2017年度

航 空 機 騒 音 研 究 会

報　告　書

２０１８年３月

一般財団法人　関西空港調査会

はじめに

航空機が発信しているＡＤＳ－Ｂ信号には航空機の位置や高度データが含まれており、実際にこのデータを活用した航空機の飛行状況図なども複数のホームページなどで活用されています。

本研究会では、航空機騒音の予測精度の一層の向上を目途として、ＡＤＳ－Ｂデータにより把握した詳細な飛行コースデータと航空機騒音の実測値をもとに、航空機からの距離と騒音レベルの関係などについて、詳細な検討・解析を行いました。

本研究会は、自治体や空港会社といった様々な立場で従事されている担当者の方々による構成とし、航空機騒音の実際の測定現場を踏まえた知見に基づき検討を行いました。

本研究会の参加者及び現地調査にご協力を頂いた関係者の方々に感謝の意を表します。

目　次

1　航空機位置情報（ADS-B データ）の活用

資料１：ADS-B データの概要と取得状況について ····· 1
資料２：ADS-B データによる大阪湾周辺空域の飛行状況解析 ····· 6
資料３：ADS-B の高度データ補正について ····· 19
資料４：ADS-B データを用いた ITM “32” 着陸機の飛行ルート等の解析 ····· 34
資料５：ADS-B データを用いた KIX “06” 着陸機の飛行ルート等の解析 ····· 54
資料６：ADS-B データによる大阪湾周辺空域の飛行状況図 ····· 68

2　解析事例

資料７：着陸機データを用いた “空気吸収減衰係数” の試算 ····· 77
資料８：ADS-B データを活用した空気吸収等減衰係数と
　　機側１m 騒音レベルの推計方法の検討 ····· 121
資料９：ADS-B データを活用した着陸機の機側 1m 騒音レベルの推計方法の検討 ····· 130
資料 10：ポウ音について ····· 140

3　航空機騒音現地調査

資料 11：航空機騒音現地調査結果 ····· 142

資料１　ADS-B データの概要と取得状況について

１　ADS-B データの内容

○ADS-B データは各航空機が約１秒毎に発信しており、内容は下表のとおり。

年/月/日	時分秒	コード1	コード2	便名	国名	飛行中:0、地上:-1	高度1(ft)	高度2(ft)	緯度(°)	経度(°)	?	?	?	?	?	?
2017/6/5	0:00:11	8834783	86CEDF	APJ858	Japan	0	29000	29000	33.03145	135.20984	0	0	515.1	71.7	25187	6263
2017/6/5	0:00:11	9003224	8960D8	UAE317	United Arab Emirates	0	11250	11250	34.59557	134.96332	1280	1280	338.2	241.8	28770	7062
2017/6/5	0:00:11	12592055	C023B7	ACA008	Canada	0	31000	31000	33.51192	136.11193	0	0	565.3	62.8	13668	3564
2017/6/5	0:00:11	8659602	842292	SFJ95	Japan	0	22000	22000	34.43477	134.0494	0	0	382.5	257.9	17986	4642
2017/6/5	0:00:11	7866991	780A6F	CPA2098	China	0	30975	30975	35.18567	138.84951	0	-25	607	57.5	13618	3532
2017/6/5	0:00:11	7867696	780D30	CHH7919	China	0	33000	33000	35.85523	133.61584	0	0	593.7	105.5	24919	6157
2017/6/5	0:00:11	8680727	847517	NCA615	Japan	0	39975	39975	33.7787	131.52131	64	64	380.8	252.4	24929	6161
2017/6/5	0:00:11	8938117	886285	TAX611	Thailand	0	22275	22275	34.10637	134.68874	1856	1856	356.4	236.4	13861	3625
2017/6/5	0:00:11	8834681	86CE79	APJ808	Japan	0	29675	29675	34.73663	137.96265	-2624	-2624	538.9	102.5	16674	4122
2017/6/5	0:00:11	9015569	899111	CAL5174	ICAO (2)	0	32000	32000	33.76085	136.25603	0	25	563.3	56.7	25207	6277
2017/6/5	0:00:11	8837443	86D943	ANA8415	Japan	0	36025	36025	33.99407	132.39767	0	25	370	254.2	12545	3101
2017/6/5	0:00:11	12592055	C023B7	ACA008	Canada	0	31000	31000	33.51242	136.11302	0	0	565.3	62.8	13668	3564
2017/6/5	0:00:11	7867696	780D30	CHH7919	China	0	33000	33000	35.85495	133.61713	0	0	593.7	105.5	24919	6157
2017/6/5	0:00:11	8938117	886285	TAX611	Thailand	0	22300	22300	34.106	134.68807	1792	1792	356.4	236.4	13861	3625
2017/6/5	0:00:11	9003224	8960D8	UAE317	United Arab Emirates	0	11250	11250	34.59512	134.96228	1280	1280	338.2	241.8	28770	7062
2017/6/5	0:00:11	8834681	86CE79	APJ808	Japan	0	29675	29675	34.73648	137.96323	-2624	-2624	538.9	102.5	16674	4122
2017/6/5	0:00:11	8659602	842292	SFJ95	Japan	0	22000	22000	34.43455	134.04814	0	0	382.5	257.9	17986	4642
2017/6/5	0:00:11	8680727	847517	NCA615	Japan	0	40000	40000	33.77843	131.5203	64	64	380.8	252.4	24929	6161
2017/6/5	0:00:11	9015569	899111	CAL5174	ICAO (2)	0	31975	31975	33.76159	136.25736	0	-25	563.3	56.7	25207	6277
2017/6/5	0:00:11	12592055	C023B7	ACA008	Canada	0	31000	31000	33.51319	136.11472	0	0	565.3	62.8	13668	3564
2017/6/5	0:00:11	8834783	86CEDF	APJ858	Japan	0	29000	29000	33.03221	135.21255	0	0	515.1	71.7	25187	6263
2017/6/5	0:00:11	8834681	86CE79	APJ808	Japan	0	29650	29650	34.73616	137.96499	-2624	-2624	538.4	102.3	16674	4122
2017/6/5	0:00:11	8938117	886285	TAX611	Thailand	0	22300	22300	34.10552	134.68723	1792	1792	356.4	236.4	13861	3625

２　ADS-B データの特徴

○KIX 展望ホール・エントランスホール屋上で受信した場合、福島県～宮崎県までの範囲のデータを受信している。但し、遠方は高高度（40,000ft など）のみ。

○上表は 2017/6/5 の 00：00:11（１秒間）のデータで、23 個であるが、例えば同日の 17:00:11 のデータは 63 個などで、１日当たり、350～360 万個のデータが取得される。

○ITM 機の着陸直前及び離陸直後のデータが取得できていない可能性がある。（電波が届かない？）

○“便名”は、パイロットが入力している模様で、「ANA→ANNA、AN、NH」、「JAL1→JAL001」、「SJO651→651」など入力ミスと思われる事例や離陸機の場合に離陸時数秒間、“便名が空欄”または“着陸時の便名のまま”などの事例がみられる。

○貨物便の場合、着陸時と離陸時が同じ便名の場合もあるため、時刻データの間隔判定で“別便”扱いとするなどの工夫が必要

３　ADS-B データの前処理方法の例

〇ADS-B データを処理・解析するに際し、今回行った“前処理”方法は概ね以下のとおり。

① 一時間毎のデータ(.bst)を Excel に数時間ずつ取り込み、北緯：34.000～35.000°、東経 134.500～135.750 の範囲外のデータを削除を繰り返し、１日分のデータファイルを作成
（上記地図座標：X 軸＝0～111km、Y 軸＝0～113km 程度の範囲内）

② コード１、コード２、便名、年月日、時刻でソートし、データ間の時刻差（20 分以上は別機扱い）として航空機毎の№を付与

③ 航空機毎に、高度 20,000ft 以上のデータは 1/10、高度 5,000～20,000ft のデータは 1/5 に“間引き”した。

④ “日マタギ”データのうち、KIX 機については“運行実績”の記載日、HP 機については１日目のデータとした。

⑤ 各機のデータから、飛行距離、初期及び最終データの位置（緯度・経度・高度)、最低高度、KIX・ITM・KOB・TOK の４空港との最接近距離を算出し、集約した。

⑥ データ数が２個以下のものを除いて集計を行った。

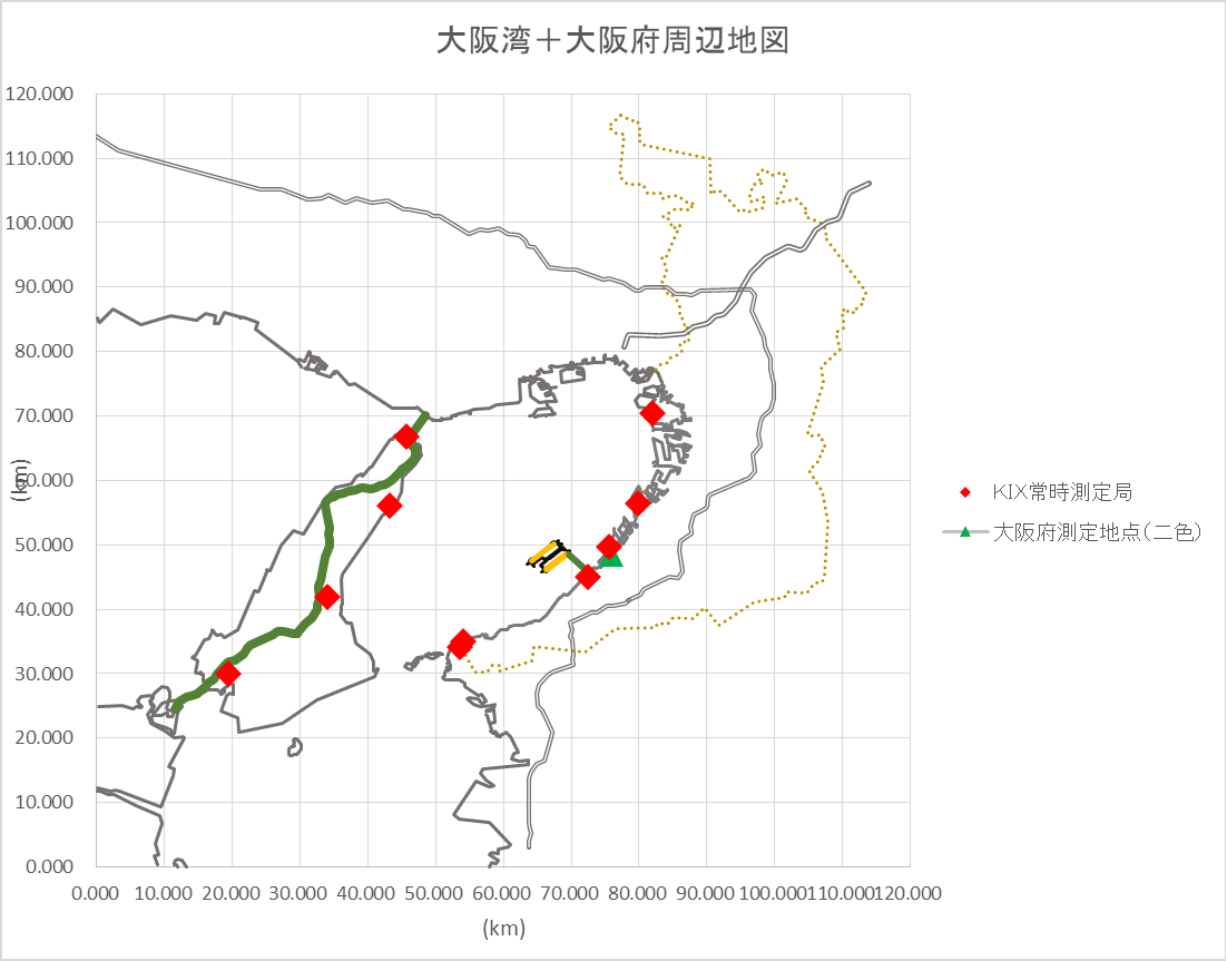
4　ADS-B データ解析用の地図の作成

○ADS-B データの解析に使用するため、“Google マップ”で各地点の緯度・経度を読み取り、91km/経度（°）、111km/緯度（°）にて各地図の原点(X=Y=0km)からの距離（東西：X 座標(km)、南北：Y 座標　(km)）に換算後、EXCEL の“散布図”を用いて以下の地図を作成した。

【参考例】大阪湾＋大阪府周辺地図

・座標原点は北緯 34° 00′ 00″、東経 134° 30′ 00″

・原点から東 120km、北 120km までを表示



５　大阪湾＋大阪府上空を飛行する航空機の ADS-B データ取得状況

○各日の ADS-B データを便名でソートし、各機の初期及び最終データにおける位置を前項の地図範囲の E・N・W・S 辺から緯度または経度 0.1° 以内（＝概ね 10km 以内）か、または中央部か、に区分した。

○初期データが“中央部”のものは離陸機、最終データが“中央部”のものは着陸機と判断し、便名で KIX、ITM、KOB、TOK 空港の運行実績または運航ダイヤと照合した。

○初期・最終データとも地図外辺部のものは地図範囲内の最低高度が 20,000ft であることを確認のうえ、HP 機とした。

⇒コースデータの得られた航空機について、KIX（関空空港）機・ITM（伊丹空港）機・KOB（神戸空港）機・TOK（徳島空港）機・OKA（岡山空港）機・TAK（高松空港）機・HP 機及び“不明”に区分した。（“不明”には海保機や個人機と思われる航空機が含まれる。）

○2017.6.5(Mon)～2017.6.11(Sun)の１週間の ADS-B データを整理した結果、大阪湾・大阪府周辺上空を飛行した 8,540 機の飛行コースデータが得られた。（表-1）

○KIX 機は 454～495 機／日で計 3,367 機、ITM 機は 111～117 機／日で計 801 機、KOB 機は 58 機／日で計 406 機、TOK 機は 13～17 機／日で計 102 機、OKA 機は 12～15 機／日で計 97 機、TAK 機は 20～26 機／日で計 170 機、HP 機は 500 機程度／日で計 3,543 機、不明（海保機・個人機を含む）は計 54 機

表-1　ADS-Bデータ取得機数(機)　≪7日間:20170605～20170611≫

		全機	KIX	ITM	KOB	TOK	OKA	TAK	HP	不明	計（確認用）
	期間計	8,540	3,367	801	406	102	97	170	3,543	54	8,540
	日平均	1,220	481	114	58	15	14	24	506	8	1,220
2017/6/5	Mon	1,190	454	117	58	15	14	25	500	7	1,190
2017/6/6	Tue	1,215	475	117	58	13	15	25	508	4	1,215
2017/6/7	Wed	1,226	479	115	58	15	12	24	521	2	1,226
2017/6/8	Thu	1,235	495	114	58	15	15	24	508	6	1,235
2017/6/9	Fri	1,214	490	115	58	13	14	26	483	15	1,214
2017/6/10	Sat	1,208	481	111	58	14	13	20	500	11	1,208
2017/6/11	Sun	1,252	493	112	58	17	14	26	523	9	1,252
合計(確認用)		8,540	3,367	801	406	102	97	170	3,543	54	8,540

○なお、同１週間の KIX 等の運行機数は表-2 のとおりで、KIX は離着陸計約 500 機/日、ITM は同計約 380 機/日、KOB は同 58 機/日であった。

表-2　運行機数(機)

			KIX	ITM	KOB	TOK	OKA	TAK
	期間計		3,491	2,677	406	154	140	182
	日平均		499	382	58	22	20	26
2017/6/5	Mon		468	378	58	22	20	26
2017/6/6	Tue		495	378	58	22	20	26
2017/6/7	Wed		498	372	58	22	20	26
2017/6/8	Thu		509	388	58	22	20	26
2017/6/9	Fri		509	395	58	22	20	26
2017/6/10	Sat		499	378	58	22	20	26
2017/6/11	Sun		513	388	58	22	20	26
合計(確認用)			3,491	2,677	406	154	140	182
		データ取得方法	運行実績集計	運行実績集計	時刻表集計	時刻表集計（羽田便のみ）	時刻表集計（羽田便のみ）	時刻表集計（羽田＋成田便のみ）

○表-1・表-2 から求めた空港別の ADS-B データ取得率（%）は表-3 のとおりで、ITM 機の取得率が低いのは ADS-B 機器を搭載していない国内線専用機が多いことによると考えられる。

・KIX 機：運行実績比 96～97%程度
・ITM 機：運行実績比 30%程度
・KOB 機：運行ダイヤ比（201706 現在の国内定期便）100%
・TOK 機：羽田定期便の 60～70%程度
・OKA 機：羽田定期便の 70%程度
・TAK 機：羽田・成田定期便の 90 数%程度

表-3			ADS-Bデータ取得率(%)					
			KIX	ITM	KOB	TOK	OKA	TAK
	期間平均		96.4%	29.9%	100.0%	66.2%	69.3%	93.4%
2017/6/5	Mon		97.0%	31.0%	100.0%	68.2%	70.0%	96.2%
2017/6/6	Tue		96.0%	31.0%	100.0%	59.1%	75.0%	96.2%
2017/6/7	Wed		96.2%	30.9%	100.0%	68.2%	60.0%	92.3%
2017/6/8	Thu		97.2%	29.4%	100.0%	68.2%	75.0%	92.3%
2017/6/9	Fri		96.3%	29.1%	100.0%	59.1%	70.0%	100.0%
2017/6/10	Sat		96.4%	29.4%	100.0%	63.6%	65.0%	76.9%
2017/6/11	Sun		96.1%	28.9%	100.0%	77.3%	70.0%	100.0%

資料2　ADS-Bデータによる大阪湾周辺空域の飛行状況解析

〇2017.6.5～11（7日間）のADS-Bデータを解析し、大阪湾及びその周辺空域における航空機の飛行コース及び飛行状況を解析した。

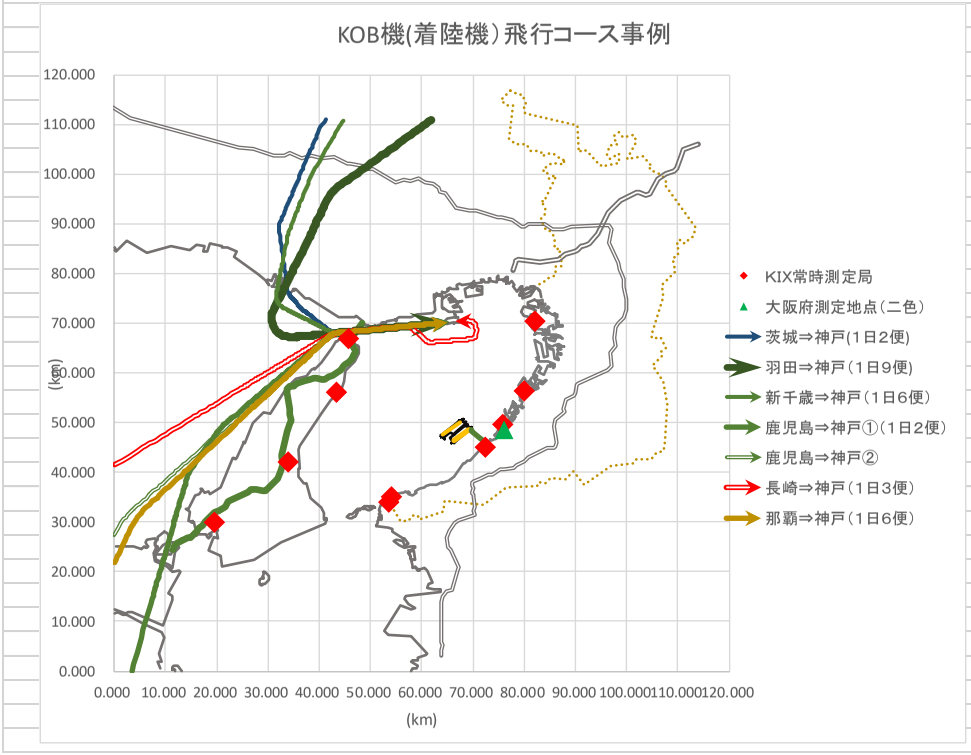
資料2-1	KOB（神戸空港）機の飛行コース
資料2-2	TOK（徳島空港）機の飛行コース
資料2-3	OKA（岡山空港）機の飛行コース
資料2-4	TAK（高松空港）機の飛行コース
資料2-5	HP（ハイパス）機の飛行コース事例
資料2-5(参考)	HP機の飛行コース分類
資料2-6(1)	ADS-Bにより飛行コースが確認されたITM着陸機の出発地
資料2-6(2)	ITM着陸機の飛行コース事例①（北海道・東北便、羽田便）
資料2-6(3)	ITM着陸機の飛行コース事例②（四国・九州・沖縄便など）
資料2-7(1)	ITM離陸機の飛行コース事例①（北海道・東北便、羽田便）
資料2-7(2)	ITM離陸機の飛行コース事例②（四国・九州・沖縄便など）
資料2-8	KIX機の飛行コース事例

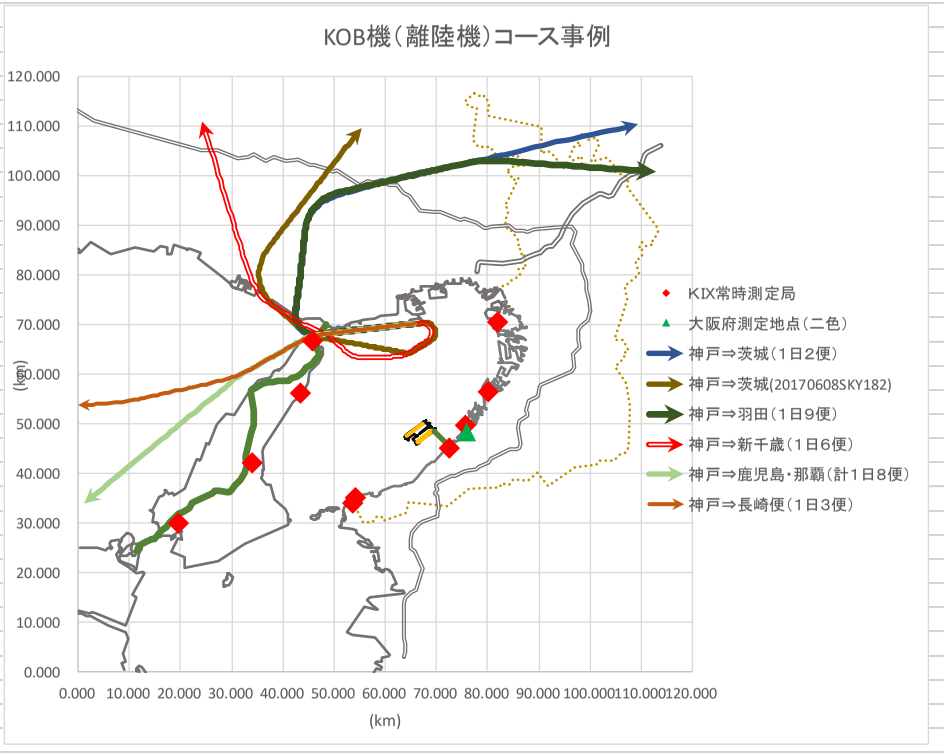
資料2－1　KOB（神戸空港）機の飛行コース

○ 神戸空港は、⇔茨城2往復／日、⇔羽田9往復／日、新千歳6往復／日、⇔鹿児島2往復／日、長崎4往復／日、⇔那覇6往復／日、の計58便／日
（注：201706の運行ダイヤ、201707は長崎便往復／日減、仙台便2往復／日増の計60便）
○ 全機ADS-Bデータあり。
○ 神戸空港は、“L09＆T27”運用（明石海峡から東に向かって着陸：“L09”、明石海峡方向へ西に向かって離陸：“T27”）が基本運用で、逆運用の場合は神戸市沖にて旋回（事例は少数）。

【KOB着陸機】
○ 茨城、羽田、新千歳からの着陸便は兵庫県上空を南下、加古川市付近から海上に出て、明石海峡を高度2,900～3,200ft程度で通過し、その後4分弱で着陸。
○ 長崎、鹿児島、那覇からの着陸便は淡路島の西方沖を北西に進み、明石海峡上空を経て着陸。
○ 下図の赤の2重線で示したものは“L27”運用の事例（長崎⇒神戸便）で、神戸空港直前で南側に迂回、神戸空港の3～4km沖を通過後、左旋回して着陸している。（この場合でも南港局まで12km程度）

【KOB離陸機】
○ 茨城、新千歳便は着陸機のほぼ逆コースで、加古川市付近から兵庫県上空を北上
○ 羽田便は明石海峡通過後比較的すぐに兵庫県内上空に入り、右旋回して東方向に向かい、能勢町・豊能町境界付近上空を高度25,000ft程度で通過
○ 下図の赤の2重線で示したものは“T09”運用の事例（神戸⇒新千歳便）で、西向きに離陸、直後に右旋回し、神戸空港の6～7km程度沖（南側）から明石海峡上空に向かっている。（この場合でも南港局まで12～14km程度）

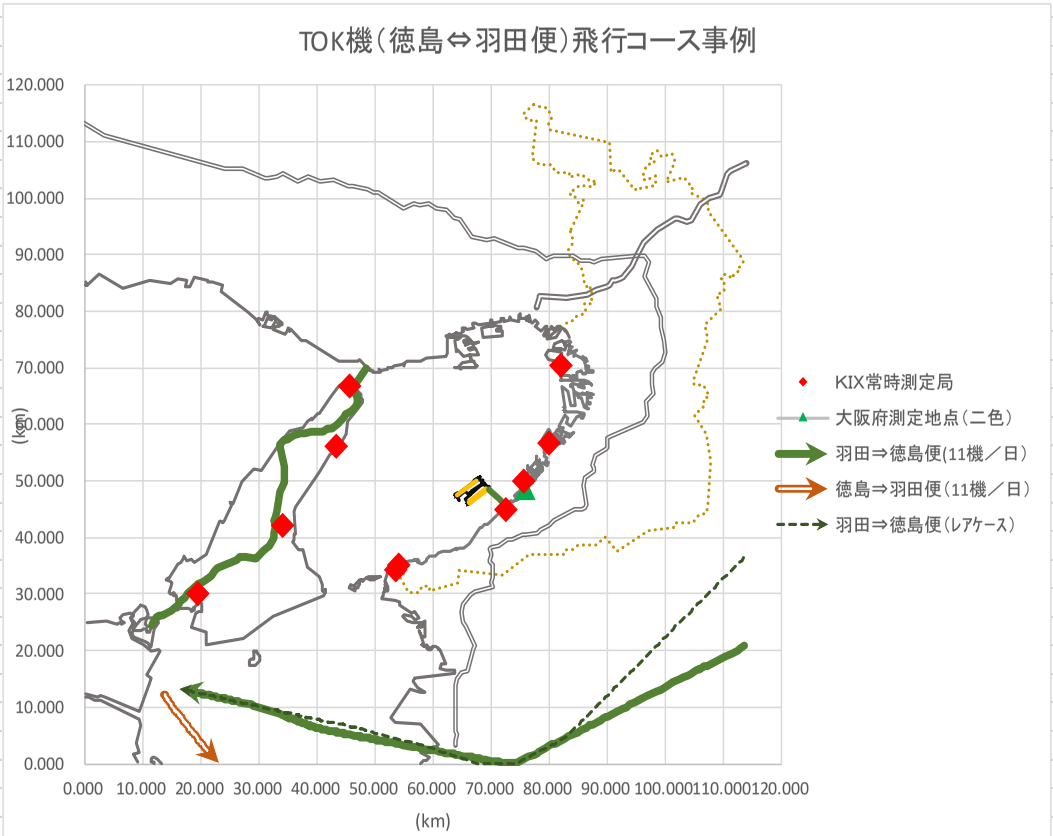




資料2-2 TOK(徳島空港)機の飛行コース

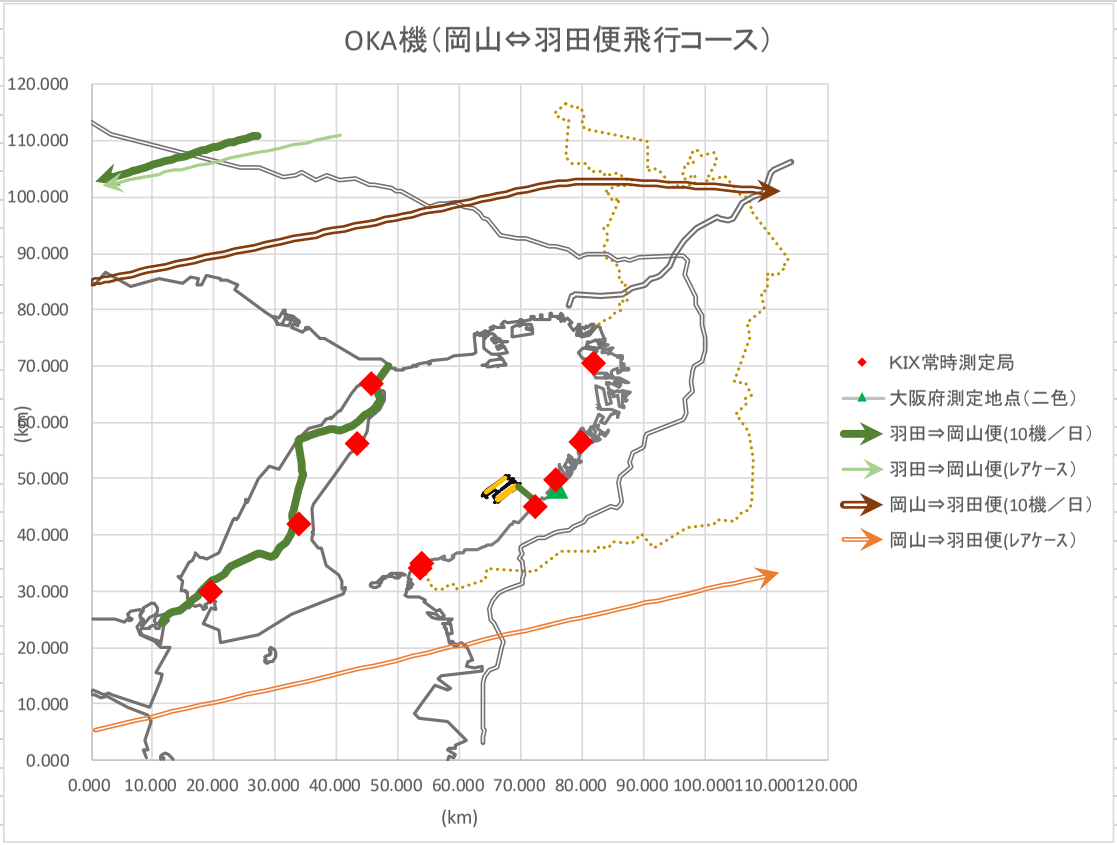
○ 徳島空港は羽田11往復／日、福岡1往復／日の計24便／日(時刻表より)
○ うち、羽田便(機種:B767、B738、A321、A320)の60～70%程度はADS-Bデータあり。

○ 羽田⇒徳島便は、紀伊半島上空を南西に進んだ後、西北西に進路を変え、和歌山県湯浅町付近、高度6,400ft程度で紀伊水道に出て徳島空港に向かう。
○ 徳島⇒羽田便は紀伊水道を南東方向に飛行する。



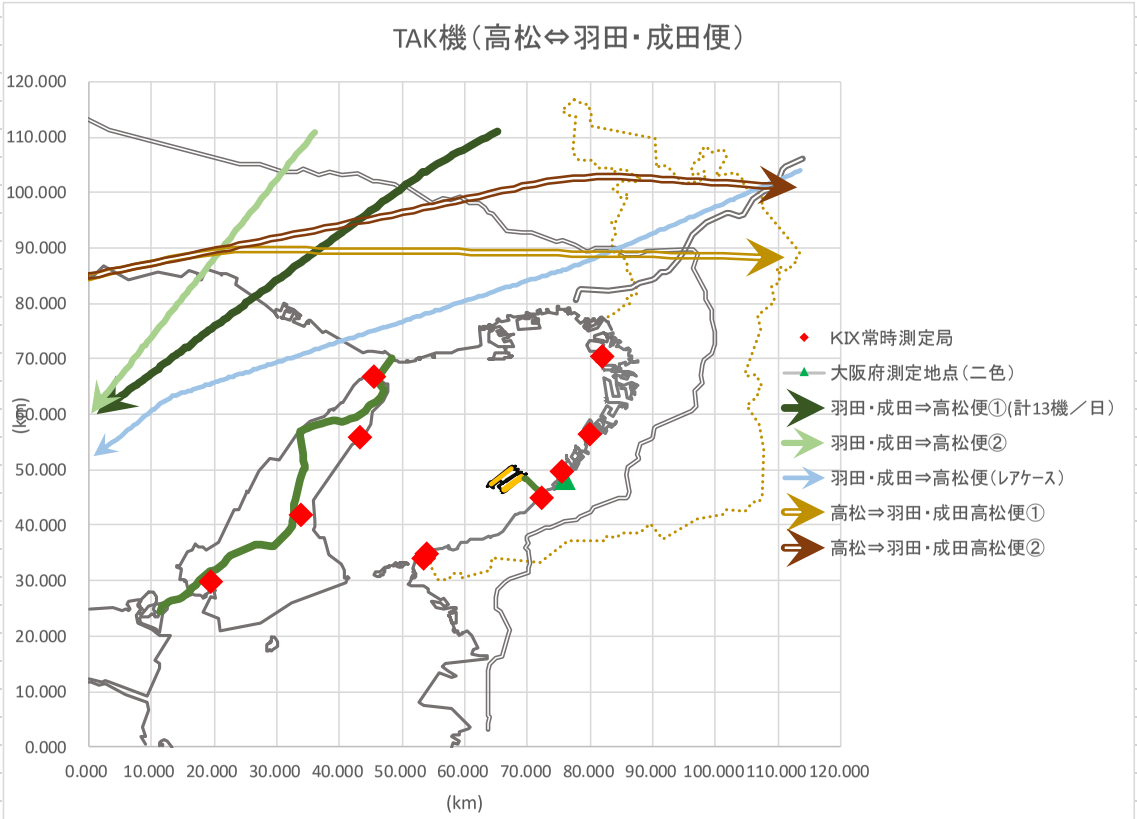
資料2－3　OKA（岡山空港）機の飛行コース

○ 岡山空港の羽田便は10往復／日（時刻表より）で、70%程度はADS-Bデータあり。
○ 羽田⇒岡山便は下記地図の北西端を高度を15,000ft程度から10,000ft程度に下げながら通過
○ 岡山⇒羽田便は兵庫県相生市付近（高度19,000～20,000ft程度）から兵庫県上空に入り、高度25,000ft程度で能勢町・豊能町境界付近を東方向に通過
○ 岡山⇒羽田便の一部には四国上空⇒吉野川河口付近から紀伊水道を横断し、海南市付近から紀伊半島上空を東北東方向に通過する事例あり。（空港運用の関係か？）



資料2－4　TAK（高松空港）機の飛行コース

○ 高松空港の羽田便は10往復／日（時刻表より）で、70%程度はADS-Bデータあり。
○ 羽田・成田⇒高松便は兵庫県上空を南西方向に通過し、加古川市付近～姫路市付近から高度12,500ft程度で海上にでて高松空港に向かう。“ﾚｱｹｰｽ”として、六甲上空を西南西に進み、明石・加古川間付近から海上に出る事例もみられた。
○ 高松⇒羽田・成田便はこの地図の範囲内では岡山⇒羽田便とほぼ同じで、相生市付近から兵庫県上空を東北東～東に進む。大阪府上空は能勢町・豊能町境界付近上空を通るルートと中国道上空から枚方市付近上空を通るルートがみられる。

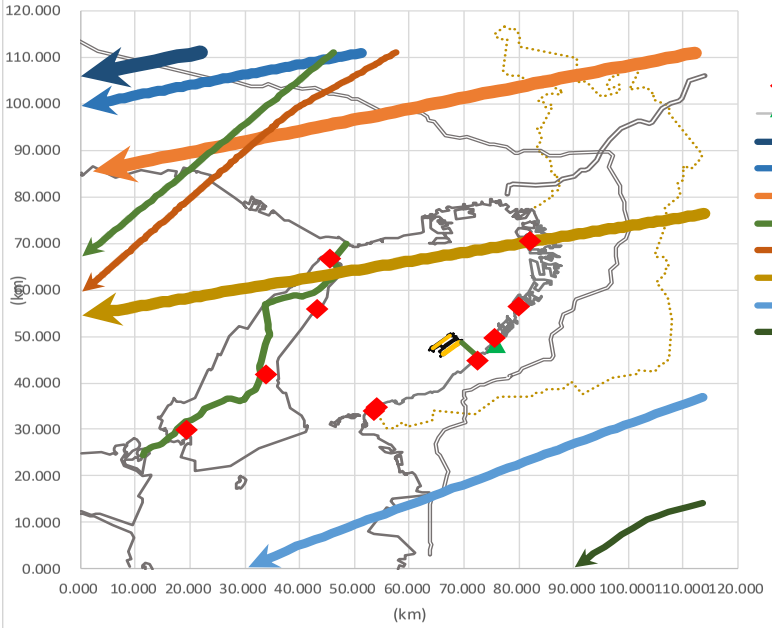


資料2－5　HP機の飛行コース事例

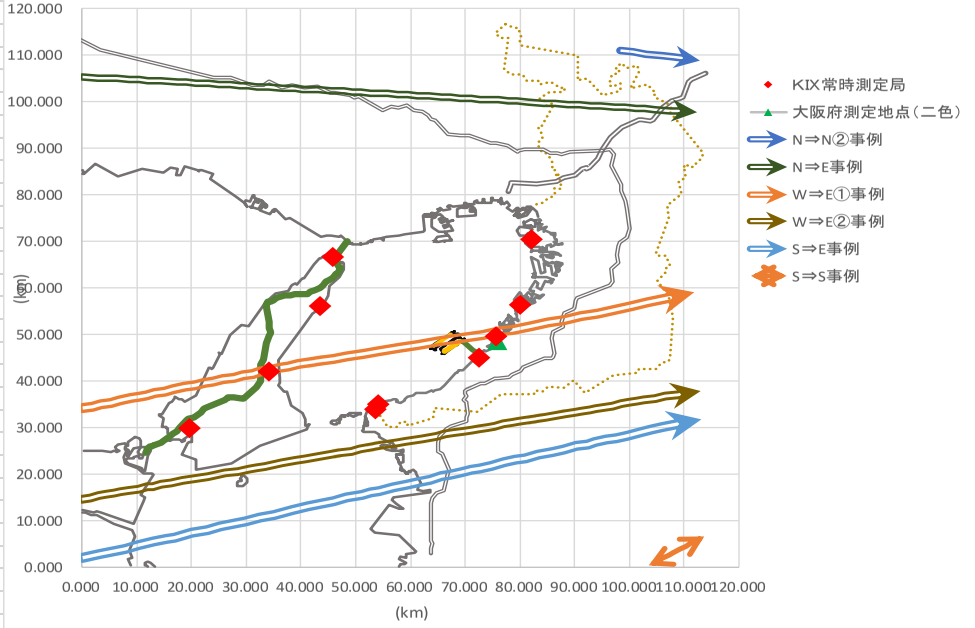
区分	地図範囲 進入位置 (km)				地図範囲 退出位置 (km)				コースの概要	1週間 データ数 (機)	1日当たり データ数 (機)	出発地⇒目的地　事例
N⇒N①	N	0	～	60	N	0	～	20	地図範囲の北西端（兵庫県宍粟市付近上空）を通過	725	104	成田・羽田・静岡・中部etc ⇒広島・福岡・長崎・済州・広州白雲、上海・ﾊﾉｲ・ｲﾝﾃﾞｨﾗｶﾝﾃﾞｨｰ・ﾄﾞｰﾊetc
N⇒W①	N	20	～	100	W	80	～	100	兵庫県西脇市～たつの市上空を通過	168	24	成田・羽田⇒福岡 小牧⇒熊本 サンフランシスコ⇒台湾桃園
N⇒W②	N	100	～	120	W	60	～	100	能勢町・豊能町境界付近上空から相生市付近を通過、瀬戸内海上空へ	647	92	羽田⇒松山・北九州・佐賀・大分・上海・広州白雲、ﾊﾉｲ バンクーバー⇒広州白雲
N⇒W③	N	20	～	60	W	60	～	80	兵庫県加西市付近上空から姫路市付近を通過、瀬戸内海上空へ（N⇒W①のやや西側）	83	12	新千歳・富山・トロント⇒台湾桃園・スワンナプーム
N⇒W④	N	40	～	80	W	40	～	60	兵庫県加西市付近上空から高砂市付近を通過、瀬戸内海上空へ	42	6	ロサンゼルス・アンカレッジ・JFケネディ⇒台湾桃園
E⇒W	E	60	～	100	W	40	～	80	生駒山付近から大阪市内上空（南港上空）、大阪湾、淡路島北部を横断して瀬戸内海へ	249	36	成田・羽田⇒ドーハ、上海浦東、広州白雲、仁川、ｲﾝﾃﾞｨﾗｶﾝﾃﾞｨｰ、ﾁｬｯﾄﾗﾊﾞﾃｨｰ、長沙黄花、福州長楽、アブダビ
E⇒S①	E	20	～	60	S	20	～	60	和歌山県北部を西南西方向に通過、由良町付近から紀伊水道上空へ	345	49	成田⇒香港、台湾桃園
E⇒S②	E	0	～	20	S	80	～	100	和歌山県上空を南西方向に通過	15	2	羽田⇒台北 成田・ロサンゼルス⇒香港 仙台⇒台湾桃園

区分	地図範囲 進入位置 (km)				地図範囲 退出位置 (km)				コースの概要	1週間 データ数 (機)	1日当たり データ数 (機)	出発地⇒目的地　事例
N⇒N②	N	60	～	100	N	100	～	120	地図範囲の北東端（京都府亀岡市付近上空）を通過	15	2	広島⇒羽田
N⇒E	N	0	～	40	E	80	～	100	兵庫県加西市付近の中国道上空から豊能町⇒高槻市北部⇒大山崎付近上空を通過	5	1	広島⇒羽田
W⇒E①	W	0	～	20	E	20	～	40	瀬戸内海から淡路島（中川原付近）上空を通過、大阪湾を横断、関空上空から大阪府内南部を東北東方向に横断	488	70	広州白雲⇒サンフランシスコ 上海浦東⇒ロサンゼルス 北九州、大分、山口⇒羽田
W⇒E②	W	20	～	40	E	40	～	60	徳島県鳴門から沼島付近上空を通過、紀伊水道を横断し、和歌山市から和歌山県北部を東北東に通過	339	48	上海浦東、福岡⇒羽田
S⇒E	S	0	～	40	E	20	～	40	紀伊水道を東北東に進み、和歌山県由良町附近から和歌山県内上空へ	237	34	熊本・長崎・福岡⇒羽田
S⇒S	S	80	～	120	S	100	～	120	和歌山県南部を南西または北東方向に通過	44	6	福岡⇒中部、中部⇒鹿児島、羽田⇒台湾桃園 バンクーバー⇒厦門高崎

バイパス機通過コース(1)



バイパス機通過コース(2)



資料2-5(参考) HP機の飛行コース分類

		OUT N	OUT E	OUT S	OUT W	小計
IN	N	753	5	0	958	1716
IN	E	1	1	385	261	648
IN	S	0	253	46	0	299
IN	W	35	843	2	0	880
	計	789	1102	433	1219	3543

IN断面	距離(km)	N	N	N	N	N	N	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
N	0 ～ 20	55	1	0	0	1	2	59
N	20 ～ 40	610	0	0	0	0	1	611
N	40 ～ 60	60	0	0	0	0	2	62
N	60 ～ 80	1	0	0	0	0	7	8
N	80 ～ 100	0	0	0	0	0	8	8
N	100 ～ 120	2	0	0	0	0	3	5
	計	728	1	0	0	1	23	753

IN断面	距離(km)	E	E	E	E	E	E	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
N	0 ～ 20	0	0	0	0	3	0	3
N	20 ～ 40	0	0	0	0	2	0	2
N	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
N	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
N	80 ～ 100	0	0	0	0	0	0	0
N	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	5	0	5

IN断面	距離(km)	S	S	S	S	S	S	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
N	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
N	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
N	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
N	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
N	80 ～ 100	0	0	0	0	0	0	0
N	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0

IN断面	距離(km)	W	W	W	W	W	W	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
N	0 ～ 20	0	0	0	0	8	0	8
N	20 ～ 40	0	0	0	69	21	0	90
N	40 ～ 60	0	0	34	14	64	0	112
N	60 ～ 80	0	1	8	0	52	0	61
N	80 ～ 100	0	2	1	0	31	0	34
N	100 ～ 120	0	6	0	79	568	0	653
	計	0	9	43	162	744	0	958

IN断面	距離(km)	N	N	N	N	N	N	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
E	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
E	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
E	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
E	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
E	80 ～ 100	1	0	0	0	0	0	1
E	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	1	0	0	0	0	0	1

IN断面	距離(km)	E	E	E	E	E	E	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
E	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
E	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
E	40 ～ 60	0	1	0	0	0	0	1
E	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
E	80 ～ 100	0	0	0	0	0	0	0
E	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	1	0	0	0	0	1

IN断面	距離(km)	S	S	S	S	S	S	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
E	0 ～ 20	0	0	0	1	15	0	16
E	20 ～ 40	0	100	10	6	0	0	116
E	40 ～ 60	2	228	7	0	0	0	237
E	60 ～ 80	14	1	0	0	0	0	15
E	80 ～ 100	0	1	0	0	0	0	1
E	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	16	330	17	7	15	0	385

IN断面	距離(km)	W	W	W	W	W	W	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
E	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
E	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
E	40 ～ 60	1	5	0	0	0	0	6
E	60 ～ 80	0	1	29	1	0	0	31
E	80 ～ 100	2	0	181	38	3	0	224
E	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	3	6	210	39	3	0	261

IN断面	距離(km)	N	N	N	N	N	N	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
S	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
S	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
S	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
S	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
S	80 ～ 100	0	0	0	0	0	0	0
S	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0

IN断面	距離(km)	E	E	E	E	E	E	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
S	0 ～ 20	1	221	4	0	0	0	226
S	20 ～ 40	2	16	1	0	0	0	19
S	40 ～ 60	0	1	0	0	0	0	1
S	60 ～ 80	2	1	0	0	0	0	3
S	80 ～ 100	3	1	0	0	0	0	4
S	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	8	240	5	0	0	0	253

IN断面	距離(km)	S	S	S	S	S	S	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
S	0 ～ 20	1	0	0	0	0	0	1
S	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
S	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
S	60 ～ 80	0	0	0	0	0	1	1
S	80 ～ 100	0	0	0	0	0	4	4
S	100 ～ 120	0	0	0	0	0	40	40
	計	1	0	0	0	0	45	46

IN断面	距離(km)	W	W	W	W	W	W	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
S	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
S	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
S	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
S	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
S	80 ～ 100	0	0	0	0	0	0	0
S	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0

IN断面	距離(km)	N	N	N	N	N	N	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
W	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
W	20 ～ 40	0	0	0	0	0	1	1
W	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
W	60 ～ 80	0	7	0	0	1	1	9
W	80 ～ 100	11	0	3	0	0	11	25
W	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	11	7	3	0	1	13	35

IN断面	距離(km)	E	E	E	E	E	E	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
W	0 ～ 20	0	472	13	3	0	0	488
W	20 ～ 40	0	1	306	31	2	0	340
W	40 ～ 60	0	0	1	2	0	0	3
W	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
W	80 ～ 100	0	0	0	0	12	0	12
W	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	473	320	36	14	0	843

IN断面	距離(km)	S	S	S	S	S	S	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
W	0 ～ 20	0	0	0	0	0	1	1
W	20 ～ 40	0	0	0	1	0	0	1
W	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
W	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
W	80 ～ 100	0	0	0	0	0	0	0
W	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	1	0	1	2

IN断面	距離(km)	W	W	W	W	W	W	小計
		0 ～ 20	20 ～ 40	40 ～ 60	60 ～ 80	80 ～ 100	100 ～ 120	
W	0 ～ 20	0	0	0	0	0	0	0
W	20 ～ 40	0	0	0	0	0	0	0
W	40 ～ 60	0	0	0	0	0	0	0
W	60 ～ 80	0	0	0	0	0	0	0
W	80 ～ 100	0	0	0	0	0	0	0
W	100 ～ 120	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0

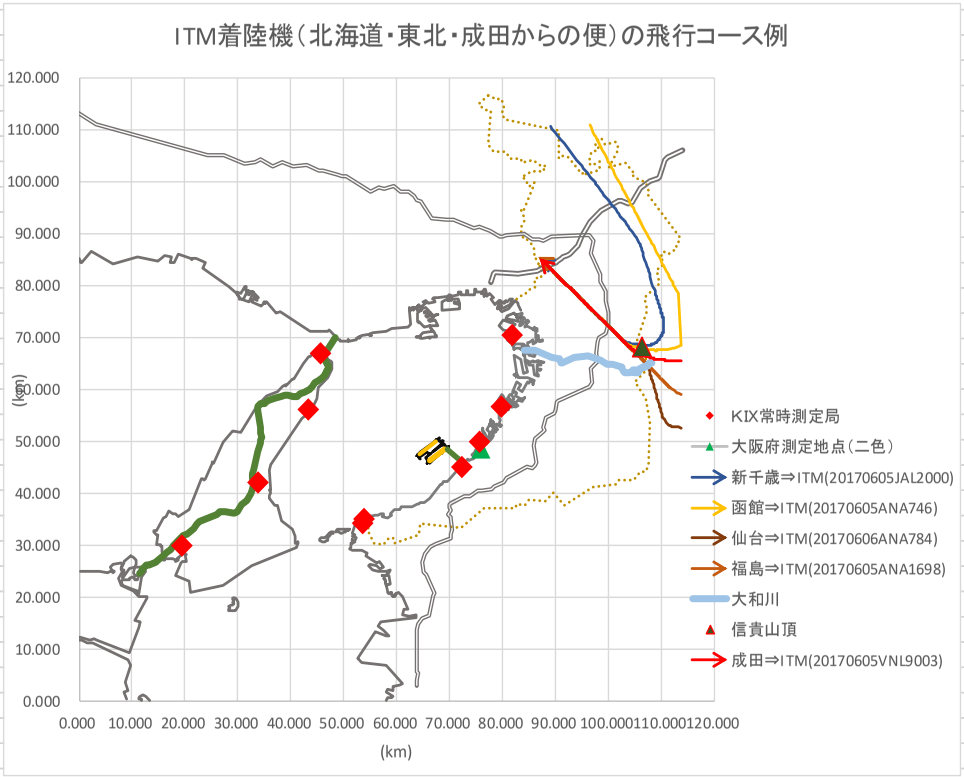
資料2-6(1)　ADS-Bにより飛行コースが得られたITM着陸機の出発地

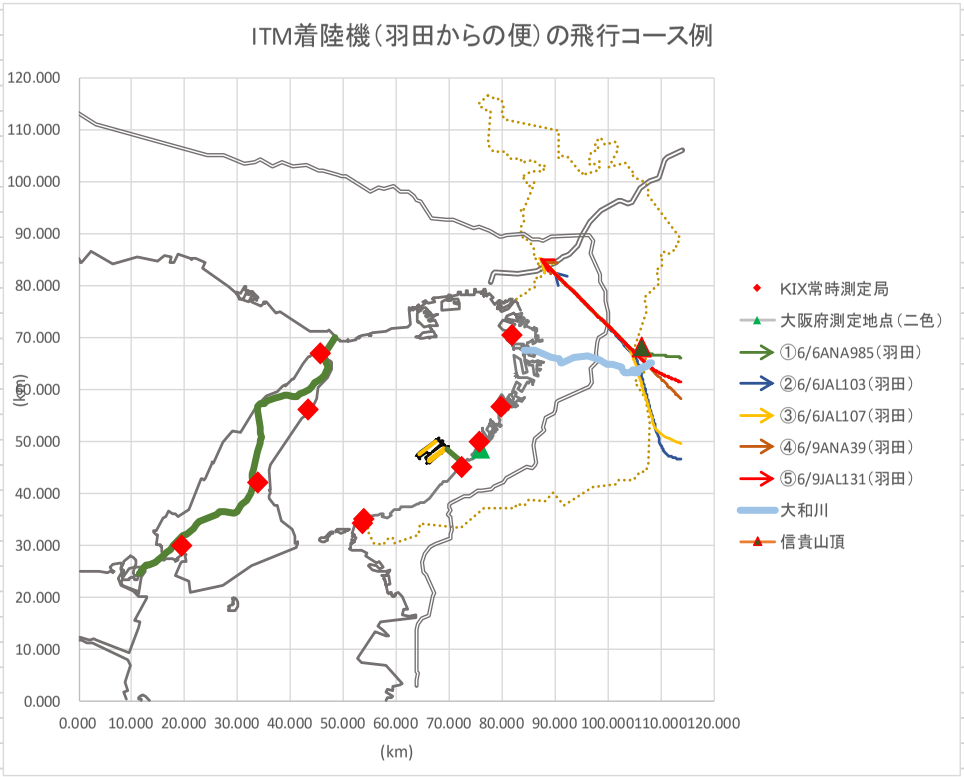
出発地			期間計	2017/6/5	2017/6/6	2017/6/7	2017/6/8	2017/6/9	2017/6/10	2017/6/11
北海道	RJCC	新千歳	71	10	10	10	10	11	10	10
北海道	RJCH	函館	7	1	1	1	1	1	1	1
東北	RJSF	福島	8	1	1	2	1	1	1	1
東北	RJSS	仙台	13	2	2	2	2	1	2	2
関東	RJTT	成田	165	24	26	23	25	22	23	22
関東	RJAA	羽田	28	5	4	3	4	4	4	4
四国	RJOK	高知	1	0	0	1	0	0	0	0
四国	RJOM	松山	15	2	2	2	2	2	2	3
九州(北)	RUFF	福岡	10	1	2	2	1	2	1	1
九州(北)	RJFU	長崎	7	1	1	1	1	1	1	1
九州(南)	RJFT	熊本	15	2	2	2	2	2	3	2
九州(南)	RJFM	宮崎	7	1	1	1	1	1	1	1
九州(南)	RJFK	鹿児島	21	3	3	3	3	3	3	3
沖縄・南西諸島	ROAH	那覇	23	5	4	2	3	3	3	3
沖縄・南西諸島	RJKA	奄美	7	1	1	1	1	1	1	1
			398	59	60	56	57	55	56	55

資料2-6(2)　ITM着陸機の飛行コース事例①（北海道・東北便、羽田便）

○北海道（新千歳・函館）からの便は京都府亀岡市上空から高槻市・枚方市上空を概ね南南東方向で通過し、奈良県内（生駒山地の東側）を南下、右旋回し、信貴山頂付近から大阪府内（八尾市付近）に入り、直線的にITMに向かう。
○東北（仙台・福島）、成田からの便は、信貴山頂・大和川間から大阪府内上空に入り、直線的にITMに向かう。

○羽田からの便も東北・成田便と同様に、信貴山頂・大和川間から大阪府内上空に入り、直線的にITMに向かう。





資料2-6(3)　ITM着陸機の飛行コース事例②（四国・九州・沖縄便など）

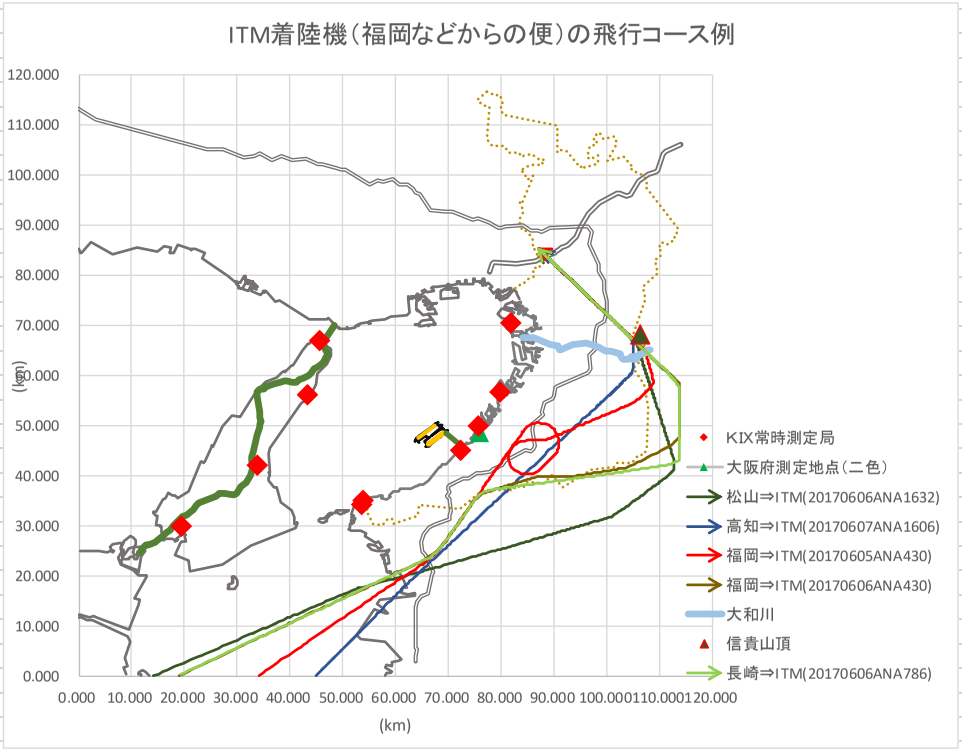
○いずれも和歌山県海南市付近から陸上上空に入り、信貴山頂・大和川間から大阪府内上空に入り、直線的にITMに向かっているが、海南市上空からの信貴山頂付近に至るルートは、
- ・和歌山県内上空を大きく旋回
- ・和泉山脈上空から奈良県内上空へ
- ・海南市上空から河内長野市付近上空を直線的に通過
- ・岸和田市・和泉市付近上空で旋回

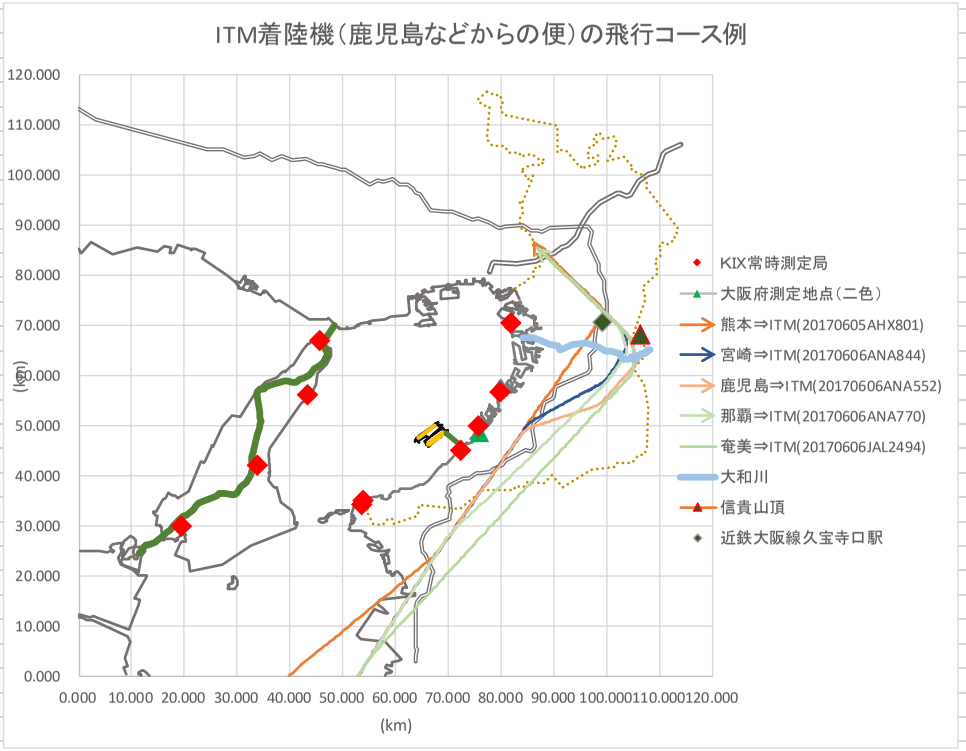
など、様々な事例がみられる。

○南九州・沖縄などからの着陸便も概ね同様に海南市上空から陸上上空に入り、信貴山頂・大和川間から大阪府内上空に入り、直線的にITMに向かう。

★この一連の事例のうち、左図の大きく迂回している事例（6/6長崎便、6/6福岡便）や旋回している事例（6/5福岡便）は、いずれも着陸機数の多い18～20時台の事例であり、”時間待ち”と考えられる。

★ITMの32着陸便は、信貴山頂のやや南側から直線的に進む。
（図中、近畿自動車道との交点は近鉄大阪線久宝寺口駅付近上空で、この付近から”ITMへの直線ルート”に入った事例もみられる。）

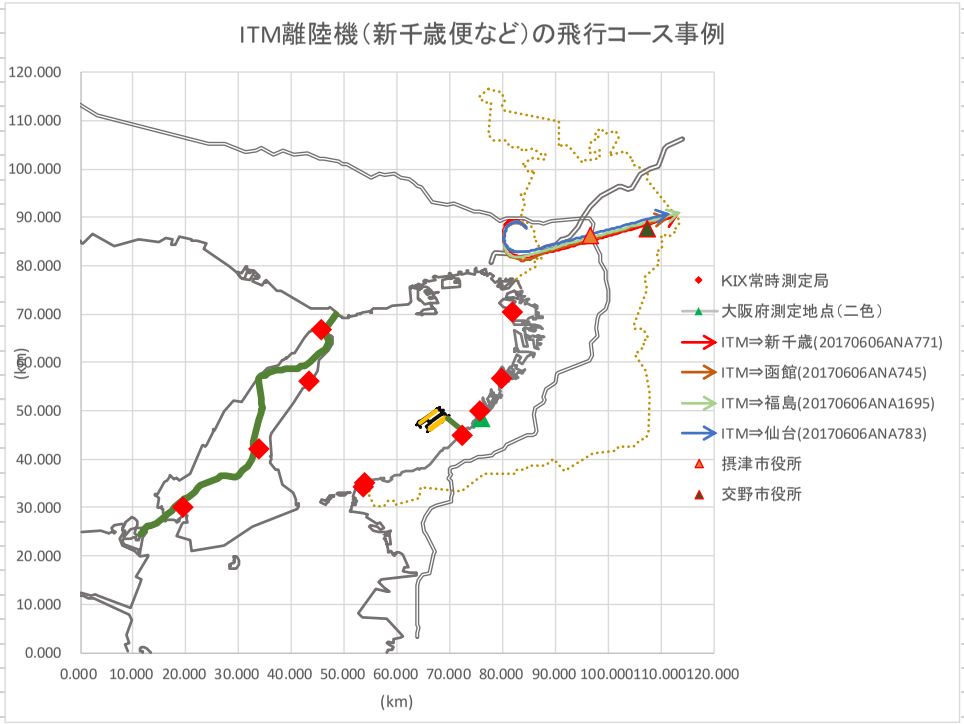




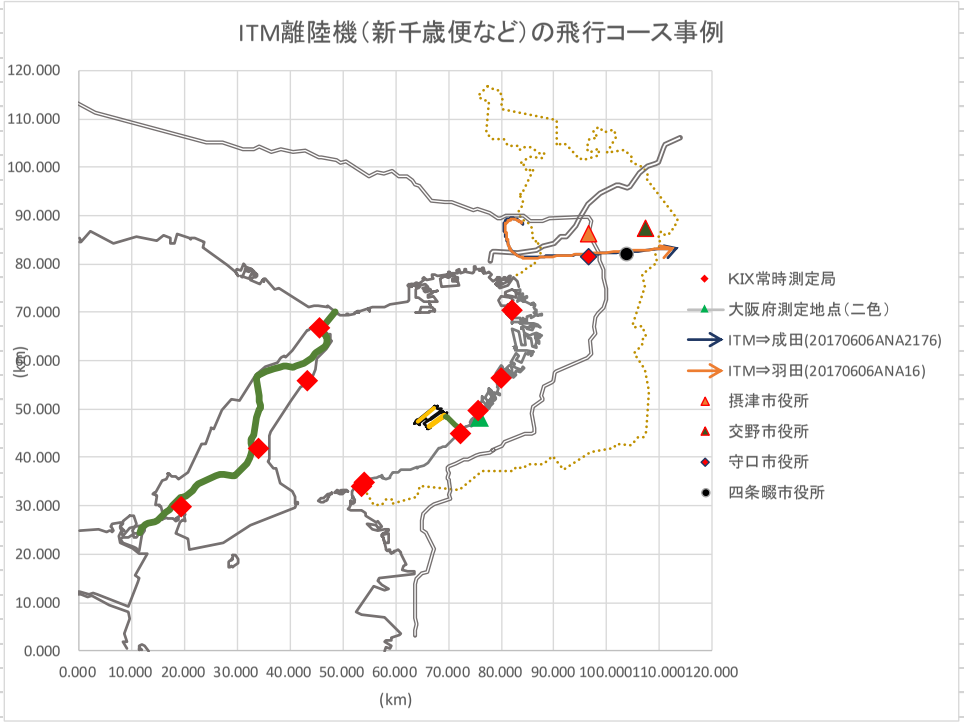
資料2-7(1)　ITM離陸機の飛行コース事例①(北海道・東北便、羽田便)

○ITMの32離陸機北海道・東北便は、離陸後、中国道上空までに左旋回し、名神高速(豊中市内)上空から大阪府内上空に入り、概ね摂津市役所付近上空、交野市役所のやや北側付近上空を通過

(下記の事例の高度は、豊中市付近上空通過時は5,700～6,800ft程度、摂津市役所付近上空では8,800～10,400ft程度、交野市役所付近上空では9,000～12,000ft程度)



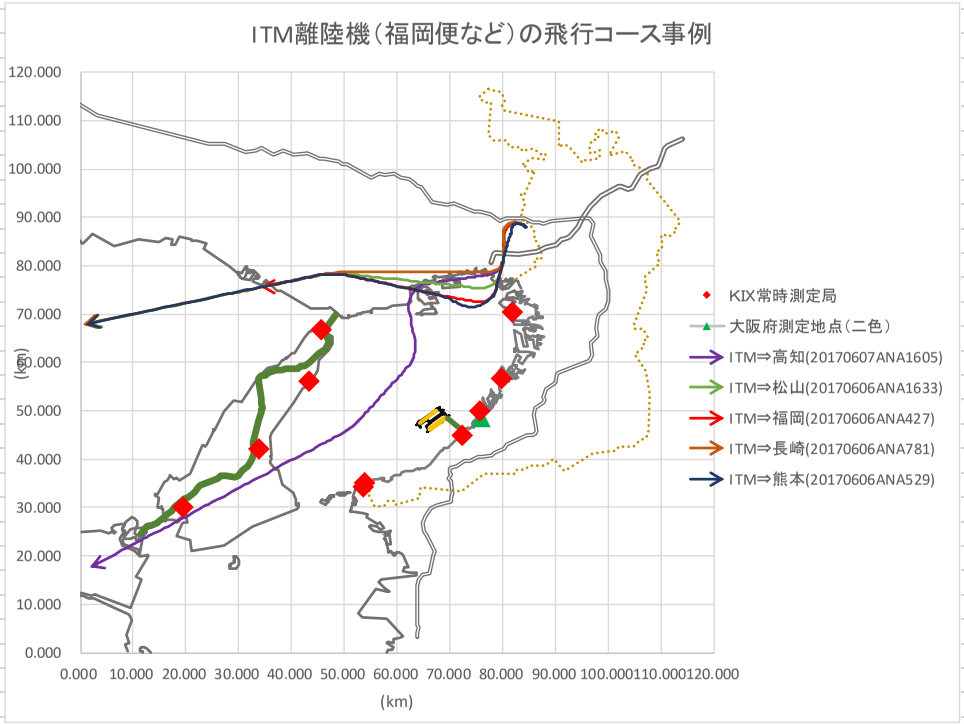
○ITMの32離陸機羽田・成田便は、離陸後、中国道上空までに左旋回し、左図のルートよりやや南側から大阪府内上空に入り、概ね守口市役所付近上空、四条畷市役所付近上空を通過



資料2－7(2)　ITM離陸機の飛行コース事例②（四国・九州・沖縄便など）

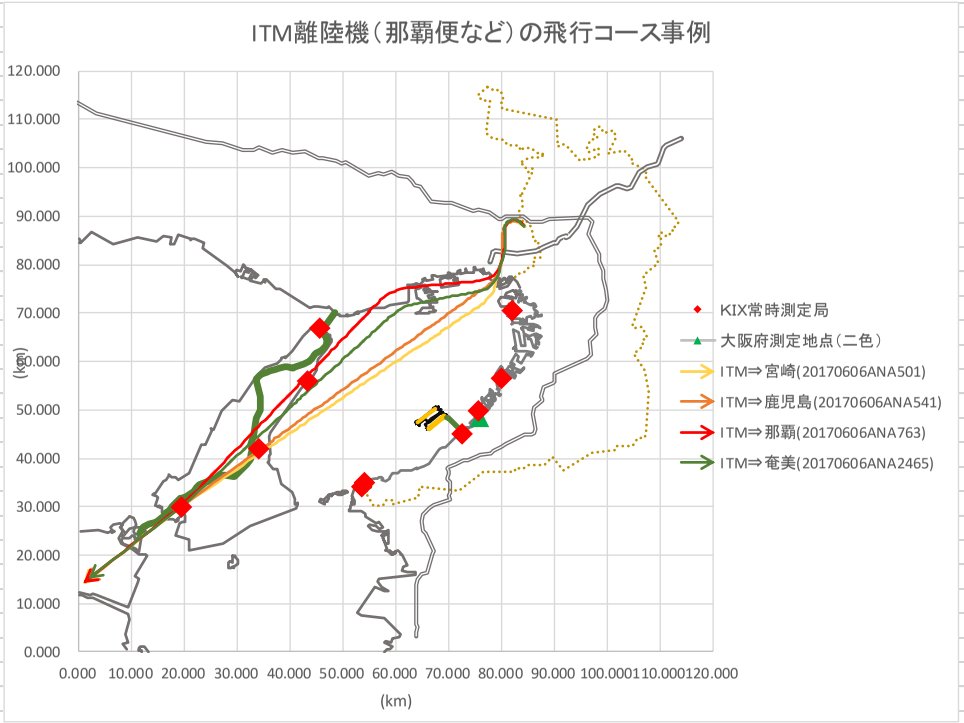
○ITMの32離陸機のうち、福岡など概ね西方向に向かう機は、離陸後、中国道上空までに左旋回し、概ね武庫川付近上空を南下し、大阪湾上に出た後、右に大きく旋回し、神戸空港沖をまわり、再度陸上を西に向かっている。

★下図の高知便の例は神戸空港の北側を回ってから南下している。（KOB機またはKIX機との関係か？）



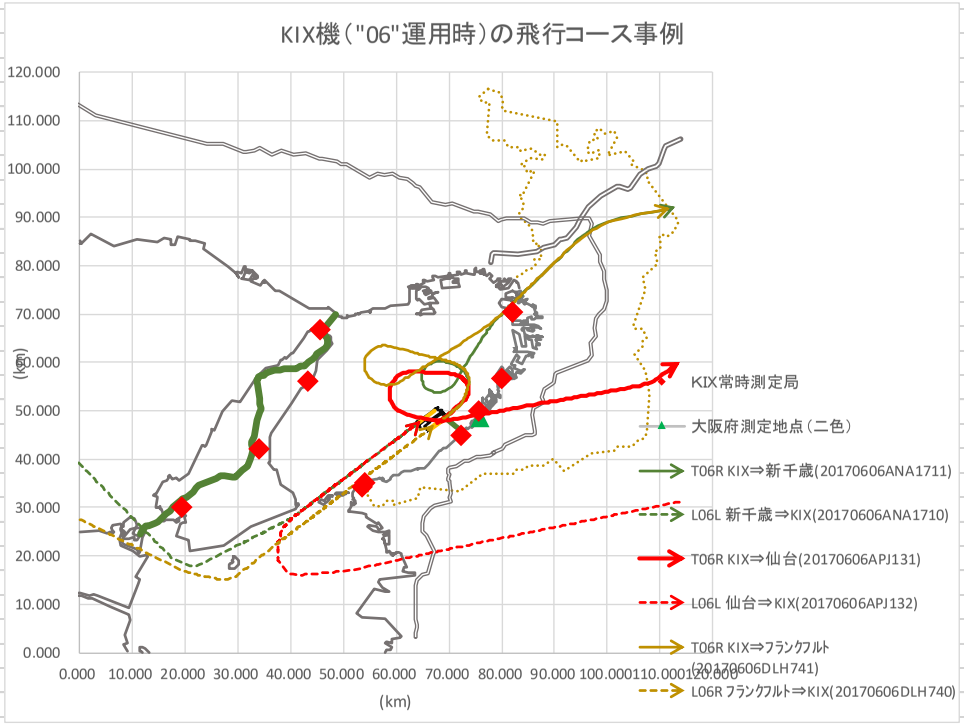
○ITMの32離陸機のうち、鹿児島など概ね南西方向に向かう機は、離陸後、中国道上空までに左旋回し、概ね武庫川付近上空を南下し、大阪湾上に出た後、淡路島南部上空などを南西方向に飛行している。

★下図の那覇便や奄美便の例は神戸空港の北側を回ってから南下している。（KOB機またはKIX機との関係か？）

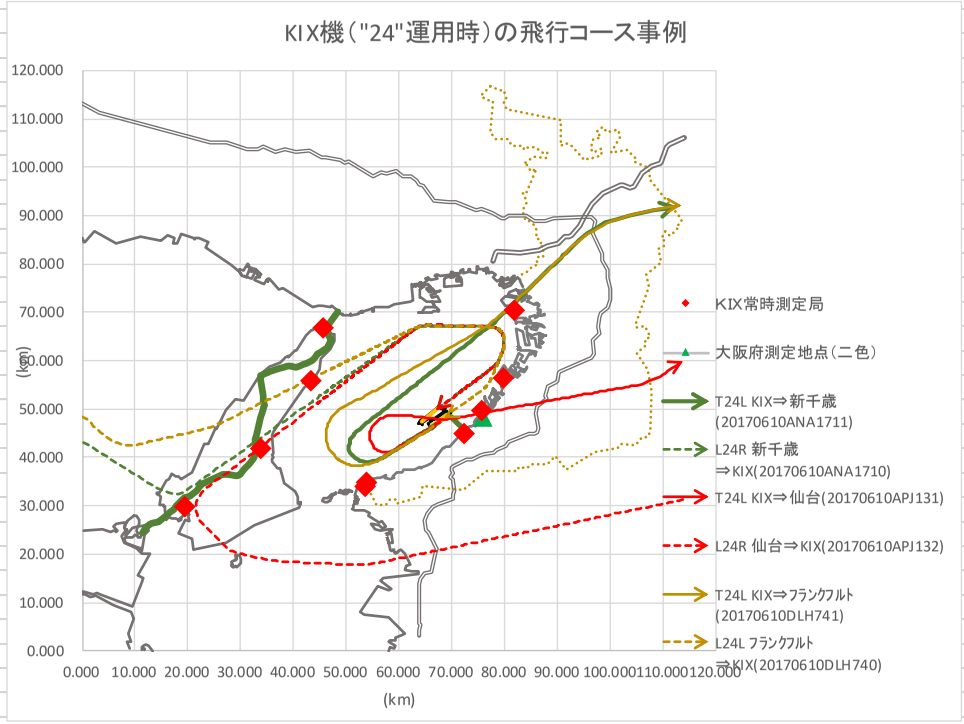


資料2－8　KIX機の飛行コース事例

○下図は、"06"運用時の新千歳、ﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ及び仙台便の飛行ルート事例
○新千歳便及びﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ便（大津ルート）は、離陸後、左旋回しつつ高度を上げ、南港付近から大阪府内上空に入る。
○仙台便（河和ルート）は、離陸後、左旋回しつつ高度を上げ、貝塚市付近から大阪府内上空に入る。
○新千歳便及びﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ便の着陸機は、淡路島の西側から南側（鳴門海峡上）から沼島付近・友が島付近から大阪湾内上空に入る。
○仙台便着陸機は、和歌山県内上空から紀伊水道上空に入り、友が島付近上空から大阪湾内上空に入る。



○下図は、"24"運用時の新千歳、ﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ及び仙台便の飛行ルート事例
○新千歳便及びﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ便（大津ルート）は、離陸後、右旋回しつつ高度を上げ、南港付近から大阪府内上空に入る。
○仙台便（河和ルート）は、離陸後、右旋回しつつ高度を上げ、貝塚市付近から大阪府内上空に入る。
○新千歳便及びﾌﾗﾝｸﾌﾙﾄ便の着陸機は、淡路島上空を通過し、神戸空港沖、南港沖を経て着陸する。
○A滑走路・B滑走路には概ね泉大津市沖から分かれる。
○仙台便着陸機は、和歌山県内上空から紀伊水道上空に入り、沼島付近上空から淡路島上空を経て大阪湾内上空に入る。



資料３　ADS-B の高度データ補正について

○ADS-B データのうち高度データについては、各航空機が“気圧高度計”を用い、測定された気圧に基づき計算された高度が示されるが、その基準となる高度＝０ｍの気圧（海面気圧）が１気圧(1013.25hPa)であるとして計算されている。このため、実際の海面気圧が１気圧より低い場合は実際の高度より高い値を、海面気圧が１気圧高い場合は実際の高度より低い値を示すことが知られている。

○下記のとおり、気圧高度計の高度の補正方法について示された文献があるが、この補正方法は高度の補正を実際の気圧のみを使って行う（気温は標準大気＝288.15K（15℃）で固定）ものであることもあり、ここでは ADS-B データ等をもとにその妥当性の検証を行った。

≪文献記載の補正式≫

○「気圧高度計による高度測定誤差とその補正」（坂井丈泰氏ほか２氏)、電子航法研究所報告No.114,2005.3）によると、実際に採用されている高度計規正方式として、以下の式が示されている。

H’－H＝T0＊R＊（P0’－P0）／（g*M*P0）

H’：気圧 P0’の時の高度計指示値
H　：実際の高度
T0　：標準大気の気温（288.15K）
R　：気体定数（8.31432 J/K/mol）
P0：標準大気の気圧(1013.25hPa)
M　：標準大気のモル質量（0.0289644 kg/mol）
g　：重力加速度（9.80665m/sec）

⇒H’－H＝8.3*（P0’－P0）

１　高度と気圧の関係に基づく高度補正値の検討

○高度 h(m)における気圧（hPa）の近似式として以下の２式が示されている。

気圧と高度の関係（近似式）：P：気圧(hPa)、h：高度(m)
近似式①：P=((44.331514-h/1000)/11.880516)^5.255877
近似式②：P＝1013.25×{（288.15－0.0065×h)/288.15 }　^ 5.25588

○下の左図は上記の近似式により求めた気圧と高度の関係を高度 0～20,000m について図示したもので、上記２式ともほとんど同値で差はなく、特に高度 10,000m までは文献値ともほとんど近似しているとされている。

○下の右図は上図のうち高度 0～5,000m までを 1000m 毎に色分けして示したものであるが、特に高度 3,000m 以下についてはほとんど直線で近似できると考えられる。

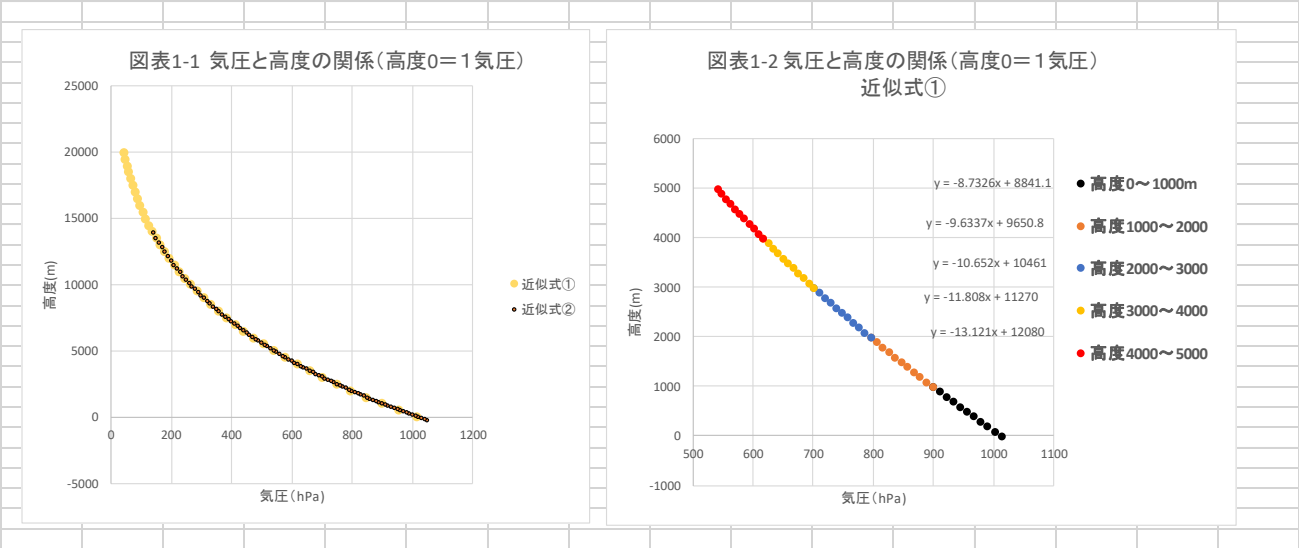
○1,000m 毎に区分して最小二乗法により求めた回帰式の傾きは、

・高度 0～1,000m では-8.7（m/hPa）

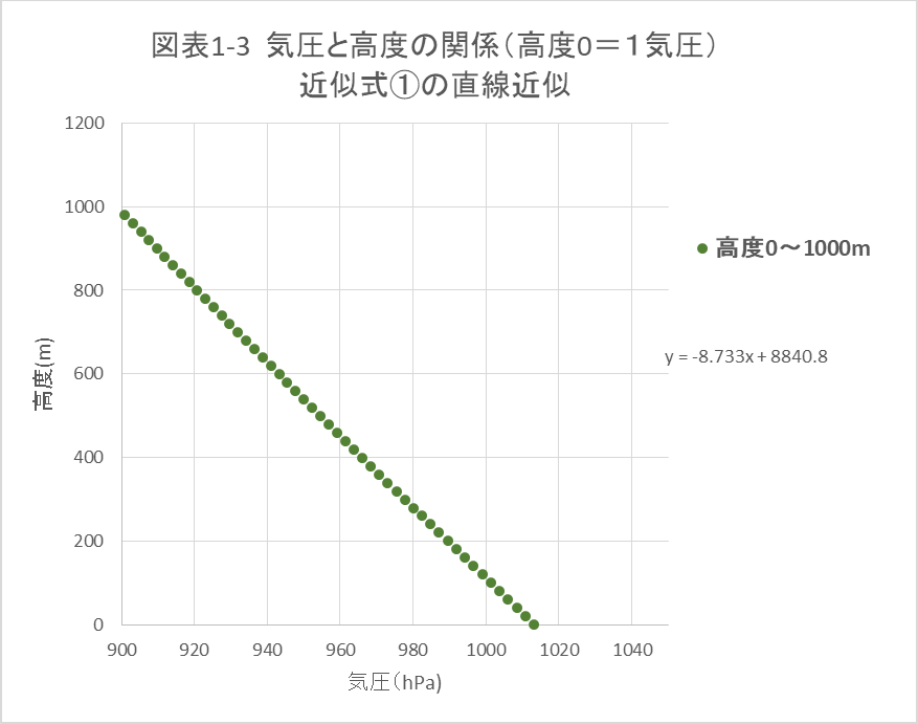
・高度 1,000～2,000m では-9.6（m/hPa）

・高度 2,000～3,000m では-10.6（m/hPa）

で、高度が高くなるにつれて傾きの絶対値は大きくなる。



○下図により、近似式①の 0～1,000m の範囲の直線回帰式を求めたところ、回帰式の傾きは-8.7 で、高度が約 8.7mで 1hPa 下がることがわかる。



○航空機に搭載されている“気圧高度計”は、測定された気圧から、地上（高度 0m）が標準大気（地上気圧 1013.25hPa、地上気温 15℃など）であると仮定して計算される高度を示すもので、概ね下図の中央（緑色）のラインにより計算されていると考えられる。
（高度 0～1,000mについて計算、横軸：気圧(HPa)、縦軸：高度(m)）

○下図の上側の(赤)ラインは、上記の気圧と高度の関係の近似式を用いて、海面（高度＝0m）における気圧を 1023.25hPa（１気圧に比べて＋10hPa）とし、上空においてもこの関係（＋10hPa）が成り立っているとして計算したものである。

○下の(青)ラインは、同じく高度＝0mにおける気圧を 1003.25hPa（１気圧に比べて－10hPa）として計算したものである。

○この図を用いて高度データを補正値を設定するとすれば、

・航空機が測定した気圧が 940HPa であった場合の高度計の指示値は 631m（図中緑⇒）であるが、

① 実際の海面気圧が 1023.25HPa であった場合の高度は 719m（図中赤⇒）

② 実際の海面気圧が 1003.25HPa であった場合の高度は 543m（図中青⇒）

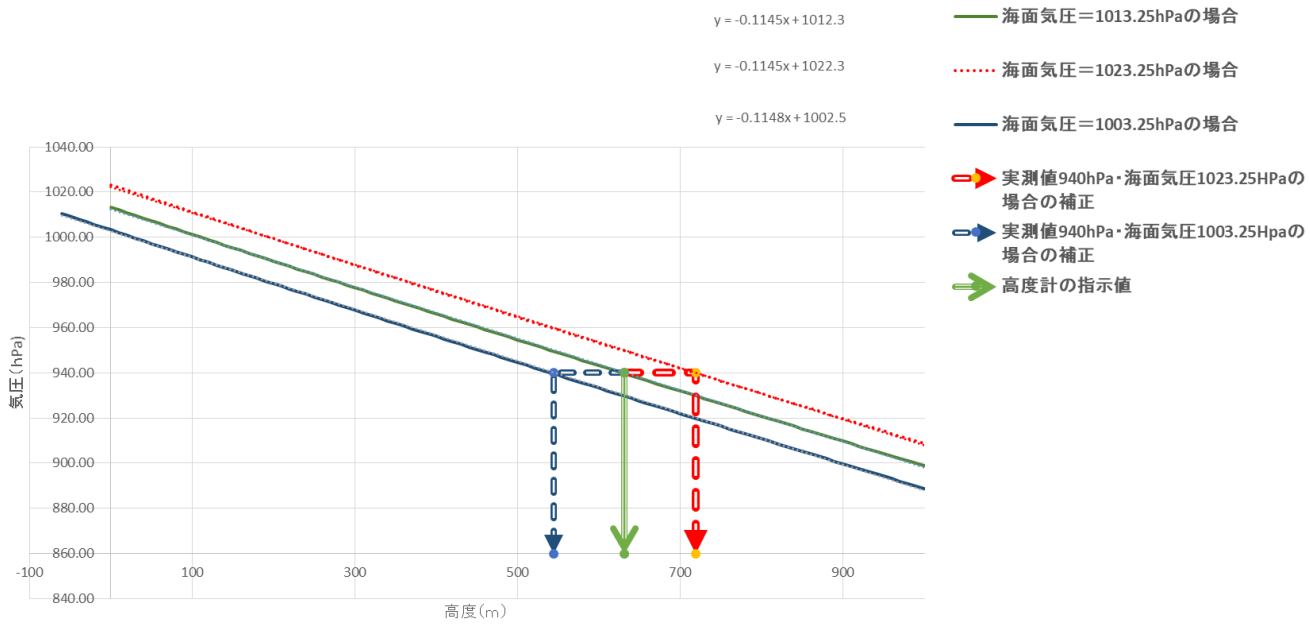
○(719-631)/(1023.25-1013.15)=8.8、(543-631)/(1003.25-1013.15)=8.8

○よって、海面気圧（P0(基準値)=1013.25HPa）との差（⊿P0=P-P0）による補正値は 8.8m／⊿P0

○すなわち、この方法により得られる海面気圧が Px(HPa)の時の高度補正値⊿ｈｘは、

$$\Delta h = 8.8 * (Px - 1013.25)$$

図表1-4 海面気圧による気圧高度計の高度補正



○高度補正値については、気温等による影響も考えられることから、以下のとおり、実際の気圧と気温のデータを用いて検討した。

○下表は、2016 年度の各月 1 日 12 時の大阪管区気象台における気圧と海面気圧及び気温のデータである。（大阪管区気象台 HP より）

○表中の①の現地気圧及び③の気温は大阪管区気象台における実測値（1 時間値）で、②の海面気圧はこれらのデータをもとに計算し、表記されているもの。

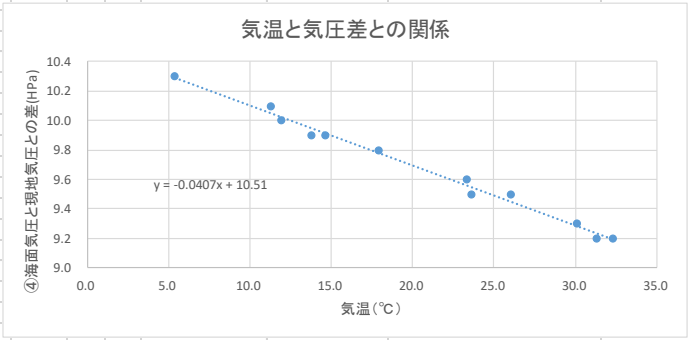
○この表中の④の「海面気圧と現地気圧との差」が、仮に気温など他の要件による影響がないものとすると、大阪管区気象台の標高（海面からの高さ）のみにより生ずるものとなるため、”一定値“となると考えられるが、実際の④は 9.2～10.3 の範囲にある。

○そこで、下図に気温と④をプロットしたところ、気温 1℃あたり、④は-0.04 という関係がみられた。

○つまり、この地点の気圧と海面気圧との差は気温 20℃では 9.7HPa 程度であるが、気温が 35℃の時は 9.1HPa 程度で、20℃の時の 9.7 に比べて▼6％程度、気温が 5℃の時は 10.3HPa 程度で、20℃の時の 9.7 に比べて＋6％程度と考えられる。

図表1-5 気圧データと気温との関係

気象データ（大阪管区気象台HP）										
年	月	日	時	①現地気圧（HPa）	②海面気圧（HPa）	③気温（℃）	④海面気圧と現地気圧との差 ≪②－①≫	⑥ 左欄と20℃の時の差 ≪④－⑤≫	⑦ 左欄と20℃の時の比 ≪④／⑤≫	⑧ 20℃と気温との差 ≪20－③≫
2016	4	1	12	1005.3	1015.2	13.8	9.9	0.2	1.02	6.2
2016	5	1	12	1006.5	1016.1	23.3	9.6	(0.1)	0.99	(3.3)
2016	6	1	12	995.8	1005.3	23.6	9.5	(0.2)	0.98	(3.6)
2016	7	1	12	1004.4	1013.7	30.1	9.3	(0.4)	0.96	(10.1)
2016	8	1	12	999.1	1008.3	32.3	9.2	(0.5)	0.95	(12.3)
2016	9	1	12	998.9	1008.1	31.3	9.2	(0.5)	0.95	(11.3)
2016	10	1	12	1007.6	1017.1	26.0	9.5	(0.2)	0.98	(6.0)
2016	11	1	12	1009.9	1019.7	17.9	9.8	0.1	1.01	2.1
2016	12	1	12	1010.4	1020.3	14.6	9.9	0.2	1.02	5.4
2016	1	1	12	1017.0	1027.1	11.3	10.1	0.4	1.04	8.7
2016	2	1	12	1009.1	1019.4	5.4	10.3	0.6	1.06	14.6
2016	3	1	12	1009.6	1019.6	11.9	10.0	0.3	1.03	8.1
						⑤20℃の時の≪②-①≫	9.7			



○これらのことから、前項で示した海面気圧が Px(HPa)の時の高度補正値⊿h x（＝8.8＊(Px－1013.25)）は、気温を 5～35℃と考えると、次式が得られる。

⊿h x＝≪8.3～9.3≫＊ (Px－1013.25)

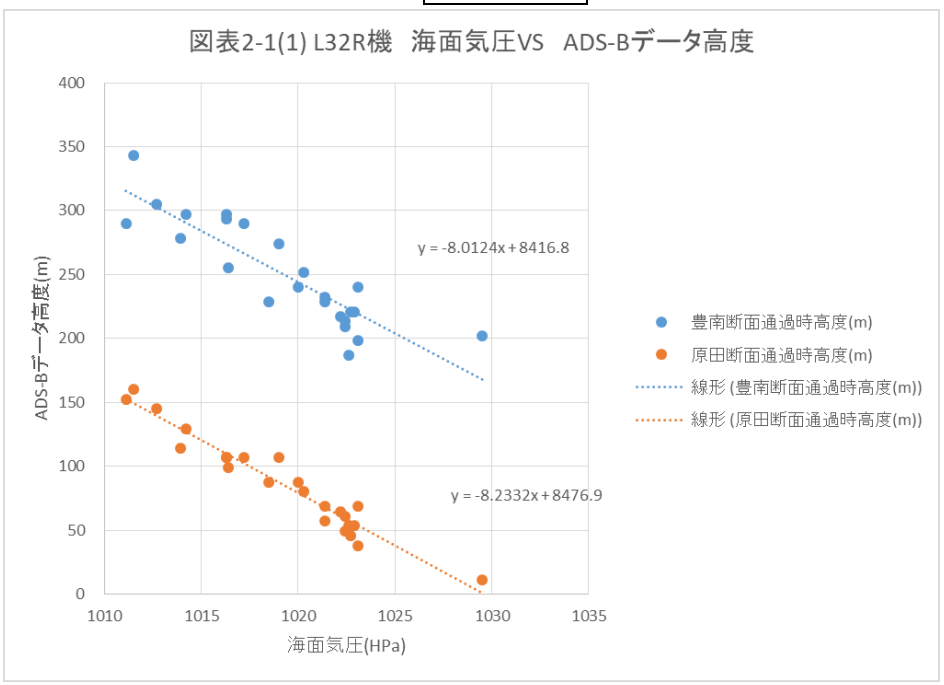
２　ITM 着陸機データを用いた高度補正値の検討

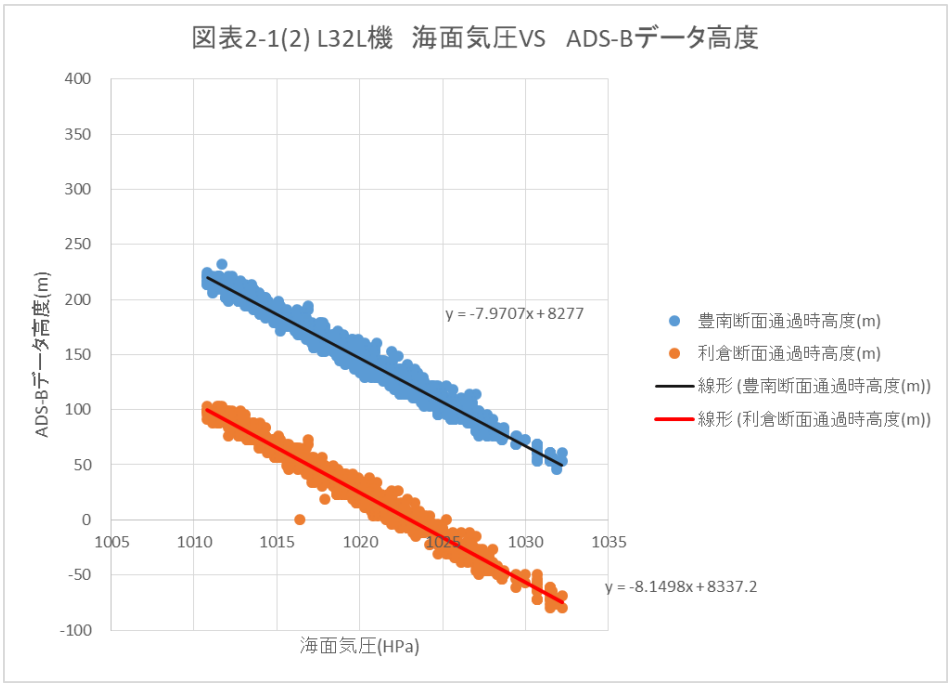
(1) ITM 着陸機の ADS-B データ事例と海面気圧の関係

○2016.11 の１ヶ月間における ITM32 着陸機の ADS-B データを整理したところ、L32R 機は 24 機、L32R 機は 1,594 機の飛行コースデータが得られた。これらのデータから、L32R 機の豊南及び原田断面、L32L 機の豊南及び利倉断面の通過時の高さを算出し、同時間帯の海面気圧（HPa、大阪管区気象台 HP より）との関係を下図に示した。

○L32L 機の利倉断面のデータは海面気圧が概ね 1,023HPa 以下の場合には高度がマイナスとなっているなど、明らかに気圧による影響がみられる。

○全ての断面のデータとも、概ね-8m/HPa の高い相関がみられる。





(2) ITM 着陸機の降下角度

○2016.11 の１ヶ月間における ITM32 着陸機の ADS-B データ（L32R 機：24 機、L32R 機：1,594 機）に基づき、L32R 機の豊南・原田断面間（2.87km）及び L32L 機の豊南・利倉断面間（2.57km）における航空機の降下角度（°）を求めた。

○L32R 機はデータが少ないことや小型機（全て AT46）であることもあり、ばらつきが大きいが、L32R 機の豊南・利倉間は 90%以上の機が 2.6～2.9° の範囲内である。

図表2-2 L32R機の豊南・原田間及びL32L機の豊南・利倉間の航空機降下角度(2016.11のADS-Bデータより算出)

降下角度(°)			
AVE	MED	MAX	MIN
3.3	3.3	3.8	2.7

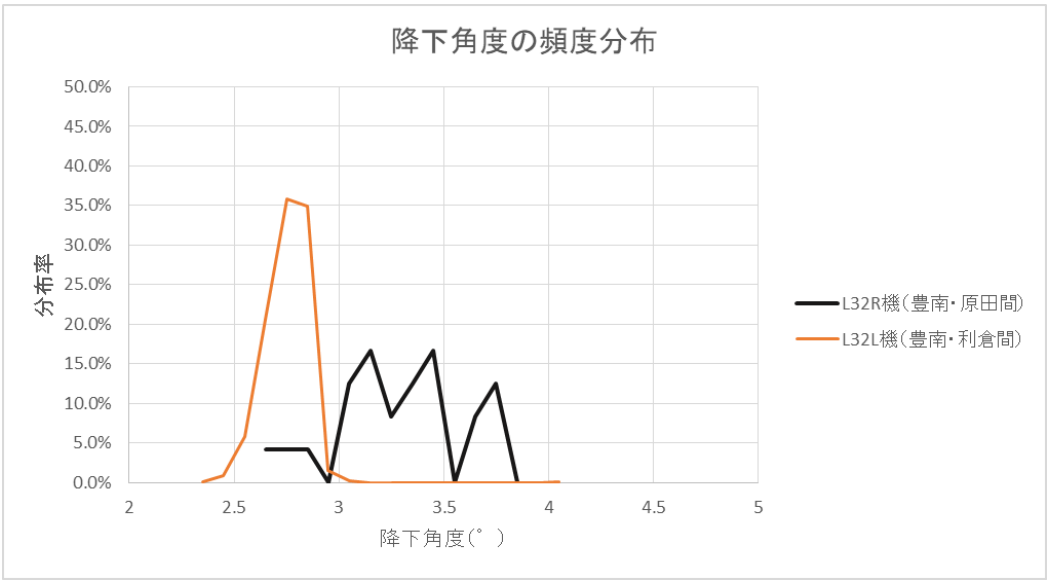
L32R機の豊南・原田断面間の降下角度の分布

降下角度(°)	2.6～2.7	2.7～2.8	2.8～2.9	2.9～3	3～3.1	3.1～3.2	3.2～3.3	3.3～3.4	3.4～3.5	3.5～3.6	3.6～3.7	3.7～3.8	3.8～3.9	計
件数(機)	1	1	1	0	3	4	2	3	4	0	2	3	0	24
分布率(%)	4.2%	4.2%	4.2%	0.0%	12.5%	16.7%	8.3%	12.5%	16.7%	0.0%	8.3%	12.5%	0.0%	100.0%

降下角度(°)			
AVE	MED	MAX	MIN
2.7	2.7	4.1	2.4

L32L機の豊南・利倉断面間の降下角度の分布

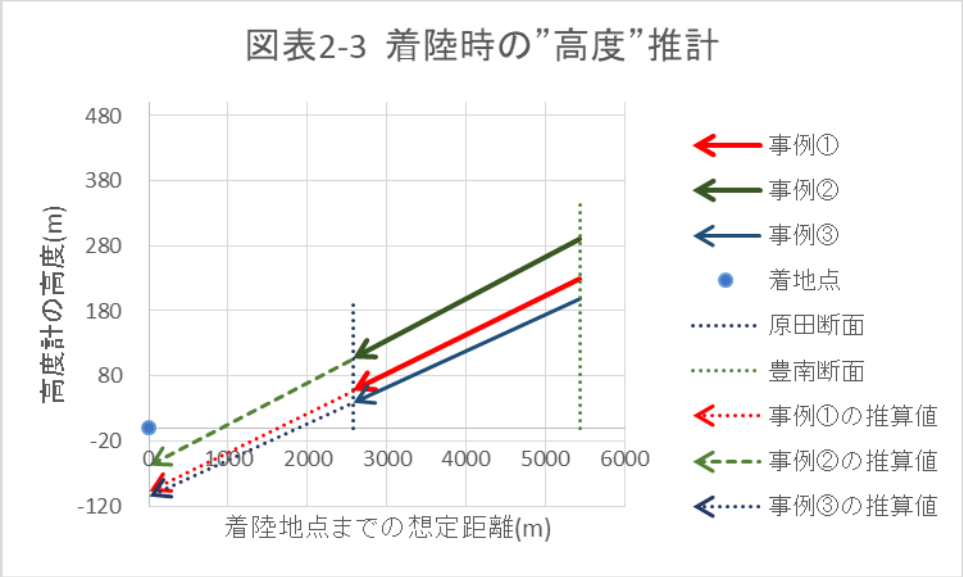
降下角度(°)	2.3～2.4	2.4～2.5	2.5～2.6	2.6～2.7	2.7～2.8	2.8～2.9	2.9～3.0	3.0～3.1	3.1～3.2	3.2～3.3	3.3～3.4	3.4～3.5	3.5～3.6	3.6～3.7	3.7～3.8	3.8～3.9	3.9～4.0	4.0～4.1	計
件数(機)	2	14	93	329	571	557	23	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1594
分布率(%)	0.1%	0.9%	5.8%	20.6%	35.8%	34.9%	1.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	100.0%



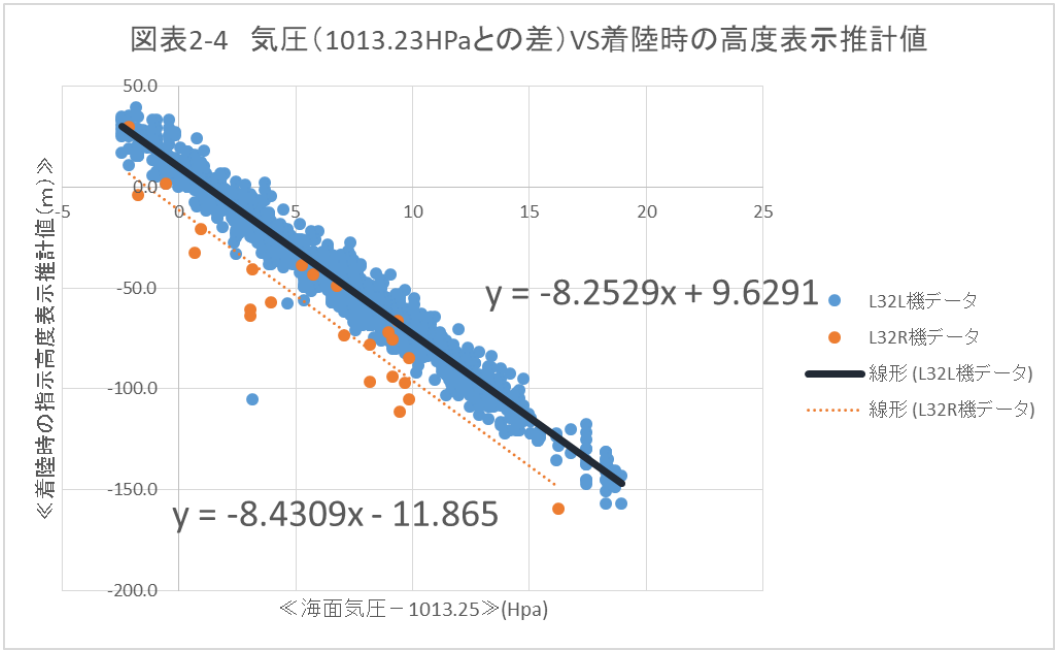
(3)降下角度を用いた着陸時高度の推算

○②で求めた各機の降下角度を各機ともそのまま維持して着陸すると仮定し、L32R 機については原田断面・着陸地点の距離（2,570m）、L32L 機については利倉断面・着陸地点の距離（1,480m）を用いて、着陸地点における高度計表示高度を推算した。（下図参照）

○なお、各滑走路への着陸地点は航空写真より、各滑走路上のタイヤ痕をもとに“平均的な位置”を特定した。

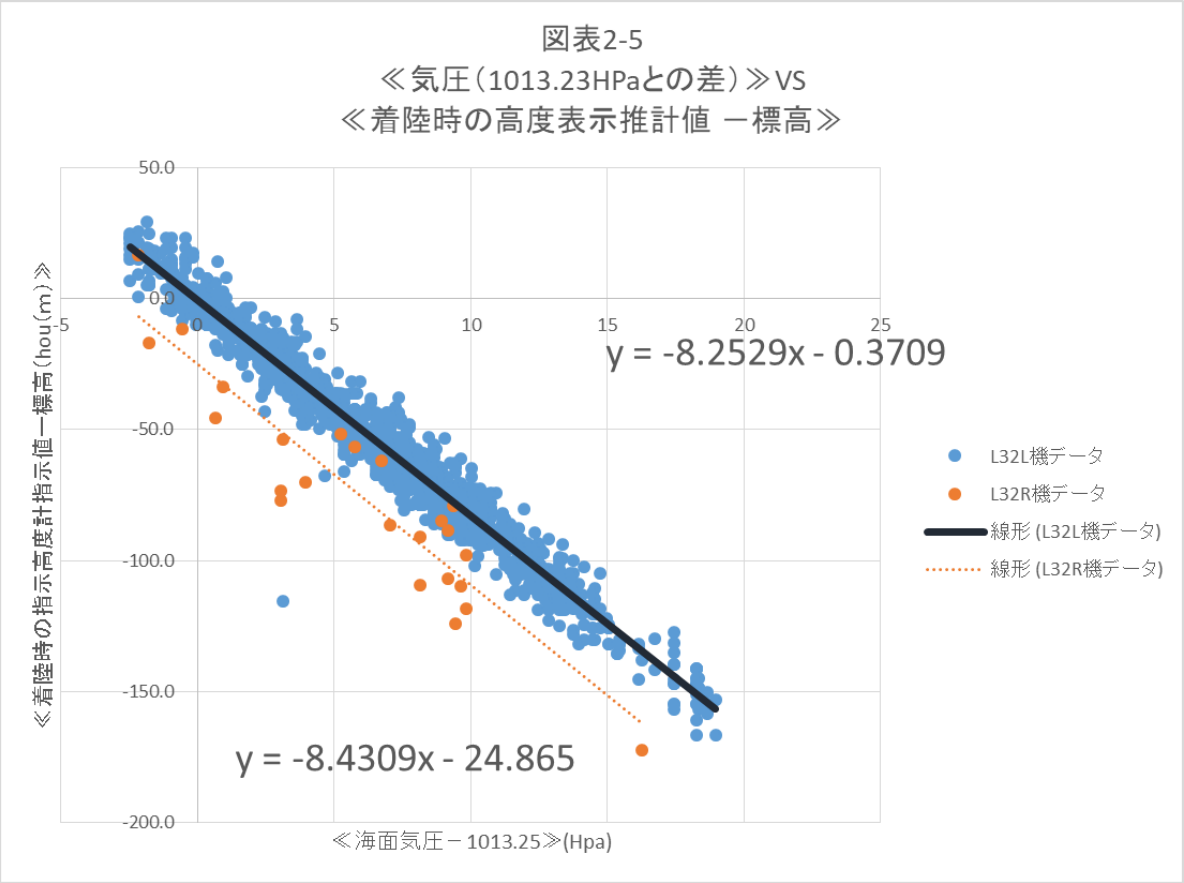


○下図は、上記により求めた各機の着陸時の表示高度推計値と各滑走路と同時間帯における海面気圧の１気圧（1013.25HPa）との差との関係を示したもので、L32R のデータ、L32L のデータとも-8.4～-8.3m／HPa 程度の高い相関がみられるが、X=0、すなわち海面気圧が 1 気圧の場合の高度計表示高度推計値（Y 軸切片）は、L32R のデータは-11、L32L のデータは 9.6 となっている。



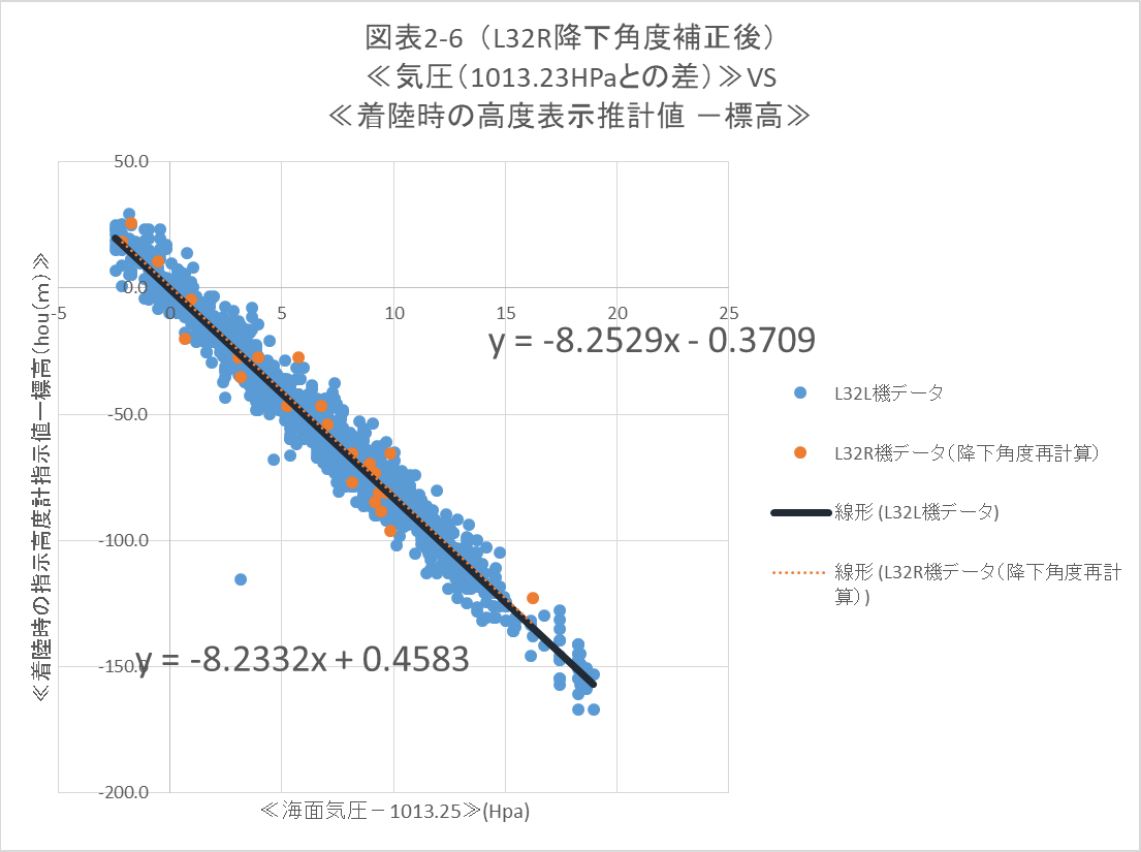
○そこで、Google Earth により両滑走路の“標高”を確認したところ、A 滑走路は 13m、B 滑走路は 10m であったことから、上述の着陸時の高度表示推計値は、L32R 機は標高 13m、L32L 機は標高 10m に対応するものとし、Y 軸を≪着陸時の表示高度推計値－標高≫として下図に示した。

○L32L 機のデータでは、X=0（すなわち海面気圧が 1 気圧＝1013.25HPa）の Y（切片）はほぼゼロとなる。（すなわち、高度表示推計値は B 滑走路の標高である 10m となっている。）



○前図では、L32R 機のデータの Y 切片は-24 となったことについて考察したところ、L32R 機のデータの解析には豊南・原田断面間の降下角度（平均 3.3°）を用いているが、図表 3-7 のとおり、L32L 機の豊南・利倉間の降下角度（平均 2.7°）に比べて全体的に大きくなっている。これは、L32R 機のデータは全て小型機（AT46）であることと、L32R の原田・着陸地点間の距離（約 2.57km）が L32L の利倉・着地点間の距離（約 1.48km）より大きいことが要因と考えられる。そこで、上述の“着陸時の表示高度推計”に際し、L32R 機のデータについては原田・着陸地点間の降下角度を全て 2.7°として再計算した。

○その結果、下図のとおり、L32R 機のデータの X=0（すなわち海面気圧が 1013.25HPa）の Y（切片）もほぼゼロとなる。（すなわち、高度表示推計値は B 滑走路の標高である 13m となっている。）



○以上により、本節で得られた高度計表示高度の海面気圧による補正式は、

⊿h x＝≪8.2～8.3≫＊（Px－1013.25）

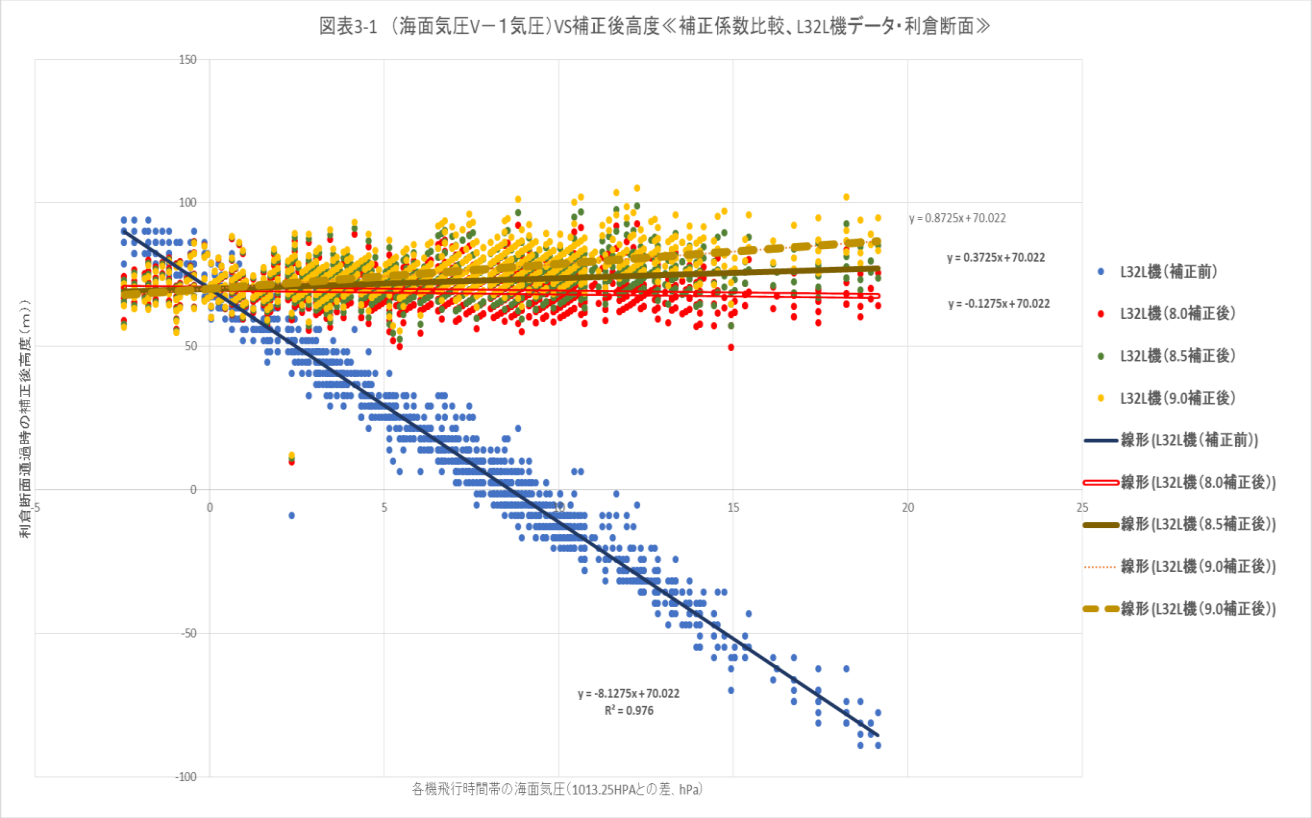
3　L32R 機の原田断面及び L32L 機の利倉断面の通過高度からの高度補正値の推計

○前項までにおいて高度補正係数は８～９程度と考えられる。また、L32R 機の原田断面及び L32L 機の利倉断面は、着陸地点までかなり近く、着陸機はほとんど同じ高度になっているものと考えられる。

○そこで、2016.11 の ADS-B データから得られた L32R 機の原田断面通過時及び L32L 機の利倉断面通過時の高度データを同時間帯の海面気圧と原田断面の標高（約 11m）、利倉断面の標高（約 9m）を用いて、補正値を計算した。

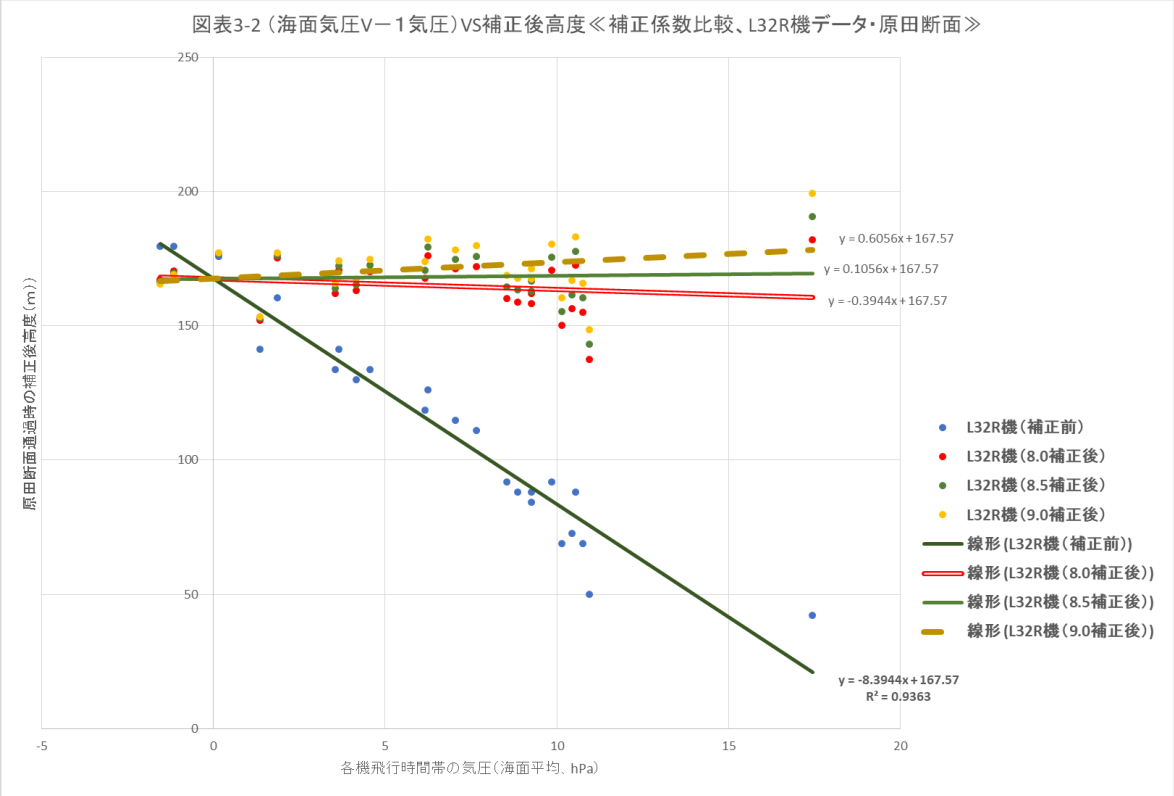
○下図は、補正なしの場合と補正係数を 8.0、8.5、9.0 とした場合の L32L 機の利倉断面通過時の補正後高度と各機の飛行時間帯の海面気圧（１気圧＝1013.25HPa との差）との関係をプロットしたもの。

○L32L 機・利倉断面のデータでは、<u>補正係数を 8.0m／HPa とした場合が各機の高度が平均的（グラフが平ら＝傾きが最小≒０）となっている。</u>（この場合の L32L 機の平均高度は 69m）



○下図は、補正なしの場合と補正係数を 8.0、8.5、9.0 とした場合の L32R 機の原田断面通過時の補正後高度と各機の飛行時間帯の海面気圧（１気圧＝1013.25HPa との差）との関係をプロットしたもの。

○L32R 機・原田断面のデータでは、補正係数を 8.5m／HPa とした場合が各機の高度が平均的（グラフが平ら＝傾きが最小≒０）となっている。（この場合の L32R 機の平均高度は 168m）



○以上から、本節で得られた高度計表示高度の海面気圧による補正式は、

⊿ｈｘ＝≪8.0 程度または 8.5 程度≫＊（Px－1013.25）

4　以後の解析における高度補正値の設定

○これまでの解析により、ADS-B により得られる高度データについては、当日の海面気圧による補正を行う必要があり、補正式を$\Delta h x = \beta * (Px - 1013.25)$の形と仮定すると、$\beta$は８～９程度とすることにより十分な精度が得られていると推察された。

○ただし、図表 3-5 に示した気温と気圧の関係もあり、上記βの８～９という幅には気温を含めた他の要因も含まれていると考える。

○一方で、文献で示されていた補正式は気温の如何に関わらず（15℃で固定)、

$H' - H = 8.3 * (P0' - P0)$とされている。

○そこで、高度計表示値が 250m、500m、1,000m 及び 2,000m のケースについて、βを 8.0、8.3、9.0 とした場合を次表のとおり比較した。

○高度計表示高度が 250m のケースで海面気圧が 990HPa のときは､補正係数 8.0 及び 9.0 とした場合、8.3 の場合に比べ補正結果は-16m､-29％の差が生じるが､このケースにおいても海面気圧が 1,000HPa 以上とすると±7％以内の差に留まる。

○高度計表示高度が 500m のケースでは、海面気圧が 1,000HPa 以上では２％以内の差に留まり、高度計表示高度が 1,000m のケースでは、計算した全ての海面気圧の範囲内（990～1,035HPa）において２％以内の差に留まっている。

図表4－1　補正係数の相違による補正結果の比較

ケース1：250m		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
250	8.0	64	104	144	184	224	250	264	304	344	384	424	実高度計算値(m)
250	8.3	57	99	140	182	223	250	265	306	348	389	431	
250	9.0	41	86	131	176	221	250	266	311	356	401	446	

		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
250	8.0	7	5	4	2	1	0	−1	−2	−4	−5	−7	換算係数を8.5とした時との差(m)
250	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
250	9.0	−16	−13	−9	−6	−2	0	1	5	8	12	15	

		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
250	8.0	112%	106%	103%	101%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	98%	換算係数を8.5とした時との比(%)
250	8.3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
250	9.0	71%	87%	93%	97%	99%	100%	100%	102%	102%	103%	104%	

ケース2：500m		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
500	8.0	314	354	394	434	474	500	514	554	594	634	674	実高度計算値(m)
500	8.3	307	349	390	432	473	500	515	556	598	639	681	
500	9.0	291	336	381	426	471	500	516	561	606	651	696	

		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
500	8.0	7	5	4	2	1	0	−1	−2	−4	−5	−7	換算係数を8.5とした時との差(m)
500	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
500	9.0	−16	−13	−9	−6	−2	0	1	5	8	12	15	

		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
500	8.0	102%	102%	101%	101%	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	換算係数を8.5とした時との比(%)
500	8.3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
500	9.0	95%	96%	98%	99%	100%	100%	100%	101%	101%	102%	102%	

ケース3：1,000m		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
1000	8.0	814	854	894	934	974	1000	1014	1054	1094	1134	1174	実高度計算値(m)
1000	8.3	807	849	890	932	973	1000	1015	1056	1098	1139	1181	
1000	9.0	791	836	881	926	971	1000	1016	1061	1106	1151	1196	

		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
1000	8.0	7	5	4	2	1	0	−1	−2	−4	−5	−7	換算係数を8.5とした時との差(m)
1000	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1000	9.0	−16	−13	−9	−6	−2	0	1	5	8	12	15	

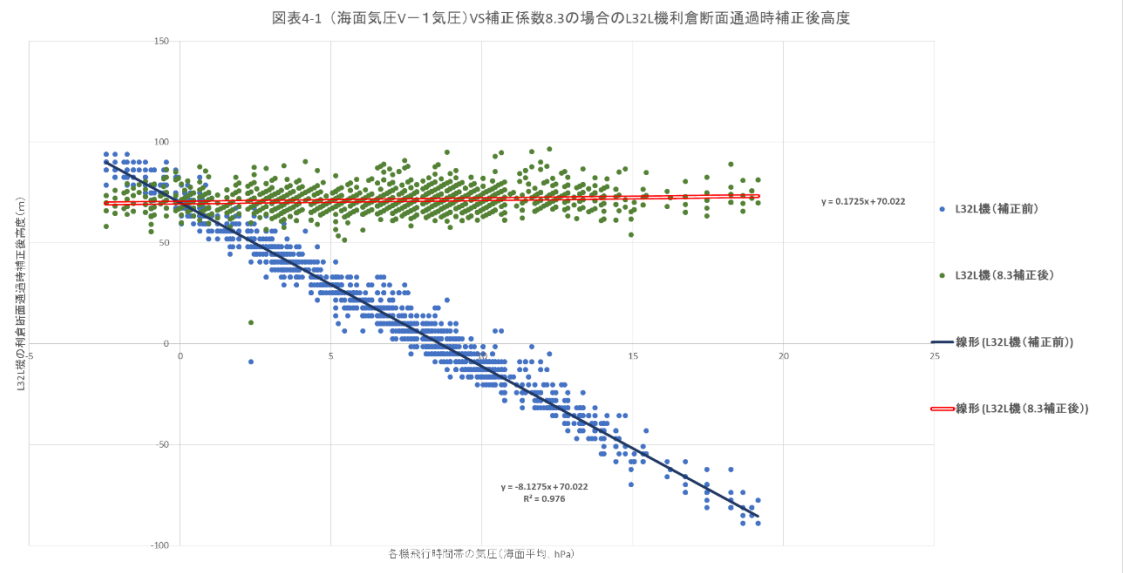
		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
1000	8.0	101%	101%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	換算係数を8.5とした時との比(%)
1000	8.3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
1000	9.0	98%	98%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	101%	101%	101%	

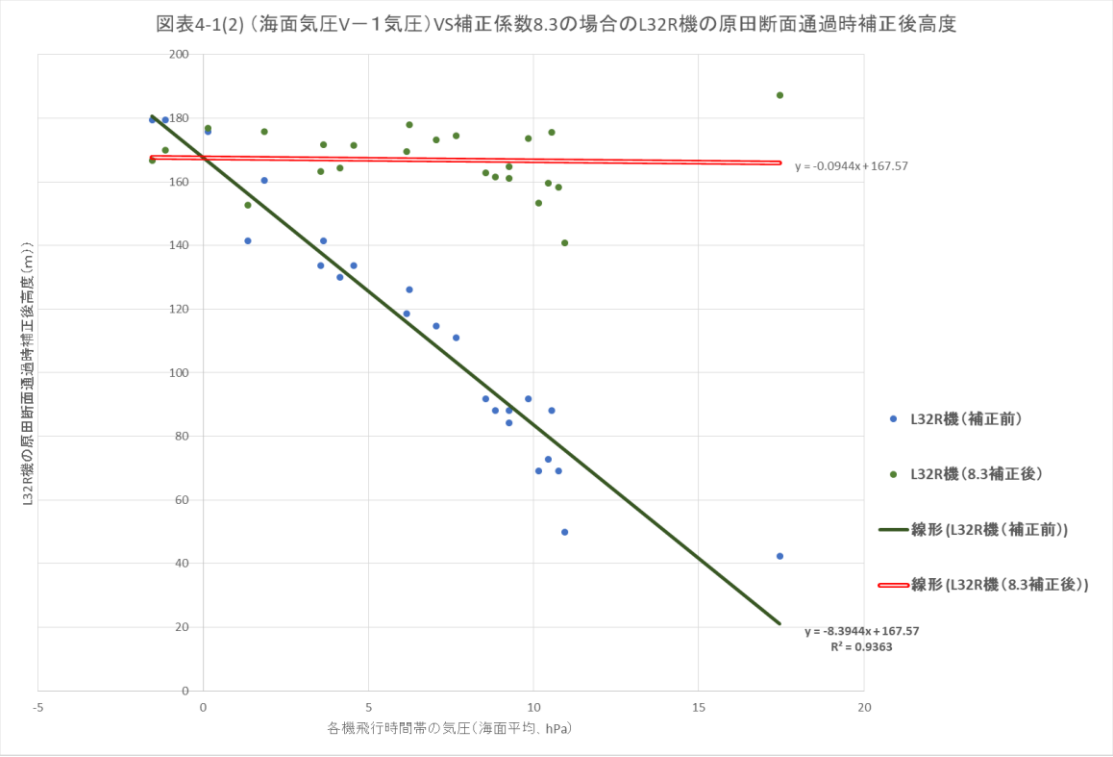
ケース3：1,000m		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
2000	8.0	1814	1854	1894	1934	1974	2000	2014	2054	2094	2134	2174	実高度計算値(m)
2000	8.3	1807	1849	1890	1932	1973	2000	2015	2056	2098	2139	2181	
2000	9.0	1791	1836	1881	1926	1971	2000	2016	2061	2106	2151	2196	

		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
2000	8.0	7	5	4	2	1	0	−1	−2	−4	−5	−7	換算係数を8.5とした時との差(m)
2000	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2000	9.0	−16	−13	−9	−6	−2	0	1	5	8	12	15	

		海面気圧(Hpa)											
表示高度(m)	補正係数	990	995	1000	1005	1010	1013.25	1015	1020	1025	1030	1035	
2000	8.0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	換算係数を8.5とした時との比(%)
2000	8.3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
2000	9.0	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	101%	101%	

○また、例えば補正係数を 8.3m/HPa（≒25ft/HPa）として、前出の L32R 機の原田断面、L32L 機の通過高度を求めると、下図のとおり、L32L 機の利倉断面、L32R 機の原田断面の通過時補正後高度はいずれも”平均的（概ね平ら）“なものとなる。（この時の L32R 機の原田断面通過高度は 169m、L32L 機の利倉断面通過高度は 71m）





○以上により、気温等、気圧以外の要因の補正結果に対する影響は小さいと考えられることから、次式の ADS-B の高度データ補正式は十分な精度があると考え、以下の解析にはこの式を用いることとした。

$$\Delta h_x(m) = 8.3 \times (Px - 1013.25)$$

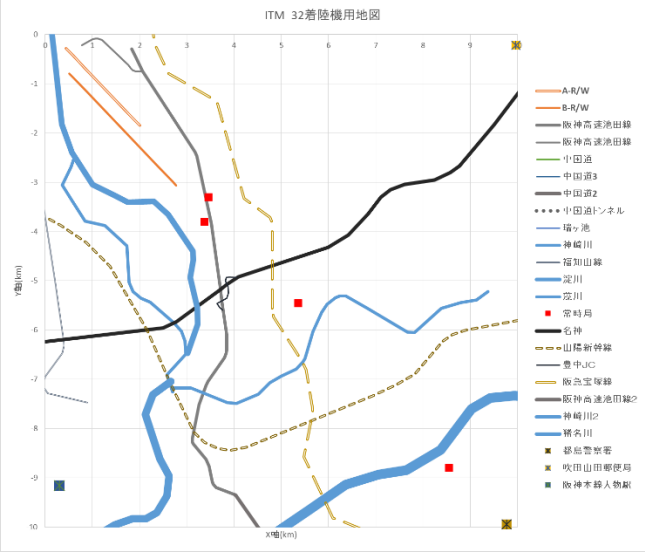
資料４ ADS-B データを用いた ITM “32”着陸機の飛行ルート等の解析

１　ITM32 着陸機用の地図の作成

○軍行橋（猪名川・国道 171 号、兵庫県伊丹市下河原越ケ井）西詰付近（北緯 **34.799110°、東経 135.422204°**）を座標原点（X座標＝Y座標＝０）とし、Google マップから ITM　A・B 滑走路、中国道、阪神高速等種々地点の緯度経度を読み取り、東西方向の距離は 91km／東経１°、南北方向の距離は 111 km／北緯１°として X・Y 座標(km)に変換し、EXCEL の“散布図”にて作図した。

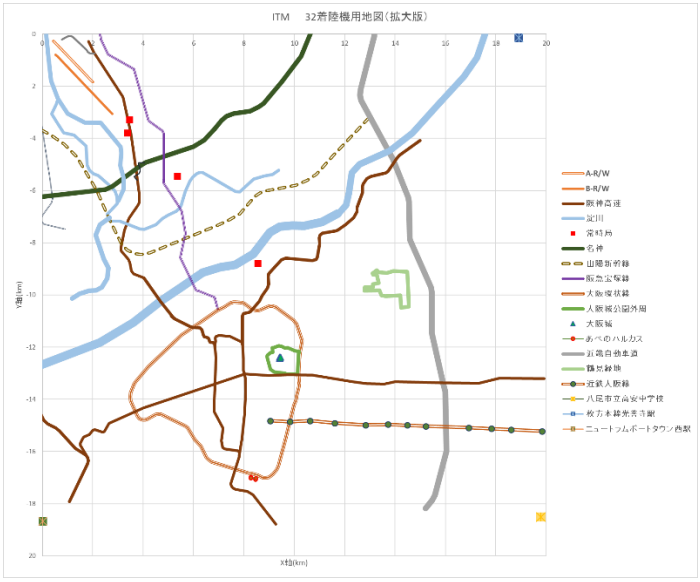
○座標原点から東側 10km（X=0～10km）、南側 10km(Y=0～－10km)を表示した。

○下記地図の北西端（左上端、座標原点）は軍行橋西詰、北東端は吹田山田郵便局付近、南西端は阪神本線大物駅の南 800m 付近、南東端は大阪府都島警察署付近である。



○また、“拡大版”は座標原点から東側 20km（X=0～20km）、南側 20km(Y=0～－20km)を表示した。

○下記地図の北西端（左上端、座標原点）は軍行橋西詰、北東端は京阪本線光善寺駅の東約 1km 付近、南西端はニュートラムポートタウン西駅の南約 1.3km 付近、南東端は八尾市立高安中学校の南約 1.2km 付近である。



2　ADS-B データの抽出・エラーデータの除去・修正

○2016.11.01～2016.11.30 の一か月間(30 日)の ADS-B データのうち、概ね上記地図（拡大版）の範囲（北緯 34.550～34.786、東経 135.440～135.650）の高度 5,000ft 以下のデータを抽出した。

≪データを抽出した範囲の南端は概ね大和川、北端は ITM　A 滑走路着陸地点付近、東端は大阪外環状線（国道 170 号）付近≫

○便名不明機（ヘリを含む）、32 離陸機及び 1 機あたりのデータが他と比べて少なかったセスナ機のデータを除外した。

○航空機毎にデータを集約し、最初と最終のデータの高度差から着陸機データか否かを判断するとともに、離陸時のデータを除去した。（便名を着陸時のまま変更せずに離陸する事例がみられるため）

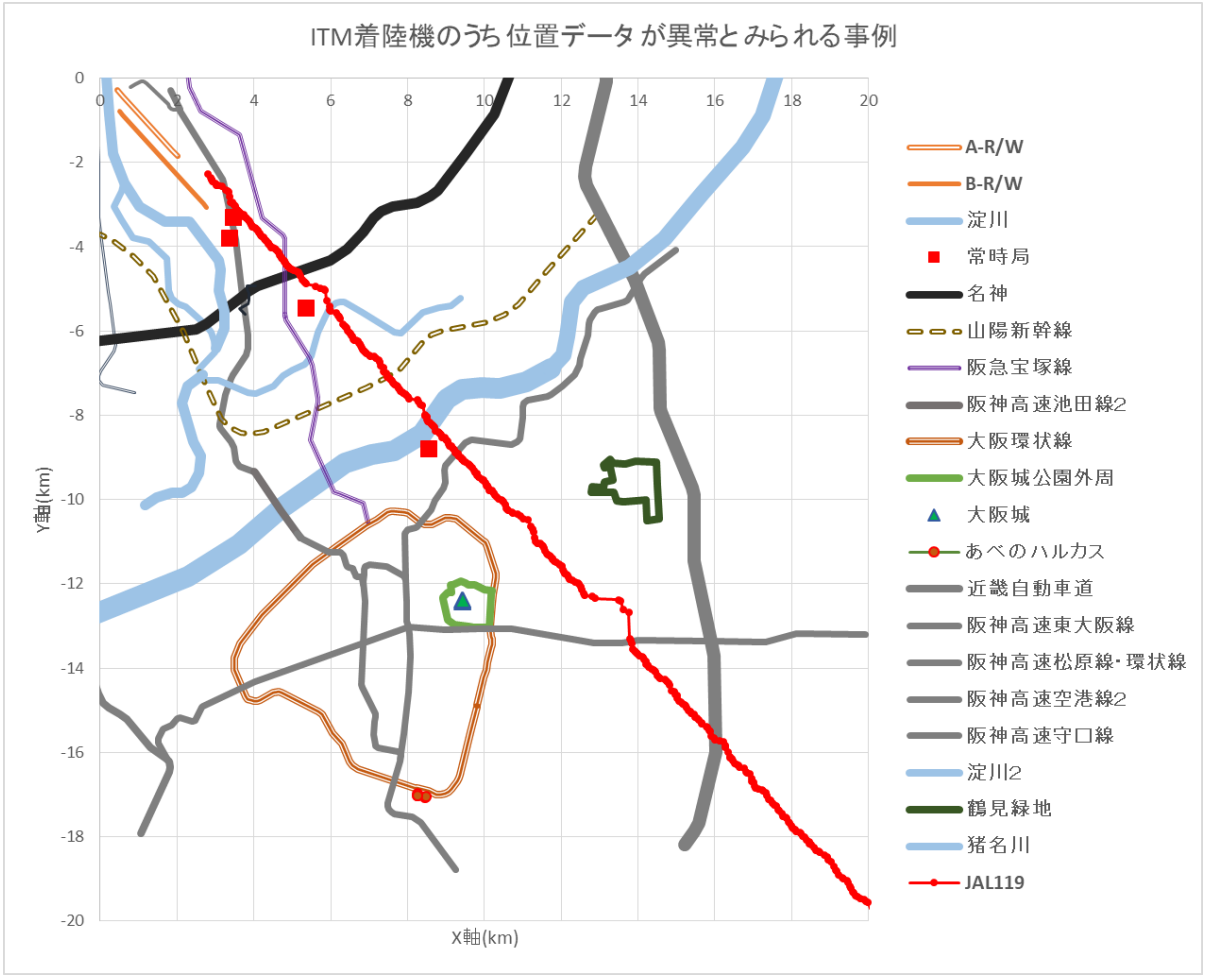
○着陸機毎の全データについて、原田及び利倉との最接近距離を計算し、原田局と利倉局との最接近距離から A 滑走路着陸（L32R）か B 滑走路着陸（L32L）かを判定した。

○運行実績と便名を照合し、ADS-B 信号の入力ミスと考えられる便名データを修正した。

（事例：ANA13→AN13、ANA1698→1698、AKX5542→EH5542、ANA746→AHA746、JAL2016→JL2016 など）

○“異常”と考えられるデータの除去

→20161102 の JAL119 便（運行実績：L32L、羽田便）については、下図のとおり、データ上では L32R よりさらに東側のルートとなっていたため、”異常データ“と判断し、以下の集計から除外した。



3　201611 の ITM 32 着陸機の ADS-B データ取得状況

(1) L32R 機

○運行実績によると 2016.11 の１ヶ月間の 32R 着陸機(L32R 機)は下表のとおり 1,854 機で、出発地別にみると松山・大分・新潟・熊本・福岡・宮崎・出雲・青森・高知便が 100～150 便（それぞれ 6～8%）であった。

○機種別にみると、E170 が 38.6%、DH8D が 36.9%で、この２機種で 75%程度を占めている。

○上記のうち、ADS-B データが得られたのは下表のとおり、熊本便の AT46（プロペラ機、天草エアライン AHX801 便の１機材）24 機分のみで、データ取得率は 1.3%である。

図表3-1(1) 201611 ITM L32R+A1:T47機 運行実績≪出発地･機種別機数集計≫

出発地		計	E170	DH8D	CRJ7	CRJ2	SF34	EC35	AT46	A139	EXPL	EC55	AS65	C560	A320	C25C	EC45	UH1	出発地割合(%)
RJOM	松山	151	25	106	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.1%
RJFO	大分	132	50	55	16	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7.1%
RJSN	新潟	130	65	18	36	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.0%
RJFT	熊本	128	37	55	0	10	0	0	25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6.9%
RJFF	福岡	126	64	25	29	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6.8%
RJFM	宮崎	125	83	34	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.7%
RJOC	出雲	123	0	82	0	14	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.6%
RJSA	青森	112	48	55	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.0%
RJOK	高知	104	0	103	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.6%
RJSI	花巻	95	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.1%
RJFK	鹿児島	88	65	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7%
RJSK	秋田	86	11	55	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6%
RJFU	長崎	79	77	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3%
RJOO	伊丹	69	3	0	0	0	0	17	0	21	10	8	9	0	0	1	0	0	3.7%
RJSC	山形	55	46	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0%
RJBT	但馬	51	0	0	0	0	49	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2.8%
RJSS	仙台	48	0	17	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.6%
RJSF	福島	29	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6%
RJFC	屋久島	27	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5%
RJNO	隠岐	26	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4%
RJCH	函館	24	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3%
RJSM	三沢	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2%
RJGG	セントレア	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1%
RJNA	名古屋	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1%
RJOA	広島	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1%
RJTT	羽田	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1%
RJAA	成田	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.1%
RJBE	神戸	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1%
RJCC	千歳	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1%
その他		13	0	0	0	0	0	5	0	0	2	3	0	1	0	0	1	1	0.7%
TOTAL		1,854	715	685	141	120	76	27	25	21	15	13	9	3	1	1	1	1	
機種別割合(%)			38.6%	36.9%	7.6%	6.5%	4.1%	1.5%	1.3%	1.1%	0.8%	0.7%	0.5%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	

図表3-1(2) 201611 ITM L32R機　出発地･機種別 ADS-Bデータ数集計

出発地		計	E170	DH8D	CRJ7	CRJ2	SF34	EC35	AT46	A139	EXPL	EC55	AS65	C560	A320	C25C	EC45	UH1
RJFT	熊本	24	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		1.3%																

図表3-1(3) 201611 ITM L32R機　出発地･機種別 ADS-Bデータ取得率(%)

出発地		計	E170	DH8D	CRJ7	CRJ2	SF34	EC35	AT46	A139	EXPL	EC55	AS65	C560	A320	C25C	EC45	UH1	出発地別取得率(%)
RJFT	熊本	18.8%	0.0%	0.0%	***	0.0%	***	***	96.0%	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	18.8%

(2) L32L 機

○運行実績によると 201611 の１ヶ月間の 32L 着陸機(L32L 機)は下表のとおり 3,803 機で、出発地別にみると羽田便 23.8%、仙台便 9.8%、鹿児島便 7.9%、千歳便 7.9%・・・となっている。

○機種別にみると、B738 が 20.8%、B772 が 15.1%、B763 が 11.3%、B735 が 10.1%となっている。

○上記のうち、ADS-B データが得られたのは計 1,593 機で、B738 は 790 機(同機種の L32L 機の 100%)、B772 は 245 機（42.5%)、B763 は 335 機（11.3%)、B788 が 158 機（4.2%)・・・となっている。

○着陸回数が４～８位の B735、DH8D、E190、CRJ2、E170 については ADS-B データはなかった。

○出発地別の取得率をみると、羽田便は 65.5%、仙台便は 11.9%、鹿児島便は 38.9%など。

○L32L 機全体の ADS-B データ取得率は 41.9%である。

図表3-2(1) 201611 ITM L32L機 運行実績≪出発地・機種別機数集計≫

出発地		計	B738	B772	B763	B735	DH8D	E190	CRJ2	E170	B788	CRJ7	B773	B77W	A320	SF34	A139	AS65	EC35	EC55	B789	C25C	C560	出発地割合(%)
RJTT	羽田	904	32	492	294	0	0	0	0	0	72	0	12	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	23.8%
RJSS	仙台	371	3	46	72	0	12	207	1	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.8%
RJFK	鹿児島	301	117	0	1	29	9	111	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.9%
RJCC	千歳	300	265	1	2	0	0	0	1	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.9%
RJOM	松山	207	87	0	0	2	74	0	35	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.4%
RJFM	宮崎	202	29	2	0	89	25	0	22	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.3%
RJFF	福岡	173	29	1	29	31	5	0	23	24	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.5%
RJFT	熊本	168	31	0	0	56	36	0	35	8	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4%
RJSN	新潟	167	29	0	0	59	12	0	19	24	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4%
ROAH	那覇	148	0	33	0	0	0	0	0	0	55	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.9%
RJFU	長崎	132	30	0	0	60	0	0	2	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.5%
RJAA	成田	118	46	0	30	1	0	0	0	0	0	0	0	29	12	0	0	0	0	0	0	0	0	3.1%
RJSK	秋田	93	0	0	0	0	35	0	53	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4%
RJSF	福島	88	29	0	0	30	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3%
RJFO	大分	79	0	0	0	0	35	0	21	9	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.1%
RJOK	高知	75	1	1	2	28	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0%
RJSA	青森	68	0	0	0	0	35	0	22	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8%
RJOH	岡山	36	29	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9%
RJSC	山形	34	0	0	0	0	0	0	15	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9%
RJKA	奄美	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8%
RJSI	花巻	26	0	0	0	0	0	0	3	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7%
RJOC	出雲	25	0	0	0	0	8	0	14	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0.7%
RJOO	伊丹	24	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	9	7	2	3	0	0	0	0.6%
RJBT	但馬	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0.2%
RJSM	三沢	8	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2%
RJBB	關空	6	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2%
RJNO	能岐	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1%
RJFC	屋久島	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1%
RJQG	セントレア	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.0%
RJNA	名古屋	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.0%
RJOY	八尾	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.0%
VVDN	ダナン	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%
JOA.		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.0%
	TOTAL	3,803	790	576	430	385	336	319	267	256	159	129	73	30	15	11	10	8	3	3	1	1	1	
	機種別割合(%)		20.8%	15.1%	11.3%	10.1%	8.8%	8.4%	7.0%	6.7%	4.2%	3.4%	1.9%	0.8%	0.4%	0.3%	0.3%	0.2%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	

図表3-2(2) 201611 ITM L32L機 出発地・機種別 ADS-Bデータ数集計

出発地		計	B738	B772	B763	B735	DH8D	E190	CRJ2	E170	B788	CRJ7	B773	B77W	A320	SF34	A139	AS65	EC35	EC55	B789	C25C	C560
RJTT	羽田	592	32	199	288	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
RJSS	仙台	44	3	30	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJFK	鹿児島	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJCC	千歳	296	265	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJOM	松山	87	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJFM	宮崎	31	29	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJFF	福岡	35	29	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJFT	熊本	31	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJSN	新潟	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ROAH	那覇	100	0	12	0	0	0	0	0	0	55	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJFU	長崎	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJAA	成田	105	46	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJSK	秋田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJSF	福島	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJFO	大分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJOK	高知	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJSA	青森	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJOH	岡山	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJSC	山形	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJKA	奄美	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJSI	花巻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJOC	出雲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJOO	伊丹	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJBT	但馬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJSM	三沢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJBB	關空	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJNO	能岐	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJFC	屋久島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJQG	セントレア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJNA	名古屋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJOY	八尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VVDN	ダナン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JOA.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	1,594	790	245	335	0	0	0	0	0	159	0	34	30	0	0	0	0	0	0	1	0	0

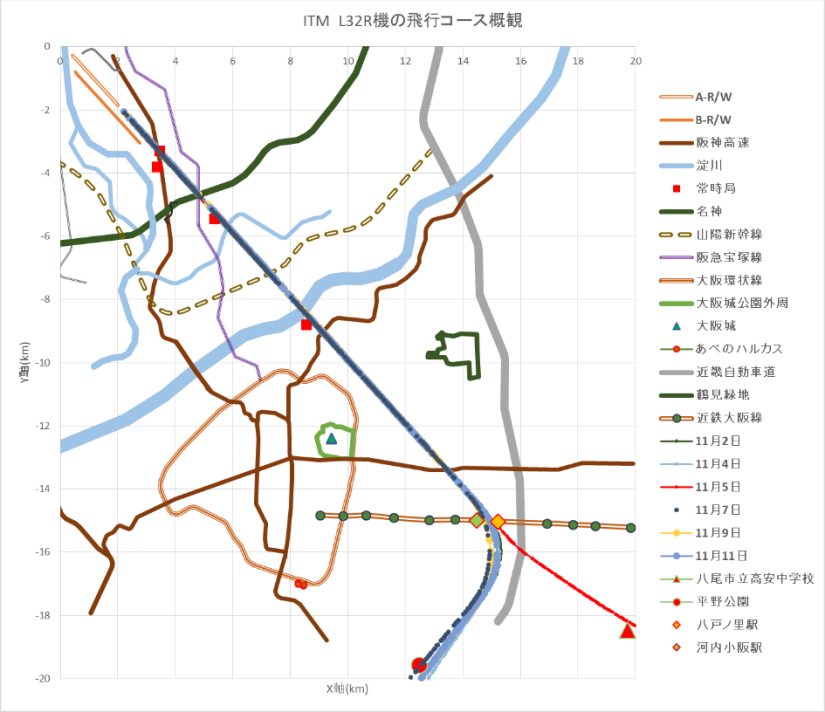
図表3-2(3) 201611 ITM L32L機 出発地・機種別 ADS-Bデータ取得率(%)

出発地		計	B738	B772	B763	B735	DH8D	E190	CRJ2	E170	B788	CRJ7	B773	B77W	A320	SF34	A139	AS65	EC35	EC55	B789	C25C	C560	出発地別取得率(%)
RJTT	羽田	65.5%	100.0%	40.4%	98.0%	***	***	***	***	***	100.0%	***	0.0%	***	0.0%	***	***	***	***	***	100.0%	***	***	65.5%
RJSS	仙台	11.9%	100.0%	65.2%	15.3%	***	0.0%	0.0%	0.0%	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	11.9%
RJFK	鹿児島	38.9%	100.0%	***	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	38.9%
RJCC	千歳	98.7%	100.0%	0.0%	0.0%	***	***	***	0.0%	***	100.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	98.7%
RJOM	松山	42.0%	100.0%	***	***	0.0%	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	42.0%
RJFM	宮崎	15.3%	100.0%	100.0%	***	0.0%	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	15.3%
RJFF	福岡	20.2%	100.0%	100.0%	17.2%	0.0%	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	20.2%
RJFT	熊本	18.5%	100.0%	***	***	0.0%	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	18.5%
RJSN	新潟	17.4%	100.0%	***	***	0.0%	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	17.4%
ROAH	那覇	67.6%	***	36.4%	***	***	***	***	***	***	100.0%	***	55.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	67.6%
RJFU	長崎	22.7%	100.0%	***	***	0.0%	***	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	22.7%
RJAA	成田	89.0%	100.0%	***	100.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	100.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	89.0%
RJSK	秋田	0.0%	***	***	***	***	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJSF	福島	33.0%	100.0%	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	33.0%
RJFO	大分	0.0%	***	***	***	***	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJOK	高知	4.0%	100.0%	100.0%	50.0%	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	4.0%
RJSA	青森	0.0%	***	***	***	***	0.0%	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJOH	岡山	80.6%	100.0%	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	80.6%
RJSC	山形	0.0%	***	***	***	***	***	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJKA	奄美	100.0%	100.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	100.0%
RJSI	花巻	0.0%	***	***	***	***	***	***	0.0%	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJOC	出雲	0.0%	***	***	***	***	0.0%	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJOO	伊丹	4.2%	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	100.0%	0.0%	***	***	***	***	***	0.0%	0.0%	0.0%	***	***	***	4.2%
RJBT	但馬	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJSM	三沢	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJBB	關空	83.3%	100.0%	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	100.0%	100.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	83.3%
RJNO	能岐	0.0%	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJFC	屋久島	0.0%	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJQG	セントレア	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	0.0%
RJNA	名古屋	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	0.0%
RJOY	八尾	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	0.0%
VVDN	ダナン	0.0%	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%
JOA.		0.0%	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	0.0%	***	***	***	***	0.0%
	TOTAL	41.9%	100.0%	42.5%	77.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	46.6%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	

4　ITM 32 着陸機の飛行コース概観

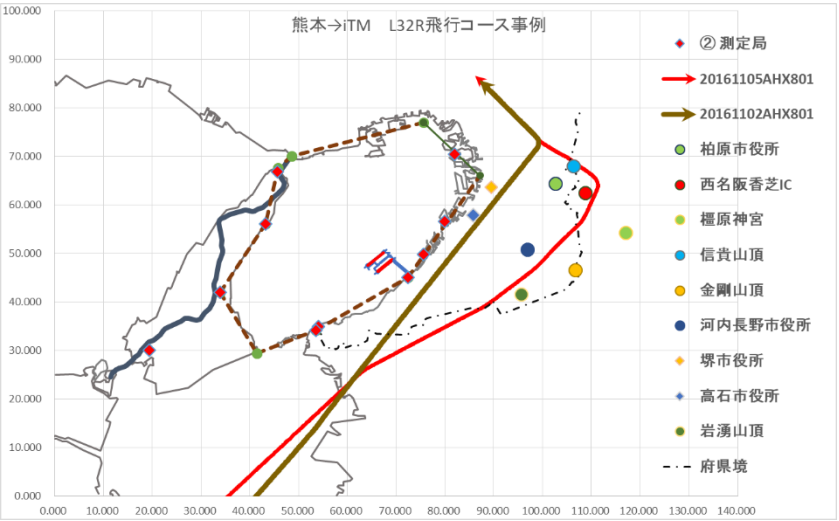
(1) L32R 機

○前節で整理した 2016.11 の ITM L32R 機の飛行コースの一部（2016.11.2,4,5,7,9,11 の AHX801 便（6 機））の飛行コースを図示したところ、11/5 の同便のみ南東側から大阪市内上空に進入、他機は南側から進入している。図中において、これらの全ての機が以降直線的に ITM A 滑走路に向かう地点は、近鉄大阪線の八戸ノ里駅・河内小阪駅間付近上空とみられる。



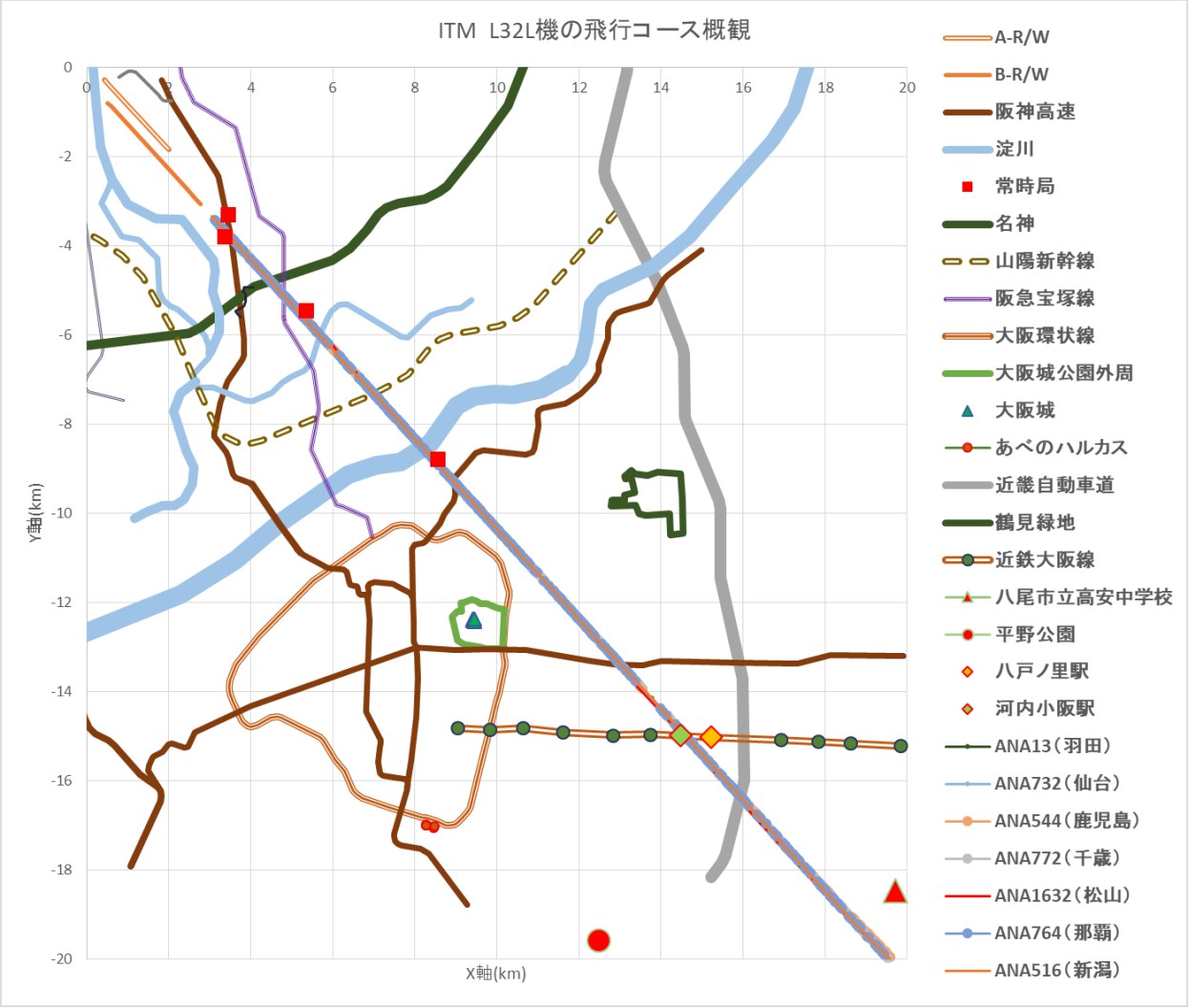
○大阪市内上空に南東側から進入していた 201611.5 の AHX801 便と 201611.2 の AHX801 便の飛行ルートをより広範囲に図示した。いずれの機も和歌山市付近から陸上上空に入っているが、11/2 の AHX801 便は大阪平野上空を北上し、大阪市内上空で左旋回しているが、11/5 の AHX801 便は和泉山脈上空から奈良県内上空（香芝付近）を経て南東方向から大阪市内上空に入っている。

○11/5 の AHX801 便は時間調整のため東側に迂回したとみられる。（このほか、ITM 32 着陸機の場合、時間調整のため大阪府南部で“旋回”する事例もみられる。）



(2) L32L 機

○2016. 11. 1 の羽田、仙台、鹿児島、千歳、松山、那覇、新潟発便の 32L 着陸コースの一例を下図に示した。下図の範囲では全ての機が既に B 滑走路に直線的に向かっており、南東方向から大阪市内上空に進入し、近鉄東大阪線河内小阪駅付近上空を通過している。



５　ITM 32 着陸機の“標準飛行コース”の設定

○前節で整理した 2016.11 の ITM L32R 機 24 機、L32L 機 1,593 機の大阪市内上空から着陸までのコースはいずれもほとんど直線であることから、L32R 及び L32L それぞれについて、全機のデータ及び各機のデータを用いて最小二乗法により飛行コースの回帰直線を求めた。

○なお、一部の航空機は大阪市内上空で旋回して直線コースに入ることが確認されているため、この直線回帰式は北緯 34.682° 以上、東経 135.595 以下（概ね阪神高速中央線東大阪 JC 以北・以西）のみのデータを用いて求めた。

○L32R 機（24 機）の着陸コースの直線回帰式は下表のとおり。全データを用いて行った場合 Y=-1.0072X+0.1649 で、傾き a、切片 B とも各機の回帰直線の平均値・中央値とほぼ同じ。

図表5-1 ITM L32R機のコースデータ集計（直線回帰：Y＝a*X＋b、最小二乗法）

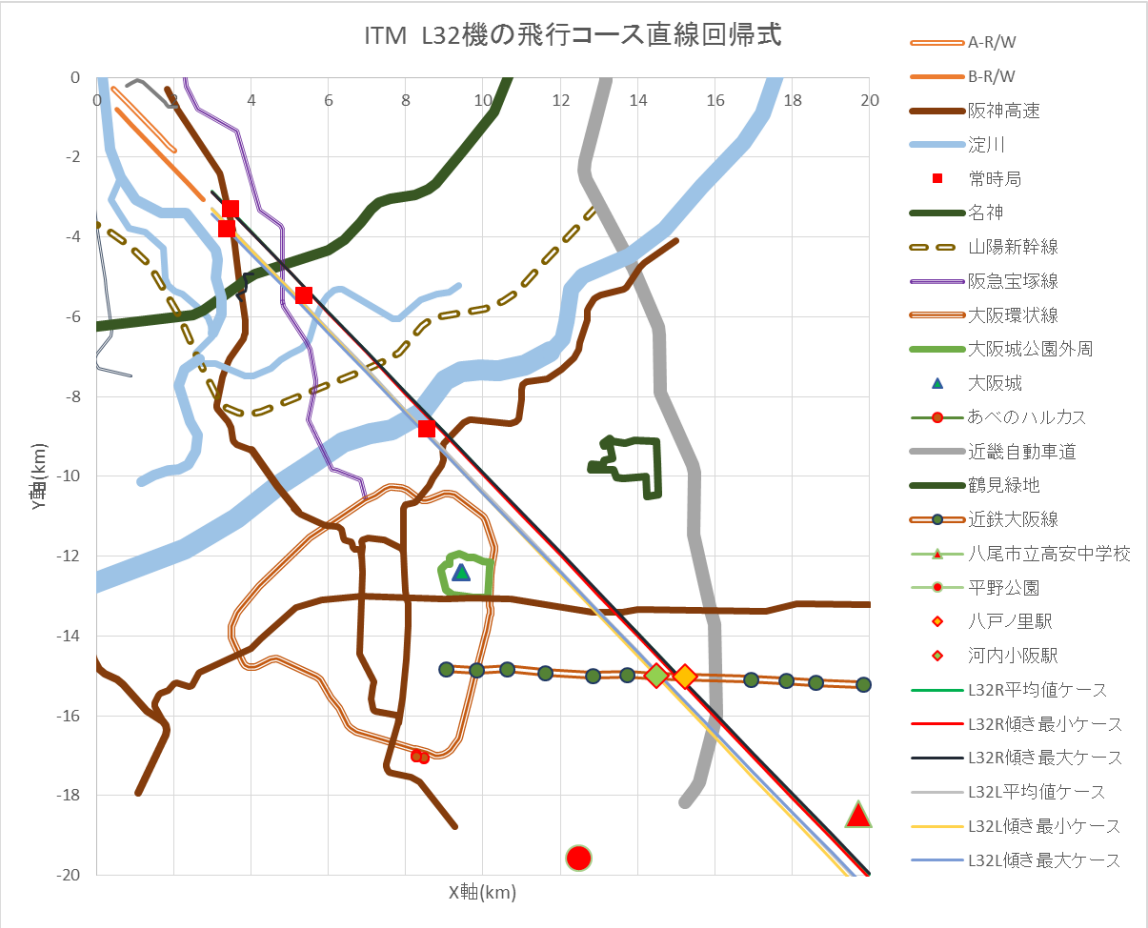
	機数	データ数	傾きa	切片b
全データによる回帰直線 Y＝a*X+b	26	5,749	-1.0077	0.2492
個別データによる回帰直線 Y＝a*X+b	最大値	257	-1.0036	0.3386
	平均値	221	-1.0078	0.2499
	中央値	225	-1.0065	0.2495
	最小値	190	-1.0287	0.2199

○L32L 機（1,594 機）の着陸コースの直線回帰式は下表のとおり。全データを用いて行った場合 Y=-1.0093X-0.2614 で、傾き a、切片 B とも各機の回帰直線の平均値・中央値とほぼ同じ。

図表5-2 ITM L32L機のコースデータ集計（直線回帰：Y＝a*X＋b、最小二乗法）

	機数	データ数	傾きa	切片b
全データによる回帰直線 Y＝a*X+b	1,587	248,582	-1.0089	-0.1813
個別データによる回帰直線 Y＝a*X+b	最大値	225	-0.9973	-0.1037
	平均値	157	-1.0089	-0.1811
	中央値	156	-1.0088	-0.1815
	最小値	102	-1.0295	-0.2336

○なお、L32R 機、L32L 機の全データを用いた回帰式のコースと個別データによる回帰式のうち、傾き（a）が最大のものと最小のものを下図に図示したが、その差異は下図ではほとんどわからない程度に小さい。



○以上より、L32R 機、L32L 機のモデルコースは、それぞれの全データを用いた直線回帰式から求めた以下の式とした。

L32R 機：Y=−1.0072X＋0.1649

L32L 機：Y=−1.0093X－0.2614

６　“着陸地点”と“断面”の設定

○ITM A R/W、B R/W の着陸地点は、航空写真による滑走路の白線ラインとタイヤ痕をもとに以下のとおりに設定した。

≪A R/W≫　滑走路南端の白線から約 330m の地点

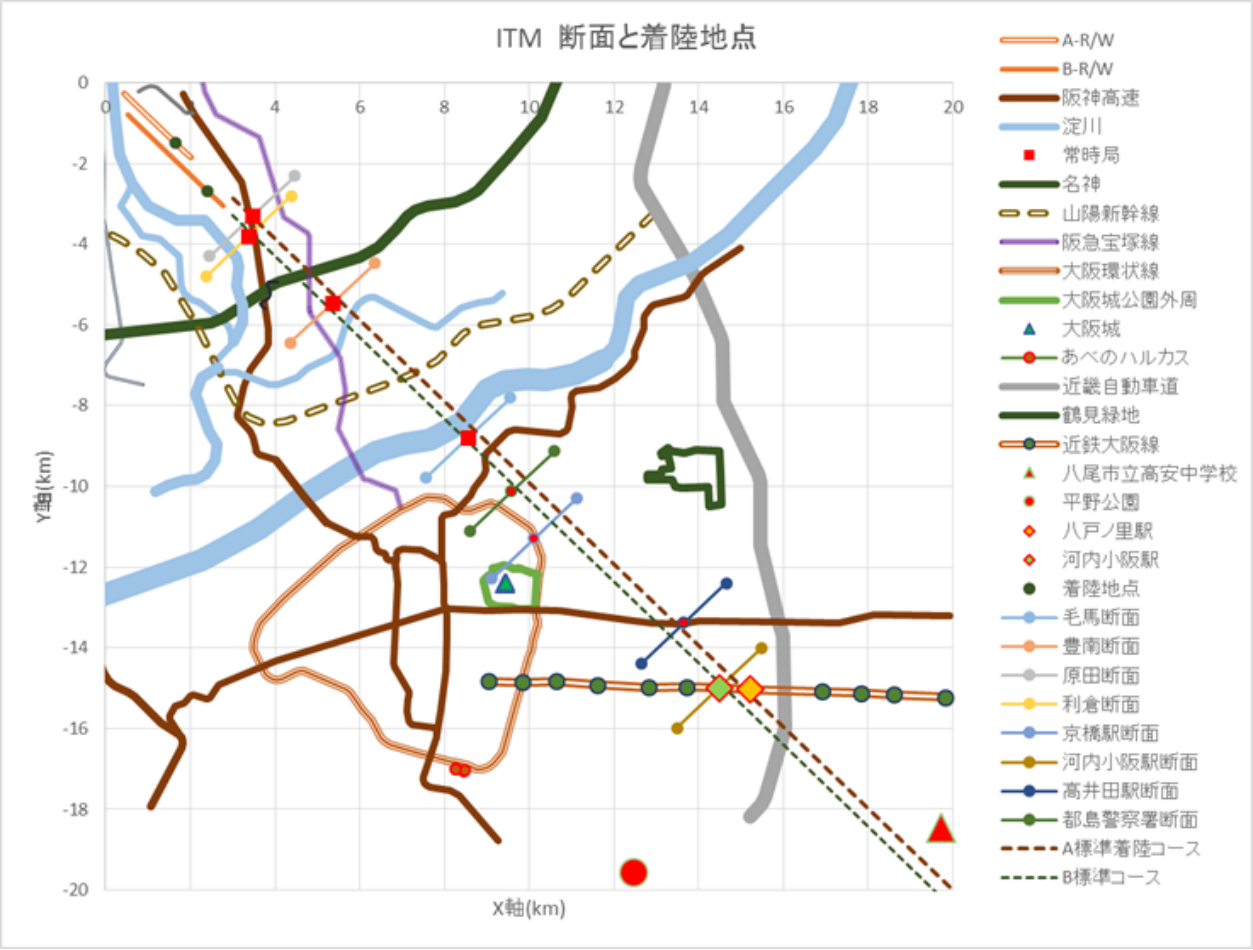
（N34.785727°、E135.440258°：地図座標では X=1.643km、Y=-1.486km）

≪B R/W≫　滑走路南端の白線から約 430m の地点

（N34.774916°、E135.448584°：地図座標では X=2.401km、Y=-2.686km）

○各常時監視地点における断面（飛行コースとの直交断面）については、L32R と L32L の間で上記のコース回帰式の傾きはわずかに異なるが、ほとんど“平行”とみなし、L32L の傾き(a)との直交（-1/-1.008）より平均値=－1.008 に設定した。これらの位置図は下図のとおり。

○同様に、大阪市内の通過断面として、都島警察署、京阪京橋駅、地下鉄中央線高井田駅及び近鉄大阪線河内小阪駅断面を設定した。



○ITM32 着陸コースと各断面・常時監視局の位置関係を下表に整理した。

○Ａ・Ｂ滑走路間の距離は 308ｍであるが、本解析で設定した L32R・L32L の標準コース間は、原田・利倉断面では 305ｍ、豊南断面では 308ｍ、毛馬断面では 318ｍ、河内小阪駅断面では 322ｍとなっている。

○L32R コースの場合、原田断面から着陸地点までは 2.57km、利倉断面：2.87km、豊南断面：5.44km、毛馬断面：10.06km、河内小阪駅断面は 18.6km。

○L32L コースの場合は着陸地点が L32R より約 1.4km 南側にあることから、原田断面から着陸地点までは 1.18km、利倉断面：1.48km、豊南断面：4.05km、毛馬断面：8.67km、河内小阪駅断面 17.3km。

○原田局は L32R コースの東側 15m、利倉局は L32L コースの西側 90m、豊南局は両コースの間にあり、L32L コースからは 152m（L32R コースからは 156m）、毛馬局も両コースの間にあり、L32L コースからは 67m（L32R コースからは 246m）。

○なお、ITM の 32 着陸機の場合、関空島展望ホール屋上で捉えた ADS-B のデータは着陸直前の利倉断面通過直後付近で途絶えており、着陸までのデータは入手不可能となっている。

・利倉断面：L32L 機 1,594 機のうち、１機のみ通過データなし
（L32R 機は 24 機とも通過データあり）

・原田断面：L32L 機 1,594 機のうち、通過データありは 16.4%の 262 機
（L32R 機は 24 機中 4 機のみ通過データあり）

ITM32着陸コース・断面・常時監視局の位置関係

	L32L 標準コース 各断面の着陸地点までの距離(km)		コース間の距離（m）	L32R 標準コース 各断面の着陸地点までの距離(km)	
				0.00	A滑走路着陸地点
				0.33	A滑走路南端ライン
B滑走路着陸地点	0.00				
B滑走路南端ライン	0.43				

原田局 L32Rまでの距離(m)：15

原田断面	1.18		305	2.57	原田断面
利倉局 L32Lまでの距離(m)：90					
利倉断面	1.48		305	2.87	利倉断面
		豊南局 L32Lまでの距離(m)：152			
豊南断面	4.05		308	5.44	豊南断面
		毛馬局 L32Lまでの距離(m)：67			
毛馬断面	8.67		313	10.1	毛馬断面
都島警察署断面	10.3		315	11.7	都島警察署断面
京橋駅断面	11.5		316	12.9	京橋駅断面
高井田駅断面	15.5		320	16.9	高井田駅断面
河内小阪駅断面	17.3		322	18.6	河内小阪駅断面

7　着陸時の飛行速度

○201611 の ITM　L32 機のうち、ADS-B データが得られた 1,618 機（L32R：24 機、L32L：1,594 機）について、断面間の通過時刻差から飛行速度を求めた。

○下表のとおり、L32L 機（1,594 機）の中央値でみると、河内小阪断面→京橋断面間は 347km/h、京橋断面→毛馬断面間は 236km/h、毛馬断面→豊南断面間は 253km/h、豊南断面→利倉断面間は 283km/h。

（ITM32 着陸機の速度は、大阪市内上空にさしかかる頃は 350km/h 程度で、その後、240～250km/h 程度に落とすが、280km/h 程度で滑走路に進入？？）

○L32R 機(24 機)の事例はプロペラ機（AT46）のもので、全てジェット機の L32L 機の事例より 20km/h 程度遅い。

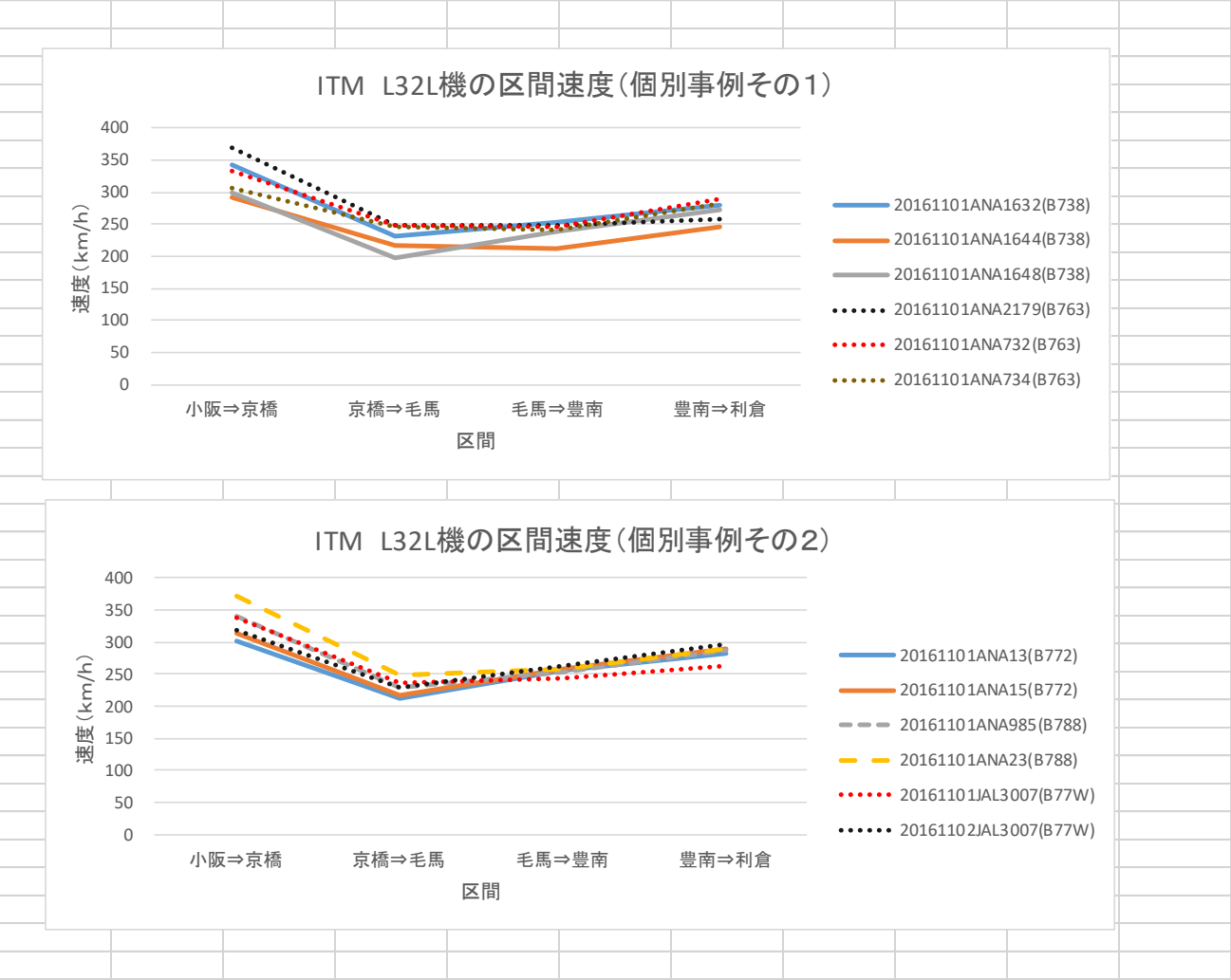
					区間通過速度(km/h)				通過速度(km/h)の度数分布(%)																	
									180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480
									～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
		着陸までの距離(km)	区間距離(km)	データ数	AVE	MED	MAX	MIN	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
L32L全機	河内小阪断面→京橋断面	17.3km～11.5km	5.71	1,594	348	**347**	462	267	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	2.7%	12.2%	24.7%	27.2%	20.5%	8.8%	2.9%	0.6%	0.1%	0.1%	0.0%
	京橋断面→毛馬断面	11.5km～8.67km	2.86	1,594	237	**236**	341	186	1.6%	16.7%	39.9%	30.4%	9.6%	1.7%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	毛馬断面→豊南断面	8.67km～4.05km	4.62	1,594	253	**253**	338	206	0.0%	1.0%	17.8%	49.1%	29.2%	2.6%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	豊南断面→利倉断面	4.05km～1.48km	2.57	1,593	282	**283**	335	237	0.0%	0.0%	0.1%	7.6%	33.9%	47.8%	10.1%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32R全機（AT46）	河内小阪断面→京橋断面	18.6km～12.9km	5.71	24	325	**326**	363	293	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%	25.0%	54.2%	8.3%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	京橋断面→毛馬断面	12.9km～10.1km	2.86	24	219	**219**	236	187	4.2%	45.8%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	毛馬断面→豊南断面	10.1km～5.44km	4.62	24	243	**242**	266	228	0.0%	0.0%	41.7%	45.8%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	豊南断面→利倉断面	5.44km～2.87km	2.57	24	277	**278**	301	262	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	58.3%	37.5%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

○下表は L32L 機について機種別に飛行速度を整理したもの

					区間通過速度(km/h)				通過速度(km/h)の度数分布(%)																	
									180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480
									～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
		着陸までの距離(km)	区間距離(km)	データ数	AVE	MED	MAX	MIN	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
L32L全機	河内小阪断面→京橋断面	17.3km～11.5km	5.71	1,594	348	**347**	462	267	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	2.7%	12.2%	24.7%	27.2%	20.5%	8.8%	2.9%	0.6%	0.1%	0.1%	0.0%
	京橋断面→毛馬断面	11.5km～8.67km	2.86	1,594	237	**236**	341	186	1.6%	16.7%	39.9%	30.4%	9.6%	1.7%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	毛馬断面→豊南断面	8.67km～4.05km	4.62	1,594	253	**253**	338	206	0.0%	1.0%	17.8%	49.1%	29.2%	2.6%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	豊南断面→利倉断面	4.05km～1.48km	2.57	1,593	282	**283**	335	237	0.0%	0.0%	0.1%	7.6%	33.9%	47.8%	10.1%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32R全機（AT46）	河内小阪断面→京橋断面	18.6km～12.9km	5.71	24	325	**326**	363	293	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.3%	25.0%	54.2%	8.3%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	京橋断面→毛馬断面	12.9km～10.1km	2.86	24	219	**219**	236	187	4.2%	45.8%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	毛馬断面→豊南断面	10.1km～5.44km	4.62	24	243	**242**	266	228	0.0%	0.0%	41.7%	45.8%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	豊南断面→利倉断面	5.44km～2.87km	2.57	24	277	**278**	301	262	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	58.3%	37.5%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

					区間通過速度(km/h)				通過速度(km/h)の度数分布(%)																	
									180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480
									～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
		着陸までの距離(km)	区間距離(km)	データ数	AVE	MED	MAX	MIN	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
L32L機（機種別）	河内小阪断面→京橋断面 着陸までの距離(km) 18.6km～12.9km	**全機（再掲）**	5.71	1,594	348	**347**	462	267	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	2.7%	12.2%	24.7%	27.2%	20.5%	8.8%	2.9%	0.6%	0.1%	0.1%	0.0%
		B738	5.71	790	345	344	462	275	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	3.8%	14.3%	25.9%	25.7%	19.1%	8.2%	1.9%	0.6%	0.0%	0.1%	0.0%
		B763	5.71	335	351	352	416	274	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.6%	8.4%	26.6%	26.9%	26.6%	7.8%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	245	347	346	430	267	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.8%	2.0%	13.1%	23.7%	33.1%	14.3%	8.2%	4.1%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	355	352	420	290	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	8.8%	17.0%	27.7%	23.9%	13.8%	5.7%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%
		B773	5.71	34	358	358	446	309	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.7%	17.6%	23.5%	26.5%	5.9%	5.9%	2.9%	2.9%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	347	343	395	294	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	10.0%	26.7%	26.7%	13.3%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	338	338	338	338	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32L機（機種別）	京橋断面→毛馬断面 着陸までの距離(km) 11.5km～8.67km	**全機（再掲）**	5.71	1,594	237	**236**	341	186	1.6%	16.7%	39.9%	30.4%	9.6%	1.7%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B738	5.71	790	236	236	341	191	1.9%	18.6%	38.2%	30.0%	9.9%	1.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B763	5.71	335	235	234	294	186	2.1%	15.5%	46.3%	27.2%	7.2%	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	245	237	235	317	187	0.8%	19.6%	39.6%	30.2%	7.8%	1.6%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	244	244	295	196	0.6%	10.7%	34.0%	36.5%	14.5%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B773	5.71	34	247	246	295	211	0.0%	2.9%	35.3%	47.1%	11.8%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	244	238	285	214	0.0%	3.3%	50.0%	26.7%	16.7%	3.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	238	238	238	238	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32L機（機種別）	毛馬断面→豊南断面 着陸までの距離(km) 8.67km～4.05km	**全機（再掲）**	5.71	1,594	253	**253**	338	206	0.0%	1.0%	17.8%	49.1%	29.2%	2.6%	0.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B738	5.71	790	251	251	338	212	0.0%	1.8%	21.1%	48.5%	26.7%	1.5%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B763	5.71	335	252	252	291	206	0.0%	0.3%	19.1%	55.5%	23.9%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	245	255	255	298	218	0.0%	0.4%	13.9%	50.6%	33.1%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	261	261	303	221	0.0%	0.0%	7.5%	40.3%	40.3%	10.1%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B773	5.71	34	261	260	318	232	0.0%	0.0%	11.8%	38.2%	35.3%	11.8%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	259	261	277	236	0.0%	0.0%	6.7%	40.0%	53.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	274	274	274	274	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32L機（機種別）	豊南断面→利倉断面 着陸までの距離(km) 4.05km～1.48km	**全機（再掲）**	5.71	1,593	282	**283**	335	237	0.0%	0.0%	0.1%	7.6%	33.9%	47.8%	10.1%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B738	5.71	790	280	281	323	237	0.0%	0.0%	0.1%	11.8%	36.7%	43.4%	7.8%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B763	5.71	335	282	282	318	248	0.0%	0.0%	0.0%	3.9%	39.7%	51.6%	4.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	244	286	287	331	241	0.0%	0.0%	0.0%	3.3%	29.5%	52.5%	14.3%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	289	289	323	242	0.0%	0.0%	0.0%	3.1%	22.0%	52.2%	22.0%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B773	5.71	34	295	295	335	262	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	17.6%	52.9%	17.6%	11.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	291	294	320	257	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	13.3%	56.7%	20.0%	3.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	308	308	308	308	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

〇下図は個別の着陸機の各断面間の速度を示したものであるが、各機とも小阪⇒京橋間より京橋⇒毛馬間の速度は遅く、その後、やや速度を上げて、豊南⇒利倉間では 250km/h 程度である。



8　着陸時の降下角度

○201611 の ITM　L32 機のうち、ADS-B データが得られた 1,618 機（L32R：24 機、L32L：1,594 機）について、断面間の通過高度差から降下角度を求めた。

○下表のとおり、L32L 機（1,594 機）の中央値でみると、河内小阪断面→京橋断面間は 2.9°、京橋断面→毛馬断面間は 3.6°、毛馬断面→豊南断面間は 3.2°、豊南断面→利倉断面間は 2.7°。
（実際は概ね階段状に降下しているものと考えられる。）

（降下角度 2.8～3.0° 程度で大阪市内上空にさしかかり、その後、降下角度は大きく（3.5° 程度）なるが、2.7℃程度で滑走路に進入？？）

○L32R 機(24 機)の事例はプロペラ機（AT46）のものであるが、L32L のジェット機とほぼ同じ。

					降下角度(°)の度数分布(%)																
									2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
					区間降下角度(°)				～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
		着陸までの距離(km)	区間距離(km)	データ数	AVE	MED	MAX	MIN	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.5
L32L全機	河内小阪断面→京橋断面	17.3km～11.5km	5.71	1,594	2.9	**2.9**	3.6	2.3	0.0%	0.2%	1.1%	29.9%	62.3%	6.2%	0.3%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	京橋断面→毛馬断面	11.5km～8.67km	2.86	1,594	3.6	**3.6**	5.2	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	12.4%	50.1%	24.6%	9.0%	1.8%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
	毛馬断面→豊南断面	8.67km～4.05km	4.62	1,594	3.2	**3.2**	3.5	2.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	45.7%	51.8%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	豊南断面→利倉断面	4.05km～1.48km	2.57	1,593	2.7	**2.7**	3.1	2.4	0.0%	0.1%	6.7%	82.7%	10.2%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32R全機（AT46）	河内小阪断面→京橋断面	18.6km～12.9km	5.71	24	2.9	**2.9**	3.1	2.6	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	62.5%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	京橋断面→毛馬断面	12.9km～10.1km	2.86	24	3.5	**3.5**	4.3	3.1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.2%	8.3%	62.5%	20.8%	0.0%	0.0%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	毛馬断面→豊南断面	10.1km～5.44km	4.62	24	3.2	**3.2**	3.3	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	37.5%	62.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	豊南断面→利倉断面	5.44km～2.87km	2.57	24	2.7	**2.7**	3.1	2.5	0.0%	0.0%	8.3%	75.0%	12.5%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

○下表は L32L 機について機種別に降下角度を整理したもの

○どの区間も機種による差異はみられない。

					降下角度(°)の度数分布(%)																
									2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0
					区間降下角度(°)				～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～	～
		着陸までの距離(km)	区間距離(km)	データ数	AVE	MED	MAX	MIN	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.5
L32L機（機種別）	河内小阪断面→京橋断面 着陸までの距離(km) 18.6km～12.9km	**全機(再掲)**	5.71	1,594	2.9	**2.9**	3.6	2.3	0.0%	0.2%	1.1%	29.9%	62.3%	6.2%	0.3%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B738	5.71	790	2.8	2.8	3.4	2.3	0.0%	0.3%	1.1%	42.3%	52.4%	3.5%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B763	5.71	335	2.9	2.9	3.1	2.4	0.0%	0.0%	0.6%	16.4%	78.2%	4.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	245	2.9	2.9	3.6	2.3	0.0%	0.4%	1.6%	23.7%	70.6%	3.3%	0.0%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	2.9	2.9	3.2	2.5	0.0%	0.0%	1.3%	10.7%	61.0%	26.4%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B773	5.71	34	2.9	2.9	3.1	2.6	0.0%	0.0%	0.0%	20.6%	67.6%	11.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	2.9	2.9	3.0	2.7	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	76.7%	3.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	3.0	3.0	3.0	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32L機（機種別）	京橋断面→毛馬断面 着陸までの距離(km) 11.5km～8.67km	**全機(再掲)**	5.71	1,594	3.6	**3.6**	5.2	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	12.4%	50.1%	24.6%	9.0%	1.8%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%
		B738	5.71	790	3.5	3.5	4.3	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.0%	14.8%	52.8%	24.1%	4.9%	1.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B763	5.71	335	3.6	3.6	4.3	3.1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.8%	7.5%	48.7%	26.6%	13.1%	2.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	245	3.6	3.6	4.3	3.1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	13.9%	45.3%	26.1%	10.2%	1.6%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	3.7	3.7	5.2	3.3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.4%	45.3%	24.5%	18.9%	5.0%	1.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%
		B773	5.71	34	3.5	3.5	3.9	3.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	14.7%	61.8%	11.8%	8.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	3.5	3.5	4.0	3.3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	30.0%	43.3%	20.0%	6.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	3.4	3.4	3.4	3.4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32L機（機種別）	毛馬断面→豊南断面 着陸までの距離(km) 8.67km～4.05km	**全機(再掲)**	5.71	1,594	3.2	**3.2**	3.5	2.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.6%	45.7%	51.8%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B738	5.71	790	3.2	3.2	3.5	2.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.9%	47.2%	49.9%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B763	5.71	335	3.2	3.2	3.4	2.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	40.3%	57.9%	0.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	245	3.2	3.2	3.4	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	45.3%	52.2%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	3.2	3.2	3.4	2.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	52.2%	45.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B773	5.71	34	3.2	3.2	3.4	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	38.2%	55.9%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	3.2	3.2	3.4	3.0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	43.3%	56.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	3.2	3.2	3.2	3.2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
L32L機（機種別）	豊南断面→利倉断面 着陸までの距離(km) 4.05km～1.48km	**全機(再掲)**	5.71	1,593	2.7	**2.7**	3.1	2.4	0.0%	0.1%	6.7%	82.7%	10.2%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B738	5.71	790	2.7	2.7	3.0	2.4	0.0%	0.1%	7.6%	84.2%	8.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B763	5.71	335	2.7	2.7	3.0	2.5	0.0%	0.0%	9.0%	78.5%	12.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B772	5.71	244	2.7	2.7	3.1	2.4	0.0%	0.4%	3.3%	82.8%	12.3%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B788	5.71	159	2.7	2.7	3.0	2.5	0.0%	0.0%	3.8%	84.3%	11.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B773	5.71	34	2.7	2.7	3.0	2.5	0.0%	0.0%	5.9%	82.4%	11.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B77W	5.71	30	2.8	2.7	3.1	2.5	0.0%	0.0%	3.3%	83.3%	10.0%	3.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		B789	5.71	1	2.6	2.6	2.6	2.6	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

９　ITM L32 機の断面通過状況

○201611 の１ヶ月間の ITM　L32R 機及び L32L 機の ADS-B データ（高度データは補正後）を用いて、ITM　32 着陸機の各測定局断面（毛馬・豊南・利倉・原田）及び大阪市内に設定した４断面（都島警察署、京橋駅、高井田駅、河内小阪駅）の通過状況を整理した。

○L32R 機

・原田局断面：局の西側 14m付近上空を高度 130～140m程度で通過

・利倉局断面：局の東側 400m付近上空を高度 170～180m程度で通過

・豊南局断面：局の東側 150～160m付近上空を高度 300m程度で通過

・毛馬局断面：局の東側 250m付近上空を高度 550m程度で通過

・都島警察署断面：署の東側 190m付近を高度 650m程度で通過

・京橋駅断面：駅の東側 890m付近を高度 750m程度で通過

・高井田駅断面：駅の西側 140m付近を高度 940m程度で通過

・河内小阪駅断面：駅の東側 390m付近を高度 1,050m程度で通過

L32R機(2016.11)の各断面の通過位置

		通過位置(局等からの(m))			通過位置(m)の頻度分布(%)						
					-40 ~ -30	-30 ~ -20	**-20 ~ -10**	-10 ~ 0	0 ~ 10	10 ~ 20	20 ~ 30
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
原田局断面	24	-14	4	-31	4.2%	20.8%	**54.2%**	16.7%	4.2%	0.0%	0.0%
					340 ~ 360	360 ~ 380	**380 ~ 400**	**400 ~ 420**	420 ~ 440	440 ~ 460	460 ~ 480
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
利倉局断面	24	397	473	343	4.2%	12.5%	**45.8%**	**20.8%**	4.2%	8.3%	4.2%
					130 ~ 140	140 ~ 150	**150 ~ 160**	**160 ~ 170**	170 ~ 180	180 ~ 190	190 ~ 200
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
豊南局断面	24	156	182	135	8.3%	16.7%	**33.3%**	**37.5%**	0.0%	4.2%	0.0%
					200 ~ 220	220 ~ 240	**240 ~ 260**	**260 ~ 280**	280 ~ 300	300 ~ 320	320 ~ 340
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
毛馬局断面	24	252	293	210	4.2%	12.5%	**54.2%**	**25.0%**	4.2%	0.0%	0.0%
					140 ~ 160	160 ~ 180	180 ~ 200	200 ~ 220	220 ~ 240	240 ~ 260	260 ~ 280
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
都島警察署断面	24	194	212	143	8.3%	16.7%	45.8%	29.2%	0.0%	0.0%	0.0%
					850 ~ 860	860 ~ 870	870 ~ 880	**880 ~ 890**	**890 ~ 900**	**900 ~ 910**	910 ~ 920
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
京橋駅断面	24	892	960	869	0.0%	4.2%	8.3%	**33.3%**	**20.8%**	**20.8%**	4.2%
					-200 ~ -180	-180 ~ -160	**-160 ~ -140**	**-140 ~ -120**	-120 ~ -100	-100 ~ -80	-80 ~ -60
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
高井田駅断面	24	-140	-100	-184	4.2%	8.3%	**37.5%**	**33.3%**	12.5%	4.2%	0.0%
					-170 ~ -150	340 ~ 360	**360 ~ 380**	**380 ~ 400**	**400 ~ 420**	420 ~ 440	440 ~ 460
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
河内小阪駅断面	24	389	447	-161	4.2%	4.2%	**16.7%**	**25.0%**	**16.7%**	4.2%	8.3%

L32R機(2016.11)の各断面の通過高度

		断面通過高度(m)			断面通過高度(m)の頻度分布(%)						
					90 ~ 100	100 ~ 110	110 ~ 120	120 ~ 130	**130 ~ 140**	**140 ~ 150**	150 ~ 160
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
原田局断面	24	137	154	120	0.0%	0.0%	8.3%	16.7%	**45.8%**	**20.8%**	8.3%
					130 ~ 140	140 ~ 150	150 ~ 160	160 ~ 170	**170 ~ 180**	**180 ~ 190**	190 ~ 200
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
利倉局断面	24	175	188	143	0.0%	4.2%	12.5%	8.3%	**45.8%**	**29.2%**	0.0%
					230 ~ 250	250 ~ 270	**270 ~ 290**	**290 ~ 310**	**310 ~ 330**	330 ~ 350	350 ~ 370
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
豊南局断面	24	300	337	264	0.0%	4.2%	**29.2%**	**37.5%**	**16.7%**	12.5%	0.0%
					470 ~ 500	500 ~ 530	**530 ~ 560**	**560 ~ 590**	590 ~ 620	620 ~ 650	650 ~ 680
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
毛馬局断面	24	553	634	485	8.3%	4.2%	**41.7%**	**25.0%**	12.5%	8.3%	0.0%
					560 ~ 590	590 ~ 620	**620 ~ 650**	**650 ~ 680**	680 ~ 710	710 ~ 740	740 ~ 770
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
都島警察署断面	24	654	748	566	8.3%	12.5%	**20.8%**	**37.5%**	8.3%	8.3%	4.2%
					640 ~ 680	680 ~ 720	**720 ~ 760**	**760 ~ 800**	800 ~ 840	840 ~ 880	880 ~ 920
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
京橋駅断面	24	752	866	649	8.3%	4.2%	**41.7%**	**25.0%**	8.3%	12.5%	0.0%
					800 ~ 850	850 ~ 900	**900 ~ 950**	**950 ~ 1000**	1000 ~ 1050	1050 ~ 1100	1100 ~ 1150
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
高井田駅断面	24	943	1091	806	4.2%	12.5%	**37.5%**	**25.0%**	12.5%	8.3%	0.0%
					900 ~ 950	950 ~ 1000	**1000 ~ 1050**	**1050 ~ 1100**	1100 ~ 1150	1150 ~ 1200	1200 ~ 1250
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
河内小阪駅断面	24	1054	1221	995	0.0%	4.2%	**20.8%**	**58.3%**	8.3%	4.2%	4.2%

○L32L 機

・原田局断面：局の西側 320m付近上空を高度 45m程度で通過
・利倉局断面：局の東側 90m付近上空を高度 80m程度で通過
・豊南局断面：局の西側 150m付近上空を高度 200m程度で通過
・毛馬局断面：局の西側 70m付近上空を高度 460m程度で通過
・都島警察署断面：署の西側 120m付近を高度 540m程度で通過
・京橋駅断面：駅の東側 570m付近を高度 640m程度で通過
・高井田駅断面：駅の西側 460m付近を高度 800m程度で通過
・河内小阪駅断面：駅の東側 80m付近を高度 920m程度で通過

L32L機(2016.11)の各断面の通過位置

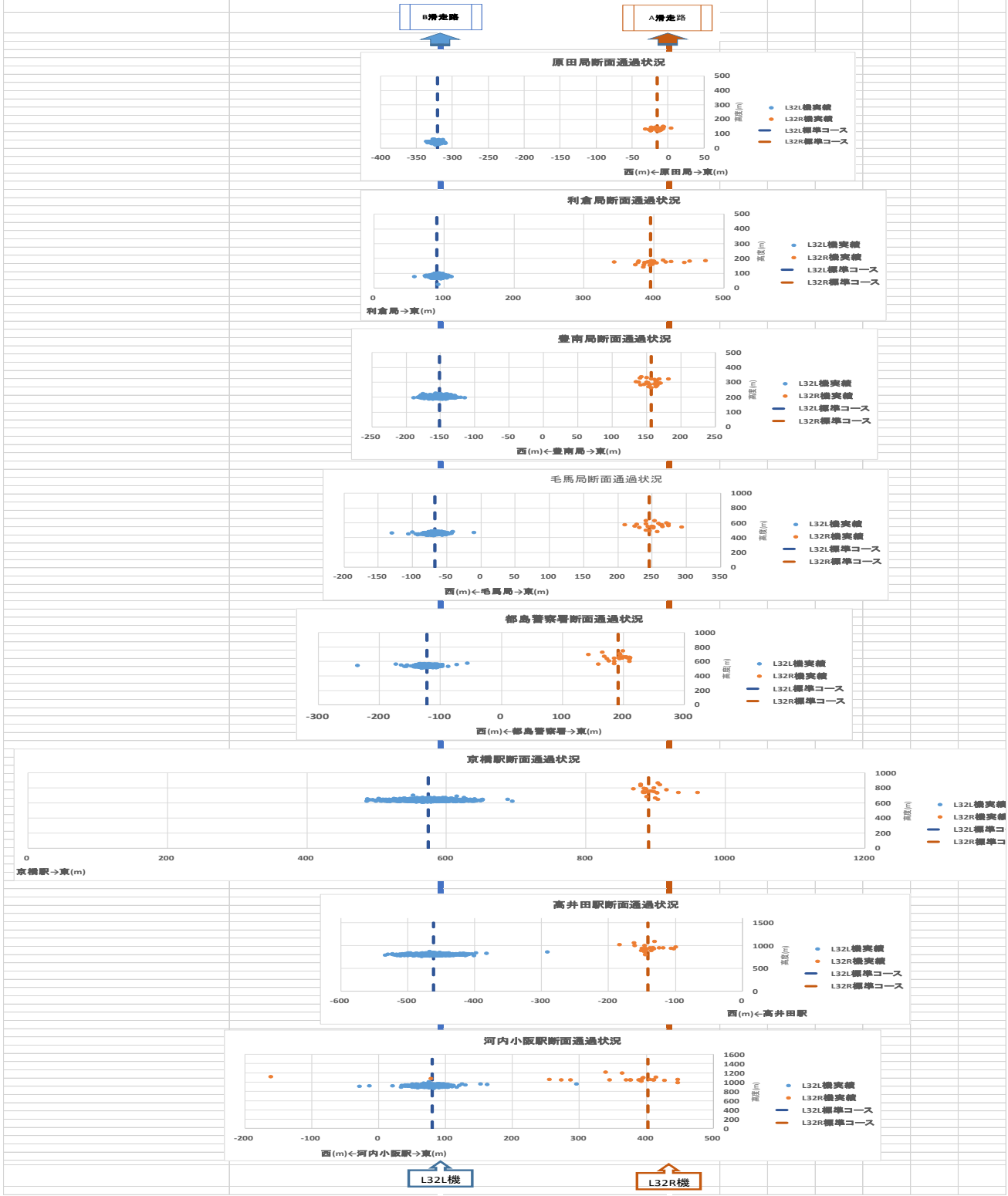
		通過位置(局等からの(m))			通過位置(m)の頻度分布(%)						
					-340 ~ -335	-335 ~ -330	-330 ~ -325	**-325 ~ -320**	**-320 ~ -315**	-315 ~ -310	-310 ~ -305
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
原田局断面	262	-320	-309	-336	0.4%	3.1%	11.8%	**35.9%**	**42.0%**	6.5%	0.4%
					50 ~ 60	60 ~ 70	70 ~ 80	**80 ~ 90**	**90 ~ 100**	100 ~ 110	110 ~ 120
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
利倉局断面	1,593	90	111	58	0.1%	0.0%	1.1%	**49.2%**	**48.3%**	1.3%	0.1%
					-220 ~ -200	-200 ~ -180	-180 ~ -160	**-160 ~ -140**	-140 ~ -120	-120 ~ -100	-100 ~ -80
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
豊南局断面	1,594	-152	-115	-189	0.0%	0.2%	14.7%	**80.2%**	4.8%	0.1%	0.0%
					-140 ~ -120	-120 ~ -100	-100 ~ -80	**-80 ~ -60**	-60 ~ -40	-40 ~ -20	-20 ~ 0
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
毛馬局断面	1,594	-69	-10	-130	0.1%	0.1%	1.9%	**93.2%**	4.6%	0.0%	0.1%
					-240 ~ -210	-210 ~ -180	-180 ~ -150	**-150 ~ -120**	**-120 ~ -90**	-90 ~ -60	-60 ~ -30
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
都島警察署断面	1,594	-122	-56	-237	0.1%	0.0%	0.3%	**59.2%**	**40.2%**	0.1%	0.1%
					480 ~ 510	510 ~ 540	**540 ~ 570**	**570 ~ 600**	600 ~ 630	630 ~ 660	660 ~ 690
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
京橋駅断面	1,594	573	694	486	1.4%	4.0%	**36.8%**	**47.9%**	8.5%	1.2%	0.1%
					-550 ~ -500	**-500 ~ -450**	-450 ~ -400	-400 ~ -350	-350 ~ -300	-300 ~ -250	-250 ~ -200
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
高井田駅断面	1,594	-461	-292	-533	2.6%	**81.1%**	16.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%
					-50 ~ 0	0 ~ 50	**50 ~ 100**	100 ~ 150	150 ~ 200	200 ~ 250	250 ~ 300
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
河内小阪駅断面	1,594	79	296	-29	0.1%	0.9%	**96.5%**	2.3%	0.1%	0.0%	0.1%

L32L機(2016.11)の各断面の通過高度

		断面通過高度(m)			断面通過高度(m)の頻度分布(%)						
					10 ~ 20	20 ~ 30	**30 ~ 40**	**40 ~ 50**	**50 ~ 60**	60 ~ 70	70 ~ 80
	データ数	MEDIAN	MAX	MIN							
原田局断面	262	44	65	23	0.0%	1.9%	**18.3%**	**66.0%**	**12.6%**	1.1%	0.0%
					50 ~ 60	60 ~ 70	**70 ~ 80**	**80 ~ 90**	90 ~ 100	100 ~ 110	110 ~ 120
	データ数	MED	MAX	MIN							
利倉局断面	1,593	80	103	26	0.0%	1.9%	**48.0%**	**45.5%**	4.5%	0.1%	0.0%
					160 ~ 170	170 ~ 180	180 ~ 190	**190 ~ 200**	**200 ~ 210**	210 ~ 220	220 ~ 230
	データ数	MED	MAX	MIN							
豊南局断面	1,594	202	228	188	0.0%	0.0%	0.6%	**32.3%**	**55.1%**	11.3%	0.8%
					400 ~ 420	420 ~ 440	**440 ~ 460**	**460 ~ 480**	480 ~ 500	500 ~ 520	520 ~ 540
	データ数	MED	MAX	MIN							
毛馬局断面	1,594	460	494	429	0.0%	1.2%	**46.3%**	**49.4%**	3.1%	0.0%	0.0%
					480 ~ 500	500 ~ 520	**520 ~ 540**	**540 ~ 560**	560 ~ 580	580 ~ 600	600 ~ 620
	データ数	MED	MAX	MIN							
都島警察署断面	1,594	541	575	510	0.0%	0.7%	**46.3%**	**50.6%**	2.4%	0.0%	0.0%
					580 ~ 600	600 ~ 620	**620 ~ 640**	**640 ~ 660**	660 ~ 680	680 ~ 700	700 ~ 720
	データ数	MED	MAX	MIN							
京橋駅断面	1,594	639	706	613	0.0%	1.8%	**52.0%**	**41.2%**	4.8%	0.1%	0.1%
					760 ~ 780	**780 ~ 800**	**800 ~ 820**	820 ~ 840	840 ~ 860	860 ~ 880	880 ~ 900
	データ数	MED	MAX	MIN							
高井田駅断面	1,594	806	876	766	0.7%	**34.1%**	**49.4%**	15.1%	0.6%	0.1%	0.0%
					840 ~ 870	870 ~ 900	**900 ~ 930**	**930 ~ 960**	960 ~ 990	990 ~ 1020	1020 ~ 1050
	データ数	MED	MAX	MIN							
河内小阪駅断面	1,594	924	1013	862	0.1%	7.0%	**56.6%**	**35.2%**	1.1%	0.1%	0.0%

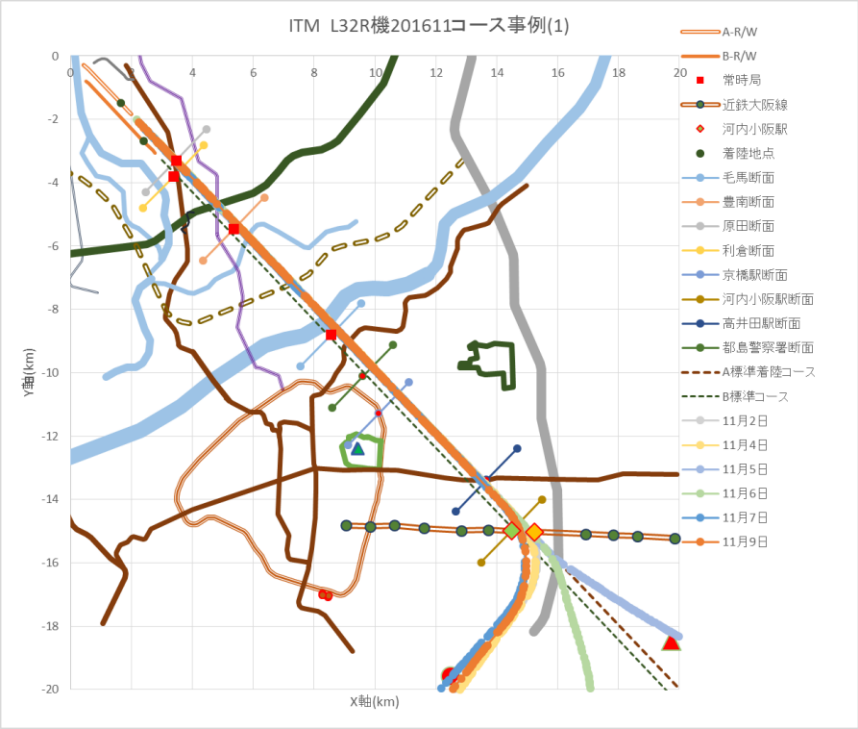
○下図は L32R 機・L32L 機の断面通過データを一括で表示したもの。図中の破線はそれぞれの”標準コース“。実績コースは図の下側（空港から遠距離）から上側に向かって徐々に標準コースに収束している。

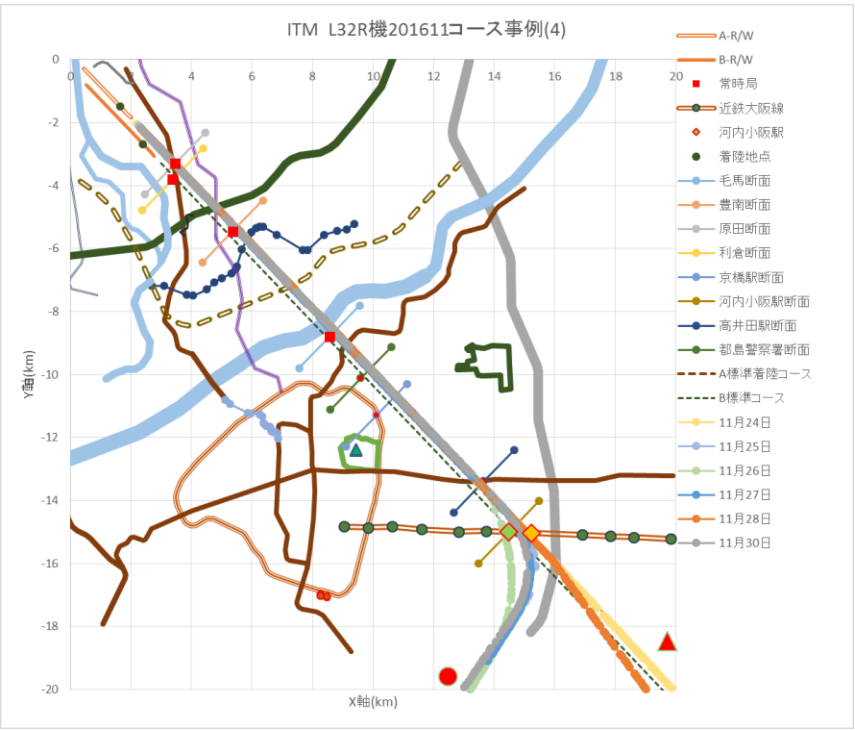
図表9－1　ITM L32機の断面通過状況（2016.11 1ヶ月間のADS-Bデータより作成 L32L：1,594機、L32R：24機）



○下図は L32R 機（全て熊本発の AHX801 便）のコース事例。概ね３つのパターンで北上し、近鉄大阪線付近からは“標準コース”

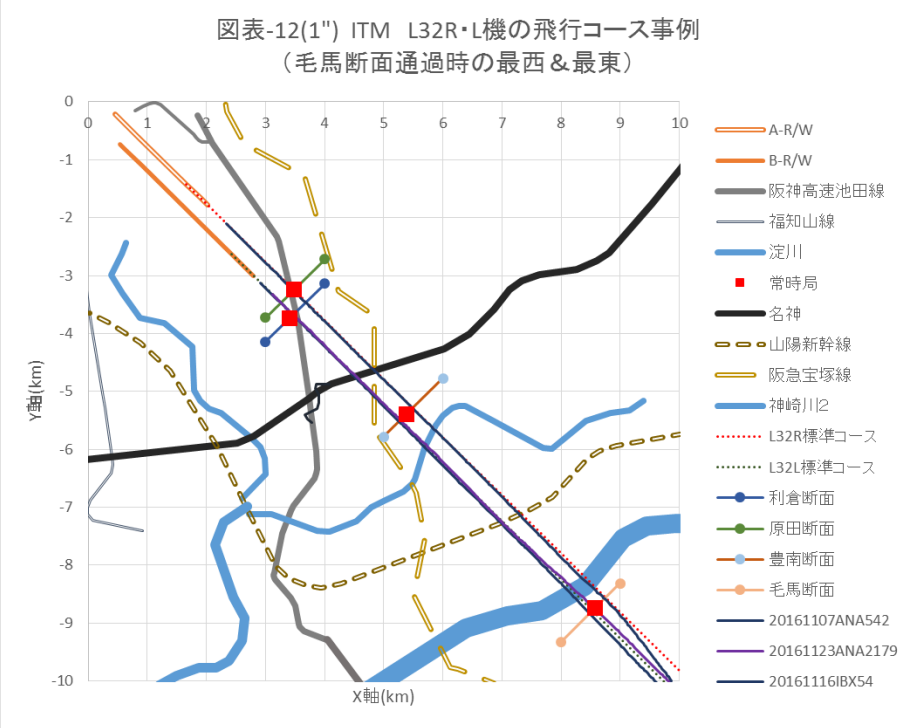
○前頁の図の河内小阪駅断面のグラフにおいて、西側（左側）に大きく外れた L32R 機のデータは、下側（コース事例(4)）の図の 11/26 のもの（薄いグリーンのライン）で、ほとんどの機は河内小阪駅と東側の八戸ノ里駅の間の上空を通過しているが、この機のみ河内小阪駅の西側から回り込んでいる。





○下図は、L32R 機のうち毛馬局断面を最も西側で通過した事例＝20161116IBX54 便、L32L 機のうち最も東側を通過した事例＝20161123ANA2179 便、同じく最も西側を通過した事例＝20161107ANA542 便の飛行コースを図示

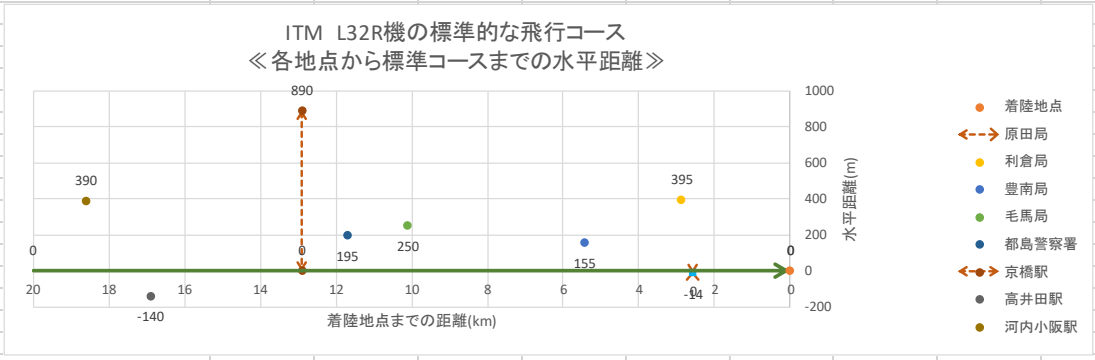
○　いずれの事例も毛馬近辺以降は“標準ルート”に近づいている。

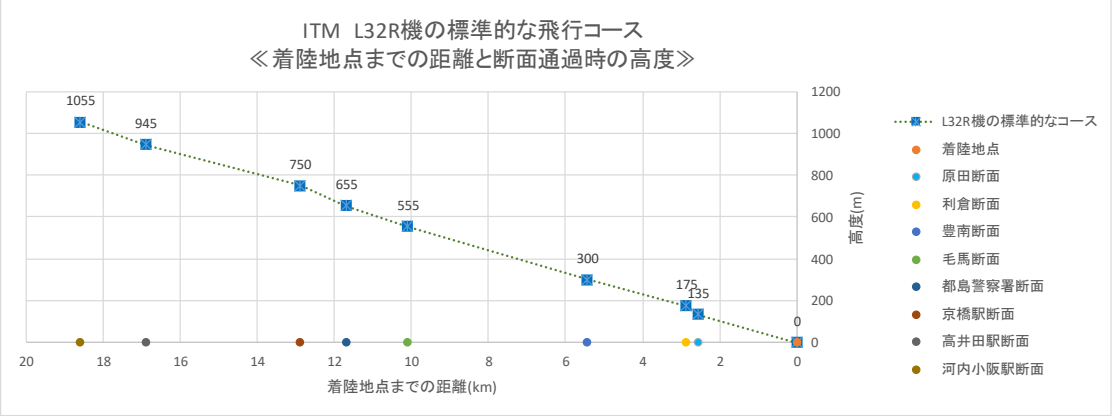


○ITM　L32R 機の標準的なコースと各断面との関係は以下のとおり。

ITM　L32R機の標準的なコースと測定局等との関係

	着陸地点	原田断面	利倉断面	豊南断面	毛馬断面	都島警察署断面	京橋駅断面	高井田駅断面	河内小阪駅断面
着陸地点・断面間の距離(km)	0	2.57	2.87	5.44	10.1	11.7	12.9	16.9	18.6
通過時の高度(m)	0	135	175	300	555	655	750	945	1055
地点からの水平距離(m) ≪西側はﾏｲﾅｽ≫	0	−14	395	155	250	195	890	−140	390
最接近時のSD(m)	0	136	432	338	609	683	1164	955	1125

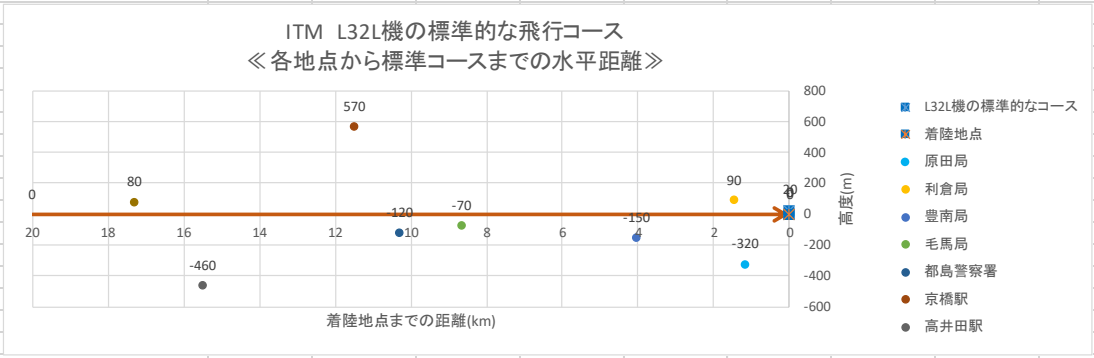


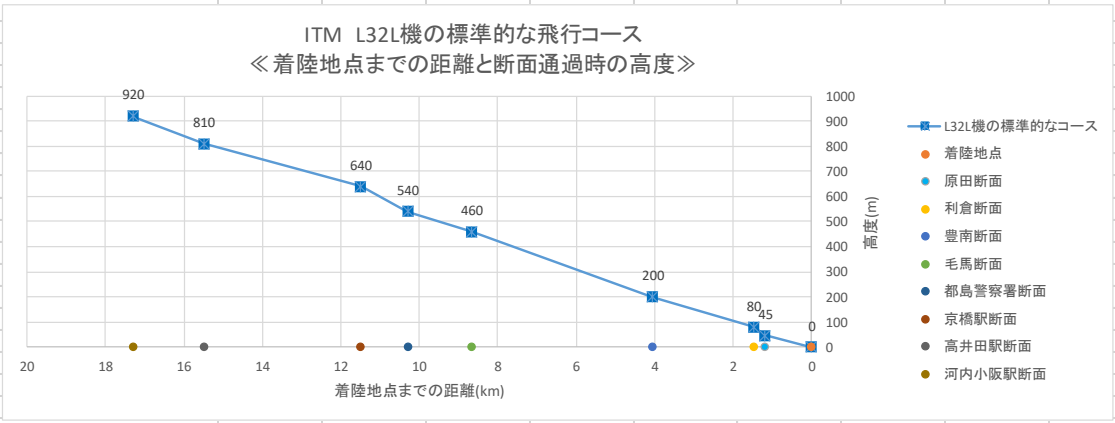


○ITM　L32L 機の標準的なコースと各断面との関係は以下のとおり。

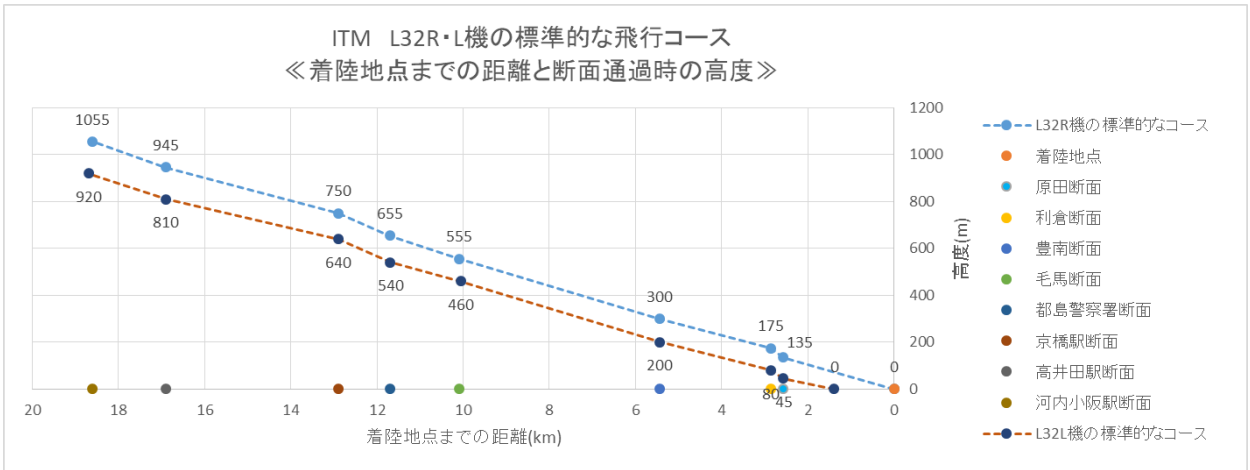
ITM　L32L機の標準的なコースと測定局等との関係

	着陸地点	原田断面	利倉断面	豊南断面	毛馬断面	都島警察署断面	京橋駅断面	高井田駅断面	河内小阪駅断面
着陸地点・断面間の距離(km)	0	1.18	1.48	4.05	8.67	10.3	11.5	15.5	17.3
通過時の高度(m)	0	45	80	200	460	540	640	810	920
地点からの水平距離(m) ≪西側はﾏｲﾅｽ≫	0	−320	90	−150	−70	−120	570	−460	80
最接近時のSD(m)	0	323	120	250	465	553	857	932	923





○各断面通過時の L32R 機及び L32L 機の平均的な通過高度は以下のとおり。



資料5　ADS-B データを用いた KIX "06" 着陸機の飛行ルート等の解析

1　L06R 機の大川・小島断面通過状況

○2016.11 の１ヶ月間の ADS-B データを用いて、KIX　L06R 機の大川及び大川断面通過時の位置及び高度を機種別に整理した。データ数は 876 機分である。

○L06R 機は、大川局から約 1,340～1.370m付近を高度 990m程度で通過している。

○大川局からの距離は、1,340～1,370m （30m 間）に 94%が集中

○高度は約８割の機が 940～1,020mの範囲内

図表1-1　L06R機の大川断面通過位置　＜201611ADS-Bデータ　機種別＞

①-1　大川断面通過位置（度数）

機種	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	局からの距離区分 1.200～1.300 km	1.300～1.310 km	1.310～1.340 km	1.340～1.370 km	1.370～1.400 km	1.400～1.450 km	1.450～1.500 km	1.500～1.600 km
A320	195	1.360	1.354	1.354	1.317	0	0	3	192	0	0	0	0
B738	143	1.374	1.353	1.353	1.321	0	0	6	134	3	0	0	0
B763	86	1.392	1.354	1.354	1.335	0	0	1	83	2	0	0	0
A332	35	1.361	1.356	1.356	1.349	0	0	0	35	0	0	0	0
A333	113	1.363	1.355	1.355	1.347	0	0	0	113	0	0	0	0
B744	72	1.391	1.353	1.355	1.328	0	0	4	58	10	0	0	0
B772	33	1.368	1.352	1.352	1.339	0	0	1	32	0	0	0	0
MD11	22	1.376	1.357	1.356	1.333	0	0	1	19	2	0	0	0
B77L	50	1.372	1.354	1.355	1.349	0	0	0	49	1	0	0	0
A321	36	1.361	1.353	1.353	1.342	0	0	0	36	0	0	0	0
B788	25	1.370	1.352	1.354	1.348	0	0	0	25	0	0	0	0
A306	19	1.438	1.395	1.393	1.346	0	0	0	3	10	6	0	0
B737	15	1.362	1.356	1.355	1.342	0	0	0	15	0	0	0	0
A359	13	1.359	1.355	1.355	1.349	0	0	0	13	0	0	0	0
全データ	876	1.438	1.354	1.452	1.317	0	0	17	824	29	6	0	0

①-2　大川断面通過位置（頻度（%））

機種	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	局からの距離区分 1.200～1.300 km	1.300～1.310 km	1.310～1.340 km	1.340～1.370 km	1.370～1.400 km	1.400～1.450 km	1.450～1.500 km	1.500～1.600 km
A320	195	1.360	1.354	1.354	1.317	0.0%	0.0%	1.5%	98.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B738	143	1.374	1.353	1.353	1.321	0.0%	0.0%	4.2%	93.7%	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%
B763	86	1.392	1.354	1.354	1.335	0.0%	0.0%	1.2%	96.5%	2.3%	0.0%	0.0%	0.0%
A332	35	1.361	1.356	1.356	1.349	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A333	113	1.363	1.355	1.355	1.347	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B744	72	1.391	1.353	1.355	1.328	0.0%	0.0%	5.6%	80.6%	13.9%	0.0%	0.0%	0.0%
B772	33	1.368	1.352	1.352	1.339	0.0%	0.0%	3.0%	97.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MD11	22	1.376	1.357	1.356	1.333	0.0%	0.0%	4.5%	86.4%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%
B77L	50	1.372	1.354	1.355	1.349	0.0%	0.0%	0.0%	98.0%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A321	36	1.361	1.353	1.353	1.342	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B788	25	1.370	1.352	1.354	1.348	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A306	19	1.438	1.395	1.393	1.346	0.0%	0.0%	0.0%	15.8%	52.6%	31.6%	0.0%	0.0%
B737	15	1.362	1.356	1.355	1.342	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A359	13	1.359	1.355	1.355	1.349	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
全データ	876	1.438	1.354	1.452	1.317	0.0%	0.0%	1.9%	94.1%	3.3%	0.7%	0.0%	0.0%

②-1　大川断面通過高度(m)（度数）

	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	900～920 m	920～940 m	940～960 m	960～980 m	980～1,000 m	1,000～1,020 m	1,020～1,100 m	1,100～1,200 m
A320	195	1,086	977	983	911	2	5	39	60	40	25	24	0
B738	143	1,085	978	980	947	0	0	18	61	46	14	4	0
B763	86	1,062	995	994	941	0	0	6	20	24	28	8	0
A332	35	1,076	989	990	950	0	0	1	10	17	6	1	0
A333	113	1,096	989	992	947	0	0	14	27	35	24	13	0
B744	72	1,104	999	1,001	954	0	0	2	11	26	24	8	1
B772	33	1,014	986	986	957	0	0	1	11	13	8	0	0
MD11	22	1,059	986	988	947	0	0	2	5	11	2	2	0
B77L	50	1,023	985	986	943	0	0	5	13	19	12	1	0
A321	36	1,049	980	988	946	0	0	5	14	7	4	6	0
B788	25	1,063	998	999	953	0	0	1	7	7	5	5	0
A306	19	1,023	978	980	937	0	1	3	7	4	2	2	0
B737	15	1,007	978	981	952	0	0	2	6	5	2	0	0
A359	13	1,024	1,001	1,002	969	0	0	0	2	4	5	2	0
全データ	876	1,104	986	988	911	2	6	101	256	267	166	77	1

②-2　大川断面通過高度(m)（頻度）

	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	900～920 m	920～940 m	940～960 m	960～980 m	980～1,000 m	1,000～1,020 m	1,020～1,100 m	1,100～1,200 m
A320	195	1,086	977	983	911	1.0%	2.6%	20.0%	30.8%	20.5%	12.8%	12.3%	0.0%
B738	143	1,085	978	980	947	0.0%	0.0%	12.6%	42.7%	32.2%	9.8%	2.8%	0.0%
B763	86	1,062	995	994	941	0.0%	0.0%	7.0%	23.3%	27.9%	32.6%	9.3%	0.0%
A332	35	1,076	989	990	950	0.0%	0.0%	2.9%	28.6%	48.6%	17.1%	2.9%	0.0%
A333	113	1,096	989	992	947	0.0%	0.0%	12.4%	23.9%	31.0%	21.2%	11.5%	0.0%
B744	72	1,104	999	1,001	954	0.0%	0.0%	2.8%	15.3%	36.1%	33.3%	11.1%	1.4%
B772	33	1,014	986	986	957	0.0%	0.0%	3.0%	33.3%	39.4%	24.2%	0.0%	0.0%
MD11	22	1,059	986	988	947	0.0%	0.0%	9.1%	22.7%	50.0%	9.1%	9.1%	0.0%
B77L	50	1,023	985	986	943	0.0%	0.0%	10.0%	26.0%	38.0%	24.0%	2.0%	0.0%
A321	36	1,049	980	988	946	0.0%	0.0%	13.9%	38.9%	19.4%	11.1%	16.7%	0.0%
B788	25	1,063	998	999	953	0.0%	0.0%	4.0%	28.0%	28.0%	20.0%	20.0%	0.0%
A306	19	1,023	978	980	937	0.0%	5.3%	15.8%	36.8%	21.1%	10.5%	10.5%	0.0%
B737	15	1,007	978	981	952	0.0%	0.0%	13.3%	40.0%	33.3%	13.3%	0.0%	0.0%
A359	13	1,024	1,001	1,002	969	0.0%	0.0%	0.0%	15.4%	30.8%	38.5%	15.4%	0.0%
全データ	876	1,104	986	988	911	0.2%	0.7%	11.5%	29.2%	30.5%	18.9%	8.8%	0.1%

○L06R 機は、小島局から約 960～990m付近を高度 930m程度で通過している。

○大川局からの距離は、960～990m （30m 間）に 94%が集中

○高度は約 9 割の機が 900～960mの範囲内

図表1-2　L06R機の小島断面通過位置 ＜201611ADS-Bデータ 機種別＞

①-1　小島断面通過位置（度数）

機種	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	局からの距離区分 0.800～0.900 km	0.900～0.930 km	0.930～0.960 km	0.960～0.990 km	0.990～1.020 km	1.020～1.050 km	1.050～1.100 km	1.100～1.200 km
A320	195	0.988	0.974	0.974	0.939	0	0	3	192	0	0	0	0
B738	143	0.993	0.973	0.973	0.952	0	0	7	133	3	0	0	0
B763	86	0.998	0.974	0.974	0.964	0	0	0	85	1	0	0	0
A332	35	0.999	0.975	0.975	0.966	0	0	0	34	1	0	0	0
A333	113	0.982	0.976	0.975	0.958	0	0	1	112	0	0	0	0
B744	72	1.018	0.973	0.978	0.938	0	0	2	56	14	0	0	0
B772	33	0.990	0.972	0.973	0.964	0	0	0	33	0	0	0	0
MD11	22	0.997	0.976	0.978	0.962	0	0	0	19	3	0	0	0
B77L	50	0.985	0.975	0.975	0.968	0	0	0	50	0	0	0	0
A321	36	0.979	0.973	0.973	0.965	0	0	0	36	0	0	0	0
B788	25	0.982	0.972	0.973	0.969	0	0	0	25	0	0	0	0
A306	19	1.107	1.009	1.013	0.970	0	0	0	5	8	3	2	1
B737	15	0.981	0.976	0.975	0.963	0	0	0	15	0	0	0	0
A359	13	0.982	0.976	0.976	0.971	0	0	0	13	0	0	0	0
全データ	876	1.107	0.974	1.074	0.938	0	0	14	825	31	3	2	1

①-2　小島断面通過位置（頻度（%））

機種	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	局からの距離区分 0.800～0.900 km	0.900～0.930 km	0.930～0.960 km	0.960～0.990 km	0.990～1.020 km	1.020～1.050 km	1.050～1.100 km	1.100～1.200 km
A320	195	0.988	0.974	0.974	0.939	0.0%	0.0%	1.5%	98.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B738	143	0.993	0.973	0.973	0.952	0.0%	0.0%	4.9%	93.0%	2.1%	0.0%	0.0%	0.0%
B763	86	0.998	0.974	0.974	0.964	0.0%	0.0%	0.0%	98.8%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%
A332	35	0.999	0.975	0.975	0.966	0.0%	0.0%	0.0%	97.1%	2.9%	0.0%	0.0%	0.0%
A333	113	0.982	0.976	0.975	0.958	0.0%	0.0%	0.9%	99.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B744	72	1.018	0.973	0.978	0.938	0.0%	0.0%	2.8%	77.8%	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%
B772	33	0.990	0.972	0.973	0.964	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MD11	22	0.997	0.976	0.978	0.962	0.0%	0.0%	0.0%	86.4%	13.6%	0.0%	0.0%	0.0%
B77L	50	0.985	0.975	0.975	0.968	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A321	36	0.979	0.973	0.973	0.965	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B788	25	0.982	0.972	0.973	0.969	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A306	19	1.107	1.009	1.013	0.970	0.0%	0.0%	0.0%	26.3%	42.1%	15.8%	10.5%	5.3%
B737	15	0.981	0.976	0.975	0.963	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A359	13	0.982	0.976	0.976	0.971	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
全データ	876	1.107	0.974	1.074	0.938	0.0%	0.0%	1.6%	94.2%	3.5%	0.3%	0.2%	0.1%

②-1　小島断面通過高度(m)（度数）

	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	840～860 m	860～880 m	880～900 m	900～920 m	920～940 m	940～960 m	960～980 m	980～1,000 m	1,000～1,020 m	1,020～1,040 m	1,040～1,060 m
A320	195	1,006	915	916	854	1	3	30	80	65	13	1	1	1	0	0
B738	143	1,018	927	929	897	0	0	2	42	62	33	3	0	1	0	0
B763	86	1,008	940	938	888	0	0	3	13	30	29	10	0	1	0	0
A332	35	963	929	930	896	0	0	1	7	17	8	2	0	0	0	0
A333	113	1,005	928	930	896	0	0	7	30	46	23	5	1	1	0	0
B744	72	1,011	945	945	905	0	0	0	5	24	29	11	1	2	0	0
B772	33	980	932	933	898	0	0	1	8	13	10	1	0	0	0	0
MD11	22	971	935	937	910	0	0	0	2	13	5	2	0	0	0	0
B77L	50	969	932	933	890	0	0	2	9	26	12	1	0	0	0	0
A321	36	949	926	925	892	0	0	3	9	17	7	0	0	0	0	0
B788	25	957	937	935	906	0	0	0	6	8	11	0	0	0	0	0
A306	19	969	920	927	899	0	0	1	8	5	4	1	0	0	0	0
B737	15	974	933	936	908	0	0	0	2	9	2	2	0	0	0	0
A359	13	982	949	950	916	0	0	0	1	2	5	4	1	0	0	0
全データ	876	1,018	929	930	854	1	3	50	226	343	197	45	5	6	0	0

②-2　小島断面通過高度(m)（頻度）

	データ数	MAX	MED	AVE	MIN	840～860 m	860～880 m	880～900 m	900～920 m	920～940 m	940～960 m	960～980 m	980～1,000 m	1,000～1,020 m	1,020～1,040 m	1,040～1,060 m
A320	195	1,006	915	916	854	0.5%	1.5%	15.4%	41.0%	33.3%	6.7%	0.5%	0.5%	0.5%	0.0%	0.0%
B738	143	1,018	927	929	897	0.0%	0.0%	1.4%	29.4%	43.4%	23.1%	2.1%	0.0%	0.7%	0.0%	0.0%
B763	86	1,008	940	938	888	0.0%	0.0%	3.5%	15.1%	34.9%	33.7%	11.6%	0.0%	1.2%	0.0%	0.0%
A332	35	963	929	930	896	0.0%	0.0%	2.9%	20.0%	48.6%	22.9%	5.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A333	113	1,005	928	930	896	0.0%	0.0%	6.2%	26.5%	40.7%	20.4%	4.4%	0.9%	0.9%	0.0%	0.0%
B744	72	1,011	945	945	905	0.0%	0.0%	0.0%	6.9%	33.3%	40.3%	15.3%	1.4%	2.8%	0.0%	0.0%
B772	33	980	932	933	898	0.0%	0.0%	3.0%	24.2%	39.4%	30.3%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
MD11	22	971	935	937	910	0.0%	0.0%	0.0%	9.1%	59.1%	22.7%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B77L	50	969	932	933	890	0.0%	0.0%	4.0%	18.0%	52.0%	24.0%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A321	36	949	926	925	892	0.0%	0.0%	8.3%	25.0%	47.2%	19.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B788	25	957	937	935	906	0.0%	0.0%	0.0%	24.0%	32.0%	44.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A306	19	969	920	927	899	0.0%	0.0%	5.3%	42.1%	26.3%	21.1%	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
B737	15	974	933	936	908	0.0%	0.0%	0.0%	13.3%	60.0%	13.3%	13.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
A359	13	982	949	950	916	0.0%	0.0%	0.0%	7.7%	15.4%	38.5%	30.8%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%
全データ	876	1,018	929	930	854	0.1%	0.3%	5.7%	25.8%	39.2%	22.5%	5.1%	0.6%	0.7%	0.0%	0.0%

２　L06L 機の大川・小島断面通過状況

○2016.11 の１ヶ月間の ADS-B データを用いて、KIX　L06L 機の大川及び大川断面通過時の位置及び高度を機種別に整理した。データ数は 4,842 機分である。

○L32L 機は、大川局から約 3.63～3.68km 付近を高度 920m程度で通過している。

○大川局からの距離は、3.63～3.68km（50m 間）に 97%が集中

○高度は約７割の機が 870～960mの範囲内

図表2-1　L06L機の大川断面通過位置　≪201611ADS-Bデータ　機種別≫

①-1	大川断面通過位置						局からの距離区分							
							3.200～3.400 km	3.400～3.600 km	3.600～3.630 km	3.630～3.680 km	3.680～3.700 km	3.700～3.900 km	3.900～4.100 km	4.100～4.300 km
	機種	データ数	MAX	MED	AVE	MIN								
	全データ	4,842	4.174	3.648	3.651	3.506	0	7	26	4677	70	60	0	2
					頻度(%)		0.0%	0.1%	0.5%	96.6%	1.4%	1.2%	0.0%	0.0%

②-1	大川断面通過高度(m)						840～870 m	870～900 m	900～930 m	930～960 m	960～990 m	990～1,020 m	1,020～1,100 m	1,100～1,200 m	1,200～1,300 m	1,300～1,400 m
		データ数	MAX	MED	AVE	MIN										
	全データ	4,842	1,318	918	932	853	72	1,062	2,044	832	228	192	364	45	2	1
					頻度(%)		1.5%	21.9%	42.2%	17.2%	4.7%	4.0%	7.5%	0.9%	0.0%	0.0%

○L32R 機は、小島局から約 3.23～3.28km 付近を高度 860～870m程度で通過している。

○大川局からの距離は、3.23～3.28km（50m 間）に 98%が集中

○高度は約９割の機が 810～900mの範囲内

図表2-2　L06L機の小島断面通過位置　≪201611ADS-Bデータ　機種別≫

①-1	小島断面通過位置						局からの距離区分							
							3.000～3.100 km	3.100～3.200 km	3.200～3.230 km	3.230～3.280 km	3.280～3.300 km	3.300～3.400 km	3.400～3.600 km	3.600～3.800 km
	機種	データ数	MAX	MED	AVE	MIN								
	全データ	4,842	3.766	3.267	3.284	3.132	0	4	5	4745	63	22	1	2
					頻度(%)		0.0%	0.1%	0.1%	98.0%	1.3%	0.5%	0.0%	0.0%

②-1	小島断面通過高度(m)						700～780 m	780～810 m	810～840 m	840～870 m	870～900 m	900～930 m	930～1,000 m	1,000～1,100 m	1,100～1,200 m	1,200～1,300 m
		データ数	MAX	MED	AVE	MIN										
	全データ	4,842	1,249	864	869	806	0	4	611	2,308	1,367	369	150	21	11	1
					頻度(%)		0.0%	0.1%	12.6%	47.7%	28.2%	7.6%	3.1%	0.4%	0.2%	0.0%

3　06 着陸機の標準的な飛行コース

○前項までに得られた 20161106 の 06 着陸機の飛行コースについて、各機の大川・小島断面の通過位置（X・Y座標）を通る直線の傾き（a）及び切片（b）を求め、その中央値及び(a)が最大値または最小値の場合のコースを図示した。

○係数(a)、(b)の中央値とした場合の L06R の飛行コースは

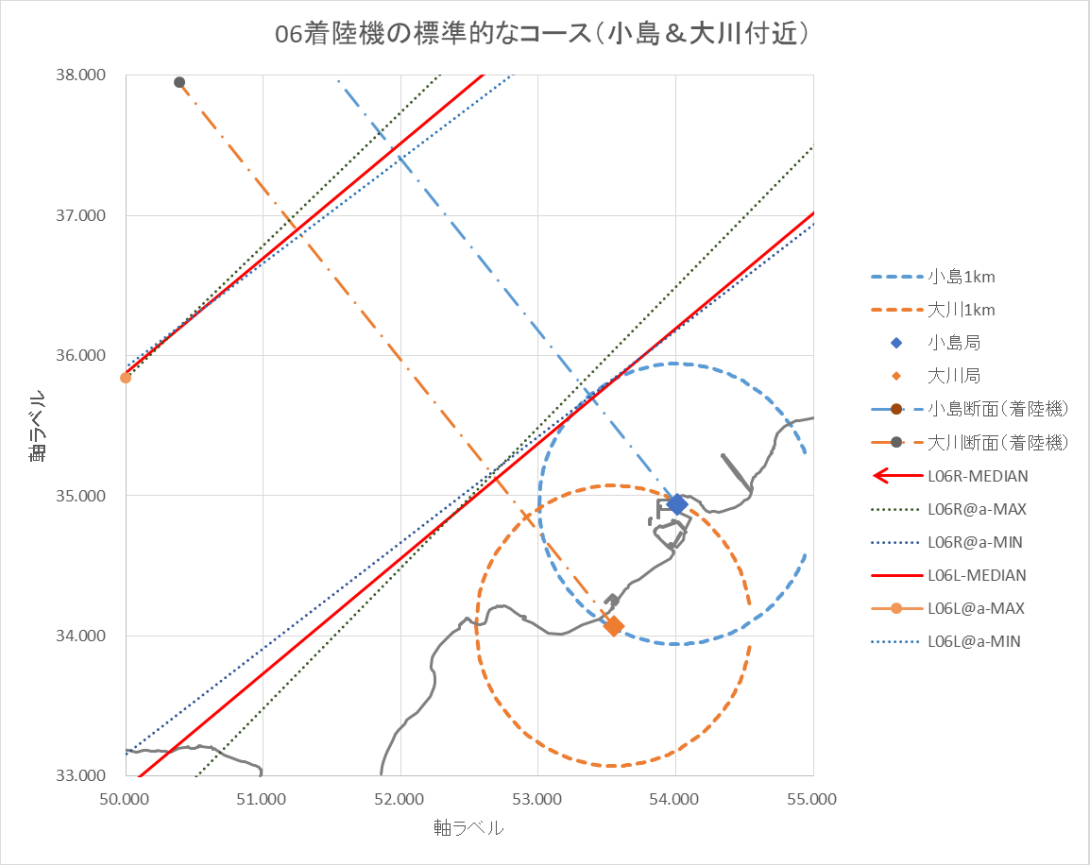
Y＝0.821X-8.155

○係数(a)、(b)の中央値とした場合の L06L の飛行コースは

Y＝0.821X-5.171

○係数(a)、(b)の中央値とした場合の L06R 及び L06L の飛行コースの傾き(a)はともに 0.821（飛行コースは“平行”）

		飛行コース：Y＝a＊X＋b	a	b
L06R	①	係数a,bの中央値	0.821	-8.155
	②	係数aが最大値の例	1.004	-17.721
	③	係数aが最小値の例	0.756	-4.623
L06L	①	係数a,bの中央値	0.821	-5.171
	②	係数aが最大値の例	0.949	-11.615
	③	係数aが最小値の例	0.743	-1.232



○L06R 及び L06L 機の飛行コース直線式(Y=a*x+b)の傾き(a)の分布は下表のとおりで、L06R、L06L ともに 85%程度以上が 0.821±0.01 の範囲内

L06Rの飛行コース

	ave	med	max	min
傾き(a)	0.822	0.821	1.004	0.756

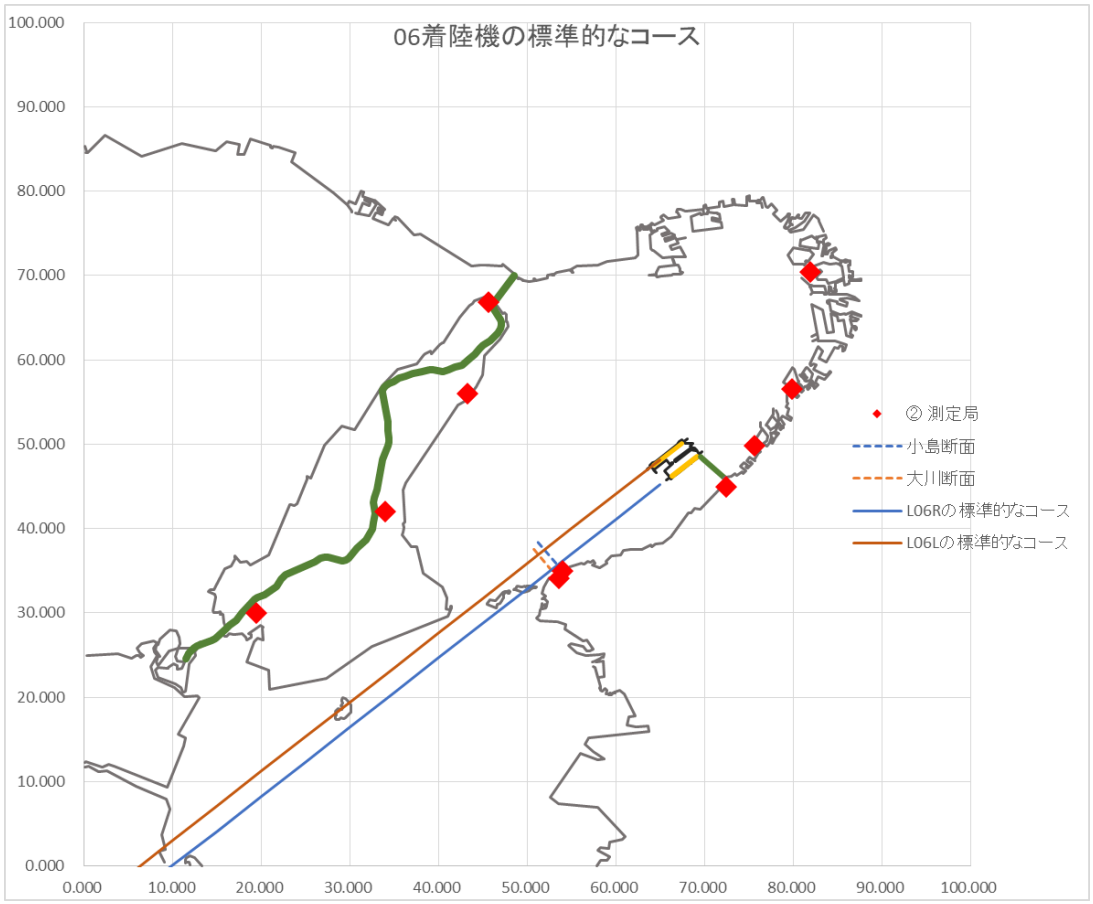
		傾き(a)の分布(件数)													
		0.751 ~ 0.771	0.771 ~ 0.791	0.791 ~ 0.811	0.811 ~ 0.831	0.831 ~ 0.851	0.851 ~ 0.871	0.871 ~ 0.891	0.891 ~ 0.911	0.911 ~ 0.931	0.931 ~ 0.951	0.951 ~ 0.971	0.971 ~ 0.991	0.991 ~ 1.011	1.011 ~ 1.031
	全体	0.771	0.791	0.811	0.831	0.851	0.871	0.891	0.911	0.931	0.951	0.971	0.991	1.011	1.031
件数	876	3	5	58	743	53	11	1	1	0	0	0	0	1	0
分布率(%)		0.3%	0.6%	6.6%	84.8%	6.1%	1.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

L06Lの飛行コース

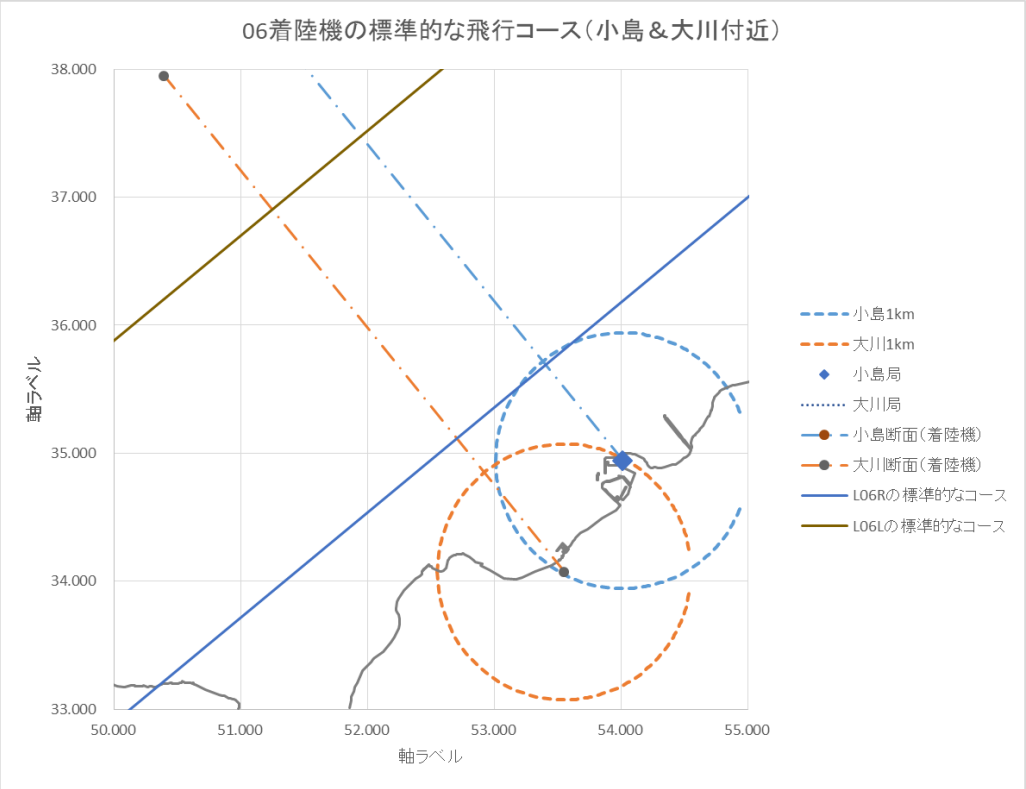
	ave	med	max	min
傾き(a)	0.821	0.821	0.949	0.743

		傾き(a)の分布(件数)													
		0.751 ~ 0.771	0.771 ~ 0.791	0.791 ~ 0.811	0.811 ~ 0.831	0.831 ~ 0.851	0.851 ~ 0.871	0.871 ~ 0.891	0.891 ~ 0.911	0.911 ~ 0.931	0.931 ~ 0.951	0.951 ~ 0.971	0.971 ~ 0.991	0.991 ~ 1.011	1.011 ~ 1.031
	全体	0.771	0.791	0.811	0.831	0.851	0.871	0.891	0.911	0.931	0.951	0.971	0.991	1.011	1.031
件数	4840	4	16	250	4303	237	22	3	2	1	1	0	0	0	0
分布率(%)		0.1%	0.3%	5.2%	88.9%	4.9%	0.5%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

○以上により、L06R の標準的な飛行コースは　　Y＝0.821X-8.155
L06L の標準的な飛行コースは　　Y＝0.821X-5.171



○L06R 及び L06L の標準的なコースは下図のとおりで、L06R は小島局から 960m程度、大川局から 1,340m程度、L06L は小島局から 3.270m程度、大川局から 3.650m程度で、コース間は 2.300m程度で、実際の A・B 滑走路間距離とほぼ同じ。



	距離(km)		
	L06R	L06L	コース間
小島局	0.961	3.267	2.306
大川局	1.341	3.647	2.306

4　06 着陸機の飛行速度

○2016.11.6（”06“＝100%運用）の ADS-B データから、06 着陸機（220 機）のデータを抽出し、着陸直前の速度(km/h)を推計した。

○下表は、それぞれ着陸までの概ねの時間（秒数）の平均速度(km/h)を算出したもの

○全機の平均でみると、着陸約 10 分(600 秒)前からの平均速度は約 380km/h 程度で、以後、順次速度を下げ、着陸約５分(300 秒)前からの平均速度は約 330km/h 程度、着陸約３分(180 秒)前からの平均速度は約 300km/h 程度、着陸約 1 分(60 秒)前からの平均速度は約 275km/h 程度とみられる。

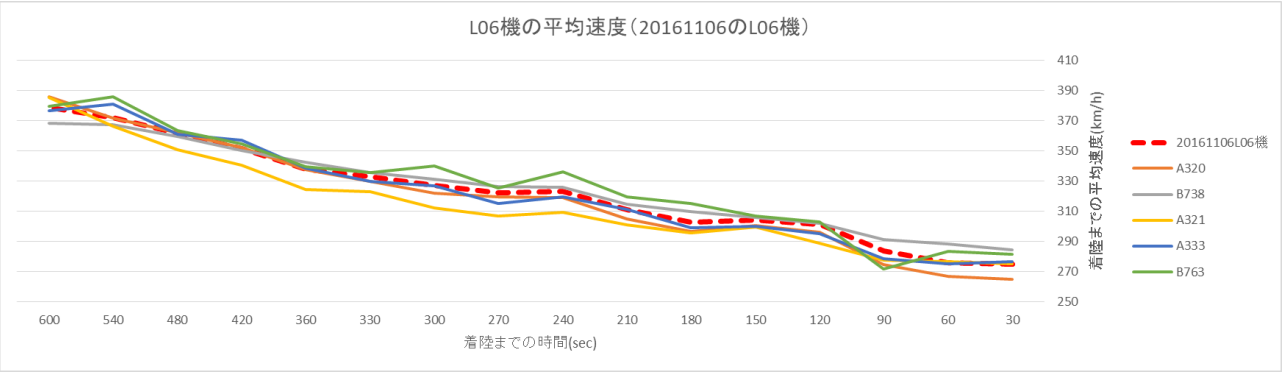
≪注：本集計は、例えば着陸 240sec 前のデータは、着陸までの 240 秒間の平均時速を推算したものであり、着陸 240sec 前の時速ではない。≫

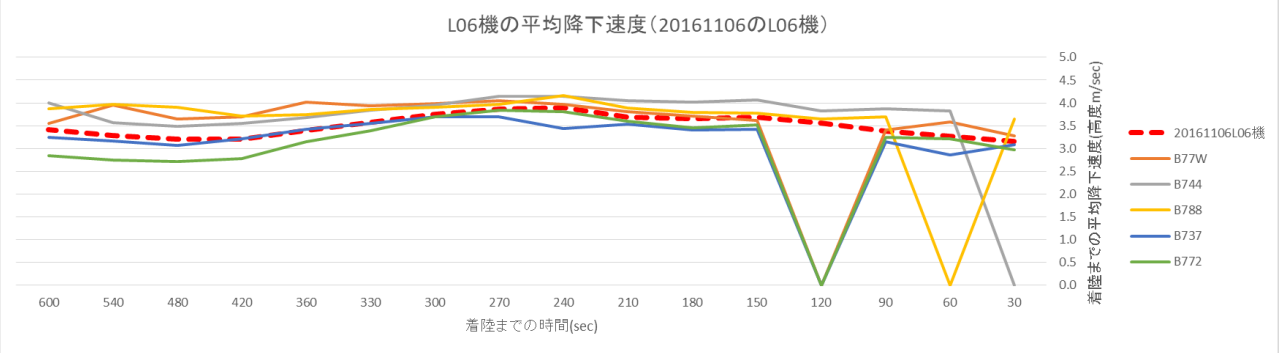
			着陸直前X秒間の平均時速(km/h)															
	↓全機数	着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
全機	220	平均速度(km/h)	275	276	284	301	304	303	311	323	322	327	333	338	352	362	372	379
		max	378	335	431	454	475	487	498	509	516	526	531	457	541	554	492	506
		min	216	239	242	256	262	247	247	250	277	258	266	273	292	301	308	295
		データ数	107	110	93	49	123	161	123	111	175	178	186	190	181	179	165	158
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
A320	80	平均速度(km/h)	265	267	275	296	301	297	305	319	320	322	330	338	352	362	372	386
		当該データ数	39	41	31	10	36	62	50	42	62	67	68	68	64	66	63	57
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
B738	43	平均速度(km/h)	284	288	291	302	306	310	315	326	327	331	336	343	350	359	367	368
		当該データ数	20	19	20	11	28	30	24	21	30	33	35	37	35	35	33	29
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
A321	19	平均速度(km/h)	275	276	278	289	299	296	301	309	307	312	323	325	340	351	366	385
		当該データ数	9	10	11	4	9	12	13	10	17	15	14	18	17	15	13	14
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
A333	18	平均速度(km/h)	277	275	278	295	300	299	311	320	315	327	330	339	357	361	381	377
		当該データ数	7	13	6	2	10	11	7	5	13	15	16	14	11	15	14	13
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
B763	8	平均速度(km/h)	282	284	272	303	307	315	320	336	325	340	336	340	355	364	386	379
		当該データ数	3	3	2	4	4	6	4	4	8	3	7	6	7	7	5	8
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
B77W	6	平均速度(km/h)	284	286	290	277	300	311	317	325	331	335	344	351	360	372	379	374
		当該データ数	3	3	3	1	4	3	1	4	6	3	5	5	5	3	5	4
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
B744	6	平均速度(km/h)	313	320	317	327	330	328	341	340	335	348	357	362	369	380	379	407
		当該データ数	5	4	3	2	4	5	3	5	4	6	5	6	5	5	4	4
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
B788	6	平均速度(km/h)	287	#DIV/0!	300	299	305	314	322	315	330	335	342	344	363	383	406	383
		当該データ数	3	0	1	2	6	5	2	2	5	6	6	4	6	5	4	4
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
B737	6	平均速度(km/h)	252	248	269	267	280	280	288	280	310	309	308	312	328	340	343	355
		当該データ数	5	4	2	2	3	4	5	2	3	3	5	5	6	6	5	4
		着陸までの秒数→	***30***	***60***	***90***	***120***	***150***	***180***	***210***	***240***	***270***	***300***	***330***	***360***	***420***	***480***	***540***	***600***
B772	5	平均速度(km/h)	261	275	273	282	284	284	292	315	312	317	317	327	329	337	354	350
		当該データ数	2	2	3	1	3	3	3	2	5	4	2	5	4	4	2	5

○（上のグラフ）B763 はやや速い？　　A321 はやや遅い？

○（下のグラフ）B744 はやや速い？　　B772 と B737 はやや遅い？

○（上下のグラフ）B744 が最も速い速度、B737 が最も遅い速度で進入？





５　06 着陸機の降下角度

○2016.11.6（”06“＝100%運用）の ADS-B データから、06 着陸機（220 機）のデータを抽出し、着陸直前の降下角度（°）を推計した。

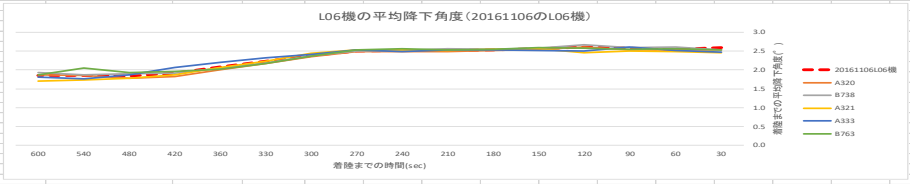
○下表は、それぞれ着陸までの概ねの時間（秒数）の平均降下角度（°）を算出したもの

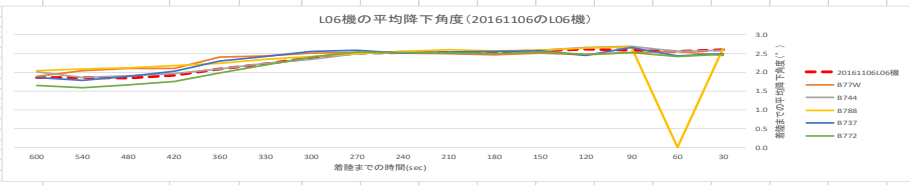
○全機の平均でみると、着陸約 10 分(600 秒)前からの平均降下角度は 1.9°、以後、順次大きくしていき、着陸約４～５分(270 秒)前からは降下角度 2.5° 程度で滑走路に進入するとみられる。

○機種別にみると、着陸前 270 秒程度までは少し差異があるが、着陸前 270 秒（４分半）程度からは 2.5° でほぼ一致

≪注：本集計は、例えば着陸 240sec 前のデータは、着陸までの 240 秒間の降下角度を推算したものであり、着陸 240sec 前の降下角度ではない。≫

			着陸直前×秒間の平均降下角度（°）															
	↓全機数	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
全機	220	平均降下角度(°)	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	1.8	1.9	1.9
		max	4.7	3.5	3.3	3.1	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0
		min	1.6	2.0	2.1	1.9	1.8	2.3	2.0	1.7	1.7	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7
		データ数	108	111	94	49	123	161	123	111	175	178	186	190	180	178	164	157
A320	80	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.5	2.5	2.5	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.3	2.2	2.0	1.8	1.8	1.9	1.9
		当該データ数	39	41	31	10	36	62	50	42	62	67	68	68	63	65	62	56
B738	43	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.5	2.6	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9
		当該データ数	20	19	20	11	28	30	24	21	30	33	35	37	35	35	33	29
A321	19	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7
		当該データ数	9	10	11	4	9	12	13	10	17	15	14	18	17	15	13	14
A333	18	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	1.9	1.8	1.8
		当該データ数	7	13	6	2	10	11	7	5	13	15	16	14	11	15	14	13
B763	8	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.5	2.6	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	2.6	2.5	2.4	2.2	2.0	2.0	1.9	2.0	1.9
		当該データ数	3	3	2	4	4	6	4	4	8	3	7	6	7	7	5	8
B77W	6	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.4	2.1	2.1	2.0	1.9
		当該データ数	3	3	3	1	4	3	1	4	6	3	5	5	5	3	5	4
B744	6	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.6	2.6	2.7	2.7	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	2.0
		当該データ数	5	4	3	2	4	5	3	5	4	6	5	6	5	5	4	4
B788	6	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.6	#DIV/0!	2.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0
		当該データ数	3	0	1	2	6	5	2	2	5	6	6	4	6	5	4	4
B737	6	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.5	2.4	2.7	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.6	2.5	2.4	2.3	2.0	1.9	1.8	1.9
		当該データ数	5	4	2	2	3	4	5	2	3	3	5	5	6	6	5	4
B772	5	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
		平均降下角度(°)	2.5	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.2	2.0	1.8	1.7	1.6	1.7
		当該データ数	2	2	3	1	3	3	3	2	5	4	2	5	4	4	2	5





６　06 着陸機の降下速度

○2016.11.6（”06“＝100%運用）の ADS-B データから、06 着陸機（220 機）のデータを抽出し、着陸直前の降下速度（高度 m/sec）を推計した。

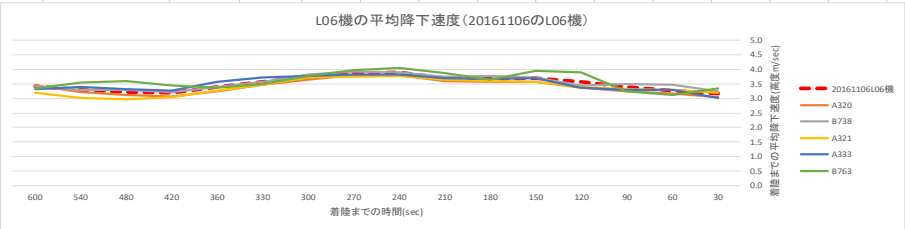
○下表は、それぞれ着陸までの概ねの時間（秒数）の平均降下速度（高度 m/sec)を算出したもの

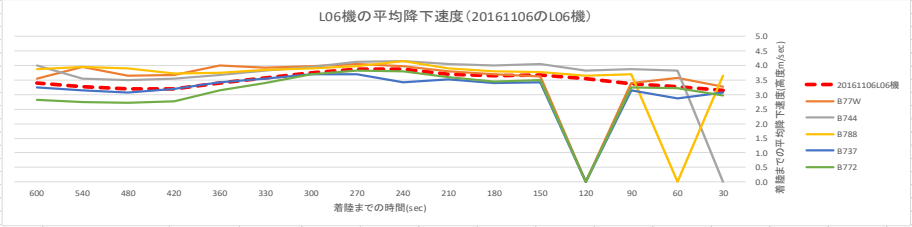
○全機(220）機の平均でみると、着陸約 10 分～６分前では▼3.4m/sec 程度、着陸約５分～２分前では▼3.8m/sec 程度とやや大きくなり、１分前からは▼3.4m/sec 程で進入するとみられる。

○機種別にみても同様の傾向で、前項の降下角度では明確ではなかったが、着陸約５分～２分前はその前後に比べ、降下率は大きいとみられる。

≪注：本集計は、例えば着陸 240sec 前のデータは、着陸までの 240 秒間の降下速度を推算したものであり、着陸 240sec 前の降下速度ではない。≫

			着陸直前X秒間の平均降下速度（高度m/sec）														
	↓全機数	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
全機	220	平均降下速度(m/sec)	3.2	3.3	3.4	3.6	3.7	3.7	3.7	3.9	3.9	3.8	3.6	3.4	3.2	3.2	3.3	3.4
		max	5.2	4.0	4.2	5.5	5.7	5.8	6.0	5.8	5.5	5.4	5.2	4.9	4.7	5.0	5.3	5.3
		min	1.7	2.5	2.8	2.5	2.1	2.9	3.0	3.0	2.6	2.6	3.2	2.1	1.8	2.2	1.4	1.3
		データ数	110	107	92	39	122	145	109	131	176	183	188	189	187	173	166	160
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A320	80	平均降下速度(m/sec)	3.1	3.2	3.3	3.4	3.6	3.6	3.6	3.8	3.8	3.6	3.5	3.2	3.1	3.1	3.2	3.4
		当該データ数	37	44	31	8	36	52	40	49	67	68	69	71	67	65	61	61
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B738	43	平均降下速度(m/sec)	3.2	3.5	3.5	3.4	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	3.8	3.6	3.4	3.2	3.3	3.3	3.4
		当該データ数	19	15	19	9	26	29	17	25	34	31	34	35	36	35	37	30
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A321	19	平均降下速度(m/sec)	3.2	3.3	3.3	3.4	3.6	3.6	3.6	3.8	3.8	3.7	3.5	3.3	3.0	3.0	3.0	3.2
		当該データ数	11	13	8	7	12	12	13	11	16	15	16	18	17	15	13	12
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A333	18	平均降下速度(m/sec)	3.0	3.3	3.3	3.4	3.7	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.7	3.6	3.3	3.3	3.4	3.3
		当該データ数	13	11	9	1	10	14	9	11	13	17	14	13	13	13	13	13
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B763	8	平均降下速度(m/sec)	3.3	3.1	3.2	3.9	3.9	3.7	3.9	4.0	4.0	3.8	3.5	3.4	3.4	3.6	3.5	3.3
		当該データ数	5	1	2	2	5	4	4	6	8	7	6	6	4	5	6	7
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B77W	6	平均降下速度(m/sec)	3.3	3.6	3.4	#####	3.6	3.7	3.8	4.0	4.0	4.0	3.9	4.0	3.7	3.6	4.0	3.5
		当該データ数	6	2	4	0	3	3	3	4	6	4	6	4	5	4	3	3
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B744	6	平均降下速度(m/sec)	#DIV/0!	3.8	3.9	3.8	4.1	4.0	4.0	4.1	4.1	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.6	4.0
		当該データ数	0	3	4	3	4	6	2	5	4	5	5	5	5	5	5	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B788	6	平均降下速度(m/sec)	3.6	#DIV/0!	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	4.2	4.0	3.9	3.9	3.7	3.7	3.9	4.0	3.9
		当該データ数	2	0	2	2	6	3	2	4	5	6	6	5	5	4	3	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B737	6	平均降下速度(m/sec)	3.1	2.9	3.2	#####	3.4	3.4	3.5	3.4	3.7	3.7	3.6	3.4	3.2	3.1	3.2	3.2
		当該データ数	5	2	2	0	2	5	5	1	4	4	6	6	6	6	4	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B772	5	平均降下速度(m/sec)	3.0	3.2	3.3	#####	3.5	3.5	3.6	3.8	3.8	3.7	3.4	3.2	2.8	2.7	2.8	2.8
		当該データ数	1	4	2	0	1	4	5	2	4	4	5	4	5	4	3	4





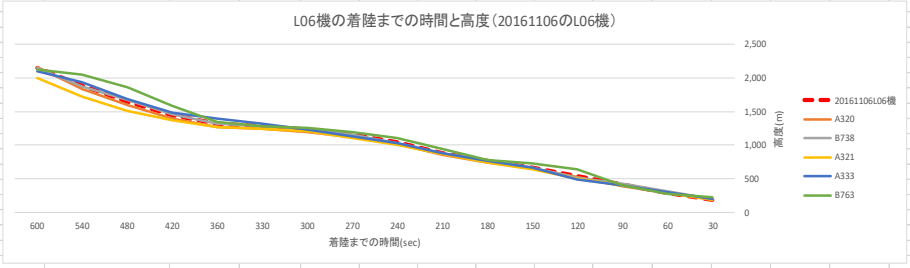
7　06 着陸機の高度

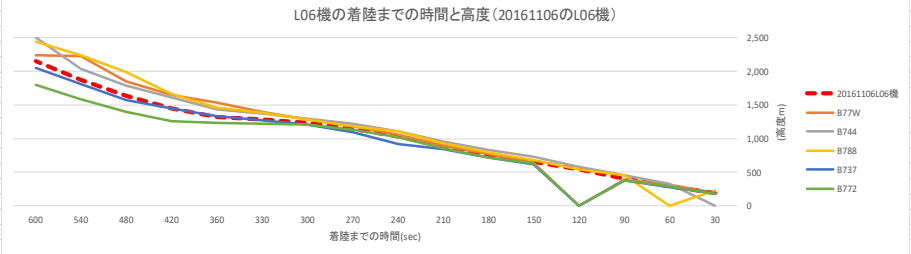
○2016.11.6（”06“＝100%運用）の ADS-B データから、06 着陸機（220 機）のデータを抽出し、着陸直前の高度（m）を推計した。

○下表は、それぞれ着陸までの概ねの時間（秒数）の高度(m)を算出したもの

○全機(220) 機の平均でみると、着陸約 10 分前で高度は 2,000m 程度、５分前で 1,200m 程度、３分前で 760m 程度、２分前で 540m 程度、１分前で 300m 程度とみられる。

	↓全機数		着陸直前X秒前の高度(気圧補正後、m)															
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
全機	220	高度(m)	190	290	410	540	660	760	880	1,040	1,150	1,230	1,280	1,320	1,450	1,640	1,880	2,150
		max	306	391	503	779	974	1169	1372	1522	1597	1672	1759	1829	2098	2571	3043	3358
		min	154	236	336	394	409	606	703	848	898	913	1191	913	906	1200	906	913
		データ数	110	107	92	39	122	145	109	131	176	183	188	189	187	173	166	160
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A320	80	高度(m)	183	285	393	529	649	740	856	1,014	1,124	1,189	1,241	1,267	1,392	1,601	1,832	2,165
		当該データ数	37	44	31	8	36	52	40	49	67	68	69	71	67	65	61	61
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B738	43	高度(m)	197	307	425	514	663	779	880	1,035	1,162	1,242	1,275	1,320	1,456	1,677	1,877	2,146
		当該データ数	19	15	19	9	26	29	17	25	34	31	34	35	36	35	37	30
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A321	19	高度(m)	183	286	395	507	635	742	864	1,006	1,109	1,209	1,240	1,271	1,374	1,513	1,726	2,004
		当該データ数	11	13	8	7	12	12	13	11	16	15	16	18	17	15	13	12
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A333	18	高度(m)	195	298	398	492	667	764	877	1,027	1,130	1,237	1,325	1,394	1,480	1,688	1,936	2,097
		当該データ数	13	11	9	1	10	14	9	11	13	17	14	13	13	13	13	13
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B763	8	高度(m)	225	271	396	639	729	774	944	1,103	1,195	1,251	1,284	1,342	1,587	1,856	2,044	2,127
		当該データ数	5	1	2	2	5	4	4	6	8	7	6	6	4	5	6	7
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B77W	6	高度(m)	195	323	399	######	647	774	898	1,054	1,189	1,284	1,397	1,540	1,649	1,849	2,230	2,237
		当該データ数	6	2	4	0	3	3	3	4	6	4	6	4	5	4	3	3
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B744	6	高度(m)	#DIV/0!	324	457	584	732	832	957	1,110	1,226	1,300	1,375	1,436	1,608	1,792	2,039	2,511
		当該データ数	0	3	4	3	4	6	2	5	4	5	5	5	5	5	5	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B788	6	高度(m)	226	#DIV/0!	456	543	677	796	938	1,113	1,186	1,284	1,383	1,460	1,667	1,985	2,246	2,440
		当該データ数	2	0	2	2	6	3	2	4	5	6	6	5	5	4	3	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B737	6	高度(m)	195	276	378	######	625	716	849	927	1,102	1,213	1,275	1,333	1,450	1,575	1,816	2,054
		当該データ数	5	2	2	0	2	5	5	1	4	4	6	6	6	6	4	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B772	5	高度(m)	178	288	384	######	630	717	853	1,021	1,139	1,209	1,218	1,234	1,264	1,398	1,582	1,800
		当該データ数	1	4	2	0	1	4	5	2	4	4	5	4	5	4	3	4





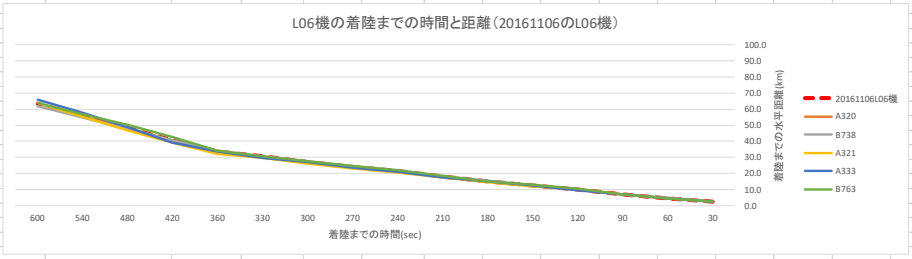
8　06 着陸機の位置

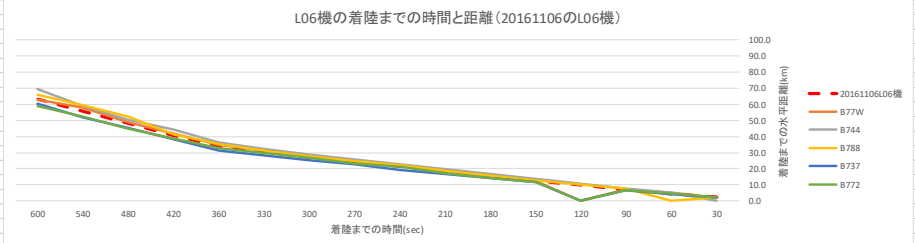
○2016.11.6（”06“＝100%運用）の ADS-B データから、06 着陸機（220 機）のデータを抽出し、着陸直前の着陸地点までの水平距離(km) を推計した。

○下表は、それぞれ着陸までの概ねの時間（秒数）の距離(km)を算出したもの

○全機(220) 機の平均でみると、着陸約 10 分前で着陸まで 60km 程度、５分前で 27km 程度、３分前で 15km 程度、２分前で 10km 程度、１分前で 4.6km 程度とみられる。

			着陸直前X秒前の位置(着陸までの水平距離)(km)														
	↓全機数	着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
全機	220	平均位置(km)	2.3	4.6	7.1	10.1	12.6	15.2	17.9	21.4	24.1	27.2	30.4	33.9	40.7	48.3	55.8	63.5
		max	4.7	7.0	12.2	14.2	18.7	23.3	27.9	32.6	37.5	42.2	47.5	52.4	61.9	72.1	82.9	84.3
		min	1.7	4.0	6.1	9.1	10.8	12.3	14.3	17.5	20.7	21.4	25.7	28.6	33.5	40.0	46.2	49.3
		データ数	110	107	92	39	122	145	109	131	176	183	188	189	187	173	166	160
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A320	80	平均位置(km)	2.2	4.5	6.8	9.8	12.5	14.8	17.6	21.0	23.9	26.8	30.2	33.6	40.9	48.4	55.4	63.7
		当該データ数	37	44	31	8	36	52	40	49	67	68	69	71	67	65	61	61
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B738	43	平均位置(km)	2.4	4.8	7.2	9.8	12.6	15.3	17.9	21.4	24.5	27.6	30.5	34.2	40.5	47.9	54.9	61.6
		当該データ数	19	15	19	9	26	29	17	25	34	31	34	35	36	35	37	30
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A321	19	平均位置(km)	2.3	4.6	6.9	9.8	12.2	14.8	17.5	20.5	23.1	26.3	29.4	32.4	39.2	46.8	55.1	64.0
		当該データ数	11	13	8	7	12	12	13	11	16	15	16	18	17	15	13	12
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
A333	18	平均位置(km)	2.3	4.6	6.8	9.5	12.6	15.1	17.8	21.0	23.4	27.0	29.7	33.7	39.3	48.7	57.8	65.9
		当該データ数	13	11	9	1	10	14	9	11	13	17	14	13	13	13	13	13
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B763	8	平均位置(km)	2.3	4.4	6.8	10.3	13.2	15.0	18.5	22.0	24.4	27.5	30.8	34.1	42.8	50.1	56.6	63.6
		当該データ数	5	1	2	2	5	4	4	6	8	7	6	6	4	5	6	7
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B77W	6	平均位置(km)	2.4	4.9	7.3	#DIV/0!	12.4	15.4	18.5	21.6	24.8	28.0	31.3	34.9	41.9	48.8	57.8	63.1
		当該データ数	6	2	4	0	3	3	3	4	6	4	6	4	5	4	3	3
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B744	6	平均位置(km)	#DIV/0!	5.3	7.9	10.7	13.8	16.5	19.5	22.6	25.8	28.6	32.5	36.5	44.2	50.5	58.8	69.7
		当該データ数	0	3	4	3	4	6	2	5	4	5	5	5	5	5	5	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B788	6	平均位置(km)	2.4	#DIV/0!	7.6	10.0	12.7	15.5	18.7	22.1	24.7	27.9	31.3	35.2	41.3	52.2	59.3	65.8
		当該データ数	2	0	2	2	6	3	2	4	5	6	6	5	5	4	3	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B737	6	平均位置(km)	2.2	4.1	6.6	#DIV/0!	11.7	14.0	16.9	19.2	22.5	25.1	28.2	31.3	38.2	45.2	52.1	60.6
		当該データ数	5	2	2	0	2	5	5	1	4	4	6	6	6	6	4	5
		着陸までの秒数→	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	420	480	540	600
B772	5	平均位置(km)	2.2	4.5	6.9	#DIV/0!	11.8	14.3	17.4	21.0	23.4	26.9	29.6	33.0	38.7	44.9	52.4	58.8
		当該データ数	1	4	2	0	1	4	5	2	4	4	5	4	5	4	3	4





９　着陸機の飛行モデル

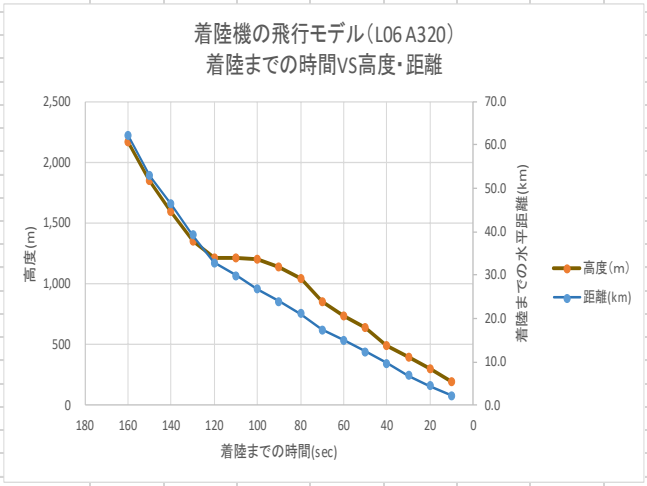
○2016.11.6 の A320 の L06 機（80 機）の着陸前 160 秒～10 秒前までの ADS-B データ（各時間帯の着陸地点までの距離及び高度の中央値）を用いて、着陸機の飛行モデルを下図のとおり再現した。

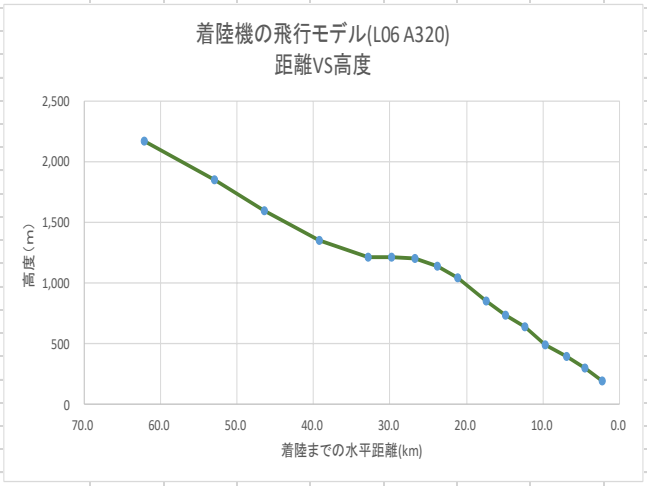
○徐々に高度を落としてきた航空機は、着陸前２分程度、高度 1,200m 程度で 20 秒程度（約 6km）ほぼ水平に飛行した後、再び下降し、60 秒前にはあと 15km 程度、高度 740m 程度、30 秒前にはあと 7km 程度、高度 400m 程度。

A320のデータを用いたL06機の着陸モデル

○20161106のA320のL06機(80機)の着陸前160秒以降のデータの中央値にて算出

着陸前時間(se	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
距離(km)	2.3	4.5	6.9	9.7	12.3	14.9	17.4	21.1	23.9	26.8	29.8	32.8	39.2	46.4	52.9	62.1
高度(m)	190	300	390	490	640	740	850	1,040	1,140	1,200	1,210	1,210	1,350	1,590	1,850	2,170





○KIX L32R 機・L32L 機の標準的な飛行コースと各断面との関係は以下のとおり。

KIX L06R機の標準的なコースと測定局等との関係

	着陸地点	小島断面	大川断面
着陸地点・断面間の距離(km)	0	17.2	18.1
通過時の高度(m)	0	930	990
地点からの水平距離(m) ≪西側はﾏｲﾅｽ≫	0	975	1,350
最接近時のSD(m)	0	1,347	1,674

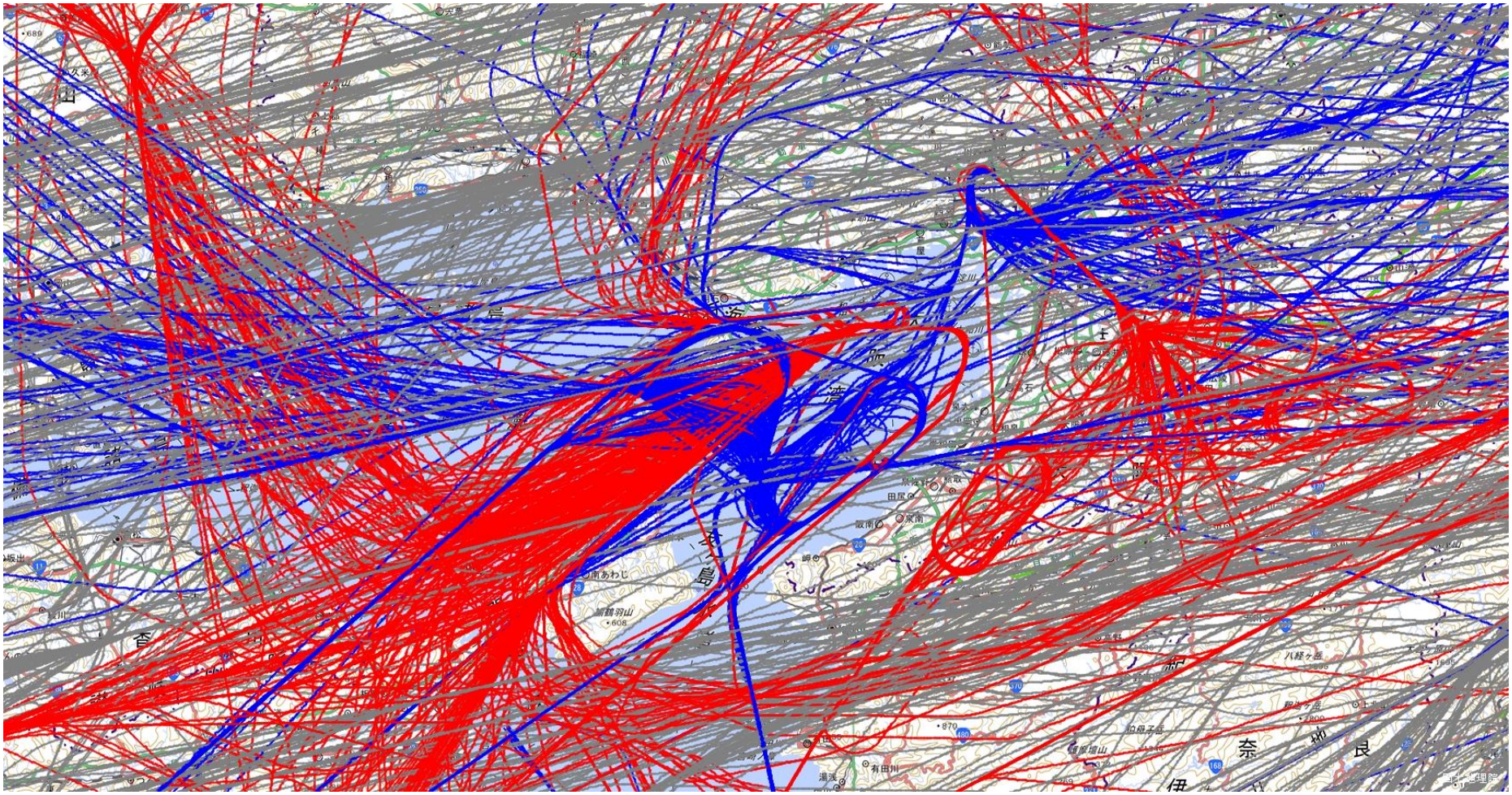
KIX L06L機の標準的なコースと測定局等との関係

	着陸地点	小島断面	大川断面
着陸地点・断面間の距離(km)	0	16.4	17.3
通過時の高度(m)	0	865	920
地点からの水平距離(m) ≪西側はﾏｲﾅｽ≫	0	3,270	3,650
最接近時のSD(m)	0	3,382	3,764

資料6　ADS-B データによる大阪湾周辺空域の飛行状況図

１　関西国際空港が２４運用９３%の日（2017 年 8 月 23 日）

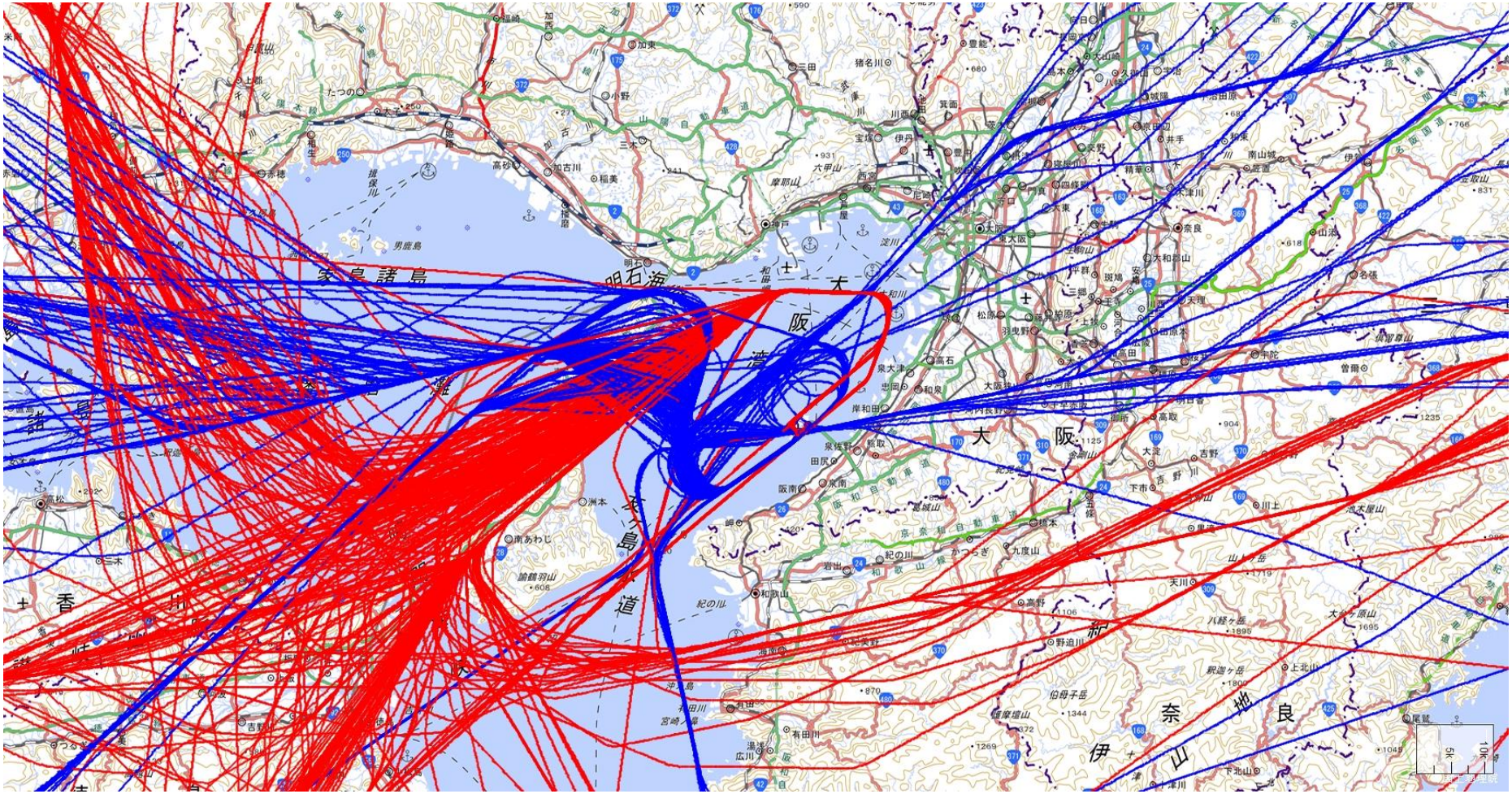
〇全て航空機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸、グレー…ハイパス機や関空・伊丹以外

関西国際空港が２４運用９３%の日（2017 年 8 月 23 日）

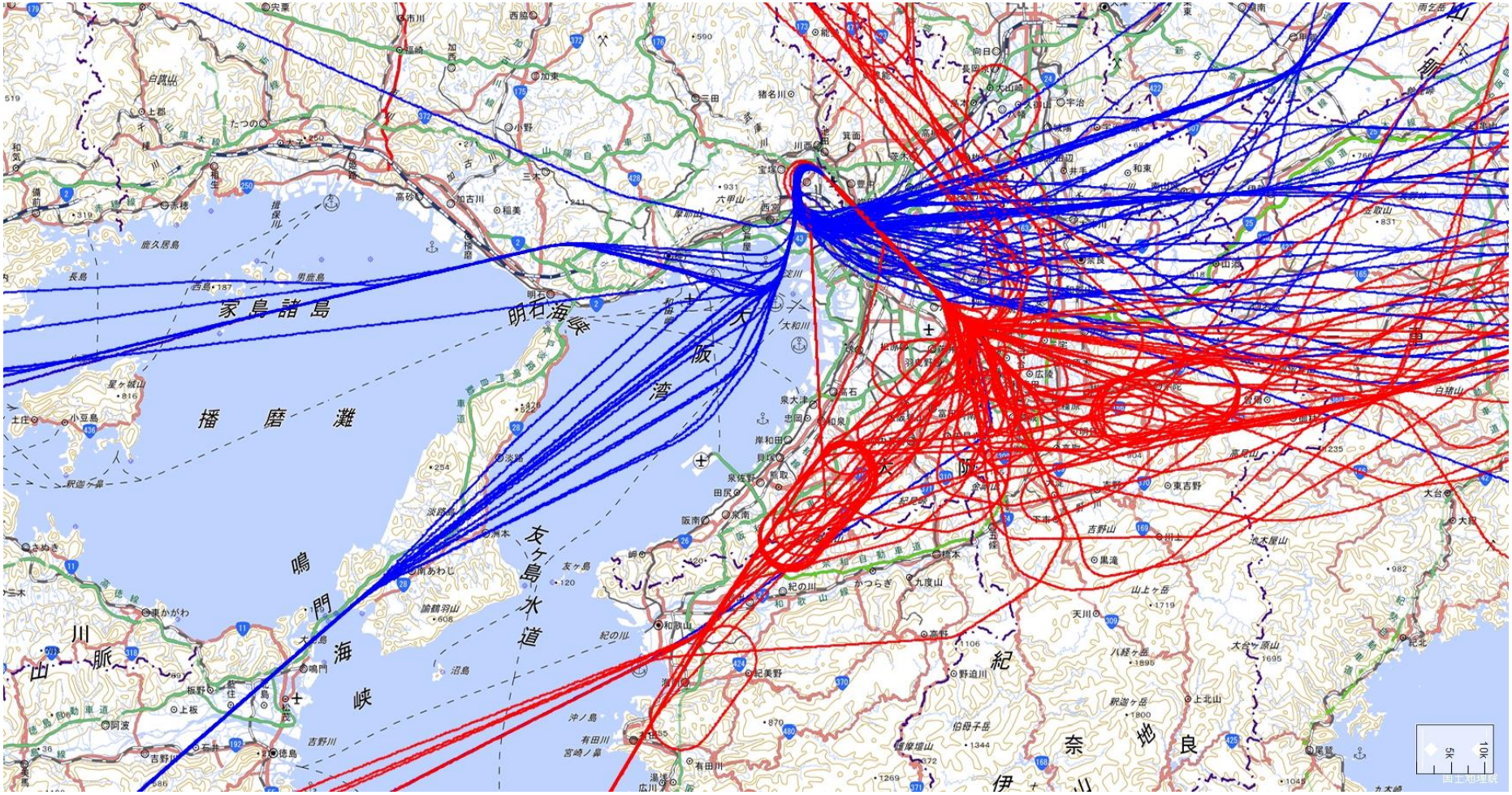
○関空機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸

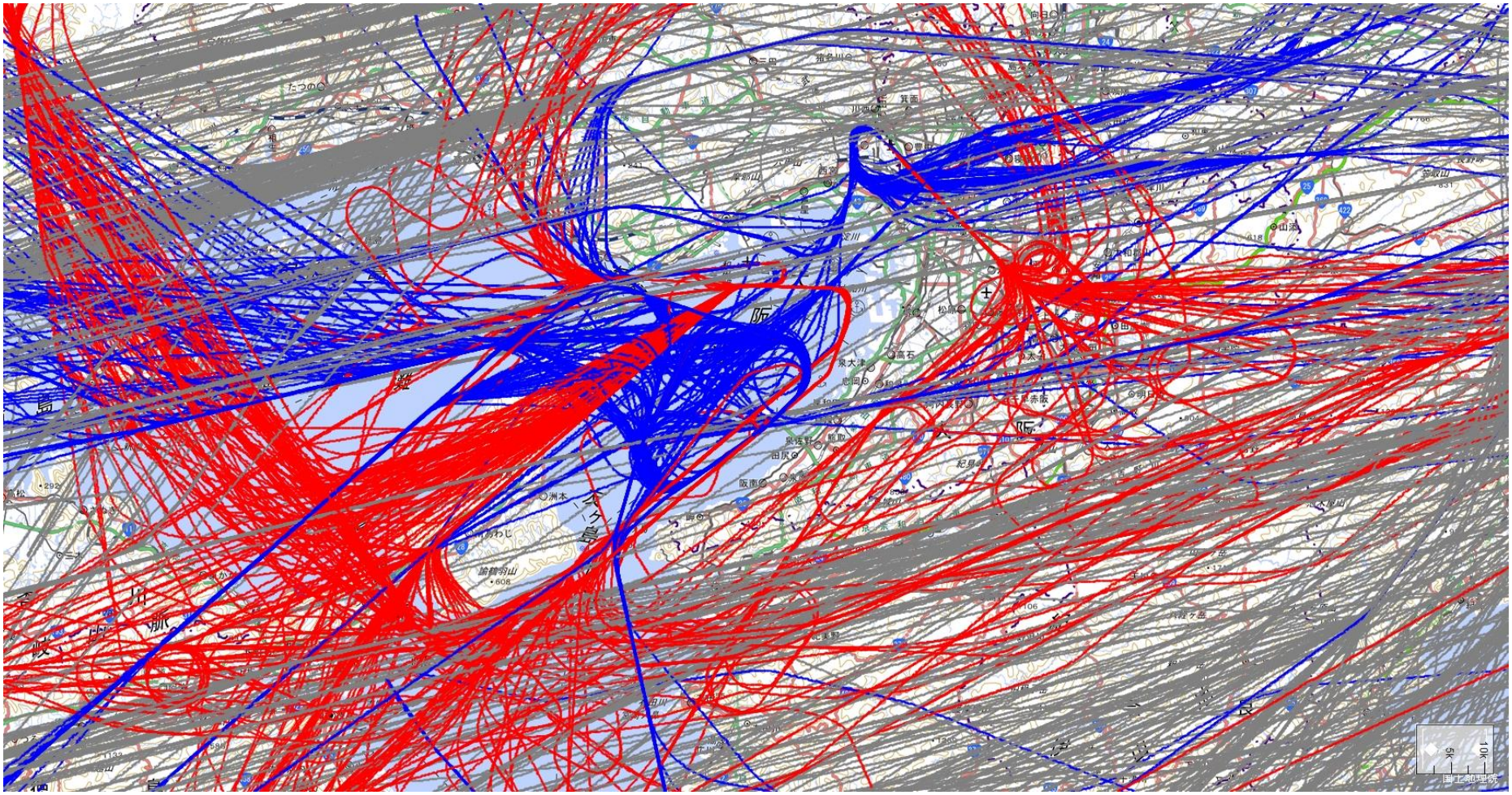
関西国際空港が２４運用９３%の日（2017 年 8 月 23 日）

○伊丹機の飛行状況



２　関西国際空港が０６運用５２％の日（2017 年 8 月 28 日）

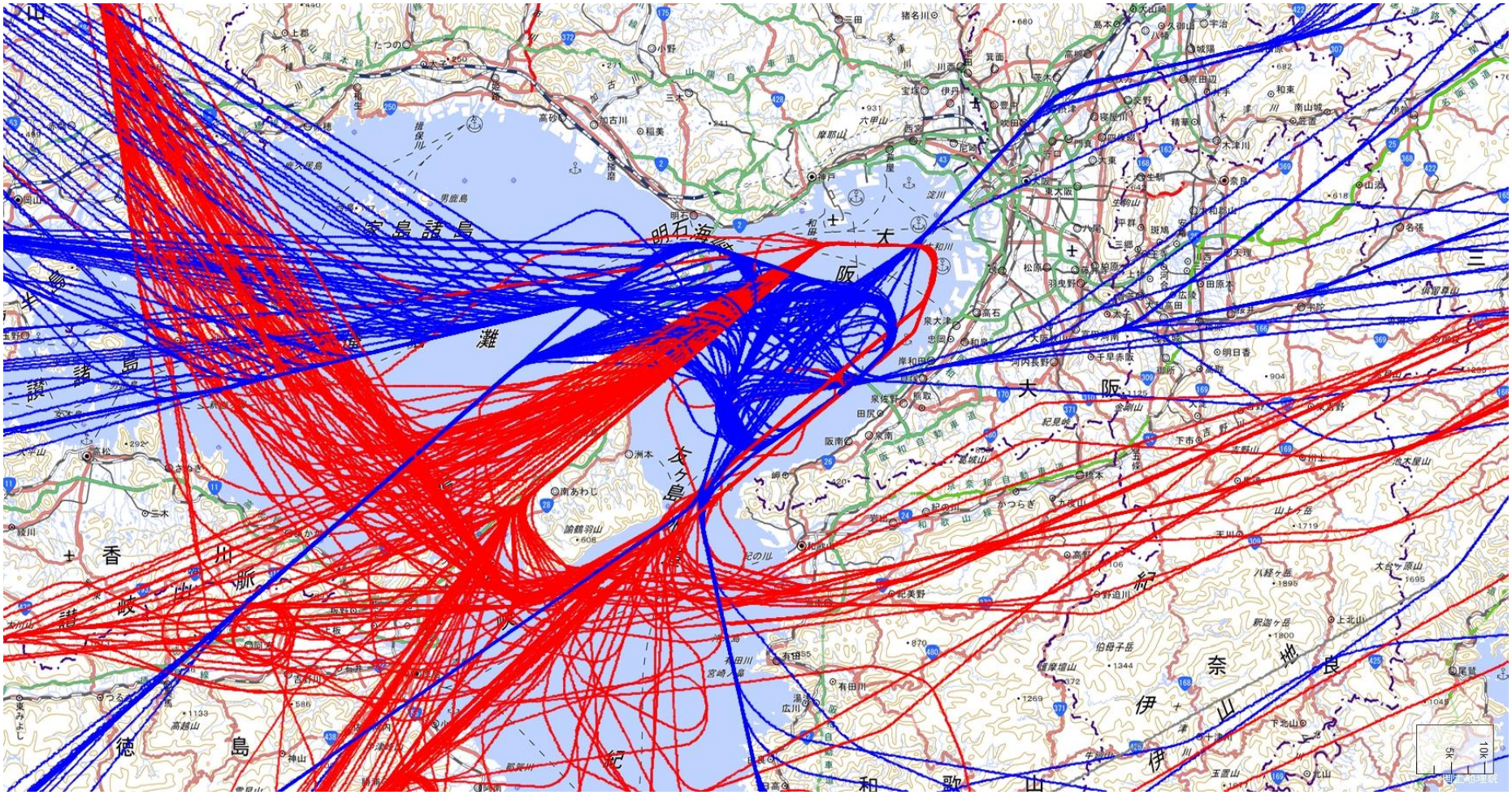
〇全て航空機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸、グレー…ハイパス機や関空・伊丹以外

関西国際空港が０６運用５２%の日（2017 年 8 月 28 日）

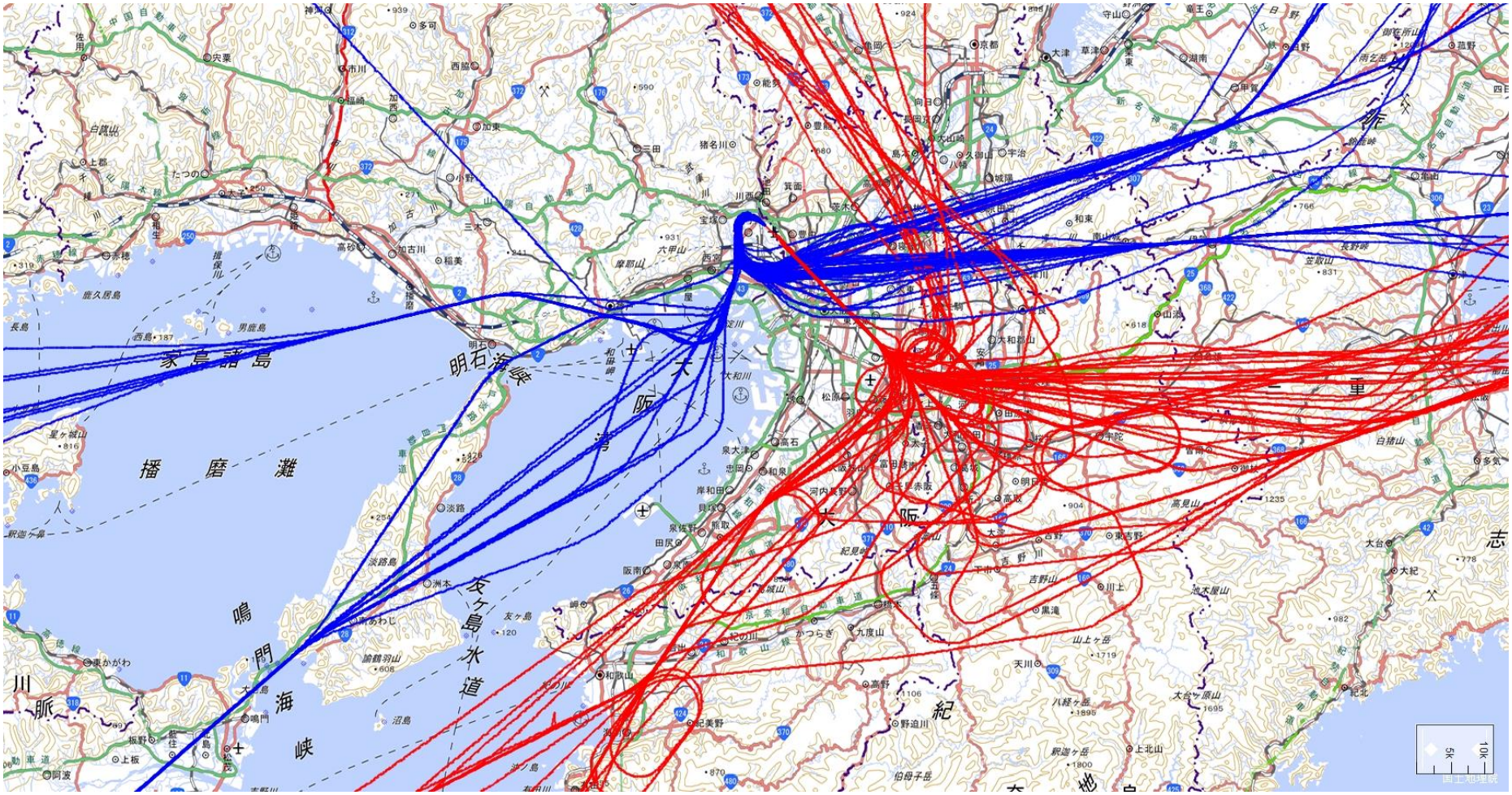
〇関空機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸

関西国際空港が０６運用５２％の日（2017 年 8 月 28 日）

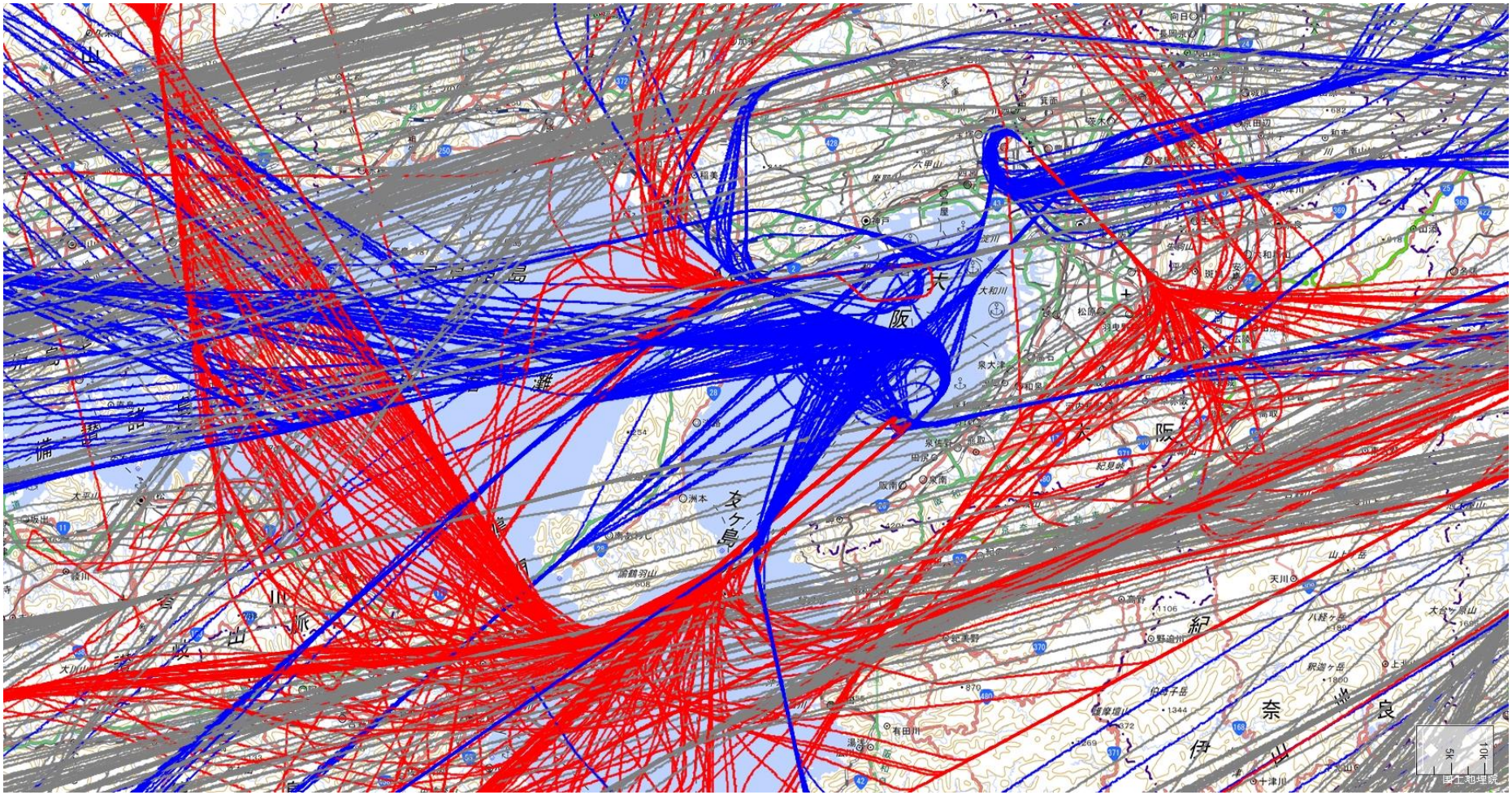
〇伊丹機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸

３　関西国際空港が０６運用１００%の日（2017 年 9 月 1 日）

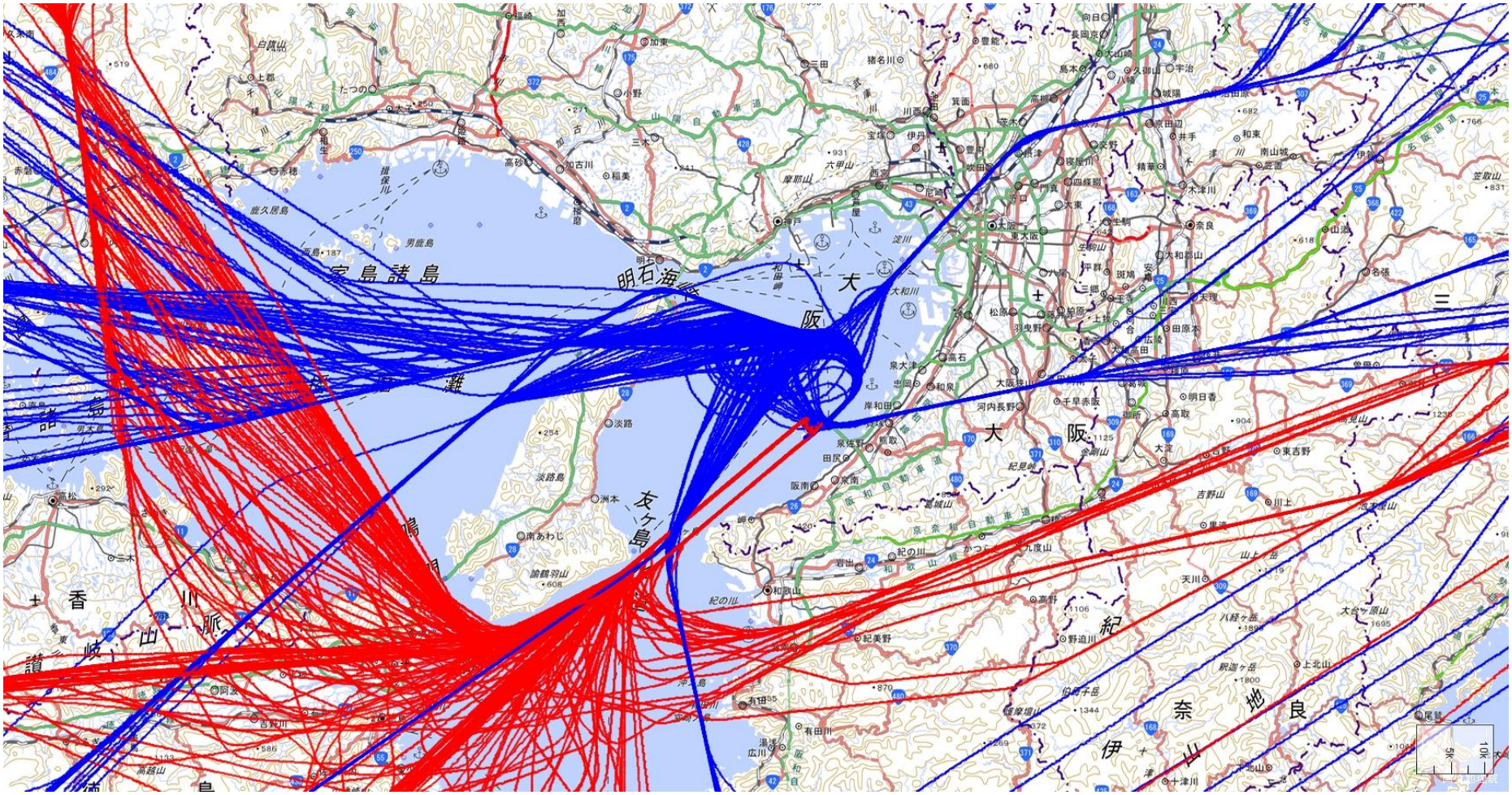
〇全て航空機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸、グレー…ハイパス機や関空・伊丹以外

関西国際空港が０６運用１００%の日（2017 年 9 月 1 日）

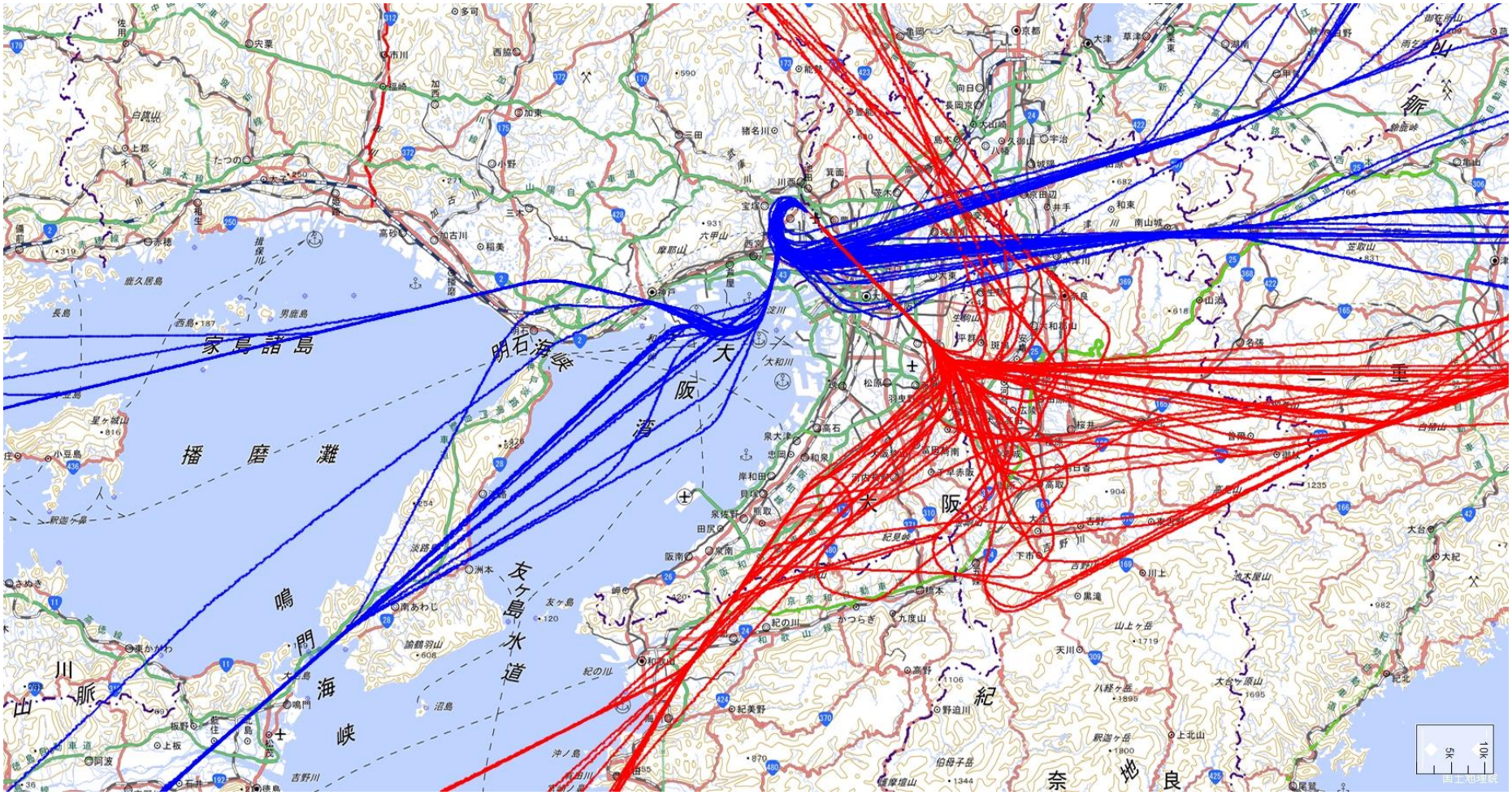
○関空機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸

関西国際空港が０６運用１００%の日（2017 年 9 月 1 日）

〇伊丹機の飛行状況



赤線…着陸、青線…離陸

資料7　着陸機データを用いた“空気吸収減衰係数”の試算

1　2015.10.13の着陸機ピーク値測定結果

○2015.10.13にKIX/A滑走路北端周辺で実施した着陸機の騒音測定結果（SDとピーク値）は図表1のとおりで、12時～17時でA319：２機、A320：17機など計43機について測定した。（うち１機は個人用と思われるGLF5のため、以後は取り扱わない。）

○ST0は滑走路端（着陸コース直下）、ST1はコース直下から330m程度、ST2は同375m程度、ST3は同445m程度

○A319は２機ともST0のピーク値は93.5dB(A)で同値であるが、17機測定されたA320についてはピーク値は91.6～95.6dB(A)と最大・最小間に4.0dB(A)の差がある。９機測定されたB738の最大・最小差は2.4、４機測定されたB789の最大・最小差は3.9dB(A)あり、ST0におけるSDが40m程度であることを踏まえるとこれらの差は個々の航空機のその時々の状況による差と考えられる。

図表1　KIX　A-R/W北端周辺における”24運用”のA-R/W着陸機（L24L機）の騒音ピーク値測定結果（2015.10.13 ）

飛行コース直下からの水平距離(m)			
ST0	ST1	ST2	ST3
0	328	374	443

No.	型式	便名	運航者	出発地	運用形態		離着陸時刻	スラントディスタンス(m)				高度(m)	ピーク時の騒音レベル [dB(A)]			
					R/W	AB		ST0	ST1	ST2	ST3	-	ST0	ST1	ST2	ST3
4	A319	CCA725	CCA	ZSHC	24L	A	12:20:34	37	330	375	444	37	93.5	63.9	64.4	65.7
12	A319	CBJ487	CBJ	ZSYN	24L	A	13:29:05	41	330	376	445	41	93.5	64.4	67.9	65.5
1	A320	CSN631	CSN	ZYHB	24L	A	12:07:42	36	330	375	444	36	93.7	66.5	58.9	65.3
3	A320	CES225	CES	ZSPD	24L	A	12:16:30	41	330	376	445	41	95.6	70.2	70.5	66.6
7	A320	JJP152	JJP	RJCC	24L	A	12:44:00	38	330	376	444	38	93.6	65.6	64.1	63.7
11	A320	SFJ23	SFJ	RJTT	24L	A	13:11:54	41	330	376	445	41	94.8	67.6	69.0	64.8
13	A320	JJP205	JJP	RJAA	24L	A	13:36:46	39	330	376	444	39	92.2	67.2	68.6	66.9
14	A320	JJP652	JJP	RJFO	24L	A	13:40:37	41	330	376	445	41	91.6	65.6	66.4	65.4
17	A320	HKE686	HKE	VHHH	24L	A	13:59:19	37	330	376	444	37	95.6	67.1	69.3	65.5
23	A320	CSN8425	CSN	ZGSZ	24L	A	14:52:09	39	330	376	444	39	94.6	67.1	68.6	65.9
28	A320	JJP352	JJP	ROAH	24L	A	15:37:22	40	330	376	444	40	92.4	68.7	67.1	65.6
29	A320	CES277	CES	ZSYT	24L	A	15:39:30	37	330	375	444	37	94.2	66.4	66.6	65.0
32	A320	CQH8787	CQH	ZHHH	24L	A	15:48:06	38	330	376	444	38	94.8	68.0	64.9	63.8
34	A320	JJP554	JJP	RJFF	24L	A	15:52:38	39	330	376	444	39	92.4	65.0	66.2	63.6
35	A320	CQH8551	CQH	ZHCC	24L	A	15:56:13	36	330	375	444	36	94.3	65.7	64.7	61.1
38	A320	DKH1335	DKH	ZSPD	24L	A	16:05:35	38	330	376	444	38	94.9	69.5	69.2	64.1
39	A320	JSA721	JSA	RCTP	24L	A	16:09:36	38	330	376	444	38	93.0	62.9	66.3	64.5
40	A320	CES5055	CES	ZYYJ	24L	A	16:23:44	37	330	375	444	37	92.0	65.8	64.0	66.5
43	A320	CQH8563	CQH	ZUUU	24L	A	16:37:56	38	330	376	444	38	94.5	68.2	68.6	63.3
19	A321	PAL410	PAL	RPVM	24L	A	14:11:40	37	330	375	444	37	93.7	66.8	65.6	65.3
10	A332	CES515	CES	ZSPD	24L	A	13:04:21	41	330	376	445	41	97.3	69.7	69.0	66.1
5	A333	CCA927	CCA	ZBAA	24L	A	12:27:42	38	330	376	444	38	97.5	68.8	70.0	64.5
22	A333	CPA506	CPA	VHHH	24L	A	14:46:33	38	330	376	444	38	97.7	72.1	70.6	67.6
37	A333	CPA568	CPA	VHHH	24L	A	16:03:06	37	330	375	444	37	98.2	72.5	72.3	67.8
20	B734	JTA4	JTA	ROAH	24L	A	14:17:58	37	330	375	444	37	97.3	71.8	67.3	65.8
2	B738	JAL814	JAL	RCTP	24L	A	12:10:50	44	331	376	445	44	96.4	68.5	60.0	63.7
6	B738	JAL2500	JAL	RJCC	24L	A	12:39:58	41	330	376	445	41	94.6	70.1	69.3	65.8
18	B738	CCA151	CCA	ZYTL	24L	A	14:02:56	40	330	376	444	40	94.1	70.8	68.3	67.0
21	B738	ANA1748	ANA	ROIG	24L	A	14:33:37	40	330	376	444	40	94.2	69.4	68.2	65.2
24	B738	CCA857	CCA	ZSPD	24L	A	14:54:34	37	330	375	444	37	94.4	70.3	68.9	65.3
27	B738	JJA1384	JJA	RKSS	24L	A	15:34:25	37	330	375	444	37	95.6	70.6	69.7	65.6
30	B738	CES747	CES	ZSPD	24L	A	15:42:58	35	330	375	444	35	95.2	69.1	68.8	64.5
33	B738	ESR613	ESR	RKSI	24L	A	15:50:04	37	330	375	444	37	96.5	69.2	70.4	63.1
41	B738	CDG8825	CDG	ZSQD	24L	A	16:26:14	35	330	375	444	35	94.5	69.7	70.0	69.4
36	B744	AAR114	AAR	RKSI	24L	A	15:58:02	38	330	376	444	38	104.5	76.7	75.5	73.7
15	B763	ANA1734	ANA	ROAH	24L	A	13:48:04	37	330	375	444	37	98.2	70.6	73.7	74.4
16	B773	ANA1714	ANA	RJCC	24L	A	13:51:59	39	330	376	444	39	100.5	70.2	71.5	66.8
8	B788	AIC314	AIC	VHHH	24L	A	12:49:36	42	330	376	445	42	94.7	70.0	72.9	67.1
9	B788	CSN389	CSN	ZGGG	24L	A	12:53:36	39	330	376	444	39	97.0	69.6	68.6	63.0
26	B788	UAL35	UAL	KSFO	24L	A	15:31:54	38	330	376	444	38	93.7	69.0	70.1	64.0
31	B788	JAL816	JAL	RCTP	24L	A	15:44:50	38	330	376	444	38	93.1	68.1	67.4	64.8
42	B789	SCO288	SCO	RCKH	24L	A	16:34:11	37	330	376	444	37	94.6	69.8	70.1	65.4
25	GLF5	N17ND	MIM	RJAA	24L	A	15:03:49	0	328	374	443		67.9	65.3	62.3	60.5
44	暗騒音	-	-	-	-	-	10:30:00～10:30:30						60.4	56.0	45.2	62.3
45	暗騒音	-	-	-	-	-	12:00:00～12:00:30						58.4	60.4	45.9	58.3
46	暗騒音	-	-	-	-	-	16:00:00～16:00:30						59.0	54.9	53.0	59.1

暗騒音測定時のレベルは等価騒音レベル [dB(A)]

	機数	ST0 算術ave	ST0 max	ST0 min	ST0 max-min
A319	2	93.5	93.5	93.5	**0.0**
A320	17	93.8	95.6	91.6	**4.0**
A321	1	93.7			
A332	1	97.3			
A333	3	97.8	98.2	97.5	0.7
B734	1	97.3			
B738	9	95.0	96.5	94.1	**2.4**
B744	1	104.5			
B763	1	98.2			
B773	1	100.5			
B788	4	94.6	97.0	93.1	**3.9**
B789	1	94.6			

２　2015.10.13 の着陸機ピーク値周波数毎測定結果

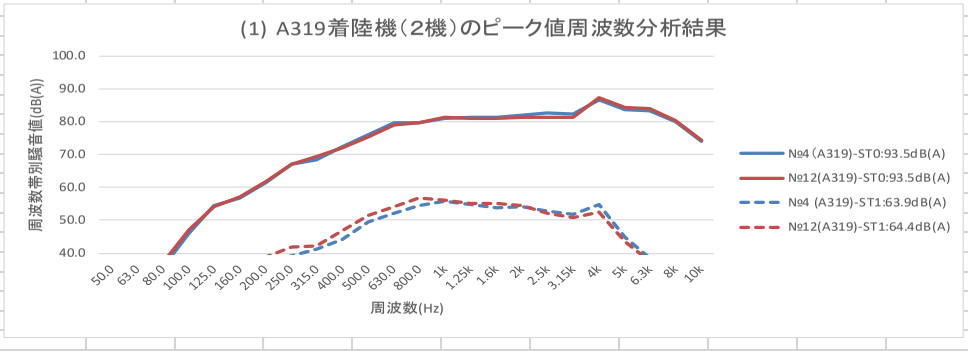
○図表 2 はその一部をグラフ表記したもの。

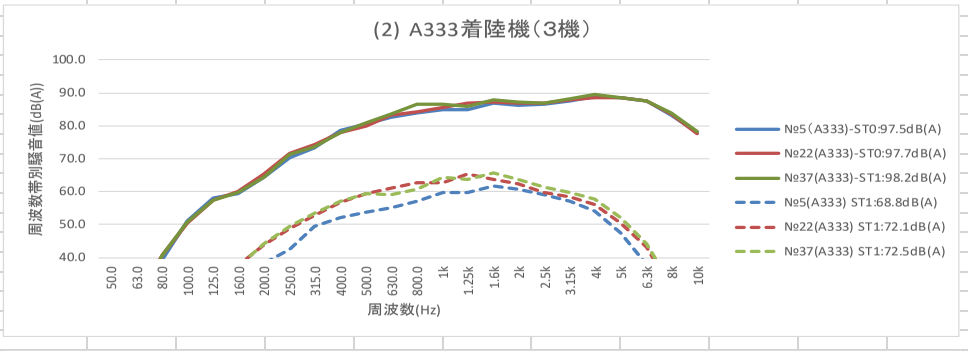
○(1)は ST0 のピーク値が 93.5dB(A)で同値であった２機（ST1 もピーク値は 63.9、64.4dB(A)でほぼ同値）のもので、周波数帯毎の数値もほとんど同じ。

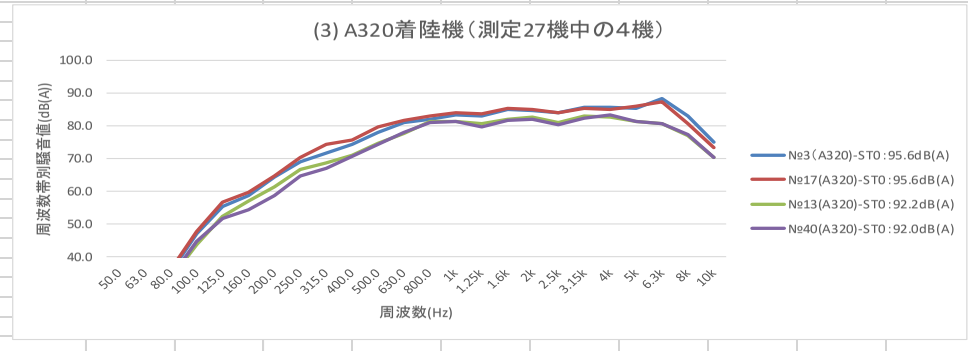
○(4)は１機のみ測定された B744（ST0 のピーク値：104.5dB(A)）と A321（同 93.7dB(A)）のうちの１機を比較したもので、全ての周波数帯で B744 の方が大きい。

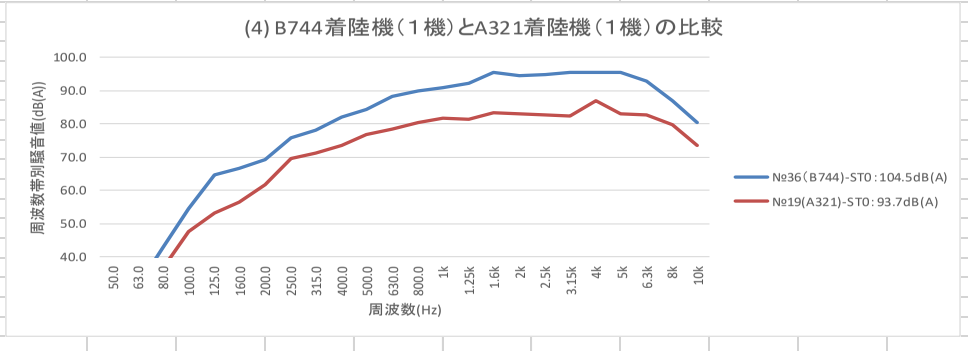
○図表 3(1)～(4)は、ST0～ST3 のピーク値の周波数域別騒音レベル（音圧レベルを周波数帯毎にＡ補正したもの）である。測定結果は 50Hz 未満ものも及び 10kHz を超えるものもあるが、AP には影響のないレベルであるため、次項の空気吸収係数の周波数帯範囲である 50Hz～10kHz のみ表記した。

図表2　着陸機ピーク値の周波数分析結果（一部抜粋）









図表3(1)　ST0：着陸機ピーク値の周波数分析結果（2015.10.13、気温20℃、湿度50％程度）

地点	No.		ピーク時の騒音レベル [dB(A)]																							
				周波数別 (Hz)																						
			AP	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	SD
ST0	4	A319	**93.5**	17.8	24.8	35.8	46.2	54.5	56.8	61.4	66.9	68.4	72.3	75.9	79.7	79.8	81.0	81.2	81.3	82.1	82.8	82.4	86.8	83.7	83.2	80.2	74.2	37
ST0	12	A319	**93.5**	18.3	26.1	37.2	47.0	54.0	57.2	61.7	67.2	69.5	72.0	75.2	79.2	79.6	81.3	81.1	81.1	81.4	81.4	81.5	87.3	84.3	83.9	80.2	74.2	41
ST0	1	A320	**93.7**	16.7	26.0	37.8	46.3	54.1	57.4	61.8	68.4	70.4	73.4	76.3	79.4	80.9	81.0	81.2	82.4	83.0	82.9	82.8	87.0	83.6	83.2	79.5	73.4	36
ST0	3	A320	**95.6**	17.0	22.0	35.5	47.2	55.2	58.6	64.3	69.0	71.7	74.2	77.9	81.1	82.1	83.2	82.9	84.9	84.5	83.9	85.6	85.6	85.5	88.4	83.0	75.0	41
ST0	7	A320	**93.6**	14.8	21.8	35.4	46.0	54.0	56.7	61.1	68.1	70.4	72.8	75.6	79.5	80.9	82.6	82.3	84.1	84.1	83.1	83.9	84.8	82.0	81.9	78.2	71.6	38
ST0	11	A320	**94.8**	17.0	21.7	34.5	45.4	55.5	58.4	64.0	69.6	71.8	74.8	78.8	80.8	83.5	84.2	84.1	83.9	83.2	83.8	84.6	84.5	86.0	84.4	78.7	71.8	41
ST0	13	A320	**92.2**	15.9	21.5	33.3	43.7	52.5	57.2	61.5	66.8	68.7	71.1	74.6	77.7	81.4	81.4	80.7	82.0	82.7	80.9	83.0	82.6	81.3	80.6	77.1	70.5	39
ST0	14	A320	**91.6**	10.9	20.1	32.3	42.9	52.1	55.3	60.1	67.9	69.4	70.4	73.7	77.2	81.6	80.5	79.5	81.6	82.0	80.4	83.6	81.2	80.3	78.8	75.3	68.1	41
ST0	17	A320	**95.6**	18.5	22.1	36.2	47.6	56.7	59.8	64.7	70.2	74.4	75.7	79.5	81.8	83.0	84.1	83.6	85.2	84.8	84.0	85.4	85.0	86.1	87.2	80.8	73.5	37
ST0	23	A320	**94.6**	19.1	26.4	38.1	48.5	55.8	57.3	61.5	67.5	69.4	72.6	76.6	80.2	80.5	82.1	81.7	82.8	82.9	84.0	83.0	88.5	85.3	84.0	80.9	75.1	39
ST0	28	A320	**92.4**	16.0	23.3	35.3	46.0	52.6	56.2	61.3	67.6	70.4	73.2	75.8	78.6	80.7	81.1	80.9	81.5	81.9	81.3	82.7	84.8	81.2	80.6	77.2	70.4	40
ST0	29	A320	**94.2**	18.7	25.1	35.5	48.3	56.2	58.7	61.9	68.8	70.9	73.8	76.3	80.0	80.4	82.4	82.0	82.3	82.7	82.7	82.6	88.2	85.1	82.6	80.1	73.9	37
ST0	32	A320	**94.8**	17.3	23.5	36.5	47.0	55.2	59.4	63.7	68.2	72.7	75.2	79.1	81.2	82.5	83.8	83.5	84.2	84.1	83.7	85.0	84.6	85.6	84.3	79.5	72.7	38
ST0	34	A320	**92.4**	12.1	21.9	32.8	45.0	53.2	56.1	59.6	66.5	69.2	72.0	75.3	78.4	80.6	81.2	80.5	82.0	82.6	81.3	82.2	84.5	81.2	81.3	77.6	70.9	39
ST0	35	A320	**94.3**	17.5	22.0	33.1	44.7	53.3	58.6	64.3	68.1	70.2	74.5	78.3	81.0	82.5	83.5	83.9	83.7	82.8	83.6	84.1	84.2	85.3	82.5	79.0	72.5	36
ST0	38	A320	**94.9**	15.0	21.2	33.8	47.9	53.9	60.3	63.8	69.4	70.8	73.7	78.3	80.5	81.8	82.9	84.0	85.1	84.2	84.2	84.7	85.0	85.8	85.1	79.9	72.7	38
ST0	39	A320	**93.0**	13.7	21.5	34.7	45.0	51.4	55.2	60.3	66.1	68.3	71.4	75.5	78.7	81.0	81.9	81.0	82.4	83.7	81.7	81.5	86.1	81.5	81.1	77.6	71.3	38
ST0	40	A320	**92.0**	14.5	20.8	33.6	44.7	51.8	54.2	58.8	64.6	67.1	70.6	74.5	78.1	81.1	81.4	79.8	81.5	82.1	80.3	82.4	83.3	81.2	80.7	77.3	70.2	37
ST0	43	A320	**94.5**	17.7	23.6	34.9	46.6	54.3	60.3	64.3	69.0	72.0	74.6	78.9	80.4	82.9	84.1	83.4	84.2	83.6	84.0	84.2	84.2	85.1	83.1	78.6	71.5	38
ST0	19	A321	**93.7**	15.7	23.1	36.3	47.7	53.1	56.6	61.8	69.6	71.4	73.4	76.9	78.6	80.3	81.7	81.5	83.4	83.0	82.6	82.3	87.1	83.2	82.9	79.7	73.4	37
ST0	10	A332	**97.3**	20.0	26.4	37.0	50.2	57.4	58.8	64.0	70.4	74.5	77.8	80.2	83.1	84.6	85.8	85.0	86.5	86.4	86.6	87.2	88.5	87.9	86.9	83.0	77.7	41
ST0	5	A333	**97.5**	18.5	25.2	39.6	51.1	57.9	59.3	64.5	70.3	73.5	78.6	80.8	82.5	84.0	84.9	85.0	86.9	86.3	86.5	87.6	88.9	88.7	87.4	83.4	78.0	38
ST0	22	A333	**97.7**	24.6	27.5	40.8	50.5	57.4	60.2	65.5	71.7	74.2	77.9	79.9	83.1	84.2	85.5	86.8	87.4	87.0	86.8	87.8	88.6	88.4	87.5	83.6	77.7	38
ST0	37	A333	**98.2**	20.7	26.4	41.0	50.7	57.5	59.6	64.4	71.3	73.6	78.1	81.0	83.5	86.5	86.5	85.8	87.9	87.2	87.1	88.2	89.5	88.5	87.5	83.9	78.3	37
ST0	20	B734	**97.3**	22.4	29.2	40.2	49.6	52.5	57.3	63.3	69.5	73.2	76.9	79.5	82.8	85.6	86.8	87.2	87.0	84.8	85.1	86.8	86.7	86.7	87.7	86.9	77.4	37
ST0	2	B738	**96.4**	21.8	30.9	44.5	53.2	59.0	62.5	65.3	71.2	74.2	78.7	80.2	81.9	84.1	85.3	84.9	84.9	84.6	85.2	85.7	86.0	85.8	87.6	85.9	79.3	44
ST0	6	B738	**94.6**	21.3	28.0	39.6	48.4	54.9	58.6	65.8	68.6	71.2	76.5	79.4	80.7	83.3	84.7	83.8	83.5	82.6	82.7	82.8	82.3	83.4	87.0	81.3	74.1	41
ST0	18	B738	**94.1**	19.7	27.8	40.8	47.6	53.9	57.2	62.1	70.3	73.9	75.3	78.5	80.5	83.1	83.4	83.1	83.2	82.7	83.1	83.5	83.0	83.0	84.7	80.4	73.8	40
ST0	21	B738	**94.2**	22.4	29.0	37.5	49.2	54.6	58.2	63.1	68.4	74.1	74.4	77.8	81.9	83.7	84.7	83.7	83.2	82.9	82.9	83.0	82.8	83.0	84.7	79.9	74.2	40
ST0	24	B738	**94.4**	23.7	28.0	42.6	49.1	54.1	57.1	63.5	69.6	75.0	75.5	78.5	81.1	82.6	84.3	83.9	83.4	83.2	83.3	83.3	82.9	83.3	85.3	81.1	74.5	37
ST0	27	B738	**95.6**	21.3	28.8	38.6	49.1	55.8	59.4	65.4	69.1	72.9	75.7	78.8	82.4	83.8	84.9	84.8	84.6	84.7	84.8	85.1	84.7	84.8	86.1	83.0	76.6	37
ST0	30	B738	**95.2**	23.9	32.9	40.7	49.6	58.8	60.4	66.0	70.0	74.5	76.7	78.9	81.6	83.2	84.4	83.9	84.9	85.0	84.3	84.5	84.4	83.8	85.3	82.2	76.2	35
ST0	33	B738	**96.5**	22.6	29.4	40.8	51.2	58.0	62.9	65.1	69.6	73.4	76.3	80.3	83.3	84.7	86.5	85.8	85.6	85.0	85.1	85.9	85.7	85.2	86.8	84.7	78.2	37
ST0	41	B738	**94.5**	22.6	30.1	39.0	48.8	54.3	59.2	63.9	69.7	72.7	75.6	79.4	81.8	84.2	85.2	83.7	83.2	82.7	82.9	83.2	82.7	83.6	85.4	80.7	74.3	35
ST0	36	B744	**104.5**	26.7	31.1	42.7	54.4	64.6	66.6	69.2	75.8	78.2	82.0	84.4	88.4	90.0	91.0	92.2	95.7	94.4	94.8	95.7	95.7	95.5	93.0	87.1	80.4	38
ST0	15	B763	**98.2**	20.9	27.9	37.9	48.9	56.0	61.9	64.5	69.5	73.4	78.0	80.5	83.8	84.3	85.8	86.8	87.3	87.4	87.6	88.9	91.1	89.4	85.7	80.1	74.3	37
ST0	16	B773	**100.5**	25.4	33.5	44.6	55.1	60.7	63.7	70.3	76.0	78.0	80.6	84.5	86.4	86.9	87.3	87.8	89.3	89.9	90.4	91.5	92.5	91.9	88.3	83.2	77.0	39
ST0	8	B788	**94.7**	19.6	25.3	40.0	47.9	56.6	59.9	64.5	69.2	73.1	77.3	78.4	80.1	82.3	84.5	84.1	85.3	85.0	84.7	85.1	86.5	83.0	78.0	73.6	67.5	42
ST0	9	B788	**97.0**	22.5	26.5	38.7	48.7	55.0	58.8	63.9	69.7	73.2	77.1	79.1	80.6	82.8	84.8	84.6	85.9	85.3	86.2	87.3	90.7	89.5	82.3	77.8	72.4	39
ST0	26	B788	**93.7**	19.2	26.4	36.6	46.9	55.4	57.5	62.8	69.2	73.3	77.4	78.2	80.0	81.5	84.0	83.8	84.2	84.2	84.3	83.9	83.0	81.6	77.6	73.6	67.3	38
ST0	31	B788	**93.1**	19.9	23.6	36.7	47.1	53.5	58.7	63.0	71.7	76.3	80.3	79.3	80.4	81.1	83.2	82.6	83.2	83.2	82.9	83.8	82.2	79.5	76.4	71.1	64.9	38
ST0	42	B789	**94.6**	22.8	28.0	38.2	48.9	55.7	60.6	63.8	70.6	73.1	76.7	78.6	80.8	82.7	84.3	84.3	84.8	85.1	85.2	85.2	84.4	82.3	79.2	75.3	69.9	37
ST0	25	GLF5	**67.9**	9.5	14.5	24.9	23.3	28.3	32.5	36.2	40.4	42.2	47.5	47.1	52.1	60.0	62.1	60.9	57.9	58.6	54.6	52.9	49.3	44.7	39.6	36.2	34.7	0

図表3(2)　ST1：着陸機ピーク値の周波数分析結果（2015.10.13、気温20℃、湿度50％程度）

地点	No.		ピーク時の騒音レベル [dB(A)]																								
				周波数別（Hz）																							
			AP	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	SD
ST1	4	A319	**63.9**	4.7	14.7	21.4	24.5	29.3	34.4	37.2	39.3	41.3	44.1	49.5	52.1	54.4	55.7	54.7	53.9	54.0	53.0	51.9	54.8	44.9	38.5	26.4	18.2	330
ST1	12	A319	**64.4**	2.1	12.2	19.5	23.2	30.4	34.8	38.8	41.8	42.2	46.7	51.5	54.2	56.8	56.1	55.1	55.0	54.5	52.0	50.8	52.3	43.4	37.5	25.0	15.7	330
ST1	1	A320	**66.5**	1.3	12.7	21.4	24.0	31.0	36.2	39.9	44.7	45.7	49.0	52.4	54.9	55.2	57.8	59.4	56.9	57.8	55.5	53.2	53.9	48.2	40.7	28.9	18.0	330
ST1	3	A320	**70.2**	3.9	11.8	18.0	23.3	29.0	35.7	40.5	45.2	48.6	51.8	55.3	57.3	59.9	61.0	63.5	62.6	62.1	58.6	56.4	52.8	46.8	40.0	28.0	18.1	330
ST1	7	A320	**65.6**	6.6	13.0	18.0	26.8	30.4	34.5	38.0	44.8	48.1	48.6	51.3	52.7	55.1	56.8	57.4	56.9	58.4	53.7	52.5	51.9	43.0	38.6	26.1	15.8	330
ST1	11	A320	**67.6**	4.8	11.7	18.8	23.5	28.9	36.6	40.5	44.6	46.1	51.0	55.5	57.7	59.9	59.6	60.5	57.9	56.2	54.2	52.3	49.2	45.5	36.9	25.5	16.6	330
ST1	13	A320	**67.2**	7.0	13.4	19.0	26.9	29.5	34.7	37.7	43.8	44.2	48.2	52.3	55.6	59.0	58.3	58.1	58.1	58.3	56.1	55.2	56.1	45.2	38.5	27.1	21.4	330
ST1	14	A320	**65.6**	1.5	8.9	14.0	22.9	29.0	33.5	40.3	42.9	44.3	48.4	51.2	55.2	55.7	57.2	57.5	57.0	55.7	54.3	54.0	51.2	42.3	35.9	23.6	15.6	330
ST1	17	A320	**67.1**	2.4	10.6	16.4	21.8	31.1	35.1	40.7	45.5	47.2	49.1	53.7	56.6	57.8	58.4	59.1	59.3	57.3	56.0	54.3	50.2	46.0	41.3	25.8	15.5	330
ST1	23	A320	**67.1**	6.3	12.7	18.7	23.6	29.1	34.9	40.0	45.1	47.6	49.0	53.8	56.5	58.0	59.5	59.5	58.2	56.9	54.7	53.1	52.2	48.5	36.4	25.6	16.2	330
ST1	28	A320	**68.7**	1.8	9.2	17.5	22.2	30.0	34.9	40.7	45.2	46.3	50.1	54.8	58.1	59.9	60.5	61.3	60.0	58.3	56.2	54.7	56.2	45.8	39.1	27.6	16.7	330
ST1	29	A320	**66.4**	3.9	12.2	19.0	23.3	29.4	34.8	39.5	43.3	44.4	47.6	51.2	54.3	56.4	58.8	58.9	57.9	56.8	55.3	53.1	53.1	46.1	37.6	26.1	16.0	330
ST1	32	A320	**68.0**	4.6	10.7	17.5	24.8	30.6	36.8	39.2	44.1	44.9	49.1	57.4	56.9	58.5	60.6	59.8	59.6	57.7	56.0	54.2	50.5	45.9	39.1	24.9	16.2	330
ST1	34	A320	**65.0**	1.0	9.5	16.3	22.1	28.5	32.7	36.6	42.7	41.6	47.4	51.5	55.4	56.5	56.4	56.5	56.1	54.8	52.5	51.5	52.2	41.6	35.8	23.4	15.6	330
ST1	35	A320	**65.7**	3.3	9.8	14.7	21.5	29.5	33.3	35.2	40.7	44.8	51.1	54.3	54.3	54.8	57.0	58.7	57.2	55.2	55.1	52.4	48.4	44.5	34.2	22.2	15.8	330
ST1	38	A320	**69.5**	4.3	12.9	16.6	24.2	30.2	35.1	38.2	44.2	47.2	52.9	55.1	56.0	57.7	60.9	62.4	62.8	60.0	58.7	57.0	53.0	48.0	40.6	34.4	26.4	330
ST1	39	A320	**62.9**	1.5	8.5	15.5	19.2	26.1	31.4	34.7	39.7	41.2	46.2	49.3	53.9	54.2	54.6	54.3	54.0	53.3	50.6	49.5	48.1	38.6	31.5	21.3	15.5	330
ST1	40	A320	**65.8**	2.6	9.3	17.7	26.4	28.1	33.3	36.2	40.5	43.9	46.8	51.5	53.9	56.6	58.4	57.4	57.3	56.8	53.5	52.4	52.4	42.4	35.9	25.5	16.8	330
ST1	43	A320	**68.2**	2.7	10.3	20.5	26.8	32.1	38.1	40.7	45.2	47.1	50.4	55.9	57.6	58.7	60.0	60.3	59.9	59.6	55.9	53.8	50.1	44.9	38.8	24.4	15.4	330
ST1	19	A321	**66.8**	0.0	10.1	16.6	21.6	28.9	34.1	38.0	44.9	45.3	48.8	52.5	55.0	57.5	59.0	58.9	58.3	57.9	55.8	52.7	53.0	44.5	37.4	25.6	15.8	330
ST1	10	A332	**69.7**	3.7	11.6	20.3	27.1	30.5	35.2	40.9	45.2	50.2	55.0	56.6	58.5	59.6	63.8	61.6	59.8	59.1	57.5	55.8	54.5	48.7	41.2	29.3	17.3	330
ST1	5	A333	**68.8**	9.2	16.8	24.3	28.0	32.0	35.9	38.3	42.5	49.4	52.0	53.9	55.2	57.1	59.8	59.8	61.7	60.8	58.9	57.2	54.1	47.3	37.7	24.1	17.1	330
ST1	22	A333	**72.1**	9.6	17.3	25.2	28.7	33.5	37.6	44.0	48.9	52.9	56.7	59.3	61.1	62.6	62.6	65.3	63.7	62.4	59.7	58.4	56.1	50.5	43.2	30.5	18.6	330
ST1	37	A333	**72.5**	5.2	12.8	20.4	26.6	32.3	37.2	44.1	49.5	53.6	57.1	59.4	59.0	60.6	64.4	63.8	65.6	63.7	61.2	59.8	57.8	52.1	44.3	31.5	17.6	330
ST1	20	B734	**71.8**	3.9	11.0	17.9	23.5	30.1	35.5	41.5	44.8	50.9	53.4	57.3	61.6	65.4	65.1	65.0	60.8	58.2	56.7	55.5	52.7	46.7	41.2	35.5	17.2	330
ST1	2	B738	**68.5**	5.4	14.8	22.6	28.2	31.7	36.9	39.4	42.7	46.2	52.4	56.8	58.3	59.6	60.3	59.4	58.9	58.8	58.1	56.7	53.2	48.0	43.1	32.3	17.5	331
ST1	6	B738	**70.1**	5.1	14.0	21.2	26.0	33.0	40.4	46.1	45.8	49.5	52.2	58.2	59.8	62.1	62.5	61.8	60.9	59.3	58.5	55.9	52.1	47.6	42.9	29.7	16.4	330
ST1	18	B738	**70.8**	7.4	14.8	21.8	26.7	31.5	38.2	43.8	45.6	49.2	52.8	58.5	60.6	62.6	63.4	62.2	61.3	60.6	59.3	57.2	52.3	46.9	41.6	27.3	16.9	330
ST1	21	B738	**69.4**	6.3	13.7	21.5	27.0	33.7	37.7	43.4	46.8	50.1	53.3	56.6	59.1	60.8	61.9	61.0	59.9	58.9	58.0	56.2	51.3	45.6	40.7	27.0	15.9	330
ST1	24	B738	**70.3**	6.6	15.3	20.3	26.2	33.1	37.5	40.4	46.6	50.6	50.4	56.6	59.4	62.5	63.4	61.0	60.4	60.4	60.3	57.1	52.2	47.3	41.9	29.1	20.5	330
ST1	27	B738	**70.6**	5.5	13.7	20.3	25.2	31.1	37.7	42.8	45.8	49.1	53.0	58.6	61.5	62.4	62.6	62.8	61.5	59.3	58.2	56.2	52.2	46.3	39.7	27.9	16.0	330
ST1	30	B738	**69.1**	7.8	18.4	23.4	28.8	33.2	38.9	43.9	45.1	48.6	50.8	56.7	57.7	59.7	60.6	60.8	60.3	59.8	58.8	56.6	52.3	45.8	39.9	28.7	16.9	330
ST1	33	B738	**69.2**	5.6	13.6	18.7	26.5	31.8	36.1	40.9	43.6	48.0	48.5	52.0	56.9	60.7	62.3	61.7	60.5	58.9	58.3	55.9	52.8	46.6	39.0	28.3	16.4	330
ST1	41	B738	**69.7**	6.2	14.9	22.0	28.6	31.8	37.8	41.1	45.7	49.4	51.0	55.4	59.4	61.7	63.0	61.8	59.5	58.9	58.7	55.3	50.9	44.6	40.3	24.1	15.5	330
ST1	36	B744	**76.7**	9.0	17.2	23.9	29.2	36.2	41.3	46.1	51.1	55.4	58.7	62.6	64.2	66.1	66.4	67.9	68.4	68.2	67.7	66.4	62.7	56.3	47.8	34.3	18.3	330
ST1	15	B763	**70.6**	6.7	14.2	20.2	25.6	33.4	37.6	42.8	46.6	49.6	54.4	58.7	59.7	61.9	62.6	62.5	61.2	60.3	59.0	58.1	54.5	48.6	39.0	26.3	15.9	330
ST1	16	B773	**70.2**	8.3	20.8	23.6	30.4	34.3	40.2	47.4	50.7	52.0	54.7	56.4	58.4	59.8	60.7	61.5	61.7	61.9	60.4	57.9	54.3	47.7	39.6	26.9	16.2	330
ST1	8	B788	**70.0**	8.5	16.3	22.0	28.4	32.9	38.9	42.4	48.3	54.2	55.5	55.2	57.1	58.7	60.7	62.0	62.1	61.3	60.9	56.8	50.7	44.5	33.2	20.7	15.7	330
ST1	9	B788	**69.6**	8.8	13.9	19.5	26.7	31.2	37.3	40.4	46.7	51.9	55.8	56.7	57.5	59.0	61.0	61.4	60.6	60.7	59.9	57.4	53.9	45.8	33.8	22.3	15.7	330
ST1	26	B788	**69.0**	4.7	12.8	18.9	23.6	29.2	34.2	40.3	43.0	46.0	49.6	51.9	55.6	59.3	61.4	62.3	60.7	59.6	58.5	55.9	50.6	44.1	33.8	21.2	15.9	330
ST1	31	B788	**68.1**	1.4	11.8	17.1	23.9	27.6	32.1	37.9	44.0	51.9	55.2	54.6	56.2	56.2	58.1	60.1	60.3	59.8	58.7	55.4	49.5	43.1	31.1	20.8	16.0	330
ST1	42	B789	**69.8**	6.3	14.5	18.2	26.3	32.8	38.7	42.2	45.1	48.6	50.1	54.6	57.4	60.1	61.5	62.6	62.0	60.2	59.3	56.9	51.7	44.2	34.0	21.1	15.6	330
ST1	25	GLF5	**65.3**	3.9	14.4	18.6	24.3	31.6	33.5	36.7	41.8	45.0	45.2	49.8	50.3	54.2	55.4	54.4	54.0	55.1	56.7	60.3	49.8	46.4	40.6	31.7	23.6	328

図表3(3) ST2：着陸機ピーク値の周波数分析結果（2015.10.13、気温20℃、湿度50％程度）

地点	No.		ピーク時の騒音レベル [dB(A)]																								
				周波数別 (Hz)																							
			AP	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	SD
ST2	4	A319	**64.4**	15.1	21.3	24.9	31.7	35.3	38.1	41.9	43.5	44.6	46.8	48.1	52.3	54.2	56.2	57.3	55.6	55.4	54.4	51.8	47.9	40.4	30.1	20.7	14.1	375
ST2	12	A319	**67.9**	3.3	13.6	22.7	26.3	29.8	32.2	34.7	39.1	44.9	48.2	52.4	56.0	57.3	60.7	60.9	59.1	59.2	57.2	54.9	50.3	42.6	29.8	15.5	8.6	376
ST2	1	A320	**58.9**	0.0	5.1	13.5	18.1	23.9	27.2	29.6	32.8	37.0	38.3	42.9	46.6	49.6	51.3	52.3	49.7	49.9	48.3	45.9	41.2	33.4	22.8	10.4	5.9	375
ST2	3	A320	**70.5**	15.4	18.6	25.3	30.3	37.4	39.1	42.1	44.8	46.3	47.6	53.9	59.5	59.4	61.3	63.7	61.7	63.4	60.1	57.5	53.1	45.1	34.9	20.3	13.5	376
ST2	7	A320	**64.1**	4.6	11.6	17.9	23.2	27.1	30.4	33.5	37.6	41.5	44.6	49.6	53.7	54.8	57.4	56.1	54.6	55.7	52.6	49.6	45.3	37.2	27.9	16.5	11.1	376
ST2	11	A320	**69.0**	9.3	13.1	17.5	23.2	29.7	35.2	38.6	40.3	45.4	47.7	53.6	57.8	59.0	61.2	64.4	59.7	58.0	56.8	53.2	47.9	42.1	33.2	21.4	12.6	376
ST2	13	A320	**68.6**	3.2	9.9	16.1	22.2	26.0	31.9	36.2	39.3	45.1	49.6	54.0	56.1	60.2	60.7	61.8	58.7	59.6	57.5	54.7	53.1	41.7	34.8	32.7	24.2	376
ST2	14	A320	**66.4**	6.4	12.2	15.0	21.7	28.0	32.3	42.0	40.6	43.5	47.5	51.0	54.3	57.5	60.9	57.6	56.5	57.6	54.5	52.2	47.9	38.8	28.3	14.4	9.1	376
ST2	17	A320	**69.3**	2.0	7.2	15.8	24.3	28.8	33.7	40.1	41.8	50.1	51.9	55.0	57.9	59.5	59.6	59.9	62.0	62.4	58.4	55.5	49.0	41.3	29.0	15.0	8.2	376
ST2	23	A320	**68.6**	4.6	12.2	22.5	28.2	32.5	32.6	35.0	38.8	42.6	45.9	49.9	55.0	59.3	60.6	62.5	60.1	59.6	58.3	55.1	50.1	42.5	32.8	23.4	20.8	376
ST2	28	A320	**67.1**	7.6	13.5	19.8	23.6	29.5	31.9	37.2	40.2	44.5	45.9	51.6	57.1	59.8	61.1	58.7	57.0	56.4	54.8	51.1	46.6	37.9	27.0	14.8	9.9	376
ST2	29	A320	**66.6**	5.7	13.5	20.5	24.3	30.7	34.0	37.9	40.1	43.9	47.5	50.8	54.7	56.6	59.4	60.5	57.3	56.9	55.4	52.5	48.1	41.1	28.0	14.8	8.4	375
ST2	32	A320	**64.9**	7.6	11.2	18.5	22.5	29.4	31.1	39.8	36.0	38.9	41.8	45.3	51.1	51.7	55.4	53.4	55.1	57.6	54.3	56.0	56.0	51.7	47.4	36.6	30.3	376
ST2	34	A320	**66.2**	4.4	10.7	19.4	23.7	29.5	32.6	35.3	40.9	43.9	48.1	51.8	52.7	55.4	57.2	59.1	58.1	58.1	55.9	53.3	49.6	45.6	40.2	29.5	23.7	376
ST2	35	A320	**64.7**	3.4	10.8	15.7	22.1	26.9	31.9	34.9	37.0	42.5	48.6	51.5	51.4	55.5	56.4	56.9	56.1	55.0	53.9	52.7	50.0	44.9	36.3	32.3	19.5	375
ST2	38	A320	**69.2**	4.7	12.4	17.6	23.7	29.2	34.5	38.8	42.3	46.5	51.0	55.8	58.4	60.7	61.3	62.9	60.8	59.0	56.1	53.0	48.0	40.8	30.4	16.9	9.9	376
ST2	39	A320	**66.3**	4.1	11.6	18.5	25.2	28.6	32.3	37.3	38.9	41.6	44.8	49.8	53.0	55.5	57.7	58.3	58.1	59.6	57.2	53.3	48.1	39.8	31.0	20.8	15.4	376
ST2	40	A320	**64.0**	5.6	9.2	18.5	30.5	28.1	28.9	33.1	35.6	39.1	43.2	46.6	51.9	54.5	56.3	55.5	55.3	56.4	54.0	51.6	47.3	38.2	26.6	14.3	9.3	375
ST2	43	A320	**68.6**	5.2	12.7	19.4	23.0	29.1	33.5	38.2	40.5	44.7	48.1	53.5	55.9	58.3	61.3	63.3	60.1	58.1	56.0	53.2	48.4	41.3	30.9	18.6	11.9	376
ST2	19	A321	**65.6**	1.5	9.5	16.3	21.5	29.0	33.6	37.4	41.3	44.6	46.5	49.4	52.8	55.9	57.9	58.2	57.3	57.4	54.9	52.0	47.2	40.2	28.4	15.6	8.6	375
ST2	10	A332	**69.0**	10.0	14.1	23.2	27.1	29.8	34.9	38.1	40.9	45.7	51.0	53.8	58.0	58.5	60.8	61.4	60.7	60.8	57.9	56.3	51.4	43.2	31.8	19.6	10.2	376
ST2	5	A333	**70.0**	21.3	23.4	26.5	32.0	34.9	38.1	40.2	43.4	46.5	54.1	55.6	57.4	60.5	61.4	63.6	61.6	60.7	59.0	55.7	51.0	43.6	35.2	24.0	15.7	376
ST2	22	A333	**70.6**	12.8	18.0	24.3	29.7	33.3	37.8	42.0	46.4	51.9	54.8	56.5	57.8	60.1	62.0	64.5	63.7	60.2	58.2	55.5	51.0	43.2	34.5	20.9	12.6	376
ST2	37	A333	**72.3**	5.8	10.7	18.7	26.7	30.1	36.7	38.6	42.2	44.7	49.0	52.7	56.3	59.3	63.3	66.2	64.4	65.1	62.6	60.6	54.2	45.2	32.9	18.1	9.1	375
ST2	20	B734	**67.3**	8.1	15.5	19.6	25.0	28.0	33.5	39.3	40.6	46.5	47.2	52.2	55.7	59.2	58.6	60.7	59.0	57.5	55.2	52.4	48.6	40.1	31.5	20.7	10.2	375
ST2	2	B738	**60.0**	0.0	7.6	14.6	20.2	23.8	25.2	27.4	29.8	34.1	39.5	41.9	46.2	50.5	51.3	51.9	52.6	52.0	50.5	47.5	42.7	33.9	23.1	11.5	8.6	376
ST2	6	B738	**69.3**	6.8	14.2	22.5	27.9	31.8	36.7	41.8	43.5	45.6	52.2	55.0	58.8	60.7	61.4	61.4	60.3	60.2	57.8	56.0	51.3	45.8	42.1	26.4	11.1	376
ST2	18	B738	**68.3**	7.5	17.2	23.0	27.4	31.8	36.1	39.5	42.4	48.3	49.7	51.6	55.6	59.1	61.1	61.4	60.0	58.5	57.4	54.5	49.0	40.3	31.5	17.2	9.3	376
ST2	21	B738	**68.2**	7.3	14.7	21.4	27.9	30.7	34.5	40.1	44.9	48.8	50.6	54.1	57.4	61.0	61.5	59.4	57.8	58.0	56.9	54.6	49.7	43.6	39.1	23.0	13.8	376
ST2	24	B738	**68.9**	8.0	14.6	22.8	30.7	31.0	34.2	37.1	40.4	50.7	52.5	52.2	55.4	58.2	58.9	60.8	60.8	61.4	60.3	56.9	52.2	46.2	37.5	26.8	14.9	375
ST2	27	B738	**69.7**	9.4	14.6	22.0	27.0	30.6	36.5	41.9	44.5	50.1	51.7	56.0	59.2	60.9	61.9	62.0	61.1	59.9	58.3	56.3	50.6	41.9	32.2	17.5	9.7	375
ST2	30	B738	**68.8**	9.7	21.3	26.7	29.9	32.5	36.4	40.7	42.6	46.9	48.8	50.9	54.8	56.9	59.6	60.6	63.1	61.3	57.8	56.0	49.6	40.8	31.7	19.5	11.8	375
ST2	33	B738	**70.4**	10.7	15.7	22.8	27.9	31.0	35.9	42.0	44.5	51.7	52.0	55.1	59.8	63.0	64.0	62.3	60.1	59.9	58.4	56.3	51.7	42.8	31.8	17.6	9.9	375
ST2	41	B738	**70.0**	7.2	15.1	21.9	28.3	31.5	35.4	39.3	41.8	48.3	49.2	54.2	59.7	60.9	64.0	62.1	60.5	59.7	58.7	56.0	48.9	40.9	31.0	19.8	14.4	375
ST2	36	B744	**75.5**	9.3	18.4	24.7	29.0	34.6	42.3	46.4	49.0	52.5	55.5	59.5	62.1	63.1	64.3	66.2	70.8	67.0	64.9	64.4	59.0	51.3	41.7	24.5	11.1	376
ST2	15	B763	**73.7**	5.2	13.4	21.0	28.8	33.5	36.3	38.8	43.0	48.2	54.5	57.8	61.0	64.9	64.2	65.5	65.5	64.7	63.5	62.6	60.7	52.4	35.6	18.4	10.3	375
ST2	16	B773	**71.5**	7.5	17.9	23.6	28.5	32.8	39.1	42.2	44.7	50.9	53.3	55.9	58.7	61.6	62.2	62.6	63.2	62.7	61.7	62.3	57.1	48.6	35.4	18.6	10.8	376
ST2	8	B788	**72.9**	8.0	16.6	24.2	28.6	34.2	38.9	45.5	46.6	52.0	54.1	59.8	62.4	63.7	65.6	64.9	64.7	63.1	60.8	59.6	54.0	44.1	31.2	16.8	10.8	376
ST2	9	B788	**68.6**	6.5	13.8	17.5	23.2	30.8	32.6	38.4	42.6	48.9	52.2	55.1	56.9	58.9	60.6	60.7	59.9	58.6	57.8	57.0	53.6	49.0	33.0	17.6	9.5	376
ST2	26	B788	**70.1**	5.9	14.7	22.0	24.4	31.0	36.4	40.9	44.4	49.1	52.9	56.3	59.8	61.0	63.9	62.1	60.7	59.7	58.3	55.6	50.3	41.5	29.4	15.4	9.4	376
ST2	31	B788	**67.4**	5.6	11.3	18.7	24.8	30.4	35.3	38.1	40.0	42.9	48.6	52.1	54.3	56.0	58.7	61.6	59.4	58.5	57.2	54.6	48.7	38.2	25.8	13.9	8.1	376
ST2	42	B789	**70.1**	8.5	15.5	20.6	24.7	30.7	37.8	42.6	44.6	49.0	50.0	55.2	59.8	61.4	62.8	62.6	61.5	60.3	58.8	56.4	50.6	41.1	29.2	15.2	8.6	376
ST2	25	GLF5	**62.3**	6.2	14.0	17.0	21.6	30.8	31.9	36.0	40.4	40.9	42.7	46.0	49.0	51.4	52.4	50.0	50.2	49.6	53.1	58.0	47.7	43.4	36.2	26.5	20.6	374

図表3(4)　ST3：着陸機ピーク値の周波数分析結果（2015.10.13、気温20℃、湿度50％程度）

地点	No.		ピーク時の騒音レベル [dB(A)]																								
				周波数別（Hz）																							
			AP	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	SD
ST3	1	A320	**65.3**	9.2	16.2	22.9	29.6	33.4	36.8	38.4	41.9	45.8	46.6	48.7	52.7	55.3	57.1	57.8	56.5	56.9	55.6	52.8	49.4	41.8	31.8	23.2	17.6	444
ST3	4	A319	**65.7**	10.9	17.9	25.2	31.2	35.5	38.1	41.5	43.5	49.6	50.4	54.4	55.2	57.3	56.3	56.4	55.3	55.2	54.2	53.7	52.8	49.9	45.0	40.6	32.5	444
ST3	12	A319	**65.5**	4.5	14.5	19.0	24.8	31.2	35.4	42.1	44.9	49.2	50.8	53.0	53.5	55.8	58.1	58.4	56.4	56.1	52.9	50.4	46.1	38.8	29.5	21.9	17.1	445
ST3	3	A320	**66.6**	10.0	15.4	22.6	29.6	36.0	37.6	42.4	44.6	47.5	49.0	52.7	55.5	56.9	57.9	58.7	57.5	58.4	56.1	53.4	49.9	41.9	31.5	21.7	16.9	445
ST3	7	A320	**63.7**	6.9	13.4	18.1	21.6	28.3	32.5	37.3	40.6	44.2	46.5	50.1	53.8	54.7	55.6	54.9	54.3	55.2	52.5	51.0	47.3	39.1	30.5	23.0	17.8	444
ST3	11	A320	**64.8**	8.5	12.4	18.8	25.7	31.6	37.5	40.4	42.3	46.4	49.8	51.6	54.3	55.4	56.2	58.8	55.2	54.4	52.6	50.0	46.1	39.1	30.8	21.7	16.9	445
ST3	13	A320	**66.9**	4.2	10.6	18.7	23.8	26.6	30.7	35.4	36.9	40.1	44.8	45.6	49.2	52.3	55.3	57.6	60.3	61.6	58.2	54.5	53.5	40.3	31.7	23.8	17.7	444
ST3	14	A320	**65.4**	6.4	14.4	17.8	24.0	31.0	34.8	39.1	42.1	46.3	46.1	49.3	52.0	54.9	59.2	56.7	55.8	57.4	54.9	52.4	48.6	40.5	31.5	23.0	17.4	445
ST3	17	A320	**65.5**	2.7	8.8	15.8	22.6	29.0	35.1	39.6	42.7	45.9	49.3	51.4	54.3	57.1	58.1	57.0	56.4	56.3	54.3	51.3	47.1	38.9	29.5	20.9	16.6	444
ST3	23	A320	**65.9**	8.2	16.5	23.9	28.0	32.3	35.5	38.6	41.9	44.8	47.2	51.2	54.7	54.7	57.9	59.4	56.8	57.1	55.5	52.1	48.1	39.9	29.4	21.6	16.8	444
ST3	28	A320	**65.6**	7.5	15.5	22.1	26.5	31.4	35.1	39.6	42.2	45.9	46.4	49.0	51.8	57.0	58.4	57.4	56.9	56.9	54.9	52.2	48.4	40.4	30.3	22.0	17.3	444
ST3	29	A320	**65.0**	5.3	13.3	20.4	26.0	32.4	35.9	38.5	42.3	46.1	48.5	51.0	54.3	56.5	57.7	57.7	55.3	55.2	53.1	49.7	45.7	38.9	29.1	21.1	16.7	444
ST3	32	A320	**63.8**	5.8	13.2	18.1	23.7	31.1	35.5	38.8	43.8	46.1	48.5	50.4	52.3	54.2	55.0	56.6	55.6	54.2	52.0	49.8	46.3	38.7	29.7	21.9	16.9	444
ST3	34	A320	**63.6**	7.5	15.9	20.3	25.9	30.4	35.3	38.4	41.5	43.8	45.3	48.9	51.2	53.6	56.1	55.1	55.3	55.6	52.9	50.5	46.2	38.4	29.2	21.6	16.9	444
ST3	35	A320	**61.1**	3.3	13.0	15.3	19.4	26.8	30.5	34.5	37.4	40.3	43.8	47.8	48.3	51.5	53.2	54.0	53.1	51.6	48.9	47.4	44.0	36.6	28.8	21.4	16.7	444
ST3	38	A320	**64.1**	9.8	15.0	21.3	28.3	34.7	38.1	40.7	43.3	45.9	47.7	49.7	52.8	55.1	55.9	57.0	55.3	54.6	52.2	50.1	45.9	38.8	30.9	22.5	18.0	444
ST3	39	A320	**64.5**	3.6	14.4	19.9	25.8	31.8	36.5	39.6	42.1	44.8	48.0	50.9	53.9	55.0	57.7	56.3	54.5	55.2	53.0	50.5	46.5	39.9	32.4	21.8	17.0	444
ST3	40	A320	**66.5**	8.3	15.9	23.0	31.9	34.2	36.9	39.8	43.0	45.6	48.1	50.4	54.6	57.1	60.6	58.5	57.2	57.2	55.3	52.3	48.9	42.7	34.8	28.2	20.4	444
ST3	43	A320	**63.3**	3.8	14.8	17.9	23.9	29.7	36.4	40.6	42.9	45.1	48.3	51.7	52.9	53.8	54.9	56.0	54.2	52.8	51.3	49.5	45.6	37.7	29.3	21.6	16.8	444
ST3	19	A321	**65.3**	2.7	15.5	19.0	25.2	32.2	38.3	39.5	43.1	46.9	48.8	51.9	53.6	56.5	56.7	56.4	55.8	56.5	55.8	52.6	49.6	40.0	30.7	22.7	17.1	444
ST3	10	A332	**66.1**	5.3	14.7	23.7	30.2	34.0	37.4	40.7	43.3	48.4	51.6	52.2	57.2	56.9	59.1	57.7	55.7	55.1	54.1	52.7	49.1	41.3	31.8	22.5	17.3	445
ST3	5	A333	**64.5**	6.0	14.4	20.6	26.9	33.1	36.7	42.3	44.3	49.7	51.6	51.3	52.6	54.6	56.3	57.7	55.1	54.1	52.8	50.8	47.5	40.4	31.3	22.1	17.0	444
ST3	22	A333	**67.6**	9.6	19.5	25.1	25.0	33.1	39.3	39.1	43.4	45.8	50.5	53.7	54.7	57.3	60.1	60.0	60.0	57.6	57.7	53.0	49.7	43.6	38.1	32.1	28.5	444
ST3	37	A333	**67.8**	6.1	14.8	19.2	27.3	32.0	37.4	41.7	44.6	47.2	50.5	54.3	56.4	58.2	60.2	61.5	57.7	58.0	55.9	53.7	49.6	41.2	31.1	21.6	16.8	444
ST3	20	B734	**65.8**	16.0	20.9	25.2	27.5	31.6	39.4	40.6	41.8	46.0	49.5	51.7	53.2	56.6	58.3	58.4	57.7	55.4	52.6	52.2	49.5	44.5	39.3	32.6	29.6	444
ST3	2	B738	**63.7**	8.9	16.5	20.6	26.5	32.3	37.4	38.9	42.4	47.4	48.5	49.9	51.2	54.1	55.4	55.7	55.3	54.3	52.8	51.1	47.5	40.6	32.2	23.8	17.7	445
ST3	6	B738	**65.8**	6.3	16.1	21.6	26.9	32.3	38.1	43.4	44.3	48.9	51.5	52.8	54.1	55.6	56.2	58.9	57.4	56.4	54.9	52.5	48.4	41.3	32.1	22.8	17.3	445
ST3	18	B738	**67.0**	6.9	17.0	21.0	27.1	32.7	38.5	42.8	46.0	54.3	54.0	54.2	56.0	59.0	58.4	58.6	57.5	56.5	55.3	52.4	47.5	39.7	31.6	22.9	17.2	444
ST3	21	B738	**65.2**	5.8	15.6	20.1	28.1	33.7	38.2	40.3	42.8	47.7	51.3	52.7	53.4	55.4	56.1	57.7	56.4	55.8	54.4	52.0	47.2	39.6	31.1	22.5	17.2	444
ST3	24	B738	**65.3**	7.4	15.3	19.9	24.9	30.0	36.4	39.2	42.0	46.9	50.7	53.8	55.9	56.3	57.0	55.9	55.4	55.4	54.9	52.3	47.3	39.7	29.8	21.5	16.6	444
ST3	27	B738	**65.6**	7.1	17.6	22.5	27.5	32.6	38.3	41.6	44.8	49.5	50.9	51.5	54.5	56.9	56.7	57.0	56.8	55.2	55.2	53.4	48.7	39.3	29.5	21.0	16.8	444
ST3	30	B738	**64.5**	7.9	20.0	24.5	26.2	31.2	36.5	40.6	44.0	48.0	49.6	50.7	53.8	54.0	55.2	56.4	57.1	55.5	53.2	51.3	46.6	39.4	32.2	25.5	17.3	444
ST3	33	B738	**63.1**	5.9	16.4	21.3	27.0	31.2	36.1	40.7	42.1	46.7	47.3	50.5	51.7	53.0	54.6	55.7	54.5	53.5	51.7	50.2	46.3	38.3	29.2	21.6	17.0	444
ST3	41	B738	**69.4**	6.7	13.6	18.3	25.5	28.6	32.6	34.3	38.0	44.0	45.2	50.3	53.3	53.6	57.0	62.5	66.2	58.6	56.9	54.9	49.1	41.9	38.3	29.5	19.7	444
ST3	36	B744	**73.7**	9.3	19.0	24.9	31.5	35.7	42.2	43.1	45.9	48.8	51.7	53.7	56.9	60.3	61.5	63.8	69.9	65.4	62.8	62.5	57.4	48.8	38.3	22.6	16.7	444
ST3	15	B763	**74.4**	24.8	16.4	27.1	34.6	36.0	39.9	45.3	49.5	52.6	58.1	60.4	62.4	65.3	65.2	65.3	66.8	65.3	63.6	62.6	60.8	56.0	50.0	40.7	37.3	444
ST3	16	B773	**66.8**	6.6	16.5	23.8	29.6	34.6	39.8	45.1	48.3	49.9	52.4	52.8	56.1	56.5	56.8	57.9	57.6	58.5	57.2	55.4	51.4	43.7	32.4	22.0	16.9	444
ST3	8	B788	**67.1**	8.4	16.0	23.5	25.4	30.0	34.1	40.0	41.0	44.3	47.5	51.7	54.0	56.4	59.6	59.2	58.3	58.7	56.7	55.5	52.4	44.2	36.1	30.1	21.1	445
ST3	9	B788	**63.0**	6.5	12.2	17.2	26.1	31.0	35.5	40.1	41.7	44.5	47.7	50.2	51.5	51.8	53.8	55.7	54.3	53.7	52.1	50.5	47.9	41.8	30.4	22.4	17.1	444
ST3	26	B788	**64.0**	7.9	16.9	22.1	27.5	33.6	37.2	41.2	43.0	44.8	46.8	49.7	52.2	54.3	54.9	56.2	55.4	55.0	54.4	52.2	47.5	39.5	30.0	22.2	17.1	444
ST3	31	B788	**64.8**	5.4	10.8	18.4	23.9	28.4	34.4	37.9	40.8	45.8	48.4	52.4	55.4	53.9	56.0	57.5	56.0	56.0	53.4	51.6	46.5	38.0	29.2	21.8	17.1	444
ST3	42	B789	**65.4**	6.6	15.6	18.7	25.1	33.1	39.8	43.0	46.2	48.4	51.2	51.5	53.6	56.3	56.5	57.8	57.2	56.0	54.0	51.8	47.6	38.3	28.6	21.4	16.7	444
ST3	25	GLF5	**60.5**	5.7	14.6	22.6	25.4	30.2	35.3	36.8	38.3	41.1	42.9	44.7	48.3	53.3	53.3	52.2	51.0	49.8	48.1	48.0	44.0	37.6	30.6	22.6	17.2	443

3　JIS で示された周波数帯別の空気吸収減衰係数

○JIS　Z8738(ISO9613-1:1993)では、気温 5℃、湿度 10%きざみで示されていることから、大阪における気温・気象パターンを大阪管区気象台の平年値をもとに下表のとおり、A（気温５℃、湿度 60%）～G（気温 30℃、湿度 70%）の７パターンに整理した。

	大阪管区気象台平年値				
	気温(℃)			湿度(%)	
	平均	日最高	日最低	平均	気温･湿度パターン
4月	15.1	19.9	10.7	59	C(15℃60%)
5月	19.7	24.5	15.6	62	D(20℃60%)
6月	23.5	27.8	20.0	68	F(25℃70%)
7月	27.4	31.6	24.3	70	G(30℃70%)
8月	28.8	33.4	25.4	66	
9月	25.0	29.3	21.7	67	F(25℃70%)
10月	19.0	23.3	15.5	65	E(20℃70%)
11月	13.6	17.6	9.9	64	C(15℃60%)
12月	8.6	12.3	5.1	62	B(10℃60%)
1月	6.0	9.5	2.8	61	A(5℃60%)
2月	6.3	10.2	2.9	60	
3月	9.4	13.7	5.6	59	B(10℃60%)
年	16.9	21.1	13.3	64	**D(20℃60%)**

○上記の７パターン（A～G）の周波数帯毎の空気吸収減衰係数は下表のとおりである。

図表4　JIS Z8738(ISO9613-1:1993)により示されている騒音の空気吸収減衰係数（dB(A)/1000m）

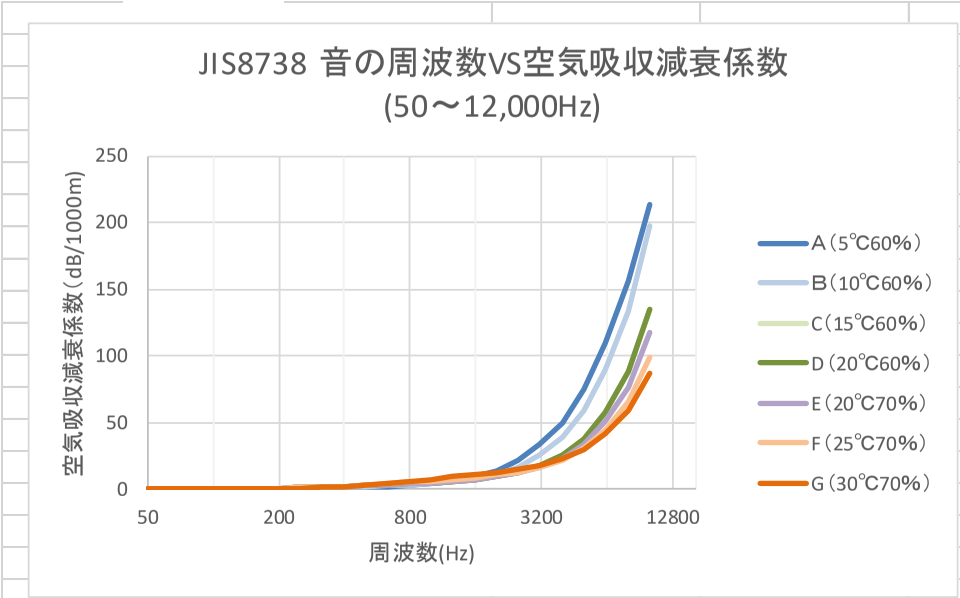
	気温・湿度パターン	A（1、2月平年値）	B（12、3月平年値）	C（4、11月平年値）	D（4月、年間平年値）	E（10月平年値）	F（6、9月平年値）	G（7、8月平年値）	調査当日
		気温：5℃	気温：10℃	気温：15℃	気温：20℃	気温：20℃	気温：25℃	気温：30℃	気温:20℃
		相対湿度:60%	相対湿度:60%	相対湿度:60%	相対湿度:60%	相対湿度:70%	相対湿度:70%	相対湿度:70%	相対湿度:50%
→Hz	50	0.103	0.0901	0.0774	0.066	0.057	0.0485	0.0414	0.0784
	63	0.155	0.139	0.121	0.104	0.0897	0.0765	0.0654	0.123
	80	0.227	0.21	0.187	0.162	0.141	0.121	0.103	0.191
	100	0.321	0.311	0.285	0.252	0.22	0.19	0.163	0.294
	125	0.438	0.447	0.426	0.386	0.339	0.296	0.256	0.445
	160	0.574	0.62	0.621	0.582	0.518	0.46	0.402	0.66
	200	0.725	0.825	0.974	0.858	0.776	0.706	0.625	0.95
	250	0.892	1.05	1.18	1.23	1.13	1.06	0.963	1.32
	315	1.09	1.3	1.53	1.68	1.6	1.57	1.46	1.75
	400	1.34	1.57	1.91	2.21	2.16	2.24	2.17	2.23
	500	1.69	1.9	2.31	2.79	2.8	3.08	3.14	2.73
	630	2.22	2.32	2.75	3.4	3.48	4.05	4.36	3.27
	800	3.03	2.94	3.31	4.05	4.19	5.09	5.81	3.89
	1000	4.29	3.86	4.06	4.8	4.98	6.19	7.41	4.66
	1250	6.26	5.29	5.17	5.78	5.92	7.35	9.08	5.75
	1600	9.35	7.52	6.86	7.17	7.18	8.68	10.8	7.37
	2000	14.2	11	9.5	9.25	9.02	10.4	12.7	9.86
	2500	21.7	16.5	13.6	12.5	11.8	12.8	15.1	13.7
	3150	33.1	25.1	20.1	17.5	16.1	16.3	18.3	19.8
	4000	50.2	38.4	30.3	25.4	22.9	21.9	23.1	29.4
	5000	75.2	58.8	46.2	37.9	33.6	30.5	30.3	44.4
	6300	110	89.4	70.8	57.5	50.4	44.1	41.6	67.8
	8000	156	134	108	87.8	76.6	65.4	59.3	104
	10000	214	197	165	135	118	98.9	87.1	159

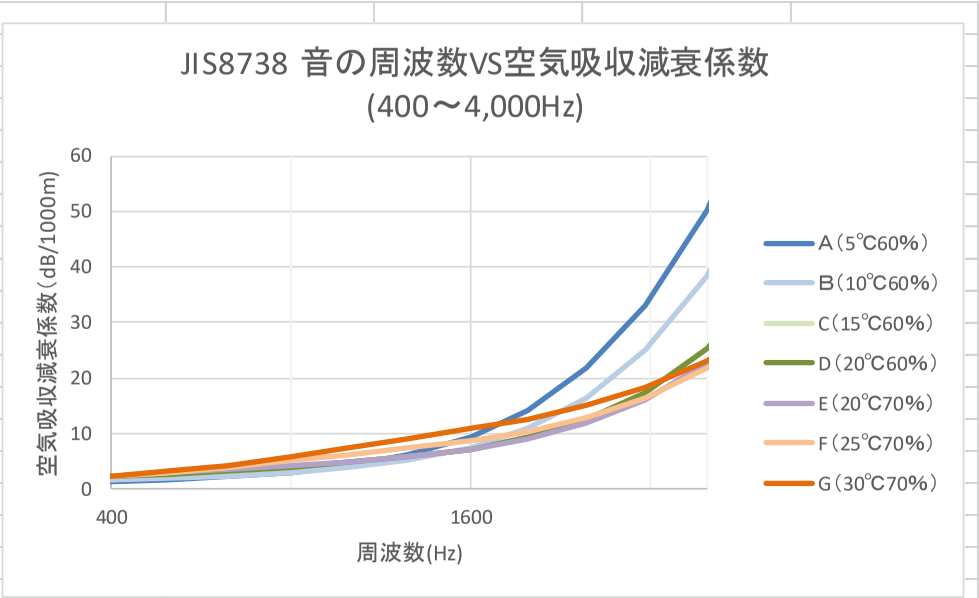
○下のグラフ（左）はＡ～Ｇの各パターンに空気吸収減衰係数と周波数の関係を図化したもの

○グラフ（右）はその中の 400～4,000Hz 程度までを拡大して示したもの

○250Hz 程度では 1(dB(A)/1000m)程度であるが、周波数が高い部分では急激に増加し、例えば 5℃・60％の 10kHz では 214dB(A)/1000m にもなる。

○湿度条件にもよるが、周波数が 2,000Hz 以上では気温が低いほど空気吸収減衰係数は大きい（左図）が、1600Hz 以下の範囲では気温 30℃・70％（パターンＧ：大阪管区気象台における７、８月の平年値に相当）が最も大きい。





４　航空機騒音の伝搬式の設定

○以下の解析を行うための航空機騒音の伝搬（減衰）式として次式を想定

Lx=L0-20*Log(SD)-11-α＊ＳＤ-⊿L

Lx：地点Xにおける騒音値（dB(A)）

L0:音源のパワーレベル(dB(A))

-20*Log(SD)-11：航空機を点音源とみなした場合のSDあたりの拡散減衰量(dB(A))

SD：航空機⇔地点X間のｽﾗﾝﾄﾃﾞｨｽﾀﾝｽ(m)

α：空気吸収減衰係数(dB(A)/mなど)

⊿L：その他の減衰項

○このうち、L0は測定不可能なので、一般的には、L1：機側１ｍ騒音値(dB(A))を用いた次式を基本とする。

Lx=L1-20*Log(SD)-α＊ＳＤ-⊿L

○ただし、その他の減衰項（⊿L）については複雑であるのと減衰量を過小にみないよう現時点では無視することとし、まず、

Lx=L1-20*Log(SD)-α＊ＳＤ　　で示すと考えることにする。

○上式のうち、空気吸収減衰係数：αは、騒音の周波数構成によって異なり、JIS Z8738(ISO9613-1:1993)においては気温＋湿度の条件毎、周波数帯毎に示されている。

○しかしながら、現実的には、ＳＤの小さい、例えばITMの３２運用・Ａ滑走路着陸機の原田（滑走路単まで2.2km、最短SDは130～140m程度と推察される）や、同じくITMの３２運用・Ｂ滑走路着陸機の利倉（滑走路端まで1km、最短SDは80m程度と推察される）における同機種・同機材（航空機登録番号が同じ）のピーク値でさえ、10dB(A)以上異なるデータがあることから、１機・１機の測定結果はその時々の飛行状況等によって発生源（航空機）における騒音が大きく異なると考えられる。（ただし、例えば同機種のピーク値の月平均値等は“一定”ともいえるほど、ほとんど変動はない。

○また、KIXの０６運用・Ａ滑走路着陸機は、“ほとんど同じコース”を飛行しているとみられ、大川局の場合は沖合約1.3kmほどのところを高度900m程

度で、小島局の場合は沖合約 1.0km ほどのところを高度 800m 程度で通過している。このコースを一定の騒音レベルで飛行した場合、ＳＤ差と音速を考慮すると計算上は大川局の方が 10～12 秒程度先に小島局より 4dB(A)程度低いピーク値を記録するはずであるが、実際にはいわゆる“ﾎﾟｩ音”（航空機騒音が急に一時的に大きくなり、“笛？”のような音に聞こえる事例。離陸機にはみられない。）の発生などもあって小島の方が先にピーク値を記録する事例も多数ある。

○よって、騒音の推算伝搬式において、詳細な周波数毎のデータを用いることについてはその代表性に十分な検討が必要と考えられるが、先に述べたように、空気吸収減衰は周波数によって大きく異なることは明らかであることから、ここでは着陸機の実際の周波数帯毎の測定結果を用いて、空気吸収減衰の程度が距離によって、あるいは気温等（季節）によってどの程度異なるのかの“見当”を付けるための試算を行った。

５　STO における着陸機ピーク値の機種別整理と空気吸収減衰係数試算

○STO におけるピーク値の測定結果（43 機のうち GLF5 を除く 42 機）を機種別に整理（資料 4-1）

○A319 の 2 機は周波数分布も含め酷似していることから、各周波数帯の騒音レベルを算術平均した。

○A320 についてはピーク値の比較的近いものについて各周波数帯の騒音レベルを算術平均し、４種に整理した。

以下、A333：１種、B738 と B788：３種、測定が 1 機のみの B734 等は各 1 種とした。（計 19 種）

図表5(1)　着陸機ピーク値(ST0)の周波数分析結果の機種別整理

地点	No.			周波数別（Hz）																						
			SD	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
ST0	4	A319	37	17.8	24.8	35.8	46.2	54.5	56.8	61.4	66.9	68.4	72.3	75.9	79.7	79.8	81.0	81.2	81.3	82.1	82.8	82.4	86.8	83.7	83.2	80.2	74.2	**93.5**
ST0	12	A319	41	18.3	26.1	37.2	47.0	54.0	57.2	61.7	67.2	69.5	72.0	75.2	79.2	79.6	81.3	81.1	81.1	81.4	81.4	81.5	87.3	84.3	83.9	80.2	74.2	**93.5**
		A319AVE	38.7	18.0	25.4	36.5	46.6	54.3	57.0	61.6	67.1	69.0	72.1	75.6	79.4	79.7	81.2	81.1	81.2	81.7	82.1	81.9	87.1	84.0	83.5	80.2	74.2	**93.5**
ST0	3	A320	41	17.0	22.0	35.5	47.2	55.2	58.6	64.3	69.0	71.7	74.2	77.9	81.1	82.1	83.2	82.9	84.9	84.5	83.9	85.6	85.6	85.5	88.4	83.0	75.0	**95.6**
ST0	17	A320	37	18.5	22.1	36.2	47.6	56.7	59.8	64.7	70.2	74.4	75.7	79.5	81.8	83.0	84.1	83.6	85.2	84.8	84.0	85.4	85.0	86.1	87.2	80.8	73.5	**95.6**
		A320-1	39.1	17.7	22.1	35.8	47.4	55.9	59.2	64.5	69.6	73.1	75.0	78.7	81.4	82.5	83.7	83.2	85.1	84.6	84.0	85.5	85.3	85.8	87.8	81.9	74.2	**95.6**
ST0	38	A320	38	15.0	21.2	33.8	47.9	53.9	60.3	63.8	69.4	70.8	73.7	78.3	80.5	81.8	82.9	84.0	85.1	84.2	84.2	84.7	85.0	85.8	85.1	79.9	72.7	**94.9**
ST0	32	A320	38	17.3	23.5	36.5	47.0	55.2	59.4	63.7	68.2	72.7	75.2	79.1	81.2	82.5	83.8	83.5	84.2	84.1	83.7	85.0	84.6	85.6	84.3	79.5	72.7	**94.8**
ST0	11	A320	41	17.0	21.7	34.5	45.4	55.5	58.4	64.0	69.6	71.8	74.8	78.8	80.8	83.5	84.2	84.1	83.9	83.2	83.8	84.6	84.5	86.0	84.4	78.7	71.8	**94.8**
ST0	23	A320	39	19.1	26.4	38.1	48.5	55.8	57.3	61.5	67.5	69.4	72.6	76.6	80.2	80.5	82.1	81.7	82.8	82.9	84.0	83.0	88.5	85.3	84.0	80.9	75.1	**94.6**
ST0	43	A320	38	17.7	23.6	34.9	46.6	54.3	60.3	64.3	69.0	72.0	74.6	78.9	80.4	82.9	84.1	83.4	84.2	83.6	84.0	84.2	84.2	85.1	83.1	78.6	71.5	**94.5**
ST0	35	A320	36	17.5	22.0	33.1	44.7	53.3	58.6	64.3	68.1	70.2	74.5	78.3	81.0	82.5	83.5	83.9	83.7	82.8	83.6	84.1	84.2	85.3	82.5	79.0	72.5	**94.3**
ST0	29	A320	37	18.7	25.1	35.5	48.3	56.2	58.7	61.9	68.8	70.9	73.8	76.3	80.0	80.4	82.4	82.0	82.3	82.7	82.7	82.6	88.2	85.1	82.6	80.1	73.9	**94.2**
		A320-2	37.9	17.5	23.4	35.2	46.9	54.9	59.0	63.4	68.7	71.1	74.2	78.0	80.6	82.0	83.3	83.2	83.8	83.3	83.7	84.0	85.6	85.5	83.7	79.5	72.9	**94.5**
ST0	1	A320	36	16.7	26.0	37.8	46.3	54.1	57.4	61.8	68.4	70.4	73.4	76.3	79.4	80.9	81.0	81.2	82.4	83.0	82.9	82.8	87.0	83.6	83.2	79.5	73.4	**93.7**
ST0	7	A320	38	14.8	21.8	35.4	46.0	54.0	56.7	61.1	68.1	70.4	72.8	75.6	79.5	80.9	82.6	82.3	84.1	84.1	83.1	83.9	84.8	82.0	81.9	78.2	71.6	**93.6**
ST0	39	A320	38	13.7	21.5	34.7	45.0	51.4	55.2	60.3	66.1	68.3	71.4	75.5	78.7	81.0	81.9	81.0	82.4	83.7	81.7	81.5	86.1	81.5	81.1	77.6	71.3	**93.0**
		A320-3	37.4	15.1	23.1	36.0	45.7	53.2	56.4	61.1	67.5	69.7	72.5	75.8	79.2	80.9	81.8	81.5	83.0	83.6	82.6	82.7	86.0	82.3	82.1	78.4	72.1	**93.4**
ST0	34	A320	39	12.1	21.9	32.8	45.0	53.2	56.1	59.6	66.5	69.2	72.0	75.3	78.4	80.6	81.2	80.5	82.0	82.6	81.3	82.2	84.5	81.2	81.3	77.6	70.9	**92.4**
ST0	28	A320	40	16.0	23.3	35.3	46.0	52.6	56.2	61.3	67.6	70.4	73.2	75.8	78.6	80.7	81.1	80.9	81.5	81.9	81.3	82.7	84.8	81.2	80.6	77.2	70.4	**92.4**
ST0	13	A320	39	15.9	21.5	33.3	43.7	52.5	57.2	61.5	66.8	68.7	71.1	74.6	77.7	81.4	81.4	80.7	82.0	82.7	80.9	83.0	82.6	81.3	80.6	77.1	70.5	**92.2**
ST0	40	A320	37	14.5	20.8	33.6	44.7	51.8	54.2	58.8	64.6	67.1	70.6	74.5	78.1	81.1	81.4	79.8	81.5	82.1	80.3	82.4	83.3	81.2	80.7	77.3	70.2	**92.0**
ST0	14	A320	41	10.9	20.1	32.3	42.9	52.1	55.3	60.1	67.9	69.4	70.4	73.7	77.2	81.6	80.5	79.5	81.6	82.0	80.4	83.6	81.2	80.3	78.8	75.3	68.1	**91.6**
		A320-4	39.0	13.9	21.5	33.5	44.5	52.5	55.8	60.2	66.7	68.9	71.5	74.8	78.0	81.1	81.1	80.3	81.7	82.2	80.8	82.8	83.3	81.0	80.4	76.9	70.0	**92.1**
ST0	19	A321	37	15.7	23.1	36.3	47.7	53.1	56.6	61.8	69.6	71.4	73.4	76.9	78.6	80.3	81.7	81.5	83.4	83.0	82.6	82.3	87.1	83.2	82.9	79.7	73.4	**93.7**
ST0	10	A332	41	20.0	26.4	37.0	50.2	57.4	58.8	64.0	70.4	74.5	77.8	80.2	83.1	84.6	85.8	85.0	86.5	86.4	86.6	87.2	88.5	87.9	86.9	83.0	77.7	**97.3**
ST0	5	A333	38	18.5	25.2	39.6	51.1	57.9	59.3	64.5	70.3	73.5	78.6	80.8	82.5	84.0	84.9	85.0	86.9	86.3	86.5	87.6	88.9	88.7	87.4	83.4	78.0	**97.4**
ST0	22	A333	38	24.6	27.5	40.8	50.5	57.4	60.2	65.5	71.7	74.2	77.9	79.9	83.1	84.2	85.5	86.8	87.4	87.0	86.8	87.8	88.6	88.4	87.5	83.6	77.7	**97.7**
ST0	37	A333	37	20.7	26.4	41.0	50.7	57.5	59.6	64.4	71.3	73.6	78.1	81.0	83.5	86.5	86.5	85.8	87.9	87.2	87.1	88.2	89.5	88.5	87.5	83.9	78.3	**98.2**

図表5(2)　着陸機ピーク値(ST0)の周波数分析結果の機種別整理

		A333AVE	37.9	21.3	26.4	40.4	50.8	57.6	59.7	64.8	71.1	73.8	78.2	80.6	83.0	84.9	85.6	85.9	87.4	86.8	86.8	87.9	89.0	88.5	87.5	83.6	78.0	**97.8**
ST0	20	B734	37	22.4	29.2	40.2	49.6	52.5	57.3	63.3	69.5	73.2	76.9	79.5	82.8	85.6	86.8	87.2	87.0	84.8	85.1	86.8	86.7	86.7	87.7	86.9	77.4	**97.3**
ST0	33	B738	37	22.6	29.4	40.8	51.2	58.0	62.9	65.1	69.6	73.4	76.3	80.3	83.3	84.7	86.5	85.8	85.6	85.0	85.1	85.9	85.7	85.2	86.8	84.7	78.2	**96.5**
ST0	2	B738	44	21.8	30.9	44.5	53.2	59.0	62.5	65.3	71.2	74.2	78.7	80.2	81.9	84.1	85.3	84.9	84.9	84.6	85.2	85.7	86.0	85.8	87.6	85.9	79.3	**96.4**
		B738−1	40.5	22.2	30.2	42.6	52.2	58.5	62.7	65.2	70.4	73.8	77.5	80.2	82.6	84.4	85.9	85.3	85.2	84.8	85.2	85.8	85.8	85.5	87.2	85.3	78.8	**96.4**
ST0	27	B738	37	21.3	28.8	38.6	49.1	55.8	59.4	65.4	69.1	72.9	75.7	78.8	82.4	83.8	84.9	84.8	84.6	84.7	84.8	85.1	84.7	84.8	86.1	83.0	76.6	**95.6**
ST0	30	B738	35	23.9	32.9	40.7	49.6	58.8	60.4	66.0	70.0	74.5	76.7	78.9	81.6	83.2	84.4	83.9	84.9	85.0	84.3	84.5	84.4	83.8	85.3	82.2	76.2	**95.2**
		B738−2	35.8	22.6	30.8	39.6	49.3	57.3	59.9	65.7	69.5	73.7	76.2	78.9	82.0	83.5	84.7	84.3	84.8	84.9	84.6	84.8	84.6	84.3	85.7	82.6	76.4	**95.4**
ST0	6	B738	41	21.3	28.0	39.6	48.4	54.9	58.6	65.8	68.6	71.2	76.5	79.4	80.7	83.3	84.7	83.8	83.5	82.6	82.7	82.8	82.3	83.4	87.0	81.3	74.1	**94.6**
ST0	41	B738	35	22.6	30.1	39.0	48.8	54.3	59.2	63.9	69.7	72.7	75.6	79.4	81.8	84.2	85.2	83.7	83.2	82.7	82.9	83.2	82.7	83.6	85.4	80.7	74.3	**94.5**
ST0	24	B738	37	23.7	28.0	42.6	49.1	54.1	57.1	63.5	69.6	75.0	75.5	78.5	81.1	82.6	84.3	83.9	83.4	83.2	83.3	83.3	82.9	83.3	85.3	81.1	74.5	**94.4**
ST0	21	B738	40	22.4	29.0	37.5	49.2	54.6	58.2	63.1	68.4	74.1	74.4	77.8	81.9	83.7	84.7	83.7	83.2	82.9	82.9	83.0	82.8	83.0	84.7	79.9	74.2	**94.2**
ST0	18	B738	40	19.7	27.8	40.8	47.6	53.9	57.2	62.1	70.3	73.9	75.3	78.5	80.5	83.1	83.4	83.1	83.2	82.7	83.1	83.5	83.0	83.0	84.7	80.4	73.8	**94.0**
		B738−3	38.6	22.0	28.6	39.9	48.6	54.4	58.1	63.7	69.3	73.4	75.5	78.7	81.2	83.4	84.5	83.6	83.3	82.8	83.0	83.1	82.7	83.3	85.4	80.7	74.2	**94.3**
ST0	36	B744	38	26.7	31.1	42.7	54.4	64.6	66.6	69.2	75.8	78.2	82.0	84.4	88.4	90.0	91.0	92.2	95.7	94.4	94.8	95.7	95.7	95.5	93.0	87.1	80.4	**104.5**
ST0	15	B763	37	20.9	27.9	37.9	48.9	56.0	61.9	64.5	69.5	73.4	78.0	80.5	83.8	84.3	85.8	86.8	87.3	87.4	87.6	88.9	91.1	89.4	85.7	80.1	74.3	**98.2**
ST0	16	B773	39	25.4	33.5	44.6	55.1	60.7	63.7	70.3	76.0	78.0	80.6	84.5	86.4	86.9	87.3	87.8	89.3	89.9	90.4	91.5	92.5	91.9	88.3	83.2	77.0	**100.5**
ST0	9	B788−1	39	22.5	26.5	38.7	48.7	55.0	58.8	63.9	69.7	73.2	77.1	79.1	80.6	82.8	84.8	84.6	85.9	85.3	86.2	87.3	90.7	89.5	82.3	77.8	72.4	**97.0**
ST0	8	B788−2	42	19.6	25.3	40.0	47.9	56.6	59.9	64.5	69.2	73.1	77.3	78.4	80.1	82.3	84.5	84.1	85.3	85.0	84.7	85.1	86.5	83.0	78.0	73.6	67.5	**94.7**
ST0	26	B788	38	19.2	26.4	36.6	46.9	55.4	57.5	62.8	69.2	73.3	77.4	78.2	80.0	81.5	84.0	83.8	84.2	84.2	84.3	83.9	83.0	81.6	77.6	73.6	67.3	**93.7**
ST0	31	B788	38	19.9	23.6	36.7	47.1	53.5	58.7	63.0	71.7	76.3	80.3	79.3	80.4	81.1	83.2	82.6	83.2	83.2	82.9	83.8	82.2	79.5	76.4	71.1	64.9	**93.1**
		B788−3	38.0	19.6	25.0	36.6	47.0	54.4	58.1	62.9	70.4	74.8	78.9	78.8	80.2	81.3	83.6	83.2	83.7	83.7	83.6	83.8	82.6	80.6	77.0	72.3	66.1	**93.4**
ST0	42	B789	37	22.8	28.0	38.2	48.9	55.7	60.6	63.8	70.6	73.1	76.7	78.6	80.8	82.7	84.3	84.3	84.8	85.1	85.2	85.2	84.4	82.3	79.2	75.3	69.9	**94.6**

○これらの 19 種のピーク値周波数データと JIS の空気吸収減衰係数を用いて空気吸収減衰量等を試算した。
（添資料 4-2(1)～(19)）

○資料 4-2(1)は A319 のもので、最上表の(1)測定結果 A319AVE は ST0 における周波数帯毎の騒音値(dB(A))の 2 機の平均値を示したもので、L(ST0)に相当するもの。

○第２表は調査当日の気温・湿度に最も近い 20℃・50％における JIS の空気吸収減衰係数で、これと SD=39m から、A319 の機側 1m の騒音値：L1 を各周波数帯毎に≪L(ST0)+20*Log(SD)+α*SD≫により算出したもので、表の(3)、これをﾊﾟﾜｰ合成すると AP の L1 は 126.6dB(A)になる。

○ケース１は、年間平均の試算として、空気吸収係数を JIS の 20℃・60％のものを用い、L1 は前述の(3)の周波数成分による 126.6dB(A)として、SD を 1,000m までは 250m 間隔、1,000m 以上は 500m 間隔で 5,000m まで計算した。各 SD に対する AP の騒音値が(4)の騒音推計値で、SD=1,000m では 56.0dB(A)、SD=2,000m では 45.3dB(A)と計算された。

○ケース２は冬季想定ケースとしてパターンＡ（5℃・60％）、ケース３は夏季想定としてパターンＧ（30℃・70％）の JIS の空気吸収減衰係数を用いて同様に計算したもの。

○各ケースの(5)は各 SD までの拡散減衰量(20*Log(SD))で、(6)は≪L1-(4)-(5)≫で示される空気吸収による減衰分である。(7)は当該 SD までの平均空気吸収減衰量を 1,000m あたりの数値として示したもの

○(8)は当該 SD 区間の 1000m あたりの空気吸収減衰量で最右欄はそれを SD 区間 500m 毎に示したもの

○資料 4-2(1)の A319 のケース１（年平均ケース）の(7)でみると、SD が 500m までの範囲では空気吸収減衰係数は 15dB(A)/1,000m 程度であるのに対し、SD=500～1,000m までの範囲（ITM の L32R 機の原田・豊南、ITM の L32L 機の利倉・豊南、KIX の L06R 機の小島が該当）では 10～12dB(A)/1,000m 程度となる。SD=1,500m 程度までで 4kHz 以上のものはなくなり、SD=3,000m では 2kHz 程度以上が無視できる程度になる。

図表6(1) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果A319AVE	39	18	25	37	47	54	57	62	67	69	72	76	79	80	81	81	81	82	82	82	87	84	84	80	74	93.5
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		49.8	57.2	66.3	78.4	86.1	88.8	93.4	98.9	100.8	104.0	107.4	111.3	111.6	113.1	113.1	113.3	113.9	114.4	114.5	120.0	117.5	117.9	116.0	112.1	126.6

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m) 0.066 0.104 0.162 0.252 0.386 0.582 0.858 1.23 1.68 2.21 2.79 3.4 4.05 4.8 5.78 7.17 9.25 12.5 17.5 25.4 37.9 57.5 87.8 135

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
(4)L:SD毎の騒音推計値		1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		9.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用		20.3	14.2	10.7	8.1	4.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		30.4	24.3	20.7	18.1	14.5	11.9	9.8	8.1	6.6	5.3	4.2	3.1
		38.0	31.9	28.3	25.7	21.9	19.3	17.1	15.4	13.8	12.5	11.2	10.1
		40.7	34.5	30.8	28.2	24.4	21.6	19.4	17.5	15.9	14.4	13.1	11.9
		45.2	39.0	35.2	32.5	28.6	25.6	23.3	21.3	19.5	17.9	16.4	15.1
		50.6	44.3	40.5	37.7	33.5	30.4	27.9	25.7	23.7	22.0	20.3	18.8
		52.4	46.0	42.0	39.1	34.8	31.4	28.7	26.2	24.0	23.1	20.2	18.4
		55.4	48.9	44.8	41.7	37.1	33.5	30.5	27.8	25.3	24.2	21.0	18.9
		58.8	52.0	47.8	44.6	39.7	35.8	32.5	29.5	26.8	25.7	21.8	19.5
		62.5	55.6	51.2	47.9	42.7	38.5	34.8	31.6	28.5	23.4	22.9	20.3
		62.6	55.6	51.1	47.6	42.0	37.5	33.5	29.9	26.5	21.9	20.3	17.4
		64.0	56.7	52.0	48.3	42.4	37.5	33.2	29.2	25.4	18.0	18.4	15.1
		63.7	56.3	51.3	47.3	40.9	35.5	30.7	26.2	22.0	12.6	14.1	10.2
		63.5	55.7	50.4	46.1	39.0	32.9	27.4	22.2	17.3	4.8	8.0	3.5
		63.6	55.3	49.4	44.6	36.5	29.4	22.8	16.6	10.6	0.0	0.0	0.0
		63.3	54.1	47.5	41.9	32.1	23.3	15.2	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0
		62.1	51.7	43.8	37.0	24.7	13.5	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		65.7	53.3	43.4	34.6	18.3	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		60.1	44.6	31.6	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		55.6	35.2	17.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		46.1	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	73.7	48.0	4.9	19.7	7.4	14.8	0.0 ～ 0.5 km
	65.2	54.0	7.4	14.8			
	59.9	57.5	9.2	12.2	3.2	6.4	0.5 ～ 1.0 km
	56.0	60.0	10.6	10.6			
	50.0	63.5	13.1	8.7	2.5	4.9	1.0 ～ 1.5 km
	45.3	66.0	15.2	7.6	2.2	4.3	1.5 ～ 2.0 km
	41.4	68.0	17.2	6.9	2.0	3.9	2.0 ～ 2.5 km
	38.1	69.5	19.0	6.3	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
	35.1	70.9	20.6	5.9	1.7	3.3	3.0 ～ 3.5 km
	32.4	72.0	22.2	5.5	1.5	3.1	3.5 ～ 4.0 km
	29.9	73.1	23.6	5.2	1.4	2.8	4.0 ～ 4.5 km
	27.7	74.0	24.9	5.0	1.3	2.6	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m) 0.103 0.155 0.227 0.321 0.438 0.574 0.725 0.892 1.09 1.34 1.89 2.22 3.03 4.29 6.26 9.35 14.2 21.7 33.1 50.2 75.2 110 156 214

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
(4)L:SD毎の騒音推計値		1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		9.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		20.3	14.2	10.6	8.1	4.4	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		30.3	24.2	20.6	18.1	14.4	11.7	9.6	7.9	6.4	5.0	3.9	2.8
		38.0	31.9	28.2	25.6	21.9	19.2	17.0	15.2	13.6	12.3	11.0	9.9
		40.7	34.5	30.8	28.2	24.4	21.6	19.4	17.5	15.9	14.4	13.1	11.9
		45.2	39.0	35.3	32.6	28.8	25.9	23.6	21.7	20.0	18.4	17.0	15.8
		50.7	44.5	40.7	38.0	34.0	31.1	28.7	26.7	24.9	23.3	21.8	20.5
		52.6	46.3	42.5	39.7	35.7	32.6	30.1	28.0	26.1	24.4	22.8	21.4
		55.7	49.3	45.5	42.6	38.4	35.3	32.7	30.4	28.4	26.6	24.9	23.3
		59.0	52.6	48.7	45.7	41.4	38.0	35.2	32.8	30.6	28.6	26.8	25.0
		62.8	56.2	52.1	49.1	44.4	40.8	37.8	35.1	32.6	30.4	28.2	26.2
		62.9	56.1	51.8	48.6	43.5	39.5	36.1	33.0	30.1	27.4	24.9	22.5
		64.1	57.0	52.4	48.8	43.2	38.5	34.4	30.7	27.2	23.9	20.7	17.7
		63.6	56.0	50.9	46.9	40.2	34.6	29.5	24.8	20.3	16.0	11.9	7.8
		63.0	54.6	48.8	43.9	35.7	28.6	22.0	15.7	9.7	3.8	0.0	0.0
		62.4	52.8	45.7	39.7	29.1	19.5	10.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
		61.0	49.5	40.6	32.7	18.3	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		58.2	43.9	32.1	21.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		59.5	40.9	24.8	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		50.7	25.9	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		42.5	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	72.3	48.0	6.3	25.4	8.3	16.6	0.0 ～ 0.5 km
	64.3	54.0	8.3	16.6			
	59.5	57.5	9.6	12.8	2.4	4.8	0.5 ～ 1.0 km
	55.9	60.0	10.7	10.7			
	50.6	63.5	12.5	8.3	1.8	3.6	1.0 ～ 1.5 km
	46.6	66.0	14.0	7.0	1.5	3.0	1.5 ～ 2.0 km
	43.3	68.0	15.3	6.1	1.4	2.7	2.0 ～ 2.5 km
	40.4	69.5	16.6	5.5	1.2	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	38.0	70.9	17.7	5.1	1.1	2.3	3.0 ～ 3.5 km
	35.7	72.0	18.8	4.7	1.1	2.2	3.5 ～ 4.0 km
	33.7	73.1	19.8	4.4	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	31.8	74.0	20.8	4.2	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m) 0.0414 0.0654 0.103 0.163 0.256 0.402 0.625 0.963 1.46 2.17 3.14 4.36 5.81 7.41 9.08 10.8 12.7 15.1 18.3 23.1 30.3 41.6 59.3 87.1

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
(4)L:SD毎の騒音推計値		1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		9.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		20.3	14.3	10.7	8.2	4.6	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		30.4	24.3	20.8	18.2	14.6	12.0	10.0	8.3	6.9	5.7	4.6	3.6
		38.0	31.9	28.4	25.8	22.1	19.5	17.5	15.7	14.3	13.0	11.8	10.8
		40.7	34.6	31.0	28.4	24.7	22.0	19.8	18.0	16.5	15.1	13.9	12.8
		45.3	39.1	35.4	32.7	28.9	26.1	23.8	22.0	20.3	18.8	17.5	16.3
		50.7	44.4	40.7	37.9	33.9	30.9	28.5	26.5	24.6	23.0	21.5	20.1
		52.5	46.1	42.2	39.4	35.1	31.9	29.2	26.9	24.8	22.9	21.2	19.5
		55.5	48.9	44.8	41.8	37.2	33.6	30.6	27.9	25.5	23.2	21.1	19.1
		58.7	51.9	47.6	44.3	39.2	35.1	31.6	28.5	25.6	22.8	20.2	17.7
		62.2	55.1	50.5	46.9	41.2	36.6	32.4	28.7	25.2	21.8	18.6	15.5
		62.2	54.7	49.7	45.7	39.4	34.0	29.1	24.6	20.4	16.3	12.4	8.6
		63.3	55.4	50.1	44.0	38.5	32.3	26.6	21.3	16.3	10.5	6.7	2.1
		62.9	54.6	48.8	42.5	36.0	28.9	22.5	16.3	11.4	4.8	0.0	0.0
		62.6	53.9	47.7	41.2	33.6	25.7	18.1	11.3	4.8	0.0	0.0	0.0
		62.7	53.5	46.8	39.3	31.3	22.5	14.2	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0
		62.6	52.8	45.5	36.2	28.2	18.1	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		61.9	51.3	43.2	36.9	23.5	11.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		66.2	54.4	45.1	27.2	21.8	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		62.0	48.4	37.3	16.3	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		59.6	43.1	29.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		53.2	32.4	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		42.4	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	73.6	48.0	5.0	20.1	8.2	16.4	0.0 ～ 0.5 km
	64.4	54.0	8.2	16.4			
	58.5	57.5	10.6	14.1	4.2	8.5	0.5 ～ 1.0 km
	54.1	60.0	12.4	12.4			
	47.6	63.5	15.4	10.3	3.0	5.9	1.0 ～ 1.5 km
	42.8	66.0	17.7	8.9	2.3	4.7	1.5 ～ 2.0 km
	39.0	68.0	19.7	7.9	1.9	3.8	2.0 ～ 2.5 km
	35.7	69.5	21.3	7.1	1.6	3.3	2.5 ～ 3.0 km
	33.0	70.9	22.7	6.5	1.4	2.8	3.0 ～ 3.5 km
	30.6	72.0	23.9	6.0	1.2	2.4	3.5 ～ 4.0 km
	28.5	73.1	25.0	5.5	1.1	2.1	4.0 ～ 4.5 km
	26.7	74.0	25.9	5.2	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(2) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果A320-1	39	18	22	36	47	56	59	64	70	73	75	79	81	83	84	83	85	85	84	86	85	86	88	82	74	95.6
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		49.8	53.9	67.7	79.2	87.8	91.1	96.3	101.5	105.0	106.9	110.7	113.4	114.5	115.7	115.3	117.2	116.9	116.8	118.1	118.3	119.3	122.3	117.8	112.3	(3)L1 128.8

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
	1.6	5.9	19.7	31.2	39.7	43.0	48.2	53.2	56.6	58.4	62.0	64.6	65.6	66.5	65.9	67.5	66.6	65.3	65.8	64.0	61.9	60.0	47.9	30.6
	0.0	0.0	13.6	25.1	33.6	36.8	41.9	46.9	50.2	51.8	55.3	57.7	58.5	59.3	58.5	59.6	58.3	56.1	55.4	51.6	46.4	39.6	20.0	0.0
	0.0	0.0	10.1	21.5	30.0	33.1	38.2	43.0	46.2	47.7	51.1	53.4	54.0	54.6	53.5	54.3	52.4	49.5	47.5	41.8	33.4	21.7	0.0	0.0
	0.0	0.0	7.5	19.0	27.4	30.5	35.5	40.2	43.3	44.7	47.9	50.0	50.5	50.9	49.5	50.0	47.6	43.8	40.6	32.9	21.4	4.8	0.0	0.0
	0.0	0.0	3.9	15.3	23.7	26.7	31.5	36.1	38.9	40.1	43.0	44.8	44.9	45.0	43.1	42.9	39.5	34.1	28.4	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.3	12.7	21.0	23.9	28.6	33.0	35.6	36.4	39.1	40.6	40.4	40.1	37.7	38.8	32.4	25.3	17.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	10.6	18.9	21.7	26.2	30.4	32.8	33.4	35.7	36.9	36.4	35.7	32.9	31.3	25.8	17.1	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	8.9	17.1	19.8	24.2	28.2	30.4	30.7	32.8	33.7	32.8	31.7	28.4	26.2	19.6	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	7.5	15.6	18.2	22.5	26.3	28.2	28.3	30.0	30.6	29.5	28.0	24.2	21.2	13.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	6.2	14.2	16.7	20.9	24.5	26.2	26.0	27.5	27.8	26.3	24.4	20.2	16.5	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	5.0	13.0	15.4	19.4	22.9	24.4	23.9	25.1	25.0	23.2	21.0	16.2	11.9	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	4.0	11.9	14.2	18.1	21.3	22.6	21.9	22.7	22.4	20.3	17.7	12.4	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
250	76.1	48.0	4.8	19.1	7.0	13.9	0.0 ～ 0.5 km
500	67.8	54.0	7.0	13.9			
750	62.7	57.5	8.6	11.5	3.1	6.1	0.5 ～ 1.0 km
1,000	58.7	60.0	10.0	10.0			
1,500	52.8	63.5	12.5	8.3	2.5	4.9	1.0 ～ 1.5 km
2,000	48.1	66.0	14.7	7.3	2.2	4.3	1.5 ～ 2.0 km
2,500	44.2	68.0	16.6	6.6	1.9	3.9	2.0 ～ 2.5 km
3,000	40.9	69.5	18.4	6.1	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
3,500	37.9	70.9	20.0	5.7	1.6	3.3	3.0 ～ 3.5 km
4,000	35.2	72.0	21.5	5.4	1.5	3.0	3.5 ～ 4.0 km
4,500	32.8	73.1	22.9	5.1	1.4	2.8	4.0 ～ 4.5 km
5,000	30.6	74.0	24.2	4.8	1.3	2.6	4.5 ～ 5.0 km

(4)L:SD毎の騒音推計値
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.66	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
	1.6	5.9	19.7	31.2	39.7	43.0	48.2	53.3	56.8	58.6	62.3	64.9	65.8	66.7	65.8	66.9	65.4	63.0	61.9	57.8	52.6	46.9	30.9	10.8
	0.0	0.0	13.6	25.1	33.6	36.8	42.0	47.0	50.5	52.2	55.9	58.3	59.0	59.6	58.2	58.6	55.8	51.5	47.6	39.2	27.8	13.4	0.0	0.0
	0.0	0.0	10.0	21.5	30.0	33.1	38.3	43.3	46.7	48.4	51.9	54.2	54.8	55.0	53.1	52.7	48.7	42.6	35.8	23.2	5.4	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	7.4	18.9	27.4	30.5	35.6	40.6	43.9	45.5	49.0	51.2	51.5	51.4	49.1	47.9	42.7	34.6	25.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	3.8	15.2	23.6	26.7	31.7	36.6	39.8	41.4	44.6	46.6	46.5	45.7	42.4	39.7	32.1	20.3	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.2	12.6	20.9	23.9	28.9	33.7	36.8	38.2	41.3	42.9	42.4	41.1	36.8	32.5	22.5	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	10.5	18.7	21.7	26.6	31.3	34.3	35.6	38.5	39.9	39.0	37.0	31.7	25.9	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	8.7	16.9	19.8	24.6	29.2	32.2	33.3	36.1	37.2	35.9	33.3	27.0	19.6	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	7.2	15.4	18.2	22.9	27.5	30.3	31.3	33.9	34.8	33.0	29.8	22.5	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	5.9	14.0	16.7	21.4	25.9	28.6	29.5	31.9	32.5	30.4	26.5	18.2	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	4.7	12.8	15.4	20.0	24.4	27.0	27.8	30.0	30.3	27.8	23.3	14.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	3.7	11.6	14.2	18.7	23.0	25.6	26.2	28.2	28.3	25.4	20.3	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
250	74.9	48.0	5.9	23.5	7.7	15.5	0.0 ～ 0.5 km
500	67.1	54.0	7.7	15.5			
750	62.2	57.5	9.1	12.1	2.4	4.8	0.5 ～ 1.0 km
1,000	58.6	60.0	10.1	10.1			
1,500	53.3	63.5	11.9	8.0	1.8	3.6	1.0 ～ 1.5 km
2,000	49.3	66.0	13.5	6.7	1.5	3.0	1.5 ～ 2.0 km
2,500	46.0	68.0	14.8	5.9	1.3	2.7	2.0 ～ 2.5 km
3,000	43.2	69.5	16.0	5.3	1.2	2.4	2.5 ～ 3.0 km
3,500	40.8	70.9	17.1	4.9	1.1	2.3	3.0 ～ 3.5 km
4,000	38.5	72.0	18.2	4.6	1.1	2.1	3.5 ～ 4.0 km
4,500	36.5	73.1	19.2	4.3	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
5,000	34.7	74.0	20.2	4.0	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

(4)L:SD毎の騒音推計値
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
	1.6	5.9	19.7	31.2	39.8	43.0	48.2	53.3	56.7	58.4	61.9	64.4	65.1	65.9	65.1	66.6	65.7	64.6	65.6	64.6	63.8	64.0	55.0	42.6
	0.0	0.0	13.6	25.2	33.7	36.9	42.1	47.0	50.3	51.8	55.1	57.2	57.6	58.0	56.8	57.8	56.6	54.8	55.0	52.8	50.2	47.6	34.2	14.8
	0.0	0.0	10.1	21.6	30.1	33.3	38.4	43.2	46.4	47.8	50.8	52.6	52.7	52.6	51.0	51.6	49.9	47.5	46.9	43.5	39.1	33.6	15.9	0.0
	0.0	0.0	7.6	19.1	27.5	30.7	35.7	40.5	43.5	44.7	47.5	49.0	48.7	48.3	46.2	46.4	44.2	41.2	39.8	35.2	29.0	20.7	0.0	0.0
	0.0	0.0	4.0	15.5	23.9	27.0	31.9	36.5	39.3	40.1	42.4	43.3	42.3	41.1	38.2	37.5	34.3	30.2	27.2	20.1	10.4	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.4	12.9	21.3	24.3	29.1	33.5	36.0	36.5	38.4	38.7	36.9	34.8	31.1	29.6	25.5	20.1	15.5	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	10.9	19.2	22.1	26.8	31.1	33.4	33.5	34.9	34.5	32.0	29.2	24.7	22.3	17.2	10.6	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	9.2	17.5	20.3	24.9	29.0	31.1	30.8	31.7	30.8	27.6	23.9	18.5	15.3	9.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	7.8	16.0	18.8	23.3	27.2	29.0	28.4	28.8	27.3	23.3	18.9	12.7	8.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	6.5	14.7	17.4	21.8	25.6	27.1	26.2	26.1	23.9	19.2	14.0	7.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	5.4	13.6	16.2	20.5	24.1	25.4	24.1	23.5	20.7	15.3	9.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	4.4	12.5	15.1	19.2	22.7	23.7	22.1	21.0	17.6	11.5	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
250	75.9	48.0	4.9	19.6	7.9	15.8	0.0 ～ 0.5 km
500	66.9	54.0	7.9	15.8			
750	61.2	57.5	10.1	13.5	4.0	8.0	0.5 ～ 1.0 km
1,000	56.9	60.0	11.9	11.9			
1,500	50.4	63.5	14.8	9.9	2.9	5.8	1.0 ～ 1.5 km
2,000	45.7	66.0	17.1	8.5	2.3	4.6	1.5 ～ 2.0 km
2,500	41.9	68.0	19.0	7.6	1.9	3.7	2.0 ～ 2.5 km
3,000	38.7	69.5	20.5	6.8	1.6	3.2	2.5 ～ 3.0 km
3,500	36.0	70.9	21.9	6.3	1.4	2.7	3.0 ～ 3.5 km
4,000	33.6	72.0	23.1	5.8	1.2	2.4	3.5 ～ 4.0 km
4,500	31.6	73.1	24.2	5.4	1.1	2.1	4.0 ～ 4.5 km
5,000	29.7	74.0	25.1	5.0	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

(4)L:SD毎の騒音推計値
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫

図表6(3) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A))																						AP
		50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	
(1)測定結果A320-2	38	17	23	35	47	55	59	63	69	71	74	78	81	82	83	83	84	83	84	84	86	85	84	80	73	94.5
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		49.0	54.9	66.8	78.5	86.5	90.8	95.0	100.3	102.8	105.8	109.7	112.3	113.7	115.0	115.0	115.8	115.3	115.8	116.3	118.3	118.7	117.9	115.0	110.5	127.1

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

		1.1	7.0	18.8	30.5	38.4	42.5	46.8	52.0	54.4	57.3	61.1	63.5	64.8	65.9	65.6	65.9	65.0	64.7	64.0	64.0	61.3	55.5	45.1	28.8	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	250	1.1	7.0	18.8	30.5	38.4	42.5	46.8	52.0	54.4	57.3	61.1	63.5	64.8	65.9	65.6	65.9	65.0	64.7	64.0	64.0	61.3	55.5	45.1	28.8	75.0	48.0	4.2	16.7	6.3	12.7	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	0.9	12.7	24.4	32.3	36.3	40.6	45.7	47.9	50.7	54.3	56.6	57.7	58.7	58.2	58.0	56.7	55.6	53.6	51.6	45.8	35.2	17.2	0.0	66.8	54.0	6.3	12.7			
	750	0.0	0.0	9.2	20.8	28.7	32.7	36.8	41.9	44.0	46.7	50.1	52.2	53.2	53.9	53.2	52.7	50.9	48.9	45.7	41.7	32.8	17.3	0.0	0.0	61.7	57.5	8.0	10.6	3.0	6.1	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	6.6	18.2	26.1	30.0	34.1	39.1	41.1	43.6	46.9	48.9	49.7	50.2	49.2	48.4	46.0	43.3	38.8	32.9	20.8	0.4	0.0	0.0	57.8	60.0	9.4	9.4			
	1,500	0.0	0.0	3.0	14.6	22.4	26.2	30.2	34.9	36.7	39.0	42.0	43.7	44.1	44.3	42.8	41.3	37.9	33.5	26.6	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	51.8	63.5	11.8	7.9	2.5	4.9	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	0.4	12.0	19.7	23.4	27.2	31.8	33.4	35.4	38.1	39.5	39.6	39.4	37.4	35.2	30.8	24.8	15.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1	66.0	14.0	7.0	2.2	4.3	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.0	9.9	17.5	21.2	24.9	29.3	30.6	32.3	34.8	35.8	35.6	35.1	32.6	29.7	24.2	16.6	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2	68.0	16.0	6.4	2.0	3.9	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	8.2	15.8	19.3	22.8	27.1	28.2	29.7	31.8	32.5	32.0	31.1	28.1	24.6	18.0	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	69.5	17.8	5.9	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,500	0.0	0.0	0.0	6.7	14.2	17.7	21.1	25.1	26.0	27.2	29.1	29.5	28.7	27.4	23.9	19.6	12.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	70.9	19.4	5.6	1.7	3.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	5.4	12.9	16.2	19.5	23.3	24.0	25.0	26.5	26.6	25.5	23.8	19.9	14.9	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1	72.0	21.0	5.2	1.5	3.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	4.3	11.7	14.9	18.0	21.7	22.1	22.8	24.1	23.9	22.4	20.4	16.0	10.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	73.1	22.4	5.0	1.4	2.9	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	3.2	10.6	13.7	16.7	20.2	20.4	20.8	21.8	21.3	19.5	17.1	12.1	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	74.0	23.8	4.8	1.3	2.6	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

		1.1	6.9	18.8	30.4	38.4	42.5	46.8	52.1	54.5	57.5	61.3	63.8	65.0	66.0	65.5	65.3	63.8	62.4	60.1	57.8	52.0	42.4	28.1	9.0	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	250	1.1	6.9	18.8	30.4	38.4	42.5	46.8	52.1	54.5	57.5	61.3	63.8	65.0	66.0	65.5	65.3	63.8	62.4	60.1	57.8	52.0	42.4	28.1	9.0	74.0	48.0	5.2	20.9	7.1	14.1	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	0.9	12.7	24.3	32.3	36.3	40.6	45.9	48.2	51.2	54.9	57.2	58.2	58.9	57.9	57.0	54.2	51.0	45.8	39.2	27.1	8.9	0.0	0.0	66.1	54.0	7.1	14.1			
	750	0.0	0.0	9.1	20.7	28.6	32.7	36.9	42.1	44.4	47.3	50.9	53.1	54.0	54.3	52.8	51.1	47.1	42.0	34.0	23.1	4.8	0.0	0.0	0.0	61.3	57.5	8.4	11.1	2.4	4.8	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	6.6	18.2	26.0	30.0	34.2	39.4	41.7	44.5	48.0	50.1	50.7	50.8	48.8	46.3	41.1	34.1	23.2	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	57.7	60.0	9.4	9.4			
	1,500	0.0	0.0	2.9	14.5	22.3	26.2	30.4	35.4	37.6	40.3	43.7	45.4	45.7	45.1	42.1	38.1	30.5	19.7	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	63.5	11.3	7.5	1.8	3.6	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	0.3	11.8	19.6	23.4	27.5	32.5	34.6	37.1	40.3	41.8	41.6	40.4	36.5	30.9	20.9	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.3	66.0	12.8	6.4	1.5	3.1	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.0	9.7	17.4	21.2	25.2	30.1	32.1	34.5	37.5	38.8	38.2	36.4	31.4	24.3	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	68.0	14.2	5.7	1.4	2.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	8.0	15.6	19.3	23.2	28.1	29.9	32.3	35.1	36.1	35.1	32.6	26.7	18.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.2	69.5	15.4	5.1	1.3	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	6.5	14.1	17.7	21.5	26.3	28.1	30.3	32.9	33.6	32.2	29.1	22.2	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.7	70.9	16.6	4.7	1.2	2.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	5.2	12.7	16.3	20.0	24.7	26.4	28.4	30.9	31.4	29.6	25.8	17.9	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.4	72.0	17.7	4.4	1.1	2.2	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	4.0	11.4	15.0	18.6	23.2	24.8	26.7	29.0	29.2	27.0	22.7	13.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	73.1	18.7	4.2	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	2.9	10.3	13.7	17.4	21.8	23.3	25.2	27.3	27.2	24.6	19.6	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	74.0	19.6	3.9	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

		1.1	7.0	18.8	30.5	38.4	42.5	46.8	52.1	54.4	57.3	61.0	63.2	64.3	65.2	64.8	64.9	64.2	64.1	63.8	64.5	63.2	59.5	52.3	40.7	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	250	1.1	7.0	18.8	30.5	38.4	42.5	46.8	52.1	54.4	57.3	61.0	63.2	64.3	65.2	64.8	64.9	64.2	64.1	63.8	64.5	63.2	59.5	52.3	40.7	74.8	48.0	4.4	17.6	7.3	14.5	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	0.9	12.8	24.4	32.4	36.4	40.7	45.8	48.0	50.8	54.2	56.1	56.8	57.4	56.5	56.2	55.0	54.3	53.2	52.7	49.6	43.1	31.4	12.9	65.9	54.0	7.3	14.5			
	750	0.0	0.0	9.2	20.9	28.8	32.8	37.0	42.1	44.2	46.7	49.9	51.5	51.9	52.0	50.7	50.0	48.3	47.0	45.1	43.4	38.5	29.2	13.1	0.0	60.2	57.5	9.5	12.6	4.0	8.0	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	6.7	18.3	26.2	30.2	34.3	39.3	41.3	43.7	46.6	47.9	47.9	47.6	45.9	44.8	42.6	40.7	38.0	35.2	28.4	16.3	0.0	0.0	55.9	60.0	11.3	11.3			
	1,500	0.0	0.0	3.1	14.7	22.6	26.5	30.5	35.3	37.0	39.1	41.5	42.2	41.5	40.4	37.9	35.9	32.7	29.6	25.4	20.1	9.8	0.0	0.0	0.0	49.4	63.5	14.2	9.5	2.9	5.9	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	0.6	12.1	19.9	23.8	27.7	32.3	33.8	35.5	37.4	37.5	36.1	34.2	30.8	28.0	23.9	19.6	13.7	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	44.6	66.0	16.5	8.3	2.3	4.7	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.0	10.1	17.9	21.6	25.4	29.9	31.1	32.4	33.9	33.4	31.2	28.6	24.4	20.6	15.6	10.1	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.7	68.0	18.5	7.4	1.9	3.9	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	8.4	16.2	19.8	23.5	27.9	28.8	29.8	30.8	29.7	26.8	23.3	18.2	13.7	7.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	69.5	20.1	6.7	1.6	3.3	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	7.0	14.7	18.3	21.9	26.0	26.8	27.4	27.8	26.1	22.5	18.2	12.4	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	70.9	21.5	6.2	1.4	2.8	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	5.8	13.4	16.9	20.4	24.4	24.9	25.1	25.1	22.8	18.4	13.4	6.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3	72.0	22.8	5.7	1.2	2.5	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	4.7	12.3	15.7	19.1	22.9	23.1	23.0	22.5	19.6	14.5	8.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2	73.1	23.8	5.3	1.1	2.2	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	3.7	11.2	14.6	17.9	21.5	21.5	21.0	20.0	16.5	10.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4	74.0	24.8	5.0	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(4) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値（L1）の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果A320-3	37	15	23	36	46	53	56	61	68	70	73	76	79	81	82	81	83	84	83	83	86	82	82	78	72	93.4
(2)空気吸収減衰係数（20℃、50%、dB/1000m）		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1：機側1m推計値≪①＋20*Log(SD)+②*SD/1000≫		46.5	54.8	67.4	77.2	84.6	87.9	92.5	99.0	101.2	104.1	107.3	110.8	112.5	113.4	113.1	114.7	115.4	114.5	114.9	118.5	115.4	116.0	113.8	109.5	125.9

ケース1：年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンD：20℃、80%、dB/1000m）

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (差計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)			
	250	0.0	6.6	19.4	29.2	36.6	39.8	44.4	50.8	52.8	55.5	58.7	62.0	63.6	64.3	63.7	65.0	65.2	63.5	62.6	64.2	58.0	53.7	43.9	27.8	73.9	48.0	4.0	16.2	6.3	12.6	0.0 ～ 0.5	km
	500	0.0	0.5	13.4	23.1	30.5	33.6	38.1	44.4	46.4	49.0	52.0	55.1	56.5	57.1	56.3	57.2	56.8	54.3	52.2	51.8	42.5	33.3	15.9	0.0	65.6	54.0	6.3	12.6				
	750	0.0	0.0	9.8	19.5	26.8	30.0	34.4	40.6	42.4	44.9	47.7	50.7	52.0	52.3	51.3	51.8	51.0	47.7	44.3	42.0	29.5	15.4	0.0	0.0	60.4	57.5	8.0	10.7	3.2	6.4	0.5 ～ 1.0	km
(4)L：SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	7.3	16.9	24.2	27.3	31.7	37.8	39.5	41.8	44.5	47.4	48.5	48.6	47.4	47.5	46.2	42.0	37.4	33.1	17.5	0.0	0.0	0.0	56.4	60.0	9.5	9.5				
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	0.0	3.7	13.3	20.5	23.5	27.7	33.7	35.2	37.2	39.6	42.2	42.9	42.7	41.0	40.4	38.0	32.3	25.1	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	63.5	12.0	8.0	2.5	5.1	1.0 ～ 1.5	km
	2,000	0.0	0.0	1.1	10.7	17.8	20.7	24.8	30.6	31.8	33.6	35.7	38.0	38.4	37.8	35.6	34.4	30.9	23.5	13.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	45.6	66.0	14.2	7.1	2.2	4.5	1.5 ～ 2.0	km
	2,500	0.0	0.0	0.0	8.6	15.7	18.5	22.4	28.0	29.0	30.6	32.4	34.3	34.4	33.5	30.7	28.8	24.4	15.3	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.6	68.0	16.3	6.5	2.0	4.0	2.0 ～ 2.5	km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,000	0.0	0.0	0.0	6.9	13.9	16.6	20.4	25.8	26.6	27.9	29.4	31.0	30.8	29.5	26.3	23.7	18.1	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	69.5	18.1	6.0	1.8	3.7	2.5 ～ 3.0	km
	3,500	0.0	0.0	0.0	5.4	12.4	15.0	18.7	23.9	24.4	25.4	26.7	28.0	27.5	25.8	22.0	18.7	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2	70.9	19.8	5.7	1.7	3.4	3.0 ～ 3.5	km
	4,000	0.0	0.0	0.0	4.2	11.0	13.5	17.1	22.1	22.4	23.2	24.1	25.1	24.3	22.2	18.0	14.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	72.0	21.4	5.3	1.6	3.1	3.5 ～ 4.0	km
	4,500	0.0	0.0	0.0	3.0	9.8	12.2	15.6	20.4	20.6	21.1	21.7	22.4	21.2	18.8	14.1	9.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	73.1	22.8	5.1	1.4	2.9	4.0 ～ 4.5	km
	5,000	0.0	0.0	0.0	2.0	8.7	11.0	14.3	18.9	18.8	19.0	19.4	19.8	18.3	15.5	10.3	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	74.0	24.2	4.8	1.3	2.7	4.5 ～ 5.0	km

ケース2：冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンA：5℃、60%、dB/1000m）

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (差計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)			
	250	0.0	6.6	19.4	29.2	36.6	39.8	44.4	50.9	53.0	55.8	59.0	62.3	63.8	64.4	63.6	64.4	63.9	61.2	58.7	58.0	48.7	40.6	26.8	8.0	72.7	48.0	5.2	20.8	7.1	14.3	0.0 ～ 0.5	km
	500	0.0	0.5	13.3	23.1	30.4	33.6	38.2	44.6	46.7	49.4	52.5	55.7	57.0	57.3	56.0	56.1	54.4	49.7	44.4	39.4	23.9	7.1	0.0	0.0	64.7	54.0	7.1	14.3				
	750	0.0	0.0	9.7	19.5	26.8	30.0	34.5	40.9	42.9	45.6	48.6	51.6	52.8	52.7	50.9	50.2	47.3	40.8	32.6	23.4	1.5	0.0	0.0	0.0	59.8	57.5	8.5	11.4	2.5	5.0	0.5 ～ 1.0	km
(4)L：SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	7.2	16.9	24.2	27.3	31.8	38.2	40.1	42.7	45.6	48.6	49.5	49.2	46.9	45.4	41.2	32.8	21.8	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	56.2	60.0	9.7	9.7				
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	0.0	3.6	13.2	20.5	23.5	27.9	34.2	36.1	38.5	41.3	43.9	44.5	43.5	40.2	37.2	30.6	18.5	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	63.5	11.5	7.7	1.9	3.8	1.0 ～ 1.5	km
	2,000	0.0	0.0	0.9	10.5	17.7	20.7	25.1	31.2	33.0	35.4	37.9	40.3	40.5	38.8	34.6	30.0	21.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.7	66.0	13.1	6.6	1.6	3.1	1.5 ～ 2.0	km
	2,500	0.0	0.0	0.0	8.4	15.6	18.5	22.8	28.9	30.5	32.8	35.2	37.3	37.0	34.8	29.5	23.4	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	68.0	14.5	5.8	1.4	2.8	2.0 ～ 2.5	km
	3,000	0.0	0.0	0.0	6.7	13.8	16.6	20.8	26.8	28.4	30.5	32.7	34.6	33.9	31.0	24.8	17.1	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.5	69.5	15.8	5.3	1.3	2.5	2.5 ～ 3.0	km
	3,500	0.0	0.0	0.0	5.2	12.2	15.0	19.1	25.0	26.5	28.5	30.5	32.1	31.0	27.5	20.4	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	70.9	17.0	4.8	1.2	2.4	3.0 ～ 3.5	km
	4,000	0.0	0.0	0.0	3.9	10.8	13.6	17.6	23.4	24.8	26.7	28.5	29.9	28.4	24.2	16.1	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	72.0	18.1	4.5	1.1	2.2	3.5 ～ 4.0	km
	4,500	0.0	0.0	0.0	2.7	9.6	12.3	16.2	22.0	23.2	25.0	26.7	27.7	25.8	21.1	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	73.1	19.1	4.2	1.0	2.1	4.0 ～ 4.5	km
	5,000	0.0	0.0	0.0	1.6	8.5	11.1	14.9	20.6	21.8	23.4	24.9	25.7	23.4	18.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.8	74.0	20.1	4.0	1.0	2.0	4.5 ～ 5.0	km

ケース3：夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンG：30℃、70%、dB/1000m）

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.258	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (差計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)			
	250	0.0	6.6	19.4	29.2	36.6	39.8	44.4	50.8	52.9	55.6	58.6	61.7	63.1	63.6	62.9	64.1	64.3	62.8	62.4	64.8	59.9	57.7	51.0	39.7	73.6	48.0	4.3	17.3	7.2	14.5	0.0 ～ 0.5	km
	500	0.0	0.6	13.4	23.1	30.5	33.7	38.2	44.6	46.5	49.0	51.8	54.6	55.6	55.8	54.6	55.3	55.1	53.0	51.8	53.0	46.3	41.3	30.1	11.9	64.6	54.0	7.2	14.5				
	750	0.0	0.0	9.8	19.6	26.9	30.1	34.6	40.8	42.6	44.9	47.5	50.0	50.7	50.4	48.8	49.1	48.4	45.7	43.7	43.7	35.2	27.3	11.8	0.0	58.8	57.5	9.5	12.7	4.2	8.4	0.5 ～ 1.0	km
(4)L：SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	7.3	17.0	24.4	27.5	31.9	38.1	39.7	41.9	44.2	46.4	46.7	46.0	44.1	43.9	42.7	39.4	36.6	35.4	25.1	14.4	0.0	0.0	54.4	60.0	11.4	11.4				
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	0.0	3.7	13.4	20.7	23.8	28.1	34.1	35.5	37.3	39.1	40.7	40.3	38.8	36.0	35.0	32.9	28.4	23.9	20.3	6.5	0.0	0.0	0.0	47.8	63.5	14.5	9.7	3.1	6.1	1.0 ～ 1.5	km
	2,000	0.0	0.0	1.2	10.9	18.1	21.1	25.3	31.1	32.3	33.7	35.0	36.0	34.9	32.6	29.0	27.1	24.0	18.3	12.3	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	66.0	16.9	8.5	2.4	4.8	1.5 ～ 2.0	km
	2,500	0.0	0.0	0.0	8.8	16.0	18.9	23.0	28.7	29.6	30.7	31.5	31.9	30.0	27.0	22.5	19.8	15.7	8.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.0	68.0	18.9	7.6	2.0	4.0	2.0 ～ 2.5	km
	3,000	0.0	0.0	0.0	7.2	14.3	17.2	21.1	26.6	27.3	28.0	28.4	28.2	25.6	21.7	16.4	12.8	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	69.5	20.6	6.9	1.7	3.3	2.5 ～ 3.0	km
	3,500	0.0	0.0	0.0	5.7	12.9	15.6	19.5	24.8	25.2	25.6	25.5	24.6	21.3	16.6	10.5	6.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	70.9	22.0	6.3	1.4	2.8	3.0 ～ 3.5	km
	4,000	0.0	0.0	0.0	4.5	11.6	14.3	18.0	23.1	23.3	23.3	22.7	21.3	17.3	11.8	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6	72.0	23.2	5.8	1.2	2.5	3.5 ～ 4.0	km
	4,500	0.0	0.0	0.0	3.4	10.4	13.0	16.7	21.6	21.6	21.2	20.1	18.1	13.3	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	73.1	24.3	5.4	1.1	2.1	4.0 ～ 4.5	km
	5,000	0.0	0.0	0.0	2.4	9.4	11.9	15.4	20.2	19.9	19.2	17.7	15.0	9.5	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	74.0	25.2	5.0	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0	km

図表6(5) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値（L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果A320-4	39	14	22	33	44	52	56	60	67	69	71	75	78	81	81	80	82	82	81	83	83	81	80	77	70	92.1
(2)空気吸収減衰係数（20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
(3)L1：機側1m推計値≪①＋20*Log(SD)+②*SD/1000≫		45.7	53.4	65.3	76.3	84.3	87.7	92.1	98.8	100.8	103.4	106.7	110.0	113.1	113.1	112.3	113.8	114.4	113.2	115.3	116.3	114.6	114.8	112.8	108.0	(3)L1 124.9

ケース1：年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンD：20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135	

		250	00	5.4	17.3	28.3	36.2	39.6	43.9	50.3	52.5	54.9	58.0	61.1	64.1	64.0	62.9	64.1	64.2	62.1	63.0	61.9	57.2	52.5	42.9	26.3	(4)騒音推計値(dB(A)) 73.2	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫ 48.0	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫ 3.8	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫ 15.3	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m) 5.9	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m) 11.9	0.0 ～ 0.5 km
		500	00	0.0	11.2	22.2	30.1	33.4	37.7	44.0	46.0	48.3	51.3	54.3	57.1	56.8	55.5	56.3	55.8	53.0	52.6	49.6	41.7	32.1	14.9	00	65.0	54.0	5.9	11.9			
		750	00	0.0	7.7	18.6	26.5	29.7	34.0	40.1	42.1	44.2	47.1	49.9	52.5	52.0	50.5	51.0	50.0	46.3	44.7	39.7	28.7	14.2	0.0	00	59.8	57.5	7.6	10.1			
(4)L：SD毎の騒音推計値		1,000	00	0.0	5.1	16.0	23.9	27.1	31.2	37.3	39.2	41.2	43.9	46.6	49.0	48.3	46.5	46.7	45.2	40.7	37.8	30.9	16.7	0.0	0.0	00	55.9	60.0	9.0	9.0	3.1	6.2	0.5 ～ 1.0 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		1,500	00	0.0	1.5	12.4	20.2	23.3	27.3	33.2	34.8	36.5	39.0	41.3	43.5	42.4	40.1	39.6	37.1	30.9	25.6	14.6	0.0	0.0	0.0	00	49.9	63.5	11.5	7.7	2.5	5.0	1.0 ～ 1.5 km
		2,000	00	0.0	0.0	9.8	17.5	20.5	24.4	30.1	31.4	32.9	35.1	37.1	38.9	37.5	34.7	33.5	29.9	22.2	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	00	45.2	66.0	13.7	6.9	2.2	4.4	1.5 ～ 2.0 km
		2,500	00	0.0	0.0	7.7	15.4	18.3	22.0	27.5	28.7	29.9	31.8	33.5	35.0	33.2	29.9	27.9	23.4	14.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	00	41.3	68.0	15.7	6.3	2.0	4.0	2.0 ～ 2.5 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用		3,000	00	0.0	0.0	6.0	13.6	16.4	20.0	25.3	26.2	27.2	28.8	30.2	31.4	29.2	25.4	22.8	17.2	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	37.8	69.5	17.6	5.9	1.8	3.7	2.5 ～ 3.0 km
		3,500	00	0.0	0.0	4.5	12.1	14.8	18.2	23.4	24.1	24.7	26.0	27.2	28.0	25.4	21.2	17.9	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	34.8	70.9	19.3	5.5	1.7	3.4	3.0 ～ 3.5 km
		4,000	00	0.0	0.0	3.2	10.7	13.3	16.6	21.6	22.1	22.5	23.5	24.3	24.8	21.9	17.2	13.1	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	32.0	72.0	20.8	5.2	1.6	3.2	3.5 ～ 4.0 km
		4,500	00	0.0	0.0	2.1	9.5	12.0	15.2	20.0	20.2	20.4	21.1	21.6	21.8	18.5	13.3	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	29.6	73.1	22.3	5.0	1.5	2.9	4.0 ～ 4.5 km
		5,000	00	0.0	0.0	1.1	8.4	10.8	13.8	18.4	18.5	18.3	18.8	19.0	18.8	15.2	9.4	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	27.3	74.0	23.6	4.7	1.3	2.7	4.5 ～ 5.0 km

ケース2：冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンA：5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214	

		250	00	5.4	17.3	28.3	36.2	39.6	44.0	50.4	52.6	55.1	58.3	61.4	64.3	64.1	62.8	63.5	62.9	59.8	59.1	55.7	47.8	39.4	25.8	6.6	(4)騒音推計値(dB(A)) 72.1	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫ 48.0	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫ 4.8	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫ 19.3	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m) 6.7	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m) 13.4	0.0 ～ 0.5 km
		500	00	0.0	11.2	22.2	30.1	33.4	37.8	44.1	46.3	48.7	51.9	54.9	57.6	57.0	55.2	55.2	53.4	48.4	44.8	37.2	23.0	5.9	0.0	00	64.3	54.0	6.7	13.4			
		750	00	0.0	7.6	18.6	26.5	29.7	34.1	40.4	42.5	44.9	47.9	50.8	53.3	52.4	50.1	49.3	46.3	39.4	33.0	21.1	0.7	0.0	0.0	00	59.4	57.5	8.0	10.7			
(4)L：SD毎の騒音推計値		1,000	00	0.0	5.1	16.0	23.9	27.1	31.4	37.7	39.7	42.0	45.0	47.7	50.0	48.8	46.1	44.5	40.2	31.5	22.2	6.1	0.0	0.0	0.0	00	55.8	60.0	9.1	9.1	2.4	4.8	0.5 ～ 1.0 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		1,500	00	0.0	1.4	12.3	20.1	23.3	27.5	33.7	35.7	37.8	40.6	43.1	45.0	43.2	39.4	36.3	29.6	17.1	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	00	50.5	63.5	10.9	7.3	1.8	3.7	1.0 ～ 1.5 km
		2,000	00	0.0	0.0	9.6	17.4	20.5	24.6	30.8	32.6	34.7	37.3	39.5	41.0	38.5	33.8	29.1	20.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	46.4	66.0	12.5	6.3	1.6	3.1	1.5 ～ 2.0 km
		2,500	00	0.0	0.0	7.5	15.2	18.3	22.3	28.4	30.1	32.1	34.5	36.4	37.5	34.4	28.7	22.5	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	43.1	68.0	13.9	5.6	1.4	2.8	2.0 ～ 2.5 km
		3,000	00	0.0	0.0	5.8	13.4	16.4	20.4	26.3	28.0	29.8	32.1	33.8	34.4	30.7	24.0	16.2	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	40.2	69.5	15.2	5.1	1.3	2.6	2.5 ～ 3.0 km
		3,500	00	0.0	0.0	4.3	11.9	14.8	18.7	24.6	26.1	27.8	29.9	31.3	31.6	27.2	19.5	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	37.7	70.9	16.4	4.7	1.2	2.4	3.0 ～ 3.5 km
		4,000	00	0.0	0.0	3.0	10.5	13.3	17.2	23.0	24.4	26.0	27.9	29.0	28.9	23.9	15.2	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	35.4	72.0	17.5	4.4	1.1	2.2	3.5 ～ 4.0 km
		4,500	00	0.0	0.0	1.8	9.3	12.0	15.8	21.5	22.9	24.3	26.0	26.9	26.4	20.8	11.1	00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	33.3	73.1	18.6	4.1	1.1	2.1	4.0 ～ 4.5 km
		5,000	00	0.0	0.0	0.7	8.1	10.8	14.5	20.1	21.4	22.7	24.3	24.9	23.9	17.7	7.0	00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	31.4	74.0	19.6	3.9	1.0	2.0	4.5 ～ 5.0 km

ケース3：夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンG：30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1	

		250	00	5.4	17.3	28.3	36.3	39.6	44.0	50.4	52.5	54.9	57.9	60.9	63.6	63.3	62.1	63.2	63.3	61.5	62.8	62.5	59.1	56.5	50.0	38.3	(4)騒音推計値(dB(A)) 72.8	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫ 48.0	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫ 4.1	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫ 16.5	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m) 6.9	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m) 13.8	0.0 ～ 0.5 km
		500	00	0.0	11.3	22.2	30.2	33.5	37.8	44.1	46.1	48.3	51.1	53.8	56.2	55.4	53.8	54.5	54.1	51.7	52.2	50.7	45.5	40.1	29.1	10.5	64.0	54.0	6.9	13.8			
		750	00	0.0	7.7	18.7	26.6	29.9	34.1	40.3	42.2	44.2	46.8	49.2	51.2	50.1	48.0	48.2	47.4	44.4	44.1	41.4	34.4	26.1	10.8	00	58.3	57.5	9.1	12.1			
(4)L：SD毎の騒音推計値		1,000	00	0.0	5.2	16.1	24.0	27.3	31.5	37.6	39.4	41.2	43.6	45.6	47.2	45.7	43.2	43.0	41.7	38.1	37.0	33.2	24.3	13.2	0.0	00	54.0	60.0	11.0	11.0	4.1	8.1	0.5 ～ 1.0 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		1,500	00	0.0	1.6	12.5	20.4	23.5	27.6	33.6	35.1	36.6	38.5	39.9	40.8	38.5	35.2	34.1	31.9	27.0	24.4	18.1	5.6	0.0	0.0	00	47.4	63.5	14.0	9.3	3.0	6.0	1.0 ～ 1.5 km
		2,000	00	0.0	0.0	9.9	17.8	20.8	24.8	30.6	31.9	33.0	34.4	35.2	35.4	32.3	28.1	26.2	23.0	17.0	12.7	4.0	0.0	0.0	0.0	00	42.5	66.0	16.4	8.2	2.4	4.8	1.5 ～ 2.0 km
		2,500	00	0.0	0.0	7.9	15.7	18.7	22.6	28.2	29.2	30.0	30.9	31.1	30.6	26.6	21.7	18.9	14.7	7.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	00	38.6	68.0	18.4	7.4	2.0	4.0	2.0 ～ 2.5 km
		3,000	00	0.0	0.0	6.3	14.0	16.9	20.7	26.1	26.9	27.3	27.7	27.3	26.1	21.4	15.5	11.9	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	35.3	69.5	20.1	6.7	1.7	3.4	2.5 ～ 3.0 km
		3,500	00	0.0	0.0	4.8	12.5	15.4	19.0	24.3	24.8	24.9	24.8	23.8	21.8	16.3	9.7	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	32.5	70.9	21.5	6.2	1.4	2.9	3.0 ～ 3.5 km
		4,000	00	0.0	0.0	3.6	11.2	14.0	17.6	22.7	22.9	22.6	22.1	20.5	17.8	11.4	4.0	00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	30.1	72.0	22.8	5.7	1.2	2.5	3.5 ～ 4.0 km
		4,500	00	0.0	0.0	2.5	10.1	12.8	16.2	21.2	21.2	20.5	19.5	17.3	13.8	6.7	0.0	00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	28.0	73.1	23.8	5.3	1.1	2.1	4.0 ～ 4.5 km
		5,000	00	0.0	0.0	1.5	9.0	11.7	15.0	19.8	19.6	18.5	17.0	14.2	10.0	2.1	0.0	00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	00	26.2	74.0	24.8	5.0	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(6) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果A321	37	16	23	36	48	53	57	62	70	71	73	77	79	80	82	81	83	83	83	82	87	83	83	80	73	93.7
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		46.9	54.3	67.8	79.0	84.4	87.8	93.1	100.9	102.7	104.7	108.2	110.0	111.7	113.1	113.0	114.9	114.6	114.4	114.3	119.4	116.1	116.6	114.7	110.5	126.1

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
(4)L:SD毎の騒音推計値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		6.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		19.6	13.5	10.0	7.4	3.8	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用		31.0	24.9	21.3	18.7	15.1	12.5	10.4	8.7	7.2	5.9	4.8	3.7
		36.3	30.2	26.6	24.0	20.3	17.6	15.5	13.7	12.2	10.8	9.6	8.5
		39.7	33.6	29.9	27.3	23.4	20.7	18.4	16.6	14.9	13.5	12.2	11.0
		44.9	38.7	35.0	32.3	28.3	25.4	23.0	21.0	19.2	17.6	16.2	14.9
		52.6	46.3	42.4	39.6	35.5	32.4	29.8	27.6	25.7	23.9	22.3	20.7
		54.3	47.9	43.9	41.0	36.6	33.3	30.5	28.1	25.9	23.9	22.1	20.3
		56.2	49.7	45.6	42.5	37.9	34.3	31.3	28.6	26.1	23.9	21.7	19.7
		59.6	52.9	48.6	45.4	40.5	36.6	33.3	30.3	27.6	25.0	22.6	20.3
		61.1	54.3	49.9	46.6	41.3	37.1	33.5	30.2	27.2	24.3	21.6	19.0
		62.7	55.7	51.2	47.6	42.1	37.6	33.6	30.0	26.6	23.5	20.4	17.5
		64.0	56.7	52.0	48.3	42.4	37.5	33.2	29.2	25.4	21.9	18.5	15.1
		63.6	56.1	51.1	47.2	40.8	35.4	30.6	26.1	21.9	17.8	13.9	10.1
		65.2	57.4	52.1	47.8	40.7	34.6	29.1	23.9	19.0	14.2	9.6	5.1
		64.3	56.0	50.2	45.4	37.2	30.1	23.5	17.3	11.4	5.6	0.0	0.0
		63.3	54.2	47.5	41.9	32.1	23.4	15.2	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0
		62.0	51.6	43.7	36.8	24.5	13.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		65.1	52.7	42.8	34.0	17.8	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		58.6	43.2	30.2	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		54.3	33.9	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		44.8	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(4)騒音推計値 (dB(A))		73.8	65.4	60.2	56.2	50.2	45.5	41.7	38.3	35.4	32.8	30.4	28.3
(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫		48.0	54.0	57.5	60.0	63.5	66.0	68.0	69.5	70.9	72.0	73.1	74.0
(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫		4.4	6.7	8.4	9.9	12.4	14.5	16.5	18.2	19.8	21.3	22.6	23.8
(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫		17.5	13.4	11.2	9.9	8.2	7.3	6.6	6.1	5.7	5.3	5.0	4.8
(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)		6.7	3.2	2.5	1.9	1.7	1.6	1.5	1.2				
500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)		13.4	6.4	5.0	3.9	3.5	3.2	3.0	2.5				
		0.0 ～ 0.5 km	0.5 ～ 1.0 km	1.0 ～ 1.5 km	1.5 ～ 2.0 km	2.0 ～ 2.5 km	2.5 ～ 3.0 km	3.0 ～ 3.5 km	3.5 ～ 4.0 km	4.0 ～ 4.5 km	4.5 ～ 5.0 km		

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.89	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
(4)L:SD毎の騒音推計値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		6.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		19.6	13.5	9.9	7.4	3.7	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		30.9	24.8	21.2	18.7	15.0	12.3	10.2	8.5	7.0	5.7	4.5	3.4
		36.3	30.2	26.6	24.0	20.2	17.5	15.3	13.5	12.0	10.6	9.4	8.2
		39.7	33.6	29.9	27.3	23.5	20.7	18.4	16.6	14.9	13.5	12.2	11.0
		45.0	38.8	35.1	32.4	28.5	25.6	23.3	21.4	19.7	18.2	16.8	15.5
		52.7	46.4	42.7	40.0	36.0	33.1	30.7	28.6	26.9	25.3	23.8	22.4
		54.5	48.2	44.4	41.6	37.5	34.5	32.0	29.9	28.0	26.3	24.7	23.3
		56.4	50.1	46.2	43.4	39.2	36.0	33.4	31.2	29.2	27.3	25.6	24.1
		59.9	53.4	49.5	46.5	42.2	38.8	36.1	33.6	31.4	29.4	27.6	25.8
		61.4	54.9	50.8	47.7	43.1	39.5	36.4	33.8	31.3	29.0	26.9	24.9
		63.0	56.2	51.9	48.7	43.6	39.6	36.2	33.1	30.2	27.5	25.0	22.6
		64.1	57.0	52.4	48.8	43.2	38.5	34.4	30.7	27.2	23.9	20.8	17.7
		63.4	55.9	50.8	46.7	40.1	34.4	29.4	24.6	20.2	15.9	11.7	7.7
		64.6	56.3	50.4	45.6	37.4	30.2	23.6	17.4	11.3	5.5	0.0	0.0
		63.1	53.5	46.5	40.4	29.8	20.2	11.1	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
		61.0	49.6	40.6	32.7	18.3	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		58.1	43.8	32.0	21.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		58.9	40.3	24.2	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		49.3	24.5	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		41.2	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		27.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(4)騒音推計値 (dB(A))		72.5	64.5	59.6	56.0	50.7	46.6	43.4	40.6	38.2	36.0	34.0	32.2
(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫		48.0	54.0	57.5	60.0	63.5	66.0	68.0	69.5	70.9	72.0	73.1	74.0
(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫		5.6	7.6	9.0	10.1	11.9	13.4	14.8	16.0	17.1	18.1	19.1	20.0
(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫		22.5	15.2	12.0	10.1	7.9	6.7	5.9	5.3	4.9	4.5	4.2	4.0
(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)		7.6	2.5	1.8	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9				
500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)		15.2	5.0	3.7	2.7	2.4	2.2	2.1	1.8				
		0.0 ～ 0.5 km	0.5 ～ 1.0 km	1.0 ～ 1.5 km	1.5 ～ 2.0 km	2.0 ～ 2.5 km	2.5 ～ 3.0 km	3.0 ～ 3.5 km	3.5 ～ 4.0 km	4.0 ～ 4.5 km	4.5 ～ 5.0 km		

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
(4)L:SD毎の騒音推計値		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫		6.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		19.6	13.6	10.0	7.5	3.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		31.0	24.9	21.4	18.8	15.2	12.6	10.6	8.9	7.5	6.3	5.2	4.2
		36.4	30.3	26.7	24.1	20.5	17.9	15.8	14.1	12.6	11.3	10.2	9.1
		39.8	33.7	30.0	27.4	23.7	21.0	18.9	17.1	15.6	14.2	13.0	11.9
		45.0	38.8	35.2	32.5	28.7	25.8	23.6	21.7	20.1	18.6	17.2	16.0
		52.7	46.4	42.6	39.9	35.9	32.9	30.5	28.4	26.6	25.0	23.5	22.1
		54.4	48.0	44.1	41.2	37.0	33.7	31.1	28.8	26.7	24.8	23.1	21.4
		56.2	49.7	45.6	42.6	38.0	34.4	31.4	28.7	26.3	24.0	21.9	19.9
		59.5	52.7	48.4	45.1	40.0	35.9	32.4	29.3	26.4	23.6	21.0	18.8
		60.9	53.8	49.2	45.6	39.9	35.2	31.1	27.3	23.8	20.5	17.3	14.2
		62.3	54.8	49.8	45.9	39.5	34.1	29.2	24.7	20.5	16.4	12.5	8.7
		63.3	55.4	50.1	45.7	38.5	32.3	26.6	21.4	16.4	11.4	6.7	2.1
		62.7	54.4	48.7	43.9	35.8	28.8	22.3	16.2	10.3	4.6	0.0	0.0
		64.3	55.6	49.3	44.1	35.2	27.3	20.0	13.0	6.3	0.0	0.0	0.0
		63.5	54.3	47.6	41.9	32.0	23.2	14.9	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		62.7	52.9	45.6	39.3	28.2	18.2	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		61.8	51.2	43.1	36.0	23.3	11.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		65.7	53.9	44.6	36.3	21.2	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		60.5	47.0	35.9	25.8	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		58.3	41.8	27.9	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		51.9	31.1	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		40.7	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(4)騒音推計値 (dB(A))		73.6	64.5	58.7	54.3	47.9	43.2	39.4	36.4	33.7	31.5	29.5	27.7
(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫		48.0	54.0	57.5	60.0	63.5	66.0	68.0	69.5	70.9	72.0	73.1	74.0
(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫		4.6	7.6	9.9	11.8	14.7	16.9	18.7	20.2	21.5	22.6	23.6	24.5
(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫		18.3	15.2	13.2	11.8	9.8	8.5	7.5	6.7	6.1	5.6	5.2	4.9
(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)		7.6	4.2	2.9	2.2	1.5	1.3	1.1	1.0				
500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)		15.2	8.3	5.8	4.5	3.0	2.6	2.2	2.0				
		0.0 ～ 0.5 km	0.5 ～ 1.0 km	1.0 ～ 1.5 km	1.5 ～ 2.0 km	2.0 ～ 2.5 km	2.5 ～ 3.0 km	3.0 ～ 3.5 km	3.5 ～ 4.0 km	4.0 ～ 4.5 km	4.5 ～ 5.0 km		

図表6(7) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値（L1）の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A))																							AP
		50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	
(1)測定結果A332	41	20	26	37	50	57	59	64	70	75	78	80	83	85	86	85	87	86	87	87	89	88	87	83	78	97.3
(2)空気吸収減衰係数（20℃、50%、dB/1000m）		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1：機側1m推計値≪①＋20*Log(SD)+②*SD/1000≫		52.3	58.6	69.2	82.4	89.7	91.1	96.3	102.7	106.8	110.2	112.6	115.4	117.0	116.2	117.5	119.1	119.0	119.4	120.3	122.0	122.0	121.9	119.5	116.4	130.8

ケース1：年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンD：20℃、60%、dB/1000m）

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

																											(4)騒音推計値（dB(A)）	(5)拡散減衰量（dB(A)）≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分（累計値、dB(A)）≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数（dB(A)/1,000m）≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量（dB(A)/1000m）	500m毎の平均空気吸収減衰係数（dB(A)/1,000m）	
(4)L：SD毎の騒音推計値	250	4.3	10.6	21.2	34.4	41.6	43.0	48.1	54.4	58.4	61.7	63.9	66.6	68.0	69.0	68.1	69.3	68.7	68.3	67.9	67.6	64.6	59.6	49.6	34.7	78.4	48.0	4.4	17.8	6.7	13.4	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	4.6	15.1	28.3	35.5	36.8	41.9	48.1	52.0	55.1	57.2	59.8	61.0	61.8	60.6	61.5	60.4	59.1	57.5	55.3	49.1	39.2	21.6	0.0	70.1	54.0	6.7	13.4			
	750	0.0	1.0	11.6	24.7	31.9	33.1	38.2	44.3	48.1	51.0	53.0	55.4	56.5	57.1	55.7	56.2	54.6	52.5	49.6	45.4	36.1	21.3	0.0	0.0	64.9	57.5	8.4	11.2	3.1	6.2	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	9.0	22.2	29.3	30.5	35.5	41.5	45.1	48.0	49.8	52.0	52.9	53.4	51.7	51.9	49.7	46.9	42.8	36.6	24.1	4.4	0.0	0.0	61.0	60.0	9.8	9.8			
	1,500	0.0	0.0	5.4	18.5	25.6	26.7	31.5	37.3	40.8	43.3	44.9	46.8	47.4	47.5	45.3	44.8	41.6	37.1	30.5	20.3	1.6	0.0	0.0	0.0	55.0	63.5	12.3	8.2	2.5	4.9	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	2.9	15.9	22.9	23.9	28.6	34.2	37.4	39.7	41.0	42.6	42.9	42.6	39.9	38.7	34.5	28.3	19.3	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	66.0	14.4	7.2	2.2	4.3	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.8	13.8	20.8	21.7	26.2	31.7	34.7	36.7	37.6	39.0	38.9	38.2	35.1	33.2	27.9	20.1	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.4	68.0	16.4	6.6	2.0	3.9	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	12.1	19.0	19.8	24.2	29.5	32.2	34.0	34.7	35.7	35.3	34.3	30.6	28.0	21.7	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	69.5	18.2	6.1	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,500	0.0	0.0	0.0	10.6	17.4	18.2	22.4	27.5	30.1	31.6	31.9	32.7	31.9	30.5	26.4	23.1	15.7	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	70.9	19.9	5.7	1.7	3.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	9.4	16.1	16.7	20.8	25.8	28.1	29.3	29.4	29.8	28.7	27.0	22.3	18.4	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3	72.0	21.4	5.4	1.6	3.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	8.2	14.9	15.4	19.4	24.1	26.2	27.2	27.0	27.1	25.7	23.5	18.4	13.7	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9	73.1	22.9	5.1	1.4	2.9	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	7.2	13.8	14.2	18.0	22.6	24.4	25.1	24.7	24.5	22.8	20.2	14.6	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	74.0	24.2	4.8	1.3	2.7	4.5 ～ 5.0 km

ケース2：冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンA：5℃、80%、dB/1000m）

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

																											(4)騒音推計値（dB(A)）	(5)拡散減衰量（dB(A)）≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分（累計値、dB(A)）≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数（dB(A)/1,000m）≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量（dB(A)/1000m）	500m毎の平均空気吸収減衰係数（dB(A)/1,000m）	
(4)L：SD毎の騒音推計値	250	4.3	10.6	21.2	34.4	41.6	43.0	48.2	54.5	58.6	61.9	64.2	66.9	68.3	69.2	68.0	68.8	67.5	66.0	64.0	61.4	55.2	46.5	32.5	15.0	77.2	48.0	5.6	22.4	7.5	15.0	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	4.6	15.1	28.3	35.5	36.8	42.0	48.3	52.3	55.5	57.8	60.4	61.5	62.1	60.4	60.4	57.9	54.5	49.7	42.9	30.4	13.0	0.0	0.0	69.3	54.0	7.5	15.0			
	750	0.0	1.0	11.5	24.7	31.8	33.2	38.3	44.5	48.5	51.7	53.8	56.3	57.2	57.5	55.3	54.6	50.8	45.6	37.9	26.8	8.1	0.0	0.0	0.0	64.5	57.5	8.8	11.8	2.4	4.8	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	9.0	22.1	29.2	30.5	35.6	41.8	45.7	48.8	50.9	53.2	54.0	53.9	51.2	49.7	44.8	37.7	27.2	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	60.9	60.0	9.9	9.9			
	1,500	0.0	0.0	5.3	18.4	25.5	26.7	31.7	37.9	41.7	44.6	46.5	48.6	48.9	48.2	44.6	41.5	34.2	23.3	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.6	63.5	11.7	7.8	1.8	3.6	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	2.7	15.7	22.8	23.9	28.8	34.9	38.6	41.5	43.2	45.0	44.9	43.6	39.0	34.4	24.6	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.5	66.0	13.2	6.6	1.5	3.0	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.7	13.6	20.6	21.7	26.5	32.5	36.1	38.9	40.4	41.9	41.5	39.5	33.9	27.7	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.3	68.0	14.6	5.8	1.4	2.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	11.9	18.8	19.8	24.6	30.5	34.0	36.6	38.0	39.2	38.4	35.8	29.2	21.5	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.4	69.5	15.8	5.3	1.2	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	10.4	17.3	18.2	22.9	28.7	32.1	34.6	35.8	36.8	35.5	32.3	24.7	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	70.9	17.0	4.8	1.1	2.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	9.1	15.9	16.8	21.4	27.1	30.4	32.8	33.8	34.5	32.8	29.0	20.4	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.7	72.0	18.0	4.5	1.1	2.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	7.9	14.6	15.4	20.0	25.6	28.8	31.1	31.9	32.4	30.3	25.8	16.3	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.7	73.1	19.0	4.2	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	6.8	13.5	14.2	18.7	24.3	27.4	29.5	30.2	30.4	27.9	22.8	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	74.0	20.0	4.0	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3：夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンG：30℃、70%、dB/1000m）

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

																											(4)騒音推計値（dB(A)）	(5)拡散減衰量（dB(A)）≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分（累計値、dB(A)）≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数（dB(A)/1,000m）≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量（dB(A)/1000m）	500m毎の平均空気吸収減衰係数（dB(A)/1,000m）	
(4)L：SD毎の騒音推計値	250	4.3	10.7	21.2	34.4	41.7	43.0	48.2	54.5	58.5	61.7	63.8	66.4	67.6	68.4	67.3	68.4	67.9	67.6	67.7	68.2	66.5	63.6	56.7	46.7	78.2	48.0	4.6	18.6	7.6	15.2	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	4.6	15.2	28.3	35.6	36.9	42.0	48.3	52.1	55.1	57.0	59.3	60.1	60.5	59.0	59.7	58.7	57.8	57.1	56.4	52.9	47.2	35.9	18.9	69.2	54.0	7.6	15.2			
	750	0.0	1.1	11.6	24.8	32.0	33.3	38.3	44.5	48.2	51.0	52.7	54.7	55.1	55.1	53.2	53.5	52.0	50.5	49.0	47.1	41.8	33.2	17.5	0.0	63.5	57.5	9.8	13.1	4.1	8.2	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	9.1	22.2	29.4	30.7	35.7	41.8	45.4	48.0	49.4	51.1	51.2	50.8	48.4	48.3	46.3	44.3	42.0	38.9	31.7	20.3	0.2	0.0	59.1	60.0	11.7	11.7			
	1,500	0.0	0.0	5.5	18.6	25.8	27.0	31.8	37.7	41.1	43.4	44.4	45.4	44.8	43.6	40.4	39.4	36.4	33.2	29.3	23.8	13.0	0.0	0.0	0.0	52.7	63.5	14.6	9.7	2.9	5.9	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	3.0	16.1	23.1	24.3	29.0	34.8	37.9	39.8	40.3	40.7	39.3	37.4	33.3	31.5	27.6	23.1	17.7	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	47.8	66.0	16.9	8.5	2.3	4.6	1.5 ～ 2.0 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,500	0.0	0.0	1.0	14.0	21.1	22.1	26.8	32.3	35.2	36.8	36.8	36.6	34.5	31.7	26.8	24.1	19.3	13.6	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	68.0	18.8	7.5	1.9	3.8	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	12.4	19.4	20.3	24.9	30.3	32.9	34.1	33.6	32.8	30.0	26.4	20.7	17.1	11.4	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.8	69.5	20.5	6.8	1.6	3.3	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	11.0	17.9	18.8	23.2	28.5	30.8	31.7	30.7	29.3	25.8	21.4	14.8	10.4	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	70.9	21.9	6.3	1.4	2.8	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	9.7	16.6	17.4	21.8	26.8	28.9	29.5	28.0	26.0	21.7	16.5	9.1	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	72.0	23.1	5.8	1.3	2.5	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	8.6	15.5	16.2	20.4	25.3	27.2	27.3	25.4	22.8	17.8	11.8	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	73.1	24.3	5.4	1.1	2.2	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	7.6	14.4	15.1	19.2	23.9	25.5	25.3	22.9	19.7	14.0	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	74.0	25.3	5.1	1.0	2.0	4.5 ～ 5.0 km

図表6(8) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果A333AVE	38	21	26	40	51	58	60	65	71	74	78	81	83	85	86	86	87	87	87	88	89	89	87	84	78	97.8
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		52.8	57.9	72.0	82.3	89.2	91.3	99.4	102.7	105.4	109.9	112.2	114.7	116.8	117.4	117.7	119.2	118.8	118.9	120.2	121.7	121.8	121.6	119.1	115.8	130.5

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
	250	4.9	10.0	24.0	34.3	41.1	43.2	48.2	54.4	57.0	61.3	63.6	65.9	67.6	68.2	68.3	69.5	68.5	67.8	67.9	67.4	64.3	59.3	49.2	33.9
	500	0.0	3.9	18.0	28.2	35.0	37.0	42.0	48.1	50.6	54.8	56.8	59.0	60.6	61.0	60.8	61.7	60.2	58.6	57.5	55.0	48.9	38.9	21.2	0.0
	750	0.0	0.4	14.4	24.7	31.4	33.3	38.3	44.3	46.6	50.7	52.6	54.7	56.1	56.3	55.8	56.4	54.3	52.0	49.6	45.1	35.9	21.0	0.0	0.0
	1,000	0.0	0.0	11.9	22.1	28.8	30.7	35.5	41.5	43.7	47.6	49.4	51.3	52.6	52.6	51.9	52.1	49.5	46.4	42.7	36.3	23.9	4.1	0.0	0.0
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	8.2	18.4	25.1	26.9	31.6	37.3	39.4	43.0	44.5	46.1	47.0	46.7	45.5	45.0	41.4	36.6	30.4	20.1	1.4	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	5.7	15.8	22.4	24.1	28.7	34.2	36.0	39.4	40.6	41.9	42.5	41.8	40.1	38.9	34.2	27.9	19.2	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,500	0.0	0.0	3.7	13.8	20.3	21.9	26.3	31.7	33.2	36.4	37.3	38.3	38.5	37.4	35.3	33.4	27.7	19.7	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,000	0.0	0.0	2.0	12.0	18.5	20.0	24.3	29.5	30.8	33.7	34.3	35.0	34.9	33.4	30.8	28.2	21.5	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,500	0.0	0.0	0.6	10.6	17.0	18.4	22.5	27.5	28.6	31.2	31.6	31.9	31.5	29.7	26.6	23.3	15.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,000	0.0	0.0	0.0	9.3	15.6	16.9	20.9	25.7	26.6	29.0	29.0	29.1	28.4	26.1	22.5	18.5	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,500	0.0	0.0	0.0	8.1	14.4	15.6	19.5	24.1	24.8	26.8	26.6	26.4	25.3	22.7	18.6	13.9	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5,000	0.0	0.0	0.0	7.1	13.3	14.4	18.1	22.6	23.0	24.8	24.3	23.7	22.4	19.4	14.8	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
250	78.1	48.0	4.4	17.7	6.7	13.4	0.0 ～ 0.5 km
500	69.8	54.0	6.7	13.4			
750	64.6	57.5	8.4	11.2	3.2	6.3	0.5 ～ 1.0 km
1,000	60.6	60.0	9.9	9.9			
1,500	54.6	63.5	12.4	8.3	2.5	5.0	1.0 ～ 1.5 km
2,000	49.9	66.0	14.6	7.3	2.2	4.4	1.5 ～ 2.0 km
2,500	46.0	68.0	16.6	6.6	2.0	4.0	2.0 ～ 2.5 km
3,000	42.6	69.5	18.4	6.1	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
3,500	39.5	70.9	20.1	5.7	1.7	3.4	3.0 ～ 3.5 km
4,000	36.8	72.0	21.6	5.4	1.6	3.1	3.5 ～ 4.0 km
4,500	34.4	73.1	23.1	5.1	1.4	2.9	4.0 ～ 4.5 km
5,000	32.1	74.0	24.4	4.9	1.3	2.7	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
	250	4.9	9.9	24.0	34.3	41.1	43.2	48.3	54.5	57.2	61.6	63.8	66.2	67.9	68.4	68.1	68.9	67.3	65.5	64.0	61.2	55.0	46.1	32.2	14.1
	500	0.0	3.9	17.9	28.2	35.0	37.0	42.1	48.3	50.9	55.2	57.4	59.6	61.1	61.3	60.6	60.6	57.7	54.0	49.7	42.6	30.2	12.6	0.0	0.0
	750	0.0	0.3	14.3	24.6	31.4	33.3	38.4	44.5	47.1	51.4	53.5	55.6	56.8	56.7	55.5	54.7	50.6	45.1	37.9	26.5	7.9	0.0	0.0	0.0
	1,000	0.0	0.0	11.8	22.0	28.8	30.7	35.7	41.8	44.3	48.5	50.5	52.5	53.6	53.1	51.4	49.9	44.6	37.2	27.1	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	8.2	18.3	25.0	26.9	31.8	37.8	40.2	44.3	46.2	47.9	48.5	47.4	44.8	41.7	33.9	22.8	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	5.5	15.7	22.3	24.1	28.9	34.9	37.2	41.2	42.8	44.3	44.5	42.8	39.1	34.5	24.3	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,500	0.0	0.0	3.5	13.6	20.1	21.9	26.6	32.5	34.7	38.5	40.0	41.2	41.1	38.7	34.1	27.9	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,000	0.0	0.0	1.8	11.8	18.3	20.0	24.7	30.5	32.6	36.3	37.6	38.5	38.0	35.0	29.3	21.6	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,500	0.0	0.0	0.3	10.3	16.8	18.4	23.0	28.7	30.7	34.3	35.4	36.1	35.1	31.5	24.9	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,000	0.0	0.0	0.0	9.0	15.4	16.9	21.5	27.1	29.0	32.5	33.4	33.8	32.4	28.2	20.6	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,500	0.0	0.0	0.0	7.8	14.2	15.6	20.1	25.6	27.4	30.8	31.6	31.7	29.9	25.0	16.4	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5,000	0.0	0.0	0.0	6.8	13.0	14.4	18.8	24.3	26.0	29.2	29.8	29.6	27.5	22.0	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
250	76.9	48.0	5.6	22.5	7.6	15.1	0.0 ～ 0.5 km
500	69.0	54.0	7.6	15.1			
750	64.1	57.5	8.9	11.9	2.5	5.0	0.5 ～ 1.0 km
1,000	60.5	60.0	10.0	10.0			
1,500	55.1	63.5	11.9	7.9	1.8	3.7	1.0 ～ 1.5 km
2,000	51.0	66.0	13.4	6.7	1.5	3.1	1.5 ～ 2.0 km
2,500	47.7	68.0	14.8	5.9	1.4	2.7	2.0 ～ 2.5 km
3,000	44.9	69.5	16.0	5.3	1.2	2.5	2.5 ～ 3.0 km
3,500	42.4	70.9	17.2	4.9	1.1	2.3	3.0 ～ 3.5 km
4,000	40.2	72.0	18.3	4.6	1.1	2.1	3.5 ～ 4.0 km
4,500	38.2	73.1	19.3	4.3	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
5,000	36.3	74.0	20.3	4.1	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000
	250	4.9	10.0	24.0	34.3	41.2	43.2	48.3	54.5	57.1	61.4	63.5	65.7	67.2	67.6	67.4	68.6	67.6	67.1	67.7	67.9	66.2	63.2	56.3	45.9
	500	0.0	3.9	18.0	28.3	35.1	37.1	42.1	48.2	50.7	54.8	56.7	58.6	59.7	59.7	59.1	59.9	58.4	57.3	57.1	56.1	52.7	46.8	35.5	18.1
	750	0.0	0.4	14.4	24.7	31.5	33.5	38.4	44.5	46.8	50.7	52.4	53.9	54.7	54.3	53.4	53.6	51.7	50.1	49.0	46.8	41.6	32.9	17.1	0.0
	1,000	0.0	0.0	11.9	22.2	28.9	30.9	35.8	41.7	43.9	47.7	49.1	50.4	50.8	50.0	48.6	48.4	46.1	43.8	41.9	38.6	31.5	20.0	0.0	0.0
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	8.3	18.6	25.3	27.2	31.9	37.7	39.7	43.1	44.0	44.7	44.4	42.7	40.5	39.5	36.2	32.7	29.2	23.5	12.8	0.0	0.0	0.0
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	5.8	16.0	22.7	24.5	29.1	34.8	36.5	39.5	39.9	40.0	39.0	36.5	33.5	31.6	27.3	22.7	17.6	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,500	0.0	0.0	3.8	14.0	20.6	22.3	26.9	32.3	33.8	36.5	36.4	35.9	34.1	30.9	27.0	24.3	19.1	13.2	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,000	0.0	0.0	2.2	12.3	18.9	20.5	25.0	30.3	31.5	33.8	33.3	32.1	29.6	25.6	20.9	17.3	11.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,500	0.0	0.0	0.8	10.9	17.4	19.0	23.3	28.5	29.4	31.4	30.3	28.6	25.4	20.6	15.0	10.6	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,000	0.0	0.0	0.0	9.7	16.1	17.6	21.9	26.8	27.5	29.1	27.6	25.2	21.3	15.7	9.3	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,500	0.0	0.0	0.0	8.5	15.0	16.4	20.5	25.3	25.8	27.0	25.0	22.0	17.4	11.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5,000	0.0	0.0	0.0	7.6	13.9	15.3	19.3	23.9	24.1	25.0	22.5	18.9	13.6	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
250	77.9	48.0	4.6	18.6	7.6	15.3	0.0 ～ 0.5 km
500	68.9	54.0	7.6	15.3			
750	63.1	57.5	9.9	13.2	4.2	8.3	0.5 ～ 1.0 km
1,000	58.7	60.0	11.8	11.8			
1,500	52.2	63.5	14.8	9.9	3.0	6.0	1.0 ～ 1.5 km
2,000	47.3	66.0	17.1	8.6	2.4	4.7	1.5 ～ 2.0 km
2,500	43.5	68.0	19.1	7.6	1.9	3.9	2.0 ～ 2.5 km
3,000	40.3	69.5	20.7	6.9	1.6	3.3	2.5 ～ 3.0 km
3,500	37.5	70.9	22.1	6.3	1.4	2.8	3.0 ～ 3.5 km
4,000	35.1	72.0	23.4	5.8	1.2	2.5	3.5 ～ 4.0 km
4,500	33.0	73.1	24.5	5.4	1.1	2.2	4.0 ～ 4.5 km
5,000	31.0	74.0	25.5	5.1	1.0	2.0	4.5 ～ 5.0 km

図表6(9) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果B734	37	22	29	40	50	53	57	63	70	73	77	79	83	86	87	87	87	85	85	87	87	87	88	87	77	97.3
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.96	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		53.8	60.5	71.6	81.0	83.9	86.7	94.7	100.9	104.6	108.4	111.0	114.3	117.1	118.4	118.8	118.7	116.5	117.0	118.9	119.2	119.7	121.6	122.1	114.6	130.0

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135
	250	5.8	12.6	23.6	33.0	35.9	40.6	46.5	52.7	56.2	59.9	62.3	65.5	68.1	69.2	69.3	68.9	66.2	65.9	66.5	64.9	62.3	59.2	52.2	32.9
	500	0.0	6.5	17.5	26.9	29.8	34.5	40.3	46.3	49.8	53.3	55.6	58.6	61.1	62.0	61.9	61.1	57.9	56.7	56.1	52.5	46.8	38.8	24.3	0.0
	750	0.0	3.0	14.0	23.3	26.1	30.8	36.5	42.5	45.8	49.2	51.4	54.2	56.6	57.3	56.9	55.8	52.1	50.1	48.2	42.6	33.8	20.9	0.0	0.0
	1,000	0.0	0.4	11.4	20.8	23.5	28.1	33.8	39.7	42.9	46.2	48.2	50.9	53.1	53.6	53.0	51.5	47.3	44.5	41.4	33.8	21.8	4.1	0.0	0.0
	1,500	0.0	0.0	7.8	17.1	19.8	24.3	29.9	35.6	38.5	41.5	43.3	45.6	47.5	47.6	46.6	44.4	39.1	34.7	29.1	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,000	0.0	0.0	5.2	14.5	17.1	21.5	26.9	32.4	35.2	37.9	39.4	41.5	43.0	42.7	41.2	38.3	32.0	26.0	17.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,500	0.0	0.0	3.2	12.4	15.0	19.3	24.6	29.9	32.4	34.9	36.0	37.8	39.0	38.4	36.3	32.8	25.4	17.8	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,000	0.0	0.0	1.6	10.7	13.2	17.4	22.5	27.7	30.0	32.2	33.0	34.5	35.4	34.4	31.9	27.6	19.2	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,500	0.0	0.0	0.1	9.3	11.7	15.8	20.8	25.7	27.8	29.7	30.3	31.5	32.0	30.7	27.6	22.7	13.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,000	0.0	0.0	0.0	8.0	10.3	14.4	19.2	24.0	25.8	27.5	27.8	28.6	28.9	27.1	23.6	18.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.8	9.1	13.0	17.7	22.3	24.0	25.4	25.3	25.9	25.8	23.7	19.7	13.3	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.8	8.0	11.8	16.4	20.8	22.2	23.3	23.0	23.3	22.9	20.4	15.9	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

⑷L:SD毎の騒音推計値 ≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫ 空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用

	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	77.5	48.0	4.5	18.1	6.5	13.1	0.0 ～ 0.5 km
	69.5	54.0	6.5	13.1			
	64.4	57.5	8.1	10.8	2.9	5.9	0.5 ～ 1.0 km
	60.5	60.0	9.5	9.5			
	54.5	63.5	12.0	8.0	2.5	5.0	1.0 ～ 1.5 km
	49.8	66.0	14.2	7.1	2.2	4.5	1.5 ～ 2.0 km
	45.8	68.0	16.3	6.5	2.1	4.1	2.0 ～ 2.5 km
	42.3	69.5	18.2	6.1	1.9	3.9	2.5 ～ 3.0 km
	39.1	70.9	20.0	5.7	1.8	3.6	3.0 ～ 3.5 km
	36.3	72.0	21.7	5.4	1.7	3.4	3.5 ～ 4.0 km
	33.7	73.1	23.3	5.2	1.6	3.2	4.0 ～ 4.5 km
	31.3	74.0	24.7	4.9	1.5	2.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214
	250	5.8	12.5	23.6	33.0	35.9	40.6	46.5	52.7	56.4	60.1	62.6	65.8	68.4	69.3	69.2	68.4	65.0	63.6	62.6	58.7	53.0	46.1	35.2	13.1
	500	0.0	6.5	17.5	26.9	29.7	34.5	40.3	46.5	50.1	53.7	56.1	59.2	61.6	62.2	61.6	60.0	55.4	52.1	48.3	40.1	28.1	12.6	0.0	0.0
	750	0.0	2.9	13.9	23.3	26.1	30.8	36.6	42.8	46.3	49.9	52.2	55.1	57.3	57.6	56.6	54.2	48.4	43.2	36.5	24.0	5.8	0.0	0.0	0.0
	1,000	0.0	0.4	11.4	20.7	23.5	28.2	33.9	40.0	43.5	47.0	49.3	52.1	54.1	54.1	52.5	49.3	42.3	35.3	25.8	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1,500	0.0	0.0	7.7	17.0	19.7	24.3	30.1	36.1	39.4	42.8	44.9	47.4	49.0	48.4	45.8	41.1	31.7	20.9	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,000	0.0	0.0	5.1	14.4	17.0	21.6	27.2	33.1	36.4	39.7	41.6	43.8	45.0	43.8	40.2	34.0	22.1	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,500	0.0	0.0	3.1	12.3	14.9	19.3	24.9	30.7	33.9	37.1	38.8	40.8	41.6	39.7	35.1	27.3	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,000	0.0	0.0	1.4	10.5	13.1	17.5	22.9	28.7	31.8	34.8	36.3	38.1	38.5	36.0	30.4	21.1	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,500	0.0	0.0	0.0	9.0	11.5	15.8	21.2	26.9	29.9	32.8	34.2	35.6	35.6	32.5	26.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.7	10.1	14.4	19.7	25.3	28.2	31.0	32.2	33.4	32.9	29.2	21.7	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.5	8.9	13.1	18.3	23.9	26.6	29.3	30.3	31.2	30.4	26.0	17.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.4	7.8	11.9	17.1	22.5	25.2	27.7	28.5	29.2	28.0	22.9	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

⑷L:SD毎の騒音推計値 ≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫

	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	76.7	48.0	5.4	21.6	7.1	14.2	0.0 ～ 0.5 km
	68.9	54.0	7.1	14.2			
	64.1	57.5	8.4	11.2	2.4	4.8	0.5 ～ 1.0 km
	60.5	60.0	9.5	9.5			
	55.1	63.5	11.4	7.6	1.9	3.8	1.0 ～ 1.5 km
	50.9	66.0	13.1	6.5	1.7	3.3	1.5 ～ 2.0 km
	47.5	68.0	14.6	5.8	1.5	3.0	2.0 ～ 2.5 km
	44.5	69.5	15.9	5.3	1.4	2.7	2.5 ～ 3.0 km
	42.0	70.9	17.2	4.9	1.3	2.5	3.0 ～ 3.5 km
	39.6	72.0	18.4	4.6	1.2	2.4	3.5 ～ 4.0 km
	37.5	73.1	19.5	4.3	1.1	2.2	4.0 ～ 4.5 km
	35.5	74.0	20.5	4.1	1.0	2.1	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1
	250	5.8	12.6	23.6	33.0	35.9	40.7	46.6	52.7	56.3	59.9	62.2	65.2	67.7	68.6	68.5	68.0	65.4	65.2	66.3	65.5	64.2	63.2	59.3	44.9
	500	0.0	6.5	17.6	27.0	29.8	34.5	40.4	46.5	49.9	53.3	55.4	58.1	60.2	60.7	60.2	59.3	56.2	55.4	55.7	53.7	50.6	46.8	38.5	17.1
	750	0.0	3.0	14.0	23.4	26.2	30.9	36.7	42.7	46.0	49.2	51.1	53.5	55.2	55.3	54.4	53.1	49.5	48.2	47.6	44.4	39.5	32.9	20.2	0.0
	1,000	0.0	0.5	11.5	20.9	23.7	28.3	34.0	40.0	43.1	46.2	47.8	49.9	51.3	51.0	49.7	47.9	43.8	41.9	40.6	36.1	29.4	20.0	2.8	0.0
	1,500	0.0	0.0	7.9	17.3	20.0	24.6	30.2	36.0	38.9	41.6	42.7	44.2	44.9	43.7	41.6	39.0	33.9	30.8	27.9	21.0	10.7	0.0	0.0	0.0
	2,000	0.0	0.0	5.4	14.7	17.4	21.9	27.4	33.0	35.6	38.0	38.7	39.5	39.5	37.5	34.6	31.1	25.1	20.8	16.3	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2,500	0.0	0.0	3.4	12.7	15.3	19.8	25.1	30.6	33.0	35.0	35.2	35.4	34.6	31.9	28.1	23.7	16.8	11.3	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,000	0.0	0.0	1.7	11.0	13.6	18.0	23.2	28.5	30.7	32.3	32.0	31.6	30.1	26.6	22.0	16.7	8.9	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3,500	0.0	0.0	0.3	9.6	12.1	16.4	21.6	26.7	28.6	29.9	29.1	28.1	25.9	21.5	16.1	10.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,000	0.0	0.0	0.0	8.3	10.9	15.1	20.1	25.0	26.7	27.6	26.4	24.8	21.8	16.7	10.4	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4,500	0.0	0.0	0.0	7.2	9.7	13.9	18.8	23.5	25.0	25.5	23.8	21.6	17.9	12.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5,000	0.0	0.0	0.0	6.2	8.7	12.7	17.6	22.1	23.3	23.5	21.3	18.5	14.1	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

⑷L:SD毎の騒音推計値 ≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫

	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	77.3	48.0	4.8	19.1	7.6	15.1	0.0 ～ 0.5 km
	68.5	54.0	7.6	15.1			
	62.8	57.5	9.7	12.9	4.0	8.0	0.5 ～ 1.0 km
	58.5	60.0	11.5	11.5			
	51.9	63.5	14.6	9.8	3.1	6.2	1.0 ～ 1.5 km
	46.8	66.0	17.2	8.6	2.5	5.1	1.5 ～ 2.0 km
	42.8	68.0	19.3	7.7	2.1	4.3	2.0 ～ 2.5 km
	39.4	69.5	21.1	7.0	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
	36.5	70.9	22.7	6.5	1.6	3.1	3.0 ～ 3.5 km
	33.9	72.0	24.0	6.0	1.4	2.7	3.5 ～ 4.0 km
	31.7	73.1	25.2	5.6	1.2	2.4	4.0 ～ 4.5 km
	29.7	74.0	26.3	5.3	1.1	2.1	4.5 ～ 5.0 km

図表6(10) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値（L1）の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果B738-1	41	22	30	43	52	58	63	65	70	74	78	80	83	84	86	85	85	85	85	86	86	86	87	85	79	96.4
(2)空気吸収減衰係数（20℃、50%、dB/1000m）		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
(3)L1																										(3)L1
(3)L1：機側1m推計値≪①＋20*Log(SD)+②*SD/1000≫		54.3	62.3	74.8	84.4	90.7	94.9	97.4	102.6	108.0	109.8	112.5	114.9	116.7	116.3	117.7	117.7	117.4	117.9	118.7	119.2	119.5	122.1	121.6	117.4	130.1

ケース1：年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンD：20℃、60%、dB/1000m）

	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k
	0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
(4)L：SD毎の騒音推計値	250	6.3	14.3	26.8	36.3	42.6	46.8	49.2	54.3	57.6	61.3	63.8	66.1	67.7	69.1	68.3	67.9	67.1	66.8	66.4	64.9	62.0	59.8	51.7	35.7	77.5	48.0	4.7	18.6	6.7	13.3	0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20+Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.3	8.3	20.7	30.3	36.5	40.6	43.0	48.0	51.2	54.7	57.1	59.2	60.7	61.9	60.9	60.1	58.8	57.6	56.0	52.5	46.6	39.4	23.8	0.0	69.4	54.0	6.7	13.3			
	750	0.0	4.7	17.2	26.7	32.9	36.9	39.3	44.2	47.2	50.6	52.9	54.9	56.1	57.2	55.9	54.8	52.9	51.0	48.1	42.6	33.6	21.5	0.0	0.0	64.4	57.5	8.2	10.9	2.9	5.8	0.5 ～ 1.0 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	1,000	0.0	2.2	14.6	24.1	30.3	34.3	36.5	41.4	44.3	47.6	49.7	51.5	52.6	53.5	52.0	50.5	48.1	45.4	41.2	33.8	21.6	4.6	0.0	0.0	60.5	60.0	9.6	9.6			
	1,500	0.0	0.0	11.0	20.5	26.8	30.5	32.6	37.2	40.0	42.9	44.8	46.3	47.1	47.5	45.5	43.4	40.0	35.6	29.0	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	54.6	63.5	11.9	8.0	2.4	4.7	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	8.5	17.8	23.9	27.7	29.7	34.1	36.6	39.3	40.9	42.1	42.5	42.7	40.2	37.3	32.8	26.8	17.7	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	66.0	14.0	7.0	2.1	4.2	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	6.4	15.8	21.7	25.4	27.3	31.5	33.8	36.3	37.5	38.5	38.6	38.3	35.3	31.8	26.3	18.7	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	68.0	16.0	6.4	1.9	3.9	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	4.8	14.1	20.0	23.6	25.3	29.3	31.4	33.6	34.6	35.2	35.0	34.3	30.9	26.6	20.1	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.8	69.5	17.8	5.9	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	3.4	12.6	18.4	21.9	23.5	27.4	29.2	31.2	31.8	32.1	31.6	30.6	26.6	21.7	14.1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	70.9	19.4	5.5	1.7	3.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	2.1	11.3	17.1	20.5	21.9	25.6	27.2	28.9	29.3	29.3	28.4	27.0	22.6	17.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	72.0	20.9	5.2	1.5	3.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	1.0	10.2	15.9	19.2	20.5	24.0	25.4	26.8	26.9	26.5	25.4	23.6	18.7	12.4	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	73.1	22.4	5.0	1.4	2.8	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	9.1	14.8	18.0	19.1	22.5	23.6	24.7	24.6	23.9	22.4	20.3	14.9	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	74.0	23.7	4.7	1.3	2.6	4.5 ～ 5.0 km

ケース2：冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンA：5℃、60%、dB/1000m）

	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k
	0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
(4)L：SD毎の騒音推計値	250	6.3	14.3	26.8	36.3	42.6	46.8	49.3	54.4	57.8	61.5	64.1	66.4	68.0	69.2	68.2	67.4	65.8	64.5	62.5	58.7	52.7	46.6	34.7	15.9	76.6	48.0	5.5	22.2	7.2	14.5	0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20+Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.3	8.3	20.7	30.2	36.5	40.6	43.1	48.2	51.5	55.1	57.7	59.8	61.2	62.1	60.6	59.0	56.3	53.0	48.2	40.1	27.9	13.1	0.0	0.0	68.9	54.0	7.2	14.5			
	750	0.0	4.7	17.1	26.6	32.8	36.9	39.4	44.4	47.7	51.3	53.7	55.7	56.9	57.6	55.5	53.2	49.2	44.1	36.4	24.0	5.6	0.0	0.0	0.0	64.1	57.5	8.5	11.3	2.3	4.5	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	2.2	14.6	24.0	30.2	34.3	36.7	41.7	44.9	48.4	50.8	52.7	53.6	54.0	51.5	48.3	43.2	36.2	25.6	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.6	60.0	9.5	9.5			
	1,500	0.0	0.0	10.9	20.4	26.5	30.5	32.8	37.7	40.8	44.2	46.4	48.1	48.6	48.3	44.8	40.1	32.5	21.8	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.3	63.5	11.3	7.5	1.8	3.5	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	8.3	17.7	23.8	27.7	29.9	34.8	37.8	41.1	43.1	44.4	44.6	43.7	39.2	33.0	22.9	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.3	66.0	12.8	6.4	1.5	3.0	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	6.3	15.6	21.6	25.5	27.6	32.4	35.3	38.5	40.3	41.4	41.1	39.6	34.1	26.4	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.0	68.0	14.1	5.7	1.4	2.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	4.6	13.9	19.8	23.6	25.7	30.4	33.2	36.2	37.9	38.7	38.0	35.9	29.4	20.1	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.2	69.5	15.4	5.1	1.2	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	3.1	12.4	18.3	22.0	24.0	28.6	31.3	34.2	35.7	36.3	35.2	32.4	24.9	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.7	70.9	16.5	4.7	1.2	2.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	1.9	11.0	16.9	20.5	22.5	27.0	29.6	32.4	33.7	34.0	32.5	29.1	20.7	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.4	72.0	17.6	4.4	1.1	2.2	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.7	9.9	15.6	19.2	21.1	25.5	28.0	30.7	31.8	31.9	30.0	25.9	16.5	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.4	73.1	18.6	4.1	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	8.8	14.5	18.0	19.8	24.1	26.6	29.1	30.1	29.8	27.5	22.8	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	74.0	19.6	3.9	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3：夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数（パターンG：30℃、70%、dB/1000m）

	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k
	0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

		250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
(4)L：SD毎の騒音推計値	250	6.4	14.3	26.8	36.4	42.6	46.8	49.3	54.4	57.7	61.3	63.7	65.9	67.3	68.5	67.5	67.0	66.2	66.1	66.2	65.5	63.9	63.7	58.9	47.6	77.3	48.0	4.9	19.5	7.6	15.2	0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20+Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.3	8.3	20.8	30.3	36.6	40.7	43.1	48.1	51.3	54.7	56.9	58.8	59.8	60.6	59.2	58.3	57.0	56.3	55.6	53.7	50.4	47.3	38.0	19.8	68.5	54.0	7.6	15.2			
	750	0.0	4.8	17.2	26.7	33.0	37.1	39.4	44.4	47.4	50.6	52.6	54.1	54.8	55.2	53.4	52.1	50.3	49.0	47.5	44.4	39.3	33.4	19.7	0.0	62.9	57.5	9.7	12.9	3.8	7.6	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	2.2	14.7	24.2	30.4	34.5	36.8	41.6	44.5	47.6	49.3	50.6	50.9	50.9	48.7	46.9	44.7	42.8	40.4	36.1	29.2	20.5	2.3	0.0	58.7	60.0	11.4	11.4			
	1,500	0.0	0.0	11.1	20.6	26.8	30.7	32.9	37.6	40.3	43.0	44.3	44.8	44.4	43.6	40.6	38.0	34.8	31.7	27.8	21.0	10.5	0.0	0.0	0.0	52.3	63.5	14.2	9.5	2.8	5.7	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	8.6	18.0	24.1	28.0	30.1	34.6	37.1	39.4	40.2	40.2	39.0	37.4	33.6	30.1	25.9	21.6	16.1	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.6	66.0	16.5	8.3	2.3	4.6	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	6.6	16.0	22.1	25.9	27.9	32.2	34.4	36.4	36.7	36.1	34.2	31.8	27.1	22.7	17.6	12.2	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.7	68.0	18.4	7.4	1.9	3.8	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	4.9	14.3	20.4	24.1	26.0	30.1	32.1	33.7	33.5	32.3	29.7	26.5	21.0	15.7	9.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.5	69.5	20.0	6.7	1.6	3.2	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	3.6	12.9	18.9	22.6	24.3	28.3	30.0	31.3	30.6	28.8	25.5	21.5	15.1	9.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	70.9	21.4	6.1	1.4	2.8	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	2.3	11.7	17.6	21.2	22.9	26.7	28.1	29.0	27.9	25.4	21.4	16.6	9.4	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4	72.0	22.6	5.7	1.2	2.4	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	1.3	10.6	16.5	20.0	21.5	25.2	26.4	26.9	25.3	22.2	17.5	11.9	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	73.1	23.7	5.3	1.1	2.2	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.3	9.6	15.4	18.9	20.3	23.8	24.7	24.9	22.8	19.1	13.6	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	74.0	24.7	4.9	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(11) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果B738-2	36	23	31	40	49	57	60	66	70	74	76	79	82	83	85	84	85	85	85	85	85	84	86	83	76	95.4
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
(3)L1																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		53.7	61.9	70.7	80.4	88.4	91.0	96.8	100.7	104.8	107.4	110.0	113.2	114.7	115.9	115.6	116.1	116.3	116.1	116.8	116.7	117.0	119.3	117.4	113.2	127.6

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.086	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135	

	SD	250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
(4)L:SD毎の騒音推計値	250	5.7	13.9	22.7	32.4	40.3	42.9	48.6	52.4	56.4	58.9	61.4	64.4	65.7	66.7	66.2	66.4	66.0	65.0	64.2	62.4	59.6	56.9	47.5	31.5	75.5	48.0	4.1	16.4	6.1	12.2	0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.0	7.9	16.7	26.3	34.2	36.7	42.4	46.1	50.0	52.3	54.7	57.5	58.7	59.5	58.7	58.5	57.7	55.9	53.8	50.0	44.1	36.5	19.5	0.0	67.5	54.0	6.1	12.2			
	750	0.0	4.3	13.1	22.7	30.6	33.1	38.6	42.2	46.1	48.2	50.4	53.1	54.2	54.8	53.8	53.2	51.9	49.3	45.9	40.1	31.1	18.6	0.0	0.0	62.4	57.5	7.6	10.2	2.9	5.9	0.5 ～ 1.0 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	1,000	0.0	1.8	10.6	20.2	28.0	30.4	35.9	39.4	43.1	45.2	47.2	49.8	50.7	51.1	49.8	48.9	47.0	43.6	39.1	31.3	19.1	1.8	0.0	0.0	58.6	60.0	9.0	9.0			
	1,500	0.0	0.0	7.0	16.5	24.3	26.6	32.0	35.3	38.8	40.5	42.3	44.6	45.1	45.2	43.4	41.8	38.9	33.9	26.8	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	52.6	63.5	11.4	7.6	2.4	4.8	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	4.4	13.9	21.6	23.8	29.0	32.2	35.4	36.9	38.4	40.4	40.6	40.3	38.0	35.7	31.8	25.1	15.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.0	66.0	13.5	6.8	2.1	4.3	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	2.4	11.8	19.5	21.6	26.7	29.6	32.7	33.9	35.1	36.7	36.6	35.9	33.2	30.2	25.2	16.9	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	68.0	15.5	6.2	1.9	3.9	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.7	10.1	17.7	19.7	24.7	27.4	30.2	31.2	32.1	33.4	33.0	32.0	28.7	25.1	19.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.8	69.5	17.3	5.8	1.8	3.8	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	8.7	16.2	18.1	22.9	25.5	28.1	28.8	29.4	30.4	29.7	28.2	24.5	20.1	13.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	70.9	18.9	5.4	1.6	3.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.4	14.8	16.6	21.3	23.7	26.1	26.5	26.8	27.5	26.5	24.7	20.4	15.4	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	72.0	20.4	5.1	1.5	3.0	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.2	13.6	15.3	19.8	22.1	24.2	24.4	24.4	24.8	23.4	21.2	16.5	10.8	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.7	73.1	21.8	4.9	1.4	2.8	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.2	12.5	14.1	18.5	20.5	22.4	22.3	22.1	22.2	20.5	17.9	12.7	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	74.0	23.1	4.6	1.3	2.6	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214	

	SD	250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
(4)L:SD毎の騒音推計値	250	5.7	13.9	22.7	32.4	40.3	42.9	48.6	52.5	56.6	59.1	61.7	64.7	66.0	66.9	66.1	65.8	64.8	62.7	60.3	56.2	50.2	43.8	30.4	11.7	74.6	48.0	5.0	19.9	6.7	13.4	0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.0	7.9	16.6	26.3	34.2	36.8	42.4	46.2	50.3	52.7	55.2	58.1	59.2	59.8	58.5	57.5	55.2	51.3	46.0	37.6	25.4	10.3	0.0	0.0	66.9	54.0	6.7	13.4			
	750	0.0	4.3	13.1	22.7	30.6	33.1	38.7	42.5	46.5	48.9	51.3	54.0	54.9	55.2	53.4	51.6	48.1	42.4	34.2	21.5	3.1	0.0	0.0	0.0	62.1	57.5	8.0	10.6	2.3	4.7	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	1.8	10.5	20.1	28.0	30.4	36.0	39.8	43.7	46.0	48.3	51.0	51.7	51.6	49.3	46.8	42.1	34.4	23.5	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	58.6	60.0	9.0	9.0			
	1,500	0.0	0.0	6.9	16.4	24.2	26.6	32.2	35.8	39.7	41.8	44.0	46.3	46.6	46.0	42.7	38.6	31.5	20.1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.3	63.5	10.8	7.2	1.8	3.6	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	4.3	13.8	21.5	23.9	29.3	32.9	36.6	38.7	40.6	42.7	42.6	41.3	37.1	31.4	21.9	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2	66.0	12.3	6.2	1.5	3.0	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	2.2	11.7	19.3	21.6	27.0	30.5	34.1	36.1	37.8	39.7	39.2	37.2	32.0	24.8	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9	68.0	13.7	5.5	1.4	2.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.5	9.9	17.5	19.8	25.1	28.4	32.0	33.8	35.4	37.0	36.1	33.5	27.3	18.5	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	69.5	14.9	5.0	1.2	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	8.4	16.0	18.1	23.4	26.7	30.1	31.8	33.2	34.5	33.2	30.0	22.8	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.6	70.9	16.1	4.6	1.1	2.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.1	14.6	16.7	21.8	25.1	28.4	30.0	31.2	32.3	30.6	26.7	18.5	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.4	72.0	17.1	4.3	1.1	2.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	5.9	13.4	15.4	20.4	23.6	26.9	28.3	29.4	30.1	28.0	23.5	14.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	73.1	18.1	4.0	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	4.8	12.2	14.2	19.2	22.2	25.4	26.7	27.6	28.1	25.6	20.5	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.5	74.0	19.1	3.8	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1	

	SD	250	500	750	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000	3,500	4,000	4,500	5,000	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
(4)L:SD毎の騒音推計値	250	5.7	13.9	22.7	32.4	40.4	43.0	48.7	52.5	56.5	58.9	61.3	64.1	65.3	66.1	65.4	65.5	65.2	64.4	64.0	63.0	61.5	60.9	54.6	43.4	75.2	48.0	4.4	17.6	7.1	14.1	0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.0	7.9	16.7	26.4	34.3	36.8	42.5	46.2	50.1	52.3	54.5	57.0	57.8	58.2	57.1	56.7	56.0	54.6	53.4	51.2	47.9	44.5	33.8	15.6	66.5	54.0	7.1	14.1			
	750	0.0	4.4	13.1	22.8	30.7	33.2	38.8	42.4	46.2	48.2	50.2	52.4	52.9	52.8	51.3	50.5	49.3	47.3	45.3	41.9	36.8	30.6	15.4	0.0	60.9	57.5	9.1	12.2	3.8	7.6	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	1.9	10.6	20.3	28.1	30.6	36.1	39.7	43.4	45.2	46.9	48.8	48.9	48.5	46.5	45.3	43.6	41.0	38.3	33.6	26.7	17.7	0.0	0.0	56.7	60.0	10.9	10.9			
	1,500	0.0	0.0	7.1	16.6	24.5	26.9	32.3	35.7	39.1	40.6	41.8	43.1	42.5	41.3	38.4	36.4	33.7	30.0	25.6	18.5	8.0	0.0	0.0	0.0	50.3	63.5	13.7	9.2	2.9	5.7	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	4.5	14.1	21.9	24.2	29.5	32.7	35.9	37.0	37.7	38.4	37.1	35.1	31.4	28.5	24.9	19.9	14.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	66.0	16.0	8.0	2.3	4.6	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	2.5	12.0	19.8	22.1	27.3	30.3	33.2	34.0	34.2	34.3	32.2	29.4	24.9	21.2	16.6	10.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	68.0	17.9	7.2	1.9	3.8	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.9	10.4	18.1	20.3	25.4	28.2	30.9	31.3	31.1	30.6	27.7	24.1	18.8	14.2	8.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	69.5	19.5	6.5	1.6	3.2	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	9.0	16.6	18.7	23.7	26.4	28.8	28.9	28.2	27.0	23.5	19.1	12.9	7.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	70.9	20.9	6.0	1.4	2.7	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.7	15.3	17.4	22.2	24.8	26.9	26.6	25.4	23.7	19.4	14.2	7.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	72.0	22.0	5.5	1.2	2.4	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.6	14.2	16.1	20.9	23.3	25.2	24.5	22.8	20.5	15.5	9.5	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	73.1	23.1	5.1	1.1	2.1	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.6	13.1	15.0	19.7	21.9	23.5	22.5	20.4	17.4	11.7	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6	74.0	24.0	4.8	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(12) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果B738-3	39	22	29	40	49	54	58	64	69	73	75	79	81	83	84	84	83	83	83	83	83	83	85	81	74	94.3
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		53.7	60.3	71.6	80.4	86.1	89.8	95.5	101.1	105.2	107.3	110.6	113.1	115.3	116.4	116.6	115.3	114.9	115.3	115.6	115.6	116.7	119.6	116.4	112.1	127.2

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、80%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

	SD	5.7	12.3	23.6	32.4	38.1	41.7	47.3	52.8	56.8	58.8	61.9	64.3	66.3	67.2	66.2	65.5	64.7	64.2	63.3	61.3	59.3	57.4	46.5	30.4	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
(4)L:SD毎の騒音推計値	250																									75.3	48.0	4.0	16.1	5.9	11.8 0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.0	6.3	17.6	26.3	31.9	35.6	41.1	46.5	50.4	52.2	55.2	57.4	59.3	60.0	58.7	57.7	56.3	55.0	52.9	48.9	43.8	37.0	18.5	0.0	67.4	54.0	5.9	11.8		
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	750	0.0	2.7	14.0	22.7	28.3	31.9	37.3	42.7	46.4	48.1	51.0	53.0	54.7	55.3	53.8	52.4	50.5	48.4	45.0	39.1	30.8	19.1	0.0	0.0	62.4	57.5	7.3	9.8	2.8	5.5 0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.2	11.5	20.1	25.7	29.2	34.8	39.9	43.5	45.1	47.8	49.7	51.2	51.6	49.8	48.1	45.7	42.8	38.1	30.2	18.8	2.3	0.0	0.0	58.6	60.0	8.6	8.6		
	1,500	0.0	0.0	7.8	16.5	22.0	25.4	30.7	35.7	39.1	40.5	42.9	44.5	45.7	45.7	43.4	41.0	37.5	33.0	25.9	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.8	63.5	11.0	7.3	2.3	4.6 1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	5.3	13.8	19.3	22.6	27.7	32.6	35.8	36.9	39.0	40.3	41.2	40.8	38.0	34.9	30.4	24.2	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	66.0	13.0	6.5	2.1	4.2 1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	3.2	11.8	17.2	20.4	25.4	30.1	33.0	33.8	35.6	36.6	37.2	36.4	33.2	29.4	23.9	16.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3	68.0	14.9	6.0	1.9	3.8 2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	1.6	10.1	15.4	18.5	23.3	27.9	30.6	31.1	32.7	33.3	33.6	32.5	28.7	24.2	17.7	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	69.5	16.7	5.6	1.8	3.5 2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.2	8.6	13.9	16.9	21.8	25.9	28.4	28.7	29.9	30.3	30.2	28.7	24.5	19.3	11.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	70.9	18.4	5.2	1.6	3.3 3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.3	12.5	15.5	20.0	24.1	26.4	26.4	27.4	27.4	27.0	25.2	20.4	14.6	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	72.0	19.9	5.0	1.5	3.1 3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.2	11.3	14.1	18.5	22.5	24.6	24.3	25.0	24.7	24.0	21.7	16.5	10.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	73.1	21.3	4.7	1.4	2.9 4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.1	10.2	12.9	17.2	21.0	22.8	22.3	22.6	22.1	21.0	18.4	12.7	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6	74.0	22.7	4.5	1.3	2.7 4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、80%、dB/1000m)

		0.103	0.159	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

	SD	5.7	12.3	23.6	32.3	38.0	41.7	47.3	52.9	57.0	59.0	62.2	64.6	66.6	67.4	66.1	65.0	63.4	61.9	59.4	55.1	50.0	44.3	29.5	10.6	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
(4)L:SD毎の騒音推計値	250																									74.5	48.0	4.8	19.0	6.3	12.6 0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.0	6.2	17.5	26.2	31.9	35.6	41.1	46.7	50.7	52.7	55.7	58.0	59.8	60.3	58.5	56.6	53.9	50.4	45.1	36.5	25.1	10.8	0.0	0.0	66.9	54.0	6.3	12.6		
	750	0.0	2.7	13.9	22.6	28.3	31.9	37.4	42.9	46.9	48.8	51.8	53.9	55.5	55.7	53.4	50.8	46.8	41.5	33.3	20.5	2.8	0.0	0.0	0.0	62.2	57.5	7.5	10.0	2.2	4.4 0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.1	11.4	20.1	25.7	29.3	34.7	40.2	44.1	46.0	48.9	50.9	52.2	52.1	49.3	45.9	40.7	33.6	22.5	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	58.7	60.0	8.5	8.5		
	1,500	0.0	0.0	7.8	16.4	21.9	25.4	30.9	36.2	40.0	41.8	44.5	46.2	47.2	46.4	42.7	37.8	30.1	19.2	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.5	63.5	10.2	6.8	1.7	3.5 1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	5.1	13.7	19.2	22.7	28.0	33.3	37.0	38.6	41.2	42.6	43.2	41.8	37.1	30.6	20.5	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5	66.0	11.7	5.9	1.5	3.0 1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	3.1	11.6	17.1	20.4	25.7	30.9	34.5	36.0	38.4	39.6	39.7	37.7	32.0	24.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	68.0	13.1	5.2	1.4	2.7 2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	1.4	9.9	15.3	18.6	23.7	28.9	32.4	33.7	36.0	36.9	36.6	34.0	27.3	17.7	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.4	69.5	14.3	4.8	1.2	2.5 2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	8.4	13.7	16.9	22.0	27.1	30.5	31.7	33.8	34.4	33.8	30.5	22.8	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.9	70.9	15.5	4.4	1.2	2.3 3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.0	12.3	15.5	20.5	25.5	28.8	29.9	31.8	32.2	31.1	27.2	18.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	72.0	16.6	4.1	1.1	2.2 3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	5.9	11.1	14.2	19.1	24.0	27.2	28.2	29.9	30.0	28.6	24.0	14.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6	73.1	17.6	3.9	1.0	2.0 4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	4.8	9.9	13.0	17.9	22.7	25.8	26.6	28.1	28.0	26.1	21.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	74.0	18.5	3.7	1.0	1.9 4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

	SD	5.7	12.3	23.6	32.4	38.1	41.8	47.3	52.9	56.9	58.8	61.8	64.0	65.9	66.6	65.4	64.6	63.8	63.5	63.1	61.9	61.2	61.4	53.6	42.3	(4)騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
(4)L:SD毎の騒音推計値	250																									75.0	48.0	4.3	17.2	6.8	13.7 0.0 ～ 0.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	500	0.0	6.3	17.6	26.3	32.0	35.6	41.2	46.6	50.5	52.2	55.0	56.9	58.4	58.7	57.1	55.9	54.6	53.7	52.5	50.1	47.6	45.0	32.8	14.5	66.4	54.0	6.8	13.7		
	750	0.0	2.7	14.0	22.7	28.4	32.0	37.5	42.9	46.6	48.2	50.7	52.3	53.4	53.3	51.3	49.7	47.9	46.4	44.4	40.8	36.5	31.1	14.4	0.0	60.9	57.5	8.8	11.7	3.6	7.2 0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.2	11.5	20.2	25.9	29.4	34.8	40.1	43.7	45.1	47.4	48.7	49.5	49.0	46.5	44.5	42.2	40.2	37.3	32.5	26.4	18.2	0.0	0.0	56.8	60.0	10.5	10.5		
	1,500	0.0	0.0	7.9	16.6	22.2	25.7	31.0	36.1	39.5	40.5	42.3	43.0	43.0	41.8	38.5	35.6	32.4	29.1	24.7	17.4	7.8	0.0	0.0	0.0	50.5	63.5	13.2	8.8	2.8	5.5 1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	5.4	14.0	19.6	23.0	28.2	33.2	36.2	36.9	38.3	38.3	37.6	35.6	31.4	27.7	23.5	19.0	13.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	45.7	66.0	15.5	7.7	2.3	4.5 1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	3.4	12.0	17.5	20.9	25.9	30.7	33.6	33.9	34.8	34.2	32.8	29.9	25.0	20.3	15.2	9.6	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	68.0	17.4	6.9	1.9	3.8 2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	1.8	10.3	15.8	19.1	24.0	28.7	31.3	31.2	31.6	30.5	28.3	24.6	18.8	13.4	7.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.7	69.5	19.0	6.3	1.6	3.2 2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.4	8.9	14.3	17.5	22.4	26.9	29.2	28.8	28.7	26.9	24.1	19.6	12.9	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	70.9	20.4	5.8	1.4	2.8 3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.7	13.0	16.2	20.9	25.2	27.3	26.6	26.0	23.6	20.0	14.7	7.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6	72.0	21.6	5.4	1.2	2.4 3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.6	11.9	15.0	19.8	23.7	25.5	24.5	23.4	20.4	16.1	10.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	73.1	22.7	5.0	1.1	2.2 4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.6	10.9	13.8	18.4	22.3	23.9	22.5	20.9	17.3	12.2	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6	74.0	23.7	4.7	1.0	1.9 4.5 ～ 5.0 km

図表6(13) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A))																							AP
		50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	
(1)測定結果B744	38	27	31	43	54	65	67	69	76	78	82	84	88	90	91	92	96	94	95	96	96	96	93	87	80	104.5
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		59.3	62.7	74.4	86.0	96.2	99.2	100.9	107.5	109.9	113.7	116.1	120.1	121.7	122.8	124.0	127.6	126.4	126.9	128.1	128.4	128.8	127.2	122.6	116.1	137.1

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(6)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)			
	250	10.4	14.7	26.4	38.0	48.2	50.1	52.7	59.2	61.5	65.1	67.5	71.3	72.8	73.6	74.6	77.8	76.1	75.8	75.7	74.1	71.4	64.9	52.7	36.3	85.0	48.0	4.2	16.6	6.6	13.3	0.0	～	0.5	km
	500	4.3	8.7	20.3	31.9	42.1	44.0	46.4	52.9	55.1	58.6	60.7	64.5	65.7	66.4	67.2	70.0	67.8	66.7	65.3	61.7	55.9	44.5	24.7	0.0	76.5	54.0	6.6	13.3						
	750	0.8	5.1	16.7	28.3	38.4	40.3	42.7	49.0	51.1	54.5	56.5	60.1	61.2	61.7	62.2	64.7	62.0	60.0	57.4	51.8	42.9	26.6	0.0	0.0	71.0	57.5	8.6	11.4	3.6	7.2	0.5	～	1.0	km
	1,000	0.0	2.6	14.2	25.8	35.8	37.7	40.0	46.2	48.2	51.4	53.3	56.7	57.7	58.0	58.3	60.4	57.2	54.4	50.6	43.0	30.9	9.7	0.0	0.0	66.9	60.0	10.2	10.2						
	1,500	0.0	0.0	10.6	22.1	32.1	33.8	36.0	42.1	43.9	46.8	48.4	51.5	52.1	52.1	51.8	53.3	49.0	44.6	38.3	26.8	8.5	0.0	0.0	0.0	60.5	63.5	13.1	8.7	2.9	5.8	1.0	～	1.5	km
	2,000	0.0	0.0	8.0	19.5	29.4	31.0	33.1	39.0	40.5	43.2	44.5	47.3	47.6	47.2	46.5	47.2	41.9	35.9	27.0	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	55.5	66.0	15.6	7.8	2.5	5.0	1.5	～	2.0	km
	2,500	0.0	0.0	6.0	17.4	27.3	28.8	30.7	36.4	37.7	40.2	41.2	43.7	43.6	42.8	41.6	41.7	35.3	27.7	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.3	68.0	17.8	7.1	2.2	4.4	2.0	～	2.5	km
	3,000	0.0	0.0	4.3	15.7	25.5	26.9	28.7	34.2	35.3	37.5	38.2	40.4	40.0	38.8	37.2	36.5	29.1	19.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.7	69.5	19.8	6.6	2.0	4.0	2.5	～	3.0	km
	3,500	0.0	0.0	2.9	14.2	24.0	25.3	27.0	32.3	33.1	35.0	35.5	37.4	36.7	35.1	32.9	31.6	23.2	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.6	70.9	21.7	6.2	1.8	3.7	3.0	～	3.5	km
	4,000	0.0	0.0	1.7	13.0	22.6	23.9	25.4	30.5	31.1	32.8	32.9	34.5	33.5	31.5	28.9	26.9	17.4	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	72.0	23.4	5.8	1.7	3.3	3.5	～	4.0	km
	4,500	0.0	0.0	0.6	11.8	21.4	22.5	23.9	28.9	29.3	30.6	30.5	31.8	30.4	28.1	25.0	22.3	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	73.1	24.9	5.5	1.5	3.1	4.0	～	4.5	km
	5,000	0.0	0.0	0.0	10.8	20.3	21.3	22.6	27.3	27.5	28.6	28.2	29.2	27.5	24.8	21.2	17.8	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	74.0	26.3	5.3	1.4	2.8	4.5	～	5.0	km

(4)L:SD毎の騒音推計値

≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫

空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(6)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)			
	250	10.4	14.7	26.3	38.0	48.2	50.1	52.7	59.3	61.7	65.4	67.7	71.6	73.0	73.7	74.5	77.3	74.9	73.5	71.8	67.9	62.1	51.7	35.7	16.6	83.6	48.0	5.6	22.2	7.9	15.8	0.0	～	0.5	km
	500	4.3	8.6	20.3	31.9	42.0	44.0	46.5	53.0	55.4	59.0	61.3	65.1	66.2	66.7	66.9	68.9	65.3	62.1	57.5	49.3	37.2	18.2	0.0	0.0	75.2	54.0	7.9	15.8						
	750	0.8	5.1	16.7	28.3	38.4	40.3	42.8	49.3	51.6	55.1	57.4	61.0	62.0	62.1	61.8	63.1	58.3	53.1	45.7	33.2	14.9	0.0	0.0	0.0	70.0	57.5	9.6	12.8	3.0	6.1	0.5	～	1.0	km
	1,000	0.0	2.5	14.1	25.7	35.8	37.7	40.1	46.6	48.8	52.3	54.4	57.9	58.7	58.5	57.8	58.2	52.2	45.2	35.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	66.2	60.0	11.0	11.0						
	1,500	0.0	0.0	10.5	22.0	32.0	33.8	36.2	42.6	44.7	48.1	50.1	53.3	53.7	52.8	51.1	50.0	41.6	30.8	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.4	63.5	13.2	8.8	2.2	4.4	1.0	～	1.5	km
	2,000	0.0	0.0	7.9	19.3	29.3	31.1	33.4	39.7	41.7	45.0	46.7	49.7	49.6	48.2	45.5	42.9	32.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.2	66.0	14.9	7.5	1.8	3.5	1.5	～	2.0	km
	2,500	0.0	0.0	5.8	17.2	27.2	28.8	31.1	37.3	39.2	42.3	43.9	46.6	46.2	44.1	40.4	36.3	23.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.7	68.0	16.4	6.6	1.5	3.0	2.0	～	2.5	km
	3,000	0.0	0.0	4.1	15.5	25.4	27.0	29.1	35.2	37.1	40.1	41.5	43.9	43.1	40.4	35.7	30.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8	69.5	17.8	5.9	1.3	2.7	2.5	～	3.0	km
	3,500	0.0	0.0	2.7	14.0	23.8	25.3	27.4	33.5	35.2	38.1	39.3	41.5	40.2	36.9	31.2	24.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2	70.9	19.0	5.4	1.2	2.5	3.0	～	3.5	km
	4,000	0.0	0.0	1.4	12.7	22.4	23.9	25.9	31.8	33.5	36.3	37.3	39.2	37.6	33.6	27.0	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	72.0	20.1	5.0	1.1	2.3	3.5	～	4.0	km
	4,500	0.0	0.0	0.3	11.5	21.2	22.6	24.5	30.4	31.9	34.6	35.5	37.1	35.0	30.4	22.8	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.8	73.1	21.2	4.7	1.1	2.1	4.0	～	4.5	km
	5,000	0.0	0.0	0.0	10.4	20.1	21.4	23.2	29.0	30.5	33.0	33.7	35.1	32.6	27.3	18.8	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.9	74.0	22.2	4.4	1.0	2.0	4.5	～	5.0	km

(4)L:SD毎の騒音推計値

≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(6)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)			
	250	10.4	14.7	26.4	38.0	48.2	50.2	52.7	59.3	61.6	65.2	67.4	71.1	72.3	73.0	73.8	76.9	75.3	75.2	75.5	74.7	73.3	68.8	59.8	48.3	84.7	48.0	4.4	17.8	7.7	15.4	0.0	～	0.5	km
	500	4.3	8.7	20.3	31.9	42.1	44.1	46.6	53.0	55.2	58.6	60.6	64.0	64.8	65.1	65.5	68.2	66.1	65.4	64.9	62.9	59.7	52.4	39.0	20.5	75.5	54.0	7.7	15.4						
	750	0.8	5.2	16.8	28.4	38.5	40.4	42.9	49.2	51.3	54.5	56.3	59.4	59.9	59.7	59.7	62.0	59.4	58.1	56.8	53.6	48.6	38.5	20.7	0.0	69.3	57.5	10.3	13.7	4.8	9.6	0.5	～	1.0	km
	1,000	0.0	2.6	14.3	25.8	36.0	37.8	40.2	46.5	48.4	51.5	53.0	55.8	55.9	55.4	55.0	56.8	53.7	51.8	49.8	45.3	38.5	25.6	3.3	0.0	64.6	60.0	12.5	12.5						
	1,500	0.0	0.0	10.7	22.2	32.3	34.1	36.4	42.5	44.2	46.9	47.9	50.1	49.5	48.1	46.9	47.9	43.8	40.7	37.1	30.2	19.9	1.3	0.0	0.0	57.6	63.5	16.0	10.7	3.5	7.1	1.0	～	1.5	km
	2,000	0.0	0.0	8.1	19.7	29.7	31.4	33.6	39.5	41.0	43.3	43.8	45.4	44.1	41.9	39.9	40.0	35.0	30.7	25.4	16.2	2.2	0.0	0.0	0.0	52.3	66.0	18.7	9.4	2.7	5.4	1.5	～	2.0	km
	2,500	0.0	0.0	6.1	17.6	27.6	29.3	31.3	37.1	38.3	40.3	40.3	41.3	39.2	36.3	33.4	32.6	26.7	21.2	14.4	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	68.0	20.9	8.4	2.2	4.3	2.0	～	2.5	km
	3,000	0.0	0.0	4.5	16.0	25.9	27.5	29.4	35.0	36.0	37.6	37.2	37.5	34.8	31.0	27.3	25.6	18.8	12.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.9	69.5	22.7	7.6	1.8	3.5	2.5	～	3.0	km
	3,500	0.0	0.0	3.1	14.6	24.4	25.9	27.8	33.2	33.9	35.2	34.2	34.0	30.5	26.0	21.4	18.9	11.1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	70.9	24.2	6.9	1.5	3.0	3.0	～	3.5	km
	4,000	0.0	0.0	1.9	13.3	23.2	24.6	26.3	31.6	32.0	32.9	31.5	30.7	26.4	21.1	15.7	12.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6	72.0	25.5	6.4	1.3	2.6	3.5	～	4.0	km
	4,500	0.0	0.0	0.8	12.2	22.0	23.4	25.0	30.1	30.3	30.8	28.9	27.5	22.5	16.4	10.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	73.1	26.6	5.9	1.1	2.3	4.0	～	4.5	km
	5,000	0.0	0.0	0.0	11.2	21.0	22.2	23.7	28.7	28.6	28.8	26.4	24.4	18.7	11.7	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	74.0	27.6	5.5	1.0	2.0	4.5	～	5.0	km

(4)L:SD毎の騒音推計値

≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫

図表6(14) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果B763	37	21	28	38	49	56	62	64	70	73	78	81	84	84	86	87	87	87	88	89	91	89	86	80	74	98.2
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		52.1	59.2	69.1	80.2	87.2	93.2	95.8	100.8	104.7	109.4	111.9	115.2	115.7	117.2	118.3	118.8	119.0	119.4	120.9	123.4	122.3	119.5	115.1	111.4	(3)L1 130.4

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

	SD(m)	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (差引値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
⑷L:SD毎の騒音推計値 ≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫ 空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	250	4.2	11.2	21.1	32.2	39.2	45.1	47.6	52.6	56.4	60.9	63.2	66.4	66.7	68.0	68.9	69.0	68.7	68.3	68.6	69.1	64.8	57.2	45.2	29.7	78.3	48.0	4.1	16.5	6.6	13.1	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	5.1	15.1	26.1	33.1	38.9	41.4	46.2	49.9	54.3	56.5	59.5	59.7	60.8	61.4	61.2	60.4	59.2	58.2	56.7	49.3	36.8	17.2	0.0	69.9	54.0	6.6	13.1			
	750	0.0	1.6	11.5	22.5	29.4	35.2	37.6	42.4	46.0	50.2	52.3	55.2	55.1	56.1	56.4	55.9	54.5	52.5	50.3	46.8	36.3	18.9	0.0	0.0	64.6	57.5	8.4	11.2	3.3	6.7	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	9.0	20.0	26.9	32.6	34.9	39.6	43.1	47.2	49.1	51.8	51.6	52.4	52.5	51.6	49.7	46.9	43.4	38.0	24.4	2.0	0.0	0.0	60.5	60.0	9.9	9.9			
	1,500	0.0	0.0	5.4	16.3	23.1	28.8	31.0	35.5	38.7	42.5	44.2	46.6	46.1	46.5	46.1	44.5	41.6	37.1	31.1	21.8	1.9	0.0	0.0	0.0	54.4	63.5	12.5	8.3	2.6	5.2	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	2.8	13.7	20.4	26.0	28.0	32.3	35.4	38.9	40.3	42.4	41.6	41.6	40.7	38.4	34.5	28.4	19.9	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	49.7	66.0	14.7	7.4	2.2	4.5	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.8	11.6	18.3	23.7	25.7	29.8	32.6	35.9	37.0	38.8	37.6	37.2	35.9	32.9	27.9	20.2	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.7	68.0	16.7	6.7	2.0	4.1	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	9.9	16.5	21.9	23.7	27.6	30.2	33.2	34.0	35.5	34.0	33.2	31.4	27.7	21.7	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.3	69.5	18.6	6.2	1.9	3.7	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	8.4	15.0	20.2	21.9	25.6	28.0	30.8	31.2	32.4	30.6	29.5	27.2	22.8	15.7	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	70.9	20.3	5.8	1.7	3.4	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.2	13.7	18.8	20.3	23.9	26.0	28.5	28.7	29.6	27.4	25.9	23.1	18.1	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	72.0	21.9	5.5	1.6	3.2	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.0	12.4	17.5	18.8	22.2	24.1	26.4	26.3	26.9	24.4	22.5	19.2	13.5	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	73.1	23.4	5.2	1.5	3.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.0	11.3	16.3	17.5	20.7	22.4	24.4	24.0	24.2	21.4	19.2	15.4	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	74.0	24.8	5.0	1.4	2.8	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

	SD(m)	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (差引値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
⑷L:SD毎の騒音推計値 ≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	250	4.2	11.2	21.1	32.2	39.2	45.1	47.6	52.6	56.5	61.1	63.5	66.7	67.0	68.2	68.8	68.5	67.5	66.0	64.7	62.9	55.5	44.0	28.2	9.9	77.0	48.0	5.5	22.0	7.6	15.2	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	5.1	15.0	26.1	33.0	38.9	41.4	46.4	50.2	54.7	57.1	60.1	60.2	61.1	61.2	60.1	57.9	54.6	50.4	44.3	30.7	10.5	0.0	0.0	68.9	54.0	7.6	15.2			
	750	0.0	1.5	11.5	22.5	29.4	35.2	37.7	42.7	46.4	50.9	53.1	56.1	55.9	56.5	56.1	54.3	50.8	45.6	38.6	28.2	8.4	0.0	0.0	0.0	63.9	57.5	9.0	12.0	2.6	5.1	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	8.9	19.9	26.8	32.6	35.0	39.9	43.7	48.0	50.2	53.0	52.6	52.9	52.0	49.4	44.8	37.7	27.8	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	60.3	60.0	10.1	10.1			
	1,500	0.0	0.0	5.3	16.2	23.1	28.8	31.2	36.0	39.6	43.9	45.8	48.4	47.6	47.2	45.4	41.2	34.2	23.3	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9	63.5	12.0	8.0	1.9	3.8	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	2.7	13.5	20.3	26.0	28.3	33.0	36.5	40.7	42.5	44.8	43.6	42.6	39.7	34.1	24.6	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	66.0	13.6	6.8	1.6	3.2	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.6	11.4	18.2	23.8	26.0	30.6	34.1	38.1	39.7	41.7	40.1	38.5	34.7	27.5	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.5	68.0	15.0	6.0	1.4	2.8	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	9.7	16.4	21.9	24.1	28.6	31.9	35.8	37.3	39.0	37.0	34.8	30.0	21.2	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.6	69.5	16.3	5.4	1.3	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	8.2	14.8	20.3	22.4	26.8	30.1	33.8	35.1	36.6	34.2	31.3	25.5	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1	70.9	17.4	5.0	1.2	2.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	6.9	13.4	18.8	20.8	25.2	28.3	32.0	33.1	34.3	31.5	28.0	21.2	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	72.0	18.5	4.6	1.1	2.2	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	5.7	12.2	17.5	19.4	23.7	26.8	30.3	31.2	32.2	29.0	24.8	17.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	73.1	19.5	4.3	1.0	2.1	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	4.6	11.1	16.3	18.2	22.4	25.3	28.7	29.5	30.1	26.5	21.8	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9	74.0	20.5	4.1	1.0	2.0	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

	SD(m)	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (差引値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
⑷L:SD毎の騒音推計値 ≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	250	4.2	11.2	21.2	32.2	39.2	45.1	47.7	52.6	56.4	60.9	63.2	66.2	66.3	67.4	68.1	68.1	67.9	67.7	68.4	69.7	66.7	61.1	52.3	41.6	78.1	48.0	4.3	17.4	7.5	14.9	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	5.1	15.1	26.1	33.1	39.0	41.5	46.4	50.0	54.3	56.3	59.1	58.8	59.5	59.8	59.4	58.7	57.9	57.8	57.9	53.1	44.7	31.5	13.8	69.0	54.0	7.5	14.9			
	750	0.0	1.6	11.6	22.6	29.5	35.4	37.8	42.6	46.2	50.3	52.0	54.5	53.8	54.1	54.0	53.2	52.0	50.6	49.7	48.6	42.0	30.8	13.1	0.0	63.1	57.5	9.9	13.2	4.4	8.8	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	9.0	20.0	27.0	32.8	35.1	39.9	43.3	47.2	48.8	50.9	49.9	49.8	49.2	48.0	46.3	44.3	42.6	40.3	32.0	17.9	0.0	0.0	58.6	60.0	11.8	11.8			
	1,500	0.0	0.0	5.5	16.4	23.3	29.0	31.3	35.9	39.0	42.6	43.7	45.2	43.4	42.5	41.1	39.1	36.4	33.2	29.9	25.2	13.3	0.0	0.0	0.0	52.0	63.5	14.9	10.0	3.1	6.2	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	2.9	13.9	20.7	26.3	28.5	32.9	35.8	39.0	39.6	40.5	38.0	36.3	34.1	31.2	27.6	23.2	18.3	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1	66.0	17.4	8.7	2.4	4.8	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.9	11.8	18.6	24.2	26.2	30.5	33.1	36.0	36.1	36.4	33.2	30.7	27.6	23.8	19.3	13.7	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1	68.0	19.4	7.7	2.0	4.0	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	10.2	16.9	22.4	24.4	28.4	30.8	33.3	32.9	32.6	28.7	25.4	21.5	16.8	11.3	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	69.5	21.0	7.0	1.7	3.4	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	8.8	15.5	20.9	22.7	26.6	28.8	30.9	30.0	29.1	24.5	20.4	15.6	10.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	70.9	22.5	6.4	1.5	2.9	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.5	14.2	19.5	21.2	24.9	26.9	28.7	27.3	25.7	20.4	15.5	9.9	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	72.0	23.8	6.0	1.3	2.6	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.4	13.0	18.3	19.9	23.4	25.1	26.6	24.7	22.5	16.5	10.8	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	73.1	25.0	5.6	1.2	2.3	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.4	12.0	17.2	18.7	22.0	23.5	24.6	22.2	19.4	12.6	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4	74.0	26.0	5.2	1.0	2.1	4.5 ～ 5.0 km

図表6(15) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A))																							AP
		50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	
(1)測定結果B773	39	25	33	45	55	61	64	70	76	78	81	84	86	87	87	88	89	90	90	91	93	92	88	83	77	100.5
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		57.3	85.3	76.4	87.0	92.8	95.6	102.2	107.6	109.9	112.5	110.4	110.3	110.8	110.3	109.8	121.4	122.0	122.7	124.1	125.5	125.4	122.8	119.0	115.0	(3)L1 133.3

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

	0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135	

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)−(4)−(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	250	9.3	17.3	28.4	38.9	44.5	47.5	54.0	59.6	61.5	64.0	67.7	69.5	69.9	70.1	70.4	71.6	71.8	71.6	71.7	71.2	68.0	60.4	49.1	33.3	81.2	48.0	4.2	16.8	6.6	13.2	0.0 ～ 0.5 km
	500	3.2	11.2	22.3	32.9	38.4	41.3	47.7	53.3	55.1	57.4	61.0	62.6	62.8	62.9	63.0	63.8	63.4	62.5	61.3	58.8	52.5	40.0	21.2	0.0	72.7	54.0	6.6	13.2			
	750	0.0	7.7	18.8	29.3	34.8	37.6	44.0	49.4	51.2	53.3	56.8	58.2	58.3	58.2	58.0	58.5	57.6	55.8	53.4	48.9	39.5	22.1	0.0	0.0	67.5	57.5	8.4	11.2	3.2	6.5	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	5.2	16.2	26.7	32.2	35.0	41.3	46.6	48.2	50.3	53.6	54.9	54.8	54.5	54.1	54.2	52.8	50.2	46.6	40.1	27.5	5.3	0.0	0.0	63.5	60.0	9.8	9.8			
≪L1−20+Log(SD)−(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	1.6	12.6	23.1	28.5	31.2	37.3	42.5	43.9	45.7	48.7	49.7	49.3	48.6	47.6	47.1	44.6	40.4	34.3	23.9	5.1	0.0	0.0	0.0	57.5	63.5	12.3	8.2	2.5	4.9	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	10.0	20.4	25.8	28.4	34.4	39.4	40.5	42.1	44.8	45.5	44.7	43.7	42.3	41.0	37.5	31.7	23.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	52.9	66.0	14.4	7.2	2.1	4.2	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	8.0	18.4	23.6	26.1	32.1	36.8	37.8	39.0	41.5	41.8	40.8	39.3	37.4	35.5	31.0	23.5	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.1	68.0	16.3	6.5	1.9	3.7	2.0 ～ 2.5 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,000	0.0	0.0	6.4	16.7	21.9	24.3	30.0	34.6	35.3	36.3	38.5	38.6	37.2	35.4	33.0	30.3	24.7	15.7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.8	69.5	17.9	6.0	1.7	3.4	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	4.9	15.2	20.3	22.6	28.3	32.7	33.2	33.9	35.7	35.5	33.8	31.6	28.7	25.4	18.8	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.9	70.9	19.5	5.6	1.6	3.1	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	3.7	13.9	19.0	21.2	26.7	30.9	31.2	31.6	33.2	32.7	30.6	28.1	24.7	20.7	13.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.4	72.0	20.9	5.2	1.4	2.9	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	2.6	12.8	17.8	19.9	25.2	29.2	29.3	29.5	30.8	29.9	27.6	24.6	20.8	16.1	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	73.1	22.3	4.9	1.3	2.7	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	1.6	11.7	16.6	18.7	23.9	27.7	27.5	27.5	28.5	27.3	24.6	21.3	17.0	11.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.8	74.0	23.5	4.7	1.2	2.5	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

	0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214	

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)−(4)−(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	250	9.3	17.3	28.4	38.9	44.5	47.5	54.0	59.7	61.7	64.2	68.0	69.8	70.1	70.3	70.3	71.1	70.5	69.3	67.8	65.0	58.7	47.3	32.1	13.5	79.8	48.0	5.6	22.2	7.6	15.2	0.0 ～ 0.5 km
	500	3.2	11.2	22.3	32.8	38.4	41.3	47.8	53.4	55.4	57.9	61.6	63.2	63.4	63.2	62.7	62.7	61.0	57.9	53.5	46.4	33.8	13.8	0.0	0.0	71.7	54.0	7.6	15.2			
	750	0.0	7.7	18.7	29.2	34.7	37.6	44.1	49.7	51.6	54.0	57.6	59.1	59.1	58.6	57.6	56.9	53.9	48.9	41.7	30.3	11.5	0.0	0.0	0.0	66.9	57.5	9.0	11.9	2.4	4.8	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	5.1	16.2	26.6	32.1	35.0	41.4	47.0	48.8	51.2	54.7	56.1	55.8	55.0	53.6	52.0	47.8	41.0	31.0	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	63.3	60.0	10.0	10.0			
≪L1−20+Log(SD)−(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	1.5	12.5	23.0	28.4	31.2	37.5	43.0	44.8	47.0	50.3	51.4	50.8	49.3	46.9	43.8	37.2	26.6	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.1	63.5	11.7	7.8	1.7	3.4	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	9.9	20.3	25.7	28.4	34.7	40.0	41.7	43.8	47.0	47.8	46.8	44.7	41.3	36.7	27.6	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.1	66.0	13.2	6.6	1.4	2.8	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	7.9	18.2	23.5	26.2	32.4	37.7	39.2	41.2	44.2	44.8	43.3	40.6	36.2	30.1	18.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.0	68.0	14.4	5.8	1.3	2.5	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	6.2	16.5	21.7	24.3	30.4	35.6	37.1	38.9	41.8	42.1	40.2	36.9	31.5	23.8	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.2	69.5	15.5	5.2	1.1	2.3	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	4.7	15.0	20.1	22.7	28.7	33.8	35.2	36.9	39.6	39.6	37.4	33.4	27.0	17.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.8	70.9	16.6	4.7	1.1	2.1	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	3.4	13.6	18.8	21.2	27.2	32.2	33.5	35.1	37.6	37.4	34.7	30.1	22.8	11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.7	72.0	17.6	4.4	1.0	2.0	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	2.3	12.5	17.5	19.9	25.8	30.8	31.9	33.4	35.7	35.2	32.1	26.9	18.6	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	73.1	18.5	4.1	0.9	1.9	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	1.3	11.4	16.4	18.7	24.5	29.4	30.5	31.8	34.0	33.2	29.7	23.9	14.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	74.0	19.5	3.9	0.9	1.8	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

	0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.8	59.3	87.1	

																										(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分 (累計値、dB(A)) ≪(3)−(4)−(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)	
	250	9.3	17.3	28.4	39.0	44.5	47.5	54.0	59.6	61.6	64.0	67.6	69.2	69.4	69.5	69.6	70.7	70.9	71.0	71.5	71.7	69.9	64.4	56.3	45.3	81.0	48.0	4.4	17.6	7.4	14.9	0.0 ～ 0.5 km
	500	3.3	11.3	22.4	32.9	38.4	41.4	47.9	53.4	55.2	57.4	60.8	62.1	62.0	61.6	61.3	62.0	61.7	61.2	60.9	60.0	56.3	48.0	35.4	17.5	71.9	54.0	7.4	14.9			
	750	0.0	7.7	18.8	29.3	34.9	37.8	44.2	49.6	51.3	53.4	56.5	57.5	57.0	56.2	55.5	55.8	55.0	53.9	52.8	50.7	45.2	34.1	17.1	0.0	66.1	57.5	9.7	13.0	4.1	8.3	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	5.2	16.3	26.8	32.3	35.2	41.5	46.9	48.5	50.3	53.3	53.9	53.0	51.9	50.8	50.6	49.3	47.6	45.8	42.4	35.1	21.2	0.0	0.0	61.8	60.0	11.6	11.6			
≪L1−20+Log(SD)−(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	1.7	12.7	23.2	28.6	31.4	37.7	42.9	44.2	45.7	48.2	48.2	46.6	44.7	42.7	41.7	39.5	36.5	33.1	27.3	16.5	0.0	0.0	0.0	55.4	63.5	14.4	9.6	2.8	5.6	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	10.2	20.6	26.0	28.7	34.9	39.9	41.0	42.1	44.1	43.6	41.2	38.5	35.7	33.8	30.6	26.5	21.4	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	50.8	66.0	16.5	8.3	2.1	4.3	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	8.2	18.6	24.0	26.6	32.6	37.5	38.3	39.1	40.6	39.4	36.4	32.8	29.2	26.4	22.3	17.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1	68.0	18.3	7.3	1.7	3.5	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	6.5	16.9	22.2	24.8	30.7	35.4	36.0	36.5	37.4	35.7	31.9	27.5	23.1	19.4	14.4	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	69.5	19.8	6.6	1.5	3.0	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	5.1	15.5	20.8	23.3	29.1	33.6	33.9	34.0	34.5	32.2	27.6	22.5	17.2	12.7	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	70.9	21.0	6.0	1.3	2.6	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	3.9	14.3	19.5	21.9	27.6	32.0	32.0	31.8	31.8	28.8	23.6	17.6	11.5	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.1	72.0	22.2	5.5	1.1	2.3	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	2.9	13.2	18.3	20.7	26.3	30.5	30.3	29.7	29.2	25.6	19.6	12.9	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	73.1	23.2	5.2	1.0	2.1	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	1.9	12.2	17.3	19.6	25.0	29.1	28.6	27.7	26.7	22.5	15.8	8.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2	74.0	24.1	4.8	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(16) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A))																						AP
		50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	
(1)測定結果B788-1	39	23	26	39	49	55	59	64	70	73	77	79	81	83	85	85	86	85	86	87	91	89	82	78	72	97.0
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、60%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		54.4	58.4	70.6	80.6	86.9	90.7	95.8	101.0	105.1	109.1	111.1	112.6	114.8	116.9	116.7	118.1	117.5	118.7	119.9	123.8	123.1	116.8	113.8	110.5	130.0

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

																										(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
	250	6.4	10.4	22.6	32.6	38.9	42.6	47.6	53.3	56.8	60.6	62.5	63.8	65.9	67.7	67.3	68.3	67.3	67.6	67.6	69.5	65.7	54.5	43.9	28.8	77.6	48.0	4.4	17.6	7.0	14.0	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.4	4.3	16.5	26.5	32.7	36.4	41.4	47.0	50.3	54.0	55.7	56.9	58.8	60.5	59.8	60.5	58.9	58.4	57.2	57.1	50.2	34.1	15.9	0.0	69.0	54.0	7.0	14.0			
	750	0.0	0.8	13.0	23.0	29.1	32.7	37.7	43.2	46.4	49.9	51.5	52.5	54.3	55.8	54.9	55.2	53.1	51.8	49.3	47.2	37.2	16.2	0.0	0.0	63.6	57.5	8.9	11.8	3.4	6.8	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	10.4	20.4	26.5	30.1	34.9	40.4	43.5	46.9	48.3	49.2	50.8	52.1	50.9	50.9	48.3	46.2	42.4	38.4	25.2	0.0	0.0	0.0	59.5	60.0	10.4	10.4			
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	6.8	16.7	22.8	26.3	31.0	36.2	39.1	42.3	43.4	44.0	45.2	46.2	44.5	43.8	40.2	36.4	30.2	22.1	2.7	0.0	0.0	0.0	53.4	63.5	13.0	8.7	2.6	5.2	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	4.2	14.1	20.1	23.5	28.1	33.1	35.8	38.7	39.5	39.8	40.7	41.3	39.1	37.7	33.0	27.6	18.9	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	48.7	66.0	15.2	7.6	2.2	4.4	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	2.2	12.1	18.0	21.3	25.7	30.6	33.0	35.6	36.2	36.1	36.7	36.9	34.3	32.2	26.5	19.5	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8	68.0	17.2	6.9	2.0	4.0	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.6	10.3	16.2	19.4	23.7	28.4	30.6	32.9	33.2	32.8	33.1	33.0	29.8	27.0	20.3	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	69.5	19.0	6.3	1.8	3.8	2.5 ～ 3.0 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,500	0.0	0.0	0.0	8.9	14.7	17.8	21.9	26.4	28.4	30.5	30.5	29.8	29.8	29.2	25.6	22.1	14.3	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.4	70.9	20.7	5.9	1.7	3.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.6	13.3	16.3	20.3	24.6	26.4	28.2	27.9	26.9	26.6	25.7	21.6	17.3	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7	72.0	22.2	5.6	1.5	3.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.4	12.1	15.0	18.9	23.0	24.5	26.1	25.5	24.2	23.5	22.2	17.6	12.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	73.1	23.6	5.3	1.4	2.8	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.4	11.0	13.8	17.5	21.5	22.8	24.1	23.2	21.6	20.6	18.9	13.8	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	74.0	24.9	5.0	1.3	2.6	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

																										(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
	250	6.4	10.4	22.6	32.6	38.8	42.6	47.7	53.4	56.9	60.8	62.7	64.1	66.1	67.9	67.2	67.8	66.0	65.3	63.7	63.3	56.4	41.4	26.8	9.1	76.0	48.0	6.0	23.8	8.1	16.3	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.4	4.3	16.5	26.5	32.7	36.4	41.5	47.2	50.6	54.5	56.3	57.5	59.3	60.8	59.6	59.4	56.5	53.8	49.4	44.7	31.5	7.9	0.0	0.0	67.8	54.0	8.1	16.3			
	750	0.0	0.7	12.9	22.9	29.1	32.7	37.8	43.4	46.8	50.6	52.3	53.4	55.0	56.2	54.5	53.5	49.4	44.9	37.6	28.6	9.2	0.0	0.0	0.0	62.9	57.5	9.5	12.7	2.6	5.1	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	10.4	20.3	26.5	30.1	35.1	40.7	44.0	47.8	49.4	50.4	51.8	52.6	50.5	48.7	43.3	37.0	26.8	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	59.3	60.0	10.7	10.7			
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	6.7	16.6	22.7	26.3	31.2	36.7	40.0	43.6	45.1	45.7	46.8	46.9	43.8	40.5	32.7	22.6	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.9	63.5	12.6	8.4	1.9	3.8	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	4.1	14.0	20.0	23.5	28.3	33.8	36.9	40.4	41.7	42.1	42.7	42.3	38.2	33.3	23.1	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8	66.0	14.2	7.1	1.6	3.1	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	2.1	11.9	17.9	21.3	26.0	31.4	34.5	37.8	38.9	39.1	39.3	38.2	33.1	26.7	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.5	68.0	15.5	6.2	1.4	2.8	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.4	10.1	16.1	19.4	24.1	29.4	32.3	35.5	36.5	36.4	36.2	34.5	28.4	20.5	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.6	69.5	16.8	5.6	1.2	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	8.6	14.5	17.8	22.4	27.6	30.4	33.5	34.3	33.9	33.3	31.0	23.9	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.2	70.9	17.9	5.1	1.1	2.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.3	13.1	16.3	20.9	26.0	28.7	31.7	32.3	31.7	30.7	27.7	19.6	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	72.0	19.0	4.7	1.1	2.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.1	11.9	15.0	19.5	24.5	27.2	30.0	30.4	29.5	28.1	24.5	15.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	73.1	20.0	4.4	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.1	10.7	13.8	18.2	23.2	25.7	28.4	28.7	27.5	25.7	21.5	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	74.0	20.9	4.2	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

																										(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
	250	6.4	10.4	22.6	32.6	38.9	42.6	47.7	53.4	56.8	60.6	62.4	63.5	65.4	67.1	66.5	67.4	66.4	66.9	67.4	70.0	67.6	58.5	51.0	40.8	77.5	48.0	4.5	18.1	7.8	15.6	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.4	4.3	16.6	26.6	32.8	36.5	41.5	47.1	50.4	54.0	55.6	56.4	57.9	59.2	58.2	58.7	57.2	57.1	56.8	58.2	54.0	42.1	30.2	13.0	68.2	54.0	7.8	15.6			
	750	0.0	0.8	13.0	23.0	29.2	32.9	37.8	43.4	46.5	50.0	51.3	51.8	53.0	53.8	52.4	52.5	50.5	49.8	48.7	48.9	42.9	28.1	11.8	0.0	62.1	57.5	10.3	13.8	4.5	9.0	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	10.5	20.5	26.7	30.3	35.2	40.6	43.7	46.9	48.0	48.2	49.0	49.5	47.6	47.3	44.8	43.6	41.6	40.7	32.8	15.2	0.0	0.0	57.6	60.0	12.3	12.3			
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	6.9	16.9	23.0	26.6	31.3	36.6	39.4	42.3	42.9	42.5	42.6	42.3	39.6	38.3	35.0	32.5	29.0	25.6	14.1	0.0	0.0	0.0	51.0	63.5	15.4	10.3	3.1	6.2	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	4.4	14.3	20.4	23.9	28.5	33.7	36.2	38.7	38.8	37.8	37.2	36.1	32.5	30.4	26.1	22.4	17.3	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	66.0	17.7	8.9	2.3	4.7	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	2.4	12.3	18.3	21.7	26.3	31.2	33.5	35.7	35.3	33.7	32.3	30.4	26.1	23.1	17.8	13.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.4	68.0	19.6	7.9	1.9	3.8	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.7	10.6	16.6	19.9	24.4	29.2	31.2	33.1	32.1	30.0	27.9	25.1	19.9	16.1	9.9	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	69.5	21.2	7.1	1.6	3.2	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	9.2	15.1	18.4	22.7	27.4	29.1	30.6	29.2	26.4	23.6	20.1	14.1	9.4	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	70.9	22.6	6.4	1.4	2.7	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.9	13.8	17.0	21.3	25.7	27.3	28.4	26.5	23.1	19.5	15.2	8.4	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	72.0	23.8	5.9	1.2	2.4	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.8	12.7	15.8	19.9	24.2	25.5	26.3	23.9	19.9	15.6	10.5	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	73.1	24.8	5.5	1.1	2.1	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.8	11.8	14.7	18.7	22.8	23.9	24.3	21.4	16.8	11.8	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2	74.0	25.8	5.2	1.0	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(17) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A))																						AP
		50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	
(1)測定結果B788-2	42	20	25	40	48	57	60	65	69	73	77	78	80	82	84	84	85	85	85	85	86	83	78	74	67	94.7
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		52.0	57.8	72.4	80.3	89.1	92.3	97.0	101.6	105.6	108.8	110.9	112.6	114.9	117.1	116.6	118.0	117.8	117.7	118.3	120.1	117.2	113.2	110.4	106.5	127.9

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.9	135

																										(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
	250	40	9.8	24.4	32.3	41.0	44.2	48.8	53.4	57.2	61.3	62.3	63.8	65.9	67.9	67.4	68.3	67.6	66.6	66.0	65.8	59.8	50.9	40.5	24.8	76.8	48.0	3.2	12.7	5.2	10.5	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	3.7	18.3	26.2	34.9	38.1	42.6	47.1	50.8	54.7	55.6	56.9	58.9	60.7	59.9	60.4	59.2	57.4	55.6	53.5	44.3	30.5	12.5	0.0	68.7	54.0	5.2	10.5			
	750	0.0	0.2	14.8	22.6	31.3	34.4	38.8	43.2	46.8	50.7	51.3	52.6	54.3	56.0	55.0	55.1	53.4	50.8	47.7	43.6	31.3	12.6	0.0	0.0	63.5	57.5	6.9	9.2	3.1	6.2	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	12.2	20.1	28.7	31.7	36.1	40.4	43.9	47.6	48.1	49.2	50.8	52.3	51.0	50.8	48.6	45.2	40.8	34.7	19.3	0.0	0.0	0.0	59.6	60.0	8.3	8.3			
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	0.0	8.6	16.4	25.0	27.9	32.2	36.3	39.5	43.0	43.2	44.0	45.3	46.4	44.6	43.7	40.4	35.4	28.6	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	53.6	63.5	10.8	7.2	2.5	5.0	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	6.1	13.8	22.3	25.1	29.2	33.2	36.2	39.4	39.3	39.8	40.7	41.5	39.2	37.6	33.3	26.6	17.3	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	48.9	66.0	13.0	6.5	2.2	4.4	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	4.0	11.7	20.1	22.9	26.9	30.6	33.4	36.3	36.0	36.2	36.8	37.1	34.4	32.1	26.7	18.5	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	68.0	15.0	6.0	2.0	3.9	2.0 ～ 2.5 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,000	0.0	0.0	2.4	10.0	18.4	21.0	24.9	28.4	31.0	33.6	33.0	32.9	33.2	33.2	29.9	27.0	20.5	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.6	69.5	16.8	5.6	1.8	3.6	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.9	8.5	16.8	19.4	23.1	26.5	28.8	31.2	30.3	29.8	29.8	29.4	25.7	22.0	14.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.6	70.9	18.4	5.3	1.6	3.3	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.3	15.5	18.0	21.5	24.7	26.8	28.9	27.7	27.0	26.6	25.9	21.6	17.3	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	72.0	19.9	5.0	1.5	3.0	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.1	14.3	16.6	20.1	23.0	25.0	26.8	25.3	24.3	23.6	22.4	17.7	12.7	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6	73.1	21.3	4.7	1.4	2.8	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.1	13.1	15.4	18.7	21.5	23.2	24.8	23.0	21.6	20.6	19.1	13.9	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	74.0	22.6	4.5	1.3	2.6	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

																										(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
	250	40	9.8	24.4	32.3	41.0	44.2	48.8	53.5	57.4	61.5	62.6	64.1	66.1	68.1	67.3	67.7	66.3	64.3	62.1	59.6	50.5	37.8	23.4	5.1	75.8	48.0	4.2	16.6	6.0	12.1	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	3.7	18.3	26.2	34.9	38.1	42.6	47.2	51.1	55.2	56.1	57.5	59.4	61.0	59.7	59.4	56.8	52.8	47.8	41.1	25.7	4.3	0.0	0.0	67.9	54.0	6.0	12.1			
	750	0.0	0.1	14.7	22.6	31.2	34.4	38.9	43.5	47.3	51.3	52.2	53.4	55.1	56.4	54.6	53.5	49.7	43.9	36.0	25.0	3.3	0.0	0.0	0.0	63.0	57.5	7.4	9.9	2.5	5.0	0.5 ～ 1.0 km
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,000	0.0	0.0	12.2	20.0	28.6	31.8	36.3	40.8	44.5	48.5	49.2	50.4	51.8	52.8	50.5	48.7	43.6	36.0	25.2	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	59.4	60.0	8.5	8.5			
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	1,500	0.0	0.0	8.5	16.3	24.9	27.9	32.4	36.8	40.4	44.3	44.9	45.8	46.8	47.1	43.9	40.5	33.0	21.6	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0	63.5	10.4	6.9	1.9	3.7	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	0.0	0.0	5.9	13.6	22.2	25.2	29.5	33.8	37.4	41.1	41.5	42.2	42.8	42.5	38.2	33.3	23.4	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.9	66.0	12.0	6.0	1.6	3.1	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	3.9	11.6	20.0	22.9	27.2	31.5	34.9	38.5	38.7	39.1	39.3	38.4	33.2	26.7	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	68.0	13.3	5.3	1.4	2.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	2.2	9.8	18.2	21.1	25.3	29.4	32.8	36.3	36.3	36.4	36.2	34.7	28.5	20.4	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8	69.5	14.5	4.8	1.2	2.5	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.7	8.3	16.6	19.4	23.6	27.6	30.9	34.2	34.1	34.0	33.4	31.2	24.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	70.9	15.7	4.5	1.1	2.2	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.0	15.3	18.0	22.0	26.0	29.2	32.4	32.1	31.7	30.7	27.9	19.7	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	72.0	16.7	4.2	1.0	2.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	5.8	14.0	16.7	20.7	24.6	27.6	30.7	30.3	29.6	28.2	24.7	15.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.2	73.1	17.7	3.9	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	4.7	12.9	15.5	19.4	23.2	26.2	29.1	28.5	27.5	25.7	21.7	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	74.0	18.6	3.7	0.9	1.8	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンC:30℃、70%、dB/1000m)

		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

																										(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
	250	40	9.8	24.4	32.3	41.0	44.3	48.9	53.4	57.3	61.3	62.2	63.6	65.5	67.3	66.6	67.3	66.7	65.9	65.8	66.4	61.7	54.9	47.6	36.8	76.4	48.0	3.6	14.3	6.3	12.5	0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	3.7	18.4	26.3	35.0	38.1	42.7	47.2	50.9	54.7	55.4	56.5	58.0	59.4	58.3	58.6	57.5	56.1	55.2	54.6	48.1	38.5	26.8	9.0	67.7	54.0	6.3	12.5			
	750	0.0	0.2	14.8	22.7	31.4	34.5	39.0	43.4	47.0	50.7	51.1	51.8	53.0	54.0	52.5	52.4	50.8	48.8	47.1	45.3	37.0	24.5	8.4	0.0	62.0	57.5	8.4	11.3	4.0	8.0	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	12.3	20.1	28.8	31.9	36.4	40.7	44.1	47.6	47.8	48.3	49.1	49.7	47.7	47.2	45.1	42.6	40.0	37.0	26.9	11.6	0.0	0.0	57.6	60.0	10.3	10.3			
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	8.7	16.5	25.2	28.2	32.5	36.7	39.9	43.0	42.7	42.6	42.6	42.5	39.6	38.3	35.3	31.5	27.4	22.0	8.3	0.0	0.0	0.0	51.2	63.5	13.2	8.8	2.9	5.9	1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	6.2	14.0	22.5	25.5	29.7	33.7	36.6	39.5	38.6	37.9	37.2	36.3	32.6	30.4	26.4	21.4	15.7	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	46.4	66.0	15.5	7.7	2.3	4.6	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	4.2	11.9	20.5	23.4	27.5	31.3	34.0	36.4	35.1	33.8	32.4	30.6	26.1	23.0	18.1	12.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6	68.0	17.3	6.9	1.8	3.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	2.5	10.3	18.7	21.6	25.6	29.2	31.7	33.8	32.0	30.0	27.9	25.3	20.0	16.1	10.2	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	69.5	18.9	6.3	1.5	3.1	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	1.2	8.9	17.3	20.0	23.9	27.4	29.6	31.3	29.1	26.5	23.6	20.3	14.1	9.3	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	70.9	20.2	5.8	1.3	2.6	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	7.6	16.0	18.7	22.4	25.8	27.7	29.1	26.3	23.1	19.6	15.4	8.4	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.6	72.0	21.3	5.3	1.2	2.3	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	6.5	14.8	17.5	21.1	24.2	25.9	27.0	23.7	19.9	15.7	10.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	73.1	22.4	5.0	1.0	2.1	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	5.5	13.8	16.3	19.9	22.9	24.3	25.0	21.3	16.8	11.8	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.6	74.0	23.3	4.7	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

図表6(18) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A)) 50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	AP
(1)測定結果B788-3	38	20	25	37	47	54	58	63	70	75	79	79	80	81	84	83	84	84	84	84	83	81	77	72	66	93.4
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、50%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
(3)L1																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		51.2	56.6	68.3	78.6	86.1	89.7	94.5	102.1	106.5	110.6	110.5	111.9	113.0	115.4	115.0	115.6	115.7	115.7	116.2	115.3	113.9	111.2	107.9	103.7	125.6

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)

	SD(m)	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
	250	3.2	8.6	20.3	30.6	38.0	41.6	46.3	53.8	58.1	62.1	61.8	63.1	64.1	66.2	65.6	65.8	65.4	64.6	63.8	61.0	56.4	48.8	38.0	22.0	74.9	48.0	2.7	10.9	4.6	9.1 0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	2.6	14.2	24.5	31.9	35.4	40.1	47.5	51.6	55.5	55.1	56.2	57.0	59.0	58.1	58.0	57.1	55.5	53.4	48.6	40.9	28.4	10.0	0.0	67.0	54.0	4.6	9.1		
	750	0.0	0.0	10.6	20.9	28.3	31.8	36.4	43.7	47.7	51.4	50.9	51.9	52.5	54.3	53.2	52.7	51.2	48.8	45.5	38.8	27.9	10.5	0.0	0.0	62.0	57.5	6.1	8.1	2.8	5.6 0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	8.1	18.4	25.7	29.1	33.7	40.9	44.8	48.4	47.7	48.5	49.0	50.6	49.2	48.4	46.4	43.2	38.7	29.9	16.0	0.0	0.0	0.0	58.2	60.0	7.4	7.4		
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	4.5	14.7	22.0	25.3	29.7	36.7	40.4	43.7	42.8	43.3	43.4	44.6	42.8	41.3	38.3	33.4	26.4	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	52.4	63.5	9.7	6.4	2.3	4.6 1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	1.9	12.1	19.3	22.5	26.8	33.6	37.1	40.1	38.9	39.1	38.9	39.7	37.4	35.2	31.1	24.7	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.9	66.0	11.6	5.8	2.0	4.0 1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.0	10.0	17.1	20.3	24.4	31.1	34.3	37.1	35.5	35.5	35.0	35.4	32.6	29.7	24.6	16.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.2	68.0	13.4	5.4	1.8	3.6 2.0 ～ 2.5 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,000	0.0	0.0	0.0	8.3	15.4	18.4	22.4	28.9	31.9	34.4	32.6	32.2	31.3	31.4	28.1	24.5	18.4	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	69.5	15.1	5.0	1.6	3.3 2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	6.8	13.8	16.8	20.6	26.9	29.7	31.9	29.8	29.1	28.0	27.7	23.9	19.6	12.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	70.9	16.6	4.7	1.5	3.0 3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	5.6	12.5	15.3	19.0	25.1	27.7	29.7	27.3	26.3	24.8	24.1	19.9	14.9	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6	72.0	17.9	4.5	1.4	2.8 3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	4.4	11.3	14.0	17.6	23.5	25.8	27.6	24.9	23.6	21.7	20.7	15.9	10.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	73.1	19.2	4.3	1.3	2.6 4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	3.4	10.2	12.8	16.2	22.0	24.1	25.5	22.5	20.9	18.8	17.4	12.1	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	74.0	20.4	4.1	1.2	2.4 4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、60%、dB/1000m)

	SD(m)	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
	250	3.2	8.6	20.2	30.6	38.0	41.6	46.4	53.9	58.2	62.3	62.1	63.4	64.3	66.3	65.5	65.3	64.1	62.3	59.9	54.8	47.1	35.7	20.9	2.3	74.2	48.0	3.5	13.9	5.1	10.3 0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	2.5	14.2	24.5	31.9	35.5	40.2	47.7	51.9	55.9	55.6	56.8	57.5	59.2	57.9	56.9	54.6	50.9	45.6	36.2	22.3	2.2	0.0	0.0	66.5	54.0	5.1	10.3		
	750	0.0	0.0	10.6	20.9	28.2	31.8	36.5	43.9	48.1	52.1	51.7	52.8	53.3	54.6	52.8	51.1	47.5	41.9	33.8	20.2	0.0	0.0	0.0	0.0	61.7	57.5	6.4	8.5	2.2	4.4 0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	8.0	18.3	25.6	29.1	33.8	41.2	45.4	49.2	48.8	49.7	50.0	51.1	48.8	46.2	41.5	34.0	23.1	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	58.2	60.0	7.4	7.4		
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	4.4	14.6	21.9	25.3	29.9	37.2	41.3	45.0	44.4	45.1	45.0	45.4	42.1	38.1	30.8	19.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.1	63.5	9.0	6.0	1.7	3.3 1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	1.8	11.9	19.2	22.5	27.0	34.3	38.3	41.9	41.1	41.5	41.0	40.8	36.5	30.9	21.2	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.2	66.0	10.4	5.2	1.4	2.8 1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.0	9.8	17.0	20.3	24.7	31.9	35.8	39.3	38.3	38.4	37.5	36.7	31.4	24.3	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	68.0	11.6	4.7	1.2	2.4 2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	8.1	15.2	18.5	22.8	29.9	33.7	37.0	35.9	35.7	34.4	33.0	26.7	18.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	69.5	12.7	4.2	1.1	2.2 2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	6.6	13.6	16.8	21.1	28.1	31.8	35.0	33.7	33.3	31.5	29.5	22.2	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	70.9	13.8	3.9	1.0	2.0 3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	5.3	12.3	15.4	19.6	26.5	30.1	33.2	31.7	31.0	28.9	26.2	17.9	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	72.0	14.7	3.7	1.0	1.9 3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	4.1	11.0	14.1	18.2	25.0	28.5	31.5	29.8	28.9	26.3	23.0	13.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	73.1	15.6	3.5	0.9	1.8 4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	3.0	9.9	12.9	16.9	23.6	27.0	29.9	28.0	26.8	23.9	19.9	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.2	74.0	16.5	3.3	0.9	1.7 4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)

	SD(m)	50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	(4) 騒音推計値 (dB(A))	(5)拡散減衰量 (dB(A)) ≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減分 (累計値、dB(A)) ≪(3)-(4)-(5)≫	(7)当該距離までの 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m) ≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の 空気吸収減衰量 (dB(A)/1000m)	500m毎の 平均空気吸収減衰係数 (dB(A)/1,000m)
	250	3.2	8.6	20.3	30.6	38.0	41.7	46.4	53.9	58.1	62.1	61.7	62.9	63.6	65.6	64.8	64.9	64.5	64.0	63.6	61.6	58.3	52.8	45.1	34.0	74.5	48.0	3.2	12.6	5.5	11.0 0.0 ～ 0.5 km
	500	0.0	2.6	14.2	24.5	32.0	35.5	40.2	47.6	51.8	55.5	54.9	55.8	56.2	57.7	56.5	56.2	55.3	54.2	53.0	49.8	44.7	36.4	24.3	6.2	66.1	54.0	5.5	11.0		
	750	0.0	0.0	10.7	21.0	28.4	31.9	36.5	43.9	47.9	51.4	50.6	51.2	51.2	52.3	50.7	50.0	48.6	46.9	44.9	40.5	33.6	22.5	5.9	0.0	60.7	57.5	7.4	9.9	3.5	7.0 0.5 ～ 1.0 km
	1,000	0.0	0.0	8.2	18.4	25.8	29.3	33.9	41.1	45.0	48.4	47.3	47.6	47.2	48.0	45.9	44.8	43.0	40.6	37.9	32.2	23.6	9.6	0.0	0.0	56.6	60.0	9.0	9.0		
(4)L:SD毎の騒音推計値	1,500	0.0	0.0	4.6	14.8	22.2	25.6	30.1	37.1	40.8	43.8	42.2	41.9	40.8	40.7	37.9	35.9	33.1	29.5	25.2	17.1	4.9	0.0	0.0	0.0	50.5	63.5	11.6	7.7	2.5	5.1 1.0 ～ 1.5 km
≪L1-20*Log(SD)-(2)*SD/1000≫	2,000	0.0	0.0	2.0	12.3	19.5	22.9	27.2	34.1	37.5	40.2	38.2	37.2	35.4	34.5	30.8	28.0	24.2	19.5	13.5	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	66.0	13.6	6.8	2.0	4.0 1.5 ～ 2.0 km
	2,500	0.0	0.0	0.0	10.2	17.5	20.8	25.0	31.7	34.9	37.2	34.7	33.1	30.6	28.9	24.4	20.6	15.9	10.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.4	68.0	15.2	6.1	1.6	3.2 2.0 ～ 2.5 km
	3,000	0.0	0.0	0.0	8.6	15.7	19.0	23.1	29.7	32.5	34.5	31.5	29.3	26.1	23.6	18.2	13.7	8.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	69.5	16.6	5.5	1.4	2.8 2.5 ～ 3.0 km
	3,500	0.0	0.0	0.0	7.2	14.3	17.4	21.4	27.8	30.5	32.1	28.6	25.8	21.8	18.5	12.3	6.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	70.9	17.8	5.1	1.2	2.4 3.0 ～ 3.5 km
	4,000	0.0	0.0	0.0	5.9	13.0	16.1	20.0	26.2	28.6	29.8	25.9	22.4	17.8	13.7	6.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7	72.0	18.9	4.7	1.1	2.2 3.5 ～ 4.0 km
	4,500	0.0	0.0	0.0	4.8	11.8	14.8	18.6	24.7	26.8	27.7	23.3	19.2	13.8	9.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	73.1	19.9	4.4	1.0	2.0 4.0 ～ 4.5 km
	5,000	0.0	0.0	0.0	3.8	10.8	13.7	17.4	23.3	25.2	25.7	20.8	16.1	10.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	74.0	20.8	4.2	0.9	1.9 4.5 ～ 5.0 km

図表6(19) 着陸機ピーク値の周波数分析結果を用いた空気吸収減衰係数試算

機側1m騒音値(L1)の推計

	SD(m)	ピーク値の周波数帯別騒音(dB(A))																							AP
		50.0	63.0	80.0	100.0	125.0	160.0	200.0	250.0	315.0	400.0	500.0	630.0	800.0	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	
(1)測定結果B789	37	23	28	38	49	56	61	64	71	73	77	79	81	83	84	84	85	85	85	85	84	82	79	75	70	94.6
(2)空気吸収減衰係数 (20℃、80%、dB/1000m)		0.0784	0.123	0.191	0.294	0.445	0.66	0.95	1.32	1.75	2.23	2.73	3.27	3.89	4.66	5.75	7.37	9.86	13.7	19.8	29.4	44.4	67.8	104	159	
																										(3)L1
(3)L1:機側1m推計値≪①+20*Log(SD)+②*SD/1000≫		54.2	59.4	69.8	80.3	87.1	92.0	95.2	102.1	104.6	108.2	110.1	112.3	114.2	115.8	115.9	116.5	116.9	117.1	117.3	116.9	116.4	113.1	110.5	107.2	126.6

ケース1:年間平均試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンD:20℃、60%、dB/1000m)		0.066	0.104	0.162	0.252	0.386	0.582	0.858	1.23	1.68	2.21	2.79	3.4	4.05	4.8	5.78	7.17	9.25	12.5	17.5	25.4	37.9	57.5	87.8	135

		(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)−(4)−(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
(4)L:SD毎の騒音推計値	250	75.7	48.0	3.0	12.1	5.0	10.0	0.0 ～ 0.5 km
	500	67.7	54.0	5.0	10.0			
≪L1−20*Log(SD)−(2)*SD/1000≫	750	62.5	57.5	6.6	8.8	3.0	6.1	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	58.6	60.0	8.0	8.0			
	1,500	52.6	63.5	10.5	7.0	2.5	4.9	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	48.0	66.0	12.7	6.3	2.2	4.3	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	44.1	68.0	14.6	5.8	1.9	3.9	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	40.7	69.5	16.4	5.5	1.8	3.5	2.5 ～ 3.0 km
空気吸収減衰係数は【20℃、50%】を使用	3,500	37.8	70.9	18.0	5.1	1.6	3.2	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	35.1	72.0	19.5	4.9	1.5	3.0	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	32.7	73.1	20.9	4.6	1.4	2.8	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	30.5	74.0	22.1	4.4	1.3	2.5	4.5 ～ 5.0 km

ケース2:冬季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンA:5℃、80%、dB/1000m)		0.103	0.155	0.227	0.321	0.438	0.574	0.725	0.892	1.09	1.34	1.69	2.22	3.03	4.29	6.26	9.35	14.2	21.7	33.1	50.2	75.2	110	156	214

		(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)−(4)−(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
(4)L:SD毎の騒音推計値	250	74.8	48.0	3.9	15.6	5.7	11.5	0.0 ～ 0.5 km
	500	66.9	54.0	5.7	11.5			
≪L1−20*Log(SD)−(2)*SD/1000≫	750	62.1	57.5	7.1	9.4	2.4	4.9	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	58.5	60.0	8.2	8.2			
	1,500	53.1	63.5	10.0	6.7	1.8	3.7	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	49.1	66.0	11.5	5.8	1.5	3.1	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	45.8	68.0	12.9	5.2	1.3	2.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	43.0	69.5	14.1	4.7	1.2	2.4	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	40.5	70.9	15.2	4.4	1.1	2.2	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	38.3	72.0	16.3	4.1	1.0	2.1	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	36.3	73.1	17.3	3.8	1.0	2.0	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	34.5	74.0	18.2	3.6	0.9	1.9	4.5 ～ 5.0 km

ケース3:夏季想定試算

(2)空気吸収減衰係数 (パターンG:30℃、70%、dB/1000m)		0.0414	0.0654	0.103	0.163	0.256	0.402	0.625	0.963	1.46	2.17	3.14	4.36	5.81	7.41	9.08	10.8	12.7	15.1	18.3	23.1	30.3	41.6	59.3	87.1

		(4)騒音推計値(dB(A))	(5)拡散減衰量(dB(A))≪20*Log(SD)≫	(6)空気吸収減衰分(累計値、dB(A))≪(3)−(4)−(5)≫	(7)当該距離までの平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)≪(6)/SD*1000≫	(8)当該区間(500m毎)の空気吸収減衰量(dB(A)/1000m)	500m毎の平均空気吸収減衰係数(dB(A)/1,000m)	
(4)L:SD毎の騒音推計値	250	75.2	48.0	3.5	13.8	6.0	12.1	0.0 ～ 0.5 km
	500	66.6	54.0	6.0	12.1			
≪L1−20*Log(SD)−(2)*SD/1000≫	750	61.0	57.5	8.1	10.9	3.9	7.8	0.5 ～ 1.0 km
	1,000	56.7	60.0	9.9	9.9			
	1,500	50.3	63.5	12.8	8.6	2.9	5.8	1.0 ～ 1.5 km
	2,000	45.5	66.0	15.1	7.5	2.3	4.5	1.5 ～ 2.0 km
	2,500	41.8	68.0	16.9	6.8	1.8	3.7	2.0 ～ 2.5 km
	3,000	38.6	69.5	18.5	6.2	1.5	3.1	2.5 ～ 3.0 km
	3,500	36.0	70.9	19.8	5.6	1.3	2.6	3.0 ～ 3.5 km
	4,000	33.7	72.0	20.9	5.2	1.2	2.3	3.5 ～ 4.0 km
	4,500	31.6	73.1	21.9	4.9	1.0	2.1	4.0 ～ 4.5 km
	5,000	29.8	74.0	22.9	4.6	0.9	1.8	4.5 ～ 5.0 km

５　空気吸収減衰係数試算結果の機種間・気温・湿度パターン間比較

○SD=500m 毎の空気吸収減衰係数試算結果について、機種間及び年間平均ケース・冬季ケース・夏季ケース間で比較した。（図表 7(1)～(3)）

○図表 7 中で色付けした A332 は機種間の平均値に近いもの、B744 は機種間で最大のもの

○年平均ケース（ケース１）では SD=0～500m では 13dB(A)/1,000m 程度、SD=500～1,000m では 6dB(A)/1,000m 程度、SD=2～2.5km では 4dB(A)/1,000m 程度で、いずれの周波数帯においても最大値を示していた B744 のものがやや大きいが、それ以外の機種間には大きな差はないといえるのではないか？

○上記の傾向は冬季ケース、夏季ケースにおいても同様

○年平均ケースと比べ、冬季ケースは SD=0～500m までは大きいが、SD≧500m では 1dB(A)/1,000m 程度小さい。

○年平均ケースと比べ、夏季ケースは SD=2km 程度までは大きいが、SD≧2,500m では小さくなる。

○図表 8 は A332、B744 及び B788 のうちの 1 ケースについて図示したもの

図表7(1)　SD:500m毎の空気吸収係数試算結果の気温・湿度パターン別機種比較(表中の数値は1000mあたりの空気吸収量(dB(A)/1000m)

ケース1:年間平均パターンの試算結果(パターンD:20℃、60%)

	ST0ピーク値	0.0～0.5km	0.5～1.0km	1.0～1.5km	1.5～2.0km	2.0～2.5km	2.5～3.0km	3.0～3.5km	3.5～4.0km	4.0～4.5km	4.5～5.0km
A319AVE	93.5	14.8	6.4	4.9	4.3	3.9	3.6	3.3	3.1	2.8	2.6
A320-1	95.6	13.9	6.1	4.9	4.3	3.9	3.6	3.3	3.0	2.8	2.6
A320-2	94.5	12.7	6.1	4.9	4.3	3.9	3.6	3.3	3.1	2.9	2.6
A320-3	93.4	12.6	6.4	5.1	4.5	4.0	3.7	3.4	3.1	2.9	2.7
A320-4	92.1	11.9	6.2	5.0	4.4	4.0	3.7	3.4	3.2	2.9	2.7
A321	93.7	13.4	6.4	5.0	4.3	3.9	3.5	3.2	2.9	2.7	2.5
A332	97.3	13.4	6.2	4.9	4.3	3.9	3.6	3.3	3.1	2.9	2.7
A333AVE	97.8	13.4	6.3	5.0	4.4	4.0	3.6	3.4	3.1	2.9	2.7
B734	97.3	13.1	5.9	5.0	4.5	4.1	3.9	3.6	3.4	3.2	2.9
B738-1	96.4	13.3	5.8	4.7	4.2	3.9	3.6	3.3	3.1	2.8	2.6
B738-2	95.4	12.2	5.9	4.8	4.3	3.9	3.6	3.3	3.0	2.8	2.6
B738-3	94.3	11.8	5.5	4.6	4.2	3.8	3.5	3.3	3.1	2.9	2.7
B744	104.5	13.3	7.2	5.8	5.0	4.4	4.0	3.7	3.3	3.1	2.8
B763	98.2	13.1	6.7	5.2	4.5	4.1	3.7	3.4	3.2	3.0	2.8
B773	100.5	13.2	6.5	4.9	4.2	3.7	3.4	3.1	2.9	2.7	2.5
B788-1	97.0	14.0	6.8	5.2	4.4	4.0	3.6	3.3	3.1	2.8	2.6
B788-2	94.7	10.5	6.2	5.0	4.4	3.9	3.6	3.3	3.0	2.8	2.6
B788-3	93.4	9.1	5.6	4.6	4.0	3.6	3.3	3.0	2.8	2.6	2.4
B789	94.6	10.0	6.1	4.9	4.3	3.9	3.5	3.2	3.0	2.8	2.5
MAX		14.8	7.2	5.8	5.0	4.4	4.0	3.7	3.4	3.2	2.9
AVE		12.6	6.2	5.0	4.4	3.9	3.6	3.3	3.1	2.8	2.6
MEDIAN		13.1	6.2	4.9	4.3	3.9	3.6	3.3	3.1	2.8	2.6
MIN		9.1	5.5	4.6	4.0	3.6	3.3	3.0	2.8	2.6	2.4

図表7(2)　SD:500m毎の空気吸収係数試算結果の気温・湿度パターン別機種比較(表中の数値は1000mあたりの空気吸収量(dB(A)/1000m)

ケース2:冬季パターンの試算結果(パターンA:5℃、60%)

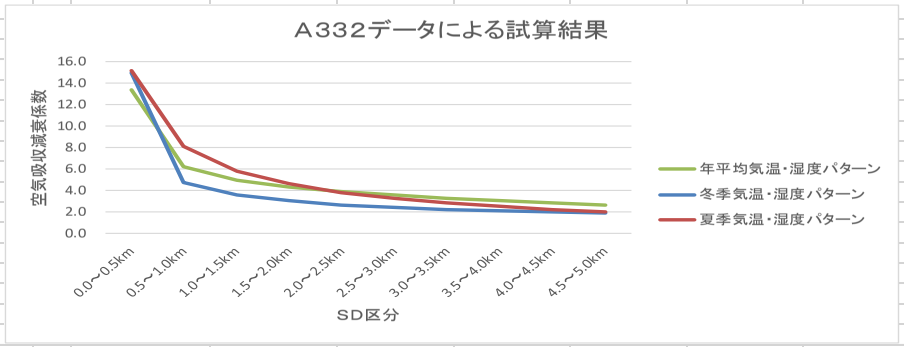
	ST0ピーク値	0.0～0.5km	0.5～1.0km	1.0～1.5km	1.5～2.0km	2.0～2.5km	2.5～3.0km	3.0～3.5km	3.5～4.0km	4.0～4.5km	4.5～5.0km
A319AVE	93.5	16.6	4.8	3.6	3.0	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9
A320-1	95.6	15.5	4.8	3.6	3.0	2.7	2.4	2.3	2.1	2.0	1.9
A320-2	94.5	14.1	4.8	3.6	3.1	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9
A320-3	93.4	14.3	5.0	3.8	3.1	2.8	2.5	2.4	2.2	2.1	2.0
A320-4	92.1	13.4	4.8	3.7	3.1	2.8	2.6	2.4	2.2	2.1	2.0
A321	93.7	15.2	5.0	3.7	3.0	2.7	2.4	2.2	2.1	1.9	1.8
A332	97.3	15.0	4.8	3.6	3.0	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9
A333AVE	97.8	15.1	5.0	3.7	3.1	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9
B734	97.3	14.2	4.8	3.8	3.3	3.0	2.7	2.5	2.4	2.2	2.1
B738-1	96.4	14.5	4.5	3.5	3.0	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9
B738-2	95.4	13.4	4.7	3.6	3.0	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9
B738-3	94.3	12.6	4.4	3.5	3.0	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9
B744	104.5	15.8	6.1	4.4	3.5	3.0	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0
B763	98.2	15.2	5.1	3.8	3.2	2.8	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0
B773	100.5	15.2	4.8	3.4	2.8	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8
B788-1	97.0	16.3	5.1	3.8	3.1	2.8	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9
B788-2	94.7	12.1	5.0	3.7	3.1	2.7	2.5	2.2	2.1	2.0	1.8
B788-3	93.4	10.3	4.4	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7
B789	94.6	11.5	4.9	3.7	3.1	2.7	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9
MAX		16.6	6.1	4.4	3.5	3.0	2.7	2.5	2.4	2.2	2.1
AVE		14.2	4.9	3.7	3.1	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9
MEDIAN		14.5	4.8	3.7	3.1	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9
MIN		10.3	4.4	3.3	2.8	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7

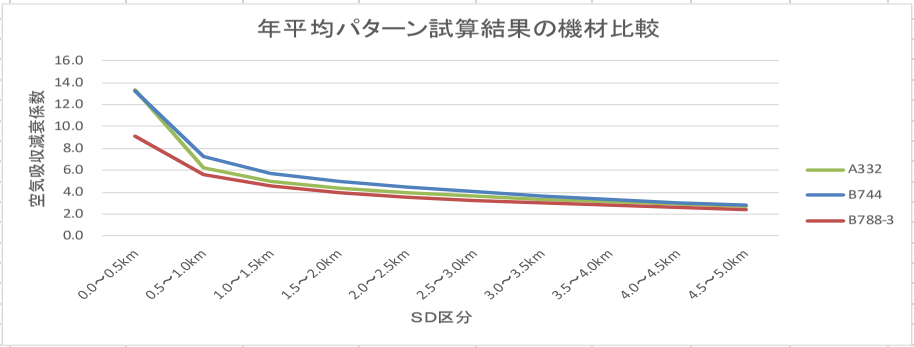
図表7(3)　SD:500m毎の空気吸収係数試算結果の気温・湿度パターン別機種比較(表中の数値は1000mあたりの空気吸収量(dB(A)/1000m)

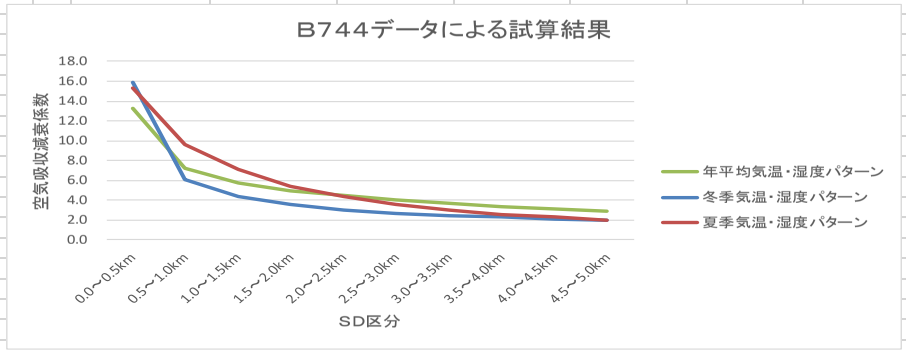
ケース3:夏季パターンの試算結果(パターンG:30℃、70%)

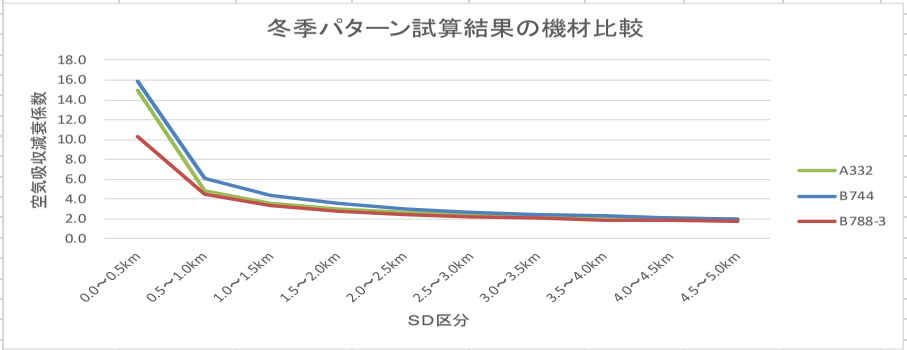
	ST0ピーク値	0.0～0.5km	0.5～1.0km	1.0～1.5km	1.5～2.0km	2.0～2.5km	2.5～3.0km	3.0～3.5km	3.5～4.0km	4.0～4.5km	4.5～5.0km
A319AVE	93.5	16.4	8.5	5.9	4.7	3.8	3.3	2.8	2.4	2.1	1.9
A320-1	95.6	15.8	8.0	5.8	4.6	3.7	3.2	2.7	2.4	2.1	1.9
A320-2	94.5	14.5	8.0	5.9	4.7	3.9	3.3	2.8	2.5	2.2	1.9
A320-3	93.4	14.5	8.4	6.1	4.8	4.0	3.3	2.8	2.5	2.1	1.9
A320-4	92.1	13.8	8.1	6.0	4.8	4.0	3.4	2.9	2.5	2.1	1.9
A321	93.7	15.2	8.3	5.8	4.5	3.6	3.0	2.6	2.2	2.0	1.8
A332	97.3	15.2	8.2	5.9	4.6	3.8	3.3	2.8	2.5	2.2	2.0
A333AVE	97.8	15.3	8.3	6.0	4.7	3.9	3.3	2.8	2.5	2.2	2.0
B734	97.3	15.1	8.0	6.2	5.1	4.3	3.6	3.1	2.7	2.4	2.1
B738-1	96.4	15.2	7.6	5.7	4.6	3.8	3.2	2.8	2.4	2.2	1.9
B738-2	95.4	14.1	7.6	5.7	4.6	3.8	3.2	2.7	2.4	2.1	1.9
B738-3	94.3	13.7	7.2	5.5	4.5	3.8	3.2	2.8	2.4	2.2	1.9
B744	104.5	15.4	9.6	7.1	5.4	4.3	3.5	3.0	2.6	2.3	2.0
B763	98.2	14.9	8.8	6.2	4.8	4.0	3.4	2.9	2.6	2.3	2.1
B773	100.5	14.9	8.3	5.6	4.3	3.5	3.0	2.6	2.3	2.1	1.9
B788-1	97.0	15.6	9.0	6.2	4.7	3.8	3.2	2.7	2.4	2.1	1.9
B788-2	94.7	12.5	8.0	5.9	4.6	3.7	3.1	2.6	2.3	2.1	1.9
B788-3	93.4	11.0	7.0	5.1	4.0	3.2	2.8	2.4	2.2	2.0	1.9
B789	94.6	12.1	7.8	5.8	4.5	3.7	3.1	2.6	2.3	2.1	1.8
MAX		16.4	9.6	7.1	5.4	4.3	3.6	3.1	2.7	2.4	2.1
AVE		14.5	8.1	5.9	4.7	3.8	3.2	2.8	2.4	2.2	1.9
MEDIAN		14.9	8.1	5.9	4.6	3.8	3.2	2.8	2.4	2.1	1.9
MIN		11.0	7.0	5.1	4.0	3.2	2.8	2.4	2.2	2.0	1.8

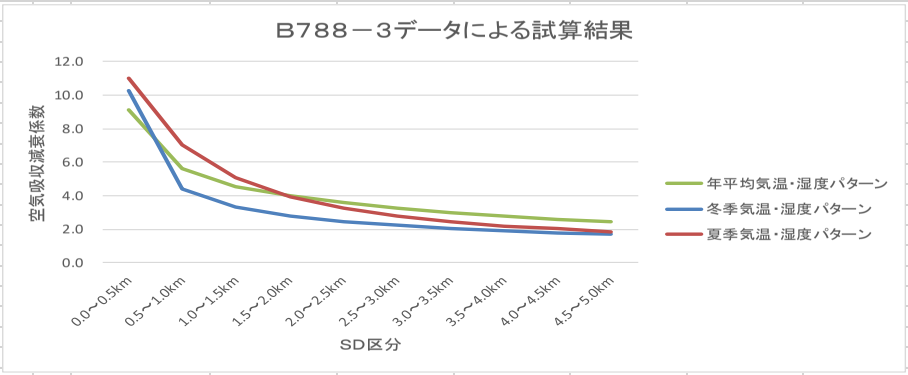
図表8　空気吸収減衰係数の試算結果

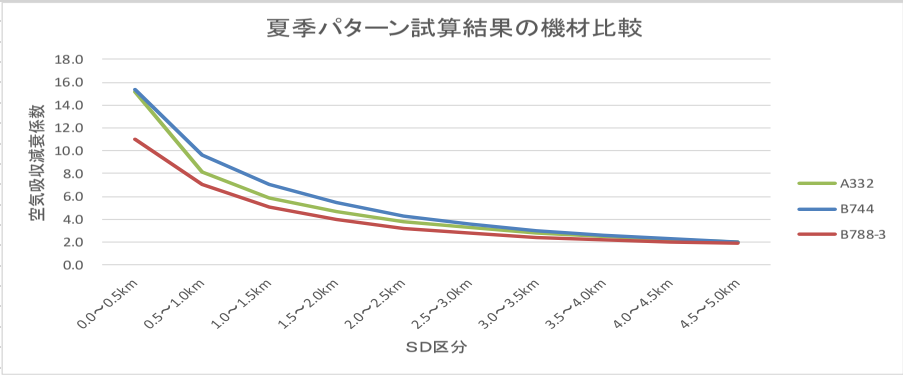












６　空気吸収減衰係数試算結果による到達騒音比較

○前節の空気吸収減衰係数の試算結果（ケース１：年間平均、ケース２：冬季、ケース３：夏季）を用いて、各機種のＳＤ毎の到達騒音推算結果を比較した。(図表 9)

○図表 10 は、このうち B744 及び A320 のうちの２ケース及び周波数分布が MEDIAN のものの結果を図示したもの

○ＳＤが 500m 程度までは季節（気温）による差異は小さい。

○ＳＤ＝1km 程度では、年平均ケースに比べ冬季ケースはほとんど同じであるが、夏季ケースは 2dB(A)程度低くなるという試算結果。

○ＳＤ＝2km 程度では、年平均ケースに比べ冬季ケースは 1dB(A)程度高いが、夏季ケースは 2dB(A)程度低くなる。

○ＳＤ＝2.5km 程度では、年平均ケースに比べ冬季ケースは 2dB(A)程度高いが、夏季ケースは 2dB(A)程度低くなる。(年平均ケースは冬季と夏季の中間)

○ＳＤが 3km を超えると、年平均ケースは冬季ケースより夏季ケースに近づく。

図表9(1)　JIS空気吸収減衰係数を用いた騒音値推計結果

ケース1：年間平均ベースの試算（パターンD：20℃、60%）

	ST0ピーク値	SD(km) 0.25	0.5	0.75	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
A319AVE	93.5	73.7	65.2	59.9	56.0	50.0	45.3	41.4	38.1	35.1	32.4	29.9	27.7
A320-1	95.6	76.1	67.8	62.7	58.7	52.8	48.1	44.2	40.9	37.9	35.2	32.8	30.6
A320-2	94.5	75.0	66.8	61.7	57.8	51.8	47.1	43.2	39.8	36.8	34.1	31.7	29.4
A320-3	93.4	73.9	65.6	60.4	56.4	50.3	45.6	41.6	38.2	35.2	32.4	30.0	27.7
A320-4	92.1	73.2	65.0	59.8	55.9	49.9	45.2	41.3	37.8	34.8	32.0	29.6	27.3
A321	93.7	73.8	65.4	60.2	56.2	50.2	45.5	41.7	38.3	35.4	32.8	30.4	28.3
A332	97.3	78.4	70.1	64.9	61.0	55.0	50.3	46.4	43.1	40.0	37.3	34.9	32.6
A333AVE	97.8	78.1	69.8	64.6	60.6	54.6	49.9	46.0	42.6	39.5	36.8	34.4	32.1
B734	97.3	77.5	69.5	64.4	60.5	54.5	49.8	45.8	42.3	39.1	36.3	33.7	31.3
B738-1	96.4	77.5	69.4	64.4	60.5	54.6	50.0	46.2	42.8	39.8	37.1	34.7	32.4
B738-2	95.4	75.5	67.5	62.4	58.6	52.6	48.0	44.1	40.8	37.8	35.1	32.7	30.5
B738-3	94.3	75.3	67.4	62.4	58.6	52.8	48.2	44.3	41.0	38.0	35.3	32.8	30.6
B744	104.5	85.0	76.5	71.0	66.9	60.5	55.5	51.3	47.7	44.6	41.7	39.2	36.8
B763	98.2	78.3	69.9	64.6	60.5	54.4	49.7	45.7	42.3	39.2	36.5	34.0	31.7
B773	100.5	81.2	72.7	67.5	63.5	57.5	52.9	49.1	45.8	42.9	40.4	38.0	35.8
B788-1	97.0	77.6	69.0	63.6	59.5	53.4	48.7	44.8	41.4	38.4	35.7	33.3	31.0
B788-2	94.7	76.8	68.7	63.5	59.6	53.6	48.9	45.0	41.6	38.6	36.0	33.6	31.4
B788-3	93.4	74.9	67.0	62.0	58.2	52.4	47.9	44.2	41.0	38.2	35.6	33.3	31.2
B789	94.6	75.7	67.7	62.5	58.6	52.6	48.0	44.1	40.7	37.8	35.1	32.7	30.5

MAX	85.0	76.5	71.0	66.9	60.5	55.5	51.3	47.7	44.6	41.7	39.2	36.8
AVE	76.7	68.5	63.3	59.4	53.3	48.7	44.8	41.4	38.4	35.7	33.2	31.0
MEDIAN	**76.1**	**67.8**	**62.7**	**58.7**	**52.8**	**48.2**	**44.3**	**41.0**	**38.2**	**35.6**	**33.3**	**31.0**
MIN	73.2	65.0	59.8	55.9	49.9	45.2	41.3	37.8	34.8	32.0	29.6	27.3

図表9'(2)　JIS空気吸収減衰係数を用いた騒音値推計結果

ケース2：冬季ベースの試算（パターンA：5℃、60%）

		SD(km)											
	ST0ピーク値	0.25	0.5	0.75	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
A319AVE	93.5	72.3	64.3	59.5	55.9	50.6	46.6	43.3	40.4	38.0	35.7	33.7	31.8
A320-1	95.6	74.9	67.1	62.2	58.6	53.3	49.3	46.0	43.2	40.8	38.5	36.5	34.7
A320-2	94.5	74.0	66.1	61.3	57.7	52.4	48.3	45.0	42.2	39.7	37.4	35.4	33.5
A320-3	93.4	72.7	64.7	59.8	56.2	50.8	46.7	43.4	40.5	38.0	35.8	33.7	31.8
A320-4	92.1	72.1	64.3	59.4	55.8	50.5	46.4	43.1	40.2	37.7	35.4	33.3	31.4
A321	93.7	72.5	64.5	59.6	56.0	50.7	46.6	43.4	40.6	38.2	36.0	34.0	32.2
A332	97.3	77.2	69.3	64.5	60.9	55.6	51.5	48.3	45.4	43.0	40.7	38.7	36.8
A333AVE	97.8	76.9	69.0	64.1	60.5	55.1	51.0	47.7	44.9	42.4	40.2	38.2	36.3
B734	97.3	76.7	68.9	64.1	60.5	55.1	50.9	47.5	44.5	42.0	39.6	37.5	35.5
B738-1	96.4	76.6	68.9	64.1	60.6	55.3	51.3	48.0	45.2	42.7	40.4	38.4	36.5
B738-2	95.4	74.6	66.9	62.1	58.6	53.3	49.2	45.9	43.1	40.6	38.4	36.4	34.5
B738-3	94.3	74.5	66.9	62.2	58.7	53.5	49.5	46.2	43.4	40.9	38.6	36.6	34.7
B744	104.5	83.6	75.2	70.0	66.2	60.4	56.2	52.7	49.8	47.2	44.9	42.8	40.9
B763	98.2	77.0	68.9	63.9	60.3	54.9	50.8	47.5	44.6	42.1	39.9	37.8	35.9
B773	100.5	79.8	71.7	66.9	63.3	58.1	54.1	51.0	48.2	45.8	43.7	41.7	39.9
B788-1	97.0	76.0	67.8	62.9	59.3	53.9	49.8	46.5	43.6	41.2	38.9	36.9	35.1
B788-2	94.7	75.8	67.9	63.0	59.4	54.0	49.9	46.6	43.8	41.4	39.2	37.2	35.3
B788-3	93.4	74.2	66.5	61.7	58.2	53.1	49.2	46.0	43.3	41.0	38.8	36.9	35.2
B789	94.6	74.8	66.9	62.1	58.5	53.1	49.1	45.8	43.0	40.5	38.3	36.3	34.5

MAX	83.6	75.2	70.0	66.2	60.4	56.2	52.7	49.8	47.2	44.9	42.8	40.9
AVE	75.6	67.7	62.8	59.2	53.9	49.8	46.5	43.7	41.2	39.0	36.9	35.1
MEDIAN	**74.9**	**67.1**	**62.2**	**58.7**	**53.5**	**49.5**	**46.2**	**43.4**	**41.0**	**38.8**	**36.9**	**35.1**
MIN	72.1	64.3	59.4	55.8	50.5	46.4	43.1	40.2	37.7	35.4	33.3	31.4

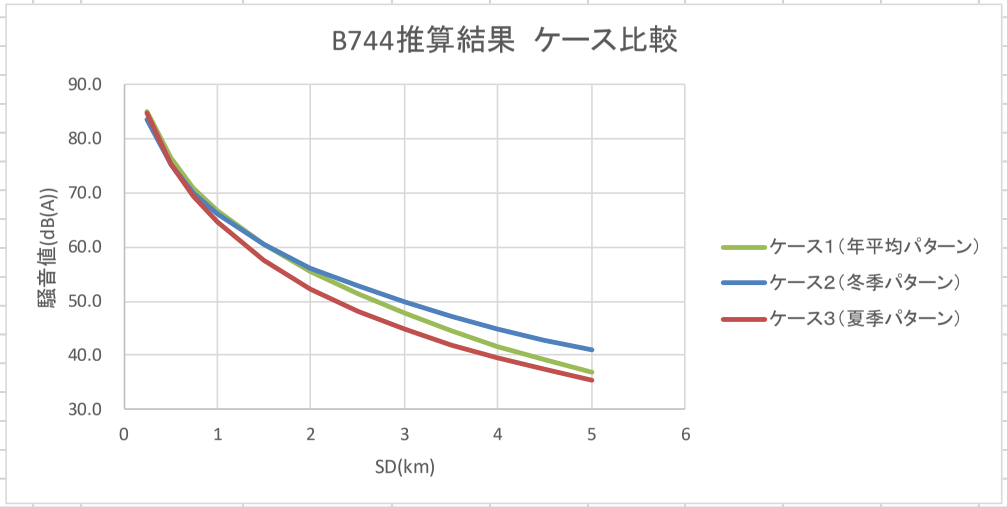
図表9'(3)　JIS空気吸収減衰係数を用いた騒音値推計結果

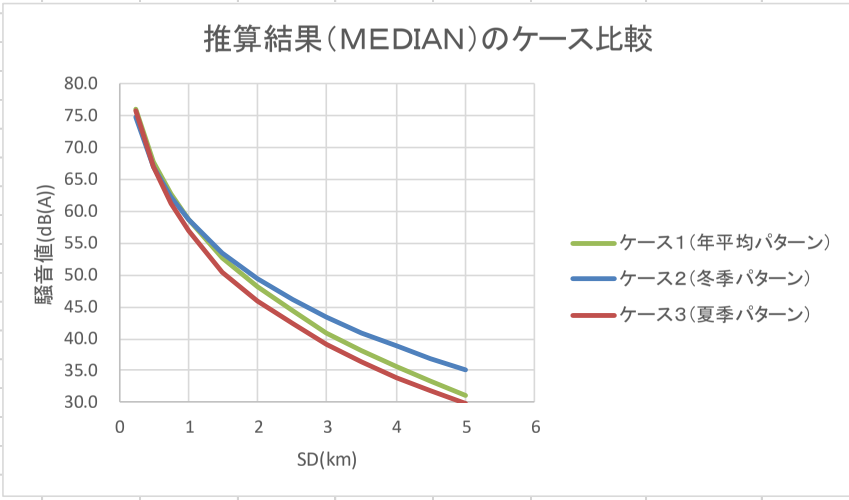
ケース3：夏季ベースの試算（パターンG：30℃、70%）

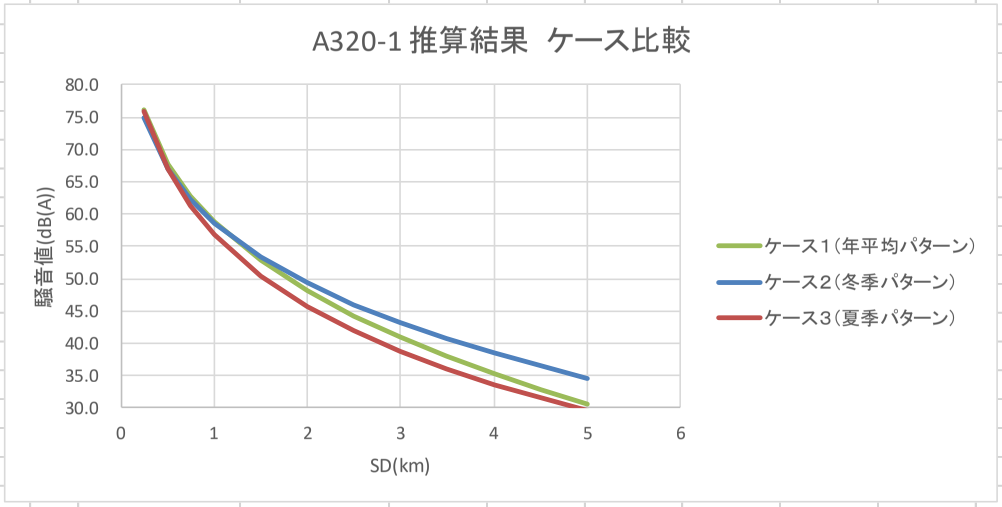
		SD(km)											
	ST0ピーク値	0.25	0.5	0.75	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
A319AVE	93.5	73.6	64.4	58.5	54.1	47.6	42.8	39.0	35.7	33.0	30.6	28.5	26.7
A320-1	95.6	75.9	66.9	61.2	56.9	50.4	45.7	41.9	38.7	36.0	33.6	31.6	29.7
A320-2	94.5	74.8	65.9	60.2	55.9	49.4	44.6	40.7	37.5	34.7	32.3	30.2	28.4
A320-3	93.4	73.6	64.6	58.8	54.4	47.8	42.9	39.0	35.8	33.0	30.6	28.5	26.7
A320-4	92.1	72.8	64.0	58.3	54.0	47.4	42.5	38.6	35.3	32.5	30.1	28.0	26.2
A321	93.7	73.6	64.5	58.7	54.3	47.9	43.2	39.4	36.4	33.7	31.5	29.5	27.7
A332	97.3	78.2	69.2	63.5	59.1	52.7	47.8	44.0	40.8	38.0	35.6	33.5	31.5
A333AVE	97.8	77.9	68.9	63.1	58.7	52.2	47.3	43.5	40.3	37.5	35.1	33.0	31.0
B734	97.3	77.3	68.5	62.8	58.5	51.9	46.8	42.8	39.4	36.5	33.9	31.7	29.7
B738-1	96.4	77.3	68.5	62.9	58.7	52.3	47.6	43.7	40.5	37.8	35.4	33.3	31.4
B738-2	95.4	75.2	66.5	60.9	56.7	50.3	45.5	41.7	38.6	35.8	33.5	31.4	29.6
B738-3	94.3	75.0	66.4	60.9	56.8	50.5	45.7	41.9	38.7	36.0	33.6	31.5	29.6
B744	104.5	84.7	75.5	69.3	64.6	57.6	52.3	48.2	44.9	42.1	39.6	37.5	35.5
B763	98.2	78.1	69.0	63.1	58.6	52.0	47.1	43.1	39.8	37.0	34.6	32.4	30.4
B773	100.5	81.0	71.9	66.1	61.8	55.4	50.8	47.1	44.0	41.4	39.1	37.0	35.2
B788-1	97.0	77.5	68.2	62.1	57.6	51.0	46.2	42.4	39.2	36.5	34.2	32.1	30.2
B788-2	94.7	76.4	67.7	62.0	57.6	51.2	46.4	42.6	39.5	36.9	34.6	32.5	30.6
B788-3	93.4	74.5	66.1	60.7	56.6	50.5	46.0	42.4	39.5	36.9	34.7	32.6	30.8
B789	94.6	75.2	66.6	61.0	56.7	50.3	45.5	41.8	38.6	36.0	33.7	31.6	29.8

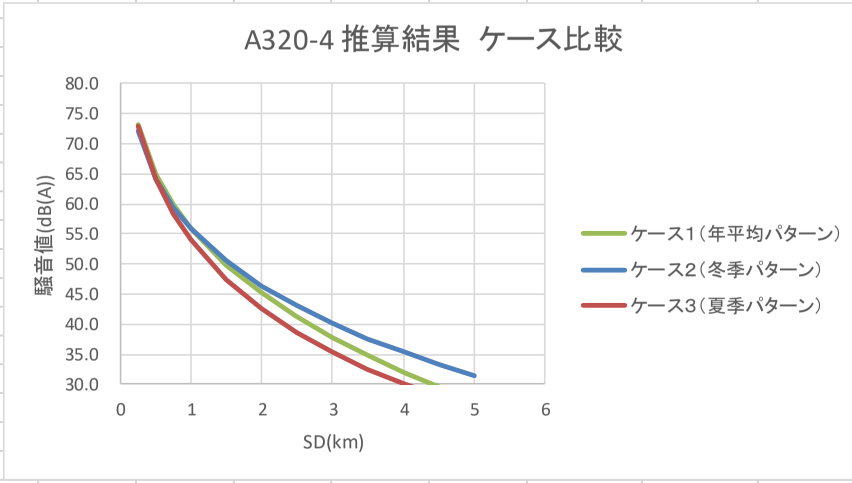
MAX	84.7	75.5	69.3	64.6	57.6	52.3	48.2	44.9	42.1	39.6	37.5	35.5
AVE	76.4	67.5	61.8	57.5	51.0	46.1	42.3	39.1	36.4	34.0	31.9	30.0
MEDIAN	**75.9**	**66.9**	**61.2**	**56.9**	**50.5**	**46.0**	**42.4**	**39.2**	**36.5**	**33.9**	**31.7**	**29.8**
MIN	72.8	64.0	58.3	54.0	47.4	42.5	38.6	35.3	32.5	30.1	28.0	26.2

図表10　到達音推算結果









資料 8：ADS-B データを活用した

空気吸収等減衰係数と機側 1m 騒音レベルの推計方法の検討

1　騒音伝搬式の設定

○航空機騒音の伝搬式として、例えば下記のものが考えられる。

L(SD)＝L0-20*Log(SD)-11-αair*(SD)/1,000-ΔLx

① L(SD)《dB(A)》：推計地点（航空機（音源）との直線距離が SD(m)の地点)における当該航空機騒音の（到達）騒音レベル

② L0《dB(A)》：音源のパワーレベル

③ 20*-20*Log(SD)-11：点音源と見なせる場合の拡散減衰量

④ αair*(SD)/1,000：距離 SD までの空気吸収による減衰量

⑤ αair：1,000ｍあたりの空気吸収減衰量（係数）

⑥ ΔLx：③、④以外の減衰量

○L0 を機側 1m（SD=1m）の騒音レベル（L1）に置き換えて次式により表記

L(SD)＝L1-20*Log(SD)-αair*(SD)/1,000-ΔLX

○ΔLx（拡散及び空気吸収による減衰以外のもの）については、例えば

・地表面減衰：仰角が 60° 以上の場合は影響なしと考えられること、以下の解析は実際に当該地点に到達した航空機騒音のピーク値（暗騒音＋10dB(A)以上）を対象に行うものであるので、ここでは neg。

・気温差や風による“屈折”の影響：音の通過範囲に気温差がある場合、音波が屈折して、実質的な SD（当該騒音の伝搬距離）が単純な距離計算値に対し差（長短）が生じるが、以下の解析は仰角が 60° 以上の場合のピーク値を対象とするものであること、数値化が困難なことから、ここでは取り扱わない。

・音源の指向性：航空機の型式により、機体前方方向と機体後方方向でパワーレベルの差異に特性がある可能性がある。しかしながら、特に着陸機の場合は段階的な降下を行っており、そのためにパワーUP&DOWN を繰り返していると考えられ、さらにそのパワーUP&DOWN の状況もその都度の風条件などの状況により変わると考えられる。また、以下の解析はピークレベルの解析を主として行うものであり、前方方向・後方方向のパワーレベルの特性差の如何に関わらず、推算地点におけるピークレベルは当該航空機が当該地点に最接近（最小 SD）した場合のものと考えられることから、ここでは考慮しない。

（この音源の指向性については、継続時間、Leq、LAE についての影響はあると考えられるが、ピーク値については影響は考慮する必要なし。）

○空気吸収減衰係数（αair）については、資料Bのとおり、理論上からは2～10dB/1,000m程度ではないかとみられるが、この推算の根拠とした各航空機の周波数特性は、同機種であっても全く同じものではない。また、JISで示されている各周波数帯の空気吸収減衰係数もあくまでも各パターン（例えば気温15℃＆湿度70%など）に限定されているもので、“内挿不可”との記述もある。

○以上から、航空機騒音の伝搬式：L(SD)＝L1-20*Log(SD)-αair*(SD)/1,000-ΔLXに関し、ΔLxについてはnegすると、

L(SD)＝L1-20*Log(SD)-αair*(SD)/1,000

となるが、実際にL(SD)を求めためにはL1とαairの設定が必要である。

○このL1とαairの設定方法としては、例えば以下の２手法が考えられる。

手法A：機種毎に当該機種のL1の周波数分布を設定し、一定条件下（例えば対象地域の平均的な気温と湿度（例えば20℃＆70%など）のJISの各周波数帯ごとの空気吸収減衰係数を用いることし、航空機騒音のピーク値（実測値）を用いてL1を推計する。

手法B：複数地点におけるSDとピーク値のデータを用いて空気吸収減衰係数αairとL1を推計する。

○いずれの場合についても実測値を適切に用いることにより、十分な精度が得られると考えるが、本解析では、手法Aの場合、作成した伝搬式を用いて計算する際に計算量がが膨大（周波数帯毎の計算とその合算が必要）になること、手法Bの場合、《αair*(SD)/1,000》の部分を空気吸収等による距離（SD）比例の（年平均的な）減衰量とみなし、《α*(SD)/1,000》、αは空気吸収等減衰係数（dB/1,000m）とすることにより、気温・湿度の設定如何などによる空気吸収減衰係数の不確かさもここで吸収できるのではないかと考えられる。

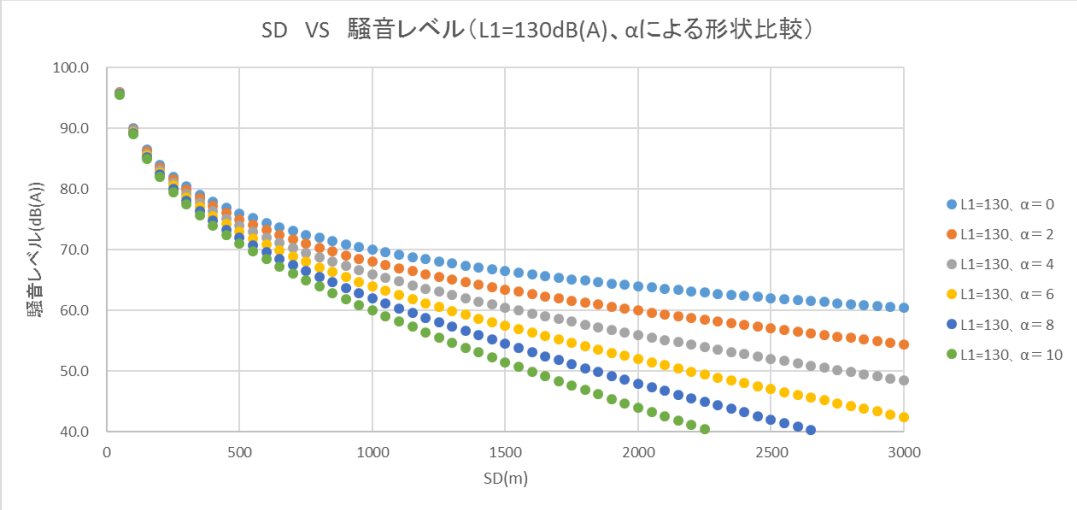
○以上より、以下では実測データを用いて航空機騒音伝搬式を

L(SD)＝L1-20*Log(SD)-α*(SD)/1,000

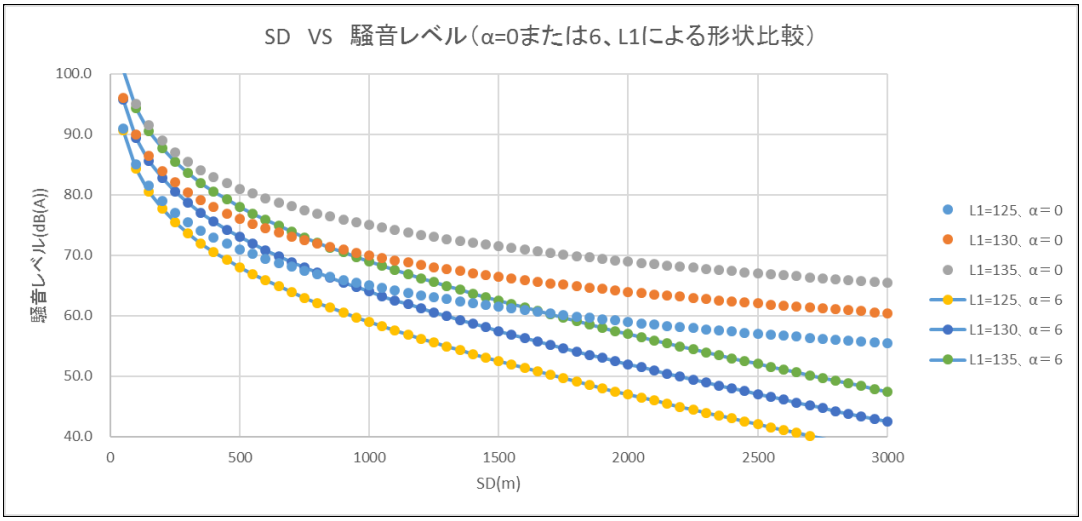
の形状とした場合のL1及びαの推計方法について検討した。

２　実測データを用いた空気吸収等減衰係数（α）の推計方法について

○下図は、L(SD)＝L1-20*Log(SD)－α＊(SD)/1,000 について、L1=130dB(A)とし、 α を 0,2,4,6,8,10 と変化させた場合の L VS SD 曲線を参考として示したもの



○（参考）下図は、L(SD)＝L1-20*Log(SD)－α＊(SD)/1,000 について、
α=0 及び 6 とし、L1=125,130,135dB(A)とした場合の L VS SD 曲線の比較図



(1)複数地点のピーク値の“ボトム合わせ”によるαの推計について

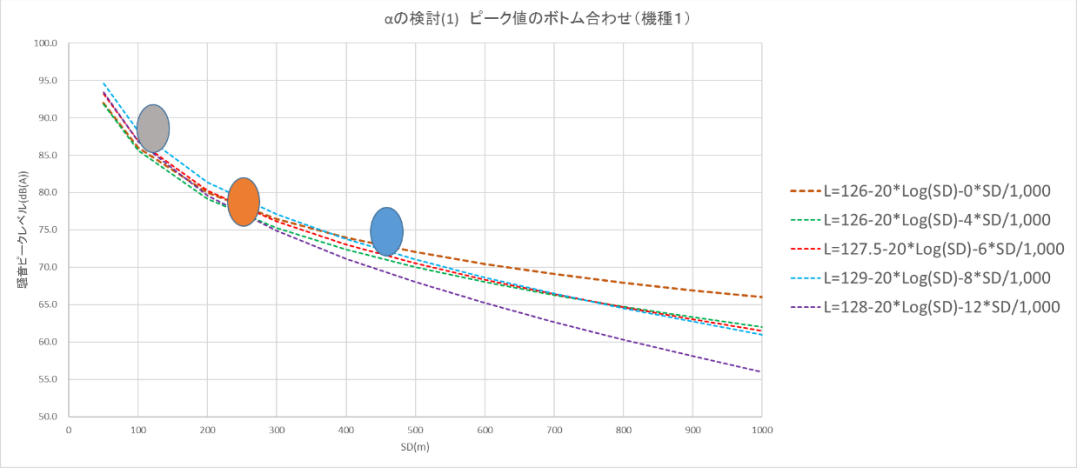
○以下は、例えば、ある機種（機種１）の地点A、B、CにおいてSDとピーク値のデータが、それぞれ、青、橙、灰色の楕円で示したようなデータが得られていると仮定して検討を行うとする。

○着陸機はパワーUP&DOWNを繰り返しつつ徐々に（階段状に）降下すると考えられるが、各地点を通過する際にそれぞれの機がそのうちのどの状態にあるかは明確にはわからない。

○そこで、平均的なSDが異なる複数地点（下記事例は３地点）におけるピーク値の分布の最も下の部分（“ボトム部分”）は、着陸降下時の中で最も“静か”である場合のピーク値で、機種毎に一定であると仮定し、L(SD)＝L1-20*Log(SD)-α*(SD)/1,000により計算した結果（下図中の各破線）のうち、３地点のピーク値の“ボトム部分”を最もスムースにカバーできる場合のL1及びαについて、次項の“トップ合わせ”も含めて複数の機種の計算結果をTOTAL的に俯瞰して求めることとした。（αは機種によって変わらない、若しくはほぼ同じという前提）

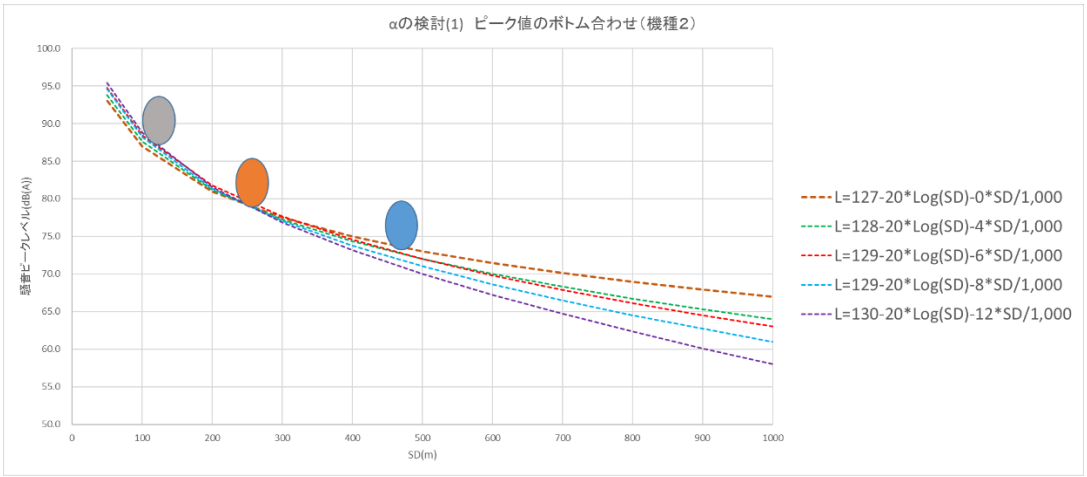
○下図(機種１)からは、α=6（L1=127.5)、下図の赤ラインが最適？

（地点Aと地点Cをカバー、但し、地点Bではより小さいL1の場合がある？）



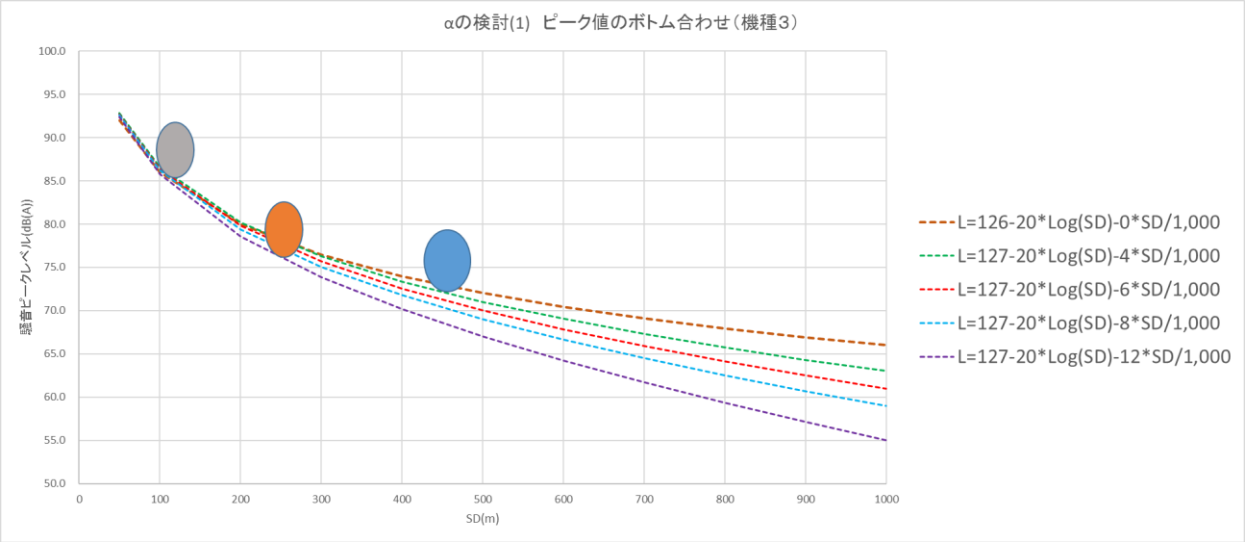
○下図(機種２)からは、α=6（L1=129)、下図の赤ラインが最適？

（３地点ともほぼカバー）



○下図(機種３)からは、α=4（L1=127)、下図の緑ラインが最適？

（地点Ａと地点Ｃをカバー、但し、地点Ｂではより小さいL1の場合がある？）

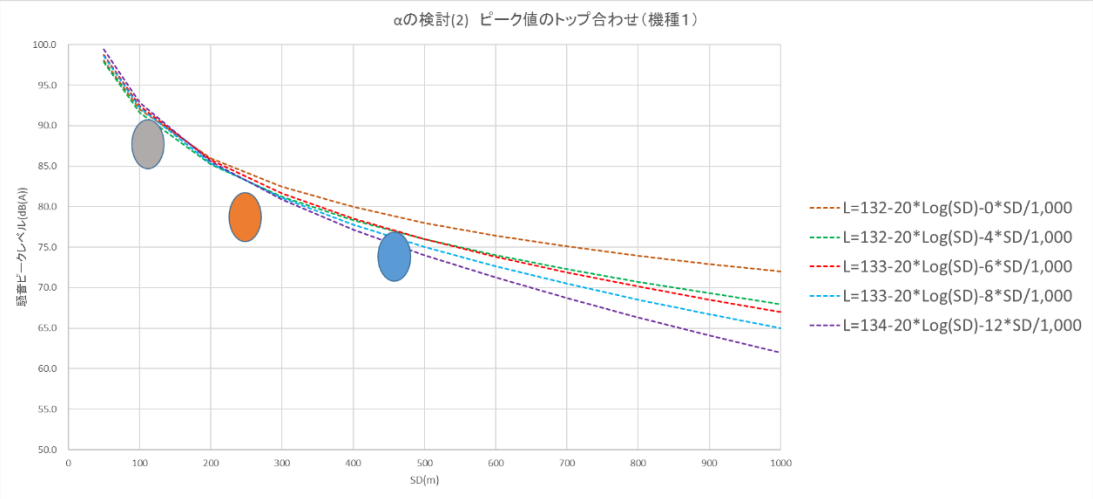


(2) 3 地点のピーク値の“トップ合わせ”による α の推計

○下図は、各地点におけるピーク値の分布の最も上の部分（“トップ部分”）は、着陸降下時の中で最も音が大きい場合のピーク値で、機種毎に一定であると仮定し、L(SD)＝L1-20*Log(SD)－α*(SD)/1,000 により計算した結果（下図中の各破線）のうち、3 地点のピーク値の“トップ部分”を最もスムースにカバーできる場合の L1 及び α について推計するためのもの。

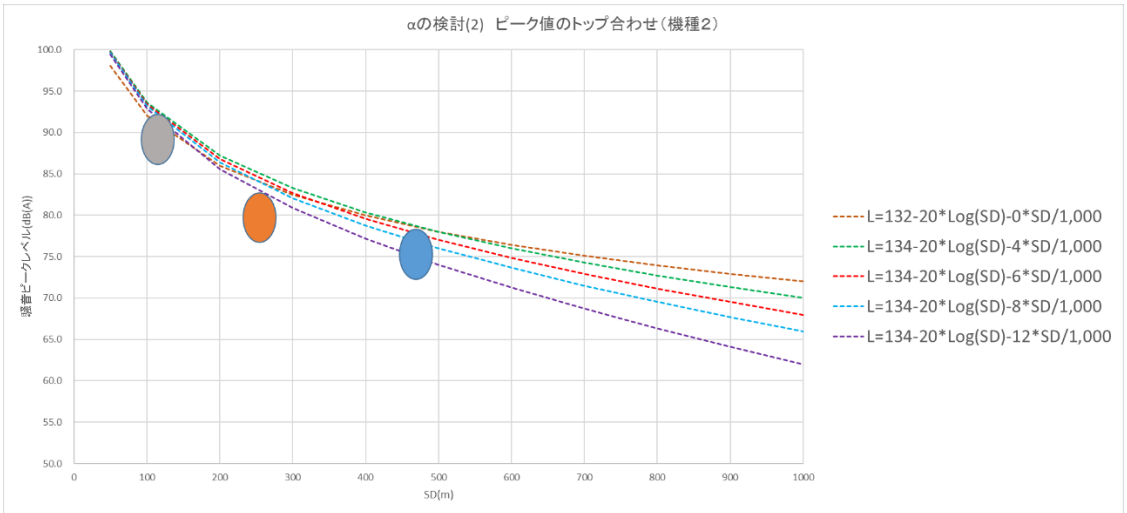
○下図(機種１)からは、 α=6 (L1=133)、下図の赤ラインが最適？

（地点 A と地点 C をカバー、但し、地点 B では L1 が 1dB 程度小さい場合が最大？）

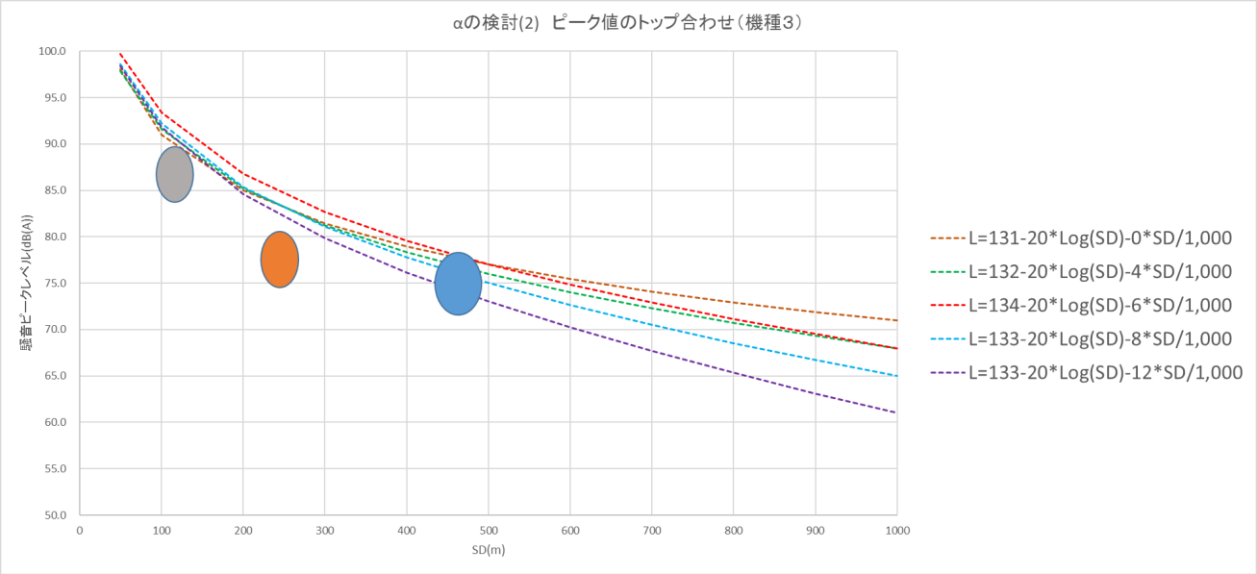


○下図(機種２)からは、 α=6 (L1=134)、下図の赤ラインが最適？

（地点 B と地点 C をカバー、但し、地点 B では L1 がもっと大きい場合がある？）



○下図（機種４）からは、むしろα=0（L1=131）、下図中の茶色のラインが最適？とも読み取れるが、α＝0 は不合理であるため、α=6（L1=134）、下図の赤ラインが最適（地点 C をカバー）とし、地点 A と地点 B では地点 C ほど大きな L1 の事例はない？



(3) α を一定とした場合の３地点通過時の L1 の推計方法について

○(1)・(2)の結果から、各機種共通のαとしては「6」程度が最適であるととみなし、ここではα＝6として、

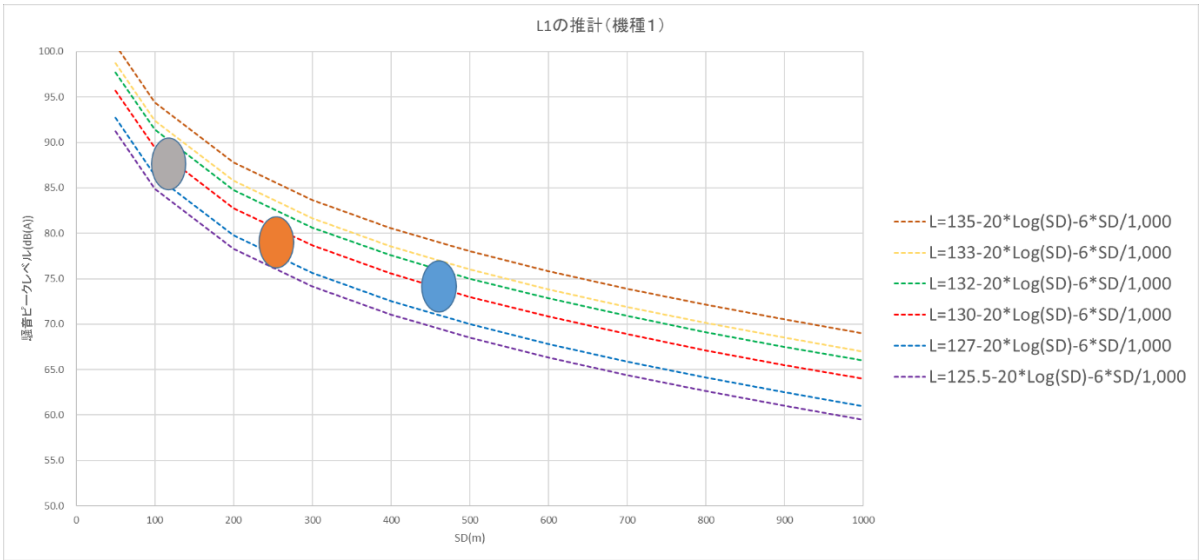
L(SD)＝L1-20*Log(SD)-6*(SD)/1,000 を用いて計算し、各機の３地点のピーク値と SD の関係図から３地点通過時における L1 の推計を行う方法について検討した。

○下図より機種１は、

地点 A：L1=127～137dB(A)　《下限値：青ライン＝127、上限値：茶色ライン＝137dB(A)》

地点 B：L1=125.5～132dB(A)

地点 C:L1=125.5～133dB(A)

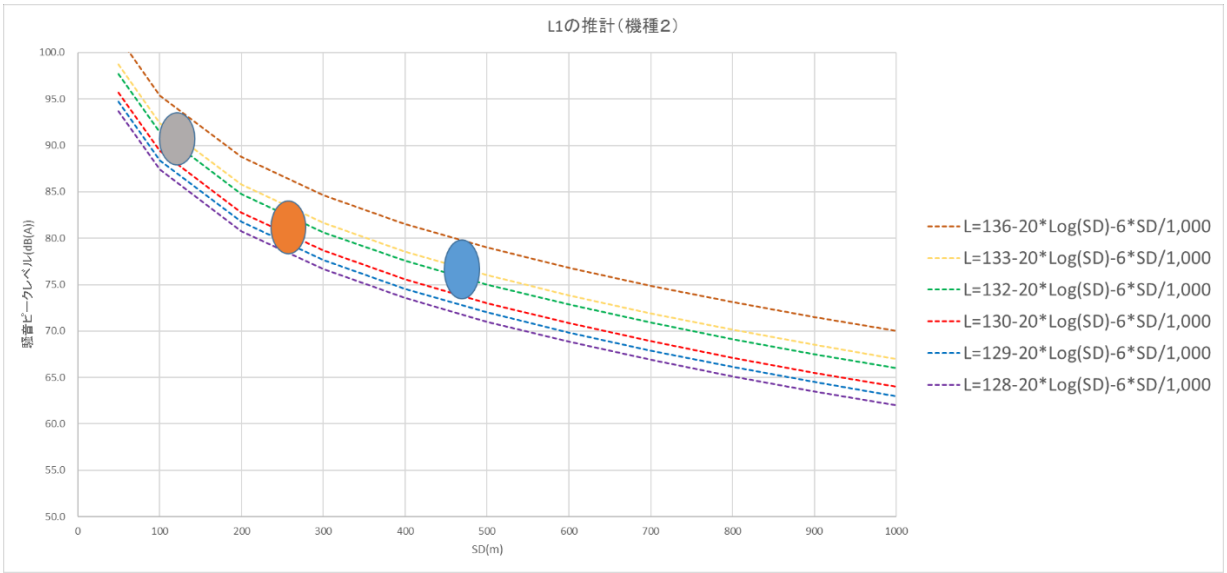


○下図より機種２は、

地点 A:L1=129～136dB(A)

地点 B:L1=128～133dB(A)

地点 C：L1=130～136dB(A)

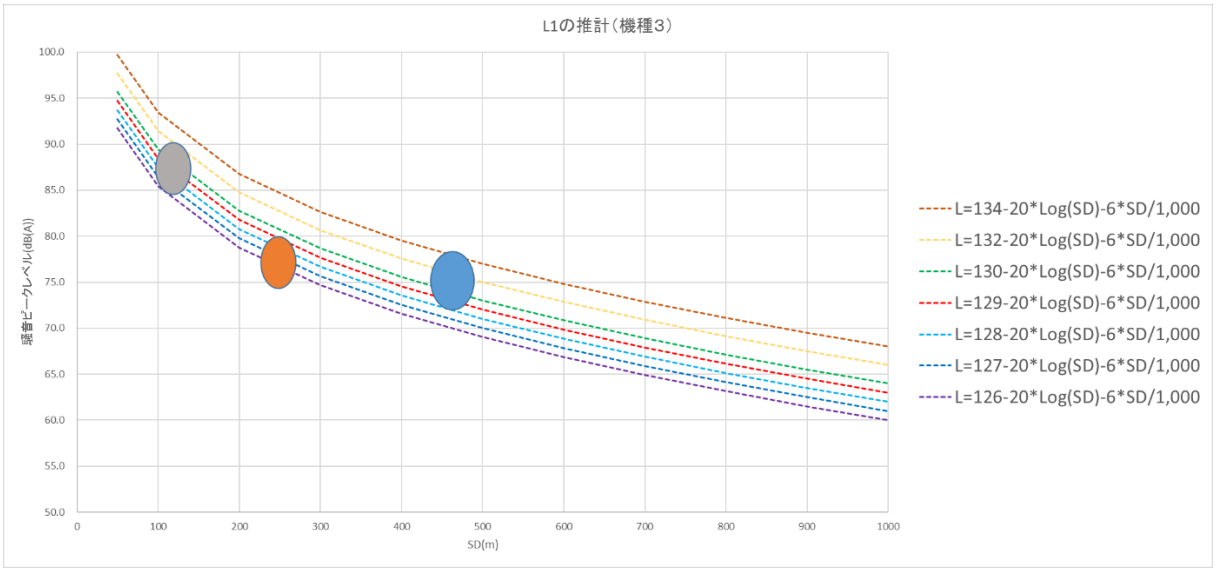


○下図より機種３は、

地点 A :L1=127～132dB(A)

地点 B :L1=126～129dB(A)

地点 C :L1=129～134dB(A)



資料９ ADS-B データを活用した着陸機の機側 1m 騒音レベルの推計方法の検討

○着陸機の場合、航空機は“滑空に近い状態”と“高度維持のための”ふかし状態“を繰り返しつつ、徐々に（階段状）に降下している。よって、各機の機側 1m の騒音レベルもこれ応じて“変化”しているとみられる。

○実際に個々の機のピーク値をみると、例えばほとんど同じコースを通っている同日・同時間帯・同機種のピーク値であっても（つまり気象条件、機種間差、コース差などでは説明できない）レベル差が生じている場合がみられる。

○航空機騒音を予測する場合は、そのピーク値を過小に推計することのないように、その推算のもととなる機側 1m の騒音レベルを最大のレベルにあわせて行うのが適切・通例であるが、ここでは、ADS-B データを活用し、航空機の時々刻々の位置と複数の地点の騒音レベルの変化の状況とを連続的に解析する方法により、機側 1m 騒音レベルの時間的変化を推計する方法について検討した。

1　ADS-B データと複数局の騒音データの時間的変化を用いた機側 1m 騒音レベルの変化の推計方法について

○この推計方法は、ADS-B データによりその飛行コースが時系列データとして得られており、かつ、その進行方向上に SD の異なる複数地点（３地点）の騒音レベル実測値（毎秒データ）が得られている場合について、各地点の騒音レベルから、当該機の機側 1m 騒音レベルを”逆算“することにより、その変化を含め把握しようとするものである。

○Excel 上で以下の計算を行っている。

○各ケースの計算開始時刻以降の ADS-B データにより、各計算時刻における位置（地図座標及び高度）を設定した。

○測定地点における航空機騒音の騒音レベルは、計算時刻 ti における航空機の位置から各測定地点に到達する航空機騒音は、当該航空機位置と各測定間の SD を用いて次式により求めた。

$$Lx = L1 - 20*\mathrm{Log}(SD) - \alpha*SD \quad (\alpha = 6)$$

この Lx は≪時刻＝ti＋SD/音速≫に各測定地点に到達するものとし、Lx に暗騒音を加えたものを≪時刻＝ti＋SD/音速≫における当該地点の騒音レベルとした。

○なお、音速については当該時刻の“豊中”の気温（T（℃））を用い、音速＝331.5*0.61*T により算出した。また、航空機の高度は ADS-B データを当該時刻の海面気圧を用いて補正したもの。

○L1 は、任意の計算時間帯毎に任意の値を設定することができる。

○資料 9-１～6 は、各ケースの計算結果と各地点のデータを比較することによって、機側 1m 騒音レベルを推計するためのものである。

○いずれも左側の TRY-1 は、地点 A におけるピーク値として設定した値になるように L1 を 0.5dB 単位で設定したものである。

○この場合、実際の例では例えば地点 A のピーク後、並びに地点 B のピーク前の計算値とよく一致しているが地点 A のピーク以前は合わない、などの事例がみられる。

○各ケースの TRY-2 は、計算時間毎の L1 を試行錯誤的に変化させて計算した結果であり、参考のため、TRY1 の結果と合わせて示している。

○なお、各測定地点のピーク時刻については、いずれのケースについても計算値と実測値の間に特に大きな差は生じていない。

3　L1 の変化の推計結果の考察について

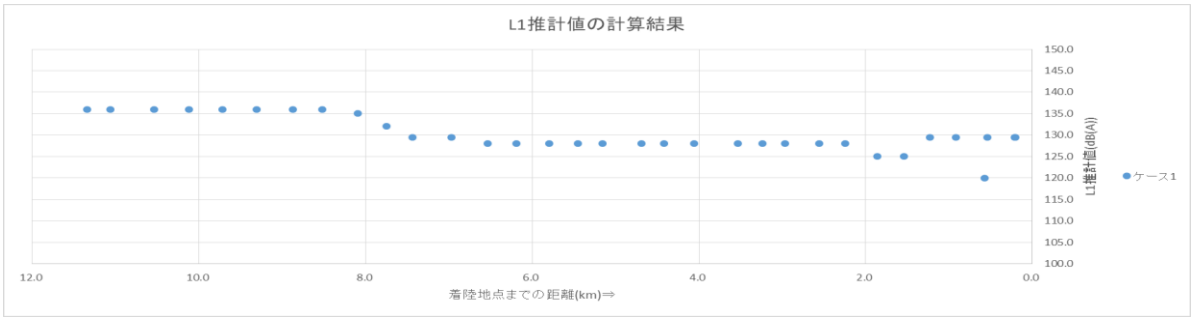
○前項に示した方法によって、各ケースについて、下図に示すような“着陸までの距離”vs“L1 推計値”の関係図が得られる。

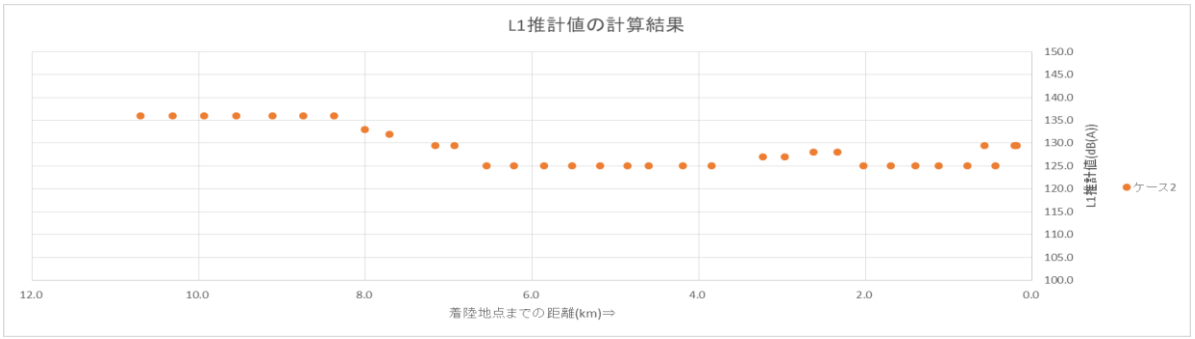
○例えば実際に複数地点の騒音レベルの時系列データを用いて L1 の時刻変化を把握し、ケース 1～6 のような結果が得られたとすると、

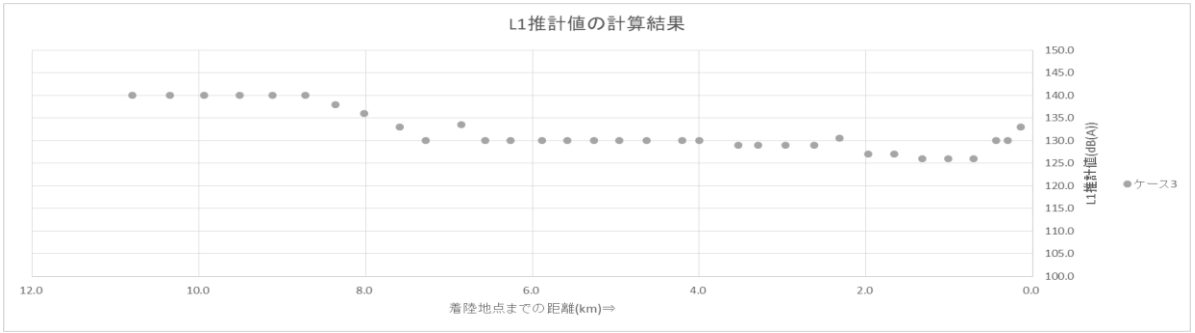
・ケース 1～3、6 からは、「着陸地点に近づくにつれて段階的に L1 が小さくなっているが、着陸前 1km 程度で再度 L1 が大きくなっている。」（最後の“ふかし”があった？）

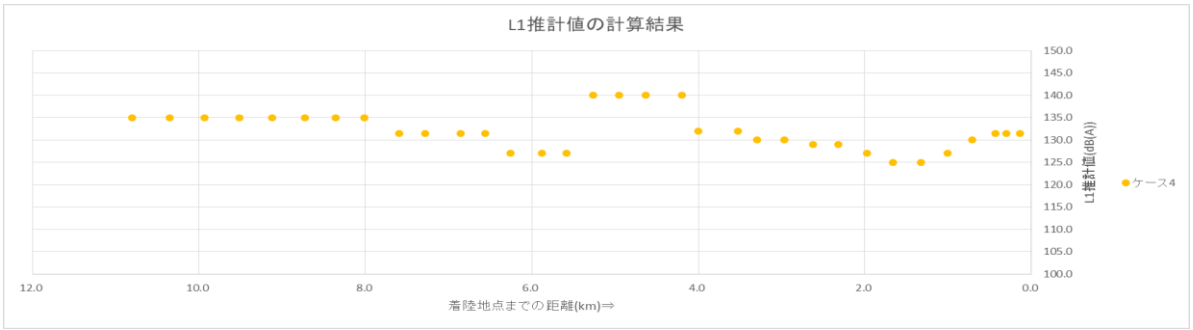
・ケース 4、5 からは、着陸前 5km 程度のところで L1 の上昇がみられる。

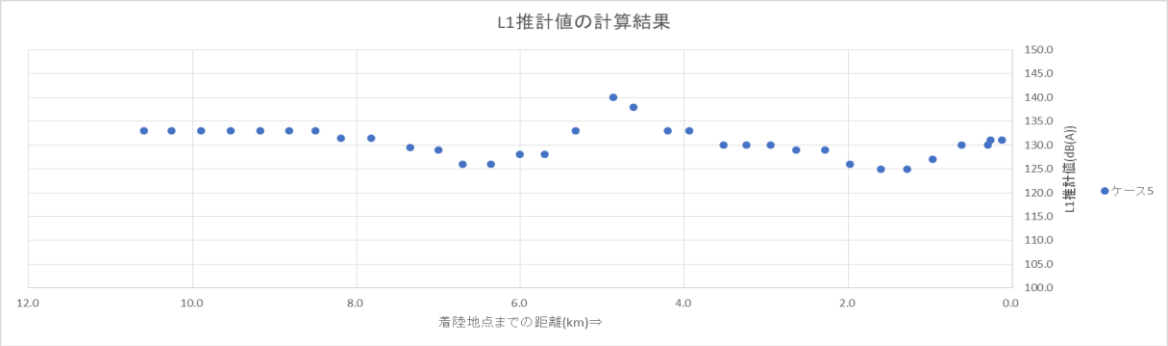
など、着陸機の機側 1m 騒音レベル（の変化）についての知見が得られるのではないかと考えられる。

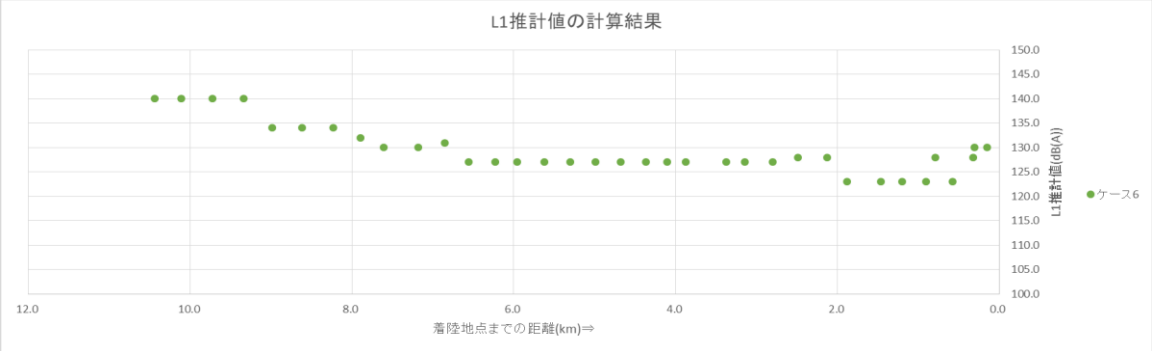












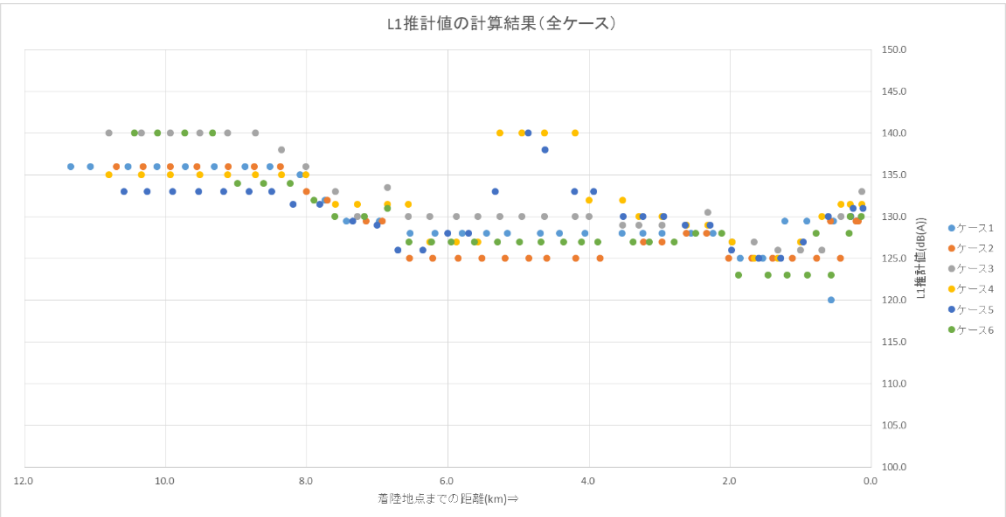
○下図は全ケースをあわせて表示したもので、この結果からは、

・着陸地点まで 12～8km 程度までの L1 は 133～140dB(A)程度（上下 7dB の差あり）

・着陸地点まで 10～6km 区間は L1 は低くなり、着陸地点まで 7～2km 区間では L1 は 125～130dB(A)程度とみられるが、5km 程度付近で 140dB(A)程度までふかしている？事例もみられる。

・着陸地点まで 2km 以下では、L1 は 123～127dB(A)程度まで下がっているようであるが、着陸直前（1km 以内）で再度 L1 が上昇する？

などの着陸機の機側 1m 騒音レベルについての知見が得られるのではないかと考えられる。



資料9-1(ケース1)　ADS-Bデータを活用した機側1m騒音レベルの検討

【ケース1】

〇航空機の位置：各時刻の緯度・経度・高度（ADS-Bデータ）、高度は同時刻の海面気圧データ（大阪管区気象台HP、1時間値、P0）により補正≪⊿H＝8.3(P0-1013.25)≫
〇騒音伝搬式：≪L=L1-20*Log(SD)-α *(SD)≫、α ＝6（空気吸収等による減衰係数、dB/1,000m）
〇各地点への音の到達時刻：ADS-Bデータの時刻Tにおける航空機の位置からの航空機騒音は各地点までの所要時間⊿T（＝SD/音速(sec)）後の時刻：T＋Δ Tに到達するとし、暗騒音を加算し、各地点の時刻T+Δ Tにおける騒音レベルを算出
〇音速＝331.6+0.6*気温　（気温は同時刻の豊中、1時間値）

【TRY-1】
〇地点Aのピーク値が設定値と同じになるように機側1m騒音レベル：L1を設定

【TRY-2】
〇L1を適宜変化させて計算した結果

TRY-1

気温（豊中）℃	16.8	音速((m/s)	342
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	57.0	119.0	155.0	161.0
	ピーク値	(dB(A))	73.6	78.3	87.0	73.2
	継続時間	(sec)	19	13	6	27
	暗騒音	(dB(A))	51.2	47.4	55.0	56.9
	Leq		70.8	75.6	84.4	69.2
	LAE		83.6	86.7	92.1	83.6
計算結果	ピーク時刻	(sec)	56.6	119.0	155.6	160.2
	ピーク値	(dB(A))	73.6	79.8	87.0	77.2
	継続時間	(sec)	23	15	6	12
	暗騒音	(dB(A))	51.2	47.4	55.0	56.9
	Leq		69.6	78.0	84.1	72.8
	LAE		83.2	89.7	91.7	83.6

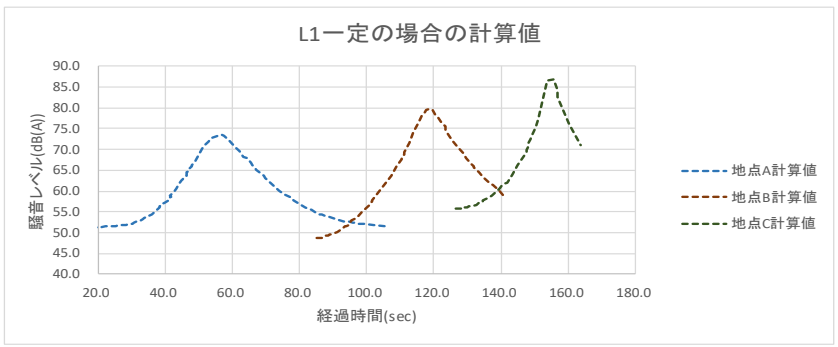
			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-0.4	0.0	0.6	-0.8
	ピーク値	**(dB(A))**	**0.0**	**1.5**	**0.0**	**4.0**
	継続時間	(sec)	4	2	0	-15
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**-1.3**	**2.4**	**-0.2**	**3.5**
	LAE		**-0.4**	**2.9**	**-0.5**	**0.0**

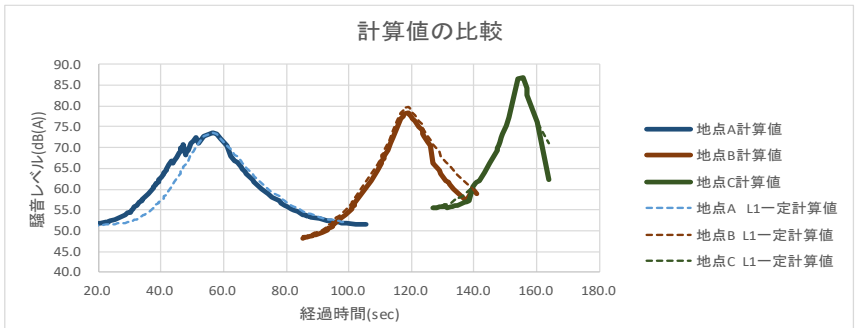
TRY-2

気温（豊中）℃	16.8	音速((m/s)	342
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	57.0	119.0	155.0	161.0
	ピーク値	(dB(A))	73.6	78.3	87.0	73.2
	継続時間	(sec)	19	13	6	27
	暗騒音	(dB(A))	51.2	47.4	55.0	56.9
	Leq		70.8	75.6	84.4	69.2
	LAE		83.6	86.7	92.1	83.6
計算結果	ピーク時刻	(sec)	56.6	119.0	155.6	160.2
	ピーク値	(dB(A))	73.6	78.3	87.0	77.2
	継続時間	(sec)	26	13	6	9
	暗騒音	(dB(A))	51.2	47.4	55.0	56.9
	Leq		70.6	76.8	84.1	73.6
	LAE		84.7	88.1	91.7	89.0

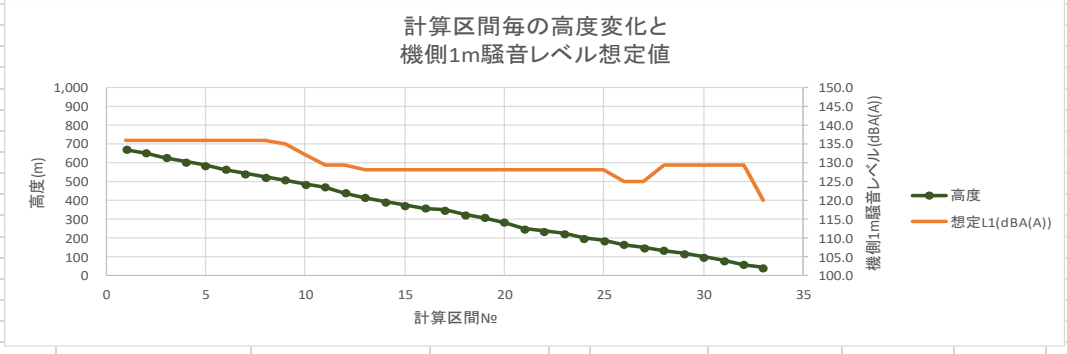
			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-0.4	0.0	0.6	-0.8
	ピーク値	**(dB(A))**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**4.0**
	継続時間	(sec)	7	0	0	-19
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**-0.3**	**1.2**	**-0.2**	**4.3**
	LAE		**1.1**	**1.4**	**-0.5**	**-0.6**





計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))
1	0 ～	5	129.5
2	5 ～	10	129.5
3	10 ～	15	129.5
4	15 ～	20	129.5
5	20 ～	25	129.5
6	25 ～	30	129.5
7	30 ～	35	129.5
8	35 ～	40	129.5
9	40 ～	45	129.5
10	45 ～	50	129.5
11	50 ～	55	129.5
12	55 ～	60	129.5
13	60 ～	65	129.5
14	65 ～	70	129.5
15	70 ～	75	129.5
16	75 ～	80	129.5
17	80 ～	85	129.5
18	85 ～	90	129.5
19	90 ～	95	129.5
20	95 ～	100	129.5
21	100 ～	105	129.5
22	105 ～	110	129.5
23	110 ～	115	129.5
24	115 ～	120	129.5
25	120 ～	125	129.5
26	125 ～	130	129.5
27	130 ～	135	129.5
28	135 ～	140	129.5
29	140 ～	145	129.5
30	145 ～	150	129.5
31	150 ～	155	129.5
32	155 ～	160	129.5
33	160 ～	165	129.5
34	165 ～	170	129.5
35	170 ～	175	129.5
36	175 ～	180	129.5

計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))	平均高度(m)
1	0 ～	5	136.0	669
2	5 ～	10	136.0	652
3	10 ～	15	136.0	626
4	15 ～	20	136.0	604
5	20 ～	25	136.0	584
6	25 ～	30	136.0	562
7	30 ～	35	136.0	542
8	35 ～	40	136.0	524
9	40 ～	45	135.0	506
10	45 ～	50	132.0	487
11	50 ～	55	129.5	469
12	55 ～	60	129.5	441
13	60 ～	65	128.0	415
14	65 ～	70	128.0	393
15	70 ～	75	128.0	373
16	75 ～	80	128.0	360
17	80 ～	85	128.0	349
18	85 ～	90	128.0	322
19	90 ～	95	128.0	307
20	95 ～	100	128.0	285
21	100 ～	105	128.0	249
22	105 ～	110	128.0	236
23	110 ～	115	128.0	223
24	115 ～	120	128.0	201
25	120 ～	125	128.0	186
26	125 ～	130	125.0	165
27	130 ～	135	125.0	148
28	135 ～	140	129.5	135
29	140 ～	145	129.5	119
30	145 ～	150	129.5	101
31	150 ～	155	129.5	81
32	155 ～	160	129.5	60
33	160 ～	165	120.0	43
34	165 ～	170		#DIV/0!
35	170 ～	175		#DIV/0!
36	175 ～	180		#DIV/0!



資料9-2(ケース2)　ADS-Bデータを活用した機側1m騒音レベルの検討

【ケース2】

〇航空機の位置：各時刻の緯度・経度・高度（ADS-Bデータ）、高度は同時刻の海面気圧データ（大阪管区気象台HP、1時間値、P0）により補正≪⊿H＝8.3(P0-1013.25)≫
〇騒音伝搬式：≪L=L1-20*Log(SD)-α*(SD)≫、α＝6（空気吸収等による減衰係数、dB/1,000m）
〇各地点への音の到達時刻：ADS-Bデータの時刻Tにおける航空機の位置からの航空機騒音は各地点までの所要時間⊿T（＝SD/音速(sec)）後の時刻：T＋Δ Tに到達するとし、暗騒音を加算し、各地点の時刻T+Δ Tにおける騒音レベルを算出
〇音速＝331.6+0.6*気温　（気温は同時刻の豊中、1時間値）

【TRY-1】
〇地点Aのピーク値が設定値と同じになるように機側1m騒音レベル：L1を設定

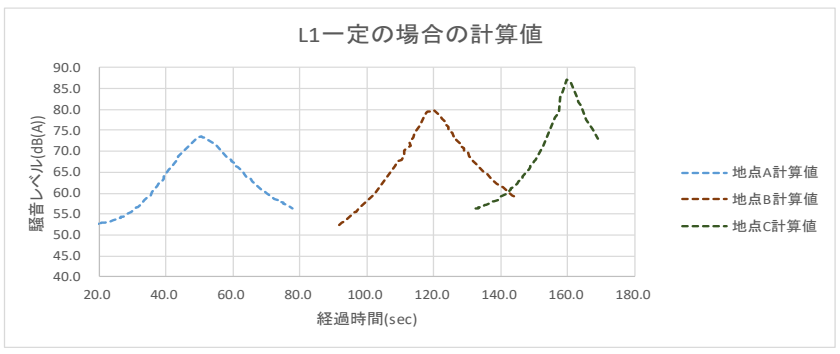
【TRY-2】
〇L1を適宜変化させて計算した結果

TRY-1

気温（豊中）℃	12.4	音速((m/s)	339
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	120.0	161.0	164.0
	ピーク値	(dB(A))	73.8	78.2	87.1	73.2
	継続時間	(sec)	20	13	6	17
	暗騒音	(dB(A))	52.2	48.2	55.0	56.4
	Leq		70.5	75.4	84.5	70.1
	LAE		83.6	86.6	92.2	82.4
計算結果	ピーク時刻	(sec)	50.6	119.4	159.7	165.4
	ピーク値	(dB(A))	73.5	79.9	87.0	77.2
	継続時間	(sec)	25	18	9	11
	暗騒音	(dB(A))	52.2	48.2	55.0	56.4
	Leq		69.6	78.8	83.7	75.9
	LAE		83.6	91.3	93.4	86.4

			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-2.4	-0.6	-1.3	1.4
	ピーク値	**(dB(A))**	**-0.3**	**1.7**	**-0.1**	4.0
	継続時間	(sec)	5	5	3	6
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**-1.0**	**3.4**	**-0.7**	5.9
	LAE		**0.0**	**4.7**	**1.1**	4.1



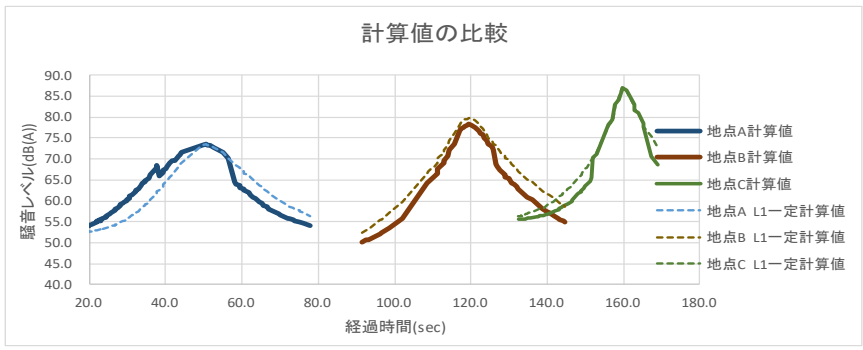
計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))
1	0 ～	5	129.5
2	5 ～	10	129.5
3	10 ～	15	129.5
4	15 ～	20	129.5
5	20 ～	25	129.5
6	25 ～	30	129.5
7	30 ～	35	129.5
8	35 ～	40	129.5
9	40 ～	45	129.5
10	45 ～	50	129.5
11	50 ～	55	129.5
12	55 ～	60	129.5
13	60 ～	65	129.5
14	65 ～	70	129.5
15	70 ～	75	129.5
16	75 ～	80	129.5
17	80 ～	85	129.5
18	85 ～	90	129.5
19	90 ～	95	129.5
20	95 ～	100	129.5
21	100 ～	105	129.5
22	105 ～	110	129.5
23	110 ～	115	129.5
24	115 ～	120	129.5
25	120 ～	125	129.5
26	125 ～	130	129.5
27	130 ～	135	129.5
28	135 ～	140	129.5
29	140 ～	145	129.5
30	145 ～	150	129.5
31	150 ～	155	129.5
32	155 ～	160	129.5
33	160 ～	165	129.5
34	165 ～	170	129.5
35	170 ～	175	129.5
36	175 ～	180	129.5

TRY-2

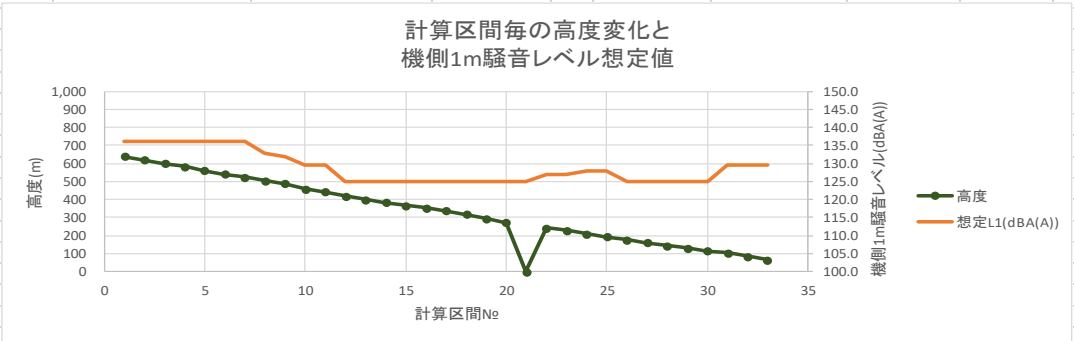
気温（豊中）℃	12.4	音速((m/s)	339
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	120.0	161.0	164.0
	ピーク値	(dB(A))	73.8	78.2	87.1	73.2
	継続時間	(sec)	20	13	6	17
	暗騒音	(dB(A))	52.2	48.2	55.0	56.4
	Leq		70.5	75.4	84.5	70.1
	LAE		83.6	86.6	92.2	82.4
計算結果	ピーク時刻	(sec)	50.6	119.4	159.7	165.4
	ピーク値	(dB(A))	73.5	78.4	87.0	77.2
	継続時間	(sec)	26	14	9	11
	暗騒音	(dB(A))	52.2	48.2	55.0	56.4
	Leq		70.1	78.0	83.7	75.3
	LAE		84.2	89.3	93.4	85.8

			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-2.4	-0.6	-1.3	1.4
	ピーク値	**(dB(A))**	**-0.3**	**0.2**	**-0.1**	4.0
	継続時間	(sec)	6	1	3	6
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**-0.5**	**2.5**	**-0.7**	5.2
	LAE		**0.6**	**2.8**	**1.1**	3.5



計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))	平均高度(m)
1	0 ～	5	136.0	640
2	5 ～	10	136.0	620
3	10 ～	15	136.0	601
4	15 ～	20	136.0	582
5	20 ～	25	136.0	561
6	25 ～	30	136.0	542
7	30 ～	35	136.0	524
8	35 ～	40	133.0	504
9	40 ～	45	132.0	488
10	45 ～	50	129.5	458
11	50 ～	55	129.5	443
12	55 ～	60	125.0	419
13	60 ～	65	125.0	399
14	65 ～	70	125.0	382
15	70 ～	75	125.0	368
16	75 ～	80	125.0	353
17	80 ～	85	125.0	336
18	85 ～	90	125.0	319
19	90 ～	95	125.0	294
20	95 ～	100	125.0	273
21	100 ～	105	125.0	#DIV/0!
22	105 ～	110	127.0	243
23	110 ～	115	127.0	229
24	115 ～	120	128.0	210
25	120 ～	125	128.0	194
26	125 ～	130	125.0	178
27	130 ～	135	125.0	161
28	135 ～	140	125.0	145
29	140 ～	145	125.0	130
30	145 ～	150	125.0	114
31	150 ～	155	129.5	106
32	155 ～	160	129.5	85
33	160 ～	165	129.5	66
34	165 ～	170	125.0	49
35	170 ～	175	0.0	#DIV/0!
36	175 ～	180	0.0	#DIV/0!



資料9-3(ケース3)　ADS-Bデータを活用した機側1m騒音レベルの検討

【ケース3】

〇航空機の位置：各時刻の緯度・経度・高度（ADS-Bデータ）、高度は同時刻の海面気圧データ（大阪管区気象台HP、1時間値、P0）により補正≪⊿H＝8.3(P0-1013.25)≫
〇騒音伝搬式：≪L=L1-20*Log(SD)-α *(SD)≫、α ＝6（空気吸収等による減衰係数、dB/1,000m）
〇各地点への音の到達時刻：ADS-Bデータの時刻Tにおける航空機の位置からの航空機騒音は各地点までの所要時間⊿T（＝SD/音速(sec)）後の時刻：T＋Δ Tに到達するとし、暗騒音を加算し、各地点の時刻T+Δ Tにおける騒音レベルを算出
〇音速＝331.6+0.6*気温　（気温は同時刻の豊中、1時間値）

【TRY-1】
〇地点Aのピーク値が設定値と同じになるように機側1m騒音レベル：L1を設定

【TRY-2】
〇L1を適宜変化させて計算した結果

TRY-1

気温（豊中）℃	17.4	音速((m/s)	342
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	120.0	159.0	163.0
	ピーク値	(dB(A))	76.5	80.1	90.3	75.8
	継続時間	(sec)	26	10	5	13
	暗騒音	(dB(A))	56.6	53.7	57.6	57.8
	Leq		72.1	77.6	87.6	72.5
	LAE		86.2	87.6	94.6	83.6
計算結果	ピーク時刻	(sec)	50.7	119.7	157.8	163.1
	ピーク値	(dB(A))	76.5	82.8	89.5	80.3
	継続時間	(sec)	26	17	8	11
	暗騒音	(dB(A))	56.6	53.7	57.6	57.8
	Leq		72.9	81.8	86.2	78.5
	LAE		87.0	94.0	95.1	88.9

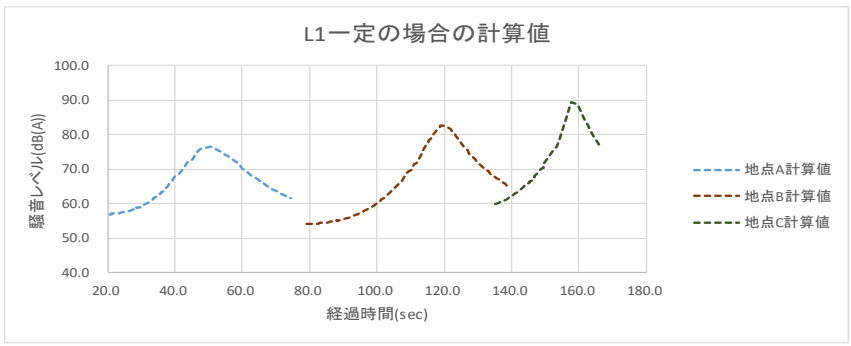
			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-2.3	-0.3	-1.2	0.1
	ピーク値	**(dB(A))**	**0.0**	**2.7**	**-0.8**	**4.5**
	継続時間	(sec)	0	7	3	-2
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**0.8**	**4.2**	**-1.4**	**6.1**
	LAE		**0.8**	**6.4**	**0.5**	**5.3**

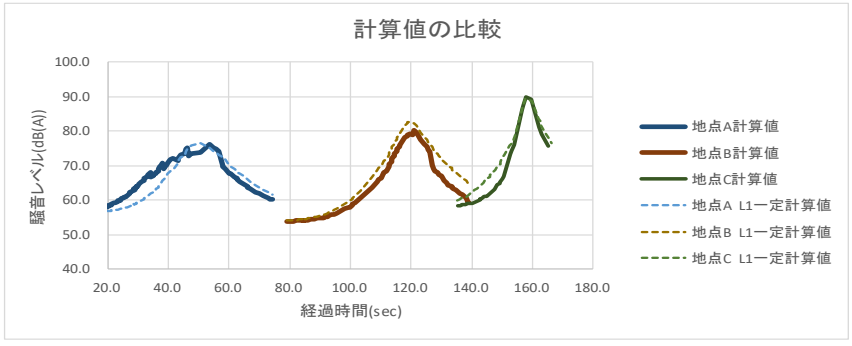
TRY-2

気温（豊中）℃	17.4	音速((m/s)	342
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	120.0	159.0	163.0
	ピーク値	(dB(A))	76.5	80.1	90.3	75.8
	継続時間	(sec)	26	10	5	13
	暗騒音	(dB(A))	56.6	53.7	57.6	57.8
	Leq		72.1	77.6	87.6	72.5
	LAE		86.2	87.6	94.6	83.6
計算結果	ピーク時刻	(sec)	53.4	120.8	157.8	160.4
	ピーク値	(dB(A))	76.2	80.2	90.0	78.8
	継続時間	(sec)	30	13	6	9
	暗騒音	(dB(A))	56.6	53.7	57.6	57.8
	Leq		72.9	79.5	87.0	77.5
	LAE		87.7	90.8	94.9	86.8

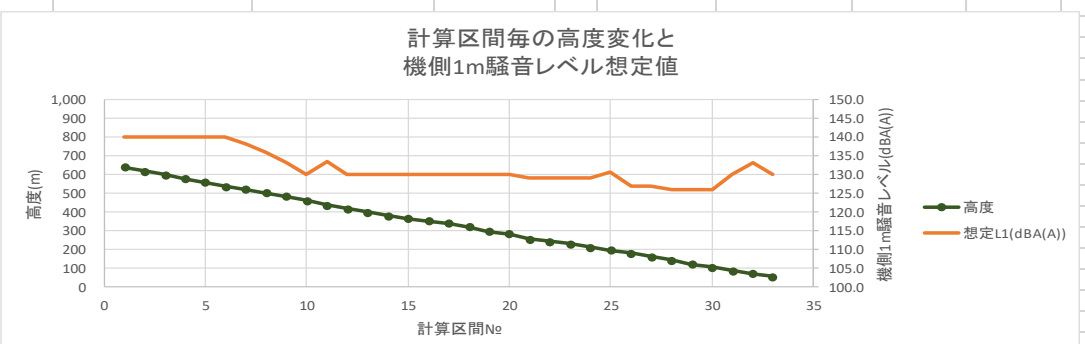
			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	0.4	0.8	-1.2	-2.6
	ピーク値	**(dB(A))**	**-0.3**	**0.1**	**-0.3**	**3.0**
	継続時間	(sec)	4	3	1	-4
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**0.9**	**2.0**	**-0.6**	**5.0**
	LAE		**1.5**	**3.3**	**0.3**	**3.2**





計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))
1	0 ～	5	132.5
2	5 ～	10	132.5
3	10 ～	15	132.5
4	15 ～	20	132.5
5	20 ～	25	132.5
6	25 ～	30	132.5
7	30 ～	35	132.5
8	35 ～	40	132.5
9	40 ～	45	132.5
10	45 ～	50	132.5
11	50 ～	55	132.5
12	55 ～	60	132.5
13	60 ～	65	132.5
14	65 ～	70	132.5
15	70 ～	75	132.5
16	75 ～	80	132.5
17	80 ～	85	132.5
18	85 ～	90	132.5
19	90 ～	95	132.5
20	95 ～	100	132.5
21	100 ～	105	132.5
22	105 ～	110	132.5
23	110 ～	115	132.5
24	115 ～	120	132.5
25	120 ～	125	132.5
26	125 ～	130	132.5
27	130 ～	135	132.5
28	135 ～	140	132.5
29	140 ～	145	132.5
30	145 ～	150	132.5
31	150 ～	155	132.5
32	155 ～	160	132.5
33	160 ～	165	132.5
34	165 ～	170	132.5
35	170 ～	175	132.5
36	175 ～	200	132.5

計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))	平均高度(m)
1	0 ～	5	140.0	638
2	5 ～	10	140.0	616
3	10 ～	15	140.0	597
4	15 ～	20	140.0	577
5	20 ～	25	140.0	558
6	25 ～	30	140.0	537
7	30 ～	35	138.0	520
8	35 ～	40	136.0	502
9	40 ～	45	133.0	481
10	45 ～	50	130.0	462
11	50 ～	55	133.5	435
12	55 ～	60	130.0	417
13	60 ～	65	130.0	399
14	65 ～	70	130.0	378
15	70 ～	75	130.0	365
16	75 ～	80	130.0	353
17	80 ～	85	130.0	339
18	85 ～	90	130.0	320
19	90 ～	95	130.0	295
20	95 ～	100	130.0	282
21	100 ～	105	129.0	255
22	105 ～	110	129.0	244
23	110 ～	115	129.0	230
24	115 ～	120	129.0	213
25	120 ～	125	130.5	196
26	125 ～	130	127.0	179
27	130 ～	135	127.0	163
28	135 ～	140	126.0	143
29	140 ～	145	126.0	123
30	145 ～	150	126.0	106
31	150 ～	155	130.0	87
32	155 ～	160	133.0	72
33	160 ～	165	130.0	55
34	165 ～	170		49
35	170 ～	175		#DIV/0!
36	175 ～	200		#DIV/0!



資料9-4(ケース4)　ADS-Bデータを活用した機側1m騒音レベルの検討

【ケース4】

○航空機の位置：各時刻の緯度・経度・高度（ADS-Bデータ）、高度は同時刻の海面気圧データ（大阪管区気象台HP、1時間値、P0）により補正≪⊿H＝8.3(P0-1013.25)≫
○騒音伝搬式：≪L=L1-20*Log(SD)-α *(SD)≫、α ＝6（空気吸収等による減衰係数、dB/1,000m）
○各地点への音の到達時刻：ADS-Bデータの時刻Tにおける航空機の位置からの航空機騒音は各地点までの所要時間⊿T（＝SD/音速(sec)）後の時刻：T＋Δ Tに到達するとし、暗騒音を加算し、各地点の時刻T+Δ Tにおける騒音レベルを算出
○音速＝331.6+0.6*気温 （気温は同時刻の豊中、1時間値）

【TRY-1】
○地点Aのピーク値が設定値と同じになるように機側1m騒音レベル：L1を設定

【TRY-2】
○L1を適宜変化させて計算した結果

TRY-1

気温（豊中）℃	12.4	音速((m/s)	339
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	57.0	122.0	159.0	162.0
	ピーク値	(dB(A))	74.1	78.7	88.6	74.9
	継続時間	(sec)	20	13	5	14
	暗騒音	(dB(A))	51.7	48.0	55.5	56.3
	Leq		71.1	76.2	86.6	71.7
	LAE		84.1	87.3	93.6	83.2
計算結果	ピーク時刻	(sec)	56.8	121.0	159.1	163.2
	ピーク値	(dB(A))	74.3	81.4	88.3	78.7
	継続時間	(sec)	27	14	9	24
	暗騒音	(dB(A))	51.7	48.0	55.5	56.3
	Leq		70.1	80.0	86.0	73.2
	LAE		84.4	91.6	95.3	87.1

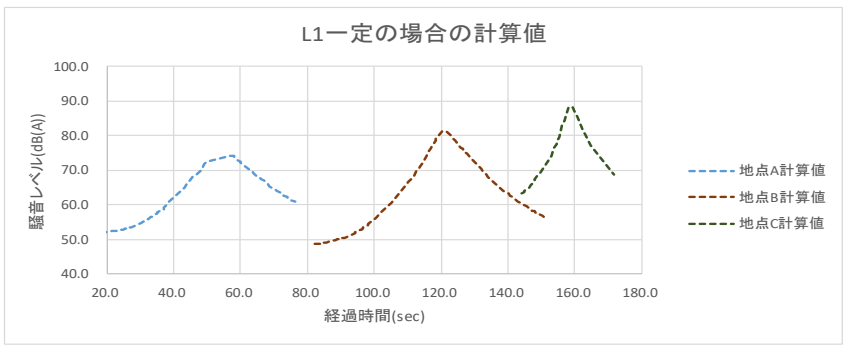
			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	−0.2	−1.0	0.1	1.2
	ピーク値	**(dB(A))**	**0.2**	**2.7**	**−0.3**	**3.8**
	継続時間	(sec)	7	1	4	10
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**−1.1**	**3.8**	**−0.6**	**1.5**
	LAE		**0.3**	**4.2**	**1.7**	**3.9**

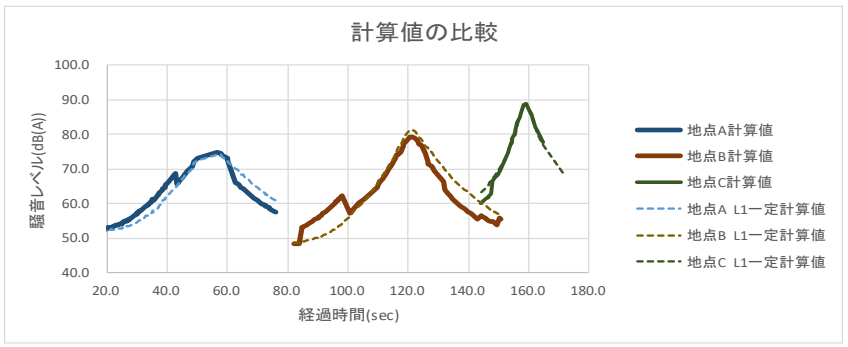
TRY-2

気温（豊中）℃	12.4	音速((m/s)	339
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	57.0	122.0	159.0	162.0
	ピーク値	(dB(A))	74.1	78.7	88.6	74.9
	継続時間	(sec)	20	13	5	14
	暗騒音	(dB(A))	51.7	48.0	55.5	56.3
	Leq		71.1	76.2	86.6	71.7
	LAE		84.1	87.3	93.6	83.2
計算結果	ピーク時刻	(sec)	56.8	121.0	159.1	163.2
	ピーク値	(dB(A))	74.8	79.4	88.8	79.2
	継続時間	(sec)	28	15	9	38
	暗騒音	(dB(A))	51.7	48.0	55.5	56.3
	Leq		70.2	77.7	86.5	71.7
	LAE		84.7	89.6	95.8	87.4

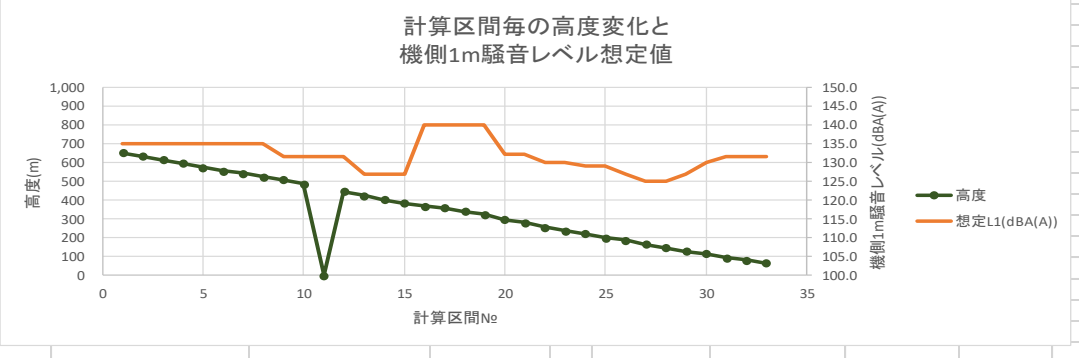
			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	−0.2	−1.0	0.1	1.2
	ピーク値	**(dB(A))**	**0.7**	**0.7**	**0.2**	**4.3**
	継続時間	(sec)	8	2	4	24
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**−1.0**	**1.5**	**−0.1**	**−0.1**
	LAE		**0.5**	**2.2**	**2.2**	**4.2**





計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))
1	0 ～	5	131.0
2	5 ～	10	131.0
3	10 ～	15	131.0
4	15 ～	20	131.0
5	20 ～	25	131.0
6	25 ～	30	131.0
7	30 ～	35	131.0
8	35 ～	40	131.0
9	40 ～	45	131.0
10	45 ～	50	131.0
11	50 ～	55	131.0
12	55 ～	60	131.0
13	60 ～	65	131.0
14	65 ～	70	131.0
15	70 ～	75	131.0
16	75 ～	80	131.0
17	80 ～	85	131.0
18	85 ～	90	131.0
19	90 ～	95	131.0
20	95 ～	100	131.0
21	100 ～	105	131.0
22	105 ～	110	131.0
23	110 ～	115	131.0
24	115 ～	120	131.0
25	120 ～	125	131.0
26	125 ～	130	131.0
27	130 ～	135	131.0
28	135 ～	140	131.0
29	140 ～	145	131.0
30	145 ～	150	131.0
31	150 ～	155	131.0
32	155 ～	160	131.0
33	160 ～	165	131.0
34	165 ～	170	131.0
35	170 ～	175	131.0
36	175 ～	200	131.0

計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))	平均高度(m)
1	0 ～	5	135.0	652
2	5 ～	10	135.0	631
3	10 ～	15	135.0	615
4	15 ～	20	135.0	594
5	20 ～	25	135.0	573
6	25 ～	30	135.0	554
7	30 ～	35	135.0	540
8	35 ～	40	135.0	524
9	40 ～	45	131.5	507
10	45 ～	50	131.5	486
11	50 ～	55	131.5	#DIV/0!
12	55 ～	60	131.5	445
13	60 ～	65	127.0	423
14	65 ～	70	127.0	401
15	70 ～	75	127.0	382
16	75 ～	80	140.0	369
17	80 ～	85	140.0	357
18	85 ～	90	140.0	338
19	90 ～	95	140.0	323
20	95 ～	100	132.0	296
21	100 ～	105	132.0	281
22	105 ～	110	130.0	254
23	110 ～	115	130.0	236
24	115 ～	120	129.0	220
25	120 ～	125	129.0	200
26	125 ～	130	127.0	185
27	130 ～	135	125.0	164
28	135 ～	140	125.0	147
29	140 ～	145	127.0	128
30	145 ～	150	130.0	115
31	150 ～	155	131.5	95
32	155 ～	160	131.5	80
33	160 ～	165	131.5	64
34	165 ～	170		38
35	170 ～	175		#DIV/0!
36	175 ～	200		#DIV/0!



資料9-5(ケース5)　ADS-Bデータを活用した機側1m騒音レベルの検討

【ケース6】

〇航空機の位置：各時刻の緯度・経度・高度（ADS-Bデータ）、高度は同時刻の海面気圧データ（大阪管区気象台HP、1時間値、P0）により補正≪⊿H＝8.3(P0-1013.25)≫
〇騒音伝搬式：≪L=L1-20*Log(SD)-α *(SD)≫、α ＝6（空気吸収等による減衰係数、dB/1,000m）
〇各地点への音の到達時刻：ADS-Bデータの時刻Tにおける航空機の位置からの航空機騒音は各地点までの所要時間⊿T（＝SD/音速(sec)）後の時刻：T＋Δ Tに到達するとし、暗騒音を加算し、各地点の時刻T+Δ Tにおける騒音レベルを算出
〇音速＝331.6+0.6*気温　（気温は同時刻の豊中、1時間値）

【TRY-1】
〇地点Aのピーク値が設定値と同じになるように機側1m騒音レベル：L1を設定

【TRY-2】
〇L1を適宜変化させて計算した結果

TRY-1

気温（豊中）℃	13.2	音速((m/s)	340
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	120.0	157.0	164.0
	ピーク値	(dB(A))	73.1	79.4	88.7	74.5
	継続時間	(sec)	17	13	6	12
	暗騒音	(dB(A))	50.1	48.3	54.5	55.5
	Leq		70.7	76.7	85.8	72.1
	LAE		83.0	87.8	93.6	82.9

			地点A	地点B	地点C	地点D
計算結果	ピーク時刻	(sec)	52.8	118.6	156.7	161.3
	ピーク値	(dB(A))	73.0	79.4	87.3	76.6
	継続時間	(sec)	25	16	8	17
	暗騒音	(dB(A))	50.1	48.3	54.5	55.5
	Leq		68.6	77.9	85.5	72.0
	LAE		82.5	90.0	94.4	84.4

			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-0.2	-1.4	-0.3	-2.7
	ピーク値	**(dB(A))**	**-0.1**	**0.0**	**-1.4**	**2.1**
	継続時間	(sec)	8	3	2	5
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**-2.2**	**1.2**	**-0.4**	**-0.1**
	LAE		**-0.5**	**2.2**	**0.8**	**1.5**

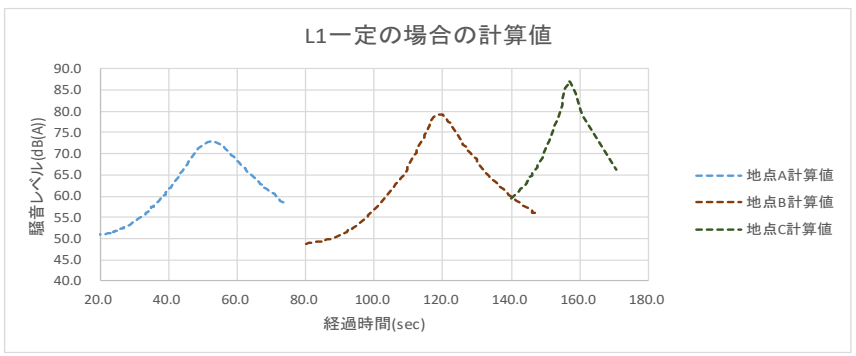
TRY-2

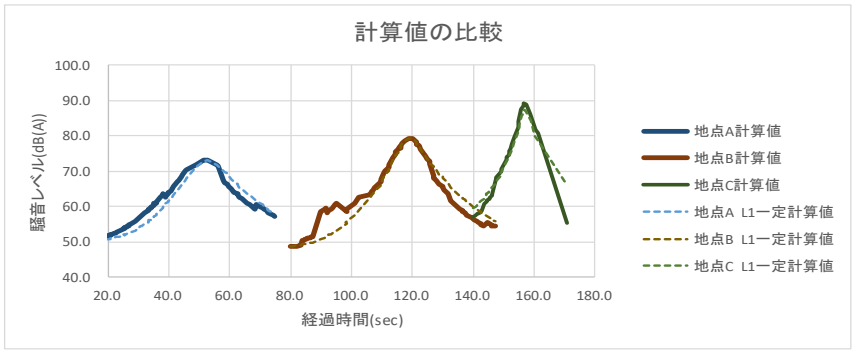
気温（豊中）℃	13.2	音速((m/s)	340
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	120.0	157.0	164.0
	ピーク値	(dB(A))	73.1	79.4	88.7	74.5
	継続時間	(sec)	17	13	6	12
	暗騒音	(dB(A))	50.1	48.3	54.5	55.5
	Leq		70.7	76.7	85.8	72.1
	LAE		83.0	87.8	93.6	82.9

			地点A	地点B	地点C	地点D
計算結果	ピーク時刻	(sec)	51.2	118.6	156.7	161.3
	ピーク値	(dB(A))	73.3	79.4	89.3	78.6
	継続時間	(sec)	23	15	8	8
	暗騒音	(dB(A))	50.1	48.3	54.5	55.5
	Leq		68.7	78.5	87.4	76.9
	LAE		82.3	90.1	96.2	85.9

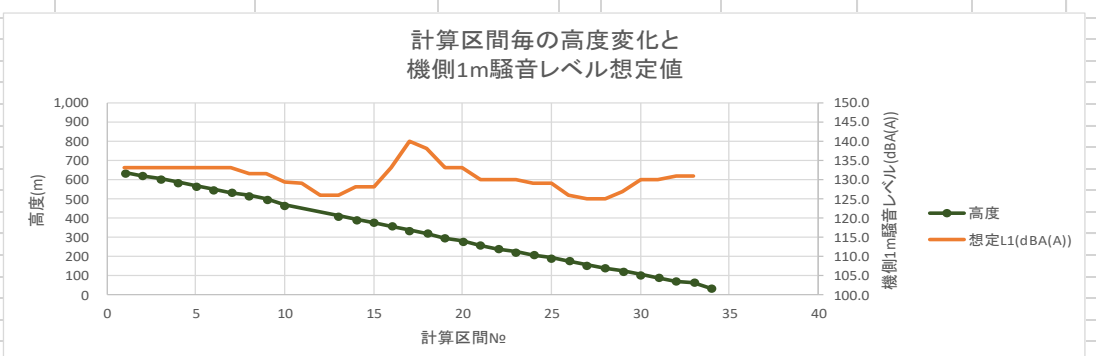
			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-1.8	-1.4	-0.3	-2.7
	ピーク値	**(dB(A))**	**0.2**	**0.0**	**0.6**	**4.1**
	継続時間	(sec)	6	2	2	-4
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**-2.0**	**1.8**	**1.6**	**4.8**
	LAE		**-0.8**	**2.3**	**2.6**	**2.9**





計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))
1	0 ～	5	129.0
2	5 ～	10	129.0
3	10 ～	15	129.0
4	15 ～	20	129.0
5	20 ～	25	129.0
6	25 ～	30	129.0
7	30 ～	35	129.0
8	35 ～	40	129.0
9	40 ～	45	129.0
10	45 ～	50	129.0
11	50 ～	55	129.0
12	55 ～	60	129.0
13	60 ～	65	129.0
14	65 ～	70	129.0
15	70 ～	75	129.0
16	75 ～	80	129.0
17	80 ～	85	129.0
18	85 ～	90	129.0
19	90 ～	95	129.0
20	95 ～	100	129.0
21	100 ～	105	129.0
22	105 ～	110	129.0
23	110 ～	115	129.0
24	115 ～	120	129.0
25	120 ～	125	129.0
26	125 ～	130	129.0
27	130 ～	135	129.0
28	135 ～	140	129.0
29	140 ～	145	129.0
30	145 ～	150	129.0
31	150 ～	155	129.0
32	155 ～	160	129.0
33	160 ～	165	129.0
34	165 ～	170	129.0
35	170 ～	175	129.0
36	175 ～	200	129.0

計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))	平均高度(m)	
1	0 ～	5	133.0	635	
2	5 ～	10	133.0	621	
3	10 ～	15	133.0	603	
4	15 ～	20	133.0	585	
5	20 ～	25	133.0	567	
6	25 ～	30	133.0	550	
7	30 ～	35	133.0	533	
8	35 ～	40	131.5	518	
9	40 ～	45	131.5	497	
10	45 ～	50	129.5	467	
11	50 ～	55	129.0	447	KEピーク
12	55 ～	60	126.0	430	
13	60 ～	65	126.0	411	
14	65 ～	70	128.0	391	
15	70 ～	75	128.0	376	
16	75 ～	80	133.0	358	
17	80 ～	85	140.0	335	
18	85 ～	90	138.0	321	
19	90 ～	95	133.0	297	
20	95 ～	100	133.0	281	
21	100 ～	105	130.0	257	
22	105 ～	110	130.0	239	
23	110 ～	115	130.0	225	
24	115 ～	120	129.0	210	
25	120 ～	125	129.0	192	HOピーク
26	125 ～	130	126.0	178	
27	130 ～	135	125.0	156	
28	135 ～	140	125.0	140	
29	140 ～	145	127.0	124	
30	145 ～	150	130.0	105	
31	150 ～	155	130.0	89	
32	155 ～	160	131.0	73	TO・HAピーク
33	160 ～	165	131.0	64	
34	165 ～	170	110.0	34	
35	170 ～	175		#DIV/0!	
36	175 ～	200		#DIV/0!	



資料9-6(ケース6)　ADS-Bデータを活用した機側1m騒音レベルの検討

【ケース6】

〇航空機の位置：各時刻の緯度・経度・高度（ADS-Bデータ）、高度は同時刻の海面気圧データ（大阪管区気象台HP、1時間値、P0）により補正≪⊿H＝8.3(P0-1013.25)≫
〇騒音伝搬式：≪L=L1-20*Log(SD)-α *(SD)≫、α ＝6（空気吸収等による減衰係数、dB/1,000m）
〇各地点への音の到達時刻：ADS-Bデータの時刻Tにおける航空機の位置からの航空機騒音は各地点までの所要時間⊿T（＝SD/音速(sec)）後の時刻：T＋Δ Tに到達するとし、暗騒音を加算し、各地点の時刻T+Δ Tにおける騒音レベルを算出
〇音速＝331.6+0.6*気温　（気温は同時刻の豊中、1時間値）

【TRY-1】
〇地点Aのピーク値が設定値と同じになるように機側1m騒音レベル：L1を設定

【TRY-2】
〇L1を適宜変化させて計算した結果

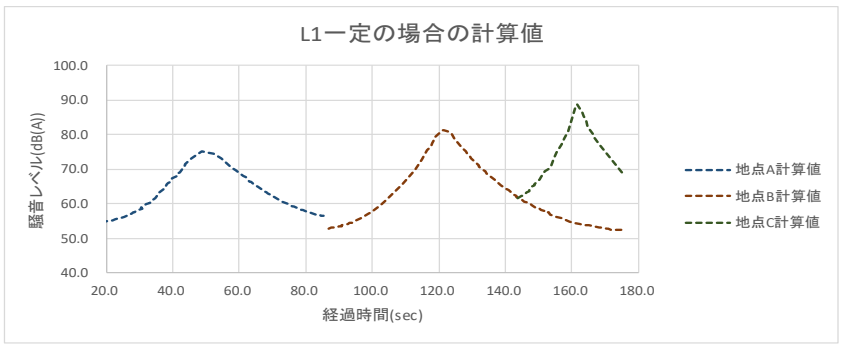
TRY-1

気温（豊中）℃	17.6	音速((m/s)	342
α	6		6

			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	122.0	162.0	168.0
	ピーク値	(dB(A))	74.9	77.9	87.9	75.2
	継続時間	(sec)	21	15	5	10
	暗騒音	(dB(A))	54.2	51.6	56.0	58.0
	Leq		70.7	75.1	85.7	72.8
	LAE		83.9	86.8	92.7	82.8

			地点A	地点B	地点C	地点D
計算結果	ピーク時刻	(sec)	48.7	121.0	161.4	166.8
	ピーク値	(dB(A))	75.0	81.2	88.9	78.9
	継続時間	(sec)	27	17	9	17
	暗騒音	(dB(A))	54.2	51.6	56.0	58.0
	Leq		71.3	79.2	85.3	75.4
	LAE		85.5	91.6	94.9	87.7

			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-4.3	-1.0	-0.6	-1.2
	ピーク値	**(dB(A))**	**0.1**	**3.3**	**1.0**	**3.7**
	継続時間	(sec)	6	2	4	7
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**0.5**	**4.2**	**-0.4**	**2.6**
	LAE		**1.6**	**4.7**	**2.2**	**4.9**



計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))
1	0	～ 5	131.0
2	5	～ 10	131.0
3	10	～ 15	131.0
4	15	～ 20	131.0
5	20	～ 25	131.0
6	25	～ 30	131.0
7	30	～ 35	131.0
8	35	～ 40	131.0
9	40	～ 45	131.0
10	45	～ 50	131.0
11	50	～ 55	131.0
12	55	～ 60	131.0
13	60	～ 65	131.0
14	65	～ 70	131.0
15	70	～ 75	131.0
16	75	～ 80	131.0
17	80	～ 85	131.0
18	85	～ 90	131.0
19	90	～ 95	131.0
20	95	～ 100	131.0
21	100	～ 105	131.0
22	105	～ 110	131.0
23	110	～ 115	131.0
24	115	～ 120	131.0
25	120	～ 125	131.0
26	125	～ 130	131.0
27	130	～ 135	131.0
28	135	～ 140	131.0
29	140	～ 145	131.0
30	145	～ 150	131.0
31	150	～ 155	131.0
32	155	～ 160	131.0
33	160	～ 165	131.0
34	165	～ 170	131.0
35	170	～ 175	131.0
36	175	～ 200	131.0

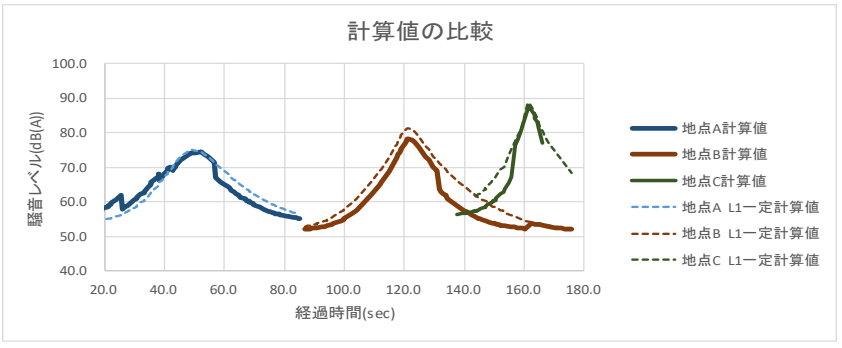
TRY-2

気温（豊中）℃	17.6	音速((m/s)	342
α	6		6

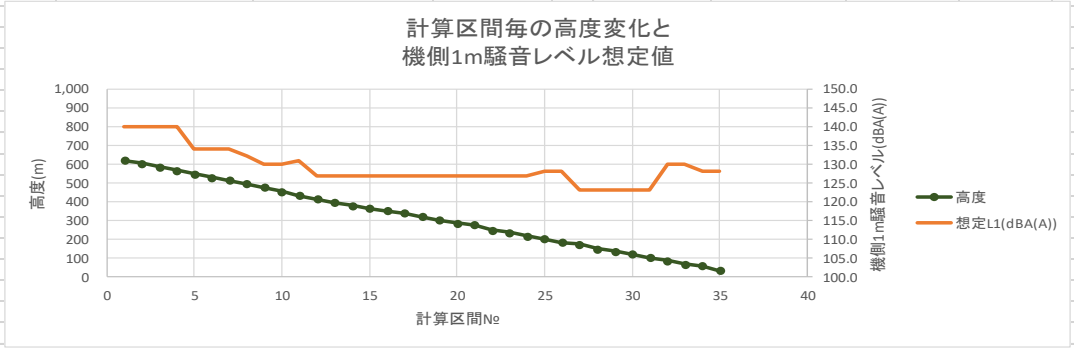
			地点A	地点B	地点C	地点D
設定値	ピーク時刻	(sec)	53.0	122.0	162.0	168.0
	ピーク値	(dB(A))	74.9	77.9	87.9	75.2
	継続時間	(sec)	21	15	5	10
	暗騒音	(dB(A))	54.2	51.6	56.0	58.0
	Leq		70.7	75.1	85.7	72.8
	LAE		83.9	86.8	92.7	82.8

			地点A	地点B	地点C	地点D
計算結果	ピーク時刻	(sec)	52.2	121.0	161.4	165.1
	ピーク値	(dB(A))	74.4	78.2	87.9	77.4
	継続時間	(sec)	23	16	7	10
	暗騒音	(dB(A))	54.2	51.6	56.0	58.0
	Leq		71.1	76.1	85.1	75.9
	LAE		84.8	88.2	93.6	85.9

			地点A	地点B	地点C	地点D
差（計算値-設定値）	ピーク時刻	(sec)	-0.8	-1.0	-0.6	-2.9
	ピーク値	**(dB(A))**	**-0.5**	**0.3**	**0.0**	**2.2**
	継続時間	(sec)	2	1	2	0
	暗騒音	(dB(A))	0.0	0.0	0.0	0.0
	Leq		**0.4**	**1.0**	**-0.6**	**3.1**
	LAE		**0.9**	**1.3**	**0.9**	**3.1**



計算区間No.	区間(sec)		機側1m騒音(dB(A))	平均高度(m)	
1	0	～ 5	140.0	619	
2	5	～ 10	140.0	604	
3	10	～ 15	140.0	585	
4	15	～ 20	140.0	567	
5	20	～ 25	134.0	547	
6	25	～ 30	134.0	529	
7	30	～ 35	134.0	512	
8	35	～ 40	132.0	497	
9	40	～ 45	130.0	477	
10	45	～ 50	130.0	453	
11	50	～ 55	131.0	432	KEピーク
12	55	～ 60	127.0	414	
13	60	～ 65	127.0	396	
14	65	～ 70	127.0	379	
15	70	～ 75	127.0	365	
16	75	～ 80	127.0	352	
17	80	～ 85	127.0	339	
18	85	～ 90	127.0	321	
19	90	～ 95	127.0	303	
20	95	～ 100	127.0	286	
21	100	～ 105	127.0	278	
22	105	～ 110	127.0	248	
23	110	～ 115	127.0	236	
24	115	～ 120	127.0	219	
25	120	～ 125	128.0	204	HOピーク
26	125	～ 130	128.0	184	
27	130	～ 135	123.0	173	
28	135	～ 140	123.0	149	
29	140	～ 145	123.0	136	
30	145	～ 150	123.0	121	
31	150	～ 155	123.0	102	
32	155	～ 160	130.0	88	
33	160	～ 165	130.0	69	TO・HAピーク
34	165	～ 170	128.0	60	
35	170	～ 175	128.0	35	
36	175	～ 200	128.0	#DIV/0!	



資料 10 ポウ音について

○着陸機の航空機騒音の場合、“ポウ音”と呼ばれる音が発生し、短期間ではあるが着陸機の機側 1m 騒音レベルが“一定”ではあり得ない事象（騒音レベルの急激な上昇、地点間の距離が比較的短い地点におけるピーク時刻の逆転など）が生じる場合がある。

○ここでは、資料 9 に示した“ADS-B データによる航空機の位置情報と複数の地点の騒音レベルの時系列データを用いて、”ポウ音“発生時のような急激な着陸機の騒音レベルの変化についての解析方法についての検討を行うこととした。

○図表 10-1 は、２地点の距離が約 1km の地点を想定し、着陸機の通過による騒音レベルについて、L1 を一定として Lx=L1-20*Log(SD)-6*SD/1,000 により計算した結果と任意の区間において L1 を変化させて計算した事例を示したものである。

○例えば、図 10-1 のケース２のような L1 の設定を地点１及び地点２の実測データと概ね合致するようにできたとすると、この航空機の場合、地点１の通過後、地点２の通過前に２秒間、それまでの L1 に比べ 6dB 上昇したとみられる、と判断できると考えられる。

図表10-1 飛行中の騒音解析

日付	
便名	
機種	機種1
着陸時刻(ADSB)	
関空気温(℃)	14.5

	地点1	地点2	地点2-1
ピーク値(dB(A))	71.2	72.7	1.5
			(2.0)
ピーク時刻(計算用)	0.0	(2.0)	
継続時間	15	24	
暗騒音	42.4	49	
Leq	77.6	80.6	3.0
LAE	65.8	66.8	1.0

ケース1

α 6

	時刻範囲(sec)			L1	
区間1		～	-50	139	dB(A)
区間2	-50	～	-40	139	dB(A)
区間3	-40	～	-29	139	dB(A)
区間4	-29	～	-20	139	dB(A)
区間5	-20	～	-10	139	dB(A)
区間6	-10	～	0	139	dB(A)
区間7	0	～	10	139	dB(A)
区間8	10	～	20	139	dB(A)
区間9	20	～	30	139	dB(A)
区間10	30	～	40	139	dB(A)
区間11	40	～	50	139	dB(A)
区間12	50	～		139	dB(A)

			実績との差
地点1	ピーク値(dB(A))	64.8	-6.4
地点1	ピーク時刻	-7.6	-7.6
地点1	継続時間	43.4	28.4
地点1	Leq	78.2	0.6
地点1	LAE	61.8	-4.0
地点2	ピーク値(dB(A))	68.5	-4.2
地点2	ピーク時刻	2.0	4.0
地点2	継続時間	37.4	13.4
地点2	Leq	81.5	0.9
地点2	LAE	65.8	-1.0
2局間	ピーク差(小島-大川)	3.8	2.3
2局間	ピーク時刻差(小島-大川)	9.6	11.6

飛行速度	飛行時間(s)	距離(km)	時速(km/h)
地点1前半	32.5	3.096	343
地点1後半	35.5	3.227	327
地点2前半	23.8	2.204	334
地点2後半	27.4	2.490	327

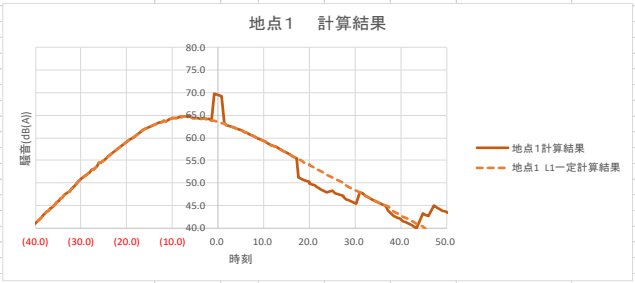
ケース2

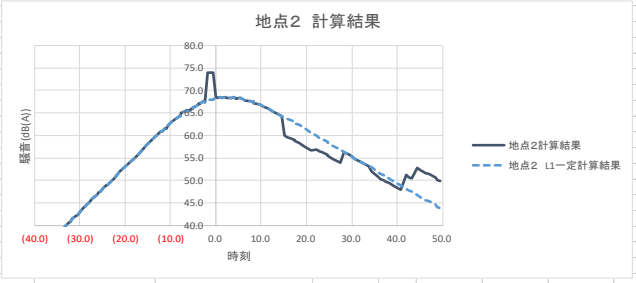
α 6

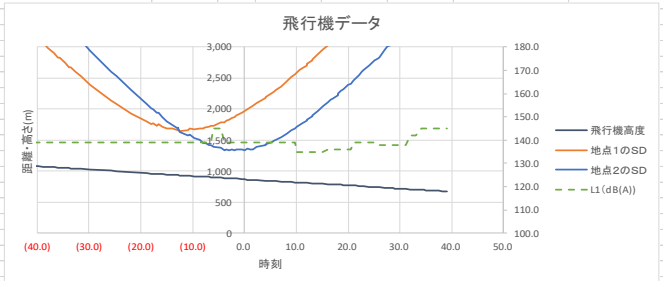
	時刻範囲(sec)			L1	
区間1		～	-100	139	dB(A)
区間2	-100.0	～	-90	139	dB(A)
区間3	-90.0	～	-80	139	dB(A)
区間4	-80.0	～	-6	139	dB(A)
区間5	-6.0	～	-4	145	dB(A)
区間6	-4.0	～	10	139	dB(A)
区間7	10.0	～	16	135	dB(A)
区間8	16.0	～	21	136	dB(A)
区間9	21.0	～	26	139	dB(A)
区間10	26.0	～	32	138	dB(A)
区間11	32.0	～	34	142	dB(A)
区間12	34.0	～		145	dB(A)

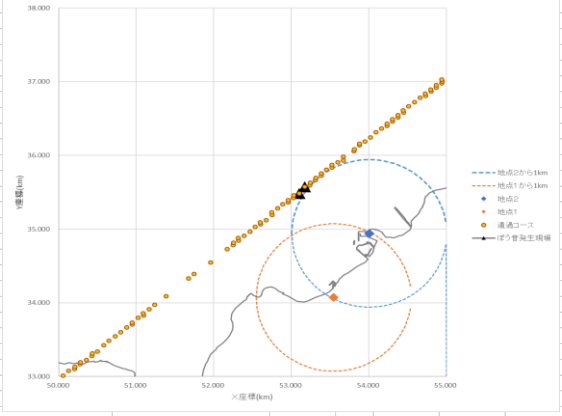
			実績との差
地点1	ピーク値(dB(A))	69.8	-1.4
地点1	ピーク時刻	-0.8	-0.8
地点1	継続時間	27.1	12.1
地点1	Leq	78.6	1.0
地点1	LAE	64.3	-1.5
地点2	ピーク値(dB(A))	74.0	1.3
地点2	ピーク時刻	-0.5	1.5
地点2	継続時間	22.6	-1.4
地点2	Leq	81.9	1.3
地点2	LAE	68.3	1.5
2局間	ピーク差(小島-大川)	4.2	2.7
2局間	ピーク時刻差(小島-大川)	0.3	2.3

飛行速度	飛行時間(s)	距離(km)	時速(km/h)
地点1前半	11.4	63.253	20004
地点1後半	53.6	69.272	4649
地点2前半	23.8	2.204	334
地点2後半	27.4	2.490	327









資料11 航空機騒音現地調査結果

1 調査目的 143
2 現地調査 143
2-1 調査概要 143
2-2 調査結果 148
2-2-1 騒音発生回数 148
(1) 城東 148
(2) 万町 149
(3) 友ヶ島 150
2-2-2 騒音レベル等の測定結果 151
(1) 城東 151
(2) 万町 155
(3) 友ヶ島 159
3 距離と騒音レベルの関係 162
3-1 解析に用いた測定データ 162
3-2 ADS-B データとの突合せができたデータ数 163
3-3 解析対象の選定 164
3-4 航空機騒音の機種別解析 166
3-4-1 計算式 166
(1) 拡散減衰のみ 166
(2) 拡散減衰及び種々の要因による減衰 166
3-4-2 航空機の最大騒音レベルと最接近距離（ＳＤ） 167
(1) 大阪国際空港着陸 167
(2) 関西国際空港着陸 169
3-4-3 航空機騒音の機種別測定データの解析結果 171
(1) 拡散減衰のみ 171
(2) 拡散減衰及び種々の要因による減衰 179
3-5 まとめ 187

1 調査目的

本調査は、これまで測定事例のない調査地点で航空機騒音を測定し、航空機騒音の発生状況を把握するとともに、航空機騒音の解析を行うために有用なデータを取得し、解析することを目的として行うものである。

2 現地調査

2-1 調査概要

現地調査の概要は表 2-1に示すとおりである。

表 2-1　調査の内容

測定地点及び測定日時	① 大阪市城東区 大阪市城東区蒲生２－５－１５（蒲生２児童遊園内） 平成 29 年 11 月 27 日 12 時～　28 日 12 時（24 時間） ② 和泉市万町 和泉市万町２８４ 平成 29 年 11 月 20 日 12 時～　21 日 12 時（24 時間） ③ 和歌山市友ヶ島池尻キャンプ場 和歌山市加太沖ノ島（池尻キャンプ場内） 平成 29 年 11 月 12 日 13 時～　13 日 13 時（24 時間） （図 2-1　参照）
測定対象	・航空機騒音１（関空機） ・航空機騒音２（伊丹機） ・航空機騒音３（その他、不明）
測定項目	・最大騒音レベル（$L_{A,Smax}$） ・単発騒音暴露レベル（L_{AE}） ・等価騒音レベル（L_{Aeq}） ・継続時間 ・暗騒音（５分間L_{A90}） ・気温・湿度・風向・風速

	地点名	緯度	経度	高度（m）
①	大阪市城東区	34° 41′ 54.16″	135° 32′ 28.20″	2
②	和泉市万町	34° 27′ 39.49″	135° 27′ 44.42″	64
③	友ヶ島	34° 16′ 47.80″	135° 00′ 05.61″	12

図 2-1　測定地点位置

航空機騒音測定に用いた測定機器一覧は表 2-2、機器の構成は図 2-2に示すとおりである。

測定は、JIS C 1509-1に適合している精密騒音計を用い、マイクロホンは、全天候型防風スクリーンを装着して、地面から1.3mの高さに設置した。

測定時間は、12時～翌12時の24時間（友ヶ島のみ13時～翌13時の24時間）とした。

騒音計の校正は、測定前後にピストンホンを用いて行った。

測定器の設定は、以下のとおりで行った。

・騒　　音　　計：周波数重み特性「A特性」、時間重み特性「SLOW」

・データレコーダ：騒音データの実音記録

測定は、調査地点（①～③）周辺を通過する航空機の最大騒音レベルをデータレコーダに記録し、同時に通過時刻等を記録した。

表 2-2　測定機器一覧表

機器名	メーカー名及び型式	性　能
精密騒音計	リオン(株)NL-52	測定範囲：　A特性 25～138ﾃﾞｼﾍﾞﾙ 周波数範囲：10～20KHz
データレコーダ	リオン(株)DA-21	周波数範囲　　：20kHz サンプリング周波数：×2.56
レベルレコーダ	リオン(株)LR-04	記 録 範 囲 ：50ﾃﾞｼﾍﾞﾙ 周波数範囲：1～20KHz
波形処理プログラム （周波数分析器）	リオン(株)AS-70	－
風向・風速計	WEATHER JAPAN,LLC WJ-24	風向:16 方位 風速:1～22 m/sec(30sec 平均風速)
気温・湿度計 （アスマン通風乾湿計）	吉野計測(株)Y-5011	測定範囲 －30～50℃ 温度計精度 ±0.2℃

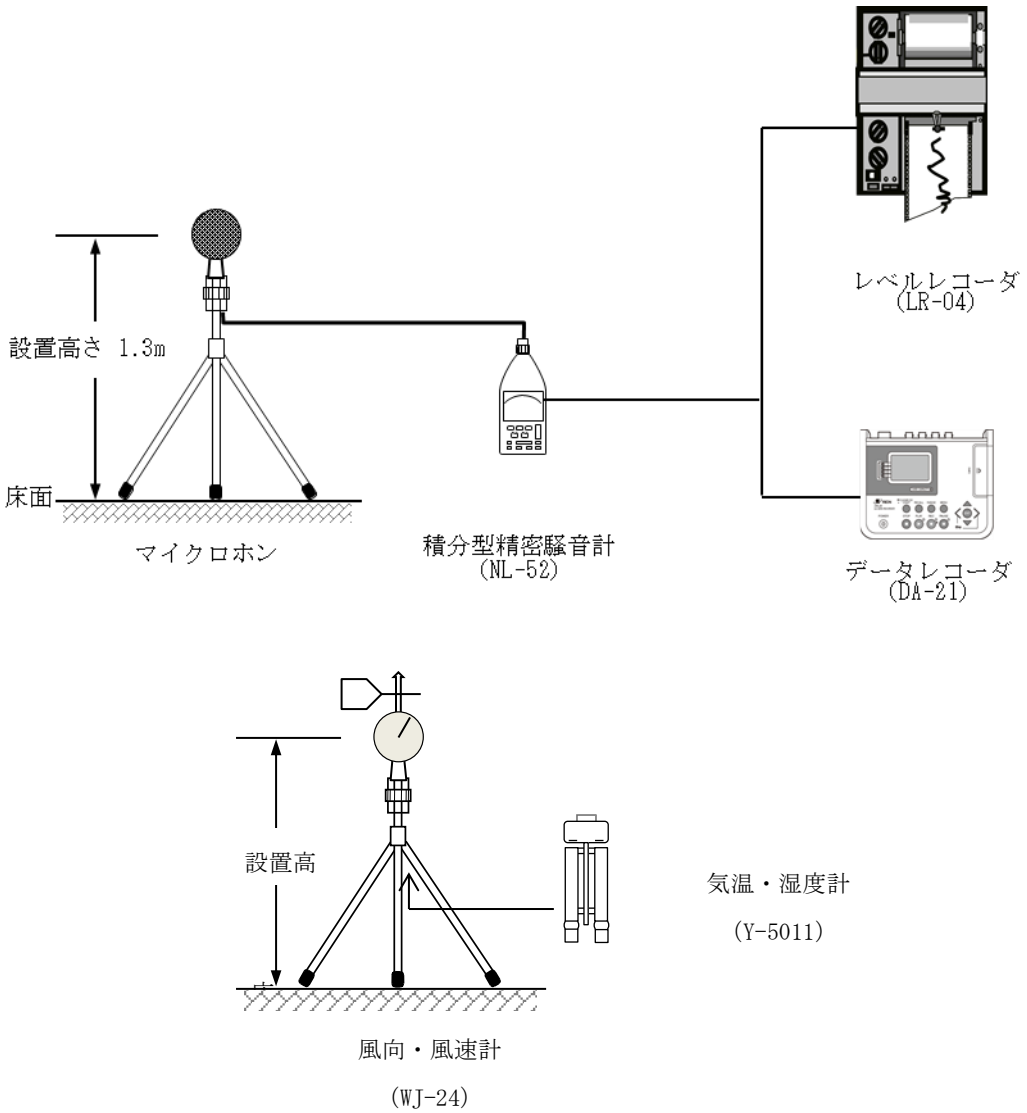

設置高さ 1.3m
床面
マイクロホン
積分型精密騒音計
(NL-52)
レベルレコーダ
(LR-04)
データレコーダ
(DA-21)
設置高
気温・湿度計
(Y-5011)
風向・風速計
(WJ-24)

図 2-2　測定機器の構成

各地点の測定状況は図 2-3に示すとおりである。

①大阪市城東区

② 和泉市万町

③ 和歌山市友ヶ島池尻キャンプ場

図 2-3　航空機騒音測定状況

2-2 調査結果

2-2-1 騒音発生回数

(1) 城東

本調査の調査期間における航空機の騒音発生回数（暗騒音＋10dB 以上）は、大阪市城東区地点（以下、城東）では、大阪国際空港着陸が 176 回、大阪国際空港離陸 8 回、関西国際空港離陸 1 回、不明 8 回と、ほとんどが大阪国際空港によるものであった。

また、城東では暗騒音＋10dB 未満の騒音発生回数は少なく、最も騒音が発生する時間帯は 18 時台であった。

表 2-3 騒音発生回数（城東）

	大阪国際空港									関西国際空港			不明			合計		
	着陸			離陸			計			離陸								
	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計
0-1																		
1-2																		
2-3																		
3-4																		
4-5																		
5-6																		
6-7																		
7-8	3		3	1		1	4		4							4		4
8-9	13		13		1	1	13	1	14					1	1	13	2	15
9-10	14		14		2	2	14	2	16							14	2	16
10-11	12		12	2	1	3	14	1	15					1	1	14	2	16
11-12	8		8				8		8							8		8
12-13	11		11	1		1	12		12				1	2	3	13	2	15
13-14	13		13		1	1	13	1	14							13	1	14
14-15	12		12	1		1	13		13				2		2	15		15
15-16	11		11		1	1	11	1	12							11	1	12
16-17	15		15				15		15				3		3	18		18
17-18	9		9				9		9					1	1	9	1	10
18-19	20		20	3		3	23		23							23		23
19-20	17		17				17		17				1		1	18		18
20-21	18		18				18		18	1		1	1		1	20		20
21-22																		
22-23																		
23-24																		
合計	176		176	8	6	14	184	6	190	1		1	8	5	13	193	11	204

注）表中の 10 以上は暗騒音＋10dB 以上、10 未満は＋10dB 未満を示す。

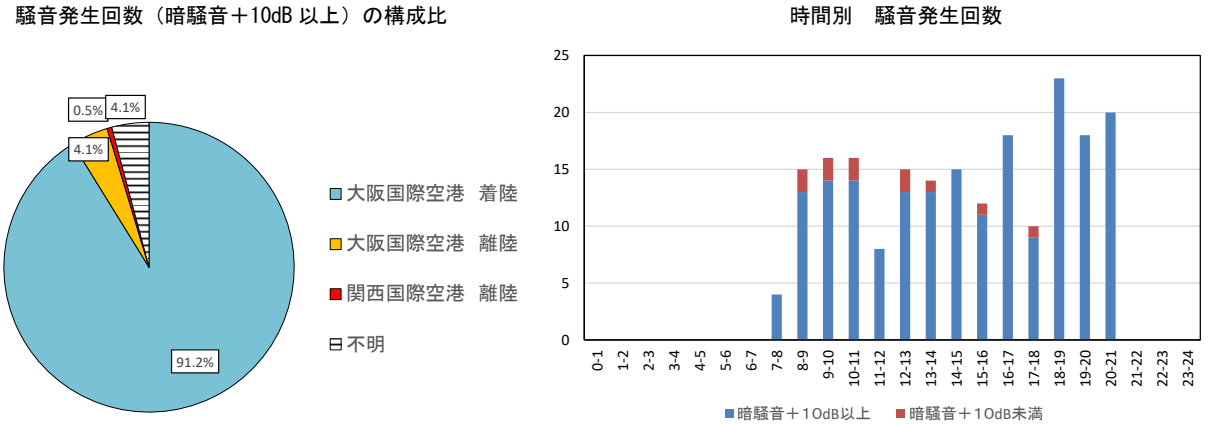


図 2-4 騒音発生回数（城東）

(2) 万町

本調査の調査期間における航空機の騒音発生回数（暗騒音＋10dB 以上）は、和泉市万町地点（以下、万町）では、大阪国際空港着陸が 6 回、関西国際空港離陸が 4 回、不明 42 回、合計 52 回であった。

万町では、暗騒音＋10dB 未満の騒音発生回数が 65 回と多く、暗騒音＋10dB 以上の騒音が最も発生する時間帯は 9 時台であったが、暗騒音＋10dB 未満を含めた騒音が最も発生するのは 19 時台であった。

表 2-4 騒音発生回数（万町）

	大阪国際空港 着陸			関西国際空港 離陸			ハイパス・不明等			合計		
	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計
0-1												
1-2							2		2	2		2
2-3												
3-4								2	2		2	2
4-5												
5-6							1		1	1		1
6-7												
7-8					1	1	2		2	2	1	3
8-9	1	1	2	1		1	3	1	4	5	2	7
9-10							9	1	10	9	1	10
10-11							2	3	5	2	3	5
11-12							3		3	3		3
12-13	1		1				2	4	6	3	4	7
13-14		1	1				4	5	9	4	6	10
14-15		1	1		1	1	2	1	3	2	3	5
15-16					1	1	1	6	7	1	7	8
16-17					1	1	3	4	7	3	5	8
17-18							2	6	8	2	6	8
18-19	2		2				1	3	4	3	3	6
19-20	2		2		1	1	3	6	9	5	7	12
20-21		1	1				1	8	9	1	9	10
21-22				3		3	1	3	4	4	3	7
22-23								1	1		1	1
23-24								2	2		2	2
合計	6	4	10	4	5	9	42	56	98	52	65	117

注）表中の 10 以上は暗騒音＋10dB 以上、10 未満は＋10dB 未満を示す。

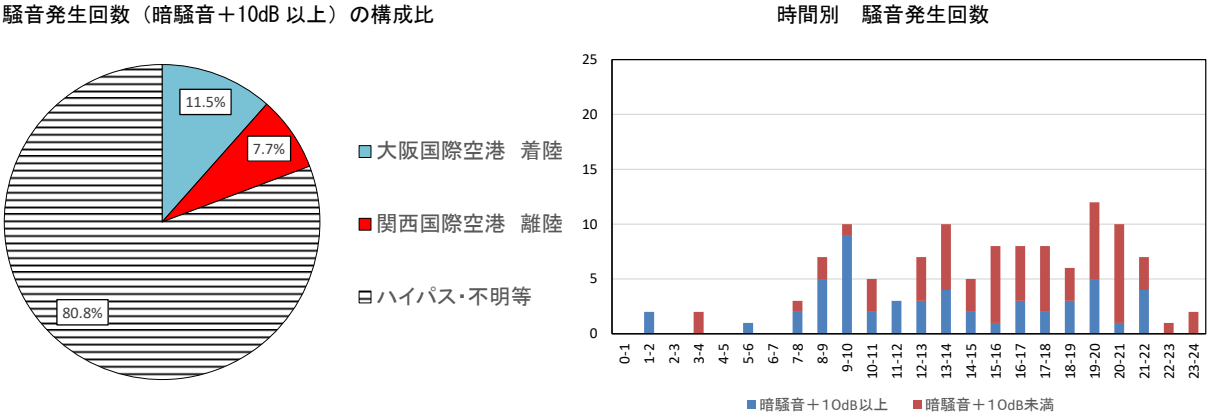


図 2-5 騒音発生回数（万町）

(3) 友ヶ島

本調査の調査期間における航空機の騒音発生回数（暗騒音＋10dB 以上）は、和歌山市友ヶ島池尻キャンプ場地点（以下、友ヶ島）では、関西国際空港着陸が 240 回、関西国際空港離陸 5 回、不明 3 回と、ほとんどが関西国際空港によるものであった。

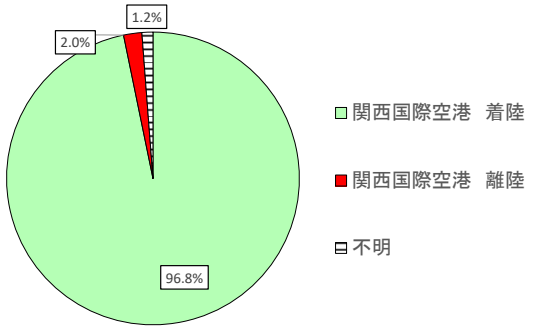
また、友ヶ島では暗騒音＋10dB 未満の騒音発生回数は少なく、最も騒音が発生する時間帯は 12 時台であった。

表 2-5 騒音発生回数（友ヶ島）

	関西国際空港									不明			合計		
	着陸			離陸			計								
	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計	10以上	10未満	計
0-1	2		2				2		2	1	2	3	3	2	5
1-2	1		1	1	1	2	2	1	3		1	1	2	2	4
2-3															
3-4															
4-5															
5-6	2		2				2		2				2		2
6-7	5		5				5		5				5		5
7-8	3		3				3		3				3		3
8-9	14		14				14		14		1	1	14	1	15
9-10	19		19				19		19				19		19
10-11	14		14		1	1	14	1	15				14	1	15
11-12	10		10		1	1	10	1	11				10	1	11
12-13	21		21		2	2	21	2	23				21	2	23
13-14	17		17				17		17				17		17
14-15	13		13				13		13	1		1	14		14
15-16	16		16				16		16	－			16		16
16-17	17		17				17		17	1		1	18		18
17-18	18		18				18		18				18		18
18-19	16		16	1	2	3	17	2	19				17	2	19
19-20	10		10				10		10				10		10
20-21	14		14	1	1	2	15	1	16				15	1	16
21-22	12		12	1		1	13		13				13		13
22-23	12		12	1		1	13		13				13		13
23-24	4		4				4		4				4		4
合計	240		240	5	8	13	245	8	253	3	4	7	248	12	260

注）表中の 10 以上は暗騒音＋10dB 以上、10 未満は＋10dB 未満を示す。

騒音発生回数（暗騒音＋10dB 以上）の構成比



時間別　騒音発生回数

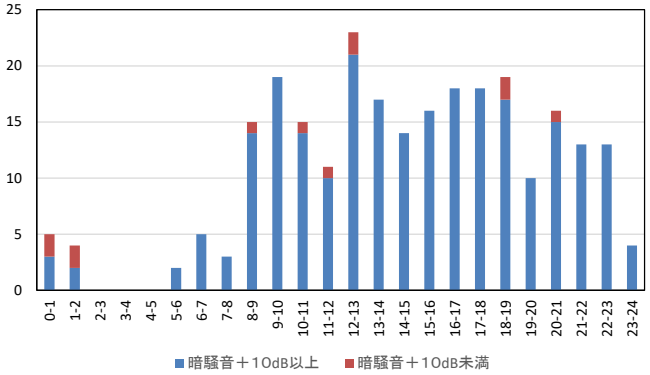


図 2-6 騒音発生回数（友ヶ島）

2-2-2 騒音レベル等の測定結果

各地点における騒音レベル等の測定結果を以下に示す。

(1) 城東

① 測定環境

城東における騒音測定環境は表 2-6 に示すとおりであった。

表 2-6 騒音測定環境（城東）

測定日時(2017年11月27日～28日)

	暗騒音	天気	気温	湿度	風向	風速
	dB		℃	%	16方位	m/s
12時台	42.1	晴	14.1	47	calm	0.0
13	39.2	晴	13.6	51	calm	0.0
14	42.9	晴	14.2	51	calm	0.0
15	41.3	晴	15.1	44	calm	0.0
16	42.3	晴	14.6	47	calm	0.0
17	43.5	晴	14.2	47	calm	0.0
18	41.6	晴	13.0	55	calm	0.0
19	43.5	晴	13.2	49	calm	0.0
20	42.4	晴	12.8	59	calm	0.0
21	41.4	晴	12.0	68	calm	0.0
22	41.1	晴	11.4	66	calm	0.0
23	40.6	晴	11.0	56	calm	0.0
0	38.5	晴	10.6	65	calm	0.0
1	39.2	晴	10.2	65	calm	0.0
2	39.1	晴	9.2	73	calm	0.0
3	38.9	晴	8.8	76	calm	0.0
4	40.4	晴	8.2	78	calm	0.0
5	40.4	晴	8.6	76	calm	0.0
6	42.1	晴	7.8	79	calm	0.0
7	44.0	晴	8.4	80	calm	0.0
8	44.3	晴	8.6	78	calm	0.0
9	44.2	晴	10.9	66	calm	0.0
10	41.9	晴	12.0	68	calm	0.0
11	42.0	晴	13.6	68	SE	1.4

② 航空機の騒音レベル

(ｱ) 大阪国際空港　発着機

城東（2017 年 11 月 27 日 12 時～28 日 11 時）における大阪国際空港着陸機の最大騒音レベルは 70.0～76.6dB であったが、大阪国際空港離陸は 60dB 未満が多く、暗騒音＋10dB 未満のデータも見られた。

表 2-7　大阪国際空港発着機　最大騒音レベル（城東）

	大阪国際空港　発着機			
	暗騒音＋10dB以上		暗騒音＋10dB未満	
	着陸	離陸	着陸	離陸
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	―	―	―	―
1-2	―	―	―	―
2-3	―	―	―	―
3-4	―	―	―	―
4-5	―	―	―	―
5-6	―	―	―	―
6-7	―	―	―	―
7-8	76.6 (72.0 ～ 80.0)	55.1	―	―
8-9	70.0 (65.5 ～ 71.8)	―	―	51.2
9-10	70.6 (65.2 ～ 75.8)	―	―	52.6 (52.1 ～ 53.1)
10-11	72.4 (64.8 ～ 80.1)	55.6 (53.4 ～ 57.1)	―	47.8
11-12	75.7 (66.5 ～ 80.8)	―	―	―
12-13	72.4 (68.6 ～ 76.0)	55.0	―	―
13-14	70.5 (66.9 ～ 75.3)	―	―	50.6
14-15	71.1 (65.3 ～ 77.6)	59.9	―	―
15-16	72.4 (65.2 ～ 79.3)	―	―	52.6
16-17	70.3 (66.2 ～ 74.2)	―	―	―
17-18	70.4 (65.6 ～ 76.0)	―	―	―
18-19	71.3 (60.0 ～ 77.8)	58.8 (54.3 ～ 61.0)	―	―
19-20	73.4 (64.2 ～ 83.2)	―	―	―
20-21	71.6 (64.9 ～ 78.0)	―	―	―
21-22	―	―	―	―
22-23	―	―	―	―
23-24	―	―	―	―

(ｲ) 関西国際空港　発着機

城東では、関西国際空港からの離陸機が 55.6dB で１機測定されたのみであった。

表 2-8　関西国際空港発着機　最大騒音レベル（城東）

	関西国際空港　発着機			
	暗騒音＋10dB以上		暗騒音＋10dB未満	
	着陸	離陸	着陸	離陸
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	―	―	―	―
1-2	―	―	―	―
2-3	―	―	―	―
3-4	―	―	―	―
4-5	―	―	―	―
5-6	―	―	―	―
6-7	―	―	―	―
7-8	―	―	―	―
8-9	―	―	―	―
9-10	―	―	―	―
10-11	―	―	―	―
11-12	―	―	―	―
12-13	―	―	―	―
13-14	―	―	―	―
14-15	―	―	―	―
15-16	―	―	―	―
16-17	―	―	―	―
17-18	―	―	―	―
18-19	―	―	―	―
19-20	―	―	―	―
20-21	―	55.6	―	―
21-22	―	―	―	―
22-23	―	―	―	―
23-24	―	―	―	―

(ｳ) 不明

城東で航空機騒音として測定されたが、ＡＤＳ－Ｂデータでは大阪国際空港や関西国際空港の航空機であると判定できなかった測定データは、最大騒音レベルが 55dB 未満のものが多かった。

表 2-9　不明航空機　最大騒音レベル（城東）

	不　明（航空機）	
	暗騒音＋10dB以上	暗騒音＋10dB未満
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	－	－
1-2	－	－
2-3	－	－
3-4	－	－
4-5	－	－
5-6	－	－
6-7	－	－
7-8	－	－
8-9	－	52.4
9-10	－	－
10-11	－	51.2
11-12	－	－
12-13	53.5	49.0　(45.6　～　50.9)
13-14	－	－
14-15	56.2　(55.5　～　56.9)	－
15-16	－	－
16-17	63.5　(53.3　～　68.0)	－
17-18	－	51.8
18-19	－	－
19-20	54.3	－
20-21	52.5	－
21-22	－	－
22-23	－	－
23-24	－	－

(2) 万町

① 測定環境

万町における騒音測定環境は表 2-10 に示すとおりであった。

表 2-10 騒音測定環境（万町）

測定日時(2017年11月20日～21日)

	暗騒音	天気	気温	湿度	風向	風速
	dB		℃	%	16方位	m/s
12時台	41.1	小雨	7.8	72	SW	2.0
13	40.8	曇	8.2	68	S	1.0
14	41.8	曇	9.9	65	SW	3.8
15	42.0	小雨	9.0	76	SW	1.1
16	43.4	小雨	8.5	76	SW	0.8
17	43.1	曇	8.4	70	WSW	2.8
18	44.6	曇	9.4	64	calm	0.0
19	44.5	曇	9.8	54	W	1.9
20	43.1	晴	9.2	66	WSW	1.2
21	39.4	晴	9.0	53	N	0.9
22	41.1	晴	8.1	57	calm	0.0
23	36.4	晴	7.7	56	calm	0.0
0	34.2	晴	6.0	75	calm	0.0
1	32.2	晴	6.2	73	calm	0.0
2	33.4	晴	5.0	83	calm	0.0
3	36.2	晴	5.0	86	calm	0.0
4	32.8	晴	4.4	88	calm	0.0
5	36.7	晴	4.7	86	calm	0.0
6	37.5	晴	4.7	72	calm	0.0
7	42.1	晴	3.8	85	calm	0.0
8	38.0	晴	6.0	78	calm	0.0
9	35.2	晴	9.4	64	calm	0.0
10	37.0	晴	10.4	56	calm	0.0
11	34.8	晴	11.0	56	calm	0.0

② 航空機の騒音レベル

(ｱ) 大阪国際空港　発着機

万町（2017 年 11 月 20 日 12 時～21 日 11 時）における大阪国際空港発着機の最大騒音レベルは、大阪国際空港着陸で 60dB を上回る騒音が２回測定されたが、ほとんどは 60dB を下回る騒音であった。

表 2-11 大阪国際空港発着機　最大騒音レベル（万町）

	大阪国際空港　発着機			
	暗騒音＋10dB以上		暗騒音＋10dB未満	
	着陸	離陸	着陸	離陸
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	―	―	―	―
1-2	―	―	―	―
2-3	―	―	―	―
3-4	―	―	―	―
4-5	―	―	―	―
5-6	―	―	―	―
6-7	―	―	―	―
7-8	―	―	―	―
8-9	58.5	―	38.3	―
9-10	―	―	―	―
10-11	―	―	―	―
11-12	―	―	―	―
12-13	61.3	―	―	―
13-14	―	―	45.3	―
14-15	―	―	52.9	―
15-16	―	―		―
16-17	―	―		―
17-18	―	―		―
18-19	58.5 (54.7 ～ 60.5)	―		―
19-20	56.5 (53.6 ～ 58.2)	―		―
20-21	―	―	50.3	―
21-22	―	―		―
22-23	―	―		―
23-24	―	―		―

(ｲ) 関西国際空港　発着機

万町では、関西国際空港からの離陸機が測定されているが、すべて 60dB を下回っていた。また、暗騒音＋10dB 未満となっているものの方が多かった。

表 2-12　関西国際空港発着機　最大騒音レベル（万町）

	関西国際空港　発着機			
	暗騒音＋10dB以上		暗騒音＋10dB未満	
	着陸	離陸	着陸	離陸
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	―	―	―	―
1-2	―	―	―	―
2-3	―	―	―	―
3-4	―	―	―	―
4-5	―	―	―	―
5-6	―	―	―	―
6-7	―	―	―	―
7-8	―	―	―	48.9
8-9	―	58.0	―	―
9-10	―	―	―	―
10-11	―	―	―	―
11-12	―	―	―	―
12-13	―	―	―	―
13-14	―	―	―	―
14-15	―	―	―	49.7
15-16	―	―	―	48.6
16-17	―	―	―	46.7
17-18	―	―	―	―
18-19	―	―	―	―
19-20	―	―	―	53.1
20-21	―	―	―	―
21-22	―	56.4 (53.6 ～ 58.7)	―	―
22-23	―	―	―	―
23-24	―	―	―	―

(ｳ) ハイパス・不明等

万町で航空機騒音として測定されたが、ＡＤＳ－Ｂデータにより大阪国際空港や関西国際空港の航空機であると判定できなかったものの最大騒音レベルは 60dB 未満のものが多かった。10 時台に 73.3dB、16 時台に 68.8dB、74.6dB と高い測定データがあったが、これらはいずれもヘリコプターによるものであった。

表 2-13　不明航空機　最大騒音レベル（万町）

	不　明（航空機）		不　明（ヘリコプター）	
	暗騒音＋10dB以上	暗騒音＋10dB未満	暗騒音＋10dB以上	暗騒音＋10dB未満
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	－	－	－	－
1-2	52.6　(51.5　～　53.5)	－	－	－
2-3	－	－	－	－
3-4	－	38.8　(38.4　～　39.2)	－	－
4-5	－	－	－	－
5-6	58.6	－	－	－
6-7	－	－	－	－
7-8	52.9　(52.2　～　53.5)	－	－	－
8-9	60.2　(51.1　～　64.1)	46.3	－	－
9-10	57.0　(47.2　～　62.5)	44.0	－	－
10-11	59.9	42.8　(37.7　～　45.4)	73.3	－
11-12	57.3　(46.8　～　61.3)	－	－	－
12-13	58.4　(54.9　～　60.3)	48.2　(44.9　～　51.5)	－	－
13-14	61.3　(56.1　～　65.8)	49.2　(46.1　～　52.4)	－	－
14-15	64.9　(52.8　～　67.7)	50.7　(50.7　～　50.7)	－	－
15-16	55.0　(55.0　～　55.0)	46.7　(45.2　～　48.6)	－	－
16-17	69.9	47.5　(44.8　～　49.5)	72.6　(68.8　～　74.6)	－
17-18	57.0　(56.2　～　57.6)	49.6　(46.2　～　52.7)	－	－
18-19	60.1	49.3　(47.7　～　51.2)	－	－
19-20	57.5　(54.8　～　59.7)	50.8　(47.6　～　53.8)	－	－
20-21	55.2	49.2　(46.0　～　51.3)	－	－
21-22	58.7	49.5　(47.5　～　51.4)	－	－
22-23	－	46.1	－	－
23-24	－	40.5　(40.2　～　40.7)	－	－

(3)友ヶ島

① 測定環境

友ヶ島における騒音測定環境は表 2-14 に示すとおりであった。

表 2-14 騒音測定環境（友ヶ島）

測定日時(2017年11月12日～13日)

	暗騒音	天気	気温	湿度	風向	風速
	dB		℃	%	16方位	m/s
13時台	40.3	晴	14.0	51	NNE	2.0
14	41.7	晴	14.0	51	NNW	3.6
15	38.1	晴	14.0	51	N	1.9
16	40.5	晴	14.0	51	NNE	2.1
17	36.2	晴	14.0	47	NNE	2.7
18	33.9	曇	13.8	51	calm	0.0
19	36.0	晴	13.8	51	calm	0.0
20	31.2	晴	12.5	63	calm	0.0
21	34.0	晴	12.0	63	N	1.5
22	34.5	晴	11.8	68	calm	0.0
23	34.3	晴	10.8	70	calm	0.0
0	36.3	晴	9.8	76	calm	0.0
1	35.9	晴	9.8	79	calm	0.0
2	36.1	晴	10.8	77	calm	0.0
3	38.4	晴	10.4	65	SW	1.0
4	37.8	晴	8.0	77	calm	0.0
5	41.0	晴	7.2	84	calm	0.0
6	44.9	晴	9.0	88	calm	0.0
7	44.0	晴	10.4	86	SW	1.5
8	41.7	晴	10.2	86	calm	0.0
9	39.9	晴	14.0	65	calm	0.0
10	41.3	晴	15.0	56	N	0.7
11	40.6	晴	15.6	57	calm	0.0
12	41.4	晴	16.0	57	S	1.0

② 航空機の騒音レベル

(ｱ) 関西国際空港　発着機

友ヶ島（2017 年 11 月 12 日 13 時～13 日 12 時）における関西国際空港着陸機の最大騒音レベルは 70dB 未満、離陸は 50dB 未満が多かった。

表 2-15　関西国際空港発着機　最大騒音レベル（友ヶ島）

	関西国際空港　発着機			
	暗騒音＋10dB以上		暗騒音＋10dB未満	
	着陸	離陸	着陸	離陸
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	60.5 (60.4 ～ 60.5)	―	―	―
1-2	58.8	57.4	―	44.7
2-3	―	―	―	―
3-4	―	―	―	―
4-5	―	―	―	―
5-6	60.6 (57.7 ～ 62.3)	―	―	―
6-7	58.3 (56.5 ～ 59.9)	―	―	―
7-8	59.4 (55.1 ～ 62.6)	―	―	―
8-9	60.1 (55.4 ～ 65.5)	―	―	―
9-10	61.8 (56.9 ～ 65.7)	―	―	―
10-11	60.8 (55.6 ～ 63.8)	―	―	45.7
11-12	64.1 (57.5 ～ 65.9)	―	―	46.8
12-13	62.5 (59.1 ～ 65.2)	―	―	48.6 (44.0 ～ 50.7)
13-14	64.0 (60.4 ～ 66.6)	―	―	―
14-15	63.6 (57.5 ～ 65.9)	―	―	―
15-16	64.6 (58.8 ～ 67.9)	―	―	―
16-17	62.9 (57.1 ～ 66.7)	―	―	―
17-18	67.0 (58.7 ～ 73.5)	―	―	―
18-19	62.6 (57.5 ～ 64.6)	46.6	―	42.4 (41.1 ～ 43.5)
19-20	63.7 (61.2 ～ 66.0)	―	―	―
20-21	64.0 (51.0 ～ 67.0)	48.8	―	41.6
21-22	63.1 (52.8 ～ 65.6)	49.1	―	―
22-23	62.6 (60.3 ～ 66.1)	43.3	―	―
23-24	61.5 (56.8 ～ 63.5)	―	―	―

（ｲ）不明

友ヶ島で航空機騒音として測定されたが、ＡＤＳ－Ｂデータにより大阪国際空港や関西国際空港の航空機であると判定できなかった測定データの最大騒音レベルは 55dB 未満のものが多かった。14 時台に 76.5dB の騒音が記録されているが、ヘリコプターによるものであった。

表 2-16　不明航空機　最大騒音レベル（友ヶ島）

	不　　明		不　明（ヘリコプター）	
	暗騒音＋10dB以上	暗騒音＋10dB未満	暗騒音＋10dB以上	暗騒音＋10dB未満
	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)	最大騒音レベル パワー平均(最小～最大)
0-1	50.3	45.3　(43.9　～　46.3)	－	－
1-2	－	42.6	－	－
2-3	－	－	－	－
3-4	－	－	－	－
4-5	－	－	－	－
5-6	－	－	－	－
6-7	－	－	－	－
7-8	－	－	－	－
8-9	－	45.5	－	－
9-10	－	－	－	－
10-11	－	－	－	－
11-12	－	－	－	－
12-13	－	－	－	－
13-14	－	－	－	－
14-15	－	－	76.5	－
15-16	－	－	－	－
16-17	53.6	－	－	－
17-18	－	－	－	－
18-19	－	－	－	－
19-20	－	－	－	－
20-21	－	－	－	－
21-22	－	－	－	－
22-23	－	－	－	－
23-24	－	－	－	－

3 距離と騒音レベルの関係

本章では、ＡＤＳ－Ｂデータから得られる「測定地点と航空機の最接近距離」と最大騒音レベルとの関係を解析し、機種と最接近距離だけで、おおよその最大騒音レベルをできるだけ簡潔に算出する関係式を経験式として求める。なお、ここで求めた関係式を他の空港や他の季節などに適用するには、さらに多くの測定データによって検証する必要がある。

3-1 解析に用いた測定データ

解析には、本調査の現地調査結果に加え、大阪府及び関西エアポート株式会社が測定している測定局データ（以下「常時測定局データ」）を用いた。

表 3-1　解析に用いた測定データ

調査地点		所　在　地	期　　間	
常時測定局データ		１０カ所	11/12, 13, 20, 21, 27, 28	
本調査	⑪城東	大阪市城東区蒲生２丁目 5-15	11/27 午後	11/28 午前
	⑫万町	和泉市万町 284	11/20 午後	11/21 午前
	⑬友が島	和歌山市加太沖池尻	11/12 午後	11/13 午前

3-2 ADS-Bデータとの突合せができたデータ数

常時測定局データと現地調査結果から、最大騒音レベルと暗騒音との差が10dB以上で、さらにADS-Bデータとの突合せができたデータを抽出した。

データ数は、大阪国際空港の離陸便が8、着陸便が2,288、関西国際空港の離陸便が197、着陸便が848となった。

表 3-2　ADS-B データとの突合せができたデータ数

調査地点		利用空港とデータ数			
		大阪国際空港		関西国際空港	
		離陸	着陸	離陸	着陸
常時測定局データ		－	2225	187	617
本調査	城東	8	57	1	－
	万町	－	6	4	－
	友が島	－	－	5	231
合　　計		8	2,288	197	848

3-3 解析対象の選定

表 3-2 で示すデータと最接近距離との関係を解析するにあたり、（１）大阪国際空港に着陸する航空機によるデータだけで分析するケース、（２）関西国際空港に着陸する航空機によるデータだけで分析するケース、（３）大阪国際空港、関西国際空港の両方の着陸データを用いて分析するケースの３通り行った。

大阪国際空港に着陸する航空機によるデータと最接近距離の解析は、機種別に多かった B738、B763、B772、B788 について行った。

表 3-3 大阪国際空港着陸の解析対象（データ数）

	大阪国際空港着陸
B738	965
B763	593
B772	366
B788	248
その他	116
合　計	2,288

関西国際空港に着陸する航空機によるデータと最接近距離の解析は、機種別に多かった A320、A333、B738 について行った。

表 3-4 関西国際空港着陸の解析対象（データ数）

	関西国際空港着陸
A320	238
A333	102
B738	121
その他	387
合　計	848

大阪国際空港、関西国際空港の両方の着陸データを用いた解析は、B738、B763、B772、B788、A320について行った。

表 3-5 ２空港着陸の解析対象（データ数）

	大阪国際空港着陸	関西国際空港着陸	計
B738	965	121	1,086
B763	593	62	655
B772	366	28	394
B788	248	30	278
A320	7	238	245
その他	109	369	478
合　計	2,288	848	3,136

3-4 航空機騒音の機種別解析

距離と騒音レベルの解析は、音源である航空機と受音点となる測定地点との最接近距離と機種別の最大騒音レベルのデータを用いて行った。

3-4-1 計算式

距離から騒音レベルを計算する式として、拡散減衰のみを考慮した式と、これに空気吸収等の種々の要因による減衰量（α）を加えた計算式を設定し、収集した騒音測定データと、測定地点における航空機の最接近距離とを基に、航空機直近の騒音レベル（L_1）や空気吸収等の種々の要因による減衰量（α）を求める方法をとった。

(1) 拡散減衰のみ

$$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD)$$

ここで、

L ：計算値(dB)

L_1：航空機直近１ｍの騒音レベル(dB)

SD ：音源（航空機）と計算点の最接近距離(m)

(2) 拡散減衰及び種々の要因による減衰

$$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD) - \alpha/1000 \times SD$$

ここで、

α ：種々の要因による減衰量係数

3-4-2 航空機の最大騒音レベルと最接近距離（ＳＤ）

分析に用いた機種別の騒音レベル（最大値）と最短距離（ＳＤ）は以下に示すとおりである。

(1) 大阪国際空港着陸

常時測定局のデータは、最接近距離が100～600m付近、最大騒音レベルが65～95dB付近に集中している。最接近距離が1500m以上のデータは万町で行った現地調査のデータである。

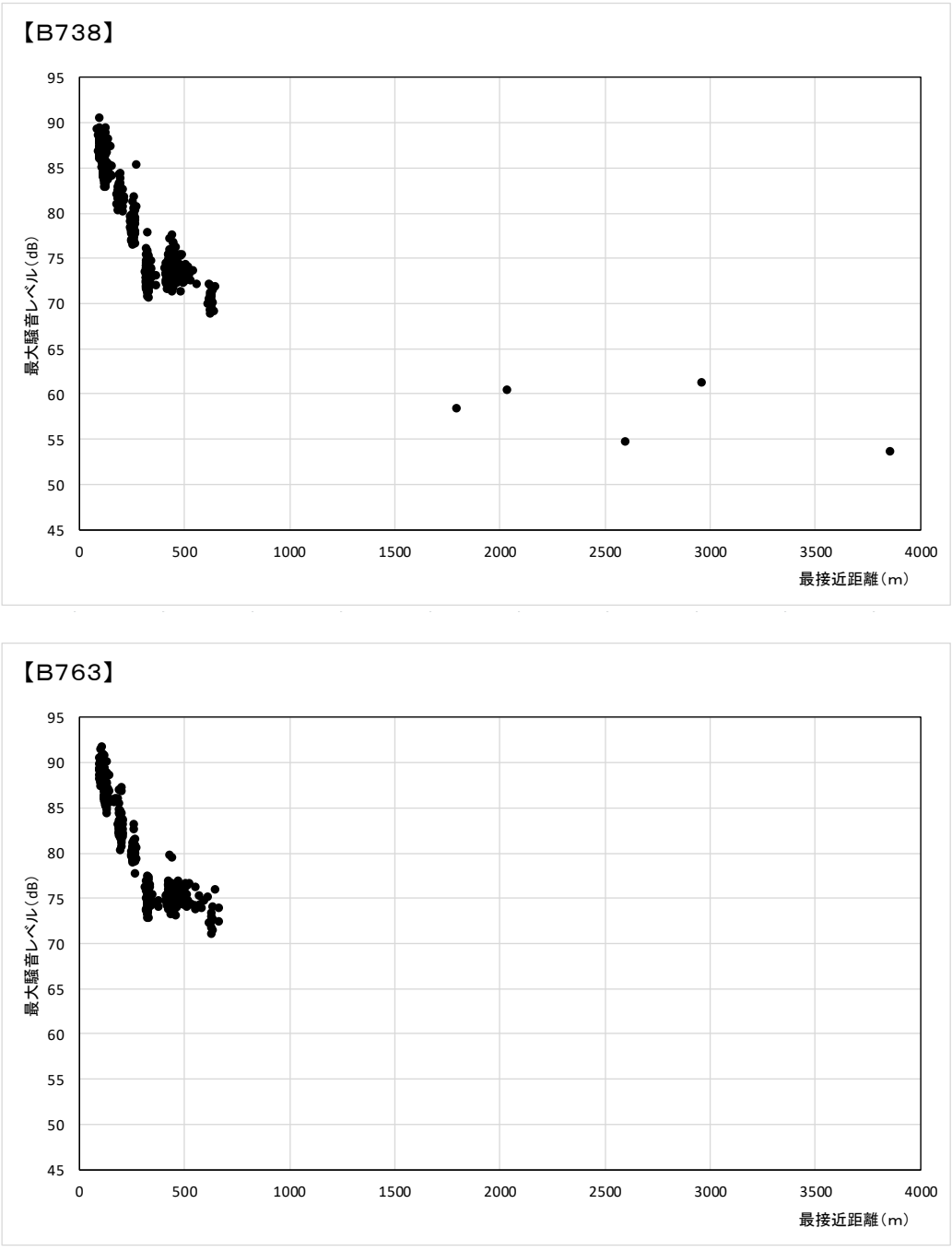
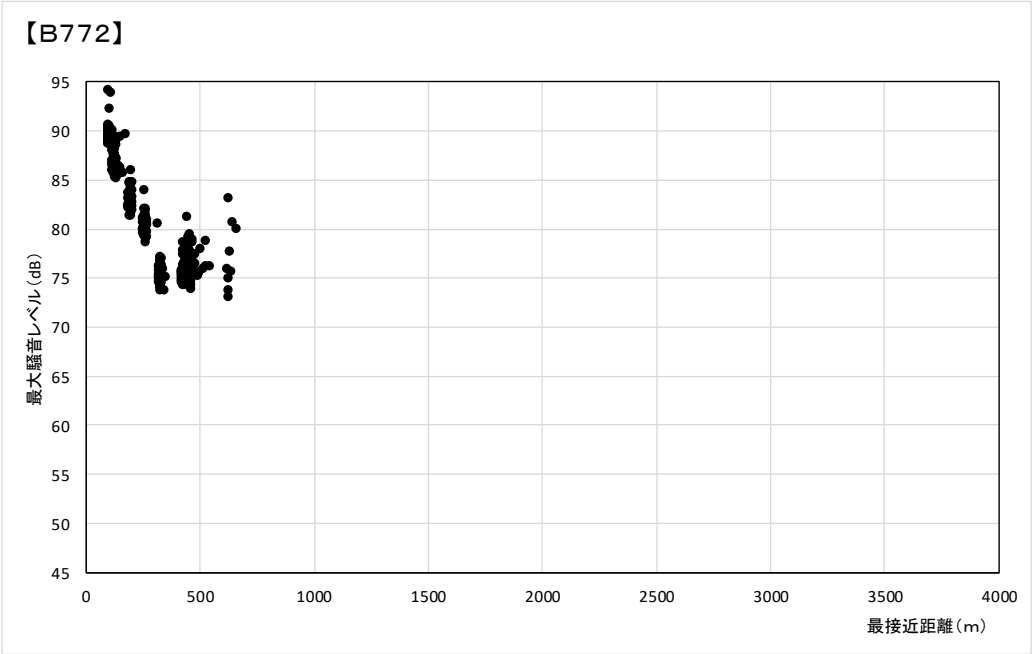


図 3-1　最大騒音レベルと最接近距離（大阪国際空港着陸）



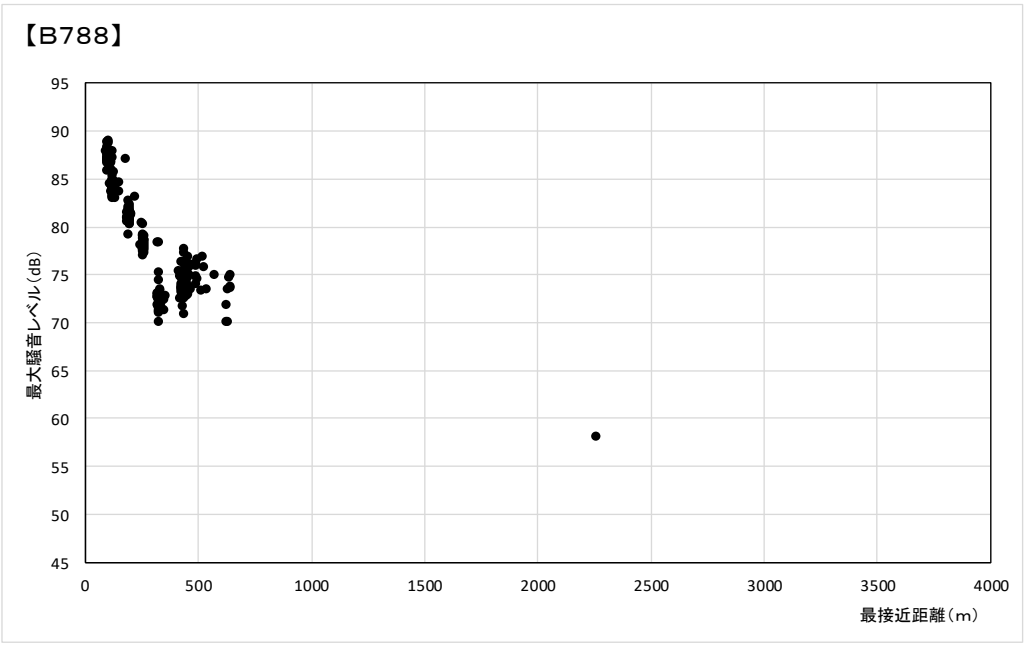
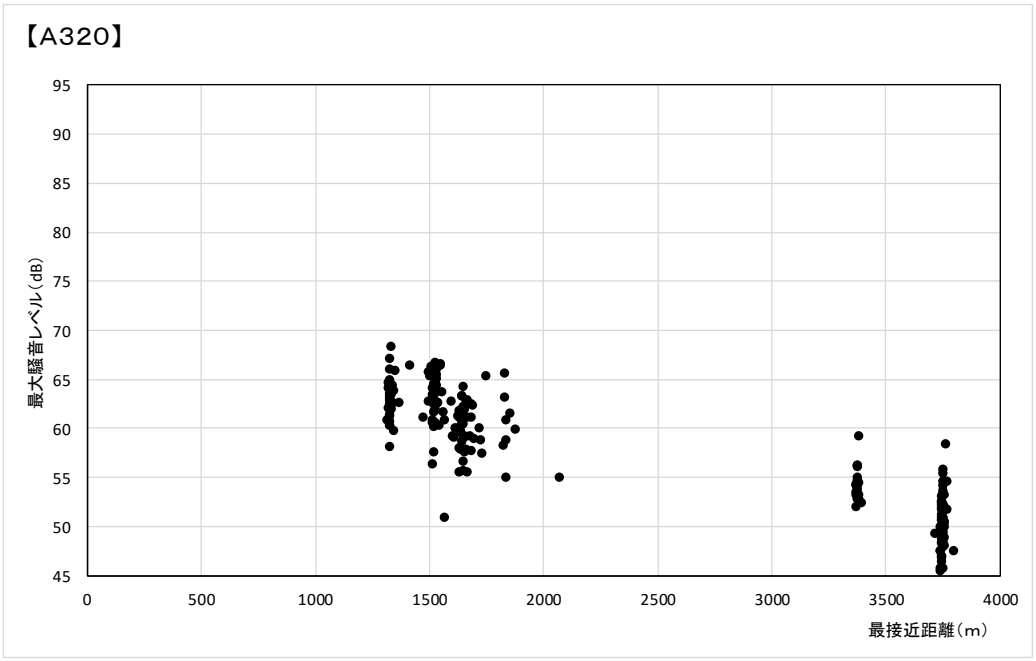


図 3-2　最大機騒音レベルと最接近距離（大阪国際空港着陸）

(2) 関西国際空港着陸

友ヶ島で現地調査を行ったデータは、最接近距離が1500～1800mである。また、常時測定局２局のデータは最接近距離1500m前後がＡ滑走路への着陸データであり、3500m前後はＢ滑走路への着陸データである。



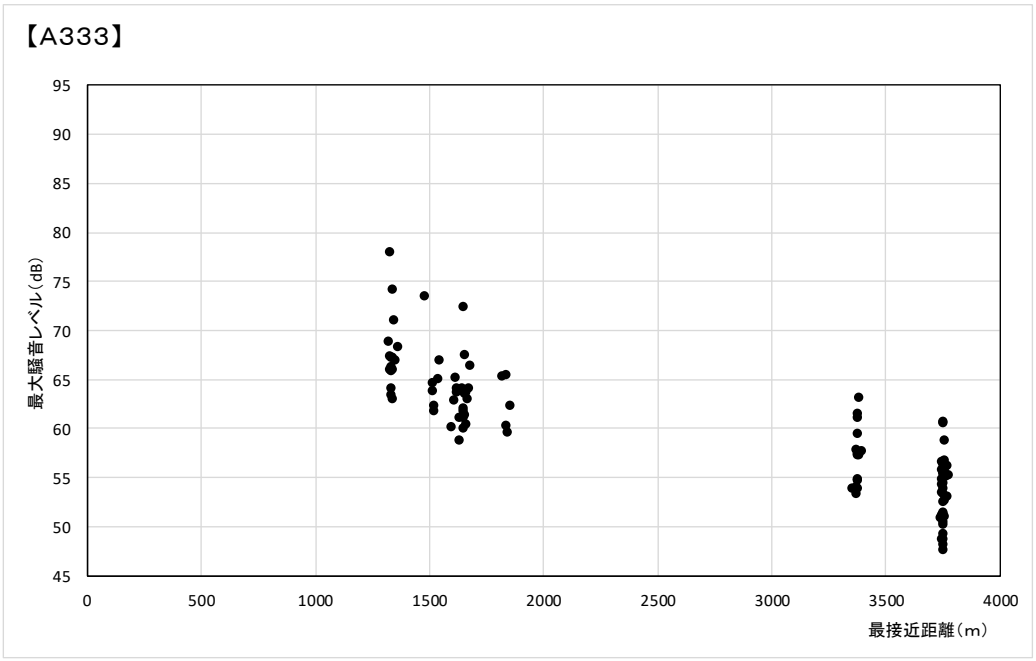


図 3-3　最大機騒音レベルと最接近距離（関西国際空港着陸）

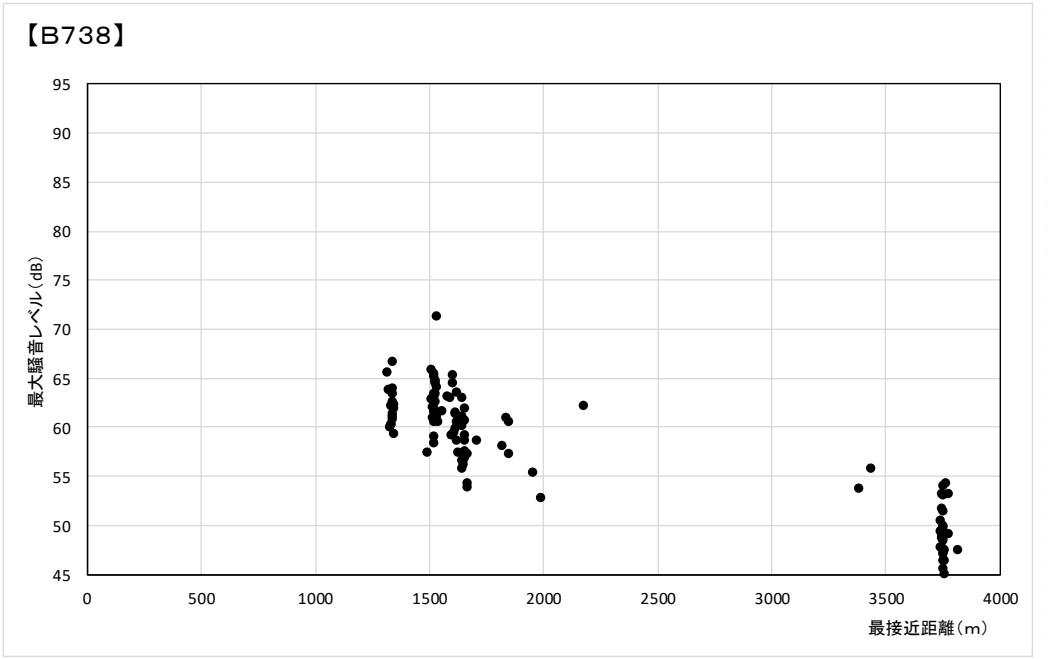


図 3-4　最大機騒音レベルと最接近距離（関西国際空港着陸）

3-4-3 航空機騒音の機種別測定データの解析結果

航空機騒音の機種別測定データの解析は、（１）拡散減衰のみの場合と、（２）拡散減衰に加えて空気吸収等の種々の要因による減衰量を考慮した場合について、測定データの再現を「①大阪国際空港着陸」、「②関西国際空港着陸」及び「③両空港着陸計」の３つケースについて行った。

(1) 拡散減衰のみ

測定データと距離のデータから、点音源の拡散減衰のみを考慮した計算式（$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD)$）のＬ１を求めた結果を以下に示す。

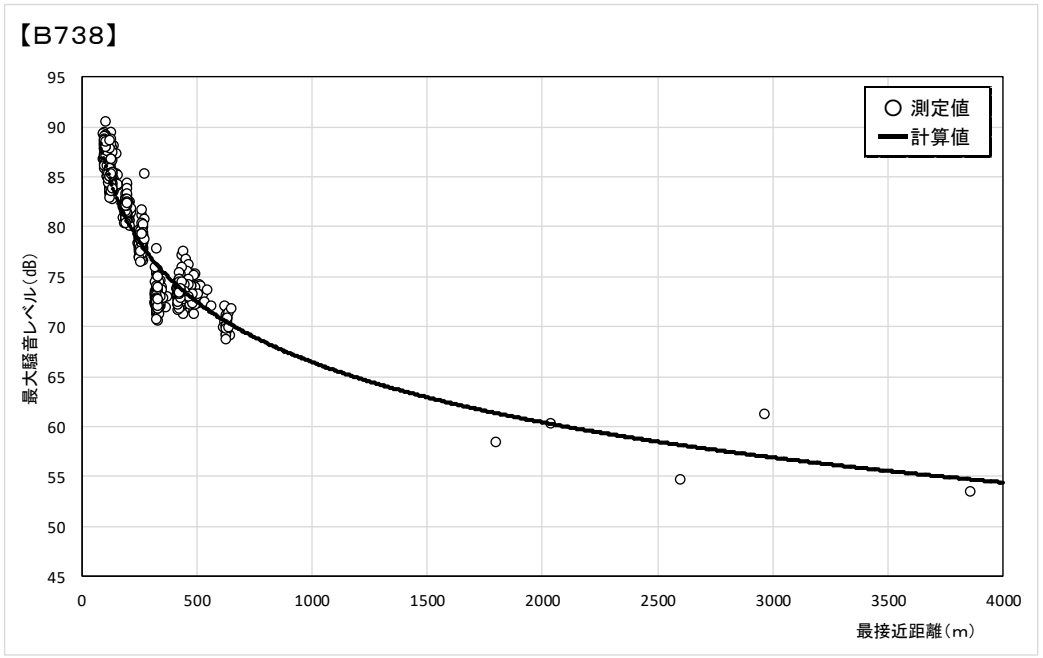
①大阪国際空港着陸

航空機直近１ｍの騒音レベル（L_1）はB738が126.4dB、B763が128.2dB、B772が128.7dB、B788が126.6dBと算出され、その相関係数は0.924～0.961となった。

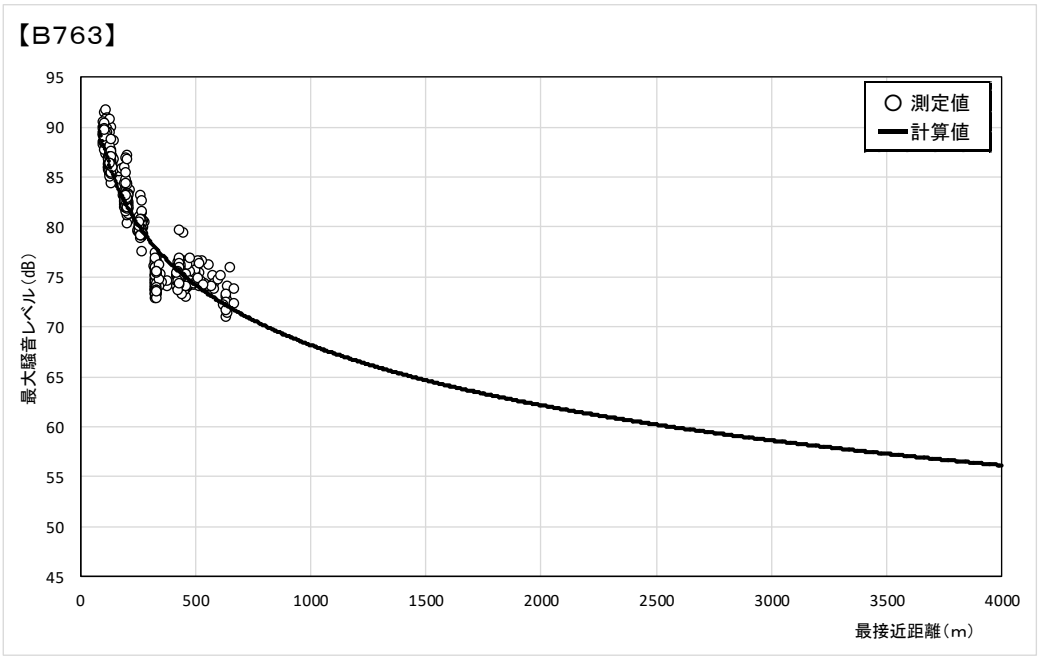
表 3-6　最大機騒音レベルの計算値と測定データの関係（大阪国際空港着陸）

$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD)$

機 種	航空機直近 騒音レベル L_1(dB)	データ数	相関係数
B738	126.4	965	0.961
B763	128.2	593	0.959
B772	128.7	366	0.937
B788	126.6	248	0.924

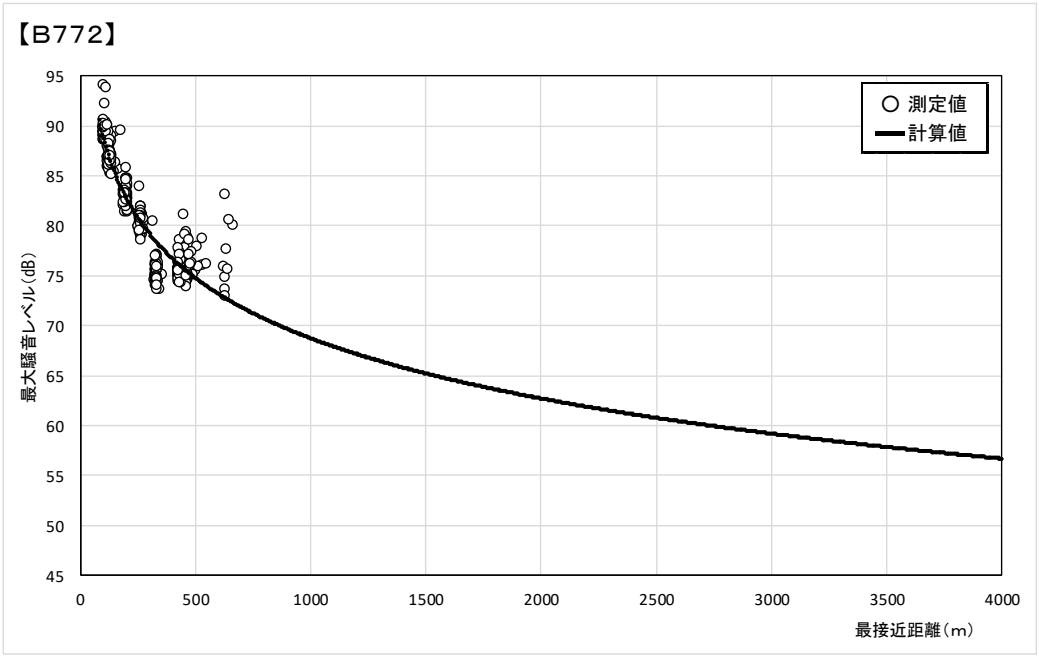


L = 126.4dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　965
相関係数　0.961

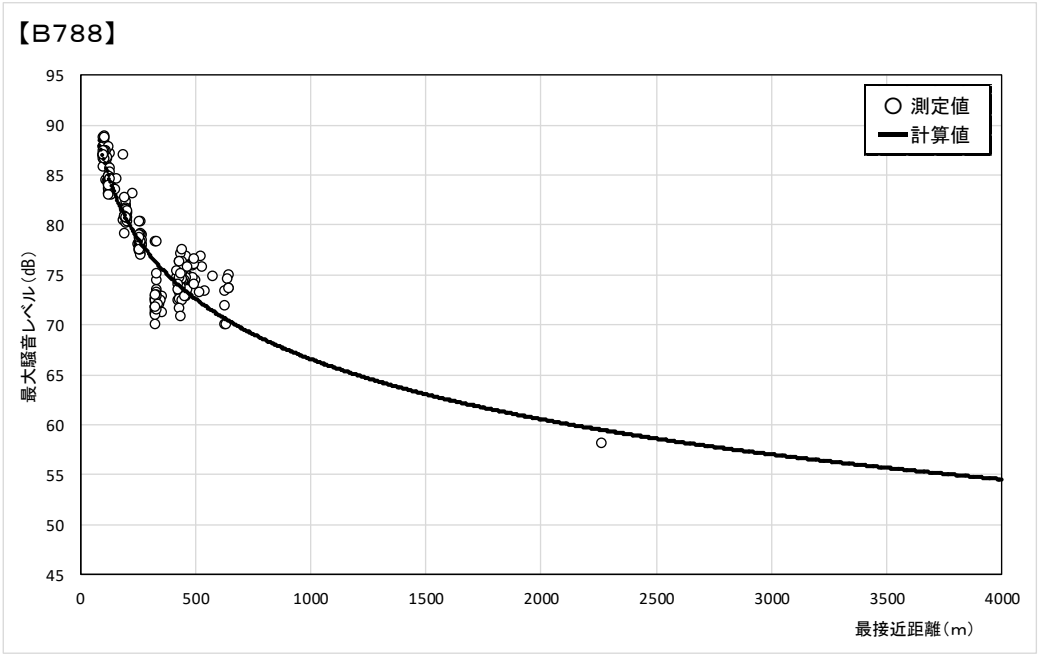


L = 128.2dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　593
相関係数　0.959

図 3-5　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（大阪国際空港着陸）



L = 128.7dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　366
相関係数　0.937



L = 126.6dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　248
相関係数　0.924

図 3-6　最大機騒音レベルの計算値と測定データの関係（大阪国際空港着陸）

②関西国際空港着陸

関西国際空港の着陸機としてデータ数が多かった下記の３機種については、航空機直近１ｍの騒音レベル（L_1）はA320が124.5dB、A333が127.3dB、B738が123.5dBと算出され、その相関係数は0.849～0.895となった。

表 3-7　最大機騒音レベルの計算値と測定データの関係（関西国際空港着陸）

$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD)$

機 種	航空機直近 騒音レベル L_1(dB)	データ数	相関係数
A320	124.5	238	0.895
A333	127.3	102	0.849
B738	123.5	121	0.888

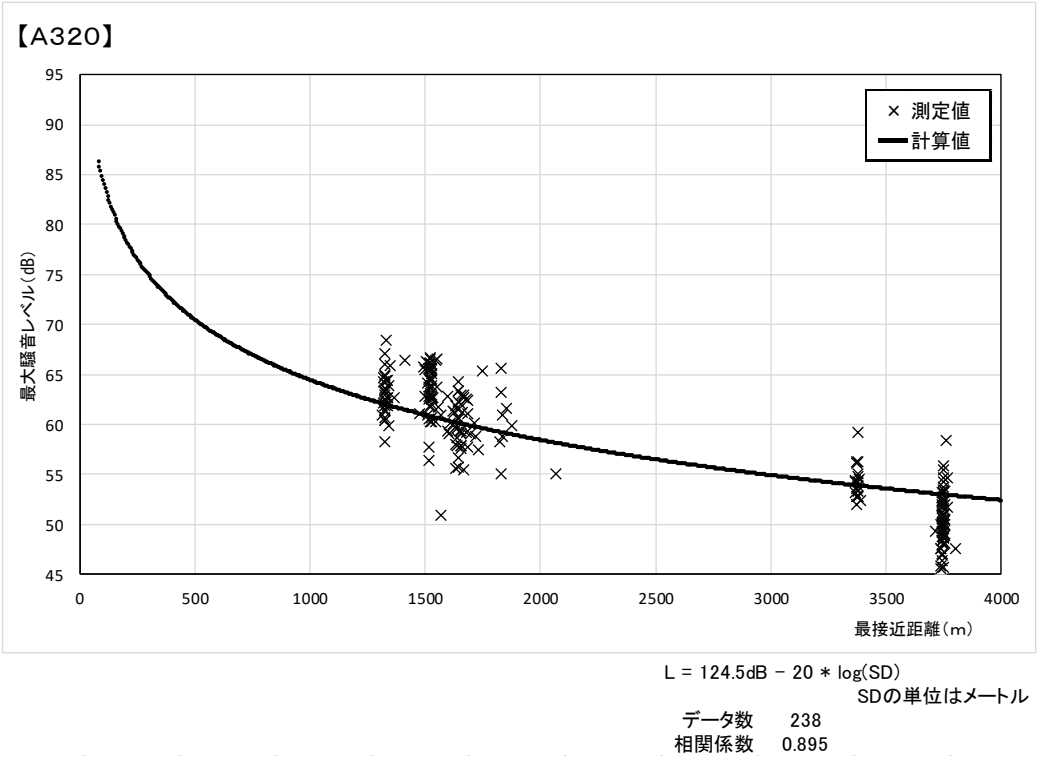
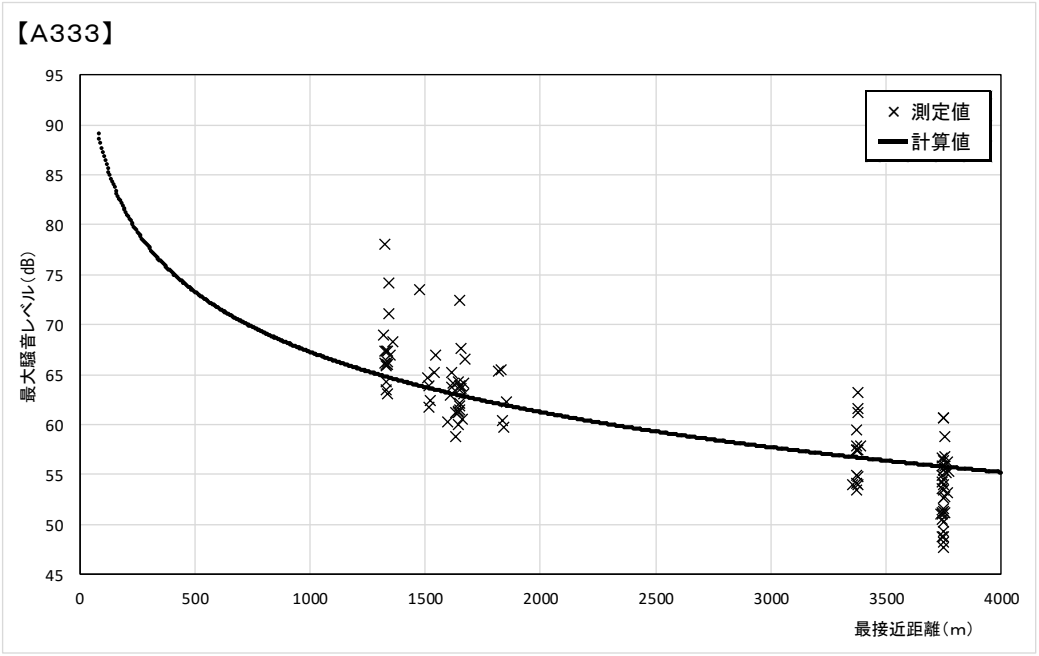
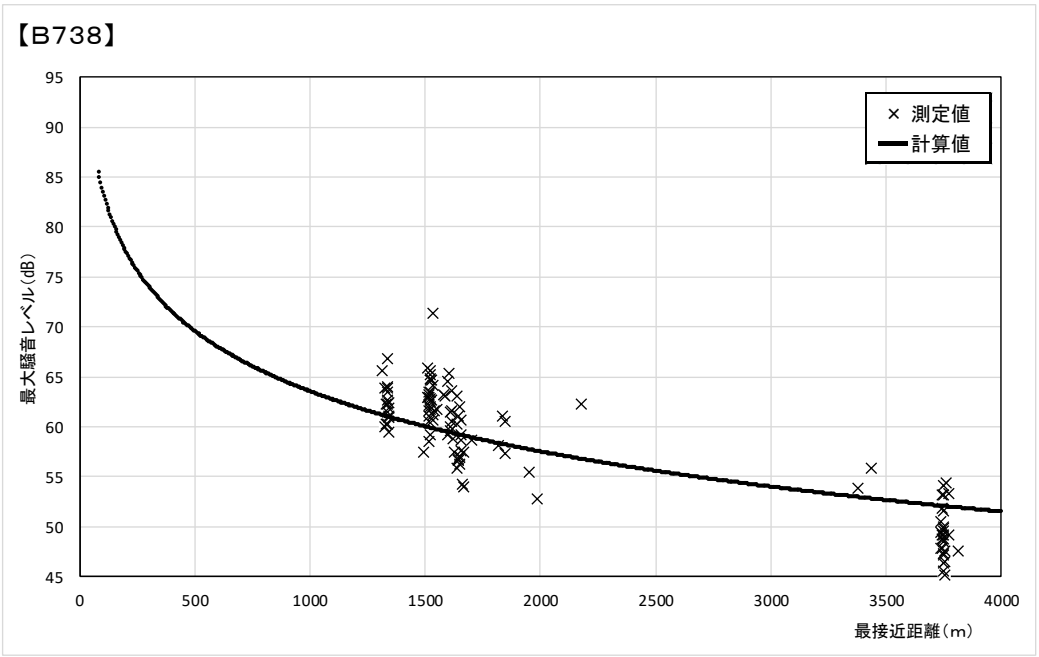


図 3-7　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（関西国際空港着陸）



L = 127.3dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　102
相関係数　0.849



L = 123.5dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　121
相関係数　0.888

図 3-8　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（関西国際空港着陸）

③大阪国際空港と関西国際空港の着陸データ

本調査では、最接近距離が比較的近い大阪国際空港着陸と遠い関西国際空港着陸の測定データをあわせれば、様々な距離と騒音レベルとの関係をみることができるため、データをあわせた解析を行ってみた。

この結果、航空機直近１ｍの騒音レベル（L_1）はB738が126.1dB、B763が127.9dB、B772が128.5dB、B788が126.6dB、A320が124.5dBと算出され、その相関係数は0.905～0.977となった。

表 3-8　最大機騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD)$

機 種	航空機直近 騒音レベル L_1(dB)	データ数	相関係数
B738	126.1	1,086	0.977
B763	127.9	655	0.974
B772	128.5	394	0.967
B788	126.6	278	0.959
A320	124.5	245	0.905

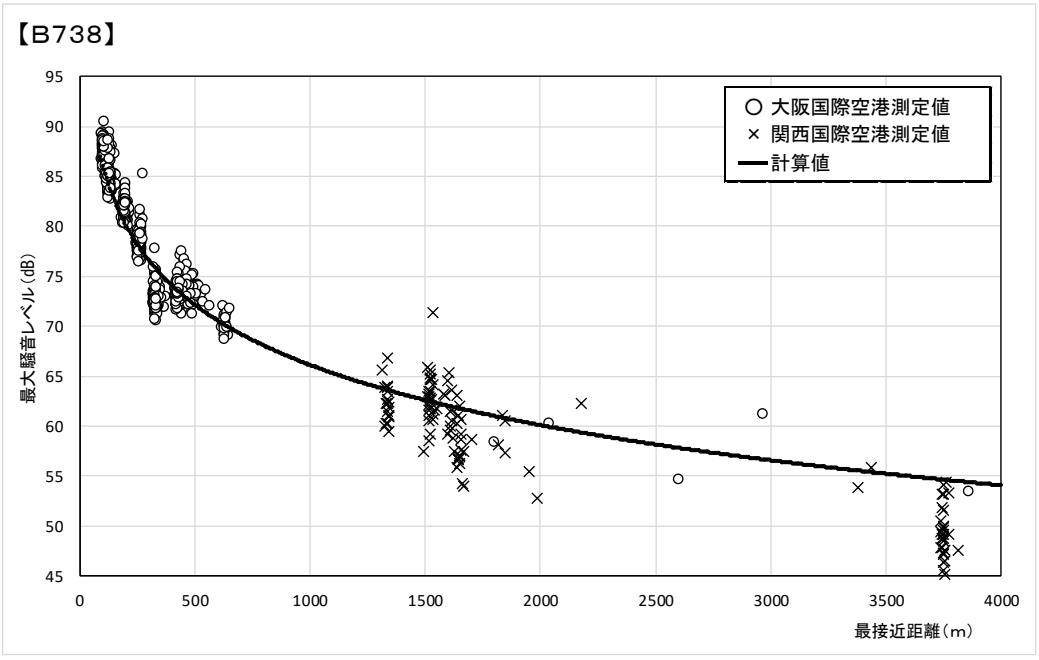
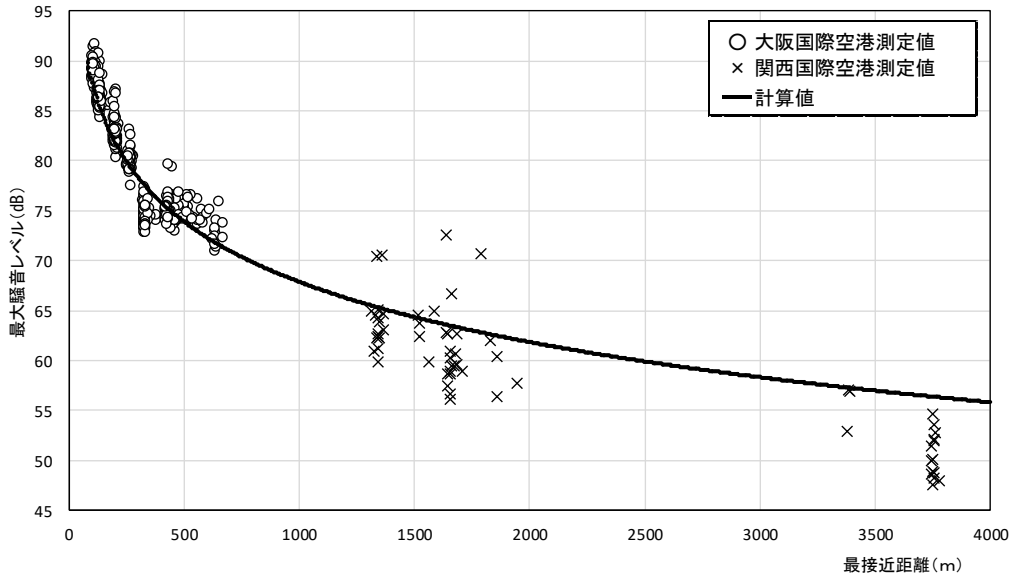


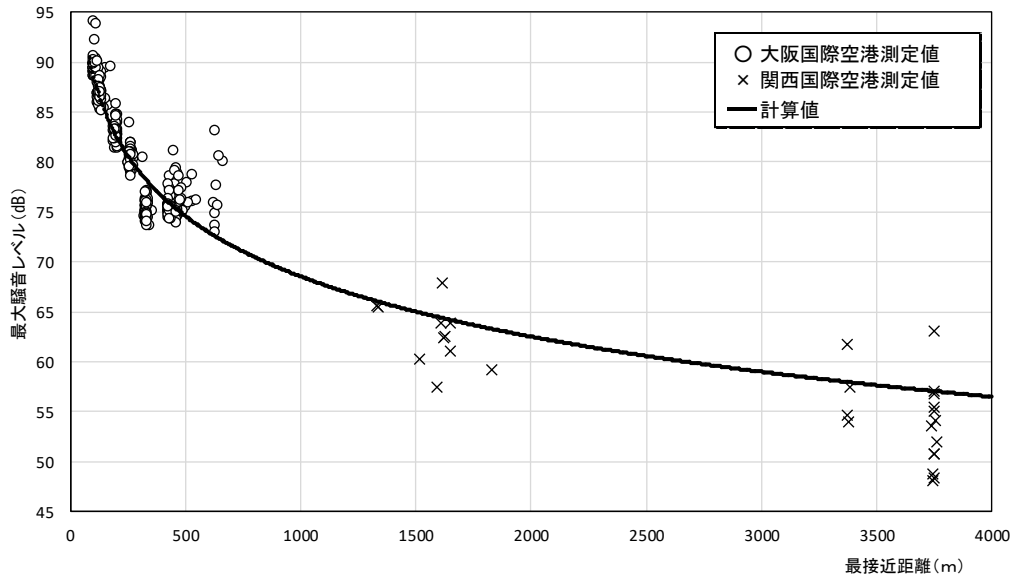
図 3-9　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

【B763】



L = 127.9dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　655
相関係数　0.974

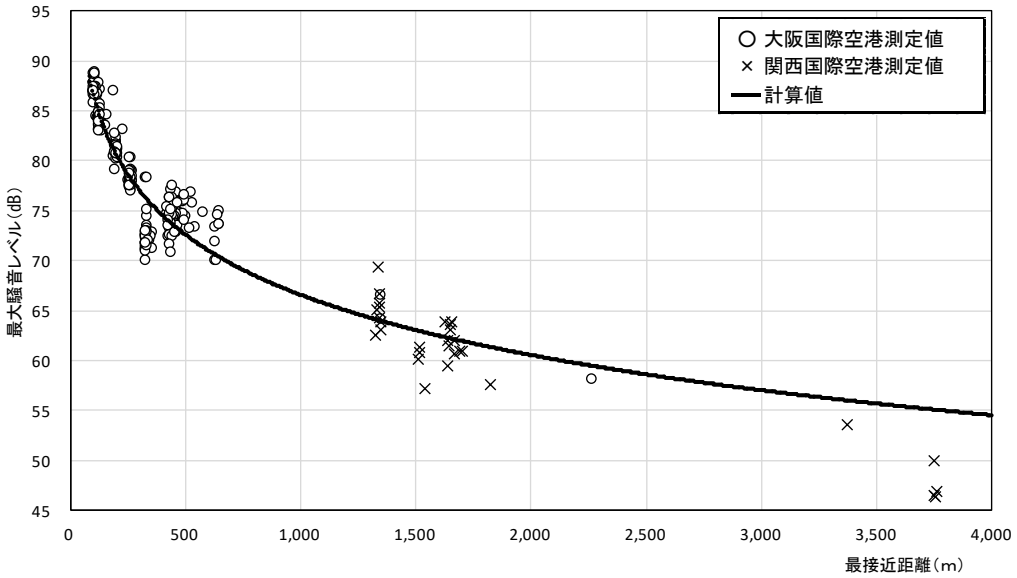
【B772】



L = 128.5dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　394
相関係数　0.967

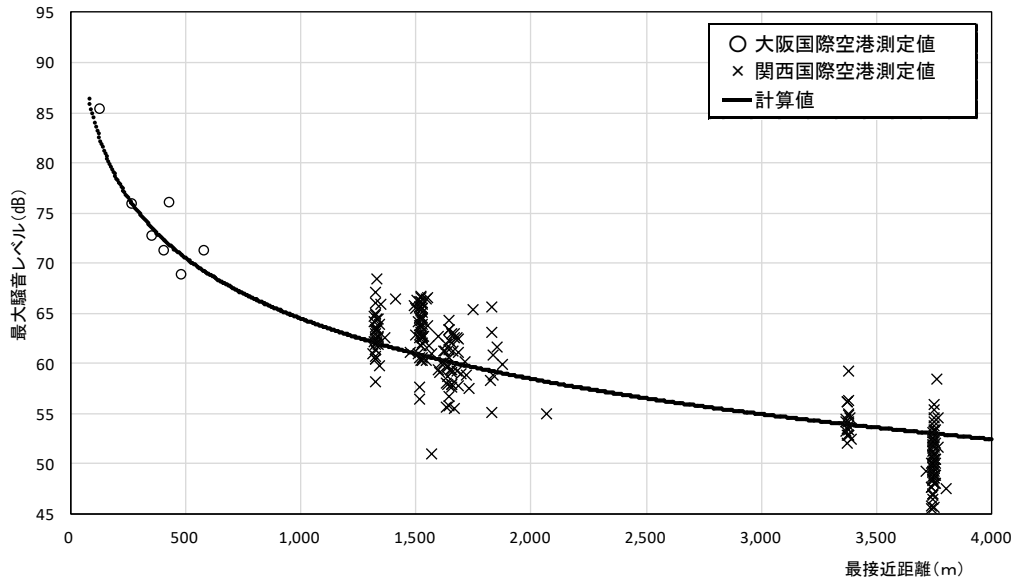
図 3-10　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

【B788】



L = 126.6dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　278
相関係数　0.959

【A320】



L = 124.5dB − 20 * log(SD)
SDの単位はメートル
データ数　245
相関係数　0.905

図 3-11　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

(2) 拡散減衰及び種々の要因による減衰

騒音レベルと最接近距離のデータから、拡散減衰及び空気吸収等の種々の要因による減衰を考慮した計算式（$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD) - \alpha/1000 \times SD$）の$L_1$及び$\alpha$を求めた結果を以下に示す。

①大阪国際空港着陸

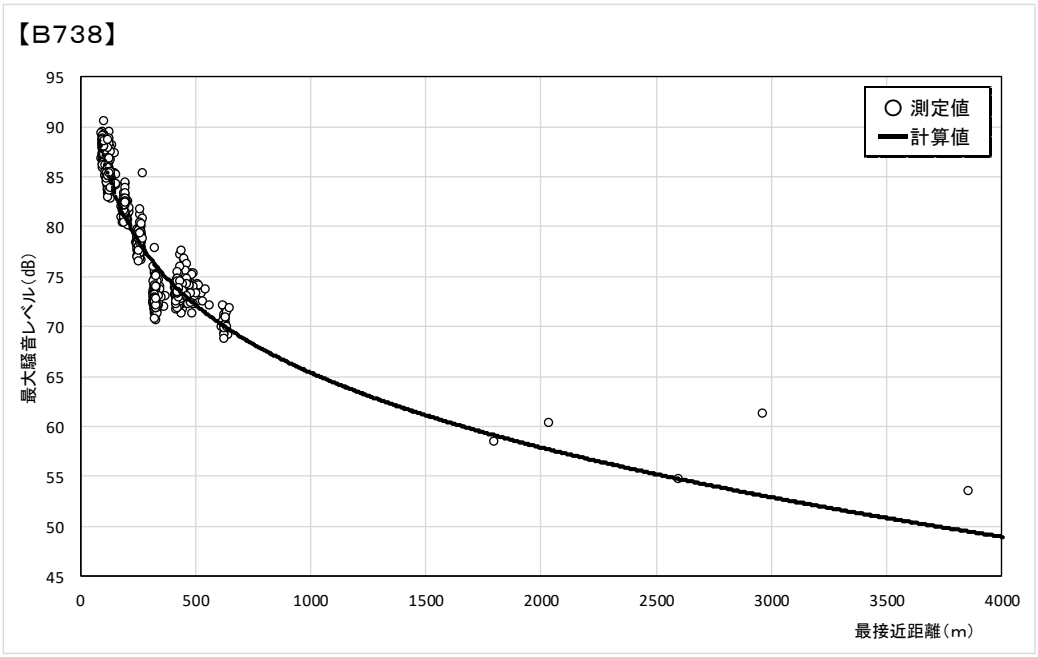
航空機直近の騒音レベル（L_1）はB738が126.9dB、B763が128.8dB、B772が128.6dB、B788が126.2dB、種々の要因による減衰係数（α）は-1.17～2.18と算出され、その相関係数は0.924～0.959となった。

特に、減衰係数がマイナスのものは、航空機騒音が減衰せずに高くなるのではなく、暗騒音などによる影響を受けていることが影響していると考えられる。

表 3-9　最大機騒音レベルの計算値と測定データの関係（大阪国際空港着陸）

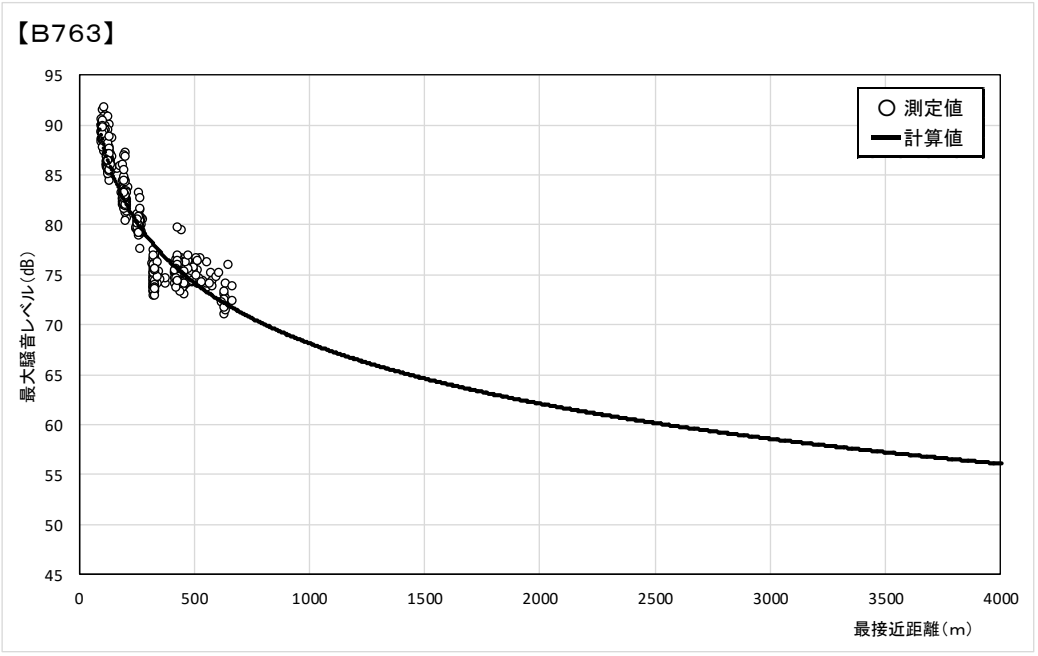
$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD) - \alpha/1000 \times SD$

機 種	航空機直近 騒音レベル L_1(dB)	種々の要因 による減衰係数 α	データ数	相関係数
B738	126.9	1.5	965	0.959
B763	128.8	2.2	593	0.957
B772	128.6	-0.3	366	0.937
B788	126.2	-1.2	248	0.924



L = 126.9dB − 20 * log(SD) − 1.5/1000 * SD
SDの単位はメートル

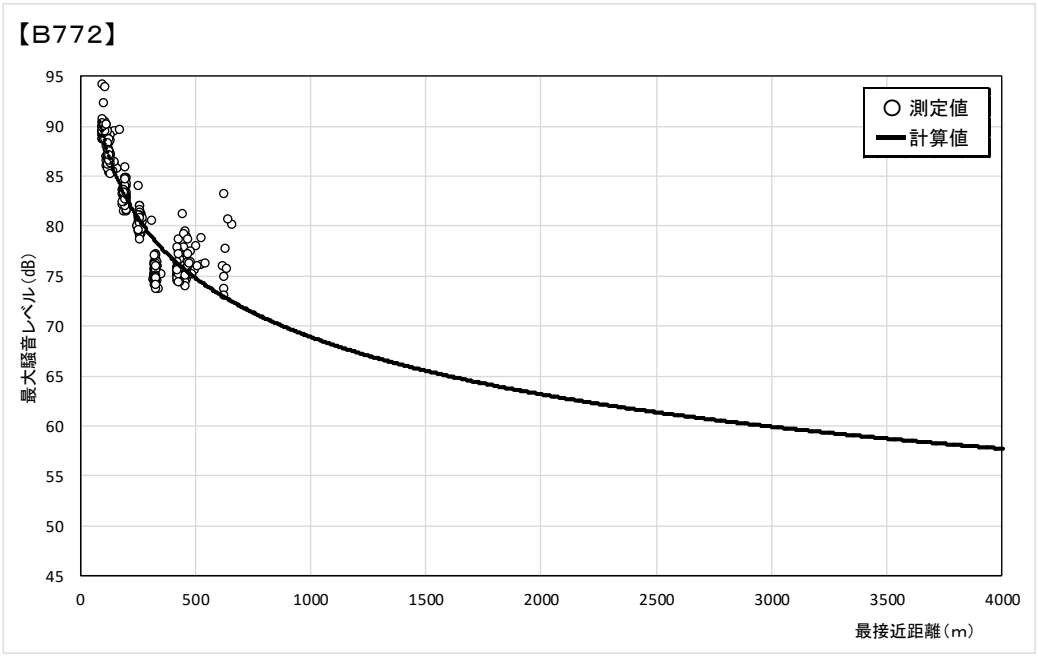
データ数　965
相関係数　0.959



L = 128.8dB − 20 * log(SD) − 2.2/1000 * SD
SDの単位はメートル

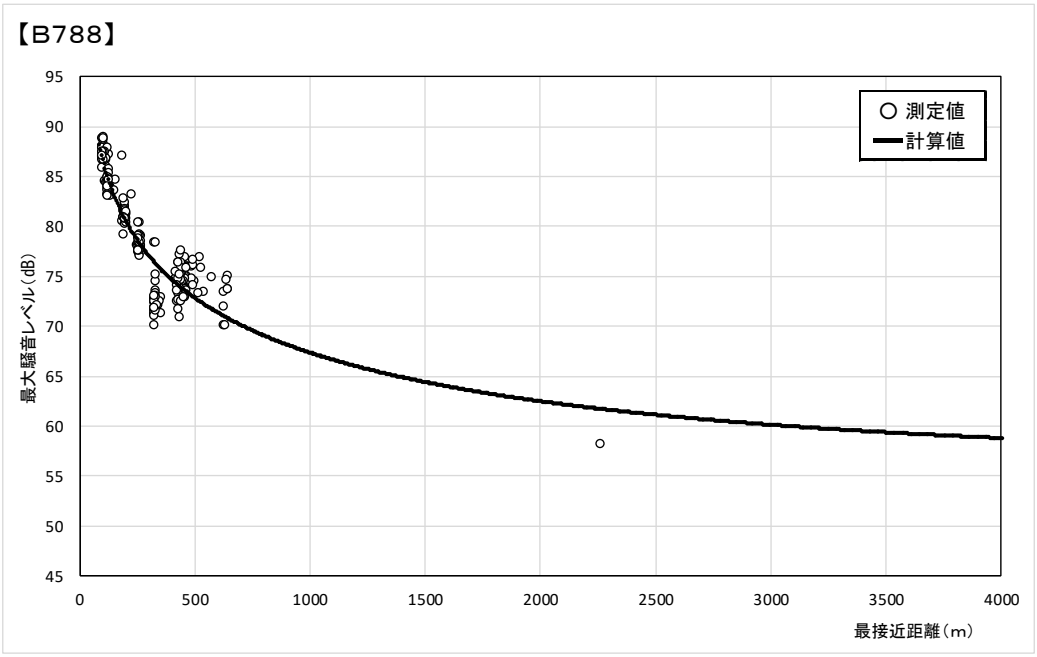
データ数　593
相関係数　0.957

図 3-12　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（大阪国際空港：着陸機）



L = 128.6dB − 20 * log(SD) + 0.3/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　366
相関係数　0.937



L = 126.2dB − 20 * log(SD) + 1.2/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　248
相関係数　0.924

図 3-13　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（大阪国際空港着陸）

②関西国際空港着陸

測定データを再現した結果、航空機直近１ｍの騒音レベル（L_1）はA320が128.3dB、A333が131.1dB、B738が128.2dB、種々の要因による減衰係数（α）は1.48～2.12と算出され、その相関係数は0.848～0.895となった。

表 3-10　最大機騒音レベルの計算値と測定データの関係（関西国際空港着陸）

$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD) - \alpha/1000 \times SD$

機 種	航空機直近 騒音レベル L_1(dB)	種々の要因 による減衰係数 α	データ数	相関係数
A320	128.3	1.65	238	0.895
A333	131.1	1.48	102	0.848
B738	128.2	2.12	121	0.888

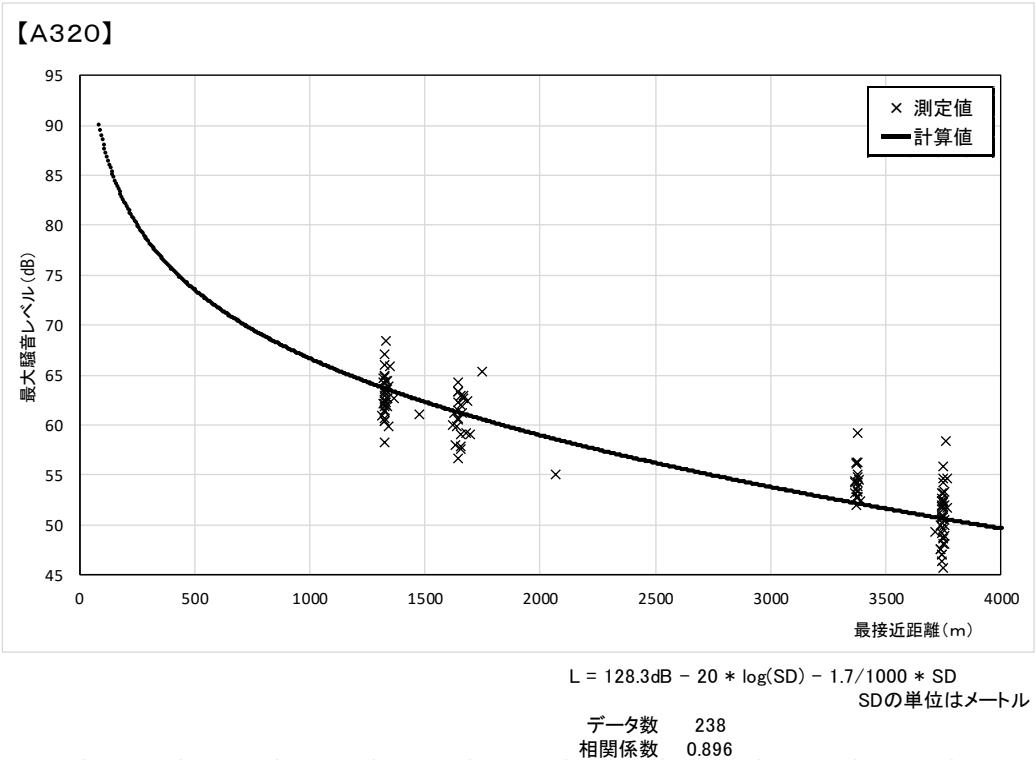
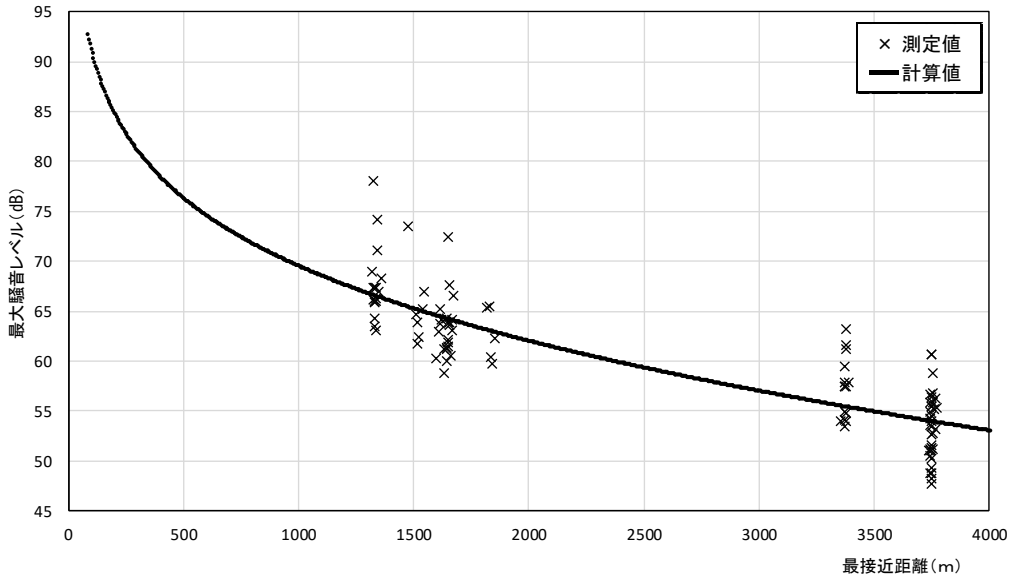


図 3-14　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（関西国際空港着陸）

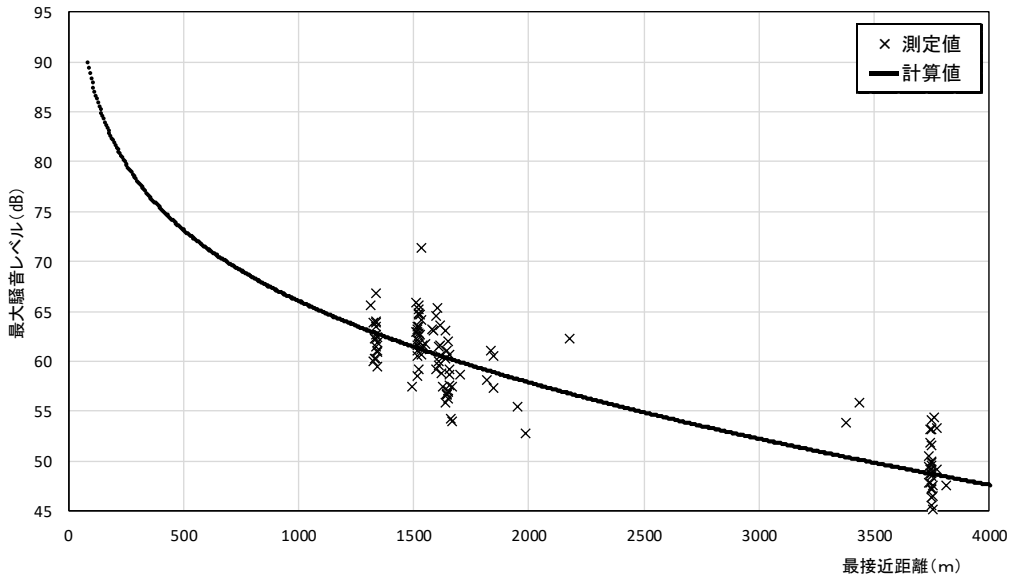
【A333】



L = 131.1dB − 20 * log(SD) − 1.5/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　102
相関係数　0.848

【B738】



L = 128.2dB − 20 * log(SD) − 2.1/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　121
相関係数　0.888

図 3-15　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（関西国際空港着陸）

③大阪国際空港と関西国際空港の着陸データ

航空機直近１ｍの騒音レベル（L_1）はB738が126.9dB、B763が128.8dB、B772が128.6dB、B788が126.2dB、A320が128.0dB、種々の要因による減衰係数（α）は-1.2～2.2と算出され、その相関係数は0.913～0.978となった。

表 3-11　最大機騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD) - \alpha/1000 \times SD$

機 種	航空機直近 騒音レベル L_1(dB)	種々の要因 による減衰係数 α	データ数	相関係数
B738	126.9	1.5	1,086	0.978
B763	128.8	2.2	655	0.975
B772	128.6	-0.3	394	0.966
B788	126.2	-1.2	278	0.953
A320	128.0	1.5	245	0.913

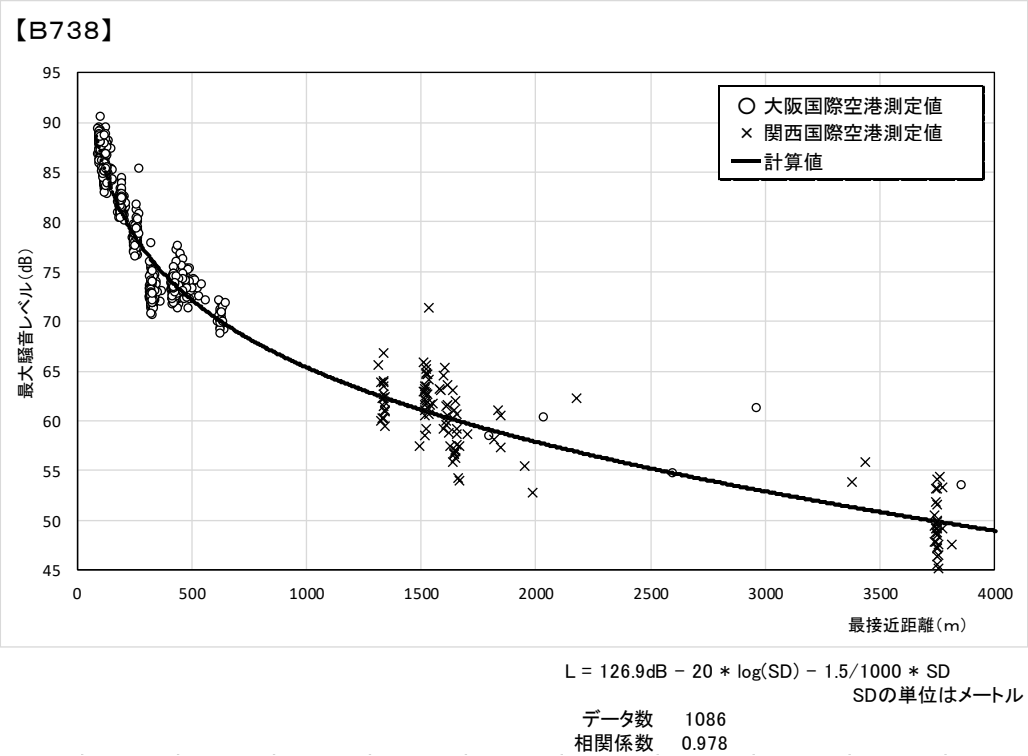
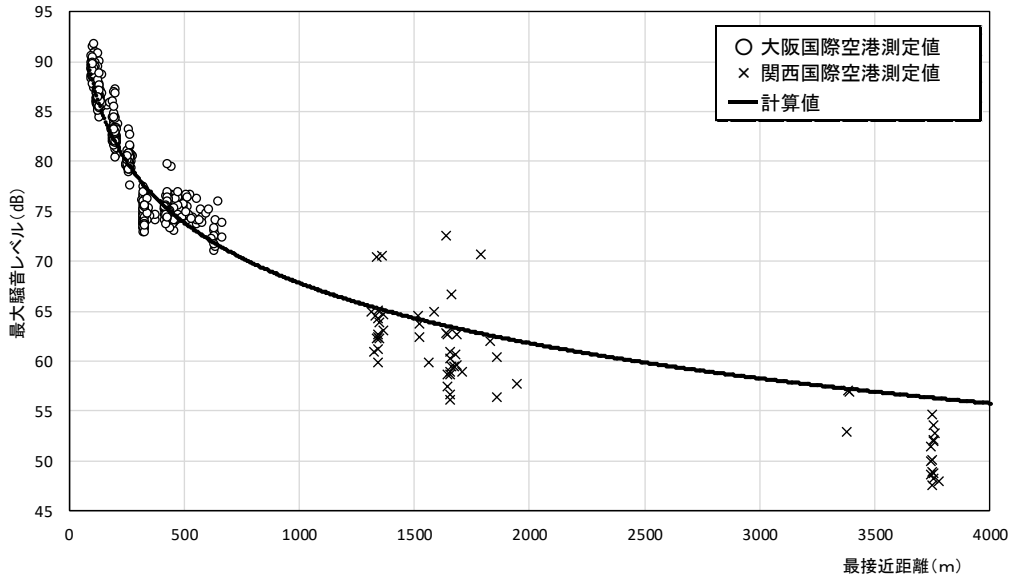


図 3-16　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

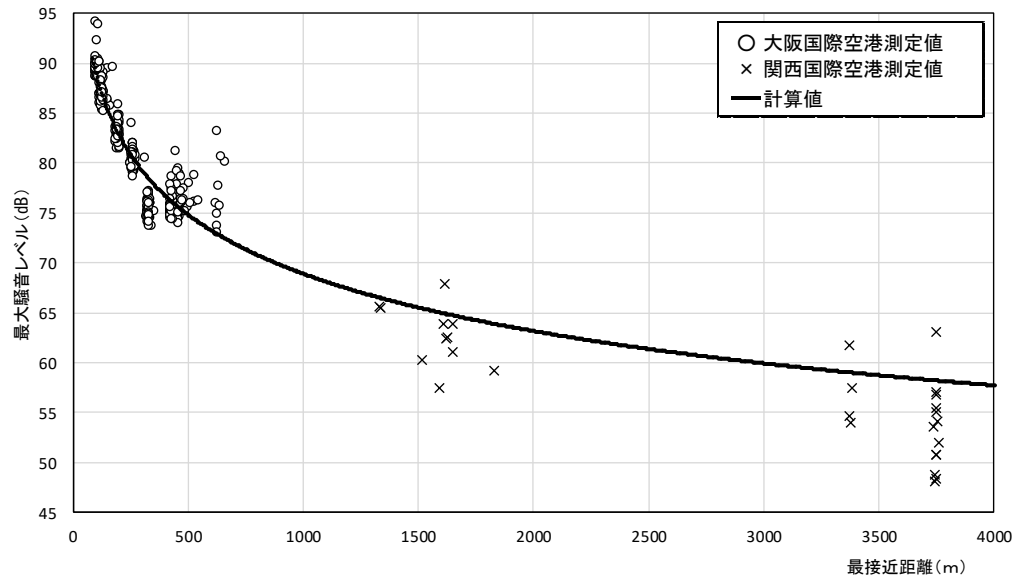
【B763】



L = 128.8dB − 20 * log(SD) − 2.2/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　655
相関係数　0.975

【B772】

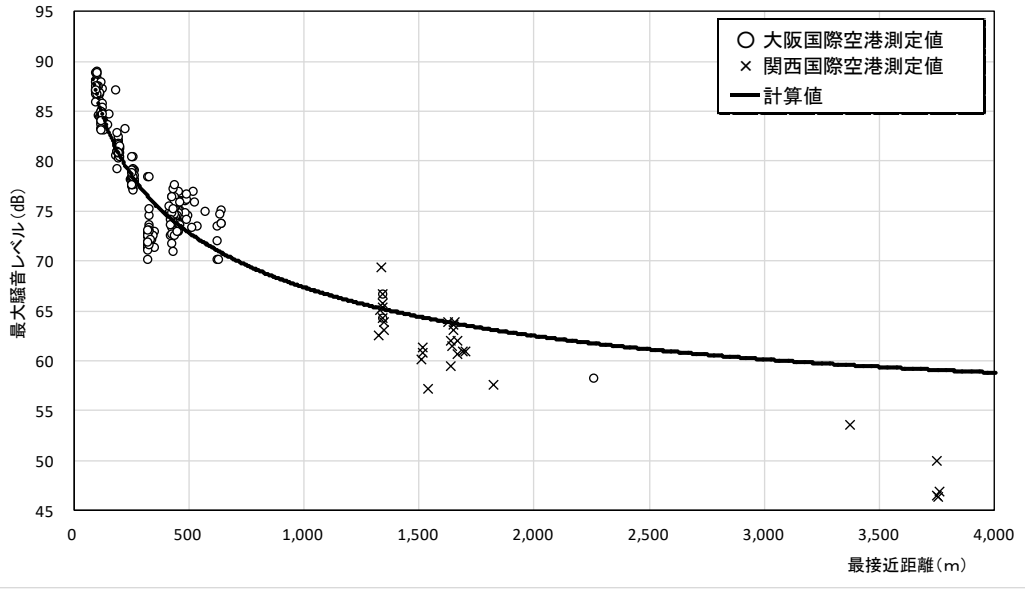


L = 128.6dB − 20 * log(SD) + 0.3/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　394
相関係数　0.966

図 3-17　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

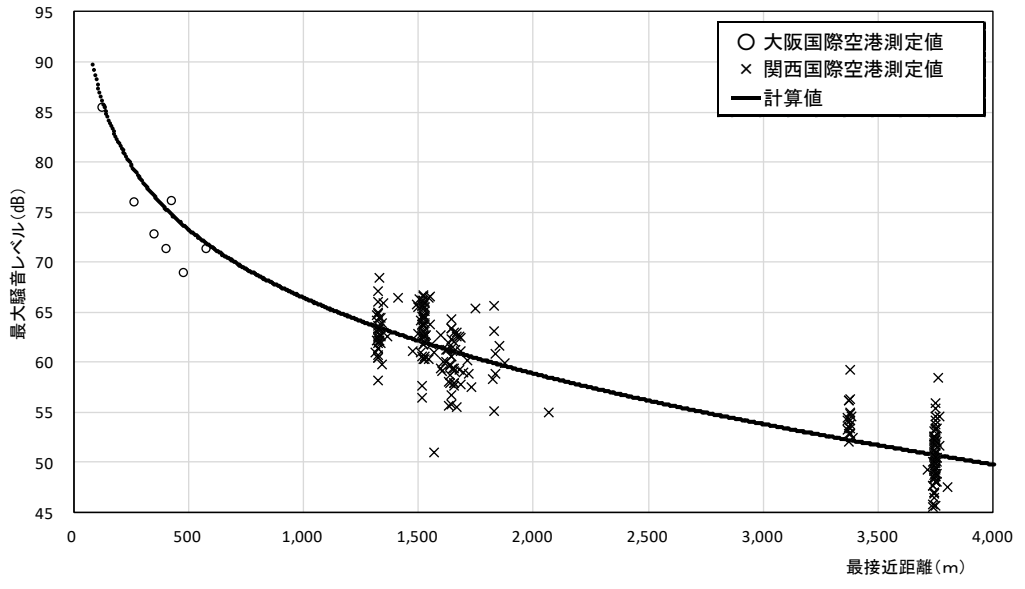
【B788】



L = 126.2dB − 20 * log(SD) + 1.2/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　278
相関係数　0.953

【A320】



L = 128dB − 20 * log(SD) −1.5/1000 * SD
SDの単位はメートル

データ数　245
相関係数　0.913

図 3-18　最大騒音レベルの計算値と測定データの関係（２空港着陸）

3-5 まとめ

本研究では、拡散減衰のみ考慮するパターンと空気吸収等による拡散減衰以外の減衰も単純に距離に比例して減衰するとしたパターンの計算式をたて、測定データから最小自乗法を用いて航空機直近１ｍの騒音レベル及び空気吸収等による減衰係数を同時に求めた。

その結果、拡散減衰のみにより求めた場合は下表のとおりで、高い相関係数が得られているものの、そもそも空気吸収等による減衰をゼロとみなすことは理論的な説明が困難であると考えられる。また、実際に距離が大きくなるとともに測定値と計算値の乖離が大きくなっていることからも適切ではないことが示されている。

○拡散減衰のみ　　$L = L_1 - 20 \times \log_{10}(SD)$

機 種	大阪国際空港			関西国際空港			２空港着陸		
	L_1 (dB)	n	r	L_1 (dB)	n	r	L_1 (dB)	n	r
B738	126.4	965	0.961	123.5	121	0.888	126.1	1,086	0.977
B763	128.2	593	0.959	－	－	－	127.9	655	0.974
B772	128.7	366	0.937	－	－	－	128.5	394	0.967
B788	126.6	248	0.924	－	－	－	126.6	278	0.959
A320	－	－	－	124.5	238	0.895	124.5	245	0.905
A333	－	－	－	127.3	102	0.849	－	－	－

ＳＤ：航空機と計算点の最接近距離、L_1：航空機直近１ｍの騒音レベル、ｎ：データ数、ｒ：相関係数

次に、拡散減衰以外の減衰を距離比例の減衰項としたパターンでは、下表のとおり、高い相関係数が得られているものの、一部のデータでは減衰係数がマイナスとなっているほか、各距離における計算値と測定値の乖離も必ずしも小さいとはいえない結果となっている。

○拡散減衰及び種々の要因による減衰　　$L = L_1 - 20 \times \log10(SD) - \alpha/1000 \times SD$

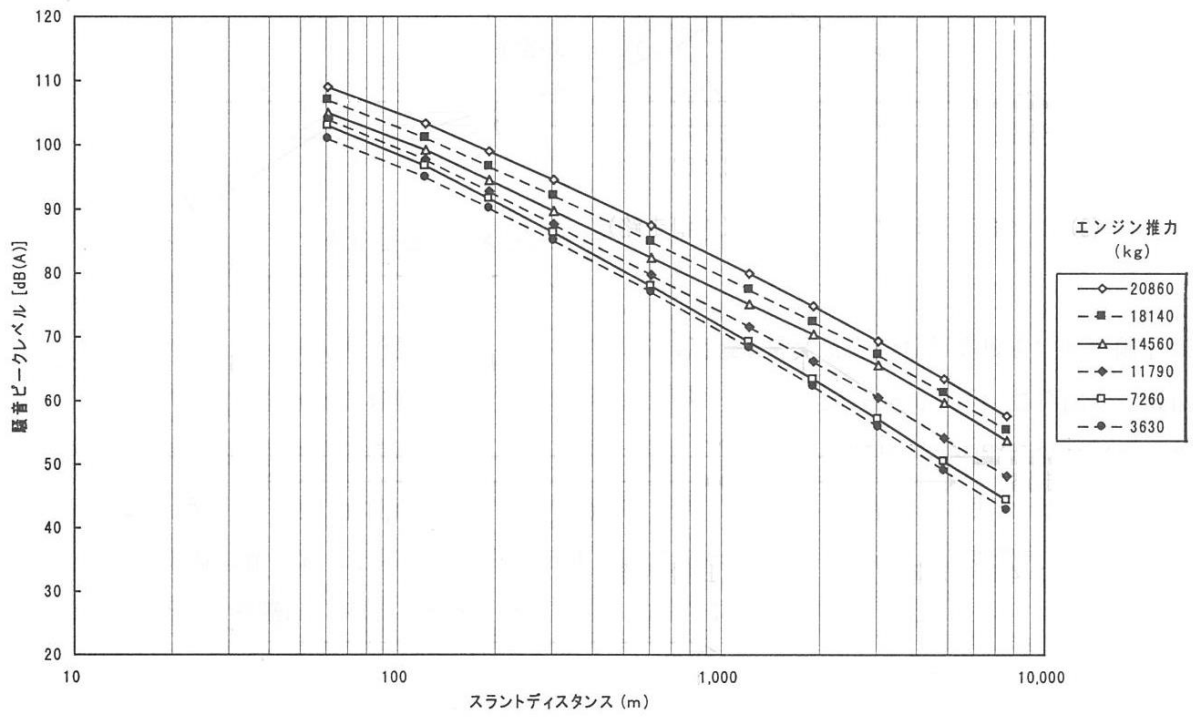
機種	大阪国際空港				関西国際空港				２空港着陸			
	L_1 (dB)	α	n	r	L_1 (dB)	α	n	r	L_1 (dB)	α	n	r
B738	126.9	1.5	965	0.959	128.2	2.1	121	0.888	126.9	1.5	1,086	0.978
B763	128.8	2.2	593	0.957	－	－	－	－	128.8	2.2	655	0.975
B772	128.6	-0.3	366	0.937	－	－	－	－	128.6	-0.3	394	0.966
B788	126.2	-1.2	248	0.924	－	－	－	－	126.2	-1.2	278	0.953
A320	－	－	－	－	128.3	1.7	238	0.895	128.0	1.5	245	0.913
A333	－	－	－	－	131.1	1.5	102	0.848	－	－	－	－

α ：種々の要因による減衰係数

特に着陸機の場合、実際に測定場所で着陸機の通過状況をみていると体感できるが、同じ地点でもエンジン出力を落とした状態で通過する場合もあれば相当程度エンジン出力を上げて通過する場合もあり、その結果、同機種の同地点の通過時でも航空機直近の騒音レベルそのものにおいて少なくとも±５dB 程度の幅があると考えられる。（各機それぞれ、その時々の状況に応じてエンジン出力の調整を行っている。）

下の参考図は B744 のエンジン推力と騒音レベルとの関係を示したものであるが、この図からも上記の点（±５dB 程度の幅）は推察される。

（参考）



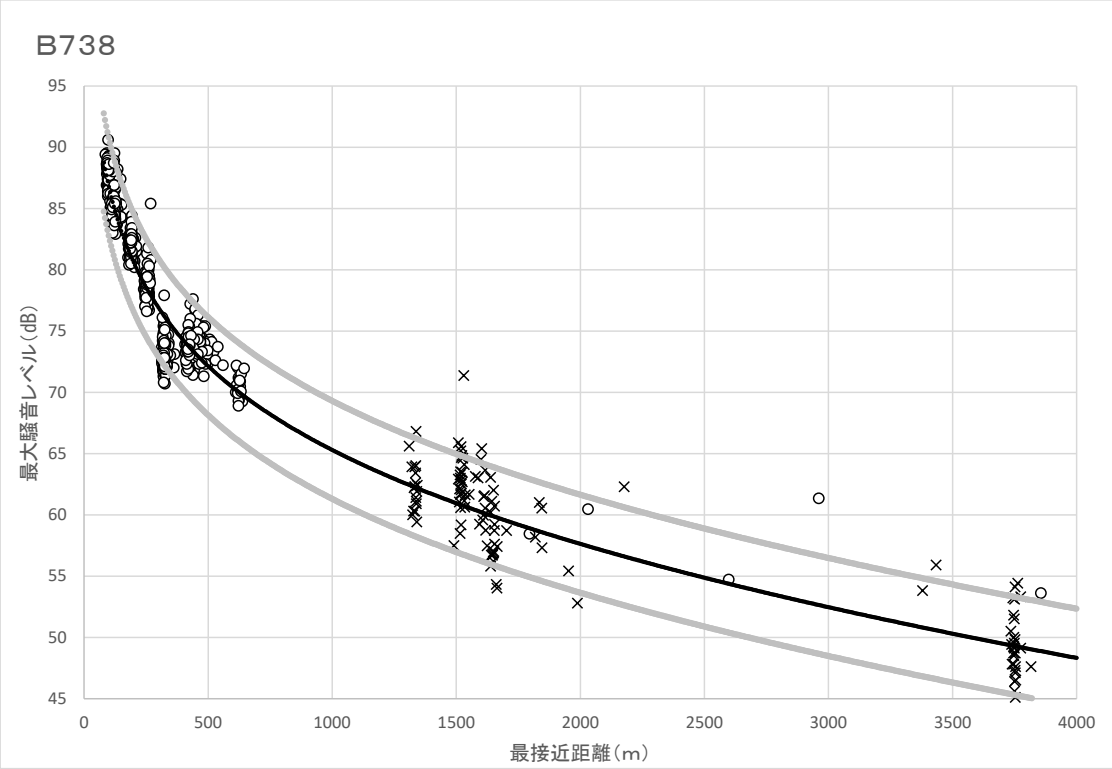
スラントディスタンスー騒音レベル曲線（B747-400）

資料　関西国際空港２期事業に係る環境影響評価書

一部のデータにおいて減衰係数がマイナスとなっていることについては、今回の解析においては、上記のとおり着陸機についてはそもそも航空機直近の騒音レベルが一定ではないにもかかわらず、着陸機の実測データから航空機直近の騒音レベルと減衰係数を同時に求めるという手法を用いていることによるものが大きいと考えられる。

よって、減衰係数の設定については、今後、例えば着陸機に比べエンジン出力が一定している（すなわち航空機直近の騒音レベルが一定とみなしやすい）と考えられる近距離の離陸機のデータを用いて検討する必要がある。それらの検討結果を踏まえ減衰係数を固定し、今回のデータを用いて着陸機の場合の航空機直近の騒音レベル（平均的な値及び変動幅）を推計すべきと考える。

以上のとおり、減衰係数の設定に際しては継続して検討が必要と考えられるが、ここでは試行的に関西国際空港及び大阪国際空港ともにデータが得られている B738 のデータを用いて、着陸機時の航空機直近の騒音レベルの平均的な値と幅についての検討を行った。

下図において中央のラインは B738 の関西国際空港及び大阪国際空港のデータをあわせて求めた減衰係数（1.5）と航空機直近の平均的な騒音レベル（127dB）を用いて距離と騒音レベルの関係を示したものである。また、同図の上のラインは同じ減衰係数を用いて航空機直近の騒音レベルを+4dB（131dB)、下の欄は-4dB（123dB）して計算した結果である。

上記のとおり、減衰係数の設定値には課題は残っているものの、航空機直近の騒音レベルを平均的な値に対し±4dB の幅を設けることにより、各地点における騒音レベル測定結果の範囲（ばらつき）の説明が可能となっていると考えられる。