

佐賀空港周辺における  
騒音影響予測

# 1 航空機の単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )及び $L_{den}$ の算出方法

## 1.1 航空機の単発騒音暴露レベルの算出方法

航空機の単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )の算出方法は、標準飛行経路を設定し、算出点から航空機の飛行経路を分割した区間(セグメント)の各セグメント( $j$  番目)の延長線までの近接距離(スラントディスタンス:SD)を求め、それを用いて無限長の飛行経路を仮定した「 $L_{AE}$ とSDの関係」を表す基礎データ(4.2(p13)参照)から $L_{AE,j}^0$ 算出し、セグメントへの地表面影響による超過減衰量や寄与率を考慮して得られる $L_{AE,j}$ について全てのセグメントを合成することにより飛行経路全体での $L_{AE}$ を算出するセグメント法を用いた。計算方法の流れを図1に示す。

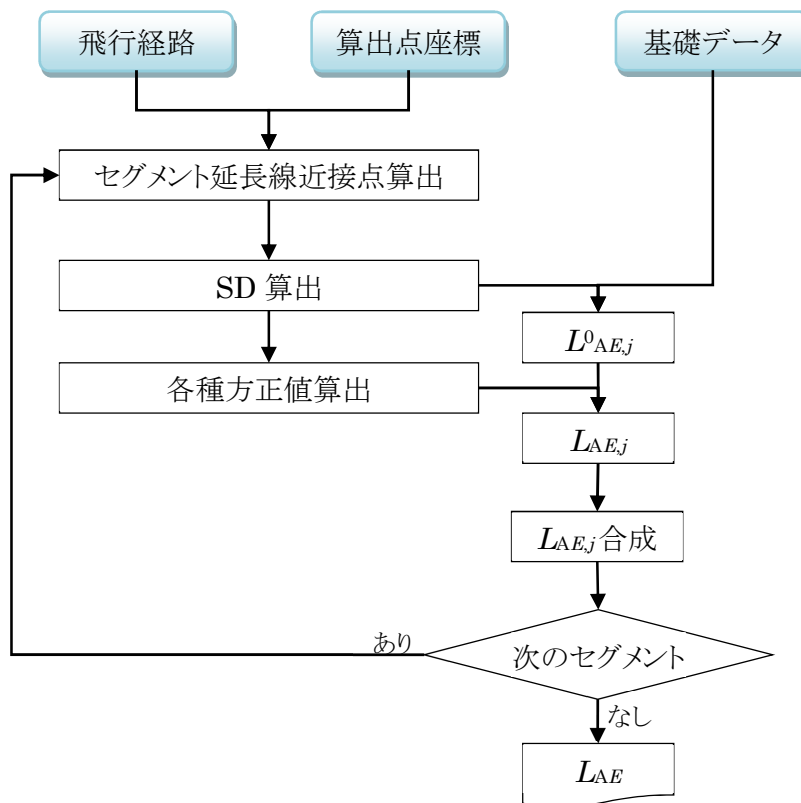


図1 航空機の単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )算出の流れ

### (1) 標準飛行経路と経路のばらつき

飛行経路は航空機の飛行態様によって大きくばらつくことがある。そこで、飛行コースとして標準的な1本のコースを設けるだけでなく、コースのばらつきの程度を調査して計算に取り入れる。具体的には航空機の飛行経路と飛行回数に関係に確率分布を導入する。すなわち航空機の飛行経路と飛行頻度は、標準飛行経路 $\mu$ を中心(平均位置)として標準偏差 $\sigma$ をもつ正規分布 $(\mu, \sigma)$ に従うと仮定する。

図2は具体的な飛行コースの設定を示しており、標準飛行経路の両側に各々3経路ずつの合計7経路を設定する。この時、各経路は標準偏差 $\sigma$ の1/2の間隔で並べている。すなわち図中の左から2番目と6番目が標準偏差に相当する位置に該当する。

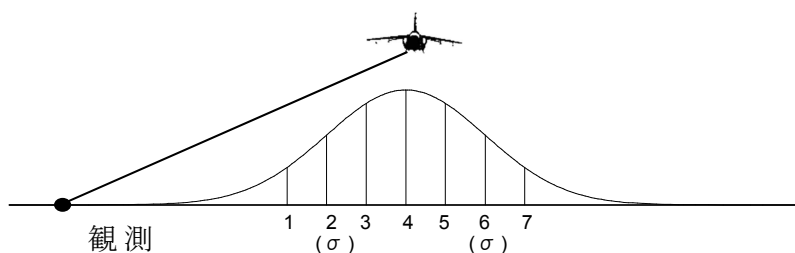


図2 コースのばらつき

### (2) スラントディスタンス

スラントディスタンスは観測点から飛行経路または経路延長線までの最短距離として定義する。しかし、便宜上簡易な方法でスラントディスタンスの計算を行っている。図3は飛行経路とスラントディスタンスの関係である。このスラントディスタンスを求めるには、まず飛行経路の地面に対する投影線を引き、観測点からその線への垂線との交点(図のA)を求める。さらにその交点位置から飛行経路への垂線と飛行経路が交わる点(B点)と、観測点(R点)を結ぶ。スラントディスタンスはこの観測点と飛行経路上を結ぶ線分RBの長さで近似する。

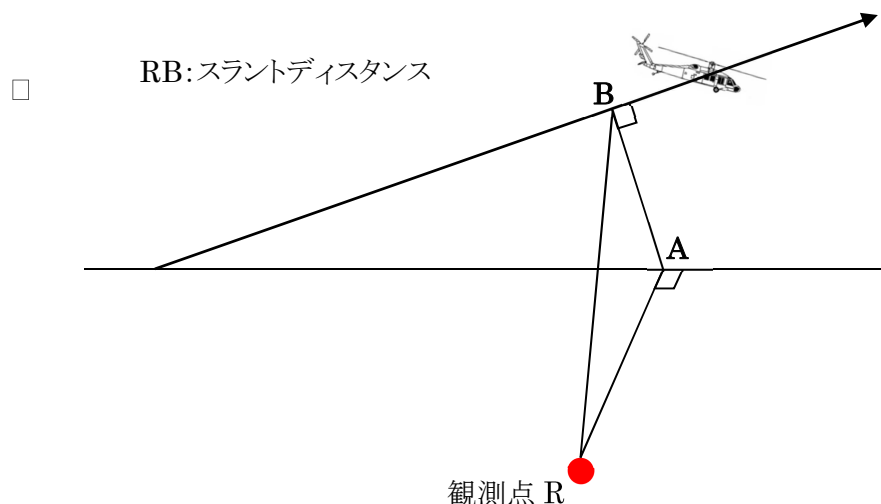
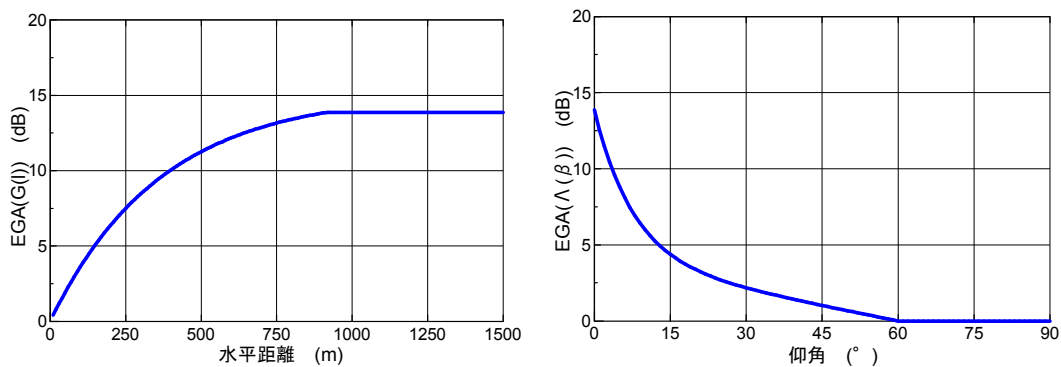


図3 スラントディスタンス

### (3) EGA (Excess Ground Attenuation)

EGA は航空機騒音に対する地表面影響による超過減衰量の補正である。地表面影響による超過減衰は一般には次の要因に影響を受ける。すなわち、1)地表面の音響的特性、2)音源の高さ、3)受音点の高さ、4)音源-受音点間の距離、5)伝搬音の周波数などである。パラメータが多くて煩雑であるので、現在は実測ベースで組み立てられた経験式が使われている。

ここでは、航空機と予測点の水平距離( $\ell$ )、予測点から見た航空機位置の仰角( $\beta$ )を用いた計算方法を用いる。図 4 に EGA を求めるための図を示す。ただし、過去の調査結果等より、減衰量は 9dB を限度としている。



$$EGA = \frac{G(\ell)\Lambda(\beta)}{13.86}$$

図 4 地表面影響による超過減衰量のグラフ(SAE:AIR1751)

### (4) 航空機騒音レベルの補正

自衛隊機等の航空機は、運用方法により多様な飛行をするため、全ての基礎データを用意することが難しいので、実測値を参考にして、以下の式で航空機騒音レベルを補正した。

$$\Delta L = 10 \log_{10} \frac{thrust}{100}$$

$\Delta L$ : 補正值(dB)

thrust: スラスト(%)

## 1.2 $L_{den}$ 算出方法

各算出点における  $L_{den}$  は、機種別、飛行態様別(カテゴリ別)に算出される単発騒音暴露レベル( $L_{AE,j}$ )とカテゴリ別に割り振られた時間帯別飛行回数から以下の式 1 を用いて  $L_{den}$  を算出する。

$$L_{den} = 10\log_{10} \left\{ \frac{T_0}{T} \sum_j \left( n_{2j} \times 10^{\frac{L_{AE,j}}{10}} + n_{3j} \times 10^{\frac{L_{AE,j}+5}{10}} + n_{2j,4j} \times 10^{\frac{L_{AE,j}+10}{10}} \right) \right\} \quad (\text{式 1})$$

$T$  : 一日の時間(86400 秒)

$T_0$  : 基準化時間(1 秒)

$j$  : 任意の機種, 飛行態様別の飛行経路(カテゴリ)番号

$L_{AE,j}$  : カテゴリ  $j$  の算出点における機種別飛行態様別飛行経路別の単発騒音暴露レベル

$n_{1,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午前 0 時から午前 7 時までの間に発生するものの標準飛行回数

$n_{2,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午前 7 時から午後 7 時までの間に発生するものの標準飛行回数

$n_{3,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午後 7 時から午後 10 時までの間に発生するものの標準飛行回数

$n_{4,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午後 10 時から午後 12 時までの間に発生するものの標準飛行回数

なお, 地上騒音については, 準定常騒音であることから, その騒音は等価騒音レベル ( $L_{Aeq,t}$ )として算出し, 式 2 のように運用時間(継続時間)により補正することにより  $L_{AE}$  を算出する。

$$L_{AE} = L_{Aeq,t} + 10\log_{10}(t) \quad (\text{式 2})$$

$t$  : 地上騒音の継続時間(秒)

## 2 予測条件

### 2.1 飛行経路

航空機騒音予測のための飛行経路データは、自衛隊機については、今後佐賀空港に目達原の航空機が移駐した場合に想定される飛行経路とし、民航機については現状設定されている飛行経路情報を基に、機種、飛行方向、飛行態様毎の飛行経路を設定した。表 1 に設定した飛行経路の概要を示す。また、図 5 に V-22 の飛行経路、図 6 に回転翼機の飛行経路、図 7 に民航機の飛行経路を示す。なお、図中の数字は、表 1 のカテゴリ番号である。

また、 $L_{den}$  については、地上騒音も評価の対象となる。そこで、自衛隊のヘリコプタについては、アイドリング、ホバリングの音が大きく、その継続時間も長いことから、駐機場が造成される範囲の中央付近を音源として算出対象とした。タクシーイングについては、駐機場から離着陸位置までの移動経路が明確でないことから、本調査では算出対象としなかった。

一方、民航機については、アイドリングの音が小さく、実施時間も短いことから影響が小さく、また、滑走路端でのランナップを実施しないことから対象としなかった。

表 1(1) 飛行経路概要

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	概要
V-22	11	TO1	1	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	2	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	3	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	4	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	5	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	6	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	7	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	8	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	9	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	10	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	11	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	12	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	13	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	14	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	TO9	15	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	TO10	16	西方向へ離陸し南東方向へ
	11	LD7	17	西側からの直進進入による着陸
	29	LD8	18	東側からの直進進入による着陸
UH-1	11	TO1	19	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	20	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	21	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	22	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	23	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	24	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	25	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	26	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	27	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	28	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	29	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	30	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	31	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	32	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	TO9	33	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	TO10	34	西方向へ離陸し南東方向へ
	11	LD7	35	西側からの直進進入による着陸
	29	LD8	36	東側からの直進進入による着陸
AH-64	11	TO1	37	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	38	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	39	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	40	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	41	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	42	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	43	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	44	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	45	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	46	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	47	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	48	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	49	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	50	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	TO9	51	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	TO10	52	西方向へ離陸し南東方向へ
	11	LD7	53	西側からの直進進入による着陸
	29	LD8	54	東側からの直進進入による着陸

表 1(2) 飛行経路概要

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	概要
UH-60	11	TO1	55	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	56	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	57	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	58	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	59	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	60	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	61	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	62	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	63	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	64	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	65	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	66	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	67	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	68	西方向へ離陸し南西方向へ
11	TO9	69	東方向へ離陸し南東方向へ	
29	TO10	70	西方向へ離陸し南東方向へ	
11	LD7	71	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	72	東側からの直進進入による着陸	
OH-6	11	TO1	73	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	74	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	75	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	76	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	77	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	78	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	79	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	80	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	81	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	82	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	83	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	84	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	85	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	86	西方向へ離陸し南西方向へ
11	TO9	87	東方向へ離陸し南東方向へ	
29	TO10	88	西方向へ離陸し南東方向へ	
11	LD7	89	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	90	東側からの直進進入による着陸	
OH-1	11	TO1	91	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	92	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	93	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	94	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	95	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	96	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	97	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	98	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	99	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	100	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	101	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	102	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	103	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	104	西方向へ離陸し南西方向へ
11	TO9	105	東方向へ離陸し南東方向へ	
29	TO10	106	西方向へ離陸し南東方向へ	
11	LD7	107	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	108	東側からの直進進入による着陸	



表 1(3) 飛行経路概要

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	概要
AH-1	11	TO1	109	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	110	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	111	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	112	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	113	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	114	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	115	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	116	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	117	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	118	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	119	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
	LD5	120	北東方向から進入する東側からの着陸	
	11	TO7	121	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	122	西方向へ離陸し南西方向へ
11	TO9	123	東方向へ離陸し南東方向へ	
29	TO10	124	西方向へ離陸し南東方向へ	
11	LD7	125	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	126	東側からの直進進入による着陸	
B737-700	11	KF11	127	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	128	西方向へ離陸し東南東方向へ
		I29	129	東方向からの直進進入による着陸
	11	I29'	130	東方向から直進進入しダウンウィンドを經由する西側からの着陸
A320	11	KF11	131	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	132	西方向へ離陸し東南東方向へ
	11	SR11	133	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	SR29	134	西方向へ離陸し南東方向へ
		I29	135	東方向からの直進進入による着陸
	11	I29'	136	東方向から直進進入しダウンウィンドを經由する西側からの着陸
B787	11	AR11	137	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	AR29	138	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	V11	139	西側からの直進進入による着陸
	29	V11'	140	西側からの直進進入しダウンウィンドを經由する西側からの着陸
		I29	141	東方向からの直進進入による着陸
B737-800	11	KF11	142	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	143	西方向へ離陸し東南東方向へ
	11	SR11	144	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	SR29	145	西方向へ離陸し南東方向へ
		I29	146	東方向からの直進進入による着陸
	11	I29'	147	東方向から直進進入しダウンウィンドを經由する西側からの着陸
B767-300	11	KF11	148	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	149	西方向へ離陸し東南東方向へ
		I29	150	東方向からの直進進入による着陸
	11	I29'	151	東方向から直進進入しダウンウィンドを經由する西側からの着陸
B767F	11	AR11	152	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	AR29	153	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	V11	154	西側からの直進進入による着陸
	29	V11'	155	西側からの直進進入しダウンウィンドを經由する西側からの着陸
		V29	156	東斜め方向からの直進進入による着陸
B767	11	KF11	157	東方向へ離陸し東南東方向へ
	11	I29'	158	東方向から直進進入しダウンウィンドを經由する西側からの着陸

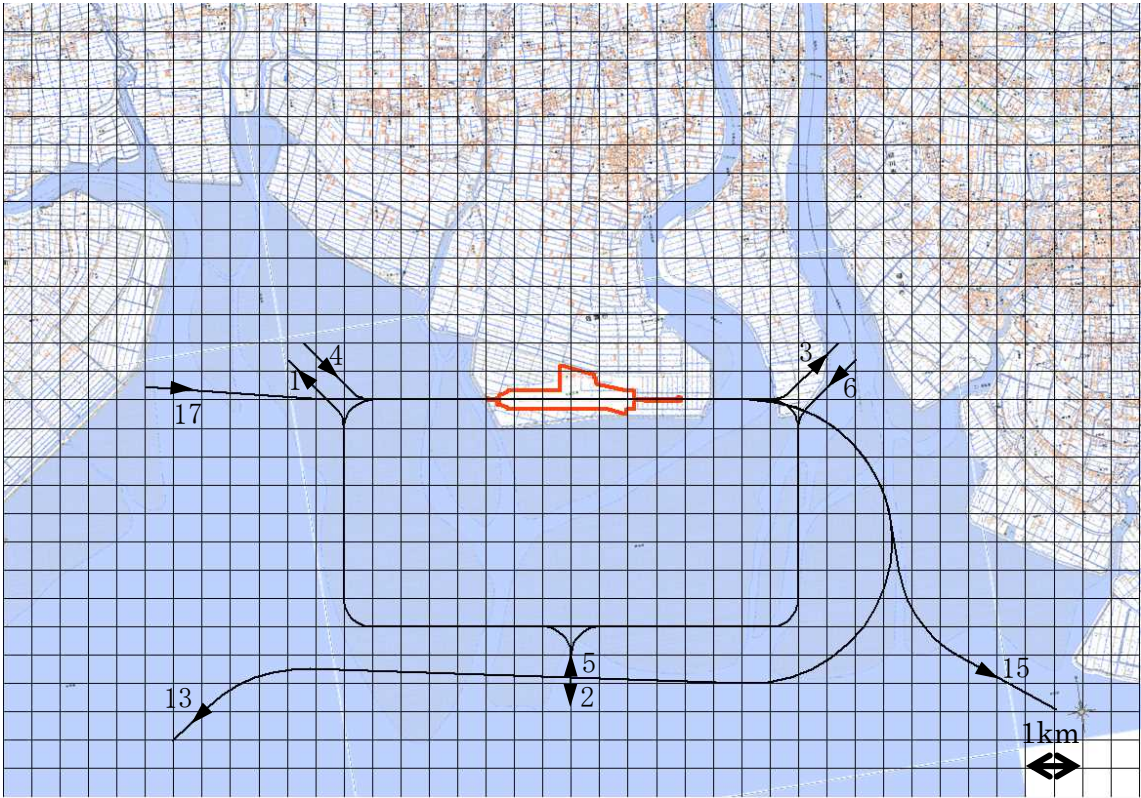


図 5(1) 滑走路 11 方向(東向き)の飛行経路図(V-22)

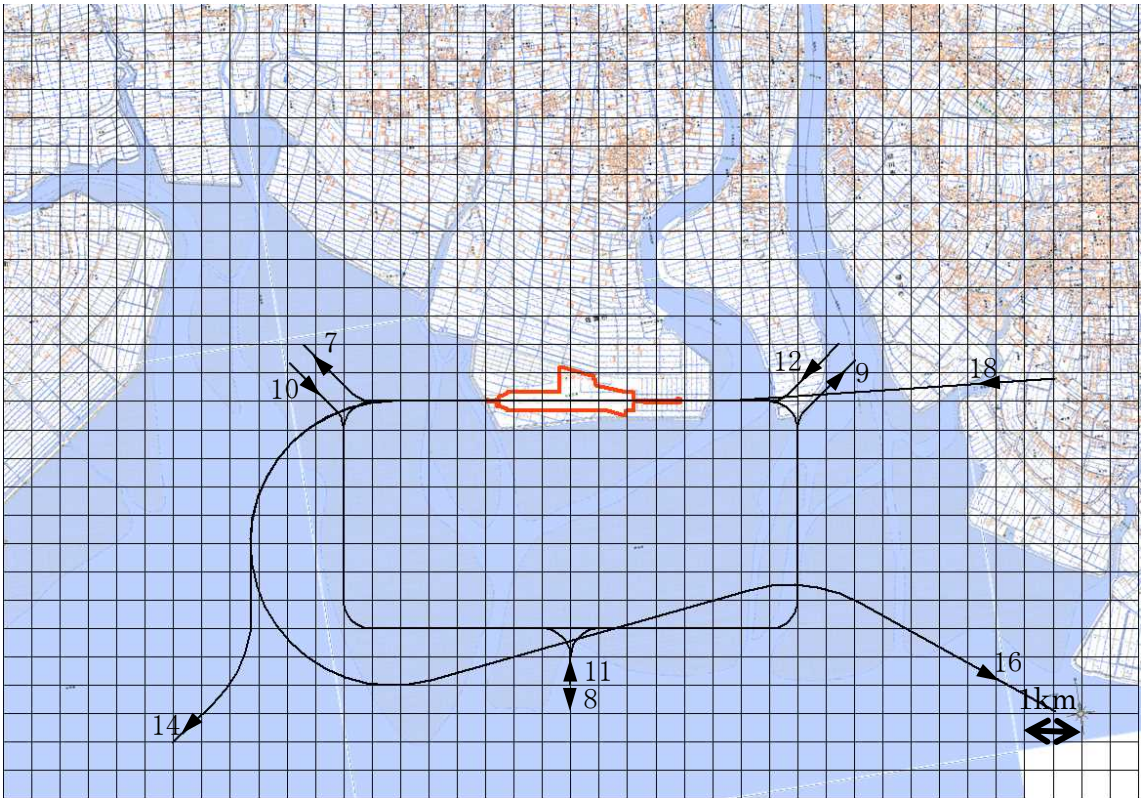


図 5(2) 滑走路 29 方向(西向き)の飛行経路図(V-22)

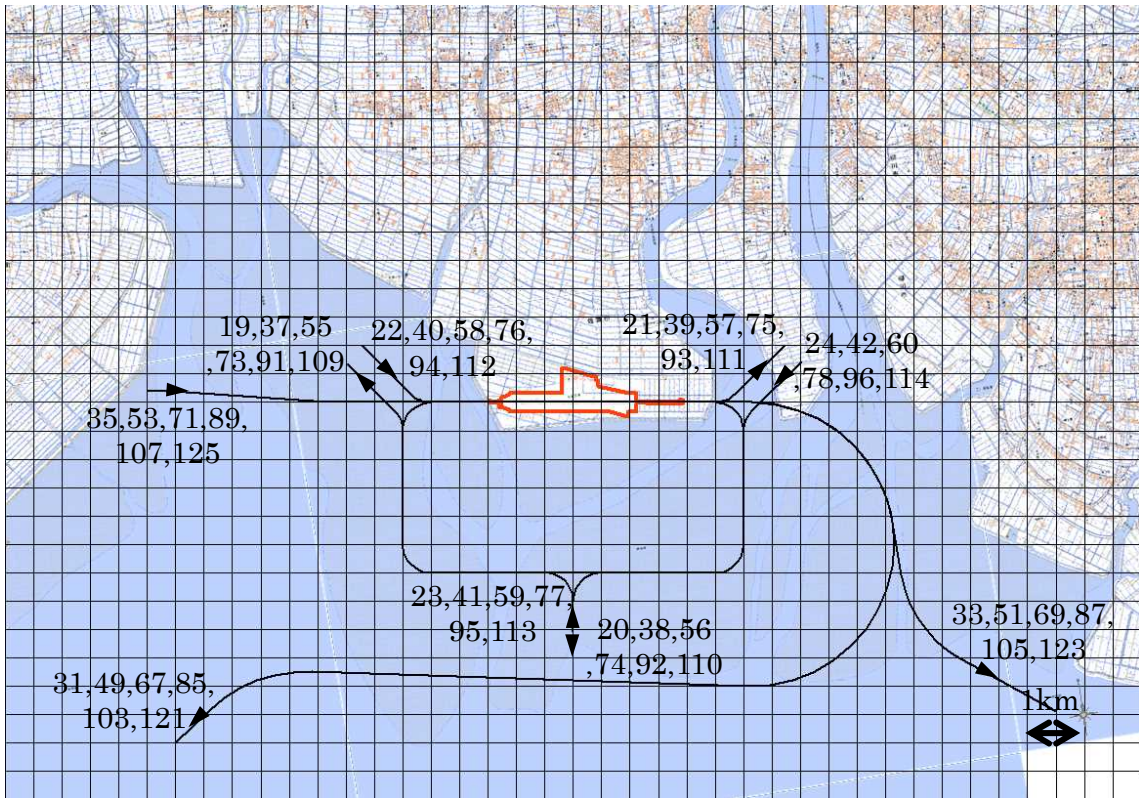


図 6(1) 滑走路 11 方向(東向き)の飛行経路図(自衛隊回転翼機)

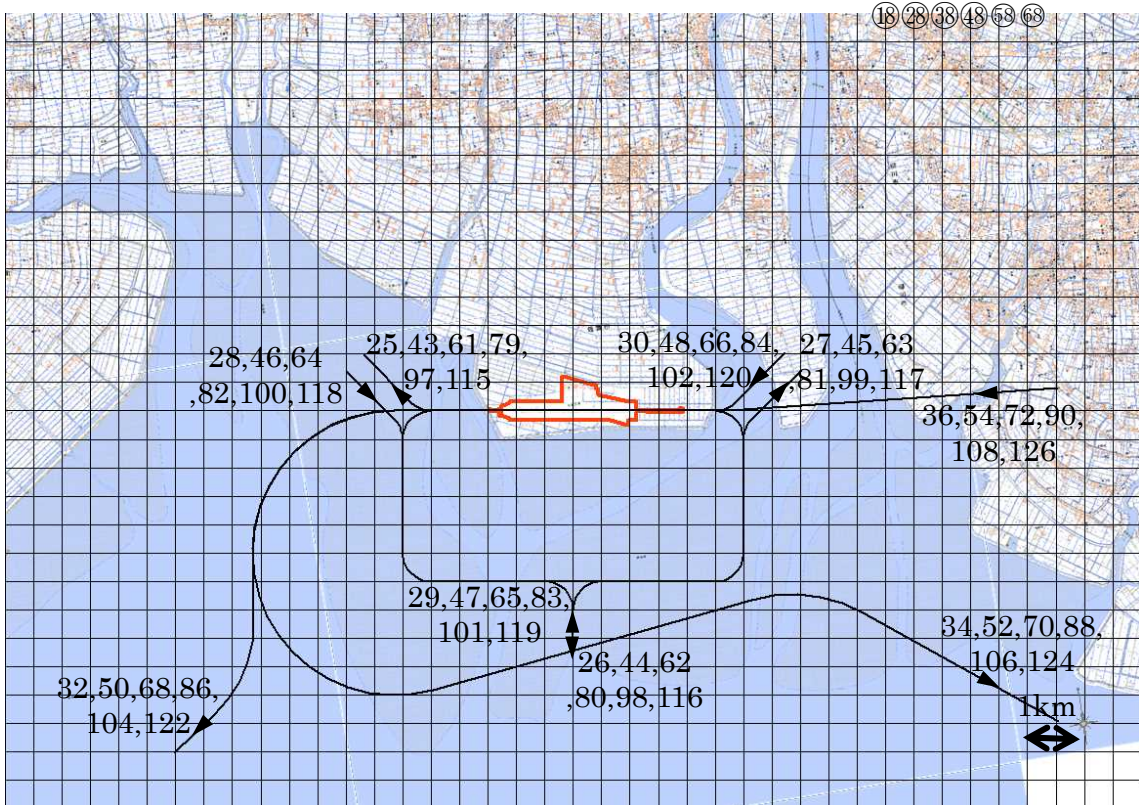


図 6(2) 滑走路 29 方向(西向き)の飛行経路図(自衛隊回転翼機)

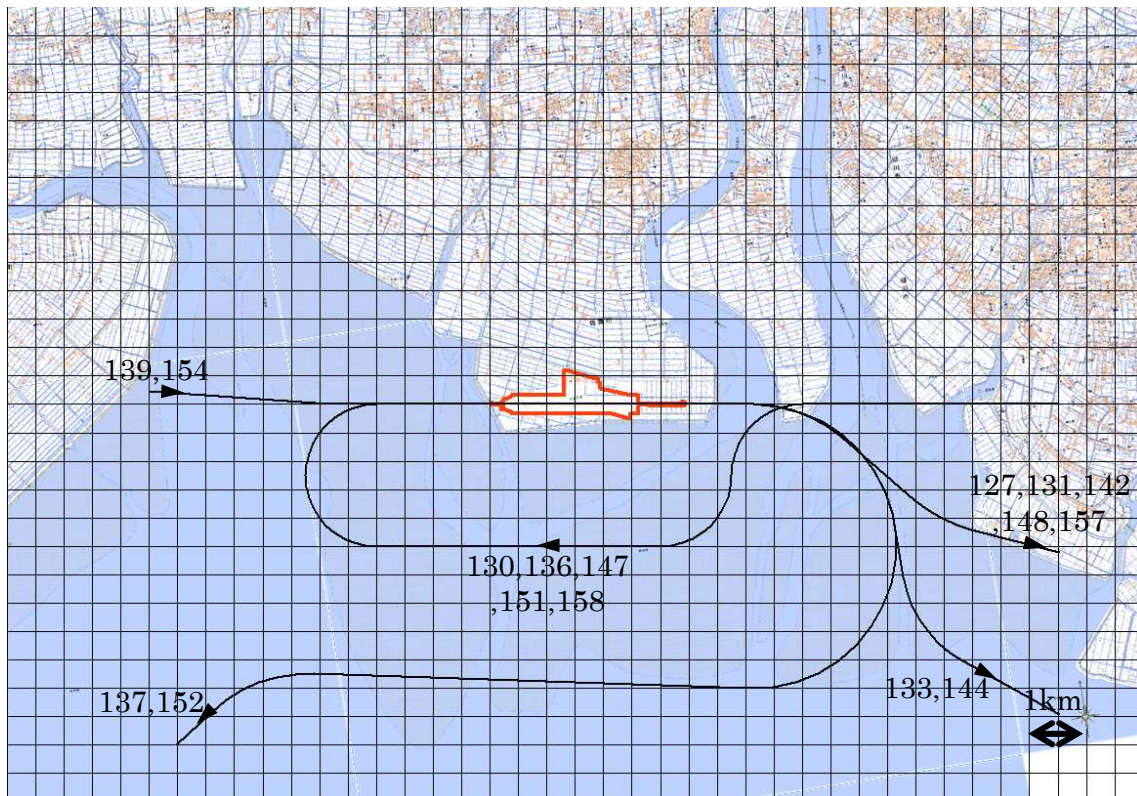


図 7(1) 滑走路 11 方向(東向き)の飛行経路図(民航機)

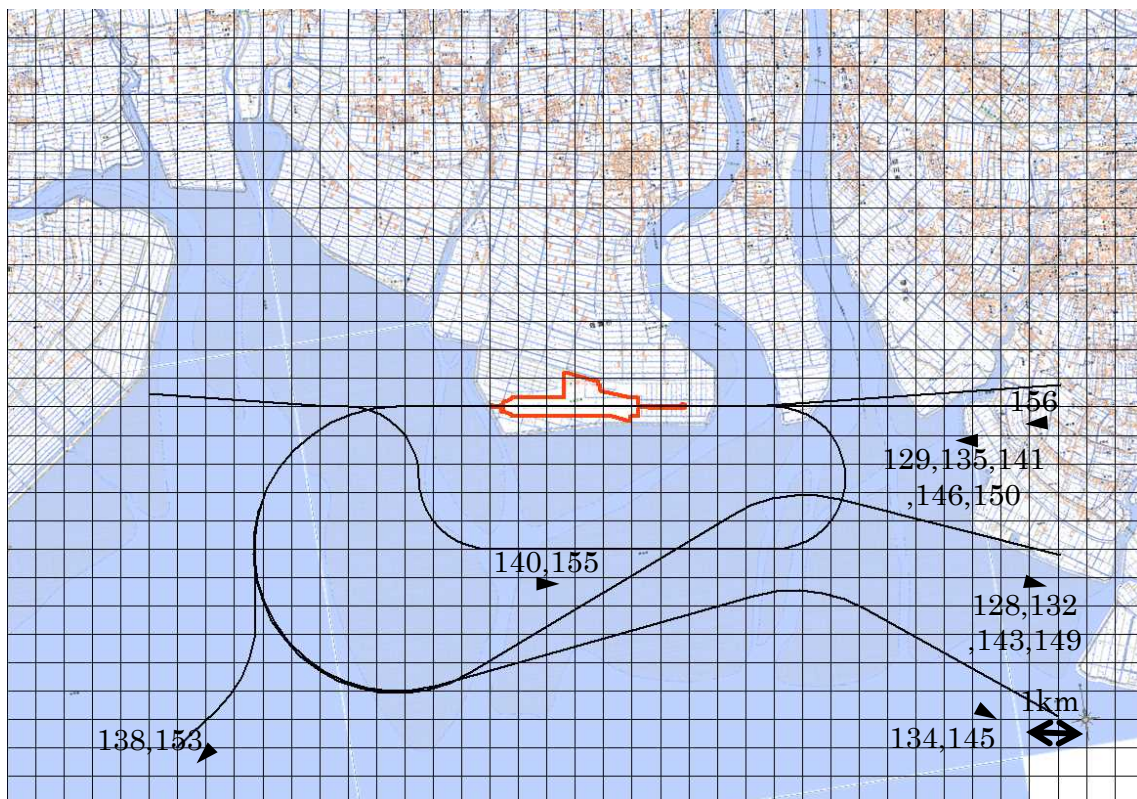


図 7(2) 滑走路 29 方向(西向き)の飛行経路図(民航機)

## 2.2 基礎データ

基礎データは、航空機騒音レベル計算処理の根幹を担う重要な役割をもち、機種別、態様別に「スラントディスタンス(SD)と単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )の関係」をデータベース化したものである。本調査における機種毎の基礎データは、自衛隊のヘリコプタについては、過去に実施したヘリコプタを主体とする飛行場で測定、収集されたデータを用いた。また民航機については、Eurocontrol Experimental Centre<sup>1</sup>のホームページで公表されている Aircraft Noise and Performance (ANP) Database を参考にした。図 8 に予測計算に使用した飛行騒音の基礎データを示す。なお、B787 については、公表されている基礎データが存在していないため、機体の大きさ、エンジン数が同様の B767 を参考に設定した。

飛行速度について、自衛隊機は、基礎データ同様、過去に実施された調査において収集されたデータを用いた。民航機については、やはり基礎データ同様、ANP DataBase を参考にした。

また、ヘリコプタの地上騒音の機種別、態様別に「SD と等価騒音レベル( $L_{Aeq}$ )の関係」を示す基礎データ図 9 に示す。なお、地上騒音の継続時間については、過去の調査結果を参考に表 2 のように設定した。

表 2 地上騒音の継続時間

機種	継続時間 [s]	
	アイドリング	ホバリング
V-22	420	210
UH-1	210	60
AH-64	1200	60
UH-60	1200	60
OH-6	960	60
OH-1	600	60
AH-1	210	60

<sup>1</sup> <http://www.aircraftnoisemodel.org/>

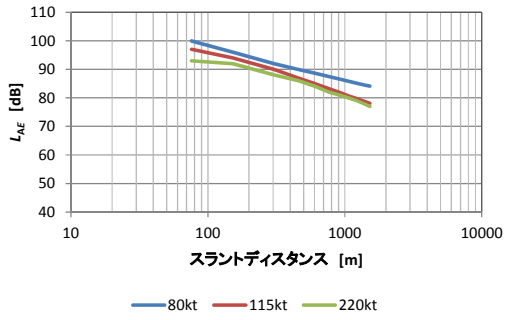


図 8(1) 飛行騒音基礎データ(V-22)

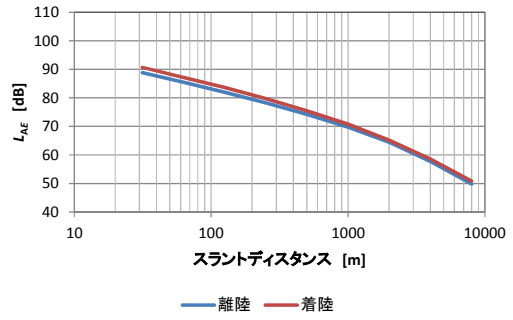


図 8(2) 飛行騒音基礎データ(UH-1)

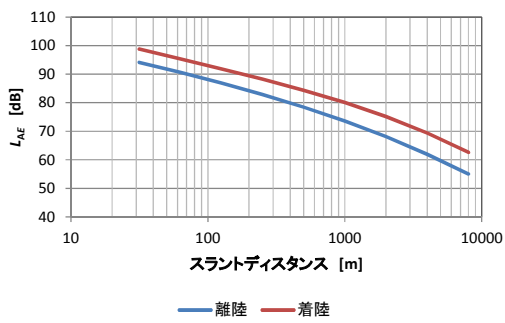


図 8(3) 飛行騒音基礎データ(AH-64)

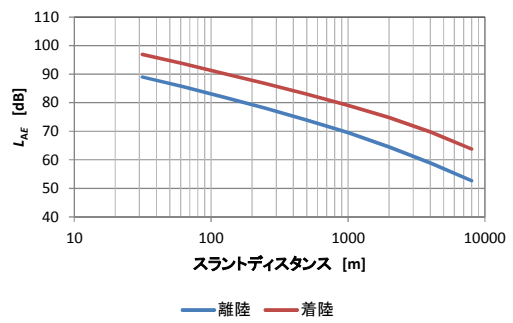


図 8(4) 飛行騒音基礎データ(UH-60)

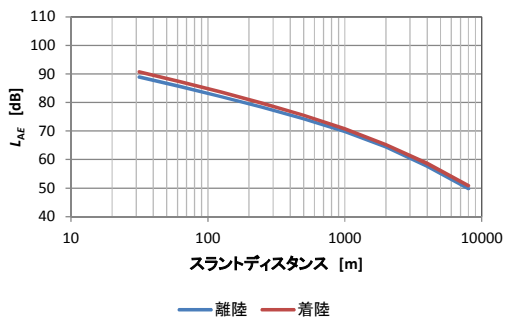


図 8(5) 飛行騒音基礎データ(OH-6)

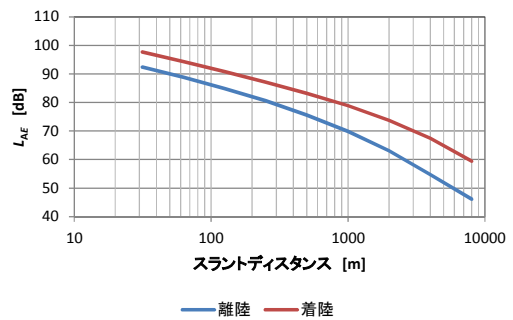


図 8(6) 飛行騒音基礎データ(OH-1)

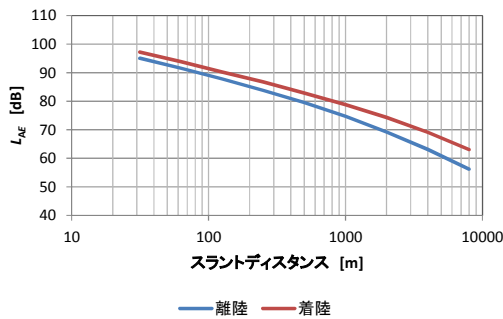


図 8(7) 飛行騒音基礎データ(AH-1)

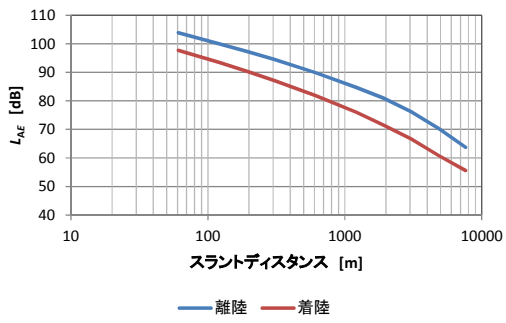


図 8(8) 飛行騒音基礎データ(B737)

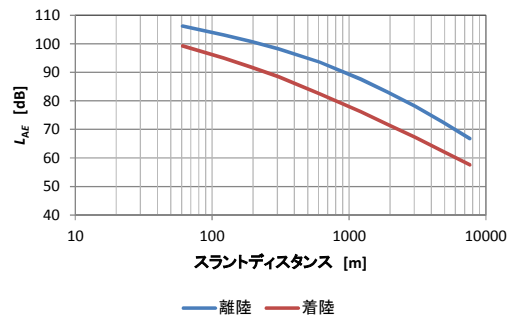


図 8(9) 飛行騒音基礎データ(B767)

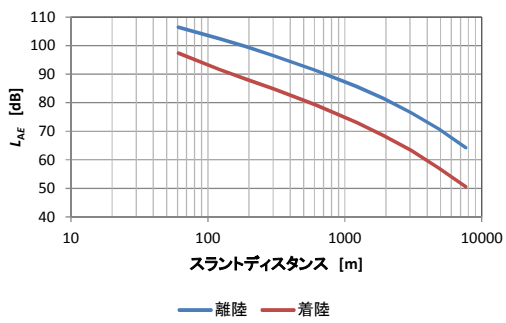


図 8(10) 飛行騒音基礎データ(A320)

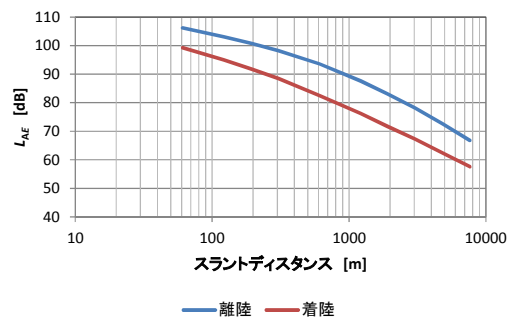


図 8(11) 飛行騒音基礎データ  
(B787(B767))

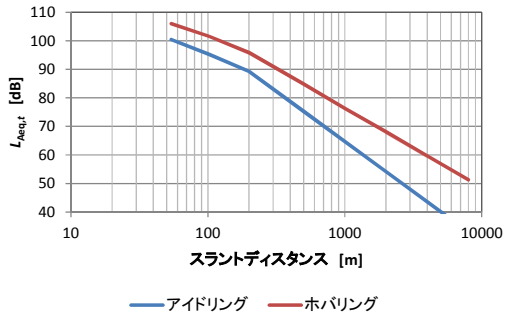


図 9(1) 地上騒音基礎データ(V-22)

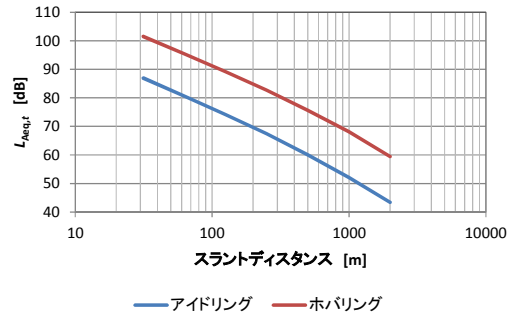


図 9(2) 地上騒音基礎データ(UH-1)

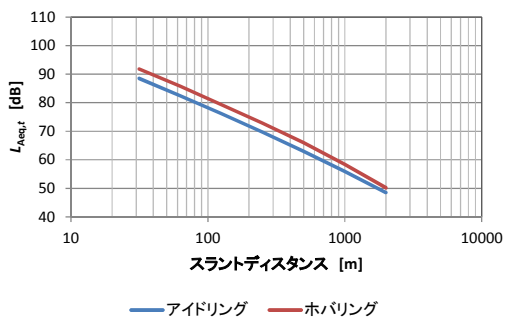


図 9(3) 地上騒音基礎データ(AH-64)

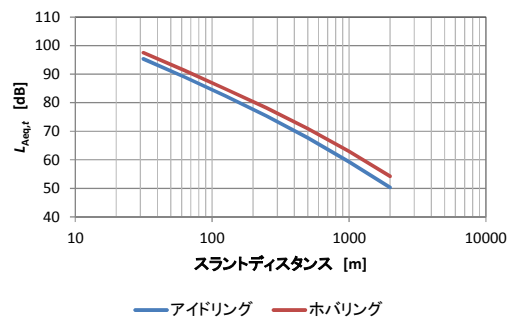


図 9(4) 地上騒音基礎データ(UH-60)

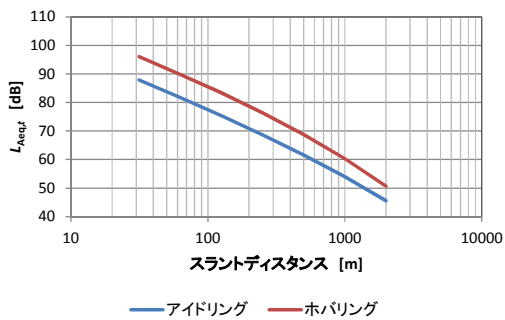


図 9(5) 地上騒音基礎データ(OH-6)

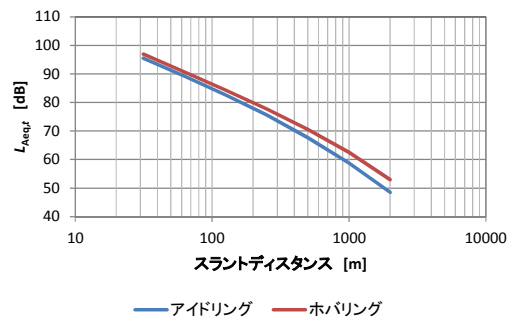


図 9(6) 地上騒音基礎データ(OH-1)

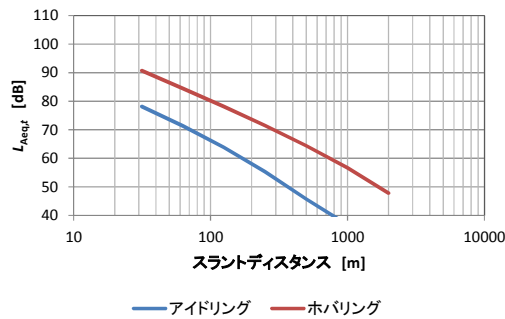


図 9(7) 地上騒音基礎データ(AH-1)



## 2.3 標準飛行回数

V-22 に加え、目達原飛行場の自衛隊機を佐賀空港に移駐した場合の一年間を代表する一日の標準飛行回数は、目達原飛行場の運用状況を想定し、以下の時間帯別の飛行回数を設定した。

自衛隊機

A:60 回

民航機

B:15.71 回(平成 27 年 5 月時点での最新の飛行スケジュールが通年で継続した場合の回数)

これらの飛行回数について、自衛隊機、民航機を以下の組み合わせで設定した。

①A+B

①の飛行回数を基に機種、飛行方向、飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別の標準飛行回数算出した結果を表 3 に示す。

地上騒音の発生回数については、離着陸に伴い発生するアイドリングおよびホバリングを対象としていることから、機種毎に離着陸の回数を合計した回数を設定した。

表 3(1) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	標準飛行回数 [回]		
				$n_{2i}$	$n_{3i}$	$n_{1i4i}$
V-22	11	TO1	1	1.26	0.05	0.01
		TO4	2	1.26	0.05	0.01
		TO5	3	1.26	0.05	0.01
		LD2	4	1.26	0.05	0.01
		LD3	5	1.26	0.05	0.01
		LD6	6	1.26	0.05	0.01
	29	TO2	7	1.26	0.05	0.01
		TO3	8	1.26	0.05	0.01
		TO6	9	1.26	0.05	0.01
		LD1	10	1.26	0.05	0.01
		LD4	11	1.26	0.05	0.01
		LD5	12	1.26	0.05	0.01
	11	TO7	13	0.02	0.00	0.00
	29	TO8	14	0.02	0.00	0.00
11	TO9	15	0.02	0.00	0.00	
29	TO10	16	0.02	0.00	0.00	
11	LD7	17	0.02	0.00	0.00	
29	LD8	18	0.02	0.00	0.00	
UH-1	11	TO1	19	1.11	0.05	0.01
		TO4	20	1.11	0.05	0.01
		TO5	21	1.11	0.05	0.01
		LD2	22	1.11	0.05	0.01
		LD3	23	1.11	0.05	0.01
		LD6	24	1.11	0.05	0.01
	29	TO2	25	1.11	0.05	0.01
		TO3	26	1.11	0.05	0.01
		TO6	27	1.11	0.05	0.01
		LD1	28	1.11	0.05	0.01
		LD4	29	1.11	0.05	0.01
		LD5	30	1.11	0.05	0.01
	11	TO7	31	0.02	0.00	0.00
	29	TO8	32	0.02	0.00	0.00
11	TO9	33	0.02	0.00	0.00	
29	TO10	34	0.02	0.00	0.00	
11	LD7	35	0.02	0.00	0.00	
29	LD8	36	0.02	0.00	0.00	
AH-64	11	TO1	37	0.45	0.02	0.01
		TO4	38	0.45	0.02	0.01
		TO5	39	0.45	0.02	0.01
		LD2	40	0.45	0.02	0.01
		LD3	41	0.45	0.02	0.01
		LD6	42	0.45	0.02	0.01
	29	TO2	43	0.45	0.02	0.01
		TO3	44	0.45	0.02	0.01
		TO6	45	0.45	0.02	0.01
		LD1	46	0.45	0.02	0.01
		LD4	47	0.45	0.02	0.01
		LD5	48	0.45	0.02	0.01
	11	TO7	49	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	50	0.01	0.00	0.00
11	TO9	51	0.01	0.00	0.00	
29	TO10	52	0.01	0.00	0.00	
11	LD7	53	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	54	0.01	0.00	0.00	

※ 表中の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeperture, SR: SagaRiversalDeperture

I:計器飛行着陸, V:有視界飛行着陸

表 3(2) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	標準飛行回数 [回]		
				$n_{2j}$	$n_{3j}$	$n_{1j,4j}$
UH-60	11	TO1	55	0.59	0.03	0.01
		TO4	56	0.59	0.03	0.01
		TO5	57	0.59	0.03	0.01
		LD2	58	0.59	0.03	0.01
		LD3	59	0.59	0.03	0.01
		LD6	60	0.59	0.03	0.01
	29	TO2	61	0.59	0.03	0.01
		TO3	62	0.59	0.03	0.01
		TO6	63	0.59	0.03	0.01
		LD1	64	0.59	0.03	0.01
		LD4	65	0.59	0.03	0.01
		LD5	66	0.59	0.03	0.01
	11	TO7	67	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	68	0.01	0.00	0.00
11	TO9	69	0.01	0.00	0.00	
29	TO10	70	0.01	0.00	0.00	
11	LD7	71	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	72	0.01	0.00	0.00	
OH-6	11	TO1	73	0.30	0.02	0.00
		TO4	74	0.30	0.02	0.00
		TO5	75	0.30	0.02	0.00
		LD2	76	0.30	0.02	0.00
		LD3	77	0.30	0.02	0.00
		LD6	78	0.30	0.02	0.00
	29	TO2	79	0.30	0.02	0.00
		TO3	80	0.30	0.02	0.00
		TO6	81	0.30	0.02	0.00
		LD1	82	0.30	0.02	0.00
		LD4	83	0.30	0.02	0.00
		LD5	84	0.30	0.02	0.00
	11	TO7	85	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	86	0.01	0.00	0.00
11	TO9	87	0.01	0.00	0.00	
29	TO10	88	0.01	0.00	0.00	
11	LD7	89	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	90	0.01	0.00	0.00	
OH-1	11	TO1	91	0.52	0.02	0.01
		TO4	92	0.52	0.02	0.01
		TO5	93	0.52	0.02	0.01
		LD2	94	0.52	0.02	0.01
		LD3	95	0.52	0.02	0.01
		LD6	96	0.52	0.02	0.01
	29	TO2	97	0.52	0.02	0.01
		TO3	98	0.52	0.02	0.01
		TO6	99	0.52	0.02	0.01
		LD1	100	0.52	0.02	0.01
		LD4	101	0.52	0.02	0.01
		LD5	102	0.52	0.02	0.01
	11	TO7	103	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	104	0.01	0.00	0.00
11	TO9	105	0.01	0.00	0.00	
29	TO10	106	0.01	0.00	0.00	
11	LD7	107	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	108	0.01	0.00	0.00	

※ 表中の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeperture, SR: SagaRiversalDeperture

I:計器飛行着陸, V:有視界飛行着陸

表 3(3) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数

AH-1	11	TO1	109	0.59	0.03	0.01
		TO4	110	0.59	0.03	0.01
		TO5	111	0.59	0.03	0.01
		LD2	112	0.59	0.03	0.01
		LD3	113	0.59	0.03	0.01
		LD6	114	0.59	0.03	0.01
	29	TO2	115	0.59	0.03	0.01
		TO3	116	0.59	0.03	0.01
		TO6	117	0.59	0.03	0.01
		LD1	118	0.59	0.03	0.01
		LD4	119	0.59	0.03	0.01
	11	LD5	120	0.59	0.03	0.01
		TO7	121	0.01	0.00	0.00
		TO8	122	0.01	0.00	0.00
TO9		123	0.01	0.00	0.00	
TO10		124	0.01	0.00	0.00	
LD7		125	0.01	0.00	0.00	
LD8		126	0.01	0.00	0.00	
B737-700		11	KF11	127	0.043	0.000
	29	KF29	128	0.007	0.000	0.000
		I29	129	0.040	0.000	0.000
	11	I29'	130	0.011	0.000	0.000
A320	11	KF11	131	1.645	0.000	0.411
	29	KF29	132	0.693	0.000	0.173
	11	SR11	133	0.341	0.000	0.085
	29	SR29	134	0.113	0.000	0.028
		I29	135	2.970	0.100	0.000
11	I29'	136	0.408	0.014	0.000	
B787	11	AR11	137	0.000	0.000	0.065
	29	AR29	138	0.000	0.000	0.722
	11	V11	139	0.000	0.000	0.707
	29	V11'	140	0.000	0.000	0.065
		I29	141	0.000	0.000	0.018
B737-800	11	KF11	142	2.186	0.000	0.000
	29	KF29	143	0.631	0.000	0.000
	11	SR11	144	0.260	0.000	0.000
	29	SR29	145	0.303	0.000	0.000
		I29	146	3.009	0.000	0.000
	11	I29'	147	0.372	0.000	0.000
B767-300	11	KF11	148	0.054	0.000	0.000
	29	KF29	149	0.029	0.000	0.000
		I29	150	0.079	0.000	0.000
	11	I29'	151	0.004	0.000	0.000
B767F	11	AR11	152	0.000	0.000	0.004
	29	AR29	153	0.000	0.000	0.058
	11	V11	154	0.000	0.000	0.054
	29	V11'	155	0.000	0.000	0.004
		V29	156	0.000	0.000	0.004
B767	11	KF11	157	0.004	0.000	0.000
	11	I29'	158	0.004	0.000	0.000

※ 表中の自衛隊機の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeperture, SR: SagaRiversalDeperture

KF:KikyuuFourDeperture, I:計器飛行着陸, V:有視界飛行着陸

### 3 航空機の単発騒音暴露レベルの予測計算結果

2.1及び2.2で設定した飛行経路及び基礎データを基に、目達原飛行場の航空機が佐賀空港へ移駐して飛行した場合の、図10に示す算出点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベルについて、V-22, AH-1, B737を代表として、算出結果を表7に示す。なお、算出結果は、単発騒音暴露レベルが45dBより低い値は空欄としている。これは、騒音コンターへの影響が小さいレベルであること、また、閑静な住宅街における日中の暗騒音レベルを35dBから40dBとして対象とする航空機騒音が暗騒音に影響されずに測定できる最低レベルであること(対象とする単発騒音暴露レベルと暗騒音レベルの差が10dB未満の場合は航空機による単発騒音暴露レベルへの影響が無視できない)により設定された値である。算出点については、佐賀県が公表している「平成24年度佐賀空港周辺航空機騒音測定結果  $L_{den}$ 」<sup>2</sup>に掲載されている測定点配置を参考にしてはいるが、測定点位置が明確ではないので、おおよその位置を設定している。

また、表8に同算出点における  $L_{den}$  の算出結果を示す。

表中態様欄の記号は、以下の内容を示す。また、座標は、図中に示した滑走路中心●を基準に横方向をX、縦方向をYとしたときの距離(単位:m)である。

TO: 離陸, LD: 着陸, AR: AriakeRiversalDeperture

KF: KikyuuFourDeperture, I: 計器飛行着陸



図10 代表的な算出点位置図

<sup>2</sup> <https://www.pref.saga.lg.jp/web/var/rev0/0172/1144/201482517216.pdf>

表 7(1) 各測定点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベル (V-22)

[単位: dB]

算出点	座標		MV-22								
			11						29		
	x [m]	y [m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			TO1	TO4	TO5	LD2	LD3	LD6	TO2	TO3	TO6
1	-9100	1300	72.9	67.8	67.7	69.8	65.4	65.5	69.7	63.1	63.1
2	-1600	2500	76.2	75.8	75.7	78.6	78.4	78.4	75.6	75.3	75.4
3	0	3400	72.5	72.1	72.3	74.6	74.5	74.8	72.3	72.1	72.5
4	3300	2500	74.1	74.0	76.0	66.1	66.9	72.2	75.6	75.6	76.8

算出点	座標		MV-22								
			29			11	29	11	29	11	29
	x [m]	y [m]	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			LD1	LD4	LD5	TO7	TO8	TO9	TO10	LD7	LD8
1	-9100	1300	71.5	58.0	53.4	68.2	64.1	67.7	63.4	80.4	50.1
2	-1600	2500	72.6	71.4	71.1	75.8	75.0	75.7	75.1	76.9	70.1
3	0	3400	74.8	74.5	74.6	72.0	71.9	71.9	72.1	73.6	73.6
4	3300	2500	76.2	76.1	77.6	73.8	75.5	73.7	75.7	65.0	76.0

表 7(2) 各測定点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベル (AH-1)

[単位: dB]

算出点	座標		AH-1								
			11						29		
	x [m]	y [m]	109	110	111	112	113	114	115	116	117
			TO1	TO4	TO5	LD2	LD3	LD6	TO2	TO3	TO6
1	-9100	1300	75.1	68.5	68.1	71.8	63.2	63.3	71.8	63.0	63.1
2	-1600	2500	75.1	71.8	71.9	76.4	74.3	75.0	74.7	71.2	72.6
3	0	3400	71.3	68.1	70.3	72.8	71.8	73.5	70.3	68.1	71.3
4	3300	2500	70.6	69.6	79.0	66.2	66.8	77.5	71.4	71.6	77.7

算出点	座標		AH-1								
			29			11	29	11	29	11	29
	x [m]	y [m]	118	119	120	121	122	123	124	125	126
			LD1	LD4	LD5	TO7	TO8	TO9	TO10	LD7	LD8
1	-9100	1300	73.1	59.8	55.9	68.2	62.4	67.9	61.7	81.8	50.3
2	-1600	2500	74.9	70.9	71.0	71.3	71.4	71.1	71.6	76.1	67.7
3	0	3400	73.5	71.8	72.8	67.5	67.2	67.2	67.6	70.9	71.0
4	3300	2500	72.4	71.7	79.3	70.6	71.1	70.4	71.4	62.8	76.5

表 7(3) 各測定点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベル (B-737)  
[単位: dB]

算出点	座標		B737-800					
			11	29	11	29	29	11
	x [m]	y [m]	142	143	144	145	146	147
			KF11	KF29	SR11	SR29	I29	I29'
1	-9100	1300	56.1	58.9	56.1	59.0	34.2	49.0
2	-1600	2500	70.4	69.3	70.4	69.1	49.7	59.2
3	0	3400	65.1	66.0	65.1	65.6	52.1	54.8
4	3300	2500	68.1	70.7	68.0	69.8	60.0	61.8

表 8 各測定点における  $L_{den}$

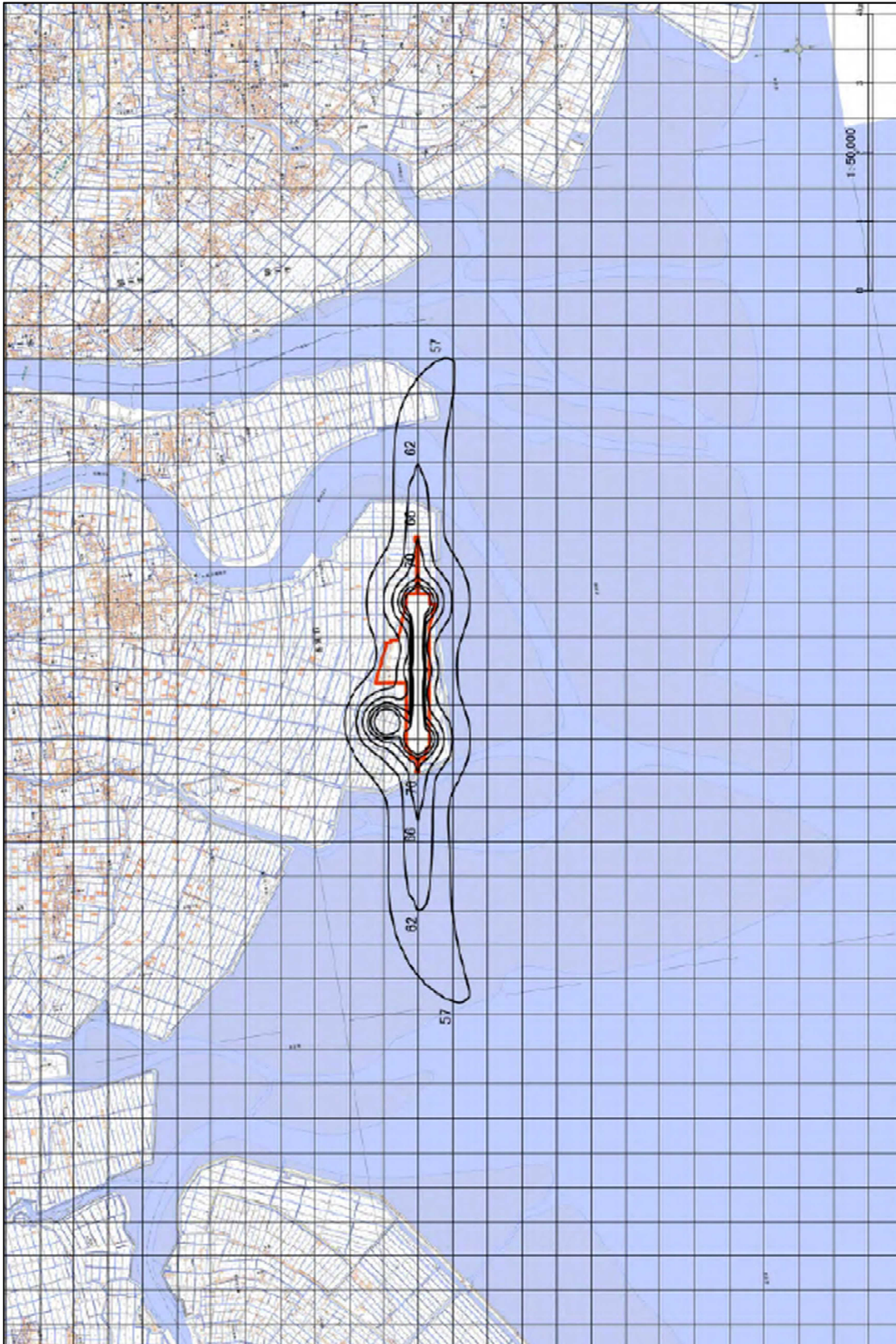
算出点	座標		$L_{den}$ [dB]			
	x [m]	y [m]	A+D	A'+D	B+E	C+E
1	-9100	1300	41.7	49.7	52.7	50.7
2	-1600	2500	45.4	51.1	54.0	51.6
3	0	3400	42.8	50.2	53.0	50.6
4	3300	2500	44.5	50.8	53.7	51.3

#### 4 $L_{den}$ コンター

佐賀空港周辺の滑走路延長方向に 20km, 滑走路垂直方向に 14km の範囲において 125m 間隔の格子点(18193 点)の  $L_{den}$  を算出し, その値からメッシュ法を用いて  $L_{den}$  コンター図を作成した。佐賀空港におけるコンター図を図 11 に示す。



図 11  $L_{den}$  コンター図



佐賀空港周辺における  
騒音影響予測

# 1 航空機の単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )及び $L_{den}$ の算出方法

## 1.1 航空機の単発騒音暴露レベルの算出方法

航空機の単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )の算出方法は、標準飛行経路を設定し、算出点から航空機の飛行経路を分割した区間(セグメント)の各セグメント( $j$  番目)の延長線までの近接距離(スラントディスタンス:SD)を求め、それをを用いて無限長の飛行経路を仮定した「 $L_{AE}$ と SD の関係」を表す基礎データ(4.2(p13)参照)から $L_{AE,j}^0$ 算出し、セグメントへの地表面影響による超過減衰量や寄与率を考慮して得られる $L_{AE,j}$ について全てのセグメントを合成することにより飛行経路全体での $L_{AE}$ を算出するセグメント法を用いた。計算方法の流れを図1に示す。

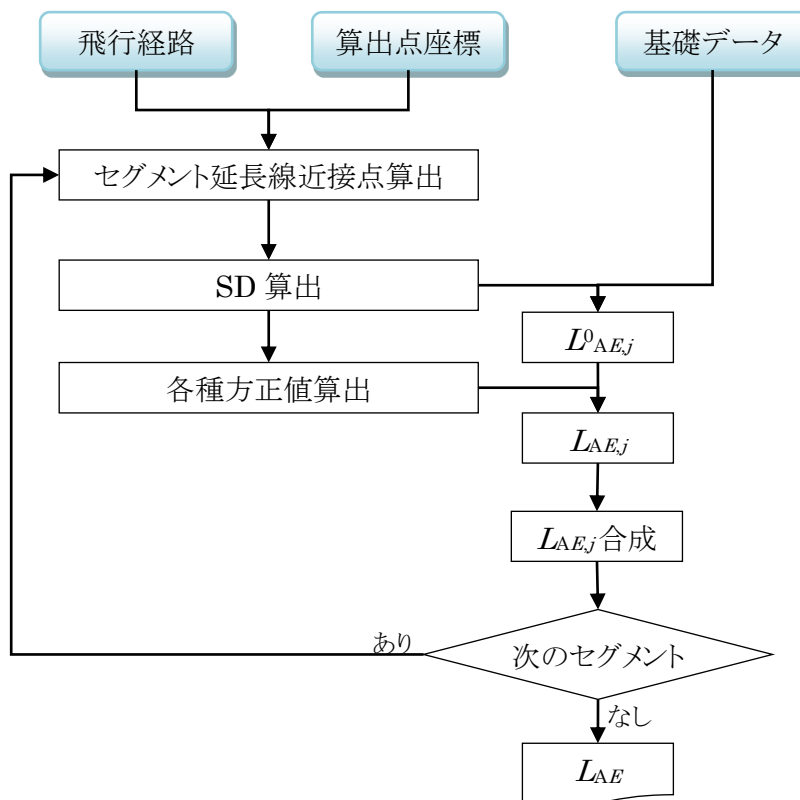


図1 航空機の単発騒音暴露レベル( $L_{AE}$ )算出の流れ

### (1) 標準飛行経路と経路のばらつき

飛行経路は航空機の飛行態様によって大きくばらつくことがある。そこで、飛行コースとして標準的な1本のコースを設けるだけでなく、コースのばらつきの程度を調査して計算に取り入れる。具体的には航空機の飛行経路と飛行回数に関係に確率分布を導入する。すなわち航空機の飛行経路と飛行頻度は、標準飛行経路 $\mu$ を中心(平均位置)として標準偏差 $\sigma$ をもつ正規分布( $\mu, \sigma$ )に従うと仮定する。

図2は具体的な飛行コースの設定を示しており、標準飛行経路の両側に各々3経路ずつの合計7経路を設定する。この時、各経路は標準偏差 $\sigma$ の1/2の間隔で並べている。すなわち図中の左から2番目と6番目が標準偏差に相当する位置に該当する。

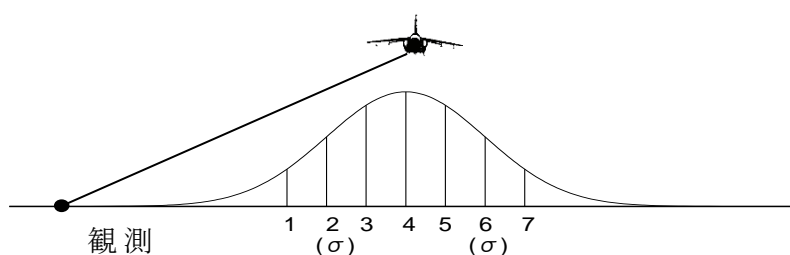


図2 コースのばらつき

### (2) スラントディスタンス

スラントディスタンスは観測点から飛行経路または経路延長線までの最短距離として定義する。しかし、便宜上簡易な方法でスラントディスタンスの計算を行っている。図3は飛行経路とスラントディスタンスの関係である。このスラントディスタンスを求めるには、まず飛行経路の地面に対する投影線を引き、観測点からその線への垂線との交点(図のA)を求める。さらにその交点位置から飛行経路への垂線と飛行経路が交わる点(B点)と、観測点(R点)を結ぶ。スラントディスタンスはこの観測点と飛行経路上を結ぶ線分RBの長さで近似する。

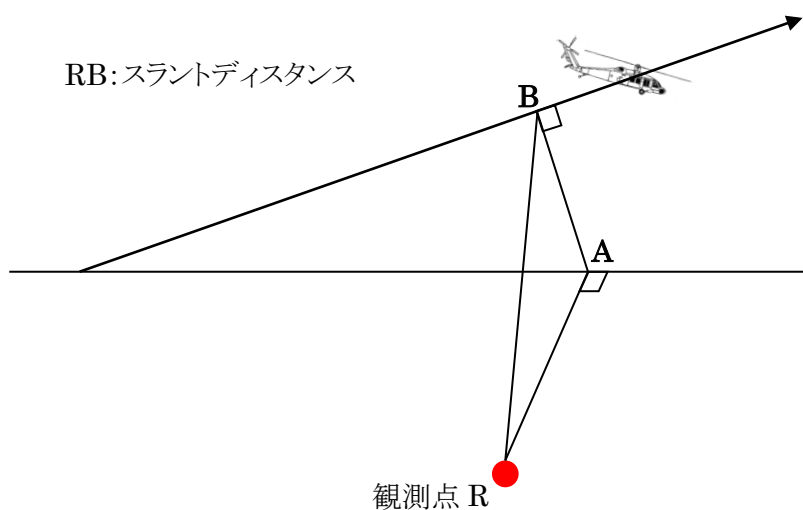
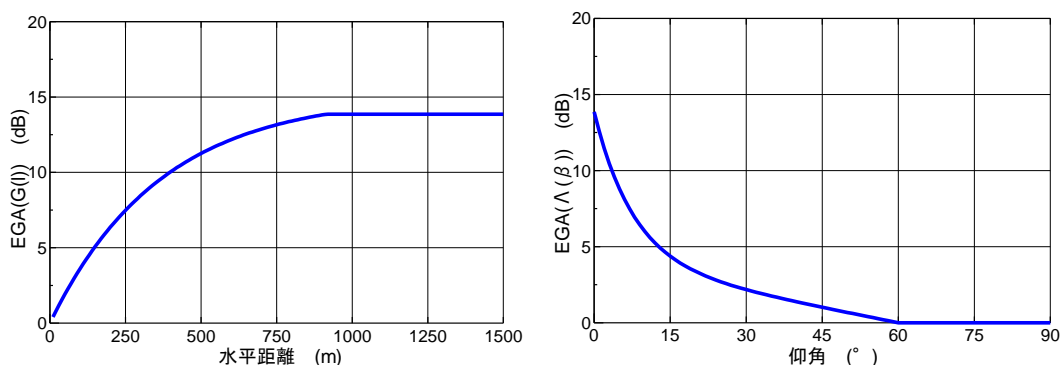


図3 スラントディスタンス

### (3) EGA (Excess Ground Attenuation)

EGA は航空機騒音に対する地表面影響による超過減衰量の補正である。地表面影響による超過減衰は一般には次の要因に影響を受ける。すなわち、1)地表面の音響的特性、2)音源の高さ、3)受音点の高さ、4)音源-受音点間の距離、5)伝搬音の周波数などである。パラメータが多くて煩雑であるので、現在は実測ベースで組み立てられた経験式が使われている。

ここでは、航空機と予測点の水平距離( $\ell$ )、予測点から見た航空機位置の仰角( $\beta$ )を用いた計算方法を用いる。図 4 に EGA を求めるための図を示す。ただし、過去の調査結果等より、減衰量は 9dB を限度としている。



$$EGA = \frac{G(\ell)\Lambda(\beta)}{13.86}$$

図 4 地表面影響による超過減衰量のグラフ(SAE:AIR1751)

### (4) 航空機騒音レベルの補正

自衛隊機等の航空機は、運用方法により多様な飛行をするため、全ての基礎データを用意することが難しいので、実測値を参考にして、以下の式で航空機騒音レベルを補正した。

$$\Delta L = 10 \log_{10} \frac{thrust}{100}$$

$\Delta L$ : 補正值(dB)

thrust: スラスト(%)

## 1.2 $L_{den}$ 算出方法

各算出点における  $L_{den}$  は、機種別、飛行態様別(カテゴリ別)に算出される単発騒音暴露レベル( $L_{AE,j}$ )とカテゴリ別に割り振られた時間帯別飛行回数から以下の式 1 を用いて  $L_{den}$  を算出する。

$$L_{den} = 10\log_{10} \left\{ \frac{T_0}{T} \sum_j \left( n_{2j} \times 10^{\frac{L_{AE,j}}{10}} + n_{3j} \times 10^{\frac{L_{AE,j}+5}{10}} + n_{2j,4j} \times 10^{\frac{L_{AE,j}+10}{10}} \right) \right\} \quad (\text{式 1})$$

$T$  : 一日の時間(86400 秒)

$T_0$  : 基準化時間(1 秒)

$j$  : 任意の機種, 飛行態様別の飛行経路(カテゴリ)番号

$L_{AE,j}$  : カテゴリ  $j$  の算出点における機種別飛行態様別飛行経路別の単発騒音暴露レベル

$n_{1,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午前 0 時から午前 7 時までの間に発生するものの標準飛行回数

$n_{2,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午前 7 時から午後 7 時までの間に発生するものの標準飛行回数

$n_{3,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午後 7 時から午後 10 時までの間に発生するものの標準飛行回数

$n_{4,j}$  : カテゴリ  $j$  の単発騒音の内, 午後 10 時から午後 12 時までの間に発生するものの標準飛行回数

なお, 地上騒音については, 準定常騒音であることから, その騒音は等価騒音レベル ( $L_{Aeq,t}$ )として算出し, 式 2 のように運用時間(継続時間)により補正することにより  $L_{AE}$  を算出する。

$$L_{AE} = L_{Aeq,t} + 10\log_{10}(t) \quad (\text{式 2})$$

$t$  : 地上騒音の継続時間(秒)

## 2 予測条件

### 2.1 飛行経路

航空機騒音予測のための飛行経路データは、自衛隊機については、今後佐賀空港に目達原の航空機が移駐した場合に想定される飛行経路とし、民航機については現状設定されている飛行経路情報を基に、機種、飛行方向、飛行態様毎の飛行経路を設定した。表 1 に設定した飛行経路の概要を示す。また、図 5 に V-22 の飛行経路、図 6 に回転翼機の飛行経路、図 7 に民航機の飛行経路を示す。なお、図中の数字は、表 1 のカテゴリ番号である。

また、 $L_{den}$  については、地上騒音も評価の対象となる。そこで、自衛隊のヘリコプタについては、アイドリング、ホバリングの音が大きく、その継続時間も長いことから、駐機場が造成される範囲の中央付近を音源として算出対象とした。タクシーイングについては、駐機場から離着陸位置までの移動経路が明確でないことから、本調査では算出対象としなかった。

一方、民航機については、アイドリングの音が小さく、実施時間も短いことから影響が小さく、また、滑走路端でのランナップを実施しないことから対象としなかった。

表 1(1) 飛行経路概要

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	概要
V-22	11	TO1	1	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	2	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	3	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	4	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	5	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	6	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	7	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	8	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	9	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	10	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	11	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	12	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	13	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	14	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	TO9	15	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	TO10	16	西方向へ離陸し南東方向へ
	11	LD7	17	西側からの直進進入による着陸
	29	LD8	18	東側からの直進進入による着陸
UH-1	11	TO1	19	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	20	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	21	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	22	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	23	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	24	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	25	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	26	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	27	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	28	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	29	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	30	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	31	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	32	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	TO9	33	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	TO10	34	西方向へ離陸し南東方向へ
	11	LD7	35	西側からの直進進入による着陸
	29	LD8	36	東側からの直進進入による着陸
AH-64	11	TO1	37	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	38	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	39	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	40	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	41	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	42	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	43	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	44	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	45	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	46	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	47	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	48	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	49	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	50	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	TO9	51	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	TO10	52	西方向へ離陸し南東方向へ
	11	LD7	53	西側からの直進進入による着陸
	29	LD8	54	東側からの直進進入による着陸



表 1(2) 飛行経路概要

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	概要
UH-60	11	TO1	55	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	56	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	57	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	58	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	59	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	60	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	61	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	62	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	63	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	64	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	65	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	66	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	67	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	68	西方向へ離陸し南西方向へ
11	TO9	69	東方向へ離陸し南東方向へ	
29	TO10	70	西方向へ離陸し南東方向へ	
11	LD7	71	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	72	東側からの直進進入による着陸	
OH-6	11	TO1	73	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	74	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	75	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	76	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	77	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	78	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	79	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	80	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	81	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	82	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	83	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	84	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	85	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	86	西方向へ離陸し南西方向へ
11	TO9	87	東方向へ離陸し南東方向へ	
29	TO10	88	西方向へ離陸し南東方向へ	
11	LD7	89	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	90	東側からの直進進入による着陸	
OH-1	11	TO1	91	東方向へ離陸し場周経路を經由して北西方向へ
		TO4	92	東方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO5	93	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	94	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	95	南方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
		LD6	96	北東方向から進入し場周経路を經由する西側からの着陸
	29	TO2	97	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	98	西方向へ離陸し場周経路を經由して南方向へ
		TO6	99	西方向へ離陸し場周経路を經由して北東方向へ
		LD1	100	北西方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD4	101	南方向から進入し場周経路を經由する東側からの着陸
		LD5	102	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	103	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	104	西方向へ離陸し南西方向へ
11	TO9	105	東方向へ離陸し南東方向へ	
29	TO10	106	西方向へ離陸し南東方向へ	
11	LD7	107	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	108	東側からの直進進入による着陸	

表 1(3) 飛行経路概要

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	概要
AH-1	11	TO1	109	東方向へ離陸し場周経路を経由して北西方向へ
		TO4	110	東方向へ離陸し場周経路を経由して南方向へ
		TO5	111	東方向へ離陸し左に旋回して北東方向へ
		LD2	112	北西方向から進入する西側からの着陸
		LD3	113	南方向から進入し場周経路を経由する西側からの着陸
		LD6	114	北東方向から進入し場周経路を経由する西側からの着陸
	29	TO2	115	西方向へ離陸し右に旋回して北西方向へ
		TO3	116	西方向へ離陸し場周経路を経由して南方向へ
		TO6	117	西方向へ離陸し場周経路を経由して北東方向へ
		LD1	118	北西方向から進入し場周経路を経由する東側からの着陸
		LD4	119	南方向から進入し場周経路を経由する東側からの着陸
		LD5	120	北東方向から進入する東側からの着陸
	11	TO7	121	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	TO8	122	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	TO9	123	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	TO10	124	西方向へ離陸し南東方向へ
11	LD7	125	西側からの直進進入による着陸	
29	LD8	126	東側からの直進進入による着陸	
B737-700	11	KF11	127	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	128	西方向へ離陸し東南東方向へ
		I29	129	東方向からの直進進入による着陸
11	I29'	130	東方向から直進進入しダウンウィンドを経由する西側からの着陸	
A320	11	KF11	131	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	132	西方向へ離陸し東南東方向へ
	11	SR11	133	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	SR29	134	西方向へ離陸し南東方向へ
		I29	135	東方向からの直進進入による着陸
	11	I29'	136	東方向から直進進入しダウンウィンドを経由する西側からの着陸
B787	11	AR11	137	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	AR29	138	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	V11	139	西側からの直進進入による着陸
	29	V11'	140	西側からの直進進入しダウンウィンドを経由する西側からの着陸
		I29	141	東方向からの直進進入による着陸
B737-800	11	KF11	142	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	143	西方向へ離陸し東南東方向へ
	11	SR11	144	東方向へ離陸し南東方向へ
	29	SR29	145	西方向へ離陸し南東方向へ
		I29	146	東方向からの直進進入による着陸
	11	I29'	147	東方向から直進進入しダウンウィンドを経由する西側からの着陸
B767-300	11	KF11	148	東方向へ離陸し東南東方向へ
	29	KF29	149	西方向へ離陸し東南東方向へ
		I29	150	東方向からの直進進入による着陸
	11	I29'	151	東方向から直進進入しダウンウィンドを経由する西側からの着陸
B767F	11	AR11	152	東方向へ離陸し南西方向へ
	29	AR29	153	西方向へ離陸し南西方向へ
	11	V11	154	西側からの直進進入による着陸
	29	V11'	155	西側からの直進進入しダウンウィンドを経由する西側からの着陸
		V29	156	東斜め方向からの直進進入による着陸
	B767	11	KF11	157
11		I29'	158	東方向から直進進入しダウンウィンドを経由する西側からの着陸

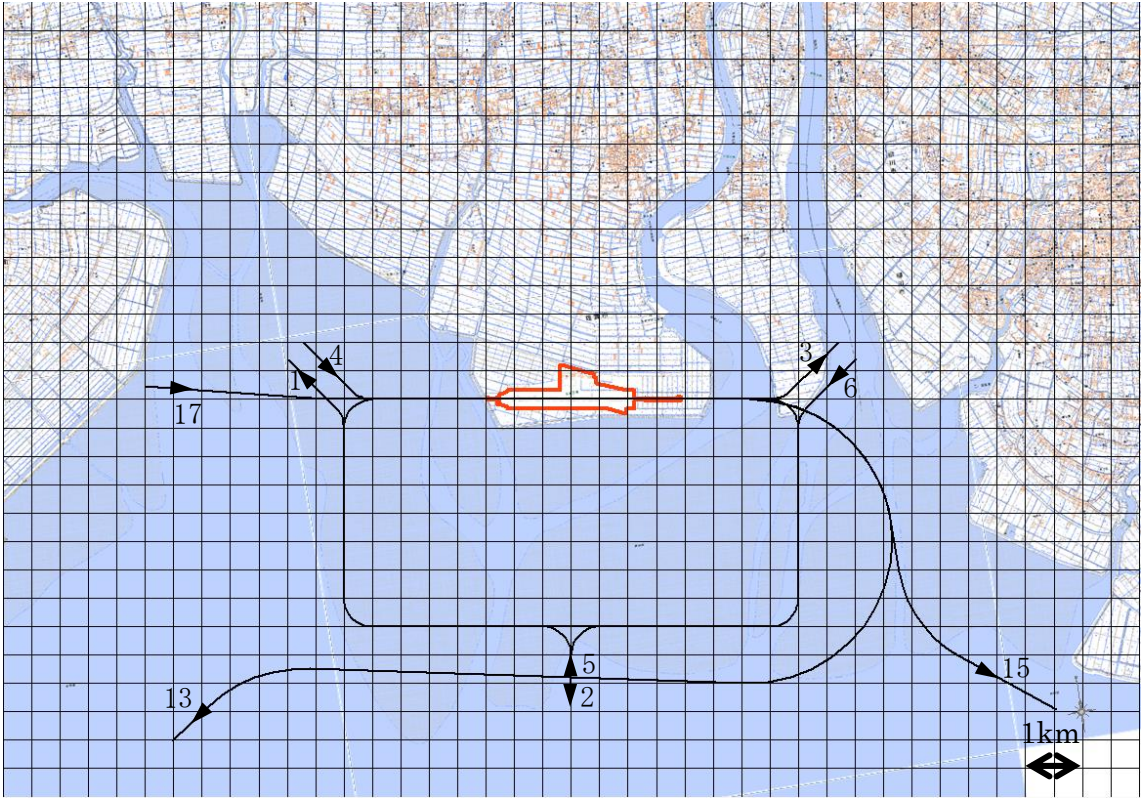


図 5(1) 滑走路 11 方向(東向き)の飛行経路図(V-22)

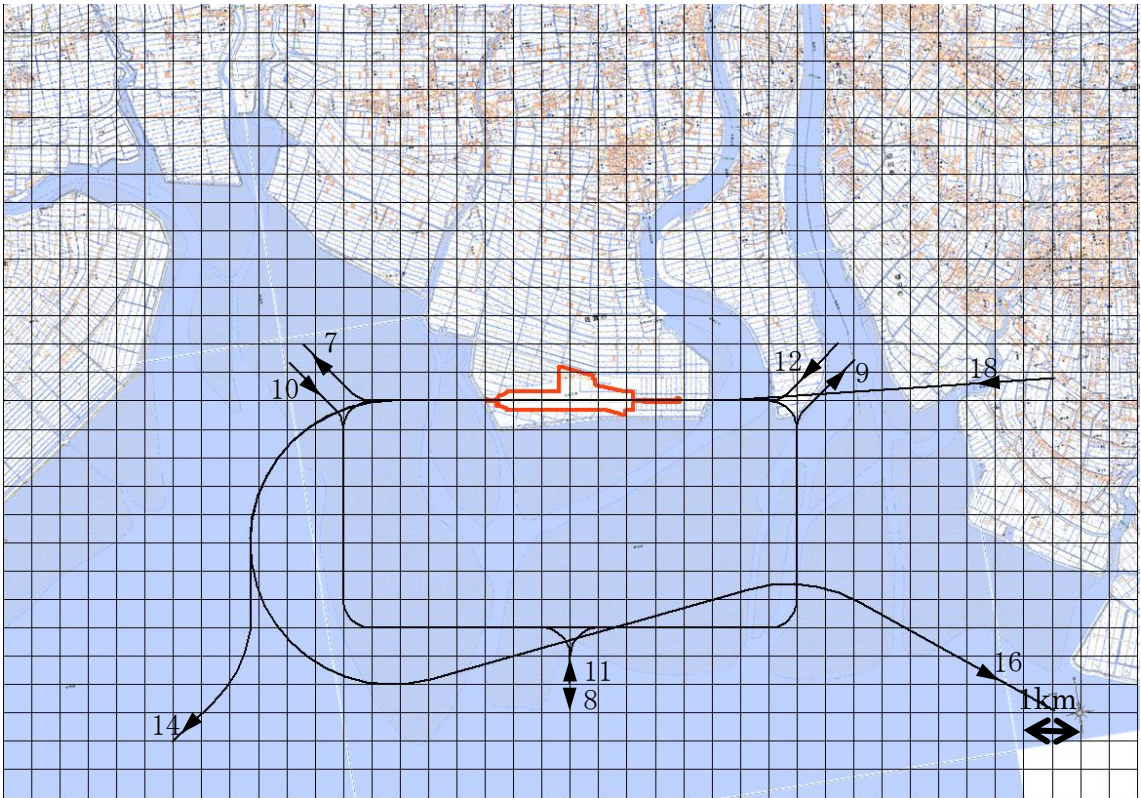


図 5(2) 滑走路 29 方向(西向き)の飛行経路図(V-22)

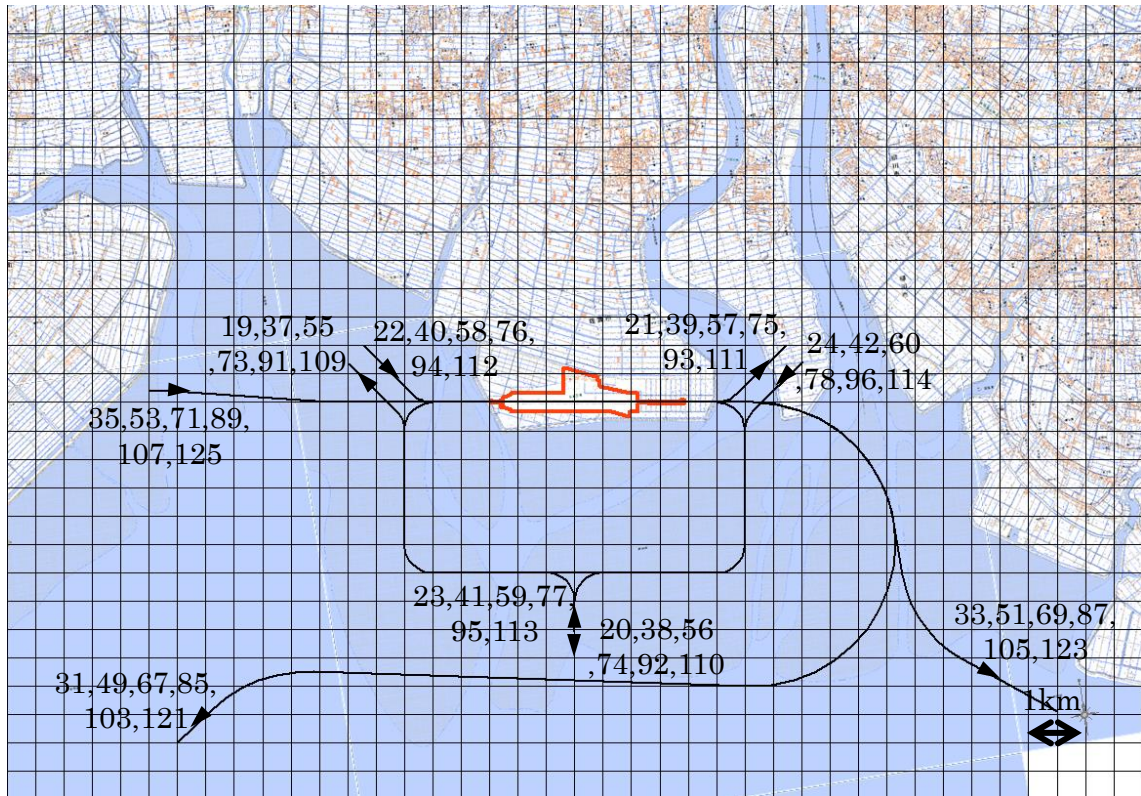


図 6(1) 滑走路 11 方向(東向き)の飛行経路図(自衛隊回転翼機)

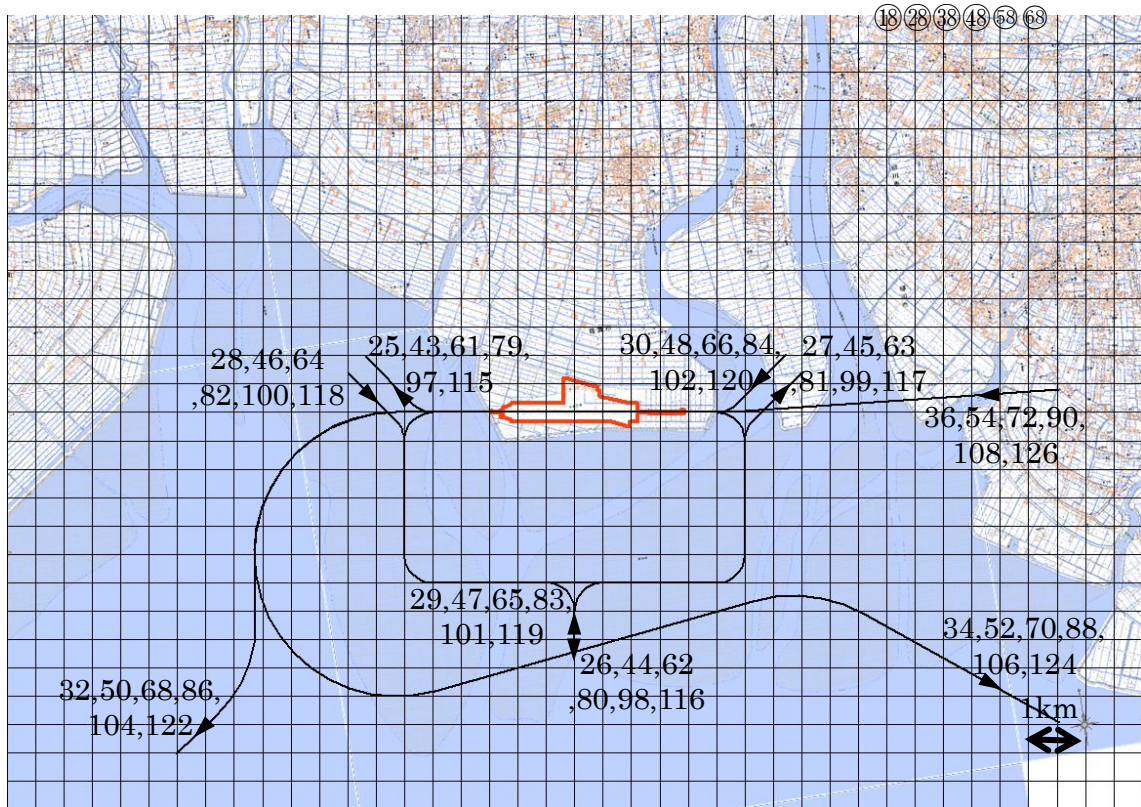


図 6(2) 滑走路 29 方向(西向き)の飛行経路図(自衛隊回転翼機)

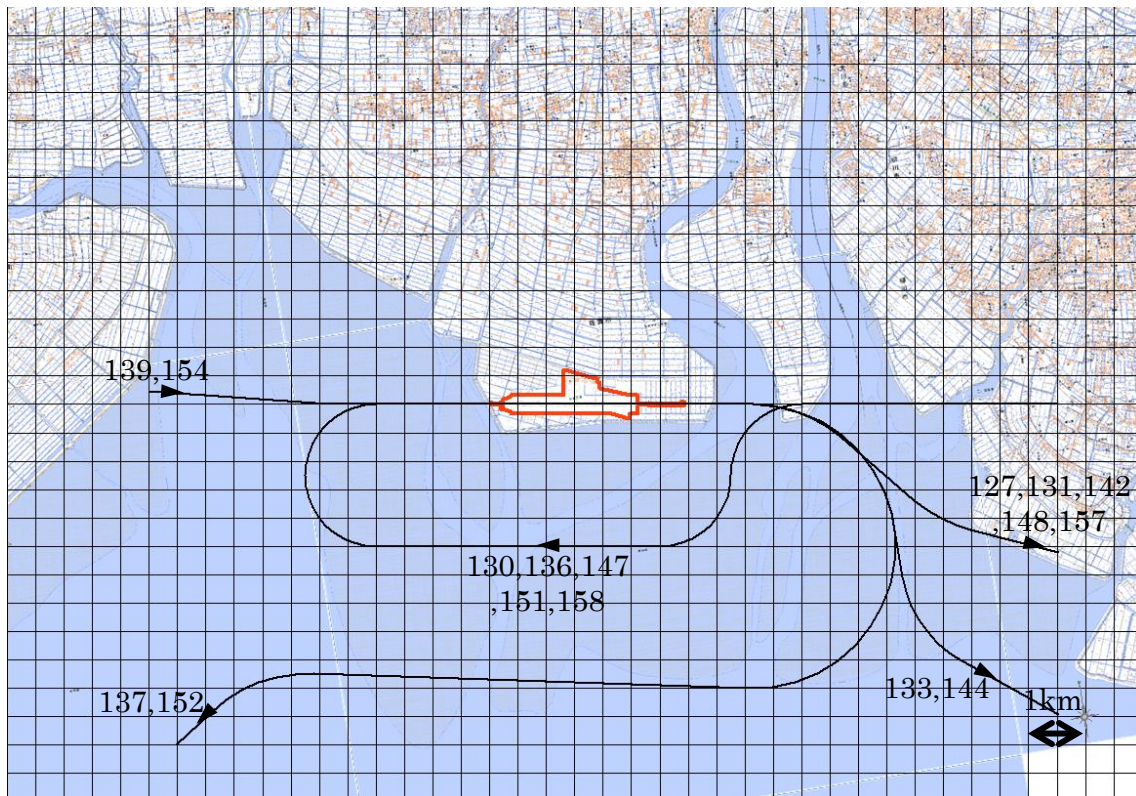


図 7(1) 滑走路 11 方向(東向き)の飛行経路図(民航機)

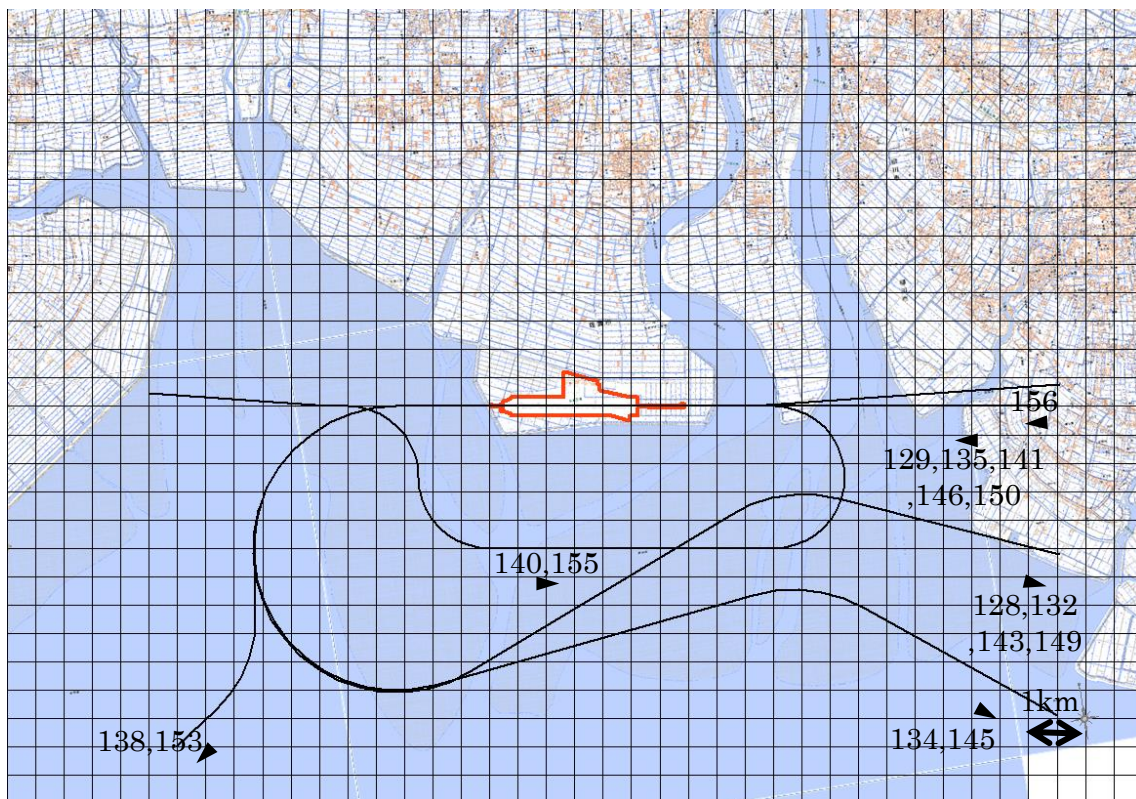


図 7(2) 滑走路 29 方向(西向き)の飛行経路図(民航機)

## 2.2 基礎データ

基礎データは、航空機騒音レベル計算処理の根幹を担う重要な役割をもち、機種別、態様別に「スラントディスタンス(SD)と単発騒音暴露レベル( $L_{Ae}$ )の関係」をデータベース化したものである。本調査における機種毎の基礎データは、自衛隊のヘリコプタについては、過去に実施したヘリコプタを主体とする飛行場で測定、収集されたデータを用いた。また民航機については、Eurocontrol Experimental Centre<sup>1</sup>のホームページで公表されている Aircraft Noise and Performance (ANP) Database を参考にした。図 8 に予測計算に使用した飛行騒音の基礎データを示す。なお、B787 については、公表されている基礎データが存在していないため、機体の大きさ、エンジン数が同様の B767 を参考に設定した。

飛行速度について、自衛隊機は、基礎データ同様、過去に実施された調査において収集されたデータを用いた。民航機については、やはり基礎データ同様、ANP DataBase を参考にした。

また、ヘリコプタの地上騒音の機種別、態様別に「SD と等価騒音レベル( $L_{Aeq}$ )の関係」を示す基礎データ図 9 に示す。なお、地上騒音の継続時間については、過去の調査結果を参考に表 2 のように設定した。

表 2 地上騒音の継続時間

機種	継続時間 [s]	
	アイドリング	ホバリング
V-22	420	210
UH-1	210	60
AH-64	1200	60
UH-60	1200	60
OH-6	960	60
OH-1	600	60
AH-1	210	60

<sup>1</sup> <http://www.aircraftnoisemodel.org/>

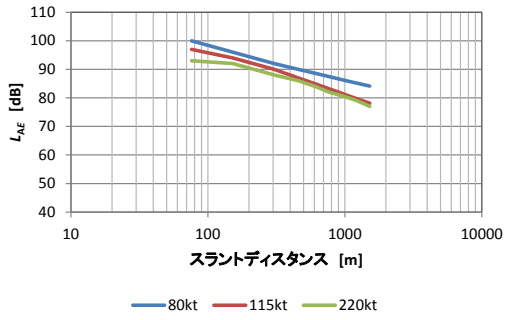


図 8(1) 飛行騒音基礎データ(V-22)

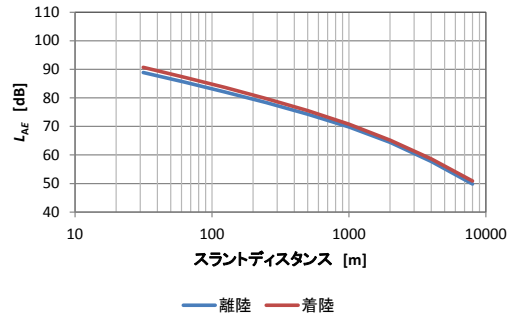


図 8(2) 飛行騒音基礎データ(UH-1)

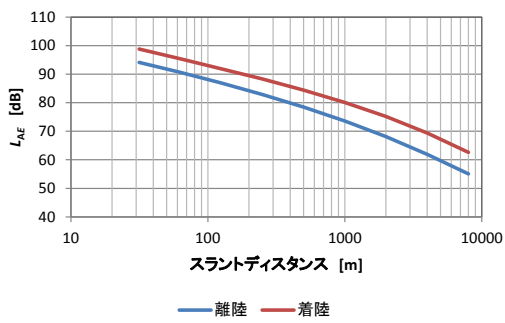


図 8(3) 飛行騒音基礎データ(AH-64)

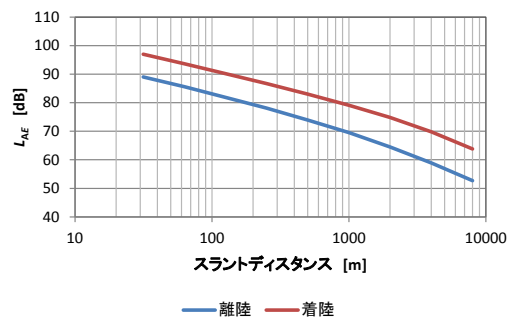


図 8(4) 飛行騒音基礎データ(UH-60)

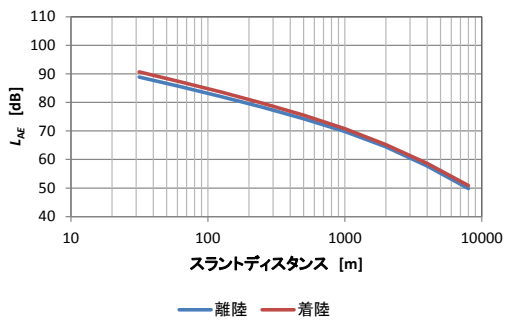


図 8(5) 飛行騒音基礎データ(OH-6)

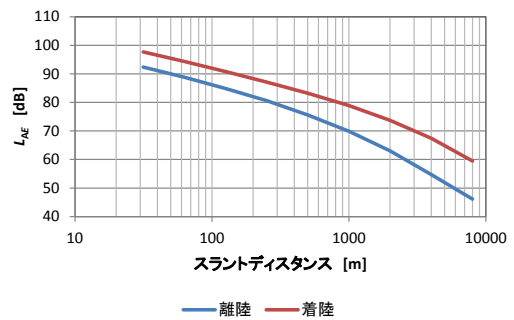


図 8(6) 飛行騒音基礎データ(OH-1)

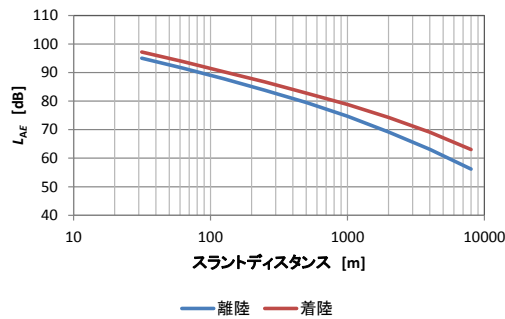


図 8(7) 飛行騒音基礎データ(AH-1)

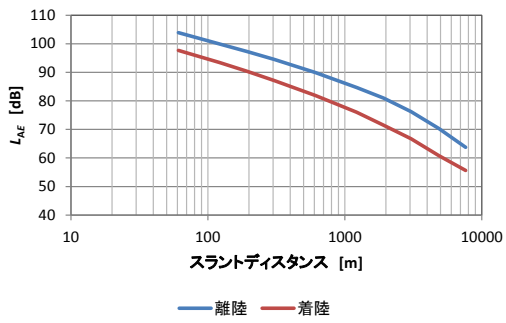


図 8(8) 飛行騒音基礎データ(B737)

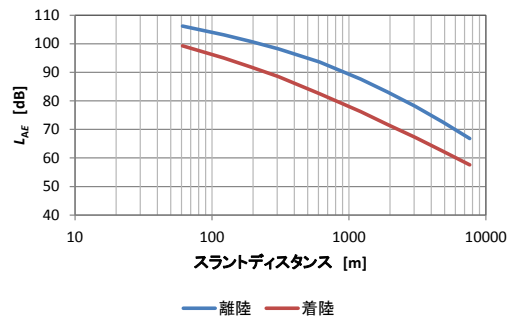


図 8(9) 飛行騒音基礎データ(B767)

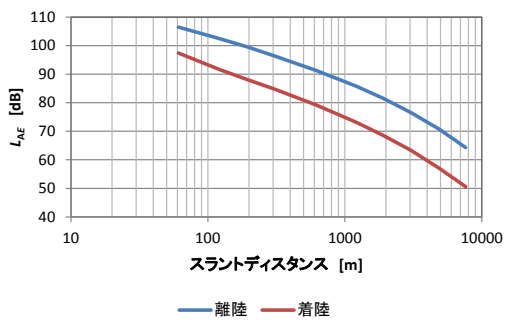


図 8(10) 飛行騒音基礎データ(A320)

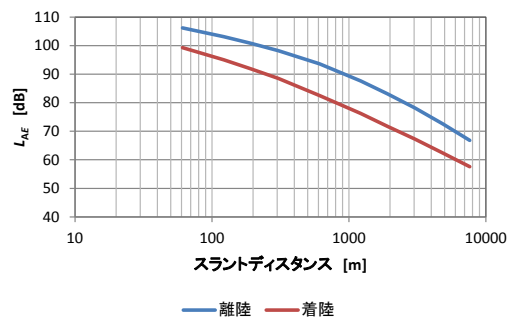


図 8(11) 飛行騒音基礎データ  
(B787(B767))



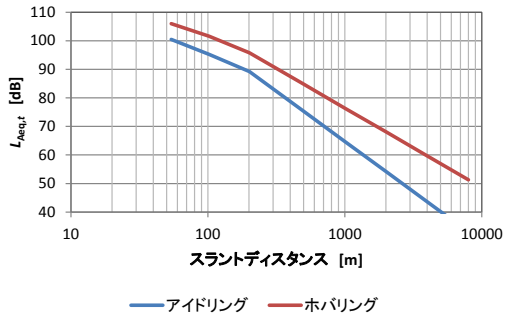


図 9(1) 地上騒音基礎データ(V-22)

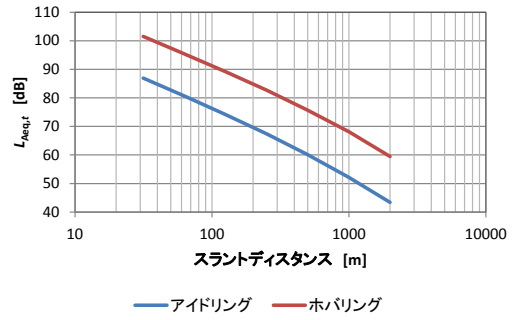


図 9(2) 地上騒音基礎データ(UH-1)

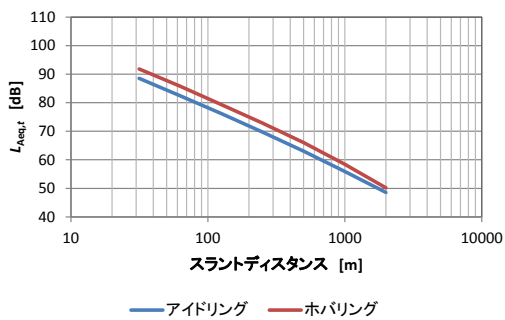


図 9(3) 地上騒音基礎データ(AH-64)

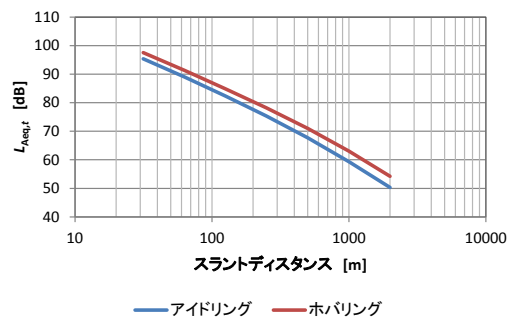


図 9(4) 地上騒音基礎データ(UH-60)

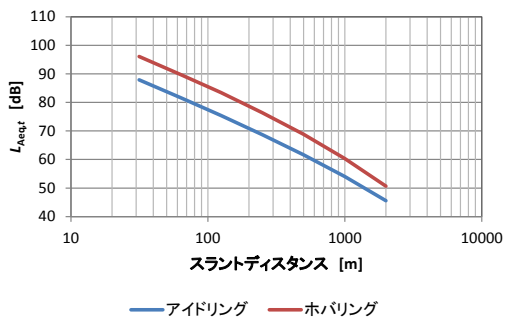


図 9(5) 地上騒音基礎データ(OH-6)

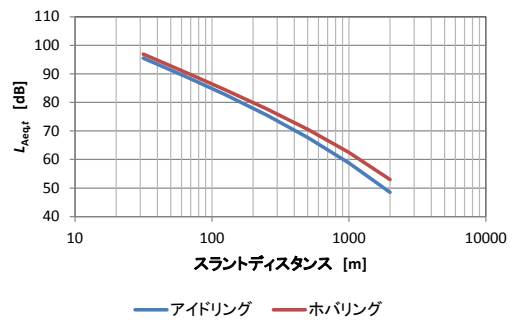


図 9(6) 地上騒音基礎データ(OH-1)

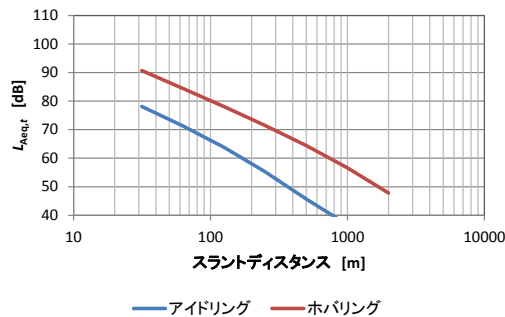


図 9(7) 地上騒音基礎データ(AH-1)

## 2.3 標準飛行回数

V-22 に加え、目達原飛行場の自衛隊機を佐賀空港に移駐した場合の一年間を代表する一日の標準飛行回数は、目達原飛行場の運用状況を想定し、以下の時間帯別の飛行回数を設定した。

自衛隊機

A: 60 回

A': 104 回 (N<sub>10</sub>)

民航機

B: 15.71 回(平成 27 年 5 月時点での最新の飛行スケジュールが通年で継続した場合の回数)

これらの飛行回数について、自衛隊機、民航機を以下の組み合わせで設定した。

①A+B

②A'+B

①、②の飛行回数を基に機種、飛行方向、飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別の標準飛行回数算出した結果を表 3 に示す。

地上騒音の発生回数については、離着陸に伴い発生するアイドリングおよびホバリングを対象としていることから、機種毎に離着陸の回数を合計した回数を設定した。

表 3(1) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数(A+B)

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	標準飛行回数 [回]		
				$n_{2i}$	$n_{3i}$	$n_{1i4i}$
V-22	11	TO1	1	1.26	0.05	0.01
		TO4	2	1.26	0.05	0.01
		TO5	3	1.26	0.05	0.01
		LD2	4	1.26	0.05	0.01
		LD3	5	1.26	0.05	0.01
		LD6	6	1.26	0.05	0.01
	29	TO2	7	1.26	0.05	0.01
		TO3	8	1.26	0.05	0.01
		TO6	9	1.26	0.05	0.01
		LD1	10	1.26	0.05	0.01
		LD4	11	1.26	0.05	0.01
		LD5	12	1.26	0.05	0.01
	11	TO7	13	0.02	0.00	0.00
	29	TO8	14	0.02	0.00	0.00
	11	TO9	15	0.02	0.00	0.00
	29	TO10	16	0.02	0.00	0.00
	11	LD7	17	0.02	0.00	0.00
	29	LD8	18	0.02	0.00	0.00
UH-1	11	TO1	19	1.11	0.05	0.01
		TO4	20	1.11	0.05	0.01
		TO5	21	1.11	0.05	0.01
		LD2	22	1.11	0.05	0.01
		LD3	23	1.11	0.05	0.01
		LD6	24	1.11	0.05	0.01
	29	TO2	25	1.11	0.05	0.01
		TO3	26	1.11	0.05	0.01
		TO6	27	1.11	0.05	0.01
		LD1	28	1.11	0.05	0.01
		LD4	29	1.11	0.05	0.01
		LD5	30	1.11	0.05	0.01
	11	TO7	31	0.02	0.00	0.00
	29	TO8	32	0.02	0.00	0.00
	11	TO9	33	0.02	0.00	0.00
	29	TO10	34	0.02	0.00	0.00
	11	LD7	35	0.02	0.00	0.00
	29	LD8	36	0.02	0.00	0.00
AH-64	11	TO1	37	0.45	0.02	0.01
		TO4	38	0.45	0.02	0.01
		TO5	39	0.45	0.02	0.01
		LD2	40	0.45	0.02	0.01
		LD3	41	0.45	0.02	0.01
		LD6	42	0.45	0.02	0.01
	29	TO2	43	0.45	0.02	0.01
		TO3	44	0.45	0.02	0.01
		TO6	45	0.45	0.02	0.01
		LD1	46	0.45	0.02	0.01
		LD4	47	0.45	0.02	0.01
		LD5	48	0.45	0.02	0.01
	11	TO7	49	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	50	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	51	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	52	0.01	0.00	0.00
	11	LD7	53	0.01	0.00	0.00
	29	LD8	54	0.01	0.00	0.00

※ 表中の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeparture, SR: SagaRiversalDeparture

I:計器飛行着陸, V:有視界飛行着陸

表 3(2) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数(A+B)

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	標準飛行回数 [回]		
				$n_{2i}$	$n_{3i}$	$n_{1i,4i}$
UH-60	11	TO1	55	0.59	0.03	0.01
		TO4	56	0.59	0.03	0.01
		TO5	57	0.59	0.03	0.01
		LD2	58	0.59	0.03	0.01
		LD3	59	0.59	0.03	0.01
		LD6	60	0.59	0.03	0.01
	29	TO2	61	0.59	0.03	0.01
		TO3	62	0.59	0.03	0.01
		TO6	63	0.59	0.03	0.01
		LD1	64	0.59	0.03	0.01
		LD4	65	0.59	0.03	0.01
		LD5	66	0.59	0.03	0.01
	11	TO7	67	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	68	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	69	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	70	0.01	0.00	0.00
11	LD7	71	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	72	0.01	0.00	0.00	
OH-6	11	TO1	73	0.30	0.02	0.00
		TO4	74	0.30	0.02	0.00
		TO5	75	0.30	0.02	0.00
		LD2	76	0.30	0.02	0.00
		LD3	77	0.30	0.02	0.00
		LD6	78	0.30	0.02	0.00
	29	TO2	79	0.30	0.02	0.00
		TO3	80	0.30	0.02	0.00
		TO6	81	0.30	0.02	0.00
		LD1	82	0.30	0.02	0.00
		LD4	83	0.30	0.02	0.00
		LD5	84	0.30	0.02	0.00
	11	TO7	85	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	86	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	87	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	88	0.01	0.00	0.00
11	LD7	89	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	90	0.01	0.00	0.00	
OH-1	11	TO1	91	0.52	0.02	0.01
		TO4	92	0.52	0.02	0.01
		TO5	93	0.52	0.02	0.01
		LD2	94	0.52	0.02	0.01
		LD3	95	0.52	0.02	0.01
		LD6	96	0.52	0.02	0.01
	29	TO2	97	0.52	0.02	0.01
		TO3	98	0.52	0.02	0.01
		TO6	99	0.52	0.02	0.01
		LD1	100	0.52	0.02	0.01
		LD4	101	0.52	0.02	0.01
		LD5	102	0.52	0.02	0.01
	11	TO7	103	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	104	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	105	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	106	0.01	0.00	0.00
11	LD7	107	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	108	0.01	0.00	0.00	

※ 表中の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeparture, SR: SagaRiversalDeparture

I:計器飛行着陸, V:有視界飛行着陸

表 3(3) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数(A+B)

AH-1	11	TO1	109	0.59	0.03	0.01
		TO4	110	0.59	0.03	0.01
		TO5	111	0.59	0.03	0.01
		LD2	112	0.59	0.03	0.01
		LD3	113	0.59	0.03	0.01
		LD6	114	0.59	0.03	0.01
	29	TO2	115	0.59	0.03	0.01
		TO3	116	0.59	0.03	0.01
		TO6	117	0.59	0.03	0.01
		LD1	118	0.59	0.03	0.01
		LD4	119	0.59	0.03	0.01
	11	LD5	120	0.59	0.03	0.01
		TO7	121	0.01	0.00	0.00
		TO8	122	0.01	0.00	0.00
TO9		123	0.01	0.00	0.00	
TO10		124	0.01	0.00	0.00	
LD7		125	0.01	0.00	0.00	
LD8		126	0.01	0.00	0.00	
B737-700		11	KF11	127	0.043	0.000
	29	KF29	128	0.007	0.000	0.000
		I29	129	0.040	0.000	0.000
	11	I29'	130	0.011	0.000	0.000
A320	11	KF11	131	1.645	0.000	0.411
	29	KF29	132	0.693	0.000	0.173
	11	SR11	133	0.341	0.000	0.085
	29	SR29	134	0.113	0.000	0.028
		I29	135	2.970	0.100	0.000
	11	I29'	136	0.408	0.014	0.000
B787	11	AR11	137	0.000	0.000	0.065
	29	AR29	138	0.000	0.000	0.722
	11	V11	139	0.000	0.000	0.707
	29	V11'	140	0.000	0.000	0.065
		I29	141	0.000	0.000	0.018
B737-800	11	KF11	142	2.186	0.000	0.000
	29	KF29	143	0.631	0.000	0.000
	11	SR11	144	0.260	0.000	0.000
	29	SR29	145	0.303	0.000	0.000
		I29	146	3.009	0.000	0.000
	11	I29'	147	0.372	0.000	0.000
B767-300	11	KF11	148	0.054	0.000	0.000
	29	KF29	149	0.029	0.000	0.000
		I29	150	0.079	0.000	0.000
	11	I29'	151	0.004	0.000	0.000
B767F	11	AR11	152	0.000	0.000	0.004
	29	AR29	153	0.000	0.000	0.058
	11	V11	154	0.000	0.000	0.054
	29	V11'	155	0.000	0.000	0.004
		V29	156	0.000	0.000	0.004
B767	11	KF11	157	0.004	0.000	0.000
	11	I29'	158	0.004	0.000	0.000

※ 表中の自衛隊機の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeperture, SR: SagaRiversalDeperture

KF: KikyFourDeperture, I: 計器飛行着陸, V: 有視界飛行着陸

表 3(4) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数(A+B)

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	標準飛行回数 [回]		
				$n_{2i}$	$n_{3i}$	$n_{1i,4i}$
V-22	11	TO1	1	2.18	0.08	0.01
		TO4	2	2.18	0.08	0.01
		TO5	3	2.18	0.08	0.01
		LD2	4	2.18	0.08	0.01
		LD3	5	2.18	0.08	0.01
		LD6	6	2.18	0.08	0.01
	29	TO2	7	2.18	0.08	0.01
		TO3	8	2.18	0.08	0.01
		TO6	9	2.18	0.08	0.01
		LD1	10	2.18	0.08	0.01
		LD4	11	2.18	0.08	0.01
		LD5	12	2.18	0.08	0.01
	11	TO7	13	0.03	0.01	0.00
	29	TO8	14	0.03	0.01	0.00
	11	TO9	15	0.03	0.01	0.00
	29	TO10	16	0.03	0.01	0.00
	11	LD7	17	0.03	0.01	0.00
	29	LD8	18	0.03	0.01	0.00
UH-1	11	TO1	19	1.93	0.08	0.01
		TO4	20	1.93	0.08	0.01
		TO5	21	1.93	0.08	0.01
		LD2	22	1.93	0.08	0.01
		LD3	23	1.93	0.08	0.01
		LD6	24	1.93	0.08	0.01
	29	TO2	25	1.93	0.08	0.01
		TO3	26	1.93	0.08	0.01
		TO6	27	1.93	0.08	0.01
		LD1	28	1.93	0.08	0.01
		LD4	29	1.93	0.08	0.01
		LD5	30	1.93	0.08	0.01
	11	TO7	31	0.02	0.01	0.00
	29	TO8	32	0.02	0.01	0.00
	11	TO9	33	0.02	0.01	0.00
	29	TO10	34	0.02	0.01	0.00
	11	LD7	35	0.02	0.01	0.00
	29	LD8	36	0.02	0.01	0.00
AH-64	11	TO1	37	0.77	0.03	0.01
		TO4	38	0.77	0.03	0.01
		TO5	39	0.77	0.03	0.01
		LD2	40	0.77	0.03	0.01
		LD3	41	0.77	0.03	0.01
		LD6	42	0.77	0.03	0.01
	29	TO2	43	0.77	0.03	0.01
		TO3	44	0.77	0.03	0.01
		TO6	45	0.77	0.03	0.01
		LD1	46	0.77	0.03	0.01
		LD4	47	0.77	0.03	0.01
		LD5	48	0.77	0.03	0.01
	11	TO7	49	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	50	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	51	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	52	0.01	0.00	0.00
	11	LD7	53	0.01	0.00	0.00
	29	LD8	54	0.01	0.00	0.00

※ 表中の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeperture, SR: SagaRiversalDeperture

I:計器飛行着陸, V:有視界飛行着陸

表 3(5) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数(A+B)

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	標準飛行回数 [回]		
				$n_{2i}$	$n_{3i}$	$n_{1,4i}$
UH-60	11	TO1	55	1.03	0.04	0.01
		TO4	56	1.03	0.04	0.01
		TO5	57	1.03	0.04	0.01
		LD2	58	1.03	0.04	0.01
		LD3	59	1.03	0.04	0.01
		LD6	60	1.03	0.04	0.01
	29	TO2	61	1.03	0.04	0.01
		TO3	62	1.03	0.04	0.01
		TO6	63	1.03	0.04	0.01
		LD1	64	1.03	0.04	0.01
		LD4	65	1.03	0.04	0.01
		LD5	66	1.03	0.04	0.01
	11	TO7	67	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	68	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	69	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	70	0.01	0.00	0.00
11	LD7	71	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	72	0.01	0.00	0.00	
OH-6	11	TO1	73	0.52	0.02	0.01
		TO4	74	0.52	0.02	0.01
		TO5	75	0.52	0.02	0.01
		LD2	76	0.52	0.02	0.01
		LD3	77	0.52	0.02	0.01
		LD6	78	0.52	0.02	0.01
	29	TO2	79	0.52	0.02	0.01
		TO3	80	0.52	0.02	0.01
		TO6	81	0.52	0.02	0.01
		LD1	82	0.52	0.02	0.01
		LD4	83	0.52	0.02	0.01
		LD5	84	0.52	0.02	0.01
	11	TO7	85	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	86	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	87	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	88	0.01	0.00	0.00
11	LD7	89	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	90	0.01	0.00	0.00	
OH-1	11	TO1	91	0.90	0.04	0.01
		TO4	92	0.90	0.04	0.01
		TO5	93	0.90	0.04	0.01
		LD2	94	0.90	0.04	0.01
		LD3	95	0.90	0.04	0.01
		LD6	96	0.90	0.04	0.01
	29	TO2	97	0.90	0.04	0.01
		TO3	98	0.90	0.04	0.01
		TO6	99	0.90	0.04	0.01
		LD1	100	0.90	0.04	0.01
		LD4	101	0.90	0.04	0.01
		LD5	102	0.90	0.04	0.01
	11	TO7	103	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	104	0.01	0.00	0.00
	11	TO9	105	0.01	0.00	0.00
	29	TO10	106	0.01	0.00	0.00
11	LD7	107	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	108	0.01	0.00	0.00	

※ 表中の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeperture, SR: SagaRiversalDeperture

I: 計器飛行着陸, V: 有視界飛行着陸

表 3(6) 機種, 飛行方向, 飛行態様(カテゴリ)別の時間帯別標準飛行回数(A+B)

機種	飛行方向	飛行態様	カテゴリ	標準飛行回数 [回]		
				$n_{2j}$	$n_{3j}$	$n_{1j,4j}$
AH-1	11	TO1	109	1.03	0.04	0.01
		TO4	110	1.03	0.04	0.01
		TO5	111	1.03	0.04	0.01
		LD2	112	1.03	0.04	0.01
		LD3	113	1.03	0.04	0.01
		LD6	114	1.03	0.04	0.01
	29	TO2	115	1.03	0.04	0.01
		TO3	116	1.03	0.04	0.01
		TO6	117	1.03	0.04	0.01
		LD1	118	1.03	0.04	0.01
		LD4	119	1.03	0.04	0.01
		LD5	120	1.03	0.04	0.01
	11	TO7	121	0.01	0.00	0.00
	29	TO8	122	0.01	0.00	0.00
11	TO9	123	0.01	0.00	0.00	
29	TO10	124	0.01	0.00	0.00	
11	LD7	125	0.01	0.00	0.00	
29	LD8	126	0.01	0.00	0.00	
B737-700	11	KF11	127	0.043	0.000	0.000
	29	KF29	128	0.007	0.000	0.000
		I29	129	0.040	0.000	0.000
	11	I29'	130	0.011	0.000	0.000
A320	11	KF11	131	1.645	0.000	0.411
	29	KF29	132	0.693	0.000	0.173
	11	SR11	133	0.341	0.000	0.085
	29	SR29	134	0.113	0.000	0.028
		I29	135	2.970	0.100	0.000
	11	I29'	136	0.408	0.014	0.000
B787	11	AR11	137	0.000	0.000	0.065
	29	AR29	138	0.000	0.000	0.722
	11	V11	139	0.000	0.000	0.707
	29	V11'	140	0.000	0.000	0.065
		I29	141	0.000	0.000	0.018
	B737-800	11	KF11	142	2.186	0.000
29		KF29	143	0.631	0.000	0.000
11		SR11	144	0.260	0.000	0.000
29		SR29	145	0.303	0.000	0.000
		I29	146	3.009	0.000	0.000
11		I29'	147	0.372	0.000	0.000
B767-300	11	KF11	148	0.054	0.000	0.000
	29	KF29	149	0.029	0.000	0.000
		I29	150	0.079	0.000	0.000
	11	I29'	151	0.004	0.000	0.000
B767F	11	AR11	152	0.000	0.000	0.004
	29	AR29	153	0.000	0.000	0.058
	11	V11	154	0.000	0.000	0.054
	29	V11'	155	0.000	0.000	0.004
		V29	156	0.000	0.000	0.004
B767	11	KF11	157	0.004	0.000	0.000
	11	I29'	158	0.004	0.000	0.000

※ 表中の標準飛行回数は概数

※TO:離陸, LD:着陸, AR:AriakeRiversalDeperture, SR: SagaRiversalDeperture

KF: KikyuuFourDeperture, I: 計器飛行着陸, V: 有視界飛行着陸



### 3 航空機の単発騒音暴露レベルの予測計算結果

2.1 及び 2.2 で設定した飛行経路及び基礎データを基に、目達原飛行場の航空機が佐賀空港へ移駐して飛行した場合の、図 10 に示す算出点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベルについて、V-22, AH-1, B737 を代表として、算出結果を表 7 に示す。なお、算出結果は、単発騒音暴露レベルが 45dB より低い値は空欄としている。これは、騒音コンターへの影響が小さいレベルであること、また、閑静な住宅街における日中の暗騒音レベルを 35dB から 40dB として対象とする航空機騒音が暗騒音に影響されずに測定できる最低レベルであること(対象とする単発騒音暴露レベルと暗騒音レベルの差が 10dB 未満の場合は航空機による単発騒音暴露レベルへの影響が無視できない)により設定された値である。算出点については、佐賀県が公表している「平成 24 年度佐賀空港周辺航空機騒音測定結果  $L_{den}$ 」<sup>2</sup>に掲載されている測定点配置を参考にしているが、測定点位置が明確ではないので、おおよその位置を設定している。

また、表 8 に同算出点における  $L_{den}$  の算出結果を示す。

表中態様欄の記号は、以下の内容を示す。また、座標は、図中に示した滑走路中心●を基準に横方向を X、縦方向を Y としたときの距離(単位:m)である。

TO: 離陸, LD: 着陸, AR: AriakeRiversalDeperture

KF: KikyuuFourDeperture, I: 計器飛行着陸

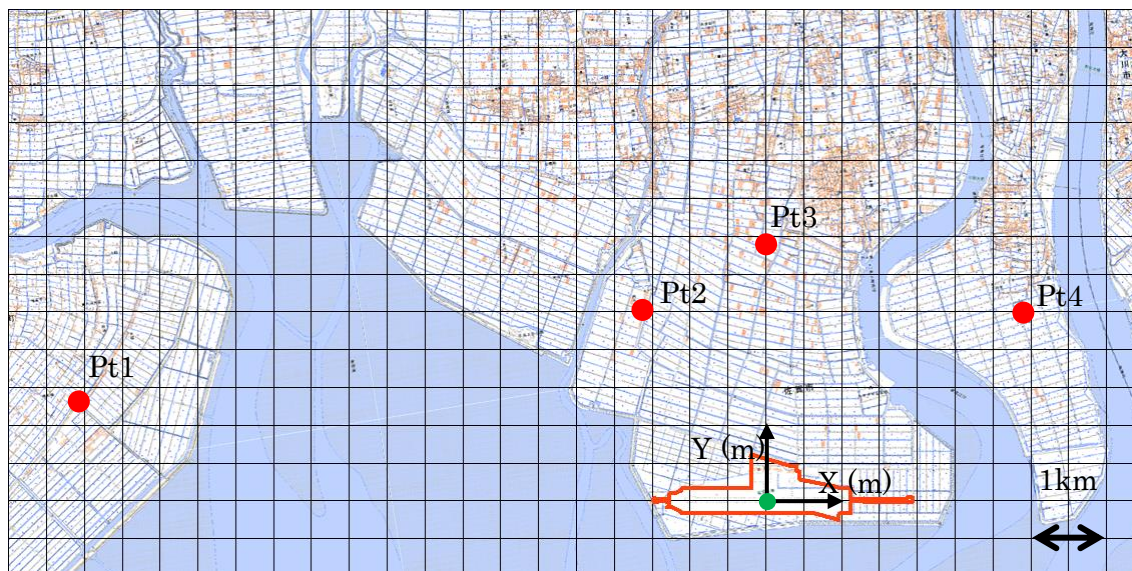


図 10 代表的な算出点位置図

<sup>2</sup> <https://www.pref.saga.lg.jp/web/var/rev0/0172/1144/201482517216.pdf>

表 7(1) 各測定点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベル (V-22)

[単位: dB]

算出点	座標		MV-22								
			11					29			
	x [m]	y [m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			TO1	TO4	TO5	LD2	LD3	LD6	TO2	TO3	TO6
1	-9100	1300	72.9	67.8	67.7	69.8	65.4	65.5	69.7	63.1	63.1
2	-1600	2500	76.2	75.8	75.7	78.6	78.4	78.4	75.6	75.3	75.4
3	0	3400	72.5	72.1	72.3	74.6	74.5	74.8	72.3	72.1	72.5
4	3300	2500	74.1	74.0	76.0	66.1	66.9	72.2	75.6	75.6	76.8

算出点	座標		MV-22								
			29			11	29	11	29	11	29
	x [m]	y [m]	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			LD1	LD4	LD5	TO7	TO8	TO9	TO10	LD7	LD8
1	-9100	1300	71.5	58.0	53.4	68.2	64.1	67.7	63.4	80.4	50.1
2	-1600	2500	72.6	71.4	71.1	75.8	75.0	75.7	75.1	76.9	70.1
3	0	3400	74.8	74.5	74.6	72.0	71.9	71.9	72.1	73.6	73.6
4	3300	2500	76.2	76.1	77.6	73.8	75.5	73.7	75.7	65.0	76.0

表 7(2) 各測定点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベル (AH-1)

[単位: dB]

算出点	座標		AH-1								
			11					29			
	x [m]	y [m]	109	110	111	112	113	114	115	116	117
			TO1	TO4	TO5	LD2	LD3	LD6	TO2	TO3	TO6
1	-9100	1300	75.1	68.5	68.1	71.8	63.2	63.3	71.8	63.0	63.1
2	-1600	2500	75.1	71.8	71.9	76.4	74.3	75.0	74.7	71.2	72.6
3	0	3400	71.3	68.1	70.3	72.8	71.8	73.5	70.3	68.1	71.3
4	3300	2500	70.6	69.6	79.0	66.2	66.8	77.5	71.4	71.6	77.7

算出点	座標		AH-1								
			29			11	29	11	29	11	29
	x [m]	y [m]	118	119	120	121	122	123	124	125	126
			LD1	LD4	LD5	TO7	TO8	TO9	TO10	LD7	LD8
1	-9100	1300	73.1	59.8	55.9	68.2	62.4	67.9	61.7	81.8	50.3
2	-1600	2500	74.9	70.9	71.0	71.3	71.4	71.1	71.6	76.1	67.7
3	0	3400	73.5	71.8	72.8	67.5	67.2	67.2	67.6	70.9	71.0
4	3300	2500	72.4	71.7	79.3	70.6	71.1	70.4	71.4	62.8	76.5

表 7(3) 各測定点におけるカテゴリ別単発騒音暴露レベル (B-737)  
[単位: dB]

算出点	座標		B737-800					
			11	29	11	29	29	11
	x [m]	y [m]	142	143	144	145	146	147
			KF11	KF29	SR11	SR29	I29	I29'
1	-9100	1300	56.1	58.9	56.1	59.0	34.2	49.0
2	-1600	2500	70.4	69.3	70.4	69.1	49.7	59.2
3	0	3400	65.1	66.0	65.1	65.6	52.1	54.8
4	3300	2500	68.1	70.7	68.0	69.8	60.0	61.8

表 8 各測定点における  $L_{den}$

算出点	座標		$L_{den}$ [dB]	
	x[m]	y[m]	A+B	A'+B
1	-9100	1300	41.7	49.7
2	-1600	2500	45.4	51.1
3	0	3400	42.8	50.2
4	3300	2500	44.5	50.8

#### 4 $L_{den}$ コンター

佐賀空港周辺の滑走路延長方向に 20km, 滑走路垂直方向に 14km の範囲において 125m 間隔の格子点(18193 点)の  $L_{den}$  を算出し, その値からメッシュ法を用いて  $L_{den}$  コンター図を作成した。佐賀空港におけるコンター図を図 11, 図 12 に示す。

図 11  $L_{den}$  コンター図 (A+B)

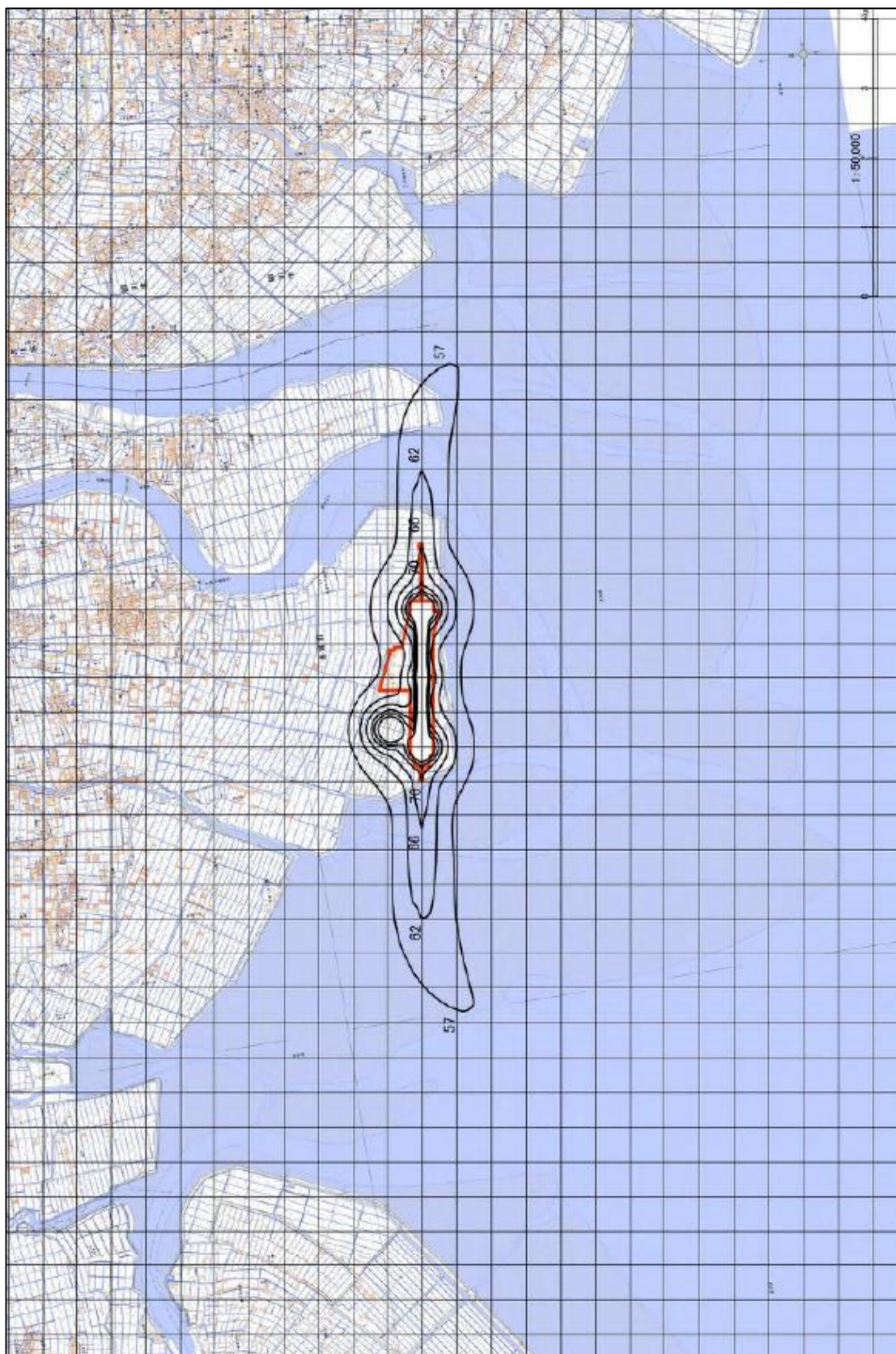


図 11  $L_{den}$ コンター図(A+B)

