

8.3 騒音

8.3.1 調査

(1) 調査項目

騒音の調査項目及び調査状況は、表 8.3.1-1 に示すとおりである。

表 8.3.1-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
1) 騒音の状況		
ア) 環境騒音	—	○
イ) 道路交通騒音及び交通量	○	○
ウ) 航空機騒音	○	○
エ) 実機飛行調査	—	○
2) 地表面の状況	○	—
3) 沿道の状況	○	○
4) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況	—	○
5) 騒音の種類ごとの予測の手法	○	—

(2) 文献その他の資料調査

・ 騒音の状況

道路交通騒音及び交通量、航空機騒音については、「第 3 章 3.1.1(3)騒音」及び「第 3 章 3.2.3(2)道路交通の状況」に示すとおりである。

・ 地表面の状況

対象事業実施区域における地表面の状況は、コンクリートやアスファルトの舗装及び芝生等の草地が混在した地表である。

・ 沿道の状況

住宅、学校、病院等の状況は、「第 3 章 3.2.3(5)学校、病院等 (6)住宅」に示すとおりである。

・ 騒音の種類ごとの予測の手法

建設工事の実施に伴う騒音（工事の実施）については、工事中の建設機械の一般的な予測手法である「建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）」（社団法人日本音響学会 2008 年 4 月）に準拠して、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。

資材等運搬車両の走行に伴う騒音（工事の実施）については、道路騒音の一般的な予測手法である「道路環境影響評価の技術手法(平成 24 年度版)」（平成 25 年 3 月国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づき、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。

ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音については、航空機騒音の一般的な予測手法である国土交通省モデルにより計算する方法とした。

(3) 現地調査

1) 調査項目

- ・騒音の状況（環境騒音、道路交通騒音、航空機騒音、実機飛行調査）
- ・道路構造及び当該道路における交通量に係る状況（交通量）

2) 調査概要

騒音の調査概要は表 8.3.1-2 に、現地調査地点は表 8.3.1-3、図 8.3.1-1 及び図 8.3.1-2 に示すとおりである。

なお、航空機騒音の調査項目は、現行の環境基準である L_{den} （時間帯補正等価騒音レベル）とする。

表 8.3.1-2 調査概要

調査項目	調査方法	調査時期
1) 騒音の状況		
ア) 環境騒音	「騒音レベル測定方法」(JIS Z 8731) に基づき、対象事業実施区域及びその周辺の代表的な箇所地上 1.2m の高さに騒音計を設置し測定した。 測定データは、環境基準の評価マニュアルに従い航空機騒音等の特定の音は除外すべき音として除外して集計した。	平日： 平成 28 年 11 月 14 日～15 日
イ) 道路交通騒音	「騒音レベル測定方法」(JIS Z 8731) に基づき、対象事業実施区域への主要なアクセス道路を対象とし、道路端地上 1.2m の高さに騒音計を設置し測定した。	休日： 平成 28 年 11 月 12 日～13 日
ウ) 航空機騒音	調査は、「環境騒音の表示・測定方法(JIS Z 8731)」に示す測定方法、「航空機騒音測定・評価マニュアル」(平成 27 年 10 月 環境省) に示す測定方法に基づいた。	夏季：平成 28 年 8 月 1 日～7 日 冬季：平成 29 年 1 月 13 日～ 19 日
エ) 実機飛行調査	移転予定のヘリコプターの中から、夏季及び秋季の午前と午後 に 1 機ずつ、4 種の実機を飛行させて、飛行形態ごとの航空機 騒音を測定した。 調査は、「環境騒音の表示・測定方法(JIS Z 8731)」に示す測定 方法、「航空機騒音測定・評価マニュアル」(平成 27 年 10 月 環境省) に示す測定方法に基づいた。	夏季：平成 28 年 7 月 28 日 秋季：平成 28 年 10 月 27 日
2) 沿道の状況		
ア) 道路形状・住 宅状況等	対象事業実施区域への主要なアクセス道路を対象とし、道路形 状・住宅状況等を調査し、整理した。	平日： 平成 28 年 11 月 14 日～15 日 休日： 平成 28 年 11 月 12 日～13 日
3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況		
ア) 交通量	大型車類、小型車類の車種別、上下線方向別に毎時間の交通量 を計測した。	平日： 平成 28 年 11 月 14 日～15 日 休日： 平成 28 年 11 月 12 日～13 日

表 8.3.1-3(1) 現地調査地点

項目	地点	地点名	
環境騒音	A	一般	筑紫少女苑
	B		雁の巣病院
	C		雁の巣地区住宅地
道路交通騒音、 交通量及び沿道の 状況	①	道路	主要地方道 59 号（志賀島和白線）
	②		主要地方道 59 号（志賀島和白線）雁の巣地区
	③		市道奈多香椎浜線
	④		市道三苦雁の巣線（パークウェイ）

表 8.3.1-3(2) 現地調査地点（航空機騒音・実機飛行調査）

項目	調査地点	地点名
航空機騒音 実機飛行調査	①	海の中道海浜公園内
	②	筑紫少女苑
	③	雁の巣地区住宅地
	④	雁の巣病院
	⑤	奈多小学校
	⑥	和白小学校
	⑦	和白干潟
	⑧	雁の巣レクリエーションセンター
実機飛行調査	⑨	対象事業実施区域
	⑩	海水淡水化センター
	⑪	前面の海岸
	⑫	福岡航空交通管制部

A 筑紫少女苑

B 雁の巣病院

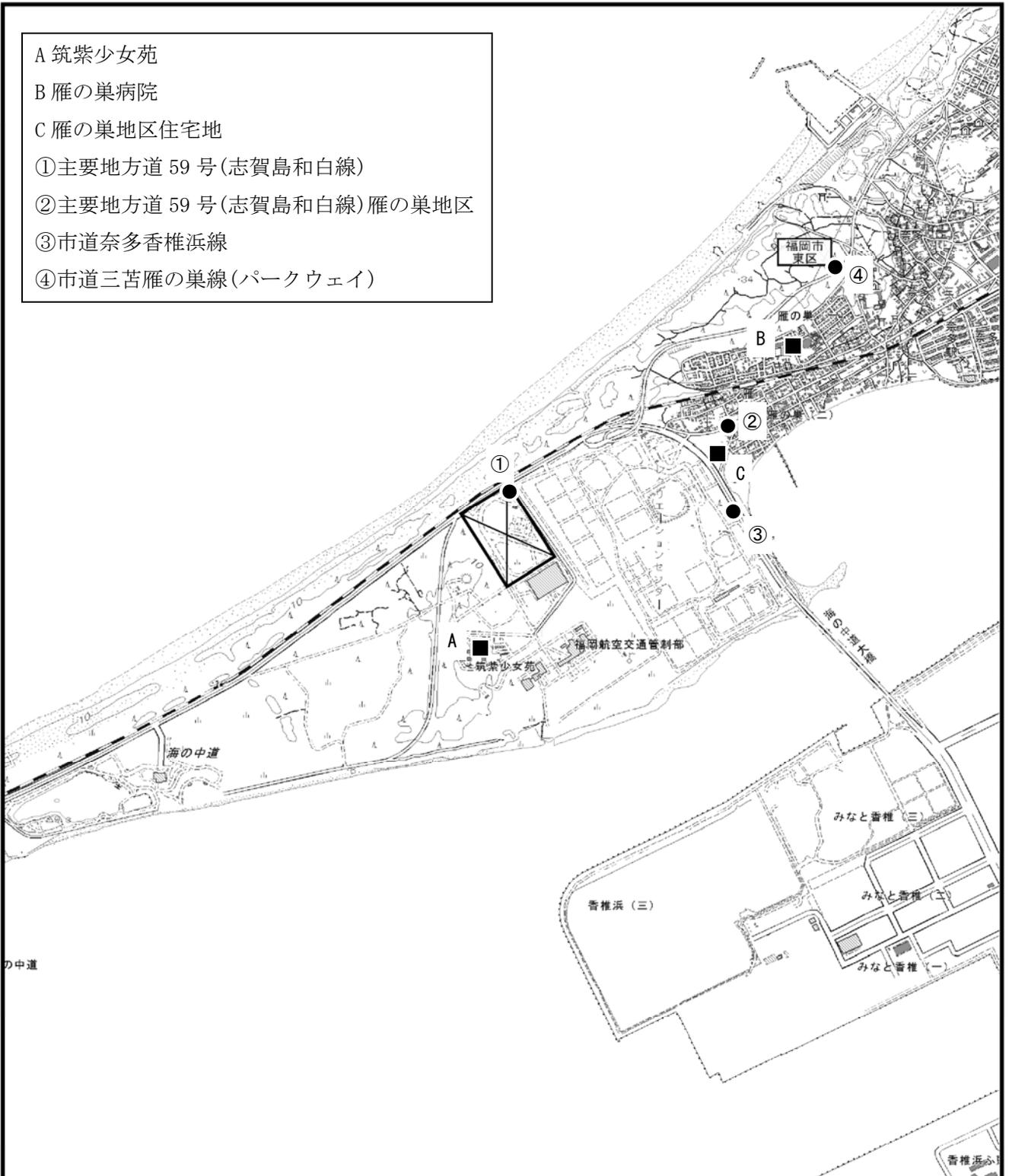
C 雁の巣地区住宅地

①主要地方道 59 号(志賀島和白線)

②主要地方道 59 号(志賀島和白線)雁の巣地区

③市道奈多香椎浜線

④市道三苦雁の巣線(パークウェイ)



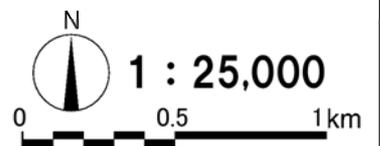
凡 例

 : 対象事業実施区域

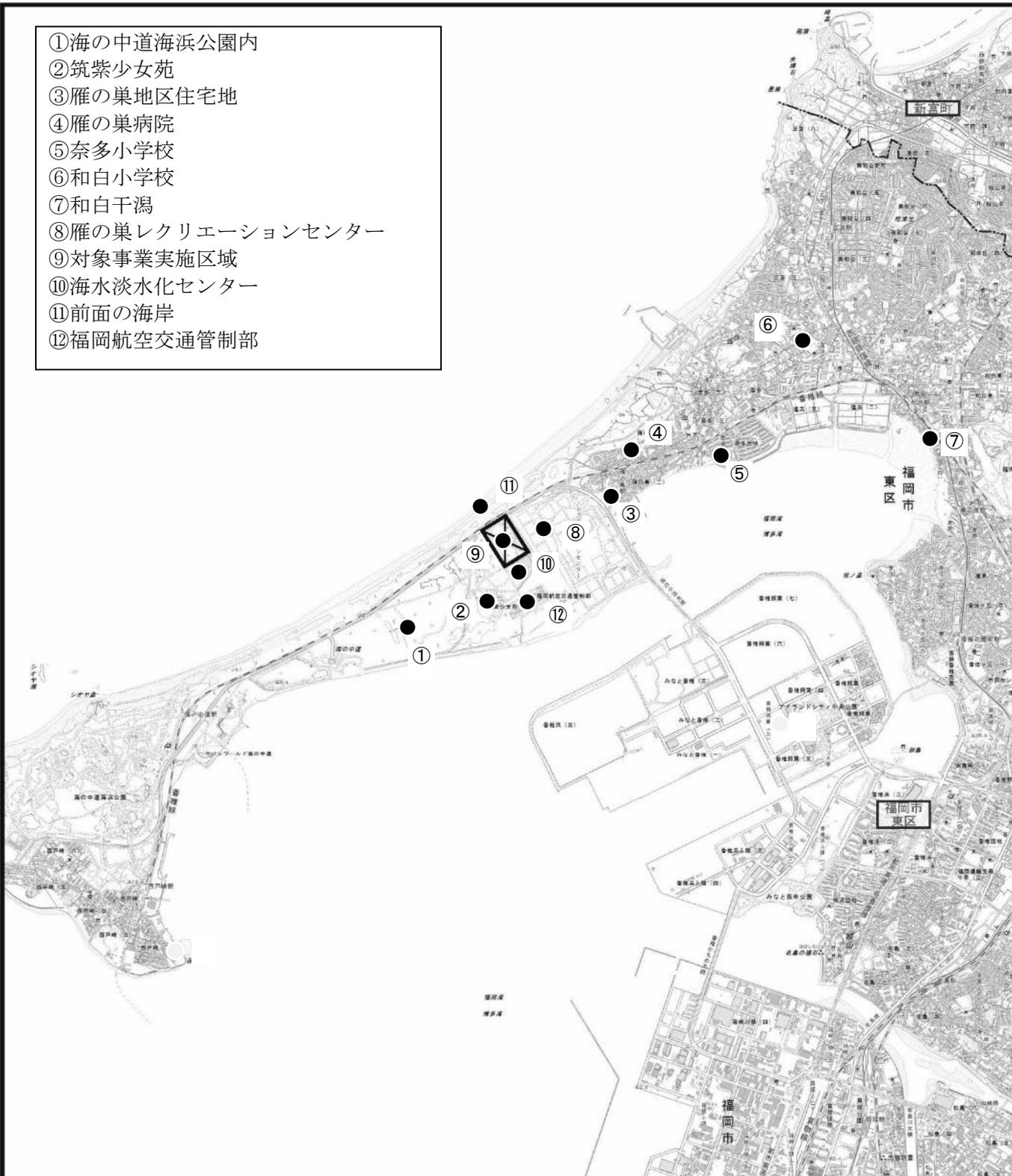
 : 環境騒音 (A, B, C 3 地点)

 : 道路交通騒音・交通量 (①～④ 4 地点)

図 8.3.1-1 環境騒音、道路交通騒音及び交通量調査地点



- ①海の中道海浜公園内
- ②筑紫少女苑
- ③雁の巣地区住宅地
- ④雁の巣病院
- ⑤奈多小学校
- ⑥和白小学校
- ⑦和白干潟
- ⑧雁の巣レクリエーションセンター
- ⑨対象事業実施区域
- ⑩海水淡水化センター
- ⑪前面の海岸
- ⑫福岡航空交通管制部



凡例

 : 対象事業実施区域

● : 航空機騒音調査地点 (8 地点①～⑧)、実機飛行時 (12 地点①～⑫)

図 8.3.1-2 航空機騒音現地調査地点位置図



3) 調査結果

ア. 環境騒音

環境騒音の調査地点は、保全対象となる民家等の分布の状況と事業範囲を勘案して設定した。

環境騒音の調査結果は、表 8.3.1-4 に示すとおりである。

各地点の調査結果を環境基準(A, B 類型)と比較すると、C 地点(雁の巣地区住宅地)の休日夜間において環境基準を上回っているが、それ以外の平日、休日の昼間、夜間とも環境基準値以下であった。

表 8.3.1-4 環境騒音の調査結果

単位: dB

調査地点	地点名	環境基準 類型区分	時間 区分	調査結果(秋季)		環境基準
				平日	休日	
A	筑紫少女苑	B 類型	昼間	45	42	55
			夜間	36	37	45
B	雁の巣病院	A 類型	昼間	47	45	55
			夜間	41	42	45
C	雁の巣地区住宅地	B 類型	昼間	51	49	55
			夜間	45	46	45

注1) 表中の数値は L_{Aeq} (等価騒音レベル)。

注2) 時間区分は、「騒音に係る環境基準」に従って昼間(6時~22時)及び夜間(22時~翌日の6時)の2区分。

注3) 環境基準類型区分については、「第3章 図3.2.4-2 騒音に係る環境基準の類型指定状況」を参照。

注4) 数値の網掛けは環境基準を越えているところ。

イ. 道路交通騒音、交通量及び沿道の状況

道路交通騒音及び交通量の調査結果は、表 8.3.1-5 に示すとおりである。

各地点の調査結果を環境基準、要請限度と比較すると、④(市道三苦雁の巣線)は昼間と夜間環境基準値を上回っていたが、要請限度値以下であった。

また、交通量については、③(市道奈多香椎浜線)の平日が最も多く約 22,281 台/日であった。

平均走行速度及び大型車類混入率については、表 8.3.1-6 に示すとおりであり、概ね 41.5km/h~58.1km/h の範囲にあった。また、大型車混入率は④(市道三苦雁の巣線)において、平日の西行き(夜間)で最も高く 26.2%であった。

道路の沿道の状況は、①主要地方道 59 号(志賀島和白線)の沿道は都市計画の用途の定めのない地域となっており住居等はない。②主要地方道 59 号(志賀島和白)雁の巣地区の沿道は雁の巣地区の住居地域となっており低層の住宅が沿道に張り付いている。③市道奈多香椎浜線の沿道は片側が雁の巣レクリエーションセンター、もう片側が雁の巣地区の住居地域となっており低層の住宅が沿道に張り付いている。④市道三苦雁の巣線(パークウェイ)の沿道は片側が海岸沿いの植生、もう片側が三苦地区の住居地域となっており低層の住宅が沿道に張り付いている。

表 8.3.1-5 道路交通騒音及び交通量調査結果

調査地点	対象道路 (所在地)	車線数	環境基準 類型区分	騒音 規制法 区域区分	時間 区分	騒音 (dB)		環境 基準	要請 限度	交通量(台/24時間)	
						平日	休日			秋季	
										平日	休日
①	主要地方道 59 号 (志賀島和白線)	4	幹線	b 区域	昼間	68	68	70 以下	75 以下	13,625	17,871
					夜間	61	63	65 以下	70 以下	小型:12,422 大型: 1,203	小型:17,531 大型: 340
②	主要地方道 59 号 (志賀島和白線) 雁の巣地区	2	幹線	a 区域	昼間	66	65	70 以下	70 以下	12,811	10,244
					夜間	62	61	65 以下	65 以下	小型:11,865 大型: 946	小型: 9,916 大型: 328
③	市道奈多香椎浜線	4	幹線	a 区域	昼間	69	66	70 以下	70 以下	22,281	19,918
					夜間	62	61	65 以下	65 以下	小型:19,690 大型: 2,591	小型:19,232 大型: 686
④	市道三苦雁の巣線 (パークウェイ)	2	A 類型	a 区域	昼間	66	65	60 以下	70 以下	10,935	9,637
					夜間	60	60	55 以下	65 以下	小型: 9,517 大型: 1,418	小型: 9,154 大型: 483

注1) 表中の数値はL_{Aeq} (等価騒音レベル)。

注2) 時間区分は、「騒音に係る環境基準」に従って昼間 (6時~22時) 及び夜間 (22時~翌日の6時) の2区分。

注3) 交通量は大型車、小型車の2分類とする。

注4) 環境基準の値は、幹線交通を担う道路に近接する空間に適用される値。

注5) 数値の網掛けは環境基準を越えているところ。

表 8.3.1-6 平均走行速度及び大型車混入率

地点	方向	秋季								
		平均走行速度 (km/h)				大型車混入率 (%)				
		平日		休日		平日		休日		
		全日	昼間 夜間	全日	昼間 夜間	全日	昼間 夜間	全日	昼間 夜間	
①	主要地方道 59 号 (志賀島和白線)	東行き	55.7	55.8	55.7	56.5	8.8	9.0	2.0	2.0
				55.5		54.0		7.1		1.4
②	主要地方道 59 号 (志賀島和白線) 雁の巣地区	東行き	42.8	42.7	43.6	43.8	7.4	6.6	3.7	3.6
				43.1		43.2		16.9		4.6
③	市道奈多香椎浜線	北行き	57.6	57.3	54.3	54.8	11.6	11.3	3.5	3.2
				58.1		53.4		17.2		6.3
④	市道三苦雁の巣線 (パークウェイ)	東行き	41.5	41.5	41.5	41.5	13.2	12.6	5.0	4.6
				41.6		41.6		22.1		9.5
④	市道三苦雁の巣線 (パークウェイ)	西行き	41.7	41.4	41.7	42.0	13.4	12.4	5.5	5.1
				42.1		41.2		26.2		9.8

注1) 昼間 (6時~22時)、夜間 (22時~翌日の6時)

注2) 大型車混入率 = (普通貨物+バス) / (二輪車を除いた合計) × 100 (%)

ウ. 航空機騒音（現況の固定翼機の状況）

航空機騒音の調査結果は、表 8.3.1-7 に示すとおり 40dB～57dB であり、全ての地点で航空機騒音の環境基準値以下であった。また、各地点の残留騒音^{※1}の状況は表 8.3.1-8 に示すとおりであり、夏季は③（雁の巣地区住宅地）、⑦（和白干潟）の昼夜間、⑥（和白小学校）の昼間に環境基準を上回っている。冬季は⑤（奈多小学校）の昼間、その他の地点では夜間に環境基準を上回っている。

※1 残留騒音：総合騒音^{※3}の中で、全ての特定騒音^{※2}を除いた残りの騒音

※2 特定騒音：総合騒音^{※3}の中で、音響的に明確に識別できる騒音

※3 総合騒音：ある場所における、ある時刻の総合的な騒音

表 8.3.1-7 航空機騒音（現況の固定翼機の状況）の調査結果

単位：dB

調査地点	航空機騒音 L_{den}		環境基準
	夏季	冬季	
① 海の中道海浜公園内	49	49	62
② 筑紫少女苑	56	57	62
③ 雁の巣地区住宅地	46	49	62
④ 雁の巣病院	45	48	57
⑤ 奈多小学校	43	45	57
⑥ 和白小学校	40	41	57
⑦ 和白干潟	44	47	62
⑧ 雁の巣レクリエーションセンター	52	53	62

表 8.3.1-8 現地調査時における残留騒音の状況

単位：dB

調査地点	残留騒音 L_{Aeq}					
	昼間			夜間		
	夏季	冬季	環境基準	夏季	冬季	環境基準
① 海の中道海浜公園内	50	49	55	45	49	45
② 筑紫少女苑	52	49	55	45	48	45
③ 雁の巣地区住宅地	58	52	55	49	48	45
④ 雁の巣病院	53	50	55	42	48	45
⑤ 奈多小学校	50	56	55	38	44	45
⑥ 和白小学校	56	52	55	35	48	45
⑦ 和白干潟	58	49	55	47	47	45
⑧ 雁の巣レクリエーションセンター	49	53	55	41	50	45

注1) 時間帯区分は以下のとおりである。

昼間：6時～22時 夜間：22時～6時

注2) 数値の網掛けは環境基準を越えているところ。

エ. 実機飛行調査（ヘリコプター実機飛行による状況）

移設予定機種を使用した実機飛行による航空機騒音の調査結果（ $L_{A, Smax}$ ：最大騒音レベル^{*}）は、表 8.3.1-9 に示すとおり 66dB～93dB（一部の地域で不検出）であった。地点によりヘリコプター以外の特定騒音が上回っている。

※：騒音レベルの最大値であり、環境影響評価における環境基準に係る評価値である L_{den} のエネルギー平均値とは異なる。

表 8.3.1-9 実機飛行時の航空機騒音の調査結果

単位：dB

調査地点	ヘリコプターの航空機騒音 $L_{A, Smax}$				ヘリコプター以外の特定騒音 ^{※1} $L_{A, Smax}$	
	夏季		秋季		夏季	秋季
	午前 (AS65)	午後 (AS50)	午前 (B412)	午後 (B427)		
① 海の中道海浜公園内	76	72	80	74	69	73
② 筑紫少女苑	78	72	79	72	75	78
③ 雁の巣地区住宅地	—	—	—	—	64	68
④ 雁の巣病院	—	—	—	—	—	—
⑤ 奈多小学校	—	—	—	—	—	—
⑥ 和白小学校	—	—	—	—	—	—
⑦ 和白干潟	—	—	—	—	—	—
⑧ 雁の巣レクリエーションセンター	71	68	73	66	70	78
⑨ 対象事業実施区域	86	80	89	86	77	79
⑩ 海水淡水化センター	88	88	89	85	74	80
⑪ 前面の海岸	93	83	91	89	75	77
⑫ 福岡航空交通管制部	82	80	85	82	75	79

注1) 「ヘリコプターの航空機騒音は、暗騒音^{※2}レベルから10dB以上大きいものが測定対象となる。（航空機騒音測定・評価マニュアルより）」

注2) 「-」は測定値不検出（暗騒音レベルとの差が10dB未満）

注3) 調査結果の値は、調査地点ごとに離陸から水平飛行に移り着陸までを1工程として10回飛行した際の機種別の最大騒音レベルの平均値であり、環境影響評価における環境基準に係る評価値である L_{den} のエネルギー平均値とは異なる。

※1) 特定騒音とは、総合騒音の中で音響的に明確に識別できる騒音（航空機騒音、列車騒音など）。

※2) 暗騒音とは、ある特定の騒音に着目したとき、それ以外の全ての騒音。

実機飛行時の航空機騒音の調査結果は、表 8.3.1-9 に示すとおりであり、雁の巣地区住宅地より東側の地点については、航空機騒音が不検出となっている。

なお、実機飛行調査は、季節的な変動を見込み夏季と秋季に午前及び午後に分けて実施した。また、実際に移設予定の機材の中から最大の機材を含む 4 種の機材（AS65：AS365N3、AS50：AS350、B412：ベル 412EP、B427：ベル 427）でヘリコプターの将来の運航実態を想定した飛行経路（場周経路）において、北側利用、南側利用のそれぞれで離陸から水平飛行に移り着陸までを 1 工程として機材ごとに合計 10 回の飛行により実測した。併せて 1 秒間隔で計測可能な GPS により位置情報を記録し、測定点までの距離（スラントディスタンス）が把握できるようにした。

飛行形態として、離陸（上昇）、着陸（下降）、上空通過（水平飛行）に分けて記録し、また、地上での定常状態に近い状況として、HIGE（地面对効果ホバリング）、グラウンドアイドル（出発準備状態）についても再現し、測定した。

また、実機飛行時の各地点の残留騒音の状況は表 8.3.1-10 に示すとおりであり、④(雁の巣病院)の夏季、⑦(和白干潟)の夏季、⑪(前面の海岸)の夏季、秋季に環境基準を上回っている。

表 8.3.1-10 実機飛行調査時における残留騒音の状況

単位：dB

調査地点		残留騒音 L_{Aeq}				環境基準
		夏季		秋季		
		午前	午後	午前	午後	
①	海の中道海浜公園内	51	50	46	54	55
②	筑紫少女苑	53	50	43	43	
③	雁の巣地区住宅地	52	55	52	51	
④	雁の巣病院	60	52	48	47	
⑤	奈多小学校	47	50	49	49	
⑥	和白小学校	50	50	49	51	
⑦	和白干潟	61	52	47	46	
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	53	50	48	49	
⑨	対象事業実施区域	47	44	47	48	
⑩	海水淡水化センター	45	48	44	44	
⑪	前面の海岸	63	60	63	62	
⑫	福岡航空交通管制部	45	44	46	44	

注) 数値の網掛けは環境基準を越えているところ。

8.3.2 予測及び評価

騒音の予測項目及び影響要因とその内容については、表 8.3.2-1 に示すとおりである。

表 8.3.2-1 予測項目及び影響要因とその内容

項目	影響要因	内容
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建設工事の実施 ・ 資材等運搬車両の走行 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建設工事の実施及び資材等運搬車両(工事関係車両を含む)の走行に伴う騒音の影響
存在・供用	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヘリコプターの運航 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 航空機騒音の影響

8.3.2.1 建設工事の実施に伴う騒音（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

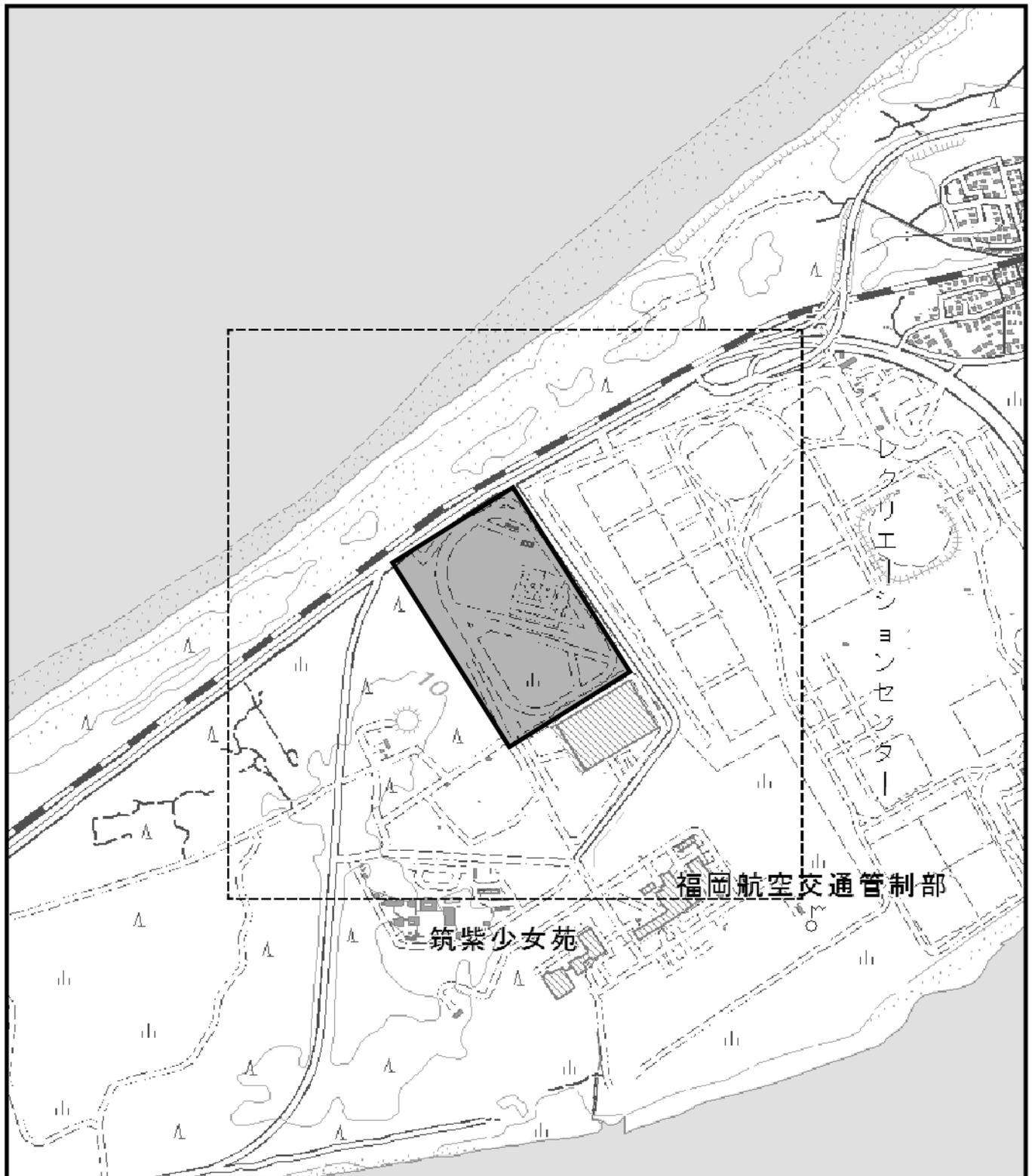
予測項目は、建設工事の実施に伴う騒音とした。

2) 予測概要

予測概要は表 8.3.2-2 に、予測地域及び予測地点は表 8.3.2-2 及び図 8.3.2-1 に示すとおりである。

表 8.3.2-2 予測概要

予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
「建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）」（社団法人日本音響学会、2008 年 4 月）及び「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に準拠して、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。	建設工事の実施による騒音に係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	音の伝搬の特性を踏まえて予測地域における騒音に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。

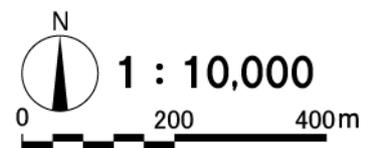


凡例

■ : 対象事業実施区域

□ : 予測範囲

図 8.3.2-1 建設工事の実施に伴う騒音の予測範囲



3) 予測方法

ア. 予測手順

建設工事の実施に伴う騒音の影響予測は、建設機械の配置、音響パワーレベル等を設定し、「建設工事騒音の予測モデル (ASJ CN-Model 2007)」(社団法人日本音響学会 2008 年 4 月) 及び「道路環境影響評価の技術手法 (平成 24 年度版)」(平成 25 年 3 月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所) に準拠して、建設工事の実施に伴う騒音レベルを予測した。

予測手順は、図 8.3.2-2 に示すとおりである。

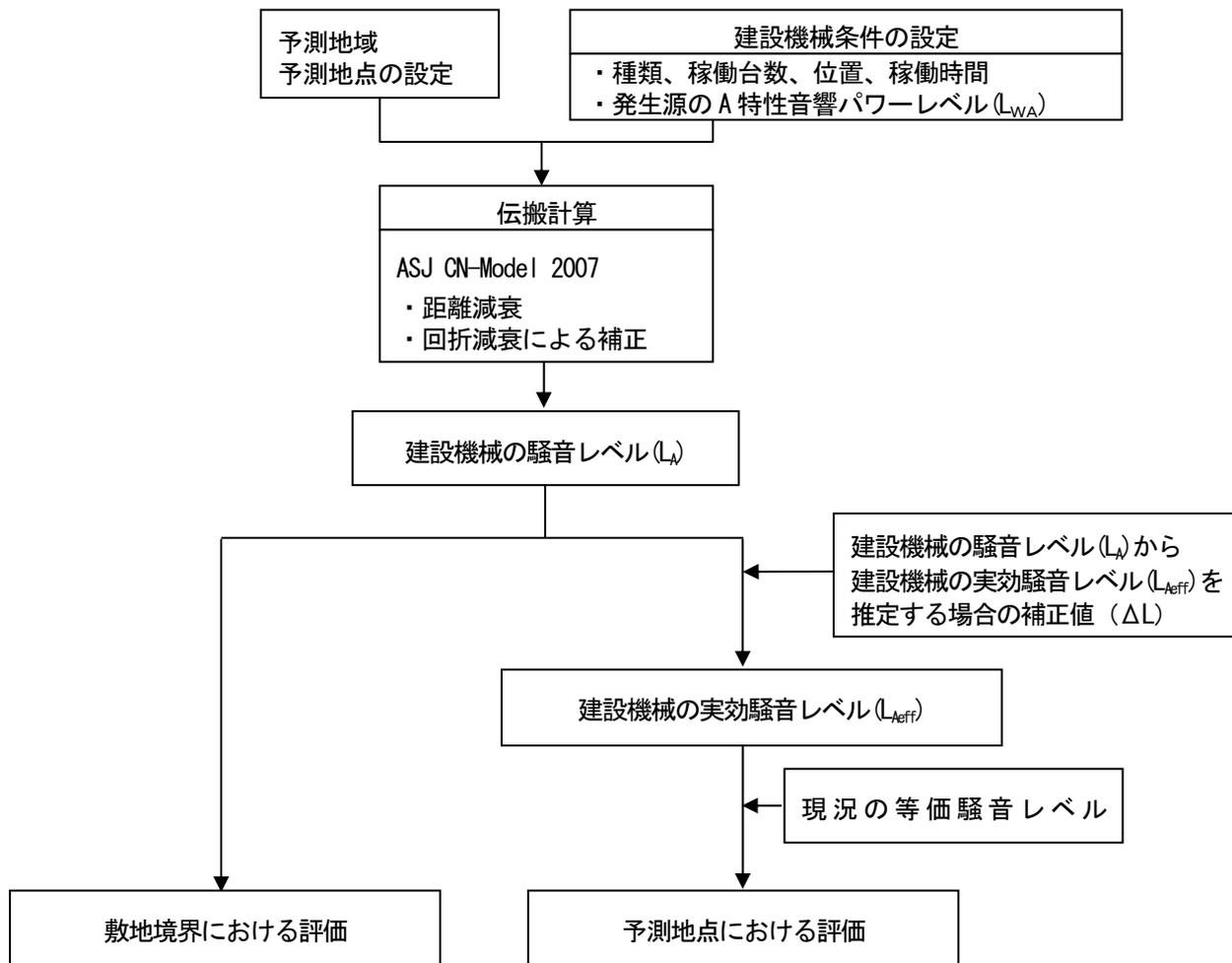


図 8.3.2-2 建設工事の実施に伴う建設作業騒音の予測手順

イ. 予測式

予測に用いる計算式は、以下に示すとおりである。

$$L_A = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_{dif}$$

$$L_{Aeff} = L_A - \Delta L$$

ここで、

L_A : 予測地点における騒音レベル (dB)

L_{WA} : 建設機械の A 特性補正された音響パワーレベル (dB)

r : 建設機械から予測地点までの距離 (m)

ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)

L_{Aeff} : 予測地点における実効騒音レベル^{注)} (dB)

ΔL : 建設機械の騒音レベル (L_A) から建設機械の実効騒音レベル (L_{Aeff}) を推定する場合の補正值 (dB)

注) L_{Aeff} : 等価騒音レベルと定義式は同じであるが、建設作業のように限られた時間における騒音レベルのエネルギー平均値を表す量として、ASJ CN-Model 2007 において定義されたものである。

ウ. 予測条件

ア) 予測対象時期

予測対象時期の設定に当たっては、図 8.3.2-3 及び表 8.1.4-2 に示す重機稼働計画工程表及び表 8.3.2-3 に示す建設機械別音響パワーレベルを基に、工事期間中の稼働する建設機械の音響パワーレベルとその日稼働台数から合成されたA特性実効音響パワーレベルの経時変化を算出した。

予測対象時期は、A特性実効音響パワーレベルが最大となる時期として図 8.3.2-4 に示すとおり、工事開始後9ヶ月目とした。

工種別 工程	工種・項目	1年目												2年目				
		1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	5ヶ月目	6ヶ月目	7ヶ月目	8ヶ月目	9ヶ月目	10ヶ月目	11ヶ月目	12ヶ月目	13ヶ月目	14ヶ月目	15ヶ月目	16ヶ月目	17ヶ月目
工種別 工程	付帯施設工事	■	■															
	土木工事	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	建築工事				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	照明工事等	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
工区別 工程	【付替え道路整備】																	
	土工	■																
	舗装工	■	■	■														
	排水工	■	■															
	【浸透池整備】																	
	土工	■	■	■														
	【一般部】																	
	土工	■	■	■	■	■												
	撤去工			■														
	舗装工(本体)										■	■	■	■	■			
	舗装工(ショルダー)										■	■	■	■	■			
	舗装工(点検道路)																■	■
	排水工			■	■												■	■
	付帯施設													■	■	■	■	■
	【地盤改良部】																	
	土工	■		■														
	地盤改良工			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	舗装工(本体)										■	■	■	■	■			
	舗装工(ショルダー)										■	■	■	■	■			
	舗装工(点検道路)																	■
排水工											■	■	■	■				
付帯施設										■	■	■	■	■	■	■	■	
【ターミナル地区】																		
土工	■		■														■	
撤去工			■															
舗装工(構内道路)																	■	
排水工																■	■	
付帯施設													■	■	■	■	■	
格納庫等建築物													■	■	■	■	■	

図 8.3.2-3 建設工事の実施時期による予測対象時期区分

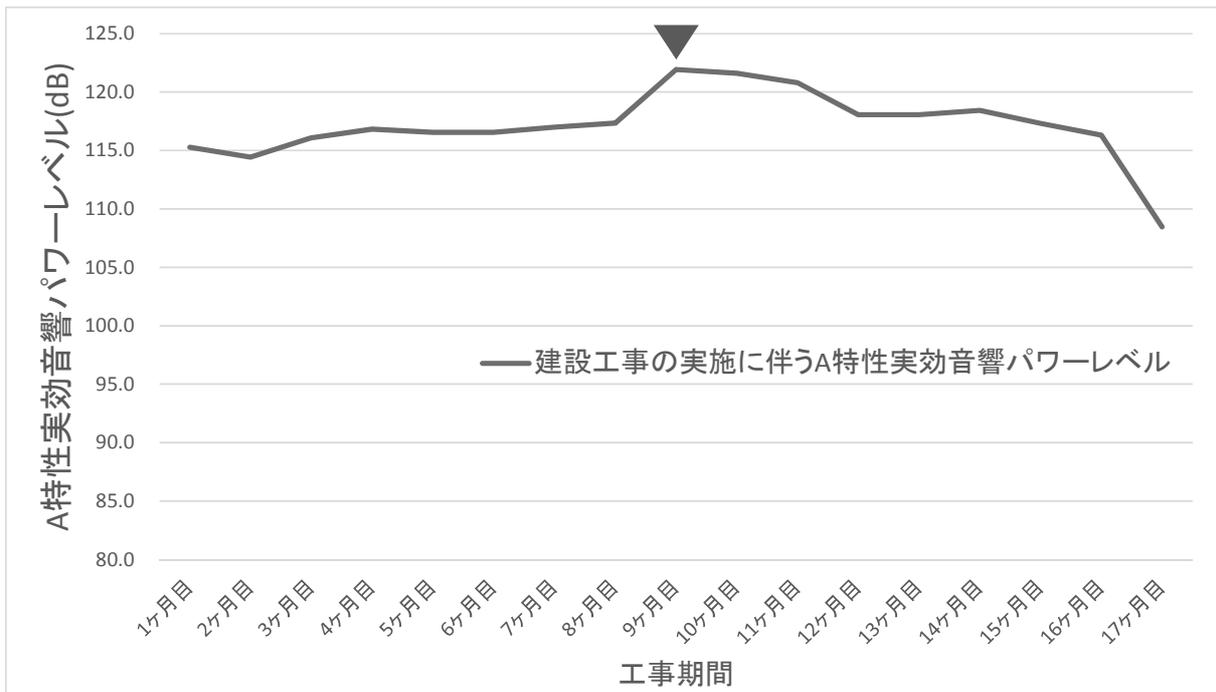


図 8.3.2-4 建設工事の実施に伴うA特性実効音響パワーレベルの経月変化

イ) 予測対象時期の音源条件

A特性実効音響パワーレベルが最大となる時期における建設機械の種類、音響パワーレベル(L_{WA})及び台数は表 8.3.2-3 に示す。

なお、発生源を配置する施工範囲（建設工事の実施範囲）は、施工計画を踏まえ、昼間の工事区分ごとに、図 8.3.2-5 に示すとおり設定した。図に示された範囲の中で稼働する建設機械の騒音レベル・台数を合成し、概ね均等になるように配置した。音源高さは地上 1.5m とした。

表 8.3.2-3 建設機械の種類、音響パワーレベル(L_{WA})及び台数

建設機械	音響 パワーレベル (dB)	建設機械台数 (台/日)	出典
50t 吊りクローラクレーン	103.0	1	1
アースオーガ掘削機	101.0	5	1
コンクリートポンプ車 90~110m ³	103.0	2	1
タイヤショベル 1.1m ³	103.0	1	1
タイヤローラー8~20t	101.0	4	1
バックホウ 0.45m ³	99.0	1	1
ブルドーザー 普通 15t	105.0	2	1
マカダムローラー10~12t	104.0	1	1
モーターグレーダー3.7m 級	104.9	2	2
ラフタークレーン 10t	101.0	6	1
ラフタークレーン 16t	101.0	4	1
ラフタークレーン 25t	101.0	8	1
杭打ち機	96.0	1	2
高所作業車	98.8	4	3
散水車 5,500~6,000L	98.8	1	3

出典1: 「低騒音・低振動型建設機械の指定に関する規定」(平成9年7月31日 建設省告示第1536号)

2: 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック[改訂版]」(平成21年 (社)日本建設機械化協会)

3: 「道路交通騒音の予測モデル ASJ RTN-Model2008」(2009年 日本音響学会誌65巻4号)

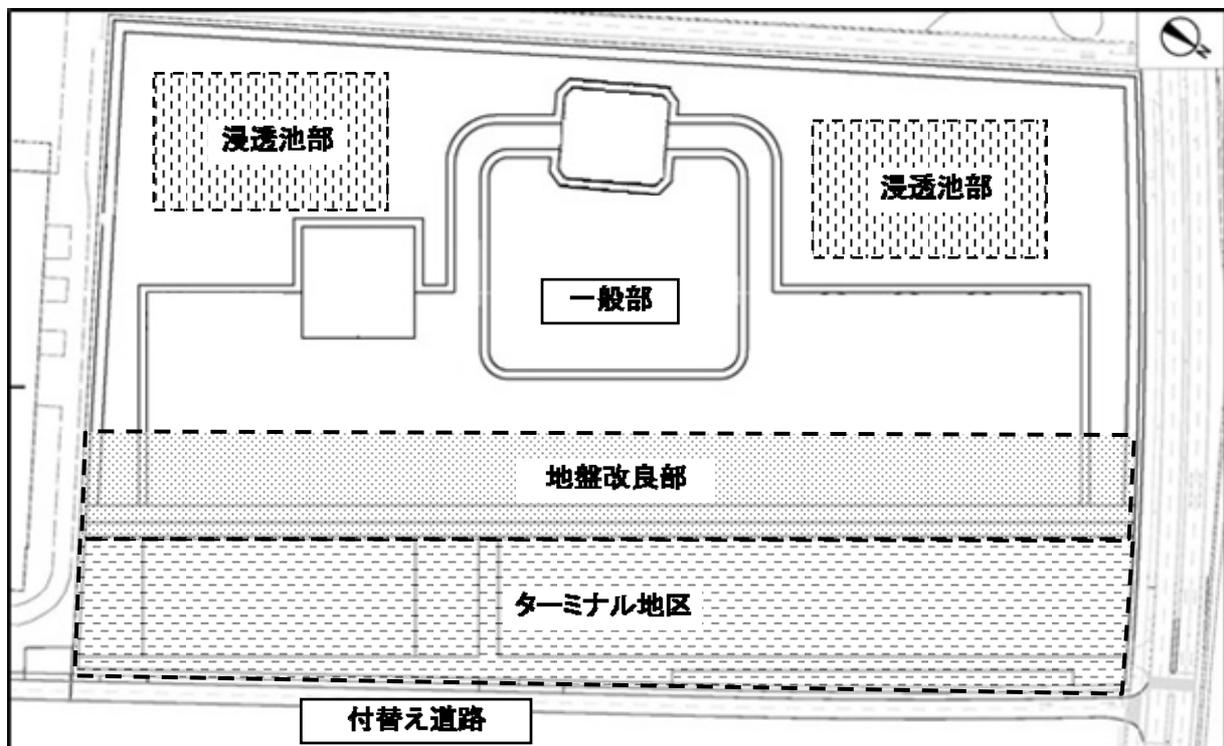


図 8.3.2-5 施工範囲

4) 予測結果

建設工事の実施に伴う騒音レベルの予測結果は、表 8.3.2-4、表 8.3.2-5 及び図 8.3.2-6 に示すとおりである。

予測地点については、環境基準及び現況の等価騒音レベル(L_{Aeq})と比較するため、「建設工事騒音の予測モデル (ASJ CN-Model 2007)」(社団法人日本音響学会 2008 年 4 月)の参考資料に基づき、 L_{A5} から補正值 ΔL を引いて評価量 L_{Aeff} を計算した。補正值 ΔL は、同参考資料に示された種別と図 8.3.2-3 に示す工種と類似する、掘削工、盛土工、舗装工等の値を参考にして $\Delta L=5dB$ とした。

対象事業実施区域周辺では、騒音規制法の特定建設作業(くい打設、バックホウ等を使用する作業)の規制区域となっている。敷地境界最大値出現地点における騒音レベル(L_{A5})は 60dB となった。

また、周辺地域での住居における実効騒音レベル(L_{Aeff})と現況の等価騒音レベル(L_{Aeq})とを合成した値は、47dB~51dB となった。また、現況からの増加分は 2dB 以下であった。

表 8.3.2-4 建設作業騒音(敷地境界)の予測結果

単位: dB

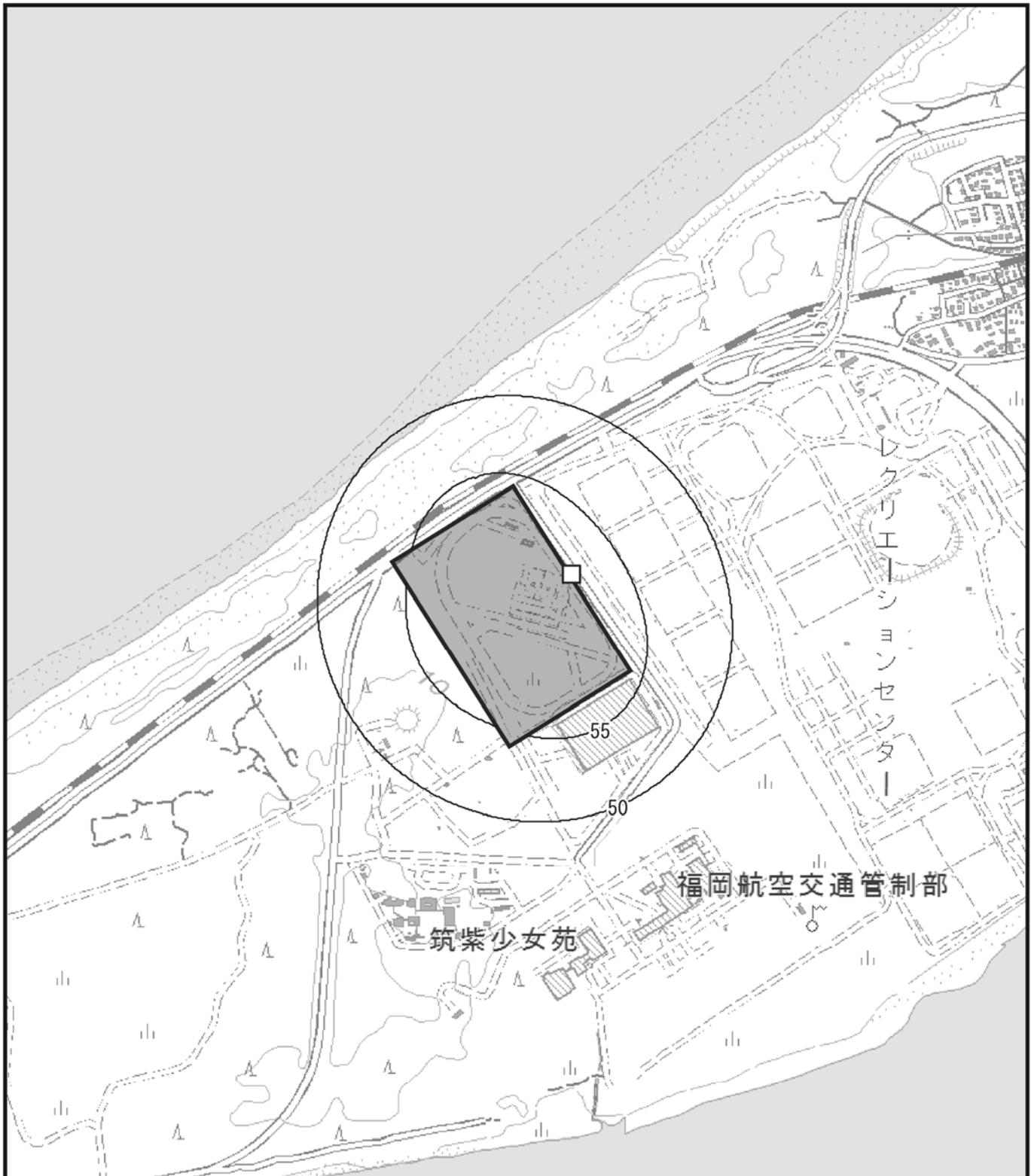
予測地点	建設機械の騒音レベル (L_{A5})
敷地境界最大値出現地点	60

表 8.3.2-5 建設作業騒音(予測地点)の予測結果

単位: dB

予測地点	類型	時間区分	現況の等価騒音レベル (L_{Aeq}) ①	建設機械の実効騒音レベル (L_{Aeff}) ②	合成騒音レベル (L_{Aeq}) (①+②)
A (筑紫少女苑)	B 類型	昼間	45	42	47
B (雁の巣病院)	A 類型	昼間	47	33	47
C (雁の巣地区住宅地)	B 類型	昼間	51	36	51

注) 時間区分は、昼間 (6時~22時)。



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 等騒音レベル線 (単位: dB)
- : 敷地境界最大値出現地点 (60dB)

図 8.3.2-6 建設工事の実施に伴う騒音の予測結果
(単位: dB)



(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

建設工事の実施に伴う騒音の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

- ・低騒音型・超低騒音型が普及している建設機械については、これを使用する。
- ・建設機械の整備不良による騒音の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。

上記の環境保全措置を予測の前提として検討した結果、建設工事の実施に伴う影響を以下に示すとおり予測した。

- ・敷地境界で最大となる地点での騒音レベル(L_{Ab})は、「福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」以下となっている。
- ・周辺地域での住居における実効騒音レベル(L_{Aeff})と現況の等価騒音レベル(L_{Aeq})とを合成した値は、全ての予測地点で「騒音に係る環境基準」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標との整合性は図られていると評価した。

また、建設工事の実施に伴う騒音の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、建設機械に過剰な負荷をかけないよう留意するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。
- ・工事の実施に係る技術の進展が見込まれる場合にあっては、社会的・経済的要因に配慮しつつ、環境影響の低減に資する工法や建設機械の採用に努める。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設工事の実施に伴う騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設工事の実施に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資する上で維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められているが、建設作業騒音については対象外であり、「騒音規制法」に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」によって評価することとされている。ただし、当該規制基準は、建設作業に係る敷地境界での規制値に適用するものであることから、本環境影響評価では、敷地境界においては「騒音規制法」に基づく「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」を環境の保全に係る基準又は目標とするとともに、敷地境界を越える予測地点において周辺環境の保全の観点から評価を行うべく、「環境基本法」に基づく「騒音に係る環境基準について」を準用し、環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

建設工事の実施に伴う騒音については、下記ア) 及びイ) のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

ア) 敷地境界での騒音影響

建設工事の実施に伴い発生する敷地境界最大値出現地点での騒音の評価結果は、表 8.3.2-6 に示すとおりである。

予測の結果、環境保全目標値以下となっている。

表 8.3.2-6 建設作業騒音(敷地境界)の評価結果

単位：dB

予測範囲	建設工事の騒音レベル(L _{A5})	環境保全目標
敷地境界最大値出現地点	60	85 以下

イ) 周辺地域での騒音影響

建設工事の実施に伴い発生する周辺地域での騒音の評価結果は、表 8.3.2-7 に示すとおりである。

予測の結果、予測地点における建設工事の実効騒音レベル(L_{Aeff})と現況の等価騒音レベル(L_{Aeq})を合成した値は、全ての予測地点で環境保全目標値以下となっている。また、現況からの増加分は2dB以下となった。

表 8.3.2-7 建設作業騒音(予測地点)の評価結果

単位：dB

予測地点	類型	時間区分	現況の等価騒音レベル(L _{Aeq})①	建設工事の実効騒音レベル(L _{Aeff})②	合成騒音レベル(L _{Aeq}) (①+②)	環境保全目標
A (筑紫少女苑)	B 類型	昼間	45	42	47	55 以下
B (雁の巣病院)	A 類型	昼間	47	33	47	55 以下
C (雁の巣地区住宅地)	B 類型	昼間	51	36	51	55 以下

注) 時間区分は、昼間 (6時～22時)。

8.3.2.2 資材等運搬車両の走行に伴う騒音（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

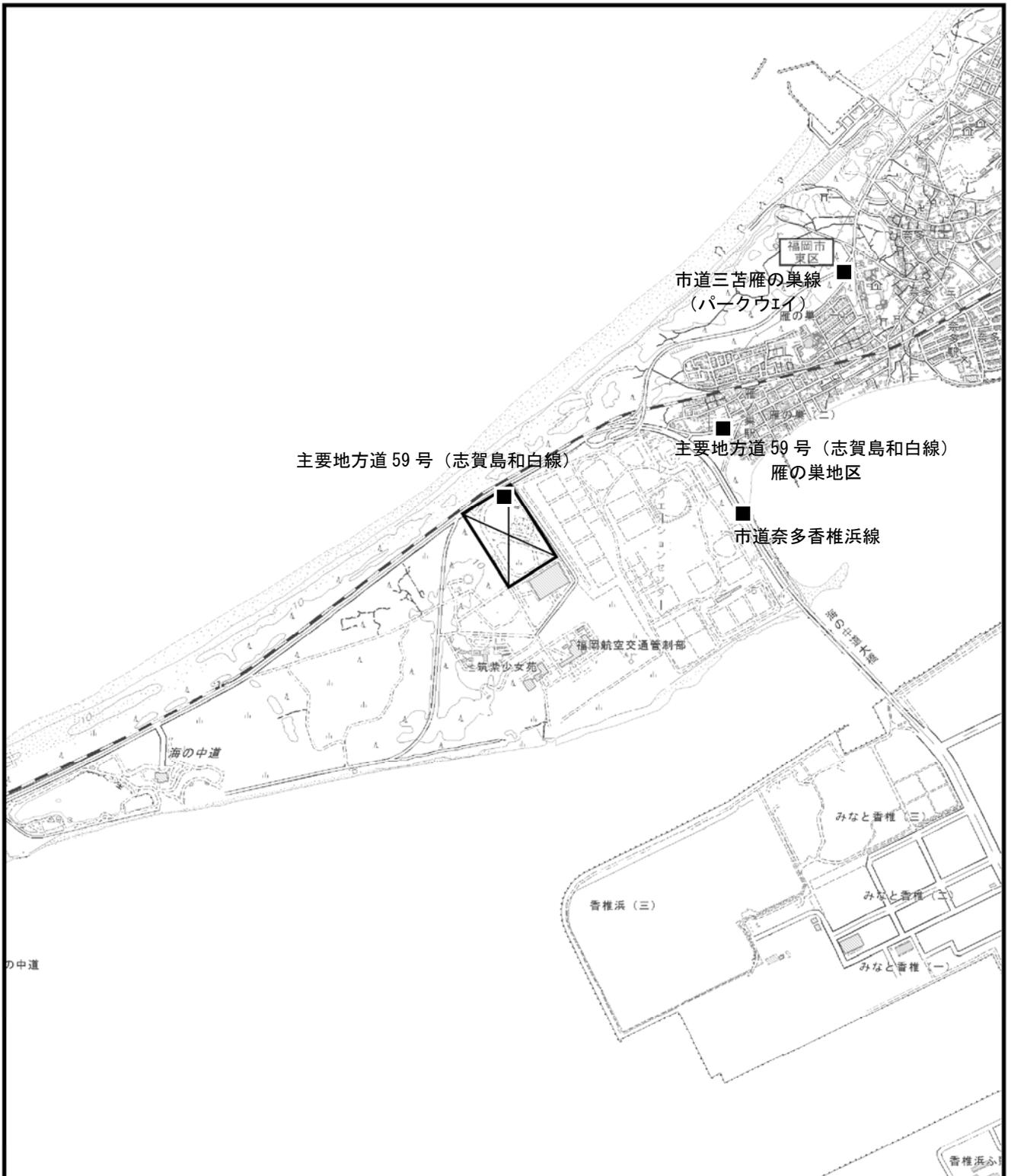
予測項目は、資材等運搬車両の走行に伴う騒音とした。

2) 予測概要

予測概要は表 8.3.2-8 に、予測地域及び予測地点は表 8.3.2-8 及び図 8.3.2-7 に示すとおりである。

表 8.3.2-8 予測概要

予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づき、音の伝搬理論に基づく予測式により計算する方法とした。	資材等運搬車両の走行による騒音に係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	音の伝搬の特性を踏まえて、予測地域における騒音に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。

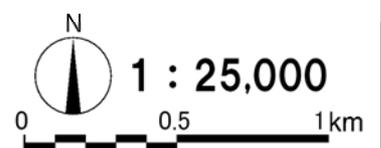


凡 例

 : 対象事業実施区域

■ 予測地点 (現地調査地点)

図 8.3.2-7 資材等運搬車両の走行に伴う騒音の予測地点



3) 予測方法

ア. 予測手順

資材等運搬車両の走行に伴う騒音の影響予測は、音の伝搬理論に基づく一般的な予測式（日本音響学会道路交通騒音予測計算法に基づく予測式）に基づき、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に記載されている、図 8.3.2-8 に示す手順で等価騒音レベルを予測した。

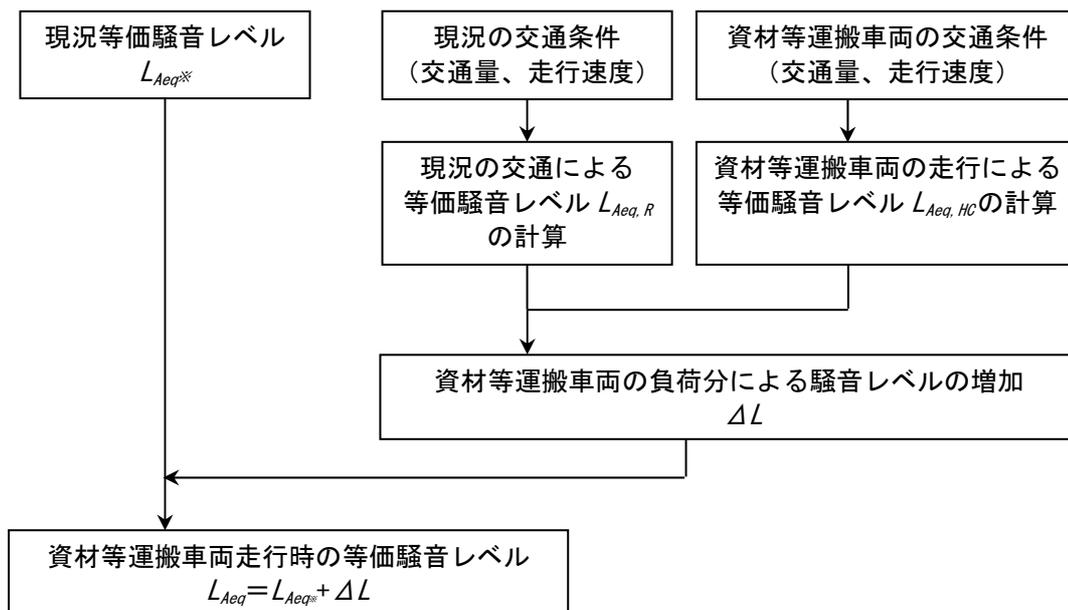


図 8.3.2-8 資材等運搬車両の走行に伴う騒音の予測手順

イ. 予測式

予測は、既存道路の現況の等価騒音レベル (L_{Aeq*}) に、資材等運搬車両の影響を加味した次式により行った。

$$L_{Aeq} = L_{Aeq*} + \Delta L$$

$$\Delta L = 10 \log_{10} \left\{ \left(10^{L_{Aeq,R}/10} + 10^{L_{Aeq,HC}/10} \right) / 10^{L_{Aeq,R}/10} \right\}$$

ここで、

L_{Aeq*} : 現況の等価騒音レベル (dB)

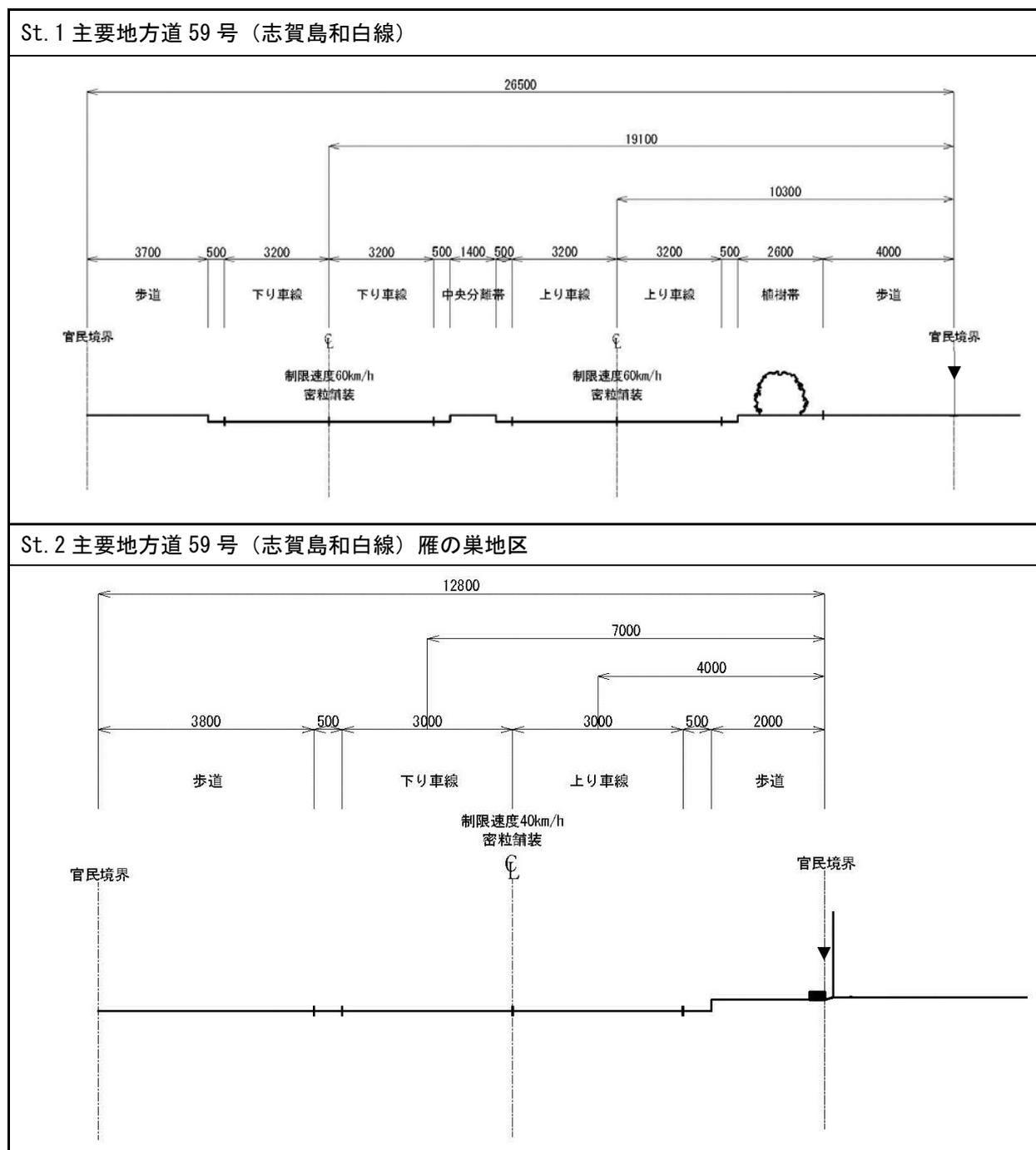
$L_{Aeq,R}$: 現況の交通量から、(社) 日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2013」を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

$L_{Aeq,HC}$: 資材等運搬車両の交通量から、(社) 日本音響学会の「ASJ RTN-Model 2013」を用いて求められる等価騒音レベル (dB)

ウ. 予測条件

ア) 道路条件

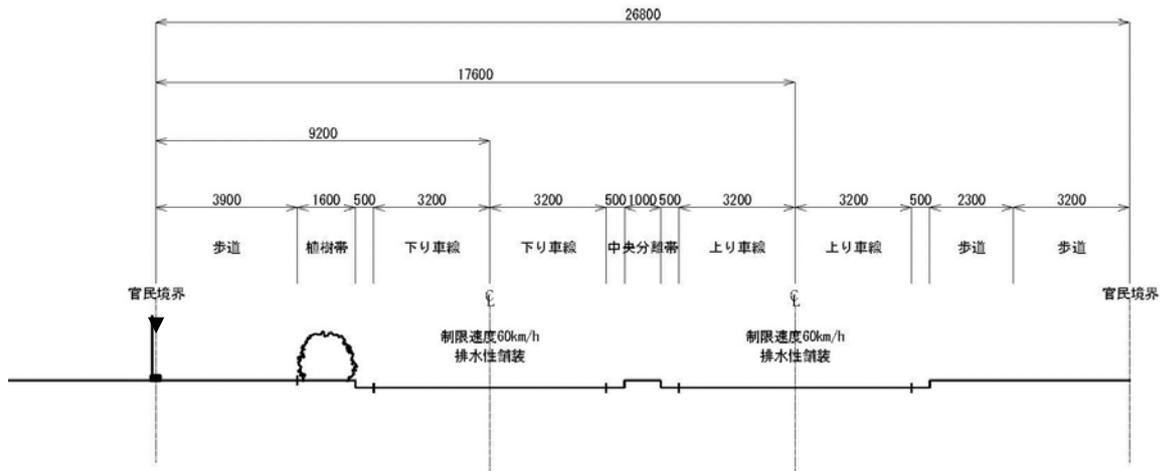
予測地点における道路断面構造は、図 8.3.2-9 に示すとおりである。



注) 予測地点の位置 (▼) は図 8.3.2-7 に示すとおり。

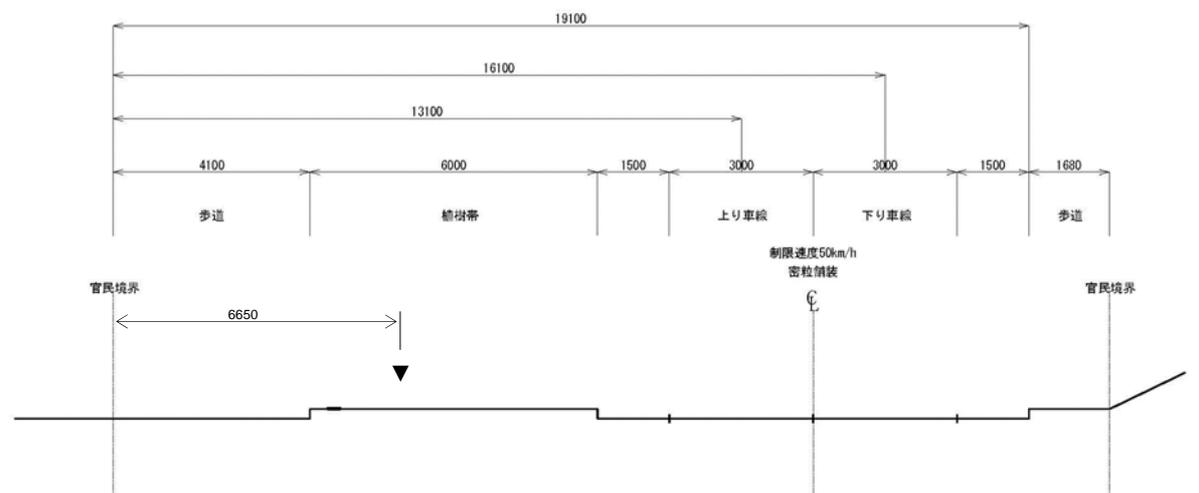
図 8.3.2-9(1) 道路断面図

St. 3 市道奈多香椎浜線



St. 4 市道三苦雁の巣線 (パークウェイ)

※：調査を実施した以下の断面は、この道路の前後の区間に比べて上り車線側の敷地境界までの距離が歩道幅の分だけ広いため、予測評価の位置を以下の通り道路側に寄せて設定する。



注) 予測地点の位置 (▼) は図 8.3.2-7 に示すとおり。

図 8.3.2-9(2) 道路断面図

イ) 交通量

予測に用いた一般交通量は、予測地点における現況交通量とした。

また、施工計画に基づく資材等運搬車両の走行台数は図 8.3.2-10 に示すとおりであり、資材等運搬車両の走行が最大となる時期として、工事開始後 3 ヶ月目における台数とした。

また資材等運搬車両は、対象事業実施区域の東側に向かって搬入出車両の 100%が通行するものとして予測を行った。

予測に用いた交通量（現況の基礎交通量及び資材等運搬車両）は、表 8.3.2-9 予測に用いた交通量（St.1 主要地方道 59 号（志賀島和白線）

～表 8.3.2-12 に示すとおりである。

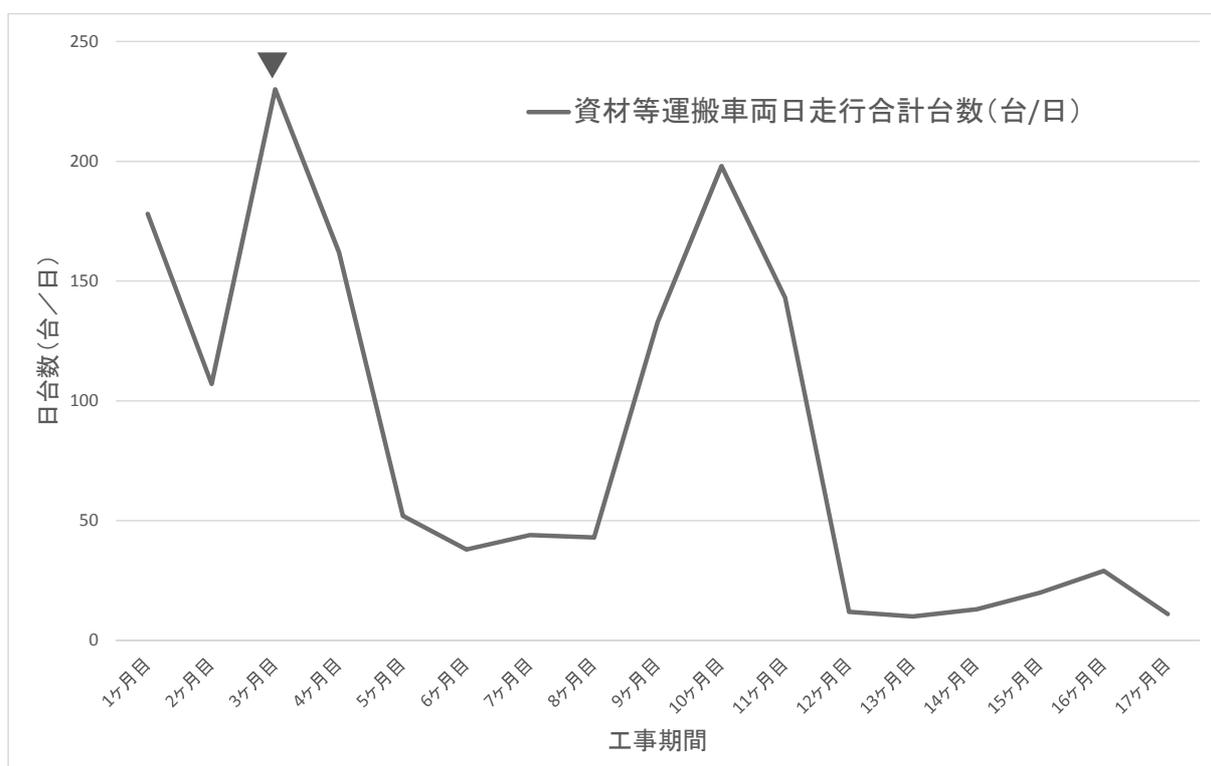


図 8.3.2-10 資材等運搬車両の走行台数の経月変化

表 8.3.2-9 予測に用いた交通量 (St.1 主要地方道 59 号 (志賀島和白線))

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間変動率 (%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車混入率 (%)	
22:00~23:00	8	289	0	0	8	289	297	2.7	2.1
23:00~24:00	5	223	0	0	5	223	228	2.2	1.6
0:00~1:00	3	135	0	0	3	135	138	2.2	1.0
1:00~2:00	2	93	0	0	2	93	95	2.1	0.7
2:00~3:00	1	66	0	0	1	66	67	1.5	0.5
3:00~4:00	5	74	0	0	5	74	79	6.3	0.6
4:00~5:00	21	92	0	0	21	92	113	18.6	0.8
5:00~6:00	36	139	0	0	36	139	175	20.6	1.2
6:00~7:00	48	391	0	0	48	391	439	10.9	3.1
7:00~8:00	58	844	0	23	58	867	925	6.3	6.5
8:00~9:00	102	986	58	0	160	986	1146	14.0	8.1
9:00~10:00	132	766	58	0	190	766	956	19.9	6.8
10:00~11:00	89	641	58	0	147	641	788	18.7	5.6
11:00~12:00	119	640	58	0	177	640	817	21.7	5.8
12:00~13:00	105	656	0	0	105	656	761	13.8	5.4
13:00~14:00	117	731	58	0	175	731	906	19.3	6.4
14:00~15:00	82	699	58	0	140	699	839	16.7	5.9
15:00~16:00	113	697	58	0	171	697	868	19.7	6.1
16:00~17:00	71	930	58	0	129	930	1059	12.2	7.5
17:00~18:00	41	1,062	0	23	41	1085	1126	3.6	8.0
18:00~19:00	17	793	0	0	17	793	810	2.1	5.7
19:00~20:00	8	630	0	0	8	630	638	1.3	4.5
20:00~21:00	4	473	0	0	4	473	477	0.8	3.4
21:00~22:00	16	372	0	0	16	372	388	4.1	2.7
合計	1203	12422	464	46	1667	12468	14135	11.9	100

注 1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注 2) 基礎交通量：現況交通量

注 3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注 4) 二輪車は小型車として集計した。

表 8.3.2-10 予測に用いた交通量 (St.2 主要地方道 59 号 (志賀島和白線) 雁の巣地区)

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間変動率 (%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車混入率 (%)	
22:00~23:00	22	254	0	0	22	254	276	8.0	2.1
23:00~24:00	23	84	0	0	23	84	107	21.5	0.8
0:00~1:00	9	118	0	0	9	118	127	7.1	1.0
1:00~2:00	7	77	0	0	7	77	84	8.3	0.7
2:00~3:00	14	46	0	0	14	46	60	23.3	0.5
3:00~4:00	23	71	0	0	23	71	94	24.5	0.7
4:00~5:00	26	108	0	0	26	108	134	19.4	1.0
5:00~6:00	49	154	0	0	49	154	203	24.1	1.6
6:00~7:00	25	387	0	0	25	387	412	6.1	3.2
7:00~8:00	51	813	0	23	51	836	887	5.7	6.9
8:00~9:00	85	788	0	0	85	788	873	9.7	6.8
9:00~10:00	72	587	0	0	72	587	659	10.9	5.1
10:00~11:00	62	647	0	0	62	647	709	8.7	5.5
11:00~12:00	69	589	0	0	69	589	658	10.5	5.1
12:00~13:00	66	655	0	0	66	655	721	9.2	5.6
13:00~14:00	63	698	0	0	63	698	761	8.3	5.9
14:00~15:00	56	663	0	0	56	663	719	7.8	5.6
15:00~16:00	58	655	0	0	58	655	713	8.1	5.5
16:00~17:00	45	896	0	0	45	896	941	4.8	7.3
17:00~18:00	45	975	0	23	45	998	1043	4.3	8.1
18:00~19:00	22	935	0	0	22	935	957	2.3	7.4
19:00~20:00	22	823	0	0	22	823	845	2.6	6.6
20:00~21:00	19	438	0	0	19	438	457	4.2	3.6
21:00~22:00	13	404	0	0	13	404	417	3.1	3.2
合計	946	11865	0	46	946	11911	12857	7.2	100.0

注 1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注 2) 基礎交通量：現況交通量

注 3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注 4) 二輪車は小型車として集計した。

表 8.3.2-11 予測に用いた交通量 (St.3 市道奈多香椎浜線)

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間変動率 (%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車混入率 (%)	
22:00~23:00	45	262	0	0	45	262	307	14.7	1.3
23:00~24:00	53	243	0	0	53	243	296	17.9	1.3
0:00~1:00	30	170	0	0	30	170	200	15.0	0.9
1:00~2:00	12	114	0	0	12	114	126	9.5	0.6
2:00~3:00	30	100	0	0	30	100	130	23.1	0.6
3:00~4:00	38	108	0	0	38	108	146	26.0	0.6
4:00~5:00	41	167	0	0	41	167	208	19.7	0.9
5:00~6:00	74	259	0	0	74	259	333	22.2	1.5
6:00~7:00	95	745	0	0	95	745	840	11.3	3.7
7:00~8:00	138	2030	0	23	138	2053	2191	6.3	9.6
8:00~9:00	201	1668	58	0	259	1668	1927	13.4	8.5
9:00~10:00	225	1081	58	0	283	1081	1364	20.7	6.0
10:00~11:00	218	818	58	0	276	818	1094	25.2	4.8
11:00~12:00	230	871	58	0	288	871	1159	24.8	5.1
12:00~13:00	168	935	0	0	168	935	1103	15.2	4.8
13:00~14:00	202	938	58	0	260	938	1198	21.7	5.3
14:00~15:00	207	990	58	0	265	990	1255	21.1	5.5
15:00~16:00	189	1071	58	0	247	1071	1318	18.7	5.8
16:00~17:00	145	1297	58	0	203	1297	1500	13.5	6.6
17:00~18:00	81	1677	0	23	81	1700	1781	4.5	7.8
18:00~19:00	82	1521	0	0	82	1521	1603	5.1	7.0
19:00~20:00	36	1229	0	0	36	1229	1265	2.8	5.6
20:00~21:00	34	791	0	0	34	791	825	4.1	3.6
21:00~22:00	17	605	0	0	17	605	622	2.7	2.7
合計	2591	19690	464	46	3055	19736	22791	13.4	100

注1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注2) 基礎交通量：現況交通量

注3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注4) 二輪車は小型車として集計した。

表 8.3.2-12 予測に用いた交通量 (St.4 市道三苦雁の巢線 (パークウェイ))

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間変動率 (%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車混入率 (%)	
22:00~23:00	18	145	0	0	18	145	163	11.0	1.4
23:00~24:00	13	90	0	0	13	90	103	12.6	0.9
0:00~1:00	19	64	0	0	19	64	83	22.9	0.7
1:00~2:00	16	33	0	0	16	33	49	32.7	0.4
2:00~3:00	14	31	0	0	14	31	45	31.1	0.4
3:00~4:00	23	36	0	0	23	36	59	39.0	0.5
4:00~5:00	21	64	0	0	21	64	85	24.7	0.7
5:00~6:00	52	108	0	0	52	108	160	32.5	1.4
6:00~7:00	44	290	0	0	44	290	334	13.2	2.9
7:00~8:00	80	1007	0	23	80	1030	1110	7.2	9.7
8:00~9:00	86	780	58	0	144	780	924	15.6	8.1
9:00~10:00	103	548	58	0	161	548	709	22.7	6.2
10:00~11:00	122	464	58	0	180	464	644	28.0	5.6
11:00~12:00	116	476	58	0	174	476	650	26.8	5.7
12:00~13:00	86	428	0	0	86	428	514	16.7	4.5
13:00~14:00	124	513	58	0	182	513	695	26.2	6.1
14:00~15:00	121	470	58	0	179	470	649	27.6	5.7
15:00~16:00	117	523	58	0	175	523	698	25.1	6.1
16:00~17:00	91	641	58	0	149	641	790	18.9	6.9
17:00~18:00	61	864	0	23	61	887	948	6.4	8.3
18:00~19:00	41	772	0	0	41	772	813	5.0	7.1
19:00~20:00	28	567	0	0	28	567	595	4.7	5.2
20:00~21:00	13	355	0	0	13	355	368	3.5	3.2
21:00~22:00	9	248	0	0	9	248	257	3.5	2.2
合計	1418	9517	464	46	1882	9563	11445	16.4	100

注1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注2) 基礎交通量：現況交通量

注3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注4) 二輪車は小型車として集計した。

4) 予測結果

資材等運搬車両の走行に伴う騒音レベルの予測結果は表 8.3.2-13 に示すとおりである。

資材等運搬車両を付加した騒音レベルは 66dB～69dB となった。

また、資材等運搬車両による騒音レベルの現況からの増加分は、すべての予測地点で 1dB 以下であった。

なお、すべての地点で要請限度値を下回っていた。

表 8.3.2-13 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通騒音 (L_{Aeq}) の予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	現況騒音レベル (①)	資材等運搬車両による騒音レベルの増加分 (②)	資材運搬車両を付加したときの騒音レベル (①+②)
St. 1 主要地方道 59 号 (志賀島和白線)	上り線 昼間	68	0.6	69
St. 2 主要地方道 59 号 (志賀島和白線) 雁の巣地区	上り線 昼間	66	0.0	66
St. 3 市道奈多香椎浜線	下り線 昼間	69	0.3	69
St. 4 市道三苦雁の巣線 (パークウェイ)	上り線 昼間	66	0.6	67

注1) 表中の数値はL_{Aeq} (等価騒音レベル)。

注2) 時間区分：昼間 (6時～22時)

注3) St. 4市道三苦雁の巣線 (パークウェイ) は官民境界より6.65m道路寄りで予測。

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

資材等運搬車両の走行に伴う騒音の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

- ・資材等運搬車両の整備不良による騒音の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。

また、資材等運搬車両の走行に伴う騒音の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・工事ピーク期間の平準化により発生交通車両を抑制する。
- ・交通状況に応じた適切な車両通行ルートを選定する。
- ・工事関係者の乗り合い通勤を奨励する。
- ・交通状況に応じて車両通行速度を抑制する。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、資材等運搬車両の走行に伴う騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材等運搬車両の走行に伴う騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

道路交通騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について、生活環境を保全し、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められている。

また、予測地域は福岡市により騒音に係る環境基準の地域類型が指定されていることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

資材等運搬車両の走行に伴う騒音については、前項のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

予測の結果、資材等運搬車両の走行に伴い発生する騒音は、St.1 主要地方道59号(志賀島和白線)、St.2 主要地方道59号(志賀島和白線)雁の巣地区及びSt.3 市道奈多香椎線においては道路交通騒音の環境目標以下となった。St.4 市道三苦雁の巣線(パークウェイ)においては、現況が保全目標とする環境基準値を上回るが、本事業による現況からの増加分はすべての予測地点において1dB以下であった。

なお、すべての地点で要請限度値を下回っていた。

表 8.3.2-14 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通騒音 (L_{Aeq}) の評価結果

単位：dB

予測地点	時間区分	現況騒音レベル (①)	資材等運搬車両による騒音レベルの増加分 (②)	資材等運搬車両を付加したときの騒音レベル (①+②)	環境保全目標	
St.1 主要地方道59号(志賀島和白線)	上り線	昼間	68	0.6	69	70以下
St.2 主要地方道59号(志賀島和白線)雁の巣地区	上り線	昼間	66	0.0	66	70以下
St.3 市道奈多香椎浜線	下り線	昼間	69	0.3	69	70以下
St.4 市道三苦雁の巣線(パークウェイ)	上り線	昼間	66	0.6	67	60以下

注1) 表中の数値はL_{Aeq}(等価騒音レベル)。

注2) 時間区分：昼間(6時～22時)

注3) St.4市道三苦雁の巣線(パークウェイ)は官民境界より6.65m道路寄りで予測。

8.3.2.3 ヘリコプターの運航に伴う騒音（存在・供用）

(1) 予測

1) 予測項目

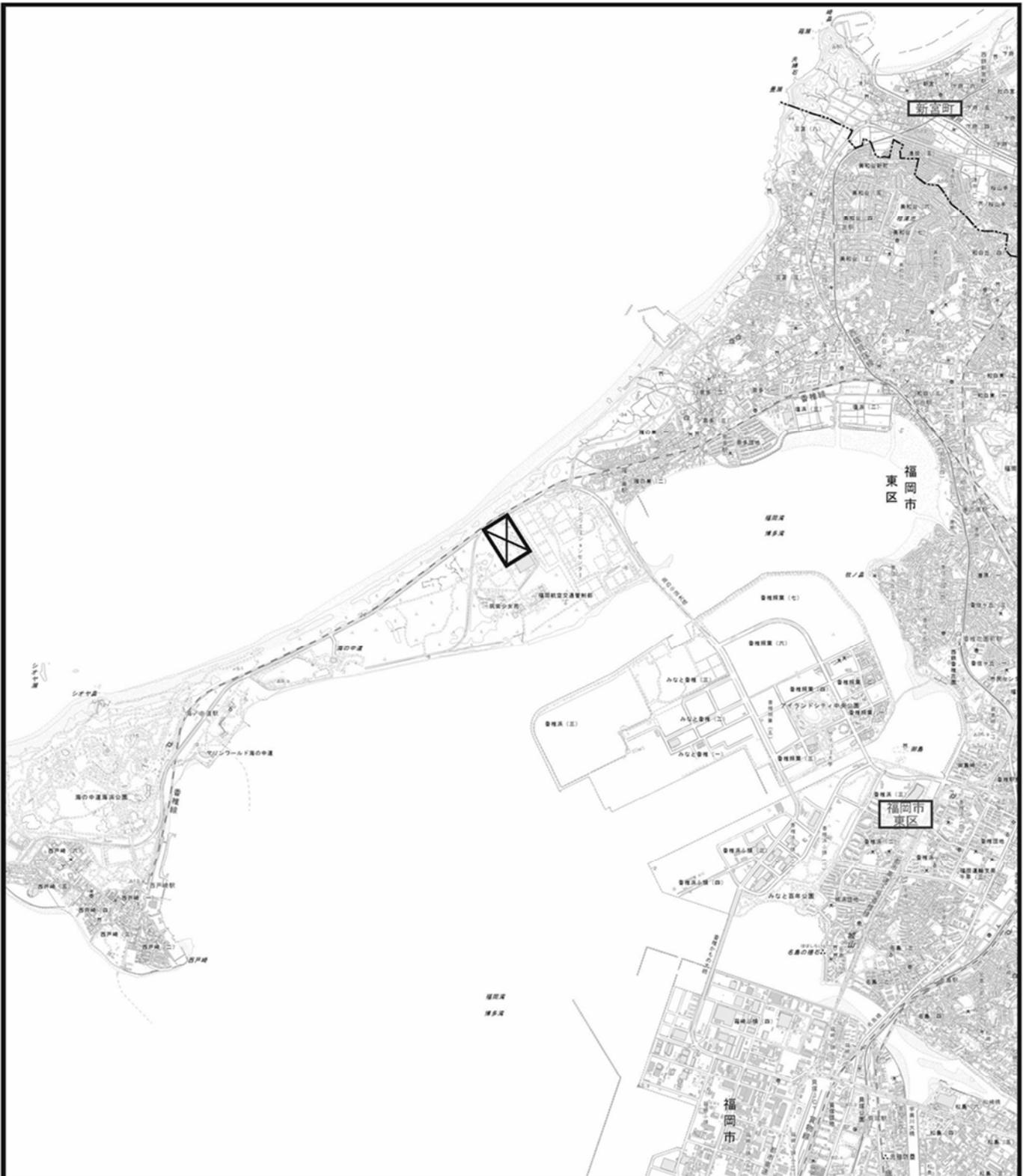
予測項目は、ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音とした。

2) 予測概要

予測概要は表 8.3.2-15 に、ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の予測地域は図 8.3.2-11 に示すとおりである。

表 8.3.2-15 予測概要等

予測方法	予測時期	予測地域
国土交通省モデルに規定する算定方法とした。	将来は飛行場施設の供用開始後、各々の運用方式において定常状態にある時期とし、予測対象時期は、上空を通過するヘリコプターの影響も加味するため、福岡空港滑走路増設事業の予測の時期と同様に、将来その1（平成39年度）及び将来その2（平成47年度）とした。	調査地域のうち、航空機騒音の伝搬の特性を踏まえて航空機騒音に伴う環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。



凡例

-  : 対象事業実施区域
- : 市町村界

図 8.3.2-11 ヘリコプターの運航に係る航空機騒音の予測地域

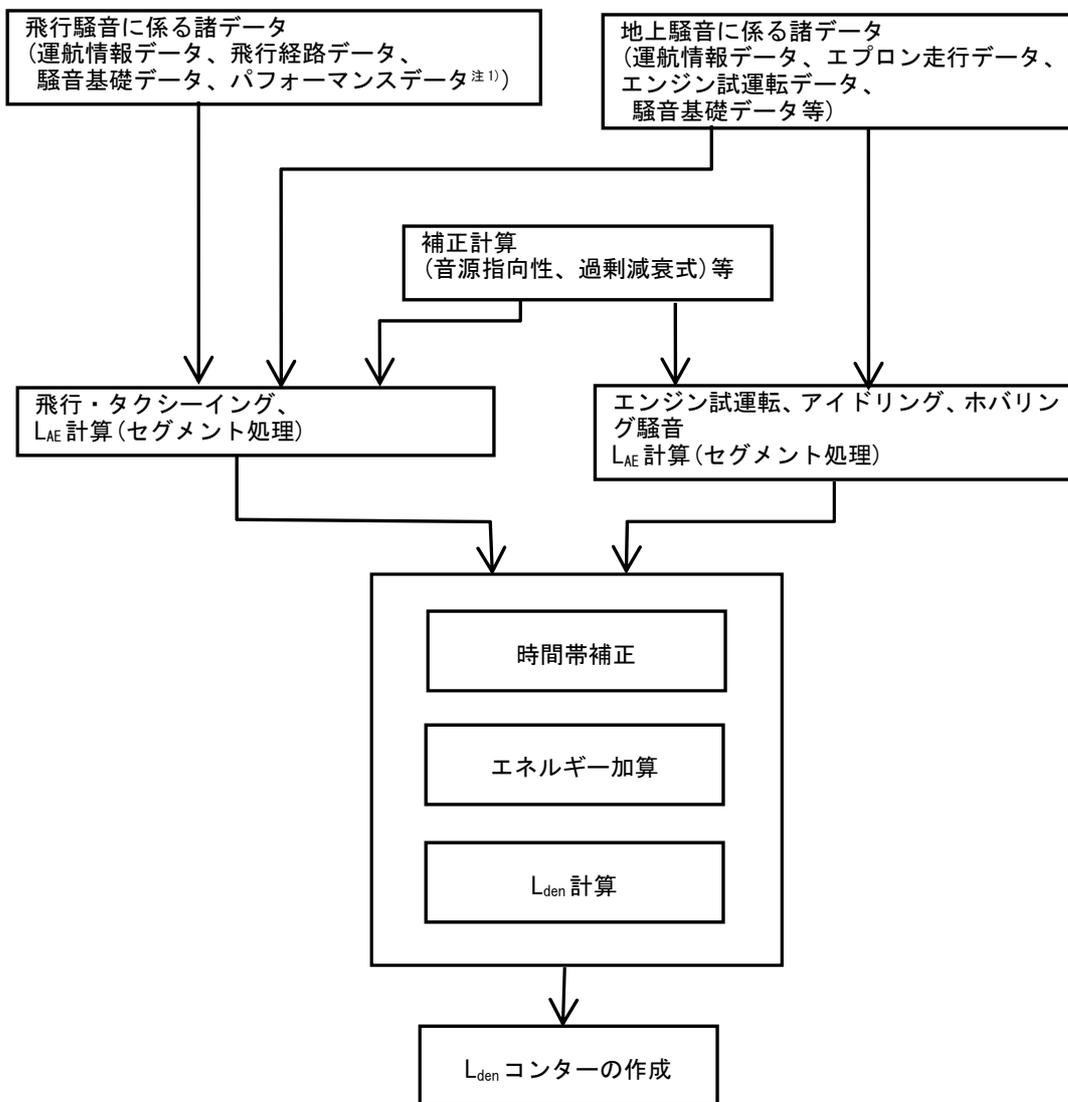


3) 予測方法

ア. 航空機騒音

ア) 予測手順

ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の影響予測は、国土交通省モデルにより、図 8.3.2-12 に示す手順で行った。



注1) パフォーマンスデータ：ヘリコプターが運航する際の高度変化（高度プロファイル）、エンジン推力の変化、速度変化等を飛行経路に沿ってフライトトラック開始地点から測る進出距離の関数として表現したものである。

図 8.3.2-12 ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の予測手順

イ) 予測式

L_{den} の予測は、飛行騒音及びそれ以外の地上騒音であるタクシーイング騒音等の単発騒音暴露レベル L_{AE} より、それぞれの L_{den} を算出し、それらを合成することにより行った。

気象条件は1気圧、気温 ICAO の国際標準大気である 25°C、湿度 70%、無風、温度勾配・風速勾配は無しとした。

計算では、地面の過剰減衰等の補正を加え、次式により飛行騒音の L_{AE} を算出した。

$$L_{AE} = L_{AE}^0 + \Delta L_{NF} + \Delta L_{airspeed} + \Delta L_{G-direct} + \Delta L_{EGA} + \Delta L_{other}$$

ここで、

- L_{AE}^0 : 直線飛行経路全体からの騒音暴露の寄与を表す単発騒音暴露レベル (dB)
- ΔL_{NF} : セグメントが有限長であるため騒音暴露が減少するための補正值 (dB)
音源の指向性に依存する。
- $\Delta L_{airspeed}$: 対気飛行速度が基準と異なるときの補正值 (dB)
- ΔL_{EGA} : 地面の過剰減衰値 (dB)
- $\Delta L_{G-direct}$: 離陸の滑走路後方での指向性の補正值 (dB)
- ΔL_{other} : その他の影響に関する補正值 (dB)

飛行騒音及び地上騒音の L_{AE} の算出結果を以下の式によりエネルギー加算し平均して L_{den} を求めた。

$$L_{den} = 10 \log_{10} \left\{ \frac{T_0}{T} \left(\sum_i 10^{\frac{L_{AE,di}}{10}} + \sum_j 10^{\frac{L_{AE,ej}+5}{10}} + \sum_k 10^{\frac{L_{AE,nk}+10}{10}} \right) \right\}$$

ここで、

- i, j 及び k : それぞれ昼間、夕方、夜間の時間帯に発生した単発騒音を表す添字
- $L_{AE, di}, L_{AE, ej}$ 及び $L_{AE, nk}$: それぞれの時間帯での i 番目、 j 番目及び k 番目の単発騒音暴露レベル
- T_0 : 基準の時間 (1s)
- T : 観測一日の時間 (86,400s)

なお、昼間は午前7時から午後7時まで、夕方は午後7時から午後10時まで、夜間は午後10時から午前7時までである。

I) 飛行騒音

飛行騒音はセグメント処理により計算した。

セグメント処理とは、飛行経路を幾つかの線分と円弧（又は点列）で構成される有限長のセグメントの集まりで表し、個々のセグメントをヘリコプターが所定の条件で飛行するときに予測点にもたらされる騒音暴露エネルギーを合算することで、飛行経路全体からもたらされる騒音暴露総量を算定し、単発暴露レベル L_{AE} を評価することを基本としたものである。図 8.3.2-13 にセグメントモデルの概念図を示す。

ヘリコプターの飛行経路については、水平面内であるフライトトラックの平均経路の周りのばらつきと、フライトトラックに沿った垂直断面内の軌跡である高度プロファイルの平均プロファイルの周りのばらつきを考慮した。

ヘリコプターは、設定した飛行経路の両側にある程度のばらつきを持って飛行するため、本予測での飛行経路には、ばらつきを考慮して予測を行った。

飛行経路のばらつきは、離着陸方向及び飛行経路別に、ヘリコプターの飛行経路と飛行回数に関係に確率分布を導入し、ヘリコプターの飛行経路と飛行頻度が標準飛行経路を中心として標準偏差 σ をもつ正規分布に従うと仮定して設定した。

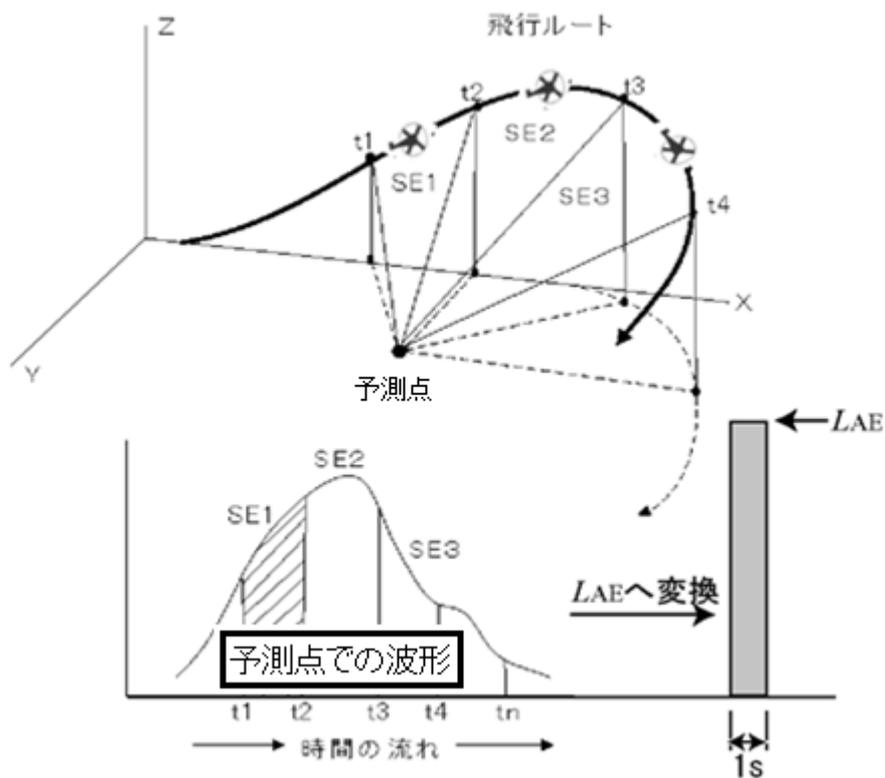


図 8.3.2-13 セグメントモデルの計算概念図

II) 地上騒音

地上騒音であるタクシーイング騒音は下記のように計算した。計算にあたっては飛行場の施設である格納庫等で遮蔽効果を見込んでいる。

i) タクシーイング騒音

タクシーイング騒音は、ヘリコプターの離着陸のために滑走路と駐機場を行き来する際に発生する騒音で、エンジン推力等を考慮して L_{AE} を計算した。

ii) エンジン試運転、ヘリコプターのアイドリング、ホバリング騒音

固定音源として取扱い、音響パワーレベルに稼働時間、距離減衰等を考慮して L_{AE} を計算した。

エンジン試運転を行う場所は図 8.3.2-14 に示す位置で実施する設定とした。

また、ヘリコプターのアイドリング・ホバリングは、ヘリスポット、滑走路で実施する設定とした。

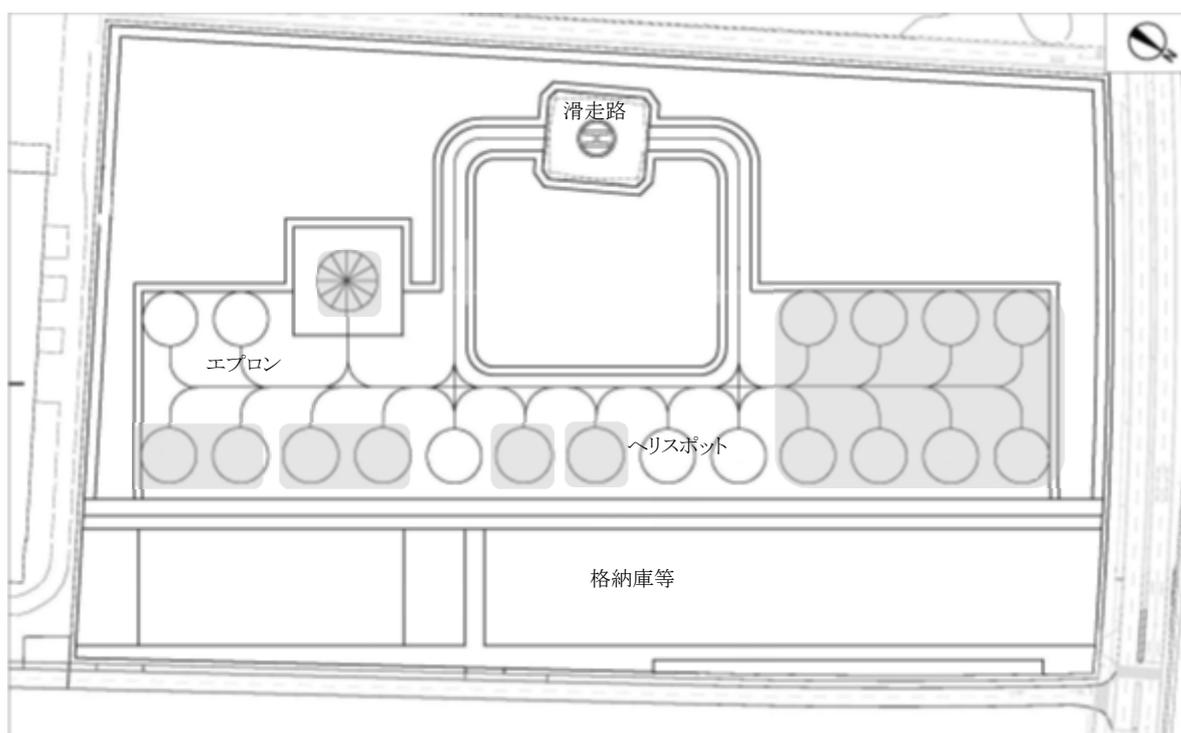


図 8.3.2-14 エンジン試運転位置等

試運転予定場所

ウ) 予測検討ケース

航空機騒音については、表 8.3.2-16 に示すとおり、将来予測として平成 39 年度及び平成 47 年度の 2 ケースについて予測検討を行った。

表 8.3.2-16 航空機騒音の予測ケース

	概要	回転翼機	バックグラウンド
		対象事業実施区域	福岡空港
将来予測 平成 39 年度	福岡空港の滑走路が増設された条件で、福岡空港の増設された滑走路の使用条件によって平成 39 年度から平成 46 年度までの予測条件とした。これに本事業の影響を合成して評価した。	移設する福岡空港の常駐機と、将来増機及び外来機を対象に南北方向の風の割合から離着陸方向を設定した。時間率、日離着陸回数については 5 か年の統計データから設定した。	離陸について、東側ターミナル地域を利用する航空機（国内線等）は現滑走路を利用し、西側ターミナル地域を利用する航空機（国際線、自衛隊等）は増設滑走路を利用する。 着陸について、全て現滑走路を利用するケース。 なお、福岡空港から他空港への移設を予定している海上保安庁の機材についても、安全側の予測をするためバックグラウンドの条件の対象とした。
将来予測 平成 47 年度	福岡空港の滑走路が増設された条件で、福岡空港の増設された滑走路の使用条件によって平成 47 年度以降の予測条件とした。これに本事業の影響を合成して評価した。	同上	東側ターミナル地域を利用する航空機（国内線等）は現滑走路を利用し、西側ターミナル地域を利用する航空機（国際線、自衛隊等）は増設滑走路を利用するケース なお、福岡空港から他空港への移設を予定している海上保安庁の機材についても、安全側の予測をするためバックグラウンドの条件の対象とした。

4) 予測結果

ア. 航空機騒音

L_{den} の予測結果は図 8.3.2-15 に示すとおりである。

ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音について、対象事業実施区域周辺に評価の目標である $L_{den}62\text{dB}$ の範囲が見られるが、この範囲内に保全対象となる住居等は存在しなかった。

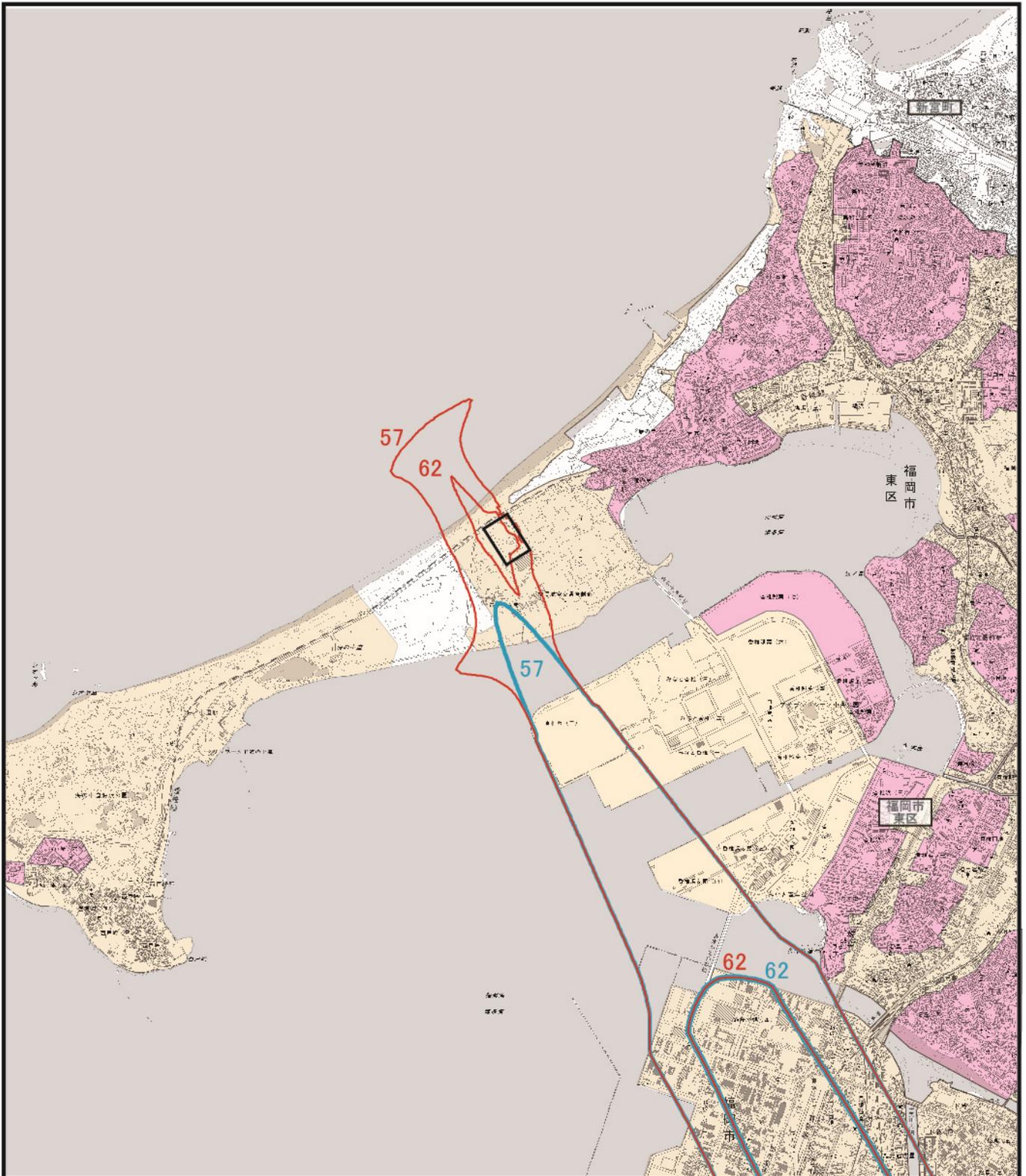


図 8.3.2-15(1) 航空機騒音予測結果 (L_{den}: 単位 dB)
現況と将来その 1 (平成 39 年度)

凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 事業無し
- : 事業有り
- : 類型 I (環境基準:L_{den}57dB)
- : 類型 II (環境基準:L_{den}62dB)



「福岡都市計画総括図」(平成 27 年 4 月 福岡市)を加工して作成

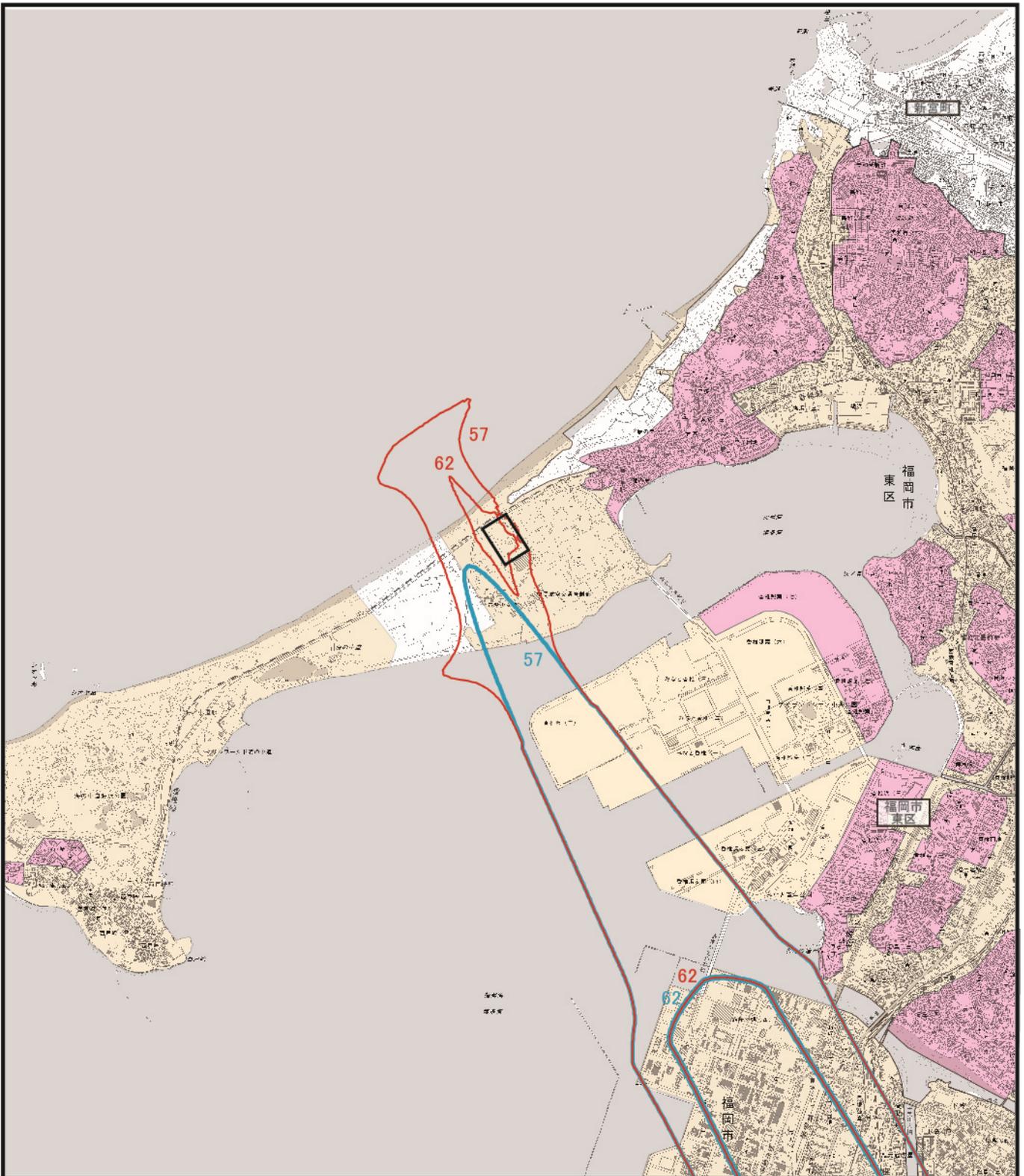


図 8.3.2-15(2) 航空機騒音予測結果 (L_{den} : 単位 dB)

現況と将来その 2 (平成 47 年度)

凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 市町村界
- : 事業無し
- : 事業有り
- : 類型 I (環境基準:L_{den}57dB)
- : 類型 II (環境基準:L_{den}62dB)



「福岡都市計画総括図」(平成 27 年 4 月 福岡市)を加工して作成

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じることとした。

- ・ 離着陸方法の配慮

離着陸にあたっては、矯正施設（筑紫少女苑）の寮及び職員宿舎が対象事業実施区域の南西側に位置することから、横風及び静穏については北側の離着陸とする。

上記により予測結果に示すとおり、環境保全目標との整合性が図られていると評価した。

また、ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の影響をさらに低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとする。

- ・ 低騒音型機の導入の促進

航空機騒音の一層の低減を進めるため、今後の低騒音型機の開発動向に注視しつつ、環境保全への観点から低騒音型のヘリコプター導入の促進に努める。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 福岡市、福岡県又は国による環境保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

航空機騒音については、「環境基本法」第16条第1項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について、生活環境を保全し、人の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準として「航空機騒音に係る環境基準」が定められている。

また、予測地域は福岡県により航空機騒音に係る環境基準の地域類型が指定されていることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

ヘリコプターの運航に伴う航空機騒音の影響として、騒音予測値は環境保全目標を満たしていることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

8.4 超低周波音

8.4.1 調査

(1) 調査項目

超低周波音の調査項目及び調査状況は、表 8.4.1-1 に示すとおりである。

表 8.4.1-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
1) 超低周波音の状況		
ア) 航空機超低周波音	—	○
イ) 実機飛行調査によるヘリコプター超低周波音	—	○

(2) 現地調査

1) 調査項目

- ・ 超低周波音の状況 (1/3 オクターブバンド音圧レベル、G 特性音圧レベル)

2) 調査概要

超低周波音の調査概要は表 8.4.1-2 に、現地調査地点は表 8.4.1-3 及び図 8.4.1-1 に示すとおりである。

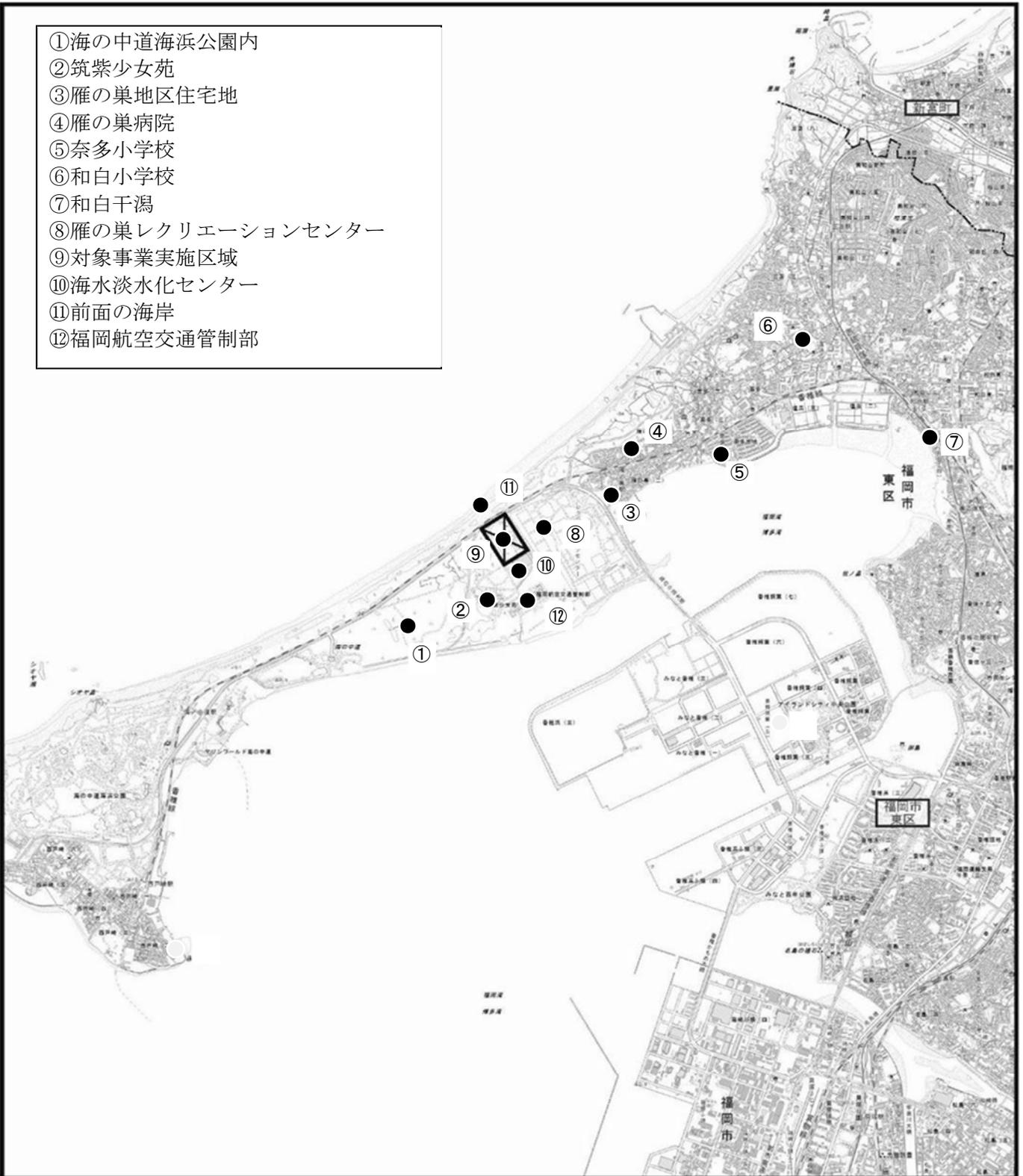
表 8.4.1-2 調査概要

調査項目	調査方法	調査時期
1) 超低周波音の状況		
ア) 航空機超低周波音	超低周波音の測定方法は、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成 12 年 10 月 環境庁大気保全局) に準拠し、低周波マイクロホンと振動レベル計を使用して行った。低周波マイクロホンは、風の影響を極力小さくするため、地上に設置し、防風ネットで被った。 現地にて低周波音の出力波形をデジタル記録したのち、データを持ち帰り、周波数分析器により周波数分析を行った。 なお、実機飛行調査においては、移転予定のヘリコプターの中から、夏季及び秋季の午前と午後に 1 機ずつ、4 種の実機を飛行させて、飛行形態ごとの超低周波音を測定した。	夏季： 平成 28 年 8 月 1 日～2 日 冬季： 平成 29 年 1 月 13 日、15 日
イ) 実機飛行調査によるヘリコプター超低周波音		夏季：平成 28 年 7 月 28 日 秋季：平成 28 年 10 月 27 日

表 8.4.1-3 現地調査地点（航空機超低周波音・実機飛行調査）

項目	調査地点	地点名
航空機超低周波音 実機飛行調査による ヘリコプター超低周 波音	①	海の中道海浜公園内
	②	筑紫少女苑
	③	雁の巣地区住宅地
	④	雁の巣病院
	⑤	奈多小学校
	⑥	和白小学校
	⑦	和白干潟
	⑧	雁の巣レクリエーションセンター
実機飛行調査による ヘリコプター超低周 波音	⑨	対象事業実施区域
	⑩	海水淡水化センター
	⑪	前面の海岸
	⑫	福岡航空交通管制部

- ①海の中道海浜公園内
- ②筑紫少女苑
- ③雁の巣地区住宅地
- ④雁の巣病院
- ⑤奈多小学校
- ⑥和白小学校
- ⑦和白干潟
- ⑧雁の巣レクリエーションセンター
- ⑨対象事業実施区域
- ⑩海水淡水化センター
- ⑪前面の海岸
- ⑫福岡航空交通管制部

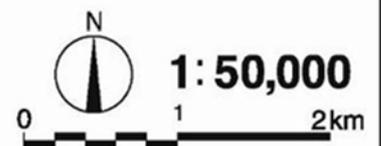


凡例

 : 対象事業実施区域

● 航空機超低周波音調査地点(8 地点①～⑧)、実機飛行時(12 地点①～⑫)

図 8.4.1-1 航空機超低周波音現地調査地点位置図



1) 調査結果

ア. 航空機超低周波音（現況の固定翼機の状況）

航空機の超低周波音調査結果は、表 8.4.1-4 及び図 8.4.1-2 に示すとおりである。

1/3 オクターブバンド音圧レベルは、夏季、冬季及び年間で周波数によって多少の違いはあるが、56dB～65dB と概ね同様の傾向であった。地点別の 1/3 オクターブバンド音圧レベルの結果は、以下のような傾向となっていた。

<夏季>

- ・ 低周波音のG特性音圧レベルで見た場合、③地点が 65dB と最も大きかった。

<冬季>

- ・ 低周波音のG特性音圧レベルで見た場合、⑧地点が 81dB と最も大きかった。

<年間>

- ・ 低周波音のG特性音圧レベルで見た場合、⑧地点が 78dB と最も大きかった。

G特性音圧レベルは、夏季が 56dB (⑥) ～65dB (③)、冬季が 63dB (⑤、⑥) ～81dB (⑧)、年間が 61dB (⑥) ～78dB (⑧) であり、夏季、冬季及び年間で概ね同様の傾向であった。

表 8.4.1-4(1) 航空機超低周波音の調査結果 夏季

単位：dB

地点	測定地点名	G 特性	1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)：平坦特性音圧レベル (L _{eq})																			
			1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
①	海の中道海浜公園	59	55	53	51	49	47	46	45	43	43	43	45	46	47	47	49	48	48	48	49	48
②	筑紫少女苑	60	52	51	49	47	46	45	44	42	42	44	45	46	48	47	49	49	48	48	47	47
③	雁ノ巣地区住宅地	65	55	54	53	52	50	49	47	45	44	45	49	51	52	53	55	56	58	58	57	56
④	雁の巣病院	64	53	55	58	55	53	50	48	47	48	49	49	50	49	49	55	58	55	57	56	56
⑤	奈多小学校	61	50	48	46	44	43	44	44	43	44	45	46	48	48	49	51	52	51	50	50	51
⑥	和白小学校	56	50	48	46	44	43	42	42	40	40	40	41	42	42	44	47	50	54	50	49	49
⑦	和白干潟	58	54	52	49	47	45	45	42	40	40	40	42	43	45	46	48	49	50	50	50	49
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	61	58	57	56	54	53	51	48	46	44	44	47	48	49	49	50	50	50	50	49	49

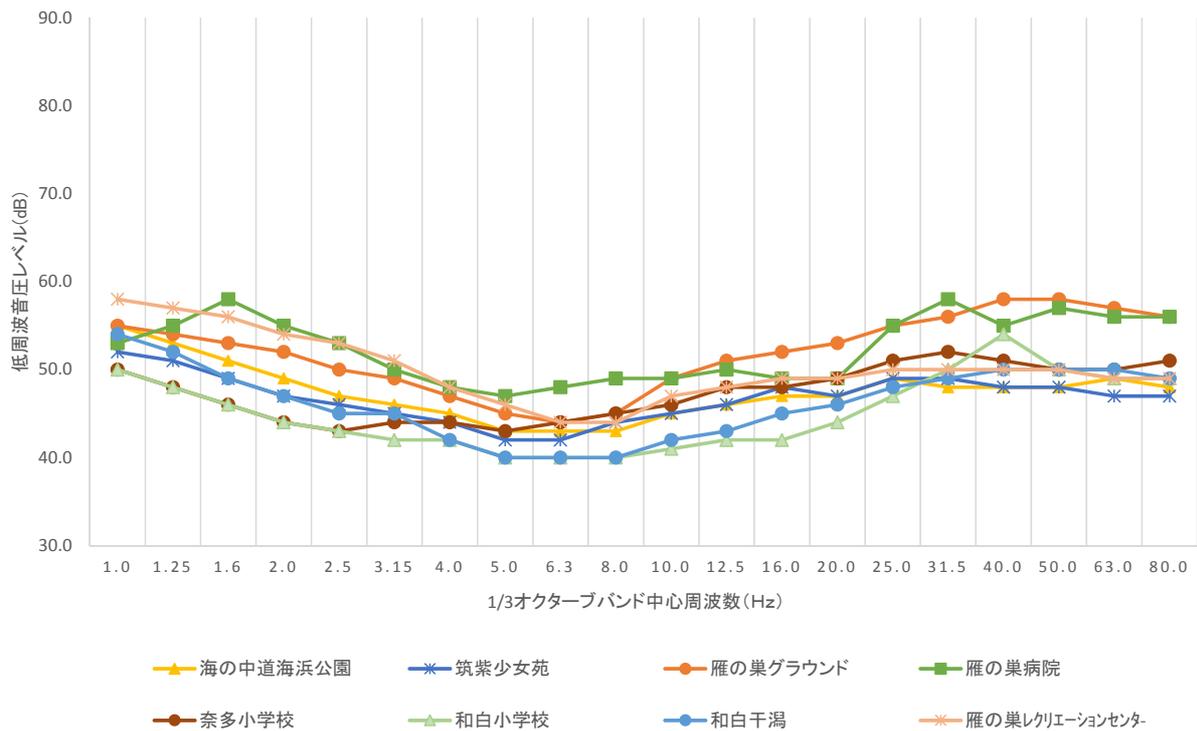


図 8.4.1-2 (1) 航空機超低周波音の調査結果：平坦特性音圧レベル (L_{eq}) 夏季

表 8.4.1-4(2) 航空機超低周波音の調査結果 冬季

単位：dB

地点	測定地点名	G 特性	1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)：平坦特性音圧レベル (L _{eq})																			
			1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
①	海の中道海浜公園	74	80	80	79	77	76	74	72	71	69	67	65	63	60	58	56	54	54	57	60	63
②	筑紫少女苑	65	74	73	71	70	68	66	64	61	58	55	53	52	52	52	53	52	52	51	50	50
③	雁ノ巣地区住宅地	66	66	65	62	60	58	56	54	52	50	49	50	51	52	54	55	55	56	58	57	54
④	雁の巣病院	71	78	78	76	74	73	71	70	68	66	64	61	59	57	56	57	56	54	56	54	52
⑤	奈多小学校	63	75	73	70	67	63	60	57	54	52	51	50	49	50	51	52	53	52	51	51	51
⑥	和白小学校	63	72	71	68	65	63	61	58	56	55	53	52	51	50	50	51	50	51	51	52	51
⑦	和白干潟	67	77	77	76	75	73	71	69	66	64	61	58	55	52	51	51	52	52	52	52	51
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	81	72	74	75	75	75	75	74	74	74	73	72	71	68	65	62	59	58	57	57	56

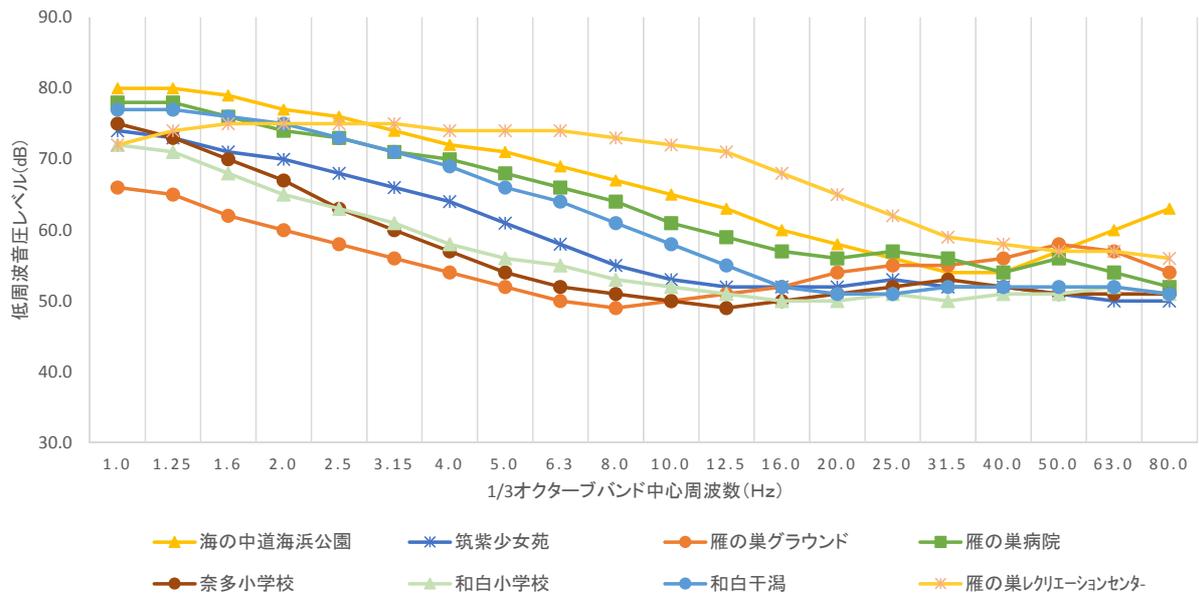


図 8.4.1-2(2) 航空機超低周波音の調査結果：平坦特性音圧レベル (L_{eq}) 冬季

表 8.4.1-4(3) 航空機超低周波音の調査結果 年間

単位：dB

地点	測定地点名	G 特性	1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)：平坦特性音圧レベル (L _{eq})																			
			1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
①	海の中道海浜公園	71	77	77	76	74	73	71	69	68	66	64	62	60	57	55	54	52	52	55	57	60
②	筑紫少女苑	63	71	70	68	67	65	63	61	58	55	52	51	50	50	50	51	51	50	50	49	49
③	雁ノ巣地区住宅地	66	63	62	60	58	56	54	52	50	48	47	50	51	52	54	55	56	57	58	57	55
④	雁の巣病院	69	75	75	73	71	70	68	67	65	63	61	58	57	55	54	56	57	55	57	55	54
⑤	奈多小学校	62	72	70	67	64	60	57	54	51	50	49	48	49	49	50	52	53	52	51	51	51
⑥	和白小学校	61	69	68	65	62	60	58	55	53	52	50	49	49	48	48	49	50	53	51	51	50
⑦	和白干潟	65	74	74	73	72	70	68	66	63	61	58	55	52	50	49	50	51	51	51	51	50
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	78	69	71	72	72	72	72	71	71	71	70	69	68	65	62	59	57	56	55	55	54

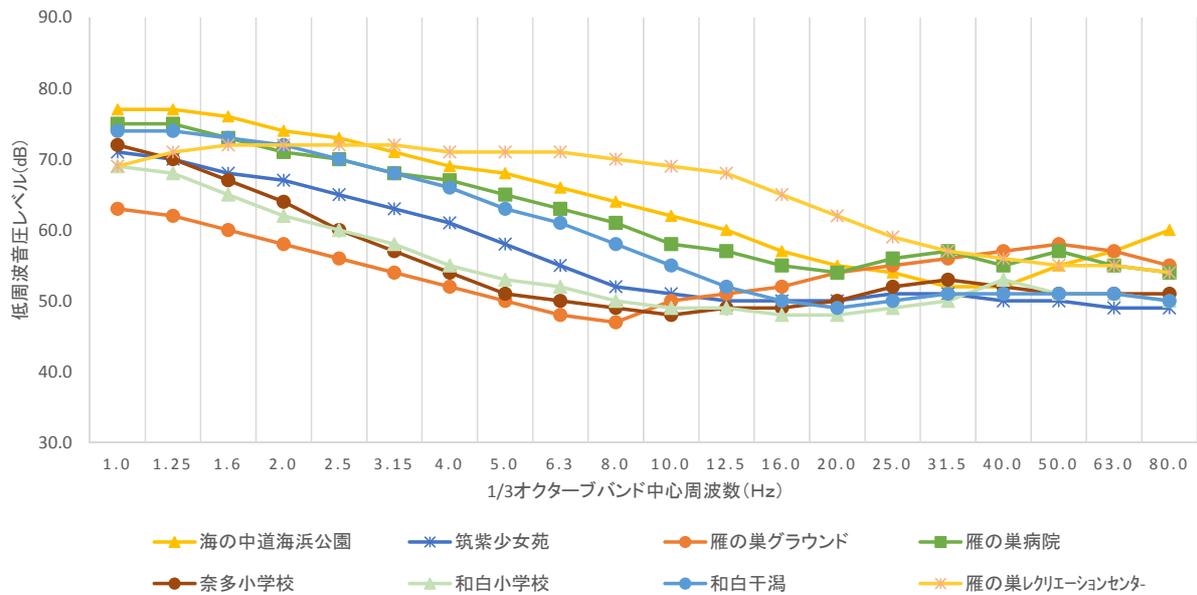


図 8.4.1-2(3) 航空機超低周波音の調査結果：平坦特性音圧レベル (L_{eq}) 年間

ア) 超低周波音調査時における有効データの割合

超低周波音調査時における有効データの割合は、表 8.4.1-5 及び図 8.4.1-3 に示すとおりである。調査期間での有効データの割合は、15%から 35%であった。

表 8.4.1-5 超低周波音調査時における有効データの割合

季別	項目	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
夏季	有効データ	121	281	99	233	195	102	37	178
	運航便数	950	950	950	950	950	950	950	950
	割合 (%)	13%	30%	10%	25%	21%	11%	4%	19%
冬季	有効データ	271	366	264	315	277	169	272	247
	運航便数	909	909	909	909	909	909	909	909
	割合 (%)	30%	40%	29%	35%	30%	19%	30%	27%
調査期間 合計	有効データ	392	647	363	548	472	271	309	425
	運航便数	1859	1859	1859	1859	1859	1859	1859	1859
	割合 (%)	21%	35%	20%	29%	25%	15%	17%	23%

注1) 各季の有効データ数、運航便数は、調査期間2日間の合計である。

注2) 有効データとは、固定翼機から発生する超低周波音と、風による影響やその他から発生するバックグラウンド中の超低周波音との差が、10dB以上あることが有効なデータとして認められる条件であり、有効データ数は、運航便数のうち有効なデータとして記録できた数である。

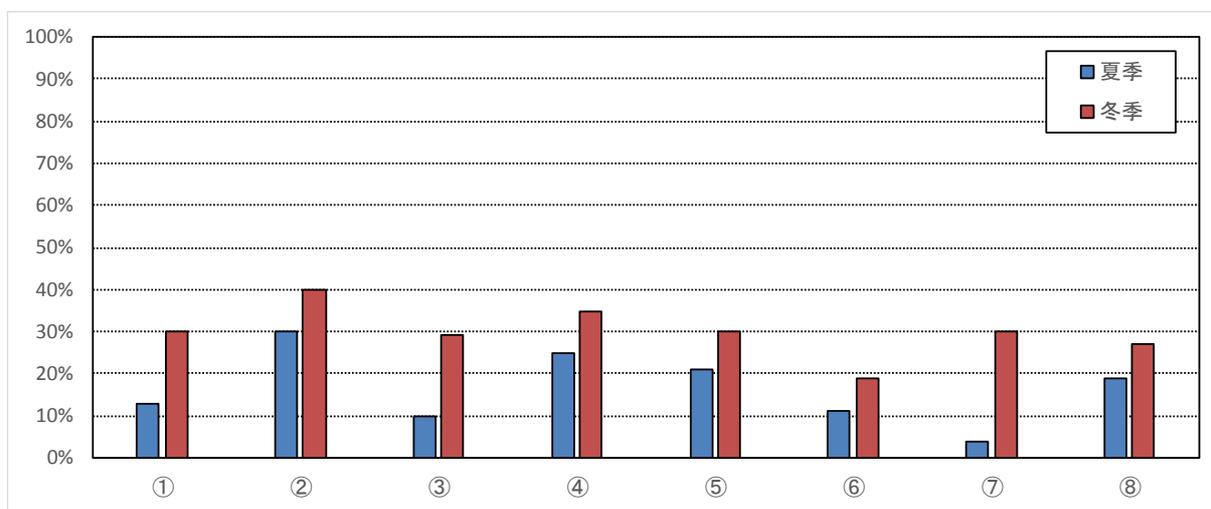
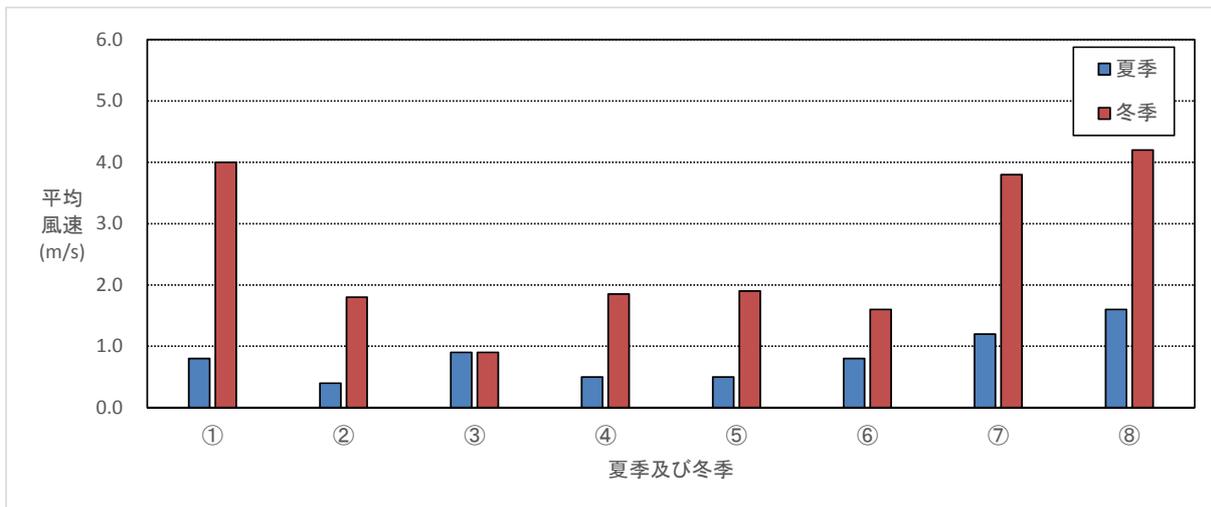


図 8.4.1-3 超低周波音調査時における有効データの割合 (季節別)

イ) 超低周波音調査時における風向・風速の状況

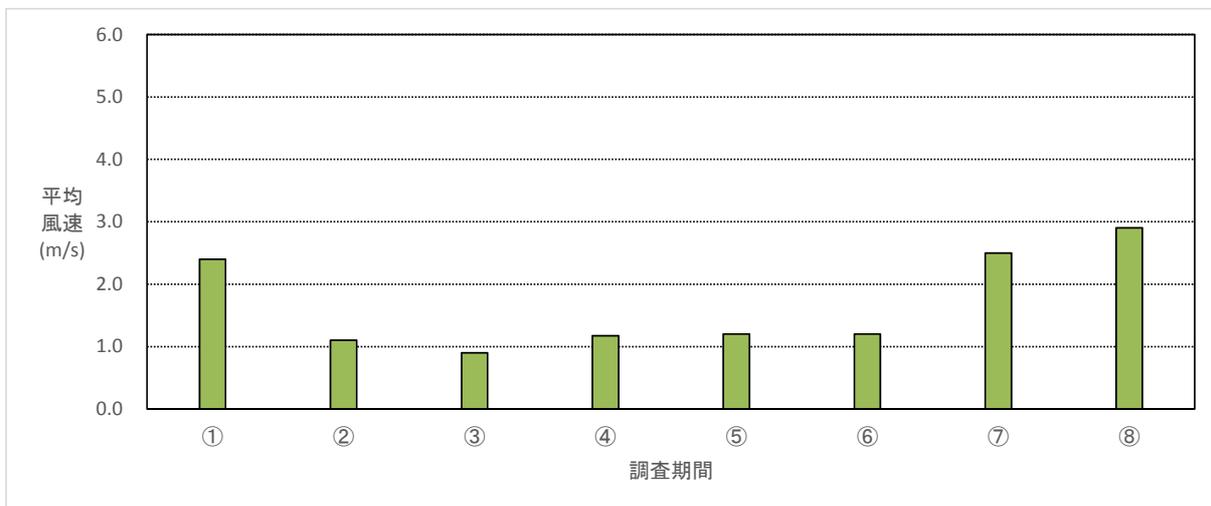
超低周波音調査時における風速は、調査地点ごとに観測高さ GL+1.0mにおいて2日間の調査期間に観測した10分間値データを平均して算出した。

図 8.4.1-4 に示すとおり、いずれの地点も 5.0m/s 以下であった。



注) 風速は、超低周波音の調査時の平均風速である。

図 8.4.1-4 (1) 超低周波音調査時の風速 (夏季、冬季)



注) 風速は、超低周波音の調査時の平均風速である。

図 8.4.1-4 (2) 超低周波音調査時の風速 (調査期間)

ウ) 超低周波音調査時における残留超低周波音の状況

超低周波音調査時における残留超低周波音（航空機騒音を除いた環境中に存在する低周波音）は表 8. 4. 1-6 及び図 8. 4. 1-5 に示すとおりである。年間平均でみると 1/3 オクターブ音圧レベルは 70dB 以下であった。また、G 特性音圧レベルは 55dB~66dB（年間）の間であった。

表 8. 4. 1-6(1) 超低周波音調査時における残留超低周波音（夏季） 単位：dB

地点番号	測定地点名	G 特性音圧レベル	1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル (L ₅₀)																			
			1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
①	海の中道海浜公園	58	45	43	42	41	41	41	41	40	40	41	43	44	45	45	46	46	45	45	44	42
②	筑紫少女苑(屋外)	59	42	41	40	39	40	42	42	41	41	43	44	45	47	46	48	47	46	46	45	44
③	雁ノ巣地区住宅地	61	44	43	42	42	42	43	43	41	41	42	44	46	47	49	51	52	53	54	52	50
④	雁の巣病院	62	50	51	53	50	47	45	45	45	47	48	48	47	46	46	54	57	52	56	56	56
⑤	奈多小学校	59	42	41	40	40	40	41	42	41	41	43	44	45	46	47	48	49	48	47	46	47
⑥	和白小学校	54	39	39	39	38	38	39	39	38	38	38	39	40	41	42	44	45	45	45	45	43
⑦	和白干潟	56	41	41	40	39	39	39	38	38	37	38	40	41	43	44	46	46	46	46	45	43
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	60	46	46	45	44	43	44	43	42	42	43	45	47	47	48	49	48	48	48	46	44

注) 各結果は調査期間 48 時間における各時間の L₅₀ の算術平均である。

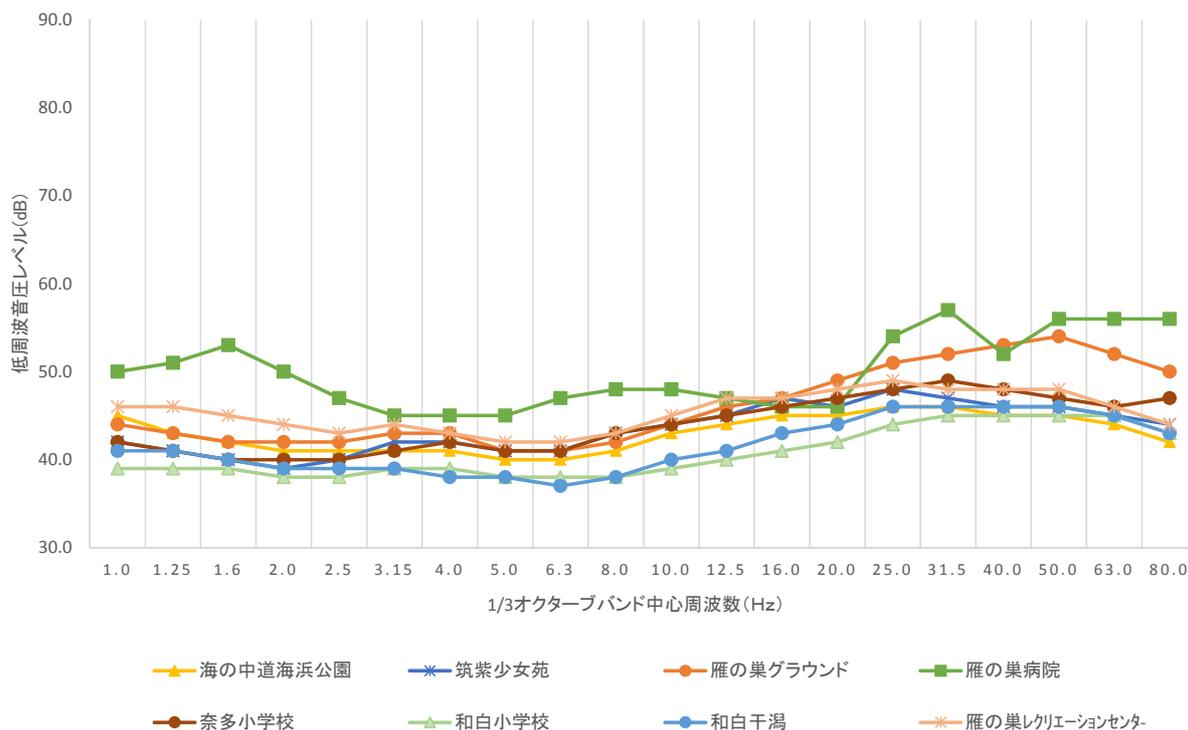


図 8. 4. 1-5 (1) 超低周波音調査時における残留超低周波音：平坦特性音圧レベル（夏季）

表 8.4.1-6(2) 超低周波音調査時における残留超低周波音（冬季）

単位：dB

地点番号	測定地点名	G特性音圧レベル	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル (L ₅₀)																			
			1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
①	海の中道海浜公園	67	73	72	71	69	68	66	64	62	60	58	57	55	54	53	53	52	51	53	54	58
②	筑紫少女苑(屋外)	63	63	61	59	57	55	53	51	49	48	49	49	50	50	50	51	50	48	48	47	47
③	雁ノ巣地区住宅地	62	51	50	48	47	46	47	46	46	45	46	47	48	49	50	52	52	53	57	56	51
④	雁の巣病院	64	61	60	59	58	57	55	54	53	53	52	52	51	50	51	55	54	50	54	52	48
⑤	奈多小学校	59	60	58	55	53	51	50	48	47	46	45	45	45	46	46	47	47	46	45	46	44
⑥	和白小学校	56	56	55	53	51	50	49	48	47	46	45	44	43	43	44	44	45	45	45	45	44
⑦	和白干潟	61	66	66	64	62	60	58	56	53	51	49	48	47	47	48	49	49	49	48	48	47
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	72	62	63	64	65	65	66	66	66	66	64	63	60	58	56	56	54	53	53	53	51

注) 各結果は調査期間 48 時間における各時間の L₅₀ の算術平均である。

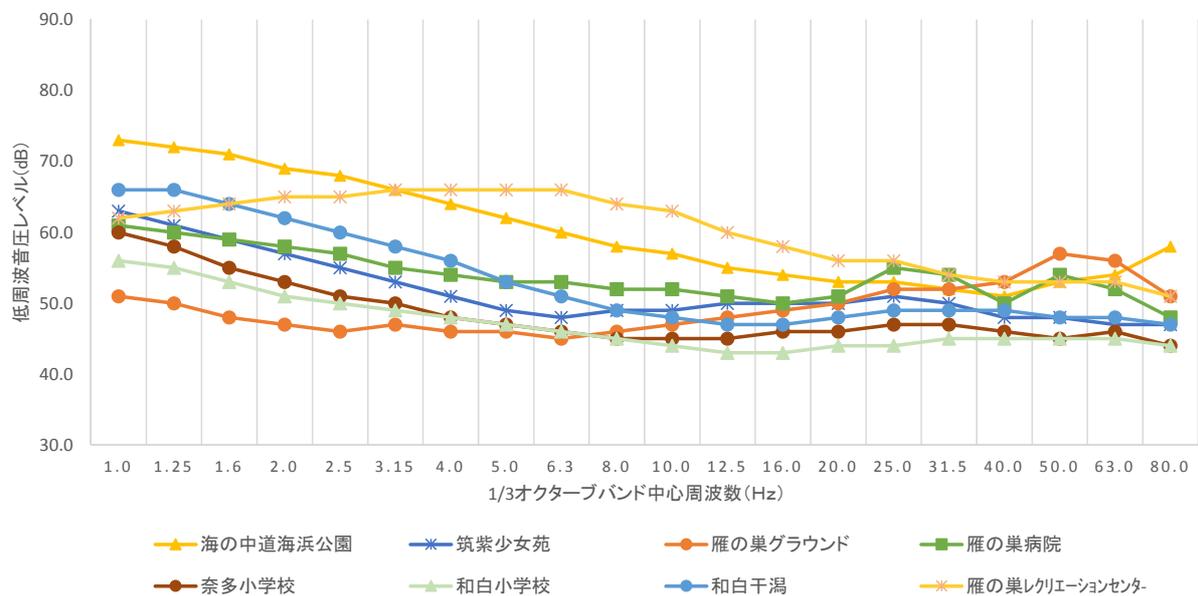


図 8.4.1-5(2) 超低周波音調査時における残留超低周波音：平坦特性音圧レベル（冬季）

表 8.4.1-6(3) 超低周波音調査時における残留超低周波音（年間）

単位：dB

地点番号	測定地点名	G特性音圧レベル	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル (L ₅₀)																			
			1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
①	海の中道海浜公園	63	59	58	57	55	55	54	53	51	50	50	50	50	49	50	49	48	49	49	50	
②	筑紫少女苑(屋外)	61	53	51	50	48	48	48	47	45	45	46	47	48	49	48	50	49	47	47	46	46
③	雁ノ巣地区住宅地	62	48	47	45	45	44	45	45	44	43	44	46	47	48	50	52	52	53	56	54	51
④	雁の巣病院	63	56	56	56	54	52	50	50	49	50	50	50	49	48	49	55	56	51	55	54	52
⑤	奈多小学校	59	51	50	48	47	46	46	45	44	44	44	45	45	46	47	48	48	47	46	46	46
⑥	和白小学校	55	48	47	46	45	44	44	44	43	42	42	42	42	42	43	44	45	45	45	45	44
⑦	和白干潟	59	54	54	52	51	50	49	47	46	44	44	44	44	45	46	48	48	48	47	47	45
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	66	54	55	55	55	54	55	55	54	54	54	54	54	53	52	53	51	51	51	50	48

注) 各結果は調査期間48時間における各時間のL₅₀の算術平均である。

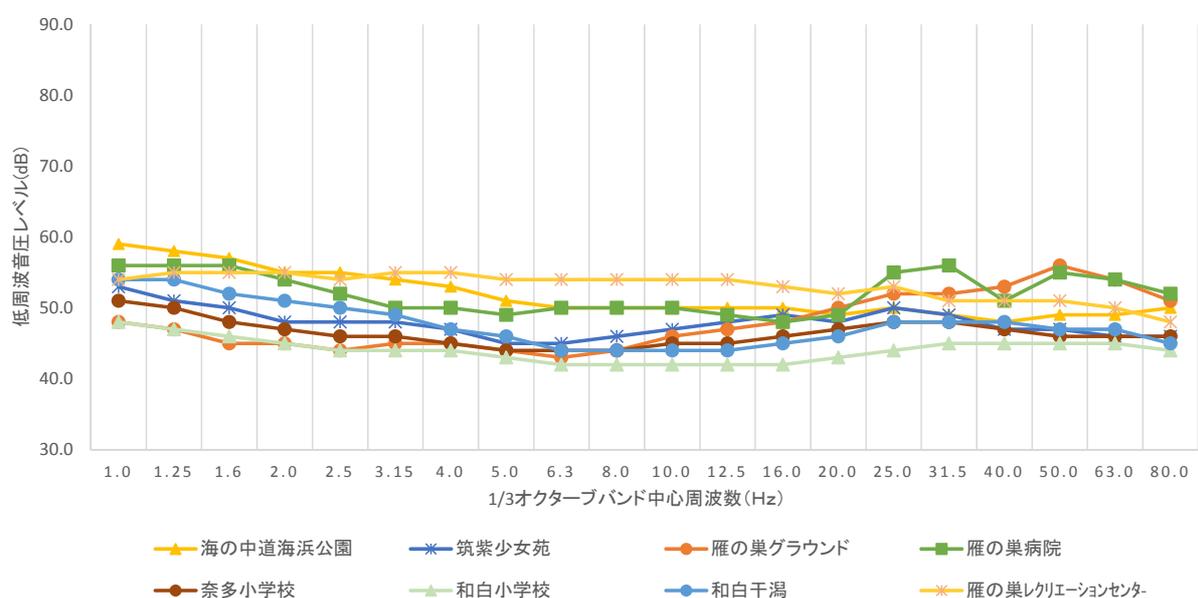


図 8.4.1-5(3) 超低周波音調査時における残留超低周波音：平坦特性音圧レベル（年間）

イ. 実機飛行時ヘリコプター超低周波音

実機飛行時におけるヘリコプターの超低周波音調査結果は、表 8.4.1-7 及び図 8.4.1-6 に示すとおりである。

超低周波音のG特性音圧レベルをみると、夏季、秋季で雁の巣レクリエーションセンター、対象事業実施区域、海水淡水化センター、前面海岸、福岡航空交通管制部においては 76dB～113dB であった。また、海の中道海浜公園、筑紫少女苑の屋外においては 83dB～99dB、筑紫少女苑の宿舎及び寮(窓閉め)においては 69dB～91dB であった。

地点別の1/3オクターブバンド音圧レベルの結果は、以下のような傾向となっていた。

- ・ 雁の巣の住宅地から東側では超低周波音が観測されていない。
- ・ 概ね 20Hz から 40Hz あたりが卓越している。
- ・ 場周経路直下の屋外の地点においては、100dB を超える数値となる。

表 8.4.1-7(1) ヘリコプター超低周波音の調査結果 夏季(午前、機種：AS365N) 単位：dB

地点番号	測定地点名	低周波音圧レベル		1/3 オクターブバンド中心周波数 (Hz) : 平坦特性音圧レベル (L _{smax})																			
		G 特性	平坦特性	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
①	海の中道海浜公園	93.3	87.4	60.9	60.0	54.1	52.6	48.1	49.4	50.8	47.9	50.3	51.2	54.9	58.1	63.0	76.6	86.5	63.7	67.9	74.4	65.4	68.9
②	筑紫少女苑(屋外)	90.5	85.4	60.6	54.7	53.2	55.0	56.4	56.3	58.3	57.3	59.8	59.7	59.2	58.1	62.6	62.9	84.7	60.5	61.2	73.8	66.0	66.1
②	筑紫少女苑(宿舎窓開)	82.7	78.3	46.9	47.3	45.8	46.4	48.7	54.5	55.0	51.6	46.8	47.0	55.6	53.5	61.7	67.3	77.6	53.0	50.1	61.5	45.0	46.3
②	筑紫少女苑(宿舎窓閉)	83.4	76.5	46.7	47.1	48.0	48.3	47.6	48.4	53.3	45.2	45.9	51.1	52.8	52.8	58.3	73.2	73.3	49.0	45.6	51.8	41.2	40.3
②	筑紫少女苑(寮窓閉)	73.3	69.1	49.7	50.1	47.0	46.9	42.2	47.0	48.7	47.6	46.0	46.7	53.2	55.2	58.0	58.7	66.6	57.2	49.1	56.5	40.3	38.1
③	雁ノ巣地区住宅地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
④	雁の巣病院	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑤	奈多小学校	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑥	和白小学校	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑦	和白干潟	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	85.0	79.4	55.0	54.5	56.0	55.7	55.7	49.6	51.3	53.6	48.4	51.4	51.7	55.2	58.5	58.3	78.0	56.7	57.5	69.9	66.4	60.2
⑨	対象事業実施区域	98.8	93.0	72.8	70.1	65.2	64.2	58.8	57.7	58.7	56.5	55.9	56.3	55.2	59.8	61.7	69.4	91.9	62.1	66.6	84.4	77.5	71.4
⑩	海水淡水化センター	98.5	92.8	62.9	62.3	64.3	60.8	60.1	60.0	59.2	57.6	61.3	60.4	57.5	62.2	64.2	76.2	92.9	67.2	68.6	79.7	72.1	75.4
⑪	前面の海岸	101.3	96.6	61.3	53.9	57.0	52.6	52.5	54.3	52.3	52.7	56.5	54.3	57.4	62.3	62.4	84.3	93.9	68.6	76.4	87.6	88.0	83.3
⑫	福岡航空交通管制部	97.1	91.4	69.1	72.4	60.3	61.0	58.5	57.1	56.3	57.4	58.1	56.9	59.3	61.4	66.0	84.8	88.5	67.3	75.6	80.9	79.0	76.8

注 1) 「-」は測定値不検出。

注 2) 数値は離陸から水平飛行に移り着陸までを1工程とした10回の飛行の平均値。

注 3) 筑紫少女苑の宿舎及び寮の測定場所は屋内、その他は全て屋外である。

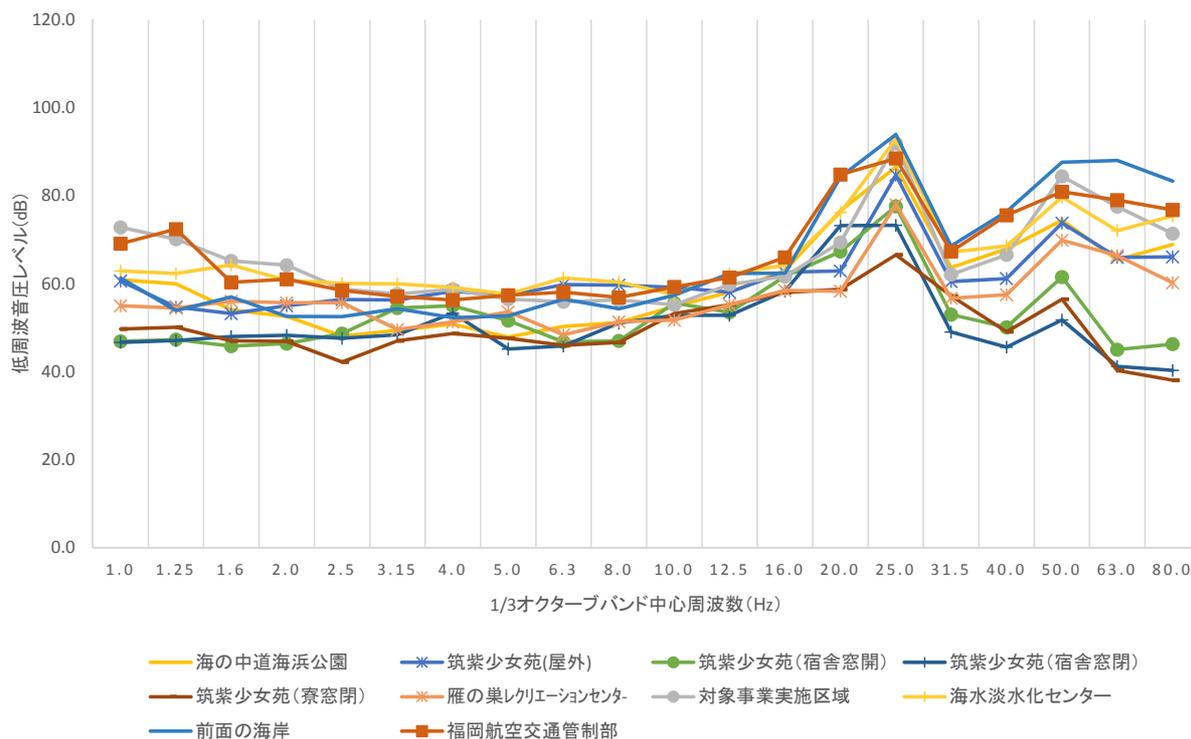


図 8.4.1-6(1) ヘリコプター超低周波音の調査結果：平坦特性音圧レベル(L_{smax}) 夏季(午前)

表 8.4.1-7(2) ヘリコプター超低周波音の調査結果 夏季(午後、機種：AS350) 単位：dB

地点番号	測定地点名	低周波音圧レベル		1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル (L _{smax})																			
		G 特性	平坦特性	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
①	海の中道海浜公園	93.6	85.5	67.9	63.9	61.9	63.1	61.0	61.0	55.2	50.0	52.5	50.8	52.1	57.9	61.6	84.3	59.5	61.3	73.4	67.1	72.7	71.3
②	筑紫少女苑(屋外)	86.5	79.6	56.6	56.2	57.0	55.6	54.0	54.1	53.1	49.1	51.2	48.0	48.8	49.8	52.6	76.4	53.8	53.8	74.5	54.4	70.7	64.6
②	筑紫少女苑(宿舎 窓開)	89.7	82.0	73.4	69.2	65.7	61.5	58.3	57.4	55.8	48.5	46.9	52.4	57.3	56.8	61.0	80.6	66.6	46.2	47.4	51.1	53.7	45.1
②	筑紫少女苑(宿舎 窓閉)	76.2	69.8	59.5	56.8	55.3	54.5	53.2	50.0	47.2	43.9	43.9	55.2	59.3	55.5	54.9	66.6	57.1	42.0	46.1	49.3	51.1	39.5
②	筑紫少女苑(寮 窓閉)	80.8	72.1	46.2	46.0	44.0	42.0	40.3	47.9	50.5	46.8	50.0	46.9	51.1	51.7	58.3	71.7	50.4	44.2	48.2	39.9	43.1	33.9
③	雁ノ巣地区住宅地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
④	雁の巣病院	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑤	奈多小学校	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑥	和白小学校	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑦	和白干湯	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	82.4	77.5	60.0	60.1	58.8	55.0	51.0	49.1	47.8	46.0	45.3	45.8	49.7	52.2	54.4	74.5	54.7	55.8	71.3	54.6	65.7	66.6
⑨	対象事業実施区域	94.3	88.3	67.0	65.5	64.7	56.5	54.6	51.9	50.5	47.4	54.3	48.5	51.8	55.0	55.3	86.4	56.5	57.7	80.6	61.7	79.5	71.5
⑩	海水淡水化センター	104.9	97.1	62.4	59.2	59.4	56.7	53.5	53.3	50.7	48.8	56.3	48.7	51.2	62.0	63.5	96.9	68.5	63.9	81.1	67.0	79.2	81.8
⑪	前面の海岸	96.3	90.3	54.7	51.4	51.7	45.5	46.9	47.0	48.6	45.0	60.7	49.1	51.8	59.8	60.3	88.4	64.9	63.6	78.8	65.4	83.6	77.7
⑫	福岡航空交通管制部	100.6	92.8	66.3	62.9	60.4	55.8	54.0	54.8	53.7	48.0	55.0	48.7	52.4	60.4	65.5	91.5	68.0	65.4	84.8	67.7	79.9	79.2

注 1) 「-」は測定値不検出。

注 2) 数値は離陸から水平飛行に移り着陸までを1工程とした10回の飛行の平均値。

注 3) 筑紫少女苑の宿舎及び寮の測定場所は屋内、その他は全て屋外である。

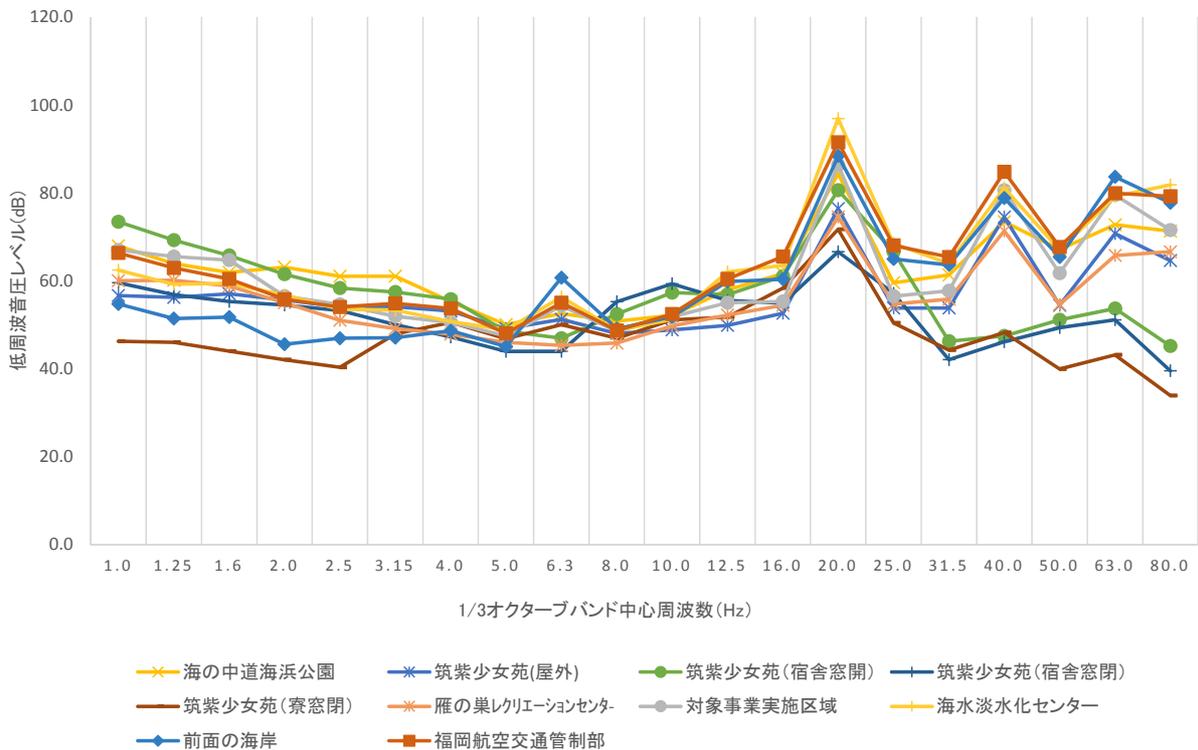


図 8.4.1-6(2) ヘリコプター超低周波音の調査結果：平坦特性音圧レベル(L_{smax}) 夏季(午後)

表 8.4.1-7(3) ヘリコプター超低周波音の調査結果 秋季(午前、機種：ベル412EP) 単位：dB

地点番号	測定地点名	低周波音圧レベル		1/3オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル (L _{smax})																			
		G特性	平坦特性	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
①	海の中道海浜公園	99.3	92.4	60.3	59.4	59.1	58.9	52.4	52.4	52.0	52.1	52.0	49.2	63.2	58.8	65.7	89.0	87.2	71.3	75.1	80.9	81.0	74.4
②	筑紫少女苑(屋外)	95.2	88.7	62.7	59.1	58.8	55.0	57.8	54.4	52.0	53.0	53.2	52.4	58.2	56.5	62.1	85.9	80.1	65.4	76.3	80.2	78.2	70.6
②	筑紫少女苑(宿舎窓開)	95.8	92.3	85.1	86.2	84.8	79.4	74.9	72.3	68.3	60.4	56.2	56.1	60.5	55.9	61.7	85.8	81.0	56.4	55.3	58.3	58.7	43.3
②	筑紫少女苑(宿舎窓閉)	91.2	84.4	75.3	71.4	64.8	63.7	57.9	56.3	52.7	48.5	47.4	53.4	53.1	51.9	56.7	81.3	78.9	53.9	57.6	67.0	57.7	49.9
②	筑紫少女苑(寮窓閉)	82.1	75.0	62.6	56.1	56.5	56.9	54.0	54.6	52.6	53.1	54.1	56.4	56.8	59.8	56.6	72.3	68.3	47.5	55.1	53.7	51.0	41.1
③	雁の巣地区住宅地	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	雁の巣病院	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑤	奈多小学校	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑥	和白小学校	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	和白干潟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	87.4	85.1	73.1	75.1	71.8	68.5	66.7	62.3	61.6	62.5	61.2	58.2	58.3	55.4	58.7	74.7	76.2	58.4	71.2	73.9	73.5	65.6
⑨	対象事業実施区域	101.7	97.5	79.8	74.9	72.8	68.5	65.3	60.3	55.8	55.3	53.7	53.0	64.1	57.3	60.3	92.5	77.3	70.7	92.5	82.9	90.5	86.3
⑩	海水淡水化センター	101.5	96.6	69.6	64.8	68.3	66.4	61.5	60.1	56.3	57.3	53.3	54.3	63.5	67.6	66.2	87.5	93.6	75.9	80.4	90.0	86.9	77.7
⑪	前面の海岸	113.6	107.1	77.0	77.7	76.9	76.7	74.5	73.0	69.4	66.5	63.4	60.8	76.4	71.6	78.6	104.6	99.2	83.9	96.4	92.4	95.6	86.0
⑫	福岡航空交通管制部	102.8	97.6	67.8	64.8	65.6	66.0	57.8	54.3	54.3	52.5	52.6	52.4	64.3	70.2	69.9	83.0	95.7	77.0	77.6	90.1	86.3	78.4

注1) 「—」は測定値不検出。

注2) 数値は離陸から水平飛行に移り着陸までを1工程とした10回の飛行の平均値。

注3) 筑紫少女苑の宿舎及び寮の測定場所は屋内、その他は全て屋外である。

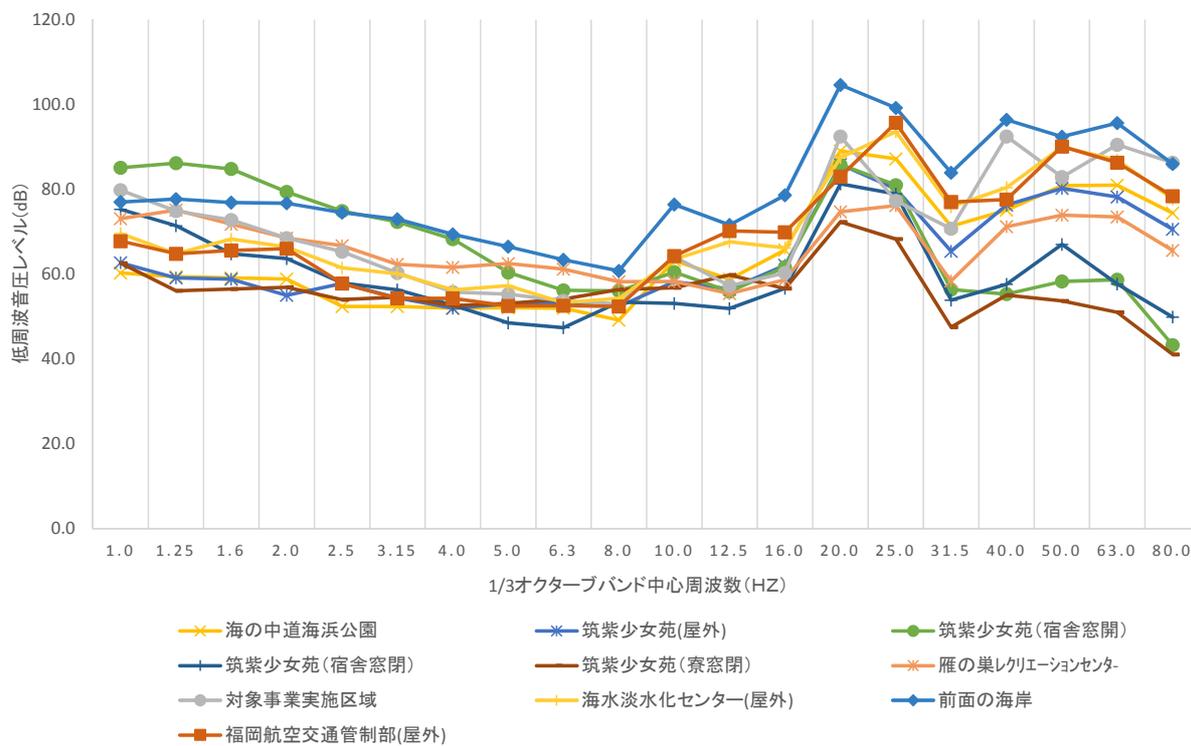


図 8.4.1-6(3) ヘリコプター超低周波音の調査結果：平坦特性音圧レベル(L_{smax}) 秋季(午前)

表 8.4.1-7(4) ヘリコプター超低周波音の調査結果 秋季(午後、機種：ベル 427) 単位：dB

地点番号	測定地点名	低周波音圧レベル		1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル (L _{smax})																			
		G 特性	平坦特性	1.0	1.25	1.6	2.0	2.5	3.15	4.0	5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
①	海の中道海浜公園	86.0	85.2	66.2	59.3	52.0	54.9	55.4	53.8	48.6	45.9	45.1	46.4	48.2	51.1	52.3	52.6	83.4	75.5	57.6	70.1	72.5	75.7
②	筑紫少女苑(屋外)	83.3	82.6	57.9	55.1	50.4	49.3	49.1	50.4	47.6	46.4	46.4	46.6	48.7	51.3	53.0	52.1	81.2	62.5	56.3	73.3	57.2	73.0
②	筑紫少女苑(宿舎 窓開)	76.3	77.0	71.9	67.4	55.9	51.9	55.5	58.2	51.6	46.7	44.6	47.0	50.9	46.5	47.5	55.8	73.4	60.6	43.0	64.7	52.6	45.2
②	筑紫少女苑(宿舎 窓閉)	68.6	67.8	52.1	59.0	50.0	45.8	51.3	48.6	44.4	41.3	37.0	44.0	48.6	44.8	45.8	46.9	64.8	52.5	40.6	60.7	46.4	46.6
②	筑紫少女苑(寮 窓閉)	72.0	69.4	46.1	45.5	44.2	45.5	45.0	46.8	42.4	44.5	43.4	44.4	46.1	48.5	53.0	52.5	68.7	55.5	37.1	45.1	34.1	36.2
③	雁の巣地区住宅地	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
④	雁の巣病院	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑤	奈多小学校	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑥	和白小学校	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑦	和白干潟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	76.0	77.7	66.4	66.6	66.4	58.6	59.9	57.7	58.4	52.9	50.9	52.5	50.7	51.9	54.4	54.6	71.4	61.6	55.6	67.1	59.9	68.3
⑨	対象事業実施区域	90.9	91.3	68.2	68.1	65.1	60.4	57.2	55.8	52.8	51.2	49.8	51.6	52.3	54.3	55.8	56.9	88.5	61.8	61.7	82.1	64.0	86.3
⑩	海水淡水化センター	92.2	92.5	60.7	59.3	54.7	52.6	51.7	51.5	49.8	49.5	49.1	49.3	50.3	52.5	55.5	56.8	90.8	81.7	61.5	82.3	75.3	84.6
⑪	前面の海岸	100.6	100.1	75.1	73.0	69.5	66.3	64.1	64.4	62.2	59.5	56.0	53.6	54.5	58.1	57.4	65.2	99.1	80.1	67.9	88.6	75.7	90.0
⑫	福岡航空交通管制部	92.9	92.1	64.9	61.1	60.2	56.7	56.1	55.3	56.0	52.6	50.3	48.7	49.2	53.6	53.8	57.9	89.9	82.6	63.6	81.6	77.4	83.4

注1) 「—」は測定値不検出。

注2) 数値は離陸から水平飛行に移り着陸までを1工程とした10回の飛行の平均値。

注3) 筑紫少女苑の宿舎及び寮の測定場所は屋内、その他は全て屋外である。

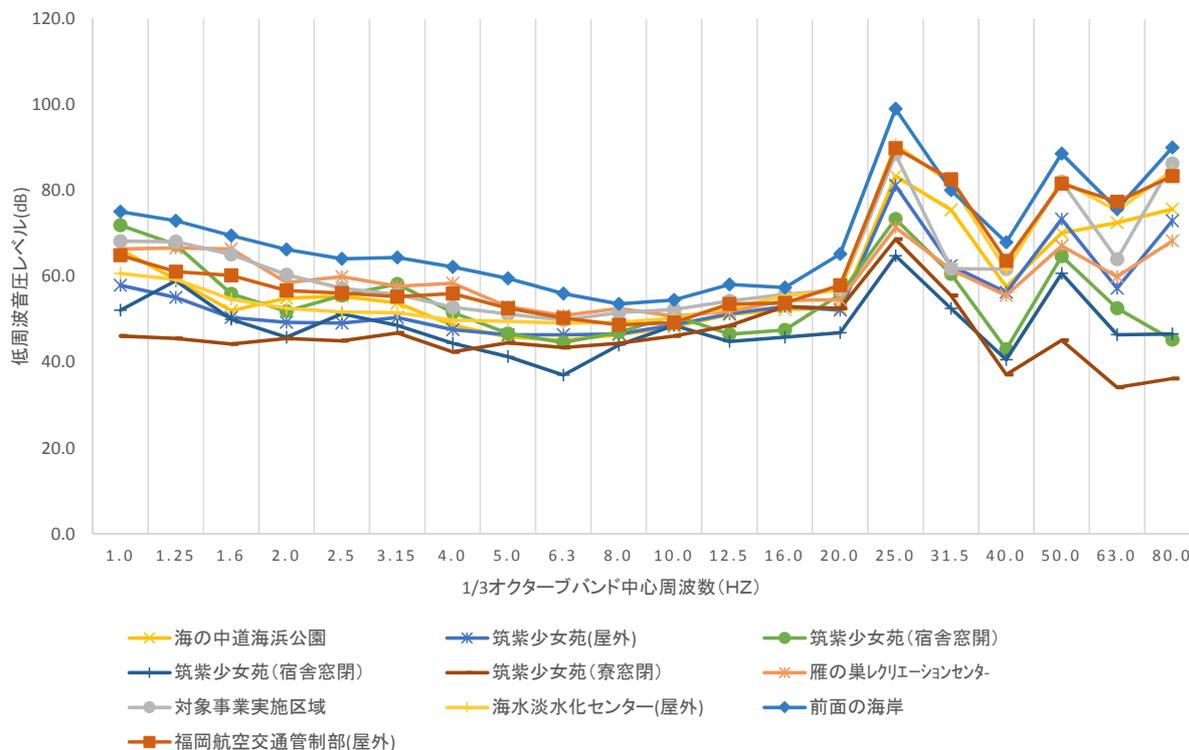


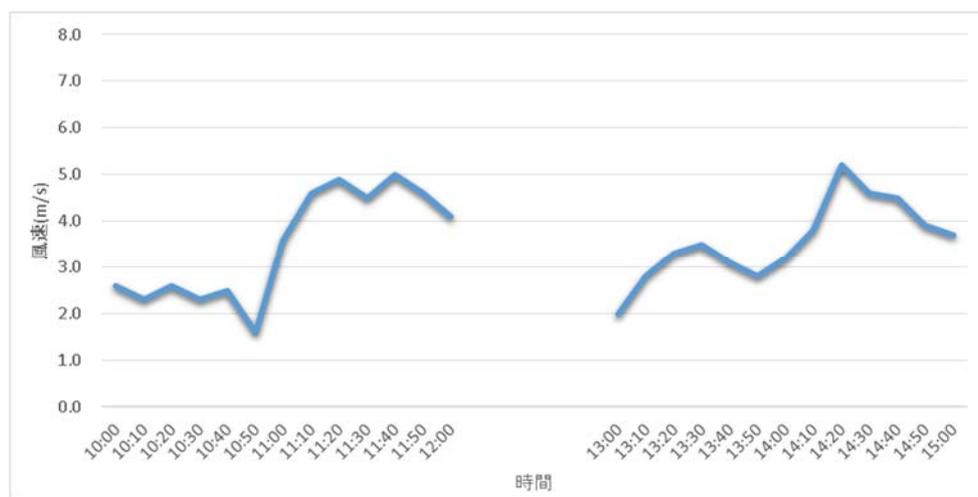
図 8.4.1-6(4) ヘリコプター超低周波音の調査結果：平坦特性音圧レベル(L_{smax}) 秋季(午後)

ア) 実機飛行調査の超低周波音調査時における風速の状況

実機調査の超低周波音調査時における風速は、対象事業実施区域において観測高さ GL+10.0m で観測していた 10 分間値データを、実機飛行調査を実施した時間帯の 10 時～12 時、13 時～15 時で集計した。

図 8.4.1-7 に示すとおり、対象事業実施区域において概ね 5.5m/s 以下（気象庁風速階級表 3：木の葉や細い小枝が絶えず動く。軽い旗が開く。）であった。

なお、測定には防風スクリーンを使用している。



注) 風速は、実機飛行調査時の平均風速である。

図 8.4.1-7(1) 超低周波音調査時の風速（夏季）



注) 風速は、超低周波音の有効データの調査時の平均風速である。

図 8.4.1-7(2) 超低周波音調査時の風速（秋季）

イ) 実機飛行の超低周波音調査時における残留超低周波音の状況

超低周波音調査時における残留超低周波音（航空機、ヘリコプター騒音を除いた環境中に存在する超低周波音）は表 8.4.1-8 に示すとおりである。G 特性音圧レベルは 59dB ～78dB の間であった。

表 8.4.1-8(1) 実機飛行の超低周波音調査時における残留超低周波音(夏季)

単位：dB

地点番号	測定地点名	低周波音圧レベル：G特性	
		午前	午後
①	海の中道海浜公園	68	67
②	筑紫少女苑(屋外)	64	64
②	筑紫少女苑(宿舎 窓開)	66	66
②	筑紫少女苑(宿舎 窓閉)	64	64
②	筑紫少女苑(寮 窓閉)	65	63
③	雁の巣地区住宅地	68	68
④	雁の巣病院	64	63
⑤	奈多小学校	67	67
⑥	和白小学校	62	62
⑦	和白干潟	63	62
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	67	67
⑨	対象事業実施区域	66	67
⑩	海水淡水化センター	67	67
⑪	前面の海岸	78	76
⑫	福岡航空交通管制部	69	66

注1) 各結果は L_{650} の算術平均である。

注2) 筑紫少女苑の宿舎及び寮の測定場所は屋内、その他は全て屋外である。

表 8.4.1-8(2) 実機飛行の超低周波音調査時における残留超低周波音(秋季)

単位：dB

地点番号	測定地点名	低周波音圧レベル：G特性	
		午前	午後
①	海の中道海浜公園	67	65
②	筑紫少女苑(屋外)	66	64
②	筑紫少女苑(宿舎 窓開)	68	66
②	筑紫少女苑(宿舎 窓閉)	64	62
②	筑紫少女苑(寮 窓閉)	64	63
③	雁の巣地区住宅地	68	67
④	雁の巣病院	64	63
⑤	奈多小学校	62	62
⑥	和白小学校	61	62
⑦	和白干潟	60	59
⑧	雁の巣レクリエーションセンター	67	68
⑨	対象事業実施区域	67	66
⑩	海水淡水化センター	67	66
⑪	前面の海岸	76	75
⑫	福岡航空交通管制部	63	62

注1) 各結果はL₆₅₀の算術平均である。

注2) 筑紫少女苑の宿舎及び寮の測定場所は屋内、その他は全て屋外である。

8.4.2 予測及び評価

超低周波音の予測項目及び影響要因とその内容については表 8.4.2-1 に示すとおりである。

表 8.4.2-1 予測項目及び影響要因とその内容

項目	影響要因	内容
存在・供用	ヘリコプターの運航	超低周波音の影響

8.4.2.1 ヘリコプターの運航に伴う超低周波音（存在・供用）

(1) 予測

1) 予測項目

予測項目は、ヘリコプターの運航に伴う超低周波音とした。

- ・中心周波数 1-80Hz の 1/3 オクターブ音圧レベル
- ・10Hz 及び 20Hz の平坦特性音圧レベル

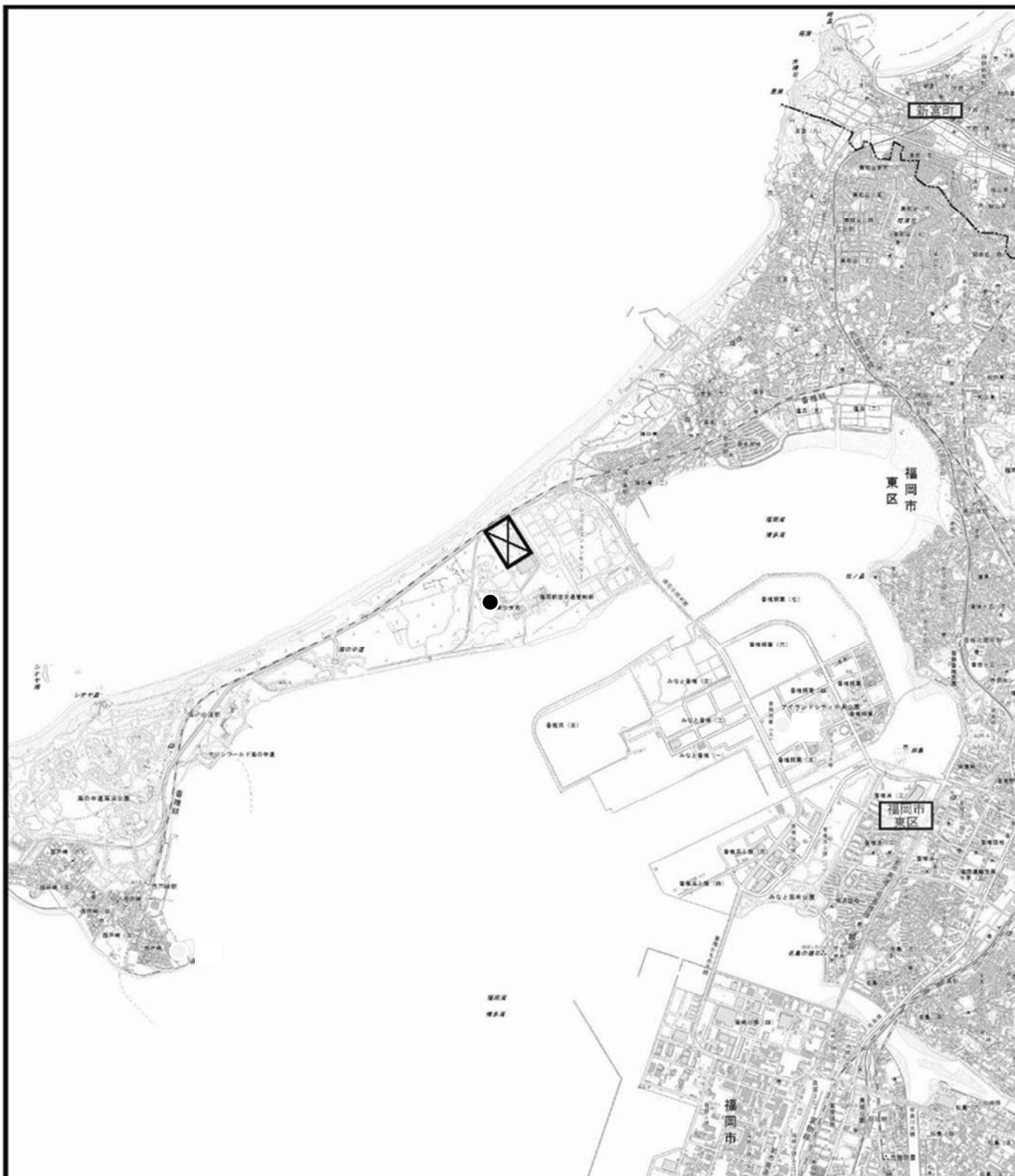
2) 予測概要

予測概要は表 8.4.2-2 に、ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の予測地点は図 8.4.2-1 に示す実機飛行調査におけるヘリコプター超低周波音の調査地点 12 地点の内、保全対象施設である②の筑紫少女苑を対象とした。

なお、③から⑦は実機飛行調査において超低周波音が確認されていないこと、その他の地点においては人が暮らしや睡眠をとる場所ではないことから予測地点対象外とした。

表 8.4.2-2 予測概要

予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
現地調査結果と騒音の一般的な減衰理論式を用いる方法とした。	飛行場施設の供用開始後、各々の運用方式において定常状態にある時期とした。	調査地域のうち、超低周波音の伝搬の特性を踏まえて超低周波音に伴う環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	超低周波音の伝搬の特性を踏まえて、ヘリコプター超低周波音及び実機飛行による超低周波音の地域を代表する調査地点のうち、人が生活している地点とした。

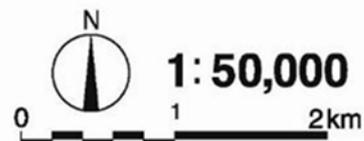


凡例

 : 対象事業実施区域

● : ヘリコプター超低周波音予測地点(筑紫少女苑)

図 8.4.2-1 ヘリコプターの運航に係る超低周波音予測地点



3) 予測方法

ア. 予測手順

ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の影響予測は、実機飛行による現地調査結果が得られているため、予測地点における超低周波音の周波数ごとの値を確認する。

4) 予測結果

ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の実機飛行時の結果は、表 8.4.2-3 及び表 8.4.2-4 に示すとおりである。

実機飛行調査結果の解析による予測の結果、調査期間中の 1/3 オクターブバンド音圧レベルは、周波数によって多少の違いはあるが、約 34dB~86dB となった。

また、10Hz 及び 20Hz の平坦特性音圧レベルは、46dB~86dB となった。

表 8.4.2-3 ヘリコプターの運航に伴う超低周波音分析結果(L_{max})

単位：dB

測定地点名 (筑紫少女苑)			1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル												
			5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
夏季	午前	②宿舎[窓開]	51.6	46.8	47.0	55.6	53.5	61.7	67.3	77.6	53.0	50.1	61.5	45.0	46.3
	午後	②宿舎[窓開]	48.5	46.9	52.4	57.3	56.8	61.0	80.6	66.6	46.2	47.4	51.1	53.7	45.1
	午前	②宿舎[窓閉]	45.2	45.9	51.1	52.8	52.8	58.3	73.2	73.3	49.0	45.6	51.8	41.2	40.3
	午後	②宿舎[窓閉]	43.9	43.9	55.2	59.3	55.5	54.9	66.6	57.1	42.0	46.1	49.3	51.1	39.5
	午前	②寮[窓閉]	47.6	46.0	46.7	53.2	55.2	58.0	58.7	66.6	57.2	49.1	56.5	40.3	38.1
	午後	②寮[窓閉]	46.8	50.0	46.9	51.1	51.7	58.3	71.7	50.4	44.2	48.2	39.9	43.1	33.9
秋季	午前	②宿舎[窓開]	60.4	56.2	56.1	60.5	55.9	61.7	85.8	81.0	56.4	55.3	58.3	58.7	43.3
	午後	②宿舎[窓開]	46.7	44.6	47.0	50.9	46.5	47.5	55.8	73.4	60.6	43.0	64.7	52.6	45.2
	午前	②宿舎[窓閉]	48.5	47.4	53.4	53.1	51.9	56.7	81.3	78.9	53.9	57.6	67.0	57.7	49.9
	午後	②宿舎[窓閉]	41.3	37.0	44.0	48.6	44.8	45.8	46.9	64.8	52.5	40.6	60.7	46.4	46.6
	午前	②寮[窓閉]	53.1	54.1	56.4	56.8	59.8	56.6	72.3	68.3	47.5	55.1	53.7	51.0	41.1
	午後	②寮[窓閉]	44.5	43.4	44.4	46.1	48.5	53.0	52.5	68.7	55.5	37.1	45.1	34.1	36.2

表 8.4.2-4 低周波音圧レベル【周波数分析】測定結果（平坦特性）

単位：dB

測定地点名 (筑紫少女苑)		1/3 オクターブバンド中心周波数 : 平坦特性音圧レベル(L _{smax})			
		10.0 Hz		20.0 Hz	
実機飛行調査実施時期		夏季	秋季	夏季	秋季
午前	②宿舎[窓開]	55.6	60.5	67.3	85.8
午後	②宿舎[窓開]	57.3	50.9	80.6	55.8
午前	②宿舎[窓閉]	52.8	53.1	73.2	81.3
午後	②宿舎[窓閉]	59.3	48.6	66.6	46.9
午前	②寮[窓閉]	53.2	56.8	58.7	72.3
午後	②寮[窓閉]	51.1	46.1	71.7	52.5

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

・ 離着陸方法の配慮

離着陸にあたっては、矯正施設（筑紫少女苑）の寮及び職員宿舎が対象事業実施区域の南西側に位置することから、横風及び静穏については北側の離着陸とする。

上記により予測結果に示すとおり、環境保全目標との整合が図られていると評価した。

また、ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

・ 低騒音型機の導入の促進

今後の低騒音型機の開発動向や低周波音の低下に注視しつつ、環境保全への観点から低騒音型のヘリコプター導入の促進に努める。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

超低周波音については、福岡市、福岡県又は国において環境基準等の基準又は目標は設定されていないが、これまでに種々の超低周波音の影響に関する調査研究が実施されていることから、これらを準用し、表 8.4.2-5 に示す研究等の目標値を環境の保全に係る基準又は目標とした。

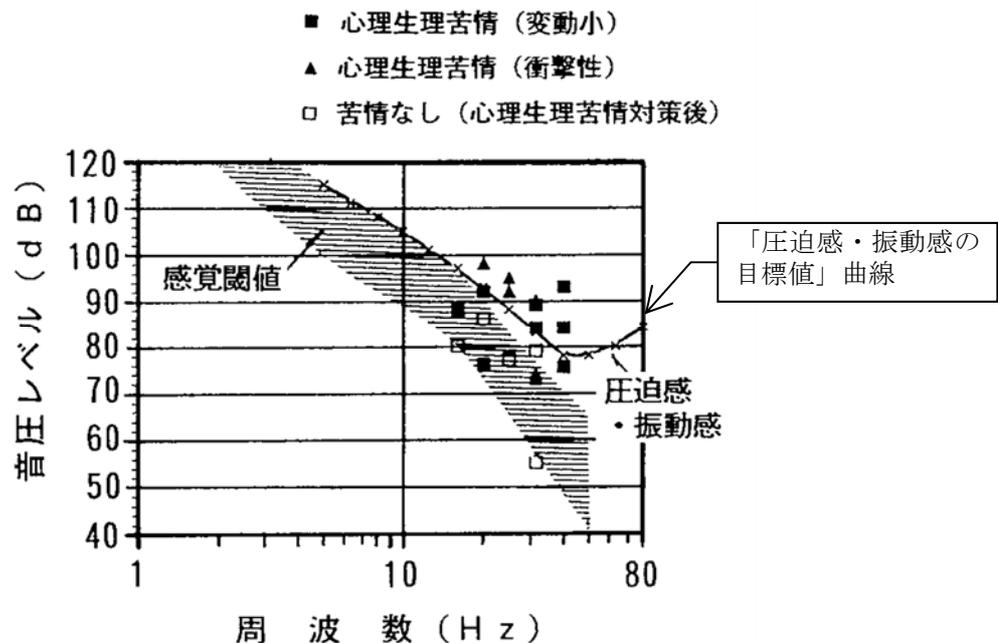
表 8.4.2-5 超低周波音に係る環境保全目標

影響項目	環境保全目標
心理的影響	図 8.4.2-2 に示す「圧迫感・振動感の目標値」曲線
物理的影響	図 8.4.2-3 に示す「建具のがたつきの目標値」直線
生理的影響	平坦特性音圧レベルの 10Hz で 100dB、20Hz で 95dB

ア) 心理的影響（圧迫感や振動感による不快感）

超低周波音の心理的影響として、圧迫感や振動感による不快感が考えられる。図 8.4.2-2 は超低周波音の感覚実験結果であり、その実験結果によると、その目標値は 40Hz 付近で特に強く感じられることが明らかになっている。

1/3 オクターブバンド 中心周波数(Hz)	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80
圧迫感・振動感の 目標値(dB)	115	111	108	105	101	97	93	88	83	78	78	80	84



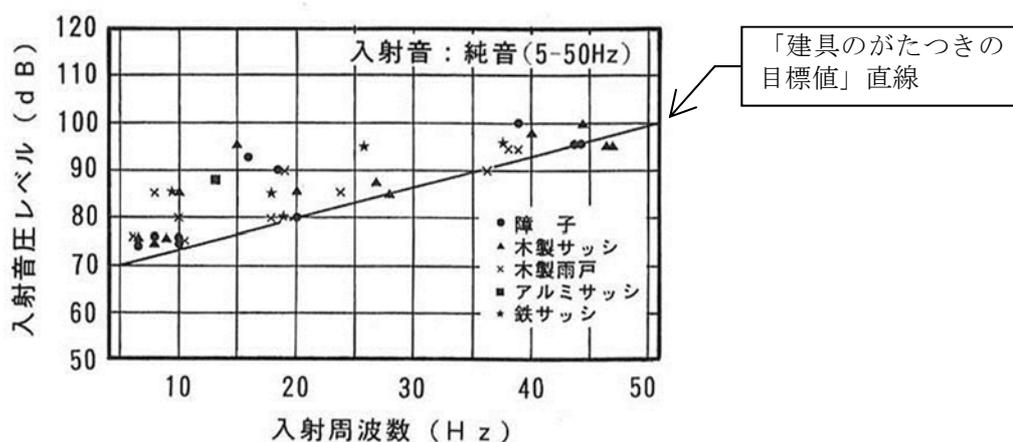
資料：「騒音制御 Vol.23 No5」（平成 11 年 10 月 （社）日本騒音制御工学会）

図 8.4.2-2 心理・生理的苦情：平坦特性音圧レベル

イ) 物理的影響（建具のがたつき音や建物の振動等の物的苦情）

超低周波音の物理的影響として、建具のがたつきや置物の振動、移動等の物的苦情が考えられる。図 8.4.2-3 は建具のがたつきに関する実験結果であり、建具のがたつきはじめる目標値が示されている。

1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz)	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50
建具のがたつきの目標値(dB)	70	71	72	73	75	77	80	83	87	93	99



資料：「騒音制御 Vol. 23 No5」(平成 11 年 10 月 (社)日本騒音制御工学会)

図 8.4.2-3 建具のがたつきはじめる値：平坦特性音圧レベル

ウ) 生理的影響（睡眠影響）

超低周波音の生理的影響として、睡眠影響が考えられる。表 8.4.2-6 は睡眠深度と音圧レベルの関係の代表的な実験結果であり、影響が出始めるのが周波数 20Hz において 95dB 以上の場合となっている。

表 8.4.2-6 超低周波音の睡眠に及ぼす影響：平坦特性音圧レベル

睡眠深度	I	II	III	REM [※]
10Hz	100dB 以上になると影響が出始める (105dB で 100%目覚める)	同左 I の場合より影響は少ない	同左 II の場合より影響は少ない	104dB でわずかに目覚める
20Hz	95dB 以上になると影響が出始める	同左 I の場合より影響は少ない	同左 II の場合より影響は少ない	95dB では影響なし

出典：「超低音（聞こえない音）」(1994 年 中野有朋)

※) REM (レム) 睡眠とは体は休息を取っているが、脳波は覚醒時に近い状態にある睡眠。また睡眠深度はそれぞれ、I は脳が休息を取っている状態で入眠直後の浅い眠り、II は同じく脳が休息を取っている状態で睡眠へ入る過渡状態、及び III は脳が休息を取っている状態で熟睡の状態。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

ヘリコプターの運航に伴う超低周波音の影響については、以下のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

実機飛行調査時に最大となった時点の音圧レベルにおけるヘリコプターの運航に伴う超低周波音の心理的影響（圧迫感・振動感）の評価結果は表 8.4.2-7 に、物理的影響（建具のがたつき）の評価結果は表 8.4.2-8 に、生理的影響（睡眠影響）の評価結果は表 8.4.2-9 に示すとおりである。

予測結果は、全ての地点で心理的影響（圧迫感・振動感）の目標値及び生理的影響（睡眠影響）の目標値以下となっており、一部の周波数帯で物理的影響（建具のがたつき）の目標値を上回っているが、今回の調査で使用した現福岡空港に常駐する最大の機種であっても継続時間は 17 秒程度であったため影響は少ないものと評価する。なお、建具のがたつきが発生した場合には必要に応じて対応を協議する。

なお、滑走路は 1 か所で風の方向により離着陸方向が決まるため、ヘリコプターの飛行時における複数機の最大音圧レベルが重なることはないが、ヘリコプター飛行時の 1 機と地上での離着陸体制及び地上待機をしている 4 機(HIGE（地面对効果ホバリング）2 機、グランドアイドル（出発準備状態）2 機）の超低周波音が重なった場合においても、心理的影響（圧迫感・振動感）の目標値及び生理的影響（睡眠影響）の目標値を超えることはない。ヘリコプターの飛行時と同様に、一部の周波数帯で物理的影響（建具のがたつき）の目標値を上回るが、最大で 4dB 程度の増加である。

表 8.4.2-7 心理的影響（圧迫感・振動感）の評価結果(L_{smax})

単位：dB

測定地点名 (筑紫少女苑)			1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル												
			5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0
夏季	午前	② 宿舎[窓開]	51.6	46.8	47.0	55.6	53.5	61.7	67.3	77.6	53.0	50.1	61.5	45.0	46.3
	午後	② 宿舎[窓開]	48.5	46.9	52.4	57.3	56.8	61.0	80.6	66.6	46.2	47.4	51.1	53.7	45.1
	午前	② 宿舎[窓閉]	45.2	45.9	51.1	52.8	52.8	58.3	73.2	73.3	49.0	45.6	51.8	41.2	40.3
	午後	② 宿舎[窓閉]	43.9	43.9	55.2	59.3	55.5	54.9	66.6	57.1	42.0	46.1	49.3	51.1	39.5
	午前	② 寮[窓閉]	47.6	46.0	46.7	53.2	55.2	58.0	58.7	66.6	57.2	49.1	56.5	40.3	38.1
	午後	② 寮[窓閉]	46.8	50.0	46.9	51.1	51.7	58.3	71.7	50.4	44.2	48.2	39.9	43.1	33.9
秋季	午前	② 宿舎[窓開]	60.4	56.2	56.1	60.5	55.9	61.7	85.8	81.0	56.4	55.3	58.3	58.7	43.3
	午後	② 宿舎[窓開]	46.7	44.6	47.0	50.9	46.5	47.5	55.8	73.4	60.6	43.0	64.7	52.6	45.2
	午前	② 宿舎[窓閉]	48.5	47.4	53.4	53.1	51.9	56.7	81.3	78.9	53.9	57.6	67.0	57.7	49.9
	午後	② 宿舎[窓閉]	41.3	37.0	44.0	48.6	44.8	45.8	46.9	64.8	52.5	40.6	60.7	46.4	46.6
	午前	② 寮[窓閉]	53.1	54.1	56.4	56.8	59.8	56.6	72.3	68.3	47.5	55.1	53.7	51.0	41.1
	午後	② 寮[窓閉]	44.5	43.4	44.4	46.1	48.5	53.0	52.5	68.7	55.5	37.1	45.1	34.1	36.2
圧迫感・振動感の目標値			115.0	111.0	108.0	105.0	101.0	97.0	93.0	88.0	83.0	78.0	78.0	80.0	84.0

表 8.4.2-8 物理的影響（建具のがたつき）の評価結果(L_{smax})

単位：dB

		測定地点名 (筑紫少女苑)	1/3 オクターブバンド中心周波数(Hz) : 平坦特性音圧レベル													
			5.0	6.3	8.0	10.0	12.5	16.0	20.0	25.0	31.5	40.0	50.0	63.0	80.0	
夏季	午前	②宿舎[窓開]	51.6	46.8	47.0	55.6	53.5	61.7	67.3	77.6	53.0	50.1	61.5	45.0	46.3	
	午後	②宿舎[窓開]	48.5	46.9	52.4	57.3	56.8	61.0	80.6	66.6	46.2	47.4	51.1	53.7	45.1	
	午前	②宿舎[窓閉]	45.2	45.9	51.1	52.8	52.8	58.3	73.2	73.3	49.0	45.6	51.8	41.2	40.3	
	午後	②宿舎[窓閉]	43.9	43.9	55.2	59.3	55.5	54.9	66.6	57.1	42.0	46.1	49.3	51.1	39.5	
	午前	②寮[窓閉]	47.6	46.0	46.7	53.2	55.2	58.0	58.7	66.6	57.2	49.1	56.5	40.3	38.1	
	午後	②寮[窓閉]	46.8	50.0	46.9	51.1	51.7	58.3	71.7	50.4	44.2	48.2	39.9	43.1	33.9	
秋季	午前	②宿舎[窓開]	60.4	56.2	56.1	60.5	55.9	61.7	85.8	81.0	56.4	55.3	58.3	58.7	43.3	
	午後	②宿舎[窓開]	46.7	44.6	47.0	50.9	46.5	47.5	55.8	73.4	60.6	43.0	64.7	52.6	45.2	
	午前	②宿舎[窓閉]	48.5	47.4	53.4	53.1	51.9	56.7	81.3	78.9	53.9	57.6	67.0	57.7	49.9	
	午後	②宿舎[窓閉]	41.3	37.0	44.0	48.6	44.8	45.8	46.9	64.8	52.5	40.6	60.7	46.4	46.6	
	午前	②寮[窓閉]	53.1	54.1	56.4	56.8	59.8	56.6	72.3	68.3	47.5	55.1	53.7	51.0	41.1	
	午後	②寮[窓閉]	44.5	43.4	44.4	46.1	48.5	53.0	52.5	68.7	55.5	37.1	45.1	34.1	36.2	
建具のがたつきの目標値			70.0	71.0	72.0	73.0	75.0	77.0	80.0	83.0	87.0	93.0	99.0	—	—	

注) は目標値を超えていることを示す

表 8.4.2-9 生理的影響（睡眠影響）の評価結果(L_{smax})

単位：dB

		測定地点名 (筑紫少女苑)	1/3 オクターブバンド中心周波数 : 平坦特性音圧レベル			
			10.0 Hz		20.0 Hz	
実機飛行調査実施時期			夏季	秋季	夏季	秋季
午前	②宿舎[窓開]		55.6	60.5	67.3	85.8
午後	②宿舎[窓開]		57.3	50.9	80.6	55.8
午前	②宿舎[窓閉]		52.8	53.1	73.2	81.3
午後	②宿舎[窓閉]		59.3	48.6	66.6	46.9
午前	②寮[窓閉]		53.2	56.8	58.7	72.3
午後	②寮[窓閉]		51.1	46.1	71.7	52.5
睡眠影響の目標値			100		95	

8.5 振動

8.5.1 調査

(1) 調査項目

振動の調査項目及び調査状況は、表 8.5.1-1 に示すとおりである。

表 8.5.1-1 調査項目及び調査状況

調査項目	文献その他の資料調査	現地調査
1) 振動の状況		
ア) 環境振動	—	○
イ) 道路交通振動	○	○
2) 地盤の状況		
ア) 地形及び地質の状況	○	—
イ) 地盤卓越振動数※	—	○
3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況		
ア) 交通量	○	○

※地盤卓越振動数とは、大型車単独走行時の地盤振動を周波数分析して求める卓越振動数であり、原則として10回以上の測定を行う。

(2) 文献その他の資料調査

- ・ 振動の状況（道路交通振動）

振動の状況については、「第3章 3.1.1(4)振動」に示すとおりである。

- ・ 地盤の状況

地盤の状況については、「第3章 3.1.4 地形及び地質の状況」に示すとおりである。

- ・ 当該道路における交通量に係る状況

交通量等については、「第3章 3.2.3 交通の状況」に示すとおりである。

(3) 現地調査

1) 調査項目

- ・ 振動の状況（環境振動、道路交通振動）
- ・ 地盤の状況（地盤卓越振動数）
- ・ 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況（交通量）

2) 調査概要

振動の調査概要は表 8.5.1-2 に、現地調査地点は表 8.5.1-3 及び図 8.5.1-1 に示すとおりである。

表 8.5.1-2 調査概要

調査項目	調査方法	調査時期
(1) 振動の状況		
ア) 環境振動	「振動レベル測定方法」(JIS Z 8735)に基づき、事業実施区域及びその周辺の代表的な箇所で振動計を平坦な地面に設置し測定した。	平日： 平成 28 年 11 月 14 日～15 日 休日： 平成 28 年 11 月 12 日～13 日
イ) 道路交通振動	「振動レベル測定方法」(JIS Z 8735)に基づき、事業実施区域への主要なアクセス道路を対象とし、その道路敷地境界に振動計を設置し測定した。	
(2) 地盤の状況		
ア) 地盤卓越振動数	振動ピークを 1/3 オクターブバンド周波数分析器を用いて周波数分析を行い、地盤卓越振動数を把握した。	平成 28 年 11 月 15 日
(3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況		
ア) 交通量	大型車、小型車の車種別、上下線方向別に毎時間の交通量を計測した。	平日： 平成 28 年 11 月 14 日～15 日 休日： 平成 28 年 11 月 12 日～13 日

表 8.5.1-3 現地調査地点

項目	地点	地名	
環境振動	A	一般	筑紫少女苑
	B		雁の巣地区住宅地
道路交通振動、地盤卓越振動及び交通量	①	道路	主要地方道 59 号（志賀島和白線）
	②		主要地方道 59 号（志賀島和白線）雁の巣地区
	③		市道奈多香椎浜線
	④		市道三苦雁の巣線（パークウェイ）

A 筑紫少女苑

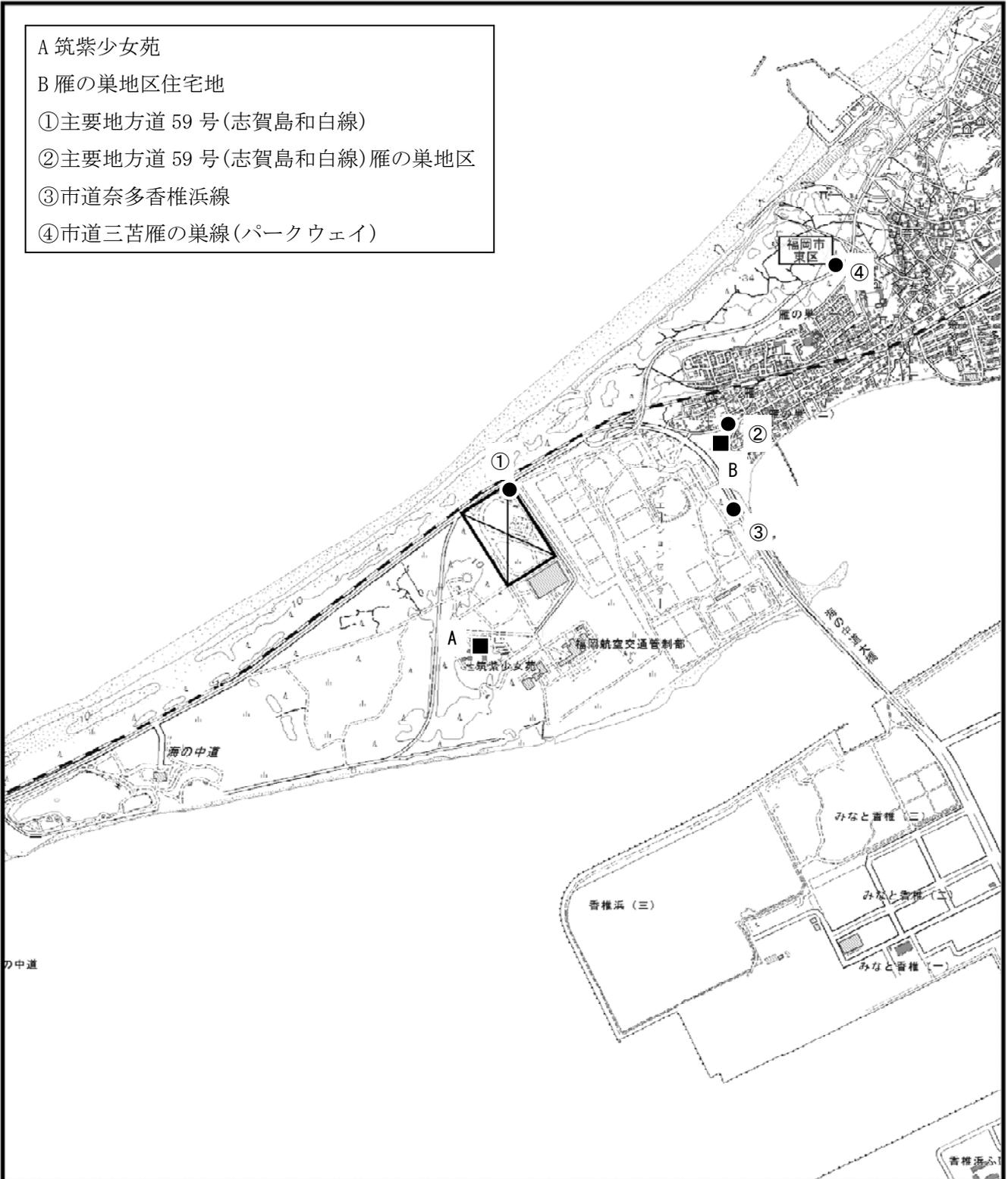
B 雁の巣地区住宅地

①主要地方道 59 号(志賀島和白線)

②主要地方道 59 号(志賀島和白線)雁の巣地区

③市道奈多香椎浜線

④市道三苦雁の巣線(パークウェイ)



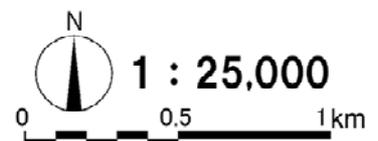
凡 例

 : 対象事業実施区域

 : 環境振動調査地点 (A, B 2 地点)

 : 道路交通振動、地盤卓越振動数及び交通量調査地点 (①～④ 4 地点)

図 8.5.1-1 環境振動、道路交通振動、
地盤卓越振動数及び交通量調査地点位置



3) 調査結果

ア. 振動の状況

ア) 環境振動

環境振動の調査地点については、保全対象となる民家等の分布の状況と事業範囲を勘案して設定した。

環境振動の調査結果については、表 8.5.1-4 に示すとおりである。

各地点の最大は、B 雁の巣地区住宅地の平日昼間で 38dB であった。

なお、振動については、「環境基本法」に基づく環境基準は設定されていない。よって、本環境影響評価では、調査地点において周辺環境の保全の観点から評価を行うべく、「振動規制法」に基づく「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」を準用し、調査結果と比較した。

表 8.5.1-4 振動調査結果及び規制基準の適合状況（環境振動）

単位：dB

調査地点	所在地	振動規制法 区域区分	時間 区分	調査結果		規制基準
				平日	休日	
A	筑紫少女苑	第1種区域	昼間	29	28	60以下
			夜間	27	27	55以下
B	雁の巣地区住宅地	第1種区域	昼間	38	33	60以下
			夜間	31	28	55以下

注1) 表中の数値は振動レベルの80%レンジの上端値 (L_{10})。

注2) 規制基準は、「振動規制法」に基づき福岡市長が定める「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」を示す。

注3) 時間区分は、振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間（8～19時）及び夜間（19時～翌日の8時）の2区分。

イ) 道路交通振動及び交通量

道路交通振動については、表 8.5.1-5 に示すとおりであり、全ての地点で要請限度値以下であった。

表 8.5.1-5(1) 振動調査結果及び要請限度の適合状況(道路交通振動)

単位：dB

調査地点	対象道路 (所在地)	車線数	振動規制法 区域区分	時間 区分	調査結果 (秋季)		要請 限度	交通量 (台/24時間)	
					平日	休日		平日	休日
①	主要地方道 59 号 (志賀島和白線)	4	第 1 種	昼間	46	44	65 以下	13,625	17,871
				夜間	35	36	60 以下	小型：12,422 大型：1,203	小型：17,531 大型：340
②	主要地方道 59 号 (志賀島和白線) 雁の巣地区	2	第 1 種	昼間	35	32	65 以下	12,811	10,244
				夜間	29	27	60 以下	小型：11,865 大型：946	小型：9,916 大型：328
③	市道奈多香椎浜線	4	第 1 種	昼間	42	35	65 以下	22,281	19,918
				夜間	32	28	60 以下	小型：19,690 大型：2,591	小型：19,232 大型：686
④	市道三苦雁の巣線 (パークウェイ)	2	第 1 種	昼間	40	32	65 以下	10,935	9,637
				夜間	30	28	60 以下	小型：9,517 大型：1,418	小型：9,154 大型：483

注 1) 表中の数値は振動レベルの 80%レンジの上端値 (L₁₀)。

注 2) 時間区分は、振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間 (8~19 時) 及び夜間 (19 時~翌日の 8 時) の 2 区分とした。

注 3) 交通量は大型車、小型車の 2 分類とする。

表 8.5.1-5(2) 平均走行速度及び大型車混入率

調査地点	対象道路 (所在地)	方向	車速 (km/h)				大型車混入率 (%)			
			平日		休日		平日		休日	
			全日	昼間 夜間	全日	昼間 夜間	全日	昼間 夜間	全日	昼間 夜間
①	主要地方道 59 号 (志賀島和白線)	東行き	55.7	55.8 55.5	55.7	56.5 54.0	8.8	9.0 7.1	2.0	2.0 1.4
			西行き	56.1		56.2 56.0		56.8		56.8 56.9
		東行き		42.8	42.7 43.1	43.6	43.8 43.2		7.4	6.6 16.9
			西行き	41.5	40.7 43.1		43.2	43.2 43.1		7.8
③	市道奈多香椎浜線	北行き		57.6	57.3 58.1	54.3		54.8 53.4	11.6	
			南行き	58.1	58.3 57.8		53.0	53.2 52.4		12.2
		北行き		41.5	41.5 41.6	41.5		41.5 41.6	13.2	
			南行き	41.7	41.4 42.1		41.7	42.0 41.2		13.4

注) 昼間 (6時~22時)、夜間 (22時~翌日の6時)

イ. 地盤の状況

ア) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は、表 8.5.1-6 に示すとおりであり、最も大きな地盤卓越振動数は②（主要地方道 59 号(志賀島和白線)雁の巣地区）の 31.9Hz、最も小さいところで④（市道三苦雁の巣線（パークウェイ））の 12.4Hz であった。

表 8.5.1-6 地盤卓越振動数

単位：Hz

調査地点	対象道路	地盤卓越振動数
①	主要地方道 59 号（志賀島和白線）	23.5
②	主要地方道 59 号（志賀島和白線） 雁の巣地区	31.9
③	市道奈多香椎浜線	14.3
④	市道三苦雁の巣線（パークウェイ）	12.4

8.5.2 予測及び評価

振動の予測項目及び影響要因とその内容については、表 8.5.2-1 に示すとおりである。

表 8.5.2-1 予測項目及び影響要因とその内容

項目	影響要因	内容
工事の実施	・ 建設工事の実施 ・ 資材等運搬車両の走行	建設工事の実施及び資材等運搬車両の走行に伴う振動の影響

8.5.2.1 建設工事の実施に伴う振動（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

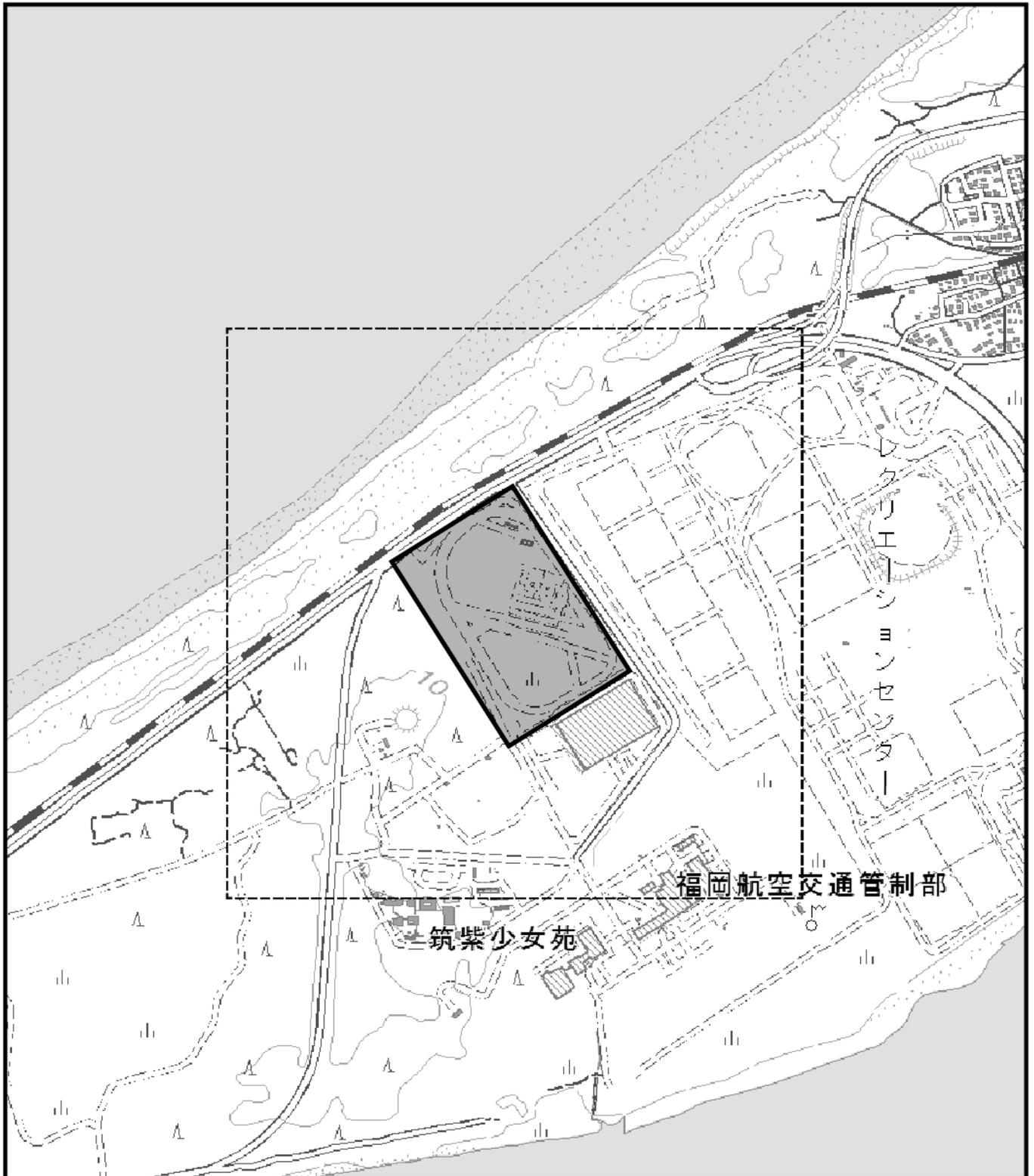
予測項目は、建設工事の実施に伴う振動とした。

2) 予測概要

予測の概要を表 8.5.2-2 に、予測地域及び予測地点は表 8.5.2-2 及び図 8.5.2-1 に示すとおりである。

表 8.5.2-2 予測概要等

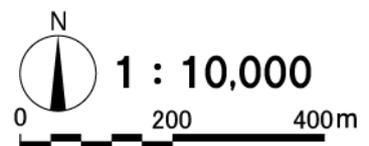
予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
振動の伝搬理論に基づく予測計算式もしくは事例の引用又は解析による方法とした。	建設工事の実施による振動に係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	振動の伝搬の特性を踏まえて、予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 予測範囲

図 8.5.2-1 建設工事の実施に伴う振動の予測範囲



3) 予測方法

ア. 予測手順

建設工事の実施に伴う振動の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所）に基づきユニット単位で予測するものであるが、建設機械の設定において、工事工程の熟度が高く、個々の建設機械等の配置等が設定できるため、ユニット単位を個々の建設機械に置き換えて建設機械の振動レベルを予測した。

予測手順は、図 8.5.2-2 に示すとおりである。

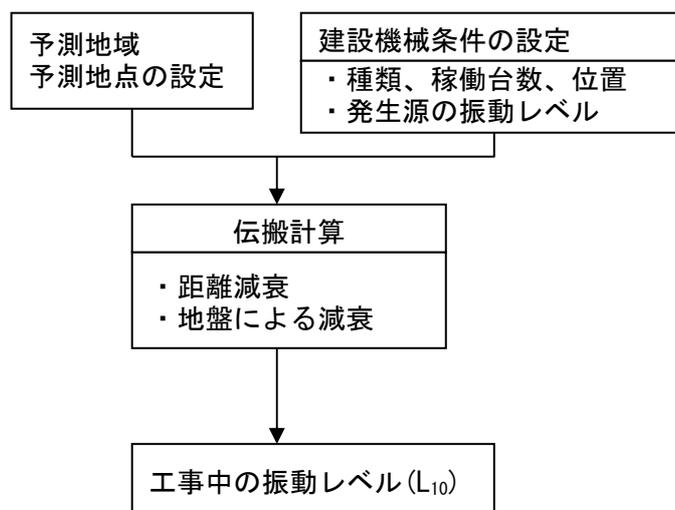


図 8.5.2-2 建設工事の実施に伴う建設工事振動の予測手順

イ. 予測式

予測に用いた計算式は、距離による減衰を考慮した振動の伝搬式とした。

$$L(r) = L_o - 15 \log_{10}(r/r_o) - 8.68\alpha(r - r_o)$$

ここで、

- L : 予測地点での振動レベル (dB)
- L_o : 基準点での振動レベル (dB)
- r : 振動源と予測点の間の距離 (m)
- r_o : 振動源と基準点との距離 (5m)
- α : 内部減衰定数 (0.01)

ウ. 予測条件

ア) 予測対象時期

予測対象時期は、図 8.5.2-3 及び表 8.1.4-2 に示す建設工事の実施時期を基に、表 8.5.2-3 に示す建設機械別振動レベルより、工事期間中の合成振動レベルの経時変化を算出した。

	工種・項目	1年目												2年目				
		1ヶ月目	2ヶ月目	3ヶ月目	4ヶ月目	5ヶ月目	6ヶ月目	7ヶ月目	8ヶ月目	9ヶ月目	10ヶ月目	11ヶ月目	12ヶ月目	13ヶ月目	14ヶ月目	15ヶ月目	16ヶ月目	17ヶ月目
工種別 工程	付帯施設工事	■	■															
	土木工事	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	建築工事				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	照明工事等	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
工区別 工程	【付替え道路整備】																	
	土工	■																
	舗装工		■	■														
	排水工		■	■														
	【浸透池整備】																	
	土工	■	■															
	【一般部】																	
	土工	■	■	■	■													
	撤去工			■	■													
	舗装工(本体)										■	■	■					
	舗装工(ショルダー)										■	■	■					
	舗装工(点検道路)																	■
	排水工			■	■													■
	付帯施設													■	■	■	■	■
	【地盤改良部】																	
	土工	■		■														
	地盤改良工			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
	舗装工(本体)										■	■	■					
	舗装工(ショルダー)										■	■	■					
	舗装工(点検道路)																	■
	排水工												■	■				
	付帯施設												■	■	■	■	■	■
	【ターミナル地区】																	
土工	■		■														■	
撤去工			■															
舗装工(構内道路)																	■	
排水工																	■	
付帯施設																	■	
格納庫等建築物																		

図 8.5.2-3 建設工事の実施時期による予測対象時期区分

稼働する建設機械の振動レベルと日稼働台数から合成振動レベルを求めた。
その最大となる時期として図 8.5.2-4 に示すとおり、工事開始後 11 ヶ月目とした。

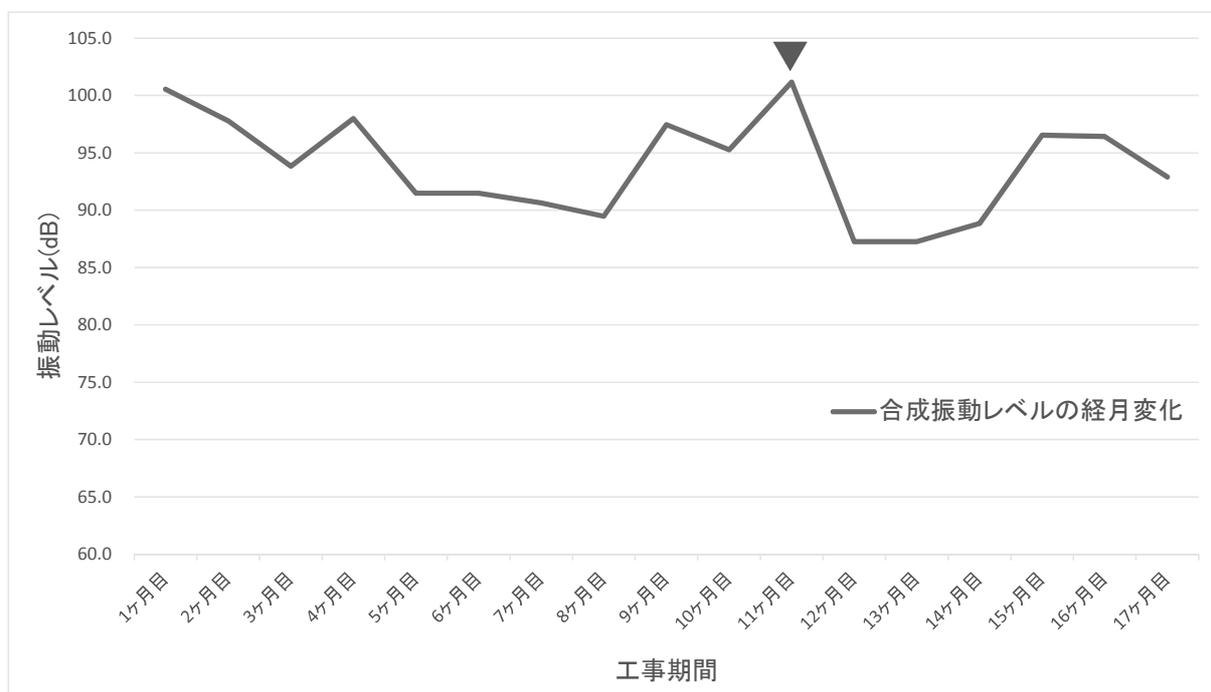


図 8.5.2-4 建設工事の実施に伴う合成振動レベルの経月変化

注) 実際に基準点の振動レベルが同時に重なることはないが、ピーク位置を出すために便宜的に計算している。

イ) 予測対象時期の振動源条件

振動レベルが最大となる時期における建設機械の種類、基準点振動レベル (L_0) 及び台数は表 8.5.2-3 に示す。

なお、振動源を配置する施工範囲（建設工事の実施範囲）は、施工計画を踏まえ、図 8.5.2-5 に示すとおり設定した。図に示された範囲の中で稼働する機械の振動レベル・台数を合成し、概ね均等になるように点源を配置した。稼働時間については、9時から17時(12時から13時は昼休み)とした。

表 8.5.2-3 建設機械の種類、基準点振動レベル(L₀)及び台数

建設機械	振動レベル (dB)	建設機械台数 (台/日)	出典
アースオーガ掘削機	83.7	2	1
アスファルトフィニッシャホイール2.4~6.0m	76.7	4	1
コンクリートポンプ車 90~110m ³	73.6	3	3
タイヤローラー8~20t	65.6	7	1
タンパ 60~80kg	74.6	1	2
ディストリビュータ 2,000~3,000L	88.6	5	3
バックホウ 0.45m ³	79.6	2	1
ポンプ車	73.6	2	3
マカダムローラー10~12t	78.6	2	2
モーターグレーダー3.7m級	73.6	2	1
ラフタークレーン 10t	59.6	2	2
ラフタークレーン 16t	59.6	2	2
ラフタークレーン 25t	59.6	4	2
高所作業車	73.6	2	3
散水車 5,500~6,000L	73.6	2	3
振動ローラ 8~10t	90.6	7	3
路面清掃車ブラシ式 2.5~3.1m ³	73.6	5	3

出典1: 「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック[第3版]」(平成21年、(社)日本建設機械化協会)

出典2: 「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査試験報告書」(昭和54年、建設省土木研究所)

出典3: 「建設作業振動対策マニュアル」(平成6年、(社)日本建設機械化協会)

注: 基準点振動レベルは5m値とした

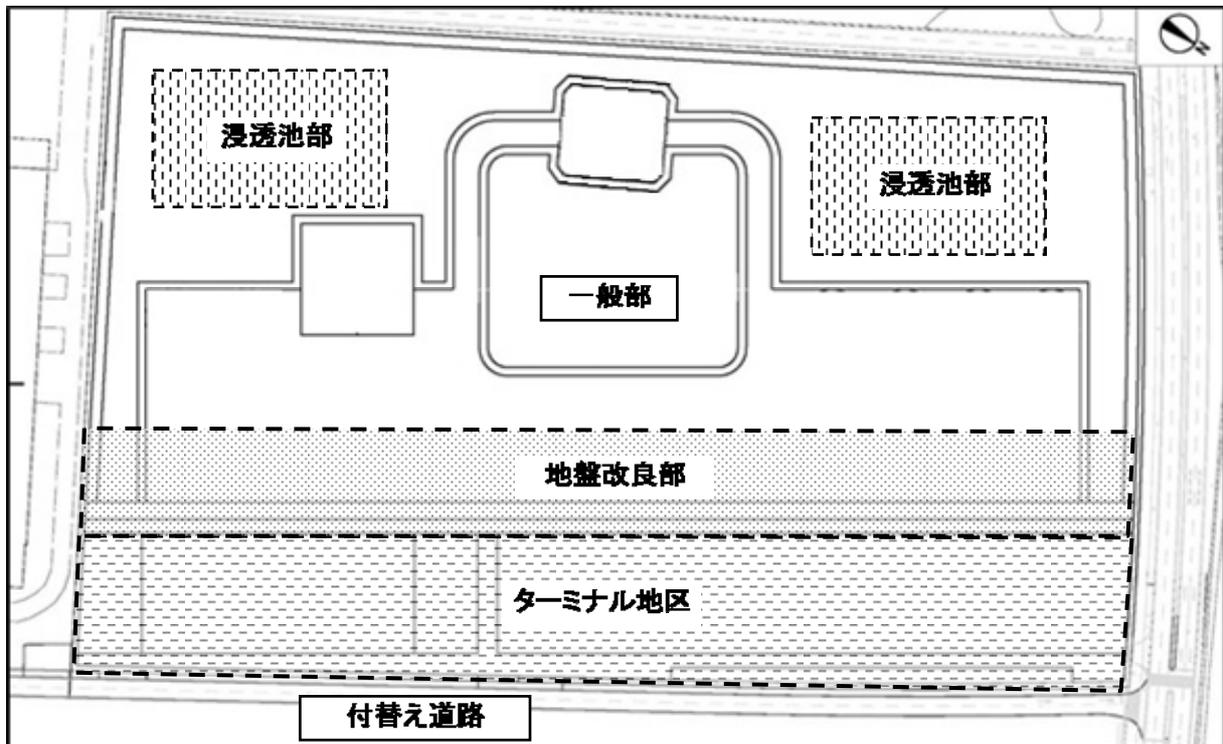


図 8.5.2-5 施工範囲

4) 予測結果

建設工事の実施に伴う振動の予測結果は、表 8.5.2-4、表 8.5.2-5 及び図 8.5.2-6 に示すとおりである。

対象事業実施区域の周辺は、振動規制法の特定建設作業の規制区域となっている。敷地境界最大値出現地点での振動レベルは 49dB となった。

また、予測地点における合成振動レベルは、最大 38dB となり、予測地点の環境振動値 (29dB~38dB) と同程度もしくは建設工事の実施に伴う振動の影響がわずかに見込まれる結果となった。現況からの増加分も 1dB 以下であった。

表 8.5.2-4 建設工事振動(敷地境界)の予測結果

単位：dB

予測地点	工事振動(L ₁₀)
敷地境界最大値出現地点	49

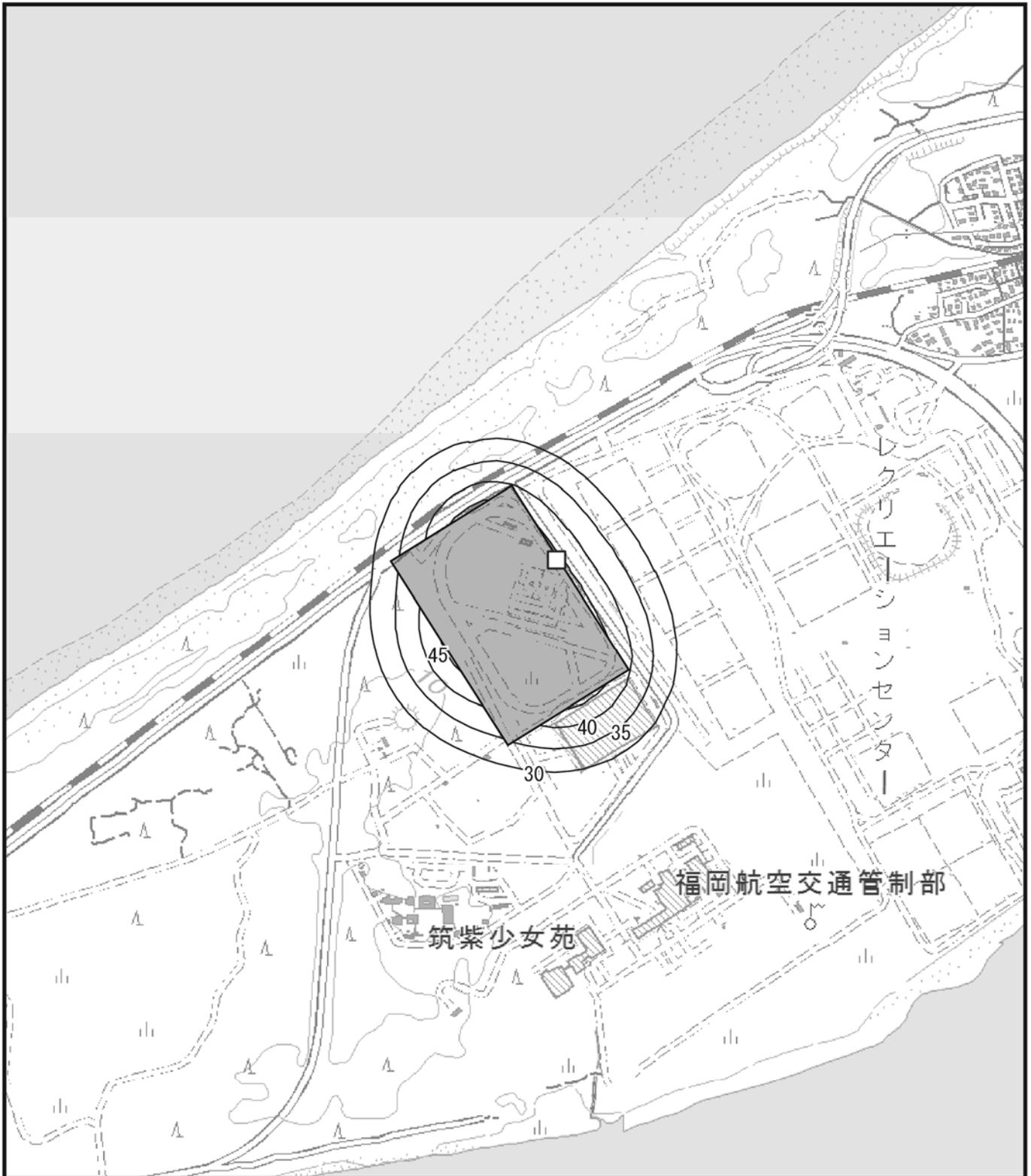
表 8.5.2-5 建設工事振動(予測地点)の予測結果

単位：dB

予測地点	振動規制法 区域区分	環境振動 (L ₁₀) ①	工事振動 (L ₁₀) ②	合成振動レベル (L ₁₀) (①+②)
筑紫少女苑	第1種区域	29	< 25	31
雁の巣地区住宅地	第1種区域	38	< 25	38

注1) 「<25」は 25dB 未満を示す。

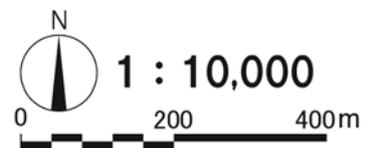
注2) 合成振動レベルの計算に当たっては、工事振動を 20dB 以上について計算値を出し、環境振動と合成した。環境振動が 25dB 未満の場合は 25dB として計算した。工事振動及び合成振動レベルが 25dB 未満となった場合は <25 と表示した。



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 等振動レベル線 (単位: dB)
- : 敷地境界最大値出現地点 (49dB)

図 8.5.2-6 建設工事振動 (L₁₀) の予測結果 (単位: dB)



(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

建設工事の実施に伴う振動の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

- ・低振動型が普及している建設機械については、これを使用する。
- ・建設機械の整備不良による振動の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。

上記の環境保全措置を予測の前提として検討した結果、建設工事の実施に伴う影響を以下に示すとおり予測した。

- ・敷地境界での最大振動レベル (L_{10}) は、「福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す振動規制法の「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」以下となっている。
- ・周辺地域での住居における振動レベル (L_{10}) は、全ての予測地点で振動規制法の「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標との整合性は図られていると評価した。

また、建設工事の実施に伴う振動の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・アイドリングストップの徹底や空ぶかしの禁止、建設機械に過剰な負荷をかけないよう留意するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行う。
- ・工事の実施に係る技術の進展が見込まれる場合にあつては、社会的・経済的要因に配慮しつつ、環境影響の低減に資する工法や建設機械の採用に努める。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設工事の実施に伴う振動の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設工事の実施に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

振動については、「環境基本法」に基づく環境基準は設定されていない。

建設工事振動については、「振動規制法」の同法施行規則に基づく「特定建設作業の規制に関する基準」によって評価することとされている。ただし、当該規制基準は、建設作業に係る敷地境界での規制値に適用するものであることから、本環境影響評価では、敷地境界においては「振動規制法」の同法施行規則に基づく「特定建設作業の規制に関する基準」を環境の保全に係る基準又は目標とするとともに、敷地境界を越える予測地点において周辺環境の保全の観点から評価を行うべく、「振動規制法」に基づく「特定工場等において発生する振動の規制に関する基準」を準用し、環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

建設工事の実施に伴う振動については、下記ア) 及びイ) のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

ア) 敷地境界での振動影響

建設工事の実施に伴い発生する敷地境界での振動の評価結果は、表 8.5.2-6 に示すとおりである。

予測の結果、環境保全目標値以下となった。

表 8.5.2-6 建設工事振動(敷地境界)の評価結果

単位：dB

予測地点	建設工事振動 (L ₁₀)	環境保全目標
敷地境界最大値出現地点	49	75 以下

イ) 周辺地域での振動影響

建設工事の実施に伴い発生する周辺地域での振動の評価結果は、表 8.5.2-7 に示すとおりである。

予測の結果、予測地点における合成振動レベルは最大で 38dB であり、予測地点の環境振動値(29dB~38dB)と同程度又は建設工事の実施に伴う振動の影響がわずかに見込まれるが、環境保全目標値以下となった。また、現況からの増加分も 2dB 以下であった。

表 8.5.2-7 建設工事振動(予測地点)の評価結果

単位：dB

予測地点	振動規制法 区域区分	環境振動 (L ₁₀)	工事振動 (L ₁₀)	合成振動 レベル (L ₁₀)	環境保全目標
筑紫少女苑	第1種区域	29	< 25	31	60 以下
雁の巣地区住宅地	第1種区域	38	< 25	38	

注 1) 「<25」は 25dB 未満を示す。

注 2) 合成振動レベルの計算に当たっては、工事振動を 20dB 以上について計算値を出し、環境振動と合成した。環境振動が 25dB 未満だった場合は 25dB として計算した。工事振動及び合成振動レベルが 25dB 未満となった場合は <25 と表示した。

8.5.2.2 資材等運搬車両の走行に伴う振動（工事の実施）

(1) 予測

1) 予測項目

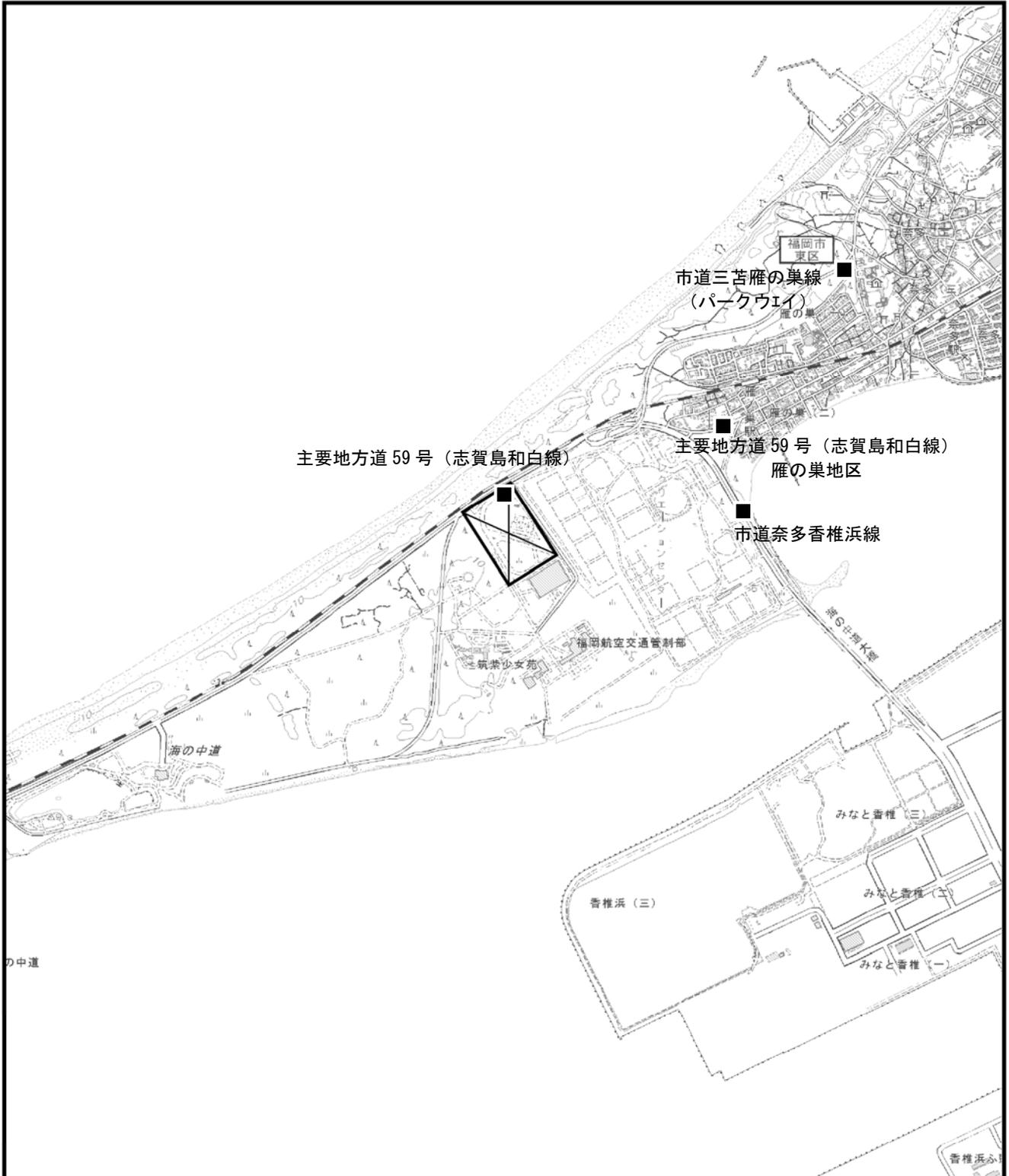
予測項目は、資材等運搬車両の走行に伴う振動とした。

2) 予測概要

予測の概要を表 8.5.2-8 に、予測地域及び予測地点を図 8.5.2-7 に示すとおりである。

表 8.5.2-8 予測概要

予測方法	予測時期	予測地域	予測地点
振動レベルの 80%レンジの上端値を予測するための式を用いて計算する方法とした。	資材等運搬車両の走行による振動に係る環境影響が最大となる時期とした。	調査地域のうち、振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。	振動の伝搬の特性を踏まえて、予測地域における振動に係る環境影響を的確に把握できる地点とした。



凡 例

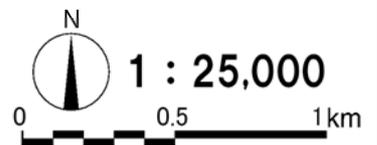


: 対象事業実施区域



予測地点 (現地調査地点)

図 8.5.2-7 資材等運搬車両の走行に伴う振動の予測地点



3) 予測方法

ア. 予測手順

資材等運搬車両の走行に伴う振動の影響予測は、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に基づき、図8.5.2-8に示す手順で振動レベルの80%レンジの上端値を予測した。

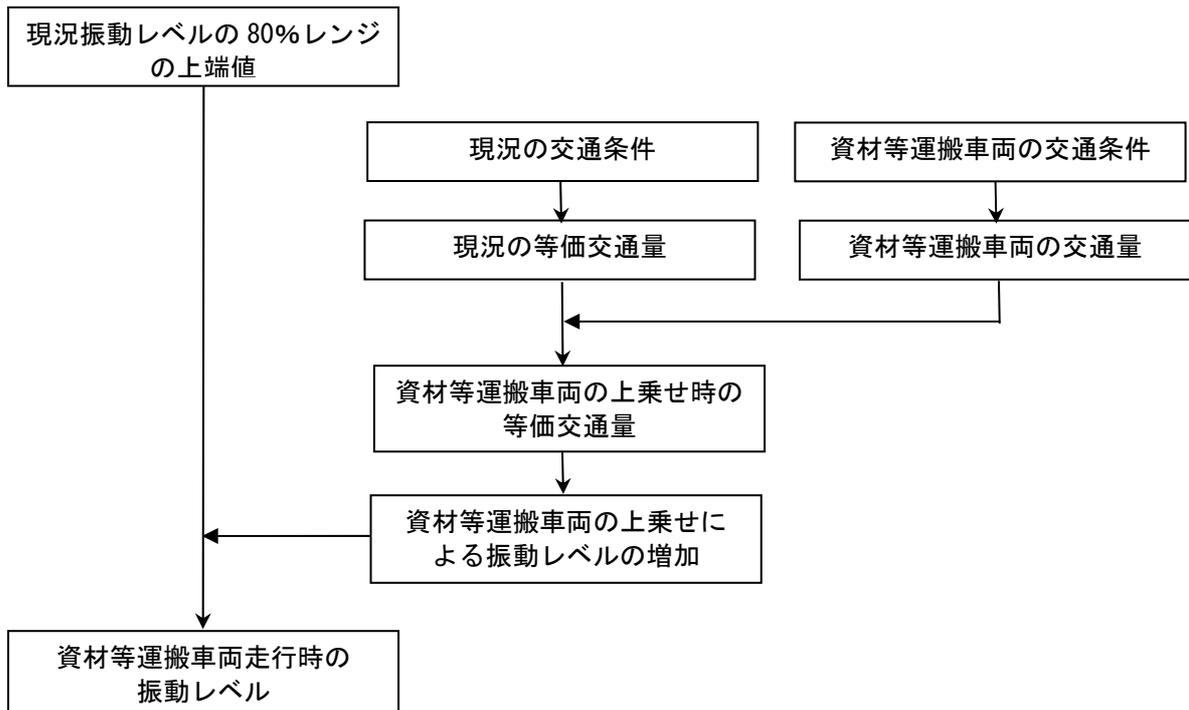


図 8.5.2-8 資材等運搬車両の走行に伴う振動の予測手順

イ. 予測式

予測は、次式により行った。

$$L_{10} = L_{10}^* + \Delta L$$

ここで、 $\Delta L = a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q') - a \cdot \log_{10}(\log_{10} Q)$

L_{10} : 振動レベルの 80% レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^* : 現況の振動レベルの 80% レンジの上端値 (dB)

ΔL : 資材等運搬車両による増分 (dB)

Q' : 資材等運搬車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当りの
等価交通量(台/500 秒/車線)

$$Q' = (500/3,600) \times 1/M \times (N_L + K(N_H + N_{HC}))$$

N_L : 現況の小型車類時間交通量(台/時)

N_H : 現況の大型車類時間交通量(台/時)

N_{HC} : 資材等運搬車両台数(台/時)

Q : 現況の 500 秒間の 1 車線当りの等価交通量(台/500 秒/車線)

K : 大型車の小型車への換算係数 ($K=13$)

M : 上下車線合計の車線数

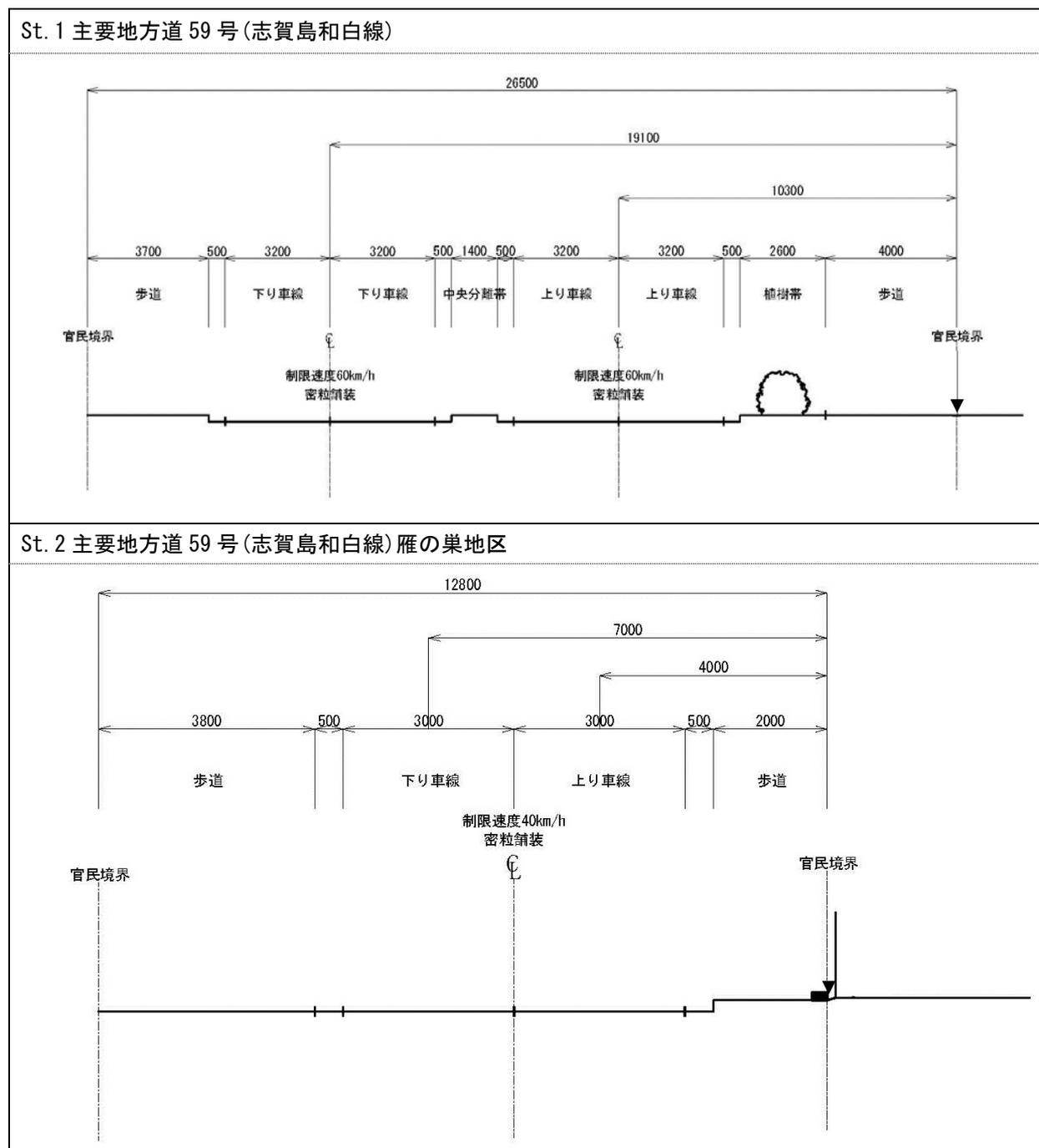
a : 定数 ($a=47$)

ウ. 予測条件

ア) 道路条件

予測地点における道路断面構造は、

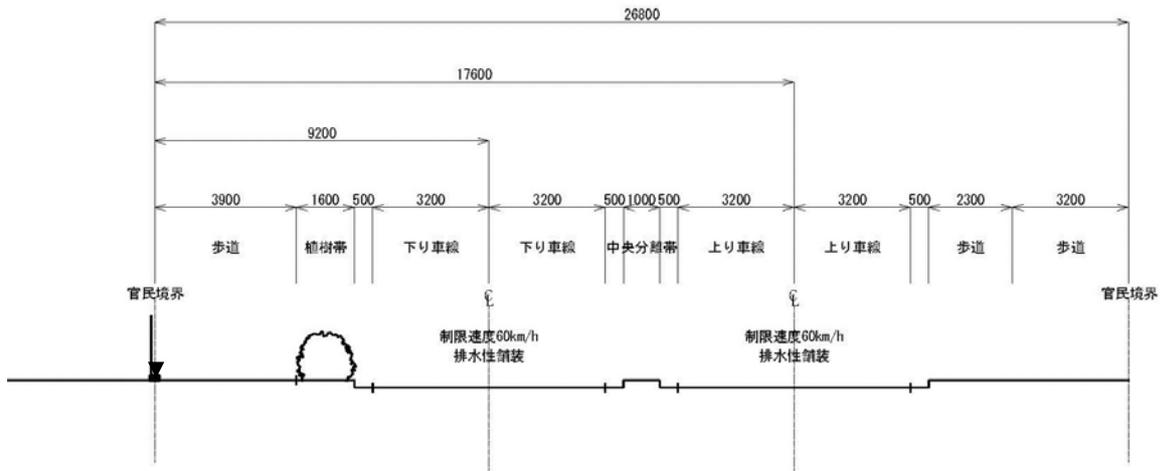
図 8.5.2-9 に示すとおりである。



注) 予測地点の位置 (▼) は図 8.5.2-7 に示すとおり。

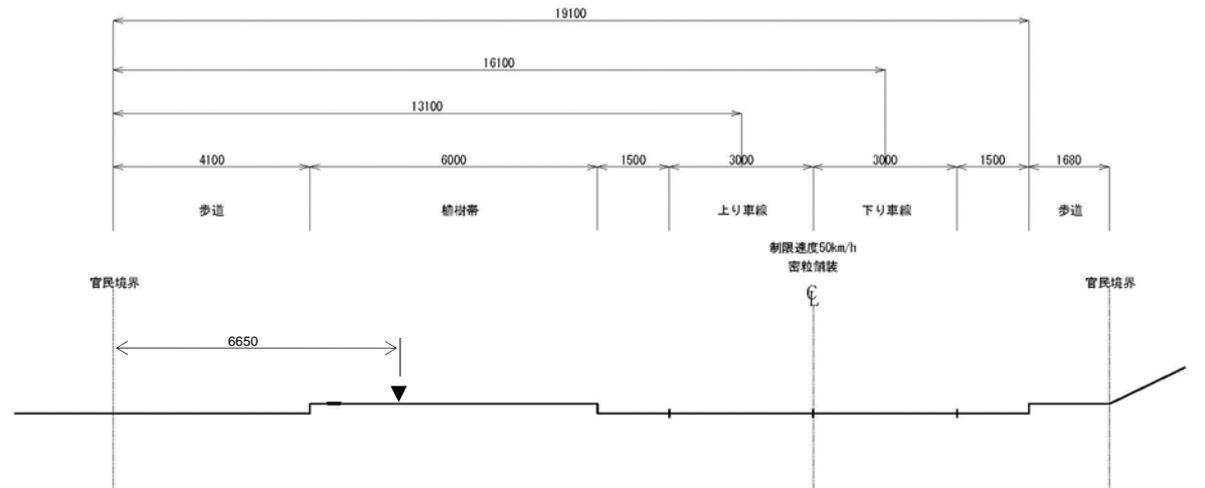
図 8.5.2-9(1) 道路断面図

St. 3 市道奈多香椎浜線



St. 4 市道三苦雁の巣線 (パークウェイ)

※調査を実施した以下の断面は、この道路の前後の区間に比べて上り車線側の敷地境界までの距離が歩道幅の分だけ広い
ため、予測評価の位置を以下のとおり道路側に寄せて設定する。



注) 予測地点の位置 (▼) は図 8.5.2-7 に示すとおり。

図 8.5.2-9(2) 道路断面図

イ) 交通量

予測に用いた一般交通量は、予測地点における現況交通量とした。

また、施工計画に基づく資材等運搬車両の走行台数は、図 8.5.2-10 に示すとおりであり、資材等運搬車両の走行が最大となる時期として、工事開始後 3 ヶ月目における台数とした。

予測に用いた交通量（現況の基礎交通量及び資材等運搬車両）は、表 8.5.2-9～表 8.5.2-12 に示すとおりである。

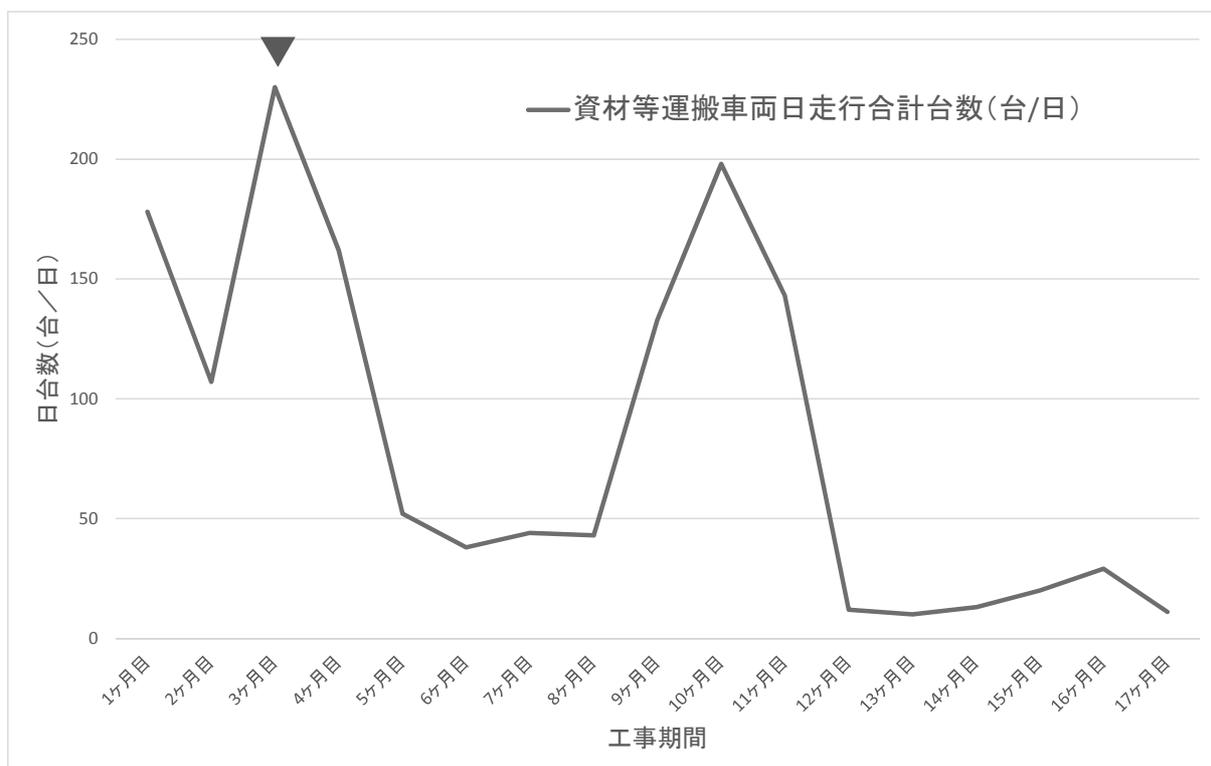


図 8.5.2-10 資材等運搬車両の走行台数の経月変化

表 8.5.2-9 予測に用いた交通量 (St.1 主要地方道 59 号(志賀島和白線))

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間 変動率(%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率(%)	
22:00~23:00	8	289	0	0	8	289	297	2.7	2.1
23:00~24:00	5	223	0	0	5	223	228	2.2	1.6
0:00~1:00	3	135	0	0	3	135	138	2.2	1.0
1:00~2:00	2	93	0	0	2	93	95	2.1	0.7
2:00~3:00	1	66	0	0	1	66	67	1.5	0.5
3:00~4:00	5	74	0	0	5	74	79	6.3	0.6
4:00~5:00	21	92	0	0	21	92	113	18.6	0.8
5:00~6:00	36	139	0	0	36	139	175	20.6	1.2
6:00~7:00	48	391	0	0	48	391	439	10.9	3.1
7:00~8:00	58	844	0	23	58	867	925	6.3	6.5
8:00~9:00	102	986	58	0	160	986	1146	14.0	8.1
9:00~10:00	132	766	58	0	190	766	956	19.9	6.8
10:00~11:00	89	641	58	0	147	641	788	18.7	5.6
11:00~12:00	119	640	58	0	177	640	817	21.7	5.8
12:00~13:00	105	656	0	0	105	656	761	13.8	5.4
13:00~14:00	117	731	58	0	175	731	906	19.3	6.4
14:00~15:00	82	699	58	0	140	699	839	16.7	5.9
15:00~16:00	113	697	58	0	171	697	868	19.7	6.1
16:00~17:00	71	930	58	0	129	930	1059	12.2	7.5
17:00~18:00	41	1,062	0	23	41	1085	1126	3.6	8.0
18:00~19:00	17	793	0	0	17	793	810	2.1	5.7
19:00~20:00	8	630	0	0	8	630	638	1.3	4.5
20:00~21:00	4	473	0	0	4	473	477	0.8	3.4
21:00~22:00	16	372	0	0	16	372	388	4.1	2.7
合計	1203	12422	464	46	1667	12468	14135	11.9	100

注 1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注 2) 基礎交通量：現況交通量

注 3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注 4) 二輪車は小型車として集計した。

表 8.5.2-10 予測に用いた交通量 (St.2 主要地方道 59 号(志賀島和白線)雁の巣地区)

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間 変動率(%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率(%)	
22:00~23:00	22	254	0	0	22	254	276	8.0	2.1
23:00~24:00	23	84	0	0	23	84	107	21.5	0.8
0:00~1:00	9	118	0	0	9	118	127	7.1	1.0
1:00~2:00	7	77	0	0	7	77	84	8.3	0.7
2:00~3:00	14	46	0	0	14	46	60	23.3	0.5
3:00~4:00	23	71	0	0	23	71	94	24.5	0.7
4:00~5:00	26	108	0	0	26	108	134	19.4	1.0
5:00~6:00	49	154	0	0	49	154	203	24.1	1.6
6:00~7:00	25	387	0	0	25	387	412	6.1	3.2
7:00~8:00	51	813	0	23	51	836	887	5.7	6.9
8:00~9:00	85	788	0	0	85	788	873	9.7	6.8
9:00~10:00	72	587	0	0	72	587	659	10.9	5.1
10:00~11:00	62	647	0	0	62	647	709	8.7	5.5
11:00~12:00	69	589	0	0	69	589	658	10.5	5.1
12:00~13:00	66	655	0	0	66	655	721	9.2	5.6
13:00~14:00	63	698	0	0	63	698	761	8.3	5.9
14:00~15:00	56	663	0	0	56	663	719	7.8	5.6
15:00~16:00	58	655	0	0	58	655	713	8.1	5.5
16:00~17:00	45	896	0	0	45	896	941	4.8	7.3
17:00~18:00	45	975	0	23	45	998	1043	4.3	8.1
18:00~19:00	22	935	0	0	22	935	957	2.3	7.4
19:00~20:00	22	823	0	0	22	823	845	2.6	6.6
20:00~21:00	19	438	0	0	19	438	457	4.2	3.6
21:00~22:00	13	404	0	0	13	404	417	3.1	3.2
合計	946	11865	0	46	946	11911	12857	7.2	100.0

注 1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注 2) 基礎交通量：現況交通量

注 3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注 4) 二輪車は小型車として集計した。

表 8.5.2-11 予測に用いた交通量 (St.3 市道奈多香椎浜線)

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間変動率(%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率(%)	
22:00~23:00	45	262	0	0	45	262	307	14.7	1.3
23:00~24:00	53	243	0	0	53	243	296	17.9	1.3
0:00~1:00	30	170	0	0	30	170	200	15.0	0.9
1:00~2:00	12	114	0	0	12	114	126	9.5	0.6
2:00~3:00	30	100	0	0	30	100	130	23.1	0.6
3:00~4:00	38	108	0	0	38	108	146	26.0	0.6
4:00~5:00	41	167	0	0	41	167	208	19.7	0.9
5:00~6:00	74	259	0	0	74	259	333	22.2	1.5
6:00~7:00	95	745	0	0	95	745	840	11.3	3.7
7:00~8:00	138	2030	0	23	138	2053	2191	6.3	9.6
8:00~9:00	201	1668	58	0	259	1668	1927	13.4	8.5
9:00~10:00	225	1081	58	0	283	1081	1364	20.7	6.0
10:00~11:00	218	818	58	0	276	818	1094	25.2	4.8
11:00~12:00	230	871	58	0	288	871	1159	24.8	5.1
12:00~13:00	168	935	0	0	168	935	1103	15.2	4.8
13:00~14:00	202	938	58	0	260	938	1198	21.7	5.3
14:00~15:00	207	990	58	0	265	990	1255	21.1	5.5
15:00~16:00	189	1071	58	0	247	1071	1318	18.7	5.8
16:00~17:00	145	1297	58	0	203	1297	1500	13.5	6.6
17:00~18:00	81	1677	0	23	81	1700	1781	4.5	7.8
18:00~19:00	82	1521	0	0	82	1521	1603	5.1	7.0
19:00~20:00	36	1229	0	0	36	1229	1265	2.8	5.6
20:00~21:00	34	791	0	0	34	791	825	4.1	3.6
21:00~22:00	17	605	0	0	17	605	622	2.7	2.7
合計	2591	19690	464	46	3055	19736	22791	13.4	100

注1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注2) 基礎交通量：現況交通量

注3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注4) 二輪車は小型車として集計した。

表 8.5.2-12 予測に用いた交通量 (St.4 市道三苦雁の巢線(パークウェイ))

断面合計									
時間	基礎交通量		資材等運搬車両		基礎交通量+資材等車両				時間 変動率(%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	大型車 (台)	小型車 (台)	合計 (台)	大型車 混入率(%)	
22:00~23:00	18	145	0	0	18	145	163	11	1.4
23:00~24:00	13	90	0	0	13	90	103	12.6	0.9
0:00~1:00	19	64	0	0	19	64	83	22.9	0.7
1:00~2:00	16	33	0	0	16	33	49	32.7	0.4
2:00~3:00	14	31	0	0	14	31	45	31.1	0.4
3:00~4:00	23	36	0	0	23	36	59	39.0	0.5
4:00~5:00	21	64	0	0	21	64	85	24.7	0.7
5:00~6:00	52	108	0	0	52	108	160	32.5	1.4
6:00~7:00	44	290	0	0	44	290	334	13.2	2.9
7:00~8:00	80	1007	0	23	80	1030	1110	7.2	9.7
8:00~9:00	86	780	58	0	144	780	924	15.6	8.1
9:00~10:00	103	548	58	0	161	548	709	22.7	6.2
10:00~11:00	122	464	58	0	180	464	644	28.0	5.6
11:00~12:00	116	476	58	0	174	476	650	26.8	5.7
12:00~13:00	86	428	0	0	86	428	514	16.7	4.5
13:00~14:00	124	513	58	0	182	513	695	26.2	6.1
14:00~15:00	121	470	58	0	179	470	649	27.6	5.7
15:00~16:00	117	523	58	0	175	523	698	25.1	6.1
16:00~17:00	91	641	58	0	149	641	790	18.9	6.9
17:00~18:00	61	864	0	23	61	887	948	6.4	8.3
18:00~19:00	41	772	0	0	41	772	813	5.0	7.1
19:00~20:00	28	567	0	0	28	567	595	4.7	5.2
20:00~21:00	13	355	0	0	13	355	368	3.5	3.2
21:00~22:00	9	248	0	0	9	248	257	3.5	2.2
合計	1418	9517	464	46	1882	9563	11445	16.4	100

注1) 合計値等は端数を含む場合があり、表示上は計算が合わない場合がある。

注2) 基礎交通量：現況交通量

注3) 資材等運搬車両：工事の実施に伴う発生交通量

注4) 二輪車は小型車として集計した。

4) 予測結果

資材等運搬車両の走行に伴う振動の予測結果は表 8.5.2-13 に示すとおりである。

資材等運搬車両を付加した振動レベルの最大値は 37dB～50dB となった。また、現況からの増加分も 2dB 以下であった。

表 8.5.2-13(1) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の予測結果

単位: dB

時間	St. 1(主要地方道 59 号(志賀島和白線))			
	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル
7～8時	夜間	45	0.1	45
8～9時	昼間	47	1.3	48
9～10時	昼間	47	1.2	48
10～11時	昼間	47	1.7	49
11～12時	昼間	49	1.4	50
12～13時	昼間	46	0	46
13～14時	昼間	47	1.3	48
14～15時	昼間	46	1.7	48
15～16時	昼間	47	1.4	48
16～17時	昼間	45	1.6	47
17～18時	昼間	43	0.1	43

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8～19時)及び夜間(19時～翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間：8時～12時、13時～18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

表 8.5.2-13(2) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の予測結果

単位: dB

時間	St. 2(主要地方道 59 号(志賀島和白線)雁の巣地区)			
	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル
7～8時	夜間	32	0.1	32
8～9時	昼間	34	0	34
9～10時	昼間	37	0	37
10～11時	昼間	36	0	36
11～12時	昼間	36	0	36
12～13時	昼間	35	0	35
13～14時	昼間	35	0	35
14～15時	昼間	35	0	35
15～16時	昼間	34	0	34
16～17時	昼間	34	0	34
17～18時	昼間	33	0.1	33

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8～19時)及び夜間(19時～翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間：8時～12時、13時～18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

表 8.5.2-13(3) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の予測結果

単位: dB

時間	St. 3(市道奈多香椎浜線)			
	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル
7～8時	夜間	43	0	43
8～9時	昼間	43	0.7	44
9～10時	昼間	44	0.7	45
10～11時	昼間	43	0.8	44
11～12時	昼間	44	0.7	45
12～13時	昼間	44	0	44
13～14時	昼間	43	0.8	44
14～15時	昼間	42	0.8	43
15～16時	昼間	43	0.8	44
16～17時	昼間	41	0.9	42
17～18時	昼間	38	0	38

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8～19時)及び夜間(19時～翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間：8時～12時、13時～18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

表 8.5.2-13(4) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の予測結果

単位: dB

時間	St. 4(市道三苦雁の巣線(パークウェイ))			
	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル
7～8時	夜間	39	0	39
8～9時	昼間	41	1.4	42
9～10時	昼間	40	1.4	41
10～11時	昼間	42	1.3	43
11～12時	昼間	43	1.3	44
12～13時	昼間	40	0	40
13～14時	昼間	42	1.2	43
14～15時	昼間	43	1.3	44
15～16時	昼間	43	1.3	44
16～17時	昼間	40	1.4	41
17～18時	昼間	37	0.1	37

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8～19時)及び夜間(19時～翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間：8時～12時、13時～18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

注5) St. 4市道三苦雁の巣線(パークウェイ)は官民境界より6.65m道路寄りで予測。

(2) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

ア. 環境保全措置の検討

資材等運搬車両の走行に伴う振動の影響を低減するため、以下に示す環境保全措置を講じることとした。

- ・資材等運搬車両の整備不良による振動の発生を防止するため、整備・点検を徹底する。

上記の環境保全措置を予測の前提として検討した結果、資材等運搬車両の走行に伴う影響を以下に示すとおり予測した。

- ・周辺地域での住居における振動レベル (L_{10}) は、昼間、夜間の平日、夜間ともに「福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価」に示す「道路交通振動の要請限度」以下となっている。

上記の予測結果のとおり、環境保全目標と整合性は図られていると評価した。

また、資材等運搬車両の走行に伴う振動の影響をさらに低減するため、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・工事ピーク期間の平準化により発生交通車両を抑制する。
- ・交通状況に応じた適切な車両通行ルートを選定する。
- ・工事関係者の乗り合い通勤を奨励する。
- ・交通状況に応じて車両通行速度を抑制する。

イ. 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、資材等運搬車両の走行に伴う振動の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、資材等運搬車両の走行に伴う振動の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 福岡市、福岡県又は国による環境の保全に係る基準又は目標との整合性に係る評価

ア. 環境の保全に係る基準又は目標

振動については、「環境基本法」に基づく環境基準は設定されていない。

道路交通振動に適用しうる基準等として、「振動規制法」の同法施行規則に基づく「道路交通振動の要請限度」が定められている。

また、予測地域は福岡市により道路交通振動の要請限度に係る区域の区分が指定されていることから、これを環境の保全に係る基準又は目標とした。

イ. 環境の保全に係る基準又は目標との整合性

資材等運搬車両の走行に伴う振動の影響は、下記のとおり、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

なお、資材等運搬車両の走行に伴い発生する振動の評価結果は、表 8.5.2-14 に示すとおりである。

予測の結果、資材等運搬車両の走行に伴い発生する振動は、いずれの地点においても道路交通振動の環境保全目標値以下となった。また、現況からの増加分も 2dB 以下であった。

表 8.5.2-14(1) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の評価結果

単位: dB

St.1(主要地方道59号(志賀島和白線))					
時間	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル	環境保全目標
7~8時	夜間	45	0.1	45	65
8~9時	昼間	47	1.3	48	
9~10時	昼間	47	1.2	48	
10~11時	昼間	47	1.7	49	
11~12時	昼間	49	1.4	50	
12~13時	昼間	46	0	46	
13~14時	昼間	47	1.3	48	
14~15時	昼間	46	1.7	48	
15~16時	昼間	47	1.4	48	
16~17時	昼間	45	1.6	47	
17~18時	昼間	43	0.1	43	

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8~19時)及び夜間(19時~翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間: 8時~12時、13時~18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

表 8.5.2-14(2) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の評価結果

単位: dB

St.2(主要地方道59号(志賀島和白線)雁の巣地区)					
時間	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル	環境保全目標
7~8時	夜間	32	0.1	32	65
8~9時	昼間	34	0	34	
9~10時	昼間	37	0	37	
10~11時	昼間	36	0	36	
11~12時	昼間	36	0	36	
12~13時	昼間	35	0	35	
13~14時	昼間	35	0	35	
14~15時	昼間	35	0	35	
15~16時	昼間	34	0	34	
16~17時	昼間	34	0	34	
17~18時	昼間	33	0.1	33	

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8~19時)及び夜間(19時~翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間: 8時~12時、13時~18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

表 8.5.2-14(3) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の評価結果

単位: dB

St.3(市道奈多香椎浜線)					
時間	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル	環境保全目標
7～8時	夜間	43	0	43	60
8～9時	昼間	43	0.7	44	65
9～10時	昼間	44	0.7	45	
10～11時	昼間	43	0.8	44	
11～12時	昼間	44	0.7	45	
12～13時	昼間	44	0	44	
13～14時	昼間	43	0.8	44	
14～15時	昼間	42	0.8	43	
15～16時	昼間	43	0.8	44	
16～17時	昼間	41	0.9	42	
17～18時	昼間	38	0	38	

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8～19時)及び夜間(19時～翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間: 8時～12時、13時～18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

表 8.5.2-14(4) 資材等運搬車両の走行に伴う道路交通振動(L₁₀)の評価結果

単位: dB

St.4(市道三苦雁の巣線(パークウェイ))					
時間	時間区分	現況振動レベル	資材等運搬車両の付加による振動レベルの増加分	資材等運搬車両を付加した振動レベル	環境保全目標
7～8時	夜間	39	0	39	60
8～9時	昼間	41	1.4	42	65
9～10時	昼間	40	1.4	41	
10～11時	昼間	42	1.3	43	
11～12時	昼間	43	1.3	44	
12～13時	昼間	40	0	40	
13～14時	昼間	42	1.2	43	
14～15時	昼間	43	1.3	44	
15～16時	昼間	43	1.3	44	
16～17時	昼間	40	1.4	41	
17～18時	昼間	37	0.1	37	

注1) 時間区分は振動規制法に基づき、福岡市長が指定する時間区分である昼間(8～19時)及び夜間(19時～翌日の8時)の2区分とした。

注2) 資材等運搬車両走行時間: 8時～12時、13時～18時

注3) 工事開始後3ヶ月目のピーク交通量での予測結果。

注4) 振動レベルの増加分は、資材運搬車両を付加した振動レベルから現況振動レベルを引いた値である。端数の関係で表内での計算が合わない場合がある。

注5) St.4市道三苦雁の巣線(パークウェイ)は官民境界より6.65m道路寄りで予測。