

8.4. 低周波音

8.4. 低周波音

8.4.1. 航空機の運航による低周波音

(1) 調査

1) 調査項目

航空機の運航による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
低周波音の状況	—	○

2) 調査地域

調査地域は、航空機の運航による低周波音の影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、航空機の飛行経路を踏まえ影響が想定される対象事業実施区域の周辺とした。

3) 調査方法等

7. 低周波音の状況

(7) 現地調査

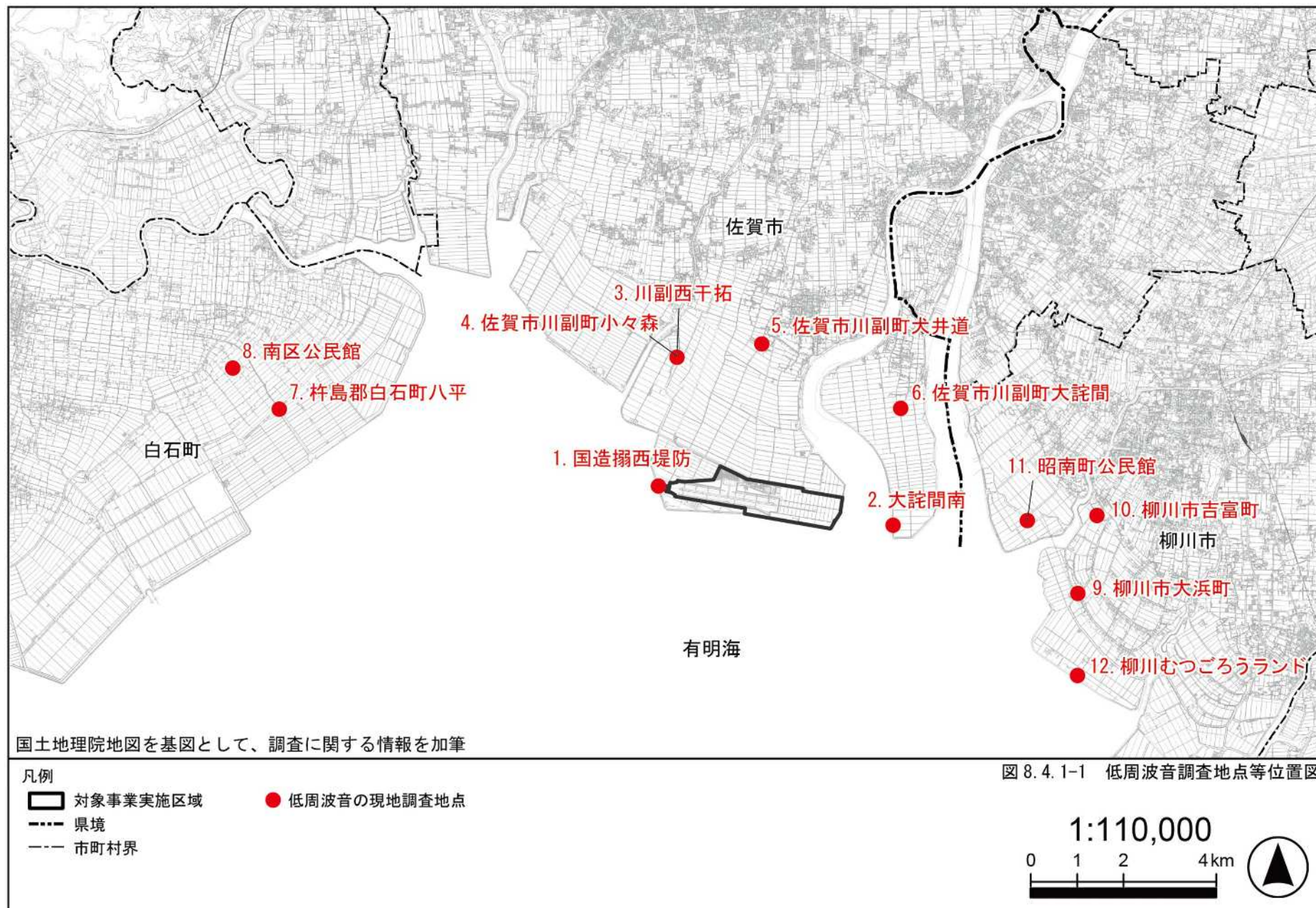
7) 調査地点

調査地点は、想定する飛行経路及び住居等が集まっている地点を考慮し、表 8.4.1-2 及び図 8.4.1-1 に示す 12 地点とした。

表 8.4.1-2 低周波音調査地点一覧

No.	県	地点	調査時期	
			夏季	冬季
1	佐賀県	国造堀西堤防	○	○
2	佐賀県	大詫間南	○	○
3	佐賀県	川副西干拓	—	○
4	佐賀県	佐賀市川副町小々森	○	○
5	佐賀県	佐賀市川副町犬井道	○	○
6	佐賀県	佐賀市川副町大詫間	○	○
7	佐賀県	杵島郡白石町八平	○	○
8	佐賀県	南区公民館	○	○
9	福岡県	柳川市大浜町	○	○
10	福岡県	柳川市吉富町	○	○
11	福岡県	昭南町公民館	○	○
12	福岡県	柳川むつごろうランド	○	○

注 1. 夏季調査における No.3 の測定地点は耕作中の水田であったため、測定できなかった。



イ) 調査期間等

調査時期は、夏季及び冬季の年 2 回とし、各時期 3 日間の調査を 2 回に分けて行った。

各調査時期の調査日は、表 8.4.1-3 に示すとおりである。調査時間は各季節とも 1 日につき 5 時 30 分から 22 時 30 分までとした。

表 8.4.1-3 調査時期及び調査日

調査時期		調査日	調査地点
夏季	前半	令和6年(2024年)9月3日(火)～9月5日(木)	No. 2、6、9、10、11、12
	後半	令和6年(2024年)9月7日(土)～9月9日(月)	No. 1、4、5、7、8
冬季	前半	令和7年(2025年)2月13日(木)～2月15日(土)	No. 2、6、9、10、11、12
	後半	令和7年(2025年)2月17日(月)～2月19日(水)	No. 1、3、4、5、7、8

注 1. 夏季調査時において No. 3 佐賀市川副町西干拓の測定地点は耕作中の水田であったため、測定できなかった。

ウ) 調査方法

「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)に基づく方法とした。

4) 調査結果

7. 低周波音の状況

(7) 現地調査

7) 調査期間の運航状況

調査期間中の佐賀空港を離着陸した航空機運航回数は表 8.4.1-4 に示すとおりである。

夏季は 70～78 回(民航機 36～38 回、その他 32～42 回)、冬季は 134～146 回(民航機 38～40 回、その他 96～106 回)であった。

表 8.4.1-4 現地調査期間中の航空機運航数(各季 3 日間累計)

単位：回

調査時期		民航機				その他 (内、周回飛行回数)			全体
		国内線 定期便	国際線 定期便	不定期 便	合計	固定翼	回転翼	合計	合計
夏季	前半	30	8	0	38	24 (16)	8 (0)	32 (16)	70
	後半	30	6	0	36	36 (26)	6 (0)	42 (26)	78
冬季	前半	30	6	2	38	96 (64)	0 (0)	96 (64)	134
	後半	30	8	2	40	82 (66)	24 (20)	106 (86)	146
合計		120	28	4	150	238	38	276	428

注 1. 表中の回数は、離陸・着陸を各 1 回としてカウントした。

注 2. その他の()の数字は運航回数之内、周回飛行(機体が着陸後、滑走路に接地した直後に再び離陸する動作を意味し、一連の動作で離陸・着陸を各 1 回としてカウントした。)の回数を示す。

イ) 低周波音の状況

低周波音の調査結果は、表 8.4.1-5(1)～(12)及び図 8.4.1-2(1)～(10)に示すとおりである。

No.1(国造搦西堤防)、No.2(大詫間南)での調査結果は、他の地点と比べてやや高い音圧レベルとなっているが、どちらも空港に近接した飛行経路直下の地点であり、住居等は存在していない。

また、小型機(固定翼機)や回転翼機の調査結果は、25Hz 及び 50Hz 前後の周波数帯の音圧レベルが他の周波数帯よりやや高めとなる傾向がみられる。

なお、No.7(杵島郡白石町八平)及び No.8(南区公民館)では、航空機の低周波音は小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから、有意な測定結果が得られなかった。

表 8.4.1-5(1) 現地調査結果 (No. 1 国造瀬西堤防)

国造瀬西堤防

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	95.1	93.3	86.3	77.0	74.6	76.1	76.1	75.9	77.8	76.9	78.0	78.5	79.7	80.9	83.7	81.0	82.8	84.4	84.8	85.9	87.8
	11運用(その他-固定翼機)	77.1	61.2	63.0	61.3	59.2	54.6	60.4	59.5	61.4	54.1	55.1	51.2	55.6	59.0	65.1	67.9	69.1	70.6	68.4	70.1	74.9
	29運用(民航機)	64.6	55.9	50.7	50.0	51.0	49.9	50.2	53.1	49.6	48.0	46.7	48.3	49.2	50.0	51.1	56.2	61.8	57.8	61.7	79.8	81.4
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	98.2	64.3	63.6	62.2	65.1	66.0	68.1	68.6	69.8	72.0	73.7	75.5	78.2	83.2	87.2	86.9	88.7	91.0	90.6	91.1	92.3
	11運用(その他-固定翼機)	68.4	66.8	65.5	59.9	54.8	53.6	52.3	50.1	48.4	45.5	46.5	47.3	51.5	53.1	56.8	58.4	65.8	60.5	61.5	80.1	84.5
	29運用(民航機)	94.7	85.0	84.6	83.7	82.0	79.5	79.3	75.8	75.2	73.0	72.1	72.5	75.3	80.5	82.5	85.3	87.8	88.5	90.4	90.9	90.7
	29運用(その他-固定翼機)	85.2	84.4	82.2	79.7	80.5	79.7	79.9	78.8	78.7	75.2	72.2	67.9	65.7	63.7	70.3	78.9	67.5	65.9	74.8	70.8	85.4
その他-回転翼機		100.1	82.8	79.8	80.3	79.7	77.9	75.6	73.9	71.5	68.6	66.6	67.4	65.1	68.2	89.0	91.2	74.7	77.8	84.5	81.3	83.6

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

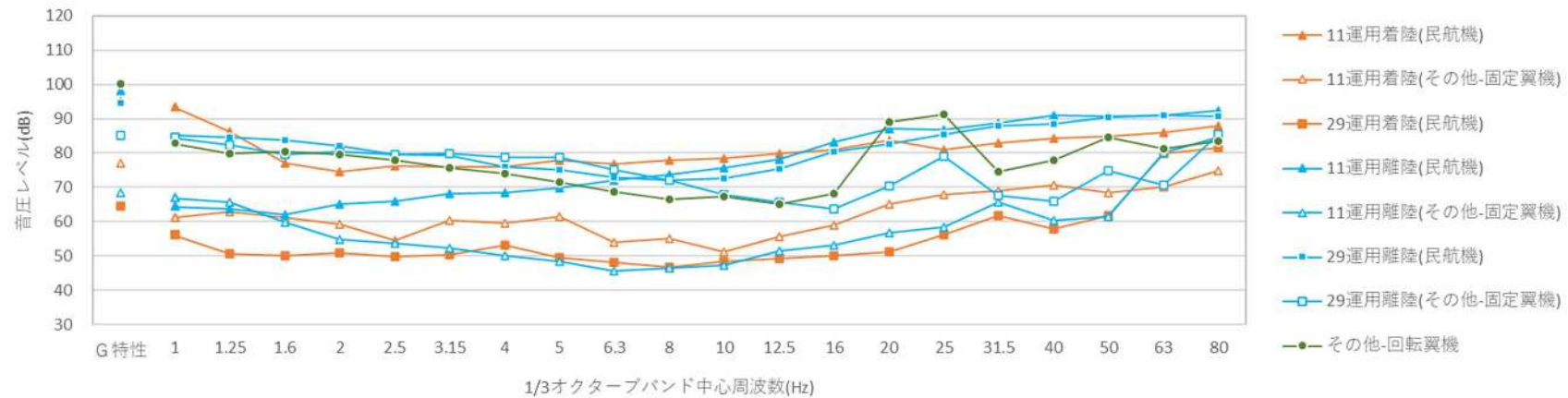


図 8.4.1-2(1) 現地調査結果 (No. 1 国造瀬西堤防)

表 8.4.1-5(2) 現地調査結果 (No.2 大詫間南)

大詫間南

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29運用(民航機)	88.1	73.9	75.2	74.1	68.8	69.9	67.7	68.1	67.1	68.4	70.7	71.1	73.5	75.1	75.9	76.8	77.0	77.8	77.9	77.1	77.5
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	79.5	64.4	60.9	63.0	58.2	58.8	56.5	54.4	53.5	54.7	56.1	59.1	61.8	65.5	67.3	70.8	74.3	75.2	76.7	78.2	80.7
	11運用(その他-固定翼機)	83.5	68.8	65.3	62.2	58.5	58.6	57.1	56.9	50.4	49.5	48.4	52.7	52.3	55.1	72.9	78.4	61.9	71.5	75.9	73.0	75.3
	29運用(民航機)	79.3	66.3	64.0	62.0	58.2	55.3	52.1	52.0	53.8	55.0	56.9	59.2	61.9	65.2	67.4	69.9	72.9	75.7	75.1	76.9	76.9
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		98.6	54.4	52.1	51.1	48.5	47.4	46.9	46.4	48.1	51.5	51.8	62.7	69.0	69.2	88.7	89.9	71.0	76.2	82.9	78.3	79.3

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

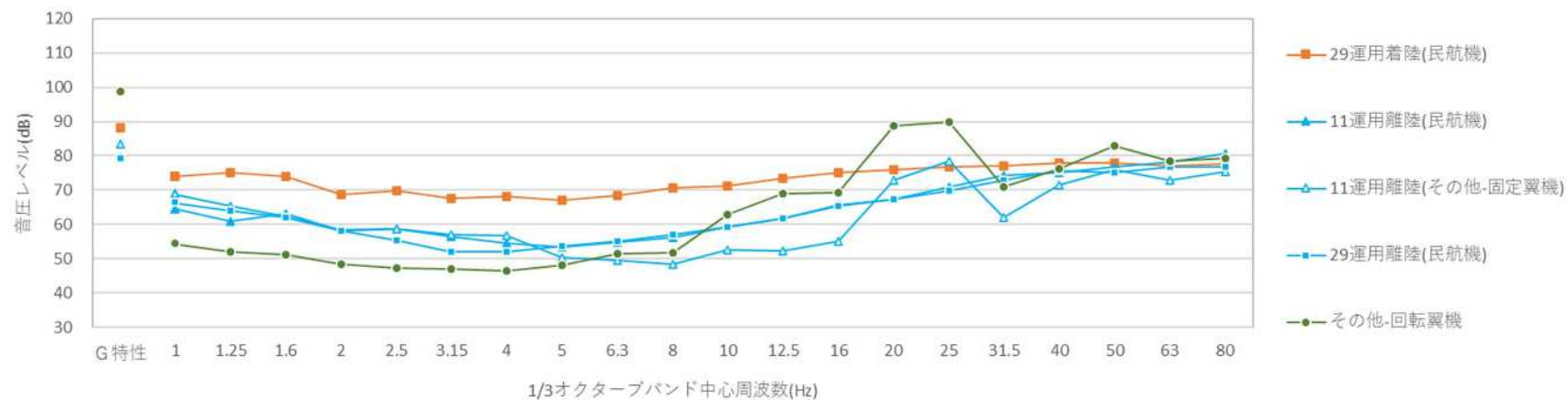


図 8.4.1-2(2) 現地調査結果 (No.2 大詫間南)

表 8.4.1-5(3) 現地調査結果 (No.3 川副西干拓)

川副西干拓

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	29運用(民航機)	65.4	39.6	42.4	37.7	38.3	35.6	35.3	36.0	35.0	36.8	40.0	42.9	43.9	45.9	55.2	56.8	57.2	53.2	56.0	56.0	52.3
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	67.5	50.6	44.4	42.8	39.3	40.7	42.6	46.5	47.6	41.1	43.1	49.0	52.5	54.6	57.3	57.8	56.9	57.2	57.4	58.3	55.8
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	73.0	62.7	61.0	58.3	55.8	53.8	51.3	49.1	49.2	49.8	51.5	53.2	56.2	58.4	61.5	64.7	64.7	67.3	66.9	67.2	66.6
	29運用(その他-固定翼機)	65.8	76.6	76.0	72.4	71.3	67.9	66.8	66.4	66.8	61.6	60.5	55.1	50.9	49.7	50.4	58.7	54.9	50.4	48.8	62.3	80.9
その他-回転翼機		88.3	76.1	75.2	74.3	69.9	69.6	66.8	64.9	62.0	61.8	59.8	58.5	56.4	58.9	77.9	81.8	65.9	75.0	79.6	76.7	77.2

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

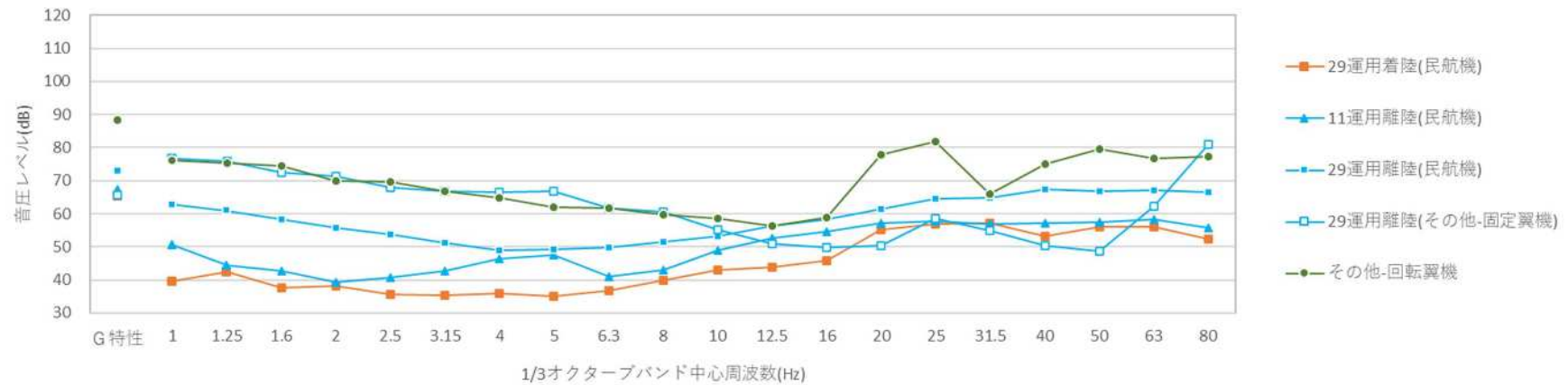


図 8.4.1-2(3) 現地調査結果 (No.3 川副西干拓)

表 8.4.1-5 (4) 現地調査結果 (No. 4 佐賀市川副町小々森)

佐賀市川副町小々森

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11運用(その他-固定翼機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29運用(民航機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29運用(その他-固定翼機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
離陸	11運用(民航機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11運用(その他-固定翼機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29運用(民航機)	69.6	61.6	58.1	58.1	55.3	55.9	49.0	48.2	49.2	53.5	52.8	53.3	57.5	55.4	55.7	62.7	65.7	63.9	65.6	62.8	62.9
	29運用(その他-固定翼機)	62.7	61.4	63.4	56.2	54.7	52.9	50.2	51.8	49.9	47.5	46.2	47.8	46.9	51.9	48.4	50.0	50.1	58.5	58.6	52.5	71.3
その他-回転翼機		88.2	77.9	75.1	74.5	71.8	73.4	70.2	67.7	65.1	63.9	57.7	58.4	56.8	59.9	78.6	81.8	67.5	74.3	81.8	78.2	79.0

注: 「—」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

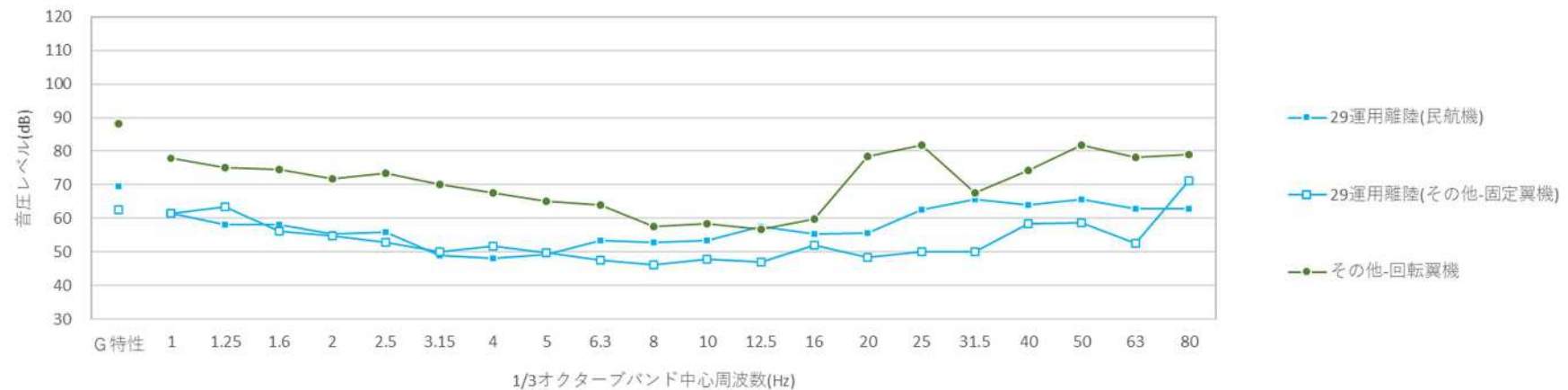


図 8.4.1-2 (4) 現地調査結果 (No. 4 佐賀市川副町小々森)

表 8.4.1-5(5) 現地調査結果 (No. 5 佐賀市川副町犬井道)

佐賀市川副町犬井道

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	69.0	59.0	58.2	53.9	52.4	49.9	48.7	47.2	47.3	50.2	52.6	53.8	54.9	58.1	56.3	55.2	55.9	59.1	59.9	59.0	57.5
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		86.3	77.4	76.8	75.6	72.9	71.5	68.6	65.0	62.8	60.2	58.6	59.3	55.7	60.5	77.3	78.6	64.6	70.8	77.0	76.2	75.5

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

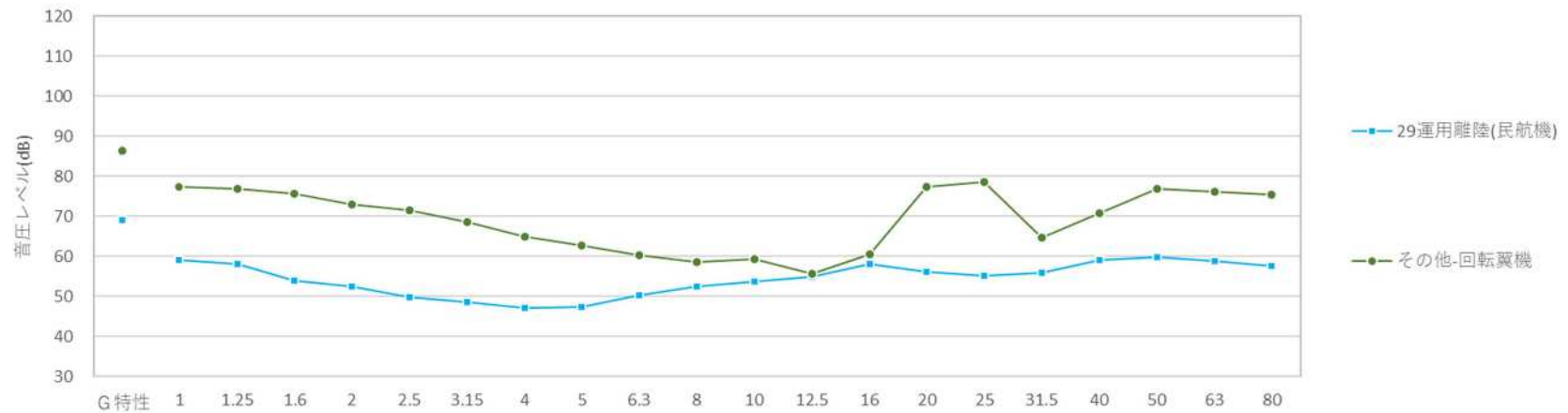


図 8.4.1-2(5) 現地調査結果 (No. 5 佐賀市川副町犬井道)

表 8.4.1-5(6) 現地調査結果 (No. 6 佐賀市川副町大詫間)

佐賀市川副町大詫間

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	11運用(その他-固定翼機)	76.6	49.1	45.0	45.9	43.2	48.6	51.0	45.9	44.5	44.9	47.3	49.4	52.2	52.3	67.4	71.6	57.1	64.7	70.7	65.2	69.3
	29運用(民航機)	67.2	64.8	65.8	64.7	63.1	57.7	58.3	57.6	56.5	55.0	53.6	51.9	52.9	53.2	55.1	56.3	58.2	63.3	64.0	63.8	66.7
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	72.2	62.2	63.0	57.5	58.7	55.3	53.1	52.5	51.4	49.9	52.3	53.8	55.7	58.4	61.4	60.3	63.2	64.9	63.0	62.0	66.1
	11運用(その他-固定翼機)	83.8	55.4	51.8	49.3	49.9	47.9	48.3	46.8	46.0	46.0	46.4	55.2	56.6	54.9	74.5	76.3	60.0	64.2	72.8	73.7	69.1
	29運用(民航機)	73.4	56.7	55.7	53.2	50.7	50.8	50.7	50.4	54.0	54.6	55.1	58.4	59.2	59.2	62.1	61.0	62.0	63.5	62.2	61.6	63.3
	29運用(その他-固定翼機)	67.6	69.1	67.6	64.0	63.6	58.7	60.1	61.4	60.1	58.2	55.2	54.0	51.3	53.3	54.6	60.9	54.2	53.3	55.9	56.0	76.2
その他-回転翼機		87.5	63.2	62.3	60.3	58.7	57.8	56.1	54.7	53.0	50.0	50.2	55.1	54.9	57.5	78.8	75.5	66.6	71.0	76.3	70.3	75.1

注: 「—」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

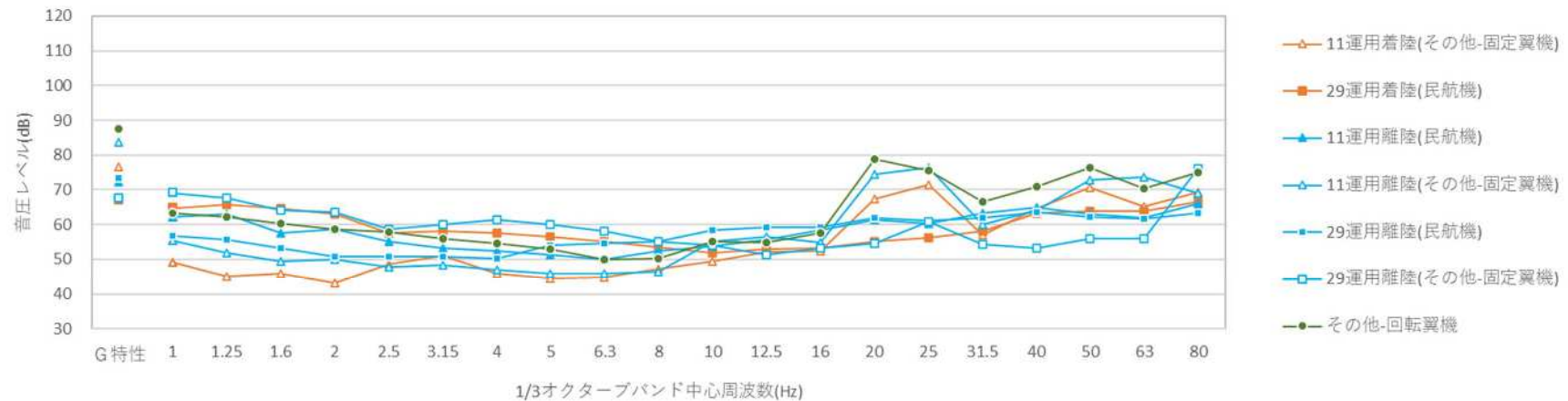


図 8.4.1-2(6) 現地調査結果 (No. 6 佐賀市川副町大詫間)

表 8.4.1-5(7) 現地調査結果 (No. 7 杵島郡白石町八平)

杵島郡白石町八平

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)																					
	11運用(その他-固定翼機)																					
	29運用(民航機)																					
	29運用(その他-固定翼機)																					
離陸	11運用(民航機)																					
	11運用(その他-固定翼機)																					
	29運用(民航機)																					
	29運用(その他-固定翼機)																					
その他-回転翼機																						

※航空機の低周波音は確認されなかった、またはそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから、有意な測定結果が得られなかった。

表 8.4.1-5(8) 現地調査結果 (No. 8 南区公民館)

南区公民館

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)																					
	11運用(その他-固定翼機)																					
	29運用(民航機)																					
	29運用(その他-固定翼機)																					
離陸	11運用(民航機)																					
	11運用(その他-固定翼機)																					
	29運用(民航機)																					
	29運用(その他-固定翼機)																					
その他-回転翼機																						

※航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから、有意な測定結果が得られなかった。

表 8.4.1-5(9) 現地調査結果 (No. 9 柳川市大浜町)

柳川市大浜町

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	
	11運用(その他-固定翼機)	59.6	42.6	41.3	43.2	42.7	48.8	45.8	48.4	56.9	47.3	43.0	44.7	44.6	47.1	48.0	49.0	51.3	57.1	50.1	49.7	47.5
	29運用(民航機)	68.4	61.0	59.3	57.9	56.0	55.6	53.2	51.7	52.0	52.2	52.3	53.2	54.1	56.7	55.5	59.3	62.7	63.4	59.9	63.2	61.8
	29運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
離陸	11運用(民航機)	69.6	59.9	59.5	61.5	59.7	57.8	57.0	57.3	53.4	52.9	52.1	54.1	54.4	58.5	56.6	59.2	61.3	61.8	62.1	62.3	64.7
	11運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	29運用(民航機)	70.7	56.9	58.5	57.9	54.3	53.4	50.3	47.0	48.2	49.4	50.9	52.8	54.9	58.0	59.0	60.1	61.1	64.2	63.4	63.8	66.4
	29運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
その他-回転翼機		69.1	53.8	56.5	51.7	48.0	48.5	45.3	47.4	40.9	41.6	41.2	41.6	62.3	60.5	44.9	52.5	52.0	57.4	48.1	53.3	48.0

注: 「—」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

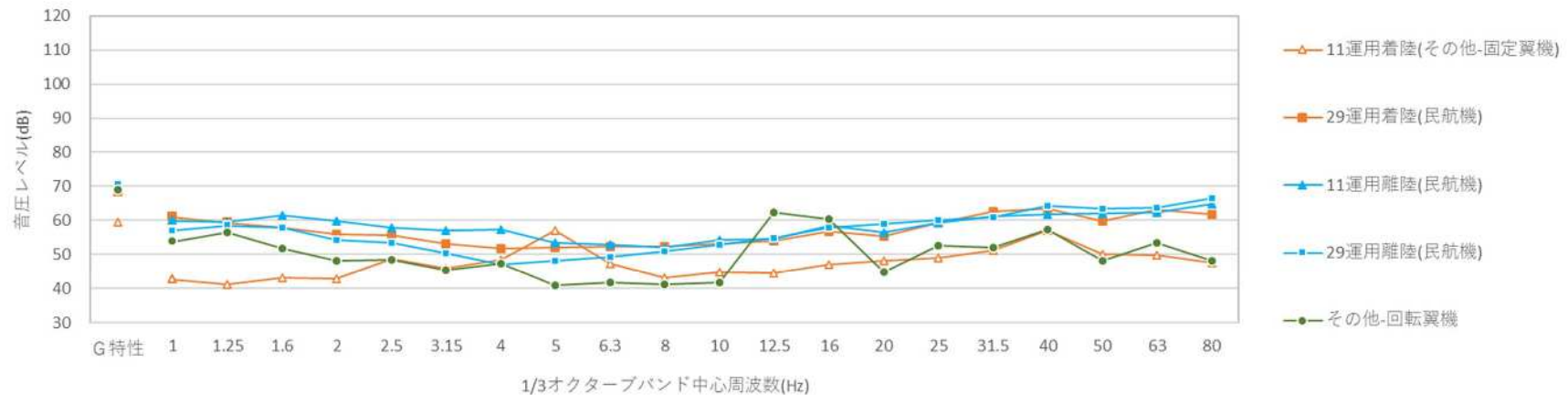


図 8.4.1-2(7) 現地調査結果 (No. 9 柳川市大浜町)

表 8. 4. 1-5 (10) 現地調査結果 (No. 10 柳川市吉富町)

柳川市吉富町

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	67.9	70.6	66.8	65.3	62.6	60.8	58.5	57.9	53.2	51.7	49.0	50.1	51.5	54.4	56.6	57.8	58.5	61.1	64.2	62.5	62.5
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	67.4	56.7	54.2	50.8	48.8	47.4	46.7	46.7	45.1	44.6	45.4	47.7	49.6	53.3	55.2	59.7	58.4	57.6	59.2	59.5	62.7
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	65.1	61.4	56.0	55.0	51.5	49.7	48.3	48.4	48.1	43.4	46.5	49.0	49.2	52.2	53.5	56.1	58.0	56.1	56.8	59.5	57.1
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		80.0	51.7	48.9	48.0	45.8	46.9	48.2	49.1	46.8	45.1	42.8	47.3	50.3	51.2	67.2	75.1	55.7	72.3	70.7	67.8	64.0

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

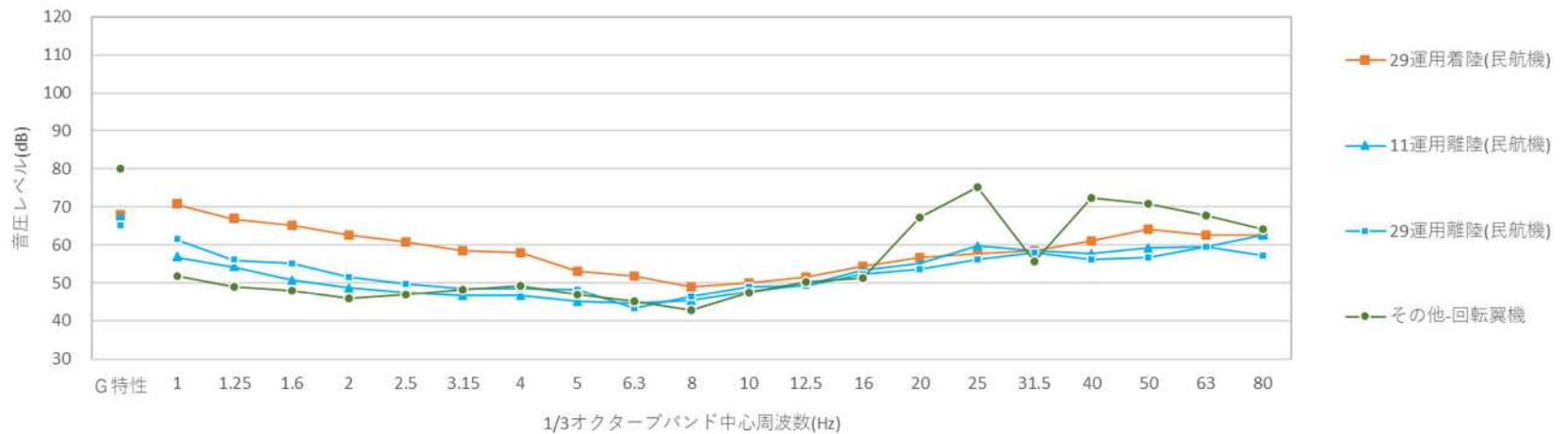


図 8. 4. 1-2 (8) 現地調査結果 (No. 10 柳川市吉富町)

表 8. 4. 1-5 (11) 現地調査結果 (No. 11 昭南町公民館)

昭南町公民館		G特性	音圧レベル (dB)																			
			1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	71.1	66.3	64.8	62.4	58.7	58.1	56.7	54.0	52.7	52.3	53.0	53.5	54.2	57.0	60.2	60.4	61.0	60.5	61.9	62.1	62.5
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	68.4	60.6	59.4	59.3	57.5	54.6	54.8	51.8	49.5	49.5	48.5	50.2	52.5	54.7	56.9	59.4	60.5	59.4	60.5	61.7	63.3
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	68.7	55.3	58.2	53.7	50.4	49.5	46.2	45.2	45.7	47.7	49.4	50.2	53.6	55.3	57.8	58.2	60.6	60.1	60.8	62.3	63.1
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		82.4	64.4	60.4	54.9	52.3	51.4	51.4	48.0	46.1	47.5	44.9	51.2	55.4	54.9	73.5	75.4	60.1	72.6	76.1	70.7	71.1

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

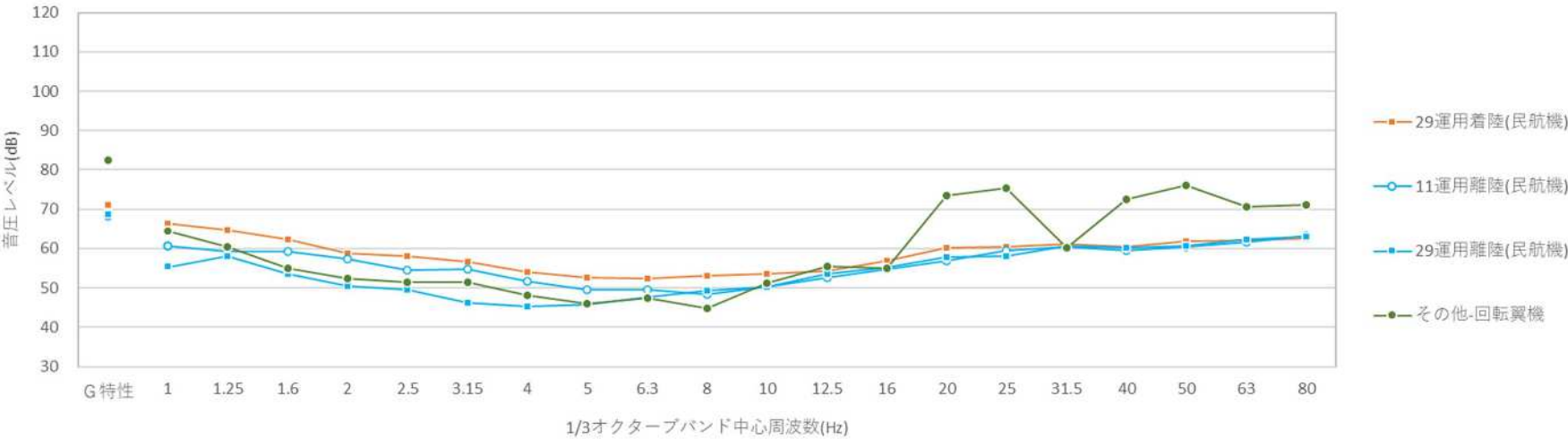


図 8. 4. 1-2 (9) 現地調査結果 (No. 11 昭南町公民館)

表 8. 4. 1-5(12) 現地調査結果 (No. 12 柳川むつごろうランド)

柳川むつごろうランド

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	59.5	52.7	49.8	45.6	45.3	46.2	45.4	45.2	44.7	44.5	43.8	45.0	47.3	45.3	48.4	50.7	49.0	48.6	49.9	54.7	56.2
	29運用(民航機)	70.6	60.4	57.4	59.0	56.9	53.4	52.4	50.8	50.9	51.2	52.6	54.9	56.2	57.7	58.4	60.8	61.5	61.7	62.9	62.8	64.9
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	75.5	63.5	61.1	58.9	58.5	55.9	54.6	53.7	53.2	53.5	54.2	57.9	59.1	63.3	63.3	65.6	67.1	68.8	70.4	72.3	73.0
	11運用(その他-固定翼機)	68.1	55.8	54.8	58.2	54.9	56.7	49.3	49.4	48.3	44.0	46.1	50.1	47.7	56.1	58.0	51.8	56.0	54.1	51.7	53.3	51.9
	29運用(民航機)	77.0	63.0	62.8	59.0	60.2	56.3	54.0	52.4	53.7	55.1	56.0	59.9	62.3	64.5	65.3	66.5	68.0	68.9	70.1	71.9	72.7
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		77.5	66.6	62.7	62.7	64.5	60.1	54.1	50.9	49.1	46.4	46.3	49.7	69.9	67.3	56.9	64.3	64.7	60.6	64.6	63.3	64.9

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

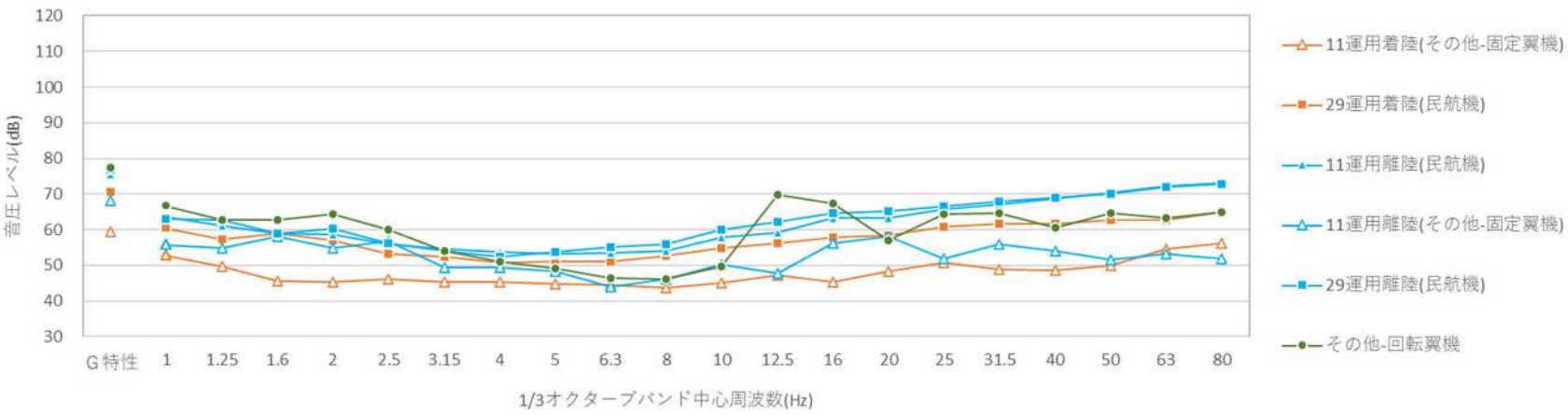


図 8. 4. 1-2(10) 現地調査結果 (No. 12 柳川むつごろうランド)

8. 4. 1-15

(2) 予測

1) 予測項目

航空機の運航による低周波音の影響要因と予測項目については、表 8.4.1-6 に示すとおりである。

表 8.4.1-6 影響要因と予測項目

項目	影響要因	予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	航空機の運航	航空機の運航による低周波音の音圧レベル

2) 予測概要

航空機の運航による低周波音の予測概要は、表 8.4.1-7 に示すとおりである。

表 8.4.1-7 予測の概要

予測の概要	
予測項目	航空機の運航による低周波音の音圧レベル
予測手法	飛行する航空機を対象とし、現地調査結果の解析及び想定する現況及び将来の航空機の飛行経路等を踏まえた、音の伝搬理論に基づく予測計算式による方法とする。 環境保全措置は、可能なものは予測に反映するとともに、予測への反映が困難なものは別途記載して評価において考慮する。
予測地域・地点	予測地域は、航空機の運航による低周波音の影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、調査地域と同じとした。 予測地点は、現地調査地点と同じとした。
予測対象時期等	航空機の離着陸回数が最大となり、航空機の運航による低周波音の影響が最大となると見込まれる時期とした。

3) 予測方法

航空機の運航による低周波音の影響の予測手順は、図 8.4.1-3 に示すとおりである。

予測は、現地調査結果の解析及び想定する現況及び事業実施後の航空機の飛行経路等を踏まえた、音の伝搬理論に基づく予測式による方法とした。ただし、本事業の実施により低周波音の影響が変化する主要な要因は飛行経路の変化であることから、現地調査で把握した方向別・滑走路運用方向別に整理した低周波音音圧レベルを基に距離減衰量の補正を行うことで事業実施後の影響を予測した。

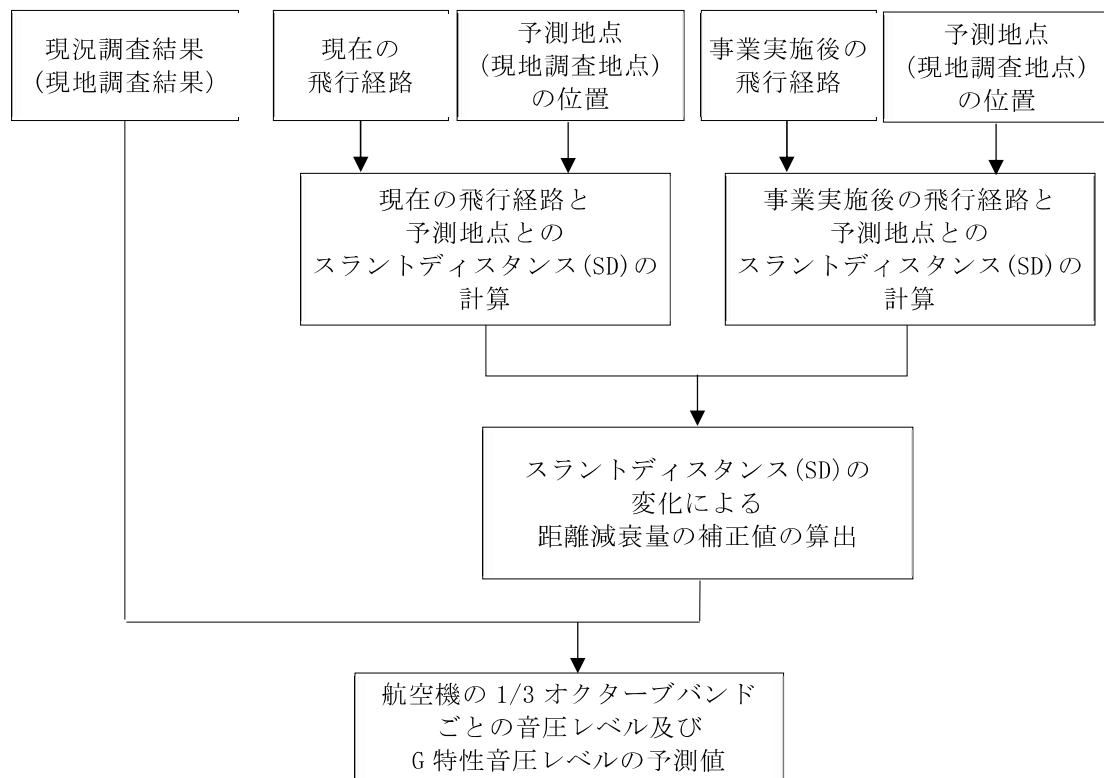


図 8.4.1-3 予測フロー図

予測式は以下の式を用いた。

$$L_p = 20 \log_{10} \left(\frac{SD_2}{SD_1} \right)$$

- L_p : スラントディスタンスの変化による距離減衰量の補正値
 SD_1 : 現在のスラントディスタンス(飛行経路と予測地点間の離隔) (m)
 SD_2 : 事業実施後のスラントディスタンス(飛行経路と予測地点間の離隔) (m)

スラントディスタンスは、現況及び将来の飛行経路から、表 8.4.1-8(1)及び(2)のとおりに設定した。なお、着陸機については、東風運用(11 運用)の着陸経路の飛行高度は現況と変わらないため、空港の東側の調査地点である No. 2, 6, 9, 10, 11, 12 の地点を予測対象とした。

また、回転翼機については滑走路延長後も離着陸の位置が変わることは想定しないため、各調査地点のスラントディスタンスは変わらないものと想定した。

表 8.4.1-8(1) 現況及び将来のスラントディスタンス(SD)【着陸機】

No.	県	地点	現況			将来			想定した滑走路運用方向
			飛行高度(m)	側方距離(m)	SD(m)	飛行高度(m)	側方距離(m)	SD(m)	
1	佐賀県	国造搦西堤防							
2	佐賀県	大詫間南	152	0	152	126	0	126	西風運用
3	佐賀県	川副西干拓							
4	佐賀県	佐賀市川副町小々森							
5	佐賀県	佐賀市川副町犬井道							
6	佐賀県	佐賀市川副町大詫間	142	2,550	2,554	115	2,550	2,553	西風運用
7	佐賀県	杵島郡白石町八平							
8	佐賀県	南区公民館							
9	福岡県	柳川市大浜町	369	750	836	343	750	825	西風運用
10	福岡県	柳川市吉富町	372	1,000	1,067	346	1,000	1,058	西風運用
11	福岡県	昭南町公民館	299	650	715	273	650	705	西風運用
12	福岡県	柳川むつごろうランド	396	2,450	2,482	369	2,450	2,478	西風運用

注 1. 着陸機は、本事業により飛行高度が現況から変化する No. 2, 6, 9, 10, 11, 12 の地点を検討対象とした。

注 2. 側方距離…飛行経路と調査地点間の水平距離

注 3. スラントディスタンス(SD)…飛行経路と調査地点間の離隔(斜距離)

注 4. 飛行高度は、滑走路着陸地点からの距離を基に着陸角 3 度として算出した値である。

表 8.4.1-8(2) 現況及び将来のスラントディスタンス(SD)【離陸機】

No.	県	地点	現況			将来			想定した滑走路運用方向
			飛行高度(m)	側方距離(m)	SD(m)	飛行高度(m)	側方距離(m)	SD(m)	
1	佐賀県	国造搦西堤防	184	0	184	109	0	109	西風運用
2	佐賀県	大詫間南	442	0	442	337	0	337	東風運用
3	佐賀県	川副西干拓	196	2,800	2,807	118	2,800	2,802	西風運用
4	佐賀県	佐賀市川副町小々森	196	2,800	2,807	118	2,800	2,802	西風運用
5	佐賀県	佐賀市川副町犬井道	0	3,350	3,350	0	3,350	3,350	西風運用
6	佐賀県	佐賀市川副町大詫間	417	2,550	2,584	319	2,550	2,570	東風運用
7	佐賀県	杵島郡白石町八平	1,013	2,500	2,697	700	2,500	2,596	西風運用
8	佐賀県	南区公民館	1,111	3,700	3,863	770	3,700	3,779	西風運用
9	福岡県	柳川市大浜町	952	750	1,212	700	750	1,026	東風運用
10	福岡県	柳川市吉富町	958	1,000	1,385	704	1,000	1,223	東風運用
11	福岡県	昭南町公民館	786	650	1,020	582	650	872	東風運用
12	福岡県	柳川むつごろうランド	1,013	2,450	2,651	744	2,450	2,560	東風運用

注 1. 側方距離…飛行経路と調査地点間の水平距離

注 2. スラントディスタンス(SD)…飛行経路と調査地点間の離隔(斜距離)

注 3. 飛行高度は、滑走路中央からの距離を基に離陸上昇角を現況 7 度、将来 5 度として算出した値である。

4) 予測結果

滑走路延長に伴う飛行高度の低下による低周波音の音圧レベルの変化は、表 8.4.1-9(1)及び(2)に示すとおりである。空港に近接する調査地点である No.1(国造堀西堤防)では離陸機が約 5dB、No.2(大詫間南)では離陸機及び着陸機が約 2dB の増加となるが、その他の地点においては最大でも 1dB 程度の増加に留まる。

なお、No.1(国造堀西堤防)及び No.2(大詫間南)は空港に近接した飛行経路直下の地点であり、住居等は存在していない。

表 8.4.1-9(1) 予測結果(低周波音音圧レベルの変化)【着陸機】

No.	県	地点	スラントディスタンス (m)		低周波音 音圧レベルの 変化 (dB)	想定した 滑走路 運用方向
			現況	将来		
1	佐賀県	国造堀西堤防				
2	佐賀県	大詫間南	152	126	2	西風運用
3	佐賀県	川副西干拓				
4	佐賀県	佐賀市川副町小々森				
5	佐賀県	佐賀市川副町犬井道				
6	佐賀県	佐賀市川副町大詫間	2,554	2,553	0	西風運用
7	佐賀県	杵島郡白石町八平				
8	佐賀県	南区公民館				
9	福岡県	柳川市大浜町	836	825	0	西風運用
10	福岡県	柳川市吉富町	1,067	1,058	0	西風運用
11	福岡県	昭南町公民館	715	705	0	西風運用
12	福岡県	柳川むつごろうランド	2,482	2,478	0	西風運用

注 1. 本事業により飛行高度が現況から変化する No.2, 6, 9, 10, 11, 12 の地点を検討対象とした。

注 2. スラントディスタンス(SD)…飛行経路と調査地点間の離隔(斜距離)

注 3. 低周波音音圧レベルの変化…「0」は 0.5dB 未満

表 8.4.1-9(2) 予測結果(低周波音音圧レベルの変化)【離陸機】

No.	県	地点	スラントディスタンス (m)		低周波音 音圧レベルの 変化 (dB)	想定した 滑走路 運用方向
			現況	将来		
1	佐賀県	国造堀西堤防	184	109	5	西風運用
2	佐賀県	大詫間南	442	337	2	東風運用
3	佐賀県	川副西干拓	2,807	2,802	0	西風運用
4	佐賀県	佐賀市川副町小々森	2,807	2,802	0	西風運用
5	佐賀県	佐賀市川副町犬井道	3,350	3,350	-	西風運用
6	佐賀県	佐賀市川副町大詫間	2,584	2,570	0	東風運用
7	佐賀県	杵島郡白石町八平	2,697	2,596	0	西風運用
8	佐賀県	南区公民館	3,863	3,779	0	西風運用
9	福岡県	柳川市大浜町	1,212	1,026	1	東風運用
10	福岡県	柳川市吉富町	1,385	1,223	1	東風運用
11	福岡県	昭南町公民館	1,020	872	1	東風運用
12	福岡県	柳川むつごろうランド	2,651	2,560	0	東風運用

注 1. スラントディスタンス(SD)…飛行経路と調査地点間の離隔(斜距離)

注 2. 低周波音音圧レベルの変化…「0」は 0.5dB 未満、「-」は変化なし

(3) 評価

1) 環境影響の回避又は低減に係る評価

7. 環境保全措置の検討

予測の結果、滑走路延長に伴う飛行高度の低下による低周波音の音圧レベルの変化は、空港に近接する調査地点である No. 1(国造堀西堤防)では離陸機が約 5dB、No. 2(大詫間南)では離陸機及び着陸機が約 2dB の増加となるが、その他の地点においては最大でも 1dB 程度の増加に留まる。ただし、No. 1(国造堀西堤防)及び No. 2(大詫間南)は空港に近接した飛行経路直下の地点であり、住居等は存在していないことから、影響が生じることはないと考ええる。

航空機の運航による低周波音の影響を低減するため、予測の前提とはしていないものの、以下の環境保全措置を講じることとする。

- ・ 現在と同様に、22 時以降の夜間時間帯における飛行経路は、緊急又はやむを得ない状況にある場合を除き、主に海上を通過する経路を使用する。
- ・ 22 時以降、着陸時は、運航の安全に支障のない範囲でリバーススラストの使用を小出力に留める。
- ・ 着陸時は、運航の安全に支障のない範囲でディレイドフラップ進入方式及び低フラップ角着陸方式とする。
- ・ 補助動力装置 (APU) の使用を抑制し、引き続き地上動力装置 (GPU) の使用促進を行う。

4. 環境影響の回避又は低減に係る評価

前項の環境保全措置を講じることにより、航空機の運航による低周波音のさらなる低減が期待でき、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する。

なお、これまでに種々の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、予測結果について、表 8. 4. 1-10 に示す研究等の参照値との比較を行った。

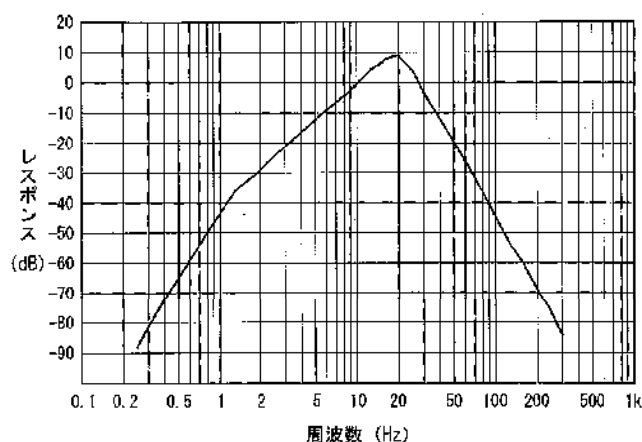
表 8. 4. 1-10 研究等の参照値

影響項目	科学的知見
生理的影響	表 8. 4. 1-11に示すG特性音圧レベルで100dB
心理的影響	図 8. 4. 1-5に示す圧迫感・振動感の値
物理的影響	図 8. 4. 1-6に示す建具のがたつきはじめる値

(7) 生理的影響(睡眠影響)

ISO7196 で、1～20Hz の低周波音の人体感覚を評価するための周波数補正を規定している。これは、可聴音における聴感補正特性である A 特性に相当するものであり周波数特性は 10Hz を 0dB としている。

G 特性周波数レスポンスは、図 8.4.1-4 に示すとおりである。



出典：「ISO 7196 : Acoustics-Frequency weighting characteristic for infrasound measurements, 1995」

図 8.4.1-4 ISO 7196 に規定された周波数補正特性

「超低音(聞こえない音)」(1994年 中野有朋)によると、低周波音の生理的影響として睡眠影響が示されている。睡眠影響は脳波を指標として、低周波音の暴露が睡眠状態にどのような変化を及ぼすかを、睡眠深度 I、II、III、REM の 4 段階の状態調べた実験結果は表 8.4.1-11 に示すとおりであり、覚醒傾向(覚醒や睡眠深度の浅度化)がみられるのは、10Hz で 100dB、20Hz で 95dB あたりからとされている。これを G 特性音圧レベルに換算すると、各々 100dB、104dB となることから、G 特性音圧レベル 100dB が影響の出始める目安と考えることができる。

表 8.4.1-11 超低周波音の睡眠に及ぼす影響(G 特性)

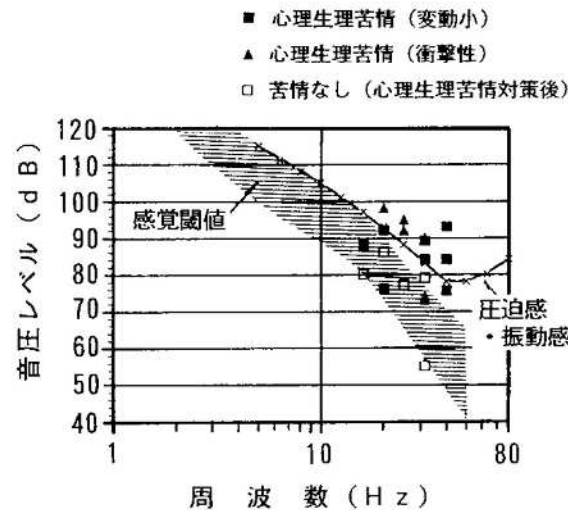
睡眠深度	I	II	III	REM ^{注1}
10Hz	100dB以上になると影響が出始める(105dBで100%目覚める)	同左 I の場合より影響は少ない	同左 II の場合より影響は少ない	104dBでわずかに目覚める
20Hz	95dB以上になると影響が出始める	同左 I の場合より影響は少ない	同左 II の場合より影響は少ない	95dBでは影響なし

注1. 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。

出典：「超低音(聞こえない音)」(1994年 中野有朋)

(イ) 心理的影響(圧迫感や振動感による不快感)

「騒音制御 Vol. 23 No5」(平成 11 年 10 月 (社)日本騒音制御工学会)によると、低周波音の心理的影響として、圧迫感、振動感に關係するよう発生しているのが特徴的であるとされている。図 8.4.1-5 は低周波音の感覚実験結果であり、その実験結果によると、特に 30Hz～50Hz 付近で感じられることが示されている。

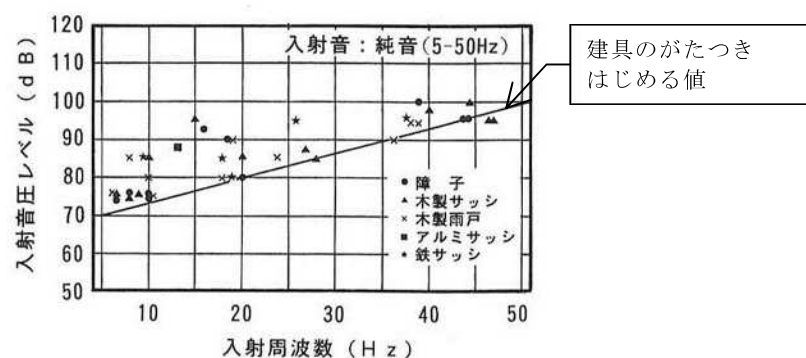


出典：「騒音制御Vol.23 No5」(平成11年10月 (社)日本騒音制御工学会)

図 8.4.1-5 心理・生理的苦情

(ロ) 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)

「騒音制御 Vol. 23 No5」(平成 11 年 10 月 (社)日本騒音制御工学会)によると、低周波音の物理的影響としては、おもに建具や置物等の揺れや振動及びこれらから発生する二次的騒音などとされている。図 8.4.1-6 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値が示されている。



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

図 8.4.1-6 建具のがたつきはじめる値

現地調査結果に予測結果を加味して科学的知見と比較した評価結果は、表 8.4.1-12 (1)～(12)及び図 8.4.1-7(1)～(10)に示すとおりである。

No.1(国造堀西堤防)、No.2(大詫間南)での調査結果は参照値を超える値も生じているが、どちらも空港に近接した飛行経路直下の地点であり、住居等は存在していないことから、影響はないと考える。

また、その他固定翼機や回転翼機の調査結果は、25Hz 及び 50Hz 前後の周波数帯の音圧レベルが他の周波数帯よりやや高めとなっており、No.3(川副西干拓)、No.4(佐賀市川副町小々森)の地点では、50Hz 周波数帯で参照値を若干超えることが見込まれる。ただし、滑走路延長後における回転翼機の離着陸回数等は現況と変わらないことから、本事業の実施により影響が増加することはないと考える。

なお、No.7(杵島郡白石町八平)及びNo.8(南区公民館)では、航空機の低周波音は小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから、有意な測定結果が得られなかった。いずれも空港の西側の地点であり、将来の影響は現況とほぼ変わらないと考える。

表 8.4.1-12(1) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 1 国造堀西堤防)

国造堀西堤防

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	95.1	93.3	86.3	77.0	74.6	76.1	76.1	75.9	77.8	76.9	78.0	78.5	79.7	80.9	83.7	81.0	82.8	84.4	84.8	85.9	87.8
	11運用(その他-固定翼機)	77.1	61.2	63.0	61.3	59.2	54.6	60.4	59.5	61.4	54.1	55.1	51.2	55.6	59.0	65.1	67.9	69.1	70.6	68.4	70.1	74.9
	29運用(民航機)	64.6	55.9	50.7	50.0	51.0	49.9	50.2	53.1	49.6	48.0	46.7	48.3	49.2	50.0	51.1	56.2	61.8	57.8	61.7	79.8	81.4
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	98.2	64.3	63.6	62.2	65.1	66.0	68.1	68.6	69.8	72.0	73.7	75.5	78.2	83.2	87.2	86.9	88.7	91.0	90.6	91.1	92.3
	11運用(その他-固定翼機)	68.4	66.8	65.5	59.9	54.8	53.6	52.3	50.1	48.4	45.5	46.5	47.3	51.5	53.1	56.8	58.4	65.8	60.5	61.5	80.1	84.5
	29運用(民航機)	99.2	89.5	89.1	88.2	86.5	84.0	83.8	80.3	79.7	77.5	76.6	77.0	79.8	85.0	87.0	89.8	92.3	93.0	94.9	95.4	95.2
	29運用(その他-固定翼機)	85.2	84.4	82.2	79.7	80.5	79.7	79.9	78.8	78.7	75.2	72.2	67.9	65.7	63.7	70.3	78.9	67.5	65.9	74.8	70.8	85.4
その他-回転翼機		100.1	82.8	79.8	80.3	79.7	77.9	75.6	73.9	71.5	68.6	66.6	67.4	65.1	68.2	89.0	91.2	74.7	77.8	84.5	81.3	83.6

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

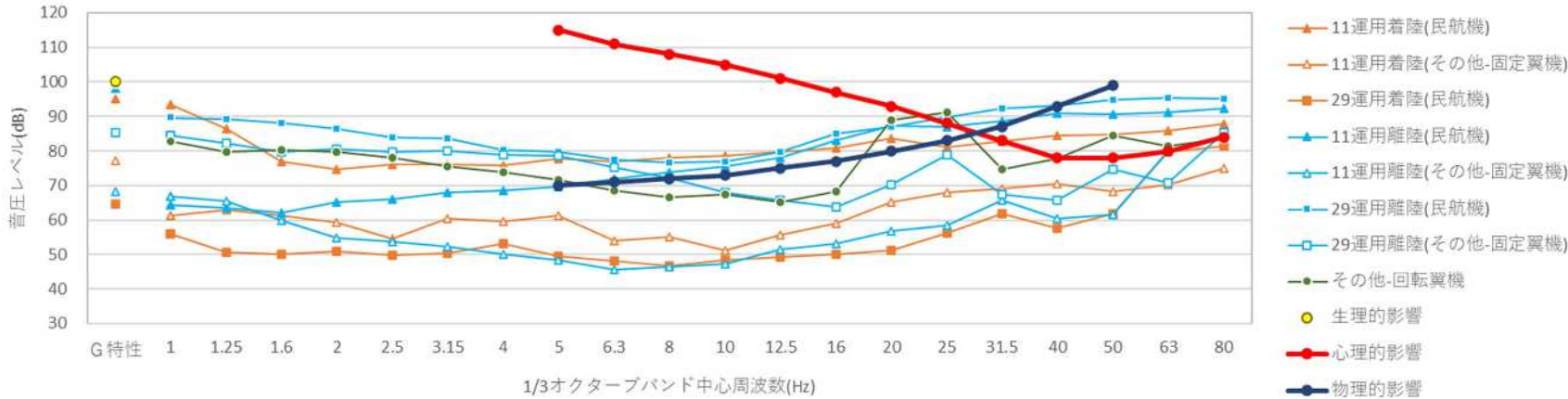


図 8.4.1-7(1) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 1 国造堀西堤防)

表 8.4.1-12(2) 航空機の運航による低周波音評価結果(No.2 大詫間南)

大詫間南

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	89.7	75.5	76.8	75.7	70.4	71.5	69.3	69.7	68.7	70.0	72.3	72.7	75.1	76.7	77.5	78.4	78.6	79.4	79.5	78.7	79.1
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	81.9	66.8	63.3	65.4	60.6	61.2	58.9	56.8	55.9	57.1	58.5	61.5	64.2	67.9	69.7	73.2	76.7	77.6	79.1	80.6	83.1
	11運用(その他-固定翼機)	83.5	68.8	65.3	62.2	58.5	58.6	57.1	56.9	50.4	49.5	48.4	52.7	52.3	55.1	72.9	78.4	61.9	71.5	75.9	73.0	75.3
	29運用(民航機)	79.3	66.3	64.0	62.0	58.2	55.3	52.1	52.0	53.8	55.0	56.9	59.2	61.9	65.2	67.4	69.9	72.9	75.7	75.1	76.9	76.9
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		98.6	54.4	52.1	51.1	48.5	47.4	46.9	46.4	48.1	51.5	51.8	62.7	69.0	69.2	88.7	89.9	71.0	76.2	82.9	78.3	79.3

注:「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

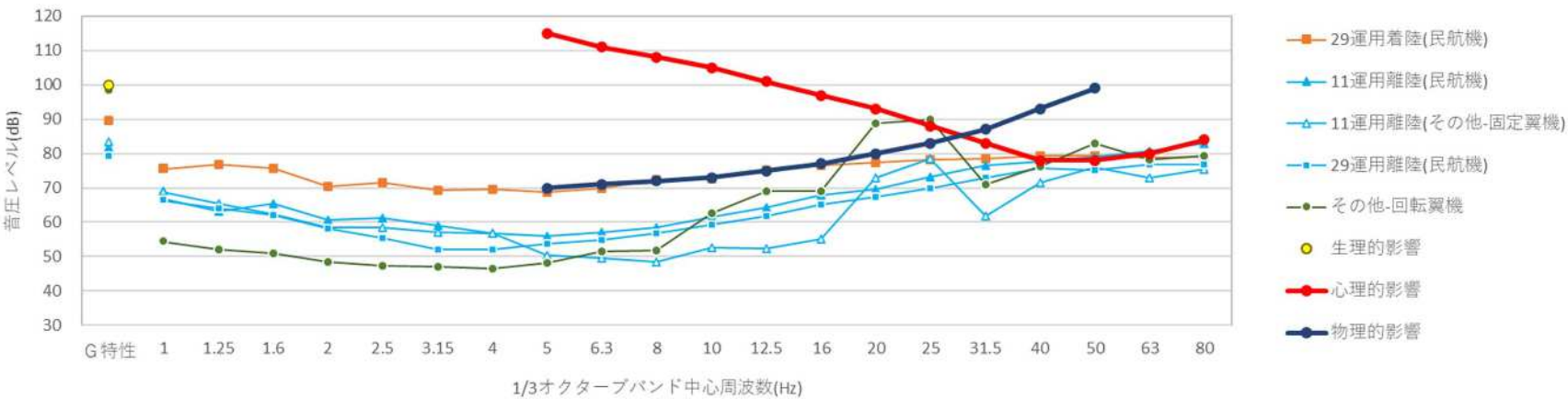


図 8.4.1-7(2) 航空機の運航による低周波音評価結果(No.2 大詫間南)

表 8.4.1-12(3) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 3 川副西干拓)

川副西干拓

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11運用(その他-固定翼機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29運用(民航機)	65.4	39.6	42.4	37.7	38.3	35.6	35.3	36.0	35.0	36.8	40.0	42.9	43.9	45.9	55.2	56.8	57.2	53.2	56.0	56.0	52.3
	29運用(その他-固定翼機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
離陸	11運用(民航機)	67.5	50.6	44.4	42.8	39.3	40.7	42.6	46.5	47.6	41.1	43.1	49.0	52.5	54.6	57.3	57.8	56.9	57.2	57.4	58.3	55.8
	11運用(その他-固定翼機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	29運用(民航機)	73.0	62.7	61.0	58.3	55.8	53.8	51.3	49.1	49.2	49.8	51.5	53.2	56.2	58.4	61.5	64.7	64.7	67.3	66.9	67.2	66.6
	29運用(その他-固定翼機)	65.8	76.6	76.0	72.4	71.3	67.9	66.8	66.4	66.8	61.6	60.5	55.1	50.9	49.7	50.4	58.7	54.9	50.4	48.8	62.3	80.9
その他-回転翼機		88.3	76.1	75.2	74.3	69.9	69.6	66.8	64.9	62.0	61.8	59.8	58.5	56.4	58.9	77.9	81.8	65.9	75.0	79.6	76.7	77.2

注: 「—」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

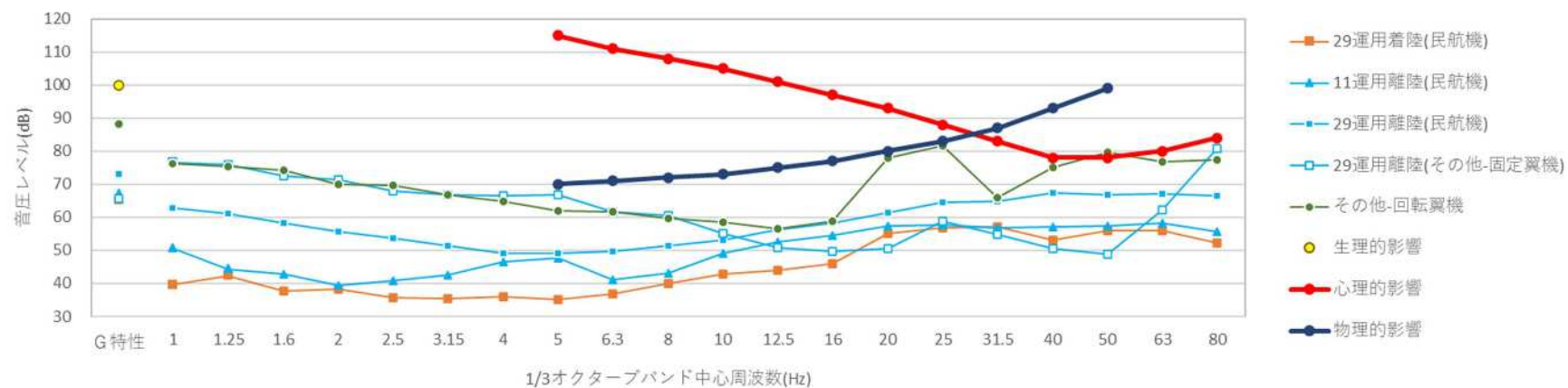


図 8.4.1-7(3) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 3 川副西干拓)

表 8.4.1-12(4) 航空機の運航による低周波音評価結果(No.4 佐賀市川副町小々森)

佐賀市川副町小々森

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	69.6	61.6	58.1	58.1	55.3	55.9	49.0	48.2	49.2	53.5	52.8	53.3	57.5	55.4	55.7	62.7	65.7	63.9	65.6	62.8	62.9
	29運用(その他-固定翼機)	62.7	61.4	63.4	56.2	54.7	52.9	50.2	51.8	49.9	47.5	46.2	47.8	46.9	51.9	48.4	50.0	50.1	58.5	58.6	52.5	71.3
その他-回転翼機		88.2	77.9	75.1	74.5	71.8	73.4	70.2	67.7	65.1	63.9	57.7	58.4	56.8	59.9	78.6	81.8	67.5	74.3	81.8	78.2	79.0

注:「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

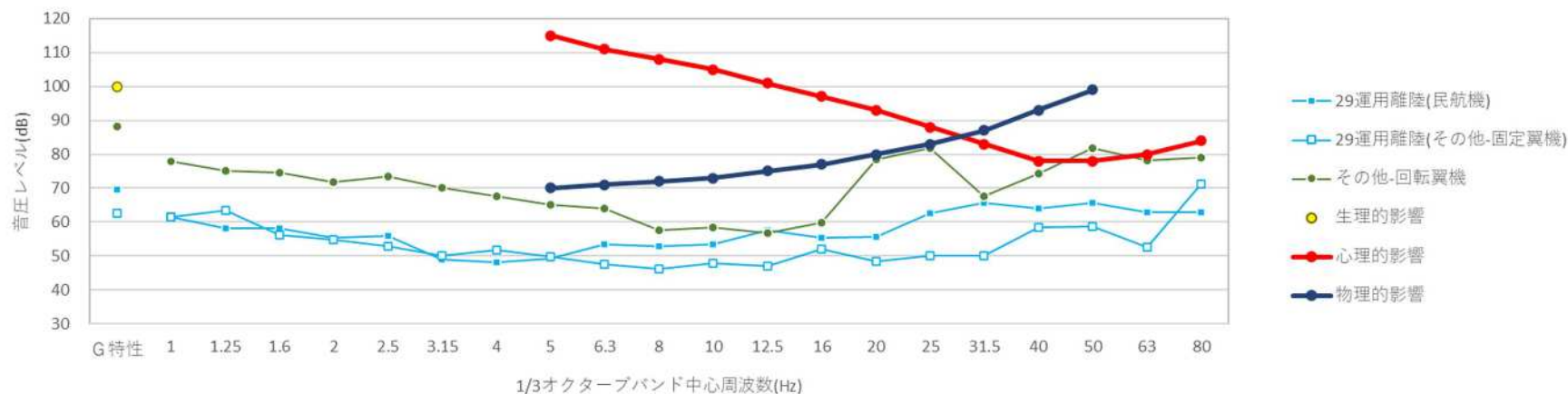


図 8.4.1-7(4) 航空機の運航による低周波音評価結果(No.4 佐賀市川副町小々森)

表 8. 4. 1-12(5) 航空機の運航による低周波音評価結果(No. 5 佐賀市川副町犬井道)

佐賀市川副町犬井道

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	69.0	59.0	58.2	53.9	52.4	49.9	48.7	47.2	47.3	50.2	52.6	53.8	54.9	58.1	56.3	55.2	55.9	59.1	59.9	59.0	57.5
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		86.3	77.4	76.8	75.6	72.9	71.5	68.6	65.0	62.8	60.2	58.6	59.3	55.7	60.5	77.3	78.6	64.6	70.8	77.0	76.2	75.5

注:「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

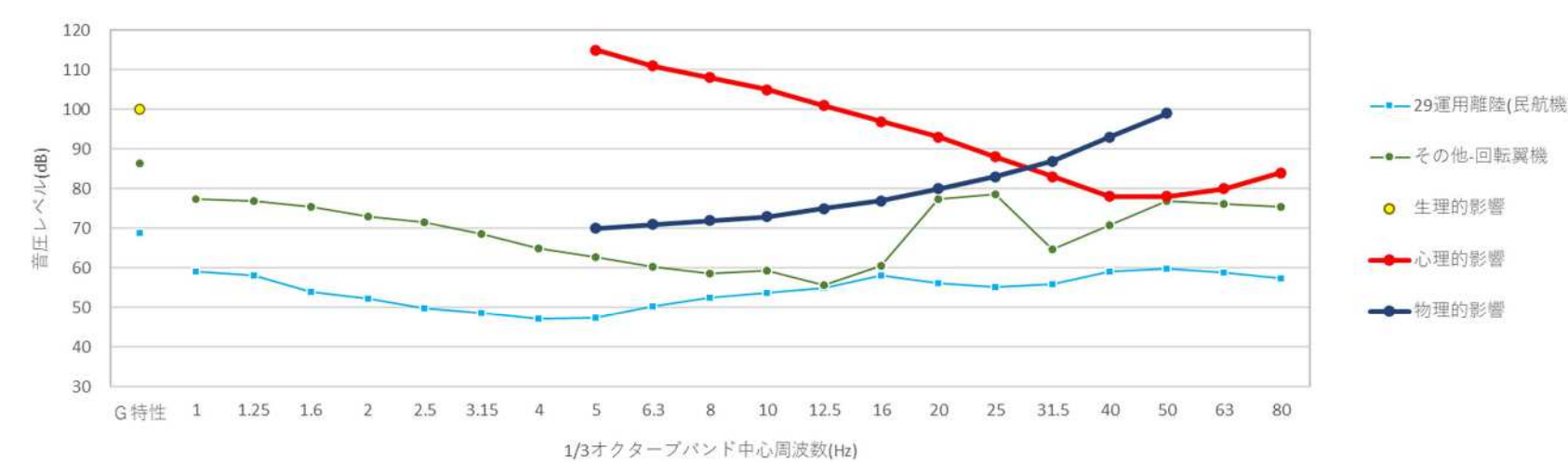


図 8. 4. 1-7(5) 航空機の運航による低周波音評価結果(No. 5 佐賀市川副町犬井道)

表 8.4.1-12(6) 航空機の運航による低周波音評価結果(No.6 佐賀市川副町大詫間)

佐賀市川副町大詫間

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	76.6	49.1	45.0	45.9	43.2	48.6	51.0	45.9	44.5	44.9	47.3	49.4	52.2	52.3	67.4	71.6	57.1	64.7	70.7	65.2	69.3
	29運用(民航機)	67.2	64.8	65.8	64.7	63.1	57.7	58.3	57.6	56.5	55.0	53.6	51.9	52.9	53.2	55.1	56.3	58.2	63.3	64.0	63.8	66.7
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	72.2	62.2	63.0	57.5	58.7	55.3	53.1	52.5	51.4	49.9	52.3	53.8	55.7	58.4	61.4	60.3	63.2	64.9	63.0	62.0	66.1
	11運用(その他-固定翼機)	83.8	55.4	51.8	49.3	49.9	47.9	48.3	46.8	46.0	46.0	46.4	55.2	56.6	54.9	74.5	76.3	60.0	64.2	72.8	73.7	69.1
	29運用(民航機)	73.4	56.7	55.7	53.2	50.7	50.8	50.7	50.4	54.0	54.6	55.1	58.4	59.2	59.2	62.1	61.0	62.0	63.5	62.2	61.6	63.3
	29運用(その他-固定翼機)	67.6	69.1	67.6	64.0	63.6	58.7	60.1	61.4	60.1	58.2	55.2	54.0	51.3	53.3	54.6	60.9	54.2	53.3	55.9	56.0	76.2
その他-回転翼機		87.5	63.2	62.3	60.3	58.7	57.8	56.1	54.7	53.0	50.0	50.2	55.1	54.9	57.5	78.8	75.5	66.6	71.0	76.3	70.3	75.1

注:「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

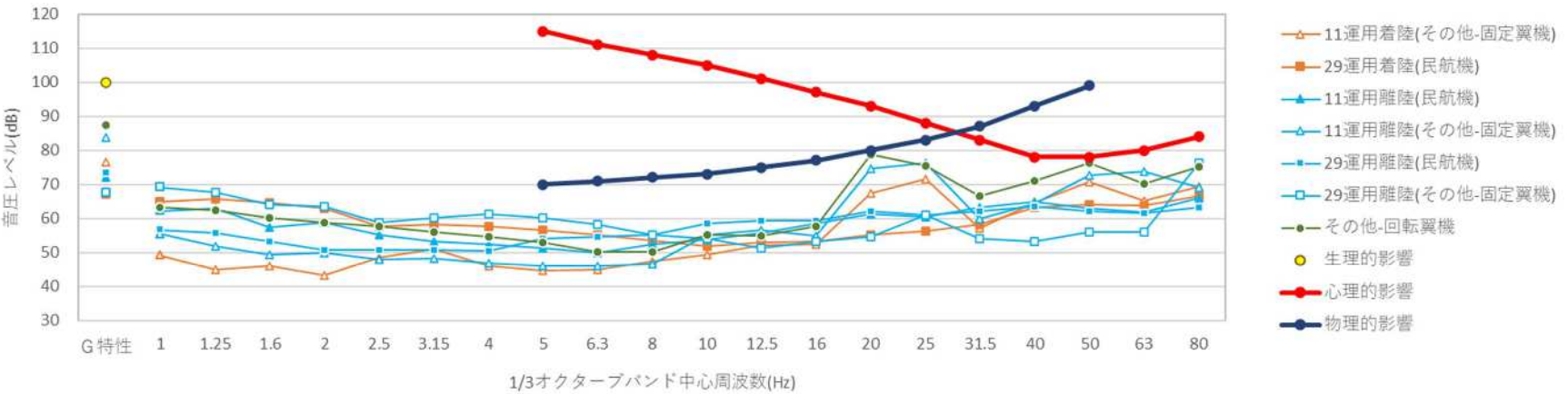


図 8.4.1-7(6) 航空機の運航による低周波音評価結果(No.6 佐賀市川副町大詫間)

表 8.4.1-12(7) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 7 杵島郡白石町八平)

杵島郡白石町八平

		音圧レベル(dB)																			
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																		
			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
着陸	11運用(民航機)																				
	11運用(その他-固定翼機)																				
	29運用(民航機)																				
	29運用(その他-固定翼機)																				
離陸	11運用(民航機)																				
	11運用(その他-固定翼機)																				
	29運用(民航機)																				
	29運用(その他-固定翼機)																				
その他-回転翼機																					

※航空機の低周波音は確認されなかった、またはそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから、有意な測定結果が得られなかった。

表 8.4.1-12(8) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 8 南区公民館)

南区公民館

		音圧レベル(dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)																					
	11運用(その他-固定翼機)																					
	29運用(民航機)																					
	29運用(その他-固定翼機)																					
離陸	11運用(民航機)																					
	11運用(その他-固定翼機)																					
	29運用(民航機)																					
	29運用(その他-固定翼機)																					
その他-回転翼機																						

※航空機の低周波音は確認されなかった、またはそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから、有意な測定結果が得られなかった。

表 8.4.1-12(9) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 9 柳川市大浜町)

柳川市大浜町

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	11運用(その他-固定翼機)	59.6	42.6	41.3	43.2	42.7	48.8	45.8	48.4	56.9	47.3	43.0	44.7	44.6	47.1	48.0	49.0	51.3	57.1	50.1	49.7	47.5
	29運用(民航機)	68.5	61.1	59.4	58.0	56.1	55.7	53.3	51.8	52.1	52.3	52.4	53.3	54.2	56.8	55.6	59.4	62.8	63.5	60.0	63.3	61.9
	29運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
離陸	11運用(民航機)	71.0	61.3	60.9	62.9	61.1	59.2	58.4	58.7	54.8	54.3	53.5	55.5	55.8	59.9	58.0	60.6	62.7	63.2	63.5	63.7	66.1
	11運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	29運用(民航機)	70.7	56.9	58.5	57.9	54.3	53.4	50.3	47.0	48.2	49.4	50.9	52.8	54.9	58.0	59.0	60.1	61.1	64.2	63.4	63.8	66.4
	29運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
その他-回転翼機		69.1	53.8	56.5	51.7	48.0	48.5	45.3	47.4	40.9	41.6	41.2	41.6	62.3	60.5	44.9	52.5	52.0	57.4	48.1	53.3	48.0

注: 「－」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

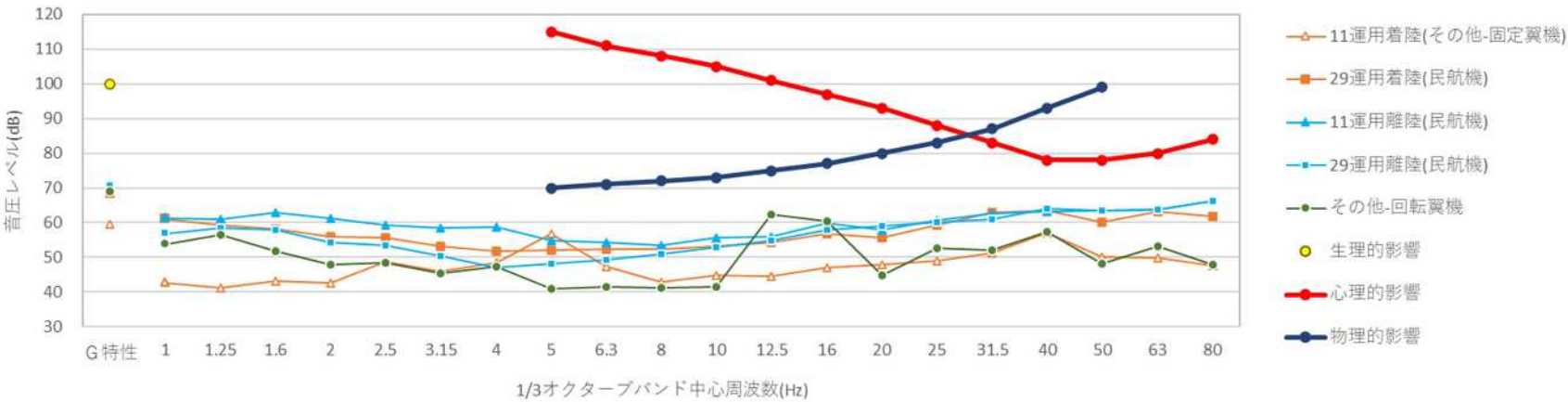


図 8.4.1-7(7) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 9 柳川市大浜町)

表 8.4.1-12(10) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 10 柳川市吉富町)

柳川市吉富町

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	68.0	70.7	66.9	65.4	62.7	60.9	58.6	58.0	53.3	51.8	49.1	50.2	51.6	54.5	56.7	57.9	58.6	61.2	64.3	62.6	62.6
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	68.5	57.8	55.3	51.9	49.9	48.5	47.8	47.8	46.2	45.7	46.5	48.8	50.7	54.4	56.3	60.8	59.5	58.7	60.3	60.6	63.8
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	65.1	61.4	56.0	55.0	51.5	49.7	48.3	48.4	48.1	43.4	46.5	49.0	49.2	52.2	53.5	56.1	58.0	56.1	56.8	59.5	57.1
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		80.0	51.7	48.9	48.0	45.8	46.9	48.2	49.1	46.8	45.1	42.8	47.3	50.3	51.2	67.2	75.1	55.7	72.3	70.7	67.8	64.0

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

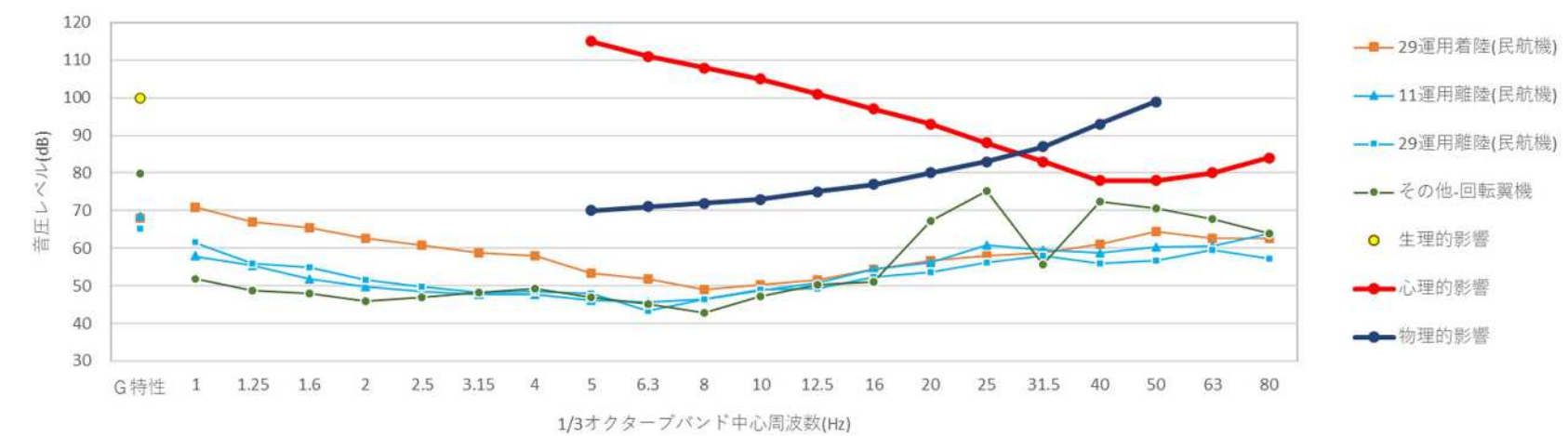


図 8.4.1-7(8) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 10 柳川市吉富町)

表 8.4.1-12(11) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 11 昭南町公民館)

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1/3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	71.2	66.4	64.9	62.5	58.8	58.2	56.8	54.1	52.8	52.4	53.1	53.6	54.3	57.1	60.3	60.5	61.1	60.6	62.0	62.2	62.6
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
離陸	11運用(民航機)	69.8	62.0	60.8	60.7	58.9	56.0	56.2	53.2	50.9	50.9	49.9	51.6	53.9	56.1	58.3	60.8	61.9	60.8	61.9	63.1	64.7
	11運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	29運用(民航機)	68.7	55.3	58.2	53.7	50.4	49.5	46.2	45.2	45.7	47.7	49.4	50.2	53.6	55.3	57.8	58.2	60.6	60.1	60.8	62.3	63.1
	29運用(その他-固定翼機)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他-回転翼機		82.4	64.4	60.4	54.9	52.3	51.4	51.4	48.0	46.1	47.5	44.9	51.2	55.4	54.9	73.5	75.4	60.1	72.6	76.1	70.7	71.1

注: 「-」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

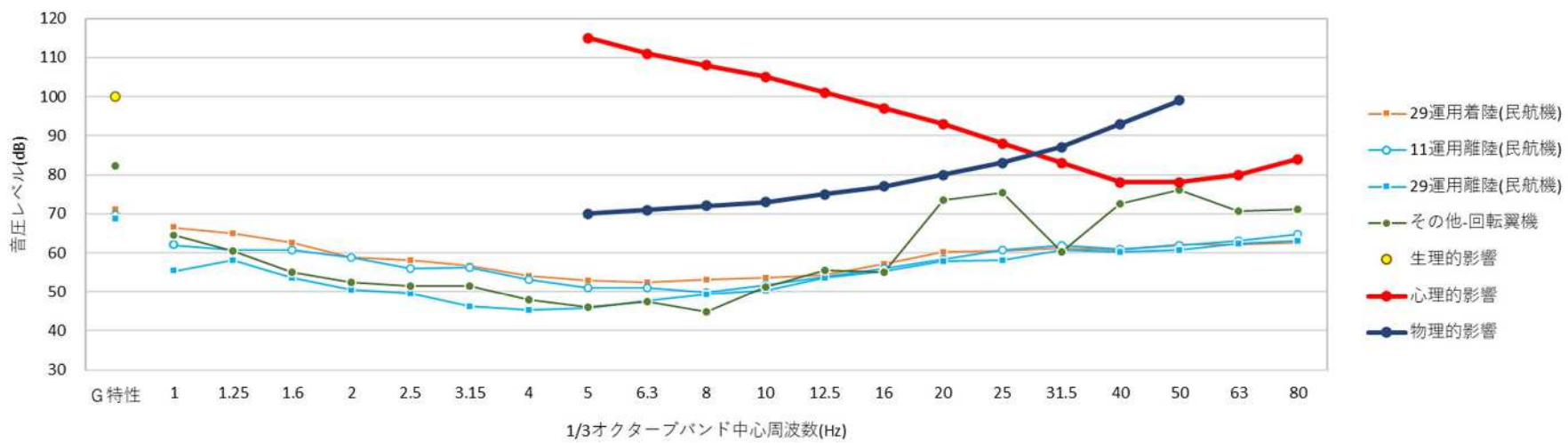


図 8.4.1-7(9) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 11 昭南町公民館)

表 8. 4. 1-12(12) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 12 柳川むつごろうランド)

柳川むつごろうランド

		音圧レベル (dB)																				
		G特性	1／3オクターブバンド中心周波数(Hz)																			
			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
着陸	11運用(民航機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	11運用(その他-固定翼機)	59.5	52.7	49.8	45.6	45.3	46.2	45.4	45.2	44.7	44.5	43.8	45.0	47.3	45.3	48.4	50.7	49.0	48.6	49.9	54.7	56.2
	29運用(民航機)	70.6	60.4	57.4	59.0	56.9	53.4	52.4	50.8	50.9	51.2	52.6	54.9	56.2	57.7	58.4	60.8	61.5	61.7	62.9	62.8	64.9
	29運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
離陸	11運用(民航機)	75.8	63.8	61.4	59.2	58.8	56.2	54.9	54.0	53.5	53.8	54.5	58.2	59.4	63.6	63.6	65.9	67.4	69.1	70.7	72.6	73.3
	11運用(その他-固定翼機)	68.1	55.8	54.8	58.2	54.9	56.7	49.3	49.4	48.3	44.0	46.1	50.1	47.7	56.1	58.0	51.8	56.0	54.1	51.7	53.3	51.9
	29運用(民航機)	77.0	63.0	62.8	59.0	60.2	56.3	54.0	52.4	53.7	55.1	56.0	59.9	62.3	64.5	65.3	66.5	68.0	68.9	70.1	71.9	72.7
	29運用(その他-固定翼機)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
その他-回転翼機		77.5	66.6	62.7	62.7	64.5	60.1	54.1	50.9	49.1	46.4	46.3	49.7	69.9	67.3	56.9	64.3	64.7	60.6	64.6	63.3	64.9

注: 「－」は航空機の低周波音は確認されなかった、又はそのレベルは小さく周囲の状況との差がほとんどなかったことから有意な測定結果が得られなかった。

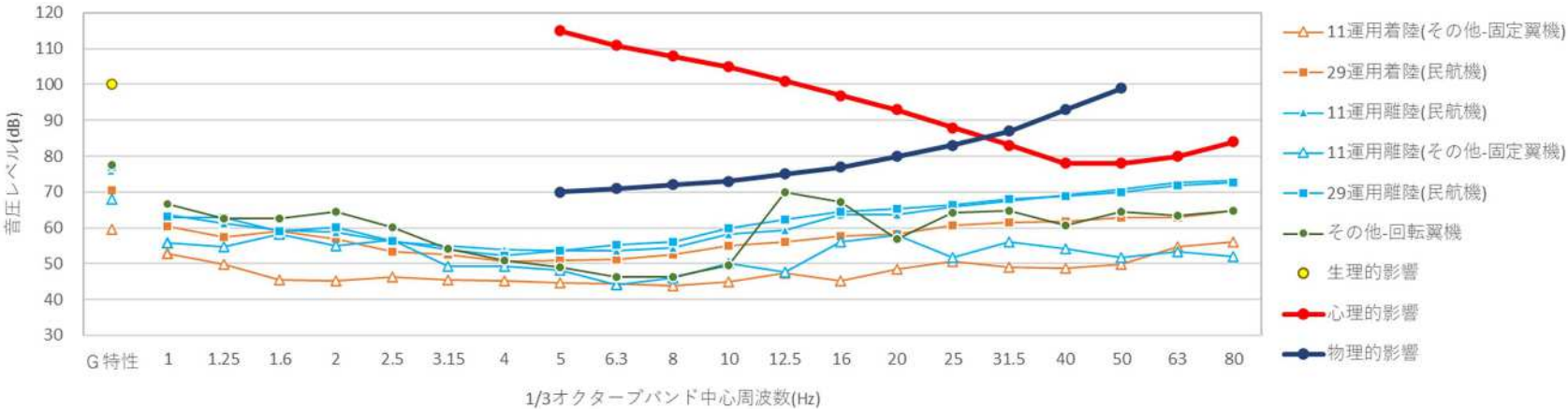


図 8. 4. 1-7(10) 航空機の運航による低周波音評価結果 (No. 12 柳川むつごろうランド)