

4 - 4 低周波音

4.4 低周波音

4.4.1 調査

1 調査項目及び調査地点

調査地点の選定理由等は表4-4-1に示すとおりである。また、調査地点図は図4-2-1(1) (P4-2-2参照) に示すとおりである。

表 4-4-1 調査地点の選定理由等

調査項目	地点数	地 点	選定理由
低周波音	4	B 対象事業実施区域 (北東) C 対象事業実施区域 (南西) J 高速道路南側 M 県営高ヶ原団地	施設からの低周波音による影響の程度を把握するために、敷地境界における現状を把握する地点及び生活への影響の程度を把握するために、周辺住居における現状を把握する地点として選定した。

2 調査結果

調査結果は表4-4-2(1), (2)に示すとおりである。

低周波音の調査結果は、鉄道騒音等を除外した値で集計した。

なお、春季(平日)の夕調査においては、風が強まり、特異な値となっている。

表 4-4-2(1) 低周波音調査結果一覧 (G特性調査) ①平日

単位：dB(G特性補正)

調査地点	秋季				冬季				春季				夏季				
	朝	昼	夕	夜	朝	昼	夕	夜	朝	昼	夕	夜	朝	昼	夕	夜	
B	最大値	71.3	72.5	70.3	68.9	71.8	72.8	72.3	71.6	71.1	80.4	92.7	76.7	70.6	72.6	70.4	69.3
	平均値	68.9	69.6	68.1	66.4	69.5	70.1	69.9	68.7	69.0	83.4	87.5	80.9	67.8	69.2	67.9	66.5
C	最大値	77.1	77.0	75.1	73.7	75.3	75.8	76.7	75.2	76.9	82.7	90.6	79.5	74.8	78.6	77.3	74.4
	平均値	72.7	73.1	71.6	70.1	71.9	72.2	72.7	71.3	72.5	83.2	85.6	79.9	71.1	74.5	73.5	70.5
J	最大値	77.1	77.3	76.5	76.0	76.9	77.0	76.2	75.9	75.3	80.7	88.2	78.8	75.3	77.2	75.3	73.9
	平均値	73.3	73.4	72.7	71.6	72.5	73.2	72.3	71.5	72.0	79.7	82.6	77.3	71.6	73.9	71.9	70.2
M	最大値	69.6	73.2	74.2	68.9	69.2	70.6	70.0	70.8	68.9	81.0	95.0	75.3	68.5	76.3	76.2	68.1
	平均値	66.9	69.6	69.6	66.8	66.8	68.1	67.2	68.1	66.5	85.2	90.1	82.0	65.9	75.4	72.7	65.3

備考) 1. 時間区分は、朝：6時～8時、昼：8時～18時、夕：18時～21時、夜：21時～6時を示す。

2. 最大値は、 L_5 を算術平均した値を示し、平均値はパワーレベルの平均値を示す。なお、平均値が最大値を上回る場合がある。

表 4-4-2(2) 低周波音調査結果一覧 (G特性調査) ②休日

単位：dB(G特性補正)

調査地点	秋季				冬季				春季				夏季				
	朝	昼	夕	夜	朝	昼	夕	夜	朝	昼	夕	夜	朝	昼	夕	夜	
B	最大値	68.6	69.8	68.7	66.5	67.5	72.5	69.2	75.7	70.7	81.1	71.4	69.3	67.6	71.0	68.7	66.7
	平均値	66.5	67.1	66.6	63.5	64.3	68.3	65.5	71.9	67.3	79.9	68.5	65.8	64.5	67.6	65.5	63.3
C	最大値	75.0	76.6	74.8	72.5	77.1	80.6	79.6	87.0	75.4	85.4	77.8	74.0	72.0	77.1	76.2	72.0
	平均値	70.6	71.7	70.1	67.2	74.0	76.7	75.0	83.0	71.7	84.1	72.9	70.0	68.4	72.9	72.5	67.8
J	最大値	73.8	75.2	73.8	73.0	74.3	81.0	76.4	82.7	72.9	80.4	73.5	73.4	72.8	75.1	72.1	71.6
	平均値	69.5	70.8	69.5	68.0	69.1	78.3	72.2	78.8	68.5	78.2	69.5	69.0	68.4	71.5	68.2	67.2
M	最大値	67.9	75.6	67.2	65.7	77.9	82.5	74.2	85.9	70.1	84.9	72.1	72.1	66.8	74.1	68.1	65.8
	平均値	65.6	72.2	64.4	62.7	71.9	79.7	73.0	83.0	66.8	85.5	70.1	72.9	63.8	72.3	64.9	62.5

備考) 1. 時間区分は、朝：6時～8時、昼：8時～18時、夕：18時～21時、夜：21時～6時を示す。

2. 最大値は、 L_5 を算術平均した値を示し、平均値はパワーレベルの平均値を示す。なお、平均値が最大値を上回る場合がある。

4.4.2 予測及び評価の結果

1 存在・供用時の焼却施設の稼働による影響

1) 予測結果

G特性音圧レベルの予測結果は表4-4-3に、平坦特性音圧レベルの予測結果は表4-4-4(1)～(4)に示すとおりである。

表 4-4-3 施設の稼働によるG特性音圧レベルの予測結果

単位：dB(G)

予測地点	距離	現況値 (G特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)
B 対象事業実施区域（北東）	94m	80.4	63.9	81(80.4)
C 対象事業実施区域（南西）	119m	82.7	62.9	83(82.7)
J 高速道路南側	440m	80.7	51.7	81(80.7)
M 県営高ヶ原団地	207m	81.0	59.0	81(81.0)

備考) 予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-4(1) 施設の稼働による平坦特性音圧レベルの予測結果

B地点：対象事業実施区域（北東）

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)
10	63.5	37.1	64(63.5)
12.5	63.3	41.1	64(63.3)
16	63.1	41.6	64(63.1)
20	62.7	46.3	63(62.8)
25	61.8	43.5	62(61.9)
31.5	61.2	45.5	62(61.3)
40	60.7	46.1	61(60.8)
50	60.9	44.5	61(61.0)

備考) 予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-4(2) 施設の稼働による平坦特性音圧レベルの予測結果

C地点：対象事業実施区域（南西）

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)
10	64.7	36.1	65(64.7)
12.5	64.5	40.1	65(64.5)
16	64.4	40.6	65(64.4)
20	65.3	45.3	66(65.3)
25	63.8	42.5	64(63.8)
31.5	63.0	44.5	64(63.1)
40	62.1	45.1	63(62.2)
50	62.3	43.5	63(62.4)

備考) 予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-4(3) 施設の稼働による平坦特性音圧レベルの予測結果

J 地点：高速道路南側

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)
10	62.6	24.9	63(62.6)
12.5	63.7	28.9	64(63.7)
16	63.3	29.4	64(63.3)
20	62.8	34.1	63(62.8)
25	63.0	31.3	63(63.0)
31.5	61.1	33.3	62(61.1)
40	60.9	33.9	61(60.9)
50	59.7	32.3	60(59.7)

備考) 予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-4(4) 施設の稼働による平坦特性音圧レベルの予測結果

M地点：県営高ヶ原団地

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)
10	64.7	32.2	65(64.7)
12.5	63.8	36.2	64(63.8)
16	63.0	36.7	63(63.0)
20	63.0	41.4	63(63.0)
25	61.5	38.6	62(61.5)
31.5	61.2	40.6	62(61.2)
40	59.0	41.2	60(59.1)
50	59.1	39.6	60(59.1)

備考) 予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

2) 予測結果の信頼性

予測手法は、騒音予測計算で一般的に用いられている音の距離減衰式であるため、十分な信頼性を有しているものとする。

3) 環境保全措置の内容と経緯

施設の稼働による低周波音の影響を緩和するためには、大別すると、①発生源対策(発生源音圧レベルの低い機器の使用)、②施設による対策(吸音率の高い材質の使用)、③環境保全対策(遮音壁の設置等)などが考えられる。本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるための表4-4-5に示す環境保全措置を講じる。

表 4-4-5 環境保全措置(施設の稼働)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
低周波音発生機器の屋内への設置	タービン・発電機、空気圧縮機等の低周波音が発生する可能性がある機器は室内に設置することにより外部への低周波音の伝搬を低減する	最小化
低周波音発生機器の防振対策	タービン・発電機、空気圧縮機等の低周波音が発生する可能性がある機器については、防振ゴムの設置等の防振対策を行う	最小化
機器類の定期的な管理	定期的に機械及び施設装置の点検を行い、異常の確認された機器類はすみやかに修理、交換し、機器の異常による大きな低周波音の発生を未然に防ぐ	低減

【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模または程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復または復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護または維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、または提供すること等により、影響を代償する。

4) 評価方法

評価の方法は、調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、低周波音の影響ができる限り緩和されているかどうかを検討した。

なお、低周波音の環境保全に関する明確な基準値は定められていないが、目標値は「低周波音問題対応の手引書」（環境省水大気環境局 平成16年6月）において苦情等に対して低周波音によるものか判断する目安である「心身に係る苦情に関する参照値」のG特性音圧レベル92dB(G)とした。また、同資料による周波数別の感覚閾値として苦情等に対して低周波音によるものか判断する目安である「心身に係る苦情に関する参照値」の平坦特性音圧レベルとした。

表 4-4-6(1) 環境保全に関する目標(G特性音圧レベル)

項目	環境保全に関する目標
G特性音圧レベル	92dB(G)以下

表 4-4-6(2) 環境保全に関する目標(平坦特性音圧レベル)

単位：dB

項目	1/3 オクターブバンド中心周波数 (Hz)							
	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50
平坦特性音圧レベル	92	88	83	76	70	64	57	52

5) 評価結果

(1) 環境への影響の緩和に係る評価

事業の実施にあたっては、「3) 環境保全措置の内容と経緯」に示す環境保全措置を実施する。予測の前提条件として「低周波音発生機器の屋内の設置」を行う。これにより、周辺に伝搬する低周波音を最小化できる。さらに、事業者としてできる限り環境への影響を最小化し低減するため、「低周波音発生機器の防振対策」や「機器類の定期的な管理」を実施する考えである。

以上のことから、施設稼働に伴う低周波音の影響は、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

(2) 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

G特性音圧レベルと環境保全に関する目標との整合性は表4-4-7に、平坦特性音圧レベルと環境保全に関する目標との整合性は表4-4-8(1)～(4)に示すとおりである。

G特性音圧レベルの予測結果は、全ての予測地点で環境保全目標を満足している。

平坦特性音圧レベルの予測結果は超低周波音の領域である20Hz以下については、予測した全ての周波数（10Hz～20Hz）及び予測地点で環境保全目標を満足している。

一方、20Hzを超える領域の現況値は、40Hzと50Hzで59.0～62.3dBであり環境保全に関する目標である52dBと57dBを上回っている。予測結果の寄与値は現況値を下回り、予測値を押し上げるものではなく、その増加レベルは0～0.1dBである。なお、20Hzを超える領域は騒音の領域でもあることから騒音の環境保全措置である吸音材の設置や低周波音の環境保全措置を行うことにより低減されると考えられる。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

ただし、施設の詳細な設備・機器については現時点では未確定であり、存在・供用時に稼働する設備・機器の種別、配置等が予測条件と異なる場合が考えられる。そのため、施設の稼働に際しては、事後調査を行う。施設の稼働に伴う低周波音が周辺環境に影響を及ぼしていることが確認された場合には、適切な対策を実施することとする。

表 4-4-7 環境の保全に関する目標との整合性に係る評価(G特性音圧レベル)

単位：dB(G)

予測地点		現況値 (G特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)	環境の保全 に関する目標
B	対象事業実施区域（北東）	80.4	63.9	81(80.4)	92 以下
C	対象事業実施区域（南西）	82.7	62.9	83(82.4)	
J	高速道路南側	80.7	51.7	81(80.7)	
M	県営高ヶ原団地	81.0	59.0	81(81.0)	

備考) 予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-8(1) 環境の保全に関する目標との整合性に係る評価(平坦特性音圧レベル)

B地点：対象事業実施区域（北東）

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)	環境の保全 に関する目標
10	63.5	37.1	64(63.5)	92 以下
12.5	63.3	41.1	64(63.3)	88 以下
16	63.1	41.6	64(63.1)	83 以下
20	62.7	46.3	63(62.8)	76 以下
25	61.8	43.5	62(61.9)	70 以下
31.5	61.2	45.5	62(61.3)	64 以下
40	60.7	46.1	61(60.8)	57 以下
50	60.9	44.5	61(61.0)	52 以下

備考) 網掛け部は、環境保全に関する目標を上回っていることを示す。

予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-8(2) 環境の保全に関する目標との整合性に係る評価(平坦特性音圧レベル)

C地点：対象事業実施区域（南西）

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)	環境の保全 に関する目標
10	64.7	36.1	65(64.7)	92以下
12.5	64.5	40.1	65(64.5)	88以下
16	64.4	40.6	65(64.4)	83以下
20	65.3	45.3	66(65.3)	76以下
25	63.8	42.5	64(63.8)	70以下
31.5	63.0	44.5	64(63.1)	64以下
40	62.1	45.1	63(62.2)	57以下
50	62.3	43.5	63(62.4)	52以下

備考) 網掛け部は、環境保全に関する目標を上回っていることを示す。

予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-8(3) 環境の保全に関する目標との整合性に係る評価(平坦特性音圧レベル)

J地点：高速道路南側

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)	環境の保全 に関する目標
10	62.6	24.9	63(62.6)	92以下
12.5	63.7	28.9	64(63.7)	88以下
16	63.3	29.4	64(63.3)	83以下
20	62.8	34.1	63(62.8)	76以下
25	63.0	31.3	63(63.0)	70以下
31.5	61.1	33.3	62(61.1)	64以下
40	60.9	33.9	61(60.9)	57以下
50	59.7	32.3	60(59.7)	52以下

備考) 網掛け部は、環境保全に関する目標を上回っていることを示す。

予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)

表 4-4-8(4) 環境の保全に関する目標との整合性に係る評価(平坦特性音圧レベル)

M地点：県営高ヶ原団地

単位：dB

オクターブバンド 中心周波数	現況値 (平坦特性)	寄与値 (距離減衰後低周波 音圧レベル)	予測値 (現況値と寄与値の 合成値)	環境の保全 に関する目標
10	64.7	32.2	65(64.7)	92以下
12.5	63.8	36.2	64(63.8)	88以下
16	63.0	36.7	63(63.0)	83以下
20	63.0	41.4	63(63.0)	76以下
25	61.5	38.6	62(61.5)	70以下
31.5	61.2	40.6	62(61.2)	64以下
40	59.0	41.2	60(59.1)	57以下
50	59.1	39.6	60(59.1)	52以下

備考) 網掛け部は、環境保全に関する目標を上回っていることを示す。

予測値は整数値とした。(計算値の小数点以下第1位を切り上げた)