

6.2 騒音

6.2.1 施設の稼働に伴う騒音

(1) 予測内容

施設の稼働による騒音の予測内容は表6.2.1のとおりである。

施設の配置計画に基づき予測計算に必要な条件を設定して、騒音の伝播計算により事業計画地の敷地境界線およびその周辺地域における騒音レベルを算出した。

表6.2.1 施設の稼働に伴う騒音の予測内容

予測項目	施設騒音レベル (L_5)
予測対象時期	施設の稼働が最大となる時期
予測対象地域	事業計画地の敷地境界線およびその周辺地域
予測方法	騒音の伝播計算による数値計算

(2) 予測方法

① 予測手順

騒音の予測手順は図6.2.1に示すとおりである。

施設の配置計画に基づき各施設の配置およびパワーレベルなどを設定し、予測地点における騒音レベルを算出した。

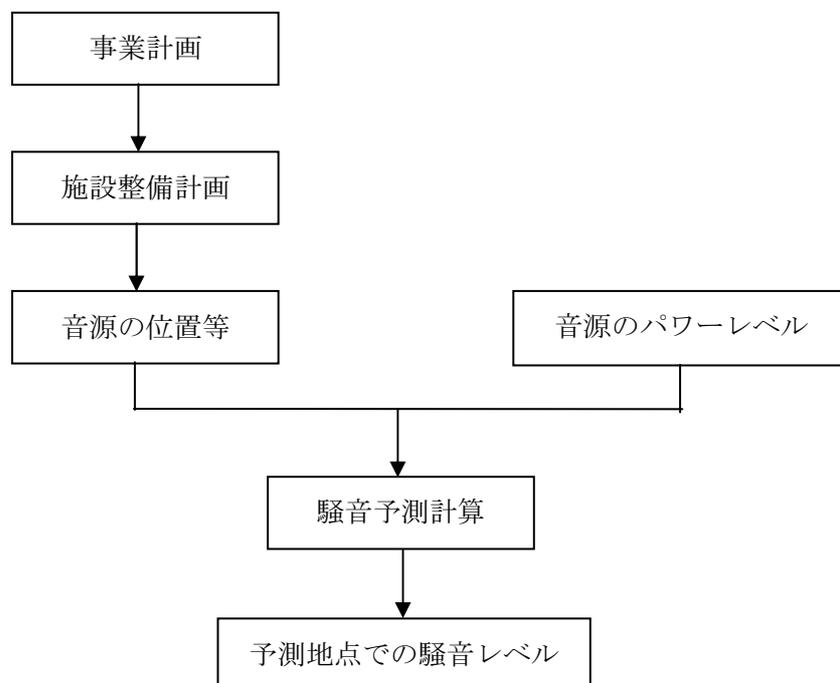


図 6.2.1 施設の稼働に伴う騒音の予測手順

②予測条件

ア 騒音発生源の騒音レベル

予測に用いた騒音発生源の騒音レベルは表6.2.2に、騒音発生源の位置は図6.2.2に示すとおりである。

表6.2.2 騒音発生源の騒音レベル

音源番号	音源種類	台数	オクターブバンド中心周波数 (Hz)						AP	設置場所
			125	250	500	1K	2K	4K		
①	コンプレッサー	3	49.4	55.9	54.3	55.5	48.7	49.5	61.0	2階 炉機械室
②	誘引排風機	3	96.9	109.4	106.8	108.0	101.2	92.0	113.9	
③	冷却用送風機	3	67.4	78.9	88.3	88.5	85.7	76.5	92.7	
④	燃料用送風機	3	69.9	75.4	83.8	93	92.2	85	96.3	

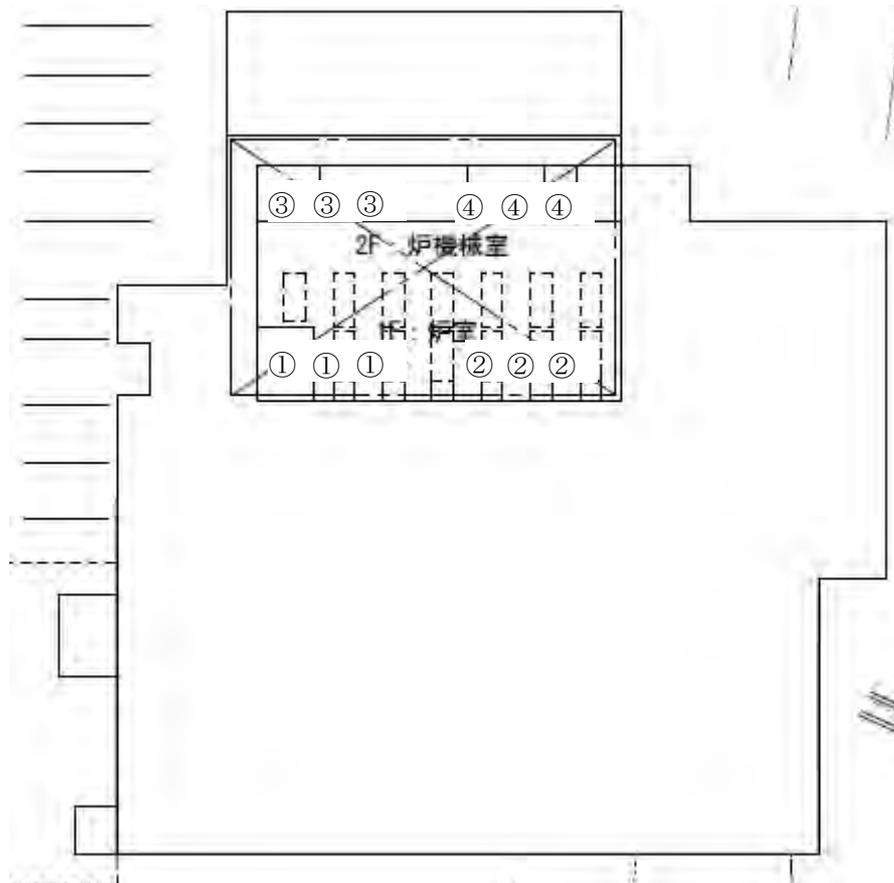


図6.2.2 機器配置図

イ 建屋の材質、吸音率および透過損失

建屋の外壁面はコンクリートの他シャッター、窓等の部材で構成されているが、今回の予測にあたっては全てALC板として計算を実施した。部材の吸音率および透過損失は表6.2.3に示すとおりである。

表6.2.3 (1) 部材の吸音率

部材	オクターブバンド中心周波数 (Hz)					
	125	250	500	1K	2K	4K
ALC板 (100mm厚)	0.08	0.08	0.10	0.08	0.15	0.17

参考：メーカー資料

表6.2.3 (2) 部材の透過損失

単位：dB

部材	オクターブバンド中心周波数 (Hz)					
	125	250	500	1K	2K	4K
ALC板 (100mm厚)	31	36	29	40	49	56

参考：メーカー資料

ウ 防音

発生源のうち、特に騒音の大きい誘引排風機に設置するサイレンサーの減音性能値は、表6.2.4に示すとおりとした。

表6.2.4 減音性能 (挿入損失値)

設備名称	オクターブバンド中心周波数 (Hz)					
	125	250	500	1K	2K	4K
サイレンサー	13	23	37	31	17	13

参考：メーカー資料

③ 予測モデル

予測計算にあたっては、設備の壁面を単位面積（1m×1m）に分割し、各単位面積の中心に単位面積あたりのパワーレベルを点音源として設定した。

ア. 騒音伝播計算

点音源からの伝播計算式は、次に示すとおりである。

$$SPL_r = PWL - 20 \cdot \log_{10} r - 8 - \alpha_d$$

ここで、SPL_r : 距離 r における騒音レベル (dB)

PWL : 音源のパワーレベル (dB)

r : 音源からの距離 (m)

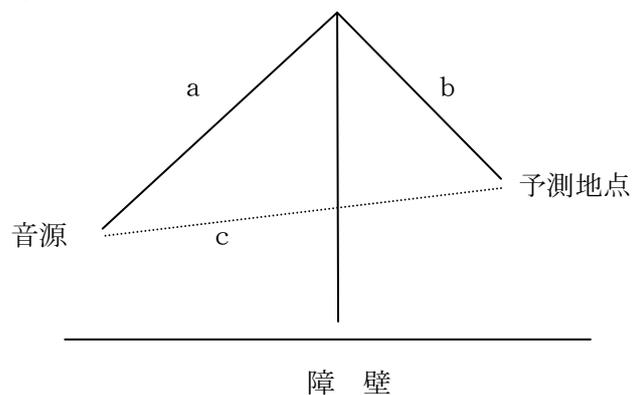
α_d : 回折減衰量 (dB)

回折減衰量の算出には、以下の式を用いた。

$$N = \text{経路差}(m) \times \text{周波数}(Hz) / 70$$

$N \geq 1.0$	$\alpha_d = 10 \cdot \log_{10} (N) + 13.0$
$0.0 \leq N < 1.0$	$\alpha_d = 5.0 + 8.0 \times (N)^{0.438}$
$-0.341 \leq N < 0.0$	$\alpha_d = 5.0 - 8.0 \times (N)^{0.438}$
$N < -0.341$	$\alpha_d = 0.0$

$$\text{経路差} = a + b - c$$



イ. 各音源からのレベル合成

各音源から到達する音圧レベルを次式によりレベル合成し、予測値を算出した。

$$SPL_p = 10 \cdot \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{SPL_i/10} \right)$$

ここで、S P L p : エネルギー合成値 (dB)

S P L i : i 番目の騒音レベル (dB)

ウ. 予測位置

予測位置は、事業計画地の敷地境界線とし、受音点の高さは地上1.2mとした。

(3) 予測結果

騒音の予測結果は図6.2.3に示すとおり、敷地境界での最大値は42dBであった。

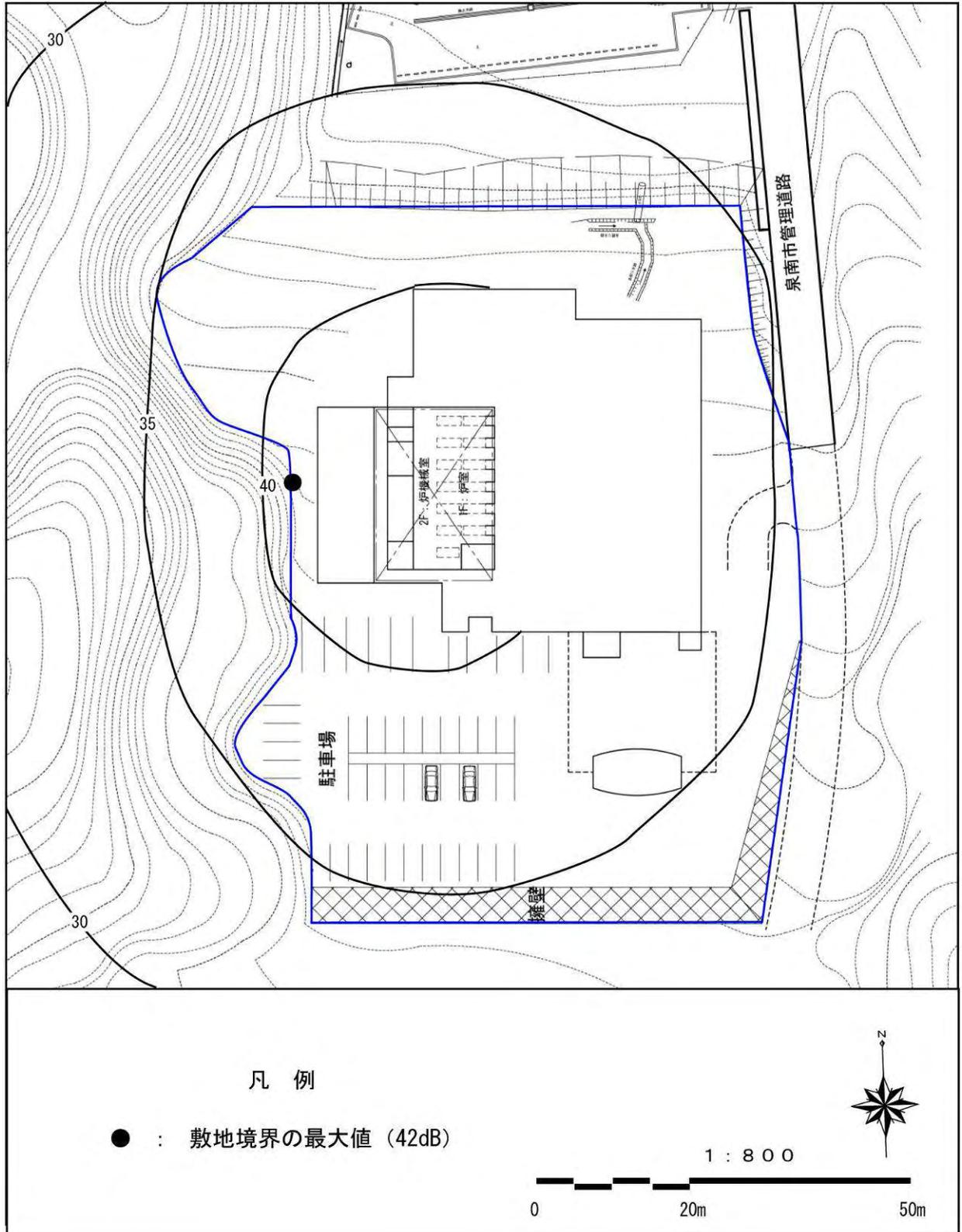


図6.2.3 施設の稼働に伴う騒音の予測結果

(4) 評価

① 環境保全目標の設定

施設の稼働に伴う騒音の環境保全目標は、「騒音規制法に定められた規制基準に適合すること」、および「人の健康の保護または生活環境の保全に支障がないこと」とした。

② 評価結果

騒音の環境への影響の実行可能な範囲での回避・低減対策としては、主要な設備機器は屋内に配置して騒音の伝播を抑制すること、また定期的な点検・維持管理により異常音の発生を抑制することとしている。

施設騒音の予測結果と規制基準値との対比は表6.2.5のとおり、敷地境界線上で最大となる地点で42dBと予測されることから、環境保全目標を満足するものと考えられる。

表6.2.5 施設の稼働に伴う騒音の予測結果と規制基準値との対比

単位：dB

予測地点 (敷地境界の最大地点)	予測結果	規制基準値
西側敷地境界	42	55

注) 規制基準値は、第二種区域における昼間時間帯の基準値。

6.2.2 工事用車両の走行に伴う騒音

(1) 予測内容

工事用車両の走行に伴う騒音の予測内容は表6.2.6に示すとおりである。

表6.2.6 工事用車両の走行に伴う騒音の予測内容

生活環境影響要因	工事用車両の走行
予測事項	昼間時間帯（6～22時）の道路交通騒音レベル（ L_{eq} ）
予測対象時期	工事最盛期
予測地点	泉南市上下水道部六尾浄水場前の市道端、高さ1.2mの位置
予測方法	ASJ RTN-MODEL2008による計算

(2) 予測手順

工事用車両の走行に伴う騒音の予測手順は図6.2.4に示すとおりである。

工事計画および交通量調査結果に基づき、昼間時間帯の等価騒音レベルを算出した。

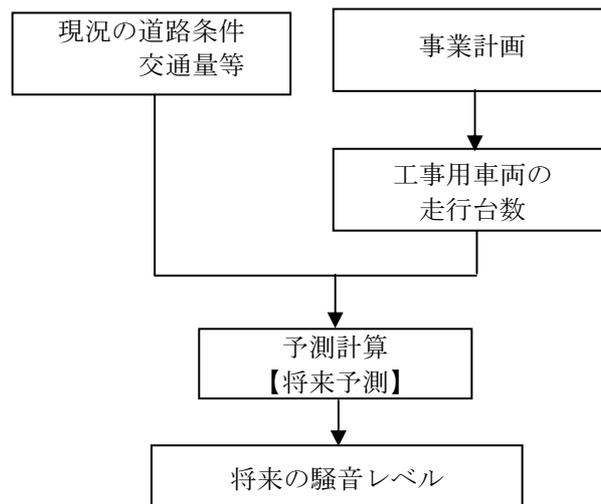


図 6.2.4 工事用車両の走行に伴う騒音の予測手順

(3) 予測条件

① 交通量

交通量の予測条件は「6.1.2 工事用車両の走行に伴う大気質」の予測において示した、昼間時間帯の交通量を用いた。

② 道路構造

予測対象道路の道路断面構造は図6.2.5に示すとおりである。

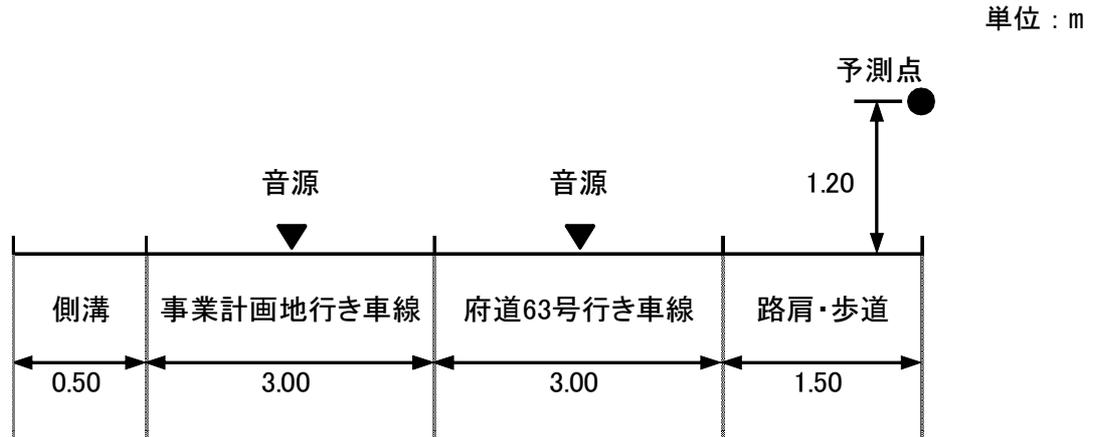


図6.2.5 予測対象道路の道路断面構造

③ 走行速度

予測条件とした走行速度は、予測対象道路の法定速度とし、2路線とも40km/hとした。

④ 予測モデル

工事用車両の走行に伴う騒音の予測に用いた伝播式は次に示す式を基本とするASJ RTN-MODEL2008による計算式とし、道路端における騒音レベルを予測した。

ア 基本式

$$L_{eq,T} = L_{AE} + 10 \log_{10} \frac{N_T}{T}$$

ここで、
 $L_{eq,T}$: 対象とする時間 T (s) における等価騒音レベル (dB)
 L_{AE} : A 特性音圧のユニットパターンの時間積分値 (単発騒音暴露レベル)
 N_T : 対象とする時間 T (s) 内における自動車の通過台数
 T : 対象とする時間 (s) = 57, 600

イ A特性音圧のユニットパターンの時間積分値 (L_{AE})

$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

ここで、
 $L_{A,i}$: i 番目の区間の A 特性音圧レベル (dB)
 Δt_i : 音源が i 番目の区間に存在する時間 (s)
 T_0 : 基準時間 = 1 (s)

ウ A特性音圧レベル (L_{Ai})

$$L_{Ai} = L_{WAi} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{dif} + \Delta L_{grnd} + \Delta L_{air}$$

ここで、
 $L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の A 特性音圧レベル (dB)
 $L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の A 特性音響パワーレベル (dB)
 r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)
 ΔL_{dif} : 回折に伴う減衰に関する補正量 (dB)
 ΔL_{grnd} : 地表面効果による減衰に関する補正量 (dB)
 ΔL_{air} : 空気の音響吸収による減衰に関する補正量 (dB)

(4) 予測結果

工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果は表6.2.7に示すとおりである。

表6.2.7 工事用車両の走行に伴う騒音の予測結果

単位：dB

予測地点	現況結果	将来の 予測結果	現況からの増分
市道端 高さ 1.2m	52.8	55.6	+2.8

注) 予測結果は昼間（6～22時）の平均値である。

(5) 評価

① 環境保全目標の設定

工事用車両の走行に伴う騒音に係る環境保全目標は、「大部分の地域住民が日常生活において支障がない程度であること」および「騒音に係る環境基準の達成と維持に支障を及ぼさないこと」とした。

② 評価結果

騒音の環境への影響の実行可能な範囲での回避・低減対策としては、低騒音型車両の使用を促進するとともに、安全速度の遵守、急加速や急発進の禁止を励行することにより、騒音の抑制を図ることとしている。

予測結果の環境基準値との対比は表6.2.8に示すとおり約56dBであり、環境基準値を下回ると予測される。したがって、環境保全目標を満足するものと考えられる。

表6.2.8 工事用車両の走行に伴う騒音の環境基準値との対比

単位：dB

予測地点	現況の 騒音レベル	将来の 騒音予測結果	現況からの増分	環境基準値
市道端 高さ 1.2m	52.8	55.6	+2.8	65

注) 環境基準値は、B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域における、昼間時間帯の基準値。

6.2.3 会葬車両の走行に伴う騒音

(1) 予測内容

会葬車両の走行に伴う騒音の予測内容は表6.2.9に示すとおりである。

予測は、「6.2.2 工事用車両の走行に伴う騒音」と同様の方法で行った。また予測地点についても同様に、泉南市上下水道部六尾浄水場前の市道とした。

表6.2.9 会葬車両の走行に伴う騒音の予測内容

生活環境影響要因	会葬車両の走行
予測事項	昼間時間帯（6～22時）の道路交通騒音レベル (L_{eq})
予測対象時期	施設の稼働が最大となる時期
予測地点	泉南市上下水道部六尾浄水場前の市道端、高さ1.2mの位置
予測方法	ASJ RTN-MODEL2008による計算

(2) 予測手順

会葬車両の走行に伴う騒音の予測手順は図6.2.6に示すとおりである。

事業計画および交通量調査結果に基づき、各時間の等価騒音レベルを算出した。

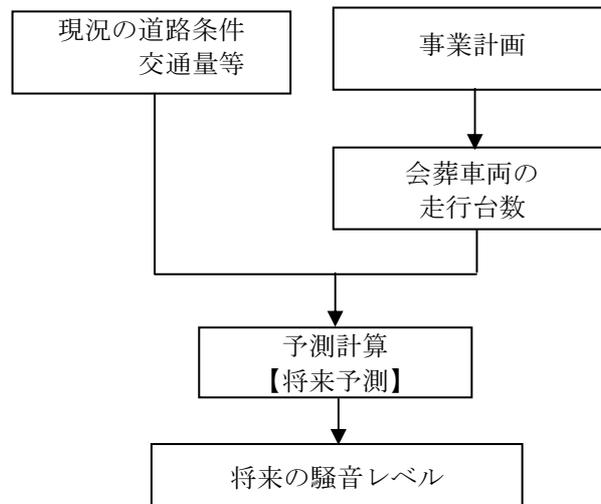


図 6.2.6 会葬車両の走行に伴う騒音の予測手順

(3) 予測条件

① 交通量

交通量の予測条件は「6.1.3 工事用車両の走行に伴う大気質」の予測において示した、昼間時間帯の交通量を用いた。

② 道路構造、走行速度、予測モデル

「6.2.2 工事用車両の走行に伴う騒音」の予測において示したものと同一の条件とした。

(4) 予測結果

会葬車両の走行に伴う騒音の予測結果は表6.2.10に示すとおりである。

表6.2.10 会葬車両の走行に伴う騒音の予測結果

単位：dB

予測地点	現況結果	将来の予測結果	現況からの増分
市道端 高さ 1.2m	52.8	54.6	+1.8

注) 予測結果は昼間 (6~22時) の平均値である。

(5) 評価

① 環境保全目標の設定

会葬車両の走行に伴う騒音に係る環境保全目標は、「大部分の地域住民が日常生活において支障がない程度であること」および「騒音に係る環境基準の達成と維持に支障を及ぼさないこと」とした。

② 評価結果

予測結果の環境基準値との対比は表6.2.11に示すとおり約55dBであり、環境基準値を下回ると予測される。したがって、環境保全目標を満足するものと考えられる。

表6.2.11 会葬車両の走行に伴う騒音の環境基準値との対比

単位：dB

予測地点	現況の騒音レベル	将来の騒音予測結果	現況からの増分	環境基準値
市道端 高さ 1.2m	52.8	54.6	+1.8	65

注) 環境基準値は、B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域における、昼間時間帯の基準値。

6.2.4 施設の建設に伴う騒音

(1) 予測内容

施設の建設に伴う騒音の予測内容は表6.2.12のとおりである。

工事計画に基づき音源となる建設機械を配置し、騒音の伝播計算により事業計画地の敷地境界線およびその周辺地域における騒音レベルを算出した。

表6.2.12 施設の建設に伴う騒音の予測内容

予測項目	特定建設作業に伴う騒音レベル (L_0)
予測対象時期	工事最盛期
予測対象地域	事業計画地の敷地境界線およびその周辺地域
予測方法	騒音の伝播計算による数値計算

(2) 予測方法

① 予測手順

施設の建設に伴う騒音の予測手順は図6.2.7に示すとおりである。

工事計画に基づき各建設機械の配置およびパワーレベルなどを設定し、予測地点における騒音レベルを算出した。

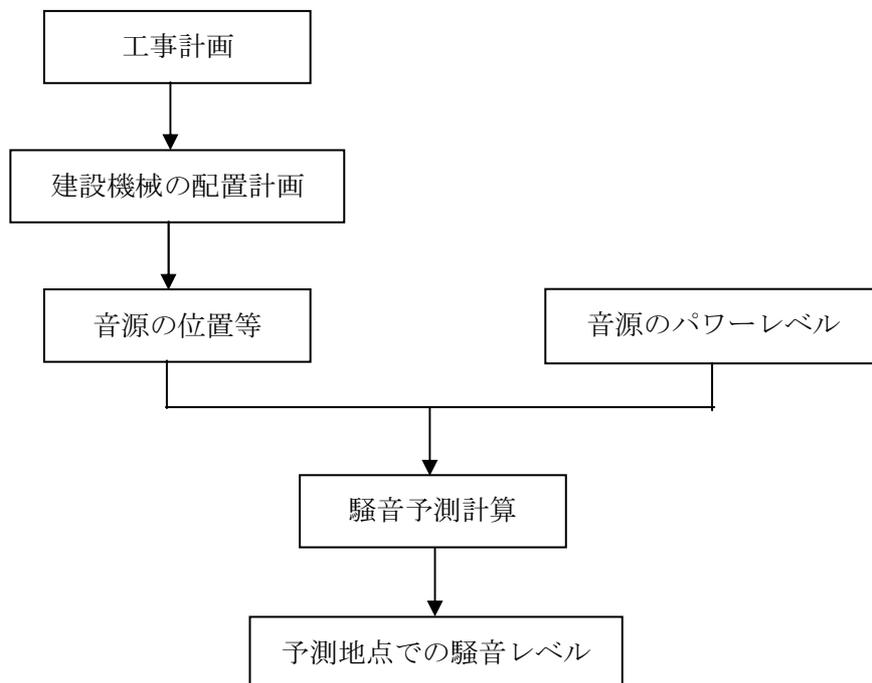


図 6.2.7 施設の建設に伴う騒音の予測手順

② 予測条件

予測に用いた建設機械の騒音レベルは表6.2.13に、建設機械の配置は図6.2.8に示すとおりである。

表6.2.13 建設機械の騒音レベル

音源番号	建設機械の種類	規格	台数	パワーレベル (dB)
①	アースオーガ	55kW	1	107
②	ブルドーザー	15t	1	111
③	バックホウ	0.6m ³	1	106
④	クラムシエル	0.6m ³	1	108
⑤	クローラクレーン	37t	1	105
⑥	トラッククレーン	25t	1	107
⑦	コンクリートポンプ車	60m ³ /h	1	114

出典：日本騒音制御工学会「建設作業騒音防止の実務」(1987年7月)

(社)日本騒音制御工学会「地域の音環境計画」(1997年4月)

建設省土木研究所「建設騒音及び振動の防止並びに排除に関する調査私見報告書」(1979年10月)

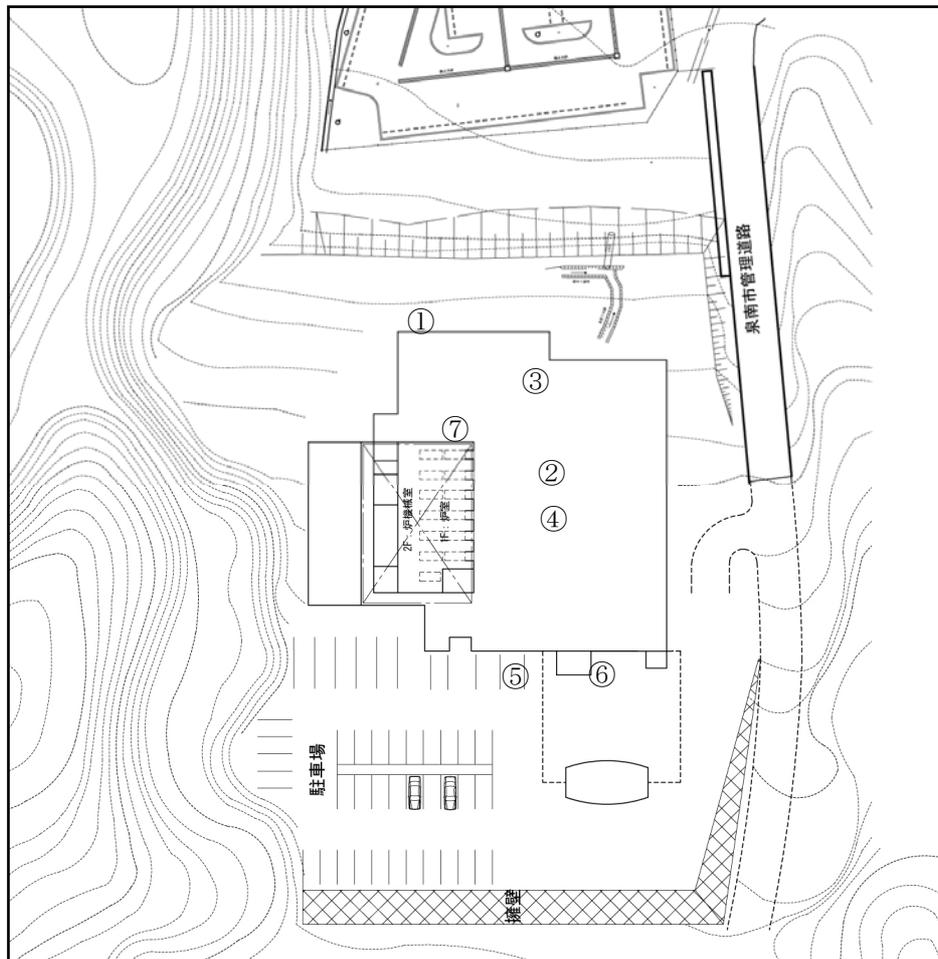


図6.2.8 建設機械の配置図

③ 予測モデル

建設作業騒音の予測計算にあたっては、騒音発生源となる建設機械を点音源とみなし、点音源からの伝播計算式を用いた。

$$L = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

$$L_i = L_w - 20 \log_{10} r - 8$$

ここで、 L : 予測地点における騒音レベル (dB)
n : 建設機械の台数
L_i : 建設機械 i の予測地点における騒音レベル (dB)
L_w : 建設機械 i の A 特性パワーレベル (dB)
r : 建設機械 i と予測地点の距離 (m)

なお、工事用仮囲い (3m を想定) における回折減衰量の計算は、「6-45 ページ」に示した回折減衰量の計算式を用いた。

(3) 予測結果

騒音の予測結果は図6.2.9に示すとおり、敷地境界での最大値は77dBであった。

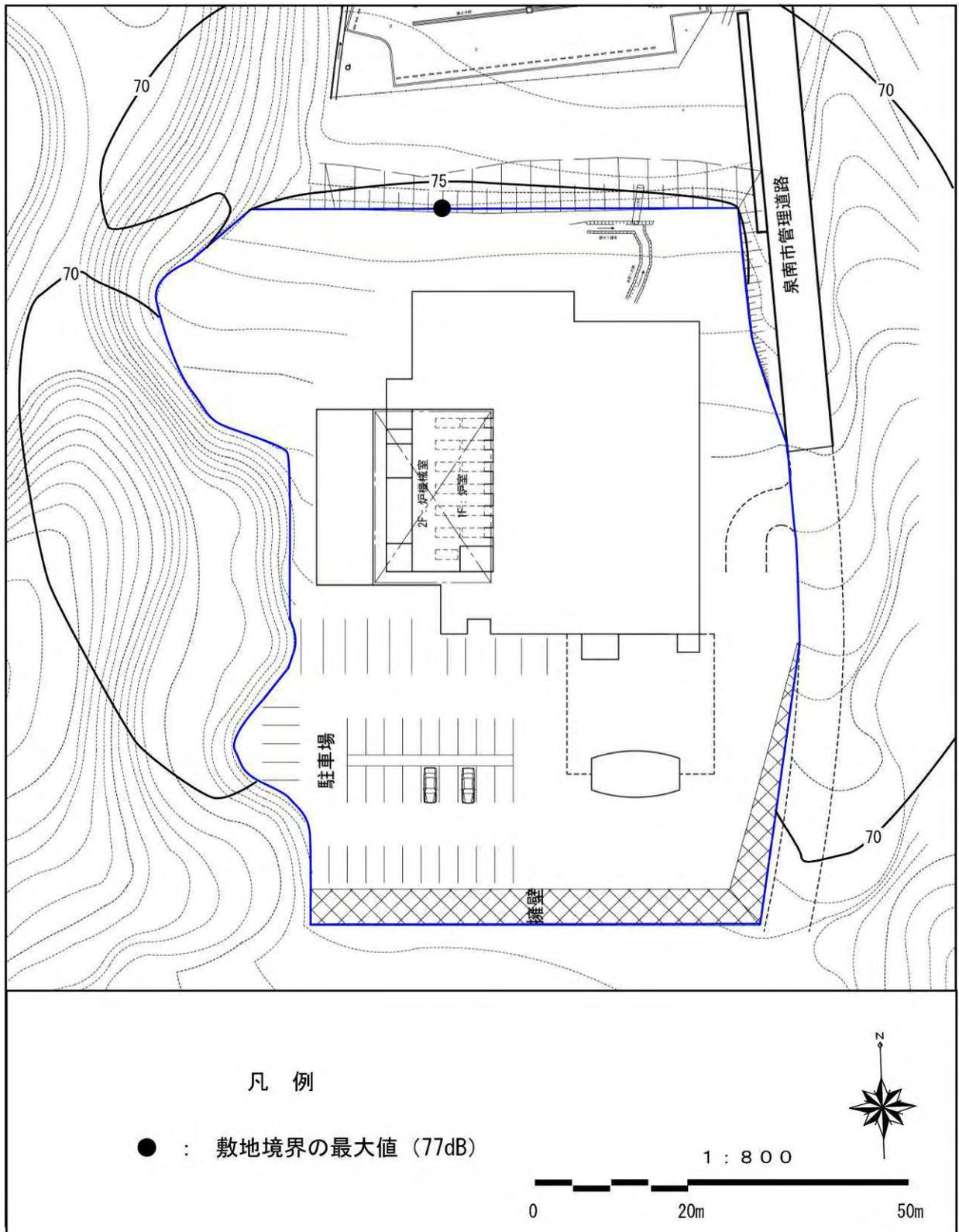


図6.2.9 施設の建設に伴う騒音の予測結果

(4) 評価

① 環境保全目標の設定

施設の建設に伴う騒音の環境保全目標は、「大部分の地域住民が日常生活において支障がない程度であること」および「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適合すること」とした。

② 評価結果

騒音の環境への影響の実行可能な範囲での回避・低減対策としては、低騒音型機械の使用を促進するとともに、不要なアイドリング禁止の徹底、騒音の発生する機械の使用が集中しないよう工事計画を検討することなどにより、騒音の抑制を図ることとしている。

施設の建設に伴う騒音の予測結果と規制基準値との対比は表6.2.14のとおり、敷地境界線上で最大となる地点で77dBと予測されることから、環境保全目標を満足するものと考えられる。

表6.2.14 施設の建設に伴う騒音の予測結果と規制基準値との対比

単位：dB

予測地点 (敷地境界の最大地点)	予測結果	規制基準値
北側敷地境界	77	85