

10-2 悪臭

10-2-1 発電所の稼働に伴う悪臭による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況

大気の流れ、拡散等に影響を及ぼす地形・地物の状況については、「10-1-1 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」に示したとおりである。

② その他の予測・評価に必要な事項

ア) 既存の発生源（固定発生源、移動発生源）の状況

既存の発生源（固定発生源、移動発生源）の状況については、「10-1-1 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」に示したとおりである。

イ) 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況については、「10-1-1 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」に示したとおりである。

ウ) 群馬県と同規模・同仕様の吾妻木質バイオマス発電所における悪臭の状況

吾妻木質バイオマス発電所における木質チップの保管による悪臭の影響の調査資料の結果は表 10-2-1 に示すとおりである。

表 10-2-1 資料調査結果

測定項目	発生源(燃料保管倉庫搬入口)	敷地境界
臭気指数	15	<10 (定量下限値未満)

出典：「吾妻木質バイオマス発電所における悪臭測定」環境研究センター 平成 24 年 8 月 9 日

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-2-2 に示すとおりである。

表 10-2-2 現地調査期日

調査項目	調査期日
悪臭	平成24年8月5日

② 悪臭の状況

現地調査は、計画地敷地境界の風下側、計画地北側の原地区集落の各 1 地点で実施した。調査地点は、「9-2 悪臭」の図 9-2-1 に、調査結果は、表 10-2-3 に示すとおりである。各地点ともに悪臭による影響は認められなかった。

表 10-2-3 悪臭調査結果

測定項目		単位	計画地域 (敷地境界風下)	周辺地域 (原地区)	定量下限値	規制基準値 (B 区域)
気象等	天候	—	晴れ	晴れ	—	—
	気温	℃	29.5	32.1	—	—
	湿度	%	67	52	—	—
	風向	—	南南東	東南東	—	—
	風速	m/s	1.1	0.8	—	—
特定悪臭物質	アンモニア	ppm	0.07	< 0.05	0.05	1~5
	メチルメルカプタン	ppm	< 0.0005	< 0.0005	0.0005	0.002~0.01
	硫化水素	ppm	< 0.001	< 0.001	0.001	0.02~0.2
	硫化メチル	ppm	< 0.0005	< 0.0005	0.0005	0.01~0.2
	二硫化メチル	ppm	< 0.0005	< 0.0005	0.0005	0.009~0.1
	トリメチルアミン	ppm	< 0.0001	< 0.0001	0.0001	0.005~0.07
	アセトアルデヒド	ppm	< 0.002	< 0.002	0.002	0.05~0.5
	プロピオンアルデヒド	ppm	< 0.002	< 0.002	0.002	0.05~0.5
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	< 0.0003	< 0.0003	0.0003	0.009~0.08
	イソブチルアルデヒド	ppm	< 0.0009	< 0.0009	0.0009	0.02~0.2
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	< 0.0007	< 0.0007	0.0007	0.009~0.05
	イソバレルアルデヒド	ppm	< 0.0002	< 0.0002	0.0002	0.003~0.01
	イソブタノール	ppm	< 0.01	< 0.01	0.01	0.9~20
	酢酸エチル	ppm	< 0.3	< 0.3	0.3	3~20
	メチルイソブチルケトン	ppm	< 0.2	< 0.2	0.2	1~6
	トルエン	ppm	< 0.9	< 0.9	0.9	10~60
	スチレン	ppm	< 0.03	< 0.03	0.03	0.4~2
	キシレン	ppm	< 0.1	< 0.1	0.1	1~5
	プロピオン酸	ppm	< 0.002	< 0.002	0.002	0.03~0.2
	ノルマル酪酸	ppm	< 0.00007	< 0.00007	0.00007	0.001~0.006
ノルマル吉草酸	ppm	0.0002	0.0003	0.0001	0.0009~0.004	
イソ吉草酸	ppm	0.00025	0.00085	0.00005	0.001~0.01	
—	臭気指数	—	< 10	< 10	10	15 (B 区域)

備考：本調査地点は悪臭防止法に係る特定悪臭物質濃度規制の無い地域であるため、環境省で定める「敷地境界線における特定悪臭物質の濃度に係る規制基準の範囲」を規制基準値の参考値として示した。

③ 気象の状況

ア. 風向・風速、気温、湿度

気象の状況の調査結果は、「10-1-1 建設機械の稼働に伴う大気質への影響」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

予測項目は、発電所の稼働に伴う悪臭とした。

2) 予測方法

予測方法は、事業計画に基づき気体排出口（煙突口）については大気汚染の短期平均濃度予測と同様とし、風速、大気安定度の組み合わせから高濃度になると予測するケースを抽出し、プルーム式により予測した。また燃料保管倉庫からの漏洩については既存調査資料により定性的な予測を行うこととした。

3) 予測地域・予測地点

予測地域は、計画地の周辺地域とした。

4) 予測対象時期

発電所の稼働が定常状態（試運転後3ヶ月目）となる時期とした。

5) 予測条件

① 事業計画に基づく施設計画の概要

事業計画に基づく施設計画の概要は、表 10-2-4 に示すとおりである。

表 10-2-4 施設計画の概要

項目	施設計画
敷地面積	19,275 m ²
焼却炉形式	自動循環強制循環併用型水管式 内部循環式流動層ボイラ
燃料	生木屑チップ（起動時のみ低硫黄A重油使用）
燃料使用量	・通常運転時：生木屑チップ等 399.8 t／日 ・起動時：低硫黄A重油 11,515ℓ／年
最高燃焼温度	800 ℃以上

② 予測式

予測式は大気汚染と同様、プルーム式を基本とし拡散係数はパスキルギフォード式により水平方向拡散パラメータにおける評価時間は3秒、ベキ指数は安全側のため1/2とした。また臭気排出量は「臭気排出量＝排出口臭気濃度×排出ガス量(Nm³/s)」により算出し、排出口の臭気濃度は類似施設*の平均値483(n=38)に対して十分な安全側として1,000で設定した。またこの値はガソリンを給油する時やタバコのおいにおいに相当する。

*出典：東京23区清掃一部事務組合HP「平成22年度第三者機関による測定結果」

6) 予測結果

煙突の排出口から周辺地域への影響を予測した結果は表10-2-5に示すとおりである。なお、煙突高は悪臭の影響を考慮し、35mで設定した。

表10-2-5 予測結果

予測ケース	予測結果	規制基準値	発生源からの距離
危険気象： 大気安定度A、風速0.5m/s	10.41 (臭気指数)	15 (B区域)	800m (最大着地濃度)
煙突によるダウンウォッシュ： 大気安定度D、風速11.1m/s	10.65 (臭気指数)	15 (B区域)	700m (最大着地濃度)
接地逆転層： 大気安定度A、風速0.5m/s	10.78 (臭気指数)	15 (B区域)	800m (最大着地濃度)

注) バックグラウンド値は表10-2-2周辺地域の臭気指数「<10」を使用。
臭気指数は臭気濃度からの換算(臭気指数=10LOG×臭気濃度)

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表10-2-6に示すとおりである。発電所の稼働に伴う悪臭については、表に示す環境保全措置を実施することによって影響は低減される。

表 10-2-6 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
【燃料保管倉庫】					
使用燃料の保管期間の設定	使用燃料の燃料保管倉庫内での保管期間を短時間（最長3日）に設定し燃料品質の劣化を防止することにより、悪臭の発生を低減する。	悪臭の発生低減		○	
燃料保管倉庫の負圧管理	燃料保管倉庫搬入口より燃焼に必要な空気を外気から引き込み、燃料保管倉庫内を常に負圧状態に管理する方式を採用することにより、外部への悪臭の漏洩を低減する。	悪臭の発生低減		○	
燃料保管倉庫内の清掃	発電所の定期点検時に燃料保管倉庫内の清掃を行うことにより、悪臭の発生を低減する。	悪臭の発生低減		○	
【ボイラの運用】					
使用燃料を生木屑チップのみとする	使用燃料を生木屑チップのみとすることにより、悪臭の発生を低減する。	悪臭の発生低減		○	
内部循環式流動床ボイラの採用	焼却方式として内部循環式流動床ボイラを採用し、運転状況の常時監視による適切な空気比による運転及び高温（800℃以上）で完全燃焼させることにより、悪臭の発生を防止する。（直接燃焼方式：650℃～750℃以上の高温及び0.3～0.5秒以上の滞留時間で臭気成分を酸化分解して脱臭する方式）	悪臭の発生低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

評価の方法は、現況調査及び予測結果からの環境保全措置の内容を踏まえ、発電所の稼働に伴う悪臭による影響が事業者により実行可能な範囲で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

悪臭に係る予測結果に基づき、設定した基準・目標等と整合が図られるかどうかを明らかにした。設定した基準・目標は、表 10-2-7 に示すとおりである。

表 10-2-7 発電所の稼働に伴う悪臭に係る整合を図るべき基準・目標等

項 目	整合を図るべき基準・目標等
発電所の稼働に伴う悪臭 (臭気指数)	臭気指数 15 (B区域) ・大月市告示第6号 平成24年4月1日

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う悪臭による影響については、環境保全措置を講じることにより、周辺への影響の低減に努める。

また、群馬県と同規模・同仕様の吾妻木質バイオマス発電所における悪臭の調査の結果から、生木屑チップが保管されている燃料保管倉庫出口からの悪臭についても周辺環境への影響はないと予測される。

以上のことから発電所の稼働に伴う悪臭による周辺地域への影響は、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

事業計画に基づく悪臭防止対策を確実に実施することにより、燃料保管倉庫及び煙突の排出口からの臭気指数は、影響規制基準値である臭気指数 15 を十分に満足している。

また、煙突の排出口からの影響の予測結果では、発生源からの距離 700m 及び 800m の地点は、発生源より北側に位置する居住地域（原地区）より以遠にあたる地点であることから周辺地域への影響は無く、発電所周辺地域の生活環境に著しい影響を及ぼさない。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

10-3 騒音

10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

計画地は、北側直下に笹子川が西から東に流れ、南側の背後地が東西に掛けて急斜面の山地部で構成されている。

また、南側の山地は計画地から鶴ヶ鳥屋山（標高 1374m）まで続いている。北側の笹子川以北は国道 20 号線、JR 中央本線と主要交通網が東西に走り、更に扇状地となり居住地域が存在する。

以降は中央自動車道を跨いで山地となっている。

なお、計画地近隣には音の伝搬に影響を及ぼすような建築物は存在しない。

② その他の予測・評価に必要な事項

ア. 既存の発生源（固定発生源、移動発生源）の状況

計画地の近隣には、固定発生源となるような施設は存在しない。

主な移動発生源としては、計画地の約 150m 北側の一般国道 20 号線と約 550m 北側の中央自動車道を走行する自動車及び計画地の約 180m 北側の JR 中央本線である。

イ. 学校・病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

計画地近傍の環境保全上配慮が必要な施設のうち、計画地近傍に存在する施設としては、約 700m 北東に笹子保育園、約 2.8km 東に初狩保育所と初狩小学校、約 3.5km 東に大月第一中学校、約 4.8km 南東に宝保育所、約 5km 南東に宝小学校がそれぞれ位置している。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-3-1 に示すとおりである。

表 10-3-1 現地調査期日

調査項目	調査期日
環境騒音 道路交通騒音 交通量	平日：平成24年10月25日午後0時 ～平成24年10月26日午後0時 休日：平成24年11月3日午後0時 ～平成24年11月4日午後0時

② 騒音の状況（環境騒音）

調査地点は、「9-3 騒音」の図 9-3-1 に、調査結果は、表 10-3-2(1)～(2) に示すとおりであり、計画地の平日夜間において等価騒音レベルが 51dB であり、環境基準値を 1dB 上回っていたが国道 20 号からの道路交通騒音を含んだ残留騒音によるものであった。また計画地周辺は生活環境が存在しない地域のため環境基準の適用外と判断できる。

その他は、環境基準及び騒音規制法の規制基準値を下回っていた。

表 10-3-2(1) 騒音調査結果（対象：環境基準） 単位：dB(A)

区分	時間帯	計画地		周辺地域		環境基準
		等価騒音 L_{Aeq}	時間率騒音 L_5	等価騒音 L_{Aeq}	時間率騒音 L_5	等価騒音 L_{Aeq}
平日	昼	53	56	53	57	60
	夜	51	53	49	52	50
休日	昼	53	56	53	55	60
	夜	48	50	47	49	50

※ 昼間…午前 6 時から午後 10 時、夜間…午後 10 時から午前 6 時

表 10-3-2(2) 騒音調査結果（対象：騒音規制法） 単位：dB(A)

区分	時間帯	計画地		周辺地域		騒音規制法
		等価騒音 L_{Aeq}	時間率騒音 L_5	等価騒音 L_{Aeq}	時間率騒音 L_5	時間率騒音 L_5
平日	朝	53	56	53	56	65
	昼	52	56	52	57	70
	夕	53	57	54	58	65
	夜	51	53	49	52	60
休日	朝	52	55	51	54	65
	昼	53	56	53	56	70
	夕	52	55	51	54	65
	夜	48	50	47	49	60

※ 朝…午前 6 時から午前 8 時、昼間…午前 8 時から午後 7 時
夕…午後 7 時から午後 10 時、夜間…午後 10 時から午前 6 時

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

建設機械の稼働に伴う建設作業騒音レベル

2) 予測方法

① 予測手順

建設作業騒音レベルの予測手順は、図 10-3-1 に示すとおりである。

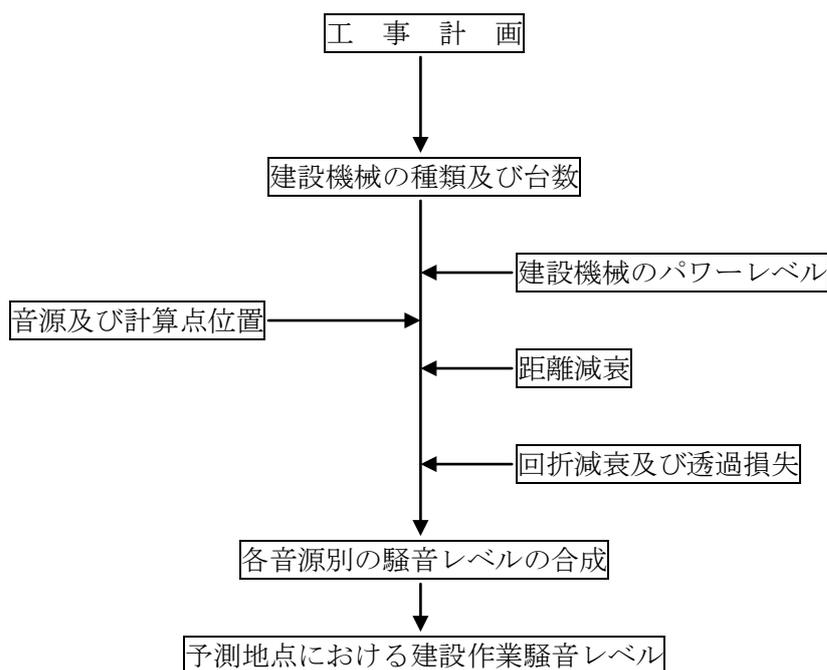


図 10-3-1 建設作業騒音レベルの予測手順

② 予測式

予測に用いる式は、社団法人産業環境管理協会「公害防止の技術と法規（騒音編）」（第 7 版）に基づき、半自由空間における点音源の伝搬理論式を用いた。

$$L_A = 10 \log_{10} (10^{L_{A1}/10} + 10^{L_{A2}/10})$$

ここで、 L_A ：予測地点の騒音レベル（dB）

L_{A1} ：回折音（dB）

L_{A2} ：透過音（dB）

[点音源の伝搬理論式]

$$L_{Ai} = L_w - 20 \log_{10} r - 8 - \alpha$$

ここで、 L_{Ai} : 音源から r m 離れた地点での騒音レベル[dB]

L_w : 音源の発生パワーレベル[dB]

r : 音源から受音点までの距離[m]

α : 補正值[dB]

- ・ 回折音の場合 : 回折減衰補正值 α_d
- ・ 透過音の場合 : 透過損失量 α_{TL}

[回折減衰計算式] * 参考

障害物が図 10-3-2 に示すように、音源と受音点の間に位置する場合は、その障害物による音の回折減衰量を次に示す式で求めた。

$$\alpha_d = \begin{cases} 0 & (N < -0.3) \\ 5 - 20 \log \{ (2\pi |N|)^{1/2} / \tanh(2\pi |N|)^{1/2} \} & (-0.3 \leq N < 0) \\ 5 & (N = 0) \\ 5 + 20 \log \{ (2\pi |N|)^{1/2} / \tanh(2\pi |N|)^{1/2} \} & (N > 0) \end{cases}$$

ここで、 α_d : 回折減衰量 (dB)

N : フレネル数 ($= \delta \times f / 170$)

δ : 行路差 ($= a + b - c$)

f : 周波数 (Hz)

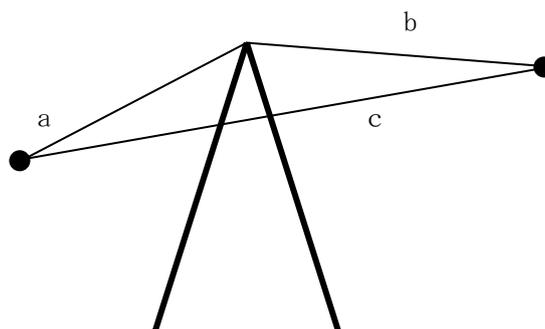


図 10-3-2 音源・受音点と障害物の関係

[透過損失量]

* 透過損失量は $\alpha_{TL} = 0$ dB とし、仮囲いの効果は無視したが参考として図 10-3-2 に計算式を示した。

[合成騒音レベル]

建設機械が複数稼働した場合の予測地点での騒音レベルは、以下に示すエネルギー合成式により各音源別の騒音レベルを合成して求めた。

$$L = 10 \log (10^{L_{A1}/10} + 10^{L_{A2}/10} + \dots + 10^{L_{Ai}/10})$$

ここで、L：受音点での合成騒音レベル[dB]

L_{Ai} ：各音源からの伝搬騒音レベル[dB]

3) 予測地域・予測地点

予測地点は、計画地敷地境界及び最も近い民家とした。なお、予測地点における受音点の高さは計画地敷地境界線上及び最も近い民家（計画地位置より高さ12m）のそれぞれ地上1.2mとした。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働に伴う騒音の影響が最大と考えられる時期とし、工事着手後6ヶ月目とした。

5) 予測条件

① 建設機械の種類、台数及びパワーレベル

予測時期に稼働する建設機械の種類、台数及びパワーレベルは、表 10-3-3 に示すとおりである。

表 10-3-3 建設機械の種類、台数及びパワーレベル 単位：dB

工種	建設機械・規格	パワーレベル	同時稼働台
山留・土工事	ブルドーザー・20t	105	1
	油圧クレーン・200t	107	1
	コンクリートポンプ車	107	1
	ラフタークレーン・25t	107	2
	バックホウ・0.7m ³	109	3

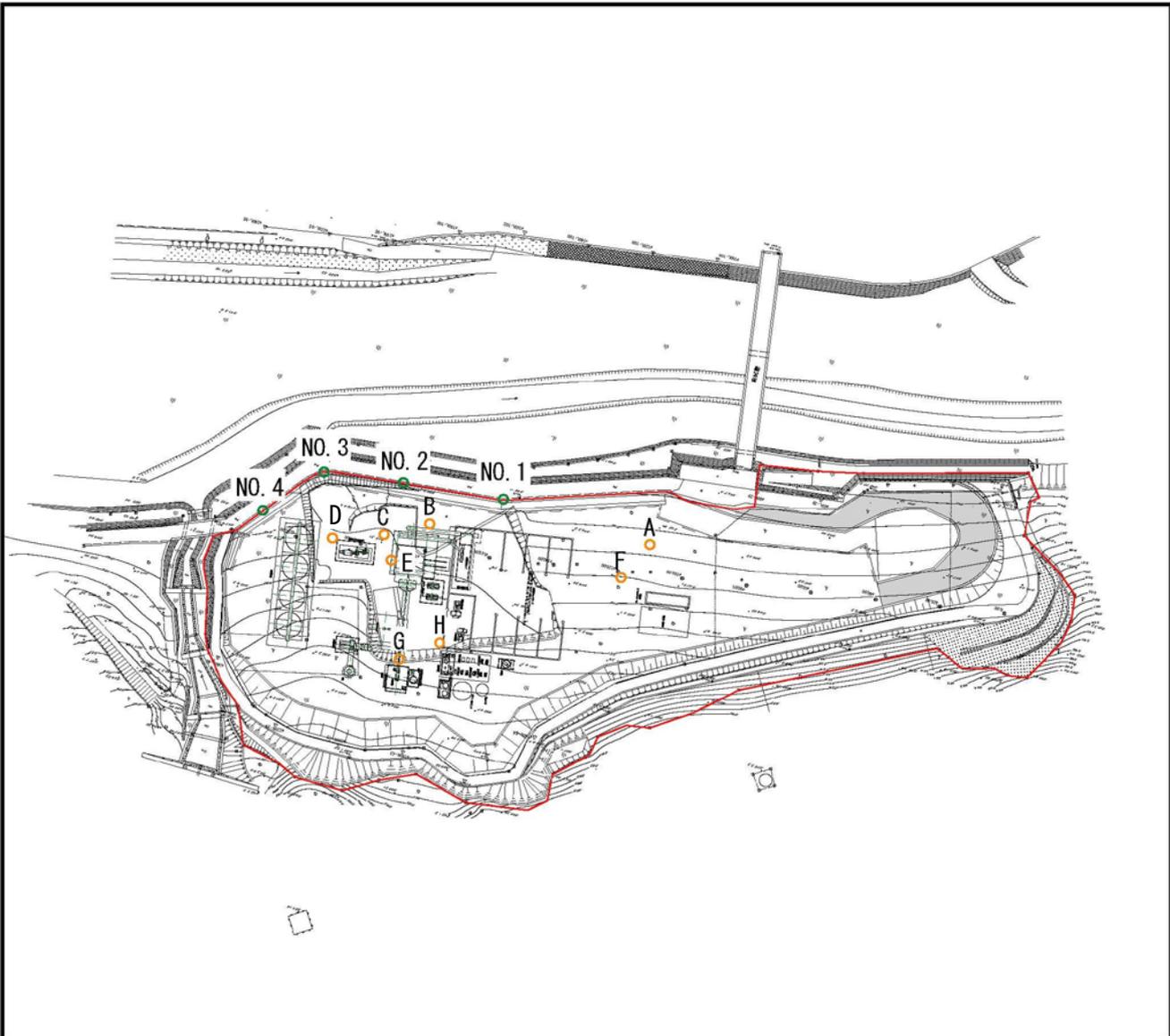
出典：建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック第3版（平成13年2月（社）日本建設機械化協会）

② 音源の配置

音源の配置は、工事計画に基づき、建設機械が主に稼働する位置で、敷地境界に最も近づいて作業を行う場合を想定し、図 10-3-3 に示すとおりとした。また、建設機械と予測位置との距離は、表 10-3-4 に示すとおりである。

表 10-3-4 建設機械と予測位置との距離

発生源	地点間距離 (m)				
	NO. 1	NO. 2	NO. 3	NO. 4	最寄民家
ブルドーザー (A)	48.1	78.1	104.3	119.6	219.8
油圧クレーン (B)	25.4	19.2	40.5	53.0	189.7
コンクリートポンプ (C)	34.1	16.4	31.9	43.0	186.7
ラフタークレーン 1 (D)	53.9	30.3	26.8	26.7	189.7
ラフタークレーン 2 (E)	41.0	28.5	39.9	45.3	198.3
バックホウ 1 (F)	45.6	72.5	97.6	110.2	226.4
バックホウ 2 (G)	61.4	58.8	68.8	67.5	229.0
バックホウ 3 (H)	54.1	56.3	70.2	72.0	227.3



凡 例

 : 計画地

 : 発生源位置

A ブルドーザ

B 油圧クレーン

C コンクリートポンプ車

D ラフタークレーン 1

E ラフタークレーン 2

F バックホウ 1

G バックホウ 2

H バックホウ 3

 : 予測地点位置

S=1:2,000

0  100m



③仮囲いの高さ

計画地敷地境界より高さ 2.5m とした。

6) 予測結果

工事中の建設作業騒音レベルの予測結果は、表 10-3-5 に示すとおりである。建設作業騒音レベルの最大値は、79dB と予測される。

表 10-3-5 建設機械の稼働に伴う騒音の予測結果

予測地点	*現況値 (dB)	増加量 (dB)	予測値 (dB)	予測位置の高さ (m)
No. 1	56	20.5	77	計画地位置より 1.2
No. 2	56	23.2	79	計画地位置より 1.2
No. 3	56	19.7	76	計画地位置より 1.2
No. 4	56	18.8	75	計画地位置より 1.2
計画地对岸の最寄民家	57	5.9	63	計画地位置より 13.2

*現況値は作業の時間帯である昼間（平日）を採用した。

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-3-6 に示すとおりである。建設機械の稼働による予測結果においては騒音規制法を満足しているが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は回避及び低減される。

表 10-3-6 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
建設機械の効率的な稼働	建設機械の集中稼働を回避する。	過度な騒音の回避	○		
低騒音型建設機械の選定	個々の建設機械からの騒音レベルを抑える。	全体騒音の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う建設作業騒音による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

表 10-3-7 に示す「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と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-3-7 建設機械の稼働に伴う建設作業騒音に係る整合を図るべき基準等

項 目	整合を図るべき基準等
建設機械の稼働に伴う建設作業騒音	特定建設作業の騒音が、特定建設作業の場所の敷地の境界線において 85dB を超える大きさのものでないこと。 「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」(昭和 43 年厚生省建設省告示第 1 号)

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

建設機械の稼働においては点検、整備を十分に行い、実行可能な範囲で低騒音型建設機械の採用に努め、また、工事計画の策定にあたっては、建設機械の集中稼働を行わないよう、工事工程の平準化、建設機械の効率的な稼働に努める。

以上のことから、建設機械の稼働に伴う騒音による影響は、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

建設作業騒音レベルは、最大と想定される工種において各種建設機械が同時に稼働したとしても表 10-3-8 に示すとおり、基準値を下回っており、「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を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

表 10-3-8 建設作業騒音の評価

予測地点	建設作業騒音 (最大値)	規制基準
計画地敷地境界	79dB	85dB

10-3-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う騒音による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 道路交通の状況（道路の構造・交通量）

道路交通の状況については、「第4章 地域特性 4-2-5 交通」に示したとおりである。

② 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

「10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響」に示したとおりである。

③ その他の予測・評価に必要な事項

ア. 学校・病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

配慮が特に必要な施設の状況については、「10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響」に示したとおりである。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-3-1 に示したとおりである。

② 騒音の状況（道路交通騒音）

調査地点は、「9-3 騒音」の図 9-3-1 に、調査結果は、表 10-3-9(1)～(2)に示すとおり、各時間区分におけるエネルギー平均 (L_{Aeq}) で見ると、規制基準値を超過していた。特に平日においては大型車両（トラック）の混入率が高いことにより顕著に表れた。大型車の混入率は表 10-3-10 に示す。

表 10-3-9(1) 道路交通騒音調査結果（国道 20 号線：環境基準）

単位：dB(A)

区分	時間帯	道路沿道		環境基準
		等価騒音 L_{Aeq}	時間率騒音 L_5	等価騒音 L_{Aeq}
平日	昼	73	79	70
	夜	71	78	65
休日	昼	70	77	70
	夜	66	70	65

環境基準：幹線道路を担う道路に面する空間

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音レベル

2) 予測方法

① 予測手順

工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音レベルの予測手順は、
図 10-3-4 に示すとおりである。

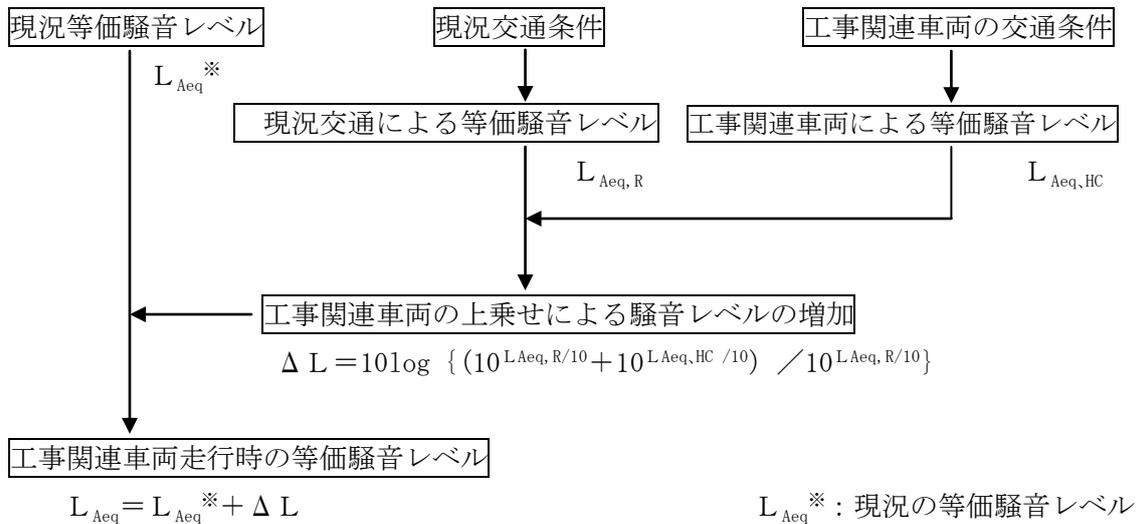


図 10-3-4 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音レベルの予測手順

② 予測式

予測には日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2008) を用い、1 台の車両の走行による A 特性音圧レベルの時間積分値を計算し、その値に 1 時間あたりの交通量を与えて、対象時間帯におけるエネルギー平均値である等価騒音レベルを求めた。

ア. ユニットパターン計算の基本式

$$L_{Aj} = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r + \Delta L_d + \Delta L_g$$

ここで、 L_{Aj} : 音源 j より伝搬する騒音レベル (dB)

L_{WA} : 自動車走行騒音の騒音パワーレベル (dB)

r : 音源から観測点までの距離 (m)

ΔL_d : 回折効果による補正值 (dB)

ΔL_g : 地表面効果による補正值 (dB)

ア) 自動車走行騒音の騒音パワーレベル (L_{WA})

予測に用いた騒音パワーレベルは、以下に示すとおり、一般道路の定常走行区間におけるパワーレベル式を用いた。

$$\text{大型車類} : L_{WA} = 46.7 + 30 \log_{10} V$$

$$\text{小型車類} : L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V$$

ここで、 V : 平均走行速度 (km/h)

イ) 回折効果の計算方法 (ΔL_d)

予測断面の道路構造は、平面道路であり、遮音壁等の回折効果が生じる施設は設置されていないため、 $\Delta L_d = 0$ とした。

ウ) 地表面効果の計算方法 (ΔL_g)

地表面はコンクリート、アスファルト等の表面の固い地面とし、 $\Delta L_g = 0$ とした。

イ. L_{Aeq} の計算

等価騒音レベルの計算は、車線別及び車種別ごとのユニットパターンの時間積分値を計算し、それに 1 時間あたりの交通量 N (台/h) を考慮し、観測時間で平均化することによって求めた。

$$L_{Ae} = 10 \log_{10} \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{L_{PAi}/10} \Delta t_i \times (N/T) \right\}$$

ここで、 L_{Ae} : 車種別・車線別の等価騒音レベル (dB)

n : 設定した音源の数

L_{PAi} : 設定した i 番目の音源からの騒音レベル (dB)

Δt_i : i 番目の音源区間の通過時間 (秒)

$$\Delta t_i = (\Delta d_i / V) \times (3600/1000)$$

Δd_i : i 番目の音源の区間長 (m)

V : 平均走行速度 (km/h)

N : 時間交通量 (台/時)

T : 1 時間

さらに、算出した車線別及び車種別ごとの等価騒音レベルを以下の式により合成した。

$$L_{Aeq} = 10 \log (10^{L_{Aeq1}/10} + 10^{L_{Aeq2}/10} + \dots + 10^{L_{Aeqi}/10})$$

L_{Aeq} : 受音点での合成等価騒音レベル (dB)

3) 予測地域・予測地点

予測地域は、調査地域と同様とし、予測地点は道路端（側溝外側）とした。
なお、予測地点における受音点の高さは地上面から 1.2m とし、予測断面は「10-1-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

4) 予測対象時期

予測時期は、資材の運搬等の車両走行に伴う騒音の影響が最大と考えられる時期とし、走行台数が最大となる時期とした。予測を実施する時間の区分は、環境基準の時間区分に合わせ、資材の運搬等の車両が走行する時間を含む昼間（6時～22時）とした。

5) 交通条件

① 車線の設定

車線は、上下車線のそれぞれの中心に仮想的な車線を設定した。

② 音源の高さ及び間隔

音源（自動車）のモデルとしては、無指向性点音源が反射面（路面）上高さ 0m にあり、半自由空間に音を反射しているものとした。道路に対する予測地点からの垂線と車線の交点を中心として $\pm 20L$ （ L ：車線の中心と予測地点の距離）の範囲の車線上に離散的に音源点（ $i = +20 \sim -20$ ）を設定した。

③ 交通条件

交通条件は、「10-1-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

④ 走行速度

走行速度は、法定速度である 50km/h とした。

6) 予測結果

資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音予測結果は、表 10-3-11 に示すとおりである。

資材の運搬等の車両走行の等価騒音レベルは現況の等価騒音レベルに対して 0.02dB 増加し、73dB である。

表 10-3-11 資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音予測結果

予測地点 (路線名)	時間区分	調査結果	予測結果	
		現況等価騒音 レベル	資材の運搬等の 車両走行の等価 騒音レベルの増 加	資材の運搬等の 車両走行の等価 騒音レベル
国道 20 号線	昼 間 (6 時～22 時)	73dB	0.02dB	73dB

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-3-12 に示すとおりである。資材の運搬等の車両走行による予測結果においては環境基準を満足していないが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は低減される。

表 10-3-12 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
資材の運搬車両の適切な運行計画の策定	資材の運搬車両の集中的な運行を回避する。	一時的過度な騒音発生の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

表 10-3-13 に示す「騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に面する空間）」と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-3-13 資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音に係る整合を図るべき基準等

項 目	整合を図るべき基準等
資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音	現況値からの増加による変化がほとんど無い。又は 昼間（6時～22時）：70dB以下 「騒音に係る環境基準について（幹線交通を担う道路に近接する空間）」（平成10年環境庁告示第64号）

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

工事計画の策定にあたっては、特に通勤、通学の交通量の多い時間帯において資材の運搬等の車両が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行を行う等、環境の保全に努めることから、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音レベルは、表 10-3-14 に示すとおり、寄与率は 0.02dB（昼間）であり、現況調査結果の 73dB に対し十分低いものであり現況からの変化は殆どなく、その影響は非常に軽微である。

表 10-3-14 資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音の評価

予測地点 (路線名)	時間区分	予測結果	環境基準(上段) 現況値(下段)
国道 20 号線	昼 間 (6 時～22 時)	73dB	70dB 73dB

10-3-3 発電所の稼働に伴う騒音による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

「10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響」に示したとおりである。

② その他の予測・評価に必要な事項

ア. 既存の発生源（固定発生源）の状況

計画地の近隣には、固定発生源となるような施設は存在しない。

イ. 学校・病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

配慮が特に必要な施設の状況については、「10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響」に示したとおりである。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-3-1 に示したとおりである。

② 騒音の状況（環境騒音）

調査地点は、「9-3 騒音」の図 9-3-1 に、調査結果については「10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

発電所の稼働に伴う騒音レベル

2) 予測方法

① 発電所の稼働に伴う騒音レベル

ア. 予測手順

予測手順は、図 10-3-5 に示すとおりである。

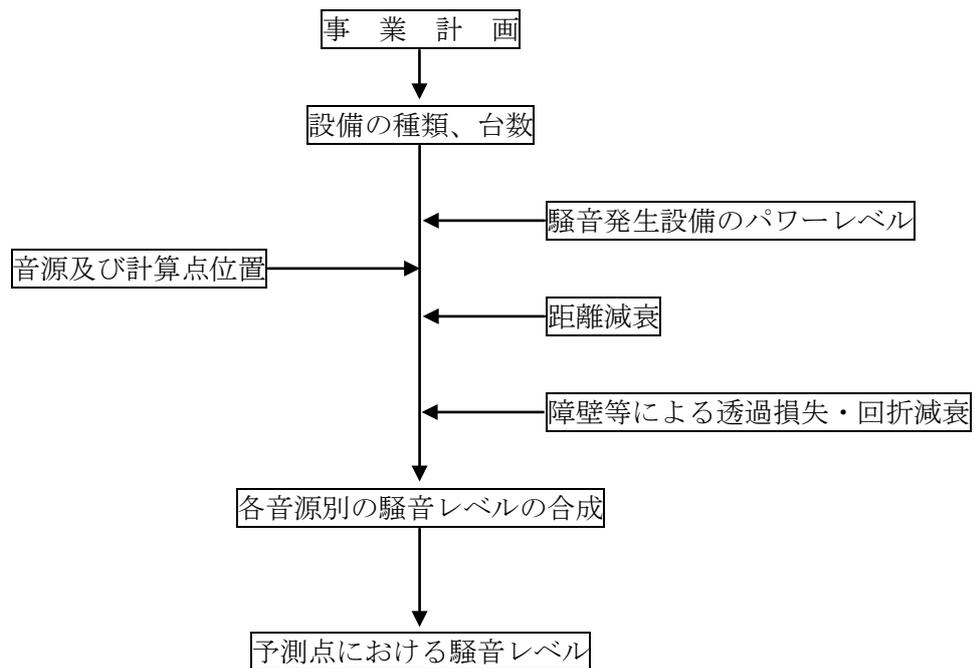


図 10-3-5 発電所の稼働に伴う騒音レベルの予測手順

イ. 予測式

室内から発生する騒音は、ほぼ均一に建物の外壁を透過して受音点に達するが、音源がかなりの広がりを持つ場合は面音源と考えられる。このような室内からの騒音を予測する場合、面音源を点音源の集合と考え、個々の点音源について伝搬理論式による計算を行い、さらに回折減衰による補正を加えた騒音レベルを合成したものを受音点の騒音レベルとした。

模式図*は、図 10-3-6 に示すとおりである。

また屋外設備から発生する騒音の予測方法は、建設作業騒音と同様とした。

*出典：廃棄物処理施設 生活環境影響調査指針（H18.9 環境省）

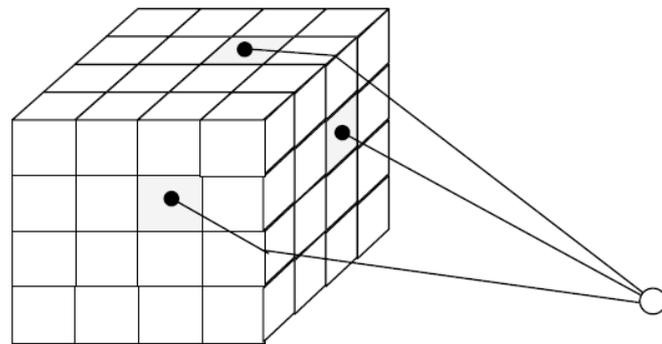
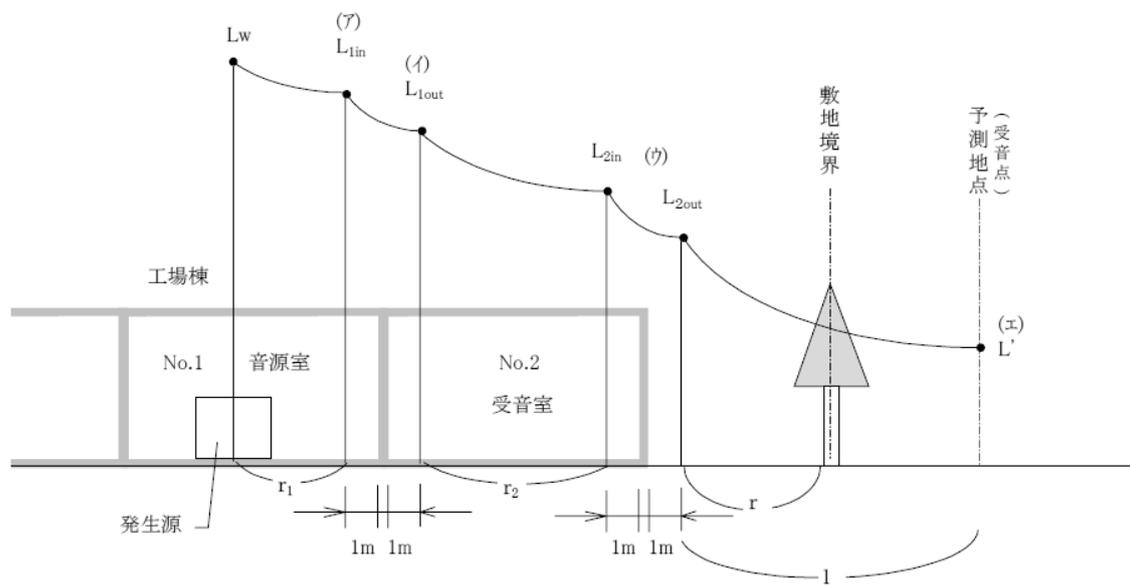


図 10-3-6 模式図

7) 室内騒音レベル (L_{in})

室内において発生源 (点音源) から r_1 m 離れた点の騒音レベルは、次式から求めた。

$$L_{in} = L_w + 10 \log_{10} \left\{ \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right\}$$

ここで、 L_{in} : 室内騒音レベル (dB)

L_w : 各機器のパワーレベル (dB)

Q : 音源の方向係数 (半自由空間として $Q=2$)

r_1 : 音源から受音点までの距離 (m)

R : 室定数 (m^2) $R = S \alpha / (1 - \alpha)$

S : 室全表面積 (m^2)

α : 平均吸音率

ただし、同一室内に複数の音源がある場合の合成音の騒音レベルは、次式より求めた。

$$L_{in} = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{ini}/10} \right)$$

ここで、 L_{ini} : 音源 i の騒音レベル (dB)

4) 外壁面における室外騒音レベル (L_{out})

室外騒音レベル (L_{out}) は、屋内騒音レベル (L_{in}) を用い次式により求めた。

$$L_{out} = L_{in} - TL - 6 \quad \text{ここで、} TL : \text{壁の透過損失量}$$

* 壁の透過損失量は表 10-3-15 に示す。

表 10-3-15 壁の透過損失量

外壁・吸音材		63Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	TL	出典
外壁:ALC 100mm厚	透過損失(dB)	24.6	30	30	28	35	44	57.1	62.5	35	①

出典：①実務的騒音対策指針 (第二版)

注1) ALCの吸音率は板状材の最小値とした。

TL：透過損失量 (63～8KHzの平均)

ウ) 室外受音点における騒音レベル (L)

室外の任意の点における騒音レベルについては、外壁面 (面積 $a \times b$) からの距離に応じて 3 つの区間で距離減衰を考慮し、次式により騒音レベル (L) を算出した。

- $r_2 < a/\pi$ の場合 (面音源)

$$L = L_{out}$$

- $a/\pi < r_2 < b/\pi$ の場合 (線音源)

$$L = L_{out} + 10 \log_{10} (a/r_2) - 5$$

$$= L_{in} + 10 \log_{10} (a/r_2) - TL - 11$$

- $b/\pi < r_2$ の場合 (点音源)

$$L = L_{out} - 20 \log_{10} (a/r_2) - 8$$

$$= L_{in} + 10 \log_{10} (a \times b/r_2^2) - TL - 14$$

ここで、 L_{out} : 施設の室外騒音レベル (dB)

a, b : 壁面の寸法 (m) $a < b$

r_2 : 建物外壁から受音点までの距離 (m)

建物外壁から受音点までの距離は、表 10-3-16 に示すとおりである。

表 10-3-16 建物外壁から受音点までの距離

発生源		地点間距離 (m)				
		NO. 1	NO. 2	NO. 3	NO. 4	最寄民家
蒸気タービン 発電機室*(A)	東壁面	44.3	17.7	30.6	29.7	193.4
	北壁面	47.5	23.0	48.8	67.9	174.4
	屋根	49.2	29.8	33.0	34.9	194.5
送風機室* (B, C)	北壁面 (B)	36.2	43.1	62.1	69.5	213.1
	東壁面 (C)	43.4	48.5	64.6	69.0	219.4
誘引通風機	(D)	68.8	57.3	59.8	53.4	222.8
蒸気復水器 1	(E)	77.5	59.2	53.7	41.3	215.9
蒸気復水器 2	(F)	72.2	51.7	44.8	33.0	207.0
蒸気復水器 3	(G)	67.5	44.6	36.0	25.5	198.3
蒸気復水器 4	(H)	63.9	38.5	27.5	19.0	189.7

※ : a, b の壁面の寸法は以下の通りである。

①蒸気タービン発電機室 : 縦 11.6m、横 6.2m、高さ 5m

②送風機室 (押込及び流動用通風機) : 縦 7.8m、横 16.4m、高さ 4m
建物高さ 13m

エ) 障壁による回折減衰及び透過損失

「10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響」に示したとおりである。

屋外及び室内設備の騒音は、次式で合成した。

$$L_A = 10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right)$$

ここで、 L_A ：受音点の合成騒音レベル (dB)

L_{Ai} ：音源 i からの受音点の騒音レベル (dB)

3) 予測地域・予測地点

① 発電所の稼働に伴う騒音レベル

予測地域は調査地域と同様とし、予測地点は敷地境界とした。

4) 予測対象時期

発電所の稼働が定常状態（試運転後3ヶ月目）となる時期とした。

5) 予測条件

① 発電所の稼働に伴う騒音レベル

ア. 発電設備の種類及びパワーレベル

発電設備の種類及びパワーレベルについては、設備メーカーから提供された資料に基づき設定し、表 10-3-17(1)～(2)に示すとおりである。

表 10-3-17(1) 音源の種類及びパワーレベル（屋外発生源）

設備名	パワーレベル(dB)
蒸気復水器	91.9
誘引送風機	108.7

出典：設備メーカー資料

表 10-3-17(2) 音源の種類及びパワーレベル（屋内発生源）

設備名	パワーレベル(dB)
蒸気タービン発電機	98.2
押込送風機	114.1
流動用送風機	96.1

出典：設備メーカー資料

イ. 建屋外壁・防音材の透過損失及び吸音率

建屋外壁・防音材の透過損失及び吸音率は、表 10-3-18 に示すとおりである。

表 10-3-18 建屋外壁・防音材の透過損失及び吸音率

外壁・吸音材		63Hz	125	250	500	1K	2K	4K	8K	TL	出典
外壁:ALC 100mm 厚	透過損失(dB)	24.6	30	30	28	35	44	57.1	62.5	35	①
	吸音率	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-	①注1
吸音材:グラスウール 50mm 厚	吸音率	0.01	0.18	0.45	0.8	0.8	0.69	0.69	0.69	-	②

出典：①実務的騒音対策指針（第二版）

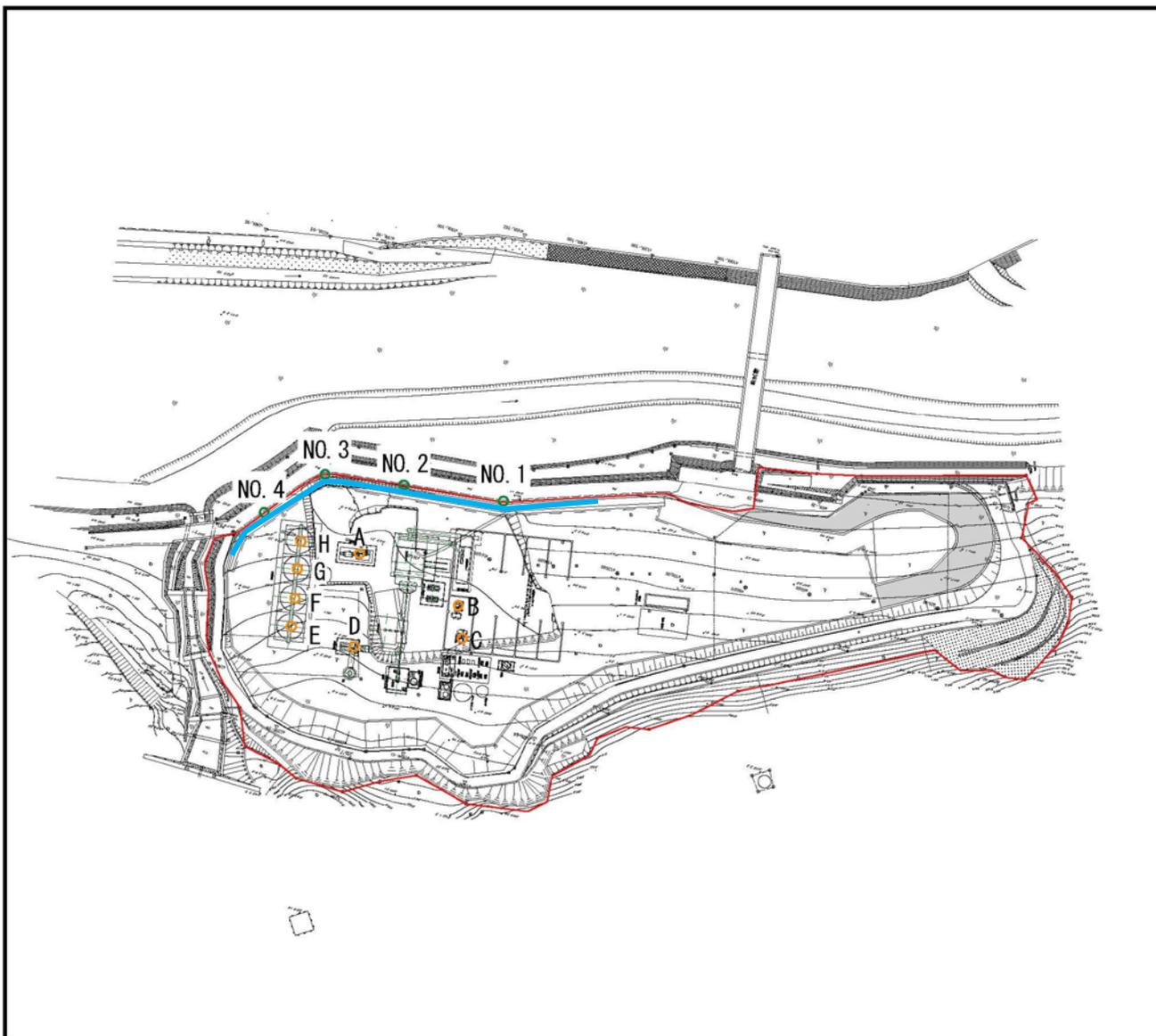
②騒音・振動対策ハンドブック

注1) ALCの吸音率は板状材の最小値とした。

TL：透過損失量（63～8KHzの平均）

ウ. 音源の配置

事業計画に基づき図 10-3-7 に示すとおりとした。



凡 例

- : 計画地
- : 発生源位置
 - A 蒸気タービン発電機
 - B 流動用送風機
 - C 押込送風機
 - D 誘引送風機
 - E ~ H 蒸気復水器
- : 予測地点位置
- : 防音壁

図 10-3-7 音源の配置
(発電所の稼働に伴う騒音レベル)

S=1:2,000

0 100m



6) 予測結果

① 発電所の稼働に伴う騒音レベル

発電所の稼働に伴う騒音の予測結果は、表 10-3-19 に示すとおりである。
計画地敷地境界での予測結果の最大値は、59dB と予測される。

表 10-3-19 発電所の稼働に伴う騒音の予測結果

予測地点	*現況値(dB)	増加量(dB)	予測値(dB)	防音壁等の高さ(m)
No. 1	53	1.5	55	H=2.5m
No. 2	53	2.7	56	H=2.5m
No. 3	53	5.5	59	H=2.5m
No. 4	53	5.3	58	H=2.5m
計画地对岸の最寄民家	52	2.6	55	計画地からの高さ12m

*現況値は生活環境への影響を考慮して最も騒音の影響が大きい時間帯である夜間（平日）を採用した。

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-3-20 に示すとおりである。発電所の稼働に伴う予測結果においては騒音規制法を満足しているが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は低減される。

表 10-3-20 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
計画地内における騒音低減対策の実施	個々の騒音発生源を構造物で囲むことにより騒音レベルを抑える。	透過損失による騒音の低減		○	
計画地の周囲における騒音低減対策の実施	計画地内の騒音発生源に対し民家側の敷地境界上において防音壁で遮蔽をすることにより騒音レベルを抑える。	透過損失及び回折減衰効果による騒音の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う騒音による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

ア. 発電所の稼働に伴う騒音

表 10-3-21 に示す「騒音規制法」の第 4 種区域を適用することとする。
なお、発電所は 24 時間稼働と計画されていることから、規制基準は最も厳しい夜間の基準値 (60dB) を適用することとし、予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-3-21 発電所の稼働に伴う騒音に係る整合を図るべき基準等

項 目	整合を図るべき基準等
発電所の稼働に伴う騒音	夜間 (22 時～6 時) : 60dB 以下 「特定工場等において発生する騒音及び特定建設作業に伴って発生する騒音について規制する地域の指定並びに特定工場等において発生する騒音の規制基準」(平成 24 年 4 月 : 山梨県告示第 36 号)

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

発電所の稼働においては、点検・整備を十分に行う計画である。また、発電機タービン及び押込み送風機等を屋内に設置し、外壁には透過損失が 35dB 程度と防音効果の大きい ALC (軽量気泡コンクリート) を採用し、内壁には吸音材としてグラスウールを貼り付けることとしている。その他、騒音発生源となる設備に対する防音低減対策の詳細としては、サイレンサー及びラギング、防音ボックスの設置、防音壁の設置等環境保全に努めることから、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

防音低減対策設備等の参考写真は、写真 10-3-1 (1)～(6) に示すとおりである。



写真 10-3-1(1) サイレンサー（写真中心部の円筒部分）



写真 10-3-1(2) ラギング（配管部）



写真 10-3-1(3) 防音ボックス (発電タービン部)



写真 10-3-1(4) 吸音材 (蒸気発電タービン室内)

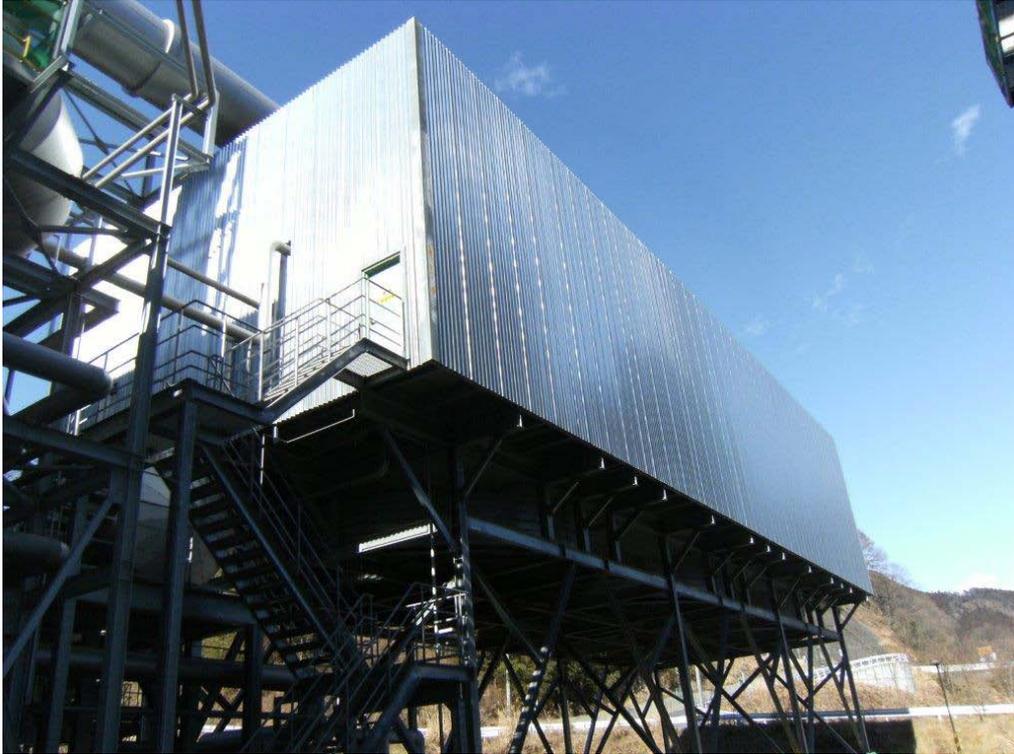


写真 10-3-1(5) 防音パネル（蒸気復水器）



写真 10-3-1(6) 外壁仕上げ（保管庫搬入口）

② 基準・目標等との整合の観点

発電所の稼働に伴う騒音レベルは、表 10-3-22 に示すとおり、敷地境界で 60dB 未満であり、「騒音規制法」に基づく規制基準を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

表 10-3-22 発電所の稼働に伴う騒音の評価

予測地点	時間区分	現況値	予測結果	規制基準
計画地敷地境界	夜間 (22時～6時)	53dB	59dB	60dB

10-3-4 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う騒音による影響

(1) 調査結果

調査結果は、「10-3-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う騒音による影響」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音レベル

2) 予測方法

① 予測手順

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音レベルの予測手順は、図 10-3-8 に示すとおりである。

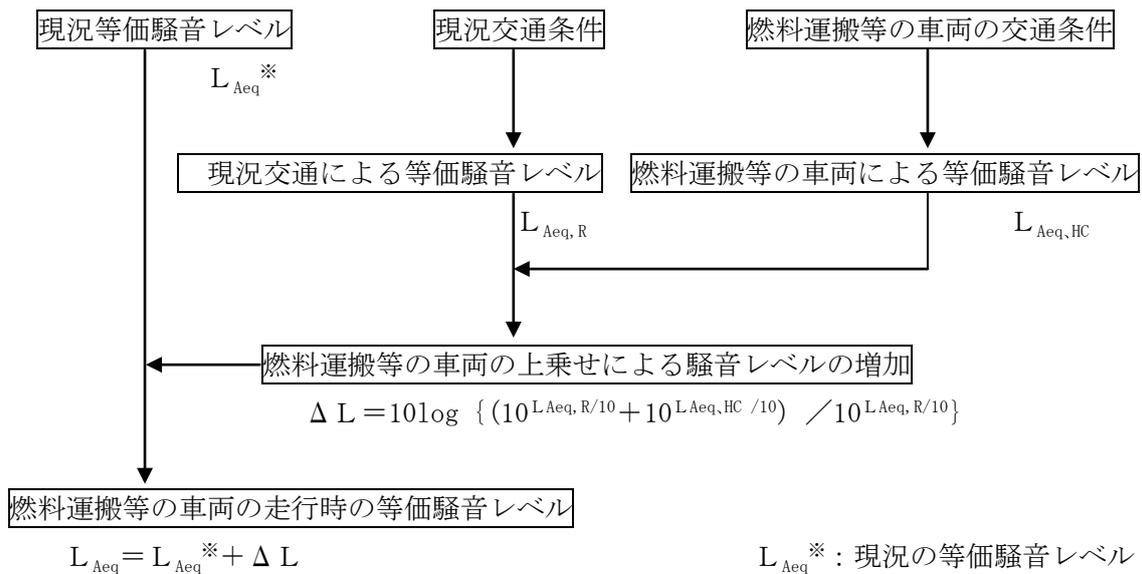


図 10-3-8 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う交通騒音レベルの予測手順

② 予測式

予測には、「10-3-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う騒音による影響」で示した予測式を用いた。

3) 予測地域・予測地点

予測地域は、調査地域と同様とし、予測地点は道路端（側溝外側）とした。

なお、予測地点における受音点の高さは地上面から 1.2m とし、予測断面は「10-1-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

4) 予測対象時期

予測時期は、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う騒音の影響が最大と考えられる時期とし、走行台数が最大となる時期とした。予測を実施する時間の区分は、環境基準の時間区分に合わせ、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両が走行する時間を含む昼間（6時～22時）とした。

5) 交通条件

① 車線の設定

車線の設定は、「10-1-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

② 音源の高さ及び間隔

音源の高さ及び間隔は、連続した点音源とし、車道部の中央、高さ 1m に設定した。点煙源を予測地点における断面の前後 20m は 2m 間隔、その両側 480m においては 10m 間隔に設定した。

音源位置は、「10-3-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う騒音による影響」と同様とした。

③ 交通条件

供用時の将来交通量は、将来基礎交通量にピーク時となる生木屑チップ等燃料の運搬等の車両台数を加えて設定した。将来基礎交通量は、現況と変わらないものとして、現況交通量を用いた。供用時の将来交通量は、「10-1-4 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

④ 走行速度

走行速度は、法定速度である 50km/h とした。

6) 予測結果

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音予測結果は、表

10-3-23 に示すとおりである。

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行の等価騒音レベルは現況の等価騒音レベルに対して 0.01dB 増加し、現況と同様の 73dB である。

表 10-3-23 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音予測結果

予測地点 (路線名)	時間区分	調査結果	予測結果	
		現況等価騒音 レベル	生木屑チップ等 燃料の運搬等の 車両走行の等価 騒音レベルの増 加	生木屑チップ等 燃料の運搬等の 車両走行の等価 騒音レベル
国道 20 号線	昼 間 (6 時～22 時)	73dB	0.01dB	73dB

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-3-24 に示すとおりである。生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行による予測結果においては環境基準を満足していないが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は低減される。

表 10-3-24 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
生木屑チップ等燃料の運搬等の車両の適切な運行計画の策定	生木屑チップ等燃料の運搬等の車両の集中的な運行を回避する。	一時的過度な騒音発生の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

表 10-3-25 に示す「騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に面する空間）」と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-3-25 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音に係る整合を図るべき基準等

項 目	整合を図るべき基準等
生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音	現況値からの増加による変化がほとんどない。又は 昼間（6時～22時）：70dB 以下 「騒音に係る環境基準について（幹線交通を担う道路に近接する空間）」（平成10年環境庁告示第64号）

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

発電所の稼働にあたっては、特に通勤、通学の時間帯において生木屑チップ等燃料の運搬等の車両が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行を行う等、環境の保全に努めることから、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音レベルは、表 10-3-26 に示すとおり、昼間 73dB であり、「騒音に係る環境基準（幹線交通を担う道路に近接する空間）」を超過している。しかし、現況調査結果が 73dB で既に超過しており現況に対する増加分は 0.01dB であるため現況からの変化はほとんど無く、その影響は非常に軽微であると評価する。

表 10-3-26 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通騒音の評価

予測地点 (路線名)	時間区分	予測結果	環境基準(上段) 現況値(下段)
国道 20 号線	昼 間 (6時～22時)	73dB	70dB 73dB

10-4 空気振動

10-4-1 発電所の稼働に伴う空気振動による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 音の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

計画地は、北側直下に笹子川が西から東に流れ、南側の背後地が東西に掛けて急斜面の山地部で構成されている。

また、南側の山地は計画地から鶴ヶ鳥屋山（標高 1374m）まで続いている。

北側の笹子川以北は国道 20 号線、JR 中央本線と主要交通網が東西に走り、更に扇状地となり居住地域が存在する。

以降は中央自動車道を跨いで山地となっている。

なお、計画地近隣には音の伝搬に影響を及ぼすような建築物は存在しない。

② その他の予測・評価に必要な事項

ア. 既存の発生源（固定発生源、移動発生源）の状況

計画地の近隣には、固定発生源となるような工場等の施設は存在しないが中央自動車道の橋梁からの影響が考えられる。

また補足ではあるが移動発生源としては、計画地の北側約 150m に国道 20 号線及び JR 中央本線があり、周辺地域の近くで走行する自動車及び列車の影響が考えられる。

イ. 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

計画地近傍の環境保全上配慮が必要な施設のうち、計画地近傍に存在する施設としては、約 700m 北東に笹子保育園、約 2.8km 東に初狩保育所と初狩小学校、約 3.5km 東に大月第一中学校、約 4.8km 南東に宝保育所、約 5km 南東に宝小学校がそれぞれ位置している。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-4-1 に示すとおりである。

表 10-4-1 現地調査期日

調査項目	調査期日
空気振動	平日：平成24年10月25日午後2時～3時（昼間） 平成24年10月26日午前0時～1時（夜間） 休日：平成24年11月3日午後2時～3時（昼間） 平成24年11月4日午前0時～1時（夜間）

② 空気振動の状況

調査地点は、「9-3 騒音」の図9-3-1に、調査結果は、表10-4-2(1)～(3)に示すとおりである。人の心身に係る苦情に関する評価方法であるG特性音圧レベルの参照値である92dBを下回っていた。

表10-4-2(1) 空気振動調査結果 単位：dB

区分	時間帯	計画地		周辺地域	
		<G特性>		<G特性>	
		L _{eq}	L ₅	L _{eq}	L ₅
平日	昼間	63.2	65.3	63.2	65.1
	夜間	58.6	59.8	56.2	57.2
休日	昼間	60.8	62.4	60.4	61.8
	夜間	53.4	55.0	51.0	54.1

表10-4-2(2) 空気振動調査結果 単位：dB

事象	中央自動車道	
	<G特性>	
	L _{eq}	L ₅
橋梁脇付近	79.9	85.2
原平橋脇	77.6	82.0

表10-4-2(3) 空気振動調査結果 単位：dB

事象	J R 中央本線	
	<G特性>	
	L _{eq}	L ₅
特急かいじ（上り）	78.4	79.8
特急かいじ（下り）	74.1	77.5
普通（上り）	76.1	80.8
普通（下り）	73.4	76.2

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

発電所の稼働に伴う空気振動

2) 予測方法

① 予測手順

空気振動の予測手順は、図10-4-1に示すとおりである。

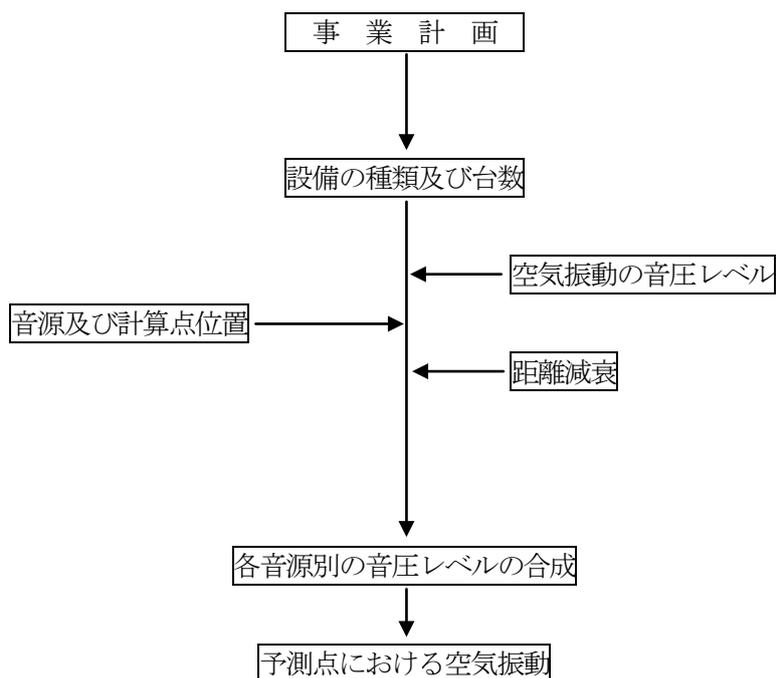


図10-4-1 発電所の稼働に伴う空気振動の予測手順

② 予測式

予測に用いる式は、社団法人産業環境管理協会「公害防止の技術と法規（騒音・振動編）」（平成13年1月）に基づき、半自由空間における点音源の伝搬理論式を用いた。

ただし、回折減衰量及び透過損失は無視した。

$$L_A = 10 \log_{10} (10^{L_{A1}/10} + 10^{L_{A2}/10})$$

ここで、 L_A ：予測地点の騒音レベル（dB）

L_{A1} ：回折音（dB）

L_{A2} ：透過音（dB）

[点音源の伝搬理論式]

$$L_{Ai} = L_w - 20 \log_{10} r - 8 - \alpha$$

ここで、 L_{Ai} : 音源から r m 離れた地点での騒音レベル[dB]

L_w : 音源の発生パワーレベル[dB]

r : 音源から受音点までの距離[m]

α : 補正值[dB]

・回折音の場合：回折減衰補正值 α_d

・透過音の場合：透過損失量 α_{TL}

3) 予測地点

予測地点は、計画地からの最短距離の周辺地域とした。なお、予測地点における受音点の高さは地上 1.2m とした。予測地点は図 10-4-2 に示すとおりである。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、発電所の稼働が定常状態（試運転後 3 ヶ月目）となる時期とした。

5) 予測条件

① 発電所の稼働に伴う空気振動レベル

発電設備の種類及びパワーレベルについては、既存資料として同じ仕様の発電所の機器による実測値に基づき設定し、表 10-4-3 に示すとおりである。

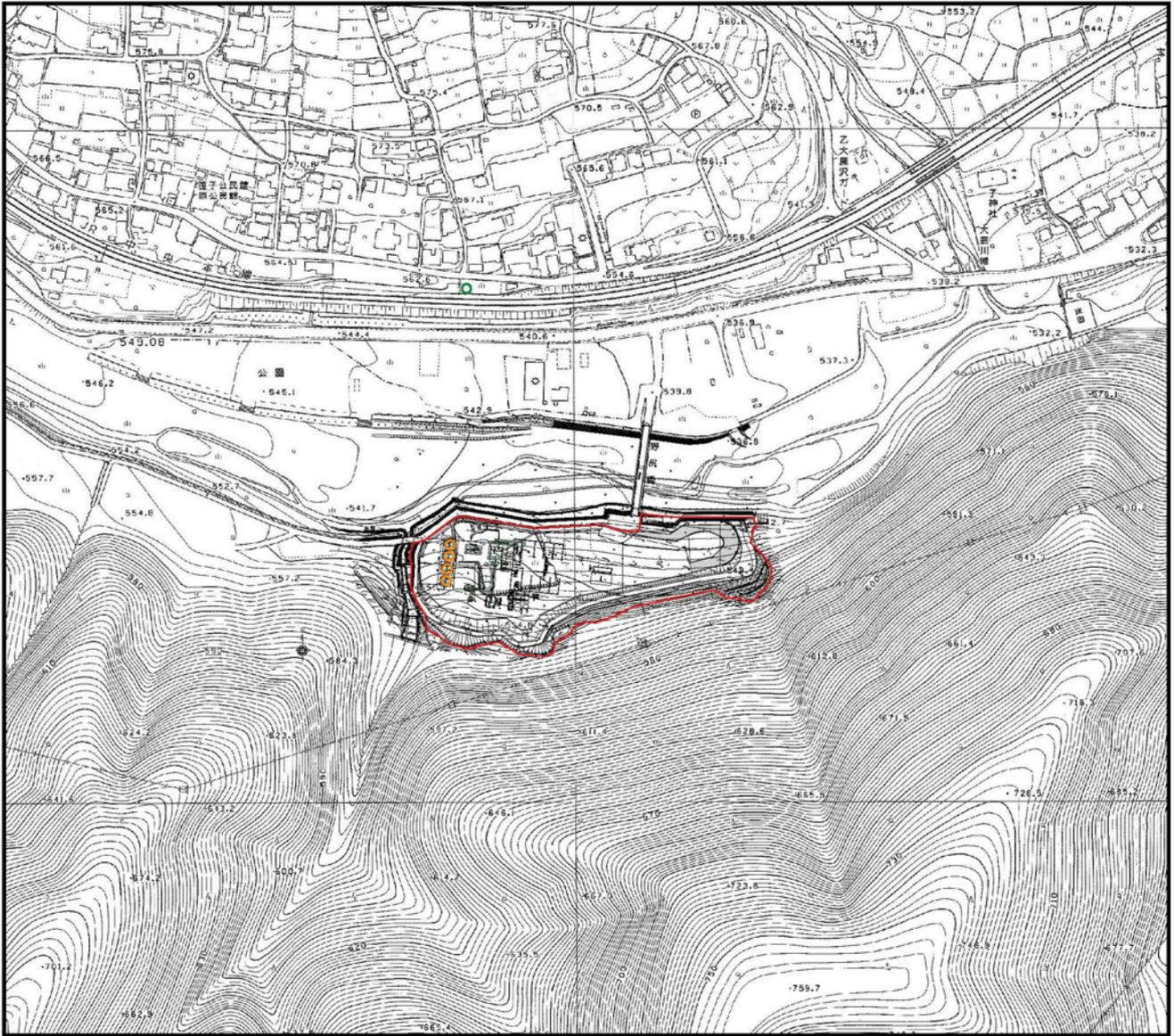
表 10-4-3 発生源の種類 (dB)

機器名	パワーレベル	基数
蒸気復水器	102	4

出典：既存発電所データ（復水器の下）

② 音原の配置

音源の配置は、騒音と同様、事業計画に基づき、図 10-4-2 に示すとおりとした。



凡 例

- : 計画地
- : 発生源位置 (蒸気復水器)
- : 予測地点位置

S=1:5,000



図 10-4-2 音源の配置

6) 予測結果

発電所の稼働に伴う空気振動の予測結果（G特性音圧レベル）は表 10-4-4 に示すとおりである。

表 10-4-4 空気振動レベルの予測結果

予測地点	現況値	予測値
周辺地域 (計画地对岸の最寄民家)	56dB	77dB

※：計画地内北側の蒸気復水器から計画地对岸の最寄民家までの距離は 215.9m

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-4-5 に示すとおりである。発電所の稼働による予測結果においてはG特性音圧レベルを満足しているが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は低減される。

表 10-4-5 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
蒸気復水器の点検・管理の実施	蒸気復水器の適正な運転により翼の旋回失速による空気振動の増大を低減する。	空気振動の増大を低減		○	
蒸気復水器の遮音対策の実施	蒸気復水器の周囲を遮音パネルで囲むことにより直接的な空気振動の拡散を低減する。	空気振動の拡散を低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う空気振動による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

空気振動については国等の施策による基準又は目標値は設定されていないが、表 10-4-6 に示すとおり、「低周波音問題対応の手引書」平成 16 年 6 月 環境省に記載されているG特性音圧レベルにおける空気振動の目標値と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-4-6 発電所の稼働に伴う空気振動に係る整合を図るべき目標等

項 目	整合を図るべき基準等
発電所の稼働に伴う空気振動	G特性音圧レベルで92dBを超えないこと。 「低周波音問題対応の手引書」(平成16年、環境省)における参照値(心身に係る苦情の評価)

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

発電所の稼働においては点検、整備を十分に行う計画である。発生源である蒸気復水器においては最新型の高い効率及び制御能力のものを設定しており、また蒸気復水器の周囲を防音パネルで囲う等、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

空気振動の予測結果は、表 10-4-7 に示すとおり、周辺地域における空気振動の予測結果が92dB未満である。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

表 10-4-7 発電所の稼働に伴う空気振動の評価

予測地点	予測結果	目標値
周辺地域 (計画地対岸の最寄民家)	77dB	92dB未満

10-5 振動

10-5-1 建設機械の稼働に伴う振動による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 振動の伝搬による影響を及ぼす地形・地物の状況

計画地は、北側直下に笹子川が西から東に流れ、南側の背後地が東西に掛けて急斜面の山地部で構成されている。

また、南側の山地は計画地から鶴ヶ鳥屋山（標高 1374m）まで続いている。北側の笹子川以北は国道 20 号、J R 中央本線と主要交通網が東西に走り、更に扇状地となり居住地域が存在する。

以降は中央道を跨いで山地となっている。

② その他の予測・評価に必要な事項

ア. 既存の発生源（固定発生源、移動発生源）の状況

計画地の近隣には、固定発生源となるような施設は存在しない。

主な移動発生源としては、計画地の約 150m 北側の一般国道 20 号線と約 550m 北側の中央自動車道を走行する自動車及び計画地の約 180m 北側の J R 中央本線である。

イ. 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

計画地近傍の環境保全上配慮が必要な施設のうち、計画地近傍に存在する施設としては、約 700m 北東に笹子保育園、約 2.8km 東に初狩保育所と初狩小学校、約 3.5km 東に大月第一中学校、約 4.8km 南東に宝保育所、約 5km 南東に宝小学校がそれぞれ位置している。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-5-1 に示すとおりである。

表 10-5-1 現地調査期日

調査項目	調査期日
環境振動 道路交通振動 交通量	平日：平成24年10月25日午後0時 ～平成24年10月26日午後0時 休日：平成24年11月3日午後0時 ～平成24年11月4日午後0時

② 振動の状況（環境振動）

調査地点は、「9-3 騒音」の図 9-3-1 に、調査結果は、表 10-5-2 に示すとおりであり、規制基準値を下回っていた。

表 10-5-2 振動調査結果

単位：dB

区分	時間帯	時間率振動レベル L_{10}		振動規制法
		計画地	周辺地域	
平日	昼	<30 (11)	30	65
	夜	<30 (9)	<30 (27)	60
休日	昼	<30 (8)	<30 (28)	65
	夜	<30 (6)	<30 (28)	60

注 1) 昼間…午前 8 時から午後 7 時、 夜間…午後 7 時から午前 8 時

注 2) () 括弧内の数値は計量器における計量下限値未満であるため、参考値として表記した。

注 3) 調査機関：㈱環境研究センター

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

建設機械の稼働に伴う建設作業振動レベル

2) 予測方法

① 予測手順

建設作業振動レベルの予測手順は、図 10-5-1 に示すとおりである。

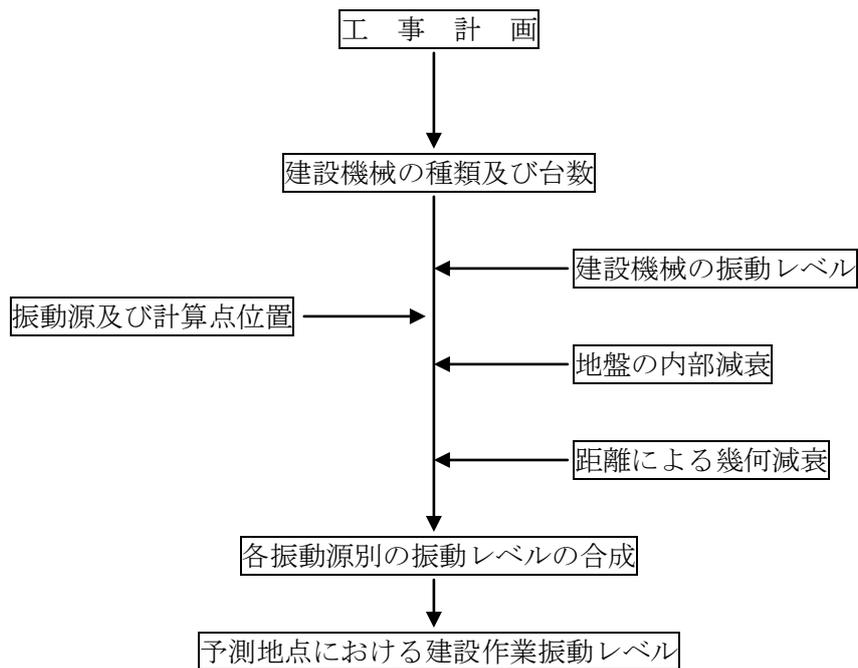


図 10-5-1 建設作業振動レベルの予測手順

② 予測式

予測に用いる式は、振動の伝搬理論式を用い、距離による幾何減衰及び地盤の内部減衰を考慮した。

$$L = L_0 - 20 \log_{10} (r / r_0)^n - 8.7 \lambda (r - r_0)$$

ここで、L : 振動源から r (m) 離れた点の振動レベル (dB)

L_0 : 振動源から r_0 (m) 離れた点の振動レベル (dB)

n : 振動波の種類によって決まる定数 (複合波 $n = 0.75$)

λ : 地盤の内部減衰定数

(地盤がシルト、砂礫であることから、0.02 とした。)

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

3) 予測地点

予測地点は、計画地敷地境界とし、図 10-5-2 に示すとおりである。

4) 予測対象時期

予測対象時期は、建設機械の稼働に伴う振動の影響が最大と考えられる時期とし、工事着手後 6 ヶ月目とした。

5) 予測条件

① 建設機械の種類、台数及び振動レベル

予測時期に稼働する建設機械の種類、台数及び振動レベルは、表 10-5-3 に示すとおりである。

表 10-5-3 建設機械の種類、台数及び基準点における振動レベル

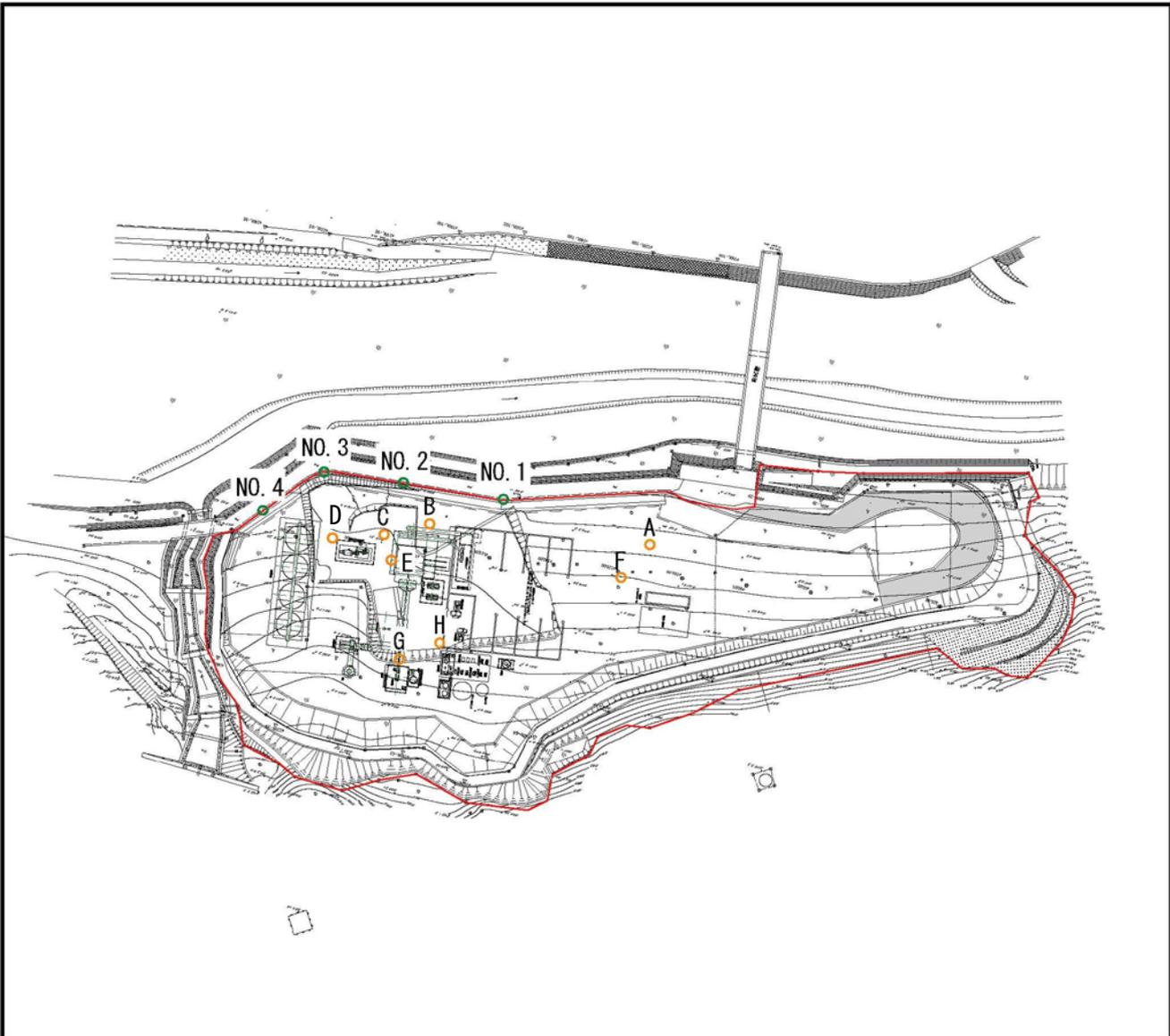
工種	建設機械・規格	振動レベル	基準距離(m)	同時稼働台数
山留・ 土工事	ブルドーザー・20t	64	5	1
	油圧クレーン・200t	64	5	1
	コンクリートポンプ車	64	5	1
	ラフタークレーン・25t	60	5	2
	バックホウ・0.7m ³	64	5	3

出典：設備メーカー提供資料

② 振動源の配置

振動源の配置は、工事計画に基づき、建設機械が主に稼働する位置で、敷地境界に最も近づいて作業を行う場合を想定し、図 10-5-2 に示すとおりとした。

なお、建設機械と予測位置との距離は、「10-3-1 建設機械の稼働に伴う騒音による影響」表 10-3-4 に示したとおりである。



凡 例

- : 計画地

- : 発生源位置
 - A ブルドーザ
 - B 油圧クレーン
 - C コンクリートポンプ車
 - D ラフタークレーン 1
 - E ラフタークレーン 2
 - F バックホウ 1
 - G バックホウ 2
 - H バックホウ 3

- : 予測地点位置

S=1:2,000

0 100m



図 10-5-2 建設機械の配置

6) 予測結果

工事中の建設作業振動レベルの予測結果は、表 10-5-4 に示すとおりである。
建設作業振動レベルの最大値は、59dB と予測される。

表 10-5-4 建設作業振動レベル予測結果

予測地点	現況値(dB)*	増加量(dB)	予測値(dB)	標高(T. Pm)
No. 1	<30(11)	45.2	56	GL=550
No. 2	<30(11)	47.9	59	GL=550
No. 3	<30(11)	43.4	54	GL=550
No. 4	<30(11)	41.8	53	GL=550
計画地对岸 の最寄民家	30	-20.2	30*	562

*現況値は作業の時間帯である昼間（平日）を採用した。また最寄の民家については予測値が計算上 10dB になるが現況に対して増加しないという考えにより現況値である 30dB を採用した。また予測地点 No. 1~4 の現況値欄の () 括弧内の数値は計量器の定量下限値である 11dB を示す。

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-5-5 に示すとおりである。建設機械の稼働による予測結果においては振動規制法を満足しているが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は回避及び低減される。

表 10-5-5 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
建設機械の効率的な稼働	建設機械の集中稼働を回避する。	過度な振動の回避	○		
低振動型建設機械の選定	低振動型建設機械の選定により、個々の建設機械からの振動レベルを抑える。	全体振動の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

建設機械の稼働に伴う建設作業振動による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

表 10-5-6 に示す「振動規制法」に基づく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と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-5-6 建設機械の稼働に伴う建設作業振動に係る整合を図るべき基準等

項 目	整合を図るべき基準等
建設機械の稼働に伴う建設作業振動	特定建設作業の振動が、特定建設作業の場所の敷地の境界線において 75dB を超える大きさのものでないこと。 「振動規制法施行規則」(昭和 51 総理府令 58 号)

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

建設機械の稼働においては点検、整備を十分に行い、実行可能な範囲で低振動型建設機械の採用に努める。また、工事計画の策定にあたっては、建設機械の集中稼働を行わないよう、工事工程の平準化、建設機械の効率的な稼働に努めることから、事業者により実行可能な範囲内で、回避及び低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

建設作業振動レベルは、最大と想定される工種において各種建設機械が同時に稼働したとしても表 10-5-7 に示すとおりであり、「振動規制法」に基づく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を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

表 10-5-7 建設作業振動の評価

予測地点	建設作業振動 (最大値)	基準値
計画地敷地境界	59dB	75dB

10-5-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う振動による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 道路交通の状況

道路交通の状況については、「第4章 地域特性 4-2-5 交通」に示したとおりである。

② 振動の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

「10-5-1 建設機械の稼働に伴う振動による影響」に示したとおりである。

③ その他の予測・評価に必要な事項

ア. 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

配慮が特に必要な施設の状況については、「10-5-1 建設機械の稼働に伴う振動による影響」に示したとおりである。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-5-1 に示したとおりである。

② 振動の状況（道路交通振動）

調査地点は、「9-3 騒音」の図 9-3-1 に、調査結果は、表 10-5-8 に示すとおりであり、道路交通振動要請限度を下回っていた。

表 10-5-8 道路交通振動調査結果（国道 20 号線：振動規制法）

単位：dB

区分	時間帯	時間率振動レベル L_{10}	道路交通振動 要請限度
		道路沿道	
平日	昼	31	70
	夜	32	65
休日	昼	<30 (24)	70
	夜	<30 (22)	65

注 1) 昼間…午前 8 時から午後 7 時、 夜間…午後 7 時から午前 8 時

注 2) () 括弧内の数値は計量器の計量下限値未満であるため、参考値として表記した。

注 3) 調査機関：(株)環境研究センター

③ 道路の構造、交通量の状況

国道 20 号線における交通量調査結果を「10-3-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う騒音による影響」における表 10-3-10 に示した。道路交通騒音調査地点における断面交通量調査結果は、平日で一日あたり 9333 台、大型車混入率は 22.7%であった。

④ 振動の伝搬に影響を及ぼす地質・地物の状況（地盤卓越振動数）

調査地点における卓越した振動周波数は、32.0Hz であった。

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベル

2) 予測方法

① 予測手順

工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベルの予測手順は、図 10-5-3、道路交通振動予測式の定数及び補正值については表 10-5-9 に示すとおりである。

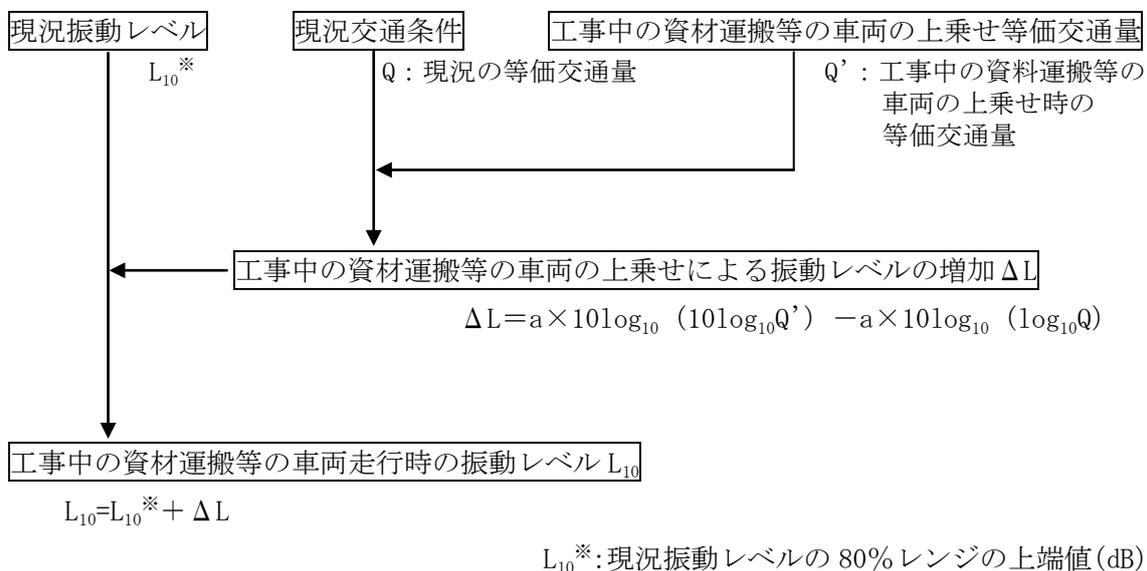


図 10-5-3 工事中の資材の運搬等の車両走行による交通振動の予測手順

② 予測式

道路交通振動レベルの予測式は次に示すとおりである。

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

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

L_{10} : 振動レベルの 80% レンジの上端値の予測値 (dB)

L_{10}^{*} : 現況振動レベルの 80% レンジの上端値 (dB)

Q' : 資材の運搬等の車両の上乗せ時の 500 秒間の 1 車線当たりの等価交通量 (台/500 秒/車線)

$$= 500/3600 \times 1/M \times \{N_L + N_{LC} + K(N_H + N_{2C})\}$$

N_L : 現況の小型車時間交通量 (台/時)

N_{LC} : 資材の運搬等の車両のうち小型車時間交通量 (台/時)

N_H : 現況の大型車時間交通量 (台/時)

N_{2C} : 資材の運搬等の車両のうち大型車時間交通量 (台/時)

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

$$= 500/3600 \times 1/M \times (N_L + KN_H)$$

K : 大型車の小型車への転換係数 ($K=13$)

M : 上下車線合計の車線数

A : 定数 ($a=47$)

出典 : 「道路環境影響評価の技術手法」(平成 24 年度版、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)

表 10-5-9 道路交通振動予測式の定数及び補正值

道路構造	K	a	b	c	d	$\alpha \sigma$	αf	αs	$\alpha 1 = \beta \log(r/5+1)/\log 2$ r: 基準点から予測地点までの距離(m)
平面道路 高速道路 に併設さ れた場合 を除く	100 < V ≤ 140km/hの とき14 V ≤ 100km/hの とき13	47	12	3.5	27.3	アスファルト道路 では 8.2log ₁₀ σ コンクリート舗装 では 19.4log ₁₀ σ σ : 3m ² プロファイル による 路面凹凸の 標準偏差 (mm)	f ≥ 8Hzのとき -17.3log ₁₀ f f < 8Hzのとき -9.2log ₁₀ f- 7.3 f : 地盤卓越振 動数 (Hz)	0	β : 粘土地盤では 0.068L ₁₀ [*] -2.0 β : 砂地盤では 0.130L ₁₀ [*] -3.9
盛土道路								-1.4H-0.7 H : 盛土高 さ(m)	β : 0.081L ₁₀ [*] -2.2
切土道路								-0.7H-3.5 H : 切土高 さ(m)	β : 0.187L ₁₀ [*] -5.8
掘割道路								-4.1H+6.6 H : 掘割深 さ(m)	β : 0.035L ₁₀ [*] -0.5
高架道路								0	β : 0.073L ₁₀ [*] -2.3
高架道路 に併設さ れた平面 道路	7.9	1本 橋脚 では 7.5 2本 以上 橋脚 では 8.1	1.9log ₁₀ H _p H _p :伸縮継手 部より±5m 範囲内最大 高低差(mm)	f ≥ 8Hzのとき -6.3log ₁₀ f f < 8Hzのとき -5.7					
高架道路 に併設さ れた平面 道路				3.5	21.4	アスファルト道路 では 8.2log ₁₀ σ コンクリート舗装 では 19.4log ₁₀ σ	f ≥ 8Hzのとき -17.3log ₁₀ f f < 8Hzのとき -9.2log ₁₀ f- 7.3		

出典：「道路環境影響評価の技術手法」（平成 24 年度版、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）

3) 予測地点

予測地点は道路端（側溝外側）とし、図 10-5-4 に示すとおりである。

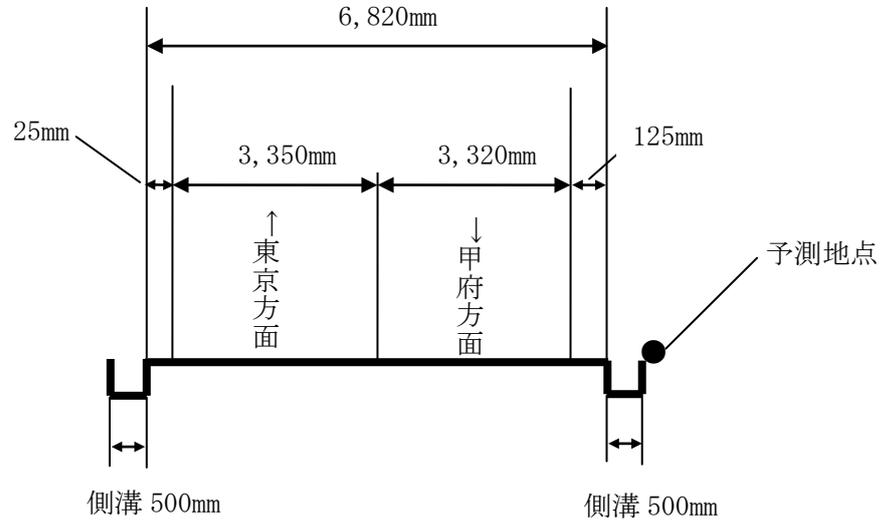


図 10-5-4 予測地点の道路断面図

4) 予測対象時期

予測時期は、資材の運搬等の車両走行に伴う振動の影響が最大と考えられる時期とし、走行台数が最大となる時期とした。予測を実施する時間の区分は、振動規制法の時間区分に合わせ、資材の運搬等の車両が走行する時間を含む昼間（6時～22時）とした。

5) 予測条件

交通条件は、「10-1-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

6) 予測結果

資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベルが最大となる時間帯の予測結果は、表 10-5-10 に示すとおりである。

資材の運搬等の車両の振動レベルは現況の振動レベルに対して 0.05dB 増加し、31dB である。またこれは人が揺れを感じない振動とする感覚閾値である気象庁震度階級の震度 0（55dB 以下）を満足するものである。

表 10-5-10 資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動予測結果

予測地点 (路線名)	時間区分	調査結果	予測結果	
		現況振動レベル 測定値 L_{10}	資材の運搬等の車 両走行の振動レベ ルの増加 ΔL	資材の運搬等の車 両走行の振動レベ ル L_{10}
国道 20 号線	昼 間 (6 時～22 時)	31dB	0.05dB	31dB

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-5-11 に示すとおりである。資材の運搬等の車両走行による予測結果においては道路交通要請限度を満足しているが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は低減される。

表 10-5-11 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
資材の運搬車両の適切な運行計画の策定	資材の運搬車両の集中的な運行を回避する。	過度な振動発生の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

表 10-5-12 に示す「振動規制法」に基づく道路交通振動の限度と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-5-12 資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動に係る整合を図るべき基準等

項 目	整合を図るべき基準等
資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動	昼間 (8 時～19 時) : 70dB 以下 「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令 58 号)

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

工事計画の策定にあたっては、特に通勤、通学の交通量の多い時間帯において資材の運搬等の車両が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行を行う等、環境の保全に努めることから、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベルは、表 10-5-13 に示すとおり、昼間 70dB 未満であり、「振動規制法」に基づく道路交通振動の限度を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

表 10-5-13 資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動の評価

予測地点 (路線名)	時間区分	予測結果	道路交通振動 要請限度
国道 20 号線	昼 間 (8 時～19 時)	31dB	70dB

10-5-3 発電所の稼働に伴う振動による影響

(1) 調査結果

1) 既存資料調査

① 振動の伝搬に影響を及ぼす地形・地物の状況

「10-5-1 建設機械の稼働に伴う振動による影響」に示したとおりである。

② その他の予測・評価に必要な事項

ア. 既存の発生源（固定発生源）の状況

計画地の近隣には、固定発生源となるような施設は存在しない。

イ. 学校、病院、その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の分布状況

配慮が特に必要な施設の状況については、「10-5-1 建設機械の稼働に伴う振動による影響」に示したとおりである。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表 10-5-1 に示したとおりである。

② 振動の状況（環境振動）

調査地点は、「9-3 騒音」の図 9-3-1 に、調査結果については表 10-5-2 に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

発電所の稼働に伴う振動レベル

2) 予測方法

① 発電所の稼働に伴う振動レベル

ア. 予測手順

予測手順は、図 10-5-5 に示すとおりである。

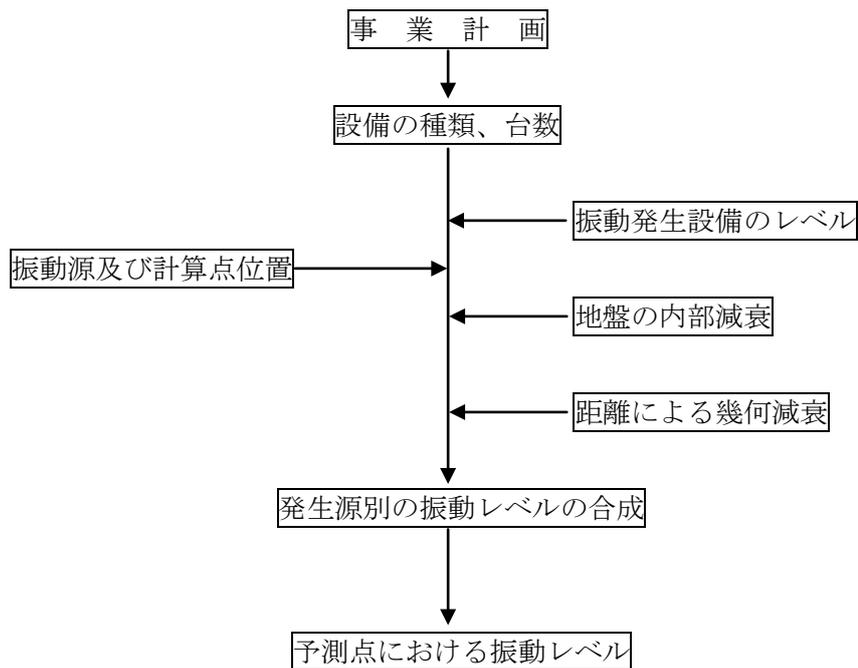


図 10-5-5 発電所の稼働に伴う振動レベルの予測手順

イ. 予測式

予測式は、「10-5-1 建設機械の稼働に伴う振動による影響」に示した振動の伝搬理論式を用いた。

3) 予測地域

予測地域は調査地域及びその周辺とし、予測地点は敷地境界とした。図 10-5-6 に予測地点を示す。

4) 予測対象時期

発電所の稼働が定常状態（試運転後 3 ヶ月目）となる時期とした。

5) 予測条件

① 発電所の稼働に伴う振動レベル

振動発生源の種類及び振動レベルについては、設備メーカーから提供された資料に基づき設定し、表 10-5-14 に示すとおりである。

表 10-5-14 振動発生源の振動レベル

発生源設備	振動レベル(dB)	距離(m)
蒸気タービン発電機	43	5

出典：設備メーカー提供資料

② 振動源の配置

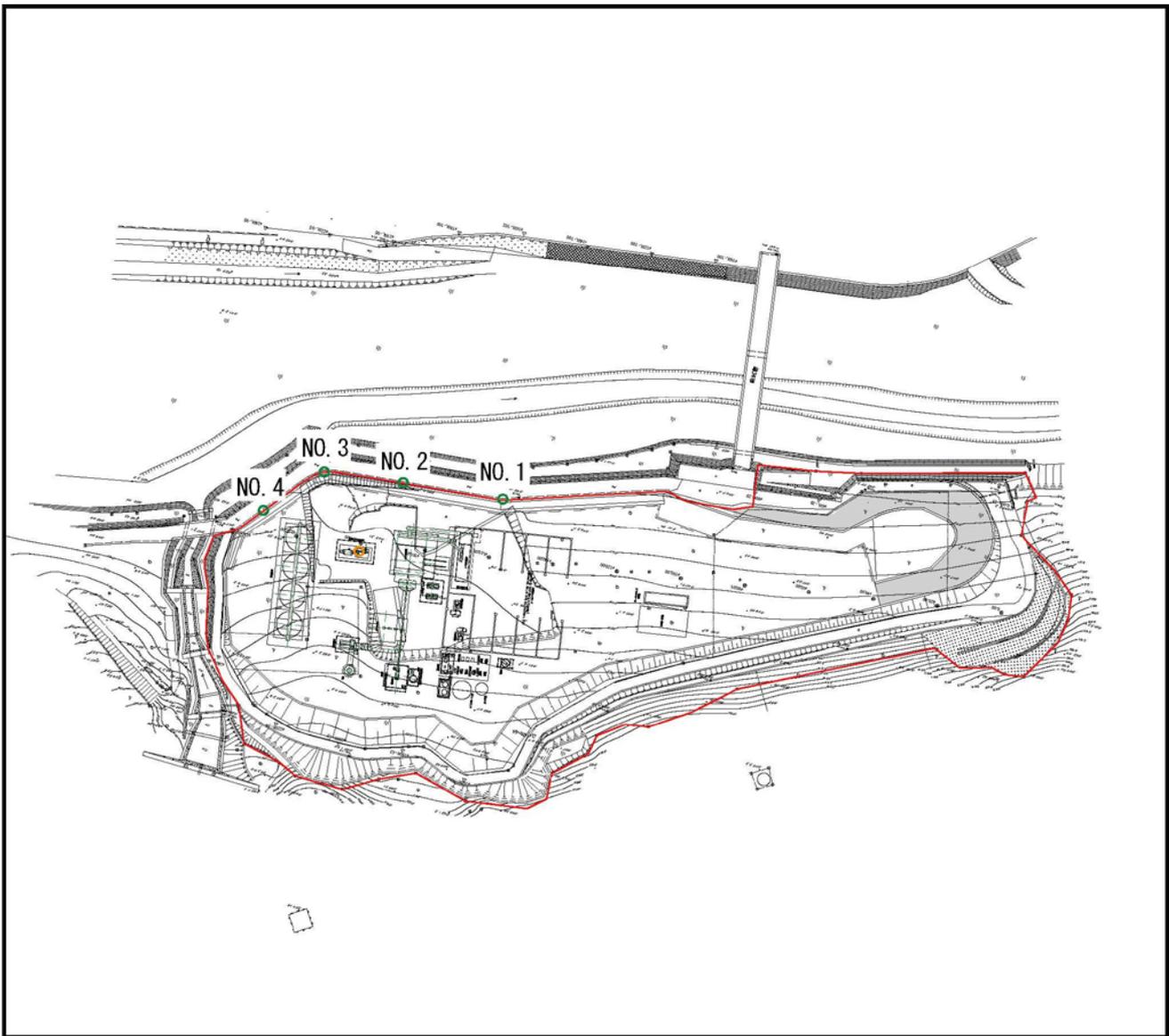
発生源の配置は、図 10-5-6 に示すとおりとした。

なお、蒸気タービン発電機から予測地点までの距離は、表 10-5-15 に示すとおりである。

また、建物外壁から受音点までの距離は、表 10-3-15 に示したとおりである。

表 10-5-15 蒸気タービン発電機から予測地点までの距離

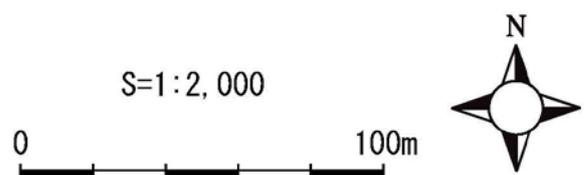
発生源	地点間距離 (m)				
	NO. 1	NO. 2	NO. 3	NO. 4	最寄民家
蒸気タービン発電機	48.6	28.5	31.5	34.0	193.2



凡 例

- : 計画地
- : 発生源位置 (蒸気タービン発電機)
- : 予測地点位置

図 10-5-6 振動発生源の位置



6) 予測結果

発電所の稼働に伴う振動レベルの予測結果は、表 10-5-16 に示すとおりである。発電所の稼働に伴う振動レベルの最大値は、30dB 未満 (28.2dB) と予測される。またこれは人が揺れを感じない振動とする感覚閾値である気象庁震度階級の震度 0 (55dB 以下) を満足するものである。

表 10-5-16 発電所の稼働に伴う振動レベル予測値

予測地点	現況値 (dB)*	増加量 (dB)	予測値 (dB)	標高 (T. Pm)
No. 1	<30 (9)	11. 8	<30 (21)	GL=550
No. 2	<30 (9)	19. 2	<30 (28)	GL=550
No. 3	<30 (9)	17. 9	<30 (27)	GL=550
No. 4	<30 (9)	16. 9	<30 (26)	GL=550
計画地对岸 の最寄民家	<30 (27)	<0. 0*	<30*	562

*現況値は生活環境への影響を考慮して最も振動の影響が大きい時間帯である夜間 (平日) を採用した。また最寄の民家においては計算上、増加量がマイナス値であるが現況に対して増加しないため現況値である 30dB を採用し

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-5-17 に示すとおりである。発電所の稼働に伴う予測結果においては振動規制法を満足しているが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は低減される。

表 10-5-17 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
各発生源の適切な管理による振動低減対策の実施	各機器の点検・整備を十分に行うことにより異常状態での振動レベルを抑える。	施設の異常な状況により発生する振動の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う振動による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

表 10-5-18 に示す「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と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-5-18 発電所の稼働に伴う振動に係る整合を図るべき基準等

項 目	整合を図るべき基準等
発電所の稼働に伴う振動	60dB（夜間：19時～8時）／第2種区域 「振動を防止することにより住民の生活環境を保全する必要がある地域の指定及び特定工場等において発生する振動の規制基準」（平成24年4月：山梨県告示第37号）

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

著しい振動を発生する機器は採用しないほか、可能な限り敷地境界から振動源までの距離を確保した配置に努めることから、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

発電所の稼働に伴う振動レベルは、表 10-5-19 に示すとおりであり、基準値を下回っており、「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満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

表 10-5-19 発電所の稼働に伴う振動の評価

予測地点	予測結果(最大値)	規制基準
計画地敷地境界	30dB 未満 (28dB)	60dB

10-5-4 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う振動による影響

(1) 調査結果

調査結果は、「10-5-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う振動による影響」に示したとおりである。

(2) 予測及び評価の結果

1) 予測項目

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベル

2) 予測方法

① 予測手順

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベルの予測手順は、図 10-5-7 に示すとおりである。

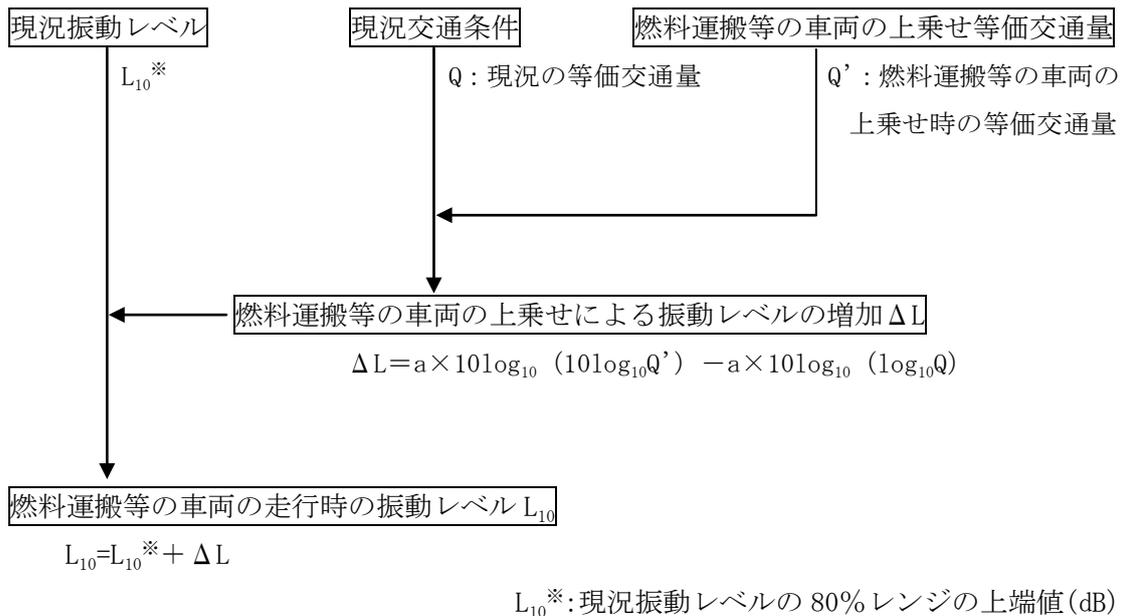


図 10-5-7 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行による交通振動の予測手順

② 予測式

道路交通振動レベルの予測式は、「10-5-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う振動による影響」に示すとおりである。

3) 予測地域

予測地域は調査地域及びその周辺とし、予測地点は道路端（側溝外側）とした。

なお、予測地点における予測断面は「10-1-2 工事中の資材の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

4) 予測対象時期

予測時期は、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う振動の影響が最大と考えられる時期とし、走行台数が最大となる時期とした。予測を実施する時間の区分は、振動規制法の時間区分に合わせ、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両が走行する時間を含む昼間（6時～22時）とした。

5) 予測条件

交通条件は、「10-1-4 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う大気質への影響」と同様とした。

6) 予測結果

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベルが最大となる時間帯の予測結果は、表 10-5-20 に示すとおりである。

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両による振動レベルは現況の振動レベルに対して 0.14dB 増加し、31dB であった。またこれは人が揺れを感じない振動とする感覚閾値である気象庁震度階級の震度 0 (55dB 以下) を満足するものである。

表 10-5-20 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動予測結果

予測地点 (路線名)	時間区分	調査結果	予測結果	
		現況振動レベル 測定値 L_{10}^{**}	生木屑チップ等 燃料の運搬等の 車両走行の振動 レベルの増加 ΔL	生木屑チップ等 燃料の運搬等の 車両走行の振動 レベル L_{10}
国道 20 号線	昼間 (6時～22時)	31dB	0.14dB	31dB

7) 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は表 10-5-21 に示すとおりである。生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行による予測結果においては振動規制基準を満足しているが、表に示した環境保全措置を講じることにより影響は低減される。

表 10-5-21 環境保全措置

環境保全措置	環境保全措置の内容	効果	効果の種類		
			回避	低減	代償
生木屑チップ等燃料の運搬等の車両の適切な運行計画の策定	生木屑チップ等燃料の運搬等の車両の集中的な運行を回避する。	一時的過度な振動発生の低減		○	

8) 評価方法

① 回避・低減の観点

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動による影響が事業者により実行可能な範囲内で、回避または低減されるかどうかを明らかにした。

② 基準・目標等との整合の観点

表 10-5-22 に示す「振動規制法」に基づく道路交通振動の限度と予測結果との比較を行い、整合が図られるかどうかを明らかにした。

表 10-5-22 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動に係る整合を図るべき基準等

項目	整合を図るべき基準等
生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動	昼間 (8 時～19 時) : 70dB 以下 「昭和 54 年山梨県告示第 102 号」

9) 評価結果

① 回避・低減の観点

発電所の稼働にあたっては、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両が一時的に集中しないよう、計画的かつ効率的な運行を行う等、環境の保全に努めることから、事業者により実行可能な範囲内で、低減される。

② 基準・目標等との整合の観点

生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動レベルは、表 10-5-23 に示すとおり、昼間 70dB 未満であり、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度を満足している。

以上のことから、環境保全に関する基準又は目標との間に整合が図られる。

表 10-5-23 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動の評価

予測地点 (路線名)	時間区分	予測結果	道路交通振動 要請限度
国道 20 号線	昼 間 (8 時～19 時)	31dB	70dB