

## 6.5 振 動



## 6.5 振 動

### 6.5.1 調査結果の概要

#### 1) 調査項目

調査項目は、環境振動、道路交通振動、交通量（6.3 騒音に示した交通量調査に同じ）とした。各測定項目を表 6-5-1 に示す。

表 6-5-1 振動の調査項目

調査項目	細 項 目
環境振動	時間率振動レベル(L <sub>v</sub> )
道路交通振動	時間率振動レベル(L <sub>v</sub> )、地盤卓越振動数
交通量	時間交通量（上下線別車種別）、走行速度、道路構造 【騒音に同じ】

#### 2) 調査地域及び地点

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし、表 6-5-2 に示す環境振動 1 地点、道路交通振動 5 地点(いずれも騒音と同地点)の計 6 地点とした(調査地点位置図は図 6-3-1 に示したとおり)。

表 6-5-2 振動の調査地点

調査項目	No.	調 査 地 点
環境振動	No.1	別当地区
道路交通振動 交通量	No.2	県道鶯宿中道線(東側)
	No.3	県道鶯宿中道線(中央)
	No.4	県道鶯宿中道線(西側)
	No.5	一般国道 358 号
	No.6	金川曾根広域農道

#### 3) 調査方法

調査方法は、表 6-5-3 に示す方法とした。

表 6-5-3 振動の調査方法

調査項目	細 項 目	調 査 方 法
環境振動 道路交通振動	振動レベル	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年総理府令第 58 号)及び「振動レベル測定方法」(JIS Z 8735)に準拠し、調査地点に振動計を設置し測定する方法
道路交通振動	地盤卓越振動数	調査地点に振動計を設置し記録したデータを持ち帰り、1/3 オクターブバンド分析器を用いて分析する方法(大型車 10 台を対象)
交通量	時間交通量	調査地点において調査員が目視しカウンターにより計測する方法(上下線別車種別)
	走行速度	調査地点において、調査員が一定区間を通過する車両の通過時間をストップウォッチにより計測し算出する方法
	道路構造	調査地点において、調査員による計測を行う方法

#### 4) 調査期間及び頻度

調査期間は、表 6-5-4 に示す期間とした。

なお、環境振動及び道路交通振動の 1 時間あたりの測定時間は 60 分間とした。

表 6-5-4 振動の調査期間及び頻度

調査項目	調査頻度	調 査 期 間
環境振動	1 日間 (1 回)	平成 19 年 11 月 16 日(金)
道路交通振動 交通量	平日 1 日間、休日 1 日間 (計 2 回)	平日：平成 19 年 11 月 16 日(金) 休日：平成 19 年 11 月 17 日(土)

## 5) 調査結果

### (1) 振動

#### ① 環境振動

対象事業実施区域及びその周辺は、振動規制法に基づく区域の区分により第一種区域（特定工場等において発生する振動）に指定されており、規制基準値は昼間 60dB、夜間 55dB となっている。環境振動の調査結果は、昼間、夜間ともに 30dB 未満であった。

表 6-5-5 環境振動調査結果

地 点	時間区分	時間帯	振動レベル(L <sub>10</sub> ) (dB)	規制基準 (第一種区域)
別当地区 (No.1)	昼間	8～19時	<30	60
	夜間	19～8時	<30	55

#### ② 道路交通振動

道路交通振動の調査結果を表 6-5-6 に示す。

対象事業実施区域及びその周辺は、振動規制法に基づく区域の区分により第一種区域（道路交通振動）に指定されており、規制基準値は昼間 65dB、夜間 60dB となっている。

調査の結果、全地点において、昼間、夜間とも規制基準値を下回る値であった。いずれの地点においても、平日と休日の振動レベルに大きな差異は無かった。

表 6-5-6 道路交通振動調査結果

地 点	時期	時間区分	時間帯	振動レベル L <sub>10</sub> (dB)	規制基準 (第一種区域)
県道鶯宿中道線(東側) (No.2)	平日	昼間	8～19時	43	65
		夜間	19～8時	32	60
	休日	昼間	8～19時	44	65
		夜間	19～8時	31	60
県道鶯宿中道線(中央) (No.3)	平日	昼間	8～19時	36	65
		夜間	19～8時	31	60
	休日	昼間	8～19時	35	65
		夜間	19～8時	31	60
県道鶯宿中道線(西側) (No.4)	平日	昼間	8～19時	31	65
		夜間	19～8時	30	60
	休日	昼間	8～19時	30	65
		夜間	19～8時	<30	60
一般国道 358 号 (No.5)	平日	昼間	8～19時	46	65
		夜間	19～8時	38	60
	休日	昼間	8～19時	44	65
		夜間	19～8時	37	60
金川曾根広域農道 (No.6)	平日	昼間	8～19時	31	65
		夜間	19～8時	<30	60
	休日	昼間	8～19時	30	65
		夜間	19～8時	<30	60

## (2) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の測定結果を表 6-5-7 に示す。

なお、「道路環境整備マニュアル」（日本道路協会 平成元年 1 月）では地盤卓越振動数 15Hz 以下の地盤を軟弱地盤とし、振動の影響を受けやすい地域としている。調査結果は、No. 2、No. 4、No. 5 地点において地盤卓越振動数が 15Hz 前後の値であった。

表 6-5-7 地盤卓越振動数調査結果

(Hz)

地 点	地盤卓越振動数
県道鶯宿中道線(東側) (No. 2)	14.4
県道鶯宿中道線(中央) (No. 3)	18.5
県道鶯宿中道線(西側) (No. 4)	15.3
一般国道 358 号 (No. 5)	14.7
金川曾根広域農道 (No. 6)	21.5

注) 表に示す測定値は、各地点において、10 台の大型車の通行時における地盤卓越振動数の平均により求めた。

## (3) 交通量

6.3 騒音に示したとおり。

## (4) 走行速度

6.3 騒音に示したとおり。

## (5) 道路構造

6.3 騒音に示したとおり。

## (6) 交通量との比較

道路交通振動の交通量との比較を図 6-5-1(1)～(5)に示す。

一般に、道路交通振動の発生は、主に大型車の交通に大きく影響を受ける。今回の調査の結果においても、全体的に大型車の交通量が多い時間帯により大きい振動が発生する傾向が見られた。

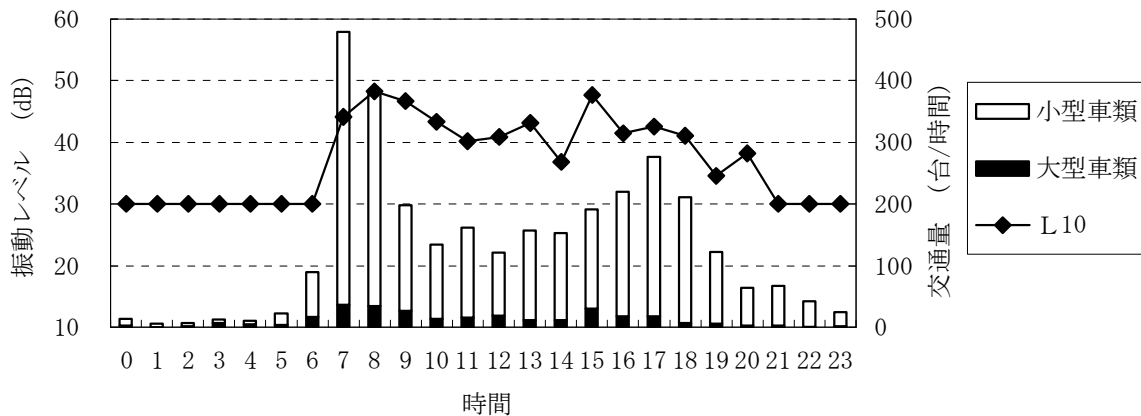
No. 2～3 の県道鶯宿中道線(東側及び中央)の調査地点では、平日、休日とも比較的交通量の多い昼間の時間帯に概ね 40～50dB 程度で振動レベルが推移し、夜間の時間帯は概ね振動レベルが 30dB 未満で推移していた。大型車交通量との相関を見ると、大型車交通量の多い時間帯ほど振動レベルも高い傾向が見られた。

No. 4 の県道鶯宿中道線(西側)の調査地点では、平日、休日とも、大型車の交通量が少なく、わずかに朝、夕の交通量の比較的多い時間帯において 30dB 強の振動レベルが観測されたが、その他ほとんどの時間帯は振動レベルが 30dB 未満で推移していた。

No. 5 の一般国道 358 号線の調査地点では、平日、休日とも、他の地点と比較して夜間にも大型車の交通量があり、昼間の時間帯は概ね 40～50dB 程度、夜間の時間帯は概ね 30～40dB 程度で振動レベルが推移し、大型車交通量との相関を見ると、大型車交通量の多い時間帯ほど振動レベルも高い傾向が見られた。

No. 6 の金川曾根広域農道の調査地点では、No. 4 地点と同様に、平日、休日とも、大型車の交通量が少なく、わずかに 30dB 強の振動レベルが観測された時間帯があるが、その他ほとんどの時間帯は振動レベルが 30dB 未満で推移していた。

No. 2 : 県道鶯宿中道線(東側)【平日】



No. 2 : 県道鶯宿中道線(東側)【休日】

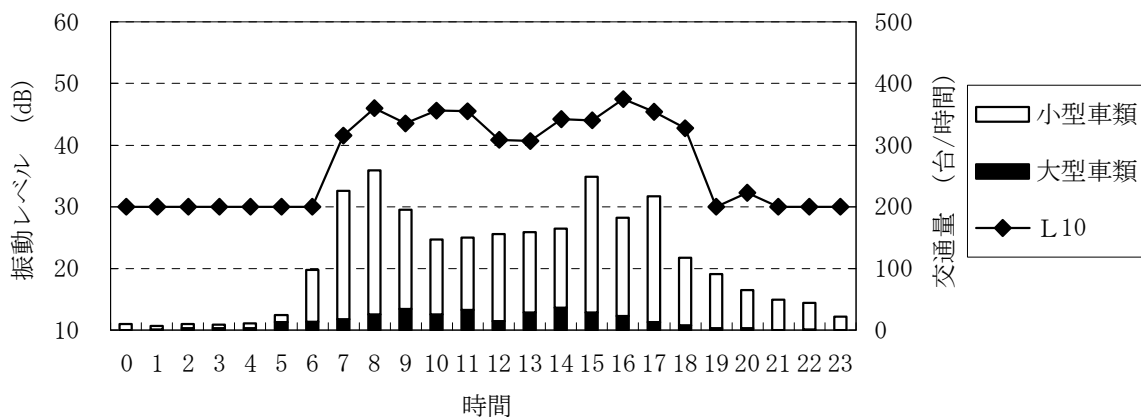
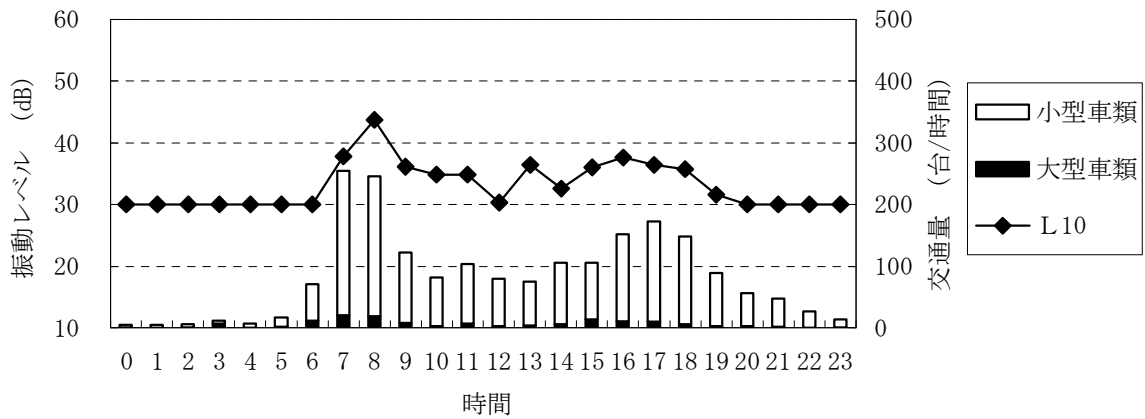


図 6-5-1(1) 振動と交通量の比較 (No. 2 : 県道鶯宿中道線(東側))

No. 3 : 県道鶯宿中道線(中央)【平日】



No. 3 : 県道鶯宿中道線(中央)【休日】

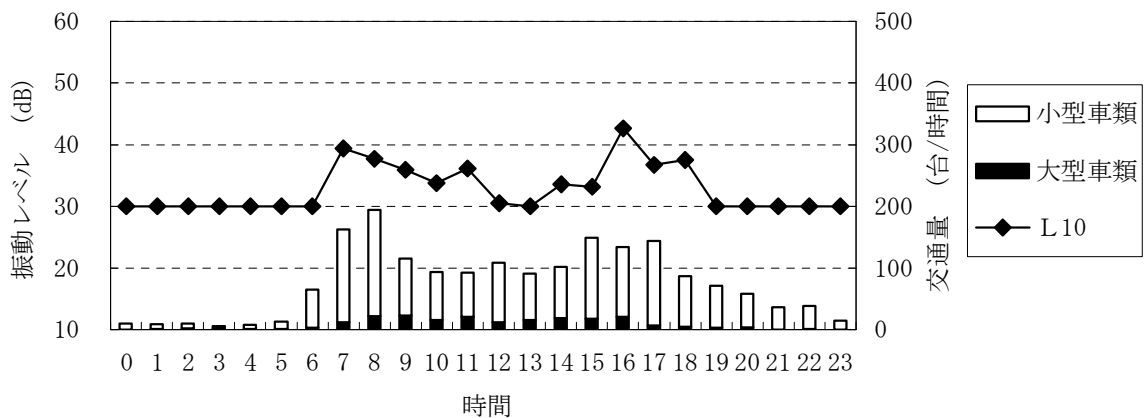
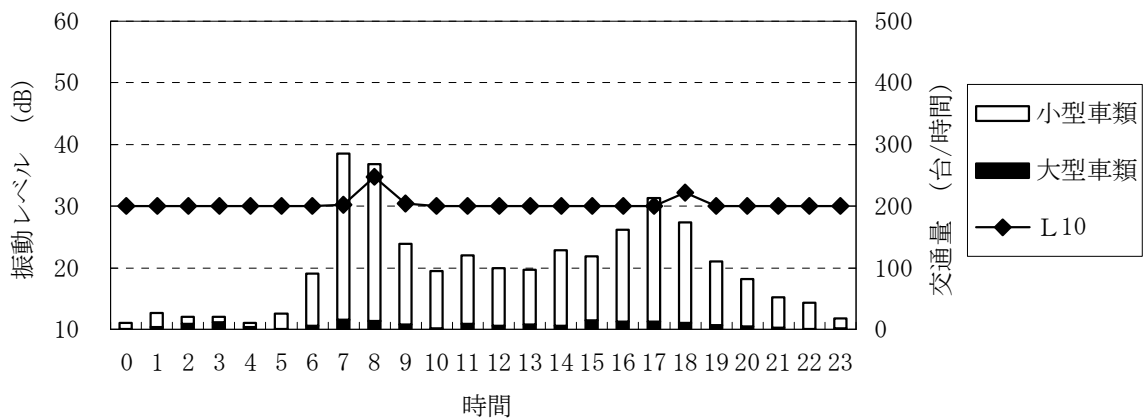


図 6-5-1(2) 振動と交通量の比較 (No. 3 : 県道鶯宿中道線(中央))

No. 4 : 県道鶯宿中道線(西側)【平日】



No. 4 : 県道鶯宿中道線(西側)【休日】

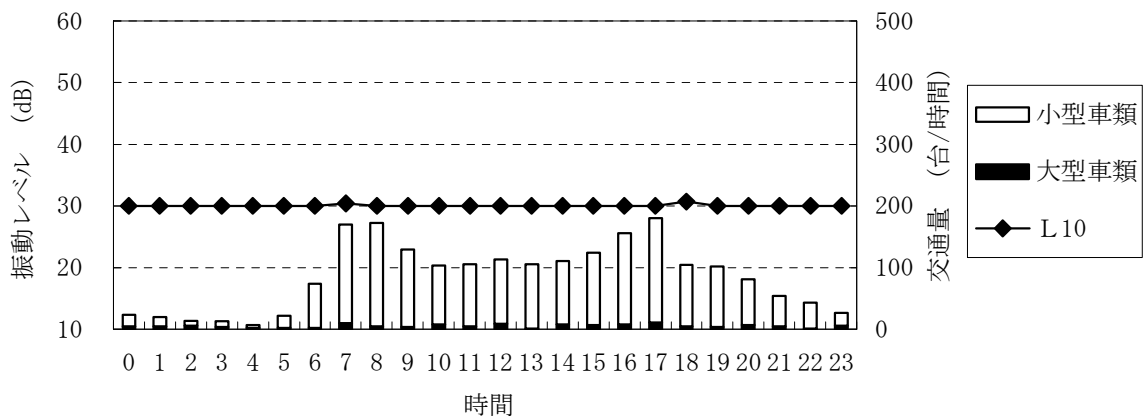
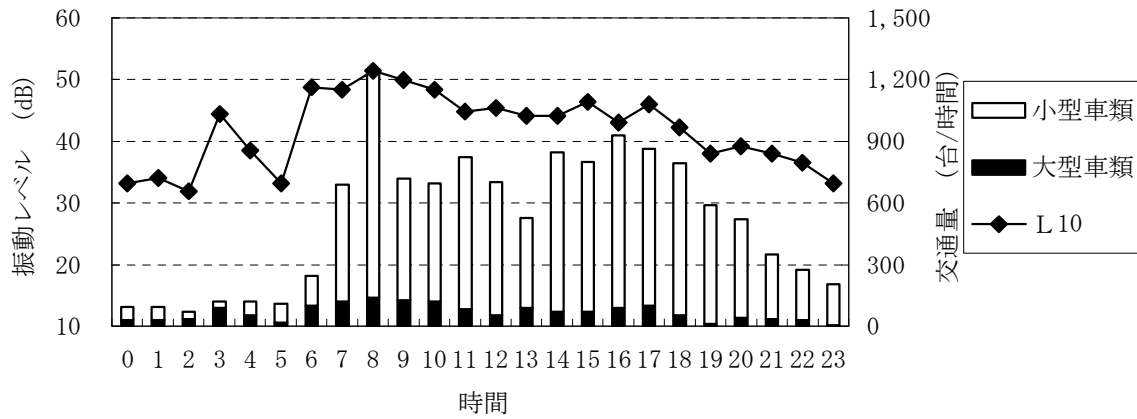


図 6-5-1(3) 振動と交通量の比較 (No. 4 : 県道鶯宿中道線(西側))

No. 5 : 一般国道358号【平日】



No. 5 : 一般国道358号【休日】

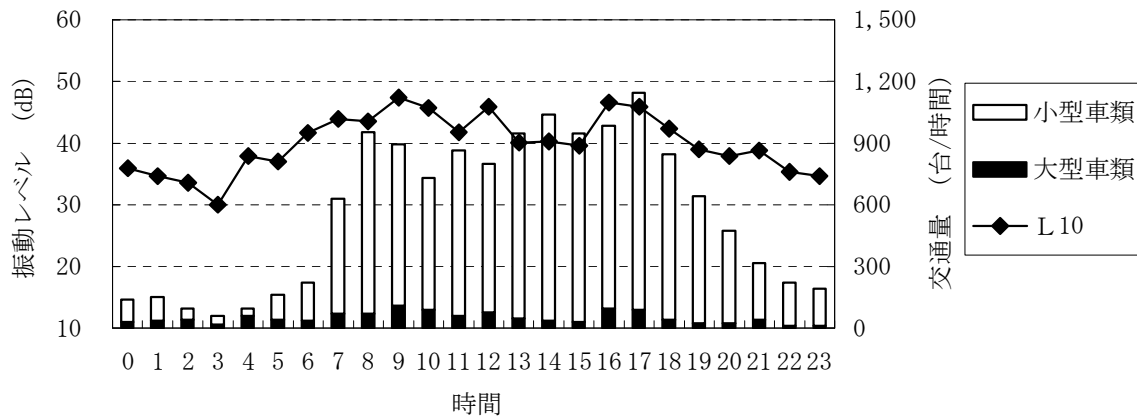
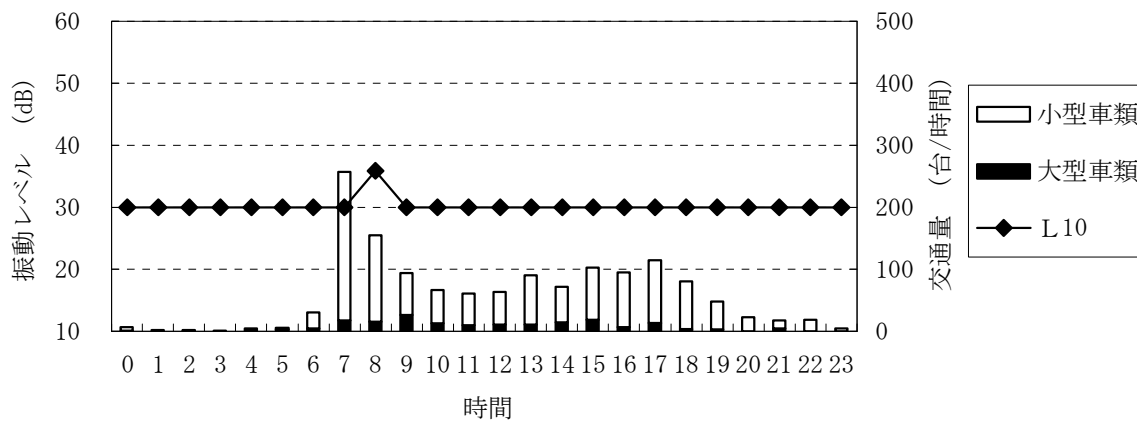


図 6-5-1(4) 振動と交通量の比較 (No. 5 : 一般国道 358 号)

No. 6 : 金川曾根広域農道【平日】



No. 6 : 金川曾根広域農道【休日】

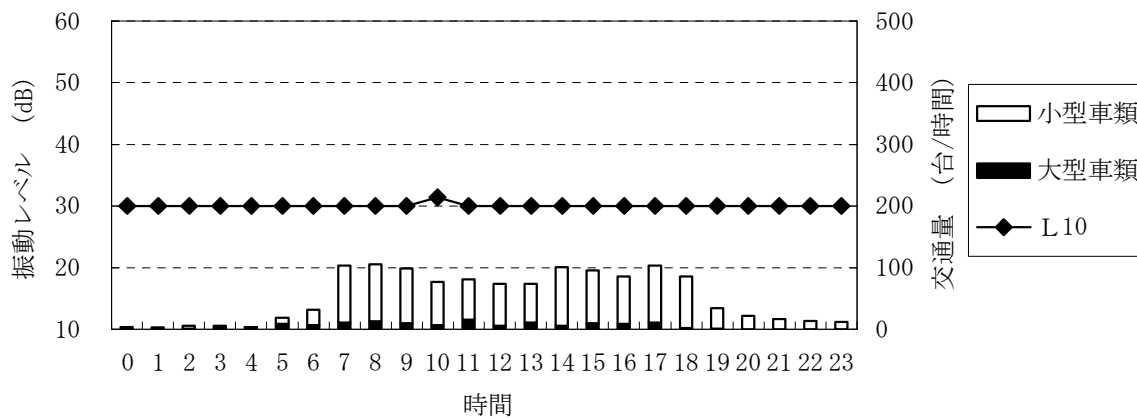


図 6-5-1(5) 振動と交通量の比較 (No. 6 : 金川曾根広域農道)



## 6.5.2 予測及び評価の対象とする複数案

ごみ処理施設、最終処分場及び地域振興施設の複数案に対する予測評価の考え方は「6.3 騒音 6.3.2 予測及び評価の対象とする複数案」と同様とした。

## 6.5.3 予測及び評価の結果

### 1) 建設機械の稼働による振動の影響

#### (1) 予測項目

環境影響評価の対象となる建設工事は振動規制法に定められる特定建設作業に該当するため、時間率振動レベル ( $L_{10}$ ) を予測項目とした。

#### (2) 予測地域及び地点

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とし、対象事業実施区域の敷地境界及び近接した周辺民家を兼ねる地点として、別当地区の 1 地点 (No.1) (騒音と同地点) 及び敷地境界の内、振動規制法に基づく規制区域の東端の 1 地点 (「No.7 敷地境界東」と称す) とした (予測地点位置は、「建設機械の稼働による騒音」における図 6-3-6 に示したとおり)。

#### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、「建設機械の稼働による騒音」と同じとした。

#### (4) 予測方法

##### ① 予測式

予測式は、「建設作業振動対策マニュアル」( (社) 日本建設機械化協会, 1994 年) 等に準じて、振動の伝搬理論に基づく予測式(点発生源からの距離減衰式)とした。

$$L(r) = L(r_0) - 15 \log_{10}(r/r_0) - 8.68\alpha(r - r_0)$$

$L(r)$  : 予測地点における振動レベル (dB)

$L(r_0)$  : 基準点における振動レベル (dB)

$r$  : 建設機械の稼働位置から予測地点までの距離 (m)

$r_0$  : 建設機械の稼働位置から基準点までの距離 (5m)

$\alpha$  : 内部減衰係数 (「道路環境影響評価の技術手法 2007 改訂版」( (財) 道路環境研究所, 2007 年) に基づき 0.01 とした)

##### ② 予測条件の設定

###### (ア) 建設機械の配置

工事工程から代表的な工事の中で、ごみ処理施設の建設、最終処分場の建設、地域振興施設の建設のそれぞれにおける建設機械の稼働による影響が大きくなる時期及び及び 3 施設の建設時期が重なる建設機械の稼働による複合的な影響が大きくなる時期を設定した。

建設機械の配置図を図 6-5-2(1)～(4)に示す。

各建設機械位置と予測地点との水平距離は、資料編(p. 資 2.3.28、p. 資 2.3.29)に示す。

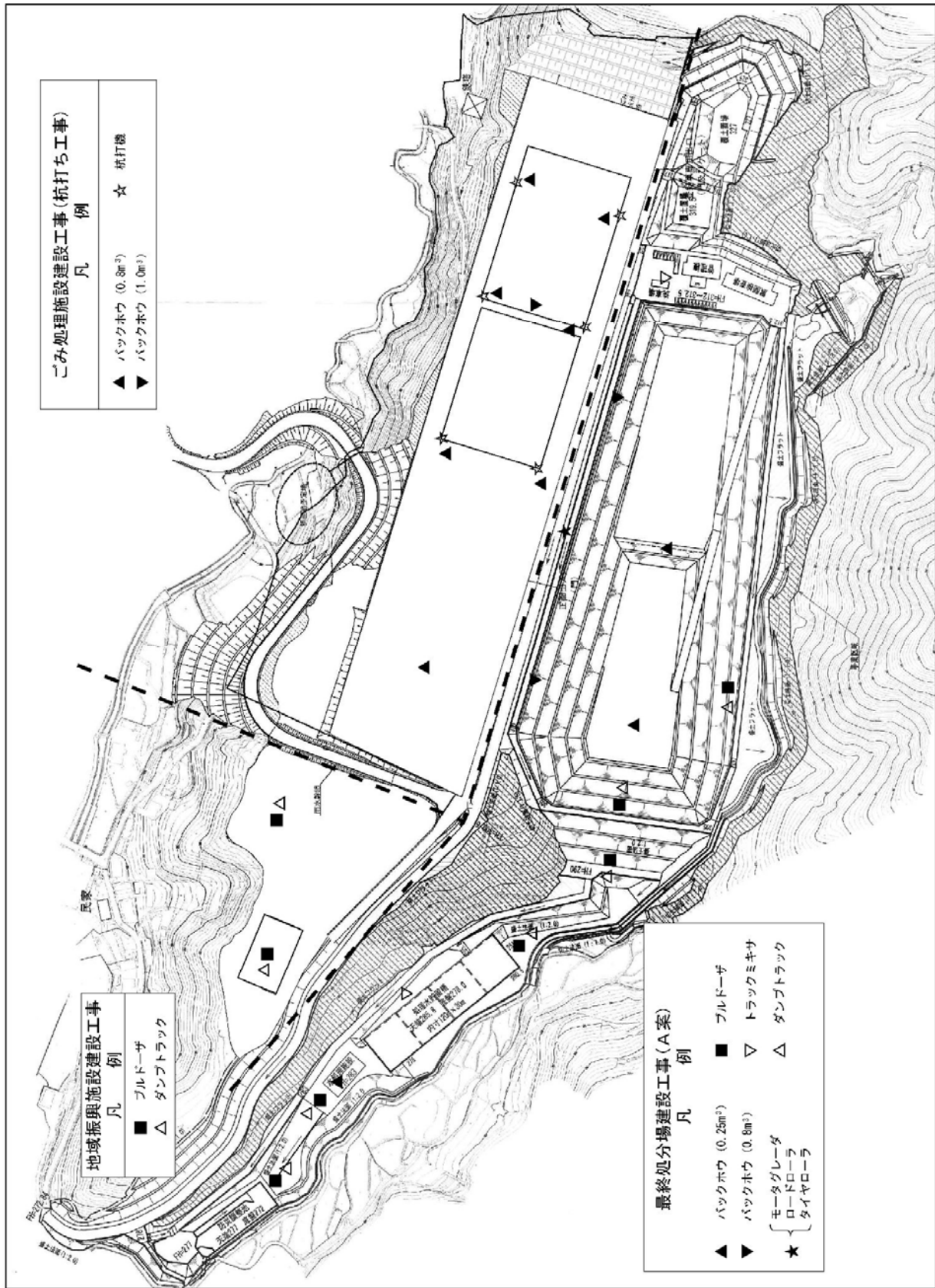


図 6-5-2(1) 建設機械の配置図 (ごみ処理施設杭打ち、最終処分場 A 案)  
 【ごみ処理施設工事 (プラント) : 18 ヶ月目、地域振興施設工事 : 温泉施設工事時、最終処分場工事 : 30 ヶ月目】

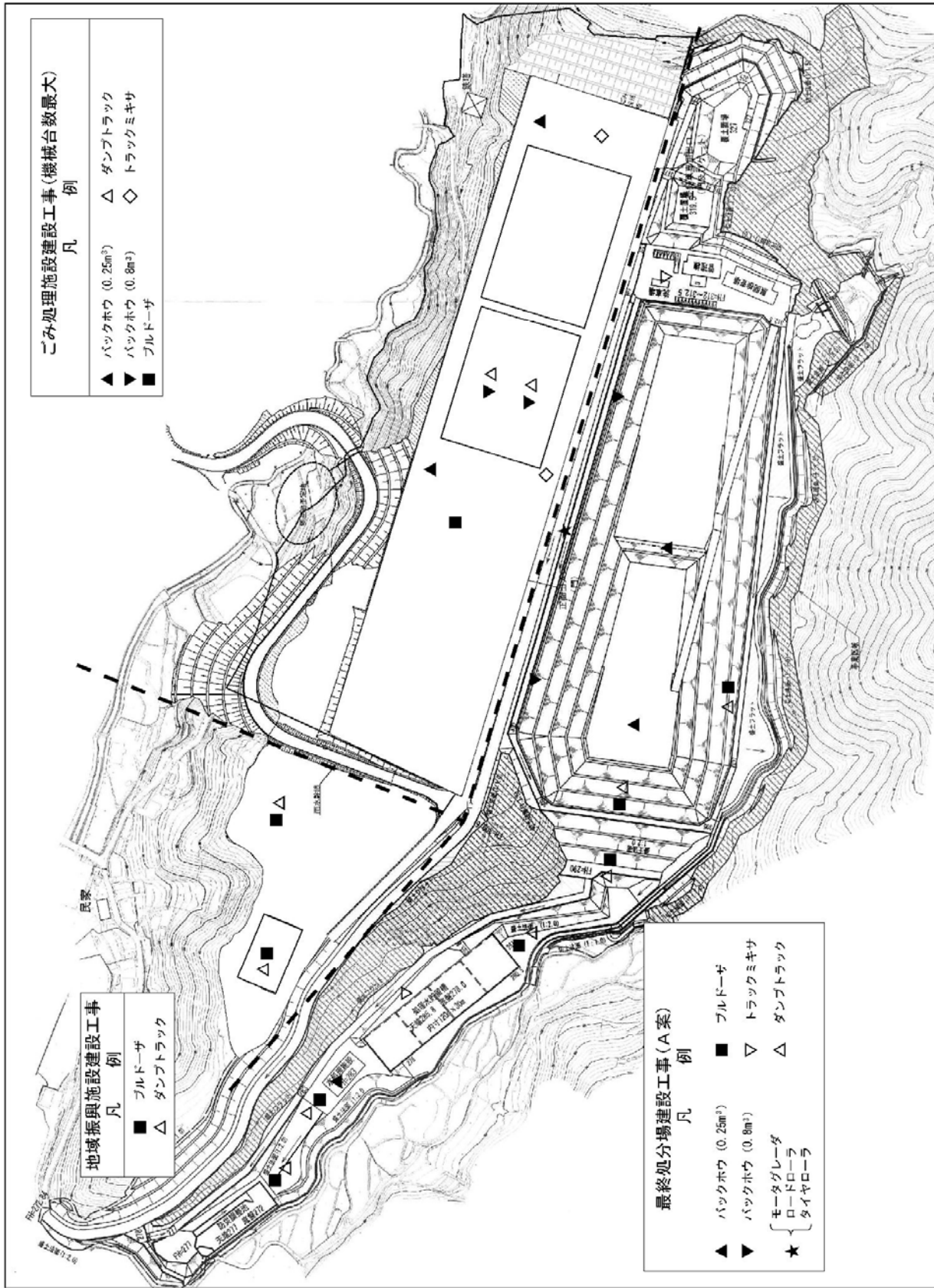


図 6-5-2(2) 建設機械の配置図(ごみ処理施設機械台数最大時、最終処分場 A 案)  
 【ごみ処理施設工事(プラント) : 24 ヶ月目、地域振興施設工事 : 温泉施設工事時、最終処分場工事 : 30 ヶ月目】

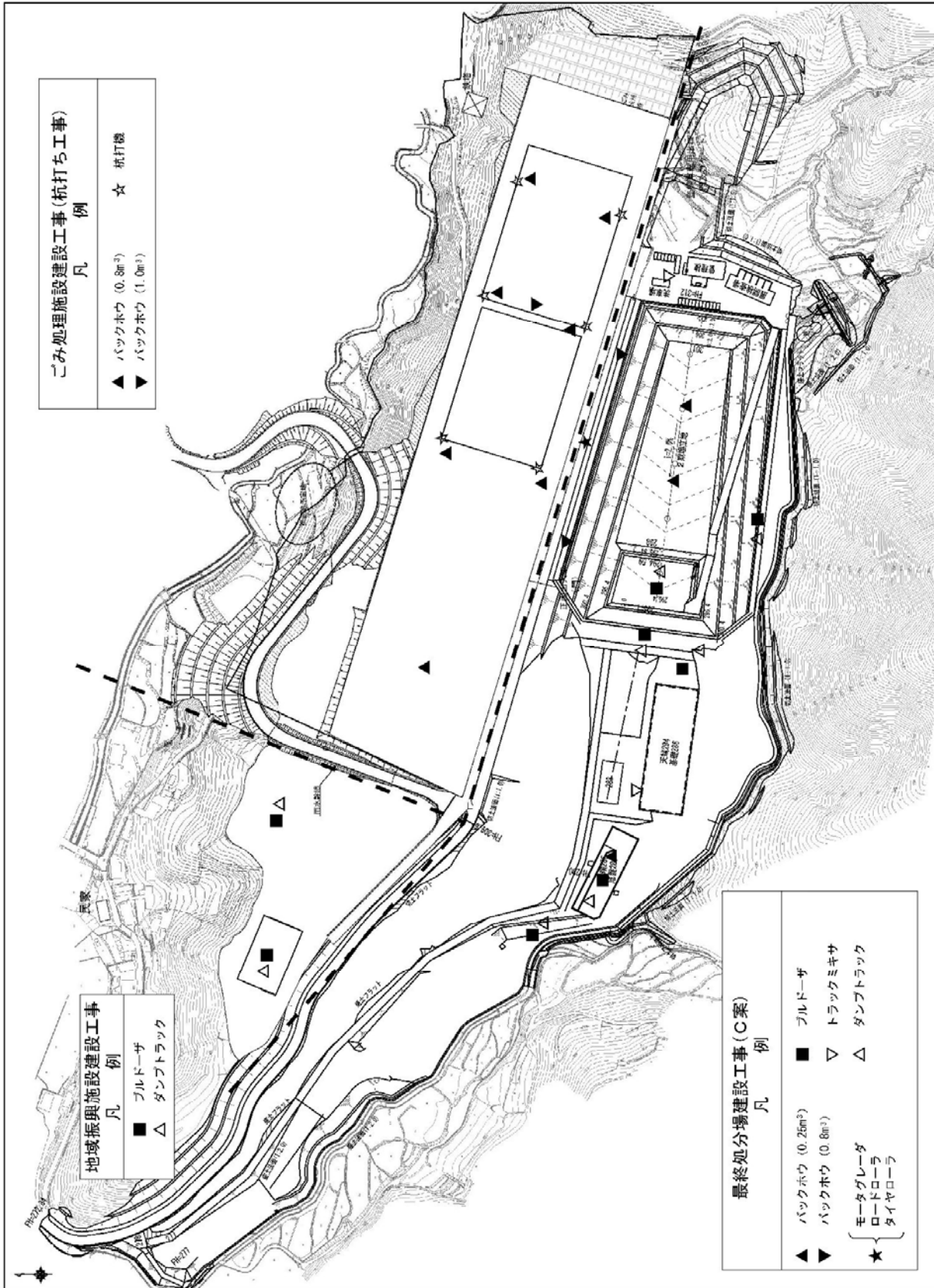


図 6-5-2(3) 建設機械の配置図(ごみ処理施設杭打ち、最終処分場 C 案)  
【ごみ処理施設工事(プラント) : 24 ヶ月目、地域振興施設工事 : 温泉施設工事時、最終処分場工事 : 30 ヶ月目】

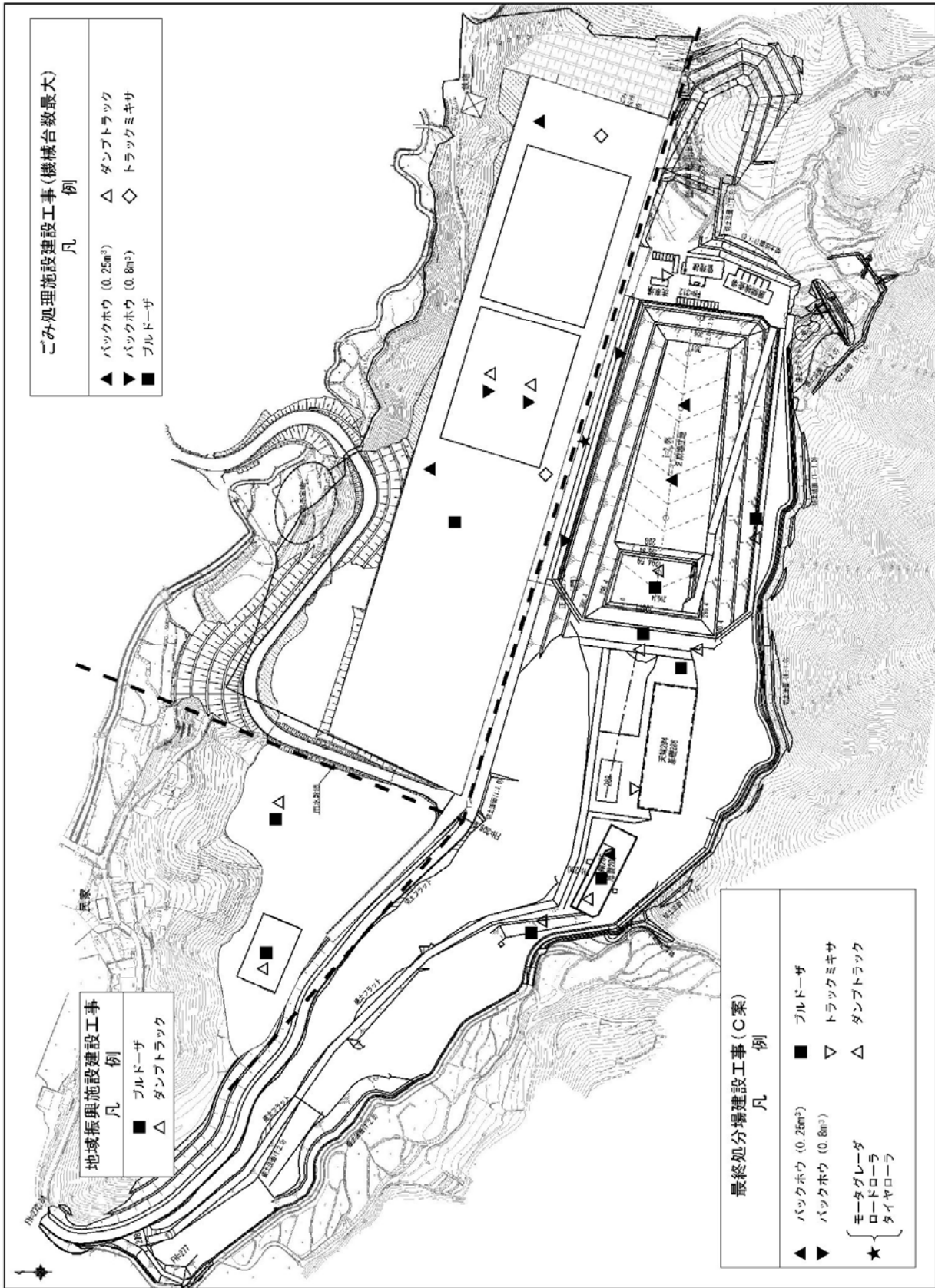


図 6-5-2(4) 建設機械の配置図(ごみ処理施設機械台数最大時、最終処分場 C 案)  
【ごみ処理施設工事(プラント) : 24 ヶ月目、地域振興施設工事 : 温泉施設工事時、最終処分場工事 : 30 ヶ月目】

(イ)建設機械の振動レベルの設定

建設機械の振動レベルは、表 6-5-8(1)～(4)に示すとおり設定した。

表 6-5-8(1) 建設機械の振動レベル（ごみ処理施設の建設：杭打ち工事時）

機械種別	規格	台数	振動レベル(dB) <sup>注1</sup>	出典	対策型
バックホウ	0.8m <sup>3</sup>	7	72	1	—
バックホウ	1.0m <sup>3</sup>	1	72	1	—
杭打機	油圧ハンマ <sup>注2</sup>	6	82	1	—
	ディーゼルハンマ <sup>注2</sup>	6	75	1	—
	アースオーガ <sup>注2</sup>	6	65	1	—

注1) 振動源から5m地点における値

注2) 機械の種類別の検討のため記載。いずれか1種が6台稼働とした。

出典1) 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（第3版）（(社)日本建設機械化協会,平成13年2月）

表 6-5-8(2) 建設機械の振動レベル（ごみ処理施設の建設：機械台数最大時）

機械種別	規格	台数	振動レベル(dB) <sup>注1</sup>	出典	対策型
バックホウ	0.25m <sup>3</sup>	2	72	1	—
バックホウ	0.8m <sup>3</sup>	2	72	1	—
ダンプトラック	11t	2	62	1	—
ブルドーザ	11t	1	75	1	—
トラックミキサ <sup>注2</sup>	10t	2	62	1	—

注1) 振動源から5m地点における値

注2) ダンプトラックの値

出典1) 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（第3版）（(社)日本建設機械化協会,平成13年2月）

表 6-5-8(3) 建設機械の振動レベル（最終処分場の建設A案・C案共通）

機械種別	規格	台数	振動レベル(dB) <sup>注1</sup>	出典	対策型
バックホウ	0.25m <sup>3</sup>	3	72	1	—
バックホウ	0.8m <sup>3</sup>	2	72	1	—
ブルドーザ	11t	6	75	1	—
モータグレーダ	—	1	56	1	—
ロードローラ	10～12t	1	64	1	—
タイヤローラ	8～20t	1	57	1	—
ダンプトラック	11t	6	62	1	—
トラックミキサ <sup>注2</sup>	10t	2	62	1	—

注1) 振動源から5m地点における値

注2) ダンプトラックの値

出典1) 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（第3版）（(社)日本建設機械化協会,平成13年2月）

表 6-5-8(4) 建設機械の振動レベル（地域振興施設の建設）

機械種別	規格	台数	振動レベル(dB) <sup>注1</sup>	出典	対策型
ブルドーザ	11t	2	75	1	—
ダンプトラック	11t	2	62	1	—

注1) 振動源から5m地点における値

出典1) 建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック（第3版）（(社)日本建設機械化協会,平成13年2月）

(ウ)バックグラウンド（現況の振動）

予測に用いたバックグラウンド（現況の振動）は、敷地境界及び周辺民家を兼ねる地点(No. 1)における調査結果から、昼間(8～19時)の振動レベル(L<sub>10</sub>)の平均値が30dB未満であったため、30dBとした。

(5) 予測結果

① ごみ処理施設建設工事

ごみ処理施設建設工事において影響の大きい工事の工種別の予測結果比較を表 6-5-9(1)～(2)に示す。

予測結果から、以下の予測結果の比較においては、最も影響が大きいと考えられる油圧ハンマ工の結果を用いて比較を行うこととする。

表 6-5-9(1) ごみ処理施設の建設（杭打工事）の振動予測結果

単位：dB

予測地点	工種	現況値	寄与値	予測結果
		(バックグラウンド)	(建設機械の稼働に起因する振動)	(現況値と寄与値の合成値)
敷地境界及び 周辺民家 (No. 1)	油圧ハンマ工	30	22.9	30.8
	ディゼルハンマ工	30	21.3	30.5
	アースオーガ工	30	20.8	30.5
敷地境界東 (No. 7)	油圧ハンマ工	30	48.8	48.9
	ディゼルハンマ工	30	44.4	44.6
	アースオーガ工	30	42.2	42.5

備考) 1. 現況値 (バックグラウンド) は、現地調査が 30dB 未満であったことから 30dB とした。  
2. 建設機械の稼働時間は昼間の時間帯とした。

表 6-5-9(2) ごみ処理施設の建設（建設作業機械台数最大時）の振動予測結果

単位：dB

項目	予測地点	現況値	寄与値	予測結果
		(バックグラウンド)	(建設機械の稼働に起因する振動)	(現況値と寄与値の合成値)
振動レベル L <sub>10</sub>	敷地境界 (No. 1)	30	15.6	30.2
	敷地境界東 (No. 7)		44.2	44.4

備考) 1. 現況値 (バックグラウンド) は、現地調査が 30dB 未満であったことから 30dB とした。  
2. 建設機械の稼働時間は昼間の時間帯とした。



## ② 最終処分場建設工事

最終処分場建設工事における建設作業機械最大時の予測結果を表 6-5-10(1)～(2)に示す。  
A案とC案の影響を比較すると、A案の振動レベルが大きいという結果であった。

表 6-5-10(1) 最終処分場 (A 案) 建設 (建設作業機械台数最大時) の振動予測結果

単位：dB

項目	予測地点	現況値	寄与値	予測結果
		(バックグラウンド)	(建設機械の稼働に起因する振動)	(現況値と寄与値の合成値)
振動レベル L <sub>10</sub>	敷地境界(No. 1)	30	35.5	36.6
	敷地境界東 (No. 7)		32.8	34.6

備考) 1. 現況値 (バックグラウンド) は、現地調査が 30dB 未満であったことから 30dB とした。  
2. 建設機械の稼働時間は昼間の時間帯とした。

表 6-5-10(2) 最終処分場 (C 案) 建設 (建設作業機械台数最大時) の振動予測結果

単位：dB

項目	予測地点	現況値	寄与値	予測結果
		(バックグラウンド)	(建設機械の稼働に起因する振動)	(現況値と寄与値の合成値)
振動レベル L <sub>10</sub>	敷地境界(No. 1)	30	22.9	30.8
	敷地境界東 (No. 7)		33.3	35.0

備考) 1. 現況値 (バックグラウンド) は、現地調査が 30dB 未満であったことから 30dB とした。  
2. 建設機械の稼働時間は昼間の時間帯とした。

## ③ 地域振興施設建設工事

地域振興施設建設工事における建設作業機械最大時の予測結果を表 6-5-11 に示す。

表 6-5-11 地域振興施設建設 (建設作業機械台数最大時) の振動予測結果

単位：dB

項目	予測地点	現況値	寄与値	予測結果
		(バックグラウンド)	(建設機械の稼働に起因する振動)	(現況値と寄与値の合成値)
振動レベル L <sub>10</sub>	敷地境界(No. 1)	30	43.2	43.4
	敷地境界東 (No. 7)		33.4	35.0

備考) 1. 現況値 (バックグラウンド) は、現地調査が 30dB 未満であったことから 30dB とした。  
2. 建設機械の稼働時間は昼間の時間帯とした。