

## 9-5 振動



## 9-5 振動

### 9-5-1 調査結果の概要

#### (1) 調査項目

##### 1) 振動の状況

環境振動、道路交通振動

##### 2) 振動の伝播に影響を及ぼす地質・地盤の状況

地盤卓越振動数

##### 3) 道路交通の状況

道路構造、交通量

##### 4) その他の予測・評価に必要な事項

###### ① 道路交通の状況

###### ② 振動の伝播による影響を及ぼす地形・地物の状況

###### ③ 既存発生源の状況

###### ④ 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

#### (2) 調査方法

既存資料及び現地調査により行った。

現地調査の方法は以下に示すとおりである。

##### 1) 環境振動、道路交通振動の測定方法

振動レベルの測定は、「JIS-Z-8735 振動レベル測定方法」に基づき測定を行った。

##### 2) 地盤卓越振動数の測定方法

地盤卓越振動数は、「道路環境整備マニュアル」(平成元年 社団法人日本道路協会)に定める測定方法に基づき、単独走行時の大型車両 10 台を対象として測定を行った。

##### 3) 道路構造、交通量の測定方法

道路構造については、現地踏査により把握した。交通量は、カウンター計数法により、大型車・小型車別、上下車線別の交通量を測定し、1 時間毎に整理した。

既存資料としては「平成 22 年度道路交通センサス調査結果」を使用した。

#### (3) 調査地域・調査地点

環境振動の調査地点は、計画地 1 地点と周辺地域 1 地点とし、道路交通振動、地盤卓越振動数及び交通量の調査地点は、計画地周辺の道路沿道 1 地点とし、図 9-3-1 に示し

たとおりである。

(4) 調査期間・頻度

振動の状況、地盤卓越振動数及び交通量については、2回（平日・休日各1回）・1日間（24時間連続）調査を行った。

(5) 調査結果

1) 既存資料調査

① その他の予測・評価に必要な事項

ア. 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。

イ. 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、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。

以降は中央道を跨いで山地となっている。

ウ. 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。

エ. 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2.8km東に初狩保育所、約3.5km東に初狩小学校、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。

なお、各小学校の通学は徒歩及びスクールバスであり、通学時間帯は7時30分～8時20分である。

2) 現地調査

① 現地調査期日

調査期日は表9-5-1に示すとおりである。

表 9-5-1 現地調査期日

| 調査項目                             | 調査期日   |
|----------------------------------|--|
| 環境振動<br>道路交通振動<br>地盤卓越振動数<br>交通量 | 平日：平成24年10月25日 12時<br>～平成24年10月26日 12時<br>休日：平成24年11月3日 12時<br>～平成24年11月4日 12時 |

② 振動の状況（環境振動）

調査結果は、表 9-5-2 に示すとおりであり、規制基準値を下回っていた。

表 9-5-2 振動調査結果

単位：dB

| 区分 | 時間帯 | 時間率振動レベル L <sub>10</sub> |          | 振動規制法 |
|----|-----|--------------------------|----------|-------|
|    |     | 計画地                      | 周辺地域     |       |
| 平日 | 昼間  | <30 (11)                 | 30       | 65    |
|    | 夜間  | <30 (9)                  | <30 (27) | 60    |
| 休日 | 昼間  | <30 (8)                  | <30 (28) | 65    |
|    | 夜間  | <30 (6)                  | <30 (28) | 60    |

備考) 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。

注釈) ・昼間：8～19時  
・夜間：19～8時

③ 振動の状況（道路交通振動）

調査結果は、表 9-5-3 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 9-5-3 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 <sub>10</sub> | 道路交通振動<br>要請限度 |
|----|-----|--------------------------|----------------|
|    |     | 道路沿道                     |                |
| 平日 | 昼間  | 31                       | 70             |
|    | 夜間  | 32                       | 65             |
| 休日 | 昼間  | <30 (24)                 | 70             |
|    | 夜間  | <30 (22)                 | 65             |

備考) 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。

注釈) ・昼間：8～19時  
・夜間：19～8時

④ 道路の構造、交通量の状況

国道 20 号線の道路の構造、交通量については、「9-3 騒音 (5) 調査結果 ④ 道路の構造、交通量の状況」に示したとおりである。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。

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）

調査結果は、表 9-5-4 に示すとおりであり、調査地点における卓越した振動周波数は、平均で 32.0Hz であった。

表 9-5-4 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

| 区分 | 地点   | 地盤卓越振動数 |
|----|------|---------|
| 平日 | 道路沿道 | 32.6    |
| 休日 | 道路沿道 | 31.3    |
| 平均 |      | 32.0    |

9-5-2 予測、環境保全措置の検討及び評価の結果

(1) 建設機械の稼働に伴う振動による影響

1) 予測

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

ア. 予測手順

建設作業振動レベルの予測手順は、図 9-5-1 に示すとおりである。

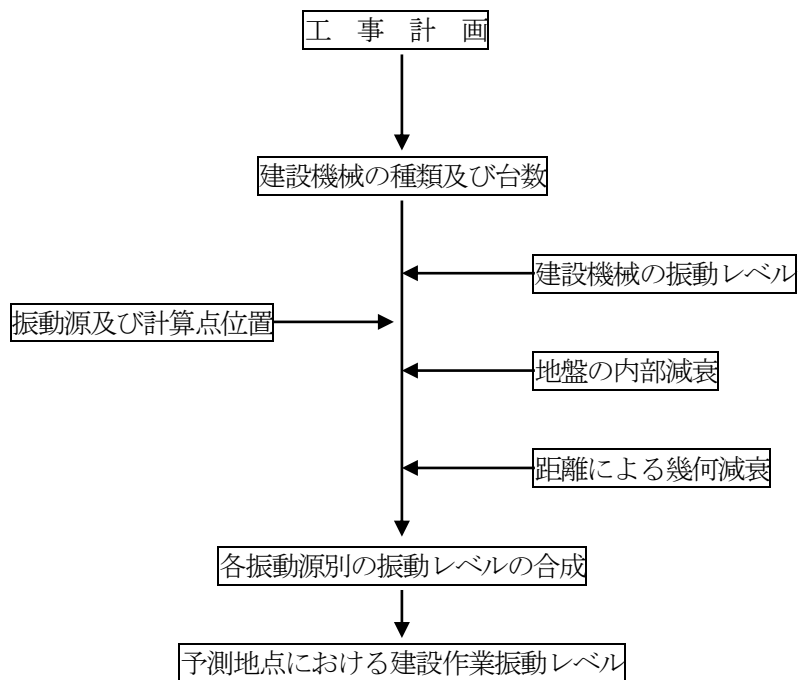


図 9-5-1 建設作業振動レベルの予測手順

#### イ. 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  $n = 0.75$ )

$\lambda$  : 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 予測地域・予測地点

予測地点は、計画地敷地境界及び原地区(最寄民家、集落中心付近民家及び集落遠方民家の3地点)とした。計画地敷地境界の予測位置については図9-3-6に、原地区の予測位置については図9-3-7に示したとおりである。

なお、事業が明確化されたため、計画地敷地境界 No. 1~4 に隣接する擁壁部分に高低差が発生することとなる。擁壁部分の高低差については図9-5-2に示すとおり

とした。

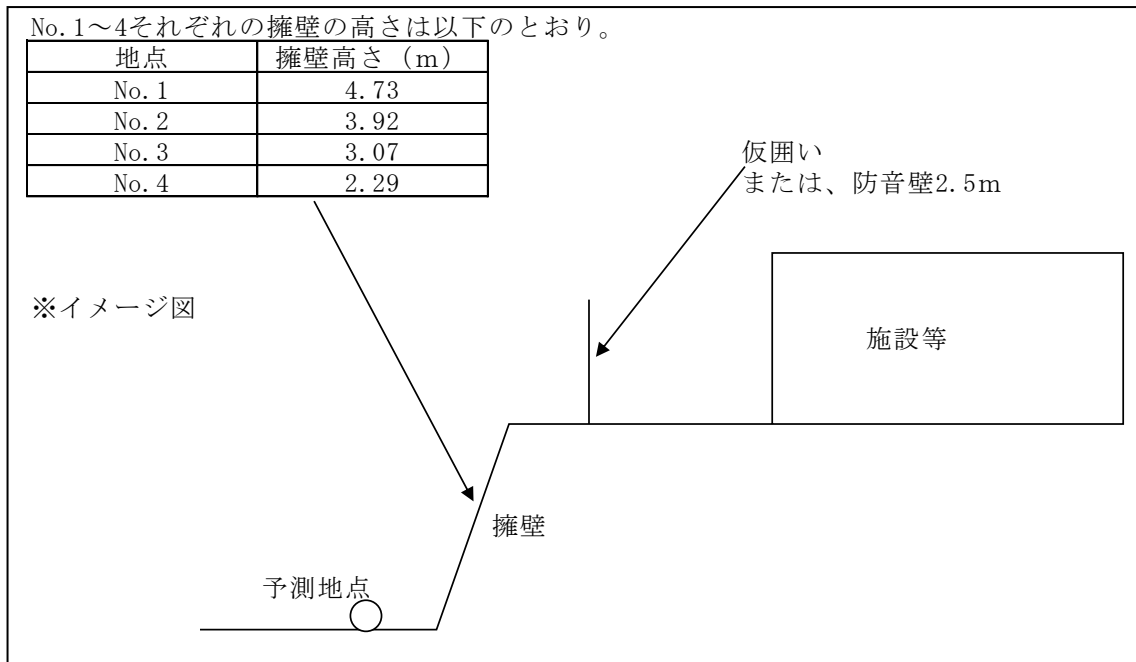


図 9-5-2 擁壁部分の高低差

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（工事着手後3ヶ月目）とした。

⑤ 予測条件

ア. 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 9-5-5 に示すとおりである。

表 9-5-5 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・<br>土工事 | ブルドーザー・20t              | 64    | 5       | 2      |
|            | ダンプトラック・10t             | 62    | 5       | 2      |
|            | バックホウ・0.7m <sup>3</sup> | 66    | 7       | 2      |

出典) 設備メーカー提供資料

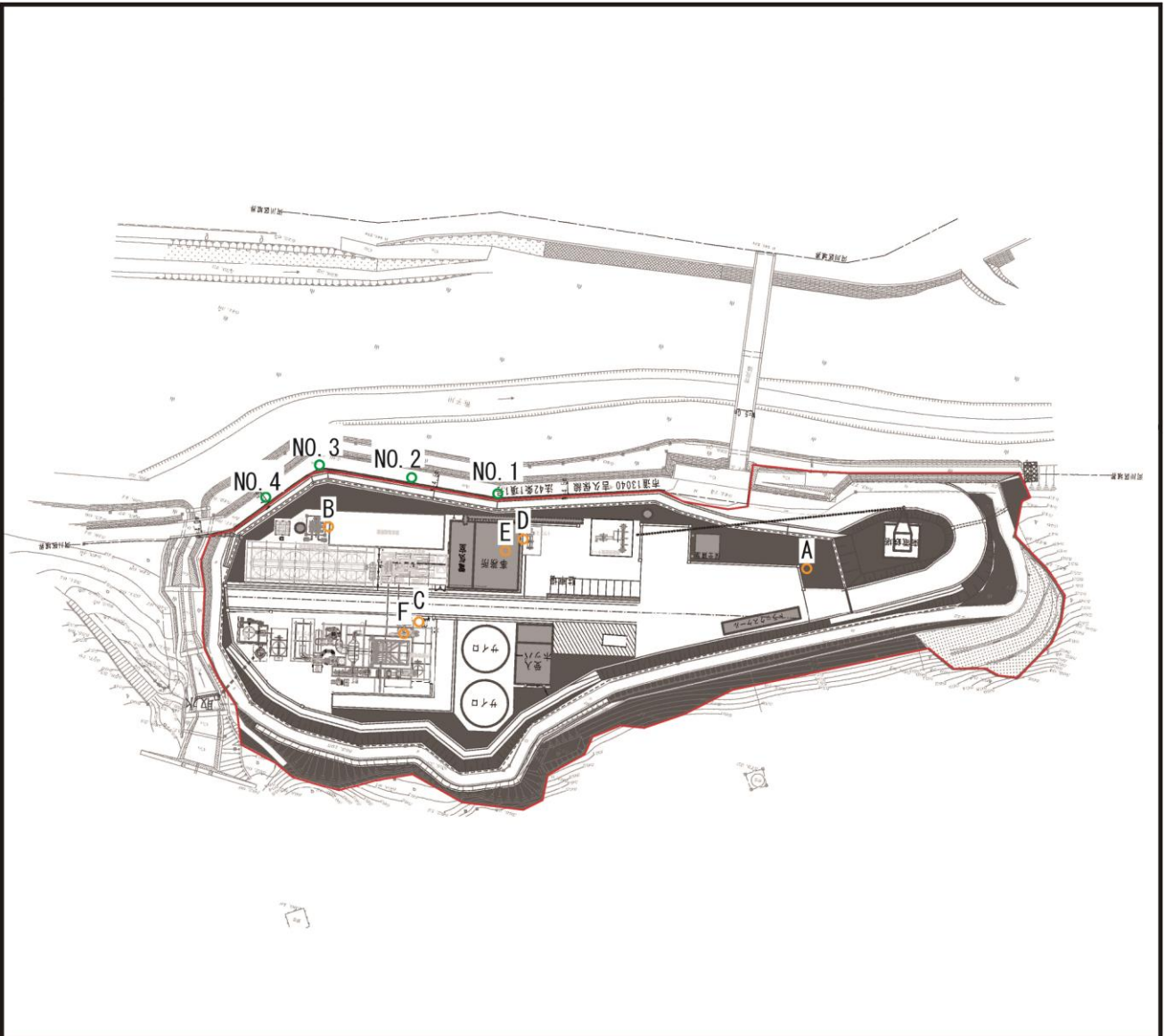


イ. 振動源の配置

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 9-5-3 に示すとおりとした。建設機械と予測位置との距離は、表 9-5-6 に示すとおりである。

表 9-5-6 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  | 集落中心<br>付近民家 | 集落遠方<br>民家 |
| ブルドーザ 1 (A)   | 97.3      | 126.1 | 154.4 | 170.3 | 249.4 | 428.0        | 610.2      |
| ブルドーザ 2 (B)   | 46.9      | 23.4  | 22.4  | 30.2  | 184.5 | 373.3        | 544.1      |
| バックホウ 1 (C)   | 46.7      | 44.6  | 57.6  | 61.6  | 215.2 | 404.7        | 577.4      |
| バックホウ 2 (D)   | 16.8      | 41.5  | 68.8  | 83.6  | 199.1 | 387.8        | 564.9      |
| ダンプトラック 1 (E) | 18.7      | 38.8  | 65.0  | 78.7  | 200.9 | 390.0        | 566.4      |
| ダンプトラック 2 (F) | 55.1      | 49.7  | 58.5  | 59.1  | 219.3 | 408.6        | 580.2      |



## 凡 例

- : 計画地
  
- : 発生源位置
  - A ブルドーザ1
  - B ブルドーザ2
  - C バックホウ1
  - D バックホウ2
  - E ダンプトラック1
  - F ダンプトラック2
  
- : 予測地点位置

S=1:2,000



図 9-5-3 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 9-5-7 に示すとおりである。

計画地敷地境界にあたる No. 1～4 の建設作業振動レベルの最大値は、60dB と予測される。

原地区の民家 3 地点の建設作業振動レベルの最大値は、30dB と予測される。

表 9-5-7 建設作業振動レベル予測結果

単位：dB

| 予測地点     | 現況値     | 増加量  | 予測値 | 振動規制法<br>基準値 | 標高(T. Pm) |
|----------|---------|------|-----|--------------|-----------|
| No. 1    | <30(11) | 48.6 | 60  | 75           | GL=550    |
| No. 2    | <30(11) | 43.3 | 54  | 75           | GL=550    |
| No. 3    | <30(11) | 41.4 | 52  | 75           | GL=550    |
| No. 4    | <30(11) | 38.5 | 50  | 75           | GL=550    |
| 最寄民家     | 30      | 0.1  | 30  | —            | GL=563    |
| 集落中心付近民家 | —       | —    | <30 | —            | GL=585    |
| 集落遠方民家   | —       | —    | <30 | —            | GL=601    |

備考) 現況値は作業の時間帯である昼間(平日)を採用した。

( ) 括弧内の数値は、計量器の定量下限値未満であったため参考値として示した。

最寄民家の現況値は、調査結果の周辺地域における昼間(平日)を採用した。

集落中心付近民家及び集落遠方民家の予測値については、地盤の内部減衰及び発生源からの距離による幾何減衰により算出した。

最寄民家、集落中心付近民家及び集落遠方民家については予測値が計算上 30dB 未満になるため参考値とした。

2) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は、表 9-5-8 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下回っているが、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 9-5-8 環境保全措置

| 環境保全措置      | 環境保全措置を行うこと<br>とした理由                        | 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行わないことにより、一時的過度な振動発生を低減ができるため。    | 一時的過度な振動発生を低減 |       | ○  |    |
| 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ことができるため。 | 全体振動の低減       |       | ○  |    |

3) 評価

① 評価方法

ア. 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回避または低減されるかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

表 9-5-9 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 9-5-9 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。<br>「振動規制法施行規則」(昭和 51 総理府令 58 号) |

② 評価結果

ア. 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については、予測の結果、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最大でも計画地敷地境界 No. 1 で 60dB であり、現況値 (<30dB(11)) からの増加量は 48.6dB である。

その影響も工事中の 2 年 1 ヶ月 (うち最大となるのは工事着手後 3 ヶ月目) の期間内に限られる。そのため、環境保全措置を確実に講じることにより、建設機械の稼働に伴う建設作業振動による影響は低減が図られると評価する。

建設機械の稼働においては点検、整備を十分に行い、極力、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、回避及び低減される。

4. 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 9-5-7 に示したとおりであり、「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下回っている。

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。

(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) 予測

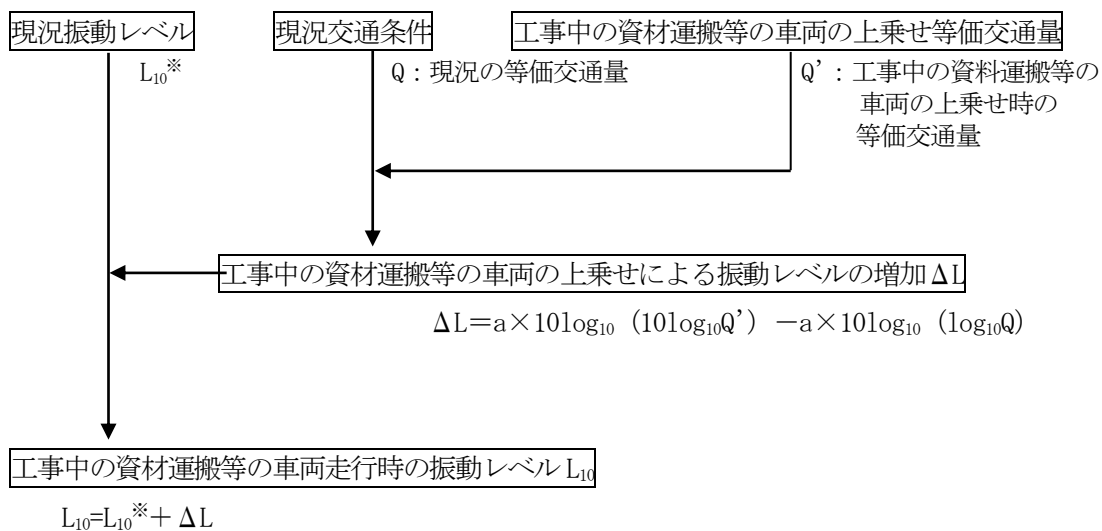
① 予測項目

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

ア. 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 9-5-4、道路交通振動予測式の定数及び補正值については表 9-5-10 に示すとおりである。



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

図 9-5-4 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

イ. 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。

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

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 9-5-10 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    | $\alpha \sigma$   | $\alpha f$  | $\alpha s$                   | $\alpha 1 = \beta \log(r/5+1)/\log 2$<br>r: 基準点から予測地点までの距離(m)   |
|-------------------------------------|--|--|---|---|------|---|---|------------------------------|---|
| 平面道路<br>高速道路<br>に併設さ<br>れた場合<br>を除く | 100 < V ≤ 140km/hの<br>とき14<br>V ≤ 100km/hの<br>とき13 | 47   | 12  | 3.5   | 27.3 | アスファルト道路<br>では<br>8.2log <sub>10</sub> σ<br>コンクリート舗装<br>では<br>19.4log <sub>10</sub> σ<br>σ : 3m <sup>2</sup> プロファイル<br>による<br>路面凹凸の<br>標準偏差<br>(mm) | f ≥ 8Hzのとき<br>-17.3log <sub>10</sub> f<br>f < 8Hzのとき<br>-9.2log <sub>10</sub> f-<br>7.3<br>f : 地盤卓越振<br>動数 (Hz) | 0                            | β : 粘土地盤では<br>0.068L <sub>10</sub> <sup>*</sup> -2.0<br>β : 砂地盤では<br>0.130L <sub>10</sub> <sup>*</sup> -3.9 |
| 盛土道路                                |  |  |   |   |      |   |   | -1.4H-0.7<br>H : 盛土高<br>さ(m) | β : 0.081L <sub>10</sub> <sup>*</sup> -2.2  |
| 切土道路                                |  |  |   |   |      |   |   | -0.7H-3.5<br>H : 切土高<br>さ(m) | β : 0.187L <sub>10</sub> <sup>*</sup> -5.8  |
| 掘割道路                                |  |  |   |   |      |   |   | -4.1H+6.6<br>H : 掘割深<br>さ(m) | β : 0.035L <sub>10</sub> <sup>*</sup> -0.5  |
| 高架道路                                |  |  |   |   |      |   |   | 0                            | β : 0.073L <sub>10</sub> <sup>*</sup> -2.3  |
| 高架道路<br>に併設さ<br>れた平面<br>道路          | 7.9  | 1本<br>橋脚<br>では<br>7.5<br>2本<br>以上<br>橋脚<br>では<br>8.1 | 1.9log <sub>10</sub> Hp<br>Hp: 伸縮継手<br>部より±5m<br>範囲内最大<br>高低差(mm) | f ≥ 8Hzのとき<br>-6.3log <sub>10</sub> f<br>f < 8Hzのとき<br>-5.7 |      |   |   |                              |   |
| 高架道路<br>に併設さ<br>れた平面<br>道路          |  |  |   | 3.5   | 21.4 | アスファルト道路<br>では<br>8.2log <sub>10</sub> σ<br>コンクリート舗装<br>では<br>19.4log <sub>10</sub> σ   | f ≥ 8Hzのとき<br>-17.3log <sub>10</sub> f<br>f < 8Hzのとき<br>-9.2log <sub>10</sub> f-<br>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。  
道路端（側溝外側）の予測地点は、図 9-5-5 に示すとおりとした。

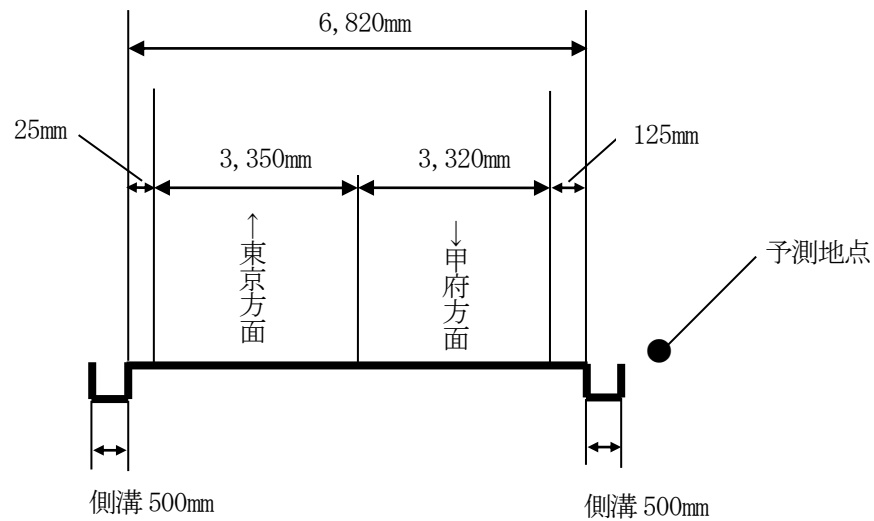


図 9-5-5 予測地点の道路断面図

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（6～22 時）とした。

⑤ 交通条件

交通条件は、「9-1 大気汚染 9-1-2 予測、環境保全措置の検討及び評価の結果 (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 9-5-11 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）を下回るものである。

表 9-5-11 資材の運搬等の車両走行に伴う道路交通振動予測結果

単位：dB

| 予測地点<br>(路線名) | 時間区分           | 現況値 | 増加量  | 予測値 | 振動規制法<br>基準値 |
|---------------|----------------|-----|------|-----|--------------|
| 国道 20 号線      | 昼間<br>(6～22 時) | 31  | 0.05 | 31  | 70           |



## 2) 環境保全措置の検討

### ① 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は、表 9-5-12 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道路交通要請限度を下回っているが、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 9-5-12 環境保全措置

| 環境保全措置             | 環境保全措置を行うこと<br>とした理由                          | 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行わないことにより、一時的過度な振動発生を低減ができるため。 | 一時的過度な振動発生を低減 |       | ○  |    |

## 3) 評価

### ① 評価方法

#### ア. 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回避または低減されるかどうかを明らかにした。

#### イ. 基準・目標等との整合の観点

表 9-5-13 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 9-5-13 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（8～19時）：70dB 以下<br>「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令 58 号） |

### ② 評価結果

#### ア. 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については、予測の結果、31dB であり、現況値（31dB）からの増加量は 0.05dB である。

そのため、環境保全措置を確実に講じることにより、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は低減が図られると評価する。

工事中にあたっては、資材の運搬等の車両走行が一時的に集中しないようにする。また、計画地近傍の小学校の通学時間帯は 7 時 30 分～8 時 20 分であり、初狩小学校の周辺 2 箇所がスクールゾーンとなっていることから、大型車両につい

ては工事に影響のない範囲で通勤通学時間帯の7時30分～8時20分の間は台数を極力減らすことや通学時間帯を極力避けることで周辺住民への安全配慮や交通渋滞への影響の低減に努める。

工事区域の入り口については、必要に応じて道路警備員の配置を行い、交通安全対策を行う計画である。工事関係業者に対しては要注意箇所等を記載したルート図を配布するほか、車両の待機場所、通行経路、通行時間帯、配慮すべき事項、計画地周辺の動物への配慮等についての説明会を開催し周知を徹底する計画である。また、住民や自治体等を含めた周辺環境への影響を配慮したものとし、沿線住民等との合意形成や周知をする計画である。

住民に対しての周知方法については、工事開始時は地元自治体の広報誌により公表し、併せて事業者ホームページ上には通行経路の記載をする。なお、変更等がある場合についても同様にホームページを通じて住民等に周知する。

#### 4. 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31dBであり、基準値を下回っていることから、「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。

### (3) 発電所の稼働に伴う振動による影響

#### 1) 予測

##### ① 予測項目

発電所の稼働に伴う振動レベル

##### ② 予測方法

#### ア. 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9-5-6に示すとおりである。

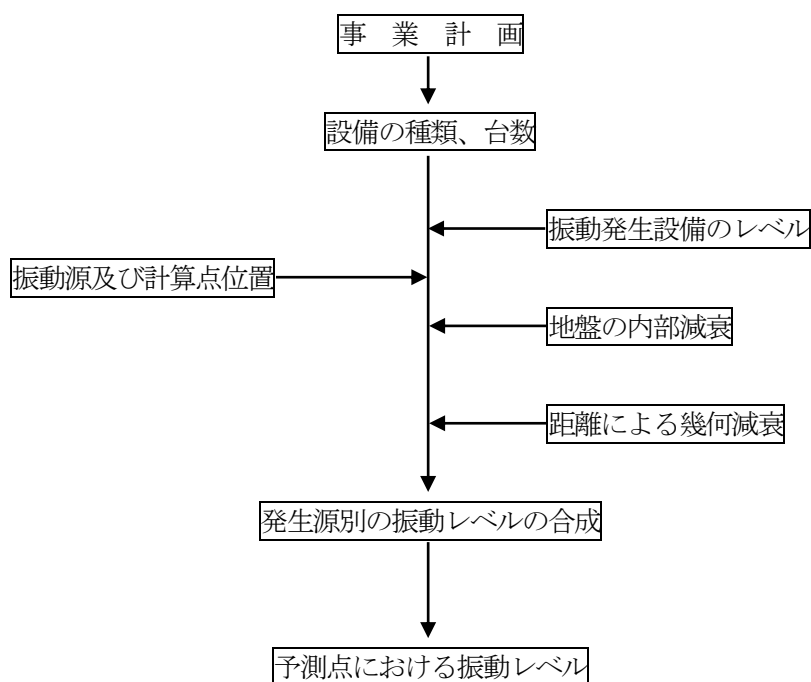


図 9-5-6 発電所の稼働に伴う振動レベルの予測手順

イ) 予測式

予測式は、「9-5-2 予測及び評価の結果 (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・予測地点

予測地域は、「9-5-2 予測及び評価の結果 (1) 建設機械の稼働に伴う振動による影響」と同様とした。

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

ア. 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 9-5-14 に示すとおりである。

表 9-5-14 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 | 43.1      | 5     |

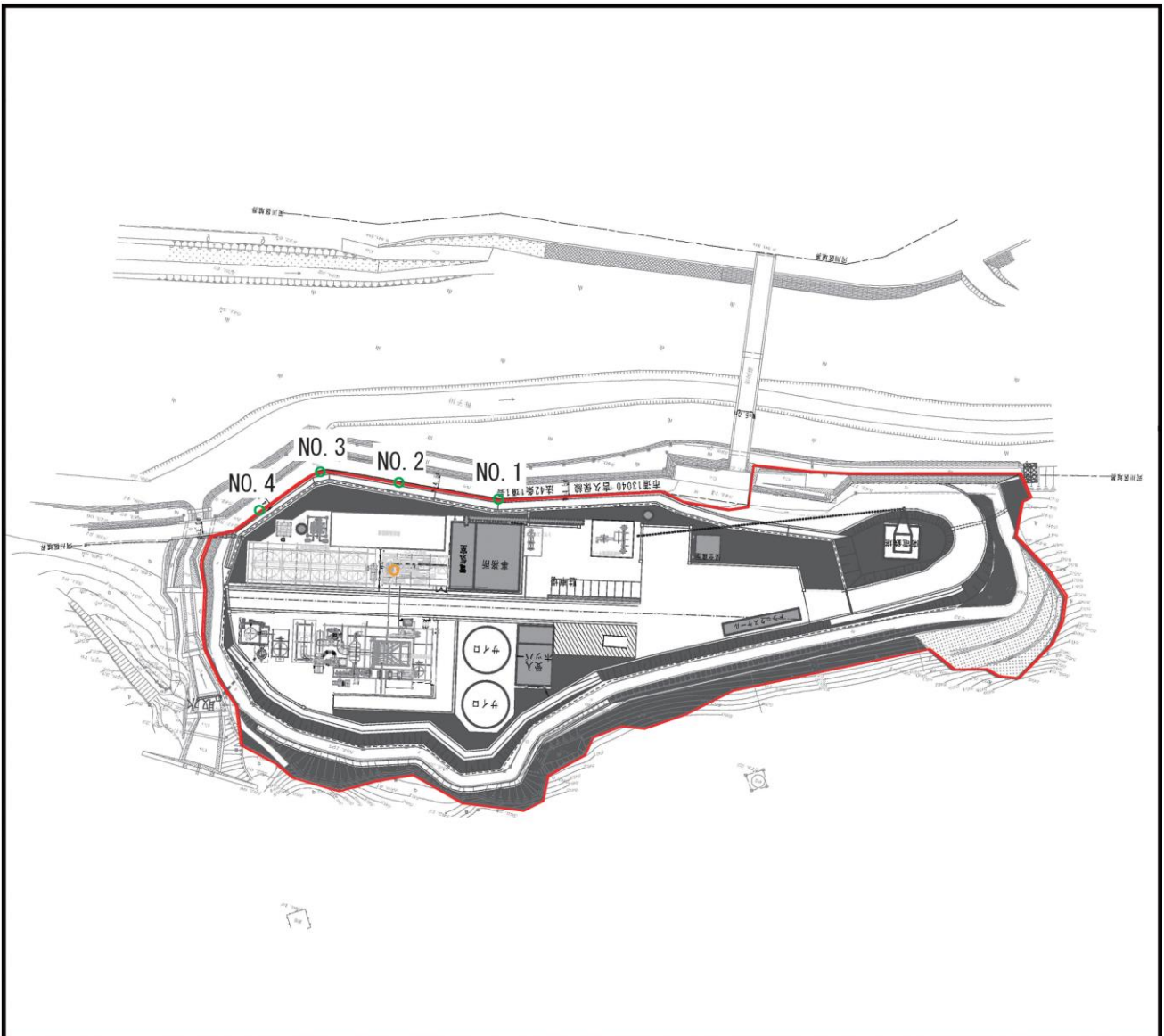
出典) 設備メーカー提供資料

イ. 振動源の配置

発生源の配置は図 9-5-7 に、蒸気タービン発電機から予測地点までの距離は表 9-5-15 に示すとおりである。

表 9-5-15 蒸気タービン発電機から予測地点までの距離

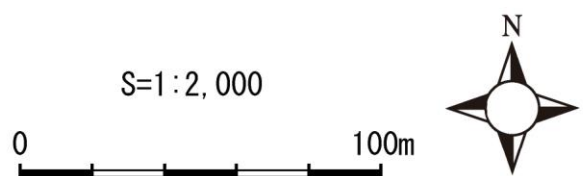
| 発生源       | 地点間距離 (m) |       |       |       |       |              |            |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------------|------------|
|           | NO. 1     | NO. 2 | NO. 3 | NO. 4 | 最寄民家  | 集落中心<br>付近民家 | 集落遠方<br>民家 |
| 蒸気タービン発電機 | 34.4      | 27.9  | 44.0  | 52.7  | 198.6 | 388.2        | 561.2      |



## 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 9-5-7 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 9-5-16 に示すとおりである。

計画地敷地境界にあたる No. 1~4 の予測結果の最大値は、30dB 未満 (23. 2dB) と予測される。

原地区の民家 3 地点の予測結果の最大値は、30dB 未満と予測される。

結果 (30dB 未満) 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) を下回るものである。

表 9-5-16 発電所の稼働に伴う振動レベル予測値

単位：dB

| 予測地点     | 現況値      | 増加量   | 予測値      | 振動規制法<br>基準値 | 標高(T. Pm) |
|----------|----------|-------|----------|--------------|-----------|
| No. 1    | <30 (9)  | 11. 7 | <30 (21) | 60           | GL=550    |
| No. 2    | <30 (9)  | 14. 2 | <30 (23) | 60           | GL=550    |
| No. 3    | <30 (9)  | 8. 7  | <30 (18) | 60           | GL=550    |
| No. 4    | <30 (9)  | 6. 5  | <30 (16) | 60           | GL=550    |
| 最寄民家     | <30 (27) | 0. 0  | <30      | —            | GL=563    |
| 集落中心付近民家 | —        | —     | <30      | —            | GL=585    |
| 集落遠方民家   | —        | —     | <30      | —            | GL=601    |

備考) 現況値は作業の時間帯である夜間 (平日) を採用した。

( ) 括弧内の数値は、計量器の定量下限値未満であったため参考値として示した。

最寄民家の現況値は、調査結果の周辺地域における夜間 (平日) を採用した。

集落中心付近民家及び集落遠方民家の予測値については、地盤の内部減衰及び発生源からの距離による幾何減衰により算出した。

最寄民家、集落中心付近民家及び集落遠方民家については予測値が計算上 30dB 未満になるため参考値とした。

2) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は、表 9-5-17 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下回っているが、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。

継続的なモニタリングに関しては、存在・供用時に事後調査を行い、その結果を基に、計画地敷地境界 1 地点、最寄民家 1 地点で継続的モニタリング (年 1 回) を実施するか否かを判断する。結果は事後調査報告書に記載する。

表 9-5-17 環境保全措置

| 環境保全措置                 | 環境保全措置を行うこと<br>とした理由                         | 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ことができるため。 | 施設の異常な状況により発生する振動の低減 |       | ○  |    |

3) 評価

① 評価方法

ア. 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う振動による影響が回避または低減されるかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

表 9-5-18 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 9-5-18 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：19～8 時）／第 2 種区域<br>「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） |

② 評価結果

ア. 回避・低減の観点

発電所の稼働に伴う振動による影響については、予測の結果、最大でも計画地敷地境界 No. 2 で<30(23)dB であり、現況値 (<30(9)dB) からの増加量は 14.2dB である。

そのため、環境保全措置を確実に講じることにより、発電所の稼働に伴う振動による影響は低減が図られると評価する。

その他、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発電所の稼働に伴う振動による影響は低減される。

イ. 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、最大でも計画地敷地境界 No. 2 で<30dB であ

り、基準値を下回っていることから、「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下回っている。

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。

(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) 予測

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

ア. 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9-5-8に示すとおりである。

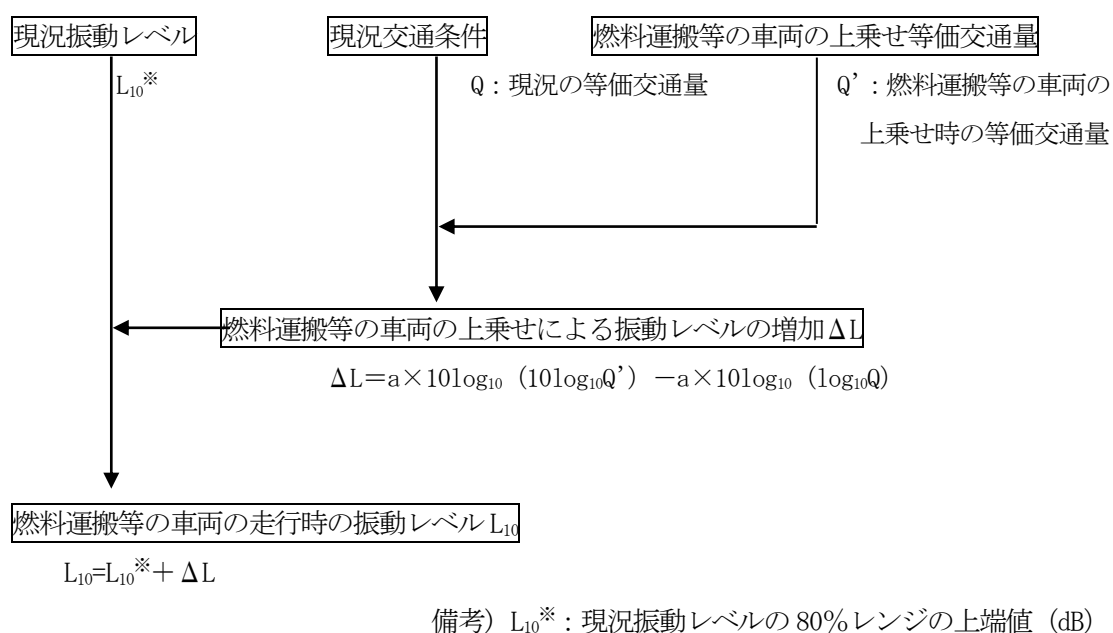


図9-5-8 生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行による交通振動の予測手順

イ. 予測式

予測には、「9-5-2 予測及び評価の結果 (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」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「9-1 大気汚染 9-1-2 予測、環境保全措置の検討及び評価の結果 (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

予測の時期は、生木屑チップ等燃料の運搬等の車両走行が定常状態（試運転後 3 ヶ月目）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（6～22 時）とした。

⑤ 予測条件

交通条件は、「9-1 大気汚染 9-1-2 予測、環境保全措置の検討及び評価の結果 (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 9-5-19 に示すとおりである。

将来交通量の合計を現況の国道 20 号の交通量と比較すると、増加率は 1.0%とわずかである。予測値についてもほとんど変わらない結果であり、現況と同様の 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）を下回るものである。

表 9-5-19 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

| 単位：dB         |                |     |      |     |              |
|---------------|----------------|-----|------|-----|--------------|
| 予測地点<br>(路線名) | 時間区分           | 現況値 | 増加量  | 予測値 | 振動規制法<br>基準値 |
| 国道 20 号線      | 昼間<br>(6～22 時) | 31  | 0.19 | 31  | 70           |

2) 環境保全措置の検討

① 環境保全措置

事業計画にあたっての環境保全措置は、表 9-5-20 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 9-5-20 環境保全措置

| 環境保全措置                      | 環境保全措置を行うこと<br>とした理由                                  | 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行わないことにより、一時的過度な振動発生が低減できるため。 | 一時的過度な振動発生が低減 |       | ○  |    |

3) 評価

① 評価方法

ア. 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回避または低減されるかどうかを明らかにした。

イ. 基準・目標等との整合の観点

表 9-5-21 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 9-5-21 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 (8~19 時) : 70dB 以下<br>「昭和 54 年山梨県告示第 102 号」 |

② 評価結果

ア. 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振動による影響については、予測の結果、31dB であり、現況値 (31dB) からの増加量は 0.19dB である。

そのため、環境保全措置を確実に講じることにより、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は低減が図られると評価する。

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走行が一時的に集中しないようにする。また、計画地近傍の小学校の通学時間帯は 7 時 30 分～8 時 20 分であり、初狩小学校の周辺 2 箇所がスクールゾーンとなっていることから、大型車両については工事に影響のない範囲で通勤通学時間帯の 7 時 30 分～8 時 20 分の間は台数を極力減らすことや通学時間帯を極力避けることで周辺住民への安全配慮や交通渋滞への影響の低減に努める。

発電所の入り口については、必要に応じて道路警備員の配置を行い、交通安全

対策を行う計画である。搬入業者に対しては要注意箇所等を記載したルート図を配布するほか、車両の待機場所、運搬経路、運搬時間帯、配慮すべき事項、計画地周辺の動物への配慮等についての説明会を開催し周知を徹底する計画である。また、住民や自治体等を含めた周辺環境への影響を配慮したものとし、沿線住民等との合意形成や周知のほか、地域との公害防止協定を締結する計画である。

住民に対するの周知方法については、事業の営業開始時は地元自治体の広報誌により公表し、併せて事業者ホームページ上には運搬経路の記載をする。なお、変更等がある場合についても同様にホームページを通じて住民等に周知する。

#### イ. 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、最大で昼間に31dBであり、基準値を下回っていることから、「振動規制法」に基づく道路交通振動の要請限度の基準値を満足している。

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。

