

(3) 建設機械の稼働、造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の影響

1) 予測

① 予測内容

工事の実施における、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等が、対象事業実施区域周辺の大気質に及ぼす影響（粉じん等）について予測した。予測内容を表 6.1.2-37 に示す。

予測にあたっては、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴い発生する降下ばいじん量を季節別に算出した。

ここで、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等において、予測・評価対象を季節別降下ばいじん量とする理由が、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、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）（以下「技術手法」という。）において、次のように記載されている。

粉じん等は、保全対象からみた場合は大きく空気中に浮遊する浮遊粉じんと地表面に降下し堆積する降下ばいじんに分類される。浮遊粉じんについては、建設機械の稼働に伴う降下ばいじん量がその評価に関する参考値を算出する上で参考としたスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標（ $20\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ ）以下であれば、不快感の目安（ $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ^{注)} を大きく下回ることが実測結果から得られている。したがって、粉じん等の予測は、建設機械の稼働時の季節別降下ばいじん量を対象に行うこととした。

注) 空気中に浮遊している粒子状物質については、「浮遊粒子状物質による環境汚染の環境基準に関する専門委員会報告」によれば、環境に与える影響として、「浮遊粒子状物質濃度が、 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ となると視程が2km以下になり、地域住民の中に不快、不健康感を訴えるものが増加する。」とされている。

**表 6.1.2-37 建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響
に伴う粉じん等の影響の予測内容**

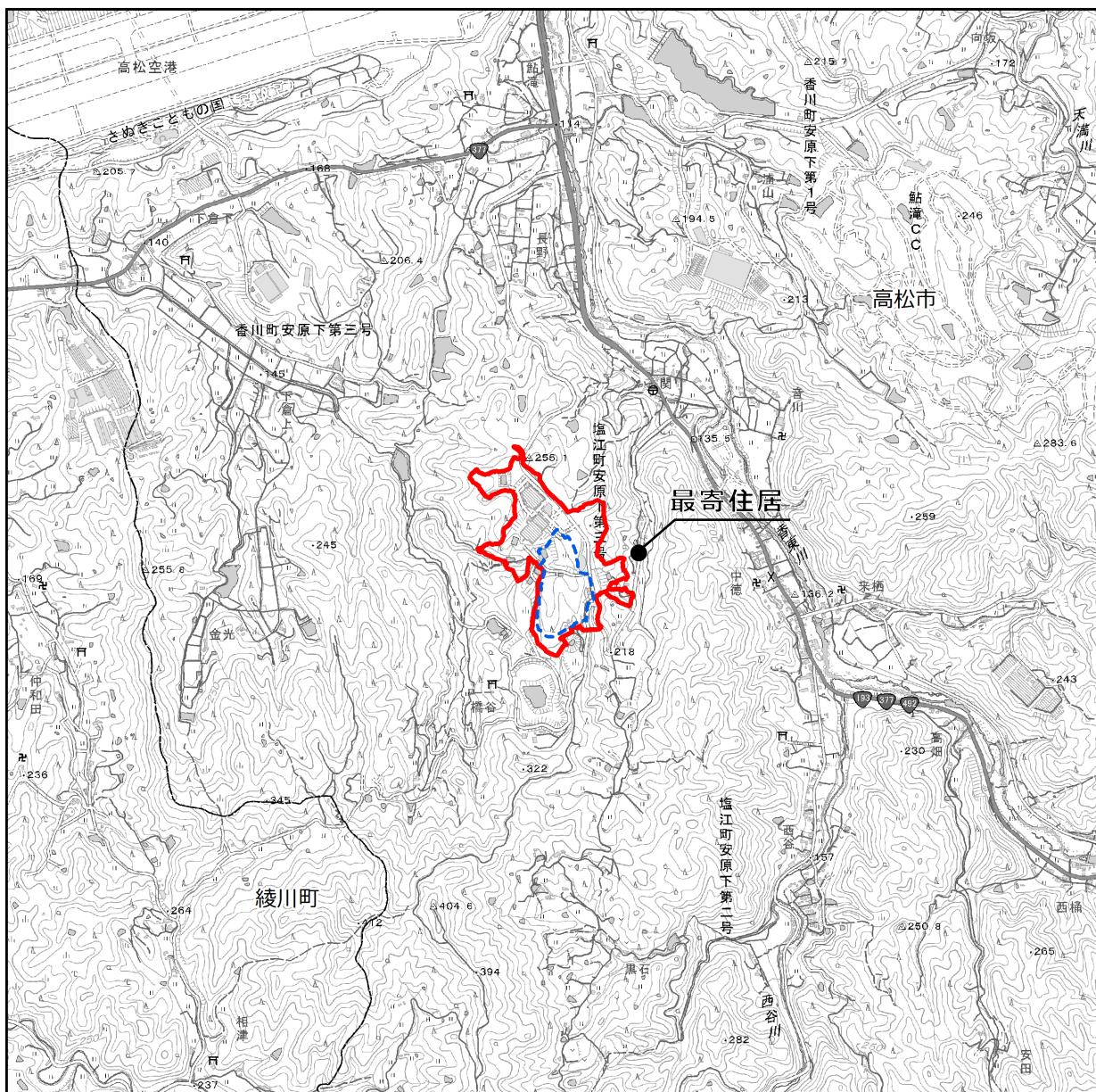
予測項目	季節別降下ばいじん量
予測対象時期	建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響による粉じん等に係る環境影響が最大となる時期

② 予測地域及び予測地点

予測地域は、調査地域のうち、粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とした。

また、予測地点は、粉じん等の拡散の特性を踏まえて予測地域における粉じん等に係る環境影響を的確に把握できる地点とし、対象事業実施区域周辺の代表的な地点で実施した現地調査地点と同様とした。

予測地域及び予測地点を図 6.1.2-17 に示す。



凡 例

- 対象事業実施区域
- 新施設整備予定区域
- 予測地点

※この地図は、国土地理院発行の電子地形図 25000 を複製して情報を追記したものである。

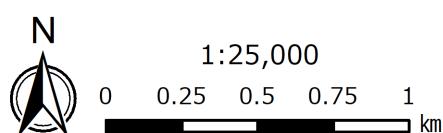


図 6.1.2-17 建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じんの予測地域及び予測地点

③ 予測の基本的な手法

建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の影響予測は、技術手法に基づき、降下ばいじんの発生及び拡散に係る既存データの事例の引用又は解析により、季節別降下ばいじん量を計算する方法とした。

i) 予測手順

建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の量（以下「降下ばいじん量」という。）の予測手順を図 6.1.2-18 に示す。

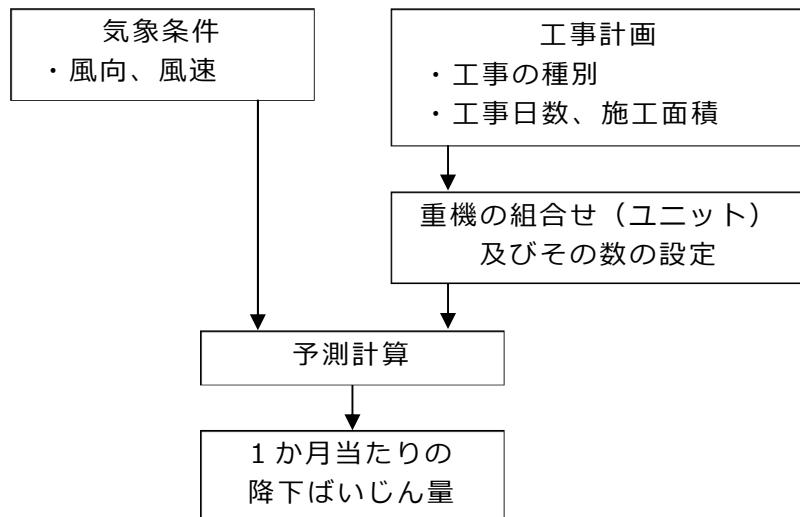


図 6.1.2-18 建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の予測手順

ii) 予測式

建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う降下ばいじん量の予測式は、技術手法に示されている式を用いた。

<1日当たりの降下ばいじん量の計算式>

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- $C_d(x)$: 1ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 x (m) の地上 1.5m に堆積する 1 日当たりの降下ばいじん量 ($t/km^2/日/ユニット$)
- a : 基準降下ばいじん量 ($t/km^2/日/ユニット$)
- u : 平均風速 (m/s)
- u_0 : 基準風速 (m/s) ($u_0 = 1 m/s$)
- b : 風速の影響を表す係数 ($b = 1$)
- x : 風向に沿った風下距離 (m)
- x_0 : 基準距離 (m) ($x_0 = 1 m$)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

<1か月当たりの降下ばいじん量の計算式>

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

$$R_{ds} = N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x1}^{x2} Cd(x) x dx d\theta / A$$

$$= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x1}^{x2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta / A$$

ここで、

C_d : 季節別降下ばいじん量 (t/km²/月)

n : 方位 (= 16)

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)

f_{ws} : 季節別風向出現割合

N_u : ユニット数

N_d : 季節別の平均月間工事日数 (日/月)

$x1$: 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界までの距離 (m)

$x2$: 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界までの距離 (m)

x_0 : 基準距離 (m) ($x_0=1m$)

A : 施工範囲の面積 (m²)

a : 基準降下ばいじん量

b : 風速の影響を表す係数 ($b=1$)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

u_0 : 基準風速 ($u_0 = 1m/s$)

u_s : 季節別風向別平均風速 (m/s)

($u_s < 1m/s$ の場合は、 $u_s=1m/s$ とする。)

$xdxd\theta$: 季節別の施工範囲を風向別に細分割し、その細分化された小領域

iii) 予測条件

a. 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

本事業の工事計画によると、粉じん等が発生する主な工種には、土砂掘削工、アスファルト舗装工及び構造物取壊し工がある。

基準降下ばいじん量及び降下ばいじんの拡散を表す係数を表 6.1.2-38 に示す。

表 6.1.2-38 基準降下ばいじん量及び拡散を表す係数

工事の種類	基準 降下ばいじん量 a (t/km ² /日/ユニット)	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c	ユニット近傍での降 下ばいじん量 ^{注)} (t/km ² /8h)
土砂掘削工（軟岩掘削）	20,000	2.0	—
アスファルト舗装工	13,000	2.0	—
構造物取壊し工 (コンクリート構造物取 壊し (非散水))	13,000	2.0	—

出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」

（平成25年3月、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）

注) ユニット近傍での降下ばいじん量は、降下ばいじん量が少なく明確な距離減衰傾向がみられない
ユニットに対して設定。

b. 予測時期及びユニット数

工事年次別の各工種別ユニット数は、図 6.1.2-19 に示すとおり想定される。本予測では、ユニット数が多く、影響が大きくなると想定される令和 8 年度～令和 9 年度（工事開始後 1 年目～2 年目）を予測対象とした。

月間工事日数は 23 日/月、建設機械が稼働する時間は昼間の 8 時間（8:00～17:00（12:00～13:00 を除く））とした。

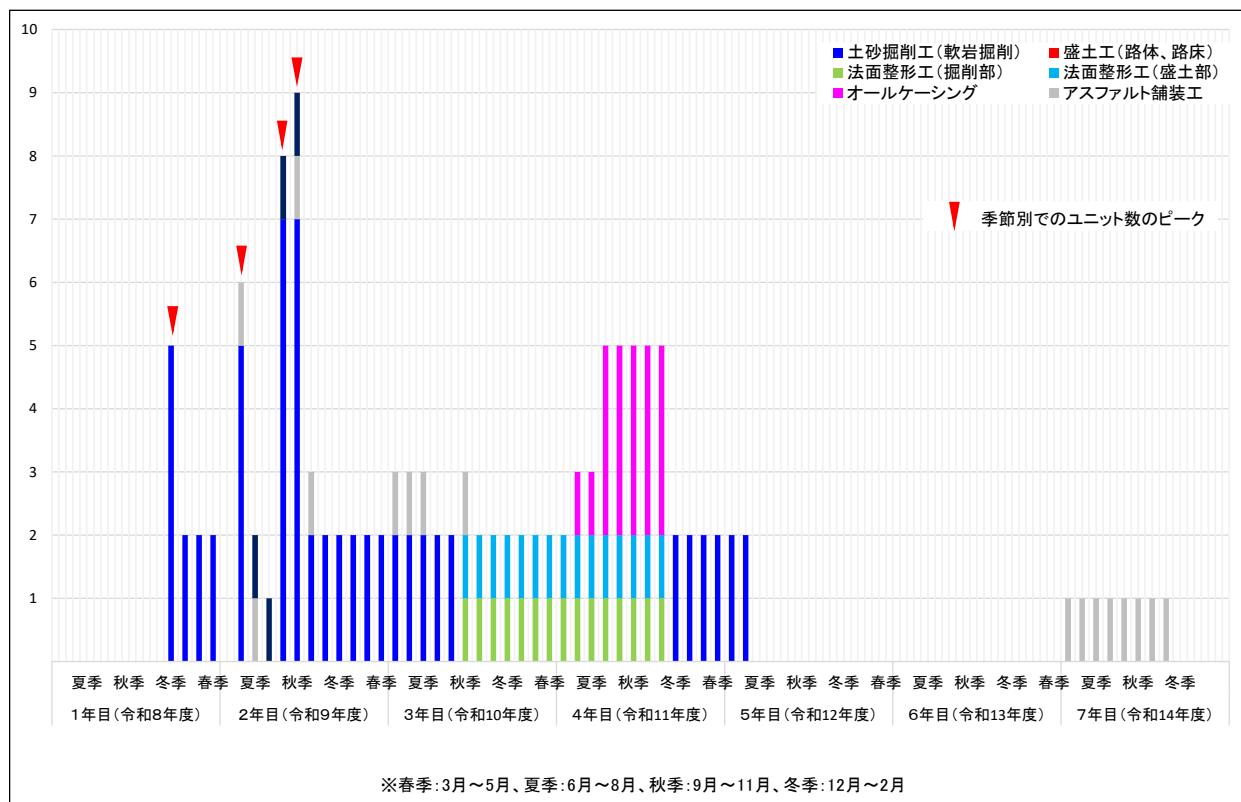
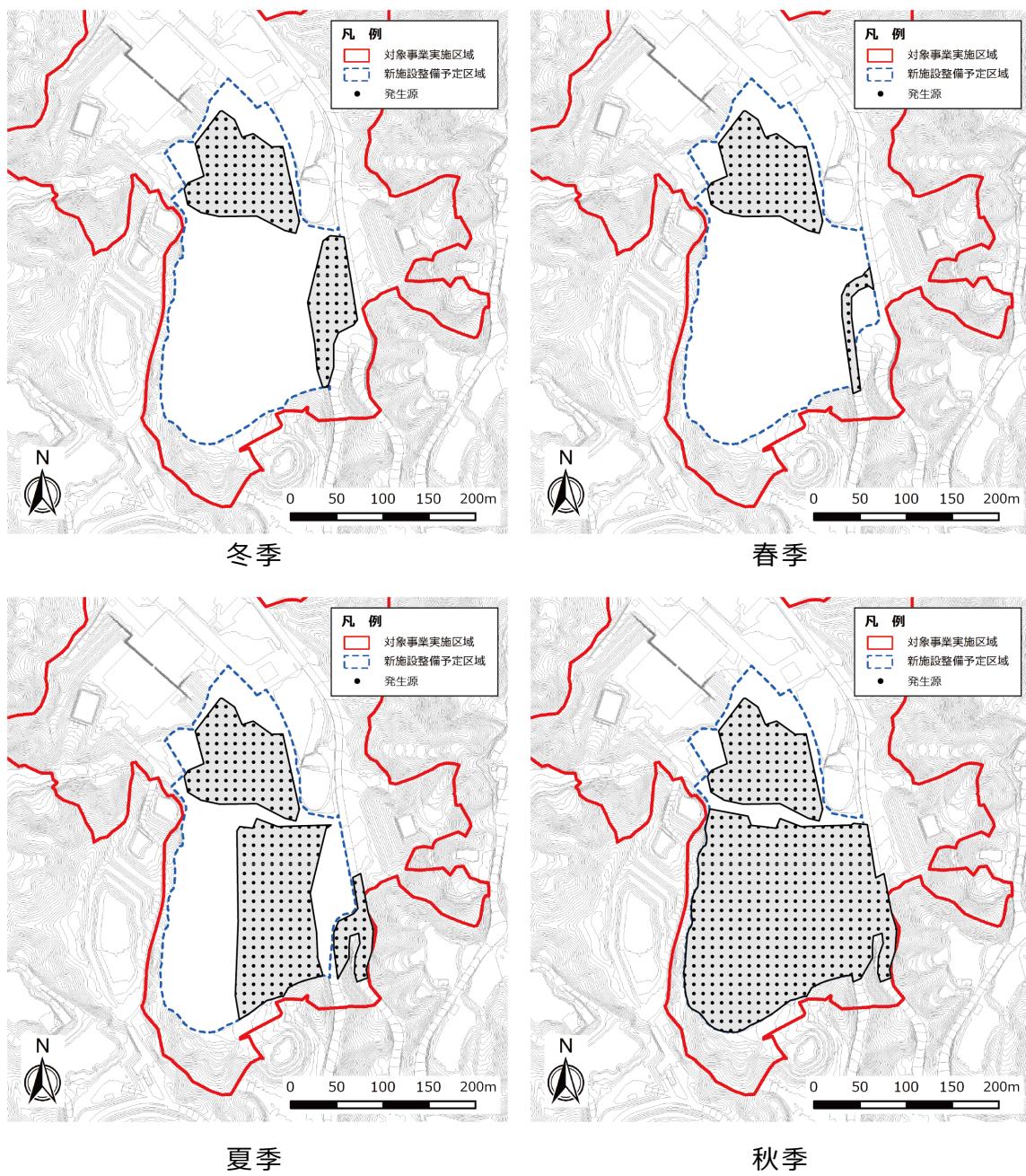


図 6.1.2-19 工種別季節別ユニット数

c. 建設工事範囲及び粉じん等の発生源の設定

発生源を配置する建設工事範囲は、工事計画を踏まえ、図 6.1.2-20 に示す範囲とした。



※この地図は、国土地理院の基盤地図情報（数値標高モデル、基本項目）を加工して作成したものである。

図 6.1.2-20 建設工事範囲及び発生源の位置（造成工事）

d. 気象条件

a)異常年検定

異常年検定の結果は、「6.1 大気質 (1) 工事用資材等の搬出入に伴う大気質への影響 1) 予測 iii) 予測条件」に示すとおりであり、有意水準 1%において棄却されなかつたため、測定期間は異常年ではないと判定された。

b)風向・風速

予測に用いた風向・風速は、「6.1 大気質 (1) 工事用資材等の搬出入に伴う大気質への影響 1) 予測 iii) 予測条件」に示すとおりであり、令和 6 年 10 月 1 日 0 時～令和 7 年 9 月 30 日 24 時の 1 年間の観測結果（時間帯別×24 時間×365 日）を用いた。

④ 予測結果

建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の予測結果を表 6.1.2-39 に示す。

粉じん等の寄与分の値は 1.8～5.9/km²/月となった。また、バックグラウンドと寄与分を足し合わせた粉じん等の予測結果の値は 5.6～13.5t/km²/月となった。

**表 6.1.2-39 建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響
に伴う粉じん等の予測結果（降下ばいじん量）**

単位:t/km²/月

予測地点	時期	寄与分	バックグラウンド ^{注)}	予測結果
最寄住居付近	冬季	5.3	2.2	7.5
	春季	1.8	3.8	5.6
	夏季	3.5	5.7	9.2
	秋季	5.9	7.6	13.5

注) バックグラウンドは、予測地点における季節別の現況調査結果とした。

2) 環境保全措置

① 環境保全措置の検討

建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の影響を回避・低減するために環境保全措置の検討を行った。検討内容を表 6.1.2-40 に示す。

表 6.1.2-40 環境保全措置の検討内容

環境保全措置の種類	環境保全措置の内容
散水の実施	強風時や乾燥時等の砂じんの発生しやすい気象条件においては、必要に応じ、適宜散水を行う。
敷鉄板の設置	敷地内の車両走行ルートや重機稼働箇所を中心に、可能な限り敷鉄板を設置する。

② 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の検討及び検証を行った結果、実施することとした環境保全措置の内容を表 6.1.2-41 に整理した。

表 6.1.2-41 環境保全措置の検討結果の整理

措置の種類	措置の区分	実施主体	保全措置の内容及び効果	効果の不確実性	新たに生じる影響
散水の実施	低減	高松市	強風時や乾燥時等の砂じんの発生しやすい気象条件においては、必要に応じ、適宜散水を行うことにより、粉じん等の発生を抑制できる。	なし	なし
敷鉄板の設置	低減	高松市	敷地内の車両走行ルートや重機稼働箇所を中心に、可能な限り敷鉄板を設置することにより、粉じん等の発生を抑制できる。	なし	なし

3) 事後調査

採用した予測手法は、その予測精度に係る知見が十分に蓄積されているものであり、予測の不確実性は小さい。また、採用する環境保全措置の効果も知見が十分に蓄積されていると考えられることから、事後調査は実施しない。

4) 評価

① 評価の手法

建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の影響の評価は、調査及び予測の結果を踏まえ、対象事業の実施により建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に係る大気質に及ぶおそれがある影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避又は低減されているかどうか、また、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に係る大気質に関する基準又は目標として、「スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標」と調査及び予測の結果との間に整合性が図られているかどうかを評価する方法により行った。

② 評価結果

i) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査及び予測の結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の影響は、前項の環境保全措置を講じることにより回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の影響については、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

ii) 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標との整合性評価

a. 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標

粉じん等（降下ばいじん）については、技術手法において「スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標」（ $20\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$ ）があることから、これを環境保全目標とした。

b. 国、県、市等が実施する環境保全施策に係る基準又は目標との整合性

建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の評価結果を表 6.1.2-42 に示す。いずれも環境保全目標値以下であることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

表 6.1.2-42 建設機械の稼働及び造成等の施工による一時的な影響に伴う粉じん等の評価結果（降下ばいじん量）

単位: $\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$

予測地点	時期	寄与分	バックグラウンド ^{注)}	予測結果	環境保全目標値
最寄住居	冬季	5.3	2.2	7.5	20 以下
	春季	1.8	3.8	5.6	
	夏季	3.5	5.7	9.2	
	秋季	5.9	7.6	13.5	

注) バックグラウンドは、予測地点における季節別の現況調査結果とした。