

資料編 6.2 大気質

6.2 大気質

(1) 工事の実施

1) 予測

工事の実施における陸域動物の重要な種や、陸域植物の収容な種及び群落、陸域生態系に及ぼす影響として、建設機械の稼働に伴う粉じん（降下ばいじん）が考えられることから、この粉じん（降下ばいじん）が及ぼす対象事業実施区域周辺の粉じん（降下ばいじん）の変化を予測しました。

(a) 予測方法

粉じん（降下ばいじん）の予測にあたっては、「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）に示された計算式を用いて、対象事業実施区域周辺における季節別の 1 ヶ月当たりの降下ばいじん量を予測しました。

a) 予測手順

粉じん（降下ばいじん）の予測手順を図-6.2.1 に示します。

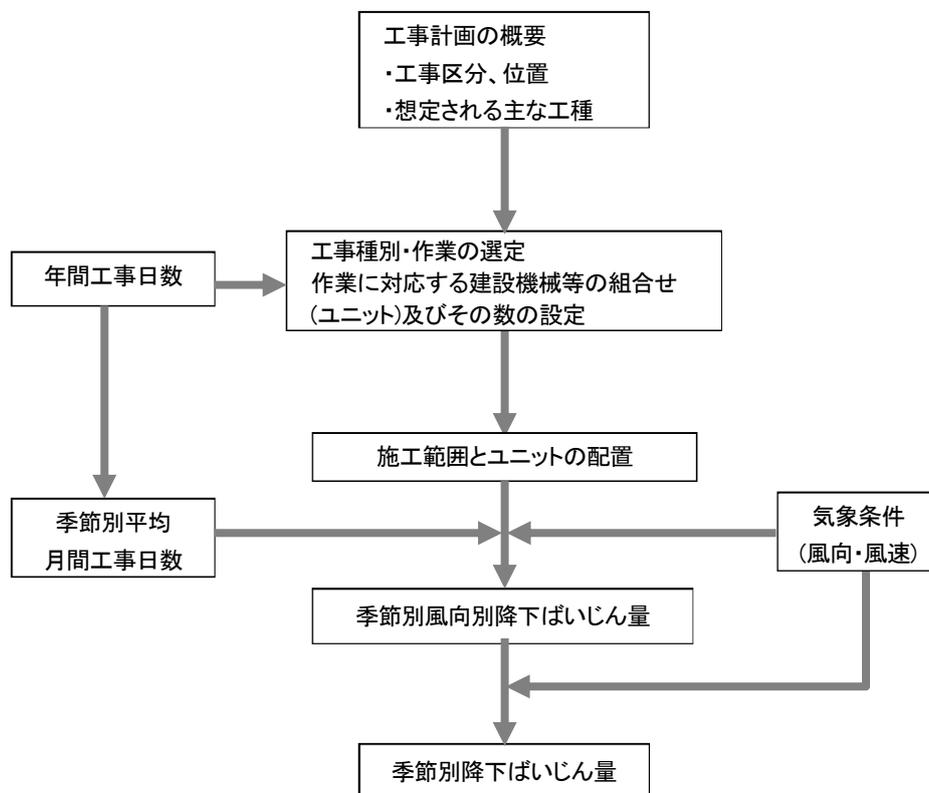


図-6.2.1 粉じん（降下ばいじん）の予測手順

b) 予測式

図-6.2.2に示すように、施工範囲を面発生源として考え、分割された小領域の面積に応じた降下ばいじん発生量から、予測地点での一風向における降下ばいじん量を下記の式により計算しました。

$$\begin{aligned} R_{ds} &= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A \\ &= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s / u_0)^{-b} \cdot (x / x_0)^{-c} x dx d\theta / A \end{aligned}$$

ここで、

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量(t/km²/月)

(添え字 s は風向(16方位)を示します。)

N_u : ユニット数

N_d : 季節別の月間工事日数(日/月)(=22日/月)

x_1 : 風向 s における予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離(m)(図-6.2.2参照)

x_2 : 風向 s における予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離(m)(図-6.2.2参照)

($x_1, x_2 < 1.0$ m の場合は, $x_1, x_2 = 1.0$ m とします)

$C_d(x)$: 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/km²/日/ユニット)

a : 基準降下ばいじん量(t/km²/日/ユニット)

(基準風速時の基準距離における1ユニットからの1日当たりの降下ばいじん量)

u_s : s 風向における季節別平均風速(m/s)

($u_s < 1.0$ m/s の場合は, $u_s = 1.0$ m/s)

u_0 : 基準風速(m/s) ($u_0 = 1.0$ 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)(図-6.2.2参照)

x_0 : 基準距離(m) ($x_0 = 1.0$ m)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

A : 季節別の施工範囲の面積(m²)

c) 予測条件

(ア) 予測対象時期

工事計画、資機材等の搬入計画をもとに、月別の基準降下ばいじん量を算定し、影響が最大となる時期を予測対象時期としました。建設機械の稼働により基準降下ばいじん量が最大となるのは、図-6.2.3に示すとおり、工事開始後9か月目となります。なお、季節別の1ヶ月当たりの降下ばいじん量を予測することから、工事開始後9か月目の基準降下ばいじん量が、各季節発生するものと想定しました。

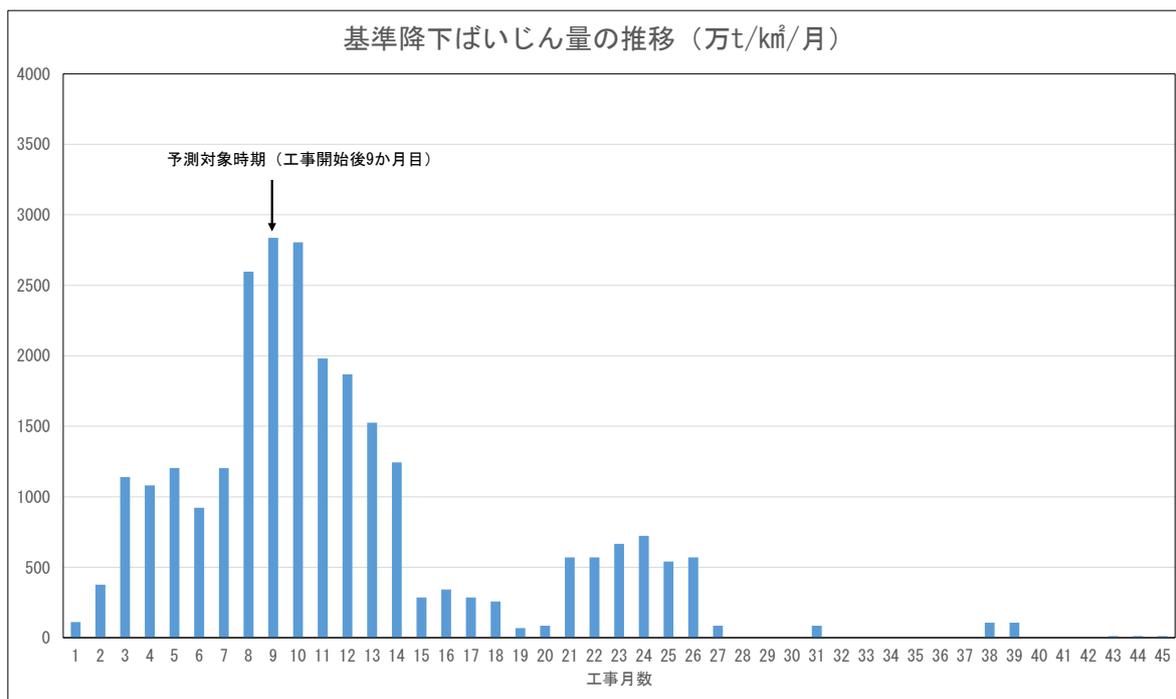


図-6.2.3 基準降下ばいじん量の推移

(イ) 予測対象時期におけるユニットの種類と基準降下ばいじん量

予測対象時期におけるユニットの種類と基準降下ばいじん量を表-6.2.1 に示します。

表-6.2.1 ユニットの種類と基準降下ばいじん量（工事開始後9か月目）

工種	項目	種別	基準降下ばいじん量 (t/km ² /日/ユニット) a	降下ばいじんの 拡散を表す係数 c	ユニット数	備考
準備工事	伐開除根工		17,000	2	2	土砂掘削適用
造成工事	表土除去		17,000	2	7	土砂掘削適用
	暗渠排水工	管路掘削(床掘)	17,000	2	4	土砂掘削適用
		管路埋戻し	5,400	2	7	基礎・裏込め砕石工適用
	切盛土(土砂)		17,000	2	22	
	切盛土(軟岩)		20,000	2	23	
	掘削(土砂)		17,000	2	4	土砂掘削適用
	掘削(軟岩)		20,000	2	2	
舗装工事	コンクリート舗装工	路盤工	13,000	2	6	
仮設施設工事	アスファルトプラント	基礎工	5,400	2	2	基礎・裏込め砕石工適用

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)

(ウ) 排出源位置

予測対象時期における排出源位置は、図-6.2.4 に示すとおり、施工内容を踏まえ、工種ごとの施工範囲に均等に配置しました。

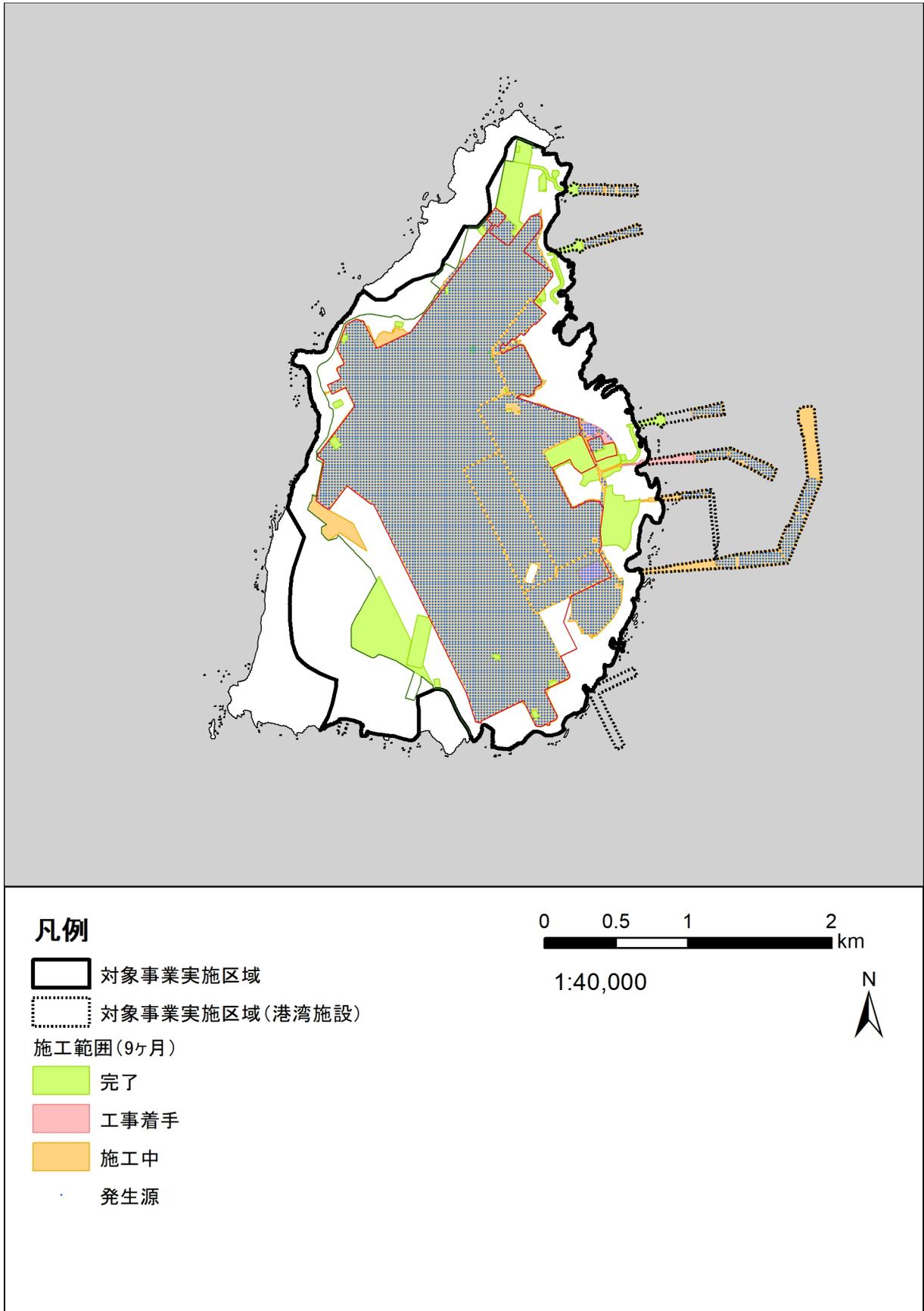


図-6.2.4 排出源位置

(エ) 気象条件

予測に用いる気象（風向・風速）のデータは、種子島特別地域気象観測所の令和2年（2020年）のデータを用いました。季節別の風向別出現頻度及び風向別平均風速を表-6.2.2に示します。

表-6.2.2 季節別・風向別出現頻度及び風向別平均風速

季節	風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	Caln
春	出現頻度(%)	1.9	6.3	8.5	7.1	6.2	4.8	2.9	2.5	1.7	1.8	5.3	8.1	24.2	12.1	4.3	2.3	0.0
	平均風速(m/s)	2.3	4.0	4.0	3.2	2.9	4.3	4.4	5.6	6.0	3.1	4.1	4.4	6.0	7.0	5.0	2.7	-
夏	出現頻度(%)	1.3	1.6	5.0	7.8	9.9	4.0	4.6	9.3	8.3	10.4	14.6	9.8	6.9	2.8	2.2	1.6	0.0
	平均風速(m/s)	1.8	2.2	3.9	3.3	2.8	3.9	4.0	5.0	6.1	5.3	4.7	3.9	3.4	2.7	2.3	2.6	-
秋	出現頻度(%)	3.9	17.4	16.4	9.2	11.2	4.6	2.5	0.8	1.5	2.8	3.3	3.8	6.9	9.1	4.7	1.9	0.1
	平均風速(m/s)	3.3	4.4	4.9	3.4	2.7	3.4	4.6	3.2	3.5	4.4	4.4	3.7	4.7	6.2	5.3	4.5	-
冬	出現頻度(%)	3.6	8.2	8.1	4.2	5.0	3.6	2.6	1.6	1.1	1.0	1.7	2.8	13.1	21.5	19.4	2.2	0.0
	平均風速(m/s)	2.1	3.4	3.2	2.3	2.1	3.1	3.6	3.3	4.9	3.5	4.2	3.5	6.3	7.4	6.4	2.9	-

※時間帯：7:00～18:00

(b) 予測結果

建設機械の稼働に伴う粉じん(降下ばいじん)の予測結果を図-6.2.5に示します。予測の結果、夏季の気象条件の場合に、最大で7.17t/km²/月でした。

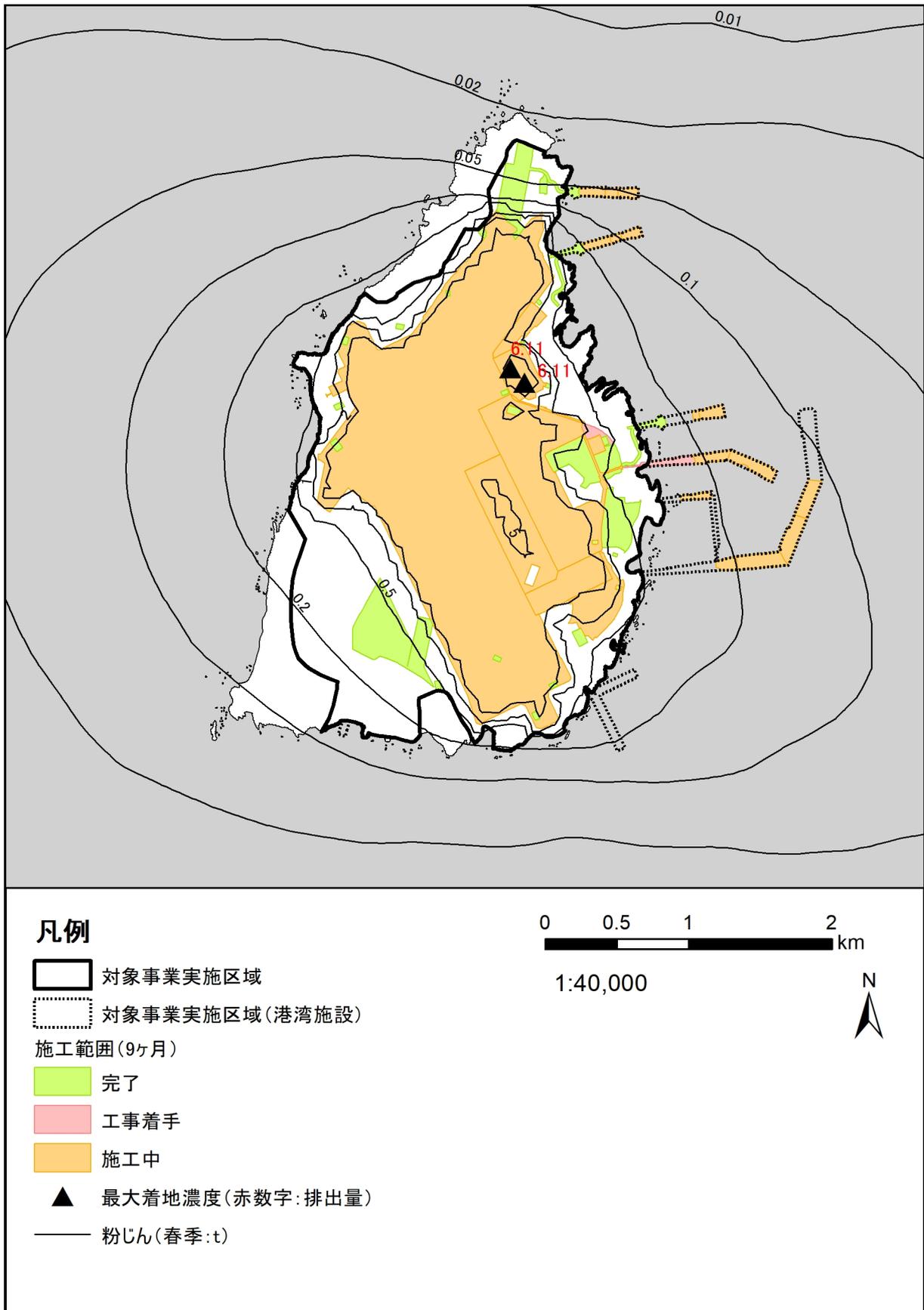


図-6.2.5(1) 建設機械の稼働に伴う粉じん(降下ばいじん)の予測結果(春季)

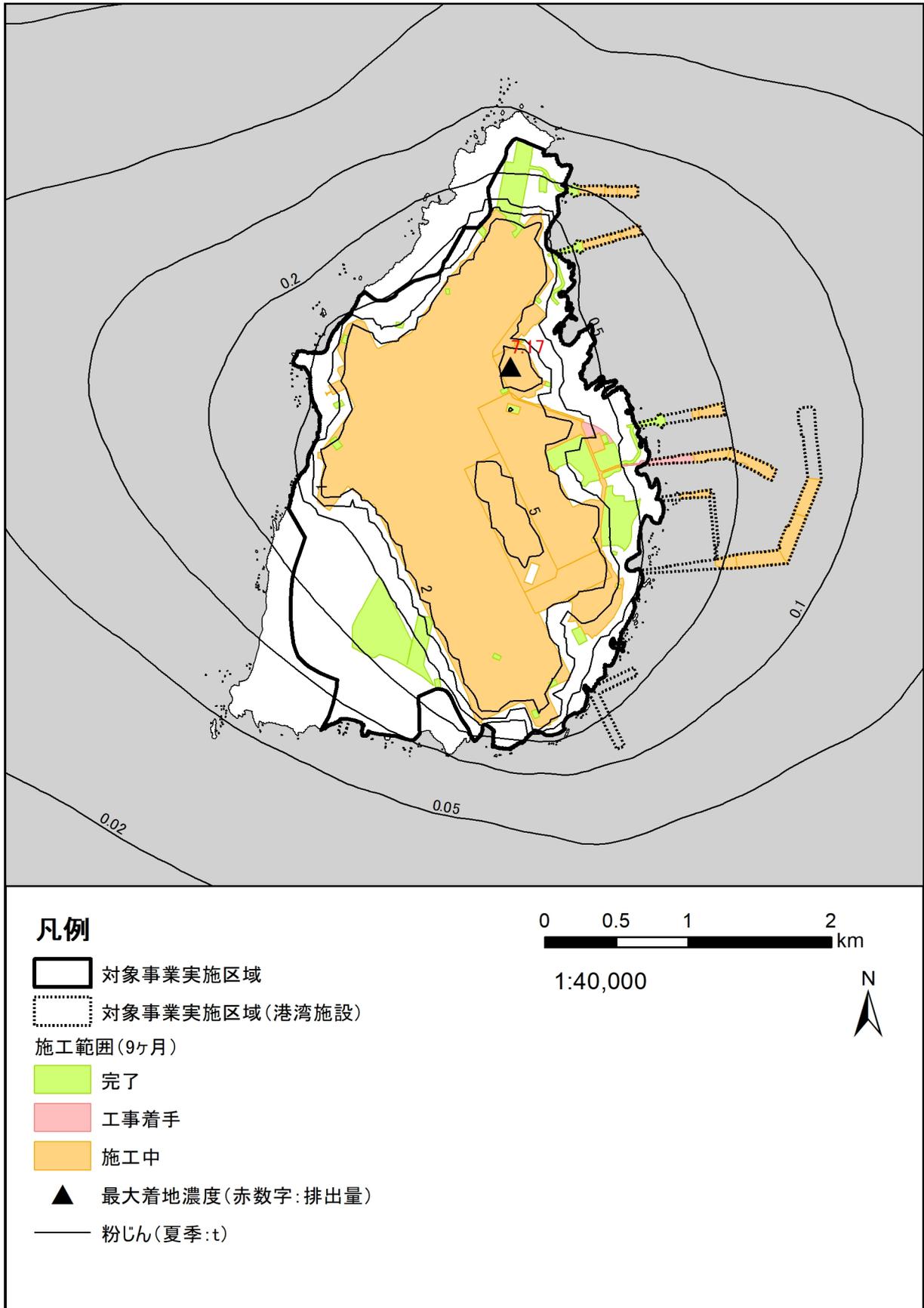


図-6.2.5(2) 建設機械の稼働に伴う粉じん(降下ばいじん)の予測結果(夏季)

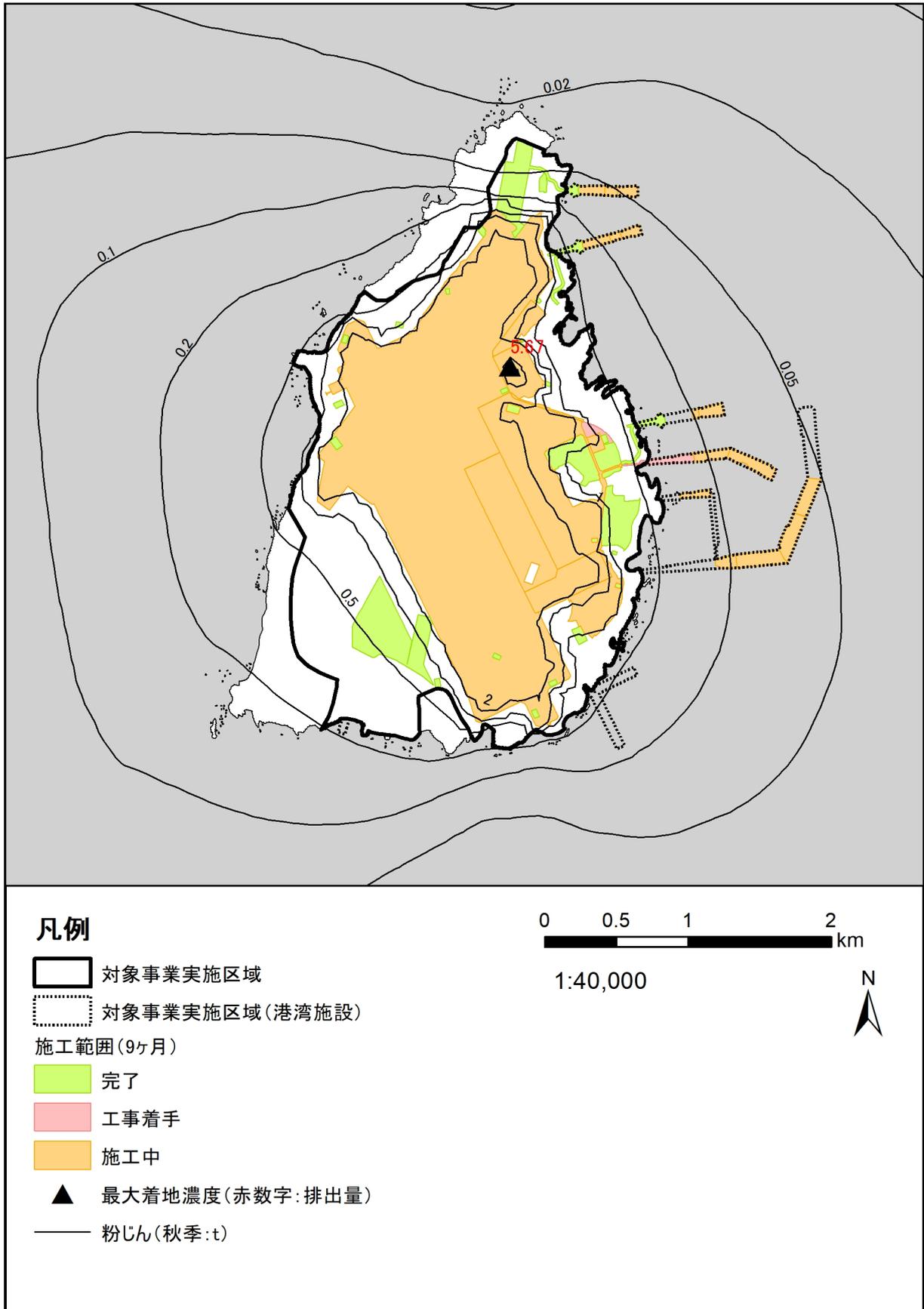


図-6.2.5(3) 建設機械の稼働に伴う粉じん(降下ばいじん)の予測結果(秋季)

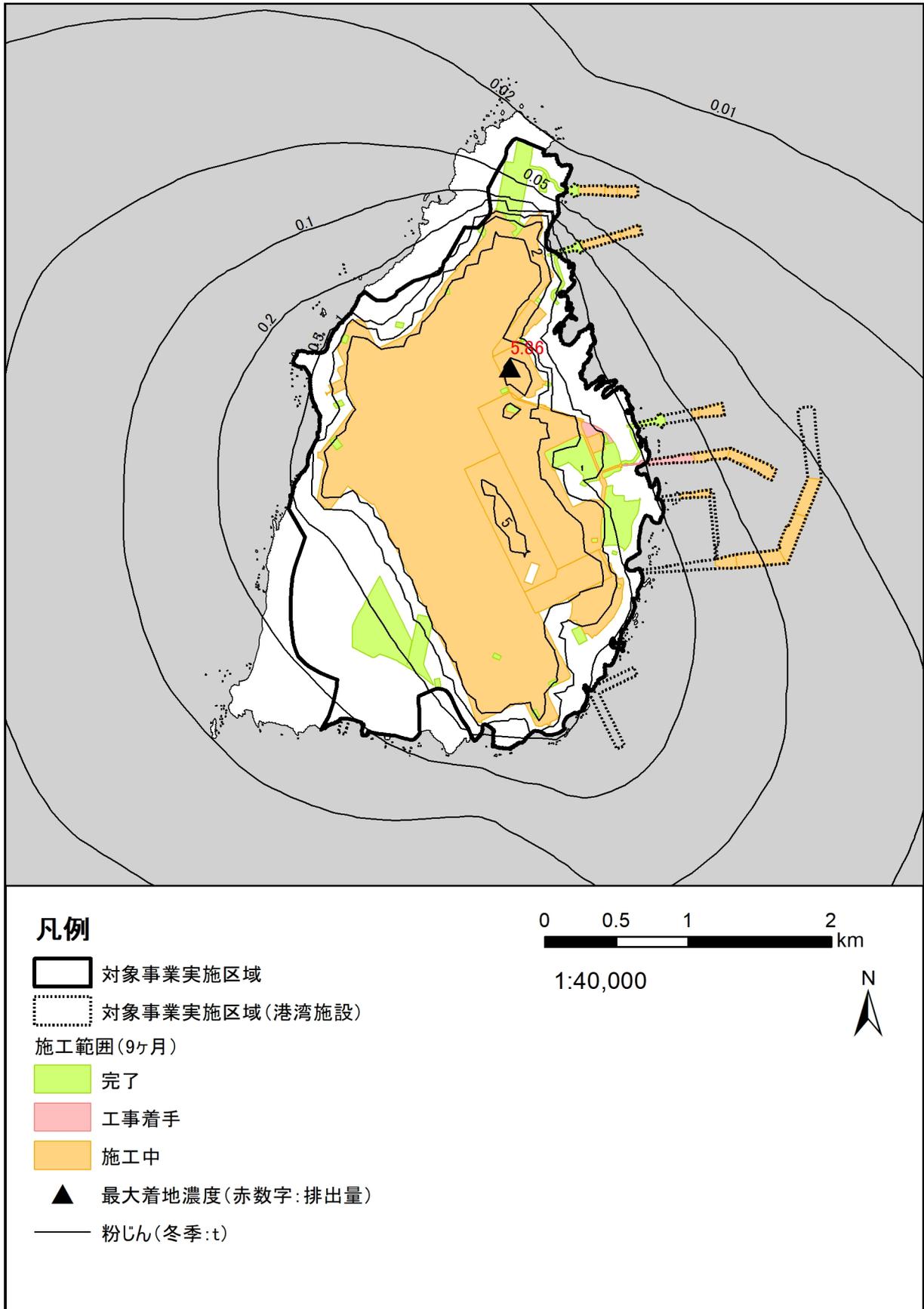


図-6.2.5(4) 建設機械の稼働に伴う粉じん(降下ばいじん)の予測結果(冬季)

余白ページ