

8. 選定項目ごとの調査，予測，評価の手法及び  
結果並びに環境の保全及び創造のための措置

## 8. 1. 大気質

## 8. 選定項目ごとの調査, 予測, 評価の手法及び結果並びに環境の保全及び創造のための措置

### 8.1. 大気質

#### 8.1.1. 現況調査

##### (1) 調査内容

大気質の現況調査では、表 8.1-1 に示すとおり、「大気汚染物質濃度」、「気象」及び「その他」を把握した。

表 8.1-1 調査内容（大気質）

調査内容	
大気質	<b>1. 大気汚染物質濃度</b> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 <b>2. 気象</b> ・風向・風速等 <b>3. その他</b> ・発生源の状況 ・拡散に影響を及ぼす地形等の状況 ・周辺の人家・施設等の状況 ・交通量等※

※：交通量等においては、「8.2 騒音」に記載した。

##### (2) 調査方法

##### ア 既存資料調査

調査方法は、表 8.1-2 に示すとおりとした。

表 8.1-2 調査方法（大気質：既存資料調査）

調査内容	調査方法
<b>1. 大気汚染物質濃度</b> ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質	調査方法は、「公害関係資料集」（仙台市）等から、調査範囲の大気測定局のデータを収集し、整理するものとする。
<b>2. 気象</b> ・風向・風速	調査方法は、計画地に最も近い仙台管区気象台の観測データを収集し、整理するものとした。

##### イ 現地調査

調査方法は、表 8.1-3 に示すとおりとした。

表 8.1-3 調査方法（大気質：現地調査）

調査内容	調査方法	調査方法の概要	測定高さ
1. 大気汚染物質濃度 ・ 二酸化窒素 （公定法） ----- ・ 二酸化窒素 （簡易法） ----- ・ 浮遊粒子状物質 （公定法）	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号）に準じる測定方法とした。	オゾンを用いる化学発光法に基づく自動計測器（JIS B-7953）による連続測定。	地上 1.5m
	パッシブサンプラーを用いた簡易法とした。	ろ紙（捕集エレメント）を 24 時間ごとに交換し、室内でフローインジェクション分析法により分析する。	地上 1.5m
	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号）に準じる測定方法とした。	ベータ線吸収法に基づく自動計測器（JIS B-7954）による連続測定。	地上 3.0m
2. 気象 ・ 風向・風速等	「地上気象観測指針」（平成 14 年 7 月 気象庁）に準じる測定方法とした。	風車型微風向風速計による連続測定。	地上 10m
3. その他 ・ 発生源の状況 ・ 拡散に影響を及ぼす地形等の状況 ・ 周辺の人家・施設等の状況	調査方法は、現地踏査及び既存資料の整理とした。		—

(3) 調査地域及び調査地点

ア 既存資料調査

調査地域は、「6. 地域の概況」における調査範囲（図 6-1 参照）と同様とした。

調査地点は、表 8.1-4 に示す計画地周辺の一般環境大気測定局 4 地点及び自動車排出ガス測定局 1 地点、仙台管区気象台とした。

調査地点は、「6. 地域の概況 6.1.1 大気環境」の図 6.1-1～図 6.1-2 に示すとおりである。

表 8.1-4 調査地点（大気質：既存資料調査）

調査内容	測定局種別	地点番号	測定局名	調査項目のうち測定している項目	位置図
1. 大気汚染物質濃度 ・ 二酸化窒素 ・ 浮遊粒子状物質	一般環境大気	1	高砂※1 （現 福室）	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	図 6.1-2
		2	岩切	浮遊粒子状物質	
		3	鶴谷	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	
		4	中野※2	なし	
	自動車排出ガス	1	苦竹	二酸化窒素 浮遊粒子状物質	
2. 気象 ・ 風向・風速等	気象台	—	仙台管区気象台	風向・風速	図 6.1-1

注）「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境 (2)大気質」に示した多賀城Ⅱ測定局は平成 21 年 2 月 28 日より測定を休止しているため、既存資料調査の対象としない。

※1：高砂測定局は、平成 26 年 7 月より福室測定局に名称変更している。

※2：中野測定局は、平成 25 年 3 月に調査範囲外から現在の位置へ移設したことから、平成 25 年度及び平成 26 年度のデータのみ収集。

## イ 現地調査

調査地域は、対象事業の実施により大気質の変化が想定される地域とし、図 8.1-1 に示す計画地より 500m の範囲及び工事中の工事用車両や供用後の施設関連車両の走行経路となる周辺の主要な道路とした。

調査地点は、可能な限り計画地のバックグラウンド濃度が把握できる地点とした。また、想定される工事用車両ルート及び供用後の施設関連車両の運搬・輸送ルートから、住居等の保全対象が立地する地点とし、表 8.1-5 及び図 8.1-1 に示す計画地内 1 地点及び周辺道路沿道 6 地点とした。

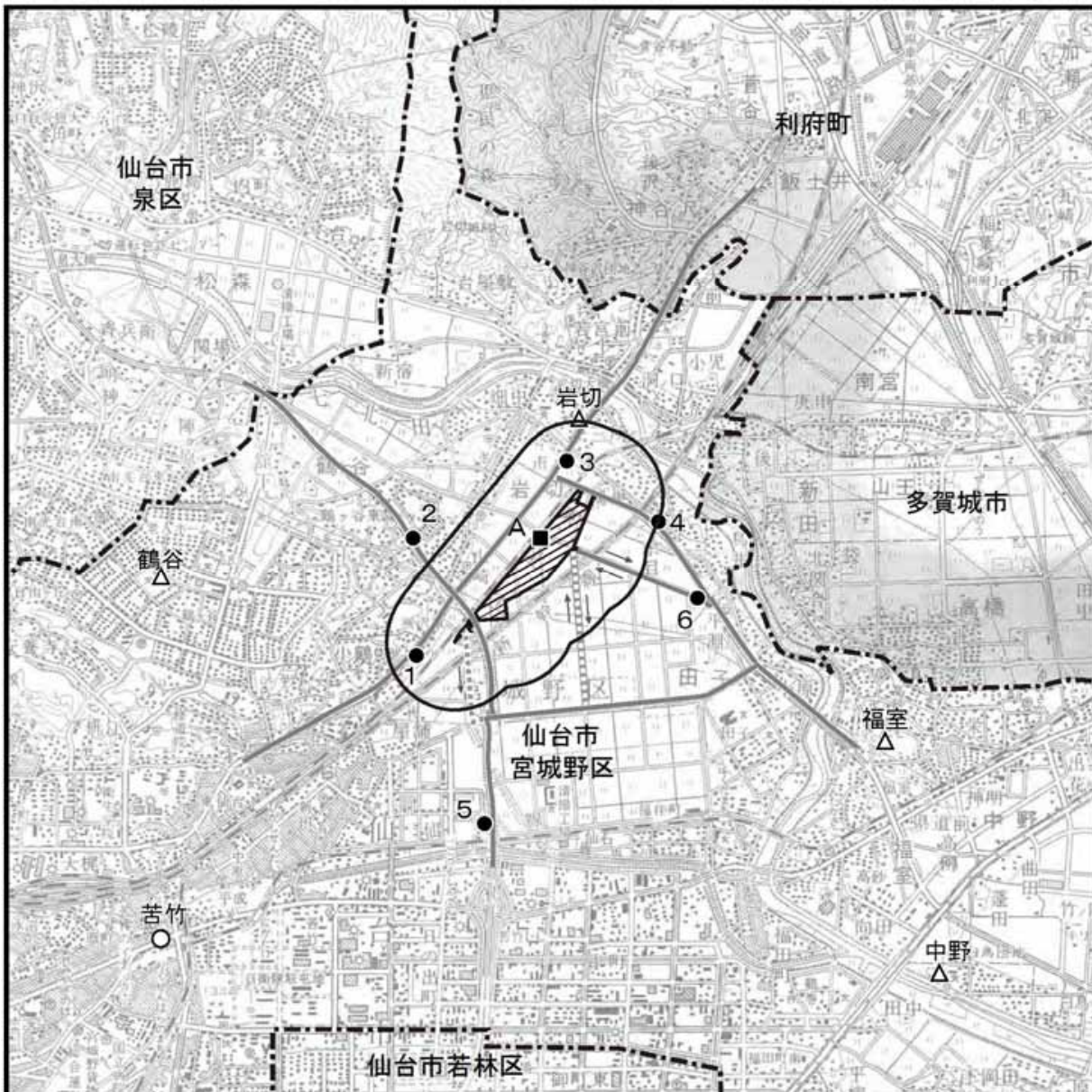
また、調査地点ごとの調査項目は、表 8.1-6 に示すとおりであり、周辺道路沿道 6 地点は二酸化窒素(簡易法)を実施した。

表 8.1-5 調査地域及び調査地点（大気質：現地調査）

調査内容	地点番号	調査地域	調査地点
一般環境大気， 気象調査	A	計画地内	宮城野区岩切字中土手地内
道路沿道大気調査 〔二酸化窒素〕 (簡易法)	1	主要地方道 仙台松島線	宮城野区燕沢東 1 丁目地内
	2	国道 4 号	宮城野区岩切 3 丁目地内
	3	主要地方道 仙台松島線	宮城野区岩切字山神北地内
	4	県道 今市福田線	宮城野区岩切字余目南地内
	5	国道 4 号	宮城野区新田東 3 丁目地内
	6	市道 余目高江線	宮城野区田子字田子西地内

表 8.1-6 調査地点ごとの調査項目（大気質：現地調査）

調査内容	調査地点	周辺道路沿道					
	計画地内 A	1	2	3	4	5	6
二酸化窒素（公定法）	○	—	—	—	—	—	—
二酸化窒素（簡易法）	○	○	○	○	○	○	○
浮遊粒子状物質（公定法）	○	—	—	—	—	—	—
気象（風向・風速）	○	—	—	—	—	—	—



凡例

- : 計画地
- : 市町・区境界線
- : 主要な車両走行経路
- : 車両走行経路(工事中:流出のみ)
- : 車両走行経路(供用後:小型車のみ)
- : 一般環境大気測定局
- : 自動車排ガス測定局
- : 調査地域(計画地より500mの範囲)

調査地点

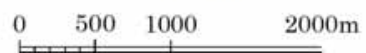
- : 公定法(二酸化窒素及び浮遊粒子状物質)及び簡易測定法(二酸化窒素)
- : 簡易測定法(二酸化窒素)

番号	調査地点
A	計画地内
1	宮城野区燕沢東1丁目地内
2	宮城野区岩切3丁目地内
3	宮城野区岩切字山神北地内
4	宮城野区岩切字余目南地内
5	宮城野区新田東3丁目地内
6	宮城野区田子字田子西地内

図 8.1-1 大気質調査地点



S=1:50,000



(4) 調査期間等

ア 既存資料調査

調査期間は、表 8.1-7 に示すとおりである。

表 8.1-7 調査期間等(大気質：既存資料調査)

調査内容	調査期間等
1. 大気汚染物質濃度 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質	調査期間は、過去5年間とした。
2. 気象 ・風向・風速	調査期間は、異常年検定を実施するため、過去11年の期間とした。

イ 現地調査

調査時期は、表 8.1-8 に示すとおり平成26年夏季及び平成27年冬季とした。調査期間は、7日間(連続測定)とした。

表 8.1-8 調査期間等(大気質：現地調査)

調査内容	調査期間等		
1. 大気汚染物質濃度 ・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 2. 気象 ・風向・風速	夏季	平成26年8月22日(金) 0:00 ～平成26年8月28日(木) 24:00	7日間
	冬季	平成27年1月22日(木) 0:00 ～平成27年1月28日(水) 24:00	
1. 大気汚染物質濃度 ・二酸化窒素(簡易法)※	夏季	平成26年8月21日(木) 12:00 ～平成26年8月29日(金) 12:00	8日間
	冬季	平成27年1月21日(水) 12:00 ～平成27年1月29日(木) 12:00	
3. その他 ・発生源の状況 ・拡散に影響を及ぼす地形等の状況 ・周辺の人家・施設等の状況	調査は、現地調査時などに必要に応じて実施した。		

※：地点6のみ、以下の調査期間(各8日間)で実施した。

夏季：台風のため一時中断し、以下の日程で測定した。

平成28年8月22日(月) 12:00～平成28年8月29日(月) 12:00

平成28年8月31日(水) 12:00～平成28年9月1日(木) 12:00

冬季：平成28年12月7日(水) 12:00～平成28年12月15日(木) 12:00

(5) 調査結果

ア 既存資料調査

計画地及びその周辺の大気汚染物質濃度及び気象の状況は、「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境」に示すとおりである。

イ 現地調査

二酸化窒素

計画地内における二酸化窒素濃度の調査結果は、表 8.1-9 に示すとおりである。

二酸化窒素濃度の期間平均値は夏季 0.008ppm、冬季 0.005ppm、日平均値の最高値は夏季 0.010ppm、冬季 0.007ppm であり、環境基準(日平均値が 0.04~0.06ppm 以下)を下回っていた。なお、1 時間値の最高値は 0.030ppm であった。

表 8.1-9 現地調査結果(大気質：二酸化窒素)

調査地点 (地点名)		調査 時期	有効測 定日数 (日)	測定 時間 (時間)	期 間 平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)	1 時間値 の最高値 (ppm)	環境基準*
A	宮城野区 岩切字中土手 (計画地内)	夏季	7	168	0.008	0.010	0.030	【環境基準】 1 時間値の 1 日平均値 が 0.04ppm から 0.06 ppm までのゾーン内又 はそれ以下であるこ と。 【短期の指針】 1 時間値が 0.1 から 0.2ppm 以下であるこ と。
		冬季	7	168	0.005	0.007	0.017	
(参考)	福室測定局 (一般環境大気測定局)	夏季	7	168	0.006	0.008	0.017	
		冬季	7	168	0.011	0.018	0.035	
	鶴谷測定局 (一般環境大気測定局)	夏季	7	168	0.007	0.008	0.018	
		冬季	7	168	0.012	0.019	0.037	

※：環境基準は 1 年間の測定で評価するが、本調査は 2 季(14 日間)のみの測定であるため、参考として比較した。

二酸化窒素(簡易法)

計画地内 1 地点及び周辺道路沿道 6 地点における二酸化窒素濃度の簡易法による結果は、表 8.1-10 に示すとおりである。

二酸化窒素の期間平均値は夏季 0.009ppm~0.017ppm、冬季 0.018~0.035ppm、日平均値の最高値は 0.011ppm~0.044ppm であり、参考ながら環境基準(日平均値が 0.04~0.06ppm 以下)を下回っていた。



表 8.1-10 現地調査結果(大気質：二酸化窒素(簡易法))

調査地点 (地点名又は路線名)		調査 時期	有効 測定日数 (日)	期 間 平均値 (ppm)	日平均値 の最高値 (ppm)	環境基準* (参考)
A	宮城野区岩切字中土手 (計画地内)	夏季	8	0.009	0.011	1時間値の1日平均値が 0.04ppmから0.06ppmま でのゾーン内又はそれ 以下であること。
		冬季		0.018	0.038	
1	宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	夏季	8	0.013	0.014	
		冬季		0.023	0.030	
2	宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	夏季	8	0.017	0.021	
		冬季		0.034	0.044	
3	宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	夏季	8	0.017	0.021	
		冬季		0.035	0.041	
4	宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	夏季	8	0.011	0.015	
		冬季		0.019	0.030	
5	宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	夏季	8	0.014	0.018	
		冬季		0.024	0.032	
6	宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	夏季	8	0.007	0.010	
		冬季		0.016	0.035	

※：以下の理由から環境基準は参考として記載した。

- 1：パッシブサンプラーを用いた簡易法は、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年7月11日 環境庁告示第38号)に規定された測定方法ではない。
- 2：環境基準は1年間の測定で評価するが、本調査は2季(16日間)のみの測定である。

#### 浮遊粒子状物質

計画地内における浮遊粒子状物質濃度の調査結果は、表 8.1-11 に示すとおりである。

浮遊粒子状物質の期間平均値は夏季 0.025mg/m<sup>3</sup>、冬季 0.013mg/m<sup>3</sup>、日平均値の最高値は夏季 0.034mg/m<sup>3</sup>、冬季 0.021mg/m<sup>3</sup>、1時間値の最高値は夏季 0.097mg/m<sup>3</sup>、冬季 0.042mg/m<sup>3</sup>であり、環境基準(1時間値の1日平均値が 0.10mg/m<sup>3</sup>以下、1時間値が 0.20mg/m<sup>3</sup>以下)を下回っていた。

表 8.1-11 現地調査結果(大気質：浮遊粒子状物質)

調査地点 (地点名)		調査 時期	有効測 定日数 (日)	測定 時間 (時間)	期 間 平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値 の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	1時間値 の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準* (参考)
A	宮城野区岩切字中土手 (計画地内)	夏季	7	168	0.025	0.034	0.097	1時間値の1日平均 値が 0.10mg/m <sup>3</sup> 以下 であり、かつ、1時間 値が 0.20mg/m <sup>3</sup> 以下 であること。
		冬季	7	168	0.013	0.021	0.042	
(参考)	福室測定局 (一般環境大気測定局)	夏季	7	168	0.019	0.027	0.057	
		冬季	7	165	0.011	0.019	0.038	
	鶴谷測定局 (一般環境大気測定局)	夏季	7	168	0.022	0.028	0.049	
		冬季	7	165	0.011	0.017	0.038	
岩切測定局 (一般環境大気測定局)	夏季	7	167	0.019	0.026	0.070		
	冬季	7	150	0.013	0.020	0.042		

※：環境基準は1年間の測定で評価するが、本調査は2季(14日間)のみの測定であるため、参考として比較した。

### 気象（風向・風速）

計画地内における気象の状況の調査結果は、表 8.1-12 及び図 8.1-2 に示すとおりである。

夏季において卓越した風向は確認されず、冬季においては西及び西北西の風が卓越していた。平均風速は夏季が 2.2m/s、冬季が 2.8m/s、最大風速は、夏季 5.7m/s、冬季 9.0m/s であった。

表 8.1-12 現地調査結果(大気質：気象(風向・風速))

調査地点 (地点名)	調査 時期	有効 測定日数 (日)	測定 時間 (時間)	期間 平均風速 (m/s)	最大 風速 (m/s)	最多風向		静穏率 (%)
						16 方位	出現率 (%)	
A 宮城野区 岩切字中土手 (計画地内)	夏季	7	168	2.2	5.7 (S)	NNW	11.9	2.4
	冬季	7	168	2.8	9.0 (WNW)	W	26.8	4.2
(参考) 仙台管区気象台	夏季	7	168	2.5	5.9 (SE)	SE	14.3	0.0
	冬季	7	168	3.4	11.9 (WNW)	NNW	33.3	0.6

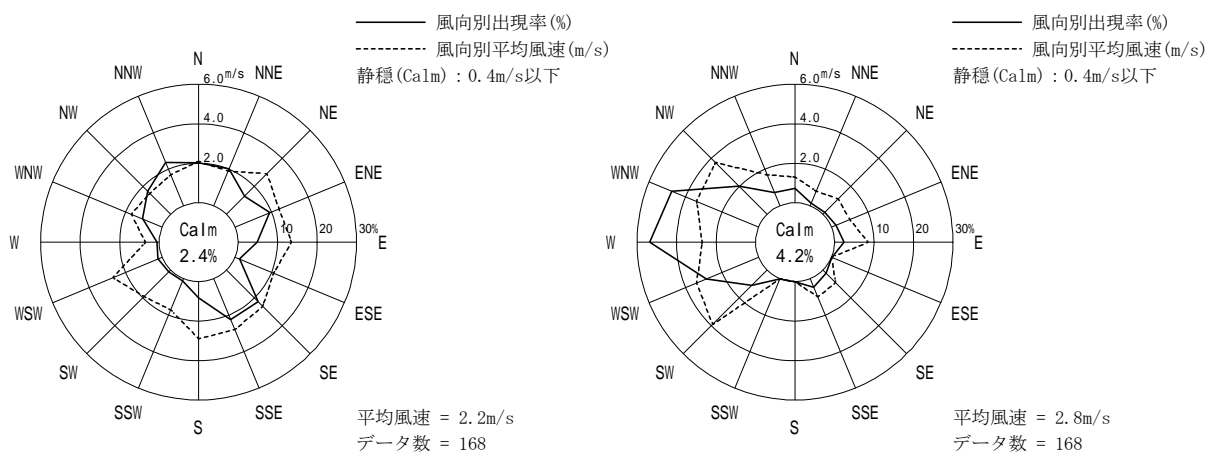


図 8.1-2 計画地内の風配図(左：夏季，右：冬季)

### 発生源の状況

計画地周辺の大気汚染防止法(ばい煙)に基づく発生施設は、「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.1 大気環境」に示したとおりである。また、計画地周辺の道路は、国道 4 号、主要地方道仙台松島線、県道今市福田線があり、自動車による排出ガスが発生する。

### 拡散に影響を及ぼす地形等の状況

計画地及び計画地周辺の地形の状況は、「6. 地域の概況 6.1 自然的状況 6.1.3 土壌環境」に示したとおりである。計画地及びその周辺は谷底平野からなり、ほぼ平坦な地形になることから、拡散に影響を及ぼす地形ではない。

### 周辺の人家・施設等の状況

計画地及びその周辺の用途地域は、「6. 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.2 土地利用」に示したとおりである。計画地は市街化調整区域であり、計画地周辺の主な用途地域は、市街化調整区域、第一種住居地域、準工業地域が挙げられ、耕作地や住宅地、商業施設が立地している。

大気汚染について配慮を要する施設等の分布状況は「6. 地域の概況 6.2 社会的状況等 6.2.4 環境の保全等についての配慮が特に必要な施設等」に示すとおりである。

### 8.1.2. 予測

#### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

##### ア 予測内容

工事用車両の走行に伴い発生する大気中の二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度とした。

##### イ 予測地域等

予測地域は、対象事業の実施により大気質の変化が想定される地域とし、計画地より 500m の範囲とした。

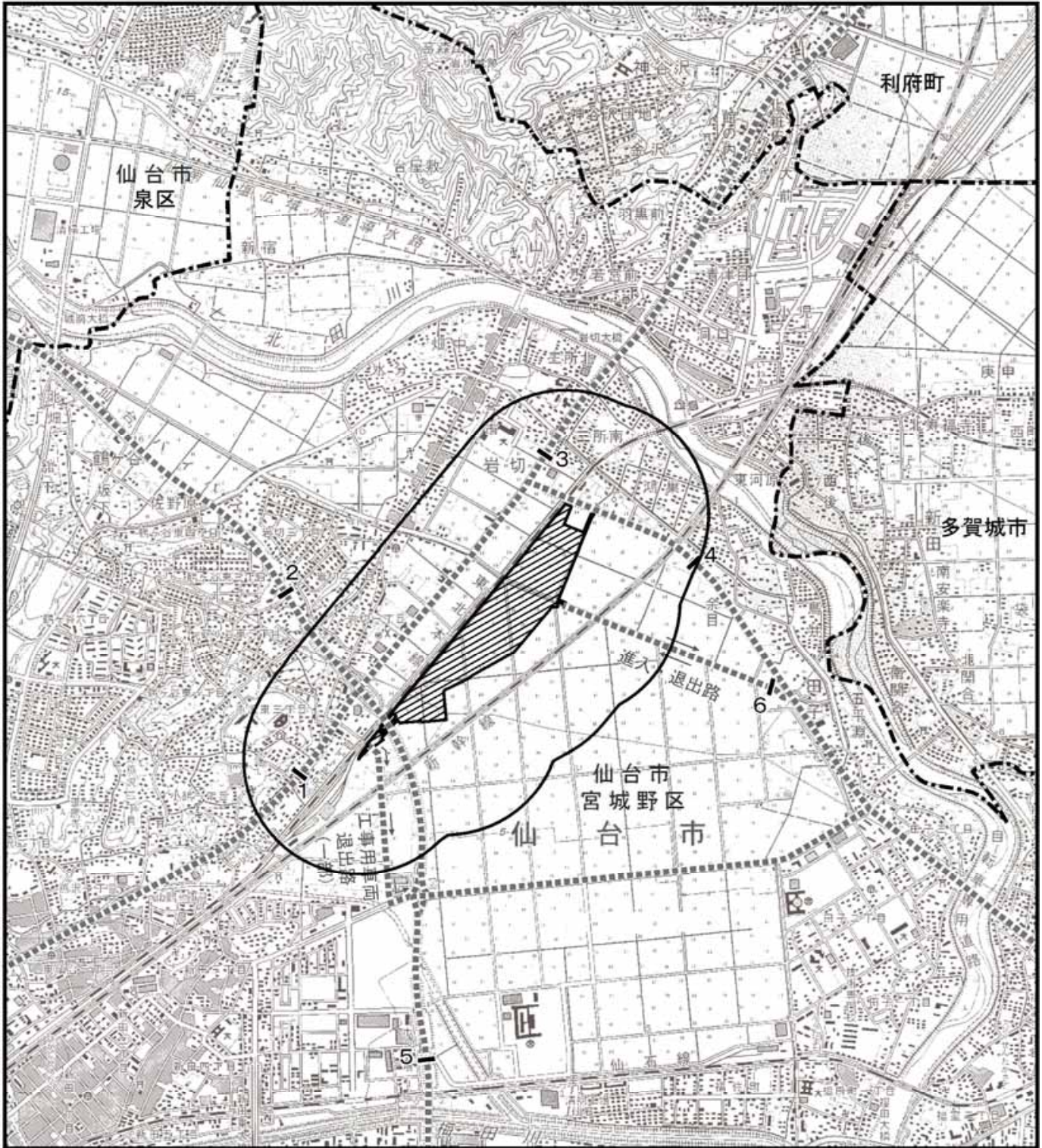
予測地点は、工事用車両の主な走行経路上の地点（道路構造、自動車交通量、地形、地物、土地利用状況等を考慮して設定）とし、表 8.1-13 及び図 8.1-3 に示す 6 地点の上り線側道路境界及び下り線側道路境界とした。

表 8.1-13 予測地域及び予測地点（大気質：工事による影響（資材等の運搬））






地点番号	予測地域	予測地点
1	主要地方道 仙台松島線	宮城野区燕沢東 1 丁目地内
2	国道 4 号	宮城野区岩切 3 丁目地内
3	主要地方道 仙台松島線	宮城野区岩切字山神北地内
4	県道 今市福田線	宮城野区岩切字余目南地内
5	国道 4 号	宮城野区新田東 3 丁目地内
6	市道 余目高江線	宮城野区田子字田子西地内

##### ウ 予測対象時期

予測対象時期は、工事用車両の走行による大気質への影響が最大になる時期とし、工事用車両の走行台数が最大となる工事着手後 10 ヶ月目のピーク日の工事用車両の走行が 1 年間続くものとした。



凡例

-  : 計画地
-  : 市町・区境界線
-  : 主要な車両走行経路
-  : 計画地より500mの範囲
-  : 大気質予測地点

番号	予測地点
1	宮城野区燕沢東1丁目地内
2	宮城野区岩切3丁目地内
3	宮城野区岩切字山神北地内
4	宮城野区岩切字余目南地内
5	宮城野区新田東3丁目地内
6	宮城野区田子字田子西地内



S=1:25,000

0 250 500 1000m

図 8.1-3 大気質予測地点  
(工用車両の走行)

## エ 予測方法

### 予測フロー

工事用車両の走行に伴う大気質の予測は、「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）に基づき図 8.1-4 に示すフローに従い実施した。

車両からの汚染物質排出量の拡散計算には、有風時にはプルーム式を、弱風時にはパフ式を用いて、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値(98%値または2%除外値)を求めた。

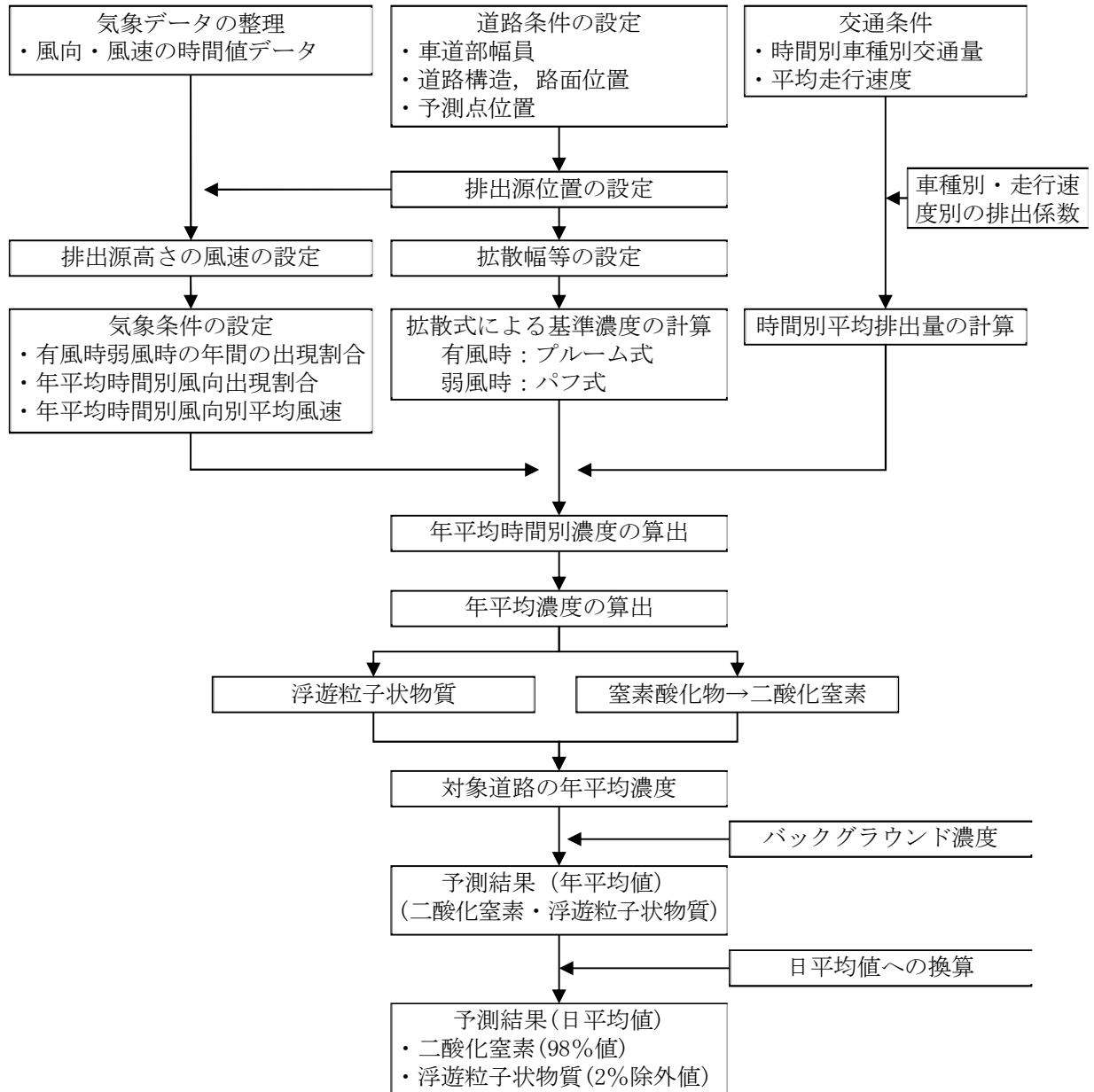


図 8.1-4 工事用車両の走行に伴う大気質の予測フロー

## 予測式

予測式は、「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)に基づき、有風時(風速 1m/s を超える場合)にはブルーム式を、弱風時(風速 1m/s 以下の場合)にはパフ式を用いた。

### a) ブルーム式(有風時)

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[ \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

$C(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$  地点における窒素酸化物濃度 (ppm)

または浮遊粒子状物質濃度 (mg/m<sup>3</sup>)

$Q$  : 点煙源の窒素酸化物の排出量 (mL/s) または浮遊粒子状物質の排出量 (mg/s)

$u$  : 平均風速 (m/s)

$H$  : 排出源の高さ (m)

$\sigma_y, \sigma_z$  : 水平 ( $y$ ), 鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散幅 (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$y$  :  $x$  軸に直角な水平距離 (m)

$z$  :  $x$  軸に直角な鉛直距離 (m)

### b) パフ式(弱風時)

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \alpha^2 \cdot \gamma} \left\{ \frac{1 - \exp\left(-\frac{\ell}{t_o^2}\right)}{2\ell} + \frac{1 - \exp\left(-\frac{m}{t_o^2}\right)}{2m} \right\}$$

$$\ell = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$$m = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right\}$$

$t_o$  : 初期拡散幅に相当する時間 (s)

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数

### 拡散幅，係数等の設定

拡散幅，係数等の設定は，「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）に基づき，下記のとおりとした。

#### a) プルーフ式（有風時）

##### 【鉛直方向拡散幅】

$$\sigma_z = \sigma_{z0} + 0.31L^{0.83}$$

$\sigma_{z0}$  : 鉛直方向の初期拡散幅 (m)

遮音壁がない場合……………  $\sigma_{z0}=1.5$

遮音壁（高さ 3m 以上）がある場合…  $\sigma_{z0}=4.0$

$L$  : 車道部端からの距離 ( $L=x-W/2$ ) (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$W$  : 車道部幅員 (m)

なお， $x < W/2$  の場合は  $\sigma_z=1.5$  とした。

##### 【水平方向拡散幅】

$$\sigma_y = W/2 + 0.46L^{0.81}$$

なお， $x < W/2$  の場合は  $\sigma_y = W/2$  とした。

#### b) パフ式（弱風時）

##### 【初期拡散幅に相当する時間】

$$t_o = \frac{W}{2\alpha}$$

$W$  : 車道部幅員 (m)

$\alpha$  : 以下に示す拡散幅に関する係数

##### 【拡散幅に関する係数】

$\alpha$  : 0.3

$\gamma$  : 0.18 (昼間；午前 7 時から午後 7 時まで)

0.09 (夜間；午後 7 時から午前 7 時まで)

オ 予測条件  
道路条件

予測地点の道路条件を表 8.1-14 に示す。また、予測地点の道路断面を図 8.1-6 に示す。

表 8.1-14 予測地点の道路条件

地点番号	予測地点	路線名	道路構造
1	宮城野区燕沢東1丁目地内	主要地方道 仙台松島線	平面
2	宮城野区岩切3丁目地内	国道4号	平面
3	宮城野区岩切字山神北地内	主要地方道 仙台松島線	平面
4	宮城野区岩切字余目南地内	県道 今市福田線	平面
5	宮城野区新田東3丁目地内	国道4号	盛土
6	宮城野区田子字田子西地内	市道 余目高江線	平面

排出源の位置

排出源の位置を図 8.1-6 に示す。

排出源位置の標準的な断面及び平面図は、図 8.1-5 に示すとおりである。

排出源は連続した点煙源とし、「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）に基づき、車道部中央に、予測断面を中心に前後合わせて400mの区間で配置し、予測断面の前後20mの区間で2m間隔、その両側180mの区間で10m間隔とした。また、排出源の高さは、平面が路面高+1m、盛土が(盛土高さ+1m)/2とした。

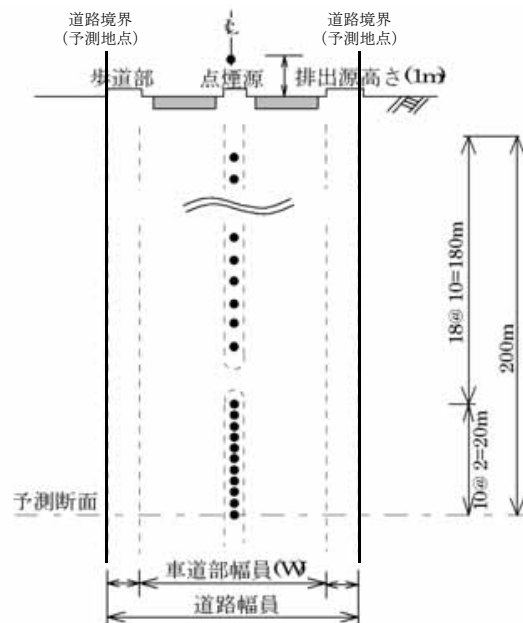
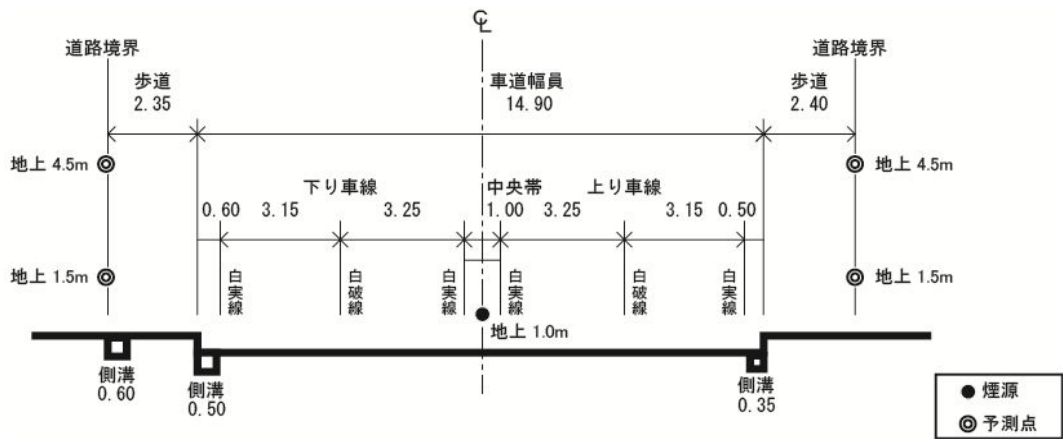


図 8.1-5 排出源の標準的な断面及び平面図

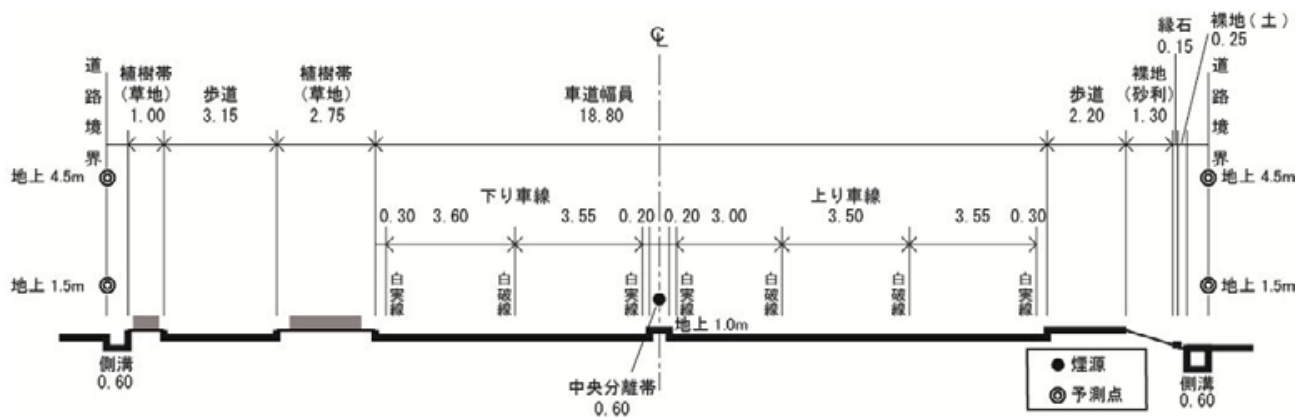
予測高さ

予測高さは、地上1.5m(1階相当)及び4.5m(2階相当)とした。

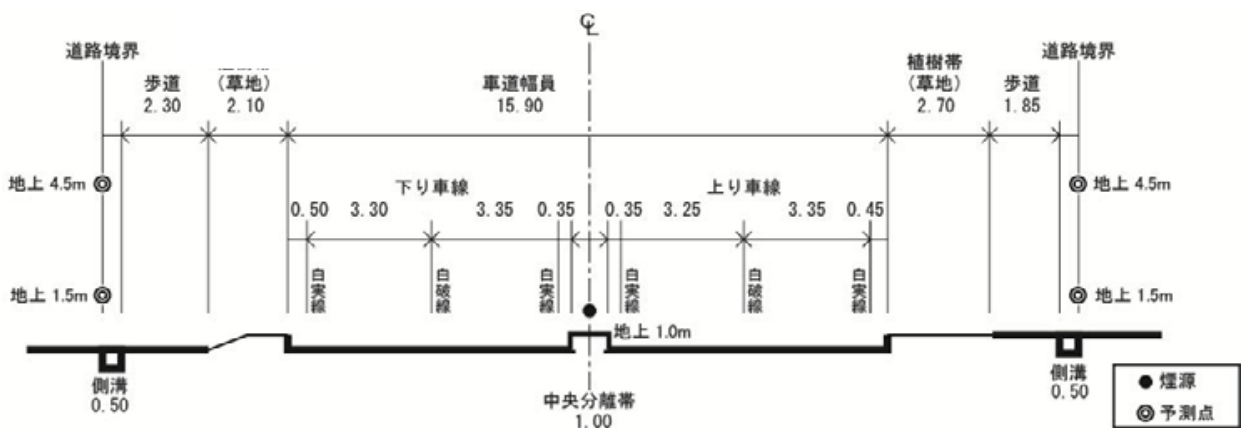




地点 1：主要地方道 仙台松島線(宮城野区燕沢東 1 丁目)



地点 2：国道 4 号(宮城野区岩切 3 丁目)



地点 3：主要地方道 仙台松島線(宮城野区岩切字山神北)

図 8.1-6(1) 道路構造と大気質予測点及び煙源位置(1/2)



## 将来交通量

工事中の将来交通量は表 8.1-15 に示すとおり、現況交通量を将来基礎交通量とし、将来基礎交通量に工事用車両の発生台数が最大となる工事着手後 10 ヶ月目のピーク日の工事用車両台数を加えて設定した。なお、市道 余目高江線は、本事業の進捗により計画地内の通り抜けができなくなるが、工事着手後 10 ヶ月目のピーク日においては、現況から変化していない計画である。

現況交通量は、地点番号 1～5 が「8.2 騒音 8.2.1 現況調査」に示す平成 26 年 11 月 18 日(火)～11 月 19 日(水)、地点番号 6 が平成 27 年 6 月 30 日(火)～7 月 1 日(水)の調査結果を用いた。

表 8.1-15 工事中の将来交通量

予測地点 (路線名)		車種分類	将来基礎 交通量 ① (台/日)	工事用 車両台数 ② (台/日)	将来 交通量 ①+② (台/日)
1	宮城野区燕沢東 1 丁目 (主要地方道 仙台松島線)	大型車類	1,746	10	1,756
		小型車類	29,136	12	29,148
		二輪車	474	0	474
2	宮城野区岩切 3 丁目 (国道 4 号)	大型車類	8,801	826	9,627
		小型車類	55,655	12	55,667
		二輪車	573	0	573
3	宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	大型車類	7,809	0	7,809
		小型車類	43,790	20	43,810
		二輪車	537	0	537
4	宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	大型車類	3,231	0	3,231
		小型車類	10,055	40	10,095
		二輪車	68	0	68
5	宮城野区新田東 3 丁目 (国道 4 号)	大型車類	12,568	14	12,582
		小型車類	65,263	18	65,281
		二輪車	720	0	720
6	宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	大型車類	417	874	1,291
		小型車類	6,321	80	6,401
		二輪車	132	0	132

## 走行速度

走行速度は表 8.1-16 に示すとおりである。

現地調査結果における走行速度は、「8.2 騒音 8.2.1 現況調査」に示すとおりであり、現地調査における平均車速は概ね制限速度と同程度～制限速度+10km/h 程度であったことから、排出係数が大きくなるように制限速度とした。

表 8.1-16 走行速度

予測地点	路線名	走行速度(km/h)
1 宮城野区燕沢東 1 丁目地内	主要地方道 仙台松島線	50
2 宮城野区岩切 3 丁目地内	国道 4 号	60
3 宮城野区岩切字山神北地内	主要地方道 仙台松島線	50
4 宮城野区岩切字余目南地内	県道 今市福田線	40
5 宮城野区新田東 3 丁目地内	国道 4 号	60
6 宮城野区田子字田子西地内	市道 余目高江線	40

## 排出係数

排出係数は、表 8.1-17 に示す「道路環境影響評価の技術手法」(平成 19 年 9 月 (財)道路環境研究所)に示される車種別、走行速度別の排出係数を用いることとした。なお、二輪車は、小型車類と同様の排出係数とした。

表 8.1-17 予測に用いる排出係数

単位：g/km・台

項目 車種	窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )		浮遊粒子状物質 (SPM)		
	小型車類	大型車類	小型車類	大型車類	
平均走行速度 (km/h)	40	0.077	1.35	0.004	0.071
	50	0.064	1.15	0.004	0.060
	60	0.057	1.09	0.003	0.054

出典：「道路環境影響評価の技術手法」(平成 19 年 9 月 (財)道路環境研究所)

注) 排出係数については、H24 年度版は H42 年度を想定している排出係数であるため、H19 年版(H30 年度を想定)を使用した。

## 気象条件

車両の走行に伴う大気質の予測にあたり、風向・風速は計画地近傍で経年的に観測を行っている仙台管区気象台のデータを用いた。

気象条件の設定にあたっては、過去 11 年間(平成 17 年～平成 27 年)の風向・風速データを用いて「F 分布棄却検定法」による異常年検定を行い、平成 27 年の気象データを用いることとした。

風速区分は、有風時(風速 1m/s を超える場合)、弱風時(風速 1m/s 以下の場合)の 2 種に分類し、16 方向別の出現頻度を求めた。

排出源高さにおける風速は、以下に示す算出式を用いて推定した。

$$U = U_o (H / H_o)^P$$

$U$  : 排出源高さの風速 (m/s)

$U_o$  : 基準高さ  $H_o$  の風速 (m/s)

$H$  : 排出源高さ (m)

$H_o$  : 基準とする高さ (仙台管区気象台観測高さ 52.6m)

$P$  : べき指数 (表 8.1-18 参照 郊外 : 1/5)

表 8.1-18 土地利用の状況に対するべき指数 P の目安

土地利用の状況	べき指数
市街地	1/3
郊外	1/5
障害物のない平坦地	1/7

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)

## 二酸化窒素変換モデル

窒素酸化物濃度から二酸化窒素濃度への変換においては、「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)に示される、以下の変換式を用いた。

$$[NO_2]_R = 0.0714 [NO_x]_R^{0.438} (1 - [NO_x]_{BG} / [NO_x]_T)^{0.801}$$

$[NO_x]_R$  : 窒素酸化物の寄与濃度 (ppm)

$[NO_2]_R$  : 二酸化窒素の寄与濃度 (ppm)

$[NO_x]_{BG}$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度 (ppm)

$[NO_x]_T$  : 窒素酸化物のバックグラウンド濃度と寄与濃度の合計値 (ppm)

$$([NO_x]_T = [NO_x]_R + [NO_x]_{BG})$$

## バックグラウンド濃度

計画地近傍の一般環境大気測定局である高砂測定局、鶴谷測定局及び岩切測定局の過去5年間(平成22～26年度)の年平均値は表8.1-19に示すとおりであり、二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質は概ね横ばい傾向を示している。

そこで、二酸化窒素、窒素酸化物及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は過去5年間(平成22年度～平成26年度)の年平均値の平均値のうち、数値の大きい測定局の値を用いた。

表 8.1-19 一般環境大気測定局の過去5年の年平均値とバックグラウンド濃度採用値

項目	測定局	H22	H23	H24	H25	H26	平均	最大	最小	バックグラウンド濃度採用値
二酸化窒素 (ppm)	高砂	0.011	0.010	0.010	0.011	0.008	0.010	0.011	0.008	0.010
	鶴谷	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009	
窒素酸化物 (ppm)	高砂	0.014	0.013	0.013	0.014	0.011	0.013	0.014	0.011	0.013
	鶴谷	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	0.011	0.012	0.010	
浮遊粒子状物質 (mg/m <sup>3</sup> )	高砂	0.019	0.016	0.018	0.017	0.018	0.018	0.019	0.016	0.019
	岩切	0.020	0.018	0.016	0.017	0.018	0.018	0.020	0.016	
	鶴谷	0.019	0.021	0.018	0.019	0.018	0.019	0.021	0.018	

### 日平均値換算式

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98% 値, 浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2% 除外値への変換は, 「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) に示される, 次式を用いた。

#### a) 二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値

$$[\text{年間 98\% 値}] = a([\text{NO}_2]_{BG} + [\text{NO}_2]_R) + b$$

$$a = 1.34 + 0.11 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_R / [\text{NO}_2]_{BG})$$

$$b = 0.0070 + 0.0012 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_R / [\text{NO}_2]_{BG})$$

$[\text{NO}_2]_{BG}$  : 二酸化窒素のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{NO}_2]_R$  : 二酸化窒素の寄与濃度の年平均値 (ppm)

#### b) 浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2% 除外値

$$[\text{年間 2\% 除外値}] = a([\text{SPM}]_{BG} + [\text{SPM}_2]_R) + b$$

$$a = 1.71 + 0.37 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_R / [\text{SPM}]_{BG})$$

$$b = 0.0063 + 0.0014 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_R / [\text{SPM}]_{BG})$$

$[\text{SPM}]_{BG}$  : 浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度の年平均値 (ppm)

$[\text{SPM}]_R$  : 浮遊粒子状物質の寄与濃度の年平均値 (ppm)

## カ 予測結果

### 二酸化窒素

工事用車両の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果は、表 8.1-20 及び表 8.1-21 に示すとおりである。

工事用車両の走行に伴う二酸化窒素の寄与濃度は 0.00001 未満～0.00028ppm となり、工事中の将来二酸化窒素濃度は 0.01031～0.01437ppm、工事用車両の走行に伴う二酸化窒素濃度の寄与率は、0.01%未満～2.65%と予測された。

また、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は 0.023～0.028ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-20 工事用車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

予測地点 (路線名)	予測点 道 路 境 界	予測 高さ (m)	将来基礎 交通量による 寄与濃度 ① (ppm)	工事用車両 に伴う 寄与濃度 ② (ppm)	バック グラウンド 濃度 ③ (ppm)	工事中の 将来濃度 ④=①+②+③ (ppm)	工事用車両 による 寄与率 ②/④ (%)
1 宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00165	<0.00001	0.010	0.01165	<0.01
		4.5	0.00120	<0.00001		0.01120	<0.01
	下り側	1.5	0.00167	<0.00001		0.01167	<0.01
		4.5	0.00122	<0.00001		0.01122	<0.01
2 宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00381	0.00013		0.01394	0.93
		4.5	0.00280	0.00009		0.01289	0.70
	下り側	1.5	0.00359	0.00014		0.01373	1.02
		4.5	0.00264	0.00009		0.01273	0.71
3 宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00425	<0.00001		0.01425	<0.01
		4.5	0.00338	<0.00001		0.01338	<0.01
	下り側	1.5	0.00437	<0.00001		0.01437	<0.01
		4.5	0.00352	<0.00001		0.01352	<0.01
4 宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.00168	<0.00001	0.01168	<0.01	
		4.5	0.00114	<0.00001	0.01114	<0.01	
	下り側	1.5	0.00165	<0.00001	0.01165	<0.01	
		4.5	0.00115	<0.00001	0.01115	<0.01	
5 宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00209	<0.00001	0.01209	<0.01	
		4.5	0.00196	<0.00001	0.01196	<0.01	
	下り側	1.5	0.00183	<0.00001	0.01183	<0.01	
		4.5	0.00173	<0.00001	0.01173	<0.01	
6 宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.00030	0.00028	0.01058	2.65	
		4.5	0.00017	0.00015	0.01032	1.45	
	下り側	1.5	0.00027	0.00026	0.01053	2.47	
		4.5	0.00016	0.00015	0.01031	1.45	

表 8.1-21 工事用車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果（日平均値の年間98%値）

予測地点 (路線名)		予測点 道路境 界	予測 高さ (m)	日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標
1	宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.025	0.04~0.06ppmの ゾーン内 またはそれ以下	0.04ppm以下
			4.5	0.024		
		下り側	1.5	0.025		
			4.5	0.024		
2	宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.028		
			4.5	0.026		
		下り側	1.5	0.027		
			4.5	0.026		
3	宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.028		
			4.5	0.027		
		下り側	1.5	0.028		
			4.5	0.027		
4	宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.025		
			4.5	0.024		
		下り側	1.5	0.025		
			4.5	0.024		
5	宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.025		
			4.5	0.025		
		下り側	1.5	0.025		
			4.5	0.025		
6	宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.023		
			4.5	0.023		
		下り側	1.5	0.023		
			4.5	0.023		



### 浮遊粒子状物質

工事用車両の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 8.1-22 及び表 8.1-23 に示すとおりである。

工事用車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の寄与濃度は 0.00001 未満～0.00007mg/m<sup>3</sup> となり、工事中の将来浮遊粒子状物質濃度は 0.01908～0.01993mg/m<sup>3</sup>、工事用車両の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の寄与率は 0.01%未満～0.37%と予測された。

また、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.047～0.049mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-22 工事用車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（年平均値）

予測地点 (路線名)	予測点 道路境界	予測 高さ (m)	将来基礎	工事用車両	バック グラウンド 濃度 ③(mg/m <sup>3</sup> )	工事中の	工事用車両
			交通量による 寄与濃度 ①(mg/m <sup>3</sup> )	による 寄与濃度 ②(mg/m <sup>3</sup> )		将来濃度 ④=①+②+③ (mg/m <sup>3</sup> )	による 寄与率 ②/④(%)
1 宮城野区燕沢東 1 丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00037	<0.00001	0.019	0.01937	<0.01
		4.5	0.00027	<0.00001		0.01927	<0.01
	下り側	1.5	0.00037	<0.00001		0.01937	<0.01
		4.5	0.00028	<0.00001		0.01928	<0.01
2 宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00074	0.00004		0.01978	0.20
		4.5	0.00054	0.00003		0.01957	0.15
	下り側	1.5	0.00069	0.00004		0.01973	0.20
		4.5	0.00050	0.00003		0.01953	0.15
3 宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00090	<0.00001		0.01990	<0.01
		4.5	0.00071	<0.00001		0.01971	<0.01
	下り側	1.5	0.00093	<0.00001		0.01993	<0.01
		4.5	0.00074	<0.00001		0.01974	<0.01
4 宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.00034	<0.00001	0.01934	<0.01	
		4.5	0.00024	<0.00001	0.01924	<0.01	
	下り側	1.5	0.00033	<0.00001	0.01933	<0.01	
		4.5	0.00024	<0.00001	0.01924	<0.01	
5 宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00040	<0.00001	0.01940	<0.01	
		4.5	0.00038	<0.00001	0.01938	<0.01	
	下り側	1.5	0.00035	<0.00001	0.01935	<0.01	
		4.5	0.00034	<0.00001	0.01934	<0.01	
6 宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.00008	0.00007	0.01915	0.37	
		4.5	0.00005	0.00004	0.01909	0.21	
	下り側	1.5	0.00007	0.00007	0.01914	0.37	
		4.5	0.00004	0.00004	0.01908	0.21	

表 8.1-23 工事用車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果（日平均値の年間2%除外値）

予測地点 (路線名)		予測点 道 路 境 界	予測 高さ (m)	日平均値の 年間2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準及び 仙台市環境基本計画 定量目標
1	宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.048	0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
2	宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
3	宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.049	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.049	
			4.5	0.048	
4	宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
5	宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
6	宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.047	
			4.5	0.047	
		下り側	1.5	0.047	
			4.5	0.047	

## (2) 工事による影響(重機の稼働)

### ア 予測内容

重機の稼働に伴い発生する大気中の二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度（年平均値，1時間値）とした。

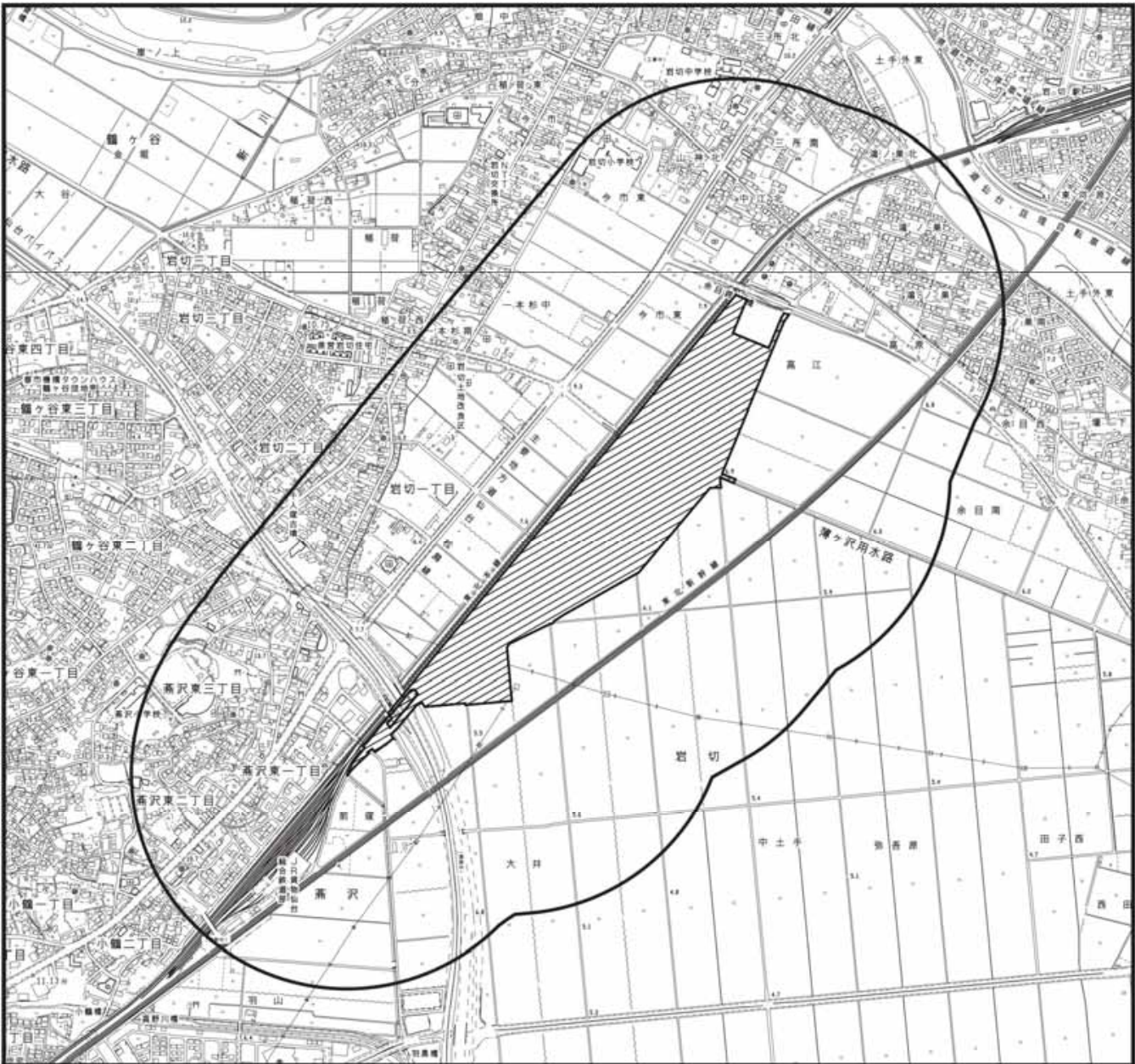
### イ 予測地域等

予測地域は，図 8.1-7 に示す計画地敷地境界から 500m の範囲とした。

予測地点は，濃度の平面分布(平面コンター)を出力し，最大着地濃度が出現する敷地境界上の地点とした。なお，最大着地濃度は，予測高さに応じて出現地点が変化する。また，保全対象として北側の教育施設(ひかり保育園・岩切東光第二幼稚園)，西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家についても，各敷地内における最大着地濃度の出現地点及びその濃度を予測した。(表 8.1-24 参照)

表 8.1-24 予測地点

地点番号	予測地点	備考
①	最大着地濃度出現地点	敷地境界
②	ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	保全対象
③	仙台東脳神経外科病院	保全対象
④	民家(南西)	保全対象



凡例




-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)

図 8.1-7 重機の稼働に伴う大気質予測範囲



S=1:15,000

0 100 300 600m



## ウ 予測対象時期

年平均値の予測の時期は、重機の排出ガスによる影響が最大となる期間とし、年間の重機の稼働台数が最大となる工事着手後3ヶ月目～14ヶ月目の1年間とした。

1時間値の予測の時期は、重機の稼働台数が最大となる工事着手後の10ヶ月目のピーク日の1時間とした。なお、予測した1時間では想定しているすべての建設機械が稼働することとした。

## エ 予測方法

### 予測フロー

重機の稼働に伴う大気質の予測は、「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成12年12月 公害対策研究センター）に準じて図8.1-8に示すフローに従い実施した。

重機からの汚染物質排出量の拡散計算には、有風時にはプルーム式、無風時にはパフ式を用いて、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値(98%値または2%除外値)及び1時間値を求めた。

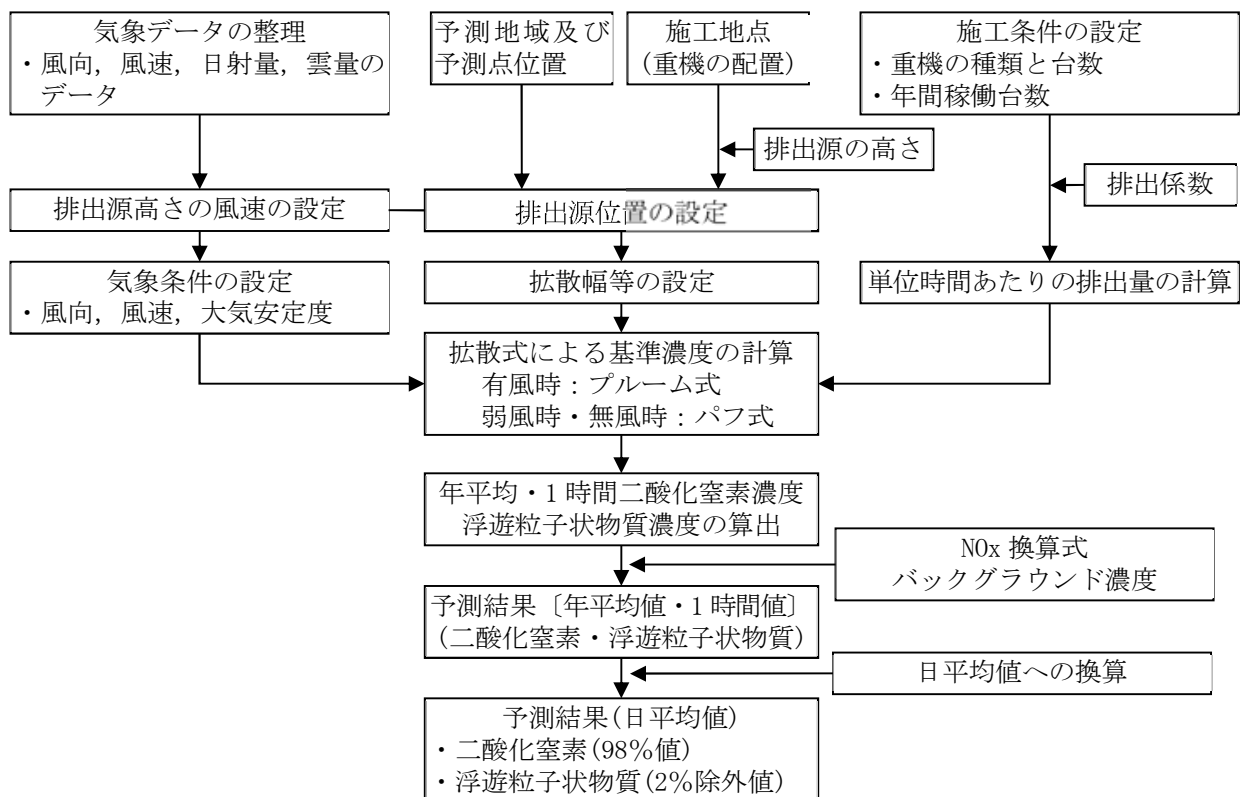


図 8.1-8 重機の稼働に伴う大気質の予測フロー

### 予測式

予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成 12 年 12 月 公害対策研究センター）に基づき、有風時（風速 1m/s 以上）にはプルーム式を、弱風時（0.5～0.9m/s）及び無風時（0.4m/s 以下）にはパフ式を用いた。

#### a) プルーム式（有風時：風速 1 m/s 以上）

$$C(x, y, z) = \frac{Q_p}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[ \exp\left\{-\frac{(z+H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z-H_e)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

$C(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$  地点における濃度 (NOx : ppm SPM : mg/m<sup>3</sup>)

$Q_p$  : 汚染物質排出量 (NOx : ml/s SPM : mg/s)

$u$  : 平均風速 (m/s)

$H_e$  : 排出源の高さ (m)

$\sigma_y, \sigma_z$  : 水平 ( $y$ ), 鉛直 ( $z$ ) 方向の拡散幅 (m) (表 8.1-25 参照)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$y$  :  $x$  軸に直角な水平距離 (m)

$z$  :  $x$  軸に直角な鉛直距離 (m)

表 8.1-25 有風時の拡散パラメータ (Pasquill-Gifford 図の近似関係)

$$\sigma_y(x) = \gamma_y \cdot x^{\alpha_y}$$

$$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$$

Pasquill 安定度	$\alpha_y$	$\gamma_y$	風下距離 $x$ (m)	$\alpha_z$	$\gamma_z$	風下距離 $x$ (m)
A	0.901	0.426	0～1,000	1.122	0.0800	0～300
	0.851	0.602	1,000～	1.514	0.00855	300～500
				2.109	0.000212	500～
B	0.914	0.282	0～1,000	0.964	0.1272	0～500
	0.865	0.396	1,000～	1.094	0.0570	500～
C	0.924	0.1772	0～1,000	0.918	0.1068	0～
	0.885	0.232	1,000			
D	0.929	0.1107	0～1,000	0.826	0.1046	0～1,000
	0.889	0.1467	1,000～	0.632	0.400	1,000～10,000
					0.555	0.811
E	0.921	0.0864	0～1,000	0.788	0.0928	0～1,000
	0.897	0.1019	1,000	0.565	0.433	1,000～10,000
					0.415	1.732
F	0.929	0.0554	0～1,000	0.784	0.0621	0～1,000
	0.889	0.0733	1,000	0.526	0.370	1,000～10,000
					0.323	2.41
G	0.921	0.0380	0～1,000	0.794	0.0373	0～1,000
			1,000～	0.637	0.1105	1,000～2,000
				0.431	0.529	2,000～10,000
				0.222	3.62	10,000～

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成 12 年 12 月 公害研究対策センター）

b) パフ式 (弱風時 : 0.5 ~ 0.9 m/s)

$$C(x, y, z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{Q_p}{\frac{\pi}{8} \gamma} \cdot \left[ \frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2\eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{u^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2\eta_+^2}\right) \right]$$

c) パフ式 (無風時 : 0.4 m/s 以下)

$$C(x, y, z) = \frac{1}{(2\pi)^{3/2}} \cdot \frac{Q_p}{\gamma} \cdot \left[ \frac{1}{\eta_-^2} + \frac{1}{\eta_+^2} \right]$$

$$\eta_-^2 = x^2 + y^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - H_e)^2$$

$$\eta_+^2 = x^2 + y^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + H_e)^2$$

$C(x, y, z)$  :  $(x, y, z)$  地点における濃度 (NOx : ppm SPM : mg/m<sup>3</sup>)

$Q_p$  : 汚染物質排出量 (NOx : mL/s SPM : mg/s)

$u$  : 平均風速 (m/s)

$H_e$  : 排出源の高さ (m)

$x$  : 風向に沿った風下距離 (m)

$y$  :  $x$  軸に直角な水平距離 (m)

$z$  :  $x$  軸に直角な鉛直距離 (m)

$\alpha, \gamma$  : 拡散幅に関する係数 (表 8.1-26 参照)

表 8.1-26 弱風時, 無風時にかかる拡散パラメータ

Pasquill 安定度	弱風時 (0.5~0.9 m/s) 拡散パラメータ		無風時 (≤0.4 m/s) 拡散パラメータ	
	$\alpha$	$\gamma$	$\alpha$	$\gamma$
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A~B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B~C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C~D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.27	0.113	0.47	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

出典 : 「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」 (平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)

オ 予測条件

重機の稼働台数

a) 年平均値

予測対象時期(工事期間の1年間)における重機の種類及び台数は、表 8.1-27 に示すとおりである。なお、重機の稼働時間は8~17時(昼1時間を除く)の8時間とした。年間の重機の稼働台数はの内訳は、表 8.1-28 に示すとおりであり、年間稼働台数が最大となる工事着手後3ヶ月目~14ヶ月目の1年間とした。

表 8.1-27 重機の種類及び台数(工事着工後3ヶ月目~14ヶ月目)

重機	定格出力 <sup>※1</sup> ① (kW)	1時間当たりの燃料消費率 <sup>※2</sup> ② (g/kW/h)	排出ガス対策型の基準	平均燃料消費率 <sup>※3</sup> ③ (g/kW-h)	原単位表における排出係数原単位 <sup>※3</sup> ④		単位排出量 (①×②/③×④×8h)		のべ稼働台数 (台/年)	稼働率 (%)
					NOx (g/kW-h)	SPM (g/kW-h)	NOx 排出量 (g/台/日)	SPM 排出量 (g/台/日)		
クローラークレーン50t~55t吊	132	63.1	第2次	229	5.3	0.15	1,542.2	43.6	440	100
クローラードンプ11t	190	111.2	第2次	229	5.3	0.15	3,911.9	110.7	1,320	100
バックホウ0.45 m <sup>3</sup>	64	127.0	第2次	234	5.4	0.22	1,500.6	61.1	110	100
バックホウ0.80 m <sup>3</sup>	116	127.0	第2次	234	5.4	0.22	2,719.8	110.8	1,320	100
バックホウ1.90 m <sup>3</sup>	223	127.0	第2次	229	5.3	0.15	5,243.7	148.4	165	100
ブルドーザ20t	152	127.0	第2次	229	5.3	0.15	3,574.2	101.2	1,265	100
アスファルトフィニッシャ	70	122.0	第2次	234	5.4	0.22	1,576.6	64.2	22	100
ラフテレーンクレーン25t吊	193	73.0	第2次	229	5.3	0.15	2,608.6	73.8	88	100
ラフテレーンクレーン35t吊	200	73.0	第2次	229	5.3	0.15	2,703.2	76.5	352	100
タイヤローラ8t	71	70.6	第2次	234	5.4	0.22	925.4	37.7	22	100
コンクリートミキサー車	213	49.0	対策なし	237	14.0	0.41	4,932.3	144.4	110	100
コンクリートポンプ車	127	64.7	対策なし	237	14.0	0.41	3,883.1	113.7	66	100

※1:「建設機械等損料算定表(平成28年度版)」(平成28年5月(社)日本建設機械施工協会)を参考とした。

※2:「建設機械等損料算定表(平成28年度版)」(平成28年5月(社)日本建設機械施工協会)を参考とし、燃料1L=0.83kg(軽油相当値)として算出した。

※3:「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)より設定したISO-CIモードにおける平均燃料消費率。

※4:電動式の建設機械であるバイブロハンマー(60kW)は除いた。

表 8.1-28 重機の種類及び台数(工事着工後3ヶ月目~14ヶ月目)<sup>1</sup>

重機	工事着工後(延月)												のべ稼働台数 (台/年)
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	← 12ヶ月 →												
クローラークレーン50t~55t吊	22	198	132	0	0	0	0	0	22	22	22	22	440
クローラードンプ11t	264	264	264	0	0	0	264	264	0	0	0	0	1,320
バックホウ0.45 m <sup>3</sup>	22	22	22	22	22	0	0	0	0	0	0	0	110
バックホウ0.80 m <sup>3</sup>	132	44	44	44	44	0	44	220	176	220	176	176	1,320
バックホウ1.90 m <sup>3</sup>	0	0	0	22	22	22	66	33	0	0	0	0	165
ブルドーザ20t	132	44	66	33	0	0	44	220	176	198	176	176	1,265
アスファルトフィニッシャ	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
ラフテレーンクレーン25t吊	44	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88
ラフテレーンクレーン35t吊	0	22	22	0	0	44	44	44	44	44	44	44	352
タイヤローラ8t	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
コンクリートミキサー車	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44	110
コンクリートポンプ車	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	22	22	66

※:「表 1.7-3(1) 全体工事工程表(月台数)」の主要建設機械稼働台数に示す台数。なお、電動式の建設機械であるバイブロハンマー(60kW)は除いた。



b) 1時間値

予測対象時期(工事着工後10ヶ月目)における重機の種類及び台数は、表8.1-29に示すとおりである。

表 8.1-29 重機の種類及び台数(工事着工後10ヶ月目)

重機	定格出力 <sup>※1</sup> ① (kW)	1時間当たりの燃料消費率 <sup>※2</sup> ② (g/kW-h)	排出ガス対策型の基準	平均燃料消費率 <sup>※3</sup> ③ (g/kW-h)	原単位表における排出係数原単位 <sup>※3</sup> ④		単位排出量 (①×②/③×④×1h)		稼働台数 (台)	稼働率 (%)
					NOx (g/kW-h)	SPM (g/kW-h)	NOx 排出量 (g/台・h)	SPM 排出量 (g/台・h)		
クローラードンプ 11t	190	111.2	第2次	229	5.3	0.15	489.0	13.8	12	100
バックホウ 0.80 m <sup>3</sup>	116	127.0	第2次	234	5.4	0.22	340.0	13.9	10	100
バックホウ 1.90 m <sup>3</sup>	223	127.0	第2次	229	5.3	0.15	655.5	18.6	2	100
ブルドーザ 20t	152	127.0	第2次	229	5.3	0.15	446.8	12.6	10	100
ラフテレーンクレーン 35t 吊	200	73.0	第2次	229	5.3	0.15	337.9	9.6	2	100

※1:「建設機械等損料算定表(平成28年度版)」(平成28年5月 (社)日本建設機械施工協会)を参考とした。

※2:「建設機械等損料算定表(平成28年度版)」(平成28年5月 (社)日本建設機械施工協会)を参考とし、燃料1L=0.83kg(軽油相当値)として算出した。

※3:「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)より設定したISO-CIモードにおける平均燃料消費率。

汚染物質排出量

a) 年平均値

予測対象時点の汚染物質排出量は、重機の種類及び台数、単位排出量から、表8.1-30に示すとおり設定した。

表 8.1-30 重機からの汚染物質排出量(年間)

重機の種類	窒素酸化物 (m <sup>3</sup> /年)	浮遊粒子状物質 (kg/年)
クローラークレーン 50t~55t 吊	354.9	19.2
クローラードンプ 11t	2,700.6	146.1
バックホウ 0.45 m <sup>3</sup>	86.3	6.7
バックホウ 0.80 m <sup>3</sup>	1,877.6	146.3
バックホウ 1.90 m <sup>3</sup>	452.5	24.5
ブルドーザ 20t	2,364.7	128.0
アスファルトフィニッシャ	18.1	1.4
ラフテレーンクレーン 25t 吊	120.1	6.5
ラフテレーンクレーン 35t 吊	497.6	26.9
タイヤローラ 8t	10.6	0.8
コンクリートミキサー車	283.8	15.9
コンクリートポンプ車	134.0	7.5
合計	8,900.8	529.8

※: 窒素酸化物の体積換算: 523mL/g

**b) 1 時間値**

予測対象時点の汚染物質排出量は、重機の種類及び台数、単位排出量から、表 8.1-31 に示すとおり設定した。

表 8.1-31 重機からの汚染物質排出量(1 時間)

重機の種類	窒素酸化物 (m <sup>3</sup> /h)	浮遊粒子状物質 (g/h)
クローラードンプ 11t	3.07	165.6
バックホウ 0.80m <sup>3</sup>	1.78	139.0
バックホウ 1.90m <sup>3</sup>	0.69	37.2
ブルドーザ 20t	2.34	126.0
ラフテレーンクレーン 35t 吊	0.35	19.2
合 計	8.23	487.0

※：窒素酸化物の体積換算：523mL/g

**排出源位置及び高さ**

**a) 年平均値**

予測対象時期(工事着手後 3 ヶ月目～14 ヶ月目)における排出源の位置は、1 年間の重機の稼働範囲を想定し、図 8.1-10 に示すとおりとした。

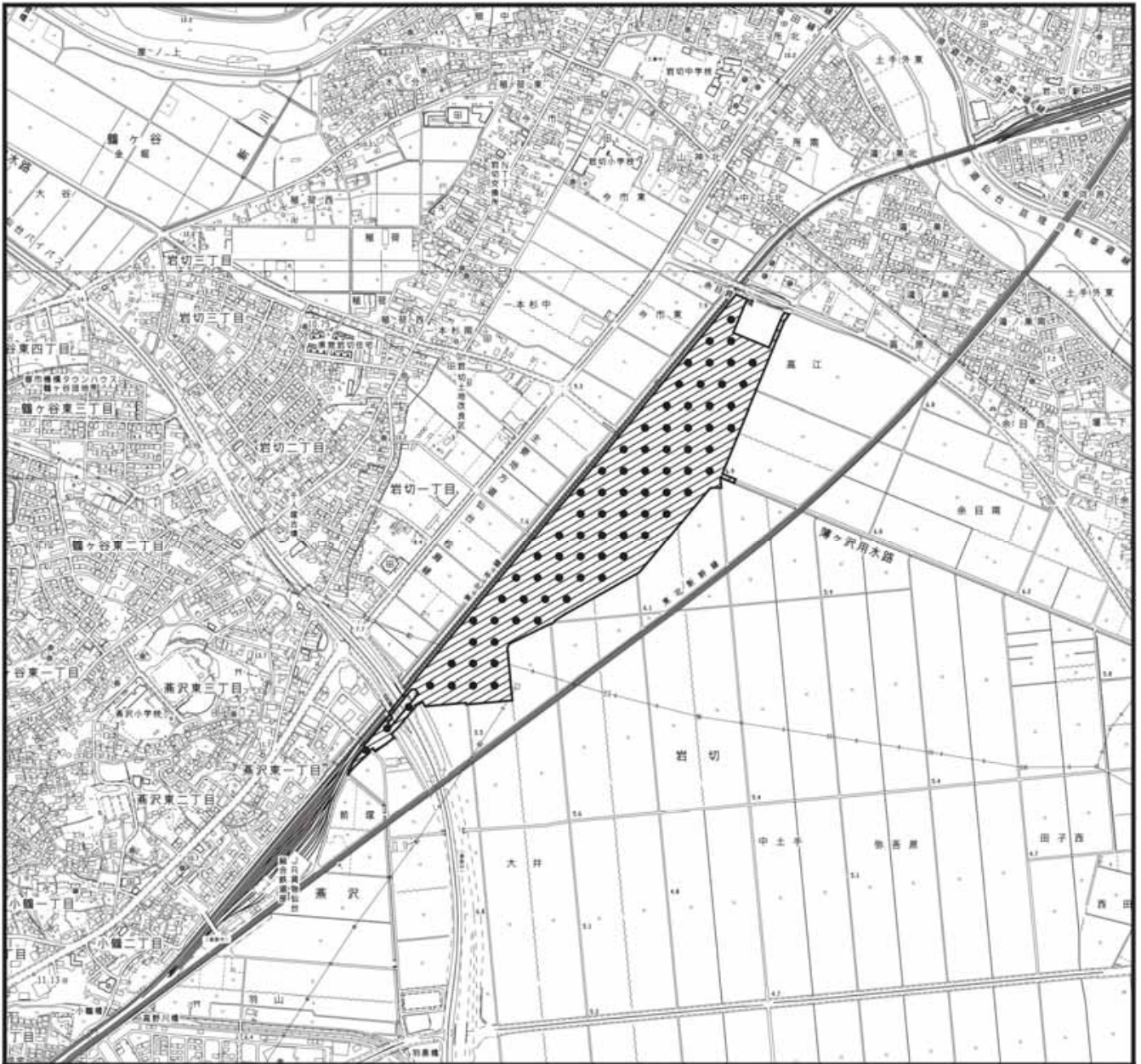
工事計画から重機等の計画地内での移動を考慮して、計画地内で均等に配置した。また、排出源高は地上高 3.0m とした。

**b) 1 時間値**

予測対象時期(工事着手後 10 ヶ月目)における排出源の位置は、図 8.1-10 に示すとおりとした。また、排出源高は地上高 3.0m とした。

**予測高さ**

予測高さは、地上 1.5m(1 階相当)及び 4.5m(2 階相当)とした。



凡 例

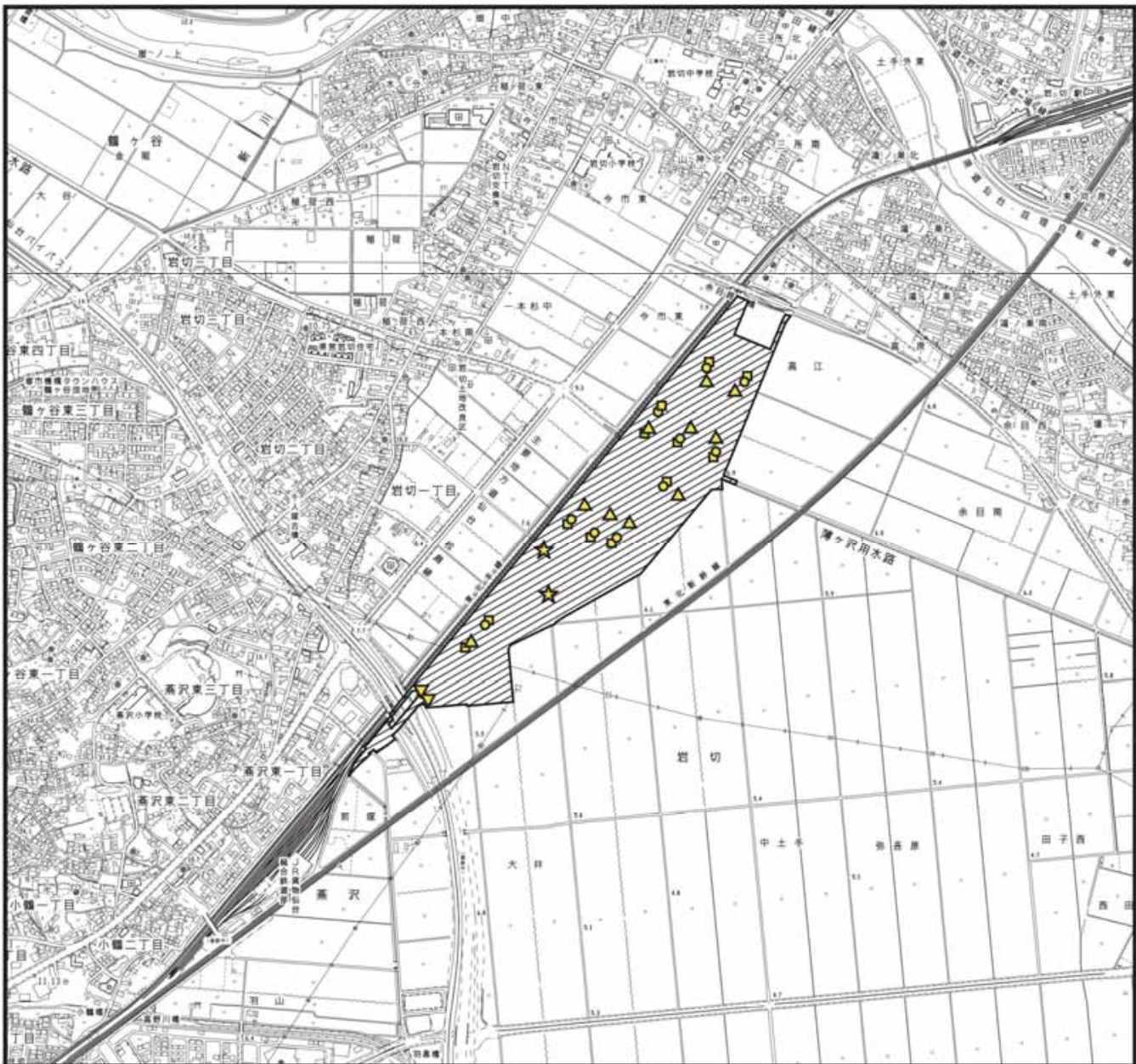
 : 計画地

● : 煙源位置

図 8.1-9 排出源配置図  
(工事着工後3ヶ月目~14ヶ月目)



S=1:15,000  
0 100 300 600m



凡 例



: 計画地

- ★ バックホウ1.9m<sup>3</sup>
- バックホウ0.8m<sup>3</sup>
- ▲ ブルドーザ20t
- クローラダンプ11t
- ▼ ラフテレーンクレーン35t

図 8.1-10 排出源配置図  
(工事着工後 10 ヶ月目)



S=1:15,000

0 100 300 600m

## 気象条件

### a) 年平均値

重機の稼働に伴う大気質の予測にあたり、風向、風速、雲量、日射量は計画地近傍で経年的に観測を行っている仙台管区気象台のデータを用いた。

気象条件の設定にあたっては、過去 11 年間(平成 17 年度～平成 27 年度)の風向・風速データを用いて「F 分布棄却検定法」による異常年検定を行い、平成 27 年度の気象データを用いることとした。

風速区分は、有風時(風速 1m/s 以上の場合)、弱風時(風速 0.5～0.9m/s の場合)、無風時(風速 0.4m/s 以下の場合)の 3 種に分類し、16 方向別の出現頻度を求めた。排出源高さにおける風速は、以下に示す算出式を用いて推定した。

また、大気安定度の分類は、表 8.1-32 に示すパスキル(Pasquill)の分類に基づき区分した。

$$U = U_o (H / H_o)^P$$

$U$  : 排出源高さの風速 (m/s)

$U_o$  : 基準高さ  $H_o$  の風速 (m/s)

$H$  : 排出源高さ (m)

$H_o$  : 基準とする高さ (仙台管区気象台観測高さ 52.6m)

$P$  : べき指数 (大気安定度別に設定(表 8.1-33 参照))

表 8.1-32 パスキル大気安定度階級分類表(日本式, 1959)

風速 (地上 10m) m/s	日射量 cal/cm <sup>2</sup> ・h			本 曇 (8～10) (日中・夜間)	夜 間	
	≥50	49～25	≤24		上層雲 (5～10) 中・下層雲 (5～7)	雲 量 (0～4)
< 2	A	A-B	B	D	(G)	(G)
2 ～ 3	A-B	B	C	D	E	F
3 ～ 4	B	B-C	C	D	D	E
4 ～ 6	C	C-D	D	D	D	D
6 <	C	D	D	D	D	D

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)

表 8.1-33 大気安定度別のべき指数

大気安定度	A	B	C	D	E	F, G
$P$	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)

### b) 1 時間値

1 時間値予測の風向は、保全対象を風下とする南西(ひかり保育園への風向)、東北東(仙台東脳神経外科医院及び南西側に位置する民家への風向)とした。また、大気安定度は、出現頻度が集中する傾向にある D とし、風速は、計画地近くに高濃度域が出現する 1m/s と設定した。

### 二酸化窒素変換モデル

二酸化窒素変換モデルは、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

### バックグラウンド濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

### 日平均値換算式

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98% 値、浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2% 除外値への変換は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## カ 予測結果

### 年平均値

#### a) 二酸化窒素

重機の稼働に伴う二酸化窒素濃度の予測結果は、表 8.1-34、表 8.1-35 及び図 8.1-11、図 8.1-12 に示すとおりである。なお、最大着地濃度出現地点は、予測高さに応じて出現地点が変化する。

重機の稼働に伴う二酸化窒素濃度の最大着地濃度は、計画地敷地境界(南東側)の予測高さ 1.5m で、寄与濃度は 0.00735ppm、将来濃度は 0.01735ppm、寄与率は 42.37%、日平均値の年間 98%値は 0.032ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

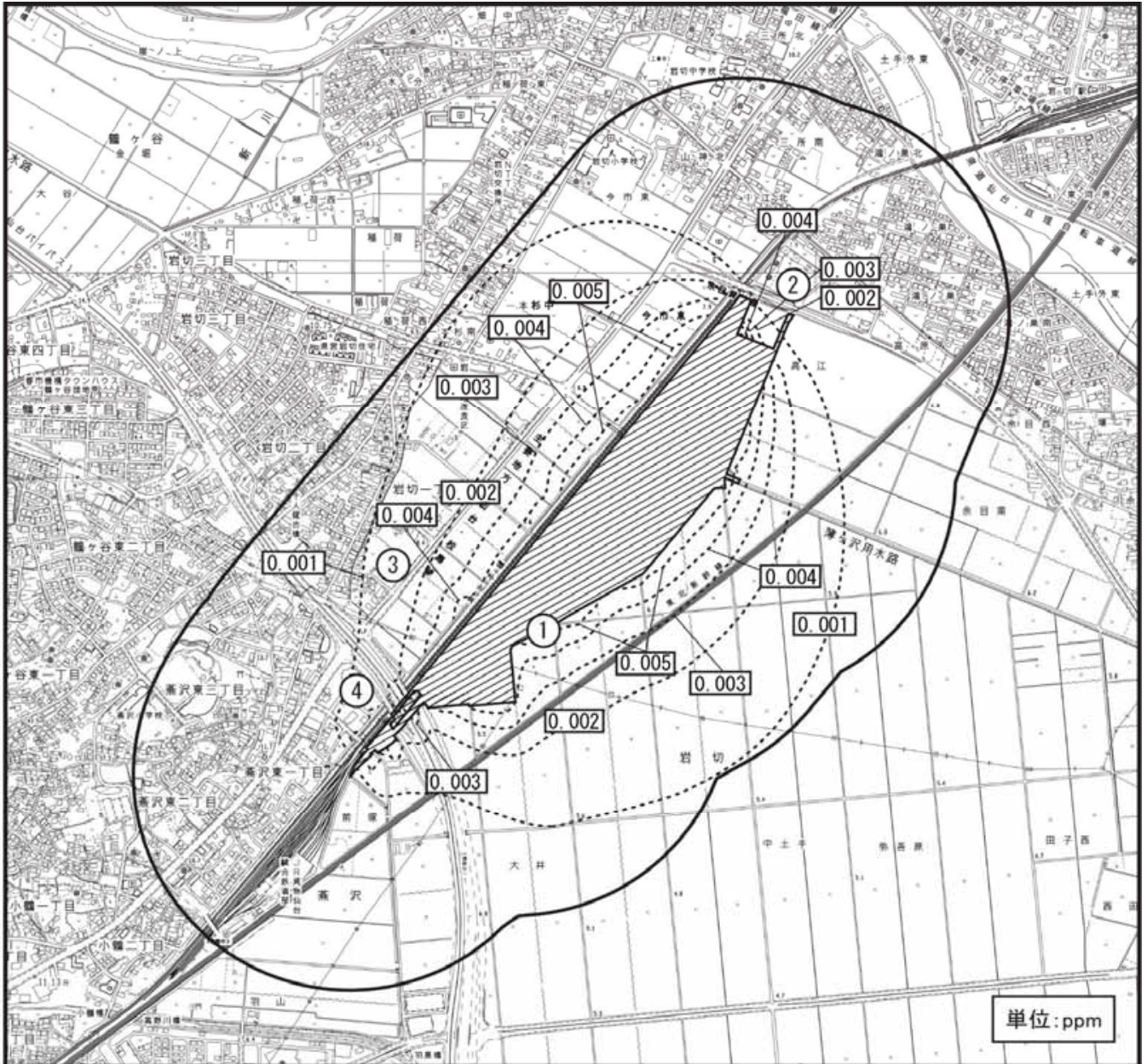
また、保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家についても、日平均値の年間 98%値は 0.023~0.024ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-34 重機の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果(年平均値)

予測地点	予測高さ(m)	重機の稼働に伴う寄与濃度①(ppm)	バックグラウンド濃度②(ppm)	工事中の将来濃度③=①+②(ppm)	重機の稼働による寄与率①/③(%)
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.00735	0.010	0.01735	42.37
	4.5	0.00670		0.01670	40.11
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.00038		0.01038	3.68
	4.5	0.00036		0.01036	3.48
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.00145		0.01145	12.62
	4.5	0.00138		0.01138	12.12
④民家(南西)	1.5	0.00120		0.01120	10.74
	4.5	0.00107		0.01107	9.67

表 8.1-35 重機の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果(日平均値の年間 98%値)

予測地点	予測高さ(m)	日平均値の年間 98%値(ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画定量目標
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.032	0.04~0.06ppm のゾーン内 またはそれ以下	0.04ppm 以下
	4.5	0.031		
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.023		
	4.5	0.023		
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.024		
	4.5	0.024		
④民家(南西)	1.5	0.024		
	4.5	0.024		



単位: ppm

凡例



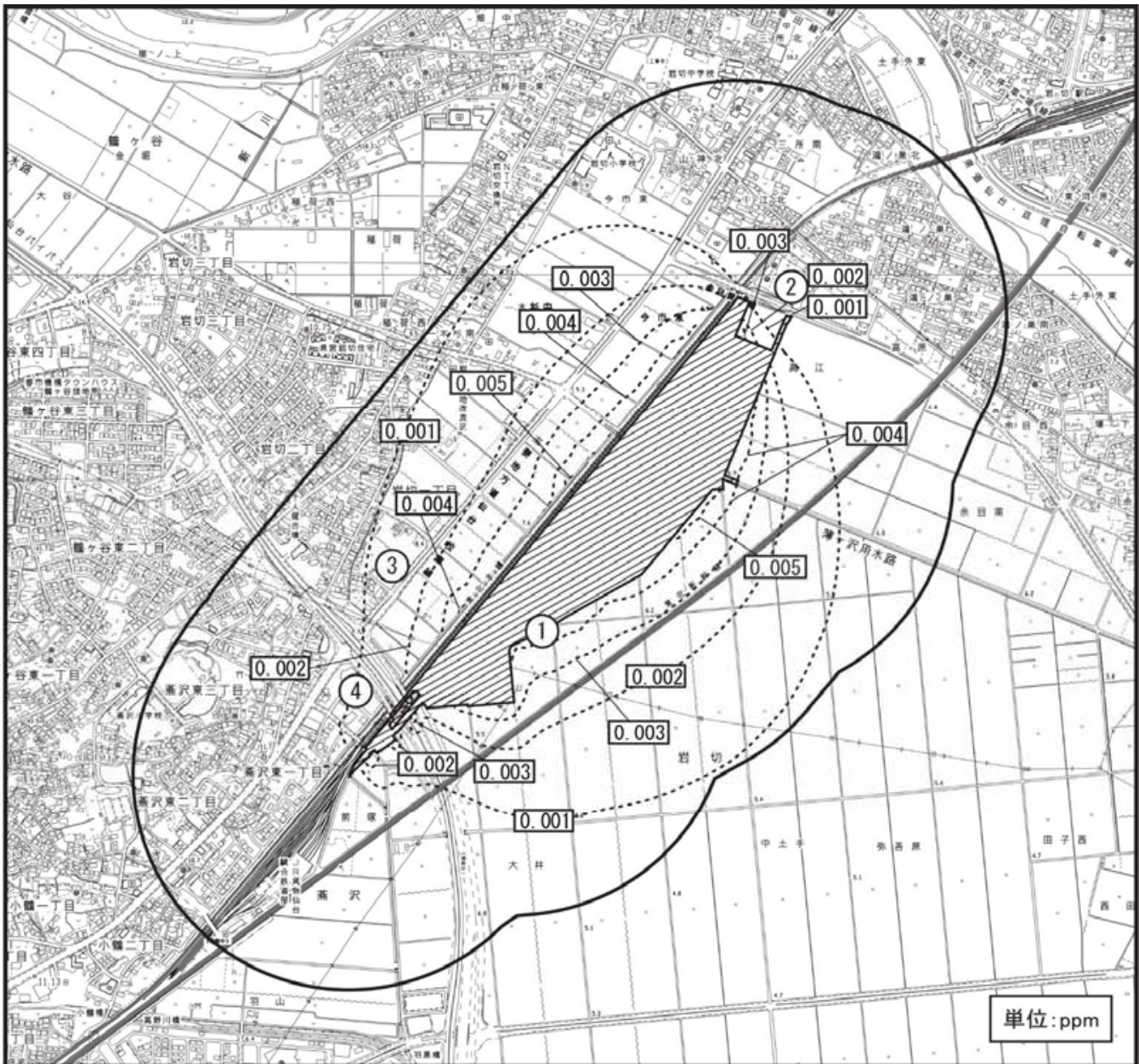
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-11 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度  
(年平均値, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000  
0 100 300 600m



単位：ppm

凡例







-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
-  : 最大濃度着地点
-  : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-12 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度 (年平均値, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



b) 浮遊粒子状物質

重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 8.1-36、表 8.1-37 及び図 8.1-13、図 8.1-14 に示すとおりである。なお、最大着地濃度出現地点は最大値の表示であるため、予測高さに応じて出現地点が変化する。

重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の最大着地濃度は、計画地敷地境界(南東側)の予測高さ 1.5m で、寄与濃度は 0.00097mg/m<sup>3</sup>、将来濃度は 0.01997mg/m<sup>3</sup>、寄与率は 4.86%、日平均値の年間 2%除外値は 0.049mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準を下回ると予測される。

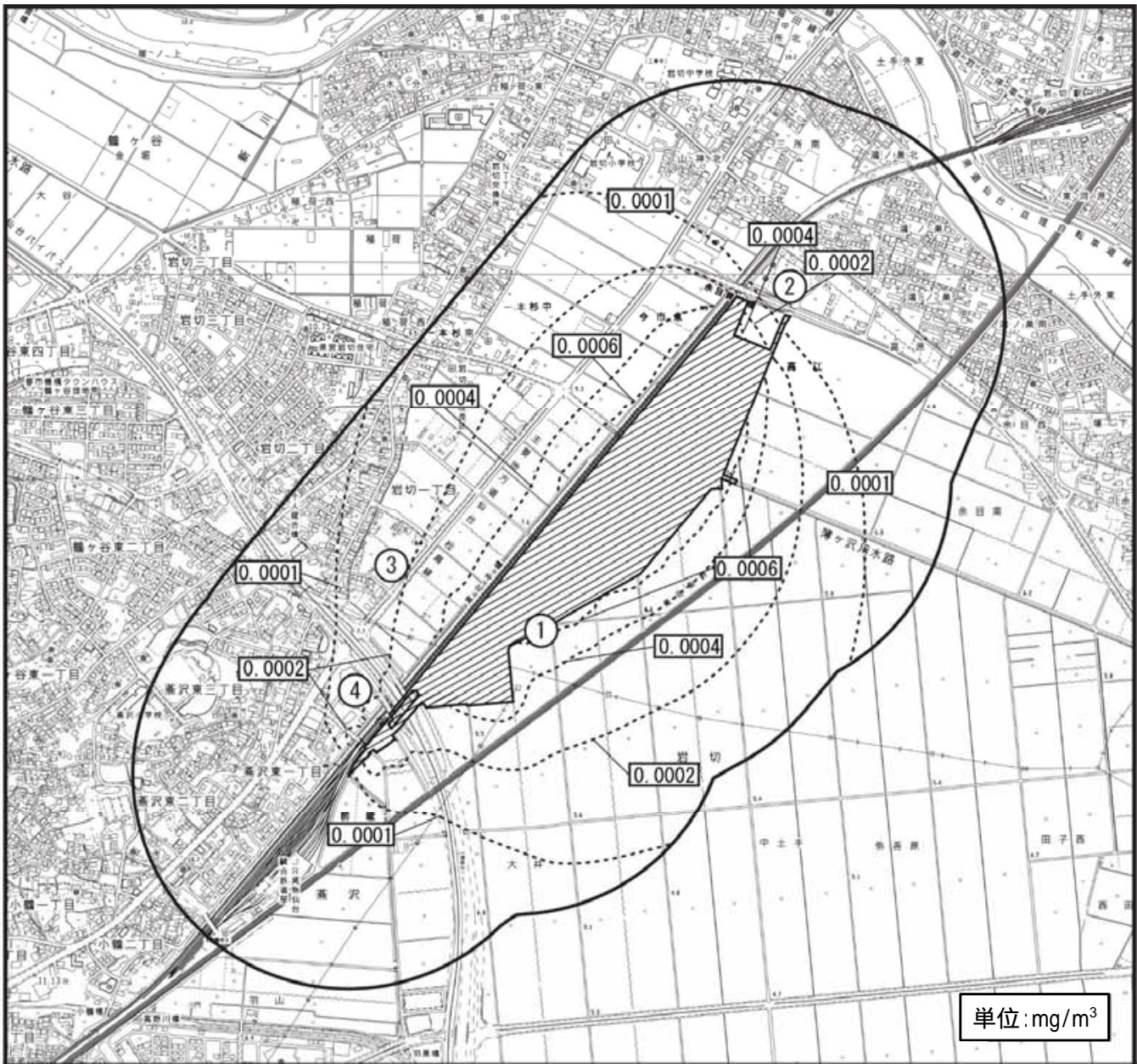
また、保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家についても、日平均値の年間 2%除外値は 0.047~0.048mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-36 重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

予測地点	予測高さ(m)	重機の稼働に伴う寄与濃度 ①(mg/m <sup>3</sup> )	バックグラウンド濃度 ②(mg/m <sup>3</sup> )	工事中の将来濃度 ③=①+②(mg/m <sup>3</sup> )	重機の稼働による寄与率 ①/③ (%)
①最大着地濃度 出現地点	1.5	0.00097	0.019	0.01997	4.86
	4.5	0.00086		0.01986	4.33
②ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.00006		0.01906	0.31
	4.5	0.00005		0.01905	0.26
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.00018		0.01918	0.94
	4.5	0.00017		0.01917	0.89
④民家(南西)	1.5	0.00015		0.01915	0.78
	4.5	0.00013		0.01913	0.68

表 8.1-37 重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(日平均値の年間 2%除外値)

予測地点	予測高さ(m)	日平均値の 年間 2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準及び 仙台市環境基本計画定量目標
①最大着地濃度 出現地点	1.5	0.049	0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下
	4.5	0.049	
②ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.047	
	4.5	0.047	
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.048	
	4.5	0.047	
④民家(南西)	1.5	0.047	
	4.5	0.047	



単位: mg/m<sup>3</sup>

凡例







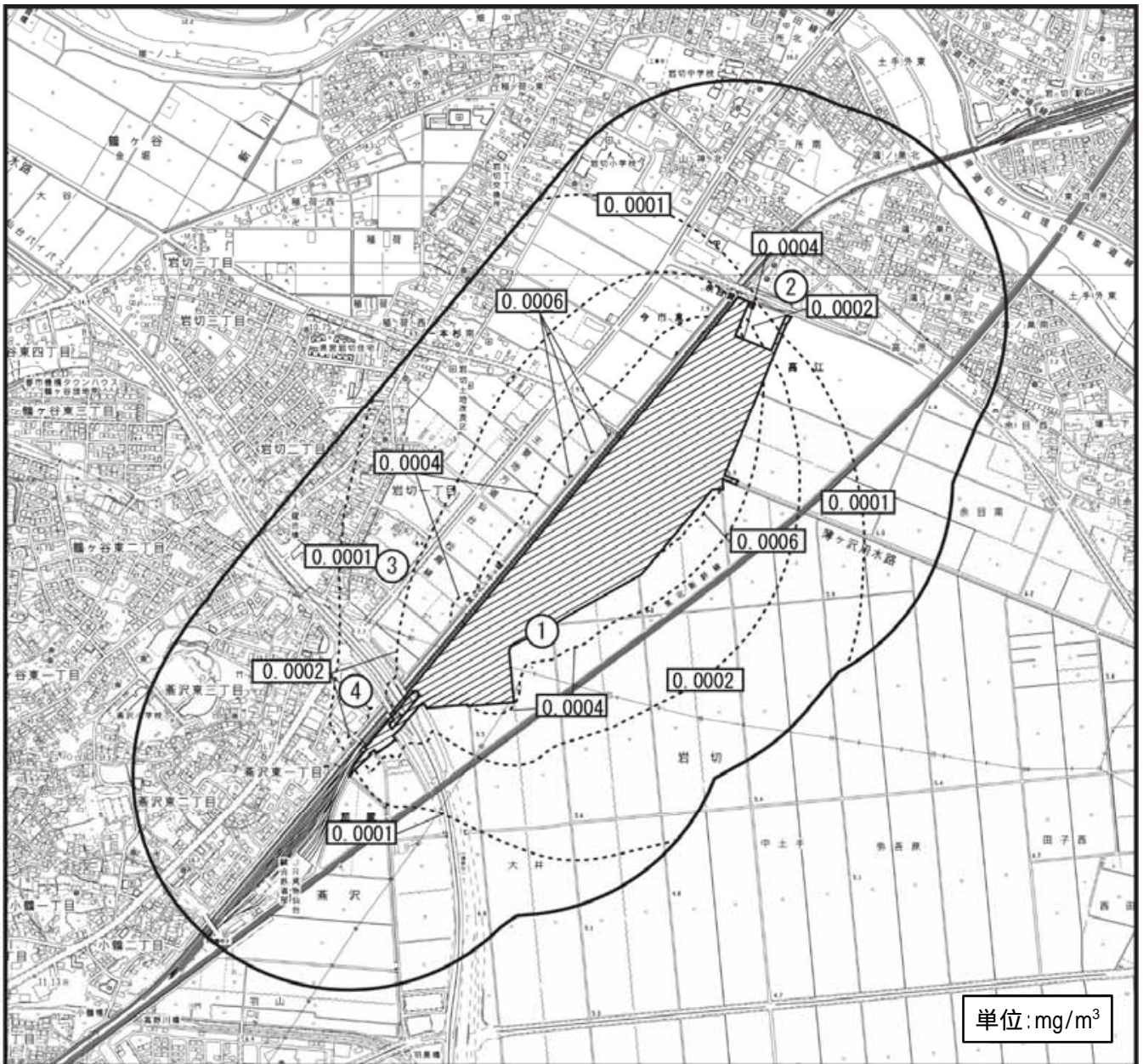
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
-  : 最大濃度着地点
-  : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-13 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(年平均値, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



単位: mg/m<sup>3</sup>

凡 例



-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-14 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(年平均値, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000  
0 100 300 600m

## 1 時間値

### a) 二酸化窒素

重機の稼働に伴う二酸化窒素濃度の 1 時間値の予測結果は、表 8.1-38 及び図 8.1-15～図 8.1-20 に示すとおりである。

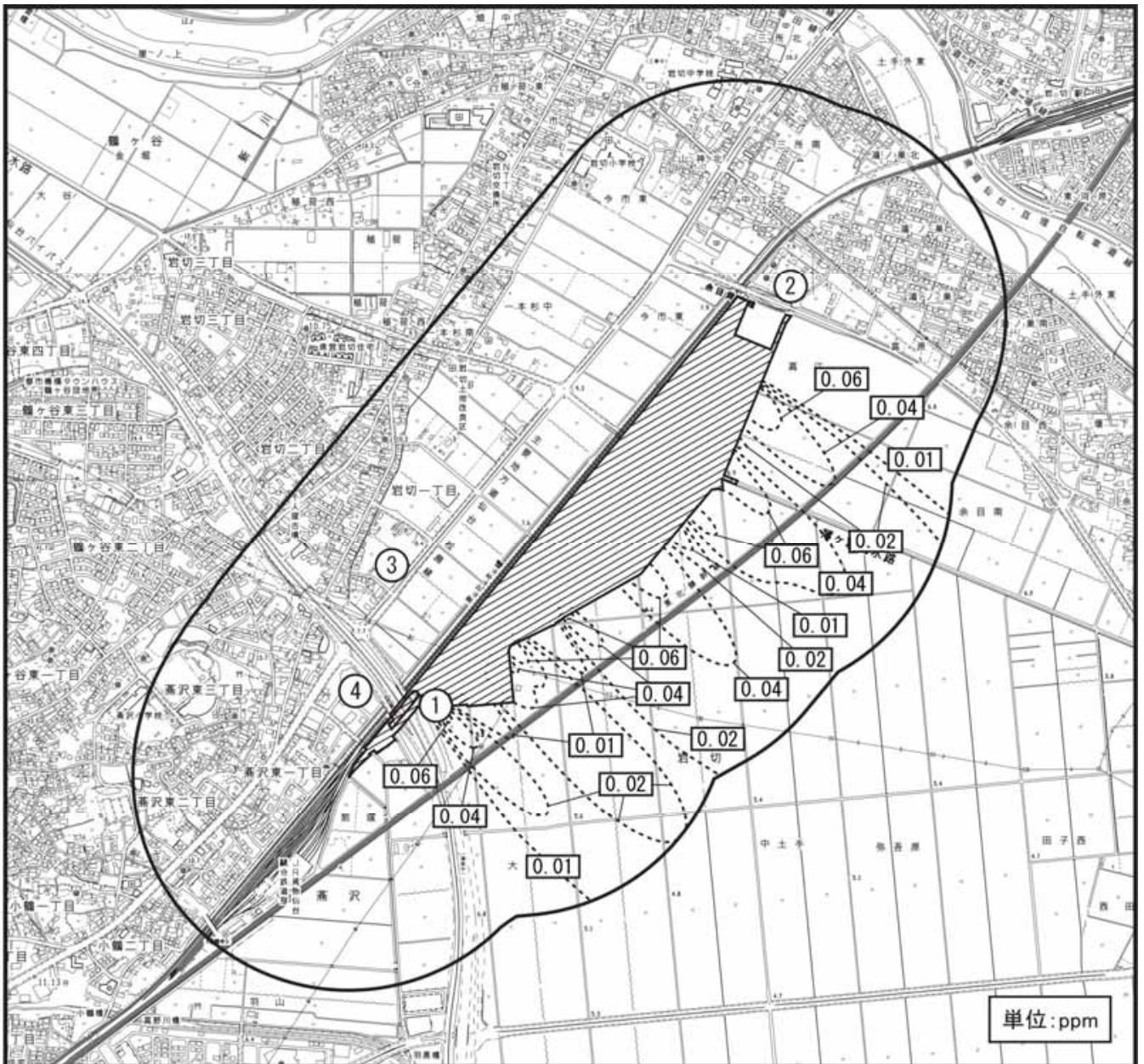
重機の稼働に伴う二酸化窒素濃度の 1 時間値の最大着地濃度は、計画地敷地境界(南東側)の予測高さ 1.5m で、寄与濃度は 0.10647ppm、将来濃度は 0.11647ppm、寄与率は 91.41%となり、中央公害対策審議会の短期暴露指針を満足すると予測される。

また、保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家についても、将来濃度は 0.05272～0.06719ppm となり、中央公害対策審議会の短期暴露指針を下回ると予測される。

表 8.1-38 重機の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果(1 時間値)

予測地点	予測高さ(m)	重機の稼働に伴う寄与濃度①(ppm)	バックグラウンド濃度②(ppm)	工事中の将来濃度③=①+②(ppm)	重機の稼働による寄与率①/③(%)	中央公害対策審議会の短期暴露指針
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.10647	0.010	0.11647	91.41	0.1～0.2 ppm 以下
	4.5	0.10373		0.11373	91.21	
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.05719		0.06719	85.12	
	4.5	0.05607		0.06607	84.86	
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.04318		0.05318	81.20	
	4.5	0.04272		0.05272	81.03	
④民家(南西)	1.5	0.04637		0.05637	82.26	
	4.5	0.04530		0.05530	81.92	

※：最大着地濃度出現地点の寄与濃度は、北西の風向の場合、ひかり保育園の寄与濃度は、南西の風向の場合、仙台東脳神経外科及び民家の寄与濃度は東北東の風向の場合の結果である。



凡例



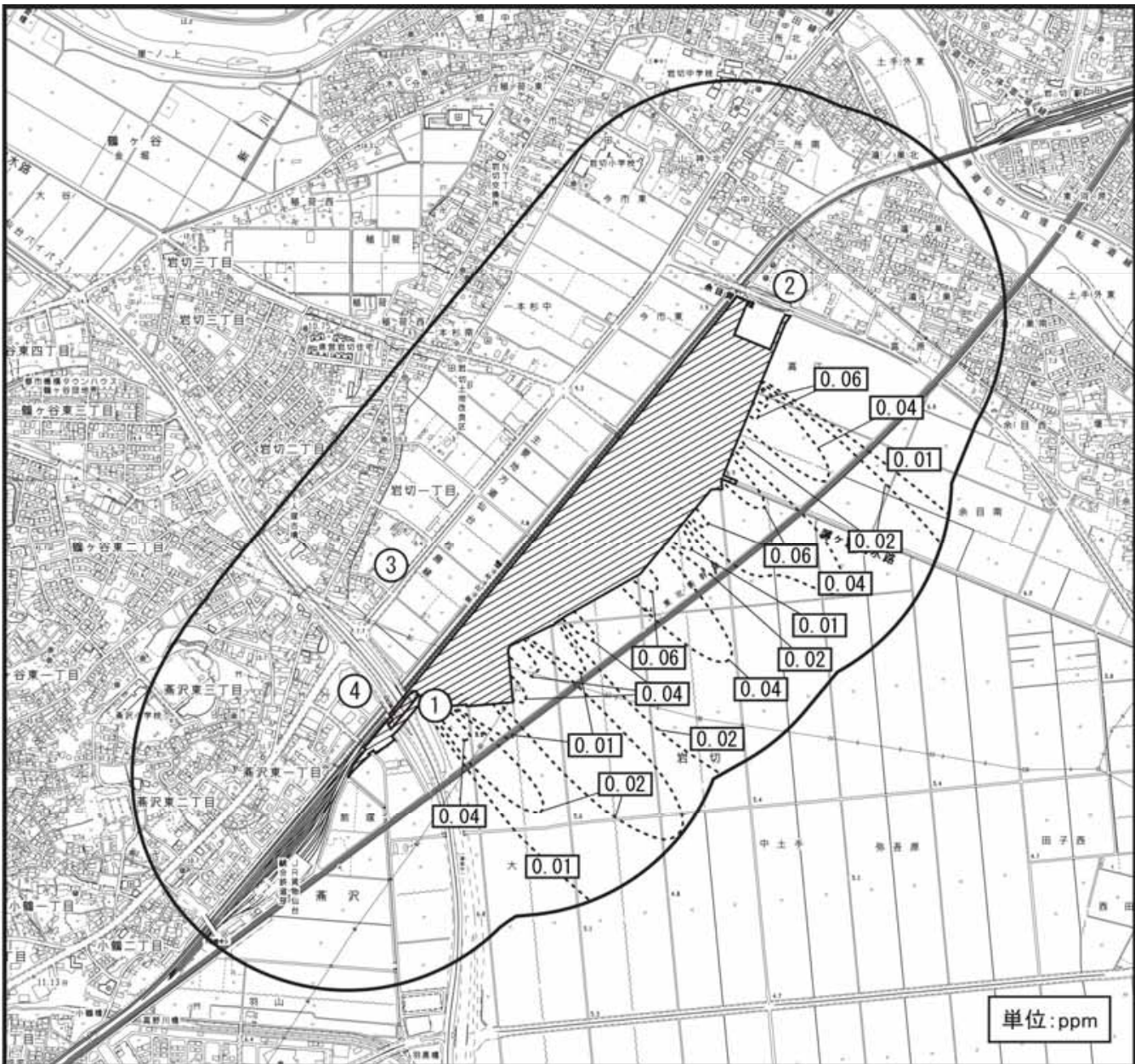
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-15 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度  
(1時間値, 風向: 北西, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000  
0 100 300 600m



単位: ppm

凡例







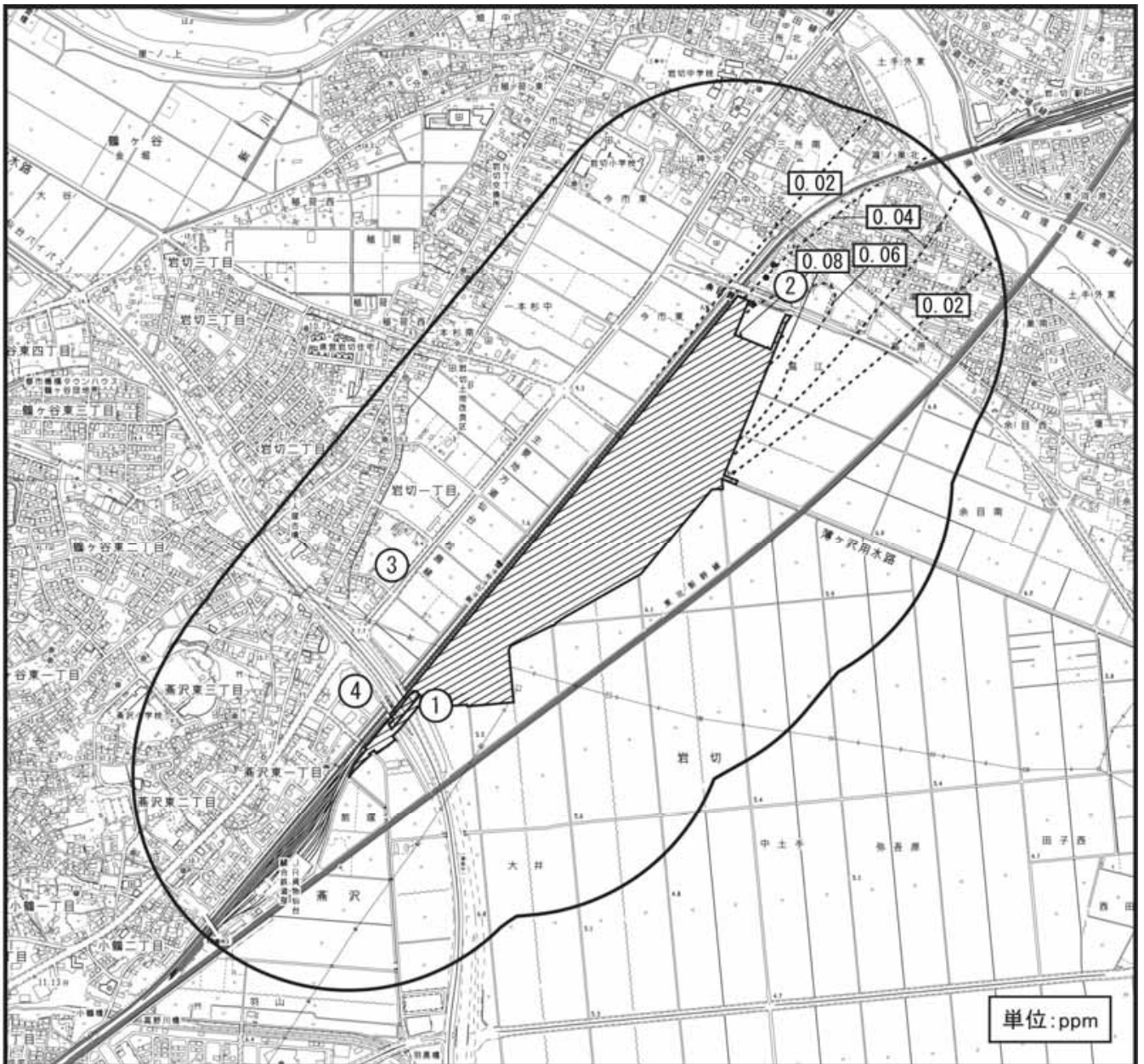
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
-  : 最大濃度着地点
-  : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-16 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度  
(1時間値, 風向: 北西, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



単位: ppm

凡例



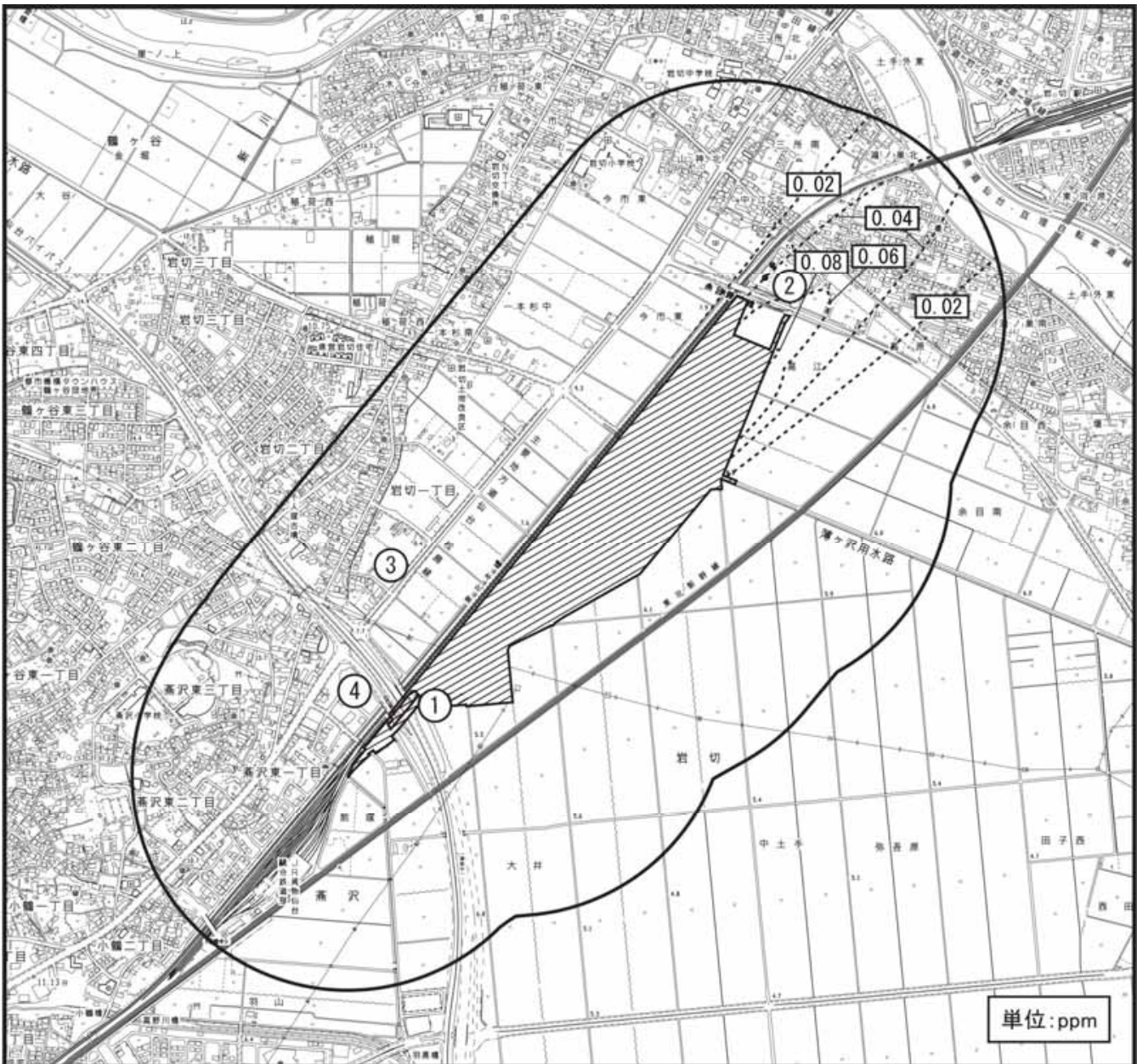
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-17 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度  
(1時間値, 風向: 南西, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000  
0 100 300 600m



単位: ppm

凡例







-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
-  ① : 最大濃度着地点
-  ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  ④ : 民家(南西)(保全対象)

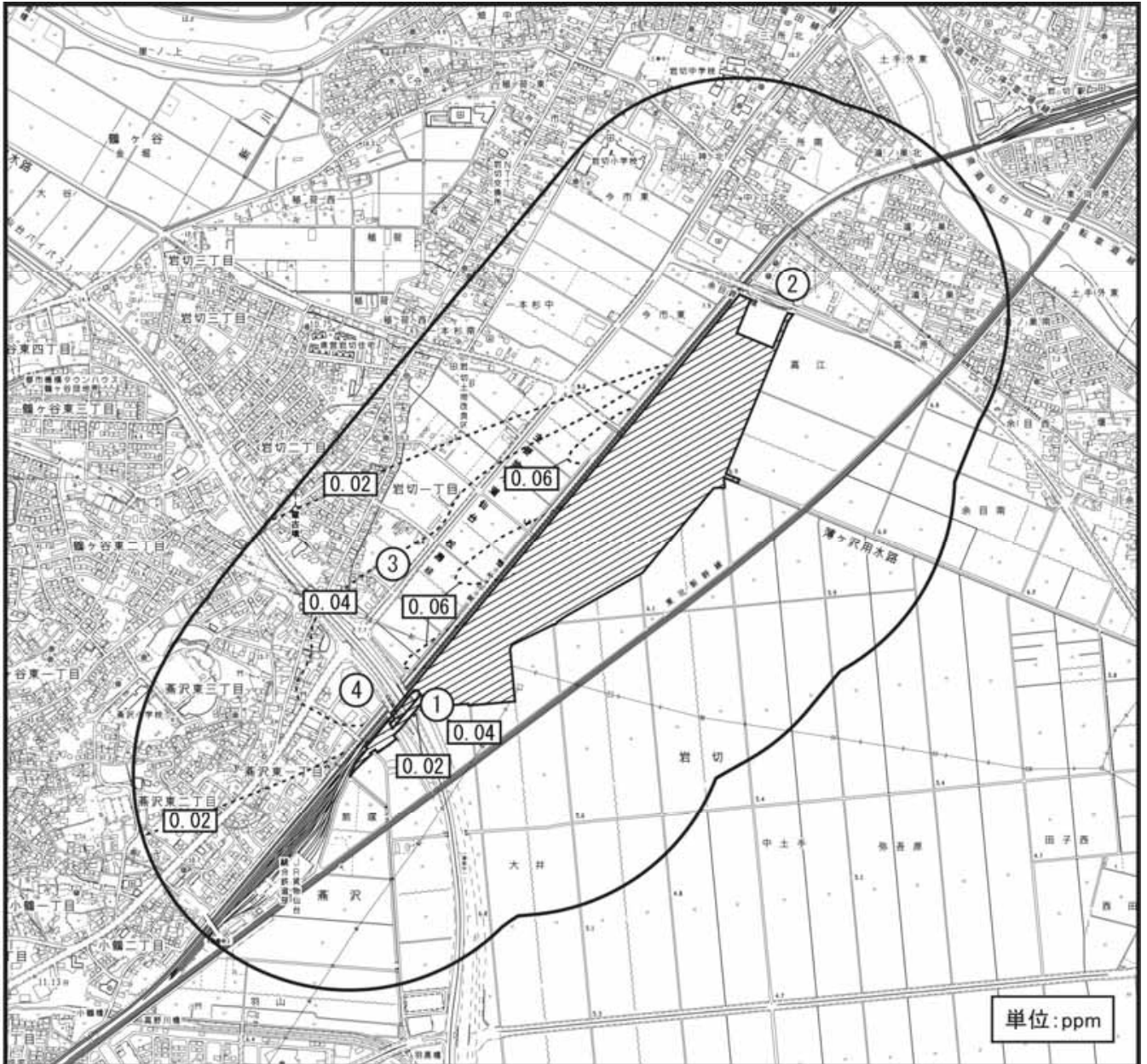
図 8.1-18 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度  
(1時間値, 風向: 南西, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m





単位: ppm

凡 例



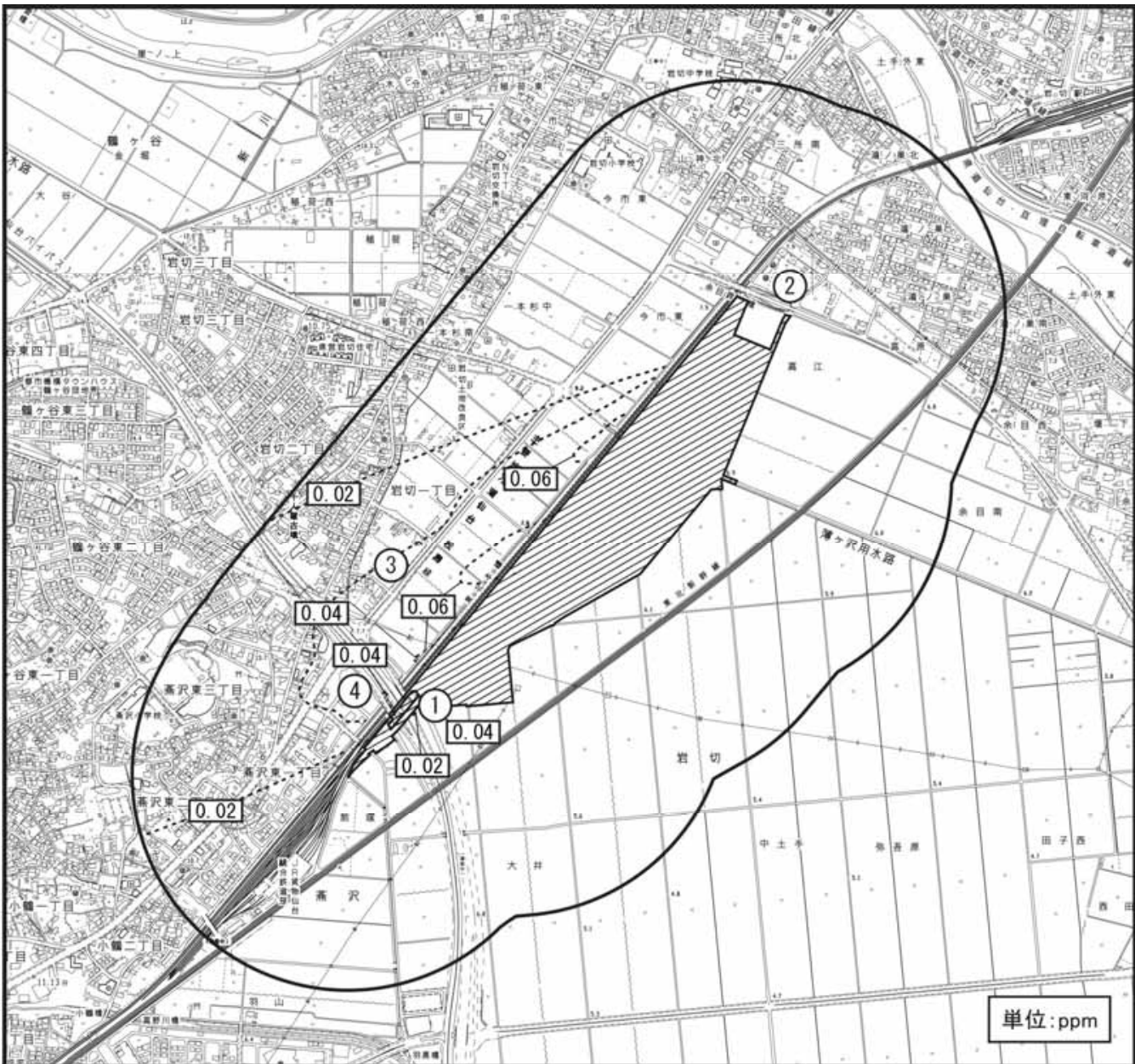
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-19 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度  
(1時間値, 風向: 東北東, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



単位: ppm

凡例







-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
-  : 最大濃度着地点
-  : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-20 重機稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度  
(1時間値, 風向: 東北東, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m

b) 浮遊粒子状物質

重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の1時間値の予測結果は、表 8.1-39 及び図 8.1-23～図 8.1-26 に示すとおりである。

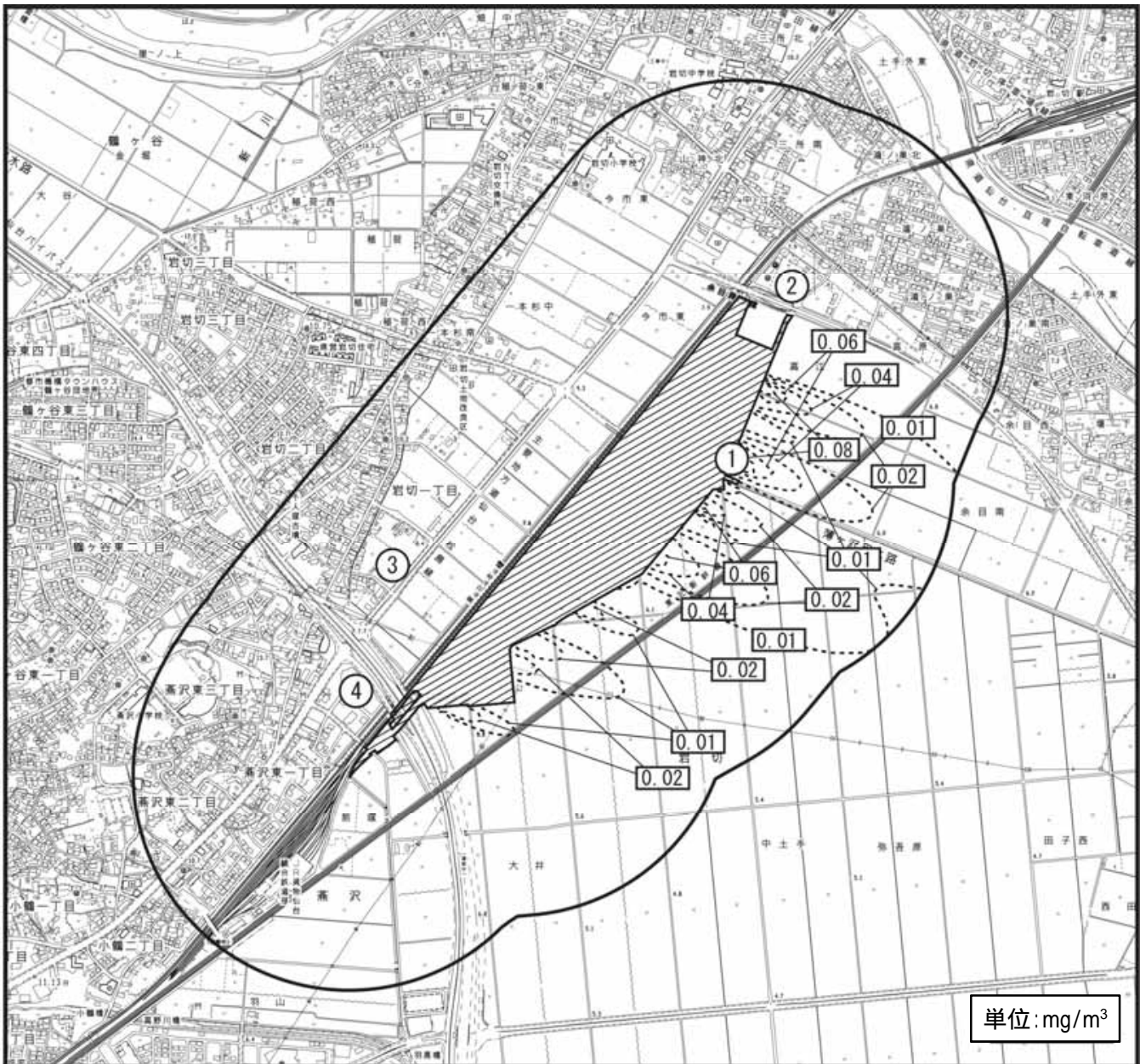
重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の1時間値の最大着地濃度は、計画地敷地境界(南東側)の予測高さ1.5mで、寄与濃度は0.13760mg/m<sup>3</sup>、将来濃度は0.15660mg/m<sup>3</sup>、寄与率は87.87%となり、環境基準を下回ると予測される。

また、保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家についても、将来濃度は0.03883～0.05634mg/m<sup>3</sup>となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-39 重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(1時間値)

予測地点	予測高さ(m)	重機の稼働に伴う寄与濃度①(mg/m <sup>3</sup> )	バックグラウンド濃度②(mg/m <sup>3</sup> )	工事中の将来濃度③=①+②(mg/m <sup>3</sup> )	重機の稼働による寄与率①/③(%)	環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.13760	0.019	0.15660	87.87	0.2mg/m <sup>3</sup> 以下
	4.5	0.12026		0.13926	86.36	
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.03734		0.05634	66.28	
	4.5	0.03574		0.05474	65.29	
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.02028		0.03928	51.63	
	4.5	0.01983		0.03883	51.07	
④民家(南西)	1.5	0.02287		0.04187	54.62	
	4.5	0.02176		0.04076	53.39	

※：最大着地濃度出現地点の寄与濃度は、西北西の風向の場合、ひかり保育園の寄与濃度は、南西の風向の場合、仙台東脳神経外科及び民家の寄与濃度は東北東の風向の場合の結果である。



凡 例



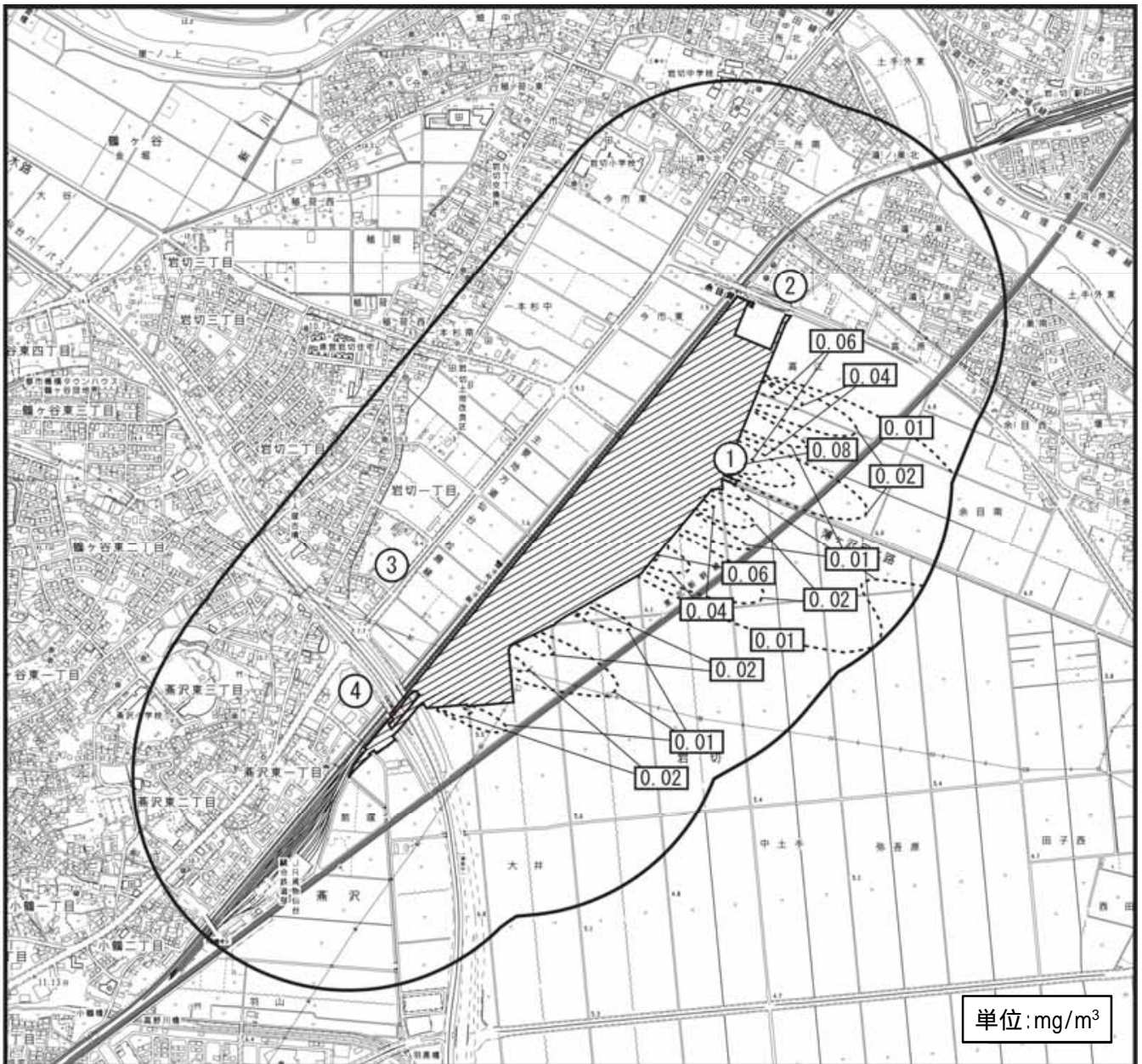
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-21 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(1時間値, 風向: 西北西, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



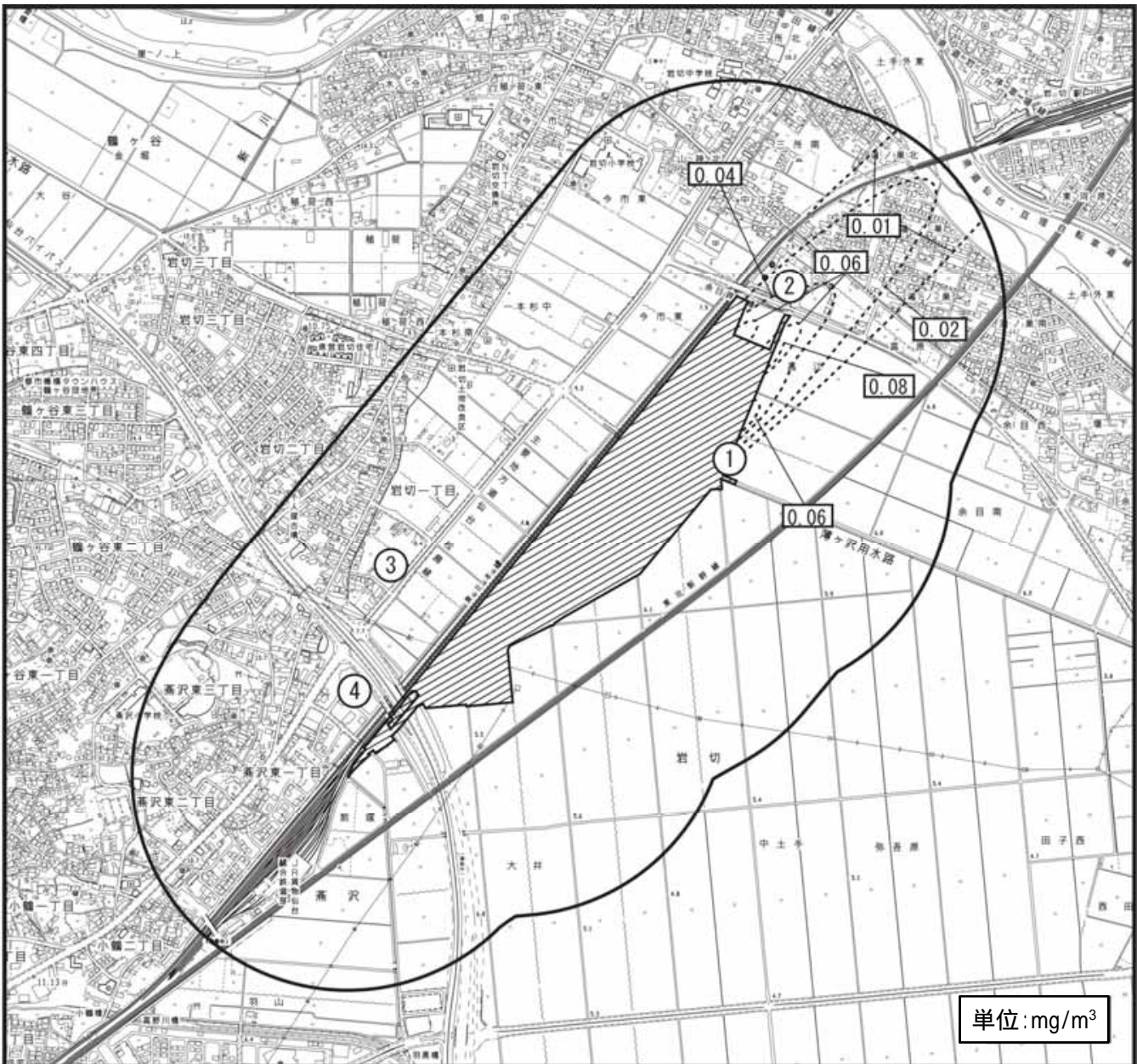
凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-22 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(1時間値, 風向: 西北西, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000  
0 100 300 600m



単位: mg/m<sup>3</sup>

凡例







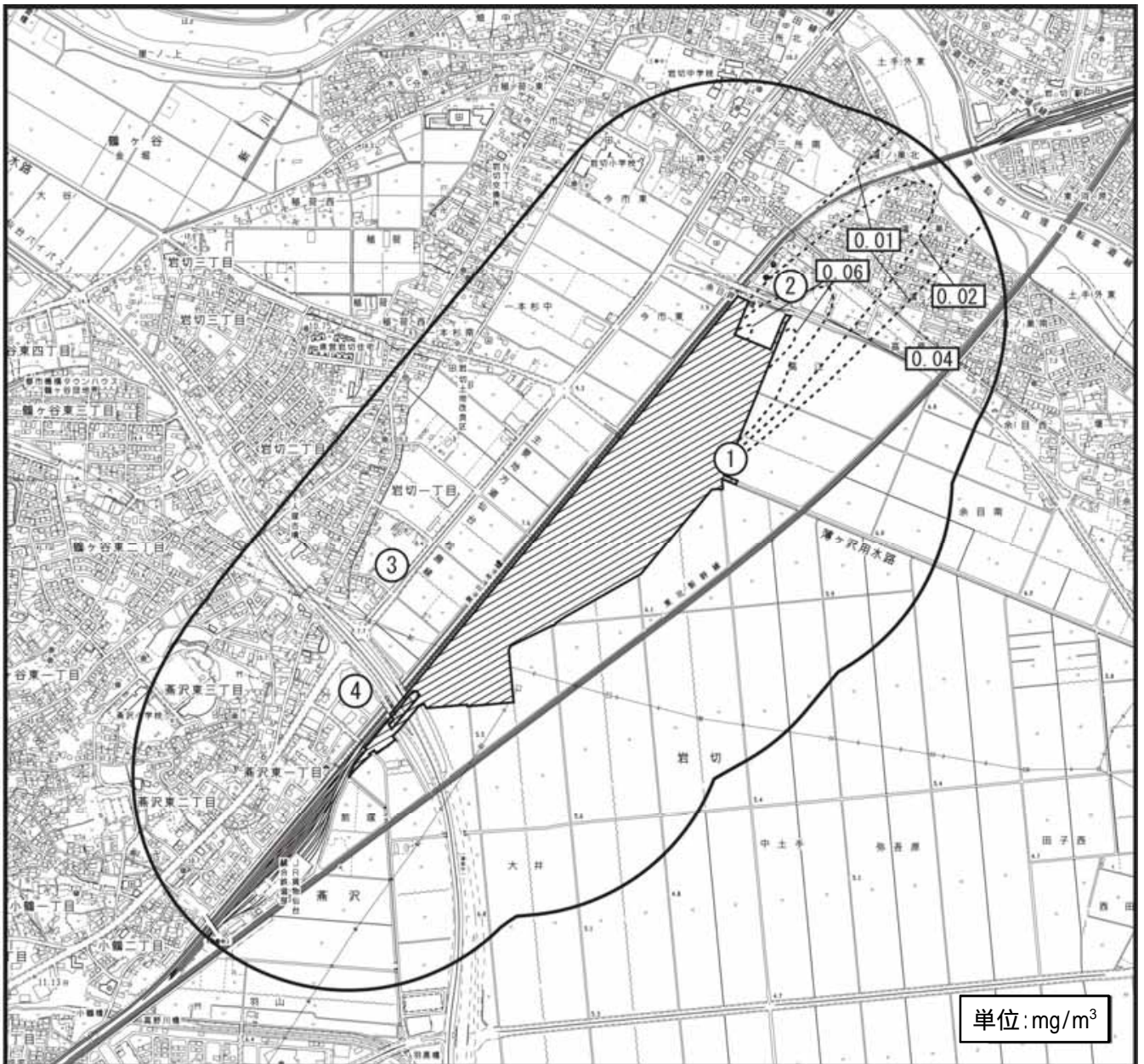
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
-  : 最大濃度着地点
-  : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-23 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(1時間値, 風向: 南西, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



凡 例



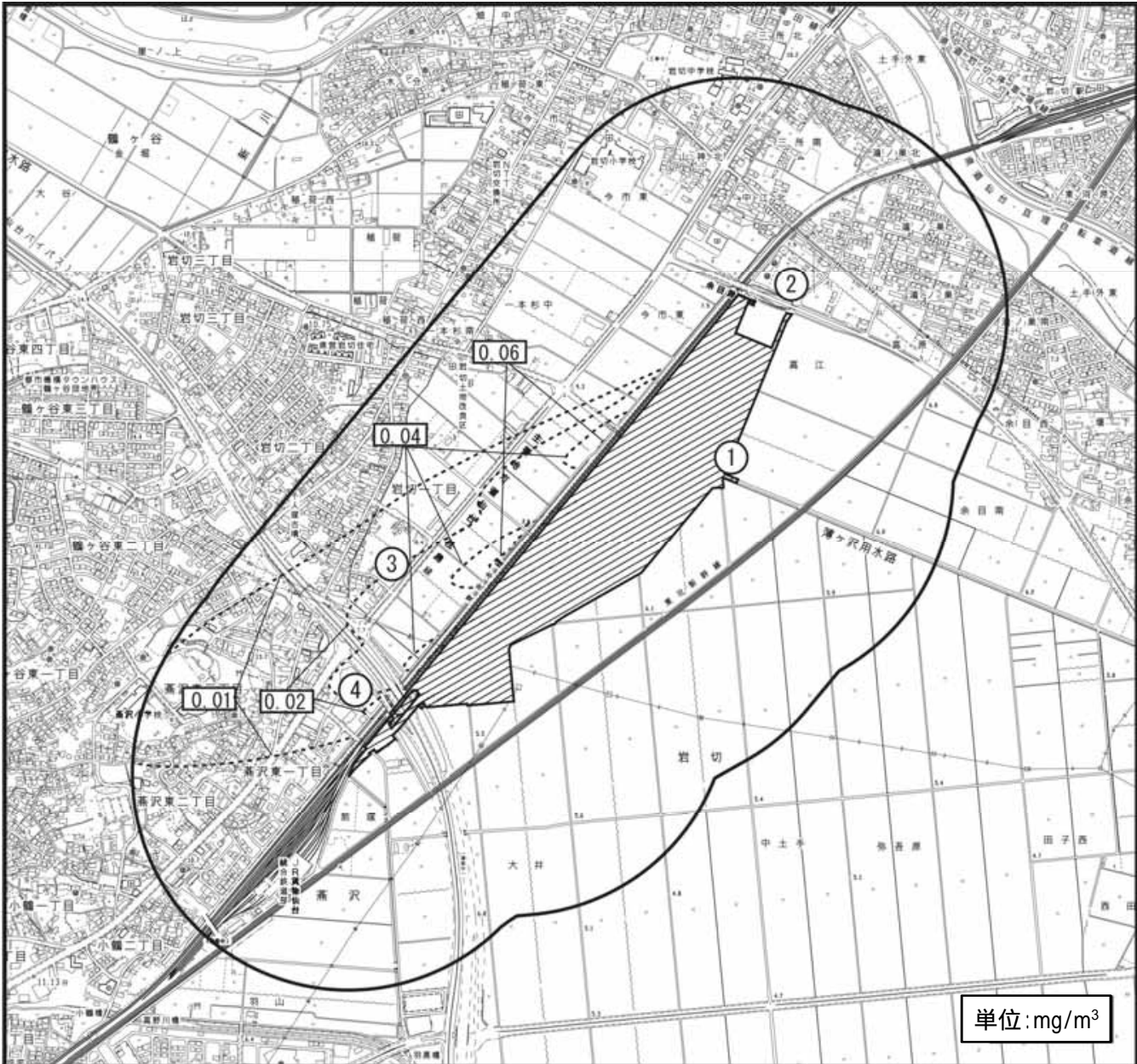
-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-24 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(1時間値, 風向: 南西, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000  
0 100 300 600m



単位: mg/m<sup>3</sup>

凡 例







-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
-  : ① : 最大濃度着地点
-  : ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
-  : ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
-  : ④ : 民家(南西)(保全対象)

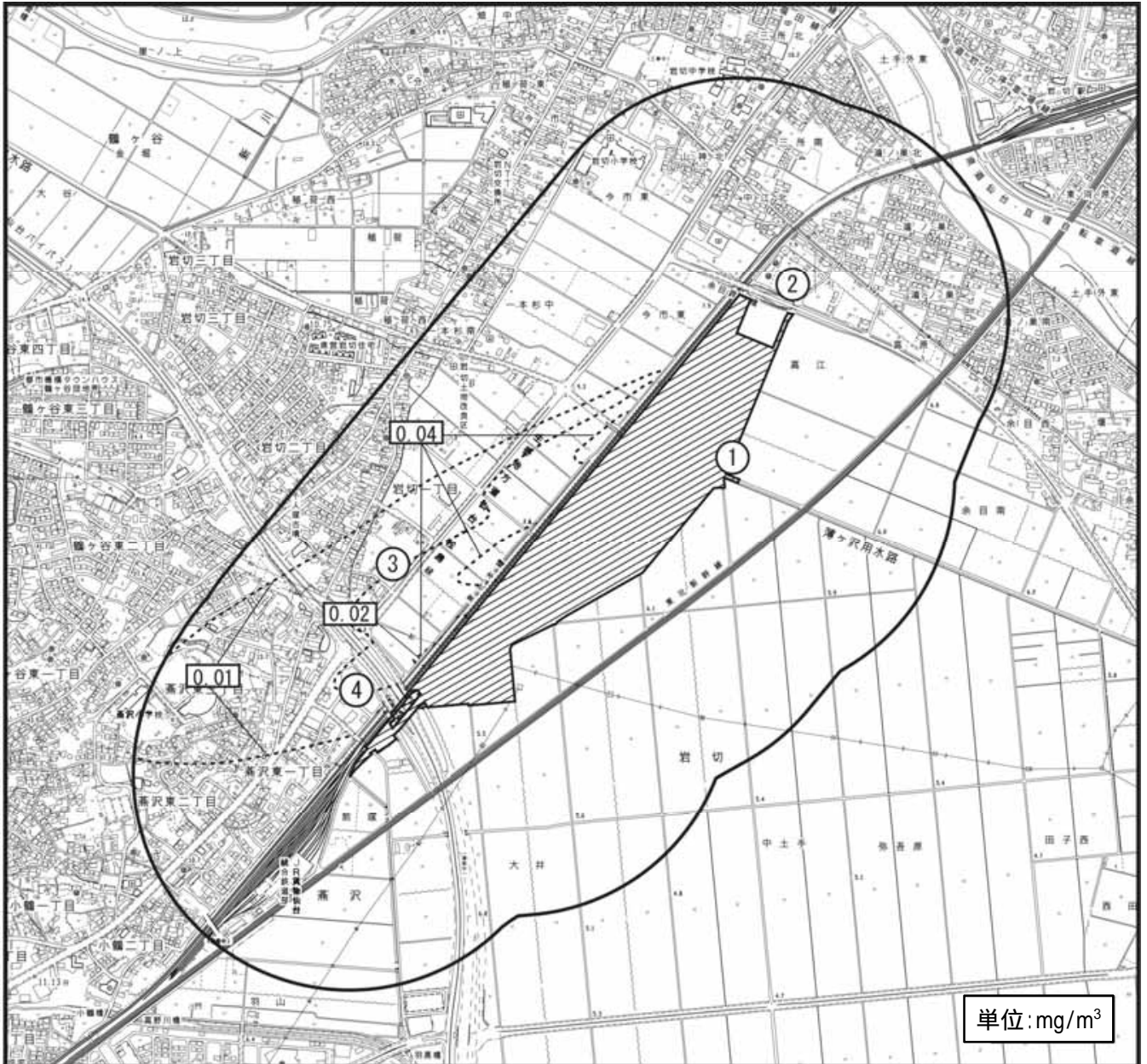
図 8.1-25 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(1時間値, 風向: 東北東, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m





単位: mg/m<sup>3</sup>

凡 例



-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-26 重機稼働に伴う浮遊粒子状物質寄与濃度(1時間値, 風向: 東北東, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m

(3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」及び「8.1.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」の年平均値の予測結果の合成により行った。

合成に係る予測地点(以下、合成予測地点)は、表 8.1-40 及び図 8.1-27 に示すとおり、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家とした。

表 8.1-40 合成予測地点と合成に適用する予測結果

合成 予測地点番号	合成に適用する予測結果	
	資材等の運搬の予測結果 <sup>※1</sup>	重機の稼働の予測結果
② (ひかり保育園)	地点 4 (宮城野区岩切字余目南：県道今市福田線) 上り側	ひかり保育園 (宮城野区岩切高江)
③ (仙台東脳神経外科病院)	地点 3 (宮城野区岩切字山神北：主要地方道仙台松島線) 下り側	仙台東脳神経外科病院 (宮城野区岩切 1 丁目)
④ (民家)	地点 2 <sup>※1</sup> (宮城野区岩切 3 丁目：国道 4 号) 下り側	民家 (宮城野区燕沢東 1 丁目)

※1:国道 4 号における予測地点のうち、工事用車両による寄与率及び工事中の将来濃度の大きい地点 2 を適用する。

二酸化窒素

資材等の運搬及び重機の稼働に伴う二酸化窒素濃度の合成結果は、表 8.1-41 及び表 8.1-42 に示すとおりである。

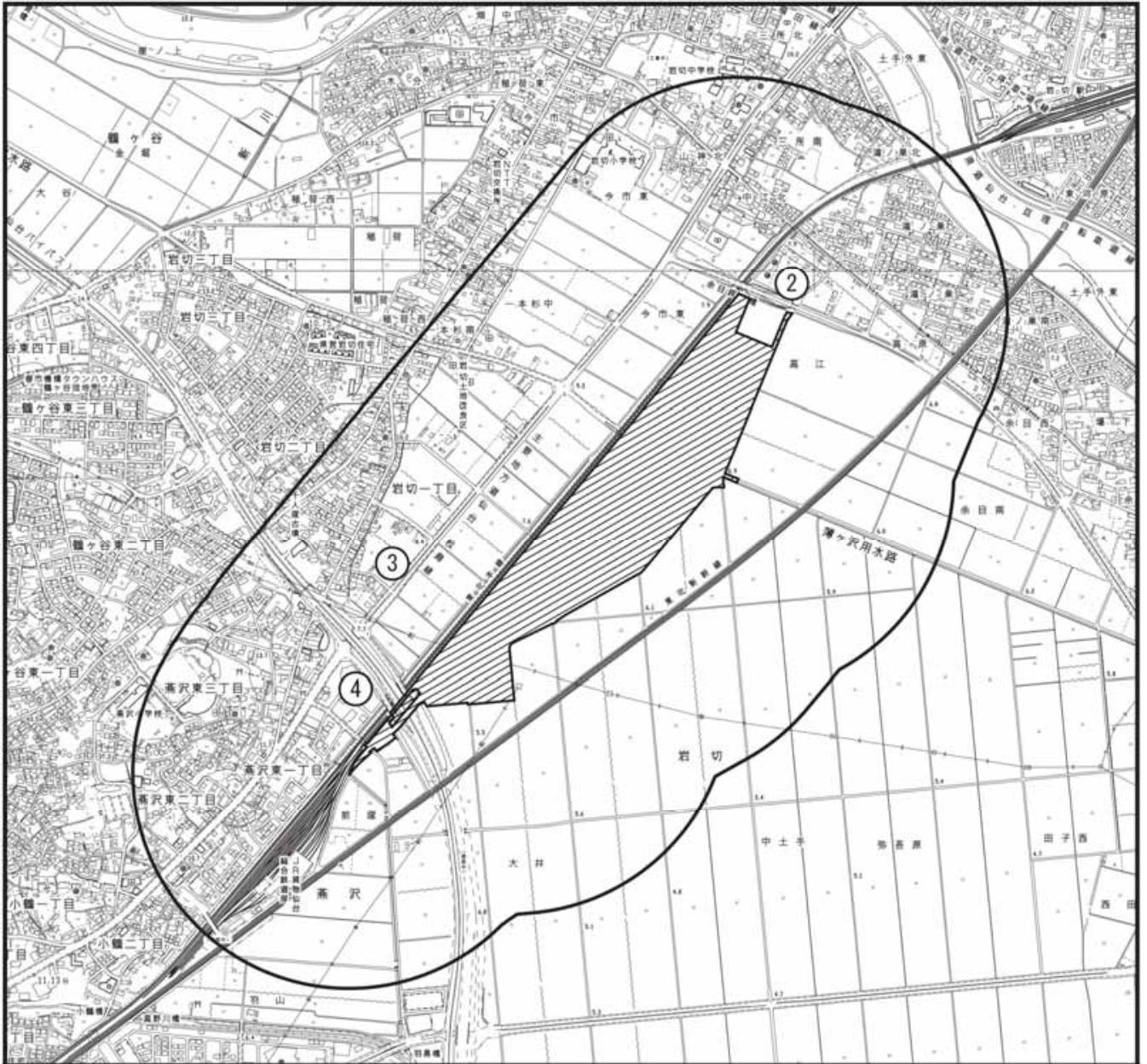
工事による複数の影響要因を合成した結果、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は 0.025 ~ 0.030ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-41 工事中の二酸化窒素濃度の合成予測結果 (年平均値)

合成 予測地点 番号	予測 高さ (m)	資材等の運搬の 予測結果		重機の稼働 の予測結果	工事による 寄与濃度 ④=②+③ (ppm)	バックグラ ウンド濃度 ⑤ (ppm)	工事中の 将来濃度 ⑥ =①+④+⑤ (ppm)	工事による 寄与率 ④/⑥ (%)
		将来基礎交 通量による 寄与濃度 ① (ppm)	工事用車両 の走行によ る寄与濃度 ② (ppm)	重機の稼働 による 寄与濃度 ③ (ppm)				
②	1.5	0.00168	<0.00001	0.00038	0.00038	0.010	0.01206	3.15
	4.5	0.00114	<0.00001	0.00036	0.00036		0.01150	3.13
③	1.5	0.00437	<0.00001	0.00145	0.00145	0.010	0.01582	9.17
	4.5	0.00352	<0.00001	0.00138	0.00138		0.01490	9.26
④	1.5	0.00359	0.00014	0.00120	0.00134	0.010	0.01493	8.98
	4.5	0.00264	0.00009	0.00107	0.00126		0.01380	9.13

表 8.1-42 工事中の二酸化窒素濃度の合成予測結果 (日平均値の年間 98%値)

合成 予測地点番号	予測高さ (m)	日平均値の年間 98%値 (ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標
②	1.5	0.025	0.04~0.06ppm のゾーン内 またはそれ以下	0.04ppm 以下
	4.5	0.025		
③	1.5	0.030		
	4.5	0.029		
④	1.5	0.029		
	4.5	0.027		



凡 例



-  : 計画地
-  : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-27 工事による影響の合成に係る予測地点  
(大気質)



S=1:15,000  
0 100 300 600m

### 浮遊粒子状物質

資材等の運搬及び重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の合成結果は、表 8.1-43 及び表 8.1-44 に示すとおりである。

工事による影響の合成の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、浮遊粒子状物質濃度の日平均値の年間2%除外値は0.048~0.049mg/m<sup>3</sup>となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-43 工事中の浮遊粒子状物質濃度の合成予測結果(年平均値)

合成予測番号	予測高さ	資材等の運搬の予測結果		重機の稼働の予測結果	工事による寄与濃度 ④=②+③ (mg/m <sup>3</sup> )	バックグラウンド濃度 ⑤ (mg/m <sup>3</sup> )	工事中の将来濃度 ⑥=①+④+⑤ (mg/m <sup>3</sup> )	工事による付加率 ④/⑥ (%)
		将来基礎交通量による寄与濃度 ① (mg/m <sup>3</sup> )	工事用車両の走行による寄与濃度 ② (mg/m <sup>3</sup> )	重機の稼働による寄与濃度 ③ (mg/m <sup>3</sup> )				
②	1.5	0.00034	<0.00001	0.00006	0.00006	0.019	0.01940	0.31
	4.5	0.00024	<0.00001	0.00005	0.00005		0.01929	0.26
③	1.5	0.00093	<0.00001	0.00018	0.00018	0.019	0.02011	0.90
	4.5	0.00074	<0.00001	0.00017	0.00017		0.01991	0.85
④	1.5	0.00069	0.00004	0.00015	0.00019	0.019	0.01988	0.96
	4.5	0.00050	0.00003	0.00013	0.00016		0.01966	0.81

表 8.1-44 工事中の浮遊粒子状物質の合成予測結果(日平均値の年間2%除外値)

合成予測番号	予測高さ	日平均値の年間2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準及び 仙台市環境基本計画定量目標
②	1.5	0.048	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
	4.5	0.048	
③	1.5	0.049	
	4.5	0.049	
④	1.5	0.049	
	4.5	0.048	

#### (4) 供用による影響(鉄道等の走行)

##### ア 予測内容

供用後の鉄道等の走行に伴い発生する大気中の二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度とした。

##### イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、「8.1.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

##### ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される時期として、平成 33 年度(供用後概ね 1 年)とした。

##### エ 予測方法

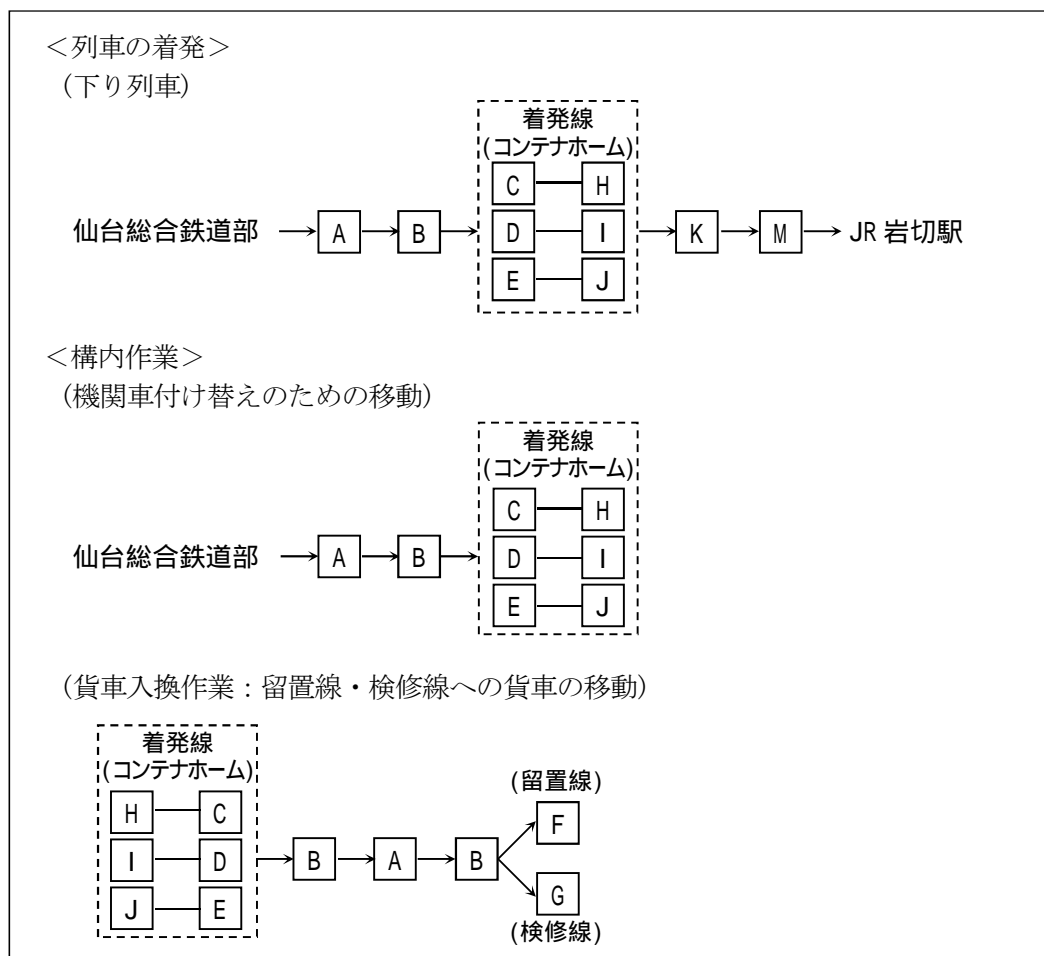
予測方法は、「8.1.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

##### オ 予測条件

###### 車両の運行概要

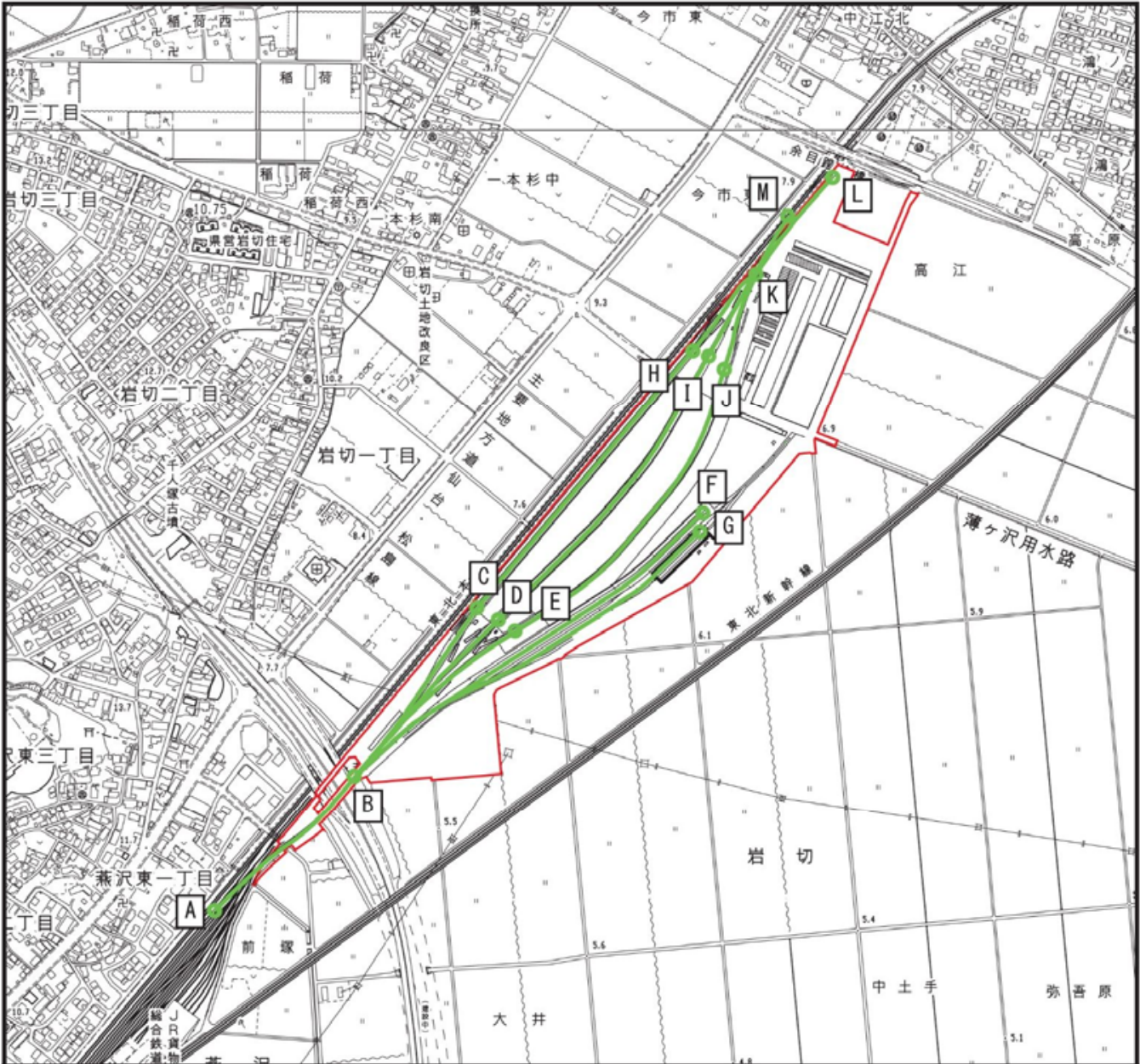
車両の運行パターンの例は図 8.1-28、車両の走行経路は図 8.1-29、設定した区間ごとの走行回数は表 8.1-45 に示すとおりである。

車両の主要な運行パターンは、新駅への列車の到着・出発(列車の着発)、構内作業として、機関車を付け替えるための移動や貨車入換作業がある。貨車入換作業は、ディーゼル機関車を主に使用し、状況に応じて電気機関車を使用する。



※1：図中の記号は、図 8.1-29 に示す車両の走行経路の記号に対応する。

図 8.1-28 車両の主要な運行パターン例<sup>1</sup>



凡例

- : 計画地
- : 貨物線路

図 8.1-29 車両の走行経路



S=1:10,000

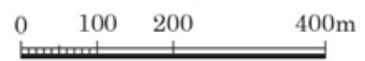


表 8.1-45 区間ごとの車両走行回数

機関車の種類 走行区間 <sup>※1</sup>	ディーゼル機関車		電気機関車		計
	昼間	夜間	昼間	夜間	
A-B	69	26	72	65	232
B-C	5	3	50	39	97
B-D	9	0	11	11	31
B-E	7	5	11	3	26
B-F	54	18	0	12	84
B-G	12	0	0	0	12
C-H	0	2	49	34	85
D-I	0	0	5	3	8
E-J	0	0	6	3	9
H-K	0	3	54	36	93
I-K	0	0	6	3	9
J-K	0	1	12	6	19
K-L	0	2	26	16	44
K-M	0	2	46	30	78

※1：図 8.1-29 の区間に対応する。

#### 排出ガス発生作業の概要

貨車の入換作業等におけるディーゼル機関車の稼働概要は表 8.1-46、区間別走行距離は表 8.1-47 に示すとおりである。

排出ガス発生作業は、ディーゼル機関車による貨車の入換作業及びディーゼル機関車の着発である。

表 8.1-46 貨車の入換作業等におけるディーゼル機関車の稼働概要

作業区域	排出ガス発生源	稼働時間	走行距離 <sup>※1</sup>
軌道	ディーゼル機関車	24 時間	29,712.6km/年

※1：表 8.1-47 参照。

表 8.1-47 ディーゼル機関車の区間別走行距離の設定

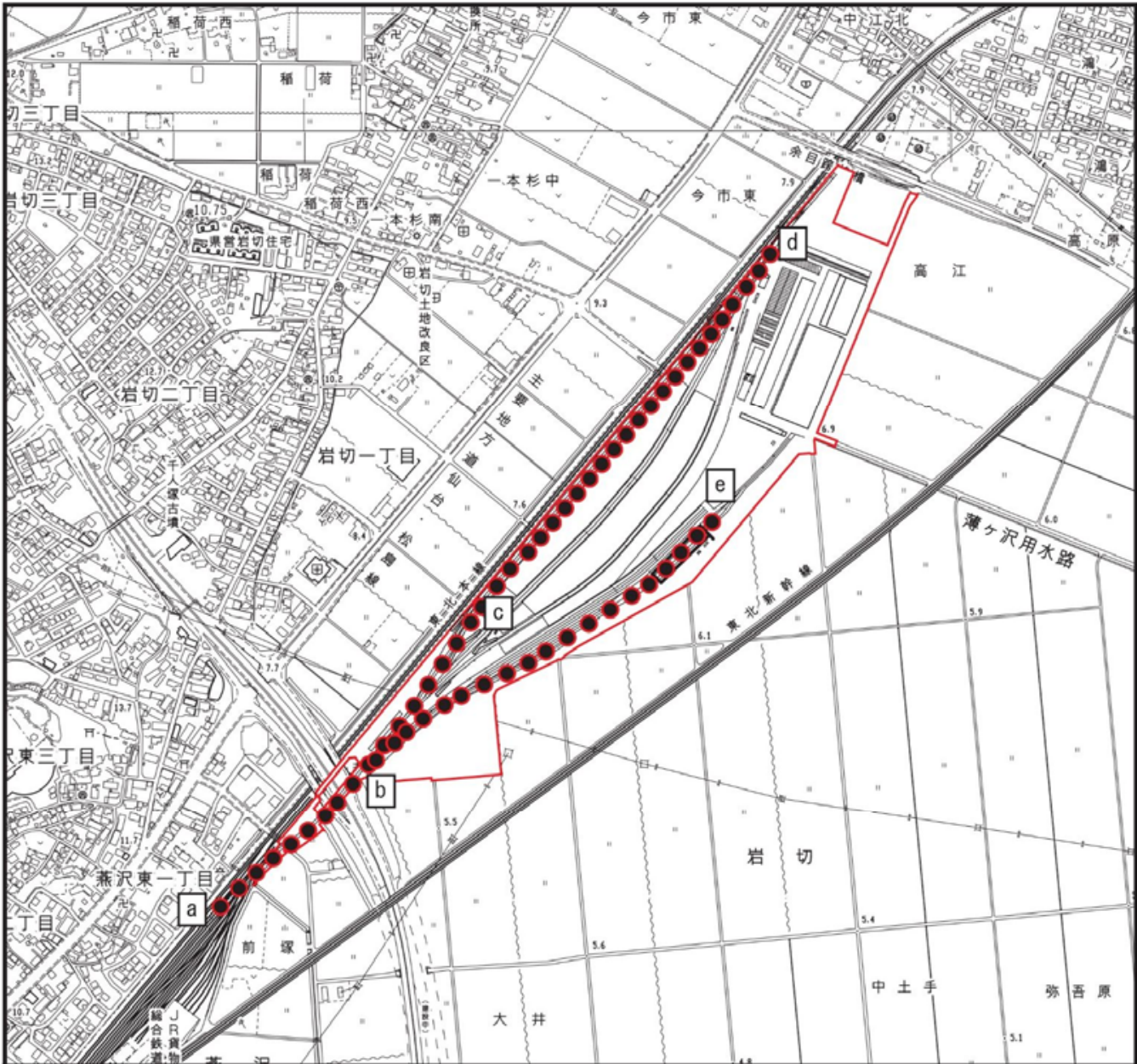
区間 <sup>※1</sup>	対応区間 <sup>※1</sup>	年間走行回数 (回/年)	年間走行距離 (km/年)	備考
a-b	A-B	28,500	8,878.7	
b-c	B-C, B-D, B-E	8,700	2,928.5	着発線, 機回線
c-d	C-H, D-I, E-J, H-K, I-K, J-K, K-M, K-L	3,000	677.9	着発線, 機回線, 機留線, 機待線
b-e	B-F, B-G	25,200	17,227.5	留置線, 検修線

※1：図 8.1-30 の区間に対応する。

※2：図 8.1-29 の区間に対応する。

#### 排出源位置及び高さ

排出源位置は、図 8.1-30 に示すとおり、敷地境界に近いディーゼル機関車の主な走行路に点煙源を均等に配置した。また、排出源高は、地上高 5.0m とした。



凡例

- : 計画地
- : 煙源

図 8.1-30 鉄道等の走行に係る排出源位置



S=1:10,000

0 100 200 400m



## 汚染物質排出量

汚染物質排出量は、ディーゼル機関に係る以下の式により算出した。

### a) 窒素酸化物

$$N = 1.49 \sum (P \cdot A)^{1.14} \cdot 10^{-3} / V$$

ここで

$N$  : 排出量 (m<sup>3</sup><sub>N</sub>/km)

$P$  : 定格出力 (PS)

$A$  : 負荷率

$V$  : 走行速度 (km/時)

出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（平成 12 年 12 月 公害研究対策センター）

### b) 浮遊粒子状物質

$$D = rW \cdot d / V$$

ここで

$D$  : 排出量 (g/km)

$r$  : 軽油の比重 (kg/L)=0.83

$W$  : 軽油の使用量 (L/時)

$d$  : 粒子状物質排出量 (g/kg)=3

$V$  : 走行速度 (km/時)

出典：「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（平成 9 年 12 月 環境庁大気保全局）

単位あたりのディーゼル機関車の汚染物質排出量は、表 8.1-48 に示すとおりである。

表 8.1-48 単位あたりのディーゼル機関車の汚染物質排出量

定格出力 <sup>※1</sup> $P$	負荷率 $A$	軽油の使用量 <sup>※1</sup> $W$	走行速度 <sup>※1</sup> $V$	単位あたりの 窒素酸化物 排出量 <sup>※2</sup> (g/km)	単位あたりの 浮遊粒子状物質 排出量 (g/km)
1,350	0.8	35L/時	20km/時	409.0	4.4

※1：既存駅の実績等を元に設定。

※2：窒素酸化物の体積換算：523mL/g

予測対象時点の汚染物質排出量は、ディーゼル機関車の走行距離及び単位あたりの汚染物質排出量から、主な走行路別に表 8.1-49 に示すとおり設定した。

表 8.1-49 ディーゼル機関車からの汚染物質排出量(年間)

区間 <sup>※1</sup>	窒素酸化物 <sup>※2</sup> (m <sup>3</sup> /年)	浮遊粒子状物質 (kg/年)
a-b	1,899.4	39.1
b-c	626.5	12.9
c-d	145.0	3.0
b-e	3,685.4	75.8
計	6,356.3	130.8

※1：図 8.1-30 参照。

※2：窒素酸化物の体積換算：523mL/g

### 予測高さ

予測高さは、地上 1.5m(1 階相当)及び 4.5m(2 階相当)とした。

### 気象条件

気象条件は、「8.1.2 予測 (2)工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

### 二酸化窒素変換モデル

二酸化窒素変換モデルは、「8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

### バックグラウンド濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、「8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

### 日平均値換算式

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の年間 2%除外値への変換は、「8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## カ 予測結果

### 二酸化窒素

鉄道等の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果は、表 8.1-50、表 8.1-51 及び図 8.1-31、図 8.1-32 に示すとおりである。なお、最大着地濃度出現地点は、予測高さに応じて出現地点が変化する。

鉄道等の走行に伴う二酸化窒素濃度の最大着地濃度は、計画地敷地境界(南側)の予測高さ 4.5m で、寄与濃度は 0.03204ppm、将来濃度は 0.04204ppm、寄与率は 76.22%、日平均値の年間 98%値は 0.064ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を上回ると予測される。

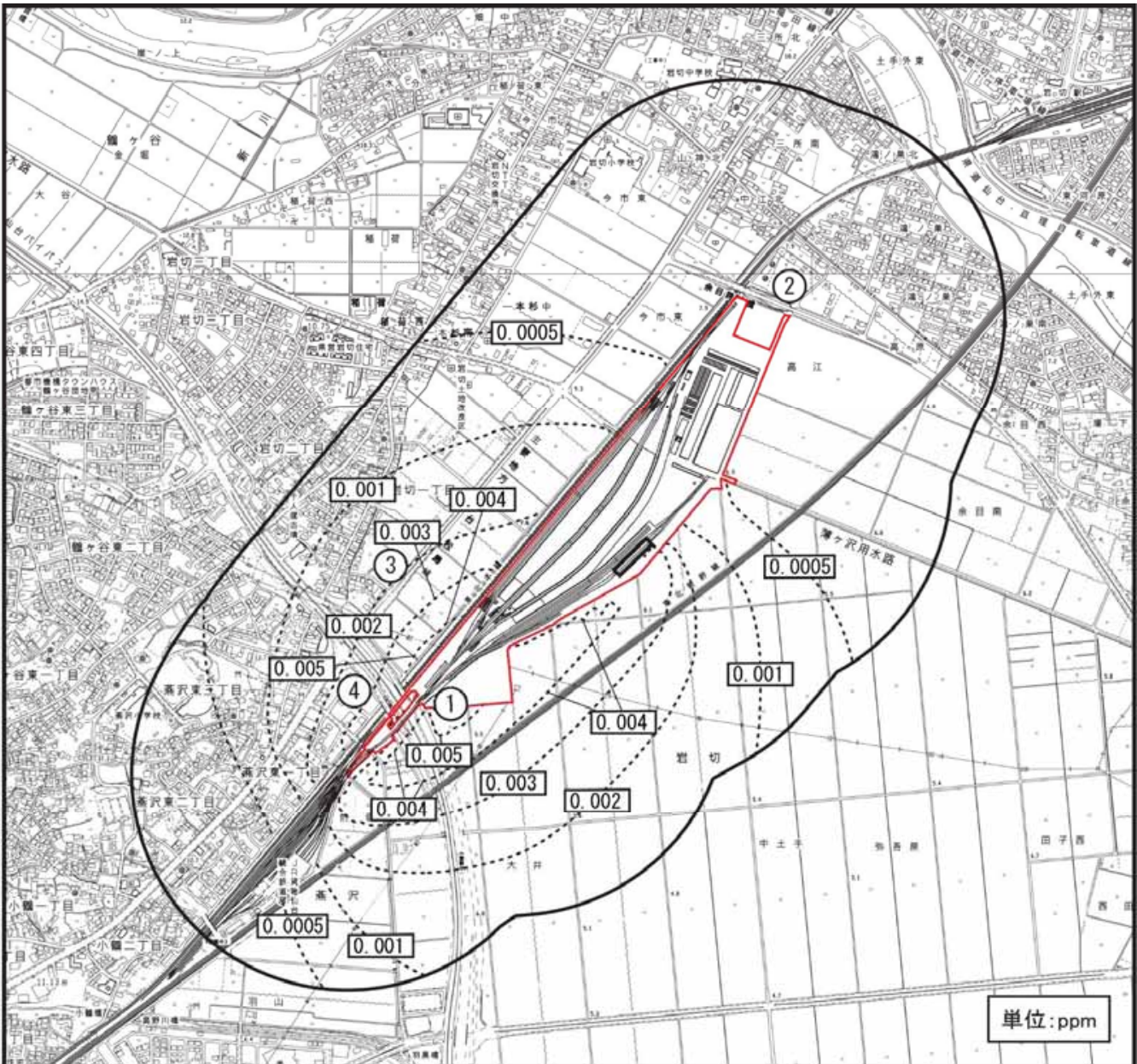
保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家については、日平均値の年間 98%値は 0.023~0.026ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-50 鉄道等の走行に伴う二酸化窒素の予測結果(年平均値)

予測地点	予測高さ(m)	鉄道等の走行に伴う寄与濃度①(ppm)	バックグラウンド濃度②(ppm)	供用後の将来濃度③=①+②(ppm)	鉄道等の走行による寄与率①/③(%)
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.00567	0.010	0.01567	36.18
	4.5	0.03204		0.04204	76.22
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.00017		0.01017	1.64
	4.5	0.00016		0.01016	1.56
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.00186		0.01186	15.71
	4.5	0.00186		0.01186	15.69
④民家(南西)	1.5	0.00255		0.01255	20.31
	4.5	0.00280		0.01280	21.89

表 8.1-51 鉄道等の走行に伴う二酸化窒素の予測結果(日平均値の年間 98%値)

予測地点	予測高さ(m)	日平均値の年間 98%値(ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画定量目標
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.030	0.04~0.06ppmのゾーン内またはそれ以下	0.04ppm以下
	4.5	0.064		
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.023		
	4.5	0.023		
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.025		
	4.5	0.025		
④民家(南西)	1.5	0.026		
	4.5	0.026		



単位: ppm

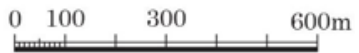
凡 例

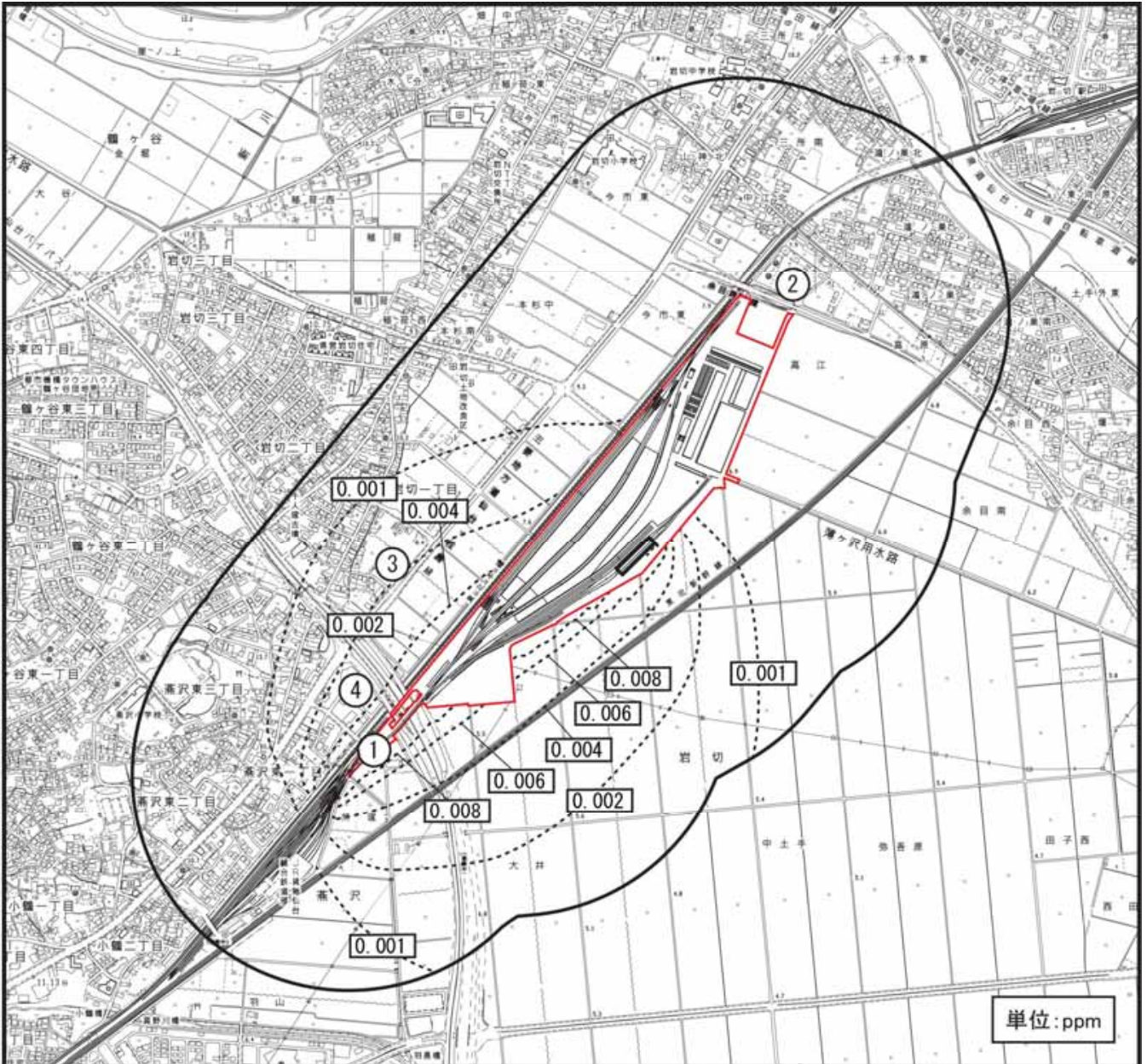
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-31 鉄道等の走行に伴う二酸化窒素寄与濃度(年平均値, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000





単位: ppm

凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-32 鉄道等の走行に伴う二酸化窒素寄与濃度(年平均値, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m

### 浮遊粒子状物質

鉄道等の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 8.1-52、表 8.1-53 及び図 8.1-33、図 8.1-34 に示すとおりである。なお、最大着地濃度出現地点は最大値の表示であるため、予測高さに応じて出現地点が変化する。

鉄道等の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の最大着地濃度は、計画地敷地境界(南側)の予測高さ 4.5m で、寄与濃度は 0.00375mg/m<sup>3</sup>、将来濃度は 0.02275mg/m<sup>3</sup>、寄与率は 16.48%、日平均値の年間 2%除外値は 0.053mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準を下回ると予測される。

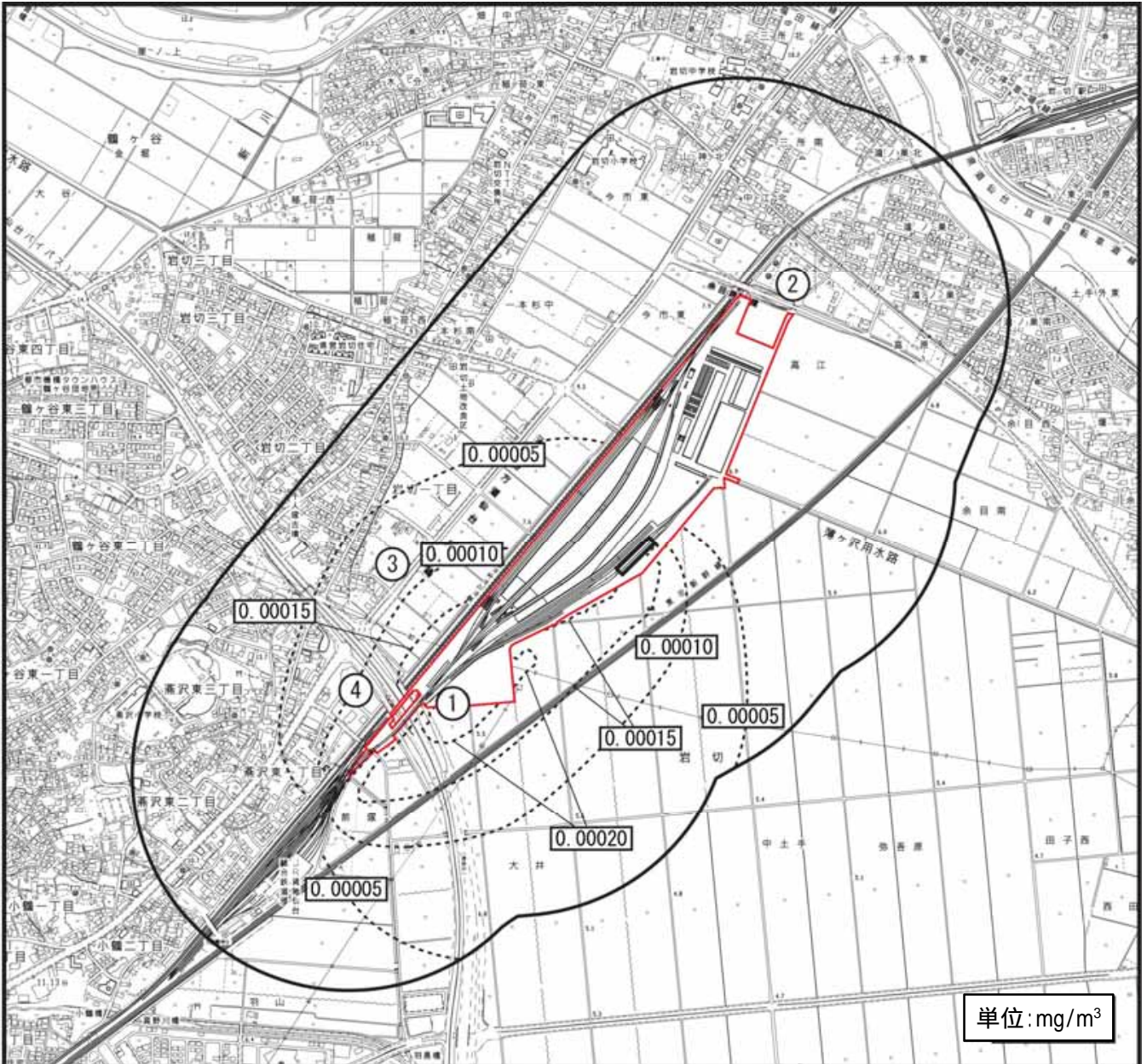
また、保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家についても、日平均値の年間 2%除外値は 0.047mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-52 鉄道等の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

予測地点	予測高さ(m)	鉄道等の走行に伴う寄与濃度 ①(mg/m <sup>3</sup> )	バックグラウンド濃度 ②(mg/m <sup>3</sup> )	供用後の将来濃度 ③=①+②(mg/m <sup>3</sup> )	鉄道等の走行による寄与率 ①/③(%)
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.00024	0.019	0.01924	1.25
	4.5	0.00375		0.02275	16.48
②ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.00001		0.01901	0.05
	4.5	0.00001		0.01901	0.05
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.00008		0.01908	0.42
	4.5	0.00008		0.01908	0.42
④民家(南西)	1.5	0.00010		0.01910	0.52
	4.5	0.00011		0.01911	0.58

表 8.1-53 鉄道等の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(日平均値の年間 2%除外値)

予測地点	予測高さ(m)	日平均値の年間 2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準及び 仙台市環境基本計画定量目標
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.048	0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下
	4.5	0.053	
②ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.047	
	4.5	0.047	
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.047	
	4.5	0.047	
④民家(南西)	1.5	0.047	
	4.5	0.047	



単位: mg/m<sup>3</sup>

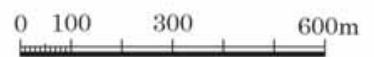
凡 例

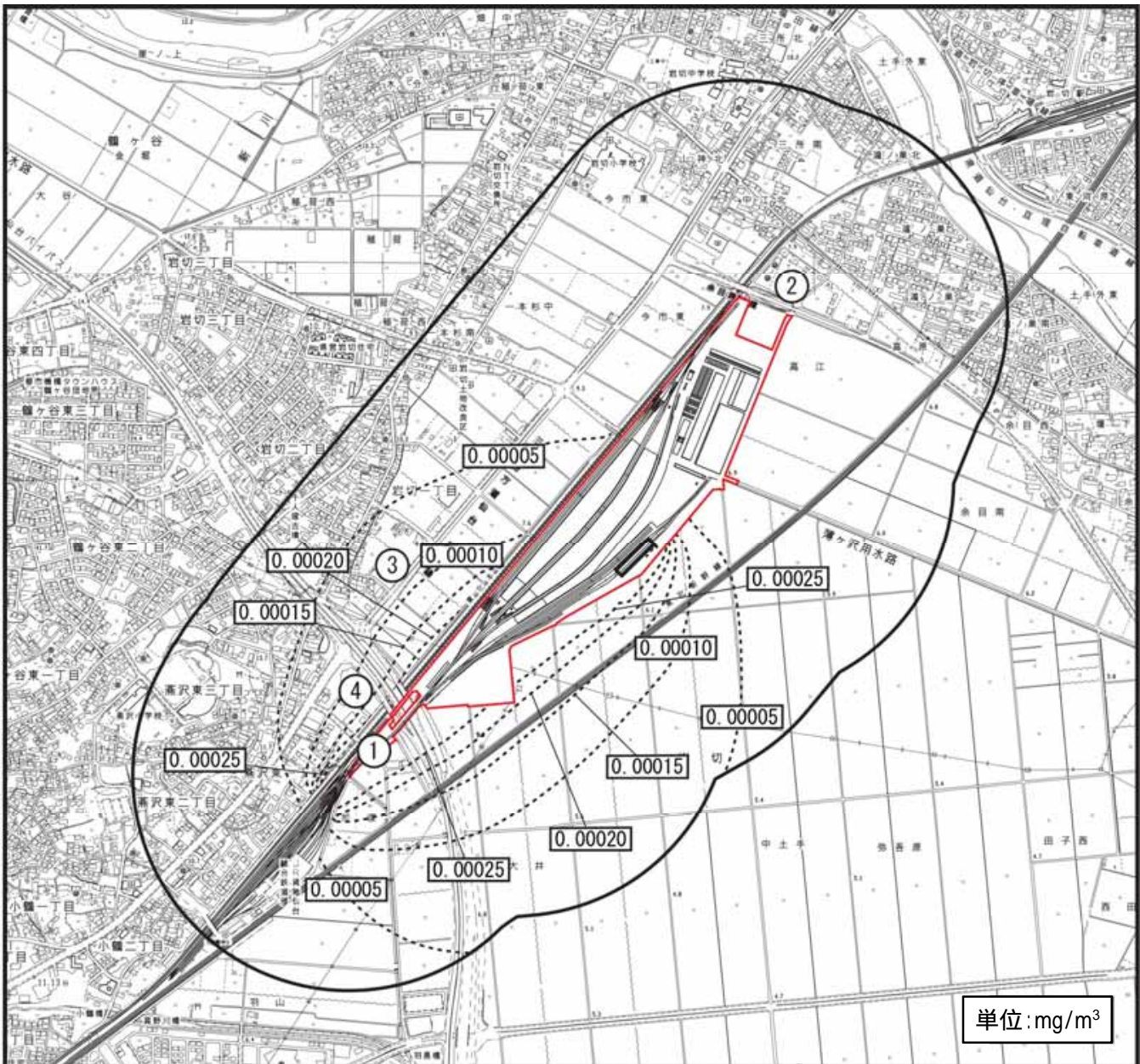
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-33 鉄道等の走行に伴う浮遊粒子状物質  
寄与濃度(年平均値, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000





凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-34 鉄道等の走行に伴う浮遊粒子状物質  
寄与濃度(年平均値, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



(5) 供用による影響(重機等の稼働)

ア 予測内容

重機等の稼働(フォークリフトの稼働・場内走行)に伴い発生する大気中の二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度とした。

イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、「8.1.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される時期として、平成 33 年度(供用後概ね 1 年)とした。

エ 予測方法

フォークリフトの稼働に係る予測方法は、「8.1.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」、場内走行に係る予測方法は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

オ 予測条件

フォークリフトの稼働台数及び稼働時間

フォークリフトの稼働台数及び稼働時間(1 日あたり)は、表 8.1-54 に示すとおりである。

表 8.1-54 フォークリフトの稼働台数及び稼働時間(日あたり)

種別	稼働台数 <sup>※1</sup> (台/日)	稼働時間 <sup>※2</sup> (時間/日・台)
5t フォークリフト	12	13.8
10t フォークリフト	2	8.4
トップリフター	1	1.4

※1：表 1.4-7 に示す荷役作業機械の台数。

※2：既存駅の実績による。

年間稼働日数

年間稼働日数は、「新 停車場線路配線ハンドブック」(平成 7 年 5 月 停車場線路配線研究会編)を参考に 300 日に設定した。

## 汚染物質排出量

5t フォークリフト、10t フォークリフト及びトップリフターの汚染物質排出量はディーゼル機関に係る以下の式により算出した。

### a) 窒素酸化物

$$N = 1.49 \sum (P \cdot A)^{1.14} \cdot 10^{-3}$$

ここで

$N$  : 排出量 (m<sup>3</sup>/時)

$P$  : 定格出力 (PS)

$A$  : 負荷率

出典 : 「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」(平成 12 年 12 月 公害研究対策センター)

### b) 浮遊粒子状物質

$$D = rW \cdot d$$

ここで

$D$  : 排出量 (g/時)

$r$  : 軽油の比重 (kg/L)=0.83

$W$  : 軽油の使用量 (L/時)

$d$  : 粒子状物質排出量 (g/kg)=3

出典 : 「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」(平成 9 年 12 月 環境庁大気保全局)

単位あたりのフォークリフト及びトップリフターの汚染物質排出量は、表 8.1-55 に示すとおりである。

表 8.1-55 単位あたりのフォークリフト及びトップリフターの汚染物質排出量

種別	定格出力 $P$	負荷率 $A$	軽油の使用量 $W$ (L/台・時)	単位あたりの 窒素酸化物 排出量 (g/時・台)	単位あたりの 浮遊粒子状物質 排出量 (g/時・台)
5t フォークリフト	170	0.52	7.8	472	19.4
10t フォークリフト	179	0.52	5.8	500	14.4
トップリフター	216	0.52	5.8	620	14.4

※ : 窒素酸化物の体積換算 : 523mL/g

予測対象時点のフォークリフト及びトップリフターからの汚染物質排出量は、単位あたりの汚染物質排出量、稼働台数、稼働時間及び年間稼働日数より表 8.1-56 に示すとおり設定した。

表 8.1-56 フォークリフト及びトップリフターからの汚染物質排出量(年間)

排出ガス発生源	窒素酸化物排出量 (m <sup>3</sup> /年)	浮遊粒子状物質排出量 (kg/年)
5t フォークリフト	12,263.8	963.8
10t フォークリフト	1,318.0	72.6
トップリフター	136.2	6.0

※ : 窒素酸化物の体積換算 : 523mL/g

### 排出源位置及び高さ

排出源位置は、図 8.1-35 に示すとおりである。5t フォークリフト、10t フォークリフト及びト  
ップリフターの作業区域に点煙源を均等に配置した。また、5t フォークリフト、10t フォークリフ  
ト及びトップリフターの排出源高は地上高 3.0m とした。

### 場内の走行車両台数及び走行経路

場内の走行車両台数及び走行経路は、表 8.1-57 及び図 8.1-36 に示すとおりである。

場内の時間帯別の走行車両台数は、「1.4.7 交通計画」で示した施設関連車両の時間外別計画交  
通量と同様とし、経路別の台数を想定した。

表 8.1-57 場内の走行車両台数及び走行経路

走行箇所	車種区分	台数 (台/日)	走行経路 <sup>※1</sup>
事務所・駐車場等	大型車類	967	a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7
	小型車類	779	
コンテナホーム・コンテナ置場	大型車類	967	b1, b2, b3, b4, b5, b6

※1：走行経路は、図 8.1-36 に対応する。

### 場内走行に係る排出係数

排出係数は、「道路環境影響評価の技術手法」(平成 19 年 9 月 (財)道路環境研究所)に示される  
車種別、走行速度別の排出係数を用いることとした。

表 8.1-58 場内走行の予測に用いる排出係数

単位：g/km・台

項 目		窒素酸化物 (NO <sub>x</sub> )		浮遊粒子状物質 (SPM)	
車 種		小型車類	大型車類	小型車類	大型車類
平均走行速度 (km/h)	20	0.118	2.08	0.007	0.107

出典：「道路環境影響評価の技術手法」(平成 19 年 9 月 (財)道路環境研究所)

注) 排出係数については、H24 年度版は H42 年度を想定している排出係数であるため、H19 年版(H30 年度を想定)  
を使用した。

### 予測高さ

予測高さは、地上 1.5m(1 階相当)及び 4.5m(2 階相当)とした。

### 気象条件

気象条件は、「8.1.2 予測 (2) 工事による影響(重機の稼働)」と同様とした。

### 二酸化窒素変換モデル

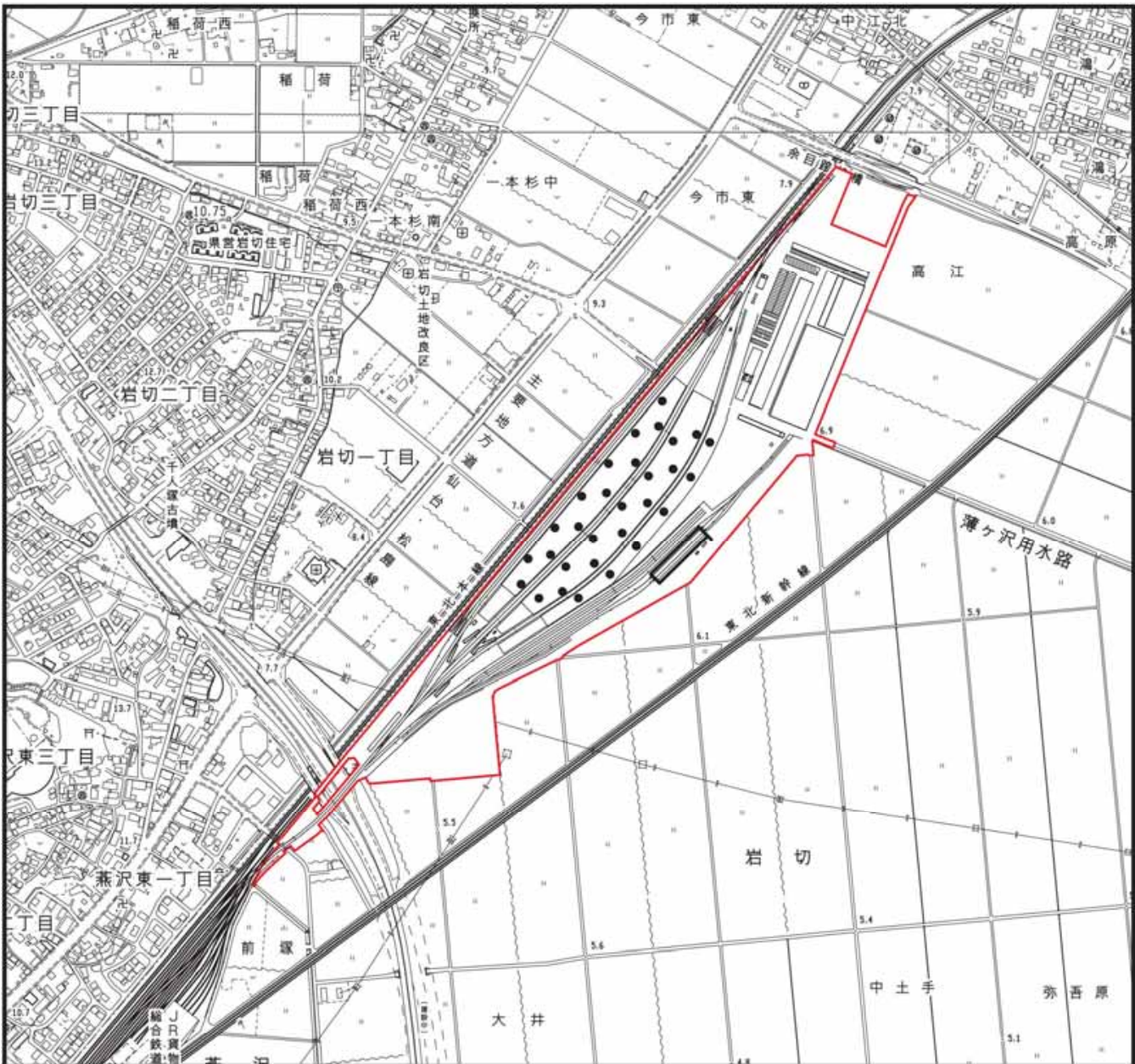
二酸化窒素変換モデルは、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

### バックグラウンド濃度

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質のバックグラウンド濃度は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響  
(資材等の運搬)」と同様とした。

### 日平均値換算式

二酸化窒素の年平均値から日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質の年平均値から日平均値の  
年間 2%除外値への変換は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。



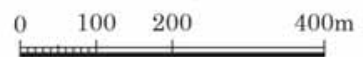
凡例

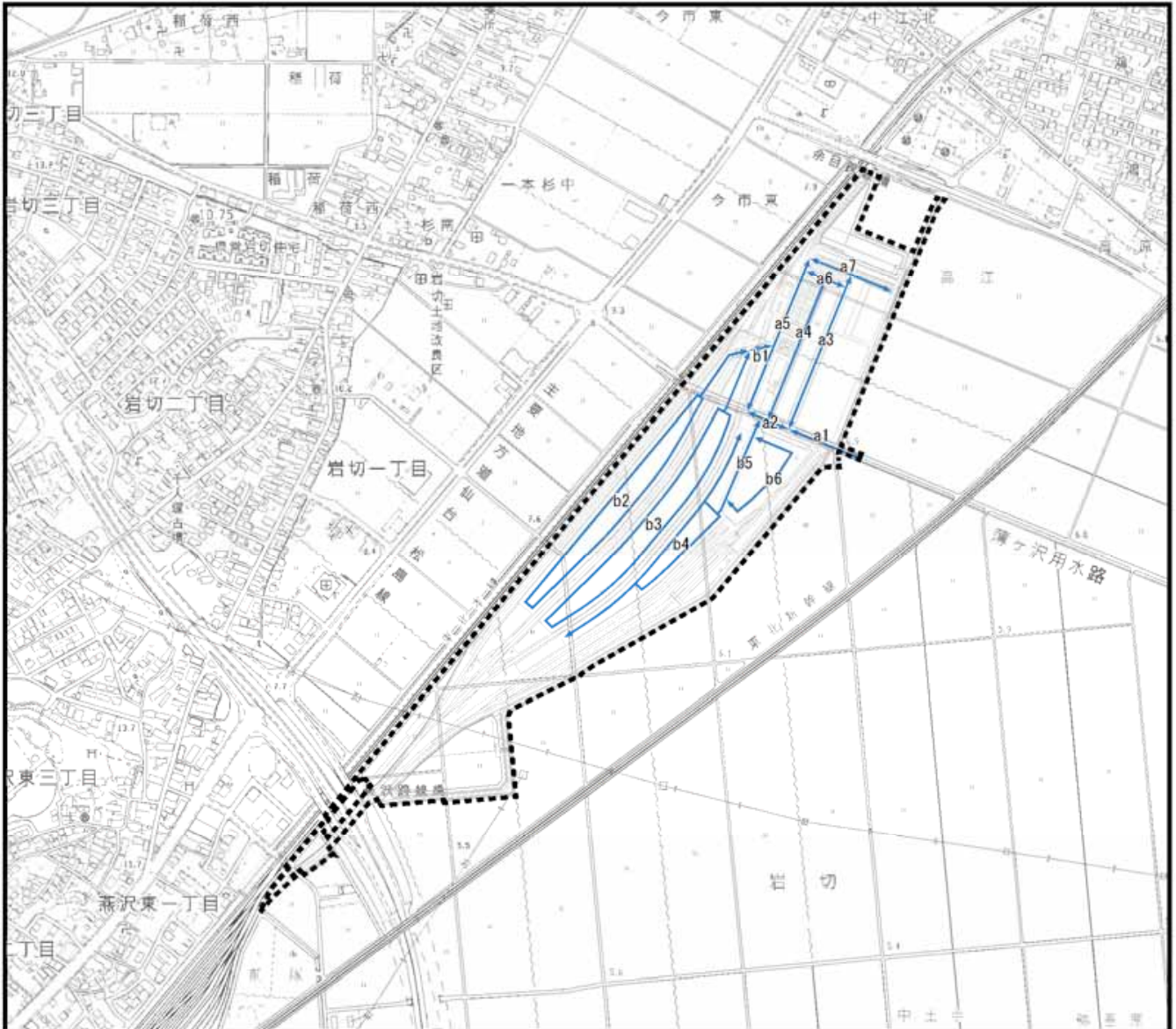
- : 計画地
- : 煙源位置

図 8.1-35 重機等の稼働に係る排出源位置



S=1:10,000





凡例



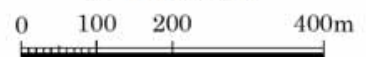
-  : 計画地
-  : 場内走行車両経路

図 8.1-36 場内の車両走行経路



S=1:10,000



## カ 予測結果

### 二酸化窒素

重機等の稼働に伴う二酸化窒素濃度の予測結果は、表 8.1-59、表 8.1-60 及び図 8.1-37、図 8.1-38 に示すとおりである。なお、最大着地濃度出現地点は、予測高さに応じて出現地点が変化する。

重機等の稼働に伴う二酸化窒素濃度の最大着地濃度は、計画地敷地境界(西側)の予測高さ 1.5m で、寄与濃度は 0.01941ppm、将来濃度は 0.02941ppm、寄与率は 66.00%、日平均値の年間 98%値は 0.047ppm となり、環境基準を満足するが、仙台市環境基本計画定量目標を上回ると予測される。

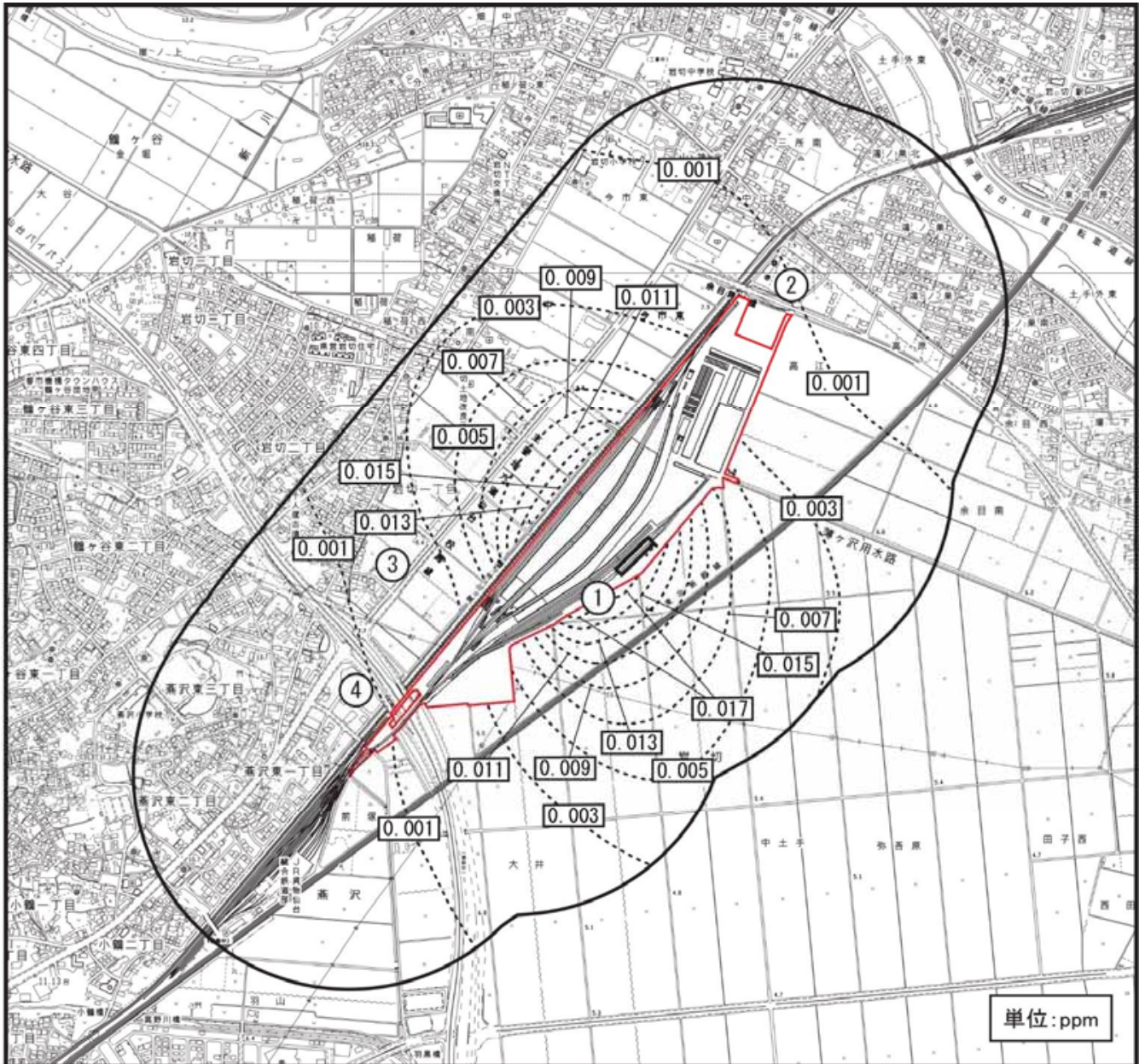
保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向に民家については、日平均値の年間 98%値は 0.024~0.025ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-59 重機等の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果(年平均値)

予測地点	予測高さ(m)	重機等の稼働に伴う寄与濃度①(ppm)	バックグラウンド濃度②(ppm)	供用時の将来濃度③=①+②(ppm)	重機等の稼働による寄与率①/③(%)
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.01941	0.010	0.02941	66.00
	4.5	0.01756		0.02756	63.72
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.00101		0.01101	9.17
	4.5	0.00092		0.01092	8.42
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.00168		0.01168	14.38
	4.5	0.00151		0.01151	13.12
④民家(南西)	1.5	0.00089		0.01089	8.17
	4.5	0.00080		0.01080	7.41

表 8.1-60 重機等の稼働に伴う二酸化窒素の予測結果(日平均値の年間 98%値)

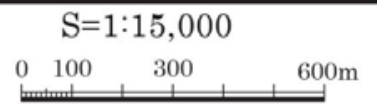
予測地点	予測高さ(m)	日平均値の年間 98%値(ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画定量目標
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.047	0.04~0.06ppm のゾーン内 またはそれ以下	0.04ppm 以下
	4.5	0.045		
②ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.024		
	4.5	0.024		
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.025		
	4.5	0.025		
④民家(南西)	1.5	0.024		
	4.5	0.024		

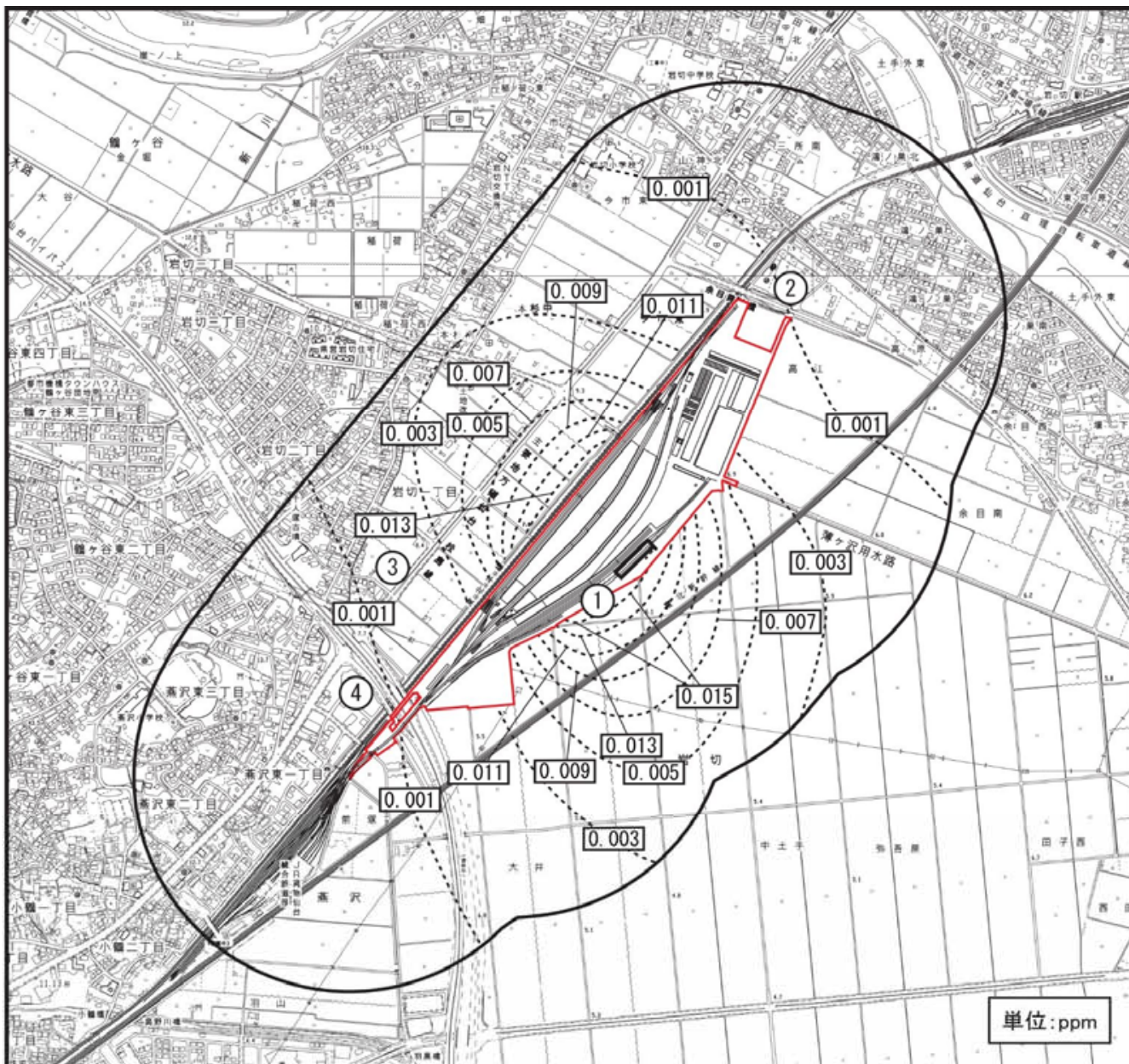


凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-37 重機等の稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度(年平均値, 予測高さ 1.5m)



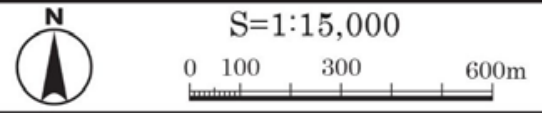


単位: ppm

凡例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-38 重機等の稼働に伴う二酸化窒素寄与濃度 (年平均値, 予測高さ 4.5m)





## 浮遊粒子状物質

重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 8.1-61、表 8.1-62、及び図 8.1-39、図 8.1-40 に示すとおりである。なお、最大着地濃度出現地点は最大値の表示であるため、予測高さに応じて出現地点が変化する。

重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の最大着地濃度は、計画地敷地境界(西側)の予測高さ 1.5m で、寄与濃度は 0.00523mg/m<sup>3</sup>、将来濃度は 0.02423mg/m<sup>3</sup>、寄与率は 21.58%、日平均値の年間 2%除外値は 0.056mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

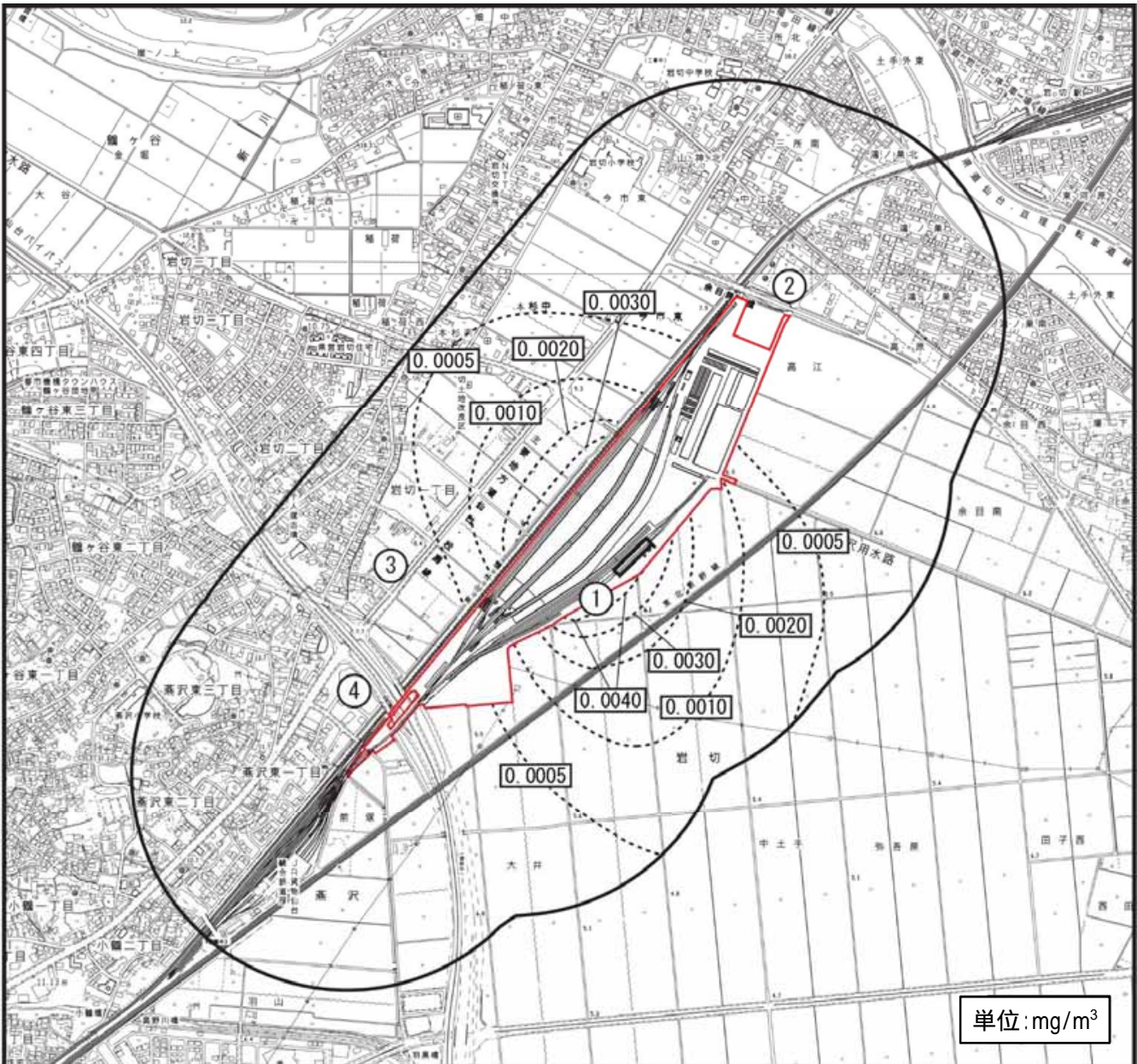
また、保全対象とした北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西方向の民家についても、日平均値の年間 2%除外値は 0.047~0.048mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-61 重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

予測地点	予測高さ(m)	重機等の稼働に伴う寄与濃度 ①(mg/m <sup>3</sup> )	バックグラウンド濃度 ②(mg/m <sup>3</sup> )	供用後の将来濃度 ③=①+②(mg/m <sup>3</sup> )	重機等の稼働による寄与率 ①/③ (%)
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.00523	0.019	0.02423	21.58
	4.5	0.00440		0.02340	18.79
②ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.00017		0.01917	0.87
	4.5	0.00015		0.01915	0.81
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.00026		0.01926	1.36
	4.5	0.00024		0.01924	1.24
④民家(南西)	1.5	0.00015		0.01915	0.77
	4.5	0.00014		0.01914	0.71

表 8.1-62 重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(日平均値の年間 2%除外値)

予測地点	予測高さ(m)	日平均値の年間 2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準及び 仙台市環境基本計画定量目標
①最大着地濃度出現地点	1.5	0.056	0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下
	4.5	0.054	
②ひかり保育園 (岩切東光第二幼稚園)	1.5	0.047	
	4.5	0.047	
③仙台東脳神経外科病院	1.5	0.048	
	4.5	0.048	
④民家(南西)	1.5	0.047	
	4.5	0.047	



凡 例

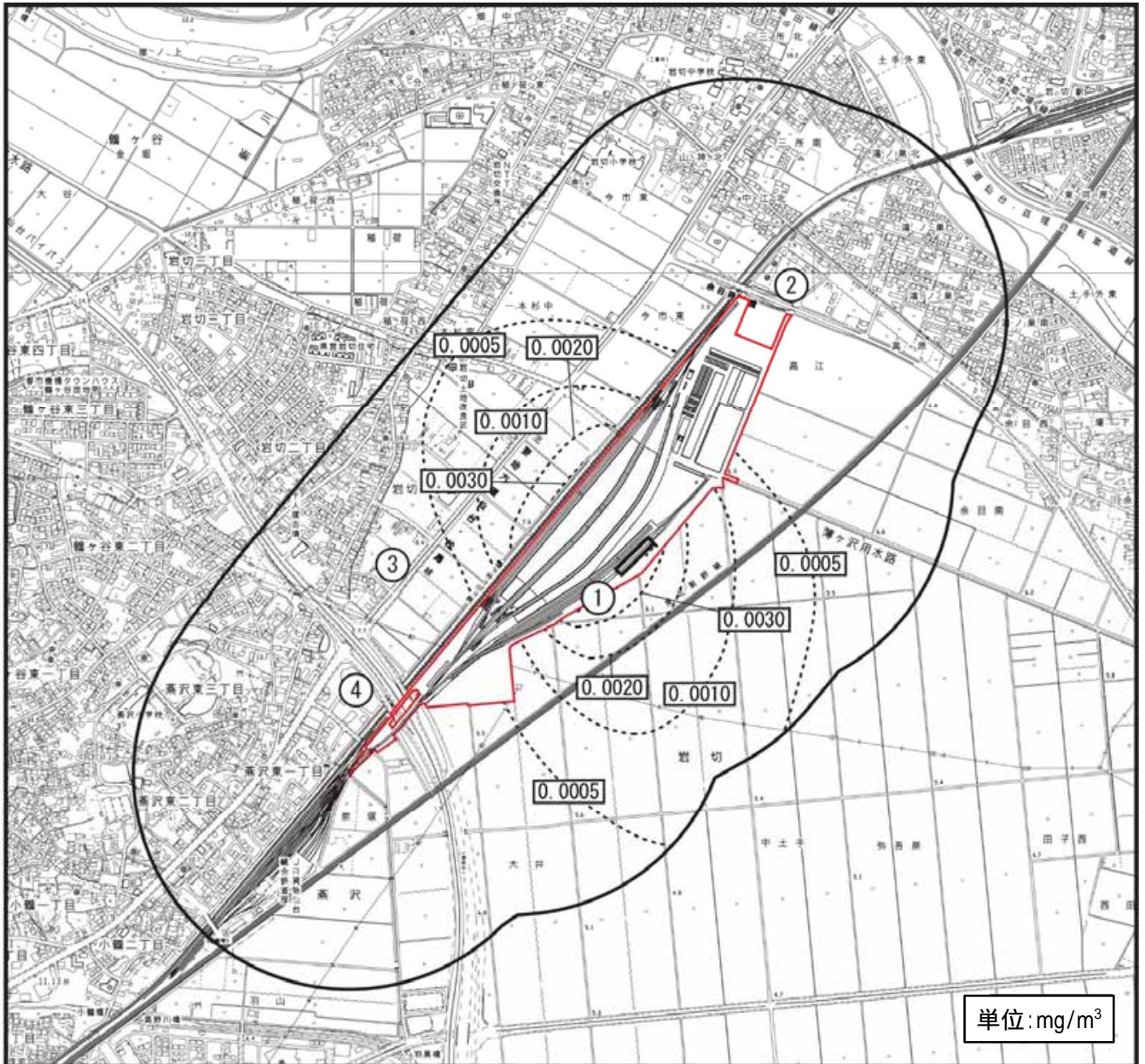
- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-39 重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質  
寄与濃度(年平均値, 予測高さ 1.5m)



S=1:15,000

0 100 300 600m



単位: mg/m<sup>3</sup>

凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ① : 最大濃度着地点
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-40 重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質  
寄与濃度(年平均値, 予測高さ 4.5m)



S=1:15,000  
0 100 300 600m

## (6) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)

### ア 予測内容

供用後の施設関連車両の走行に伴い発生する大気中の二酸化窒素濃度及び浮遊粒子状物質濃度とした。

### イ 予測地域等

予測地域及び予測地点は、供用後の施設関連車両の走行が想定される範囲とし、「8.1.2 予測 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

### ウ 予測対象時期

予測対象時期は、定常的な活動となることが想定される時期として、平成33年度(供用後概ね1年)とした。

### エ 予測方法

予測方法は、「8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

### オ 予測条件

#### 道路条件

道路条件は、「8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

#### 排出源の位置

排出源の位置は、「8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

#### 予測高さ

予測高さは、地上1.5m(1階相当)及び4.5m(2階相当)とした。

#### 気象条件

気象条件は、「8.1.2 予測 (1)工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## 将来交通量

供用後の将来交通量は、表 8.1-63 に示すとおり、将来基礎交通量に施設関連車両の発生台数を加えて設定した。

将来基礎交通量は、現況交通量の一般車両交通量とした。ただし、市道 余目高江線は、供用により計画地内の通り抜けができなくなることから、市道 余目高江線を利用して主要地方道 仙台松島線と県道 今市福田線を往来する車両交通は、変化することが想定される。そこで、県道 今市福田線の地点 4 については、市道 余目高江線の現況交通量が全て転換した場合を仮定して将来交通量を設定した。

施設関連車両台数は、現駅における現況調査を基に、時期による取扱量を考慮して設定した。

また、現況交通量は、地点 1～5 が「8.2 騒音 8.2.1 現況調査」に示す平成 26 年 11 月 18 日(火)～11 月 19 日(水)、地点番号 6 が平成 27 年 6 月 30 日(火)～7 月 1 日(水)の調査結果を用いた。

表 8.1-63 将来交通量

予測地点 (路線名)		車種 分類	将来基礎 交通量 ① (台/日)	施設関連 車両台数 ② (台/日)	転換 交通量 ③ (台/日)	将来 交通量 ①+②+③ (台/日)
1	宮城野区燕沢東 1 丁目 (主要地方道 仙台松島線)	大型車類	1,746	141	—	1,887
		小型車類	29,136	114	—	29,250
		二輪車	474	0	—	474
2	宮城野区岩切 3 丁目 (国道 4 号)	大型車類	8,801	141	—	8,942
		小型車類	55,655	114	—	55,769
		二輪車	573	0	—	573
3	宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	大型車類	7,809	242	—	8,051
		小型車類	43,790	195	—	43,985
		二輪車	537	0	—	537
4	宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	大型車類	3,231	484	417	4,132
		小型車類	10,055	390	6,321	16,766
		二輪車	68	0	132	200
5	宮城野区新田東 3 丁目 (国道 4 号)	大型車類	12,568	202	—	12,770
		小型車類	65,263	163	—	65,426
		二輪車	720	0	—	720
6	宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	大型車類	417	967	—	1,384
		小型車類	6,321	584	—	6,905
		二輪車	132	0	—	132

## 走行速度

走行速度は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## 排出係数

排出係数は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## 二酸化窒素変換モデル

二酸化窒素変換モデルは、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## バックグラウンド濃度

バックグラウンド濃度は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## 日平均値換算式

日平均値換算式は、「8.1.2 予測 (1) 工事による影響(資材等の運搬)」と同様とした。

## カ 予測結果

### 二酸化窒素

施設関連車両の走行に伴う二酸化窒素濃度の予測結果は、表 8.1-64 及び表 8.1-65 に示すとおりである。

施設関連車両の走行に伴う二酸化窒素の寄与濃度は 0.00001~0.00037ppm となり、供用後の将来二酸化窒素濃度は 0.01035~0.01443ppm、施設関連車両の走行に伴う二酸化窒素濃度の寄与率は 0.08~3.87%と予測される。

また、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は 0.023~0.028ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-64 施設関連車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果（年平均値）

予測地点 (路線名)	予測点 道路境 路 界	予測 高さ (m)	将来基礎 交通量による 寄与濃度 ① (ppm)	施設関連 車両等による 寄与濃度 ② (ppm)	バックグラ ウンド濃度 ③ (ppm)	供用後の 将来濃度 ④=①+②+③ (ppm)	施設関連 車両による 寄与率 ②/④ (%)
1 宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00165	0.00004	0.010	0.01169	0.34
		4.5	0.00120	0.00003		0.01123	0.27
	下り側	1.5	0.00167	0.00004		0.01171	0.34
		4.5	0.00122	0.00003		0.01125	0.27
2 宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00381	0.00002		0.01383	0.14
		4.5	0.00280	0.00001		0.01281	0.08
	下り側	1.5	0.00359	0.00002		0.01361	0.15
		4.5	0.00264	0.00001		0.01265	0.08
3 宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00425	0.00006		0.01431	0.42
		4.5	0.00338	0.00004		0.01342	0.30
	下り側	1.5	0.00437	0.00006		0.01443	0.42
		4.5	0.00352	0.00005		0.01357	0.37
4 宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.00168	0.00047	0.01215	3.87	
		4.5	0.00114	0.00031	0.01145	2.71	
	下り側	1.5	0.00165	0.00045	0.01210	3.72	
		4.5	0.00115	0.00031	0.01146	2.71	
5 宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00209	0.00001	0.01210	0.08	
		4.5	0.00196	0.00001	0.01197	0.08	
	下り側	1.5	0.00183	0.00001	0.01184	0.08	
		4.5	0.00173	0.00001	0.01174	0.09	
6 宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.00030	0.00037	0.01067	3.47	
		4.5	0.00017	0.00020	0.01037	1.93	
	下り側	1.5	0.00027	0.00033	0.01060	3.11	
		4.5	0.00016	0.00019	0.01035	1.84	

表 8.1-65 施設関連車両の走行に伴う二酸化窒素の予測結果(日平均値の年間98%値)

予測地点 (路線名)		予測点 道 路 境 界	予測 高さ (m)	日平均値の 年間98%値 (ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標
1	宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.025	0.04~0.06ppmの ゾーン内 またはそれ以下	0.04ppm以下
			4.5	0.024		
		下り側	1.5	0.025		
			4.5	0.024		
2	宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.027		
			4.5	0.026		
		下り側	1.5	0.027		
			4.5	0.026		
3	宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.028		
			4.5	0.027		
		下り側	1.5	0.028		
			4.5	0.027		
4	宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.025		
			4.5	0.024		
		下り側	1.5	0.025		
			4.5	0.024		
5	宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.025		
			4.5	0.025		
		下り側	1.5	0.025		
			4.5	0.025		
6	宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.024		
			4.5	0.023		
		下り側	1.5	0.023		
			4.5	0.023		

### 浮遊粒子状物質

施設関連車両の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度の予測結果は、表 8.1-66 及び表 8.1-67 に示すとおりである。

施設関連車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の寄与濃度は 0.00001 未満～0.00009mg/m<sup>3</sup> となり、供用後の将来浮遊粒子状物質濃度は 0.01909～0.01995mg/m<sup>3</sup>、施設関連車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の寄与率は 0.01 未満～0.57%と予測される。

また、浮遊粒子状物質の日平均値の年間 2%除外値は 0.047～0.049mg/m<sup>3</sup> となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-66 施設関連車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(年平均値)

予測地点 (路線名)	予測点 道路境 界	予測 高さ (m)	将来基礎 交通量による 寄与濃度 ①(mg/m <sup>3</sup> )	施設関連車 両等による 寄与濃度 ②(mg/m <sup>3</sup> )	バックグラ ウンド濃度 ③(mg/m <sup>3</sup> )	供用後の 将来濃度 ④=①+②+③ (mg/m <sup>3</sup> )	施設関連 車両による 寄与率 ②/④(%)
1 宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00037	0.00001	0.019	0.01938	0.05
		4.5	0.00027	0.00001		0.01928	0.05
	下り側	1.5	0.00037	0.00001		0.01938	0.05
		4.5	0.00028	0.00001		0.01929	0.05
2 宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00074	0.00001		0.01975	0.05
		4.5	0.00054	0.00001		0.01955	0.05
	下り側	1.5	0.00069	0.00001		0.01970	0.05
		4.5	0.00050	0.00001		0.01951	0.05
3 宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.00090	0.00002		0.01992	0.10
		4.5	0.00071	0.00002		0.01973	0.10
	下り側	1.5	0.00093	0.00002		0.01995	0.10
		4.5	0.00074	0.00002		0.01976	0.10
4 宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.00034	0.00011	0.01945	0.57	
		4.5	0.00024	0.00008	0.01932	0.41	
	下り側	1.5	0.00033	0.00011	0.01944	0.57	
		4.5	0.00024	0.00008	0.01932	0.41	
5 宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.00040	<0.00001	0.01940	<0.01	
		4.5	0.00038	<0.00001	0.01938	<0.01	
	下り側	1.5	0.00035	<0.00001	0.01935	<0.01	
		4.5	0.00034	<0.00001	0.01934	<0.01	
6 宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.00008	0.00009	0.01917	0.47	
		4.5	0.00005	0.00006	0.01911	0.31	
	下り側	1.5	0.00007	0.00008	0.01915	0.42	
		4.5	0.00004	0.00005	0.01909	0.26	



表 8.1-67 施設関連車両の走行に伴う浮遊粒子状物質の予測結果(日平均値の年間2%除外値)

予測地点 (路線名)		予測点 道路境 界	予測 高さ (m)	日平均値の 年間2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準及び 仙台市環境基本計画定量目標
1	宮城野区燕沢東1丁目 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.048	0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
2	宮城野区岩切3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
3	宮城野区岩切字山神北 (主要地方道 仙台松島線)	上り側	1.5	0.049	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.049	
			4.5	0.048	
4	宮城野区岩切字余目南 (県道 今市福田線)	上り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
5	宮城野区新田東3丁目 (国道4号)	上り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
		下り側	1.5	0.048	
			4.5	0.048	
6	宮城野区田子字田子西 (市道 余目高江線)	上り側	1.5	0.047	
			4.5	0.047	
		下り側	1.5	0.047	
			4.5	0.047	

(7) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による複合的な影響は、「8.1.2 予測 (4) 供用による影響(鉄道等の走行)」、「8.1.2 予測 (5) 供用による影響(重機等の稼働)」及び「8.1.2 予測 (6) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)」の予測結果の合成により行った。

合成に係る予測地点(以下、合成予測地点)は、表 8.1-68 及び図 8.1-41 に示すとおり、保全対象である北側の教育施設(ひかり保育園)、西側の病院(仙台東脳神経外科病院)及び南西側に位置する民家とした。

表 8.1-68 合成予測地点と合成に適用する予測結果

合成 予測地点番号	合成に適用する予測結果		
	I. 資材・製品・人等の 運搬・輸送の予測結果	II. 鉄道等の走行 の予測結果	III. 重機等の稼働 の予測結果
② (ひかり保育園)	地点 4(宮城野区岩切字余目南： 県道今市福田線)上り側	ひかり保育園 (宮城野区岩切高江)	
③ (仙台東脳神経外科病院)	地点 3(宮城野区岩切山神北：主 要地方道仙台松島線)下り側	仙台東脳神経外科病院 (宮城野区岩切1丁目)	
④ (民家)	地点 2 <sup>*1</sup> (宮城野区岩切3丁目： 国道4号)下り側	民家 (宮城野区燕沢東1丁目)	

※1:国道4号における予測地点のうち、施設関連車両による寄与率及び供用後の将来濃度の大きい地点2を適用する。

二酸化窒素

鉄道等の走行、重機等の稼働、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う二酸化窒素濃度の合成結果は、表 8.1-69 及び表 8.1-70 に示すとおりである。

供用による複数の影響要因を合成した結果、二酸化窒素濃度の日平均値の年間 98%値は 0.026 ~0.033ppm となり、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-69 供用後の二酸化窒素濃度の合成予測結果(年平均値)

合成 予測地点 番号	予測 高さ (m)	I <sup>*1</sup>		II <sup>*1</sup>	III <sup>*1</sup>	供用による 寄与濃度 ⑤=②+③+④ (ppm)	バックグラ ウンド濃度 ⑥ (ppm)	供用後の 将来濃度 ⑦=①+⑤+⑥ (ppm)	供用による 付加率 ⑤/⑦ (%)
		将来基礎 交通量 による 寄与濃度 ①(ppm)	施設関連 車両の走行 による 寄与濃度 ②(ppm)	鉄道等の走 行による寄 与濃度 ③(ppm)	重機等の稼 働による 寄与濃度 ④(ppm)				
②	1.5	0.00168	0.00015	0.00017	0.00101	0.00133	0.010	0.01301	10.22
	4.5	0.00114	0.00010	0.00016	0.00092	0.00118		0.01232	9.58
③	1.5	0.00437	0.00006	0.00186	0.00168	0.00360		0.01797	20.03
	4.5	0.00352	0.00005	0.00186	0.00151	0.00342		0.01694	20.19
④	1.5	0.00359	0.00002	0.00255	0.00089	0.00346		0.01705	20.29
	4.5	0.00264	0.00001	0.00280	0.00080	0.00361		0.01625	22.22

※1:表 8.1-68 に対応。

表 8.1-70 供用後の二酸化窒素濃度の合成予測結果(日平均値の年間 98%値)

合成 予測地点番号	予測高さ (m)	日平均値の年間 98%値 (ppm)	環境基準	仙台市環境基本計画 定量目標
②	1.5	0.026	0.04~0.06ppm の ゾーン内 またはそれ以下	0.04ppm 以下
	4.5	0.026		
③	1.5	0.033		
	4.5	0.031		
④	1.5	0.031		
	4.5	0.030		



凡 例

- : 計画地
- : 予測範囲 (計画地より500mの範囲)
- ② : ひかり保育園(岩切東光第二幼稚園)(保全対象)
- ③ : 仙台東脳神経外科病院(保全対象)
- ④ : 民家(南西)(保全対象)

図 8.1-41 供用による影響の合成に係る予測地点  
(大気質)



S=1:15,000  
0 100 300 600m

### 浮遊粒子状物質

鉄道等の走行，重機等の稼働，資材・製品・人等の運搬・輸送（施設関連車両の走行）に伴う浮遊粒子状物質濃度の合成結果は，表 8.1-71 及び表 8.1-72 に示すとおりである。

供用による影響の合成の結果，複数の環境影響要因を考慮した場合でも，浮遊粒子状物質濃度の日平均値の年間 2%除外値は 0.048～0.049mg/m<sup>3</sup> となり，環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測される。

表 8.1-71 供用後の浮遊粒子状物質濃度の合成予測結果(年平均値)

合成 予測地点 番号	予測 高さ (m)	Ⅰ※1		Ⅱ※1	Ⅲ※1	供用による 寄与濃度 ⑤=②+③+④ (mg/m <sup>3</sup> )	バック グラウンド 濃度 ⑥ (mg/m <sup>3</sup> )	供用後の 将来濃度 ⑦=①+⑤+⑥ (mg/m <sup>3</sup> )	供用に よる 付加率 ⑤/⑦ (%)
		将来基礎 交通量 による 寄与濃度 ①(mg/m <sup>3</sup> )	施設関連 車両の走行 による 寄与濃度 ②(mg/m <sup>3</sup> )	鉄道等の 走行による 寄与濃度 ③(mg/m <sup>3</sup> )	重機等の 稼働による 寄与濃度 ④(mg/m <sup>3</sup> )				
②	1.5	0.00034	0.00004	0.00001	0.00017	0.00022	0.019	0.01956	1.11
	4.5	0.00024	0.00003	0.00001	0.00015	0.00019		0.01943	0.99
③	1.5	0.00093	0.00002	0.00008	0.00026	0.00036		0.02029	1.78
	4.5	0.00074	0.00002	0.00008	0.00024	0.00034		0.02008	1.68
④	1.5	0.00069	<0.00001	0.00010	0.00015	0.00025		0.01995	1.31
	4.5	0.00050	<0.00001	0.00011	0.00014	0.00025		0.01976	1.32

※1：表 8.1-68 に対応。

表 8.1-72 供用後の浮遊粒子状物質濃度の合成予測結果（日平均値の年間 2%除外値）

合成 予測地点番号	予測高さ (m)	日平均値の年間 2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	環境基準及び 仙台市環境基本計画定量目標
②	1.5	0.048	0.10mg/m <sup>3</sup> 以下
	4.5	0.048	
③	1.5	0.049	
	4.5	0.049	
④	1.5	0.049	
	4.5	0.048	

### 8.1.3. 環境の保全及び創造のための措置

#### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

工사용車両の走行に伴う大気質の影響を予測した結果、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、工사용車両の走行に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、表 8.1-73 に示す措置を講ずることとする。

表 8.1-73 環境の保全及び創造のための措置(工事による影響(資材等の運搬))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (資材等の運搬)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事工程の平準化に努めて、工사용車両の一時的な集中走行を抑制する。</li> <li>・ 工사용車両の点検・整備を適切に行う。</li> <li>・ 工사용車両の運転者へ、不要なアイドリングや空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。</li> <li>・ 主な工사용車両の走行経路上の交差点には、適宜、交通誘導員等を配置して、交通渋滞の緩和に努める。</li> <li>・ 工사용車両は、低排出ガス認定自動車の採用に努める。</li> </ul>

#### (2) 工事による影響(重機の稼働)

工事中の重機の稼働に伴う大気質の影響を予測した結果、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標等を下回ると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、重機の稼働に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、表 8.1-74 に示す措置を講ずることとする。

表 8.1-74 環境の保全及び創造のための措置(工事による影響(重機の稼働))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
工事による影響 (重機の稼働)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事工程の平準化に努めて、重機の一時的な集中稼働を抑制する。</li> <li>・ 重機の点検・整備を適切に行う。</li> <li>・ 重機の運転者へ、不要なアイドリングや空ふかし、過積載や急加速等の高負荷運転をしないよう指導・教育を徹底する。</li> <li>・ 可能な限り排出ガス対策型の重機の採用に努める。</li> </ul>

#### (3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による影響の合成予測の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測された。

本事業の実施にあたっては、工事に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、上記(1)、(2) に示す措置を講ずることとする。

#### (4) 供用による影響(鉄道等の走行)

供用後の鉄道等の走行に伴う大気質の影響を予測した結果、二酸化窒素濃度は最大着地濃度出現地点において環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を上回るものの、保全対象においてそれらを下回ると予測された。また、浮遊粒子状物質濃度は環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測された。

本事業の実施にあたっては、鉄道等の走行に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、表 8.1-75 に示す措置を講ずることとする。

表 8.1-75 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(鉄道等の走行))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (鉄道等の走行)	<ul style="list-style-type: none"><li>・機関車及び貨車の点検・整備を適切に行う。</li><li>・貨車入換作業は、状況に応じて電気機関車を使用する。</li><li>・小型ディーゼルエンジンと大容量リチウムイオン電池を組み合わせたシリーズ式ハイブリッド機関車(HD300形式)の導入を検討する。</li><li>・機関車の運転は、スムーズな発進を心掛けるなど、周辺環境に配慮するよう努める。</li></ul>

#### (5) 供用による影響(重機等の稼働)

供用後の重機等の稼働に伴う大気質の影響を予測した結果、二酸化窒素濃度は最大着地濃度出現地点において仙台市環境基本計画定量目標を上回るものの、環境基準を下回り、保全対象においてはそれらを下回ると予測された。また、浮遊粒子状物質濃度は環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測された。

本事業の実施にあたっては、重機等の稼働に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、表 8.1-76 に示す措置を講ずることとする。

表 8.1-76 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(重機等の稼働))

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (重機等の稼働)	<ul style="list-style-type: none"><li>・フォークリフトの点検・整備を適切に行うとともに、適正な運行管理を実施する。</li><li>・フォークリフトへの燃料改質器及びアクセル踏込み制限装置の設置を検討する。</li><li>・新駅においてフォークリフトを更新する際には、第三次排ガス規制に対応したエンジンを搭載したものの採用に努める。</li><li>・荷役作業が終了したら、フォークリフトを速やかに停止させるなど、稼働時間の短縮に努める。</li><li>・駅構内を移動するトラックの運転者に対して、荷役作業時の不要なアイドリングや運転時の無用な空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう促し、二酸化窒素や浮遊粒子状物質、温室効果ガス等の排出量抑制に努める。</li></ul>

**(6) 供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送)**

供用後の施設関連車両の走行に伴う大気質の影響を予測した結果、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測された。

また、本事業の実施にあたっては、施設関連車両の走行に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、表 8.1-77 に示す措置を講ずることとする。

**表 8.1-77 環境の保全及び創造のための措置(供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送))**

環境影響要因	環境の保全及び創造のための措置の内容
供用による影響 (資材・製品・人等の運搬・輸送)	<ul style="list-style-type: none"><li>施設関連車両の点検・整備を適切に行うとともに、適正な運行管理を実施するよう促す。</li><li>施設関連車両の運転者に対して、不要なアイドリングや空ふかし、急加速等の高負荷運転をしないよう促し、二酸化窒素や浮遊粒子状物質、温室効果ガス等の排出量抑制に努める。</li><li>使用する施設関連車両は、可能な限り低排出ガス認定自動車や燃費基準達成車を採用するよう促す。</li></ul>

**(7) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響**

供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による影響の合成予測の結果、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、環境基準及び仙台市環境基本計画定量目標を下回ると予測された。

本事業の実施にあたっては、供用に伴う大気質への影響を可能な限り低減するため、上記(4)、(5)、(6) に示す措置を講ずることとする。

#### 8.1.4. 評価

##### (1) 工事による影響(資材等の運搬)

###### ア 回避・低減に係る評価

###### 評価方法

予測結果を踏まえ、工事用車両の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

###### 評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、工事用車両の点検・整備、高負荷運転防止等により排出ガスの抑制が図られていることから、資材等の運搬に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

###### イ 基準や目標との整合性に係る評価

###### 評価方法

予測結果が、表 8.1-78 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.1-78 整合を図る基準・目標(工事による影響(資材等の運搬))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による影響 (資材等の運搬)	・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号) ・「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号) ・「仙台市環境基本計画」(平成 28 年 3 月 仙台市)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の定量目標 (二酸化窒素:年間 98%値, 浮遊粒子状物質:年間 2%除外値)

###### 評価結果

###### a) 二酸化窒素

工事用車両の走行に伴う周辺沿道の工事中の二酸化窒素濃度は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

###### b) 浮遊粒子状物質

工事用車両の走行に伴う周辺沿道の工事中の浮遊粒子状物質濃度は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。



## (2) 工事による影響(重機の稼働)

### ア 回避・低減に係る評価

#### 評価方法

予測結果を踏まえ、工事中の重機の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

#### 評価結果

環境保全措置として、工事の平準化、重機の点検・整備、重機の高負荷運転防止等により排出ガスの抑制が図られていることから、重機の稼働に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

### イ 基準や目標との整合性に係る評価

#### 評価方法

予測結果が、表 8.1-79 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.1-79 整合を図る基準・目標(工事による影響(重機の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による影響 (重機の稼働)	<ul style="list-style-type: none"><li>・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号)</li><li>・「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)</li><li>・「中央公害対策審議会の指針値」(昭和 53 年 3 月 中央公害対策審議会大気部会報告書)</li><li>・「仙台市環境基本計画」(平成 28 年 3 月 仙台市)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の定量目標 (二酸化窒素:年間 98%値, 浮遊粒子状物質:年間 2%除外値)</li></ul>

#### 評価結果

##### a) 二酸化窒素

工事中の重機の稼働に伴う二酸化窒素濃度は、環境基準、「仙台市環境基本計画」及び「中央公害対策審議会の指針値」における定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

##### b) 浮遊粒子状物質

工事中の重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られていると評価する。

### (3) 工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働による複合的な影響

#### ア 回避・低減に係る評価

##### 評価方法

予測結果を踏まえ、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の複合的な影響が、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

##### 評価結果

環境保全措置として、資材等の運搬に関しては、工事の平準化、工事用車両の点検・整備、高負荷運転防止等、重機の稼働に関しては、工事の平準化、重機の点検・整備、重機の高負荷運転防止等により排出ガスの抑制が図られていることから、工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う複合的な大気質への影響は、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

#### イ 基準や目標との整合性に係る評価

##### 評価方法

予測結果が、表 8.1-80 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.1-80 整合を図る基準・目標(工事による複合的な影響(資材等の運搬及び重機の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
工事による複合的な影響 (資材等の運搬、重機の稼働)	・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号) ・「大気汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号) ・「仙台市環境基本計画」(平成 28 年 3 月 仙台市)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の定量目標 (二酸化窒素:年間 98%値, 浮遊粒子状物質:年間 2%除外値)

##### 評価結果

#### a) 二酸化窒素

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う二酸化窒素濃度の合成予測結果は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」における二酸化窒素の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

#### b) 浮遊粒子状物質

工事に係る資材等の運搬及び重機の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度の合成予測結果は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られていると評価する。

#### (4) 供用による影響(鉄道等の走行)

##### ア 回避・低減に係る評価

###### 評価方法

予測結果を踏まえ、供用後の鉄道等の走行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

###### 評価結果

環境保全措置として、入換作業時の電気機関車の併用、ハイブリッド式機関車導入の検討等により排出ガスの抑制が図られていることから、鉄道等の走行に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

##### イ 基準や目標との整合性に係る評価

###### 評価方法

予測結果が、表 8.1-81 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.1-81 整合を図る基準・目標(供用による影響(鉄道等の走行))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (鉄道等の走行)	<ul style="list-style-type: none"><li>・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号)</li><li>・「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)</li><li>・「仙台市環境基本計画」(平成 28 年 3 月 仙台市)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の定量目標 (二酸化窒素:年間 98%値, 浮遊粒子状物質:年間 2%除外値)</li></ul>

###### 評価結果

###### a) 二酸化窒素

供用後の鉄道等の走行に伴う二酸化窒素濃度は、最大着地濃度出現地点である農地において環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標値を上回っているが、保全対象においては、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標値を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

###### b) 浮遊粒子状物質

供用後の鉄道等の走行に伴う浮遊粒子状物質濃度は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

(5) 供用による影響(重機等の稼働)

ア 回避・低減に係る評価

評価方法

予測結果を踏まえ、供用後の重機等の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響が、工事区域の位置、工事手法、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、フォークリフトの点検・整備、第三次排ガス規制対応フォークリフトへの更新、稼働時間の短縮等により排出ガスの抑制が図られていることから、重機等の稼働に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価方法

予測結果が、表 8.1-82 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.1-82 整合を図る基準・目標(供用による影響(重機等の稼働))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響(重機等の稼働)	<ul style="list-style-type: none"><li>・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号)</li><li>・「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)</li><li>・「仙台市環境基本計画」(平成 28 年 3 月 仙台市)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の定量目標 (二酸化窒素:年間 98%値, 浮遊粒子状物質:年間 2%除外値)</li></ul>

評価結果

a) 二酸化窒素

供用後の重機等の稼働に伴う二酸化窒素濃度は、最大着地濃度出現地点である農地において「仙台市環境基本計画」の定量目標を上回っているが、保全対象においては、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

b) 浮遊粒子状物質

供用後の重機等の稼働に伴う浮遊粒子状物質濃度は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られていると評価する。

## (6) 供用による影響（資材・製品・人等の運搬・輸送）

### ア 回避・低減に係る評価

#### 評価方法

予測結果を踏まえ、供用後の資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質の影響が、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

#### 評価結果

環境保全措置として、施設関連車両の点検・整備、高負荷運転防止により排出ガスの抑制が図られていることから、資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う大気質への影響は、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

### イ 基準や目標との整合性に係る評価

#### 評価方法

予測結果が、表 8.1-83 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.1-83 整合を図る基準・目標(供用による影響(資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による影響 (資材・製品・人等の 運搬・輸送)	・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号) ・「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号) ・「仙台市環境基本計画」(平成 28 年 3 月 仙台市)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の定量目標 (二酸化窒素:年間 98%値, 浮遊粒子状物質:年間 2%除外値)

#### 評価結果

##### a) 二酸化窒素

供用後の施設関連車両の走行に伴う周辺沿道の二酸化窒素濃度は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

##### b) 浮遊粒子状物質

供用後の施設関連車両の走行に伴う周辺沿道の浮遊粒子状物質濃度は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

(7) 供用に係る鉄道等の走行等による複合的な影響

ア 回避・低減に係る評価

評価方法

予測結果を踏まえ、供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の複合的な影響が、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、保全対策等により、実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか否かを判断する。

評価結果

環境保全措置として、鉄道等の走行に関しては、入換作業時の電気機関車の併用、ハイブリッド式機関車導入の検討等、重機等の稼働に関しては、フォークリフトの点検・整備、第三次排ガス規制対応フォークリフトへの更新、稼働時間の短縮等、資材・製品・人等の運搬・輸送に関しては、施設関連車両の点検・整備、高負荷運転防止により排出ガスの抑制が図られていることから、供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送による複合的な大気質への影響は、複数の環境影響要因を考慮した場合でも、実行可能な範囲で回避・低減が図られているものと評価する。

イ 基準や目標との整合性に係る評価

評価方法

予測結果が、表 8.1-84 に示す基準等と整合が図られているかを評価する。

表 8.1-84 整合を図る基準・目標(供用による複合的な影響(鉄道等の走行, 重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送))

環境影響要因	整合を図る基準・目標の内容
供用による複合的な影響 (鉄道等の走行, 重機等の稼働, 資材・製品・人等の運搬・輸送)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日 環境庁告示第 38 号)</li> <li>・「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日 環境庁告示第 25 号)</li> <li>・「仙台市環境基本計画」(平成 28 年 3 月 仙台市)における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の定量目標 (二酸化窒素:年間 98%値, 浮遊粒子状物質:年間 2%除外値)</li> </ul>

評価結果

a) 二酸化窒素

供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う二酸化窒素濃度の合成予測結果は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。

b) 浮遊粒子状物質

供用に係る鉄道等の走行、重機等の稼働及び資材・製品・人等の運搬・輸送に伴う浮遊粒子状物質濃度の合成予測結果は、環境基準及び「仙台市環境基本計画」の定量目標を下回っていることから、上記の基準・目標と整合が図られているものと評価する。