

(2) 予測及び評価の結果

ア 予測

(7) 予測事項

a 工事の実施（現工場解体工事）

予測事項は、現工場解体工事中の事業計画地内での建設機械の稼働に係る大気質として、二酸化窒素について予測を行いました。また、排気中のダイオキシン類及び粉じん等の影響について定性的な予測を行いました。

b 工事の実施（建設機械の稼働）

予測事項は、建設工事中の事業計画地内での建設機械の稼働に係る大気質として、二酸化窒素について予測を行いました。また、粉じん等の影響について定性的な予測を行いました。

c 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

予測事項は、工事中の事業計画地より搬出入する大型車両及び従業員の通勤車両の運行に係る大気質として、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等について予測を行いました。

d 施設の供用（施設の稼働）

予測事項は、供用時の事業計画地内での施設の稼働に係る大気質として、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素及びダイオキシン類について予測を行いました。

e 施設の供用（廃棄物の搬出入）

予測事項は、施設の供用時の事業計画地より出入するごみ収集車の運行に係る大気質として、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質について予測を行いました。

(イ) 予測地域

a 工事の実施（現工場解体工事）

予測地域は、二酸化窒素については事業計画地を含む約 8km 四方の範囲（図 7.1.1-7 参照）、予測高さは地上 1.5m としました。また、ダイオキシン類及び粉じん等については事業計画地周辺としました。

b 工事の実施（建設機械の稼働）

予測地域は、二酸化窒素については事業計画地を含む約 8km 四方の範囲（図 7.1.1-7 参照）、予測高さは地上 1.5m としました。また、粉じん等については事業計画地周辺としました。

c 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

予測地域は、工事用車両の運行ルートとしている広島豊平線の「新畑」バス停付近（N5）としました（図7.1.1-4参照）。また、予測高さは地上1.5mとしました。

d 施設の供用（施設の稼働）

予測地域は、事業計画地を含む約8km四方の範囲としました（図7.1.1-7参照）。また、予測高さは地上1.5mとしました。

e 施設の供用（廃棄物の搬出入）

予測地点は、外環状線開通時（平成25年度時点及び平成36年度時点）と外環状線未開通時（平成25年度時点）に分けて、表7.1.1-27に示す搬入ルートごとに、表7.1.1-28に示す地点の官民境界で予測しました（図7.1.1-5参照）。また、予測高さは地上1.5mとしました。

表7.1.1-27 廃棄物の搬出入に係る搬入ルート

区分		搬入ルート
外環状線開通時 (平成25年度時点及び 平成36年度時点)	北方面	広島豊平線～瀬戸大下線を往復します。
	その他	外環状線を利用します。
外環状線未開通時 (平成25年度時点)	北方面	広島豊平線～瀬戸大下線を往復します。
	東方面	広島豊平線～瀬戸大下線を往復します。
	南西方面	①ルート 往路は、西風新都中央線～外環状線～沼田自動車学校横の安佐南4区519号線～広島湯来線～瀬戸大下線を通り、復路は、瀬戸大下線～広島湯来線を通ります。
		②ルート 往路は、西風新都中央線～伴中央線～安佐南4区597号線～広島湯来線～瀬戸大下線を通り、復路は、瀬戸大下線～広島湯来線を通ります。

表7.1.1-28 廃棄物の搬出入に係る予測地点

区 分		予測地点
外環状線開通時 (平成25年度時点及び 平成36年度時点)	北方面	N4
	その他	N8 ^(注1) 、N10、N14、N15
外環状線未開通時 (平成25年度時点)	北方面	N4
	東方面	N5
	南西方面	①ルート N8、N10、N11、N12 ^(注1) 、N13、N15、N16
		②ルート N8、N9、N11、N12 ^(注1) 、N13、N17

(注1) N8、N12については、通常時の予測に加え、渋滞時の予測も行いました。

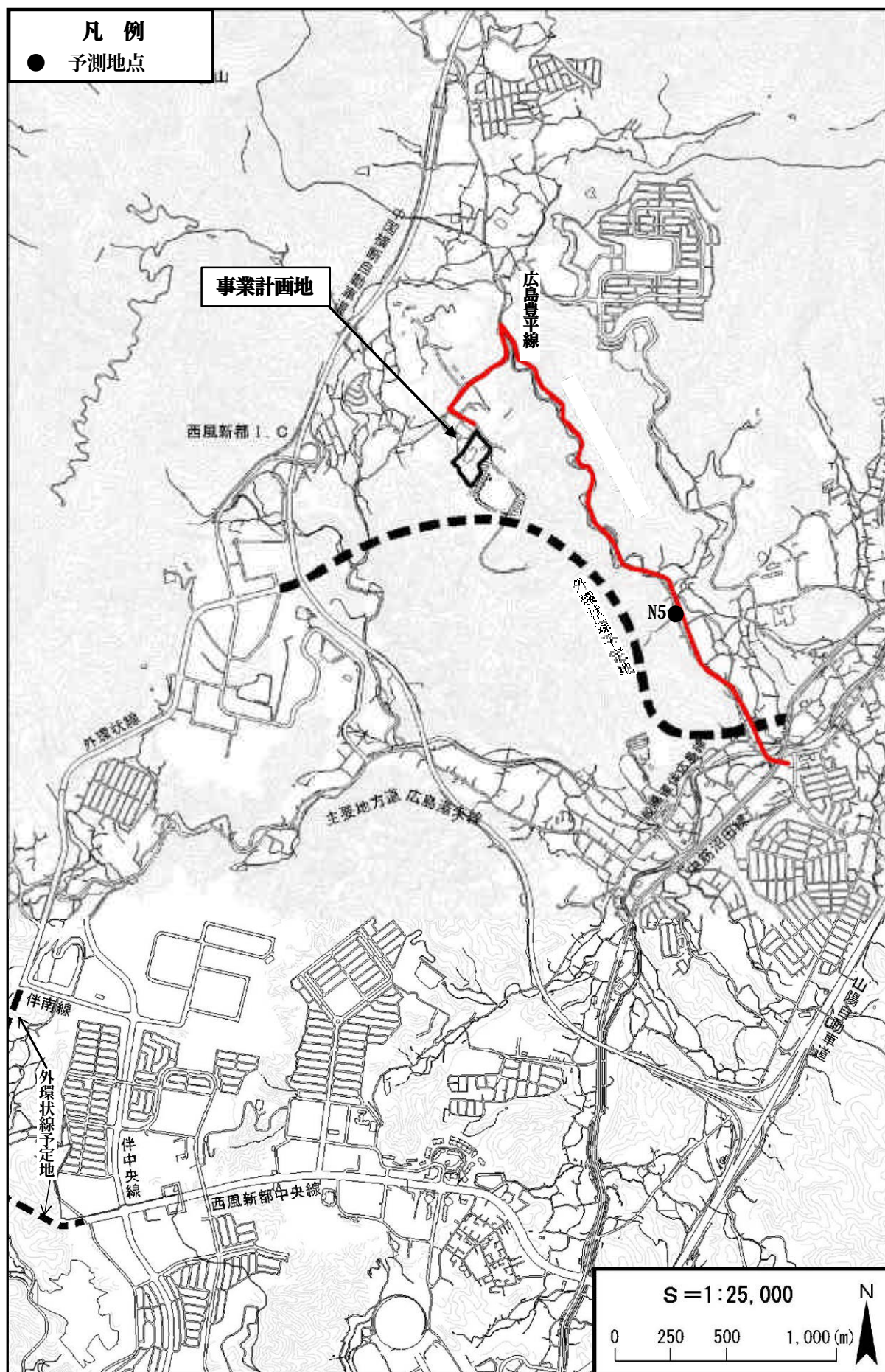


図 7.1.1-4 工事用車両運行ルート図

(ウ) 予測対象時期

a 工事の実施（現工場解体工事）

予測対象時期は、二酸化窒素については、解体工事中の建設機械の稼働による窒素酸化物の排出量が最大となる時期としました。また、ダイオキシン類及び粉じん等については解体工事期間中としました。

b 工事の実施（建設機械の稼働）

予測対象時期は、二酸化窒素については、建設工事中の建設機械の稼働による窒素酸化物の排出量が最大となる時期としました。また、粉じん等については建設工事期間中としました。

c 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

予測対象時期は、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については工事中の工事用車両からの排出ガス量が最大となる工事開始から3か月目とし、その台数が1年間続くものとして予測しました。また、粉じん等についても工事用車両（大型車）の台数が最大となる建設工事開始から3か月目としました。

d 施設の供用（施設の稼働）

予測対象時期は、施設が定常的な稼働となる予定である平成36年度としました。

e 施設の供用（廃棄物の搬出入）

予測対象時期は、稼働開始予定である平成25年度及び施設が定常的な稼働となる予定である平成36年度としました。

(エ) 三次元数値解析手法

新安佐南工場周辺は標高 200m 程度の丘陵地となっており、煙突等からの排出ガスの拡散を予測評価するには地形の影響を考慮する必要があります。

複雑地形条件での大気汚染予測は従来、風洞実験等で行われてきましたが、最近は数値シミュレーションが主になってきており、地形効果を考慮した局地気象・大気拡散現象の解明に利用されています。

このため、本事業の予測方法は、三次元数値解析手法とし、“地形起伏を考慮した三次元の風向・風速（風の間）推定モデル”（以下「三次元マスコンモデル」という。）及び“三次元移流拡散モデル”により行いました。

三次元マスコンモデルには「変分法」を用いています。「変分法」による風の間計算手法は比較的簡易な計算手法で、米国ではマスコン（Mass-Consistent）モデル等として一般的に用いられており、日本では環境省監修の「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」に紹介されているモデルです。

一方、三次元移流拡散モデルは、移流パフモデルを用いました。これは、三次元マスコンモデルで求めた風の間に沿ってパフ（排出ガスの塊）を移動させ、地上の濃度を計算する手法です。

a 長期的予測

(a) 予測手順

予測手順は、図 7.1.1-6に示すとおりです。

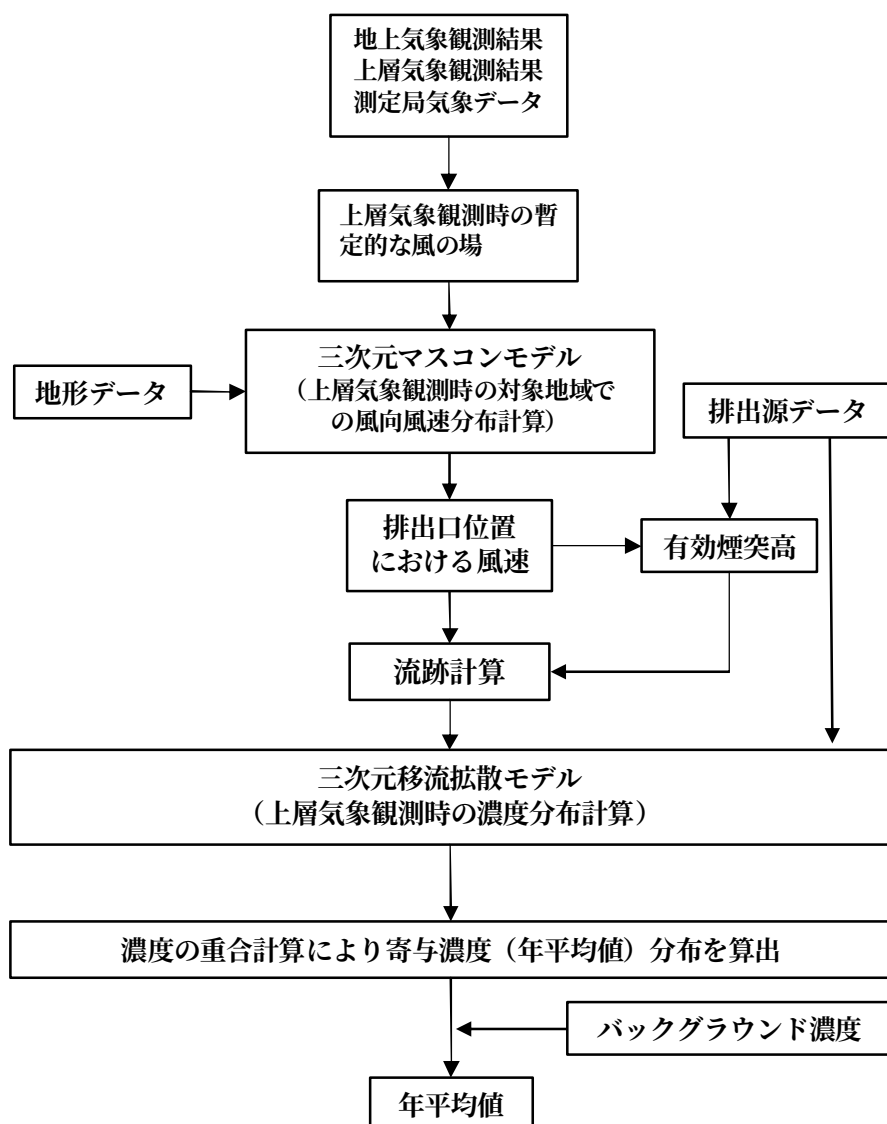
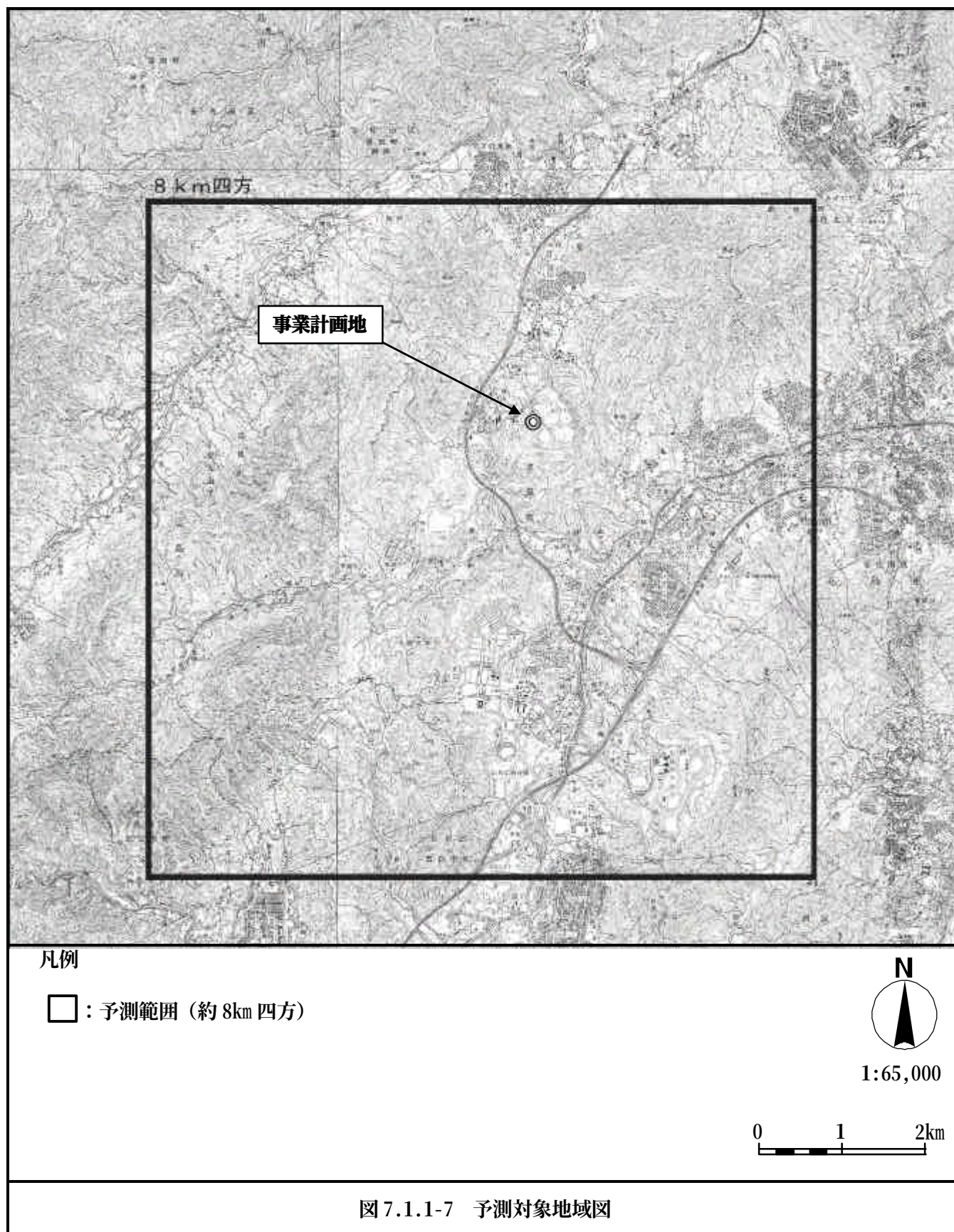


図 7.1.1-6 予測手順（長期的予測）

(b) 予測範囲

予測範囲は事業区域を含む約 8km 四方の範囲としました。また、鉛直方向の予測範囲は地上から 1km の範囲としました。設定した予測範囲は図 7.1.1-7に示すとおりです。ただし、予測範囲の外側をとりまく地形の影響も考慮するため、風向風速分布計算における解析範囲は予測範囲より一回り大きな約 12km 四方の範囲としました。

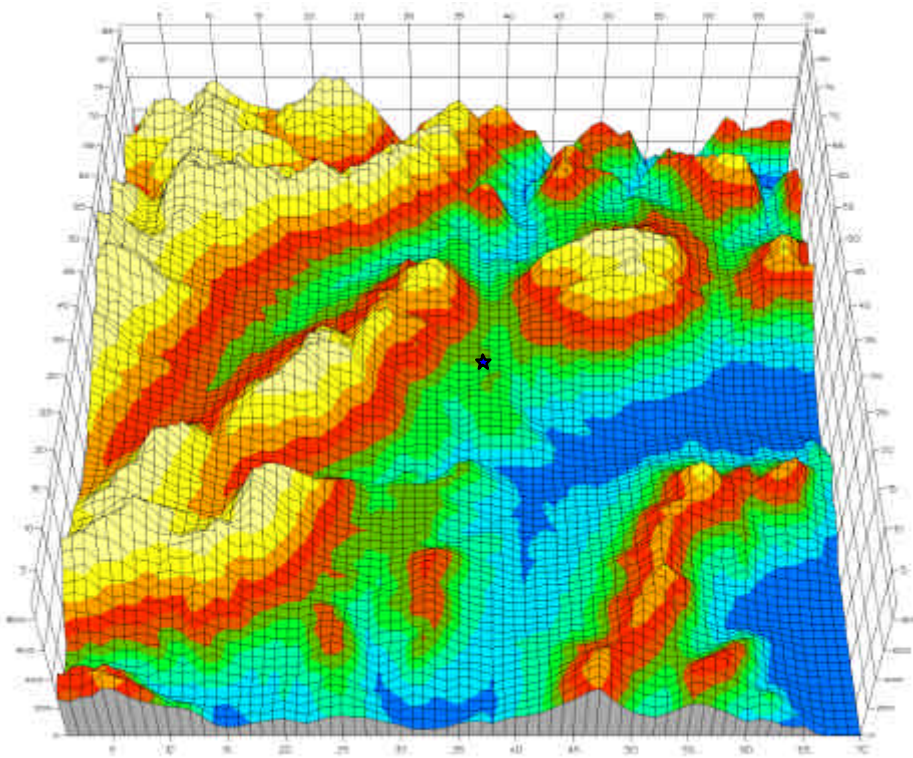


(c) 計算格子

水平方向の予測計算格子間隔は予測範囲を東西 172.5m（緯度にして 4.5 秒）×南北 139.5m（経度にして 6.75 秒）とし、格子数は東西方向に 46 格子、南北方向に 57 格子としました。また、鉛直方向の格子間隔については 10m 間隔としました。

(d) 地形データ

地形データは、国土地理院発行の「数値地図 50m メッシュ（標高）」を元に、周辺の改変予定の地形を考慮して設定しました。設定した地形データと計算格子のイメージは図 7.1.1-8 に示すとおりです。



(注) ★：事業計画地

図 7.1.1-8 予測に用いた地形データ（風向風速解析領域（12km 四方））

(e) 気象データ

平成 14 年度秋季から平成 15 年夏季までの 4 季各 7 日間測定した上層気象観測のデータを用いて年平均濃度の予測を行いました。測定は 1 日 8 回実施しているため、データの数 は 224 になります。224 ケース全てについて計算を行い、平均することで、年間の代表的な濃度を予測することができると考えます。なお、平成 14 年 7 月 1 日～平成 15 年 6 月 30 日の風向及び風速について異常年検定を行った結果、観測期間の気象は平年並みであり、拡散計算における基準年度として問題ないことを確認しています。

(f) 暫定的な風の設定

三次元マスコンモデルによって解析するための初期条件としての風（暫定的な風）は、気象観測結果より設定しました。

解析領域全体における暫定的な風は、各観測地点で測定した風ベクトルを計算格子上のすべての計算点に内挿することにより設定しました。ここで、内挿にあたっては、最も一般的に用いられている方法として、着目している計算点と各観測地点との距離の自乗の逆数で荷重平均する手法を用いました。

また、上層の風は上層気象観測結果（4 季 7 日間）を用いて以下のように設定しました。

事業計画地の上空：50m～1000m の上層気象観測結果より設定

事業計画地以外：150m 以上の上層気象観測結果より設定

150m 未満は、地上と 150m の内挿により設定

ここで、事業計画地以外の地点において利用する上層気象データの下限を 150m としたのは、現安佐南工場や伴小学校測定局の地上風と、事業計画地の上空風の観測結果を比較した結果、地上 50m 及び 100m の風は相関が低く、150m 以上では比較的相関が高かったことによります。このことから、上層気象観測における 50m と 100m の風は、局所的な地形の影響を強く受けており、事業計画地周辺以外では適用するべきではないと判断しました。

また、三次元マスコンモデルの計算にあたってのパラメータである水平方向と鉛直方向の風速補正係数の比 α ($=$ [水平方向の風速補正係数 α_1]/[鉛直方向の風速補正係数 α_2]) は、一般的に大気の安定度によって設定し、0.1 かそれ以下である（「大気環境シミュレーション」（白亜書房、横山長之著、1992））とされていますが、 $\alpha=0.1$ 、0.05、0.01 の 3 通りで行った試算結果の中で、最も観測結果との整合が良かった 0.1 としました。

(g) 風のための推定モデル (マスコンモデル)

地形の影響を考慮した風のための推計には、変分法による風系推定モデルの代表的なものである Sherman (1978) の MATHEW モデルを用いました。このモデルは質量保存則を満足させることからマスコン (Mass-Consistent) モデルと一般的に呼ばれています。

風のための推定の第一段階として、風の観測値から計算対象領域内の格子点における風を内挿して暫定的な風のための場を求めます。ただし、この時点では鉛直風速を与えることは困難であり、地形起伏の効果を考慮できず、連続の式も満足できていません。

そこで、第二段階として、連続の式を満足するように、変分法を用いて暫定的な風のための場を修正し、その修正量の総計を最小にするような三次元の風速成分を計算します。

通常、水平方向の大気の運動に比較して鉛直方向のそれは 1/10 程度かそれ以下であり、大気の安定度によって変化します。このため、水平の修正成分と鉛直の修正成分に、大気の安定度に応じた重み付けを行うことで、水平と鉛直への修正成分を変化させます。

以下に、三次元マスコンモデルの基本式を示します。

暫定的な風のための場の x, y, z 成分が各格子点上で (u_0, v_0, w_0) として与えられ、連続の式、

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

を束縛条件として、修正量の総量、

$$\int_V [\alpha_1^2(u-u_0)^2 + \alpha_1^2(v-v_0)^2 + \alpha_2^2(w-w_0)^2] dV$$

を最小にするような (u, v, w) を求めます。ここで、 α_1, α_2 は水平の修正成分と鉛直の修正成分との比を表す重み係数で、大気安定度に依存して与えられます。ここで、Lagrange の未定乗数法を用いて、

$$E(u, v, w, \lambda) = \int_V [\alpha_1^2(u-u_0)^2 + \alpha_1^2(v-v_0)^2 + \alpha_2^2(w-w_0)^2] dx dy dz$$

における $E(u, v, w, \lambda)$ を最小にする u, v, w を求めます。ここで、 λ は Lagrange の未定乗数です。

$E(u, v, w, \lambda)$ が極小値となる $\delta E(u, v, w, \lambda) = 0$ の条件を考えれば、変数 x, y, z 及び u, v, w, λ の微分をとって、

$$\begin{aligned} \delta E(u, v, w, \lambda) = & \int_V \left[\left\{ 2\alpha_1(u-u_0) - \frac{\partial \lambda}{\partial x} \right\} \delta u + \left\{ 2\alpha_1(v-v_0) - \frac{\partial \lambda}{\partial y} \right\} \delta v \right. \\ & + \left. \left\{ 2\alpha_2(w-w_0) - \frac{\partial \lambda}{\partial z} \right\} \delta w + \left\{ \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} \right\} \delta \lambda \right] dx dy dz \\ & + \int [\lambda \delta u]_{x_B}^{x_A} dy dz + \int [\lambda \delta v]_{y_B}^{y_A} dz dx + \int [\lambda \delta w]_{z_B}^{z_A} dx dy \end{aligned}$$

のそれぞれの項が 0 となることが要請されます。ここで、添字 A, B は x, y, z 各成分の境界を示しています。

従って、境界条件は右辺の第 2～4 積分が 0 となり、

$$n_x \lambda \delta u = 0 \quad (x \text{ 方向境界})$$

$$n_y \lambda \delta v = 0 \quad (y \text{ 方向境界})$$

$$n_z \lambda \delta w = 0 \quad (z \text{ 方向境界})$$

$$n_x, n_y, n_z : x, y, z \text{ の単位外向き法線方向ベクトル}$$

で表現されます。また、第 1 積分の各項目から

$$u = u_0 + \frac{1}{2\alpha_1} \frac{\partial \lambda}{\partial x}$$

$$v = v_0 + \frac{1}{2\alpha_1} \frac{\partial \lambda}{\partial y}$$

$$w = w_0 + \frac{1}{2\alpha_2} \frac{\partial \lambda}{\partial z}$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

が得られます。これから、Lagrange の未定乗数 λ が修正成分を与える速度ポテンシャルの意味を持っていることが推察されます。

境界条件は $\lambda = 0$ とし、修正成分の速度ポテンシャルが境界面において 0 で一定値となるため、境界に平行な各修正成分が 0 であることを要求しています。

ここで、これらの方程式を複雑な地形上で扱いやすくするために、 (x, y, z) 系から地形に沿った座標 (ξ, η, ζ) 系

$$\xi = x$$

$$\eta = y$$

$$\zeta = z - h(x, y)$$

に変換します。 (ξ, η, ζ) 系における連続の方程式は、

$$\frac{\partial u}{\partial \xi} + \frac{\partial v}{\partial \eta} + \frac{\partial w}{\partial \zeta} - \frac{\partial h}{\partial \xi} \frac{\partial u}{\partial \zeta} - \frac{\partial h}{\partial \eta} \frac{\partial v}{\partial \zeta} = 0$$

境界条件は

$$\lambda \delta u = 0 \quad (\xi \text{ 方向境界})$$

$$\lambda \delta v = 0 \quad (\eta \text{ 方向境界})$$

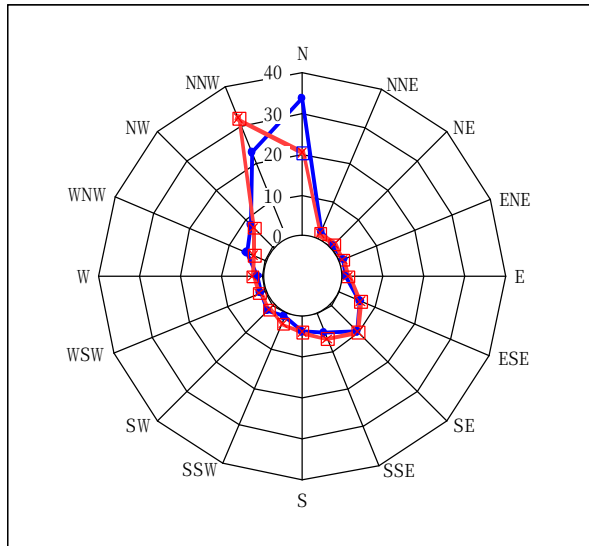
$$\lambda \left\{ \delta w - \frac{\partial h}{\partial \xi} \delta u - \frac{\partial h}{\partial \eta} \delta v \right\} = 0 \quad (\zeta \text{ 方向境界})$$

となります。

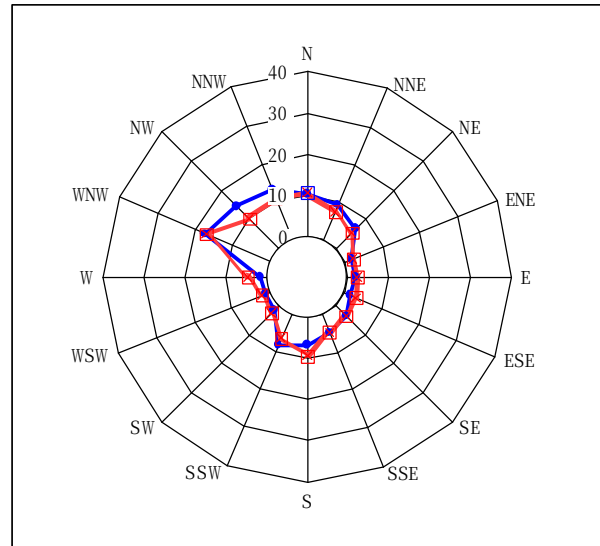
(h) 三次元マスコンモデルによる風場の推定結果と再現性の検証

三次元マスコンモデルにより推定した風場については、年間の気象観測結果との比較により気象代表性の検証を行いました。

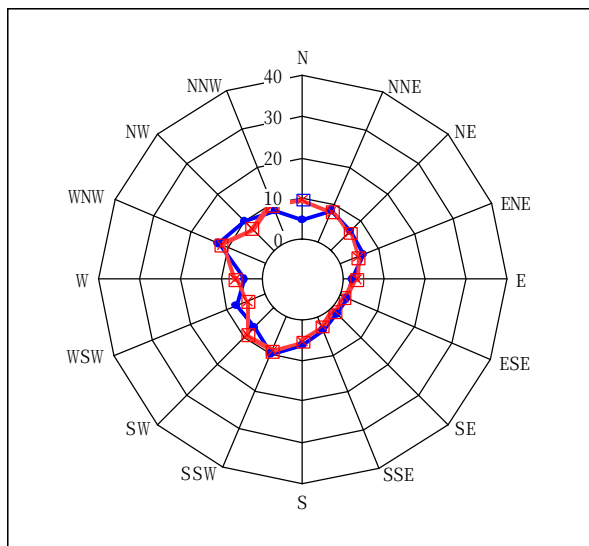
三次元マスコンモデルにより推定した上層気象観測期間中の風場と、実際に通年観測した気象結果の比較は、風向出現頻度（風速 0.5m/s 以上）については図 7.1.1-9(1)に、風向別平均風速（風速 0.5m/s 以上）については図 7.1.1-9(2)に示すとおりです。



現安佐南工場



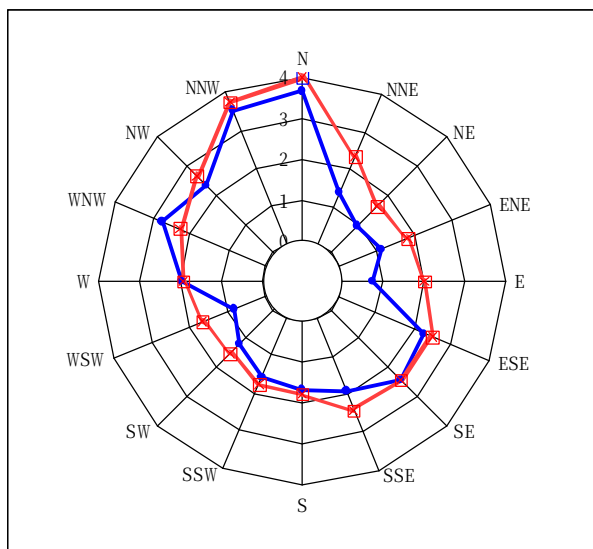
新火葬場



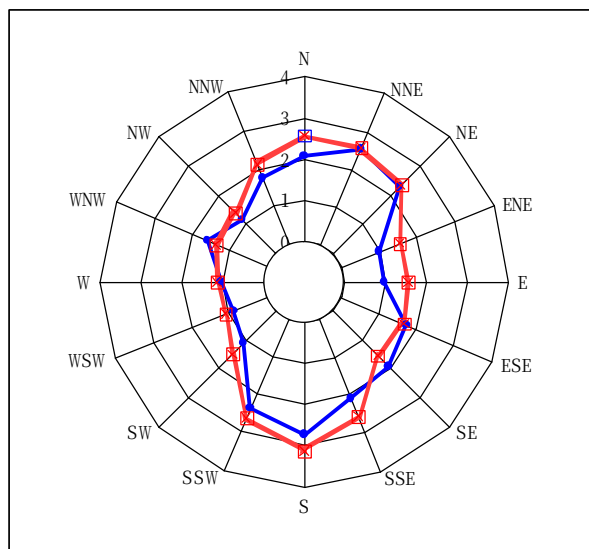
伴小学校測定局

風向出現頻度（風速 0.5m/s 以上）
（単位：％）
●——● 再現した風場より作成
×——× 年間気象観測結果

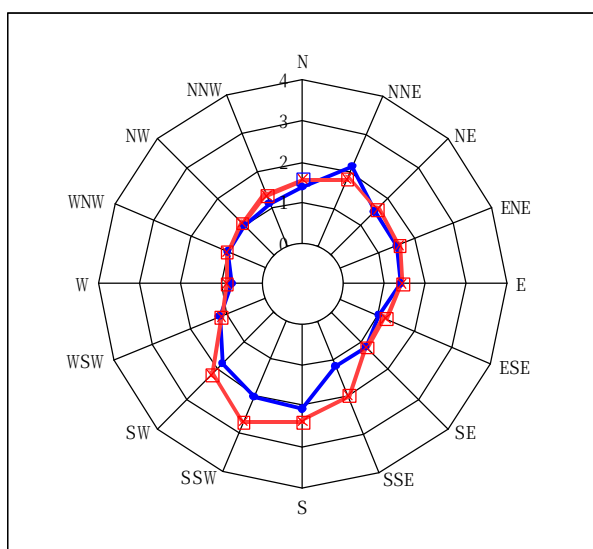
図 7.1.1-9(1) 三次元マスコンモデルにより推定した風場と通年観測結果の比較（風向頻度）



現安佐南工場



新火葬場



伴小学校測定局

風向別平均風速（風速 0.5m/s 以上）
（単位：m/s）

●—● 再現した風の場合より作成
×—× 年間気象観測結果

図 7.1.1-9(2) 三次元マスコンモデルにより推定した風の場合と通年観測結果の比較（平均風速）

風向出現状況及び風向別平均風速は図 7.1.1-9に示すとおり、いずれの地点も概ね再現されています。

また、風速 0.5m/s 以上の風の平均風速の通年観測値と上層気象観測期間中の再現値との比較は表 7.1.1-29に示すとおりであり、年間の平均風速はいずれの地点でも観測結果とよく一致しています。

表 7.1.1-29 年間平均風速の観測値と三次元マスコンモデルによる再現値の比較（風速 0.5m/s 以上）

	平均風速 (m/s)		
	現安佐南工場	新火葬場	伴小学校測定局
観 測 値	3.1	2.0	1.6
再 現 値	3.0	1.9	1.4

以上のことから、三次元マスコンモデルによって得られた結果は、年間の風場を概ね再現できていると判断し、大気質の拡散計算に用いることとしました。

(i) 拡散計算

以下に示す移流パフ式に基づき、計算を行いました。

時刻 t' に放出したパフによる時刻 t における瞬間濃度は次式で表されます。

$$C(x, y, z, t, t') = \frac{Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp \left[-\frac{(x - x')^2}{2\sigma_y^2} - \frac{(y - y')^2}{2\sigma_y^2} \right] \times \left\{ \exp \left[-\frac{(z - z')^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[-\frac{(z + z')^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}$$

- Q : 煙源強度
 (x, y, z) : 濃度計算地点
 (x', y', z') : 時刻 t におけるパフの中心位置
 σ_y : 水平方向の拡散幅
 σ_z : 鉛直方向の拡散幅

拡散係数は、発生源から (x', y', z') の流跡線上の水平経路長を風下距離として、大気安定度別に Pasquill-Gifford の拡散幅を参考に設定しました。

パフは連続して放出されるものとして、上式を発生源から流跡に沿って積分することにより計算点における濃度を求めました。

(j) 年平均濃度分布計算

四季別の上層気象観測データ（全 224 ケース）を用いて濃度を算出し、それを平均することで年平均濃度としました。

b 短期的予測

施設の存在・供用時の施設排出ガスについて、年間に出現する気象のうち、特に高濃度
が出現することが懸念される特定の気象条件下における濃度分布の予測を行いました。

予測範囲、計算格子、地形データ、予測計算式（三次元マスコンモデル、三次元移流拡
散モデル）については長期平均濃度予測と同様としました。

(a) 予測手順

予測手順は、図 7.1.1-10に示すとおりです。

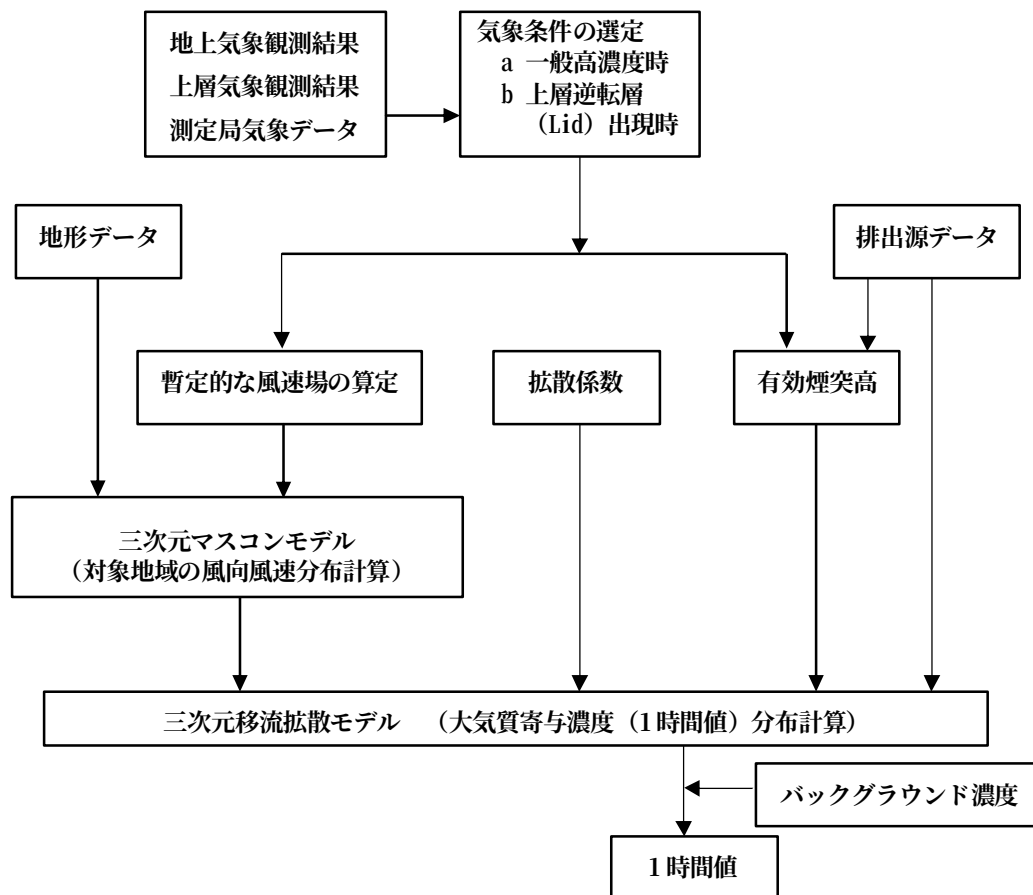


図 7.1.1-10 予測手順（短期的予測）

(オ) 予測方法

a 工事の実施（現工場解体工事）

二酸化窒素の影響については、三次元数値解析手法（三次元マスコンモデル＋三次元移流拡散モデル）により年平均値の予測（長期的予測）を行いました。

ダイオキシン類及び粉じん等の予測は、環境保全措置より定性的に予測を行いました。また、類似施設として京都市北部クリーンセンターを選定し、類似施設での調査結果をもとに、類似事例による推定を行い予測しました。現安佐南工場と類似施設との比較は表 7.1.1-30 に示すとおりです。

表 7.1.1-30 現安佐南工場と類似事例との比較

	現安佐南工場	類似事例
規模	焼却炉： 100t/日×2 基 ストーカ式	焼却炉： 200t/日×2 基 ストーカ式
建屋構造・ 延べ床面積等	・ RC 造及び S 造 ・ 建築面積約 2,842m ² ・ 延床面積約 5,254m ² ・ 煙突：高さ 59m	・ 工場棟：約 2,700m ² （SRC、地上 6 階、地下 1 階） ・ 解体対象建物総延床面積：約 9,500m ² ・ 煙突：高さ 58m（RC）
解体方法・ 解体時期等	・ 要綱 ^(注1) に基づき実施 ・ 平成 20～21 年度に実施予定	・ 旧通達 ^(注2) に基づき実施 ・ 平成 12 年度後半から 平成 13 年度末に実施

(注1) 要綱とは「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」（平成 13 年 4 月 25 日付基発第 401 号の 2）を指します。

(注2) 旧通達とは「廃棄物焼却施設解体工事におけるダイオキシン類による健康障害防止について」（平成 12 年 9 月 7 日付基発 561 号の 2）を指します。

（資料）京都市環境局

b 工事の実施（建設機械の稼働）

二酸化窒素の影響については、三次元数値解析手法（三次元マスコンモデル＋三次元移流拡散モデル）により年平均値の予測（長期的予測）を行いました。

粉じん等の影響については、粉じんの発生抑制・飛散防止を行うために実施する環境保全措置を整理し、定性的に予測を行いました。

c 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

三次元マスコンモデルによって再現した予測断面の風の場のデータを用いて気象条件（風向・風速の時間値データ）を整理し、「道路環境影響評価の技術手法」（平成 12 年、(財)道路環境研究所）に示される方法により予測を行いました。

(a) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

i 予測手順

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の工事用車両の運行による大気質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法」（平成12年、(財)道路環境研究所）に示された方法に準拠し、年平均値を予測しました。

予測手順は図7.1.1-11に示すとおりです。

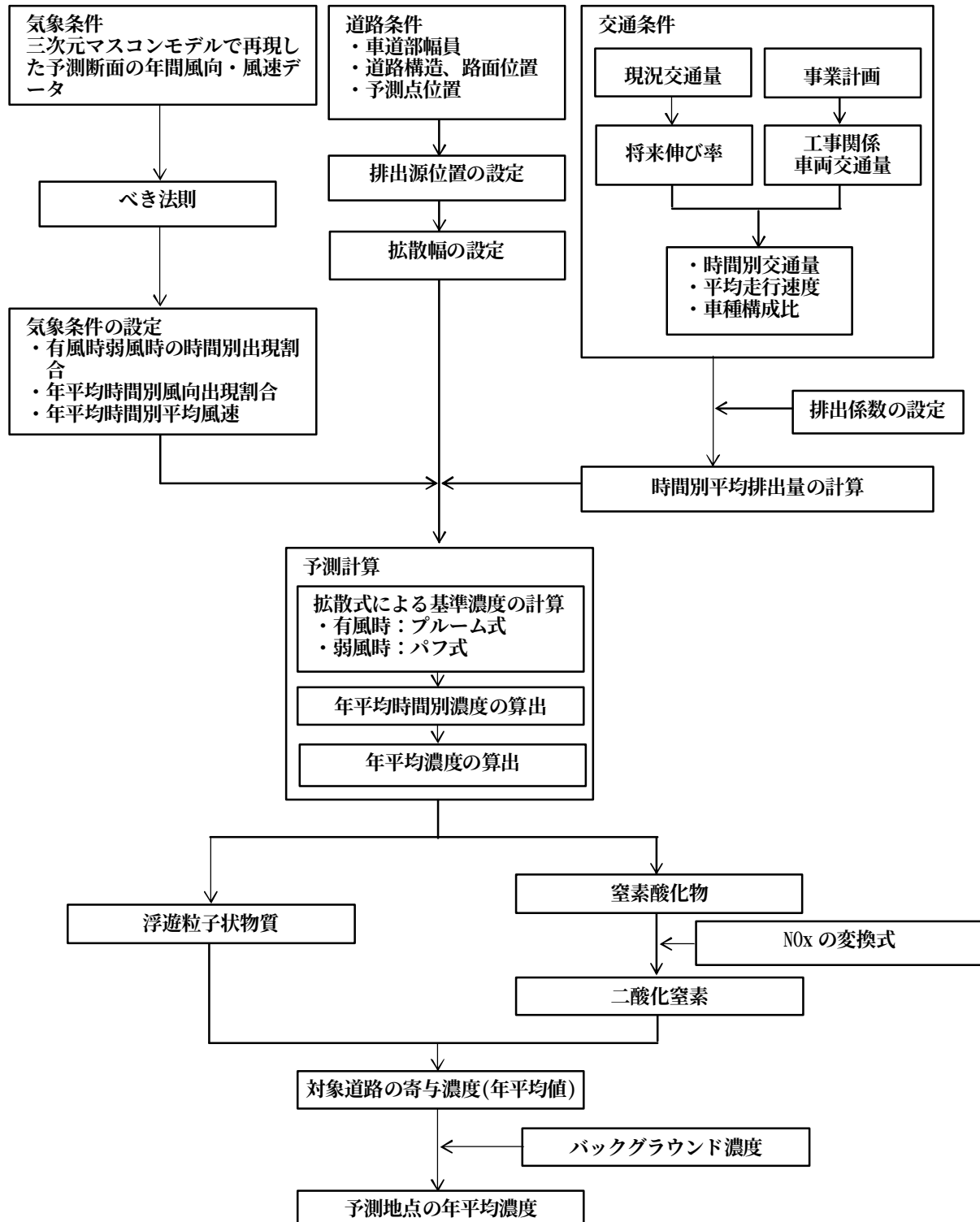


図7.1.1-11 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測手順（工事用車両の運行）

ii 予測式

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の工事用車両の運行による大気質の予測は、三次元マスコモデルによって求めた風向、風速を用いました。

予測式は、有風時にプルーム式を、弱風時にパフ式を用いました。また、年平均値は拡散計算により得られた計算結果を重合し算出しました。

・有風時（風速が 1m/秒を超える場合：プルームモデル）

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

$C(x,y,z)$: (x,y,z) 地点における濃度 (ppm)

Q : 点煙源の排出量 (l/秒)

u : 平均風速 (m/秒)

H : 排出源の高さ (m) (=路面高さ+1m)

σ_y, σ_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)

・弱風時（風速が 1m/秒以下の場合：パフモデル）

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

$$L = \frac{1}{2} \left[\frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z-H)^2}{\gamma^2} \right], \quad m = \frac{1}{2} \left[\frac{x^2 + y^2}{\alpha^2} + \frac{(z+H)^2}{\gamma^2} \right]$$

t_o : 初期拡散幅に相当する時間 (秒)

α, γ : 拡散幅に関する関数

(b) 粉じん等

i 予測手順

粉じん等の工事用車両の運行による大気質の予測は、「道路環境影響評価の技術手法」（平成12年、(財)道路環境研究所）に示された方法に準拠し、季節別の降下ばいじん量を予測しました。

予測手順は図7.1.1-12に示すとおりです。

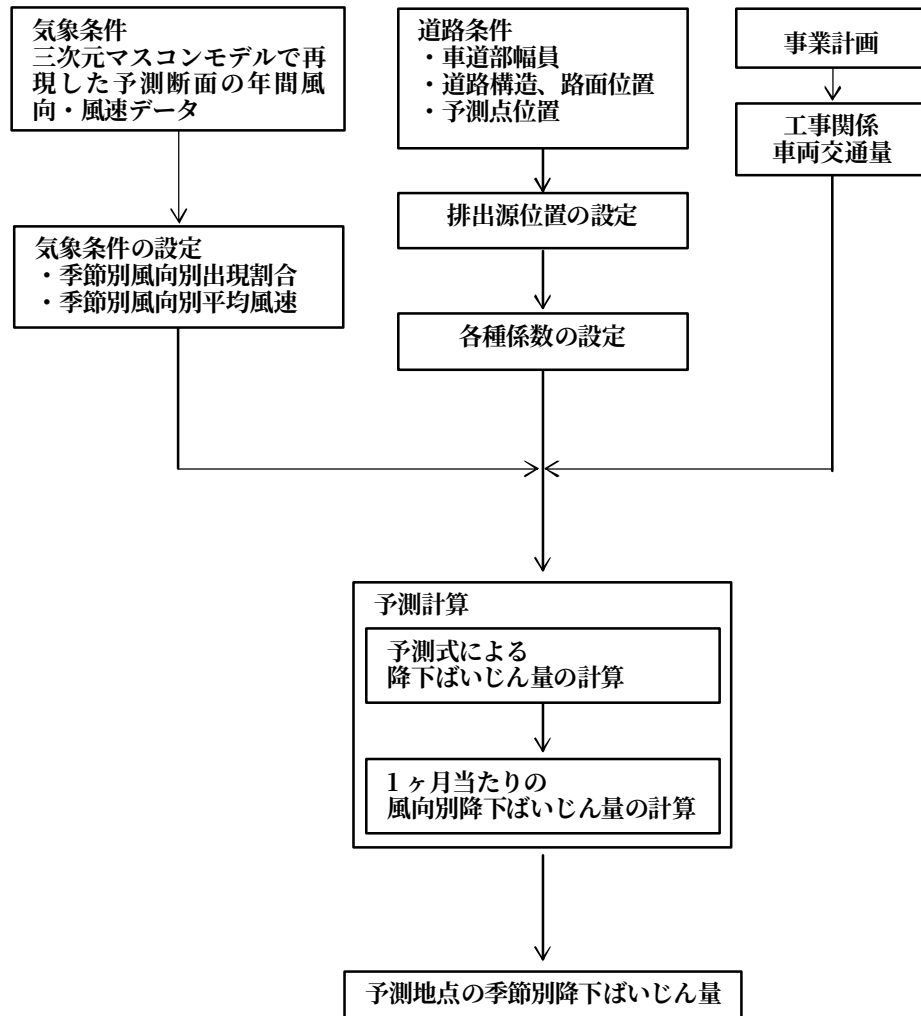


図7.1.1-12 粉じん等の予測手順（工事用車両の運行）

ii 予測式

粉じん等の工事用車両の運行による大気質の予測は、三次元マスコンモデルによって求めた風向、風速を用いました。

予測式により単位当たりの降下ばいじん量を求め、得られた計算結果を重合して季節別の降下ばいじん量を算出しました。

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

$C_d(x)$: 工事用車両 1 台の運行により発生源 1m² 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) の地点の地上 1.5m に堆積する降下ばいじん量 (t/km²/m²/台)

a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/m²/台) ($a = 0.0087$)

(基準風速時の基準距離における工事用車両 1 台当たりの発生源 1m² からの降下ばいじん量)

u : 平均風速 (m/s)

u_0 : 基準風速 (m/s) ($u_0 = 1.0$)

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) ($x_0 = 1$)

c : 降下ばいじんの拡散を表す係数 ($c = 2.3$)

d 施設の供用（施設の稼働）

施設の稼働に伴い排出される二酸化硫黄、二酸化窒素等の大気質の予測は、三次元数値解析手法（三次元マスコンモデル＋三次元移流拡散モデル）により年平均値の予測（長期的予測）及び 1 時間値の予測（短期的予測）を行いました。

なお、短期的予測については、特に高濃度が出現することが懸念されるケースとして以下にあげる気象条件を対象として検討を行うこととしました。

- ・一般的に高濃度が予想される気象条件
- ・排出ガスが上空へ拡散しにくい上層逆転層（Lid）出現時

e 施設の供用（廃棄物の搬出入）

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質について、「工事用車両の運行」と同様の方法により予測を行いました。

(カ) 予測条件

a 工事の実施（現工場解体工事）

(a) 建設機械の種類、稼働台数等

予測対象時期における建設機械の種類・定格出力、月別の稼働日数は、表 7.1.1-31に示すとおりです。

表 7.1.1-31 建設機械の種類、稼働台数等（解体工事）

延べ稼働台数（台/月）

主要建設機械	定格出力 kW	全体工事月数												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
発電機	235	50	50	75	50	50	100	100	75	75	50	50		
バックホウ(0.28m³以下)	41								25	25				
バックホウ(0.8m³)	104						50	50	75	75	50	50		
バックホウ(1.4m³)	164						50	50	50	50	50	50		
ブルドーザー	78												25	
トラッククレーン(20t)	129	50	75									100		
クローラクレーン(150t)	221			50	25	25	25	25						
散水車	132	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	

(b) 建設機械の稼働時間帯

建設機械の稼働時間帯は、8時～18時としました。

(c) 煙源条件

排出源（建設機械）は、工事区域内を含むメッシュ（長期的予測の計算格子と同様）としました。

(d) 窒素酸化物排出量

窒素酸化物の排出量は、次に示す式により算出しました。

$$\text{窒素酸化物排出量 (g/時)} = (P_i \times \text{NO}_x) \times B_r / b$$

P_i : 定格出力

NO_x : 窒素酸化物のエンジン排出量原単位 (g/kW 時)

定格出力 (kW)	排出量原単位
～15	5.3
15～30	6.1
30～60	7.8
60～120	8.0
120～	7.8

(注) 排出係数は排出ガス対策型を使用

B_r : 原動機燃料消費率 (l/kW 時)

建設機械名	原動機燃料消費率
発電機	0.170
バックホウ(0.28m ³ 以下)	0.175
バックホウ(0.8m ³)	0.175
バックホウ(1.4m ³)	0.175
ブルドーザー	0.175
トラッククレーン(20t)	0.044
クローラクレーン(150t)	0.089
散水車	0.040

b : ISO-CI モードにおける平均燃料消費率 (g/kW 時)

定格出力 (kW)	燃料消費率
～15	296
15～30	279
30～60	244
60～120	239
120～	237

(出典)「道路環境影響評価の技術手法」(平成 12 年、
(財)道路環境研究所)

(e) バックグラウンド濃度

二酸化窒素のバックグラウンド濃度は、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である「伴小学校測定局」において平成14年7月から平成15年6月までの1年間の測定結果の1時間値の平均値としました（表7.1.1-32）。なお、事業計画地周辺の一般環境大気測定局である安佐南区役所測定局及び伴小学校測定局の平成14年度及び平成15年度と他の年度の測定結果の比較は表7.1.1-33に示すとおり、平成14年度及び平成15年度の年平均値は他の年度の年平均値の範囲内となっています。

表7.1.1-32 バックグラウンド濃度

項 目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素	0.014 ppm

表7.1.1-33 平成14年度及び平成15年度と他の年度の測定結果の比較（年平均値）

項 目	測定局	平成14年度	平成15年度	平成12,13,16年度
二酸化窒素 (ppm)	安佐南区役所測定局	0.022	0.022	0.022～0.023
	伴小学校測定局	0.013	0.014	0.013～0.015

窒素酸化物から二酸化窒素への変換には、「窒素酸化物総量規制マニュアル[新版]」（公害研究対策センター、2000）に示された指数近似Ⅰ式を用い、オゾンのバックグラウンド濃度は事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である伴小学校測定局において平成14年7月から平成15年6月までの1年間に測定された濃度の期間平均濃度を用います。ここで、測定局において測定されたオキシダント濃度の全量をオゾン濃度としました（表7.1.1-34参照）。

$$[\text{NO}_2] = [\text{NO}_x] \cdot \left[1 - \frac{\alpha}{1 + \beta} \cdot \{\exp(-Kt) + \beta\} \right]$$

$[\text{NO}_2]$: 二酸化窒素濃度(ppm)

$[\text{NO}_x]$: 事業による窒素酸化物寄与濃度(ppm)

α : 0.83

β : 平衡状態を近似する定数 0.3(日中)、0(夜間)

K : 定数 (s^{-1}) $K = 0.0062 U [O_3]_B$

$[O_3]_B$: オゾンのバックグラウンド濃度(ppm)

U : 風速(m/s)

t : 拡散時間(s) $t = x/U$ (x は風下距離)

表7.1.1-34 オゾンのバックグラウンド濃度

単位：ppm

項 目	昼 間		夜 間	
	不安定	中 立	中 立	安 定
有風時	0.041	0.030	0.023	0.024
無風時	0.017	0.012	0.009	0.012

(注1) 有風時：風速が1.0m/sを越える場合、無風時：風速が1.0m/s以下の場合

(注2) 安定：大気安定度 E、F、G、中立：D、不安定：A、B、C

b 工事の実施（建設機械の稼働）

(a) 建設機械の種類、稼働台数等

予測対象時期における建設機械の種類・定格出力、月別の稼働日数は、表 7.1.1-35 に示すとおりです。

表 7.1.1-35 建設機械の種類、稼働台数等（建設工事）

延べ稼働台数（台/月）

主要建設機械	定格出力 kW	全体工事月数											
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
バックホウ(0.28m ³ 以下)	41	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バックホウ(0.45m ³)	60	0	0	0	21	0	9	9	0	9	0	0	0
バックホウ(0.8m ³)	104	28	45	9	9	14	9	1	1	5	5	1	1
クラムシェル(0.7m ³)	104	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生コンポンプ車	127	34	17	26	10	23	23	18	18	18	14	10	14
フォークリフト	30	43	64	43	38	21	21	21	21	21	21	21	9
ミニクレーン・カニクレーン	94	21	21	43	43	43	43	21	21	21	0	0	0
ラフタークレーン(10t)	118	0	0	0	5	5	17	5	0	0	0	0	0
ラフタークレーン(25t)	193	113	74	38	56	68	56	13	9	0	0	5	13
ラフタークレーン(50t)	254	19	45	26	28	7	7	16	7	3	3	3	28
トラッククレーン(20t)	129	0	0	128	241	241	360	347	449	237	239	237	238
トラッククレーン(100t)	426	2	6	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0
トラッククレーン(160t)	483	0	0	0	1	1	1	23	1	23	1	1	10
トラッククレーン(360t)	500	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0
クローラークレーン(65t)	166	34	38	21	24	41	45	45	45	45	45	19	24
クローラークレーン(100t)	204	98	102	60	67	67	76	71	71	71	59	63	67
クローラークレーン(120t)	221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	43	43
クローラークレーン(300t)	253	0	0	0	2	2	24	24	24	24	24	24	24
クローラークレーン(450t)	448	0	0	0	2	24	24	24	24	24	24	24	24
散水車	132	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

(b) 工事の実施（建設機械の稼働）条件

建設機械の稼働時間帯は、8 時～18 時としました。

(c) 煙源条件

排出源（建設機械）は、工事区域内を含むメッシュ（長期的予測の計算格子と同様）としました。

(d) 窒素酸化物排出量

窒素酸化物の排出量は、次に示す式により算出しました。

$$\text{窒素酸化物排出量 (g/時)} = (P_i \times \text{NO}_x) \times B_r / b$$

P_i : 定格出力

NO_x : 窒素酸化物のエンジン排出量原単位 (g/kW 時)

定格出力 (kW)	排出量原単位
～15	5.3
15～30	6.1
30～60	7.8
60～120	8.0
120～	7.8

(注) 排出係数は排出ガス対策型を使用

B_r : 原動機燃料消費率 (l/kW 時)

建設機械名	原動機燃料消費率
バックホウ(0.28m ³ 以下)	0.175
バックホウ(0.45m ³)	0.175
バックホウ(0.8m ³)	0.175
クラムシェル(0.7m ³)	0.175
生コンポンプ車	0.078
フォークリフト	0.037
ミニクレーン・カニクレーン	0.089
ラフタークレーン(10t)	0.103
ラフタークレーン(25t)	0.103
ラフタークレーン(50t)	0.103
トラッククレーン(20t)	0.044
トラッククレーン(100t)	0.044
トラッククレーン(160t)	0.044
トラッククレーン(360t)	0.044
クローラークレーン(65t)	0.089
クローラークレーン(100t)	0.089
クローラークレーン(120t)	0.089
クローラークレーン(300t)	0.089
クローラークレーン(450t)	0.089
散水車	0.040

b : ISO-CI モードにおける平均燃料消費率 (g/kW 時)

定格出力 (kW)	燃料消費率
～15	296
15～30	279
30～60	244
60～120	239
120～	237

(出典)「道路環境影響評価の技術手法」(平成 12 年、
(財)道路環境研究所)

(e) バックグラウンド濃度

現工場解体工事と同じ条件としました。

c 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

(a) 交通条件

予測地点における交通量及び車速は表 7.1.1-36 に示すとおりです。工事用車両の台数は、月別の工事用車両排出ガスによる大気汚染物質排出量を算定し、最大排出月となる建設工事開始後 3 か月目としました。

また、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測に用いる一般車両の交通量は、平成 9～18 年の 4 回の交通量調査結果（道路交通センサス、既往調査結果及び現地調査結果）の伸び率を用いて、工事用車両による影響が最大となる平成 22 年度の一般車両の交通量を算出しました。

表 7.1.1-36 工事中の交通量及び車速（二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測）

予測地点	交通量（台/日）						車速 (km/h)
	一般車両（平成 22 年度）			工事用車両			
	小型車	大型車	合計	小型車	大型車	合計	
N5	10,784	2,316	13,100	152	248	400	40

(b) 排出係数

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出係数は、表 7.1.1-37 に示すとおりです。

表 7.1.1-37 排出係数（平成 22 年）

単位：(g/km・台)

物 質	車速 40km/h	
	小型車	大型車
二酸化窒素	0.100	1.71
浮遊粒子状物質	0.006	0.094

（出典）「自動車排出係数の算定根拠」（平成 15 年、国土技術政策総合研究所資料）

(c) 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、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である「伴小学校測定局」において平成 14 年 7 月から平成 15 年 6 月までの 1 年間の測定結果の 1 時間値の平均値としました（表 7.1.1-38 参照）。なお、事業計画地周辺の一般環境大気測定局である安佐南区役所測定局及び伴小学校測定局の平成 14 年度及び平成 15 年度と他の年度の測定結果の比較は表 7.1.1-39 に示すとおり、平成 14 年度及び平成 15 年度の年平均値は、二酸化窒素については他の年度の年平均値の範囲内、浮遊粒子状物質については他の年度の年平均値の範囲以下となっています。

表 7.1.1-38 バックグラウンド濃度

項 目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素	0.014 ppm
浮遊粒子状物質	0.021 mg/m ³

表 7.1.1-39 平成 14 年度及び平成 15 年度と他の年度の測定結果の比較（年平均値）

項 目	測定局	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 12,13,16 年度
二酸化窒素 (ppm)	安佐南区役所測定局	0.022	0.022	0.022～0.023
	伴小学校測定局	0.013	0.014	0.013～0.015
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	安佐南区役所測定局	0.028	0.028	0.025～0.033
	伴小学校測定局	0.022	0.027	0.029～0.031

d 施設の供用（施設の稼働）

(a) 長期的予測

i 排出源の諸元

排出源の施設規模及び発生源条件は表 7.1.1-40に示すとおりです。ここで、硫黄酸化物は全て二酸化硫黄に、ばいじんは全て浮遊粒子状物質として予測を行いました。また、予測にあたっての稼働日数は 365 日としました。

表 7.1.1-40 排出源の諸元

項 目		煙 源 条 件
湿り排ガス量 (Nm ³ /h・炉)		50,500
乾き排ガス量 (Nm ³ /h・炉)		40,000
排ガス温度 (°C)		200
煙突実高 (m)		70
煙突口径 (m)		1.03
吐出速度 (m/s)		29.1
煙突形状		外筒 1 本、内筒 3 本
排 ガ ス 設 計 値	ばいじん濃度 (g/Nm ³) (O ₂ 12%換算値)	0.01
	硫黄酸化物濃度 (ppm)	10
	塩化水素濃度 (ppm) (O ₂ 12%換算値)	30
	窒素酸化物濃度 (ppm) (O ₂ 12%換算値)	50
	ダイオキシン類濃度 (ng-TEQ/Nm ³) (O ₂ 12%換算値)	0.05
	酸素濃度 (%)	10
排 出 量 (3 炉 当 り)	ばいじん (g/h)	1,467
	硫黄酸化物 (Nm ³ /h)	1.2
	塩化水素 (Nm ³ /h)	4.4
	窒素酸化物 (Nm ³ /h)	7.3
	ダイオキシン類 (ng-TEQ/h)	7,333

ii 有効煙突高の推定

有効煙突高については、「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）に従い、有風時（風速1m/s以上）にはCONCAWEの式を、無風時にはBriggsの式を用いて推定することとしました。

- ・有風時（風速1m/sを越える）：CONCAWEの式

$$\Delta H = 0.175 \cdot Q_H^{1/2} \cdot u^{-3/4}$$

$$Q_H = \rho C_p Q \Delta T$$

ΔH ：排ガス上昇高(m)

Q_H ：排出熱量(cal/s)

u ：煙突頭頂部における風速(m/s)

ρ ：0°Cにおける排ガス密度($1.293 \times 10^3 \text{g/m}^3$)

C_p ：定圧比熱(0.24cal/K/g)

Q ：単位時間あたりの排ガス量(Nm^3/s)

ΔT ：排ガス温度と気温との温度差

- ・無風時（風速1m/s以下）：Briggs式

$$\Delta H = 1.4 Q_H^{1/4} \cdot (d\theta/dz)^{-3/8}$$

ΔH ：排ガス上昇高(m)

Q_H ：排出熱量(cal/s)

$d\theta/dz$ ：温位勾配(°C/m)

$$\begin{cases} d\theta/dz = 0.003 \text{ (日中)} \\ d\theta/dz = 0.010 \text{ (夜間)} \end{cases}$$

iii バックグラウンド濃度

長期的予測におけるバックグラウンド濃度は、表7.1.1-41に示すとおりです。二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である「伴小学校測定局」において平成14年7月から平成15年6月までの1年間の測定結果の1時間値の平均値としました。塩化水素については、「伴小学校測定局」における測定結果がないため、本事業の現地調査結果（6か所）における各か所の1時間値の平均値を平均した値をバックグラウンド濃度としました。また、ダイオキシン類については、本事業の現地調査結果（6か所）における各か所の測定値の平均値を平均した値をバックグラウンド濃度としました。

なお、事業計画地周辺の一般環境大気測定局である安佐南区役所測定局及び伴小学校測定局の平成14年度及び平成15年度と他の年度の測定結果の比較は表7.1.1-42に示すとおりです。平成14年度及び平成15年度の年平均値は、二酸化硫黄及び二酸化窒素については他の年度の年平均値の範囲内、浮遊粒子状物質については他の年度の年平均値の範囲以下となっています。

表 7.1.1-41 バックグラウンド濃度（長期的予測）

項 目	バックグラウンド濃度
二 酸 化 硫 黄	0.001 ppm
二 酸 化 窒 素	0.014 ppm
浮 遊 粒 子 状 物 質	0.021 mg/m ³
塩 化 水 素	0.00016 ppm
ダ イ オ キ シ ン 類	0.13 pg-TEQ/m ³

表 7.1.1-42 平成 14 年度及び平成 15 年度と他の年度の測定結果の比較（年平均値）

項 目	測定局	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 12,13,16 年度
二酸化硫黄 (ppm)	安佐南区役所測定局	0.005	0.005	0.005～0.005
	伴小学校測定局	0.001	0.001	0.001～0.005
二酸化窒素 (ppm)	安佐南区役所測定局	0.022	0.022	0.022～0.023
	伴小学校測定局	0.013	0.014	0.013～0.015
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	安佐南区役所測定局	0.028	0.028	0.025～0.033
	伴小学校測定局	0.022	0.027	0.029～0.031

(b) 短期的予測

i 排出源の諸元

排出源の諸元は、長期的予測の将来の値を用いました（表 7.1.1-40参照）。

ii 有効煙突高の推定及び気象条件の選定

・一般高濃度出現時

一般的に高濃度が予想される気象条件を設定し、その気象条件に適合する日時の気象データを上層気象観測の行われた日時の気象観測データより選定して短期的予測を行いました。一般的に高濃度が予想される気象条件としては、大気の安定度が不安定であり風速の弱い（1.0m/s 以下）表 7.1.1-43の 2 ケースを設定しました。なお、現地観測期間中にこのような気象条件が出現した頻度は 2.2%でした。

表 7.1.1-43 一般高濃度出現時の短期的予測に用いる気象データ

観測日時	地上気象観測結果（安佐南工場）		
	風向	風速	大気安定度
平成15年 6月12日12時	WSW	0.7	B
平成15年 1月10日12時	NNW	1.0	A-B

・上層逆転層 (Lid) 出現時

上層に、高度が高くなるに従い気温が上昇する逆転層が存在し、排出ガスが熱の浮力によってその逆転層を突き破れない場合、排出ガスはその逆転層高度より上方へはほとんど拡散せず、上空に蓋をかぶせられたような状態になり地上付近の濃度が高濃度となる恐れがあります。このため、上層気象観測結果からこうした気象条件発生時の気象データを選定し、その高度以上に濃度が拡散しにくい条件下での短期的予測を行いました。

排出ガスが熱の浮力によってその逆転層を突き破れるか否かについては、次の式で計算される高さの下に上空逆転の上限が横たわる時、その煙流は逆転層を突き抜けるとします。

$$Z \leq 2.0 (F / u b_1)^{1/2} \quad (\text{有風時})$$

$$Z \leq 4 F^{0.4} b_1^{-0.6} \quad (\text{無風時})$$

F：浮力フラックスパラメータ

b₁：上層逆転層の逆転パラメータ

(引用文献：「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(公害研究対策センター))

計画施設について、上層気象観測結果より煙流が突き破れず、かつ最も低い上層逆転層の出現した気象データを選定し、その日時の気象データを予測対象としました。ただし、選定にあたっては、発生源高さにおける風向の風下側が近接民家の方向となる風向(計画施設については風向 SE～ESE 及び NW～NE)より選定しました。

選定した気象データの観測日時は、表 7.1.1-44 に示すとおりです。なお、現地観測期間中にこのような気象条件が出現した頻度は 8.0%でした。

表 7.1.1-44 上層逆転層(Lid)出現時の短期的予測に用いる気象データ

観測日時	地上気象観測結果 (安佐南工場)			逆転層高度	
	風向	風速	大気安定度	下面高度	上面高度
平成14年11月15日18時	NNW	6.2	D	150	200
平成15年 3月24日15時	ESE	1.9	E	300	350

(注) 上層逆転層出現時については、流跡線の到達高度を逆転層の下面高度までに制限して予測しました。

iii 拡散係数の設定

拡散予測に用いる拡散係数は、長期的予測と同様に大気安定度別に Pasquill-Gifford の拡散幅を設定しました。

iv バックグラウンド濃度

短期的予測におけるバックグラウンド濃度は、表 7.1.1-45に示すとおりです。

二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質については、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である「伴小学校測定局」において平成 14 年 7 月から平成 15 年 6 月までの 1 年間に測定された濃度の 1 時間値の最高値としました。塩化水素については、「伴小学校測定局」における測定結果がないため、本事業の現地調査結果（6 か所）における各地点の 1 時間値の最高値を平均した値をバックグラウンド濃度としました。また、ダイオキシン類については、本事業の現地調査結果（6 か所）における各地点の測定値の最高値を平均した値をバックグラウンド濃度としました。

表 7.1.1-45 バックグラウンド濃度（短期的予測）

項 目	バックグラウンド濃度
二酸化硫黄	0.012 ppm
二酸化窒素	0.039 ppm
浮遊粒子状物質	0.044 mg/m ³
塩化水素	0.00049 ppm
ダイオキシン類	0.27 pg-TEQ/m ³

e 施設の供用（廃棄物の搬出入）

(a) 交通量

予測地点における交通量及び車速は表 7.1.1-46 に示すとおりです。一般車両の交通量は、平成 9～18 年の 4 回の交通量調査結果（道路交通センサス、既往調査結果及び現地調査結果）の伸び率を参考に、稼働開始予定である平成 25 年度及び施設が定常的な稼働となる予定である平成 36 年度の一般車両の交通量を算出し、予測に用いました。また、ごみ収集車の台数は、表 7.1.1-27 に示した搬入ルートを考慮して、外環状線開通時の平成 25 年度時点及び平成 36 年度時点、外環状線未開通時の平成 25 年度時点の 3 パターンを、それぞれの予測地点で想定される平均の台数を設定しました。

渋滞時の予測に用いる交通量及び車速は、表 7.1.1-47 に示すとおりです。渋滞時の予測における予測地点、時間は以下の理由により、外環状線開通時の N8 の 9 時台及び外環状線未開通時の N12 の 9 時台と設定しました。また、車速は 20km/h と設定しました。

- ① 現地調査の結果、渋滞が発生及びごみ収集車の影響のある地点は N8 地点（西風新都中央線、西風新都入口交差点付近）及び N12 地点（広島湯来線、伴交番交差点付近）であること
- ② 現地調査の結果、渋滞路線（N8 地点及び N12 地点）における 8 時台、9 時台に渋滞が長くなること
- ③ ごみ収集車は N8 地点、N12 地点とも 8 時台よりも 9 時台に多く運行すること

表 7.1.1-46(1) 予測地点における交通量及び車速（平成 25 年度時点・外環状線開通時）

予測地点	交通量（台/日）				車速 (km/h)
	一般車両			収集車	
	小型車	大型車	合計	大型車	
N4（大下橋）	13,243	2,354	15,597	12	40
N8（A シティー）	24,312	5,188	29,500	194	50
N10（伴ハイツ）	5,367	1,833	7,200	194	50
N14（伴中学校）	10,968	3,037	14,005	198	50
N15（神原）	5,367	1,833	7,200	194	50

表 7.1.1-46(2) 予測地点における交通量及び車速（平成 36 年度時点・外環状線開通時）

予測地点	交通量（台/日）				車速 (km/h)
	一般車両			収集車	
	小型車	大型車	合計	大型車	
N4（大下橋）	14,775	2,626	17,401	16	40
N8（A シティー）	27,524	5,876	33,400	136	50
N10（伴ハイツ）	6,038	2,063	8,101	136	50
N14（伴中学校）	12,213	3,386	15,599	308	50
N15（神原）	6,038	2,063	8,101	136	50

表 7.1.1-46(3) 予測地点における交通量及び車速（平成 25 年度時点・外環状線未開通時）

予測地点	交通量（台/日）				車速 (km/h)
	一般車両			収集車	
	小型車	大型車	合計	大型車	
N4（大下橋）	13,243	2,354	15,597	12	40
N5（新畑）	11,198	2,403	13,601	198	40
N8（A シティー）	24,312	5,188	29,500	97	50
N9（こころ入口）	15,007	4,494	19,501	97	50
N10（伴ハイツ）	5,367	1,833	7,200	97	50
N11（西本橋）	3,291	806	4,097	194	40
N12（三城田中）	8,378	1,323	9,701	97	40
N13（伴交番前）	9,417	1,681	11,098	97	40
N15（神原）	5,367	1,833	7,200	97	50
N16（伴西ポンプ所）	1,258	215	1,473	97	40
N17（瀬戸上）	5,434	759	6,193	97	40

表 7.1.1-47 予測地点における交通量及び車速（渋滞時）

予測時期	予測地点	予測時間帯	交通量（台/時）				車速 (km/h)
			一般車両			収集車	
			小型車	大型車	合計	大型車	
平成 25 年度時点 外環状線開通時	N8（A シティー）	9:00～10:00	1,671	393	2,064	18	20
平成 36 年度時点 外環状線開通時	N8（A シティー）	9:00～10:00	1,892	445	2,337	14	20
平成 25 年度時点 外環状線未開通時	N12（三城田中）	9:00～10:00	517	120	637	9	20

(b) 排出係数

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の排出係数は、表 7.1.1-48に示すとおりとしました。

表 7.1.1-48(1) 排出係数（平成 25 年）

単位：(g/km・台)

物 質	車速 20km/h		車速 40km/h		車速 50km/h	
	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
二酸化窒素	0.126	2.16	0.082	1.40	0.068	1.19
浮遊粒子状物質	0.008	0.111	0.005	0.075	0.004	0.063

（出典）「自動車排出係数の算定根拠」（平成 15 年、国土技術政策総合研究所資料）

表 7.1.1-48(2) 排出係数（平成 36 年）

単位：(g/km・台)

物 質	車速 20km/h		車速 40km/h		車速 50km/h	
	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
二酸化窒素	0.118	2.08	0.077	1.35	0.064	1.15
浮遊粒子状物質	0.007	0.107	0.004	0.071	0.004	0.060

（出典）「自動車排出係数の算定根拠」（平成 15 年、国土技術政策総合研究所資料）

※平成 30 年の値を代用しました。

(c) 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、事業計画地に最も近い一般環境大気測定局である「伴小学校測定局」において平成 14 年 7 月から平成 15 年 6 月までの 1 年間の測定結果の 1 時間値の平均値に、後述の新工場による影響（二酸化窒素：図 7.1.1-15(2)、浮遊粒子状物質：図 7.1.1-15(3)) を加味して、表 7.1.1-49 に示すとおりとしました。

表 7.1.1-49 バックグラウンド濃度

項 目	バックグラウンド濃度
二酸化窒素	0.014ppm
浮遊粒子状物質	0.021mg/m ³

(キ) 予測結果

a 工事の実施（現工場解体工事）

(a) 二酸化窒素

現安佐南工場解体工事に伴って発生する二酸化窒素の寄与濃度（年平均値）分布は図 7.1.1-13に示すとおりです。

最大着地濃度地点は、事業計画地から南へ 0.2km の地点であり、その濃度は表 7.1.1-50 に示すとおりです。最大着地濃度地点における二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.030ppm であり、環境基準値を下回ります。

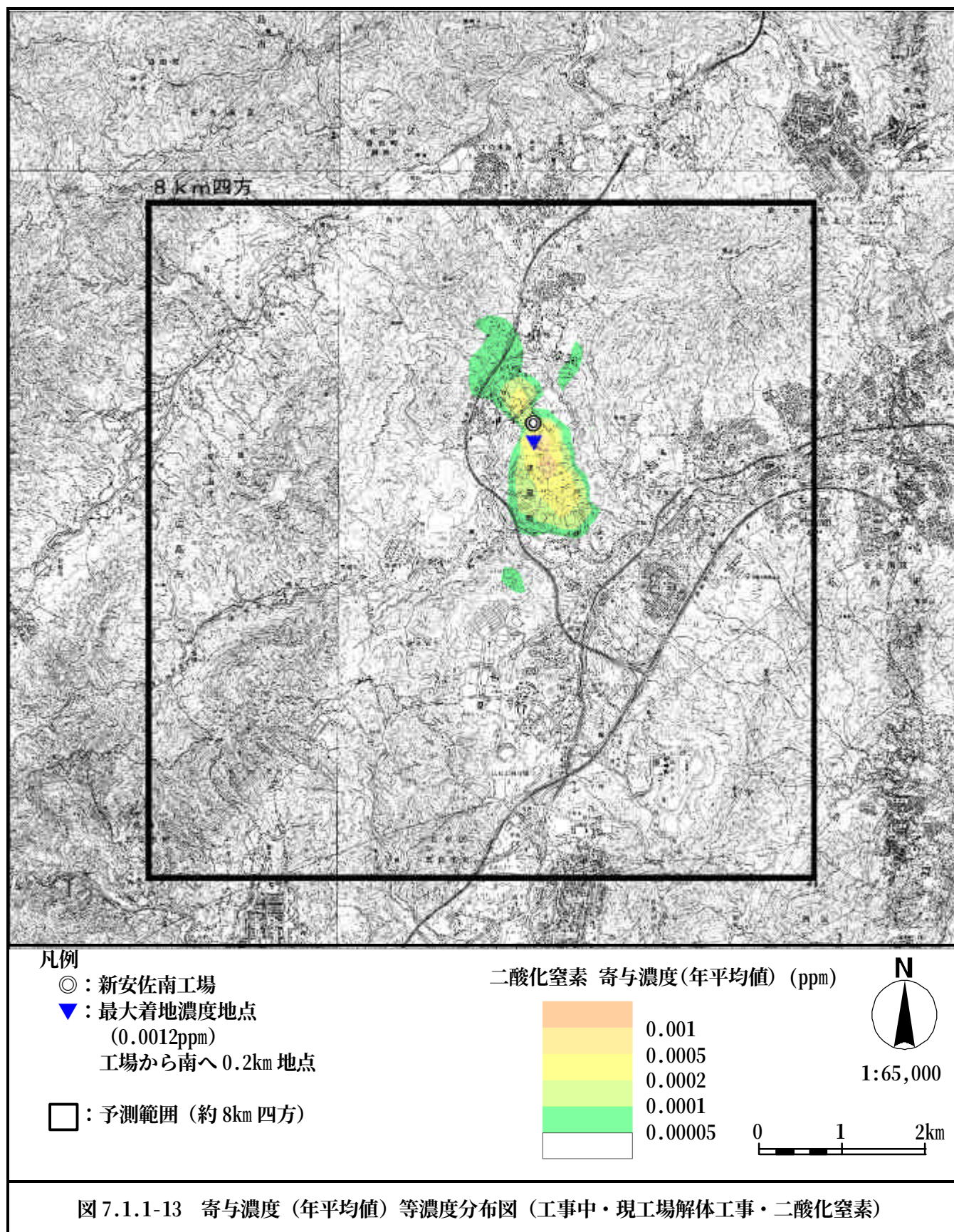
表 7.1.1-50 予測結果（工事中・現工場解体工事・建設機械の稼働）

単位：ppm

地点	寄与濃度 (年平均値) ①	バックグラ ウンド濃度 ②	予測濃度 (年平均値) ①+②	日平均値の 年間 98%値	環境基準
最大着地濃度 出現地点	0.0012	0.014	0.0152	0.030	0.04～0.06 以下

(注) 予測濃度（年平均値）を環境基準と対比するため、平成 12 年度から平成 16 年度における安佐南区役所測定局と伴小学校測定局の年平均値及び日平均値の年間 98%値の実績に基づき、最小二乗法によって以下に示す回帰式を求め、年平均値から日平均値の年間 98%値へ換算しました。

二酸化窒素 : $Y = 1.1503X + 0.0129$
 ここで、Y：日平均値の年間 98%値(ppm)
 X：年平均値(ppm)



(b) ダイオキシン類及び粉じん等

表 7.1.1-30 に示した類似施設では、「廃棄物焼却施設解体工事におけるダイオキシン類による健康障害防止について」（平成 12 年 9 月 7 日付基発 561 号の 2）に基づき解体工事を行い、解体作業中の粉じん、解体作業中及び終了後のダイオキシン類の測定を行っています。測定結果は粉じんについては表 7.1.1-51 に、ダイオキシン類については表 7.1.1-52 に示すとおりであり、解体工事による周辺環境への影響は見られなかったとされています。

表 7.1.1-51 解体作業中及び終了後の周辺環境調査（類似事例）

単位：mg/m³

測定時期	測定地点	粉じん濃度
建築解体作業中 (平成 13 年 10 月 29 日)	敷地内	0.035
	敷地境界 4 地点	0.019～0.21

表 7.1.1-52 解体作業中の周辺環境調査（類似事例）

単位：pg-TEQ/m³

測定時期	測定地点	ダイオキシン類濃度	環境基準値
プラント解体作業中 (平成 13 年 5 月 31 日)	敷地境界 1 地点	0.016	0.6 以下
	一般環境 2 地点	0.012～0.038	
建築解体作業中 (平成 13 年 10 月 29 日)	敷地境界 1 地点	0.030	
	一般環境 2 地点	0.031～0.074	
解体作業終了後 (平成 14 年 2 月 6 日)	敷地境界 1 地点	0.012	
	一般環境 2 地点	0.011～0.021	

現安佐南工場の解体工事時は、「労働安全衛生規則」及び「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」（平成 13 年 4 月 25 日付基発第 401 号の 2）に基づき実施します。また、排気ガスは、ダイオキシン類、重金属等有害物質で汚染された可能性のある粉じんを高性能フィルター除去し、大気中に排出します。また、フィルター排気出口において粉じん計を用いて粉じん量を連続測定することにより排気ガスの安全性を確認します。

これらの対策を確実に実施することにより、ダイオキシン類及び粉じん等の事業計画地周辺への影響は少ないと予測されます。

b 工事の実施（建設機械の稼働）

(a) 二酸化窒素

建設機械の稼働に伴って発生する二酸化窒素の寄与濃度（年平均値）分布は図7.1.1-14に示すとおりです。

最大着地濃度地点は、事業計画地から南へ0.2kmの地点であり、その濃度は表7.1.1-53に示すとおりです。最大着地濃度地点における二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.031ppmであり、環境基準値を下回ります。

表7.1.1-53 予測結果（工事中・建設工事・建設機械の稼働）

単位：ppm

地点	寄与濃度 (年平均値) ①	バックグラウンド濃度 ②	予測濃度 (年平均値) ①+②	日平均値の 年間98%値	環境基準
最大着地濃度 出現地点	0.0019	0.014	0.0159	0.031	0.04～0.06 以下

(注) 予測濃度（年平均値）を環境基準と対比するため、平成12年度から平成16年度における安佐南区役所測定局と伴小学校測定局の年平均値及び日平均値の年間98%値の実績に基づき、最小二乗法によって以下に示す回帰式を求め、年平均値から日平均値の年間98%値へ換算しました。

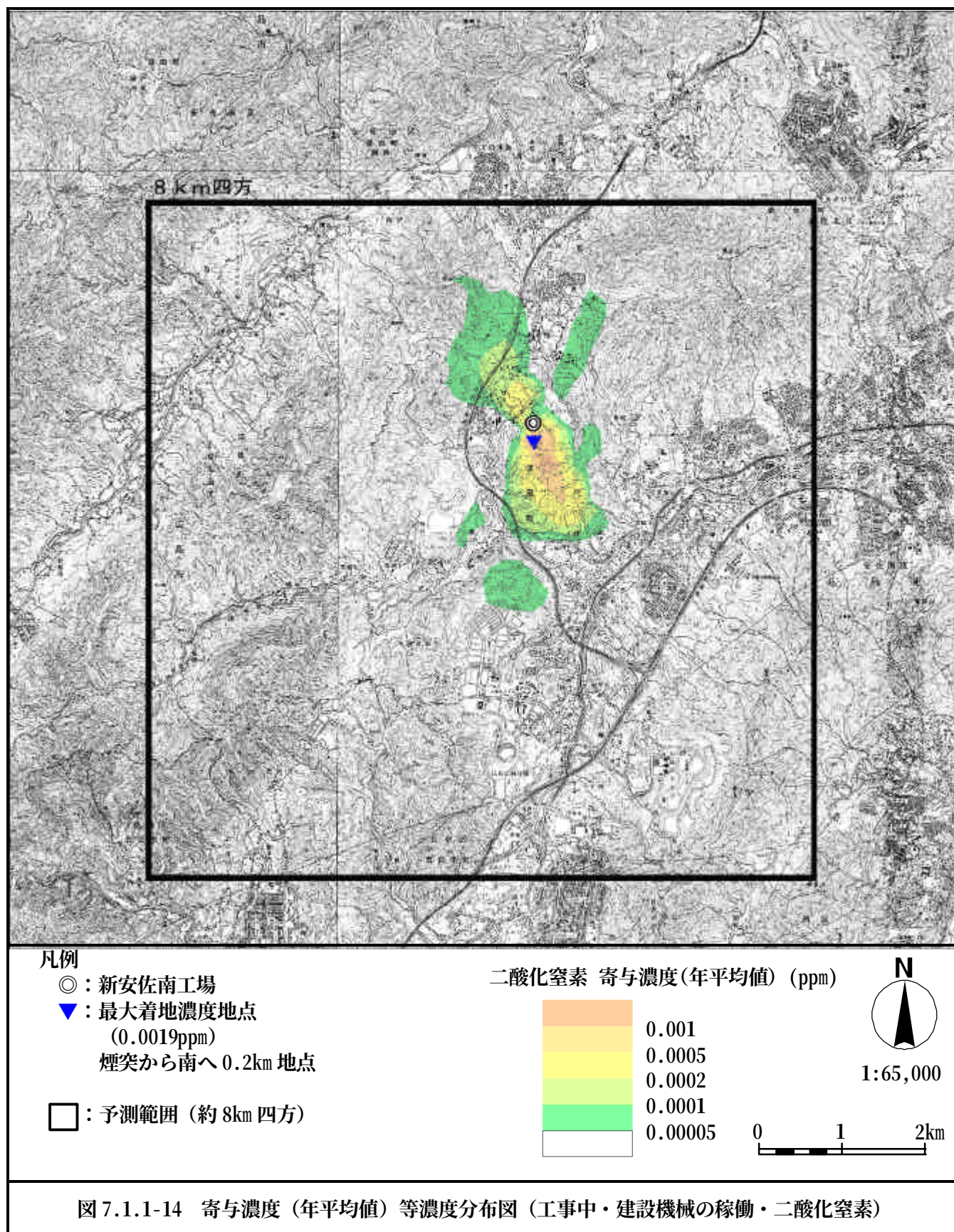
$$\begin{aligned} \text{二酸化窒素} &: Y = 1.1503X + 0.0129 \\ \text{ここで、} Y &: \text{日平均値の年間98\%値(ppm)} \\ X &: \text{年平均値(ppm)} \end{aligned}$$

(b) 粉じん等

建設機械の稼働に伴う粉じん等の影響を低減するために実施する環境保全措置は、次に示すとおりです。

- ・工事区域には仮囲いを行い、粉じんの飛散を抑制します。
- ・工事区域内における裸地には適宜散水を行うことにより、粉じんの発生・飛散を抑制します。
- ・粉じんの発生しやすい建設発生残土は長期にわたり放置しないようにします。

以上の環境保全対策を確実に実施することにより、建設機械の稼働に伴い発生・飛散する粉じんの影響は小さいものと予測されます。



c 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

(a) 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質

工事用車両の運行に伴う、予測地点（官民境界）における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度の予測結果は、表 7.1.1-54 に示すとおりです。二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値は 0.036ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の 2% 除外値は 0.051mg/m³ であり、環境基準値を下回ります。

表 7.1.1-54 二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測結果（工事用車両の運行）

○二酸化窒素（ppm）

予測地点	寄与濃度（年平均値）		バックグラウンド濃度 ③	予測濃度 （年平均値） ①+②+③	日平均値の 年間 98% 値	環境基準
	工事用車両	一般車両				
	①	②				
N5	0.00034	0.00410	0.014	0.0184	0.036	0.04～ 0.06 以下

○浮遊粒子状物質（mg/m³）

予測地点	寄与濃度（年平均値）		バックグラウンド濃度 ③	予測濃度 （年平均値） ①+②+③	日平均値の 2% 除外値	環境基準
	工事用車両	一般車両				
	①	②				
N5	0.00008	0.00106	0.021	0.0221	0.051	0.10 以下

（注）予測濃度（年平均値）を環境基準と対比するための、年平均値から日平均値の年間 98% 値等への換算式は以下のとおりです。

二酸化窒素

$$[\text{日平均値の年間 98\% 値}] = a ([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.12 + 0.58 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0112 - 0.0049 \cdot \exp(-[\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}})$$

浮遊粒子状物質

$$[\text{日平均値の 2\% 除外値}] = a ([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}}) + b$$

$$a = 1.87 + 0.86 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

$$b = 0.0081 - 0.0174 \cdot \exp(-[\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}})$$

ここで、[NO₂]、[SPM] 等は年平均値を表し、添え字の BG はバックグラウンド、R は道路寄与であることを表す。

（出典）道路環境影響評価の技術手法（平成 12 年、(財)道路環境研究所）

(b) 粉じん等

工事用車両の運行に伴う、予測地点（官民境界）における季節別降下ばいじん量の予測結果は、表 7.1.1-55 に示すとおりです。降下ばいじんの寄与量は 3.3～5.2t/km²/月であり、参考値を下回ります。

表 7.1.1-55 降下ばいじんの予測結果（工事用車両の運行）

予測地点	降下ばいじんの寄与量（t/km ² /月）				参考値※
	春季	夏季	秋季	冬季	
N5	3.3	5.2	4.2	4.3	10

※「道路環境影響評価の技術手法」（平成 12 年、(財)道路環境研究所）によると、生活環境を保全する上での降下ばいじん量は 20t/km²/月が目安であり、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は 10t/km²/月です。予測においては、工事による寄与を対象とすることから、この差をとって 10t/km²/月を参考値として用いました。

d 施設の供用（施設の稼働）

施設の稼働に伴い発生する二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素及びダイオキシン類の長期的予測及び短期的予測の結果は図 7.1.1-15(1)～(5)及び図 7.1.1-16(1)～(20)に示すとおりです。

また、最大着地濃度地点における濃度は表 7.1.1-56(1)～(2)に示すとおりです。長期的予測については、二酸化硫黄の日平均値の2%除外値は0.004ppm、二酸化窒素の日平均値の年間98%値は0.030ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の2%除外値は0.053mg/m³、塩化水素の年平均値は0.00136ppm、ダイオキシン類の年平均値は0.1320ppmであり、環境基準値等を下回ります。また、短期的予測については、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素及びダイオキシン類の1時間値はそれぞれ、0.01217～0.01478ppm、0.03951～0.04510ppm、0.04420～0.04740mg/m³、0.00109～0.01069ppm、0.2710～0.2869pg-TEQ/m³であり、環境基準値等を下回ります。

表 7.1.1-56(1) 予測結果（新工場・施設の稼働）

○長期的予測

最大着地濃度地点；煙突から西へ0.8km、北へ1.3km地点

予測項目	寄与濃度 (年平均値)	バックグラ ウンド濃度	予測濃度 (年平均値)	日平均濃度 (注1)	環境基準等
	①	②	①+②		
二酸化硫黄 (ppm)	0.00033	0.001	0.00133	0.004	0.04 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.00061	0.014	0.01461	0.030	0.04～0.06 以下
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00040	0.021	0.02140	0.053	0.10 以下
塩化水素 (ppm)	0.0012	0.00016	0.00136	—	0.02 以下 (注2)
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.0020	0.13	0.1320	—	0.6 以下

(注1) 日平均濃度は、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については日平均値の2%除外値、二酸化窒素については日平均値の年間98%値です。

予測濃度（年平均値）を環境基準と対比するため、平成12年度から平成16年度における安佐南区役所測定局と伴小学校測定局の二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の年平均値、日平均値の年間98%値等の実績に基づき、最小二乗法によって以下に示す回帰式を求め、年平均値から日平均値の年間98%値等へ換算しました。

二酸化硫黄 : $Y = 1.4642X + 0.0016$

二酸化窒素 : $Y = 1.1503X + 0.0129$

浮遊粒子状物質 : $Y = 1.4033X + 0.0232$

Y：日平均値の年間98%値(ppm)又は日平均値の2%除外値(mg/m³, ppm)

X：年平均値(mg/m³, ppm)

(注2) 塩化水素の評価基準は、「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」（昭和52年6月16日 環大規第136号）とします。

表 7.1.1-56(2) 予測結果（施設の存在・供用・施設の稼働）

○短期的予測

・一般高濃度

最大着地濃度地点 西南西風；煙突から西へ約 1.0km、南へ約 2.0km 地点（二酸化窒素以外）
 煙突から東へ約 0.9km、南へ約 3.4km 地点（二酸化窒素）
 北北西風；煙突から西へ約 0.5km、北へ約 1.0km 地点（二酸化窒素以外）
 煙突から西へ約 0.7km、北へ約 1.0km 地点（二酸化窒素）

予測項目		寄与濃度 (1時間値)	バックグラ ウンド濃度	予測濃度 (1時間値)	環境基準等
		①	②	①+②	
二酸化硫黄 (ppm)	西南西風	0.00088	0.012	0.01288	0.1 以下
	北北西風	0.00086		0.01286	
二酸化窒素 (ppm)	西南西風	0.00190	0.039	0.04090	0.1~0.2 以下 (注1)
	北北西風	0.00190		0.04090	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	西南西風	0.00108	0.044	0.04508	0.20 以下
	北北西風	0.00105		0.04505	
塩化水素 (ppm)	西南西風	0.0032	0.00049	0.00369	0.02 以下 (注2)
	北北西風	0.0031		0.00359	
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	西南西風	0.0054	0.27	0.2754	0.6 以下
	北北西風	0.0052		0.2752	

※ 西南西風 (WSW) : H15.6.12 12 時、北北西風 (NNW) : H15.1.10 12 時に観測

・上層逆転層 (Lid) 出現時

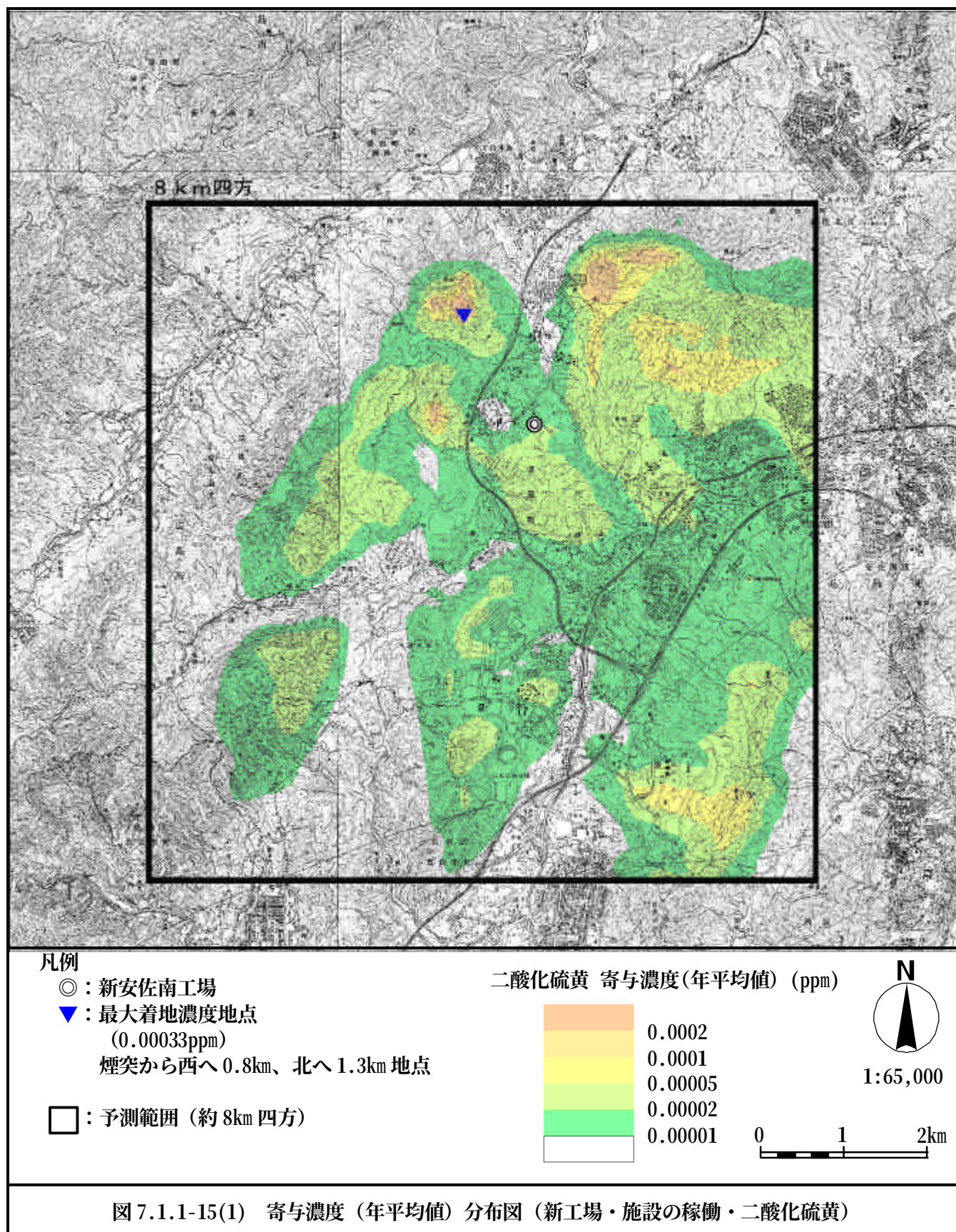
最大着地濃度地点 北北西風；煙突から東へ約 2.1km、南へ約 4.8km 地点
 東南東風；煙突から西へ約 1.0km、北へ約 1.3km 地点（二酸化窒素以外）
 煙突から西へ約 1.2km、北へ約 1.6km 地点（二酸化窒素）

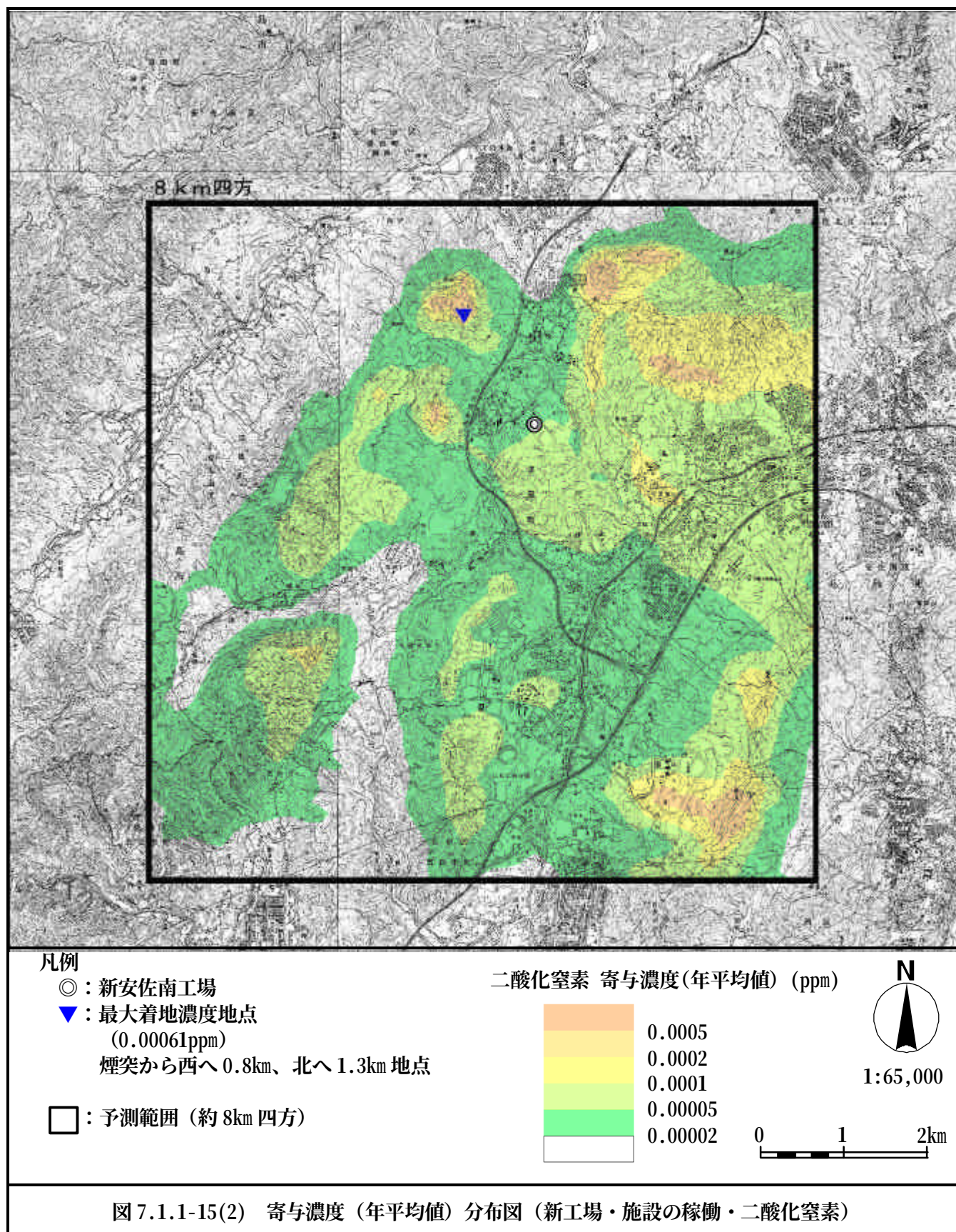
予測項目		寄与濃度 (1時間値)	バックグラ ウンド濃度	予測濃度 (1時間値)	環境基準等
		①	②	①+②	
二酸化硫黄 (ppm)	北北西風	0.00017	0.012	0.01217	0.1 以下
	東南東風	0.00278		0.01478	
二酸化窒素 (ppm)	北北西風	0.00051	0.039	0.03951	0.1~0.2 以下 (注1)
	東南東風	0.00610		0.04510	
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	北北西風	0.00020	0.044	0.04420	0.20 以下
	東南東風	0.00340		0.04740	
塩化水素 (ppm)	北北西風	0.0006	0.00049	0.00109	0.02 以下 (注2)
	東南東風	0.0102		0.01069	
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	北北西風	0.0010	0.27	0.2710	0.6 以下
	東南東風	0.0169		0.2869	

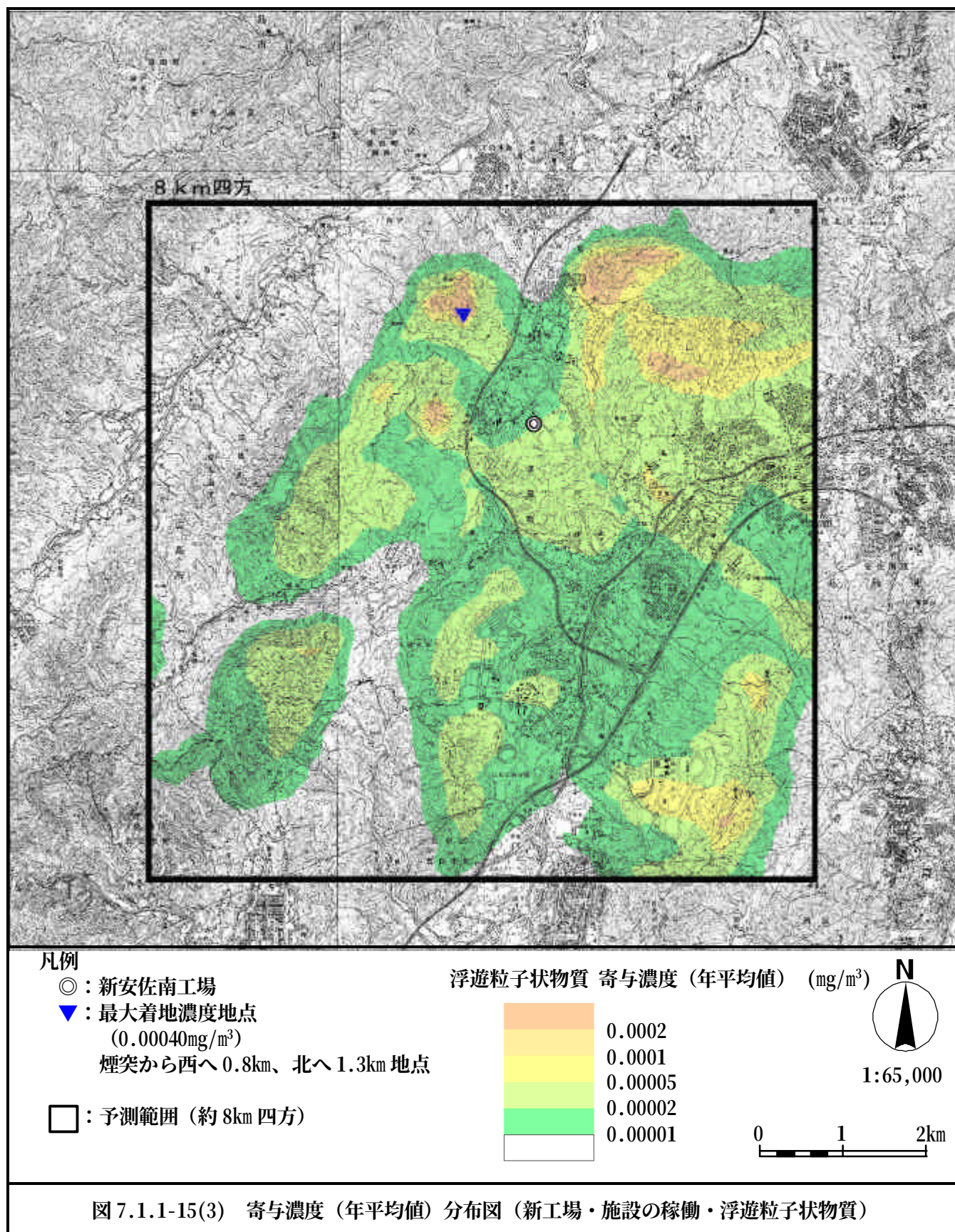
※ 北北西風 (NNW) : H14.11.15 18 時、東南東風 (ESE) : H15.3.24 15 時に観測

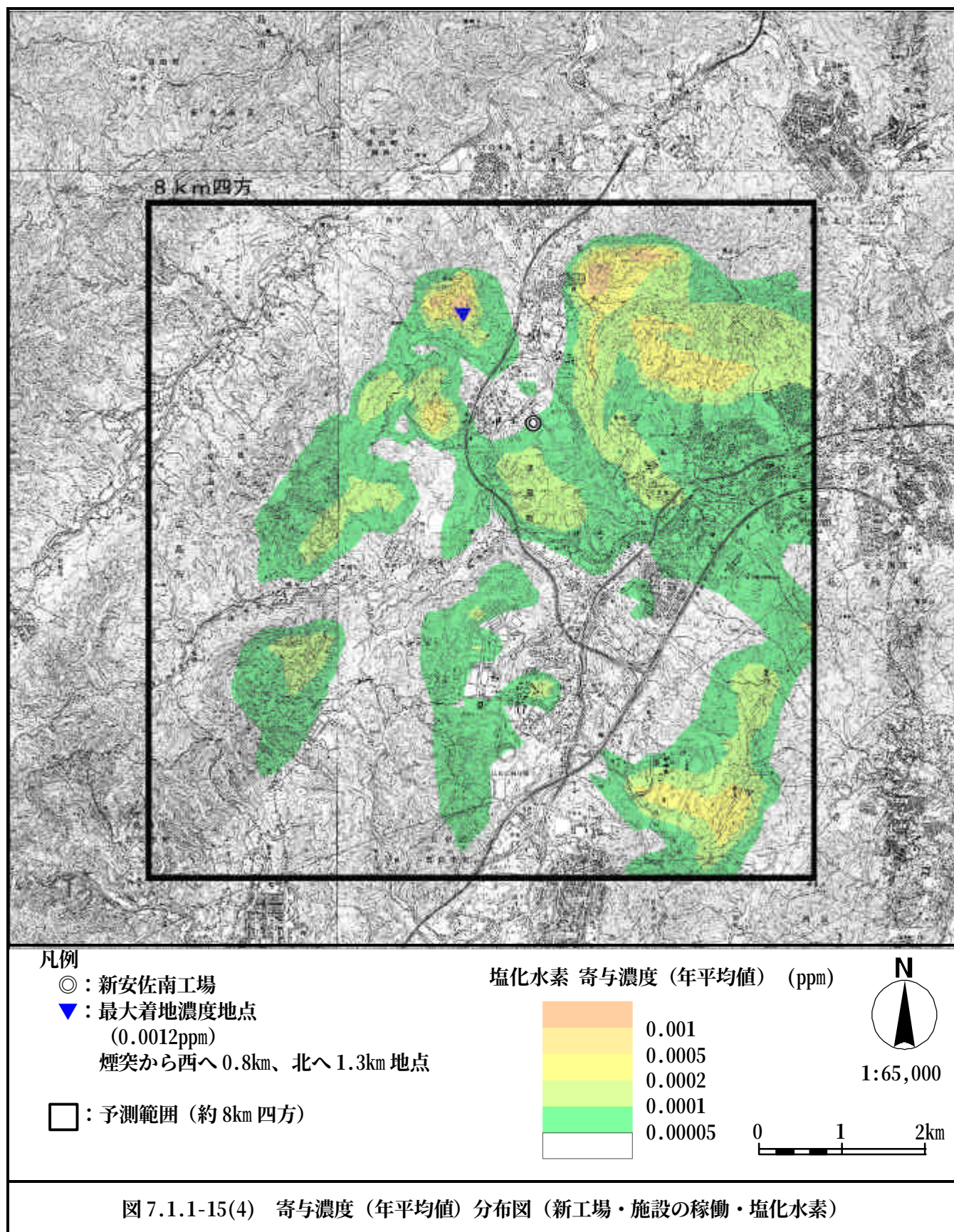
(注1) 二酸化窒素の短期的予測の評価基準は、「二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について」（中央公害対策審議会 昭和 53 年 3 月 22 日答申）とします。

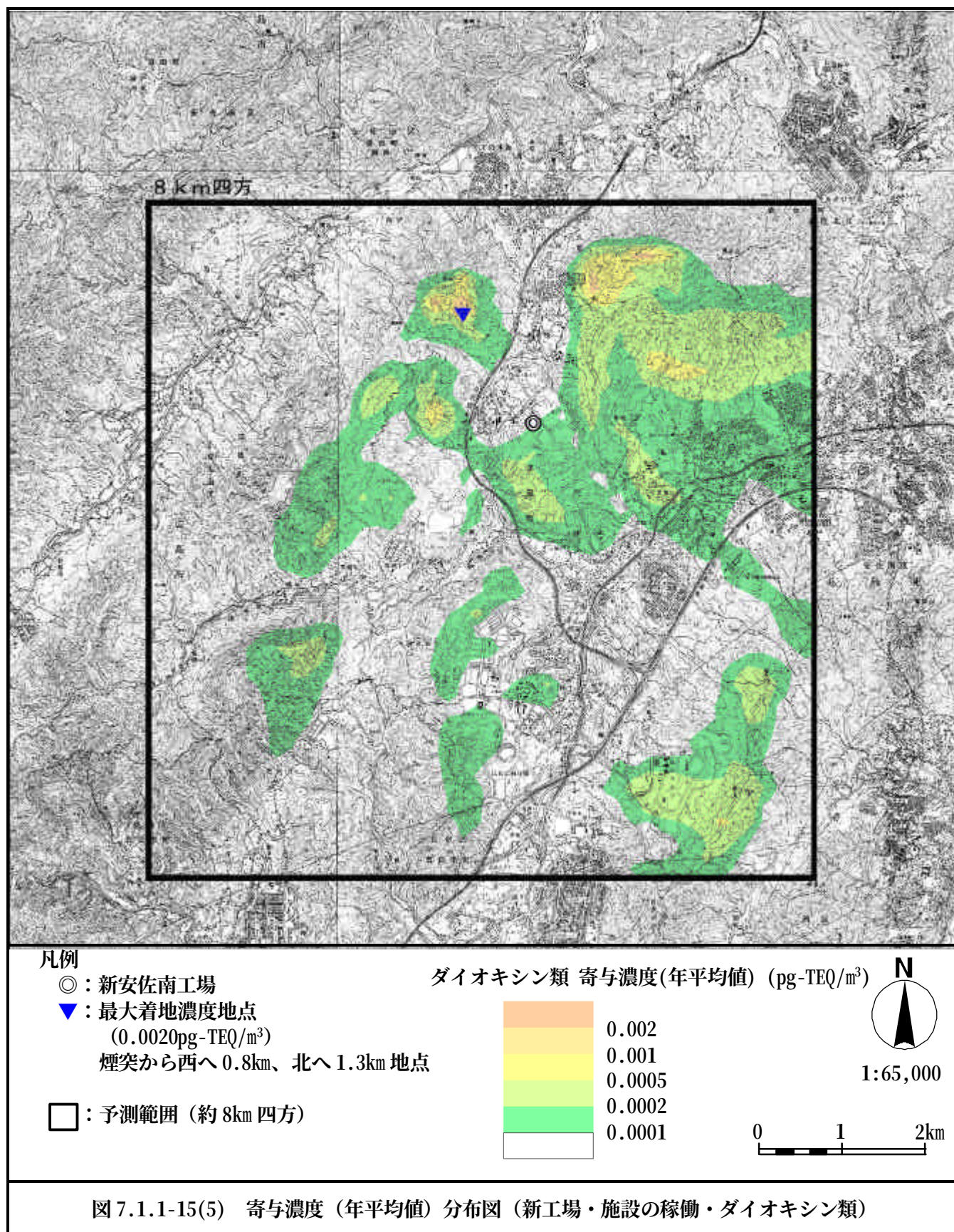
(注2) 塩化水素の評価基準は、「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」（昭和 52 年 6 月 16 日 環大規第 136 号）とします。

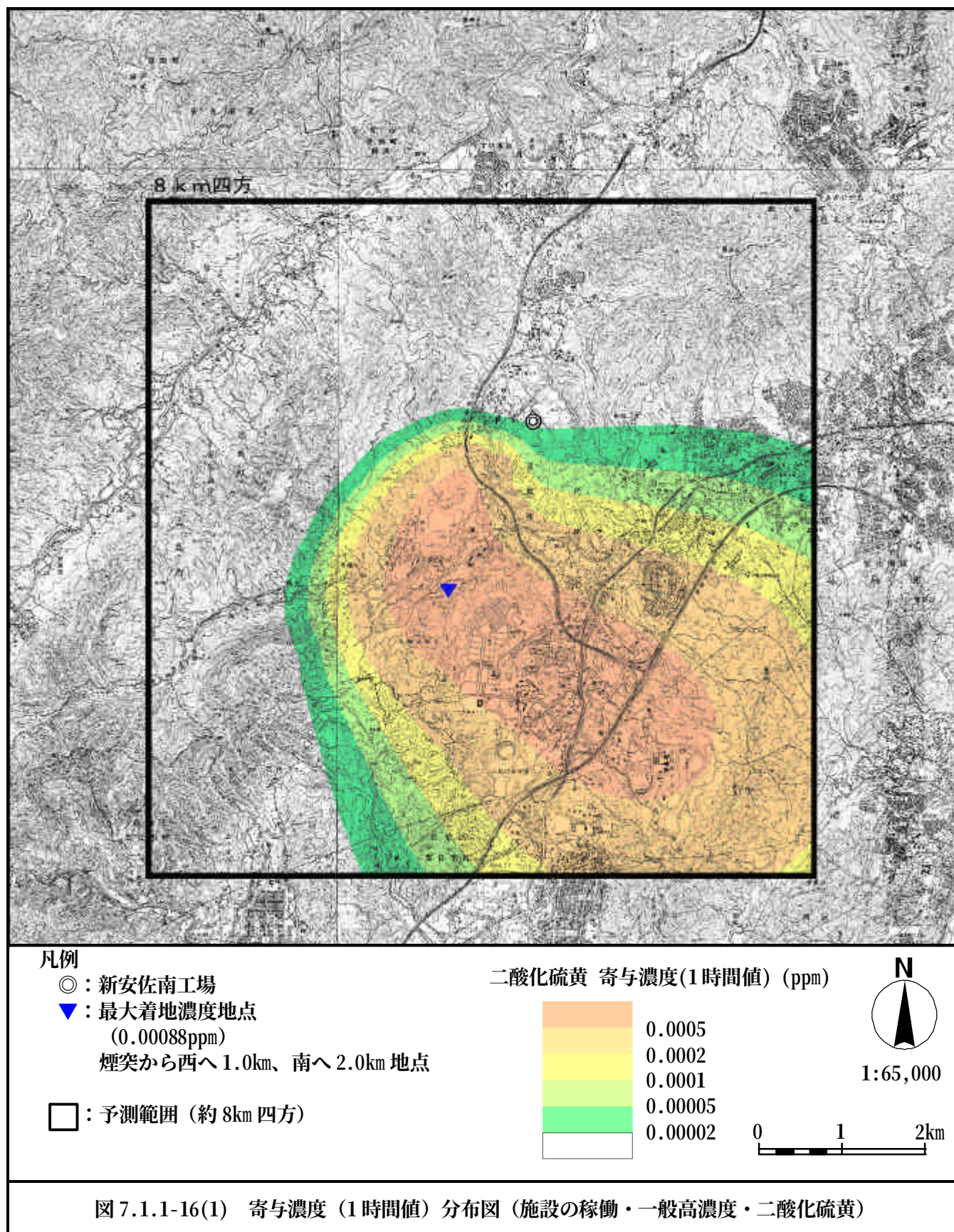




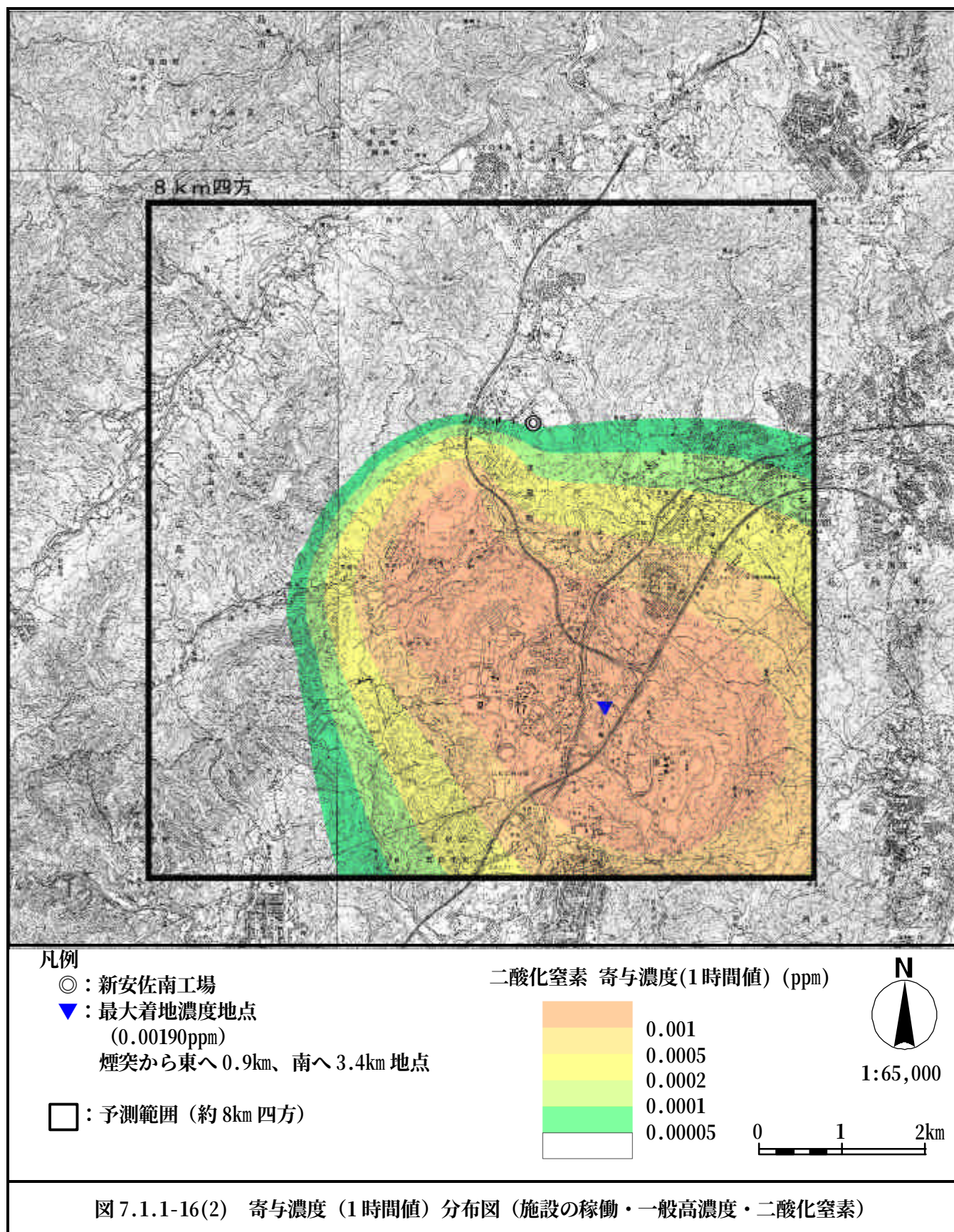




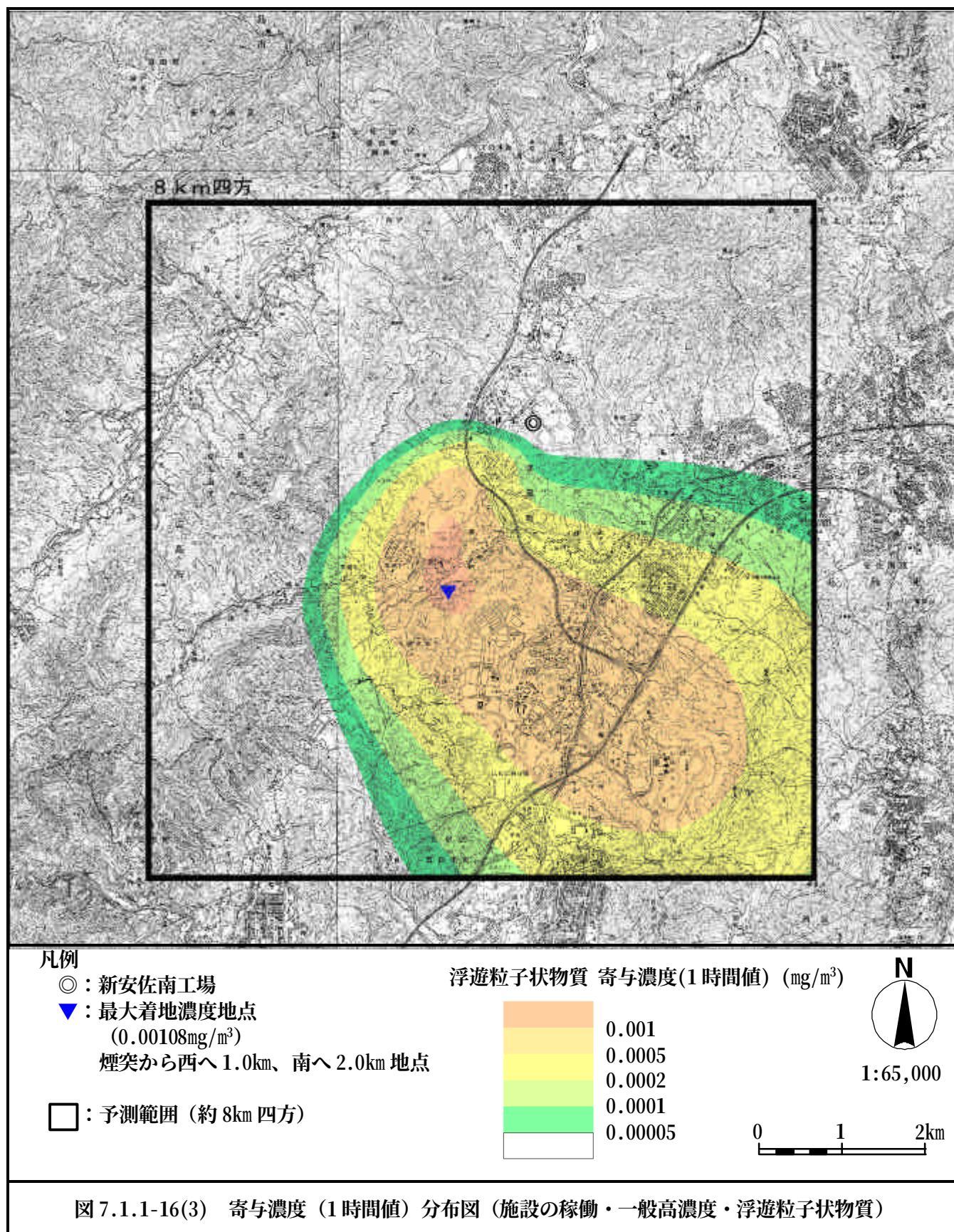




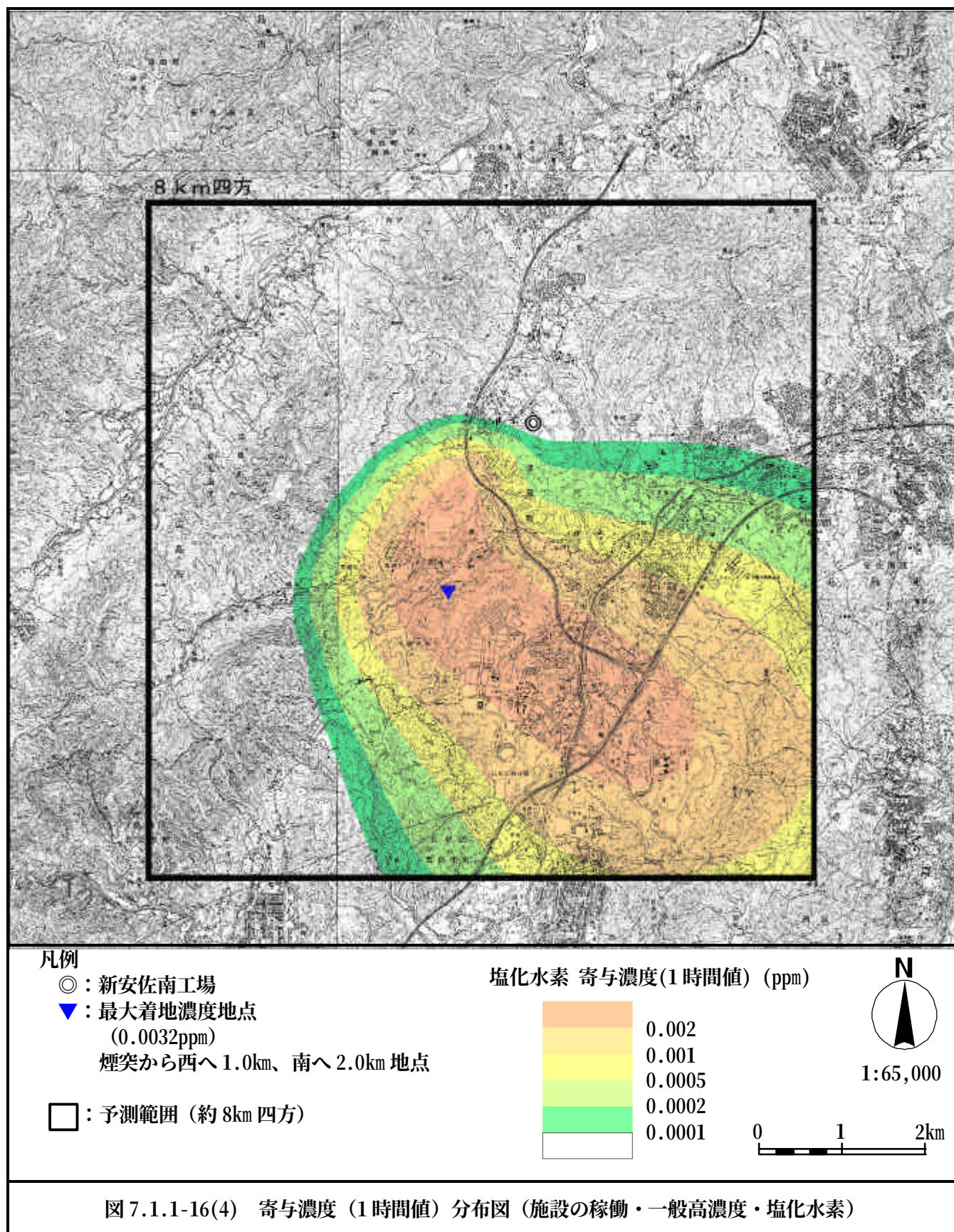
[気象条件] 風向；WSW 風速；0.7m/s 安定度；B



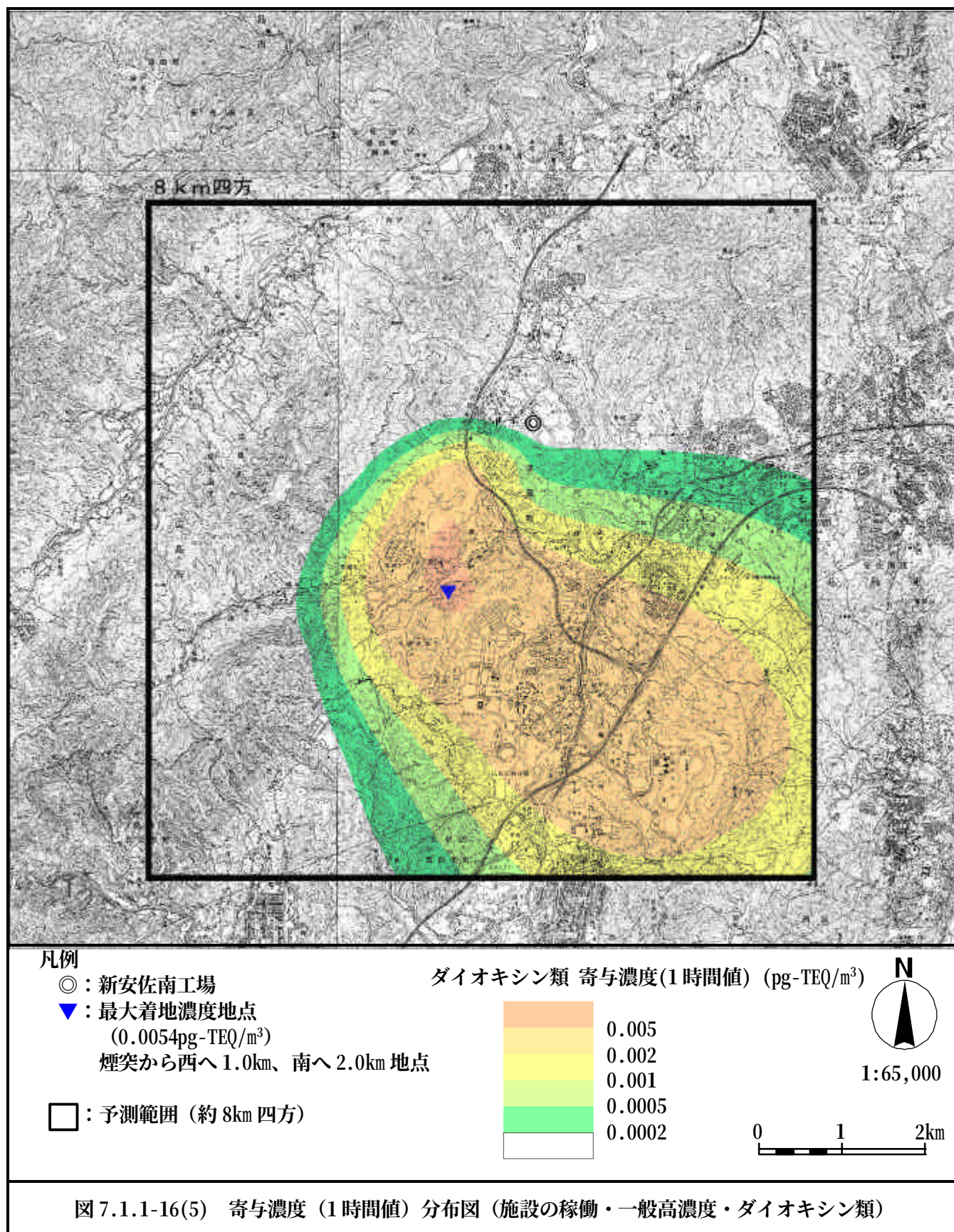
〔気象条件〕 風向；WSW 風速；0.7m/s 安定度；B



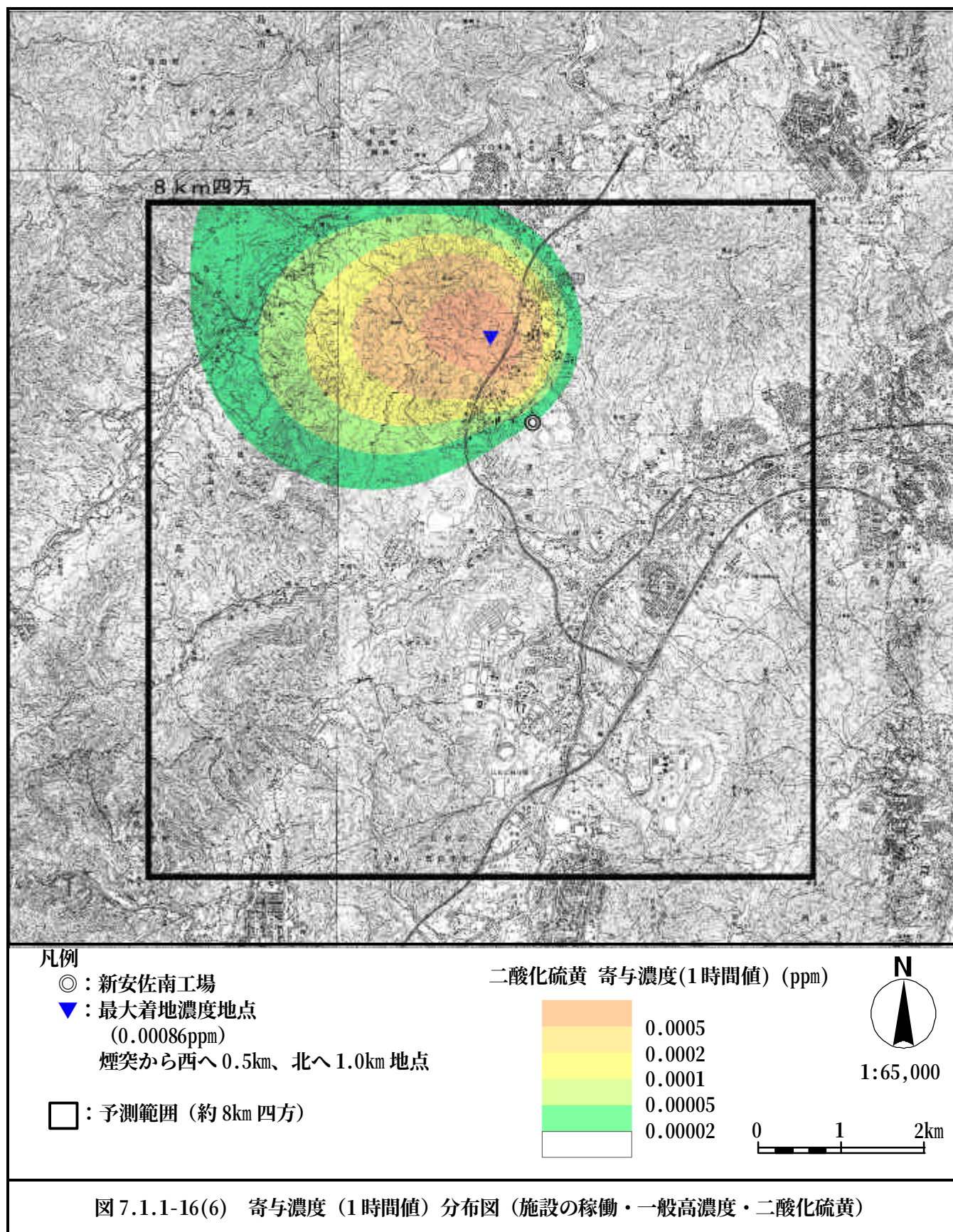
〔気象条件〕 風向；WSW 風速；0.7m/s 安定度；B

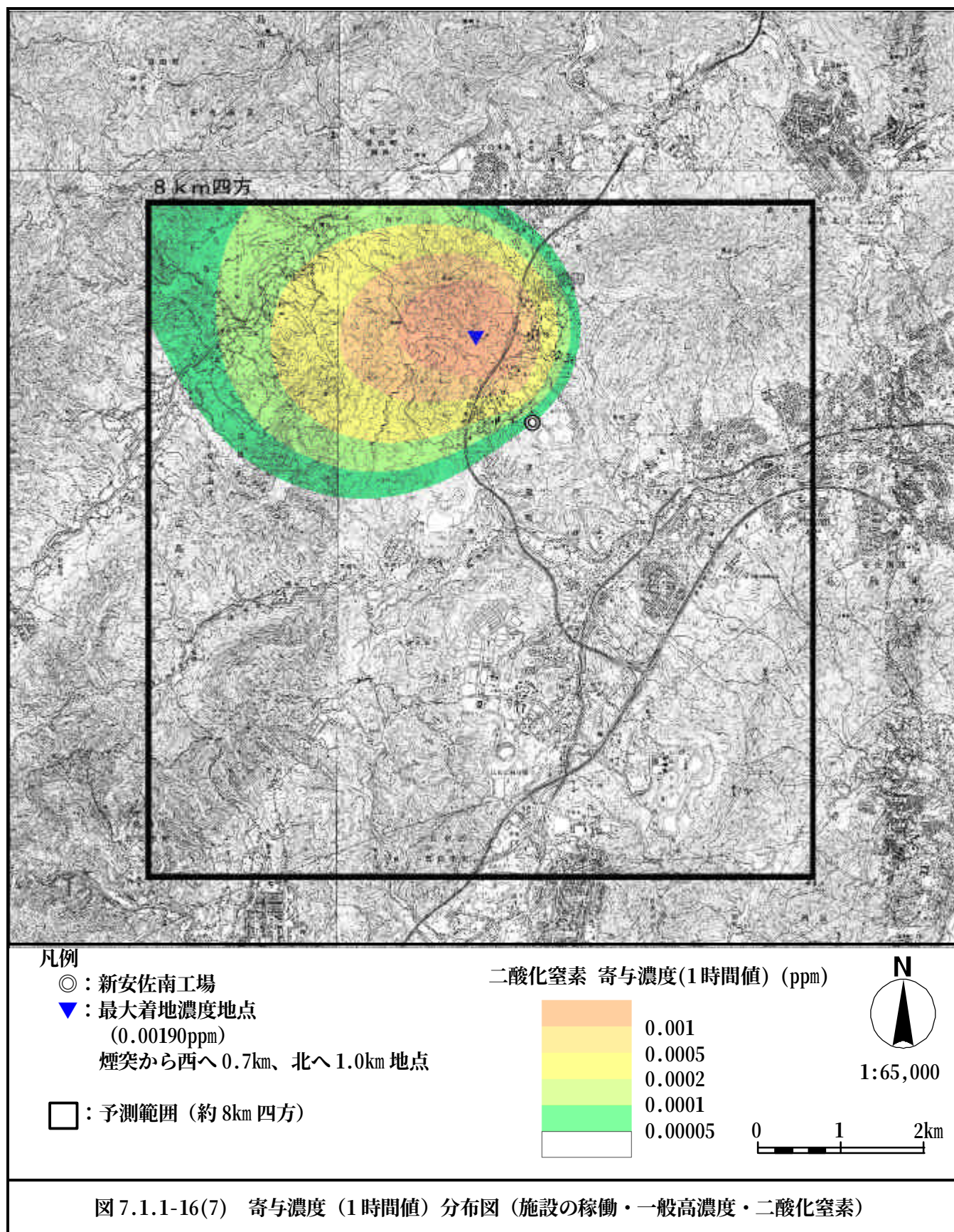


〔気象条件〕 風向；WSW 風速；0.7m/s 安定度；B

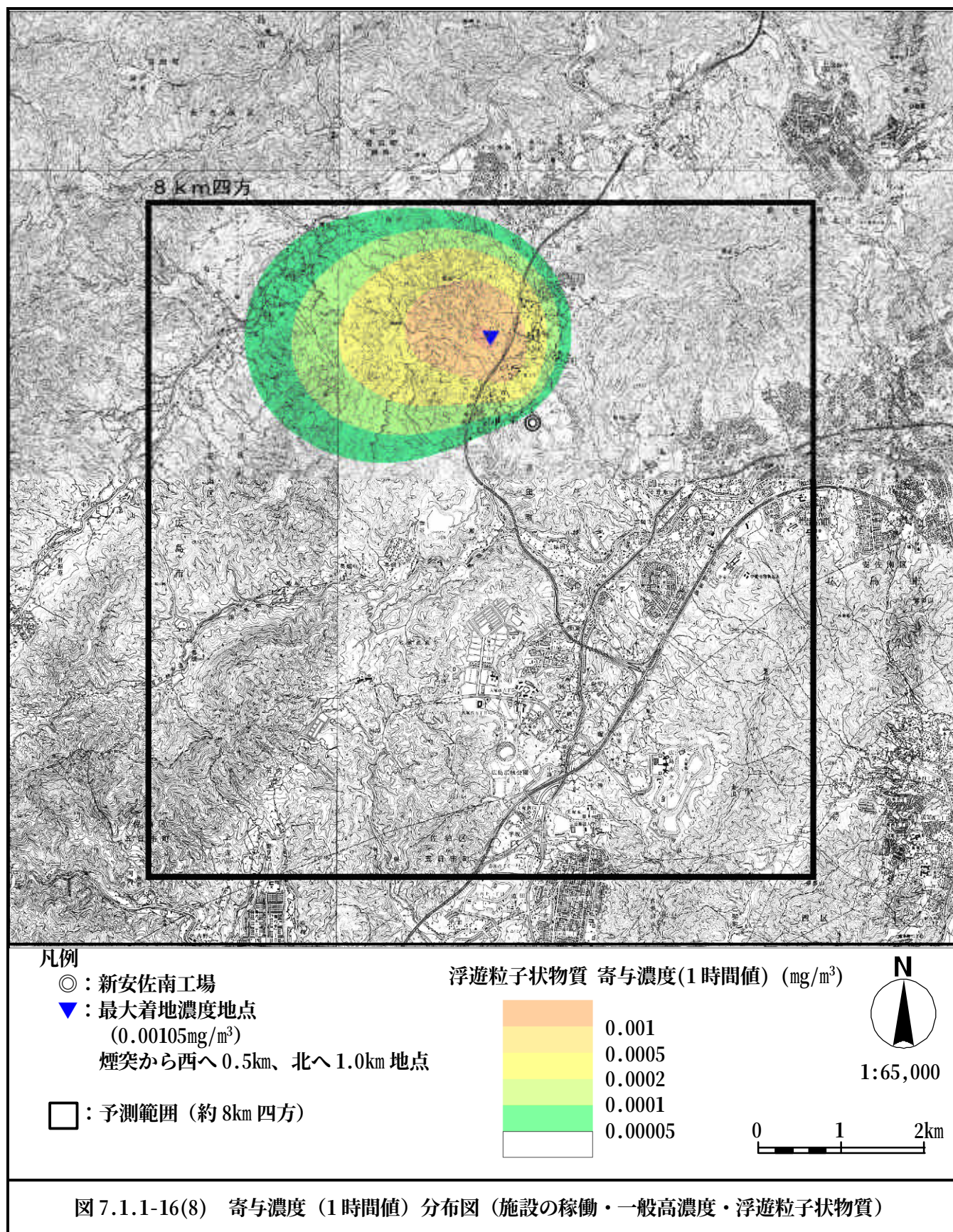


[気象条件] 風向；WSW 風速；0.7m/s 安定度；B

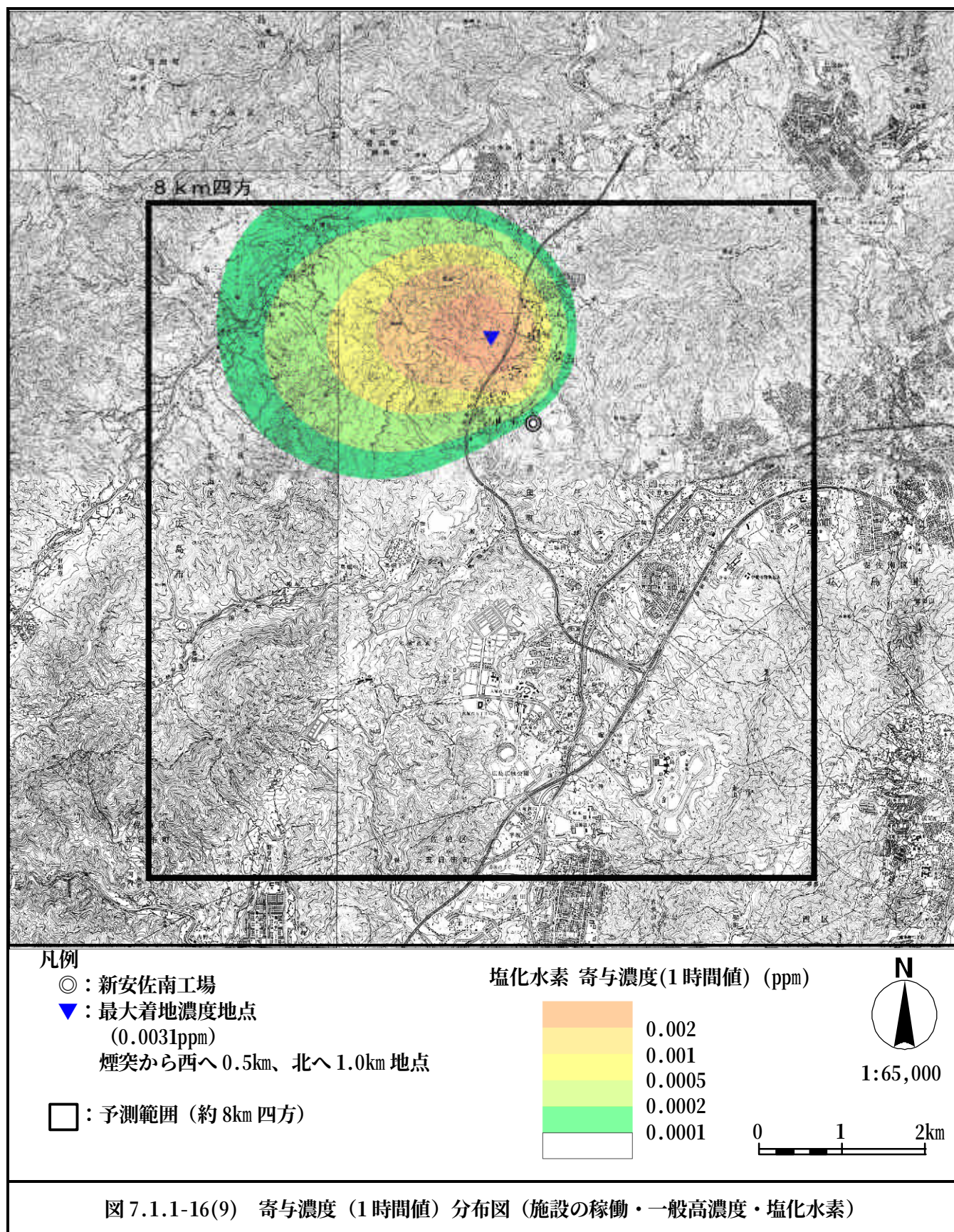




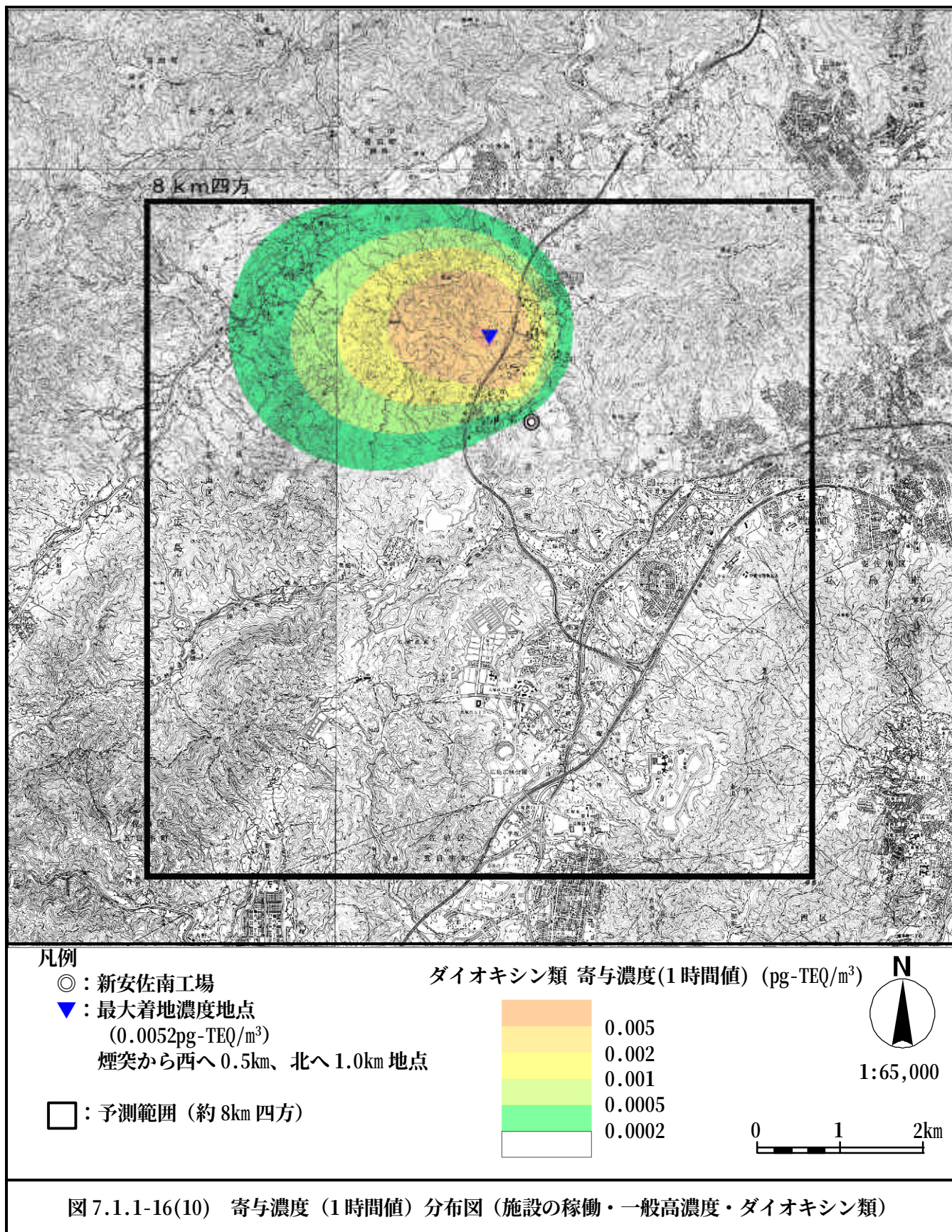
[気象条件] 風向；NNW 風速；1.0m/s 安定度；A－B



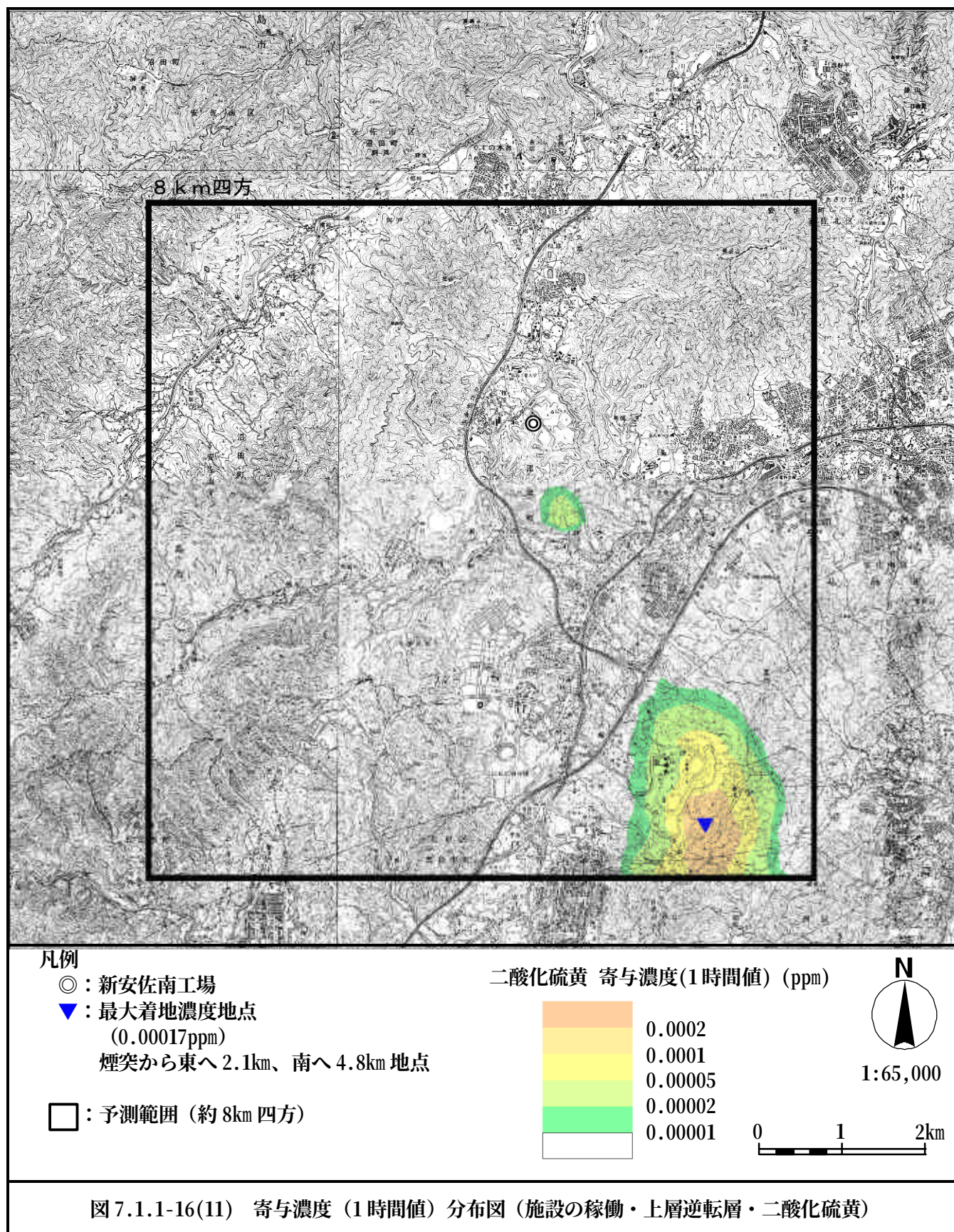
[気象条件] 風向；NNW 風速；1.0m/s 安定度；A－B



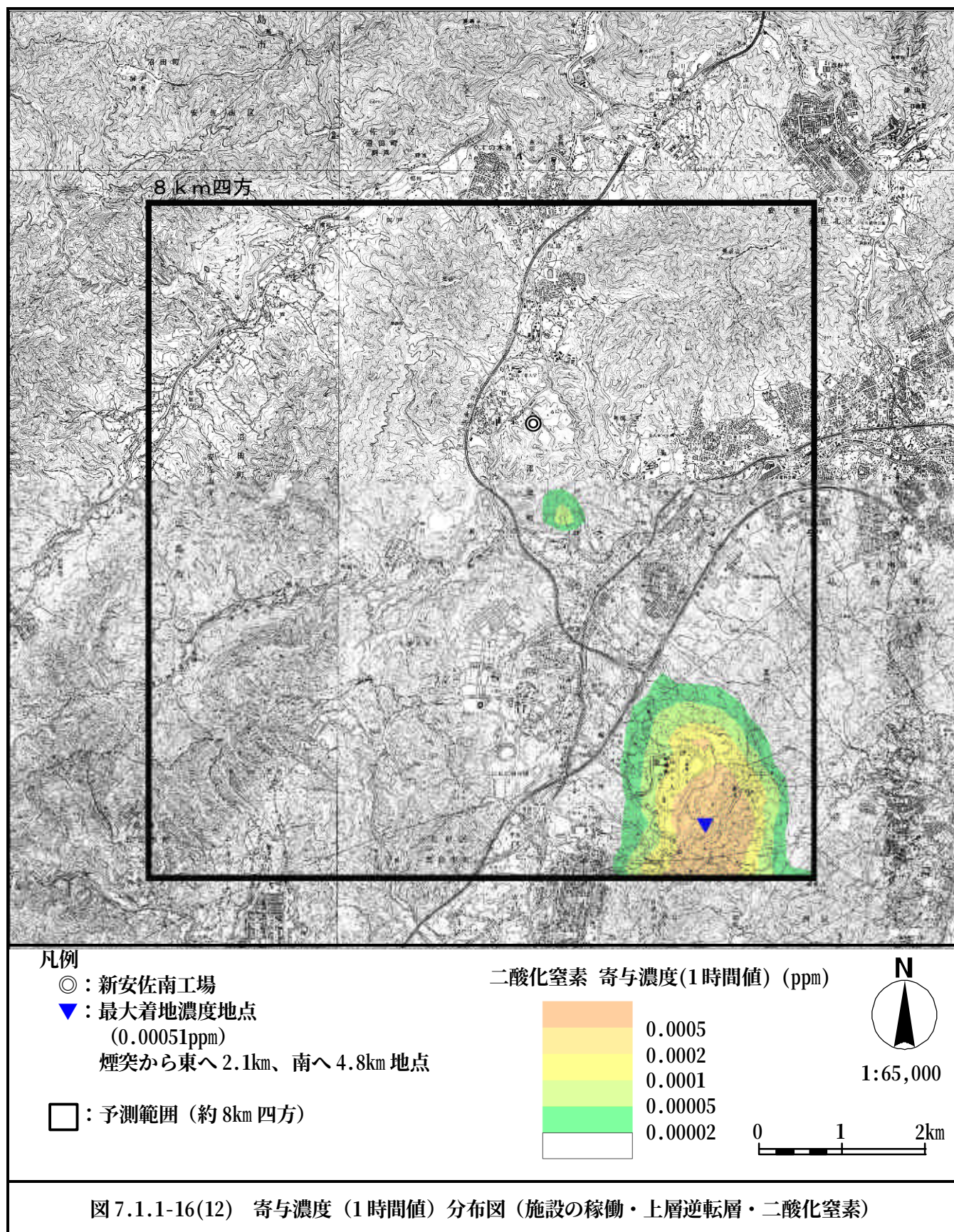
〔気象条件〕 風向；NNW 風速；1.0m/s 安定度；A－B

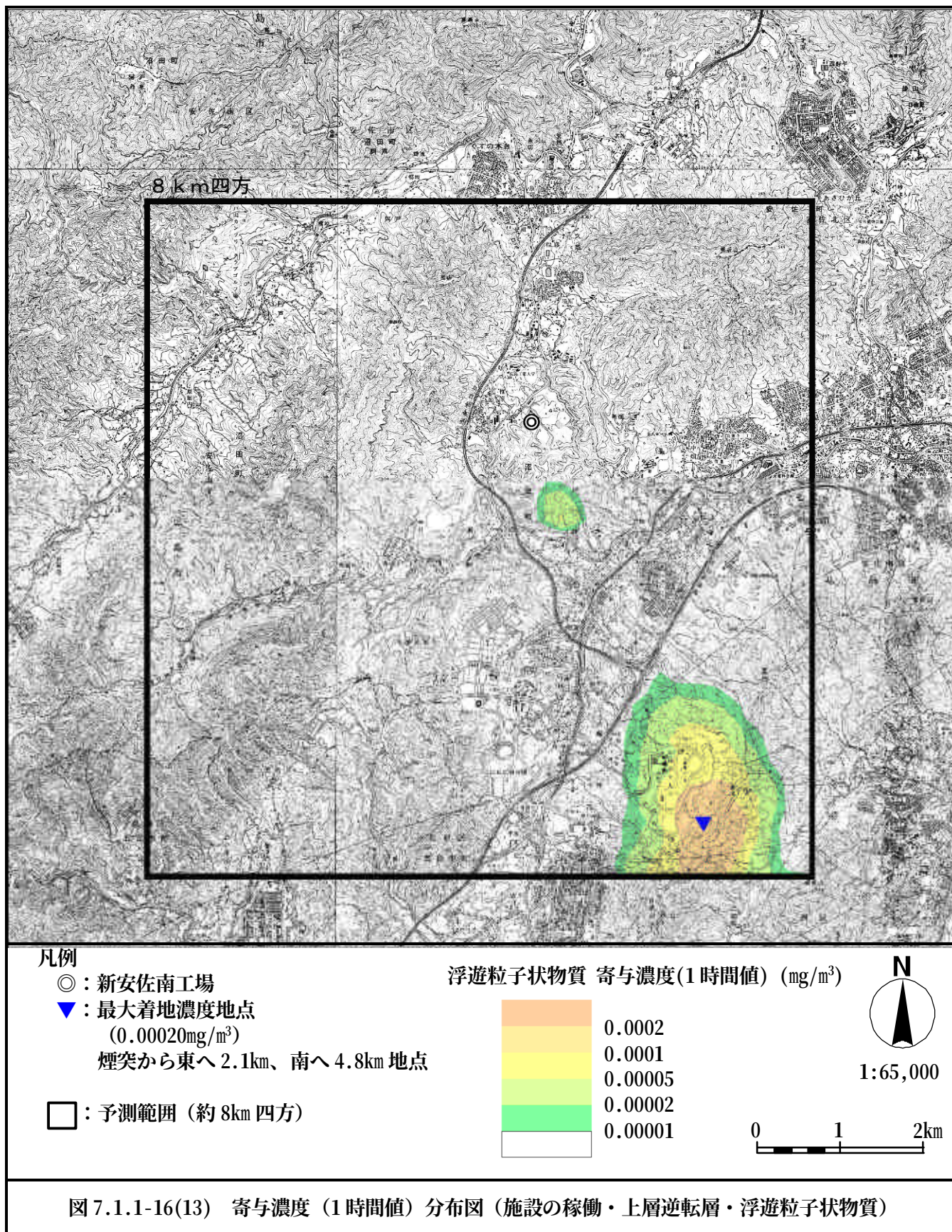


〔気象条件〕 風向；NNW 風速；1.0m/s 安定度；A－B

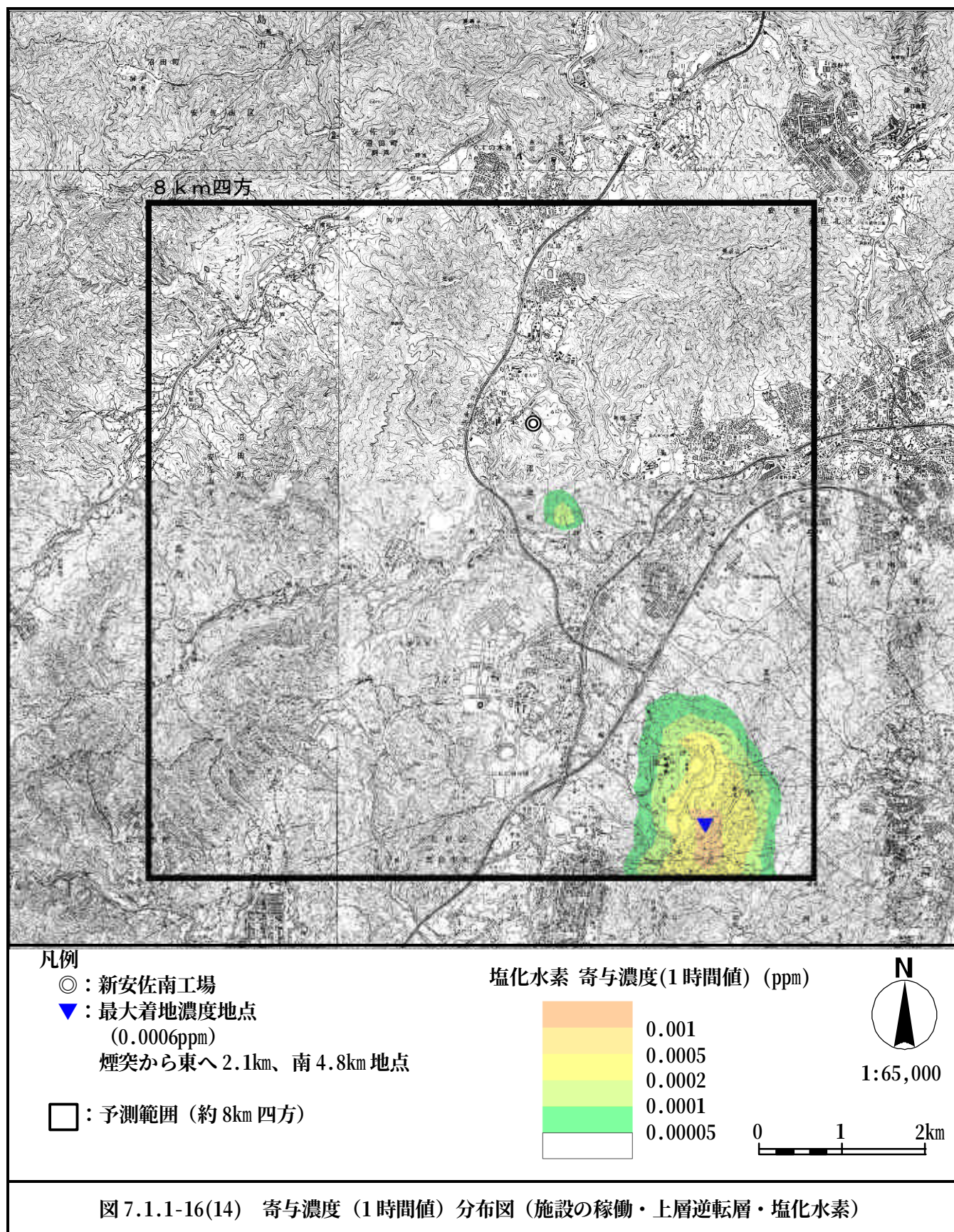


[気象条件] 風向；NNW 風速；6.2m/s 安定度；D

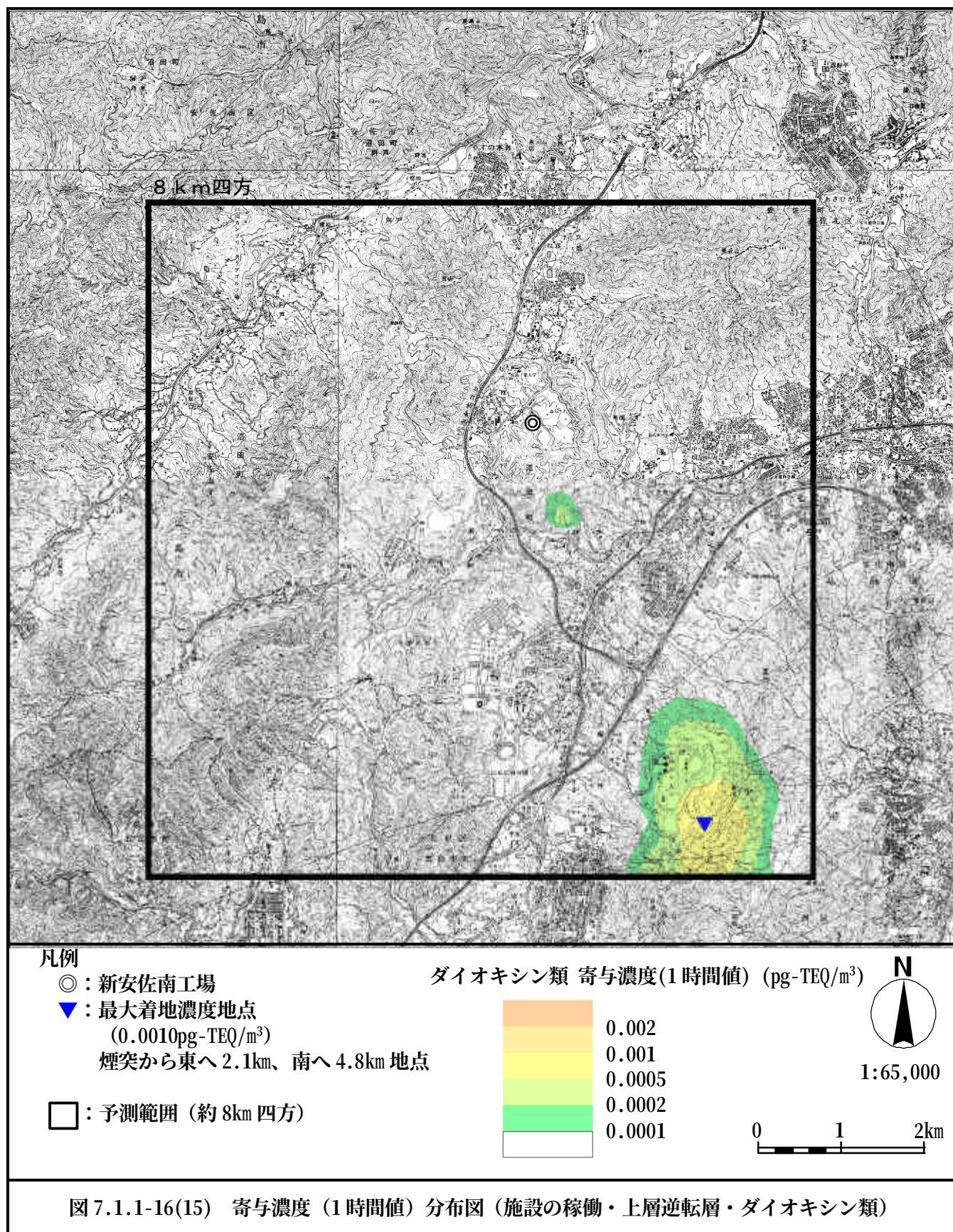




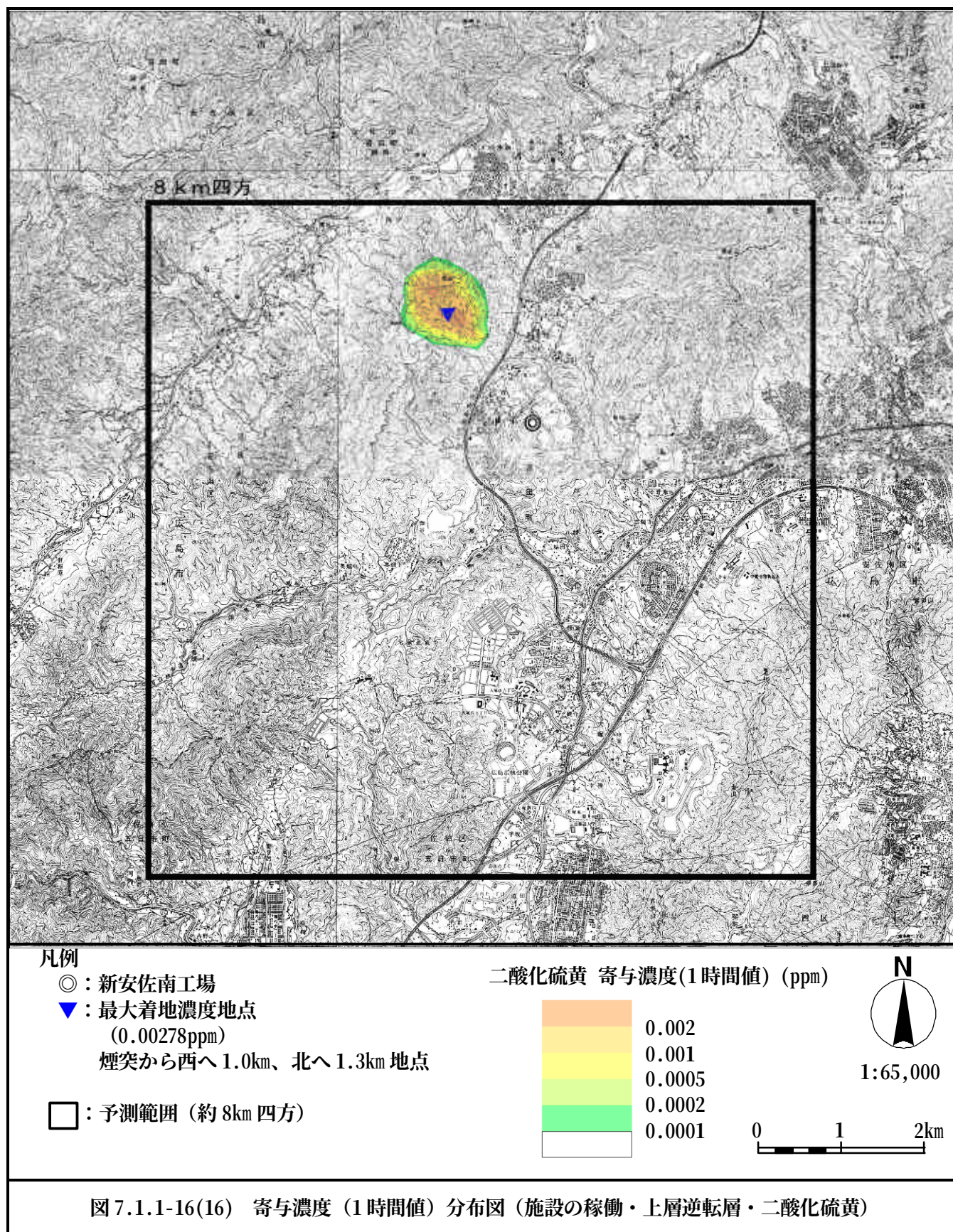
〔気象条件〕 風向；NNW 風速；6.2m/s 安定度；D



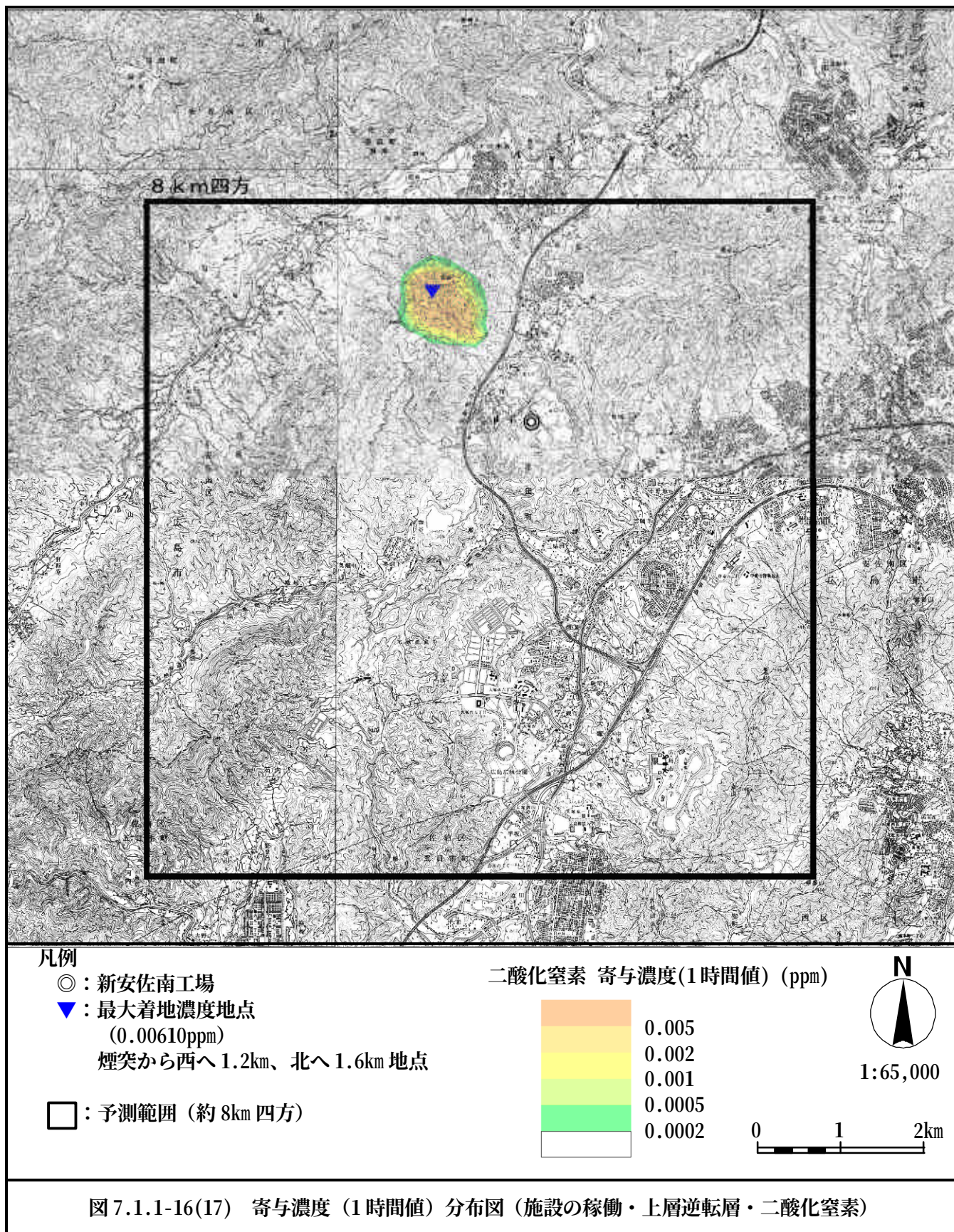
[気象条件] 風向；NNW 風速；6.2m/s 安定度；D



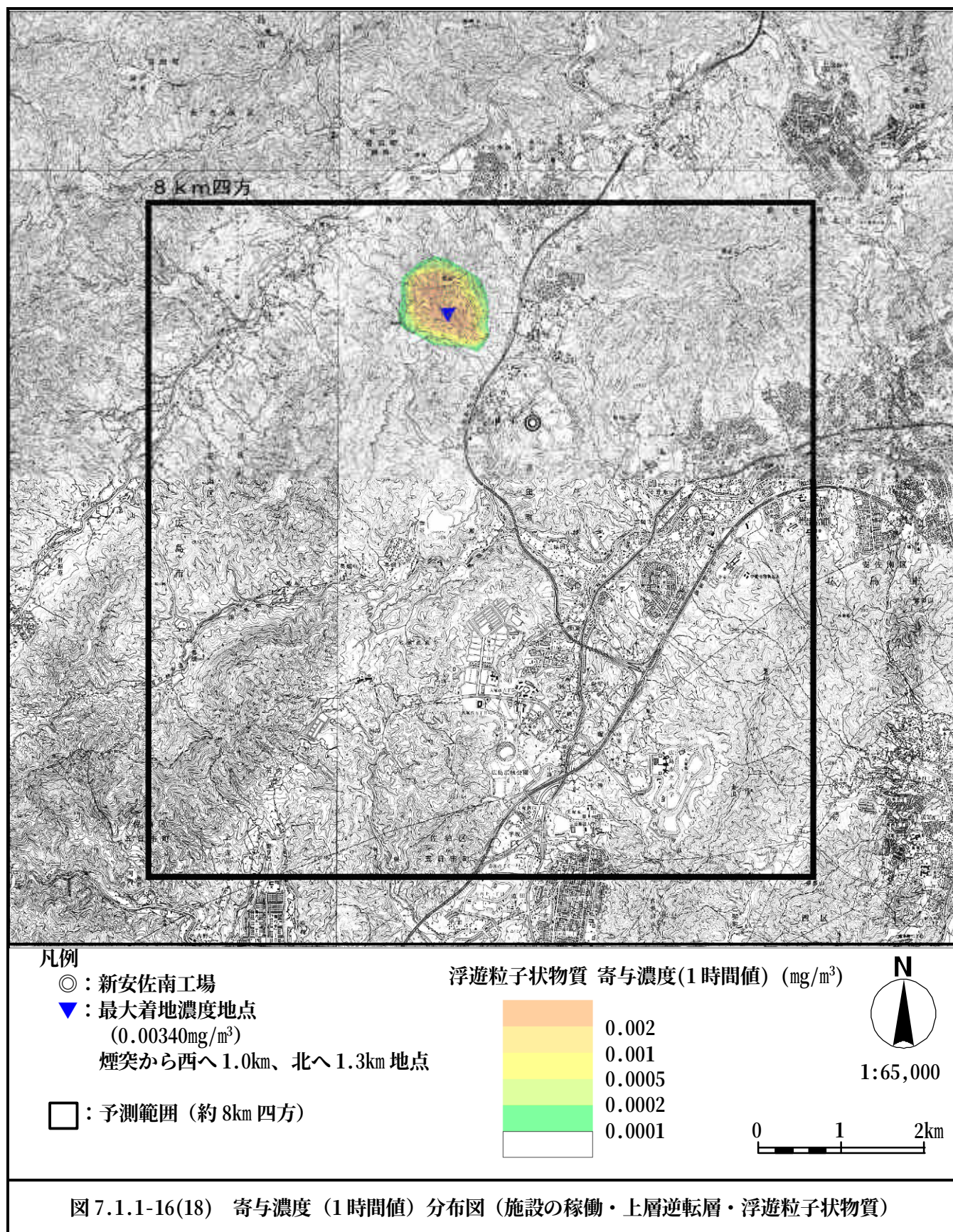
[気象条件] 風向；NNW 風速；6.2m/s 安定度；D



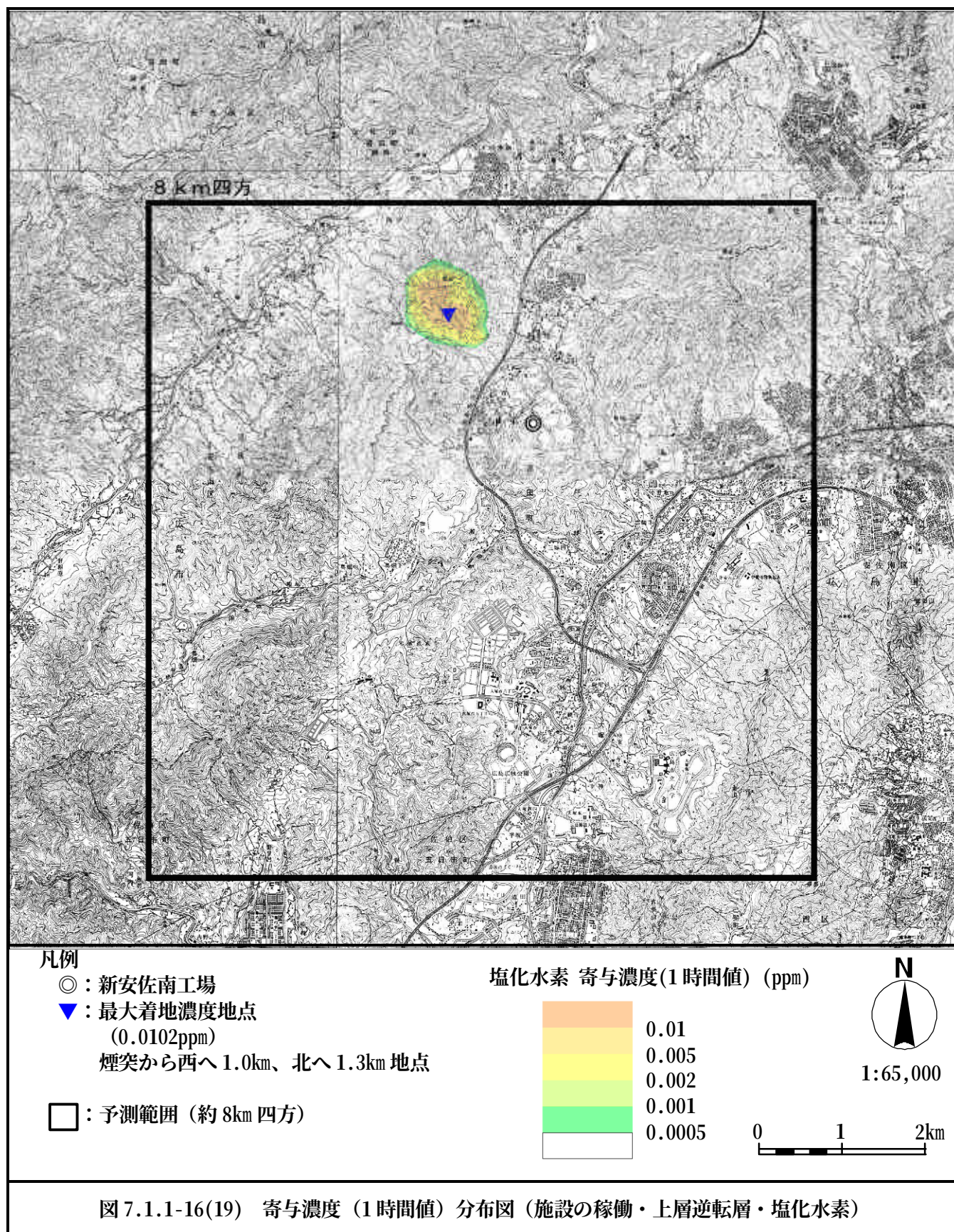
〔気象条件〕 風向；ESE 風速；1.9m/s 安定度；E



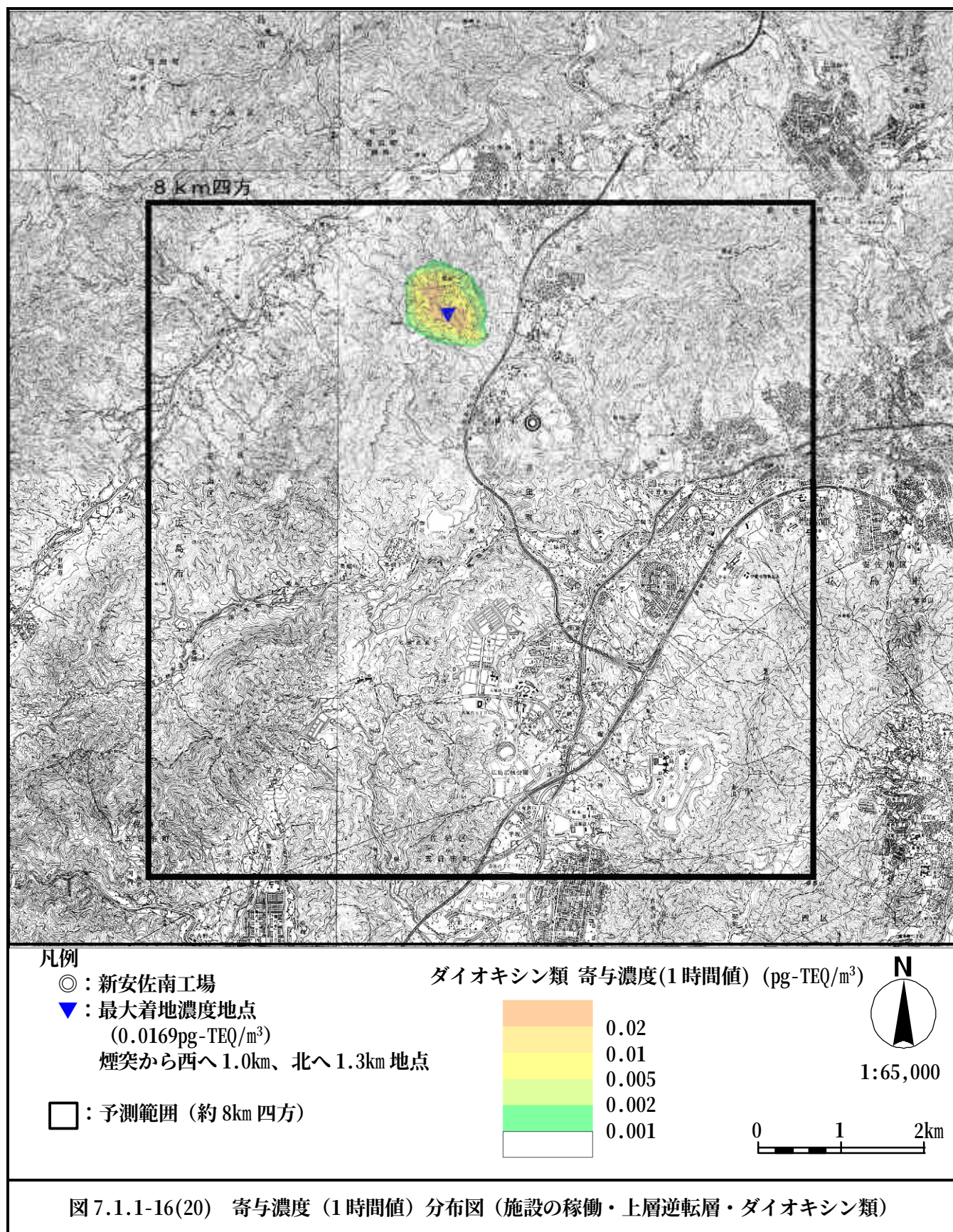
[気象条件] 風向；ESE 風速；1.9m/s 安定度；E



〔気象条件〕 風向；ESE 風速；1.9m/s 安定度；E



〔気象条件〕 風向；ESE 風速；1.9m/s 安定度；E



〔気象条件〕 風向；ESE 風速；1.9m/s 安定度；E

○現工場と新工場の比較

現工場（処理能力：200t/日）と新工場（処理能力：400t/日）が大気質に与える影響について比較を行いました。

現工場及び新工場の施設の排ガス設計値（表 7.1.1-57 参照）を用いて行った長期的予測結果は、表 7.1.1-58 に示すとおりです。最大着地濃度地点における塩化水素の年平均濃度は増加し、ダイオキシン類の年平均濃度は減少します。また、二酸化硫黄、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均濃度は同程度でした。

また、新工場による寄与濃度（年平均値）と現工場による寄与濃度（年平均値）との差を表す分布図は図 7.1.1-17(1)～(5) に示すとおりです。二酸化窒素及び塩化水素の寄与濃度（年平均値）は一部地域で増加しますが、二酸化硫黄及びダイオキシン類の寄与濃度（年平均値）は広い地域で減少します。浮遊粒子状物質の寄与濃度（年平均値）は現工場と同程度でした。

表 7.1.1-57 現工場と新工場の排ガスの設計値

項 目	現工場	新工場
ばいじん (g/Nm ³) (O ₂ 12%換算値)	0.03	0.01
硫黄酸化物 (ppm)	50	10
塩化水素 (ppm) (O ₂ 12%換算値)	50	30
窒素酸化物 (ppm) (O ₂ 12%換算値)	100	50
ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm ³) (O ₂ 12%換算値)	1	0.05

表 7.1.1-58 現工場と新工場の長期的予測結果（最大着地濃度地点^(注1)）

項目	現工場			新工場			環境基準値等
	寄与濃度 (年平均値)	年平均 濃度 ^(注2)	日平均 濃度 ^(注3)	寄与濃度 (年平均値)	年平均 濃度 ^(注2)	日平均 濃度 ^(注3)	
二酸化硫黄 (ppm)	0.00112	0.00212	0.005	0.00033	0.00133	0.004	0.04 以下
二酸化窒素 (ppm)	0.00034	0.01434	0.029	0.00061	0.01461	0.030	0.04～0.06 以下
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.00037	0.02137	0.053	0.00040	0.02140	0.053	0.1 以下
塩化水素 (ppm)	0.00063	0.00079	—	0.0012	0.00136	—	0.02 以下 ^(注4)
ダイオキシン類 (pg-TEQ/m ³)	0.0124	0.1424	—	0.0020	0.1320	—	0.6 以下

(注1) 最大着地濃度地点は以下のとおりです。

現工場の最大着地濃度地点；煙突から東へ 0.9km、北へ 1.0km 地点（二酸化窒素以外）

煙突から東へ 1.9km、北へ 1.3km 地点（二酸化窒素）

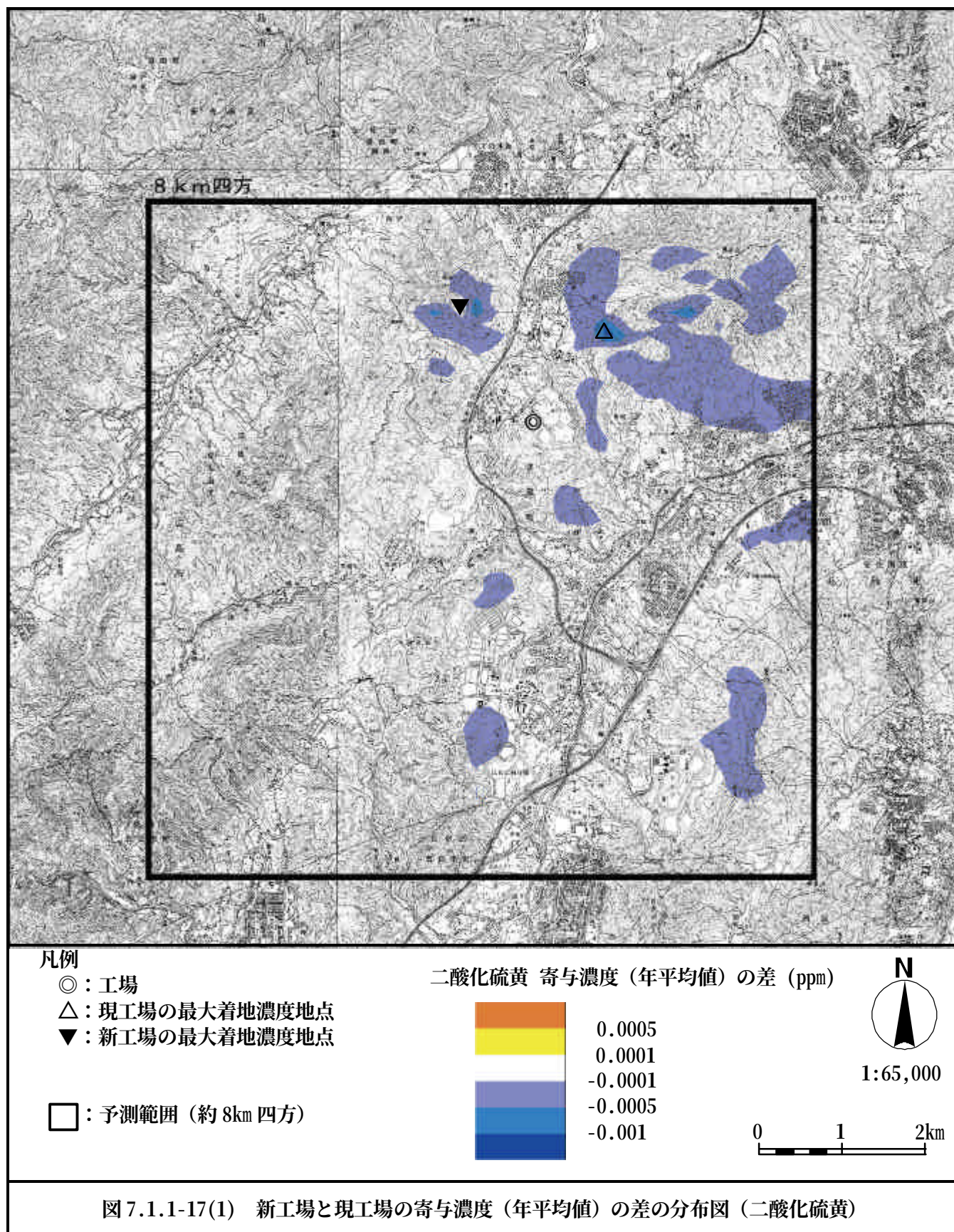
新工場の最大着地濃度地点；煙突から西へ 0.8km、北へ 1.3km 地点

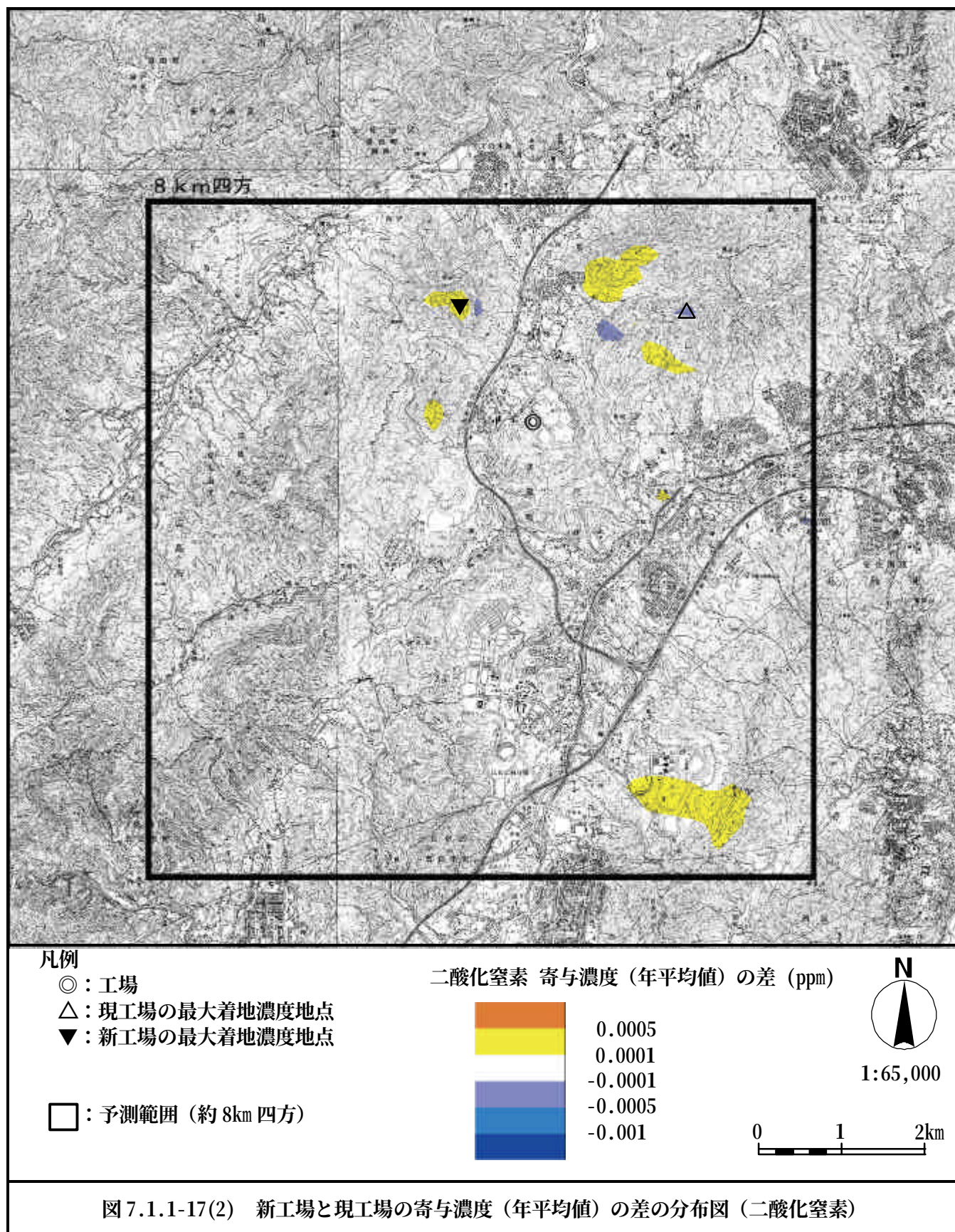
(注2) 年平均濃度は、長期的予測におけるバックグラウンド濃度（p.7.1.1-54 参照）に寄与濃度（年平均値）を加えた値です。

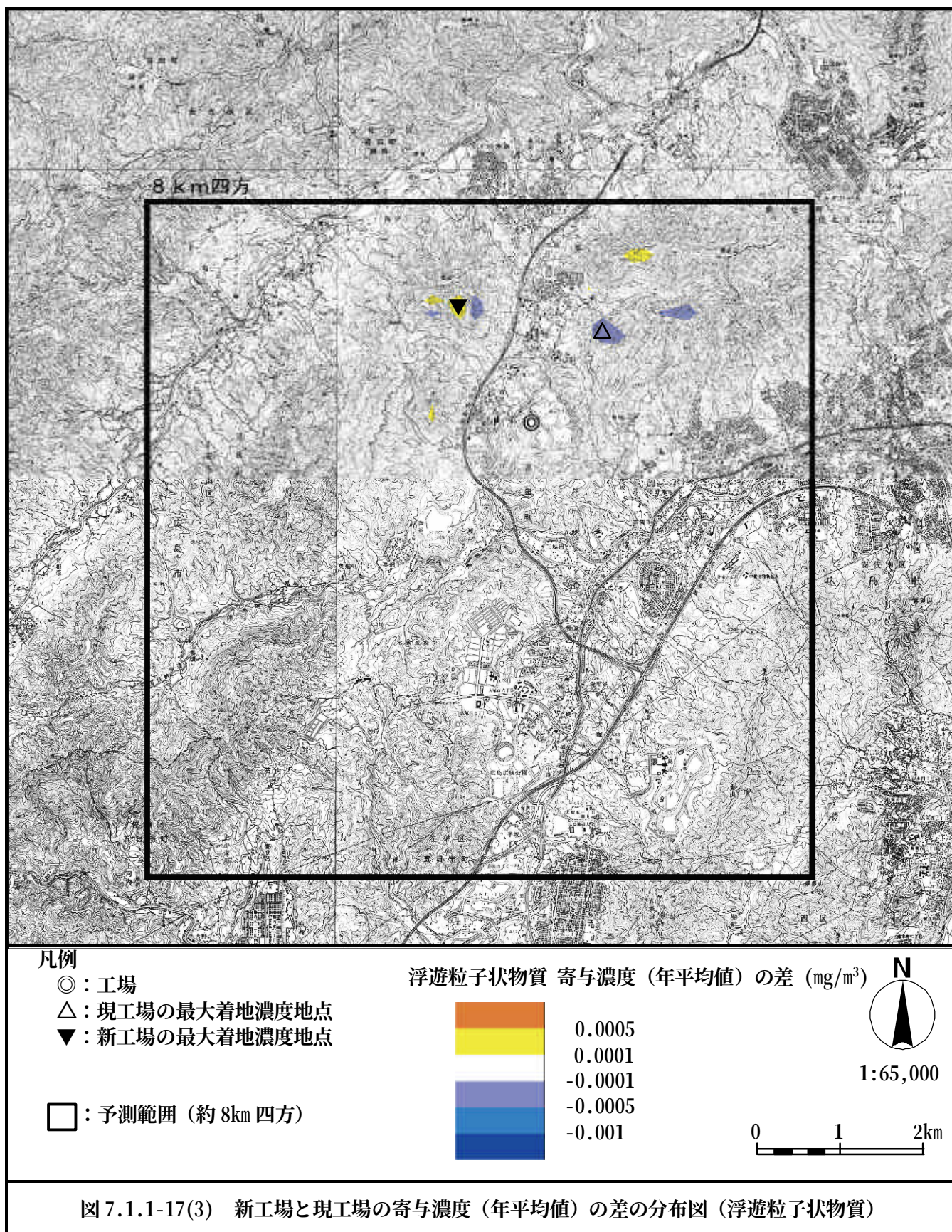
(注3) 日平均濃度は、二酸化硫黄及び浮遊粒子状物質については日平均値の 2%除外値、二酸化窒素については日平均値の年間 98%値です。

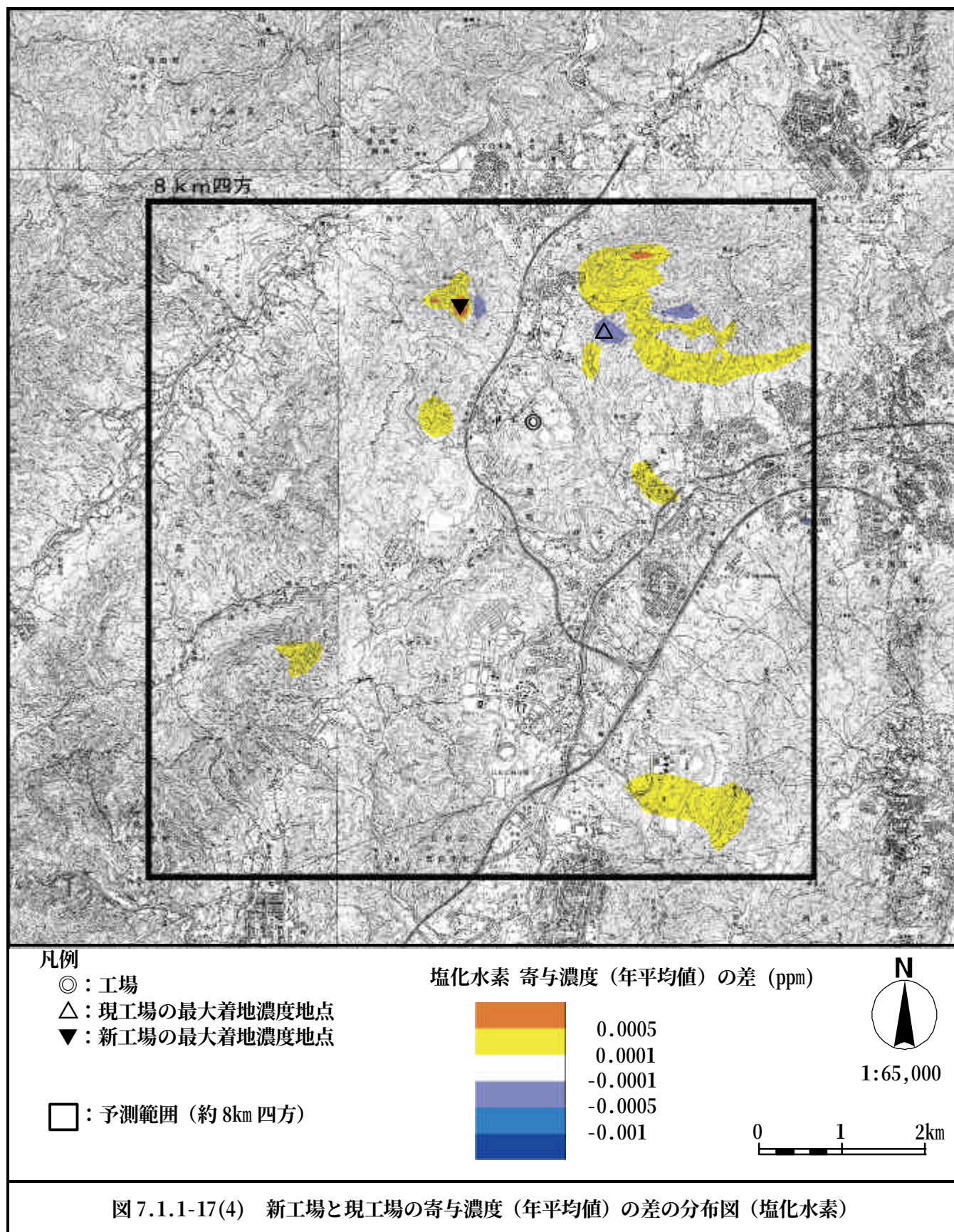
(注4) 塩化水素の評価基準は、「大気汚染防止法に基づく窒素酸化物の排出基準の改定等について」（昭和 52 年 6 月 16 日 環大規第 136 号）とします。

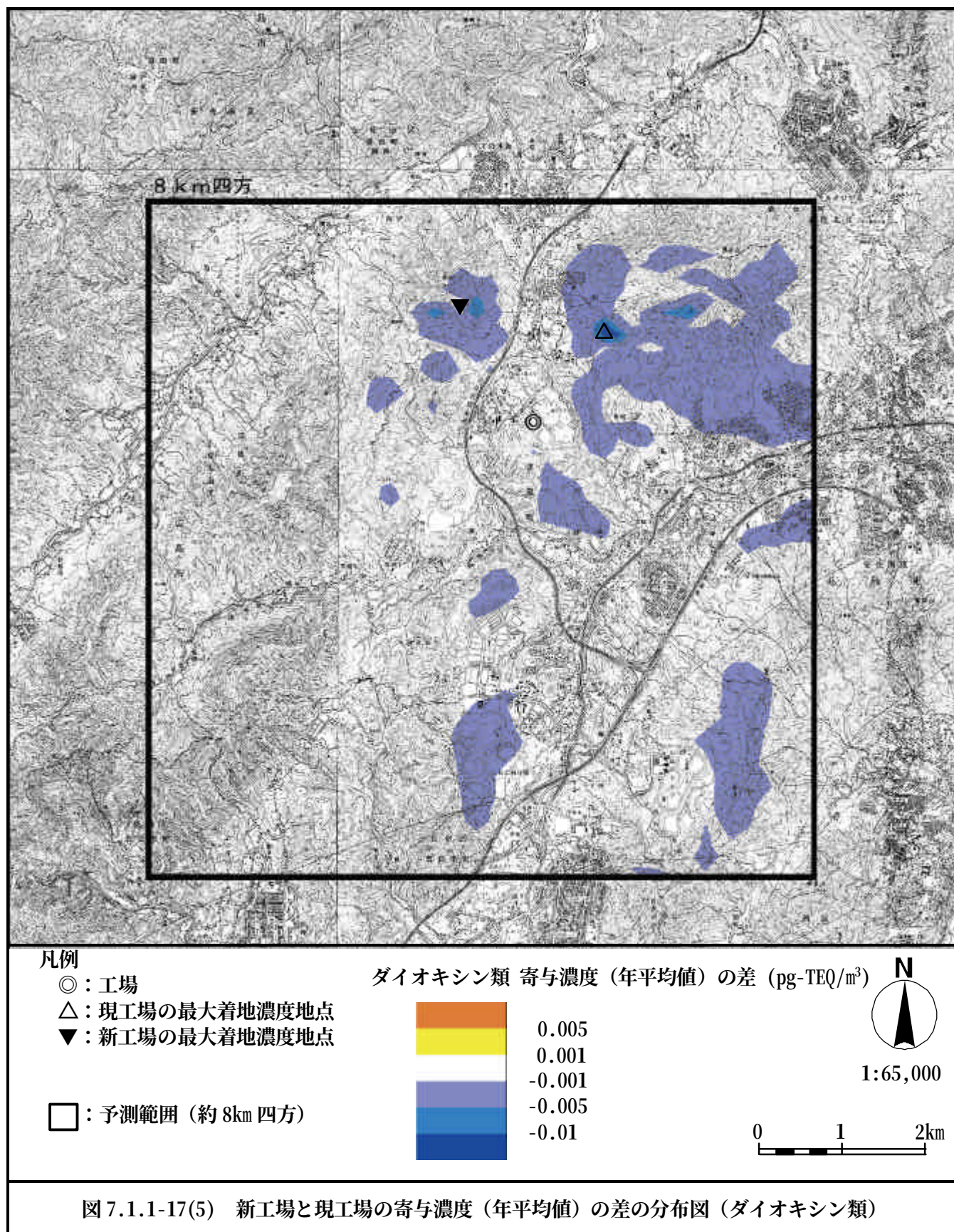
(注5) 太枠内の数値と環境基準値等を比較しています。











e 施設の供用（廃棄物の搬出入）

ごみ収集車の運行に伴う、予測地点（官民境界）における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の濃度は予測結果は、表 7.1.1-59(1)～(2)に示すとおりです。二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.031～0.035ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値は 0.048～0.051mg/m³であり、環境基準値を下回ります。

表 7.1.1-59(1) 予測結果（ごみ収集車の運行・外環状線開通時）

○二酸化窒素（ppm）

予測地点		寄与濃度（年平均値）		バックグラウンド濃度	予測濃度（年平均値） ①+②+③	日平均値の 98%値	環境基準
		ごみ収集車	一般車両				
		①	②				
平成 25 年度 時点	N4（大下橋）	0.00001	0.00325	0.014	0.0173	0.035	0.04～ 0.06 以下
	N8（A シティー）	0.00007	0.00258		0.0167	0.034	
	N10（伴ハイツ）	0.00009	0.00121		0.0153	0.032	
	N14（伴中学校）	0.00009	0.00196		0.0161	0.033	
	N15（神原）	0.00009	0.00116		0.0153	0.032	
平成 36 年度 時点	N4（大下橋）	0.00001	0.00344		0.0175	0.035	
	N8（A シティー）	0.00004	0.00278		0.0168	0.034	
	N10（伴ハイツ）	0.00006	0.00131		0.0154	0.032	
	N14（伴中学校）	0.00014	0.00210		0.0162	0.033	
	N15（神原）	0.00006	0.00126		0.0153	0.032	

○浮遊粒子状物質（mg/m³）

予測地点		寄与濃度（年平均値）		バックグラウンド濃度	予測濃度（年平均値） ①+②+③	日平均値の 2%除外値	環境基準
		ごみ収集車	一般車両				
		①	②				
平成 25 年度 時点	N4（大下橋）	0.00000	0.00080	0.021	0.0218	0.050	0.10 以下
	N8（A シティー）	0.00002	0.00060		0.0216	0.050	
	N10（伴ハイツ）	0.00002	0.00027		0.0213	0.049	
	N14（伴中学校）	0.00002	0.00045		0.0215	0.049	
	N15（神原）	0.00002	0.00026		0.0213	0.049	
平成 36 年度 時点	N4（大下橋）	0.00000	0.00081		0.0218	0.050	
	N8（A シティー）	0.00001	0.00066		0.0217	0.050	
	N10（伴ハイツ）	0.00001	0.00029		0.0213	0.049	
	N14（伴中学校）	0.00003	0.00048		0.0215	0.049	
	N15（神原）	0.00001	0.00028		0.0213	0.049	

（注）予測濃度（年平均値）を環境基準と対比するための、年平均値から日平均値の年間 98%値等への換算式は以下のとおりです。

二酸化窒素

$$\begin{aligned}
 \text{〔日平均値の年間 98\%値〕} &= a \left([\text{NO}_2]_{\text{BG}} + [\text{NO}_2]_{\text{R}} \right) + b \\
 a &= 1.12 + 0.58 \cdot \exp \left(- [\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}} \right) \\
 b &= 0.0112 - 0.0049 \cdot \exp \left(- [\text{NO}_2]_{\text{R}} / [\text{NO}_2]_{\text{BG}} \right)
 \end{aligned}$$

浮遊粒子状物質

$$\begin{aligned}
 \text{〔日平均値の 2\%除外値〕} &= a \left([\text{SPM}]_{\text{BG}} + [\text{SPM}]_{\text{R}} \right) + b \\
 a &= 1.87 + 0.86 \cdot \exp \left(- [\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}} \right) \\
 b &= 0.0081 - 0.0174 \cdot \exp \left(- [\text{SPM}]_{\text{R}} / [\text{SPM}]_{\text{BG}} \right)
 \end{aligned}$$

ここで、[NO₂]、[SPM] 等は年平均値を表し、添え字のBGはバックグラウンド、Rは道路寄与であることを表す。

（出典）道路環境影響評価の技術手法（平成 12 年、（財）道路環境研究所）

表 7.1.1-59(2) 予測結果（ごみ収集車の運行・外環状線未開通時）

○二酸化窒素（ppm）

予測地点		寄与濃度（年平均值）		バックグラウンド濃度 ③	予測濃度 （年平均值） ①+②+③	日平均値の 98%値	環境基準
		ごみ収集車 ①	一般車両 ②				
平成 25 年度 時点	N4（大下橋）	0.00001	0.00325	0.014	0.0173	0.035	0.04～ 0.06 以下
	N5（新畑）	0.00024	0.00356		0.0178	0.035	
	N8（A シティー）	0.00004	0.00258		0.0166	0.034	
	N9（こころ入口）	0.00005	0.00269		0.0167	0.034	
	N10（伴ハイツ）	0.00004	0.00121		0.0153	0.032	
	N11（西本橋）	0.00022	0.00109		0.0153	0.032	
	N12（三城田中）	0.00012	0.00214		0.0163	0.033	
	N13（伴交番前）	0.00012	0.00298		0.0171	0.034	
	N15（神原）	0.00004	0.00116		0.0152	0.032	
	N16（伴西ポンプ所）	0.00008	0.00024		0.0143	0.031	
	N17（瀬戸上）	0.00012	0.00128		0.0154	0.032	

○浮遊粒子状物質（mg/m³）

予測地点		寄与濃度（年平均值）		バックグラウンド濃度 ③	予測濃度 （年平均值） ①+②+③	日平均値の 2%除外値	環境基準
		ごみ収集車 ①	一般車両 ②				
平成 25 年度 時点	N4（大下橋）	0.00000	0.00080	0.021	0.0218	0.050	0.10 以下
	N5（新畑）	0.00005	0.00088		0.0219	0.051	
	N8（A シティー）	0.00001	0.00060		0.0216	0.050	
	N9（こころ入口）	0.00001	0.00063		0.0216	0.050	
	N10（伴ハイツ）	0.00001	0.00027		0.0213	0.049	
	N11（西本橋）	0.00005	0.00025		0.0213	0.049	
	N12（三城田中）	0.00003	0.00051		0.0215	0.049	
	N13（伴交番前）	0.00003	0.00073		0.0218	0.050	
	N15（神原）	0.00001	0.00026		0.0213	0.049	
	N16（伴西ポンプ所）	0.00002	0.00006		0.0211	0.048	
	N17（瀬戸上）	0.00003	0.00030		0.0213	0.049	

（注）予測濃度（年平均值）から日平均値の 98%値等への換算式は外環状線開通時と同じです。

ごみ収集車の運行による渋滞時の予測結果は表 7.1.1-60に示すとおりであり、渋滞時のごみ収集車の寄与濃度は、二酸化窒素は 0.00029～0.00053ppm、浮遊粒子状物質は 0.00006～0.00011mg/m³であり、一般車両の寄与濃度の 1 割未満となっています。

表 7.1.1-60 予測結果（ごみ収集車の運行・渋滞時）

○二酸化窒素（ppm）

予測時期	予測地点	寄与濃度（渋滞時）	
		ごみ収集車	一般車両
平成 25 年度時点・外環状線開通時	N8（A シティー）	0.00039	0.00795
平成 36 年度時点・外環状線開通時	N8（A シティー）	0.00029	0.00843
平成 25 年度時点・外環状線未開通時	N12（三城田中）	0.00053	0.00698

○浮遊粒子状物質（mg/m³）

予測時期	予測地点	寄与濃度（渋滞時）	
		ごみ収集車	一般車両
平成 25 年度時点・外環状線開通時	N8（A シティー）	0.00008	0.00234
平成 36 年度時点・外環状線開通時	N8（A シティー）	0.00006	0.00250
平成 25 年度時点・外環状線未開通時	N12（三城田中）	0.00011	0.00196

イ 環境保全措置の検討

(7) 工事の実施（現工場解体工事）

現工場解体工事に伴う二酸化窒素については、予測結果のとおり、日平均値の年間 98% 値は環境基準値を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されますが、環境への影響をさらに低減するため、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにしました。

【環境保全措置】

- ・ 排出ガス対策型建設機械を使用します。
- ・ 作業計画の検討により、建設機械の同時稼働台数をできるだけ少なくします。
- ・ 作業待ち時間等の待機時間におけるアイドリングストップを徹底します。

現工場解体工事に伴うダイオキシン類及び粉じんについては、予測結果のとおり、「労働安全衛生規則」及び「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」（平成 13 年 4 月 25 日付基発第 401 号の 2）に基づき、排気管理、排水管理及び解体廃棄物の処理に万全を期すことにより、環境への影響を低減することにしました。また、環境への影響をさらに低減するため、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにしました。

【環境保全措置】

- ・ 工事区域は仮囲いを行い、粉じんの飛散を抑制します。
- ・ 工事区域内における裸地には適宜散水を行うことにより、粉じんの発生・飛散を抑制します。

(イ) 工事の実施（建設機械の稼働）

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素については、予測結果のとおり、日平均値の年間 98% 値は環境基準値を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されますが、環境への影響をさらに低減するため、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにしました。

【環境保全措置】

- ・ 排出ガス対策型建設機械を使用します。
- ・ 作業計画の検討により、建設機械の同時稼働台数をできるだけ少なくします。
- ・ 作業待ち時間等の待機時間におけるアイドリングストップを徹底します。

建設機械の稼働に伴う粉じん等については、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにより、環境への影響を低減することにしました。

【環境保全措置】

- ・ 工事区域は仮囲いを行い、粉じんの飛散を抑制します。
- ・ 工事区域内における裸地には適宜散水を行うことにより、粉じんの発生・飛散を抑制します。
- ・ 粉じんの発生しやすい建設発生残土は長期にわたり放置しないようにします。

(ウ) 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

予測結果のとおり、工事用車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等は、二酸化窒素については日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質については日平均値の 2%除外値、粉じん等については季節別降下ばいじん量が環境基準値等を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されますが、環境への影響をさらに低減するため、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにしました。

【環境保全措置】

- ・ 一般道路走行時には制限速度を厳守します。
- ・ 掘削土量をできるだけ少なくし、事業計画地外へ搬出する工事用車両の台数の低減を図ります。
- ・ 工事の工程を調整し、工事用車両台数の平準化を図ります。
- ・ 工事用車両が工事区域外へ出る場合、タイヤ洗い場にてタイヤ等に付着した泥を除去することにより、粉じんの発生を抑制します。

(エ) 施設の供用（施設の稼働）

予測結果のとおり、施設の稼働に伴う二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素及びダイオキシン類については、長期的予測、短期的予測とも、各物質の濃度は環境基準値等を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されますが、環境への影響をさらに低減するため、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにしました。

【環境保全措置】

- ・ 高度な排ガス処理技術を採用し、有害物質の排出濃度を低減します。
- ・ 施設の維持管理を適正に行い、可能な限り有害物質の排出濃度を低減します。
- ・ 煙突は内筒を 3 本独立させ、稼働炉数の変動に関係なく安定した吐出速度を維持します。

(オ) 施設の供用（廃棄物の搬出入）

予測結果のとおり、ごみ収集車の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質は、二酸化窒素については日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質については日平均値の 2%除外値が環境基準値を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されますが、環境への影響をさらに低減するため、可能な限りの環境保全措置について検討した結果、以下の環境保全措置を実施することにしました。

【環境保全措置】

- ・ 低公害車両の導入を検討します。
- ・ 運行ルートにおける制限速度の遵守や急発進・急停止等の回避を運転手に指導するとともに、それらの確認のため、走行状態のチェック（スピード超過、過積載、急発進・急停止の確認等）を実施します。
- ・ ごみ収集車の運行ルートについては、大気質への影響をより低減できるよう、西風新都の開発にあわせて継続して検討します。また、ごみの減量化を進め、ごみ収集車の運行台数を減らすよう努めます。

ウ 評価

(7) 工事の実施（現工場解体工事）

現工場解体工事に伴う二酸化窒素の影響については、日平均値の年間 98%値は環境基準値を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されます。また、環境保全措置を実施することにより、環境への影響は可能な限り低減されていると考えます。

ダイオキシン類及び粉じん等の影響については、環境保全措置を実施することにより、環境への影響は可能な限り低減されていると考えます。

(イ) 工事の実施（建設機械の稼働）

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の影響については、日平均値の年間 98%値は環境基準値を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されます。また、環境保全措置を実施することにより、環境への影響は可能な限り低減されていると考えます。

粉じん等の影響については、環境保全措置を実施することにより、環境への影響は可能な限り低減されていると考えます。

(ウ) 工事の実施（現工場解体工事、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）

工事用車両の運行に伴う二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び粉じん等の影響は、二酸化窒素については日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質については日平均値の 2%除外値、粉じん等については季節別降下ばいじん量が環境基準値等を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されます。

また、環境保全措置を実施することにより、環境への影響は可能な限り低減されていると考えます。

(エ) 施設の供用（施設の稼働）

施設の稼働に伴う二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、塩化水素及びダイオキシン類の影響については、長期的予測、短期的予測とも、各物質の濃度は環境基準値等を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されます。

また、環境保全措置を実施することにより、有害物質の排出濃度を、他都市の類似施設と同等に低減しており、実行可能なより良い技術を取り入れ、環境への影響は可能な限り低減していると考えます。

(オ) 施設の供用（廃棄物の搬出入）

ごみ収集車の運行に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、二酸化窒素については日平均値の年間 98%値、浮遊粒子状物質については日平均値の 2%除外値が環境基準値を下回ると予測されることから、環境への影響は小さいものと判断されます。

また、環境保全措置を実施することにより、環境への影響は可能な限り低減されていると考えます。