

PRTR データに基づく大気濃度予測とモニタリング地点の配置について（案）

平成 18 年 3 月 17 日
水・大気環境局大気環境課

1 . モニタリング地点配置の妥当性について

現状の有害大気汚染物質のモニタリング地点は、PRTR 法（化管法）の制定前に決められたものが多く、排出量の多い事業場の周辺を網羅しているか必ずしも確認できていないわけではないと考えられる。

一方、例えばベンゼンについて PRTR 届出のある事業場は 18,000 箇所以上に上ることから、それらのすべてに着目してモニタリングを行うことは不可能であり、また行う必要もないが、少なくとも PRTR 届出排出量から高濃度の汚染が予測される地域については、網羅的なモニタリングを行うことが望ましいと考えられる。

現状のモニタリング地点が高濃度汚染地域を網羅しているかの確認は、PRTR 法に基づく網羅的な排出量情報に基づき、大気濃度予測モデルを活用して行うことが考えられる。その際、大気濃度予測モデルの空間・時間スケールを検討しておく必要があるが、空間スケールについては、マクロスケールを数 100km～数 km 以上、メソスケールを数 km～数 100m、ミクロスケールを数 100m～数 m と定義すると、現在、有害大気汚染物質モニタリングの実施されている一般環境及び発生源周辺のモニタリング地点はメソスケールの空間代表性があるといえ、予測モデルもメソスケールの空間分解能とすることが妥当と考えられる。なお、沿道のモニタリング地点は道路沿道数 m～数 10m の空間を代表しており、ミクロスケールの現象を捉えているといえる。

また、時間スケールについては、有害大気汚染物質に係る環境基準又は指針値（以下「環境基準等」という。）が年平均値で適合性を判断していることから、予測モデルの時間スケールとしても年平均値相当が妥当である。

2 . PRTR 支援システムの地域大気モデルについて

環境省環境保健部では、地方自治体の環境リスク評価を支援するため、PRTR 等の発生源データを基にしたモデル計算により概略の環境濃度等を推計し、環境リスク評価の 1 次スクリーニングに資する情報を提供することを目的とした「PRTR データ活用環境リスク評価支援システム」を構築し、平成 15 年より全国の都道府県等に配布しているところである。PRTR 支援システムには地域ごとの化学物質のリスク評価の参考とするため、PRTR における届出排出量及び届出外排出量に基づき各種環境媒体における環境

濃度を予測するモデルが組み込まれており、メソスケールでの大気濃度予測は、拡散式として「窒素酸化物総量規制マニュアル」(環境庁大気規制課編)に準じた、有風時ブルームモデル、無風・弱風時パフモデルを用いて 1km メッシュ単位の地上での拡散濃度を推計することが可能となっている(別紙 1 参照)。なお、この大気濃度予測モデルは、産業技術総合研究所の ADMER と拡散モデル上の差異はなく、ADMER の入出力データの空間分解能が 5km メッシュとなっている点で異なっているのみである。

なお、PRTR 支援システムには、ミクロスケールでの発生源周辺大気濃度の予測を行う機能も搭載されているが、これについては現在、工場建屋等のダウンウォッシュを精緻に予測・再現できる最新モデル METI-LIS の導入を検討中である。

(参考) METI-LIS は、事業場などから大気に排出される諸化学物質の近傍暴露評価に活用できるように、経済産業省が計画・推進し、無償公開した低煙源工場拡散モデル (Low-rise Industrial Source dispersion model) です。

METI-LIS の特徴は、排出源近傍の建物等が拡散に及ぼすダウンドラフト効果を表現できるように特別の定式化を行った点にあります。建物等の影響を受けない高煙突や建物データを入力しないときの計算は基本的なガウス型ブルーム・パフ式となります。また、線源にも基本的なブルーム・パフ積分式に対応しています。重力沈降性の粒子状汚染物質にも対応しています。

(<http://www.jemai.or.jp/ems/meti-lis.htm>より抜粋)

3 . PRTR 支援システムによる予測高濃度地域とモニタリング地点の関係

優先取組物質のうち環境基準等のあるものについて、PRTR 支援システムにより 1km メッシュでの全国の大気濃度予測を行い、環境基準等を超える濃度の予測されたメッシュのある地域について、近傍のモニタリング地点との関係を別表にまとめた。なお、自動車排ガスの影響の大きなベンゼンについては、PRTR 届出排出量のみを用いた濃度予測を行い、上位濃度 100 メッシュについて近傍のモニタリング地点との関係を整理した。

なお、あくまでモデル予測の結果は完全なものではなく、これらのメッシュで示された地域が実際に環境基準等を超過しているとは必ずしも言えないこと、また、このモデルに基づく計算結果のみから許容される排出量を求めることは困難であることに留意する必要がある。

4 . モニタリング地点の見直しについて

固定発生源周辺におけるモニタリング地点の選定は、排出事業場における有害大気汚

染物質の製造・使用状況、気象条件及び地理的条件を勘案して、排出が予想される物質の濃度が相対的に高くなると考えられる場所を優先的に選定するよう努めることとされており、また、経年変化が把握できるよう、原則として同一地点で継続して監視するものとされている。常時監視を効率的に実施する観点から、既存の一般環境大気測定局等を有害大気汚染物質のモニタリング地点としても活用することも広く行われている。

相対的に高濃度が予測される地点という観点では、通常、有害大気汚染物質の排出高さはそれほど高くなく、事業場のごく近傍で高濃度となると考えられる。しかしながら、

- ・ 地域の大气の汚染状況の代表性の観点からは、周辺の居住地域の分布など地理的条件も勘案してモニタリング地点を決めるべきであり、必ずしも事業場直近のみ配置するべきとは言えないこと
- ・ モデル予測濃度は年平均値であり、個々の測定値でみると風向・風速によっては排出事業場から比較的離れた地点でも、事業場の影響を反映した高濃度が観測されること
- ・ 自治体によっては事業場に敷地周辺の測定を実施させている例もあること

等から、必ずしも事業場のごく近傍の最高濃度が予測される地点にモニタリング地点を配置する必要はないが、現状で排出事業場の影響が及ぶ範囲内にモニタリング地点が全くない場合には、少なくとも何らかのモニタリング調査を実施すべきと考えられ、ニッケル化合物をはじめ、モデル予測の精度が完全でないことを考慮すると、まずは国による短期的なモニタリング調査を行い、その結果等を踏まえて、自治体等におけるモニタリング地点の見直しを検討すべきと考えられる。

なお、モニタリング地点の見直しを検討する際には、予測に用いた PRTR 届出データは平成 15 年度のものであり、今後排出量が大きく変化する可能性があるため、その確認も必要である。

表 アクリロニトリル（指針値 2 µg/m³）の推計高濃度地域とモニタリング地点

地域コード	地域名	指針値超 Mesh数	超過Mesh届出排出量 (kg/年)	超過Mesh合計排出量 (kg/年)	直近測定局までの距離 (km)	直近測定局の種類	実測値 (µg/m ³)	予測値 (µg/m ³)	実測値 / 予測値
1	山口県 1	1	25,000	25,001	15~20	一般環境	0.7	0.0	14.469
2	岡山県 1	1	12,000	12,000	5~10	発生源周辺	0.1	0.0	2.894
3	愛媛県 1	8	74,000	74,004	3~4	発生源周辺	0.0	0.3	0.077
4	愛媛県 2	7	77,000	77,003	2~3	一般環境	0.4	0.3	1.514
5	静岡県 1	6	76,000	76,006	2~3	沿道	0.1	0.5	0.304
6	茨城県 1	1	10,000	10,000	2~3	発生源周辺	0.1	0.1	0.979
7	神奈川県 1	2	33,846	33,846	1~2	発生源周辺	0.2	0.4	0.563
8	兵庫県 1	1	28,000	28,000	1~2	一般環境	0.0	0.2	0.279
9	岡山県 2	1	4,300	4,300	1~2	発生源周辺	0.7	0.1	5.390
10	山口県 2	6	98,000	98,003	0~1	一般環境	0.7	3.6	0.199
11	三重県 1	4	54,001	54,002	0~1	発生源周辺	0.3	0.5	0.622
12	広島県 1	4	54,000	54,001	0~1	発生源周辺	0.9	1.7	0.506
13	千葉県 1	2	29,100	29,100	0~1	発生源周辺	0.7	1.3	0.547
14	兵庫県 2	1	13,000	13,000	0~1	発生源周辺	0.4	4.1	0.104

表 塩化ビニル（指針値 10 µg/m³）の推計高濃度地域とモニタリング地点

地域コード	地域名	指針値超 Mesh数	超過Mesh届出排出量 (kg/年)	超過Mesh合計排出量 (kg/年)	直近測定局までの距離 (km)	直近測定局の種類	実測値 (µg/m ³)	予測値 (µg/m ³)	実測値 / 予測値
1	福島県 1	1	23,000	23,000	20~25	一般環境	0.1	0.0	7.579
2	山口県 1	2	145,100	145,100	4~5	一般環境	1.4	1.8	0.799
3	茨城県 1	1	24,000	24,000	2~3	発生源周辺	0.6	0.4	1.400
4	兵庫県 1	1	64,000	64,000	0~1	発生源周辺	2.2	20.4	0.108
5	三重県 1	1	38,800	38,800	0~1	発生源周辺	0.6	1.0	0.568

表 ジクロロメタン（環境基準値 150 µg/m³）の推計高濃度地域とモニタリング地点

地域コード	地域名	EQS超 Mesh数	超過Mesh届出排出量 (kg/年)	超過Mesh合計排出量 (kg/年)	直近測定局までの距離 (km)	直近測定局の種類	実測値 (µg/m ³)	予測値 (µg/m ³)	実測値 / 予測値
1	新潟県 1	1	540,000	540,027	10~15	沿道	1.2	0.8	1.415
2	静岡県 1	1	620,000	620,009	5~10	一般環境	3.1	2.9	1.054
3	愛媛県 1	1	400,500	400,570	3~4	一般環境	2.6	4.4	0.585
4	静岡県 2	1	300,000	300,741	0~1	一般環境	3.0	38.5	0.078

表 ニッケル化合物（指針値 25 ng/m³）の推計高濃度地域とモニタリング地点

地域コード	地域名	指針値超 Mesh数	超過Mesh届出排出量 (kg/年)	超過Mesh合計排出量 (kg/年)	直近測定局までの距離 (km)	直近測定局の種類	実測値 (ng/m ³)	予測値 (ng/m ³)	実測値 / 予測値
1	長野県 1	1	170	170	60~65	発生源周辺	2.1	0.0	577.100
2	福島県 1	1	170	170	60~65	一般環境	2.2	0.0	3412.692
3	京都府 1	11	1,600	1,600	25~30	一般環境	4.0	0.3	11.911
4	宮崎県 1	10	1,400	1,400	10~15	発生源周辺	1.3	1.0	1.349
5	静岡県 1	2	610	610	10~15	沿道	2.8	0.6	4.683
6	愛媛県 1	8	977	978	3~4	発生源周辺	8.7	4.7	1.843
7	山口県 1	4	830	830	2~3	一般環境	6.9	8.6	0.803
8	青森県 1	11	1,600	1,600	0~1	発生源周辺	55.0	71.5	0.769
9	香川県 1	1	140	140	0~1	一般環境	9.4	3.7	2.551

表 ベンゼン（環境基準値 3 μg/m³）の推計高濃度地域とモニタリング地点

地域コード	地域名	届出データ上位100メッシュ			届出寄与分のみでEQSを超えるメッシュ数	直近測定局までの距離 (km)	直近測定局の種別	実測値 (μg/m ³)	予測値		実測値 / 予測値 届出のみ	実測値 / 予測値 合計
		メッシュ数	届出排出量 (kg/年)	合計排出量 (kg/年)					届出分寄与のみ (μg/m ³)	合計 (μg/m ³)		
1	長野県 1	1	8,308	8,461	1	25~30	一般環境	1.8	0.0	1.3	259.2	1.431
2	山口県 1	1	5,200	5,232	1	15~20	一般環境	1.8	0.1	3.2	25.5	0.570
3	兵庫県 1	4	44,007	45,241	1	5~10	一般環境	2.7	0.0	0.8	61.6	3.419
4	静岡県 1	2	15,100	15,694	2	5~10	一般環境	3.2	0.0	1.2	73.6	2.645
5	新潟県 1	2	13,600	13,735	2	5~10	一般環境	1.9	0.0	2.0	40.3	0.971
6	新潟県 2	1	7,114	7,287	1	5~10	発生源周辺	1.3	0.0	0.8	35.2	1.539
7	千葉県 1	1	25,001	25,001	1	4~5	一般環境	2.1	0.1	1.6	14.9	1.324
8	愛媛県 1	4	40,017	40,955	3	3~4	発生源周辺	1.9	0.2	1.6	8.7	1.200
9	愛知県 1	2	24,000	24,458	1	3~4	発生源周辺	2.2	0.1	2.2	20.0	0.989
10	福島県 1	1	8,020	8,276	1	3~4	一般環境	1.0	0.1	1.0	10.2	0.921
11	北海道 1	1	5,340	5,375	1	3~4	一般環境	1.1	0.1	1.4	17.4	0.790
12	山口県 2	10	89,048	90,162	3	2~3	一般環境	1.6	0.3	1.9	4.9	0.839
13	茨城県 1	3	40,135	40,501	2	2~3	発生源周辺	2.5	0.3	0.9	7.2	2.705
14	広島県 1	6	44,724	44,927	3	1~2	発生源周辺	2.1	0.5	1.0	4.4	2.102
15	山口県 3	3	39,100	39,284	3	1~2	一般環境	2.1	0.3	2.9	8.3	0.718
16	大阪府 1	3	32,914	33,559	1	1~2	発生源周辺	2.4	0.3	2.7	7.0	0.875
17	大阪府 2	2	22,000	22,690	1	1~2	発生源周辺	2.9	0.5	3.3	5.9	0.871
18	香川県 1	2	21,505	21,688	1	1~2	発生源周辺	2.8	0.4	0.9	6.9	3.203
19	千葉県 2	14	140,564	145,639	8	0~1	沿道	2.6	2.2	4.6	1.2	0.568
20	福岡県 1	10	122,736	127,269	6	0~1	発生源周辺	1.7	1.1	3.6	1.6	0.475
21	大分県 1	3	35,153	35,677	1	0~1	発生源周辺	1.8	1.4	3.6	1.3	0.497
22	岡山県 1	4	24,390	24,608	1	0~1	発生源周辺	4.3	0.3	1.3	13.5	3.271
23	千葉県 3	1	17,124	18,093	1	0~1	発生源周辺	3.9	3.3	5.9	1.2	0.659
24	和歌山県 1	1	5,020	5,547	0 ¹	5~10	一般環境	2.1	0.1	1.4	30.8	1.508
25	神奈川県 1	3	18,705	19,032	0 ¹	3~4	一般環境	2.0	0.3	3.6	7.2	0.552
26	大阪府 3	4	37,027	37,672	0 ¹	2~3	沿道	3.5	0.3	4.1	10.3	0.862
27	群馬県 1	1	3,918	4,336	0 ¹	2~3	一般環境	1.7	0.1	2.2	25.8	0.775
28	福岡県 2	1	3,366	3,602	0 ¹	2~3	沿道	2.1	0.1	3.0	29.4	0.693
29	宮城県 1	2	10,796	10,948	0 ¹	1~2	発生源周辺	1.7	0.2	1.7	10.4	0.987
30	千葉県 4	2	19,024	19,476	0 ¹	0~1	発生源周辺	4.1	2.3	3.7	1.8	1.117
31	三重県 1	1	3,506	3,815	0 ¹	0~1	発生源周辺	2.0	0.2	1.6	8.0	1.242
32	北海道 2	1	7,918	8,168	0 ²	10~15	一般環境	1.6	0.0	1.7	35.0	0.951
33	岡山県 2	1	12,000	12,062	0 ²	5~10	発生源周辺	1.9	0.0	1.5	45.7	1.264
34	徳島県 1	1	7,800	7,815	0 ²	5~10	一般環境	1.6	0.0	0.3	105.1	5.728
35	宮崎県 1	1	2,300	2,310	0 ²	5~10	一般環境	1.0	0.0	1.0	214.8	1.001

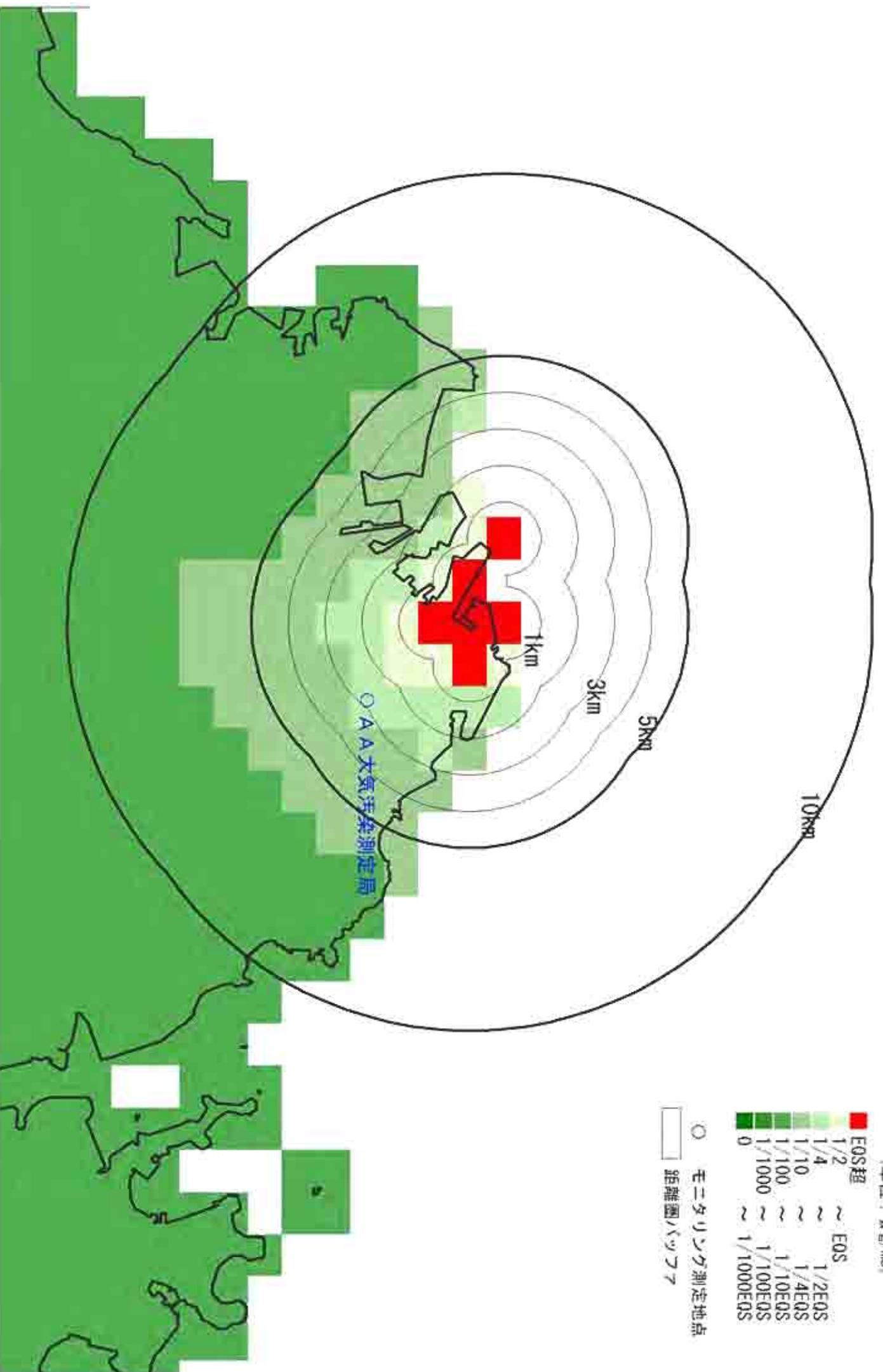
1:届出外（移動発生源を含む。）寄与分を加えると、当該メッシュで環境基準を超えるもの

2:届出外（移動発生源を含む。）寄与分を加えても、当該メッシュで環境基準を超えないもの

濃度分布
(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



○ モニタリング測定地点
□ 距離圏バッファ



メソモデルとしての PRTR 支援システムの地域大気モデルの概要

(1) 濃度推計方法概要

- ・ PRTR における全国の届出 / 届出外大気排出量を煙源としてモデル化し、拡散式として「窒素酸化物総量規制マニュアル」(環境庁大気規制課編)に準じて、有風時プルームモデル、無風・弱風時パフモデルを用いて 1km メッシュ単位に地上での拡散濃度を推計。
- ・ 届出排出量については、各届出事業所の位置に点煙源を配置。(支援システムにおいては、排出事業所の位置座標(緯度経度)を同定してデータベース化している)
- ・ 届出外排出量は 1km メッシュごとに十数個の点煙源群から成る擬似面源として扱っている。(支援システムでは PRTR 公表データ(都道府県単位)をメッシュ統計データその他を用いて 1km メッシュに分解・推計している)
- ・ 届出排出量・届出外排出量ともにその排出高さは明らかでないため、発生源の種別ごとに一律の高さを仮定している。

表 2 . 排出高さの設定

排 出 源		高さ
届 出		10m
届出外	自動車、二輪車、塗料(路面)	1.5
	船舶、航空機(地上走行、補助動力)、接着剤(家庭、住宅)塗料(住宅)	5
	対象業種事業所(「すそ切り以下」)	10
	航空機(離陸・アプローチ)	20
	航空機(上昇)	100
	低含有率物質(火力発電所)	200

- ・ 年間の排出量を用いて濃度の年平均値を予測することから、気象条件としては風向別平均風速・出現頻度の年平均値を用いている。気象条件は AMeDAS 観測局の設置分布から全国を気象地域ブロック(約 850 ブロック)に分割、各ブロックごとに上記年平均値を 10 年間の AMeDAS 観測データより集計し、さらに隣接ブロック間で空間的な平均化を行なった気象条件を用いている。大気安定度は D(中立)相当として一律に扱う。

(2) 地域大気モデルの特徴

- ・ 濃度推計対象地点から半径 100km 程度までの範囲の排出源による複合的な影響を反映した広域的拡散濃度を 1km メッシュ単位に推計するものであり、観測値でいえば常時監視局(一般局)の年平均値に相当するもの。
- ・ このスケールにおいては、国勢調査メッシュ人口など確度の高い暴露側データが揃っており、全国ベースでメソスケールかつ長期時間(年平均)の暴露状況が比較的容易に推定できる。

- ・ 近傍高濃度、短期高濃度による高リスクは捉えられない。
- ・ ミクロスケールのモデルにおけるバックグラウンド濃度（但し年平均値）として利用することも考えられる。

(3) 濃度推計結果の例

- ・ PRTR 支援システム（PRTR2003 版）では、大気へ排出されている PRTR 対象物質のうち、(A)有害大気優先取組物質として全国のモニタリング観測値が存在するもの（18 物質、PRTR の物質区分としては 19 物質に相当）および、(B)全国的モニタリング観測値は存在しないが PRTR での大気排出量が上位に位置付けされるもの（6 物質）の計 24 物質について全国の 1km メッシュ濃度を推計している。

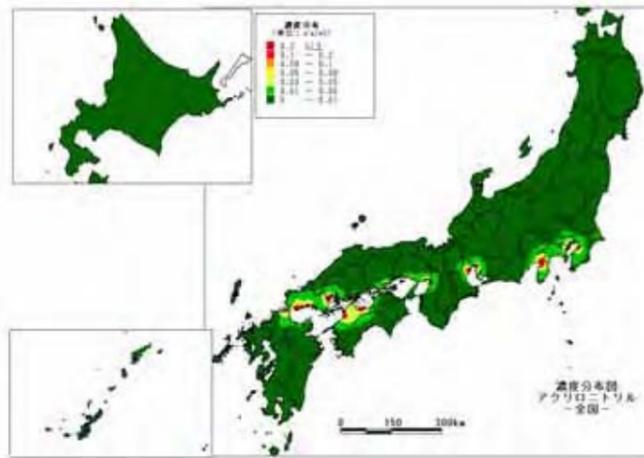
表 3 . PRTR 支援システムでの 1km メッシュ濃度推計対象物質

区分	PRTR 物質番号	PRTR対象物質名称	届出 排出量 (ton/年)	届出外排出量 (ton/年：推計値)					排出量 合計 (ton/年)	構成比(%)	
				対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	小計		届出	届出外
(A)	7	アクリロニトリル	640	0	0	29	0	29	668	95.7	4.3
	11	アセトアルデヒド	111	13	0	512	5,699	6,224	6,335	1.8	98.2
	42	エチレンオキシド	245	26	208	0	0	233	478	51.3	48.7
	68	クロム及び3価クロム化合物 1)	11	0	0	0	0	0	11	96.8	3.2
	69	6価クロム化合物 1)	1	0	19	0	0	19	20	3.8	96.2
	77	クロロエチレン（塩化ビニル）	519	0	0	0	0	0	519	100.0	0.0
	95	クロロホルム	1,293	218	16	52	0	285	1,578	81.9	18.1
	116	1, 2-ジクロロエタン	603	39	0	0	0	39	642	93.8	6.2
	145	ジクロロメタン（塩化メチレン）	24,637	2,051	0	0	0	2,051	26,689	92.3	7.7
	175	水銀及びその化合物	0	1	0	0	0	1	1	1.6	98.4
	200	テトラクロロエチレン	1,977	1,031	0	0	0	1,031	3,008	65.7	34.3
	211	トリクロロエチレン	5,771	927	0	0	0	927	6,698	86.2	13.8
	232	ニッケル化合物	8	0	0	0	0	0	8	96.9	3.1
	252	砒素及びその無機化合物	9	0	0	0	0	0	10	96.5	3.5
	268	1,3-ブタジエン	287	0	0	109	4,579	4,688	4,975	5.8	94.2
	294	ベリリウムおよびその化合物 2)	0	1	0	0	0	1	1	2.7	97.3
	299	ベンゼン	1,377	126	0	89	12,973	13,187	14,564	9.5	90.5
	310	ホルムアルデヒド	383	2	93	134	13,750	13,979	14,362	2.7	97.3
311	マンガン及びその化合物	39	1	0	0	0	1	40	97.5	2.5	
(B)	40	エチルベンゼン	12,674	4,469	6,193	558	5,872	17,091	29,765	42.6	57.4
	63	キシレン	48,043	9,183	25,911	1,007	21,841	57,942	105,985	45.3	54.7
	140	p-ジクロロベンゼン	58	0	0	19,050	0	19,050	19,108	0.3	99.7
	177	スチレン	3,802	324	3	0	2,018	2,345	6,147	61.9	38.1
	224	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	1,338	905	432	66	3,010	4,414	5,752	23.3	76.7
	227	トルエン	118,772	15,812	14,547	404	37,360	68,124	186,896	63.5	36.5

1) 有害大気優先取組物質と対応させる際は、「クロム及び3価クロム化合物」と「6価クロム化合物」の2物質が有害大気優先取組物質の「クロム及びクロム化合物」に相当するとして扱う。

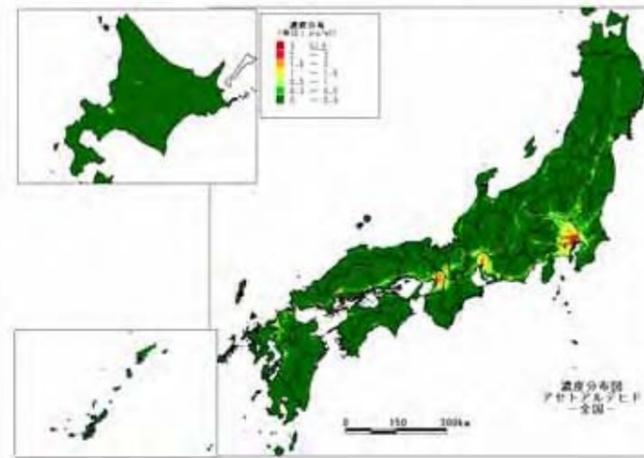
2) 「ベリリウムおよびその化合物」は極少量が高所から排出される条件となるため、地上での濃度推計結果がほぼゼロとなる。このため推計結果のマップ化は行っていない。

- ・ 1km メッシュ濃度推計結果をマップ化し、図 1 ~ 図 4 に示す。



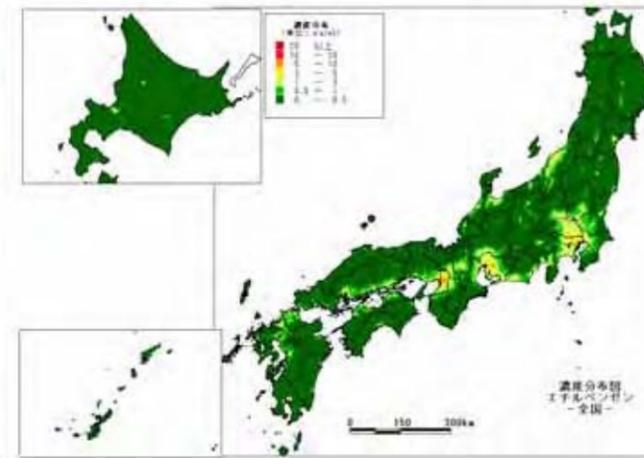
アクリロニトリル (96 : 4)

指針値 : $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 推計濃度最大値 : $57.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$



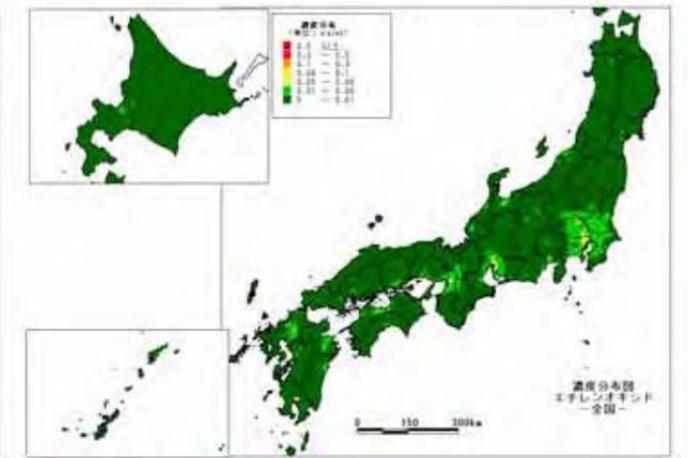
アセトアルデヒド (2 : 98)

推計濃度最大値 : $7.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$



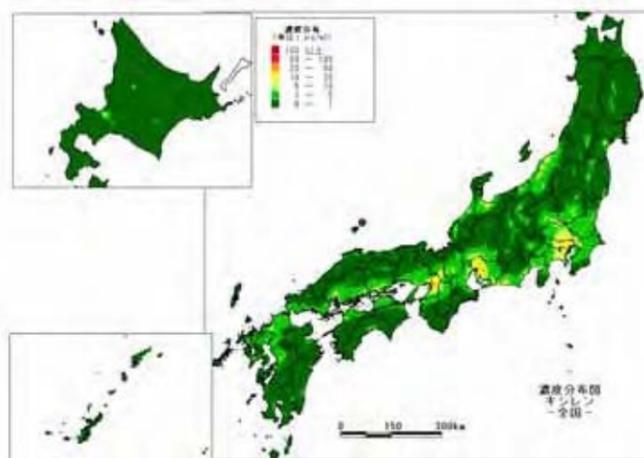
エチルベンゼン (43 : 57)

推計濃度最大値 : $150.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$



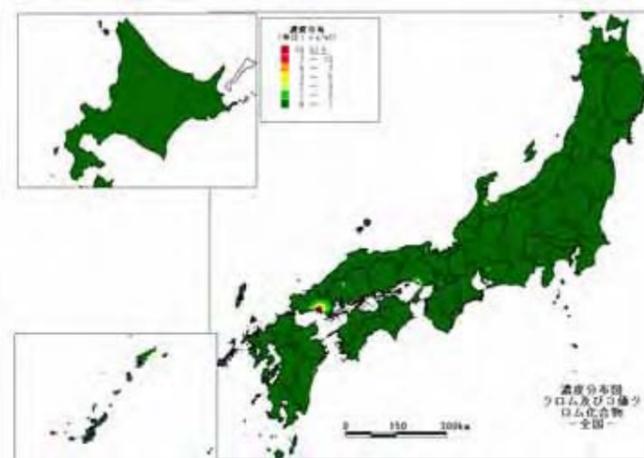
エチレンオキシド (51 : 49)

推計濃度最大値 : $9.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$



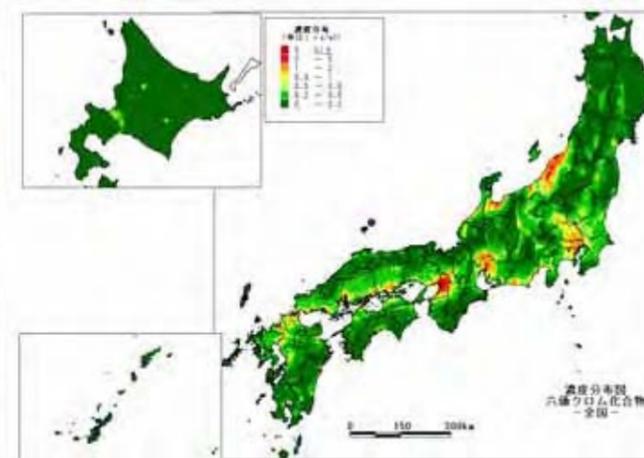
キシレン (45 : 55)

推計濃度最大値 : $397.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$



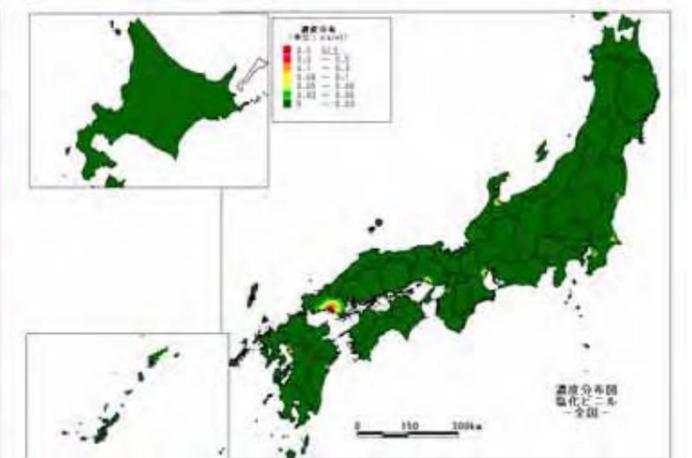
クロム及び3価クロム化合物 (97 : 3)

推計濃度最大値 : $807.3 \text{ng}/\text{m}^3$



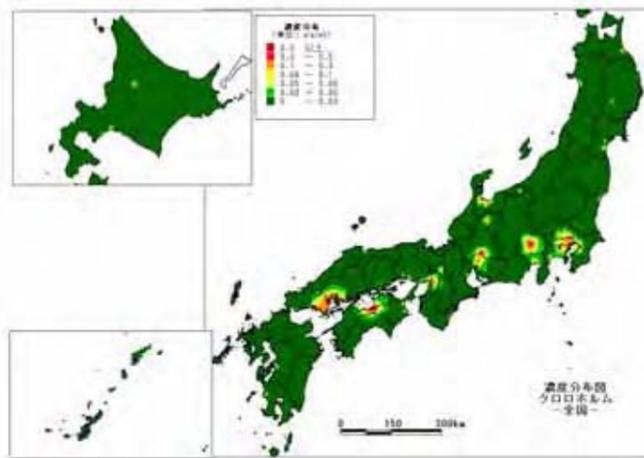
6価クロム化合物 (4 : 96)

推計濃度最大値 : $43.0 \text{ng}/\text{m}^3$



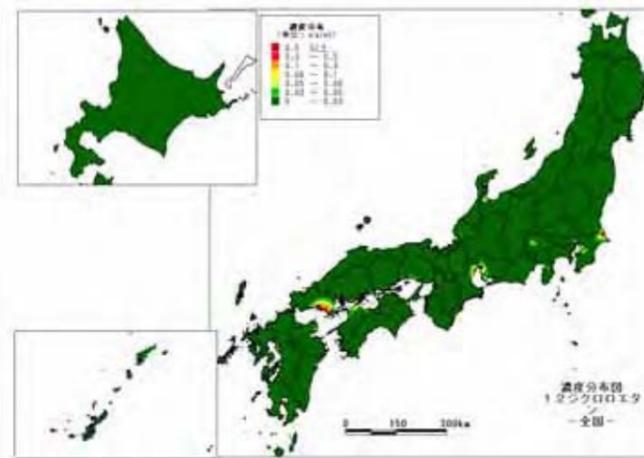
クロロエチレン (塩化ビニル) (100 : 0)

指針値 : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 推計濃度最大値 : $60.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$



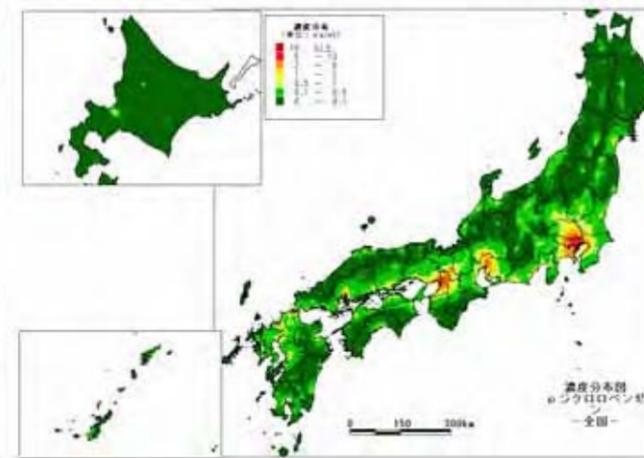
クロロホルム (82 : 18)

推計濃度最大値 : $147.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$



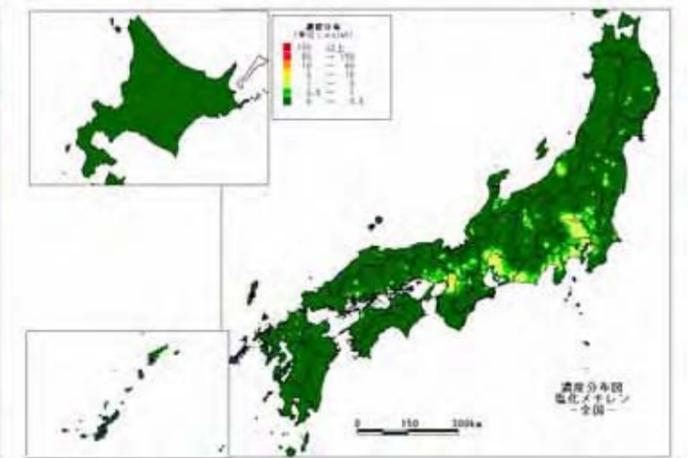
1, 2 - ジクロロエタン (94 : 6)

推計濃度最大値 : $62.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$



p-ジクロロベンゼン (0 : 100)

推計濃度最大値 : $9.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$



ジクロロメタン (塩化メチレン) (92 : 8)

環境基準値 : $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 推計濃度最大値 : $388.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$

図1 . PRTR2003 支援システム大気濃度推計結果 (全国 1/2)

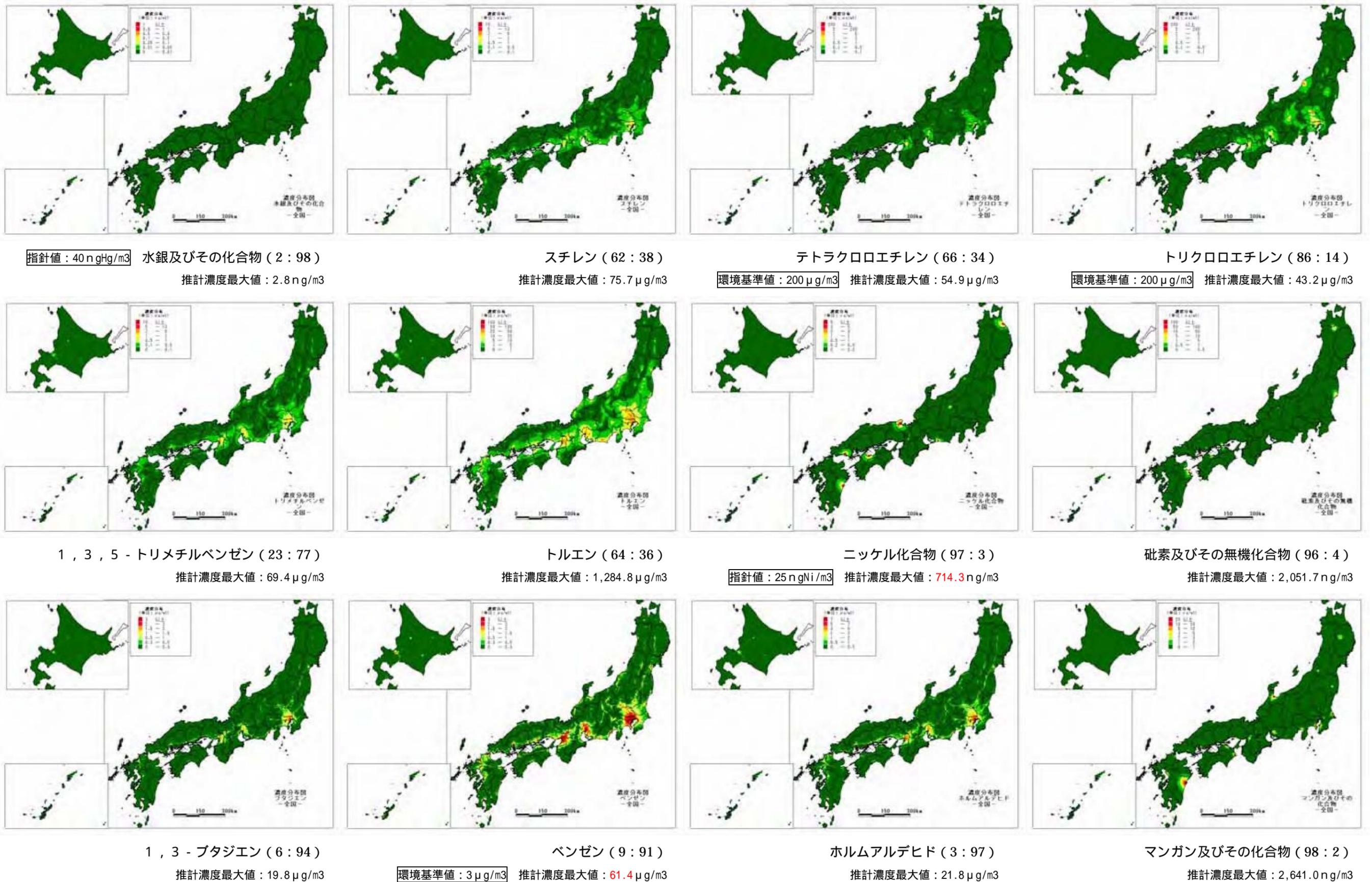


図2 . PRTR2003 支援システム大気濃度推計結果 (全国 2/2)