

PRTR データの活用事例について

検討事項(案)

PRTR データは、集計結果の公表のみならず、環境保全や事業者による自主管理のための基礎データとして、既に国、地方公共団体や事業者によって活用され始めている。今後、行政、事業者、市民等によるPRTRデータの活用を一層促進するための方策はどうあるべきか。

1. 国、地方公共団体による PRTR データの活用事例

国及び地方公共団体においては、行政による環境保全や事業者に自主管理を求める際の基礎データとして、さらには国民の理解の促進等のために PRTR データを活用している。以下に、その活用事例の一部を紹介する。(表 1-1)

表 1-1 国及び地方公共団体における PRTR データの活用事例

PRTR の意義	活用事例
1) 環境保全上の基礎データ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第3次環境基本計画において、PRTR 排出量データを化学物質分野の取組推進に向けた指標に位置付け。 ・ 特別管理廃棄物制度等、各種政策の検討に当たっての基礎データとして使用。
2) 行政による化学物質対策の優先度決定のための基礎データ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境経由による化学物質のリスク評価(環境リスク評価)に利用。 ・ 環境モニタリングの対象物質・地点の選定に利用。 ・ 化審法における監視化学物質の環境残留状況把握等に利用。
3) 事業者による自主的な管理の改善の促進支援	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業所周辺の環境濃度予測ツール等を開発し、事業者に提供。 ・ 事業者への助言の資料として利用。
4) 国民への情報提供と化学物質に係る理解の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・ データの集計結果を公表し、インターネットで公開。 ・ 排出量及び予測大気濃度の地図情報を作成し、インターネットで公開。 ・ PRTR データを活用した市民向けのガイドブック、化学物質ファクトシート等を作成。
5) 環境保全対策の効果・進捗状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大気汚染物質の優先取組物質の削減について、モニタリングデータ及び PRTR データで対策の進捗状況を把握。

1) 環境保全上の基礎データとしての活用

第3次環境基本計画において環境政策指標として位置付け

第3次環境基本計画において、PRTR 排出量データを化学物質分野の取組推進に向けた指標とされた。(図 1-1)

5 取組推進に向けた指標及び具体的な目標(抜粋)

PRTR(Pollutant Release and Transfer Register: 化学物質排出移動量登録)データ等を用いた化学物質の環境への排出状況は、環境リスク低減のための指標として有意義に活用することができます。現状では、PRTR 制度によりすべての排出源からの排出量や排出経路が正確に把握できているとは言えない状況にあり、また多種類の物質の排出量を総合化する手法等、指標化の手法も確立されていません。PRTR 対象物質のうち、環境基準・指針値が設定されている物質等の環境への排出量を指標とするとともに、今後、PRTR データ等を用いた排出インベントリの構築及び総合的な政策指標の検討に取り組みます。

図1-1 第3次環境基本計画第2部第1章第5節「化学物質の環境リスクの低減に向けた取組」

政策の評価や見直し等への活用

毎年把握されるPRTRデータ等の変動により施策の評価や見直しの基礎情報として活用されるケースが多数ある。(表 1-2)

表1-2 環境政策におけるPRTRデータの活用事例(平成18年6月時点)

施策分野	活用事例
廃棄物・リサイクル対策	<ul style="list-style-type: none">・「平成15年度特別管理廃棄物処理基準策定業務」において、特別管理廃棄物制度検討の基礎情報として利用・「平成16年度特別管理廃棄物処理基準策定業務」において、特別管理廃棄物制度検討の基礎情報として利用
環境保健	<ul style="list-style-type: none">・PRTRデータを用いて濃度予測を行い、分析感度の検討に活用・PRTRデータ等を活用した、市民、産業、行政によるリスクコミュニケーションを促進。
地球環境	<ul style="list-style-type: none">・オゾン層破壊物質のPRTRデータによる排出量と、そのODP換算値、GWP換算値を掲げた表を作成し、施策の検討資料として利用
水・大気環境	<ul style="list-style-type: none">・有害大気汚染物質の優先取組物質に係る健康リスク評価において、排出量等の把握に利用・ダイオキシン類の未規制発生源等に関し、発生源として考えられる化学物質の国内での排出状況の把握・VOCの排出量を推計する際に参考値として利用・水質環境基準(健康項目)の見直しや、水生生物保全環境基準の検討に利用・水生生物の保全に係る排水規制等の検討に利用

2) 行政による化学物質対策の優先度決定のための基礎データとしての活用

環境リスク評価の実施(経済産業省)

PRTR データを活用したヒト健康及び生態への影響を評価したリスク評価手法の開発並びにリスク評価書の整備を実施している。これは、化学物質総合評価管理プログラム((独)新エネルギー・産業技術総合開発機構事業、平成13年度～18年度)等の一環で行っているものであり、平成18年度末までに、化管法第一種指定化学物質の中でも生産量・排出量の多い物質を中心に約150物質の初期リスク評価を行うとともに、初期リスク評価の結果リスクの懸念があった物質や社会的に問題になっている物質等を中心に30物質の詳細リスク評価を行うことを目指している。これまでに57物質についての初期リスク評価書と11物質についての詳細リスク評価書を公表しており、残りの物質についても、順次公表していく予定である。

ここでいう初期リスク評価とは、各物質を統一的にスクリーニング評価するものであり、詳細リスク評価とは、初期リスク評価の結果リスクが懸念された物質等について、より詳細なリスク評価及び費用効果解析等のリスク管理に資する評価を行うものである。

図1-2に、化学物質総合評価管理プログラムにおけるリスク評価のフローを、表1-3に公表中の初期リスク評価の結果を、図1-3に詳細リスク評価の対象物質を、表1-4に公表中の詳細リスク評価書の概要を示す。

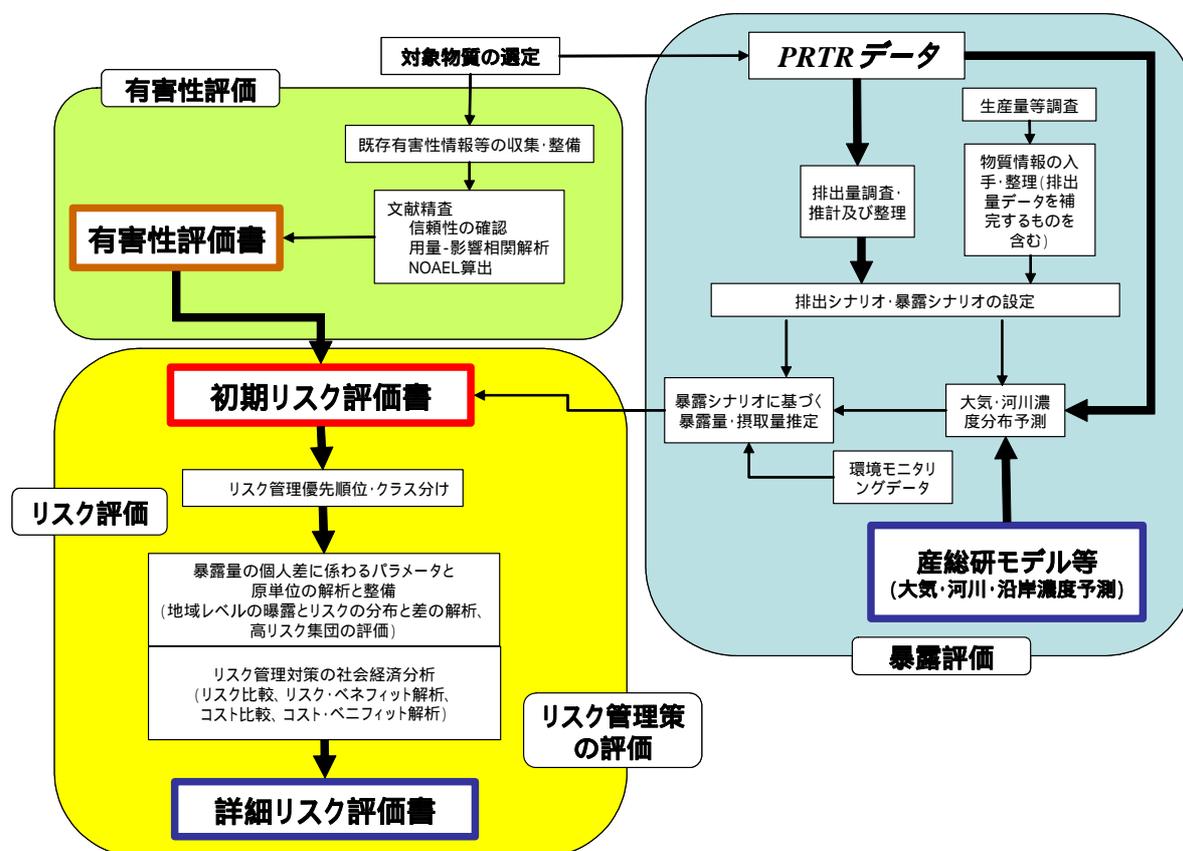


図1-2 化学物質総合評価管理プログラムにおけるリスク評価のフロー

表 1-3 公表中のリスク評価結果

リスク評価結果	ヒト健康リスク		環境中の生物に対するリスク
優先的に詳細なリスク評価を行う必要がある	ホルムアルデヒド (1物質)		りん酸ジメチル2,2-ジクロロビニル, ノニルフェノール (2物質)
詳細なリスク評価の候補物質である	一般毒性	クロホルム, 二硫化炭素, アクロレイン, キシレン, アセトアルデヒド, ヒドラジン, フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) (7物質)	N-(tert-ブチル)-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド, ポリ(オキシエチレン)ノニルフェニルエーテル, エチレンジアミン四酢酸, チオ尿素, ヒドラジン, 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩, ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド (7物質)
	発がん性	3,3 -ジクロロ-4,4-ジアミノジフェニルメタン, トリクロロアセトアルデヒド, りん酸ジメチル2,2-ジクロロビニル, 1,2-ジクロロエタン, ジクロロメタン, 1,3-ブタジエン, p-ニトロクロロベンゼン, (ホルムアルデヒド), 1,2-エホキシプロパン, p-クロロアニリン (9物質)	
現時点ではヒト健康(環境中の生物)に悪影響を及ぼすことはない判断される	1-アリルオキシ-2,3-エホキシプロパン, イソブレン, クロロベンゼン, 四塩化炭素, p-ジクロロベンゼン, メタクリル酸, N,N-ジメチルホルムアミド, ニトロベンゼン, アクリロニトリル, クロロエタン, クロロエチレン, クロロメタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロプロパン, テトラクロロエチレン, トリクロロエチレン, エチレンオキシド, 酢酸ビニル, デカブromoジフェニルエーテル, 2-ビニルピリジン, フェノール, N-(tert-ブチル)-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド, ポリ(オキシエチレン)ノニルフェニルエーテル, 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩, 4,4 -イソプロピレンジフェノール, エチレンジアミン四酢酸, 1,4-ジオキサソ, o-ジクロロベンゼン, 1,1,2-トリクロロエタン, ノニルフェノール, フタル酸ジ-n-ブチル, N-(2-アミノエチル)-1,2-エタンジアミン, o-クロロアニリン, ジニトロトルエン, チオ尿素, エチルベンゼン, エチレンジグリコール, トルエン, ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリド (39物質)		イソブレン, クロロベンゼン, 四塩化炭素, 3,3 -ジクロロ-4,4-ジアミノジフェニルメタン, p-ジクロロベンゼン, トリクロロアセトアルデヒド, フェノール, メタクリル酸, 4,4 -イソプロピレンジフェノール, クロホルム, 1,4-ジオキサソ, 1,2-ジクロロエタン, o-ジクロロベンゼン, ジクロロメタン, N,N-ジメチルホルムアミド, 1,1,2-トリクロロエタン, ニトロベンゼン, 二硫化炭素, フタル酸ジ-n-ブチル, フタル酸ビス(2-エチルヘキシル), アクリロニトリル, アクロレイン, アセトアルデヒド, N-(2-アミノエチル)-1,2-エタンジアミン, o-クロロアニリン, クロロエタン, クロロエチレン, クロロメタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロプロパン, ジニトロトルエン, テトラクロロエチレン, トリクロロエチレン, p-ニトロクロロベンゼン, ホルムアルデヒド, エチレンオキシド, キシレン, 酢酸ビニル, エチルベンゼン, エチレンジグリコール, 1,2-エホキシプロパン, p-クロロアニリン, トルエン (43物質)
有害性情報等の不足によりリスク評価できない	ビペラジン (1物質)		デカブromoジフェニルエーテル, 2-ビニルピリジン, ビペラジン, 1,3-ブタジエン, 1-アリルオキシ-2,3-エホキシプロパン (5物質)

平成19年1月25日現在公表57物質

(独)製品評価技術基盤機構のHPで順次公開。URL:<http://www.safe.nite.go.jp/risk/riskdoc2.html>

1. カドミウム	14. アクリロニトリル	27. トリクロロエチレン
2. 1,3-ブタジエン	15. 塩ビモノマー	28. 臭素系難燃剤
3. ノニルフェノール	16. アルコールエトキシレート	29. リン酸系難燃剤
4. トルエン	17. トリブチルスズ代替品(銅ピリチオン)	30. 無機系難燃剤
5. p-ジクロロベンゼン	18. ベンゼン	
6. コプラナーPCB	19. ホルムアルデヒド	
7. トリブチルスズ	20. アセトアルデヒド	
8. 鉛	21. クロム(3価クロム及び6価クロム)	
9. フタル酸エステル	22. ニッケル	
10. ジクロロメタン	23. クロロホルム	
11. 1,4-ジオキサソ	24. 亜鉛の水溶性化合物	
12. 短鎖塩素化パラフィン	25. オキシダント(オゾン)	
13. ビスフェノールA	26. キシレン	

* 下線を付した物質は詳細リスク評価書を公開済み。

図 1-3 詳細リスク評価の対象物質

表 1-4 これまでに公表した詳細リスク評価書の概要

	発生源解析	暴露解析	有害性エンドポイント(*1)	
			健康	生態
1,3-ブタジエン	移動発生源が全体の 63% を占める	発生源周辺, 沿道を対象に吸入暴露		
ノニルフェノール	PRTR データを基に各業種から排出量推定	水圏環境, 多摩川, 日本国内代表河川		
フタル酸エステル	各ライフサイクルからの排出量推定	多媒体解析・経口摂取量の詳細解析・体内動態解析・多摩川.		
1,4-ジオキサン	抽出・精製・反応性溶媒	発生源周辺, 吸入暴露,		-
トルエン	溶剤, 最も排出量の多い物質	全国, 屋内を含めた吸入暴露		-
ジクロロメタン	洗浄剤・溶媒	全国, 屋内を含めた吸入暴露		-
短鎖塩素化パラフィン	金属加工油剤 各業種からの排出量を独自に推定	多媒体経路, 経口摂取量実測・関東, 関西の河川		
ビスフェノール A	ポリカーボネート樹脂・PRTR データを基に各業種から排出量推定	多媒体経路, 体内動態(尿中濃度から摂取量推定)・国内河川.		
p-ジクロロベンゼン	室内(住宅, 職場, 学校)・衣料用防虫剤	全国, 発生源近傍, 吸入.		
トリブチルスズ	商船等からの排出量を独自に推定	水圏生態: 東京湾		
鉛	独自の詳細なサブスタンスフロー解析	小児・成人を対象とし吸入・経口・河川(全国を対象)		

*1 : 評価を実施した、 : 限られた情報で評価を実施した、 - : 評価せず

(出典:「化学物質のリスク評価及びリスク評価手法の開発」研究成果報告会要旨集)

環境リスク初期評価の実施(環境省)

化学物質の環境リスク初期評価について

化学物質の環境リスク評価とは、評価対象とする化学物質について、人の健康及び生態系に対する有害性を特定し、用量(濃度) - 反応(影響)関係を整理する「有害性評価」と、人及び生態系に対する化学物質の環境経由のばく露量を見積もる「ばく露評価」を行い、両者の結果を考慮することによってリスクの程度を判定している。

環境省では、(独)国立環境研究所環境リスク研究センターの協力の下、環境リスク管理のための施策を念頭に置きつつ、多数の化学物質の中から相対的に環境リスクが高そうな物質をスクリーニングするための初期評価として、健康リスク及び生態リスクにわたる「環境リスク初期評価」を実施しており、その結果をこれまでに5次にわたりとりまとめが行われている。

評価対象物質は、PRTR 対象物質、化学物質審査規制法の第二種監視化学物質等の中から優先度が高いと考えられるものを選定している。

初期評価においては、PRTR データを直接ばく露量評価には用いていないが、PRTR データに基づく媒体別分配割合を参考として環境モニタリングデータを優先的に収集し、その結果からばく露量の推定を行っている。

初期評価の結果、「詳細な評価を行う候補」とされた物質については、関係部局との連携の下で、必要に応じて行政的対応を図っている。

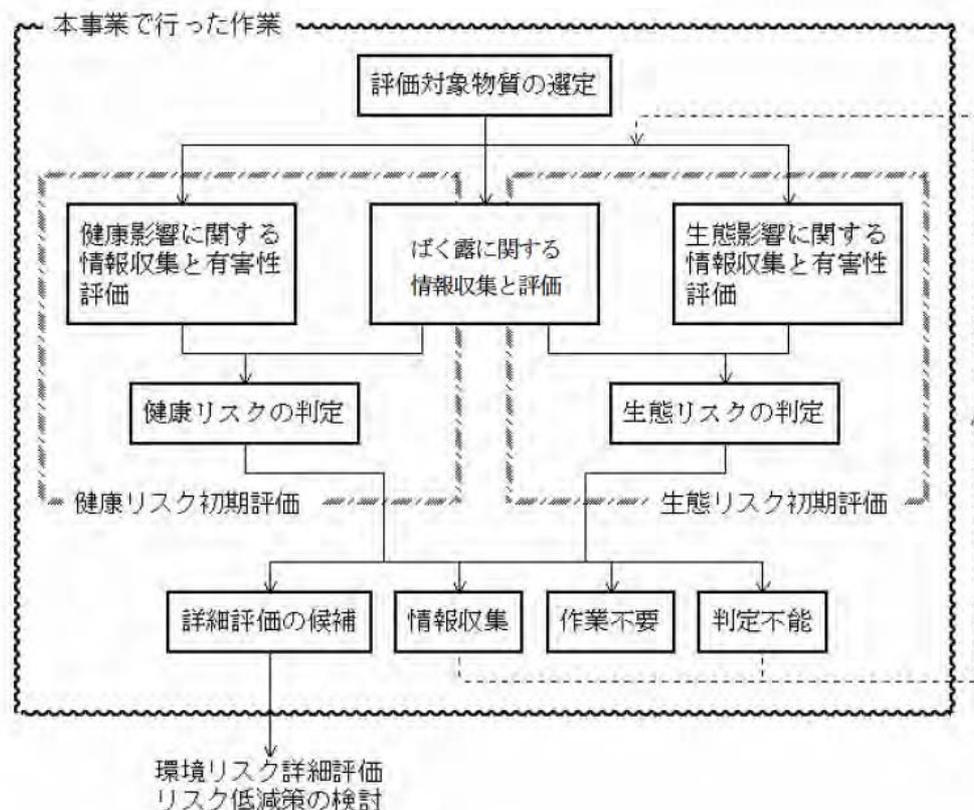


図 1-4 環境リスク初期評価の概要

化学物質の環境リスク初期評価の結果の概要について

(1) 第1次とりまとめ (39物質) (平成14年1月とりまとめ)

	健康リスク初期評価	生態リスク初期評価
詳細な評価を行う候補	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル) アセトアルデヒド p-ジクロロベンゼン ホルムアルデヒド (4物質)	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル) ホルムアルデヒド ディルドリン (3物質)
関連情報の収集が必要	8物質	6物質
相対的にリスクは低い	18物質	15物質
リスクの判定ができない	9物質	15物質

(2) 第2次とりまとめ (13物質) (平成15年1月とりまとめ)

	健康リスク初期評価	生態リスク初期評価
詳細な評価を行う候補	なし	4-t-オクチルフェノール クロロホルム ノニルフェノール (3物質)
関連情報の収集が必要	5物質	2物質
相対的にリスクは低い	5物質	5物質
リスクの判定ができない	3物質	3物質

(3) 第3次とりまとめ (21物質) (平成16年7月とりまとめ)

	健康リスク初期評価	生態リスク初期評価
詳細な評価を行う候補	アクロレイン ピリジン (2物質)	アクロレイン エチレンジアミン四酢酸 ビスフェノール A ピリジン (4物質)
関連情報の収集が必要	2物質	2物質
相対的にリスクは低い	10物質	11物質
リスクの判定ができない	7物質	4物質

(4) 第4次とりまとめ (20物質) (平成17年8月とりまとめ)

	健康リスク初期評価	生態リスク初期評価
詳細な評価を行う候補	1-ブタノール (1物質)	ニトリロ三酢酸 (1物質)
関連情報の収集が必要	1物質	1物質
相対的にリスクは低い	13物質	12物質
リスクの判定ができない	5物質	6物質

(5)第5次とりまとめ(23物質)(平成18年10月とりまとめ)

	健康リスク初期評価	生態リスク初期評価
詳細な評価を行う候補	クロトンアルデヒド ベンゾ[a]ピレン (2物質)	p-クロロアニリン ジフェニルアミン ベンゾ[a]ピレン (3物質)
関連情報の収集が必要	0物質	2物質
相対的にリスクは低い	13物質	9物質
リスクの判定ができない	8物質	9物質

環境モニタリングの対象物質・対象地点の選定への利用

有害大気汚染物質に係るモニタリング地点の見直しにおいて、従来のモニタリング地点におけるデータの経年変化を分析して今後とも対策が必要な地域を抽出する方法に加えて、新たに PRTR データを基にした濃度予測結果を用いて、新たにモニタリングが必要な地点を抽出している。これについて、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ことから、以下のような手順で、地点の抽出を行っている。

- PRTR データに基づくメソスケールの濃度予測(1km メッシュ)
- 予測値で環境基準、指針値を超過するメッシュのある地域を抽出
- 同地域における最寄りモニタリング地点の抽出、実測値の比較
- 同地域の大気環境が把握できるモニタリング地点の配置

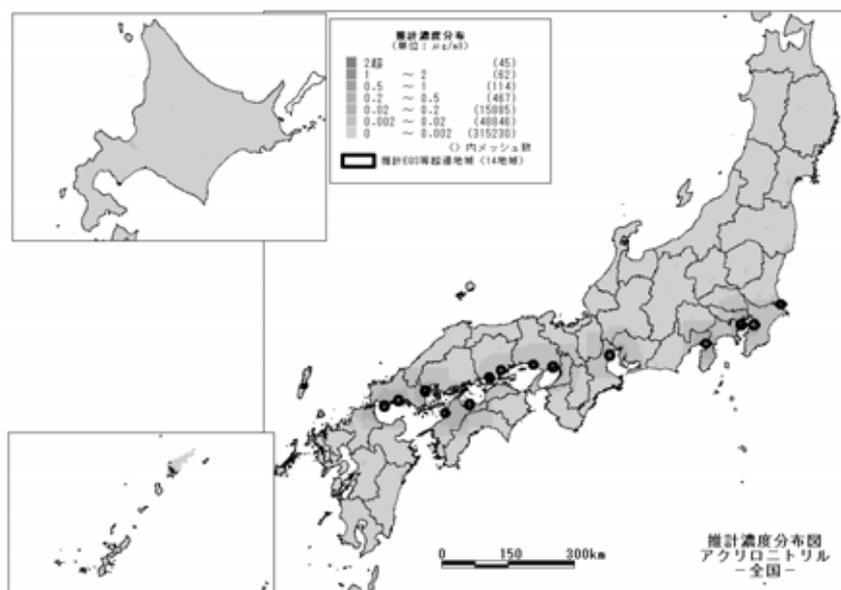


図 1-5 PRTR データに基づくメソスケールの大気濃度予測結果と指針値超過メッシュ

表 1-5 アクリロニトリルの指針値(2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)超過メッシュ

地域コード	地域名	指針値超メッシュ数	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)	直近測定局の種別	実測値($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	予測値($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	実測値/予測値
2	山口県 2	1	25,000	25,001	15~20	一般環境	0.7	0.0	14.469
7	岡山県 2	1	12,000	12,000	5~10	発生源周辺	0.1	0.0	2.894
5	愛媛県 2	8	74,000	74,004	3~4	発生源周辺	0.0	0.3	0.077
4	愛媛県 1	7	77,000	77,003	2~3	一般環境	0.4	0.3	1.514
11	静岡県 1	6	76,000	76,006	2~3	沿道	0.1	0.5	0.304
14	茨城県 1	1	10,000	10,000	2~3	発生源周辺	0.1	0.1	0.979
12	神奈川県 1	2	33,846	33,846	1~2	発生源周辺	0.2	0.4	0.563
9	兵庫県 2	1	28,000	28,000	1~2	一般環境	0.0	0.2	0.279
6	岡山県 1	1	4,300	4,300	1~2	発生源周辺	0.7	0.1	5.390
1	山口県 1	6	98,000	98,003	0~1	一般環境	0.7	3.6	0.199
10	三重県 1	4	54,001	54,002	0~1	発生源周辺	0.3	0.5	0.622
3	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
8	兵庫県 1	1	13,000	13,000	0~1	発生源周辺	0.4	4.1	0.104

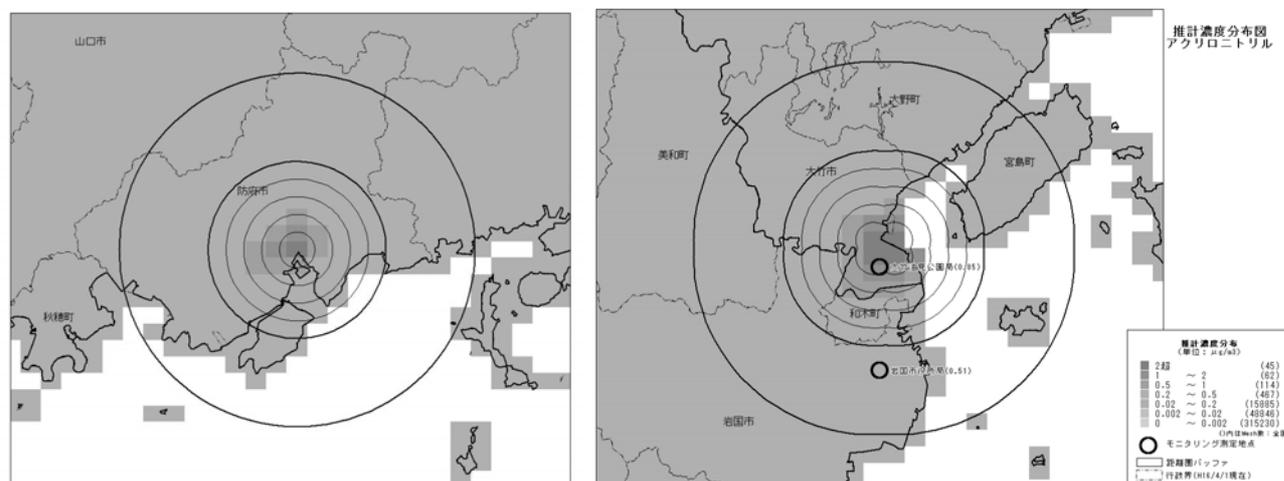


図 1-6 近傍に既存モニタリング地点がある場合とない場合

なお、現時点では予測モデルの精度が完全ではないため、この結果をもって直ちに自治体のモニタリング地点を変更するのではなく、先ず国による短期的なモニタリングを実施した後、その結果を踏まえて見直しの検討を行うこととしている。

化審法における監視化学物質の環境残留状況把握等への利用

化審法では、難分解性の性状を有し、かつ、人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれがある化学物質を、「監視化学物質」として指定している。監視化学物質については、相当広範な地域の環境において相当程度残留しているか、又は近くその状況に至ることが確実であると見込まれ、かつ、人の健康や環境中生物への悪影響のおそれがある見込まれる場合には、事業者に対して人や環境中生物への長期毒性等に関する有害性調査指示を出すこととしている。現在、化審法に基づき毎年度届出される製造・輸入量の実績と、PRTR 対象物質については2) -

の PRTR データを活用したリスク評価書等に基づき、有害性調査指示の必要性等について検討を行っている。

3) 事業者による自主的な管理の改善促進の支援

環境濃度予測ツールの開発

化学物質総合評価管理プログラムにおいて、PRTR の排出量データ等を基に環境中濃度分布を予測する数理モデルを開発した。主なモデルの特徴を表 1-6 に、モデルを用いた環境中濃度分布予測の計算例を図 1-7 に示す。

これらのモデルはモニタリング結果との比較から、その精度の高さが実証されており、-1) のリスク評価書の作成においても、PRTR データに基づく環境濃度の予測、暴露人口分布の計算等に活用されているほか、モデルを開発した(独)産業技術総合研究所化学物質リスク管理研究センターのホームページで無償で公開され、地方公共団体や民間事業者を含め多くの関係者に PRTR データ等を用いた環境濃度予測等に活用されている。

表 1-6 環境濃度予測モデルの特徴

環境濃度予測モデルの名称	特徴
低煙源工場拡散モデル (METI-LIS)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の排出量、排出源近傍の気象条件や建屋の影響を考慮し、固定源から排出される化学物質の大気中濃度を予測する。 ・予測できる範囲は、排出源から半径 2km 程度。 ・排出源近傍建屋によるダウンドラフト効果も考慮可能。 ・単一の気象条件による短期予測とアメダスデータを用いた長期平均予測が可能。
曝露・リスク評価大気拡散モデル (ADMER)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の排出量と気象条件から、日本全国の任意の地域において、100m ~ 5km メッシュの空間解像度で大気中濃度 (月平均濃度・年平均濃度) を予測する。 ・グリッド排出量を作成する機能、気象データを加工・解析する機能のほか暴露人口分布の計算のように推定濃度を解析する機能などが含まれる。
河川水系暴露解析モデル (SHANEL)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の PRTR 排出量データを使って、利根川や淀川など全国 13 水系について流域全体の水系暴露濃度を予測する。 ・対象流域において、1 × 1km メッシュかつ月単位での流量および河川水の暴露濃度を計算することが可能。 ・生態リスク評価では、有害性の閾値濃度を設定することにより、流域全体の超過確率を見ることもできる。
海域沿岸の生態リスク評価モデル	<ul style="list-style-type: none"> ・沿岸 (東京湾、伊勢湾、瀬戸内海) に流入する河川からの化学物質の流入量 (負荷量) と化学物質の分解速度定数より、沿岸の化学物質濃度の空間的・時間的変動を予測する。 ・SHANEL 同様に、生態リスク評価の実施も可能。

(独)産業技術総合研究所化学物質リスク管理研究センターの HP で順次公開。

<http://unit.aist.go.jp/crm/mainmenu/2.html>