

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

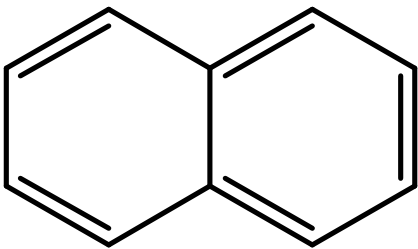
優先評価化学物質のリスク評価 (一次)

生態影響に係る評価Ⅱ

リスク評価書簡易版

ナフタレン

優先評価化学物質通し番号 76



平成 28 年 6 月

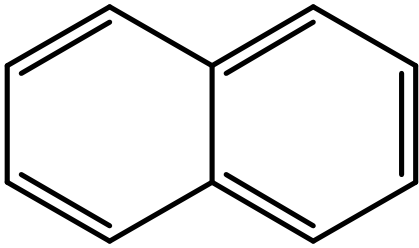
厚生労働省
経済産業省
環 境 省

評価の概要について

1 評価対象物質について

本評価で対象とした物質は表 1 のとおり。

表 1 評価対象物質の同定情報

評価対象物質名称	ナフタレン
構造式	
分子式	C ₁₀ H ₈
CAS 登録番号	91-20-3

2 物理化学的性状、濃縮性及び分解性について

本評価で用いたナフタレンの物理化学的性状、濃縮性及び分解性は表 2 及び表 3 のとおり。

表 2 モデル推計に採用した物理化学的性状等データのまとめ

項目	単位	採用値	詳細	評価 I で用いた値(参考)
分子量	—	128.2	—	128.2
融点	°C	<u>80.2</u> ^{4,6,7,8)}	信頼性の定まった情報源からの 4 つの値の算術平均値	79.6 ¹⁾
沸点	°C	<u>218</u> ^{1,2,4,6,7,8)}	信頼性の定まった情報源からの 6 つの値の算術平均値	218.1 ^{1,2)}
蒸気圧	Pa	<u>7.9</u> ⁴⁾	信頼性の定まった情報源からの 3 つの値の算術平均値	7.3 ¹⁾
水に対する溶解度	mg/L	<u>29.6</u> ^{6,8)}	信頼性の定まった情報源からの 9 つの値の算術平均値	29.6 ¹⁾
1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow)	—	<u>3.5</u> ^{2,6)}	信頼性の定まった情報源からの 4 つの値の算術平均値	3.34 ²⁾
ヘンリー係数	Pa・m ³ /mol	<u>46</u> ^{3,4,9,10)}	信頼性の定まった情報源からの 5 つの値の算術平均値	45.8 ^{3,4)}
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	<u>870</u> ^{1,4,6)}	信頼性の定まった情報源からの 22 の値の算術平均値	977.5 ⁴⁾
生物濃縮係数(BCF)	L/kg	115.13 ⁵⁾	信頼性の定まった情報源からの 3 つの値の算術平均値	115.13 ⁵⁾
生物蓄積係数(BMF)	—	1	logPow と BCF から設定	1
解離定数(pKa)	—	—	解離基を有しない	— ¹¹⁾

1) ECHA

2) IUCLID(2000)

3) ATSDR(2005)

- 4) Mackay(2006)
 5) MITI(1979)
 6) EU(2003)
 7) Merck(2006)
 8) CCD(2007)
 9) HSDB
 10) CRC(2009)
 11) 評価 I においては解離定数は考慮しない

表 3 分解に係るデータのまとめ

項目			半減期 (日)	詳細
大気	大気における総括分解半減期		NA	
	機序別の 半減期	OH ラジカルとの反応	0.66	21℃での反応速度定数の測定値 ^{1,2,3)} から OH ラジカル濃度 5×10^5 molecule/cm ³ として算出
		オゾンとの反応	-	反応はととも遅く、無視して良い ⁴⁾
		硝酸ラジカルとの反応	5.2	25℃での反応速度定数の測定値 ³⁾ から硝酸ラジカル濃度 2.4×10^8 molecule/cm ³ として算出
水中	水中における総括分解半減期		NA	
	機序別の 半減期	生分解	24	密閉系の試験で、汚染されていない川の表層水を用いたデータ ²⁾
		加水分解	-	加水分解を受ける基を有していないとされている ^{1,2)}
		光分解	72	純水に直射日光を当てたデータを一次速度論に基づいて計算した値を水中での光透過率等を考慮し補正した値 ¹⁾
土壌	土壌における総括分解半減期		50	信頼性のある文献に基づく半減期 ²⁾
	機序別の 半減期	生分解	18	¹⁴ C ラベルでの実験で、実験温度 10 °C でのデータ ⁴⁾
		加水分解	-	水中加水分解の項参照 ^{1,2)}
底質	底質における総括分解半減期		88	汚染されていない底質でのデータ ²⁾
	機序別の 半減期	生分解	72	微生物を含む汚染されていない底質でのデータ ²⁾
		加水分解	-	水中加水分解の項参照 ^{1,2)}

- 1) EU(2003)
 2) Mackay(2006)
 3) NIST
 4) HSDB
 NA:情報が得られなかったことを示す
 -:無視できると考えられることを示す

3 排出源情報

本評価で用いた化審法届出情報及びPRTR届出情報等は図1～図2及び表4～表5のとおり。製造輸入数量は横ばい(図1：化審法届出情報)であり、PRTR制度に基づく排出・移動量も横ばいである(図2)。

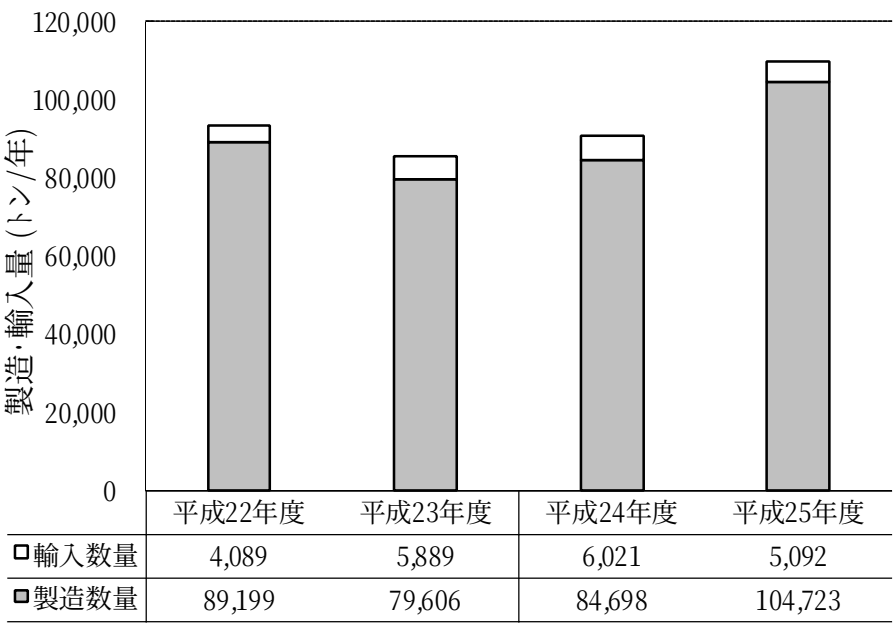


図1 化審法届出情報

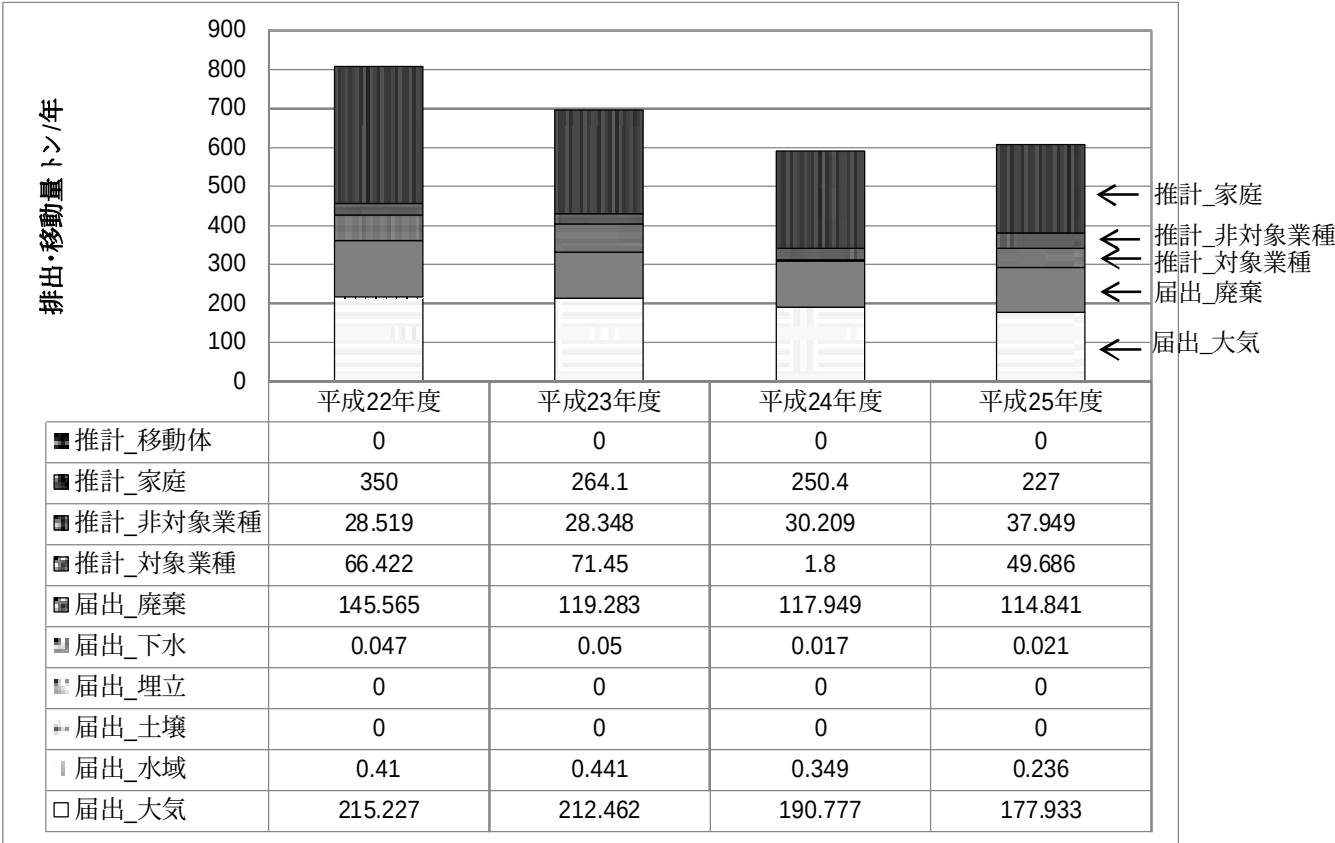
表4 化審法届出情報に基づく評価Ⅱに用いる推計排出量

用途番号- 詳細用途 番号	用途分類	詳細用途分類	推計排出量 (トン/年)
			平成25年度
	製造		0.63
01-a	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	12
02-a	塗料用・ワニス用・コーティング剤用・印刷インキ用・複写用・殺生物剤用溶剤	塗料用溶剤、塗料希釈剤	39
02-e	塗料用・ワニス用・コーティング剤用・印刷インキ用・複写用・殺生物剤用溶剤	印刷インキ用溶剤、電子デバイス用溶剤、インキ溶剤、インキ洗浄剤	0.20
04-z	金属洗浄用溶剤	その他	0.38
07-a	工業用溶剤	合成反応用溶剤	0.047
07-d	工業用溶剤	希釈溶剤	0.077
20-b	殺生物剤3(家庭用・業務用の用途)	繊維用・紙用防虫剤	370
32-b※1	研削砥石、研磨剤、摩擦材、固体潤滑剤	研削砥石・研磨剤・摩擦材・固体潤滑剤添加剤(バインダー、増粘剤、研磨助剤、分散剤、摩擦調整剤、潤滑剤等)	0.11
47-a	燃料、燃料添加剤	燃料	0.047
47-b	燃料、燃料添加剤	燃料添加剤(清浄分散剤、酸化防止剤、粘度指数調整剤、摩擦低減剤、防錆剤等)	0.00092
99-a	輸出入	輸出入	0
計			424※2

※1 当該詳細用途については長期使用製品の使用段階からの排出について評価Ⅱの段階で検討する事になっているが、当該物質の使用実態から最終製品にほとんど含有されないことから、当該ライフサイクルステージからの排出量は0とした。

※2 大気への排出量は420トン、水域への排出量は4.4トン。

1



2

3

4

5

図 2 PRTR 制度に基づく排出・移動量の経年変化

表 5 PRTR 届出外排出量の内訳 (平成 25 年度)

		年間排出量 (トン/年)																					合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		対象業種の事業者のすそ切り以下	農薬	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	
大区分	移動体											○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	家庭		○	○	○	○		○	○		○							○	○	○			227
	非対象業種		○	○	○	○	○	○		○								○	○	○			38
	対象業種(すそ切り)	○	○															○	○	○	○	○	50
推計量		50	38						227													0.025	315

6

7

4 有害性評価

ナフタレンの有害性情報は表 6 及び表 7 のとおり。

表 6 PNECwater 導出に利用可能な毒性値

栄養段階 (生物群)	急性	慢性	毒性値 (mg/L)	生物種		エンドポイント等		暴露 期間
				種名	和名	エンド ポイント	影響内容	
生産者 (藻類)	—	—	—	—	—	—	—	—
一次消費者 (又は消費者) (甲殻類)	○		1.6	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間
	○		2.55	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間
二次消費者 (又 は捕食者) (魚類)		○	0.45	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノー	NOEC	HATCH/ GRO	30 日間
	○		2.25	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MOR	96 時間
	○		6.08	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノー	LC ₅₀	MOR	96 時間
	○		6.14	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノー	LC ₅₀	MOR	96 時間

表 7 有害性情報のまとめ

	水生生物に対する毒性情報	底生生物に対する毒性情報
PNEC	0.0016 mg/L	0.15 mg/kg-dry
キースタディの毒性値	1.6mg/L	—
不確実係数積 (UFs)	1000	—
(キースタディのエンド ポイント)	一次消費者 (甲殻類) の遊泳阻害 に係る急性影響に対する半数影 響濃度 (EC ₅₀)	(水生生物に対する PNECwater と Koc からの平衡分配法による換算 値)

水生生物については、1 栄養段階 (二次消費者) に対する慢性毒性値 (0.45mg/L) が得られており、これを種間外挿「10」で除し、0.045mg/L となる。慢性毒性値が得られなかった一次消費者については、信頼できる急性毒性値 1.6mg/L が得られており、この値を ACR (Acute chronic ratio: 急性慢性毒性比)「10」と種間外挿「10」で除し、0.016mg/L となる。両者を比較し、値が小さい 0.016mg/L をさらに「10」(室内から野外への外挿係数)で除し、ナフタレンの PNECwater として 0.0016mg/L (1.6μg/L) が得られた。

底生生物については、信頼できる有害性データは得られなかったため、水生生物から求めた PNECwater から平衡分配法を用いて、底生生物への PNECsed を導出し、0.15mg/kg-dry が得られた。

5 リスク推計結果の概要

5-1 排出源ごとの暴露シナリオによる評価

- ・化審法の届出情報を用いた結果及び、PRTR 届出情報を用いて、排出源ごとの暴露シナリオの推計モデル（PRAS-NITE Ver.1.1.0）により、評価を行った。このうち、PRTR 届出情報に基づくリスク推計結果の方がより実態を反映していると考えられ、結果を表 8 に示す。
- ・PRTR 届出情報を用いた結果では、水生生物及び底生生物ともにリスク懸念箇所は 1 箇所¹であった。

表 8 PRTR 情報に基づく生態に係るリスク推計結果

	リスク懸念箇所数	排出源の数
水生生物に対するリスク推計結果	1	334
底生生物に対するリスク推計結果	1	334

※届出事業所に加えて、移動先の下水道終末処理施設も排出源として考慮した。PRTR 届出外排出量推計手法 及び評価Ⅱで使用する物理化学的性状に従って下水処理場での水域移行率を 77.15%とした。

5-2 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる評価

- ・PRTR 届出情報及び届出外排出量推計を用いて、様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる推計モデル（G-CIEMS ver.0.9²）により、水質濃度の計算を行い、水域における評価対象地点 3,705 流域のリスク推計を行った。
- ・推計結果は以下の表 9 のとおり。この結果、PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 となるのは 1 流域、PECsed/PNECsed 比 ≥ 1 となるのは 1¹流域であった。

表 9 G-CIEMS による濃度推計結果に基づく PEC/PNEC 比区分別地点数

PEC/PNEC 比の区分	水生生物	底生生物
$1 \leq \text{PEC/PNEC}$	1	1
$0.1 \leq \text{PEC/PNEC} < 1$	6	2
$\text{PEC/PNEC} < 0.1$	3,698	3,702

¹ 排出源ごとの暴露シナリオによる評価及び様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる評価においてリスク懸念点が 1 箇所推計されたが、同流域において対応するモニタリングデータがあり、その値は不検出であった。

² 本評価向けに一部修正を加えている。

5-3 環境モニタリングデータによる評価

- ・ 直近5年及び過去10年分のナフタレンの水質及び底質モニタリングにおける最大濃度を元に、評価を行った。結果は表10、表11のとおり。
- ・ 水質においては、過去10年度で PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 となる地点はなかった³。
- ・ 底質においては、直近5年で PECsed/PNECsed 比 ≥ 1 となる地点はなかった。

表10 水生生物の環境モニタリングデータに基づくリスク推計

PECwater	<0.000015 mg/L (直近5年)
PNECwater	0.0016 mg/L
PECwater/PNECwater 比	<0.0094

表11 底生生物の環境モニタリングデータに基づくリスク推計

PECsed	<0.008 mg/kg-dry (直近5年)
PNECsed	0.15 mg/kg-dry
PECsed/PNECsed 比	<0.053

6 追加調査が必要となる不確実性事項等

特になし。

(概要は以上。)

³ 2005年に実施した「要調査項目存在状況調査」では、101地点の測定を行い6地点で検出されたが(最大濃度0.00019mg/L)、PEC/PNECが1を超える地点はなかった。

7 【付属資料】

7-1 化学物質のプロファイル

表 12 化審法に係わる情報

優先評価化学物質官報公示名称	ナフタレン
優先評価化学物質通し番号	76
優先評価化学物質指定官報公示日	平成 23 年 4 月 1 日
官報公示整理番号、官報公示名称	4-311： ナフタレン
関連する物質区分	既存化学物質 旧第二種監視化学物質、旧第三種監視化学物質
既存化学物質安全性点検結果(分解性・蓄積性)	難分解性・低濃縮性
既存化学物質安全性点検結果(人健康影響)	未実施
既存化学物質安全性点検結果(生態影響)	実施
優先評価化学物質の製造数量等の届出に含まれるその他の物質 ^(注)	なし

(注)「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の運用について」の「2. 新規化学物質の製造又は輸入に係る届出関係」により新規化学物質としては取り扱わないものとしたもののうち、構造の一部に優先評価化学物質を有するもの（例：分子間化合物、ブロック重合物、グラフト重合物等）及び優先評価化学物質の構成部分を有するもの（例：付加塩、オニウム塩等）については、優先評価化学物質を含む混合物として取り扱うこととし、これらの製造等に関しては、優先評価化学物質として製造数量等届出する必要がある。（「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の運用について」平成 23 年 3 月 31 日薬食発 0331 第 5 号、平成 23・03・29 製局第 3 号、環保企発第 110331007 号）

表 13 国内におけるその他の関係法規制

国内における関係法規制		対象
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化管法) (平成 21 年 10 月 1 日から施行)		ナフタレン ：第一種指定化学物質 1-302
(旧)化管法 (平成 21 年 9 月 30 日まで)		—
毒物及び劇物取締法		ナフタレン 対象となる範囲（重量%） ≥ 1 法第 57 条、政令第 18 条第 23 号の 2
労働安全 衛生法	製造等が禁止される有害物等	—
	製造の許可を受けるべき有害物	—
	名称等を表示し、又は通知すべき危険物 及び有害物(平成 28 年 6 月 1 日施行)	ナフタレン 表示の対象となる範囲（重量%） ≥ 1 通知の対象となる範囲（重量%） ≥ 0.1 別表第 9 の 408
	危険物	—

国内における関係法規制		対象
	特定化学物質等	ナフタレン 特定化学物質等（第二類物質） 政令番号 23.2
	鉛等/四アルキル鉛等	—
	有機溶剤等	—
	作業環境評価基準で定める管理濃度	—
	強い変異原性が認められた化学物質	ナフタレン 既存化学物質
化学兵器禁止法		—
オゾン層保護法		—
大気汚染防止法		ナフタレン(有害大気汚染物質) 中環審第9次答申の144
水質汚濁防止法		—
土壌汚染対策法		—
有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律		—

出典：(独)製品評価技術基盤機構,化学物質総合情報提供システム(NITE-CHRIIP),
URL：http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop,
平成 28 年 4 月 14 日に CAS 登録番号 91-20-3 で検索

7-2 暴露評価と各暴露シナリオでのリスク推計

7-2-1 環境媒体中の検出状況

(1) 水質モニタリングデータ

表 14 水質モニタリングにおける最大濃度

期間	モニタリング事業名	最大濃度 (mg/L)
直近 5 年 (平成 23～27 年度)	平成 27 年度優先評価化学物質の環境残留状況把握調査 (環境省請負事業)	<0.000015
過去 10 年 (平成 18～27 年度)	—	—

表 15 過去 10 年間の年度別水質モニタリング調査結果

年度	モニタリング事業名	濃度範囲(平均値) (mg/L)	検出下限値 (mg/L)	検出地点数
平成 27 年度	平成 27 年度優先評価化学物質の環境残留状況把握調査(環境省請負事業)	<0.000015	0.000015	0/7

(2) 底質モニタリングデータ

表 16 底質モニタリングにおける最大濃度

期間	モニタリング事業名	最大濃度 (mg/kg-dry)
直近 5 年 (平成 23～27 年度)	平成 27 年度優先評価化学物質の環境残留状況把握調査 (環境省請負事業)	<0.008
過去 10 年 (平成 18～27 年度)	—	—

表 17 過去 10 年間の年度別底質モニタリング調査結果

年度	モニタリング事業名	濃度範囲 (平均値) (mg/kg-dry)	検出下限値 (mg/kg-dry)	検出地点数
平成 27 年度	平成 27 年度優先評価化学物質の環境残留状況把握調査 (環境省請負事業)	<0.004～<0.008	0.004～0.008	0/7

7 - 2 - 2 排出源ごとの暴露シナリオによる暴露評価とリスク推計

(1) PRTR 情報に基づく評価

① PRTR 排出量

表 18 PRTR 届出事業所ごとの排出量

No.	都道府県	業種名等	大気排出量 [t/year]	水域排出量 [t/year]	合計排出量 [t/year]	排出先水域名称	事業者名等
1	A県	化学工業	4.5	0.19	4.7	A川	A社
2	B県	化学工業	0.0030	0.026	0.029	B川	B社
3	C県	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0.014	0.014	C川	C社
4	D県	下水道終末処理施設	0.0014	0.010	0.011	D海域	D社
5	E県	下水道終末処理施設	0.00044	0.0031	0.0035	E川	E社
6	F県	下水道終末処理施設	0.00032	0.0022	0.0026	F川	F社
7	G県	化学工業	0	0.0020	0.0020	G海域	G社
8	H県	化学工業	0	0.0020	0.0020	H海域	H社
9	I県	金属製品製造業	1.6	0.0019	1.6	I海域	I社
10	J県	下水道終末処理施設	0.000055	0.00039	0.00044	J川	J社

注：上記の表は平成 25 年度実績の PRTR 届出 327 事業所及び移動先の下水道終末処理施設 7 箇所のうち、公共用水域への排出量の多い上位 10 箇所を示す。PRTR 届出外排出量推計手法及び評価Ⅱで使用する物理化学的性状に従って下水処理場での水域移行率を 77.15%とした。

② リスク推計結果

表 19 PRTR 情報に基づく水生生物及び底生生物におけるリスク推計結果 (PEC/PNEC)

No.	都道府県	業種名等	水域排出量 [t/year]	河川水中濃度 (PECwater) [mg/L]	水生生物_有 害性評価値 (PNECwater) [mg/L]	水生生物_ PEC/PNEC	底生生物_ PEC/PNEC
1	A県	化学工業	0.19	3.5×10^{-4}	0.0016	1.5	1.4
2	B県	化学工業	0.026	2.8×10^{-4}	0.0016	0.20	0.20
3	C県	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.014	1.4×10^{-3}	0.0016	0.11	0.11
4	D県	下水道終末処理施設	0.010	6.2×10^{-4}	0.0016	0.0079	0.0076
5	E県	下水道終末処理施設	0.0031	6.0×10^{-5}	0.0016	0.024	0.023
6	F県	下水道終末処理施設	0.0022	3.3×10^{-4}	0.0016	0.018	0.017
7	G県	化学工業	0.0020	1.4×10^{-4}	0.0016	0.0016	0.0015
8	H県	化学工業	0.0020	7.9×10^{-5}	0.0016	0.0016	0.0015
9	I県	金属製品製造業	0.0019	6.8×10^{-5}	0.0016	0.0015	0.0014
10	J県	下水道終末処理施設	0.00039	5.3×10^{-5}	0.0016	0.0030	0.0029

7-2-3 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオにおける暴露評価とリスク推計

(1) 環境中濃度等の空間的分布の推計 (PRTR 情報の利用)

① 推計条件

表 20 G-CIEMS の計算に必要なデータのまとめ

項目	単位	採用値	詳細
ヘンリー係数	Pa・ m ³ /mol	6.1x10	25℃温度補正值
水溶解度	mol/m ³	2.5x10 ⁻¹	25℃温度補正值
蒸気圧	Pa	1.1x10	25℃
オクタノールと水との間の分配係 数	-	3.2x10 ³	10 ^{logKow}
大気中分解速度定数 (ガス)	s ⁻¹	1.4x10 ⁻⁵	大気における機序別分解半減期の 総括値 0.59 日の換算値
大気中分解速度定数 (粒子)	s ⁻¹	1.4x10 ⁻⁵	大気における機序別分解半減期の 総括値 0.59 日の換算値
水中分解速度定数 (溶液)	s ⁻¹	4.5x10 ⁻⁷	水中における機序別分解半減期の 総括値 18 日の換算値
水中分解速度定数 (懸濁粒子)	s ⁻¹	4.5x10 ⁻⁷	水中における機序別分解半減期の 総括値 18 日の換算値
土壌中分解速度定数	s ⁻¹	1.6x10 ⁻⁷	土壌中における機序別分解半減期 の総括値 50 日の換算値
底質中分解速度定数	s ⁻¹	9.1x10 ⁻⁸	底質中における機序別分解半減期 の総括値 88 日の換算値
植生中分解速度定数	s ⁻¹	1.4x10 ⁻⁵	大気における機序別分解半減期の 総括値 0.59 日の換算値

1
2

3
4
5

表 21 PRTR 排出量情報(平成 25 年度)の全国排出量の内訳

PRTR 排出量データ使用年度	平成 25 年度
排出量	全推計分の排出量※を以下に示す。 ○届出排出量 : 178,169kg/年 G-CIEMS 用大気排出量: 177,933 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量: 234 kg/年 G-CIEMS 用土壌排出量: 0 kg/年 (G-CIEMS で対応付けられていない排出量: 水域 2 kg/年) ○届出外排出量: 314,635 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量: 276,620 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量: 63 kg/年 G-CIEMS 用土壌排出量: 35,731 kg/年 (G-CIEMS で対応付けられていない排出量: 土壌 2,218 kg/年、水域 3kg/年)

※推計に用いた PRTR 排出量には化審法除外用途である農薬が含まれる。

1 ② 環境中濃度の推計結果

2

3

表 22 G-CIEMS の評価対象地点における水質濃度及び PEC/PNEC 比

パーセン タイル	順位	水生生物			底生生物		
		PECwater (水質濃度) [mg/L]	PNECwater [mg/L]	PECwater /PNECwater 比 [-]	PECsed (底質濃度) [mg/kg-dry]	PNECsed [mg/kg-dry]	PECsed /PNECsed 比 [-]
0	1	1.4×10^{-10}	0.0016	8.9×10^{-8}	4.8×10^{-9}	0.15	3.2×10^{-8}
0.1	5	3.1×10^{-10}	0.0016	1.9×10^{-7}	1.1×10^{-8}	0.15	7.0×10^{-8}
1	38	7.3×10^{-9}	0.0016	4.5×10^{-6}	2.5×10^{-7}	0.15	1.6×10^{-6}
5	186	1.1×10^{-7}	0.0016	7.0×10^{-5}	3.9×10^{-6}	0.15	2.6×10^{-5}
10	371	2.7×10^{-7}	0.0016	0.00017	9.6×10^{-6}	0.15	6.4×10^{-5}
25	927	7.4×10^{-7}	0.0016	0.00047	2.6×10^{-5}	0.15	0.00017
50	1853	2.1×10^{-6}	0.0016	0.0013	7.4×10^{-5}	0.15	0.00050
75	2779	5.4×10^{-6}	0.0016	0.0034	0.00019	0.15	0.0013
90	3335	1.5×10^{-5}	0.0016	0.0093	0.00052	0.15	0.0035
95	3520	2.9×10^{-5}	0.0016	0.018	0.0010	0.15	0.0068
99	3668	7.1×10^{-5}	0.0016	0.044	0.0025	0.15	0.017
99.9	3701	0.00026	0.0016	0.16	0.0090	0.15	0.060
99.92	3702	0.00030	0.0016	0.19	0.010	0.15	0.070
99.95	3703	0.00045	0.0016	0.28	0.016	0.15	0.11
99.97	3704	0.00089	0.0016	0.56	0.031	0.15	0.21
100	3705	0.0065	0.0016	4.1	0.23	0.15	1.5

4 ※PEC/PNEC 比の項目中の網掛けのセルは 0.1 以上 1 未満、白抜きのセルは 1 以上を表す

5

6 ③ 環境中分配比率等の推計結果

7

8

表 23 環境中の排出先比率と G-CIEMS⁴で計算された環境中分配比率

		PRTR 届出+届出外 排出量
排出先 比率	大気	93%
	水域	<1%
	土壌	7%
環境中 分配比率	大気	13%
	水域	<1%
	土壌	86%
	底質	<1%

9

10

11

⁴ 他のモデルもあるが、PRAS-NITE Ver.1.1.0 は大気と水域の分配は考慮しないモデルであり、MNSEM3-NITE は日本全体を 4 つの箱に分けて大まかな分配傾向を見るモデルであるため、ここではメッシュごと・流域ごとに媒体間移行を詳細に推計できる G-CIEMS の結果を掲載した。

1 7-3 参照した技術ガイダンス

2

3

表 24 参照した技術ガイダンスのバージョン一覧

章	タイトル	バージョン
-	導入編	1.0
I	評価の準備	1.0
II	人健康影響の有害性評価	1.0
III	生態影響の有害性評価	1.0
IV	排出量推計	1.1
V	暴露評価～排出源ごとの暴露シナリオ～	1.0
VI	暴露評価～用途等に応じた暴露シナリオ～	1.0
VII	暴露評価～様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオ～	1.0
VIII	環境モニタリング情報を用いた暴露評価	1.0
IX	リスク推計・優先順位付け・とりまとめ	1.0

4

- 1 7-4 環境モニタリングデータとモデル推計結果の比較解析
- 2 7-4-1 地点別のモニタリング濃度と G-CIEMS のモデル推計濃度との比較
- 3 (1) 水質モニタリング濃度との比較
- 4

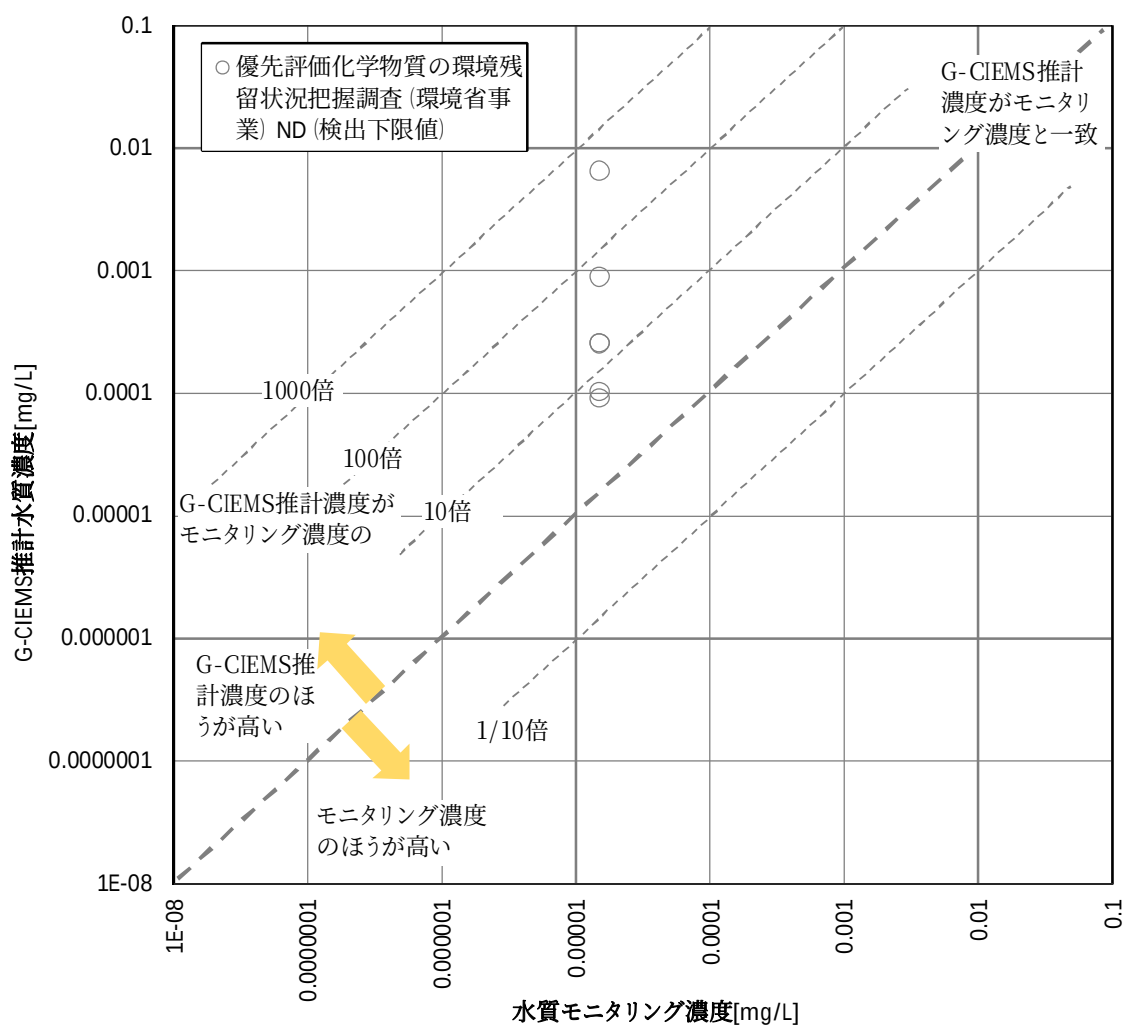
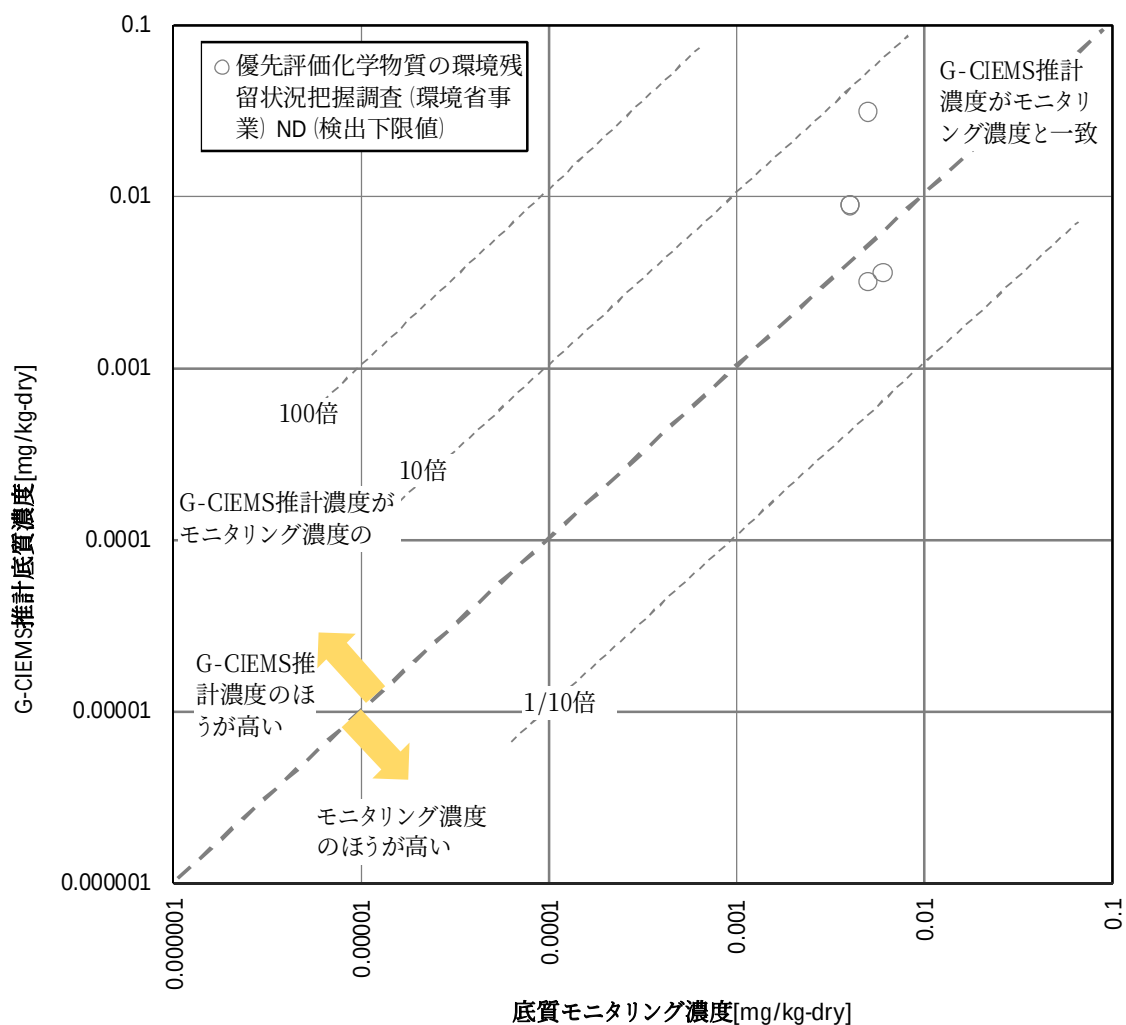


図 3 G-CIEMS 推計水質濃度 (PRTR、平成 25 年度) と水質モニタリング濃度 (優先評価化学物質の環境残留状況把握調査(環境省請負事業)、平成 27 年度) の比較

1 (2) 底質モニタリング濃度との比較



2
3 図 4 G-CIEMS 推計底質濃度 (PRTR、平成 25 年度) と底質モニタリング濃度 (優先評価化学物質の環
4 境残留状況把握調査(環境省請負事業)、平成 27 年度) の比較
5

- 1 7-4-2 地点別のモニタリング濃度と PRAS-NITE のモデル推計濃度との比較
- 2 (1) 水質モニタリング濃度との比較

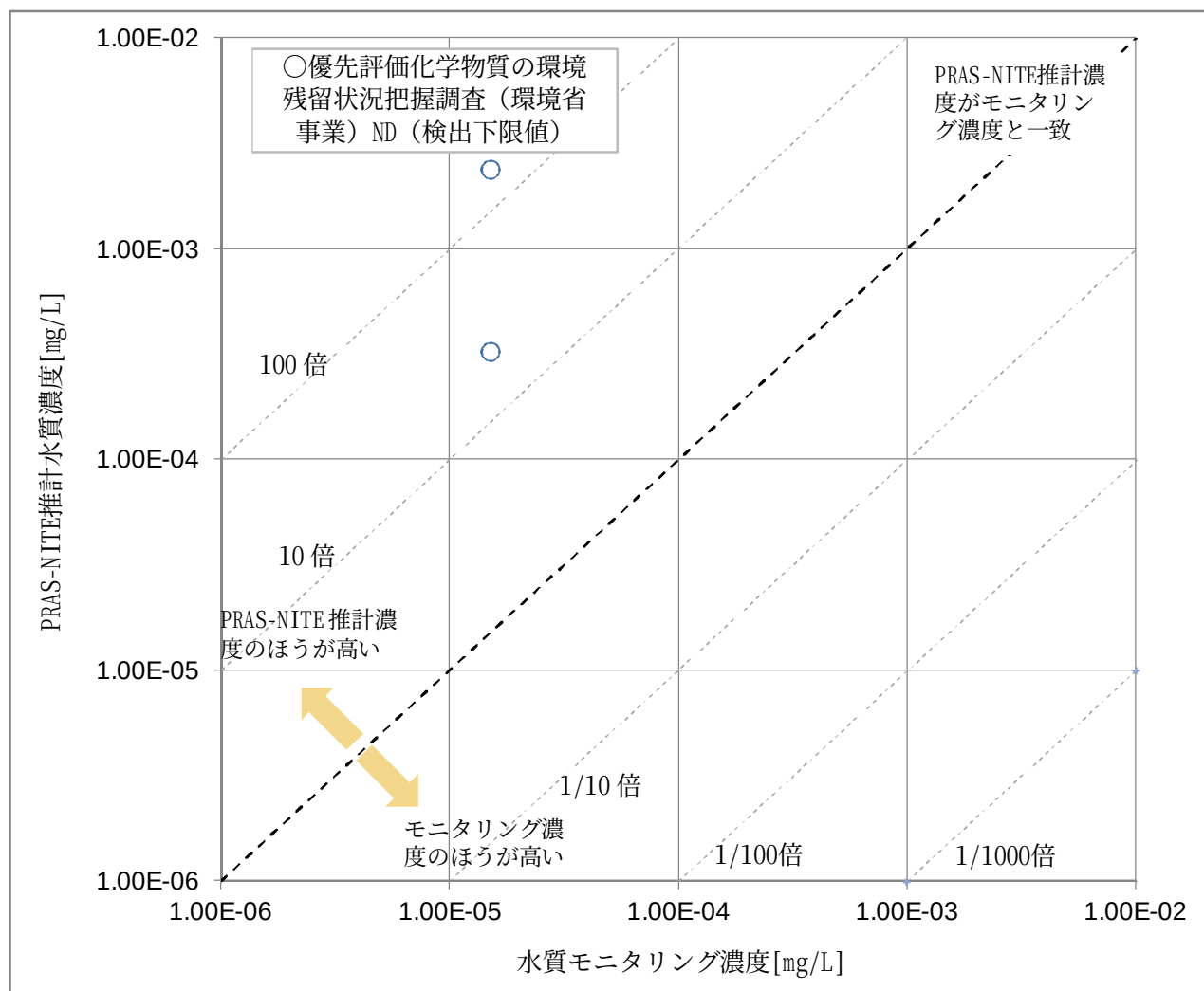


図 5 PRAS-NITE 推計水質濃度 (PRTR、平成 25 年度) と水質モニタリング濃度 (優先評価化学物質の環境残留状況把握調査(環境省請負事業)、平成 27 年度) の比較

1
2 (2) 底質モニタリング濃度との比較

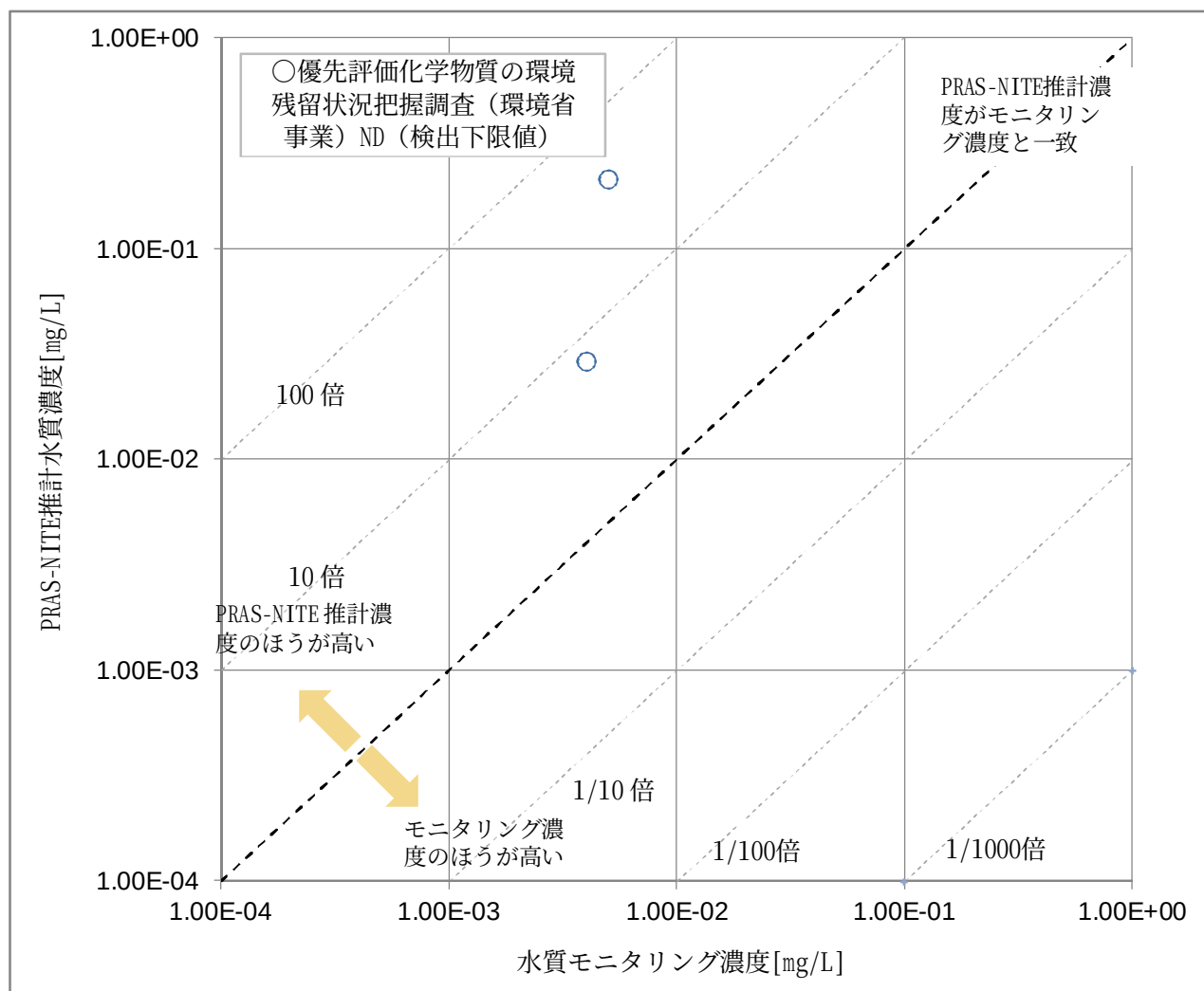


図 6 PRAS-NITE 推計底質濃度 (PRTR、平成 25 年度) と底質モニタリング濃度 (優先評価化学物質の
環境残留状況把握調査(環境省請負事業)、平成 27 年度) の比較

7 - 5 選択した物理化学的性状等の出典

- ATSDR(2005): Agency for Toxic Substances and Disease Registry. “Toxicological Profile for naphthalene, 1-methylnaphthalene, and 2-methylnaphthalene”, Toxicological Profiles. 2005.
- CCD(2007): Lewis, R. J. Hawley’s Condensed Chemical Dictionary 15th ed., John Wiley & Sons, Inc. 2007.
- CRC(2009): Lide, D. R., ed. CRC Handbook of Chemistry and Physics. 90th ed., CRC Press, 2009–2010. .
- ECHA: ECHA. Information on Chemicals – Registered substances.
<http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>, (2015-10-02 閲覧).
- EU(2003): European Union, Institute for Health and Consumer Protection. Risk Assessment Report (EU-RAR), naphthalene. 1st Priority List, vol.33, 2003.
- HSDB: US NIH. Hazardous Substances Data Bank. <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>, (2015-10-02 閲覧).
- IUCLID(2000): EU ECB. IUCLID Dataset, naphthalene. 2000.
- Mackay(2006): Mackay, D., Shiu, W. Y., Ma, K. C., & Lee, S. C. Handbook of physical-chemical properties and environmental fate for organic chemicals. 2nd ed., CRC press, 2006.
- Merck(2006): The Merck Index. 14th ed.
- MITI(1979): MITI. ナフタリン(被験物質番号 K-58) の濃縮度試験成績報告書. 既存化学物質点検, 1979.
- NIST: NIST. Chemistry WebBook. <http://webbook.nist.gov/chemistry/>, (2015-10-02 閲覧).

7 - 6 選択した有害性情報の出典

- MacLean, M.M., and K.G. Doe (1989) The Comparative Toxicity of Crude and Refined Oils to *Daphnia magna* and *Artemia*. Environment Canada, EE-111, Dartmouth, Nova Scotia: 64 p.
- DeGraeve, G.M., R.G. Elder, D.C. Woods, and H.L. Bergman (1982) Effects of Naphthalene and Benzene on Fathead Minnows and Rainbow Trout. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 11(4): 487-490.
- Bergman, H.L., and A.D. Anderson (1977) Effects of Aqueous Effluents from In Situ Fossil Fuel Processing Technologies on Aquatic Systems. Contract No.EY-77-C-04-3913, University of Wyoming, Laramie, WY: 73 p.
- Holcombe, G.W., G.L. Phipps, M.L. Knuth, and T. Felhaber (1984) The Acute Toxicity of Selected

- 1 Substituted Phenols, Benzenes and Benzoic Acid Esters to Fathead Minnows *Pimephales promelas*.
- 2 Environ. Pollut. A.35(4): 367-381.
- 3 Geiger,D.L., C.E. Northcott, D.J. Call, and L.T. Brooke (1985) Acute Toxicities of Organic Chemicals to
- 4 Fathead Minnows (*Pimephales promelas*), Volume II.Center for Lake Superior Environmental Studies,
- 5 University of Wisconsin, Superior, WI:326 p.