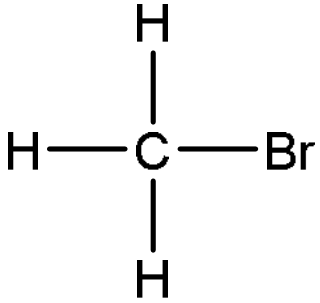
優先評価化学物質のリスク評価（一次）

生態影響に係る評価Ⅱ

リスク評価書簡易版

ブロモメタン（別名臭化メチル）

優先評価化学物質通し番号 9



平成 28 年 6 月

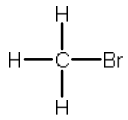
厚生労働省
経済産業省
環　境　省

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	ブロモメタン（別名臭化メチル）
構造式	
分子式	CH_3Br
CAS 登録番号	74-83-9

2 物理化学的性状、濃縮性及び分解性について

本評価で用いたブロモメタ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	－	94.93	－	94.93
融点	℃	-93.66[2,3,4)]	測定値か推計値か不明だが､信頼性の定まった情報源から得られたデータ	-93.66[2,3,4)]
沸点	℃	3.56[2,3,4,5,6)]	1atm,測定値か推計値か不明であるが、OECD(2001)のキースタディとして Merck(2013)の値	3.56[2,3,4,5,6)]
蒸気圧	Pa	1.89×10[5 3)]	測定値か推計値か不明だが､信頼性の定まった情報源から得られたデータ	1.89×10[6 2)]
水に対する溶解度	mg/L	1.5×10[4 2)]	25℃,測定値であり、信頼性の定まった情報源から得られたデータ	1.5×10[4 2)]
1-ｵｸﾀﾉｰﾙと水との間の分配係数(logPow)	－	1.08[7)]	20±1℃,測定値	1.94[2)]
ヘンリー係数	Pa･m^3/mol	743.7[8)]	測定値	682[9)]
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	170[2,9,10)]	信頼性の定まった情報源から得られた３つのデータの算術平均値	172[2,9)]
生物濃縮係数(BCF)	L/kg	3.16[11)]	logPow を用いて推計	8.85[12)]
生物蓄積係数(BMF)	－	1	logPow と BCF から設定 [11)]	1
解離定数(pKa)	－	－	解離性の基を有さない物質	― [13)]

1) 平成 27 年度第 3 回優先評価化学物質のリスク評価に用いる物理化学的性状、分解性、蓄積性等のレビュー会議（平成 27 年 11 月 4 日）で了承された値

2) OECD(2001)

3) Merck(2013)
4) NITE(2008)
5) ECHA(2015-10-02 閲覧)
6) EHC(1995)
7) MITI(1988)
8) PhysProp(2015-10-02 閲覧)
9) Mackay (2006)
10) IUCLID(2000)
11) MHLW, METI, MOE(2014)
12) EPI Suite(2012)
13) 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	402	25 ℃、OH ラジカル濃度 5×10^5 molecule/cm^{3}での測定値 [2]。
		オゾンとの反応	NA	
		硝酸ラジカルとの反応	2,100	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 [4]
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	10,000	化審法の分解度試験データ(15-17%)[5]から生分解半減期へ換算 [4]
		加水分解	20	25℃での２つある測定データのうち、PH7.0 での半減期 [2]
		光分解	－	290nm 以上の光をほとんど吸収しないため、直接光分解を無視できる。[2,3,6]
土壌	土壌における総括分解半減期		NA	
	機序別の半減期	生分解	10,000	化審法の分解度試験データ(15-17%)[5]から生分解半減期へ換算 [4]
		加水分解	20	水中加水分解の項参照
底質	底質における総括分解半減期		NA	
	機序別の半減期	生分解	40,000	化審法の分解度試験データ(15-17%)[5]から生分解半減期へ換算 [4]
		加水分解	20	水中加水分解の項参照

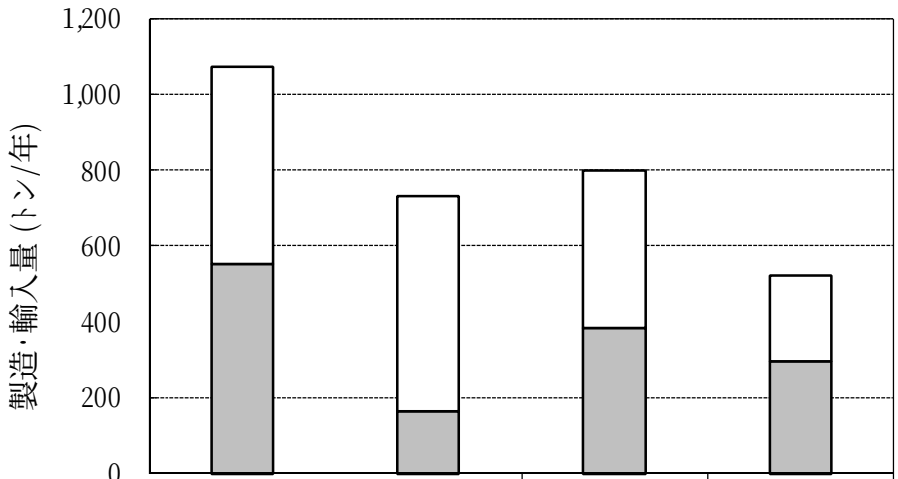
1)平成 27 年度第 3 回優先評価化学物質のリスク評価に用いる物理化学的性状、分解性、蓄積性等のレビュー会議（平成 27 年 11 月 4 日）で了承された値

2) OECD(2001)
3) NITE(2008)
4) MHLW, METI, MOE(2014)
5) METI(1988)
6) Howard(1989)

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。平成 25 年度の製造輸入数量は平成 22 年度と比較して減少 (図 1：化審法届出情報) しており、PRTR 制度に基づく排出・移動量は平成 17 年度以降、減少している（図 2）。



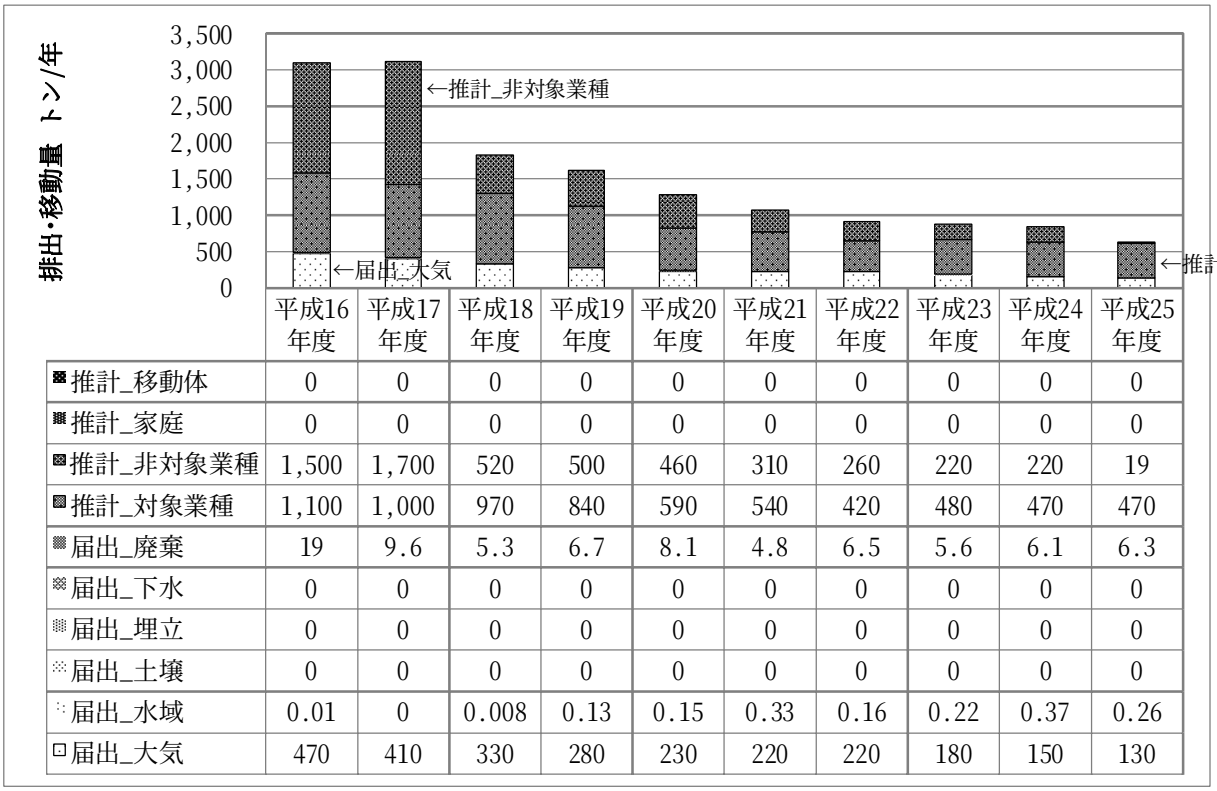
	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
輸入数量	522	566	418	225
製造数量	551	165	383	296

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		0.33
01-a	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	1.1
計			1.4※

※ 大気への排出量は 0.82 トン、水域への排出量は 0.56 トン



	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
推計_移動体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
推計_家庭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
推計_非対象業種	1,500	1,700	520	500	460	310	260	220	220	19
推計_対象業種	1,100	1,000	970	840	590	540	420	480	470	470
届出_廃棄	19	9.6	5.3	6.7	8.1	4.8	6.5	5.6	6.1	6.3
届出_下水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
届出_埋立	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
届出_土壌	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
届出_水域	0.01	0	0.008	0.13	0.15	0.33	0.16	0.22	0.37	0.26
届出_大気	470	410	330	280	230	220	220	180	150	130

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）																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	合計
		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		○	○	○	○		○	○		○							○	○	○			
	非対象業種		○	○	○	○	○	○		○								○	○	○			19
	対象業種（すそ切り）	○	○															○	○	○	○	○	470
推計量			490																				490

※ 検疫用途、不可欠用途としての使用による排出

4 有害性評価

ブロモメタンの有害性情報は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）	○		2.6	*Daphnia magna*	オオミジンコ	EC_{50}	IMM	48 時間
二次消費者（又は捕食者）（魚類）		○	0.32	*Oryzias latipes*	メダカ	NOEC	GRO/MOR	90 日間
	○		>1.8	*Oryzias latipes*	メダカ	LC_{50}	MOR	96 時間
	○		3.9	*Oncorhynchus mykiss*	ニジマス	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	0.0026mg/L	―
キースタディの毒性値	2.6mg/L	―
不確実係数積（UFs）	1,000	―
（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（EC50）	―

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（0.32mg/L）が得られており、これを種間外挿「10」で除し、0.032mg/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 2.6mg/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、0.026mg/L となる。両者を比較し、値が小さい 0.026mg/L をさらに「10」（室内から野外への外挿係数）で除し、ブロモメタンの PNECwater として 0.0026mg/L（2.6µg/L）が得られた。

底生生物については、logPow＜3 であることから、評価は行わない。

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。これらのうち、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ることから、その結果を表 8 に示す。

・PRTR 届出情報を用いた結果では、リスク懸念箇所はなかった。

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	0	37

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.0.9[1]）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 0 流域 (0 地域)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
1≦PEC/PNEC	0
0.1≦PEC/PNEC＜1	0
PEC/PNEC＜0.1	3,705

[1] 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 年分のブロモメタンの水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のとおり。

・水質においては、直近 5 年及び過去 10 年では PECwater/PNECwater 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	<0.0001 mg/L (過去 10 年)
PNECwater	0.0026 mg/L
PECwater/PNECwater 比	<0.038

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。）

7 付属資料

7-1 化学物質のプロファイル

表 11 化審法に係わる情報

優先評価化学物質官報公示名称	ブロモメタン（別名臭化メチル）
優先評価化学物質通し番号	9
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	2-39：臭化メチル
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)	未実施
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 12 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)		ブロモメタン（別名臭化メチル） ：第一種指定化学物質 1-386
(旧)化管法 (平成 21 年 9 月 30 日まで)		ブロモメタン（別名臭化メチル） ：第一種指定化学物質 1-288
毒物及び劇物取締法		ブロムメチル 法律・劇物：法律別表第 2 の 74 ブロムメチルを含有する製剤 政令・劇物：政令第 2 条第 1 項第 88 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	－

国内における関係法規制		対象
	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)	臭化メチル 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 303
	危険物	―
	特定化学物質等	臭化メチル 特定化学物質等（第二類物質） 政令番号　20
	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	臭化メチル 通し番号 18 管理濃度 1ppm
	強い変異原性が認められた化学物質	臭化メチル 既存化学物質
化学兵器禁止法		―
オゾン層保護法		臭化メチル 付属書番号-グループ：E-I 政令別表第 9 項 オゾン破壊係数：0.6
大気汚染防止法		ブロモメタン（別名：臭化メチル） 有害大気汚染物質：中環審第 9 次答申の 203
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-CHRIP),
URL：http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop,
平成 28 年 4 月 27 日に CAS 登録番号 74-83-9 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 13 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 21～25 年度）	―	―
過去 10 年（平成 16～25 年度）	要調査項目（平成 18 年度）	<0.0001

表 14 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 18 年度	要調査項目	<0.0001	0.0001（目標検出下限値）	0/71

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 15 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
1	A県	化学工業	0.61	0.26	0.87	A海域

注：表には平成 25 年度実績の PRTR 届出 37 事業所のうち、公共用水域への排出量が 0 より大きい 1 箇所を示す。

② リスク推計結果

表 16 PRTR 情報に基づく水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]	海水中濃度 (PECwater) [mg/L]	水生生物_有害性評価値 (PNECwater) [mg/L]	水生生物_ PEC/PNEC
1	A県	化学工業	0.26	3.3×10^{-4}	0.0026	0.13

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 17 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	$9.79x10^{2}$	25℃温度補正値
水溶解度	mol/m^3	$1.69x10^{2}$	25℃温度補正値
蒸気圧	Pa	$2.67x10^{5}$	25℃温度補正値
オクタノールと水との間の分配係数	-	1.20x10	10^{logKow}
大気中分解速度定数（ガス）	s^{-1}	$2.38x10^{-8}$	大気における機序別分解半減期の総括値 337 日の換算値
大気中分解速度定数（粒子）	s^{-1}	$2.38x10^{-8}$	大気における機序別分解半減期の総括値 337 日の換算値
水中分解速度定数（溶液）	s^{-1}	$4.02x10^{-7}$	水中における機序別分解半減期の総括値 20.0 日の換算値
水中分解速度定数（懸濁粒子）	s^{-1}	$4.02x10^{-7}$	水中における機序別分解半減期の総括値 20.0 日の換算値
土壌中分解速度定数	s^{-1}	$4.02x10^{-7}$	土壌中における機序別分解半減期の総括値 20.0 日の換算値
底質中分解速度定数	s^{-1}	$4.01x10^{-7}$	底質中における機序別分解半減期の総括値 20.0 日の換算値
植生中分解速度定数	s^{-1}	$2.38x10^{-8}$	大気における機序別分解半減期の総括値 337 日の換算値

表 18 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　：127,251 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量： 126,991 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量： 0 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 260 kg/年) ○届出外排出量： 488,012 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量： 468,608 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量： 0 kg/年 G-CIEMS 用土壌排出量： 18,356 kg/年 (G-CIEMS で対応付けられていない排出量：土壌 1,049 kg/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。

② 環境中濃度の推計結果

表 19 G-CIEMS で計算された評価対象地点の水質濃度及び PEC/PNEC 比

パーセンタイル	順位	水生生物		
		PECwater (水質濃度) [mg/L]	PNECwater [mg/L]	PECwater /PNECwater 比 [-]
0	1	$6.8x10^{-11}$	0.0026	$2.6x10^{-8}$
0.1	5	$1.0x10^{-10}$	0.0026	$4.0x10^{-8}$
1	38	$2.7x10^{-10}$	0.0026	$1.1x10^{-7}$
5	186	$1.1x10^{-9}$	0.0026	$4.1x10^{-7}$
10	371	$2.0x10^{-9}$	0.0026	$7.6x10^{-7}$
25	927	$7.2x10^{-9}$	0.0026	$2.8x10^{-6}$
50	1853	$3.3x10^{-8}$	0.0026	$1.3x10^{-5}$
75	2779	$1.5x10^{-7}$	0.0026	$5.8x10^{-5}$
90	3335	$6.0x10^{-7}$	0.0026	0.00023
95	3520	$2.0x10^{-6}$	0.0026	0.00078
99	3668	$1.4x10^{-5}$	0.0026	0.0055
99.9	3701	$3.8x10^{-5}$	0.0026	0.015
99.92	3702	$4.1x10^{-5}$	0.0026	0.016
99.95	3703	$4.2x10^{-5}$	0.0026	0.016
99.97	3704	$6.4x10^{-5}$	0.0026	0.025
100	3705	$7.1x10^{-5}$	0.0026	0.027

③ 環境中分配比率等の推計結果

表 20 環境中の排出先比率と G-CIEMS[2]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	97%
	水域	0%
	土壌	3%
環境中分配比率	大気	92%
	水域	<1%
	土壌	8%
	底質	0%

[2] PRAS-NITE は大気と水域の分配は考慮しないモデルであり、MNSEM3-NITE Ver.4.3.11（MNSEM2（version 2.0）に一部変更を加えて使用。変更箇所については技術ガイダンスⅦ章の付属資料に記載。）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。

7-3 参照した技術ガイダンス

表 21 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

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

(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

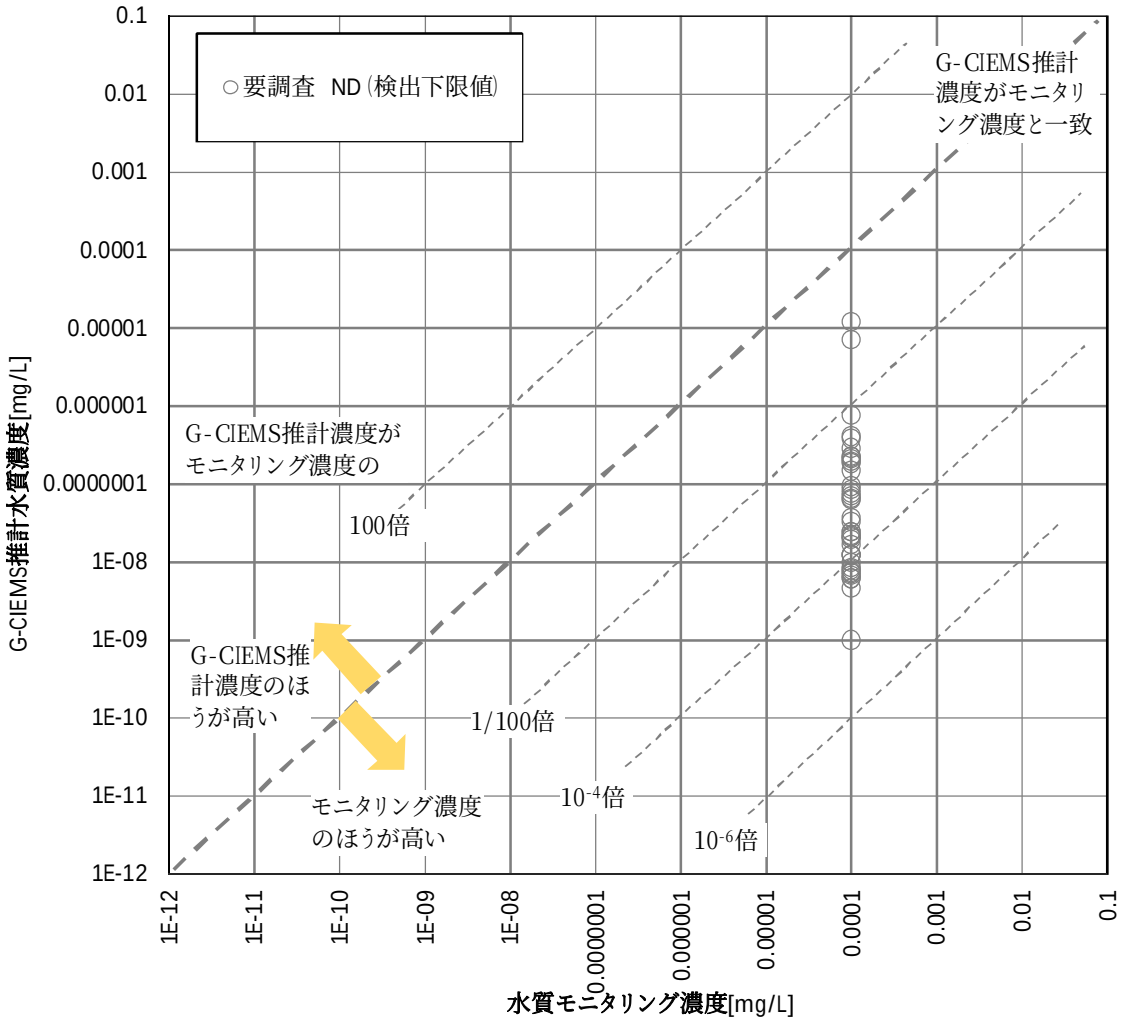


図 3 G-CIEMS 推計水質濃度(PRTR、平成 25 年度)と水質モニタリング濃度(要調査項目、平成 18 年度)の比較

(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

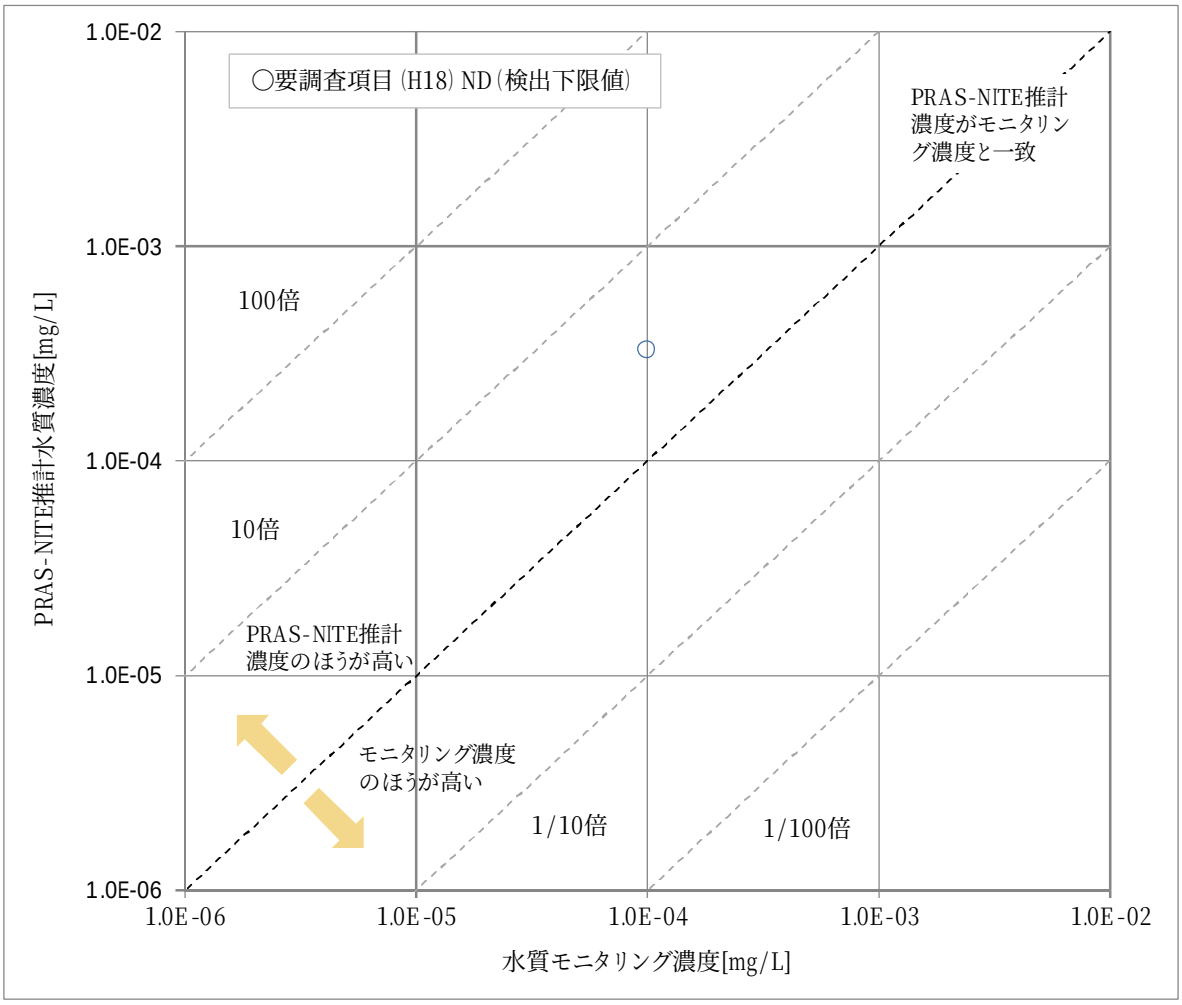


図 4 PRAS-NITE 推計水質濃度とモニタリング水質濃度の比較
(要調査項目 (平成 18 年度))

7 - 5 選択した物理化学的性状等の出典

ECHA: ECHA. Information on Chemicals – Registered substances.
http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances, (2015-10-02 閲覧).

EHC(1995): International Program of Chemical Safety (IPCS). “METHYL BROMIDE”, Environmental Health Criteria. No. 166. 1995. http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc166.htm

EPI Suite(2012): US EPA. Estimation Programs Interface Suite. Ver. 4.11, 2012.
Howard(1989): Howard, P. H. et al. Handbook of Environmental Fate and Exposure Data For Organic Chemicals. Lewis publishers, 1989.

IUCLID(2000): EU ECB. IUCLID Dataset, bromomethane. 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(2013): The Merck Index. 15th ed.

MHLW, METI, MOE(2014): 化審法における優先評価化学物質に関するリスク評価の技術ガイダンス, V. 暴露評価～排出源ごとの暴露シナリオ～. Ver. 1.0, 2014.

MITI(1988): MITI. 臭化メタン (被験物質番号 K-171) の 1-オクタノールと水との間の分配係数試験. 試験番号 80171K, 既存化学物質点検, 1988

MITI(1988): MITI. 臭化メタン (被験物質番号 K-171)の微生物による分解度試験. 試験番号 20171, 既存化学物質点検, 1988.

NITE(2008): NITE. 化学物質の初期リスク評価書, ブロモメタン. Ver. 1.0, No. 126, 2008.

OECD(2001): OECD. SIDS Initial Assessment Report, Methyl bromide. 2001.
PhysProp: Syracuse Research Corporation. SRC PhysProp Database. (2015-10-02 閲覧).

７-６ 選択した有害性情報の出典

Wester,P.W., J.H. Canton, and J.A.M. Dormans（1988）Pathological Effects in Freshwater Fish *Poecilia reticulata* (Guppy) and *Oryzias latipes* (Medaka) Following Methyl Bromide and Sodium Bromide.Aquat. Toxicol.12(4): 323-344.

Wildlife International Report（1993）Methyl Bromide: A 48-hour static acute toxicity test with the cladoceran (*Daphnia magna*), final report. .Wildlife International, LTD. Project number: 264A-102A. conducted for Methyl Bromide Industry Panel, Chemical Manufactures Association, MRID # 42932900.

Wildlife International Report（1993）Methyl Bromide: 96-Hour Static Acute Toxicity Test with the Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*), Final Report. Wildlife International, LTD. Project Number: 264A-105A. Conducted for Methyl Bromide Industry Panel, Chemical Manufacturers Association, MRID # 4306670.