

(案)

優先評価化学物質のリスク評価（一次）

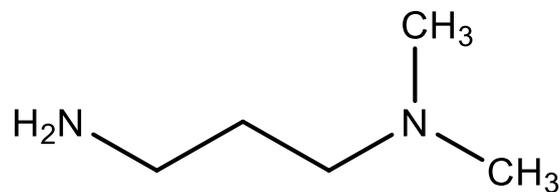
生態影響に係る評価Ⅱ

様々な排出源の影響を含めた

暴露シナリオによる評価結果

N, N-ジメチルプロパン-1, 3-ジイル
ジアミン

優先評価化学物質通し番号 99



令和元年 9 月

環 境 省

1 **1 生態影響**

2 本評価で用いた *N*, *N*-ジメチルプロパン-1, 3-ジイルジアミンの生態影響に係る有害性
 3 情報は表 1~表 2 のとおり。

4
 5

表 1 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	出典
				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)		○	3.64	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	22 日	【1】
	○		59.46	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	2 日	【2】
二次消費者 (又は捕食者) (魚類)									

6 【エンドポイント】
 7 EC₅₀ (Median Effective Concentration) : 半数影響濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影
 8 響濃度
 9 【影響内容】
 10 IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産

11
 12
 13
 14

表 2 有害性情報のまとめ(生態)

	水生生物
PNEC	0.036 mg/L
キースタディの毒性値	3.64 mg/L
UFs	100
(キースタディの エンドポイント)	一次消費者 (甲殻類) の 22 日間繁殖阻害に対する最大無影響濃度 (NOEC)

15
 16
 17

2 リスク推計結果の概要

2-1 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる評価

- ・ 化審法届出情報と排出係数から推計した排出量を用いて、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) 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 3 のとおり。この結果、PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 となる流域はなかった。

表 3 G-CIEMS による濃度推計結果(H27 年度)に基づく PEC/PNEC 比区分別地点数

PEC/PNEC 比の区分	水生生物
$1 \leq \text{PEC/PNEC}$	0
$0.1 \leq \text{PEC/PNEC} < 1$	9
$\text{PEC/PNEC} < 0.1$	3,696

2-2 環境モニタリングデータによる評価

- ・ 直近 5 年 (平成 24~28 年度) の N, N-ジメチルプロパン-1, 3-ジイルジアミンに係る水質モニタリングデータを用いて PEC/PNEC 比を求めたところ、PEC/PNEC 比 ≥ 1 となる地点はなかった。

表 4 環境モニタリングに基づく PEC/PNEC 比区分別地点数

PEC/PNEC 比の区分	水生生物
$1 \leq \text{PEC/PNEC}$	0
$0.1 \leq \text{PEC/PNEC} < 1$	0
$\text{PEC/PNEC} < 0.1$	0(ND:20)

(概要は以上)

1 3 付属資料

2 3-1 暴露評価と各暴露シナリオでのリスク推計

3 3-1-1 環境媒体中の検出状況

4 (1) 水質モニタリングデータ

5
6

表 5 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 24~28 年度)	黒本調査(平成 28 年度)	$<3.0 \times 10^{-5}$
直近 10 年(平成 19~28 年度)	黒本調査(平成 28 年度)	$<3.0 \times 10^{-5}$

※環境省の化学物質環境実態調査－化学物質と環境における詳細環境調査

7
8
9

表 6 過去 10 年間の年度別水質モニタリング調査結果

期間	モニタリング事業名	濃度範囲(平均値) (mg/L)	検出下限値範囲 (mg/L)	検出地点数
平成 28 年度	黒本調査	$<3.0 \times 10^{-5}$	3.0×10^{-5}	0/20

10

1 3-1-2 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

2 (1) 環境中濃度等の空間的分布の推計 (PRTR 情報の利用)

3 ① 推計条件

4 表 7 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	6.83 × 10 ⁻⁴	25℃温度補正值
水溶解度	mol/m ³	10,483	25℃温度補正值
蒸気圧	Pa	1,129	25℃温度補正值
オクタノールと水との間の分配係数	-	-0.351	logKow
有機炭素補正土壌吸着係数 (Koc)	L/kg	32	カチオン種の値を採用
BCF	L/kg	3.16	
大気中分解速度定数(ガス)	s ⁻¹	5.73 × 10 ⁻⁵	大気における機序別分解半減期の総括値 0.14 日の換算値
大気中分解速度定数(粒子)	s ⁻¹	5.73 × 10 ⁻⁵	大気における機序別分解半減期の総括値 0.14 日の換算値
水中分解速度定数(溶液)	s ⁻¹	1.6 × 10 ⁻⁶	水中における機序別分解半減期の総括値 5 日の換算値
水中分解速度定数(懸濁粒子)	s ⁻¹	1.6 × 10 ⁻⁶	水中における機序別分解半減期の総括値 5 日の換算値
土壌中分解速度定数	s ⁻¹	1.6 × 10 ⁻⁶	土壌における機序別分解半減期の総括値 5 日の換算値
底質中分解速度定数	s ⁻¹	4.01 × 10 ⁻⁷	底質中における機序別分解半減期の総括値 20 日の換算値
植生中分解速度定数	s ⁻¹	5.73 × 10 ⁻⁵	大気における機序別分解半減期の総括値 0.14 日の換算値

5

6 表 8 化審法届出情報に基づく全国推計排出量の内訳

化審法届出データ使用年度	平成 28 年度
排出量	全推計分の排出量を以下に示す。 ○全国排出量 : 10,199 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量: 2,189 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量: 7,490 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 519 kg/年)

7

8

1

表 9 化審法届出情報に基づく評価Ⅱに用いる推計排出量

詳細用途分類		推計排出量(トン/年) ()は、うち水域への排出量
製造段階		1.5 × 10 ⁻⁰⁴ (1.0 × 10 ⁻⁰⁴)
1:中間物	a:合成原料、重合原料、前駆重合体	4.0(2.7)
6:その他の洗浄用溶剤	a:フोटレジスト現像用溶剤、レジスト剥離用溶剤	0.20(3.0 × 10 ⁻⁰³)
10:化学プロセス調節剤	a:触媒、触媒担体	0.018(9.0 × 10 ⁻⁰³)
12:水系洗浄剤 1《工業用途》	a:石鹼、洗剤(界面活性剤)	0.052(5.1 × 10 ⁻⁰²)
15:塗料、コーティング剤 [プライマーを含む]	d:架橋剤、硬化剤、増感剤、重合開始剤、光酸発生剤、光塩基発生剤	0.062(7.7 × 10 ⁻⁰³)
23:接着剤、粘着剤、シーリング材	b:バインダー成分(モノマー、プレポリマー、硬化剤、硬化促進剤、開始剤、カップリング剤)	0.011(3.5 × 10 ⁻⁰⁴)
25:合成繊維、繊維処理剤 [不織布処理を含む]	l:洗浄剤、精練洗浄剤(ソーピング剤)、潤滑剤	5.3 (5.2)
27:プラスチック、プラスチック添加剤、プラスチック加工助剤	l:注型用・注型発泡用材料(モノマー、プレポリマー等)	0.034(6.0 × 10 ⁻⁰⁴)
27:プラスチック、プラスチック添加剤、プラスチック加工助剤	m:硬化剤、架橋剤(FRP用モノマー等)、架橋助剤、増感剤、重合開始剤	0.033(3.6 × 10 ⁻⁰⁴)
27:プラスチック、プラスチック添加剤、プラスチック加工助剤	n:硬化促進剤	0.056(6.0 × 10 ⁻⁰⁴)
34:表面処理剤	b:めっき浴添加剤(光沢付与剤、煙霧防止剤、無電解めっきの還元剤等)	0.44(4.0 × 10 ⁻⁰²)
36:作動油、絶縁油、プロセス油、潤滑油剤(エンジン油、軸受油、圧縮機油、グリース等)	e:作動油添加剤、潤滑油剤添加剤	2.2 × 10 ⁻⁰³ (1.5 × 10 ⁻⁰³)
37:金属加工油(切削油、圧延油、プレス油、熱処理油等)、防錆油	c:水溶性金属加工油添加剤	0.020(1.6 × 10 ⁻⁰²)
合計		10.2(8.0)

2

3

表 10 用途分類別全国排出量のメッシュ展開方法

詳細用途分類		メッシュ展開に使用した フレームデータ
1:中間物	a:合成原料、重合原料、前駆重合体	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 - (使用を想定せず)
6:その他の洗浄用溶剤	a:フोटレジスト現像用溶剤、レジスト剥離用溶剤	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 電子部品・デバイス・電子回路製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 - (使用を想定せず)
10:化学プロセス調節剤	a:触媒、触媒担体	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 - (使用を想定せず)
12:水系洗浄剤 1《工業用途》	a:石鹼、洗剤(界面活性剤)	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 - (使用を想定せず)

詳細用途分類		メッシュ展開に使用した フレームデータ
15:塗料、コーティング剤 [プライマーを含む]	d:架橋剤、硬化剤、増感剤、重合開始剤、光酸発生剤、光塩基発生剤	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 人口(メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)
23:接着剤、粘着剤、シーリング材	b:バインダー成分(モノマー、プレポリマー、硬化剤、硬化促進剤、開始剤、カップリング剤)	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】人口(メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)
25:合成繊維、繊維処理剤 [不織布処理を含む]	l:洗浄剤、精練洗浄剤(ソーピング剤)、潤滑剤	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 繊維工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】-(使用を想定せず)
27:プラスチック、プラスチック添加剤、プラスチック加工助剤	l:注型用・注型発泡用材料(モノマー、プレポリマー等)	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】プラスチック製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)
27:プラスチック、プラスチック添加剤、プラスチック加工助剤	m:硬化剤、架橋剤(FRP用モノマー等)、架橋助剤、増感剤、重合開始剤	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 プラスチック製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)
27:プラスチック、プラスチック添加剤、プラスチック加工助剤	n:硬化促進剤	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 プラスチック製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)
34:表面処理剤	b:めつき浴添加剤(光沢付与剤、煙霧防止剤、無電解めつきの還元剤等)	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 電子部品・デバイス・電子回路製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)
36:作動油、絶縁油、プロセス油、潤滑油剤(エンジン油、軸受油、圧縮機油、グリース等)	e:作動油添加剤、潤滑油剤添加剤	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】 製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)
37:金属加工油(切削油、圧延油、プレス油、熱処理油等)、防錆油	c:水溶性金属加工油添加剤	【製造・調合段階】 化学工業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【工業的使用段階】金属製品製造業の従業者数(都道府県別、メッシュ別) 【家庭等使用段階】 -(使用を想定せず)

1

2

1 ② 推計条件

2

3

表 11 G-CIEMS で計算された評価対象地点の水質濃度、底質濃度及び 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	5.3×10^{-13}	0.036	1.5×10^{-11}
0.1	4	2.1×10^{-12}	0.036	6.0×10^{-11}
1	37	8.9×10^{-11}	0.036	2.5×10^{-9}
5	185	3.4×10^{-9}	0.036	9.6×10^{-8}
10	371	1.7×10^{-8}	0.036	4.7×10^{-7}
25	926	6.0×10^{-7}	0.036	1.7×10^{-5}
50	1853	1.0×10^{-5}	0.036	2.9×10^{-4}
75	2779	5.9×10^{-5}	0.036	1.7×10^{-3}
90	3335	2.6×10^{-4}	0.036	7.2×10^{-3}
95	3520	6.6×10^{-4}	0.036	0.018
99	3668	2.0×10^{-3}	0.036	0.056
99.9	3701	7.0×10^{-3}	0.036	0.19
99.92	3702	7.2×10^{-3}	0.036	0.20
99.95	3703	8.9×10^{-3}	0.036	0.25
99.97	3704	0.0095	0.036	0.26
100	3705	0.010	0.036	0.28

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

7 ① 環境中分配比率等の推計結果

8

9

表 12 環境中の排出先比率と G-CIEMS¹で計算された環境中分配比率

		化審法 推計排出量
排出先 比率	大気	22.62%
	水域	77.38%
	土壌	0%
環境中 分配比率	大気	1.13%
	水域	81.00%
	土壌	13.71%
	底質	4.17%

10

11

¹ 他のモデルもあるが、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 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 3-2 参照した技術ガイダンス

2

3

表 13 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	1.1
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	1.1

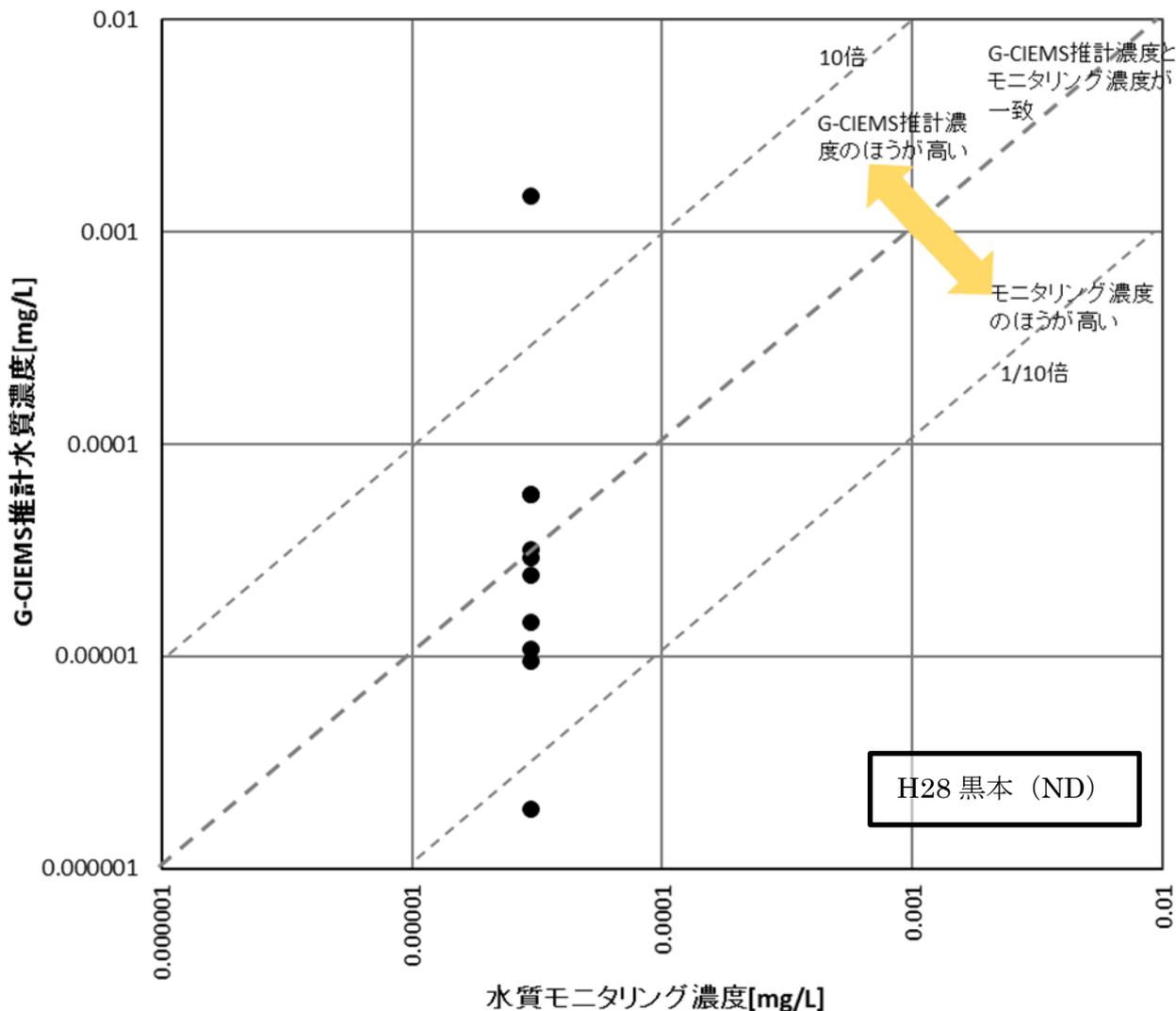
4

5

1 3-3 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 3-3-1 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
4



5
6
7
8
9
10
11
12
13

表 14 G-CIEMS 推計水質濃度(化審法届出情報(平成 28 年度))と
水質モニタリング濃度(黒本調査(平成 28 年度)²)との比較

² 黒本測定結果は全て ND であった。

1 3-4 選択した有害性情報の出典

2 【1】 ECHA (2017) Long-term toxicity to aquatic invertebrates 001 Key | Experimental result.

3 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14823/6/2/5/?documentUUID=4bb4166d-9f27-4a33-9e41-ebbe738c97f8)

4 [dossier/14823/6/2/5/?documentUUID=4bb4166d-9f27-4a33-9e41-ebbe738c97f8](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14823/6/2/5/?documentUUID=4bb4166d-9f27-4a33-9e41-ebbe738c97f8) (2019年5月24日

5 時点)

6

7

8 【2】 ECHA (1988) Short-term toxicity to aquatic invertebrates 001 Key | Experimental Result.

9 [https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14823/6/2/4/?documentUUID=2e886d5e-016a-48ad-a823-4a5045878188)

10 [dossier/14823/6/2/4/?documentUUID=2e886d5e-016a-48ad-a823-4a5045878188](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/14823/6/2/4/?documentUUID=2e886d5e-016a-48ad-a823-4a5045878188) (2019年5月24日

11 時点)