

(案)

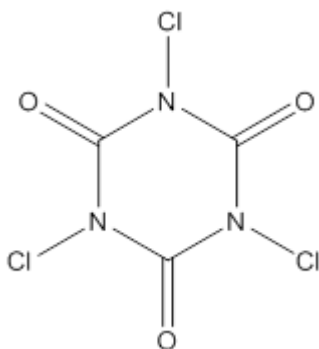
優先評価化学物質のリスク評価(一次)

生態影響に係る評価Ⅱ

リスク評価書簡易版

1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5- トリアジナン-2, 4, 6-トリオン

優先評価化学物質通し番号 137



平成 29 年 6 月

厚生労働省
経済産業省
環境省

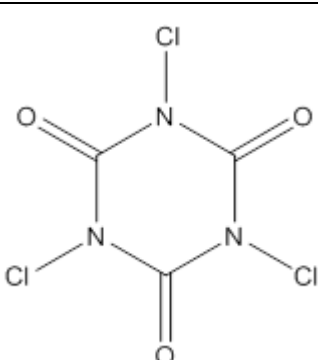
評価の概要について

1 評価対象物質について

優先評価化学物質(番号 137)「1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン(以下、「トリクロロイソシアヌル酸」という。)」は、環境中で不安定な物質¹であり、徐々に水に溶解しながら、速やかに加水分解^{2, 3}され、「1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン(以下、「イソシアヌル酸」という。)」と「次亜塩素酸」に変化すると考えられる。「次亜塩素酸」は水溶液中で不安定であり、水中で不均化により塩化水素を放出しながら徐々に分解し、既知見通知で示されたイオンのみに環境中で分解する化学物質⁴であるため、定常状態の濃度を推計する暴露評価及びその濃度を用いてのリスク評価においては、加水分解生成物の一つである「イソシアヌル酸」を推計対象物質(評価対象物質)とする。

親物質である当該物質の同定情報を表 1-1 に、評価対象物質である「イソシアヌル酸」の同定情報を表 1-2 に示す。

表 1-1 優先評価化学物質の親物質の同定情報

優先評価化学物質名称	1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン
構造式	
分子式	C ₃ Cl ₃ N ₃ O ₃
CAS 登録番号	87-90-1

¹ US EPA HPV Chemical Challenge Program

² イソシアヌル酸(1, 3, 5-トリクロロイソシアヌル酸の水との反応生成物)の分解度試験成績報告書

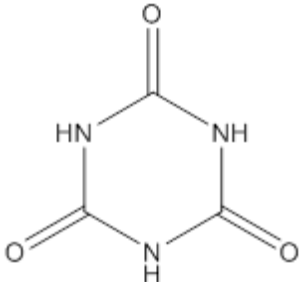
³ US EPA Hydrowin V2.00

⁴ 「製造数量等の届出を要しない一般化学物質の選定の考え方について」(平成 22 年 4 月 23 日)

1
2
3

4
5
6
7

表 1-2 優先評価化学物質の加水分解生成物の同定情報(評価対象物質)

評価対象物質名称	1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン
構造式	
分子式	C ₃ H ₃ N ₃ O ₃
CAS 登録番号	108-80-5

2 物理化学的性状、濃縮性及び分解性について

本評価で排出量推計に用いた「トリクロロイソシアヌル酸」の物理化学的性状は表 2 のとおり。
なお、評価Ⅱにおいて精査した結果、評価Ⅰから変更した値はなかった。

表 2 排出量推計に用いた物理化学的性状等データのまとめ¹⁾

項目	単位	採用値	詳細	評価Ⅰで用いた値(参考)
分子量	—	232.4	—	232.4
蒸気圧	Pa	$(1.53 \times 10^{-6} \text{ } ^2)$	MPBPWIN (v1.43) を用いた推計値 (既存点検 ⁵⁾ では、「測定不可(黒く変色していた)」との記載有り)	$1.53 \times 10^{-6} \text{ } ^2)$
水に対する溶解度	mg/L	$(11,202 \text{ } ^{3,4})$	25℃における測定値を 20℃に補正した値 (既存点検 ⁵⁾ では、「加水分解のため測定不可」との記載有り)	11,202 ³⁾

1) 平成 28 年度第 2 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 28 年 11 月 17 日)で了承された値

2) EPI Suite(2012)

3) HSDB(2016)

4) PhysProp(2016)

5) MITI(1996)

暴露量推計に用いた「イソシアヌル酸」の物理化学的性状、濃縮性及び分解性は表 3 及び表 4 のとおり。

表 3 暴露量推計に用いた物理化学的性状等データのまとめ¹⁾

項目	単位	採用値	詳細	評価Ⅰで用いた値(参考)
分子量	—	129.07	—	—
融点	℃	330	測定値か推計値か不明 ²⁾	—
沸点	℃	458.3	MPBPWIN (v1.43) ³⁾ を用いた推計値 (OECD SIDS では、「Decomposed (分解された)」との記載有り)	—
蒸気圧	Pa	6.15×10^{-5}	25℃における測定値 ⁴⁾ を 20℃に補正した値	—
水に対する溶解度	mg/L	2,520	25℃における測定値 ⁵⁾ を 20℃に補正した値	—
1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow)	—	(0.3)	2-ブタノンを基準として推計した値 (≤ 0.3) ⁵⁾	—
ヘンリー係数	Pa·m ³ /mol	6.07×10^{-10}	HENRYWIN(v3.20) ³⁾ を用いた推計値	—
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	18.7 (非解離種) 37.4 (アニオン種) 34.4 (pH7.6 における値)	Franco らの論文 ⁵⁾ に記載の式により計算	—
生物濃縮係数(BCF)	L/kg	(0.1)	濃縮度試験における測定値 (≤ 0.1) ⁶⁾	—
生物蓄積係数(BMF)	—	1	logPow と BCF から設定 ⁶⁾	—
解離定数(pKa)	—	6.88	測定値か推計値か不明 ⁶⁾	—

1) 平成 28 年度第 2 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 28 年 11 月 17 日)で了承された値。ただし、Koc の pH7.6 における値は別途計算した。

2) OECD(1999)

3) EPI Suite(2012)

4) MITI(1996)

5) Fracvo and Trapp, 2008

6) MITI(1977)

1

表 4 暴露量推計に用いた分解に係るデータのまとめ¹⁾

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	5.4	25℃での反応速度定数の推定値 ²⁾ から OHラジカル濃度 $5 \times 10^5 \text{ molecule/cm}^3$ として算出
		オゾンとの反応	NA	
		硝酸ラジカルとの反応	NA	
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	
		加水分解	NA	
		光分解	NA	
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	NA	
		加水分解	NA	
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	NA	
		加水分解	NA	

2 1) 平成 28 年度第 2 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
3 (平成 28 年 11 月 17 日)で了承された値

4 2) EPI Suite(2012)

5 NA:情報が得られなかったことを示す

6

7

3 排出源情報

本評価で用いた化審法届出情報等は図1及び表5のとおり。製造輸入量は減少している。トリクロロイソシアヌル酸はPRTR対象物質ではないため、PRTR届出情報等のデータはない。

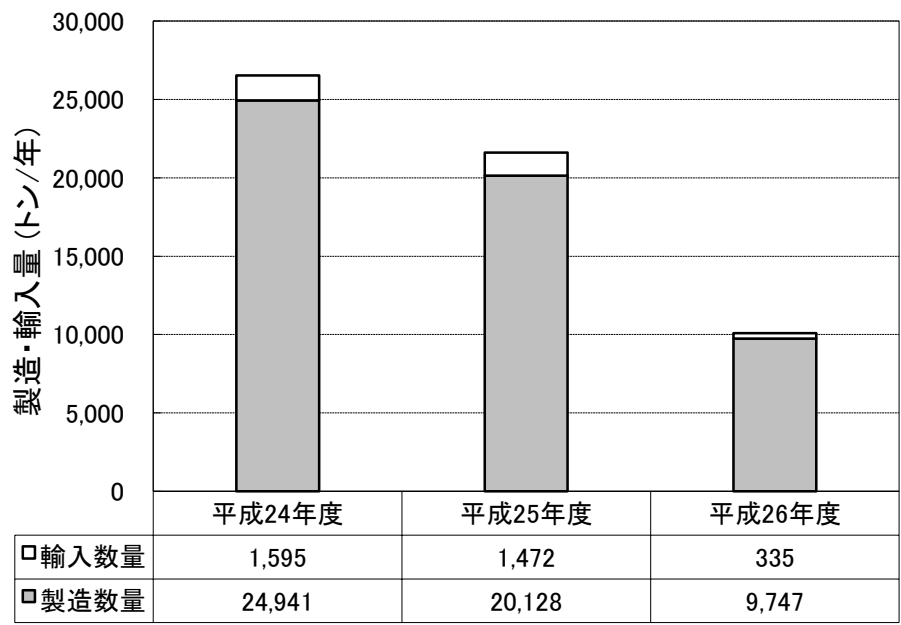


図 1 化審法届出情報

表 5 化審法届出情報に基づく評価Ⅱに用いる出荷数量と推計排出量

用途番号- 詳細用途 番号	用途分類	詳細用途分類	平成 26 年度	
			出荷数量 (トン／年)	推計排出量 (トン／年) ※()は、うち水域 への排出量
	製造			0.98 (0.97)
20-d	殺生物剤 3《家庭用・業務用の 用途》	殺菌剤、消毒剤、防腐剤、防か び剤、抗菌剤、除菌剤	2,645	400 (270)
40-a	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防食剤、 防スケール剤、防藻剤	3,204	320(320)
40-d	水処理剤	酸化剤、還元剤、pH調節剤	255	2.8(2.8)
99-a	輸出用	輸出用	3,459	0 (0)
計			9,563	725 (593)

4 有害性評価

トリクロロイソシアヌル酸の分解物であるイソシアヌル酸の有害性情報は表 6 のとおり。

表 6 PNECwater 導出に利用可能な毒性値(イソシアヌル酸)

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)		○	100	<i>Skeletonema costatum</i>	スケルトネマ属(珪藻)	NOEC	GRO(RATE)	3	【1】
		○	250	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ(緑藻)	NOEC	GRO(RATE)	3	【2】
		○	1,250	<i>Navicula pelliculosa</i>	フナガタケイソウ属(珪藻)	NOEC	GRO(RATE)	3	【3】
	○		>100	<i>Skeletonema costatum</i>	スケルトネマ属(珪藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	【1】
	○		655	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ(緑藻)	EC ₅₀	GRO(CELL)	4	【4】
	○		712	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ(緑藻)	EC ₅₀	GRO(CHLA)	4	【4】
	○		948	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ(緑藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	【2】
	○		>5,000	<i>Navicula pelliculosa</i>	フナガタケイソウ属(珪藻)	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	【3】
一次消費 (又は消 費者) (甲殻類)		○	32	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21	【2】
	○		1,000	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMBL	2	【2】
二次消費 者(又は 捕食者) (魚類)	○		>100	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MORT	4	【2】
	○		>1,000	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギル	LC ₅₀	MORT	4	【5】
	○		>2,100	<i>Pimephales promelas</i>	ファットヘッドミノー	LC ₅₀	MORT	4	【6】
	○		>2,100	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MORT	4	【7】

【 】内数字: 出典番号

[エンドポイント]

EC₅₀(Median Effective Concentration): 半数影響濃度、LC₅₀(Median Lethal Concentration): 半数致死濃度、NOEC(No Observed Effect Concentration): 無影響濃度

[影響内容]

GRO(Growth): 生長(植物)、成長(動物)、IMBL(Immobilization): 遊泳阻害、MORT(Mortality): 死亡

REP(Reproduction): 繁殖、再生産

()内: 試験結果の算出法

CELL: 細胞数より求める方法、CHLA: クロロフィルa濃度より求める方法、RATE: 生長速度より求める方法(速度法)

表 7 有害性評価のまとめ(イソシアヌル酸)

	水生生物
PNEC	0.64 mg/L
キースタディの毒性値	32 mg/L
UFs	50
(キースタディの エンドポイント)	一次消費者(甲殻類)の繁殖影響に 対する無影響濃度(NOEC)

2栄養段階(生産者、一次消費者)の慢性毒性値(100 mg/L、32 mg/L)が得られており、このうち、小さい方の値を種間外挿の UF「5」で除した値(一次消費者 6.4 mg/L)が候補値となる。二次消費者の急性毒性値(>100 mg/L)は確定した値が得られていないため、慢性毒性値から得られた候補値をさらに室内から野外への外挿係数 10 で除し、その結果、イソシアヌル酸の $PNEC_{water}$ として 0.64 mg/L を得た。

底生生物については、 $\log Pow < 3$ 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

- ・化審法の届出情報を用いた結果を用いて、排出源ごとの暴露シナリオの推計モデル（PRAS-NITE Ver.1.1.1）により、評価を行った。結果を表 8 に示す。
- ・化審法の届出情報を用いた結果では、水生生物のリスク懸念箇所は 0 箇所であった。

表 8 化審法届出情報に基づく生態に係るリスク推計結果

	仮想的排出源 ⁵ の リスク懸念箇所数	仮想的排出源の数
水生生物に対するリスク推計結果	0	144

5-2 水系の非点源シナリオによる評価

- ・化審法届出情報を用いた水系の非点源シナリオの評価を行ったが、リスク懸念はなかった。

表 9 化審法届出情報に基づく生態に係るリスク推計結果

都道府県	下水処理場	水域への 全国排出量 [トン/year]	河川水中濃度 (PECwater) [mg/L]	水生生物_ PEC/PNEC
全国	経由するシナリオ	264	1.5×10^{-3}	2.3×10^{-3}
全国	経由しないシナリオ	264	1.1×10^{-4}	1.7×10^{-4}

※下水処理場における除去率を 0.4% (Simple Treat)と設定して計算

⁵ 化審法の製造数量等届出情報に基づく暴露評価において、排出量を推計するために設定する仮想的な排出源のこと。物質別・ライフサイクルステージ別・都道府県別・詳細用途別に設定。

5-3 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⁶、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.0.9⁷)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。
- ・イソシアヌル酸としての推計を行うため、トリクロロイソシアヌル酸がイソシアヌル酸へ全量変化する
と仮定し、トリクロロイソシアヌル酸の排出量に対して分子量換算を行うことでイソシアヌル酸の排出量を求め、イソシアヌル酸の物理化学的性状等を用いて水質濃度を計算した。
- ・推計結果は以下の表 10 のとおり。この結果、PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 となるのは 2 流域⁸であった。

表 10 G-CIEMS による濃度推計結果に基づく PEC/PNEC 比区分別地点数(イソシアヌル酸)

PEC/PNEC 比の区分	水生生物
$1 \leq \text{PEC/PNEC}$	2
$0.1 \leq \text{PEC/PNEC} < 1$	118
$\text{PEC/PNEC} < 0.1$	3,585

5-4 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 年分のイソシアヌル酸に関する水質モニタリングデータは得られなかったため、環境モニタリングデータによる評価は実施していない。

6 追加調査が必要となる不確実性事項等

- ・PRTR 対象物質ではなく具体的な排出量や分布に関する情報が得られておらず、直近 5 年における水質モニタリングデータが得られていないため、環境中の濃度レベルが把握できていない。
(概要は以上。)

⁶ 化審法の製造輸入数量等の届出情報と排出係数から全国排出量を推計し、人口や業種別従業員数等の各種の割り振り指標（フレームデータ）を用いて地理的に割り振ることにより、3 次メッシュ別排出量を作成した（表 18 参照）。

⁷ 本評価向けに一部修正を加えている。

⁸ PRTR 情報が利用できない際に、化審法推計排出量に基づく 3 次メッシュ別排出量を用いて G-CIEMS により推計した環境中濃度やリスク懸念箇所数は、排出係数に関する不確実性と全国推計排出量を地理的に割り振る際の不確実性を伴うため、現実の環境中濃度のレベルやリスク懸念箇所があることを示すものではない。このため、これらの評価結果については、相対的に環境中濃度が高くなりそうな地域において環境モニタリングを実施することにより推計濃度の妥当性を確認するプロセスが必要になると共に、そのモニタリング地点を選定するための役割も有する。

7 付属資料

7-1 化学物質のプロファイル

表 11 化審法に係る情報

優先評価化学物質官報公示名称	1, 3, 5-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジナン-2, 4, 6-トリオン
優先評価化学物質通し番号	137
優先評価化学物質指定官報公示日	平成 24 年 12 月 21 日
官報公示整理番号、官報公示名称	5-1044: 1, 3, 5-トリクロロイソシアヌル酸
関連する物質区分	既存化学物質
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)		—
(旧)化管法 (平成 21 年 9 月 30 日まで)		—
毒物及び劇物取締法		—
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	—
	危険物	—
	特定化学物質等	—
	鉛等/四アルキル鉛等	—

国内における関係法規制			対象
	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		—
化学兵器禁止法			—
オゾン層保護法			—
環境 基本法	大気汚染に係る環境基準		—
	水質汚濁に係る環境基準	人の健康の保護に関する環境基準	—
		生活環境の保全に関する環境基準	—
	地下水の水質汚濁に係る環境基準		—
	土壌汚染に係る環境基準		—
大気汚染防止法			—
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 29 年 5 月 26 日に CAS 登録番号 87-90-1 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

直近 5 年及び過去 10 年分のイソシアヌル酸の水質モニタリングデータは得られなかった。

1 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

2 (1) 化審法届出情報に基づく評価

3 ① 化審法排出量

4

表 13 化審法届出情報に基づく仮想的排出源ごとの排出量

No.	都道府県	用途分類	詳細用途分類	用途 番号	詳細用 途番号	ライフサイク ルステージ	製造数量 [t/year]	出荷数量 [t/year]	大気排出 係数	水域排出 係数	大気排出量 [t/year]	水域排出量 [t/year]
1	A県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	1490	0.00002	0.1	0.0	148.9
2	B県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	356	0.00002	0.1	0.0	35.6
3	C県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	122	0.00002	0.1	0.0	12.2
4	D県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	81	0.00002	0.1	0.0	8.1
5	E県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	72	0.00002	0.1	0.0	7.2
6	F県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	70	0.00002	0.1	0.0	7.0
7	G県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	70	0.00002	0.1	0.0	7.0
8	H県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	60	0.00002	0.1	0.0	6.0
9	I県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	59	0.00002	0.1	0.0	5.9
10	J県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	0	52	0.00002	0.1	0.0	5.2

5

6 (注)上記表は水域への排出量の多い上位 10 箇所を示す。

7

8

9

1 ② リスク推計結果

2 表 14 化審法届出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	用途分類	詳細用途分類	用途 番号	詳細用 途番号	ライフサイク ルステージ	水域排出量 [t/year]	河川水中濃度 (PEC _{water}) [mg/L]	水生生物_有 害性評価値 (PNEC _{water}) [mg/L]	水生生物 _PEC/PNEC
1	A県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	148.9	1.9×10^{-1}	0.64	0.30
2	B県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	35.6	4.6×10^{-2}	0.64	0.073
3	C県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	12.2	1.6×10^{-2}	0.64	0.025
4	D県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	8.1	1.1×10^{-2}	0.64	0.017
5	E県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	7.2	9.4×10^{-3}	0.64	0.015
6	F県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	7.0	9.1×10^{-3}	0.64	0.014
7	G県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	7.0	9.1×10^{-3}	0.64	0.014
8	H県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	6.0	7.8×10^{-3}	0.64	0.012
9	I県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	5.9	7.7×10^{-3}	0.64	0.012
10	J県	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防 藻剤	40	a	工業的使用 段階	5.2	6.8×10^{-3}	0.64	0.011

3
4
5

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(化審法届出情報の利用)
① 推計条件

表 15 G-CIEMS の計算に必要なデータのまとめ(イソシアヌル酸)

項目	単位	採用値	詳細
ヘンリー係数	Pa・m ³ /mol	7.99x10 ⁻¹⁰	25℃温度補正值
水溶解度	mol/m ³	20.9	25℃温度補正值
蒸気圧	Pa	0.11	25℃温度補正值
オクタノールと水との間の分配係数	-	2	Pow
大気中分解速度定数(ガス)	s ⁻¹	1.48x10 ⁻⁶	大気における機序別分解半減期の総括値 5.4 日の換算値
大気中分解速度定数(粒子)	s ⁻¹	1.48x10 ⁻⁶	大気における機序別分解半減期の総括値 5.4 日の換算値
水中分解速度定数(溶液)	s ⁻¹	8.02x10 ⁻⁶	水中における機序別分解半減期の総括値 10,000 日の換算値
水中分解速度定数(懸濁粒子)	s ⁻¹	8.02x10 ⁻⁶	水中における機序別分解半減期の総括値 10,000 日の換算値
土壌中分解速度定数	s ⁻¹	8.02x10 ⁻⁶	土壌中における機序別分解半減期の総括値 10,000 日の換算値
底質中分解速度定数	s ⁻¹	8.02x10 ⁻⁶	底質中における機序別分解半減期の総括値 10,000 日の換算値
植生中分解速度定数	s ⁻¹	1.48x10 ⁻⁶	大気における機序別分解半減期の総括値 5.4 日の換算値

表 16 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 26 年度
排出量(イソシアヌル酸として)	全推計分の排出量を以下に示す。 ○全国排出量合計 : 400,930 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量: 73,540 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量: 327,390 kg/年※ G-CIEMS 用土壌排出量: 0 kg/年 ※下水除去率(0.4%)を考慮

表 17 化審法届出情報に基づく評価Ⅱに用いる推計排出量(平成 26 年度)

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) ※()は、うち水域への 排出量 (イソシアヌル酸として)
	製造		0.11(0.097)
20-d	殺生物剤 3《家庭用・業務用の用途》	殺菌剤、消毒剤、防腐剤、防かび剤、 抗菌剤、除菌剤	221(148)
40-a	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防食剤、防スケ ール剤、防藻剤	179(179)
40-d	水処理剤	酸化剤、還元剤	1.5 (1.5)
計			401 (328) ^{※1}

※1 大気への排出 74トン、水域への排出 327トン。

【参考 G-CIEMS に用いた推計排出量(平成 26 年度、下水除去率を考慮)】

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) ※()は、うち水域への 排出量 (イソシアヌル酸として)
	製造		0.11(0.097)
20-d	殺生物剤 3《家庭用・業務用の用途》	殺菌剤、消毒剤、防腐剤、防かび剤、 抗菌剤、除菌剤	219(146)
40-a	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防食剤、防スケ ール剤、防藻剤	177(177)
40-d	水処理剤	酸化剤、還元剤	1.4(1.4)
計			396(323) ^{※1}

※1 大気への排出 74トン、水域への排出 323トン。

1

2

表 18 用途分類別全国排出量のメッシュ展開方法

用途番号- 詳細用途番 号	用途分類	詳細用途分類	メッシュ展開に使用したフレームデータ
20-d	殺生物剤 3《家庭 用・業務用の用途》	殺菌剤、消毒剤、防腐剤、 防かび剤、抗菌剤、除菌 剤	【製造・調合段階】 化学工業のメッシュ別従業者数(全国→メッシュ) 【家庭使用段階】 メッシュ別人口(全国→メッシュ)
40-a	水処理剤	腐食防止剤、防錆剤、防 食剤、防スケール剤、防藻 剤	【製造・調合段階】 化学工業のメッシュ別従業者数(全国→メッシュ) 【工業的使用段階】 化学工業のメッシュ別従業者数(全国→メッシュ)
40-d	水処理剤	酸化剤、還元剤	【製造・調合段階】 化学工業のメッシュ別従業者数(全国→メッシュ) 【工業的使用段階】 化学工業のメッシュ別従業者数(全国→メッシュ)

3 ※家庭等使用段階、工業的使用段階において汚水処理を経由する場合には、下水除去率 0.4%を踏まえ、排出量は
4 99.6%とみなした。

5

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(イソシアヌル酸)

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	4.9×10^{-7}	0.64	7.7×10^{-7}
0.1	5	7.1×10^{-7}	0.64	1.1×10^{-6}
1	38	3.5×10^{-6}	0.64	5.5×10^{-6}
5	186	2.1×10^{-5}	0.64	3.3×10^{-5}
10	371	4.2×10^{-5}	0.64	6.6×10^{-5}
25	927	1.5×10^{-4}	0.64	2.3×10^{-4}
50	1853	7.2×10^{-4}	0.64	1.1×10^{-3}
75	2779	3.9×10^{-3}	0.64	6.1×10^{-3}
90	3335	0.018	0.64	0.028
95	3520	0.04	0.64	0.063
99	3668	0.13	0.64	0.2
99.9	3701	0.46	0.64	0.72
99.92	3702	0.6	0.64	0.94
99.95	3703	0.63	0.64	0.98
99.97	3704	0.81	0.64	1.26
100	3705	0.84	0.64	1.31

※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

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-CIEMS⁹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	18%
	水域	82%
	土壌	0%
環境中 分配比率	大気	<1%
	水域	91%
	土壌	9%
	底質	<1%

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

⁹ 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 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 直近 5 年及び過去 10 年分のイソシアヌル酸の水質モニタリングデータは得られなかったため、モデル
3 推計濃度との比較は実施していない。

4

5

7-5 選択した物理化学的性状等の出典

親物質(トリクロロイソシアヌル酸)

EPI Suite(2012): US EPA. Estimation Programs Interface Suite. Ver. 4.11, 2012.

HSDB: US NIH. Hazardous Substances Data Bank. <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>,
(2016-03-10 閲覧).

MITI(1996): MITI. 1,3,5-トリクロロイソシアヌル酸 (被験物質番号 K-103) の物理化学性状の測定, 既存化学物質点検, 1996.

PhysProp: Syracuse Research Corporation. SRC PhysProp Database. (2016-03-10 閲覧).

加水分解生成物(イソシアヌル酸)

EPI Suite(2012): US EPA. Estimation Programs Interface Suite. Ver. 4.11, 2012.

Franco(2008): Franco, A. and Trapp, S. Estimation of the Soil-Water Partition Coefficient Normalized to Organic Carbon for Ionizable Organic Chemicals, Environ. Toxicol. and Chem., 27(10):1995-2004, 2008.

MITI(1977): MITI. イソシアヌル酸(1,3,5-トリクロロイソシアヌル酸の水との反応生成物)の濃縮度試験成績報告書. 既存化学物質点検, 1977.

MITI(1996): MITI. 1,3,5-トリクロロイソシアヌル酸 (被験物質番号 K-103) の物理化学性状の測定, 既存化学物質点検, 1996.

OECD(1999): OECD SIDS Initial Assessment Report Isocyanuric Acid. 1999

7-6 選択した有害性情報の出典

【1】 ECHA (2009) Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.002. Key | Experimental result.

<<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/6/?documentUUID=a06b3ce1-864d-44e3-9cc8-527ff918f23e>>(最終確認日:2017 年 5 月 22 日)

【2】 環境省(1997):平成 8 年度環境庁化学物質の生態影響試験事業.

【3】 ECHA (2007) Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria.001. Key | Experimental result.

<<https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15028/6/2/6/?documentUUID=4900f734-17fb-49a5-9ea2-8d1dd4be4d1f>>(最終確認日:2017 年 5 月 22 日)

【4】 US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf>(最終確

認日:2017 年 5 月 22 日)

原著:Hollister, T.A.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (BN-78-1384330-1) to the Fresh-Water Alga *Selenastrum Capriocornutum*; Study by EG&G Bionomics, Marine Research Laboratory, Pensacola, FL 32507 for Monsanto Industrial Chemicals Company; Report No. BP-78-9-137; Study No. H74-500. September 1978.

【5】US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf>(最終確認日:2017 年 5 月 22 日)

原著:Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2b) to Bluegill Sunfish (*Lepomis macrochirus*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 12, 1978.

【6】US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf>(最終確認日:2017 年 5 月 22 日)

原著: Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2c) to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 29, 1978.

【7】US EPA (2004) Robust summaries for trichloro-s-triazinetriene (CAS No. 87-90-1).

<https://ofmpub.epa.gov/opphpv/document_api.download?FILE=c14659rr-08272004.pdf>(最終確認日:2017 年 5 月 22 日)

原著: Forbis, A.D. and Thompson, C.M.; Acute Toxicity of Cyanuric Acid (AB-78-1384330-2d) to Rainbow Trout (*Salmo Gairdneri*); Study Conducted by Analytical Biochemistry Laboratories, Inc., Columbia, MO 65205 for Monsanto Chemical Company; Project No. BN-78-377; September 29, 1978.