

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

(案)

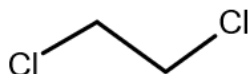
優先評価化学物質のリスク評価（一次）

人健康影響に係る評価Ⅱ

リスク評価書簡易版

1, 2-ジクロロエタン

優先評価化学物質通し番号 11



17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

令和4年9月

厚生労働省
経済産業省
環境省

27 **評価の概要について**

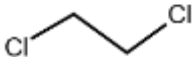
28 **1 評価対象物質について**

29 本評価で対象とした物質は表 1 のとおり。

30

31

表 1 評価対象物質の同定情報

| | |
|----------|--|
| 評価対象物質名称 | 1, 2-ジクロロエタン |
| 構造式 |  |
| 分子式 | C ₂ H ₄ Cl ₂ |
| CAS 登録番号 | 107-06-2 |

32

33 **2 物理化学的性状、濃縮性及び分解性について**

34 本評価で用いた 1, 2-ジクロロエタンの物理化学的性状、濃縮性及び分解性は表 2 及び表
35 3 のとおり。

36

37

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 | — | 98.96 | — | 98.95 |
| 融点 | °C | -35.3 ¹⁻³⁾ | 測定値 | -35.3 ¹⁾ |
| 沸点 | °C | 83.6 ^{1,4)} | 101.3 kPa での測定値 | 83.7 ¹⁾ |
| 蒸気圧 | Pa | 8,500 ¹⁾ | 20 °Cでの測定値の算術平均値 | 8,700 ¹⁾ |
| 水に対する溶解度 | mg/L | 8,032 ^{1,4)} | 20 °Cでの測定値 | 8,032 ^{1,4)} |
| 1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow) | — | 1.45 ⁴⁾ | 20 °Cでの測定値 | 1.465 ¹⁾ |
| ヘンリー係数 | Pa·m ³ /mol | 149 ^{1,4,7)} | 20 °Cでの測定値 | 111.5 ^{5,6)} |
| 有機炭素補正土壌吸着係数(Koc) | L/kg | 33 ^{4,7-9)} | 土壌(silt loam)での測定値 | 33 ⁸⁾ |
| 生物濃縮係数(BCF) | L/kg | 2.0 ^{1,4,7)} | 濃縮度試験における測定値 | 77.1 ^{2,10)} |
| 生物蓄積係数(BMF) | — | 1 ¹¹⁾ | logPow と BCF から設定 | 1 ¹¹⁾ |
| 解離定数(pKa) | — | — | 解離性の基を有さない物質 | — ¹²⁾ |

38 ※ 令和元年度第 3 回化審法のリスク評価等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
39 (令和 2 年 2 月 6 日) で了承された値

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1) IUCLID(2000) | 7) OECD(2002) |
| 2) MOE(2003) | 8) HSDB(2001) |
| 3) MITI(1978) | 9) Howard(1989) |
| 4) ECHA | 10) NITE(2005) |
| 5) EHC(2006) | 11) MHLW, METI, MOE(2014) |
| 6) Mackay(2006) | —: 評価 I において解離定数は考慮しない |

40

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 | 73 北大西洋および南大西洋上の大気中の塩素化炭化水素の測定値から、OHラジカル濃度を 5×10^5 molecule/cm ³ として算出 ^{1,2)} |
| | | 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 分解度試験 ³⁾ からの換算値 ⁴⁾ |
| | | 加水分解 | 26,280 pH7、25°Cでの測定値 ^{6,7)} |
| | | 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 | 10,000 水中生分解の項参照 |
| | | 加水分解 | 26,280 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 水中生分解半減期の4倍と仮定 ⁴⁾ |
| | | 加水分解 | 26,280 水中加水分解の項参照 |

42 ※ 令和元年度第3回化審法のリスク評価等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
43 (令和2年2月6日)で了承された値

1) IUCLID(2000)

2) Howard(1991)

3) MHLW, METI, MOE(2014)

4) ATSDR(2001)

5) MITI(1978)

6) ECHA

7) EHC(2006)

8) NITE(2005)

NA:情報が得られなかったことを示す

45 **3 排出源情報**

46 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
 47 り。製造輸入数量は平成 27 年度以降、約 51 万 t から約 32 万 t の間で推移している(図 1)。
 48 PRTR 制度に基づく排出・移動量のうち、大気排出量は減少傾向にある(図 2)。

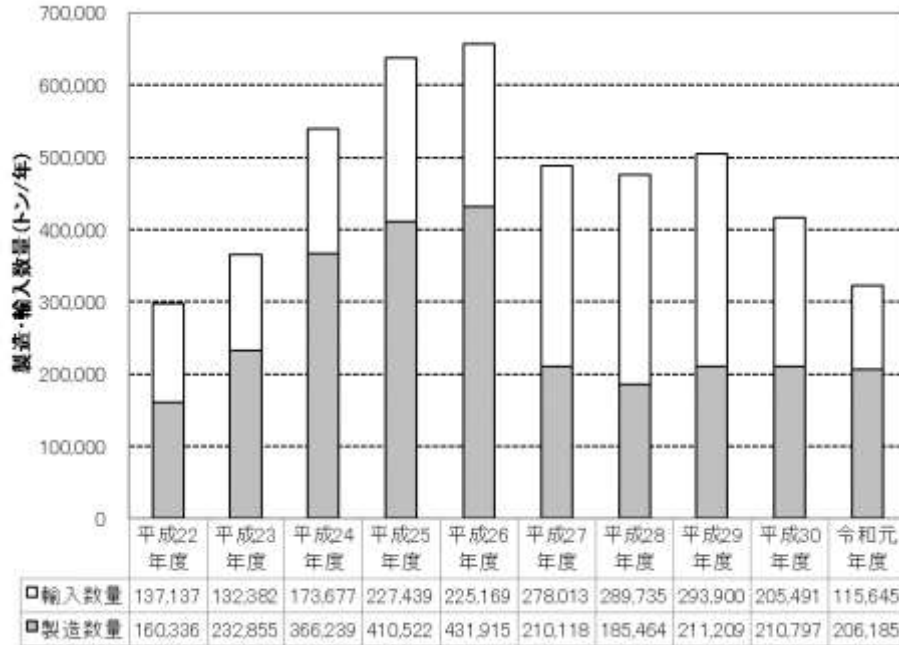


図 1 化審法届出情報

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 | 令和元年度 | |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------|--|
| | | | 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 | | — | 23(2.1) |
| 101-a | 中間物 | 合成原料、重合原料、プレポリマー | 312,901 | 469(156) |
| 102-d | 塗料用、ワニス用、コーティング剤用、インキ用、複写用又は殺生物剤用溶剤 | コーティング剤用溶剤、レジスト塗布用溶剤 | 2 | 1.4(0.0004) |
| 103-a | 接着剤用、粘着剤用又はシーリング材用溶剤 | 接着剤用溶剤、粘着剤用溶剤 | 18 | 13(0.0063) |
| 104-a | 金属洗浄用溶剤 | 金属洗浄用溶剤(塩素系) | 21 | 15(0.0036) |
| 107-a | 工業用溶剤 | 合成反応用溶剤 | 104 | 7.9(0.1) |
| 107-c | 工業用溶剤 | 分離・精製用溶剤 | 4 | 0.4(0.004) |
| 110-a | 化学プロセス調節剤 | 触媒、触媒担体 | 8 | 0.036(0.008) |
| 199-a | 輸出用 | 輸出用 | 181 | — |
| | 計 | | 313,239 | 529(159) |

53

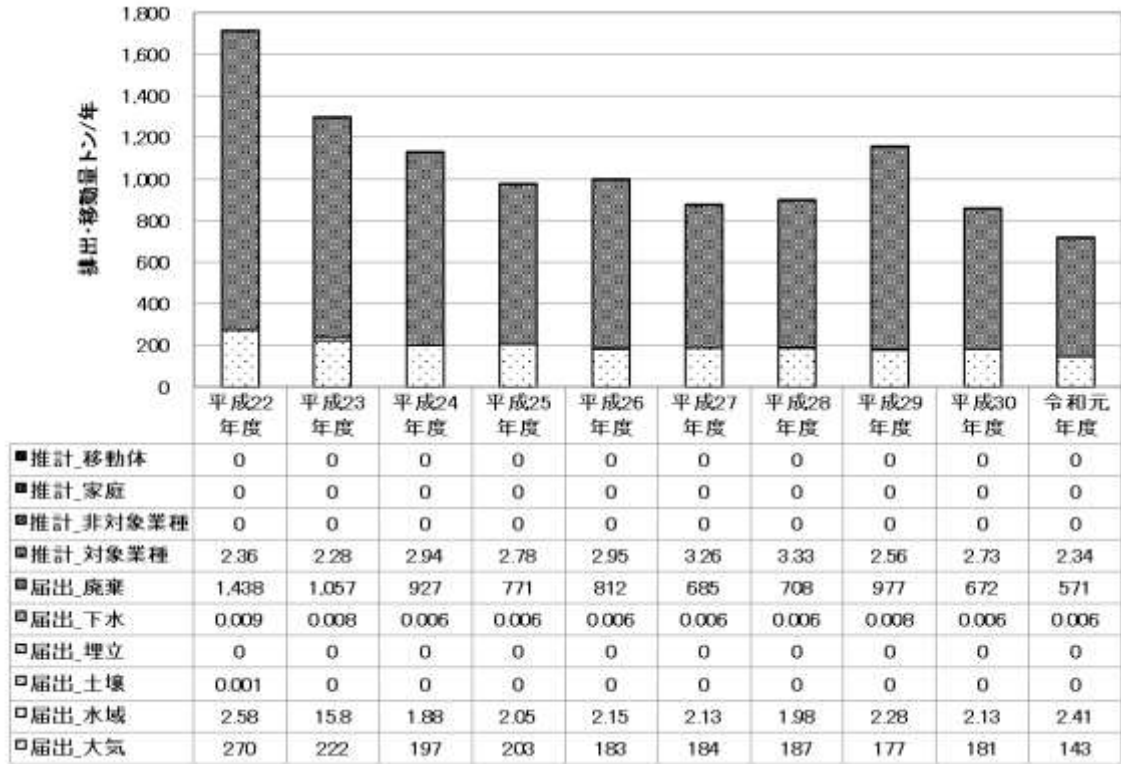


図 2 PRTR 制度に基づく排出・移動量の経年変化

表 5 PRTR 届出外排出量の内訳（令和元年度）

| | | 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 | 22 | 23 | |
| | | 対象業種の事業者の すそ切り以下 | 農業 | 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 | 一般廃棄物処理施設 | 産業廃棄物焼却施設 | 合計 |
| 大区分 | 移動体 | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | | | |
| | 家庭 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | 非対象業種 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | 対象業種 (すそ切り) | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 推計量 | | 2.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.054 | | 2.34 |

60 4 有害性評価

61 1, 2-ジクロロエタンのヒト及び実験動物の毒性データをレビューしたところ、一般毒性
62 の標的は肝臓、腎臓、中枢神経系などであったこと、生殖発生毒性については、1, 2-ジク
63 ロロエタンによる明らかな毒性影響は認められなかったこと、変異原性試験では、*in vivo* 試験
64 系では明確な結論を出すことは難しいが、多くの *in vitro* 試験系で陽性を示すこと、また、発が
65 ん性試験では、経口及び吸入経路共にラット、マウスで発がん性が認められたことから、作用
66 機序も考慮の上、1, 2-ジクロロエタンは、閾値のない遺伝毒性発がん物質として扱うこと
67 とした。

68 経口経路に関しては、動物試験成績から有害性評価値を導出することとし、投与用量に依存
69 した毒性プロファイル、NOAEL が得られた試験をキースタディとして選択し、毒性項目ごとに
70 導出した。一般毒性については、ラット 90 日間強制経口投与試験 (Daniel et al. 1994) を選択し、
71 腎臓及び肝臓相対重量の増加、ヘモグロビン量、ヘマトクリット値の減少などの変化の見られ
72 ない 37.5 mg/kg/day を NOAEL とし、UF 1,000 (種差 10、個体差 10、試験期間 10) で除した 37.5
73 µg/kg/day を有害性評価値として導出した。発がん性については、ラット及びマウスの 78 週間
74 強制経口投与発がん性試験 (US NCI 1978) 結果から、最も低用量から誘発された雄ラットの血
75 管肉腫 (脾臓、肝臓、副腎、膵臓、胃、腹腔内) を選択することが適切であると考え、ベンチマ
76 ークドース法の適用に関するガイダンス⁽¹⁾に従って BMD 法を適用した結果、BMDL₁₀ は 9.3
77 mg/kg/day、スロープファクターは $1.07 \times 10^{-2} \text{ (mg/kg/day)}^{-1}$ 、発がんリスク 10^{-5} の値は 0.93 µg/kg/day
78 と導出された。

79 1, 2-ジクロロエタンの経口暴露による有害性評価は、導出された 2 つの値のうち、より
80 小さい値であり、重篤性の高い閾値の無い発がん性を毒性エンドポイントとした発がん性に基
81 づく 0.93 µg/kg/day を有害性評価値とした (表 6 参照)。

82 吸入経路に関しては、ヒトにおける一般毒性について、1, 2-ジクロロエタンを含む接着
83 剤を取り扱う工場作業者の健康調査 (Kozik 1957) を選択し、神経系への影響、肝毒性が見られ
84 た TWA 15 ppm (62 mg/m³) を LOAEL とし、連続暴露変換⁽²⁾した 3.6 ppm (14.8 mg/m³) を UF
85 1,000 (個人差 10、LOAEL 使用 10、暴露期間が明確でないため試験期間 10) で除した 14.8 µg/m³
86 (0.0036 ppm) を有害性評価値として導出した。動物における一般毒性について、ラット 12 か月
87 吸入暴露試験 (Spreafico et al. 1980) を選択し、ALT、尿酸値の上昇、コレステロール値の減少な
88 どの変化が見られなかった 41.1 mg/m³ (10 ppm) を NOAEL とし、連続暴露換算⁽³⁾及びヒト等価
89 用量換算⁽⁴⁾により導出された 160 µg/m³ (0.038 ppm) を有害性評価値とした。発がん性について
90 は、ラット及びマウスの 104 週間吸入暴露発がん性試験 (Nagano et al. 2006) 結果から、用量反
91 応関係が明確な雌ラットの乳腺腫瘍を選択の上、雌ラットの乳腺腫瘍 (乳腺腺腫、線維腺腫及
92 び腺がん) は、いずれも発生組織が同じで、発生機序も同様と考えられ、良性腫瘍が悪性腫瘍
93 に移行する可能性があるため、全てのタイプ (腺がん+腺腫+線維腺腫) の担癌動物数を基に

(1) ベンチマークドース法の適用に関するガイダンス http://dra4.nihs.go.jp/bmd/BMDS_guidance.pdf

(2) 連続暴露換算: $62 \times 8/24 \text{ 時間} \times 5/7 \text{ 日} = 14.8 \text{ mg/m}^3$

(3) 連続暴露換算: $41.1 \times 7/24 \text{ 時間} \times 5/7 \text{ 日} = 8.56 \text{ mg/m}^3$

(4) ヒト等価用量換算: $8.56 \times (0.26/20) \times (50/0.35) = 16 \text{ mg/m}^3$

(ラット: 体重 0.35kg、呼吸量 0.26 m³/day、ヒト: 体重 50 kg、呼吸量 20 m³/day)

94 評価することが適切であると考え、ベンチマークドース法の適用に関するガイダンスに従って
 95 BMD 法を適用した結果、BMDL₁₀ は 11.5 ppm、連続暴露（1 日 6 時間、週 5 日暴露）、呼吸量
 96（ラット 0.26 m³/day、ヒト 20 m³/day）、ラット体重 0.35 kg、ヒト体重 50 kg を適用したヒト等
 97 価用量 BMDL₁₀ HED は 15.7 mg/m³、ユニットリスクは 6.40 x 10⁻⁶ (μg/m³)⁻¹、発がんリスク 10⁻⁵
 98 の値は 1.6 μg/m³ (0.00039 ppm) と導出された。なお、この値は、ヒト体重 50kg、呼吸量 20 m³/day
 99 としたときの 1 日摂取量 0.64 μg/kg/day⁽⁵⁾ に相当する。

100 1, 2-ジクロロエタンの吸入暴露による有害性評価は、導出された 3 つの値のうち、最も
 101 小さい値であり、重篤性の高い閾値の無い発がん性を毒性エンドポイントとした発がん性に基
 102 づく 1.6 μg/m³ (0.00039 ppm) を有害性評価値とした（表 6 参照）。

103 なお、1, 2-ジクロロエタンは、体内に吸収された後、暴露経路や標的臓器に関わらず同
 104 じメカニズムにより毒性（発がん性）が誘発される可能性が高いことから、経口及び吸入経路
 105 のハザード比（HQ）を合算することによりリスク推計を行うことが適切と考えられる。

106 本評価において導出された有害性評価値を表 6 にまとめる。

107

108

表 6 1, 2-ジクロロエタンの有害性評価値のまとめ

| 暴露経路 | 有害性評価値 | 根拠データ及び導出方法 |
|------|---|---|
| 経口 | 0.93 μg/kg/day | ラット 78 週間強制経口投与発がん性試験（US NCI 1978）結果から、雄ラットの血管肉腫を選択し、BMD 解析から得られた BMDL ₁₀ 9.3 mg/kg/day を得た。その結果、スロープファクター 1.07 x 10 ⁻² (mg/kg/day) ⁻¹ 、発がんリスク 10 ⁻⁵ の値は 0.93 μg/kg/day と導出された。 |
| 吸入 | 1.6 μg/m ³ (0.00039 ppm) (1 日摂取量 0.64 μg/kg/day に相当) | ラット 104 週間吸入暴露発がん性試験（Nagano et al. 2006）結果から、雌ラットの乳腺腫瘍（腺がん＋腺腫＋線維腺腫合算）を選択し BMD 解析から得られた BMDL ₁₀ 11.5 ppm から BMDL ₁₀ HED 15.7 mg/m ³ を得た。その結果、ユニットリスク 6.40 x 10 ⁻⁶ (μg/m ³) ⁻¹ 、発がんリスク 10 ⁻⁵ の値は 1.6 μg/m ³ (0.0039 ppm) と導出された。 |

109

110

⁽⁵⁾ 1 日摂取量：1.6 x 20 x 吸収率 1.0 / 50 = 0.64 μg/kg/day (ヒト 1 日呼吸量 20 m³/day、体重 50 kg)

111 5 リスク推計結果の概要

112 5-1 排出源ごとの暴露シナリオによる評価

- 113 ・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.1.1.2)
 114 により評価を行った。結果を表 7に示す。
 115 ・PRTR 届出情報を用いた結果では、発がん性の吸入経路及び経口+吸入経路(合算)ともに 6
 116 箇所リスク懸念箇所が認められた。経口経路では、リスク懸念箇所はなかった。

117
118 表 7 PRTR 情報に基づく発がん性におけるリスク推計結果

| 暴露経路 | リスク推計の対象となる排出量 | リスク懸念箇所数 | リスク懸念影響面積 [km ²] |
|-------------|----------------|-----------|------------------------------|
| 経口経路 | 大気・水域排出分 | 0 / 3,201 | 0 |
| 吸入経路 | 大気排出分 | 6 / 3,201 | 28 |
| 経口+吸入経路(合算) | 大気・水域排出分 | 6 / 3,201 | 28 |

119 ※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。PRTR 届出外排出量推計手法に従
 120 って下水処理場での大気への移行率は 22 %、水域への移行率は 49 %とした。
 121
 122

123 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

- 124 ・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
 125 オによる推計モデル (G-CIEMS ver.1.2) により、大気中濃度及び水質濃度を計算し、評価対
 126 象地点とした環境基準点を含む 3,705 地点のリスク推計をした。推計結果は表 8のとおり。
 127 HQ \geq 1 となる地点はいずれの経路においても 0 地点であった。

128
129 表 8 G-CIEMS による濃度推定結果に基づく HQ 区分別地点数

| HQ の区分 | 経口経路 | | | 吸入経路 | | | 経口・吸入経路(合算) |
|-----------------|------|---------|-------|------|---------|-------|-------------|
| | 一般毒性 | 生殖・発生毒性 | 発がん性 | 一般毒性 | 生殖・発生毒性 | 発がん性 | 発がん性 |
| 1 \leq HQ | | | 0 | | | 0 | 0 |
| 0.1 \leq HQ<1 | | | 3 | | | 2 | 5 |
| HQ<0.1 | | | 3,702 | | | 3,703 | 3,700 |

130

131 5-3 環境モニタリングデータによる評価

- 132 ・直近 5 年 (平成 27 年度~令和元年度) の 1, 2-ジクロロエタンの大気及び水質モニタリ
 133 ングデータをもとに、リスクを評価した。結果は表 9、表 10に示すとおり。大気で HQ \geq
 134 1 となる地点は 2 地点、水域では 0 地点であった。

135

136

137

表 9 大気モニタリングデータに基づく HQ 区分別測定地点数

| HQ の区分 | 大気モニタリング濃度の測定地点数 (直近 5 年) | | |
|-------------------|------------------------------|-------------|------|
| | 吸入 | | |
| | 一般毒性 | 生殖・ 発生毒性 | 発がん性 |
| $1 \leq HQ$ | | | 2 |
| $0.1 \leq HQ < 1$ | | | 252 |
| $HQ < 0.1$ | | | 172 |

138

※1 地点で検出下限値未満。

139

140

表 10 水質モニタリングデータに基づく HQ 区分別測定地点数

| HQ の区分 | 水質モニタリング濃度の測定地点 数 (直近 5 年) | | |
|-------------------|-------------------------------|-------------|------|
| | 経口 | | |
| | 一般毒性 | 生殖・ 発生毒性 | 発がん性 |
| $1 \leq HQ$ | | | 0 |
| $0.1 \leq HQ < 1$ | | | 1 |
| $HQ < 0.1$ | | | 5 |

141

※3,928 地点で検出下限値未満。

142

143

144 6 追加調査が必要となる不確実性事項等

145 ・PRTR 届出情報を用いた排出源ごとの暴露シナリオにおける吸入経路の評価結果でリスク
146 懸念箇所となった周辺での大気環境モニタリングによる実測濃度が得られていない。

147

148

149

(概要は以上。)

150

151 7 付属資料

152 7-1 化学物質のプロファイル

153

154

表 1 1 化審法に係る情報

| | |
|---|---------------------|
| 優先評価化学物質官報公示名称 | 1, 2-ジクロロエタン |
| 優先評価化学物質通し番号 | 11 |
| 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、官報公示名称等 | 2-54 : ジクロロエタン |
| 関連する物質区分 | 既存化学物質 (旧)指定化学物質 |
| 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 |

155 (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
156 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
157 化学物質を有するもの(例:分子間化合物、ブロック重合体、グラフト重合体等)及び優先評価化学物質の構
158 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
159 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
160 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 30 年 12 月 3 日薬生発 1203 第 1 号・
161 20181101 製局第 1 号・環保企発第 1811273 号)

162

163

表 1 2 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) | | 1, 2-ジクロロエタン : 第一種指定化学物質 1-157 |
| 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 | ジクロロエタン 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 政令番号: 別表第 9 の 240 |
| | 危険物 | — |
| | 特定化学物質等(特化則) | 1, 2-ジクロロエタン(別名二塩化エチレン) 区分: 第二類物質 政令番号: 別表第 3 の 18 の 4 対象となる範囲(重量%) > 1 |
| | 鉛等/四アルキル鉛等 | — |
| | 有機溶剤等(有機則) | — |
| | 作業環境評価基準で定める管理濃度 | 1, 2-ジクロロエタン(別名二塩化エチレン) 通し番号: 16.4 管理濃度: 10 ppm |
| | がん原性に係る指針対象物質 強い変異原性が認められた化学物質 | 1, 2-ジクロロエタン(別名二塩化エチレン) |
| 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 1, 2-ジクロロエタン 健康項目 環境基準 公共用水域: 0.004 mg/L 以下、地下水: 0.004 mg/L 以下 |

| 国内における関係法規制 | | 対象 |
|------------------------|-----------------|--|
| | 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 | | 1, 2-ジクロロエタン 分類：有害大気汚染物質／優先取組 政令番号：中環審第9次答申の74 |
| 水質汚濁防止法 | | 1, 2-ジクロロエタン 分類：有害物質 政令番号：政令第2条第13号 排水基準：0.04mg/L |
| 土壌汚染対策法 | | 1, 2-ジクロロエタン 分類：第1種特定有害物質 政令番号：政令第1条第8号 土壌溶出基準値：0.004mg/L |
| 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律 | | — |

164 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),
165 URL : https://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop,
166 令和4年8月16日にCAS登録番号107-06-2で検索
167
168

169 7-2 暴露評価と各暴露シナリオでのリスク推計

170 7-2-1 環境媒体中の検出状況

171 (1) 大気モニタリングデータ

172

173

表 13 近年の大気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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--------------------|-------------|--------------------------------------|
| 直近5年(平成27年度~令和元年度) | 有害大気(平成29年) | 7.5 |

174

175

表 14 直近5年間の大気モニタリング調査結果(平成27年度~令和元年度)

| 年度 | モニタリング事業名 | 検出濃度範囲 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 検出下限値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 検出地点数 |
|--------|-----------|--|---------------------------------------|-----------|
| 平成27年度 | 有害大気 | 0.034 ~ 5.9 | — | 337 / 337 |
| 平成28年度 | 有害大気 | 0.03 ~ 4.3 | 0.11 | 343 / 344 |
| 平成29年度 | 有害大気 | 0.068 ~ 7.5 | — | 345 / 345 |
| 平成30年度 | 有害大気 | 0.03 ~ 5.6 | — | 339 / 339 |
| 令和元年度 | 有害大気 | 0.29 ~ 0.95 | — | 334 / 334 |

176

177

178 (2) 水質モニタリングデータ

179

180

表 15 近年の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27年度~令和元年度) | 健康項目(平成30年) | 0.018 |

181

182

表 16 直近5年間の水質モニタリング調査結果(平成27年度~令和元年度)

| 年度 | モニタリング事業名 | 検出濃度範囲 (mg/L) | 検出下限値 (mg/L) | 検出地点数 |
|--------|-----------|------------------|-----------------|-----------|
| 平成27年度 | 健康項目 | 0.0004 ~ 0.016 | 0.0001 ~ 0.001 | 5 / 3,436 |
| 平成28年度 | 健康項目 | 0.00048 ~ 0.012 | 0.0001 ~ 0.001 | 4 / 3,439 |
| 平成29年度 | 健康項目 | 0.0004 ~ 0.016 | 0.0001 ~ 0.0005 | 4 / 3,433 |
| 平成30年度 | 健康項目 | 0.0004 ~ 0.018 | 0.0001 ~ 0.0013 | 4 / 3,356 |
| 令和元年度 | 健康項目 | 0.00045 ~ 0.013 | 0.0001 ~ 0.0005 | 4 / 3,325 |

183

184

185 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

186 (1) PRTR 情報に基づく評価

187 ① PRTR 排出量

188

189

190

表 17 PRTR 届出事業所ごとの排出量
(合計排出量上位 10 箇所)

| 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 | 倉庫業 | 30 | 0 | 30 | - |
| 2 | B 県 | 化学工業 | 20 | 0 | 20 | - |
| 3 | C 県 | 化学工業 | 13 | 0 | 13 | - |
| 4 | D 県 | 化学工業 | 10 | 1.6 | 12 | A 海域 |
| 5 | E 県 | 化学工業 | 10 | 0.03 | 10 | B 海域 |
| 6 | F 県 | 化学工業 | 9.8 | 0 | 9.8 | - |
| 7 | G 県 | 化学工業 | 6.9 | 0.002 | 6.9 | C 川 |
| 8 | D 県 | 化学工業 | 6.1 | 0.008 | 6.1 | A 海域 |
| 9 | F 県 | 化学工業 | 4.8 | 0.001 | 4.8 | D 海域 |
| 10 | A 県 | 化学工業 | 4.0 | 0 | 4.0 | - |

191 注：上記の表は令和元年度実績の PRTR 届出事業所 3,201 箇所(移動先の下水道終末処理施設を含む)のうち、
192 大気及び水域への合計排出量の上位 10 箇所を示す。

193

194 ② リスク推計結果

195 ・ 発がん性の経口経路、吸入経路及び経口+吸入経路(合算)について HQ が上位 10 箇所の
196 リスク推計結果を表 18~表 20 に示す。

197 ・ 排出源から 1 km 以内の HQ の最大値は発がん性の経口経路で 0.041、吸入経路及び経口
198 +吸入経路(合算)で 3.4 であった。

199

200 表 18 PRTR 届出情報に基づく発がん性(経口経路)におけるリスク推計結果
201 (HQ 上位 10 箇所)

| No. | 都道府県 | 業種名等 | 大気への 排出量 [t/year] | 水域への 排出量 [t/year] | 合計 排出量 [t/year] | HQ (~1km) | HQ (~2km) | HQ (~3km) | HQ (~4km) | HQ (~5km) | HQ (~6km) | HQ (~7km) | HQ (~8km) | HQ (~9km) | HQ (~10km) |
|-----|------|-------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 | D 県 | 農業製造業 | 0 | 0.13 | 0.13 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 | 4.1E-02 |
| 2 | H 県 | 下水道業 | 0 | 0.03 | 0.03 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 | 1.0E-02 |
| 3 | I 県 | 下水道業 | 0 | 0.03 | 0.03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 | 8.8E-03 |
| 4 | G 県 | パルプ・紙・紙加 工品製造業 | 0 | 0.02 | 0.02 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 | 7.3E-03 |
| 5 | J 県 | 化学工業 | 0.72 | 0.02 | 0.74 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 | 4.7E-03 |
| 6 | K 県 | 下水道業 | 0 | 0.01 | 0.01 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 | 3.8E-03 |
| 7 | C 県 | 下水道業 | 0 | 0.01 | 0.01 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 | 3.2E-03 |
| 8 | L 県 | 下水道業 | 0 | 0.01 | 0.01 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 |
| 9 | M 県 | 下水道業 | 0 | 0.01 | 0.01 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 | 3.0E-03 |
| 10 | N 県 | 下水道業 | 0 | 0.01 | 0.01 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 | 2.9E-03 |

202

203

204

205
206

表 19 PRTR 届出情報に基づく発がん性(吸入経路)におけるリスク推計結果
(HQ 上位 10 箇所)

| No. | 都道府県 | 業種名等 | 大気への 排出量 [t/year] | 水域への 排出量 [t/year] | 合計 排出量 [t/year] | HQ (~1km) | HQ (~2km) | HQ (~3km) | HQ (~4km) | HQ (~5km) | HQ (~6km) | HQ (~7km) | HQ (~8km) | HQ (~9km) | HQ (~10km) |
|-----|------|------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 | A県 | 倉庫業 | 30 | 0 | 30 | 3.4E+00 | 1.4E+00 | 7.6E-01 | 5.4E-01 | 3.8E-01 | 2.9E-01 | 2.3E-01 | 1.9E-01 | 1.6E-01 | 1.3E-01 |
| 2 | B県 | 化学工業 | 20 | 0 | 20 | 2.3E+00 | 9.3E-01 | 5.1E-01 | 3.6E-01 | 2.6E-01 | 1.9E-01 | 1.5E-01 | 1.3E-01 | 1.1E-01 | 9.0E-02 |
| 3 | C県 | 化学工業 | 13 | 0 | 13 | 1.5E+00 | 6.1E-01 | 3.3E-01 | 2.3E-01 | 1.7E-01 | 1.3E-01 | 1.0E-01 | 8.2E-02 | 6.9E-02 | 5.8E-02 |
| 4 | D県 | 化学工業 | 10 | 1.6 | 12 | 1.1E+00 | 4.7E-01 | 2.5E-01 | 1.8E-01 | 1.3E-01 | 9.7E-02 | 7.7E-02 | 6.3E-02 | 5.3E-02 | 4.5E-02 |
| 5 | E県 | 化学工業 | 10 | 0.03 | 10 | 1.1E+00 | 4.7E-01 | 2.5E-01 | 1.8E-01 | 1.3E-01 | 9.7E-02 | 7.7E-02 | 6.3E-02 | 5.3E-02 | 4.5E-02 |
| 6 | F県 | 化学工業 | 9.8 | 0 | 9.8 | 1.1E+00 | 4.6E-01 | 2.5E-01 | 1.8E-01 | 1.3E-01 | 9.5E-02 | 7.5E-02 | 6.2E-02 | 5.2E-02 | 4.4E-02 |
| 7 | G県 | 化学工業 | 6.9 | 0.002 | 6.9 | 7.8E-01 | 3.2E-01 | 1.8E-01 | 1.2E-01 | 8.8E-02 | 6.7E-02 | 5.3E-02 | 4.3E-02 | 3.6E-02 | 3.1E-02 |
| 8 | D県 | 化学工業 | 6.1 | 0.01 | 6.1 | 6.9E-01 | 2.8E-01 | 1.5E-01 | 1.1E-01 | 7.8E-02 | 5.9E-02 | 4.7E-02 | 3.8E-02 | 3.2E-02 | 2.7E-02 |
| 9 | F県 | 化学工業 | 4.8 | 0.001 | 4.8 | 5.5E-01 | 2.2E-01 | 1.2E-01 | 8.6E-02 | 6.1E-02 | 4.7E-02 | 3.7E-02 | 3.0E-02 | 2.5E-02 | 2.1E-02 |
| 10 | A県 | 化学工業 | 4.0 | 0 | 4.0 | 4.5E-01 | 1.9E-01 | 1.0E-01 | 7.2E-02 | 5.1E-02 | 3.9E-02 | 3.1E-02 | 2.5E-02 | 2.1E-02 | 1.8E-02 |

207
208
209
210
211

表 20 PRTR 届出情報に基づく発がん性(経口+吸入経路(合算))におけるリスク推計結果
(HQ 上位 10 箇所)

| No. | 都道府県 | 業種名等 | 大気への 排出量 [t/year] | 水域への 排出量 [t/year] | 合計 排出量 [t/year] | HQ (~1km) | HQ (~2km) | HQ (~3km) | HQ (~4km) | HQ (~5km) | HQ (~6km) | HQ (~7km) | HQ (~8km) | HQ (~9km) | HQ (~10km) |
|-----|------|------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 | A県 | 倉庫業 | 30 | 0 | 30 | 3.4E+00 | 1.4E+00 | 7.6E-01 | 5.4E-01 | 3.8E-01 | 2.9E-01 | 2.3E-01 | 1.9E-01 | 1.6E-01 | 1.3E-01 |
| 2 | B県 | 化学工業 | 20 | 0 | 20 | 2.3E+00 | 9.3E-01 | 5.1E-01 | 3.6E-01 | 2.6E-01 | 1.9E-01 | 1.5E-01 | 1.3E-01 | 1.1E-01 | 9.0E-02 |
| 3 | C県 | 化学工業 | 13 | 0 | 13 | 1.5E+00 | 6.1E-01 | 3.3E-01 | 2.3E-01 | 1.7E-01 | 1.3E-01 | 1.0E-01 | 8.2E-02 | 6.9E-02 | 5.8E-02 |
| 4 | D県 | 化学工業 | 10 | 1.6 | 12 | 1.1E+00 | 4.7E-01 | 2.6E-01 | 1.8E-01 | 1.3E-01 | 9.9E-02 | 7.9E-02 | 6.5E-02 | 5.5E-02 | 4.7E-02 |
| 5 | E県 | 化学工業 | 10 | 0.03 | 10 | 1.1E+00 | 4.7E-01 | 2.5E-01 | 1.8E-01 | 1.3E-01 | 9.7E-02 | 7.7E-02 | 6.3E-02 | 5.3E-02 | 4.5E-02 |
| 6 | F県 | 化学工業 | 9.8 | 0 | 9.8 | 1.1E+00 | 4.6E-01 | 2.5E-01 | 1.8E-01 | 1.3E-01 | 9.5E-02 | 7.5E-02 | 6.2E-02 | 5.2E-02 | 4.4E-02 |
| 7 | G県 | 化学工業 | 6.9 | 0.002 | 6.9 | 7.9E-01 | 3.2E-01 | 1.8E-01 | 1.2E-01 | 8.9E-02 | 6.8E-02 | 5.4E-02 | 4.4E-02 | 3.7E-02 | 3.2E-02 |
| 8 | D県 | 化学工業 | 6.1 | 0.01 | 6.1 | 6.9E-01 | 2.8E-01 | 1.5E-01 | 1.1E-01 | 7.8E-02 | 5.9E-02 | 4.7E-02 | 3.8E-02 | 3.2E-02 | 2.7E-02 |
| 9 | F県 | 化学工業 | 4.8 | 0.001 | 4.8 | 5.5E-01 | 2.2E-01 | 1.2E-01 | 8.6E-02 | 6.1E-02 | 4.7E-02 | 3.7E-02 | 3.0E-02 | 2.5E-02 | 2.1E-02 |
| 10 | A県 | 化学工業 | 4.0 | 0 | 4.0 | 4.5E-01 | 1.9E-01 | 1.0E-01 | 7.2E-02 | 5.1E-02 | 3.9E-02 | 3.1E-02 | 2.5E-02 | 2.1E-02 | 1.8E-02 |

212
213
214

215 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

216 (1) 環境中濃度等の空間的分布の推計 (PRTR 情報の利用)

217 ① 推計条件

218

219

表 2 1 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 |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 分子量 | — | 98.96 | — |
| ヘンリー係数 | Pa・m ³ /mol | 196 | 25°C温度補正值 |
| 水溶解度 | mol/m ³ | 86.9 | 25°C温度補正值 |
| 蒸気圧 | Pa | 11,990 | 25°C温度補正值 |
| オクタノールと水との間の分配係数 (logKow) | — | 1.45 | 測定値 |
| 有機炭素補正土壌吸着係数 (Koc) | L/kg | 33 | 測定値 |
| 大気中分解速度定数 (ガス) | s ⁻¹ | 1.10 × 10 ⁻⁷ | 大気における機序別分解半減期の総括値 73 日の換算値 |
| 大気中分解速度定数 (粒子) | s ⁻¹ | 1.10 × 10 ⁻⁷ | 大気における機序別分解半減期の総括値 73 日の換算値 |
| 水中分解速度定数 (溶液) | s ⁻¹ | 8.02 × 10 ⁻¹⁰ | 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 | 8.02 × 10 ⁻¹⁰ | 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 | 8.02 × 10 ⁻¹⁰ | 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 | 2.00 × 10 ⁻⁷ | 底質中における機序別分解半減期の総括値 40,000 日の換算値 |
| 植生中分解速度定数 | s ⁻¹ | 1.10 × 10 ⁻⁷ | 大気における機序別分解半減期の総括値 73 日の換算値 |
| BCF | L/kg | 2.0 | 濃縮度試験における測定値 |

220

221

表 2 2 PRTR 排出量情報 (令和元年度) の全国排出量の内訳

| データ使用年度 | 令和元年度 |
|---------|---|
| 排出量 | <p>全推計分の排出量を以下に示す。</p> <p>○届出推計量 : 145,836 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量 : 143,429 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量 : 544 kg/年 G-CIEMS 用土壌排出量 : 0 kg/年 (G-CIEMS に対応付けられない排出量 : 水域 1,863 kg/年)</p> <p>○届出外推計量 : 2,286 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量 : 2,249 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量 : 36 kg/年 G-CIEMS 用土壌排出量 : 0 kg/年 (G-CIEMS に対応付けられない排出量 : 水域 1 kg/年)</p> <p>○移動量から算出した下水処理場からの排出量 : 4.5 kg/年 G-CIEMS 用大気排出量 : 1.4 kg/年 G-CIEMS 用水域排出量 : 0.098 kg/年 G-CIEMS 用土壌排出量 : 0 kg/年 (G-CIEMS に対応付けられない排出量 : 水域 3.0 kg/年)</p> |

222 ② 環境中濃度の推計結果

223

224

表 2 3 G-CIEMS の評価対象地点の経口+吸入経路にかかる

225

水質濃度及び大気濃度に基づくハザード比(HQ)のパーセンタイル値

| パーセンタイル | 順位 | 経口摂取量 [mg/kg/day] | | | ②経口有害性評価値 (発がん) [mg/kg/day] | HQ 経口 (=①/②) | ③大気濃度 [mg/m³] | ④吸入有害性評価値 (発がん) [mg/m z] | HQ 吸入 (=③/④) | HQ (経口+吸入) |
|---------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| | | 局所 | 広域 | ①合計 (局所+広域) | | | | | | |
| 0 | 1 | 2.7x10 ⁻¹³ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 7.9x10 ⁻⁷ | 3.1x10 ⁻¹⁰ | 0.0016 | 1.9x10 ⁻⁷ | 9.8x10 ⁻⁷ |
| 0.1 | 5 | 4.9x10 ⁻¹² | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 8.0x10 ⁻⁷ | 5.7x10 ⁻¹⁰ | 0.0016 | 3.6x10 ⁻⁷ | 1.2x10 ⁻⁶ |
| 1 | 38 | 9.6x10 ⁻¹³ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 7.9x10 ⁻⁷ | 1.1x10 ⁻⁹ | 0.0016 | 6.8x10 ⁻⁷ | 1.5x10 ⁻⁶ |
| 5 | 186 | 9.5x10 ⁻¹² | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 7.5x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 8.0x10 ⁻⁷ | 4.3x10 ⁻⁹ | 0.0016 | 2.7x10 ⁻⁶ | 3.5x10 ⁻⁶ |
| 10 | 371 | 1.9x10 ⁻¹⁰ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.2x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 9.9x10 ⁻⁷ | 8.4x10 ⁻⁹ | 0.0016 | 5.3x10 ⁻⁶ | 6.2x10 ⁻⁶ |
| 25 | 927 | 2.4x10 ⁻⁸ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 2.5x10 ⁻⁸ | 9.3x10 ⁻⁴ | 2.7x10 ⁻⁵ | 3.7x10 ⁻⁹ | 0.0016 | 2.3x10 ⁻⁶ | 2.9x10 ⁻⁵ |
| 50 | 1853 | 1.9x10 ⁻⁹ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 2.7x10 ⁻⁹ | 9.3x10 ⁻⁴ | 2.9x10 ⁻⁶ | 3.6x10 ⁻⁷ | 0.0016 | 2.2x10 ⁻⁴ | 2.3x10 ⁻⁴ |
| 75 | 2779 | 2.5x10 ⁻⁹ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 3.2x10 ⁻⁹ | 9.3x10 ⁻⁴ | 3.5x10 ⁻⁶ | 3.3x10 ⁻⁶ | 0.0016 | 0.0021 | 0.0021 |
| 90 | 3335 | 4.3x10 ⁻⁸ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 4.4x10 ⁻⁸ | 9.3x10 ⁻⁴ | 4.7x10 ⁻⁵ | 1.4x10 ⁻⁵ | 0.0016 | 0.0087 | 0.0087 |
| 95 | 3520 | 4.2x10 ⁻⁸ | 7.3x10 ⁻¹⁰ | 4.3x10 ⁻⁸ | 9.3x10 ⁻⁴ | 4.6x10 ⁻⁵ | 2.3x10 ⁻⁵ | 0.0016 | 0.015 | 0.015 |
| 99 | 3668 | 10.0x10 ⁻⁸ | 7.3x10 ⁻¹⁰ | 1.0x10 ⁻⁷ | 9.3x10 ⁻⁴ | 1.1x10 ⁻⁴ | 5.5x10 ⁻⁵ | 0.0016 | 0.034 | 0.034 |
| 99.9 | 3701 | 9.6x10 ⁻⁵ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.6x10 ⁻⁵ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.10 | 1.6x10 ⁻⁶ | 0.0016 | 9.8x10 ⁻⁴ | 0.10 |
| 99.92 | 3702 | 1.0x10 ⁻⁴ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 1.0x10 ⁻⁴ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.11 | 1.6x10 ⁻⁶ | 0.0016 | 9.8x10 ⁻⁴ | 0.11 |
| 99.95 | 3703 | 1.4x10 ⁻⁴ | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 1.4x10 ⁻⁴ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.15 | 4.6x10 ⁻⁶ | 0.0016 | 0.0029 | 0.15 |
| 99.97 | 3704 | 2.0x10 ⁻⁸ | 7.3x10 ⁻¹⁰ | 2.1x10 ⁻⁸ | 9.3x10 ⁻⁴ | 2.2x10 ⁻⁵ | 2.9x10 ⁻⁴ | 0.0016 | 0.18 | 0.18 |
| 100 | 3705 | 1.3x10 ⁻⁷ | 7.3x10 ⁻¹⁰ | 1.3x10 ⁻⁷ | 9.3x10 ⁻⁴ | 1.4x10 ⁻⁴ | 2.9x10 ⁻⁴ | 0.0016 | 0.18 | 0.18 |

226

227

表 2 4 G-CIEMS の評価対象地点における水質濃度及び大気濃度に基づく

228

経口摂取量及びハザード比(HQ)のパーセンタイル値

| パーセンタイル | 順位 | ①経口摂取量 (局所+広域) [mg/kg/day] | 経口発がん性 | |
|---------|------|----------------------------|----------------------|----------------------|
| | | | ②有害性評価値 [mg/kg/day] | HQ (=①/②) |
| 0 | 1 | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 7.9x10 ⁻⁷ |
| 0.1 | 5 | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 7.9x10 ⁻⁷ |
| 1 | 38 | 7.4x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 8.0x10 ⁻⁷ |
| 5 | 186 | 7.7x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 8.3x10 ⁻⁷ |
| 10 | 371 | 8.2x10 ⁻¹⁰ | 9.3x10 ⁻⁴ | 8.8x10 ⁻⁷ |
| 25 | 927 | 1.2x10 ⁻⁹ | 9.3x10 ⁻⁴ | 1.3x10 ⁻⁶ |
| 50 | 1853 | 3.3x10 ⁻⁹ | 9.3x10 ⁻⁴ | 3.6x10 ⁻⁶ |
| 75 | 2779 | 1.2x10 ⁻⁸ | 9.3x10 ⁻⁴ | 1.2x10 ⁻⁵ |
| 90 | 3335 | 4.0x10 ⁻⁸ | 9.3x10 ⁻⁴ | 4.4x10 ⁻⁵ |
| 95 | 3520 | 1.2x10 ⁻⁷ | 9.3x10 ⁻⁴ | 1.3x10 ⁻⁴ |
| 99 | 3668 | 6.2x10 ⁻⁶ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.0067 |
| 99.9 | 3701 | 2.5x10 ⁻⁵ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.026 |
| 99.92 | 3702 | 2.6x10 ⁻⁵ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.028 |
| 99.95 | 3703 | 9.6x10 ⁻⁵ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.10 |
| 99.97 | 3704 | 1.0x10 ⁻⁴ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.11 |
| 100 | 3705 | 1.4x10 ⁻⁴ | 9.3x10 ⁻⁴ | 0.15 |

229
230

表 25 G-CIEMS の評価対象地点の吸入経路に係る大気濃度に基づく
ハザード比(HQ)のパーセンタイル値

| パー セン タイ ル | 順位 | ①吸入濃度 に係る 大気濃度 [mg/m ³] | 吸入発がん性 | |
|---------------------|------|--|-------------------------------------|----------------------|
| | | | ②有害性 評価値 [mg/m ³] | HQ (=①/②) |
| 0 | 1 | 3.1x10 ⁻¹⁰ | 0.0016 | 1.9x10 ⁻⁷ |
| 0.1 | 5 | 5.5x10 ⁻¹⁰ | 0.0016 | 3.5x10 ⁻⁷ |
| 1 | 38 | 1.0x10 ⁻⁹ | 0.0016 | 6.3x10 ⁻⁷ |
| 5 | 186 | 3.7x10 ⁻⁹ | 0.0016 | 2.3x10 ⁻⁶ |
| 10 | 371 | 7.6x10 ⁻⁹ | 0.0016 | 4.7x10 ⁻⁶ |
| 25 | 927 | 3.3x10 ⁻⁸ | 0.0016 | 2.1x10 ⁻⁵ |
| 50 | 1853 | 3.2x10 ⁻⁷ | 0.0016 | 2.0x10 ⁻⁴ |
| 75 | 2779 | 3.2x10 ⁻⁶ | 0.0016 | 0.0020 |
| 90 | 3335 | 1.2x10 ⁻⁵ | 0.0016 | 0.0078 |
| 95 | 3520 | 2.3x10 ⁻⁵ | 0.0016 | 0.014 |
| 99 | 3668 | 5.2x10 ⁻⁵ | 0.0016 | 0.032 |
| 99.9 | 3701 | 1.3x10 ⁻⁴ | 0.0016 | 0.080 |
| 99.92 | 3702 | 1.3x10 ⁻⁴ | 0.0016 | 0.080 |
| 99.95 | 3703 | 1.4x10 ⁻⁴ | 0.0016 | 0.085 |
| 99.97 | 3704 | 2.9x10 ⁻⁴ | 0.0016 | 0.18 |
| 100 | 3705 | 2.9x10 ⁻⁴ | 0.0016 | 0.18 |

231
232
233
234

③ 環境中分配比率等の推計結果

表 26 環境中の排出先比率と G-CIEMS で計算された環境中分配比率

| | | PRTR 排出量 |
|-------------|----|----------|
| 排出先 比率 | 大気 | 98% |
| | 水域 | 2% |
| | 土壌 | 0% |
| 環境中 分配比率 | 大気 | 99% |
| | 水域 | 1% |
| | 土壌 | <1% |
| | 底質 | <1% |

235
236
237

238 7-3 参照した技術ガイダンス

239

240

表 27 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 | 1.2 |
| III | 生態影響の有害性評価 | 1.0 |
| IV | 排出量推計 | 2.0 |
| 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～ | 1.1 |
| 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 | 1.2 |
| X | 性状等に応じた暴露評価における扱い | 1.0 |

241

242

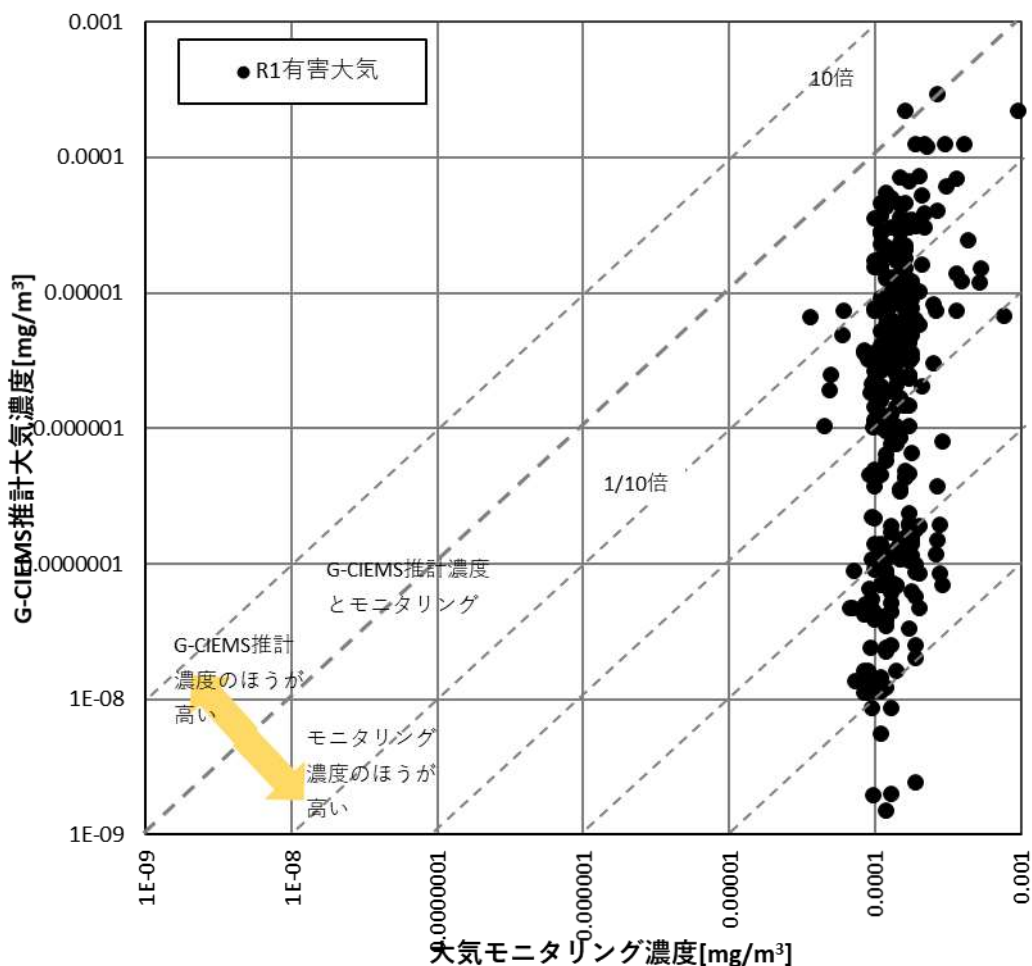
243

244 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

245 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

246 (1) 大気モニタリング濃度との比較

247



248

249 図 3 G-CIEMS の推計大気濃度（PRTR、令和元年度）と

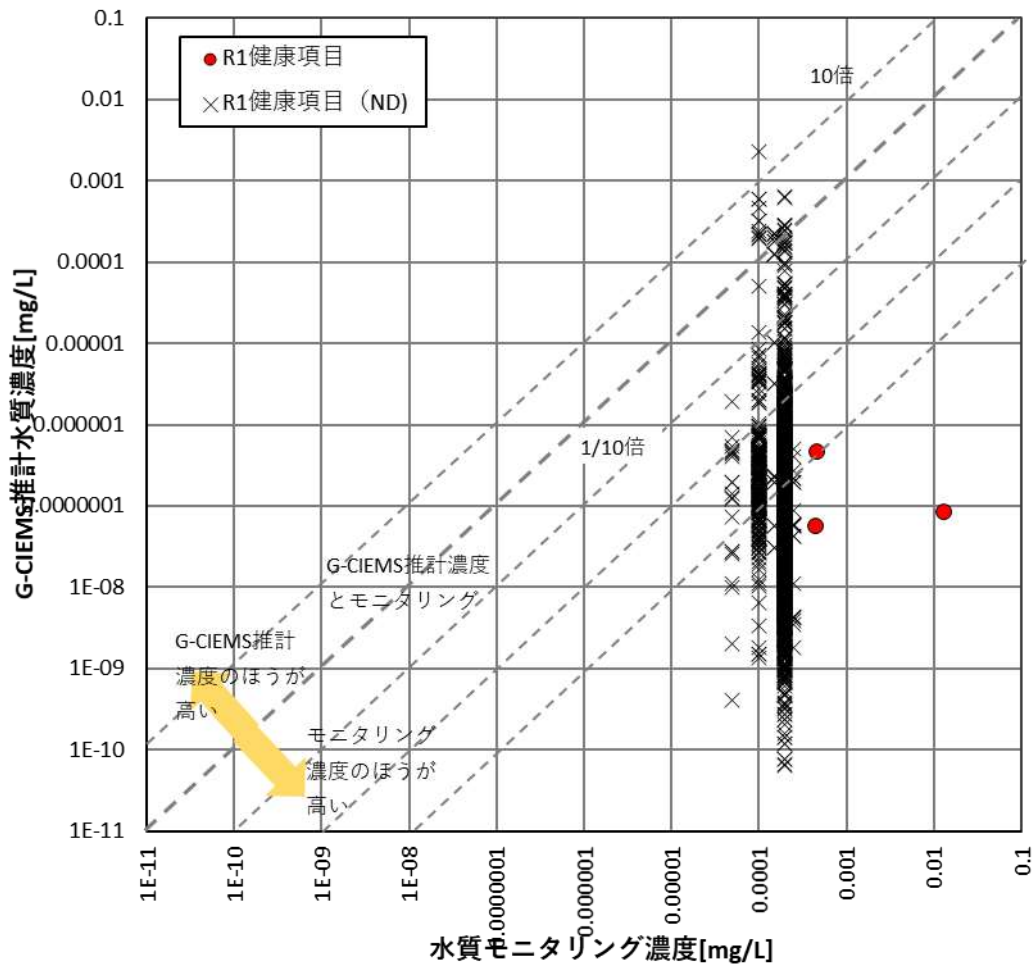
250 モニタリング大気濃度（有害大気、令和元年度）の比較⁶

251

⁶ G-CIEMS 推計大気濃度とモニタリング大気濃度を比べると、モニタリング濃度の方が高い傾向があるが、原因は不明である。推計濃度は有害性評価値を下回るため、更なる検討の必要はないと判断した。

252 (2) 水質モニタリング濃度との比較

253



254

255

256

257

図 4 G-CIEMS の推計水質濃度 (PRTR、令和元年度) とモニタリング水質濃度 (健康項目 (令和元年度)) の比較⁷⁸

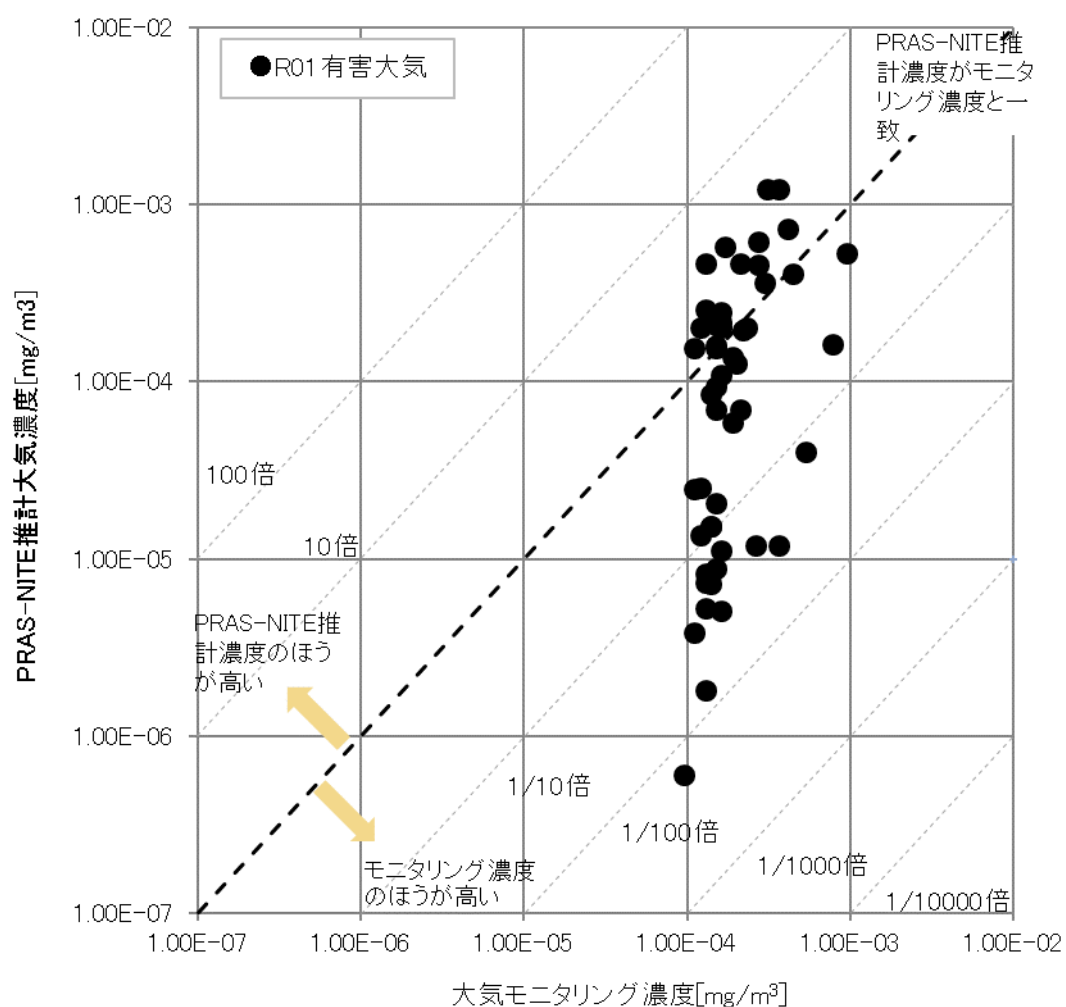
⁷ NDが多いため、G-CIEMS 推計水質濃度とモニタリング水質濃度を比べることはできなかったが、推計濃度は有害性評価値を下回るため、更なる検討の必要はないと判断した。

⁸ モニタリング濃度の最大値は推計濃度よりも 10 万倍大きい、当該地点は廃棄物の不法投棄の影響を受けている可能性がある。

258 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

259 (1) 大気モニタリング濃度との比較

260



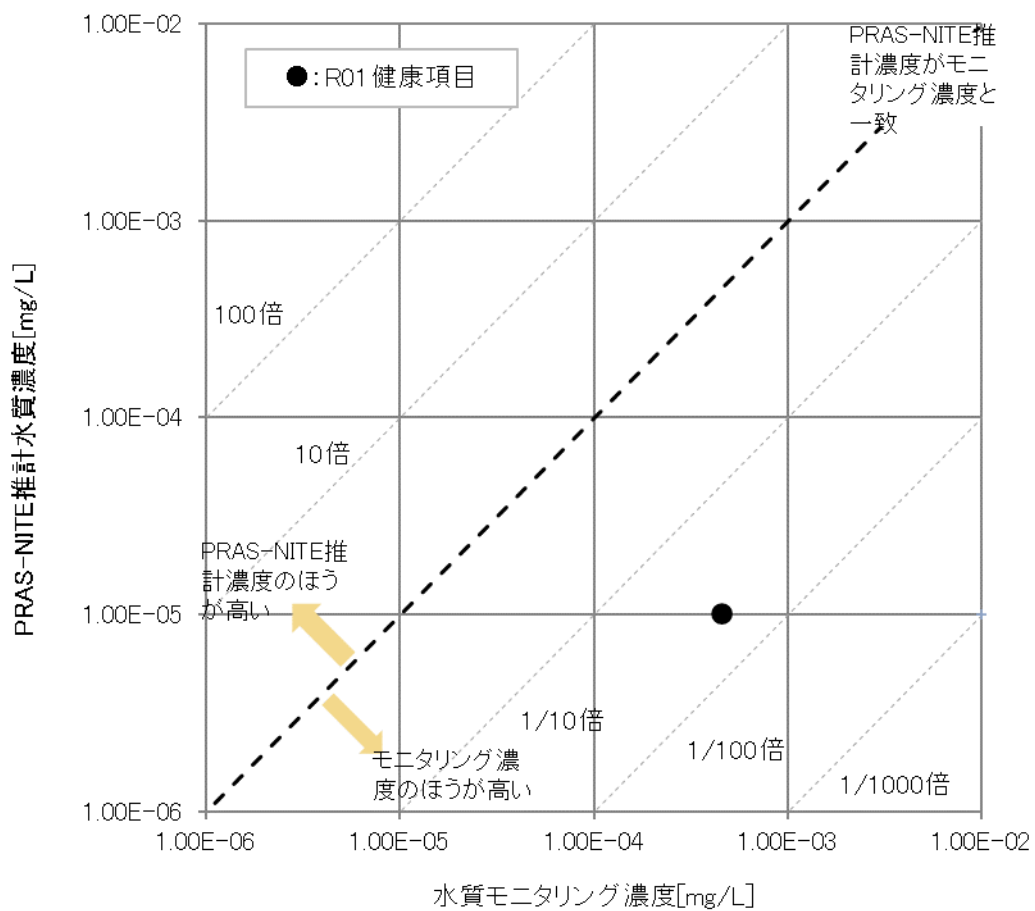
261

262 図 5 PRAS-NITE の推計大気濃度 (PRTR、令和元年度) と

263 モニタリング大気濃度 (有害大気、令和元年度) の比較

264

265 (2) 水質モニタリング濃度との比較



266

267

268

269

270

図 6 PRAS-NITE の推計水質濃度 (PRTR、令和元年度) とモニタリング水質濃度 (健康項目 (令和元年度)) の比較

271

272 7-5 選択した物理化学的性状等の出典

273 Arnts, R. R., Seila, R. L., & Bufalini, J. J. (1989). Determination of room temperature OH rate constants for
274 acetylene, ethylene dichloride, ethylene dibromide, p-dichlorobenzene and carbon disulfide. *Japca*, 39(4),
275 453-460.

276 ATSDR(2001) : Agency for Toxic Substances and Disease Registry. “Toxicological Profile for 1,2-
277 dichloroethane”, Toxicological Profiles. 2001

278 Class, T., & Ballschmiter, K. (1986). Chemistry of organic traces in air VI: Distribution of chlorinated
279 C1・C4 hydrocarbons in air over the northern and southern Atlantic Ocean. *Chemosphere*, 15(4), 413-427.

280 ECHA: 1,2-dichloroethane – scientific properties
281 <https://echa.europa.eu/brief-profile/-/briefprofile/100.003.145>, (2019-10-21 閲覧).

282 EHC(2006) : INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY ENVIRONMENTAL
283 HEALTH CRITERIA 176

284 Howard(1989) : Howard, P. H. et al. Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic
285 Chemicals. CRC Press, 1989.

286 Howard(1991): Howard, P. H. et al. Handbook of Environmental Degradation Rates. Lewis publishers,
287 1991.

288 HSDB(2001) : US NIH. Hazardous Substances Data Bank. [http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-](http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB)
289 [bin/sis/htmlgen?HSDB](http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB), (2019-12-12).

290 IUCLID(2000) : EU ECB. IUCLID Dataset, 1,2- dichloroethane. 2000.

291 Mackay(2006) : Mackay, D., Shiu, W. Y., Ma, K. C., & Lee, S. C. Handbook of physical-chemical
292 properties and environmental fate for organic chemicals. 2nd ed., CRC press, 2006.

293 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ド
294 ンス, V. 暴露評価～排出源ごとの暴露シナリオ～. Ver. 1.0, 2014.

295 MITI(1978) : ジクロロエタン (試料 No. K-22) の分解度試験成績報告書. 既存化学物質点検,
296 1978.

297 MOE(2003) : 化学物質の環境リスク評価 第2巻, 1,2-ジクロロエタン. 2003.

298 NITE(2005) : 化学物質の初期リスク評価書, 1, 2-ジクロロエタン. Ver. 1.0, No. 3, 2005.

299 OECD(2002) : SIDS Initial Assessment Report, 1,2- dichloroethane. 2002.

300 U.S.EPA(2008) : Natural Attenuation of the Lead Scavengers 1,2-Dibromoethane (EDB) and 1,2-
301 Dichloroethane (1,2-DCA) at Motor Fuel Release Sites and Implications for Risk Management. 2008.

302

303 7-6 選択した有害性情報の出典

304 <国内外の評価書・試験報告書>

305 US NCI (1978) US DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION, AND WELFARE Public Health Service,
306 National Institutes of Health. National Cancer Institute CARCINOGENESIS Technical Report Series
307 No. 55. Bioassay of 1,2-Dichloroethane for Possible Carcinogenicity CAS No. 107-06-2
308 https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/lt_rpts/tr055.pdf

309

310 <文献>

311 Daniel FB, Robinson M, Olson GR, York RG, Condie LW. Ten and ninety-day toxicity studies of 1,2-
312 dichloroethane in Sprague-Dawley rats. Drug Chem Toxicol. 1994;17(4):463-477.

313 Kozik IV. Some problems of occupational hygiene in the use of dichloroethane in the aircraft industry. Gigiena
314 truda i professional'nye zabojevanija. 1957;1:31-38.
315 (厚労省リスク評価書(案) 2019 及び NIOSH 1997 より引用)

316 Nagano K, Umeda Y, Senoh H, et al. Carcinogenicity and chronic toxicity in rats and mice exposed by inhalation
317 to 1,2-dichloroethane for two years. J Occup Health. 2006;48(6):424-436.

318 Spreafico FEZ, F. Marcucci, M. Sironi, S. Paglialunga, M. Madonna, and E Mussini. Pharmacokinetics of ethylene
319 dichloride in rats treated by different routes and its long-term inhalatory toxicity. Banbury Report 5
320 Ethylene Dichloride: A Potential Health Risk? 1980:107-129. (NITE 2005 より引用).

321