

優先評価化学物質「 α －（ノニルフェニル）－ ω －ヒドロキシポリ（オキシエチレ
ン）（別名ポリ（オキシエチレン）＝ノニルフェニルエーテル）」（NPE）の生態影響に
係るリスク評価（一次）評価Ⅱの進捗報告

令和２年１０月

厚生労働省

経済産業省

環境省

＜経緯＞

○ 2018 年 3 月 23 日の 3 省合同審議会（以下、審議会という）において、NPE の変化
物であるノニルフェノール（以下、NP という）のメダカ拡張 1 世代繁殖試験（以下、
MEOGRT という）データについて、初めて審議が行われたが、結論が出ず継続審議
となり、その後、数ヶ月の時間をかけて、質疑のやりとり、両省専門家による打ち合
わせ等を経て、試験水温に関するデータが提出されたことから、その検証を開始する
こととなった。

○ 2019 年 1 月 18 日の審議会での状況報告を経て、同年 3 月 22 日の審議会において生
態影響に係る有害性情報の詳細資料（案）について審議が行われたが、MEOGRT デ
ータの信頼性ランク及び PNEC 値への採用について委員間の意見が一致しなかった
ことから、次点データである甲殻類の慢性毒性試験データについても合わせて検討を
進めることとなった。

○ 甲殻類の慢性毒性試験データについては、同年 7 月 24 日の審議会での中間報告を経
て、同年 9 月 20 日の審議会において、環境基準で採用されなかったことをもって化審
法で採用することを妨げることは無いものの、採用されなかった理由を明らかにする
必要はあるとの観点等を含めて、速やかなリスク評価の実施に向けて検討を進めてい
くこととなった。その後、2020 年 1 月 16 日の審議会において、評価に採用すること
の是非について審議されたが、委員間で意見の一致をみなかったため引き続き検討を
進めることとなった。

○ 一方、MEOGRT データについては、専門家間で意見交換の場を設置し議論を進めて
いくこととなり、2019 年 11 月 29 日及び 2020 年 1 月 27 日に専門家会合が開かれ、当

該験データを評価書に記載することについて合意した。ただし、当該試験における TG からの逸脱については、産卵数や受精卵数に基づく毒性値については数倍程度の違いがあった可能性は否定できないとの意見を踏まえ、毒性値の取り扱いについて複数の考え方が示された。また、有害性評価値を類推するうえでの見解が専門家により異なることから、評価値は求めず定性的知見、他試験結果の補完的活用と位置づけることが妥当との意見もあった。

○ これまでの経緯を踏まえた、リスク評価状況は以下のとおり。

＜リスク評価の状況＞

○ 評価対象物質について（データ等は別添 1「リスク推計結果の概要」を参照）

NPE は、エチレンオキシド（EO）の平均付加モル数、ノニル基の炭素鎖構造及びノニル基の芳香環への置換位置の組み合わせにより、様々な構造を有する。また、NPE は環境中で生分解により、より短いエチレンオキシド鎖を有する NPE や NP に分解される。評価対象物質については、実態調査等も踏まえ、エチレンオキシド（EO）の平均付加モル数別に、親化合物と変化物①（NPE2、NPE1）、変化物②（NP）とした。（ノニル基の炭素鎖構造及びノニル基の芳香環への置換位置の組み合わせでは区別しない。）

○ 有害性評価について（詳細は、別添 1「リスク推計結果の概要」を参照）

【NP の有害性評価値について】

- ✓ 審議会の委員により構成された「NPE の有害性評価に関する審議会委員による意見交換会（以下「意見交換会」という。）」で議論の結果、MEOGRT の毒性値の取り扱いとして以下の三つの案が提案された。

- ①「LOEC は 0.00981 mg/L 以下、NOEC は決定できない」
 - ②「0.00981 mg/L は生物学的に有意であることは問題ないので、LOEC として認定する。」
 - ③「当該試験条件下においては生物学的に 0.00981 mg/L で影響が見られると推定されるものの、温度の推移等が不明であったことからその影響の程度には不確実性があり、当該試験から LOEC および NOEC は決定できない」

- ✓ 意見交換会において上記①～③の提案はあったものの、NOEC や LOEC に関して意見交換会参加委員の一致した見解は示されなかった。毒性値に関しては、一部委員を除き、当該試験において少なくとも 0.00981 mg/L の濃度区で産卵数や受精卵数に対照区と比較して明らかな差があることを確認し、0.00981 mg/L より低い濃度区における対照区との差をどう取り扱うかという問題意識を共有した。なお、

0.00981 mg/L で検出されている影響は試験条件から逸脱のあった当該試験に限定して解釈されるものであり、本評価に用いられるべきものではないとの意見もあった。

✓ 上記を踏まえつつ、有害性情報の詳細資料においては、安全側にたち、NP が二次消費者に影響を及ぼさない濃度として、0.00307 mg/L 以下を魚類の慢性毒性候補値とした。この 0.00307mg/L 以下は、影響があると推定される 0.00981 mg/L を MEOGRT 試験の公比である 3.2 で除し、また当該試験においては少なくとも 0.00981 mg/L で生物学的に明らかな影響が見られていることから、LOEC はその値以下にあることが推察されるため値に「以下」を付したものである。

✓ その結果、当該値が 3 栄養段階の慢性毒性候補値のうち、最も小さい値となったが、有害性評価値を類推するうえでの見解が専門家により異なることから、評価値は求めず定性的知見、他試験結果の補完的活用と位置づけることが妥当との意見もあったため、二次消費者の 0.00307 mg/L 以下については、その次に小さな慢性毒性候補値である一次消費者（甲殻類）の 0.0039 mg/L（Americamysis bahia の成長阻害に関する 28 日間 NOEC）と併せて用い、両 PNEC 値をもって総合的にリスク評価を行うこととした。

✓ なお、Americamysis bahia は海水（汽水）生物であり、海水域の生物と淡水域の生物の感受性差に関する意見の不一致から、甲殻類の慢性毒性試験データを評価に採用することの是非について委員間で意見の一致をみていない。しかしながら、技術ガイダンスにおいては、「両者の有害性に対する感受性差に関する知見が少ないため、当面は感受性を同等と仮定し、区別せずに扱う」としている。この取り扱いに従い上記データを本評価の有害性情報の詳細資料に採用した。

✓ NP の PNEC_{water} は、上記 2 つの値について、室内試験から野外への UF「10」で除し、0.00030 mg/L 以下（0.30 µg/L 以下）および、0.00039 mg/L（0.39 µg/L）とした。

✓ 上記両 PNEC_{water} と国内外の規制値等と比較については、有害性情報の詳細資料に記載した。

【その他の評価対象物質の有害性評価値について】

✓ 親物質の PNEC_{water} として 0.014 mg/L（14 µg/L）が、変化物①の PNEC_{water} として 0.00015 mg/L（0.15 µg/L）が得られている。

○ 暴露評価について（データ等は別添 1「リスク推計結果の概要」を参照）

✓ 直近 5 年間の製造輸入数量は横ばいからやや減少傾向であり、PRTR 制度に基づく排出・移動量はほぼ横ばいであった。

- ✓ 化審法届出情報に基づく推計排出量の合計は 314t（水系への排出量はそのうち、281t）であり、水系への主な排出（用途・推計排出量）は、「合成繊維、繊維処理剤[不織布処理を含む]-洗浄剤、精練洗浄剤（ソーピング剤）、潤滑剤」（104t）である。
- ✓ PRTR 制度に基づく主な排出量については、大気への排出（0.06t）、水域への排出（15t）、移動量については、廃棄物への移動（119t）、下水への移動（18t）程度となっており、また、届出外推計における排出量については、農薬（384t）、対象業種の事業者のすそ切り以下（37t）、洗浄剤・化粧品等（185t）、殺虫剤（11t）、下水処理施設（8t）程度となっている。
- ✓ なお、農薬、化粧品用途は、他の法律による規制との重複を排除する観点から、化審法に基づく規制の対象外となっている。

○ リスク推計結果について（データ等は別添 1「リスク推計結果の概要」を参照）

- ✓ 実態調査等を行い、親化合物と変化物のそれぞれについての評価方針を設定した。

＜親物質（NPE）＞

- モデル推計：NPE の環境中濃度、有害性評価値を用いて PEC/PNEC 値を推計
- モニタリング：3～15 の付加モル数別の濃度を合算して有害性評価値と比較

＜変化物（NPE 2，NPE 1，NP）＞

- モデル推計：実施しない
- モニタリング：
 - ・NPE2 と NPE1：付加モル数 1,2 のモニタリングデータを合算した PEC と PNEC を比較
 - ・NP：NP のモニタリングデータ（PEC）と PNEC を比較

【親物質（NPE）】

- ✓ PRTR 届出情報（H27fy）を用いた排出源ごとの暴露シナリオによる推計結果は、水生生物及び底生生物ともに、排出源数 299 のうちリスク懸念箇所数は 1 であった。＜別添 1 表 19 参照＞
- ✓ また、PRTR 届出情報（H27fy）及び長期使用製品及び家庭用・業務用用途の使用段階からの排出量については化審法届出情報（H27fy）を用いた様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる推計結果は、評価対象地点 3075 流域のうちリスク懸念箇所数は水生生物で 173、底生生物で 1 であった。＜別添 1 表 20 及び表 21 参照＞

✓ なお、直近 5 年（H25～H29fy）の水質モニタリングにおける最大濃度データによるリスク評価結果は、測定地点数 74 のうち懸念地点数は 0 であった。（底質モニタリング調査は未実施）＜別添 1 表 22 参照＞

【変化物①（NPE2、NPE1）】

✓ 直近 5 年（H25～H29fy）の水質モニタリングにおける最大濃度データによるリスク評価結果は、測定地点数 74 のうち懸念地点数は 7（7 流域）であった。（底質モニタリング調査は未実施）＜別添 1 表 22、24 参照＞

【変化物②（NP）】

✓ 直近 5 年（H25～H29fy）の水質モニタリングにおける最大濃度データによるリスク評価結果は、以下のとおり。＜別添 1 表 23、25 参照＞

i）MEOGRT 試験データを採用した場合（0.30 µg/L 以下）

測定地点数 3,772 のうち懸念地点数は 74 以上（62 流域以上）であった。なお、懸念地点のうち、72 地点（61 流域）については PEC/PNEC 比は 3.3 以下となっている。（残り 2 地点（1 流域）の PEC/PNEC 比は 6.3）（底質モニタリング調査は未実施）

ii）甲殻類の慢性毒性試験データを採用した場合（0.39 µg/L）

測定地点数 3,772 のうち懸念地点数は 62（54 流域）であった。（底質モニタリング調査は未実施）

○ 海外法規制の状況＜別添 1 表 26 参照＞

✓ EU において NPE は REACH 制限対象物質（付属書 XVII）及び REACH 認可対象物質（付属書 XIV）、NP は REACH 制限対象物質（付属書 XVII）に指定されており、上市・使用等が規制されている。さらに、韓国では化学物質の登録及び評価等に関する法律（化評法）の制限物質に指定されており、各国でのリスク管理施策がとられているところである。

＜排出源分析の状況について

○ これまでのリスク評価において、予測環境中濃度（PEC）や環境モニタリングによる実測濃度が PNEC を超えた地点が多数確認されたている。このため、特に化審法用

途の環境中濃度への寄与割合とその用途を把握するため、より詳細な排出源分析を開始した。

○ PRTR 届出事業所と懸念地点との関係

- ✓ PRTR 届出事業所からの水域への排出は 19t 程度となっている。
- ✓ また、PRTR 届出情報によると、公共用水域への排出についての届出の内訳は、鉄鋼業 9.1t、電気機械器具製造業 5.6t 程度、輸送用機械器具製造業 2.5t 程度等となっている。
- ✓ H25～29 年度のモニタリングデータの懸念地点と PRTR 届出事業所 (NPE 及び NP) の関連性について、NP の MEOGRT データ及び甲殻類の慢性毒性試験データにおける懸念地点それぞれについて検証した。
- ✓ その結果、MEOGRT データにおけるリスク懸念 74 地点 (62 流域) のうちの 4 地点 (4 流域)、甲殻類の慢性毒性試験データにおけるリスク懸念流域 62 地点 (54 流域) のうちの 4 地点 (4 流域) は、上流に NPE の公共用水域への排出量のある事業所が存在した。(当該流域についても PRTR 届出事業所からの排出以外の影響での懸念の可能性もある。)
- ✓ なお、事業所の排水処理過程において NPE が NP 濃度に寄与する事例も確認されている¹。従って、NPE について PRTR 届出を行っている事業所のうち、公共用水域への排出がないとされている事業所についても、NP 検出に寄与している可能性がある点に留意する必要がある。

○ 農薬の展着剤及び乳化剤からの排出寄与について

- ✓ PRTR 届出外推計において、農薬からの排出量 (農地への散布量) は 387t 程度 (田 21t 程度、畑 240t 程度等) となっている。
- ✓ NPE は農薬の展着剤及び乳化剤用途として使用されており、降雨等による農地からの流出が想定される。特に、田からは畑よりも公共用水域への流出率が高い可能性があると考えられる。＜別添 2 図 1～3 参照＞
- ✓ 化審法除外用途である農薬の寄与を検討するため、NP 環境モニタリング濃度と、上流流域の農地面積割合 (田及びその他農地) の関係を確認したが、明確な相関は確認できなかった。また、年 12 回測定されている地点について、NP 濃度の季節変動

¹環境省 平成 23 年度水質汚濁未規制物質排出状況調査報告書

の有無を確認したが、農薬使用時期（春～秋）に検体値濃度が高いといったような
明確な傾向は確認できなかった。

✓ 農薬の展着剤および乳化剤としての使用の寄与については不明な点が残っており、
さらなる分析が必要と考えられる。

○ 洗浄剤・化粧品等からの排出寄与について

✓ PRTR 届出外推計において、洗浄剤・化粧品等は 70t 程度となっている。

✓ 具体的には、業務用洗浄剤、洗濯・住宅用等（32t）、その他（33t）が主な用途とな
っており、その他の用途については、「平成 29 年度 届出外排出量の推計方法等に
係わる資料」によれば、「業務用洗浄剤」に類似した用途が主である可能性が高い。
なお、化審法適用除外用途である化粧品用途等は 5t 程度である。

✓ 洗浄剤・化粧品等としての使用の寄与については今後、調査・分析が必要と考え
られる。

○ 下水処理施設からの排出寄与について

✓ PRTR 届出外推計において、下水処理施設からの排出量は 12t 程度となっている。

✓ 下水処理施設からの排出の寄与については、今後、調査・分析が必要と考えられ
る。

○ 長期使用製品の使用段階からの排出寄与について

✓ 長期使用製品の使用段階からの排出は化審法の製造数量等の届出情報等に基づき
大気：1.7t、水域：27t、土壌：24t と推計されている。

✓ 長期使用製品の使用段階からの排出の寄与については今後、調査・分析が必要と
考えられる。

208 <まとめ>

209 ○ 親物質（NPE）は、環境中で生分解により、より短いエチレンオキシド鎖を有する変
210 化物①（NPE2、NPE1）や変化物②（NP）に分解されることから、これらの物質も含
211 めて評価対象とした。

212
213 ○ NPE について生態影響に係る有害性評価として、既存の有害性データから水生生物
214 及び底生生物に対する予測無影響濃度（PNEC）を導出し、暴露評価として、化審法
215 の届出情報（長期使用用途を含む）、PRTR 情報に基づく予測環境中濃度（PEC）の計
216 算、環境モニタリングによる実測濃度の収集整理等を行った。排出源ごとの暴露シナ
217 リオ及び様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによるリスク推計結果では、PEC
218 が PNEC を超えた地点が見られた。また、環境モニタリングによる実測濃度について
219 は PNEC を超過した地点が確認されなかった。なお、NPE の製造・輸入数量は、平成
220 22 年度以降減少傾向（直近 5 年間は横ばいからやや減少傾向）にある。

221
222 ○ NPE の変化物①である NPE2、NPE1 の生態影響に係る有害性評価において、環境モ
223 ニタリングによる実測濃度が PNEC を超えた地点が確認された。

224
225 ○ NPE の変化物②である NP の生態影響に係る有害性評価において、NP の環境モニタ
226 リングによる実測濃度が PNEC を超えた地点が多数確認されたことから、NPE は継
227 続的に摂取され又はこれにさらされる場合には、生活環境動植物の生息若しくは生育
228 に係る被害を生ずるおそれがあると認められるものに該当する可能性がある。

229
230 ○ 上記の結果から、本物質は化審法第 2 条第 3 項に基づく第二種特定化学物質に相当
231 する可能性がある。

232
233 ○ しかしながら、本物質は発生源について十分な情報の分析ができておらず、措置の
234 必要性を含めさらなる検討が必要である。このため、引き続き、農薬、洗浄剤等とし
235 ての使用や、下水処理施設、長期使用製品及び家庭用・業務用用途の使用段階からの
236 排出源についての調査・分析が必要と考えられる。

237
238 ○ 以上から、本物質はリスク評価（一次）評価Ⅲに進め、排出源に関する詳細な分析
239 をさらに進める。

1 評価対象について

表 1 評価対象物質（親化合物：NPE）の主成分構造等

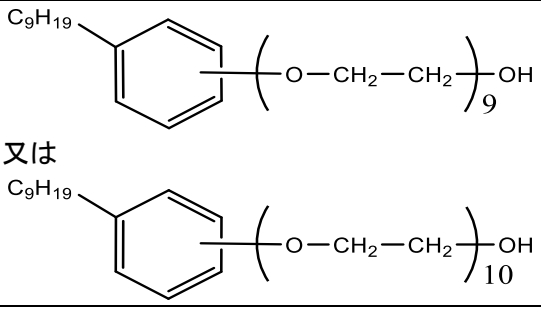
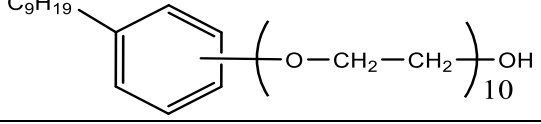
	 又は 
評価対象物質名称	α - (ノニルフェニル) - ω - ヒドロキシポリ (オキシエチレン) (別名ポリ (オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル) エチレンオキシドの平均付加モル数は 9~10 (ただし付加モル数は 3 以上)
分子式	$C_{33}H_{60}O_{10}$ 又は $C_{35}H_{64}O_{11}$
CAS 登録番号	26571-11-9 (n = 9) 27177-08-8 (n = 10) など

表 2 評価対象物質（変化物：NPE2）の構造等

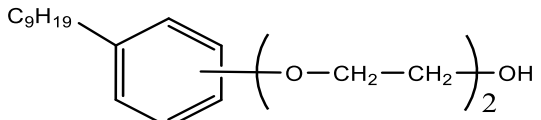
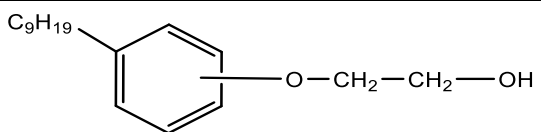
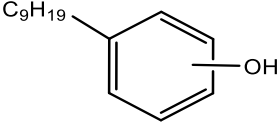
	
評価対象物質名称	ノニルフェノールジエトキシレート
分子式	$C_{19}H_{32}O_3$
CAS 登録番号	20427-84-3 など

表 3 評価対象物質（変化物：NPE1）の構造等

	
評価対象物質名称	ノニルフェノールモノエトキシレート

分子式	C ₁₇ H ₂₈ O ₂
CAS 登録番号	104-35-8 など

表 4 評価対象物質（変化物：NP）の構造等

	
評価対象物質名称	ノニルフェノール
分子式	C ₁₅ H ₂₄ O
CAS 登録番号	25154-52-3 など

2 物理化学的性状、濃縮性及び分解性について

2-1 親化合物（NPE）

表 5 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（NPE（親化合物））¹⁾

項目	単位	採用値	詳細	評価Ⅰで用いた値(参考)
分子量	—	616.81	NPE9 の値	264.41
融点	℃	2.8 ²⁾ ,10 ³⁾ ,11)	測定値か推定値か不明な値	2.8 ²⁾
沸点	℃	(634) ³⁾	MPBPVP による推計値	369.64 ³⁾
蒸気圧	Pa	6.7×10 ⁻¹³ ³⁾	MPBPVP による推計値	99 ⁴⁾
水に対する溶解度	mg/L	(1×10 ⁶) ⁶⁾ ,11)	水に可溶とみなす ただし臨界ミセル濃度は 49.6 mg/L ¹⁴⁾	1.53×10 ⁵ ⁴⁾
1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow)	—	(3.2) ³⁾	KOWWIN による推計値	3.7 ⁴⁾
ヘンリー係数	Pa・m ³ /mol	4.0×10 ⁻¹⁷ ³⁾	HENRYWIN による推計値	2.48×10 ⁻⁴ ⁵⁾
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	6100 ¹²⁾	河川の底質 7 地点における測定値に基づき算出	6.1 ²⁾ ,5),6)
生物濃縮係数(BCF)	L/kg	11.4 ¹³⁾	濃縮度試験における測定値	1.4 ⁷⁾
生物蓄積係数(BMF)	—	1 ⁸⁾	logPow と BCF から設定	1 ⁸⁾
解離定数(pKa)	—	— ⁶⁾	解離性の基を有さない物質	— ⁹⁾

1) 平成 29 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 29 年 11 月 28 日）で了承された値

2) MOE (2006)

3) EPI Suite (2012)

4) ECHA

5) HSDB

6) NITE (2005a)

7) MITI (1982)

14) Australia (2017)

8) MHLW, METI, MOE (2014)

9) 評価Ⅰにおいては解離定数は考慮しない

10) Canada (2001)

11) AIST (2004)

12) Urano (1984)

13) MITI (1979)

括弧内はモデルを動かすための参考値であることを示す。

272

273

表 6 分解に係るデータのまとめ (NPE (親化合物))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	0.10	AOPWIN (V.1.92) ²⁾ により推計。反応速度定数の推定値から、OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \text{ molecule/cm}^3$ 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	6.1	静的ダイアウェイ試験で求めた表層 0.5m 地点の分解速度を用いてアレニウスプロットで求めた 20℃の値 ³⁾
		加水分解	-	加水分解の基を持たない ⁴⁾
		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	6.1	水中生分解半減期の値と仮定
		加水分解	-	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	25	水中生分解半減期の 4 倍と仮定
		加水分解	-	水中加水分解の項参照

274

275

276

277

278

279

280

281

1) 平成 29 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 29 年 11 月 28 日) で了承された値

2) EPI Suite(2012)

3) Kveštak (1995)

4) HSDB

NA:情報が得られなかったことを示す

282

2-2 変化物 (NPE2、NPE1、NP)

283

表 7 底生生物の評価に採用した logPow と Koc のまとめ (NPE2)¹⁾

項目	単位	採用値	詳細	評価 I で用いた値 (参考)
1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow)	—	4.21	20.5℃での実測値 ²⁾	—
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	640	推計値 ³⁾	—

284

285

286

287

288

289

1) 平成 29 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 29 年 11 月 28 日) で了承された値

2) Ahel (1993)

3) EPI Suite (2012)

表 8 底生生物の評価に採用した logPow と Koc のまとめ (NPE1)¹⁾

項目	単位	採用値	詳細	評価 I で用いた値 (参考)
1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow)	—	4.17	20.5℃での実測値 ²⁾	—
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	750	推計値 ³⁾	—

290

291

292

1) 平成 29 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 29 年 11 月 28 日) で了承された値

2) Ahel (1993)

3) EPI Suite (2012)

表 9 底生生物の評価に採用した logPow と Koc のまとめ (NP) ¹⁾

項目	単位	採用値	詳細	評価 I で用いた 値(参考)
1-オクタールと水との間の分配係数(logPow)	—	5.28	3 つの値の算術平均値 ²⁾⁻¹¹⁾	—
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	1.0×10 ⁴	推計値 ¹²⁾	—

1) 平成 29 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 29 年 11 月 28 日）で了承された値

2) SIDS (2001)

8) Itokawa (1989)

3) Ahel (1993)

9) PhysProp

4) Canada (2001)

10) HSDB

5) AIST (2004)

11) ECHA

6) Mackay (2006)

12) EPI Suite (2012)

7) NITE (2005b)

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 10～表 11 のとおり。

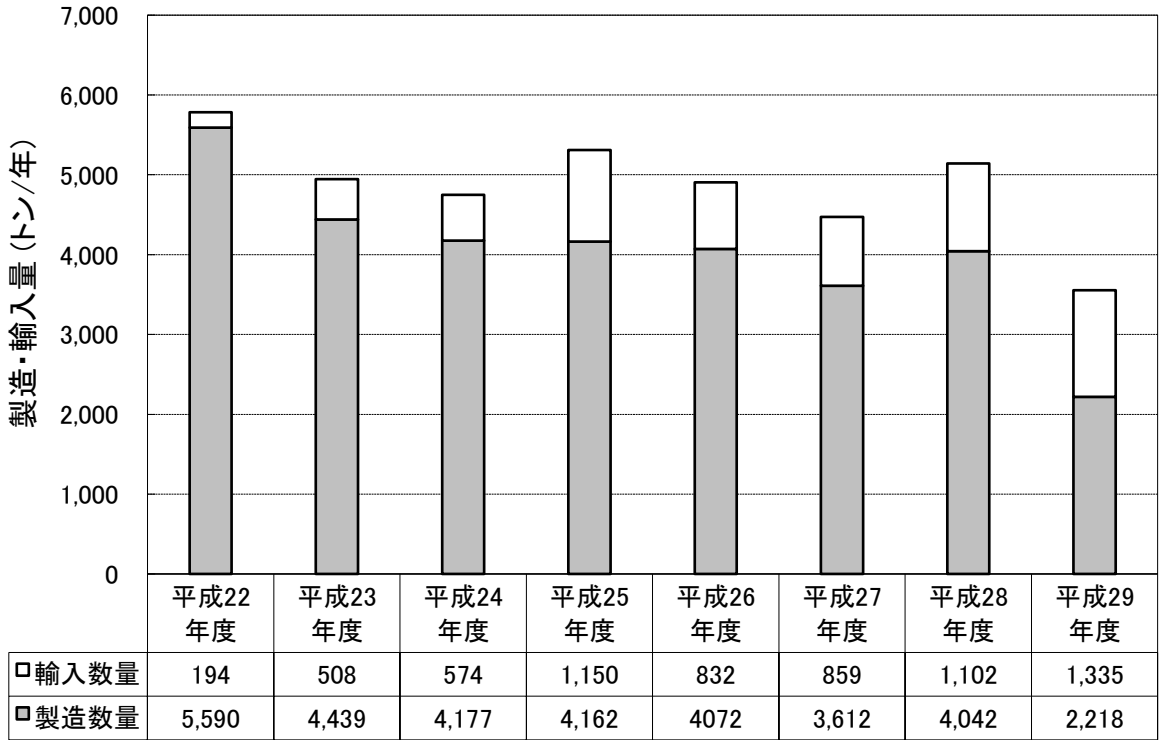


図 1 化審法届出情報

312

313 表 10 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（平成 27 年度）

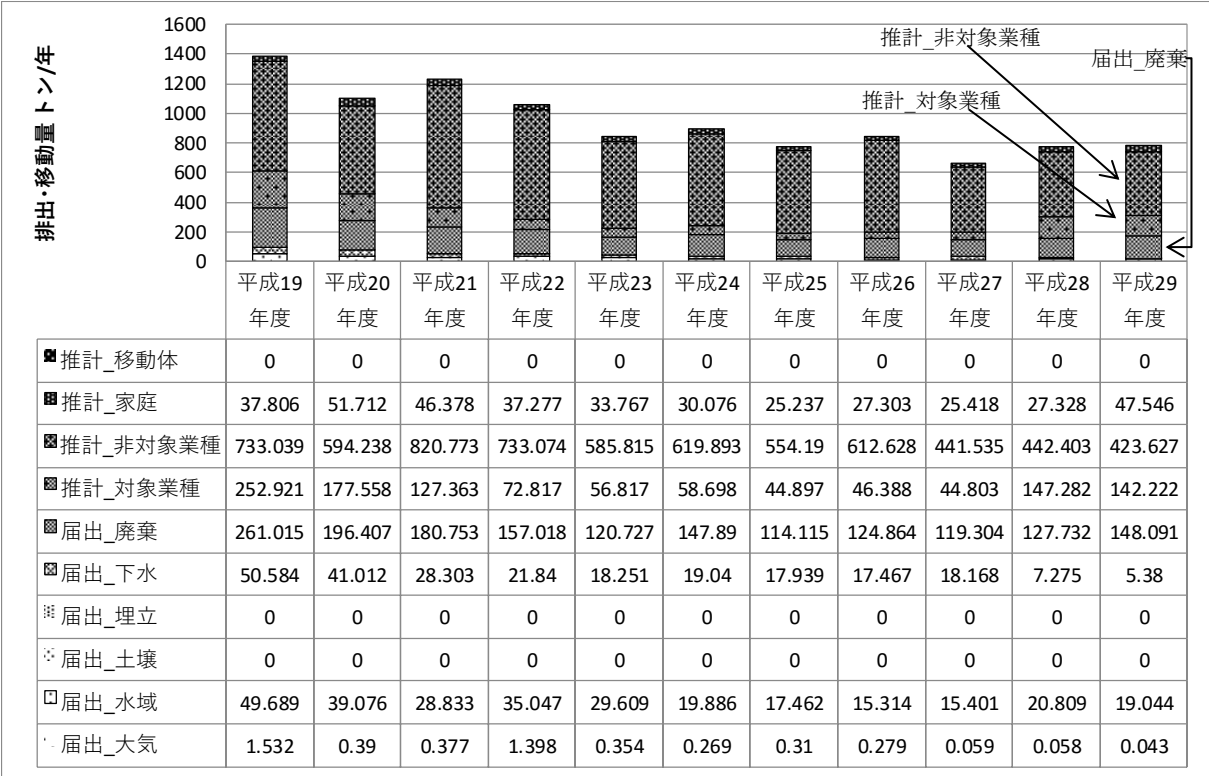
用途番号-詳細用途番号	用途分類	詳細用途分類	出荷数量 (トン/年)	推計排出量 (トン/年) ※
	製造			0.36 (0.36)
01-a	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	293	0.32 (0.29)
10-c	化学プロセス調節剤	乳化剤、分散剤	120	0.24 (0.24)
12-a	水系洗浄剤 1 《工業用途》	石鹼、洗剤（界面活性剤）	812	41 (41)
13-a	水系洗浄剤 2 《家庭用・業務用の用途》	石鹼、洗剤、ウインドウォシャー液（界面活性剤）	35	35 (35)
14-b	ワックス（床用、自動車用、皮革用等）	乳化剤、分散剤	4	4 (4)
15-g	塗料、コーティング剤[プライマーを含む]	皮張り防止剤、増粘剤、消泡剤、ブロッキング防止剤、平滑剤、導電性改良剤	3	0.23 (0.11)
15-h	塗料、コーティング剤[プライマーを含む]	乳化剤、分散剤、濡れ剤、浸透剤、表面調整剤、造膜助剤	638	48 (24)
16-g	印刷インキ、複写用薬剤（トナー等） [筆記用具、レジストインキ用を含む]	乳化剤、分散剤、濡れ剤、浸透剤、造膜助剤	12	0.014 (0.013)
18-b	殺生物剤 1[成形品に含まれ出荷されるもの]	展着剤、乳化剤	84	0.93 (0.29)
19-d	殺生物剤 2[工程内使用で成形品に含まれないもの] 《工業用途》	展着剤、乳化剤	33	2 (2)
20-f	殺生物剤 3 《家庭用・業務用の用途》	展着剤、乳化剤	112	17 (11)
23-f	接着剤、粘着剤、シーリング材	表面調整剤、分散剤	47	0.052 (0.052)
25-k	合成繊維、繊維処理剤[不織布処理を含む]	紡糸・紡績・織編油剤、紡糸・紡績・織編油助剤	5	0.55 (0.5)
25-l	合成繊維、繊維処理剤[不織布処理を含む]	洗浄剤、精練洗浄剤（ソーピング剤）、潤滑剤	522	104 (104)
25-o	合成繊維、繊維処理剤[不織布処理を含む]	均染剤、浸透剤、促染剤（染色助剤）、媒染剤、捺染用糊剤	4	0.8 (0.8)
25-p	合成繊維、繊維処理剤[不織布処理を含む]	乳化剤、分散剤、消泡剤	87	17 (17)
26-k	紙・パルプ薬品	乳化剤、分散剤、消泡剤、脱墨剤、洗浄剤	15	0.3 (0.3)
27-c	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	可塑剤、分散剤	566	0.35 (0.068)
27-d	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	安定化剤（酸化防止剤等）	60	1 (0.97)
27-j	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	外部滑剤、外部離型剤	5	0.0031 (0.0006)
28-g	合成ゴム、ゴム用添加剤、ゴム用加工助剤	ラテックス凝固剤、乳化剤、分散剤、沈降防止剤	25	3 (3)
29-c	皮革処理剤	準備工程（なめし前）薬剤（脱脂剤、脱灰剤等）	37	0.59 (0.59)
31-c	陶磁器、耐火物、ファインセラミックス	成形助剤（バインダー、増粘剤、可塑剤、潤滑剤、分散剤等）	5	0.031 (0.03)
31-d	陶磁器、耐火物、ファインセラミックス	滑剤、離型剤	1	0.0061 (0.006)
32-b	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）	50	0.11 (0.1)
34-b	表面処理剤	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）	46	0.14 (0.097)
36-e	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）	作動油添加剤、潤滑油剤添加剤	103	0.16 (0.15)
37-c	金属加工油（切削油、圧延油、プレス油、熱処理油等）、防錆油	水溶性金属加工油添加剤	162	0.89 (0.89)
37-d	金属加工油（切削油、圧延油、プレス油、熱処理油等）、防錆油	不水溶性金属加工油添加剤、防錆油添加剤	2	0.011 (0.011)
40-e	水処理剤	消泡剤、凝集剤、濾過助剤、脱水助剤、イオン交換樹脂再生剤	22	0.57 (0.57)
44-b	建設資材添加物（コンクリート混和剤、木材補強含浸剤等）	コンクリート混和剤（強化剤、減水剤）	19	2 (2)

用途番号-詳細用途番号	用途分類	詳細用途分類	出荷数量 (トン/年)	推計排出量 (トン/年) ※
45-b	散布剤、埋立処分前処理薬剤（融雪剤、 土壌改良剤、消火剤等）	土壌改良剤、地盤改良剤	35	32 (32)
99-a	輸出用	輸出用	328	0 (0)
計			4,292	314 (281)

314 ※()は、うち水域への排出量

315

316



317

318

319

320

321

図 2 PRTR 制度に基づく排出・移動量の経年変化

表 11 PRTR 届出外排出量の内訳（平成 29 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	
		対象業種の事業者以下	農業	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網汚汚剤	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		○	○	○	○		○	○	○								○	○	○			47.5
	非対象業種		○	○	○	○	○	○	○	○								○	○	○			423.6
	対象業種（すそ切り）	○																○	○	○	○	○	142.2
推計量		130.5	399.4	2.2				69.6														11.7	613.4

322

323

324 4 有害性評価

325 表 12 PNECwater 導出に利用可能な毒性値（親物質）

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	CAS RN®	被験 物質 の平 均 EO 数	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)											
	○		14	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	EC ₅₀	MOR IMM	48 時 間	90164 59	9	【1】
二次消費 者(又は 捕食者) (魚類)											

326

327 表 13 PNECwater 導出に利用可能な毒性値（変化物①：NP1EO 及び NP2EO）

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	CAS RN®	被験 物質 の平 均 EO 数	出典
				種名	和名	エンド ポイン ト	影響内 容				
生産者 (藻類)		○	0.375	<i>Pseudokirchnerie lla subcapitata</i>	ムレミカヅ キモ(緑 藻)	NOEC	GRO (RATE)	72 時間	684125 44	2	【2】
一次消費 者 (又は消費 者)(甲 殻類)		○	0.0077	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	NOEC	REP	28 日間	684125 44	1-1.5	【3】
	○		0.716	<i>Ceriodaphnia dubia</i>	ニセネコゼ ミジンコ	LC ₅₀	MOR	48 時間	684125 44	2	【4】
二次消費 者(又は 捕食者) (魚類)											

328

329 表 14 PNECwater 導出に利用可能な毒性値（変化物②：ノニルフェノール）

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	CAS RN®	出典
				種名	和名	エンド ポイン ト	影響内 容			
生産者 (藻類)		○	0.010	<i>Skeletonema costatum</i>	スケルト ネマ属 (珪藻)	NOEC	GRO (RATE)	72 時間	848521 53	【5】

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	CAS RN®	出典
				種名	和名	エンド ポイント	影響内 容			
	○		0.039	<i>Skeletonema costatum</i>	スケルト ネマ属 (珪藻)	EC ₅₀	GRO (RATE)	72 時間	848521 53	【5】
		○	0.20	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカ ヅキモ (緑藻)	NOEC	GRO (RATE)	72 時間	848521 53	【6】
一次消費 者 (又は消 費者)(甲 殻類)		○	0.0039	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	NOEC	GRO	28 日間	848521 53	【7】
		○	0.013	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	NOEC	REP	21 日間	848521 53	【8】 【9】
	○		0.0207	<i>Hyalella azteca</i>	ヨコエビ 科	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【10】
		○	0.024	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	NOEC	REP	21 日間	251545 23	【11】
	○		0.043	<i>Americamysis bahia</i>	アミ科	LC ₅₀	MOR	96 時間	848521 53	【12】
	○		0.0844	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	LC ₅₀	MOR	48 時間	848521 53	【13】
	○		0.0848	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	251545 23	【10】
		○	≥0.1	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	NOEC	REP	21 日間	848521 53	【14】
		○	0.116	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	NOEC	PROG	21 日間	251545 23	【10】
	○		0.140	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	848521 53	【15】
	○		0.19	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	251545 23	【11】
	○		0.278	<i>Daphnia magna</i>	オオミジ ンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	104405	【16】
	○		0.774	<i>Physa virgata</i>	サカマキ ガイ属	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【10】
二次消費 者(又は 捕食者) (魚類)		○	0.00127	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LOEC	REP(F1 世代で の総産 卵数・ 受精卵 数)	18 週 (F0: 3 週、 F1:15 週)	848521 53	【17】
		○	0.0057	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	NOEC	GRO	91 日間	251545 23	【10】 【18】
		○	0.0074	<i>Pimephales promelas</i>	ファット ヘッドミ ノー	NOEC	MOR	33 日間	848521 53	【19】
		○	0.022	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	NOEC	HTCH/ MOR	43 日間	251545 23	【20】
		○	0.033	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	NOEC	GRO/M OR	43 日間	251545 23	【21】
	○		0.0951	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【22】
	○		0.113	<i>Pagrus major</i>	マダイ	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【23】

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	CAS RN®	出典
				種名	和名	エンド ポイン ト	影響内 容			
	○		0.119	<i>Pagrus major</i>	マダイ	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【23】
	○		0.128	<i>Pimephales promelas</i>	ファット ヘッドミ ノー	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【10】
	○		0.135	<i>Pimephales promelas</i>	ファット ヘッドミ ノー	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【24】
	○		0.14	<i>Pimephales promelas</i>	ファット ヘッドミ ノー	LC ₅₀	MOR	96 時間	104405	【25】
	○		0.165	<i>Cyprinus carpio</i>	コイ	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【26】
	○		0.209	<i>Lepomis macrochirus</i>	ブルーギ ル	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【10】
	○		0.220	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【27】
	○		0.221	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MOR	96 時間	251545 23	【10】
	○		0.31	<i>Cyprinodon variegatus</i>	シープス ヘッドミ ノー	LC ₅₀	MOR	96 時間	848521 53	【28】

【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、LOEC (Lowest Observed Effect Concentration) : 最小影響濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影響濃度

【影響内容 (記号)】

GRO (Growth) : 生長 (植物)、成長 (動物)、HTCH (Hatchability) : ふ化率、IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、MOR (Mortality) : 死亡、PROG (Progeny counts/numbers) : 産仔数、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産

() 内 : 試験結果の算出法、または測定項目

RATE : 生長速度より求める方法 (速度法)

表 15 PNEC_{sed} 導出に利用可能な毒性値 (変化物② : ノニルフェノール)

栄養段階 (生物群)	急性	慢性	毒性値 (mg/kg dwt)	生物種		エンドポイント 等		暴露期 間	CAS RN®	出典
				種名	和名	エンド ポイン ト	影響内 容			
内在/懸 濁物・堆 積物食者		○	229.3	<i>Chironomus riparius</i>	ドブユスリ カ	EC ₁₀	EMR G	28 日間	84852 153	【29】 【30】
内在/堆 積物食者		○	358.1	<i>Tubifex tubifex</i>	イトミミズ 科	EC ₁₀	REP	28 日間	84852 153	【29】 【31】

表 16 有害性情報のまとめ（親物質）

	水生生物	底生生物
PNEC	0.014 mg/L (14 µg/L)	8.6mg/kg dwt
キースタディの毒性値	14 mg/L	—
不確実係数積 (UFs)	1000	—
(キースタディの エンドポイント)	甲殻類の遊泳阻害に対する半数影 響濃度	(水生生物に対する PNEC _{water} と Koc からの平衡分配法による換算 値)

表 17 有害性情報のまとめ（変化物①：NP1EO 及び NP2EO）

	水生生物	底生生物
PNEC	0.00015 mg/L (0.15 µg/L)	0.010mg/kg dwt
キースタディの毒性値	0.0077 mg/L (7.7 µg/L)	—
不確実係数積 (UFs)	50	—
(キースタディの エンドポイント)	甲殻類の繁殖影響に対する無影響 濃度	(水生生物に対する PNEC _{water} と Koc からの平衡分配法による換算 値)

表 18 有害性情報のまとめ（変化物②：ノニルフェノール）

	水生生物		底生生物
	メダカ拡張 1 世代繁 殖試験 ^[17] から算出	アミを用いた試験 ^[7] か ら算出	
PNEC	0.00030 mg/L 以下 (0.30 µg/L 以下)	0.00039 mg/L (0.39µg/L)	4.5 mg/kg dwt
キースタディの毒性 値	0.00307 mg/L 以下 (3.07 µg/L 以下)	0.0039 mg/L (3.9 µg/L)	229.3mg/kg dwt
不確実係数積 (UFs)	10	10	50
(キースタディの エンドポイント)	魚類の繁殖に対する 無影響濃度	甲殻類（アミ科）の成 長に対する無影響濃度	ドブユスリカの羽化に 対する 10%影響濃度

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

表 19 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	299
底生生物に対するリスク推計結果	1	299

※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に従って下水処理場での水域移行率を 1%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（H27 年度）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、NPE の親化合物の水質濃度及び底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。
- ・化審法届出情報に基づく推計排出量（H27 年度）のうち、長期使用製品の使用段階からの排出量及び家庭用・業務用用途の使用段階からの排出量は、PRTR の排出量に含まれていないと考えられる。その推計排出量は PRTR の排出量と比較して少ないことから、本評価では、これらの推計排出量を人口に比例して 3 次メッシュに割り当てて PRTR の排出量に加えて G-CIEMS の濃度推計に用いた。
- ・水質濃度の推計結果は以下の表 20 のとおり。この結果、PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 となるのは 100 地点超であった。なお、親物質の排出量のうち、PRTR 届出外推計における農薬、家庭用・防疫用殺虫剤及び化粧品用界面活性剤からの排出量については化審法適用範囲外であることから、それら用途の PRTR 届出外推計排出量を除外した推計も行った。
- ・底質濃度の推計結果は表 21 のとおり。この結果、PECsed/PNECsed 比 ≥ 1 となるのは 1 地点であった。

表 20 G-CIEMS による濃度推計結果に基づく PECwater/PNECwater 比区分別地点数（親物質）

PECwater/PNECwater 比の区分	水生生物		
	PRTR（化審法対象除外用途含む） +化審法長期使用	PRTR（化審法対象範囲）のみ	PRTR（化審法対象範囲） +化審法長期使用
$1 \leq \text{PECwater/PNECwater}$	173	128	173
$0.1 \leq \text{PECwater/PNECwater} < 1$	811	746	807
$\text{PECwater/PNECwater} < 0.1$	2,721	2,831	2,725

² リスク評価向けに一部修正を加えている（全国一括計算を可能にした）。

表 21 G-CIEMS による濃度推計結果に基づく PECsed/PNECsed 比区分別地点数
(親物質)

PECsed/PNECsed 比の区分	底生生物		
	PRTR (化審法対象除外用途含む) +化審法長期使用	PRTR (化審法対象範囲) のみ	PRTR (化審法対象範囲) +化審法長期使用
$1 \leq \text{PECsed/PNECsed}$	1	1	1
$0.1 \leq \text{PECsed/PNECsed} < 1$	214	166	214
$\text{PECsed/PNECsed} < 0.1$	3,490	3,538	3,490

5-3 環境モニタリングデータによる評価

- ・直近 5 年の評価対象物質に係る水質モニタリングにおける最大濃度を元に、リスクを評価した。結果は表 22～表 25 のとおり。
- ・直近 5 年の底質モニタリング調査が行われていないため、底質においては環境モニタリングデータによる評価は実施していない。

表 22 水質モニタリングによる PEC/PNEC 比区分別地点数 (親物質、変化物 1)

PECwater/PNECwater 比の区分	水生生物	
	親物質	変化物 1 (NPE1 及び 2)
$1 \leq \text{PECwater/PNECwater}$	0	7(流域)
$0.1 \leq \text{PECwater/PNECwater} < 1$	2	11
$\text{PECwater/PNECwater} < 0.1$	36	14

注: 検出された地点のみ、PEC/PNEC 比が 1 以上の地点について、括弧内に流域数を示した

表 23 水質モニタリングによる PEC/PNEC 比区分別地点数 (変化物 2)

PECwater/PNECwater 比の区分	水生生物 変化物 2 NP	
	A. メダカ拡張 1 世代繁殖試験 ^[18] をキースタディとする場合	B. アミを用いた試験 ^[8] をキースタディとする場合
	PNEC 0.00030 mg/L 以下 (0.30 µg/L 以下)	PNEC 0.00039 mg/L (0.39 µg/L)
$1 \leq \text{PECwater/PNECwater}$	74 以上(62 流域以上)	62(54 流域)
$0.1 \leq \text{PECwater/PNECwater} < 1$	696 以上	706
$\text{PECwater/PNECwater} < 0.1$	12 以上	14

注: 検出された地点のみ、PEC/PNEC 比が 1 以上の地点について、括弧内に流域数を示した

395

表 24 水質モニタリングによる年度別リスク懸念個所数（変化物 1）

測定年度	調査名	測定 地点数	検出 地点数	検出 限界値 (mg/L)	PNEC (0.00015 mg/L) PEC/PNEC $\geq$ 1 地点数
平成 28 年度	要調査項目	47	7	0.00005	6
平成 26 年度	黒本調査	27	25	0.0000004~0.000034	1

396

397

表 25 水質モニタリングによる年度別リスク懸念個所数（変化物 2）

測定年度	調査名	測定 地点数	検出 地点数	検出 限界値 (mg/L)	MEOGRT_PNEC (0.00030 mg/L 以下) PEC/PNEC $\geq$ 1 地点数	甲殻類 PNEC (0.00039mg/L) PEC/PNEC $\geq$ 1 地点 数
平成 29 年度	生活環境項目	3,236	268	0.00006	15	11
平成 28 年度	生活環境項目	3,101	229	0.00006	23	18
平成 27 年度	生活環境項目	3,079	209	0.00003~0.00003	34	27
平成 26 年度	生活環境項目	2,803	286	0.00003~0.00003	22	16
	黒本調査	30	25	0.000005~ 0.000018	2	0
平成 25 年度	生活環境項目	2,866	409	0.00006~0.1	34	24

398

399

6 海外法規制の状況

400

表 26 海外法規制の状況

国名	法律名	概要
EU	REACH 制限対象物質（付属書 XVII）	- 以下の目的のためにノニルフェノール又はノニルフェノールエトキシレートとしては 0.1 重量%以上の混合物の成分として上市及び使用してはならない ①産業用及び公共施設用洗濯（除外用途あり） ②家庭用洗濯 ③織物及び皮革加工（除外用途あり） ④農業用乳首浸漬液における乳化剤 ⑤金属加工（除外用途あり） ⑥パルプ及び紙の製造 ⑦化粧品 ⑧パーソナルケア製品（除外用途あり） ⑨農薬及び殺生物中の補助配合剤 - その通常の使用サイクルにおいて水で洗濯されることが合理的に予見できる繊維製品で、その繊維製品またはその繊維製品の個々のパーツの 0.01 重量%以上の濃度でノニルフェノールエトキシレートを含むものは、2021 年 2 月 3 日以降、上市してはならない。
EU	REACH 認可対象物質（付属書 XIV）	直鎖および分岐 4-ノニルフェノール（フェノールの 4 の位置に直鎖又は分岐の炭素数が 9 のアルキル基が共有結合した物質。UVCB と明確に定義された個々の異性体とその混合物を含む。） 日没日（認可を取得していなければ、この日以降は EU 域内では使用できない日）：2021 年 4 月 1 日
アメリカ	TSCA SNUR	不明（以下パブコメ後の情報なし） https://www.epa.gov/assessing-and-managing-chemicals-under-tsca/risk-management-nonylphenol-and-nonylphenol-ethoxylates
韓国	化学物質の登録	ノニルフェノール、ノニルフェノールエトキシレート及びこれらを 0.1%以上

国名	法律名	概要
	及び評価等に関する法律（化評法：K-Reach）	含有した混合物 制限物質（家庭用洗剤、インク、ペイント、産業洗浄、繊維・皮革加工用途での製造、輸入、販売、保管、貯蔵、運搬および使用を禁止）

401

402 7 付属資料

403 7-1 選択した物理化学的性状等の出典

- 404 Ahel (1993): Marijan Ahel. and Walter Giger (1993) Partitioning of alkylphenols and alkylphenol
405 polyethoxylates between water and organic solvents, Chemosphere, Vol. 26, No. 8, pp. 1471-1478.
- 406 AIST (2004): 産業技術総合研究所, 詳細リスク評価書, ノニルフェノール. 2004.
- 407 Australia (2017): Environment Tier II Assessment for Nonylphenol Ethoxylates and their Sulfate and
408 Phosphate Esters (25 July 2017).
- 409 Canada (2001): PRIORITY SUBSTANCES LIST ASSESSMENT REPORT, Nonylphenol and its
410 Ethoxylates. 2001.
- 411 ECHA: Information on Chemicals – Registered substances.
412 <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>, (2017-10-24
413 閲覧).
- 414 EPI Suite (2012): US EPA. Estimation Programs Interface Suite. Ver. 4.11, 2012.
- 415 HSDB: US NIH. Hazardous Substances Data Bank.
416 <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>, (2017-10-24 閲覧).
- 417 Itokawa (1989): Itokawa, H., Totsuka, N., Hakahara, K., Meazuru, M., Takeya, K., Konda, M.,
418 Inamatsu, M., Morita, H (1989) A quantitative structureactivity relationship for antitumor activity
419 of long-chain phenols from Ginkgo biloba L, Chem. Pharm. Bull. 36, 1619–1621.
- 420 Kveštak (1995): R. Kveštak, M. Ahel (1995) Biotransformation of nonylphenol polyethoxylate
421 surfactants by estuarine mixed bacterial cultures, Archives of Environmental Contamination and
422 Toxicology, 29 (4), 551-556.
- 423 Mackay (2006): Mackay, D., Shiu, W. Y., Ma, K. C., & Lee, S. C. Handbook of physical-chemical
424 properties and environmental fate for organic chemicals. 2nd ed., CRC press, 2006.
- 425 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
426 ダンス, V. 暴露評価～排出源ごとの暴露シナリオ～. Ver. 1.0, 2014.
- 427 MITI (1979): ポリオキシエチレンアルキル(ノニル)フェニルエーテル (試料 No.K-49A) の
428 濃縮度試験報告書. 既存化学物質点検, 1982.
- 429 MITI(1982): ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル (ポリ (平均重合度 30) オキシ
430 エチレンアルキル (C=9) フェニルエーテル) (試料 No.K-49B) の濃縮度試験報告書. 既
431 存化学物質点検, 1982.

- MOE (2006): 化学物質の健康影響に関する暫定的有害性評価シート DB-42, ポリ (オキシエチレン) =ノニルフェニルエーテル. 2006.
- NITE (2005a): 化学物質の初期リスク評価書, ポリ(オキシエチレン)ノニルフェニルエーテル. Ver. 1.0, No. 96, 2005.
- NITE (2005b): 化学物質の初期リスク評価書, ノニルフェノール. Ver. 1.0, No. 1, 2005.
- PhysProp: Syracuse Research Corporation. SRC PhysProp Database. (2017-10-24 閲覧).
- SIDS (2001): SIDS INITIAL ASSESSMENT PROFILE, Phenol, 4-nonyl-, branched and Nonylphenol. 2001
- Urano (1984): K. Urano, M. Saito, C. Murata (1984) Adsorption of surfactants on sediments, *Chemosphere*, 13 (2), 293-300.
- 7-2 生態影響
(水生生物)
- 【1】 Dorn PB, Salanitro JP, Evans SH, Kravetz L (1993) :Assessing the Aquatic Hazard of Some Branched and Linear Nonionic Surfactants by Biodegradation and Toxicity. *Environ Toxicol Chem* 12:1751-1762.(ECOTOX No.20415)
- 【2】 ECHA (2010) :Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria 001 Key | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/2032/6/2/6/?documentUUID=8ba9212c-c858-4f6f-992a-514941a8f5df> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【3】 ECHA (1999) :Long-term toxicity to aquatic invertebrates002 Key | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/2032/6/2/5/?documentUUID=c83ffb5f-37a7-40a6-91b8-36e98dbde05e> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【4】 ECHA (2007) :Short-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Supporting | Read-across (Structural analogue / surrogate). <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/2032/6/2/4/?documentUUID=ffe1a2b3-91b5-42e9-823b-52cbdc2de22d> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【5】 Ward TJ, Boeri RL (1990) :Acute Static Toxicity of Nonylphenol to the Marine Alga *Skeletonema costatum*. *EnviroSystems Study No.8970-CMA, EnviroSystems Div.Resour.Anal.Inc., Hampton, NH:42 p.* (ECOTOX No. 55404)
- 【6】 Ward TJ, Boeri RL (1990) :Acute Static Toxicity of Nonylphenol to the Freshwater Alga *Selenastrum capricornutum*. *EnviroSystems Study No.8969-CMA, EnviroSystems Div.Resour.Anal.Inc., Hampton, NH:41 p.* (ECOTOX No.55786)
- 【7】 Ward TJ, Boeri RL (1991) :Chronic Toxicity of Nonylphenol to the Mysid, *Mysidopsis bahia*. *EnviroSystems Study No.8977-CMA, EnviroSystems Div.Resour.Anal.Inc.,*

Hampton, NH:61 p. (ECOTOX No.55405)

- 【8】 Sun H,Gu X (2005) :Comprehensive Toxicity Study of Nonylphenol and Short-Chain Nonylphenol Polyethoxylates on *Daphnia magna*. Bull Environ Contam Toxicol 75:677-683 .(ECOTOX No.94659)
- 【9】 ECHA (2005) :Long-term toxicity to aquatic invertebrates 004 Supporting | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/2/5/?documentUUID=861ed162-633e-40c5-a1fe-92b15896b155> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【10】 Brooke LT (1993) :Acute and Chronic Toxicity of Nonylphenol to Ten Species of Aquatic Organisms. Contract No.68-C1-0034, U.S.EPA, Duluth, MN:36 p. (ECOTOX No.20506)
- 【11】 Comber MHI,Williams TD,Stewart KM (1993) :The Effects of Nonylphenol on *Daphnia magna*. Water Res 27:273-276. (ECOTOX No.7132)
- 【12】 ECHA (1990) :Short-term toxicity to aquatic invertebrates018 Supporting | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/2/4/?documentUUID=5f744cef-5ea3-4a5c-9fd8-d0ddba95248c> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【13】 ECHA (1993) :Short-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Key | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/2/4/?documentUUID=826f25f4-5786-4547-9f68-1b6aa98539e0> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【14】 ECHA (1992) : Long-term toxicity to aquatic invertebrates 002 Supporting | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/2/5/?documentUUID=1a8eaec9-1a0f-417f-8da1-632c53853fa5> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【15】 ECHA (1992) :Short-term toxicity to aquatic invertebrates 001 Key | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/2/4/?documentUUID=d00b6fb0-8469-40c9-a03a-050d894fe990> (最終確認 2019 年 5 月 24 日)
- 【16】 Zhang L,Gibble R,Baer KN (2003) :The Effects of 4-Nonylphenol and Ethanol on Acute Toxicity, Embryo Development, and Reproduction in *Daphnia magna*. Ecotoxicol Environ Saf 55:330-337 .(ECOTOX No.71864)
- 【17】 Watanabe H,Horie Y,Takanobu H,Koshio M,Flynn K,Iguchi T,Tatarazako N (2017) :Medaka Extended One-Generation Reproduction Test Evaluating 4-Nonylphenol. Environ Toxicol Chem 36:3254-3266.
- 【18】 ECHA (1993) :Long-term toxicity to fish 001 Key | Experimental result. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered->

dossier/15896/6/2/3/?documentUUID=224e7bf5-a362-40c5-a22c-a76495849a02（最終確認 2019 年 5 月 24 日）

【19】 Ward TJ,Boeri RL (1991) :Early Life Stage Toxicity of Nonylphenol to the Fathead Minnow, *Pimephales promelas*. Final Rep., Chem.Manuf.Assoc., Washington, DC:59 p. (ECOTOX No.55407)

【20】 環境省 (2009a) :平成 20 年度 水生生物魚類等毒性試験調査（淡水域魚類（メダカ）・初期生活段階毒性試験 2）

【21】 環境省 (2004) :平成 15 年度生態影響試験事業結果報告書（ノニルフェノール ELS）

【22】 環境省 (2009b) :平成 20 年度 水生生物魚類等毒性試験調査（淡水域魚類（ニジマス）・急性毒性試験）

【23】 環境省 (2003a) :平成 14 年度 水生生物魚類等毒性試験調査（海域魚類）（その 1）再試験

【24】 Holcombe GW,Phipps GL,Knuth ML,Felhaber T (1984) :The Acute Toxicity of Selected Substituted Phenols, Benzenes and Benzoic Acid Esters to Fathead Minnows *Pimephales promelas*. Environ Pollut A 35:367-381. (ECOTOX No.10954)

【25】 Geiger DL,Northcott CE,Call DJ,Brooke LT (1985) :Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*), Volume II. Center for Lake Superior Environmental Studies, University of Wisconsin, Superior, WI:326 p. (ECOTOX No.12447)

【26】 環境省 (2003b) :平成 14 年度 水生生物魚類等毒性試験調査（海域魚類）（その 1）

【27】 環境省 (2009c) :平成 20 年度 水生生物魚類等毒性試験調査（淡水域魚類（メダカ）急性毒性試験 2）

【28】 ECHA (1990) :Short-term toxicity to Fish 010 Supporting | Experimental result.

[https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/2/2/?documentUUID=ae45911b-d2f6-46a2-b87e-86965440fe08)

[dossier/15896/6/2/2/?documentUUID=ae45911b-d2f6-46a2-b87e-86965440fe08](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/2/2/?documentUUID=ae45911b-d2f6-46a2-b87e-86965440fe08)（最終確認 2019 年 5 月 24 日）

（底生生物）

【29】 Bettinetti R,Provini A (2002) :Toxicity of 4-nonylphenol to *Tubifex tubifex* and *Chironomus riparius* in 28-day whole-sediment tests. Ecotoxicol Environ Saf 53:113-121.

【30】 ECHA (2002) :Sediment toxicity 001 Key | Experimental result.

[https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/3/?documentUUID=af40a493-2323-4733-a747-702d8a52dff5)

[dossier/15896/6/3/?documentUUID=af40a493-2323-4733-a747-702d8a52dff5](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/3/?documentUUID=af40a493-2323-4733-a747-702d8a52dff5)（最終確認 2019 年 5 月 27 日）

【31】 ECHA (2002) :Sediment toxicity 002 Key | Experimental result.

[https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/3/?documentUUID=cd36f797-9bde-4c00-b815-d8459ca5723a)

[dossier/15896/6/3/?documentUUID=cd36f797-9bde-4c00-b815-d8459ca5723a](https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15896/6/3/?documentUUID=cd36f797-9bde-4c00-b815-d8459ca5723a)（最終確認 2019 年 5 月 27 日）

540 認 2019 年 5 月 27 日)

541 注) ECOTOX No.: 米国環境保護庁生態毒性データベース ECOTOXicology

542 Knowledgebase(ECOTOX)での出典番号。ただし、データベースから該当番号の情報が

543 削除されている場合がある。

544

545

546

1. 農薬の展着剤としての使用と懸念地点との関係

1-1 NP 環境モニタリング濃度と上流の農地面積割合の関係

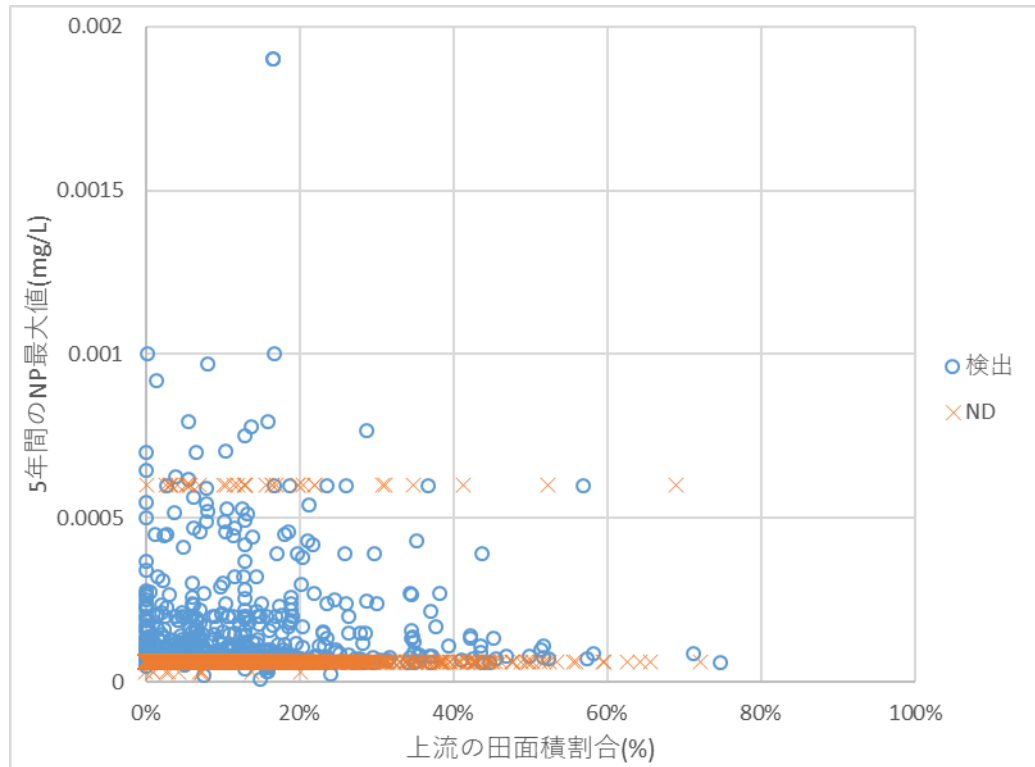


図1 NP 環境モニタリング濃度と上流の田面積割合の関係

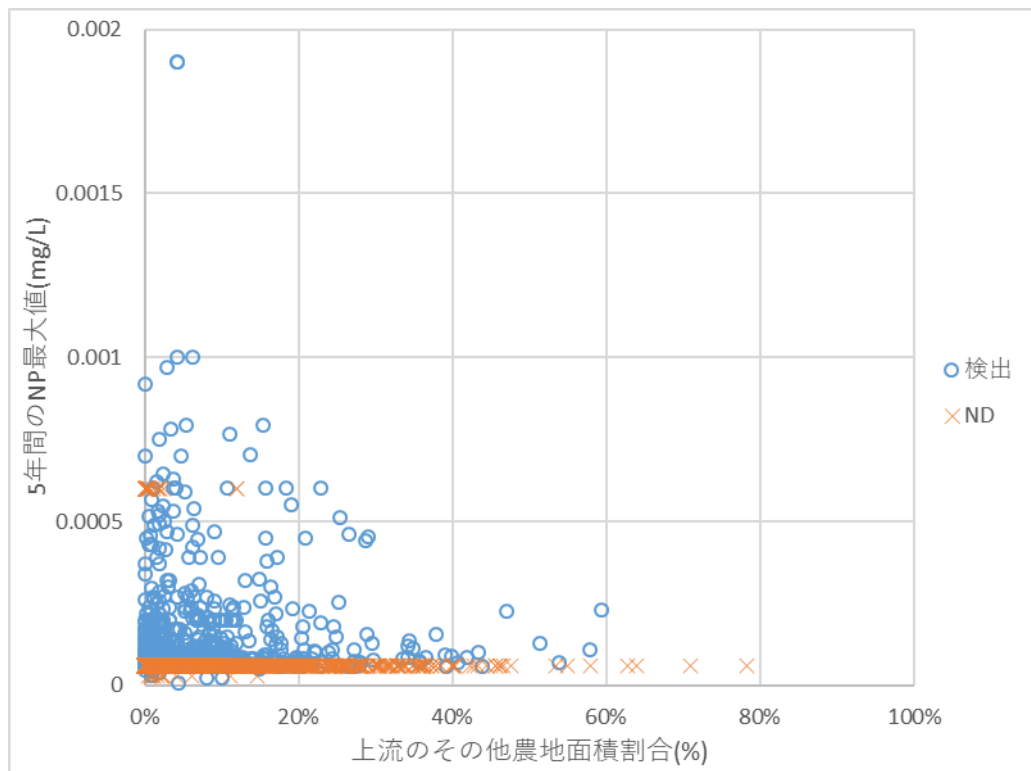
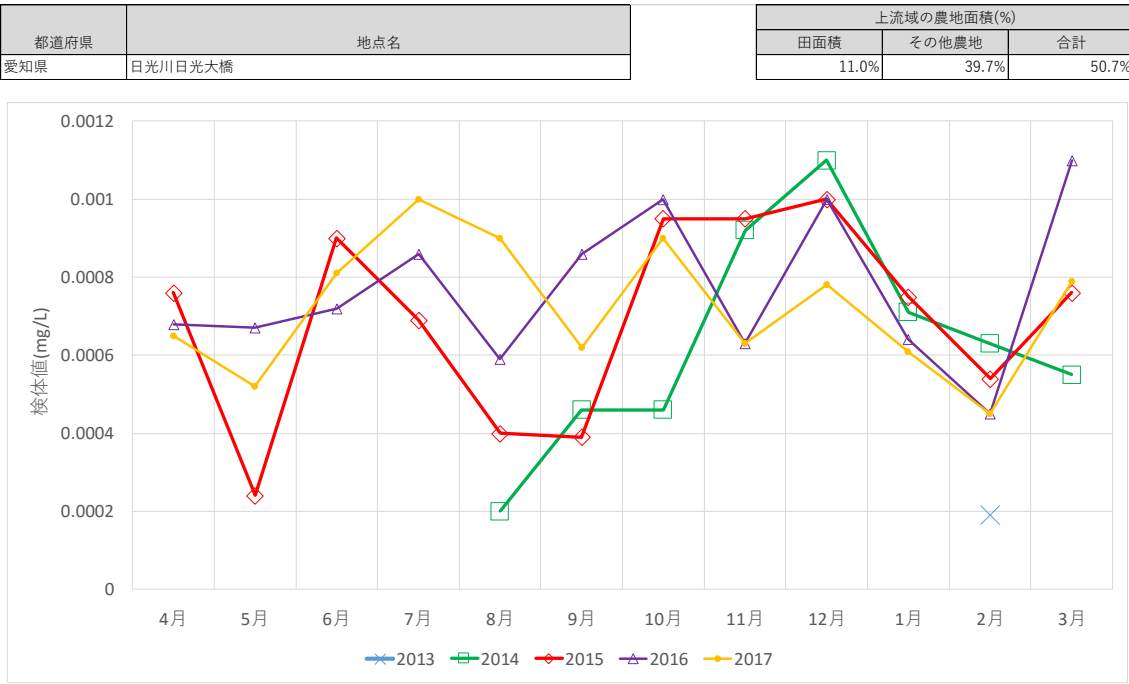
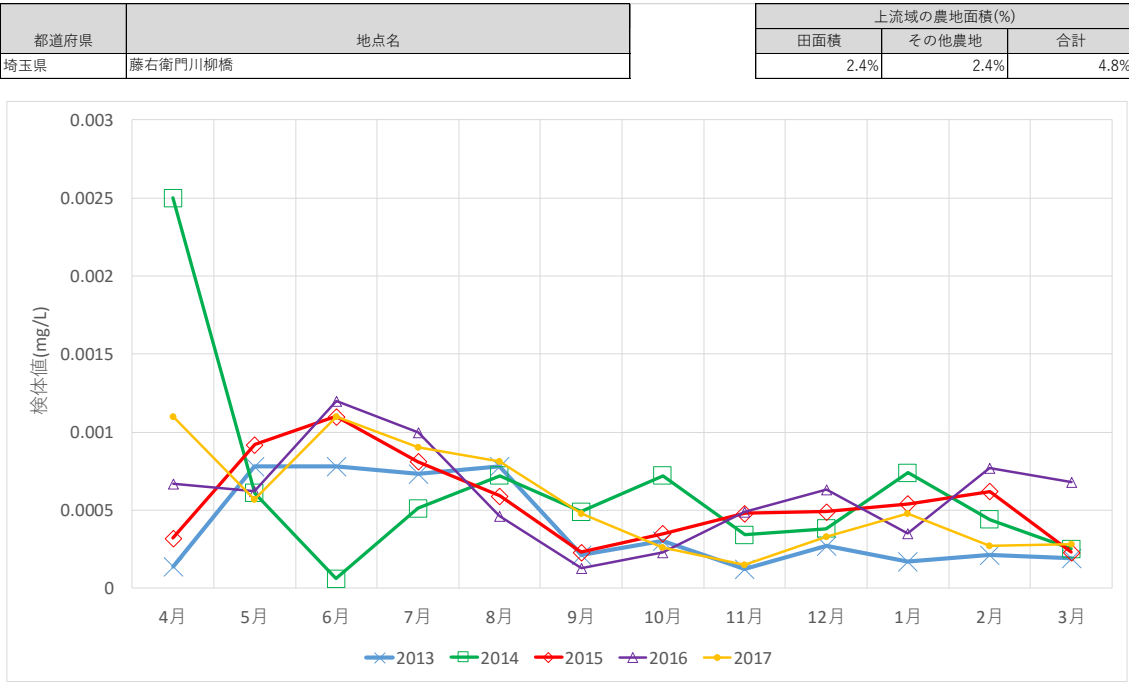


図2 NP環境モニタリング濃度と上流のその他農地(田以外)面積割合の関係



565



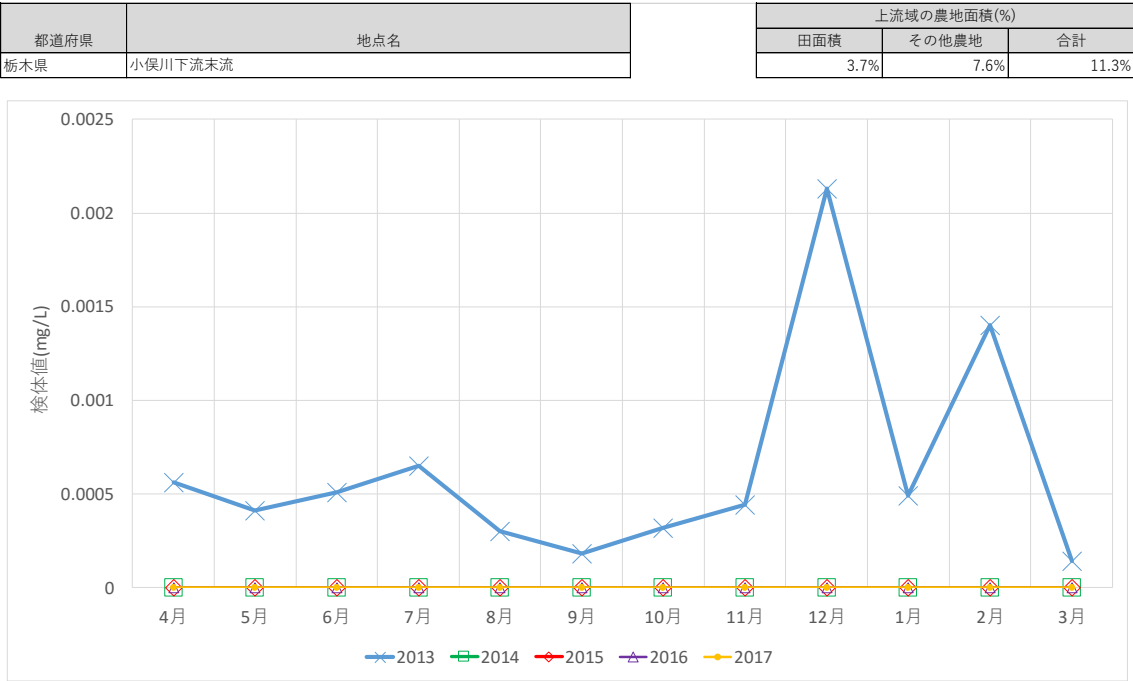
566

567

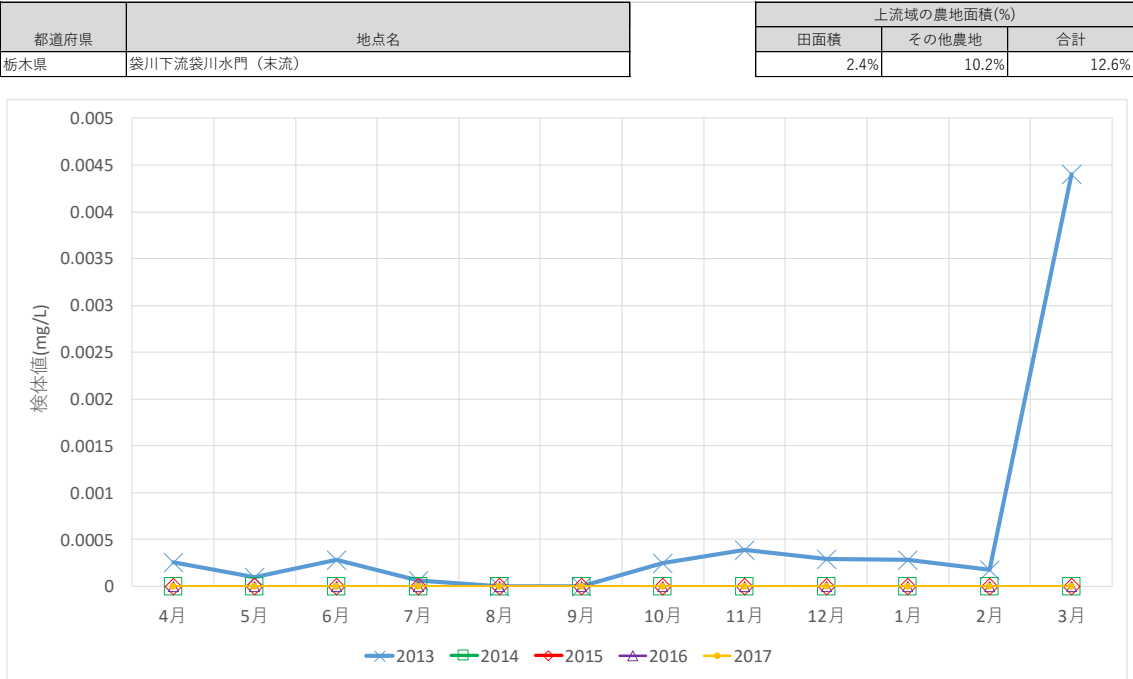
568

569

図3 NP環境モニタリング検体値（リスク懸念あり、年12回測定地点）
（次頁以降に続く）



570



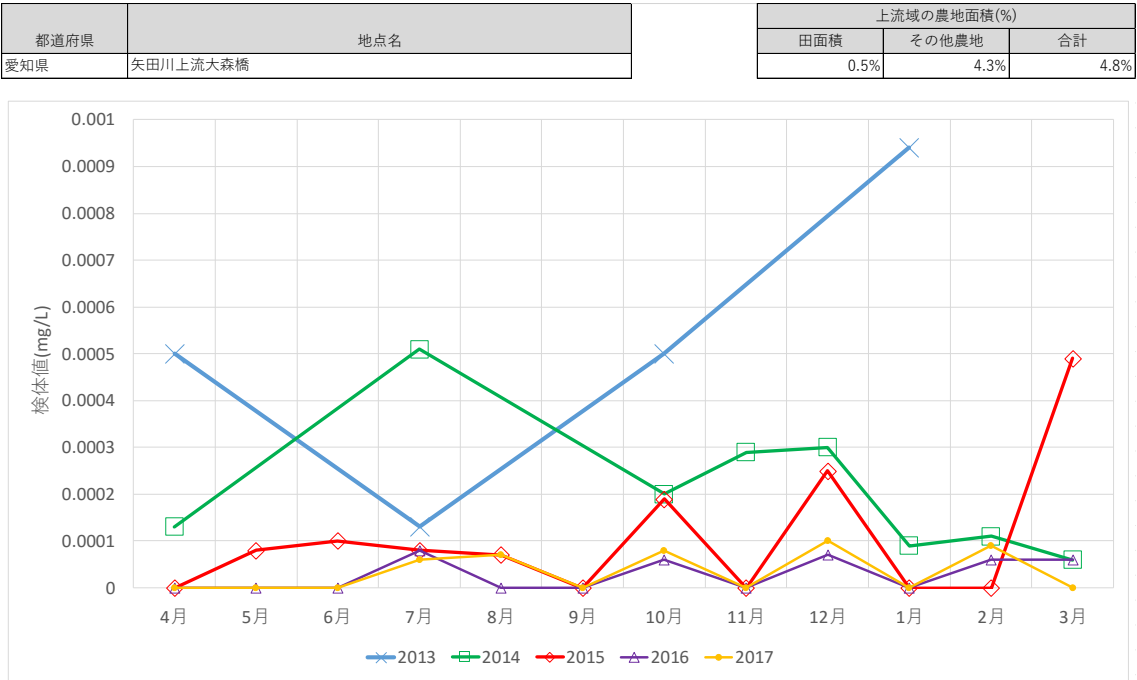
571

572 **図3 NP 環境モニタリング検体値（リスク懸念あり、年12回測定地点）**

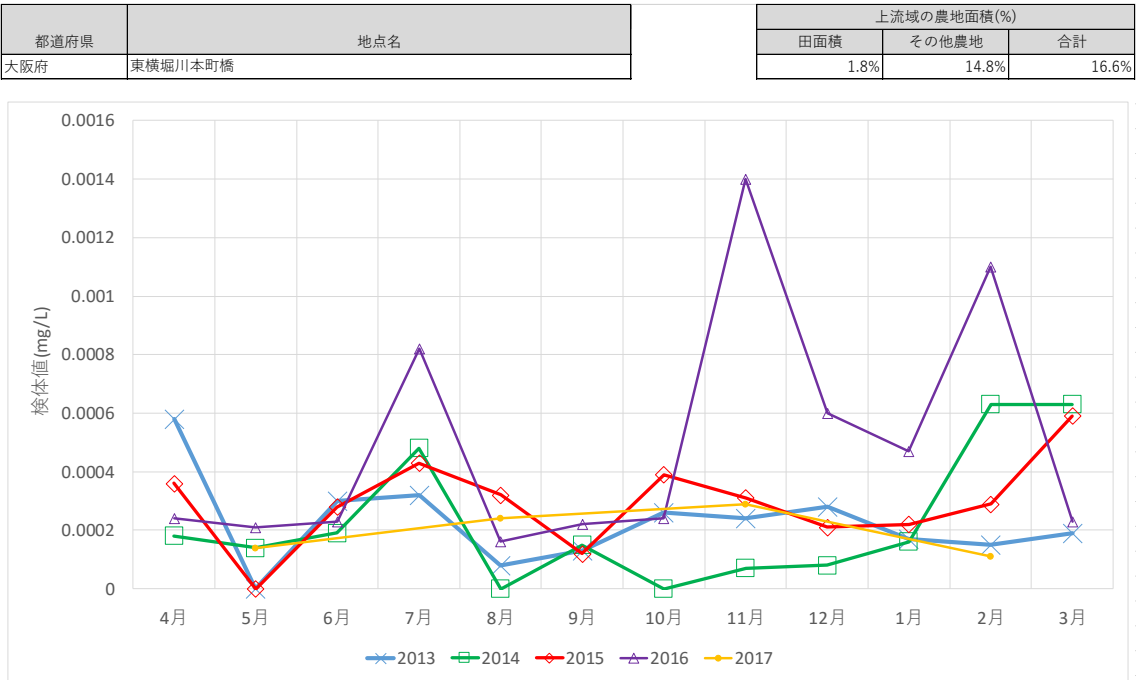
573 **（次頁以降に続く）**

574

575



576



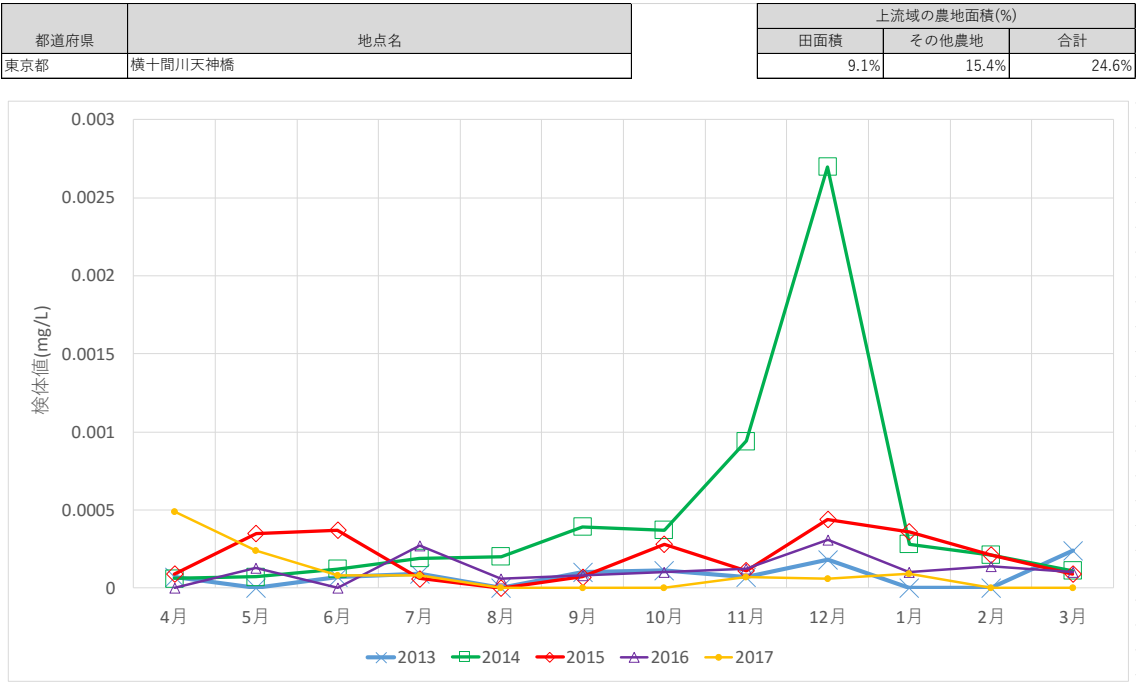
577

578

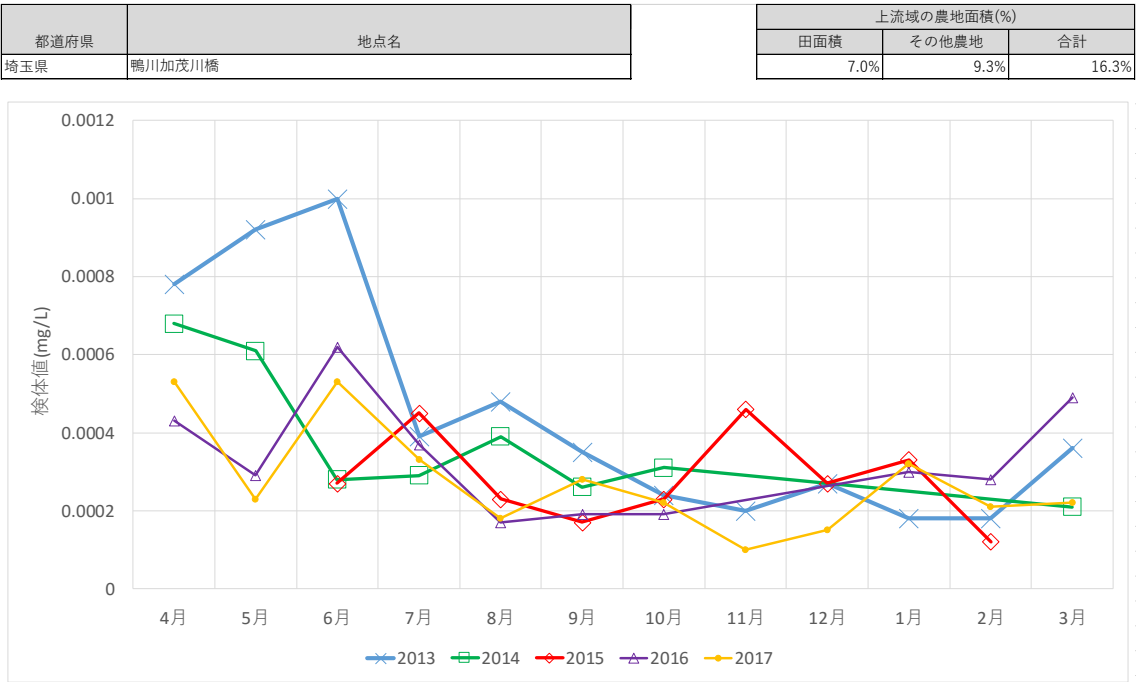
579

図3 NP環境モニタリング検体値（リスク懸念あり、年12回測定地点）
（次頁以降に続く）

580



581

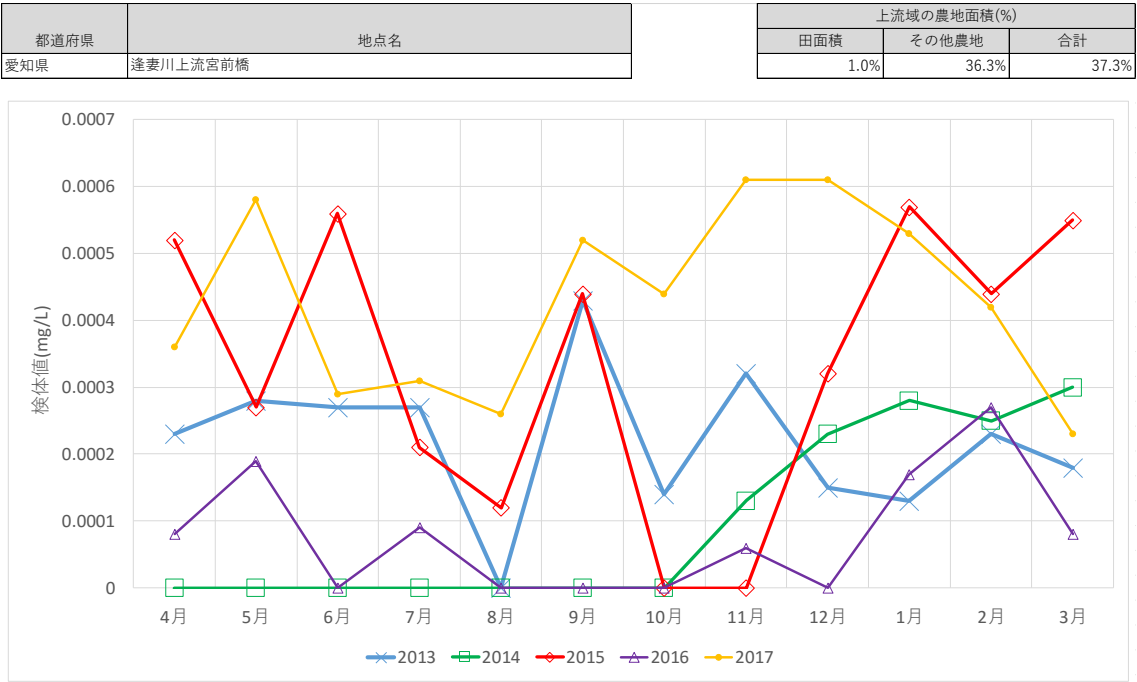


582

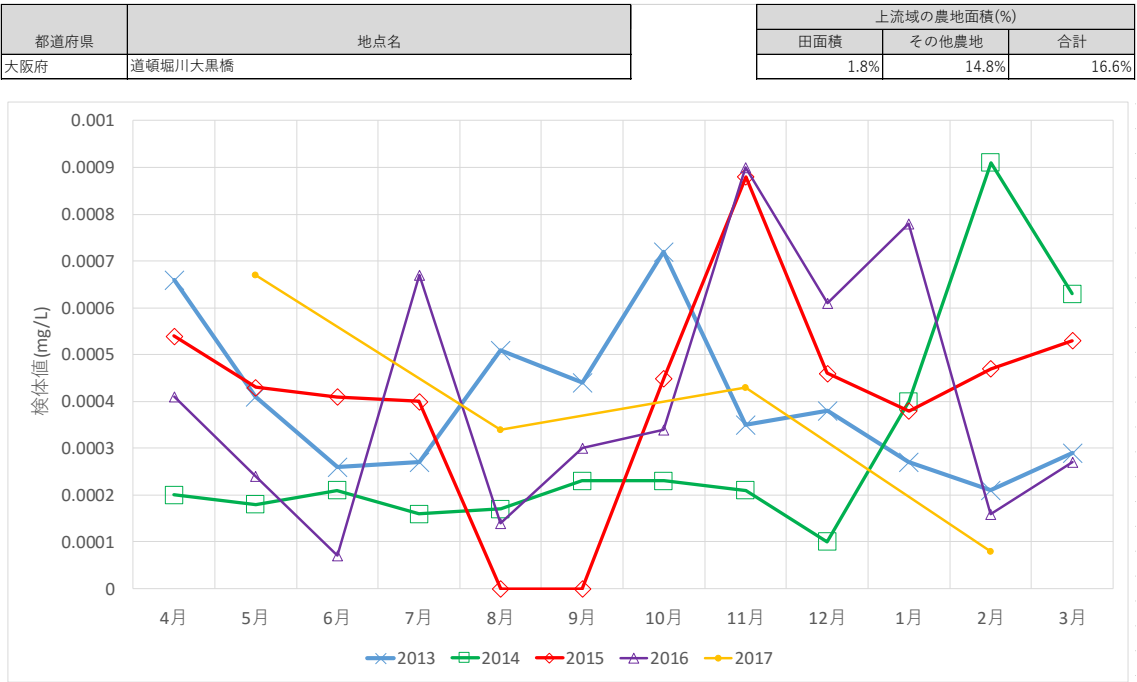
583

584

585



586

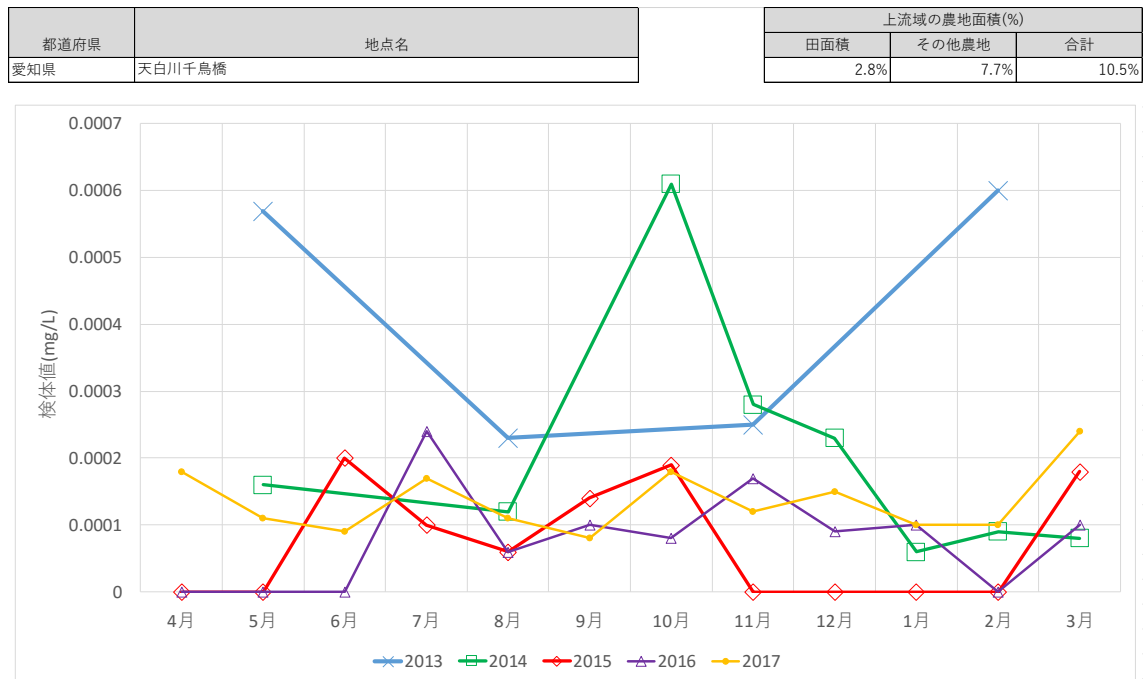


587

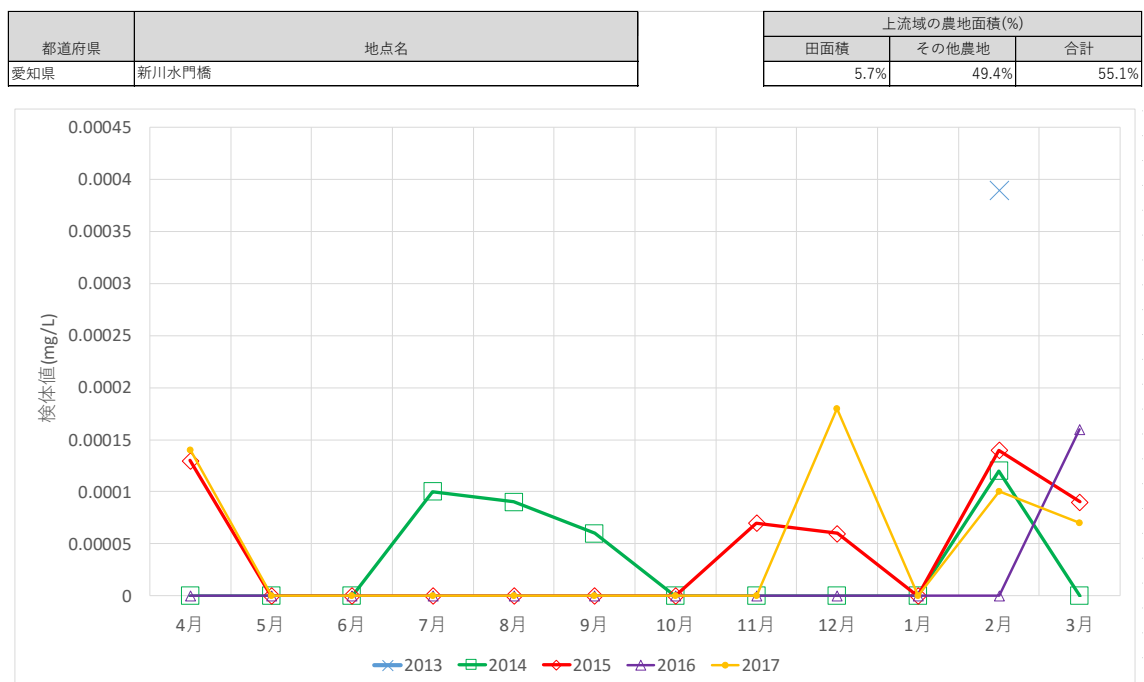
588

589

590



591

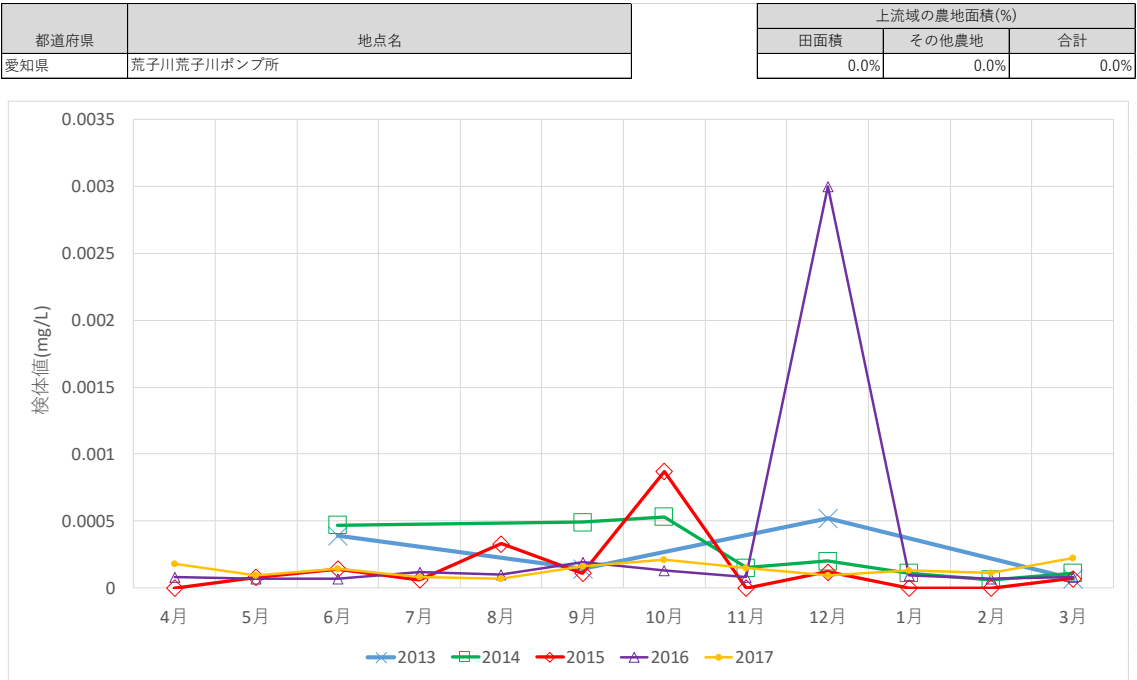


592

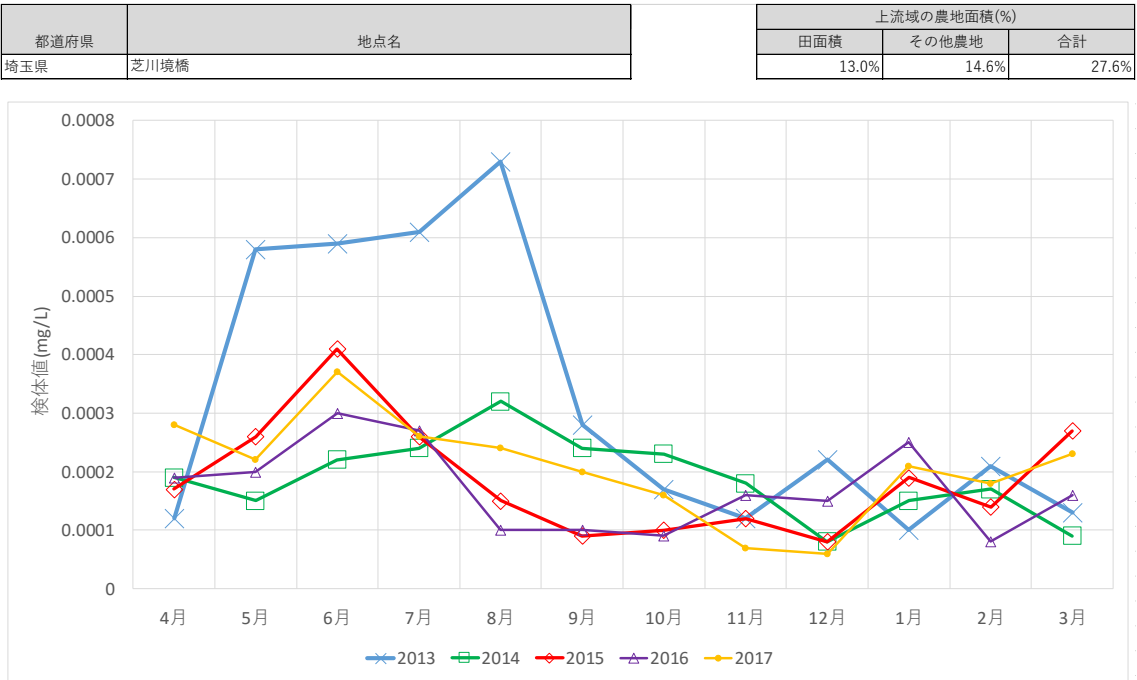
593

594

595



596

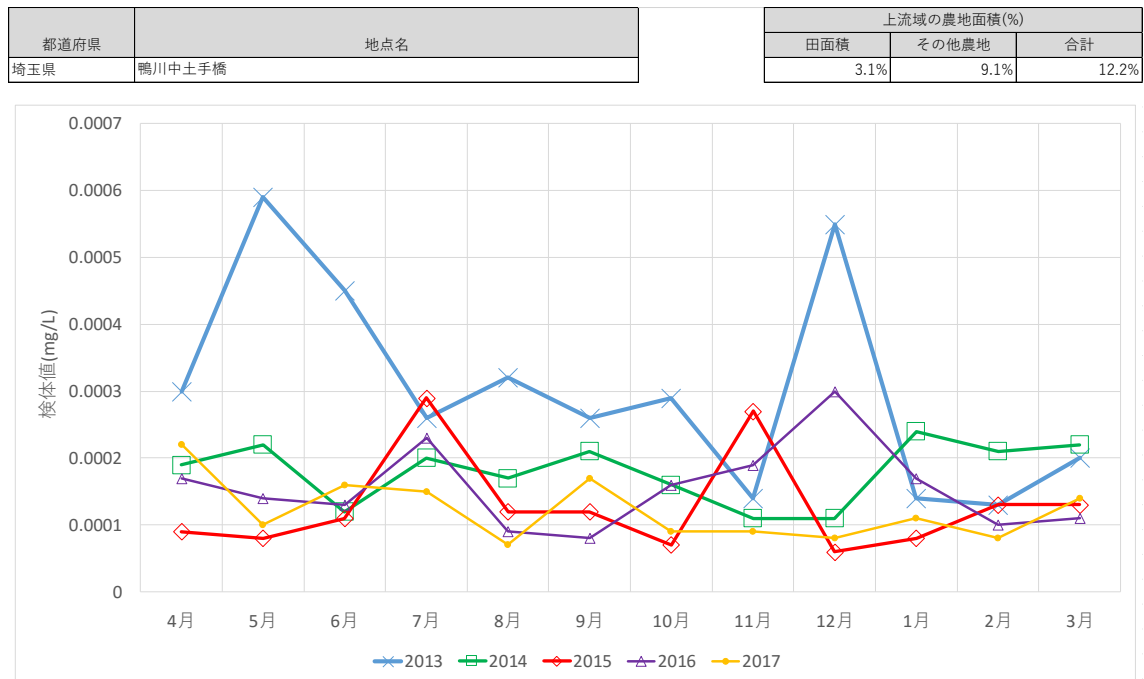


597

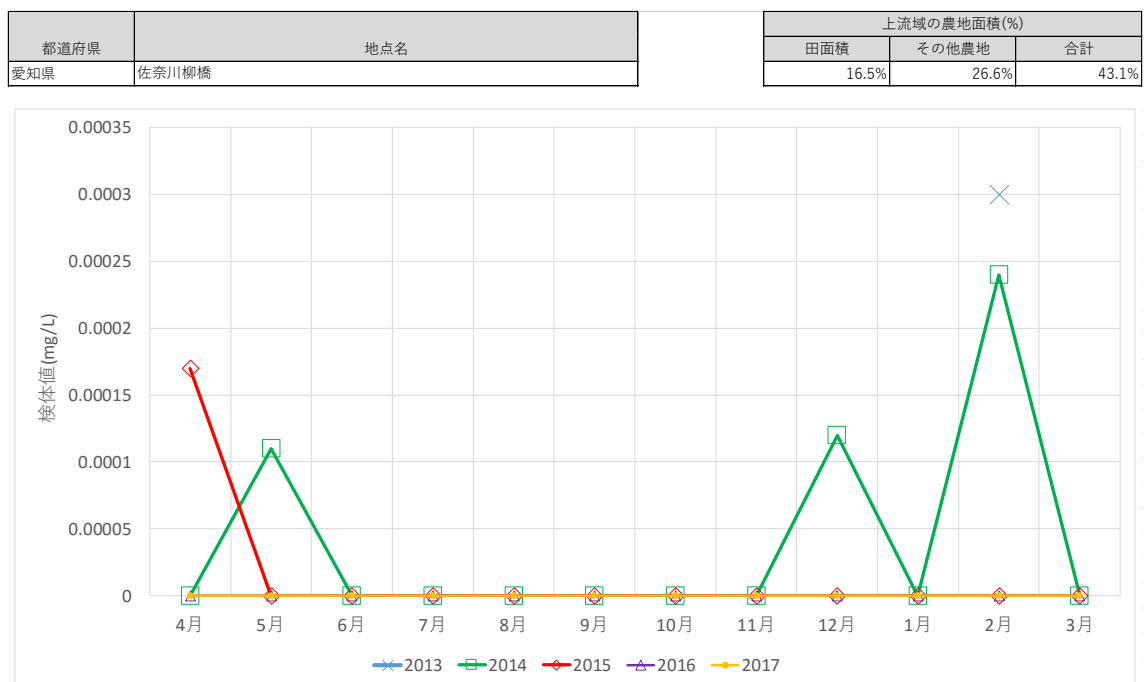
598

599

600



601



602