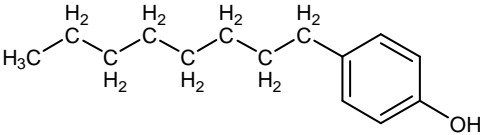


[2] 4-*n*-オクチルフェノール

1. 物質に関する基本的事項

(1) 分子式・分子量・構造式

物質名： 4- <i>n</i> -オクチルフェノール (別の呼称： <i>p</i> - <i>n</i> -オクチルフェノール)
CAS 番号：1806-26-4
化審法官報公示整理番号：3-503 (モノアルキル(C=3~9)フェノール)
化管法政令番号：1-59 (<i>p</i> -オクチルフェノール)(改正後政令番号*：1-74 (<i>p</i> -オクチルフェノール))
RTECS 番号：SM5787000
分子式：C ₁₄ H ₂₂ O
分子量：206.32
換算係数：1 ppm = 8.44 mg/m ³ (気体、25)
構造式： 

*注：平成 21 年 10 月 1 日施行の改正政令における番号

(2) 物理化学的性状

p-オクチルフェノールは常温で白色の固体である¹⁾。

融点	43.0 ²⁾
沸点	310 (MPBPWIN ³⁾ により計算)
密度	
蒸気圧	1.4 × 10 ⁻³ mmHg (=0.0131 Pa)(25、MPBPWIN ³⁾ により計算)
分配係数 (1-オクタノール/水) (log Kow)	5.5 (KOWWIN ⁴⁾ により計算)
解離定数 (pKa)	
水溶性 (水溶解度)	3.1 mg/L (25、WSKOWWIN ⁵⁾ により計算)

(3) 環境運命に関する基礎的事項

アルキル基が直鎖型である本物質の好氣的分解による分解率や生物濃縮性に関する情報は確認されていないため、参考として分岐型の情報を示した。

生物分解性
好氣的分解
分解率 (<i>p</i> - (1,1,3,3-テトラメチルブチル) フェノール): BOD 0%、GC % (試験期間：2 週間、被験物質濃度：100 mg/L、活性汚泥濃度：30 mg/L) ⁶⁾ (備考：負の値) ⁶⁾

化学分解性

OH ラジカルとの反応性（大気中）

反応速度定数： $50 \times 10^{-12} \text{ cm}^3/(\text{分子} \cdot \text{sec})$ (AOPWIN⁷⁾ により計算)

半減期：1.3 時間～13 時間 (OH ラジカル濃度を $3 \times 10^6 \sim 3 \times 10^5 \text{ 分子/cm}^3$ ⁸⁾ と仮定し計算)

生物濃縮性（濃縮性が無い又は低いと判断される物質⁹⁾）

生物濃縮係数(BCF、*p*- (1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール)：

113～469 (試験生物：コイ、試験期間：8 週間、試験濃度：100 μg/L)⁶⁾

12～135 (試験生物：コイ、試験期間：8 週間、試験濃度：10 μg/L)⁶⁾

土壌吸着性

土壌吸着定数(Koc)：33000 (PCKOCWIN¹⁰⁾ により計算)

(4) 製造輸入量及び用途

生産量・輸入量等

「化学物質の製造・輸入に関する実態調査」によると、モノアルキル (C=3～9) フェノールとしての平成 16 年度における製造(出荷)及び輸入量は 10,000～100,000t/年未満である¹¹⁾。*p*-オクチルフェノールとしての化学物質排出把握管理促進法(化管法)における製造・輸入量区分は、10,000t である。

p-オクチルフェノールの主な用途は、接着剤、印刷インクやワニスに用いられる油性フェノール樹脂の原料、工業用の界面活性剤(ポリ(オキシエチレン)オクチルフェニルエーテル)の原料である¹⁾。

(5) 環境施策上の位置付け

本物質は水生生物保全に係る水質目標を優先的に検討すべき物質に選定されている。*p*-オクチルフェノールは化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質(政令番号:59)に指定されている。なお、化管法対象物質見直し(平成 21 年 10 月 1 日施行)後においても同様(政令番号:74)である。また、アルキルフェノール(C4 から C9)は水環境保全に向けた取組のための要調査項目に選定されている。

なお、分岐型の 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールは化学物質審査規制法第三種監視化学物質(通し番号:14)として指定されている。

2. ばく露評価

生態リスクの初期評価のため、水生生物の生存・生育を確保する観点から、実測データをもとに基本的には水生生物の生息が可能な環境を保持すべき公共用水域における化学物質のばく露を評価することとし、データの信頼性を確認した上で安全側に立った評価の観点から原則として最大濃度により評価を行っている。

(1) 環境中への排出量

p-オクチルフェノールは化管法の第一種指定化学物質である。同法に基づき公表された、平成 18 年度の届出排出量¹⁾、届出外排出量対象業種・非対象業種・家庭・移動体²⁾から集計した排出量等を表 2.1 に示す。なお、届出外排出量対象業種・非対象業種・家庭・移動体の推計はなされていなかった。

表 2.1 化管法に基づく排出量及び移動量（PRTR データ）の集計結果（平成 18 年度）

	届出						届出外 (国による推計)				総排出量 (kg/年)		
	排出量 (kg/年)				移動量 (kg/年)		排出量 (kg/年)				届出排出量	届出外排出量	合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	廃棄物移動	対象業種	非対象業種	家庭	移動体			
全排出・移動量	295	0	0	0	130	199,091	-	-	-	-	295	-	295

業種等別排出量(割合)								総排出量の構成比(%)		
化学工業	214 (72.6%)	0	0	0	0.2 (0.2%)	195,949 (98.4%)			届出	届出外
医薬品製造業	81 (27.4%)	0	0	0	130 (99.8%)	12 (0.006%)			100%	-
ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	1,251 (0.6%)				
窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0	970 (0.5%)				
プラスチック製品製造業	0	0	0	0	0	910 (0.5%)				

p-オクチルフェノールの平成 18 年度における環境中への総排出量は、0.30t となり、すべて届出排出量であった。届出排出量はすべて大気へ排出されるとしている。この他に下水道への移動量が 0.13t、廃棄物への移動量が約 200t であった。届出排出量の主な排出源は、化学工業(73%)、医薬品製造業(27%)であった。

(2) 媒体別分配割合の予測

p-オクチルフェノールの環境中の媒体別分配割合を、表 2.1 に示した環境中への排出量と下水道への移動量を基に USES3.0 をベースに日本固有のパラメータを組み込んだ Mackay-Type Level III 多媒体モデル³⁾を用いて予測した。予測の対象地域は、平成 18 年度に環境中及び公共用水域への推定排出量が最大であった千葉県(大気への排出量 0.16t)とした。予測結果を表 2.2 に示す。

表 2.2 媒体別分配割合の予測結果

媒体	分配割合(%)		
	上段：排出量が最大の媒体、下段：予測の対象地域		
	環境中	大気	公共用水域
	千葉県	千葉県	-
大気	1.7	1.7	-
水域	0.6	0.6	-
土壌	90.5	90.5	-
底質	7.3	7.3	-

注：数値は環境中で各媒体別に最終的に分配される割合を質量比として示したものの

(3) 各媒体中の存在量の概要

本物質の環境中等の濃度について情報の整理を行った。媒体ごとにデータの信頼性が確認された調査例のうち、より広範囲の地域で調査が実施されたものを抽出した結果を表 2.3 に示す。

表 2.3 各媒体中の存在状況

媒体	幾何 平均値	算術 平均値	最小値	最大値	検出 下限値	検出率	調査 地域	測定 年度	文献
公共用水域・淡水 μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.01	1/48	全国	2005	4)
	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	0/34	全国	2005	4)
	<0.00092	<0.00092	<0.00092	<0.00092	0.00092	0/4	茨城県、 神奈川県、 京都府	2005	5)
	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/130	全国	2001	6)
	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	1/130	全国	2000	7)
	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/130	全国	1999	8)
	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	1/261	全国	1999	9)
	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0/30	千葉県、 神奈川県、 愛知県	1999	12)
	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/215	全国	1998	10)
	<0.03	<0.03	<0.03	0.06	0.03	1/261	全国	1998	11)
公共用水域・海水 μg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/12	全国	2005	4)
	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	0/7	全国	2005	4)
	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/17	全国	2001	6)
	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/17	全国	2000	7)
	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/17	全国	1999	8)
	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0/48	全国	1998	10)
底質(公共用水域・淡水) μg/g	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/37	全国	2001	6)
	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/37	全国	2000	7)
	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/36	全国	1999	8)
	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0/20	全国	1999	9)
	<0.00035	<0.00035	<0.00035	<0.00035	0.00035	0/30	千葉県、 神奈川県、 愛知県	1999	12)

媒体	幾何 平均値	算術 平均値	最小値	最大値	検出 下限値	検出率	調査 地域	測定 年度	文献
底質(公共用水域・海水) µg/g	- ^{a)}	- ^{a)}	- ^{a)}	0.00180	- ^{a)}	1/2	東京都、 大阪府	1998 ~ 1999	13) ^{b)}
	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0/133	全国	1998	10)
	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0/20	全国	1998	11)
	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/11	全国	2001	6)
	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/11	全国	2000	7)
	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/12	全国	1999	8)
魚類(公共用水域・淡水) µg/g	- ^{a)}	- ^{a)}	- ^{a)}	0.00144	- ^{a)}	1/2	東京都、 大阪府	1998 ~ 1999	13) ^{c)}
	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0/19	全国	1998	10)
	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	0/3	千葉県、 神奈川県、 愛知県	1999	12)
魚類(公共用水域・海水) µg/g	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/123	全国	1998	10)
	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	0/8	東京都、 千葉県	1998	14)
魚類(公共用水域・海水) µg/g	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/17	全国	1998	10)
貝類(公共用水域・淡水) µg/g	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.0015	0/1	三重県	1998	10)

注：a) 15層又は17層分析を行っているが、層毎の検出下限値は記載されていない

b) コアサンプル調査結果（表層～深度5cmの値）

c) コアサンプル調査結果（表層～深度3cmの値）

d) 検出下限値の欄の斜体で示されている値は、定量下限値として報告されている値を示す

(4) 水生生物に対するばく露の推定（水質に係る予測環境中濃度：PEC）

本物質の水生生物に対するばく露の推定の観点から、水質中濃度を表 2.4 のように整理した。水質について安全側の評価値として予測環境中濃度（PEC）を設定すると、公共用水域の淡水域では 0.03 µg/L 程度、海水域では 0.01 µg/L 未満程度となった。

表 2.4 公共用水域濃度

水域	平均	最大値
淡水	0.03 µg/L 未満程度（2005）	0.03 µg/L 程度（2005）
海水	0.03 µg/L 未満程度（2005）	0.01 µg/L 未満程度（2005）

注：淡水は河川河口域を含む

3. 生態リスクの初期評価

水生生物の生態リスクに関する初期評価を行った。

(1) 水生生物に対する毒性値の概要

本物質の水生生物に対する毒性値に関する知見を収集し、その信頼性及び採用の可能性を確認したものを生物群(藻類、甲殻類、魚類及びその他)ごとに整理すると表3.1のとおりとなった。なお、ここでは内分泌かく乱作用に関する知見については収集していない。

表3.1 水生生物に対する毒性値の概要

生物群	急性	慢性	毒性値 [µg/L]	生物名	生物分類	エンドポイント / 影響内容	ばく露期間 [日]	試験の 信頼性	採用の 可能性	文献 No.
藻類			21.1	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(RATE)	3	B ^{*3}	B ^{*3}	3) ^{*2}
			50	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	NOEC GRO(AUG)	3	B ^{*3}	B ^{*1,3}	2)-1
			138	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(RATE)	3	B ^{*3}	B ^{*3}	3) ^{*2}
			185	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	緑藻類	EC ₅₀ GRO(AUG)	3	B ^{*3}	B ^{*1,3}	2)-1
甲殻類			4.2	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀ IMM	2	D	C	4)- 2008014
			108	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC REP	21	B ^{*3}	B ^{*3}	2)-1
			417	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀ IMM	2	B ^{*3}	B ^{*3}	2)-1
魚類			3.3	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ(胚)	NOEC GRO	43	A	A	2)-2
			20	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ(胚)	NOEC GRO	98	A	A	1)-65309
			87.8	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	4	B ^{*3}	B ^{*3}	2)-1
			> 92.1	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀ MOR	14	B ^{*3}	C	2)-1
その他			350	<i>Caenorhabditis elegans</i>	カンセンチュウ科	EC ₅₀ MBR	5時間	C	C	4)- 2008013

毒性値 (太字): PNEC 導出の際に参照した知見として本文中で言及したもの

毒性値 (太字下線): PNEC 導出の根拠として採用されたもの

試験の信頼性: 本初期評価における信頼性ランク

A: 試験は信頼できる、B: 試験は条件付きで信頼できる、C: 試験の信頼性は低い、D: 信頼性の判定不可
E: 信頼性は低くないと考えられるが、原著にあたって確認したものではない

採用の可能性: PNEC 導出への採用の可能性ランク

A: 毒性値は採用できる、B: 毒性値は条件付きで採用できる、C: 毒性値は採用できない

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) IMM (Immobilization): 遊泳阻害、MBR (Mobility Ratio): 運動個体の割合
MOR (Mortality): 死亡、REP (Reproduction): 繁殖、再生産

() 内: 毒性値の算出方法

AUG (Area Under Growth Curve): 生長曲線下の面積により求める方法 (面積法)

RATE: 生長速度より求める方法 (速度法)

*1 原則として速度法から求めた値を採用しているため採用の可能性は「B」とし、PNEC 導出の根拠としては用いない

*2 文献 2)-1 をもとに、試験時の実測濃度 (幾何平均値) を用いて速度法により 0-72 時間の毒性値を再計算したものを掲載

*3 界面活性作用のある助剤を用いているため、試験の信頼性、採用の可能性とも「B」とした

評価の結果、採用可能とされた知見のうち、生物群ごとに急性毒性値及び慢性毒性値のそれぞれについて最も小さい毒性値を予測無影響濃度 (PNEC) 導出のために採用した。その知見の概要は以下のとおりである。

1) 藻類

環境庁²⁾は OECD テストガイドライン No.201 (1984) に準拠し、緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* (旧名 *Selenastrum capricornutum*) の生長阻害試験を GLP 試験として実施した。設定試験濃度は 0、0.050、0.080、0.140、0.220、0.370、0.600、1.00 mg/L (公比 1.7) であった。試験溶液は、ジメチルホルムアミド (DMF) 4 mg/L と界面活性作用のある硬化ひまし油 (HCO-40) 6 mg/L を助剤として調製された。被験物質の実測濃度は試験終了時に設定濃度の 4~69% に減少したため、毒性値の算出には実測濃度 (試験開始時と終了時の幾何平均) が用いられた。速度法による 72 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は 138 µg/L、72 時間無影響濃度 (NOEC) は 21.1 µg/L であった³⁾。なお、界面活性作用のある助剤が用いられていたため、試験の信頼性、採用の可能性とも「B」とした。

2) 甲殻類

環境庁²⁾は OECD テストガイドライン No.202 (1984) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の急性遊泳阻害試験を GLP 試験として実施した。試験は止水式で行われ、設定試験濃度は 0、0.100、0.180、0.320、0.560、1.00 mg/L (公比 1.8) であった。試験溶液の調製には試験用水として脱塩素水道水 (硬度 63 mg/L、CaCO₃ 換算)、助剤としてジメチルホルムアミド (DMF) 10 mg/L と界面活性作用のある硬化ひまし油 (HCO-60) 90 mg/L が用いられた。被験物質の実測濃度は、試験終了時においても設定濃度の 97~101% を維持していた。48 時間半数影響濃度 (EC₅₀) は、設定濃度に基づき 417 µg/L であった。なお、界面活性作用のある助剤が用いられていたため、試験の信頼性、採用の可能性とも「B」とした。

また、環境庁²⁾は OECD テストガイドライン No.211 (1997 年 4 月提案) に準拠し、オオミジンコ *Daphnia magna* の繁殖試験を GLP 試験として実施した。試験は半止水式 (テフロンシート被覆、換水は 0、3、5 日目と 6 日目以降の毎日) で行われ、設定試験濃度は 0、0.0100、0.0250、0.0600、0.160、0.400 mg/L (公比 2.5) であった。試験溶液の調製には試験用水として Elendt M4 飼育水 (硬度 230~280 mg/L、CaCO₃ 換算) が、助剤としてジメチルホルムアミド (DMF) 40 mg/L と界面活性作用のある硬化ひまし油 (HCO-60) 40 mg/L が用いられた。被験物質の実測濃度は、調製時及び換水前にそれぞれ設定濃度の 65~129%、<5~65% であった。毒性値の算出には実測濃度 (時間加重平均) が用いられ、繁殖阻害に関する 21 日間無影響濃度 (NOEC) は 108 µg/L であった。なお、界面活性作用のある助剤が用いられていたため、試験の信頼性、採用の可能性とも「B」とした。

3) 魚類

環境庁²⁾は OECD テストガイドライン No.203 (1992) に準拠し、メダカ *Oryzias latipes* の急性毒性試験を GLP 試験として実施した。試験は半止水式 (テフロンシート被覆、24 時間毎換水) で行われ、設定試験濃度は 0、0.100、0.200、0.400、0.800、1.60 mg/L (公比 2.0) であった。試

験溶液の調製には試験用水として脱塩素水道水(硬度 63 mg/L、CaCO₃換算)が、助剤としてジメチルホルムアミド(DMF) 8.0 mg/Lと界面活性作用のある硬化ひまし油(HCO-40) 16 mg/Lが用いられた。被験物質の実測濃度は、24時間後の換水前に設定濃度の32~88%であった。毒性値の算出には実測濃度(試験開始時と24時間後の幾何平均)が用いられ、96時間半数致死濃度(LC₅₀)は87.8 µg/Lであった。なお、界面活性作用のある助剤が用いられていたため、試験の信頼性、採用の可能性とも「B」とした。

また、環境省²⁾はOECDテストガイドラインNo.210(1992)に準拠し、メダカ *Oryzias latipes* の胚を用いて魚類初期生活段階毒性試験をGLP試験として実施した。試験は流水式(約10回換水/日)で行われ、設定試験濃度は0、0.0046、0.010、0.022、0.046、0.10 mg/L(公比2.2)であった。試験溶液の調製には試験用水として脱塩素水道水(硬度 63.1 mg/L、CaCO₃換算)が、助剤としてジメチルホルムアミド(DMF)100 µL/Lが用いられた。被験物質の平均実測濃度は、設定濃度の72~97%であった。ふ化率及び仔稚魚の生存率、成長に関する43日間無影響濃度は、平均実測濃度に基づき3.3 µg/Lであった。

(2) 予測無影響濃度(PNEC)の設定

急性毒性及び慢性毒性のそれぞれについて、上記本文で示した毒性値に情報量に応じたアセスメント係数を適用し予測無影響濃度(PNEC)を求めた。

急性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	生長阻害 ; 72 時間 EC ₅₀	138µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	遊泳阻害 ; 48 時間 EC ₅₀	417µg/L
魚類	<i>Oryzias latipes</i>	96 時間 LC ₅₀	87.8µg/L

アセスメント係数：100 [3生物群(藻類、甲殻類及び魚類)について信頼できる知見が得られたため]

これらの毒性値のうち最も小さい値(魚類の87.8 µg/L)をアセスメント係数100で除することにより、急性毒性値に基づくPNEC値0.88 µg/Lが得られた。

慢性毒性値

藻類	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	生長阻害 ; 72 時間 NOEC	21.1µg/L
甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	繁殖阻害 ; 21 日間 NOEC	108µg/L
魚類	<i>Oryzias latipes</i>	成長阻害 ; 43 日間 NOEC	3.3µg/L

アセスメント係数：10 [3生物群(藻類、甲殻類及び魚類)の信頼できる知見が得られたため]

これらの毒性値のうち最も小さい値(魚類の3.3 µg/L)をアセスメント係数10で除することにより、慢性毒性値に基づくPNEC値0.33 µg/Lが得られた。

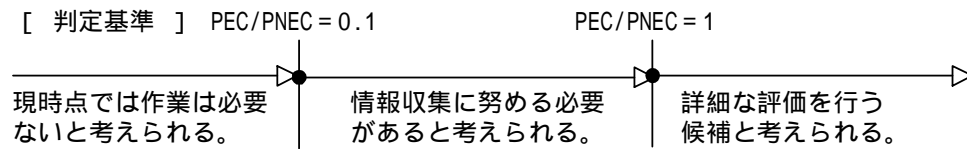
本物質のPNECとしては魚類の慢性毒性値から得られた0.33 µg/Lを採用する。

(3) 生態リスクの初期評価結果

表 3.2 生態リスクの初期評価結果

水質	平均濃度	最大濃度 (PEC)	PNEC	PEC/ PNEC 比
公共用水域・淡水	0.03 μ g/L未満程度 (2005)	0.03 μ g/L程度 (2005)	0.33 μ g/L	0.09
公共用水域・海水	0.03 μ g/L未満程度 (2005)	0.01 μ g/L未満程度 (2005)		<0.03

注：1) 水質中濃度の () 内の数値は測定年度を示す
2) 公共用水域・淡水は、河川河口域を含む



本物質の公共用水域における濃度は、平均濃度でみると淡水域、海域ともに 0.03 μ g/L 未満程度であった。安全側の評価値として設定された予測環境中濃度 (PEC) は、淡水域で 0.03 μ g/L 程度、海水域では 0.01 μ g/L 未満程度であった。

予測環境中濃度 (PEC) と予測無影響濃度 (PNEC) の比は、淡水域で 0.09、海域で 0.03 未満となるため、現時点では作業は必要ないと考えられる。

4 . 引用文献等

(1) 物質に関する基本的事項

- 1) 環境省(2008)：化学物質ファクトシート - 2007 年度版 - ,
(<http://www.env.go.jp/chemi/communication/factsheet.html>).
- 2) Lide, D.R. ed. (2006): CRC Handbook of Chemistry and Physics, 86th Edition (CD-ROM Version 2006), Boca Raton, Taylor and Francis. (CD-ROM).
- 3) U.S. Environmental Protection Agency, MPBPWIN™ v.1.42.
- 4) U.S. Environmental Protection Agency, KOWWIN™ v.1.67.
- 5) U.S. Environmental Protection Agency, WSKOWWIN™ v.1.41.
- 6) (独)製品評価技術基盤機構：既存化学物質安全性点検データ,
(http://www.safe.nite.go.jp/japan/kizon/KIZON_start_hazkizon.html, 2007.3.16 現在).
- 7) U.S. Environmental Protection Agency, AOPWIN™ v.1.92.
- 8) Howard, P.H. et al. ed. (1991): Handbook of Environmental Degradation Rates, Boca Raton, London, New York, Washington DC, Lewis Publishers: xiv.
- 9) 通産省公報(1978.12.12).
- 10) U.S. Environmental Protection Agency, PCKOCWIN™ v.1.66.
- 11) 経済産業省(2007)：化学物質の製造・輸入量に関する実態調査（平成 16 年度実績）の確報値
(http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/jittaichousa/kakuhou18.html, 2007.4.6 現在)

(2) ばく露評価

- 1) 経済産業省製造産業局化学物質管理課、環境省環境保健部環境安全課(2008)：平成 18 年度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(化学物質排出把握管理促進法)第 11 条に基づき開示する個別事業所データ.
- 2) 製品評価技術基盤機構：届出外排出量の推計値の対象化学物質別集計結果 算出事項(対象業種・非対象業種・家庭・移動体)別の集計 表 3-1 全国,
(<http://www.prtr.nite.go.jp/prtr/csv/2006a/2006a3-1.csv>, 2008.5.12 現在).
- 3) (独)国立環境研究所(2009)：平成 20 年度化学物質環境リスク評価検討調査報告書.
- 4) 環境省水環境部企画課(2007)：平成 17 年度要調査項目測定結果.
- 5) 環境省環境保健部環境安全課(2007)：平成 17 年度化学物質環境実態調査結果.
- 6) 環境省水環境部企画課(2002)：平成 13 年度水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)実態調査結果の概要.
- 7) 環境省水環境部水環境管理課(2001)：平成 12 年度水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)実態調査結果.
- 8) 環境庁水質保全局水質管理課(2000)：平成 11 年度水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)実態調査結果.

- 9) 建設省河川局、建設省都市局下水道部(2000):平成 11 年度水環境における内分泌攪乱物質に関する実態調査結果.
- 10) 環境庁水質保全局水質管理課(1999):水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)実態調査.
- 11) 建設省河川局、建設省都市局(1999):平成 10 年度水環境における内分泌攪乱化学物質に関する実態調査結果.
- 12) 環境庁環境保健部環境安全課(2000):平成 11 年度環境負荷量調査の結果について.
- 13) 環境庁環境保健部環境安全課(1999):平成 10 年度環境負荷量調査の結果について.
- 14) 環境庁自然保護局計画課(1999):内分泌攪乱化学物質による野生生物影響実態調査結果.

(3) 生態リスクの初期評価

1) U.S.EPA「AQUIRE」

65309 : Knorr, S., and T. Braunbeck (2002): Decline in Reproductive Success, Sex Reversal, and Developmental Alterations in Japanese Medaka (*Oryzias latipes*) After Continuous Exposure to Octylphenol. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 51(3):187-196.

2) 環境省(庁)データ

1. 環境庁(1998):平成 9 年度 生態影響試験
2. 環境省(2001):平成 12 年度 生態影響試験

3) (独)国立環境研究所(2007):平成 18 年度化学物質環境リスク評価検討調査(第 7 次とりまとめ等に係る調査)報告書

4) その他

2008013 : Tominaga, N., M. Kunimoto, T. Kai, K. Arizono and S. Kohra (2003): A Convenient Assay for Evaluating Chemical Toxicity Using *Caenorhabditis elegans* as a Model Organism -Application to Alkylphenol Toxicity Test-. *Environmental Sciences*, 10(4):215-221.

2008014 : 阪口祐二、加来啓憲、森一博、池道彦、藤田正憲、西原力 (1999): 河川における非イオン界面活性剤の分布と生態影響評価. *環境技術* 28(5):320-323.