令和２年度第９回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会、令和２年度化学物質審議会第４回安全対策部会、第 209 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会	
令和３年２月５日	資料３－３ （審議会後確定版）

優先評価化学物質 171 番「アルカノール（Ｃ＝１０～１６）（Ｃ＝１１～１４のいずれかを含むものに限る。）」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３年２月
厚生労働省
経済産業省
環境省

＜概要＞

〇評価対象物質について

優先評価化学物質 171 番のアルカノール（Ｃ＝１０～１６）（Ｃ＝１１～１４のいずれかを含むものに限る。）（以下、アルカノールという）は混合物であり、アルキル鎖長及び直鎖・分岐構造の組み合わせにより、様々な構造を有する。

物理化学的性状等としては、OECD(1992)、OECD(2006)から得られた各 CAS 登録番号に対応するアルカノールのアルキル鎖長分布を参考にしつつ、化審法の届出における製造・輸入数量の割合の観点から、化審法届出情報の中で製造・輸入数量の最も多い物質であり、かつ、評価Ⅰにおいても代表物質としたドデカン－１－オール(CAS 登録番号：112-53-8)の情報を用いた。

環境への排出量に係る情報としては、アルカノールの化審法届出製造輸入数量に基づく排出量に加え、アルカノールの一部であるドデカン－１－オールの PRTR に基づく排出量が得られている。なお、ドデカン－１－オールの PRTR 排出量には、化審法情報の非点源分は含まれていない。

そこで、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では、ドデカン－１－オールについては PRTR 排出量に#13-a「水系洗浄剤 2≪家庭用・業務用の用途≫-石鹸、洗剤、ウインドウォシャー液（界面活性剤）」、#13-z「水系洗浄剤 2≪家庭用・業務用の用途≫-その他」及び#14-b「ワックス（床用、自動車用、皮革用等）-乳化剤、分散剤」用途の化審法届出に基づく排出量（ごくわずかであるが点源分も含んでいる。）を合算し、それに、ドデカン－１－オール以外のアルカノール化審法届出に基づく排出量（切り分けのできないドデカン－１－オールを含む混合物も含まれる）をさらに合算した排出量を用いた推計を行った。

また、排出源ごとの暴露シナリオによるリスク推計では、アルカノールの化審法届出製造輸入数量に基づく排出量を用いた推計及びドデカン－１－オールの PRTR 排出量を用いた推計を行った。

環境モニタリングデータとしては、デカン－１－オール（C10）からヘキサデカン－１－オール（C16）までの直鎖アルカノールについて炭素鎖毎の水質濃度が得られている。そこで、これらを用いて評価を行った。

有害性情報としては、評価対象物質の範囲に含まれるデータを収集し、現段階では炭素鎖長等の構造の違いによる区別はせず、技術ガイダンスに従い、採用可能とされた毒性値のうち、栄養段階ごとの最も小さい値であるトリデシルアルコールの毒性値に、情報量に応じて定められた不確実係数積を適用して予測無影響濃度を導出した。

〇有害性評価について

生態影響に係る有害性評価値として、既存の有害性データから水生生物に対する予測無影響濃度（$PNEC_{water}$）0.000082 mg/L、底生生物に対する予測無影響濃度（$PNEC_{sediment}$）0.014 mg/kg/dry を導出した。

なお、これらの PNEC は、優先評価化学物質としての指定範囲のうち、最も毒性値の小さいものより導出した値であり、既往の毒性情報やリスク評価に関する情報とは評価対象物質の範囲やその構成比が異なる等条件の違いがある。

〇リスク推計結果について

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では、水生生物に対するリスク推計では 3,705 地点中 1,011 地点、底生生物に対するリスク推計では 3,705 地点中 916 地点において PEC が PNEC を超えた。

様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる水生生物に対するリスク推計で PEC が PNEC を超えた 1,011 地点のモニタリング状況は、PEC が PNEC を超えた地点が 1 地点、PEC が PNEC を超えなかった地点が 1 地点、モニタリング未実施地点が 1,009 地点となっている。

排出源ごとの暴露シナリオによるリスク推計では、ドデカン－１－オールの PRTR 排出量を用いたところ、PEC が PNEC を超過する地点は 2 地点であった。

環境モニタリングデータ（水質）によるリスク推計では、2 地点中 1 地点において、デカン－１－オール（C10）からヘキサデカン－１－オール（C16）までの直鎖アルカノールについて合算した PEC とトリデシルアルコール（C13）の毒性値に基づく PENC と比較した場合には PEC が PNEC を超えた。当該地点においては、1-トリデカノ-ル（C13）の PEC はトリデシルアルコール（C13）の毒性値に基づく PNEC を超えていないが、1-ドデカノール（C12)、1-テトラデカノール（C14）の PEC がトリデシルアルコール（C13）の毒性値に基づく PNEC を超えている。（残る 1 地点はいずれの PEC も PNEC を超える地点はなかった。）

＜今後の対応について＞

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で PEC が PNEC を超えた地点が多数となったものの、その中で環境モニタリングが実施された地点は限られていた。

また、環境モニタリング（水質）は直鎖のアルカノールのみを測定しているが、実際

に使用されているアルカノールは分岐を含むため、環境モニタリングにおいて測定されていないアルカノールがある点に不確実性がある。

なお、環境モニタリング（水質）は、デカン－１－オール（C10）からヘキサデカン－１－オール（C16）までの直鎖アルカノールについての水質濃度合算値を PEC とした場合には、当該優先評価化学物質への対応性に不確実性がある。また、炭鎖毎の値を PEC とした場合には、各々トリデシルアルコール（C13）の毒性値に基づく PNEC と比較している点に不確実性がある。

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では、化審法届出におけるドデカン－１－オールを含む混合物は切り分けができないことから、その分がダブルカウントになっている排出量を用いている点に不確実性がある。

有害性については、アルカノールは単一物質とは異なり炭素鎖長等の構造が異なる多くの物質が含まれているが、当該優先評価化学物質の有害性をトリデシルアルコール（C13）の試験結果で代表させた点に不確実性がある。

以上から、本評価対象物質は混合物であることを踏まえ、モニタリング方法やその結果の評価方法及び有害性評価手法の考え方の整理・検討を行い、モデル推計結果を参考にモニタリングデータの収集等必要な情報収集を行った上で改めて評価を行い、必要な措置を検討することとする。

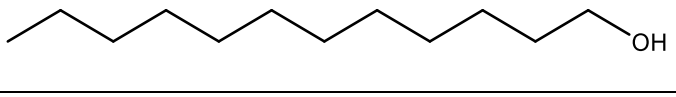
参考情報

１．ドデカン－１－オールの同定情報について

・ 平成 26 年度実績（化審法届出情報）の製造・輸入数量全体のおよそ 43%と最も高い割合を占め、かつ、評価Ⅰにおいても代表物質としたドデカン－１－オール(CAS 登録番号：112-53-8)の同定情報は表 1 のとおり。

・ OECD(1992)、OECD(2006)から得られた各 CAS 登録番号に対応するアルカノールのアルキル鎖長分布を表 2 に示す（化審法における届出（平成 26 年度実績）のあった CAS 登録番号のみを記載。）。

表 1　ドデカン－１－オールの同定情報

評価対象物質名称	ドデカン－１－オール
構造式	
分子式	$C_{12}H_{26}O$
CAS 登録番号	112-53-8

※実際の製品は C12 の他に C14 や C16 を含む可能性がある。

・ なお、アルカノールは、平成 26 年 4 月 1 日に化審法の優先評価化学物質に指定され、それに包含される優先評価化学物質番号 104 の１－ドデカノールは指定取消となった。

・ また、化管法においては、政令番号 273 として１－ドデカノール（別名ノルマル－ドデシルアルコール）のみが指定されている。

116 **表 2　各 CAS 登録番号に対応するアルカノールのアルキル鎖長の分布**

No	CAS 登録番号	CHEMICAL NAME （名称）	構造※	鎖長範囲※	Evev(偶数)/ Odd(奇数)※	主成分が占める割合※							評価Ⅰでの代表物質	PRTR対象物質
						C_{10}	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	C_{15}	C_{16}		
1	112-53-8	1-Dodecanol （ドデカン－１－オール ）	100% Linear	C12-C16	Even			40～99%					○	○
2	112-72-1	1-Tetradecanol （テトラデカン－１－オール ）	100% Linear	C12-C16	Even					>95%				
3	27458-92-0	Isotridecanol （イソトリデカノール ）												
4	740817-83-8	Alcohols, C12-13-branched and linear												
5	80206-82-2	Alcohols, C12-14	100% Linear	C6-C18	Even			C12+C14 >90-95%				<10%		
6	75782-86-4	Alcohols, C12-13	>80% Linear	C11-C15	Even & odd			>95%						
7	CAS不明													
8	75782-87-5	Alcohols, C14-15	>80% Linear	C12-17	Even & odd					>95%				
9	67762-41-8	Alcohols, C10-16	5-100% Linear	C8-18	Even or Even & odd									
10	63393-82-8	Alcohols, C12-15	>40% Linear	C10-C17	Even & odd			>95%						
11	128973-77-3	Undecanol, branched and linear												
12	112-42-5	1-Undecanol （ウンデカン－１－オール）	>80% Linear	C9-C14	Even & odd		>95%							
13	68526-86-3	Alcohols, C11-14-iso-, C13-rich												
14	68855-56-1	Alcohols, C12-16	40-100% Linear	C8-C18	Even or Even & odd			>95%						
15	68155-00-0	Alcohols, C14-18 and C16-18-unsatd.	Linearity unspecified	C14-C18	Even									
16	68526-85-2	Alcohols, C9-11-iso-, C10-rich												
17	3913-02-8	1-Octanol, 2-butyl-												
18	112-70-9	1-Tridecanol （トリデシルアルコール ）	>80% Linear	C12-14	Even & odd			<10%	>90%					
19	19780-79-1	1-Octanol, 2-hexyl- （２－ヘキシルオクタン－１－オール ）												
20	21078-81-9	1-Decanol, 2-butyl- （２－ブチルデカン－１－オール ）												
		合計												

※ 出典：OECD（1992）、OECD（2006）。なお、5%未満の成分はここでは省略した。また、「偶数」および「奇数」は、存在する炭素鎖長を指す。
117 空欄の箇所については、出典に記載がなかった。

118

119

120 ２．物理化学的性状、濃縮性及び分解性について

121 ・ 本評価では、製造・輸入数量全体の最も高い割合を占めるドデカン－１－オールの物
122 理化学的性状、濃縮性及び分解性を用いる。詳細は表 3 及び表 4 のとおり。

123

124 **表 3　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	－	186.33	－	186.33

融点	℃	24[1-5)]	測定値	24[1-5)]
沸点	℃	259[1-4)]	標準圧力での測定値	259[1-4)]
蒸気圧	Pa	0.08[5,6)]	25℃での測定値を 20℃に補正した値	0.08[5,6)]
水に対する溶解度	mg/L	3.73[2,5,-7)]	25℃での測定値を 20℃に補正した値	3.73[2,5,-7)]
1-ｵｸﾀﾉｰﾙと水との間の分配係数(logPow)	－	5.4[8)]	測定値	5.4[8)]
ヘンリー係数	Pa･m^3/mol	2.25[2,5,6)]	25℃での測定値	2.25[2,5,6)]
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	17,980[8)]	測定値	3,166[9)]
生物濃縮係数(BCF)	L/kg	71.72[9)]	logPow を使用し推計した値	71.72[9)]
生物蓄積係数(BMF)	－	10	logPow と BCF から設定[10)]	10
解離定数(pKa)	－	－	標準的な環境中において､解離することが考えにくい[8,11)]	－[12)]

※ 平成 28 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（平成 29 年 3 月 2 日）で了承された値

1) CCD
2) HSDB
3) Merck
4) OECD(1992)
5) PhysProp
6) USHPV
7) CRC
8) ECHA
9) EPI Suite
10) MHLW, METI, MOE(2014)
11) OECD(2006)
12) 評価Ⅰにおいて解離定数は考慮しない

表 4　分解に係るデータのまとめ

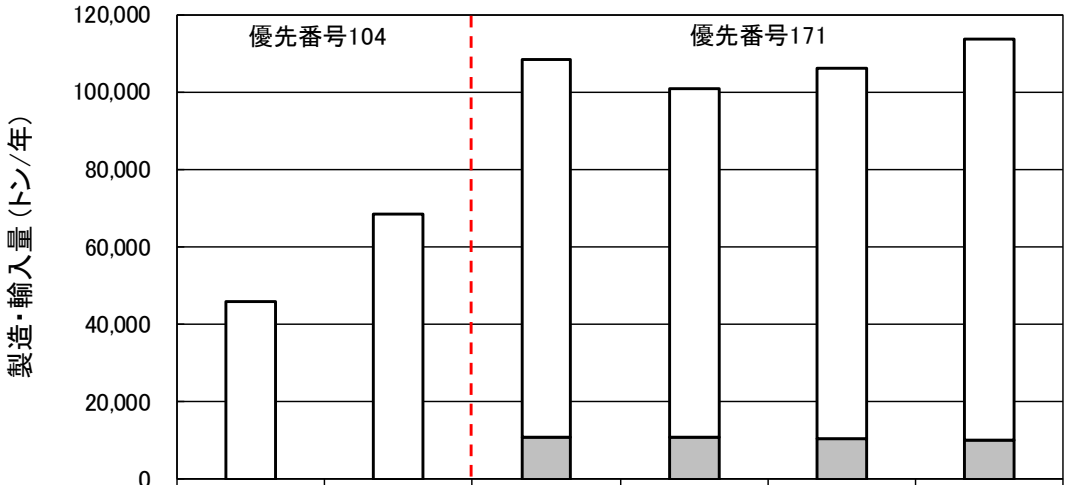
項目			半減期（日）	詳細
大気	大気における総括分解半減期		NA	
	機序別の半減期	OH ラジカルとの反応	0.89	ドデカンー１ーオールの反応速度定数の推計値から OH ラジカル濃度 5×10^5 molecule/ cm^{3}として算出[2)]。
		オゾンとの反応	NA	
		硝酸ラジカルとの反応	NA	
水中	水中における総括分解半減期		NA	
	機序別の半減期	生分解	5	類似化学物質の分解度試験結果から得られた判定結果（良分解性）を基に設定[3,4)]
		加水分解	－	加水分解の基を持たない[2)]
		光分解	NA	
土壌	土壌における総括分解半減期		NA	
	機序別の半減期	生分解	5	水中生分解の項参照[3,4)]
		加水分解	－	水中加水分解試験の項参照[4)]
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	20	水中の生分解半減期の 4 倍と仮定[4)]
		加水分解	－	水中加水分解試験の項参照[4)]

1) 平成 28 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（平成 29 年 3 月 2 日）で了承された値

2) HSDB
3) MHLW, METI, MOE(2012)
4) MHLW, METI, MOE(2014)
NA:情報が得られなかったことを示す
-:無視できると考えられることを示す

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 5～表 6 のとおり。製造輸入数量は横ばい(図 １：化審法届出情報)であり、PRTR 制度に基づく排出・移動量も横ばいである（図 ２）。(本物質は包含に伴う再指定を受けた物質であり、平成 25 年度以前は包含前の優先通し番号#104 としての、平成 26 年度以降は包含後の優先通し番号#171 としての数量である。)



	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
□輸入数量	45,693	68,384	97,585	89,848	95,618	103,629
■製造数量	0	0	10,942	10,900	10,356	9,934

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

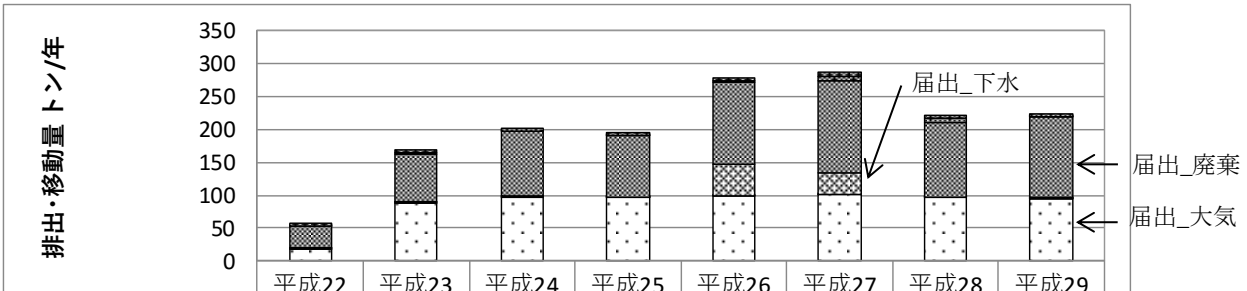
用途番号-詳細用途番号	用途分類	詳細用途分類	平成 29 年度	
			出荷数量（トン／年）	推計排出量（トン／年）※( )は、うち水域への排出量
	製造			0.02 (0.0099)
01-a	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	83,543	13 (4.2)
02-a	塗料用・ワニス用・コーティング剤用・印刷インキ用・複写用・殺生物剤用溶剤	塗料用溶剤、塗料希釈剤	33	6.6 (0.00066)

02-e	塗料用・ワニス用・コーティング剤用・印刷インキ用・複写用・殺生物剤用溶剤	印刷インキ用溶剤、電子デバイス用溶剤、インキ溶剤、インキ洗浄剤	392	2.2 (0.0078)
03-a	接着剤用・粘着剤用・シーリング材用溶剤	接着剤用溶剤、粘着剤用溶剤	28	5.6 (0.0017)
07-a	工業用溶剤	合成反応用溶剤	397	0.47 (0.06)
07-d	工業用溶剤	希釈溶剤	12	0.014 (0.0018)
10-c	化学プロセス調節剤	乳化剤、分散剤	142	0.016 (0.014)
10-d	化学プロセス調節剤	重合調節（停止）剤、重合禁止剤、安定剤	1	0.00011 (0.0001)
12-a	水系洗浄剤1 《工業用途》	石鹸、洗剤（界面活性剤）	95	0.2 (0.19)
13-a	水系洗浄剤2 《家庭用・業務用の用途》	石鹸、洗剤、ウインドウォシャー液（界面活性剤）	12	12 (12)
13-z	水系洗浄剤2 《家庭用・業務用の用途》	その他	21	21 (21)
14-b	ワックス（床用、自動車用、皮革用等）	乳化剤、分散剤	27	27 (27)
15-g※1	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	9	0.0018 (0.00094)
15-h※1	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	5	0.001 (0.00052)
18-a※2	殺生物剤1[成形品に含まれ出荷されるもの]	殺菌剤、殺虫剤、防腐剤、防かび剤、抗菌剤（細菌増殖抑制剤、木材の防腐剤、防蟻剤）	1	0.0096 (0.002)
23-b	接着剤、粘着剤、シーリング材	バインダー成分（モノマー、プレポリマー、硬化剤、硬化促進剤、開始剤、カップリング剤）	81	0.082 (0.00081)
23-f	接着剤、粘着剤、シーリング材	表面調整剤、分散剤	3	0.000075 (0.000045)
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	0.1 (0.05)
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	10	0.5 (0.5)
27-c※2	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	1	0.00053 (0.000025)
27-h※1	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	防曇剤、流滴剤	6	0.00042 (0.00009)
28-g※2	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	2	0.00024 (0.00013)
29-a※1	皮革処理剤	なめし剤	2	0.0012 (0.0011)
36-c※2	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）	プロセス油の基油	2	0.00014 (0.000042)
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	19	0.00023 (0.00011)
36-g※2	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）	プロセス油添加剤	5	0.00036 (0.0001)

37-a	金属加工油（切削油、圧延油、プレス油、熱処理油等）、防錆油	水溶性金属加工油の基油	12	0.06 (0.06)
37-b	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の基油、防錆油の基油	10	0.05 (0.05)
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	113	0.57 (0.57)
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	215	1.1 (1.1)
38-b※1	電気・電子材料[対象材料等の製造用プロセス材料を含む]	半導体材料、有機半導体材料、液晶材料	3	0.0019 (0.0016)
42-b	熱媒体	熱媒、加熱剤	11	0.0018 (0.0016)
99-a	輸出用	輸出用	8,247	0 (0)
計			93,465	90 (67)

※1 当該詳細用途番号における長期使用製品の使用段階からの推計排出量については、事業者に確認したところ、ほぼ排出されないことが判明したことから、当該ライフサイクルステージからの排出量は0とした。

※2 当該詳細用途番号における長期使用製品の使用段階からの推計排出量については、事業者に確認した排出実態の情報から推定した排出係数（大気：0、水域：0.00001）を用いて計算している。



	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
推計_移動体	0	0	0	0	0	0	0	0
推計_家庭	0	0	0	0	0	0	0	0
推計_非対象業種	4.709	5.389	4.634	4.982	5.204	5.031	5.051	4.928
推計_対象業種	0.001	0.197	0.165	0.195	0.198	7.224	5.088	0.26
届出_廃棄	32.658	73.869	98.103	92.086	124.669	139.441	113.47	122.958
届出_下水	1.307	1.104	1.302	1.324	48.313	34.024	1.654	1.301
届出_埋立	0	0	0	0	0	0	0	0
届出_土壌	0	0	0	0	0	0	0	0
届出_水域	0.002	0.046	0.034	0.045	0.04	0.092	0.236	0.031
届出_大気	18.856	88.321	96.703	96.408	99.46	100.262	95.96	94.994

図 2 PRTR 制度に基づく排出・移動量の経年変化

表 6　PRTR 届出外排出量の内訳（平成 29 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	合計
		対象業種のすそ切り以下☒	農薬	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	
大区分	移動体											○	○	○	○	○	○		○	○				
	家庭		○	○	○	○		○	○		○							○	○	○				
	非対象業種		○	○	○	○	○	○		○								○	○	○				4.928
	対象業種（すそ切り）	○	○															○	○	○	○	○	○	0.26
推計量		0.013	4.928																			0.247		5.188

4. 有害性評価

・　アルカノールは、単一物質とは異なり、炭素鎖長等の構造が異なる多くの物質が含まれているが、現段階では、技術ガイダンスに従い、炭素鎖長等の構造の違いによる区別はせず、採用可能とされた急性毒性及び慢性毒性の知見のうち、栄養段階ごとの最も小さい値に、情報量に応じて定められた不確実係数積を適用して $PNEC_{water}$ 値を導出した。その結果、トリデシルアルコールの毒性値に基づく $PNEC_{water}$ を採用した。

・　底生生物については信頼性のある有害性データは得られなかったため、水生生物に対する $PNEC_{water}$ から、表 3 に示したパラメータを用いて平衡分配法により底生生物への $PNEC_{sediment}$ を導出した。$PNEC_{sediment}$ 算出には logPow が 5 以上であるため不確実係数積「10」を適用し、乾重量換算で 0.014 mg/kg dwt（湿重量換算 0.0032 mg/kg wwt）を得た。

表 7　有害性情報のまとめ

	水生生物	底生生物
PNEC	0.000082 mg/L	0.014 mg/kg dwt
キースタディの毒性値	0.0041 mg/L	－
UFs	50	10
（キースタディのエンドポイント）	生産者（藻類）に対する慢性毒性値（NOEC）	（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）

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)により､仮想的排出源ごとのリスク推計を行った｡結果[1]を表 8 に示す。

・　化審法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 25 箇所、底生生物のリスク懸念箇所は 46 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	25	162
底生生物に対するリスク推計結果	46	162

・　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）により評価を行った。結果を表 9 に示す。

・　PRTR 制度で対象としているドデカン－１－オールを用いてリスク推計を行った。

・　PRTR 届出情報を用いた結果では、水生生物及び底生生物ともにリスク懸念箇所は 2 箇所であった。

表 9　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	2	100
底生生物に対するリスク推計結果	2	100

※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。Simple Treat での推計結果により、下水処理場での水域への移行率は 7.4%とした。

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て水系の非点源シナリオの推計モデル（PRAS-NITE Ver.1.1.2）により評価を行った。

・　水生生物について、下水処理場を経由するシナリオと下水処理場を経由しないシナリオのどちらでもリスク懸念はなかった。

・　底生生物について、下水処理場を経由するシナリオと下水処理場を経由しないシナリオのどちらでもリスクが懸念される結果となった。

[1] 化審法の製造数量等の届出情報に基づく「排出源ごとの暴露シナリオ」では、ライフサイクルステージ別・都道府県別・詳細用途分類別に仮想的な排出源を設定して、排出量推計、暴露・リスク評価を行う。仮想的排出源は現実の排出源ではなく、このリスク懸念箇所数は、現実のリスク懸念箇所があることを示すものではない。仮想的排出源ごとの暴露シナリオによるリスク推計は、PRTR 情報が利用できない際に、排出実態等の情報収集が必要な排出源の種類を識別する役割がある。

表 10　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（PEC_{water}）［mg/L］	底質中濃度（$PEC_{sediment}$）［mg/kg］	水生生物 PEC/PNEC	底生生物 PEC/PNEC
全国	経由するシナリオ	60	4.2×10^{-5}	7.5×10^{-2}	0.51	5.4
全国	経由しないシナリオ		4.1×10^{-5}	7.4×10^{-2}	0.50	5.3

※下水処理場における水域移行率は 7.4 %（Simple Treat）と設定して計算した。

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

- PRTR 届出・届出外排出量及び化審法届出情報と排出係数から推計した排出量を用いて、様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる推計モデル（G-CIEMS）により、水質濃度の計算を行い、水域における評価対象地点 3,705 流域のリスク推計を行った。
- 評価対象物質のうち、ドデカン－１－オール（C12 直鎖）は PRTR の情報が得られることから、PRTR 排出量を用いた。
- ドデカン－１－オールの排出量のうち、化審法届出に基づく#13-a「水系洗浄剤 2≪家庭用・業務用の用途≫-石鹸、洗剤、ウインドウォシャー液（界面活性剤）」、#13-z「水系洗浄剤 2≪家庭用・業務用の用途≫-その他」及び#14-b「ワックス（床用、自動車用、皮革用等）-乳化剤、分散剤」用途の排出量については、PRTR 届出外推計がされていない。そこで、これら化審法届出の排出量をさらに PRTR 届出量と合算した。なお、PRTR 届出にこれら排出が含まれている可能性があるが、軽微と判断した。
- ドデカン－１－オール以外の排出量は、化審法届出に基づく排出量を用いた。なお、化審法届出において炭素鎖長に幅を持つものもあるが、ドデカン－１－オールを含む混合物は切り分けができないことから、重複分を除くことは行わなかった。
- さらに、化審法長期使用用途からの排出量について、経済産業省が実施したヒアリング結果に基づく排出係数を用いて計算の上で合算した。
- 推計結果は以下の表 11 及び表 12 のとおり。この結果、$PEC_{water}/PNEC_{water}$ 比≧1 となるのは 1,011 流域、$PEC_{sediment}/PNEC_{sediment}$ 比≧1 となるのは 916 流域であった。

表 11　様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオに基づく生態に係るリスク推計結果(水質)

PEC／PNEC 比の区分	水生生物	
	PRTR 届出・届出外(C12 直鎖、化審法除外用途含む) +化審法届出(C12 直鎖の PRTR に含まれない#13 及び#14 用途) +化審法届出(C12 直鎖以外) +化審法届出(長期使用)	PRTR 届出・届出外(C12 直鎖、化審法除外用途含まない) +化審法届出(C12 直鎖の PRTR に含まれない#13 及び#14 用途) +化審法届出(C12 直鎖以外) +化審法届出(長期使用)
1≦PEC/PNEC	1,011	1,011
0.1≦PEC/PNEC＜1	1,377	1,376
PEC/PNEC＜0.1	1,317	1,318

表 12　様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオに基づく生態に係るリスク推計結果(底質)

PEC／PNEC 比の区分	底生生物	
	PRTR 届出・届出外(C12 直鎖、化審法除外用途含む) +化審法届出(C12 直鎖の PRTR に含まれない#13 及び#14 用途) +化審法届出(C12 直鎖以外) +化審法届出(長期使用)	PRTR 届出・届出外(C12 直鎖、化審法除外用途含まない) +化審法届出(C12 直鎖の PRTR に含まれない#13 及び#14 用途) +化審法届出(C12 直鎖以外) +化審法届出(長期使用)
1≦PEC/PNEC	916	916
0.1≦PEC/PNEC＜1	1,368	1,368
PEC/PNEC＜0.1	1,421	1,421

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 年分のデカン－1－オールからヘキサデカン－1－オールまでの直鎖アルカノールについて炭素鎖毎の水質モニタリングを元に、評価を行った。結果は表 13 のとおり。
- 水質においては、直近 5 年で $PEC_{water}/PNEC_{water}$ 比≧1 となるのは 2 地点中 1 地点であった。

表 13　環境モニタリングに基づく生態に係るリスク推計結果

PEC／PNEC 比の区分	水生生物
1≦PEC/PNEC	1
0.1≦PEC/PNEC＜1	1
PEC/PNEC＜0.1	0

６.付属資料

６．１　選択した物理化学的性状等の出典

CCD(2007): Richard J. Lewis Sr., Gessner Goodrich Hawley. Hawley's Condensed Chemical Dictionary. 15th ed., 2007.

CRC Handbook of Chemistry and Physics, CRC-Press.

ECHA: ECHA. Information on Chemicals - Registered substances. https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances, (2017-01-23 閲覧).

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, (2017-01-23 閲覧).

IUCLID(2000): EU ECB. IUCLID Dataset, 1-Dodecanol. 2000.

Merck(2006): The Merck Index. 14th ed.

MHLW, METI, MOE(2012): 平成 24 年度第 4 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会　化学物質審議会第 118 回審査部会　第 125 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会、「ドデカン－１－オール」の良分解性の判断結果（公表日：2012-07-27）

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

OECD(1992): OECD. SIDS Initial Assessment Report, 1-DODECANOL. 1992.

OECD(2006): OECD. SIDS Initial Assessment Report For SIAM 22, Long Chain Alcohols (C6-22 primary aliphatic alcohols). 2006

PhysProp: Syracuse Research Corporation. SRC PhysProp Database. (2017-01-23 閲覧).

６．２　選択した有害性情報の出典

環境庁. (1999) ：平成 10 年度生態影響試験.

６．３　選択した環境モニタリングデータの出典

環境省(2019): 平成 30 年度優先評価化学物質の環境残留状況把握調査業務.