

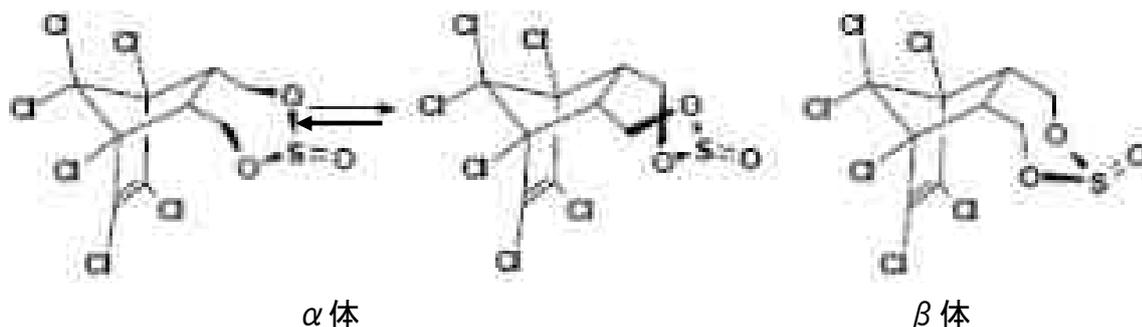
エンドスルファン 及び ヘキサブロモシクロドデカン について

I. 6, 7, 8, 9, 10, 10-ヘキサクロロ-1, 5, 5a, 6, 9, 9a-ヘキサヒドロ-6, 9-メタノ-2, 4, 3-ベンゾジオキサチエピン=3-オキシド (別名: エンドスルファン又はベンゾエピン、以下、エンドスルファン)

1. エンドスルファンの性状及び製造・輸入について

(1) 性状

①構造式 (主な異性体)



②分子量 : 406.96

③融点 :  $\alpha$  体 109.2°C、 $\beta$  体 213.3°C

④外観 : 無色結晶 (原体は黒褐色個体)

⑤溶解性 :

・ 対水溶解度 :  $\alpha$  体0.33mg/L、 $\beta$  体0.32mg/L (25°C)

(2) 分解性、蓄積性及び毒性等について

参考資料3を参照。

(3) 製造・輸入数量

エンドスルファンは、過去に農薬取締法の農薬に登録されていたが、平成22年に失効している。また、化審法では新規化学物質に該当する。

化審法での当該化学物質の製造・輸入の実績はない。

(4) 用途

過去、農薬として使用されていた実績はあるが、すでにその販売及び使用は農薬取締法に基づき禁止されている。また、農薬以外の用途は国内では確認されていない。

## 2. エンドスルファンが使用されている製品の製造・輸入状況

### (1) エンドスルファンが使用された製品の製造状況

エンドスルファンが使用された製品は製造されていない。

### (2) エンドスルファンが使用されている製品の輸入状況

エンドスルファンが使用されている製品の輸入は確認されていない。

## 3. 海外におけるエンドスルファンが使用されている製品の製造・輸入状況

海外実態調査（平成14年～23年末までの実績）の結果、過去10年間で当該物質使用製品の製造又は輸出の報告があった国は以下のとおり。

- ・調査対象国数：198か国
- ・回答国数：119か国
- ・製造実績の報告があった国数：5か国（具体的製品は以下のとおり）
- ・輸出実績の報告があった国数：3か国（具体的製品は以下のとおり）

### 表ー1 海外におけるエンドスルファンが使用されている製品の製造・輸出状況

(※) エンドスルファンが使用されている製品の製造実績又は輸出実績について回答があった国について記載

	製造実績のある製品	輸出実績のある製品
欧州の国	農薬	—
中央米の国	農薬	農薬
アジアの国	農薬	農薬
アフリカの国	農薬	—

## 4. 今後のエンドスルファン及びエンドスルファンが使用されている製品の製造・輸入

### (1) エンドスルファンの製造・輸入の予定

今後、エンドスルファンの製造・輸入を予定している事業者はいない。

### (2) エンドスルファンの使用の予定

今後、エンドスルファンの使用を予定している製品はない。

### (3) エンドスルファンが使用されている製品の輸入の予定

今後、エンドスルファン使用製品が使用されることは予定されていない。

## 5. エンドスルファンの化学物質環境調査結果について

年度		水質 ( $\mu\text{g/L}$ )	底質 ( $\mu\text{g/g-dry}$ )	生物 ( $\mu\text{g/g-wet}$ )			大気 ( $\text{ng/m}^3$ )
				貝	魚	鳥	
エンドスルファン							
S57	検出数 ／検体数	0/39	0/39				
	検出範囲	-	-				
	検出下限値	$\alpha$ -体 0.0040~0.025 $\beta$ -体 0.014~0.06	$\alpha$ -体 0.00020~0.001 $\beta$ -体 0.00070~0.003				
エンドスルファン ( $\alpha$ 体)							
H4	検出数 ／検体数						0/55
	検出範囲						-
	検出下限値						30
H23	検出数 ／検体数	2/49	35/64	3/4	10/18	0/1	温 35/35 寒 35/37
	検出範囲	0.00012~ 0.00018	0.000011~ 0.00048	0.00002~ 0.00033	0.00002~ 0.00014	-	温 0.0078~ 0.19 寒 0.0041~ 0.045
	検出下限値	0.00005	0.000010	0.00002	0.00002	0.00002	温 0.0040 寒 0.0040
エンドスルファン ( $\beta$ 体)							
H4	検出数 ／検体数						0/55
	検出範囲						-
	検出下限値						30
H23	検出数 ／検体数	8/49	38/64	4/4	9/18	0/1	温 34/35 寒 31/37
	検出範囲	0.000009~ 0.00027	0.000004~ 0.00024	0.000004~ 0.000052	0.000004~ 0.000037	-	温 0.0005~ 0.011 寒 0.0004~ 0.0083
	検出下限値	0.000009	0.000004	0.000004	0.000004	0.000004	0.000039
【参考】 エンドスルファンスルファート (エンドスルファンの変化物)							
S58	検出数 ／検体数	0/36	0/36				
	検出範囲	-	-				
	検出下限値	0.03~0.4	0.003~0.054				

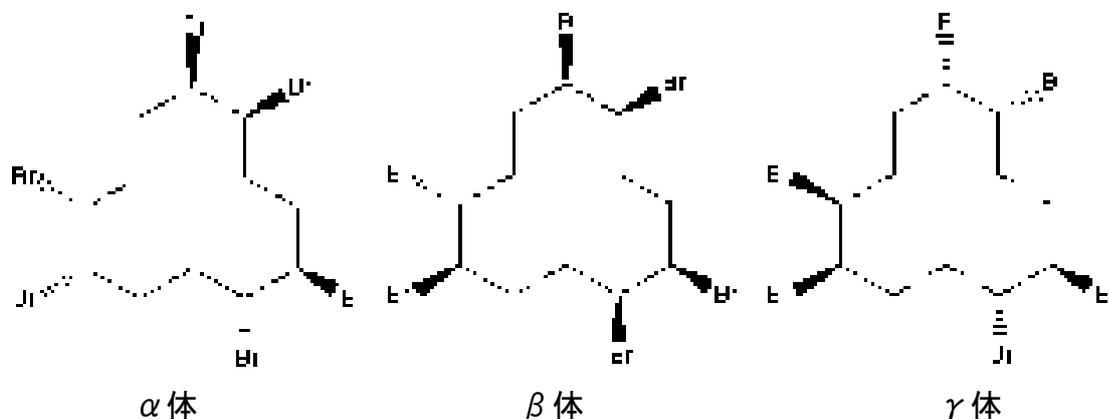
(環境省調査「化学物質と環境」)

## II. ヘキサブロモシクロドデカン（別名：HBCD）について

### 1. 1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカンの性状及び製造・輸入について

#### (1) 性状

##### ①構造式（主な異性体）



②分子量：641.7

③融点：α体 179～181℃、β体 170～172℃、γ体 207～209℃

④外観：灰褐色粉体

⑤溶解性：

- ・ 対水溶解度：α体 48.8 μg/L、β体 14.7 μg/L、γ体 2.1 μg/L (20℃)
- ・ 対クロホルム・酢酸エチル・アセトニトリル・メタノール 1g/L 以上

#### (2) 分解性、蓄積性及び毒性等について

参考資料 3 を参照。

(3) 製造・輸入数量

1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカンの製造輸入量は、第一種監視化学物質に指定された平成16年度以降、平成18年度の3, 937トンを最大値に徐々に減少傾向にある。

表-2 1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカンの製造・輸入数量等の推移

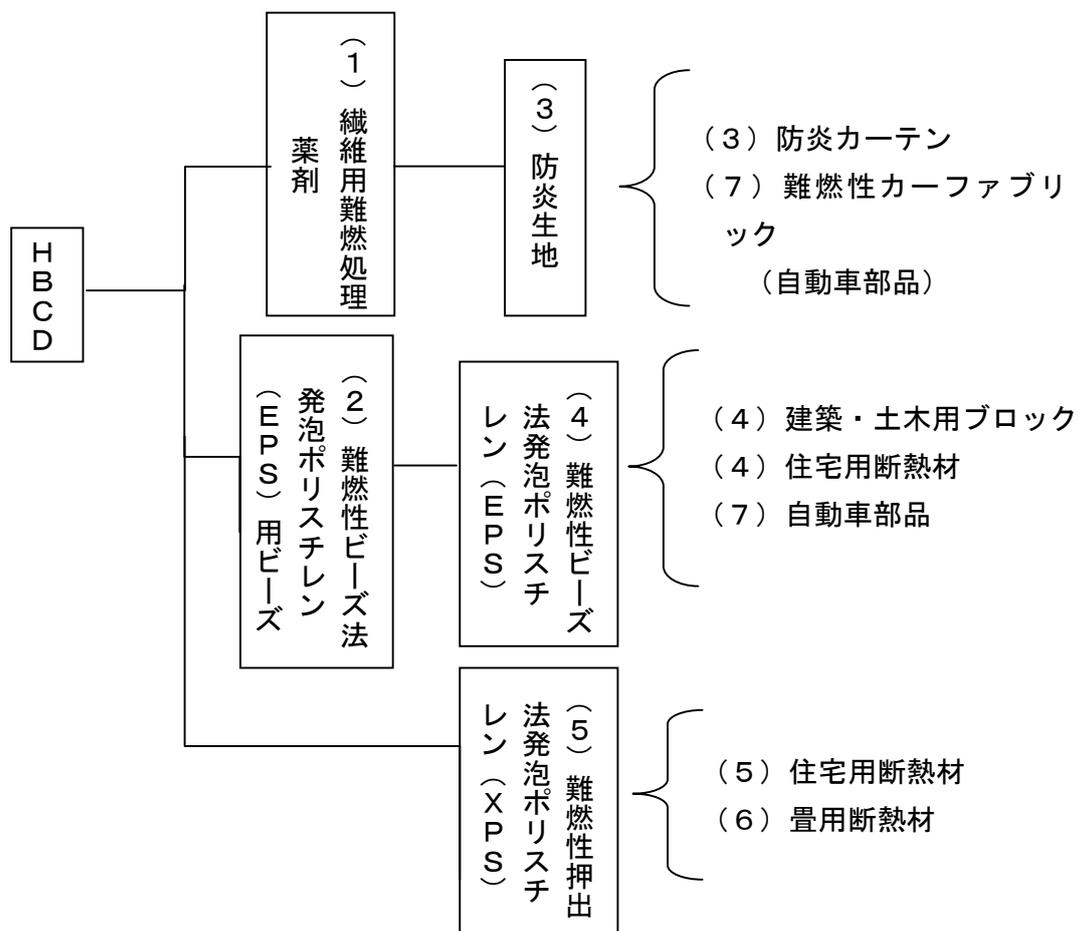
	製造数量	輸入数量	国内出荷量	輸出量
平成16年度	1, 006	2, 438	3, 223	181
平成17年度	2, 347	1, 849	2, 850	362
平成18年度	1, 188	2, 749	3, 548	172
平成19年度	1, 154	2, 053	3, 282	118
平成20年度	920	1, 924	2, 817	68
平成21年度	1, 018	1, 594	2, 570	7
平成22年度	936	2, 083	3, 116	0
平成23年度	555	2, 090	2, 642	0
平成24年度 (速報値)	0	2, 094	2, 098	0

(単位：トン、小数点以下四捨五入)

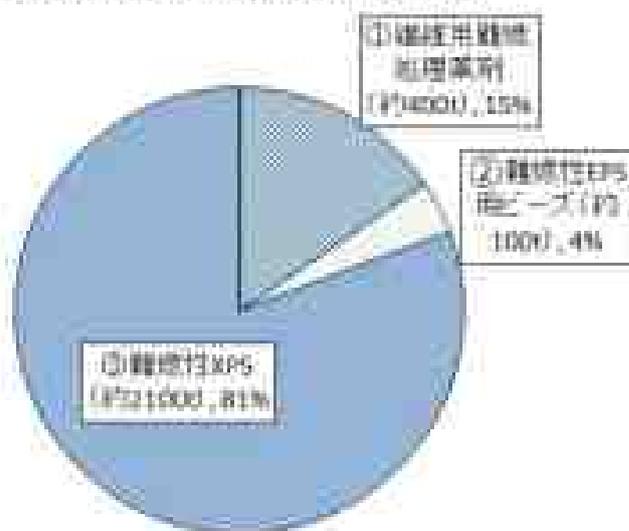
(化審法に基づく届出数量より)

(4) 用途

HBCDは難燃剤として以下(1)～(7)の製品に使用されていた。



HBCDの用途(平成21年度実績)



(平成23年度経済産業省委託事業及び経済産業省調査による)

## 2. HBCDが使用されている製品の製造・輸入状況

### (1) HBCDが使用されている製品の製造状況

1. (3) のとおり、HBCDは難燃剤として、国内ではその約8割がEPS及びXPSに使用され、2割弱が繊維用難燃処理薬剤に使用されてきた。近年では、繊維用難燃処理薬剤の用途については、残留性有機汚染物質検討委員会（POPRC）でのHBCDに対する評価・検討状況などを踏まえ、減少傾向にあり、平成24年度に全廃した。

表-3 1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカンの用途別出荷数量の推移

	国内出荷量	用途別出荷数量		
		樹脂用難燃剤	繊維用難燃剤	その他
平成16年度	3, 223	2, 661	562	0
平成17年度	2, 850	2, 339	460	50
平成18年度	3, 548	2, 900	596	52
平成19年度	3, 282	2, 518	760	4
平成20年度	2, 817	2, 365	446	6
平成21年度	2, 570	2, 171	399	0
平成22年度	3, 116	2, 830	285	1
平成23年度	2, 642	2, 508	133	0
平成24年度	2, 098	2, 097	0	0

(単位：トン、小数点以下四捨五入)  
(化審法に基づく届出数量)

### (2) HBCDが使用されている製品の輸入状況

HBCDが使用されている製品のうち過去10年間に於いて輸入実績のあるものは以下のとおり。

- ・ 繊維用難燃処理薬剤
- ・ 難燃性EPS用ビーズ
- ・ 防災生地、防災カーテン
- ・ 自動車部品、自動車

## 3. 海外におけるHBCDが使用されている製品の製造・輸入状況

海外実態調査（平成14年～23年末までの実績）の結果、過去10年間で当該物質使用製品の製造又は輸出の報告があった国は以下のとおり。

- ・ 調査対象国数：198か国
- ・ 回答国数：119か国
- ・ 製造実績の報告があった国数：6か国（具体的製品は以下のとおり）

- ・ 輸出実績の報告があった国数：3か国（具体的製品は以下のとおり）

表－4 海外におけるHBCDが使用されている製品の製造・輸出状況

（※）HBCDが使用されている製品の製造実績について回答があった国について記載）

	製造実績のある製品	輸出実績のある製品
欧州の国	EPS用ビーズ、EPS、XPS	EPS
北米の国	EPS、XPS	EPS
オセアニアの国	繊維用難燃処理薬剤、EPS、XPS	－
アジアの国	繊維用難燃処理薬剤	繊維用難燃処理薬剤

#### 4. 今後のHBCD及びHBCDが使用されている製品の製造・輸入

##### （1）HBCDの製造・輸入の予定

国内でHBCDを製造・輸入していた事業者への調査を行ったところ、平成26年4月以降に製造・輸入を予定している事業者はいない。

##### （2）HBCDの使用の予定

国内でHBCDを使用していた事業者への調査を行ったところ、平成26年4月以降にHBCDの使用を予定している事業者はいない。

##### （3）HBCDが使用されている製品の輸入の予定

品目（1）～（3）については、今後もHBCDが使用されている当該製品の輸入の蓋然性が否定できない。品目（4）～（6）については、国内外での製造実績はあるものの、輸入実績がなく、今後も輸入される蓋然性はないと考えられる。品目（7）については、我が国への輸入自動車のほぼ全てをカバーする欧州等の自動車メーカーが欧州等の規制に合わせてHBCDの使用を全廃する予定であることから、HBCDが使用されている製品の輸入は今後極めて小さくなると考えられる。

## 5. ヘキサブロモシクロドデカンの化学物質環境調査結果について

年度		水質 ( $\mu\text{g/L}$ )	底質 ( $\mu\text{g/g-dry}$ )	生物 ( $\mu\text{g/g-wet}$ )		
				貝	魚	鳥
ヘキサブロモシクロドデカン類						
S62	検出数 ／検体数	0/75	3/69		4/66	
	検出範囲	-	0.02~0.09		0.01~0.023	
	検出下限値	0.2	0.02		0.01	
1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン類						
H15	検出数 ／検体数	0/60	3/45			
	検出範囲	-	0.085~0.14			
	検出下限値	0.087	0.023			
H16	検出数 ／検体数				3/18	
	検出範囲				0.043~0.077	
	検出下限値				0.0071	
$\alpha$ -1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン						
H23	検出数 ／検体数	4/47	78/186	10/10	41/51	1/3
	検出範囲	0.0019~0.0063	0.00028~0.024	0.000086~ 0.013	0.000071~ 0.069	0.00053
	検出下限値	0.0006	0.00028	0.00007	0.00007	0.00007
$\beta$ -1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン						
H23	検出数 ／検体数	4/47	48/186	7/10	11/51	0/3
	検出範囲	0.0007~0.0013	0.00017~0.014	0.000068~ 0.00024	0.00004~ 0.00076	-
	検出下限値	0.0005	0.00017	0.00004	0.00004	0.00004
$\gamma$ -1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン						
H23	検出数 ／検体数	5/47	89/186	8/10	26/51	1/3
	検出範囲	0.0007~0.065	0.00027~0.57	0.000081~ 0.0033	0.000086~ 0.050	0.00046
	検出下限値	0.0005	0.00026	0.00008	0.00008	0.00008
$\delta$ -1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン						
H23	検出数 ／検体数	0/47	11/186	0/10	0/51	0/3
	検出範囲	-	0.00026~ 0.00080	-	-	-
	検出下限値	0.0003	0.00025	0.00006	0.00006	0.00006
$\varepsilon$ -1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン						

年度		水質 ( $\mu\text{g/L}$ )	底質 ( $\mu\text{g/g-dry}$ )	生物 ( $\mu\text{g/g-wet}$ )		
				貝	魚	鳥
H23	検出数 ／検体数	0/47	2/186	0/10	0/51	0/3
	検出範囲	-	0.00023~ 0.00026	-	-	-
	検出下限値	0.0003	0.00021	0.00006	0.00006	0.00006

(環境省調査「化学物質と環境」)