

405. ほう素化合物

管 理 番 号 : 405

PRTR 政令番号 : 1-458 (化管法施行令 (2021 年 10 月 20 日公布) の政令番号)

主 な 物 質 : ほう酸、四ほう酸ナトリウム、三ふっ化ほう素、過ほう酸ナトリウム、酸化ほう素、メタほう酸ナトリウム、メタほう酸バリウム、ほう砂、過ほう酸ナトリウム四水和物、四ほう酸ナトリウム五水和物、ジボラン、ペンタボラン、デカボラン

物質名	CAS 登録番号	組成式	性状
ほう酸 (別名オルトほう酸)	10043-35-3	$B(OH)_3$	無色もしくは白色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
四ほう酸ナトリウム	1330-43-4	$Na_2B_4O_7$	無色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
三ふっ化ほう素	7637-07-2	BF_3	無色透明の気体 鼻を刺すような匂い 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
過ほう酸ナトリウム	7632-04-4	$NaBO_3$	無色もしくは白色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
酸化ほう素 (別名三酸化ほう素、三酸化二ほう素、無水ほう酸)	1303-86-2	B_2O_3	白色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
メタほう酸ナトリウム	7775-19-1	$NaBO_2$	無色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
メタほう酸バリウム	13701-59-2	$Ba(BO_2)_2$	白色の固体 水にやや溶ける (水溶解度 10 mg/L ~ 10,000 mg/L (10 g/L))
ほう砂 (別名七酸化四ほう素二ナトリウム十水和物)	1303-96-4	$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	白色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
過ほう酸ナトリウム四水和物	10486-00-7	$NaBO_3 \cdot 4H_2O$	白色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)
四ほう酸ナトリウム五水和物 (別名七酸化二ナトリウム四ほう素五水和物)	12179-04-3	$Na_2B_4O_7 \cdot 5H_2O$	白色の固体 水に溶けやすい (水溶解度 10 g/L 以上)

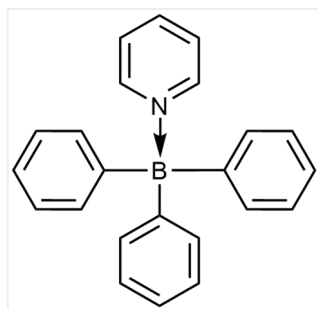
ジボラン	19287-45-7	B ₂ H ₆	無色透明の気体 甘ったるいにおい
ペンタボラン	19624-22-7	B ₅ H ₉	無色透明の液体 鼻を刺すような匂い 水に反応
デカボラン	17702-41-9	B ₁₀ H ₁₄	無色透明から白色の固体

主 な 物 質：ピリジーントリフェニルボラン(1/1)

CAS 登録番号：971-66-4

性 状：白色の固体

構 造 式：

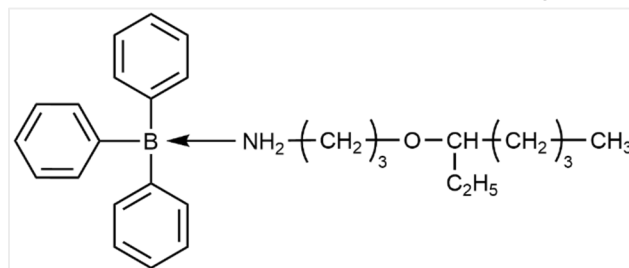


主 な 物 質：[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(Ⅲ)

CAS 登録番号：250578-38-2

性 状：白色の固体 水に溶けにくい（水溶解度 10 mg/L 未満）

構 造 式：



該当物質（（独）製品評価技術基盤機構「NITE-CHIRP」から引用）

https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/cmpInfLst?_e_trans=&slIdxNm=405&slScNm=RJ_02_002&slScCtNm=1&slScRgNm=405

※ 以下、本物質全体を指す場合「ほう素化合物」と表記します。分析機器を用いてほう素の重量を測ったものを指す場合「ほう素重量」と記載します。ほう素（CAS 登録番号：7440-42-8）とほう素化合物の両方を対象とする場合「ほう素及びその化合物」と表記します。

- ・ほう素化合物は、主にガラス繊維の原料や耐熱ガラスなどに使われています。
- ・2022年度のPRTRデータでは、環境中への排出量は約3,800トンでした。ほとんどが事業所から排出されたもので、届出データによるとほとんどが河川や海などへ排出されました。火

山などからも排出されています。

■用途

ほう素化合物には、ほう酸、ほう酸ナトリウム（ほう砂）、三フッ化ほう素、ペンタボラン、デカボラン、ジボランなどの数多くの化合物があります。さらに、ほう酸ナトリウムには、四ほう酸ナトリウム、過ほう酸ナトリウムなどのさまざまな物質があります。PRTR制度ではこれらをまとめて、ほう素を質量で1%以上含んだ化合物を対象物質としています。

ほう酸化合物の用途で、最終製品として最も多いのがガラス繊維で、ついでホウケイ酸ガラスです。ガラス繊維の長繊維のものは、FRP（繊維強化プラスチック）などになり、短繊維のものは、グラスウールとして断熱材や吸音材に使用されています。ホウケイ酸ガラスは熱衝撃に強く、一般には耐熱ガラスや硬質ガラスと呼ばれています。

ほう素化合物は、そのほとんどがほう酸を出発原料としています。ほう素化合物の原料に使われるほか、ガラス・ほうろう材料、ニッケルメッキ添加剤、医薬品や防虫剤などに用いられています。身近なところでは、ゴキブリ駆除用のほう酸団子に使われています。

ほう酸ナトリウムは、耐熱ガラスやガラス繊維の原料などに使われるほか、身近な用途では洗濯用漂白剤の原料や、子どもの遊び道具や理科教材としてつくられるスライムにも使われています。

三フッ化ほう素は、工業用触媒や半導体製造などに使われています。

ペンタボランは、火薬や爆薬として使われます。

デカボランは、工業用触媒や燃料として使われています。

ジボランは、半導体製造に使われるほか、工業用触媒や還元剤、ロケット推進薬に使われています。

[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素は、漁網用防汚剤に使われています。

なお、ほう酸やほう酸ナトリウムは古くから防腐薬、消毒薬として用いられてきましたが、やけどや傷ついた皮膚、粘膜から吸収されたときの毒性が指摘され、現在では、目の洗浄・消毒に限定して使用されています。

■排出・移動

2022年度のPRTRデータによれば、わが国では1年間に約3,800トンが環境中へ排出されたと見積もられています。届出対象外項目として国が推計する製品の使用に伴う低含有率物質のからの排出と算定されました。届出データによると下水道業の事業所からも、そのほとんどが河川や海などへ排出されました。家庭からも防虫剤などの使用に伴って排出されました。都道府県別では、排出量が多かった地域は新潟県や北海道などのさまざまな地域でした。

また、窯業・土石製品製造業や化学工業などの事業所から、下水道や廃棄物に約1,500トンが移動されました。

そのほか、ほう素及びその化合物は火山などからも排出されています。

■環境中での動き

ほう素は、地球の上部大陸地殻に重量比で 0.0017 % (=17 ppm) 程度存在し、32 番目に多い元素です¹⁾。

環境中へ排出されたほう素化合物は、大気中ではほう酸塩、酸化物、水素化物などとして粒子状物質の形で存在するとされています²⁾。ほう素を含んだ粒子は、降雨や重力などによって地表に降下し、大気中のほう素は通常、数日で半分の濃度になるとされています²⁾。水中では、ほう素化合物は、ほう酸またはほう酸塩イオンの形で存在するとされています³⁾。ほう素化合物は水底の泥や土壌中に吸着され、pH が 7.5～9.0 付近において最も吸着力が強いとされています³⁾。

なお、ほう素は、人間活動に伴う排出のほかに、岩石の風化、海水からのほう酸の蒸発、火山活動などによって環境中に放出されます³⁾。海水中の濃度はほう素換算で 4.5 mg/L と報告されています⁴⁾。

また、ピリジーントリフェニルボラン(1/1)は、経済産業省によると、難分解性であり、また、濃縮度試験に基づく BCF (生物濃縮係数) は 2,000 で、高濃縮性ではないことが報告されています⁵⁾。

■PRTR 対象物質選定の根拠(有害性)

経口慢性毒性 ピリジーントリフェニルボラン(1/1)及び[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルほう素(III)は、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法) のスクリーニング評価では、NO(A)EL 等が体重 1 kg 当たり 1 日 1 mg とされています⁶⁾。

作業環境許容濃度から得られる吸入慢性毒性 三ふっ化ほう素は、米国産業衛生専門家会議 (ACGIH) において、1 日 8 時間、週 40 時間の繰り返し労働における作業者の TWA (許容濃度) が 0.28 mg/m³ と勧告されています⁷⁾。

生殖発生毒性 ほう酸や四ほう酸ナトリウムなどのほう素化合物は、欧州 (EU) における CLP 規則において Repr. 1B に分類されています⁸⁾。

雌雄のラットにほう砂を餌に混ぜて与えた実験では、生殖機能の低下に関連する影響が認められました⁹⁾。さらに、本実験の雌ラットと本実験とは別の雄ラットを交配した場合に不妊が確認されました⁹⁾。

生態毒性 [3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルほう素(III)は、藻類の NOEC (無影響濃度) が 0.27 mg/L、甲殻類等 (ミジンコ類) の EC₅₀ (半数影響濃度) が 0.00054 mg/L (=0.54 µg/L) とされています¹⁰⁾。(甲殻類等 EC₅₀ は後述「生態 (有害性・リスク評価)」示すデータと同じです。)

また、過ほう酸ナトリウム四水和物は、甲殻類等 (ミジンコ類) の EC₅₀ が 6.98 mg/L とされています⁹⁾。(選定根拠 (有害性) に使用されたこのデータは後述「生態 (有害性・リスク評価)」に

示すデータとは異なります。)

■人健康

有害性評価 ラットに妊娠0～20日の期間、ほう酸を餌に混ぜて与えた実験では、胎児に体重増加抑制と肋骨の異常が認められました^{3),11)}。この実験結果から求められる口から取り込んだ場合の NOAEL (無毒性量) はほう素換算で体重1 kg 当たり1日9.6 mg でした^{3),11)}。(この試験結果は、後述「リスク評価」の根拠となっています。)

また、雌雄のラットに2年間、ほう酸(ほう素換算で体重1 kg 当たり1日58.5 mg)を餌に混ぜて与えた実験では、雌雄両方で体重増加抑制など、雄で精細管萎縮、雌で赤血球量の減少(ヘマトクリット値及びヘモグロビン量の減少)が認められました²⁾。この実験結果から求められる口から取り込んだ場合の NOAEL はほう素換算で体重1 kg 当たり1日17.5 mg でした²⁾。(これらの試験結果は、後述「リスク評価」の根拠となっています。)

体内への吸収と排出 人がほう素及びその化合物を体内に取り込む可能性があるのは、食物や呼吸、飲み水などによると考えられます。体内に取り込まれた場合の動きについては、ほう素、ほう酸、五ほう酸塩や酸化ほう素を用いて調べられています²⁾。動物実験によると、口から取り込まれたほう素やほう酸は速やかに吸収され、吸収されたほう酸の一部は骨に蓄積する傾向があります²⁾。ほう酸は、4.7～21時間で血液の中から半分の濃度になると算出されており、大半は数日以内に尿に含まれて排せつされたと報告されています²⁾。呼吸から取り込んだ場合も、尿に含まれて排せつされますが、人の皮膚にほう酸の軟膏を塗った実験では、傷がある皮膚に塗った場合を除き、皮膚からはほう酸はほとんど吸収されなかったとされています²⁾。ボランティアの人に、ほう酸を含む飲み水を与えた実験によると、投与後120時間以内に、尿(約90%)に含まれて排せつされたことが報告されています^{3),11)}。

リスク評価 環境省の「化学物質の環境リスクの初期評価 (2016年)」では、リスク評価を行った時点では吸入ばく露については無毒性量等の設定ができないため、呼吸によって取り込んだ場合の人の健康リスクは判定できませんでした³⁾。なお、吸収率を100%と仮定した上で、口からほう酸を取り込んだ場合のラットの NOAEL がほう素換算で体重1 kg 当たり1日9.6 mg であること(このデータは「有害性評価」にて示したデータと同じです。)に基づいて、呼吸によって取り込んだ場合の無毒性量等をほう素換算で32 mg/m³と算出しています³⁾。同報告書では、大気の測定データから、呼吸によってほう素及びその化合物を取り込む濃度を最大で0.00014 mg/m³ (=0.14 µg/m³)程度と予測し、無毒性量が動物実験から得られた知見であることを考慮して、MOE (ばく露マージン) を23,000と算出しています³⁾。また、化管法に基づく2013年度の大気への届出排出量に基づき推定した高排出事業所近傍の大気中濃度の最大値が0.0082 mg/m³ (=8.2 µg/m³)であり、MOE を390と算出しています³⁾。以上のことから、呼吸によって取り込んだ場合の人の健康リスクについては、リスク評価を行った時点では情報収集を行う必要はない(MOE ≥ 100)と報告しています³⁾。なお、口から取り込んだ場合の人の健康リスクについては、リスク評価を行った時点で

は、既に公共用水域及び地下水の水質汚濁に係る環境基準が設定されていることから、評価の対象としなかったとしています³⁾。

食品安全委員会の「清涼飲料水評価書：ホウ素（2012年）」では、口からほう酸を取り込んだ場合のラットの NOAEL がほう素換算で体重 1 kg 当たり 1 日 9.6 mg であること（このデータは「有害性評価」にて示したデータと同じです。）に基づいて、ほう素の TDI（耐容一日摂取量） を体重 1 kg 当たり 1 日 0.096 mg と設定しています¹¹⁾。

また、（独）製品評価技術基盤機構及び（一財）化学物質評価研究機構の「化学物質の初期リスク評価書（2008年）」では、口から取り込んだ場合のラットの NOAEL がほう素換算で体重 1 kg 当たり 1 日 17.5 mg であること（このデータは「有害性評価」にて示したデータと同じです。）及び、推定一日摂取量を用いてリスク評価した結果、リスク評価を行った時点では、人の健康へ悪影響を及ぼすことはないと判断しています²⁾。

なお、2024 年 1 月時点では、原水及び浄水（給水栓等）を対象とした各自治体における水道水の水質検査結果（2019～2021 年度）では、水質基準（1 mg/L 以下）を超える濃度のほう素及びその化合物が 2019、2020、2021 年度に原水からそれぞれ 4、8、7 地点から、浄水（給水栓等）からは検出されなかったと報告されています¹²⁾。

■生態(有害性・リスク評価)

環境省の「化学物質の環境リスク初期評価（2016年）」では、3 価のほう素（ほう酸）を用いた甲殻類（ミジンコ類）の 48 時間 LC₅₀（半数致死濃度）がほう素換算で 45.5 mg/L であること（「PRTR 対象物質選定根拠（有害性）・生態毒性」にて示したデータとは異なります。）を根拠とし、水生生物に対する PNEC（予測無影響濃度）をほう素換算で 0.455 mg/L と算定しています³⁾。また、公共用水域の淡水及び海水の測定データに基づき、PEC（予測環境中濃度）を淡水域で 0.310 mg/L と算出しています³⁾。

PEC（予測環境中濃度）と PNEC の比（PEC/PNEC）は、淡水域で 0.7 と算出され、リスク評価を行った時点では、生態リスクについて情報収集に努める必要がある（ $0.1 \leq \text{PEC/PNEC} < 1$ ）と報告しています³⁾。なお、同報告書では、ほう素及びその化合物については、海生生物に対する有害性情報の充実についても検討する必要があると考えられると報告しています³⁾。

また、[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(Ⅲ)は化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）の 2011(平成 23)年 4 月 1 日告示で生態影響における優先評価化学物質に指定されています。

環境省の「優先評価化学物質のリスク評価（一次）生態影響に係る評価Ⅱ：有害性情報の詳細資料（2019年）」では、[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(Ⅲ)の甲殻類（ミジンコ類）の EC₅₀ が 0.00054 mg/L (=0.54 µg/L) であること（「PRTR 対象物質選定根拠（有害性）・生態毒性」にて示したデータと同じです。）を根拠とし、水生生物に対する PNEC を 0.0000054 mg/L (=5.4 ng/L) と算定しています¹³⁾。また、PNEC と K_{oc}（有機炭素補正土壌吸着係数）から底生生物に対する PNEC を底質の重量 1 kg 当たり 0.0028 mg（乾）(=2.8 µg（乾）) と算定しています¹³⁾。

生産量等	【ほう酸】 輸入量（2022 年）：約 33,000 トン ¹⁴⁾ 輸出量（2022 年）：約 260 トン ¹⁴⁾ （ほう素酸化物及びほう酸） 【四ほう酸ナトリウム，ほう砂，七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物】 輸入量（2022 年）：約 7,400 トン ¹⁴⁾ （精製ほう砂・無水物），28,000 トン ¹⁴⁾ （無水物を除く） 輸出量（2022 年）：約 19 トン ¹⁴⁾ （精製ほう砂・無水物），0.9 トン ¹⁴⁾ （無水物を除く） 【過ほう酸ナトリウム，過ほう酸ナトリウム四水和物】 国内生産量（2022 年）：600 トン ¹⁴⁾ （推定）（過ほう酸ナトリウムとして） 【化審法：優先評価化学物質（通し番号 71）として】 製造・輸入数量（2022 年）：合計値が 100 トン未満 ¹⁵⁾				
排出・移動量 (2022 年度 PRTR データ)	環境排出量：約 3,800 トン （届出・届出外排出量 の集計結果） ※1：都道府県別構成比は 上位 5 都道府県を示す。	排出源の内訳（％）		都道府県別構成比（％）※1	
		事業所（届出）	58	新潟県	7
		事業所（届出外）	42	北海道	7
		非対象業種	<0.5	愛知県	7
		家庭	<0.5	兵庫県	6
	移動体	—	福島県	6	
	事業所（届出）における 排出量：約 2,200 トン	排出先の内訳（％）			
		大気	2	土壌	<0.5
		公共用水域	98	埋立	<0.5
		業種別構成比（上位 5 業種、％）			
		下水道業			60
		原油・天然ガス鉱業			11
		化学工業			7
		非鉄金属製造業			5
		金属鉱業			3
	事業所（届出）における 移動量：約 1,500 トン	移動先の内訳（％）			
		下水道への移動	3	廃棄物への移動	97
		業種別構成比（上位 5 業種、％）			
		窯業・土石製品製造業			46
		化学工業			15
		鉄鋼業			12
		電気機械器具製造業			9
		金属製品製造業			5
PRTR 対象物質選定（2021 年 10 月改正政令）の根拠（以下の欄に「○」または根拠を記載）					
有害性	経口慢性毒性，作業環境許容濃度から得られる吸入慢性毒性，生殖発生毒性，生態毒性（藻類，甲殻類等）				

排出量等 (2014 ～ 2017 の平均)	PRTR 排出量	PRTR 移動量	推計排出量 または 製造・輸入数量
	○	○	
環境モニタリ ング結果 (2008～2017)	複数地域検出※2	※2：「御利用にあたって」に記載の該当調査で 2008～2017 年の 期間に複数地域で検出された場合に選定根拠とします。	
	○		
環境保全施策 上必要な物質 (法令等)	化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）（生態影響）の優先評 価化学物質（通し番号 71）、水質汚濁防止法における排水基準が設定されている 物質、環境省「化学物質の環境リスク初期評価」で情報収集が必要とされた物 質		
環境データ※3 （～2024.3 公表 時点の最新）	大気		
	・有害大気汚染物質モニタリング調査結果（一般環境）：測定地点数 12 地点、検 体数 144 検体、最大濃度 0.000270 mg/m ³ （= 270 ng/m ³ ）（ほう素重量）；[2017 年 度、環境省]（ほう素及びその化合物として）		
	水道水		
	・水道水の水質検査結果（原水・浄水試験）：水質基準（1 mg/L（ほう素重量）） 超過数；原水 7 / 8,693 地点、浄水 0 / 8,629 地点；[2021 年度、日本水道協会] （ほう素及びその化合物として）		
	公共用水域		
	・公共用水域水質測定：環境基準（1 mg/L）超過数；0 / 2,703 地点；[2022 年度、 環境省]（ほう素として）		
	地下水		
	・地下水質測定：環境基準（1 mg/L）超過数；概況調査 5 / 2,330 本；[2022 年度、 環境省]（ほう素として）		
適用法令等 （2024 年 3 月時 点）	・化学物質排出把握管理促進法（化管法）：第一種指定化学物質		
	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：優先評価化学物質 （生態影響）（[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ 素(Ⅲ)）、一般化学物質（ほう酸、四ほう酸ナトリウム、三ふっ化ほう素、過ほ う酸ナトリウム、三酸化二ほう素、メタほう酸バリウム等）		
	・水道法：水質基準 ほう素の量に関して、1.0 mg/L 以下（ほう素及びその化合物 として）		
	・水質環境基準：1 mg/L 以下（ほう素として）		
	・地下水環境基準：1 mg/L 以下（ほう素として）		
	・水質汚濁防止法：排水基準 海域外 10 mg/L 以下、海域 230 mg/L 以下（ほう素 及びその化合物として）		
	・土壤環境基準：1mg/L 以下（ほう素として）		
	・土壤汚染対策法：土壤溶出量基準 1 mg/L 以下、土壤含有量基準 4000 mg/kg 以		

下（ほう素として）

・日本産衛学会勧告：許容濃度 0.83 mg/m^3 (0.3 ppm)（三ふっ化ほう素）， 0.012 mg/m^3 (0.01 ppm)（ジボラン）

・GHS 分類結果^{9)※4}

ほう酸（CAS 登録番号：10043-35-3）



皮膚腐食性／刺激性
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性
特定標的臓器毒性（単回暴露，気道刺激性）



生殖毒性
特定標的臓器毒性
（単回暴露，消化管、中枢神経系）

四ほう酸ナトリウム（CAS 登録番号：1330-43-4）



生殖毒性
特定標的臓器毒性
（単回暴露，中枢神経系、消化管・反復暴露、呼吸器、生殖器（男性））



特定標的臓器毒性
（単回暴露，気道刺激性）

三ふっ化ほう素（CAS 登録番号：7637-07-2）



高圧ガス



急性毒性
（吸入：ガス）



皮膚腐食性／刺激性
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性



特定標的臓器毒性
（単回・反復暴露）

過ほう酸ナトリウム（CAS 登録番号：7632-04-4）



酸化性固体



急性毒性
（経口）



眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性



生殖毒性

三酸化二ほう素 (CAS 登録番号: 1303-86-2)



眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性
特定標的臓器毒性 (単回暴露)



生殖毒性

メタほう酸バリウム (CAS 登録番号: 13701-59-2)

(GHS 分類結果において、すべての危険有害性項目の分類結果が「区分に該当しない (分類対象外)」または「分類できない」のため絵表示なし)

ほう砂 (CAS 登録番号: 1303-96-4)



皮膚腐食性／刺激性
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性
特定標的臓器毒性 (単回暴露)



生殖毒性
特定標的臓器毒性
(単回・反復暴露)

過ホウ酸ナトリウム四水和物 (CAS 登録番号: 10486-00-7)



眼に対する重篤な損傷性／
眼刺激性



生殖毒性



水生環境有害性
長期 (慢性)

七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物 (CAS 登録番号: 12179-04-3)



生殖毒性
特定標的臓器毒性
(単回暴露)



特定標的臓器毒性
(単回暴露)

	ジボラン (CAS 登録番号: 19287-45-7)      可燃性ガス 高圧ガス 急性毒性 (吸入: ガス) 皮膚腐食性/ 刺激性 特定標的 眼に対する重 篤な損傷性/ 眼刺激性 臓器毒性 (単回・ 反復暴露)
	ペンタボラン (CAS 登録番号: 19624-22-7)      引火性液体 急性毒性 皮膚腐食性/ 自然発火性 (吸入: 蒸気) 刺激性 眼に対する重 液体 特定標的 臓器毒性 篤な損傷性/ (単回暴露) 眼刺激性 臓器毒性 眼刺激性 (単回・ 反復暴露)
	デカボラン (CAS 登録番号: 17702-41-9)     可燃性固体 急性毒性 特定標的 特定標的 (経口、経皮、 臓器毒性 臓器毒性 吸入: 蒸気) (単回暴露) (単回・ 反復暴露)
	[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ(Ⅲ) (CAS 登録番号: 250578-38-2) (GHS 分類結果において、すべての危険有害性項目の分類結果が「区分に該当しない (分類対象外)」または「分類できない」のため絵表示なし)

※3: 環境データについては、PRTR 選定根拠に用いたデータと必ずしも一致しないことがあります。詳細は、「御利用にあたって」をご確認ください。

※4: 2017 年までの GHS 分類結果は、対象物質選定根拠のひとつとして考慮されますが、必ずしも化管法対象物質の選定根拠になっていないことがあります。(該当する危険有害性についてピクトグラムを示します)

■ 引用・参考文献

- 1) 丸善出版 (株)『理科年表 2024』(2023 年 11 月発行)
- 2) (独) 製品評価技術基盤機構・(一財) 化学物質評価研究機構「化学物質の初期リスク評価書 Ver.1.0」

- ((国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業、2008 年公表)
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/dt/pdf/CI_02_001/risk/pdf_hyoukasyo/304riskdoc.pdf
- 3) 環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 14 巻」(2016 年公表)
<https://www.env.go.jp/content/900411240.pdf>
- 4) 環境省「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて (第 1 次答申)」(2004 年公表)
<https://www.env.go.jp/council/toshin/t090-h1510/02.pdf>
- 5) (独) 製品評価技術基盤機構「化審法データベース」公表情報 (出典: 経済産業省 HP)
https://www.nite.go.jp/chem/jcheck/detail.action?cno=971-66-4&mno=5-6268&request_locale=ja
- 6) 経済産業省「スクリーニング評価: 優先度判定に関する有害性情報 (人健康影響)」(2010 年度)
https://www.meti.go.jp/shingikai/kagakubusshitsu/shinsa/pdf/102_04_01.pdf
- 7) 米国産業衛生専門家会議「ACGIH Data Hub」
<https://www.acgih.org/boron-trifluoride/> (三ふっ化ほう素)
- 8) ECHA「REACH A table of harmonized entries is available in Annex VI of CLP」Annex Annex VI to CLP_ATP18 (2023 年発効)
<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/annex-vi-to-clp>
- 9) NITE 統合版 政府による GHS 分類結果
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-10043-35-3.html> (ほう酸)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-1330-43-4.html> (四ほう酸ナトリウム)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-7637-07-2.html> (三ふっ化ほう素)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-7632-04-4.html> (過ほう酸ナトリウム)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-1303-86-2.html> (三酸化二ほう素)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-13701-59-2.html> (メタほう酸バリウム)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-1303-96-4.html> (ほう砂)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-10486-00-7.html> (過ホウ酸ナトリウム四水和物)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-12179-04-3.html> (七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-19287-45-7.html> (ジボラン)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-19624-22-7.html> (ペンタボラン)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-17702-41-9.html> (デカボラン)
<https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-250578-38-2.html> ([3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(III))
- 10) 経済産業省「スクリーニング評価: 生態影響に関する優先度判定案」(2010 年度)
https://www.meti.go.jp/shingikai/kagakubusshitsu/shinsa/pdf/102_05_00.pdf
- 11) 食品安全委員会「清涼飲料水評価書: ホウ素」(2012 年公表)
<https://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20030703714>
- 12) (公社) 日本水道協会「水道水質データベース」(2019~2021 年度結果)
<http://www.jwwa.or.jp/mizu/list.html>
- 13) 環境省「優先評価化学物質のリスク評価 (一次) 生態影響に係る評価Ⅱ有害性情報の詳細資料」(2019 年公表) ([3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(III))
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/ra/190322_No.71_04_hazardous_properties_ecological.pdf

- 14) (株) 化学工業日報社『17524 の化学商品』(2024 年 1 月発行)
- 15) 経済産業省「優先評価化学物質の製造・輸入数量」(2022 年度実績)
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/volume/priority/volume_priority_2022FY.pdf

■ 性状・用途に関する参考文献

- ・環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 15 巻」(2016 年公表)
<https://www.env.go.jp/chemi/report/h28-01/pdf/chpt1/1-2-2-14.pdf>
- ・(独) 製品評価技術基盤機構・(一財) 化学物質評価研究機構「化学物質の初期リスク評価書 Ver.1.0」
 ((国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業、2008 年公表)
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/dt/pdf/CI_02_001/risk/pdf_hyoukasyo/304riskdoc.pdf
- ・厚生労働省「職場のあんぜんサイト」安全データシート
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/1303-96-4.html> (ほう砂)
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/10486-00-7.html> (過ホウ酸ナトリウム四水和物)
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/12179-04-3.html> (七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物)
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/250578-38-2.html> ([3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(III))
- ・National Library of Medicine「COMPOUND SUMMARY」(ジボラン)
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/12544637#section=Experimental-Properties>
- ・(株) 化学工業日報社『17524 の化学商品』(2024 年 1 月発行)

■ 改訂履歴

版数	発行日	改訂内容
第 1 版	2012 年	初版発行
第 2 版	2025 年 3 月 14 日	2021 化管法政令改正時選定根拠情報への更新、リスク評価情報、環境データの更新等