

## 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の一部を改正する法律案に対する附帯決議

平成二十一年四月十五日

衆議院経済産業委員会

政府は、産業の基盤であり国民生活において極めて広範に使用されている化学物質の安全性を確立することが国民の生命や環境の保護に不可欠であり、かつ、我が国産業の国際競争力の一層の強化につながることから、その管理・規制に関する体制の整備を図ることが重要であることにかんがみ、本法施行に当たり、次の諸点について適切に措置すべきである。

一 二〇二〇年を期限とする国際合意の確実な履行に向けて、本改正案による規制強化措置が、事業主のみならず国民全般からの理解を得て円滑かつ着実に実施されるよう、国の責任と具体的な作業スケジュールを明らかにするとともに、調査研究や検査・監督に万全を期するよう体制の整備や十分な予算の確保に努めること。

また、合意の履行に当たっては、先進国間における情報の一元化等に努めるとともに、アジアをはじめとする関係各国ともその実施スキームの確立や登録情報の共有を図るなど、国際的な協調の下に対策を推進し、本法に基づく化学物質管理スキームが事実上の国際標準として受け入れられるよう努めること。

二 化学物質のスクリーニング評価に当たっては、化学物質に対する感受性の高い胎児、乳幼児及び高齢者等への直接曝露及び環境曝露を十分に勘案し、詳細な曝露関連情報の提供を事業者に求めること。また、生態影響評価の重要性を踏まえた評価手法の確立及び効率的なデータ収集のための技術開発等に努めること。

三 化学物質のリスク評価に当たっては、その透明性及び客観性を確保する観点から、評価計画、評価結果等を公開するとともに、評価の審査等には多様な主体を参加させる等の体制を整備すること。また、政府の行ったリスク評価の妥当性を審査する外部委員会を用いて行うこと。

み、不合理な動物実験の重複を避けるなど、3Rの有効な実施を促進すること。

十一 暴露実態を考慮した施策の実施及びその効果等の的確な把握のため、製造・使用の現場、環境中、人体・動植物の体内の化学物質の残留量等を測定するなどのモニタリングを十分に行い、その結果を施策に著実に反映させること。

また、やむを得ずモニタリング対象外となる化学物質についても、PRTIRデータ等を活用した適切な評価手法の確立など、対策に万全を期すること。

十二 化学物質によるリスクの低減・削減に関する施策を長期的、総合的、計画的に推進するため、基本理念を定め関係者の責務及び役割を明らかにするとともに、施策の基本事項を定めるなど、化学物質に関する総合的、統一的な法制度及び行政組織の在り方等について検討を早急に進めること。

また、化学物質管理に限らず、政府の施策全体に予防的取組方法を採用するために、統一的なガイドラインを早期に策定すること。

右決議する。

また、消費者への理解を促進するため、化学物質に関する安全性情報の製品表示等について検討すること。

四 化学物質のリスク評価を行うに当たっては、人体への直接暴露及び環境暴露を十分に考慮し、予防的な視点に立ち、懸念のある化学物質については、科学的知見が集積されるまでの間、厳格な暴露管理または代替の検討を事業者に促すこと。

五 化学物質のリスク評価に当たっては、その透明性及び客観性を確保する観点から、評価計画、評価結果等を公表するとともに、評価の審査等には多様な主体を参加させる等の体制を整備すること。また、政府の行ったリスク評価の妥当性の審査には外部機関を活用すること。

六 「エッセンシャルユース」として認められた化学物質については、必要最小限の利用にとどめ、定期的に厳密な評価を行いその結果に応じた措置を行うとともに、事業者に対し代替化及び低減化に向けた取組を促すこと。

七 化学物質のリスクベースでの評価・管理を適切に実施するため、大学及び大学院における専門人材の育成について検討するとともに、関連する研究機関の拡充に努めること。

八 化学物質管理が多くの法律に基づきなされている仕組みが、国民の目から分かりにくいとの指摘を踏まえ、化学物質に関する総合的・統一的な法制度の在り方について検討を行うこと。

九 人の生命・健康や生態系を守るという観点から、厳正なリスク評価・リスク管理を行うのみでなく、本法に基づく化学物質管理の在り方について、国際的にも先進的なものとなるよう、必要に応じて見直しを行うこと。

十 試験に要する費用・期間の効率化や国際的な動物試験削減の要請にかんがみ、定量的構造活性相関の活用等を含む動物試験の代替法の開発・活用を促進すること。

また、国内外の法制度で明記されている動物試験における3R（代替法活用、使用数削減、苦痛軽減）の原則にかんが

## 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の一部を改正する法律案に対する附帯決議

平成二十一年五月十二日

参議院経済産業委員会

政府は、本法施行に当たり、次の諸点について適切な措置を講ずべきである。

一 化学物質が人の健康と環境にもたらす悪影響を最小化する方法で使用・生産されることを二〇二〇年までに達成するという国際合意を遵守するためには、サプライチェーンの川上のみならず、流通、使用、処分、廃棄等を含めたライフサイクル全体に及ぶ適正な管理が必要であることから、化学物質の規制等を所管する省庁の連携・協力と情報共有を一層強化するとともに、関係する事業者のみならず、国民全体の理解を得て、化学物質のリスク評価を確実に進め、管理について万全を期すること。

このため、今後の具体的なスケジュールを明らかにするとともに、調査研究や検査・監督に資する体制の整備や十分な予算を確保すること。

二 すべての化学物質が製造・輸入数量等の届出対象となることにより、収集・分析される情報が格段に増えることを踏まえ、関係事業者の協力を広く求め、有害性調査指示を的確に行うとともに、国においてもリスク評価を着実に進めること。

このため、事業者に対して新たな制度の十分な周知徹底に努めるとともに、自主的なリスク評価・管理を推進するため、低コストのリスク評価手法の開発・普及、データ収集作業の定型化等、事業者の負担軽減に努め、中小企業を始めとする事業者への効果的な支援策を実施すること。

三 化学物質の適切な管理を一層促進するため、化学品の分類及び表示に関する世界調和システム(GHS)に基づく表示、化学物質の安全性情報、リスク評価結果及び管理手法等について、川上事業者から川下事業者に至るまで情報の伝達及び共有ができるようにすること。

残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約の附属書改正  
に係る化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律に基づく

追加措置について（一次答申）

1. 経緯

「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」（平成16年5月発効。以下「POPs条約」という。）においては、本年5月に第4回締約国会議が開催され、新たに9種類の物質（群）を附属書A、附属書B又は附属書Cに追加することが決定された。これらの物質について、製造、使用等の廃絶・制限に係る国際上の義務を履行するため、国内担保措置を講ずる必要がある。

このため、POPs条約の附属書に追加されることとなった物質（群）について、別表1の通り12の物質名に整理した上で、化審法に基づく措置について中央環境審議会への諮問がなされたところ、審議の結果を第1次答申としてとりまとめた。

2. 化審法に基づく措置について

別表1の物質については、以下の理由により、化審法第2条第2項による第一種特定化学物質に該当すると考えられる。

（理由）

別表1の化学物質は、残留性有機汚染物質検討委員会により科学的な評価が行われ、別表2のとおり、難分解性、高蓄積性、毒性を含む性状を有するとの結論が得られており、同委員会の結論は妥当なものと考えられる。

(別表1)

CAS 番号	官報公示番号	物質名
1763-23-1 2795-39-3* 4021-47-0* 29457-72-5* 29081-56-9* 70225-14-8* 56773-42-3* 251099-16-8*	2-1595 2-2810	ペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸) (別名PFOS) 又はその塩
307-35-7	2-2803	ペルフルオロ(オクタン-1-スルホニル) =フルオリド (別名PFOSF)
608-93-5	3-76	ペンタクロロベンゼン
319-84-6	3-2250 9-1652	<i>r</i> -1, <i>c</i> -2, <i>t</i> -3, <i>c</i> -4, <i>t</i> -5, <i>t</i> -6-ヘキサクロロシクロヘキサン (別名 $\alpha$ -ヘキサクロロシクロヘキサン)
319-85-7	3-2250 9-1652	<i>r</i> -1, <i>t</i> -2, <i>c</i> -3, <i>t</i> -4, <i>c</i> -5, <i>t</i> -6-ヘキサクロロシクロヘキサン (別名 $\beta$ -ヘキサクロロシクロヘキサン)
58-89-9	3-2250 9-1652	<i>r</i> -1, <i>c</i> -2, <i>t</i> -3, <i>c</i> -4, <i>c</i> -5, <i>t</i> -6-ヘキサクロロシクロヘキサン (別名 $\gamma$ -ヘキサクロロシクロヘキサン又はリンデン)
143-50-0	-	デカクロロペンタシクロ [5. 3. 0. 0 <sup>2, 6</sup> . 0 <sup>3, 9</sup> . 0 <sup>4, 8</sup> ] デカン-5-オン (別名クロルデコン)
36355-01-8	-	ヘキサブロモビフェニル
40088-47-9**	3-61	テトラブロモ (フェノキシベンゼン) (別名テトラブロモジフェニルエーテル)
32534-81-9**	-	ペンタブロモ (フェノキシベンゼン) (別名ペンタブロモジフェニルエーテル)
68631-49-2*** 207122-15-4***	3-2845	ヘキサブロモ (フェノキシベンゼン) (別名ヘキサブロモジフェニルエーテル)
446255-22-7*** 207122-16-5***	3-3716****	ヘプタブロモ (フェノキシベンゼン) (別名ヘプタブロモジフェニルエーテル)

\*ペルフルオロオクタンスルホン酸塩の例

\*\*商業用ペンタブロモジフェニルエーテルに含まれる代表的な異性体

\*\*\*商業用オクタブロモジフェニルエーテルに含まれる代表的な異性体

\*\*\*\*ジフェニル=エーテルの臭素化物(Br=7~9)として

## ペルフルオロオクタンスルホン酸の危険性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響	動植物への影響
<p>【生分解性】            活性汚泥、底質培養物、土壌培養物中での好氣的な生分解試験及び下水汚泥での嫌氣的な生分解試験では、分解の兆候はまったく示されなかった。</p> <p>【光分解性】            ・直接または間接光分解の証拠は見られなかった(EPA OPPTS 701-J 835.5270)。            ・25°Cにおける間接光分解の半減期は3.7年以上と算出された。</p> <p>【加水分解性】            ・分解はまったく示されなかった(EPA OPPTS 701-J 835.2210)            ・半減期は41年以上とされた。</p> <p>※PFOSFは水中で速やかに加水分解されPFOSを生成する知見が別途得られている。</p>	<p>【BCF(経口的生物濃縮係数)】            ・ニジマス: BCF =2900(肝臓), 3100(血液)            ・丸ハゼ: BCF =約2400(全魚体)            ・ブルーギルザンアツシュ: BCFk =2796            ※上記の値は、POPs条約付属書Dの基準値(BCF&lt;5000)以下であるが、PFOSの物性の一つである非脂肪組織中の蛋白質親和性を考慮すると、脂溶性物質を対象に設定されているBCF基準値のPFOSへの適用は不適切な可能性がある。</p> <p>【BMF(経口的生物濃縮係数)】            ・ミンク: BMF=22(魚中の濃度から推計)            ・ホッキョクグマ: BMF&gt;160(ホッキョクアザラシ中の濃度から推計)            ※人為的発生源から最も遠く離れた北極圏の動物において高濃度のPFOSが検出されていることに留意。魚類・魚食性鳥類など食物連</p>	<p>【反復投与毒性】            アカゲザル(強制経口90日):            4.5mg/kg/dayで全数死亡、            0.5mg/kg/dayで消化管毒性(カリウム塩)            ラット(経口90日):18mg/kg/dayで全数死亡、6mg/kg/dayで半数死亡、            2mg/kg/dayで体重及び臓器重量変化(カリウム塩)            カニクイサル(26週):LOEL            0.03mg/kg/day            主な毒性は、胸腺萎縮(♀)、HDL、コレステロール、T3低下            ラット(混雑2年):0.06(♂)、            0.07mg/kg/day(♀)で肝細胞の病理組織的变化            【発生毒性】            ラット(二世代経口):            NOAEL:0.1mg/kg/day</p>	<p>【慢性毒性】            エスリカ <i>Chironomus tentans</i> :            10dNOEC=0.0491 mg/L(成長・生存)</p>

	<p>鎖上の低位種においてもPFOSが検出。また、ワシなど捕食生物種は、低位にある鳥類よりも高濃度のPFOSを蓄積することが認められている。このことは、PFOSの残留性と長期蓄積性によるものである。</p> <p>・PFOSは疎水性・疎油性であるためPOPsに特有な脂肪組織に蓄積するという典型的パターンに該当しない。また、PFOSは物理化学的特性が特異なため、生物蓄積のメカニズムは他のPOPsと異なる。</p>	<p>0.4mg/kg/dayでF1児体重増加量低下、1.6mg/kg/dayでF1世代生存率低下、母体重低下等(カリウム塩)</p> <p>ラット(♀):妊娠17-20日目の25mg/kgで全児死亡</p>	
--	---	--	--

※別表1の「ペルフルオロ(オクタタン-1-スルホン酸)(別名PFOS)又はその塩」及び「ペルフルオロ(オクタタン-1-スルホニル)≒フルオリド」に該当。

ペンタクロロベンゼンの危険性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響	動植物への影響
<p><b>【生分解性】</b> 分解しない(OECD TG 301C)</p> <p><b>【光分解性】</b> 大気中で、主として OH ラジカルとの反応により光酸化される。日光照射下の表層水での分解は早く、4 時間で 41%が消失。</p> <p><b>【半減期】</b> ・大気中：推定値は 45-467 日。OH ラジカルとの反応による半減期の計算値は 277 日。モデルデータに基づく半減期は 65 日。分解プロセスのみを考慮した場合の推定半減期は 155 日 ・水中：表層水中の推定半減期は 194-1250 日。更に深いところでの嫌気性生分解による推定半減期は 776-1380 日。 ・土壌中：スパイクした下水汚泥改良土壌中で半量は揮発により素早く消失し、残り半量の半減期は 187-1550 日。好気性のローム砂質土壌中の半</p>	<p><b>【オクタール/水分配係数】</b> logKOW=4.88-6.12(推定値 5.17-5.18)</p> <p><b>【BCF(経口的生物濃縮係数)】</b> ・魚: BCF=1085-23000 ・軟体動物: BCF=833-4300 ・甲殻類: BCF=577-2258</p>	<p><b>【反復投与毒性】</b> [ラット 混餌: 100 日] NOEL: 18.2mg/kg/day(♀) LOEL: 8.3mg/kg/day(♂) 8.3mg/kg/day 以上(♂)で腎重量増加、腎硝子滴 37.5mg/kg/day 以上(♀)で肝重量増加及び肝細胞肥大 81.1mg/kg/day(♂)及び 78.7mg/kg/day(♀)でヘモグロビン減少、白血球増加等</p> <p>[ラット 混餌: 13 週](NTP) NOEL: 2.4mg/kg/day(♂)、 24mg/kg/day(♀) 2.4mg/kg/day 以上(♂)で絶対・相対肝重量増加、2.4mg/kg/day 以上(♀)で体重減少、7.2mg/kg/day 以上(♂)で組織学的所見を伴う腎重量増加、 24mg/kg/day(♂)以上で精子異常、 小葉中心性肝細胞肥大、 72mg/kg/day(♀)で腎毒性</p>	<p><b>【慢性毒性】</b> カダヤシ <i>Gambusia affinis</i> : 42dEC10=0.002 mg/L(成長) タイワンガザミ <i>Portunus pelagicus</i> : 40dEC10=0.014 mg/L(成長)</p>

<p>減期は 194-345 日。湖水の砂状底質中で 150 日後に 75%が分解し、これに続く一次代謝物の半減期は 50 日。温帯地域の有機土壌と底質中の推定半減期は 6 年。</p>		<p>【催奇形性】 ラット:50mg/kg/day の母体暴露で肋骨数過剰、胸骨異常の報告</p>	
---	--	---	--

※別表 1 の「ペンタクロロベンゼン」に該当。

α-ヘキサクロロシクロヘキサンの危険性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響	動植物への影響
<p>【生分解性】 生分解は嫌気的条件下で起こる。</p> <p>【光分解性】 日光照射下での水溶液中の半減期は4-6日。固い表面上では半減期は91時間。</p> <p>【加水分解性】 半減期は温度依存性を示し、pH 8 (20°C)で0.8年。pH 7.8 (5°C)で26年。北極海で63年</p> <p>【半減期】 水中：高緯度北極圏湖沼で0.6年-1.4年と推定。東部北極海ではエタンチオ選択性の分解により、(+)異性体は5.9年、(-)異性体が23.1年。加水分解が考慮される場合は、(+)異性体は5.4年、(-)異性体が16.9年。 土壌中：亜熱帯地域のイトの砂質ロームで55日。温帯地域では161日。</p>	<p>【オクタンール/水分分配係数】 logKOW=3.8</p> <p>【BCF(経口的生物濃縮係数)】 ・単細胞緑藻類：BCF=200-2700(乾重量ベース) ・鞭毛藻：BCF=13000(脂質ベース) ・無脊椎動物：BCF=60(脂質ベース) 8000-2750 ・セアラフィッシュ：BCF=1100(OECD TG 305E) ・シマス：BCF=1100-2800</p> <p>【BMF(経口的生物濃縮係数)】 ・動物プランクトン、ホッキョクグア：BMFs&gt;1 ・海鳥(ヒメミスズメとハジロウミバトを除く) BMFs&lt;1 (alphaHCHは新陳代謝されるため) ・ワモンザラン：BMF=2.5(脂肪組織) ・ホッキョクグア：BMF=9.85 ・結論として、北極の生態系において、効果的な蓄積性が見られる。</p>	<p>【反復投与毒性】 ラット(混餌 107週)：NOAEL 50mg/kg 主な毒性は、100mg/kgで肝肥大及び肝細胞の病理組織学的変化、800mg/kgで成長遅延、死亡率増加及び腎障害</p> <p>ラット(混餌 90日)：NOAEL 0.1mg/kg/day 主な毒性は、0.5mg/kg/dayで肝重量増加及び白血球数減少、2.5mg/kg/dayで肝実質細胞肥大等、12.5mg/kg/dayで肝、心、腎及び副腎相対重量増加、成長遅延</p> <p>【発がん性】 肝腫瘍 IARCグループ2B (possibly carcinogenic to human)</p>	

<p>カナダの砂質ロームでの長期フィールドスタ ディでは 15 年後に 4%が残留。高緯 度北極圏湖沼堆積物で 2 年と推 定。</p>	<p>【FWMF(食物連鎖による経口的生物 濃縮係数)】 ・FWMFs &gt; 1 (北極海の食物連鎖の研 究)</p>	<p>【その他】 農薬、肥料の HCH 暴露により、感覚 異常、頭痛、倦怠、嘔吐、振戦等 急性毒性試験において、背弯姿勢、 呼吸困難、振戦、痙攣等神経症状 マウス: 0.5mg/kg/day で血清中 IgG、 IgM 減少</p>	
--	---	--	--

※別表 1 の「r-1, c-2, t-3, c-4, t-5, t-6-ヘキサクロロシクロヘキサン (別名 α-ヘキサクロロシクロヘキサン)」に該当。

β-ヘキサクロシクロヘキサンの危険性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響	動植物への影響
<p>【光分解性・加水分解性】 非生物的な分解プロセス(光分解や加水分解)では分解しない。</p> <p>【半減期】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大気中: 56日(計算値)</li> <li>・水中: 水及び底質中の半減期のデータはないものの、モニタリングに基づき残留性があり、容易に分解しないと推定される。</li> <li>・土壌中: 亜熱帯地域のイトの砂質ロームで100及び184日。温帯地域では嫌気性条件下で分解せず。カナダの砂質ロームでの長期フィールドスタディでは15年後に44%が残留。日本の農地での長期フィールドスタディでは570日後に30%が残留。</li> </ul>	<p>【オクタール/水分配係数】 logKow=3.78</p> <p>【BCF(経口的生物濃縮係数)】 セアラフィン: BCF=1460</p> <p>【FWMF(食物連鎖による経口的生物濃縮係数)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FWMFs &gt; 1(北極海の食物連鎖の研究)</li> <li>・FWMF=7.2(高塩素処理されたPCBに相当)</li> <li>・FWMF=2.9(ホーフォート・チュコ海の食物連鎖の研究による計算値)</li> </ul> <p>【BMF(経口的生物濃縮係数)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カツムリに高い蓄積性が見られ、その捕食者(小さいシラサギなど)のBMFは1を超える。</li> <li>・ロシアのチュコト半島の先住民の母乳に含まれるbetaHCHのレベルが高い。</li> </ul>	<p>【反復投与毒性】 ラット(混餌 52週): LOAEL 0.5mg/kg/day 肝肥大、肝細胞の組織学的変化、ほぼ全動物死亡</p> <p>ラット(混餌 13週): NOAEL 0.1mg/kg/day 主な毒性は、0.1mg/kg/day以上で肝臓影響、2.5mg/kg/day以上で胸腺重量減少、精巣萎縮、卵巣萎縮等、12.5mg/kg/dayで死亡(運動失調、昏睡)、成長遅延、白血球・赤血球減少等</p> <p>【発がん性】 マウス(26週): 34mg/kg/dayで肝腫瘍 IARCグループ2B(possibly carcinogenic to human)</p> <p>【生殖毒性】 ラット(2世代繁殖試験): NOAEL 0.1mg/kg/day</p>	<p>【慢性毒性】 グッピー <i>Poecilia reticulata</i>: 4-12週間試験 NOEC=0.032 mg/L(組織学的変化)。エストロゲン活性により、雄魚において、ピテロゲン生成の変化、精巣の萎縮、雌雄同体現象、下垂体の変質が起こった。</p> <p>ニトリ: β-HCHを含む様々な有機塩素化合物に高濃度に曝露された雌魚が1回目及び2回目に産卵した雛鳥の身体状況が劣っていた。</p>

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

※別表1の「r-1, t-2, c-3, t-4, c-5, t-6-ヘキサクロロシクロヘキサン (別名β-ヘキサクロロシクロヘキサン)」に該当。

# リンデンの危険性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響	動植物への影響
<p>【生分解性】 非常に遅い。実験室の好氣的条件下の土壌中で半減期は 980 日。嫌氣的条件下ではより速く分解が進行。</p>	<p>【BCF(経鰓的生物濃縮係数)】 ・水生生物: BCF=10-6000(実験室)。 BCF=10-2600(環境中)。BCF=3-36(Berny)。BCF=43-4220(湿重量ベース)。BCF=11,000、1200-2100(脂質ベース) ・EPI: logBCF=2.26(脂質ベース)。ニシマス: logBCF=3.85(脂質ベース)。動物フランクトン: logBCF=4.3。無脊椎生物の平均 log BCF=2.28。脊椎生物の平均 log BCF=2.87</p>	<p>【慢性毒性】 ラット(混餌): 7mg/kg/dayで肝臓壊死(38週)、肝臓肥大(104週) 【生殖毒性】 ウサギ(3日/週で12週): 0.8mg/kg/dayで排卵率低下 ラット(5日): 6mg/kg/day(♂)で精子数減少 ラット(90日): 75mg/kg/day(♂)で生殖器萎縮、精子形成能かく乱 ラット(妊娠15日単回): 30 mg/kg/dayで雄児性行動変化、テストステロン濃度低下 マウス(妊娠12日単回): 30 mg/kg/dayで胎児の胸腺、胎盤重量低下 ラット(生殖試験: 12週暴露): 1.7µMで成長速度低下、精子数減少、テストステロン濃度低下 【発がん性】 「発がん性を示す科学的根拠が示唆</p>	<p>【慢性毒性】 淡水魚: NOAEC=0.0029 mg/L(幼魚の生育低下) 水生無脊椎動物: NOAEC=0.054mg/L(生殖能低下) カエル: 0.0001 mg/Lで統計学的に有意な性比影響(71%雄)、エストロゲン活性の誘導、精子のプロゲステロン応答性変化。試験管内試験において、ピロゲニン及びピエストロゲン受容体の発現誘導。 無脊椎動物: 35日間試験 LOAEL=0.0135 mg/L(生殖能及び個体数への影響) ニフトリ及びニホンズズラ: それぞれ100及び25 ppmで孵化率低下。</p>
<p>【光分解性】 光に対しては安定。</p>	<p>【BAF(経鰓及び経口による生物濃縮係数)】 ・ニシマス: logBAF=4.1 ・無脊椎生物の平均 log BAF=2.94。 ・脊椎生物の平均 log BAF=3.80。肉部分で 780、内臓部分で 2500、全魚体で 1400 という報告がある。</p>	<p>【発がん性】 「発がん性を示す科学的根拠が示唆</p>	
<p>【加水分解性】 ・半減期は 92-3090 時間。pH 5、pH 7 において安定であり半減期は 732 日。pH 9 における半減期は 43-182 日。海水中では pH 8(20°C)で 1.1 年。pH 7.6(5°C)のヒューロン湖で 42 年。pH 8(0°C)の北極で 110 年など様々な推定値・算出値が報告されている。</p>	<p>・海洋哺乳類のリンデンの濃度は、より疎水性の PCB や DDT と同等か又はより高いレベルである。</p>		
<p>【半減期】 ・大気中: OH ラジカルとの気相反応の速度定数に基づく推定値は 2-3 日。対流圏での寿命は 7 日と推定。熱帯地域での対流圏寿命は 13 日と推</p>			

<p>定。Brubaker and Hites は大気中で の寿命を 96 日と推定。 ・水中：河水では 30-300 日。湖水で は 3-30 日。 ・土壌中：2-3 年。</p>		<p>されるが、潜在的な発がん性を評価 するには科学的根拠が不十分な物 質」に分類(US EPA)</p> <p>【その他】 リンデン含有殺虫剤摂取で人に発作 痙攣など神経毒性、実験動物で免疫 抑制や抗体反応抑制など</p>	
---	--	--	--

※別表1の「r-1, c-2, t-3, c-4, c-5, t-6-ヘキサクロロシクロヘキササン又はリンデ  
ン)」に該当。

# クロルデコンの危険性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響	動植物への影響
<p>【生分解性・加水分解性】 水生環境中であるいは土壌中で、生分解又は加水分解するとは予測されない。</p> <p>【光分解性】 大気中で直接的な光分解を受けるとは考えられないと結論している。</p> <p>・利用可能な全てのデータに基づき、クロルデコンは環境中で高い残留性を示すと考えられる。</p>	<p>【オクターノール/水分配係数】 logKow=4.50-5.41</p> <p>【BCF(経口的生物濃縮係数)】 ・藻類: BCF=6000 ・無脊椎生物: BCF=21600 ・魚類: BCF=60200</p> <p>【BMF(経口的生物濃縮係数)】 ・ほとんど又は全く代謝浄化せず、水生の食物連鎖において生物濃縮の可能性がある。 ・食物連鎖の研究において、藻からカキへの移動は非常に低かったが、エビからアミ、アミからスホットへの明白な栄養段階を通じた移動があることが示された。</p>	<p>【反復投与毒性】 ラット(2年): NOAEL 0.05mg/kg/day 0.25mg/kg/day で腎臓影響(蛋白尿、重篤な糸球体硬化)</p> <p>ラット(経口 21ヶ月): LOAEL 0.07mg/kg/day 肝細胞の病理組織学的変化、甲状腺ろ胞サイズ、コロイド含量低下、甲状腺ろ胞上皮細胞の高さの増加</p> <p>ラット(経口 3ヶ月): LOAEL 1.17mg/kg/day 肝の巣状(限局性)壊死、副腎肥大、振戦、多動性、過剰驚愕反応等</p> <p>【生殖毒性】 ラット(3ヶ月): NOAEL 0.25mg/kg/day 精巣萎縮 ラット(90日): LOAEL 0.83mg/kg/day で精子の運動性・生存率低下、精子数減少、1.67mg/kg/day で性嚢、前立腺</p>	<p>【慢性毒性】 ミジンコ <i>Daphnia magna</i> : 21dNOEC=0.0283 mg/L(繁殖), 21dNOEC=0.025 mg/L(成長) ミシッドシユリンブ <i>Americamysis bahia</i> : 28dMATC=0.000026-0.000034 mg/L(成長) ユスリカ <i>Chironomus tentans</i> : 14dNOEC=17.9 mg/kg sediment(発達)</p>

重量低下

マウス(160日): LOAEL 2mg/kg/day  
で排卵停止、産発情持続、ラット妊娠  
14-20日に母体經由で 15mg/kg/day  
投与した雌児動物においても同様の  
報告

【催奇形性】

ラット(経口): LOAEL 2mg/kg/day で  
胎児体重低下、骨化度低下、  
10mg/kg/day で脳水腫、停留精巢、腎  
盂肥大、脳室肥大

【発がん性】

ラット(80週): LOAEL 1.2mg/kg/day  
肝細胞がん  
IARCグループ2B (possibly  
carcinogenic to human)

【その他】

職業ばく露で振戦、情緒不安定、視力  
障害、筋力低下、歩行運動失調等、  
実験動物で、脾臓、胸腺重量、好中球  
数、NK活性低下、  
EU-Strategy for Endocrine Disruptors  
優先化学物質(無処置動物の少なくて

		<p>も一種類において内分泌かく乱活性を示す科学的根拠がある)に分類</p>	
--	--	--	--

※別表1の「デカクロロペンタシクロ [5. 3. 0. 0<sup>2</sup>. 6. 0<sup>3</sup>. 9. 0<sup>4</sup>. 8] デカン-5-オン (別名クロルデコン)」に該当。



## ヘキサブロモビフェニルの危険性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響	動植物への影響
<p><b>【生分解性】</b>            分解度 4% (OECD TG 301C)</p> <p><b>【光分解性】</b>            大気中における分解及び変化は、OHラジカルによる光酸化と光分解である。OHラジカルとの反応による推定半減期は182日。</p> <p><b>【半減期】</b>            ・水中: 2ヵ月を超える            ・土壌及び底質中: 6ヶ月を超える</p>	<p><b>【BCF(経口的生物濃縮係数)】</b>            ・アットハットミノール: BCF=18100(32日間暴露)            ・アットハットミノールの身: BCF=10000            ・魚: BCF=4700-16000(重量ベース、60日間暴露)</p> <p><b>【BMF(経口的生物濃縮係数)】</b>            ・餌(ニシン)と捕食者(ハルトアザラシ)を較べた食物連鎖: BMF=175(脂質ベース)            (PCBと同レベルの値)            ・ホッキョクグマ中の濃度がグリーンランド東部のワモンアザラシの約100倍</p>	<p><b>【反復投与毒性】</b>            ラット(混餌7ヶ月): 0.45mg/kg/dayで血清中T4濃度低下            ラット(混餌30日): LOAEL 0.05mg/kg/day            甲状腺ろ胞数・ろ胞容積増加、血清中T3、T4濃度低下            アカガザル(混餌25~50週): LOAEL 0.73mg/kg/day            主な毒性は、体重低下、潰瘍性大腸炎、脱毛、肝臓の変化等</p> <p><b>【発がん性】</b>            マウス(妊娠0日~生後56日): NOAEL 0.15mg/kg/day            児の肝細胞がん及び胆管がん            IARCグループ2B(possibly carcinogenic to human)</p> <p><b>【生殖毒性】</b>            ラット(妊娠0日~14日)</p>	<p><b>【慢性毒性】</b>            ニジマス <i>Oncorhynchus mykiss</i> : ELS試験 LD50=3.910 mg/kg</p>