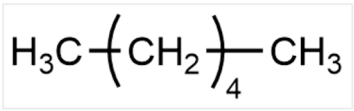
第 2 版
作成日:2025 年 3 月 14 日

392.　ヘキサン

別　　名：*n*-ヘキサン、ノルマル-ヘキサン、ジプロピル、ビプロピル
管 理 番 号：392
PRTR 政令番号：1-436　（化管法施行令（2021 年 10 月 20 日公布）の政令番号）
CAS 登録番号：110-54-3
構　造　式：



性　　状：無色透明の液体　ガソリン臭　水に溶けにくい（水溶解度 10 mg/L 未満）
揮発性物質

- ヘキサンは、溶剤として用いられ、合成樹脂の重合溶剤、接着剤、塗料やインキなどの溶剤として使われています。
- 2022 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 15,000 トンでした。主に事業所から排出されたもので、ほとんどが大気中に排出されました。

■用途

ヘキサンは、石油や天然ガスの一成分であり、燃料やガソリンなどに含まれています。ヘキサンは、溶剤として使われ、高密度ポリエチレンやポリプロピレンの重合溶剤、接着剤、塗料やインキなどの溶剤として使われています。また、食用油の抽出溶剤として使われますが、食品衛生法で「最終食品の完成前に除去すること」とされています。

■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 15,000 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。食料品製造業や化学工業などの事業所ほか、自動車やオートバイなどの排気ガスに含まれて、そのほとんどが大気中に排出されました。都道府県別では、排出量が多かった地域は千葉県、愛知県、神奈川県、茨城県、岡山県などのさまざまな地域でした。

また、化学工業などの事業所から、廃棄物に約 4,800 トンが移動されました。

■環境中での動き

大気中に排出されたヘキサンは、光化学的に生成される OH ラジカル、硝酸ラジカルにより分解され、それぞれ 3.1 日、315 日で半分の濃度になると算出されています（反応速度定数の測定値を用いて推算）[1]。水中に排出された場合は、国の化学物質安全性点検による分解度試験では、微生物分解はされやすいことが報告されています [2]。また、加水分解はされにくいことが報告さ

れています[1]。

■PRTR 対象物質選定の根拠（有害性）

生殖発生毒性　ヘキサンは、欧州（EU）における CLP 規則において、Repr. 2 に分類されています[3]。

ラットに妊娠期間中、ヘキサンを含む空気を呼吸によって取り込ませた実験では、吸収胚率の増加が認められました[4]。ラットに妊娠 6 日から 17 日の期間、ヘキサンを呼吸によって取り込ませた別の実験では、ばく露濃度が高いほど同腹内での生存児数が減少し、母動物の体重増加抑制が認められました[4]。

生態毒性　ヘキサンは、甲殻類等（ミジンコ類）の 48 時間 LC_{50}（半数致死濃度）が 3.88 mg/L[4]、魚類（ファットヘッドミノー）の 96 時間 LC_{50} が 2.5 mg/L[1]と算出されています。（魚類 LC_{50} は、後述「リスク評価」の根拠となっています。）

■人健康

有害性評価　ヘキサンを含む空気を人が呼吸によって取り込んだ場合の影響を調べた疫学調査では、ヒドラジン一水和物及びそのタングステンカーバイドと他の金属を本物質やアセトンで混ぜ合わせる作業に従事していた労働者で頭痛、四肢知覚異常、筋力低下などが認められました[5]。この実験結果から求められる呼吸によって取り込んだ場合の LOAEL（最小毒性量）は 49 mg/m^3（ばく露状況を考慮し補正後）でした[5]。（この試験結果は、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　人がヘキサン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は、ほ乳動物では、大部分が代謝されないまま呼気に含まれて排せつされ、一部が代謝物に変化して呼気や尿に含まれて排せつされると報告されています[6]。

リスク評価　環境省の「化学物質の環境リスクの初期評価（2002 年）」では、人が呼吸によってヘキサンを取り込んだ場合の LOAEL が 49 mg/m^3（ばく露状況を考慮した補正後）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 1 mg/m^3 としています[5]。同報告書では、呼吸によって室内空気からヘキサンを取り込む濃度を最大で 0.024 mg/m^3 と予測し、MOE（ばく露マージン）を 42 と算出しています[5]。また同報告書では、呼吸によって一般環境大気からヘキサンを取り込む濃度を最大で 0.017 mg/m^3 と予測し、MOE を 59 と算出しています[5]。以上のことから、リスク評価を行った時点では、室内空気及び一般環境大気を通じた人の健康リスクの評価に向けて吸入ばく露の情報収集に努める必要がある（10≦MOE＜100）と報告しています[5]。

なお、ヘキサン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 日告示で人健康影響における優先評価化学物質に指定されています。

■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（2002 年）」では、甲殻類（ミジンコ類）の 24 時間 LC_{50} が 1.51 mg/L であることを根拠とし、水生生物に対する PNEC（予測無影響濃度）を 0.015 mg/L（=15 μg/L）と算定しています[5)]。また、公共用水域の淡水の測定データに基づき、PEC（予測環境中濃度）を淡水域で 0.0005 mg/L（=0.5 μg/L）程度と算出しています[5)]。

PEC（予測環境中濃度）と PNEC の比（PEC/PNEC）は、淡水域で 0.03 と算出され、水生生物への影響について、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（PEC/PNEC＜0.1）と報告しています[5)]。なお、海水域については、リスク評価を行った時点では、PEC などの情報が得られなかったため、生態リスクについてリスクの判定はできないと報告しています[5)]。

また、ヘキサンは化審法の 2014(平成 26)年 11 月 28 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。

厚生労働省、経済産業省及び環境省の「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Ⅲ：リスク評価書簡易版（2020 年）」では、魚類（ファットヘッドミノー）の LC_{50} が 2.5 mg/L であること（「PRTR 対象物選定の根拠（有害性）・生態毒性」に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 0.00025 mg/L（=0.25 μg/L）と算定しています[1)]。また、水生生物に対する PNEC と Koc（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 0.0042 mg（乾）（=4.2 μg（乾））と算定しています[1)]。

また、「化審法リスク評価（一次）評価Ⅱ（2020 年）」では、リスク評価を行った時点で推計されるばく露濃度では、ヘキサンによる環境の汚染により広範な地域での生活環境動植物の生息もしくは生育に係る被害を生ずるおそれがないとはいえないと考えられるとしています[7)]。一方、同評価では、リスク評価を行った時点では PNEC 導出に用いることができる信頼できる毒性値が魚類の急性毒性値のみであり、慢性毒性値や他の生物種の毒性値が得られていないこと、ばく露シナリオにおける長期使用用途由来の環境排出量の推計に不確実性があること、PRTR 排出量からの推計モデルによる PEC（予測環境中濃度）と環境モニタリングによる実測濃度結果が不整合であることや環境モニタリングによる実測濃度が得られていないことなどから、情報の充実と精緻化を図ることとしています[7)]。

なお、ヘキサンは環境省の「内分泌かく乱作用に関する試験・評価事業（EXTEND2022 等）」では、既存知見の信頼性評価によりエストロゲン様作用、抗エストロゲン様作用を有することが示唆されましたが、試験管内試験ではこれらの作用に関して陰性の結果が得られています[8),9)]。

<table>
<tr><td>生産量等</td><td colspan="5">国内生産量（2022 年）：約 80,000 キロリットル[10)]
【化審法：優先評価化学物質（通し番号 3）として】
製造・輸入数量（2022 年）：約 86,000 トン[11)]</td></tr>
<tr><td rowspan="4">排出・移動量
(2022 年度 PRTR データ)</td><td rowspan="4">環境排出量：約 15,000 トン
（届出・届出外排出量の集計結果）</td><td colspan="2">排出源の内訳（%）</td><td colspan="2">都道府県別構成比（%）※1</td></tr>
<tr><td>事業所（届出）</td><td>59</td><td>千葉県</td><td>7</td></tr>
<tr><td>事業所（届出外）</td><td>14</td><td>愛知県</td><td>7</td></tr>
<tr><td>非対象業種</td><td>2</td><td>神奈川県</td><td>6</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="15"></td><td rowspan="2">※1：都道府県別構成比は上位 5 都道府県を示す。</td><td>家庭</td><td><0.5</td><td>茨城県</td><td>6</td></tr>
<tr><td>移動体</td><td>26</td><td>岡山県</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="6">事業所（届出）における排出量：約 8,600 トン</td><td colspan="4">排出先の内訳（%）</td></tr>
<tr><td>大気</td><td>100</td><td>土壌</td><td>－</td></tr>
<tr><td>公共用水域</td><td><0.5</td><td>埋立</td><td>－</td></tr>
<tr><td colspan="4">業種別構成比（上位 5 業種、%）</td></tr>
<tr><td colspan="3">食料品製造業</td><td>31</td></tr>
<tr><td colspan="3">化学工業</td><td>29</td></tr>
<tr><td rowspan="7">事業所（届出）における移動量：約 4,800 トン</td><td colspan="3">燃料小売業</td><td>17</td></tr>
<tr><td colspan="3">石油卸売業</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="3">石油製品・石炭製品製造業</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="4">移動先の内訳（%）</td></tr>
<tr><td>下水道への移動</td><td><0.5</td><td>廃棄物への移動</td><td>100</td></tr>
<tr><td colspan="4">業種別構成比（上位 5 業種、%）</td></tr>
<tr><td colspan="3">化学工業</td><td>86</td></tr>
<tr><td colspan="3">高等教育機関</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">プラスチック製品製造業</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="3">自然科学研究所</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="3">金属製品製造業</td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">PRTR 対象物質選定（2021 年 10 月改正政令）の根拠（以下の欄に「〇」または根拠を記載）</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>有害性</td><td>生殖発生毒性，生態毒性（甲殻類等，魚類）</td></tr>
<tr><td>排出量等
(2014 ～ 2017 の平均)</td><td>PRTR 排出量：〇 ／ PRTR 移動量：〇 ／ 推計排出量 または 製造・輸入数量：</td></tr>
<tr><td>環境モニタリング結果
(2008～2017)</td><td>複数地域検出※2：〇
※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。</td></tr>
<tr><td>環境保全施策上必要な物質（法令等）</td><td>化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）（人健康影響／生態影響）の優先評価化学物質（通し番号 3）、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</td></tr>
<tr><td>環境データ※3（～2024.3 公表時点の最新）</td><td>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 4 地点，検体数 48 検体，最大濃度 0.0039 mg/m^3（=3.9 μg/m^3）；[2022 年度，環境省]
・化学物質環境実態調査：検出数 52 /53 検体（18 / 18 地点），最大濃度 0.044 mg/m^3（=44 μg/m^3）（検出下限値 0.00009 mg/m^3（=0.09 μg/m^3））；[2004 年度，環境省]
公共用水域
・化学物質環境実態調査：検出数 1 / 25 検体（地点），最大濃度 0.000012 mg/L（=0.012 μg/L）（検出下限値 0.00001 mg/L（=0.01 μg/L））；[2018 年度，環境省]
・水環境中の要調査項目等存在状況調査：検出数 1 / 147 地点，最大濃度 0.0004</td></tr>
</table>

	mg/L（=0.4 μg/L）（検出下限値 0.00001 mg/L（=0.01 μg/L））; [1999 年度，環境省] **地下水** ・水環境中の要調査項目等存在状況調査：検出数 1 / 23 地点，最大濃度 0.00001 mg/L（=0.01 μg/L）（検出下限値 0.00001 mg/L（=0.01 μg/L））; [1999 年度，環境省] **底質** ・化学物質環境実態調査：検出数 0 / 63 検体，21 地点（検出下限値 0.0011 mg/kg（乾）（=1.1 μg/kg（乾）））; [2018 年度，環境省] ・水環境中の要調査項目等存在状況調査：検出数 0 / 24 地点（検出下限値 0.001 mg/kg（=1 μg/kg））; [2002 年度，環境省]
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（人健康影響／生態影響） ・大気汚染防止法：揮発性有機化合物（VOC）として測定される可能性がある物質 ・海洋汚染防止法：有害液体物質 Y 類 ・労働安全衛生法：管理濃度 40 ppm（25℃, 1 気圧換算で 141 mg/m^3） ・GHS 分類結果 [12)※4]  引火性液体　皮膚腐食性／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（反復暴露） 誤えん有害性　水生環境有害性 長期（慢性）

※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）厚生労働省　経済産業省　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 リスク評価書簡易版」（2020 年公表）
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/ra/200116_No.3_02_risk_assessment.pdf

2）経済産業省「化学物質安全性点検結果等（分解性・蓄積性）」

https://www.nite.go.jp/chem/jcheck/detail.action?cno=110-54-3&mno=2-0006&request_locale=ja
3）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
4）政府による GHS 分類結果（2009 年度実施）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/09-mhlw-2048.html
5）環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 1 巻」（2002 年公表）
https://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/33.pdf
6）国際化学物質安全性計画「環境保健クライテリア 122」（1991 年発行）
（国立医薬品食品衛生研究所翻訳）
https://www.nihs.go.jp/hse/ehc/sum1/ehc122.html
7）厚生労働省　経済産業省　環境省「リスク評価（一次）評価Ⅱにおける n-ヘキサンの評価結果について（生態影響）」（2020 年公表）
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/files/information/ra/200116_No.3_01_summary.pdf
8）環境省「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応　EXTEND2022」（2022 年公表）
https://www.env.go.jp/content/000114063.pdf
9）環境省「信頼性評価及び試験の実施状況　結果の概要」ヘキサン
https://www.env.go.jp/content/000089076.pdf
10）（株）化学工業日報社『17524 の化学商品』（2024 年 1 月発行）
11）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
12）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-110-54-3.html

■　性状・用途に関する参考文献

・（株）化学工業日報社『17524 の化学商品』（2024 年 1 月発行）
・環境省「化学物質の環境リスク初期評価第 1 巻」（2002 年公表）
https://www.env.go.jp/chemi/report/h14-05/chap01/03/33.pdf
・（公財）日本食品化学研究振興財団「各添加物の使用基準及び保存基準（平成 29 年 6 月 23 日改正まで記載）」
https://www.ffcr.or.jp/shokuhin/upload/e5fa1c37b97cd7751ae74b0fbc78567833f7c77b.pdf

■　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