332.　砒素及びその無機化合物

管　理　番　号 : 332
PRTR 政令番号 : 特定 1-378　（化管法施行令（2021 年 10 月 20 日公布）の政令番号）
主　な　物　質 : ヒ素、五酸化二ヒ素、三酸化二ヒ素、ヒ化水素、ヒ酸、ヒ酸ナトリウム、ヒ化ガリウム

物質名	CAS 登録番号	組成式	性状
ヒ素（別名砒素）	7440-38-2	As	灰黒色の固体　水に溶けにくい（水溶解度 10 mg/L 未満）
五酸化二ヒ素（別名酸化砒素、酸化砒素(Ⅴ)、無水砒素）	1303-28-2	As_2O_5	白色の固体　水に溶けやすい（水溶解度 10 g/L 以上）
三酸化二ヒ素（別名三酸化砒素、亜砒酸）	1327-53-3	As_2O_3	白色の固体　水に溶けやすい（水溶解度 10 g/L 以上）
ヒ化水素（別名アルシン、水素化砒素）	7784-42-1	AsH_3	無色透明の気体　水にやや溶ける（水溶解度 10 mg/L～10,000 mg/L（10 g/L））
ヒ酸（別名オルト砒酸）	7778-39-4	H_3AsO_4	無色透明の液体　水に溶けやすい（水溶解度 10 g/L 以上）
ヒ酸ナトリウム（別名オルト砒酸ナトリウム、砒酸三ナトリウム）	13464-38-5	Na_3AsO_4	無色の固体　水に溶けやすい（水溶解度 10 g/L 以上）
ヒ化ガリウム	1303-00-0	AsGa	灰色の固体

該当物質（(独）製品評価技術基盤機構「NITE-CHRIP」から引用）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/cmpInfLst?_e_trans=&slIdxNm=332&slScNm=RJ_02_002&slScCtNm=1&slScRgNm=332

※ 以下、本物質全体を指す場合「ヒ素及びその無機化合物」と表記します。分析機器を用いてヒ素の重量を測ったものを指す場合「ヒ素重量」と記載します。本物質とヒ素の有機化合物の両方を含める場合「ヒ素及びその化合物」と記載します。

・ヒ素は、合金に添加されるほか、半導体の原料として使われています。

・ヒ素の無機化合物には三酸化二ヒ素やヒ化水素などがあり、染料、医薬品、触媒、半導体の

原料などに使われます。

・**2022 年度の PRTR データでは、環境中への排出量は約 890 トンでした。すべてが事業所から排出されたもので、ほとんどが事業所内において埋立処分されました。火山などからも排出されています。**

■用途

ヒ素は、天然の硫砒鉄鉱から得られる物質で、金属と非金属の両方の性質をもつため、半金属元素と呼ばれています。ヒ素は、合金に添加されるほか、半導体の原料として使われています。

代表的な無機化合物は三酸化二ヒ素です。三酸化二ヒ素は、「亜ヒ酸」とも呼ばれ、染料、医薬品または触媒の原料などとして使われています。

ヒ化水素は、「アルシン」とも呼ばれ、半導体の原料ガスとして使われています。

なお、1998 年までに、すべてのヒ素系農薬は農薬としての登録が失効されていますが、作物残留性が認められることから、食品衛生法に基づいて残留農薬基準が定められています。

■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 890 トンが環境中へ排出されたと見積もられています。非鉄金属製造業の事業所などから排出されたもので、ほとんどが事業所内において埋立処分されました。都道府県別では、排出量が多かった地域は主に秋田県でした。

また、非鉄金属製造業などの事業所から、下水道や廃棄物に約 210 トンが移動されました。

ヒ素及びその化合物は、大気汚染防止法で有害大気汚染物質の優先取組物質に指定され、事業者による自主的な排出削減が進められています。

そのほか、ヒ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

ヒ素は、地球の上部大陸地殻に重量比で 0.00048 %（=4,800 ppb）程度存在し、40 番目に多い元素です[1)]。

ヒ素は自然環境中に広く存在する元素です。地殻中に分布しており、火山活動や森林火災、鉱物の風化などの自然現象によって環境中に放出されるため、農地を含めて全国の土や水の中にも存在しています。また、日本のように比較的新しい火山活動の影響を受けた地域の土壌に含まれるヒ素の濃度は、他の地域に比べて高いと言われています[2)]。

ヒ素の大気中への排出量の 1/3 は天然由来であると見積もられており、なかでも火山活動が主要な発生源となっています[3)]。大気中へ排出されたヒ素は、主に三酸化二ヒ素の形で粒子状物質に吸着して存在しますが、降雨などによって土壌や河川に降下すると考えられます[3)]。

ヒ素は、十分に酸素が含まれている水中や水底の泥の中では、5 価（ヒ酸塩）の状態で存在し[3)]、酸素が含まれていない水底の泥の中などでは主に 3 価（亜ヒ酸）の状態になっています[4)]。ま

た、多くのヒ素化合物は、土壌に吸着しやすい性質があります[3)]。

■PRTR 対象物質選定の根拠（有害性）

発がん性　ヒ素や五酸化二ヒ素などのヒ素化合物は、国際がん研究機関（IARC）によりグループ 1（人に対して発がん性がある）に分類されています[5)]。

変異原性　三酸化二ヒ素は、マウス末梢血を用いた小核試験などの変異原性に関する in vivo 試験で陽性を示したとの報告があります[6)]。また、GHS 分類結果における生殖細胞変異原性は区分 2 に分類されています[6)]。

経口慢性毒性　ラットに 320 日間、体重 1 kg 当たり 1 日 4 mg のヒ酸ナトリウムを与えた実験では、腎臓や肝臓に影響が認められました[6)]。

また、ヒ素及びその無機化合物は、水質汚濁に係る環境基準（人の健康の保護に関する環境基準）に指定されており、基準値がヒ素重量で 0.01 mg/L 以下とされています。

作業環境許容濃度から得られる吸入慢性毒性　ヒ素及びその無機化合物、ヒ化水素、ヒ化ガリウムは、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）がそれぞれ 0.01 mg/m^3、0.005 ppm（=0.016 mg/m^3）、0.0003 mg/m^3（=0.3 μg/m^3）と勧告されています[7),8)]。また、ヒ化水素は、日本産業衛生学会において、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 が 0.032 mg/m^3 と勧告されています[9)]。

生殖発生毒性　ヒ化ガリウムは、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[10)]。

ヒ素およびヒ素化合物は日本産業衛生学会において、疫学研究等によりヒトで生殖毒性を示す十分な証拠があると判断されています[9)]。

生態毒性　三酸化二ヒ素は、甲殻類等（ブラインシュリンプ）の 24 時間 EC_{50}（半数影響濃度）が 0.257 mg/L、魚類（ギンザケ）の 180 日間 NOEC（無影響濃度）が 0.1 mg/L とされています[11)]。

■人健康

有害性評価　人がヒ素及びその無機化合物を口からまたは呼吸によって取り込んだ場合、皮膚に色素沈着、角化症の増加などが認められています[12)]。台湾での横断研究から色素沈着と角化症の増加を指標にして、口から取り込んだ場合の NOAEL（無毒性量）は体重 1 kg 当たり 1 日 0.0008 mg（=0.8 μg）でした[12)]。（この知見は、後述「リスク評価」の根拠となっています。）

さらに、疫学調査では、人が飲料水によって無機ヒ素を長期間にわたって取り込んだ場合に、食事から摂取する量を加味すると、皮膚病変について LOAEL（最小毒性量）は体重 1 kg 当たり 1 日 0.0043～0.0052 mg（4.3～5.2 μg）、神経系への影響（IQ 低下）について NOAEL は体重 1 kg 当たり 1 日 0.0030～0.0041 mg（3.0～4.1 μg）、生殖・発生への影響について NOAEL は体重 1 kg 当たり 1 日 0.0088～0.0111 mg（8.8～11.1 μg）、肺がんについて NOAEL は体重 1 kg 当たり 1 日

0.0041～0.0049 mg（4.1～4.9 µg）、膀胱がんについて NOAEL は体重 1 kg 当たり 1 日 0.0050～0.0121 mg（5.0～12.1 µg）、とされています [13]。

人がヒ素及びその無機化合物を呼吸によって取り込んだ場合、肺がんへの発がん性の明らかな証拠があるとされています [14]。複数の疫学調査では、肺がんの過剰死亡を指標としたユニットリスクが 1.7× 10^{-3} $(\mu g/m^3)^{-1}$ と算定されています [14]。（この知見は、後述「リスク評価 有害大気汚染物質の指針値」の根拠となっています。）

体内への吸収と排出 人がヒ素及びその無機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は、3 価のヒ素は 5 価に酸化されるほか、有機ヒ素化合物に変化して、主に尿に含まれて排せつされますが、皮膚がむけるときや、毛髪が抜けるときにもヒ素が一緒に排せつされると考えられます [15]。ボランティアの人に、ヒ素を口から投与した実験によると、代謝物に変化し、実験によって結果は異なりますが、投与後 7 日以内に、尿（約 50～60 %）、便（約 6 %）に含まれて排せつされたことが報告されています [12]。

リスク評価 環境省の「ヒ素及びその化合物に係る健康リスク評価について（2013 年）」では、ヒ素及びその無機化合物の吸入による発がん性に係る評価値は、「有害性評価」にて示したユニットリスクを基に、10 万人に 1 人の生涯過剰発がんリスクを示す大気中濃度として、ヒ素換算で 0.0000060 mg/m^3（=6.0 ng/m^3）を算出しています [14]。以上より、同評価では長期的にヒ素を呼吸によって取り込んだ場合の健康影響を未然に防止する観点から、ヒ素及びその化合物を長期的に取り込んだ場合に係る指針値として、年平均値をヒ素重量で 6 ng/m^3 以下と提案しています [14]。

（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 NOAEL が体重 1 kg 当たり 1 日 0.0008 mg（=0.8 µg）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、リスク評価を行った時点では、口から取り込んだ場合の詳細な調査、解析及び評価を行う必要があると判断しています [12]。一方、同報告書では、リスク評価を行った時点では、食物及び飲料水からのヒ素及びその無機化合物の推定摂取量は、WHO が 1998 年に定めた無機ヒ素の PTWI（暫定的耐容週間摂取量）を下回っていると報告しています [12]。また、厚生労働省は、特に日本人のヒ素摂取量の大部分を占める海藻類について、「海藻中に含まれるヒ素によるヒ素中毒の健康被害が起きたとの報告はなく、無機ヒ素化合物を多く含むひじきは食物繊維を豊富に含み、必須ミネラルも含むため、バランスのよい食生活を心がければ健康上のリスクが高まることはない」と報告しています [16]。

食品安全委員会の「化学物質・汚染物質評価書：食品中のヒ素（2013 年）」では、通常の生活を送っている場合の推定無機ヒ素摂取量は、複数の調査結果の平均値で体重 1 kg 当たり 1 日 0.000130～0.000674 mg（0.130～0.674 µg）と報告しています [13]。また、リスク評価を行った時点では、どの程度の量の無機ヒ素が体の中に入った場合に健康への悪影響が生じるかを評価することは困難であると判断し、わが国における食事によってヒ素を取り込む状況を明らかにすること

や食品健康影響評価に資する有機ヒ素に関する毒性学的な影響に係るデータを蓄積することなどが必要と報告しています[13]。

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（0.01 mg/L 以下）を超える濃度のヒ素及びその化合物が 2019、2020、2021 年度に原水からそれぞれ 43、49、48 地点から検出され、浄水（給水栓等）から 2021 年度に 1 地点から検出された（2019, 2020 年度は検出なし）と報告されています[17]。

■生態（有害性・リスク評価）

2024 年 3 月時点では、わが国では水生生物に対する信頼できる PNEC（予測無影響濃度）は算定されていません。

<table>
<tr><td>生産量等</td><td colspan="5">【ヒ素】
国内生産量（2022 年）：40 トン[18]（推定）
輸入量（2022 年）：約 23 トン[18]
輸出量（2022 年）：約 32 トン[18]
【ヒ酸】
国内生産量（2022 年）：約 50 トン[18]</td></tr>
<tr><td rowspan="21">排出・移動量
(2022 年度 PRTR データ)</td><td rowspan="6">環境排出量：約 890 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。</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>100</td><td>秋田県</td><td>64</td></tr>
<tr><td>事業所（届出外）</td><td><0.5</td><td>岐阜県</td><td>24</td></tr>
<tr><td>非対象業種</td><td>－</td><td>広島県</td><td>11</td></tr>
<tr><td>家庭</td><td>－</td><td>福島県</td><td><0.5</td></tr>
<tr><td>移動体</td><td>－</td><td>北海道</td><td><0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="9">事業所（届出）における排出量：約 890 トン</td><td colspan="4">排出先の内訳（%）</td></tr>
<tr><td>大気</td><td><0.5</td><td>土壌</td><td><0.5</td></tr>
<tr><td>公共用水域</td><td>1</td><td>埋立</td><td>98</td></tr>
<tr><td colspan="4">業種別構成比（上位 5 業種、%）</td></tr>
<tr><td colspan="3">非鉄金属製造業</td><td>99</td></tr>
<tr><td colspan="3">下水道業</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">金属鉱業</td><td><0.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">産業廃棄物処分業</td><td><0.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">パルプ・紙・紙加工品製造業</td><td><0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="6">事業所（届出）における移動量：約 210 トン</td><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">非鉄金属製造業</td><td>89</td></tr>
<tr><td colspan="3">化学工業</td><td>6</td></tr>
<tr><td colspan="3">電気機械器具製造業</td><td>4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2">窯業・土石製品製造業</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="2">電気業</td><td><0.5</td></tr>
<tr><td colspan="6">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）</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td>有害性</td><td colspan="4">発がん性，変異原性，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（甲殻類等，魚類）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">排出量等
(2014 ～ 2017 の平均)</td><td>PRTR 排出量</td><td>PRTR 移動量</td><td colspan="2">推計排出量 または 製造・輸入数量</td></tr>
<tr><td>○</td><td>○</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">環境モニタリング結果
(2008～2017)</td><td>複数地域検出※2</td><td colspan="3" rowspan="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。</td></tr>
<tr><td>○</td></tr>
<tr><td>環境保全施策上必要な物質（法令等）</td><td colspan="4">環境基本法における環境基準が設定されている物質、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、有害大気汚染物質のうち優先取組物質</td></tr>
<tr><td colspan="2">環境データ※3
（～2024.3 公表時点の最新）</td><td colspan="4">大気
・有害大気汚染物質モニタリング調査結果（一般環境）: 指針値（6 ng/m^3（ヒ素重量））超過数 0 / 213 地点，最大濃度 0.0000039 mg/m^3（= 3.9 ng/m^3）（ヒ素重量）; [2021 年度，環境省]（ヒ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（0.01 mg/L（ヒ素重量））超過数；原水 48 / 8,668 地点，浄水 1 / 8,645 地点；[2021 年度，日本水道協会]（ヒ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：水質環境基準（0.01 mg/L）超過数；26 / 4,197 地点，最大濃度 0.068 mg/L；[2022 年度，環境省] （ヒ素として）
地下水
・地下水質測定 : 水質環境基準（0.01 mg/L）超過数 ; 概況調査 41 / 2,483 本 ; [2022 年度，環境省] （ヒ素として）
生物（貝）
・化学物質環境実態調査：検出数 15 / 15 検体（3 / 3 地点），最大濃度 2.5 mg/kg（検出下限値 0.1 mg/kg）; [1979 年度，環境省] （ヒ素として）
生物（魚）
・化学物質環境実態調査 : 検出数 37 / 40 検体（15 / 15 地点），最大濃度 3.1 mg/kg（検出下限値 0.1 mg/kg）; [1979 年度，環境省] （ヒ素として）
生物（鳥）
・化学物質環境実態調査：検出数 0 / 8 検体（1 地点）（検出下限値 0.1 mg/kg）; [1980 年度，環境省] （ヒ素として）</td></tr>
<tr><td colspan="2">適用法令等
（2024 年 3 月時</td><td colspan="4">・化学物質排出把握管理促進法（化管法）: 特定第一種指定化学物質</td></tr>
</table>

点）	・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）：一般化学物質（五酸化二ヒ素、三酸化二ヒ素、ヒ酸、ヒ酸ナトリウム、ヒ化ガリウム，ヒ化水素等） ・有害大気汚染物質指針値：1 年平均値がヒ素の量に関して、6 ng/m^3 以下（ヒ素及びその化合物として） ・大気汚染防止法：有害大気汚染物質（優先取組物質） ・水道法：水質基準　ヒ素の量に関して、0.01 mg/L 以下（ヒ素及びその化合物として） ・水質環境基準：0.01 mg/L 以下（砒素として） ・地下水環境基準：0.01 mg/L 以下（砒素として） ・水質汚濁防止法：排水基準 0.1 mg/L 以下（砒素換算）（砒素及びその化合物として） ・土壌環境基準：0.01 mg/L 以下（砒素として）、15 mg/kg 以下（農用地（田に限る。））（砒素として） ・土壌汚染対策法：土壌溶出量基準 0.01 mg/L 以下，土壌含有量基準 150 mg/kg 以下（砒素換算）（砒素及びその化合物として） ・廃棄物処理法：特別管理産業廃棄物 ・食品衛生法：残留農薬基準　例えば，ばれいしょ 1.0 ppm，りんご 3.5 ppm（ヒ素として） ・労働安全衛生法：管理濃度　砒素として 0.003 mg/m^3（砒素及びその化合物（アルシン及び砒化ガリウムを除く。）として) ・GHS 分類結果 [6)※3] ヒ素（CAS 登録番号：7440-38-2）  急性毒性（経口） 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性  発がん性 生殖毒性 特定標的臓器毒性（単回･反復暴露） 五酸化二ヒ素（CAS 登録番号：1303-28-2）  急性毒性（経口）  皮膚腐食性／刺激性 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性  発がん性 生殖毒性 特定標的臓器毒性（単回･反復暴露）  水生環境有害性 短期（急性） 長期（慢性）

三酸化二ヒ素（CAS 登録番号：1327-53-3）

急性毒性 （経口）	皮膚腐食性／ 刺激性	眼に対する重 篤な損傷性／ 眼刺激性	生殖細胞 変異原性 発がん性 生殖毒性 特定標的 臓器毒性 （単回・ 反復暴露）	水生環境 有害性 短期（急性） 長期（慢性）

ヒ化水素（CAS 登録番号：7784-42-1）

可燃性ガス	高圧ガス	急性毒性 （吸入：ガス）	発がん性 特定標的 臓器毒性 （単回・ 反復暴露）

ヒ酸（CAS 登録番号：7778-39-4）

急性毒性 （経口）	眼に対する重 篤な損傷性／ 眼刺激性	発がん性 生殖毒性 特定標的 臓器毒性 （単回・ 反復暴露）	水生環境 有害性 長期（慢性）

ヒ酸ナトリウム（CAS 登録番号：13464-38-5）

急性毒性 （経口）	眼に対する重 篤な損傷性／ 眼刺激性	発がん性 生殖毒性 特定標的 臓器毒性 （単回・ 反復暴露）	水生環境 有害性 短期(急性) 長期（慢性）

	ヒ化ガリウム（CAS 登録番号：1303-00-0）  発がん性 生殖毒性 特定標的 臓器毒性 （単回・ 反復暴露）

※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）農林水産省「食品中のヒ素に関する基礎情報」（2024 年公表）
https://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_as/basic.html
3）国際化学物質安全性計画「Environmental Health Criteria 224」
https://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc224.htm
4）（一財）化学物質評価研究機構「有害性評価書」（2008 年公表）
https://www.cerij.or.jp/evaluation_document/yugai/7440_38_2.pdf
5）IARC「IARC MONOGRAHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS (1973) Vol. 100C」
https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Arsenic-Metals-Fibres-And-Dusts-2012
6）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-7440-38-2.html（ヒ素）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-1303-28-2.html（五酸化二ヒ素）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-1327-53-3.html（三酸化二ヒ素）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-7784-42-1.html（ヒ化水素）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-7778-39-4.html（ヒ酸）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-13464-38-5.html（ヒ酸ナトリウム）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-1303-00-0.html（ヒ化ガリウム）
7）米国産業衛生専門家会議「ACGIH Data Hub」
https://www.acgih.org/arsenic-and-its-inorganic-compounds/（ヒ素及びその無機化合物）
https://www.acgih.org/arsine/（ヒ化水素）
8）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/1303-00-0.html（ヒ化ガリウム）
9）（公社）日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告」（2023 年度）
https://www.sanei.or.jp/files/topics/oels/oel_2023.pdf

10）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
11）政府による GHS 分類結果（2014 年度実施）
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/ghs/14-mhlw-2209.html（三酸化二ヒ素）
12）(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/252riskdoc.pdf
13）食品安全委員会「化学物質・汚染物質評価書：食品中のヒ素」(2013 年公表)
https://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya2003070301k
14）環境省「ヒ素及びその化合物に係る健康リスク評価について」(2013 年公表)
https://www.env.go.jp/content/000162638.pdf
15）（一財）化学物質評価研究機構「化学物質安全性（ハザード）評価シート」
https://www.cerij.or.jp/evaluation_document/hazard/F2001_08.pdf（三酸化二ヒ素）
16）厚生労働省「ヒジキ中のヒ素に関する Q&A」
https://www.mhlw.go.jp/topics/2004/07/tp0730-1.html
17）（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
18）（株）化学工業日報社『17524 の化学商品』(2024 年 1 月発行)

■ 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)
・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/7440-38-2.html（ヒ素）
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/1303-28-2.html（五酸化二ヒ素）
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/1327-53-3.html（三酸化二ヒ素）
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/7784-42-1.html（ヒ化水素）
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/7778-39-4.html（ヒ酸）
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/13464-38-5.html（ヒ酸ナトリウム）
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/1303-00-0.html（ヒ化ガリウム）
・(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/252riskdoc.pdf
・(独) エネルギー・金属鉱物資源機構「鉱物資源マテリアルフロー2011」ヒ素
https://mric.jogmec.go.jp/wp-content/old_uploads/reports/report/2012-05/44.As_20120619.pdf
・(独) 製品評価技術基盤機構「NITE-CHRIP」用途
https://www.chem-info.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/dt/html/GI_10_001/GI_10_001_1327-53-3.html（三酸化二ヒ素）
・食品安全委員会「化学物質・汚染物質評価書：食品中のヒ素」(2013 年公表)
https://www.fsc.go.jp/fsciis/attachedFile/download?retrievalId=kya2009031900k&fileId=503

■　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