資料２

新規検討対象物質の物質別の初期調査結果

※　別紙表中の GHS 分類欄の「区分外」の表記は、JIS　Z 7252:2019（GHS に基づく化学品の分類方法）における「区分に該当しない」に相当する。

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>アジポニトリル</td><td>CASRN</td><td>111-69-3</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　6　　（単位: mg/m^3）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Smith LW, Kennedy GL Jr. Inhalation toxicity of adiponitrile in rats. Toxicol Appl Pharmacol. 1982 Sep 15;65(2):257-63.
2) Short RD, Roloff WV, Kier LD, Ribelin WE. 13-week inhalation toxicity study and fertility assessment in rats exposed to atmospheres containing adiponitrile. J Toxicol Environ Health. 1990 Jul;30(3):199-207.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">雄 CD ラット各群 10 匹に 0、31、95、268mg/m^{3}のアジポニトリルを 6 時間/日、5 日/週で計 10 回反復吸入ばく露した結果、31mg/m^{3}以上ばく露群の 2 匹および 95mg/m^{3}以上ばく露群の多くで流涎が認められた。95mg/m^{3}以上ばく露群では BUN の高値及び好酸球の減少、268mg/m^{3}では体重増加抑制、高血糖及び貧血が認められた。これらの変化は最終ばく露 14 日後には回復し、病理組織学的変化は認められなかった 1)。
雌雄 CD ラット各群 18 匹に 0、64、114、493mg/m^{3}のアジポニトリル（純度 99%）を 6 時間/日、5 回/週で 4 週間吸入ばく露（エアロゾル）した結果、114mg/m^{3}以上で貧血性変化および脾臓のヘモジデリン沈着・造血亢進、493mg/m^{3}で死亡および体重増加抑制を認めた 2)。
雌雄 CD ラット各群 15 匹に 0、12.9、30.6、99mg/m^{3}のアジポニトリル（純度 99%）を 6 時間/日、5 回/週、13 週間吸入ばく露(エアロゾル)した結果、99mg/m^{3}の雌で軽度の貧血（赤血球数、ヘマトクリット値、ヘモグロビン濃度の低下）が認められたが、全てのばく露群で病理組織学的変化は認められなかった 2)。
以上より、動物実験の結果から、貧血を臨界影響とした NOAEL を 30.6mg/m^{3}と判断し、不確実係数等を考慮した 6mg/m^{3}を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">要の場合</td><td rowspan="2">その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため</td></tr>
<tr><td colspan="3">□その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3">経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策にも留意する必要がある。</td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	アジポニトリル				
2.	CAS番号	111-69-3				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の28				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度（平成18年度）	2009年度（平成21年度）		
		急性毒性（経口）	区分3	区分3		
		急性毒性（経皮）	区分5	区分3		
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	分類対象外		
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない	分類できない		
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	区分2	区分4		
		皮膚腐食性／刺激性	区分外	区分外		
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分2B	区分2B		
		呼吸器感作性	分類できない	分類できない		
		皮膚感作性	分類できない	区分外		
		生殖細胞変異原性	区分外	区分外		
		発がん性	区分外	区分外		
		生殖毒性	区分外	区分外		
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（神経系）	区分1（神経系）		
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分1（副腎、血液系）	区分2（血液）		
		誤えん有害性	分類できない	分類できない		

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	2 ppm (8.8 mg/m^3)（1994）
				TLV-STEL	-
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	-
				Peak lim	-
		④	OSHA	TWA	-
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	4 ppm (18 mg/m^3)
				STEL	-
		⑥	UK WEL	TWA	-
				STEL	-
		⑦	EU IOEL	TWA	-
				STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/7/21

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール</td><td>CASRN</td><td>140-66-9</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　4　（単位：　mg/m³）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　（単位：　　）　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) 厚生省. p-tert-Octylphenol のラットを用いた経口投与による 28 日間の反復投与毒性試験, (試験番号: 1L405), 1992., 生活衛生局企画課生活化学安全対策室監修, 化学物質点検推進連絡協議会編, 化学物質毒性試験報告, vol. 1, 361-384、1994.
2) Huntingdon Reaserch Centre Ltd., Huntington, England: Twenty Eight Day Oral Toxicity Study in the Rat; HRC Report no. SAZ 464/942419 (1994) . Cited in OECD SIDS PHENOL, 4-(1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYL)- CAS No: 140-66-9.
3) Tyl RW, Myers CB, Marr MC, Brine DR, Fail PA, Seely JC, Van Miller JP. Two-generation reproduction study with para-tert-octylphenol in rats. Regul Toxicol Pharmacol. 1999 Oct;30(2 Pt 1):81-95.
4) Harazono A, Ema M. Effects of 4-tert-octylphenol on initiation and maintenance of pregnancy following oral administration during early pregnancy in rats. Toxicol Lett. 2001 Feb 3;119(1):79-84.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">　雌雄 SD ラット各群 6-12 匹に、0（オリーブ油）、15、70、300 mg/kg bw/day の 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール（純度 98.24%）を 1 回/1 日、28 日間強制経口投与した結果、70mg/kg bw/day 以上投与群の雌雄で流涎を認め、雌では血液生化学的検査で A/G 比の低下が認められた。300mg/kg bw/day 投与群の雄で体重増加抑制、雌雄で腎臓重量増加および腎尿細管の再生性変化等が認められた 1) 。
　雌雄 SD ラット各群 5 匹に 0、15、150、250mg/kg bw/day の 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール（純度 98.7%）を 1 回/日、29 日間強制経口投与した結果、150mg/kg bw/day 以上投与群の雄および 250mg/kg bw/day 投与群の雌で腎臓の近位尿細管上皮の有糸分裂像を伴う好塩基性変化が認められ、250mg/kg bw/day 投与群の雌では腎臓重量増加および小葉中心性肝細胞肥大および肝臓重量増加が認められた 2) 。
　雌雄 SD ラット各群 30 匹に 0、0.2、20、200、2,000ppm の 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール（純度 90.2%）を F0 に 19 週間、F1 に 26 週間混餌投与した二世代生殖毒性試験（F0 および F1 親動物には、交配前 10 週間、交配期間、妊娠期間および授乳期間を通じて投与）の結果、2,000ppm 群で F0、F1 および F2 動物に体重低値または体重増加抑制が認められ、F1 および F2 児動物では腟開口および包皮分離の軽微な遅延が認められた。一方、交尾率、受胎率、妊娠率、妊娠期間、着床数、出生児数、出生児生存率、発情周期、精巣、精巣上体、前立腺、卵巣、子宮等の重量および病理組織学的所見、精子濃度、精子運動性、精子形態、精子産生には投与に関連した影響は認められなかった 3)。
　Wistar 妊娠ラット各群 16 匹に 0、15.6、31.3、62.5、125、250、500 mg/kg bw/day の 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールを妊娠 0 日から 8 日まで強制経口投与し、妊娠 20 日に帝王切開し、黄体数、着床数、吸収胚数、生存胎児数、胎児体重および外表奇形を観察した結果、250 mg/kg bw/day 以上投与群では全例が</td></tr>
</table>

			死亡した。31.3 mg/kg bw/day 以上投与群では母動物の体重増加抑制が認められ、15.6mg/kg bw/day 以上投与群で摂餌量低下が認められた。また、31.3mg/kg bw/day 以上投与群で着床後胚損失率の増加が認められたが、妊娠率、着床数、着床前胚損失、胎児体重および外表奇形には明らかな影響は認められなかった 4)。 以上より、動物試験の結果から、流涎、A/G 比の低下および体重増加抑制を臨界影響とした NOAEL を 200ppm（15mg/kg bw/day）と判断し、不確実係数等を考慮した 4mg/m³を八時間濃度基準値として提案する。
	要の場合	その理由	□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため □レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため □その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
その他のコメント			

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール
2.	CAS番号	140-66-9
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1305

4. GHS分類

有害性項目	2009年度（平成21年度）	2017年度（平成29年度）	2021年度（令和3年度）	
急性毒性（経口）	区分外	区分外	-	
急性毒性（経皮）	区分4	区分4	-	
急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	分類対象外	-	
急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない	分類対象外	-	
急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない	分類できない	-	
皮膚腐食性／刺激性	区分外	区分外	-	
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分2A	区分2A	区分1	
呼吸器感作性	分類できない	分類できない	-	
皮膚感作性	区分外	分類できない	-	
生殖細胞変異原性	分類できない	分類できない	-	
発がん性	分類できない	分類できない	-	
生殖毒性	区分2	区分2	-	
特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分3（麻酔作用）	分類できない	-	
特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分2（腎臓、肝臓）	区分2（腎臓）	-	
誤えん有害性	分類できない	分類できない	-	

5. 職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)

①	ACGIH	TLV-TWA	-
		TLV-STEL	-
②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
		最大許容濃度	-
③	DFG	MAK	0.5 ppm, 4.3 mg/m^3（2015）
		Peak lim	I(1)（2015）
④	OSHA	TWA	-
		STEL	-
⑤	NIOSH	TWA	-
		STEL	-
⑥	UK WEL	TWA	-
		STEL	-
⑦	EU IOEL	TWA	-
		STEL	-

6. 原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト

①	ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
②	産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
③	List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
④	OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
⑤	CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
⑥	UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
⑦	EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>2-クロロベンジリデンマロノニトリル</td><td>CASRN</td><td>2698-41-1</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.05　（単位：　mg/m^3　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　0.15　（単位：　mg/m^3）　■天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Punte CL, Owens EJ, Gutentag PJ. Exposures to orthochlorobenzylidene malononitrile. Controlled human exposures. Arch Environ Health. 1963 Mar;6:366-74.
2) Gutentag, P.J.; Hart, J.; Owens, E.J.; Punte, C.L.: CWLR Report 32365, p.22. U.S. Army Chemical Corps Research and Development Command, Chemical Warfare Labs, Army Chemical Ctr., Edgewood, MD (1960).
3) National Toxicology Program. NTP Toxicology and Carcinogenesis Studies of CS2 (94% o-Chlorobenzalmalononitrile, CAS No. 2698-41-1) in F344/N Rats and B6C3F1 Mice (Inhalation Studies). Natl Toxicol Program Tech Rep Ser. 1990 Mar;377:1-211.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">　成人男性志願者 4 名に 1.5mg/m^{3}の 2-クロロベンジリデンマロノニトリル（粒径 0.5~1.0μm）のエアロゾルをばく露した結果、当該濃度到達後 10 分および 14 分後に 2 名に、65 分後には 4 人全員に軽度の眼の刺激症状が認められた。また、試験開始後 45 分から試験終了時（試験開始後 90 分）までの間に 3 名に頭痛が生じ、そのうち 2 名では試験終了後も 24 時間持続した。また、1.5mg/m^{3}で 40 分間ばく露した後に濃度を 10 分間で 11mg/m^{3}まで上昇させた試験では、濃度上昇開始後 1-2 分以内（推定 4.3～6.7mg/m^3）で呼吸器刺激により 4 名全員が試験を継続できなかった。6mg/m^{3}で 60 分間ばく露した試験では、眼・鼻・咽喉の刺激、流涙、咳、胸部絞扼感および皮膚の灼熱感が認められた。また、7 名の男性に 1～13mg/m^{3}の濃度で 2 週間に計 10 回反復ばく露した結果、明らかな耐性は認められなかった 1,2)。
　雌雄 F344/N ラットおよび B6C3F1 マウス各群 10 匹に 0、0.4、0.75、1.5、3、6mg/m^{3}の 2-クロロベンジリデンマロノニトリル（94%含有製剤）を、6 時間/日、5 日/週で 13 週間吸入ばく露（エアロゾル）した結果、ラットでは、0.4mg/m^{3}以上ばく露群の雌雄で鼻腔呼吸上皮の過形成および扁平上皮化生等が有意に認められ、病変の頻度または程度は濃度依存的に増加した。また、1.5mg/m^{3}以上ばく露群の雌雄で最終平均体重の低値が認められた。マウスでは、1.5mg/m^{3}以上ばく露群の雄および 3mg/m^3 ばく露群の雌で扁平上皮化生が、3mg/m^{3}ばく露群の雄で体重増加抑制が、3mg/m^3 以上投与群の雌雄で鼻腔の炎症が認められた。なお、6 mg/m^3 ばく露群では雌雄全例死亡した 3)。
　雌雄 F344/N ラット各群 50 匹に 0、0.075、0.25、0.75mg/m^3、また雌雄 B6C3F1 マウス各群 50 匹に 0、0.75、1.5 mg/m^{3}の 2-クロロベンジリデンマロノニトリル（94%含有製剤）を 6 時間/日、5 日/週、2 年間吸入ばく露（エアロゾル）した結果、ラットでは、0.25mg/m^3 以上ばく露群の鼻腔において雄で嗅上皮の化生、雌で呼吸上皮の扁平上皮化生、0.75mg/m^3 以上ばく露群の雄で嗅上皮の変性および呼吸上皮の過形成、化生および鼻腔の骨膜増殖が認められ、雌では嗅上皮の変性および化生、呼吸上皮の過形成、慢性限局性肺炎および肺胞組織球性細胞浸潤が有意に増加した。マウスでは、0.75 mg/m^3 以上ばく露群の雄および 1.5 mg/m^3 ばく露群の雌で呼吸上皮の過形成および扁平上皮化生の有意な増加を認めた。なお、ラット・マウスともに腫瘍発生率の</td></tr>
</table>

			増加は認められなかった 3)。 　以上より、動物試験の結果から、鼻腔上皮の過形成および化生を臨界影響とした LOAEL を 0.4mg/m^3と判断し、不確実係数等を考慮した 0.05mg/m^3を八時間濃度基準値として提案する。また、ヒトの知見から、眼の刺激を臨界影響とした LOAEL を 1.5 mg/m^3と判断し、不確実係数等を考慮した 0.15mg/m^3を短時間濃度基準値（天井値）として提案する。
	要の場合	その理由	□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため □レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため □その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
その他のコメント			

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	2-クロロベンジリデンマロノニトリル				
2.	CAS番号	2698-41-1				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の551				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度（平成18年度）	2013年度（平成25年度）	2020年度（令和2年度）	
		急性毒性（経口）	区分4	区分4	区分4	
		急性毒性（経皮）	分類できない	分類できない	分類できない	
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	分類対象外	区分に該当しない	
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない	分類対象外	分類できない	
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	区分2	区分2	分類できない	
		皮膚腐食性／刺激性	区分3	区分1	区分1	
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分2B	区分1	区分1	
		呼吸器感作性	分類できない	分類できない	分類できない	
		皮膚感作性	区分1	分類できない	区分1	
		生殖細胞変異原性	区分外	分類できない	区分に該当しない	
		発がん性	区分外	分類できない	区分に該当しない	
		生殖毒性	分類できない	分類できない	分類できない	
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（呼吸器系）	区分3（気道刺激性）	区分1 （呼吸器）	
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分外	区分1（呼吸器）	区分1 （呼吸器）	
		誤えん有害性	分類できない	分類できない	分類できない	
5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	① ACGIH	TLV-TWA	-		
			TLV-STEL	TLV-Ceiling, 0.05 ppm (0.39 mg/m^3), Inhalable fraction and vapor（2019）		
		② 日本産業衛生学会	許容濃度	-		
			最大許容濃度	-		
		③ DFG	MAK	-		
			Peak lim	-		
		④ OSHA	TWA	0.05 ppm (0.4 mg/m^3)		
			STEL	-		
		⑤ NIOSH	TWA	-		
			STEL	REL-C 0.05 ppm (0.4 mg/m^3)		
		⑥ UK WEL	TWA	-		
			STEL	-		
		⑦ EU IOEL	TWA	-		
			STEL	-		
6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)				
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）				
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418				
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata				
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/				
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf				
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values				

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/7/21→2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>五弗化臭素</td><td>CASRN</td><td>7789-30-2</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　　　　　（単位：　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　1　（単位：ppm　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Dost FN, Reed DJ, Finch A, Wang CH. Metabolism and Pharmacology of Inorganic and Fluorine-Containing Compounds. AMRL-TR-67-224, Aerospace Medical Research Laboratories, Wright-Patterson AFB, OH .1968.
2）MacEwen, J.D., and E.H. Vernot. Toxic Hazards Research Unit Annual Technical Report: 1972. AMRL-TR-72-62. AD-755 538. Aerospace Medical Research Laboratory, Wright-Patterson Air Force Base, OH 1972.
3）MacEwen, J.D. and E.H. Vernot. Toxic Hazards Research Unit Annual Technical Report: 1973. AMRL-TR-73-83. AD-771 025. Aerospace Medical Research Laboratory, Wright-Patterson Air Force Base, OH. 1973.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">雄 SD ラット各群 10-12 匹に 1,000 ppm の五弗化臭素を 20-25 分間吸入ばく露した結果、25 分間で全例が死亡したが、20 分間では死亡はみられなかった。また、各群 10-14 匹に 500 ppm を 40-50 分間ばく露した結果、50 分間で 14 匹中 11 匹（79%）が死亡したが、40 分間では死亡はみられなかった。また、ばく露による気道・肺の腐食性傷害、角膜・結膜傷害、四肢等の皮膚の壊死が観察された 1)。
雌雄アカゲザル各群 6 匹（雄 4 匹、雌 2 匹）、雄 SD ラット各群 30 匹および雄 ICR マウス各群 30 匹に五弗化塩素の蒸気を 10 ppm で 60 分間、20 ppm で 30 分間、または 30 ppm で 10 分間ばく露した結果、すべての群でばく露直後から唾液分泌や流涙といった刺激症状が認められた。28 日の経過観察の後に肉眼による検査を行った結果、10 ppm で 60 分間曝露されたサルでは肺うっ血が認められ、ラットでは肝臓と腎臓の蒼白が確認された 2）。
アカゲザル各群 5 匹、ビーグル犬各群 8 匹、SD ラット各群 30 匹および ICR マウス各群 30 匹（いずれも雌雄不明）に五弗化塩素の蒸気を 5 ppm で 60 分間、10 ppm で 30 分間、または 30 ppm で 10 分間ばく露した結果、流涎、眼の刺激、流涙、鼻汁が報告されたが、肉眼的病理所見での異常は認められなかった。なお、30 ppm で 10 分間ばく露した直後に安楽死させた 10 匹のラットの群において肺重量が増加し、軽度の肺充血が認められた 3）。
SD ラット各群 20 匹（雌雄不明）に 0 、3 、7 ppm の五弗化塩素の蒸気を 10 分間ばく露した結果、7ppm ばく露群ではわずかな流涙が見られたが、3 ppm で 10 分間ばく露した 20 匹のラットには刺激の兆候は認められなかった 3）。
以上より、動物試験の結果より短時間での刺激性を臨界影響とした NOAEL を 3ppm と判断し、不確実係数等を考慮した 1ppm を短時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3">濃度基準値の導出に資する五弗化臭素の固有の有害性情報が得られなかったことより、構造的に類似性のある弗化ハロゲンである五弗化塩素の情報を基に導出した。</td></tr>
</table>

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	五弗化臭素				
2.	CAS番号	7789-30-2				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の588				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度（平成18年度）			
		急性毒性（経口）	分類できない			
		急性毒性（経皮）	分類できない			
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外			
		急性毒性（吸入：蒸気）	区分1			
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない			
		皮膚腐食性／刺激性	区分1A-1C			
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分1			
		呼吸器感作性	分類できない			
		皮膚感作性	分類できない			
		生殖細胞変異原性	分類できない			
		発がん性	分類できない			
		生殖毒性	分類できない			
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（呼吸器系）、区分2（全身毒性）			
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分2（歯、骨、血液）			
		誤えん有害性	区分2			

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	0.1 ppm (0.72 mg/m^3)（1986）
				TLV-STEL	-
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	-
				Peak lim	-
		④	OSHA	TWA	-
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	0.1 ppm (0.7 mg/m^3)
				STEL	-
		⑥	UK WEL	TWA	-
				STEL	-
		⑦	EU IOEL	TWA	-
				STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/7/21→2026/08/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>三弗化塩素</td><td>CASRN</td><td>7790-91-2</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　　　　（単位：　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　0.1　（単位：ppm　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Dost FN, Reed DJ, Smith VN, Wang CH. Toxic properties of chlorine trifluoride. Toxicol Appl Pharmacol. 1974 Mar;27(3):527-36.
2) HORN HJ, WEIR RJ. Inhalation toxicology of chlorine trifluoride. I. Acute and subacute toxicity. AMA Arch Ind Health. 1955 Nov;12(5):515-21.
3) HORN HJ, WEIR RJ. Inhalation toxicology of chlorine trifluoride. II. Chronic toxicity. AMA Arch Ind Health. 1956 Apr;13(4):340-5.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">　雄 SD ラット各群 4-10 匹に 800 ppm の三弗化塩素を 10-30 分間吸入ばく露した結果、15 分間以上ばく露で全例が死亡し、13 分間ばく露では 8 匹のうち 1 匹が死亡した。また、各群 4-8 匹に 400 ppm で 20-40 分間ばく露した結果、30 分間以上ばく露では致死率が高かったが、25 分以下では致死性はなかった。なお、ばく露による粘膜の炎症、皮膚の灼熱、角膜潰瘍が観察され、また三弗化塩素吸入直後に腹腔内投与した $[^{14}C]$重炭酸塩由来の$^{14}CO_2$の肺からの呼出量が減少し、あわせて血液 pH が低下したことから、肺機能障害があると考えられた１）。
　ラット（雌雄、系統不明）各群 20 匹に三弗化塩素を 480 ppm または 96 ppm でばく露した結果、480 ppm ばく露では 70 分以内に全例が死亡し、96 ppm ばく露では 4.5 時間以内に 14 匹が、また試験終了直後に更に 2 匹が死亡した。た。また、ラット（雌雄、系統不明）20 匹およびイヌ（雌雄、系統不明）2 頭に 21 ppm の三弗化塩素を 6 時間/日、2 日吸入ばく露した結果、ラットでは鼻汁・流涙が、イヌでは鼻汁・流涙・閉眼・呼吸促迫がみられ、イヌ 1 頭に重度の角膜潰瘍を生じた２）。
　雄イヌ（系統不明）2 頭及びラット（雌雄、系統不明）20 匹に平均 1.17 ppm の三弗化塩素を 6 時間/日、5 日/週、6 ヶ月間吸入ばく露した結果、イヌでは早期から鼻汁・流涙・流涎・咳・まばたき増加・呼吸促迫がみられた。特に、鼻汁は概ねばく露 45 分以内に認められ、明らかな流涙はばく露 3 時間後に確認された。なお、両頭とも約 60 日後に肺炎を発症し 1 頭は 115 日目に死亡した。ラットでは数週間後に鼻孔及び眼周囲の血性分泌物がみられ、試験期間中に 6 匹が死亡した。両種の生存例・死亡例を通じて病理学的に明らかな肺刺激が認められた３）。
　以上より、鼻汁等の刺激症状を臨界影響とした LOAEL を 1.17 ppm と判断し、不確実係数等を考慮した 0.1 ppm を短時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">要の場合</td><td rowspan="2">その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため</td></tr>
<tr><td colspan="3">□その他　（　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

<table>
<tr><td>1.</td><td>化学物質名</td><td colspan="5">三弗化塩素</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>CAS番号</td><td colspan="5">7790-91-2</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>政令番号</td><td colspan="5">労働安全衛生規則別表第2の636</td></tr>
<tr><td rowspan="16">4.</td><td rowspan="16">GHS分類</td><td>有害性項目</td><td>2006年度
（平成18年度）</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（経口）</td><td>分類できない</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（経皮）</td><td>分類できない</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（吸入：ガス）</td><td>区分2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（吸入：蒸気）</td><td>分類対象外</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）</td><td>分類対象外</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>皮膚腐食性／刺激性</td><td>区分1A-1C</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性</td><td>区分1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>呼吸器感作性</td><td>分類できない</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>皮膚感作性</td><td>分類できない</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生殖細胞変異原性</td><td>分類できない</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>発がん性</td><td>分類できない</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生殖毒性</td><td>分類できない</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>特定標的臓器毒性（単回暴露）</td><td>区分1（呼吸器）</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>特定標的臓器毒性（反復暴露）</td><td>区分1（肺）</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>誤えん有害性</td><td>区分外</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="14">5.</td><td rowspan="14">職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)</td><td rowspan="2">① ACGIH</td><td>TLV-TWA</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>TLV-STEL</td><td colspan="3">0.1 ppm (0.38 mg/m^3) (C) （1963）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">② 日本産業衛生学会</td><td>許容濃度</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>最大許容濃度</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">③ DFG</td><td>MAK</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Peak lim</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">④ OSHA</td><td>TWA</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>STEL</td><td colspan="3">PEL-C 0.1 ppm (0.4 mg/m^3)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑤ NIOSH</td><td>TWA</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>STEL</td><td colspan="3">REL-C 0.1 ppm (0.4 mg/m^3)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑥ UK WEL</td><td>TWA</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>STEL</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑦ EU IOEL</td><td>TWA</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>STEL</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="7">6.</td><td rowspan="7">原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト</td><td colspan="5">① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025)
ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)</td></tr>
<tr><td colspan="5">② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）</td></tr>
<tr><td colspan="5">③ List of MAK and BAT Values 2024
https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf
The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418</td></tr>
<tr><td colspan="5">④ OSHA Occupational Chemical Database
https://www.osha.gov/chemicaldata</td></tr>
<tr><td colspan="5">⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards
https://www.cdc.gov/niosh/npg/</td></tr>
<tr><td colspan="5">⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits
https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf</td></tr>
<tr><td colspan="5">⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values</td></tr>
</table>

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト（別名：メチルジメトン）</td><td>CASRN</td><td>8022-00-2</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">☑不要　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.003（単位：ppm　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Bathe, R. (1983) Twelve-month oral (feeding) toxicity study with E 154 in beagle dogs. Research & Consulting Company AG, Switzerland. Unpublished Report No. R. 2542. Submitted to WHO by Bayer AG,Wuppertal-Elberfeld, FRG. Cited in JMPR 790, Demethon-S-Methyl and Related Compounds, Pesticide residues in food: 1989 evaluations Part II Toxicology,1989.
2) Schmidt, W. M. & Bomhard, E. (1988) E 154 Study for carcinogenicity in NMRI-mice (administrat in diet for up to 21 months). Institute of Toxicology, Bayer AG. Unpublished Report No. 16812. Submitted to WHO by Bayer AG, Wuppertal-Elberfeld, FRG. Cited in JMPR 790, Demethon-S-Methyl and Related Compounds, Pesticide residues in food: 1989 evaluations Part II Toxicology,1989.
3) Schmidt, W. M. & Westen, H. (1988) E 154 Study for chronic toxicity and carcinogenicity in Wistar rats (administration in diet for up to 2 years). Institute of Toxicology, Bayer AG. Report No. 16888. Submitted to WHO by Bayer AG, Unpublished Wuppertal-Elberfeld, FRG. Cited in JMPR 790, Demethon-S-Methyl and Related Compounds, Pesticide residues in food: 1989 evaluations Part II Toxicology,1989.
4) Eiben R. (1984) E 154 Generation study with rats (two generation). Institute of Toxicology, Bayer AG. Unpublished Report No. 13135. Submitted to WHO by Bayer AG, Wuppertal-Elberfeld, FRG. Cited in JMPR 790, Demethon-S-Methyl and Related Compounds, Pesticide residues in food: 1989 evaluations Part II Toxicology,1989.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">　雌雄ビーグル犬各群 6 匹に 0、1、10、100ppm（高用量群は 37 日目より 50ppm に減量）の S-メチルジメトンを 1 年間混餌投与した結果、高用量投与群の雌雄 3 匹に近位尿細管の多発性の萎縮および肥大がみられた。10ppm 以上投与群の雌雄で赤血球コリンエステラーゼ活性抑制（10ppm 投与群で雄 45-65%、雌 50-70%、高用量投与群で雄 80-90%、雌 55-65%）を認め、脳コリンエステラーゼ活性の抑制は 10ppm 投与群の雄で 25%、高用量投与群で雄 64%、雌 15%を認めた 1）。
　雌雄 NMRI マウス各群 70 匹に 0、1、15、75ppm の S-メチルジメトンを 21 ヶ月混餌投与した結果、75ppm 投与群の雄では試験終了後に約 10%の体重増加抑制および血漿中の尿素の低下が、同群の雌雄で赤血球コリンエステラーゼ活性の低下（雄 70%、雌 38%）が認められた。なお組織学的には毒性影響は見られなかった 2）。
　雌雄 Wistar ラット各群 60 匹に 0、1、7、50ppm の S-メチルジメトンを 24 ヶ月混餌投与した結果、50ppm 投与群の雌雄で脱毛および下痢の有意な増加を認め、同群の雌および 7ppm 以上投与群の雄に体重増加抑制が認められた。3、6、12、24 ヶ月目に測定され赤血球コリンエステラーゼ活性は、7ppm 投与群および 50ppm 投与群でそれぞれ 12-31%および 20-44%低下し、また脳コリンエステラーゼ活性はそれぞれ 15-47%および 67-75%低下した 3）。
　SPF ラットの雄 10 匹および雌 20 匹に 0、1、5、25ppm の S-メチルジメトンを混餌投与した二世代繁殖毒性試験の結果、F0 世代の 25ppm 投与群での雌雄で体重増加抑制を認めた。受胎率の低下は見られなかったが、25ppm 投与群では出生児数（2 回目交配）および児の生存率（1・2 回目）の低下、また授乳指数も低下および出生児の体重増加抑制が認められた。F1 では 5ppm 以上投与群に体重増加抑制がみられたが、25ppm 投与群の雄で有意な低下であった。受胎率の低下は見られなかったが、25ppm 投与群では出生児数の低下を認め、5ppm 投与群以上では生存率が用量依存的に低下した４）。
　以上より、動物試験の結果から、赤血球および脳コリンエステラーゼ活性抑制を臨界影響とした NOAEL を 1ppm（0.05mg/kg bw/day※1）と判断し、不確実係数等を考慮した</td></tr>
</table>

			0.003ppm（0.03mg/m^3）を八時間濃度基準値として提案する。 ※1：投与濃度と検体摂取量の換算係数は Environmental Health Criteria No.104 (1990). Annex II を利用した。
	要の場合	その理由	□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため □レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため □その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
その他のコメント			経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策にも留意する必要がある

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト（別名：メチルジメトン）
2.	CAS番号	8022-00-2
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1010

4. GHS分類

有害性項目	2006年度（平成18年度）			
急性毒性（経口）	O-体：区分2、S-体：区分2			
急性毒性（経皮）	O-体：区分2、S-体：区分1			
急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外			
急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない			
急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	O-体：区分2、S-体：区分2			
皮膚腐食性／刺激性	O-体：区分3、S-体：区分3			
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	O-体：区分2A-2B、S-体：区分2B			
呼吸器感作性	分類できない			
皮膚感作性	区分1（O-体、S-体）			
生殖細胞変異原性	O-体：区分外、S-体：区分2			
発がん性	O-体：分類できない、S-体：分類できない			
生殖毒性	O-体：区分2、S-体：区分2			
特定標的臓器毒性（単回暴露）	混合物：区分1（神経系）、O-体：区分1（神経系）、S-体：区分1（神経系）			
特定標的臓器毒性（反復暴露）	O-体：区分1（神経系）、S-体：区分1（神経系）			
誤えん有害性	O-体：分類できない、S-体：分類できない			

5. 職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)

①	ACGIH	TLV-TWA	0.05 mg/m^3 (0.005 ppm)、IFV（2007）
		TLV-STEL	-
②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
		最大許容濃度	-
③	DFG	MAK	-
		Peak lim	-
④	OSHA	TWA	-
		STEL	-
⑤	NIOSH	TWA	0.5 mg/m^3
		STEL	-
⑥	UK WEL	TWA	-
		STEL	-
⑦	EU IOEL	TWA	-
		STEL	-

6. 原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト

① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025)
ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)

② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）

③ List of MAK and BAT Values 2024
https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf
The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418

④ OSHA Occupational Chemical Database
https://www.osha.gov/chemicaldata

⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards
https://www.cdc.gov/niosh/npg/

⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits
https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf

⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：　：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>デカボラン</td><td>CASRN</td><td>17702-41-9</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.1　（単位：ppm　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　（単位：　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Reynolds HH, Brunson HW, Back KC, Thomas AA. The Effect of Decaborane Injection on Macaca mulatta and Macaca irus Operant Behavior. Report No. AMRL-TDR-64-74. Wright-Patterson AFB, OH (1964).
2) SVIRBELY JL. Subacute toxicity of decaborane and pentaborane vapors. AMA Arch Ind Health. 1954 Oct;10(4):305-11.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">訓練によりオペラント行動を安定させた成熟マカクザル（体重 4.32～7.39 kg）計 10 匹に、デカボランを 2mg/kg（4 匹）、4mg/kg（4 匹）、1mg/kg 投与翌日 2 に mg/kg 投与（2 匹）で単回注射投与した結果、10 匹全例で少なくとも 1 課題の行動試験において投与前値を下回る行動低下がみられた。足底電撃の回避課題では、2mg/kg 投与群 4 匹の全例で連続回避課題の成績が投与後 1～48 時間に低下し、2 匹が全課題の遂行不能に至り、4mg/kg 投与群 4 匹では全例が全課題で投与後 5～52 時間に低下し、全例が遂行不能に至った。餌報酬の弁別課題を課した 2 匹では、1mg/kg 投与群では投与 24 時間後に行動低下が出現した 1)。
雄 CFW ラット 15 匹に平均 20ppm のデカボランを 1 日 6 時間、週 5 日、32 日間に 21 回吸入ばく露（蒸気）した結果、体重減少、運動失調、顔面攣縮及び痙攣がみられ、これらの症状はばく露終了 1 週間後まで持続した 2)。
以上より、動物の知見から、体重減少、運動失調を臨界影響とした LOAEL を 20ppm と判断し、不確実係数等を考慮した 0.1ppm を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文の曝露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3">経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策にも留意する必要がある。</td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	デカボラン				
2.	CAS番号	17702-41-9				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1238				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度（平成18年度）			
		急性毒性（経口）	区分3			
		急性毒性（経皮）	区分2			
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外			
		急性毒性（吸入：蒸気）	区分1			
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない			
		皮膚腐食性／刺激性	区分3			
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分2B			
		呼吸器感作性	分類できない			
		皮膚感作性	分類できない			
		生殖細胞変異原性	分類できない			
		発がん性	分類できない			
		生殖毒性	分類できない			
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（中枢神経系）、区分3（気道刺激性、麻酔作用）			
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分1（中枢神経系）			
		誤えん有害性	分類できない			

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	0.05 ppm (0.25 mg/m^3)（1976）
				TLV-STEL	0.15 ppm (0.75 mg/m^3)（1976）
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	
				Peak lim	
		④	OSHA	TWA	0.05 ppm (0.3 mg/m^3)
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	0.05 ppm (0.3 mg/m^3)
				STEL	0.15 ppm (0.9 mg/m^3)
		⑥	UK WEL	TWA	-
				STEL	-
		⑦	EU IOEL	TWA	-
				STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>ペンタボラン</td><td>CASRN</td><td>19624-22-7</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.001（単位：ppm　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　（単位：　　）　天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Yarbrough BE, Garrettson LK, Zolet DI, Cooper KR, Kelleher AB, Steele MH. Severe central nervous system damage and profound acidosis in persons exposed to pentaborane. J Toxicol Clin Toxicol. 1985-1986;23(7-8):519-36.
2) WEIR FW, SEABAUGH VM, MERSHON MM, BURKE DG, WEEKS MH. SHORT EXPOSURE INHALATION TOXICITY OF PENTABORANE IN ANIMALS. Toxicol Appl Pharmacol. 1964 Jan;6:121-31.
3) LEVINSKAS GJ, PASLIAN MR, BLECKMAN WR. Chronic toxicity of pentaborane vapor. Am Ind Hyg Assoc J. 1958 Feb;19(1):46-53.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">重度のペンタボラン中毒の 32 症例では、間代性筋痙攣、痙攣、後弓反射、昏睡が発生した。ばく露から 60 分以内に重篤な症状が発生したのは 1 件のみで、残りは最大 40 時間遅れで発生し、その後、倦怠感、不安、虚弱、人格変化、めまい、頭痛、集中力の欠如が報告されている。著者によると、3 症例では、神経系症状以外に、アシドーシス、横紋筋融解、肝障害が観察された 1)。
ビーグル犬各群 3 匹にペンタボランを 60 分間単回全身吸入ばく露した結果、7.5ppm ばく露では 3 匹中 3 匹に痙攣、3 匹中 2 匹に死亡がみられ、4.5ppm ばく露では 3 匹中 2 匹に痙攣がみられたが、3.0ppm～0.3ppm の 5 段階のばく露濃度では観察可能な影響はみられなかった。また、ビーグル犬 3 匹に 1.4 ppm のペンタボランを 1 日 60 分間、5 日間反復吸入ばく露した結果、心拍数、直腸温及び神経学的反応に変化はなかったが、2 回目から条件回避反応の反応時間が延長し、4 回目と 5 回目には課題の遂行を拒否し、瞳孔径が縮小した。また、ビーグル犬 3 匹に 2.5ppm のペンタボランを 60 分間／回、24、48、72、96 時間の間隔で反復ばく露した結果、2 回目のばく露後に同様の影響が出現し、ばく露間隔 96 時間では 24 時間に比して徴候の発現が遅延し、影響は消失しなかった 2)。
雄 CFW マウス 11 匹、雄 CFW ラット 12 匹、雄アルビノモルモット 2 匹、雄ニュージーランドアルビノウサギ 6 匹に 1.0ppm のペンタボランを 1 日 6 時間、週 5 日、20 回(4 週間)吸入ばく露した結果、雄 CFW マウス 9/11 匹、雄 CFW ラット 9/12 匹、雄アルビノモルモット 2/2 匹、雄ニュージーランドアルビノウサギ 6/6 匹が死亡し、すべての動物で体重が減少した 3)。
雄アカゲザル 2 匹（対照群 1 匹、以下同様）、雌雑種イヌ 4 匹（3 匹）、雄ニュージーランドアルビノウサギ 12 匹（6 匹）、雄 CFW ラット 30 匹（15 匹）、雄ゴールデンハムスター 20 匹（15 匹）に、0、0.2 ppm のペンタボランを 1 日 6 時間、週 5 日、6 ヶ月間吸入ばく露した結果、ラット、ハムスター、イヌではばく露による死亡はなく、サルは 4 日目に 1 匹死亡、ウサギは 3 週目以降に 3 匹が死亡した。イヌでは体重が減少し、ウサギでは体重増加抑制が認められ、ラット、ハムスターでは体重増加抑制はなかった。サルでは無気力、痛覚鈍麻または無感覚、後肢運動の低下または麻痺、振戦、協調運動の消失がみられ、イヌでは影響の発生は遅くその程度は重症ではないが、サルと類似の症状が見られた。また、ウサギやラットで無気力が観察された。ばく露の初期には、イヌとウサギで眼や鼻の刺激症状が認められた。なお病理検査では、ペンタボランに関連する病変は明らかではなかった 3)。
以上より、動物の知見から、神経系症状および体重減少を臨界影響とした LOAEL を 0.2 ppm と判断し、不確実係数等を考慮した 0.001ppm を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文の曝露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	ペンタボラン				
2.	CAS番号	19624-22-7				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1943				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度（平成18年度）	2014年度（平成26年度）		
		急性毒性（経口）	分類できない	分類できない		
		急性毒性（経皮）	分類できない	分類できない		
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	分類対象外		
		急性毒性（吸入：蒸気）	区分1	区分1		
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない	分類できない		
		皮膚腐食性／刺激性	区分2	区分2		
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分1	区分1		
		呼吸器感作性	分類できない	分類できない		
		皮膚感作性	分類できない	分類できない		
		生殖細胞変異原性	分類できない	分類できない		
		発がん性	分類できない	分類できない		
		生殖毒性	分類できない	分類できない		
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（中枢神経系）、区分3（麻酔作用、気道刺激性）	区分1 （中枢神経系、肝臓）、区分3 （気道刺激性、麻酔作用）		
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分1（中枢神経系、肝臓）	区分1 （中枢神経系）		
		誤えん有害性	分類できない	分類できない		

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	-
				TLV-STEL	0.01 ppm TLV-Ceiling（2023）
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	-
				Peak lim	-
		④	OSHA	TWA	0.005 ppm (0.01 mg/m³)
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	0.005 ppm (0.01 mg/m³)
				STEL	0.015 ppm (0.03 mg/m³)
		⑥	UK WEL	TWA	-
				STEL	-
		⑦	EU IOEL	TWA	-
				STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>3,7,9,13-テトラメチル-5,11-ジオキサ-2,8,14-トリチア-4,7,9,12-テトラアザペンタデカ-3,12-ジエン-6,10-ジオン（別名チオジカルブ）</td><td>CASRN</td><td>59669-26-0</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">☑不要　　　　☐要</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.1　（単位：mg/m^3）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　（単位：　　）　☐天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Atkinson, C., Hudson, P., Willerton, J. & Ishwariah, V. (1994b) Thiodicarb, 104-week dietary carcinogenicity study in rats. Unpublished report no. IRI 11026 Project No. 450441 from Inveresk Research International. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA (GLP).Cited in JMPR Pesticide residues in food 2000：THIODICARB.
2) Henwood, S.M. (1992) Two generation reproduction study with thiodicarb technical in rats. Unpublished report no. 6224-166 from Hazleton Wisconsin, Inc. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA (GLP). Cited in JMPR Pesticide residues in food 2000：THIODICARB.
3) Woodside, M.D., DePass, L.R., Weil, C.S., Geary, D.L. & Frank, F.R. (1979c) UC 51762 rat teratology studies. Unpublished report no. CHF 42-48 from Chemical Hygiene Fellowship, Carnegie-Mellon Institute of Research. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA (QA). Cited in JMPR Pesticide residues in food 2000：THIODICARB.
4) Tasker, E.J., Rodwell, D.E. & Jessup, D.C. (1979) UC 51762 teratology study in rats. Unpublished report no. 369-029 from International Research and Development Corporation. Submitted to WHO by Rhone-Poulenc, Inc., Research Triangle Park, North Carolina, USA (QA). Cited in JMPR Pesticide residues in food 2000：THIODICARB.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">雌雄 SD ラット各群 50 匹に 0、60、200、900ppm（雄:0、3、12、60mg/kg bw/day、雌:0、4、15、80mg/kg bw/day）のチオジカルブを 104 週間混餌投与した慢性毒性発がん性併合試験の結果、900ppm 投与群の雄および 200ppm 以上投与群の雌で赤血球コリンエステラーゼ活性の有意な低下を認め、900ppm 投与群の雌雄で脳コリンエステラーゼ活性が有意ではないが低下傾向を認めた。900ppm 投与群では雌雄で脾臓の絶対・相対重量の増加を認め、組織学的には 900ppm 投与群の雌でのヘモジデリンの増加および 200ppm 以上投与群の雄で髄外造血発生率の増加を認めた 1)。
雌雄 Crl:CDBR ラット各群 28 匹に 0、100、300、900ppm（雄:0、5、15、50mg/kg bw/day、雌:0、7、22、72mg/kg bw/day）のチオジカルブを交配前 10 週間から剖検時まで混餌投与した二世代生殖毒性試験の結果、900ppm 投与群の F1 児および 300ppm 以上投与群の F2 で出生後 4 日以内の死亡率の有意な増加を認め、300 ppm 以上投与群の F1 および F2 で体重増加抑制および摂餌量の低下が認められた 2)。
雌 F344 ラット各群 14‑16 匹に 0、0.5、1、3、100mg/kg bw/day のチオジカルブを妊娠期間中（6～15 日、または 0～20 日）に混餌投与した発生毒性試験の結果、100mg/kg bw/day 投与群では、両投与期間において親動物の体重増加抑制を認めた。なお、妊娠 0～20 日間の投与群の胎児体重および頭臀長が減少したが、妊娠 6～15 日間の投与群では変化は認められなかったことから、両投与期間で一貫性がなく、特異的な胎児毒性を示すものではないと考えられた。妊娠の転帰や奇形、内臓の変異の発生率には影響が認められなかった 3)。
雌交配後 CD ラット各群 25 匹に 0、10、20、30mg/kg bw/day のチオジカルブ（0.5%メチルセルロース水溶液に溶解）を妊娠 6～19 日目に強制経口投与した結果、すべての投与群において、母体の用量依存的な体重増加抑制（19～35%）及び胎児の用量依存的な低体重（11～30%）が認められたほか、胎児の胸骨、恥骨、舌骨、頭蓋骨、および脊椎の骨化の減少または遅延が認められた 4)。
以上より、動物試験の結果から、親動物の体重増加抑制を臨界影響としたＮOAEL を 3</td></tr>
</table>

			mg/kg bw/day と判断し、不確実係数等を考慮した 0.1 mg/m^{3}を八時間濃度基準値として提案する。
	要の場合	その理由	□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため □レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため □その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
その他のコメント			

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

<table>
<tr><td>1.</td><td>化学物質名</td><td colspan="5">3,7,9,13-テトラメチル-5,11-ジオキサ-2,8,14-トリチア-4,7,9,12-テトラアザペンタデカ-3,12-ジエン-6,10-ジオン（別名チオジカルブ）</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>CAS番号</td><td colspan="5">59669-26-0</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>政令番号</td><td colspan="5">労働安全衛生規則別表第2の1296</td></tr>
<tr><td rowspan="16">4.</td><td rowspan="16">GHS分類</td><td>有害性項目</td><td>2006年度
（平成18年度）</td><td>2021年度
（令和3年度）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（経口）</td><td>区分3</td><td>区分2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（経皮）</td><td>区分外</td><td>区分に該当しない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（吸入：ガス）</td><td>分類対象外</td><td>区分に該当しない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（吸入：蒸気）</td><td>分類できない</td><td>分類できない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）</td><td>区分外</td><td>区分2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>皮膚腐食性／刺激性</td><td>区分外</td><td>区分に該当しない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性</td><td>区分2B</td><td>区分に該当しない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>呼吸器感作性</td><td>分類できない</td><td>分類できない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>皮膚感作性</td><td>区分外</td><td>分類できない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生殖細胞変異原性</td><td>区分外</td><td>区分に該当しない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>発がん性</td><td>区分外</td><td>区分2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生殖毒性</td><td>区分2</td><td>区分2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>特定標的臓器毒性（単回暴露）</td><td>区分1（神経系）</td><td>区分1（神経系）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>特定標的臓器毒性（反復暴露）</td><td>区分2（腎臓）</td><td>区分1（神経系、血液系、肝臓）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>誤えん有害性</td><td>分類できない</td><td>分類できない</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="14">5.</td><td rowspan="14">職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)</td><td>① ACGIH TLV-TWA</td><td colspan="4">0.1 mg/m^3、IFV（2020）</td></tr>
<tr><td>① ACGIH TLV-STEL</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>② 日本産業衛生学会 許容濃度</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>② 日本産業衛生学会 最大許容濃度</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>③ DFG MAK</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>③ DFG Peak lim</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>④ OSHA TWA</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>④ OSHA STEL</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>⑤ NIOSH TWA</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>⑤ NIOSH STEL</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>⑥ UK WEL TWA</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>⑥ UK WEL STEL</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>⑦ EU IOEL TWA</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td>⑦ EU IOEL STEL</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td rowspan="7">6.</td><td rowspan="7">原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト</td><td colspan="5">① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025)
ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)</td></tr>
<tr><td colspan="5">② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）</td></tr>
<tr><td colspan="5">③ List of MAK and BAT Values 2024
https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf
The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418</td></tr>
<tr><td colspan="5">④ OSHA Occupational Chemical Database
https://www.osha.gov/chemicaldata</td></tr>
<tr><td colspan="5">⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards
https://www.cdc.gov/niosh/npg/</td></tr>
<tr><td colspan="5">⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits
https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf</td></tr>
<tr><td colspan="5">⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values</td></tr>
</table>

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

物質名		りん酸トリス(イソプロピルフェニル)	CASRN	68937-41-7
詳細調査の要否		☑不要　□要		
不要の場合	濃度基準値の提案	八時間濃度基準値　：　1　（単位：mg/m^3 ） 短時間濃度基準値　：　（単位：　）　□天井値		
	根拠論文等	1) US Air Force (1983) Toxic hazards research unit annual technical report. Air Force Aerospace Medical Research Laboratory, Ohio, US. 2) Isopropylated triphenyl phosphate esters: Human health tier II assessment 02 March 2018, IMAP Group Assessment Repor, AICIS.		
	コメント	雌雄 F344 ラット各群 20 匹に、0、10、100mg/m^3 の Durad MP-280※1 エアロゾルを 24 時間連続で 90 日間全身吸入ばく露した結果、ラットでは 10mg/m^3 以上ばく露群の雌雄に体重増加抑制（有意差は雌のみ）および肝臓の絶対・相対重量増加を認めた。肉眼による検査では 10mg/m^3 の群の雌および 100mg/m^3 ばく露群の雄に副腎の肥大、同群の雄で精巣の萎縮が認められた。組織病理学的検査では、10 mg/m^3以上ばく露群の雌で卵巣間質細胞の肥大が認められ、100mg/m^3 ばく露群の雌雄で鼻粘膜の軽度の杯細胞過形成、軽度の肝細胞腫脹が、同群の雄で精細管の軽度から重度の変性が認められた 1,2）。 以上より、動物試験の結果から、体重増加抑制及び肝重量増加、卵巣間質細胞肥大を臨界影響とした LOAEL を 10mg/m^3 と判断し、不確実係数等を考慮した 1mg/m^3 を八時間濃度基準値として提案する。		
要の場合	その理由	□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため □レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため □その他　（　）		
その他のコメント		※1 本製品の組成は Phenol, isopropylated, phosphate (3:1)とされている※2※3。 ※2 ：Kinkead, E.R. Wolfe, R.E. Bunger, S.K. Acute Toxicologic Evaluation of Durad MP280R Hydraulic Fluid, Journal of the American College of Toxicology, 1982,p209-209. ※3 ：HSDB-Pubchem_NIH_USA_Phenol, isopropylated, phosphate (3:1) (compound)		

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	りん酸トリス(イソプロピルフェニル)				
2.	CAS番号	68937-41-7				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の2259				
4.	GHS分類	有害性項目	2016年度 （平成28年度）			
		急性毒性（経口）	区分外			
		急性毒性（経皮）	分類できない			
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外			
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない			
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない			
		皮膚腐食性／刺激性	分類できない			
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	分類できない			
		呼吸器感作性	分類できない			
		皮膚感作性	分類できない			
		生殖細胞変異原性	分類できない			
		発がん性	分類できない			
		生殖毒性	分類できない			
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	分類できない			
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分2（神経系）			
		誤えん有害性	分類できない			

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	-
				TLV-STEL	-
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	1 mg/m^3、Ⅰ（2015）
				Peak lim	Ⅱ（2）（2015）
		④	OSHA	TWA	-
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	-
				STEL	-
		⑥	UK WEL	TWA	-
				STEL	-
		⑦	EU IOEL	TWA	-
				STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>3-(6-クロロピリジン-3-イルメチル)-1,3-チアゾリジン-2-イリデンシアナミド（別名チアクロプリド）</td><td>CASRN</td><td>111988-49-9</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">☑不要　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.6　（単位：mg/m^3）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Pauluhn J. (1998) YRC 2894 - Subacute Inhalation Toxicity on Rats (Exposure 5 x 6 Hours/Week for 4 weeks). Unpublished Report No 27689, Edition No M-241815-01-1 from Bayer AG, Wuppertal, Germany (1998). As cited in: Food and Agriculture Organization (FAO); World Health Organization (WHO): Thiacloprid. In: Pesticide Residues in Food: Evaluations 2006. Part II -Toxicological Evaluations, pp 451-556. Proceedings of International Program on Chemical Safety's Joint Meeting on Pesticide Residues in Food, Rome, Italy, October 3-12, 2006. World Health Organization, Geneva, Switzerland (2008).
2) Bomhard EM; Popp A; Ruehl-Fehlert C. (1998) YRC 2894 -Combined Chronic Toxicity/Carcinogenicity Study in Wistar Rats (Dietary Administration Over 2 years). Unpublished Report No 27480, Edition No M-003817-01-1 from Bayer AG, Wuppertal, Germany (1998). As cited in: Food and Agriculture Organization (FAO); World Health Organization (WHO): Thiacloprid. In: Pesticide Residues in Food: Evaluations 2006. Part II -Toxicological Evaluations, pp 451-556. Proceedings of International Program on Chemical Safety's Joint Meeting on Pesticide Residues in Food, Rome, Italy, October 3-12, 2006. World Health Organization, Geneva, Switzerland (2008).
3) 食品安全委員会 チアクロプリド 農薬評価書 (2018)</td></tr>
<tr><td></td><td>コメント</td><td colspan="3">　雌雄 Wistar ラット各群 10 匹に 0、2、18.2、143.4 mg/m^3 のチアクロプリドのエアロゾル（MMAD2.9 μm）を 6 時間／日、5 日／週、4 週間鼻部ばく露した結果、18.2 mg/m^3 以上投与群の雄で肝酵素誘導（N-DEM）の増加が、143.4 mg/m^3 ばく露群の雌雄で相対肝重量の増加、肝臓酵素誘導（N-DEM、O-DEM、P450）の増加が認められ、雌ではコレステロール、アルカリフォスファターゼ、胆汁酸の増加が認められた。組織学的には 18.2 mg/m^3 以上ばく露群の雄および 143.4 mg/m^3 ばく露群の雌でごく軽度の肝細胞肥大の発生率が有意に増加した 1 ,3）。
　雌雄 Wistar ラット各群 50 匹（サテライト群：雌雄各群 10 匹）に 0、25、50、500、1,000ppm（雄 0 、1.2、2.5、25.2、51.7mg/kg bw/day、雌 0 、1.6、3.3、33.5、69.1 mg/kg bw/day）のチアクロプリドを 2 年間混餌投与した慢性毒性/発がん性併合試験の結果、1,000ppm 投与群の雌雄で体重増加抑制を、同群の雄で EH（エポキシドヒドラーゼ）の増加を認めた。500 ppm 以上投与群の雌雄で UDP-GT（ウリジン二リン酸グルクロニルトランスフェラーゼ）及び GST（グルタチオン-S-トランスフェラーゼ）増加を認め、同群の雌で ALD（アルドリンエポキシダーゼ）の増加が認められた。25ppm 以上投与群の雄で ECOD (7-エトキシクマリンデエチラーゼ)と ALD の増加を、同群の雌で EH の増加を認めた。組織学的検査では、非腫瘍性変化として 50ppm 以上投与群の雄および 500ppm 以上投与群の雌に小葉中心性肝細胞肥大を認め、500ppm 投与群雄では空胞化も認められた。また、50ppm 以上投与群の雄および 500ppm 以上投与群の雌で濾胞上皮細胞肥大を認め、500ppm 以上投与群の雌雄でコロイド変性および色素沈着を認めた。また 50ppm 以上投与群の雌で網膜の萎縮を認めた。腫瘍性変化としては、500 ppm 以上投与群の雄で甲状腺ろ胞細胞腺腫、同群の雌で子宮腺癌の発生頻度が有意に増加した 2,3)。
　以上より、動物試験の結果より肝臓への影響を臨界影響とした NOAEL を 1.2mg/kg bw /day と判断し、不確実係数等を考慮した 0.6mg/m^3 を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3">経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策にも留意する必要がある
近年生殖毒性・発生毒性に係る知見があることから、今後早期に確認・検討が必要である。</td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	3-(6-クロロピリジン-3-イルメチル)-1,3-チアゾリジン-2-イリデンシアナミド（別名チアクロプリド）				
2.	CAS番号	111988-49-9				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の526				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度（平成18年度）	2018年度（平成30年度）	2021年度（令和3年度）	
		急性毒性（経口）	区分4	-	区分4	
		急性毒性（経皮）	区分外	-	区分に該当しない	
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	-	区分に該当しない	
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない	-	分類できない	
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	区分4	-	区分4	
		皮膚腐食性／刺激性	区分外	-	区分に該当しない	
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分外	-	区分に該当しない	
		呼吸器感作性	分類できない	-	分類できない	
		皮膚感作性	区分外	-	区分に該当しない	
		生殖細胞変異原性	区分外	-	区分に該当しない	
		発がん性	区分2	-	区分2	
		生殖毒性	区分外	区分1B	区分1B	
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（神経系）	-	区分1（神経系）	
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分2（肝臓）	-	区分2（肝臓、甲状腺）	
		誤えん有害性	分類できない	-	分類できない	

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	① ACGIH	TLV-TWA	0.2 mg/m^3、IPM（2019）
			TLV-STEL	-
		② 日本産業衛生学会	許容濃度	-
			最大許容濃度	-
		③ DFG	MAK	-
			Peak lim	-
		④ OSHA	TWA	-
			STEL	-
		⑤ NIOSH	TWA	-
			STEL	-
		⑥ UK WEL	TWA	-
			STEL	-
		⑦ EU IOEL	TWA	-
			STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="2">物質名</td><td>ピペラジン</td><td>CASRN</td><td>110-85-0</td></tr>
<tr><td colspan="2">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.03　（単位：　ppm）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Hagmar L, Bellander T, Bergöö B, Simonsson BG. Piperazine-induced occupational asthma. J Occup Med. 1982 Mar;24(3):193-7.
2) Hagmar L, Arborelius M Jr, Bellander T, Welinder H, Skerfving S. Small airways function in workers exposed to piperazine. Int Arch Occup Environ Health. 1987;59(6):521-8.
3) Hagmar L, Bellander T, Ranstam J, Skerfving S. Piperazine-induced airway symptoms: exposure-response relationships and selection in an occupational setting. Am J Ind Med. 1984;6(5):347-57.1)</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">化学工場でピペラジンを取り扱っていた従業員および元従業員計 531 人を対象にした調査の結果、33 人（従業員 15 人、および元従業員 18 人）が職業性喘息と診断され、その内 29 人の喘息はピペラジンにより誘発されたものと考えられた。このうち、12 人の発症がみられた無水ピペラジンのドラムフレーキング作業における個人ばく露測定の時間加重平均値（TWA）は 1.2mg/m^3（ピペラジンとして）であり、一方、患者の発症が見られなかったピペラジン六水和物のフレーク製造工程における TWA は 0.3mg/m^3（ピペラジンとして）であった。なお、その後の作業環境の改善により個人ばく露濃度が最大 0.11mg/m^3まで低下して以降、職業性喘息の新規発症は認められず、また作業環境改善後に実施した、ピペラジンにばく露した男性労働者 22 人（平均年齢 41 歳、平均勤続年数 8.4 年）と対照群 22 人の末梢気道の機能を評価した調査の結果では、誘発試験の前後いずれにおいても両群の末梢気道の機能の差は認められなかった 1,2)。
1942～1979 年にピペラジンの製造・加工に従事していたスウェーデンの労働者 602 名における調査の結果、Piperazine time Index（作業内容と従事時間によるばく露指標）に基づく慢性気管支炎の有病率は、非曝露群では 7／148 人であったのに対し、低・中・高ばく露群ごとの有病率がそれぞれ 30/212 人、15/109 人、13/53 人であった 3）。
以上より、ヒトにおける知見に基づき、喘息を臨界影響として、呼吸器症状と関連が認められなかった 0.1mg/m^3を NOAEL と判断し、0.03ppm(0.1mg/m^3)を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他のコメント</td><td colspan="3">すでに感作された労働者については、濃度基準値よりも低い吸入濃度であっても喘息発作等を引き起こす可能性がある点に留意する必要がある。</td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	ピペラジン
2.	CAS番号	110-85-0
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1660

		有害性項目	2006年度（平成18年度）	2015年度（平成27年度）		
4.	GHS分類	急性毒性（経口）	区分4	区分外		
		急性毒性（経皮）	区分4	区分4		
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	分類対象外		
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない	分類対象外		
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない	区分4		
		皮膚腐食性／刺激性	区分1A-1C	区分1		
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分1	区分1		
		呼吸器感作性	区分1	区分1		
		皮膚感作性	区分1	区分1		
		生殖細胞変異原性	分類できない	分類できない		
		発がん性	分類できない	分類できない		
		生殖毒性	分類できない	区分2		
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分2（神経系、呼吸器）	区分1 （神経系）、区分3 （気道刺激性）		
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分1（神経系、呼吸器）	区分1 （神経系、呼吸器）		
		誤えん有害性	分類できない	分類できない		

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	0.03 ppm（0.1 mg/m^3）,IFV,measured as piperazine（2014）
				TLV-STEL	-
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	-
				Peak lim	-
		④	OSHA	TWA	-
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	-
				STEL	-
		⑥	UK WEL	TWA	0.1 mg/m^3 (Sen)
				STEL	0.3 mg/m^3 (Sen)
		⑦	EU IOEL	TWA	0.1 mg/m^3
				STEL	0.3 mg/m^3

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>ピペラジン二塩酸塩</td><td>CASRN</td><td>142-64-3</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.1　（単位：　mg/m^3）ピペラジンとして</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Hagmar L, Bellander T, Bergöö B, Simonsson BG. Piperazine-induced occupational asthma. J Occup Med. 1982 Mar;24(3):193-7.
2) Hagmar L, Arborelius M Jr, Bellander T, Welinder H, Skerfving S. Small airways function in workers exposed to piperazine. Int Arch Occup Environ Health. 1987;59(6):521-8.
3) Hagmar L, Bellander T, Ranstam J, Skerfving S. Piperazine-induced airway symptoms: exposure-response relationships and selection in an occupational setting. Am J Ind Med. 1984;6(5):347-57.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">化学工場でピペラジンを取り扱っていた従業員および元従業員計 531 人を対象にした調査の結果、33 人（従業員 15 人、および元従業員 18 人）が職業性喘息と診断され、その内 29 人の喘息はピペラジンにより誘発されたものと考えられた。このうち、12 人の発症がみられた無水ピペラジンのドラムフレーキング作業における個人ばく露測定の時間加重平均値（TWA）は 1.2mg/m^3（ピペラジンとして）であり、一方、患者の発症が見られなかったピペラジン六水和物のフレーク製造工程における TWA は 0.3mg/m^3（ピペラジンとして）であった。なお、その後の作業環境の改善により個人ばく露濃度が最大 0.11mg/m^3 まで低下して以降、職業性喘息の新規発症は認められず、また作業環境改善後に実施した、ピペラジンにばく露した男性労働者 22 人（平均年齢 41 歳、平均勤続年数 8.4 年）と対照群 22 人の末梢気道の機能を評価した調査の結果では、誘発試験の前後いずれにおいても両群の末梢気道の機能の差は認められなかった 1,2)。
1942～1979 年にピペラジンの製造・加工に従事していたスウェーデンの労働者 602 名における調査の結果、Piperazine time Index（作業内容と従事時間によるばく露指標）に基づく慢性気管支炎の有病率は、非曝露群では 7／148 人であったのに対し、低・中・高ばく露群ごとの有病率がそれぞれ 30/212 人、15/109 人、13/53 人であった 3）。
以上より、ヒトにおける知見に基づき、喘息を臨界影響として、呼吸器症状と関連が認められなかった 0.1mg/m^3 を NOAEL と判断し、0.1mg/m^3(ピペラジンとして)を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3">ピペラジン二塩酸塩の濃度基準値の導出に資する固有の有害性情報は得られなかった。ピペラジン二塩酸塩は水に易溶であり（41%（20℃））※１※２、水溶液中ではピペラジンイオンと塩化物イオンにイオン解離すると考えられ、溶解後の酸塩基性等による皮膚や眼等に対する刺激性等の可能性も考えられるが、定量的な評価が可能な情報がないことから、本物質において刺激性を基に濃度基準値を設定することは適切ではないと判断した。
すでに感作された労働者については、濃度基準値よりも低い吸入濃度であっても喘息発作等</td></tr>
</table>

	を引き起こす可能性がある点に留意する必要がある。 ※１：職場のあんぜんサイト_モデル SDS_ピペラジン二塩酸塩 ※２：HSDB-Pubchem(NIH,USA)_Piperazine Dihydrochloride

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	ピペラジン二塩酸塩				
2.	CAS番号	142-64-3				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1661				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度 （平成18年度）			
		急性毒性（経口）	区分5			
		急性毒性（経皮）	分類できない			
		急性毒性（吸入：ガス）	分類できない			
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない			
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない			
		皮膚腐食性／刺激性	区分2			
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分2A-2B			
		呼吸器感作性	分類できない			
		皮膚感作性	分類できない			
		生殖細胞変異原性	分類できない			
		発がん性	分類できない			
		生殖毒性	分類できない			
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	分類できない			
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	分類できない			
		誤えん有害性	分類できない			
5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	① ACGIH	TLV-TWA	0.03 ppm（0.1 mg/m^3）,IFV, as piperazine（2014）		
			TLV-STEL	-		
		② 日本産業衛生学会	許容濃度	-		
			最大許容濃度	-		
		③ DFG	MAK	-		
			Peak lim	-		
		④ OSHA	TWA	-		
			STEL	-		
		⑤ NIOSH	TWA	5 mg/m^3		
			STEL	-		
		⑥ UK WEL	TWA	0.1 mg/m^3 （Sen）		
			STEL	0.3 mg/m^3 （Sen）		
		⑦ EU IOEL	TWA	-		
			STEL	-		
6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)				
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）				
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418				
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata				
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/				
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf				
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values				

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/08/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>水素化テルフェニル</td><td>CASRN</td><td>61788-32-7</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：0.4　　（単位：ppm）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Farr CH, Nair RS, Daly IW, Terrill JB, Johannsen FR. Subchronic inhalation and oral toxicity of hydrogenated terphenyls in rats. Fundam Appl Toxicol. 1989 Oct;13(3):558-67.
2) 健康影響に関する暫定的有害性評価書,水素化テルフェニル, https://www.env.go.jp/chemi/report/h23-01/pdf/chpt2/2-2-2-23.pdf</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">雌雄 SD(CD)ラット各群 15 匹に 0、10、100、500（実測 0、11、99、480）mg/m^3 の水素化テルフェニル異性体混合物（約 40%水素化）を 14 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した結果、10mg/m^3 以上ばく露群の雄で肝臓の相対重量増加、100mg/m^3 ばく露群の雄で流涙、被毛の粗剛化などが認められた。また、500mg/m^3 ばく露群の雄では体重増加の抑制、肝絶対/相対重量増加が有意に認められた。また、各群の臓器に、病理組織学的な変化は認められなかった 1)。
ラットに 0、11、51mg/m^3 の本物質を 182 日間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した結果、11mg/m^3 ばく露群では変化は認められず、51mg/m^3 ばく露群の雌雄で血糖の減少、雄で肝臓重量の増加、血液尿素窒素(BUN)の減少、AST、ALT、ALP の上昇が認められた 2)。
サルに 0、11、51mg/m^3 の本物質を 182 日間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した結果、11mg/m^3 ばく露群の雄 1/3 匹が肺機能検査中に死亡したが、ばく露との関連はないものとされた。51mg/m^3 ばく露群の雄で白血球数の減少、雌で赤血球数、血液尿素窒素（BUN）、ALP の増加が認められた 2)。
以上より、動物試験の結果から、肝臓重量の増加、AST、ALT、ALP の上昇を臨界影響とした NOAEL を 11mg/m^3 と判断し、不確実係数等を考慮した 0.4ppm(4mg/m^3)を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">その他のコメント</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	水素化テルフェニル				
2.	CAS番号	61788-32-7				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1125				
4.	GHS分類	有害性項目	2008年度 （平成20年度）			
		急性毒性（経口）	区分外			
		急性毒性（経皮）	区分外			
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外			
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない			
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない			
		皮膚腐食性／刺激性	区分2			
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分外			
		呼吸器感作性	分類できない			
		皮膚感作性	区分外			
		生殖細胞変異原性	区分外			
		発がん性	分類できない			
		生殖毒性	区分外			
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分3（気道刺激性）			
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分2（肝臓）			
		誤えん有害性	分類できない			

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	0.5 ppm (4.9 mg/m^3)（1976）
				TLV-STEL	-
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	-
				Peak lim	-
		④	OSHA	TWA	-
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	0.5 ppm (5 mg/m^3)
				STEL	-
		⑥	UK WEL	TWA	2 ppm、19 mg/m^3
				STEL	5 ppm、48 mg/m^3
		⑦	EU IOEL	TWA	2 ppm、19 mg/m^3
				STEL	5 ppm、48 mg/m^3

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>アルファ-シアノ-4-フルオロ-3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル）-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート（別名：シフルトリン）</td><td>CASRN</td><td>68359-37-5</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.01　（単位：　mg/m^3　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　（単位：　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1)　農薬・動物用医薬品評価書，シフルトリン，2021 年 6 月，食品安全委員会.
2) Pauluhn J, Machemer LH. Assessment of pyrethroid-induced paraesthesias: comparison of animal model and human data. Toxicol Lett. 1998 Aug;96-97:361-8.</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">雌雄 Wistar ラット各群 10 匹に 0、0.09、0.71、4.5mg/m^3（MMAD：2.51～2.65μm）のシフルトリン（純度 94.9%）を 6 時間/日、5 日/週、13 週間吸入ばく露（ミストを頭部-鼻部ばく露）した結果、0.71mg/m^3 以上ばく露群では雄で有意な体重増加抑制、雌で興奮及び行動障害、4.5mg/m^3 ばく露群では雄で興奮及び行動障害が認められた 1)。
ボランティア成人男性（2 グループ各 5 名）にスプレー缶（0.04%シフルトリン、乳化剤、香料、溶剤、噴射剤を含む水性製品）のエアロゾルを 1 時間ばく露した。初めのグループ 5 名には 0.1-0.2mg/m^3ばく露したところ、3 名は上気道の刺激のためばく露部屋から 3 分後から 40 分後までに退出し、完遂できたのは 2 名だった。症状は鼻腔刺激、鼻粘膜の軽度充血、咳、そして 1 名では眼・咽頭の刺激が顕著であった。これらの影響は 1 時間以内に完全に回復した。次に、別のグループ 5 名には 0.1mg/m^3 ばく露したところ、全被験者が 1 時間ばく露に耐えられた。なお軽度の刺激症状（2 名に軽度鼻腔刺激、うち 1 名は鼻粘膜の軽度充血を主訴、喉頭領域の軽度の自覚的刺激感　（客観的変化なし））は 1 時間以内に回復した。血液及び尿を採取した臨床検査および血圧、心拍数、ECG 検査では異常は認められなかった 2)。
以上より、動物試験の結果から、体重増加抑制、興奮及び行動障害を臨界影響とした NOAEL を 0.09mg/m^3 と判断し、不確実係数等を考慮した 0.01mg/m^3 を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他のコメント</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	アルファ-シアノ-4-フルオロ-3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート（別名：シフルトリン）
2.	CAS番号	68359-37-5
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の143

4. GHS分類

有害性項目	2008年度（平成20年度）	2024年度（令和6年度）		
急性毒性（経口）	区分4	区分3		
急性毒性（経皮）	区分外	-		
急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	-		
急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない	-		
急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	区分2	-		
皮膚腐食性／刺激性	区分外	-		
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分2	-		
呼吸器感作性	分類できない	-		
皮膚感作性	区分外	-		
生殖細胞変異原性	分類できない	-		
発がん性	区分外	-		
生殖毒性	区分2	-		
特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（神経系）	-		
特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分1（神経系）	-		
誤えん有害性	分類できない	-		

5. 職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)

①	ACGIH	TLV-TWA	-
		TLV-STEL	-
②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
		最大許容濃度	-
③	DFG	MAK	0.01 mg/m³、I（2003）
		Peak lim	Ⅰ（1）（2003）
④	OSHA	TWA	-
		STEL	-
⑤	NIOSH	TWA	-
		STEL	-
⑥	UK WEL	TWA	-
		STEL	-
⑦	EU IOEL	TWA	-
		STEL	-

6. 原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト

①	ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
②	産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
③	List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
④	OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
⑤	CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
⑥	UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
⑦	EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="3">物質名</td><td>S,S-ビス(1-メチルプロピル)=O-エチル=ホスホロジチオアート（別名カズサホス）</td><td>CASRN</td><td>95465-99-9</td></tr>
<tr><td colspan="3">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　0.001（単位：ppm　）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Shellenberger TE (1986) One Year Oral Toxicity Study in the Dog with FMC 67825 (technical). Study Number A84-1538 (1986). Cited in Pesticide residues in food 2009. Evaluations Part Ⅱ - Toxicological.
2) McCarty JD; et al.: Chronic Oncogenicity Study in Mice with FMC 67825 Technical. Study Number A84-1437 (1987). Cited in Pesticide residues in food 2009. Evaluations Part Ⅱ - Toxicological.
3) Weiner M; et al.: Chronic Oral Toxicity/Oncogenicity Study in Rats with FMC 67825 Technical. Study Number A84-1287 (1986). Cited in Pesticide residues in food 2009. Evaluations Part Ⅱ - Toxicological.
4) 農薬評価書 カズサホス（第５版）, 2021 年５月 食品安全委員会</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">雌雄ビーグル犬各群 4 匹に 0、0.2、1、5 または 20μg/kg bw/day のカズサホスを 1 年間カプセル経口投与した結果、生存率、臨床徴候、眼底検査所見、体重、摂餌量、血液生化学及び血液学的検査項目、ならびに臓器重量には投与による影響は認められなかった。雄で認められた唯一の投与に関連する影響は、20μg/kg bw/day 投与群における血漿コリンエステラーゼ活性の阻害であり、その活性は投与前値と比較して 40%低下した。雌では 5 および 20μg/kg bw/day 投与群において、血漿コリンエステラーゼ活性が約 25%阻害された。なお、被験物質に関連した赤血球コリンエステラーゼおよび脳コリンエステラーゼ活性では対照群との差は認められなかった 1,4)。
雌雄 SW マウス各群 60 匹に 0、0.1、0.5、1.0 および 5.0ppm（雄：0、0.014、0.072、0.141、0.705、雌：0、0.020、0.097、0.189、1.00 mg/kg bw/day mg/kg bw/day）のカズサホスを 2 年間混餌投与した結果、体重、摂餌量、血液学的検査項目及び臓器重量には投与による影響は認められなかった。5.0ppm 投与群では、赤血球コリンエステラーゼ活性は、測定時、常に雌雄で 20%以上低下した。脳コリンエステラーゼ活性は雄でのみ 13%低下した。また、5.0ppm 投与群の雌雄で副腎皮質萎縮、雄で副腎皮質細胞の限局性過形成、および雌における十二指腸粘膜過形成が認められた。さらに雄では、1.0ppm 以上投与群で腎臓の壊死性動脈炎が有意に増加した 2,4)。
雌雄 SD ラット各群 60 匹に 0、0.1、0.5、1.0 および 5.0ppm（雄：0、0.0044、0.022、0.045、0.222、雌：0、0.0056、0.028、0.055、0.280mg/kg bw/day）の濃度でカズサホスを 2 年間混餌投与した結果、体重、摂餌量、血液生化学および血液学的検査項目、尿検査ならびに臓器重量には、投与による影響は認められなかった。5.0ppm 投与群では、赤血球コリンエステラーゼ活性は、測定時、雌雄で約 9～31%低下した。脳コリンエステラーゼ活性の阻害は認められなかった。なお 5.0ppm 投与群の雌では、自発運動の低下も認められた 3,4)。
以上より、動物試験の結果から、赤血球コリンエステラーゼ活性の阻害を臨界影響とした NOAEL を 1.0ppm (0.045mg/kg bw/day)と判断し、不確実性係数等を考慮した 0.001ppm(0.02mg/m^3)を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に</td></tr>
</table>

	の 場 合		異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため □レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため □その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）
その他のコメント			経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策にも留意する必要がある。 なお、血漿はアセチルコリンエステラーゼおよびブチルコリンエステラーゼの両方を含有し、ブチルコリンエステラーゼ活性阻害については、被験物質へのばく露を定量的に示す指標にはなりうるが、コリン作動性影響との関連は無いと考えられている※１ことから、血漿コリンエステラーゼ活性にかかる知見は有害事象として取り扱わなかった。 ※１：残留農薬の食品健康影響評価におけるコリンエステラーゼ阻害作用を有する農薬の取扱いについて（令和２年５月 20 日 農薬第一専門調査会決定）

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	S,S-ビス(1-メチルプロピル)=O-エチル=ホスホロジチオアート（別名カズサホス）				
2.	CAS番号	95465-99-9				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の1617				
4.	GHS分類	有害性項目	2006年度 （平成18年度）	2021年度 （令和3年度）		
		急性毒性（経口）	区分2	区分2		
		急性毒性（経皮）	区分1	区分1		
		急性毒性（吸入：ガス）	分類対象外	区分に該当しない		
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない	分類できない		
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	区分1	区分1		
		皮膚腐食性／刺激性	区分外	区分に該当しない		
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分外	区分に該当しない		
		呼吸器感作性	分類できない	分類できない		
		皮膚感作性	区分1	区分1B		
		生殖細胞変異原性	区分外	区分に該当しない		
		発がん性	区分外	区分に該当しない		
		生殖毒性	区分外	区分に該当しない		
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分1（全身性、神経系）	区分1（神経系）		
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分1（神経系）、区分2（全身性）	区分1（神経系）		
		誤えん有害性	分類できない	分類できない		

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	0.001 mg/m^3 (0.00009 ppm)、IFV（2017）
				TLV-STEL	-
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	-
				Peak lim	-
		④	OSHA	TWA	-
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	-
				STEL	-
		⑥	UK WEL	TWA	-
				STEL	-
		⑦	EU IOEL	TWA	-
				STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	① ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		② 産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③ List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④ OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤ CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥ UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦ EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values

初期調査結果評価

専門家会議付議日：2026/8/17

<table>
<tr><td colspan="2">物質名</td><td>4-(2,2-ジフルオロ-1,3-ベンゾジオキソール-4-イル)-1H-ピロール-3-カルボニトリル（別名フルジオキソニル）</td><td>CASRN</td><td>131341-86-1</td></tr>
<tr><td colspan="2">詳細調査の要否</td><td colspan="3">■不要　　　　　□要</td></tr>
<tr><td rowspan="4">不要の場合</td><td rowspan="2">濃度基準値の提案</td><td colspan="3">八時間濃度基準値　：　10　　（単位：mg/m³）</td></tr>
<tr><td colspan="3">短時間濃度基準値　：　　　　　（単位：　　　）　　□天井値</td></tr>
<tr><td>根拠論文等</td><td colspan="3">1) Vallet, L. (1992) Toxicity study by repeated oral (dietary) administration for 52 weeks in Beagle dogs. Unpublished report No. 5577 TCC/CG 881174 from Centre International de Toxicologie, Evreux, France. Syngenta File No. CGA173506/0173.cited in JMPR, FLUDIOXONIL, First draft prepared by A. Bartholomaeus Therapeutic Goods Administration, Canberra, Australia.
2) 食品安全委員会 フルジオキソニル 農薬評価書 (2022).</td></tr>
<tr><td>コメント</td><td colspan="3">雌雄ビーグル犬各群 4 匹に 0、100、1,000、8,000ppm（平均検体摂取量は雄で 0、3.1、33.1、298mg/kg bw/day、雌で 0、3.3、35.5、331mg/kg bw/day）の濃度でフルジオキソニルを 1 年間混餌投与した結果、8,000ppm 群の雄では体重増加抑制（最終体重の低値）、肝臓比重量増加、総コレステロール増加が、雌では 3/4 匹に体重増加抑制、肝臓絶対重量および比重量増加が認められた。1,000ppm 群の雌では、1/4 匹に体重増加抑制が見られた 1,2)。
以上より、動物試験の結果から、体重増加抑制を臨界影響とした 1,000ppm (雄 33.1mg/kg bw/day)を NOAEL と判断し、不確実係数等を考慮した 10mg/m³を八時間濃度基準値として提案する。</td></tr>
<tr><td>要の場合</td><td>その理由</td><td colspan="3">□レビュー文献間におけるキー論文の量反応関係が、同じ標的健康影響において大幅に異なり、無毒性量等の検討に際して追加の文献調査が必要であるため
□レビュー文献間におけるキー論文のばく露シナリオ・標的健康影響が異なり、今回のエンドポイント設定に際して追加の文献調査が必要であるため
□その他　（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他のコメント</td><td colspan="3">1,000ppm で認められた体重増加抑制は雌 1 匹のみであることから、有害影響とはしなかった。</td></tr>
</table>

別紙 2-1

報告書様式（初期調査）

1.	化学物質名	4-(2,2-ジフルオロ-1,3-ベンゾジオキソール-4-イル)-1H-ピロール-3-カルボニトリル（別名フルジオキソニル）				
2.	CAS番号	131341-86-1				
3.	政令番号	労働安全衛生規則別表第2の958				
4.	GHS分類	有害性項目	2019年度 （令和元年度）			
		急性毒性（経口）	区分に該当しない			
		急性毒性（経皮）	区分に該当しない			
		急性毒性（吸入：ガス）	区分に該当しない			
		急性毒性（吸入：蒸気）	分類できない			
		急性毒性（吸入：粉塵、ミスト）	分類できない			
		皮膚腐食性／刺激性	区分に該当しない			
		眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	区分2B			
		呼吸器感作性	分類できない			
		皮膚感作性	区分に該当しない			
		生殖細胞変異原性	区分に該当しない			
		発がん性	区分2			
		生殖毒性	区分に該当しない			
		特定標的臓器毒性（単回暴露）	区分に該当しない			
		特定標的臓器毒性（反復暴露）	区分に該当しない			
		誤えん有害性	分類できない			

5.	職業ばく露限界値の有無(④～⑦は参考)	①	ACGIH	TLV-TWA	1 mg/m^3 （I）（2018）
				TLV-STEL	-
		②	日本産業衛生学会	許容濃度	-
				最大許容濃度	-
		③	DFG	MAK	-
				Peak lim	-
		④	OSHA	TWA	-
				STEL	-
		⑤	NIOSH	TWA	-
				STEL	-
		⑥	UK WEL	TWA	-
				STEL	-
		⑦	EU IOEL	TWA	-
				STEL	-

6.	原著論文等の収集に用いた公的機関等のレビュー文献のリスト	①	ACGIH TLV® and BEIs® Based on the Documentation of the threshold Limit Values & Biological Exposure Indices (2025) ACGIH TLV® and BEIs® with 9th edition documentation (2021)
		②	産業衛生学雑誌 66 (5) 207-239 許容濃度等の勧告（2024年度）
		③	List of MAK and BAT Values 2024 https://series.publisso.de/sites/default/files/documents/series/mak/lmbv/Vol2024/Iss2/Doc002/mbwl_2024_eng.pdf The MAK-Collection for Occupational Health and Safety https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418
		④	OSHA Occupational Chemical Database https://www.osha.gov/chemicaldata
		⑤	CDC - NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards https://www.cdc.gov/niosh/npg/
		⑥	UK HSE (Health and Safety Executive) EH40/2005 Workplace exposure limits https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf
		⑦	EU COMMISSION DIRECTIVE 2000/39/EC, establishing a first list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC on the protection of the health and safety of workers from the risks related to chemical agents at work https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/directive-2000-39-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values