

物質名	CAS-RN	濃度基準値提案値			提案理由	その他コメント	標的健 康影響	対象	文献調査結果			捕集法/分析法					
		八時間濃度 基準値	短時間濃度 基準値						文献番号	根拠論文	詳細調査における根拠論文選定の理由	捕集分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合 評価	備考
エチレン	74-85-1	200ppm			雌雄Fischer 344ラット各群各120匹に0、300、1,000、3,000ppm（実測0、301、1,003、3,003ppm）のエチレンを6時間/日、5日/週で、106週間吸入ばく露した結果、本物質関連の生存率、体重、各種検査値、肉眼的及び病理組織学的変化は認められなかった1）。雌雄ラット（系統不明）各群各10匹に0、200、1,000、5,000ppmのエチレンを6時間/日、吸入ばく露（頭部のみ）した。ばく露期間は、雌雄交配前2週間および交配中、雌は妊娠20日まで、雄は剖検前まで（最低28日間）とした結果、本物質による影響は、親動物及び胎児ともに認められなかった2）。以上より、動物の知見から有害影響が認められない3,000ppmをNOAELと判断し、不確実係数等を考慮した200ppmを八時間濃度基準値として提案する。	八時間濃度基準値の導出に際しては、より長期ばく露であり全身吸入ばく露試験である文献 1 の知見を採用した。	－	－	01	Hamm TE Jr, Guest D, Dent JG. Chronic toxicity and oncogenicity bioassay of inhaled ethylene in Fischer-344 rats. Fundam Appl Toxicol. 1984 Jun;4(3 Pt 1):473-8.							
									02	Aveyard L. Ethylene: Inhalation (Head-only) Reproduction/Development Toxicity Study in the Rat. Corning Hazleton Report No. 1458/2-1050, April 1996 Cite in SIDS Ethylene.							
2-メチルプロパン	75-28-5	500ppm			8人のヒトボランティア（男性 4 名、女性 4 名）に500ppm のイソブタンを環境制御チャンバー内で1、2、10分間単回ばく露した試験、またヒトボランティアに500ppm のイソブタンを環境制御チャンバー内で1時間（男女各1名）、2時間（男女各1名）、8時間（男女各2名）で週5日、2週間ばく露し、生理学的測定のために、心臓及び肺の反応の評価、血液生化学検査、血中イソブチル濃度測定、自発脳波、視覚誘発電位、認知検査、及びACTH（副腎皮質刺激ホルモン）刺激試験を実施した結果、有意な影響は見られなかった 1）。以上より、ヒトの反復ばく露の知見から有害影響が認められないばく露量が500 ppmであることに基づき、八時間濃度基準値を500ppmと提案する。		－	－	01	Stewart RD, Herrmann AA, Baretta ED, Forster HV, Sikora JJ, Newton PE, Soto RJ. Acute and repetitive human exposure to isobutane. Scand J Work Environ Health. 1977 Dec;3(4):234-43.							
クロロトリフルオロメタン	75-72-9		1,000ppm		雌雄Alderley Parkラット計 6 匹（雌雄の匹数不明）にクロロトリフルオロメタンを15分間吸入ばく露し、半数致死量（LC50）を調べた結果、LC50は、>80%（v/v）であった1）。また、10分間吸入ばく露し、中枢神経への影響を調べた結果、50%影響濃度（EC50）は、>80%（v/v）であった1）。イヌ（系統、匹数不明）にクロロトリフルオロメタンを5分間吸入ばく露し、アドレナリンに対する心臓感作を調べた結果、EC50は、約80%（v/v）であった1）。以上の結果から、長期ばく露による影響の知見に乏しく、また急性の毒性影響も認められないことから、1,000ppm を短時間濃度基準値として提案する。		－	－	01	Clark DG, Tinston DJ. Acute inhalation toxicity of some halogenated and non-halogenated hydrocarbons. Hum Toxicol. 1982 Jul;1(3):239-47.							
ヘプタクロル	76-44-8	0.03mg/ m³			雌雄ビーグル犬各群4匹にヘプタクロルの代謝物であるヘプタクロルエポキシド0、1、3、5、7、10ppmを 2 年間混餌投与し、各群2匹を剖検し、残り2匹は対照飼料を6ヶ月間給餌投与した（回復試験）結果、3ppm以上投与群および 6 ヶ月の回復群の雌雄ともに、肝細胞肥大、空胞化、肝細胞細胞質の微細顆粒状化、くもりガラス様変性が認められ、NOAELは1ppm（0.025mg/kg bw/day）であると考えられた1,2）。雌雄C3Hマウス各群100匹に0、10ppm（0、1.5mg/kg bw/day）のヘプタクロル、および10ppmのヘプタクロルエポキシド（1.5mg/kg bw/day）を24ヶ月間混餌投与した発がん性試験の結果、生存率は対照群で50%、ヘプタクロル投与群で30%及びヘプタクロルエポキシド投与群で9.5%であり、肝臓腫瘍（「肝細胞がん」または「肝細胞がんおよび結節性病変」）の発生頻度は、ヘプタクロル投与群では雌雄ともに「肝細胞がん及び結節性病変」は有意に増加し、雌では「肝細胞がん」が優位に増加した。ヘプタクロルエポキシド投与群では雌雄ともに「肝細胞がん」「肝細胞がん及び結節性病変」が有意に増加した2,3）。雌Fischer344ラット各群8匹に0、2、7、23及び69mg/kg bw/dayのヘプタクロルを14日間強制経口投与した結果、7mg/kg bw/day以上投与群で過剰興奮及び自律神経系への影響が、23 mg/kg bw/day以上投与群では自発運動量の低下などの行動変化が認められた。なお、23/kg bw/day以上投与群の全動物が投与期間中に死亡し、7mg/kg bw/day投与群の1匹が最終投与直後に死亡した。これらの結果より無毒性量は雌で2mg/kg bw/dayと考えられた2,4）。雌SDラット各群15～20匹に妊娠12日から出産後7日まで0、0.03、0.3、3mg/kg bw/dayのヘプタクロル（純度99%）を強制経口投与し、当該母動物から生まれた児動物雌雄各群10匹に生後7日目から21日又は42日まで同量を強制経口投与した神経毒性試験の結果、3mg/kg bw/day投与群において発育遅延及び認知機能障害を含む神経行動変化が認められた。生後42日まで投与された雌ラットで顕著な影響が認められ、0.03mg/kg bw/day以上投与群で、プローブ試験における空間課題の習得遅延及び記憶再生の障害が認められた2,5）。以上より、動物実験の結果から、肝臓で認められた所見を臨界影響としたNOAELを1ppm（0.025mg/kg bw/day）と判断し、不確実係数等を考慮に入れた0.03mg/m³を八時間濃度基準値として提案する。	ヘプタクロルはばく露後体内でヘプタクロルエポキシドに代謝されることから、ヘプタクロルエポキシドの有害性情報も含めて評価した。なお、経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策に留意する必要がある（皮膚吸収性有害物質）。20℃の飽和蒸気圧における濃度換算値0.054mg/m³と濃度基準値0.03mg/m³との比が1.8であることから、粒子と蒸気の両方を捕集できる捕集方法が必要である。	イヌ	01	Wazeter, F.X., Geil, R.G., Goldenthal, E.I., Cookson, K.M. & Howell, D.G. (1971b) Two-year oral study in beagle dogs. Unpublished Report No. 163-048 from International Research and Development Corp. Submitted to WHO by Velsicol Chemical Co., Rosemont, Illinois, USA. Cited in JMPR, 1992 and CICASD, 2006.	文献1及び3は肝障害及び肝細胞腫瘍にかかる長期ばく露試験、また文献4及び 5 は神経影響にかかる試験であり、いずれも信頼性の高い情報であることから採用した。							
					02	食品安全委員会、農業評価書、ヘプタクロル。											
					03	US-NAS (United States - National Academy of Sciences), 1977. An evaluation of the carcinogenicity of chlordane and heptachlor, Washington DC, National Academy of Sciences. Cited in JMPR1991 and EFSA 2007.											
					04	Moser VC, Cheek BM, MacPhail RC. A multidisciplinary approach to toxicological screening: III. Neurobehavioral toxicity. J Toxicol Environ Health. 1995 Jun;45(2):173-210.											
					05	Moser VC, Shafer TJ, Ward TR, Meacham CA, Harris MW, Chapin RE. Neurotoxicological outcomes of perinatal heptachlor exposure in the rat. Toxicol Sci. 2001 Apr;60(2):315-26.											
1,4,5,6,7,8,8-ヘプタクロロ-2,3-エポキシシ-3a,4,7,71-テトラヒドロ-4,7-メタノ-1H-インデン（別名：ヘプタクロルエポキシド）	1024-57-3	0.03mg/ m³			雌雄ビーグル犬各群4匹にヘプタクロルの代謝物であるヘプタクロルエポキシド0、1、3、5、7、10ppmを 2 年間混餌投与し、各群2匹を剖検し、残り2匹は対照飼料を6ヶ月間給餌投与した（回復試験）結果、3ppm以上投与群および 6 ヶ月の回復群の雌雄ともに、肝細胞肥大、空胞化、肝細胞細胞質の微細顆粒状化、くもりガラス様変性が認められ、NOAELは1ppm（0.025mg/kg bw/day）であると考えられた1,2）。雌雄C3Hマウス各群100匹に0、10ppm（0、1.5 mg/kg bw/day）のヘプタクロル、および10 ppmのヘプタクロルエポキシド（1.5mg/kg bw/day）を24ヶ月間混餌投与した発がん性試験の結果、生存率は対照群で50%、ヘプタクロル投与群で30%及びヘプタクロルエポキシド投与群で9.5%であり、肝臓腫瘍（「肝細胞がん」または「肝細胞がんおよび結節性病変」）の発生頻度は、ヘプタクロル投与群では雌雄ともに「肝細胞がん及び結節性病変」は有意に増加し、雌では「肝細胞がん」が優位に増加した。ヘプタクロルエポキシド投与群では雌雄ともに「肝細胞がん」「肝細胞がん及び結節性病変」が有意に増加した2,3）。雌Fischer344ラット各群8匹に0、2、7、23及び69 mg/kg bw/dayのヘプタクロルを14日間強制経口投与した結果、7mg/kg bw/day以上投与群で過剰興奮及び自律神経系への影響が、23 mg/kg bw/day以上投与群では自発運動量の低下などの行動変化が認められた。なお、23及び69mg/kg bw/day投与群の全動物が投与期間中に死亡し、7mg/kg bw/day投与群の1匹が最終投与直後に死亡した。これらの結果より無毒性量は雌で2mg/kg bw/dayと考えられた2,4）。雌SDラット各群15～20匹に妊娠12日から出産後7日まで0、0.03、0.3、3mg/kg bw/dayのヘプタクロル（純度99%）を強制経口投与し、当該母動物から生まれた児動物雌雄各群10匹に生後7日目から21日又は42日まで同量を強制経口投与した神経毒性試験の結果、3mg/kg bw/day投与群において発育遅延及び認知機能障害を含む神経行動変化が認められた。生後42日まで投与された雌ラットで顕著な影響が認められ、0.03mg/kg bw/day以上投与群で、プローブ試験における空間課題の習得遅延及び記憶再生の障害が認められた2,5）。以上より、動物実験の結果から、肝臓で認められた所見を臨界影響としたNOAELを1ppm（0.025mg/kg bw/day）と判断し、不確実係数等を考慮に入れた0.03mg/m³を八時間濃度基準値として提案する。	なお、経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策に留意する必要がある（皮膚吸収性有害物質）。20℃の飽和蒸気圧における濃度換算値0.054mg/m³と濃度基準値0.03mg/m³との比が1.8であることから、粒子と蒸気の両方を捕集できる捕集方法が必要である。	イヌ	01	Wazeter, F.X., Geil, R.G., Goldenthal, E.I., Cookson, K.M. & Howell, D.G. (1971b) Two-year oral study in beagle dogs. Unpublished Report No. 163-048 from International Research and Development Corp. Submitted to WHO by Velsicol Chemical Co., Rosemont, Illinois, USA. Cited in JMPR, 1992 and CICASD, 2006.	文献1及び3は肝障害及び肝細胞腫瘍にかかる長期ばく露試験、また文献4及び 5 は神経影響にかかる試験であり、いずれも信頼性の高い情報であることから採用した。							
					02	食品安全委員会、農業評価書、ヘプタクロル。											
					03	US-NAS (United States - National Academy of Sciences), 1977. An evaluation of the carcinogenicity of chlordane and heptachlor, Washington DC, National Academy of Sciences. Cited in JMPR1991 and EFSA 2007.											
					04	Moser VC, Cheek BM, MacPhail RC. A multidisciplinary approach to toxicological screening: III. Neurobehavioral toxicity. J Toxicol Environ Health. 1995 Jun;45(2):173-210.											
					05	Moser VC, Shafer TJ, Ward TR, Meacham CA, Harris MW, Chapin RE. Neurotoxicological outcomes of perinatal heptachlor exposure in the rat. Toxicol Sci. 2001 Apr;60(2):315-26.											

物質名	CAS-RN	濃度基準値提案値		濃度基準値提案値		文献調査結果										捕集法/分析法					
		八時間濃度基準値	短時間濃度基準値	提案理由	その他コメント	標的健康影響	対象	文献番号	根拠論文	詳細調査における根拠論文選定の理由	捕集分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合評価	備考					
クロロアセチル＝クロリド	79-04-9	0.01ppm		雌雄Fischer-344ラット各群10匹に0、0.5、1、2.5、5ppmのクロロアセチルクロリド（純度96％）を6時間/日、5日/週で4週間吸入ばく露（蒸気）した結果、2.5および5ppmばく露群において、それぞれ17/20および19/20匹の死亡および、有意な体重減少が認められた。1ppm以上ばく露群において眼の結膜炎（発生率と重症度は時間とともに減少）、嗅上皮の炎症、肺病変（肺炎、肥大）が認められ、0.5ppm以上ばく露群において気道・気管支領域に炎症が認められ、特に嗅上皮の炎症が顕著に認められた。1,2)、雌雄CD-1マウス各群10匹に0、0.5、1、2.5、5ppmのクロロアセチルクロリド（純度96％）を6時間/日、5日/週で4週間吸入ばく露（蒸気）した結果、大きな細胞質内好酸性封入体を伴う炎症を含む多数の病変が2.5ppm以上ばく露群の気管および気管支に、また全ばく露群の鼻甲介の呼吸器粘膜に認められた。2.5および5ppmばく露群では、肺の粘膜上皮細胞の肥大または過形成および肺胞マクロファージに赤い細胞質塊（ヘモグロビンまたはその分解産物と考えられる）が、また肝臓および雄の生殖器にも変化が見られ、これは体重減少および健康状態の悪化に起因すると考えられた1,2)。以上より、動物の知見から、嗅上皮の炎症を臨界影響としたLOAELを0.5ppmと判断し、不確実係数等を考慮した八時間濃度基準値0.01 ppmと提案する。	経皮吸収があることから、経皮ばく露防止対策に留意する必要がある（皮膚吸収性有害物質）。	嗅上皮の炎症	ラット	01	Henck, J.W.; Nitschke, K.D.; Jersey, G.C.; et al.: Chloroacetyl Chloride: A Four-Week Inhalation Toxicity Study in Rats, Mice and Hamsters. Health and Environmental Sciences, Dow Chemical U.S.A.,Midland, MI (1982). NTIS/OTS 0536493, EPA Doc. #88-920002593S.												
				02	ACUTE EXPOSURE GUIDELINE LEVELS (AEGLs) FOR CHLOROACETYL CHLORIDE (CAS Reg. No. 79-04-9) and DICHLOROACETYL CHLORIDE (CAS Reg. No. 79-36-7).																
テレフタル酸	100-21-0	2mg/m ³		雌雄Fischer344ラット各群各126匹にテレフタル酸を0、20、142、1,000mg /kg bw/dayで2年間混餌投与した結果、各群の雌雄で被験物質による生存率の用量依存的な変化は認められず、1,000mg/kg bw/day群の雌雄で試験期間中の体重増加の抑制、摂餌量の減少を認め、また1,000mg/kg bw/day群の雄では肺、心臓、肝臓、腎臓の重量減少がみられ、6、12ヶ月後の剖検時に1,000mg/kg bw/day群の雌で肝臓の相対重量の増加、24ヶ月後の剖検時に142mg/kg bw/day以上の群の雌で心臓、腎臓の重量減少、142mg/kg bw/day以上の群の雌で脳の相対重量の増加がみられた。神経学的及び眼科的評価では異常を認めず、また血液及び尿検査では幾つかの成分に有意差もみられたが、用量依存性は明らかではなかった。また、1,000mg/kg bw/day群の雌で膀胱結石の生成がみられ、膀胱の扁平上皮化生及び腫瘍の発生率に増加を認めた1)。雌雄Sprague-Dawleyラット各群各10匹にp-フタル酸のエアロゾルを0、1、3、10mg/m ³ （エアロゾルの空気力学的質量中央値径（MMAD）はそれぞれ3.25μm、2.87μmおよび2.94μm）の濃度で1日6時間、週5日、28日間鼻部ばく露した結果、ばく露群に特異的な臨床症状は認められなかった。また、試験終了直後に検査した動物および回復期間（14日間）後に検査した動物のいずれにおいても、体重増加、食餌摂取量、水分摂取量、眼所見、自発運動量、体温、握力、立ち直り反射、血液学的検査項目に被験物質による影響は認められなかった。尿検査、臓器重量測定および肉眼病理学的検査でも被験物質に起因する所見は認められなかった。また、病理組織学的検査においても、肺、喉頭、気管および鼻腔を含め、被験物質による影響は認められなかった2)。以上より、動物試験の結果から、鼻部吸入ばく露における最高用量である10mg/m ³ をNOAELと判断し、不確実係数等を考慮した2mg/m ³ を八時間濃度基準値として提案する。	－	－	ラット	01	CIIT Research Institute (1983): Chronic Dietary Administration of Terephthalic Acid, Volume I: Narrative. Final Report. EPA Document No. FYI-OTS-0584-0190.												
				02	Plastics Europe (2008) 28-Day inhalation toxicity study of terephthalic acid in Sprague-Dawley (SD) rats. Fraunhofer ITEM, Study No. 02G06019, Plastics Europe, Brussels, Belgium, unpublished.cited in U.S. EPA (2020) Provisional Peer-Reviewed Toxicity Values for p-Phthalic Acid (CASRN 100-21-0).																
2-エチル-1-ヘキサノール	104-76-7	1.5ppm		ヒトボランティア（自己申告による化学物質過敏症（sMCS）がある人を含む）に1.5、10、20ppmの2-エチル-1-ヘキサノール（EH）を、30分／回のばく露を計4回／4時間断続的に実施する試験（sMCS有12名／無12名）、および連続的に4時間ばく露する試験（sMCS有8名／無12名）を実施し瞬目の回数を測定した結果、sMCSの有無に依らず10、20ppmのEHばく露により瞬目回数の有意な増加が用量依存的に認められた1)。男性ボランティア46名（自己申告によるsMCSがある人を含む）に、1.5、10、20ppmのEHを、30分／回のばく露を計4回／4時間断続的に実施する試験（sMCS有12名／無12名）、および連続的に4時間ばく露する試験（sMCS有7名／無15名）をランダム化クロスオーバー試験で実施した結果、sMCSの有無に依らず20 ppmでは強い不快感(annoying)があり、10 ppmでは不快感、眼の刺激性および鼻の刺激性が用量依存的に有意に増加した2)。男性16名、女性14名のヒトボランティアに1mg/m ³ （0.19ppm）のEHを2時間ばく露した急性吸入ばく露試験の結果、軽度の眼刺激がみられたが、瞬きの回数、涙液の状態、眼珠の染色検査に異常はみられず、鼻腔洗浄液中の好酸球陽イオン性タンパク質・ミロペルオキシダーゼ・リゾチームおよびアルブミン、肺拡散能、呼吸機能検査（スパイメトリー）や鼻腔機能検査（リノメトリー）等にも影響は認められなかった3)。雄のICRマウス(5-7匹/群)に0、20、60、150ppmのEHを1日8時間で7日間、あるいは1日8時間、週5日で1ヶ月間または3ヶ月間吸入ばく露した試験において、20ppm以上ばく露で嗅上皮粘膜の炎症、変性、が認められた4)。雌雄Wistarラット各群10匹に0、15、40、120ppmのEHを6時間/日、5日／週で90日間吸入ばく露した結果、本物質投与に関連した臨床的变化や病理組織学的変化は認められなかった5)。以上より、ヒトの知見から、鼻刺激および眼刺激を臨界影響としたNOAELを1.5ppmと判断し、1.5 ppmを八時間濃度基準値として提案する。	眼の刺激、鼻の刺激		ヒト	01	Kiesswetter E, Thriel Cv, Schäper M, Blaszkewicz M, Seeber A. Eye blinks as indicator for sensory irritation during constant and peak exposures to 2-ethylhexanol. Environ Toxicol Pharmacol. 2005 May;19(3):531-41.												
				02	van Thriel C, Kiesswetter E, Schäper M, Blaszkewicz M, Golka K, Juran S, Kleinbeck S, Seeber A. From neurotoxic to chemosensory effects: new insights on acute solvent neurotoxicity exemplified by acute effects of 2-ethylhexanol. Neurotoxicology. 2007 Mar;28(2):347-55.																
				03	Ernstgård L, Norbäck D, Nordquist T, Wieslander G, Wållinder R, Johanson G. Acute effects of exposure to 1 mg/m(3) of vaporized 2-ethyl-1-hexanol in humans. Indoor Air. 2010 Apr;20(2):168-75.																
				04	Miyake M, Ito Y, Sawada M, Sakai K, Suzuki H, Sakamoto T, Sawamoto K, Kamijima M. Subchronic inhalation exposure to 2-ethyl-1-hexanol impairs the mouse olfactory bulb via injury and subsequent repair of the nasal olfactory epithelium. Arch Toxicol. 2016 Aug;90(8):1949-58.																
				05	Klimisch HJ, Deckardt K, Gembardt C, Hildebrand B. Subchronic inhalation toxicity study of 2-ethylhexanol vapour in rats. Food Chem Toxicol. 1998 Mar;36(3):165-8.																
1、2－ジエチルベンゼン	135-01-3	1ppm		雌雄SDラット各群10匹に0、190、610、1,400 mg/m ³ （0、34、110、252ppm）のジエチルベンゼン(DEB)異性体混合物（1,2-DEB 10.0％、1,3-DEB 57.9％、1,4-DEB 29.4％、sec-ブチルベンゼン0.6％、イソプロピルベンゼン<0.1％）を6時間／日、5日／週、13週間吸入ばく露した（EPA TG T26-16で実施）結果、110ppm以上ばく露群の雄で白血球減少(26～29％)とリン/球減少(20-30％)、252ppmばく露群で雌雄ラットに体重増加抑制がみられた。神経毒性や組織病理学的変化は認められなかった1)2)。ラットにDEB異性体混合物（1,2-DEB 6％、1,3-DEB 66％、1,4-DEB 28％）を吸入ばく露する二つの実験が行われた。実験Aでは9週齢の雄SDラット各群12匹に0、500、700、900ppm（実測値0、496、680、869ppm）で6時間/日、5日/週、18週間吸入ばく露し、運動神経伝導速度(MCV)、知覚神経伝導速度(SCV)、知覚神経活動電位(ASAP)をばく露期間中および終了後0～6週の間に測定した。実験Bでは19週齢の雄SDラット各群15匹に0、600、800ppm(実測値0、646、834ppm)で6時間/日、5日/週、18週間吸入ばく露し、聴覚脳幹誘発電位（BAEP）をばく露期間中および終了後0～7週の間に測定した。その結果、実験AではMCV、SCV、ASAPともにばく露終了6週後においても有意に低下しており、実験Bではばく露終了時と7週後の殆どの群でBAEPのP1～P5の潜伏時間が有意に延長していた3)。雄SDラット各群12匹（対照群10匹）にDEB異性体混合物（1,2-DEB 7％、1,3-DEB 58％、1,4-DEB 35％）を強制経口投与する二つの実験が行われた。実験Aでは0、500、750mg/kg bw/dayを5日/週で10週間、実験Bでは100mg/kg bw/dayの1,2-DEB（純度95％）を4日/週で8週間、500mg/kg bw/day の1,3-DEB（純度99％）または1,4-DEB（純度96％）各々を5日/週で、それぞれ8週間投与した。その結果、著明な体重増加抑制が実験Aでは両投与群で、実験Bでは1,2-DEB投与群でのみ観察された。MCV、SCV、ASAPの有意な低下が実験Aでは両投与群で、実験Bでは1,2-DEB投与群でのみばく露期間依存的に観察された。ばく露終了4週後まではMCVは約70％、SCVは約70％、ASAPは約57％と有意な低値であり、ASAPは8週後も約56％の有意な低値を示した4)。この結果から、1,3-DEBと1,4-DEBのは神経毒性を示さず、1,2-DEBでは顕著であった。以上より、動物試験の結果から、1,2-DEB 10.0％を含むDEB異性体混合物ばく露実験の神経影響を臨界影響としたNOAEL252ppmより1,2-DEBのNOAELを25ppmと判断し、不確実係数等を考慮した1ppmを八時間濃度基準値として提案する。	神経影響		ラット	01	Monsanto (1993) Three-month inhalation study in Sprague Dawley rats. Report No MSL-12570, Environmental Health Laboratory, Newstead, St. Louis, MT, USA, Study number: 91130, Monsanto, St. Louis, MT, USA, unpublished. Cited in Diethylbenzene (all isomers) MAK value documentation.												
				02	SIDS INITIAL ASSESSMENT PROFILE, Diethylbenzene, mixed isomers (DEB mixed isomers), SIAM 24, 17-20 April 2007, OECD.																
				03	Gagnaire F, Becker MN, Marignac B, Bonnet P, De Ceaurriz J. Diethylbenzene inhalation-induced electrophysiological deficits in peripheral nerves and changes in brainstem auditory evoked potentials in rats. J Appl Toxicol. 1992 Oct;12(5):335-42.																
				04	Gagnaire F, Marignac B, de Ceaurriz J. Diethylbenzene-induced sensorimotor neuropathy in rats. J Appl Toxicol. 1990 Apr;10(2):105-12.																

		濃度基準値提案値					文献調査結果			捕集法/分析法						
物質名	CAS-RN	八時間濃度基準値	短時間濃度基準値	提案理由	その他コメント	標的健康影響	対象	文献番号	根拠論文	詳細調査における根拠論文選定の理由	捕集分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合評価	備考
1, 3 –ジエチルベンゼン	141-93-5	5ppm		雌雄SDラット各群10匹に0、190、610、1,400 mg/m ³ (0、34、110、252ppm)のジエチルベンゼン(DEB)異性体混合物 (1,2-DEB 10.0%、1,3-DEB 57.9%、1,4-DEB 29.4%、sec-ブチルベンゼン0.6%、イソプロピルベンゼン<0.1%) を6時間/日、5日/週、13週間吸入ばく露した(EPA TG T26-16で実施)結果、 110ppm以上ばく露群の雄で白血球減少(26～29%)とリンパ球減少(20-30%)、252ppmばく露群で雌雄ラットに体重増加抑制がみられた。神経毒性や組織病理学的変化は認められなかった1)2)。 ラットにDEB異性体混合物 (1,2-DEB 6%、1,3-DEB 66%、1,4-DEB 28%) を吸入ばく露する二つの実験が行われた。実験Aでは9週齢の雄SDラット各群12匹に0、500、700、900ppm (実測値0、496、680、869ppm) で6時間/日、5日/週、18週間吸入ばく露し、運動神経伝導速度(MCV)、知覚神経伝導速度(SCV)、知覚神経活動電位(ASAP)をばく露期間中および終了後0～6週の間に測定した。実験Bでは19週齢の雄SDラット各群15匹に0、600、800ppm(実測値0、646、834ppm)で6時間/日、5日/週、18週間吸入ばく露し、聴覚脳幹誘発電位 (BAEP)をばく露期間中および終了後0～7週の間に測定した。その結果、実験AではMCV、SCV、ASAPとともにばく露終了6週後においても有意に低下しており、実験Bではばく露終了時と7週後の殆どの群でBAEPのP1～P5の潜時が有意に延長していた3)。 雄SDラット各群12匹 (対照群10匹) にDEB異性体混合物 (1,2-DEB 7%、1,3-DEB 58%、1,4-DEB 35%) を強制経口投与する二つの実験が行われた。実験Aでは0、500、750mg/kg bw/dayを5日/週で10週間、実験Bでは100mg/kg bw/dayの1,2-DEB (純度95%)を4日/週で8週間、500mg/kg bw/day の1,3-DEB (純度99%)または1,4-DEB (純度96%)各々を5日/週で、それぞれ8週間投与した。その結果、著明な体重増加抑制が実験Aでは両投与群で、実験Bでは1,2-DEB投与群でのみ観察された。MCV、SCV、ASAPの有意な低下が実験Aでは両投与群で、実験Bでは1,2-DEB投与群でのみばく露期間依存的に観察された。ばく露終了4週後まではMCVは約70%、SCVは約70%、ASAPは約57%と有意な低値であり、ASAP は8週後も約56%の有意な低値を示した4)。この結果から、1,3-DEBと1,4-DEBは神経毒性を示さず、1,2-DEBでは顕著であった。 雌雄SDラット各群5匹に0、25、150、1,000 mg/kg bw/dayの1,3-DEBを28日間連続して強制経口投与した結果、雄の全投与群でT4増加、網状赤血球増加を認め、1,000 mg/kg bw/day投与群では雄で体重増加抑制、雌雄で肝相対重量増加、雌で甲状腺相対重量増加、T3減少、TSH増加、網状赤血球増加、ChE活性低下、総コレステロール増加、総タンパク増加、アルブミン増加が有意であった。組織病理学的には、中心小葉性肝細胞肥大が1,000 mg/kg bw/day投与群の雄4/5匹、雄5/5匹で、脾髄外造血が1,000 mg/kg bw/day投与群の雄1/5匹、雌1/5匹で、脾へモジリン沈着が150 mg/kg bw/day投与群の雌1/5匹で、1,000 mg/kg bw/day投与群の雄2/5匹で観察された。なお、1,000 mg/kg bw/day投与群で設定された回復期間14日終了後に、雌の肝相対重量増加と脾へモジリン沈着を除くこれらの所見は回復した5)。 以上より、動物試験の知見から、血液系への影響を臨界影響としたNOAELを34ppmと判断し、不確実係数等を考慮した5ppmを八時間濃度基準値として提案する。	白血球減少、リンパ球減少	ラット	01	Monsanto (1993) Three-month inhalation study in Sprague Dawley rats. Report No MSL-12570, Environmental Health Laboratory, Newstead, St. Louis, MT, USA, Study number: 91130, Monsanto, St. Louis, MT, USA, unpublished. Cited in (Diethylbenzene (all isomers) MAK value documentation.. DOI: 10.1002/3527600418.mb13501isme6519 より引用)								
				02			SIDS INITIAL ASSESSMENT PROFILE, Diethylbenzene, mixed isomers (DEB mixed isomers), SIAM 24, 17-20 April 2007, OECD.									
				03			Gagnaire F, Becker MN, Marignac B, Bonnet P, De Ceaurriz J. Diethylbenzene inhalation-induced electrophysiological deficits in peripheral nerves and changes in brainstem auditory evoked potentials in rats. J Appl Toxicol. 1992 Oct;12(5):335-42.									
				04			Gagnaire F, Marignac B, de Ceaurriz J. Diethylbenzene-induced sensorimotor neuropathy in rats. J Appl Toxicol. 1990 Apr;10(2):105-12.									
				05			Yamasaki K, Ishii S, Kikuno T, Minobe Y. Endocrine-mediated effects of two benzene related compounds, 1-chloro-4-(chloromethyl)benzene and 1,3-diethyl benzene, based on subacute oral toxicity studies using rats. Food Chem Toxicol. 2012 Aug;50(8):2635-42.									
1, 4-ジエチルベンゼン	105-05-5	5ppm		雌雄SDラット各群10匹に0、190、610、1,400 mg/m ³ (0、34、110、252ppm)のジエチルベンゼン(DEB)異性体混合物 (1,2-DEB 10.0%、1,3-DEB 57.9%、1,4-DEB 29.4%、sec-ブチルベンゼン0.6%、イソプロピルベンゼン<0.1%) を6時間/日、5日/週、13週間吸入ばく露した(EPA TG T26-16で実施)結果、 110ppm以上ばく露群の雄で白血球減少(26～29%)とリンパ球減少(20-30%)、252ppmばく露群で雌雄ラットに体重増加抑制がみられた。神経毒性や組織病理学的変化は認められなかった1)2)。 ラットにDEB異性体混合物 (1,2-DEB 6%、1,3-DEB 66%、1,4-DEB 28%) を吸入ばく露する二つの実験が行われた。実験Aでは9週齢の雄SDラット各群12匹に0、500、700、900ppm (実測値0、496、680、869ppm) で6時間/日、5日/週、18週間吸入ばく露し、運動神経伝導速度(MCV)、知覚神経伝導速度(SCV)、知覚神経活動電位(ASAP)をばく露期間中および終了後0～6週の間に測定した。実験Bでは19週齢の雄SDラット各群15匹に0、600、800ppm(実測値0、646、834ppm)で6時間/日、5日/週、18週間吸入ばく露し、聴覚脳幹誘発電位 (BAEP)をばく露期間中および終了後0～7週の間に測定した。その結果、実験AではMCV、SCV、ASAPとともにばく露終了6週後においても有意に低下しており、実験Bではばく露終了時と7週後の殆どの群でBAEPのP1～P5の潜時が有意に延長していた3)。 雄SDラット各群12匹 (対照群10匹) にDEB異性体混合物 (1,2-DEB 7%、1,3-DEB 58%、1,4-DEB 35%) を強制経口投与する二つの実験が行われた。実験Aでは0、500、750mg/kg bw/dayを5日/週で10週間、実験Bでは100mg/kg bw/dayの1,2-DEB (純度95%)を4日/週で8週間、500mg/kg bw/day の1,3-DEB (純度99%)または1,4-DEB (純度96%)各々を5日/週で、それぞれ8週間投与した。その結果、著明な体重増加抑制が実験Aでは両投与群で、実験Bでは1,2-DEB投与群でのみ観察された。MCV、SCV、ASAPの有意な低下が実験Aでは両投与群で、実験Bでは1,2-DEB投与群でのみばく露期間依存的に観察された。ばく露終了4週後まではMCVは約70%、SCVは約70%、ASAPは約57%と有意な低値であり、ASAP は8週後も約56%の有意な低値を示した4)。この結果から、1,3-DEBと1,4-DEBは神経毒性を示さず、1,2-DEBでは顕著であった。 雌雄SDラット各群各12匹に0、30、150および750 mg/kg bw/dayの1,4-ジエチルベンゼン (純度97.2 %) を、雄は交配前14日間・交配期間14日間・交配期間終了後16日間の連続44日間、雌は交配前14日間と交配期間中ならびに交尾成立雌の妊娠期間を通じて分娩後の哺育3日まで (40～51日間) 強制経口投与した結果、雌雄の750mg/kg bw/day群で体重増加抑制、血液化学的検査では、150mg/kg bw/day以上の群でBUN、GPT増加、750 mg/kg bw/day群で総蛋白、アルブミン、クレアチニン、総ビリルビンの増加、血糖の減少、雌雄の750mg/kg bw/day群で肝臓重量増加を認め、雄150mg/kg bw/day以上投与群で腎臓重量増加を認めた。剖検所見では、雄750mg/kg bw/day群で肝臓の褐色化・肥大が認められ、組織学的には肝細胞小葉中心性腫大 (10/10匹) が認められた。雌雄の生殖毒性および児動物の発生・発育毒性は認められなかった5)。 以上より、動物実験の知見から、血液系への影響を臨界影響としたNOAELを34ppmと判断し、不確実係数等を考慮した5ppmを八時間濃度基準値として提案する。	白血球減少、リンパ球減少	ラット	01	Monsanto (1993) Three-month inhalation study in Sprague Dawley rats. Report No MSL-12570, Environmental Health Laboratory, Newstead, St. Louis, MT, USA, Study number: 91130, Monsanto, St. Louis, MT, USA, unpublished. Cited in Diethylbenzene (all isomers) MAK value documentation.								
				02			SIDS INITIAL ASSESSMENT PROFILE, Diethylbenzene, mixed isomers (DEB mixed isomers), SIAM 24, 17-20 April 2007, OECD.									
				03			Gagnaire F, Becker MN, Marignac B, Bonnet P, De Ceaurriz J. Diethylbenzene inhalation-induced electrophysiological deficits in peripheral nerves and changes in brainstem auditory evoked potentials in rats. J Appl Toxicol. 1992 Oct;12(5):335-42.									
				04			Gagnaire F, Marignac B, de Ceaurriz J. Diethylbenzene-induced sensorimotor neuropathy in rats. J Appl Toxicol. 1990 Apr;10(2):105-12.									
				05			食品農医薬品安全性評価センター、1,4-ジエチルベンゼンのラットを用いた反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験、試験番号： 2075 (IIS-015)、厚生労働省 (1993a)。									
ビニルメチルエーテル	107-25-5	200ppm		雌雄Wistarラット各群5匹に0、500、3,500、25,000ppm (0、1,200、8,400、60,000mg/m ³) のビニルメチルエーテルを6時間/日、5日/週で28日間吸入ばく露した結果、25,000ppmばく露群では雄で有意な体重増加抑制および雄で肝臓の相対重量増加、雌雄ともに軽度の嗅上皮細胞の減少を認め、3,500ppm以上ばく露群の雄で脾臓および肺の絶対重量の減少が認められた。また、雄のすべての群及び25,000ppmばく露群の雌でプロトンピン時間の延長を認めた1)。 雌雄Wistarラット各10匹に0、150、500、1,500ppm (0、360、1,200、3,600mg/m ³) のビニルメチルエーテルを6時間/日、5日/週で28日間吸入ばく露した結果、プロトンピン時間を含め有意な毒性影響は見られなかった2)。 以上より、動物試験の結果から肝臓相対重量増加を臨界影響としたNOAELを3,500 ppmと判断し、不確実係数等を考慮した200pmを八時間濃度基準値として提案する。	肝臓の相対重量増加	ラット	01	CIVO TNO, Sub-acute (28-day) Vapour inhalation toxicity study of Methyl-Vinyl Ether in rats. Unpublished report No. V87.100 dated November 1989, sponsored by Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (BG Chemie), Heidelberg. Cited in SIDS Initial Assessment Report For SIAM 23.								
				02			CIVO TNO, Sub-acute (28-day) Vapour inhalation toxicity study of Methyl-Vinyl Ether in rats. Unpublished report No. V89.115 dated November 1989, sponsored by Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (BG Chemie), Heidelberg. Cited in SIDS Initial Assessment Report For SIAM 23.									

物質名	CAS-RN	濃度基準値提案値		提案理由	その他コメント	標的健 康影響	対象	文献調査結果		捕集法/分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合 評価	備考	
		八時間濃度 基準値	短時間濃度 基準値					文献番号	根拠論文							詳細調査における根拠論文選定の理由
炭酸プロピレン	108-32-7	2ppm		雌雄F344ラット各群各15匹に0、100、500、1,000mg/m ³ （実測：0、102、500、1,010mg/m ³ 、MMADはそれぞれ5.32、4.62、4.72μm）の炭酸プロピレンのエアロゾル（純度99%）を6時間/日、5日/週で13週間吸入ばく露（全身）した結果、すべてのばく露群で全身性の影響は認められなかった。一方、雄において、100mg/m ³ 以上ばく露群の雄（各ばく露濃度それぞれ2、3、4匹）に眼周囲組織の腫脹が認められ、この影響は眼刺激性試験でも認められたことから被験物質による影響と考えられた1,2）。以上より、動物実験の知見から、眼の刺激性を臨界影響としたLOAELを100mg/m ³ と判断し、不確実係数等を考慮した10 mg/m ³ （2ppm）を八時間濃度基準値として提案する。		眼周囲組織の腫 脹（眼の刺激）	ラット	01	Texaco Inc (1991) Propylene carbonate: Fourteen-week aerosol inhalation study on rats with neurotoxicity evaluation. Project report 52-637, 25 Jun 1991, Texaco Inc, Beacon, NY, unpublished. Cited in Hartwig A, MAK Commission. 4-Methyl-1,3-dioxolan-2-one. MAK Value Documentation – Translation of the German version from 2019. MAK Collect Occup Health Saf. 2021 Mar;6(1): Doc009.							
								02	Environmental Profile for Propylene Carbonate. National risk management research laboratory, office of research and development, US-EPA(1998).							
エチレングリコールモノイソプロピルエーテル	109-59-1	10ppm		雌雄Wistarラット各群10匹に0、142、441、891 ppmのエチレングリコールモノイソプロピルエーテル（純度 99.2-99.3%）を6時間/日、5日/週、28日間吸入ばく露した結果、891 ppmばく露群では血漿ビリルビン値の上昇が認められ、441 ppm以上ばく露群では骨髄外造血および脾臓における褐色色素の蓄積を伴う脾臓の絶対・相対重量の濃度依存的な増加が認められた。142 ppm以上ばく露群の雄の脾臓において骨髄外造血および褐色色素の蓄積、および雌雄に溶血性貧血が認められた。なお、この結果から無影響量（NOAEL）を確定できなかったため、ばく露濃度を0、10、30、または100 ppm として同様の試験を再度実施した結果、投与終了時の100 ppm ばく露群の雌に軽度の溶血性貧血が認められた。これらの研究において、ラットのNOAELは30 ppm であると結論づけられた。1）雌雄ラット各群40匹、雌雄ウサギ各群2匹、雌雄モルモット各群30匹、雌雄イヌ各群2匹（いずれも系統不明）に0、25、50、200 ppm（0、107.5、215、860mg/m ³ ）のエチレングリコールモノイソプロピルエーテルを6時間/日、5日/週、26週間吸入ばく露した結果、雌雄ラット200ppmばく露群で脾臓重量の増加およびヘモグロビン値の低下、MCV値の上昇が認められ、病理学的には50 ppm以上ばく露群の雌雄で脾臓の赤髄および白髄に過剰なヘモジリン沈着、200 ppm群の脾臓髄外造血が認められた。また、200 ppm群の雄において心臓重量の増加および肝臓重量の減少が認められた。ウサギでは200 ppm群の雌雄ともに、14週目に攻撃的かつ過興奮性の行動が観察され、200 ppm群の雄では、腎臓重量の増加が認められた。モルモットでは200ppm群の雌においてsGOT値の上昇が認められた。イヌでは200ppm群の雄に微量の血液が混じった下痢および心臓重量の増加が認められた。2）雌雄SDラット各群5匹に0、30、125、500 mg/kg bw/dayのエチレングリコールモノイソプロピルエーテルを28日間強制経口投与した結果、500 mg/kg投与群においては初回投与後血色素尿がみられ、投与終了時の血液検査の結果、雌雄とも125 mg/kg bw/day以上投与群では貧血を呈した。また、病理組織学的検査結果から肝臓、腎臓および骨髄の代償性に造血亢進が認められ、骨髄像検査結果から骨髄における赤芽球系細胞の増加が30 mg/kg bw/day投与群においても起きているものと考えられた。3）雌雄SDラットに0、8、30、125 mg/kg bw/dayのエチレングリコールモノイソプロピルエーテルを、交配前2週間および交配期間ならびに雄では交配終了後剖検前日まで、雌では妊娠期間を通して哺育3日まで強制経口投与した生殖毒性試験の結果、雄の125 mg/kg bw/day投与群および雌の30 mg/kg bw/day以上投与群において初回投与後に赤色尿が観察された。体重および摂餌量には投与の影響は認められず、剖検所見および病理組織学検査において、雌雄ともに125 mg/kg bw/day投与群の脾臓重量が増加した以外の被験物質の投与によると考えられる異常は、親動物及び児動物ともに認められなかった。4）以上より、動物試験の結果よりラットの脾臓の病理学的所見を臨界影響としたNOAELを25ppmと判断し、不確実係数等を考慮した10ppmを八時間濃度基準値として提案する。		脾臓の赤髄および 白髄の過剰なヘモ ジリン沈着	ラット	01	Arts JHE, Reuzel PGJ, Woutersen RA, Kuper CF, Falke HE, Klimisch HJ. Repeated-dose (28-day) inhalation toxicity of ethylene glycol isopropylether in rats. Inhal Toxicol, 1992, 4: 43–55.							
								02	Moffett, B.S., Linnet S. and Blair D. (1976) Toxicology of isopropyl oxitol. Inhalation exposure of dogs, rabbits, guinea pigs and rats. Group Res. Report TLGR 0039.76., Shell Research Ltd.,London. Cited in SIDS Initial Assessment Report For SIAM 28, 2009.							
								03	2-(1-メチルエトキシ)エタノールのラットを用いる28日間反復経口投与毒性試験、(財)食品薬品安全センター薬野研究所, 既存化学物質毒性データベース, 厚生労働省							
								04	2-(1-メチルエトキシ)エタノールのラットを用いる経口投与簡易生殖毒性試験、(財)食品薬品安全センター薬野研究所, 既存化学物質毒性データベース, 厚生労働省.							
n-ドデシルメルカプタン	112-55-0	0.08ppm		妊娠COBS CDラット各群25匹に0、10ppm（実測0、7.4 ppm）のn-ドデシルメルカプタン蒸気を6時間/日、妊娠6-19日まで全身吸入ばく露した結果、ばく露群において体重増加抑制が認められた。なお、生殖発生毒性は認められなかった1）。妊娠CD-1マウス各群25匹に0、10ppm（実測0、7.4 ppm）のn-ドデシルメルカプタンの蒸気を6時間/日、妊娠6-16日まで全身吸入ばく露した結果、ばく露群の19/25匹が死亡し、他5匹も瀕死の状態であった1）。なおこの原因は不明とされている。雌雄CDラット各群10匹に0、0.5、2.0、7.0 ppm（実測0、0.43、1.6、7.3 ppm）のn-ドデシルメルカプタン（7.0ppmは蒸気とエアロゾル）を、6時間/日、5日/週で4週間全身吸入ばく露した結果、7.3 ppm（実測値）はばく露群において、雄で体重増加抑制が認められ、また7.3 ppmばく露群の雌雄すべてに皮膚の肥厚または癬癬の形成が、顕微鏡的には棘皮症（acanthosis）、角化症および慢性活動性炎症などの皮膚刺激に伴う変化が認められた。その他のばく露群においては、本物質関連の有害影響は認められなかった2）。雌雄CD-1マウス各群10匹に0、0.5、2.0、7.0ppm（実測0、0.44、1.9、8.0 ppm）のn-ドデシルメルカプタン蒸気（7.0ppmは蒸気およびエアロゾル）を、6時間/日、5日/週で4週間全身吸入ばく露した結果、8.0 ppm（実測値）はばく露群において雌雄はすべてが死亡した。なおこの原因は不明とされている。その他のばく露群においては、本物質関連の有害影響は認められなかった2）。雌雄ビーグル犬各群3匹に0、0.5、2.0、7.0 ppm（実測0、0.44、1.9、8.0 ppm）のn-ドデシルメルカプタン蒸気（7.0ppmは蒸気とエアロゾル）を6時間/日、5日/週で4週間全身吸入ばく露した結果、8.0ppm（実測値）はばく露群において、雌雄すべてに皮膚の肥厚または癬癬の形成（中等度-重度）が、顕微鏡的には棘皮症（acanthosis）、角化症および慢性活動性炎症などの皮膚刺激に伴う変化（軽度-中等度）が認められた2）。以上より、動物試験の知見より、体重増加抑制を臨界影響としたNOAELを1.6 ppmと判断し、不確実係数等を考慮した0.08 ppmを八時間濃度基準値として提案する。		体重増加抑制	ラット	01	IRDC: Inhalation teratology study of n-dodecyl mercaptan in rats and mice. Document No. FYI-OTS-1085-0234. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Toxic Substances, Washington. DC (1985).							
								02	IRDC: Four Week Subchronic Inhalation Toxicity Study on N-DODECYL "ERCAPTAN In rats, mice and dogs (VOL 1 & 2). Document No. FYI-OTS-1085-0234. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Toxic Substances, Washington. DC (1985).							
テレフタル酸ジメチル	120-61-6	4mg/m ³		雄Long-Evansラット各群30匹に0、16.5、86.4mg/m ³ のテレフタル酸ジメチル（DMT、粒子径6.6±2.3μm、36%がレスビラブル（≦5 μm））を4時間/日、5日/週で58日間吸入ばく露した結果、86.4mg/m ³ 群ではばく露開始時から鼻をこする動作、洗顔動作、瞬きの増加がみられたが、16.5mg/m ³ 群ではこれらの動作はみられなかった。その他、体重、血液及び生化学検査、主要臓器重量及び病理組織学的検査には両群とも影響はみられなかった1）。雌雄のF344ラットとB6C3F1マウス（各群50匹）に、0、0.25、0.5%（換算値；ラットで0、125、250mg/kg bw/day、マウスで0、375、750mg/kg bw/day※1）のDMTを103週間湿飼投与した結果、ラットとマウスのいずれにおいても生存率や体重増加への影響はみられなかった。雌雄のラットとマウスのいずれにおいても慢性腎炎がみられ、特に雌ラットと雄マウスで発生率の用量依存的な増加傾向がみられた。なお、雌ラットでは0.5%群において、腎臓結石、水腎、腎臓での多発性囊胞、膀胱での上皮過形成がそれぞれ1/50匹観察された2）。以上より、吸入ばく露試験におけるラットの眼・鼻の刺激性を臨界影響としたNOAELを16.5mg/m ³ と判断し、不確実係数等を考慮した4mg/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。		鼻の刺激、眼の刺 激	ラット	01	Krasavage WJ, Yanno FJ, Terhaar CJ. Dimethyl terephthalate (DMT): acute toxicity, subacute feeding and inhalation studies in male rats. Am Ind Hyg Assoc J. 1973 Oct;34(10):455-62.							
								02	National Toxicology Program. Bioassay of dimethyl terephthalate for possible carcinogenicity. Natl Cancer Inst Carcinog Tech Rep Ser. 1979;121:1-135.							

物質名	CAS-RN	濃度基準値提案値		提案理由	その他コメント	文献調査結果						捕集法/分析法					
		八時間濃度基準値	短時間濃度基準値			標的健康影響	対象	文献番号	根拠論文	詳細調査における根拠論文選定の理由	捕集分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合評価	備考	
ステアリン酸マグネシウム	557-04-0	設定できない		本物質について、八時間濃度基準値に資する固有の有害性情報が得られなかったことより、濃度基準値は「設定できない」を提案する。	本物質は水に不溶（3mg/100mL（15℃））であり※1※2、職業ばく露は不溶性粉じんによるものと考えられるが、吸入ばく露試験による固有の有害性情報に乏しいことから、濃度基準値は設定できないと判断した。 なお、本物質が粉じんとしてばく露した場合の影響について、今後引き続き情報の収集が必要である。	—	—	-	-								
メタ-ジシアノベンゼン	626-17-5	3mg/m ³		雌雄SDラット各群5匹に0、200、1,500mg/m ³ （実測値：0、190、1,250mg/m ³ ）のメタ-ジシアノベンゼンの粉じんを6時間/日、5日/週で2週間全身吸入ばく露した結果、200mg/m ³ 以上ばく露群において、雌雄の体重減少または体重増加抑制が認められた。また、200mg/m ³ 以上ばく露群で肝臓の絶対および相対重量増加がみられたが、組織学的にはその根拠となる所見は得られなかった。また、200mg/m ³ 以上ばく露群において、肺炎および無気肺が認められたが、それらは被験物質による影響ではないと評価されている1）。 雌雄SDラット各群25匹に0、5、10、25、50mg/kg bw/dayのメタ-ジシアノベンゼンを28日間混餌投与した結果、雄の25mg/kg bw/day以上投与群、雌の10mg/kg bw/day以上投与群で摂餌量及び体重増加量の減少が認められた。また、10及び50mg/kg bw/day投与群の雄および10mg/kg bw/day以上投与群の雌で血清中のアラニンアミトランスフェラーゼ（ALT）の有意な上昇が、25mg/kg bw/day以上投与群の雌および50mg/kg bw/day投与群の雄で小葉中心性肝細胞肥大が認められた2）。 雌雄SDラット各群15匹に、0、1、5、25mg/kg bw/dayのメタ-ジシアノベンゼンを99日間混餌投与した結果、25mg/kg bw/day投与群の雄で相対肝重量の増加がみられ、25mg/kg bw/dayの雌でガンマグルタミルトランスペプチダーゼ（GGT）の上昇と肝臓相対量の増加、小葉中心性肝細胞肥大の有意な増加が認められた3）。 以上より、動物試験の知見から、体重減少を臨界影響とした200mg/m ³ をLOAELと判断し、不確実係数等を考慮した3mg/m ³ を八時間濃度基準値として提案する。	絶対及び相対重量増加	ラット	01	Ulrich CE; Owen G: Subacute inhalation toxicity studies in rats of IPN. Huntingdon Research Center, Baltimore. Project Report No 725-240, 1972.									
							02	Turck P; Combined 28-Day Feeding and One-Generation Reproduction Study in Rats with Isophthalonitrile. OTS0537679,1993.									
							03	Turck P; A 90-day feeding study in rats with isophthalodinitrile. OTS537740,1993.									
ジニルベンゼン	1321-74-0	0.4ppm		雌雄F344/Nラット各群50匹に0、100、200、400 ppm（実測0、100、200、403 ppm）のジニルベンゼン蒸気（パラ、メタ混合物、純度約81％）を、6時間/日、5日/週で105週間全身吸入ばく露した結果、100 ppm以上ばく露群の雌雄に嗅上皮の変性および非定型の基底細胞過形成、またボーマン腺の拡張が有意に認められた1）。 雌雄B6C3F1マウス各群50匹に0、10、30、100 ppm（実測0、10、30.1、99.9 ppm）のジニルベンゼン蒸気（パラ、メタ混合物、純度約81％）を6時間/日、5日/週で105週間全身吸入ばく露した結果、10 ppm以上ばく露群の雌雄に非定型の細気管支過形成、ボーマン腺の呼吸上皮化生、嗅上皮の呼吸上皮化生、化膿性炎症が有意に認められた1）。 雌雄SDラット各群12匹に0、30、100、300、1,000mg/kg bw/dayのジニルベンゼン（純度：96.2％、ただし不純物としてエチルジニルベンゼン3.2 wt％、p-tert-ブチルカデコール1,010 ppm、その他0.6 wt％含有）を雄は49日間、雌は41-53日間強制経口投与した反復経口投与毒性・生殖発生毒性併合試験の結果、親動物は300 mg/kg bw/day以上投与群の雌雄で体重増加抑制が認められた。100 mg/kg bw/day以上投与群の雄で肝臓の相対重量の高値、300mg/kg bw/day以上投与群の雄で腎臓の絶対重量が、また雌雄で相対重量の高値あるいはその傾向がみられたが、病理組織学検査では投与に起因すると思われる変化は見られなかった。1,000mg/kg bw/day投与群の雄で胸腺の絶対重量および相対重量の低値、脾臓の絶対重量の低値および相対重量の低値傾向、肝臓、腎臓および副腎の相対重量の高値を認め、病理学的検査では胸腺の皮質および髄質の萎縮、脾臓の辺縁帯の萎縮、腎臓の皮髄境界部尿管細管の変性・壊死がみられた。また、生殖発生毒性では1,000mg/kg bw/day投与群の親動物の雄で乳腺発育不良、黄体数・着床数減少が認められた。児動物では100mg/kg bw/day投与群で軽度の出生時体重低下、1000mg/kg bw/day投与群で出生時数減少、生存率低下が認められた2）。 以上より、動物試験の知見から、細気管支の過形成などの気道症状を臨界影響としたLOAELを10ppmと判断し、不確実係数等を考慮した0.4ppmを八時間濃度基準値として提案する。	細気管支過形成、ボーマン腺の呼吸上皮化生、嗅上皮の呼吸上皮化生、化膿性炎症	ラット	01	US National Toxicology Program. NTP technical report on the toxicology and carcinogenesis studies of divinylbenzene-hp (CAS no. 1321-74-0) in F344/N rats and B6C3F1 mice (inhalation studies). Research Triangle Park (NC): US Department of Health and Human Services; 2006. Report No.: NTP TR 534.									
							02	ジニルベンゼンのラットを用いる反復経口投与毒性・生殖発生毒性併合試験, 日本バイオリサーチセンター, 1998, 厚生労働省.									
ホウ酸亜鉛	1332-07-6	0.1mg/m ³ （ホウ素として）	0.75mg/m ³ （ホウ素として）	四ホウ酸ナトリウム五水和物10mg/ml（1.5mg ホウ素/ml）を20分間ばく露した計24名では鼻汁の著しい増加が見られたが、5mg/ml（0.75mg ホウ素/ml）では影響はなかった1）2）。 ホウ砂鉱山と精製プラントの従業員629名の(平均年齢40.2歳、平均勤務年数11.4年)における呼吸器症状、肺機能および胸部X線写真とばく露の関係に関する横断研究において、ホウ砂を含んだ総粉じん濃度4mg/mlのばく露では、眼や呼吸器の刺激症状がばく露者の5％以上に見られ、総粉じん濃度1.1mg/mlのばく露では、刺激症状はほとんど見られなかった(ホウ素換算：0.12mgホウ素/ml)3）。以上より、ヒトの疫学研究から、眼および呼吸器の刺激症状を臨界影響としたNOAELを1.1mg/ml(ホウ砂を含んだ総粉じん)と判断し、八時間濃度基準値として1mg/ml(ホウ砂を含んだ総粉じん)(0.1mgホウ素/ml)、また短時間での刺激症状の研究結果から短時間濃度基準値として、5mg/ml(ホウ砂を含んだ総粉じん)(0.75mgホウ素/ml)を提案する。	眼および呼吸器の刺激症状	ヒト	01	Cain WS, Jalowsayski AA, Kleinman M, Lee NS, Lee BR, Ahn BH, Magruder K, Schmidt R, Hillen BK, Warren CB, Culver BD. Sensory and associated reactions to mineral dusts: sodium borate, calcium oxide, and calcium sulfate. J Occup Environ Hyg. 2004 Apr;1(4):222-36.	本物質固有の有害性情報にかかる知見は得られなかった。								
							02	Cain WS, Jalowsayski AA, Schmidt R, Kleinman M, Magruder K, Lee KC, Culver BD. Chemesthetic responses to airborne mineral dusts: boric acid compared to alkaline materials. Int Arch Occup Environ Health. 2008 Jan;81(3):337-45.									
							03	Garabrant DH, Bernstein L, Peters JM, Smith TJ, Wright WE. Respiratory effects of borax dust. Br J Ind Med. 1985 Dec; 42(12): 831-7.									
ビス（2，3－エポキシプロピル）エーテル	2238-07-5	0.01ppm		雄のLong-Evansラット各群30匹に0、3ppmのビス(2,3-エポキシプロピル)エーテルを29日間にわたり19回（4時間／日、5回／週）吸入ばく露した結果、3ppmばく露群で死亡率の増加、体重増加抑制、白血球数減少、多形核好中球の減少、骨髓細胞の減少、胸腺および脾臓相対重量低下を有意に認めた。また、同様に0.3ppmを4時間／日、5回／週吸入ばく露した試験では、20回ばく露（4週間）では投与に関連した毒性影響は認められず、60回ばく露（90日間）では10匹中5匹に精巣上皮細胞の境界不明瞭で限局性の変性が認められたが、1年の回復期間後では認められず、他の血液系を含む毒性影響の有意な増加は認められなかった。1） 以上より、動物試験の結果より精巣上皮細胞変性を臨界影響としたLOAELを0.3ppmと判断し、不確実係数等を考慮した0.01ppmを八時間濃度基準値として提案する。	精巣上皮細胞変性		ラット	01	HINE CH, KODAMA JK, GUZMAN RJ, DUNLAP MK, LIMA R, LOQUVAM GS. Effects of diglycidyl ether on blood of animals. Arch Environ Health. 1961 Jan;2:31-44.								

		濃度基準値提案値						文献調査結果				捕集法/分析法						
物質名	CAS-RN	八時間濃度基準値	短時間濃度基準値	提案理由	その他コメント	標的健康影響	対象	文献番号	根拠論文	詳細調査における根拠論文選定の理由	捕集分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合評価	備考		
塩化鉄 (III)	7705-08-0	1mg/m ³		雌雄F344ラット各群50匹に0、0.25、0.5%(雄: 0、169.7、319.7、雌: 0、187.9、336.0mg/kg bw/day)の塩化鉄(III)(純度98.5%)を2年間飲水投与した発がん性試験の結果、生存率は試験終了時点で各群雌雄60%以上であった。被験物質関連に関連した腫瘍所見の有意差は見られず、また非腫瘍所見として雄の0.25%以上の投与群で体重増加抑制が認められた1)。B6C3F1マウス、SDラットおよびF344ラット(動物種、系統種ごとに雌雄各群10匹)に0、10、20、50ppm(0、15、30、75mg/m)の塩化水素(純度>99.99%)を6時間/日、5日/週で90日間全身吸入ばく露した結果、50ppmばく露群で雌雄マウスと雄F344ラットで有意な体重増加抑制が認められた。血液学、臨床生化学および尿分析での影響は無かった。病理学的検査ではSDラットおよびF344ラットの全てのばく露群で鼻腔の炎症性変化を認め、病変は鼻腔前房部分で観察され、濃度と時間依存的な変化であった。50ppmに90日間ばく露した雄マウスでは、口唇炎と周辺組織でのマクロファージの集積が観察された。マウスではすべてのばく露群で鼻組織の上皮内層に好酸球が増えていた。すべての調査結果は最初の接触部分に限定されて、酸の刺激性/腐食性の特性によるものと考えられる。全身性の毒性の兆候は報告されていないため、全身的な影響はないと推測される2)。以上より、吸入試験によるラット及びマウスの動物実験の結果から、塩化水素による鼻腔の炎症性所見を臨界影響としたLOAELを10ppm (15mg/m)と判断し、不確実係数等を考慮した1 mg/m(鉄として)を八時間濃度基準値として提案する。	本物質は固有の有害性情報があるが高濃度ばく露による全身影響の知見である。一方で本物質は水に可溶であり (92g/100ml (20℃) ; ※ 1)、水溶液中でイオン乖離および加水分解するが、工業用グレードの塩化鉄 (III)は水に溶解するとそのpHが1未満となり、EUの基準 (指令93/21/EEC) によれば腐食性があると思込まれる※ 2こと、粘膜腐食性は溶解後に示される酸塩基性等によるものと考えられることから、塩化水素による影響と同等に評価することとした。文献1のLOAEL187.9mg/kg bw/dayに基づき導出される八時間濃度基準値10.8mg/m ³ (鉄として)、および文献2のLOAEL 10ppm (15mg/m ³)より導出される八時間濃度基準値3.8mg/m ³ (塩化水素として)の本物質の分子質量換算値 (鉄換算値) 1.3mg/m ³ と比較し、値の低い文献2の結果に基づき濃度基準値を設定した。 ※ 1 : 職場のあんげんサイト_塩化鉄 (Ⅲ) ※ 2 : SIDS Initial Assessment Report For SIAM 24、Iron Salts, OECD, 2007.	鼻腔の炎症性変化	ラット、マウス	01	Sato M, Furukawa F, Toyoda K, Mitsumori K, Nishikawa A, Takahashi M. Lack of carcinogenicity of ferric chloride in F344 rats. Food Chem Toxicol. 1992 Oct;30(10):837-42.									
								02	CIIT (1984). Ninety-day inhalation toxicity study of hydrogen chloride gas in B6C3F1 mice, Sprague-Dawley and Fischer-344 rats. ToxicGenics 420-1087.cited in OECD-SIDS SIDS Initial Assessment Report For SIAM 15 Boston, USA, 22-25th, October, 2002, hydrogen chloride.									
ゲルマン	7782-65-2	設定できない	0.1ppm	アルシンの急性はばく露の愁訴はばく露後数時間後に徐々に発生する。ヒトへの250ppmの30分ばく露は致命的であり、16-60ppmの30分-1時間は重篤である。重症化を伴わない吸入ばく露濃度の最大値は1時間で6-30ppmであり、3-10ppmの数時間ばく露でも愁訴が見られることから、連続してばく露する場合の最大許容濃度は1ppmとしている1)。雌B6C3F1マウス各群5匹に0、0.5、2.5、5.0ppmのアルシンを6時間単回吸入ばく露した結果、2.5ppm以上ばく露群で赤血球系の影響 (packed cell volume;赤血球容積の減少) が、回復期間中に有意に観察されたが、0.5ppmばく露群では観察されなかった2)。以上より、ヒトおよび動物の単回吸入ばく露試験の結果から、溶血を臨界影響としたNOAELを0.5ppmと判断し、不確実係数等を考慮した0.1ppmを短時間濃度基準値として提案する。また、八時間濃度基準値については適切な知見に乏しいことから、「設定できない」を提案する。	濃度基準値の導出に資するゲルマン (水素化ゲルマニウム(IV)) の固有の有害性情報は得られなかった。なお、同じ水素化物である水素化ヒ素 (アルシン) の単回ばく露での影響を比較した実験から、ゲルマンはアルシンよりも毒性が低いと考えられる (※ 1)。また、※ 2 のレビューでは本物質の溶血作用は、その有害性が高いアルシンに比して中等度であると記述されている。これらのことから、本物質の濃度基準値はアルシンの濃度基準値の際に用いた知見を基に導出した。 ※1: Paneth, F. and Joachimoglu, G. 1924. [The pharmacological characteristics of tin [IV] hydride (stannane) and germanium hydride]. Ber. D. deut. Chem.. Ges., 57: 1925-1930. ※2: Webster SH.Volatile hydrides of toxicological importance. J Ind Hyg Toxicol. 1946; 28:167-182	赤血球系の影響 (packed cell volume;赤血球容積の減少)	マウス	01	Henderson, Y.; Haggard, H. W. Noxious Gases and the Principles of Respiration Influencing Their Action, Second and Revised Edition (1943). American Chemical Society Monograph Series. Reinhold Publishing Corporation. pp. 241-242.									
								02	Blair PC, Thompson MB, Morrissey RE, Moorman MB Sloane RA, Fowler BA. Comparative toxicity of arsine gas in B6C3F1 mice, Fischer 344 rats, and Syrian golden hamsters: system organ studies and comparison of clinical indices of exposure. Fundam Appl Toxicol. 1990 May; 14(4):776-87. ※2: Webstar SH.Volatile hydrides of									
テトラヒドロメチル無水フタル酸	11070-44-3	0.01mg/m ³		スウェーデンのプラスチック製造工場で働く22歳男性労働者の症例では、テトラヒドロメチル無水フタル酸 (MTHPA) を取り扱う部門に異動してから約4ヶ月後に鼻汁や鼻詰まりが生じるようになり、その後、胸部圧迫感、痰を伴う咳が生じるようになって、喘鳴を起こすこともあった。異動1年4ヶ月後に実施した検査では、両肺でラ音を認め、皮膚プルクテスト及び放射性アレルギー吸着試験 (RAST) の結果から、MTHPAに対する特異的IgE抗体介在性のアレルギーによる疾患と考えられた。なお、職場におけるMTHPAの時間加重平均濃度は100 µg/m ³ (= 0.1mg/m ³) であった1)。スウェーデンのプラスチック工場でMTHPAにばく露された労働者144人と非ばく露の対照群33人を対象とした調査では、労働者群で作業時の目や鼻、咽頭の症状、喘息、乾性咳嗽の発生率、皮膚プルクテスト、特異的IgE抗体及びIgG 抗体の陽性率が有意に高かった。また、MTHPAの時間加重平均濃度をともに労働者を高ばく露群 (20-150 µg/m ³) と低ばく露群 (5〜20µg/m ³) に分け、対照群を含めた3群で検討した結果、それらの発生率や陽性率には有意な増加傾向があった。高ばく露群の肺機能やメタリン反応性には有意差はなかった。さらに、高ばく露群のIgE陽性者は陰性者に比べて鼻汁、乾性咳嗽の発生率が有意に高く、IgG陽性者も乾性咳嗽の発生率は有意に高かったが、非特異的気道過敏性の発生率は有意に低かった。その後、労働環境が改良されたことから、その3ヶ月後に高ばく露群の41人について再調査したところ、ばく露濃度が1/10に減少していたにもかかわらず、症状の改善はみられなかった。一方、非ばく露部門に異動していた高ばく露群の5人では、症状の訴えがなくなり、気道過敏性も低下しており、明らかな改善がみられた2)。国内のコンデンサー製造工場の調査では、組立工程及び検査工程のMTHPA気中濃度の幾何平均値が25.5〜63.9 µg/m ³ であったA工場で特異的IgEの陽性率は64.9% (24/37人)、4.93〜5.49µg/m ³ であったB工場で65.5% (38/58人) であり、気中濃度の幾何平均値には大きな差があったが、陽性率にはば差はなかった。喘息様の症状の訴えはなかったが、感作された労働者ではA工場で鼻、B工場で眼、鼻の症状の訴えが有意に多く、感作された労働者間で比べると眼、鼻の症状の訴えはA工場で有意に多かった。眼、鼻の症状を訴えたA工場26人、B工場20人のうち、週2回以上の頻度で症状があった労働者の割合はB工場の15% (3/20人) に対してA工場は73% (19/26人) と有意に高かったが、MTHPA取り扱い時の発症は各4人で同程度であり、B工場で2年以上前に症状があった5人で症状がなくなっていた。B工場の気中濃度は最大でも15-22 µg/m ³ の範囲内にあり、A工場の幾何平均値よりも低かったことから、大多数の労働者で職業性のアレルギー疾患の発症を防止するためには15 µg/m ³ を超えるばく露は避けるべきと考えられた3)。MTHPAやヘキサヒドロ無水フタル酸 (HHPA) を取り扱うドイツのエポキシ樹脂製造工場の調査では、109人の労働者に実施した特異的IgE検査で15人がMTHPA及びHHPAに、1人がHHPAのみに陽性反応を示した。また、呼吸器系症状の訴えがあった13人で実施した皮膚プルクテストでは5人がMTHPA及びHHPAに、2人がHHPAのみに陽性反応を示した4)。この工場では、調査の約5ヶ月後に閉鎖系製造工程を導入し、HHPAの使用を止めるなどの対策が実施されたことから、4年後に第2回目の調査を実施した。その結果、特異的IgE検査を行った84人 (男性47人、女性37人、平均ばく露期間8.5年) の労働者のうち、第1回調査時の感作、非感作、不参加であった労働者群それぞれ110人中10人、47人中3人、21人中5人がMTHPAに対して陽性反応を示し、それぞれ9人、3人、4人が皮膚プルクテストで陽性反応を示した。一方、対策後に雇用された6人ではそれらの検査結果は陰性であり、誰も感作されておらず、症状等の訴えもなかった。また、84人の呼吸機能検査では閉塞性又は拘束性の換気障害はみられず、肺機能は感作、非感作の労働者群で差はなく、第1回調査時の有症者では鼻炎や息切れなどの症状も軽減していた。なお、第1回調査時には気中濃度の測定ができなかったが、第2回調査では個人サンプラーによるMTHPA濃度の中央値は13 µg/m ³ (4.7 µg/m ³ 未満-35.7 µg/m ³) であり、感作労働者にとっては十分とは言えないものの、対策後に雇用された非感作の労働者では予防的な濃度と考えている5,6)。スウェーデンのプラスチックバル製造工場でMTHPAに未ばく露の労働者を対象にして1988年から1997年にかけて実施した前向き調査では、45人が調査に参加し、平均ばく露期間は40ヶ月 (1〜105ヶ月)、MTHPAの気中濃度の平均値は5.9µg/m ³ (0〜50µg/m ³) であった。このうち特異的IgEの陽性者は4人 (9%) で誘発までの平均期間は7.3ヶ月 (1〜18ヶ月)、特異的IgGの陽性者は3人 (7%) で誘発までの平均期間は4.0ヶ月 (1〜9ヶ月) であった。また、1992年から1996年にかけて別工場で実施した調査では、MTHPAに未ばく露の81人が調査に参加し、平均ばく露期間は26ヶ月 (2〜38ヶ月)、MTHPAの気中濃度の平均値は10.1µg/m ³ (9〜38µg/m ³) であり、特異的IgEの陽性者は7人 (9%) で誘発までの平均期間は12.4ヶ月 (4-35ヶ月)、特異的IgGの陽性者は5人 (6%) で誘発までの平均期間は6.8ヶ月 (1-12ヶ月) であった。なお、どちらの工場もこの間にHHPAやメチルヘキサヒドロ無水フタル酸の使用実績はなく、それらの気中濃度は不検出 (1µg/m ³ 未満) であった7)。以上より、取扱い作業従事者におけるMTHPAへの感作が成立せず、鼻炎や息切れなどの症状も出現していないとされるMTHPAの気中濃度中央値13µg/m ³ (4.7µg/m ³ 未満-35.7µg/m ³) か50.01mg/m ³ を八時間濃度基準値として提案する。	－	ヒト	01	Nielsen J, Welinder H, Skerfving S. Allergic airway disease caused by methyl tetrahydrophthalic anhydride in epoxy resin. Scand J Work Environ Health. 1989 Apr;15(2):154-5.										
								02	Nielsen J, Welinder H, Horstmann V, Skerfving S. Allergy to methyltetrahydrophthalic anhydride in epoxy resin workers. Br J Ind Med. 1992 Nov;49(11):769-75.									
								03	Yokota K, Johyama Y, Yamaguchi K, Takeshita T, Morimoto K. Exposure-response relationships in rhinitis and conjunctivitis caused by methyltetrahydrophthalic anhydride. Int Arch Occup Environ Health. 1999 Jan;72(1):14-8.									
								04	Drexler H, Weber A, Letzel S, Kraus G, Schaller KH, Lenhert G. Detection and clinical relevance of a type I allergy with occupational exposure to hexahydrophthalic anhydride and methyltetrahydrophthalic anhydride. Int Arch Occup Environ Health. 1994;65(5):279-83.									
								05	Drexler H, Schaller KH, Nielsen J, Weber A, Weihrauch M, Welinder H, Skerfving S. Efficacy of measures of hygiene in workers sensitised to acid anhydrides and the influence of selection bias on the results. Occup Environ Med. 1999 Mar;56(3):202-5.									
								06	Drexler H, Jönsson BA, Göen T, Nielsen J, Lakemeyer M, Welinder H. Exposure assessment and sensitisation in workers exposed to organic acid anhydrides. Int Arch Occup Environ Health. 2000 May;73(4):228-34.									
								07	Welinder H, Nielsen J, Rylander L, Ståhlbom B. A prospective study of the relationship between exposure and specific antibodies in workers exposed to organic acid anhydrides. Allergy. 2001 Jun;56(6):506-11.									

物質名	CAS-RN	濃度基準値提案値		提案理由	その他コメント	標的健 康影響	対象	文献番号	文献調査結果		捕集法/分析法						
		八時間濃度 基準値	短時間濃度 基準値						根拠論文	詳細調査における根拠論文選定の理由	捕集分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合 評価	備考	
フェロバナジウム	12604-58-9	2mg/m ³		白色ラット（系統不明）15匹に対して、0、1～2mg/L（1,000～2,000mg/m ³ ）のフェロバナジウム粉砕エアロゾルを1日1時間、隔日で2ヶ月間吸入ばく露した結果、ばく露期間を通じて一般状態や行動において対照群との違いは認められなかった。実験終了後に解剖したところ、肉眼的には肺の充血のみが確認された。また、一部の例に慢性気管支周囲炎及び肺胞周囲炎が認められた。動物（種不明）にフェロバナジウムを10mg/L（10,000mg/m ³ ）単回ばく露したが、急性中毒は引き起こさなかった1）。 白色ラット（系統不明）12匹に対して、フェロバナジウム粉じん（粒径5 μm以下85-93%）を0、40～80mg/m ³ の濃度で2ヶ月間毎日吸入ばく露した（1日当たりの時間不明）結果、肺では気管支炎、広範囲に及ぶ間質性の硬化、血管周囲の浮腫が認められ、一部では肺実質の浮腫も観察された。血液生化学的検査では血清中のタンパク質SH基および核酸の減少や蛋白異常症が認められた2）。 以上より、動物実験の結果から、肺の炎症を臨界影響としたLOAELを40mg/m ³ と判断し、不確実係数等を考慮した2 mg/m ³ を八時間濃度基準値として提案する。	気管支炎、広範囲に及ぶ間質性の硬化、血管周囲の浮腫		ラット	01	Roshchin, I.V.: Hygienic Characteristics of Industrial Vanadium Aerosol. Gig. i. Sanit. Iss. 11:49-53 (1952).	詳細調査では新たな知見の追加は得られなかった。文献1および2は初期調査で採用した知見であり、用量反応関係が認められる文献であることから選択した。							
								02	Roshchin, I.V.; Zhidkova, L.V.; Dushen'kina, A.Ya.; et al.: The Pathogenic Properties of Industrial Vanadium, Ferrovandium and Vanadium Carbide Dusts (An Experimental Study). Gig. Tr. Prof. Zabol. 10:21-25 (1966).								
アジ化鉛	13424-46-9	設定しない		本物質はその危険性（起爆性）の高さから経気道により職業的にばく露する可能性は極めて低いと考えられることから、八時間濃度基準値は「設定しない」と判断する。	アジ化鉛は爆薬（起爆薬）に分類される物質であり ※1、極めて高い爆発感度を有する危険物である。 GHS政府分類では不安定爆発物（乾性または20質量%未満のアルコールと水で湿性としたもの）または爆発物区分等級1.1（20質量%以上の水、またはアルコールと水で湿性としたもの）と区分されている※2。また、国連危険物輸送勧告では国連番号として“UN 0129：Lead azide, wetted”とされるなど、湿性状態で取り扱うことが規定されている※3。これらより、本物質の経気道ばく露の可能性は極めて低いと考えられた。なお、アジ化鉛には爆発下限値の設定がなく、アジ化物または鉛化合物としての有害性に基づき導出される濃度基準値ではその起爆性を制御できないと考えられる。 以上より濃度基準値は「設定しない」と判断した。 ※1：火薬類取締法 ※2：職場の安全サイト_モデルSDS_アジ化鉛（乾性または20質量%未満のアルコールと水で湿性としたもの） ※3：United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods. Model Regulations Vol.1, Rev. 24 (2025) United Nations.	-	-	-	-								
四酸化オスミウム	20816-12-0	0.0005ppm （オスミウムとして）	0.0015ppm （オスミウムとして）	貴金属精錬工場で四酸化オスミウムにばく露した7人の労働者（勤続年数1.5～23年）の主な症状として、目の強い刺激と流涙、光の周囲に「光輪」が見える視覚異常、喉や気道の灼熱感、咳、息苦しさなどが確認された。通常、症状は24時間以内に消失し、慢性的な後遺症は見られなかった。空气中濃度測定の結果は、133～640μg/m ³ （オスミウムとして）であった1,3）。 ヒトの職業ばく露として、オスミウム酸の蒸気ばく露による気管支炎に続発した化膿および壊瘍を伴うびまん性気管支肺炎の死亡例が報告されている1,2）。 雄Long-Evansラット各群5匹に四酸化オスミウムを2、20、40ppmで8時間吸入ばく露した後に10日間観察した結果、40ppmで全匹死亡が認められたが20ppm以下では死亡は認められなかった。2ppmばく露で軽度の眼および呼吸器刺激のみが認められ、ばく露後10日までに回復した。一方、20ppmで中程度の眼および肺刺激が認められ、肉眼的な病理所見として肺気腫（3/5匹）および肺浸潤影（1/5匹）が認められ、ばく露後10日経過しても回復しなかった3,4）。 雄ウエブスターマウス各群10匹に四酸化オスミウムを20ppmで8時間ばく露した後に10日間観察した結果、20ppmばく露群では死亡は認められなかった。眼と呼吸器の刺激症状を示したが、肉眼的な病理学的所見は見られず、ばく露後10日で症状は消失した3,4）。 白色ウサギ（雄雄、系統不明）各群4匹に250、500、1,000mgの四酸化オスミウムを190Lのガラスチャンバー内で30分全身吸入ばく露（注：有効ばく露量は投与量の30%との記述があり、換算値は395、789、1,578mg/m ³ ）した結果、ウサギはばく露開始直後から急性刺激症状を示し、すぐに半昏睡状態に陥ったが、ばく露終了後数分以内にほぼ正常に回復した。その後、250mg（395 mg/m ³ ）ばく露群は平均4日間、1,000g（1,578 mg/m ³ ）ばく露群は平均30時間の間隔を置いて全例が死亡し、剖検の結果、上気道と肺に重篤な傷害が認められ死因と推定された5）。 以上より、ヒトの知見から、目、粘膜、皮膚への刺激等を臨界影響としたLOAELを133μg/m ³ （0.0017ppm、オスミウムとして）と判断し、不確実係数等を考慮した0.0005ppm（オスミウムとして）を八時間濃度基準値として提案する。※1 また、0.0015ppm（オスミウムとして）を短時間濃度基準値として提案する※2。	目の強い刺激と流涙、光の周囲に「光輪」が見える視覚異常、喉や気道の灼熱感、咳、息苦しさ	ヒト	01	McLAUGHLIN AI, MILTON R, PERRY KM. Toxic manifestations of osmium tetroxide. Br J Ind Med. 1946 Jul;3(3):183-6.	新たに8時間ばく露の試験結果である文献2を追加した。								
								02		Raymond, C. (1874). Mem. Soc. biol., June 20.							
								03		Shell Development Company. 1955. The acute toxicity of osmium tetroxide and an organic osmium complex. Shell Development Co., Emeryville, CA 29 August, 1955, pp. 1-11. Cited in U.S.AEGLs, OSMIUM TETROXIDE, INTERIM 06/2008.							
								04		ACUTE EXPOSURE GUIDELINE LEVELS (AEGLs), OSMIUM TETROXIDE (CAS Reg. No. 20816-12-0).							
水酸化セシウム	21351-79-1	2mg/m ³		雌雄Wistarラット各群各10匹に水酸化セシウム一水和物（CAS 35103-79-8、pH 7-9調整）を0、25、125、250mg/kg bw/day、1回/日で90日間、強制経口投与した結果、250mg/kg bw/day投与群において、体重増加量の減少、精子形成障害が認められた。125 mg/kg bw/dayの投与群において、体重増加の抑制（雄）、平均網状赤血球比率の増加（雄雄）、精巣上体重量の減少、精子運動性および形態の障害が認められた。25mg/kg bw/day投与群においては、特に有害影響は認められなかった1）。 妊娠雌Wistarラット10匹に水酸化セシウム一水和物（CAS 35103-79-8、pH 7-9調整）を0、10、40、150mg/kg bw/day、1回/日で妊娠5-19日の間、強制経口投与した結果、40および150 mg/kg bw/day投与群において体重増加抑制が認められた。胚毒性または催奇形性作用は、全与群において認められなかった1）。 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NOAELを10mg/kg bw/dayと判断し、不確実係数等を考慮した2mg/m ³ を八時間濃基準値として提案する。	水酸化セシウムは水に可溶であり、溶解後に示される酸塩基性等による皮膚や眼等に対する刺激性の可能性が考えられるが、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現時点では適切ではないと判断した。なお、眼、気道等への刺激性について留意が必要である。	体重増加抑制	ラット	01	Cesium salts Evaluation statement 14 September 2021,AICIS.	本物質（水酸化セシウム無水物）による有害性情報は得られなかったが、水酸化セシウム一水和物（CAS 35103-79-8）の知見で用量反応関係を報告した文献があることから採用した。							
2-tert-ブチルイミノ-3-インプロピル-5-フェニルテトラヒドロ-4H-1,3,5-チアジアジン-4-オン	69327-76-0	0.5mg/m ³		雌雄SD系ラット各群55匹に0、5、20、200、2,000ppmのプロロフェジン（雄0、0.26、0.90、8.71、89.5mg/kg bw/day、雌0、0.33、1.12、11.2、115mg/kg bw/day）を24ヶ月（2年間）混餌投与した結果、各群の生存率に差はなく、200ppm以上投与群の雌雄で甲状腺濾胞上皮細胞の増生が数匹みられた。2,000ppm投与群の雄で体重増加抑制が、雌雄ラットで肝臓及び甲状腺の絶対重量および相対重量の増加、小葉中心性肝細胞の肥大、肝細胞増生結節の発生頻度がやや高かった。その他の非腫瘍性病変および腫瘍性病変の発生頻度については、対照群と投与群との間で有意な差は認められなかった1,2）。 雌雄ビーグル犬各群6匹に0、2、20、200mg/kg bw/dayのプロロフェジンをゼラチンカプセルに封入して107週間経口投与した結果、20mg/kg bw/day以上投与群でALP活性の上昇、Bromsulphalein（BSP）の排泄障害、肝の重量と体重比の増加、小葉周辺性肝細胞の肥大、胆管の過形成が認められた。また、200mg/kg bw/dayでALP活性の上昇、GPT活性の上昇、BSPの排泄障害、肝の体重比の増加、小葉周辺性肝細胞の肥大、胆管の過形成が認められた1,2）。 以上より、動物試験の知見から、甲状腺濾胞上皮の増生を臨界影響としたNOAELを20ppm（0.9mg/kg bw/day）と判断し、不確実係数等を考慮した0.5mg/m ³ を八時間濃度基準値として提案する。	25℃の飽和蒸気圧における濃度換算値 0.155mg/m ³ と濃度基準値 0.5mg/m ³ との比が 0.30であることから、粒子と蒸気の両方を捕集できる捕集方法が必要である	甲状腺濾胞上皮細胞の増生	ラット	01	日本農業, プロロフェジンの毒性試験概要, 日本農業学会誌, 11: 287-295. (1986)								
								02	農業評価書 プロロフェジン（第4版）2019年6月 食品安全委員会								

物質名	CAS-RN	濃度基準値提案値				文献調査結果					捕集法/分析法					
		八時間濃度基準値	短時間濃度基準値	提案理由	その他コメント	標的健康影響	対象	文献番号	根拠論文	詳細調査における根拠論文選定の理由	捕集分析法	捕集法	溶解法	分析法	測定法の総合評価	備考
2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル (別名：エトフェンプロックス)	80844-07-1	2mg/m ³		雌雄Wistarラット各群15匹に0、42、210、1,010 mg/m3のエトフェンプロックスを6時間/日、6日/週、90日間全身吸入ばく露した結果、1,010 mg/m3ばく露群の雌雄で、肝及び甲状腺絶対重量増加及び小葉中心性肝細胞肥大が、同群雄で甲状腺小型ろ胞増加及びろ胞上皮の丈の増加が認められ、無毒性量は雌雄とも210 mg/m3と考えられた 1) 。 雌雄SDラット各群50匹に0、30、100、700、4,900 ppmのエトフェンプロックスを2年間混餌投与した慢性毒性/発がん性併合試験の結果、4,900 ppm投与群の雌で甲状腺ろ胞細胞腺腫の発生頻度が増加した。これは、エトフェンプロックス投与による甲状腺ホルモン分解酵素誘導に伴うTSH増加が関与している可能性が示唆されている。また、700 ppm以上投与群の雄で変異肝細胞巣（好酸性/空胞）等が、4,900 ppm投与群の雌で体重増加抑制等が認められた。無毒性量は雄100 ppm（3.7 mg/kg bw/day）、雌700 ppm（34.3 mg/kg bw/day）と考えられた 1) 2) 。 雌雄ICRマウス（主群：一群雌雄各52匹、中間剖検群：一群雌雄各24匹）に0、30、100、700、4,900 ppmのエトフェンプロックスを2年間混餌投与した発がん性試験の結果、4,900 ppm 投与群の雄で死亡率が増加したが、これは腎病変の発生率増加が原因であると考えられた。検体投与に関連して発生頻度が増加した腫瘍性病変はなかった。また、100 ppm以上投与群の雌雄で腎尿管好塩基性変化が認められた。無毒性量は雌雄とも30 ppm（雄：3.1 mg/kg bw/day、雌：3.6 mg/kg bw/day）と考えられた。なお、発がん性は認められなかった 1) 2) 。 以上より、動物試験の結果より腎障害を臨界影響としたNOAELを3.1 mg/kg bw/dayと判断し、不確実係数等を考慮した2mg/m3を八時間濃度基準値として提案する。	腎尿管好塩基性変化	マウス	01	農業評価書 エトフェンプロックス（第7版） 令和6年（2024年）6月 食品安全委員会								
								02	JMPR①：Etofenprox（Pesticide residues in food：evaluation Part II Toxicology）（1993）							