

今回検討対象物質の調査結果一覧

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
1,1,1-トリクロロ-2,2-ビス(4-クロロフェニル)エタン(別名:DDT)	50-29-3	1mg/m3	-	雌雄ラット各群25匹に0、1、5、10、50ppm(※1換算値: 0, 0.05, 0.25, 0.5, 2.5 mg/kg bw/day)のDDTを27週間投与した結果、5ppm以上投与群で肝障害(肝肥大、好酸性、好塩基性顆粒の増加)を認めたが、1ppm投与群では影響は認めなかった1)。SDラット雄各群6匹、雌各群12匹に0、20、200ppm(※1換算値: 0, 1, 10mg/kg bw/day)のDDTを混餌投与した二世代生殖毒性試験を実施した結果、親及び第一世代の妊娠率、及び児の生後21日目までの生存率に有意な差は認めなかった2)。雌雄F344ラット各群40匹(対照群各20匹)に0、5、50、500ppm(雄: 0, 0.17, 1.7, 19.1、雌: 0, 0.21, 2.2, 25.2mg/kg bw/day)のDDTを104週間投与した結果、投与群と対照群の死亡率に有意差は認めなかった。雌雄500ppm投与群で体重増加抑制がそれぞれ12%と25%認められた。非腫瘍発見として雄500ppm以上投与群および雌500ppm投与群で肝臓の絶対および相対重量の有意な増加が認められ、雌雄500ppm以上投与群で好酸球性肝細胞変性を伴う個体数の有意な増加が認められた。腫瘍発見としては、雄500ppm以上投与群および雌500ppm投与群で肝細胞腺腫の、また雄500ppm投与群で肝細胞腺の発生率に有意な増加が認められた3,4)。DDT製造連作業に平均21年間従事した男性35名に対して質問紙及び肝機能検査を実施した結果、肝障害に係る懸念に関する病歴は認められず、またGPTおよびアルカリ fosfatase(アルカリ fosfatase)2名の逸脱が見られた以外、肝機能検査は正常範囲内であった。なお、この職場のばく露濃度はこの調査の5年前に実施された追跡調査において作業者(31名)の血清中および脂肪中のDDT濃度から、一日平均摂取量は3.6~18 mg/day(0.05~0.26 mg/kg bw/day)(事務注: 体重50kgと換算の場合は0.07~0.36 mg/kg bw/day)と推定されている5,6,7,8)。 ブラジルの農薬汚染が比較的の高濃度の地域で生活する847人を対象とした横断調査の結果、p,p'-DDE濃度との関連は、女性のみ血清濃度比リビングの上昇との間に有意な相関の関連(OR:1.04)を認めたが、その他の項目では関連は見られなかった9)。 米国の14州を対象に、農業へのばく露がある作業(農家、牧場経営者、農業従事者、農業協同組合員等)の従事歴ある2,620人(注: その他のコメント欄参照)を対象とした横断研究(対照群1,049人、調査は1967~1973年)の結果、対象者の血清DDT濃度は对照群に比べて高かったが、肝障害を含め血液学的および生化学的検査、尿検査結果について、血清アルカリ fosfataseおよびLDHとの弱い相関が見られているが、その他の項目では対照群との有意な差は見られなかった10)。 以上より、ヒトの知見から有害影響が認められない一日摂取量を18mg/day(1.8 mg/m3)と判断し、不確実係数等を考慮した1 mg/m3を八時間濃度基準値として提案する。	-	GHS 発がん性区分 1 Bであるが、遺伝毒性があるとの知見が十分ではないことから、閾値のある有害性として評価した。なお、発がんについては高濃度ばく露での発生であることから、根拠論文には採用しないが、引き続き、最新の情報を収集・評価する必要がある。 近年生殖毒性・発生毒性およびヒトの発がんに関す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。 ※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。	-	01 Laug, E. P. et al. (1950) J. Pharmacol. Exp. Ther., 98: 268-273. Cited in 化学物質の環境リスク評価書. 02 Ottoboni A. Effect of DDT on reproduction in the rat. Toxicol Appl Pharmacol. 1969 Jan;14(1):74-81. 03 Harada T, Yamaguchi S, Ohtsuka R, Takeda M, Fujisawa H, Yoshida T, Enomoto A, Chiba Y, Fukumori J, Kojima S, Tomiyama N, Saka M, Ozaki M, Maita K. Mechanisms of promotion and progression of preneoplastic lesions in hepatocarcinogenesis by DDT in F344 rats. Toxicol Pathol. 2003 Jan-Feb; 31(1):87-98. 04 Harada T, Takeda M, Kojima S, Tomiyama N. Toxicity and Carcinogenicity of Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT). Toxicol Res. 2016 Jan;32(1):21-33. 05 Laws ER Jr, Maddrey WC, Curley A, Burke VW. Long-term occupational exposure to DDT. Arch Environ Health. 1973 Nov;27(5):318-21. 06 Laws ER Jr, Curley A, Biros FJ. Men with intensive occupational exposure to DDT. A clinical and chemical study. Arch Environ Health. 1967 Dec; 15(6):766-75. 07 Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (1985) FAO Plant Production and Protection Paper 67. Cited in 化学物質の環境リスク評価書. 08 Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (2000) Pesticide residues in food 2000 : DDT. 09 Freire C, Koifman RJ, Koifman S. Hematological and hepatic alterations in Brazilian population heavily exposed to organochlorine pesticides. J Toxicol Environ Health A. 2015;78(8):534-48. 10 Morgan DP, Lin LI. Blood organochlorine pesticide concentrations, clinical hematology and biochemistry in workers occupationally exposed to pesticides. Arch Environ Contam Toxicol. 1978;7(4):423-47.								
フルオロ酢酸ナトリウム	62-74-8	0.02mg/m3	-	雌雄SDラット(対照群及び高用量群は雌雄各20匹、低用量群及び中用量群は雌雄各10匹)に、0, 0.025, 0.075, 0.25mg/kg bw/dayのモノフルオロ酢酸ナトリウムを、1日1回90日間強制経口投与した。対照群および最高用量群の半数の動物については、90日間の投与後に56日間の追加投与を行ない回復期間を設けて観察した後に検査を行った結果、高濃度群では、精子(ワメタ(精子数・運動性・形態異常)のいずれにおいても有意な影響が認められた。顕微鏡検査で影響が認められたのは、雄の高用量群の精巢および心臓で、重度の精細管変性、心筋症が認められた。すべての投与群の雌および中・低用量群の雄では、物質に関連した病理組織学的所見は認められなかった。NOAELは0.075mg/kg bw/dayとされ1)。 雄SDラット(匹数不明)に、0, 0.2, 0.6, 20ppm(0, 0.07, 0.18, 0.71mg /kg bw/day)のフルオロ酢酸ナトリウムを1~7日間飲水投与した。一部の動物はばく露終了後3~21日間追跡調査し、この間に蒸留水を与えた。各ばく露日および追跡調査3日目、7日目、14日目、21日目に、各用量6匹の動物を検査した結果、投与開始初期から、いずれの投与群でも、精子細胞の変性・減少、精子細胞と精母細胞の巨細胞形成が生じた。中用量および高用量群の動物では精巢重量低下、精巢/体重比低下、ATP低値が見られ、休薬21日後において精細管の再生が認められなかつた。また、頭着な精細管萎縮が生じ、中濃度、高濃度群では21日後も完全には回復しなかつた。これらの現象はクレブス回路を介したエネルギー産生障害によるものと考えられる)。 ヒトの症例報告として、経口ばく露によるフルオロ酢酸の急速な吸収とそれに続くフルオロエン酸への変換は、脳、心臓、肝臓、腎臓のケイ酸回路に影響を及ぼし、突然の呼吸停止、心不全、心室細動により死に至ることがある3, 4)。ヒトにおける中毒の臨床経過は、中枢神経系と心臓への影響が現れる3)。死因は心不全と呼吸中枢および血管運動中枢の抑制によるものとされる。 以上より、動物実験の結果から、精子数、運動性・形態異常を臨界影響としたNOAELを0.075mg/kg bw/dayと判断し、不確実係数等を考慮した0.02mg/m3を八時間濃度基準値として提案する。	-	なお、本物質はGHS政府分類の急性毒性(経口)で区分1であり、かつ特定毒物(毒物および劇物取扱法別表第3)であることから、急性中毒に留意が必要である。	精子数・運動性・形態異常	ラット	01 Eason CT, Turck P. A 90-day toxicological evaluation of Compound 1080 (sodium monofluoroacetate) in Sprague-Dawley rats. Toxicol Sci. 2002 Oct;69(2):439-47. 02 Sullivan JL, Smith FA, Garman RH. Effects of fluoroacetate on the testis of the rat. J Reprod Fertil. 1979 May;56(1):201-7. 03 HARRISSON JW, AMBRUS JL, AMBRUS CM, REES EW, PETERS RH Jr, REESE LC. Acute poisoning with sodium fluoroacetate (compound 1080). J Am Med Assoc. 1952 Aug 23;149(17):1520-2. 04 BROCKMANN JL, McDOWELL AV, LEEDS WG. Fatal poisoning with sodium fluoroacetate; report of a case. J Am Med Assoc. 1955 Dec 17;159(16):1529-32.							
メチルアセレン(別名:プロパン)	74-99-7	1,000ppm	-	雄アルビノラット20匹および2匹のイス(種、雌雄不明)に平均濃度0, 28,700 ppmのメチルアセレンを6時間/日、5日/週で合計6週間ばく露した結果、ばく露初日のばく露開始後7分以内に、イスでは著明な流涎、興奮、筋線維束痙攣が認められ、ラットでは軽度の運動失調が観察された。ばく露開始3分後には、イスが運動失調および筋痙攣が認められた。ばく露開始30分後には、1匹の(スヌーピー)ラットがチャンバーの床に横たわり、麻酔の初期期間にあるよう状態を示した。ラットでは、ばく露期間を通じて、頭部を前後に突き出すような特異な「ついはむ」(pecking)様運動が観察された。6時間のばく露終了時には、イス1匹に食欲不振から死に至り、動物はいずれも上記の毒性徴候から速やかに回復した。その後のばく露期間を通じて、毒性徴候は前述と同様であったが、重症度はやや軽減しているように思われる。ばく露開始後15分以内に、イスはアルコール酩酊の外観(興奮状態となり、チャンバー内を走り歩き回り、ときにふらつきで床やチャンバー側壁に倒れ込む)を呈し、また著明な流涎、散瞳、筋線維束痙攣が認められた。ラットにおいても所見は本質的に同様であり、多くの個体が腹臥位または側臥位で同一姿勢を保ち、頭部および四肢に著明な振戦を示した。すべての動物は、チャンバーの除臭後、速やかに回復した。なお、実験期間を通じて観察された最も重要な毒性所見は、ラットの死亡である(8匹 = 40%が死亡、対照群では死亡は2匹 = 10%のみ)。ET50(50%致死時間)は約200日と推定されている。 以上より、動物実験の結果から、神経毒性(運動失調、麻酔作用)を臨界影響としたLOAELを28,700 ppmと判断し、不確実係数等を考慮した1,000 ppmを短時間濃度基準値として提案する。	-	神経毒性(運動失調、麻酔作用)	ラット及びイス	01 HORN HJ, REESE WH, WEIR RJ Jr. Inhalation toxicology of methylacetylene. AMA Arch Ind Health. 1957 Jan;15(1):20-6.								

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		
プロピレンイミン	75-55-8	0.2ppm	-	雄Wistarラット各群6匹に500 ppmのプロピレンイミンを5、10、15、30、60、120、240分間、吸入（蒸気）ばく露した。死亡数はそれぞれ、0/6、0/6、0/6、0/5、0/6、0/6、5/6匹であった。雌雄モルモット各群6匹（雌雄比不明）に500 ppmのプロピレンイミンを5、15、30、60、120、240分間、吸入（蒸気）ばく露した。死亡数はそれぞれ、0/6、0/6、1/6、3/5、6/6匹であった1）。 雌雄CDラット各群各26匹に0、10、20mg/kg bw/dayのプロピレンイミンを、2回/週、強制経口投与による反復ばく露試験を実施した（高濃度群の投与は2週で終了）結果、生存率は10mg/kg bw/dayで雄42%、雌12%、20mg/kg bw/dayで雄12%、雌8%であった。（対照群は、雄97%、雌99%であった。）これら、試験を60週で終了した。腫瘍所見としては、雌10mg/kg bw/day以上投与群で乳腺がんの有意な増加が、また、雄10mg/kg bw/day以上投与群で白血病の用量依存的な増加が認められ、20mg/kg bw/day投与群では有意差が認められた。なお有意差は認められないが、10mg/kg bw/day以上の雌雄で悪性神経膠腫、外耳道扁平上皮がん、小腸腺がんが観察された2）。 雄SDラット各群各2匹0、20、30 µl/kgbw (ACGIHによる計算：8、16、24mg/kg) のプロピレンイミンを単回、腹腔内投与した結果、8mg/kg投与で、N-アセチル-β-D-グルコサミニダーゼ(NAG)のわずかな上昇および、軽微な組織学的変化が認められたが、尿量の変化は見られなかった。16mg/kg投与群で腎乳頭の凝固壊死が見られた3）。 以上より、動物試験の知見から、乳腺悪性腫瘍および白血病を臨界影響としたLOAELを10mg/kg bw/dayと判断し、不確実係数等を考慮した0.2ppmを八時間濃度基準値として提案する。	遺伝毒性発がん性に係る情報収集を行ったが、遺伝毒性発がん性があるとの知見が十分ではないことから、閾値のある有害性として評価した。 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）	01 02 03	CARPENTER CP, SMYTH HF Jr, SHAFFER CB. The acute toxicity of ethylene imine to small animals. J Ind Hyg Toxicol. 1948 Jan;30(1):2-6. Weisburger EK, Ulland BM, Nam J, Gart JJ, Weisburger JH. Carcinogenicity tests of certain environmental and industrial chemicals. J Natl Cancer Inst. 1981 Jul;67(1):75-88. Halman J, Miller J, Fowler JS, Price RG. Renal toxicity of propyleneimine: assessment by non-invasive techniques in the rat. Toxicology. 1986 Oct;41(1):43-59.	ラット	01 02 03									
tert-ブチルヒドロペルオキシド	75-91-2	0.5ppm	-	雌雄Wistarラット各群6匹に0、7.2、22.6、67.0mg TBHP/m ³ (100% TBHP) (0、1.3、4.7、14ppm)のtert-ブチルヒドロペルオキシド(TBHP)の蒸気を、1日6時間、週5日、合計28日間吸入ばく露群において、鼻腔における移行上皮の過形成/化生が認められた（雄：4/6匹、雌：3/6匹）。また、雄67.0 mg/m ³ ばく露群において、体重増加抑制が有意に認められた1）。 以上より、動物試験の結果から、鼻腔における移行上皮の過形成/化生、体重増加抑制を臨界影響としたNOAELを4.7ppmと判断し、不確実係数等を考慮した0.5ppmを八時間濃度基準値として提案する。	本物質は GHS 政府分類での発がん性区分が2023年度に区分1Bとなったことから 遺伝毒性についての調査の結果、生体にとって問題となる遺伝毒性の懸念はないと評価した。なお、発がん性については今後さらなる情報の収集が必要である。	01	Ma-Hock L, Strauss V, Treumann S, van Ravenzwaay B (2010b). Tert-butyl hydroperoxide - Subacute 28-day inhalation study in male Wistar rats - Vapor exposure. BASF Project No.: 40I0539/08044. Cited in CLH report.	ラット	01									
ペンタクロロニトロベンゼン	82-68-8	0.5mg/m ³	-	離乳期雌雄アルビノラット各群10匹に、ペンタクロロニトロベンゼン(PCNB)を0、25、100、300、1,000 および2,500 ppm (※1 : 0、1.25、5、15、50、125 mg/kg bw/day) の用量で2年間混餌投与した結果、体重増加および摂食量において、対照群と投与群との間に有意差は認められなかった。雄ラットでは2,500ppmのみで体重増加の有意な抑制が認められた。雌ラットでは100ppmで体重増加の有意な抑制が認められたが、投与量の増加に伴う明確な量一反応関係は得られていない1）。 生後約4.5ヶ月の純血種雌雄ビーグル犬各群4匹にPCNBを0、5、30、180、1,080ppm (※1 : 0、0.125、0.75、4.5、27mg/kg bw/day) の用量で2年間混餌投与した結果、体重増加および摂食量において、対照群と投与群との間に有意差は認められなかった。血液生化学的検査からは試験開始後3ヶ月の時点で、1,080 ppm投与群の雌で対照群に比べ有意に高いAST値を、12ヶ月の時点では、両性のデータまとめた場合に1,080ppm投与群のALP値が対照群よりも有意に高かった（雌雄別で比較した場合には有意差なし）。また1,080ppm投与群の肝臓において、絶対重量および相対重量がわずかではあるが有意に増加していった。さらに組織学的検査によって、180 ppm投与群で軽微な、1,080ppm投与群で中等度の胆汁う滯性肝症 (cholestatic hepatosis) と、それに続発する胆汁性腎症 (bile nephrosis) が認められた2）。 以上より、動物実験の結果から、イスの肝臓における胆汁う滯性の肝細胞障害及びこれに続発する腎障害を臨界影響としたNOAELを30ppm (0.75mg/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。	※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。	01 02	FINNEGAN JK, LARSON PS, SMITH RB Jr, HAAG HB, HENNIGAR GR. Acute and chronic toxicity studies on pentachloronitrobenzene. Arch Int Pharmacodyn Ther. 1958 Feb 1;114(1):38-52. Borzellica JF, Larson PS, Crawford EM, Hennigar GR Jr, Kuchar EJ, Klein HH. Toxicologic and metabolic studies on pentachloronitrobenzene. Toxicol Appl Pharmacol. 1971 Mar;18(3):522-34.	イス	01 02									
1-ナフチルチオ尿素	86-88-4	0.3mg/m ³	-	21日齢のOsborne-Mendel系雄ラット各群18匹に、0、50、100、200、400、600、800ppm (※1 : 約0.2.5、5、10、20、30、40mg/kg bw/day) の1-ナフチルチオ尿素を2年間混餌投与した結果、体重増加においては3ヶ月後の時点では100 ppm以上投与群で、12ヶ月後の時点では200ppm以上の投与群で有意な用量依存的な抑制が認められた。また100ppm以上投与群で眼鏡様眼 (spectacle eyes) が、200ppm以上投与群で被毛の非薄化および粗剛化が、400ppm以上投与群で四肢（脚および足）の変形が観察された。病理組織学的変化として、50ppm以上投与群では甲状腺の軽度～中等度の過形成（上皮細胞壁の肥厚とコロイド量の減少）および軽度～中等度の脾臓の過形成が用量依存的に認められ、また200ppm以上投与群では肝小葉中心部の肝細胞質における硝子様変性および腎臓質における石灰化した尿細管円柱の増加が認められた1）。 以上より、動物実験の結果から、ラットにおける甲状腺および脾臓の過形成を臨界影響としたLOAELを50ppm (=2.5mg/kg bw/day) と判断し、不確実係数等を考慮した0.3 mg/m ³ を八時間濃度基準値として提案する。	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） ※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。	01	FITZHUGH OG, NELSON AA. Chronic oral toxicity of alpha-naphthyl thiourea. Proc Soc Exp Biol Med. 1947 Mar;64(3):305-10.	ラット	01									

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						
o-クロロトルエン	95-49-8	10ppm	-	<p>雌雄SDラット各群10匹 [0, 4,000, 7,700, 11,400, 15,300mg/m3]のo-クロロトルエンを6時間/日、14日間全身吸入ばく露した結果、4,000mg/m3以上ばく露群で雌雄とともに用量に依存した摂水量の増加、さらに雄では体重増加抑制、ヘモグロビン濃度の増加、尿量増加、肝臓と腎臓の絶対重量増加がみられ、7,700mg/m3以上の群で雌雄ともに用量に依存した流涎、流涙、脱毛、被毛の褐色化、運動失調、中枢神経系抑制、さらに雄では摂餌量の減少、脾臓絶対重量の減少、雌では肝臓と腎臓の絶対重量増加を示した。</p> <p>11,400 mg/m3以上の群で雌の脾臓絶対重量の減少、15,300 mg/m3群で雌に血清ナトリウム及びクロル濃度の減少、病理組織学的検査で小葉中心性肝細胞肥大が観察された1)。</p> <p>雌NZWサギ各群6匹 [0, 4,000, 7,800, 11,500, 15,600mg/m3]のo-クロロトルエンを6時間/日、23日間全身吸入ばく露した結果、4,000mg/m3以上ばく露群で用量に依存した体重増加抑制、摂餌量の減少、7,800mg/m3以上の群で用量に依存した流涎、呼吸数の増加がみられた。11,500mg/m3以上群で流涙、脾臓絶対重量の減少、15,600mg/m3群で体重減少がみられた。一方、対照群と11,500mg/m3群で各1/6匹が重度の呼吸障害で死亡した1)。</p> <p>妊娠した雌SDラット各群5匹 [o-クロロトルエン (純度96.5%) 蒸気0, 1,100, 3,100, 9,000mg/m3 (実測値)] を6時間/日で妊娠6~19日目に吸入ばく露 (蒸気、全身) し、20日目に剖検した結果、1,100mg/m3ばく露群で児動物に短肢症と短肢症の奇形併発 (1例) が認められたが、母動物の一般状態の変化は認められなかった。3,100 mg/m3では母動物に骨格変異、奇形は対照群との有意な差は認められなかた。3,100 mg/m3以上ばく露群で母動物に用量に依存した軽度の運動失調、摂餌量減少、摂水量増加、体重増加抑制がみられたが、児動物に関する指標に変化はなかった。9,000 mg/m3で母動物の体重増加抑制、児動物の体重減少、母動物4匹から児動物6匹に短肢症 (そのうち1匹に短肢症併発)、それらの肢末端の出血、骨格異常が認められた2)。</p> <p>妊娠した雌NZWサギ各群16匹 [0, 1,500, 4,000, 10,000mg/m3]のo-クロロトルエンの蒸気を6時間/日で、妊娠6~28日目に吸入ばく露し、29日目に帝王切開した結果、4,000mg/m3以上で母動物に眼瞼下垂、摂餌量減少、体重増加抑制がみられた。</p> <p>10,000mg/m3で母動物に流涙、流涎が認められた。すべての投与群で、同腹児数、着床率、児動物の体重には有意な差は認められなかた。投与群の児動物の4匹に椎骨欠損、水頭、心臓血管欠損、前肢の短指などの奇形 (1,500mg/m3で3匹に椎骨欠損、1匹に水頭、4,000mg/m3で1匹に心臓血管欠損、10,000mg/m3で1匹に小眼球、心臓欠陥、前肢の短指) が認められたが、用量に依存しなかつた。すべての投与群に骨格異常、過剰肋骨及び過剰腰椎がみられたが、有意な差はなかった3)。</p> <p>以上より、動物試験の結果から、ラットの母動物の運動失調、体重増加抑制を臨界影響としたNOAELを1,100mg/m3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。</p>	<p>母動物の運動失調、体重増加抑制</p>	ラット	01	<p>Rose, P.H., Hardy, C.J., Clark, G.C., Street, A.E., Chanter, D.O., Fish, C.J., Prentlee, D.E. and Offer, J.M. (1983) 2-Chlorotoluene. A preliminary inhalation study in the rat and rabbit. Huntingdon Research Centre, U.S. EPA, OTS 0537026</p>	<p>いずれも亜急性の吸入ばく露試験であり、発生毒性試験でも母動物の有害事象が見られていることから採用した。</p>													
メチルプロピルケトン	107-87-9	150ppm	-	<p>ヒトボランティア4名 (アトピー2名、非アトピー2名) に200、400、600、800ppmのメチルプロピルケトンを吸入ばく露 (時間不明、10呼吸/回) し、気道収縮を観察した。全身フレスマスクグリaffeuseを用いて気道抵抗 (RAW) 、胸郭内気量 (VTG) 、特異的気道コントラクション (SGAW) を測定した。200ppmばく露群 (アトピー1名) では、ばく露後RAWが29.4%増加、SGAWが24.7%減少となつた。400ppmばく露群の3名 (アトピー1名、非アトピー2名) は、ばく露前後でRAW、VTG、SGAWに明確な違いは認められなかた。しかし、同じ400ppmばく露でも、アトピー1名は、ばく露後RAWが57.4%増加、SGAWが40.2%減少となつた。600、800ppmばく露群の2名 (アトピー1名、非アトピー2名) は、ばく露前後でRAW、VTG、SGAWに明確な違いが認められた1)。</p> <p>CF-1雄マウス各群4匹 [0, 1,783, 2,377, 6,790, 13,374ppm] のメチルプロピルケトン (>99%) を30分間ばく露し、その後20分間の回復期間を置き観察した結果、呼吸数は開始2分間で用量依存的に低下した後はほぼ一定であり、回復期間に入ると徐々に回復傾向が認められた。濃度と呼吸数の関係から求められたRD₀およびRD₅₀の平均値はそれぞれ970ppm(0-2分)、12,832ppm(0-10分)であった。著者らはこれらの結果から、前者 (RD₀値) を基に167ppmを閾値として提案している2)。</p> <p>以上より、動物試験の結果を参考に、ヒトの結果から気道抵抗の増大を臨界影響としたLOAELを200ppmと判断し不確実係数等を考慮した150ppmを短時間濃度基準値として提案する。</p>	気道抵抗の増大	ヒト	01	<p>Douglas, Robert Barrie. Human reflex bronchoconstriction as an adjunct to conjunctival sensitivity in defining the threshold limit values of irritant gases and vapours. Diss. London School of Hygiene & Tropical Medicine, 1974.</p>	<p>文献1はヒトの短時間ばく露の知見であり、また文献2はマウスの呼吸器刺激症状からの導出に有用であることから採用した。</p>													
メチル-ノルマル-ベンチルケトン (別名: 2-ヘプノン)	110-43-0	100ppm	-	<p>雄SDラット各群50匹に0、100、1,000ppm (実測値: 0、131、1,025ppm) のメチル-ノルマル-ベンチルケトン (純度97%) を6時間/日、5日/週で、また雄カニケイガル各群8匹に0、100、1,000 ppm (実測値: 0、131、1,025ppm) で6時間/日、5日/週で、それれ10ヶ月間全身吸入ばく露 (蒸気) した結果、全てのばく露群で本物質関連の有害影響は認められなかた1)。</p> <p>雄カニケイガル各群8匹および雄SDラット各群10匹に0、131、1,025ppmのメチルn-アミルケトン (純度97%) を1日6時間、週5日、9ヶ月間吸入ばく露し、神経系への影響を調べた結果、神經伝達速度など神経毒性的指標のみならず体重への影響も認められなかつてはいる2)。</p> <p>以上より、動物試験の結果から高用量ばく露群にも有害影響は認められなかつてはいることからNOAELを1,025 ppmと判断し、不確実係数等を考慮した100ppmを八時間濃度基準値として提案する。</p>	カニケイガル及びラット		01	<p>Lynch DW, Lewis TR, Moorman WJ, Plotnick HB, Schuler RL, Smallwood AW, Kommineni C. Inhalation toxicity of methyl n-amyl ketone (2-heptanone) in rats and monkeys. Toxicol Appl Pharmacol. 1981 May; 58(3):341-52.</p>														
2,4-ジクロロエノキシケチル硫酸ナトリウム	136-78-7	2mg/m3	-	<p>雌雄Wistarラット各群24匹に0、20、60、200、600ppm (換算値: 0, 1, 3, 10, 30mg/kg bw/day※1) の2,4-ジクロロエノキシケチル硫酸ナトリウムを2年間混餌投与した結果、全240匹のうち149匹が死亡し、その86%は呼吸器感染症によるものであった。有意な死亡率増加が認められたのは雄600ppm投与群であり、生存した2匹には肝臓重量の増大が見られたが、200 ppm以下では有害作用は認められなかつた。また、4匹のイヌ (Dobermann×Kerry blue terrier) 混合2匹、Foxhound1匹、Beagle1匹、雌雄不明) に毎日9.0mg/kg bw/day(0.036%)のゼラチンカゼルに入ったセソ (本物質) を週5日間、食餌の直前に1年間与えたが、有害な影響見られなかつた1)。</p> <p>Fischerラット各群60匹に2,4-ジクロロエノキシケチル硫酸ナトリウム (2,4-D, CAS 94-75-7) を0, 1, 5, 15, 45mg/kg bw/dayで2年間の混餌投与を実施した結果、生存数に影響は認められなかつた。雌の5mg/kg bw/day以上投与群で腎臓重量の有意な増加、雄の15mg/kg bw/day以上で、腎臓の絶対・相対重量増加が認められた。雌の45 mg/kg bw/dayで体重増加抑制、腎臓移行上皮過形成が認められた2,3)。</p> <p>ヒトにおける健康影響は、野外散布時に咽頭や胸部の灼熱感、衰弱、食欲および体重の減少、軽度のアルブミン尿症を認めた4)。</p> <p>以上より、動物実験の結果から、腎臓細管褐色色素沈着を臨界影響としたNOAELを1mg/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。</p>	腎尿細管褐色色素沈着	ラット	<p>Carpenter, C. P., C. S. Weil, and H. F. Smyth Jr. "Herbicide Toxicity, Mammalian Toxicity of Sesone Herbicide." Journal of Agricultural and Food Chemistry 9.5 (1961): 382-385.</p> <p>Munro, Ian C., et al. "A comprehensive, integrated review and evaluation of the scientific evidence relating to the safety of the herbicide 2, 4-D." Journal of the American College of Toxicology 11.5 (1992): 559-664.</p> <p>Charles JM, Bond DM, Jeffries TK, Yano BL, Stott WT, Johnson KA, Cunny HC, Wilson RD, Bus JS. Chronic dietary toxicity/oncogenicity studies on 2,4-dichlorophenoxyacetic acid in rodents. Fundam Appl Toxicol. 1996 Oct;33(2):166-72.</p> <p>Anonymous. Queries and minor notes. JAMA 1956;162:1269.</p>															

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				
酸化銅(II)	1317-38-0	0.006mg/m ³ レスピラブル粒子、銅として	-	<p>金属銅板研磨作業職場における3名のケースレポートでは、0.03～0.12 mg/m³の銅粉じんにばく露した労働者から、全身倦怠感や頭痛等の愁訴が認められた。なお、局所排気装置の設置及び作業の温式化による作業環境管理により銅粉じんの気中濃度を0.008 mg/m³以下とした結果、愁訴は消退した1)。</p> <p>雌雄SDラット各群10匹(0, 0.2, 0.4, 0.8, 2.0 mg/m³)の酸化銅(I)（空気動力学径1.7～1.8 μm）を1時間／日、5日／週、28日間全身吸引ばく露した結果、0.4 mg/m³以上ばく露群のすべての雌雄で肺病理組織学の中等度の好中球性炎症を認めた。また、BALFの分析では雌雄0.2 mg/m³以上ばく露群で有意なマクロファージ減少および好中球の増加、雌雄0.4 mg/m³以上ばく露群で蛋白量増加、雄0.4 mg/m³以上ばく露群および雌0.8mg/m³以上ばく露群でLDH増加が用量依存的に有意に増加した2)。</p> <p>以上より、動物試験よりラットの肺の炎症所見を臨界影響としてLOELを0.2 mg/m³と判断し、不確実係数等を考慮した0.006 mg/m³（レスピラブル粒子、銅として）を八時間濃度基準値として提案する。</p>	<p>金属銅板研磨作業職場における3名のケースレポートでは、0.03～0.12 mg/m³の銅粉じんにばく露した労働者から、全身倦怠感や頭痛等の愁訴が認められた。なお、局所排気装置の設置及び作業の温式化による作業環境管理により銅粉じんの気中濃度を0.008 mg/m³以下とした結果、愁訴は消退した1)。</p> <p>雌雄SDラット各群10匹(0, 0.2, 0.4, 0.8, 2.0 mg/m³)の酸化銅(I)（空気動力学径1.7～1.8 μm）を1時間／日、5日／週、28日間全身吸引ばく露した結果、0.4 mg/m³以上ばく露群のすべての雌雄で肺病理組織学の中等度の好中球性炎症を認めた。また、BALFの分析では雌雄0.2 mg/m³以上ばく露群で有意なマクロファージ減少および好中球の増加、雌雄0.4 mg/m³以上ばく露群で蛋白量増加、雄0.4 mg/m³以上ばく露群および雌0.8mg/m³以上ばく露群でLDH増加が用量依存的に有意に増加した2)。</p> <p>以上より、動物試験よりラットの肺の炎症所見を臨界影響としてLOELを0.2 mg/m³と判断し、不確実係数等を考慮した0.006 mg/m³（レスピラブル粒子、銅として）を八時間濃度基準値として提案する。</p>	<p>濃度基準値設定に資する酸化銅(II)の固有の健康影響に関する有害性情報は得られなかつたことより、酸化銅(I)の知見を基に導出した。</p>	<p>肺の炎症所見 ラット</p>	01	Gleason RP. Exposure to copper dust. Am Ind Hyg Assoc J. 1968;29 (5):461-2.											
								02	Poland CA, Hubbard SA, Levy L, Mackie C. Inhalation toxicity of copper compounds: Results of 14-day range finding study for copper sulphate pentahydrate and dicopper oxide and 28-day subacute inhalation exposure of dicopper oxide in rats. Toxicology. 2022;474: 153221.											
酸化銅(I)	1317-39-1	0.006mg/m ³ レスピラブル粒子、銅として	-	<p>金属銅板研磨作業職場における3名のケースレポートでは、0.03～0.12 mg/m³の銅粉じんにばく露した労働者から、金属ニューム熱様症状の訴えが認められた。なお、局所排気装置の設置及び作業の温式化による作業環境管理により銅粉じんの気中濃度を0.008 mg/m³以下とした結果、愁訴は消退した1)。</p> <p>雌雄SDラット各群10匹(0, 0.2, 0.4, 0.8, 2.0 mg/m³)の酸化銅(I)（空気動力学径1.7～1.8 μm）を1時間／日、5日／週、28日間全身吸引ばく露した結果、0.4 mg/m³以上ばく露群のすべての雌雄で肺病理組織学の中等度の好中球性炎症を認めた。また、BALFの分析では雌雄0.2 mg/m³以上ばく露群で有意なマクロファージ減少および好中球の増加、雌雄0.4 mg/m³以上ばく露群で蛋白量増加、雄0.4 mg/m³以上ばく露群および雌0.8mg/m³以上ばく露群でLDH増加が用量依存的に有意に増加した2)。</p> <p>以上より、動物試験よりラットの肺の炎症所見を臨界影響としてLOELを0.2 mg/m³と判断し、不確実係数等を考慮した0.006 mg/m³（レスピラブル粒子、銅として）を八時間濃度基準値として提案する。</p>	<p>金属銅板研磨作業職場における3名のケースレポートでは、0.03～0.12 mg/m³の銅粉じんにばく露した労働者から、金属ニューム熱様症状の訴えが認められた。なお、局所排気装置の設置及び作業の温式化による作業環境管理により銅粉じんの気中濃度を0.008 mg/m³以下とした結果、愁訴は消退した1)。</p> <p>雌雄SDラット各群10匹(0, 0.2, 0.4, 0.8, 2.0 mg/m³)の酸化銅(I)（空気動力学径1.7～1.8 μm）を1時間／日、5日／週、28日間全身吸引ばく露した結果、0.4 mg/m³以上ばく露群のすべての雌雄で肺病理組織学の中等度の好中球性炎症を認めた。また、BALFの分析では雌雄0.2 mg/m³以上ばく露群で有意なマクロファージ減少および好中球の増加、雌雄0.4 mg/m³以上ばく露群で蛋白量増加、雄0.4 mg/m³以上ばく露群および雌0.8mg/m³以上ばく露群でLDH増加が用量依存的に有意に増加した2)。</p> <p>以上より、動物試験よりラットの肺の炎症所見を臨界影響としてLOELを0.2 mg/m³と判断し、不確実係数等を考慮した0.006 mg/m³（レスピラブル粒子、銅として）を八時間濃度基準値として提案する。</p>	<p>肺の炎症所見 ラット</p>	01	Gleason RP. Exposure to copper dust. Am Ind Hyg Assoc J. 1968; 29(5):461-2.												
							02	Poland CA, Hubbard SA, Levy L, Mackie C. Inhalation toxicity of copper compounds: Results of 14-day range finding study for copper sulphate pentahydrate and dicopper oxide and 28-day subacute inhalation exposure of dicopper oxide in rats. Toxicology. 2022;474: 153221.												
酢酸ウラニル	541-09-3	設定できない 設定できない	<p>ウラン濃縮工場で1943年-1947年間にばく露した労働者18,869名の調査では、男性労働者の全死亡数5,394名のうち肺がんによる死者は1973年時点324名であり、標準化死亡比(SMR)は1.09と全がん死亡のうち最も多かったが、肺がん、骨がん、白血病、その他の呼吸器疾患や泌尿生殖器疾患のSMRは、ウラン粉じんのばく露作業およびその期間との関連は見られなかった1)。</p> <p>上記のウラン濃縮工場の労働者で45歳以上で雇用された労働者において肺がんのORが高く、高齢層は若年層よりも放射線誘発性肺がんにかかりやすい可能性があることが示唆された。その後の症例对照研究では、肺への累積放射線線量は0～75rad、特に20rad以上の場合に統計的に有意な肺がんの過剰リスクが認められた2)。</p> <p>1947年から1979年にかけて実施された、核兵器材料製造工場の男性従業員6,781名を対象にしたホート調査の結果、主に不溶性ウラン化合物から放出されるアルファ線およびガンマ線による肺への平均累積アルファ線被ばく線量は0.21ルム、ガンマ線による平均累積外部全身透過線量は0.96ルムであり、全死因、心血管疾患、およびほんどの部位特異的癌において死亡率の低下が認められた。肺がん死亡率については累積アルファ線・ガンマ線被ばく量に応じた量反応関係が検出され、特にアルファ線被ばく量>5ルム労働者におけるガンマ線被ばくで顕著な傾向が観察された。脳および中枢神経系がんによる死亡率には量反応関係は認められなかった3)。</p> <p>1943年から1949年にかけてニューヨーク州北部のウラン処理施設で30日以上就労した男性995名を対象とした後ろ向きホート調査の結果、SMRは、全死因 (SMR 118)、喉頭がん (SMR 447)、全循環器疾患 (SMR 118)、動脈硬化性心疾患 (SMR 119)、全呼吸器疾患 (SMR 152)、および肺炎 (SMR 217) で、喉頭がん (5人) と肺炎 (17人) では統計的に有意な増加が認められた。雇用期間の長さや工場内の最も危険な区域での作業との関連は認められなかった。なおウランばく露は定量化されておらず、喫煙習慣は分析されていない4)。</p> <p>以上より、ヒトへの発がんが明らかであることから、濃度基準値は「設定できない」を提案する。</p>	<p>ウラン濃縮工場で1943年-1947年間にばく露した労働者18,869名の調査では、男性労働者の全死亡数5,394名のうち肺がんによる死者は1973年時点324名であり、標準化死亡比(SMR)は1.09と全がん死亡のうち最も多かったが、肺がん、骨がん、白血病、その他の呼吸器疾患や泌尿生殖器疾患のSMRは、ウラン粉じんのばく露作業およびその期間との関連は見られなかった1)。</p> <p>上記のウラン濃縮工場の労働者で45歳以上で雇用された労働者において肺がんのORが高く、高齢層は若年層よりも放射線誘発性肺がんにかかりやすい可能性があることが示唆された。その後の症例对照研究では、肺への累積放射線線量は0～75rad、特に20rad以上の場合に統計的に有意な肺がんの過剰リスクが認められた2)。</p> <p>1947年から1979年にかけて実施された、核兵器材料製造工場の男性従業員6,781名を対象にしたホート調査の結果、主に不溶性ウラン化合物から放出されるアルファ線およびガンマ線による肺への平均累積アルファ線被ばく線量は0.21ルム、ガンマ線による平均累積外部全身透过線量は0.96ルムであり、全死因、心血管疾患、およびほんどの部位特異的癌において死亡率の低下が認められた。肺がん死亡率については累積アルファ線・ガンマ線被ばく量に応じた量反応関係が検出され、特にアルファ線被ばく量>5ルム労働者におけるガンマ線被ばくで顕著な傾向が観察された。脳および中枢神経系がんによる死亡率には量反応関係は認められなかった3)。</p> <p>1943年から1949年にかけてニューヨーク州北部のウラン処理施設で30日以上就労した男性995名を対象とした後ろ向きホート調査の結果、SMRは、全死因 (SMR 118)、喉頭がん (SMR 447)、全循環器疾患 (SMR 118)、動脈硬化性心疾患 (SMR 119)、全呼吸器疾患 (SMR 152)、および肺炎 (SMR 217) で、喉頭がん (5人) と肺炎 (17人) では統計的に有意な増加が認められた。雇用期間の長さや工場内の最も危険な区域での作業との関連は認められなかった。なおウランばく露は定量化されておらず、喫煙習慣は分析されていない4)。</p> <p>以上より、ヒトへの発がんが明らかであることから、濃度基準値は「設定できない」を提案する。</p>	<p>・GHS 政府分類では、発がん性区分 1A に分類している。</p>	<p>- - - -</p>	01	Polednak AP, Frome EL. Mortality among men employed between 1943 and 1947 at a uranium-processing plant. J Occup Med. 1981 Mar;23 (3):169-78.												
							02	Cookfair DL, Beck WL, Shy C, Lushbaugh CC, Sowder CL. Lung cancer among workers at a uranium processing plant. United States; 1983 p.398-406.												
酢酸ウラニル(2水塩)	6159-44-0	設定できない 設定できない	<p>ウラン濃縮工場で1943年-1947年間にばく露した労働者18,869名の調査では、男性労働者の全死亡数5,394名のうち肺がんによる死者は1973年時点324名であり、標準化死亡比(SMR)は1.09と全がん死亡のうち最も多かったが、肺がん、骨がん、白血病、その他の呼吸器疾患や泌尿生殖器疾患のSMRは、ウラン粉じんのばく露作業およびその期間との関連は見られなかった1)。</p> <p>上記のウラン濃縮工場の労働者で45歳以上で雇用された労働者において肺がんのORが高く、高齢層は若年層よりも放射線誘発性肺がんにかかりやすい可能性があることが示唆された。その後の症例对照研究では、肺への累積放射線線量は0～75rad、特に20rad以上の場合に統計的に有意な肺がんの過剰リスクが認められた2)。</p> <p>1947年から1979年にかけて実施された、核兵器材料製造工場の男性従業員6,781名を対象にしたホート調査の結果、主に不溶性ウラン化合物から放出されるアルファ線およびガンマ線による肺への平均累積アルファ線被ばく線量は0.21ルム、ガンマ線による平均累積外部全身透过線量は0.96ルムであり、全死因、心血管疾患、およびほんどの部位特異的癌において死亡率の低下が認められた。肺がん死亡率については累積アルファ線・ガンマ線被ばく量に応じた量反応関係が検出され、特にアルファ線被ばく量>5ルム労働者におけるガンマ線被ばくで顕著な傾向が観察された。脳および中枢神経系がんによる死亡率には量反応関係は認められなかった3)。</p> <p>1943年から1949年にかけてニューヨーク州北部のウラン処理施設で30日以上就労した男性995名を対象とした後ろ向きホート調査の結果、SMRは、全死因 (SMR 118)、喉頭がん (SMR 447)、全循環器疾患 (SMR 118)、動脈硬化性心疾患 (SMR 119)、全呼吸器疾患 (SMR 152)、および肺炎 (SMR 217) で、喉頭がん (5人) と肺炎 (17人) では統計的に有意な増加が認められた。雇用期間の長さや工場内の最も危険な区域での作業との関連は認められなかった。なおウランばく露は定量化されておらず、喫煙習慣は分析されていない4)。</p> <p>以上より、ヒトへの発がんが明らかであることから、濃度基準値は「設定できない」を提案する。</p>	<p>・GHS 政府分類では、発がん性区分 1A に分類している。</p>	<p>- - - -</p>	01	Polednak AP, Frome EL. Mortality among men employed between 1943 and 1947 at a uranium-processing plant. J Occup Med. 1981 Mar;23 (3):169-78.													
						02	Cookfair DL, Beck WL, Shy C, Lushbaugh CC, Sowder CL. Lung cancer among workers at a uranium processing plant. United States; 1983 p.398-406.													
								03	Checkoway, H.; Pearce, N.; Crawford-Brown, D.J.; et al.: Radiation Doses and Cause-Specific Mortality Among Workers at a Nuclear Materials Fabrication Plant. Am. J. Epidemiol. 127:255-266 (1988).											
								04	Dupree EA, Cragle DL, McLain RW, Crawford-Brown DJ, Teta MJ. Mortality among workers at a uranium processing facility, the Linde Air Products Company Ceramics Plant, 1943-1949. Scand J Work En											

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			
硝酸ウラニル(6水塩)	13520-83-7	設定できない	設定できない	<p>ウラン濃縮工場で1943年-1947年間にばく露した労働者18,869名の調査では、男性労働者の全死亡数5,394名のうち肺がんによる死者者は1973年時点324名であり、標準化死亡比(SMR)は1.09(全がん死亡のうち最も多かったが、肺がん、骨がん、白血病、その他の呼吸器疾患や泌尿生殖器疾患のSMRは、ウラン粉じんのばく露作業およびその期間との関連は見られなかった1)。</p> <p>上記のウラン濃縮工場の労働者で45歳以上雇用された労働者において肺がんのORが高く、高齢層は若年層よりも放射線説明性肺がんにかかりやすい可能性があることが示唆された。その後の症例対照研究では、肺への累積放射線被ばく量は0~75rad、特に20rad以上の場合に統計的に有意な肺がんの過剰リスクが認められた2)。</p> <p>1947年から1979年にかけ実施された、核兵器材料製造工場の男性従業員6,781名を対象にしたコホート調査の結果、主に不溶性アルミニウムから放出されるアルミニウム線による肺への平均累積アルミニウム被ばく線量は8.21レム、ガムマ線による平均累積外部全身透過線量は0.96レムであり、全死因、心血管疾患、およびがんの部位特異的癌において死亡率の低下が認められた。肺がん死亡率については累積アルミニウム・ガムマ線被ばく量に応じた量反応関係が検出され、特にアルミニウム被ばく量>5レム労働者におけるガムマ線被ばく量著しい傾向が観察された。脳および中枢神経系がんによる死亡率には量反応関係は認められなかった3)。</p> <p>1943年から1949年にかけてニューヨーク州北部のウラン処理施設で30日以上就労した男性995名を対象とした後ろ向きコホート調査の結果、SMRは、全死因(SMR 118)、喉頭がん(SMR 447)、全循環器疾患(SMR 118)、動脈硬化性心疾患(SMR 119)、全呼吸器疾患(SMR 152)、および肺炎(SMR 217)で、喉頭がん(5人)と肺炎(17人)では統計的に有意な増加が認められた。雇用期間の長さや工場内の最も危険な区域での作業との関連は認められなかった。なおウランは露は定量化されておらず、喫煙習慣は分析されていない4)。</p> <p>以上より、ヒトへの発がんが明らかであることから、濃度基準値は「設定できない」を提案する。</p>	<p>..GHS 政府分類では、発がん性区分 1A に分類している。</p>	-	-	01	Polednak AP, Frome EL. Mortality among men employed between 1943 and 1947 at a uranium-processing plant. J Occup Med. 1981 Mar;23 (3):169-78.										
						02	Cookfair DL, Beck WL, Shy C, Lushbaugh CC, Sowder CL. Lung cancer among workers at a uranium processing plant. United States; 1983 p.398-406.												
						03	Checkoway, H.; Pearce, N.; Crawford-Brown, D.J.; et al.: Radiation Doses and Cause-Specific Mortality Among Workers at a Nuclear Materials Fabrication Plant. Am. J. Epidemiol. 127:255-266 (1988).												
						04	Dupree EA, Cragle DL, McLain RW, Crawford-Brown DJ, Teta MJ. Mortality among workers at a uranium processing facility, the Linde Air Products Company Ceramics Plant, 1943-1949. Scand J Work Environ Health. 1987 Apr;13(2):100-7.												
酢酸タリウム	563-68-8	0.02mg/m ³ タリウムとして	-	<p>離乳後のラット各群雄各5匹に、0.5、1.5および50ppm (※1 : 0, 0.19, 0.58, 1.9 mg-Tl/kg bw/day)の酢酸タリウムを含有する飼料を15週間経口投与した。さらに、数週後に酢酸タリウム0および30ppmの群を追加した。(50ppm投与群では致死的であったため)。その結果、酢酸タリウム30ppm以上投与群では死亡率の増加が見られ、8週目までに雄は4/5匹、雌は3/5匹が死亡し、それ以降は全匹死亡した。15ppm投与群と30ppm投与群ともに有意な体重増加抑制は認められなかった。15ppm投与群と30ppm投与群の投与後2週目に脱毛が観察され、投与期間終了時はほぼすべての体毛が脱毛し、組織学的には毛囊数の著しく減少および残存している毛囊の萎縮が認められた。他の主要臓器は組織学的变化は観察されなかった1)。</p> <p>バッテリー製造でヒューム、皮膚接触、粉じんの形でタリウムにはばく露された労働者86人(対照群79人)を対象とした調査で、環境中の高濃度タリウムの2ヶ所で測定された気中濃度は最大0.014mg/m³ 0.022mg/m³であり、ばく露群と対照群の 医療記録の比較では明らかな差は認められなかった2)。</p> <p>以上より、動物試験の結果から、脱毛を臨界影響としたNOAELを5ppm (0.19 mg-Tl/kg bw/day) と判断し、不確実係数等を考慮した0.02mg/m³ (タリウムとして) を八時間濃度基準値として提案する。</p>	<p>近年ヒトの疫学知見の集積がされており、今後引き続き情報の収集が必要である。</p> <p>※1：摂餌量の記載が無いため、投与量の換算はGHS 政府分類ガイドライン3.2.4 項に記載のある動物試験データ換算表 (Environmental Health Criteria, No. 104, 1990, p.113, 表を一部変更) を用いた。</p>	脱毛	ラット	01	DOWNS WL, SCOTT JK, STEADMAN LT, MAYNARD EA. Acute and sub-acute toxicity studies of thallium compounds. Am Ind Hyg Assoc J. 1960 Oct;21:399-406.										
						02	Marcus RL. Investigation of a working population exposed to thallium. J Soc Occup Med. 1985 Feb;35(1):4-9.												
ロジウム	7440-16-6	設定できない	設定できない	本物質について、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。	なお、一般粉じんとしてばく露された場合を含めた本物質による有害影響については、今後も引き続き情報収集が必要である。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
タンタル	7440-25-7	設定できない	設定できない	本物質について、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。	なお、一般粉じんとしてばく露された場合を含めた本物質による有害影響については、今後も引き続き情報収集が必要である。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
タンゲステン	7440-33-7	3mg/m ³ タンゲステンとして	-	<p>雌雄ラット各群5匹C0, 0.08, 0.325, 0.65mg/Lのフルード化タンゲステン(TBO、空気動力学的中央粒子径(MMAD)はそれぞれ2.63, 2.87, 2.74 μm)を1日6時間、28日間連続経鼻吸入ばく露し、14日前の回復期間を設けた。その結果、粒子の大部分が鼻腔に沈着し、ごく一部が肺に到達した。雌雄とともにばく露群で肺重量が増加した。肺胞色素性マクロファージ(雄:対照群:低、中、高ばく露で0/5, 2/5, 5/5匹)、凝集性肺胞泡沫状マクロファージ(雄:0/5, 1/5, 3/5, 3/5匹)、肺胞異物(雄:0/5, 5/5, 5/5匹)が増加した。これらのマクロファージの影響は、14日前の回復期間後も高濃度群で存在していた(肺の凝集性肺胞泡沫状マクロファージが雄の3/5匹(対照群0/5匹)で増加)。白血球、好中球、単球、ヘモグロビン、ヘマクリットなどの血液学的パラメータにも、わずかではあるが統計的に有意な変化が認められた。試験したTBOの組成はW03が69%、W25073が8.0%、W20058が23.0%であった。LOAELは、0.08 mg/L (80 mg-TBO/m³) に相当した1)。</p> <p>ヒトの知見では、16名の肥満患者にタンゲステン酸ナトリウム(100 mg/kg/12h, 計200 mg/day)、14名にはフラセドを6週間経口投与し、体重減少の効果を評価した。体重減少、脂質量、カロリー摂取量、安静時エネルギー消費量に有意差は認められなかった。6週間後のクリアランス値が対照群と比較して有意に高値(ただし正常範囲内)であった以外には変化は見られなかった2)。</p> <p>以上より、動物試験の結果から、肺の損傷を臨界影響としたLOAELを80 mg TBO/m³と判断し、不確実係数等を考慮した3 mg/m³ (タンゲステンとして) を八時間濃度基準値として提案する。</p>	<p>濃度基準値設定に資するタンゲステンの固有の健康影響に関する有害性情報は得られなかったことから、酸化タンゲステンの知見を基に導出した。</p> <p>なお、本物質の評価において、コバルトとの超硬合金はその対象外である。</p>	肺の損傷	ラット	01	Rajendran N, Hu SC, Sullivan D, Muzzio M, Detrisac CJ, Venezia C. Toxicologic evaluation of tungsten: 28-day inhalation study of tungsten blue oxide in rats. Inhal Toxicol. 2012 Dec;24(14):985-94.										
						02	Hanzu F, Gornis R, Coves MJ, Viaplana J, Palomo M, Andreu A, Szpunar J, Vidal J. Proof-of-concept trial on the efficacy of sodium tungstate in human obesity. Diabetes Obes Metab. 2010 Nov;12(11):1013-8.												

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			
ジルコニウム	7440-67-7	設定できない	設定できない	ラット72匹、ウサギ19匹、モルモット20匹、イヌ4匹、ネコ4匹（雌雄・系統不明）に11 mg-Zr/m ³ の酸化ジルコニアのミストを6時間／日、5日／週で計60日間、またラット20匹、ウサギ6匹、イヌ4匹（雌雄・系統不明）に75 mg-Zr/m ³ の酸化ジルコニアのミストを6時間／日、5日／週で計30日間吸入ばく露した結果、ばく露に関連する有害影響は認められなかつた。またばく露後のジルコニアの臟器分布肺以外は極めて低く、肺においては貪食細胞中の粒子が認められたが、炎症性変化などの有害影響は殆ど認められなかつた。以上より、ジルコニアの濃度基準値に資する根拠知見に乏しいことから、八時間濃度基準値および短時間濃度基準値は設定できないと判断する。 なお、一般時じんとしてばく露された場合を含めた本物質による有害影響については、今後も引き続き情報収集が必要である。	-	-	01	Spieg C, Calkins MC, DeVoldre JJ, et al. Inhalation Toxicity of Zirconium Compounds. I. Short-Term Studies. Atomic Energy Commission Project. Report No. UR-460. University of Rochester, Rochester, NY (1956).											
硫酸タリウム	7446-18-6	0.02mg/m ³ タリウムとして	-	雌雄SDラット各群各20匹に0、0.01、0.05、0.25mg/kg bw/day (0, 0.008, 0.04, 0.20mg-Tl/kg bw/day)の硫酸タリウムを90日間強制経口投与した結果、各群で体重や臓器重量では有意な差はなかつた。脱毛、流涙、眼球突出の発生率が投与量依存性に増加し、血清生化学変化(ALT, LDH, Na+増加、血糖の低下)が認められたが、著者らはこの結果を微小変化であとして、投与量に適応した毒性表現としては認めていない。組織学的評価は0.25 mg/kg bw/day投与群と对照群で実施し、投与群の雌では20匹中2匹に毛囊の萎縮と脱毛が観察されたが、雄では毛囊の萎縮は観察されなかつた。 雌SDラット80匹に1.4mg-Tl/kg bw/dayの硫酸タリウムを240日間飲水投与した結果、死亡率は投与40日後で15%、240日後で21%であつた。脱毛が投与32日からみられ、その後20%の率にみられた。投与240日後、末梢神経の機械的変化が16匹中10匹に、構造的変化が16匹中3匹にみられた。しかし40日間投与ではその作用は認められていない。運動神経活動電位 (MAP) の振幅は44%減少、知覚神経活動電位の振幅は30%減少、MAP-latencyは25%増加した。坐骨神経線維にはワーラー変性が散在性に出現しており、ミエン脇の空胞化と剥離が約10%の神経線維に出現した。ワーラー変性を呈した線維の電子顕微鏡的観察では、ミコントリアの変性、神経フィラメントの密集及びリソーム活性の上昇を伴う軸索突起の完全な破壊がみられた。 雄CRラット各群10匹に0.1 ppm (0, 0.7mg-Tl/kg bw/day)の硫酸タリウムを60日間飲水投与した結果、外因の期間中総摂取量は16.2mg-Tl/匹、平均一日摂取量は270μg/匹 (体重350-380g)との記述があることより、0.71-0.77mg-Tl/kg bw/dayであり、精巣上体に未成熟精子が増加し、また精子の運動能の有意な低下が認められた。組織学的には精細管の配列の乱れ、セルドトローブの空胞化がみられ、滑面小胞体の腫大が観察された。精巣のβ-グルクニターゼ活性が有意に低下したが、血漿テストステロン濃度は変化が無かった。 バッリー製造ヒューム、皮膚接触および粉じんとしてタリウムにばく露される労働者86人（対照群79人）を対象とした調査の結果、高ばく露群の2ヶ所で測定された気中濃度は0.014mg/m ³ と0.022mg/m ³ であり、ばく露群と対照群の医療記録の比較では明らかな差は認められなかつた。 以上より、動物試験の結果より脱毛を臨界影響としたNOAELを0.04 mg-Tl/kg bw/dayと判断し、不確実係数等を考慮した0.02mg/m ³ （タリウムとして）を八時間濃度基準値として提案する。	近年ヒトの疫学知見の集積がされており、今後引き続き情報の収集が必要である。	脱毛 ラット	01	MRI (Midwest Research Institute). (1988) Toxicity of thallium (I) sulfate (CAS No. 7446-18-6) in Sprague-Dawley rats, Vol. 2. Subchronic (90-day) study [revised final report], cited in Revised Final Report: Toxicity of Thallium (I) Sulfate (CAS No. 7446-18-6) in Sprague-Dawley Rats, Volume Two: Subchronic (90-day) Study, July 1988.											
				02		Manzo L, Scelsi R, Moglia A, et al. 1983. Long-term toxicity of thallium in the rat. In: Chemical toxicology and clinical chemistry of metals. London, England: Academic Press, 401-405., cited in ATSDR2024.													
				03		Formiglio L, Scelsi R, Poggi P, et al. 1986. Thallium-induced testicular toxicity in the rat. Environ Res 40(2):531-539.													
				04		Marcus RL: Investigation of a working population exposed to thallium. J Soc Occup Med 35:4-9 (1985).													
ヨウ化第一銅	7681-65-4	0.08mg/m ³ ヨウ素として	-	銅の過剰摂取は、肝機能障害、角膜障害、神經障害、関節障害等が発生することから銅の影響を考慮する必要があり、日本人の食事摂取基準（2025年版）では、成人・高齢者の耐容上限量を7mg/日と策定している。わが国の健康・栄養調査結果で銅摂取量平均値は、男性1.24mg/day、女性1.07mg/dayである。このことから、職業性銅ばく露による銅摂取の追加分は、5 mg/日程度が目安と考えられる。 日本人成人の推定ヨウ素摂取量は1～3mg/日で、就立及び尿中ヨウ素の検討に基づく調査から、500μg/日未満の摂取の中間欠に3 mg/日以上、場合によっては10 mg/日程度の高濃度のヨウ素摂取が出現することが示されており、また海藻消費量の検討から1.2mg/dayという平均摂取量が推定されている。また、一日の推奨摂取量は140μg/dayとされており、3 mg/dayで甲状腺腫や甲状腺機能低下症の過剰発生を認めないとから、成人の耐容上限量3.0mg/dayとしている。また妊婦と授乳婦については、妊娠中はヨウ素過剰への感受性が高いこと母乳のヨウ素濃度を極端に高しない観点から、耐容上限量を2 mg/dayとしている。日本人の海藻消費量を基にした平均摂取量1.2 mg/dayと、妊婦と授乳婦の耐容上限量2 mg/dayとのマージンは0.8mg/dayと判断し、不確実係数等を考慮した0.08 mg/m ³ （ヨウ素として）を八時間濃度基準値として提案する。	濃度基準設定に資するヨウ化第一銅の固有の健康影響に関する有害性情報は得られなかつた。ヨウ化第一銅は水に不溶（0.08g/L）であるが（※1）、希塩酸に対しては可溶とされている（※2）。なお分解後の銅による有害性にかかる記述があることながら、ヨウ素と銅の有害性を比較して評価した。両者の一日耐容上限量と平均摂取量との差に基づく八時間濃度基準値はそれぞれ0.04 mg/m ³ （ヨウ素として）、0.25mg/m ³ （銅として）であり、本物質の分子量に換算した八時間濃度基準値は、ヨウ素からの導出では0.12mg/m ³ 、銅からの導出では0.75mg/m ³ であることから、ヨウ素としての濃度基準値を提案する。なお眼の刺激性について留意が必要である。 ※1：職場のあんせんサイト_モデルSDS_ヨウ化第一銅 ※2：HSDB-Pubchem_Cupric Cuprous iodide	-	-	01	「日本人の食事摂取基準（2025年版）」策定検討会報告書。令和6年10月										
硫酸鉄 (II) 七水和物	7782-63-0	1mg/m ³ 鉄として	-	雌雄SDラット各群各12匹に0、30、100、300、1,000mg/kg bw/dayの硫酸鉄 (II) 七水和物を1回/日、強制経口投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験を実施した。試験期間は、雄は49日間、雌では合計42～47日間とした。一般的毒性については、雄1,000mg/kg bw/day投与群に12%の体重増加抑制が認め、雌でも抑制傾向が見られた。血液検査の結果、雌300mg/kg bw/day以上投与群で無機リノの高値が認められた。1,000mg/kg bw/day群では、対照群と比べて赤血球数、MCV (平均赤血球容積)、MCH (平均赤血球血色素量)、網状赤血球の有意な高値がみられた。また、1,000mg/kg bw/day群では、対照群と比べてヘモグロビンの高値が認められた。1,000 mg/kg bw/day群の雄で副腎の絶対重量および相対重量の高値、肝臓の相対重量の高値、1,000mg/kg bw/day群の雌で肝臓の絶対重量および相対重量の高値が認められた。病理組織学検査では雄300mg/kg bw/day群に脾臓の臍外造血の増強が、1,000mg/kg bw/day群の雄で胸腺の萎縮、臍外造血の漬瘍および糜爛、臍胃粘膜下綿の炎症性細胞浸潤および出血、前胃上皮の空胞化、肝臓の門脈周囲性の肝細胞に黄褐色色素沈着、門脈周囲性のクバーカ細胞の黄褐色色素沈着、脾臓の臍外造血および赤脾臓に黄褐色色素沈着、腎臓の尿細管上皮の好塞性変化、大腿骨骨髄の造血亢進、1,000mg/kg bw/day群の雌で肝臓の門脈周囲性の肝細胞に黄褐色色素沈着、脾臓の赤脾臓に黄褐色色素沈着がみられた。 生殖発生毒性については、雌雄とも1,000mg/kg bw/day投与しても交尾能、受胎能などに影響が認められなかつた。また、児動物では、1,000mg/kg bw/day投与しても生存性および体重などに影響が認められなかつた。 以上より、動物実験の結果から、脾臓の臍外造血を臨界影響としたNOAELを100mg/kg bw/dayと判断し、不確実係数等を考慮した1mg/m ³ （鉄として）を八時間濃度基準値として提案する。	脾臓の臍外造血	ラット	01	硫酸第一鉄・七水和物のラットを用いる経口投与による反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験、最終報告書、2002年6月13日。											

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		
亜セレン酸ナトリウム(5水塩)	26970-82-1	0.02mg/m ³ セレンとして	-	米国のセレン濃度が高い農場地域に居住し、セレン摂取量が最大 724μg Se/日、最低 68μg Se/日、平均239 μg Se/日(約半数以上の対象者が 200μg Se/日以上の摂取との記載あり)であった住民142名には、爪の疾患を含めた、臨床症状及び生化学指標に有意な影響は認められなかつた ¹⁾ 。 Yangらは、中国の環境中セレン濃度が非常に高い地域に居住する 400名に問い合わせ、食事からのセレンの摂取量や体内濃度等を調べ、また臨床症状調査と生化学検査を行った。5名の対象者がセレン中毒症状が認められ、この5名のセレン摂取量は平均1,270μg Se/日相当であった。また850μg Se/日相当程度までは明確な症状は見られなかつたといひ ²⁾ 。 当初の調査から6年後に再調査を行っており、上記の対象者がセレン中毒から回復していることを報告し、食事によるセレン摂取量が減少しており、約800μg Se (819 ± 126μg Se)/日と推定された。この800μg Se/日をNOAELとして、また中毒症状が認められた時点での有症者の推定セレン摂取量最も低913μg Se/日をLOAELとするとともに、安全マージンを加算して400μg Se/日をTDIとしている ³⁾ 。 日本人におけるセレンの推奨摂取量について、成人のセレンの摂取量は平均で約100 μg/dayと推定されている。また、成人及び高齢者の耐容上限量は、最低健康障害非発現量(800/60=13.3μg/kg 体重/日)に不確実性因子2を適用した6.7μg/kg bw/dとされている ⁴⁾ 。 以上より、日本人成人の耐容上限量(6.7μg/kg bw/d×50kg=335μg/d)と平均摂取量(100μg/day)との差235μg /dayを職業ばく露によるセレン中毒を防ぐための大許容量と判断し、呼吸量で補正した0.02mg Se/m ³ を八時間濃度基準値として提案する。	近年遺伝毒性に係る知見があることから、今後の情報収集が必要である。 濃度基準値設定に資する亜セレン酸ナトリウムの固有の健康影響に関する有害性情報は得られなかつた。本物質は水に易溶 (68g/100mL at 20°C))であり※ 1、溶液中で亜セレン酸とナトリウムに解離をする可能性を想定し、亜セレン酸の知見を基に導出した。 ※ 1 : 職場のあんぜんサイト モデルSDS_亜セレン酸ナトリウム(5水塩)	-	ヒト	01 02 03 04	Longnecker MP, Taylor PR, Levander OA, Howe SM, Veillon HC, McAdam PA, et al. Selenium in diet, blood, and toenails in relation to human health in a seleniferous area. Am J Clin Nutr 1991; 53 (5) : 1288-1294. Yang G, Zhou R. Further observations on the human maximum safe dietary selenium intake in a seleniferous area of China. J Trace Elem Electrolytes Health Dis. 1994 Dec;8(3-4):159-65. Yang G, Yin S, Zhou R, Gu L, Yan B, Liu Y, Liu Y. Studies of safe maximal daily dietary Se-intake in a seleniferous area in China. Part II: Relation between Se-intake and the manifestation of clinical signs and certain biochemical alterations in blood and urine. J Trace Elem Electrolytes Health Dis. 1989 Sep;3(3):123-30. Erratum in: J Trace Elem Electrolytes Health Dis 1989 Dec;3(4):250. 「日本人の食事摂取基準」策定検討会, 日本人の食事摂取基準（2025 年版）,令和 6 年 10 月。									
ペンタシアノトロシル鉄(III)酸ナトリウム二水和物	13755-38-9	0.05mg/m ³	-	雌雄SDラット各群6匹にベンタシアノトロシル鉄(III)酸ナトリウム二水和物を、0. 1.0. 2.8. 7.8mg /kg bw/dayで4週間静脈投与した結果、2.8mg /kg bw/day以上の投与群で自発運動の抑制、歩行困難、脳や肝臓の細胞に空胞変性等が見られたことから、無毒性量は1.0mg /kg bw/dayと判断した ^{1, 2)} 。 雌雄イヌ(ビーグル)各群3匹(对照群3匹)に 0. 0.6. 1.6. 4.5 mg /kg bw/hrのベンタシアノトロシル鉄(III)酸ナトリウム二水和物を1回/日(1時間持続投与)、4週間静脈投与した結果、4.5mg /kg bw/day投与群で死例(雌雄各1匹)が認められ、大脳に限局性壞死巣等が認められた。1.6mg /kg bw/day投与群では耳介内側及び粘膜の赤色化、皮膚の赤色化、流涎が見られ、肝臓のKupffer細胞内に褐色色素の沈着、脾臓に骨髄造血が見られたことから、著者は毒性学的無影響量を0.6mg /kg bw/dayと判断している ^{1, 3)} 。なお、雌雄全投与群で初日投与後30分後に有意な血圧低下が見られているが投与終了1時間後には回復した。また投与4週間目の投与30分後では雌雄共に同様の変化が見られたが、雌のみが有意な血圧低下であった ³⁾ 。 ラットおよびサギに対して妊娠前及び妊娠初期投与試験(ラット: 静脈内、1.0. 2.8. 7.8mg /kg bw/day)、器官形成期投与試験(ラット: 静脈内、1.0. 2.8. 7.4mg /kg bw/day、ワサギ: 静脈内、0.4. 0.8. 1.6mg /kg bw/day)、周産期及び授乳期投与試験(ラット: 静脈内、1.0. 2.8. 7.4mg /kg bw/day)を行った結果、ラットにおける器官形成期投与試験で最高投与量である 7.4mg /kg bw/dayでのみ胎児における発育抑制が見られたが、その他の試験では用量に依存した異常は認められなかつた ¹⁾ 。 以上より、動物実験の結果から、耳介内側及び粘膜の赤色化、皮膚の赤色化、流涎、肝臓のKupffer細胞内の褐色色素の沈着、脾臓骨髄造血を臨界影響したNOAELを0.6 mg /kg bw/dayと判断し、不確実係数等を考慮した0.05 mg /m ³ を八時間濃度基準値をとして提案する。	耳介内側及び粘膜の赤色化、皮膚の赤色化、流涎、肝臓のKupffer細胞内の褐色色素の沈着、脾臓骨髄造血	イヌ	01 02 03	医薬品インタビューフォーム、血圧降下剤、ニトロプロントナトリウム水和物注射液、ニトプロ®持続静注液 6mg、ニトプロ®持続静注液 30mg 河井祥一郎 他：薬理と治療 1994 ; 22 (Suppl.8) : S1909-S1943 [A0940057] 岡崎啓幸 他：薬理と治療 1994 ; 22 (Suppl.8) : S1945-S1967 [A0940058]										