

## 検討化学物質に係る評価シート

(◎:必ず追加すべき ○:追加すべき ×:現時点では追加する必要はない △:評価保留)

No.	調査研究	化学物質名	担当委員評価	告示上の化学物質の分類	症状又は障害	各委員評価	評価の理由	
1	1	アジ化ナトリウム	○	りん、硫黄、酸素、窒素及び炭素並びにこれらの無機化合物	血圧低下、頭痛、頻脈、めまい(急性症状) 吐気、疲労感、動悸、眼球充血をどうするか	(文献等) 文献1:月刊薬事 1998; 40: 1407-10. 文献2:Int Arch Occup Environ Health 2003; 76:225-32. 文献3:Am J Ind Med 1996; 30: 343-50.  (文献等にある職業ばく露の状況) 文献1は誤飲 文献2は、平均0.23mg/m <sup>3</sup> , 範囲0-0.93mg/m <sup>3</sup> , 文献3は、しばしばTLV-Ceiligを超えていた  ACGIH-TLV-Ceiling0.29mg/m <sup>3</sup> , as Sodium azide, 0.11ppm, as Hydrazoic acid vapor	○	血管拡張作用があり、1950年代は、降圧剤として使われていた。頭痛、頻脈、動悸などの症状がある。粘膜の刺激症状があるため高濃度曝露はまれである。
							○	許容濃度を超えることがある作業環境でアジ化ナトリウムにばく露した作業員において、頭痛、めまいなどの有症率が有意に増加したことが報告されている。
							○	2文献に職業性曝露(国外)あり。血圧低下、動悸、めまい、頭痛などの急性症状が出現。汎用される化学物質の一つ。
							○	頭痛・血圧低下等、同様の急性症状が労働現場のばく露で発生している。但し、これらの症状は重篤ではない点は要考慮。(中災防報告:頭痛等>3)
							○	許容濃度をしばしば超え、職業性曝露あり
2	5	インジウム及びその化合物	◎	金属及びその化合物	・肺障害:間質性肺炎、肺線維症等を生じる。  (文献等) ・Homma T, et al. Interstitial pneumonia developed in a worker dealing with particles containing indium-tin oxide. J Occup Health 2003; 45: 137-9. ・Homma S, et al. Pulmonary fibrosis in an individual occupationally exposed to inhaled indium-tin-oxide. Eur Respir J 2005; 25: 200-4. ・田口治、長南達也. インジウム肺の3例. 日本呼吸器学会雑誌 2006; 44:532-6.	(文献等にある職業ばく露の状況) インジウムスズ酸化物(ITO)の製造作業において、ITOの研削粉を吸入ばく露したもの。	◎	間質性肺炎
							◎	インジウム曝露による間質性肺炎は国内外で医学的に認知されており、業務上疾病として追加すべきである。
							◎	国内におけるITOによる症例で呼吸器症状は労働現場におけるばく露との因果関係も明確。(中災防報告:呼吸器症状>3)
							◎	3文献は全て職業性曝露
							○	インジウムスズ酸化物製造作業員において研削粉の吸入による間質性肺炎が報告されている。

3	12	過酸化水素	◎	無機の酸及びアルカリ	<p>・皮膚障害:付着部位に化学熱傷を生じる。</p> <p>・前眼部障害:眼粘膜の刺激症状、結膜および角膜障害、さらに視力障害および続発性緑内障を生じる。</p> <p>・気道・肺障害:蒸気吸入により、乾性咳嗽、咽頭および喉頭の刺激症状、喘息様呼吸困難、肺炎を生じる。</p> <p>・その他:鼻閉、鼻出血、頭痛、胸部圧迫感などを生じることがある。</p>	<p>(文献等)</p> <p>・三村達哉ら. 高濃度過酸化水素により角膜障害をきたした2症例. あたらしい眼科 2001; 18: 1439-1442.</p> <p>・Riihimaki V et al. Respiratory health in aseptic packaging with hydrogen peroxide: A report of two cases. J Occup Health 2002; 44: 433-438.</p> <p>・Critofari-Marquand E et al. Asthma caused by peracetic acid-hydrogen peroxide mixture. J Occup Health 2007; 49: 155-158.</p>	<p>(文献等にある職業ばく露の状況)</p> <p>漂白作業(クリーニング工場)、無菌パッケージ機取扱い作業、内視鏡消毒作業中に過酸化水素溶液へ接触したことや過酸化水素蒸気を吸入したもの。</p>	◎	漂白作業、消毒作業での過酸化水素への曝露により、熱傷(皮膚障害)、前眼部障害、気道・肺障害の出現あり。頻用される化学物質であり、業務上疾病として追加すべきである。
								◎	3文献は全て職業性曝露
								○	刺激性
								○	過酸化水素のばく露作業で、皮膚の熱傷、粘膜刺激症状、呼吸器症状が報告されている。
								○	大量の液体に直接ばく露を受けた場合の皮膚や眼の刺激・腐食性はあきらか。気道・呼吸器に対する影響要検討。(中災防報告:皮膚・呼吸器<3)
4	16	グルタルアルデヒド	◎	アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン及びエステル	<p>皮膚障害、前眼部障害又は気道障害(急性ばく露により皮膚、眼、呼吸器を刺激する。感作性により皮膚炎、喘息を生じる。)</p>	<p>(文献等)</p> <p>(皮膚感作性)清水他 グルタルアルデヒドによる職業性アレルギー性接触皮膚炎、皮膚科診療、26(7): 833-836, 2004 / (気道感作性) Curran et al. Clinical and immunologic evaluation of workers exposed to glutaraldehyde, Allergy 51:826-832, 1996 / (刺激性) Koda et al. Environmental monitoring and assessment of short-term exposures to hazardous chemicals of a sterilization process in hospital working environment. Acta Med Okayama 53(5):217-223, 1999.</p>	<p>(文献等にある職業ばく露の状況)</p> <p>病院における職業性ばく露</p>	◎	呼吸器及び皮膚感作性物質として十分な証拠があると思われる。気道刺激性も明白。(中災防報告:気道感作性>3)
								◎	3文献は全て職業性曝露
								○	接触皮膚炎、刺激
								○	内視鏡洗浄薬としてグルタルアルデヒド製剤を使用する労働者にアレルギー性接触皮膚炎、喘息の発症が報告されている。
								○	内視鏡消毒の際に用いるグルタルアルデヒドへの曝露による皮膚炎および喘息の発生あり。

5	28	クロルピリホス	○	農薬その他の薬剤の有効成分:有機りん化合物	・神経障害:運動障害や感覚障害など有機りん化合物で認められる神経障害を生じる。	(文献等) ・Meggs WJ. Permanent paralysis at sites of dermal exposure to chlorpyrifos. J Toxicol Clin Toxicol 2003; 41: 883-6.	(文献等にある職業ばく露の状況) クロルピリホス含有殺虫剤の噴霧作業において、殺虫剤溶液に直接接触する経皮ばく露と噴霧した殺虫剤の蒸気を吸入ばく露したもの。	◎	3文献は全て職業性曝露
								○	有機リン剤と同様神経毒性
								○	クロルピリホスを含有する殺虫剤を使用した作業員で末梢神経障害が報告されている。
								○	別表第1の2第4号1の「農薬その他の薬剤の有効成分」中の「有機りん化合物」に加えべきかどうかの議論が必要。
								○	有機リン剤であり、神経系への影響は明らか。ただし、住居の防蟻処理で不使用となるなどの労働者のばく露状況であれば別途検討。(中災防報告:神経系機能検査・集団調査)
6	29	テトラメチルチウラムジスルフィド(Thiram)	◎	農薬その他の薬剤の有効成分	皮膚障害:反復接触により、手部を中心とした全身に皮膚炎	(文献等) (文献1)Hashimoto Y, Kanto H, Iwase N, Ohashi N, Itoh M. A case of occupational contact dermatitis due to exposure to rubber accelerators. J Environ Dermatol Cutan Allergol 2007; 1 (1): 54-58. (文献2)西岡和恵, 高旗博昭. 接触皮膚炎症候群33例のまとめ. 日皮会誌 2004; 114(6): 1115-1120. (文献3)Bauer A, Geier J, Elsner P. TypeIV allergy in the food processing industry: sensitization profiles in bakers, cooks and butchers. Contact Dermatitis 2002; 46: 228-235.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1. 42歳、女性、ボーリング場の修理工として14年間勤務。14年間、ゴムに接触またはゴムの粉塵を吸入することによりチウラムに感作し、チウラムの飛沫曝露により接触性皮膚炎が出現。 2. 33症例。17~79歳、男性:16例、女性:17例。ゴム手袋に使用時や農繁期に手部を中心とした全身性の接触性皮膚炎の出現。 3. 873名のパン屋、コック、肉屋のIV型(遅延型)アレルギーをパッチテストで調査。チウラムミックスの感作率は全体で4.9%(パン屋:5.0%、コック:6.4%、肉屋:2.3%)。コントロールとしての食料品業界以外の患者は2.6%。	◎	3文献は全て職業性曝露
								○	感作性接触皮膚炎
								○	ゴム製品を取り扱う作業員において加硫促進剤であるチウラムミックスに感作されたアレルギー性接触皮膚炎が報告されている。
								○	チウラム含有ゴム製品による職業性の接触性皮膚炎の報告あり(国内から2編)。因果関係について検討する余地はあり。
								○	皮膚感作性は動物実験で陽性であり、ヒトでの報告も多く追加すべき。(中災防報告:皮膚感作性>3)

7-1		2-ブロモプロパン	○	脂肪族化合物 ・脂肪族炭化水素及びそのハロゲン化合物	続発性無月経、汎血球減少症、血中FSH値の上昇、血中LH値の上昇、精子形成不能症  文献を精査する必要がある	(文献等) 文献1:Scand J Work Environ Health 1996;22:387-91.	(文献等にある職業ばく露の状況) 文献1は12.4±3.1pp 文献3は、 産衛許容濃度:1ppm、5mg/m <sup>3</sup> ACGIH-未設定	○	続発性無月経、精子欠乏症。神経障害
								○	2-ブロモプロパンのばく露作業で続発性無月経、精子形成機能低下、汎血球減少症が認められている。
7-2	42	1-ブロモプロパン	○	脂肪族化合物 ・脂肪族炭化水素及びそのハロゲン化合物	末梢神経障害  文献を精査する必要がある	(文献等) 文献2:Environ Health Perspect 2004;112:1319-25 遠位潜時の高値、知覚神経伝導速度の低下、神経行動テストの視覚記憶、的打ちテストで機能低下、緊張、抑うつ、不安、疲労、混乱、重心動揺検査での異常 文献3:Clin Toxicol 2007;45:270-276下肢の筋力低下、上肢の運動障害	(文献等にある職業ばく露の状況) 文献2は、幾何平均2.92ppm、中央値1.61ppm、範囲0.34-49.19ppm 文献3は、記載なし ACGIH-TLV-TWAは10ppm(50mg/m <sup>3</sup> ) 神経、肝、生殖、発達毒性	○	(1-ブロモプロパン)(注:委員による追加) 異性体で判断は異なる。○:2-ブロモプロパンの生殖毒性、骨髄毒性(および神経毒性)については検討を要する。◎:一方、1-ブロモプロパン曝露による中枢・末梢神経障害は国内外で医学的に認知されており、同物質は業務上疾病として追加を検討すべき化学物質である。
								◎	生殖器(機能)への影響について十分な証拠があるものと考えられる。(中災防報告:生殖毒性>3)
								◎	3文献は全て職業性曝露
8	2	アセトニトリル	◎	りん、硫黄、酸素、窒素及び炭素並びにこれらの無機化合物	・頭痛、めまい、嘔吐等の自覚症状:悪心、嘔吐を生じる。 ・代謝亢進:発熱、脱力、著明な代謝性アシドーシスを生じる。 ・痙攣:全身痙攣を生じる。 ・意識障害 ・その他:呼吸困難、血圧低下、頻脈、筋肉痛などを生じることがある。 ・注:中毒症状は、アセトニトリル曝露後、10数時間遅延することがある。	(文献等) Muraki K et al. Massive rhabdomyolysis and acute renal failure after acetonitrile exposure. Intern Med 2001;40: 936-939.	(文献等にある職業ばく露の状況) 化学工場において、反応釜に付着した個体をアセトニトリルで洗浄する作業をカップ、防護マスクのみ装着した状態で行い、アセトニトリルに曝露されたもの。	◎	1文献に職業性曝露(国内)あり。アセトニトリル曝露後、代謝物であるシアンによる急性中毒症状および横紋筋融解症が出現。我が国において、発生しうる業務上疾病と考えられる。
								○	高濃度曝露で、シアンに代謝され、中毒に至る
								○	アセトニトリルを使用する作業で代謝物のシアンによる中毒が報告されている。
								○	職業性曝露あり、又は可能性あり
								×	労働現場におけるアセトニトリルばく露によるシアン中毒の可能性が高いとは思われない。重篤な症状は稀のようで、一般化は困難。

9	11	オゾン	○	りん、硫黄、酸素、窒素及び炭素並びにこれらの無機化合物	前眼部障害、気道・肺障害(急性ばく露により眼、呼吸器を刺激する。)(慢性ばく露による呼吸器症状については証拠不十分)	(文献等) (眼・気道刺激) Parks & Paul, Ozone exposure: a case report and discussion, J Oklahoma State Med Assoc, 93: 48-51, 2000.	(文献等にある職業ばく露の状況) クリーニング業における職業性ばく露	◎	眼の刺激症状、呼吸器障害は考えられる
								○	オゾンのばく露作業で、副鼻腔炎、喘鳴などの呼吸器症状が報告されている。
								○	労働現場における急性ばく露による刺激症状(呼吸器・眼)および慢性ばく露による呼吸器症状が生じる可能性あり。(中災防報告:刺激症状<3)
								○	職業性曝露あり、又は可能性あり。文献2は曝露と症状の因果関係不明
								△	漂白作業に用いたオゾンへの曝露による呼吸器症状出現の疫学研究あり(国外)。他に、コピー機に関わるオゾン曝露と抗リン脂質抗体症候群の文献1編あるも(国外)、その因果関係は不明。我が国でも、オゾン取り扱い作業者は多いと思われ、呼吸器症状への検討が必要か？
10	30	テレピン油	○	脂環式化合物	・皮膚障害:反復接触により、主に手などの接触部位に感作性接触皮膚炎を生じる。 ・気道・肺障害:乾性咳嗽、咽頭の刺激症状、喘息様呼吸困難を生じる。	(文献等) ・Lear JT et al. Transient re-emergence of oil of turpentine allergy in the pottery industry. Contact Dermatitis 1996; 35: 169-172. ・Dudek W et al. Occupational asthma due to turpentine in art painter-case report. Int J Occup Med Environ Health 2009; 22: 293-298.	(文献等にある職業ばく露の状況) 陶器工場における塗装作業、作画作業で使用したテレピン油へ接触したことや吸入したもの。	○	感作性接触皮膚炎、呼吸困難
								○	テレピン油を使用した作業者に、アレルギー性接触皮膚炎、喘息の発生が報告されている。
								○	皮膚感作性は動物実験で陽性であり、ヒトでの報告も多く追加すべき。(中災防報告:皮膚感作性>3)
								○	文献1は趣味。文献2、3は職業性曝露。いずれもアレルギー性皮膚炎あるいは喘息
								×	テレピン含有溶剤による接触性皮膚炎の報告あり。職業性曝露による疾病として発生する可能性は高くはないか？ただし、業務上疾病として接触性皮膚炎を生じる他の化学物質との整合性についての検討が必要。

11	32	キャプタン	○	農薬その他の薬剤の有効成分	・皮膚障害:反復接触により感作性皮膚炎を生じる。	(文献等) ・Verma G, et al. Pesticide contact dermatitis in fruit and vegetable famers of Himachal Pradesh (India). Contact Dermatitis 2007; 57: 316-20. ・Paulsen E. Occupational dermatitis in Danish gardeners and greenhouse workers. (II) Etiological factors. Contact Dermatitis 1998; 38: 14-9.	(文献等にある職業ばく露の状況) 野菜、果物、花樹の栽培作業において、キャプタンを農薬として散布する作業に従事し、キャプタンに直接接触する経皮ばく露したもの。	○	農薬。接触皮膚炎、非ホジキンリンパ腫については検討を要す
								○	皮膚症状を有する農業従事者でパッチテストでキャプタンに陽性であったことが報告されている。症例対照研究で非ホジキンリンパ腫のリスクが有意な増加が報告されており、別に検討。
								○	皮膚感作性は動物実験で陽性であり、ヒトでの報告も多く追加すべき。(中災防報告:皮膚感作性>3)
								○	文献2、3は職業性曝露。文献1は不明
								△	症例対象研究における非ホジキンリンパ腫発症のオッズ比増加もあるも、単一化学物質としてのキャプタンへの曝露との因果関係については不明。殺虫剤や熏蒸剤としての使用時に、職業性曝露によるアレルギー性接触皮膚炎発症あり、業務上疾病として接触性皮膚炎を生じる他の化学物質との整合性についての検討が必要。
12-1	37	白金	×	金属(セレン及び砒素を含む。)及びその化合物	皮膚障害, 前眼部障害又は気道障害(感作性により皮膚炎、結膜炎、鼻炎・喘息を生じる。)	(文献等) (文献1)Merget R, Kulzer R, Dierkes-Globisch A, et al. Exposure-effect relationship of platinum salt allergy in a catalyst production plant: conclusions from a 5-year prospective cohort study. J allergy Clin Immunol 2000; 105: 364-370. (文献2)Cristaudao A, Sera F, Severino V, De Rocco M, Di Lella E, Picardo M. Occupational hypersensitivity to metal salt, including platinum, in the secondary industry. Allergy 2005; 60: 159-164.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1ドイツにおける可溶性白金を使用する触媒製造工場労働者の調査で、六塩化白金によるブリックテストの結果、高ばく露群では11.3%が陽性を示し、鼻炎、皮膚炎、喘息、結膜炎などの症状が報告されている。 2. イタリアにおける可溶性白金を使用する触媒製造工場労働者の調査で、六塩化白金塩及び四塩化白金塩等によるブリックテストの結果、14.4%が白金塩に対して陽性。ばく露が呼吸器系(喘息)及び皮膚(蕁麻疹)に関与することが示されたとしている。	◎	別表第1の2第4号1に「塩化白金酸及びその化合物」が指定済み(皮膚障害、前眼部障害又は気道障害)。
		○						触媒製造業者で六塩化白金ばく露との皮膚ブリックテスト陽性との間に関連が認められ、喘息、鼻炎、結膜炎、蕁麻疹等の発生が報告されている。	
12-2	37	白金の水溶性塩	◎	金属(セレン及び砒素を含む。)及びその化合物	皮膚障害, 前眼部障害又は気道障害(感作性により皮膚炎、結膜炎、鼻炎・喘息を生じる。)	(文献等) (文献1)Merget R, Kulzer R, Dierkes-Globisch A, et al. Exposure-effect relationship of platinum salt allergy in a catalyst production plant: conclusions from a 5-year prospective cohort study. J allergy Clin Immunol 2000; 105: 364-370. (文献2)Cristaudao A, Sera F, Severino V, De Rocco M, Di Lella E, Picardo M. Occupational hypersensitivity to metal salt, including platinum, in the secondary industry. Allergy 2005; 60: 159-164.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1ドイツにおける可溶性白金を使用する触媒製造工場労働者の調査で、六塩化白金によるブリックテストの結果、高ばく露群では11.3%が陽性を示し、鼻炎、皮膚炎、喘息、結膜炎などの症状が報告されている。 2. イタリアにおける可溶性白金を使用する触媒製造工場労働者の調査で、六塩化白金塩及び四塩化白金塩等によるブリックテストの結果、14.4%が白金塩に対して陽性。ばく露が呼吸器系(喘息)及び皮膚(蕁麻疹)に関与することが示されたとしている。	○	水溶性の化合物の感作性には十分な証拠があるものと思われる。産衛学会勧告(2005)では気道感作性物質・皮膚感作性物質ともに第1群とされている。(中災防報告:集団調査)
		○						文献1、3は職業性曝露。文献2は治療起因性	
		△						感作性	

13	44	シクロナイト	○	脂肪族化合物: アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン及びエステル	吸入曝露により、めまい、頭痛、嘔気等の自覚症状、意識障害 運動神経障害: 吸入曝露により痙攣	(文献等) (文献1) Testud F, Glanclaude JM, Imperatori J, Meur BL, Descotes J. Intoxications aiguës professionnelles par l'hexogène, un explosif nitre original. Arch mal prof 1996; 57: 342-346. (文献2) Testud F, Glanclaude JM, Descotes J. Acute hexogen poisoning after occupational exposure. Clinical Toxicology 1996; 34 (1): 109-111. (文献3) Kucukardali Y, Acar HV, Ozkan S, et al. Accidental oral poisoning caused by RDX (Cyclonite): a report of 5 cases. Journal of Intensive Care Medicine 2003; 18: 42-46.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1. 40歳と42歳、男性、爆薬工場勤務者。 一例目: 42歳、21年間勤務。複数の材料を混和して爆薬を調合する作業。作業開始約4時間後にめまい、頭痛、嘔気出現。その後、意識消失し痙攣発作が出現。 二例目: 一例目の5カ月後、作業環境が改善されず、粉末状のシクロサイトを扱っている時にめまい出現。その後、意識消失したため入院。入院後、痙攣発作。 2. 文献1の一例目の症例。 3. 28-39歳、女性。5名。誤飲3時間後から痙攣発作。	○	痙攣発作、
								○	シクロナイト取扱い作業で、頭痛、目眩、痙攣発作などの中枢神経症状が報告されている。
								○	神経系に対する影響は十分な証拠があり、症例も多い。爆薬であり、国内におけるばく露状況を確認。(中災防報告: 神経系症状>3)
								○	文献1、2、は職業性曝露。文献3は誤飲
								×	同一著者グループによる弾薬庫勤務作業における急性吸入曝露後の痙攣発作出現報告あり。通常の業務上疾病として発生する可能性は低いと思われる。
14	45	過硫酸カリウム	○	無機の酸、アルカリ	・皮膚障害: 反復接触により感作性皮膚炎を生じる。 ・気道障害: 反復曝露により感作され、鼻炎、喘息等を生じる。	(文献等) ・Veien NK, et al. Contact dermatitis due to potassium persulfate. Contact Dermatitis 2001; 45: 176. ・Kanerva L, et al. Occupational allergic contact dermatitis from potassium persulfate. Contact Dermatitis 1999; 40: 116-7. ・Munoz X, et al. Occupational asthma due to persulfate salts: diagnosis and follow-up. Chest 2003; 123: 2124-9.	(文献等にある職業ばく露の状況) ・過硫酸カリウムを添加されたジャガイモ粉の検査作業に従事し、過硫酸カリウムにばく露したもの。 ・水質の分析作業において過硫酸カリウム粉末とその溶液を試薬として使用する際に直接接触する経皮ばく露したもの。 ・髪の毛の脱色剤製造のため過硫酸塩を他の化学薬品に混合する作業あるいは過硫酸塩を含む髪の毛の脱色剤の粉末を過酸化水素と混合したペーストを髪に塗布する作業に従事し、過硫酸塩にばく露したもの。	◎	3文献は全て職業性曝露
								○	アレルギー性接触皮膚炎、喘息
								○	過硫酸カリウムを使用する作業でアレルギー性接触皮膚炎、職業性喘息の発生が報告されている。
								○	気道及び皮膚感作性物質で、職業性ばく露の機会も多い。(中災防報告: 皮膚感作性<3、気道感作性>3)
							△	職業性曝露によるアレルギー性接触皮膚炎および気管支喘息の報告あり。別表第1の2第4号1に、硫酸が指定されているため、整合性について検討が必要。	

15	45	ロジウム及びその化合物	○	金属(セレン及び砒素を含む。)及びその化合物	接触皮膚炎 喘息	(文献等) 文献1:Am J Contact Dermatitis 2003; 14:172-175. 皮膚炎 文献2:Am J Ind Med 2010; 53:42-46. 気道過敏性 文献3>Contact Dermatitis2011;64:158-161. 腹部不快感、頭痛、喘息	(文献等にある職業ばく露の状況) 文献1は、曝露量の記載がない 文献2は、曝露量の記載がない 文献3は、曝露量の記載がない 産衛許容濃度:0.001mg/m <sup>3</sup> 、皮膚感作性  ACGIH-TLV-1.0mg/m <sup>3</sup> metal 1.0mg/m <sup>3</sup> as Rh,不溶性 0.01mg/m <sup>3</sup> as Rh溶性	◎	皮膚炎
								○	ロジウム溶液を用いたメッキ業者でのアレルギー性接触皮膚炎や喘息症状などが報告されている。
								○	メッキ作業時などの職業性曝露によるアレルギー性接触皮膚炎および気管支喘息の報告あり。
								○	情報不十分。確実な症例数要確認。(中災防報告:皮膚症状・呼吸器?<3)
								△	3文献は全て職業性曝露
16	49	ガソリン	△	炭化水素の混合物 (化学式が特定されない)	・意識障害:高濃度の吸入ばく露により意識障害を生じる。 ・肺障害:高濃度の吸入ばく露により肺水腫等を生じる。 ・腎障害:高濃度の吸入ばく露により急性腎不全を生じる。	(文献等) ・Takamiya M, et al. A case of acute gasoline intoxication at the scene of washing a petrol tank. Legal Med 2003; 5: 165-9. ・Martinez MA , Ballesteros S. Investigation of fatalities due to acute gasoline poisoning. J Anal Toxicol 2005; 29: 643-51.	(文献等にある職業ばく露の状況) ・ガソリンスタンドにおいて、ガソリンタンク内部洗浄作業やガソリンタンクにつながる箱の修理作業時に高濃度のガソリン蒸気を吸入したものの。	○	事故による。麻酔作用、粘膜刺激作用
								○	稀な事故に起因すると推測されるが、ガソリン蒸気吸入曝露による呼吸・循環不全、多臓器障害など、重篤な急性中毒症状が発生しうる。ガソリン取り扱い業者は多いため、業務上疾病としての追加を検討すべきである。
								○	急性高濃度ばく露による肺・腎臓障害、麻酔作用は、因果関係があきらかで労働現場でも発生の可能性あり。主要成分で対応済では。(中災防報告:呼吸器・神経<3)
								△	不適切な換気状況での閉所作業により高濃度の蒸気を吸入した急性ガソリン中毒症例である。
								△	3文献は全て事故起因性

17	15	銀及びその水溶性化合物	△	金属(セレン及び砒素を含む。)及びその化合物	皮膚、角膜、結膜の銀沈着	(文献等) 文献1:J Dermatol 2008; 35:759-760 文献2:Occup Med (Lond) 1999; 49:397-399 文献3:J Occup Health 2008;50:521-524.	(文献等にある職業ばく露の状況) 文献1は気中濃度なし、血清銀 15.44µg/dL ↑、尿中銀243.3µg/L ↑、 文献2は、0.085、1.03、1.36mg/m <sup>3</sup> 、血液銀49µg/dL ↑、0.11-0.17、0.10mg/m <sup>3</sup> 、血液銀74µg/L ↑の2例 文献3は、 産衛許容濃度 0.01mg/m <sup>3</sup>  ACGIH-TLV-0.1mg/m <sup>3</sup> 金属粉じん、ヒューム 0.01mg/m <sup>3</sup> as Ag 可溶性	◎ argyriaは古典的
								○ 報告症例は銀を取り扱う作業者の症例であるが、全身の中毒症状を伴わない皮膚の銀沈着症および眼の銀症である。
								○ 銀精練、銀工作業での曝露により、前眼部障害の出現あり。業務上疾病としての発生頻度は必ずしも高くない場合は△か。
								× 銀皮症については明白であるが、対応すべきばく露状況にあるか要検討。(中災防報告:銀皮症(鼻腔沈着を除く)<3)
								△ 3文献は全て職業性曝露
18	23	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	○	農薬その他の薬剤の有効成分:クロロフェノキシ系除草剤	・末梢神経障害:感覚障害や運動障害等を生じる。 ・胃腸障害:吐き気、嘔吐等を生じる。	(文献等) ・Bradberry SM, et al. Mechanisms of toxicity, clinical features, and management of acute chlorophenoxy herbicide poisoning: a review. J Toxicol Clin Toxicol 2000; 38: 111-22.	(文献等にある職業ばく露の状況) 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸を含有する農薬散布作業において、農薬と直接接触する経皮ばく露と吸入ばく露をしたもの。	○ 神経障害、non-Hodgkin病、筋萎縮性側索硬化症との因果関係については、検討が必要
								○ 2,4-Dを農薬として使用した作業場で、末梢神経障害の発生と筋萎縮性側索硬化症のリスクの有意な増加が報告されている。膀胱癌、非ホジキンリンパ腫については、別に検討。
								○ 3文献は全て職業性曝露。但し、文献2は発癌
								× 農薬散布時曝露による末梢神経障害あるいは非ホジキンリンパ腫、製造作業者の筋萎縮性側索硬化症発症の相対危険度増加の文献あるも、その因果関係については更なる検討が必要。
								× 情報不足と思われる。

19	26	すず及びその化合物	○(トリメチルスズ)	金属(セレン及び砒素を含む。)及びその化合物	トリメチルスズ ・中枢神経障害: 中毒性脳症により、めまい、失見当識、幻覚、興奮、意識障害、健忘、運動失調、構音障害などを生じる。 ・肝障害 ・腎障害 ・その他: 皮膚火傷、呼吸困難、痙攣などを生じることがある。	(文献等) ・Krinke GJ. Trimethyltin. <i>Experimental and Clinical Neurotoxicology</i> (2nd edition) 2000; 1211-1214. ・Hwang CH. The sequential magnetic resonance images of tri-methyl tin leukoencephalopathy. <i>Neurol Sci</i> 2009; 30: 153-158.	(文献等にある職業ばく露の状況) トリメチルスズ: ジメチルスズを貯蔵するタンクの清掃作業において、トリメチルスズに曝露されたもの。	○	文献3はトリメチル錫であり、無機と有機を別にする必要がある。無機で錫肺がある。有機錫は刺激性が強い
					酸化スズ ・気道・肺障害: 肺高分解能CT検査にて、びまん性実質性肺疾患が認められる。	・Dikensoy O et al. High prevalence of diffuse parenchymal lung diseases among Turkish tanners. <i>J Occup Health</i> 2008; 50: 208-211.	酸化スズ: スズ加工作業において、酸化スズ蒸気を吸入したもの。	○	酸化スズに長期間ばく露された労働者において、錫肺とは異なるびまん性間質性肺炎の発生が報告されている。またメチル錫貯蔵タンクの清掃作業時の吸入ばく露による急性中毒性白質脳症の発生が報告されている。
			△(酸化スズ)				○	インジウム・スズ酸化物(ITO)や有機すず化合物について配慮が必要。個別に対応すべき。トリメチルスズ等、有機すずは神経毒性。ITOは呼吸器疾患であるがインジウムとして対応すべきと考えられる。	
							△	文献2、3は職業性曝露。しかし、症状あるいは症候は文献2と3で異なる	
20	33	二亜硫酸ナトリウム	○	無機の酸及びアルカリ	気道・肺障害: 反復曝露により気道過敏性、喘息 皮膚障害: 反復接触により皮膚炎	(文献等) (文献1) Merget R, Korn M. Metabisulphite-induced occupational asthma in a radiographer. <i>Eur Respir J</i> 2005; 25 (2): 386-388. (文献2) Sasseville D, El-Helou T. Occupational allergic contact dermatitis from sodium metabisulfite. <i>Contact Dermatitis</i> 2009; 61 (4): 244-245. (文献3) Steiner M, Scaife A, Semple S, Hulks G, Ayres JG. Sodium metabisulphite induced airways disease in the fishing and fish-processing industry. <i>Occup Med (Lond)</i> 2008; 58 (8): 545-550.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1. 37歳、女性、レントゲン技師。ラテックス手袋の粉、消毒剤、固定剤の混合曝露。気道過敏性、喘息発作が出現。二亜硫酸ナトリウム(80mg/mL)の皮膚プリックテストは陰性。 2. 50歳、女性、ファーストフードレストランに勤務。二亜硫酸ナトリウムを含む保存液に侵されたジャガイモ(皮は剥かれている)をスライスし、フライドポテトを製造。勤務11年目に手部に接触性皮膚炎が発症。パッチテストでは、二亜硫酸ナトリウム/白色ワセリンが陽性。 3. ①39歳、男性、エビ・白身魚のトロール船乗組員、②43歳、女性、エビ加工工場従業員、③39歳、女性、エビの梱包作業従業員。発症までの期間: ①3年、②16年、③6週間。三例すべて喘息発作が出現。	◎	3文献は全て職業性曝露
							○	喘息、気道過敏性、接触皮膚炎	
							○	二亜硫酸ナトリウムに曝露された作業員でアレルギー性接触皮膚炎、喘息の発生が報告されている。	
							△	職業性曝露により、喘息様症状および接触性皮膚炎発症の報告もあるも、業務上疾病として発生する可能性は低いと思われる。	
			△	感作性について要検討。遺伝子多型を考慮。(中災防報告: 皮膚感作性>3)					

21	50	ロジン	○	脂環式化合物	<p>・皮膚障害:反復接触により、主に手、腕などの接触部位に感作性接触皮膚炎、掻痒性湿疹、紅斑などを生じる。</p> <p>・気道・肺障害:咳、喘鳴、呼吸困難などを生じる。</p> <p>・その他:眼粘膜、鼻や喉の刺激症状、胸部絞扼感などを生じることがある。</p>	<p>(文献等)</p> <p>・Kanerva L, Estlander T. Occupational allergic contact dermatitis from colophony in 2 dental nurses. Contact Dermatitis 1999; 41: 342-343.</p> <p>・Lieberman HD et al. Allergic contact dermatitis to propolis in a violin maker. J Am Acad Dermatol 2002; 46 (2 Suppl Case Reports): S30-31.</p> <p>・Palmer K, Crane G. Respiratory disease in workers exposed to colophony solder flux fumes: continuing health concerns. Occup Med 1997; 47: 491-496.</p>	<p>(文献等にある職業ばく露の状況)</p> <p>歯科助手業務、楽器製造作業、ハンダ付け作業で使用したロジンへ接触したことや吸入したもの。</p>	◎	3文献は全て職業性曝露
								○	接触皮膚炎、刺激 喘鳴
								○	気道感作性及び皮膚感作性については十分な証拠が存在。職業性ばく露が多いものと推定される。(中災防報告:皮膚感作性=3)
								△	ロジンを含有するはんだ付け作業時間が長い作業場で喘息、眼症状のリスクが高くなることが報告されているが、喘息の誘発試験による確定診断が行われていない。また、ロジンを含有する歯科治療剤やニスによるアレルギー性接触皮膚炎が報告されているが、使用している他の物質にもアレルギー反応を示していた。
								△	職業性曝露によるアレルギー性接触皮膚炎および気管支喘息の報告あるも、国内において業務上疾病として発生する可能性は低い。
22	10	フェニルグリシジルエーテル	△	アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン及びエステル	<p>皮膚障害(感作性により皮膚炎を生じる。)</p>	<p>(文献等)</p> <p>(皮膚感作)Rudzki et al. Dermatitis from phenyl glycidyl ether, Contact Dermatitis 9:90-91, 1983. 等、精査必要。資料にある3文献は当物質と関連性を示すのには不十分。</p>	<p>(文献等にある職業ばく露の状況)</p> <p>本物質を含有する樹脂等への職業性のばく露</p>	◎	皮膚炎、感作性がある。
								◎	3文献は全て職業性曝露
								×	職業性曝露による皮膚炎を主とする症状出現あるも、フェニルグリシジルエーテル曝露との因果関係は不明。
								△	エポキシ樹脂、顕微鏡油を使用する作業場で当該物質に対するパッチテストで陽性の皮膚炎の発症が報告されているが、当該化学物質の含有製品を使用していたかが明らかでない。
								△	混合ばく露の事例情報では確定困難。皮膚感作性については他に情報があるようではある。(中災防報告:皮膚感作性>3?)

23	19	酢酸	△	無機の酸及びアルカリ	皮膚障害:皮膚への散布で熱傷 気道・肺障害:経口曝露により呼吸困難 経口曝露により嘔吐等の自覚症状 経口曝露により腹痛等の胃腸障害 腎障害:経口曝露により血尿、無尿 経口曝露により播種性血管内凝固症候群(DIC)	(文献等) (文献1) 安田聖人, 小浦場祥夫, 飯野志郎, ほか. 酢酸廃液による広範囲高温化学物質損傷の1例. 熱傷 2007; 33 (5): 280-285. (文献2) 内平美穂, 濱本嘉昭, 武藤正彦. 縦隔気腫を併発した氷酢酸による化学熱傷の1例. 熱傷 2007; 33 (1): 38-56. (文献3) 吉富郁, 又吉康俊, 田中尚, ほか. 酢酸中毒の1症例. 日本集中治療医学雑誌2004; 11: 217-221.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1. 52歳、男性、酢酸廃液処理工場に勤務。爆発事故でⅢ度熱傷。 2. 28歳、男性、氷酢酸取り扱い作業。ホースの破損による事故。Ⅱ～Ⅲ度の熱傷。 3. 59歳、男性、職業不明。自殺目的で30%酢酸100mlを経口摂取。呼吸困難、腹痛、嘔吐、血尿、無尿、播種性血管内凝固症候群(DIC)が出現。	○	職業性の急性曝露による熱傷(皮膚障害)および前眼部障害の出現あり。汎用される化学物質であり、取り扱い労働者は多いと推測される。
						○	眼、皮膚、及び気道への高濃度ばく露で腐食性、刺激性作用があることは明らかであり、これらについて対象とすべきである。(中災防報告: <3)		
						△	事故で浴びた場合		
						△	爆発や漏洩事故により酢酸にばく露した作業場で化学熱傷が報告されている。		
			△	文献1、2は事故。文献3は自殺目的					
24	20	酸化カルシウム	△	無機の酸及びアルカリ	皮膚障害:熱傷	(文献等) (文献1) 管又 章, 松村 一. アルミニウム発熱剤による熱傷の1例. 日職災医誌 2008; 56: 128-130. (文献2) 鈴木良典, 岡 博昭, 森口隆彦, 山田 潔. 石灰乾燥剤の誤った使用による下腿化学損傷の1例. 熱傷 2007; 33 (3): 162-165. (文献3) 安倍吉郎, 中西秀樹. グラウンドのライン材が原因と考えられた化学損傷の1例. 熱傷 2007; 33 (1): 47-51.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1. 31歳、男性、職業不明。事故(不適切な使用)。サーフィン中に体を温める目的で、酸化カルシウムと粉末アルミニウムの混合物(含有率不明)の粉末を胸部からウエットスーツに入れたことによる右下腿外踝及び左下腿内踝のⅢ度熱傷。 2. 70歳、男性、職業不明。事故(不適切な使用)。長靴の乾燥目的で入れた酸化カルシウムの袋が使用時に破損し、左下腿のⅡ度～Ⅲ度の熱傷。 3. 14歳、男性、学生。事故。サッカーの試合中にグラウンドのライン材(水酸化カルシウム)による右背のⅠ度～Ⅱ度熱傷。	◎	熱傷、皮膚炎
						○	眼、皮膚、及び気道への高濃度ばく露で腐食性、刺激性作用があることは明らかであり、これらについて対象とすべきである。(中災防報告: 熱傷=3)		
						×	酸化カルシウムについての報告症例は、発熱剤や乾燥剤の不適切な使用による皮膚の熱傷および化学損傷である。		
						×	職業性曝露による疾病として発生する可能性は低い。		
			△	3文献は全て事故起因性					

25	21	シアナミド	△	りん、硫黄、酸素、窒素及び炭素並びにこれらの無機化合物	接触皮膚炎	(文献等) 文献1:Clincal Toxicol 2009; 47:58-60. 文献2:Cutaneous Ocular Toxicol 2008; 27:1-3. 文献3:Dermatitis 2005; 16:32-33. アルデヒドデヒドロゲナーゼ阻害作用がありアルコール代謝を抑制し、アルデヒドが蓄積される	(文献等にある職業ばく露の状況) 文献1は、経気道38例、経皮19例、経口9例、眼1例。  文献2は、経皮 文献3は、経皮 産衛許容濃度  ACGIH-TLV-2mg/m3	○	接触皮膚炎
								○	肥料等での使用時に消化器症状、頭痛、アレルギー性接触皮膚炎などの発生が報告されている。
								△	アレルギー性接触皮膚炎を生じるが、職業性曝露による疾病として発生する可能性は低いのか？
								△	皮膚感受性は動物実験で陽性とされるようであるが、ヒトでの情報は不十分。(中災防報告:皮膚感受性<3)
								△	文献1と3は職業性曝露。文献2も職業性曝露か
26	22	2-シアノアクリル酸エチル	△	アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン及びエステル	皮膚障害(感受性により皮膚炎を生じる。)	(文献等) (皮膚感受性) Bruze et al. Occupational allergic contact dermatitis from ethyl cyanoacrylate, Contact Dermatitis 32(3):156-159,1995.等、精査必要。資料にある3文献は当該物質との関連性を示すには不十分。	(文献等にある職業ばく露の状況) 本物質を含有する接着剤・樹脂等への職業性のばく露	○	接触皮膚炎
								○	2-シアノアクリル酸エチルを含む接着剤の使用により、喘息の発生が報告されている。
								△	明らかな職業性曝露は文献2のみ
								×	職業性曝露による末梢神経障害および呼吸器障害(疑い)が報告されているが、その因果関係については更なる検討が必要。
								×	気道感受性については情報不足と思われる。皮膚感受性についてはある程度の報告があるようであるが、国内におけるばく露状況が不明。

27	34	二酸化塩素	△	ハロゲン及びその無機化合物	気道・肺障害:吸入曝露(急性)により咽頭痛、咳、呼吸困難が出現	(文献等) (文献1)坪田信三,高石和,濱見原,ほか.二酸化塩素吸入後に生じた皮下、縦隔気腫の1例.日本集中治療医学会雑誌 2005; 12 Suppl: 193. (文献2)内野正人,堀口真仁,大津聡子,辻本登志英,千代孝夫.遊泳用プールで生じた集団急病事例の経験.日本臨床救急医学会雑誌 2003; 6: 196. (文献3)加藤桂一.二酸化塩素による労災事例研究.産業衛生学雑誌 2001; 43臨増: 460.	(文献等にある職業ばく露の状況) 1. 26歳、男性、職業不明。事故。温泉消毒用の二酸化塩素液を移す際に吸入曝露し咳が出現。 2. 性、年齢、職業不明。36名。事故。プールの消毒に次亜塩素酸ナトリウムと二酸化塩素を使用。5日後に中和剤としてチオ硫酸ナトリウムを追加。プール使用後、咽頭痛、咳、呼吸困難が出現。 3. 性、年齢、職業不明。15件、23名。漂泊、カビ取り、アク洗いの各作業で、亜塩素酸ナトリウムを含有する洗剤・漂白剤と酸性系薬剤を混合して使用(故意あるいは過失)。その時に発生した二酸化塩素を吸入し、その直後に息苦しさが出現。	○	急性曝露。呼吸困難、気道刺激
								○	消毒剤取扱い作業や漂白剤と酸性系薬剤の混合使用で発生した二酸化塩素の吸入による呼吸器症状が報告されている。
								△	消毒や漂白作業時の二酸化塩素への曝露により、呼吸器障害発生の事例が報告されているものの、事故的原因に起因している。しかし、別表第1の2第4号1に、塩素が指定されているため、整合性について検討が必要。
								△	呼吸器障害の原因物質となり得るが、気体であり、実際に本物質にばく露したのかどうか、ばく露状況が不明な場合が多いのが問題。
								△	3文献は全て非職業性曝露
28	36	ニトロメタン	△	脂肪族化合物 ・その他の脂肪族化合物	末梢神経障害 接触皮膚炎	(文献等) 文献1:Am J IndMed 2001; 40:107-113. 文献2:Am J Contact Dermat 2002; 13:201-202. 文献3:Clin Neurol Neurosurg 1999; 101:199-202.	(文献等にある職業ばく露の状況) 文献1は、噴霧作業(混合曝露) 文献2は、接触 文献3は、ニトロプロパンを含む混合溶剤 産衛許容濃度  ACGIH-TLV- TWA20ppm(50mg/m3), A3	◎	皮膚炎。混合曝露で末梢神経障害、
								○	ニトロメタンの取り扱い作業においてアレルギー性接触皮膚炎と末梢性ニューロパチーの発症の報告がある。ただし、末梢性ニューロパチーが発生した報告では、エチルシアノアクリレートも原因として否定できないとされている。
								△	職業性曝露により、末梢神経障害および皮膚障害が出現。単一化学物質としてのニトロメタンへの曝露と末梢神経障害との因果関係については、検討が必要。我が国における取り扱い量はどうか？
								△	神経及び皮膚の障害ともに証拠不十分。皮膚感作性については、要検討。(中災防報告:皮膚感作性>3)
								△	3文献は全て非職業性曝露

(注)「各委員の評価」及び「評価の理由」は、検討の順序等を決定するために、仮評価をしていただいた際のものであり、参考として掲げてある。