

令和 5 年度厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)  
分担研究報告書

資機材等で留意すべき化学物質の毒性学的安全性評価手法の検討

|       |       |                              |
|-------|-------|------------------------------|
| 研究分担者 | 松本真理子 | 国立医薬品食品衛生研究所・安全性予測評価部・第 3 室長 |
| 研究協力者 | 広瀬明彦  | 化学物質評価研究機構・安全性評価技術研究所・技術顧問   |
| 研究分担者 | 小林憲弘  | 国立医薬品食品衛生研究所・生活衛生化学部・第 3 室長  |
| 研究協力者 | 馬野高昭  | 国立医薬品食品衛生研究所・安全性予測評価部・第 3 室  |
| 研究協力者 | 磯貴子   | 国立医薬品食品衛生研究所・安全性予測評価部・第 3 室  |

研究要旨

資機材等に厚生労働省「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」及び関連制度で未規制の化学物質が使用され、水道水への浸出による健康上の懸念が生じた際には、化学物質の毒性学的安全性評価が必要となる。その評価手法確立の検討を目的として、本研究では国内の資機材等に既に使用されている化学物質のうち、現行の水道水質基準等に設定されておらず、人への健康影響の観点から安全性評価を検討すべき物質をケーススタディ物質とし、整理を行った。また、各物質について水道水経由の長期曝露を考慮した毒性情報を、OECD e-ChemPortal 及び NITE-CHRIP を用いて収集した。入手した情報のうち、閾値の有無の判断材料として、GHS 分類とその分類根拠について、遺伝毒性の情報をリスト化した。更に、日本国内の法規制で管理されているか否かを確認するため、NITE-CHRIP の国内法規制情報を整理した。その結果、8 割程度の物質に何らかの毒性情報がありそうであること、2 割程度には、毒性を評価するために使える可能性のある評価値がありそうなが分かった。今回の検索結果から、上述二つの DB プラットフォームを用いて情報検索することは、効率よく情報を収集する上で、有効な手段と考えられた。また、GHS 分類の結果を確認したところ、5 割程度の物質に日本政府の GHS 分類結果が認められた。GHS 分類の根拠として *in vitro* 及び *in vivo* のガイドライン相当の遺伝毒性試験情報がコンパクトに示されており、遺伝毒性の全体像をつかむために非常に有用な情報源であると考えられた。NITE-CHRIP を用いて国内の法規制の情報を収集した結果、約 8 割の物質が化審法上でリスト化されていることが分かった。例えば、既に化審法上で何等かの毒性評価がなされている場合、それらの評価内容を流用することが出来ると考えられた。また、水道資機材の評価として何等かの判断をする場合に、他法令との兼ね合いを考慮する必要があるかなどの確認に用いることができ、有用な情報であると考えられた。次年度以降は、今年度収集した情報を精査し、評価スキームの提案について検討していく予定である。

## A.研究目的

近年、水道用資機材・給水装置（以下、資機材等）に関する技術革新により、新素材が使用された製品や新機能を有する製品（抗菌剤の配合により衛生状態を保つとされるホース等）が開発され、国内外で流通している。一部製品は資機材等に係る本邦の認証を未取得であり、通販等で容易に入手できる状況にある。本邦の資機材等の安全性は、厚生労働省「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」と関連制度により担保されているが、上記に鑑みて、仮に資機材等に未規制の化学物質が使用され、水道水への浸出による健康上の懸念が生じた際にも、速やかに安全性を評価できる体系的な手法を構築するとともに、認証制度の見直しも含めた、現行の資機材等の監視体制をさらに充実させる必要がある。本研究は、資機材等における新規・未規制材料に用いられている化学物質の毒性学的安全性評価の評価手法の確立を目的として、情報の収集方法や評価方法の考え方を整理する。今年度は、次年度以降に評価スキームの方法を検討していくために、ケーススタディ物質の毒性情報検索と収集を行う事を目標とする。毒性情報のデータベース（DB）は有償のものや、検索者の高度なスキルが必要なものもあるが、本研究では、誰が行っても速やかに効率的に、ある一定以上の信頼性のある情報を収集できる方法を提案することを目標とする。

## B.研究方法

### （1）物質リストの整理

国内の資機材等に既に使用されている化学物質のうち、現行の水道水質基準等に設定されておらず、人への健康影響の観点から安全性評価を検討すべき物質をケーススタディ物質

として整理を行った。初めに、表1に示す公益社団法人日本水道協会（JWWA）のJWWA規格書（計84冊）に記載されている資機材等に用いられている化学物質の用途と物質名称を抜き出し、リストを作成した。JWWA規格は物質名称で管理されているため、CAS番号はNITE-CHRIPで物質名称を入力してヒットしたCAS番号を当該物質のCAS番号として整理した。物質の重複等を整理した後、日本国内の水道水質基準項目、水質管理目標設定項目、要検討項目として記載されていない物質を本研究の対象物質とした。

### （2）毒性情報の収集

毒性情報収集は以下の二つのDBプラットフォームを用いて、CAS番号で行った。e-ChemPortal及びNITE-CHRIPでは、外部データベースの内容が集約されており、以下の項目を調査対象とした。

#### ● OECD e-ChemPortal

(<https://www.echemportal.org/echemportal/>)

- ✓ CCR
- ✓ HSDB at PubChem
- ✓ IPCHEM
- ✓ OECD HPV
- ✓ US EPA IRIS
- ✓ AICIS assessment
- ✓ ECHA REACH
- ✓ INCHEM
- ✓ J-CHECK
- ✓ EFSA Open Food Tox
- ✓ ICSC
- ✓ JECDB
- ✓ OECD SIDS IUCLID

● NITE-CHRIP

( [https://www.nite.go.jp/chem/chrp/chrp\\_search/systemTop](https://www.nite.go.jp/chem/chrp/chrp_search/systemTop) )

- ✓ GHS 分類結果
- ✓ 化学物質有害性評価書／初期リスク評価書
- ✓ 環境省化学物質の環境リスク評価結果
- ✓ 化学物質安全性(ハザード)評価シート
- ✓ CICADs 国際化学物質簡潔評価文書
- ✓ EHC 環境保健クライテリア
- ✓ ATSDR 米国有害物質疾病登録局
- ✓ EPA-IRIS 米国環境保護庁統合リスク情報システム
- ✓ EU : RAR リスク評価書
- ✓ 厚生労働省:既存化学物質毒性試験
- ✓ 安衛法 : がん原性試験実施結果
- ✓ 安衛法 : 変異原性試験結果
- ✓ 経済産業省 : 安全性試験結果 (毒性)
- ✓ 米国国家毒性計画 (NTP) : 長期試験レポート

入手した情報のうち、閾値の有無の判断材料として、GHS 分類について、遺伝毒性の情報をリスト化した。

(3) 法規制情報の整理

国内の法規制情報の整理は上述 NITE-CHRIP を用いて以下の法規制の情報を整理した。

- ✓ 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (化審法)
- ✓ 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (化管法)

- ✓ 労働安全衛生法 (安衛法)
- ✓ 毒物及び劇物取締法
- ✓ 化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律 (化学兵器禁止法)
- ✓ 特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律
- ✓ 大気汚染防止法
- ✓ 水質汚濁防止法
- ✓ 土壌汚染対策法
- ✓ 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律
- ✓ 食品衛生法
- ✓ 高圧ガス保安法
- ✓ 火薬類取締法
- ✓ 消防法

C. 研究結果及び考察

(1) 物質リストの整理

JWWA 規格書に記載されている資機材等に用いられている化学物質のうち、日本国内の水道水質基準項目、水質管理目標設定項目、要検討項目として記載されていない物質を整理し、69CAS (物質としての重複を含む) を本調査の対象物質とした。CAS 番号は物質名称から検索したが、「イソフォロンジアミン変性物」のような物質については、「イソフォロンジアミン」としてのCAS 番号を用いて整理を行った。また異性体が存在する物質や価数が異なる物質があるようなケースでは、物質名称からでは構造が定まりきらない事もあり、それらの物質のCAS 番号を定めることは困難であった。表2に調査対象物質を示した。溶剤として用いられている物質については、最終製品に残っているのかといった疑問点や、顔料として用いられる「マイカ」「タルク」「シリカ」「ベントナイト」等の天然物については、毒性情報

収集の困難さをどのように解決するのかなどの課題があると考えられた。しかし、現実の場面では、このような物質をどのように評価するのかといった事を決めなければならない局面があると考えられたため、調査リストには残しておくことが適切であると考えられた。

## (2) 毒性情報の収集

e-ChemPortal 及び NITE-CHRIP を用いて毒性情報の収集を行った。情報の有無の星取表及び GHS 分類の生殖細胞変異原性（遺伝毒性の情報）の区分の根拠内容を整理した。表 3 に e-ChemPortal の検索結果、表 4 に NITE-CHRIP の検索結果、表 5 に GHS 分類の生殖細胞変異原性（遺伝毒性の情報）の区分及び区分根拠を示した。毒性情報の精査は次年度以降に行うため、確度は高くないが、8割程度の物質に何らかの毒性情報がありそうなことが分かった。また2割程度には、毒性を評価するために使える可能性のある評価値がありそうなことも分かった。今回の検索結果から、上述二つの DB プラットフォームを用いて情報検索することは、効率よく情報を収集する上で、有効な手段と考えられた。GHS 分類の結果を確認したところ、5割程度の物質に日本政府の GHS 分類結果が記されていた。GHS 分類の分類根拠には、*in vitro* 及び *in vivo* のガイドライン相当の遺伝毒性試験の情報がコンパクトに示されており、遺伝毒性の全体像をつかむために非常に有用な情報源であると考えられた。また、全体の約5割について遺伝毒性の情報が入手できたことから、GHS 分類を用いて遺伝毒性の情報を収集することは効率的な手段と考えられた、

なお、GHS の分類は生殖細胞に対する遺伝毒性の分類であるが、本研究では細菌を用いた

復帰突然変異試験 (Ames) を中心とした変異原性の試験で陽性か否かを判断した。遺伝毒性の情報があつた物質は概ね陰性であったが、以下の4物質については、陰性であると判断することは出来なかった。

### ① トリエチレンテトラミン変性物 (トリエチレンテトラミン (CAS:112-24-3) として検索した結果)

<GHS の記載内容>

マウスの腹腔内投与による小核試験 (体細胞 *in vivo* 変異原性試験) での陰性結果 SIDS (1998)) に基づき、区分外とした。なお、*in vitro* 変異原性試験では、細菌を用いた復帰突然変異、哺乳類培養細胞を用いた染色体異常試験など 複数指標で陽性が得られている (SIDS (1998))。

### ② ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル (CAS:17557-23-2)

<GHS の記載内容>

マウスを用いる *in vivo* 変異原性試験 (1.5g/kg の用量の週3回の8週間の皮膚適用、優性致死試験)、マウスを用いた体細胞 *in vivo* 変異原性試験 (小核試験) の陰性結果 (PATTY (5th,2001)) に基づき、区分外とした。*in vitro* 変異原性試験 (エームス試験、ヒト培養白血球を用いた DNA 修復試験) (NTPDB (accession12.2008), PATTY (5th,2001)) において、複数指標の陽性結果がある。

### ③ ミネラルスピリット (CAS:64742-47-8)

<GHS の記載内容>

Diselfuel のマウスの吸入ばく露による優性致死試験（生殖細胞 *in vivo* 変異原性試験）と Disel2 (CASNo:64742-47-8) の DMSO および cyclohexane/DMSO 抽出物のマウスの経口投与による骨髓細胞小核試験（体細胞 *in vivo* 変異原性試験）の結果は陰性（ATSDR (1995)）であるが、分類対象物質については抽出物の試験結果しかなく、また複数指標の *in vitro* 変異原性試験陽性のデータもないことから分類できないとした。なお、Kerosene のラットの腹腔内投与による骨髓細胞染色体異常試験（体細胞 *in vivo* 変異原性試験）の結果は陰性であるが、動物および標的臓器での毒性の記載がなく確定できないとしている（ATSDR (1995)）。また、*in vitro* 変異原性試験：エームス試験においては Disel2 (CAS:64742-47-8) の DMSO および cyclohexane/DMSO 抽出物で陽性の結果が得られている（ATSDR (1995)）。

#### ④石英 (CAS:14808-60-7)

*In vivo* では、気管内注入によるラット肺胞上皮細胞を用いた hprt 遺伝子突然変異試験で陽性、投与方法は不明であるが、マウス肺組織の hprt 遺伝子突然変異試験で陰性、腹腔内投与によるマウス小核試験で陰性、ばく露方法は不明ながら、ヒトリンパ球の染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性、ラット肺、末梢血を用いた酸化 DNA 傷害試験で陽性又は陰性、ラット肺上皮細胞の DNA 切断試験で陽性である（SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997)）。*In vitro* では、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験で陽性、陰性の結果、哺乳類培養細胞の小核試験で陽性、陰性の結果、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陰性である（SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC

68 (1997)）。以上より、ガイダンスに従い、区分 2 とした。なお、本物質の遺伝毒性は、当該物質からの、あるいは当該物質による炎症細胞からの活性酸素種に起因すると考えられる（SIDS (2013)、IARC 100C (2012)）。

人健康影響を考慮した汚染物質の水道水中濃度の算出は、TDI などの毒性評価値がある物質、もしくは独自に設定できる物質については、水道水質基準の導出方法などに倣って実施することが可能である（今回の予備的調査結果によると、2割程度の物質については、この方法で安全性の確認が可能と考えられる）。一方、TDI などの毒性評価値がない（独自に設定できる情報がない）場合は、毒性学的懸念の閾値（TTC: Threshold of Toxicological Concern）の概念を用いて、有害性が現れないとされる暴露量以下であるか否かを確認する必要があると考えられる（今回の予備的調査の結果によると最大で約 8 割の物質が、TTC の概念を用いて判断する必要がある）。その際、閾値の有無により判断が変わるため、遺伝毒性の情報の有無の確認が必要となる。したがって、上述 4 物質については、発がん性の情報などを照らし合わせつつ評価をする必要がある。生体に対する遺伝毒性及び発がん性が不明などの理由により閾値の判断が出来ない物質についても、緊急性を要する時は保守的に遺伝毒性陽性と同様の手法で評価する必要があると考えられる（今回の予備的調査の結果によれば、最大で 5 割程度がこれに相当する）。今年度の予備的な検索手法で毒性データが得られなかった物質については、更なる情報検索が必要となるが、どのようなツールを用い

て、どのようなキーワードで検索するかなどは次年度に検討したいと考える。次年度以降は、今年度収集した情報を整理し、上述内容を加味した評価スキーム提案内容を検討する予定である。

### (3) 法規制情報の整理

NITE-CHRIP を用いて国内の法規制の情報を収集した結果の星取表を表6に示す。今回調査対象とした物質の約8割の物質が化審法上及び食品衛生法上でリスト化されていることが分かった(食品衛生法のうち、食品用器具容器包装のポジティブリストは一部改正が予定されているので、要注意)。例えば、既に化審法上で何等かの毒性評価がなされている場合、それらの評価内容を流用することが出来ると考えられた。また、水道資機材の評価として何等かの判断をする場合に、他法令との兼ね合いを考慮する必要があるかなどの確認に用いることができ、有用な情報であると考えられた。

### D.結論

表2に示す今年度調査対象物質についてOECD e-ChemPortal 及び NITE-CHRIP を用いて収集した。入手した情報のうち、閾値の有無の判断材料として、GHS分類について、遺伝毒性の情報をリスト化した。更に、日本国内の法規制で管理されているか否かを確認するため、NITE-CHRIPの国内法規制情報を整理した。その結果、8割程度の物質に何らかの毒性情報がありそうであること、2割程度には、毒性を評価するために使える可能性のある評価値がありそうなることが分かった。今回の検索結果から、上述二つのDBプラットフォームを用いて情報検索することは、効率よく情報を

収集する上で、有効な手段と考えられた。また、GHS分類の結果を確認したところ、5割程度の物質に日本政府のGHS分類結果が認められた。GHS分類の根拠として *in vitro* 及び *in vivo* のガイドライン相当の遺伝毒性試験情報がコンパクトに示されており、遺伝毒性の全体像をつかむために非常に有用な情報源であると考えられた。NITE-CHRIPを用いて国内の法規制の情報を収集した結果、約8割の物質が化審法上でリスト化されていることが分かった。例えば、既に化審法上で何等かの毒性評価がなされている場合、それらの評価内容を流用することが出来ると考えられた。また、水道資機材の評価として何等かの判断をする場合に、他法令との兼ね合いを考慮する必要があるかなどの確認に用いることができ、有用な情報であると考えられた。次年度以降は、今年度収集した情報を精査し、評価スキームの提案について検討していく予定である。

### E.引用文献

該当なし

### F.研究発表

1.論文発表該当なし

2.学会発表該当なし

### G.知的財産権の出願・登録状況(予定も含む)

1.特許取得:該当なし

2.実用新案登録:該当なし

3.その他:該当なし

表1 JWWA 規格調査対象リスト

| 記号        | 年号     | タイトル                       | 備考 |
|-----------|--------|----------------------------|----|
| JWWA A103 | 2006-② | 水道用濾材                      |    |
| JWWA A113 | 2015   | 水道用ダクタイトル鑄鉄管モルタルライニング      |    |
| JWWA A114 | 2006   | 水道用粒状活性炭                   |    |
| JWWA B103 | 2013   | 水道用地下式消火栓                  |    |
| JWWA B107 | 2012   | 水道用分水栓                     |    |
| JWWA B108 | 2012   | 水道用止水栓                     |    |
| JWWA B110 | 2000   | 水道用ねじ式弁                    |    |
| JWWA B116 | 2012   | 水道用ポリエチレン管金属継手             |    |
| JWWA B117 | 2013   | 水道用サドル付分水栓                 |    |
| JWWA B120 | 2013   | 水道用ソフトシール仕切弁               |    |
| JWWA B121 | 2013   | 水道用大口径バタフライ弁               |    |
| JWWA B122 | 2013   | 水道用ダクタイトル鑄鉄仕切弁             |    |
| JWWA B124 | 1996   | 水道メータの遠隔表示装置に関する信頼性技術通則    |    |
| JWWA B125 | 2013   | 水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル製ソフトシール仕切弁 |    |
| JWWA B126 | 2013   | 水道用補修弁                     |    |
| JWWA B129 | 2013   | 水道用逆流防止弁                   |    |
| JWWA B130 | 2005   | 水道用直結加圧形ポンプユニット            |    |
| JWWA B131 | 2013   | 水道用歯車付仕切弁                  |    |
| JWWA B132 | 2007   | 水道用円形鉄蓋                    |    |
| JWWA B133 | 2007   | 水道用角形鉄蓋                    |    |
| JWWA B134 | 2013   | 水道用減圧式逆流防止器                |    |
| JWWA B135 | 2013   | 水道用ボール式単口消火栓               |    |
| JWWA B136 | 2012   | 水道用ポリエチレン管サドル付分水栓          |    |
| JWWA B137 | 2013   | 水道用急速空気弁                   |    |
| JWWA B138 | 2013   | 水道用バタフライ弁                  |    |
| JWWA B139 | 2007   | 水道用ステンレス製サドル付分水栓           |    |
| JWWA B140 | 2007   | 水道用ステンレス製ボール止水栓            |    |
| JWWA G112 | 2015   | 水道用ダクタイトル鑄鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装   |    |
| JWWA G113 | 2015   | 水道用ダクタイトル鑄鉄管               |    |
| JWWA G114 | 2015   | 水道用ダクタイトル鑄鉄異形管             |    |
| JWWA G115 | 2012   | 水道用ステンレス鋼管                 |    |

|      |      |        |                              |   |
|------|------|--------|------------------------------|---|
| JWWA | G116 | 2012   | 水道用ステンレス鋼管継手                 |   |
| JWWA | G117 | 2014   | 水道用塗覆装鋼管                     |   |
| JWWA | G118 | 2014   | 水道用塗覆装鋼管の異形管                 |   |
| JWWA | G119 | 2004   | 水道用波状ステンレス鋼管                 |   |
| JWWA | G120 | 2013   | 水道用 GX 形ダクタイトイル鑄鉄管           |   |
| JWWA | G121 | 2013   | 水道用 GX 形ダクタイトイル鑄鉄異形管         |   |
| JWWA | H101 | 2004   | 水道用銅管                        |   |
| JWWA | H102 | 2004   | 水道用銅管継手                      |   |
| JWWA | K103 | 1979   | 水道用アルギン酸ソーダ                  |   |
| JWWA | K107 | 2005   | 水道用水酸化カルシウム（水道用消石灰）          |   |
| JWWA | K108 | 2005   | 水道用炭酸ナトリウム（水道用ソーダ灰）          |   |
| JWWA | K110 | 1975   | 水道用メタリン酸ナトリウム                |   |
| JWWA | K111 | 1967   | 水道用ベントナイト試験方法                |   |
| JWWA | K113 | 2005-② | 水道用粉末活性炭                     |   |
| JWWA | K115 | 1989   | 水道用ターレポキシ樹脂塗料塗装方法            |   |
| JWWA | K116 | 2015   | 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管            |   |
| JWWA | K120 | 2008-② | 水道用次亜塩素酸ナトリウム                |   |
| JWWA | K121 | 1975   | 水道用ケイ酸ナトリウム溶液（水道用ケイ酸ソーダ溶液）   |   |
| JWWA | K122 | 2005   | 水道用水酸化ナトリウム（水道用液体かせいソーダ）     |   |
| JWWA | K126 | 1980   | 水道用ポリアクリルアミド                 |   |
| JWWA | K129 | 2011   | 水道用ゴム輪形硬質ポリ塩化ビニル管（HIVP,VP）   | 2004 年度改正版<br>(JWWAK127:2004)*2004 年度廃止 |
| JWWA | K130 | 2011   | 水道用ゴム輪形硬質ポリ塩化ビニル管継手（HIVP,VP） | 2004 年度改正版<br>(JWWAK128:2004)*2004 年度廃止 |
| JWWA | K131 | 2013   | 水道用硬質ポリ塩化ビニル管のダクタイトイル鑄鉄異形管   |   |
| JWWA | K132 | 2015   | 水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管           |   |
| JWWA | K134 | 2005   | 水道用濃硫酸                       |   |
| JWWA | K135 | 2007   | 水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法            |   |
| JWWA | K137 | 1997   | 水道用ねじ切り油剤                    |   |
| JWWA | K138 | 2004   | 水道送・配水管更生用無溶剤型二液エポキシ樹脂塗料     |   |
| JWWA | K139 | 2015   | 水道用ダクタイトイル鑄鉄管合成樹脂塗料          |   |

|      |      |      |                              |  |
|------|------|------|------------------------------|--|
| JWWA | K140 | 2015 | 水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管         |  |
| JWWA | K141 | 2004 | 水道用耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管用管端防食形継手 |  |
| JWWA | K142 | 1997 | 水道用耐熱性液状シール剤                 |  |
| JWWA | K143 | 2004 | 水道用コンクリート水槽内面エポキシ樹脂塗料塗装方法    |  |
| JWWA | K144 | 2009 | 水道配水用ポリエチレン管                 |  |
| JWWA | K145 | 2009 | 水道配水用ポリエチレン管継手               |  |
| JWWA | K146 | 2004 | 水道用液状シール剤                    |  |
| JWWA | K147 | 1998 | 水道用止水栓筐                      |  |
| JWWA | K148 | 2000 | 水道用レジンコンクリート製ボックス            |  |
| JWWA | K149 | 2004 | 水道用コンクリート水槽内面 FRP ライニング材料    |  |
| JWWA | K150 | 2004 | 水道用ライニング鋼管用管端防食形継手           |  |
| JWWA | K151 | 2014 | 水道用ポリウレタン被覆方法                |  |
| JWWA | K152 | 2014 | 水道用ポリエチレン被覆方法                |  |
| JWWA | K153 | 2014 | 水道用ジョイントコート                  |  |
| JWWA | K154 | 2016 | 水道用ポリ塩化アルミニウム                |  |
| JWWA | K155 | 2005 | 水道用硫酸アルミニウム（水道用硫酸ばんど）        |  |
| JWWA | K156 | 2015 | 水道施設用ゴム材料                    |  |
| JWWA | K157 | 2013 | 水道用無溶剤系エポキシ樹脂塗料塗装方法          |  |
| JWWA | K158 | 2005 | 水道用ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ       |  |
| JWWA | K159 | 2010 | 水道用ポリシリカ鉄                    |  |
| JWWA | K160 | 2014 | 水道用コンクリート水槽内面水性ポリエチレン樹脂塗料    |  |
| JWWA | S101 | 2006 | 水道用硬質塩化ビニール管の接着剤             |  |
| JWWA | S102 | 2004 | 浄水器                          |  |
| JWWA | Z103 | 2000 | 水道用バルブのキャップ                  |  |

表2 調査対象物質リスト

| CAS 番号     | 物質名                               | シールコートの組成 | 塗装・塗料の組成               |                                  |
|------------|-----------------------------------|-----------|------------------------|----------------------------------|
| 2634-33-5  | 1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン               | 添加剤       | 主剤<br>硬化剤              | 添加剤<br>添加剤                       |
| 16096-31-4 | 1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル            |           | 主剤                     | 反応性希釈剤                           |
| 6165-52-2  | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |           | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤 | 改質剤<br>改質剤<br>非反応性希釈剤<br>非反応性希釈剤 |
| 40766-31-2 | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |           | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤 | 改質剤<br>改質剤<br>非反応性希釈剤<br>非反応性希釈剤 |
| 71-36-3    | 1-ブタノール                           | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 25265-77-4 | 2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 90-72-2    | 2,4,6-トリス (ジメチルアミノメチル) フェノール      |           | 主剤<br>硬化剤              | 添加剤<br>添加剤                       |
| 67-63-0    | 2-プロパノール                          | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 2682-20-4  | 2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン              | 添加剤       | 主剤<br>硬化剤              | 添加剤<br>添加剤                       |
| 26172-55-4 | 5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン        | 添加剤       | 主剤<br>硬化剤              | 添加剤<br>添加剤                       |
| 108-01-0   | N,N-ジメチルアミノエタノール                  | 添加剤       | 主剤<br>硬化剤              | 添加剤<br>添加剤                       |
| 110-54-3   | n-ヘキサン                            | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 67-64-1    | アセトン                              | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 1336-21-6  | アンモニア水                            | 添加剤       | 主剤<br>硬化剤              | 添加剤<br>添加剤                       |
| 2855-13-2  | イソフォロンジアミン変性物                     |           | 硬化剤<br>硬化剤             | 樹脂<br>標準形                        |
| 78-83-1    | イソブチルアルコール                        | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 64-17-5    | エタノール                             | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 100-41-4   | エチルベンゼン                           | 溶剤        | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 107-21-1   | エチレングリコール                         | 溶剤        |                        |                                  |
| 111-76-2   | エチレングリコールモノブチルエーテル                |           | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                         |
| 1333-86-4  | カーボンブラック                          |           | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤 | 顔料<br>顔料<br>着色顔料<br>着色顔料         |
| 11138-66-2 | キサンタンガム                           | 添加剤       | 主剤<br>硬化剤              | 添加剤<br>添加剤                       |

|            |                       |     |                          |                             |
|------------|-----------------------|-----|--------------------------|-----------------------------|
| 1344-28-1  | 酸化アルミニウム              | 添加剤 |                          |                             |
| 108-83-8   | ジイソブチルケトン             | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤<br>硬化剤         | 溶剤<br>溶剤<br>溶剤              |
| 112-34-5   | ジエチレングリコールモノブチルエーテル   | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                | 溶剤<br>溶剤                    |
| 34590-94-8 | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル  | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                | 溶剤<br>溶剤                    |
| 63148-62-9 | ジメチルポリシクロサン           |     | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 9016-00-6  | ジメチルポリシロキサン           | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 7631-86-9  | シリカ                   |     | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤   | 顔料<br>顔料<br>体質顔料<br>体質顔料    |
| 637-12-7   | ステアリン酸アルミニウム          | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 7047-84-9  | ステアリン酸アルミニウム          | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 1318-02-1  | ゼオライト                 |     | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 14807-96-6 | タルク                   |     | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤   | 顔料<br>顔料<br>体質顔料<br>体質顔料    |
| 1343-88-0  | タルク                   |     | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤   | 顔料<br>顔料<br>体質顔料<br>体質顔料    |
| 471-34-1   | 炭酸カルシウム               |     | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤   | 顔料<br>顔料<br>体質顔料<br>体質顔料    |
| 25155-30-0 | ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム    | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 121-44-8   | トリエチルアミン              | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 112-24-3   | トリエチレンテトラミン変性物        |     | 硬化剤<br>硬化剤<br>硬化剤<br>硬化剤 | 樹脂<br>標準形<br>樹脂<br>樹脂<br>樹脂 |
| 26471-62-5 | トルエンジイソシアネート変性        |     | 硬化剤                      | 樹脂                          |
| 12001-85-3 | ナフテン酸亜鉛               | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 61789-51-3 | ナフテン酸コバルト             | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                | 添加剤<br>添加剤                  |
| 13463-67-7 | 二酸化チタン                |     | 主剤<br>硬化剤                | 着色顔料<br>着色顔料                |
| 17557-23-2 | ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル |     | 主剤<br>主剤                 | 改質剤<br>反応性希釈剤               |
| 1761-71-3  | ビス (パラアミノシクロヘキシル) メ   |     | 硬化剤                      | 樹脂                          |

|                        |                     |     |                                     |  |
|------------------------|---------------------|-----|-------------------------------------|--|
|                        | タン変性物               |     | 硬化剤                                 | 標準形  |
| 9004-62-0              | ヒドロキシエチルセルロース       | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                           | 添加剤<br>添加剤                                   |
| 84-61-7                | フタル酸ジシクロヘキシル        | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                           | 添加剤<br>添加剤                                   |
| 147-14-8               | フタロシアニンブルー          |     | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤              | 顔料<br>顔料<br>着色顔料<br>着色顔料                     |
| 57-55-6                | プロピレングリコール          | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                           | 溶剤<br>溶剤                                     |
| 107-98-2               | プロピレングリコールモノメチルエーテル | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤<br>非反応性希釈剤<br>非反応性希釈剤               |
| 100-51-6               | ベンジルアルコール           | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤 | 溶剤<br>溶剤<br>添加剤<br>添加剤<br>非反応性希釈剤<br>非反応性希釈剤 |
| 1302-78-9              | ベントナイト              |     | 主剤<br>硬化剤                           | 体質顔料<br>体質顔料                                 |
| 27731-62-0             | ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル |     | 主剤<br>硬化剤                           | 添加剤<br>添加剤                                   |
| 12001-26-2             | マイカ                 |     | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤              | 顔料<br>顔料<br>体質顔料<br>体質顔料                     |
| 8052-41-3              | ミネラルスピリット           | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                           | 溶剤<br>溶剤                                     |
| 64742-47-8             | ミネラルスピリット           | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                           | 溶剤<br>溶剤                                     |
| 1477-55-0              | メタキシレンジアミン変性物       |     | 硬化剤<br>硬化剤                          | 樹脂<br>標準形                                    |
| 108-10-1               | メチルイソブチルケトン         |     | 主剤<br>硬化剤                           | 溶剤<br>溶剤                                     |
| 96-29-7                | メチルエチルケトオキシム        | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                           | 添加剤<br>添加剤                                   |
| 78-93-3                | メチルエチルケトン           | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                           | 溶剤<br>溶剤                                     |
| 8009-03-8              | ワセリン                | 添加剤 | 主剤<br>硬化剤                           | 添加剤<br>添加剤                                   |
| 68441-17-8             | 酸化ポリエチレン            |     | 主剤<br>硬化剤                           | 添加剤<br>添加剤                                   |
| 1314-13-2              | 酸化亜鉛                |     | 主剤<br>硬化剤                           | 顔料<br>顔料                                     |
| 1309-37-1              | 酸化鉄                 |     | 硬化剤<br>主剤                           | 顔料<br>顔料                                     |
| 141-78-6               | 酢酸エチル               | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                           | 溶剤<br>溶剤                                     |
| 110-19-0<br>(123-86-4) | 酢酸ブチル               | 溶剤  | 主剤<br>硬化剤                           | 溶剤<br>溶剤                                     |

|                        |         |    |                        |                          |
|------------------------|---------|----|------------------------|--------------------------|
| 123-86-4<br>(110-19-0) | 酢酸ブチル   | 溶剤 | 主剤<br>硬化剤              | 溶剤<br>溶剤                 |
| 14808-60-7             | 石英      |    | 主剤<br>硬化剤              | 顔料<br>顔料                 |
| 7778-18-9              | 硫酸カルシウム |    | 主剤<br>硬化剤              | 顔料<br>顔料                 |
| 7727-43-7              | 硫酸バリウム  |    | 主剤<br>硬化剤<br>主剤<br>硬化剤 | 顔料<br>顔料<br>体質顔料<br>体質顔料 |

表 3 e-ChemPortal の検索結果星取表

| CAS 番号     | 物質名                               | CCR | HSD<br>BatP<br>ubChem | IPCH<br>EM | OEC<br>DHP<br>V | USE<br>PAIR<br>IS | AICI<br>Sasse<br>ssment | ECH<br>ARE<br>ACH | INC<br>HEM | J-<br>CHE<br>CK | EFS<br>AOpe<br>nFoo<br>dTox | ICSC | JECD<br>B | OEC<br>DSID<br>SIUC<br>LID |
|------------|-----------------------------------|-----|-----------------------|------------|-----------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------|-----------------|-----------------------------|------|-----------|----------------------------|
| 2634-33-5  | 1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン               | ○   | ○                     |            |                 |                   | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           |      |           |                            |
| 16096-31-4 | 1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル            | ○   |                       |            |                 |                   |                         |                   |            | ○               |                             |      |           |                            |
| 6165-52-2  | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |     |                       |            |                 |                   |                         |                   |            |                 |                             |      |           |                            |
| 40766-31-2 | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |     |                       |            |                 |                   |                         |                   |            | ○               |                             |      |           |                            |
| 71-36-3    | 1-ブタノール                           | ○   | ○                     |            | ○               | ○                 | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 25265-77-4 | 2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート | ○   |                       |            | ○               |                   |                         | ○                 |            |                 |                             | ○    |           |                            |
| 90-72-2    | 2,4,6-トリス (ジメチルアミノメチル) フェノール      | ○   | ○                     |            |                 |                   |                         | ○                 |            |                 |                             |      |           |                            |
| 67-63-0    | 2-プロパノール                          | ○   | ○                     |            | ○               |                   | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 2682-20-4  | 2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン              | ○   | ○                     |            |                 |                   | ○                       | ○                 |            |                 | ○                           |      |           |                            |
| 26172-55-4 | 5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン        | ○   | ○                     |            |                 |                   | ○                       |                   |            | ○               | ○                           |      |           |                            |
| 108-01-0   | N,N-ジメチルアミノエタノール                  |     |                       |            |                 |                   |                         |                   |            |                 |                             |      |           |                            |
| 110-54-3   | n-ヘキサン                            | ○   | ○                     |            |                 | ○                 | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 67-64-1    | アセトン                              | ○   | ○                     |            | ○               | ○                 | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 1336-21-6  | アンモニア水                            |     |                       |            |                 |                   |                         |                   |            |                 |                             |      |           |                            |
| 2855-13-2  | イソフロロンジアミン変性物                     | ○   | ○                     |            | ○               |                   |                         | ○                 |            | ○               |                             | ○    |           |                            |
| 78-83-1    | イソブチルアルコール                        | ○   | ○                     |            | ○               | ○                 | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 64-17-5    | エタノール                             | ○   | ○                     |            | ○               |                   | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 100-41-4   | エチルベンゼン                           | ○   | ○                     |            | ○               | ○                 | ○                       | ○                 |            | ○               |                             | ○    |           |                            |
| 107-21-1   | エチレングリコール                         | ○   | ○                     |            | ○               | ○                 | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 111-76-2   | エチレングリコールモノブチルエーテル                | ○   | ○                     |            | ○               | ○                 | ○                       | ○                 |            | ○               | ○                           | ○    |           |                            |
| 1333-86-4  | カーボンブラック                          |     |                       |            |                 |                   |                         |                   |            |                 |                             |      |           |                            |
| 11138-66-2 | キサントゲン                            | ○   |                       |            |                 |                   | ○                       |                   |            |                 | ○                           |      |           |                            |
| 1344-28-1  | 酸化アルミニウム                          | ○   | ○                     |            |                 |                   |                         | ○                 |            |                 | ○                           | ○    |           |                            |

|            |                          |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
|------------|--------------------------|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|
| 108-83-8   | ジイソブチルケトン                | ○ | ○ |  | ○ |   |   | ○ |  |   |   | ○ |   |  |
| 112-34-5   | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ |   |  |
| 34590-94-8 | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル     | ○ |   |  | ○ |   |   | ○ |  |   |   | ○ |   |  |
| 63148-62-9 | ジメチルポリシクロサン              | ○ | ○ |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 9016-00-6  | ジメチルポリシロキサン              | ○ |   |  |   |   |   |   |  |   | ○ | ○ |   |  |
| 7631-86-9  | シリカ                      |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 637-12-7   | ステアリン酸アルミニウム             | ○ | ○ |  |   |   |   | ○ |  |   |   |   |   |  |
| 7047-84-9  | ステアリン酸アルミニウム             | ○ |   |  |   |   |   |   |  | ○ |   |   |   |  |
| 1318-02-1  | ゼオライト                    |   |   |  | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 14807-96-6 | タルク                      | ○ | ○ |  |   |   |   | ○ |  |   | ○ | ○ |   |  |
| 1343-88-0  | タルク                      | ○ | ○ |  |   |   |   |   |  |   | ○ |   |   |  |
| 471-34-1   | 炭酸カルシウム                  |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 25155-30-0 | ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム       | ○ |   |  | ○ |   | ○ | ○ |  |   |   | ○ |   |  |
| 121-44-8   | トリエチルアミン                 | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 112-24-3   | トリエチレンテトラミン変性物           | ○ | ○ |  | ○ |   |   | ○ |  | ○ |   | ○ |   |  |
| 26471-62-5 | トルエンジイソシアネート変性           | ○ | ○ |  |   | ○ | ○ | ○ |  |   |   | ○ | ○ |  |
| 12001-85-3 | ナフテン酸亜鉛                  | ○ | ○ |  |   |   |   | ○ |  |   |   |   |   |  |
| 61789-51-3 | ナフテン酸コバルト                | ○ |   |  |   |   |   | ○ |  |   |   | ○ |   |  |
| 13463-67-7 | 二酸化チタン                   | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 17557-23-2 | ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル    | ○ |   |  |   |   |   |   |  |   |   | ○ |   |  |
| 1761-71-3  | ビス (バラアミノシクロヘキシル) メタン変性物 |   |   |  | ○ |   |   | ○ |  |   |   |   |   |  |
| 9004-62-0  | ヒドロキシエチルセルロース            | ○ |   |  |   |   |   |   |  |   |   | ○ |   |  |
| 84-61-7    | フタル酸ジシクロヘキシル             | ○ | ○ |  |   |   | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ |   |  |
| 147-14-8   | フタロシアニンブルー               | ○ |   |  | ○ |   |   | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  |
| 57-55-6    | プロピレングリコール               | ○ | ○ |  | ○ | ○ |   | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 107-98-2   | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | ○ | ○ |  | ○ | ○ |   | ○ |  | ○ |   | ○ |   |  |
| 100-51-6   | ベンジルアルコール                | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 1302-78-9  | ベントナイト                   | ○ |   |  |   |   |   |   |  |   | ○ | ○ |   |  |
| 27731-62-0 | ポリ (オキシエチレン) アルキルエーテル    |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |

|                        |               |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
|------------------------|---------------|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|
| 12001-26-2             | マイカ           | ○ | ○ |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 8052-41-3              | ミネラルスピリット     | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  |   |   | ○ |   |  |
| 64742-47-8             | ミネラルスピリット     | ○ |   |  | ○ |   | ○ | ○ |  |   |   | ○ |   |  |
| 1477-55-0              | メタキシレンジアミン変性物 | ○ | ○ |  | ○ |   |   | ○ |  | ○ | ○ | ○ | ○ |  |
| 108-10-1               | メチルイソブチルケトン   | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 96-29-7                | メチルエチルケトオキシム  | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  | ○ |   |   | ○ |  |
| 78-93-3                | メチルエチルケトン     | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 8009-03-8              | ワセリン          | ○ |   |  |   |   | ○ | ○ |  |   |   | ○ |   |  |
| 68441-17-8             | 酸化ポリエチレン      | ○ |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 1314-13-2              | 酸化亜鉛          | ○ | ○ |  | ○ |   |   | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 1309-37-1              | 酸化鉄           | ○ |   |  |   |   |   | ○ |  |   | ○ | ○ |   |  |
| 141-78-6               | 酢酸エチル         | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 110-19-0<br>(123-86-4) | 酢酸ブチル         | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   |  |
| 123-86-4<br>(110-19-0) | 酢酸ブチル         | ○ | ○ |  | ○ |   | ○ | ○ |  |   | ○ | ○ |   |  |
| 14808-60-7             | 石英            | ○ |   |  | ○ |   | ○ |   |  |   |   | ○ |   |  |
| 7778-18-9              | 硫酸カルシウム       |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 7727-43-7              | 硫酸バリウム        |   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |

表 4 NITE-HRIP のよる検索結果の星取表

| CAS 番号     | 物質名                               | GHS<br>分類<br>結果 | NITE<br>初期<br>リスク・有<br>害性<br>評価 | 環 境<br>省<br>リ ス ク 評<br>価 | 化 学<br>物 質<br>安 全<br>性<br>(ハ<br>ザ ー<br>ド) | CICA<br>Ds<br>国 際<br>化 学<br>物 質<br>簡 潔<br>評 価<br>文 書 | EHC<br>環 境<br>保 健<br>ク ラ<br>イ テ<br>リア | ATSD<br>R<br>米 国<br>有 害<br>物 質<br>疾 病<br>登 録<br>局 | EPAI<br>RIS<br>米 国<br>環 境<br>保 護<br>庁 | EU :<br>RAR<br>リ ス ク 評<br>価 書 | 厚 生<br>省:<br>既 存<br>化 学<br>物 質<br>毒 性<br>試 験 | 安 衛<br>法 が ん<br>原 性 | 安 衛<br>法 変 異<br>原 | 経 産<br>省:<br>安 全 試<br>験 | NTP<br>米 国<br>家 毒 性<br>計 画 |
|------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------|---|--|---------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|
| 2634-33-5  | 1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン               | ○               |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 16096-31-4 | 1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル            |                 |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 6165-52-2  | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |                 |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 40766-31-2 | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |                 |                                 |                          | ○   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 71-36-3    | 1-ブタノール                           | ○               |                                 | ○                        |   |  | ○                                     |   | ○                                     |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 25265-77-4 | 2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート | ○               |                                 | ○                        |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 90-72-2    | 2,4,6-トリス (ジメチルアミノメチル) フェノール      | ○               |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 67-63-0    | 2-プロパノール                          | ○               |                                 | ○                        | ○   |  | ○                                     |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 2682-20-4  | 2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン              |                 |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 26172-55-4 | 5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン        |                 |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 108-01-0   | N,N-ジメチルアミノエタノール                  |                 |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 110-54-3   | n-ヘキサン                            | ○               |                                 | ○                        |   |  | ○                                     | ○   | ○                                     |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 67-64-1    | アセトン                              | ○               |                                 | ○                        |   |  | ○                                     | ○   | ○                                     |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 1336-21-6  | アンモニア水                            |                 |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         |                            |
| 2855-13-2  | イソフォロンジアミン変性物                     | ○               |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   | ○                       |                            |
| 78-83-1    | イソブチルアルコール                        | ○               |                                 | ○                        |   |  | ○                                     |   | ○                                     |                               |  | ○                   |                   |                         |                            |
| 64-17-5    | エタノール                             | ○               |                                 |                          |   |  |                                       |   |                                       |                               |  |                     |                   |                         | ○                          |
| 100-41-4   | エチルベンゼン                           | ○               | ○                               | ○                        | ○   |  | ○                                     | ○   | ○                                     | ○                             |  |                     |                   |                         | ○                          |
| 107-21-1   | エチレングリコール                         | ○               | ○                               | ○                        | ○   | ○  |                                       | ○   | ○                                     |                               |  |                     |                   |                         | ○                          |
| 111-76-2   | エチレングリコールモノブチルエーテル                | ○               |                                 | ○                        | ○   | ○  |                                       | ○   | ○                                     | ○                             |  |                     |                   |                         | ○                          |

|            |                          |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
|------------|--------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|
| 1333-86-4  | カーボンブラック                 |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 11138-66-2 | キサントガム                   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 1344-28-1  | 酸化アルミニウム                 | ○ |   |   |   |  | ○ | ○ |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 108-83-8   | ジイソブチルケトン                | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 112-34-5   | ジエチレングリコールモノブチルエーテル      | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   | ○ |   |  |  |  |   |   |
| 34590-94-8 | ジブロピレングリコールモノメチルエーテル     | ○ |   | ○ |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 63148-62-9 | ジメチルポリシクロサン              |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 9016-00-6  | ジメチルポリシロキサン              |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 7631-86-9  | シリカ                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 637-12-7   | ステアリン酸アルミニウム             |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 7047-84-9  | ステアリン酸アルミニウム             |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 1318-02-1  | ゼオライト                    | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 14807-96-6 | タルク                      | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   | ○ |
| 1343-88-0  | タルク                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 471-34-1   | 炭酸カルシウム                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 25155-30-0 | ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム       | ○ | ○ |   | ○ |  | ○ |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 121-44-8   | トリエチルアミン                 | ○ |   | ○ |   |  |   |   |   | ○ |   |   |  |  |  |   |   |
| 112-24-3   | トリエチレンテトラミン変性物           | ○ |   | ○ | ○ |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 26471-62-5 | トルエンジイソシアネート変性           | ○ | ○ | ○ | ○ |  | ○ | ○ | ○ |   | ○ |   |  |  |  |   | ○ |
| 12001-85-3 | ナフテン酸亜鉛                  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 61789-51-3 | ナフテン酸コバルト                |   |   |   |   |  | ○ |   | ○ |   |   |   |  |  |  |   | ○ |
| 13463-67-7 | 二酸化チタン                   | ○ |   | ○ |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   | ○ |
| 17557-23-2 | ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル    | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 1761-71-3  | ビス (パラアミノシクロヘキシル) メタン変性物 | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  | ○ |   |
| 9004-62-0  | ヒドロキシエチルセルロース            |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 84-61-7    | フタル酸ジシクロヘキシル             | ○ | ○ | ○ |   |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |
| 147-14-8   | フタロシアニンブルー               | ○ |   |   |   |  |   |   |   |   |   | ○ |  |  |  |   |   |
| 57-55-6    | プロピレングリコール               | ○ |   | ○ |   |  |   |   | ○ | ○ |   |   |  |  |  |   |   |
| 107-98-2   | プロピレングリコールモノメチルエーテル      | ○ |   |   |   |  |   |   |   | ○ | ○ |   |  |  |  |   |   |



表5 GHS 分類結果と分類根拠

| CAS 番号     | 物質名                               | GHS<br>生殖発生毒性変異<br>原性<br>分類結果 | GHS<br>生殖発生毒性変異原性<br>分類根拠・問題点   |
|------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| 2634-33-5  | 1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン               | 区分に該当しない                      | マウスに経口投与による小核試験 ( <i>in vivo</i> 変異原性試験) において、陰性の結果 (DFGMAK-Doc. 2 (1991)) に基づき区分外とした。なお、 <i>in vitro</i> 試験としては、エームス試験、およびマウスリンパ腫試験でいずれも陰性の結果 (DFGMAK-Doc. 2 (1991)) が報告されている。   |
| 16096-31-4 | 1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル            |                               |   |
| 6165-52-2  | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |                               |   |
| 40766-31-2 | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  |                               |   |
| 71-36-3    | 1-ブタノール                           | 分類できない                        | 分類ガイダンスの改訂により、「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、 <i>In vivo</i> では、マウスの赤血球を用いる小核試験で陰性と報告されている (SIDS (2005)、ACGIH (7th, 2001))。さらに <i>in vitro</i> では、細菌を用いる復帰突然変異試験 (SIDS (2005)、ACGIH (7th, 2001)、NTP DB (Access on June 2013)、EHC 65 (1987))、哺乳類培養細胞を用いるマウスリンフォーマ試験 (EHC 65 (1987))、染色体異常試験 (EHC 65 (1987))、小核試験 (SIDS (2005)) で陰性である。               |
| 25265-77-4 | 2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート | 分類できない                        | <i>in vivo</i> では、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験で陰性、 <i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験で陰性である (SIDS (2002)、PATTY (6th, 2012))。以上より、分類できないとした。   |
| 90-72-2    | 2,4,6-トリス (ジメチルアミノメチル) フェノール      | 分類できない                        | データなし。  |
| 67-63-0    | 2-プロパノール                          | 分類できない                        | データ不足のため分類できない。すなわち、 <i>in vivo</i> では、体細胞変異原性試験であるマウスの骨髄細胞を用いる小核試験 (SIDS (2002))、ラットの骨髄細胞を用いる染色体異常試験 (EHC 103 (1990)) で陰性の結果が報告されている。 <i>in vitro</i> では、染色体異常試験のデータはなく、細菌を用いる復帰突然変異試験 (SIDS (2002)、EHC 103 (1990))、哺乳類培養細胞を用いる <i>hgprt</i> 遺伝子突然変異試験 (SIDS (2002)) で陰性である。なお、IARC 71 (1999)、環境省リスク評価第6巻 (2008) では変異原性なしと記載している。分類ガイダンスの改訂により区分を変更した。 |
| 2682-20-4  | 2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン              |                               |   |
| 26172-55-4 | 5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン        |                               |   |
| 108-01-0   | N,N-ジメチルアミノエタノール                  |                               |   |
| 110-54-3   | n-ヘキサン                            | 区分に該当しない                      | マウスの吸入暴露による優性致死試験 (生殖細胞 <i>in vivo</i> 経世代変異原性試験) で陰性 (DFGOT vol.14(2000)、ATSDR (1999))、マウスに吸入ばく露による赤血球を用いる小核試験 (ATSDR (1999))、マウスおよびラットに吸入ばく露による骨髄細胞を用いる染色体異常試験 (体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験) (DFGOT   |

|           |               |          |  |
|-----------|---------------|----------|--|
|           |               |          | vol.4 (1992) ) でいずれも陰性結果に基づき、区分外とした。なお、ラットの生殖細胞および骨髄細胞を用いた <i>in vivo</i> 染色体異常試験で陽性の報告もされているが、試験に方法論的欠陥があり染色体異常誘発の証拠とは見なせないと述べられている (DFGOT vol.14 (2000) )。また、 <i>in vitro</i> 変異原性試験として、Ames 試験 (EHC122 (1993) )、ATSDR (1999) )、5178Y 細胞を用いたリンフォーマッセイ (EHC122 (1991) )、CHO 細胞を用いた染色体異常試験 (DFGOT vol.4 (1992) ) などで陰性の報告がある。  |
| 67-64-1   | アセトン          | 分類できない   | ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、 <i>in vivo</i> では、マウス及びハムスターの赤血球を用いる小核試験で陰性 (SIDS (2002)、EHC 207 (1998)、NTP DB (Access on July 2014))、 <i>in vitro</i> では、哺乳類培養細胞を用いる染色体異常試験の非代謝活性化系でのみ一例の陽性結果 (ACGIH (7th, 2001)) があるが、その他、細菌を用いる復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞を用いる遺伝子突然変異試験、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験でいずれも陰性 (SIDS (2002)、ACGIH (7th, 2001)、EHC 207 (1998)、PATTY (6th, 2012)、NTP DB (Access on July 2014)) である。  |
| 1336-21-6 | アンモニア水        |          |  |
| 2855-13-2 | イソフロロンジアミン変性物 | 区分に該当しない | マウスに経口投与後の赤血球を用いた小核試験 (体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験) での陰性結果 (SIDS (access on 7 2008) ) により区分外とした。なお、 <i>in vitro</i> 変異原性試験でもエームス試験、HGPRT 試験、染色体異常試験で陰性 (SIDS (access on 7 2008) ) の報告がある。  |
| 78-83-1   | イソブチルアルコール    | 分類できない   | ガイダンスの改訂により区分外が選択できなくなったため、分類できないとした。すなわち、 <i>in vivo</i> では、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験で陰性 (SIDS (2005)、PATTY (6th, 2012)、環境省リスク評価第 11 巻 (2013))、 <i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、マウスリンフォーマ試験、小核試験、染色体異常試験でいずれも陰性である (SIDS (2005)、DFGOT vol. 19 (2003)、JECFA FAS 40 (1998)、PATTY (6th, 2012)、環境省リスク評価第 11 巻 (2013))。  |
| 64-17-5   | エタノール         | 分類できない   | <i>in vivo</i> 、 <i>in vitro</i> の陰性結果あるいは陰性評価がされており、分類ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できないため、「分類できない」とした。すなわち、マウスおよびラットを用いた経口投与 (マウスの場合はさらに腹腔内投与) による優性致死試験において陽性結果 (SIDS (2005) )、IARC (2010) )、DFGOT vol.12 (1999) )、PATTY (6th, 2012) ) があるものの、試験条件の不十分性や試験結果の誤りなどが認められ信頼性は低い又は信頼性なしと評価している (SIDS (2005) )、DFGOT vol.12 (1999) )。また、ラット、マウスの骨髄小核試験で陰性、ラット骨髄及び末梢血リンパ球の染色体異常試験で陰性 (SIDS (2005) )、PATTY (6th, 2012) )、IARC (2010) )、DFGOT vol.12 (1999) )、チャイニーズハムスターの骨髄染色体異常試験で陰性 (SIDS (2005) ) である。また、マウス精子細胞の小核試験、精母細胞の染色体異常試験、ラット精原細胞の染色体異常試験、チャイニーズハムスター精原細胞の染色体異常試験 (異数性) で陰性である (IARC (2010) )、DFGOT vol.12 (1999) )。なお、陽性の報告として、ラット、マウスの姉妹染色分体交換試験がある (DFGOT vol.12 (1999) )、PATTY (6th, 2012) ) が、SIDS (2005) ) などでは評価されていない。 <i>in vitro</i> 変異原性試験として、エームス試験、哺乳類培養細胞を用いるマウスリンフォーマ試験及び小核試験はすべて陰性と評価されており (PATTY (6th, 2012) )、IARC (2010) )、DFGOT vol.12 (1999) )、SIDS (2005) )、NTP DB (Access on June 2013) )、 <i>in vitro</i> 染色体異常試験でも CHO 細胞を用いた試験 1 件の陽性結果を除 |

|            |                    |          |  |
|------------|--------------------|----------|--|
|            |                    |          | き他はすべて陰性であった (SIDS (2005)、PATTY (6th,2012)、IARC (2010))。なお、この染色体異常の陽性結果は著しく高い用量で生じており、高浸透圧のような非特異的影響に起因した染色体傷害の可能性があると記載 (SIDS (2005)) されている。  |
| 100-41-4   | エチルベンゼン            | 区分に該当しない | <p>【分類根拠】</p> <p>(1)、(2)より、区分に該当しない。なお、ガイダンスに基づき、分類結果を変更した。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1) <i>In vivo</i> では、マウス骨髄を用いた小核試験 (腹腔内投与、24時間間隔で2回、650 mg/kg/回) 及びマウス末梢血赤血球を用いた小核試験 (吸入ばく露、13週間、最大 1,000 ppm) の2つの小核試験とマウス肝細胞を用いた不定期 DNA 合成試験で、いずれも陰性であった (NITE 初期リスク評価書 (2007)、AICS IMAP (2020)、MOE 初期評価 (2015)、ACGIH (7th,2011)、ATSDR (2010)、REACH 登録情報 (Accessed Oct. 2021))。</p> <p>(2) <i>In vitro</i> では、細菌復帰突然変異試験、ほ乳類培養細胞 (ラット肝細胞株 (RL1、RL4) 及びチャイニーズハムスター卵巣細胞) を用いた染色体異常試験の結果は全て陰性であったが、マウスリンパ腫細胞 (L5878Y) を用いた遺伝子突然変異試験及びシリアンハムスター胚細胞を用いた小核試験では陽性 (-S9) の結果であった (NITE 初期リスク評価書 (2007)、AICS IMAP (2020)、MOE 初期評価 (2015)、ACGIH (7th,2011)、ATSDR (2010)、REACH 登録情報 (Accessed Oct. 2021))。</p> <p>【参考データ等】</p> <p>(3) 本物質の代謝物である 1-フェニルエタノール (CAS 番号 98-85-1) を被験物質としたマウス骨髄を用いた小核試験 (単回経口投与、最大 750 mg/kg) でも陰性の結果が得られている (AICS IMAP (2020)、REACH 登録情報 (Accessed Oct. 2021))。</p> |
| 107-21-1   | エチレングリコール          | 分類できない   | ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、 <i>in vivo</i> では、ラットの優性致死試験、マウスの小核試験及び染色体異常試験でいずれも陰性 (NITE 初期リスク評価書 (2007)、環境省リスク評価第3巻 (2004)、SIDS (2009)、ACGIH (7th,2001)、ATSDR (2010)、CEPA (2000)) である。 <i>In vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞のマウスリンフォーマ試験、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験でいずれも陰性 (NITE 初期リスク評価書 (2007)、環境省リスク評価第3巻 (2004)、SIDS (2009)、ACGIH (7th,2001)、ATSDR (2010)、CEPA (2000)) である。  |
| 111-76-2   | エチレングリコールモノブチルエーテル | 分類できない   | ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、 <i>in vivo</i> では、ラット、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験で陰性 (環境省リスク評価第6巻 (2008)、SIDS (2007)、EU-RAR (2006)、NICNAS (1996)) である。 <i>In vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、姉妹染色分体交換試験で陰性、陽性の結果が存在し、染色体異常試験、小核試験では陰性の結果となっている (EU-RAR (2006)、NICNAS (1996)、SIDS (2007)、環境省リスク評価第6巻 (2008))。  |
| 1333-86-4  | カーボンブラック           |          |  |
| 11138-66-2 | キサントンガム            |          |  |
| 1344-28-1  | 酸化アルミニウム           | 分類できない   | <i>in vivo</i> 変異原性試験が実施されておらず、 <i>in vitro</i> 変異原性試験においてもエームズ試験 (陰性) のみであり、データ不足により分類できないとした。  |

|            |                      |        |  |
|------------|----------------------|--------|--|
| 108-83-8   | ジイソプチルケトン            | 分類できない | データ不足のため分類できない。すなわち、 <i>in vivo</i> データはなく、 <i>in vitro</i> では細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性である (SIDS(2004)、DFGOT vol.18 (2002)、NTP DB(Access on October2015))。  |
| 112-34-5   | ジエチレングリコールモノブチルエーテル  | 分類できない | ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、 <i>in vivo</i> では、マウス骨髄細胞の小核試験で陰性 (DFGOT vol. 7 (1996)、EU-RAR (1999)、ACGIH (7th, 2013)、PATTY (6th, 2012))、 <i>in vitro</i> では、マウスリンフォーマ試験で弱陽性の結果はあるが、それ以外の試験、すなわち、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験、遺伝子突然変異試験、不定期 DNA 合成試験で陰性である (ACGIH (7th, 2013)、DFGOT vol. 7 (1996)、EU-RAR (1999)、PATTY (6th, 2012))。 |
| 34590-94-8 | ジブロピレングリコールモノメチルエーテル | 分類できない | <i>in vivo</i> の試験データがなく分類できない。なお、 <i>in vitro</i> の試験としてエームス試験および CHL 細胞を用いた染色体異常試験でいずれも陰性 (SIDS (2001)) の報告がある。  |
| 63148-62-9 | ジメチルポリシクロサン          |        |  |
| 9016-00-6  | ジメチルポリシロキサン          |        |  |
| 7631-86-9  | シリカ                  |        |  |
| 637-12-7   | ステアリン酸アルミニウム         |        |  |
| 7047-84-9  | ステアリン酸アルミニウム         |        |  |
| 1318-02-1  | ゼオライト                |        |  |
| 14807-96-6 | タルク                  | 分類できない | 分類ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、 <i>in vivo</i> では、ラット骨髄細胞を用いた染色体異常試験で陰性、優性致死試験で陰性と報告されている (IARC (1987)、ACGIH (7th, 2010)、DFGOT vol.22 (2006))。 <i>In vitro</i> では、細菌を用いた復帰突然変異試験、ヒト培養細胞を用いた染色体異常試験、ラット培養細胞を用いた姉妹染色分体交換試験及び不定期 DNA 合成試験のいずれも陰性である (IARC 42 (1987)、ACGIH (7th, 2010)、DFGOT vol. 22 (2006))。                         |
| 1343-88-0  | タルク                  |        |  |
| 471-34-1   | 炭酸カルシウム              |        |  |
| 25155-30-0 | ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム   | 分類できない | 本物質自身の明確なデータがなく、データ不足により分類できない。なお、NTP DB (Access on June, 2006)、CERI・NITE 有害性評価書 No.5 (2005)、EHC 169 (1996) に記述されている直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 (LAS) 及びその塩 [アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの及びその混合物に限る]に関するデータでは、経世代変異原性試験 (優性致死試験) で陰性、生殖細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験なし、体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験 (小核試験、染色体異常試験) で陰性、Ames 試験陰性とされている。                                   |
| 121-44-8   | トリエチルアミン             | 分類できない | <i>In vivo</i> では、マウスの末梢血を用いた小核試験で雄で不確かな結果、雌で陰性の結果である (NTP DB (Access on June 2016)) が、この不確かな結果については、再現性確認がされていないことから、今回陽性の判断を行わなかった。<br><i>In vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の姉妹染色分体交換試験で陰性である (DFGOT vol.13 (1999)、ACGIH (7th, 2015)、環境省リスク評価第 6 巻 (2008)、NTP DB (Access on June 2016))。  |

|            |                        |          |  |
|------------|------------------------|----------|--|
|            |                        |          | 以上より、ガイダンスに従い分類できないとした。  |
| 112-24-3   | トリエチレンテトラミン変性物         | 分類できない   | マウスの腹腔内投与による小核試験（体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験）での陰性結果（SIDS（1998））に基づき、区分外とした。なお、 <i>in vitro</i> 変異原性試験では、細菌を用いた復帰突然変異、哺乳類培養細胞を用いた染色体異常試験など複数指標で陽性が得られている（SIDS（1998））。   |
| 26471-62-5 | トルエンジイソシアネート変性         | 区分に該当しない | 経世代変異原性試験/生殖細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験/体細胞あるいは生殖細胞 <i>in vivo</i> 遺伝毒性試験データが無く、体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験（小核試験）で陰性結果があることによる。   |
| 12001-85-3 | ナフテン酸亜鉛                |          |  |
| 61789-51-3 | ナフテン酸コバルト              |          |  |
| 13463-67-7 | 二酸化チタン                 | 分類できない   | <i>In vivo</i> では、マウスの末梢赤血球、骨髄細胞を用いる小核試験で陰性、ラットの肺胞細胞を用いる hprt 遺伝子突然変異試験で陽性、マウスの骨髄細胞を用いる染色体異常試験、ラットの肺を用いる DNA 損傷試験で陰性の報告がある（SIDS（2015）、産総研（2011）、DFGOT（2014）、環境省リスク評価第 8 巻（2010）、IARC 93（2010））。 <i>In vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の小核試験、染色体異常試験、マウスリンフォーマ試験でいずれも陰性の結果が報告されている（SIDS（2015）、産衛学会許容濃度提案理由書（2013）、産総研（2011）、IARC 93（2010）、環境省リスク評価第 8 巻（2010）、DFGOT（2014））。また、SIDS（2015）は、 <i>in vivo</i> の陽性知見は標準的な試験によるものではなく、本物質が遺伝毒性を有するとは結論できないと評価している。以上より、分類できないとした。 |
| 17557-23-2 | ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル  | 区分に該当しない | マウスを用いる <i>in vivo</i> 変異原性試験（1.5g/kg の用量の週 3 回の 8 週間の皮膚適用、優性致死試験）、マウスを用いた体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験（小核試験）の陰性結果（PATTY（5th, 2001））に基づき、区分外とした。 <i>in vitro</i> 変異原性試験（エームス試験、ヒト培養白血球を用いた DNA 修復試験）（NTP DB（access on 12. 2008）, PATTY（5th, 2001））において、複数指標の陽性結果がある。   |
| 1761-71-3  | ビス（パラアミノシクロヘキシル）メタン変性物 | 区分に該当しない | 【分類根拠】<br>(1)、(2) より、証拠の重み付けに基づき、ガイダンスにおける分類できないに相当し、区分に該当しない。<br>【根拠データ】<br>(1) <i>in vivo</i> では、単回腹腔内投与によるマウス小核試験で陰性と陽性の報告がある（SIDS（2016））。<br>(2) <i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験及び遺伝子突然変異試験で陰性の報告がある（SIDS（2016）、NTP DB（Accession September 2019）、REACH 登録情報（Accession November 2019））。  |
| 9004-62-0  | ヒドロキシエチルセルロース          |          |  |
| 84-61-7    | フタル酸ジシクロヘキシル           | 分類できない   | <i>in vitro</i> 変異原性試験（ネズミチフス菌を用いた Ames 試験）が陰性とのデータが NTP DB（Access on October 2008）にあるが、 <i>in vivo</i> 試験のデータはないので、分類できない。  |
| 147-14-8   | フタロシアニンブルー             | 分類できない   | データ不足のため分類できない。  |
| 57-55-6    | プロピレングリコール             |          |  |
| 107-98-2   | プロピレングリコールモノメチルエーテル    | 分類できない   | 分類ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、   |

|            |                       |          |  |
|------------|-----------------------|----------|--|
|            |                       |          | <i>In vivo</i> では、マウスの骨髄赤血球を用いた小核試験で陰性と報告されている (SIDS (2003)、ACGIH (7th, 2013))。さらに、 <i>in vitro</i> では、エームス試験、チャイニーズハムスターの細胞株 (CHO、V79) を用いた遺伝子突然変異試験、染色体異常試験及び小核試験のいずれも陰性である (SIDS (2003)、ACGIH (7th, 2013))。   |
| 100-51-6   | ベンジルアルコール             | 区分に該当しない | <p>【分類根拠】</p> <p>(1)、(2) より、専門家判断に従い、ガイダンスにおける分類できないに相当し、区分に該当しないとした。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1) <i>In vivo</i> では腹腔内投与によるマウス骨髄細胞の小核試験で陰性である (環境省リスク評価第 11 巻 (2013)、SIDS (2004))。</p> <p>(2) <i>In vitro</i> では細菌の復帰突然変異試験で陰性である。また、マウスリンフォーマ試験及び染色体異常試験では代謝活性化系存在下で陽性だが、極めて高濃度かつ細胞毒性濃度での反応であり、<i>in vitro</i> 小核試験では陰性であった (NTP TR343 (1989)、NTP DB (Access on May 2019)、環境省リスク評価第 11 巻 (2013)、PATTY (6th, 2012)、SIDS (2004)、JECFA FAS48 (2001)、DFGOT vol.3 (2018))。</p> <p>【参考データ等】</p> <p>(3) DFGOT vol.3 (2018) 及び SIDS (2004) では、染色体異常試験陽性の結果は極めて高濃度や細胞毒性を示す濃度で得られたものであり、本物質の遺伝毒性の懸念はないと結論している (DFGOT vol.3 (2018)、SIDS (2004))。</p> |
| 1302-78-9  | ベントナイト                |          |  |
| 27731-62-0 | ポリ (オキシエチレン) アルキルエーテル |          |  |
| 12001-26-2 | マイカ                   | 分類できない   | データ不足のため分類できない。  |
| 8052-41-3  | ミネラルスピリット             | 区分に該当しない | 生殖細胞を用いる <i>in vivo</i> 経世代変異原性試験であるラットおよびマウスを用いた優性致死試験で陰性の結果 (EHC 187, 1996、ATSDR, 1995)、体細胞を用いる <i>in vivo</i> 変異原性試験であるマウス赤血球を用いた小核試験およびラット骨髄細胞を用いた染色体異常試験で陰性の結果 (EHC187, 1996、ATSDR,1995) があることから、区分外とした。  |
| 64742-47-8 | ミネラルスピリット             | 分類できない   | Disel fuel のマウスの吸入ばく露による優性致死試験 (生殖細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験) と Disel 2 (CAS No:64742-47-8) の DMSO および cyclohexane/DMSO 抽出物のマウスの経口投与による骨髄細胞小核試験 (体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験) の結果は陰性 (ATSDR (1995) であるが、分類対象物質については抽出物の試験結果しかなく、また複数指標の <i>in vitro</i> 変異原性試験陽性のデータもないことから分類できないとした。なお、Kerosene のラットの腹腔内投与による骨髄細胞染色体異常試験 (体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験) の結果は陰性であるが、動物および標的臓器での毒性の記載がなく確定できないとしている (ATSDR (1995))。また、 <i>in vitro</i> 変異原性試験：エームス試験においては Disel 2 (CAS:64742-47-8) の DMSO および cyclohexane/DMSO 抽出物で陽性の結果が得られている (ATSDR (1995))。  |

|            |               |          |  |
|------------|---------------|----------|--|
| 1477-55-0  | メタキシレンジアミン変性物 | 区分に該当しない | <p>【分類根拠】</p> <p>(1)、(2) より、区分に該当しないとした。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1) <i>in vivo</i> では、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験で陰性の報告がある(ACGIH (7th, 2019)、SIAP (2001))。</p> <p>(2) <i>in vitro</i> では、細菌を用いる復帰突然変異試験、ほ乳類培養細胞を用いる染色体異常試験で陰性の報告がある (ACGIH (7th,2019)、SIAP (2001)、既存点検結果 (Access on April 2020))。</p>  |
| 108-10-1   | メチルイソブチルケトン   | 分類できない   | <p>ガイダンスの改訂により区分外が選択できなくなったため、分類できないとした。すなわち、<i>in vivo</i> では、マウスの骨髄細胞を用いた小核試験で陰性 (IARC 101 (2012)、SIDS (2011)、PATTY (6th, 2012)、EHC 117 (1990)、環境省リスク評価第 6 巻 (2008)、DFGOT vol. 13 (1999))、<i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験、小核試験、不定期 DNA 合成試験で陰性、哺乳類培養細胞のマウスリンフォーマ試験で不確かな結果があるが、用量依存性がなく陽性の判断は困難である (SIDS (2011)、PATTY (6th, 2012)、ACGIH (7th, 2010)、EHC 117 (1990)、環境省リスク評価第 6 巻 (2008)、DFGOT vol. 13 (1999))。</p> |
| 96-29-7    | メチルエチルケトオキシム  | 区分に該当しない | <p>マウスの経口投与による骨髄細胞および末梢血液を用いた小核試験 (NTP DB Access on 9. 2008)、ラットの経口投与による骨髄細胞を用いた染色体異常試験 (IUCLID (2000) (以上体細胞 <i>in vivo</i> 変異原性試験) で陰性結果に基づき区分外とした。なお、<i>in vitro</i> 変異原性試験として、CHL 細胞を用いた染色体異常試験 (厚生労働省報告 access on 9. 2008; NTP TOX-51)、エームス試験 (厚生労働省報告 access on 9. 2008)、マウスリンパ腫試験 (Access on 10. 2008) の報告があるが、概ね陰性の結果である。</p>  |
| 78-93-3    | メチルエチルケトン     | 分類できない   | <p>ガイダンスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、<i>in vivo</i> では、マウス及びチャイニーズハムスター骨髄細胞の小核試験で陰性である(環境省リスク評価第 6 巻 (2008)、SIDS (2011)、EHC 143 (1993)、IRIS TR (2003)、PATTY (6th, 2012)、DFGOT vol. 12 (1999))。 <i>In vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験、染色体異常試験で陰性である (NTP DB (Access on October 2014)、IRIS TR (2003)、環境省リスク評価第 6 巻 (2008)、ACGIH (7th, 2001)、SIDS (2011)、EHC 143 (1993)、PATTY (6th, 2012))。</p>                |
| 8009-03-8  | ワセリン          | 分類できない   | データなし。   |
| 68441-17-8 | 酸化ポリエチレン      |          |  |
| 1314-13-2  | 酸化亜鉛          | 分類できない   | <p>データ不足のため分類できない。すなわち、吸入ばく露するラットの骨髄細胞を用いた <i>in vivo</i> 染色体異常試験で極めて軽度の数的異常が認められたものの、本知見は <i>in vivo</i> における明確な証拠とは評価されていない (SIDS (2006)、EU-RAR (2004))。なお、<i>in vitro</i> 変異原性試験では復帰突然変異試験で陰性、マウスリンフォーマ試験で陽性と報告されている (NITE (2008)、SIDS (2006)、EU-RAR (2004)、EPA IRIS (2005))。なお、旧分類で「ハムスター胚細胞を用いた形質転換試験で陽性 (EU-RAR (2004))」の記載があるが、分類ガイダンスに従い検討データの対象から外した。</p>   |
| 1309-37-1  | 酸化鉄           | 区分に該当しない | <p>【分類根拠】</p> <p>(1)、(2) より、<i>in vivo</i>、<i>in vitro</i> 試験ともに陰性知見が認められたことから、ガイダンスにおける分類できないに相当し、区分に該当しない。</p>   |

|                        |         |          |  |
|------------------------|---------|----------|--|
|                        |         |          | <p>【根拠データ】</p> <p>(1) <i>in vivo</i> では、ラットのコミットアッセイ及び不定期 DNA 合成試験で陰性の報告がある (HSDB (Access on July 2019))。</p> <p>(2) <i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性の報告がある (HSDB (Access on July 2019))。</p>   |
| 141-78-6               | 酢酸エチル   | 区分に該当しない | <p>【分類根拠】</p> <p>(1)、(2) より、<i>in vivo</i>、<i>in vitro</i> 試験を含む標準的組合せ試験でいずれも陰性であったことから、ガイダンスにおける分類できないに相当し、区分に該当しない。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1) <i>in vivo</i> では、経口投与及び腹腔内投与によるマウス及びハムスターの骨髓細胞を用いた小核試験で陰性の報告がある (DFGOT vol.12 (1999)、SIDS (2008))。</p> <p>(2) <i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験及び哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性の報告がある (DFGOT vol.12 (1999)、NTP DB (Access on September 2019)、SIDS (2008)、環境省リスク評価第 10 巻 (2012))。</p>   |
| 110-19-0<br>(123-86-4) | 酢酸ブチル   | 分類できない   | データ不足のため分類できない。 <i>In vivo</i> データはなく、 <i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性である (SIDS (2009)、CICAD 64 (2005)、DFGOT vol. 19 (2003)、HSDB (Access on September 2014))。  |
| 123-86-4<br>(110-19-0) | 酢酸ブチル   | 分類できない   | データ不足のため分類できない。 <i>In vivo</i> データはなく、 <i>in vitro</i> では、細菌の復帰突然変異試験、哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性である (SIDS (2009)、ACGIH (7th, 2001)、DFGOT vol. 19 (2003)、NTP DB (Access on October 2014)、HSDB (Access on September 2014))。  |
| 14808-60-7             | 石英      | 区分 2     | <i>In vivo</i> では、気管内注入によるラット肺胞上皮細胞を用いた <i>hprt</i> 遺伝子突然変異試験で陽性、投与方法は不明であるが、マウス肺組織の <i>hprt</i> 遺伝子突然変異試験で陰性、腹腔内投与によるマウス小核試験で陰性、ばく露方法は不明ながら、ヒトリンパ球の染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陽性、ラット肺、末梢血を用いた酸化 DNA 傷害試験で陽性又は陰性、ラット肺上皮細胞の DNA 切断試験で陽性である (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997))。 <i>In vitro</i> では、哺乳類培養細胞の遺伝子突然変異試験で陽性、陰性の結果、哺乳類培養細胞の小核試験で陽性、陰性の結果、染色体異常試験、姉妹染色分体交換試験で陰性である (SIDS (2013)、CICAD 24 (2000)、DFGOT vol. 14 (2000)、IARC 68 (1997))。以上より、ガイダンスに従い、区分 2 とした。なお、本物質の遺伝毒性は、当該物質からの、あるいは当該物質による炎症細胞からの活性酸素種に起因すると考えられる (SIDS (2013)、IARC 100C (2012))。 |
| 7778-18-9              | 硫酸カルシウム |          |  |
| 7727-43-7              | 硫酸バリウム  |          |  |

表6 国内の法規制の情報星取表

| CAS 番号     | 物質名                               | 化 審<br>法 | 化 管<br>法 | 安 衛<br>法 | 毒 物<br>及び<br>劇 取<br>法 | 物 物<br>物 締<br>法 | 化 学<br>兵 器<br>禁 止<br>法 | オ ン<br>の 護<br>関 律 | ゾ 層<br>保 に<br>す 法 | 大 気<br>汚 染 | 水 汚<br>防 法 | 質 濁<br>止 | 土 壤<br>汚 染<br>対 策 | 有 害<br>物 を<br>有 る<br>庭 品<br>規 に<br>す 法<br>律 | 食 品<br>衛 生<br>法 | 高 圧<br>ガ 保<br>安 | 火 薬<br>類 取<br>締 法 | 消 防<br>法 |
|------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|-----------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|------------|------------|----------|-------------------|---|-----------------|-----------------|-------------------|----------|
| 2634-33-5  | 1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン               | ●        |          |          |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 16096-31-4 | 1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル            | ●        |          |          |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 6165-52-2  | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  | ●        | ●        |          |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   |                 |                 |                   |          |
| 40766-31-2 | 1-フェニル-1-キシリルエタン                  | ●        | ●        |          |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   |                 |                 |                   |          |
| 71-36-3    | 1-ブタノール                           | ●        |          | ●        |                       |                 |                        |                   |                   | ●          |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 25265-77-4 | 2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレート | ●        |          | ●        |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 90-72-2    | 2,4,6-トリス (ジメチルアミノメチル) フェノール      | ●        |          |          |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 67-63-0    | 2-プロパノール                          | ●        |          | ●        |                       |                 |                        |                   |                   | ●          |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 2682-20-4  | 2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン              | ●        |          |          |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 26172-55-4 | 5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン        | ●        |          |          |                       |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 108-01-0   | N,N-ジメチルアミノエタノール                  | ●        |          |          | ●                     |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 110-54-3   | n-ヘキサン                            | ●        | ●        | ●        |                       |                 |                        |                   |                   | ●          |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 67-64-1    | アセトン                              | ●        |          | ●        |                       |                 |                        |                   |                   | ●          |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 1336-21-6  | アンモニア水                            | ●        |          | ●        | ●                     |                 |                        |                   |                   |            | ●          |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 2855-13-2  | イソフォロンジアミン変性物                     | ●        |          |          | ●                     |                 |                        |                   |                   |            |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 78-83-1    | イソブチルアルコール                        | ●        |          | ●        |                       |                 |                        |                   |                   | ●          |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |
| 64-17-5    | エタノール                             | ●        |          | ●        |                       |                 |                        |                   |                   | ●          |            |          |                   |   | ●               |                 |                   |          |

|            |                       |   |   |   |   |  |  |   |  |  |  |   |   |   |  |
|------------|-----------------------|---|---|---|---|--|--|---|--|--|--|---|---|---|--|
| 100-41-4   | エチルベンゼン               | ● | ● | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● | ● |   |  |
| 107-21-1   | エチレングリコール             | ● |   | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 111-76-2   | エチレングリコールモノブチルエーテル    | ● | ● | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 1333-86-4  | カーボンブラック              |   |   | ● |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 11138-66-2 | キサントガム                | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 1344-28-1  | 酸化アルミニウム              | ● |   | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 108-83-8   | ジイソブチルケトン             | ● |   | ● |   |  |  |   |  |  |  |   |   |   |  |
| 112-34-5   | ジエチレングリコールモノブチルエーテル   | ● | ● | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 34590-94-8 | ジプロピレングリコールモノメチルエーテル  | ● |   | ● |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 63148-62-9 | ジメチルポリシクロサン           | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 9016-00-6  | ジメチルポリシロキサン           | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 7631-86-9  | シリカ                   | ● |   | ● |   |  |  |   |  |  |  | ● |   | ● |  |
| 637-12-7   | ステアリン酸アルミニウム          | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 7047-84-9  | ステアリン酸アルミニウム          | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 1318-02-1  | ゼオライト                 |   |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 14807-96-6 | タルク                   |   |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 1343-88-0  | タルク                   | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 471-34-1   | 炭酸カルシウム               | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 25155-30-0 | ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム    | ● | ● |   |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 121-44-8   | トリエチルアミン              | ● | ● | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 112-24-3   | トリエチレンテトラミン変性物        | ● | ● |   | ● |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 26471-62-5 | トルエンジイソシアネート変性        | ● | ● | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 12001-85-3 | ナフテン酸亜鉛               | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 61789-51-3 | ナフテン酸コバルト             | ● | ● | ● |   |  |  | ● |  |  |  | ● |   |   |  |
| 13463-67-7 | 二酸化チタン                | ● |   | ● |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 17557-23-2 | ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |
| 1761-71-3  | ビス(パラアミノシクロヘキシル)メタン変  | ● |   |   |   |  |  |   |  |  |  | ● |   |   |  |

|                        |                     |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
|------------------------|---------------------|---|---|---|---|--|--|---|---|--|---|--|--|--|
|                        | 性物                  |   |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
| 9004-62-0              | ヒドロキシエチルセルロース       | ● |   |   |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 84-61-7                | フタル酸ジシクロヘキシル        | ● | ● | ● |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 147-14-8               | フタロシアニンブルー          | ● |   | ● |   |  |  | ● |   |  | ● |  |  |  |
| 57-55-6                | プロピレングリコール          | ● |   |   |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 107-98-2               | プロピレングリコールモノメチルエーテル | ● |   | ● |   |  |  | ● |   |  | ● |  |  |  |
| 100-51-6               | ベンジルアルコール           | ● |   | ● |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 1302-78-9              | ベントナイト              |   |   |   |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 27731-62-0             | ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル | ● |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
| 12001-26-2             | マイカ                 |   |   |   |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 8052-41-3              | ミネラルスピリット           |   |   | ● |   |  |  | ● |   |  |   |  |  |  |
| 64742-47-8             | ミネラルスピリット           |   |   | ● |   |  |  | ● |   |  |   |  |  |  |
| 1477-55-0              | メタキシレンジアミン変性物       | ● |   | ● | ● |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 108-10-1               | メチルイソブチルケトン         | ● | ● | ● |   |  |  | ● |   |  | ● |  |  |  |
| 96-29-7                | メチルエチルケトオキシム        | ● |   |   |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 78-93-3                | メチルエチルケトン           | ● |   | ● | ● |  |  | ● |   |  | ● |  |  |  |
| 8009-03-8              | ワセリン                |   |   | ● |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 68441-17-8             | 酸化ポリエチレン            | ● |   |   |   |  |  |   |   |  |   |  |  |  |
| 1314-13-2              | 酸化亜鉛                | ● |   | ● |   |  |  | ● | ● |  | ● |  |  |  |
| 1309-37-1              | 酸化鉄                 | ● |   | ● |   |  |  |   | ● |  | ● |  |  |  |
| 141-78-6               | 酢酸エチル               | ● |   | ● | ● |  |  | ● | ● |  | ● |  |  |  |
| 110-19-0<br>(123-86-4) | 酢酸ブチル               | ● |   | ● |   |  |  | ● |   |  |   |  |  |  |
| 123-86-4<br>(110-19-0) | 酢酸ブチル               | ● |   | ● |   |  |  | ● |   |  | ● |  |  |  |
| 14808-60-7             | 石英                  | ● |   | ● |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 7778-18-9              | 硫酸カルシウム             | ● |   |   |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |
| 7727-43-7              | 硫酸バリウム              | ● |   |   |   |  |  |   |   |  | ● |  |  |  |