平成 24 年度報告
毒物劇物指定のための有害性情報の収集・評価

物質名：メタークロロフェノール

CAS No.：108-43-0

国立医薬品食品衛生研究所
安全情報部

平成 25 年 3 月

要　約

メタークロロフェノール（3-クロロフェノール、3-CP）の急性毒性値（LD_{50}/LC_{50} 値）はラット経口で 570 mg/kg（GHS 区分 4）であった。経皮および吸入による急性毒性値、ならびに皮膚・眼の刺激性に関する情報は認められなかった。経口による急性毒性値は、毒劇物には該当しない。以上より、既存の知見に基づけば、現時点において、3-CP を毒物あるいは劇物に指定する必然性はない。必要に応じ、3-CP の-吸入経路による急性毒性試験ならびに in vitro 腐食性試験を実施するのが望ましい。

1.　目的

本報告書の目的は、3-CP について、毒物劇物指定に必要な動物を用いた急性毒性試験データ（特に LD_{50} 値や LC_{50} 値）ならびに刺激性試験データ（皮膚及び眼）を提供することにある。

2.　調査方法

文献調査により当該物質の物理化学的特性、急性毒性値及び刺激性に関する資料、ならびに外国における規制分類情報を収集し、これらの資料により毒物劇物への指定の可能性を考察した。

文献調査は、以下のインターネットで提供されるデータベースあるいは成書を対象に行った。情報の検索には、混乱や誤謬を避けるために原則として CAS No.を用いて物質を特定した。また、得られた LD_{50}/LC_{50} 値情報については、必要に応じ原著論文を収集し、信頼性や妥当性を確認した。

情報の有無も含め、以下に示す国内外の情報源を含む約 30 の情報源を調査した。なお、以下の情報源は、各項との重複を避けるため、一方にしか記載していない。

2.1.　物理化学的特性に関する情報収集

- International Chemical Safety Cards (ICSC) : IPCS（国際化学物質安全計画）が作成する化学物質の危険有害性，毒性を含む総合簡易情報 [日本語版：http://www.nihs.go.jp/ICSC/、国際英語版：http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/index.htm]
- Fire Protection Guide to Hazardous Materials (NFPA, 13th ed., 2002) : NFPA（米国防火協会）による防火指針で、物理化学的危険性に関するデータを収載
- CRC Handbook of Chemistry and Physics (CRC, 85th, 2004) : CRC 出版による物理化

学的性状に関するハンドブック

- Merck Index (Merck, 14th ed., 2006)：Merck and Company, Inc.による化学物質事典
- ChemID：US NLM（米国国立医学図書館）の総合データベース TOXNET の中にあるデータベースの 1 つで、物理化学的情報及び急性毒性情報を収載 [http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/chemidlite.jsp]
- GESTIS：ドイツ IFA（労働災害保険協会の労働安全衛生研究所）による有害化学物質に関するデータベースで、物理化学的特性等に関する情報を収載 [http://www.dguv.de/ifa/Gefahrstoffdatenbanken/GESTIS-Stoffdatenbank/index-2.jsp]

2.2. 急性毒性及び刺激性に関する情報収集

- Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS)：US NIOSH（米国国立労働安全衛生研究所）（現在は MDL Information Systems, Inc.が担当）による商業的に重要な物質の基本的毒性情報データベース [http://www.rightanswerknowledge.com/loginRA.asp、RightAnswer.com, Inc 社などから有料で提供]
- Hazardous Substance Data Bank (HSDB)：NLM TOXNET の有害物質データベース [http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB]。RightAnswer.com, Inc 社からも有料で提供[RightAnswer、http://www.rightanswerknowledge.com/loginRA.asp]
- International Uniform Chemical Information Database (IUCLID)：ECB（欧州化学品庁）の化学物質データベース [http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=dat]
- Patty's Toxicology (Patty, 5th edition, 2001)：Wiley-Interscience 社による産業衛生化学物質の物性ならびに毒性情報を記載した成書
- 既存化学物質毒性データベース（JECDB）：OECD における既存高生産量化学物質の安全性点検として本邦にて GLP で実施した毒性試験報告書のデータベース [http://dra4.nihs.go.jp/mhlw_data/jsp/SearchPage.jsp]
- SAX's Dangerous Properties of Industrial Materials (SAX, 11th edition, 2004)：Wiley-Interscience 社による産業化学物質に関する急性毒性情報書籍

さらに、国際機関あるいは各国政府機関で評価された物質か否かについて以下により確認し、評価物質の場合には利用した：

- Environmental Health Criteria (EHC)：IPCS による化学物質等の総合評価文書 [http://www.inchem.org/pages/ehc.html]
- Concise International Chemical Assessment Documents (CICAD)：IPCS による EHC の簡略版となる化学物質等の総合評価文書 [http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/pdf/en/]

- EU Risk Assessment Report (EURAR) ：EUによる化学物質のリスク評価書 [http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=ora]
- Screening Information Data Set (SIDS)：OECD の化学物質初期評価報告書 [http://www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECDSIDS/sidspub.html あるいは、 http://webnet.oecd.org/hpv/UI/Search.aspx]
- ATSDR Toxicological Profile (ATSDR)：US ATSDR（毒性物質疾病登録局）による化学物質の毒性評価文書[http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/index.asp]
- ACGIH Documentation of the threshold limit values for chemical substances (ACGIH , 7th edition, 2010 版)：ACGIH（米国産業衛生専門家会議）によるヒト健康影響評価文書
- The MAK Collection for Occupational Health and Safety (DFG)：ドイツ DFG（学術振興会）による化学物質の産業衛生に関する評価文書書籍 [http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/3527600418/topics]

また、必要に応じ最新情報あるいは引用原著論文を検索するために、以下を利用した：

- TOXLINE：US NLM の毒性関連文書検索システム（行政文書を含む） [http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?TOXLINE]
- PubMed：US NLM の文献検索システム [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez]
- Google Scholar (Google-S)：Google 社による文献検索サイト [http://scholar.google.com/]
- Google：Google 社によるネット情報検索サイト [http://www.google.co.jp/]

2.3. 規制分類等に関する情報収集

- Recommendation on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations (TDG、16th ed., 2009; 17th ed., 2011)：国連による危険物輸送に関する分類 [http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev16/16files_e.htm, および http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev17/17files_e.html]
- ESIS (European chemical Substances Information System)：ECB の化学物質情報提供システム（EU-Annex I/EU GHS 分類等） [http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=cla]

3. 結果

上記調査方法にあげた情報源の中で、本物質を包含するクロロフェノール類の安全性に

関する国際的評価文書として ATSDR および EHC が認められた。本報告書には、各資料をそれぞれ添付した。

情報源	収載	情報源	収載
・ ICSC (資料 1)	: あり	・ ATSDR (資料 10)	: あり
・ NFPA	: なし	・ CICAD	: なし
・ CRC (資料 2)	: あり	・ EURAR	: なし
・ Merck(資料 3)	: あり	・ SIDS	: なし
・ ChemID (資料 4)	: あり	・ EHC (資料 11)	: あり
・ GESTIS (資料 5)	: あり	・ ACGIH	: なし
・ RTECS (資料 6)	: あり	・ MAK	: なし
・ HSDB (資料 7)	: あり	・ JECDB	: なし
・ IUCLID	: なし	・ TDG (資料 12)	: あり
・ SAX (資料 8)	: あり	・ ESIS (資料 13)	: あり
・ Patty (資料 9)	: あり		

3.1. 物理化学的特性（資料 1-7）

3.1.1. 物質名

和名：メタークロロフェノール、*m*-クロロフェノール、3-クロロフェノール

英名：*m*-Chlorophenol, 3-Chlorophenol, 3-Chloro-1-hydroxybenzene,
3-Hydroxychlorobenzene

3.1.2. 物質登録番号

CAS：108-43-0

RTECS：SK2450000

UN TDG： 2020

ICSC：0150

EC (Annex I Index)：203-582-6 (604-008-00-0)

3.1.3. 物性

分子式：C_6H_5ClO / C_6H_4ClOH

分子量：128.6

構造式：図 1

外観：特徴的な臭気のある、無色の結晶

密度：1.245 g/cm^3

沸点：214℃

融点：33℃

引火点：> 112℃（c.c.）
蒸気圧：16.7 Pa (25℃)
相対蒸気密度（空気＝1）：4.4（推計）
水への溶解性：26 g/L (20℃)
オクタノール/水 分配係数（Log P）：2.5
その他への溶解性：アルコール・エーテルに可溶
安定性・反応性：酸化剤と反応
換算係数：1 mL/m^3 (1 ppm) = 5.3 mg/m^3 (5.3 μg/L) [1 気圧 20℃]

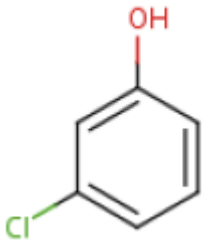

図 1

3.1.4. 用途

医薬品・染料・殺菌剤・有機合成の中間体、動物用消毒剤。

3.2. 急性毒性に関する情報（資料 4-9, 11）

ChemID（資料 4）、GESTIS（資料 5）、RTECS（資料 6）、HSDB（資料 7）、SAX（資料 8）、Patty（資料 9）、及び EHC（資料 11）に記載された急性毒性情報を以下に示す。

3.2.1. ChemID（資料 4）

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	文献
ラット	経口	570 mg/kg*	1
マウス	経口	521 mg/kg	2

*: 文献 1 ではオリブ油での 20%溶液によると記載

3.2.2. GESTIS（資料 5）

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	文献
ラット	経口	570 mg/kg	1

3.2.3. RTECS（資料 6）

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	文献
ラット	経口	570 mg/kg	1
ラット	経口	520 mg/kg	3
マウス	経口	521 mg/kg	2

3.2.4. HSDB（資料 7）

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	文献
ラット	経口	0.56 mL/kg*	4*(6, 1)

*:文献 4 では文献 6 を、文献 6 では文献 1 を引用している。なお、文献 6 では"オリブ油での 25% 混合物"と記載されており、文献 1 の記載"オリブ油での 20%溶液"と異なっているとともに、LD_{50} 値として 0.62 mL/kg と記載している。これらの記述の違いの説明は困難であるが、文献 1 が引用元であることから、本資料での LD_{50} 値 0.56 mL/kg は、570 mg/kg と同義と推察される。

3.2.5. SAX（資料 8）

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	文献
ラット	経口	570 mg/kg	1
マウス	経口	521 mg/kg	2

3.2.6. Patty（資料 9）

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	文献
ラット	経口	570 mg/kg	5*
マウス	経口	521 mg/kg	5

*: 文献 5 は書誌情報から推察する限り、物理化学的試験法に関する文書であり、毒性情報源として適切な引用文献ではないと思われる。

3.2.7. EHC（資料 11）

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	文献
ラット	経口	570 mg/kg	－*
マウス	経口	521 mg/kg (雄), 530 mg/kg (雌)	2

*: NIOSH database (1983)より。

3.2.8. PubMed 検索

キーワードとして、[CAS No. 108-43-0 & Acute toxicity]による PubMed 検索を行ったが、急性毒性に関する適切な情報は得られなかった。

3.3. 刺激性に関する情報（資料 7、10）

3-CP に関する知見は認められなかったが、異性体のオルトークロロフェノール（2-クロロフェノール、2-CP、CAS 95-57-8）あるいはパラークロロフェノール（4-クロロフェノール、4-CP、CAS 106-48-9）の知見が認められた。

3.3.1. HSDB（資料 7）

4-CP の知見として、1%水溶液 0.15 mL をウサギ眼に適用したところ、わずかに充血が認められ、2%溶液 0.15 mL では中程度から重度の充血、軽度から中程度の浮腫、角膜混濁および滲出が認められた。これらの変化は5分後に明確になり、5時間後に最もひどくなり、適用 96 時間後には消失した。

3.3.2 ATSDR（資料 10）

動物試験によれば、モノクロロフェノール類は上皮組織に腐食性を示す。242～2000 mg/kg の 2-CP あるいは 4-CP のウサギ皮膚への直接適用による重篤な影響が報告されている。紅斑、浮腫および変色含む重度の皮膚損傷を伴う腐食性である。

モノクロロフェノール類はウサギの角膜へ適用した場合、軽微な充血から腐食性を示す。ウサギへの 0.6 mg/kg の 4-CP（1%溶液）の処置は軽微な充血を示した。1.2 mg/kg では、浮腫性腫脹、角膜混濁および滲出を伴う重度の充血を示した。反応は処置 5 時間後に最大となり、96 時間では炎症は認められなかった。ウサギ眼への 33 mg/kg の未希釈の 2-CP の適用の 1 分後に、重度の不快症状と腐食性を生じたことが報告されている。結果は、異性体間の腐食性の比較評価には不十分だが、入手可能なデータは、2-CP および 4-CP は、比較的低濃度で、急激で重度の角膜損傷を生ずることを示唆している。

3.3.3 PubMed 検索

キーワードとして、[CAS No. 108-43-0 & irritation]による PubMed 検索を行ったが、刺激性に関する適切な情報は得られなかった。

3.4. 規制分類に関する情報（資料 12, 13）

国連危険物分類（資料 12）： 2020 (CHLOROPHENOLS, SOLID),
Class 6.1 (毒物), Packing group III (容器等級 III)

EU CLP/GHS 分類(資料 13) : Xn ; R20/21/22 (Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed = GHS Acute tox Cat.4 by inhalation, skin, or oral as

mimimum calssification), N；R51/53 (Toxic to aquatic organisms, may cause long-term adverse effects in the aquatic environment = GHS Aquatic chronic Cat.2)

4. 代謝および毒性機序

3-CP はモルモットにおいてメタークロロアニソールを、ウサギにおいて 4ークロロカテコール、メタークロロフェニルーβーDーグルクロニドおよびメタークロロフェニルサルフェートを産生することが報告されている（資料 7)。 また、クロロフェノール類の主な代謝経路は硫酸抱合およびグルクロン酸抱合であることが示されている。ウサギの試験で、モノクロロフェノール類の代謝は主に抱合によることが示されている（資料 10)。

5. 考察

毒物及び劇物取締法における毒物劇物の判定基準では、「毒物劇物の判定は、動物における知見、ヒトにおける知見、又はその他の知見に基づき、当該物質の物性、化学製品としての特質等をも勘案して行うものとし、その基準は、原則として次のとおりとする」として、いくつかの基準をあげている。動物を用いた急性毒性試験の知見では、「原則として、得られる限り多様な暴露経路の急性毒性情報を評価し、どれか一つの暴露経路でも毒物と判定される場合には毒物に、一つも毒物と判定される暴露経路がなく、どれか一つの暴露経路で劇物と判定される場合には劇物と判定する」とされ、以下の基準が示されている：

(a) 経口	毒物：LD_{50} が 50 mg/kg 以下のもの
	劇物：LD_{50} が 50 mg/kg を越え 300 mg/kg 以下のもの
(b) 経皮	毒物：LD_{50} が 200 mg/kg 以下のもの
	劇物：LD_{50} が 200 mg/kg を越え 1,000 mg/kg 以下のもの
(C) 吸入(ガス)	毒物：LC_{50} が 500 ppm (4hr)以下のもの
	劇物：LC_{50} が 500 ppm (4hr)を越え 2,500 ppm(4hr)以下のもの
吸入(蒸気)	毒物：LC_{50} が 2.0 mg/L (4hr)以下のもの
	劇物：LC_{50} が 2.0 mg/L (4hr)を越え 10 mg/L (4hr)以下のもの
吸入(ﾀﾞｽﾄ、ﾐｽﾄ)	毒物：LC_{50} が 0.5 mg/L (4hr)以下のもの
	劇物：LC_{50} が 0.5 mg/L (4hr)を越え 1.0 mg/L (4hr)以下のもの

また、皮膚腐食性ならびに眼粘膜損傷性については、以下の基準が示されている：

皮膚に対する腐食性	劇物：最高 4 時間までのばく露の後試験動物 3 匹中 1 匹以上に皮膚組織の破壊、すなわち、表皮を貫通して真皮に至るような明らかに認められる壊死を生じる場合
眼等の粘膜に対する重篤な損傷（眼の場合）	劇物:ウサギを用いた Draize 試験において少なくとも 1 匹の動物で角膜、虹彩又は結膜に対する、可逆的であると予測されない作用が認められる、または、通常 21 日間の観察期間中に完全には回復しない作用が認められる。または、試験動物 3 匹中少なくとも 2 匹で、被験物質滴下後 24、48 及び 72 時間における評価の平均スコア計算値が角膜混濁≧3 または虹彩炎＞1.5 で陽性応答が見られる場合。

なお、急性毒性における上記毒劇物の基準と GHS 分類基準（区分 1～5、動物はラットを優先するが、経皮についてはウサギも同等）とは下表の関係となっている：

暴露経路	急性毒性値（LD_{50}, LC_{50}）				
	区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
経口 (mg/kg)	5	50	300	2000	5000
経皮 (mg/kg)	50	200	1000	2000	
吸入(4h)：気体 (ppm)	100	500	2500	20000	
吸入(4h)：蒸気 (mg/L)	0.5	2.0	10	20	
吸入(4h)：粉塵･ミスト (mg/L)	0.05	0.5	1.0	5	
	毒物		劇物		

また、刺激性における上記毒劇物の基準と GHS 分類基準（区分 1～2/3）とは下表の関係にあり、GHS 区分 1 と劇物の基準は同じである：

皮膚	区分 1	区分 2	区分 3
	腐食性（不可逆的損傷）	刺激性（可逆的損傷）	軽度刺激性（可逆的損傷）
眼	区分 1	区分 2A	区分 2B
	重篤な損傷（不可逆的）	刺激性（可逆的損傷、21 日間で回復）	軽度刺激性（可逆的損傷、7 日間で回復）
	劇物		

以下に、得られた 3-CP の毒性評価における主要動物種の急性毒性情報をまとめる：

動物種	投与経路	LD_{50} (LC_{50})値	情報源(資料番号)	文献
ラット	経口	570 mg/kg	ChemID(4), GESTIS(5), RTECS(6), SAX(8), Patty(9), EHC(11)	1,
ラット	経口	520 mg/kg	RTECS(6)	3
ラット	経口	0.56 mL/kg (=570 mg/kg)*	HSDB(7)	4 (6, 1)*
マウス	経口	521 mg/kg**	ChemID(4), RTECS(6), SAX(8), Patty(9), EHC(11)**	2

*: 文献 4 では 3-CP は室温で液体としている。また、文献 4 は、本知見の引用元としと文献 6 を、文献 6 では文献 1 をあげている。従って、0.56 mL/kg は 570 mg/kg と同義と推察した。

**: EHC では雄で 521 mg/kg、雌で 530 mg/kg としている。

経口投与

ChemID, GESTIS などで引用されているラット経口投与による LD_{50} 値の 570 mg/kg（文献 1）は、オリブ油による 20%溶液の投与によること以外の情報がなく、その妥当性や信頼性の評価は困難である。しかしながら、ラットによる他の知見の 520 mg/kg、マウスにおける LD_{50} 値の 521 mg/kg（文献 2）と同程度であることから、採用可能な知見と判断される。3-CP の入手可能な急性経口毒性知見は、ラット、マウスともに 500～600 mg/kg であり、これらの数値は、いずれも GHS 区分 4 に該当する。

以上より、3-CP の経口投与による LD_{50} 値は 570 mg/kg を採用するのが妥当と判断される。これは GHS 区分 4 に該当し、劇物にはあたらない。

経皮投与

調査したいずれの情報源においても、知見は認められなかった。

吸入投与

調査したいずれの情報源においても、知見は認められなかった。

刺激性

3-CP に関する知見は認められなかったが、異性体の 2-CP あるいは 4-CP による動物試験の知見が認められた。それらによると、2-CP あるいは 4-CP は、ウサギの皮膚あるいは眼に腐食性を示すとされる。しかしながら、平成 21 年度に実施した 2-CP の毒劇物指定のための有害性情報の収集・評価では、2-CP は皮膚および眼に強い刺激性を示すものの、劇物指定が考慮される「腐食性」には該当しないと判断されている（文献 7）。また、EU CLP/GHS においても、モノクロロフェノール類（2-CP, 3-CP, 4-CP）は、いずれも「腐食

性物質」とはされていない（資料 13)。

以上より、3-CP に皮膚および眼に対する「腐食性」を示す知見は認められず、情報不足から、劇物指定することは困難である。

モノクロロフェノール類の毒性比較

モノクロロフェノール類の 2-CP、3-CP および 4-CP 各異性体の急性毒性情報を下表にまとめた：

	2-CP (95-57-8)	3-CP (108-43-0)	4-CP (106-48-9)
経口 LD_{50}	ラット 2000 mg/kg	ラット 570 mg/kg	ラット 261 mg/kg
経皮 LD_{50}	ウサギ 1000～1580 mg/kg	知見なし	ウサギ 1500 mg/kg
吸入 LC_{50}	ラット >4.8 mg/L/4H	知見なし	ラット 0.011 mg/L (時間不明)
刺激性	皮膚：GHS 区分 2 眼：GHS 区分 2A	皮膚：知見なし 眼：知見なし	皮膚：GHS 区分 1 眼：GHS 区分 1
文献	7	本報告書	8
毒劇物該当性	該当しない（既評価）	本評価	未評価

3-CP の毒性情報は極めて少ない。経口曝露と吸入曝露によるモノクロロフェノール類の毒性値は各異性体で大きく異なり、モノクロロフェノール類の既存の知見に基づく推察・評価は適切ではないと考えられる。なお、経皮急性毒性については、2-CP、4-CP ともに LD_{50} 値≧1000 mg/kg と報告されており、3-CP も同程度の毒性値を示すものと推察される。

既存の規制分類との整合性

情報収集及び評価により、3-CP の急性毒性値（LD_{50}/LC_{50} 値）は経口で、570 mg/kg（GHS 区分 4）と判断された。3-CP を含む固体のクロロフェノール類は、国連危険物輸送分類ではクラス 6.1（毒物)、容器等級 III とされている。容器等級 III の判定基準は、経口 LD_{50} 値 50～300 mg/kg、経皮 LD_{50} 値 200～1000 mg/kg、吸入 LC_{50} 値（粉塵/ミスト）2.0～4.0 mg/L であり、これは、4-CP の経口毒性値に基づいたものと推察される。また、EU の CLP/GHS 分類では、2-CP、3-CP および 4-CP とも急性毒性区分は minimum classification として経口、経皮、吸入いずれも GHS 区分 4 とされている。3-CP の毒性情報は少ないものの、経口毒性は GHS 区分 4 に該当する。

以上より、既存の知見に基づいた場合、3-CP を毒物あるいは劇物に指定しなくとも、既存規制分類との大きな不整合は生じない。

今後の検討事項

3-CP の経皮、吸入および刺激性に関する情報は認められなかった。他のモノクロロフェノールの知見に基づけば、経皮毒性は毒劇物に相当するほど強いものではないと推察される。しかしながら、4-CP が若干強い吸入毒性および刺激性（腐食性）を示す可能性があることから、4-CP の毒劇物該当性評価実施後、必要に応じ、吸入急性毒性あるいは in vitro 腐食性試験を実施するのが望ましいと考えられる。

5. 結論

- 3-CP の急性毒性値（LD_{50}/LC_{50} 値）ならびに GHS 分類区分は以下のとおりである；ラット経口：570 mg/kg（GHS 区分 4）。
- 3-CP の経皮および吸入急性毒性値は認められず、刺激性に関する知見も認められない。
- 既存の 3-CP の経口急性毒性値は、毒劇物には該当しない。
- 以上より、既存知見からは、現時点において、3-CP を毒物あるいは劇物に指定する必然性はない。
- 必要に応じ、3-CP の吸入経路による急性毒性試験ならびに in vitro 腐食性試験を実施するのが望ましいと考えられる。
- 「メタークロロフェノール及びこれを含有する製剤の毒物及び劇物取締法に基づく毒物又は劇物の指定について（案）」は作成しなかった。

6. 文献

入手可能であった文献 1、2、4（一部抜粋）、6～8 を、本報告書に添付した。

1. Deichmann, W.M., The toxicity of chlorophenols for rats, Federation Proceedings, Society for pharmacology and experimental therapeutics, 2, 76-77, 1943.
2. Borzelleca, J.E., Hayes, J.R., Condie, L.W., Egle, Jr. J.L., Acute toxicity of monochlorophenols, dichlorophenols and pentachlorophenol in the mouse, Toxicology Letters, 29, 39-42, 1985.
3. Veshestva, galogen I kislorod sodergashie organicheskie soedinenia". (Hazardous substances. Galogen and oxygen containing substances), Bandman A.L. et al., Chimia, pp. 245, 1994.
4. USEPA Ambient Water Quality Criteria Doc: Chlorinated Phenols p.C-11, EPA 440/5-80-032, 1980.
5. U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), Phenols. Test Methods for Evaluating Solid Waste-Physical/Chemical Methods, EPA Rep. No. SW-846,

8040-1-8050/17, Method 8010 Emergency, USEPA, Washington, DC, 1986.
6. Deichmann, W.B. and E.G. Mergard. Comparative evaluation of methods employed to express the degree of toxicity of a compound, J. Ind. Hyg. Toxicol., 30, 373, 1948.
7. 平成 21 年度報告、毒劇物指定のための有害性情報の収集・評価、オルトークロロフェノール、国立医薬品食品衛生研究所安全情報部、平成 22 年 3 月.
[http://www.nihs.go.jp/law/dokugeki/hyouka/2009/95-57-8.pdf]
8. GHS 対応モデルラベル・モデル SDS 情報、製品安全データシート、4-クロロフェノール、2009 年 3 月、職場のあんぜんサイト
[http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx]

7. 別添（略）

- 資料 1～13
- 文献 1、2、4（一部抜粋）、6～8

以上