

GHS分類比較表

TCP リン酸トリトリル

注)可塑剤工業会 分類根拠表の-は、NITEと同じ

物理化学的危険性

危険有害性項目	NITE(令和3年度)		JPIA(2024年度)	
	分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
1 爆発物	区分に該当しない(分類対象外)	爆発性に関連する原子団を含んでいない。	区分に該当しない	—
2 可燃性/引火性ガス (化学的に不安定なガスを含む)	区分に該当しない(分類対象外)	GHSの定義における液体である。	区分に該当しない	—
3 エアゾール	区分に該当しない(分類対象外)	エアゾール製品でない。	区分に該当しない	—
4 酸化性ガス	区分に該当しない(分類対象外)	GHSの定義における液体である。	区分に該当しない	—
5 高圧ガス	区分に該当しない(分類対象外)	GHSの定義における液体である。	区分に該当しない	—
6 引火性液体	区分に該当しない	引火点は210°C (closed cup) (HSDB in PubChem (Accessed June 2021)) であり区分に該当しない。	区分に該当しない	引火点は240°C(C.O.C.)であり、「区分に該当しない」とした。
7 可燃性固体	区分に該当しない(分類対象外)	GHSの定義における液体である。	区分に該当しない	—
8 自己反応性化学品	区分に該当しない(分類対象外)	分子内に爆発性、自己反応性に関連する原子団を含んでいない。	区分に該当しない	—
9 自然発火性液体	区分に該当しない	UNRTDGにおいて、3wt.%超のオルト異性体を含むものが UN 2574 Class 6.1 PG II に分類されており、優先評価項目である自然発火性液体には該当しないと考えられるため、区分に該当しない。	区分に該当しない	通常では空気と接触しても自然発火しない(発火点606°C)。
10 自然発火性固体	区分に該当しない(分類対象外)	GHSの定義における液体である。	区分に該当しない	—
11 自己発熱性化学品	分類できない	液体状の物質に適した試験方法が確立していない。	分類できない	—
12 水反応可燃性化学品	区分に該当しない	半金属 (P) を含むが、水に不溶 (CAMEO Chemicals in PubChem (Accessed June 2021)) との観察結果があり、水と激しく反応することはないと考えられる。	区分に該当しない	水に対して安定であり、常温では水と反応することはないため、「区分に該当しない」とした。
13 酸化性液体	分類できない	フッ素及び塩素を含まず、酸素を含む有機化合物であり、この酸素が炭素及び水素以外の元素 (P) と結合しているが、データがなく分類できない。	分類できない	炭素、水素以外の元素と化学結合している酸素を含む有機化合物であるが、データがなく分類できない。
14 酸化性固体	区分に該当しない(分類対象外)	GHSの定義における液体である。	区分に該当しない	—
15 有機過酸化物	区分に該当しない(分類対象外)	分子内に-O-O-構造を含まない有機化合物。	区分に該当しない	—
16 金属腐食性物質	分類できない	データがなく分類できない。	分類できない	—
17 鈍性化爆発物	区分に該当しない(分類対象外)	爆発性に関連する原子団を含んでいない。	区分に該当しない	—

健康に対する有害性

危険有害性項目		NITE(令和3年度)		JPIA(2024年度)	
		分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
1	急性毒性(経口)	区分に該当しない	<p>【分類根拠】 (1) ~ (6) より区分に該当しない。</p> <p>【根拠データ】 (1) ラットのLD50 : 3,000 mg/kg (MOE 初期評価 (2005)) (2) ラットのLD50 : &gt; 4,640 mg/kg (EHC 110 (1990)、AICIS IMAP (2018)) (3) ラットのLD50 : 5,190 mg/kg (EHC 110 (1990)、NTP TR433 (1990)、AICIS IMAP (2018)) (4) ラットのLD50 : &gt; 15,750 mg/kg (REACH登録情報 (Accessed July 2021)) (5) ラットのLD50 : &gt; 15,800 mg/kg (EHC 110 (1990)、NTP TR433 (1990)、AICIS IMAP (2018)) (6) ラットのLD50 : &gt; 20,000 mg/kg (REACH登録情報 (Accessed July 2021))</p>	区分に該当しない	TCP(混合体)はラットを用いた経口毒性試験LD50=3,000mg/kg(RTECS 2007、環境省 初期評価ファイル、環境化学物質要覧)、ラットを用いた経口毒性試験LD50=3,000-15,800mg/kg(既存化学物質安全性(ハザード)評価シート)、マウスを用いた経口毒性試験LD50=3,900mg/kg(RTECS 2007、環境省 初期評価ファイル、既存化学物質安全性(ハザード)評価シート)、マウスを用いた経口毒性試験LD50=31mL/kg(環境省 初期評価ファイル)から、最も厳しいデータを採用(ラット LD50=3,000mg/kg)し、致死性の毒性の程度を根拠としており、JIS Z 7252より、「区分に該当しない」とした。
1	急性毒性(経皮)	区分に該当しない	<p>【分類根拠】 (1) ~ (3) より区分に該当しない。</p> <p>【根拠データ】 (1) ウサギのLD50 : 3,700 mg/kg (AICIS IMAP (2018)、REACH登録情報 (Accessed July 2021)) (2) ウサギのLD50 : &gt; 7,900 mg/kg (EHC 110 (1990)、NTP TR433 (1990)、AICIS IMAP (2018)) (3) ウサギのLD50 : &gt; 10,000 mg/kg (AICIS IMAP (2018))</p>	区分に該当しない	TCP(混合体)はウサギを用いた経皮毒性試験LD50>7,900mg/kg、ネコを用いた経皮毒性試験LD50=1,500mg/kg(以上既存化学物質安全性(ハザード)評価シート、EHC 110 1990)であった。ネコのデータについては分類には採用しないため、ウサギのデータが尊重される。従って、「区分に該当しない」とした。
1	急性毒性(吸入:ガス)	区分に該当しない(分類対象外)	<p>【分類根拠】 GHSの定義における液体であり、区分に該当しない。</p>	区分に該当しない	GHSの定義における液体である。
1	急性毒性(吸入:蒸気)	分類できない	<p>【分類根拠】 データ不足のため分類できない。</p>	分類できない	各成分共に、データなし
1	急性毒性(吸入:粉塵、ミスト)	区分に該当しない	<p>【分類根拠】 (1) より区分に該当しない。なお、ばく露濃度は飽和蒸気圧濃度 (0.00007 mg/L) より高いため、ミストと判断した。旧分類から新たな情報を追加し、分類を変更した。</p> <p>【根拠データ】 (1) ラットのLC50 (4時間) : &gt; 5.2 mg/L (OECD TG 403、GLP) (Government of Canada, Screening Assessment (2019)、REACH登録情報 (Accessed July 2021))</p> <p>【参考データ等】 (2) ラットのLC50 (1時間) : &gt; 11.1 mg/L (4時間換算 : &gt; 2.78 mg/L) (AICIS IMAP (2018)、REACH登録情報 (Accessed July 2021))</p>	区分に該当しない	—

健康に対する有害性

危険有害性項目	NITE(令和3年度)		JPIA(2024年度)	
	分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
2 皮膚腐食性/刺激性	区分に該当しない	<p>【分類根拠】 (1)～(4)より、区分に該当しない。</p> <p>【根拠データ】 (1)ウサギ(n=6)を用いた皮膚刺激性試験(閉塞、24時間適用、72時間観察)において、適用後72時間の皮膚一次刺激指数(PDII)は0.5で、パッチ除去4時間後にみられた刺激性変化は24時間以内に回復したとの報告がある(AICIS IMAP(2018)、REACH登録情報(Accessed Aug. 2021))。 (2)ウサギ(n=6)を用いた皮膚刺激性試験(閉塞、24時間適用、72時間観察)において、適用後72時間の皮膚一次刺激指数(PDII)は0.04であったとの報告がある(REACH登録情報(Accessed Aug. 2021))。 (3)ウサギ(n=6)を用いた皮膚刺激性試験(有傷皮膚、無傷皮膚に24時間適用、72時間観察)において、24時間後に1例の有傷皮膚で紅斑がみられたが、72時間以内に消失した。浮腫はいずれの動物の有傷皮膚、無傷皮膚にもみられなかったとの報告がある(Government of Canada, Screening Assessment(2019))。 (4)モルモットを用いた皮膚刺激性試験において、o-、p-体はモルモットの皮膚を中程度に刺激し、m-体は軽度に刺激したが、異性体混合物で刺激性はなかったと報告されているとの報告がある(MOE 初期評価(2005))。</p>	区分に該当しない	TCP(混合体)はウサギを用いた皮膚刺激性試験において、投与量500mgにて、軽度の刺激性あり(Mild irritant)(RTECS 2007)、JIS Z 7252より、「区分に該当しない」とした。
3 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	区分に該当しない	<p>【分類根拠】 (1)、(2)より、区分に該当しない。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した。</p> <p>【根拠データ】 (1)ウサギ(n=9)を用いた眼刺激性試験(非洗眼群:6例、洗眼群:3例)において、24/48/72時間後の各時点における刺激指数の平均値は0.7/0.3/0.0であり、みられた刺激性影響は72時間以内に回復したとの報告がある(REACH登録情報(Accessed Aug. 2021))。 (2)ウサギ(n=9)を用いた眼刺激性試験(非洗眼群:6例、洗眼群:3例)において、非洗眼群6例中2例で刺激性影響がみられたが、48時間以内に回復した。洗眼群3例では刺激性影響はみられなかったとの報告がある(Government of Canada, Screening Assessment(2019)、REACH登録情報(Accessed July 2021))。</p>	区分2B	TCP(混合体)はウサギを用いた眼刺激性試験において、投与量500mg、24hr後に、軽度の刺激性あり(Mild irritant)(RTECS 2007)から「区分2B」とした。
4 呼吸器感作性	分類できない	<p>【分類根拠】 データ不足のため分類できない。</p>	分類できない	(呼吸器感作性)各成分共に、データなし
4 皮膚感作性	区分1	<p>【分類根拠】 (1)、(2)より、区分1とした。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した。</p> <p>【根拠データ】 (1)本物質を成分に含む包帯に接触することで生じるアレルギー性接触皮膚炎に関する症例報告がある。また、男性被験者を対象としたMaximisation試験において、本物質は中程度の強さの感作性物質であるとされたとの報告がある(Government of Canada, Screening Assessment(2019))。 (2)マウス(n=4/群)を用いた局所リンパ節試験(LLNA)(OECD TG 429、GLP)において、刺激指数(SI値)は3.7(25%)、3.4(50%)、5.4(100%)であったとの報告がある(Government of Canada, Screening Assessment(2019)、REACH登録情報(Accessed Aug. 2021))。</p>	分類できない	皮膚感作性)各成分共に、データなし

健康に対する有害性

危険有害性項目		NITE(令和3年度)		JPIA(2024年度)	
		分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
5	生殖細胞変異原性	区分に該当しない	<p>【分類根拠】                      (1)、(2)より、区分に該当しない。なお、新たな知見に基づき、区分を変更した。</p> <p>【根拠データ】                      (1) In vivoでは、本物質(TCP:組成不明)のラットの肝細胞を用いた不定期DNA合成試験で陰性の報告がある(ACGIH(7th, 2016)、MOE 初期評価(2005)、Government of Canada, Screening Assessment(2019))。                      (2) In vitroでは、本物質(TCP(NTPの発がん性試験と同一組成)及びKronitex TCP)の細菌復帰突然変異試験で陰性、ほ乳類培養細胞(チャイニーズハムスター卵巣細胞(CHO)、V79肺線維芽細胞、マウスリンパ腫細胞)を用いた染色体異常試験で陰性(一部不確か、又は陽性)の結果であった(NTP TR433(1994)、MOE 初期評価(2005)、ATSDR(2012)、AICIS IMAP(2013)、ACGIH(7th, 2016)、Government of Canada, Screening Assessment(2019))。</p>	区分に該当しない	TCP(混合体)はSalmonella typhimurium、Escherichia coliを用いたin vitro Ames試験において、陰性であった(自社データ; Safe Pharm Laboratories 1992、EHC 110 1990)。ネズミチフス菌を用いた復帰変異原性試験において、陰性であり、CHO細胞を用いた染色体異常試験において、陰性であった(既存化学物質安全性(ハザード)評価シート)。以上より、「区分に該当しない」とした。
6	発がん性	区分に該当しない	<p>【分類根拠】                      (1)、(2)より、区分に該当しない。なお、新たな知見に基づき、区分を変更した。</p> <p>【根拠データ】                      (1) ラットを用いた本物質(79%TCPエステル(m-異性体21%、p-異性体4%、o-異性体&lt;1%、未同定のトリクレシルリン酸エステル)2年間混餌投与による発がん性試験において、300 ppm(雄:13 mg/kg/day、雌:15 mg/kg/day)までの用量で投与に関連した腫瘍発生の増加は認められなかった(NTP TR433(1994)、MOE 初期評価(2005)、ATSDR(2012)、AICIS IMAP(2013)、Government of Canada, Screening Assessment(2019))。                      (2) マウスを用いた本物質の2年間混餌投与による発がん性試験において、300 ppm(雄:27 mg/kg/day、雌:37 mg/kg/day)までの用量で投与に関連した腫瘍発生の増加は認められなかった(NTP TR433(1994)、MOE 初期評価(2005)、ATSDR(2012)、AICIS IMAP(2013)、Government of Canada, Screening Assessment(2019))。</p>	分類できない	各成分共に、データなし(参考データ;トリクレシルホスフェート;79%、ジクレシルホスフェート;18%の混合体はB6C3F1マウスに0.006、0.0125、0.025%(雄:7、13、27mg/kg/day、雌:8、18、37mg/kg/day相当量)の濃度で105週間混餌投与した実験で、腫瘍の誘発は見られていない。F344ラットに0075、0.015、0.03%(雄:3、6、13mg/kg/day、雌:4、7、15mg/kg/day相当量)の濃度で104週間混餌投与した実験で、腫瘍の誘発は見られていない(既存化学物質安全性(ハザード)評価シート)。

健康に対する有害性

危険有害性項目		NITE(令和3年度)		JPPIA(2024年度)	
		分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
7	生殖毒性	区分1B	<p>【分類根拠】</p> <p>(1)、(2)より区分1Bとした。なお、(1)、(2)では親動物に一般毒性影響がみられない用量で、繁殖能への影響(精子及び雌雄生殖器への有害影響、受胎能の低下)がみられている。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1) 本物質(o-異性体&lt;9%含有)を被験物質としたラットを用いた強制経口投与による一世代繁殖毒性試験(交配前56日間(雄)、交配前14日間及び交配期間10日間(雌))において、雄では100 mg/kg/day以上で精子形態異常の有意な増加、200 mg/kg/dayで精子運動能及び精子濃度の減少、精巢(精細管の変性・壊死、精細管内未成熟精子の増加)、精巢上体(精液過少、精巢上体管内未成熟精子の増加)に異常所見がみられた。雌では200 mg/kg/day以上で妊娠率の低下(400 mg/kg/dayでは1/24例が3匹を出産したのみ)、用量に依存した卵巣間質細胞の慢性空胞化、卵胞及び黄体の増加がみられた。出生児の生後の発達への有害影響の記載はない(MOE 初期評価(2005)、Government of Canada, Screening Assessment(2019)、AICIS IMAP(2013)、ACGIH(7th, 2016))。</p> <p>(2) 本物質(o-異性体&lt;9%含有)を被験物質としたマウスを用いた混餌投与した連続交配試験(交配前7日間及び交配期間98日間)において、親動物に一般毒性影響がみられない低用量から妊娠腹数の用量依存的な減少及び精子運動能の低下がみられ、高用量の親動物には精巢精細管萎縮と精巢・精巢上体重量減少もみられた。また、高用量投与の雌雄と対照群との交差交配群では受胎能の低下がみられ、雌に投与した場合の方が受胎能低下の影響が大きかった。児動物には高用量群で生存児比率の低下と低体重がみられただけであった(Government of Canada, Screening Assessment(2019)、MOE 初期評価(2005)、AICIS IMAP(2013)、ACGIH(7th, 2016))。</p> <p>【参考データ等】</p> <p>(3) 本物質(組成不明)を被験物質としたラットを用いた強制経口投与による発生毒性試験(妊娠0~19日)において、発生毒性影響はみられなかったとの報告がある(Government of Canada, Screening Assessment(2019)、AICIS IMAP(2013))。</p>	分類できない	<p>TCP(混合体)は雌雄マウスに本物質(組成不明)500、1,000、2,000mg/kg/dayを98日以上混餌投与後交配した実験で、産児数、出生児数及び体重が減少している。2,000mg/kg/dayで精巢及び精巢上体の重量低下がみられ、組織学的には、雄で精巢の精細管の萎縮がみられ、雌では変化はみられていない。雄ラットに本物質(異性体混合物、o-体&lt;9%)100、200mg/kg/dayを56日間、雌ラットに200、400mg/kg/dayを14日間投与後、低用量の雌雄、高用量の雌雄で交配し、交配期間、妊娠期間、授乳期間も投与した実験で、200mg/kg/dayの雄で精子の数の減少、運動性の低下、形態異常の増加がみられている。また、両交配群で分娩母動物数が減少し、400mg/kg/dayの雌では産児数、生存児数も減少している。組織学的には、雄では精巢の精細管での変形、壊死、精巢上体での精子数減少、雌では卵巣での卵胞及び黄体数の増加等が認められている(既存化学物質安全性(ハザード)評価シート、HSDB 1998、EHC 1101990)。以上より、詳細なNOEL値、NOAEL値が示されていないため、「分類できない」とした。</p>
8	特定標的臓器毒性(単回暴露)	区分1(神経系)	<p>【分類根拠】</p> <p>(1)~(3)より、本物質に含まれるo-異性体に神経毒性影響がみられることから、区分1(神経系)とした。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1) 潤滑油に含まれる本物質(TCP)を摂取した4歳男児の重篤な急性中毒例では、臨床症状として嘔吐、下痢、虚脱、眠気、遅延型コリン作動性障害、神経伝達速度抑制がみられたが、4週間以内に回復した(Government of Canada, Screening Assessment(2019))。</p> <p>(2) 本物質のo-体にはOPIDN(有機リンによる遅発性神経毒性)と呼ばれる強い神経毒性があり、代謝物のサリゲニン環状リン酸エステル(2-(o-cresyl)-4H-1-3-2-benzodioxaphoran-2-one)による毒性作用であることが知られているが、m、p-体ではこのような環状リン酸エステルを生じず、OPIDNの発現もない。また、本物質の異性体の中では、o-トリル基が1つのもので最も毒性が強く、o-トリル基の増加に伴って毒性は低下する。OPIDNはコリンエステラーゼ阻害による毒性でなく、神経毒エステラーゼ(NTE)を阻害するためと考えられている(MOE 初期評価(2005))。</p> <p>(3) 市販のTCPはo-異性体であるTOCPを1%含む。近年はTOCPが0.3%以下のレベルに制御され、o-異性体が全く含まない製品もある。これら市販のTCPはヘテロな異性体混合物であり、遅延型神経毒性を有機リン系化合物に属する(ACGIH(2016))。</p> <p>【参考データ等】</p> <p>(4) 本物質(TCP:m-異性体19.5%、p-異性体2.4%を含む)を被験物質とした、ラット(雌)を用いた単回経口投与試験において、2,000 mg/kg(区分2の範囲)で血清・赤血球・脳コリンエステラーゼ活性の有意な阻害がみられたとの報告がある(Government of Canada, Screening Assessment(2019))。</p>	分類できない	各成分共に、データなし

健康に対する有害性

危険有害性項目		NITE(令和3年度)		JPPIA(2024年度)	
		分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
9	特定標的臓器毒性(反復暴露)	区分1(神経系)、区分2(副腎、卵巣)	<p>【分類根拠】</p> <p>(1)~(7)より、ヒト知見において神経系影響が示唆され、複数の動物試験においても区分1の用量範囲で神経系影響がみられることから、区分1(神経系)とした。また(4)~(7)より、動物実験において区分2の用量範囲で副腎、卵巣の影響がみられることから区分2(副腎、卵巣)とした。よって、区分1(神経系)、区分2(副腎、卵巣)とした。旧分類から新たな情報を追加し、分類を変更した。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1)食用油の汚染で生じたスイスの集団中毒事例では、本物質のo-体0.15 gの摂取で毒性症状が現れ、0.5~0.7 gの摂取で重度の神経障害の発現がみられたが、1.5~2 gの摂取でも中毒症状の現れなかった人もおり、感受性に大きな差があった(MOE 初期評価(2005))。</p> <p>(2)本物質(o-体1%未満)の製造工場で下肢の永久麻痺となった労働者の発生日が報告されており、製造過程では6~10%のo-体にばく露されていた(MOE 初期評価(2005))。</p> <p>(3)本物質のo-体製造に従事していた労働者で多発性神経炎が3例報告されており、気中濃度の測定で本物質は0.55~2.5 mg/m<sup>3</sup>であったとされている。また、イタリアの合成皮革靴工場でみられた多発性神経炎の集団発生では、原因と疑われた資料から本物質は検出されず、ChE阻害作用もなかったが、本物質のo-体中毒に似た臨床所見の他に、赤血球ChEの有意な低下、上位運動ニューロン障害を高い頻度で認めたことから、過去にも合成皮革靴工場で報告されているように、本物質の関与が強く示唆された。しかし、合成皮革靴工場での多発性神経炎については確たる証拠もなく、他の物質のばく露やそれらの相互作用も考えられるとされている(MOE 初期評価(2005)、Government of Canada, Screening Assessment(2019))。</p> <p>(4)ラットを用いた本物質(79%TCPエステル(m-異性体21%、p-異性体4%、o-異性体&lt;1%、未同定のトリクレシルリン酸エステル))の混餌投与による13週間反復経口投与試験において、0.09%以上(55 mg/kg/day(雄)、65 mg/kg/day(雌)、区分2の範囲)で、血清コリンエステラーゼ(ChE)活性の低下、副腎皮質の空胞化、卵巣の間質細胞肥大及び炎症の発生率増加がみられたとの報告がある(MOE 初期評価(2005)、Government of Canada, Screening Assessment(2019)、ATSDR(2012)、AICIS IMAP(2018)、NTP TR433(1994))。</p> <p>(5)マウスを用いた本物質の混餌投与による13週間反復経口投与試験において、0.025%以上(45 mg/kg/day(雄)、65 mg/kg/day(雌)、区分2の範囲)で、血清ChE活性の低下、副腎皮質の空胞化(雌)、0.05%以上(110 mg/kg/day(雄)、130 mg/kg/day(雌)、区分2の範囲)で副腎皮質の空胞化(雄)、さらに高用量の0.21~0.42%では、坐骨神経及び脊髄の軸索変性の発生率増加。ミエリン鞘の消失や振戦がみられたとの報告がある(MOE 初期評価(2005)、Government of Canada, Screening Assessment(2019)、ATSDR(2012)、AICIS IMAP(2018)、NTP TR433(1994))。</p> <p>(6)ラットを用いた本物質の混餌投与による2年間慢性毒性/がん原性併合試験において、0.0075%以上(3 mg/kg/day(雄)、4 mg/kg/day(雌)、区分1の範囲)で血清ChE活性の低下(雌)、0.03%以上(13 mg/kg/day(雄)、15 mg/kg/day(雌)、区分2の範囲)で血清ChE活性の低下(雄)、副腎皮質の空胞化、卵巣間質細胞の過形成(雌)がみられたとの報告がある(MOE 初期評価(2005)、Government of Canada, Screening Assessment(2019)、ATSDR(2012)、AICIS IMAP(2018)、NTP TR433(1994))。</p> <p>(7)マウスを用いた本物質の混餌投与による2年間慢性毒性/がん原性併合試験において、0.006%以上(7 mg/kg/day(雄)、8 mg/kg/day(雌)、区分1の範囲)で血清ChE活性の低下、0.0125%及び0.025%(13~27 mg/kg/day(雄)、18~37 mg/kg/day(雌)、区分2の範囲)で副腎皮質のセロイド沈着、肝臓影響(明細胞巣、脂肪変性、セロイド沈着の増加)がみられたとの報告がある(MOE 初期評価(2005)、Government of Canada, Screening Assessment(2019)、ATSDR(2012)、AICIS IMAP(2018)、NTP TR433(1994))。</p> <p>(8)TCPの標的臓器はラットでは副腎と卵巣である。これらの影響が生じる機序は未解明であるが、貯蔵型コレステロールエステルを遊離型コレステロールへの変換を触媒する中性コレステリルエステルヒドラーゼ(nCEH)をTCPが阻害する結果として、副腎皮質と卵巣間質細胞にコレステロールエステルの蓄積を生じる機序、あるいはTCPが副腎のAコレステロールアシルトランスフェラーゼ(ACAT)を阻害し、ステロイド生合成に必要なコレステロールを細胞内に過剰に蓄積保存するように作用し、細胞質内に脂質滴(コレステロールエステル)を過剰蓄積する機序が想定されている(Government of Canada, Screening Assessment(2019)、ATSDR(2012))。</p>	区分2(肝臓・腎臓・脾臓・副腎)	<p>TCP(混合体)はラットに0、30、100、300、1,000mg/kg/day(m-体:60~65%、p-体:40~35%)を3ヶ月間(6日/週)強制経口投与した結果、30mg/kg/day以上の群の雌で肝臓絶対重量、100mg/kg/day以上の群の雌雄で肝臓相対重量、30mg/kg/day以上の群の雌及び1,000mg/kg/day群の雄で腎臓相対重量の有意な増加を認めた。また、1,000mg/kg/day群の雄で体重増加の抑制、睾丸相対重量の増加、雌で脾臓及び副腎相対重量の増加に有意差を認め、雌の副腎で束状帯の肥厚傾向がみられた。なお、コリンエステラーゼ(ChE)は未測定であったが、神経細胞組織への影響や運動失調等の神経症状は認められていない。この結果から、LOAELは30mg/kg/day(暴露状況で補正:26mg/kg/day)であった(環境省 初期評価ファイル)。また、マウスに0.006、0.0125、0.025%の濃度で13週間混餌投与した実験で、0.025%で後肢握力及び血清コリンエステラーゼ活性の低下が見られている。ラットに0.0075、0.015、0.03、0.06%の濃度で3週間混餌投与した実験で、0.03%以上で後肢握力及び血清コリンエステラーゼ活性の低下が見られている。ラットに0.5%の濃度で9週間混餌投与した実験で、肝臓の絶対・相対重量の増加、血清中のALT、コレステロール、尿素窒素、タンパクの増加、肝細胞の空胞化及び肥大が見られる。ラットに0.03、0.06%の濃度で13週間混餌投与した実験で、0.03%以上で後肢握力及び血清コリンエステラーゼ活性の低下が見られている(以上既存化学物質安全性(ハザード)評価シート、EHC 110 1990)。以上より、標的臓器は肝臓、腎臓、脾臓、副腎となり、ガイドンス値の「区分2」の範囲であることから、「区分2(肝臓、腎臓、脾臓、副腎)」とした。</p>



健康に対する有害性

危険有害性項目		NITE(令和3年度)		JPIA(2024年度)	
		分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
10	誤えん有害性	分類できない	【分類根拠】 データ不足のため分類できない。	分類できない	データなし

環境に対する有害性

危険有害性項目		NITE(令和3年度)		JPIA(2024年度)	
		分類結果	分類根拠	分類結果	分類根拠
11	水生環境有害性 短期(急性)	区分1	甲殻類(オオミジンコ)48時間EC50=0.25mg(MOE既存点検結果,2005、MOE初期評価,2005)であることから、区分1とした。	区分1	TCP(混合体)は魚類(Lepomis macrochirus)LC50(96hr)=0.150mg/L、魚類(Oncorhynchus mykiss)LC50(96hr)=0.260mg/L、魚類(Perca flavescens)LC50(96hr)=0.502mg/L、魚類(Ictalurus punctatus)LC50(96hr)=0.803mg/L、魚類(Oryzias latipes)LC50(96hr)=0.840mg/L、甲殻類(Daphnia magna)EC50(48hr)=0.25mg/L、緑藻類(Scenedesmus pannonicus)EC50(72hr)=4.66mg/L(以上環境省 化学物質の環境リスク初期評価 評価書 第4巻 2005)から水溶解度までの試験結果に基づき、「区分1」とした。
11	水生環境有害性 長期(慢性)	区分1	慢性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく(本物質のo-体、p-体の生分解性試験は逆転法(TG302C、本質的生分解性試験)で実施されており(METI既存点検結果,2005)急速分解性があることの判断には用いることができず、m-体の標準法の易分解性試験(TG301C、標準法)においてBOD分解度(30.8%,43.1%,METI既存点検結果,2005)がバースレベル(60%)に達していないこと及び易分解性なし(BIOWIN)の予測結果が得られていること)、藻類(ムレミカツキモ)の72時間NOEC=0.088mg/L(MOE既存点検結果,2005)から、区分1となる。 慢性毒性データが得られていない栄養段階(魚類)に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく、魚類(ヒメダカ)の96時間LC50=0.84mg/L(MOE既存点検結果,2000、MOE初期評価,2005)から、区分1となる。 以上の結果から、区分1とした。慢性毒性の分類方法の変更及び新たな情報の使用により、旧分類から分類結果が変更となった。	区分に該当しない	21日間ミジンコ繁殖試験 NOEC=0.62mg/L、緑藻類 NOEC=4.66mg/L(以上環境省 化学物質の環境リスク初期評価 評価書 第4巻2005)、生体濃縮性は低濃縮性(BCF=165倍(魚類 Fathead minnows;32日暴露))(EHC 110 1990)、生分解度は良分解性に分類されている(既存化学物質安全性(ハザード)評価シート)ことから、「区分に該当しない」とした。
12	オゾン層への有害性	分類できない	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため。	分類できない	データなし