

環境有害性	特定標的臓器毒性（反復ばく露）	:	分類できない
	誤えん有害性	:	区分に該当しない
	水生環境有害性 短期(急性)	:	区分に該当しない
	水生環境有害性 長期(慢性)	:	区分に該当しない
	オゾン層への有害性	:	区分 1

ラベル要素

絵表示またはシンボル：



注意喚起語：危険

危険有害性情報：

- H280 高圧ガス；熱すると爆発のおそれ
- H320 眼刺激
- H361 生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い
- H370 臓器の障害（中枢神経系、心血管系）
- H336 眠気又はめまいのおそれ
- H420 オゾン層を破壊し、健康及び環境に有害

注意書き

安全対策：P201 使用前に取扱説明書を入手すること。

P202 すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。

P280 保護手袋、保護衣、保護眼鏡を着用すること。

P260 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。

P264 取扱い後は、手をよく洗うこと。

P270 この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。

P271 屋外または換気の良い場所でだけ使用すること。

応急措置：P305+P351+P338 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けこと。

P337+P311 眼の刺激が続く場合：医師の診察／手当てを受けること。

P308+P313 ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師の診断／手当てを受けること。

P304+P340 吸入した場合：空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

P312 気分が悪い時は医師に連絡すること。

保管：P410+P403 日光から遮断し、換気の良い場所で保管すること。

廃棄：P502 回収又はリサイクルに関する情報について製造業者又は供給者に問い合わせること。

P501 内容物や容器は、当局の許可を受けた専門の処理業者に処理を業務委託すること。

GHS 分類に該当しない他の危険有害性：

密閉空間での放出は、酸素濃度の低下による窒息のおそれがある。蒸気は空気より重いので、特に低い場所で局地的な酸素濃度低下を招くおそれがあることに注意する。

誤用または故意に吸入した場合には心拍が不規則になったり、前兆となる症状を伴わず死亡することがある。

液が皮膚に接触すると、液体の急速な蒸発により凍傷を起こすことがある。

裸火や高温に加熱された金属等に接触すると熱分解し、有毒性ガスを発生することがある。

室温・大気圧下では不燃性であるが、高濃度の空気の混入下で高温・高圧にすると可燃性になることがある。

3. 組成、成分情報

化学物質・混合物の区別	: 単一製品
化学名	: クロロジフルオロメタン
別名	: HCFC-22、R-22、フレオン [™] 22、フルオロカーボン 22、フロン 22
化学特性 (化学式)	: CHClF ₂
含有量	: 99.5%以上
CAS 番号	: 75-45-6
官報公示整理番号 :	
化審法	: 2-93
安衛法	: 化審法を準用

4. 応急措置

吸入した場合 :

直ちに新鮮な空気の場所に移し、毛布等で保温して安静にさせ、衣類を緩め、速やかに医師の手当てを受ける。呼吸が止まっている場合、気道を確保したうえで人工呼吸を施し直ちに医師の手当てを受ける。また、呼吸が弱い場合、もしくは人工呼吸が困難な状況の場合は、人工呼吸を行わず酸素吸入を施し直ちに医師の手当てを受ける。

皮膚に付着した場合 :

ガスの接触では影響は無いが、液体に接触すると凍傷になるおそれがある。液体に接触した場合、濡れた衣類は直ちに脱がせる。衣類が凍り付いて取れない場合は無理に取らずに取れる部分のみできるだけはさみ等で取る。(皮膚を傷付けないよう注意しなければならない)
患部をぬるま湯または水につける。熱いお湯につけたり、擦ったりしてはならない。早期に医師の診断を受ける。皮膚が破れている場合は感染症のおそれがあるので、水につけずに直ちに医師の手当てを受ける。

眼に入った場合 :

液体に接触した場合は、直ちに清浄な流水で15分以上洗眼し、速やかに医師の手当てを受ける。

飲み込んだ場合 : 常温・常圧ではガスなので、通常の使用において飲み込むことは考えられない。

予想される急性症状および遅発性症状並びに最も重要な徴候および症状 :

許容濃度を超えた高濃度の吸入ばく露により、吐き気、頭痛、めまい、錯乱、倦怠感(思考力減退)、(筋肉の)協調運動失調、意識喪失のような麻酔性の一時的な中枢神経機能の低下を生じるおそれがある。また、心拍が不規則になったり、心臓が止ったりすることもある。過去に中枢神経や心臓に病歴のある人ほど、過度に吸入したときの影響が増幅される。液体に接触した場合、凍傷になる。

応急措置をする者の保護 : 被災者を救出する場合は、送気マスクまたは空気呼吸器を着用する。

医師に対する特別注意事項 :

エピネフリン等のカテコールアミン系医薬品の使用は、心臓不整脈の原因となるため、緊急の生命維持の治療に限って、特別な配慮の基に使用して下さい。

5. 火災時の措置

消火剤 : 本物質は不燃性なので、周辺の火災に対して適切な消火剤を選定し使用する。

火災時の特有の危険有害性 :

炎による有害性分解物の生成、接触、吸引
過熱による容器の破裂

特有の消火方法 :

【周辺火災の場合】 容器を安全な場所に移動する。移動不可能な場合には容器に破損が生じないように散水し、冷却する。容器が破損するおそれがあるので、冷却作業は十分な距離をとり、風上から行う。

【容器に着火した場合】 : 可能ならば容器を可燃物から遠ざける。大量の水を注水して冷却し、危険を伴わず実施できる場合はガスの漏洩を止める。炎により分解生成した有害ガスを吸入しないように注意し、周辺の火災の消火に努める。

消火を行うものの保護 :

必要に応じ防護服または防火服、空気呼吸器または循環式酸素呼吸器を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項

保護具および緊急措置：

大量に漏れた場合は処置関係者以外安全な場所に退避させ、漏洩した場所の周辺にロープを張るなどして、人の立入りを禁止する。室内の処置作業は酸欠の可能性があるので、換気するか空気呼吸器を使用する。除去作業の際は適切な個人用保護具を着用する。ガス密度が空気よりも大きく低い場所や密閉された場所に溜まりやすいので酸欠に注意する。

環境に対する注意事項： 極力大気への放出を避ける。

回収、中和、封じ込めおよび浄化方法と機材：

危険を伴わずに実施できる時は、容器のバルブを閉めるか漏洩部を塞いで漏れを止める。付近の裸火や高熱源を直ちに取り除く。漏れが止らない時は、開放された危険性のない場所に運び出し放出する。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策： 高圧ガス保安法を遵守して作業する。

充填容器を加熱する時は、温湿布又は40℃以下の温湯を使用し、ヒーター等で直接加熱してはならない。使用済みの容器は、空気や水分の侵入を防ぐために必ずバルブを閉じて圧力を残す。

局所排気装置・全体換気装置：

作業場は、充分換気する。蒸気の発散を抑え、適切な換気を行って許容濃度を超えないようにする。

安全取り扱い注意事項：

吸入したり眼および皮膚に液が触れないように保護眼鏡、保護手袋、保護衣等の適切な保護具を着用し、風上から作業する。充填容器のバルブは静かに開閉する。ポンベを使用しないときにはバルブをしっかり締め、バルブ保護キャップを取り付けて、漏れの防止、バルブ損傷の防止に注意する。ポンベは、バルブ保護キャップを持って持ち上げたり、引きずったり、滑り落としたり、転がさないこと。移動には、適切な手押し車を使用する。

裸火や高温に加熱された金属等に接触すると熱分解し、有毒性ガスを発生することがあるので、取り扱う場合は高温部に液体およびガスが接触しないようにする。

保管

技術的対策： 高圧ガス保安法を遵守して保管する。

保管条件： 直射日光を避け、低温で換気の良い場所に密閉保管する。特に炎天下の車内は高温になるため絶対に車内に放置しないこと。乾燥した場所に保管し、湿気や水滴による腐食を防止する。容器は転倒等による衝撃およびバルブの損傷を防止する措置を講ずる。熱、火花、炎等が近くに無いこと。常に温度を40℃以下に保つ。子供の手の届く場所に置かないこと。

混色危険物質： アルカリ金属(Li, Na, K)、アルカリ土類金属(Mg, Ca等)や粉末アルミニウム、粉末亜鉛、塩素、臭素、過酸化水素、オゾン、漂白剤、強酸化剤との接触は避ける。

安全な容器包装材料： F C 一類容器、F C 二類容器、F C 三類容器

8. ばく露防止及び保護措置

管理濃度： 設定されていない

許容濃度： 日本産業衛生学会('19年)： 1,000 ppm
ACGIH('17年)： TLV-TWA 1,000 ppm

設備対策：

屋内作業場での使用の場合は、許容濃度以下になるように発生源の密閉化または局所排気装置を設置し作業環境の換気を充分に行う。取扱場所の近くに、安全シャワー、手洗い、洗眼設備等を設け、その位置を明瞭に表示する。

「火気厳禁」、「関係者以外立入禁止」等の必要な標識を見やすい個所に掲示すること。

保護具 : 呼吸用保護具、保護眼鏡、保護手袋、保護衣等を必要に応じて着用する。

呼吸器用保護具 :

通常の使用条件にて、この物質が許容濃度以下に維持されているなら、空気呼吸器等は必要ない。

多量に漏れた場合は、有機ガス用防毒マスク、送気マスク、空気呼吸器等が必要である。

手の保護具 : 耐低温用の手袋を使用する。

眼の保護具 : 眼に液が入らないように液飛散防止用保護眼鏡を使用する。

皮膚および身体の保護具 : 耐寒用手袋、不浸透性保護衣、長靴

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	: 液化ガス
色	: 無色透明
臭い	: 僅かなエーテル臭あり
融点・凝固点	: -160°C
沸点	: -40.8°C
可燃性	: 不燃
爆発下限界および爆発上限界	: 爆発限界なし
引火点	: なし
自然発火点	: データなし
分解温度	: データなし
pH	: データなし
動粘性率 (液)	: 0.00138 cm ² /s (25°C、飽和)
(蒸気)	: 0.00283 cm ² /s (25°C、飽和)
溶解度	: 水に対する溶解度 0.3 wt% (25°C 1気圧)
	: 水の溶解度 0.13 wt% (25°C)
n-オクタノール/水分配係数 (log 値)	: log Pow 1.13 (実測値) [CERI ハザードデータ集 (2000)]
蒸気圧	: 1.04 MPa (25°C、飽和)
密度	: 1.19 g/cm ³ (25°C 液、飽和)
相対ガス密度	: 3.0 (空気=1)
粒子特性	: 該当しない

10. 安全性及び反応性

化学的安定性 : 常温では安定である。重合反応は起こらない。

危険有害反応の可能性 : 水との反応性なし。酸化性なし。自己反応性なし。

避けるべき条件 : この物質は、大気圧、100°C以下の場合には、引火性はない。ただし、高圧または高温において、この物質と空気との混合物、または高酸素濃度の大気との混合物は着火源の存在下で可燃性になる可能性がある。この物質と空気、または高酸素濃度の大気の混合物が可燃性になるかどうかは、温度、気圧、および混合物中の酸素の割合、の相互関係に依存する。一般的にこの物質を、大気圧よりも高圧、高温、または高酸素濃度の環境にするべきではない。例えば、リークテストのような目的で、空気と混合させることは避けなければならない。
裸火、高温表面との接触を避ける。

混色危険物質 : アルカリ金属 (Li、Na、K)、アルカリ土類金属 (Mg、Ca 等) や粉末アルミニウム、粉末亜鉛、塩素、臭素、過酸化水素、オゾン、漂白剤、強酸化剤との接触は避ける。

危険有害性のある分解生成物 :

熱分解すると、腐蝕性の強いフッ化水素、塩化水素、ホスゲン、フッ化カルボニル等の毒性ガスを生じるおそれがある。

11. 有害性情報

急性毒性 :

【吸入】マウス LC50/4hr 150,000 ppm [Chemours SDS(130000024323)]

皮膚腐食性/刺激性 :

除毛したラットの腹部皮膚に繰り返しばく露 (1日2回、週5日、6週間) で紅斑と

わずかな浮腫がみられている。[CERI ハザードデータ集(1997)]

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性：

液化ガス状の本物質をウサギ6匹に5又は30秒間噴霧した眼刺激性試験で、1時間後に軽微な結膜浮腫と軽微な発赤が認められたが、48時間後には回復した(EU-RAR(2007))との報告がある。EU-RAR(2007)はこの結果から眼刺激性物質の基準には合致しないとしているが、本分類では本物質ばく露による眼への影響を考慮し、区分2Bとしている。(NITE)

呼吸器感作性： データなし

皮膚感作性：

モルモットでのマキシマイゼーション法の変法による試験において感作性は認められない。

[CERI ハザードデータ集(1997)]

皮膚感作を起こすことはなかった。[EHC(J) 126(1991)]

生殖細胞変異原性：

【in vitro 変異原性試験】

復帰突然変異試験	ネズミチフス菌(非代謝活性化法)	: 陽性
	他の菌性(代謝活性化法)	: 陰性
遺伝子突然変異試験	チャイニーズハムスター	: 陰性

【in vivo 遺伝子試験】

	ラットの吸入ばく露	: 陽性
	ラットの経口投与	: 陰性
優性致死試験	ラット及びマウスに吸入ばく露	: 陰性、
小核試験(骨髓細胞)マウス		: 陰性

[CERI ハザードデータ集(1997)]

発がん性：

日本産業衛生学会(2019年度)、NTP(2001年度)、IARC(2000年度)いずれにも発がん性物質としてリストされていない。ACGIH(2012年度): A4(A4=発がん性物質として分類できない物質、Not Classifiable as a Human Carcinogen)

生殖毒性：

ラットを用いた吸入経路での催奇形性試験において、親動物に一般毒性がみられない用量(1,000 ppm)において自然発生の奇形として生まれ無眼球症、小眼球症がみられたとの報告がある(EU-RAR(2007)、IRIS(1993)、DFGOT vol. 3(1992)、EHC 126(1991))。これについては、別の試験施設での19回の催奇形性試験の試行による大規模な再現性試験が実施され、また、その後10年間の背景データとの比較が実施されている。その結果、再現性試験では、わずかな母動物毒性(体重増加抑制)がみられる用量(50,000 ppm)において発生率は低いものの有意な特異的な奇形(無眼球、無眼球と小眼球的合併症)がみられており、母動物毒性との関連性は低いと考えられている。また、背景データとの比較においては、無眼球的発生率は背景データより高く、無眼球と小眼球的合併症は背景データの上限値と同等との報告がある(EU-RAR(2007))。EU-RAR(2007)では、特異的な奇形の発生率は低く、軽微な母動物毒性がみられる用量でみられていることから、カテゴリ3(生殖能に関して有害)、R63をつけるのが妥当としている。一方、PATTY(6th, 2012)では、ラットの複数の試験でみられていることからばく露と関連したもののようなものであるが、高用量での低い発生率は、非常に弱い反応、単にばく露と間接的に関連したもののようなものであるとしている。(NITE)

特定標的臓器毒性(単回ばく露)：

ヒトにおいては、吸入ばく露で不整脈、息切れ、錯乱、意識喪失、嗜眠、非常に高濃度で心血管障害、中枢神経抑制を生じる。事故例では、剖検で暗赤色の血液、肺のうっ血、浮腫、出血、気腫を示し、色素沈着した肺泡マクロファージ、肝細胞の脂肪性小滴が報告されている(環境省リスク評価第5巻:暫定的有害性評価シート(2006)、EU-RAR(2007)、EHC 126(1991))。また、本物質に弱い麻酔作用が報告されている(産衛学会許容濃度の提案理由書(1987))。実験動物では、中枢神経系抑制及び窒息(動物種不記載)(ACGIH(7th, 2001))、ラットで麻酔作用、振戦、痙攣、昏睡、浅呼吸、呼吸抑制、ウサギで協調運動失調、窒息、その他、平衡感覚の鈍化、呼吸促進などの中枢神経系抑制、サルで心筋の収縮力低下、血圧低下、肺抵抗の増大、呼吸量の低下、マウス、ネコで心臓の不整脈、アドレナリン誘発性不整脈の感受性

亢進、ラットで心拍数減少、心収縮力低下、頸動脈圧低下、動脈性低血圧、イヌで心臓感作が報告されている（産衛学会許容濃度の提案理由書（1987）、DFGOT vol. 3（1992）、EU-RAR（2007）、ECETOC JACC（1989）、EHC 126（1991）、EU-RAR（2007）、HSDB（Access on June 2014）（NITE）

特定標的臓器毒性（反復ばく露）：

凍結組織切片を処理中に本物質にばく露された病理研究室の研究員のうち 1 名が心筋梗塞により死亡し、また死亡後に他の研究員が過剰な動悸を訴えた。調査により、本物質ばく露と動悸の間には関連性があると報告されたが、対照群の設定がなく、症状の記憶も客観性を欠き、信頼性は乏しいと判断されている（EU-RAR（2007））。また、本物質を含むクロロフルオロカーボン化合物にばく露された冷蔵庫修理業者を対象とした疫学調査において、胸部 X 線、肺機能検査、心電図、血液及び尿検査に異常はみられていないが、意識喪失、動悸の発生頻度が対照群より高かったとの研究報告があるが、EU は研究計画が十分でなく、この報告からは結論を導けないと結論した（EU-RAR（2007））。すなわち、ヒトでは本物質ばく露との関連性が明らかな有害性知見はこれまで得られていない。

実験動物では、マウスに 83-94 週間、ラットに 117-131 週間、本物質を吸入ばく露した試験で、50,000 ppm の高濃度で過活動性（マウス）、体重増加抑制（ラット）など僅かな影響がみられたのみで、これらの試験結果より、本物質の NOAEL は 10,000 ppm と設定されている（EU-RAR（2007）、IRIS（1992）、環境省リスク評価第 5 巻：暫定版有害性評価シート（2005））。本物質はガスであり、吸入ばく露が主なばく露経路であることを踏まえれば、実験動物の試験結果からは、GHS 分類では区分に該当しないことになる。しかしながら、ヒトでの反復吸入ばく露による影響の有無について、結論を下すには知見が不十分で、依然不明な状況であるものと考え、「分類できない」とした。ヒトでは本物質ばく露との関連性が明らかな有害性知見はこれまで得られていない。（NITE）

誤えん有害性： 気体であり、データなし

1 2. 環境影響情報

生態毒性	： オオミジンコ	EC50/48hr, 433 mg/l	OECD 試験ガイドライン 202
	： セブラフィッシュ	LC50/96hr, 777 mg/l	OECD 試験ガイドライン 203
残留性・分解性	： 難分解性 (BOD 0% ; Closed bottle 法)		
生物蓄積性	： log Pow 1.13 (実測値)	[CERI ハードデータ集 (2000)]	
土壌中の移動性	： データなし		
オゾン層破壊係数	： 0.055 (CFC-11 を 1 とする)		
地球温暖化係数	： 1,760 (CO ₂ を 1 とする。ITF=100 年値、IPCC5 次レポート、2013)		
大気汚染防止法	： 政令第二条の二 揮発性有機化合物 (VOC) から除く物質 (HCFC-22)		

1 3. 廃棄上の注意

オゾン層破壊物質にあたり、また、地球温暖化効果が高いので大気中に廃棄せず下記法律に準じて処理する。

高圧ガス保安法

フロン類の使用合理化及び管理の適正化に関する法律

特定家庭用機器再商品化法 (家電リサイクル法)

空容器、包装材は再利用、リサイクルのため、容器に表示ある供給者に返却する。

1 4. 輸送上の注意

国際規制

国連分類	： クラス 2.2 (高圧ガス 非引火性 非毒性)
国連番号	： UN1018
品名	： クロロジフルオロメタン

国内規制：

下記、輸送に関する国内法規に該当するので、各法の規制にあった容器、積載方法により輸送する。

陸上輸送	： 高圧ガス保安法 第 23 条 移動 道路法 施行令第 19 条の 13 車両の通行の制限
------	---

海上輸送	: 船舶安全法 危規則危険物告示別表第 1 高压ガス 港則法 施行規則第 12 条 危険物 高压ガス
航空輸送	: 航空法 施行規則第 194 条 危険物告示別表第 1 高压ガス

特定の安全対策及び条件：

- ・容器の破損、漏れがないことを確かめ、衝撃、転倒、落下、破損がないように積み込み、荷崩れの防止を確実にし、輸送中は直射日光を避ける。
- ・タンクローリー等への充填、積降し時は平地に停止させ、ブレーキを施し、車止めをして作業を行う。
- ・高压ガス保安法を遵守して輸送する。

1 5. 適用法令

化審法	: 優先評価化学物質
化学物質排出把握管理促進法 (PRTR 法)	: 第一種指定化学物質 (HCFC-22)
労働安全衛生法	: 施行令 18 条 名称表示物質 (HCFC-22) 第 57 条の 2 第 1 項通知対象物質 政令番号 149 (HCFC-22)
高压ガス保安法	: 第 2 条 (液化ガス)
フロン類の使用合理化及び管理の適正化に関する法律	: 第 2 条
地球温暖化対策の推進に関する法律	: 第二条第三項第四号に掲げる物質：非該当
特定家庭用機器再商品化法 (家電リサイクル法)	: 施行令 第 2 条第 2 項
オゾン層保護法	: 附属書 C グループ I 特定物質
外国為替及び外国貿易法	: 輸出貿易管理令 別表第 2 の 35 (輸出の承認)
大気汚染防止法	: 政令第二条の二 揮発性有機化合物 (VOC) から除く物質 (HCFC-22)
道路法	: 施行令第 19 条の 13 車両の通行の制限
船舶安全法	: 危規則告示別表第 1 高压ガス
港則法	: 施行規則第 12 条 危険物 (高压ガス)
航空法	: 施行規則第 194 条 告示別表第 1 (高压ガス)
海洋汚染防止法	: 非該当
水質汚濁防止法	: 該当
土壌汚染対策法	: 該当
水道法	: 該当
下水道法	: 該当
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	: 非該当
特定廃棄物輸出入規制法 (バーゼル法)	: 特定有害廃棄物 (法第 2 条第 1 項第 1 号イ、平成 30 年 6 月 18 日省令第 12 号)

1 6. その他の情報

引用文献：

1. SDS 「Freon™ 22」 (130000024323、Revised. 2020/3/2) : Chemours
2. (独) 製品評価技術基盤機構 (NITE) : 「GHS 分類結果データベース」

《記載内容の問い合わせ先》

三井・ケマーズ フロロプロダクツ株式会社
ケミカル事業 電話番号：050-3823-0650

<注意>

記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。
危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料、情報、データに基づいて作成しておりますが、全ての資料を網羅したわけではありませので、取扱いには充分注意して下さい。

フレオン™、Freon™ および関連のあるロゴは、The Chemours Company FC, LLC の著作権または商標です。