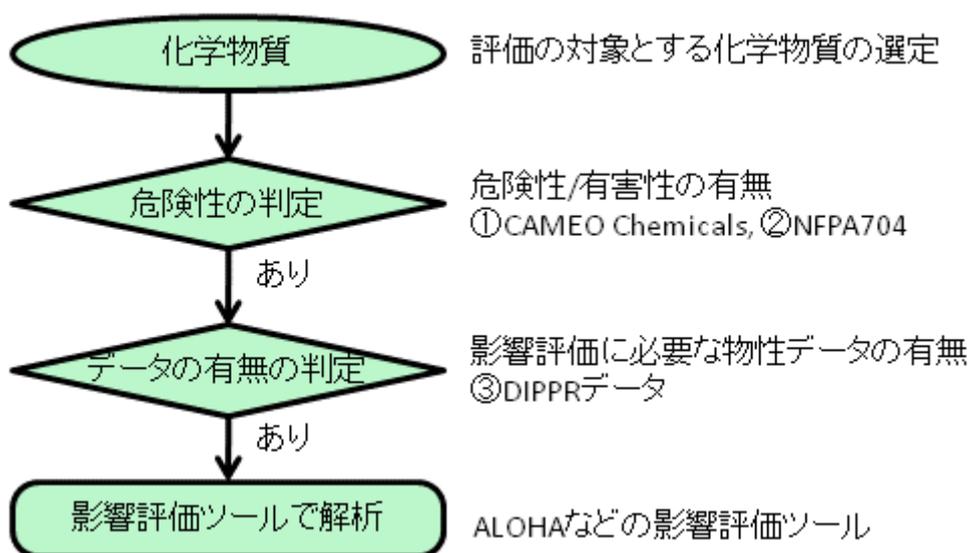


化学物質の危険性解析と影響評価の基本スキームガイダンス

【概要】

化学物質のフィジカルリスク評価を行うにあたり、本プラットフォームを活用した評価方法のガイダンスを以下に示します。

化学物質の危険性を判定し、事故などの非定常放出に伴う影響評価を実施する流れは以下の通りです。



化学物質：はじめに、評価の対象とする化学物質を選定します。

危険性の判定：対象とする化学物質が、危険性および有害性を有するか調査します。まず、米国海洋大気庁(NOAA)より提供されている CAMEO Chemicals(<http://cameochemicals.noaa.gov/>)にアクセスします。

CAMEO Chemicals

Home
Help

Search Chemicals
New Search

MyChemicals
chemicals: 0
View MyChemicals
Predict Reactivity

Database of Hazardous Materials

 [Search](#)
Find response information for thousands of hazardous materials, cleanup procedures, protective clothing, and chemical properties.

 [MyChemicals](#)
Build a list of chemicals. For example, substances involved in an incident or community.

 [Reactivity](#)
See what hazards might occur if chemicals in your MyChemicals list are mixed.

[Search](#) を左クリックし、物質名(または物質名の一部)、CAS 番号、UN/NA 番号を入力し、右の検索ボタンを左クリックして検索してください。

CAMEO Chemicals

Search

Enter a chemical name or identification number to begin searching for datasheets.

[How does this search work? ▶](#)

Name <i>(not case sensitive)</i>	<input type="text" value="HBCD"/>	<input type="button" value="Search Name"/>
CAS Number <i>(with or without dashes)</i>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Search CAS Number"/>
UN/NA Number <i>(4-digit number)</i>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Search UN/NA Number"/>

Other ways to find chemicals

[Advanced Search](#) [Browse](#)

以下は、「HBCD」で検索した例です。

Search Results

Name **HBCD** matched 1 datasheet

1 - 1 of 1 results < Prev Next > Page 1 of 1 Go to page: Go

[HEXABROMOCYCLODODECANE](#)

White powder. Insoluble in water. (NTP, 1992)

DOT Hazard Label: no data

CAS Number: 25637-99-4

UN/NA Number: none

This chemical is also known as:

- **HBCD-LM**
- **HBCD-LMS**
- SAYTEX **HBCD**
- SAYTEX **HBCD-LM**
- SAYTEX **HBCD-SF**

[View Datasheet](#)

[Add to MyChemicals](#)

1 - 1 of 1 results < Prev Next > Page 1 of 1 Go to page: Go

[View Datasheet](#)

を左クリックすると、物質情報データシートが表示されます。

Chemical Datasheet

[Add to MyChemicals](#)

[Print Friendly Page](#)

HEXABROMOCYCLODODECANE

[Chemical Identifiers](#) | [Hazards](#) | [Response Recommendations](#) | [Physical Properties](#) | [Regulatory Information](#) | [Alternate Chemical Names](#)

Chemical Identifiers

[What is this information?](#) ▶

UN/NA Number	CAS Number	CHRIS Code	DOT Hazard Label
none	25637-99-4	none	data unavailable

NFPA 704: data unavailable

General Description

PHYSICAL DESCRIPTION: White powder. Insoluble in water. (NTP, 1992)

Chemical Identifier: CAS 番号や性状、NFPA704 による危険性が表示されます。

Hazards

[What is this information?](#) ▶

Reactivity Alerts

none

Air & Water Reactions

Insoluble in water.

Fire Hazard

Flash point data for this chemical are not available. It is probably combustible. (NTP, 1992)

Health Hazard

No information available.

Reactivity Profile

Halogenated aliphatic compounds, such as HEXABROMOCYCLODODECANE, are moderately or very reactive. Reactivity generally decreases with increased degree of substitution of halogen for hydrogen atoms. Materials in this group may be incompatible with strong oxidizing and reducing agents. Also, they may be incompatible with many amines, nitrides, azo/diazo compounds, alkali metals, and epoxides. This compound can react vigorously with oxidizing materials. (NTP, 1992)

Belongs to the Following Reactive Group(s)

- [Halogenated Organic Compounds](#)

Hazards: 物質の危険性について表示されます。

Reactivity Alerts: 反応性に関する警告

Air & Water Reactions: 空気、水との反応性

Fire Hazard: 火災危険性。ここでは、引火点(Flash point)に関する情報はありますが、可燃性を有する可能性があることが記されています。

Health Hazard: 有害性情報

Reactivity Profile: 反応性の詳細が記されています。強酸化剤と激しく反応することが記されています。

Belongs to the Following Reactive Group(s): 属する反応性グループについて記されています。ここでは有機ハロゲン化合物(Halogenated Organic Compounds)であることが記されています。

Response Recommendations

[What is this information?](#) ▶

Firefighting

This compound is not very flammable but any fire involving this compound may produce dangerous vapors. You should evacuate the area. All firefighters should wear full-body protective clothing and use self-contained breathing apparatuses. You should extinguish any fires involving this chemical with a dry chemical, carbon dioxide, foam, or halon extinguisher. (NTP, 1992)

Non-Fire Response

SMALL SPILLS AND LEAKAGE: Should a spill occur while you are handling this chemical, you should dampen the solid spill material with alcohol, then transfer the dampened material to a suitable container. Use absorbent paper dampened with alcohol to pick up any remaining material. Seal the absorbent paper, and any of your clothes, which may be contaminated, in a vapor-tight plastic bag for eventual disposal. Solvent wash all contaminated surfaces with alcohol followed by washing with a strong soap and water solution. Do not reenter the contaminate area until the Safety Officer (or other responsible person) has verified that the area has been properly cleaned.

STORAGE PRECAUTIONS: You should store this material in a refrigerator. (NTP, 1992)

Protective Clothing

RECOMMENDED RESPIRATOR: Where the neat test chemical is weighed and diluted, wear a NIOSH-approved half face respirator equipped with an organic vapor/acid gas cartridge (specific for organic vapors, HCl, acid gas and SO₂) with a dust/mist filter. (NTP, 1992)

First Aid

EYES: First check the victim for contact lenses and remove if present. Flush victim's eyes with water or normal saline solution for 20 to 30 minutes while simultaneously calling a hospital or poison control center. Do not put any ointments, oils, or medication in the victim's eyes without specific instructions from a physician. **IMMEDIATELY** transport the victim after flushing eyes to a hospital even if no symptoms (such as redness or irritation) develop.

SKIN: **IMMEDIATELY** flood affected skin with water while removing and isolating all contaminated clothing. Gently wash all affected skin areas thoroughly with soap and water. If symptoms such as redness or irritation develop, **IMMEDIATELY** call a physician and be prepared to transport the victim to a hospital for treatment.

INHALATION: **IMMEDIATELY** leave the contaminated area; take deep breaths of fresh air. If symptoms (such as wheezing, coughing, shortness of breath, or burning in the mouth, throat, or chest) develop, call a physician and be prepared to transport the victim to a hospital. Provide proper respiratory protection to rescuers entering an unknown atmosphere. Whenever possible, Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) should be used; if not available, use a level of protection greater than or equal to that advised under Protective Clothing.

INGESTION: **DO NOT INDUCE VOMITING.** If the victim is conscious and not convulsing, give 1 or 2 glasses of water to dilute the chemical and **IMMEDIATELY** call a hospital or poison control center. Be prepared to transport the victim to a hospital if advised by a physician. If the victim is convulsing or unconscious, do not give anything by mouth, ensure that the victim's airway is open and lay the victim on his/her side with the head lower than the body. **DO NOT INDUCE VOMITING.** **IMMEDIATELY** transport the victim to a hospital. (NTP, 1992)

Response Recommendations: 緊急対応の勧告

Fire-Fighting: 火災時の対応

Non-Fire Response: 非火災時の対応

Protective Clothing: 防護服について

Physical Properties

[What is this information?](#) ▶

Molecular Formula: C₁₂H₁₈Br₆

Flash Point: data unavailable

Lower Explosive Limit: data unavailable

Upper Explosive Limit: data unavailable

Autoignition Temperature: data unavailable

Melting Point: data unavailable

Vapor Pressure: data unavailable

Vapor Density: data unavailable

Specific Gravity: data unavailable

Boiling Point: data unavailable

Molecular Weight: 641.7 (NTP, 1992)

Water Solubility: Insoluble (NTP, 1992)

AEGL: data unavailable

ERPG: data unavailable

TEEL: data unavailable

IDLH: data unavailable

Physical Properties: 物性値

Molecular Formula: 分子式(C₁₂H₁₈Br₆)

Flash Point: 引火点

Lower Explosive Limit: 爆発下限界濃度

Upper Explosive Limit: 爆発上限界濃度

Autoignition Temperature: 発火点

Melting Point: 融点

Vapor Pressure: 蒸気圧

Vapor Density: 蒸気密度

Specific Gravity: 比重

Boiling Point: 沸点

Molecular Weight: 分子量(641.7 (NTP, 1992))

Water Solubility: 水溶解度(Insoluble (NTP, 1992))

AEGL, ERPG, TEEL, IDLH は急性曝露によるヒト健康影響評価のための判定値です。

Regulatory Information

[What is this information?](#) ▶

Regulatory Names: none

CAA RMP: Not a regulated chemical.

CERCLA: Not a regulated chemical.

EHS (EPCRA 302): Not a regulated chemical.

TRI (EPCRA 313): Not a regulated chemical.

RCRA Chemical Code: none

Regulatory Information: 対象化学物質に該当する法規制について記されています。

Alternate Chemical Names

[What is this information?](#) ▶

- BROMKAL 73-6CD
- CD 75
- CD 75P
- FR 1206
- HBCD-LM
- HBCD-LMS
- NICCA FI-NONE CG 1
- NICCA FI-NONE TS 1
- PYROGUARD F 800
- PYROGUARD SR 103
- PYROGUARD SR 103A
- PYROVATEX 3887
- SAYTEX HBCD
- SAYTEX HBCD-LM
- SAYTEX HBCD-SF
- SR 104
- YM 88

Alternate Chemical Names: 対象化学物質のその他の呼称が記されています。

データの有無の判定：ALOHA による影響評価では、以下の物性値が必要となります。

物性値	流出源モデル				ガス拡散モデル	
	Direct (直接)	Puddle (プール)	Tank (タンク)	Pipeline (配管)	Heavy Gas モデル	Gaussian モデル
物質名	○	○	○	○	○	○
物質量	○	○	○	○	○	○
標準沸点	◇	○	○	○	○	
臨界圧力	◇	○	○	○	□	
臨界温度	◇	○	○	○	□	
気体密度					○	
標準凝固点		○	○			
気体熱容量		○	○	○	○	
液体熱容量		○	○			
燃焼熱	F	F	F	F		
蒸気圧					**	

○ 必要となる物性値
◇ 流出速度および流出量を体積単位で表記する場合必要になります。
□ 蒸気圧が入力されていない場合必要になります。
F 火災・爆発のシナリオを評価する場合必要になります。
** 臨界圧力および臨界温度が入力されていない場合必要になります。

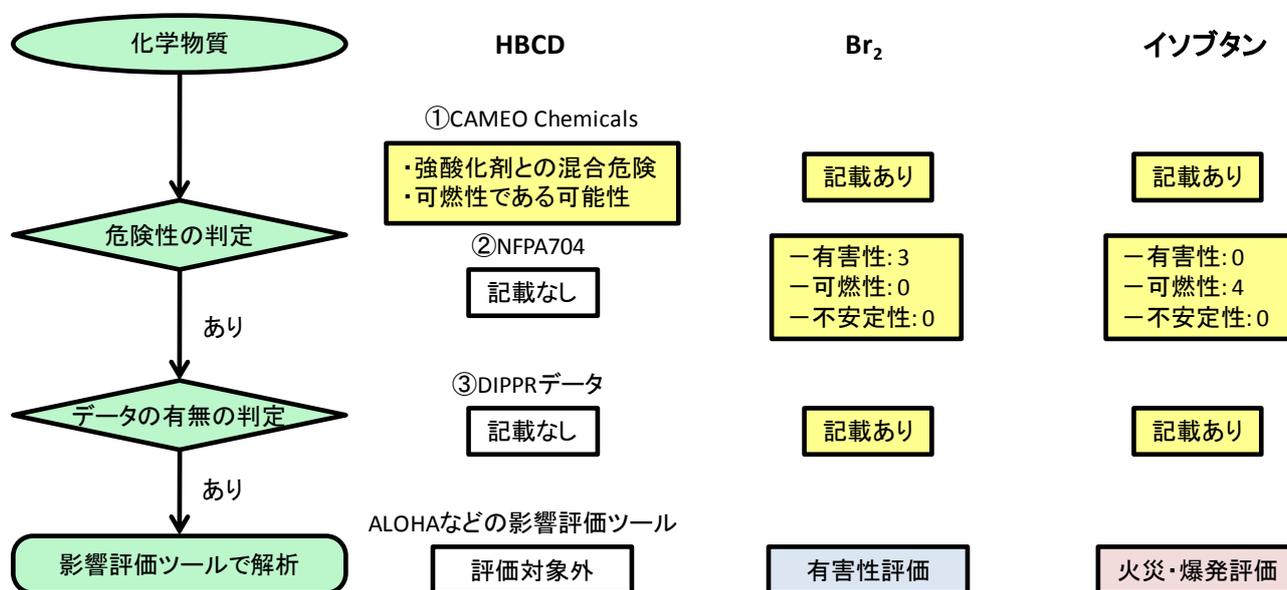
可燃性を有する化学物質の火災・爆発影響評価では、燃焼熱が必要となります。さらに、フラッシュ火災の可燃性領域を計算するためには、爆発下限界濃度(LEL)を入力する必要があります。また、蒸気雲爆発では爆発下限界濃度(LEL)と爆発上限界濃度(UEL)の情報が必要となります。

これらの情報が得られない場合、有料の DIPPR データより情報を調査します。米国化学工学会 AIChE の提供する DIPPR データベースは、世界の化学プロセスで広く利用されています。Brigham Young 大学が中心となって開発しており、純粋物質を対象とする DIPPR Project 801 の収録化学物質数は、現在、1973 個となっています。

DIPPR データベースに化学物質が見当たらない場合には、Brigham Young 大学より開発されている物性予測ツール Diadem Professional(<http://dippr.byu.edu/prices.asp#Network>)で計算することができます。Diadem Professional は、DIPPR 801 データベースを購入する際にネット利用契約を結ぶことができます。

影響評価ツールで解析: 評価に必要な物性値が得られる場合、ALOHA などの影響評価ツールを用いて評価を行います。(以下 ALOHA のテクニカルガイダンスをご参照ください。)

本プラットフォームで評価事例として挙げた HBCD および原料となる臭素、さらに発泡ポリスチレンの発泡剤に使用されるイソブタンについて判定スキームを参照し、判定を行った結果は以下の通りです。



Chemical Name	Hazardity Judgment		Data Availability	Judgment
	①CAMEO Chemicals	②NFPA704		
HBCD	強酸化剤との混合危険 可燃性である可能性	記載なし	記載なし	評価対象外
Bromine	記載あり	有害性:3 可燃性:0 不安定性:0	記載あり	有害性評価
Isobutane	記載あり	有害性:0 可燃性:4 不安定性:0	記載あり	火災・爆発評価