

## 液化天然ガス(LNG)安全データシート(SDS)

### 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	液化天然ガス ( L N G : Liquefied Natural Gas)
供給者の会社名称	仙台市ガス局
担当部署	総務部経営企画課
住所	宮城県仙台市宮城野区幸町五丁目13番1号
電話番号	022-256-2111
緊急連絡番号	022-292-6663 (ガス漏れ受付専用) 24時間対応
推奨用途	都市ガス原料、燃料ガス原料

### 2. 危険有害性の要約

#### 化学品のGHS分類

物理化学的危険性：	爆発物	区分に該当しない
	可燃性ガス	区分1
	エアゾール	区分に該当しない
	酸化性ガス	区分に該当しない
	高压ガス	深冷液化ガス
	引火性液体	区分に該当しない
	可燃性固体	区分に該当しない
	自己反応性化学品	区分に該当しない
	自然発火性液体	区分に該当しない
	自然発火性固体	区分に該当しない
	自己発熱性化学品	区分に該当しない
	水反応可燃性化学品	区分に該当しない
	酸化性液体	区分に該当しない
	酸化性固体	区分に該当しない
	有機過酸化物	区分に該当しない
	金属腐食性物質	分類できない
健康に対する有害性：	急性毒性(経口)	分類できない
	急性毒性(経皮)	分類できない
	急性毒性(吸入：ガス)	区分に該当しない
	急性毒性(吸入：蒸気)	区分に該当しない
	急性毒性(吸入：粉じん、ミスト)	区分に該当しない

皮膚腐食性／皮膚刺激性	分類できない
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	分類できない
呼吸器感作性	分類できない
皮膚感作性	分類できない
生殖細胞変異原性	分類できない
発がん性	分類できない
生殖毒性	分類できない
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分に該当しない
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	区分2(中枢神経系)
誤えん有害性	区分に該当しない
水性環境有害性 短期(急性)	分類できない
水性環境有害性 長期(慢性)	分類できない
オゾン層への有害性	分類できない

環境に対する有害性：

絵表示又はシンボル：



注意喚起語：

危険

危険有害性情報：

極めて可燃性又は引火性の高いガス  
 眠気又はめまいのおそれ  
 深冷液化ガス：凍傷または傷害のおそれ  
 熱すると爆発するおそれ  
 臓器の障害、長期にわたる又は反復ばく露による障害のおそれ

注意書き：

【安全対策】  
 熱、火花、裸火、高温のもののような着火源から遠ざけること。  
 (禁煙、電気機器のスイッチ操作禁止)  
 L N G専用設備を用いて使用すること。  
 ガスの吸入を避けること。

【救急措置】  
 着火した場合、気化が続いている状態で消火するとかえって危険な場合もあるため、ガスの気化が完了しない間は、消火しないほうが安全な場合がある。(延焼のおそれがない場合に限る)。  
 漏えい箇所の上流側に設置されているバルブ等を閉止すること。  
 安全に対処できるならば着火源を除去すること。  
 吸入した場合、新鮮な空気のある場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。  
 気分が悪い時は、医療措置を受けること。

#### 【保管】

極低温の液体であり、外部からの入熱によって気化するため、断熱構造のある容器にて保管する。また、密閉した容器では、容器内の圧力上昇を防止するため、入熱によって発生する気体を適切に処理する。漏えいのないように定期的に点検するか、ガス漏れ警報器を設置すること。

#### 【廃棄】

常温で気化させ、気化したガスを適切な燃焼器具を用いて燃焼処理を行い、極力放出しないこと。

### 3. 組成及び成分情報

---

化学物質・混合物の区別：	混合物
化学名又は一般名：	液化天然ガス (LNG : Liquefied Natural Gas)
慣用名又は別名：	アルカン (Alkanes: C1~C4 ; メタン、エタン、プロパン、ブタン等) の液体混合物
化学物質を特定できる一般的な番号：	CAS番号のうち、8006-14-2(天然ガス) 74-82-8 (メタン)、74-84-0 (エタン)、74-98-6 (プロパン)、 106-97-8 (ブタン)
成分及び濃度又は濃度範囲：	メタン 83wt% (92vol%) エタン 9wt% (5vol%) プロパン 5wt% (2vol%) ブタン 3wt% (1vol%)  ※液化天然ガス組成は変動しており表示値は代表例
官報公示整理番号(化審法・安衛法)：	メタン：(2)-1、エタン：(2)-2、プロパン：(2)-3、ブタン：(2)-4
GHS分類に寄与する成分：	なし

### 4. 応急措置

---

吸入した場合：	新鮮な空気のある場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 呼吸が停止している場合は衣類をゆるめ、呼吸気道を確保した上で人工呼吸を行う。気分の悪いときは、医療措置を受けること。
皮膚に付着した場合：	凍傷の手当を行う。凍傷を起こした部分を擦ってはならない。 凍傷した部分の衣服を取り除く。衣服が凍り付いて取れないときは、無理に取らずにその部分のみ衣服を切り取る。 常温に戻り、更に凍傷部が熱を持つ場合は冷水で冷やす。ガーゼなどで保護して医療措置を受ける。
眼に入った場合：	清浄な水で十分洗浄し、速やかに医療措置を受ける。

飲み込んだ場合：	極低温なため凍傷になる恐れがある。速やかに医療措置を受ける。
急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状：	<p>気化した天然ガスを大量に吸入すると一呼吸で意識を失う(酸素欠乏症、窒息)。この状態が継続すると死に至る。</p> <p>大気圧では、-160℃の液体であり、皮膚に付着・接触した場合、凍傷になる恐れがある。</p> <p>気化したガス状態のものは単純窒息性ガスであり、高濃度で麻酔作用を伴う可能性がある。高濃度ばく露(高濃度のガスの吸入)では、息切れ、眠気、頭痛、失調状態、視覚障害、嘔吐等の症状が現れる。</p> <p>高濃度ばく露が継続する状態では低酸素状態となり、チアノーゼ、四肢の麻痺、中枢神経の落ち込み、心臓感作、意識不明等経て死に至る。</p>

## 5. 火災時の措置

火災時の措置：	<p>①速やかに液化天然ガス(LNG)の漏えいを止める。</p> <p>②初期の火災には、粉末又は炭酸ガス消火剤を用いて消火を行うことが可能な場合がある。広範囲の火災は、高膨張泡消火剤による火災抑制が有効であるが、大規模火災や消火が困難な場合は、流出した液化天然ガス(LNG)が全量燃え尽きるのを待つ。</p> <p>なお、水を接触させると液化天然ガス(LNG)の気化が促進され、かえって燃焼が激しくなるため、水を用いた消火活動は行わないこと。</p> <p>③連絡・出動要請</p> <p>&lt;ガス事業者以外&gt;</p> <p>すみやかに最寄りの消防署に連絡し、出動を要請するとともに、LNG供給者に連絡する。</p> <p>&lt;ガス事業者&gt;</p> <p>すみやかに最寄りの消防署に連絡し、出動を要請する。</p>
適切な消火剤：	A B C型粉末消火器、炭酸ガス消火剤、高膨張泡消火剤など
使ってはならない消火剤：	水（液化天然ガスの気化が促進され火災が拡大する恐れがある）
火災時の特有の危険有害性：	<p>通常想定される火災では二酸化炭素が発生する。</p> <p>密閉された室内など空気供給の少ない状況では、二酸化炭素に加え一酸化炭素が発生する可能性があり、酸素欠乏、一酸化炭素中毒のおそれがある。</p>
特有の消火方法：	<p>漏えい液化天然ガス(LNG)火災の場合、LNGの漏えいが継続している状態で消火するとかえって危険なため、漏えいが安全に停止されない限り消火しない。漏えい場所の上流側に設置されているバルブ類を閉止する。</p>
消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置：	<p>防火服などを着用し、火災から体を保護する。</p> <p>(長靴、消防服、手袋、眼と顔の保護、および呼吸器用保護具)</p>

## 6. 漏出時の措置

---

漏出時の措置：	<ul style="list-style-type: none"><li>①すみやかに付近の着火源を取り除く。</li><li>②電気器具のスイッチの操作を禁止する。</li><li>③漏えい箇所より上流側のバルブ等を閉止し、液化天然ガス(LNG)の供給を絶つ。</li><li>④室内の場合、窓を開放し換気しながら、漏えいした液化天然ガス(LNG)をすべて気化させる(電気機器のスイッチの操作を禁止しているため、換気用設備を始動させることは禁止)</li><li>⑤白煙(空気中の水分が液化天然ガス(LNG)によって冷却されて発生する)が感知されている地域から人を避難させる。また、ロープを張るなどして同地域への人の立ち入りを禁止する。 すみやかに、液化天然ガス(LNG)供給事業者に連絡する。</li><li>⑥大量漏出の場合、消防・警察に出動要請を行うとともに、周辺地域においては火気厳禁、避難要請を行う。</li></ul>
人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置：	極低温の液体であり凍傷を起こす可能性があるため、皮膚に触れないよう注意する。また、漏えいして気化したガスを大量に吸い込まないように注意する。防護マスクなどで、口・鼻を保護する。 吸入した場合、新鮮な空気のある場所へ移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させる。気分が悪いときは、医療措置を受けること。
環境に対する注意事項：	情報なし
封じ込め及び浄化の方法及び機材：	漏えいした液化天然ガス(LNG)、気化したガスの回収はできないため、酸素欠乏に注意して換気に努める。
二次災害の防止策：	<ul style="list-style-type: none"><li>①付近の着火源を取り除く。</li><li>②ガスが拡散するまで漏えい箇所から人を遠ざける。</li><li>③すみやかに、液化天然ガス(LNG)供給事業者に連絡する。</li></ul>

## 7. 取り扱い及び保管上の注意

---

### 取扱い

技術的対策：	L N Gが直接接触する部材は超低温にさらされることで脆化し、機械的強度が低下する可能性がある。L N G搬送用に設計された管路以外に流さないこと。 水分の氷結によるバルブや安全装置の作動不良、閉塞に注意する。
安全取扱注意事項：	防爆仕様の局所排気・全体換気を行う。 使用後は、バルブ等を完全に閉止する。 漏えいすると、発火、爆発する危険性があるので、周辺において、高温物、火花、火気の使用をしない。

ガスを故意に吸い込まないこと。多量に吸入すると窒息する危険性がある。

作業衣、作業靴は導電性のものを用いる。

ズボンの裾は靴の外に出しておく。

低温部分や液状態のものを取り扱う場合には、断熱性がありすぐ脱げる皮手袋または耐冷手袋を使用する。

LNGの運搬や取り扱い中は保護めがねを着用することが望ましい。

また飛沫が発生する恐れがある場合はさらに防災ゴーグルや保護面を着用すること。

LNG設備及び配管に衝撃を与えるような行為は避けること。

#### 接触回避

状況に応じて、適切な呼吸用保護具(送気マスク、自給式空気呼吸器等)を着用すること。

#### 衛生対策：

取り扱い後はよく手を洗うこと。

#### 保管

#### 安全な保管条件：

密閉した容器内に保存すると、周囲からの入熱により液化天然ガス(LNG)が気化し、容器内圧力が異常上昇する可能性がある。

#### 安全な容器包装材料：

高圧ガス保安法に定められた貯槽等とする。

容器内で保管する場合は、外部からの入熱が極力低減される構造かつ適切な圧力監視装置及び安全弁が設置された容器に保管する。

### 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(ばく露限界値、

#### 生物学的ばく露指標)：

日本産業衛生学会(2020)

ブタン(全異性体)500 ppm

ACGIH

ブタン(全異性体)1,000 ppm

TLV-STEL(2020)

#### 設備対策：

防爆仕様の局所排気・全体換気を行う。法令によりガス漏れ警報器(または設備)の設置が義務付けられている場合には、法令の規定に従って設置するとともに、適宜警報器等の点検を実施し、その機能を維持しておく。

#### 保護具

#### 呼吸用保護具：

大気圧下では、約-160℃の液体であるが、常温では気化して可燃性ガスとなる。状況に応じて、適切な呼吸用保護具(有機ガス用防毒マスク、送気マスク、自給式空気呼吸器等)を着用すること。

#### 手の保護具：

極低温の液体であるため、凍傷を防止する適切な保護具を着用する。

#### 眼、顔面の保護具：

極低温の液体であるため、ゴーグル等の適切な保護具を着用する。

皮膚及び身体の保護具： 極低温の液体であるため、凍傷を防止する適切な保護具を着用する。  
 特別な注意事項 気化したガスを多量に吸入すると窒息する危険性があるため、適切な保護具を着用しガスを吸い込まないようにすること。

## 9. 物理的及び化学的性質

物理状態：	大気圧下で約-160℃の極低温液体、外部からの入熱により容易に気化して体積は約600倍となる。気化して常温となった天然ガスは、空気より軽い気体で単純窒息性ガス。			
色：	無色透明			
臭い：	無臭			
融点/凝固点：	-183℃(融点) <sup>*1</sup> (メタン)			
沸点又は初留点及び沸騰範囲：	-161℃(沸点) <sup>*1</sup> (メタン)			
困：				
可燃性：	可燃性ガス			
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界：	5.0～15.0% <sup>*1</sup> (メタン)			
引火点：	-187.78℃ <sup>*2</sup> (メタン)			
自然発火点：	537℃ <sup>*1</sup> (メタン)			
分解温度：	データなし			
pH：	データなし			
動粘性率：	0.0109 mPa·s (17℃) <sup>*3</sup> (メタン)			
溶解度(水)：	3.3 ml/100 ml (20℃)(メタン) <sup>*1</sup>			
n-オクタノール/水分分配係数(log値) <sup>*1</sup> ：	1.09 <sup>*1</sup> (メタン)			
蒸気圧：	147 kPa (21℃) <sup>*4</sup> (メタン)			
密度又は相対密度(水=1)：	0.458 (代表値)			
相対ガス密度(空気=1)：	0.6 <sup>*1</sup> (メタン)			
粒子特性：	データなし			
その他のデータ(放射性、かさ密度、燃焼持続性)：	データなし			
(各成分)				

	メタン	エタン	プロパン	ブタン
物理状態 <sup>*1</sup> ：	空気より軽い気体	気体	空気より重い気体	空気より重い気体
色 <sup>*1</sup> ：	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明
臭い <sup>*1</sup> ：	無臭	無臭	無臭	無臭
融点/凝固点 <sup>*1</sup> ：	-183℃(融点)	-183℃(融点)	-189.7℃(融点)	-138℃(融点)
沸点又は初留点及び沸騰範囲	-161℃(沸点)	-89℃(沸点)	-42℃(沸点)	-0.5℃(沸点)

困 <sup>*1</sup> :				
可燃性 :	可燃性ガス	可燃性ガス	可燃性ガス	可燃性ガス
爆発下限界及び上限界/可燃限界 <sup>*1</sup> :	5~15 vol%	3~12.5 vol%	2.1~9.5 vol%	1.8~8.4 vol%
引火点 <sup>*6</sup> :	-187.78 °C	-135 °C	-104.44 °C	-60.0 °C
自然発火点 <sup>*1</sup> :	537 °C	472 °C	450 °C	365 °C
分解温度 :	データなし	データなし	データなし	データなし
pH :	データなし	データなし	データなし	データなし
動粘性率 <sup>*3</sup> :	10.87 μPa·s (17°C)	9.15 μPa·s (17°C)	7.99 μPa·s (17°C)	7.36 μPa·s (17°C)
溶解度(水) <sup>*1,*6</sup> :	33 ml/l (20°C)	非常に溶けにくい (20°C)	0.070 g/l (20°C)	0.061 g/l (20°C)
n-オクタノール/水分配係数(log値) <sup>*1</sup> :	1.09	1.81	2.36	2.89
蒸気圧 :	147 kPa (21°C) <sup>*4</sup>	3850 kPa (20°C) <sup>*1</sup>	840 kPa (20°C) <sup>*1</sup>	213.7 kPa (20°C) <sup>*1</sup>
密度又は相対密度 <sup>*7,*8</sup> :	0.555 (空気=1)	1.047 (空気=1)	1.552 (空気=1)	2.008 (空気=1)
	0.4228 (-162°C) (水=1)	0.5446 (-89°C) (水=1)	0.493 (25°C) (水=1)	0.573 (25°C) (水=1)
相対ガス密度 :	0.6 (空気=1) <sup>*1</sup>	1.05 (空気=1) <sup>*1</sup>	1.6 (空気=1) <sup>*1</sup>	2.1 (空気=1) <sup>*1</sup>
粒子特性 :	データなし	データなし	データなし	データなし

## 10. 安定性及び反応性

反応性 :	高温の表面、火災又は裸火により発火する。
化学的安定性 :	安定している。
危険有害反応可能性 :	強酸化剤と激しく反応し、発火又は爆発の危険性がある。 例えば、フッ素、塩素、臭素、ヨード、五フッ化臭素、三フッ化塩素、二フッ化三酸素、二フッ化二酸素との接触により発火又は爆発の危険性がある。

避けるべき条件：	高温、火花、裸火、混触危険物質との接触。
混触危険物質：	強酸化剤、例えばフッ素、塩素、臭素、ヨード、五フッ化臭素、三フッ化塩素、二フッ化三酸素、二フッ化二酸素。
危険有害な分解生成物：	燃焼により、二酸化炭素が発生するが、密閉された室内など空気供給の少ない状況では、二酸化炭素に加え一酸化炭素が発生する可能性がある。(酸素欠乏、一酸化炭素中毒のおそれ)

## 11. 有害性情報

急性毒性(経口)：	全成分で情報なし
急性毒性(経皮)：	全成分で情報なし
急性毒性(吸入)：	急性毒性推定値(A T E mix)：> 342,771 ppmより、区分に該当しない。 【A T E mix算出に用いた元データ】 メタン：マウスでのL C <sub>50</sub> (2時間)値 <sup>*9</sup> ：> 500,000 ppm プロパン：モルモットでのL C <sub>50</sub> (4時間)値 <sup>*10</sup> ：> 800,000ppm ブタン：ラットでのL C <sub>50</sub> (4時間)値 <sup>*11,*12,*13</sup> ：> 277,374ppm
皮膚腐食性/皮膚刺激性：	液状態では超低温のため凍傷を起こす。 ガス状態の場合、主成分のメタンは皮膚を刺激しない <sup>*11</sup> 。エタンは情報なし。プロパンはヒトの皮膚刺激性を検討したところ反応はないに等しい <sup>*13</sup> 。ブタンはデータなし。
眼に対する重篤な損傷性/ 眼刺激性：	ガス状態の場合、主成分のメタンは眼を刺激しない <sup>*2</sup> 。エタン、プロパンは情報なし。ブタンはウサギの眼を刺激しない <sup>*13</sup> 。また、ヒトのガスばく露例に眼刺激性は報告されていないが、明確に有害性を否定する報告もない。
呼吸器感作性又は皮膚感作性：	データなし
生殖細胞変異原性：	メタンはin vitro試験のデータしかない <sup>*14</sup> 。エタンは情報なし。プロパンはin vitro試験のデータのみ <sup>*11</sup> 。ブタンは細菌を用いるin vitro復帰突然変異試験で陰性 <sup>*2,*13</sup>
発がん性：	データなし
生殖毒性：	データなし
特定標的臓器毒性(単回ばく露)：	有害性がないメタンを主成分とし、危険有害性「区分3(麻酔作用)」に分類されるエタン、プロパン、ブタンを濃度限界以上は含有しないため、「区分に該当しない」とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)：	反復ばく露による神経症状の事例から危険有害性「区分1(中枢神経系)」に分類されるブタンを1%以上10%未満で含有するため、「区分2(中枢神経系)」とした。
誤えん有害性：	主成分が常温で気体の混合物であるため、区分に該当しない

## 12. 環境影響情報

---

生態毒性：	データなし
残留性・分解性：	データなし
生体蓄積性：	データなし
土壌中への移動性：	データなし
オゾン層への有害性：	該当しない
その他の情報：	主成分のメタンは地球温暖化係数28倍 <sup>*15</sup> の温室効果ガスであり、他の成分は揮発性有機化合物であることから、環境中への放散を避けること。

## 13. 廃棄上の注意

---

化学品(残余廃棄物)、当該化学品が付着している汚染容器及び包装の安全で、かつ、境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報：	常温で完全に気化させた後、不活性ガスでパージを行い適切な燃焼器具を用いて燃焼処理を行うこと。
汚染容器及び包装：	該当なし。

## 14. 輸送上の注意

---

	以下、メタン(深冷液化されているもの)を記載
国際規制	
UN No.：	1972
Proper Shipping Name：	METHANE, REFRIGERATED LIQUID
Class：	2.1
Marine Pollutant：	Not applicable
海上規制情報：	IMOの規定に従う。
航空規制情報：	輸送禁止
国内規制	
国連番号：	1972
品名(国連輸送名)：	メタン(深冷液化されているもの)
国連分類(輸送における危険有害性クラス)：	2.1
容器等級：	-----
海洋汚染物質(該当・非該当)：	非該当
国内規制がある場合の規制	海上規制：船舶安全法の規定に従う。

情報：	陸上規制：高圧ガス保安法、道路法に従う。
	航空規制：輸送禁止
輸送又は輸送手段に関する特別の安全対策：	移動、転倒、衝撃、摩擦などを生じないように固定する。
	移送時にイエローカードの保持が必要。
	液化天然ガス(LNG)を輸送する場合は、高圧ガス保安法第23条および一般高圧ガス保安規則第49条に定める保安上必要な措置および方法の基準、また液化天然ガス(LNG)タンクローリ保安技術指針を遵守すること。

## 15.適用法令

### 該当法令の名称及びその法令

#### 規制情報

労働安全衛生法	名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2、規則34条の2別表第2)メタン、エタン、プロパン、ブタン(1重量%以上を含む) 施行令別表第1 第5号に定める危険物・可燃性のガス(メタン、エタン、プロパン、ブタン)
高圧ガス保安法	圧縮ガス(法第2条1：メタン、エタン)、液化ガス(法第2条3：メタン、エタン、プロパン、ブタン)、可燃性ガス(一般高圧ガス保安規則第2条1：ブタン)
海洋汚染防止法	施行令別表第一の四 危険物(液化メタンガス)
船舶安全法	高圧ガス(危険則第2、3条危険物告示別表第1：メタン、エタン、プロパン、ブタン)
航空法	高圧ガス(施行規則第194条危険物告示別表第1{圧縮されているもの}：メタン、エタン、プロパン、ブタン) 輸送禁止(深冷液化されているもの：メタン、エタン)
港則法	施行規則第12条危険物(高圧ガス：メタン又は天然ガス、エタン、プロパン、ブタン)
大気汚染防止法	施行令第2条の2 揮発性有機化合物対象外物質(メタン)、法第2条4 揮発性有機化合物(エタン、プロパン、ブタン)
エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律	施行規則別表1(第4条関係、石油ガス、可燃性天然ガス)
地球温暖化対策の推進に関する法律	法第2条第2項2号 メタン(温室効果ガス定義) 施行令第4条2号 メタン (地球温暖化係数：28 <sup>*15</sup> )

## 16. その他の情報

---

本記載内容は、労働安全衛生法の第57条の2に基づき、液化天然ガス(LNG)を安全に取り扱うために必要な情報を提供し、液化天然ガスによる(LNG)事故を未然に防止することを目的として作成されたものであり、いかなる保証あるいは責任等をお受けするものではありません。また、注意事項、処置方法などは通常の実施を対象としたもので、特別な取扱いをする場合には、さらに用途に適した安全対策を講じられるようお願い致します。なお、本書は、労働安全衛生法第57条第2項によるラベル表示事項記載文書を兼ねています。

医師に対する特別注意事項（意識喪失等重篤な被災者に対し考慮すべきこと）アドレナリン（エピネフリン：交感神経興奮薬）を服用している場合あるいは不安、労作時のアドレナリン濃度上昇の場合、炭化水素の高濃度ばく露（例えば、密閉された空間、または、意図的な乱用でのばく露）において心臓不整脈を起こす場合がある。交感神経興奮薬の投与が必要な場合は、投与後の心臓不整脈を考慮のこと。

#### 参考文献等

---

1. 厚生労働省職場のあんぜんサイト GHSモデルSDS情報  
[http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen\\_pg/GHS\\_MSD\\_FND.aspx](http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx)
2. (独)製品評価技術基盤機構 NITE-Gmiccs GHS混合物分類判定ラベル/SDS作成支援システム  
<https://www.ghs.nite.go.jp>

\*1 ICSC (J) (2003) : 国際化学物質安全性カード

<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>

- \*2 Patty's Toxicology(5th edition) volume4
- \*3 化学便覧基礎編(改定5版)(2004)、丸善
- \*4 (普及版)危険物ハンドブック(第1巻)
- \*5 工業炉ハンドブック(省エネセンター、1997)
- \*6 「化学物質毒性ハンドブック第II巻」,p121,(1999),丸善
- \*7 国立環境研究所 化学物質データベース Webkis-Plus
- \*8 Handbook of Data on Organic Compounds (3rd, 1994)
- \*9 RTECS (2006)
- \*10 Human Toxicol(1982), vol. 1, 239-247
- \*11 ACGIH(2020):TLVs and BEIS
- \*12 日本産業衛生学会「許容濃度の勧告(2020年度)」
- \*13 ドイツ学術振興会(DFG) : "Occupational ToxicantsCritical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens"Vol. 8.
- \*14 NTP DB (Access on 2008 : 米国国家毒性プログラム データベース)  
<http://ntp.niehs.nih.gov/>
- \*15 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令 第4条2号

#### 改訂履歴

---

初版 平成28年12月19日

改訂 令和 4年 4月 1日

改訂 令和 8年 5月20日