



液化天然ガス（LNG）安全データシート(SDS)

作成日 2017年8月22日


改訂日 2024年4月1日（第3版）

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称(製品名)	液化天然ガス（LNG）
供給者の会社名称	東京ガスケミカル株式会社
住所	東京都港区芝公園 2-4-1
電話番号	03-6402-1190
緊急連絡番号	03-6402-1190
推奨用途	燃料、都市ガス製造原料
使用上の制限	本製品の使用にあたっては該当する各法律、及び次項以降の危険有害性情報等に基づき使用すること

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
	鈍性化爆発物	区分に該当しない

健康に対する 有害性	急性毒性（経口）	区分に該当しない
	急性毒性（経皮）	区分に該当しない
	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3（麻酔作用）
	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	
環境に対する 有害性	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
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	
	加圧ガス：熱すると爆発するおそれ	
	極低温のため凍傷のおそれ	
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）	

屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。

ガスの吸入を避けること。

【救急措置】

安全に対処できるならば着火源を除去すること。

漏えい箇所の上流に設置されているバルブ又はコックを閉止すること。

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。

気分が悪い時は、医師に連絡すること。

【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、容器内の圧力の上昇を防止するため、定常入熱によって発生する気体は適切に処理をする。

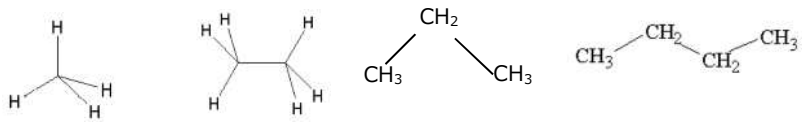
配管およびバルブの識別を確実にすること。

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】

適切な燃焼器具を用いて燃焼処理を行い、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 (Natural liquefied 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、ブタンの混合物)
化学式	メタン：CH ₄ 、エタン：C ₂ H ₆ 、プロパン：C ₃ H ₈ 、ブタン：C ₄ H ₁₀
化学特性(化学式又は構造式)	(メタン) (エタン) (プロパン) (ブタン)
	
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

	天然ガス:8006-14-2
C A S 番号	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)
分類に寄与する成分	なし
濃度又は濃度範囲	メタン 70wt%以上 (80vol%程度以上) エタン 20wt%以下 (10vol%程度以下) プロパン 10wt%以下 (5vol%程度以下) ブタン 10wt%以下 (5vol%程度以下)
	但し、上記の濃度範囲は目安であり、品質を保証するものではない。

重量濃度換算式

$$\text{重量濃度 (wt.\%)} = \frac{\text{Mn Vn}}{\sum \text{Mn Vn}} \times 100$$

※Mn：各成分の分子量 Vn:各成分の体積（ガス容積）
 ※各成分の温度・圧力は同一条件とする
 ※各成分の体積（ガス容積）は合計で100%とする

4.応急措置

吸入した場合	患者を直ちに空気の新鮮な場所に移し、安静に努める。呼吸が停止している場合は人工呼吸を行い、呼吸困難の場合は酸素吸入を行う。気分の悪いときは、医師の手当を受ける。
皮膚に付着した場合	極低温のため凍傷になる恐れがある。
眼に入った場合	極低温のため凍傷になる恐れがある。
飲み込んだ場合	極低温のため凍傷になる恐れがある。有毒性についての情報は無い。
予想される急性症状及び遅発性症状	気化した天然ガスを大量に吸入すると、酸素欠乏症、窒息：高濃度のガスを吸入すると一呼吸で意識を失う。この状態が継続すると死に至る
最も重要な兆候及び症状	大気圧下では、約-160℃の液体であり、皮膚等に付着・接触した場合、凍傷になる恐れがある。また、気化した天然ガスは、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。
 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。

5.火災時の措置

火災時の措置	①機器栓・ガス栓を閉止し、ガスの供給をしゃ断する。 火災発生箇所の上流側に設置されているバルブ又はコックを閉止すること。
適切な消火剤	②初期の火災には、水、粉末、炭酸ガス消火剤を用いる。 泡消火剤、粉末消火剤、二酸化炭素（直接消火に有効な消火剤ではない）
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）
特有の危険有害性	通常想定される火災では二酸化炭素が発生する。 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
特有の消火方法	漏えいガス火災の場合、ガスが漏えいしている状態で消火するとかえって危険なため、ガスが安全に停止されない限り消火しないこと。漏えい箇所の上流側に設置されているバルブ又はコックを閉止すること。
消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置	防火服などを着用し、火炎から体を保護する。 （長靴、消防服、手袋、眼と顔の保護、および呼吸器用保護具）

6.漏出時の措置

漏出時の措置	①すみやかに付近の着火源を取り除く。 ②電気器具のスイッチの操作を禁止する。 ③機器栓・ガス栓を閉止する。
--------	---

	漏えい箇所の上流側に設置されているバルブ又はコックを閉止し、ガスの供給を絶つ。
	④窓を開放し換気する (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)。
	⑤ガスが拡散するまでガスの臭気が感知され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。
	⑥すみやかに最寄りの(データシート提供)会社に連絡する。
人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置	漏えい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：空気の新鮮な場所へ移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 気分が悪いときは、医師の診断、手当を受けること。
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	①付近の着火源を取り除く ②ガスが拡散するまでガスの臭気が感知され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。 ③すみやかに最寄りの(データシート提供)会社に連絡する。

7. 取り扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

極低温でのみ液体(大気圧化では約-160℃)であり、外部からの入熱で気化して体積が約600倍となる。よって、低温脆性を起こさない材質で製作された器具および適切な保護具を着用して取り扱うこととし、素手や素肌で接触しない。また、液化天然ガスを取り扱う室内においては、漏えいのないことを定期的にチェックし、常時有効な換気を確保する。また、その室内の電気設備は防

	爆仕様のものを設置する。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。
局所排気・全体換気	防爆仕様の局所排気・全体換気を行う
安全取扱注意事項	<p>使用後は、バルブ類を完全に閉止する。</p> <p>漏えいして気化した天然ガスは、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。</p> <p>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。</p> <p>作業衣、作業靴は導電性のものを用いる。</p>
接触回避	以下、『10. 安定性及び反応性』の項参照
衛生対策	取扱い後はよく手を洗うこと。
保管	高圧ガス保安法に定められた方法により貯蔵する。
技術的対策	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が気化し、容器内圧力が異常上昇する可能性がある。容器内で保存する場合は、入熱を極力防止できる構造で、適切な圧力監視装置および安全弁が設置されたものを使用することとし、気化したガスを適切に処理する方法を確立していることが望ましい。
保管条件	貯蔵所の周囲には火気、引火性、発火性物質を置かない。
混蝕禁止物質	強力な酸化剤（酸素、ハロゲン等）と一緒に保管しない。
容器包装材料	該当しない

8.ばく露防止及び保護措置

管理濃度	設定されていない
許容濃度等（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	
呼吸器の保護具	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ため、状況に応じて、適切な呼吸器保護具（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用いる。
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こと。
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用いる。

9.物理的及び化学的性質
(液化天然ガス (LNG))

物理状態	大気圧下では約-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（臭いのしきい値）	無臭
融点／凝固点	-183℃（融点） ⁱ （メタン）
沸点又は初留点及び沸騰範囲	-161℃（沸点） ⁱ （メタン）
可燃性	可燃性
爆発下限界及び爆発上限界	4.3～14.5% ⁱⁱⁱ （液化天然ガス）
引火点	-187.78℃ ⁱⁱ （メタン）
自然発火点	537℃ ⁱ （メタン）
分解温度	データなし



pH	データなし
動粘性率	0.0109mPa・s(17℃) (メタン)
溶解度 (水)	3.3ml/100ml(20℃ メタン) ⁱ
オクタノール/水分	1.09 ⁱ (メタン)
配係数	
蒸気圧	147kPa(21℃) ^{iv} (メタン)
密度(比重)(空気=1)	0.655 ⁱⁱⁱ (液化天然ガス)
相対ガス密度 (空気=1)	0.6 ⁱ (メタン) ⁱⁱⁱ
粒子特性	データなし

(各成分)

	メタン	エタン	プロパン	ブタン
物理的状態、形状、色など ⁱ	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	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明
臭い ⁱ	無臭	無臭	無臭	無臭
融点/凝固点 ⁱ	-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 ⁱ	-161℃ (沸点)	-89℃ (沸点)	-42℃ (沸点)	-0.5℃ (沸点)
可燃性	可燃性ガス	可燃性ガス	可燃性ガス	可燃性ガス
爆発下限界及び爆発上限界 ⁱ	5~15vol%	3~12.5vol%	2.1~9.5vol%	1.8~8.4vol%
引火点 ^{vi}	-187.78℃	-135℃	-104.44℃	-60.0℃
自然発火点 ⁱ	537℃	472℃	450℃	365℃
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 ^v	10.87μPa・s (17℃)	9.15μPa・s (17℃)	7.99μPa・s (17℃)	7.36μPa・s (17℃)
溶解度 (水) ^{i,vi}	33ml/l(20℃)	非常に溶けにくい(20℃)	0.070g/l(20℃)	0.061g/l(20℃)

	アルコール、エーテルに可溶	アルコールに難溶	アルコールに可溶、エーテルに易容	アルコール、エーテルに易容
オクタノール／水分配係数 (Log Pow) ⁱ	1.09	1.81	2.36	2.89
蒸気圧	147kPa (21℃) ^v	3850kPa (20℃) ⁱ	840kPa (20℃) ⁱ	213.7kPa (21.1℃) ⁱ
密度 (比重) (空気 = 1) ^{vii,viii}	0.555 0.4228(-162℃)	1.047 0.5446(-89℃)	1.552 0.493(25℃)	0.573(25℃)
相対ガス密度 (空気 = 1) ⁱ	0.6	1.05	1.6	2.1
臭いのしきい (閾値) ⁱⁱ	200ppm	185～ 1106mg/m ³	1800～ 36000mg/m ³	2.9～ 14.6mg/m ³
GHS 分類				
可燃性又は引火性ガス (化学的に不安定なガスを含む)	空気との混合物が 13%以下で引火性がある。	空気との混合物が 13%以下で引火性がある。	空気との混合物が 13%以下で引火性がある。	空気との混合物が 13%以下で引火性がある。
	UNRTDG クラス 2.1 に分類されている。	UNRTDG クラス 2.1 に分類されている。	UNRTDG クラス 2.1 に分類されている。	UNRTDG クラス 2.1 に分類されている。
	極めて可燃性・引火性の高いガス (区分 1)	極めて可燃性・引火性の高いガス (区分 1)	極めて可燃性・引火性の高いガス (区分 1)	極めて可燃性・引火性の高いガス (区分 1)
高圧ガス	圧縮ガス ; -50℃で完全にガス状である。	圧縮ガス ; -50℃で完全にガス状である。	-50℃を超える温度で部分的に液体である。	-50℃を超える温度で部分的に液体である。

加圧ガス；熱 すると爆発す るおそれ（圧 縮ガス） 深冷液化ガ ス；低温にし て部分的に液 化させたガス である。 深冷液化ガ ス；凍傷又は 負傷するおそ れ（深冷液化 ガス）	加圧ガス；熱 すると爆発す るおそれ（圧 縮ガス） 深冷液化ガ ス；低温にし て部分的に液 化させたガス である。 深冷液化ガ ス；凍傷又は 負傷するおそ れ（深冷液化 ガス）	（臨界温度は 96.81℃8） で、-50℃を超 えている。） 加圧ガス；熱 すると爆発す るおそれ（液 化ガス）	（臨界温度が- 50℃超） 加圧ガス；熱 すると爆発の おそれ（液化 ガス）
---	---	--	---

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。
危険有害反応性	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	火災時の燃焼により、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LC ₅₀ (2時間)値 ^{ix} ：> 500,000 ppm プロパン：モルモットでのLC ₅₀ (4時間)値 ^{iv} ：> 800000ppm ブタン：ラットでのLC ₅₀ (4時間)値：> 277374ppm
皮膚腐食性／皮膚刺激性	主成分のメタンは皮膚を刺激しない。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。 ^{xiii} ブタンはデータなし。
眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	主成分のメタンは眼を刺激しない。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。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 ^{xiv} 。エタンは情報なし。プロパンは in vitro 試験のデータのみ ^{xi} 。ブタンは細菌を用いる in vitro 復帰突然変異試験で陰性 ^{ii, xiii, vi}
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）	主成分であるメタンは有害性がないとの記述があるが、エタン、プロパン、ブタンは麻酔作用を示す ^{xi, xii, xiii} 。 眠気およびめまいのおそれ（区分3：麻酔作用）。 また、イソブタンは麻酔作用に加え、循環器系の障害を引き起こすおそれがある。区分1：循環器系）
特定標的臓器毒性（反復ばく露）	主成分のメタンは有害性がないとの記述がある ^{xi} 。エタン、プロパンは情報がない。ブタン、イソブタンは、ラットの反復ばく露試験（イソブタン、ペンタンとの混合物）で毒性が認められていない ⁱⁱ 。ヒトの麻酔目的の反復ばく露例で多幸感および幻覚がみられたとの報告があるが、反復ばく露で中枢神経系への影響を示唆するデータはない ⁱⁱ 。
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 25 倍 ^{xv} 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

残余廃棄物（配管中等）	常温で完全に気化させた後、不活性ガスでパージを行い、放出される都市ガスは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	該当しない。

14.輸送上の注意

国際規制	以下、メタン（深冷液化したもの）についての記載。
国連番号	1972
品名	メタン（深冷液化されているもの）
国連分類	クラス 2.1
陸上規制情報	ADR/RID の規定に従う
海上規制情報	IMO の規定に従う
航空規制情報	ICAO/IATA の規定に従う
国内規制	
陸上規制情報	高圧ガス保安法、道路法に従う
海上規制情報	船舶安全法に従う
航空規制情報	輸送禁止
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。

15.適用法令

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別表第9）（政令番号 第482号：ブタン 1重量%以上を含有する製剤その他のもの） 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）
海洋汚染防止法	施行令別表第1の4 危険物（液化メタンガス）
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条の4 揮発性有機化合物（ブタン）
省エネ法	施行規則別表1（第4条関係、石油ガス、可燃性天然ガス）
地球温暖化対策推進法	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：25 ^{xv} ）
消防法	第9条の3 貯蔵・取扱いの届出物質 危険物の規制に関する政令第1条の10 液化石油ガス（300kg）（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）
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）

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前提としたもので、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。

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

-
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
 2. 各成分 G H S 分類結果（（独）製品評価技術基盤機構）
http://www.safe.nite.go.jp/ghs/ghs_index.html
-

-
- i ICSC (J) (2000) : 国際化学物質安全性カード
<http://www.nihs.go.jp/ICSC/>
 - ii Patty's Toxicology(5th edition) volume4
 - iii 工業炉ハンドブック (省エネセンター、1997)
 - v (普及版)危険物ハンドブック(第 1 巻)
 - vi 化学便覧基礎編(改定 5 版)(2004)、丸善
 - vii 「化学物質毒性ハンドブック第 II 巻」,p121,(1999),丸善
 - viii 国立環境研究所 化学物質データベース Webkis-Plus
 - viii Handbook of Data on Organic Compounds (3rd, 1994)
 - ix RTECS (2006)
 - x Human Toxicol(1982), vol. 1, 239-247
 - xi ACGIH(2020):TLVs and BEIS
 - xii 日本産業衛生学会「許容濃度の勧告(2020 年度)」
 - xiii ドイツ学術振興会(DFG) : "Occupational ToxicantsCritical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens"Vol. 8.
 - xiv 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/>
 - xv 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令の一部を改正する政令（案）」
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/26153.pdf>