

## 都市ガス 13A 安全データシート(SDS)

## 1. 化学品及び会社情報

製品名：	都市ガス 13A (中木戸減熱)	
供給エリア：	燕地区供給エリア	新潟県燕市の一部
	新潟南地区供給エリア	新潟県新潟市南区の一部
供給者の会社名称：	白根瓦斯株式会社	
担当部署：	施設部	
住所：	新潟県燕市水道町 4 丁目 2 番 4 号	
電話番号：	0256-61-7511	
緊急連絡番号：	燕地区	0256-61-7511
	新潟南地区	025-373-4000
推奨用途：	燃料、水素製造原料	

## 2. 危険有害性の要約

## 【化学品の GHS 分類】

物理化学的危険性：	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	
	高圧ガス	区分に該当しない	
	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	区分に該当しない	
	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（単回暴露）	区分2（循環器）
		区分3（麻酔作用）
	特定標的臓器毒性（反復暴露）	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	分類できない

【GHS ラベル要素】



注意喚起語：

危険

危険有害性情報：

- ・ 極めて可燃性の高いガス
- ・ 循環器の障害のおそれ
- ・ 眠気又はめまいのおそれ

【注意書き】

【安全対策】

- ・ 熱、火花、裸火、のような着火源から遠ざけること。（禁煙）
- ・ 適切な保護手袋、保護眼鏡、保護面を着用すること。
- ・ ガスの吸引を避けること。
- ・ 取り扱い後は手を洗うこと。
- ・ この製品を取り扱う際に飲食又は喫煙を行わないこと。
- ・ 屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。

【応急措置】

- ・ 漏洩ガス火災の場合、漏洩が安全に停止されない限り消火しないこと。
- ・ 暴露又は暴露の懸念がある場合、医師に連絡すること。
- ・ 漏洩ガス火災の場合、安全に対処できるならば着火源を除去すること。
- ・ 漏洩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】

- ・ 都市ガスを使用する室内においては常時有効な換気を確保すること。
- ・ 導管およびバルブの識別を確実にすること。
- ・ 漏洩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】

- ・ 燃焼処理が可能な場合は、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。
- ・ 導管を廃棄する場合は、導管内のガスを窒素に置き換えて安全を確認後、専門業者に回収を依頼すること。

### 3.組成及び成分情報

単一製品・混合物の区別： 混合物

組成： メタンを主成分とし、エタン、プロパンの他、微量の C4 以上の炭化水素、窒素分を含む炭化水素化合物

成分情報：

化学名又は一般名	CAS No.	平均含有率 (wt%)	官報公示整理番号
i-ブタン	75-28-5	1.6	(2)-4
n-ブタン	106-97-8	2.0	(2)-4

分類に寄与する成分： 付臭剤 (ガス漏洩時に都市ガスと分かる臭いを添加)

添加量： 希釈倍率として 3,500 倍以上

主成分： ターシャーリーブチルメルカプタン、シクロヘキセン

### 4.応急措置

- 吸入した場合：
- ・ 新鮮な空気のある場所に移す。体を毛布で覆い、保温して安静を保ち、直ちに医師の手当てを受ける。
  - ・ 呼吸が止まった場合及び呼吸が弱い場合は、衣類を緩め、呼吸気道を確保した上で、人工呼吸を行う。
- 皮膚に付着した場合：
- ・ 通常皮膚に付着することは考え難い。
- 眼に入った場合：
- ・ 清浄な水で最低 15 分間洗浄した後、医師の手当てを受ける。
- 飲み込んだ場合：
- ・ ガス状物質であり、飲用摂取することはないと考えられる。
- 予想される急性症状及び遅発性症状：
- ・ 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：
- ・ 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。
  - ・ 高濃度暴露（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。
  - ・ 高濃度暴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、ガスの供給を遮断する。  
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。
  - ② 初期の火災には、水、粉末、炭酸ガス消火剤を用いる。
  - ③ 連絡・出動要請  
<ガス事業者以外>  
すみやかに最寄りの消防署および白根瓦斯株式会社に連絡し、出動を要請する。  
<ガス事業者>  
すみやかに最寄りの消防署に連絡し、出動を要請する。
- 適切な消火剤：
- ・ 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：	・ 情報なし。
特有の危険有害性：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通常想定される火災では二酸化炭素が発生する。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 酸素欠乏、一酸化炭素中毒のおそれ。</li> </ul>
特有の消火方法：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏洩ガス火災の場合、ガスが漏洩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。漏洩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。</li> </ul>
消火を行う者の保護：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 防火服などを着用し、火災から体を保護する。 (長靴、消防服、手袋、眼と顔の保護、および呼吸器用保護具)</li> </ul>

---

## 6.漏出時の措置

---

漏出時の措置：	<ol 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 機器栓・ガス栓を閉止する。 漏洩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。</li> <li>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）。</li> <li>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。</li> <li>⑥ すみやかに最寄りの白根瓦斯株式会社に連絡し、出動を要請する。 (ガス事業者以外のみ)</li> </ol>
人体に対する注意事項：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏洩ガスを大量に吸い込まないように注意する。</li> </ul>
保護具及び緊急時措置：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 防護マスクなどで、口・鼻を保護する。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 気分が悪いときは、医師の診断、手当を受けること。</li> </ul>
環境に対する注意事項：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 情報なし</li> </ul>
封じ込め及び浄化の方法及び機材：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏洩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。</li> </ul>
二次災害の防止策：	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 付近の着火源を取り除く。(漏洩箇所が消費機器直近の場合は停止し、付近の火気等も遮断する。</li> <li>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。</li> <li>③ すみやかに最寄りの白根瓦斯株式会社に連絡し、出動を要請する。(ガス事業者以外のみ)</li> </ol>

---

## 7.取り扱い及び保管上の注意

---

### 【取扱い】

技術的対策：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガスを取り扱う室内においては、漏洩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</li> </ul>
--------	---

---

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： ・ 使用後は、バルブ類を完全に閉止する。
- ・ 漏洩すると、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。
- 接触回避： ・ 以下、『10. 反応性』の項参照
- 衛生対策： ・ 取扱い後はよく手を洗うこと。

## 8. 暴露防止及び保護措置

管理濃度、許容濃度：

物質名	管理濃度 <sup>*1</sup>	許容濃度	
		日本産業衛生学会 <sup>*2</sup> 2021年	ACGIH <sup>*3</sup> 2020年
i-ブタン	未設定	500ppm(1200mg/m <sup>3</sup> )	
n-ブタン	未設定	500ppm(1200mg/m <sup>3</sup> )	

\*1：労働安全衛生法第65条第2項に基づく作業環境評価基準により規定の濃度であり、これによって管理区分が決まる。

\*2：日本産業衛生学会(Japan Society for Occupational Health、JSOH)の勧告する作業環境許容値(2021年度値)

\*3：米政府産業衛生専門家会議(American Conference of Governmental Industrial Hygienists、ACGIH)が勧告する時間加重平均暴露許容限界(Threshold Limit Value-Time Weighted Average、TLV-TWA)及び短時間暴露許容限界(Threshold Limit Value-Short Term Exposure Limit、TLV-STEL)(2020年度値)

- 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： ・ 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： ・ 必要により保護手袋を着用すること。
- 眼の保護具： ・ 必要により保護眼鏡を着用すること
- 皮膚及び身体の保護具： ・ 必要により耐熱服、安全靴を着用すること。

## 9. 物理的及び化学的性質

### 【都市ガス 13A】

物理状態：	気体
色：	無色透明
臭い（臭いのしきい（閾）値）：	安全のため付臭しており、ガス臭を有する 希釈倍率 3,500 倍（都市ガス 13A）
融点	-183℃（メタン）
沸点：	-161℃（メタン）
可燃性：	点火性
爆発下限界及び爆発上限界：	4.3～14.5%（都市ガス 13A）

引火点：	-187℃ (メタン)
発火点：	537℃ (メタン)
分解温度：	データなし
pH：	水溶性でないため、データが得られない
動粘性率：	0.0109mPa・s(17℃) (メタン)
溶解度 (水)：	3.3ml/100ml(20℃ メタン)
オクタノール/水分配係数：	1.09 (メタン)
蒸気圧：	データなし
比重(空気=1)：	0.655 (都市ガス13A)
相対ガス密度 (空気=1)：	0.62~0.63
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：	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：	無臭	無臭	無臭	無臭
融点：	-183℃	-183℃	-189.7℃	-138℃
沸点：	-161℃	-89℃	-42℃	-0.5℃
可燃性：	点火性	点火性	点火性	点火性
爆発下限界及び 爆発上限界：	5~15vol%	3~12.5vol%	2.1~9.5vol%	1.8~8.4vol%
引火点：	-187.78℃	-135℃	-104.44℃	-60.0℃
発火点：	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：	10.87μPa・s (17℃)	9.15μPa・s (17℃)	7.99μPa・s (17℃)	7.36μPa・s (17℃)
溶解度 (水)：	33ml/l(20℃)	非常に溶けにくい (20℃)	0.070g/l(20℃) アルコールに可 溶、エーテルに易 容	0.061g/l(20℃) 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)：	1.09	1.81	2.36	2.89
蒸気圧：	147kPa(21℃)	3850kPa(20℃)	840kPa(20℃)	213.7kPa(21.1℃)
比重(空気=1)：	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)：	0.6	1.05	1.6	2.1
臭いのしきい (閾) 値：	200ppm	185~ 1106mg/m <sup>3</sup>	1800~ 36000mg/m <sup>3</sup>	2.9~ 14.6mg/m <sup>3</sup>
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。 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)			
-------------------------------	--	--	--	--

## 10.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（吸入）：	・ 常温、常圧ではほとんど毒性はないが、濃度の高い場合には、吸気中の酸素不足により窒息の危険性が生じる。 ・ ブタン：ラット LD50 = 658mg/L
-----------	--

## 12.環境影響情報

本製品そのもののデータはない。

## 13.廃棄上の注意

残余廃棄物（配管中等）：	・ 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：	・ 導管より供給されるため該当しない。

## 14.輸送上の注意

国際規制	以下、導管により供給されるため該当しない。
国連番号	
品名	
国連分類	
陸上規制情報	
海上規制情報	

---

航空規制情報  
国内規制  
陸上規制情報  
海上規制情報  
航空規制情報  
特別の安全対策

---

## 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）（ブタン） ・ 危険物・可燃性のガス（施行令別表第1号5号） ・ （酸素欠乏症等防止規制）
ガス事業法：	・ （法、施行令、施行規則）
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）

---

## 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、都市ガスを安全に取り扱うために必要な情報を提供し、都市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手配を前提としたもので、特別な手配をする場合には、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、炭化水素の高濃度暴露（例えば、密閉された空間、または、意図的な乱用での暴露）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](http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx)
  2. 各成分GHS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](http://www.safe.nite.go.jp/ghs/ghs_index.html)
-

中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター 労働災害事例からの引用  
都市ガス配管工事において、誤って中圧管を穿孔したため、ガスが噴出し 1 名が死亡、2 名が休業

### 1.発生状況

この災害は、都市ガスの配管工事において、ガス管からガスが噴出したものである。

この工事は、市のガス水道部が発注した個人住宅への都市ガス枝管の新設で、作業は支管が埋設されている場所を深さ約 1.5m までドラグショベルで掘削した後、支管に穿孔し、枝管を取り付けるものである。

災害発生当日、作業員 3 人が午前 8 時 30 分作業を開始し、道路面の掘削を行って、ガス管を露出させ、枝管を接続するために穿孔機で孔をあけた後、穿孔機を取り外したところ、低圧管であると思っていた支管が中圧管であったためガスが勢いよく噴出した。

作業員が手や足でガスの噴出を押さえようと試みたが、ガスの噴出を止めることはできず、1 人がガスの圧力を胸部に受け死亡し、残りの 2 人は酸素欠乏により被災した。

なお、ガスの種類は都市ガス(12A)で、ガスの圧力は中圧で  $3.8\text{kg/cm}^2$ 、低圧で  $0.02\text{kg/cm}^2$  であった。また、このガスは、 $\text{CH}_4$ (メタン)を主成分としているものであるが、噴出量が多い場合には気中の酸素濃度が低下することによって酸素欠乏症を引き起こす可能性があった。

### 2.原因

この災害の原因としては、次のようなことが考えられる。

#### ①誤った施工図を作成したこと

ガス管理者が所有しているガス配管図を見て管の埋設位置と管種等を確認した際に中圧管である本管を低圧管と誤って判断し、それに基づき施工図を作成した。

そのため作業員は間違えた施工図に基づき中圧管を低圧管と思いこみ穿孔(せんこう)した。

#### ②噴出ガスを手や足で止めようとしたこと

ガスが噴出した際に作業員らが掘削内部に入ってガスを手や足で止めようとした。

#### ③安全管理体制が不備であったこと

施工等を審査し安全を確認するなどの安全管理体制が十分でなかった。

ガス管理者も管種等について確認することなく工事を許可し、現場における指導も十分に行っていなかった。

また、工事に関する安全作業マニュアルが整備されておらず、安全衛生教育も十分に行われていなかった。

さらに、ガス噴出時の処置についてガス管理者、事業者、工事責任者らの打ち合わせが十分でなかった。

### 3.対策

同種災害の防止のためには、次のような対策の徹底が必要である。

#### ①ガスが噴出した場合には、ガス管理者にすみやかに連絡し、ガスの供給を停止してもらいとともに、その指示のもとに避難、通行止め、火気の使用禁止等の措置を講じること。

- ②ガスの中圧管と低圧管は外観のみでは区別がつかないこともあるので、作業するガス管の位置、附近に配管されているガス管の種類、圧力等を作業前に確認すること。  
 工事責任者はガス管理者の配管図で作業場所のガス管の配置状況を確認し、工事計画を作成することが重要である。  
 また、ガス管理者は工事計画が安全であることを確認する審査体制を整えるとともに、発注に際して工事計画、保安対策、事業者が作成した施工図等について十分な事前審査を行って、安全を確認することが大切である。
- ③緊急時の対応について、マニュアルを作成し安全衛生教育を行うこと  
 ガス噴出等の緊急時の対応等について安全作業マニュアル等を作成し、安全衛生教育などを通じて関係者に周知徹底を図る。

業種	建設工事業
事業規模	5～15人
機械設備・有害物質の種類（起因物）	可燃性のガス
災害の種類（事故の型）	有害物との接触
建設業のみ 工事の種類	その他の建設工事
災害の種類	酸欠
被害者数	死亡者数:1人 休業者数:2人 不休者数:1人 行方不明者数:0人
発生要因(物)	遮蔽なし 不十分
発生要因(人)	場面行動
発生要因(管理)	有害な場所に近づく

- ・ ガス工作物技術基準・同解釈例の解説（6次改訂版, 2020, 日本ガス協会）
- ・ ICSC (J) (2000) : 国際化学物質安全性カード <http://www.nihs.go.jp/ICSC/>
- ・ Patty's Toxicology(5th edition) volume4
- ・ 工業炉ハンドブック（省エネセンター、1997）
- ・ (普及版)危険物ハンドブック(第1巻)
- ・ 化学便覧基礎編(改定5版)(2004)、丸善
- ・ 「化学物質毒性ハンドブック第II巻」,p121,(1999),丸善
- ・ 国立環境研究所 化学物質データベース Webkis-Plus
- ・ Handbook of Data on Organic Compounds (3rd, 1994)
- ・ RTECS (2006)
- ・ Human Toxicol(1982), vol. 1, 239-247
- ・ ACGIH(2020):TLVs and BEIS
- ・ 日本産業衛生学会「許容濃度の勧告(2020年度)」
- ・ ドイツ学術振興会(DFG) : "Occupational Toxicants Critical Data Evaluation for MAK Values and Classification of Carcinogens"Vol. 8.
- ・ 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/>
- ・ 「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>
- ・ 都市ガス 13A 安全データシート(SDS)作成・文章交付の手引き(2015年6月 日本ガス協会)
- ・ 安全データシート（天然ガス（LNG 気化ガス））（石油資源開発株式会社 2022年4月1日改訂）