

CE等保安監督者定期保安講習資料

令和5年度

(一社) 千葉県高圧ガス保安協会

目 次

1. 高圧ガス保安行政について…………… 1
2. CE保安管理のポイント …………… 27
3. CEの安全な取り扱いについて…………… 35

令和5年度 CE等保安監督者定期保安講習

高圧ガス保安行政について

千葉県 防災危機管理部
産業保安課 技師 藤田 智紀

1

1 講習の目的

3

1

本日の内容

- 1 講習の目的
 - CE等保安監督者の職務
- 2 高圧ガス保安行政について
 - 産業保安課の取り組み
- 3 高圧ガス保安法令について(ソフト面中心)
- 4 最近の法令改正について(CE関係)
- 5 高圧ガス事故について
- 6 その他

2

講習の目的

千葉県CE等保安管理基準(抜粋)

第4条(CE等保安監督者の選解任)

CE等を設置する事業者は、…CE等保安監督者として選任し、…。

第5条(CE等保安監督者の講習)

…事業者は、…講習等の保安教育を受けさせること。

…

(2)定期保安講習

…

4

CE等保安監督者の職務

千葉県CE等保安管理基準(抜粋)

第6条(CE等保安監督者の職務)

CE等保安監督者は、設備並びにその取り扱いについて、保安を確保するために必要な次の各号に掲げる事項を監督する。

- (1) 製造施設及び製造方法の管理
- (2) 製造施設及び製造方法の巡視、点検
- (3) 基準類の立案、作成及び整備 …
- (8) 保安教育及び防災訓練の計画並びに実施の監督 …

5

2 高圧ガス保安行政について 産業保安課の取り組み

千葉県産業保安課では、

高圧ガス保安法に関する申請、届出、立入検査等の業務以外にも、

県内の高圧ガス事故防止や保安対策の向上に向けた業務にも取り組んでいます。

6

県内(千葉市除く)の高圧ガス・第一種製造事業所数

令和5年3月現在

一般高圧ガス保安規則 適用事業所	228
コンビナート等保安規則 適用事業所	40
液化石油ガス保安規則 適用事業所	128
冷凍保安規則 適用事業所	152

合計 548 事業所

第1種製造事業所以外にも、2種製造、貯蔵、特定消費、販売・・・等、県内では、多くの者で高圧ガスを取り扱
いがなされている

7

(1) 空気呼吸器装着訓練

令和5年10月30日(月)

千葉県消防学校(市原市)

主催: 千葉県、

千葉県高圧ガス地域防災協議会



(2) 高圧ガス輸送車等防災訓練

令和5年台風第13号の接近に伴う大雨の影響により
中止

2

8

(3) 高圧ガス製造事業所トップセミナー

(第一種製造者対象)

演題①: これからの安全マネジメントと安全文化

日時: 令和6年1月30日(火) 13時20分～14時50分

演題②: 自主保安高度化事業者制度の概要について

(インセンティブの拡大)

日時: 令和6年1月30日(火) 15時00分～15時45分

※WebによるLive配信

事業所の**管理者層を対象**とした研修会を実施し、
保安意識の高揚と自主保安体制の確立を図る

9

3 高圧ガス保安法令について(ソフト面中心)

※構造・設備等のハード面は、1つずつ、法令(例示
基準等も忘れずに)を見ながら各自で確認しましょう。

11

(4) 高圧ガス製造事業所ミドルセミナー

(第一種製造者対象)

・高圧ガス等の爆発・火災などの事故事例について
令和6年1月23日(火) 9時10分～11時50分

・高圧ガス施設におけるリスクアセスメントについて
令和6年1月23日(火) 13時20分～16時00分

・高圧ガス設備の腐食・劣化について
令和6年1月30日(火) 9時10分～11時50分

※いずれもWebによるLive配信

事業所の**安全管理責任者**を対象とした、高圧ガスの
事故防止に関する専門的なセミナー

10

高圧ガス保安法

(目的)

第一条 この法律は、高圧ガスによる災害を防止するため、高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱及び消費並びに容器の製造及び取扱を**規制**するとともに、民間事業者及び高圧ガス保安協会による高圧ガスの保安に関する**自主的な活動**を促進し、もつて**公共の安全を確保**することを目的とする。

<ポイント>

規制だけではなく、
自主的な高圧ガスの保安活動
により、**公共の安全を確保**する。

3

12

保安教育

高圧ガス保安法第27条

<第一種製造者>

- ・従業者に対する保安教育計画を定め、忠実な実行

<第二種製造者等>

- ・従業者に保安教育の実施

13

保安検査

製造施設(特定施設)が、技術上の基準に適合しているかどうか、県等(第三者)が行う保安検査を定期(1年、3年など)に受けなければならない。

高圧ガス保安法第35条

<第一種製造者>

- ☆定期的に保安検査を受検
(基本は毎年、CEは3年など例外あり)

<第二種製造者>

- ☆なし

15

保安統括者等

高圧ガスの製造に関する保安業務等を行う者を選任しなくてはならない。

高圧ガス保安法第27条の2

<第一種製造者>

- ☆選任必要
(保安監督者の選任で良い場合も有)
※保安統括者の選任不要な要件
(一般則第64条第2項第1号イ・ロ・ハ)

<第二種製造者>

- ☆可燃の液化ガスを加圧するポンプ(30m³/日以上)
設置:選任必要

14

定期自主検査

事業所の製造施設等が所定の技術上の基準に適合しているかどうかについて、自ら1年に1回以上検査を行う。

高圧ガス保安法第35条の2

<第一種製造者>

- ☆毎年実施し、記録の作成・保存

<第二種製造者>

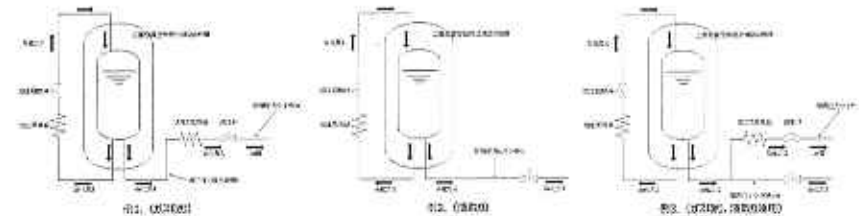
- (30m³/日以上:ガス種不問)
☆毎年実施し、記録の作成・保存

16

コールド・エバポレータ(CE)の定義見直し

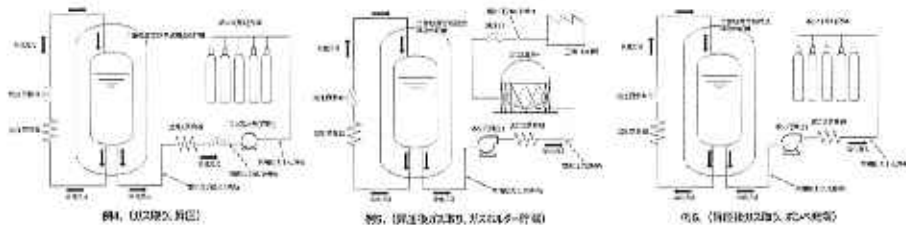
4 最近の法令改正について(CE関係)

二重殻真空断熱構造の貯槽を用いて液化酸素、液化窒素等の超低温の液化ガスを貯蔵し、蒸発器を用いて気化する設備(コールド・エバポレータ。以下「CE」という。)が全国的に普及しているが、近年の設備構造の複雑化を背景に、法改正が行われた。



一般的なCEの設備

17



複雑な設備構成のCE

【問題点】

- ①CEの範囲が曖昧
- ②製造細目告示でCEは耐圧・気密試験を受ける必要がないとされているが、その範囲が不明
- ③自治体ごとに運用に差異が生じている状況

コールド・エバポレータ(CE)定義を明確化し、運用の統一化を図るため、関係する省令等の改正が実施された(R3.4 施行)¹⁹

【改正点】 コールドエバポレータの定義

改正前:一般則 第2条 第1項 第18号ト(ハ)

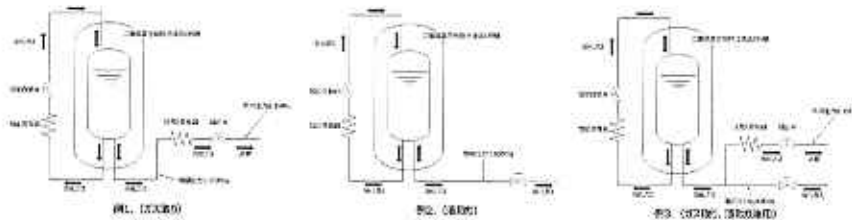
専ら液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素の貯槽(二重殻真空断熱式構造のものに限る。)に接続された蒸発器により当該液化ガスを気化するための高圧ガス設備

改正後:一般則 第2条 第1項 第22の2号

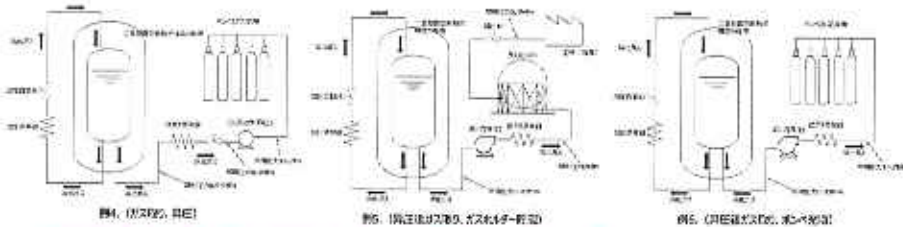
液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素の加圧蒸発器付低温貯槽(二重殻真空断熱式構造のものに限る。)を有する定置式製造設備(加圧蒸発器低温貯槽以外の処理設備(蒸発器を除く)を有するものを除く。)

ポイント:CEの定義は、二重殻真空断熱式貯槽+加圧蒸発器(+送ガス蒸発器)のみで構成される定置式製造設備

CE



CEではない(一般的な高圧ガス製造設備)



※蒸発器以外の処理設備(コンプレッサー等)が付いている

[改正点] 製造細目告示の改正

耐圧・気密試験を必要としない設備の範囲 改正後

(耐圧試験等を受ける必要のない高圧ガス設備) 抜粋
 第4条 …の経済産業大臣が定める高圧ガス設備は、**二重殻構造の貯槽**、非自己支持型の平底円筒形貯槽(以下「**メンブレン式貯槽**」という。)及び液化石油ガス岩盤貯槽とする。

(気密試験等を受ける必要のない高圧ガス設備) 抜粋
 第5条 …の経済産業大臣が定める高圧ガス設備は、**二重殻構造の貯槽**及びメンブレン式貯槽とする。

ポイント:CEの設備構成中、耐圧・気密試験を要しない設備は、構造上、当該試験の実施が困難な二重殻真空断熱式構造の貯槽部分のみとする見直しを行った。CEのうち蒸発器や配管類等の当該試験が可能な部分は試験対象となる。

[改正点] 製造細目告示の改正

耐圧・気密試験を必要としない設備の範囲 改正前

(耐圧試験等を受ける必要のない高圧ガス設備) 抜粋
 第4条 一般高圧ガス保安規則第6条第1項第11号の経済産業大臣が定める高圧ガス設備は、二重殻構造の貯槽、非自己支持型の平底円筒形貯槽、**コールド・エバポレータ**及び液化ガス岩盤貯槽とする。

(気密試験等を受ける必要のない高圧ガス設備) 抜粋
 第5条 一般高圧ガス保安規則第6条第1項第12号の経済産業大臣が定める高圧ガス設備は、二重殻構造の貯槽、メンブレン式貯槽及び**コールド・エバポレータ**とする。

ポイント:CEの定義も曖昧であったため、どこまでが試験の対象外か明確ではなかった。

[改正点] 製造細目告示の改正

保安検査の周期を3年とする設備の範囲

(保安検査の期間) 抜粋
 第14条の表
 改正前

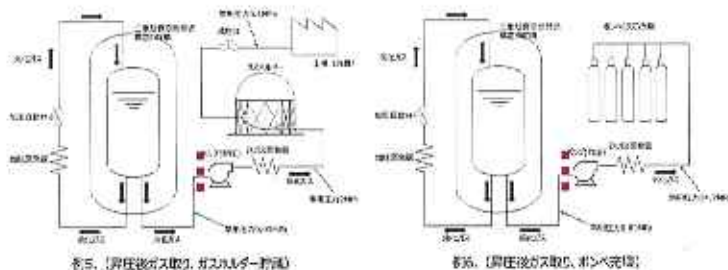
ハ 専ら液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素及び液化酸素の貯槽(二重殻真空断熱式構造のものに限る。)に接続された気化器により当該液化ガスを気化するための高圧ガス設備(ポンプ又は圧縮機が接続されたものを除く。) 3年

改正後

ハ 液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素及び液化酸素の低温貯槽(二重殻真空断熱式構造のものに限る。)を有する定置式製造設備(…、一般則第2条第1項第18号ハ(蒸発器)若しくはト(木)(加圧蒸発器付低温貯槽)に規定する処理設備以外の処理設備を有するものにおいて、当該低温貯槽から当該処理設備の手前までの範囲に限る。)

3年

[改正点] 製造細目告示の改正
保安検査の周期を3年とする設備の範囲



※ 保安検査が「3年」の範囲は、蒸発器以外の処理設備の手前まで。
CEと同様の設備構成の範囲においては「3年」を適用できる。

※ 「3年」を適用して保安検査を受検する場合は、添付資料(県ホームページにもアップされています)を参考に、**保安検査申請時にその旨の明記が必要です。**

25

5 高圧ガス事故について

高圧ガスに係る事故の定義と分類

～定義～

高圧ガスに係る事故等とは、高圧ガス保安法の適用を受ける高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の取扱、消費及び廃棄並びに容器の取扱中に発生した事故等

ただし、高圧法の法令違反があり、その結果として、災害が発生した場合には、高圧ガスが存する部分の事故に限らず「高圧ガスに係る事故等」として取り扱う。

(高圧ガス・石油コンビナート事故対応要領)

27

高圧ガスに係る事故の定義と分類

～分類～

- (1) 爆発 (2) 火災 (3) 噴出・漏えい
- (4) 破裂・破損等
- (5) 喪失・盗難
- (6) 高圧ガスの施設又は高圧ガスを充てんした容器が危険な状態になったとき
- (7) その他

26

28

～分類～

(6) 高圧ガスの施設又は高圧ガスを充てんした容器が危険な状態になったとき

高圧ガス設備に事故が起きなくとも、事故が起き得る状態になった場合は、事故と見なす。

具体的に事故が起き得る状態とは・・・

- ・ 事業所の火災
- ・ 高圧ガス容器の車両からの落下
- ・ 車両衝突事故
- ・ 自然災害

29

一般則第九十八条

法第六十三条第一項の規定により、都道府県知事に事故を届け出ようとする者は、様式第五十八の事故届を、事故の発生した場所を管轄する都道府県知事に提出しなければならない。

(逐条解説)

高圧ガスについて災害が発生した場合、同種類の事故の続発を防止するために、その事故に関する詳細な報告をとることができる

※行政処分を目的としたものではない。

事故が発生した場合は、規定の様式に加え、事故の内容、原因、再発防止対策等がわかる書類を添えて、産業保安課に提出する必要があります(当課窓口でのご説明をお願いしています)。

31

事故届(法第63条)

第一種製造者・第二種製造者・販売業者・貯蔵する者・消費する者・容器製造業者・容器の輸入者・その他高圧ガス又は容器の取扱者

高圧ガスの災害発生
高圧ガス又は容器を喪失、盗難

届出

都道府県知事又は警察官

30

2018年4月から千葉市内の事業所等に係る高圧ガス保安法の事務の一部は 千葉市消防局で行います。

千葉市消防局指導課が申請窓口となる事務

- ・ 高圧ガス製造事業所及び貯蔵所に係る事務
- ・ 高圧ガス販売所に係る事務
- ・ 高圧ガス容器検査所及び容器に係る事務
- ・ 上記で発生した事故に係る事務など

千葉市消防局予防部指導課(千葉市中央区長洲1-2-1)
電話:043-202-1672

8

32

災害発生時の通報系統

千葉県内(千葉市内を除く)

災害発生時の通報系統 (平日の昼間)

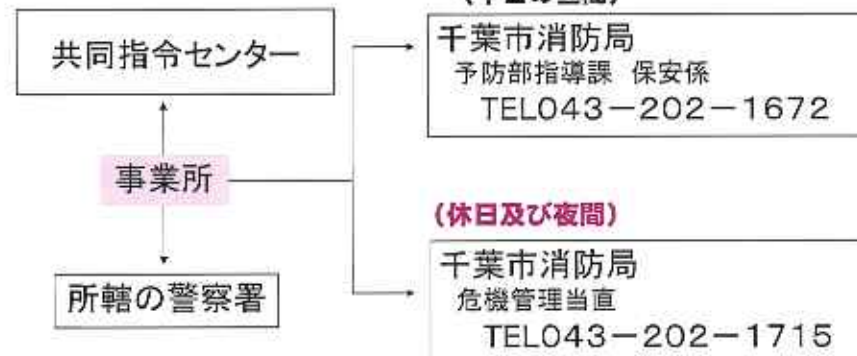


(夜間休日を問わず、直ちに電話等で通報) 33

災害発生時の通報系統

千葉市内

災害発生時の通報系統 (平日の昼間)



(夜間休日を問わず、直ちに電話等で通報) 34

報告事項

- 1 発生の日時
- 2 発生した場所(設備名等を含む)
- 3 災害等の概要(被害状況を含む)
- 4 発生原因又はその推定
- 5 報告者の氏名、所属、電話番号

注)詳細が不明であってもその時わかる範囲で、
第1報を通報すること。

～夜間・休日を問わず直ちに電話等で通報～

高圧ガス関係の事故について

- 1 高圧ガス事故件数(全国及び千葉県)
- 2 県内で発生したCE関係の事故事例

高圧ガス事故件数の推移(全国) (単位:件)

区分		年						
		平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	
災害	製造事業所	冷凍	271	330	306	260	281	272
		コンビナート	45	88	78	108	115	115
		LPガス	11	28	37	23	17	30
		一般	143	162	154	125	129	140
		小計	470	608	575	516	542	557
	移動	18	20	26	15	22	26	
	消費	73	74	44	55	60	41	
	その他	17	20	15	15	16	16	
	災害事故 計	578	722	660	601	640	640	
	喪失・盗難	256	162	55	50	42	38	
事故合計	834	884	715	651	682	678		

出典: KHK webページ「最新の高圧ガス事故集計(令和4年12月現在)」

37

高圧ガス事故件数の推移(千葉県) (単位:件)

区分		年						
		H29	H30	R1	R2	R3	R4	
災害	製造事業所	冷凍	7	7	10(3)	14(3)	12(2)	5(2)
		コンビナート	6	17	13	20	25	27
		LPガス	0	2	1(1)	1	1(1)	0
		一般	2	11	10(2)	6(2)	5(2)	5(1)
		計	15	37	34(6)	41(5)	43(5)	37(3)
	移動	0	1(1)	0	0	2	0	
	消費	2	2	1	1	1	1	
	その他	1	2	0	2	3(2)	4(1)	
	災害事故 計	18	42(1)	35(6)	44(5)	49(7)	42(4)	
	喪失・盗難	17	2	0	0	0	2(1)	
事故合計	35	44(1)	35(6)	44(5)	49(7)	44(5)		

出典: 千葉県産業保安課作成

38

CE関係の事故事例

事故名称	CE配管からの窒素漏洩(設備改善せずに使用再開)
月日	令和3年7月12日
都道府県名	千葉県
事故概要	<p>液化窒素製造施設(CE)において、定期自主検査でバルブの配管接続溶接部より微少の漏洩を発見したが、その後、設備改善をしないまま、使用を再開していたもの。</p> <p>※高圧ガスが漏洩したままでの使用は大変危険な行為です。</p>

39

CE関係の事故事例

事故名称	CE送液配管エルボ部分からの窒素漏洩
月日	令和4年5月30日
都道府県名	千葉県
事故概要	<p>日常点検実施中に液化窒素CEから蒸発器への送液配管のエルボ部分からガスが漏洩しているのを発見。配管の霜を解かし石鹼水を掛けたところカニ泡程度のガスの漏洩を確認した。</p>

40

CE関係の事故事例

事故名称	CE上部充てん弁のロウ付け部分からの窒素漏洩
月日	令和4年11月28日
都道府県名	千葉県
事故概要	<p>日常点検時に、No.2 CEの上部充てん弁のロウ付け部分より窒素ガスが微小漏洩している事を発見した。</p> <p>設置後30年以上が経過し、使用頻度の高いバルブであり、かつ温度振幅も大きい箇所のため、徐々にロウが剥離し、漏洩が発生したと推定される。</p>

41

高圧ガス事故を防ぐためには・・・

・構造上、配管等、腐食(漏えい)しやすいと思われることは、特に注意して点検する。

点検により、補修が必要な場合は、積極的に補修し、事故を未然に防ぐ。

・日頃から、高圧ガス事故の危険性を認識するとともに、事故事例を参考に、同様の事故を起こさないように高圧ガスを取り扱う(知っている知らないのでは違います)。

・高圧ガス設備は、各事業所において異なります。参加している皆さんも、各事業所の保安教育の中で考えてみましょう。

42

6 その他

代表者等変更届書

☆法人・事業所の名称変更

☆代表者の変更

☆本社所在地の変更

※法人登記簿(コピー可)の提出が必要です

43

11

44

代表者等変更届書等の押印について

R3から、申請・届出における代表者印の押印は、不要（委任状も不要です）となっております

ただし、その代わりに、「会社名＋役職（代表取締役）＋氏名（社長名）」の明記が必要です

代表者名で 提出する場合	代表者氏名 ○○株式会社 代表取締役 ○○○	
	代表者氏名	代表取締役
代理申請者名で 提出する場合	代表者氏名 ○○株式会社 代表取締役 ○○○ 代理申請者 ○○工場 ○○工場長 ○○○	
	代表者氏名	代理申請者

その他手続き全般については、当課ホームページの手引き等に掲載しておりますのでご覧ください。

ご清聴
ありがとうございます

産業保安課の講習は以上です。

千葉県CF等保安管理基準

(目的)

第1条 この基準は、高圧ガス保安法（以下「法」という。）に基づいてCF等が設置された事業所の従業員に対する保安教育の方法等について定めたもので、関係者がこの基準を遵守することにより災害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。

(適用範囲)

第2条 この基準は、酸素、窒素、アルゴン又は炭酸ガスのCF等を設置し、当該ガスを製造、貯蔵及び消費する事業所に適用する。

(用語の定義)

第3条 法及び一般高圧ガス保安規則（以下「規則」という。）において使用する例によるほか、この基準において次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- (1) CF等
液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素の加圧蒸発器付低温貯槽（二重殻真空断熱式構造のものに限る。）及び蒸発器のみで構成される貯蔵式製造設備をいう。後段に蒸発器以外の設備（ポンプ、圧縮機など）が接続されるものを除く。
- (2) 液化ガス
液化酸素、液化窒素、液化アルゴン又は液化炭酸ガスをいう。
- (3) CF等保安監督者
CF等を設置する事業所の事業者（以下「事業者」という。）から選任され、高圧ガスの保安について全般的に監督する者をいう。
- (4) 関係者
事業者及び従業員並びに当該事業所に液化ガスを供給する製造者、販売業者及び運送業者をいう。
- (5) 協力会社
CF等の保全、工事に関連する作業を行う外部業者をいう。
- (6) 第一種製造者
法第5条第1項第1号の許可を受けた者をいう。
- (7) 第二種製造者
法第5条第2項第1号に掲げる者をいう。

(C)E等保安監督者の選解任)

第4条 C)E等を設置する事業者は、規則第64条第2項第1号イ・ロ・ハに該当する者をC)E等保安監督者として選任し、第6条に規定する職務を行わせる。なお、第二種製造者については、C)E等保安監督者を選任することが望ましい。

2 前項に規定する事業者は、同項の規定によりC)E等保安監督者を選任したときは、遅滞なくその旨を所管行政庁に報告する。これを解任したときも同様とする。

(様式1)

(C)E等保安監督者の講習)

第5条 前条第1項に規定する事業者は、法第27条第3項及び第4項に基づき、C)E等保安監督者に次の各号に定める講習等の保安教育を受けさせること。

(1) 保安監督者講習

C)E等保安監督者は、選任後1年以内E)保安監督者講習を受けること。ただし、選任前にこの講習を受けた者は除く。

(2) 定期保安講習

(C)E等保安監督者は、前号の講習を受けた後1年E)1回定期保安講習を受けること。

(3) 講習内容

保安監督者講習及び定期保安講習の内容は、次のとおりとする。

ア 保安監督者講習

(イ) 法令及び関係基準類

(ロ) 保安監督者の職務

(ハ) 高圧ガスの性質

(ニ) 設備の概要、運転及び操作

(ホ) 異常時の措置

イ 定期保安講習

アの(イ)から(ホ)までの中から行う。

(4) 講習の実施機関

保安監督者講習及び定期保安講習の実施は、(一社)千葉県高圧ガス保安協会(以下「協会」という。)が行う。

(5) 講習修了の確認

ア 保安監督者講習

協会は、第5条第(1)号の規定による保安監督者講習を修了した者に、C)E等保安監督者証(様式2)を交付する。

イ 定期保安講習

協会は、第5条第(2)号の規定による定期保安講習を受けた者の有するCE等保安監督者証の保安講習受講終了証の欄に、講習実施者の押印をする。

(C) E等保安監督者の職務)

第6条 CE等保安監督者は、設備並びにその取り扱いについて、保安を確保するために必要な次の各々に掲げる事項を監督する。

- (1) 製造施設及び製造方法の管理
製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法が規則等に定められた技術上の基準に適合するよう監督する。
- (2) 製造施設及び製造方法の巡視、点検
製造施設を巡視して設備の異常の有無を点検するほか、製造する高圧ガスの種類及び製造施設の態様に応じ作動状況について点検し、異常のある時は、補修その他の危険を防止する措置を講じるよう監督する。
- (3) 基準類の立案、作成及び整備
製造施設の保安を確保するための作業標準、設備管理基準及び協力会社管理基準並びに災害の発生又はそのおそれのある場合の措置基準を作成、整備し、関係者に周知徹底を図る。
- (4) T.等及び修理の立会い
CE等の工事及び修理を行う場合には、第(1)号に適合するように計画し、作業が計画どおり実施されるよう立会い、監督する。
- (5) 定期自主検査の実施を監督
定期自主検査を実施する場合には、この検査の実施を監督し、その結果に基づき必要な措置を行う。
- (6) 協力会社の保安管理
CE等に関するT.等、修理及びその他の作業を行う協力会社に対して保安上必要な指導監督を行う。
- (7) 緊急事態に対する措置
規則第84条に規定する危険時の措置を行うとともに、必要な措置を講ずる。
- (8) 保安教育及び防災訓練の計画並びに実施の監督
ア 従業員に対する保安教育を計画し、実施を監督する。
イ 従業員及び関係者が参加する防災訓練を計画し、実施を監督する。

(9) 記録及び保存

協会が定めたCE等設備基準、CIE等運転基準及びCE等定期自主検査基準に定める記録を作成し、保存する。

(書類等の保管)

第7条 CIE等設置事業所は、別表1の書類及び記録類を保管するものとする。

(関係基準)

第8条 CE等設置事業所は、次に掲げる協会が定める基準類を遵守、適合するように努める。

- (1) CE等設備基準
- (2) CE等運転基準
- (3) CE等定期自主検査基準
- (4) 保安教育の基準となるべき事項
- (5) 危害予防規程（第一種製造者）又は、危害予防計画書（第二種製造者）

附 則

1 この基準は、平成30年 4月 1日から施行する。

平成30年3月26日 制定
令和 2年8月 7日 改定
令和 4年2月25日 改定

千葉県高圧ガス保安基準委員会
構成員

千葉県防災危機管理部産業保安課長

千葉市消防局予防部指導課長

一般社団法人千葉県LPガス協会会長

一般社団法人千葉県高圧ガス保安協会会長

一般社団法人千葉県冷凍設備保安協会会長

千葉県高圧ガス流通保安協会会長

千葉県高圧ガス地域防災協議会会長

千葉県冷凍空調設備協会会長

別表1 (第7条関係)

書類の種類	第一種製造者	第二種製造者
1. 高圧ガス製造許可(変更許可)申請書、許可証	○	※1 ○
2. 危害予防規程届書	○	※2 ○
3. 保安教育計画書	※3 ○	※3 ○
4. 保安監督者等報告	○	
5. 完成検査証	○	
6. 高圧ガス製造開始届書	○	
7. 保安検査証	○	
8. CH等設備台帳	○	○
9. CH等定期自主検査記録 (CH等定期自主検査基準による)	○	○
10. CE等通帳記録 (日常巡回点検記録表による)	㊦	㊦
11. 液化ガス受入れ充填記録 (受入充填記録表による)	㊦	㊦
12. 保安教育実施記録	㊦	㊦
13. 事故災害記録表	○	○

注1 書類の保存期間

○：設備が設置されている全期間

㊦：通常の場合：3年

注2 ※1：高圧ガス製造事業(変更)届書

注3 ※2：危害予防計画書

注4 ※3：保安教育の基準となるべき事項

様式 1 (第 4 条関係 参考様式)

年 月 日

所 管 行 政 庁 様

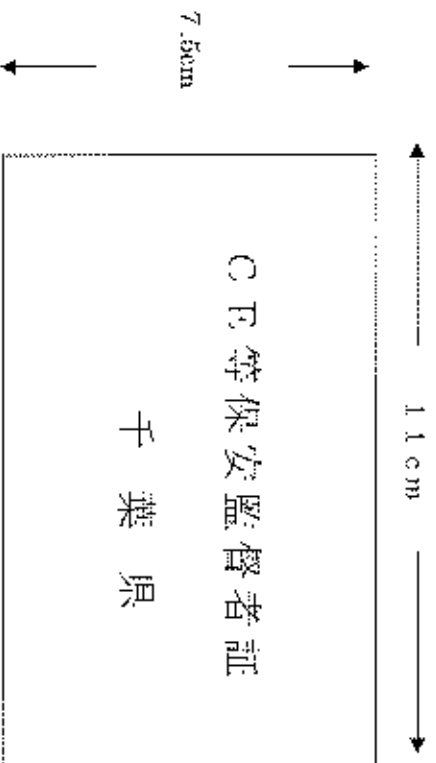
代 表 者 氏 名

保 安 監 督 者 等 報 告	一 般 特 定	選 任	× 整 理 番 号	
		解 任	× 受 理 番 号	
名 称 (事業所の名称を含む。)				
事 務 所 (本 社) 所 在 地				
事 業 所 所 在 地				
1 移動式製造設備【ガス名：】 2 O ₂ (気化器又は減圧弁)【ガス名：】 3 スク-バダイビング用等呼吸用空気装置(1,000m ³ /日未満) 4 天然ガススタント(25万m ³ /日未満) 5 圧縮水素スタント(25万m ³ /日未満) 6 LPGスタント(25万m ³ /日未満) 7 液化石油ガス保安規則第9条第3項に規定する移動式製造設備 8 その他()【ガス名：】				
選 任	保 安 監 督 者 等 の 氏 名			
任	資 格 要 件	a 免 状 () 又は講習修了 b 学 歴 c 一 定 の 経 験		
解 任	保 安 監 督 者 等 の 氏 名			
選 任 ・ 解 任	年 月 日	年	月	日
解 任 の 理 由				

× 事 業 所 コー ド	連 絡 担 当 者	所 属 名	電 話 番 号

様式 2 (第 5 条関係)

(表 紙)



(表紙内側)

保安監督者の心得	
1	常に高圧ガス保安法規を守り、保安の確保に努めること。
2	1年毎に1回、(一社)千葉県高圧ガス保安協会が行う定期保安講習を受けること。
3	本証を汚損又は紛失したときは、(一社)千葉県高圧ガス保安協会に届け出て再交付を受けること。
4	本社の記載事項を書き直さないこと。
5	本社の写真を貼り替えないこと。
6	本証を他人に貸したり譲ったりしないこと。
7	本証が不要となったときは、(一社)千葉県高圧ガス保安協会に返納すること。

(1ページ)

<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>↑</p> <p>2.5cm</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>写 真</p> </div> <div style="text-align: center; margin-left: 10px;"> <p>↓</p> <p>2.5cm</p> </div> </div>	<p>〒第 号</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 2px;">氏名</td> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 20%; padding: 2px;">年 月 日</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">所属事業所名</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">取 扱 名</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">超低温液化ガス 液化炭酸ガス</td> </tr> </table>	氏名		年 月 日		所属事業所名				取 扱 名	超低温液化ガス 液化炭酸ガス			
氏名		年 月 日											
所属事業所名													
取 扱 名	超低温液化ガス 液化炭酸ガス												
<p>千葉県C15等保安管理基準第5条の規定により交付する。</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p> <p style="text-align: right;">一般団法人 千葉県高圧ガス保安協会 (印)</p>													

(2ページ・3ページ)

指 導 事 項

(4ページ・5ページ)

保 安 講 習 受 講 修 了 証			

高圧ガス保安法

法令 昭和三十八年七月三日法律第204号

最終改正：令和5年6月22日号外法律第72号

改正沿革：令和4年6月22日号外法律第74号[令和4年6月22日]

(目的)

第一条 この法律は、高圧ガスによる災害を防止するため、高圧ガスの製造、貯蔵、販売、移動その他の運搬及び消費並びに各種の製造並びに取扱を規制するとともに、民間事業者及び高圧ガス保安協会による高圧ガスの保安に関する自主的な活動を促進し、もつて公衆の安全を確保することを目的とする。

(保安教育)

第二十一条 第一種製造者は、その従業者に対する保安教育計画を定めなければならない。

② 前項前掲事項は、公共の安全の維持又は災害の発生防止を十分でないとするときは、前項の保安教育計画の変更を命ずることとなる。

③ 第一種製造者は、保安教育計画を履行しなければならない。

④ 第二種製造者、第三種貯蔵所若しくは第二種貯蔵所の所有者若しくは占有者、販売業者又は特定高圧ガス消費者（次項において「第一種製造者等」という。）は、その従業者に保安教育を施さなければならない。

⑤ 前項前掲事項は、第一種製造者若しくは保安教育計画を忠実に実行していない場合において公共の安全の維持若しくは災害の発生防止のため必要があると認めるとき、又は第一種製造者等若しくはその従業者に遵守すべき保安教育が公共の安全の維持若しくは災害の発生防止を十分でないとするときは、第一種製造者又は第一種製造者等若しくは、それぞれ、当該保安教育計画を忠実に実行し、又はその従業者に保安教育を施し、若しくはその内容若しくは方法を改善すべきことを指示することができる。

⑥ 協会は、高圧ガスによる災害の防止を図るため、高圧ガスの製造ごとに、第一項の保安教育計画を定め、又は第四項の保安教育を施すに当たつて基準となるべき事項を作成し、これを公表しなければならない。

(保安統括者、保安技術管理業者及び保安係員)

第二十七条の二 次に掲げる者は、事業所ごとに、経済産業省令で定めるところにより、高圧ガス製造保安統括者（以下「保安統括者」という。）を選任し、第三十二条第一項若しくは第三項に規定する者（以下「製造者」という。）を選任しなければならない。

一 第一種製造者であつて、第五項第一号に規定する者（経済産業省令で定める者を除く。）

二 第二種製造者であつて、第五項第一号に規定する者（中に製造をする高圧ガスの容積が経済産業省令で定めるガスの種類ごとに経済産業省令で定める容積以下である者その他経済産業省令で定める者を除く。）

② 保安統括者は、当該事業所においてその事業の業務を統括管理する者であつて是でなければならない。

③ 第一項第一号又は第二号に掲げる者は、事業所ごとに、経済産業省令で定めるところにより、高圧ガス製造保安責任者免状（以下「製造保安責任者免状」という。）の交付を受けている者であつて、経済産業省令で定める高圧ガスの製造に関する経験を有する者であつて、経済産業省令で定める高圧ガスの製造に関する経験を有する者を選任しなければならない。ただし、保安統括者が経済産業省令で定める事業所の区分に鑑み、経済産業省令で定める種類の製造保安責任者免状の交付を受けている者であつて、経済産業省令で定める高圧ガスの製造に関する経験を有する者を選任している場合その他経済産業省令で定める場合は、この限りでない。

④ 第一項第一号又は第二号に掲げる者は、経済産業省令で定める製造のための施設の区分ごとに、経済産業省令で定めるところにより、製造保安責任者免状の交付を受けている者であつて、経済産業省令で定める高圧ガスの製造に関する経験を有する者であつて、高圧ガス製造保安係員（以下「保安係員」という。）を選任し、第三十一条第一項に規定する限設を行わなければならない。

⑤ 第一項第一号又は第二号に掲げる者は、同様の施設により保安統括者を兼任したときは、重複なく、経済産業省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。これを解任したときも、同様とする。

⑥ 第四項第一号又は第二号に掲げる者は、第三項又は第四項の規定による保安技術管理業者又は保安係員の選任又はその解任について、経済産業省令で定めるところにより、都道府県知事に届け出なければならない。

⑦ 第一項第一号又は第二号に掲げる者は、経済産業省令で定めるところにより、保安係員に協会又は第二十一条第一項の規定事項に関する高圧ガスによる災害の防止に関する講習を受けさせなければならない。

(保安検査)

第二十五条 第一種製造者は、高圧ガスの標記その他異常が発生するおそれがある製造のための施設（経済産業省令で定めるものに限る。以下「特定施設」という。）について、経済産業省令で定めるところにより、定期に、都道府県知事が行う保安検査を受けなければならない。ただし、次に掲げる場合は、この限りでない。

- 一 特定施設のうち経済産業省令で定めるものについて、経済産業省令で定めるところにより協会又は経済産業人材の指定する者（以下「指定保安検査機関」という。）が行う保安検査を受け、その旨を製造結果知事に届け出した場合
- 二 月ご特定施設に係る保安検査を行うことができないとして経済産業人材の認定を受けている者（以下「指定保安検査実施者」という。）が、その認定に係る特定施設について、第三十九条の十一第一項の場より検査の記録を都道府県知事に届け出た場合
- 2 納品の保安検査は、特定施設が第八条第一号の枠組上の基準に適合しているかどうかについて行う。
- 3 協会又は指定保安検査機関は、第一項第一号の保安検査を行うときは、遅滞なく、その結果を都道府県知事に報告しなければならない。
- 4 第一項の都道府県知事、協会又は指定保安検査機関が行う保安検査の方法は、経済産業省令である。

(定期自主検査)

第二十五条の二 第一種製造者、第五十六条の七第二項の認可を受けた設備を併用する第二種製造者若しくは第二種製造者であつて且に製造する高圧ガスの総量が経済産業省令で定めるガスの種類ごとに経済産業省令で定める量（第五十条第一項第一号に規定する者にあつては、一日の冷媒能力が経済産業省令で定める量）以上である者又は特定高圧ガス消費者は、製造又は消費のための施設であつて経済産業省令で定めるものについて、経済産業省令で定めるところにより、定期に、保安のための自主検査を行い、その検査記録を作成し、これを保存しなければならない。

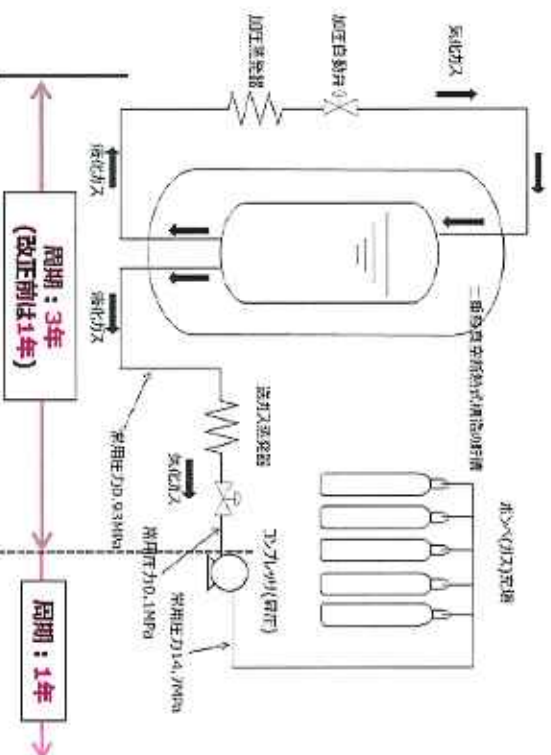
ユーロード・エバソレータ (CE) を含む高圧ガス製造施設の保安検査申請について

ボンプやコンプレッサが接続されているCEを含む高圧ガス製造施設については、製造施設全体の保安検査周期を1年としていましたが、令和3年3月の省令改正により、CEと同様の設備構成の範囲に限り、保安検査周期3年を適用できるようになりました。

県内で該当する設備をお持ちの方で、CE部分の保安検査周期を3年とする場合、CE部分を受検しない年度においては、その分の処理量を差し引いて保安検査の申請をすることができます。

なお、周期3年が適用できる範囲であっても、従来どおり1年毎に保安検査を受検して差し支えありません。

処理量を差し引いて申請する場合、保安検査申請時に、別添の記入例を参考に申請してください(特に差し引いて申請されない場合、従来どおり、設備全体を1年毎に保安検査するものとしてます)。



出典：ユーロード・エバソレータ (CE) の点検員直し関係 ～施設資料～ 経済産業省高圧ガス保安室 2022年2月 (修正版)

保安検査周期の見直し

令和4年5月10日 千葉県産業保安課 保安対策室 作成

別紙A-2 (1/2)

高圧ガス製造事業所定期修理保安検査計画一覧表

事業所名	千葉県株式会社		
連絡担当者名及び所属名	産業保安課 課長補佐	〇〇 〇〇	電話：043-223-2736
保安技術管理者等	課長	〇〇 〇〇	
高圧ガスの処理能力	事業所全ての高圧ガス総処理能力 (保安検査対象施設の総処理能力)	5,000 m ³ /日 4,900 m ³ /日	
製造設備の種類	すべて移動式設備である。	(YES)	[NO])
貯槽の合計基数：	基	本年度開放予定基数：	基

事業所内のすべての高圧ガス施設について、下記の各欄に、各施設（プラント）及び貯槽（本年度開放する貯槽のみ）ごとに記入すること。（休止施設、保安検査対象外施設も含む。）

施設の 場合の 記入項目	A：施設名称（プラント名、高圧 ガス名を含む。） B：Aの許可年月H及び番号 C：高圧ガス処理能力（m ³ /日） D：本年度の定期検査の予定期間 E：保安検査基準日	開放する 貯槽の 場合の 記入項目 ・形状 A：内容物・貯蔵量（内容積） B：貯槽の記号・番号 C：前回の開放年月日 D：開放検査予定期間 E：保安検査基準日

1	A：液化炭酸製造施設 (CE 以外) (保安検査周期 1年)		×検査日
	B：平成22年4月10日 第11号	C：4,900 m ³ /日	×検査員
D：令和4年5月2日		E：令和3年5月20日	
	A：液化炭酸製造施設 (CE 部分) (保安検査周期 3年)		
2	B：平成22年4月10日 第11号	C：100 m ³ /日 (保安検査対象外)	×検査員
	D：保安検査対象外	E：令和3年5月20日	
3	A：		×検査日
	B：	C：	
	D：	E：	×検査員

注意1 ×印の欄は、記入しないこと。

2 休止施設の場合は、D欄に『(休止中)』と記入すること。

3 保安検査対象外の施設は、D欄に『(保安検査対象外)』と記入すること。

高圧ガス関係事業所等に係る災害発生時の通報系統等 (液化石油ガス一般消費者等に係る事故の場合を除く)

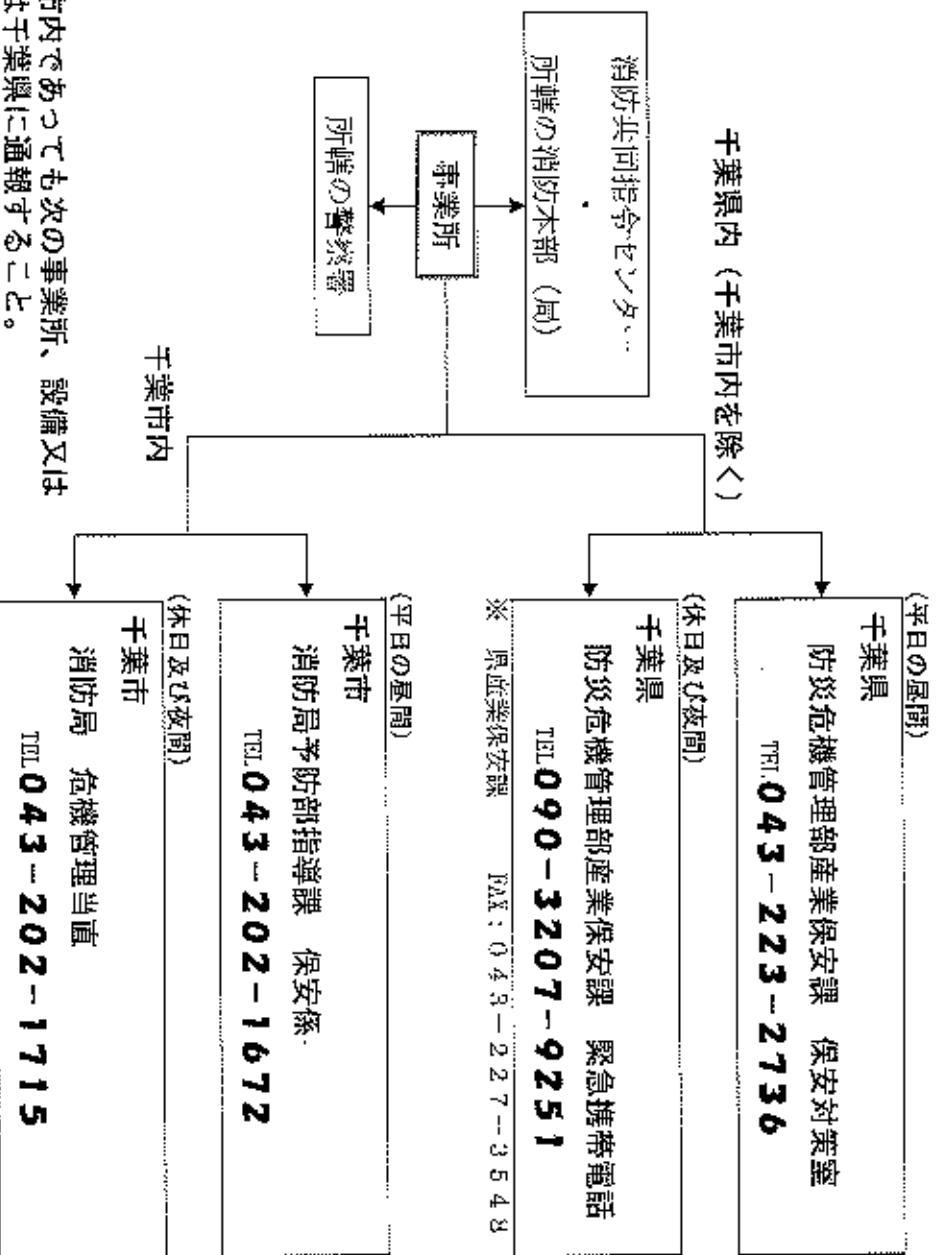
1 千葉県内の高圧ガス関係事業所に係る災害、あるいは高圧ガスの輸送に係る災害が発生した場合、当該事業所等の関係者は、**夜間休日**を問わず、次の2, 3の要綱に従い、**直ちに電話等による通報を行うこと。**
なお、石油コンビナート等災害防止法の特定事業所においては、同法第23条の規定する**異常現象の通報を優先**させること。

2 報告事項は次のとおりとする。

- (1) 発生の日時
- (2) 発生した場所（設備名等を含む）
- (3) 災害等の概要（被害状況を含む）
- (4) 発生原因又はその推定
- (5) 報告者の氏名、所属、電話番号
(通報した内容が高圧ガスの事故に該当する場合は、追って事故届書を提出すること。)

詳細が不明であってもその時わかる範囲で、とりあえず、第1報を通報すること。

3 高圧ガス関係事業所に係る災害発生時の通報系統 (令和5年4月1日現在)
事故が発生した場合、**発生場所に応じて**下図の通り通報すること。



※ 市消防局指導課 FAX: 043-202-1679

※千葉市内であっても次の事業所、設備又は施設は千葉県に通報すること。
・コンビ則適用事業所又はその区域の事業所
・液化石油ガス法の適用を受ける設備又は施設

年 月 日

千葉県知事 様

代表者氏名

代表者等変更届書	一般	× 弊 理 番 号	
	特 定		
名 称 (事業所の名称を含む。)			
(本 社) 所 在 地			
事 業 所 所 在 地			
変更の内容	変 更 前		
	変 更 後		

× 事業所コード	連 絡 担 当 者	所 属 名	電 話 番 号

備考 氏名を記載し、押印することによって代えて、署名することができると。この場合において、署名は必ず本人が自署するものとする。

(注) この様式は、次の変更事項のときに提出すること。

- ① 法人の名称を変更したとき
 - ② 法人の代表者を変更したとき
 - ③ 事務所（本社）所在地を変更したとき
 - ④ 事業所の名称を変更したとき
- * ①～③の場合には、法人登記簿謄本（写し可）を提出すること。

CE保安監督者定期保安講習

CE保安管理のポイント

令和 5年度
12月15日 (金)



1. 保安とは



身体や財産などを**危険**から守り**安全な状態を保つこと**

事故・故障の未然防止並びに災害の拡大防止を図り、
人的・物的損失を最小限にとどめ、事業所内の就業
者及び公共の安全を確保すること

安全：

事件・事故・災害などの危険度が許容水準内にある
状態あるいは許容されないリスクから解放された状態

保安管理とは、**保安管理方針**に基づき、保安確保のため
の**計画の策定、実施、評価**及び**改善を実行**すること

保安の確保で大切なこと：

実態が正しく把握され、仕組みがきっちり廻っていること

“保安は企業責任を果たす前提条件”

説明内容



1. 保安とは
2. 保安管理方針
3. 保安管理組織 (例)
4. 保安監督者の職務
5. 危害予防規程
6. 定期保安検査
7. 保安管理のポイント
8. 高圧ガス事故統計(CE)
9. まとめ

2. 保安管理方針



CEによる災害の発生防止のため、事業者は**保安管理方針**
を定め保安管理を推進する必要がある

方針を定めるにあたっては、 (個々の実状を考慮)

事業所の保安に関する**現状を把握**

↓
保安上の問題点の**調査、検討**

↓
方針の**策定**

<必要な確認項目>

- ・従業員の保安に対する認識度
- ・事業所の保安管理の実績
- ・教育訓練の実施状況と評価
- ・取り扱うガスの危険性
- ・その他 高圧ガス保安活動促進週間強化取り組み事項等

3. 保安管理組織（例）

＜保安管理上の責任と権限が明確なこと＞



保安監督者講習:

選任後1年以内に保安監督者講習を受けなければならない

定期保安講習:

1年に1回定期保安講習を受けなければならない

4. 保安監督者の職務

C E等保安監督者は、設備並びにその取扱いについて、**保安を確保するために、次に掲げる事項を監督する。**

1. 製造施設及び製造方法の**管理 (技術上の基準に適合)**
2. 製造施設及び製造の方法の**巡視、点検**
3. **基準類の立案、作成及び整備**
4. **工事及び修理の立会い**
5. **定期自主検査の実施を監督**
6. **協力会社の保安管理**
7. **緊急事態に対する措置**
8. **保安教育および防災訓練の計画並びに実施の監督**
9. **記録及び保存**

表1、表2

その他 **保安検査の立会、後任者への確実な引き継ぎ**

5. 危害予防規程

(1/2)

第1種製造者及びその従業員が**保安上順守すべき事項**として、第1種製造者が定め**守らなければならない規程**

(法第26条) 第一種製造者は、危害予防規程を定め、知事に届出なければならない。変更時も同様。

一般則 第63条第2項 (記載事項 12項目)

- ① 製造施設・製造方法の**技術上の基準**に関する事
- ② 保安管理体制及び**最高保安責任者、保安監督者等の職務の範囲**に関する事
- ③ 製造設備の**安全な運転及び操作**に関する事
- ④ 製造施設の保安に係る**巡視及び点検**に関する事
- ⑤ 製造施設の新増設に係る**工事、修理事業の管理**に関する事
- ⑥ 製造施設が**危険な状態**となった時の**措置、その訓練方法**に関する事

5. 危害予防規程

(2/2)

- ⑦ **大規模な地震に係る防災、減災対策**に関する事
＜省令施行 (2019. 9.1) 追加＞
- ⑧ **協力会社の作業の管理**に関する事
- ⑨ 従業員に対する**危害予防規程の周知方法、違反した者に対する措置**に関する事
- ⑩ **保安に係る記録**に関する事 (記録類、保存期限 等)
- ⑪ **危害予防規程の作成、変更の手續**に関する事
- ⑫ その他**災害発生防止に関する事項**に関する事
(保安教育及び規程類の周知等)

第63条9項「津波浸水想定区域事業所」は「津波浸水想定」に応じた**事項の細目** *避難、設備の安全停止、防災教育、情報提供等
＜省令施行 (2019. 9.1) 追加＞

6. 定期保安検査

(1/6) 

1. 書類審査

- ・ 高圧ガス製造許可申請書
- ・ 高圧ガス変更許可申請書
- ・ フローシート
- ・ 製造施設及び付近の図面
- ・ 危害予防規程（基準類含）
- ・ 保安管理組織
- ・ 設備台帳
- ・ 定期自主検査記録(3年分)
- ・ 液化ガス受入れ点検記録
- ・ 日常点検記録
- ・ 保安教育計画と実施記録
- ・ 保安監督者届出書及び免状
- ・ その他


6. 定期保安検査

(2/6) 

2. 現場審査

- ・ 本体、付属設備の健全性
- ・ 警戒標
- ・ 保護柵
- ・ 消火器
- ・ 配管の流れ表示
- ・ 通報設備（予備電源）
- ・ 非常照明（予備電源）
- ・ 弁の開閉表示
(安全弁の元弁は常時開とし封印、施錠等)
- ・ その他

6. 定期保安検査

検査状況 (3/6) 

(検査件数に対する指摘割合)

項目	年	R 5年	R 4年	R 3年	R 2年	H31/ R元年
1. 製造許可申請書等整備不備		0%	0%	0%	15%	0%
2. 危害予防規程の不備（基準類）		25%	40%	36%	38%	37%
3. 設備台帳の不具合		54%	40%	23%	58%	5%
4. 保安監督者の定期保安講習 未受講等		4%	15%	18%	12%	5%
5. 保安教育実施記録なし		21%	55%	27%	54%	42%
6. CE貯槽の発錆(基礎ボルト等)		8%	15%	9%	15%	11%
7. 警戒標、バルブ表示等の不具合		25%	40%	32%	50%	37%

8. その他 指摘なし 0社 2社 2社 2社 3社
- ・ 日常点検記録回数（運転開始直後、運転停止時のほか1日に1回以上）

6. 定期保安検査

結果 (4/6) 

不具合の具体例

1. 危害予防規程および各種基準類
 - ・ 危害予防規程に定められた基準類（運転基準、設備基準、自主検査基準等）が不明、現状に合っていない
→ 基準と現場での使用が一致する管理をする
 - 危害予防規程（基準類等）を活用、遵守するため定期的に見直し、必要に応じて改訂、その内容を従業員に周知する
(危害予防規程の形骸化防止をはかる)
2. 保安教育計画（教育実施体制、教育訓練内容等を規定したもの）
 - ・ 保安教育計画（法第27条）が不明、また保安教育計画を反映した年度保安教育計画となっていない
 - ・ 保安教育実施記録なし、教育対象者が不明確
→ 保安教育計画を忠実に実行するために年度計画を作成し保安教育を実施、記録を作成する

6. 定期保安検査

結果

(5/6)

C-KHK

不具合の具体例

3. 定期自主検査

- ・定期自主検査記録に保安監督者の押印、又はサインがない
→ 検査結果を確認し押印する

4. 設備台帳

- ・設備経歴の未記載 記載事項の間違い
(例：定期自主検査実施の記載、常用の圧力記載間違い等)
→ 保安検査時のコメント等を確実にフォローし、見直し活用

5. 圧力計・液面計表示

- ・酸素ガス圧力計、液面計に禁油表示がない
→ 禁油表示の圧力計とする
- ・圧力計に日常運転値(緑色)、常用の圧力(赤色等)の表示が望ましい。(赤色表示が色褪せていないこと)
常用の圧力を超えて運転してはならない

6. 定期保安検査

結果

(6/6)

C-KHK

不具合の具体例

6. 標識・警戒標・バルブ表示等

- ・警戒標表記例に常用の圧力等が追加されているが対応未実施
- ・流体名又は塗色、流れ表示がない、消えかかり
(技術基準：バルブ等を安全かつ適切に操作することができる措置)

7. 通報設備

- ・敷地面積1500㎡超え事業所はメガホンの設置は不可
携帯拡声器、ページング等を常備及び予備の電池を常備のこと
(メガホンは1500㎡以下に限る)

8. その他

- ・消火器、通報設備等が保護柵内に設置 → 保護柵外が望ましい

7. 保安管理のポイント

(1/2)

C-KHK

運転・設備管理は
健康管理と同じ

機器・施設のみせる「表情」を
正確に読み取り対処すること

運転・設備管理

健康管理

日常の管理

日常点検記録
受入れ記録

日常の自覚
体調管理メモ

定期診断

定期自主検査

定期健康診断

メンテナンス
治療

専門会社での処置

専門医の処置

7. 保安管理のポイント

(2/2)

C-KHK

設備を手の内に入れる

施設の正しい維持管理

設備への愛着

- ・設備管理
→ 不備は放置しない
- ・設備の正しい状態把握

管理者の愛情
熱意

現場の5S

書類の5S

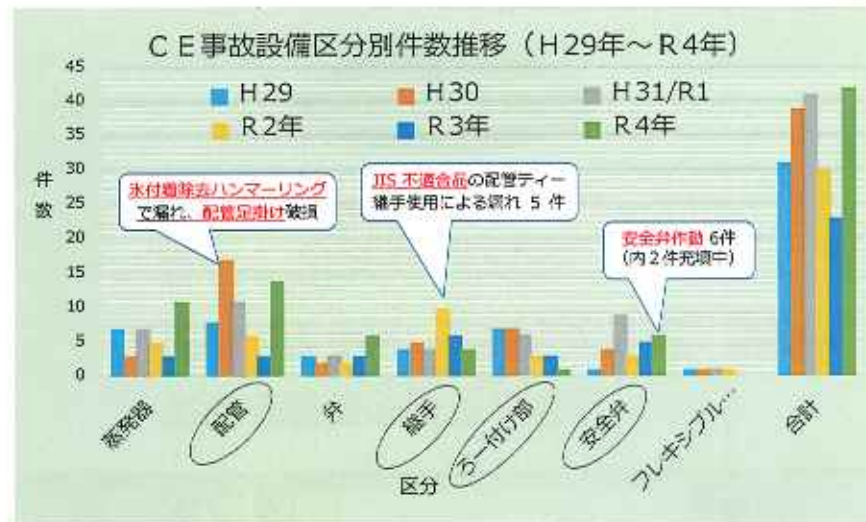
5S : 整理、整頓、清潔、清掃、躰

8. 高圧ガス事故統計(CE) (1/7) C-KHK

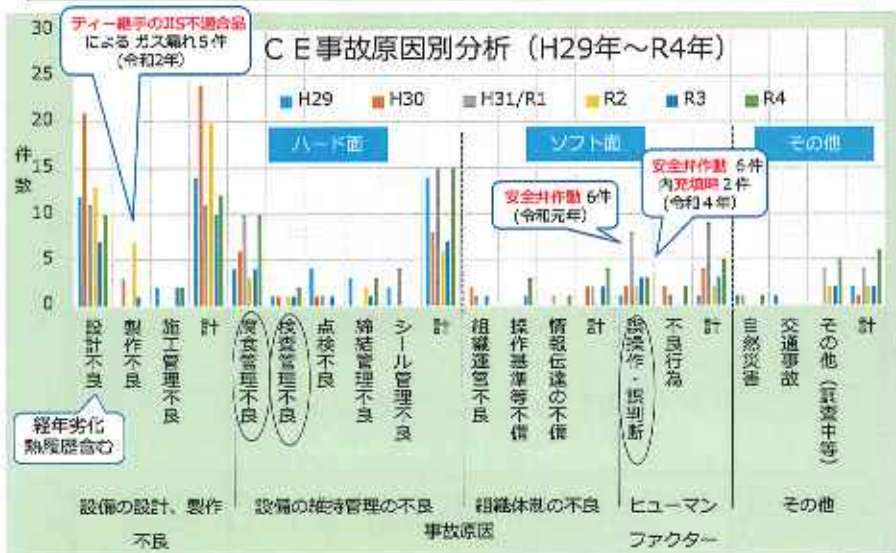
CE事故件数の推移 (経済産業省ホームページより検索抜粋)



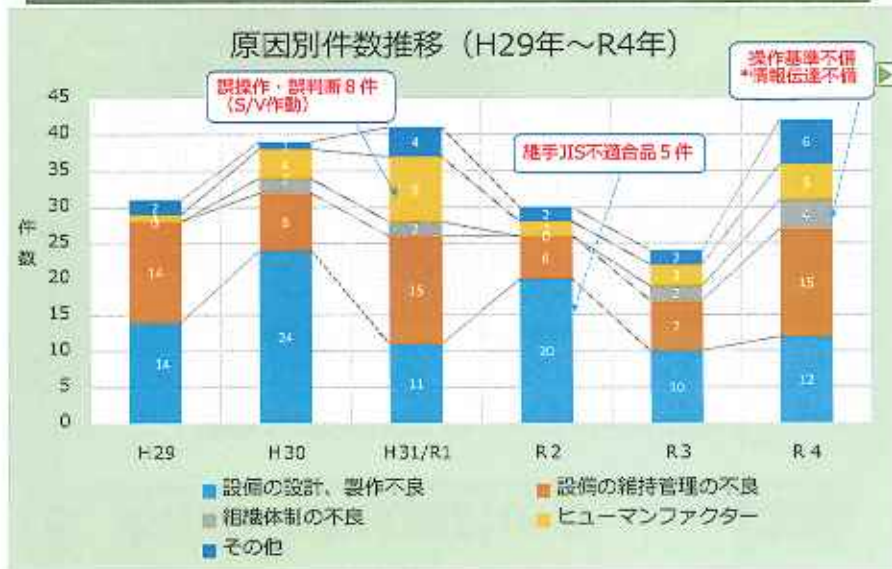
8. 高圧ガス事故統計(CE) (2/7) C-KHK



8. 高圧ガス事故統計(CE) (3/7) C-KHK

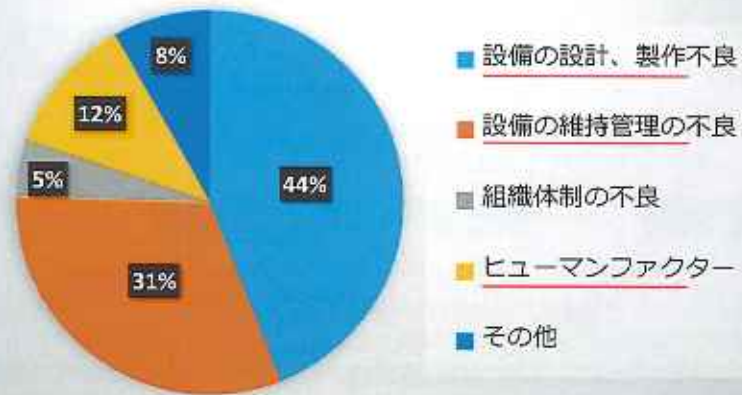


8. 高圧ガス事故統計(CE) (4/7) C-KHK



8. 高圧ガス事故統計(CE) (5/7) 千葉県高圧ガス協会 C-KHK

事故の原因別分析 (H29年～R4年)



8. 高圧ガス事故統計(CE) (6/7) 千葉県高圧ガス協会 C-KHK

設備の維持管理不良 (H29年～R4年)



8. 高圧ガス事故統計(CE) (7/7) 千葉県高圧ガス協会 C-KHK

高圧ガス事故統計(まとめ) から見た具体的管理ポイント

1. 設備の維持管理

- ① 腐食管理 ・ 温水蒸発器のコイル入口付近
- ② 検査管理 ・ 熱履歴 (温度変化) 繰返し箇所の非破壊検査 (送気、停止等の温度変化による金属疲労恐れ箇所) ・ ロー付け箇所、Uバンド下部及びサポート接触部

◇ 重大事故防止の観点からも積極的な点検、検査により漏洩を早期に発見し補修することが重要

2. 組織体制 ・ 休日の安全弁作動 → 休日の日常点検の体制確保

3. ヒューマン ・ 氷結除去をハンマーリングはしない教育 (輸送者を含む)

(誤操作・誤判断) ・ 安全弁作動多い、充填後ホース外さず移動 → 運転要領書の再確認、遵守、充填時の立会い

↓
教育・訓練の徹底と見直し

9. まとめ

- ・ 保安監督者の自覚と実行
- ・ 設備は生き物、管理者の熱意、愛情
- ・ 設備を手の内に入れる
現場、書類の5S

ご安全に!

ご清聴ありがとうございました

リンク資料等

警戒標

CE設備基準変更
平成30年8月

C-KHK

600ミリメートル

400ミリメートル

高圧ガス製造設備

高圧ガスの種類

許可年月日 年 月 日

許可番号 (*) ○○○第 号

処理能力Nm³/日

最大貯蔵量kg

常用の圧力MPa

保安監督者 (正)
(副)

緊急時連絡先 (電話番号)

(*) 所管行政庁の記号

定期保安検査

C-KHK

不具合の対策例

1. 圧力計、警戒表示板及び日常点検記録表に
「常用の圧力〇.〇MPa」を明示して注意喚起する

<警戒標の例>

CE等設備基準3.3.2警戒標

高圧ガス製造設備

高圧ガスの種類

許可年月日 年 月 日

許可番号 (*) ○○○第 号

処理能力Nm³/日

最大貯蔵量kg

常用の圧力MPa

保安監督者 (正)
(副)

緊急時連絡先 (電話番号)

(*) 所管行政庁の記号

(特定高圧ガス消費者の場合は
取扱主任者も標示する)

<圧力計明示の例>

- ・赤マーク: 常用の圧力
- ・緑マーク: 日常運転圧力



保安監督者の職務

C-KHK

(CEに係る技術上の基準)
一般高圧ガス保安規則 第6条の2

表 1

- 製造施設の位置、構造及び設備 (ハード面抜粋)
 - ・警戒標の掲示(境界線の明示、事業所入口警戒標)
 - ・保安物件に対する設備距離以上の距離
 - ・ガスが漏えいしないような気密性の保持
 - ・停電等により設備の機能が失われないことのない措置
 - ・防消火設備の設置
 - ・事業所の規模、施設の態様に応じた緊急時に必要な通報設備
 - ・弁類の開閉表示
(作業員が弁類を適切に操作することができる措置)

次ページ

保安監督者の職務

(CEに係る技術上の基準) 表2
一般高圧ガス保安規則 第6条2

1. 製造の方法 (ソフト面抜粋)

- ・安全弁又は逃し弁の元弁は常に全開にしておくこと
- ・貯槽に液化ガスを充填するときは、内容積の90%以下にすること
- ・石油類油脂類の除去(酸素)
- ・高圧ガスの製造は、製造設備の使用開始時及び使用終了時に異常の有無を点検するほか、1日に1回以上頻繁に点検する。
異常のあるときは、補修その他の危険を防止する措置を講ずること
- ・設備の修理または清掃時の保安上の措置
- ・弁類を操作する場合は過大な力を加えない措置

次ページ

CE定義見直し関係

コールド・エボレータ(CE)の定義見直し関係～解説資料～
経済産業省 高圧ガス保安室 2022年2月(修正版)より抜粋

5. その他改正事項

◆ 製造施設の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示(製造細目告示)における耐圧・気密試験を要しない設備の見直し

高圧ガス設備については、基本、製造に係る技術上の基準において耐圧・気密試験の実施を求めているが、CEについては、現行では一括して、当該試験を要しない設備とされている。しかし、耐圧・気密試験を要しない設備とは、構造上、当該試験の実施が困難な設備を意図してのものであるため、CEのうち蒸発器や配管類等の当該試験が可能な部分は、厳密には、試験を要しない設備の対象に含めるべきではないと解する。

さらに、近年、CEにおける漏えい事故が散見されていることに鑑み、CEの設備構成中、耐圧・気密試験を要しない設備は、構造上、当該試験の実施が困難な二重殻真空断熱式構造の貯槽部分のみとする見直しを行った。

(製造細目告示第4条、第5条)

見直し：令和3年3月29日

<令和3年4月1日迄に、製造許可等を受けている施設はなお従前の例によることができる>
<ネット検索>経済産業省ホーム▶政策一覧▶安全・安心▶産業保安▶高圧ガス・コンビナートの安全▶高圧ガスに関する規制について▶その他▶解説(令和4年2月)

事事故例：バルブ補修時のガス漏洩

事故名称	コールドエボレータ貯槽の直近バルブ(加圧弁)グランドバックン交換作業時の漏洩事故		
発生日月日	2023年5月24日	発生場所	秋田県
事業区分	製造事業(一般) 一般	業種	その他(学術・開発研究機関)
設備の種類	液化窒素CE		
現象	漏洩		
設備区分	バルブ		
取扱状態	<停止中>(検査・点検中)		
死者数	0名		
事故概要	<p>高圧純度窒素ガス製造設備の、コールドエボレータ貯槽の配管に設けた直近バルブ(加圧弁)に不具合があり、5月24日の高圧ガス純度設定週自主検査にて、グランドバックンの交換作業を行った。グランドバックンを取付した業者からは、グランドバックンはCE貯槽に液体窒素を貯蔵した状態でも交換可能であり、異物混入等を避けるためにブランケット程度の隔室の状態で交換するよう指示を受けていた。作業指揮者は現場作業員(島内の二重殻製)に、定期自主検査期間中のグランドバックン交換の作業を指示した。<u>作業指揮者は指示後、構内の別作業のため現場から離れていた。</u></p> <p>CE内圧をブランケット三層度まで減圧し、当該バルブを閉止した上で、グランドバックンを取り外そうと試みたものの、容易に取り外せなかった。そのため、<u>現場作業員は指示にはなかった作業である、弁体の緩ナットを慎重に緩めることによりグランドバックンの取外しを試みた。</u>その際、弁体の緩ナットが外れてしまい、ハンドルから弁体までの一試がバルブ本体から外れてしまい液体窒素が噴出した(同日18時50分ごろ)。当該バルブの上流にはバルブ等がなく、噴土を止めることができなかったため、人員退避のための噴霧りを行い、安全な状態を維持した。</p> <p>液体窒素が全量放出された段階で、バックン検査業者により直近バルブを再取付けし、復旧した(21時ごろ)。バルブ本体に結露は見られなかった。作業開始前のCE貯槽液位は約3,530Lであり、全量が噴出した。翌日18:00、異に通報した。</p>		
原因	情報提供不備(指示のない作業実施)、誤操作・御判断 保安監督者の現場不在(立ち会いなし)		

CEの安全な取扱いについて

2023年12月15日(金)

一般社団法人 千葉県高圧ガス保安協会

1

- 1.千葉県CE等保安管理基準の概要
- 2.高圧ガス（酸素、窒素等）の取扱い
- 3.CE等の日常管理について
 - ・構造、取扱い方法、事故事例

2

1. 千葉県CE等保安管理基準

3

『千葉県CE等保安管理基準』

〔目的〕(第1条)

高圧ガス保安法に基づいてCE等が設置された事業所の従業員に対する保安教育の方法等について定めたもので、関係者がこの基準を遵守することにより災害を防止し、公共の安全を確保することを目的とする。

※CE等とは

専ら液化アルゴン、液化炭酸ガス、液化窒素又は液化酸素の二重殻真空断熱貯槽であって、加圧蒸発器又は送ガス蒸発器等の付属設備を含むものとする。

4

『千葉県CE等保安管理基準』

【CE等保安監督者の選任】(第4条)

1. CE等を設置する事業者は、規則第64条第2項第1号イ・ロ・ハに該当する者をCE等保安監督者を選任し、第6条に規定する職務を行わさせねばならない。
尚、**第二種製造者については、CE等保安監督者を選任することが望ましい。**

2. 事業者は、CE等保安監督者を選任(解任)したときは、遅滞無くその旨を千葉県知事に届出なければならない。

5

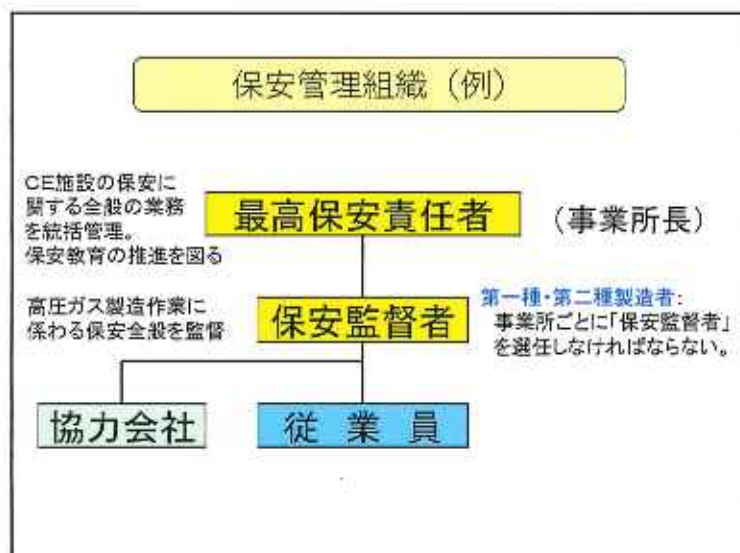
『千葉県CE等保安管理基準』

【CE等保安監督者の講習】(第5条)

事業者は、CE等保安監督者に次の各号に定める講習等の保安教育を受けさせなければならない。

- (1) 保安監督者講習
CE等保安監督者は、選任後1年以内に保安監督者講習を受けなければならない。
- (2) 定期保安講習
CE等保安監督者は、前号(1)の講習を受けた後1年に1回定期保安講習を受けなければならない。
- (3) 講習内容(定期保安講習)
 - (ア) 法令及び関係基準類
 - (イ) 保安監督者の職務
 - (ウ) 高圧ガスの性質
 - (エ) 設備の概要、運転及び操作
 - (オ) 異常時の措置

6



7

保安監督者の職務

1. 高圧ガス保安法第35条 (保安検査)
第一種製造者は特定施設 (CE等) について、定期的に、都道府県知事が行う保安検査を受けなければならない。
CE (液化酸素、液化窒素、液化アルゴン、液化炭酸ガス) で気化器に接続された設備 (液取り含む)
⇒ 1回 / 3年
2. 高圧ガス保安法第35条の2 (定期自主検査)
第一種製造者、第二種製造者は、定期的に、保安のための自主検査を行い、その検査記録を作成し保存しなければならない。
保安係員 (CE施設については保安監督者) がその実施について監督を行うとともに、第一種製造者は検査記録を作成し、保存しなければならない。
⇒ 1回以上 / 年

8

『危害予防計画書』

【危害予防計画書の位置づけ】

高圧ガスを製造する者は法に基づいて事業所の保安維持に必要な事項を定め、人的及び物的損傷を防止し、公共の安全を確保しなければならない。



危害予防計画書

- ・第一種製造者…“**危害予防規定**”制定の義務付け
- ・第二種製造者…事業所ごとに保安確保のための規定類を定める。⇒“**危害予防計画書**”(千葉県)

9

【危害予防計画書のポイント】

①事業所の実態を考慮して創意と工夫を盛り込み、保安教育の計画と一体のものとして危害予防に努める。

⇒ **事業所の規模に応じた管理体制、運営方法等の策定**

②保安面、作業面等により随時変更を必要とする作業基準等は別途規定類に盛り込む。

【各事業所にて作成・整備すべき基準類】

- (1)千葉県CE等保安管理基準
- (2)CE等設備基準
- (3)CE等運転基準
- (4)CE等定期自主検査基準
- (5)保安教育の基準となるべき事項

⇒ **定期見直しを実施し、常に最新版管理を行う。**

10

【危害予防計画書のポイント】

③保安管理体制は、保安に関する組織、職務及び責任・権限を明確にすること。

※事業所全体の職制を考慮した保安体制を構築する。

- …(例)最高保安責任者=事業所長
- 保安監督者=施設責任者

⇒ **計画的な人材の育成が必要。**

11

『保安教育の在り方』

【保安教育の在り方】

目的:高圧ガスによる災害を防止する。



保安教育

- ・ハード面…施設構造等
- ・ソフト面…運転、取扱い等

- ・第一種製造者は、“**保安教育計画の制定**”義務付け
- ・第一種製造者、第二種製造者及び特定高圧ガス消費者他…従業員に対する“**保安教育**”義務付け

※万一教育が不十分であったために災害が発生した場合には事業者はその責を負うことを認識する。

12

〔保安教育の実施のポイント〕

①計画

- ・事業所長を教育責任者、保安監督者等を教育訓練指導者として、教育計画を立案する。
- ・計画は年間で策定し、教育対象者の層に応じ、内容を検討する。(役職、経験者・未経験者等)

②実行

特に次の事項については教育対象者に十分に認識させ、保安意識の高揚を図る。

- (1)公共の安全確保の重要性
- (2)事故災害が事業に及ぼす影響
- (3)保安管理の強化

③教育訓練の記録

実施した教育訓練の指導者、日時、場所、テキスト等教育内容に関し、**必要事項を記録し保存する。**

※千葉県、協会主催の講習会、防災訓練等には、積極的に参加し、受講記録を作成、保管する。

13

2. 高圧ガスの取り扱い (酸素、窒素等)

15

〔保安教育の実施のポイント〕

【教育内容】

(1)法及び規定類

- ・製造の基準、消費の基準等
- ・千葉県基準(CE等保安管理基準)等

(2)取扱う高圧ガスの基礎知識

- ・高圧ガスの物性
- ・漏えい、噴出、破裂等に対する危険性
- ・設備資材への影響

(3)設備の運転及び操作の保安技術

- ・運転管理技術
- ・保安設備等の取り扱い

(4)異常時の措置

- ・異常状態の発見方法
- ・不調、故障時の措置及び対策
- ・地震、台風等天災に対する措置等

※事事故事例(新聞・業界紙)、各種講習会資料等を有効に活用する。

☆ヒヤリハット事例は有効な教育手段である。

14

超低温液化ガスの性質

	液化酸素 (L.O ₂)	液化窒素 (L.N ₂)	液化アルゴン (L.Ar)	液化炭酸ガス (L.C.O ₂)
色・臭い	淡青色・無臭	無色・無臭	無色・無臭	無色・無臭
沸点(大気圧)	-183.0℃	-195.8℃	-185.7℃	-56.6℃ (5518kg/m ³)
液密度(沸点)	1,141 kg/L	0,809 kg/L	1,398 kg/L	1,030 kg/L (-20℃)
ガス比重 (空気=1)	1,105	0,967	1,380	1,53
ガス化時の体積増加 (0℃, 1atm)	799 倍	846 倍	784 倍	521 倍
可燃性	不燃性	不燃性	不燃性	不燃性
その他	吸入しても無害(※) 可燃性物質を燃し く傷めず	吸入しても無害(多 量では窒息の恐れ)	吸入しても無害(多 量では窒息の恐れ)	吸入しても無害(多 量では窒息、皮膚 凍傷の恐れ)

①超低温
②支然性
③窒息性
④液封

(※)高濃度酸素を長時間吸入すると酸素中毒(意識、めまい、視力障害等)の恐れがあります。

16

① 超低温

【各ガスの沸点(大気圧)】

- 酸素: -183°C
- 窒素: -196°C
- アルゴン: -186°C
- 二酸化炭素: -56.6°C

17

凍傷災害事例

Iwatani

発生日時: 2003年3月29日9:30頃

発生場所: 工場内

災害事故の概要:

レーザー切断機を冷却する液体窒素を導入する際に、配管が外れてしまい、ホースを取り付けるまでの約3~5分間、皮手袋の上から液体窒素を浴びてしまった。

被災後の処置:

ぬるま湯にて患部を温めたところ、痛みが生じてきたため、11:30頃(被災2時間後)に病院にて受診。



日本職業・災害医学会会報, 53:182-185, 2005「液体窒素による手指凍傷の1例」より

Copyright © Iwatani Corporation. All Rights Reserved.

18

凍傷に対する予防措置 (ハード面)

Iwatani

■ 液化ガスには、決して素手で直接触れないこと!

■ 液化ガスを取り扱う場合には、皮手袋・耐熱手袋を着用すること!

■ 液化ガスが目に入れば失明の恐れがあるため、保護面、保護眼鏡を着用すること!

■ 液化ガスが漏洩している場所では、保護衣などを着用すること!



Copyright © Iwatani Corporation. All Rights Reserved.

19

② 支燃性



燃焼の三要素

20

Iwatani

酸素の特性

- 酸素中では、空気中に比べると可燃物は容易に着火(約1/100のエネルギーで着火)
- 燃焼速度は1桁速くなる。
- 火炎温度も約800℃高くなる

油分
配管中のごみ
乱暴なバルブ操作による断熱圧縮による温度上昇



禁 禁


Copyright © Iwatani Corporation. All rights reserved. 21

21

Iwatani

火気距離

【消費の基準】(一般則第60条第10号)
可燃性ガス又は酸素の消費に使用する設備から**5m以内**においては、喫煙及び火気の使用を禁じ、かつ、引火性又は発火性の物を置かないこと。



※火気:一般に火をい、ライター、マッチの火、煙草の火、焚火、ストーブの火、自動車のエンジンの火花等も含まれる。

※第一種製造者等が指定する場所では、火気を取り扱ってはならない。

Copyright © Iwatani Corporation. All rights reserved. 22

22

Iwatani

油脂類の除去

【消費の基準】(一般則第60条第15号)

酸素の消費は、バルブ及び消費に使用する器具の石油類、油脂類その他可燃性の物を除去した後にする事。





調整器、圧力計等は・・・
酸素用(禁油処理品)を使用すること。

Copyright © Iwatani Corporation. All rights reserved. 23

23

Iwatani

表示(銘板、ステッカー)



酸素用



OXYGEN
(酸素)

USE NO OIL
(禁油)

Copyright © Iwatani Corporation. All rights reserved. 24

24



25



26

酸素濃度による人体への影響

20.9% 空気の組成

18%以上 作業環境基準値(酸素欠乏症等防止規則)

16% 正常人の適応限界

16%以下 脈拍・呼吸数の増加、頭痛、吐き気

13%相当 富士山山頂(3776m)酸素分圧換算

10%以下 失神、けいれん

7%相当 エベレスト山山頂(8848m)酸素分圧換算

6%以下 数呼吸で失神、昏睡、呼吸停止、心臓停止

0% 1回の呼吸で死(2秒以内に脳の活動低下、停止)
☆不活性ガスを吸い込むと体内の酸素濃度は一気に低下します。

27



28

● 酸素欠乏症による労働災害発生状況

一般的に、労災事故の死傷者数は年間約12万人、死亡率は約1%とされています。
一方、酸素欠乏事故に関しては、死傷者は10名程ですが、死亡率は、50%以上とされています。

Know-Why (ノウハウ)

なぜ、酸素欠乏事故は、死に直結しやすいのか、
酸素欠乏事故を防ぐには???

酸素欠乏事故が発生しにくい作業環境が必要

Iwatani

29

29

なぜ酸素事故は起きてしまうのか？

酸素欠乏を、「**息苦しさの延長線上にあるもの**」と誤認



不活性ガスを吸い込むと、肺の酸素濃度が瞬時に低下し、
息苦しいを一気に飛び越えた状態(意識不明)になります。

作業環境を見直しましょう

- ① ドラフト内での作業
- ② 室内への酸素濃度計の設置(外部通報連動)



30

液化ガスが気化すると・・・



液化ガスが気化すると体積は数百倍以上になる。

Iwatani

31

31

狭所での作業は要注意!!

エレベーター内における酸素欠乏性の危険性・・・



液化酸素開放容器(10L)
内部の液がガス化すると・・・

約6.47m³

エレベーター内の容積(例: 13名)

2000 × 1500 × 2350

= 7.05m³

	SCRC-E	SCRC-10	SCRC-35
内容積(L)	6	10	35
容積(m ³)	0.6	1	3.5
充満時重量(kg)	7.6	14.1	44.5
容積外圧(MPa)	2.0	2.0	2.0
液注入口内径(mm)	21	24	24
全重(kg)	40	53	60
重量比	0.52/1kg	0.52/1kg	0.52/1kg

窒素濃度 約92%

⇒ 残り8%は空気であるが、空気中の約80%(6.4%)が窒素なので
⇒ 窒素濃度: 98%(酸素濃度2%)

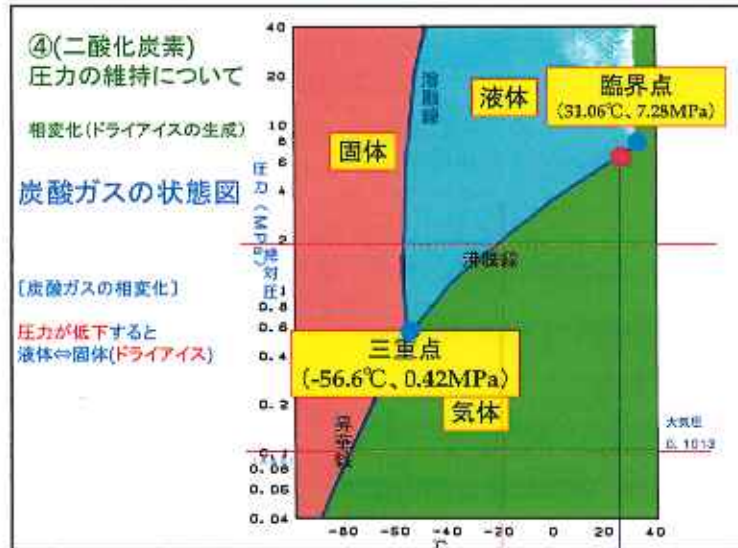
☆ 窒素5Lの漏洩の場合・・・

⇒ 窒素濃度: 約90%(酸素濃度10%)

Iwatani

32

32



33

ドライアイスの生成

液化ガスの圧力が0.4MPa以下となるとドライアイス(固体)となり、以下のトラブルの原因となる。

- ・貯槽内・・・ガスの供給停止
- ・配管内・・・閉塞(供給停止)

※一旦、ドライアイスとなると貯槽の断熱性能の逆効果により、溶けるまでにかなりの時間を要することとなります。

ご使用の際は、圧力は0.7MPa以上に維持してください。

34

3. CE等設備の日常管理について

35

【CEとは?】

コールドエバポレータ(COLD EVAPORATOR)

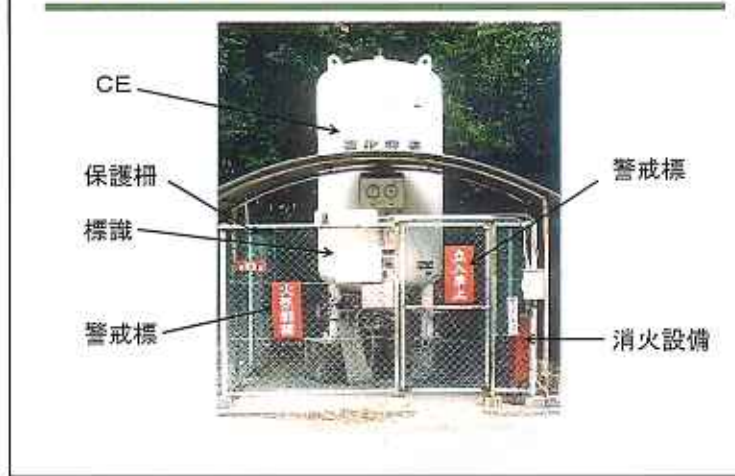
超低温液化ガスをローリからタンク(貯槽)に受け入れ安全に貯蔵し、一定の圧力を維持しながら自圧で液化ガスを圧送し、送ガス蒸発器で気化させて、または液化ガスのまま使用する場所へ送る装置

(タンクは真空断熱・二重殻構造)



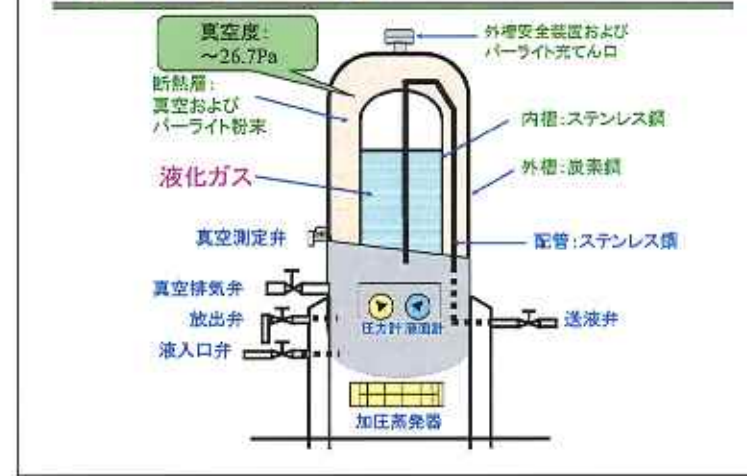
36

【CE設備】



37

【CE構造図】



38

CEによる高圧ガスの製造

送ガス圧力が1 MPa未満でも高圧ガスの製造？

高圧ガスの製造とは、

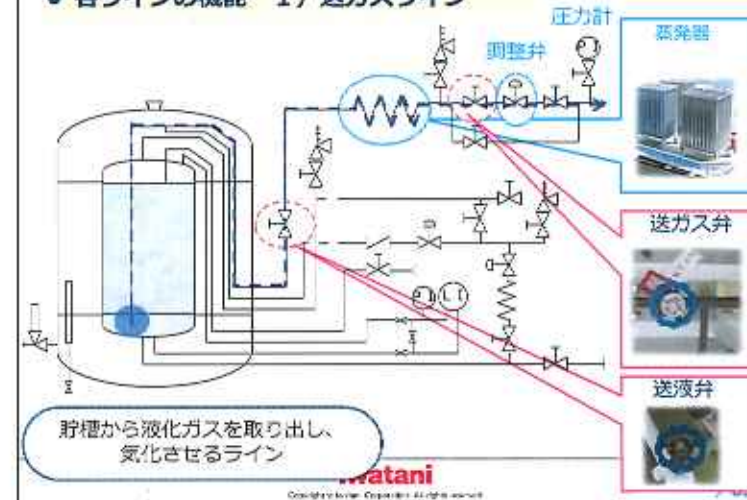
- 圧力を変化させる場合
- 状態を変化させる場合
- 容器に高圧ガスを充てんする場合 など



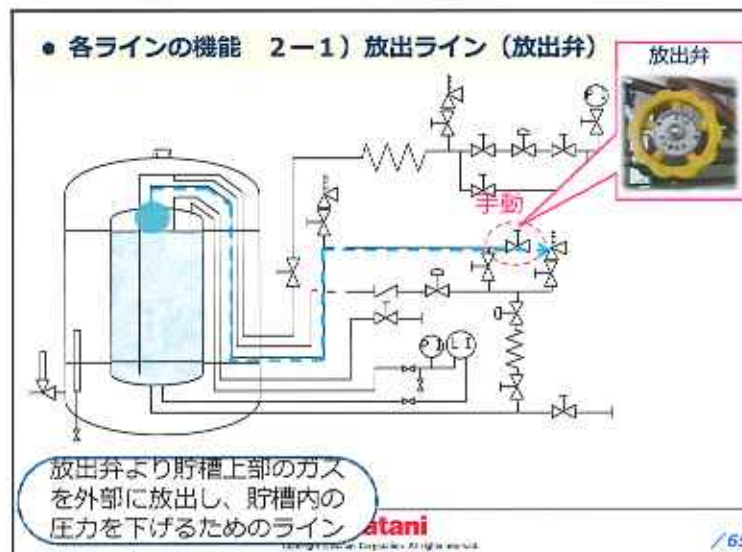
CEは高圧ガスである液化ガスを気体(加圧蒸発器でガス化)によりさらに加圧する(即ち圧力を変化させる)ので、高圧ガスの製造に該当する。

39

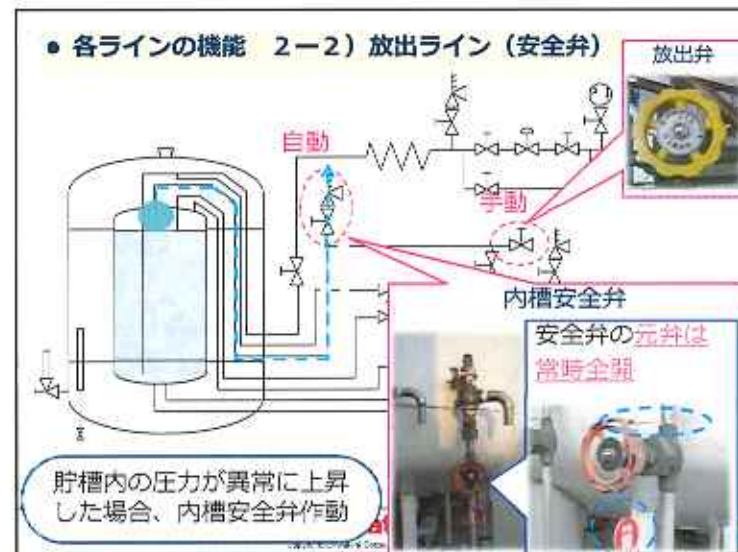
● 各ラインの機能 1) 送ガスライン



40



41



42

安全弁について

貯槽内の圧力が0.98MPaに達すると安全弁が作動し、内部のガスを強制的に放出します。

休日前等には、圧力の自然昇圧を考慮し、**放出弁**を開け、貯槽の圧力を下げて下さい。

※(目安)1時間当たりの圧力上昇度は、0.005MPaとされておりありますが、液温、液量、真空度等によりを右します。

元弁は常時全開とし、閉止できないような措置を講ずる必要があります。(ハンドルの取り外し、針金等で固定等)

Iwatani

43

(二酸化炭素)安全弁・放出ライン

貯槽内の圧力が2.24MPaに達すると安全弁(SV1a,b)が作動し、内部のガスを強制的に放出します。

放出ライン(P)

ガス出口

安全弁

運用上は、安全弁が作動する前に自動放出弁(PRB)(※)が作動し、自動的にガスを外部に放出します。

※自動放出弁の設定圧: 2.0MPa

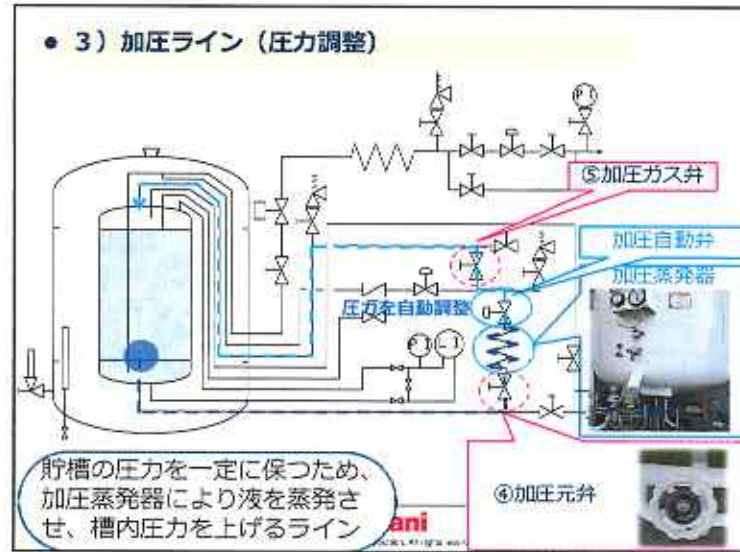
さらに、日常管理の一環として、圧力を監視し、**圧力上昇時には、ガス放出弁(V10)を開け、手動にてガスを放出し、貯槽の圧力を下げて下さい。**

休日前等には、圧力の自然昇圧を考慮し、放出弁を開け、貯槽の圧力を下げて下さい。

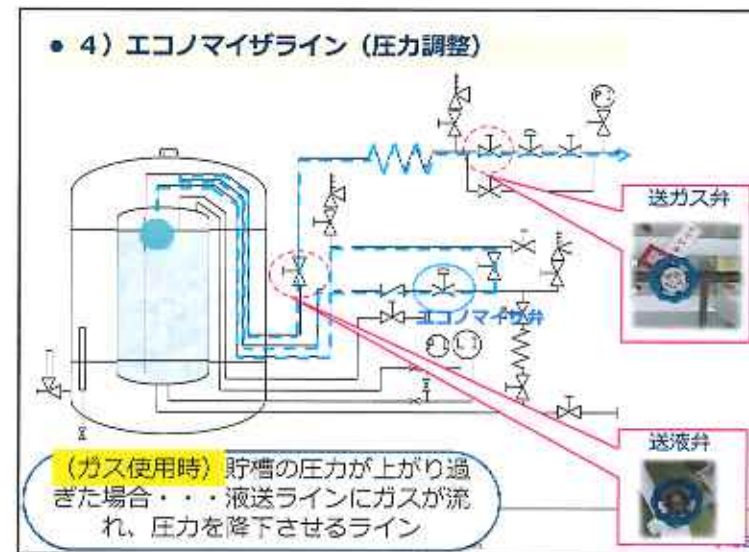
※(注意)圧力が0.42MPa以下となるとドライアイスとなり閉塞を招く危険性があるため、**通常は、0.7MPa以上の圧力で使用してください。**

Iwatani

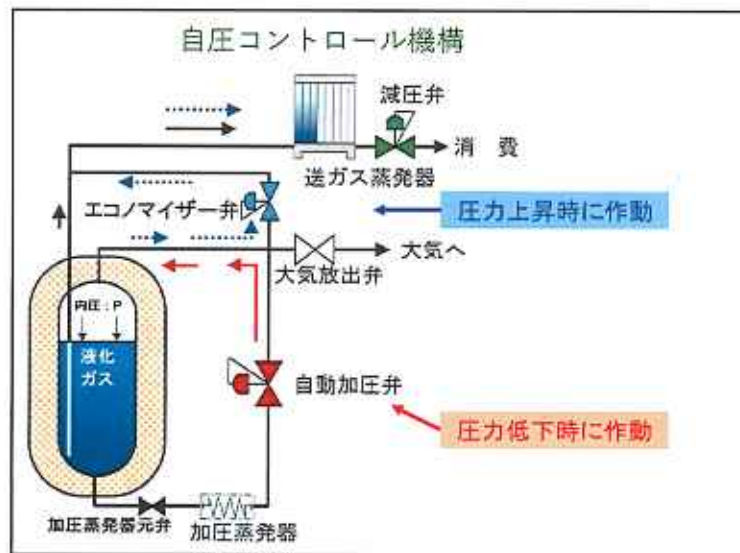
44



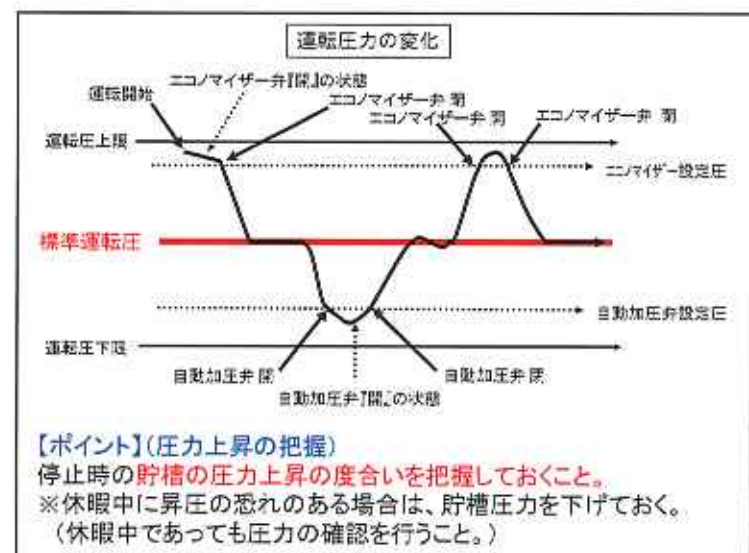
45



46



47



48

CEの日常点検(要領)

点検項目	点検要領	留意点
①安全弁等元弁 安全弁、圧力計、液面計の元弁	手で全開であることを確認する。 ※安全弁元弁は、 誤閉止防止措置を確認する。	【誤閉止防止措置】 ・より線等による固定・封印 ・ハンドルの取り外し ・ストッパーリング等
②圧力計 ③液面計	正常値であることを確認する。 ②圧力計 指示圧力が常用圧力以下で使用圧力付近にあること。 ③液面計 指示量が90%以下であること。使用下限容量以上であること。 ※温水式蒸発器の場合は、水位、水温等を確認する。	(液面計) 下限容量以下の場合は、速やかに、ガス供給会社等へ手配する。

49

CEの日常点検(要領)

点検項目	点検要領	留意点
④気密の確認	運転圧力において、目視又は漏えい音により確認する。 ※氷結部は、ガス漏れ時のガス通り孔の有無を確認する。 ※1回/月以上は発泡液による漏えい確認を実施する。	フランジ、継手類のねじ込み部、溶接部等は、入念に点検する。
⑤主要な弁類の開閉表示	開閉表示、開閉状態が正常であることを確認する。 ※開閉表示板は、脱落、汚損、損傷のないこと。	主要な弁：上部・下部液入口弁、検液弁、フロー弁、加圧弁、加圧ガス弁、送液弁、安全弁等元弁
⑥外観	異常な霜付、塗装不良、腐食、汚れ等がないこと。又、貯槽の液受入弁等には、油脂類、汚れ等がないこと。	貯槽基礎の状況も確認。 (腐食、ネジの緩み等) (アンカーボルト、ベースプレート等も含む)

50

CEの日常点検(要領)

点検項目	点検要領	留意点
⑦周囲の状況	(1)境界柵等は破損の無いこと。 ・標識は、『立入禁止』『火気厳禁』等規定された物が取り付けられていること。 (2)酸素の周囲5m以内には、火気並びに油脂類等の可燃性の物がないこと。 (3)ローリ停止位置が確保され、機材、その他作業の妨げとなるものがないこと。	(1)酸素用：『油脂厳禁』も必要となる。 (2)流動防止措置が講じられている場合は除く。 (3)ローリ進入通路も含めて確認する。
⑧消火器の設置	液化酸素の設備には、能力単位B-10の粉末消火器3本が設置されていること。 ※その他の設備：能力単位B-10粉末消火器1本以上(千葉県基準)	・消火器の設置場所は、緊急時に取り扱いやすい場所とする。(保護柵の外等) ・消火器の使用期限(年次点検)に注意する。

51

CEの日常点検における異常

こんな現象が認められたら要注意

現象	原因	対策(処置)
外槽に着霜している。 外槽安全版作動	①断熱真空劣化 ②内槽溶接部または断熱層内配管からの液漏れ	真空排気を行う。 使用を停止し、液抜きする。
貯槽圧力が異常に高い。	①断熱真空劣化 ②加圧自動弁の不良 ③自然蒸発による圧力上昇	真空排気を行う。 加圧自動弁の調整および修理 放出弁からガスを放出
液充てん口から液入口弁までの配管に着霜している。	①下部液入口弁の内部リーク	下部液入口弁の調整および修理

52

緊急時に必要な工具類

1. 通報設備

事業所には、事業所内で緊急時に必要な連絡を速やかに行うため、CE設備の近辺にページング設備又は構内放送設備等を設置若しくは、メガホン(敷地面積1500㎡以下の事業所に限る)を常備すること。

2. 非常照明

CE等には、非常照明用として携帯用電灯を常置する。この場合、予備の乾電池を常備すること。



メガホン、乾電池はありますか?



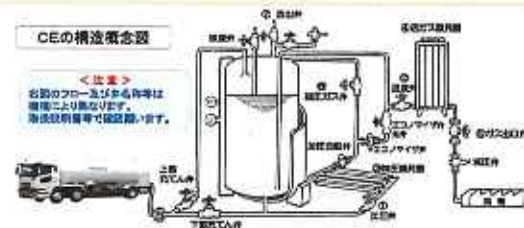
かんてんち

53

年末休暇に向けたバルブ操作について

CE (超低温貯槽) の長期間 (3日以上) 停止時の弁操作

1. ガス出口弁を閉じ、送ガス発生器が着席していないことを確認する。
2. 送液弁を閉じる。
3. 加圧ガス弁を閉じる。

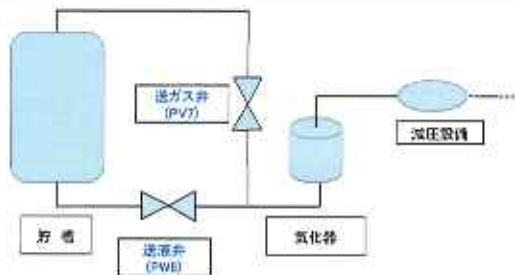


CE停止中の注意事項

1. 圧力が0.03MPa (0.2925MPa) 以上に上昇しないよう監視しよう。1日1回以上の点検が必要です。
2. 圧力が上昇した時は、放気弁を開き、圧力を下げましょう。異種ガスの場合、1MPa未満にならないよう注意してください。

54

年始立上げ時の留意点(二酸化炭素)



送液弁(PW6)を開くことにより、液体の二酸化炭素が気化器に向けて流れます。使用開始時等は、送ガス弁(PV7)を開け、液送配管内の圧力が安定したことを確認後、閉止し、送液弁を開けて下さい。

※送液弁下流側の圧力が低い場合、送液弁を開けた際に、ドライアイスとなる危険性があります。

55

液化窒素 CE 破裂事故

発生日月日：平成4年8月28日21時50分頃

場所：北海道石狩郡 食品会社

事故の概要：CEを長期間(約70日)運転を停止していた。この間、安全弁の元弁及び破裂板の元弁を含め全ての弁類が閉止されていたため、外部侵入熱により内槽圧力が約6.9MPaに上昇し、破裂した。

人的被害：無し(事故当時現場付近は無人)

56

液化窒素CE破裂事故

物的被害：

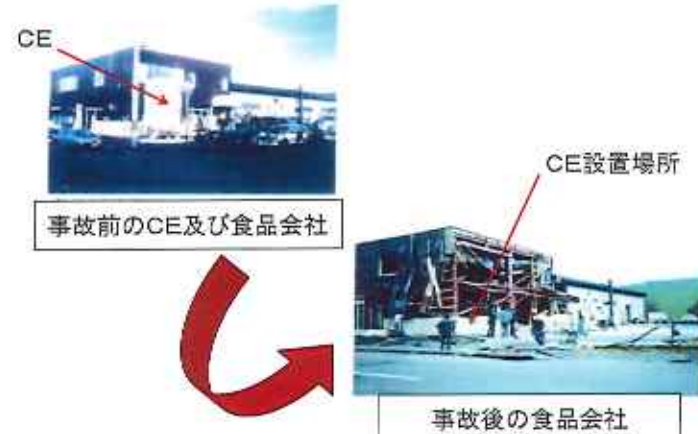
- ①高圧ガス設備：CE破損。CEの破片が350m飛散。
- ②建物等：工場半壊。周辺の建物が損壊。
CEを中心に半径約400m以内の工場の窓ガラス、シャッター等破損。
隣接する数社は建物内部の商品、機器類にも被害が及んだ。
- ③その他：周辺に駐車していた車両39台が損壊CEに隣接していた電柱が倒れ電線が切断されたため、約1,800戸が停電

被害金額：当事者と第三者合わせて約4.3億円

事故原因：安全弁元弁及び破裂板元弁を閉止した。
日常点検や保安教育が未実施。

57

液化窒素CE破裂事故



58

液化窒素CE破裂事故

再発防止策

1. 安全弁、破裂板の元弁は常時開放

- ①「常時開」の表示
- ②容易に元弁を閉止できないように封印等の措置
⇒ 日常点検でも確認



2. 保安管理の徹底

- ①圧力異常上昇時にはブロー等の措置
- ②未使用時でも点検の実施(圧力の確認他)
※年末年始の停止期間中は要注意!

3. 保安教育の徹底

社員への教育・緊急時対応の徹底等

59

CE保安講習会

高圧ガスによる災害防止は自主保安で



長い時間、お疲れ様でした。

60