

KEK 高圧ガス施設の 安全に対する対応

加速器：小島裕二

目次

1. 高圧ガス保安法の概要
2. KEKの高圧ガス施設及び組織図
3. 保安係員の職務及び安全に対する対応
4. 事故例（故障例）
5. まとめ

高圧ガス保安法の主旨

- 高圧ガス保安法は、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、輸入、移動、消費、廃棄等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に関する自主的な活動を促進し、公共の安全を確保することを目的とする。昭和26年6月7日に公布、高圧ガス取締法施行令（昭和26年政令第350号）
- 所管は経済産業省であるが実質地方自治体（県）が許認可権持っている。
- 1997年（平成9年）4月1日に高圧ガス取締法から改称された。政令・省令が多いのが特徴である。

高圧ガスの使用

高圧ガス容器（ボンベ）の使用、購入や圧縮機、ポンプ、貯槽等が付属した装置を新たに購入する際には必ずあらかじめ安全衛生室もしくは使用施設の責任者に相談してください。意外なものが高圧ガス保安法の規制対象となる場合があります。

- ◆ 圧力1MPa 以上の高圧ガス及び0.2 MPa 以上の液化ガスは
高圧ガス保安法により規定
- ◆ 設備や装置の製作，変更は高圧ガス製造保安技術管理者に連絡
- ◆ 特殊材料ガス，毒性ガスの使用については特殊材料ガス安全管理者に連絡
- ◆ 高圧ガス製造設備運転中は「緑色警告灯」点灯
- 問い合わせ先 → 高圧ガス製造保安技術管理室(5734)
- 特殊材料ガス安全管理者(5594)
- 安全衛生推進室(5120, 5119)
(参照：安全ハンドブック)

1. 高圧ガス保安法の概要 (経済産業省所管)

KEKは高圧ガス製造事業所の許可を受けている。

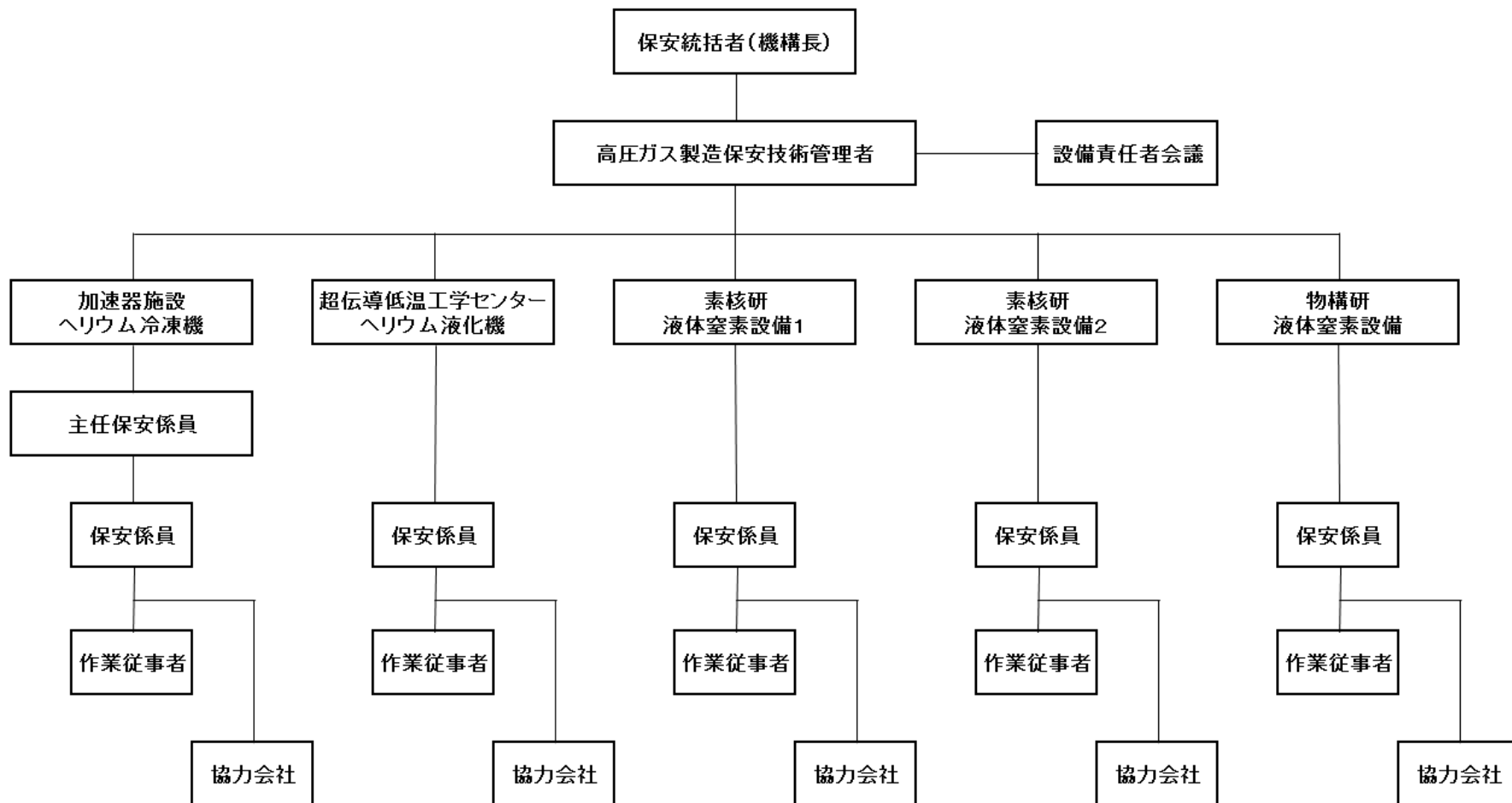
一般高圧ガス製造設備と冷凍設備

- 高圧ガス保安法
- 一般高圧ガス保安規則 ➡ 5施設 (液化ヘリウムの製造施設 + 液化窒素槽)
- 液化石油ガス保安規則
- コンビナート等保安規則
- 冷凍保安規則 ➡ 4施設 (液化ヘリウム冷凍施設 + 空調設備)
- 容器保安規則

試験の種類 (保安係員に必要な資格免状)

- 甲種化学、甲種機械及び第一種冷凍機械
- 乙種化学、乙種機械、
- 丙種化学 (液化石油ガス)、丙種化学 (特別試験科目)
- 第二種冷凍機械、第三種冷凍機械
- 第一種販売、第二種販売及び液化石油ガス設備士

2. KEKの高圧ガス施設及び組織図



保安全管理組織図

保安統括者	同代理者
鈴木厚人	昨 暢一
乙・機 18.4.1	乙・機 24.4.1

保安技術管理者	同代理者
古原貴章	仲井浩孝
乙・機 23.4.1	乙・機 15.4.1

※ 氏 名
（敬称略） 退任日

液化ヘリウム等製造施設—KEKB
ヘリウムガス精製液化設備
液化窒素製造施設—KEKB(休止中)
液化ヘリウム製造施設—ERL開発棟*

主任保安係員	同代理者
原 和文	小島裕二

保安係員	
原 和文	森田欣之
乙・機 2.6.5	乙・機 7.12.1
梅森健成	飯井寛志
乙・機 24.4.1	乙・機 24.4.1
山本康史	金澤健一
乙・機 24.4.1	内・特 13.10.15
篠江賢治	坂本 裕
内・特 25.4.1	乙・機 13.10.15
加古永治	竹内保直
乙・機 2.6.5	乙・機 13.10.15
可部農志	佐藤昌史
乙・機 2.6.5	乙・機 24.4.1
小島裕二	遠藤友成(日立)
乙・機 2.6.5	乙・機 16.4.1
矢戸壽郎	中山裕行(日立)
乙・機 2.6.5	乙・機 16.4.1
中西功太	兼清貴之(日立)
乙・機 22.12.1	乙・機 24.4.1
本間謙也	久保 薫(日立)
乙・機 15.4.1	乙・機 24.4.1
光延信二	飯田 隆(日立)
乙・機 15.4.1	乙・機 24.4.1
廣崎誠治	佐久間 敦(日立)
乙・機 13.10.15	乙・機 25.4.1
同代理者	
仲井浩孝	
乙・機 15.4.1	
製造するガス	
名称	ガス区分
ヘリウム	不活性
窒素	不活性

液化窒素製造施設—物理(Belle筑波)
液化窒素製造施設—物理(KEK-B筑波)
液化窒素製造施設—物理(富士)(休止中)

保安係員	
川井正徳	
乙・機	10.7.30
同代理者	
近藤良也	
甲・機	10.7.30
製造するガス	
名称	区分
窒素	不活性

人員構成
KEK職員：19名
業務委託：6名

液化窒素製造施設—北カウンターホール(休止中)

保安係員	
笠見勝祐	
乙・機	1.9.1
同代理者	
石元 茂	
丙・特	1.2.16
製造するガス	
名称	区分
窒素	不活性

液化ヘリウム製造施設—低温 (一部休止中(加速器))
液化窒素製造施設—第一低温棟

主任保安係員	同代理者
田中賢一	木村誠宏

保安係員	
田中賢一	
乙・機	8.11.20
木村誠宏	
甲・機	23.4.1
菅原繁勝	
内・特	12.3.31
中本建志	
乙・機	23.4.1
東 憲男	
乙・機	8.11.20
都丸隆行	
乙・機	18.4.1
寺島昭男	
乙・機	8.11.20
岡崎 忠(日立)	
乙・機	19.1.15
同代理者	
斎藤博志(日立)	
内・特	19.1.15
製造するガス	
名称	区分
ヘリウム	不活性
窒素	不活性

液化窒素製造施設—放射光科学研究施設

保安係員	
森 文晴	
乙・機	15.4.1
同代理者	
野上隆史	
乙・機	15.4.1
製造するガス	
名称	区分
窒素	不活性

協力会社

協力会社

協力会社

協力会社

協力会社

3. 保安係員の職務及び安全に対する対応 高圧ガス（一般）危害予防規定より

保安係員：正式には高圧ガス製造保安責任者と言われ、主に高圧ガス製造施設の運転保守を行うため高圧ガス保安法にしたがって同責任者免状を取得した者を選任することとなっている。

保安係員の仕事内容

1. 高圧ガス施設等の運転、保守、安全の管理、監督及び記録
(日常点検簿、運転日誌、保安管理記録、緊急処置規定等々)
2. 同施設の製造工程等の変更、増設、移設、新設にかかる申請書等の作成及びその完成検査の受検
(機器一覧表、フロー図、強度計算書、材料証明書、その他)
3. 毎年、高圧ガス保安検査を県庁立会いのもと実施する。
(機器の肉厚検査、圧力計、温度計、安全弁作動検査、気密検査等々)
4. 当該高圧ガス施設の関係者に保安教育訓練を実施する。

平成24年度		安 全 活 動 内 容
平成24年	4月	
	5月	
	6月	学園地区ガス部会
	7月	高圧ガス保安教育※ ¹ （関係職員・ユーザー・関連会社が対象） 各施設の定期自主検査及び保安検査事前検査
	8月	一般高圧ガス保安検査（主要4施設が対象）
	9月	安全業務連絡会（協力会社対象の安全教育）
	10月	茨城県主催の高圧ガス保安講習会（1～2回/年）
	11月	学園地区ガス部会主催 保安講習会 学園地区ガス部会主催 施設見学会 茨城県高圧ガス保安功労者等表彰※ ²
	12月	
	平成25年 1月	
	2月	各施設の定期自主検査
	3月	高圧ガス専門部会（年1回以上）:冷凍設備との情報交換
	※	高圧ガス設備責任者会議は毎月1回行われる。
	※ ¹	各施設が行う保安教育は別に年1回行われる。
	※ ²	優良高圧ガス製造事業所（H22年 茨城県知事賞受賞）

茨城県知事賞受賞

- 平成22年度の茨城県知事が選ぶ優良高圧ガス製造事業所として、表彰されました。

これらの表彰は、茨城県が高圧ガスに携わる関係者の保安技術の向上と保安意識の高揚、並びに自主保安の確立に資することを目的として、高圧ガスの保安に不断の努力を重ねた優良な事業所等に対し実施しているものです。

平成18年度にも茨城県商工労働部長賞を受賞している。



その他の安全活動

- ◎ 地震対策：震度4以上の地震が発生した時 → 担当施設の見回り
- ◎ 停電対策：停電が発生した時 → 担当施設の見回り
- ◎ 業務委託（協力会社）の活動

KYK（危険予知活動）：平日毎朝
（ヒヤリハットの資料とする。）



改善提案

照明の確保、階段スツェプの滑り止め、機器のタグナンバーの更新、
点検ルート of 安全確保、その他

4. 事故例（故障例）

KEKB関係施設

人身事故（高圧ガス一般）：0件

高圧ガス製造に関する事故：0件（近年ヘリウム漏えい故障：2件）

2. 事故の定義等

- 1) 高圧ガスの製造中に発生した事故等で、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も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。
- 2) 高圧ガス設備等が爆発、火災、噴出、漏えいしたものをいう。

ただし、以下のいずれかの場合は除く。

- 1) 噴出・漏えいしたガスが毒性ガス又は可燃性ガス（液化石油ガス及び天然ガスを除く。）以外のガスであって、噴出・漏えいの部位が締結部（フランジ式継手、ねじ込み式継手、フレア式継手又はホース継手）又は開閉部（バルブ又はコック）であり、噴出・漏えいの程度が微量（石けん水等を塗布した場合、気泡が発生する程度）であって、かつ、人的被害のない場合
 - 2) 完成検査、保安検査若しくは定期自主検査における耐圧試験時又は気密試験時の少量の噴出・漏えいであって、かつ、人的被害のない場合じ。）
- ⑤ 喪失・盗難（高圧ガス又は高圧ガス容器の喪失又は盗難をいう。以下同じ。）
- ⑥ 高圧ガスの製造のための施設、貯蔵所、販売のための施設、特定高圧ガスの消費のための施設又は高圧ガスを充てんした容器が危険な状態となったとき

高圧ガス製造施設 保守管理記録表		年 月 日	平成 21年 8月24日
施設名	液化ヘリウム等製造施設－KEKB	作 成 者	原 和文
		対象機器	He冷凍機/中圧ライン
内容			
1) 経過			
気密検査時、中圧ラインの一部に漏洩発生。 (常用圧力:1.83MPa)			
2) 内容			
中圧ライン(125A)の漏れ箇所に割れと見られる欠陥が確認された。			
3) 原因			
経年劣化が考えられる。			

処置

- 1 非破壊検査PTにて不具合箇所を確認し、溶接(余盛り)補修を実施した。
- 2 補修後、非破壊検査PTにて補修箇所を確認したところ、欠陥は見当たらない。
- 3 耐圧試験(2.3MPa)を実施し、変形が無いことを確認した。
- 4 気密試験(1.83MPa)を実施し、漏洩の無いことを確認した。

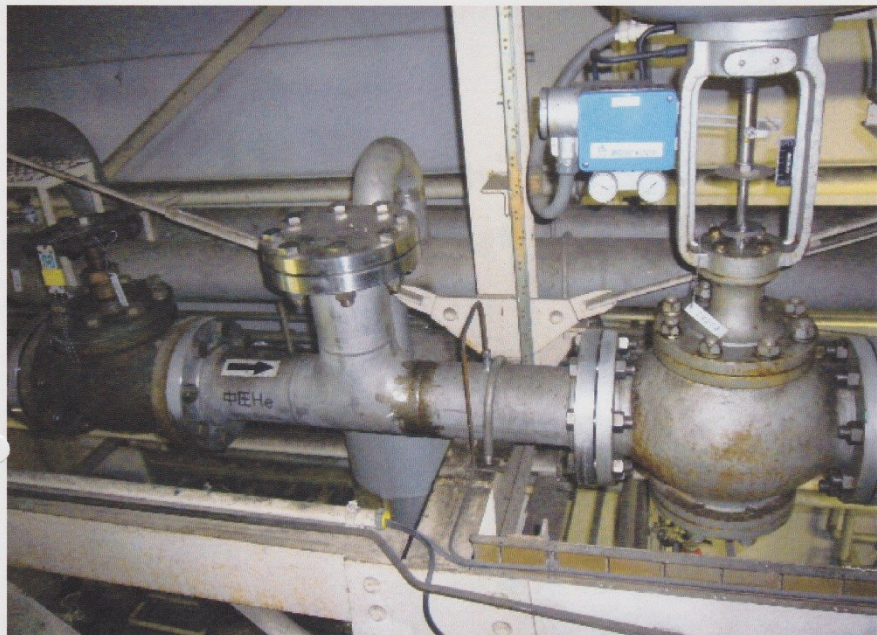
今後の対策

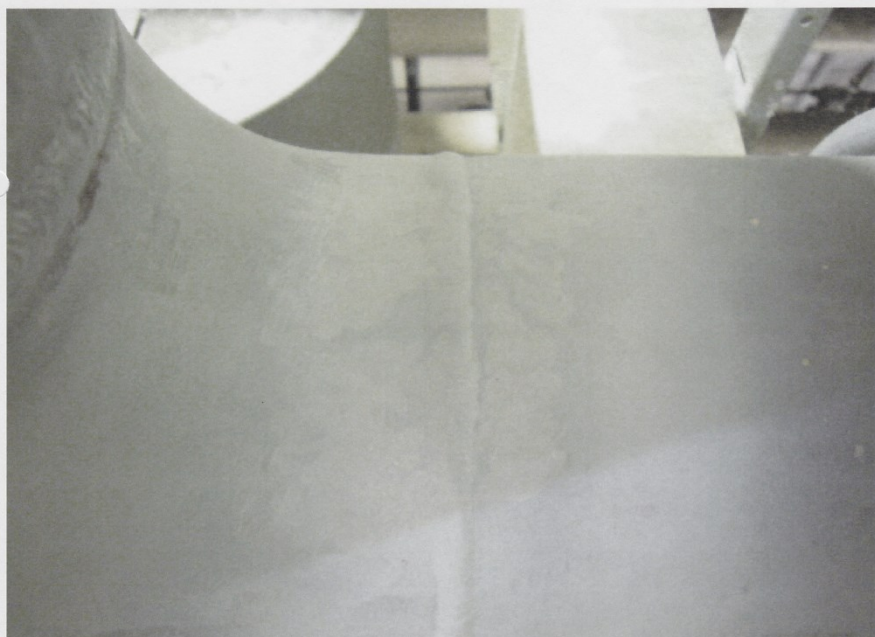
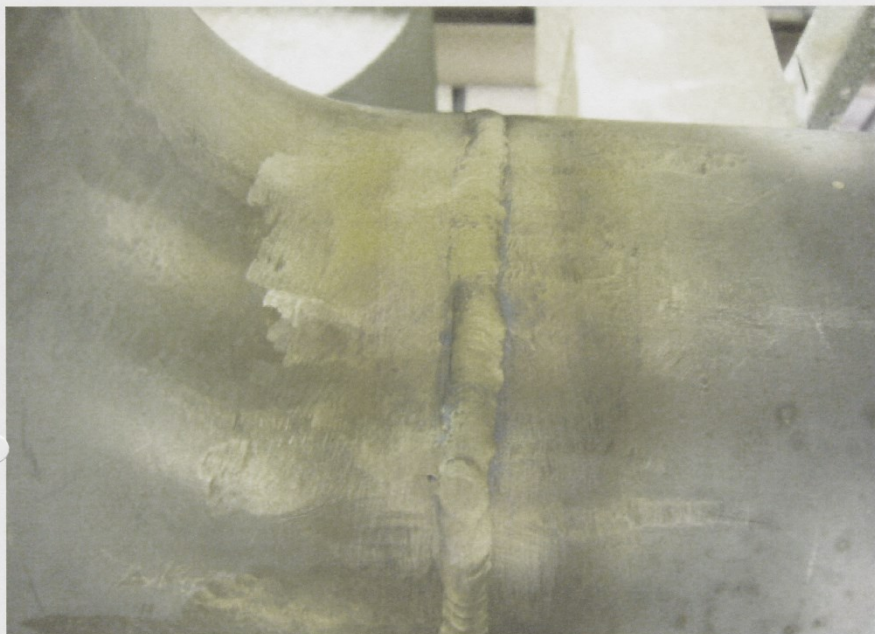
定期検査時、経年劣化が予測される溶接箇所及びその周辺においても
発泡漏洩検査を実施し、必要に応じて非破壊検査を実施する。

備考

主任保安係員







5. まとめ

KEKの一般高圧ガス製造事業所は1974年、液化ヘリウム製造施設-KEKBは1986年の届け出いらい、無事故で運営されてきました。
この功績は業務委託、協力会社の皆様の協力が不可欠であったと思います。
今後もこの実績を積み重ねていきたいと思いますので今後もよろしくお願いいたします。