資料3－3

JIMGA
“液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド基準整備”
進捗状況について

平成30年3月1日

産業ガス部門
水素スタンドプロジェクト

一般社団法人
日本産業・医療ガス協会

1. 液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド基準整備に係る検討経緯

1. NEDO事業
   ①液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド基準整備検討会（事務局：JIMGA）
   　技術基準案(省令案、例示基準案、自主基準案）審議(H29/9/28）→ご承認
   ②規制適正化検討委員会
   　①の親委員会である本委員会にて上記の技術基準案について審議→ご承認

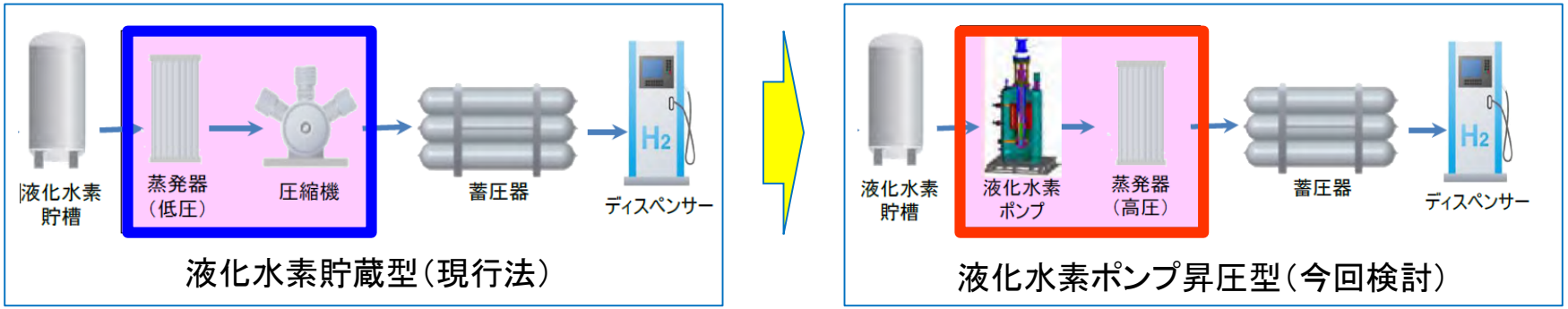
2. 燃料電池自動車及び圧縮水素ｽﾀﾝﾄﾞ等の普及拡大に伴う法技術的な課題の検討委員会（以下KHK委員会）
   （事務局：高圧ガス保安協会）
   ①第1回（H29/10/ 5）：ガイダンス
   ②第2回（H29/11/20）：液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド基準化に向けた安全対策ご説明
   ③第3回（H29/12/15）：液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド基準案についてのご報告
   ④第4回（H30/ 2/22）：リスクアセスメントの追検討結果報告・技術基準案審議→ご承認※
   ※条件付き（委員要求事項の事後報告）

3. 水素スタンドの多様化に対応した給油取扱所等に係る安全対策のあり方に関する検討会
   ①第1回（H29/ 7/21）：液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド基準整備検討概要ご説明
   　（検討範囲、技術的課題、リスクアセスメント、安全対策、スケジュール）
   ②第2回（H29/12/ 8）：液化水素ポンプ昇圧型圧縮水素スタンド基準整備進捗状況ご報告
   ③第3回（H30/ 3/ 1）：2/22開催のKHK委員会のご報告

2. これまでのご報告概要

①液化水素貯蔵型圧縮水素スタンドとの違い

現行の液化水素貯蔵型スタンドの**低圧蒸発器と圧縮機**を**液化水素ポンプと高圧蒸発器**に置換える

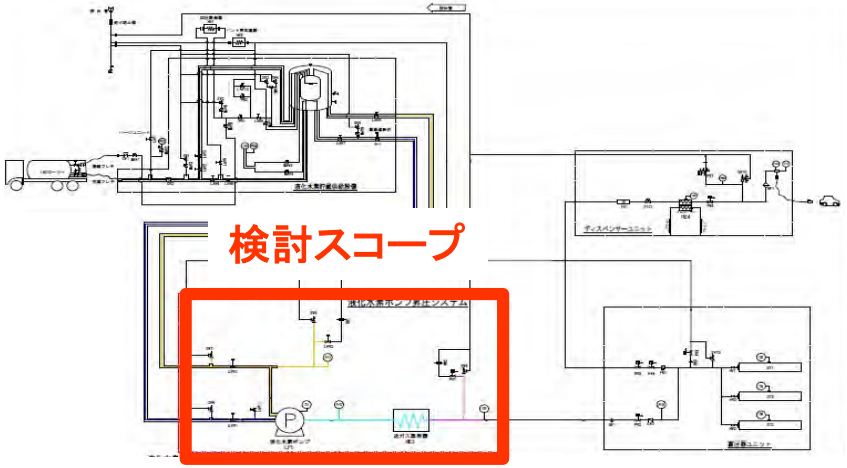


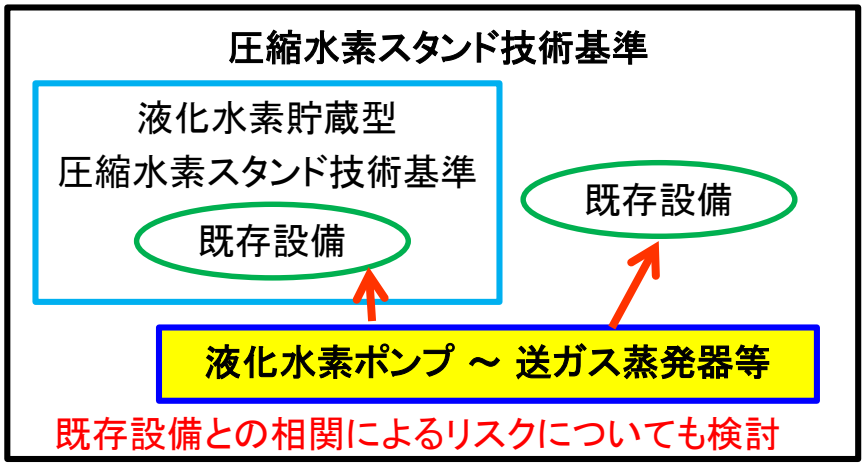
②技術基準案の検討

省令・例示基準等に資する資料として技術基準案の検討を行った。

検討スコープは下図とし、リスクアセスメント（HAZOP・FMEA）を実施した。

現行法による既存設備との相関によって生じるリスクについても検討。





3. 省令・例示基準等に資する資料として技術基準案の検討

圧縮水素スタンドで液化水素ポンプを使用するための法改正にあたって考慮すべき事項は、
「高圧の液化水素の製造」である（圧力1MPa未満の液化水素は、既設法令の下で規定済み）。
即ち、検討しなければならないのは、圧力82MPaの液化水素に係る以下3点の課題。

①使用可能な材料（水素＋高圧＋低温）

SUH660（-253～120℃）、XM-19／TPXM-19（-253～200℃）

②噴出漏えいした場合の影響範囲

敷地境界距離・火気取扱施設離隔距離共に10m（82MPa以下）、9m（40MPa以下）

③その他新たな危険源への対応

リスクアセスメントから抽出した安全対策を、**「新たな規定を（省令・例示基準、業界自主基準）追加」、「既規定で対応可能なもの」**に振り分けた。

以下の8件※を新たな省令（例示基準）として提案（2/22 第4回KHK委員会で条件付き承認）

※本検討会第1回（H29/7/21）時点では検討途上であり、一部の安全対策を報告したが、その後変更あり。

想定事故シナリオ件数・・・・・・・152件
安全対策件数・・・・・・・・・・・・・・ 44件

＜基準化提案内訳＞
新たな規定（省令・例示基準）・・ 8件
新たな規定（業界自主基準）・・・6件
既規定で対応可能なもの ・・・・ 30件

1. 送ガス蒸発器の漏えい検知措置と運転停止インターロック
2. 適切な材料選定（水素脆化対策）
3. 適切な材料選定（低温脆化対策）
4. 液化水素ポンプ出口圧力監視と圧力異常検知時の運転停止インターロック
5. 設備エリア周辺の障壁設置（車両飛込み対策）
6. 液化水素ポンプへの漏洩検知器設置と運転停止インターロック
7. 送ガス蒸発器出口温度監視及び運転停止インターロック
8. 蓄圧器入口温度監視及び運転停止インターロック

JIMGAが提案した省令（例示基準）案

①使用可能な材料（水素＋高圧＋低温）

一般則第七条の三第一項第一号、第二項第一号（第六条第一項第十四号準用）を念頭に、例示基準9.ガス設備等に使用する材料に、
- XM-19の鋼種拡大
- SUH660の常用の温度拡大

②噴出漏えいした場合の影響範囲

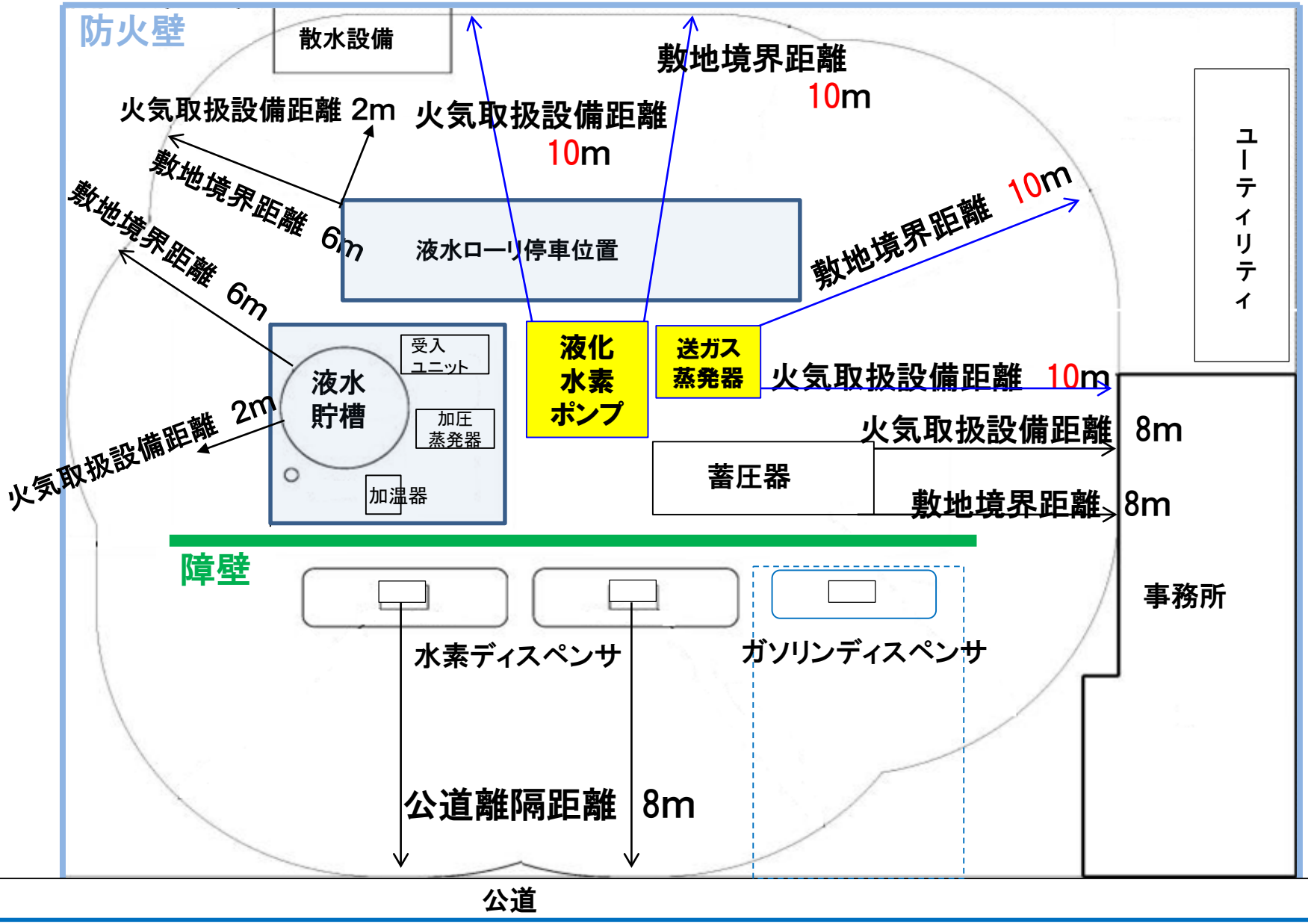
一般則第七条の三第一項第十号、第二項第二十七号、および例示基準2.流動防止措置に、
- 火気取扱施設離隔距離10m（@82MPa）、9m（@40MPa）

一般則第七条の三第二項第二号、および例示基準56の2.敷地境界に対し所定の距離を有することと同等の措置に、
- 敷地境界距離10m（@82MPa）、9m（@40MPa）

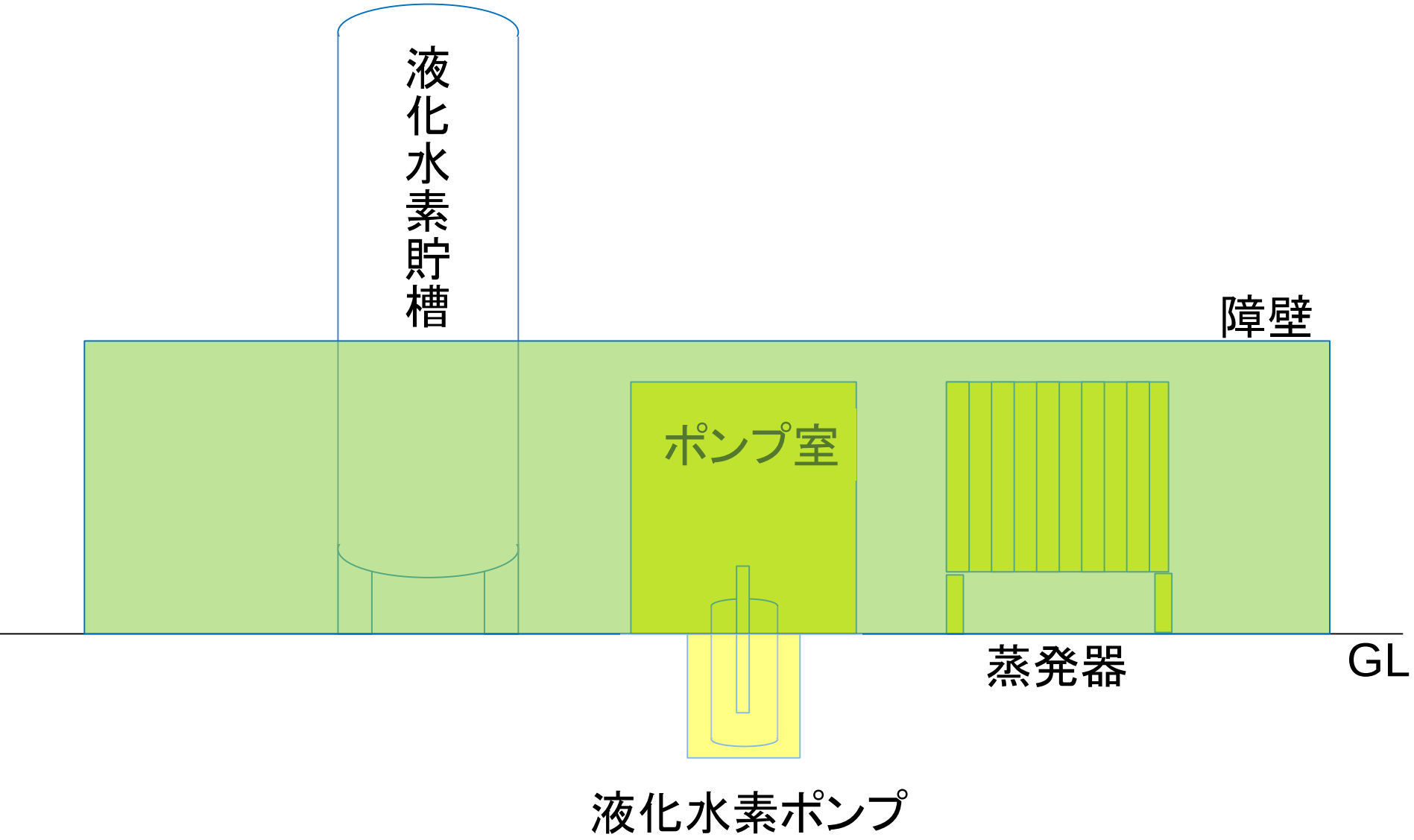
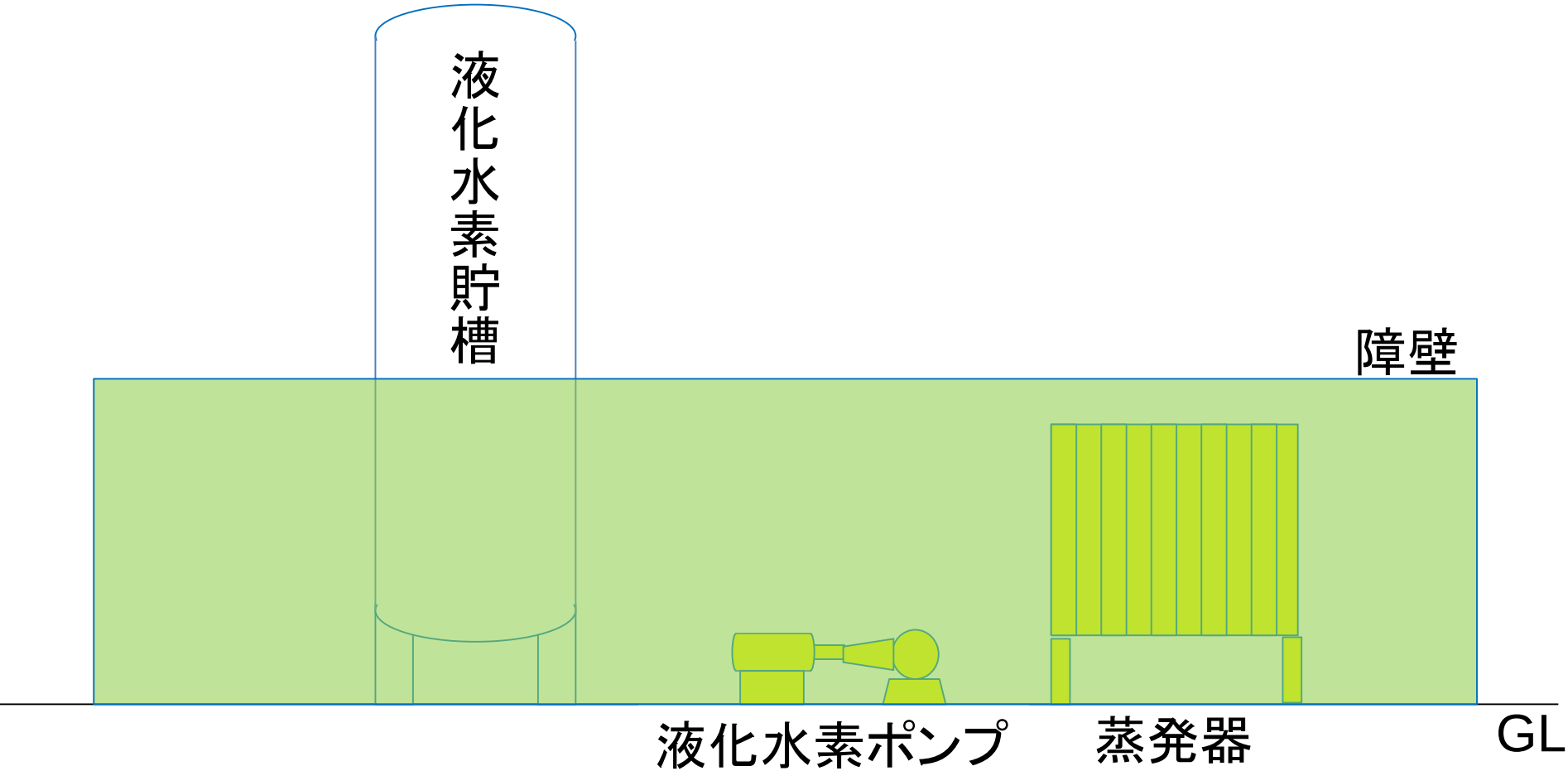
③その他新たな危険源への対応

1. 送ガス蒸発器の漏えい検知措置と運転停止インターロック
   一般則第七条の三第二項第十六号を参照し、例示基準23.ガス漏えい検知警報設備及びその設置場所3.1（6）チ.に規定する。
2. 適切な材料選定（水素脆化対策）
3. 適切な材料選定（低温脆化対策）
   一般則第七条の三第二項第一号（第六条第一項第十四号準用）を参照し、例示基準9.ガス設備等に使用する材料に追記する。
4. 液化水素ポンプ出口圧力監視と圧力異常検知時の運転停止インターロック
   一般則第七条の三第二項第六号を参照し、例示基準58.圧縮天然ガスを製造する圧縮機、水素を製造する圧縮機、ポンプ及び送ガス蒸発器の保安措置（圧縮天然ガススタンド・圧縮水素スタンド）10.に規定する。
5. 設備エリア周辺の障壁設置（車両飛込み対策）
   一般則第七条の三第二項第三十号を参照し、例示基準22.障壁の「圧縮機・蓄圧器・液化水素の貯槽及び送ガス蒸発器とディスペンサーとの間には障壁を設置すること」に「ポンプ」を追加する。
6. 液化水素ポンプへの漏洩検知器設置と運転停止インターロック
   一般則第七条の三第二項第十六号を参照し、例示基準23.ガス漏えい検知警報設備及びその設置場所3.1（6）へ.またはト.に規定する。
7. 送ガス蒸発器出口温度監視及び運転停止インターロック
8. 蓄圧器入口温度監視及び運転停止インターロック
   一般則第七条の三第二項第十の三号を参照し、例示基準54の3.送ガス蒸発器の能力が不足したときに速やかに遮断するための措置2.に規定する。

液化水素ポンプ設置イメージ①　レイアウト例



液化水素ポンプ設置イメージ②　（屋内型）



液化水素ポンプ設置イメージ②　（屋外型）