

有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンドを給油取扱所に併設する場合に係る検討課題

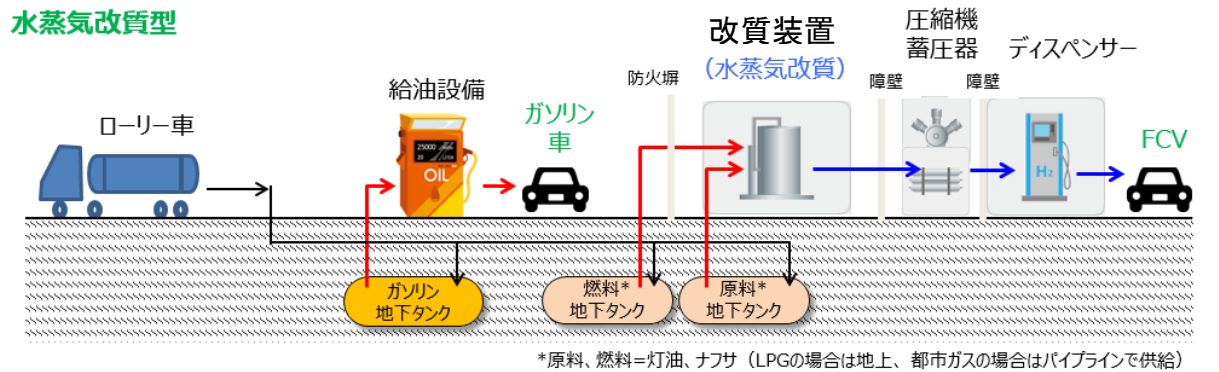
1 現行の改質装置の圧縮水素スタンドと有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンドの消防法上の構成機器の比較

(1) 現行の改質装置の圧縮水素スタンド部分の消防法上の構成機器

圧縮水素スタンドを給油取扱所に設置した場合の技術基準は、危険物の規制に関する規則（以下「規則」という。）第27条の5にその細目が規定されており、現行の改質装置を設置した圧縮水素スタンドの一般的な構成機器は、消防法令上、一般的に下記のものであり、考えられる。

- ・危険物から水素を製造するための改質装置【規則第27条の5第5項第二号】
- ・圧縮機【規則第27条の5第5項第三号ニ】
- ・蓄圧器【規則第27条の5第5項第三号ホ】
- ・水素ディスペンサー【規則第27条の5第5項第三号ヘ】
- ・ガス配管【規則第27条の5第5項第三号ト】
- ・燃料タンク【規則第27条の5第3項・第4項】
- ・原料タンク【規則第27条の5第3項・第4項】

現行の改質装置を有する圧縮水素スタンドを給油取扱所に設置した場合のイメージを図1に示す。



【改質装置の構造例】

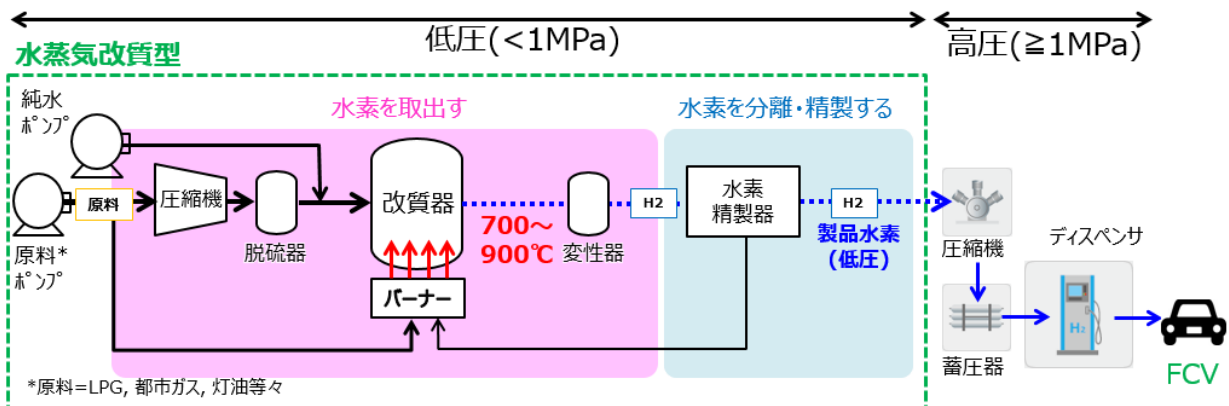


図1 現行の改質装置を有する圧縮水素スタンドを設置した給油取扱所のイメージ

(2) 有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンド部分の構成機器

図2に、有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンドを設置した給油取扱所のイメージを図2に示す。

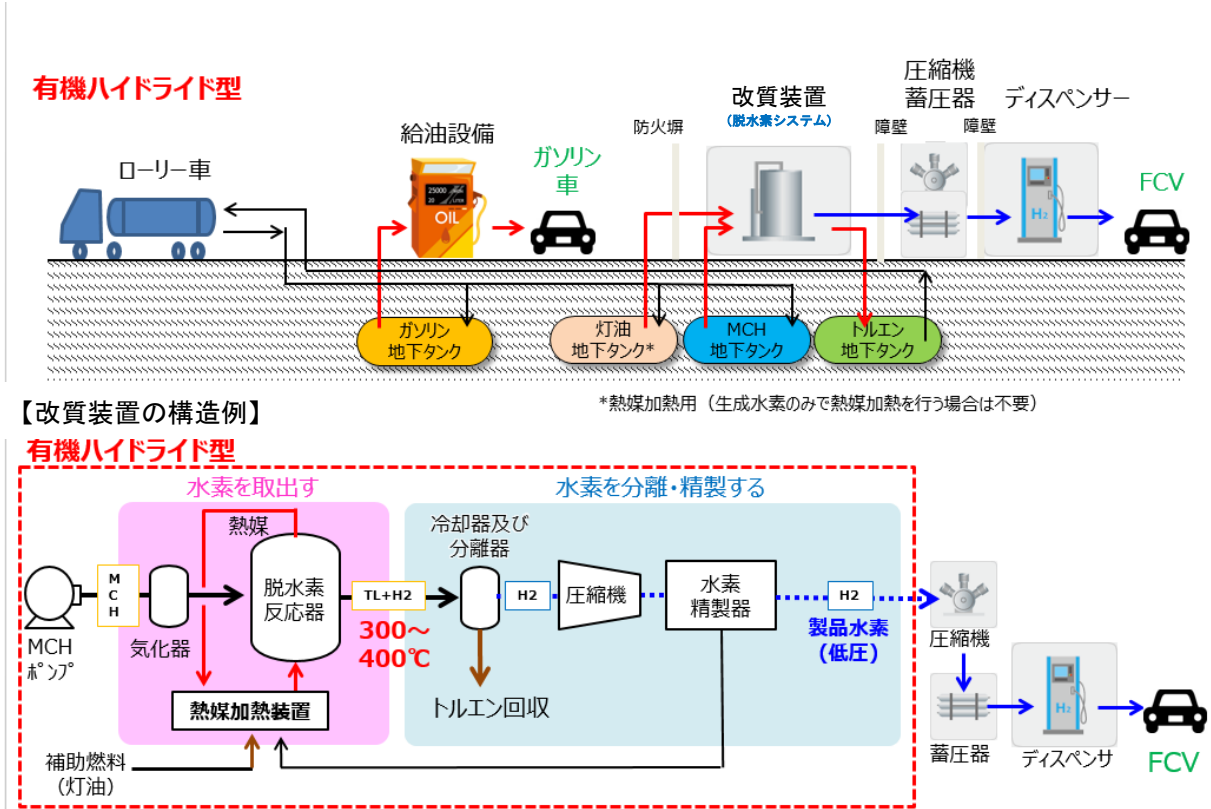


図2 有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンドを設置した給油取扱所のイメージ

図2の有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンド部分の構成機器は、消防法令上、下記のとおり整理することができる。

なお、消防法令上、灯油地下タンクは「燃料タンク」に、メチルシクロヘキサン地下タンクは「原料タンク」に、トルエン地下タンクは「廃油タンク」（トルエンを水素取り出し後の残渣物と整理）に該当すると考えられる。

- ・危険物から水素を製造するための改質装置（脱水素システム）【規則第27条の5第5項第二号】
- ・圧縮機【規則第27条の5第5項第三号二】
- ・蓄圧器【規則第27条の5第5項第三号ホ】
- ・水素ディスペンサー【規則第27条の5第5項第三号ヘ】
- ・ガス配管【規則第27条の5第5項第三号ト】
- ・燃料タンク（灯油地下タンク）【規則第27条の5第3項・第4項】
- ・原料タンク（メチルシクロヘキサン地下タンク）【規則第27条の5第3項・第4項】
- ・廃油タンク（トルエン地下タンク）【規則第27条の5第3項・第4項】

(3) 各構成機器の比較

(1) (2) より、有機ハイドライド方式の圧縮水素スタンド部分の構成機器は、現行の改質装置の圧縮水素スタンド特有の構成機器と比較すると、廃油タンク（トルエン地下タンク）が新たに追加されることになるが、当該廃油タンク（トルエン地下タンク）については、消防法令上すでに規定があり、一定の技術基準を満たすことができれば設置は可能であると考えられる。

2 有機ハイドライド方式の水素スタンドを設置した給油取扱所に、現行法令を適用させた場合の考え方

1 (2) で示した各構成機器に、規則第 27 条の 5 に規定されている技術基準を適用させた場合については、表 1 のとおりである。

表 1 有機ハイドライド方式の水素スタンドを設置した給油取扱所の各構成機器の現行法令への当てはめ

(凡例) 危険物の規制に関する政令…政令
危険物の規制に関する規則…規則

主な構成機器	現行消防法令における技術基準
危険物から水素を製造するための改質装置（脱水素システム）	<p>規則第 27 条の 5 第 5 項 第二号 政令第九条第一項第十二号 から第十六号 まで、第十八号、第二十一号及び第二十二号の規定に適合すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地盤面はその周囲を囲うとともに危険物が浸透しない材料で覆い、かつ適当な傾斜及び貯留設備、第 4 類危険物を取り扱う設備にはためますに油分離装置 ・危険物の漏れ、あふれ、飛散防止 ・温度測定装置設置 ・直火を用いない構造 ・危険物加圧設備には圧力計、安全装置 ・静電気発生設備には静電気除去装置 ・配管には外面の腐食防止措置等 ・電動機、ポンプ、弁、継手等は火災予防上支障ない位置に取り付ける
	<p>規則第 27 条の 5 第 5 項 第二号 イ 自動車等が衝突するおそれのない屋外に設置すること</p>
	<p>規則第 27 条の 5 第 5 項 第二号 ロ 改質原料及び水素が漏えいした場合に危険物から水素を製造するための改質装置の運転を自動的に停止させる装置を設けること</p>
	<p>規則第 27 条の 5 第 5 項 第二号 ハ ポンプ設備は、改質原料の吐出圧力が最大常用圧力を超えて上昇することを防止するための措置を講ずること</p>
	<p>規則第 27 条の 5 第 5 項 第二号 ニ 危険物から水素を製造するための改質装置における危険物の取扱量は、指定数量の十倍未満であること</p>

圧縮機	規則第 27 条の5第5項第三号二 (1) ガスの吐出圧力が最大常用圧力を超えて上昇するおそれのあるものにあつては、吐出圧力が最大常用圧力を超えて上昇した場合に圧縮機の運転を自動的に停止させる装置を設けること
	規則第 27 条の5第5項第三号二 (2) 吐出側直近部分の配管に逆止弁を設けること
	規則第 27 条の5第5項第三号二 (3) 自動車等の衝突を防止するための措置を講ずること
蓄圧器	規則第 27 条の5第5項第三号 ホ 蓄圧器には、自動車等の衝突を防止するための措置を講ずること
水素ディスペンサー	規則第 27 条の5第5項第三号へ (1) 位置は、給油空地等以外の場所であり、かつ、給油空地等において圧縮水素の充てんを行うことができない場所であること
	規則第 27 条の5第5項第三号へ (2) 充てんホースは、自動車等のガスの充てん口と正常に接続されていない場合にガスが供給されない構造とし、かつ、著しい引張力が加わった場合に当該充てんホースの破断によるガスの漏れを防止する措置が講じられたものであること
	規則第 27 条の5第5項第三号へ (3) 自動車等の衝突を防止するための措置を講ずること
	規則第 27 条の5第5項第三号へ (4) 自動車等の衝突を検知し、運転を自動的に停止する構造のものとする
ガス配管	規則第 27 条の5第5項第三号ト (1) 位置は、給油空地等以外の場所とするほか、(2)に定めるところによること。
	規則第 27 条の5第5項第三号ト (2) 自動車等が衝突するおそれのない場所に設置すること。ただし、自動車等の衝突を防止するための措置を講じた場合は、この限りでない。
	規則第 27 条の5第5項第三号ト (3) 液化水素配管又はガス配管から火災が発生した場合に給油空地等及び専用タンク等の注入口への延焼を防止するための措置を講ずること。
	規則第 27 条の5第5項第三号ト (4) 漏れたガスが滞留するおそれのある場所に設置する場合には、接続部を溶接とすること。ただし、当該接続部の周囲にガスの漏れを検知することができる設備を設けた場合は、この限りでない。
	規則第 27 条の5第5項第三号ト (5) 蓄圧器からディスペンサーへのガスの供給を緊急に停止することができる装置を設けること。この場合において、当該装置の起動装置は、火災その他の災害に際し、速やかに操作することができる箇所に設けること。
燃料タンク	規則第 27 条の5第3項 容量一万リットル以下

	規則第 27 条の5第4項 政令第十三条第一項等に掲げる地下タンク貯蔵所の地下貯蔵タンクの位置、構造及び設備の規定に適合すること
原料タンク(メチルシクロヘキサン)	規則第 27 条の5第4項 政令第十三条第一項等に掲げる地下タンク貯蔵所の地下貯蔵タンクの位置、構造及び設備の規定に適合すること
廃油タンク(トルエンタンク)	規則第 27 条の5第3項 容量一万リットル以下
	規則第 27 条の5第4項 政令第十三条第一項等に掲げる地下タンク貯蔵所の地下貯蔵タンクの位置、構造及び設備の規定に適合すること

3 検討課題

2 より、検討課題は以下の 2 点であると考えられる。

- 規則第 27 条の 5 第 5 項第二号ニには「危険物から水素を製造するための改質装置における危険物の取扱量は、指定数量の十倍未満であること」と規定があるが、危険物から水素を製造するための改質装置（脱水素システム）のメチルシクロヘキサンの取扱量は、28,800L/日、指定数量 144 倍と想定されており、現行法令で規定されている 指定数量の倍数（十倍未満）を超過する点。
- 規則第 27 条の 5 第 3 項には「廃油タンクの容量は 一万リットル以下」とする規定があるが、廃油タンク（トルエンタンク）の容量が 三万リットルとなる場合があり、現行法令で規定されている 容量（一万リットル以下）を超過する点。