

燃料電池自動車・水素ステーションの普及に係る新たな規制見直し要望
及びその対応について

平成 25 年 3 月 22 日
経 済 産 業 省
商 務 流 通 保 安 グ ル ー プ
高 圧 ガ ス 保 安 室

1. 内閣総理大臣の諮問に応じ、経済社会の構造改革を進める上で必要な規制の在り方の基本的事項を調査審議することを目的として、本年 1 月 24 日に内閣府に「規制改革会議」が設置され、本会議の下部組織として 2 月 15 日に「エネルギー・環境ワーキング・グループ」が設置されたところ。
2. 同ワーキング・グループ（以下、WG という。）における検討項目の 1 つとして「次世代自動車等の普及を加速するための環境設備」が挙げられており、その一環として 3 月 15 日に開催された同 WG の第 1 回会合において、燃料電池実用化推進協議会（以下、「FCCJ」という。）が水素ステーション等に係る以下の 8 項目の規制見直し要望について説明を実施。（別添資料「燃料電池自動車・水素インフラ整備に係わる規制改革要望」（FCCJ）参照）
 - ①液化水素型水素スタンド規制・基準の整備【経済産業省】
 - ②使用可能鋼材に係る性能基準の整備（工程表 No. 6）【経済産業省】
 - ③市街地に設置可能な小規模水素充填装置の基準整備
【経済産業省・国土交通省】
 - ④水電解機能を有する昇圧装置の定義【経済産業省】
 - ⑤市街地における水素保有量の増加（工程表 No. 4）【国土交通省】
 - ⑥市街化調整区域への水素スタンド設置許可基準の設定【国土交通省】
 - ⑦水素運送トレーラー容器の上限温度見直し（40℃⇒85℃）【経済産業省】
 - ⑧70MPa 水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備
（工程表 No. 1）【経済産業省】

なお、上記 8 項目の内、②、⑤、⑧については、現行の工程表（注）において、既に検討が取り進められている。

（注）現行の工程表とは、平成 22 年（2010 年）12 月に策定された「燃料電池自動車・水素ステーション普及開始に向けた規制の再点検に係る工程表」であり、全体で 16 項目から構成。

3. 今回、FCCJからの規制見直し要望が出された各項目については、NEDOが国家プロジェクトとして安全性を示すために必要なデータの取得等のための研究開発を実施する計画である。今後、当室としては当該研究開発の成果等も踏まえつつ、関連機関や関連業界等の意見も聞きながら、具体的かつ詳細な検討を実施することとしている。

燃料電池自動車・水素インフラ整備に係わる
規制改革要望

平成25年3月15日

燃料電池実用化推進協議会
(FCCJ)

燃料電池自動車と我が国産業の強み

燃料電池自動車（FCV）の強み

- 燃料電池自動車（FCV）は、高い環境性能、長い航続距離、短い充填時間とのメリットを持つため、次世代自動車として、優れている。



トヨタ FCV-R



ホンダ クラリティ



日産 TeRRA

走行中CO₂排出ゼロ + 騒音が少ない

水素充填時間：3分程度

航続距離：500km以上

エネルギーの多様化

非常用電源としての
供給能力（EV5台分）

我が国FCVの国際競争力

- 燃料電池分野における我が国の優れた技術力を活かし、FCVで国際競争に打ち勝つことで経済成長への貢献が可能。

- ・1981年～ ムーンライト計画以来官民一体で技術開発
- ・2002年 トヨタ・ホンダが世界初の燃料電池自動車の
限定リースを開始（内閣府 納車）
- ・2009年 家庭用燃料電池（エネファーム）が世界初の商品化

燃料電池自動車をめぐる国際的な競争の激化

燃料電池自動車（FCV）の2015年以降の市場導入に向け、日米欧韓で開発競争が激化している。

トヨタ・BMW

＜本年1月24日発表＞
FCVの共同開発について合意。

2015年頃からセダンタイプのFCVの販売を開始。日米欧のインフラが整備される地域に導入。



日産・ダイムラー・フォード

＜本年1月28日発表＞
FCV技術を共同開発することに合意。

早ければ2017年に量産型FCVを発売予定



ヒュンダイ

＜本年2月26日発表＞
通常生産ラインでFCVの量産に乗り出した。

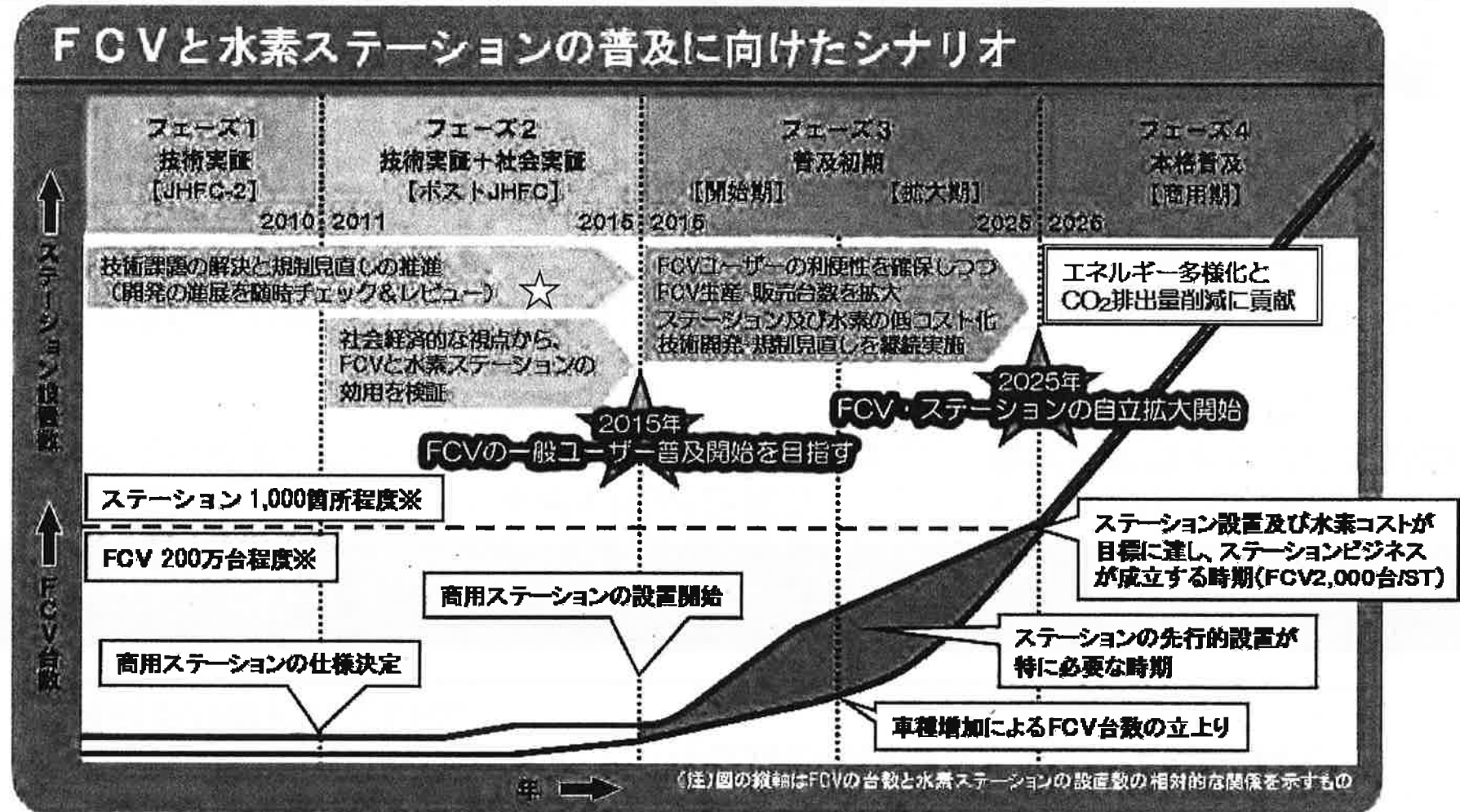
2015年までに、1000台のFCVを量産する計画。



※リリース情報より転用

燃料電池自動車・水素インフラ整備にむけた取り組み

- FCCJでは、2015年からの燃料電池自動車（FCV）の一般ユーザーへの普及開始と2025年のFCV200万台導入および水素スタンドのビジネス成立を目標に課題解決に取り組んでる。



※前提条件：FCVユーザーのメリット（価格・利便性等）が確保されて、順調に普及が進んだ場合

※ここでは、「水素スタンド」と「水素ステーション」と同義の扱い

水素スタンドの先行整備について

- 燃料電池自動車の導入には、水素スタンドの整備が必要。
- 欧米で燃料電池自動車の普及に向けて、水素スタンド整備計画が進捗。
- 日本においても、燃料電池自動車の2015年からの普及開始に向けて、来年度から3カ年で100箇所程度の水素スタンドが建設される計画。来年度予算案に支援措置が計上。

2015年までの各国の水素スタンド整備計画



日本

現在稼働中：16カ所
今年度新規：3カ所
2015年度までに4大都市圏を中心に100カ所整備する計画



欧州



<ドイツ>

現在稼働中：15カ所
建設検討中：1カ所
2015年までに50カ所まで整備する計画

<欧州>

北欧（デンマーク・ノルウェー・スウェーデン）、イギリス、フランスにて整備計画進行中



米国



<カリフォルニア州>

現在稼働中：4カ所
2015年までに68カ所整備する計画（うち37カ所は整備決定）

<連邦政府>

カリフォルニア州以外への整備に向けH₂USA発足



韓国

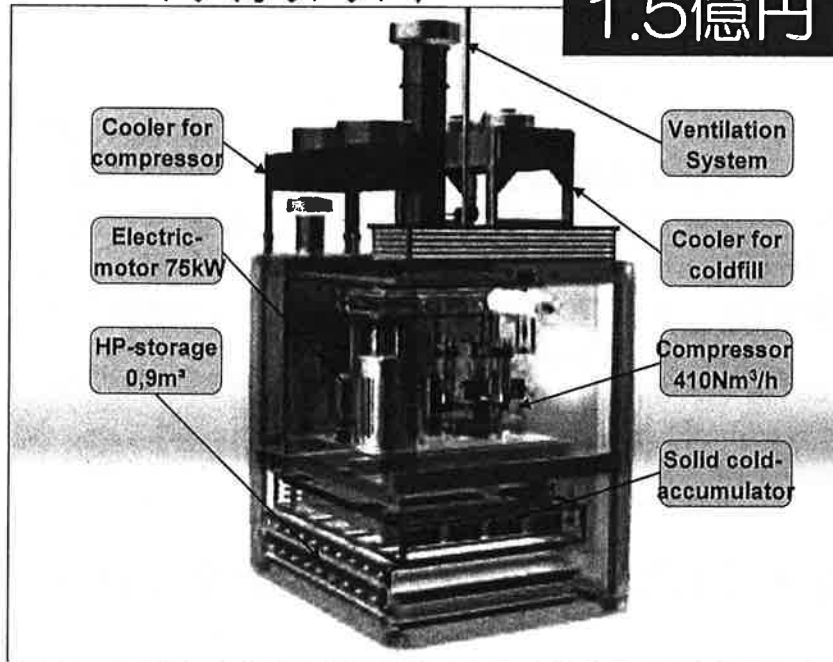
現在稼働中：13カ所
2015年までに43カ所整備する計画
2020年までに168カ所整備する計画

日本と欧米の水素スタンドの比較

- 日本の水素スタンドは6億円程度と高価であり、F C V導入の阻害となる可能性。
- 実績ある安価な海外製品を日本で使用する場合、国内法規（例：使用可能な部品や材料が限定）に適合させるための改造が必要となり、現状は海外と比較して2～3倍のコストに。

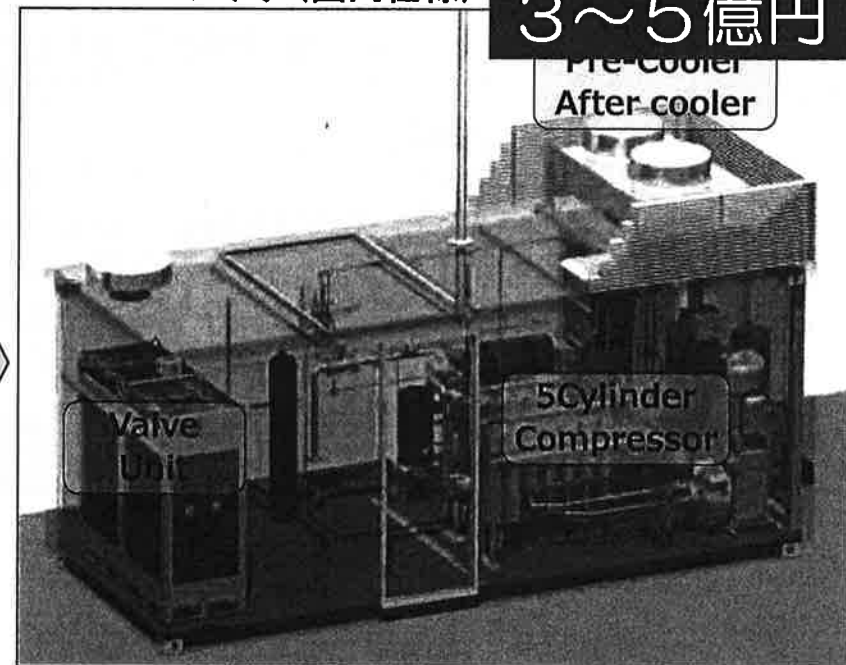
10ftコンテナ(オリジナル)

1.5億円



20-30ftコンテナ(国内仕様)

3～5億円



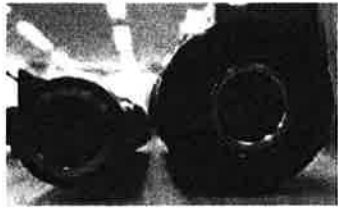
構成機器

オリジナル仕様

国内導入機での仕様変更

圧縮機	欧州規格のクロム・モリブデン鋼	国内規格のステンレス鋼等に変更
蓄圧器	Type2複合容器（クロム・モリブデン鋼ライナー）	Type3複合容器（アルミライナー）に変更
プレクーラー	ソリッド式コンパクト	従来型気液熱交換式に変更
配管材料、他	欧州仕様	鋼材等変更、国内認定防爆機器に変更、弁類の追加、他
パッケージ	10フィートコンテナに収納	20フィートコンテナに変更

水素スタンドに関わる規制の国際比較例

項目	日本	欧州	米国
設計係数 	・ 圧力容器 4倍 ・ 配管 4倍	・ 圧力容器 2.4倍 ・ 配管 3倍	・ 圧力容器 2.4～3.5倍 ・ 配管 3倍
使用可能鋼材	・ 水素脆化の可能性が無いとのデータが示された2種のステンレス鋼のうち、成分規格等を満足するもののみ使用可	・ 日本で認められている鋼材に加え、少なくとも2種以上のステンレス鋼や、クロム・モリブデン鋼が使用されている	・ 日本で認められている鋼材に加え、少なくとも2種以上のステンレス鋼や、クロム・モリブデン鋼が使用されている
公道とディスペンサーとの離隔距離	・ 8m	・ 2m	以下のいずれかに規制（州で異なる） ・ 3m ・ 15ft（約4.5m）
液化水素型水素スタンドの設置	基準が無く市街地には設置できない	既に市街地に設置されている ・ ハンブルク（独） ・ ベルリン（独）	既に市街地に設置されている ・ ロサンゼルス ・ フィラデルフィア

我が国規制の改革の方向性

- 水素スタンドの建設を規制している高圧ガス保安法では、事業者が自ら安全性を説明するデータを蓄積し、使用実績と併せて規制当局や高圧ガス保安協会に提出し、安全性が確認されたものについてのみ使用が認められ、欧米で豊富な使用実績があっても、改めてこういったプロセスが必要。
- また、日本の高圧ガス保安法の規制見直しでは、事業者側に安全性の立証責任が課せられ、規制見直しに長時間を要している。
- 規制見直し16項目のフォローアップや、追加8項目の確実な実施に加え、欧米で認められているものが、我が国で導入できない場合、その理由について規制当局に立証責任を持たせる形で国際先端テストを導入することにより、早期の規制改革が必要。
- なお、水素スタンドにとどまらず、燃料電池自動車についても、6月にも採決される見通しの世界統一技術基準（HFCV-gtr）に照らして、国際調和の観点から、高圧ガス保安規制の見直しが必要。

以下、個別要望項目

2010年12月公表の工程表に記載の16項目の検討事項

- 内閣府での検討に基づく「規制・制度改革に係る対処方針(2010年6月18日閣議決定)」を踏まえ、2015年のF C V普及開始に向け、関係省庁により水素インフラに係る主要な規制見直し16項目の工程表が2010年12月に作成された。
- 現在、現行工程表に従って、水素インフラの設置開始に必要な省令改正等を進めて頂いているところ。

No	検討事項	No	検討事項
1	7 OMPa水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備	9	圧縮水素運送自動車用複合容器・付属品に対する刻印方式の特例の創設
2	CNGスタンドとの併設をより容易にするための設備間距離規制の緩和	10	水素スタンド蓄圧器への複合容器使用に向けた技術基準適合手続の簡略化
3	保安検査の簡略化に向けた保安検査基準の策定と保安検査方法告示での指定	11	水素ステーション併設に係る給油取扱所の規制の合理化
4	市街地における水素保有量の増加	12	公道とディスペンサーとの距離に係る障壁等の代替措置の創設
5	設計係数の低い特定設備、配管等の技術基準適合手続の簡略化	13	セルフ充填式水素スタンド実現に向けた高圧ガス製造の許可を受けた者以外による水素の充填行為の許容
6	例示基準に記載された使用可能鋼材の拡大	14	水素ディスペンサー周辺の防爆ゾーン基準の明確化
7	圧縮水素運送自動車用複合容器の最高充填圧力引上げ(35MPa→45MPa程度)のための例示基準の改正	15	公道でのガス欠対応のための充填場所の確保
8	圧縮水素運送自動車用複合容器の安全弁に熱作動式安全弁(ガラス球式)を追加するための付属品の例示基準の改正	16	フル充填に向けた最高充填圧力の変更と例示基準の改正

追加要望した8項目の検討事項

要望の趣旨

- I. 実績のある安価な海外製品を日本でも使用できるようにしていただきたい。
- II. 水素供給事業の成立のため、量的制限や、設置場所制約等を見直していただきたい。
- III. 水素スタンド建設に関する申請手続きの統一化および許認可基準を透明化していただきたい。

- 1. 現行工程表16項目の着実な実行
- 2. 水素インフラ普及拡大のための更なる規制・改革要望項目
 - (1) 液化水素型水素スタンド規制・基準の整備
 - (2) 使用可能鋼材に係る性能基準の整備（工程表No. 6）
 - (3) 市街地に設置可能な小規模水素充填装置の基準整備
 - (4) 水電解機能を有する昇圧装置の定義
 - (5) 市街地における水素保有量の増加（工程表No. 4）
 - (6) 市街化調整区域への水素スタンド設置許可基準の設定
 - (7) 水素運送トレーラー容器の上限温度見直し（40℃⇒85℃）
 - (8) 70MPa水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備（工程表No. 1）
 - ①プレクーラーに供する冷凍設備の保安距離の合理化
 - ②複合容器蓄圧器の使用

(1) 液化水素型水素スタンド規制・基準の整備

規制の現状、要望理由等	要望事項
● 圧縮水素スタンドについては、2005年（平成17年）に新たな技術基準が策定され商業地域等に設置が可能となっている。 （注）一般高圧ガス保安規則（以下「一般則」という。）に新たに設けられた特定圧縮水素スタンドに係る技術基準及び平成17年3月の国土交通省告示（建築基準法施行令第130条の9の4第二号口の規定により国土交通大臣が定める基準）により、商業地域などにも設置できるようになった。 ● 液化水素型の水素スタンドは圧縮水素スタンド同様、適切な管理により安全確保が可能であり、<u>海外においても主要メーカー製の液水スタンドが数多く、設置されている。</u> ● しかしながら、現在は液化水素型の水素スタンドについては技術基準が存在しないため、工場用の基準が適用されているため、商業地域等への設置が不可能である。 ● 2012年（平成24年）5月施行の危険物の規制に関する規則の改正により、特定圧縮水素スタンドに係る技術基準に基づく圧縮水素スタンドについてガソリンスタンドとの併設が可能となっている。	● 水素スタンドの整備を図る上では、海外で主要な方式としても普及している<u>液化水素型水素スタンドも市街地に建設できるようにすることが必要。</u>このため、高圧ガス保安法における液化水素型水素スタンドの技術基準に関する省令、例示基準の改正・制定を図ると共に、建築基準法における用途規制を適用しない旨の告示を行っていただきたい。 ● あわせて、危険物の規制に関する規則を改正し、液化水素スタンドについても圧縮水素スタンドと同様に、ガソリンスタンドとの併設ができるようにすることを要望。 ＜関連法令＞ ● 高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則等（新規） ● 建築基準法等（法第48条、別表第二、施行令第130条の9の4） ● 消防法危険物の規制に関する規則（規則第27条の5第5項、同第28条の2の3、同第28条の2の7、同第28条の2の8）  液化水素スタンドの例  圧縮水素スタンドの例

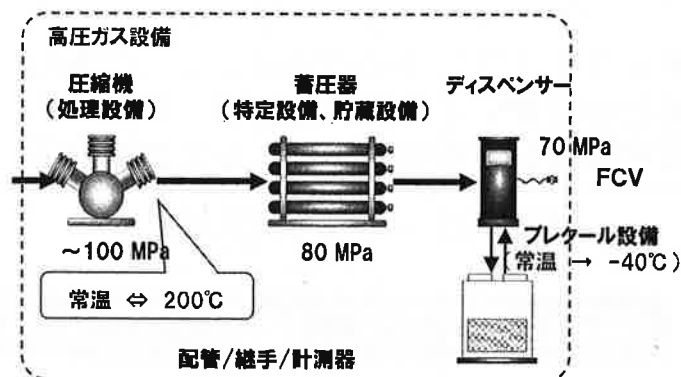
(1) 液化水素型水素スタンド規制・基準の整備

所管省庁一次回答と民間の受け止め

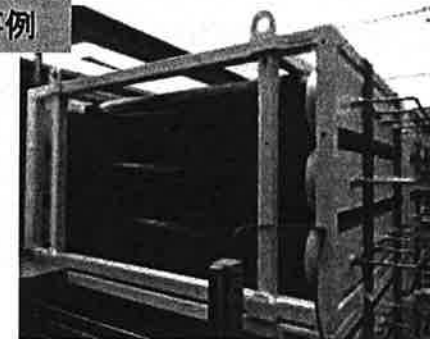
所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● 圧縮水素スタンドの技術基準及び例示基準については、民間団体等による基礎的な実験や各種のリスク評価が行われた上でとりまとめられ、当省へ提案されたものである。液化水素スタンドについても、普及の見通しがあり、貴団体において、圧縮水素スタンドで行われたような科学的な検討を行った上で、技術基準の提案をいただければ、当省として検討することができる。 ● <u>民間団体等による技術的な安全性の評価・検討を踏まえ、技術基準の見直しの可否を検討</u> ● 2013年度（平成25年度）検討開始、安全性を確認し、結論を得次第措置 ＜所管省庁＞：経済産業省	● NEDOの支援を得て、2013年度から民間団体等において「技術的な安全性の評価・検討」を実施する予定である。 ● 本見直しを円滑かつ迅速に進めるためには、2010年12月に公表された工程表の実現に向けた取り組みと同様に、<u>民間団体等による技術的な安全性の評価・検討に当たって高压ガス保安協会に事務局を担っていただくなど、検討段階から高压ガス保安室や高压ガス保安協会の参画を得て検討を進める必要がある。</u> ● <u>また、欧米においては既に液化水素型水素スタンドが市街地においても設置・運用されており、欧米と比較して過剰であることから、規制の合理性について説明を頂きたい。</u>

(2) 使用可能鋼材に係る性能基準の整備

規制の現状、要望理由等	要望事項
● 70MPa級水素スタンドで例示基準として認められる方向で検討されている鋼材はSUS316L等、高度に耐水素性能を有する高価格鋼材に限定されている。 ● 使用可能鋼材の拡大については、2010年12月に公表された工程表に基づき、個々の鋼材について順次例示基準に追加をしているが、海外で使用実績のあるクロムモリブデン鋼などの鋼材であっても、省令に定められた基準に合致しないため、全て大臣特認を取得しなければならない。 ● 海外で使用実績ある汎用性のある材料をその耐性に応じて最大限使用する手法があれば、安全性と低コスト化を両立する非常に有効な技術となる	● 海外で使用実績のあるクロムモリブデン鋼などの鋼材を使用可能としていただきたい。 ● 2014年度以降、早期に例示基準等の整備を要望 ＜関連法令＞ 高圧ガス保安法 一般高圧ガス保安規則等（一般則例示基準）



海外(独)の事例



蓄圧器(850bar Type-2容器)
(クロム・モリブデン鋼使用)

(2) 使用可能鋼材に係る性能基準の整備

所管省庁一次回答と民間の受け止め

所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● 現在、指摘の工程表に基づいて、民間団体等が高圧ガス保安協会の参画を得つつ、材料等の専門家による検討会を開催し、水素スタンドにおいて安全に使用可能な材料の評価を行っている。当省としては、この検討会で安全性が確認された材料について、例示基準の改正を行う方針である。 ● <u>民間団体等による技術的な安全性の評価・検討を踏まえ、安全性が確認できれば例示基準の見直しを実施。</u> ● 2013年度（平成25年度）以降、安全性を確認し、結論を得次第措置。 ＜所管省庁＞：経済産業省	● NEDOの支援を得て、2013年度から民間団体等において「技術的な安全性の評価・検討」を実施する予定である。 ● 本見直しを円滑かつ迅速に進めるためには、2010年12月に公表された工程表の実現に向けた取り組みと同様に、<u>民間団体等による技術的な安全性の評価・検討に当たって高圧ガス保安協会に事務局を担っていただくなど、検討段階から高圧ガス保安室や高圧ガス保安協会の参画を得て検討を進める必要がある。</u> ● <u>なお、欧米においては我が国より多くの鋼材が利用可能であり、水素の影響を受けるとされているCrMo鋼についても水素スタンドに使用されており、欧米と比較して過剰であることから、規制の合理性について説明を頂きたい。</u>

(3) 市街地に設置可能な小規模水素充填装置の基準整備

規制の現状、要望理由等	要望事項
● 米国においても実証が行われている水電解機能を有する昇圧装置を用いた小型の水素スタンドが昨年埼玉県庁において導入された。 ● 燃料電池自動車の導入初期には、当分は路上での充填が認められない見通しであることもあり、自動車ディーラーなどに商用水素スタンドを補完する小規模な水素充填装置を設置することが必要となる。 ● 現在、昇圧を可能とする小規模な水素充填装置については、工業地域に立地可能な基準（一般則第12条）が整備されているだけであり、市街地にも設置可能な小規模水素充填装置についての基準は存在しない。	● 高圧ガス保安法における小規模圧縮水素充填装置基準を整備するとともに、建築基準法における用途規制を適用しない旨の告示を作って頂きたい。 ＜関連法令＞ 高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則等 （一般則第6条、第7条の3、第10～12条） 建築基準法等 （法第48条、別表第二、施行令第139条の9の4）



小規模水素充填装置のイメージ

(3) 市街地に設置可能な小規模水素充填装置の基準整備

所管省庁一次回答と民間の受け止め

所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● 提案の小規模水素スタンドの技術的な仕様やそれに伴うリスク、安全面を考慮して、<u>何が過剰な規制なのか等を明確にしていただかないと回答が困難である。</u> ＜所管省庁＞：経済産業省	● 高圧ガス保安法における第二種製造設備に相当する小規模な水素スタンドであっても、市街地に設置するためには、<u>建築基準法第48条の用途制限により一般高圧ガス保安規則（以下「一般則」という。）第7条の3第2項に準拠する必要があり、設置に係る行政手続き、離隔距離、防火壁、高圧ガスの製造に係る資格要件等について厳しく規制されている。</u> ● <u>なお、国内企業が米国において市街地に小規模充填装置を設置・運用した実績があるが、米国と比較して著しく過剰であることから、規制の合理性について説明を頂きたい。</u>
● 高圧ガス保安法に基づく小規模な圧縮水素スタンドは、安全性等の観点から工業地域・工業専用地域以外の立地が規制されているが、小規模な圧縮水素スタンドの技術基準が定められた場合は、それを踏まえて、立地を緩和出来るかの検討を行う必要があるため、現段階では判断できない。 ＜所管省庁＞：国土交通省	● 2010年12月に公表された工程表における「市街地における水素保有量の増加」の取組と同様に、高圧ガス保安法における「技術的な安全性の評価・検討」を行うことを要望しており、並行して建築基準法における立地の緩和について検討を進めていただきたい。 ● <u>なお、国内企業が米国において市街地に小規模充填装置を設置・運用した実績があることから、我が国において市街地に小規模充填装置の設置が認められない規制の合理性について説明を頂きたい。</u>

(4) 水電解機能を有する昇圧装置の定義

規制の現状、要望理由等

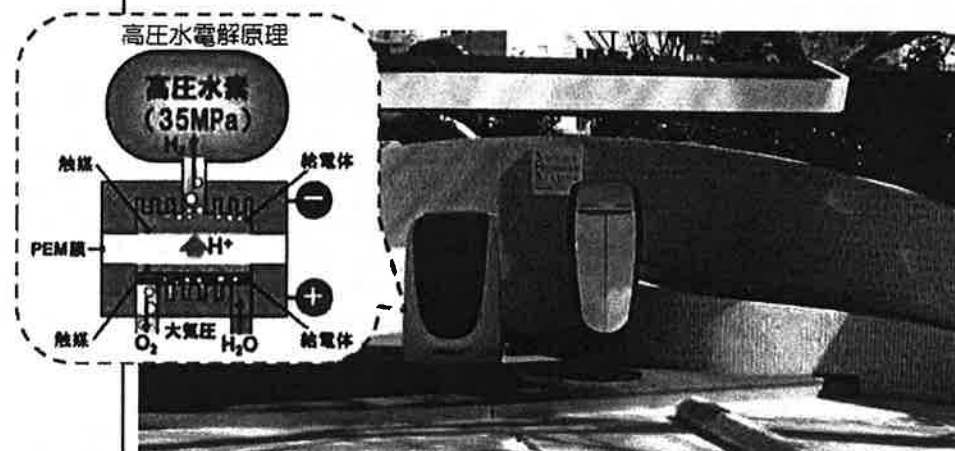
- 高圧ガス保安法上、大量に圧縮水素を格納する容器については、災害の発生を防止するため、「特定設備」として、設計段階から多段階の検査が必要とされている。
- しかしながら、圧縮機及びポンプに付属した容器については、ガス爆発の危険性が低いと考えられていることから、特定設備から除外されている。
- 米国においても実証が行われている水電解機能を有する昇圧装置を用いた小型の水素スタンドが昨年埼玉県庁において導入された。
- このような昇圧装置の主たる機能は、「圧縮」であり、「圧縮機」及び「ポンプ」と同等な機能を有した装置と考えられる。

要望事項

- 新たに開発された技術である水電解機能を有する昇圧装置について、高圧ガス保安法における位置付けが明確でないことから、「圧縮機」または「ポンプ」として位置付けていただきたい。

<関連法規>

高圧ガス保安法 特定設備検査規則等
(特定則第3条)



(4) 水電解機能を有する昇圧装置の定義

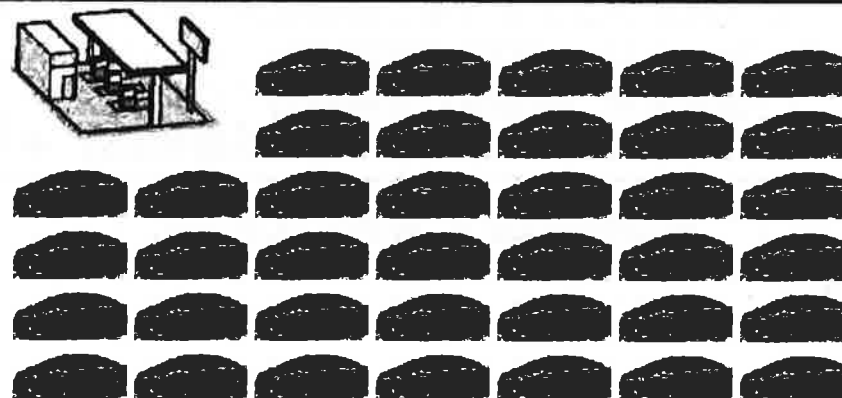
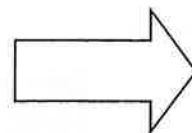
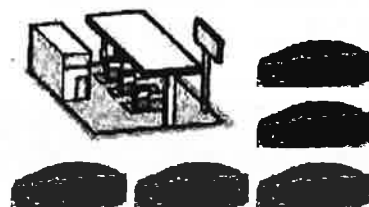
所管省庁一次回答と民間の受け止め

所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● 要望の昇圧装置は、水電解機能により水素を発生させる反応器と考えられることから、圧縮機又はポンプとは異なる機構であり、<u>反応器特有のリスクがあることから、これらの設備として位置づけることはできない。</u> ● なお、<u>昇圧装置の設計圧力と内容積次第では、特定設備に該当しません。</u>（提案者から昇圧装置の仕様等具体的な説明が必要） ● 技術的に対応は困難 ＜所管省庁＞：経済産業省	● 特定設備検査規則第3条第1項第5号により、「ポンプ、圧縮機及び蓄圧器に係る容器」については、特定設備から除外されている。本提案の「水電解機能を有する昇圧装置」は、<u>「膜（水素）ポンプ」と同様の原理・機構によるものであり、電気を通さなければ直ちに反応が停止する仕組みである。</u> ● 特定設備検査規則第2条第1項第2号に規定されている「反応器」は、停止措置を行った場合でも、容器内で反応が進んでコントロールを失う危険性があると考えられるが、本提案はそうした危険性は考えられないことから、<u>反応器には含まれないと考えるべき。</u> ● また、設計圧力と内容積の関係による除外規定で設定される装置の製造能力（1.5kg水素/day）には限界があり、<u>必要な性能を得る事ができないことから適用できない。</u> ● <u>なお、国内企業が米国において水電界機能を有する昇圧装置を用いた小規模充填装置を市街地に設置・運用した実績があるが、米国ではこの様な制限はなく過剰であることから、規制の合理性について説明を頂きたい。</u>

(5) 市街地における水素保有量の増加

規制の現状、要望理由等	要望事項
● 市街地に設置される水素スタンドについては、水素の貯蔵量に一定の制限が課せられている。 ● 国土交通省の「水素スタンドの立地に係る周辺市街地環境への影響検討WG」において、貯蔵量の増加について検討がなされ、許可基準の技術的助言がなされた。 ● この技術的助言に基づき、当面は、建築審査会による審査を受けた上で2013年度から水素貯蔵量増加の許可事例の積み上げを図る。 ● 安全性については、上記WGで確認されていることから、2015年度からのFCVの普及開始を見据え、市街地に設置される水素スタンドに貯蔵される水素については、2014年度までに貯蔵量の上限を撤廃していただきたい。	● 市街地に設置される水素スタンドに貯蔵される水素について、貯蔵量の上限を撤廃していただきたい。 ● 2014年度までの政令の改正を要望 ＜関連法令＞ 建築基準法施行令（施行令第130条の9）

準工業地域 3,500Nm³（充填可能台数60台程度）
商業地域 700Nm³（充填可能台数10台程度）
準住居地域 350Nm³（充填可能台数 5台程度）



(5) 市街地における水素保有量の増加

所管省庁一次回答と民間の受け止め

所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● 「日本再生加速プログラム」（平成24年11月30日閣議決定）において、平成22年12月に公表した工程表（「規制の再点検に係る工程表2015年の燃料電池自動車・水素ステーションの普及開始に向けて、実施すべき事項」）について、進捗状況を踏まえた見直しを行うこととしている。 ● 2013年度から実施される圧縮水素スタンドの建設に係る個別許可事例の蓄積を踏まえ、規制の合理化等について検証を行い、結論を得る。 ● <u>2013年度（平成25年度）以降対応</u> <所管省庁>：国土交通省	● 燃料電池自動車の2015年からの市場導入に先立ち、2013年度から国の支援を受け水素スタンドの整備が開始されることから、2015年度からのFCVの普及開始を見据え、<u>2014年度までに政令の改正をしていただきたい。</u> ● なお、<u>欧米では、水素保有量が事業計画が成り立たないほどの少量に制限される規制はなく、</u>欧米と比較して過剰であることから、規制の合理性について説明を頂きたい。

※参考(規制の状況)

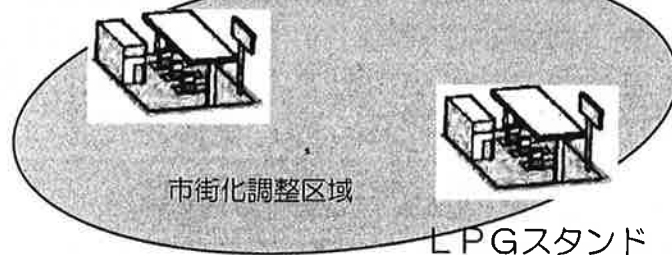
日本	欧州	米国
・ 準工業地域 3,500Nm³ (充填可能台数60台程度) ・ 商業地域 700Nm³ (充填可能台数10台程度) ・ 準住居地域 350Nm³ (充填可能台数5台程度)	3.0t (約33,000Nm ³) 以下は 許可不要	規定なし

(6) 市街化調整区域への水素スタンド設置許可基準の設定

規制の現状、要望理由等

- 給油所の1/3程度が市街化調整区域に設置されていることから、水素スタンドも市街化調整区域への整備が必要。
- 市街化調整区域に整備するためには、都市計画法に基づく開発許可申請が必要である。
- 「給油所等である建築物」は住民にとって必要なものであり、開発許可の対象として政令に明記されている
- 国土交通省から開発許可制度運用指針が、技術的助言の位置づけで出ており、この中に具体的に「給油所等」として、ガソリンスタンド及びLPGスタンドが記載されているが、水素スタンドが記載されておらず、自治体により判断があいまいである。

ガソリンスタンド



開発許可の対象

要望事項

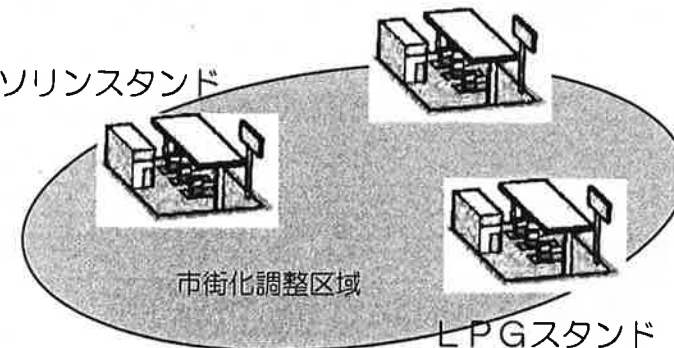
- 許可権限は自治体にあるものの、国土交通省の運用指針において「給油所等」に水素スタンドが含まれると明記することにより、住民にとって必要な水素スタンドの位置づけを明確にしていきたい。

<関連法令>

都市計画法（都市計画法施行令第29条の7）

水素スタンド

ガソリンスタンド



開発許可の対象

(6) 市街化調整区域への水素スタンド設置許可基準の設定

所管省庁一次回答と民間の受け止め

所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● 市街化調整区域において、開発行為を行う場合には、都市計画法第34条各号のいずれかに適合する必要がある。 ● 水素スタンドについては、同法第34条第14号により、開発審査会の議を経て市街化を促進するおそれがなく、かつ、市街化区域内において行うことが困難又は著しく不適当と開発許可権者が判断した場合は許可することは可能である。 ● <u>水素スタンドについては、普及途上であり、標準的な規模・構造等が確定していない状況であるため、現段階で、都市計画法施行令第29条の7の「給油所等」に含まれるかどうかを一律に判断することは困難である。</u> ＜所管省庁＞：国土交通省	● 燃料電池自動車の普及および水素スタンドの整備は、エネルギー基本計画、日本再生戦略等において国の施策として明確に位置づけられており、<u>2013年度からは、国の支援（水素供給設備整備事業費補助金：補助率1/2）を受けて水素ステーションの建設が開始される。</u> ● 水素スタンドについては、<u>高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則（第7条の3）とその例示基準において詳細な技術基準が定められている。</u> ● それを受けて、<u>消防法（危険物の規制に関する規則：第27条の5第5項第1号）においてガソリンスタンドとの併設に係る基準が定められているとともに、建築基準法（施行令：第130条の9の4第1項第2号ロ）においても、準住居地域等への水素スタンドの建設が認められている。</u> ● <u>こうしたことから、標準的な規模・構造等が確定している</u>と考える。 ● 民間事業者としては、市街化調整区域内への水素スタンド建設のニーズがあるが、現状では、長期間を費やしたとしても開発許可が認められる保証は無く、事業計画が立てられないのが実情。

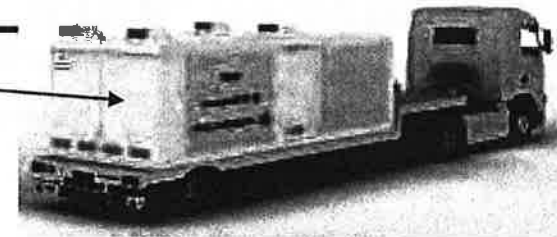
(7) 水素運送トレーラー容器の上限温度見直し (40℃⇒85℃)

規制の現状、要望理由等	要望事項
● 現状、FCV車載燃料容器では、85℃まで温度上昇が認められているが、水素トレーラー用容器に使用される複合容器の温度は常に40℃以下と規定されており、充填が長時間（6時間程度）となるとともに、輸送中も温度を40℃以下に保つ必要がある。 ● 対象となる複合容器の設計温度は85℃であり、これらについては既にFCVで認められている設計温度までの充填を実現させ、充填時間の短縮を図るとともに、温度を40℃以下に常に保つことを不要とし、輸送中の温度管理を不要とする。 ● 上限温度が85℃に緩和されることにより、トレーラーへの水素を充填時間が1時間程度に短縮される。 ● これにより、複数の水素スタンドでトレーラーが共用運用できるとともに、出荷設備も複数のトレーラーで共用が可能になる。	● 水素トレーラーに使用される複合容器についても、燃料電池自動車（FCV）車載燃料複合容器と同等の85℃まで温度の上昇を認めていただきたい。 ＜関連法令＞ 高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則等（一般則第6条第2項第8号ホ、第49条）



燃料電池自動車の車載容器の上限温度は85℃まで認められている

同じ複合容器



水素トレーラー用容器に使用される複合容器の温度は常に40℃以下と規定されている。

(7) 水素運送トレーラー容器の上限温度見直し(40℃⇒85℃)

所管省庁一次回答と民間の受け止め

所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● 高圧ガス保安法では、充填時の温度制限は行っていないが、充填後の容器について、安全性を確保するため、貯蔵の基準、移動の基準として、当該容器の安全性を確保するため、常に40℃以下に保つことを定めている。充填終了後には、貯蔵の基準が適用されることから、実質的に充填時の温度が制限されることになる。 ● 高温の容器による高圧ガスの貯蔵・移動は、燃料電池自動車とは異なり、量の多さや、作業面での固有のリスクがあり、その面でのリスク評価が行われていないことから、民間団体等による技術的な安全性の評価・検討を踏まえ、技術基準の見直しの可否について検討を行うこととする。 ● <u>民間団体等による技術的な安全性の評価・検討を踏まえ、技術基準の見直しの可否を検討</u> ● 2013年度(平成25年度)検討開始、安全性を確認し、結論を得次第措置。 ＜所管省庁＞：経済産業省	● NEDOの支援を得て、2013年度から民間団体等において「技術的な安全性の評価・検討」を実施する予定である。 ● 本見直しを円滑かつ迅速に進めるためには、2010年12月に公表された工程表の実現に向けた取り組みと同様に、<u>民間団体等による技術的な安全性の評価・検討に当たって高圧ガス保安協会に事務局を担っていただくなど、検討段階から高圧ガス保安室や高圧ガス保安協会の参画を得て検討を進める必要がある。</u>

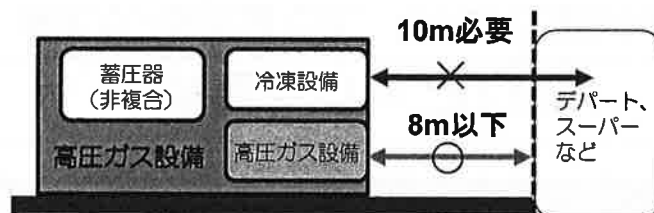
(8) 70MPa水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備

①プレクーラー※に供する冷凍設備の保安距離の合理化

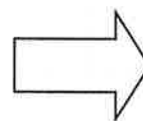
②複合容器蓄圧器の使用

※プレクーラー：水素ガスの冷却設備
(充填時の水素ガスの温度上昇防止に使用)

規制の現状、要望理由等	要望事項
● プレクーラーに供する冷凍設備（以下、「冷凍設備」という。）以外の高圧ガス設備については、敷地境界や道路との離隔距離が8mであるのに対し、冷凍設備については、フロンなど不活性ガスを用いる場合でも、デパート・スーパーマーケット等の第1種保安物件から10mを超える距離が必要とされる。 ● 加えて、蓄圧器については、鉄鋼または非鉄金属製のものに限定されている。一方、海外では、複合容器蓄圧器が使用可能となっている。 ● 現在、国プロにおいて、安全性の検討がされており、冷凍設備に係る保安距離の緩和と、複合容器蓄圧器の水素スタンドへの設置について、2012年度中に技術基準案が策定される予定。	● プレクーラーに供する冷凍設備に係る保安距離を緩和するとともに、複合容器蓄圧器の使用を可能とさせていただきたい。 ● 上記に関する一般則及び例示基準等について2013年度中の速やかな改正を要望 <関連法令> 高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則等（改正一般則第7条の3第1項第4号、同第2項、同第2の2号） 海外(独)の事例 蓄圧器(850bar Type-2容器) (クロム・モリブデン鋼使用) 



•建設候補地選定に制約あり
(好適地にもかかわらず建設できない場合がある)



•建設候補地選定の自由度がアップ

(8) 70MPa水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備

所管省庁一次回答と民間の受け止め

所管省庁一次回答	回答に対する民間要望
● プレクーラー及び複合容器蓄圧器については、2012年度に予定されている民間団体等の検討が終了すれば、2013年度以降、その検討結果の技術的な妥当性について評価を行う予定です。評価の結果、安全性が確認できれば省令等の改正を行う方針です。 ● 民間団体等による技術的な安全性の評価・検討を踏まえ、技術基準の見直しの検討を開始 ● <u>2013年度（平成25年度）以降</u>、安全性を確認し、結論を得次第措置 ＜所管省庁＞：経済産業省	● 燃料電池自動車の2015年からの市場導入に先立ち、2013年度から水素スタンド先行整備を開始する見込みであるが、立地要件が容易な地点から整備されて行き、2014年度には立地要件が厳しくなることが想定される。 ● <u>2012年度、民間団体による基準案が作成されたことから、その評価を実施し、省令及び例示基準について、2013年度中速やかに改正いただきたい。</u>

以下、補足資料

(1) 液化水素型水素スタンド規制・基準の整備

- 液化水素型水素スタンドは、水素の輸送効率が高く、燃料電池自動車の本格的な普及に必要であるが、現時点では、保安距離の確保や資格者の選任等、設置に係る制約が大きく、また、市街地への建築の可否が不明瞭である。
- 燃料電池自動車の本格普及に向け、液化水素型水素スタンドも市街地に建設できるよう、規制・基準の整備が必要。

現状（一般則第6条）

○高圧ガス保安法：

- ・一般則第6条適用：保安距離の確保、資格者の選任等、設置にかかる制約が大きい



【保安距離等】

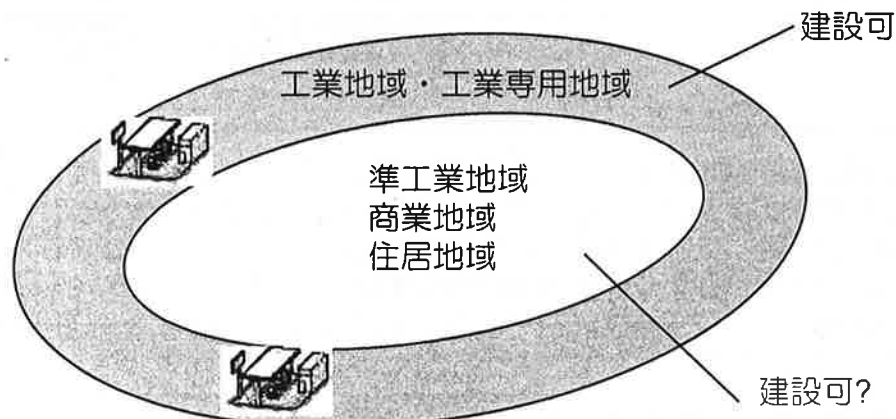
- ・第1種設備距離：16.97m
- ・第2種設備距離：11.32m
- ・火気離隔距離：8m
- ・敷地境界距離：—
- ・公道との距離：—

【資格者】

- ・保安統括者（正・代理者）
- ・保安係員（正・代理者）

○建築基準法：工業地域、工業専用地域へは建設可能

○消防法：ガソリンスタンドとの併設不可



見直し後（一般則に基準を追加）

○高圧ガス保安法：

- ・一般則第7条の○適用：離隔距離の短縮、資格者の選任緩和等、設置にかかる制約が小さい



【保安距離等】

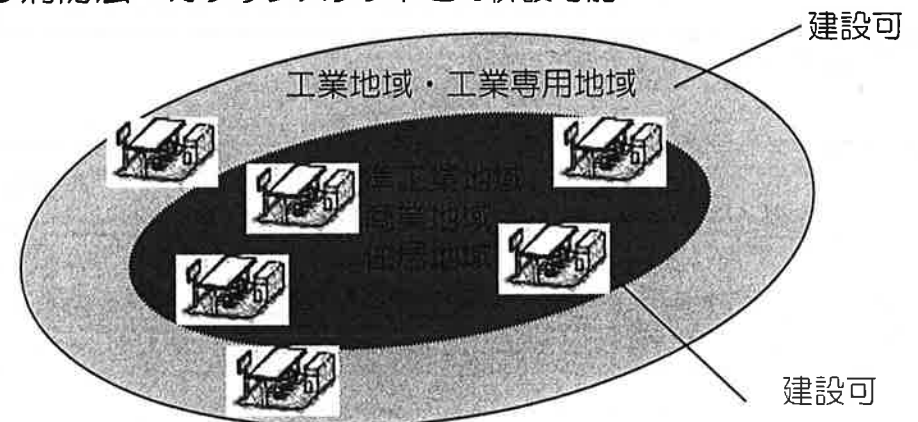
- ・第1種設備距離：—
- ・第2種設備距離：—
- ・火気離隔距離：8m
- ・敷地境界距離：8m
- ・公道との距離：8m

【資格者】

- ・保安監督者
- (※7条の3第2項と同等の場合)

○建築基準法：準工業地域～商業地域～住居地域へも建設可能

○消防法：ガソリンスタンドとの併設可能

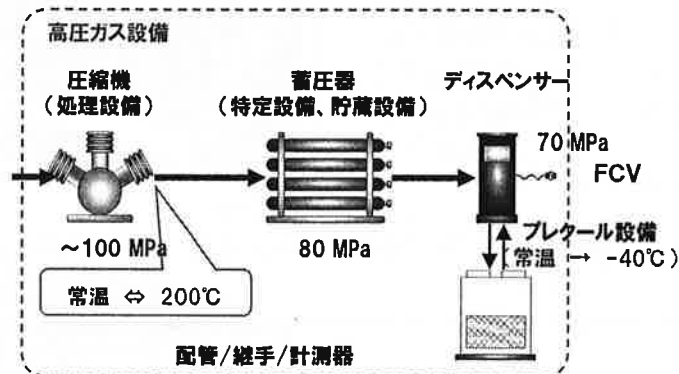


(2) 使用可能鋼材に係る性能基準の整備

- 使用可能鋼材の拡大については、2010年12月に公表された工程表に基づき、個々の鋼材について例示基準に順次追加をしているが、海外で使用実績のある鋼材であっても、クロムモリブデン鋼などについては、例示基準への追加の目途が立っていないばかりか、大臣特認を得るための基準もなく、国内においては容易には使用できない。
- 2014年度までに技術基準案を民間団体等が作成する予定であり、これを踏まえて、2014年度以降、早期に、より安価なクロムモリブデン鋼等の使用を容易にするよう例示基準等の整備を要望。

現状（高価格鋼材に限定）

- 水素ステーションの配管、バルブ類、蓄圧器などの主要設備は、ステンレス鋼、低合金鋼等の金属鋼材で構成される。
- 70MPa級水素STで例示基準として認められる方向で検討されている鋼材はSUS316L等、高度に耐水素性能を有する高価格鋼材に限定されており、商用展開を考える上で不十分。
- 海外で市販されているパッケージ（圧縮器＋蓄圧器）を輸入する場合、日本の基準に合致した容器を搭載し直す必要がある。



水素スタンド設備構成例

例示基準化が検討されている鋼材は高価格鋼材に限定されており、水素ステーションコストを押し上げる要因となっている。

見直し後（汎用材料も使用可）

- 海外で使用実績ある汎用性のある材料をその耐性に応じて最大限使用できれば、水素ステーションの商用展開を進めるうえで、安全性と低コスト化を両立する非常に有効な技術となる。

海外(独)の事例



蓄圧器（850bar Type-2容器）
（クロムモリブデン鋼使用）

海外品を含めてより安価／容易水素ステーションの建設が可能

(3) 市街地に設置可能な小規模水素充填装置の基準整備

- 燃料電池自動車の導入初期には、商用水素スタンドを補完する小規模な充填装置が望まれる。
- 小規模充填装置の基準として一般則第12条があるが、火気距離や車両が火気に該当するなど制約要因があるため、安全を確保した上で、設置を促すような小規模充填装置の基準の整備が望まれる。
- 小規模な水素充填装置を公共機関等の災害拠点に設置することで、災害時に非常用発電機として広く活用可能となる。

現状（ディーラー等に設置困難）

○高圧ガス保安法

・一般則第12条

申請区分 : 製造届出

火気離隔距離 : 5m (充填時) ~ 2m (貯蔵時)

※周辺の車両は停車中でも火気に該当

※オンサイトの場合は市街地に設置する場合、小規模でも一般則第7条の3第2項への適合が必要

火気離隔距離 : 6m (35MPa充填の場合)

敷地境界距離 : 6m (35MPa充填の場合)

防火壁 : 高さ2m以上

資格者 : 必要 (保安監督者の選任)

○建築基準法

- ・ 準工業地域～商業地域～住居地域にて、圧縮ガスの製造は不可
→ オンサイト型は設置不可



準工業地域～住居地域にオンサイト型水素スタンドを設置するためには、7条の3第2項に適合する必要がある

第7条の3第2項 (都市型)

- ・ 防火壁
- ・ 火災検知
- etc

第7条の3第1項 (郊外型)

- ・ 離隔距離
- ・ 材料限定
- ・ 障壁
- ・ 保安体制
- etc

第12条 (第二種製造設備)

- ・ 耐圧/気密構造
- ・ 防爆構造
- ・ 火気距離 etc

許可
申請

届出

見直し後（ディーラー等への設置促進）

○高圧ガス保安法

- ・ 一般則第12条の○適用 - 安全増し・距離緩和型基準制定へ (例)

申請区分 : 製造届出

火気離隔距離 : (4m)

⇔ 敷地境界距離、追加安全対策等を考慮

※周辺の車両は火気に非該当 (安全立証による)

○建築基準法

- ・ 圧縮ガスの製造不可は変更無し
- ・ 高圧ガス保安法改訂に合わせ、施工令および告示の発行が必要



- 準工業地域～住居地域に第二種設備に相当する小規模水素充填装置の設置を可能とする
- 公共機関等に設置することで、FCVを災害時の非常用発電機として広く活用可能となる



小規模水素充填装置のイメージ

(4) 水電解機能を有する昇圧装置の定義

- 新たに開発された技術である水電解機能を有する昇圧装置について、装置の定義が明確化されていないことから、申請手続きに時間を要するとともに、海外と比較してコストの増加が懸念される。
- 「圧縮機」または「ポンプ」に含まれるとして、高压ガス保安法上における取扱いを明確にする必要がある。

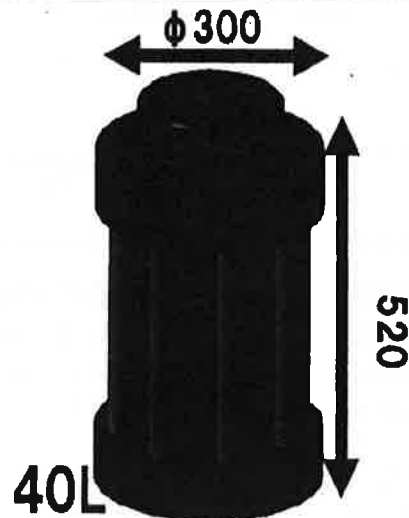
現状（定義無し）

○高压ガス保安法

- 水電解機能を有する昇圧装置に対して、定義が明確化されていない
- 処理量の計算方法、設備区分等が不明確
- 内容積を持つ容器等については、一部を除き「特定設備」として扱う必要がある
- ＜特定設備検査規則＞
- 使用材料の制限
- 特定設備検査規則関係例示基準集に示される材用のみ使用可



- 申請手続き時、都度協議する必要がある
- 装置の大型化、コスト増が懸念される



現状の定義なしでは、
同様の処理量でも昇圧装置が大きくなる

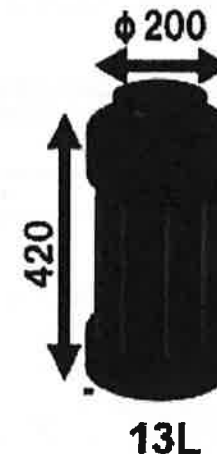
見直し後（圧縮機又はポンプとして定義）

○高压ガス保安法

- 水電解機能を有する昇圧装置を「圧縮機」または「ポンプ」として定義する
- ＜特定設備検査規則＞
- 第3条にて、特定設備から除外される内容が明記されている
- ...
- 5号：ポンプ、圧縮機及び蓄圧機に係る容器
- ...



- 申請手続きの簡略化が可能
- 使用可能材料の拡大により、装置小型化、コスト低減が期待される
- 任意の処理量の昇圧装置開発が可能



(5) 市街地における水素保有量の増加

- 建築基準法では、地域毎に水素貯蔵量の上限が定められており、2015年のFCV普及開始時には主要なスタンド建設地となる市街地では、水素供給事業を成立させるに十分な水素を貯蔵できない。
- 現行工程表においては、水素貯蔵量の上限を超えたスタンド建設/運営の個別許可の取得実績の蓄積を踏まえ、貯蔵量規制の適用除外について必要な措置が講じられることとなっている。
- 2012年度より水素スタンドが先行整備される予定であり、個別許可の取得実績の蓄積が進む事が予想されることから、市街地での水素供給事業が成立可能となるよう、実績の蓄積と合わせて速やかな貯蔵量上限の撤廃を要望。

現状（貯蔵量上限設定）

○ 市街地等においては、現状は以下のとおり水素貯蔵量に制限がかけられている。

- ・ 準工業地域 3,500Nm³（充填可能台数60台程度）
- ・ 商業地域 700Nm³（充填可能台数10台程度）
- ・ 準住居地域 350Nm³（充填可能台数5台程度）

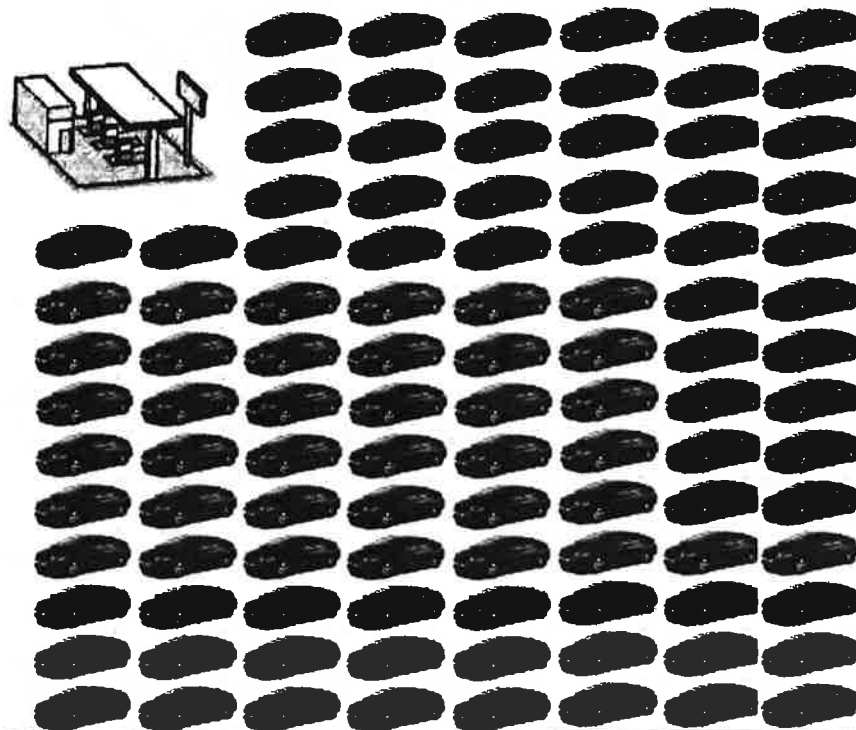


○ 水素スタンドの運営をガソリンスタンドと同様に行うためには、100台以上の燃料電池自動車に供給できるだけの水素を貯蔵することが必要不可欠。

貯蔵量の上限が撤廃されなければ、燃料供給事業として成立しない

見直し後（貯蔵量上限撤廃）

○ 貯蔵量上限なし（安全は高圧ガス保安法で担保）



現在のガソリンスタンドと同様規模で燃料供給が可能

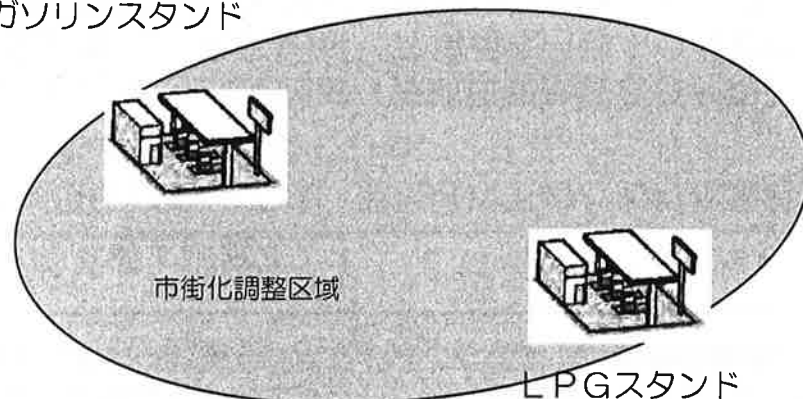
(6) 市街化調整区域への水素スタンド設置許可基準の設定

- 給油所の1/3程度が市街化調整区域に設置されていることから、水素スタンドも市街化調整区域への整備が必要
- 市街化調整区域に整備するためには、都市計画法に基づく開発許可申請が必要。
- 都市計画法施行令第29条の7において、開発許可の対象として「給油所等である建築物」が明記されているが、水素スタンドが「給油所等」に含まれるかは、自治体により判断があいまいである。
- 国土交通省の開発許可制度運用指針の中に具体的に、水素スタンドを明記し、位置づけを明確にしていきたい。

現状

- 都市計画法施行令第29条の7において、開発許可の対象として「給油所等である建築物」が明記されている。
- 国交省から開発許可制度運用指針が、技術的助言の位置づけで出ており、この中に具体的に、ガソリンスタンド及びLPGスタンドが記載されている。
- 水素スタンドは開発許可の対象に含まれていない。

ガソリンスタンド

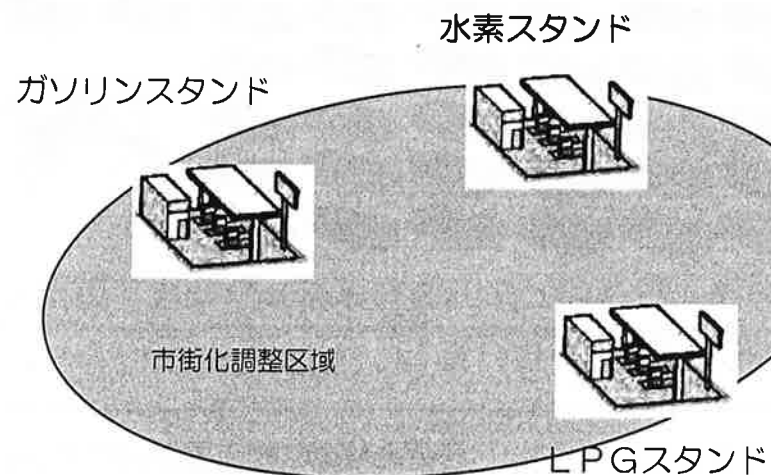


開発許可の対象

水素スタンドの設置について、
申請手続きに労力等を要する

見直し後

- 国交省から開発許可制度運用指針において、「給油所等」として、具体的に、水素スタンドが追記される。



開発許可の対象

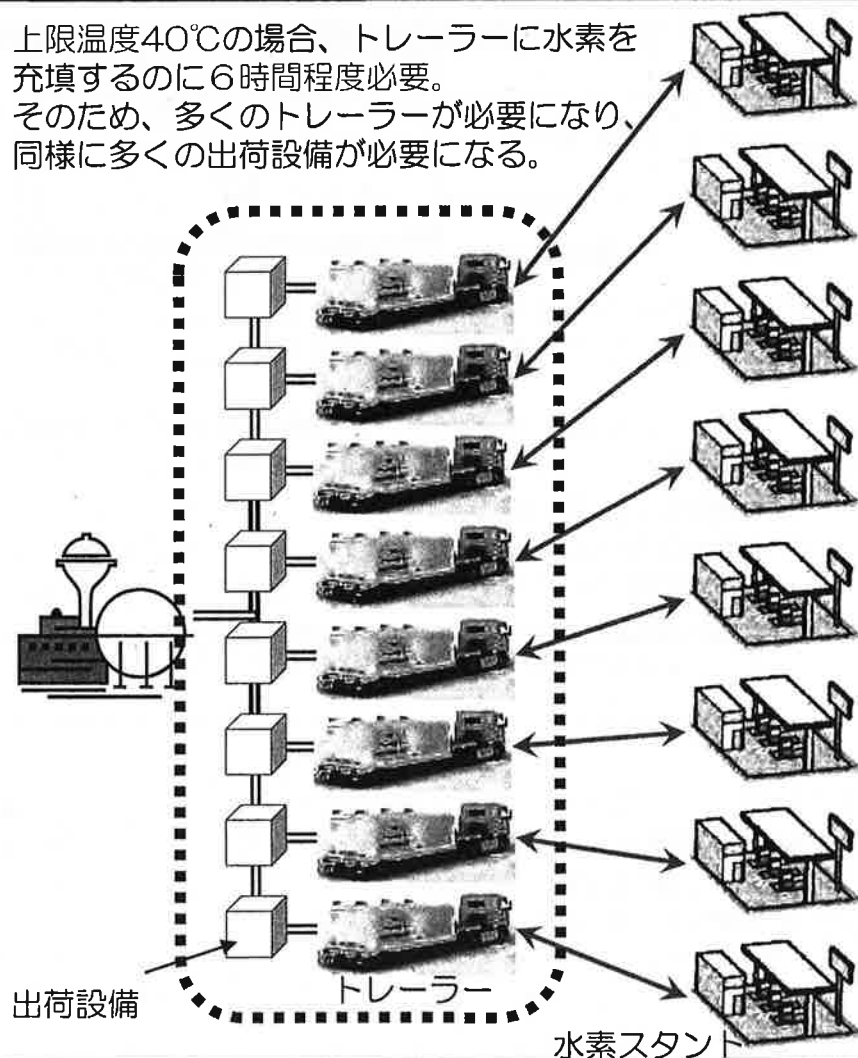
水素スタンドの設置について、
申請手続きに要する労力等が軽減

(7) 水素運送トレーラー容器の上限温度見直し (40℃⇒85℃)

- 水素トレーラー用容器に使用される複合容器は、温度上昇が40℃までしか認められておらず、長時間の作業が必要。
- 同様の容器が搭載されている燃料電池自動車では、85℃まで温度上昇が認められていることから、燃料電池自動車用複合容器と同等の85℃まで温度の上昇が認められるよう規制の見直しを要望。

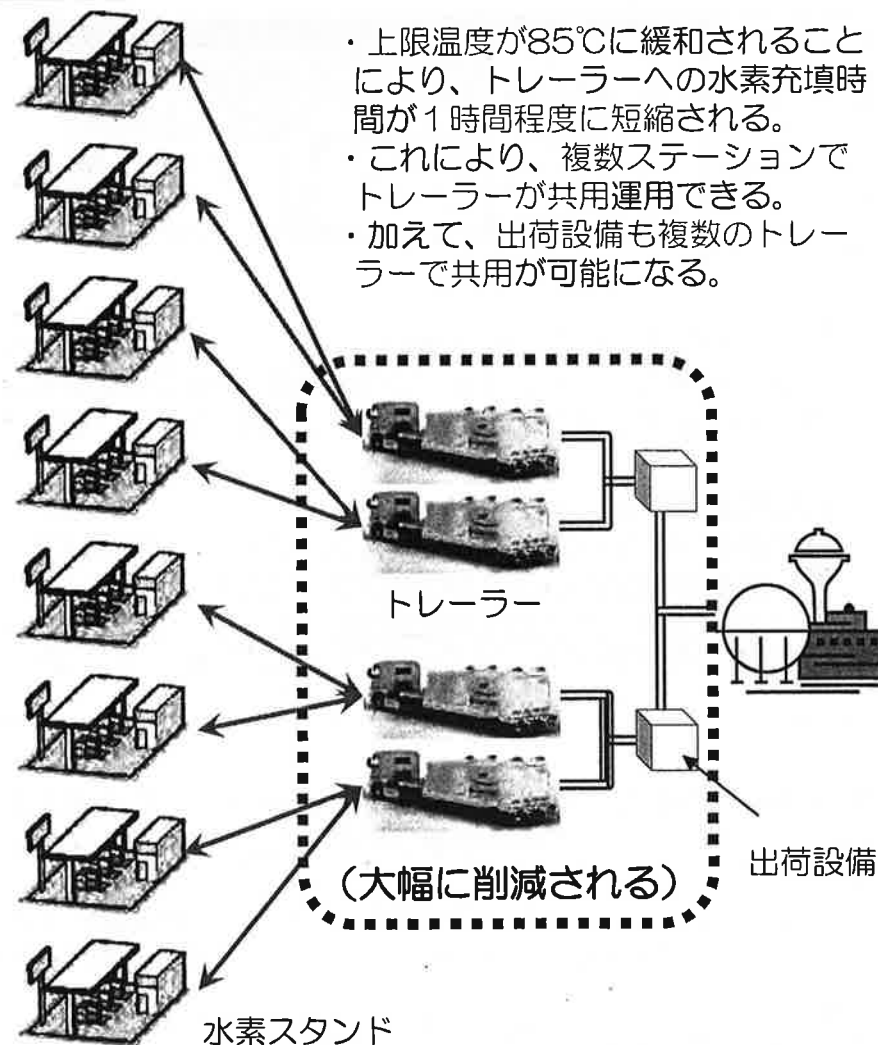
現状(上限温度40℃)

- ・ 上限温度40℃の場合、トレーラーに水素を充填するのに6時間程度必要。
- ・ そのため、多くのトレーラーが必要になり、同様に多くの出荷設備が必要になる。



見直し後(上限温度85℃)

- ・ 上限温度が85℃に緩和されることにより、トレーラーへの水素充填時間が1時間程度に短縮される。
- ・ これにより、複数ステーションでトレーラーが共用運用できる。
- ・ 加えて、出荷設備も複数のトレーラーで共用が可能になる。



(8) 70MPa水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備

- 「70MPa水素スタンドに対応した技術上の基準や例示基準の整備」に関しては現行工程表に基づき改正が行われる見込みであるが、プレクーラーに供する冷凍設備以外の高圧ガス設備については敷地境界などとの離隔距離が8mであるのに対し、冷凍設備に対しては10mを超える距離が必要とされる。
- 加えて、蓄圧器については鉄鋼または非鉄金属製のものに限られている（海外では複合容器も使用可能）。
- そこで、冷凍設備に係る保安距離の緩和とともに複合容器蓄圧器を水素スタンドへ設置できるよう技術上の基準や、例示基準の整備を要望する。

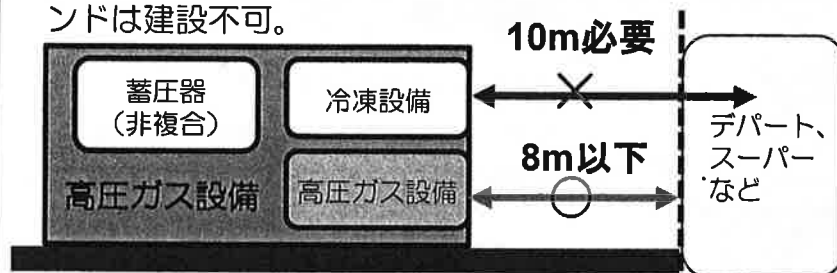
現状（保安距離10m、蓄圧器材質制限有）

①敷地境界、道路、近隣住宅等からの保安距離

- ・冷凍設備以外の高圧ガス設備：8m（障壁等緩和措置あり）
- ・冷凍設備：10m 超（代替措置なし）

（※保安距離10m：-40℃に対応したディスペンサーが1基だけの場合の第1種設備距離（デパート、スーパーなど）

＜現行＞：敷地境界距離8mを確保できる土地は取得できるが、直ぐそばの保安物件までの距離が8mの場合、水素スタンドは建設不可。



- 建設候補地選定に制約あり
（好適地にもかかわらず建設できない場合がある）

②蓄圧器の材質は鉄鋼もしくは非鉄金属に限定 （複合容器蓄圧器は設置不可）

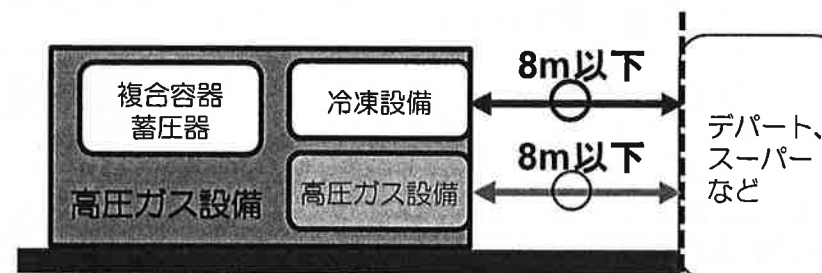
- 高価な機器となりコストアップ

見直し後（敷地境界距離8m以下、複合容器蓄圧器設置可）

①敷地境界、道路、近隣住宅等からの保安距離

- ・冷凍設備以外の高圧ガス設備：8m（障壁等緩和措置あり）
- ・冷凍設備：8m（障壁等緩和措置あり）

＜見直し＞：敷地境界距離8mを確保できさえすれば、保安物件までの距離には関係なく、水素スタンドが設置できる。加えて障壁等により8mを短縮することも可能となる。



- 建設候補地選定の自由度がアップ

②蓄圧器の材質は鉄鋼もしくは非鉄金属に非限定 （複合容器蓄圧器は設置可能）

- より安価な機器の使用が可能となり、コストダウン