

規制改革実施計画の要望事項について

2021年3月17日
燃料電池実用化推進協議会（FCCJ）

－ 目次 －

No.38	水素スタンド設備に係る技術基準の見直し・・・・・・・・・・	2
No.49	燃料電池自動車に関する事務手続きの合理化・・・・・・・・・・	1 2

No.38 水素スタンド設備に係る技術基準の見直し

規制改革実施計画上の記載

最新の知見を踏まえ、水素スタンドのリスクアセスメントを事業者等が有識者及び規制当局の協力を得て再実施するとともに、当該リスクアセスメントの結果に基づき、水素スタンド設備に係る技術基準の見直しを検討し、結論を得た上で、必要な措置を講ずる。

これまでの経緯

【FCCJ】

第5回検討会において、要望内容と、リスクアセスメントの実施等、今後の進め方を提示した。

【高圧ガス保安室】

リスクアセスメントの結果に基づき、技術基準の見直しを検討する。

【その他】

本日ご説明させていただく内容について、リスクアセスメントを行ったNEDO事業内での有識者による委員会及びKHKが開催する水素法技術検討会にお諮りし、ご了承をいただいた。

本日ご審議頂きたい内容

水素スタンド設備に係る技術基準（一般則第7条の3）について、業界にてリスクアセスメントを実施した上で、規制の合理化が可能と考えられるものとして以下の3項目を抽出。

本日は、それぞれ規制見直しの考え方と代替策の内容について、御審議いただきたい。

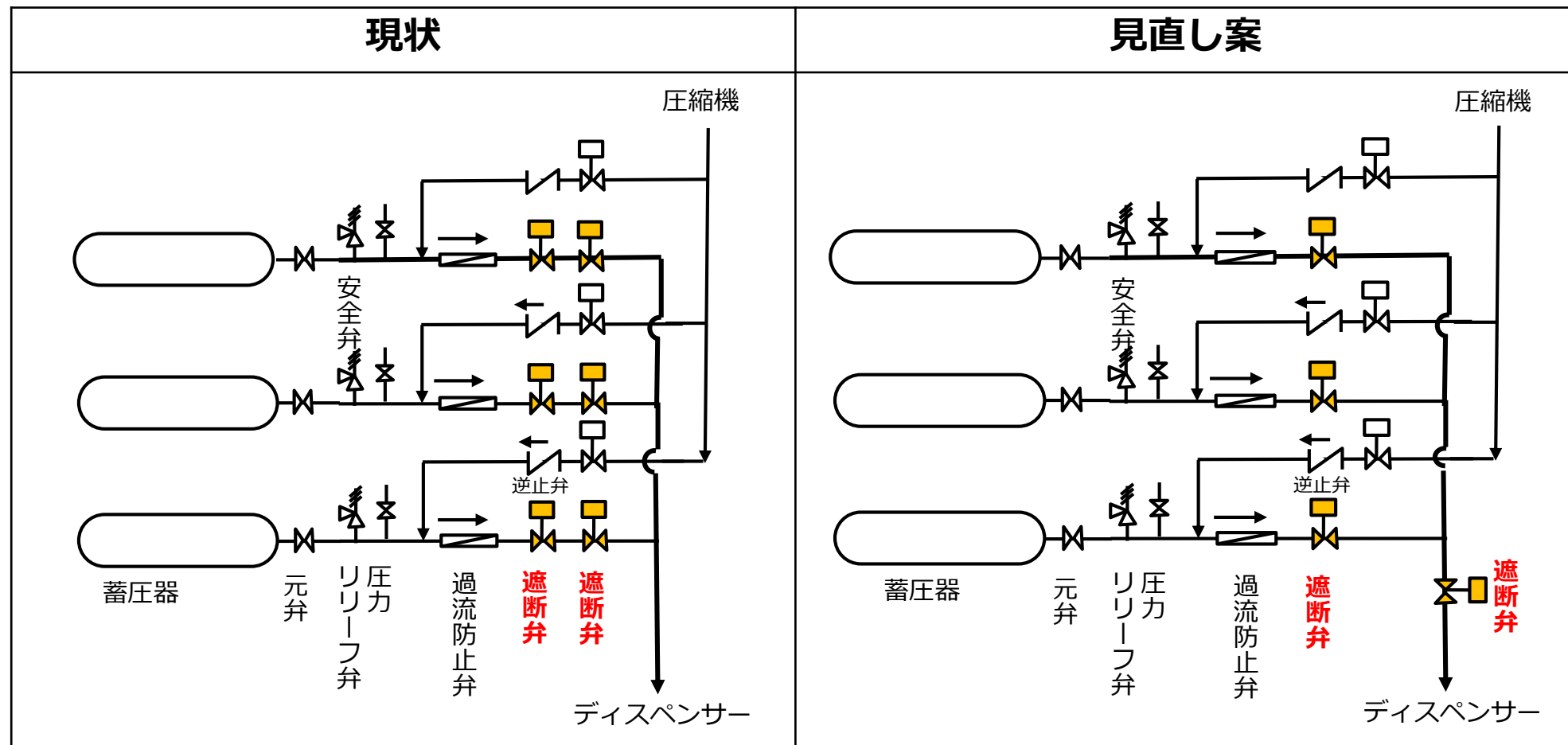
- I) 蓄圧器出口配管の遮断弁の配置の合理化
- II) 過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替
- III) 蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化

I - 1. 蓄圧器出口配管の遮断弁の配置の合理化

● 具体的な見直しの内容

- ✓ 遮断弁について、蓄圧器から水素が流れる配管ごとに2カ所ずつ配置する代わりに、蓄圧器からの配管ごとに1カ所ずつ配置した上で、それらの集合配管に1カ所配置することも可能とする。

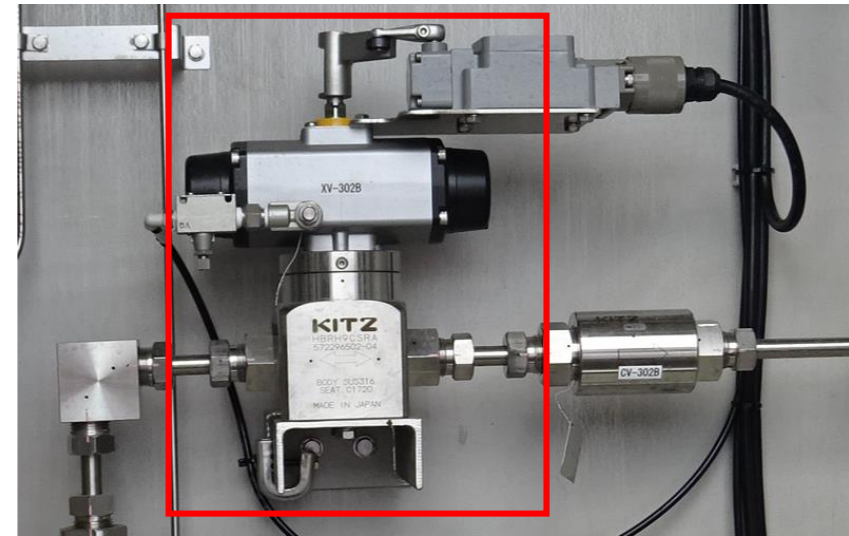
〈水素スタンド機器構成図〉



I - 2. 蓄圧器出口配管の遮断弁の配置の合理化

現 状

- 遮断弁は配管、ディスペンサー等からの水素の漏えい、地震、火災等の異常を検知した際に、蓄圧器からの水素の供給を停止する弁。
- 水素の流れを確実に停止させることを目的に、設備を多重化（2カ所ずつ設置）している。



遮断弁は、空気圧・油圧・電気・バネ等を動力として用いたダイヤフラム・ピストン等により、弁を急速に開閉する構造

見直し案でも安全性が同等に確保できる理由

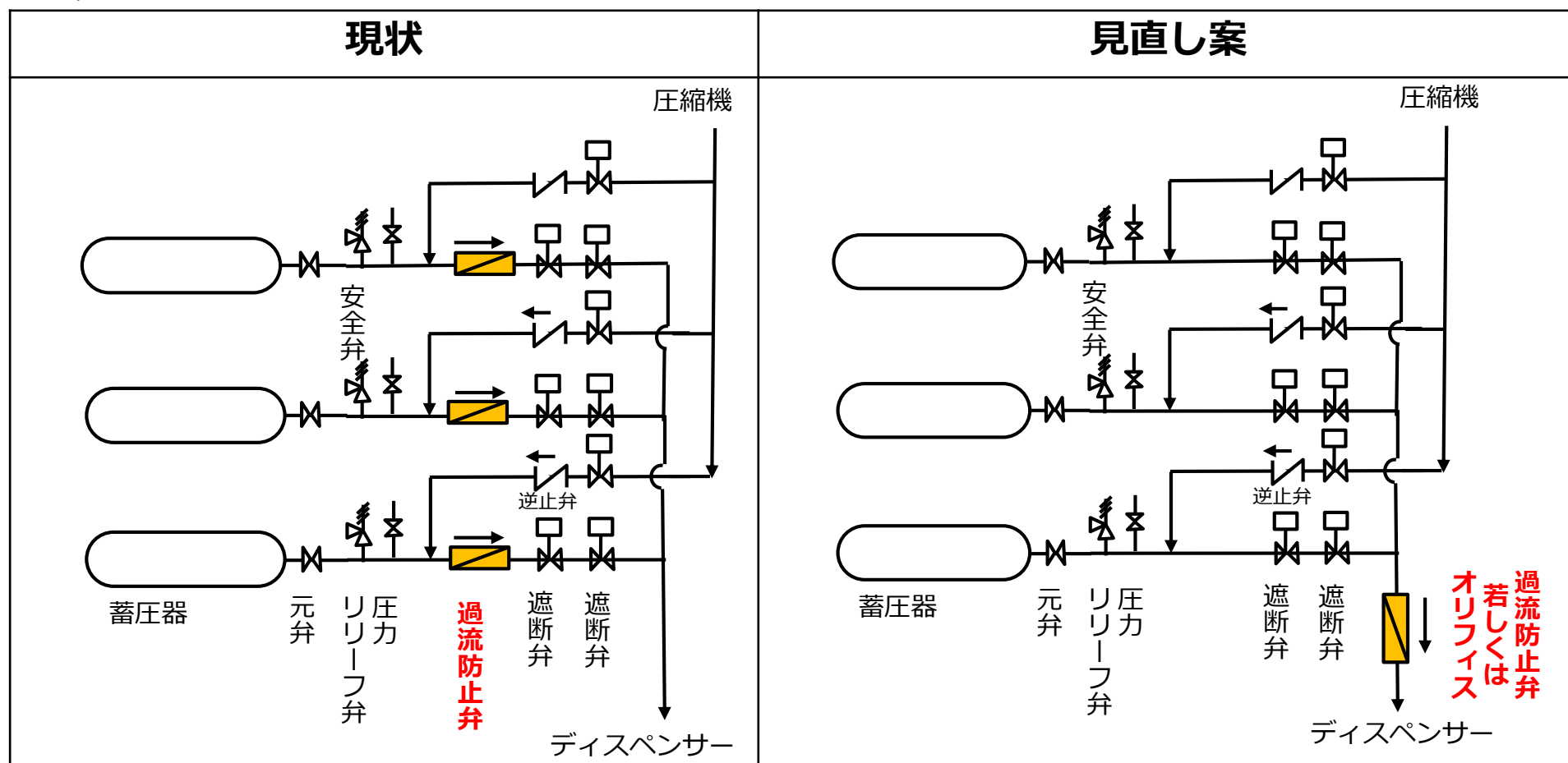
- 見直し案のように配置しても、遮断弁に求められる多重化機能は現状と同様に有しており、リスクアセスメントの結果から、水素漏洩に伴う影響の程度や範囲は変わらないことが確認されたことから、安全性は同等に確保される。
- ※ 遮断弁の配置が合理化され、機器の点数が減ることは、機器の故障（漏洩）頻度が低減されるという観点で言えば、安全性の向上に寄与する。
- ※ 配管ごとに蓄圧器を制御するため、遮断弁は各配管に最低1カ所は必要であり、2カ所とも集合配管に配置することは検討しなかった。

Ⅱ－１．過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替

● 具体的な見直しの内容

- ① 過流防止弁について、蓄圧器から水素が流れる配管ごとに1カ所ずつ配置する代わりに、それらの集合配管に1カ所配置することを可能とする。
- ② さらに、過流防止弁の代替として、オリフィス（最大流量60g/sec以下）の配置も可能とする。

〈水素スタンド機器構成図〉



Ⅱ－２．過流防止弁の配置の合理化及びオリフィスへの代替

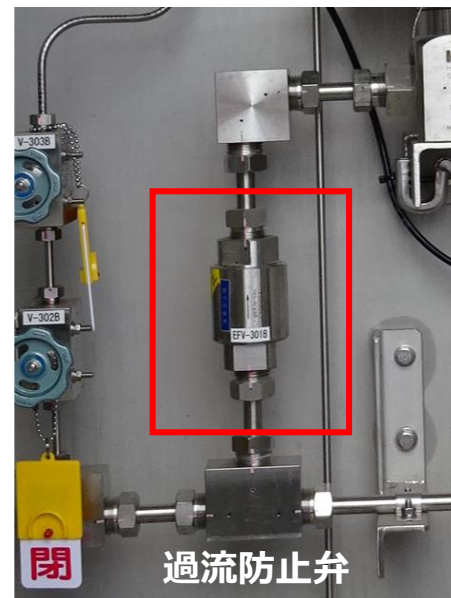
現 状

- 過流防止弁は、配管、ディスペンサーホース等の破断・故障等により水素の流量が急増した際に、蓄圧器からの水素の流れを遮断する弁。
- 過流防止弁は、ディスペンサーに流れる水素の流量が通常の3倍（ $60\text{g/sec} \times 3 = 180\text{g/sec}$ ）以上となった場合に機械的に水素の供給を遮断する弁。

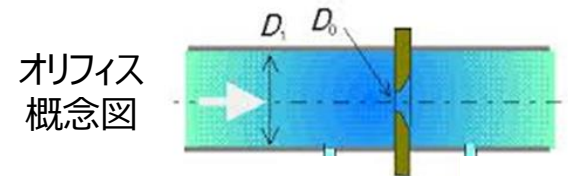
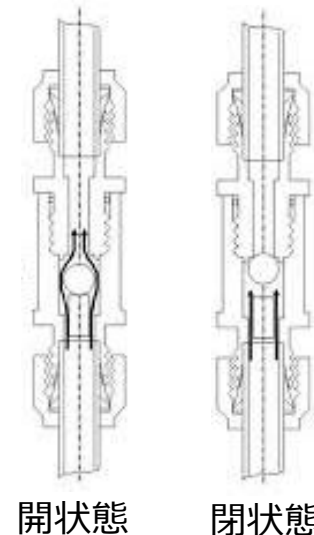
見直し案でも安全性が同等に確保できる理由

- ①については、見直し案のように配置した場合でも、過流防止弁による水素供給を遮断する機能は現状と同様に有しており、リスクアセスメントの結果から、水素漏洩に伴う影響の程度や範囲は変わらないことが確認されたことから、安全性は同等に確保される。
- ②については、オリフィスの性能要件を最大流量 60g/sec 以下（ディスペンサーに通常流れる流量以下）とすることで、過流防止弁が作動する状態に達する前の段階で、流量の著しい増加を抑制することが可能であり、リスクアセスメントの結果から、ディスペンサー周りの水素漏洩による影響の範囲が同等であることが確認されたことから、安全性が同等に確保される。

※ 通常流れる流量 ≤ オリフィスにより制限される流量 < 過流防止弁が作動する流量



過流防止弁の作動



オリフィス
概念図

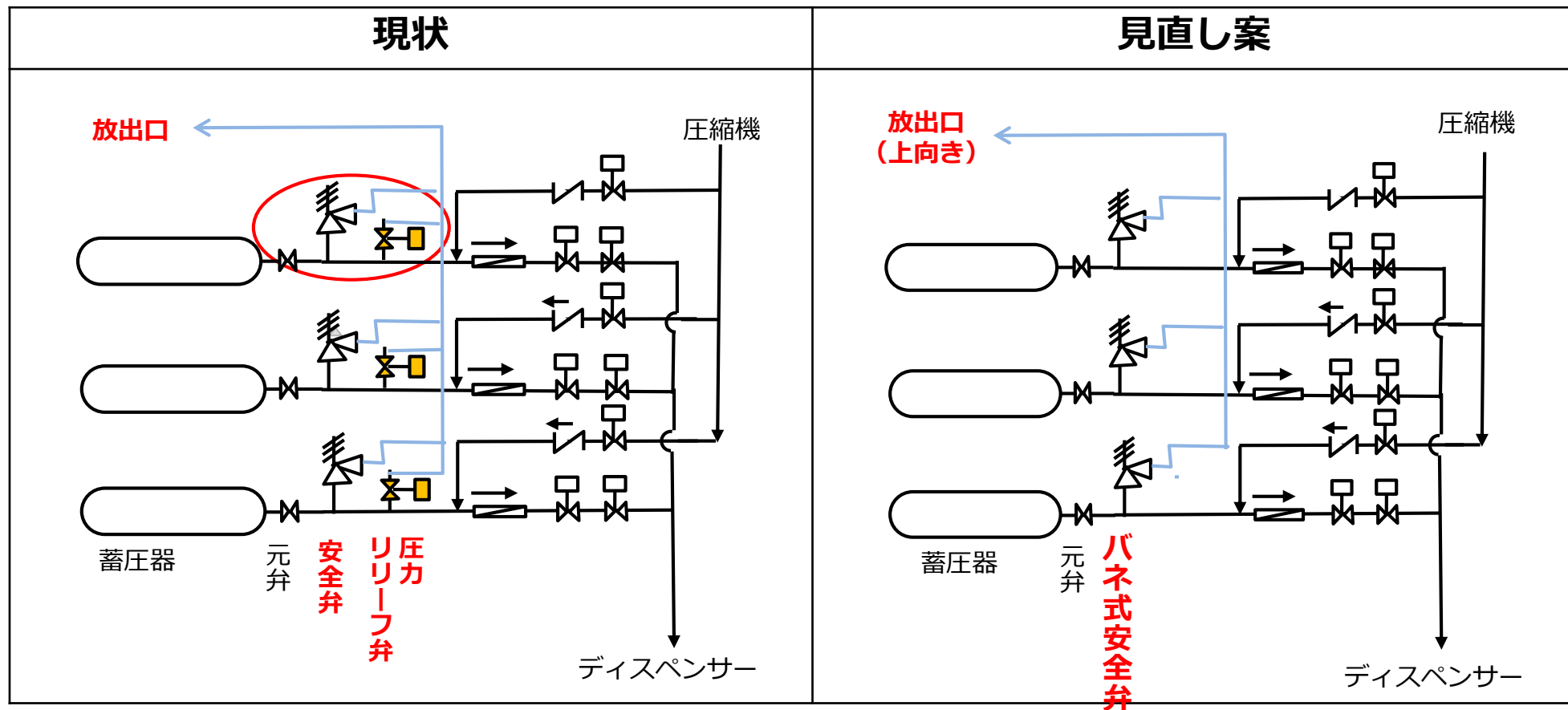
オリフィスは、穴を設けたプレートを流路に設置することにより流量を制限する構造

Ⅲ－１．蓄圧器出口配管の圧力リリーフ弁の不要化

● 具体的な見直しの内容

- ✓ 圧力リリーフ弁と安全弁について、配管ごとにそれぞれを設置する代わりに、一定の放出条件を満たすバネ式の安全弁を用い、かつ、放出口を上向きに設定することを条件に、圧力リリーフ弁の不要化（＝当該バネ式安全弁のみの設置とすること）を可能とする。

〈水素スタンド機器構成図〉



Ⅲ－２．蓄圧器出口配管の圧力リリース弁の不要化

現 状

- 安全弁は、蓄圧器の圧力が許容圧力を超えることを防ぐため、設定圧力（設備設計圧力）を超えた際に、圧力を下げるために水素を放出する弁。
- 圧力リリース弁は、安全弁が作動する前に、設定圧力（例：常用圧力）以下になるまで水素を放出する弁。

※ 常用圧力 ≤ 圧力リリース弁設定圧力 < 安全弁設定圧力 < 設備設計圧力 < 許容圧力

- 安全弁から大量の水素が一気に放出される場合、敷地境界外への影響が懸念されることから、安全弁が作動する前に、安全な量の水素を放出することを目的に、圧力リリース弁を併せて設置している。

※ 放出口から水素を放出した際に、敷地境界における大気中の水素濃度が1%以下となるよう、放出管の設置位置（放出口の位置は、地表面から5m以上、敷地境界から6m以上）やオリフイス等により調整を行っている（放出口の向きは法令で特に定めていない）。

見直し案でも安全性が同等に確保できる理由

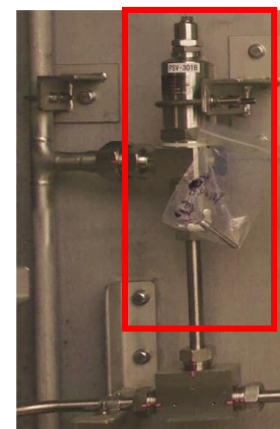
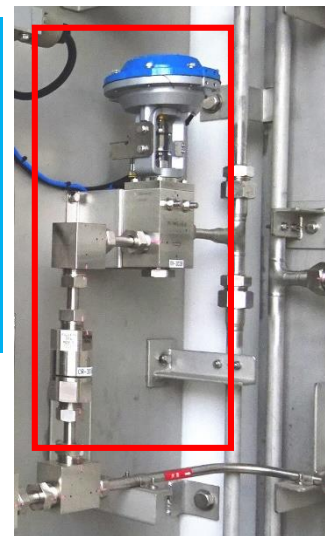
- 安全弁等が以下の要件を全て満たすことで、大量の水素が一気に放出されることは無く、リスクアセスメントの結果から、敷地境界外への水素拡散を従来どおり抑制できることが確認されたことから、安全性は同等に確保される。

- ① 一定の放出条件を満たすバネ式の安全弁を採用する。

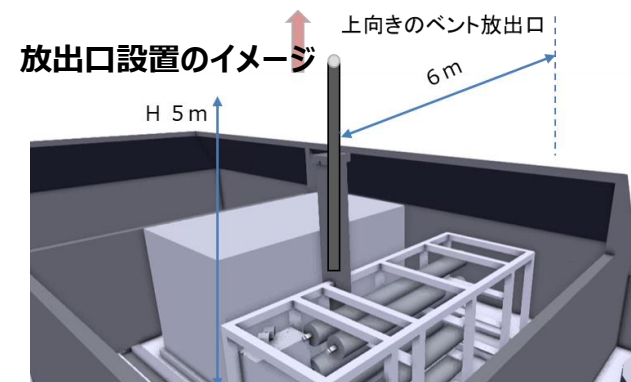
※「バネ式」は、一気に水素が全量放出されることのない弁。これに対し、「破裂板方式」は、一度弁が開くと全量放出される弁。

- ② 安全弁に接続される放出管は、放出口を上向きとする。

圧力リリース弁は、圧力検出値が設定値になると弁が開となり、オリフイスで制限された量が吹き出す構造



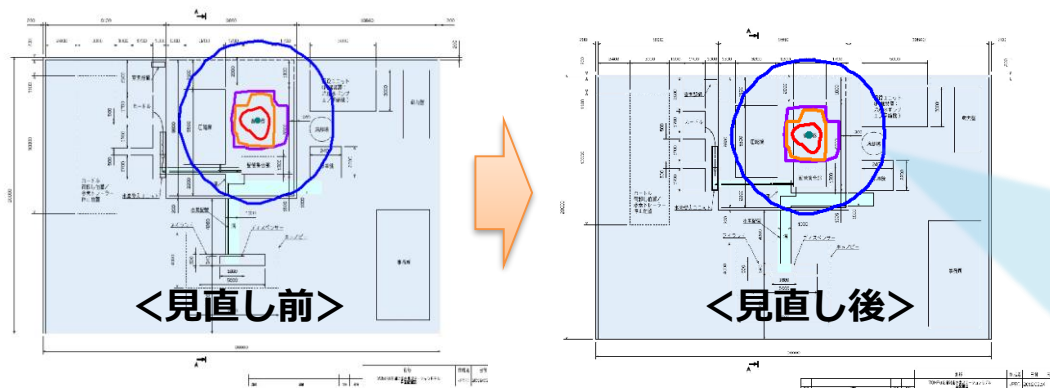
バネ式安全弁は、設定圧でバネが押し上げられ、弁に隙間が生じ規定の量が吹き出す構造



参考Ⅰ－１．リスクアセスメントの評価結果について

Ⅰ．遮断弁の配置の合理化

- ✓ 遮断弁の配置を合理化しても、リスク値の変化はほとんど見られない。
- ✓ なお、機器数が減るため漏洩頻度は減少する。



リスク値とは・・・

- ある地点での重大事故の発生確率のこと。
- 当該資料においては、水素スタンド内で水素が漏洩・着火した場合に周囲の人が死亡に至る確率を、その率毎に色分けして示している。

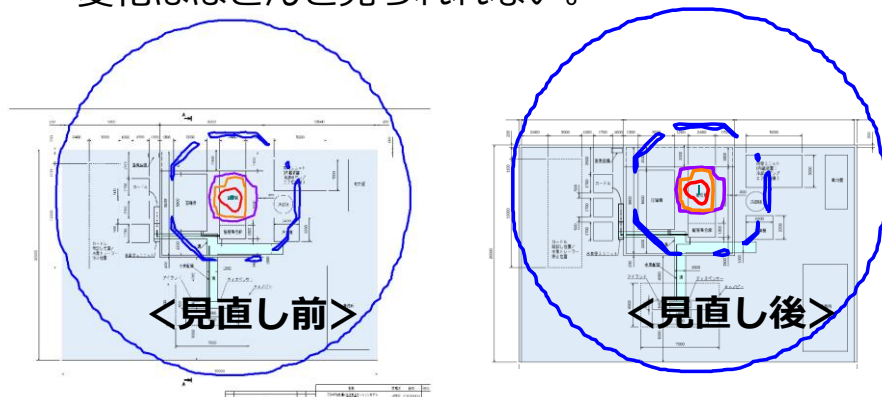
赤: 10^{-3} 人/y
橙: 10^{-4} 人/y
紫: 10^{-5} 人/y
青: 10^{-6} 人/y

※敷地境界の障壁、防火壁、敷地内の障壁等の遮蔽効果は考慮していない。

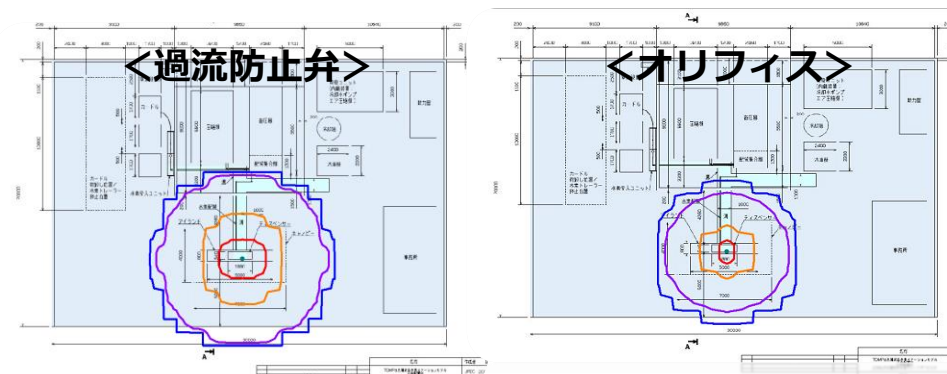
- 一番外枠（青）の 10^{-6} 人/yにおける事故の発生確率は、100万年に1回であり、日本学術会議が提案している安全目標基準を満たしている。

Ⅱ．過流防止弁の配置の合理化及び、オリフィスへの代替

- ✓ 過流防止弁の配置を合理化しても、リスク値の変化はほとんど見られない。



- ✓ 過流防止弁に代えてオリフィス（流量60[g/s]）を設置しても、同等のリスク低減効果が得られる。

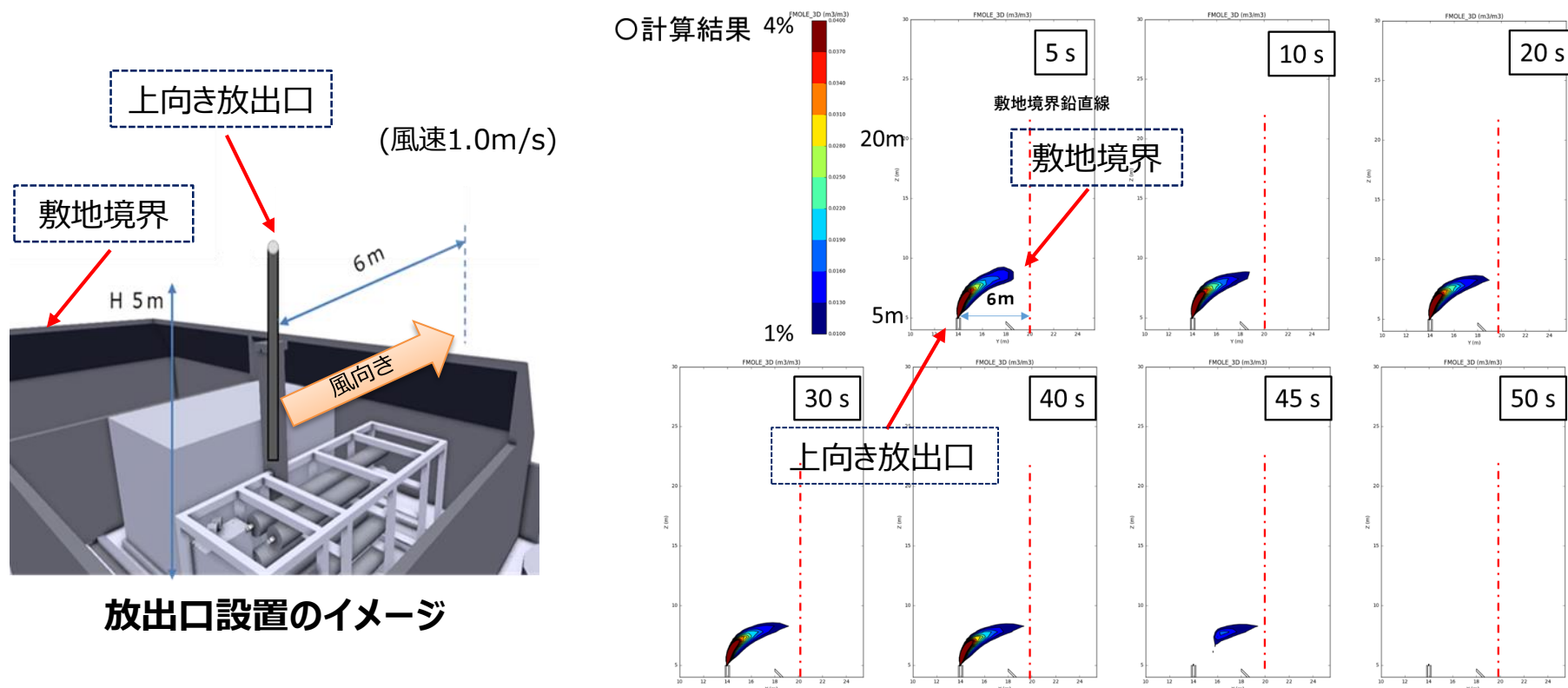


参考Ⅰ－２．リスクアセスメントの評価結果例

Ⅲ．圧力リリーフ弁の不要化

- ✓ 圧力リリーフ弁の水素放出時の敷地外への影響低減機能について、代替として一定の放出条件を満たすバネ式の安全弁を設置した場合での同様に担保できるかどうかを評価した。
- ✓ 結果、規定吹出し量：300kg/h、吹始め圧力：95MPa、吹止まり圧力：80MPaのバネ式の安全弁であれば、圧力リリーフ弁と同等の機能を発揮できることが確認された。

＜バネ式安全弁に接続される上向き放出管からの水素放出時の拡散挙動＞

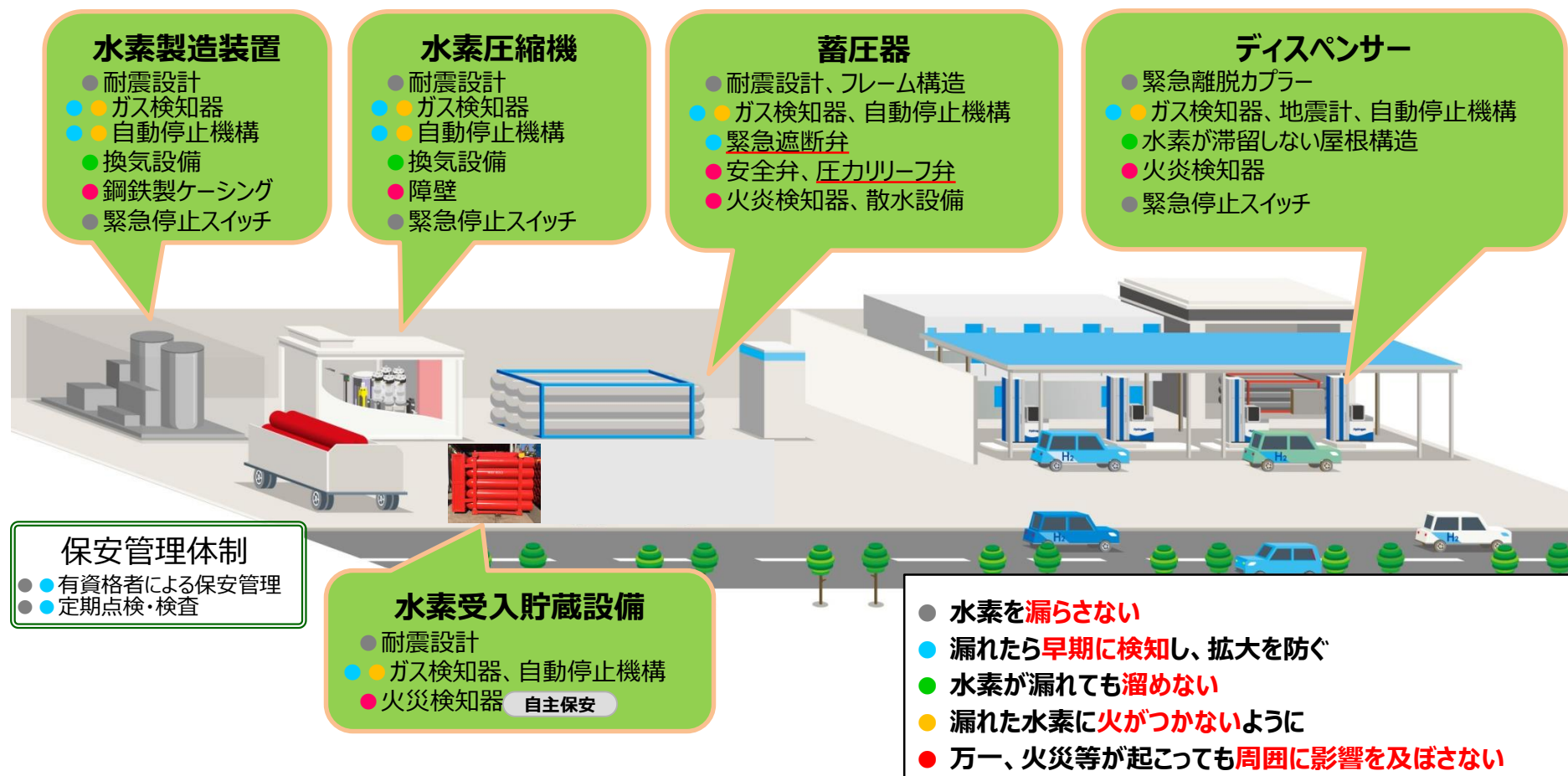


参考Ⅱ．水素スタンドの設備と安全対策

- 水素スタンドを構成する設備は以下のとおりであり、様々な安全対策が施されている。
- 安全対策については、水素の漏洩防止と早期検知、万が一漏れた場合の滞留防止や引火防止に加え、火災時の影響軽減、が基本的な方針となっている。

〈第7条の3第2項型（都市型）の安全対策例〉

※ 赤字下線部：今回の見直し対象箇所



No.49 燃料電池自動車に関する事務手続きの合理化

規制改革実施計画上の記載

燃料電池自動車に関する事務手続きの在り方について、事業者の負担の観点から検討を開始する。

(平成29年度検討開始：経済産業省、国土交通省)

要望内容

- 現在、2省庁にまたがる燃料電池自動車に関する事務手続きの在り方を一元管理することも視野に入れ、合理化の検討をいただきたい。

これまでの経緯

【FCCJ】

- 第5回検討会において、要望内容についてご説明。

【経済産業省（高压ガス保安室）・国土交通省】

- No.49 について、事業者の負担軽減の観点から、事務手続きの在り方について両省において検討する（第5回検討会）。
- No.56については、No.49やNo.54 と合わせ、制度全体の見直しの中で検討していく（第10回検討会）。

【委員コメント】

- 制度全体に関わることは全て一括して見直しを進めていただくということで、ご了解を得られたということにさせていただく（第10回検討会）。

(参考) 燃料電池モビリティの普及状況

- '14年にMIRAI、'15年にCLARITY FUEL CELLが発売、昨年12月には新型のMIRAIの販売が開始。これまでに国内で4,000台以上を販売。
- 大型車については、東京都を中心に燃料電池バスのSORAが約100台導入されているほか、燃料電池トラックについても開発を進めているところ。
- 水素ステーションについては、4大都市圏を中心に約140箇所が開所している。

燃料電池モビリティの普及状況

<燃料電池自動車>



✓ **約4,000台**が普及

<燃料電池バス>

✓ **約100台**が普及



<燃料電池トラック>



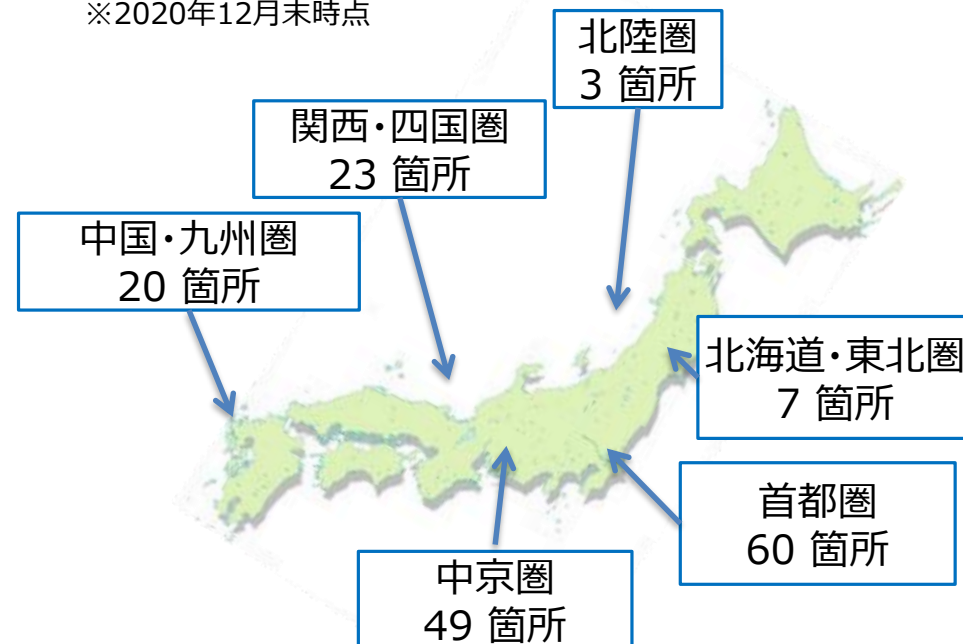
✓ 22年度からの輸送実証に向けて、**開発が進められている。**

※ホンダ、トヨタHPより作成

水素ステーションの普及状況

全国：162箇所（開所：137箇所）

※2020年12月末時点

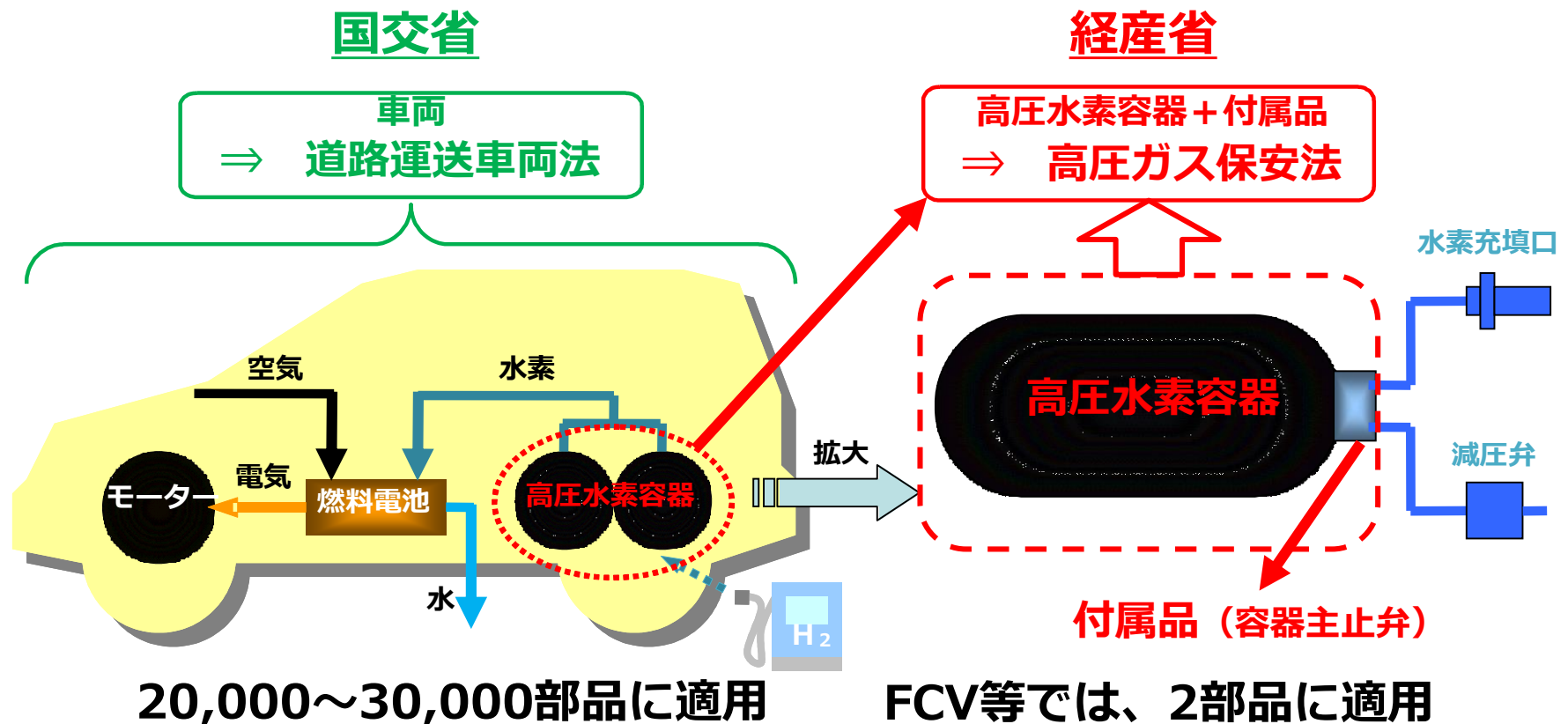


※資源エネルギー庁資料より作成

(参考) 日本の燃料電池モビリティに関する規制について

- 現状、燃料電池モビリティについては、高压ガス保安法と、道路運送車両法の2法令により規制されている。※ガソリン車、電気自動車等は、道路運送車両法のみが適用される。
- 自動車の型式認定に係る相互承認を行う枠組みである58協定加盟国のうち、燃料電池モビリティが2法令により規制されるのは、日本のみ。

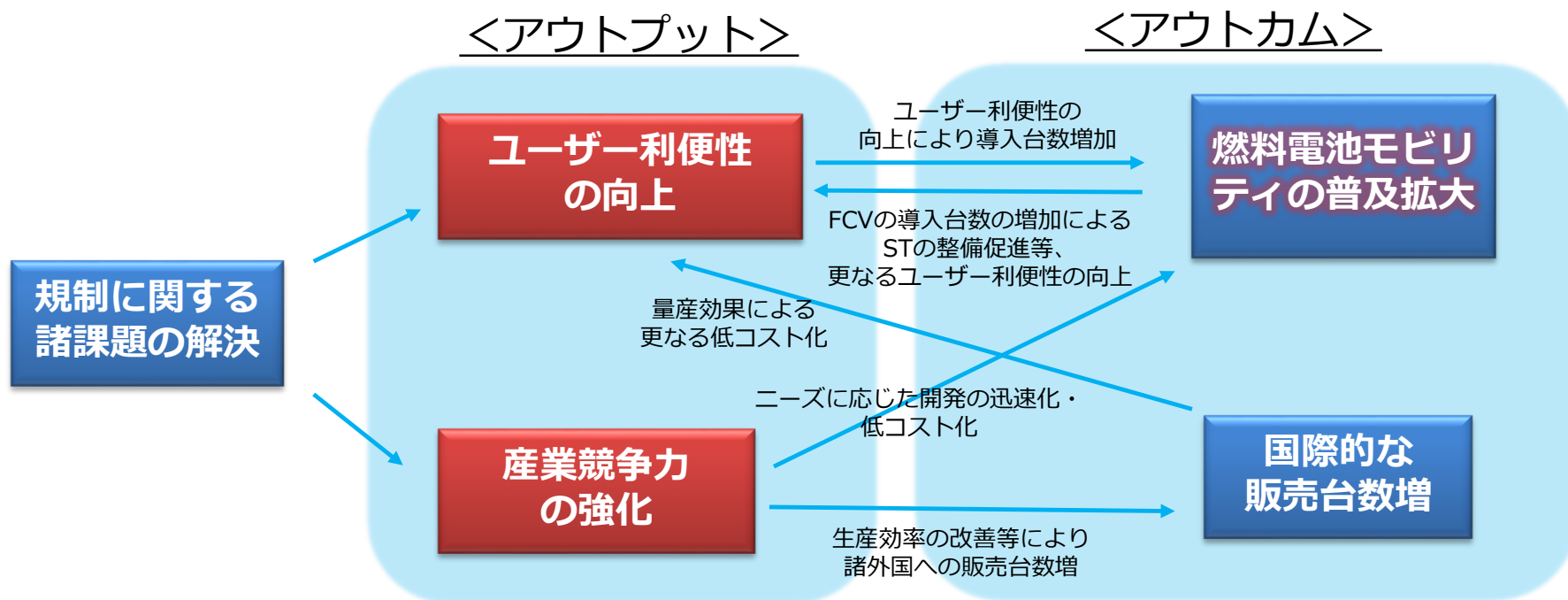
日本の燃料電池自動車に関する規制について



要望の背景、趣旨

- 燃料電池モビリティの普及を進めてきた中で、導入当初は想定されていなかった法規制に関する課題に直面している。
- これら課題の解決を通じ、ユーザー利便性や企業の産業競争力を向上させ、更なる燃料電池モビリティの普及拡大、ひいては、カーボンニュートラル（CN）の達成に貢献していきたい。
- 具体的には、安全の確保を前提に、現在高圧ガス保安法と道路運送車両法にまたがる燃料電池モビリティに関する法規制を、道路運送車両法に一本化していただくことも含めた検討を行っていく中で、様々な課題を解決していきたい。

目指す姿



解決したい課題と、見直しの効果

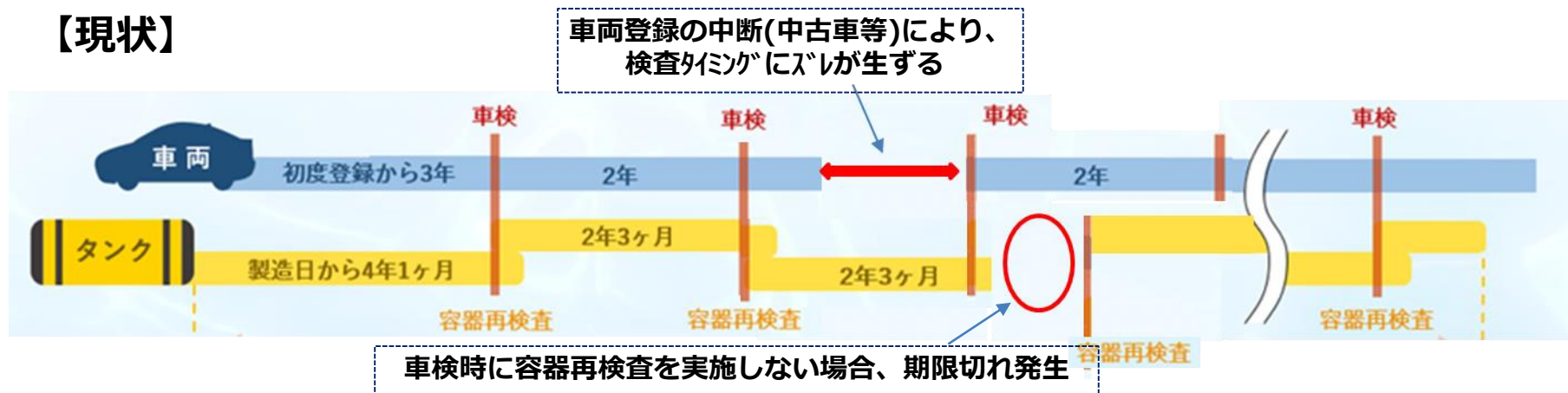
- 以下の課題については、平成29年の規制改革実施計画等に基づき検討を進めていたが、課題の根本的な解決を目指し、**No.49の中で統合して検討**を行うこととしたい。

課題		目指す姿	見込まれる効果
NO. 47	✓ 車両開発時の走行試験に際しては自治体毎に特別充填許可が必要となる。 ✓ その判断には約2ヶ月を要し、自治体毎に判断基準が異なる場合もある。	✓ 中央官庁等による一括許可。	✓ 2か月×5カ所（5人）で特別充填許可申請を行うケースが、2か月×一カ所（1人）で済むこととなり、車両開発が効率化される。 ⇒産業競争力向上 ✓ ユーザーのニーズに応じた迅速な車両開発が可能となる。 ⇒ユーザー利便性向上
NO. 54	✓ 車載容器製造工場毎に、容器製造業者登録が必要となり、生産規模の拡大（生産工場の追設）に時間を要する。	✓ 企業単位で容器製造業者登録を可能とする。	✓ 車載容器の生産工場の追設時に必要となる登録・試験に要していた12か月が不要となる。 ⇒産業競争力向上 ✓ ユーザーのニーズに応じ、迅速に生産規模を拡大することが可能となる。 ⇒ユーザー利便性向上
NO. 56	✓ 図面が同一の車載容器でも、工場毎に型式取得が必要となり、生産規模の拡大（生産工場の追設）に時間を要する。	✓ 同一企業が同一図面で製造する容器については、全て同一の型式とする。	✓ 車載容器の生産工場の追設時に必要となる型式取得に要する期間の6か月が不要となる。 ⇒産業競争力向上 ✓ ユーザーのニーズに応じ、迅速に生産規模を拡大することが可能となる。 ⇒ユーザー利便性向上
新規要望	✓ FCVは、「車検」と「容器再検査」をそれぞれ受ける必要があり、ユーザーが容器再検査を認知していないため、期限内に当該検査を受けられないケースが発生しており、この場合、STにおける水素充填ができなくなる。 ※FCV販売台数のうち約0.5%で、容器再検査が漏れるケースが発生している。	✓ 車検と容器再検査の一体化。	✓ 容器再検査切れ車両の発生を防止することが可能。 ⇒ユーザー利便性向上（ガソリン車なみの利便性実現）

(新規要望) 車検と容器再検査の一体化について

- 現状、燃料電池モビリティは、道路運送車両法により車検を、高圧ガス保安法により容器再検査を受けることが求められている。
- これらを受けるタイミングが異なる場合において、容器再検査を受けていないユーザーが、水素スタンドでの充填を断られる事例が発生している。
- 車検のみが求められるガソリン車や電気自動車では当該事例は発生せず、燃料電池モビリティのユーザー利便性を高めていく上での課題となっている。
- これを車検に一本化することにより、容器再検査未受検の車両の発生を防止することで、燃料電池モビリティの更なる普及拡大に繋げていきたい。

【現状】



【目指す姿】



(参考) 給電時の高圧ガスの消費 (300 m³以上) における課題

- 燃料電池モビリティは、走行のための電気エネルギーを、災害時の停電地域等において、外部へ給電することが可能。
- 昨今多発する災害時にも、既に分散型の電源として燃料電池モビリティが活用されており、「レジリエンス」としての価値も訴求していきたい。
- 他方、高圧ガス保安法により当該外部給電行為は規制の対象となっており、離隔距離の確保や20日前の届け出等が求められ、災害時の迅速な対応に支障を来している。
- 車両としての安全性は道路運送車両法にて確保されることを踏まえ、合理的な法の運用を目指し、燃料電池バス等の更なる普及拡大、日本のレジリエンス強化に繋げていきたい。

燃料電池バスからの外部給電時の規制の例について

<燃料電池バス>



※車両としての安全は道路運送車両法、
容器の安全は高圧ガス保安法で確保

電力供給

約20m

<防災拠点>



学校など

- ✓ 学校や病院等、保安物件との間で離隔距離をとる必要があり、災害時活動拠点に車両を配置しての給電行為に制限が生じる可能性がある。
- ✓ 一般の高圧ガスプラントと同様、給電の20日前に自治体への届出を行う必要があり、災害時に迅速に外部給電行為を行うことができない。

安全確保を前提に
これらを不要化したい

スケジュール及び今後の検討の進め方について

- 今後の更なる燃料電池モビリティの普及拡大を見据え、可能な限り早いタイミングで、前述の課題を解決することを目指す。
- 今後、見直し後の法規案や安全性等について詳細を議論する場を設置いただいた上で、更に検討を進め、その状況については当該検討会において別途ご報告させていただきたい。

要望するスケジュールの背景

- ✓ 2050年カーボンニュートラルに向けては、モビリティの電動化が必須。燃料電池モビリティの利便性をガソリン車と同等とし、普及を更に拡大していく必要がある。
- ✓ 2020年に新型のFCVを発売。当該車両の初回車検時(23年末頃)に、前述の容器再検査漏れの事例が多発する可能性があり、これを防ぎたい。
- ✓ 商用FC車の技術実証もスタートしており、導入フェーズへの移行前に課題を解決したい。

<FCトラック>



今後の進め方（案）

～令和3年6月

- ✓ 見直し後の法規案、安全性等についての詳細議論を実施する場の設置について、経産省・国交省に検討をいただきたい。
- ✓ 業界においては、詳細議論に向けた準備を進める。

令和3年6月～

- ✓ 詳細議論の場において、上記について議論。

令和3年秋頃

- ✓ 公開検討会において、検討の状況を再度ご報告。