

2026年度 JPECフォーラム

水素ステーションにおける保安体制の 適正化に関する調査研究

2026年 5月 12日

一般財団法人カーボンニュートラル燃料技術センター

—禁無断転載・複製 ©JPEC 2026—



発表順序

- ・調査研究の背景・目的

- ・発表概要

- ・調査項目

(調査結果の詳細説明)

- ・日常点検の合理化・適正化

- ・複数の遠隔監視セルフ水素ステーションの保安監督者の兼任

- ・異なる事業者が運営する水素STでの

保安監督者、遠隔監視員、巡回点検員、緊急駆けつけ員の兼務

- ・遠隔監視セルフ水素ステーションの緊急駆けつけ体制の見直し

- ・コストメリットイメージ

調査研究の背景・目的

背景

■水素ステーションの普及が計画に対して遅れている。

・水素ステーションの設置目標:2030年 1,000か所程度

現状:約150か所(うち 遠隔監視ST:44か所、保安監督者兼任ST:5か所)

■その理由のひとつに高い運営費が挙げられる。

・水素ステーションが商用化して約10年経過しているが、開始当初、机上検討した手厚い保安体制をそのまま維持している(10年間の知見が活用されていない)。

・少子高齢化に伴う労働人口の減少の影響から保安人材の確保や人件費高騰が産業界において問題となっており、水素ステーションも例外ではない。

⇒保安を維持した上で、保安体制の適正化・合理化し、運営費削減・水素ステーション普及拡大を目指したい。

目的

■水素ステーションの日常点検を中心に、保安体制の合理化・適正化実現に向けて、実態調査・分析を行い課題・論点を明確にし、適正で合理的な保安体制の在り方、検討の方向性について提案する。

発表概要

JPECが実施した、NEDO総合調査研究(2024年8月23日～2025年3月31日)の調査内容を中心に、水素ステーション普及に向けて**保安体制の合理化・適正化を検討するための実態調査**を報告

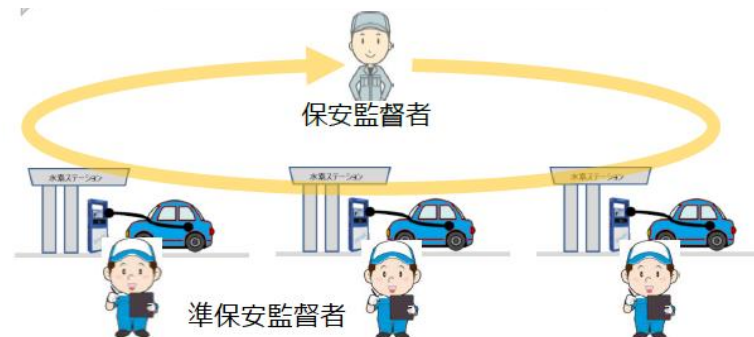
<水素ステーションの3つの運用形態と4つの課題>

有人ステーション



- ①大規模高圧ガス施設と同レベルである
日常点検
(3回/日、
多くの同じ項目・内容を
詰所と現場で点検)

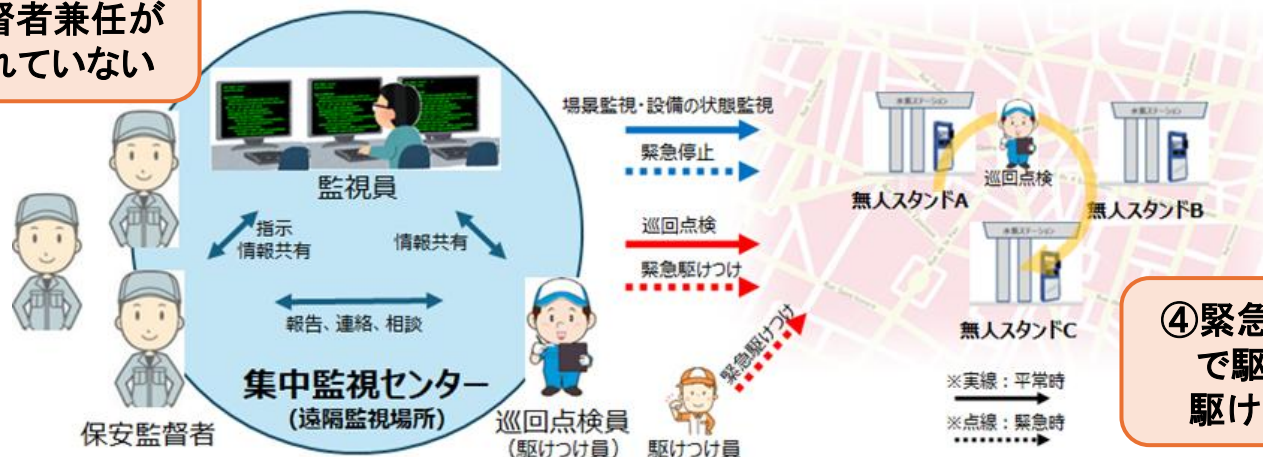
保安監督者兼任ステーション



- ③同一事業者
運営のST間で
のみ
保安監督者等
の兼任可能

- ②遠隔監視STの
保安監督者兼任が
認められていない

遠隔監視セルフ水素ステーション



- ④緊急時に30分以内
で駆けつけられる
駆けつけ員の確保

調査項目

■ 運営形態の異なる水素ステーションの日常点検等保安体制の実態調査

- ・大手運営有人ST4事業者、地方独立系有人ST4事業者、遠隔監視セルフST3事業者、保安監督者兼任ST1事業者

■ 法規制・技術基準の整理、実態との比較検討

- ・高圧ガス保安法、一般高圧ガス保安規則(一般則)を中心に適正化・合理化の可能性検討

■ 過去の事故事例調査及び保安体制等との関係性の整理検討

- ・高圧ガス保安協会(KHK)の高圧ガス事故事例データベースの活用

■ 海外水素ステーションの日常点検等の実態調査及び国内との比較検討

- ・米国ファーストエレメントフューエル(FEF)社、トータルハイドロジェン(TH)社へのヒアリングなど

■ 高圧ガス施設のスマート保安の事例調査及び、水素ステーションへの準用可否検討

■ 上記調査をもとに、以下に関する検討の方向性を示した

- ・日常点検の合理化・適正化
- ・複数の遠隔監視セルフ水素ステーションの保安監督者の兼任
- ・異なる事業者が運営する水素STでの保安監督者、遠隔監視員、巡回点検員、緊急駆けつけ員の兼務
- ・遠隔監視セルフ水素ステーションの緊急駆けつけ体制の見直し

日常点検の合理化・適正化(調査結果その1)

■法規制、技術基準の整理・実態との比較討

- ・水素ステーションの日常点検の現状: **開店時、閉店時**及び**運転中の1日3回**、ステーション内の安全点検を実施
一般則第6条第2項第4号

高圧ガスの製造は、**製造設備の使用開始時**及び**使用終了時**に当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検するほか、**一日に一回以上**製造をする高圧ガスの種類及び製造設備の態様に応じ頻繁に**製造設備の作動状況について点検**し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じてすること。

- ・具体的な点検項目を示す一般則例示基準から

製造設備の使用開始時: **初めて運転する**(あるいは、暫く運転していなかった設備を運転する)時

製造設備の使用終了時: 設備を**完全に停止する**(解体あるいはしばらく使用しない)時

であり、**水素ステーションの開店時、閉店時とは異なる**。

- ・水素ステーションは、反応を伴わない**高圧水素を取り扱うのみ**。異常時には、**自動で運転停止する安全装置を設置**
→水素ステーションは、大規模な高圧ガス製造施設と比べ、安全な施設

- ・一般則の改正(2025年4月17日)

一般則第6条第2項第4号

高圧ガスの製造は、**製造する高圧ガスの種類及び製造設備の態様に**応じ、**当該製造設備の属する製造施設の異常の有無を点検**し、異常のあるときは、当該設備の補修その他の危険を防止する措置を講じてすること。

⇒時期、回数に記載がなくなり、現状の水素ステーションの日常点検を見直し、実態に則した日常点検の適正化・合理化が図れる可能性

日常点検の合理化・適正化(調査結果その2)

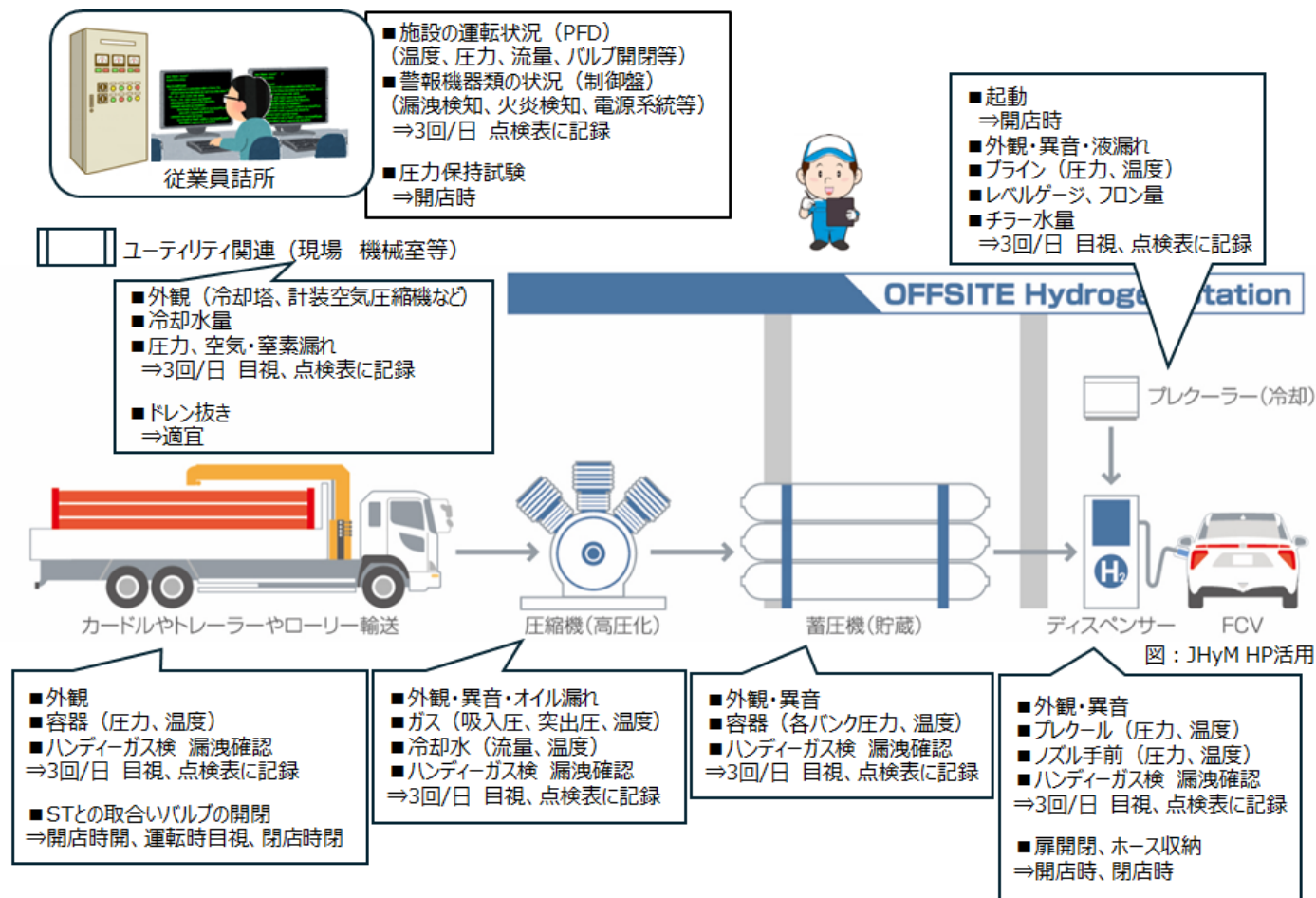
■水素ステーションへの訪問実態調査

調査訪問先

- 大手運営有人ST 4事業者
- 地方独立系有人ST 4事業者
- 遠隔監視セルフST 3事業者
- 保安監督者兼任ST 1事業者

水素ST商用化当初からの日常点検

- ・ほぼ同じ内容の点検を1日3回実施
- ・詰所では、各設備から電送される運転データをPFIDで1日3回確認
- ・現場でも詰所と同様の運転データ(アナログ値)と現場でしかできない外観等の異常確認点検を1日3回実施



■国内の過去事故事例調査: 事故の多くは日常点検以外から抽出。事故事例は、接合部、シール部からの漏洩が大半

■米国水素ステーション調査: 日常点検⇒オンラインによる常時監視、現場点検⇒点検項目により週例、月例等異なる頻度で実施

日常点検の合理化・適正化(検討の方向性)

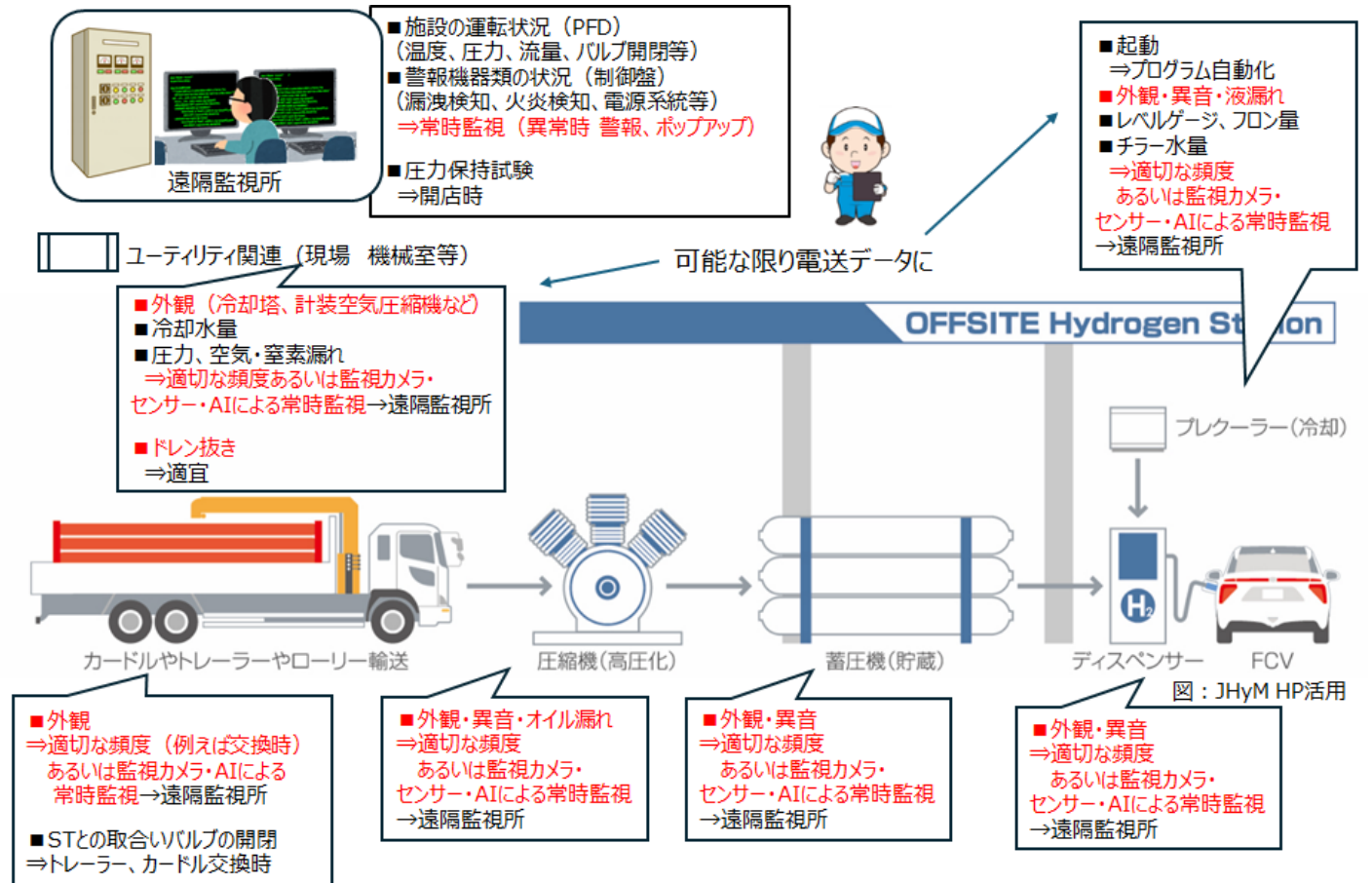
■ 日常点検の合理化・適正化方針案

・点検項目の精査

- ・点検項目の必要性の明確化
- ・詰所と現場で重複している点検項目
⇒詰所への電送データのPDFによる常時監視
- ・現場では外観点検を中心に現場必須の点検項目の抽出

・適切な点検方法、点検頻度の設定

- ・監視カメラ、センサー、AI等による常時監視
- ・週1回、月1回等の頻度低減と点検内容の検討



検討の方向性

リスクアセスメント等科学的検討も加え、適正で合理的な日常点検方法を具体化し、水素ステーションの日常点検のガイドラインを作成

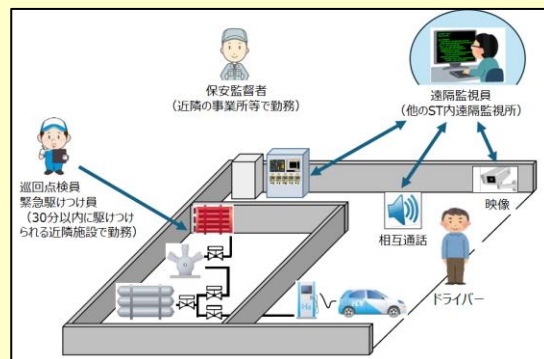
複数の遠隔監視セルフ水素ステーションの保安監督者の兼任

2020年より、遠隔監視セルフ水素ST、複数の有人ステーションの保安監督者兼任、のそれぞれが許可されているが、遠隔監視水素STの保安監督者兼任は、METIより実績を踏まえてとの見解⇒今回実績を調査

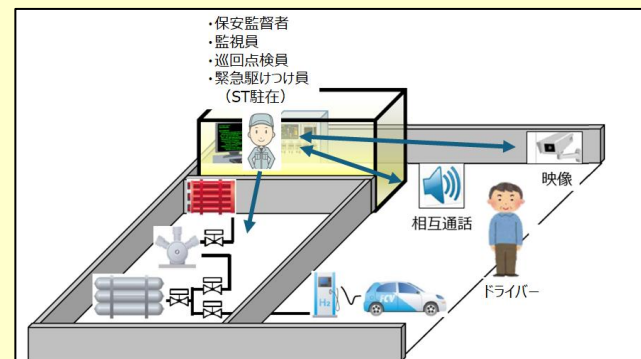
・遠隔監視セルフ水素ST(44か所) : 3年以上の運用実績

特徴

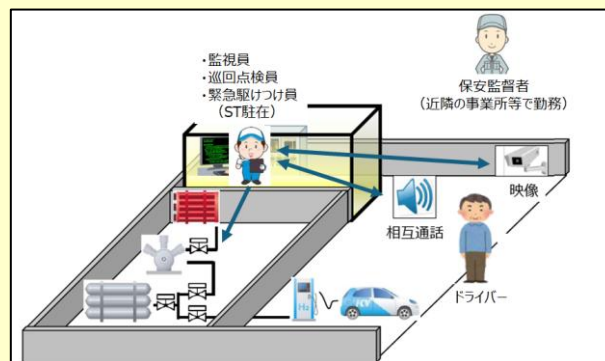
- ・遠隔監視セルフ水素STの要件を満足
- ・各社、駆けつけ員の配置に苦労しており、図のような形態をとっている



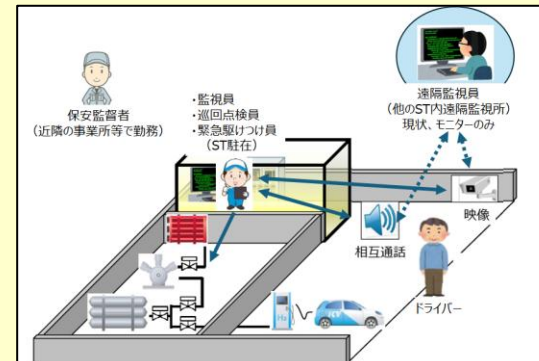
駆けつけ員の勤務地(30分以内)
B社のステーション(2か所)



監視所=詰所、保安監督者=監視員=点検員=駆けつけ員
A社のステーション(1か所)



監視所=詰所、監視員=点検員=駆けつけ員
B社のステーション(3か所)



遠隔監視所(モニター)、監視員=点検員=駆けつけ員
B社(1か所)、C社(36か所)のステーション

・複数の有人ステーションの保安監督者兼任(5か所): 約5年の運用実績

今回の調査結果も踏まえ、内規改正に向けて、事業者よりMETIに検討経緯、実績等 状況説明実施中

異なる事業者が運営する水素STでの 保安監督者、遠隔監視員、巡回点検員、緊急駆けつけ員の兼務

現状、同一事業者が運営するSTでのみ保安関連従業者の兼務が認められている
⇒法規制の観点、海外情報、他業界の情報等から、表題の許容の可能性を検討

■高圧ガス保安法関連法規制の整理

- ・保安監督者の兼務は、同一事業者運営STに限るということは、**明文化されているわけではない**
⇒保安監督者は『**保安の最高責任者**』という解釈から、事業者の指揮命令系統が明確となる**直接雇用**という考え方
- ・保安係員(代理者を含む。)については、「例えば、**他の会社(管理会社等)等に所属する者**であっても保安係員に選任しても差し支えない」との記載がある(内規 高圧ガス保安法第27条の2関係)

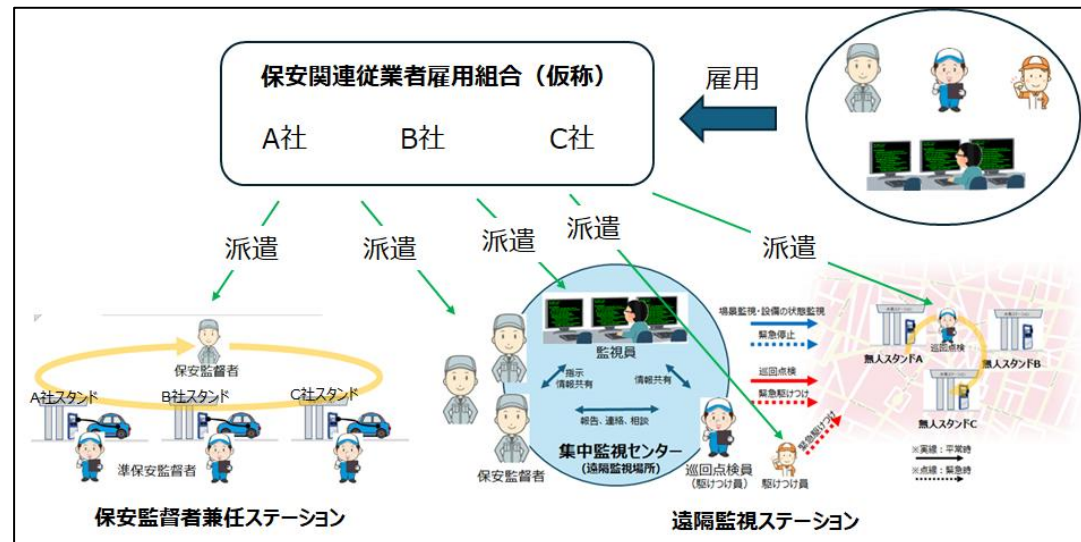
■海外情報(米国)

- ・常時監視や現場での点検は、**ライセンスをもつ専門業者にアウトソーシング**が可能で、**緊急時には、専門的な対応を行う**

■他業界の情報

- ・医療関連サービスマーク制度
- ・電気保安業務外部委託
- ・共同組合制度 等

認証制度、外部委託制度、組合制度を活用して保安管理を行っている例がある。



検討の方向性

具体的な課題を抽出、必要要件を検討し、アウトソーシング、組合方式などを活用した異なる事業者が運営する水素STの保安関連従業者の兼務の可能性を検討

遠隔監視セルフ水素ステーションの緊急駆けつけ体制の見直し

遠隔監視セルフ水素ステーションでは、緊急時に、30分以内に駆けつけられる緊急駆けつけ員を準備する必要がある。が、平常時に勤務する場所の確保が困難なため、現状、ステーション内に、緊急駆けつけ員を駐在させており、遠隔監視セルフ水素ステーションの特徴を生かすことができずにいる。

■高圧ガス保安法関連法規制の整理

- ・高圧ガス保安法内規：一般則第63条関係に「異常を覚知してから当該圧縮水素スタンドに到着するまでの時間とし、30分を超えない範囲で、法第36条第1項が求める内容に照らして合理的な時間を設定する」と記載されている。
- ・逐条解説：30分の根拠として「通信の不通、設備のトラブルや周辺での火災が発生した場合等においても、自動停止装置をはじめ、散水設備や圧力リリーフ弁等の措置が講じられているため、事象の発生から30分以内であれば、水素の漏えいや引火による火災・爆発につながる可能性は大きく変わらない」と記載されている。

■米国水素ST(遠隔監視)における緊急時の対応

- ・駆けつけ時間の制約はなく、事業者と消防の間で、事前の情報共有や緊急時の連携等を明確にした上で、消防は「鎮火のための行動」を取り、事業者は「それをサポートする体制」を取る。

- ・駆けつけ時間30分が遠隔監視セルフ水素ステーション普及の妨げになっている
- ・内規に駆けつけ時間30分と明記されているものの、30分の定量的な根拠は弱い。
- ・米国では、駆けつけ時間ではなく、緊急時にどのように対処するかを事前に設定しておくことに重点を置いている。
- ・駆けつけ時間30分は、遠隔監視セルフ水素ステーション運用前に机上で検討したものであり、省令化され5年を経過した現在、実情を踏まえ、再度見直してもいいのではないか。

検討の方向性

- ・30分を前提とした場合の見直し→警備会社の活用(25分駆けつけ努力義務(警備業法))の検討
- ・緊急時の保安体制に関する考え方の見直し(時間設定でなく、事前の対策協議など)

コストメリットイメージ

今回調査した保安体制が、**全て理想的に合理化された場合**の
コストメリットイメージ

■検討対象地域:

現状東京近郊にある水素ステーション40か所の配置をそのまま活用

■前提

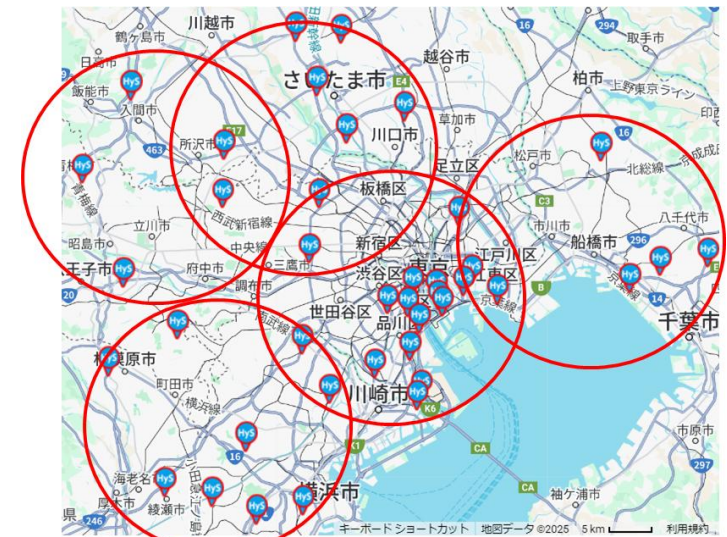
- ・全て24時間運営の遠隔監視セルフ水素ステーション
- ・異なる事業者が運営する水素ステーション間での
保安関連従業員の兼務可能
- ・遠隔監視員 20か所を1人で常時監視
- ・保安監督者 4か所兼任
- ・巡回点検、緊急駆けつけは警備会社等に委託
- ・日常点検はオンラインの常時監視がメイン、現場点検は1回/週

■コストメリット

有人水素ステーション(保安監督者1人+従業員1人)の運営費に対し、
合理化した遠隔監視セルフ水素ステーション1か所あたりの運営費は
1/4程度に削減できる可能性あり



兼任保安監督者(10人)の担当エリア



緊急駆けつけ員(巡回点検員)5人の担当エリア

ご清聴ありがとうございました

謝辞

以上の発表に関する技術開発成果は、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO*）からの委託事業「競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業」（プロジェクトコード：P23004）における、2024年度総合調査事業の結果得られたものです。

*New Energy and Industrial Technology Development Organization