

# 水素ステーションの現状と課題



2022年7月28日

日本水素ステーションネットワーク合同会社

# JHyMの概要

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 社名                       | 日本水素ステーションネットワーク合同会社<br>Japan H <sub>2</sub> Mobility, LLC (略称 JHyM)  |
| 代表社員職務執行者                | 菅原 英喜   |
| 住所                       | 東京都千代田区九段南2-3-18 トヨタ九段ビル3F  |
| 参画企業<br>30社<br>(6月30日現在) | トヨタ自動車★、日産自動車、本田技研工業★、<br>Hyundai Mobility Japan、ENEOS★、出光興産、岩谷産業★、<br>東京ガス、東邦ガス、日本エア・リキード★、根本通商、<br>清流パワーエナジー、富山水素エネルギー促進協議会、福岡酸素、<br>丸伊運輸、多摩興運、南国殖産、光南工業、東亜合成、佐藤燃料、<br>伊達重機、山本石油、土佐酸素、豊田通商、日本政策投資銀行★、<br>JA三井リース、損害保険ジャパン、三井住友ファイナンス&リース、<br>NECキャピタルソリューション、未来創生ファンド |
| ★…業務執行社員                 |   |
| 事業内容                     | <ul style="list-style-type: none"><li>・水素S Tの戦略的な整備</li><li>・水素S Tの効率的な運営への貢献</li></ul>   |
| 事業期間                     | 設立：2018年2月20日<br>10年間(2018年～2027年)を想定   |

# JHyMの設立目的

目指す姿（健全な水素モビリティ）

FCVの普及拡大

ST事業の自立化

国・自治体

民間企業

関係団体

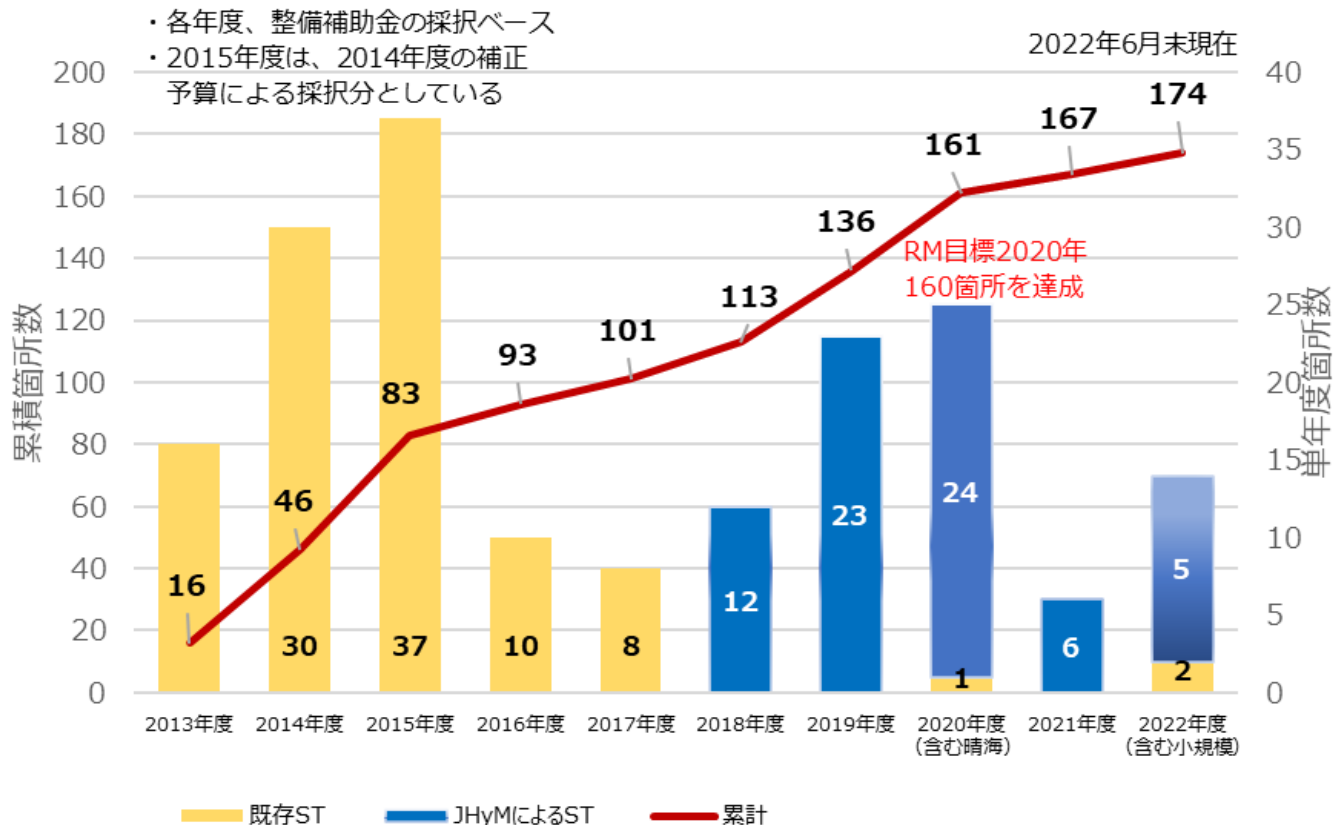
## JHyMの設立目的

整備初期における  
最適配置

水素STの着実な  
整備促進

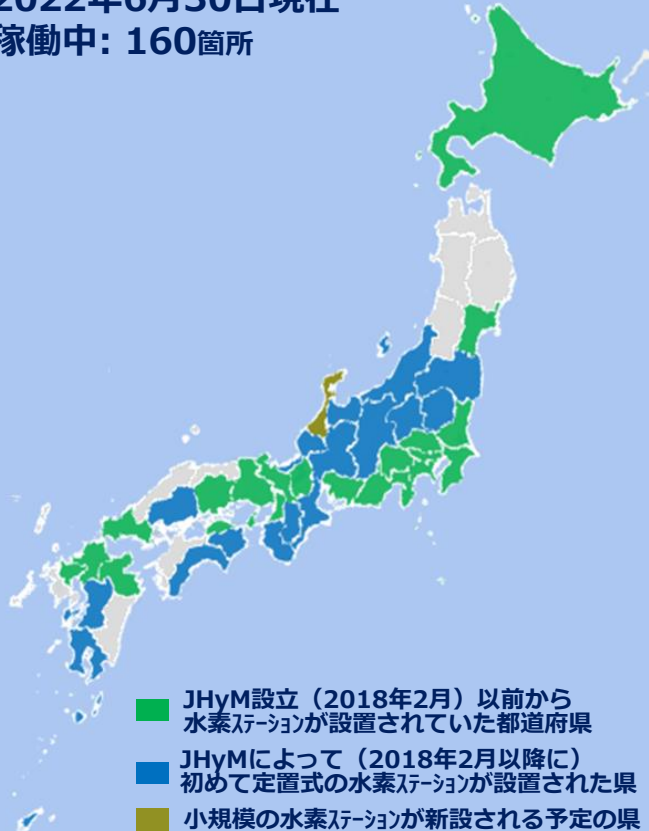
整備に係るコストの低  
減及び運営の効率化

# 水素ステーション整備の進捗とJHyMの効果



# 都道府県別水素ステーションの整備状況

2022年6月30日現在  
稼働中：160箇所



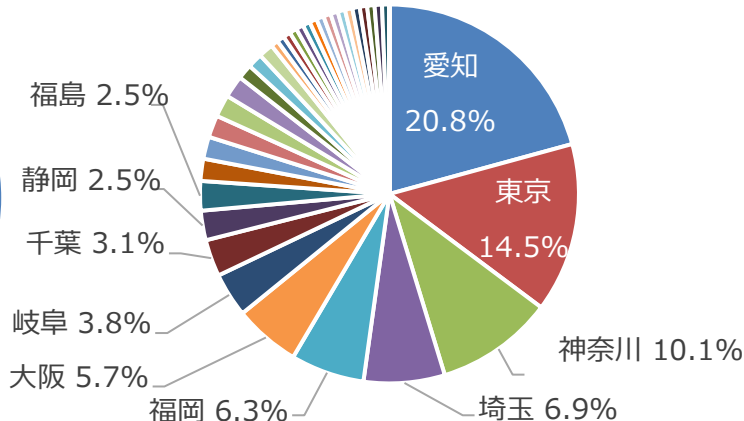
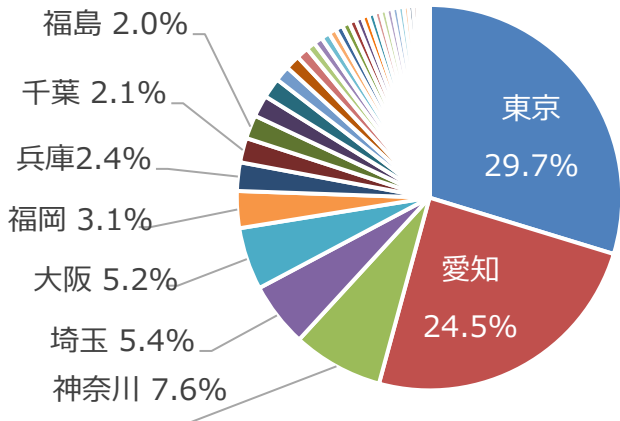
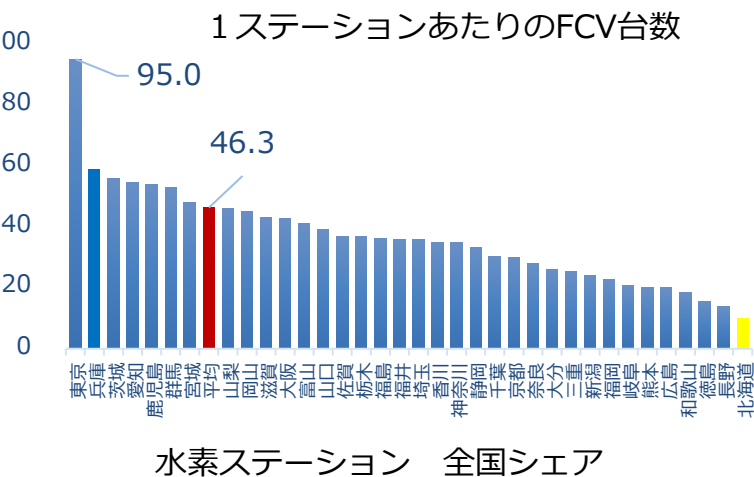
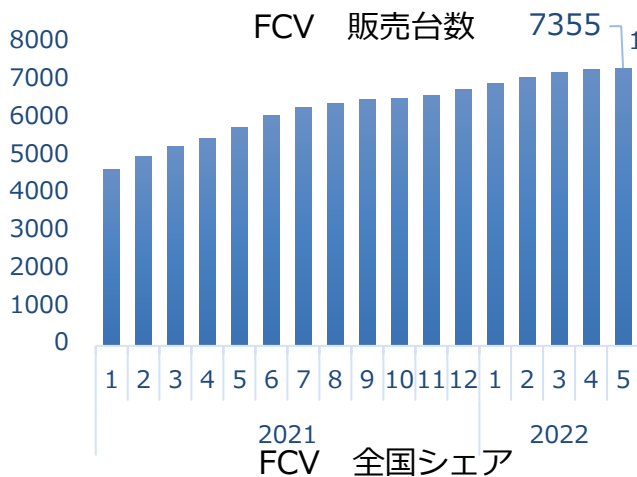
2022年度ST整備計画までの合計 ※建設中含む

(161基) 174箇所 37都道府県 未整備：10県

| 地域        | 都道府県<br>赤字：未整備県 青字：小規模設置予定<br>緑字：JHyM設立後定置式整備  |
|-----------|--|
| S<br>(9)  | 東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県<br>愛知県<br>大阪府、京都府、兵庫県<br>福岡県  |
| A<br>(21) | 北海道、宮城県<br>茨城県、栃木県、群馬県<br>新潟県、山梨県<br>静岡県、岐阜県、三重県<br>滋賀県、奈良県、和歌山県<br>岡山県、広島県、山口県<br>徳島県、香川県<br>佐賀県、熊本県、大分県  |
| B<br>(17) | <u>青森県</u> 、 <u>岩手県</u> 、 <u>秋田県</u> 、 <u>山形県</u> 、福島県<br>長野県、富山県、 <u>石川県</u> 、福井県<br><u>鳥取県</u> 、 <u>島根県</u><br><u>愛媛県</u> 、 <u>高知県</u><br><u>長崎県</u> 、 <u>宮崎県</u> 、 <u>鹿児島県</u> 、 <u>沖縄県</u> |

下線は、FCVの登録はある県

# FCVと水素ステーションの動向(2022年5月末時点)



# 北海道・東北圏のFCVと水素ステーション

(2022年5月末時点)

|     | FCV台数※1<br>(クオリティ) | FCV台数<br>※2 | ST数 | FCV/ST<br>※1 | FCV/ST<br>※2 |
|-----|--------------------|-------------|-----|--------------|--------------|
| 北海道 | 30(1)              | -           | 3   | 10.0         | ←            |
| 青森県 | 2(2)               | 2           | -   | -            | -            |
| 岩手県 | -                  | 0           | -   | -            | -            |
| 宮城県 | 96(10)             | 112         | 2   | 48.0         | 56.0         |
| 秋田県 | 2                  | 0           | -   | -            | -            |
| 山形県 | 2                  | 4           | -   | -            | -            |
| 福島県 | 145(5)             | 351         | 4   | 36.3         | 87.8         |
| 全国  | 7,355<br>(280)     | 7,239       | 159 | 46.3         | 45.5         |

※1 HySUT Informationによる（新車登録ベース）

※2 東北運輸局 次世代自動車普及状況による

# 水素ステーションの構成

## 水素製造装置



天然ガス、LPガス等から水素をつくる  
(オンサイト型)

## 水素圧縮機



水素を82MPaまで圧縮する

## 蓄圧器



高圧の水素を蓄える

## プレクーラー

水素を冷やすための冷媒を作る

## ディスペンサー



燃料電池自動車に水素を充てんする  
(圧力70MPa)

天然ガス  
LPガス等

## 水素の輸送・貯蔵

水素トレーラーなどで外から水素を水素ステーションに運んでくる  
(オフサイト型)

## 移動式ステーション



| 供給形態      | 箇所数 | 割合    |
|-----------|-----|-------|
| 定置式オフサイト  | 94  | 58.7% |
| 定置式オンサイト  | 28  | 17.5% |
| 移動式 (25基) | 38  | 23.8% |
| 合計        | 160 | 100%  |

(2022年6月30日現在)

## 水素ガスの充填





# 水素ステーションの種類と特徴

| 方式     | 特徴                                 | 長所   | 短所   |
|--------|------------------------------------|--|--|
| オンサイト型 | 水素ステーション内で、都市ガスやLPG等を原料にして、水素を製造する | <ul style="list-style-type: none"><li>● 水素供給能力が大きい</li><li>● 在庫に合わせて水素を製造できる</li><li>● 水素の輸送コストが不要</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 建設コストが大きい</li><li>✓ システムの立ち上げに時間がかかる</li></ul>             |
| オフサイト型 | 水素ステーション以外の場所から水素を運んでくる            | <ul style="list-style-type: none"><li>● 建設コストがオンサイトより小さい</li><li>● システムの立ち上げが早い</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 水素の供給能力がオンサイトより小さい（液水では大）</li><li>✓ 水素の輸送コストがかかる</li></ul> |
| 移動式    | 大型のトレーラーに水素供給設備を設置して、移動できるもの       | <ul style="list-style-type: none"><li>● 複数の場所での運用が可能</li><li>● 狭い敷地でも水素充填ができる</li><li>● 定置式に比べ低コスト</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 水素供給能力が小さい</li><li>✓ 車両移動後、充填の準備に時間がかかる</li></ul>          |

# 水素ステーションの規模・能力・敷地面積

| 規模     | 圧縮機能力                           | 充填能力（時間当り）  | 敷地面積※                         |
|--------|---------------------------------|---|-------------------------------|
| FCバス対応 | 600～<br>2,000Nm <sup>3</sup> /h |  × 6台<br> × 18台 | 1,000～<br>2,000m <sup>2</sup> |
| 中型     | 300Nm <sup>3</sup> /h           |  × 1台<br> × 6台  | 600～<br>1,000m <sup>2</sup>   |
| 小型     | 150Nm <sup>3</sup> /h           |  × 3台  | ≒500m <sup>2</sup>            |
| 移動式    | 100Nm <sup>3</sup> /h           |  × 2台  | ≒500m <sup>2</sup>            |

※敷地面積は、単独型水素ステーションのあくまで目安。ガソリンSS併設では車両動線を共用できることから、水素用設備ヤードのカウントのみで可（≒300m<sup>2</sup>）

# 地域事例 いわき鹿島水素ステーション (福島県)

事業者：根本通商(株) 生コン、SS、カー用品、レンタカー、発電  
資本金：50百万円

ST採択：2018年度 開業：2019年3月5日

- ・JHyM第1号の新規事業者として参画
- ・地元商工会議所等地域を挙げた取組により、FCV23台導入
- ・2020年4月～東北初となるFCバス運行 (新常磐交通)



いわき鹿島水素ステーション

## ■福島新工ネ社会構想 (2016年9月7日)

### ■自治体での普及促進策

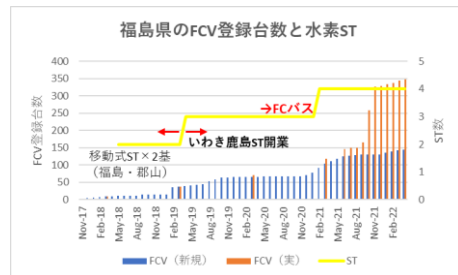
ST 水素工ネ普及拡大事業 補助率 1/4以内 (上限1億円)

- ・郡山市 FCV用水素供給設備導入事業 (上限5百万円)
- ・浪江町 水素供給設備導入支援事業 (上限50百万円)

### FCV

水素工ネ普及拡大事業 助対象経費の1/3 (上限100万円)

- ・いわき市 次世代自動車導入促進補助制度 FCV 20万円/台  
EV 5万円/台
- ・郡山市 燃料電池自動車導入補助金 上限25万円/台×3件



福島県のFCV登録台数と水素ST

## ■その他

- ・国と連携した水素社会モデル構築実証事業(FH2R)

# 地域事例 とちぎ水素ステーション（栃木県）

事業者：丸伊運輸(株) 食品輸送業

資本金：80百万円

ST採択：2019年度 開業：2020年4月1日

- ・食品輸送業を専門とし、コンビニチェーンの配送に強み
- ・配送センター新設に伴い、「併設型」水素ステーションを開設
- ・20年4月～セブン・イレブンのFCトラックによる配送実験を開始



とちぎ水素ステーション

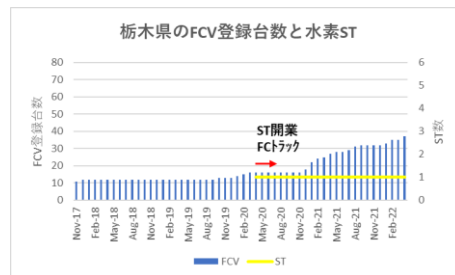
- 水素社会の構築に向けたFCV普及について（2016年9月7日）
  - ・2025年度に県内4ヶ所に水素ステーションを整備

## ■自治体での普及促進策

ST・栃木県 商用水素ステーション整備支援事業  
補助率 補助対象経費の1/4以内（上限1億円）

## FCV

- ・栃木県 燃料電池自動車導入事業  
国補助金の1/2以内（上限100万円）
- ・大田原市 クリーンエネルギー自動車購入費補助金  
EV/PHV/FCV 各10万円/台



栃木県のFCV登録台数と水素ST



# STの仕様面から見た事例

## ■ イワタニ水素ステーション東京有明

(岩谷産業 2017年3月6日開業)

- ・ FCバス対応オフサイトステーション
- ・ 液化水素ポンプによる大規模水素ステーション
- ・ ディスペンサ×3基 (2基はFCバス専用)



## ■ 豊洲水素ステーション

(東京ガス 2019年12月24日開業)

- ・ FCバス対応オンサイトステーション
- ・ カーボンニュートラル都市ガスを原料として水素を製造
- ・ 系統を二重化することにより、検査休止期間を3日に短縮



## ■ 千葉北水素ステーション

(出光興産 2021年3月9日開業)

- ・ 再生可能エネルギー100%の電力を使用



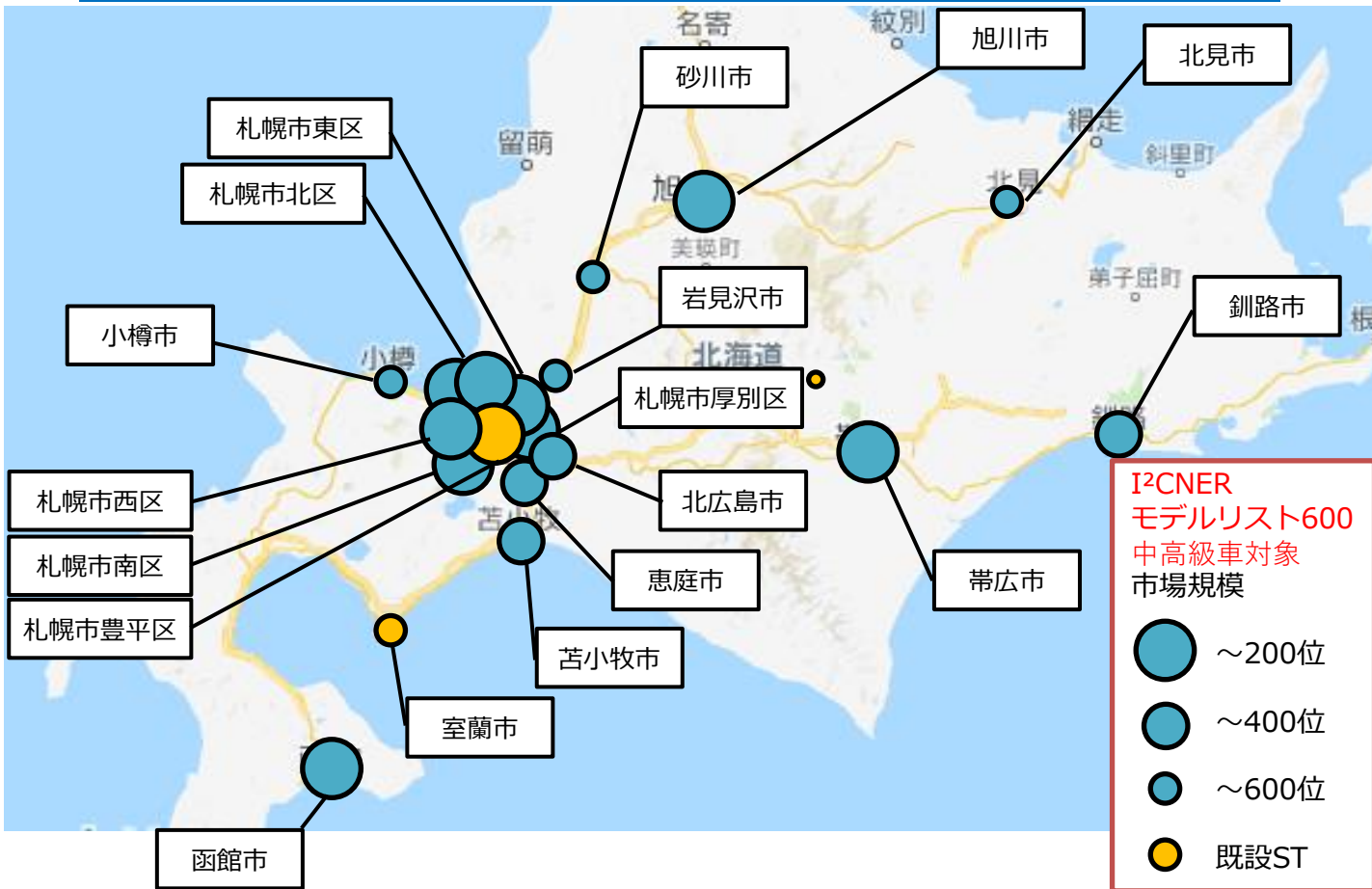
## ■ 川崎水素ステーション

(IA・リキード 2018年3月30日開業)

- ・ 2020年10月より、遠隔監視型セルフ充填を試験的に開始
- ・ 安全事項/操作説明後、メンバーカードを発行



# 北海道における水素ステーション設置ポテンシャル



# R3年度補正予算による補助内容

## ■ 設備補助

| 規模  | 供給能力<br>Nm <sup>3</sup> /h | 補助率              | 補助上限額 (百万円)       |
|---|----------------------------|------------------|-------------------|
| (現バス対応→) <b>大規模</b>   | 500～                       | 1/2              | 350               |
| 中規模①  | 300～500                    | 2/3(pcg)、1/2(通常) | 250               |
| (現小規模→) <b>中規模②</b>   | 50～300                     | 2/3(pcg)、1/2(通常) | 180               |
| <b>ワサハ水素製造装置(SMR、水電解)</b>                                       | ワ <sup>o</sup> シヨソ         | 1/2              | <b>60</b>         |
| 液化水素対応設備  | ワ <sup>o</sup> シヨソ         | 1/2              | 40                |
| <b>2レーン化またはレーン増設(デ<sup>o</sup>イ<sup>o</sup>ンサ<sup>o</sup>等)</b> | ワ <sup>o</sup> シヨソ         | 1/2              | 100(中規模)、150(大規模) |
| 遠隔監視設備  | ワ <sup>o</sup> シヨソ         | 2/3              | 10                |
| (新設→) <b>小規模</b>  | <b>～50</b>                 | <b>2/3</b>       | <b>100</b>        |
| <b>移動式</b>  |                            | 2/3(移設)、1/2(新設)  | 130(新設)、33(移設)    |
| 水素集中製造装置(供給先水素供給設備1設備当たり、10設備を上限とする)                            | -                          | 1/2              | 60×設備数            |
| <b>水素集中液化設備</b>   | -                          | <b>1/2</b>       | <b>2,500</b>      |

## ■ 活動補助

| 設備規模 (水素供給能力)                    | 補助率        | 補助上限額 (百万円)     |
|----------------------------------|------------|-----------------|
| 大規模 (500～Nm <sup>3</sup> /h)     | 2/3        | 28              |
| 中規模① (100～500Nm <sup>3</sup> /h) | 2/3        | 22              |
| 中規模② (50～100Nm <sup>3</sup> /h)  | 2/3        | 16              |
| 小規模 (～50Nm <sup>3</sup> /h)      | <b>2/3</b> | <b>10</b>       |
| 移動式                              | 2/3        | 26(2箇所)、22(1ヶ所) |

# 自治体における水素ステーション関連補助制度

(2022年3月末時点)

|     | 整備補助  | 運営補助 | FCV補助                  |
|-----|---|------|------------------------|
| 北海道 | <b>【融資制度】</b><br>融資金額 1億円以内<br>融資期間 1年超10年以内（うち据置1年以内）                                | —    |                        |
| 青森県 | —   | —    |                        |
| 岩手県 | 小規模ST補助対象経費の1/6（25百万円×2箇所）  | —    | 上限1百万円×20台             |
| 宮城県 | 補助対象経費のうち、国補助金の補助対象経費と同一の経費の合計額に1/4を乗じた額。   | —    | 上限約1百万円<br>*県内自治体 2百万円 |
| 秋田県 | —   | —    |                        |
| 山形県 | —   | —    |                        |
| 福島県 | <b>【福島県】</b><br>補助対象経費の4分の1（上限1億円）<br><b>【郡山市】</b> 上限 500万円<br><b>【浪江町】</b> 上限5,000万円 | —    | 上限1百万円<br>【いわき市】 20万円  |



# 小規模水素ステーション (Simple fuel) の仕様

- Simple Fuelは米PDC等が開発した、水電解装置を搭載したパッケージ型ステーション。
- 充填能力は小さく、充填に時間がかかるが、設置面積が少なく、**SSや車販売店などへの展開が可能**。また、**設置費、運営費を低く抑えることが可能**。
- 現在STが存在しない地方等における初期需要の対応に加え、バックアップSTとしても機能しうる。



(出典) FCエキスポHP、PDCマシズ日本法人より資源エネルギー庁作成

## 仕様

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| 型式    | :SF70-10/20                        |
| 処理量   | :10kg/日・20kg/日                     |
| 充填圧力  | :70MPa                             |
| 水素蓄圧量 | :25kg                              |
| 充填速度  | :10~15分程度 (3kg充填)                  |
| 水電解装置 | :PEM型 (純水)                         |
| 製品サイズ | :3m×1.5m×2.5m(FCV 1台分)             |
| 耐久年数  | :10年                               |
| 備考    | :より処理量が小さいものをFCフォークリフト用として国内に3基展開済 |

0.83kg/h  
3kg充填として、復帰に3.6  
時間必要→max.3台程度/日

# 今後の課題 – JHyM第Ⅱ期に向けて

---

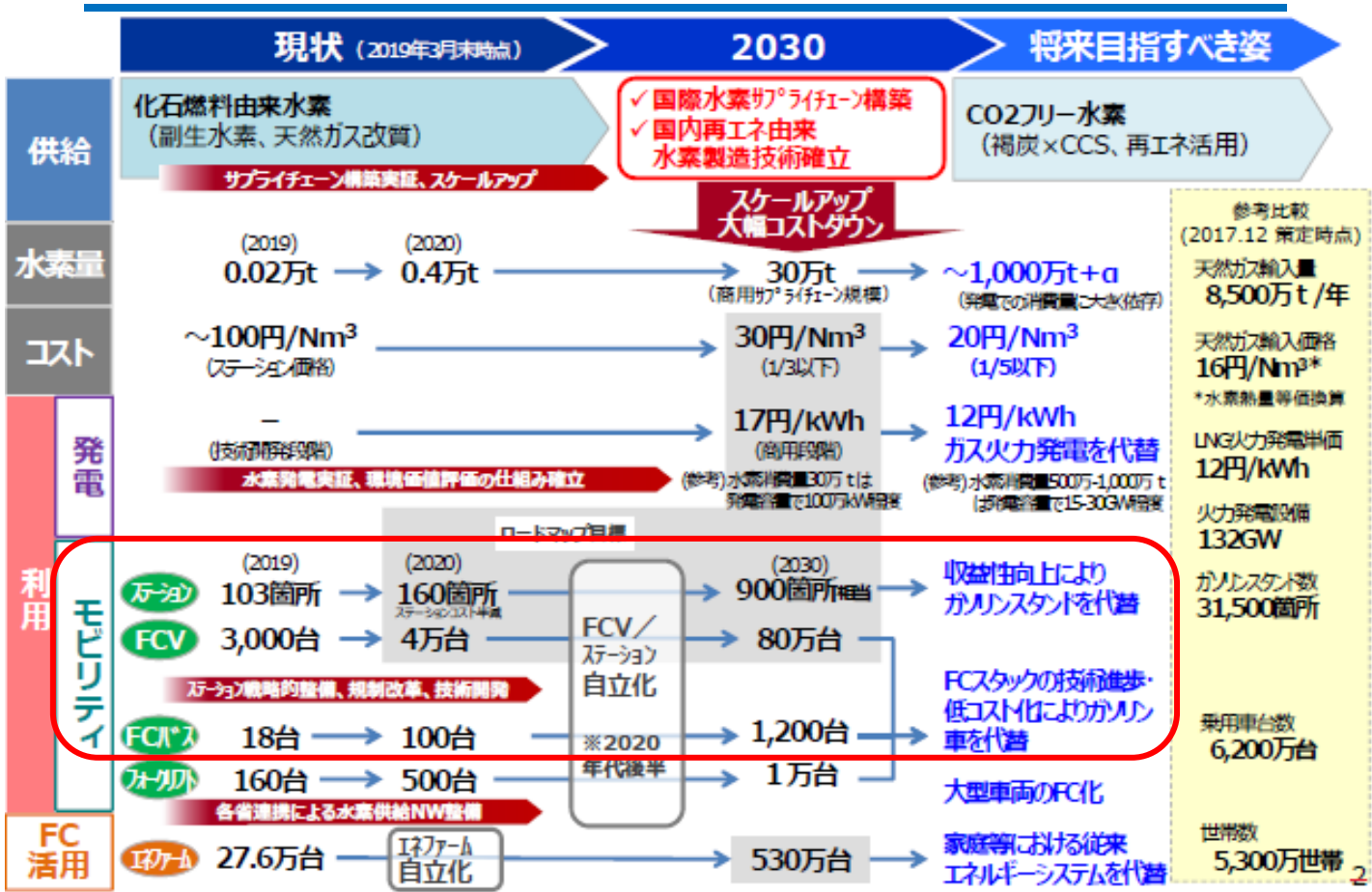
## ■ FCVの普及拡大

- 乗用FCVの普及拡大（ベース）
  - 商用FCVへの取組み
  - その他水素モビリティへの取組み
- ・ 現行の6千台→数万～数十万台レベルへ
  - ・ 実証レベル→普及レベルへ
  - ・ その他車両、鉄道、船舶

## ■ 水素ステーションの普及・自立化

- 水素ステーションの着実な整備
  - 水素ステーションの自立化
- ・ 現行の160ヶ所→320ヶ所/900ヶ所レベルへ
  - ・ 水素ST整備費/運営費の低減
  - ・ 水素ST大型化対応
  - ・ 水素製造コストの低減（海外水素ソース導入）
  - ・ 水素の低炭素化（水素の色）
  - ・ 拠点の増加、アクセスのし易さ
  - ・ 営業日数、時間の延長
  - ・ ダウンタイムの短縮
  - ・ サービスの向上
- 利便性の向上

# 水素基本戦略のシナリオ（2017年12月閣議決定）



# 乗用車から商用車への展開

資料：トヨタ自動車

## FCバス

2017年～導入



SORA

全国：約100台導入  
(東京都：85台)



## バス事業者様の声

- ・ 静か、スムーズな加速、クリーン
- ・ コスト負担厳しい 車両価格/燃料費など
- ・ 水素ST遠くて不便
- ・ バックアップSTが近隣に無く、メインST止まると稼働停止
- ・ 規制により外部給電できない

## FC小型トラック

2019年～実証

2021年～実証拡大



セブン-イレブン  
FamilyMart  
LAWSON

## FC大型トラック

2022年～実証



FCシステムの商用車への活用を推進し、水素需要拡大に繋げる

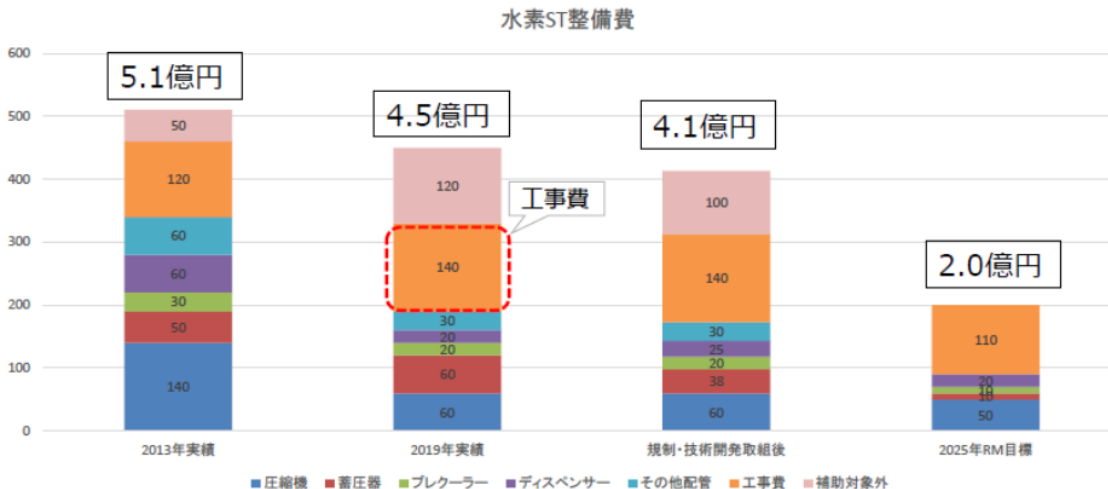
2022.07.19 CJPT、電動車普及に向け、福島・東京でエネルギーマネジメントシステムの構築・社会実装を開始

期間：2023年1月～2029年度末（予定）

場所：福島県、東京都、東北－関東－関西（幹線輸送）

# 水素ステーション 整備費の推移

- 2019年の一部設備の費用（圧縮機、ディスペンサー）は、2013年実績から低減しているが、工事費の実績値は、当初から高止まりしている。また、現状想定される規制改革等によるコストダウン効果を加味しても目標値との乖離がある。



※2013年実績は業界団体ヒアリングにより試算

※2019年実績は補助金実績より試算（定置式オフサイト・300Nm<sup>3</sup>/h）

補助対象外経費については、キャンपीー・障壁等が含まれ、金額については事業者からのヒアリングより試算

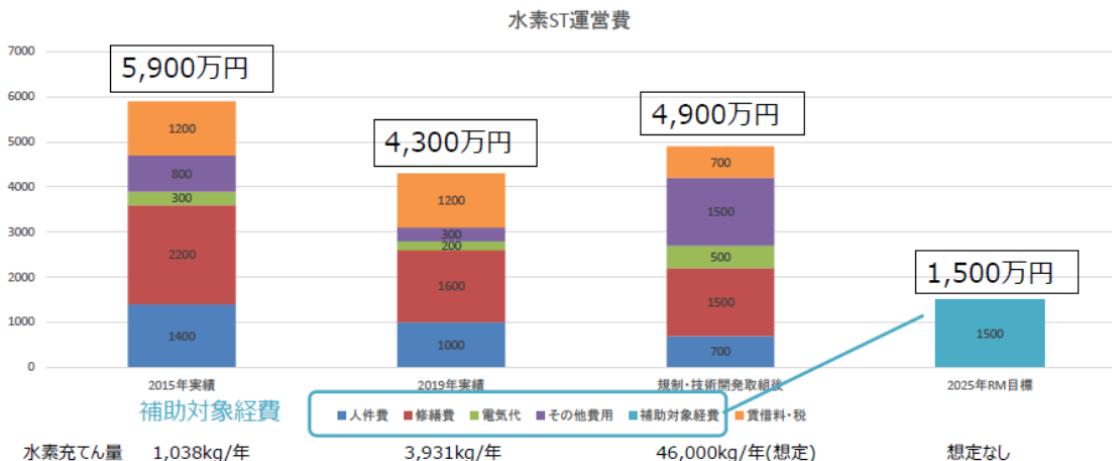
※規制・技術開発取組後は業界団体ヒアリングより試算

※2025年RM目標については補助対象外の目標なし

出展：経済産業省 第24回水素・燃料電池戦略協議会資料（2021年3月18日）

# 水素ステーション 運営費の推移

- これまでは、技術開発による機器の信頼性向上や部品の低コスト化に伴う補修費の低減、アウトソース等による合理化により人件費の低コスト化を実現。
- 今後は、遠隔監視と保安監督者兼任等により更なるコスト低下を見込むが、充てん量が増えてくるにつれ、水素輸送費や電気代等の増加が予想される。



※2015年実績は業界団体ヒアリングにより試算。水素充てん量は補助金実績より試算

※2019年実績は補助金実績より試算（定置式オフサイト・300Nm<sup>3</sup>/h）水素充てん量は補助金実績より試算  
補助対象外経費である賃借料・税は事業者からのヒアリングより試算

※規制・技術開発取組後は業界団体ヒアリングより試算

※2025年RM目標については項目毎の目標はなく、水素充てん量増加に伴う輸送費、電気代等の増額は考慮されていない  
出展：経済産業省 第24回水素・燃料電池戦略協議会資料（2021年3月18日）

# 今後の水素ステーション整備の在り方

従来：STの先行整備「鶏と卵」

## 今後：水素モビリティの未来図に沿ったST整備「花と蜜蜂」

20XX年水素モビリティ  
・乗用/商用/他（量、分布等）

自動車会社

CN, I, 補給政策

国

自治体

規制見直し  
補助金等

ST自立化努力  
・大規模化 ・高稼働化  
・高効率化  
・水素製造・運搬コスト低減 等

インフラ会社

JHyM

必要な新設ST基数・最適配置場所再検証

既設ST対応（能増、移動式配置転換など）

機器・部品会社



JAPAN H<sub>2</sub> MOBILITY

**JHyM**

ご清聴ありがとうございました