

**プロジェクト2**  
**分散型エネルギー資源の活用による**  
**エネルギー・環境問題の解決**

**平成27年12月24日**

**経済産業省**  
**国土交通省**  
**環境省**

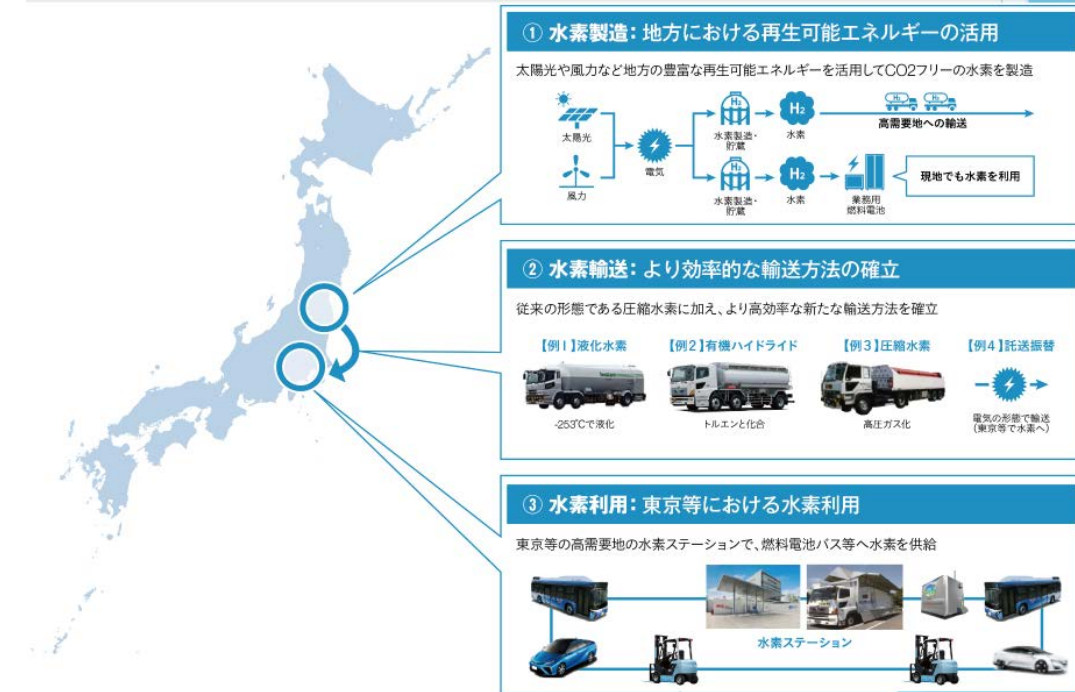
## 再生可能エネルギー由来のCO2フリー水素の利用

### プロジェクトの意義

- 太陽光や風力などの再生可能エネルギーの活用が急速に拡大しつつある中、特に北海道・東北・九州などの地方においては需要に対し導入設備容量が大きく、**系統で吸収し切れない余剰電力の発生が見込まれる**。
- 水素をエネルギーキャリアとして、地方に偏在する再生可能エネルギー源を都市に集中するエネルギー需要に結びつけることで、**地方と都市のエネルギー需給のアンバランスを解消**し、最大限の再生可能エネルギーの利用とCO2削減を図る。

### プロジェクト成果イメージ

- 次世代のCO2フリーの水素社会モデル**を構築し、世界に発信。
- 具体的には、(1) 地方の再生可能エネルギー源を用いた大規模水素製造、(2) 液化水素や有機ハイドライドといった次世代の輸送方式等による都市圏等の高需要地への輸送、(3) 水素ステーションを介して燃料電池バス等での利用、を実現するサプライチェーンを構築する。



## プロジェクト遂行上の当面の課題等

### ブレークスルーが必要な技術的課題（例）

#### 不安定な再エネから水素製造可能な大規模・安定的な水電解技術の実現

- 従来の産業用水電解装置（数kW程度）の100倍以上の大容量化（MW級）が必要。
- エネルギー変換効率の向上やシステムの低コスト化、耐久性の確保が課題。

### 再エネ調達（上流部分）に係る外部要因・インフラ面での制約

#### 将来顕在化する余剰再エネ問題に対する解決策を先駆的にデモンストレートするための工夫

- 現時点では“余剰”にこだわらず再エネ源を調達する設計が必要。
- 特に地方では水素サプライチェーンが未発達であることを踏まえ、水素集中製造・出荷設備や輸送設備等、既存インフラを有効に活用することがコスト抑制の鍵。

⇒ 本プロジェクトを将来のサプライチェーンモデルの実現に向けた布石として位置づけ。

## 今後のアクション（例）

### 大規模水電解装置の実証

2016年度から250kW級の水電解装置の実証を開始（動作特性の分析、安定性・耐久性等の検証）

⇒ 2017年度以降MW級にスケールアップ

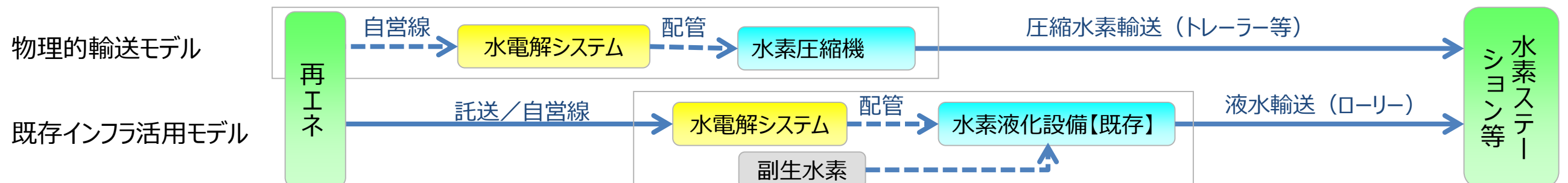
### 再エネ水素調達モデルの設計

既存の水素サプライチェーンインフラを有効活用

⇒ 再エネ事業者や水素エネルギーインフラ事業者の協力を得つつ、経済性を意識した調達モデルの設計に取り組む。

➡ **水素・燃料電池戦略協議会にWGを設置し、2016年度内に具体的なプレーヤー／場所を決定する。**

## 再エネ由来水素サプライチェーンモデル（例）



# 分散型エネルギー資源の活用によるエネルギー・環境問題の解決

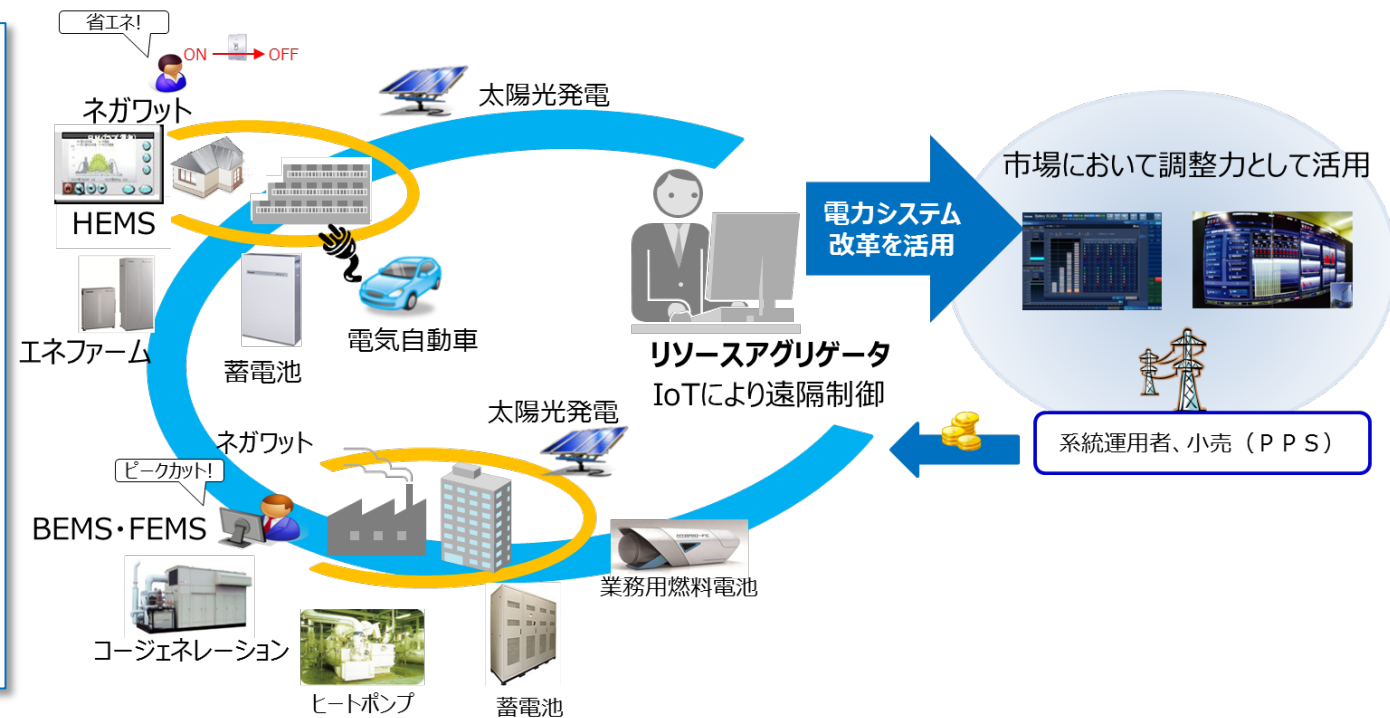
## 革新的エネルギーマネジメントシステムの確立

### プロジェクトの意義

- 震災後、太陽光やエネファーム、蓄電池など**需要家側エネルギーリソースが拡大**。さらに、電力全面自由化を契機に、ネガワットなど需要家側のデマンドレスポンスを活用した**新たなサービスの展開も期待**される。ところ。
- 本プロジェクトでは、**創・蓄・省のエネルギーリソースをIoTにより最適に組み合わせる**ことで、**仮想的な調整力**を実現。また、蓄電池により余剰電力を吸収することにより、出力制御指令の発動を回避し、再エネ導入拡大を図る。

### プロジェクト成果イメージ

- 分散エネルギーリソースを束ねて仮想的な調整力として活用する革新的エネルギーマネジメントシステムを確立し、高度な制御技術により運用される**次世代のエネルギー需給メカニズム**を世界に発信。



## プロジェクト遂行上の課題

### 蓄電池の遠隔群制御やネガワット（節電した電力）創出等の技術的実証

- 数千箇所の分散して存在する蓄電池等を統合し、最適に制御する技術が必要。
- 送配電事業者が調整力として活用できるような、制御性の高いネガワットを創出する技術が必要。

### 通信規格の拡張

- 現在の通信規格（Echonet-lite/BACnet）※では、蓄電池等のエネルギー機器のきめ細やかな遠隔制御ができないため、拡張が必要。  
※家庭内/建物内のエネルギー機器を制御するための通信規格

### ネガワット取引市場、逆潮流に係る計量等に関する制度整備

- ネガワット取引に係る事業者間ルールや制度が未整備。
- 一需要家内にFIT/非FIT電源が混在する場合、売電（逆潮流）電力量のうちFIT対象分を切り分けて計量するための制度的措置が必要。

## 今後のアクション

### 技術的実証

- 2016年度から実フィールドで蓄電池の遠隔制御や制御性の高いネガワット実証を開始。
- 5年間事業として段階的にスケールアップ

### 通信規格・制度整備

- 2016年初頭に産学と連携して会議体を設置し、多岐にわたる制度整備を進める。
- 2016度中に、通信規格の拡張、ネガワット取引に係る事業者間ルールの策定、逆潮流に係る計量方法の整理を行う。
- 2017年中に、ネガワット取引市場を創設。

➡ **2016年度内に具体的なプレーヤー/場所を決定するとともに、予算措置・制度整備により最大限バックアップ。**

# 【参考】関連プロジェクトとそのスケジュール

FY2015

FY2016

FY2017

FY2018

FY2019

FY2020

## 全体プロマネ

水素・燃料電池戦略協議会（実務者WG）においてプロジェクトを進捗管理

### 水素の製造、輸送・貯蔵、利用システムの実証【環境省】

風力由来水素を活用した移動式S T水素供給システム（FCフォークリフト）【神奈川県横浜市／トヨタほか】

小水力由来水素を活用した圧縮水素輸送サプライチェーン【北海道釧路市、白糠町／東芝ほか】

バイオガス由来水素を活用した水素ガスボンベ輸送サプライチェーン【北海道河東郡鹿追町／エア・ウォーターほか】

⇒ 稼働継続

### 安定的・効率的な大規模水素製造装置の開発と応用【経産省】

再エネ変動に対応する低コスト水素製造システム（アルカリ電解）の研究開発【旭化成ほか】 ⇒ 実証フェーズへ移行（前倒しでの移行を予定）

28年度  
予算要求中

再エネ変動電力を用いた高効率PEM水電解によるP2Gシステム【場所・事業者検討中】

水素製造による余剰電力吸収と水素混焼発電実証【場所・事業者検討中】

水素製造・貯蔵システムによる再エネ導入拡大と既存インフラとの協調制御【場所・事業者検討中】

⇒ 実証成果応用

### 液化水素、有機ハイドライド等水素輸送技術の開発・実証【経産省】

大型・高効率な水素液化・貯蔵システムの研究開発【川崎重工ほか】

水素分離膜を用いた脱水素技術及び分散型向け水素精製システムの研究開発【RITEほか】

⇒ 実証フェーズへ移行

### 次世代型水素ステーションの整備【経産省】

- 液化水素型水素ステーション（有明）【岩谷産業】
- 有機ハイドライド型水素ステーション【場所・事業者検討中】



### 水素ステーションインフラの整備・規制見直し【経産省・環境省】

再エネ由来水素も活用した水素ステーションインフラの整備：今年度中に81+5箇所整備予定【四大都市圏等／JX、岩谷産業ほか】

規制改革実施計画に基づく技術基準の整備（セルフ充填、液化水素ポンプの実用化）【NEDO事業／KHK、JX、岩谷産業ほか】

### 燃料電池バス等の開発・普及【国交省・環境省】

燃料電池バスの開発・実証【日野・トヨタ】

⇒ 市場投入：2020年までに東京で100台以上導入【東京都／日野、トヨタ、都交通局・民営バス事業者】

燃料電池フォークリフトの開発・実証【豊田自動織機ほか】

⇒ 市場投入【空港・工場等／豊田自動織機ほか】

燃料電池ゴミ収集車の開発・実証【フラットフィールドほか】

⇒ 市場投入【フラットフィールドほか】

燃料電池船の開発・実証【戸田建設】

燃料電池船の安全ガイドライン整備【東芝/ヤンマー/パナソニックほか】

⇒ 実証成果応用

燃料電池船商用運航【東京／NREG東芝不動産ほか】

## 全体プロマネ

VPP事業委員会において進捗管理：28年度にプレーヤー・ショーケースの場所を選定

### 蓄電池・デマンドレスポンス等の遠隔群制御による新たなエネルギーマネジメントシステムの構築【経産省】

28年度  
予算要求中

蓄電池の遠隔群制御技術実証【場所・事業者検討中】

デマンドレスポンス制御技術の高度化【東電・関電・中電管内／東芝ほか】

- EV・デマンドレスポンスも組み込んだ遠隔統合制御
- 通信規格の整備、通信セキュリティの確保
- リアルタイム制御の実証

### 再エネ出力予測のための気象観測・予測データ活用等【経産省】

- 再生可能エネルギーの予測技術や出力変動制御技術の高度化
- 遠隔出力制御手法の開発・標準化

【NEDO事業／大学、電力会社、メーカー等30社程度のコンソーシアム】

⇒ 実証成果応用

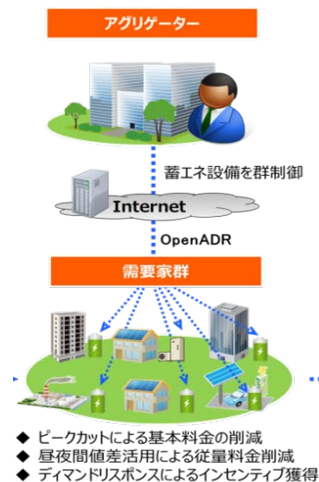
### ネガワット取引等の円滑化のための環境整備【経産省】

ネガワットの取引ルールや活用方策等の検討【有識者、政府】

ネガワット取引市場の整備【有識者、政府等】

⇒ アグリゲーター・小売事業者・一般送配電事業者によるネガワット活用拡大【各電力管内／小売事業者ほか】

### 革新的エネマネのイメージ



再生可能エネルギー由来のCO2フリー水素の利用

再エネ由来水素利活用／輸送技術開発

水素利用

エネルギーマネジメントシステムの確立 革新的