

# 産総研における 再生可能エネルギーの研究開発

—再生可能エネルギー研究センターの戦略と太陽光発電研究開発—

再生可能エネルギー研究センター

Renewable Energy Research Center (RENRC)

研究センター長 仁木 栄

# OUTLINE

1. イントロダクション
2. 再生可能エネルギー研究センターの概要と戦略
3. 研究開発の概要と成果
4. まとめ

# 福島再生可能エネルギー研究所

## 経緯

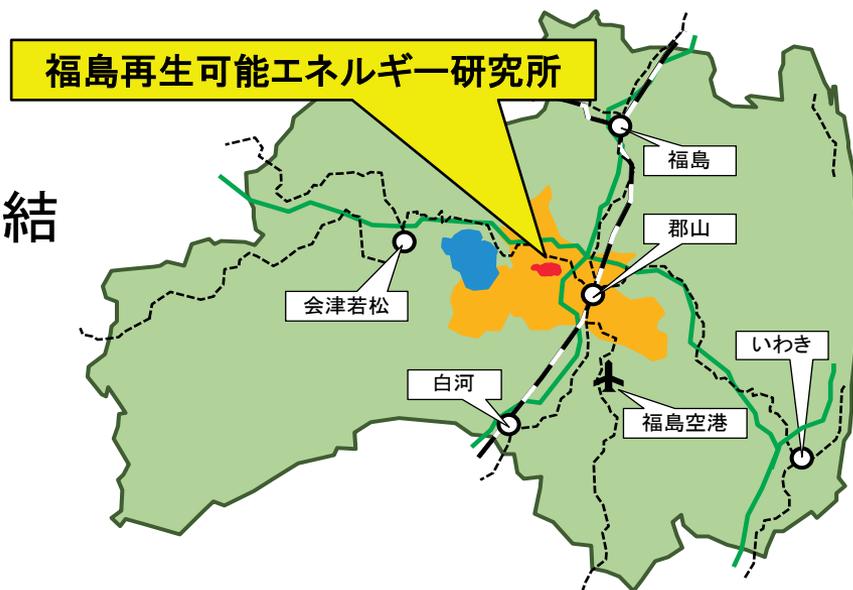
- 「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成23年7月）
- ・福島県に再生可能エネルギーの技術開発から実証までを行う研究開発拠点を整備し、世界に開かれた研究開発を推進
  - ・新産業の集積を通して復興に貢献

## 場所

福島県郡山市、郡山西部第二工業団地（平成24年1月決定）  
78,000m<sup>2</sup>

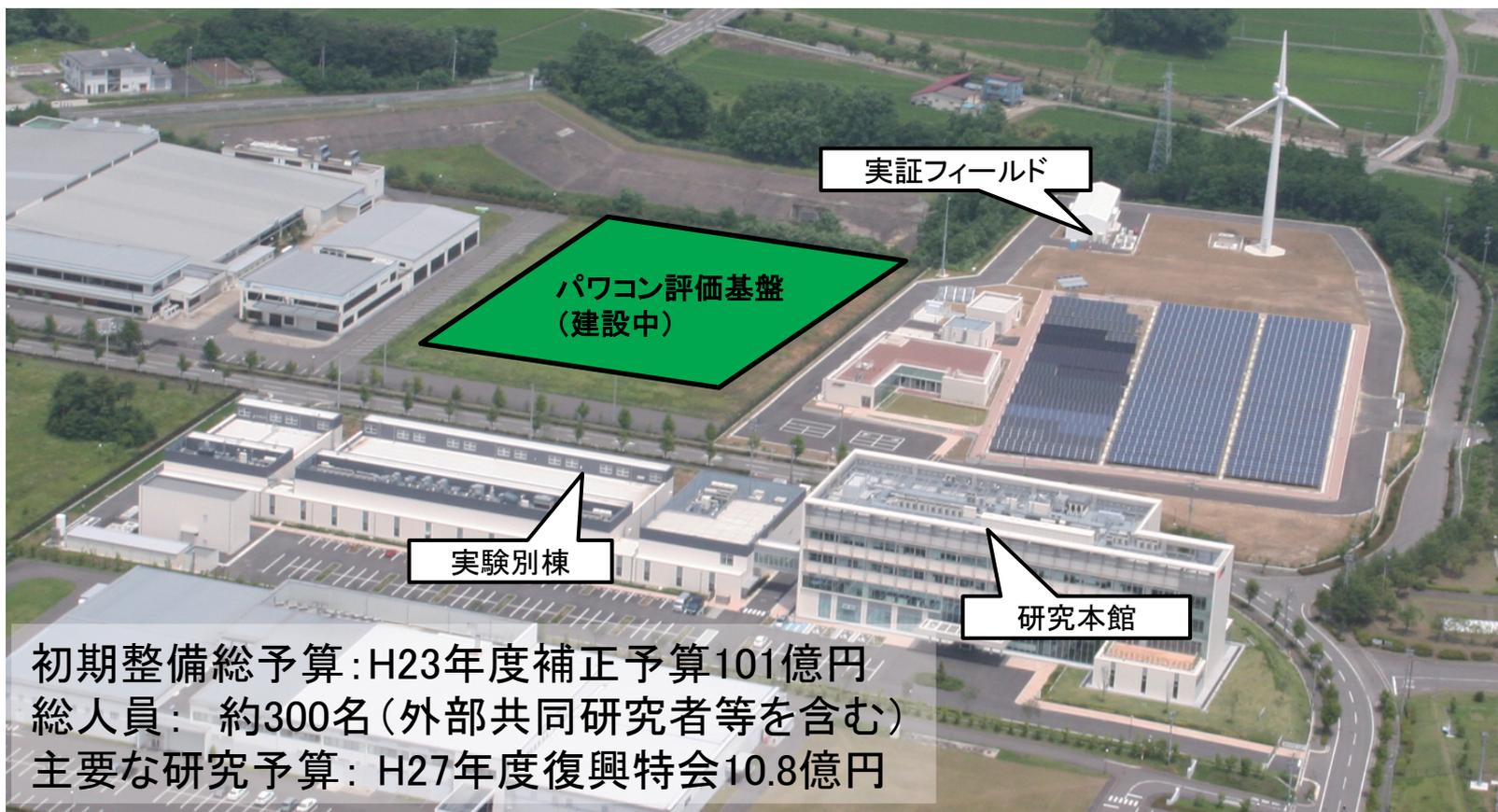
## スケジュール

- ・平成24年11月郡山市と協力協定締結
- ・平成24年12月着工
- ・平成25年10月組織設立
- ・平成26年1月建物竣工
- ・平成26年4月開所



# コンセプト

- 再生可能エネルギーの大量導入を支える
  - 導入制約解消のためのシステム開発
  - 一層のコスト低減
  - 環境負荷低減、社会受容のための適切なデータ提供
- 被災地企業への貢献



## 2. 再生可能エネルギー研究センターの 概要と戦略

# ミッション

再生可能エネルギー研究センターでは、再生可能エネルギーの大量導入や持続的発展を目指して以下の研究開発を実施する。

- ・再生可能エネルギーの大量導入のための中核的要素技術と新システム統合技術
- ・太陽光発電の高効率化・低コスト化、利用効率向上による発電コストの大幅な低減
- ・地熱、地中熱の適正開発技術

これらの研究課題を、国内及び世界の主要な研究所・拠点と連携し、世界最先端の再生可能エネルギー研究開発を行うと共に、福島県等の東北被災県の企業、大学、公設試等とも連携することにより、再生可能エネルギー産業集積を促進し復興に貢献する。

# 再生可能エネルギー研究センターの位置づけ

## エネルギー・環境領域

- ・太陽光発電研究センター
- ・先進パワーエレクトロニクス研究センター
- ・創エネルギー研究部門
- ・省エネルギー研究部門
- ・電池研究部門
- ・環境管理研究部門
- ・安全科学研究部門

## 福島再生可能エネルギー研究所

## 再生可能エネルギー研究センター

- ・エネルギーネットワークチーム
- ・太陽光チーム
- ・水素キャリアチーム
- ・地熱チーム
- ・地中熱チーム
- ・風力エネルギーチーム

## ユニットのリソース

■平成26年度と平成27年度の予算状況 単位:百万円

	予算総額	運交費	外部資金	復興予算等
平成26年度	2,852	248	789	1,815
平成27年度(予定)	2,528	325	1,123	1,080

### ■マンパワー (H27年4月1日現在)

- ・常勤職員 33名、常勤事務職員 2名、兼務 53名
- ・クロスアポイントメントフェロー 2名
- ・契約職員 58名
- ・産学官制度来所者 185名【企業から132名、大学から12名、その他41名】

### ■共同研究:70件

(内訳)被災地企業のシーズ支援プログラム25件、地元大学との  
人材育成11件、企業28件、その他6件

# 組織図

## 再生可能エネルギー研究センター

仁木栄 (研究センター長)  
 古谷博秀 (副研究センター長)  
 増田淳 (副研究センター長: 兼)  
 安川香澄 (総括研究主幹)  
 白石誠 (ユニットスタッフ)  
 山川弘 (ユニットスタッフ)

### クロスアポイントメント

松本秀行 (東京工業大学)  
 小林秀昭 (東北大学)  
 松田圭悟 (山形大学)

エネルギーネットワークチーム (大谷謙仁) 4

水素キャリアチーム (辻村拓) 4

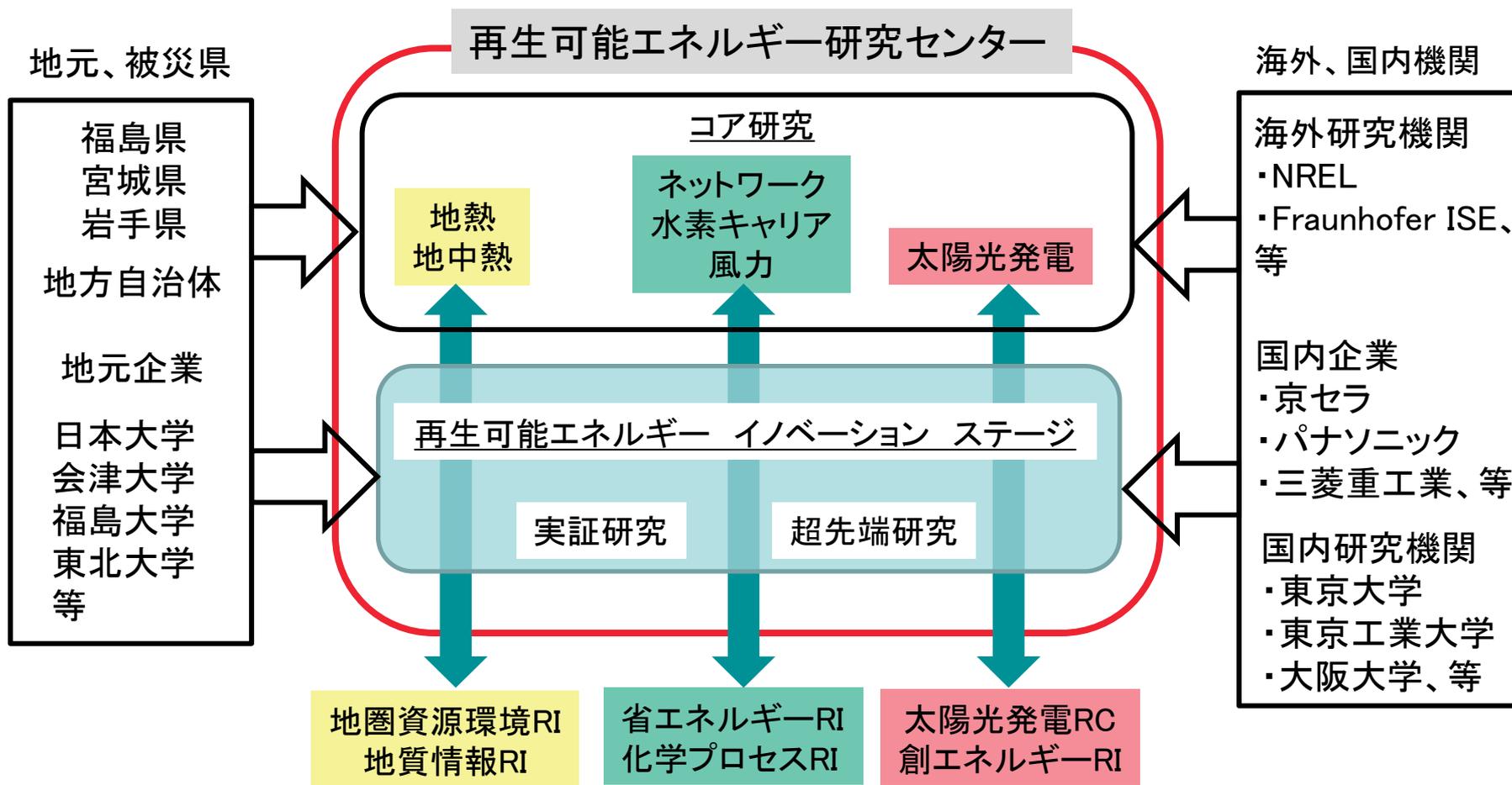
太陽光チーム (高遠秀尚) 6

地熱チーム (浅沼宏) 5

地中熱チーム (内田洋平) 5

風力エネルギーチーム (小垣哲也) 5

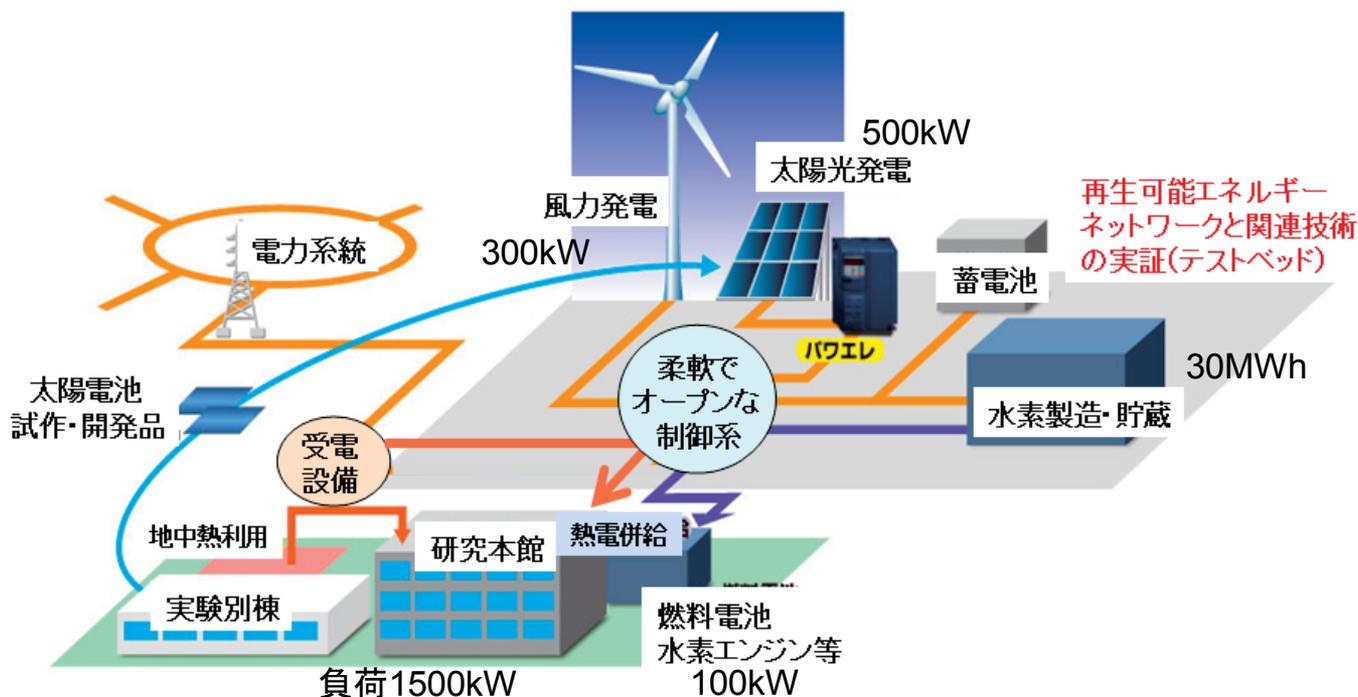
# 再生可能エネルギー研究戦略：Renewal Energy Research Initiative



# 3. 研究開発の概要と成果

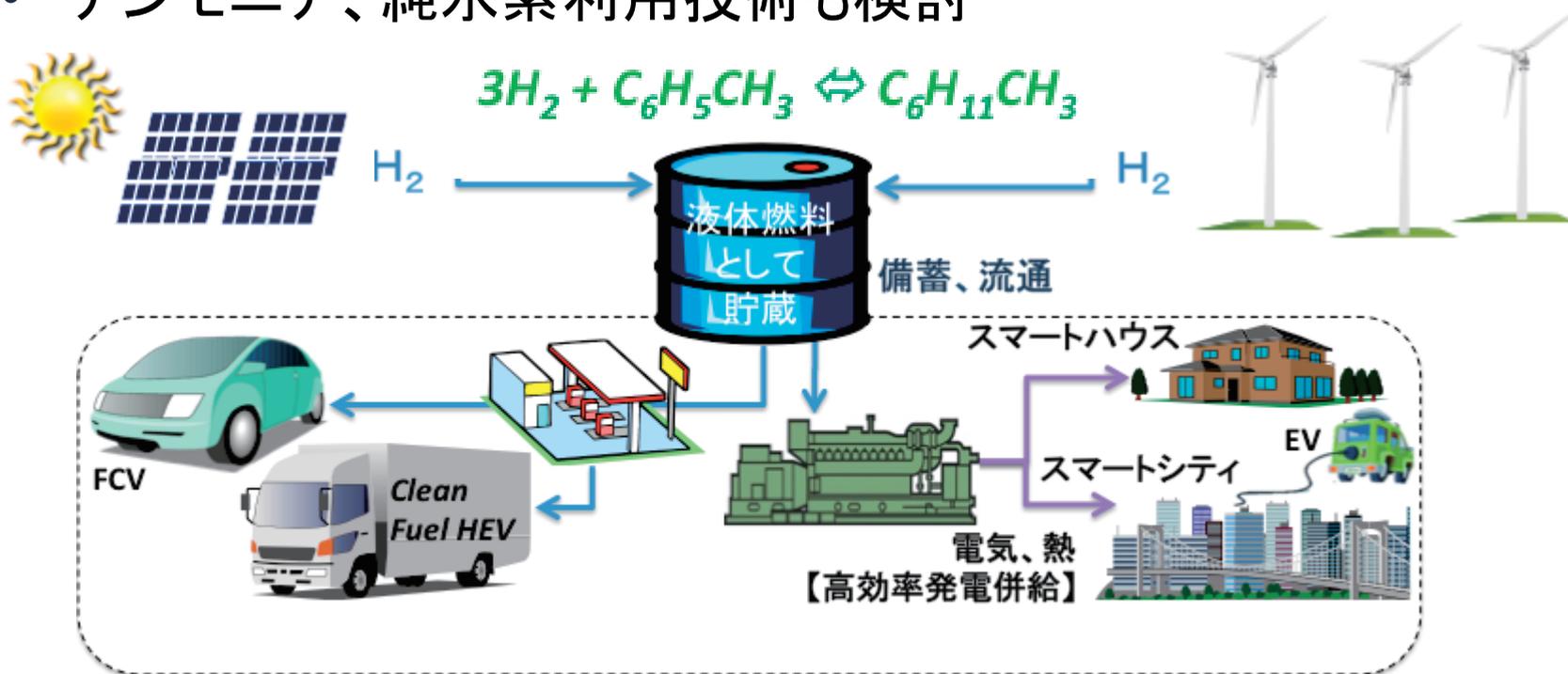
# 再生可能エネルギーネットワーク開発・実証

- 再生可能エネルギーからの出力を、蓄電池や水素による貯蔵やパワーエレクトロニクス機器による制御等と組合せ、最大限利用し、自立度を高めるネットワーク技術の開発・実証
- オープンなテストベッドとして、企業で開発した新技術の実証にも活用



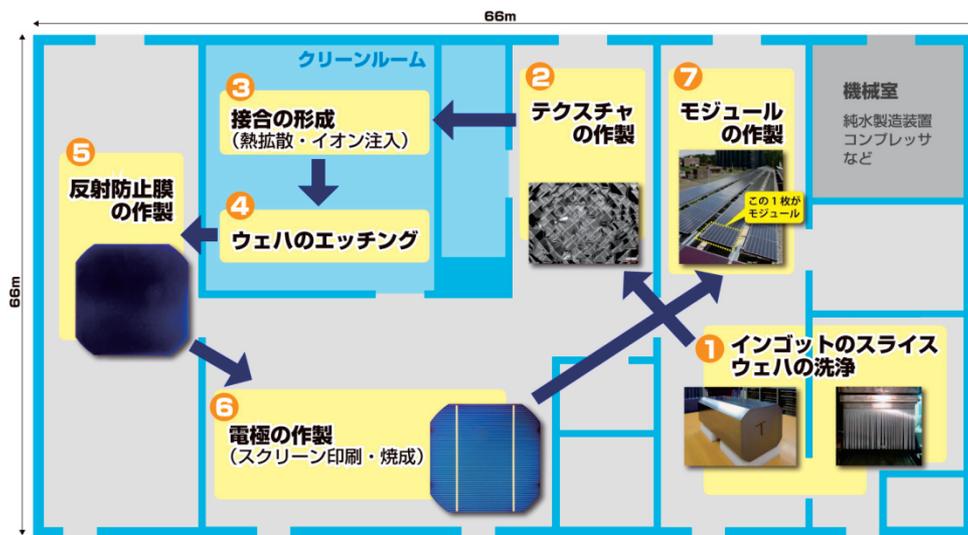
# 水素キャリア製造・利用技術

- 太陽光、風力発電などの変動電源から水素発生
- 水素を液体有機水素(常温、常圧)の形で高密度に貯蔵
  - $3\text{H}_2 + \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{11}\text{CH}_3$  (メチルシクロヘキサン)
  - 触媒を用いた水素キャリアへの水素脱着
- エンジン、燃料電池で電力・熱として高効率利用
- アンモニア、純水素利用技術も検討



# 薄型結晶シリコン太陽電池モジュール技術

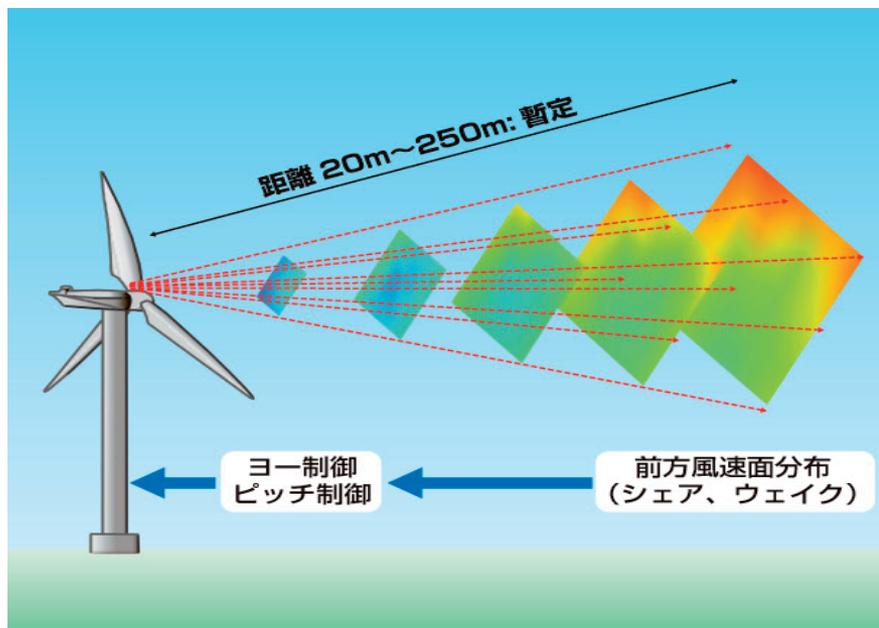
- 次世代太陽光パネル量産技術開発
  - 極薄(~100ミクロン)結晶Siウェハ、軽量モジュール
  - 23社とのコンソーシアム
- 高性能次世代太陽電池開発(福島大学と、地域イノベーション)
- 革新的(ナノワイヤー利用)太陽電池の研究(JSTプロジェクト)



次世代結晶シリコン太陽電池  
(セル・モジュール)の一貫製造ライン

# 高効率風車技術およびアセスメント技術

- 次世代型風車の技術開発
  - レーザー風速計(LIDAR)利用等による稼働率向上制御技術
- 風況・発電量予測、環境影響評価、風車モニターの研究
  - LIDAR、音響センサー、多種計測法と気象データ活用



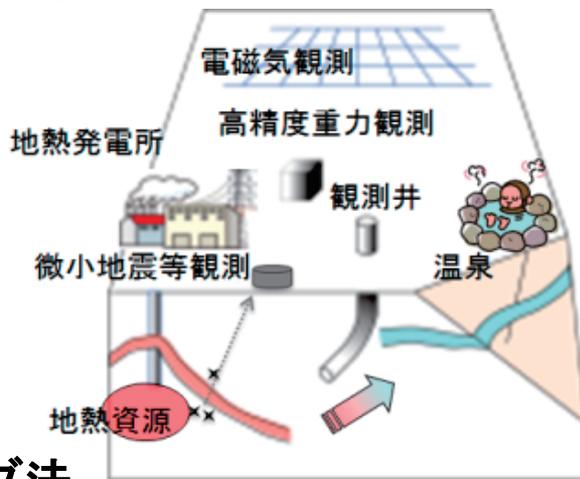
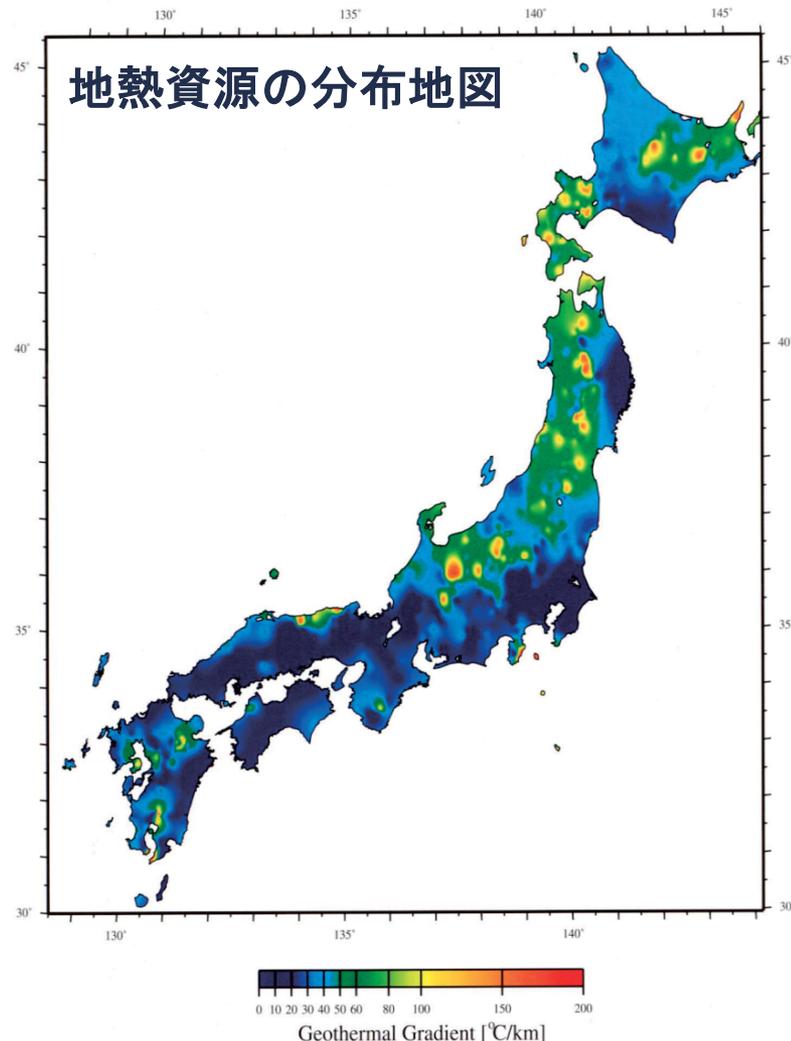
LIDAR利用による高性能化研究



音計測システム

# 地熱の適正利用のための技術

- 高度地熱モニタリング技術開発
  - 各種観測技術を駆使して、適切な貯留層の開発、温泉資源との共生を実現 (JOGMEC、地熱開発企業と連携)
- 地熱利用の社会的受容確立
  - 地熱資源開発における社会的受容性を調査・解析し、データベース等を利用した合意形成支援手法を開発

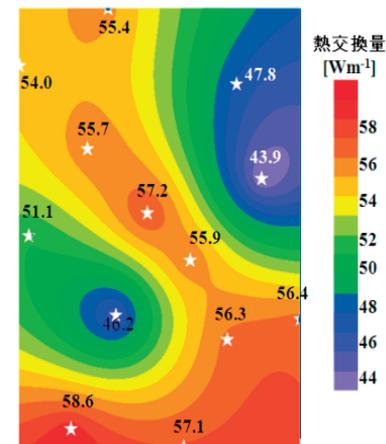


## 地熱資源のモニタリング法

# 地中熱ポテンシャル評価とシステム最適化技術

## ● 地中熱ポテンシャル評価

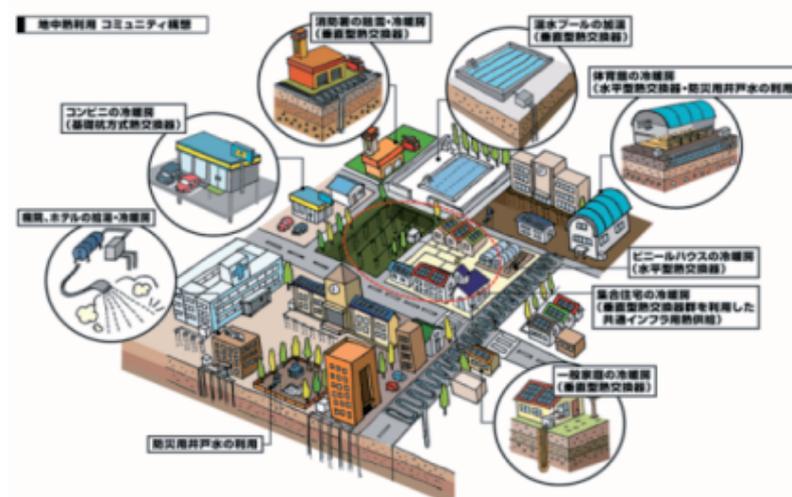
- 現地地質調査・地下水調査を実施し，地下水流動・熱交換量予測シミュレーションに基づく地中熱ポテンシャルマップを作成・提供
- 福島県を中心とした東北地域における地中熱ポテンシャルを評価
- 設計の高精度化とシステムの低コスト化により、地中熱利用を促進・拡大



地中熱ポテンシャルマップの例

## ● 地中熱システムの最適化技術開発

- 地域の地質的特性に合った地中熱システムの最適化，および総合的な地中熱システム技術を開発（日大、福島ハイテクプラザ、地元企業と連携）



地中熱システムを取り入れたスマートコミュニティ構想

## 4. まとめと今後の方針

### 1) 研究体制と人材の強化

- ・太陽光発電研究センター全員の併任をはじめ、各研究テーマについて、研究ユニットの枠を超えた**オール産総研**の連携体制を構築
- ・クロスアポイントメント制度を利用して3名の大学教員を招聘し、エネルギーネットワーク等の重要分野で人材を強化

### 2) イノベーションハブ

- ・再生可能エネルギー研究センターをイノベーションステージとして、超先端研究や大規模実証研究で日本を牽引
- ・継続的な成果発信で再生可能エネルギーの世界のCOEへ

### 3) 人材育成

- ・RA(リサーチアシスタント制度)等を利用して、大学院生、若手研究者の育成を強化



ご清聴ありがとうございました。

あらたうと

青葉若葉の

日の光

芭蕉