

環境創造センター成果報告会 2019年5月20日

地産地消型エネルギーを活用した 地域イノベーションの事例



2016年1月26日撮影



2019年4月9日撮影

JR新地駅周辺の復興の様子(新地町役場から撮影)

国立研究開発法人 国立環境研究所

福島支部 平野勇二郎、五味馨、中村省吾、大場真、戸川卓哉、辻岳史
社会環境システム研究センター 藤田壮

エネルギーに関する国民の関心や政策課題・研究課題の変化

地球温暖化対策
夏季ピーク時の節電啓発
原発再稼働問題
災害時の安定供給
再生可能エネルギー固定価格買い取り制度
電力小売り自由化 etc.

重要課題：地域分散型の需給構造、需要側・供給側の一体型
マネジメント、地域の再生可能エネルギー導入

福島県新地町において地域エネルギーマネジメントを導入した環境配慮型の復興まちづくりを支援

- ・内閣府「環境未来都市」に選定(2011年12月)
→ 国立環境研究所と「連携・協力に関する基本協定」を締結
- ・経産省「スマートコミュニティ導入促進事業」採択(2017年1月)
- ・福島県「イノベーションコースト実用化開発事業」採択(2018年11月)

環境未来都市 新地町「スマートハイブリッドタウン構想」(2011年12月)

◆ 国立環境研究所において地域ICTシステム「新地くらしアシストシステム」を開発、約100世帯で社会実証実験

エネルギーモニタリングによる社会実証実験

エネルギー見える化支援

省エネ行動支援



協力世帯

協力世帯

スマート・ハイブリッドセンター

情報通信技術を活用した復興コミュニティ生活支援手法の開発

地域交通支援

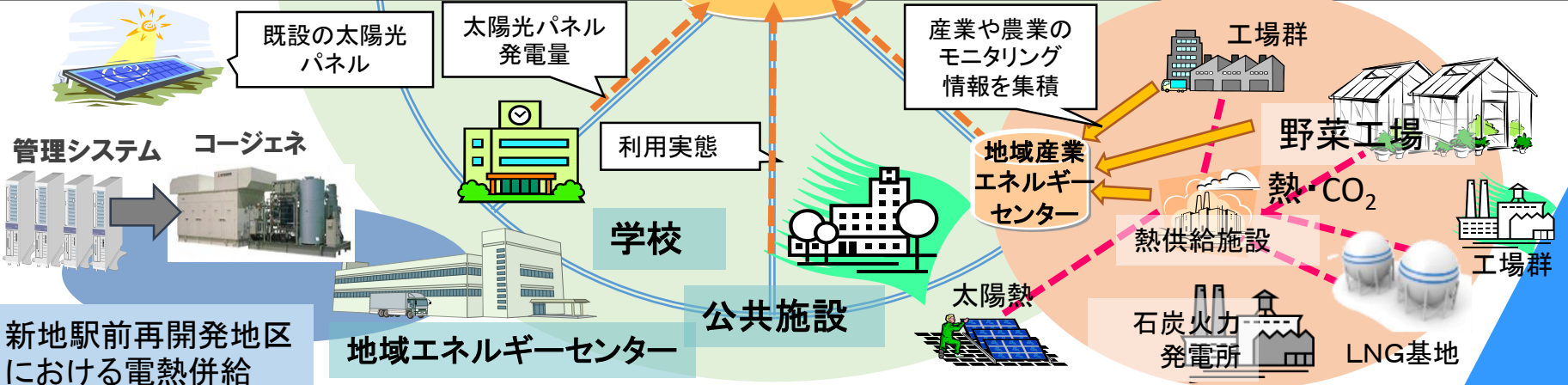


高齢者くらし支援

地域情報

情報共有支援

災害情報
行政情報
地域情報マップ
アンケート機能
地域掲示板



情報通信ネットワークによる地域エネルギーシステム計画への貢献

新地くらしアシストシステムの各機能の概要

地域エネルギーアシスト

電力計測器：計測した電力使用量を定期的にタブレットに発信

分電盤



消費電力をリアルタイム表示



上位世帯には特典を設け、家庭での省エネ行動を推進

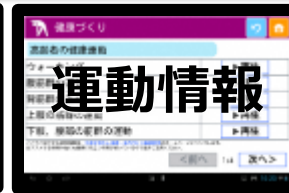


受信と発信の双方向コミュニケーションを活用した復興まちづくりを支援



役場

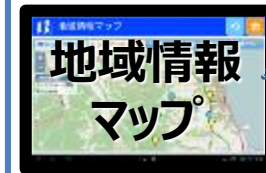
生活アシスト



端末の通信機能により、生活に役立つ情報を受信



情報共有アシスト



利用者が地図上に様々な情報を発信



住民の意見を調査、施策に迅速に反映



住民間の情報の共有を促進

「電子回覧板」機能

新地くらしアシストシステムによる研究展開

電力モニタリング結果の活用

節電実験による電力需要コントロールの可能性の検討

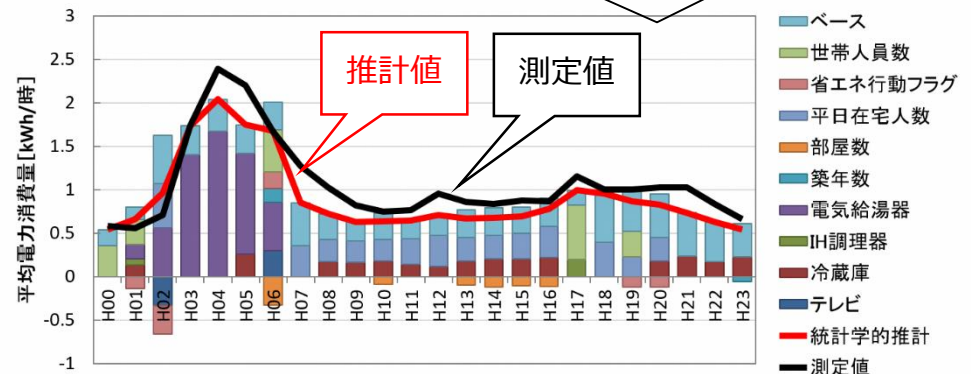
- くらしアシストシステムを活用し、モニターとのコミュニケーションを重視した**双方向型の節電実験**を計6回実施
- 前週の電力消費量に対する節電率を競う
- 経済的インセンティブ: 地域店舗で使える商品券
- 情報介入: 世帯ごとの**省エネアドバイスレポート**
- 最大で**2.86%**の節電効果を確認
- より効果的な手法を検証する実験を継続予定



配布した省エネアドバイスレポート例

電力データを用いた家庭の電力消費量の推計手法の開発

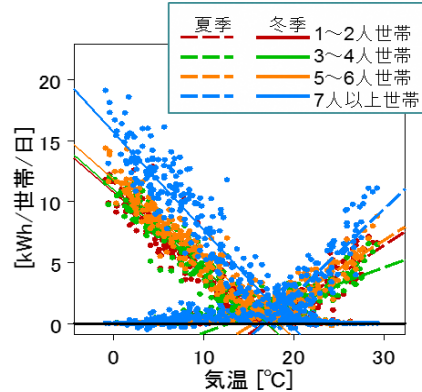
- モニタリングデータを利用し、新地町の電力消費特性を解析
- 統計学的手法と工学的手法を用いて比較的高い精度で家庭の電力消費量を推計



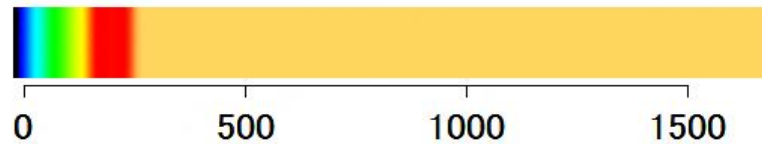
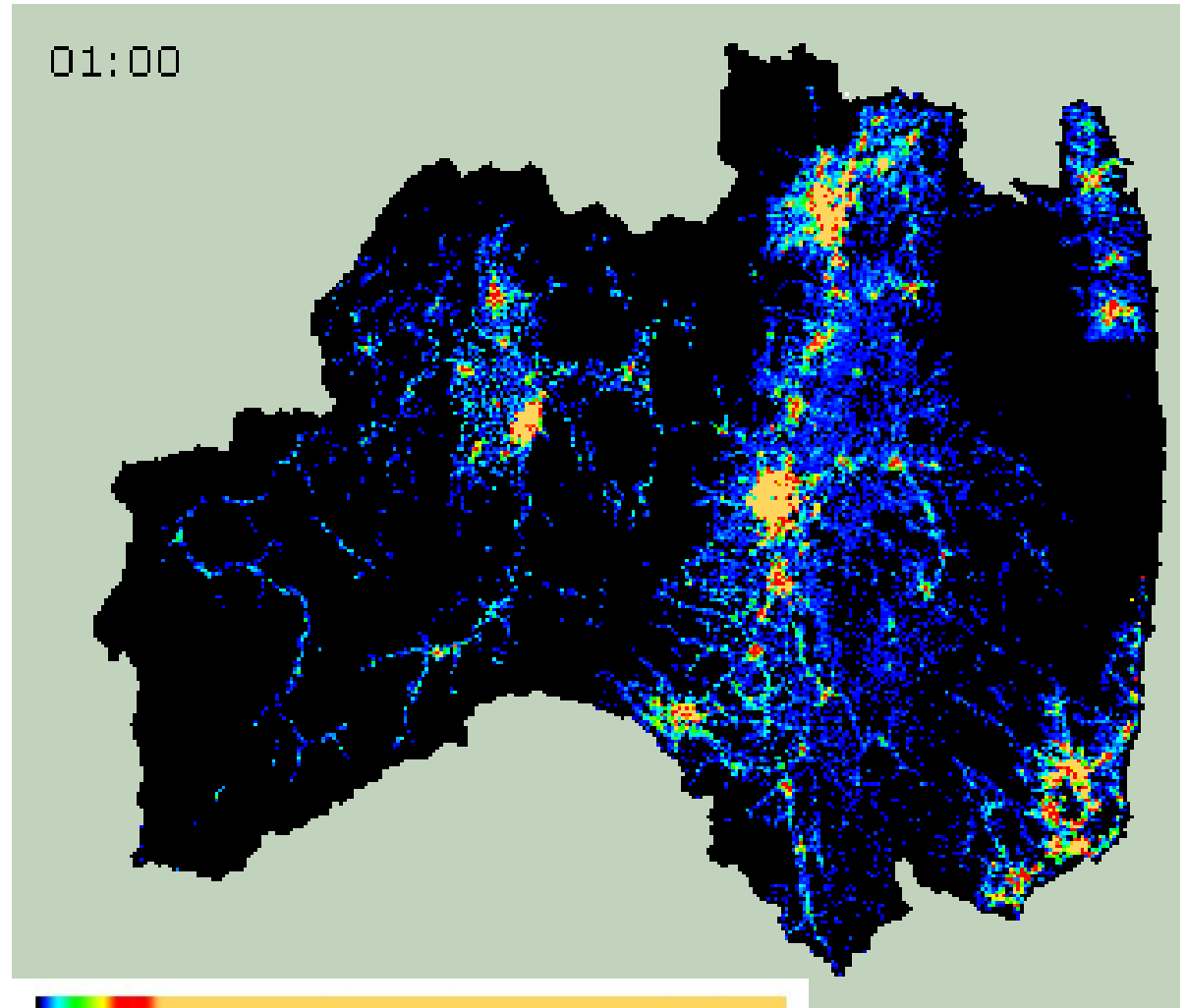
電力データ解析研究の地域展開と社会出力

電力消費データ分析と地域展開

電力モニタリングデータを解
→ 地域エネルギー事業導入



電力気温応度の分析



情報発信と省エネ行動支援



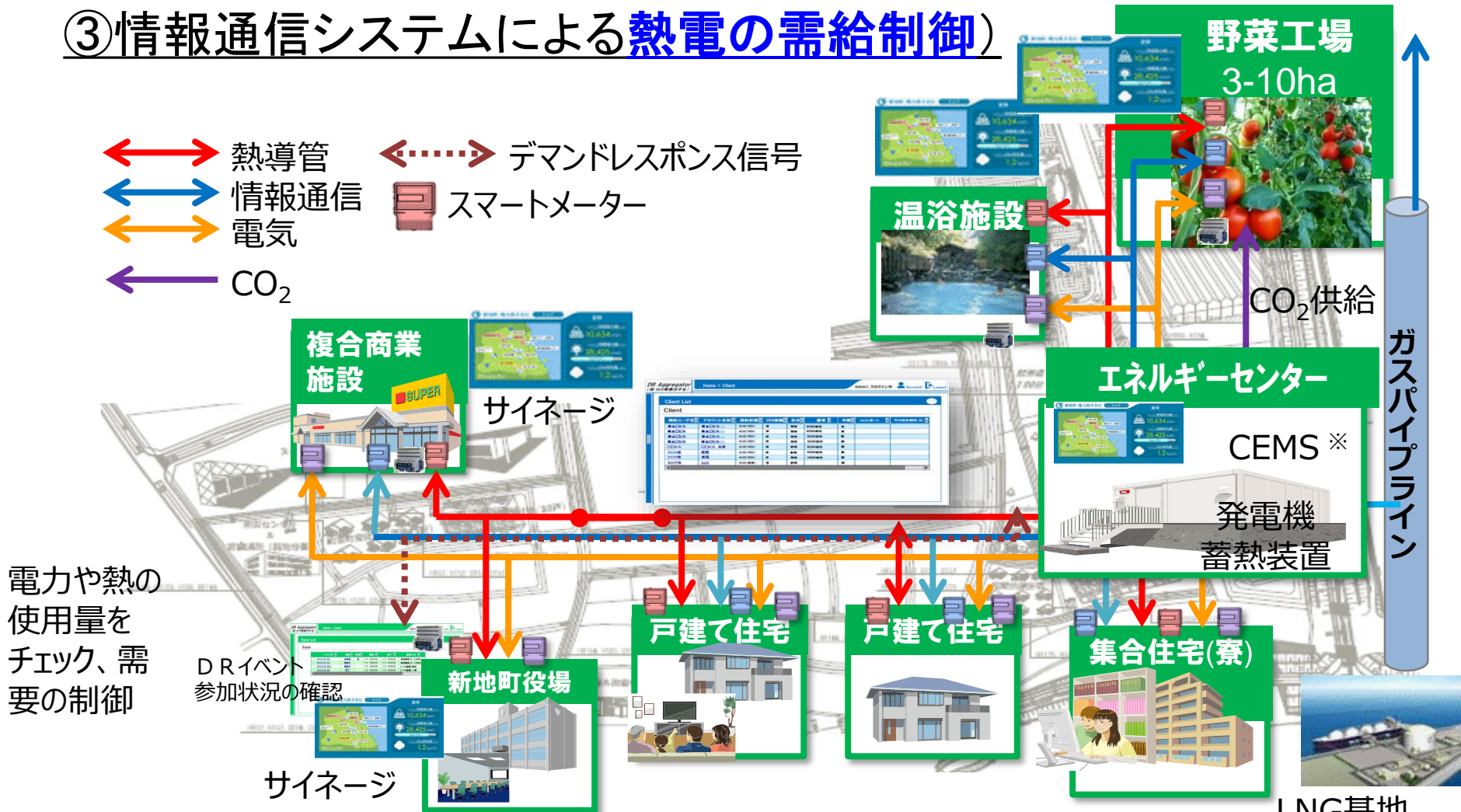
住民向け成果報告会を開催
(2018年6月、新地町役場)

スマートコミュニティ導入促進事業(2016年度~)
 「地産地消型エネルギー利用を核とした復興まちづくり事業」

【先進性】①LNGを地元で活かす地域エネルギーシステム

②業務、住宅、農業の複合立地により熱・電バランスの最適化

③情報通信システムによる熱電の需給制御



※ CEMS : Community Energy Management System

新地エネルギーセンター建設状況 Oct. 2018



イノベーションコースト地域復興実用化開発等促進事業
「汎用型地域エネルギーマネジメントシステムの設計と復興・まちづくり
計画・評価システムの開発」（2018.11～）

地域エネルギー事業を中核とする新たな復興・まちづくりを実現するための汎用型の
計画・評価システムを開発・実証する新規の技術開発研究を開始

→他の自治体へ展開するプロセスモデルの開発・実用化を目標とする

サブテーマ1. 先導的モデル事業のデータ解析によるAI 活用の地域エネルギー制御システムの開発

- (1) 先導モデル事業のデータ解析による高精度エネルギー特性解析システム
- (2) 地域のエネルギー高効率マネジメントに活用する将来需要推定システム
- (3) 熱電の受給制御による地域最適エネルギーマネジメントシステム開発
- (4) トリジェネ等の地域エネルギーの複合イノベーション技術開発
- (5) 住宅・建物のHEMS・BEMSサービスコンテンツの開発



サブテーマ2. 地域エネルギー事業を拠点とする地域 復興・統合まちづくりシナリオ設計システムの開発

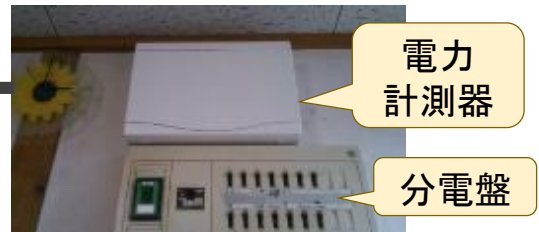
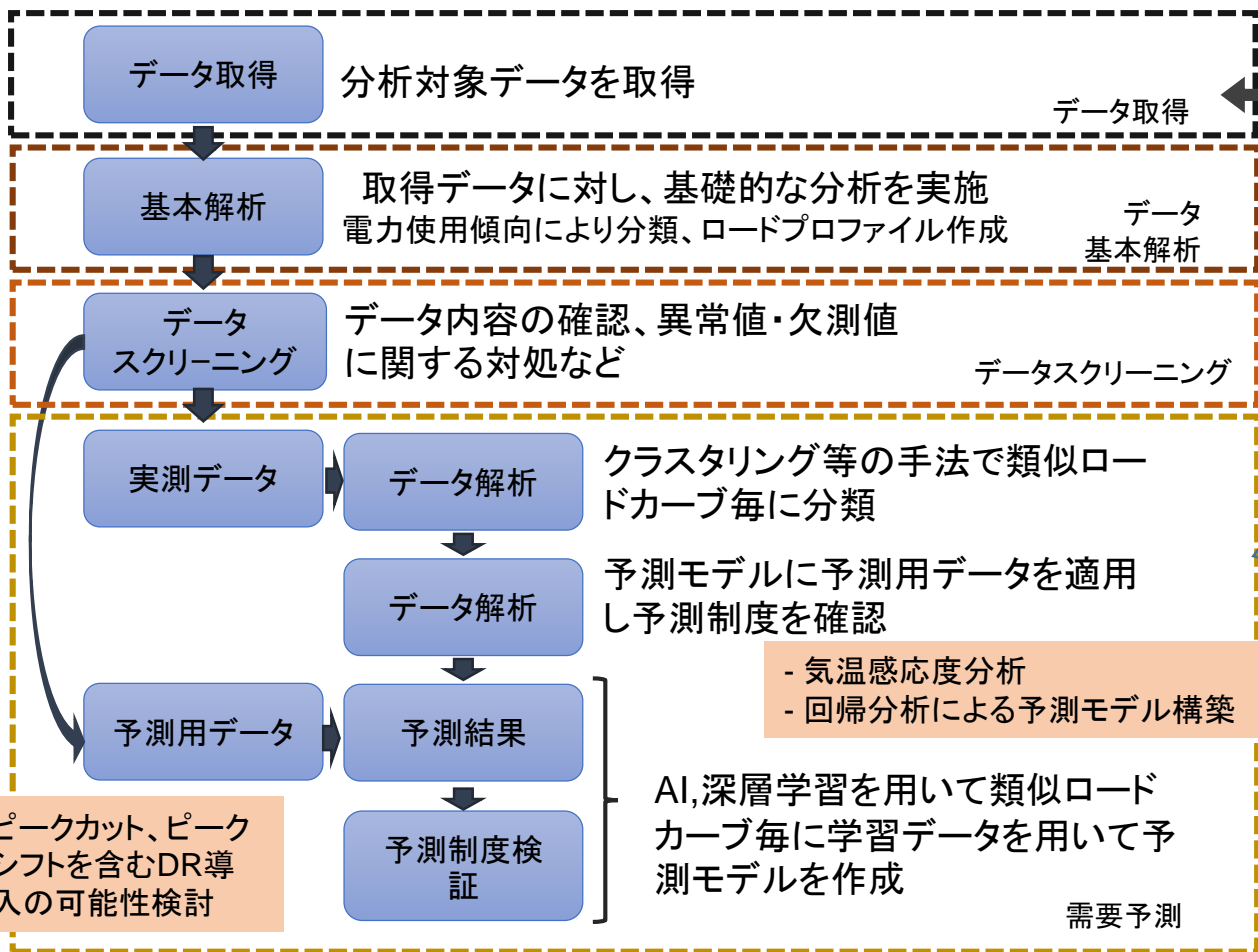
- (1) 地域特性を踏まえた地域エネルギー将来ポテンシャルの解析
- (2) 地域エネルギー事業を活用する都市マネジメントシナリオシステム
- (3) 地域エネルギーを活用する産業共生ネットワーク解析システム
- (4) 地域住民・事業者が参画する対話型合意形成プロセス



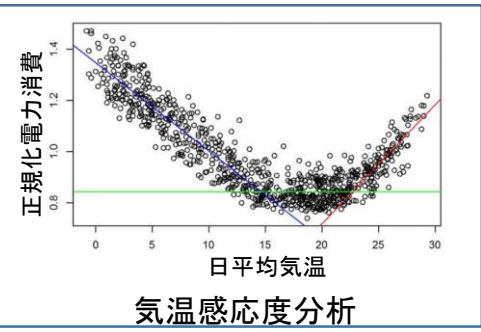
サブテーマ1. 先導的モデル事業のデータ解析によるAI活用の地域エネルギー制御システムの開発 【2018年度の成果】

先行して導入したHEMS機器から測定された電力モニタリングデータ活用し、世帯属性や保有機器、住居情報等とエネルギー消費量とを結びつけた解析システム

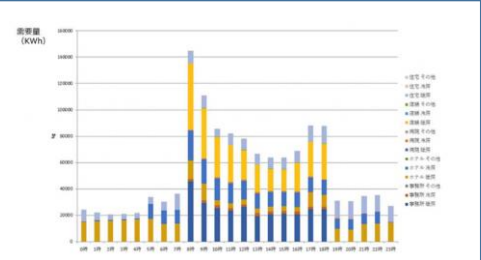
- エネルギー需要特性の実態把握と住民への「見える化」
- 地域エネルギー事業において利用できる需要予測手法を構築



住宅に設置した電力計測器



- 気温感応度分析
- 回帰分析による予測モデル構築

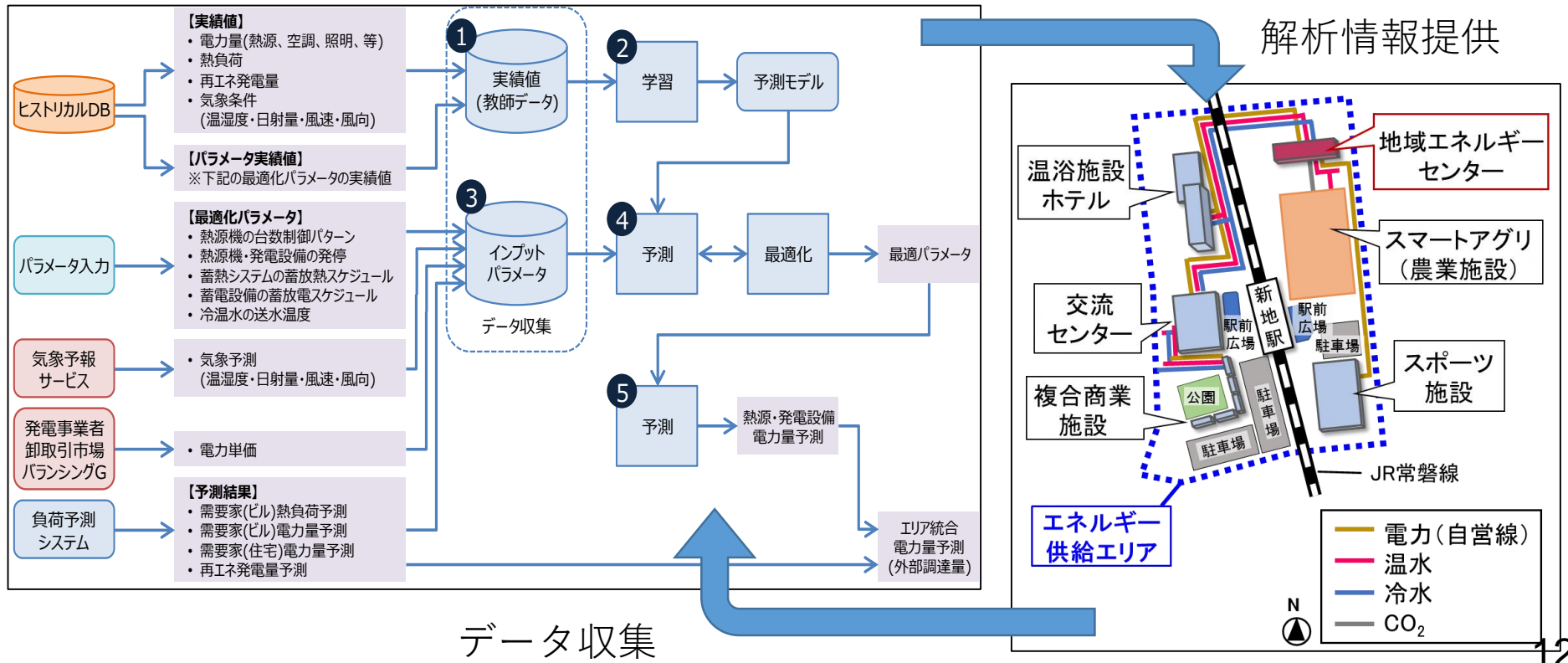


サブテーマ1. 先導的モデル事業のデータ解析によるAI活用の地域エネルギー制御システムの開発 【2019年度の計画】

熱電の需給制御による地域最適エネルギーマネジメントシステム開発

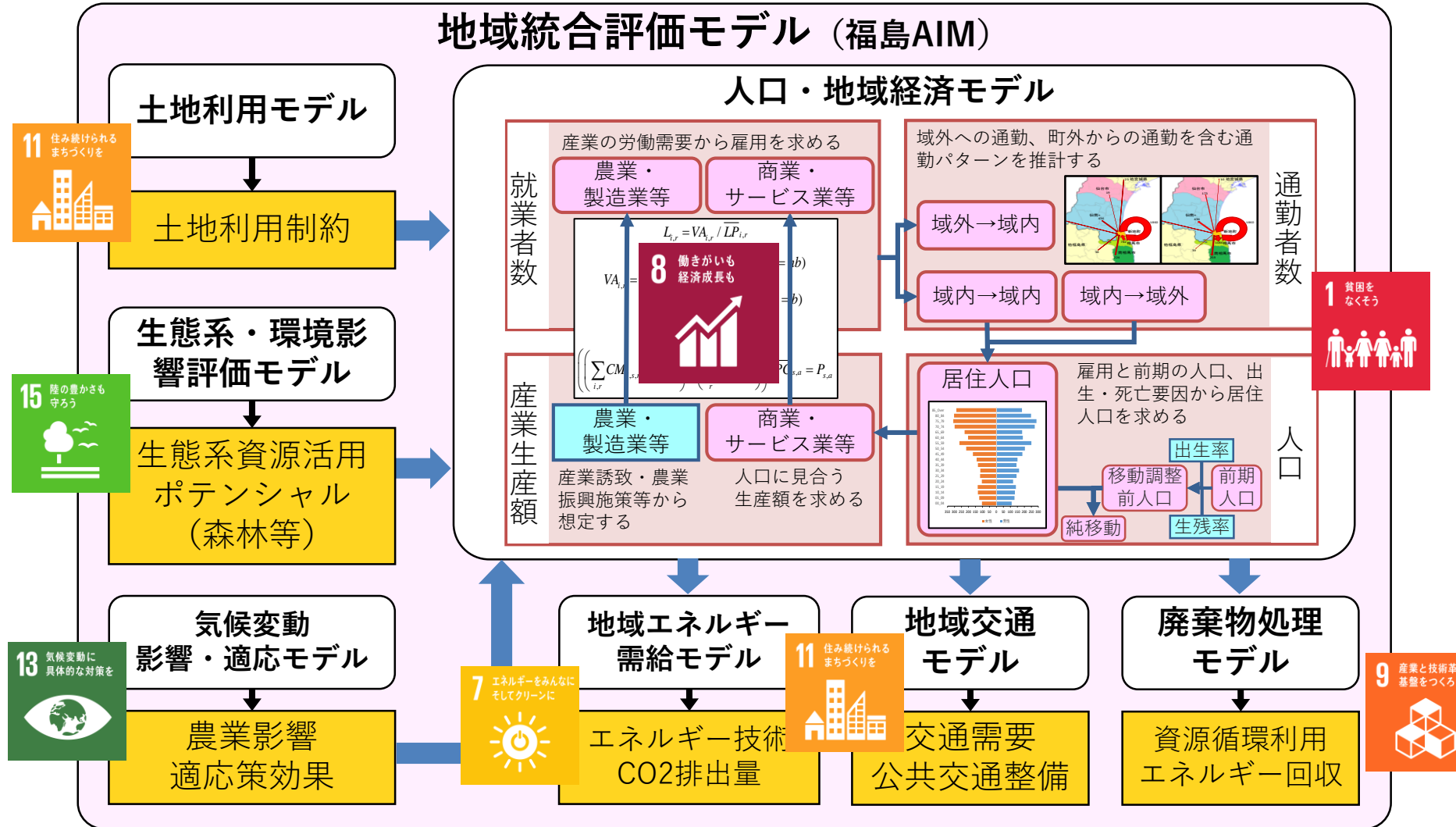
■ 地域エネルギーマネジメントの最適化システムフロー構築と実装の検討

実績値を用いて、パラメータとの相関学習により予測モデルを構築。インプットパラメータと予測値において、ランダム変動し最適な組み合わせを導き出し、電力予測値を算定する。



サブテーマ2. 地域エネルギー事業を拠点とする地域復興・統合まちづくりシナリオ設計システムの開発 【2018年度の成果】

地域統合評価モデルは様々なモデル間での連携により持続可能な地域の将来像を構築する。人口・経済モデルでは産業の波及効果や域外との通勤も考慮し、産業・雇用・人口へ施策効果の分析も行う。



サブテーマ2. 地域エネルギー事業を拠点とする地域復興・統合まちづくりシナリオ設計システムの開発 【2018年度の成果】

地域住民・事業者が参画する対話型合意形成プロセス

2018 11-準備・協議

2018 11.9 検討会議の立ち上げ協議

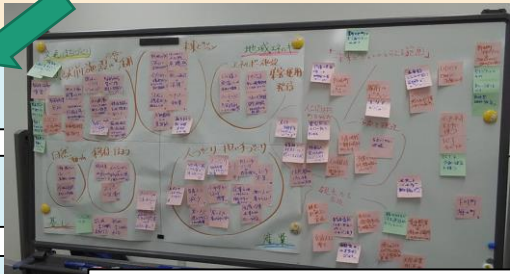
- ・未来シナリオモデルのカスタマイズ
- ・地域データ収集・更新←新地町



未来ビジョン検討会立ち上げ

- ・庁内体制の協議、企業等調整

- ・会議の方針、スケジュール協議
- ・重点的な検討分野の協議、選定
- ・参加メンバーの協議



- ・なりゆき(BAU)の未来シナリオ
- ・主要な施策・技術の効果算定

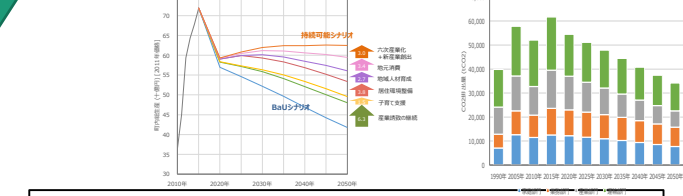
2019 1.7 準備会合

- ・なりゆき未来シナリオ算定結果協議
- ・地域産業の将来可能性(スマートアグリ、エネルギーまちづくり観光等)
- ・SDGs未来シナリオ

- ・農業・産業・観光・エネルギーの発展復興の未来シナリオ算定
- ・主要な施策・技術の効果算定

2019 2.5 第1回未来ビジョン検討会

- ・持続可能な未来シナリオの協議
- ・SDGs未来都市の協議
- ・総合計画検討の展開 等



2019 2.26 第2回未来ビジョン検討会

- ・主要なシナリオテーマの同定
- ・地域特性の将来動向解析定

2019 4.25(予定) 未来ビジョン検討会議での協議→町長に報告

サブテーマ2. 地域エネルギー事業を拠点とする地域復興・統合まちづくりシナリオ設計システムの開発 【2019年度の計画】

地域AIMモデルの運用
 * 福島自治体データについては構築済み

**福島地域AIM
 モデル開発更新**

地方自治体・
 企業との協
 議；ステイク
 ホルダー会合
 デザイン

将来地域循環共生シナリオ設計
 定性的な環境成長ストーリーと定量化の方針設計 Narrative Story

- ・ BAU；人口回復前現状
- ・ 通常復興；通常産業立地
- ・ 再生技術シナリオ
- ・ 再生未来技術シナリオ
- ・ 再生技術社会シナリオ 等

国環研が担当
 環境省担当者
 地方自治体との協議

**地域統合評価モデル
 (福島AIM)**

地域データベース

- ・ 人口 (500mメッシュ)
- ・ 産業 (500mメッシュ)
- <2010年、2015年>

規格設計済

データの予備収集済

空間情報等地域ニーズへの対応が必要

**シナリオ情報の定量
 データ構築**

シナリオの社会経済情報、技術情報の定量化、根拠資料の体系的収集、

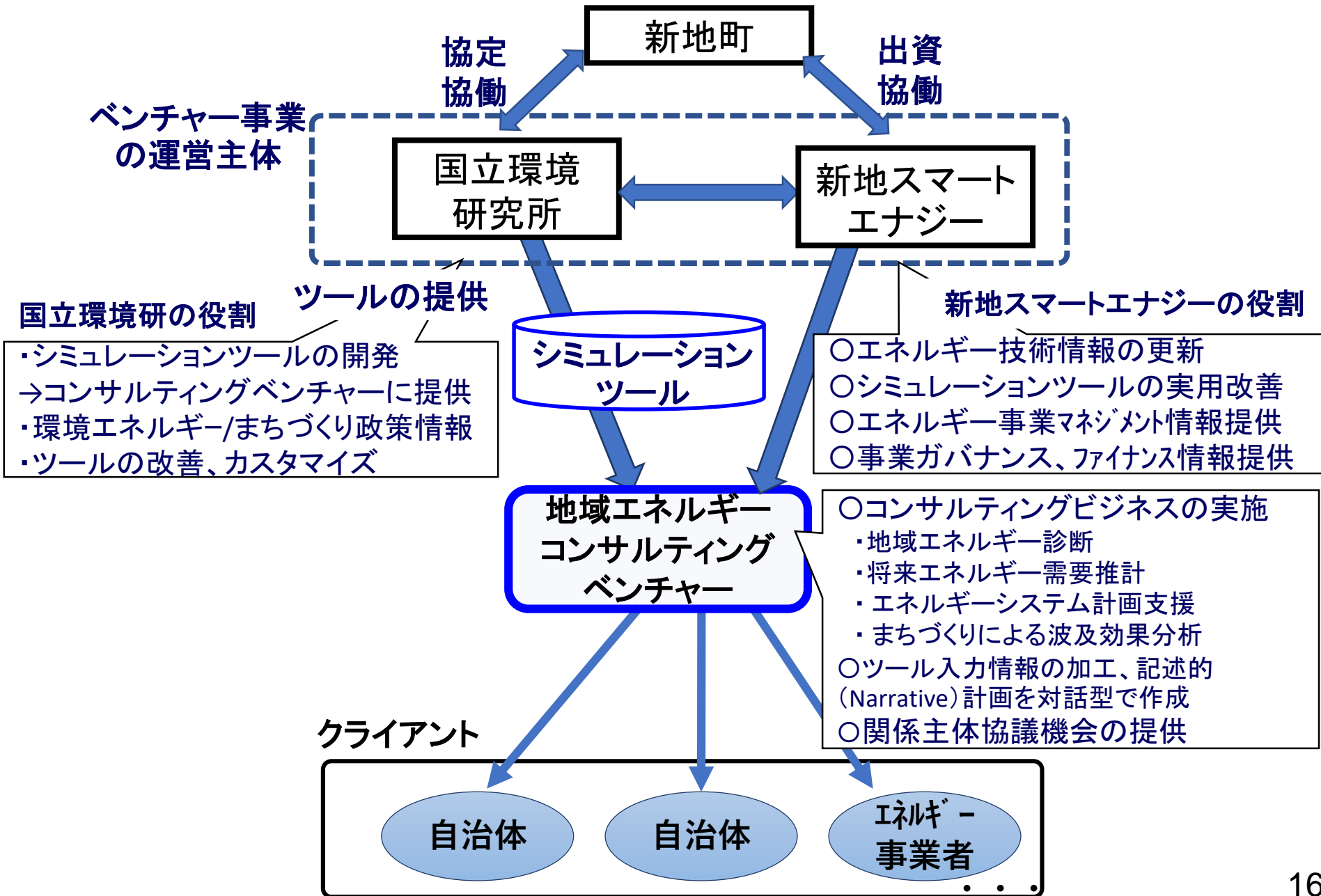
**地域AIMによる
 シナリオ計算**

シミュレーション計算

環境省・自治体・関係者との情報共有

双方型の対話機会

展開① 新地町から定式化する地域エネルギーコンサルティングシステム



期待される成果と波及効果

目標成果

- ・地域最適エネルギーマネジメントシステム構築
- ・トリジェネ及び複合イノベーション技術開発
- ・住宅・建物のエネルギーマネジメントと消費量の見える化
- ・地域エネルギー事業を核とする総合的まちづくりコンサルティング



- 開発されるシステムによって、**比較的人口密度の低い地域においても地域エネルギー事業を導入し**、CO₂削減効果および経済効果の評価と、長期的な都市計画により拡大を検討することが可能。
- 技術開発の成果が活用されることで地域エネルギー供給の事業評価と計画立案が可能になり、**地域エネルギー会社の新規設立やエネルギー拠点立地等**を促進。
- 浜通り地域をはじめとする複数の場所でエネルギー事業やエネルギー拠点を実現して、さらなる**再生可能エネルギーの需要、地域エネルギー事業を核としたまちづくり**を促進。
- 国際的にもエネルギー先進地域としての注目を集め**、さらなる人材や技術の集積と交流人口の増加、地域活性化。

ありがとうございました