

施策の基本的な方向

■イノベーションによる産業基盤の再構築

- 震災及び原子力災害により浜通りの産業基盤が喪失。
- 浜通り地方で興りつつあるエネルギー関連のプロジェクト(IGCC、LNG等)をベースに地域全体で戦略的に産業基盤を再構築。

■帰還する住民と新たな住民による広域でのまちづくり

- 多くの研究者や関連産業従事者など新たに移り住んでくる住民を受け入れ、帰還する住民と一緒に地域の活性化を図る。
- 住民向けの各種サービス、生活・交通インフラの整備や震災後の特性に応じた居住エリアを形成。

■地域再生のモデル化

- 2020年オリンピック・パラリンピック東京大会までを当面の目標とし、画期的かつ先端的な産業を集積し、世界が注目する魅力ある地域再生を実現。

3つの柱・10のプロジェクト

<<3つの柱>>

- I 原子力に依存しない「新たなエネルギーの創出」による復興の加速化
原子力災害を経験した福島県(浜通り地方)の命題
=原子力災害を克服し、再生する姿を世界に向け発信
- II 地域で生産した「エネルギー(による利益)の地域利用」
- III エネルギー供給だけではない「関連産業等の集積」による安定した雇用の創出

<<10のプロジェクト>>

I 新たなエネルギーの創出

<再生可能エネルギーの導入>

- ①避難地域・再生可能エネルギー復興支援プロジェクト
- ②風力発電拠点形成プロジェクト(陸上・洋上)
- ③小水力発電導入拡大プロジェクト

<環境負荷の低いエネルギーの導入>

- ④高効率石炭火力発電(IGCC)プロジェクト
- ⑤天然ガス火力発電プロジェクト

II エネルギーの地域利用

- ⑥天然ガスの地域利用促進プロジェクト
- ⑦エネルギー貯蔵・効率的利用プロジェクト(スマコミ・水素)
- ⑧地域循環型メタン発酵バイオマス・プロジェクト
- ⑨藻類バイオマス・プロジェクト

III 関連産業等の集積

- ⑩浜通りのポテンシャルを生かした産業の集積
* LNG冷熱、浮体式風力、蓄電池、廃炉、ロボット、先端リサイクル等

スケジュール

■1・2年の短期

- 復興に向けた各プロジェクトの立ち上げ

■2020年までの中期

- 各プロジェクトを軌道に乗せ、オリンピック・パラリンピック東京大会において、シンボル的事業により浜通りの力強い再生の姿を発信

■それ以降の長期 (2021年~)

- 30~40年後 原子力災害の真の克服
- 魅力的な浜通りの構築

プロジェクト名

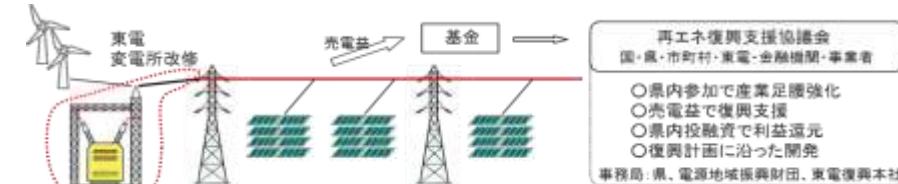
①避難地域・再生可能エネルギー復興支援プロジェクト

<事業イメージ>



プロジェクトの内容

- 再生可能エネルギー事業と「まちづくり」「地域の再興」を推進
 - 県内企業の参加を促し産業の足腰を強化
 - 売電収入の一部を活用し復興支援
 - 県内投融資による利益還元
 - 市町村の復興計画・土地利用方針に沿った再エネ推進
- 再生可能エネルギーによる復興支援を推進・管理するための協議会を設立
 - 名称は、再エネ復興支援協議会(仮称)
 - 国、県、市町村、金融機関、電力会社等で構成
- 避難地域を再生可能エネルギーの先駆けの地に
 - 人と地域の力をつけて、自分たちの力で逆境を飛躍へつなげていく



スケジュール

2015～ 再エネ復興支援協議会(仮称)の設立
東京電力送変電設備の改造
発電所建設工事等

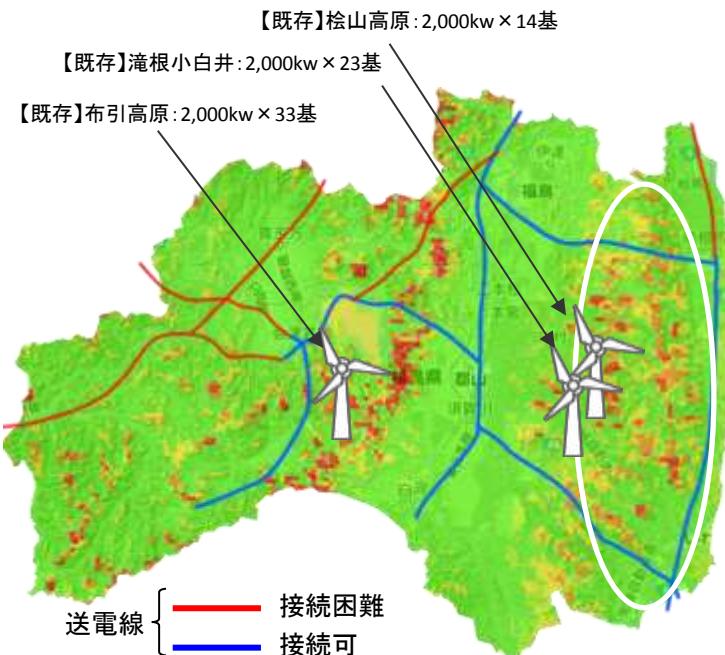
必要な施策

- 東京電力の送電網の活用
 - 変電所の改修工事は東京電力が負担
- 再生可能エネルギー発電設備、送電・蓄電設備への補助
 - 国から県へ92億円交付→県が基金化、5年で活用(想定)
 - 補助率: 発電設備1/10(県内中小2/10)、送電・蓄電設備2/3 ※上限あり
 - 対象事業: 避難解除区域等における再生可能エネルギー事業
- 再エネ復興支援協議会(仮称)による一体的な推進体制の確保

プロジェクト名

②-1 風力発電拠点形成プロジェクト(陸上風力)

<県内の風況マップ>



プロジェクトの内容

- 導入目標達成のためには風力発電の導入が必要不可欠
 - 県再生可能エネルギー推進ビジョンにおいて、風力発電の導入目標を、2020年200万kW(うち洋上100万kW)、2030年400万kW(うち洋上200万kW)と設定
- 風力発電の導入加速化が喫緊の課題
 - 専門性の高さ、環境アセスによる事業予見性の低さといった事業そのものの難しさに加え、適地が山間部に多い等の理由から本県における導入はほとんど進んでいない。
- 風力発電適地調査等を実施予定
 - 県内の法規制、環境、送電線等の状況等を調査するとともに、関係市町村を始め、有識者に意見を聴きながら浜通りを始めとした風力発電の適地を選定する事業を行う予定。
 - 上記事業で選定された適地について、環境アセス、具体的事業スキーム、補助制度、規制緩和、インフラ整備等を検討・実施して、風力発電の大量導入を図っていく。

スケジュール

- | | |
|-------|------------------------|
| 2015 | 適地選定調査 |
| 2015～ | 発電事業推進体制の検討、風況調査、環境アセス |
| 2018～ | 発電所建設工事等 |

必要な施策

- 事業の予見性確保、早期実現のための環境アセス手続きの簡素化、迅速化
- 事業実施のための森林法、農地法の要件緩和、手続きの簡素化
- 風車搬入路などのインフラ整備、必要な財政措置

プロジェクト名

②-2風力発電拠点形成プロジェクト(洋上風力)

【浮体式洋上風力発電実証研究事業】



浮体式洋上風力発電の安全性、信頼性、経済性等を検証

【H25 2MW風車と洋上変電所運転開始】



2MW風車
「ふくしま未来」

洋上変電所
「ふくしま絆」

【第2期事業を実施中】



7MW風車
「ふくしま新風」

全高約200mの
世界最大級風車

プロジェクトの内容

■ 浮体式洋上風力発電実証研究事業

- 洋上風力発電については、国が漁業関係者等の理解のもと「浮体式洋上風力発電実証研究事業」により、2MW、7MW、5MWの3基の風車の広野・檜葉沖への設置を通じて、浮体式洋上風力発電の安全性、信頼性、経済性等の検証を進めている。
- 平成25年11月に2MW風車の運転が開始され、現在2基目の風車の整備を行っているところであり、浮体のコンパクト化、製造の短期間化、コスト削減等の課題が明らかになりつつあり、引き続き、国及び事業者と連携しながら、上記実証研究における課題の解決に向けた検討を進めていく。

■ 漁業者の理解醸成

- 浮体式洋上風力発電では、漁業との共存が事業化の大前提であり、上記実証研究事業を通じ、漁業との共存策検討、漁業者の理解醸成に取り組む。

スケジュール

2015～ 浮体式洋上風力発電実証研究事業の円滑な進捗の支援
円滑な漁業との共存策検討、漁業者の理解醸成、事業可能性の検討

必要な施策

- 風車製造の低コスト化に向けた実証事業の実施
- 浮体式洋上風力発電に関する適正なFIT価格の設定
- 国及び事業者と連携した漁業者との調整、新たな漁法の開発

プロジェクト名

③小水力発電導入拡大プロジェクト

【四時ダム(多目的)】



【横川ダム(農業用)】



<参考>浜通りの県有ダム位置図



プロジェクトの内容

■小水力導入の取組はこれから

- 現在の導入状況として、県有ダムの一部で水力発電実施中(真野ダム、児玉ダム、高柴ダム)であり、さらに四時ダム(いわき市)は平成27年4月稼働予定、横川ダム(南相馬市)で導入計画中。
- 県有施設をはじめ、浜通りにおける小水力導入ポテンシャルからすれば、未だ取組の諸についたに過ぎない状況。

■小水力導入の取組を推進

- 今後は、県有ダム、上下水道、農業水利施設等を活用した小水力発電導入を進める。
- 小水力発電の導入に当たっては、売電益による施設の維持管理費節減を図る。



スケジュール

2015. 4 四時ダム (いわき市) ESCO事業開始予定
2015～ 横川ダム (南相馬市) での導入予定

必要な施策

- 県有施設における率先導入、そのために必要な財政措置
- 土地改良区等での導入を図るため、イニシャルコスト低減の方策検討、全体工期の短縮検討など

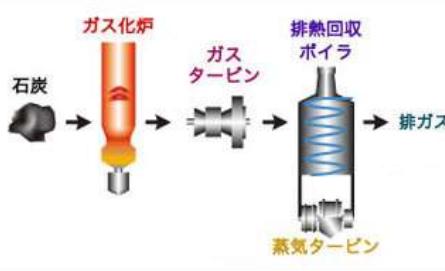
プロジェクト名

④高効率石炭火力発電(IGCC)プロジェクト

【勿来のパイロット機25万kW】



【IGCCの仕組み】



【コンクリート製品へのスラグ活用例】



プロジェクトの内容

- 東京電力は「再生への経営方針」(平成24年11月公表)において、福島の経済復興や雇用回復・創出につながる事業として、「世界最新鋭の石炭火力発電所プロジェクト」の検討を開始
- 平成25年11月「世界最新鋭の石炭火力発電所プロジェクト」の検討状況を公表
 - 50万kW級の石炭ガス化複合発電(IGCC)を2基建設
 - * 東京電力広野火力発電所、常磐共同火力勿来発電所の2地点に各1基
 - 2020年夏に少なくとも1基の運転開始を目指す
 - 地元経済効果
 - * 雇用: 最大2,000人／日規模(建設最盛期、両地点合計)
 - * 経済波及効果: 800億円／1地点(アセス着手～建設～数十年の運転期間総額)
- 本県がクリーンコール(※)分野で世界を牽引する拠点となることを目指す
- IGCC技術の輸出による世界のCO₂削減への貢献

※クリーンコール:
石炭のクリーンな利用

スケジュール

- | | |
|-------------|-------------|
| 2014.6～2016 | 環境アセス手続き |
| 2016 | 建設工事着工 (目標) |
| 2020(夏) | 運転開始 (目標) |

必要な施策

- 小名浜東港の利用を検討
- 技術研修・研究センターの設置支援、海外技術者受け入れのための環境整備
- 石炭ガス化溶融スラグの活用
 - * 石炭ガス化溶融スラグとは、IGCC設備から排出されるガラス状の石炭灰のこと
 - * コンクリート用細骨材や道路用細骨材の代替品としての利用 など

【石炭ガス化溶融スラグ】

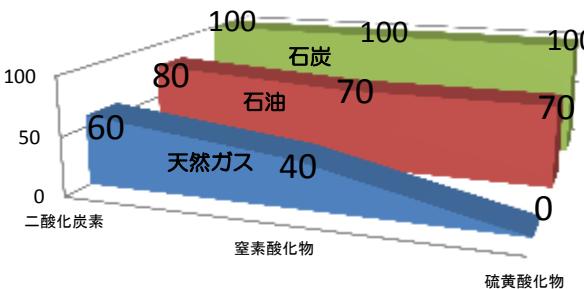


プロジェクト名

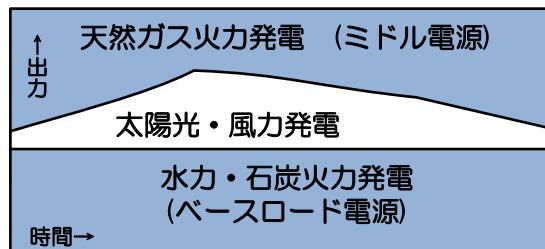
⑤天然ガス火力発電プロジェクト

【天然ガスシフト】

石炭を100とした場合排出量比較(燃焼時)



バランスの取れた電源構成の実現



プロジェクトの内容

■ 相馬LNG受入基地の建設を契機とした天然ガスシフト

- 天然ガスは化石燃料の中で最もクリーンであり、「シェール革命」により可採年数が大幅増加、石油と比べて地政学的リスクが相対的に低く安定供給が見込める。
- 産業部門の燃料転換など、各分野で一層の活用が期待されているエネルギーであり、相馬LNG受入基地の建設を契機として地域における天然ガス利用の可能性が高まっている。
- このことから、太陽光や風力発電の供給変動性を補完し、需要動向に応じ出力を機動的に調整できる特性を持つミドル電源として、CO₂排出量の少ない天然ガス火力発電所の整備を進める。
- 計画中の相馬港天然ガス発電所においては100名規模の雇用が見込まれており、パイプラインの南伸と天然ガス火力発電所の立地を一体的に進めることで、避難地域等において雇用創出することができ、産業部門等での利用可能性も一段と高まる。

スケジュール

- 2015 パイプライン延伸、天然ガス発電所整備検討
- 2017 LNG第一船入港予定。相馬港天然ガス発電所建設工事
- 2020 相馬港天然ガス発電所運転開始予定

相馬港天然ガス発電所(仮称)
天然ガスコンバインドサイクル発電
出力:約120万kW (約60万kW級2基)
直接雇用:100名規模

必要な施策

■ 関連施設への支援

プロジェクト名

⑥天然ガスの地域利用促進プロジェクト

LNGサテライト基地



天然ガス供給



復興まちづくり (LNGタウン)



プロジェクトの内容

■ 広範な天然ガス利用環境の整備

- 近年、製造業においては、経済性の高いガスボイラーやガス工業炉への転換、ガスコーチェネレーションによる熱電利用など、熱需要等の天然ガス転換が注目を集めている。
- 工業団地等における天然ガス利用環境は、企業の立地環境として重要な要素であり、企業誘致の視点からも地域の大きな魅力となり得る。
- また、天然ガスは復興拠点における熱電供給のエネルギー源や環境負荷の少ないNGV(天然ガス自動車)を活用した域内物流等への活用も期待されている。
- 産業セクターだけでなく、住民生活における利用環境も重要であり、天然ガスを活用した復興まちづくり(LNGタウン)の構想も具体化していく必要がある。

スケジュール

2015 事業化可能性の検討

2016～ 工業団地や復興拠点、大規模工場等における天然ガスインフラの整備

必要な施策

- 天然ガス供給インフラ(ガス導管、LNGサテライト基地、天然ガススタンド)の整備と地元企業の天然ガス転換に必要な財政措置
- 天然ガスを活用した復興まちづくりに必要な財政措置

LNGサテライト基地への供給イメージ



プロジェクト名

⑦-1 エネルギー貯蔵・効率的利用プロジェクト(復興まちづくりのためのスマコミ形成)

浜通り等におけるスマートコミュニティ導入取組状況

川俣町

- H25 スマートシティ推進委員会設置
 - ・山木屋地区における再生可能エネルギーを活用したまちづくりとして「川俣町スマートコミュニティ」を検討



川俣町

南相馬市

- H23-24 可能性調査
(奥野翔建築研究所)

南相馬市

- H25 スマートコミュニティモデル事業
 - ・大町地区災害公営住宅での太陽光発電設備導入 等
- H26 スマートグリッド通信インターフェイス導入事業
 - ・学校等の公共施設に電力量計測装置の設置等を予定

飯館村

- H24 可能性調査
(スマートコミュニケーションズ)

飯館村

いわき市

- H24 可能性調査(日本工営等)

いわき市

- 震災後、浜通りの各地でスマートコミュニティ導入の動きがあることから、**モデル的な導入促進**を図る必要性。

スマートコミュニティ 【イメージ】



プロジェクトの内容

- 一部の市町村では、スマートコミュニティの可能性調査や住民の消費電力の見える化などの取組が行われているものの、コスト高やノウハウ不足等により、導入はあまり進んでいない。
- このため、電力会社による系統接続保留問題や平成28年度以降の電力自由化を踏まえ、電気を効率的に使う仕組みの整備については今後不可欠なものとなり、スマートコミュニティ導入による一定の地域を対象とした分散型電源を組み込んだ復興まちづくりを進めていく。

スケジュール

2015～ 導入計画策定

必要な施策

- スマートコミュニティ構築に必要な通信設備等整備への財政措置、市町村の電力需要調査
- スマートコミュニティ関連通信環境の共通規格化
- 電力会社の協力体制の確立 など

プロジェクト名

⑦-2 エネルギー貯蔵・効率的利用プロジェクト(水素)

プロジェクトの内容

- 大量導入された再生可能エネルギーを地域で有効に活用するための先端的な取組として、これを活用した地域サービスの提供(定置用燃料電池による熱電併給、燃料電池車による地域交通サービス等)、オリンピック・パラリンピック東京大会で求められるクリーンなエネルギーの一つとして水素エネルギーの供給を行う実証事業が検討されている。
- 県では、平成27年度まで、再生可能エネルギー一次世代技術開発事業により、産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所と連携し、水素キャリアに関する研究開発を推進。
- 当事業では、化学溶媒により貯蔵した水素を熱により取り出し、その水素を効率的・安定的に燃焼し発電する発電機(エンジン)の開発を進めているところである。
- 次世代技術開発事業により開発されたエンジンの実用化や、関東以西での利用が中心である燃料自動車などを活用した実証事業等、水素利用に向けた取組を進める必要がある。

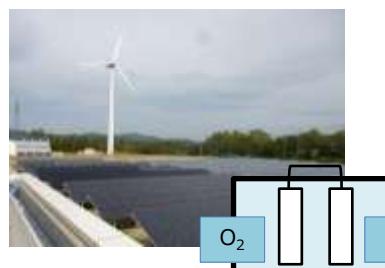
スケジュール

- | | |
|-------|---------------------------------------|
| 2015 | 再生可能エネルギー一次世代技術開発事業における水素キャリアに関する研究開発 |
| 2016 | 水素の活用に向けた可能性の調査・検討 |
| 2018~ | 水素を活用した実証事業の実施 |

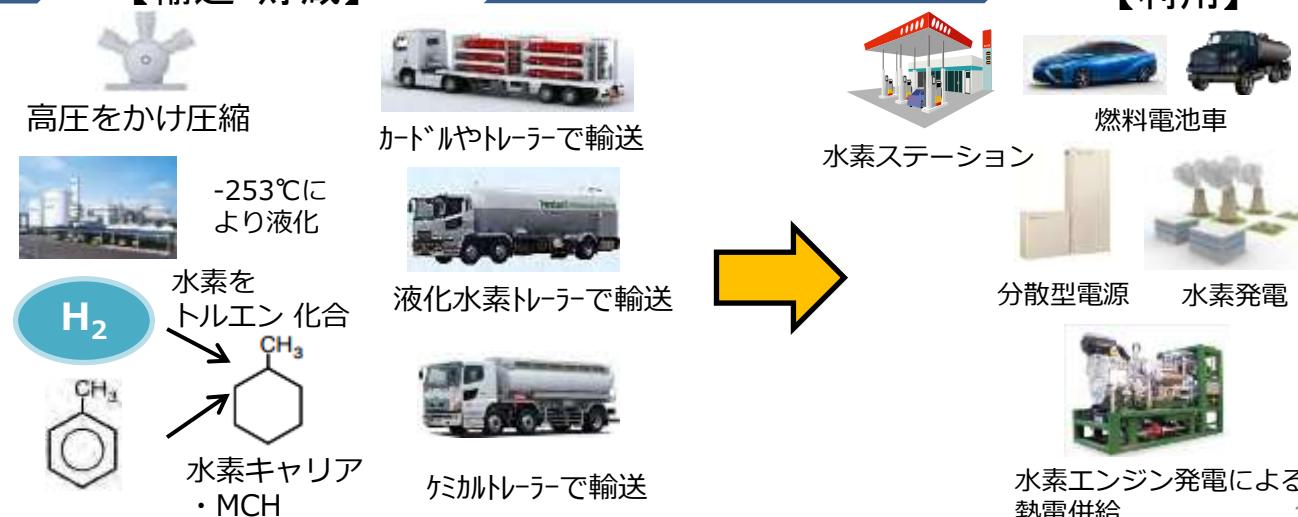
必要な施策

- 水素を活用した研究開発の支援
- 次世代技術開発事業における研究開発の事業化
- 実証事業への必要な財政措置

【製造】



【輸送・貯蔵】



【利用】

プロジェクト名

⑧地域循環型メタン発酵バイオマス・プロジェクト

プロジェクトの内容

■ 安定的かつ供給調整が可能な電力として注目される「バイオマス発電」のうち、生活の中から発生する「食物や農産物残渣」や「下水汚泥」など、地域から発生する動植物系の廃棄物からメタン発酵によるガスを燃焼させて発電するシステムの普及を図る。

<現状と課題>

- ①動植物系の廃棄物を効率的に収集運搬する地域ネットワークの構築
- ②高額なメタン発酵装置の初期導入コスト(投資)の負担軽減
- ③地域住民の理解促進

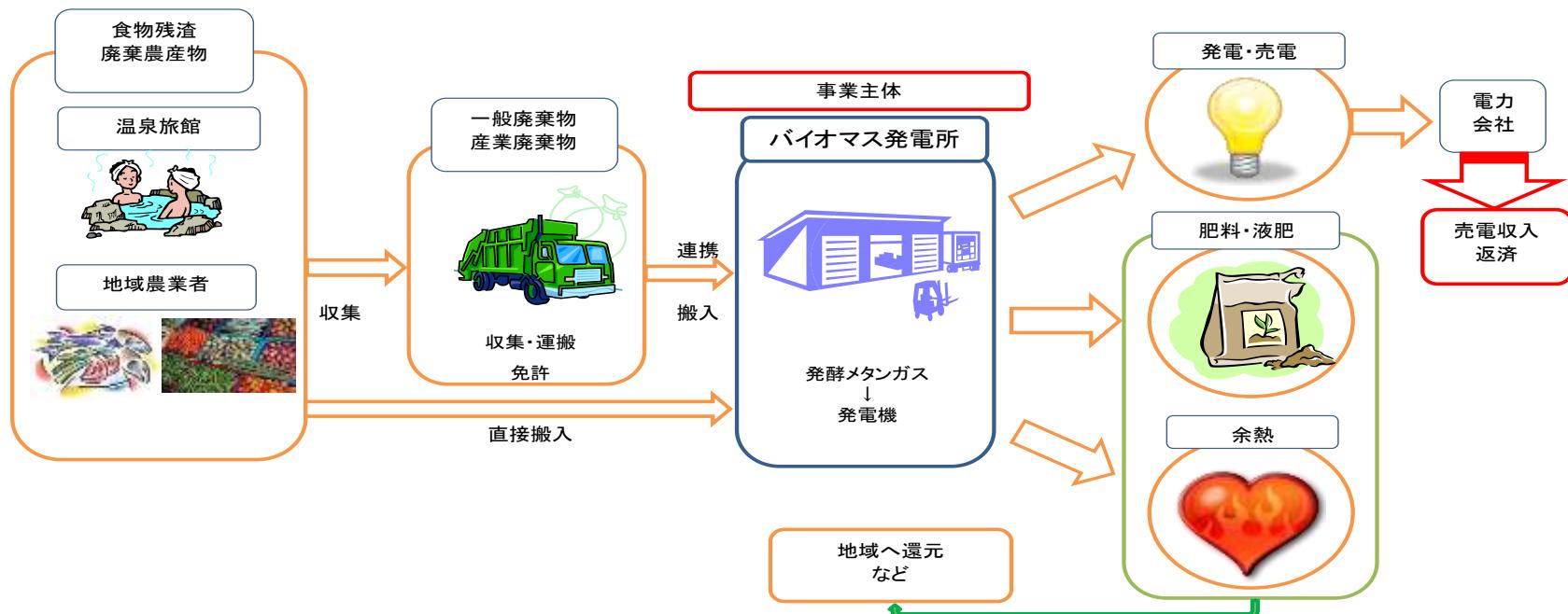
スケジュール

2015～ バイオマス発電事業化モデル事業の実施

必要な施策

- メタン発酵装置の導入コスト(負担)低減
- 地域ネットワークの確立支援

バイオマス発電 全体イメージ



プロジェクト名

⑨藻類バイオマス・プロジェクト

プロジェクトの内容

- 本県では広範囲にわたる津波被災地が発生する一方、近年、次世代のエネルギーとして、藻類を用いたバイオマスが注目されている。
- 県では、南相馬市における土着藻類によるバイオマス生産技術の開発に向けた取組を支援している。
- これまで、現地では1,000m²のレースウェイpondを始めとする各段階に応じた規模の培養池整備、土着藻類における優先種の選別など燃料化技術の開発に向けた検証が進められており、今後、研究開発の成果を事業化につなげる取組が重要である。

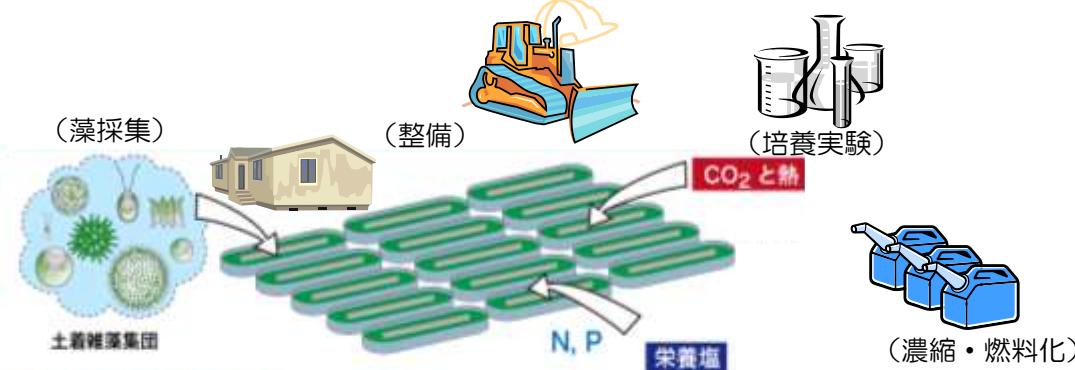
スケジュール

- 2015 次世代技術開発事業(藻類バイオマス)の実施
2016～ 藻類バイオマス生産技術の事業化への支援

必要な施策

- 藻類バイオマスに関する実証研究及び事業化への支援

藻類バイオマス大規模生産技術の開発（イメージ）



【南相馬市における研究施設の状況 2014年12月現在】

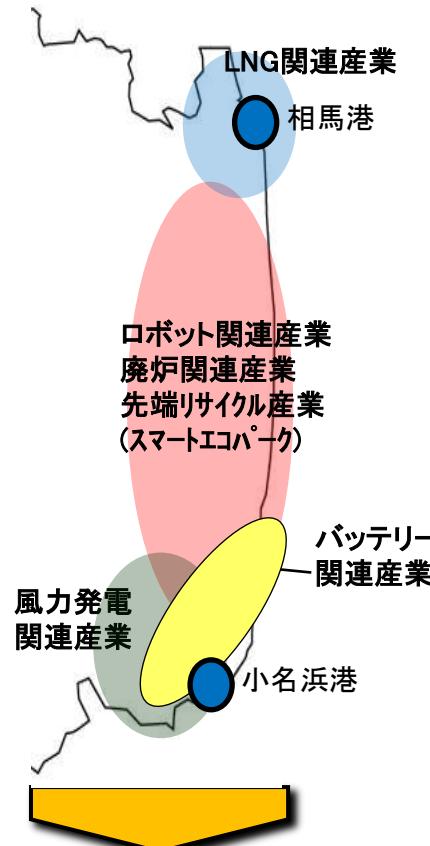


- ◇ これまでの研究では、亜熱帯～熱帯で繁殖する特定の藻を対象にしたものであったが、当研究では、四季のある温帯でその土地にあった雑藻集団をオープンな形で活用
- ◇ 主要な藻類を選定し、増殖性や成分などその特性を把握しながら培養、濃縮する手法を開発
- ◇ 将来的に、培養した藻を効率的に乾燥し、固体燃料等にする技術を確立する。

プロジェクト名

⑩浜通りのポテンシャルを生かした産業の集積

【関連産業等の集積】



浜通り地域への
関連産業の集積

プロジェクトの内容

- 相馬港におけるLNG受入基地の建設
相馬港において液化天然ガス(LNG)基地が整備される予定であり、LNG冷熱を有効に活用した空気分離、超低温冷凍倉庫、液化水素製造等の産業の集積が期待される。
- 浮体式洋上風力発電実証研究
国では、漁業関係者等の理解のもと「浮体式洋上風力発電実証研究事業」を広野・楓葉沖において実施しており、今後の風力発電関連産業の集積が期待される。
- 蓄電池関連産業の集積
浜通り南部においては蓄電池関連企業の立地が進んでおり、一層の集積が期待される。
- 廃炉・ロボット関連産業及び先端リサイクル関連産業
国際廃炉研究開発拠点や廃炉国際共同研究センター、ロボット開発実証拠点などの研究開発拠点の整備やスマートエコパーク構想の具現化に併せ、関連産業の集積が期待される。

スケジュール

- 2015 産業集積計画の策定
2016～ 工業団地や港湾の整備など、国内外からの企業誘致に向けたインフラの整備

必要な施策

- 製造業、研究施設、物流拠点を始め、先端リサイクル業など、国内外の様々な企業の立地を促進する新たな支援措置の創設
- 地元中小企業等の事業活動を支援するため、帰還促進・事業展開等を対象とする支援措置の創設
- エネルギーやロボット等に関する県内企業の技術力向上に向けた支援
- 工業団地や港湾整備等のインフラ、風力発電トレーニングセンターや大学の体制整備等人材育成強化に対する支援