

10 スマートコミュニティ

(1) 事業展開の方向性

国内ではスマートコミュニティの実証事業が、都市型、工業団地型、農林水産業型など、地域の産業や生活環境等に応じて様々な形態で実施されている。

積雪寒冷地である青森県は、冬季のエネルギー使用をいかに効率的に行うかが大きな課題となっており、エネルギーの高効率化と熱の有効利用の観点から、主にコージェネレーション（熱電併給）設備導入を想定したスマートコミュニティの構築が重要である。

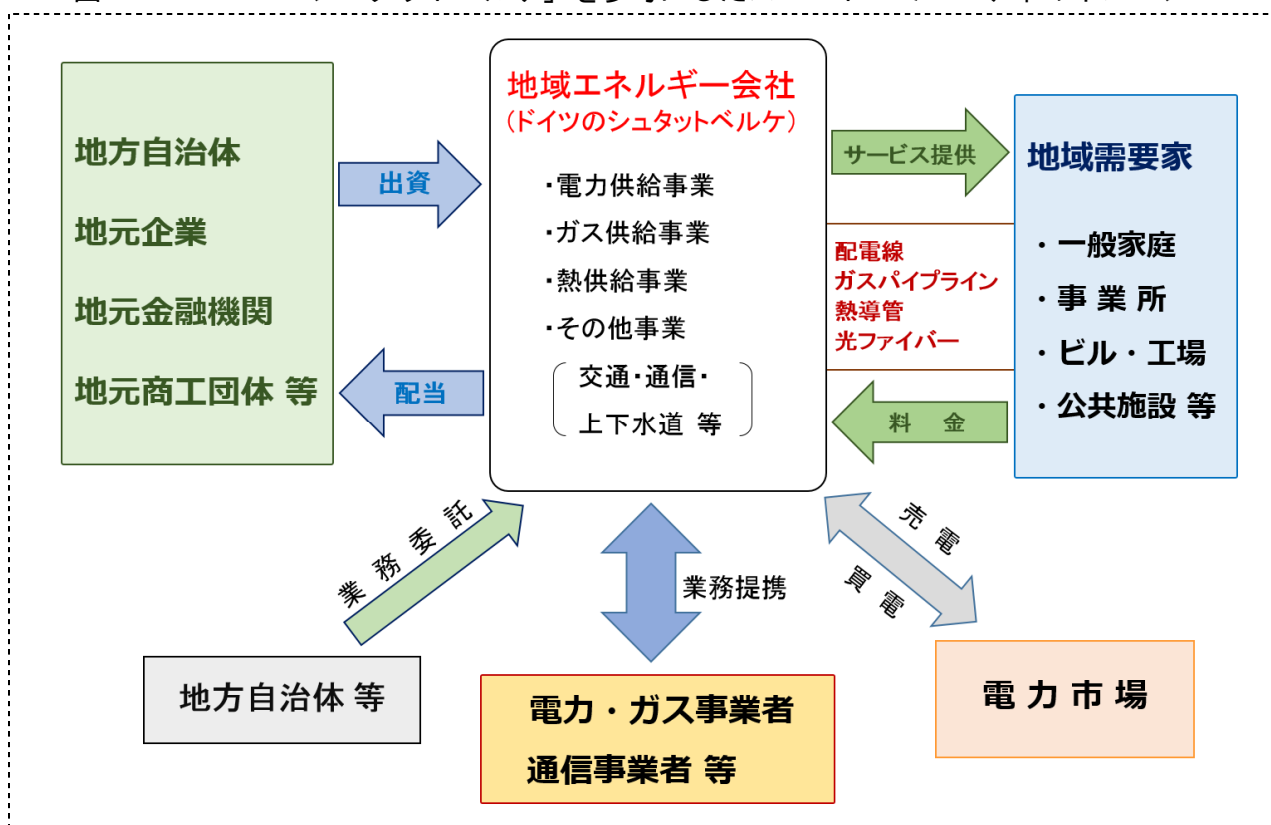
国内の実証事業のほか、既に事業化され、広く社会実装されている具体的な事例として、ドイツにおける「シュタットベルケ」が参考となる。

「シュタットベルケ」とは、地域エネルギーと生活インフラの整備・運営を担う小規模の地域密着型事業体のことであり、現在、ドイツ全体で約 900 社存在し、ドイツの電力小売市場で約 20%のシェアを維持している。

シュタットベルケは、「地域のため」が経営理念となっており、企業としての利益優先ではなく、地域のニーズに応じていくことを最も重視している。

本県における自立分散型のスマートコミュニティを普及拡大していくため、シュタットベルケのような新たな事業体（地域エネルギー会社）の構築について、地域の自治体、企業、住民等が協働して取り組むことが重要である。

図5-10-1 「シュタットベルケ」を参考にしたスマートコミュニティのイメージ



(2) 戦略プロジェクト

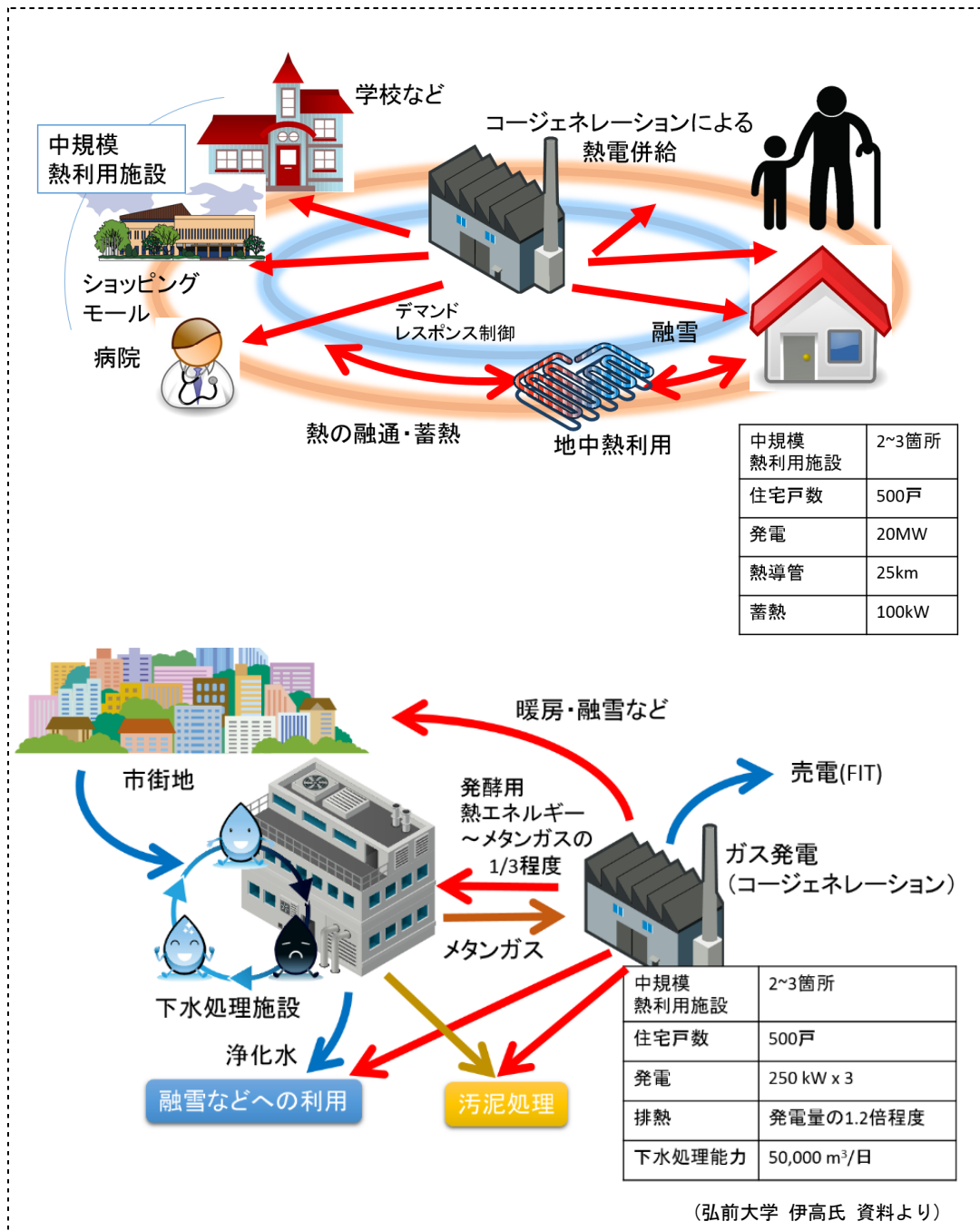
シュタットベルケを参考に、青森県の地域特性を生かしたあおり型スマートコミュニティのモデルプロジェクトを展開する。

<① 都市型モデル>

ある程度、熱需要が集約され、かつ中規模の熱需要家（病院、学校、工場、マンション等）がある都市部において、ガス発電によるコージェネレーション（熱電併給）設備と熱導管インフラ整備を中心としたモデルを想定する。

また、下水処理施設で発生するメタンガスや、廃棄物を有効利用したコージェネレーションを組み合わせることも想定される。

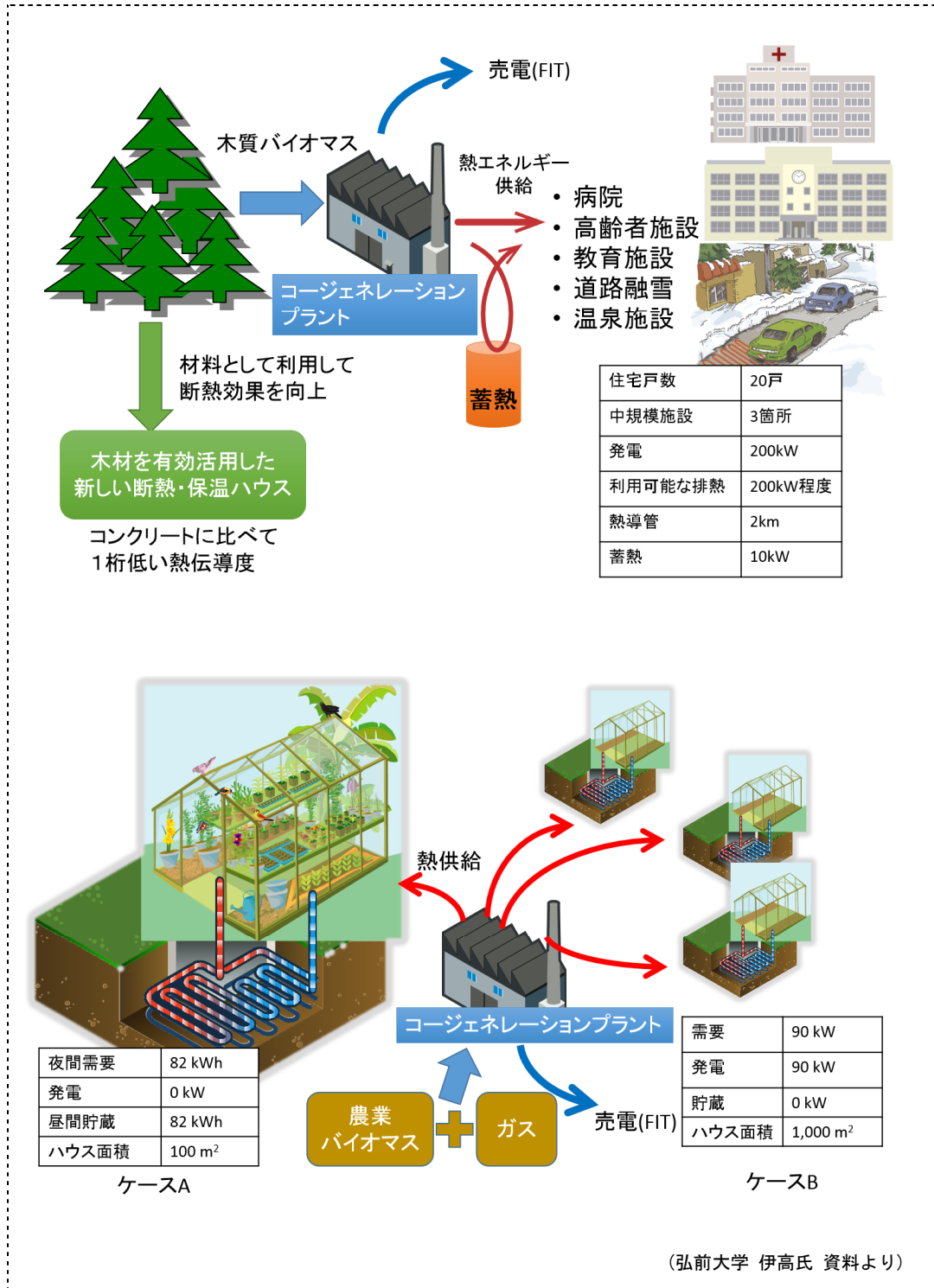
図5-10-2 都市型モデル



<② 農林業協調型モデル>

林業と協調した形で、木質バイオマスの供給量に応じた比較的小規模のコージェネレーション（熱電併給）設備を導入するモデル、農業バイオマスガスや地中熱を利用し、周辺の園芸ハウス等に熱供給するモデルを想定する。

図5-10-3 農林業協調型モデル

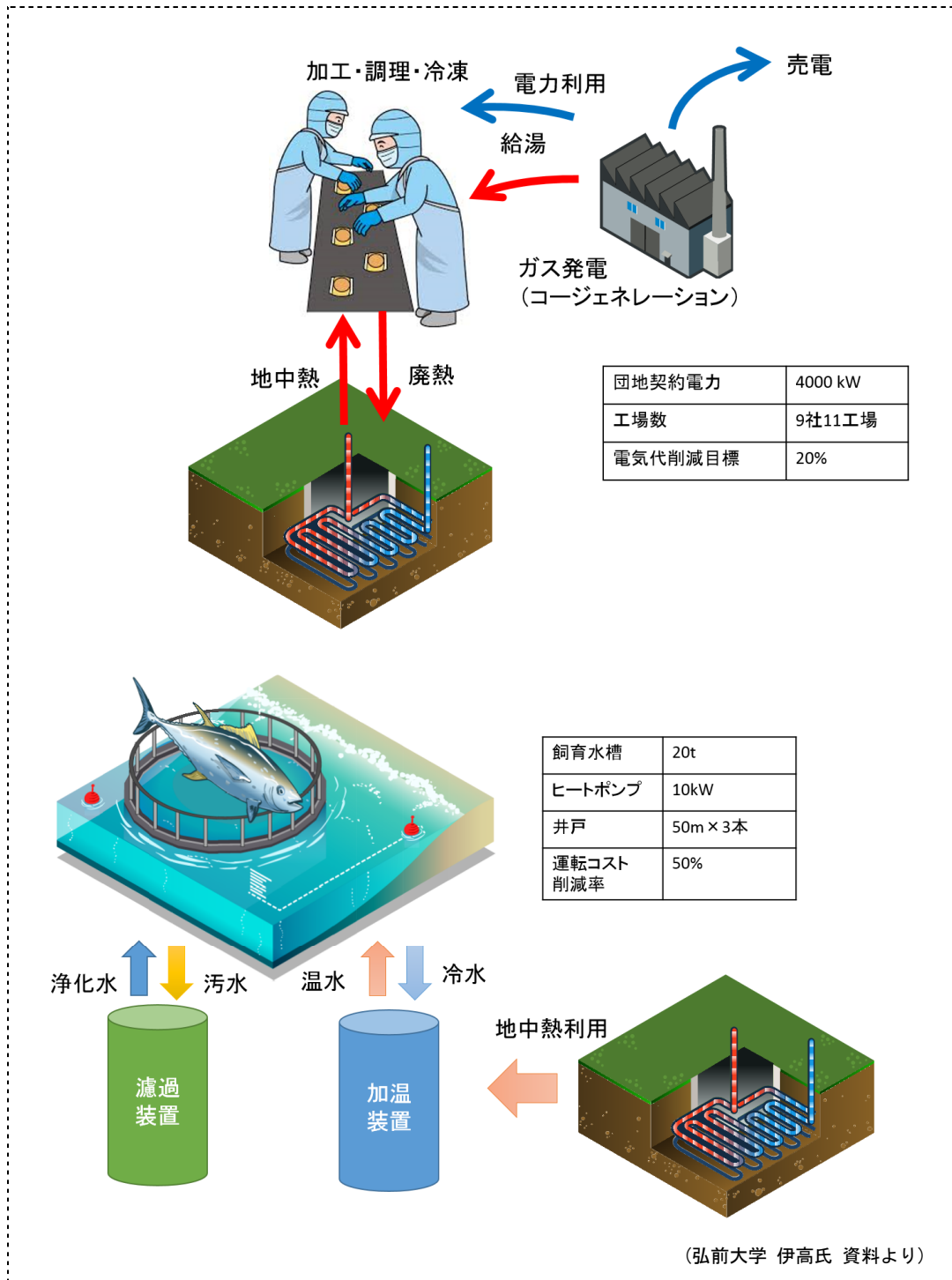


(弘前大学 伊高氏 資料より)

<③ 水産業協調型モデル>

資源保護の観点から導入が拡大している養殖業で、水槽の水質浄化や水温調整等のために地中熱や小型のコージェネレーション(熱電併給)設備を導入するモデル。冷蔵・冷凍・製氷など多くのエネルギー需要のある水産加工工場におけるエネルギーコスト削減等のために設備を導入するモデルを想定する。

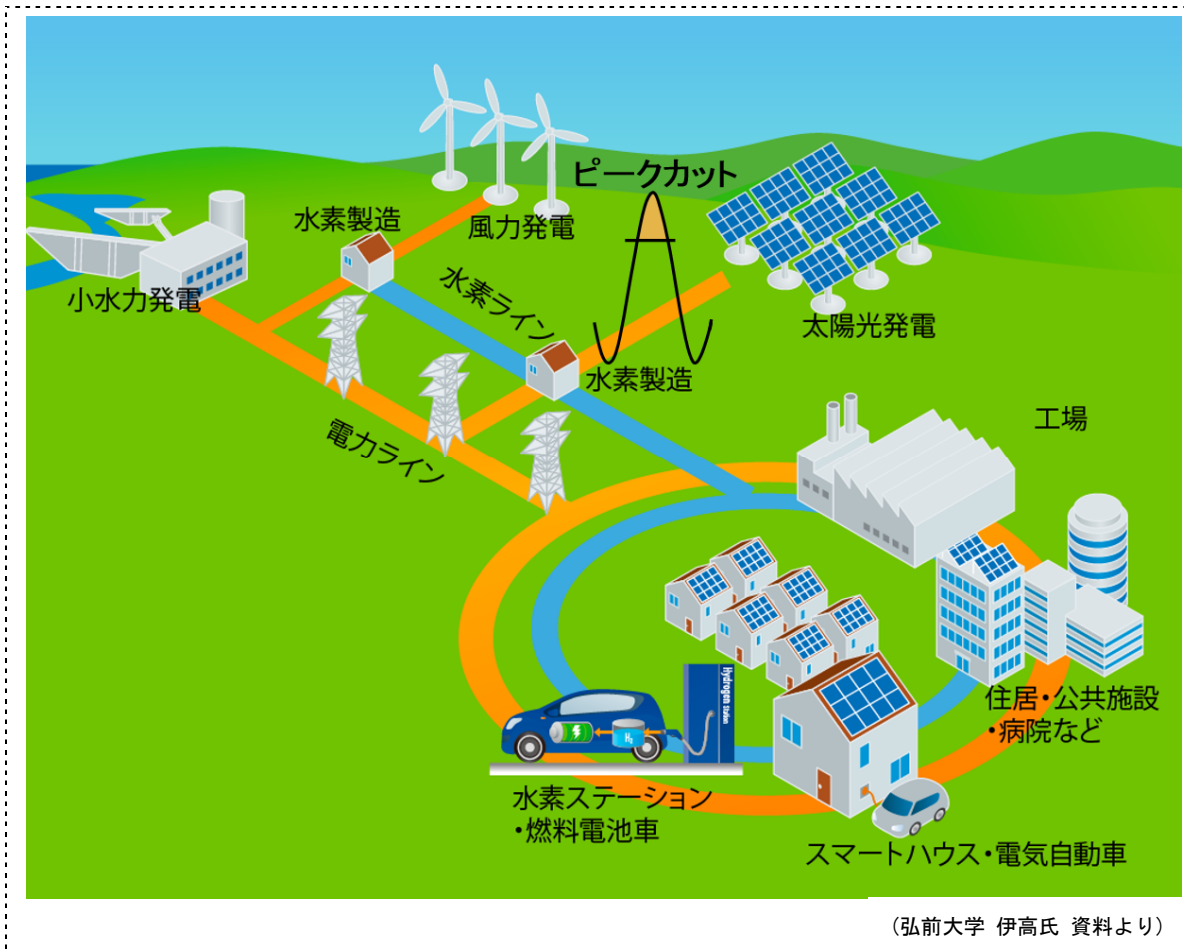
図5-10-4 水産業協調型モデル



<④ 水素ステーション型モデル>

風力発電や太陽光発電が多く設置された地域において、電力の需給バランス等から発生する余剰電力を活用して、CO₂フリーの水素を製造、貯蔵し、水素ステーション等を含めたコミュニティ構築モデルを想定する。

図5-10-5 水素ステーション型モデル




(弘前大学 伊高氏 資料より)

(3) 雇用創出効果

ドイツのシュタットベルケ全体の経済規模は2013年時点で約11兆円であり、直接雇用は約11万人、1事業体あたり約80人となっている。

県内で、シュタットベルケのような地域エネルギー事業が計5ヵ所、実施されると想定した場合、雇用創出効果は約400人程度と試算される。

	<事業効果 (10 スマートコミュニティ) >	
	事業費	計 (今後調査予定)
	雇用創出効果	計 約400人

1 1 人材育成・研究開発

(1) 事業展開の方向性

本県は、原子力産業の集積地域であるとともに、風力や地熱など豊富な再生可能エネルギー資源を有する地域であり、重要なエネルギー供給基地となっている。

平成27年(2015)7月に示された国の「長期エネルギー需給見通し」では、2030年度の電源構成における原子力発電比率を20~22%程度、再生可能エネルギー比率は22~24%程度とされ、将来、原子力と再生可能エネルギーは、電力供給の一定割合を占めるものとなる。

本県が引き続きエネルギーの安定供給上、重要な役割を果たしていくためには、その基盤となる人材・技術の維持強化を図っていくことが必要不可欠である。

(2) 戦略プロジェクト

<地場産業との連携に必要な人材育成・体制構築プロジェクト>

エネルギー産業を地域の産業振興につなげるためには、“地域の地域による地域のための事業”として、地場産業と相互補完の関係を構築することが重要である。

農林水産業を中心に、観光業や地域医療・福祉産業などの地場産業とエネルギー産業が連携したプロジェクトの実施には、各産業の枠を超え、全体を俯瞰できる人材の育成が必要となる。

また、産業連関表にエネルギー産業を位置づけ、地域経済や雇用への影響などを分析し、データを蓄積していくことも必要である。

このため、県内の教育機関、事業者、自治体、金融機関など、産学官金が連携したネットワークにより、人材育成等を支援するなど、地域の産業振興や雇用創出に貢献していく体制づくりを進めていくことが重要である。

<弘前大学における総合エネルギー教育推進プロジェクト>

弘前大学には、既に再生可能エネルギーの研究拠点が形成されているが、今後は、エネルギー・環境問題を総合的視点で捉え、単一のエネルギー源だけでなく、エネルギー源全体を俯瞰する視点での教育、研究が不可欠となっている。

新設の自然エネルギー学科においても、異なるエネルギー分野を総合的に研究することによって、エネルギー・環境問題の基本構造を正しく理解することが期待される。

エネルギーの教育、研究においては、工学、理学の領域のみならず、経済学、社会学、政治学等、多様な学問領域のエネルギーに関する知識の総合化、融合化をめざし取り込んでいくことが求められている。

<八戸工業大学、八戸工業高等専門学校原子力人材育成プロジェクト>

八戸工業大学や八戸工業高等専門学校においては、原子力や先端エネルギー技術の研究開発を担う人材育成など、地域産業の様々なニーズへ対応できるよう、教育環境の整備充実に取り組んでおり、両教育機関が県内の原子力関連施設と連携し、より実践的、実務的な専門教育を展開していくことが期待されている。

なお、八戸工業大学では、平成21年度から工学部で学科横断型「原子力工学コース」を開講しており、放射線利用や放射線検査に関連する基礎教育の他、原子力関連施設でのインターンシップ等により、学生の原子力への理解・関心が進むような取組を推進しており、今後さらに国等の支援を得ながら、継続的に進めていくことが重要である。

図5-11-1 八戸工業大学での取組例



(八戸工業大学 原子力人材育成プログラム成果報告書より)

<原子力科学技術大学院大学（仮称）設置プロジェクト>

我が国では、原子力施設の安全対策や国際的な原子力安全技術の向上等担う人材確保が急務となっており、青森県は、世界においても貴重な原子力産業の集積地域となっている特性を活かし、国内外の研究機関や民間企業と緊密に連携を図りながら、核燃料サイクルや次世代炉などに関する最先端の原子力工学研究（新型原子炉、新燃料製造、廃棄物減容等）の拠点となることが期待されている。

このため、高度な原子力技術に関する研究開発を行う大学院大学を青森県に設置し、オールジャパンで大学院生を募集して、原子力人材育成に特化した大学院プログラムを展開していくことが考えられる。

例えば、大学院大学の教育プログラムでは、原子力工学関連の基礎的、専門的な講義のほか、実習、実験を主体としたカリキュラムや原子力研究、教育を行う他の大学院とのネットワークを利用した遠隔授業を積極的に取り入れていくことが考えられる。

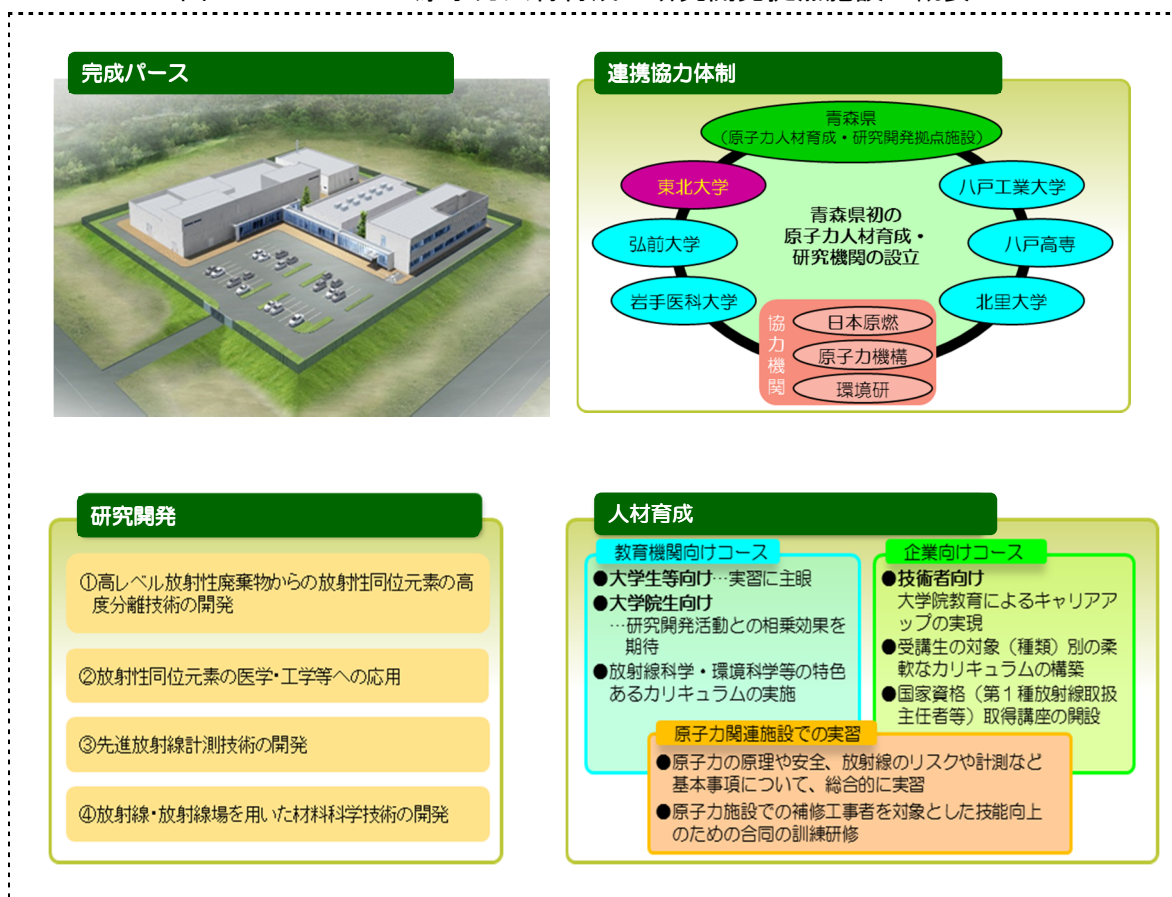
<原子力人材育成・研究開発推進プロジェクト>

県では、原子力関連施設の立地環境を活かし、原子力人材育成・研究開発の分野においても積極的に貢献するとともに、本県の人づくり・産業づくりを推進する観点から、その活動拠点となる施設の整備を進めている。

今後、産学官連携のもとで、拠点施設を利用した人材育成・研究開発活動を一層充実させていくことにより、次のような成果が期待される。

- ・ 本県の多くの若者が原子力関連の実践的かつ高度な知識・技術を習得し、県内での雇用促進が図られる。
- ・ 県内企業等における原子力関連施設の優れた技術者と先進的な研究活動が呼び水となり、新たな事業展開や企業立地が促進される。
- ・ 県外から学生や研究者等の訪問・滞在が増加し、教育と研究の拠点形成が進む。

図5-11-2 原子力人材育成・研究開発拠点施設の概要



<核融合エネルギー研究拠点プロジェクト>

核融合エネルギーは、将来のエネルギー不足と地球環境問題を同時に解決する可能性をもった究極のエネルギーとして期待されている。

本県六ヶ所村で実施されている「幅広いアプローチ（BA）活動」は、実験炉であるITER計画の支援と次世代炉（原型炉）に向けた先進的な研究開発に取り組む日欧による国家間の協力プロジェクトである。

このBA活動によって現在整備が進められている加速器施設をさらに拡充し、新たな中性子照射施設等を六ヶ所村に建設する計画が日本原子力研究開発機構（平成28年4月からは量子科学技術研究開発機構）によって検討されている。

加速器及び照射施設は核融合の研究開発だけではなく、医療、放射性同位元素製造、半導体製造、計測・診断・分析等様々な用途に活用することができることから、本県に国際的な研究拠点が形成される可能性を有している。

BA活動で整備した施設を活かし、核融合エネルギーの実現に向けて必要とされるデータや技術が六ヶ所村に蓄積されることは、核融合の研究拠点として本県が適していることを世界に対して示すことになり、原型炉建設の候補地としての本県の優位性を高めることになる

図5-11-3 核融合エネルギー実現までのロードマップ

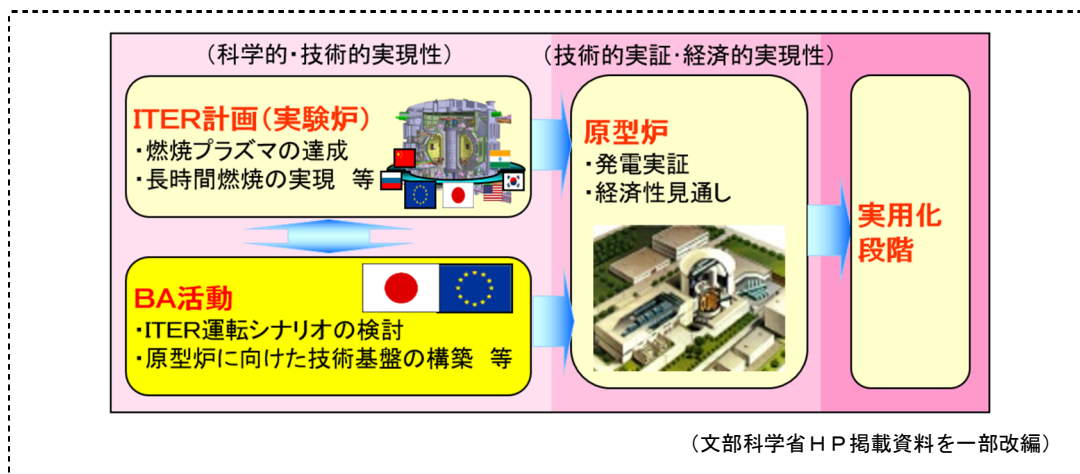


図5-11-4 国際核融合エネルギー研究センター（六ヶ所BAサイト）



＜革新的リチウム回収技術実証プロジェクト＞

電気自動車などに使用されるリチウムイオン電池の原料「リチウム」は、現在、南米などからの輸入に依存しているが、将来的な需要拡大に対応するためには、安定的かつ安価に確保できる方策を検討する必要がある。

平成 26 年 2 月、六ヶ所村にある核融合エネルギー研究センターは、海水からリチウムを回収する実験に成功したことを発表した。この技術は、イオン伝導体の膜を介することで外部エネルギーを使わずにリチウムのみを選択的に回収することができるので、実用化に至れば、現在の回収方法に比べ、低コストで省スペースかつ短期間での回収が可能になるとされている。

海水からのリチウム回収技術の早期実用化を図り、リチウムイオン電池のコスト低減や使用済み電池のリサイクルの効率化が図られることにより、県内の産業振興はもとより、国内外への販売戦略につながるものと期待される。

図 5-11-5 革新的リチウム回収技術実証プロジェクト 概要

