

嶺南 コースト計画

2020年(令和2年)3月

福 井 県

はじめに

本県の嶺南地域は、1970年(昭和45年)に日本初の商業用軽水炉として敦賀発電所1号機が稼働して以降15基の原子炉が立地し、関西地域への電力供給など国のエネルギー政策に大きく貢献してきました。こうした本県の原子力に関する幅広い技術等を地域産業の活性化に繋げるため、2005年(平成17年)3月、「エネルギー研究開発拠点化計画」を策定し、原子力・エネルギーに関する総合的な研究開発拠点への転換を目指してきました。

しかし、2011年(平成23年)の福島第一原子力発電所事故以降、原子力発電を取り巻く環境が大きく変化しています。本県を含め全国の原子力発電所では運転停止や廃炉が相次ぎ、原子力発電の先行きが不透明となっていることから、長年志を持って電力の供給に貢献し、原子力の安全・安心の確保を支えてきた立地地域では、現状を踏まえて新たな将来像を描いていくことが求められています。

このため、エネルギー(**Energy**)をキーワードに、北陸新幹線の整備効果を活かしながら、拠点化計画で推進してきた原子力の研究開発や人材育成を拡大、発展させ(**Expand**)、新たに整備される試験研究炉の利活用や廃止措置への対応を含む原子力関連の施策を充実させていきます。また、原子力と同様にCO2フリーの再生可能エネルギーの利活用等も取り込みながら、地域経済の活性化(**Economy**)や環境にやさしいまちづくり(**Ecology**)の実現に向け「嶺南Eコースト計画」を策定しました。

本計画を基に、地域に人や産業を呼び込み、文化的・健康的に生活できるライフスタイル先進地「WAKASAリフレッシュエリア」の実現にも繋がられるよう、研究開発の成果を社会に還元していく「実学」の観点を重視しながら、国や市町、大学、電力事業者、産業界などと協力して具体的なプロジェクトを推進していきます。

目次

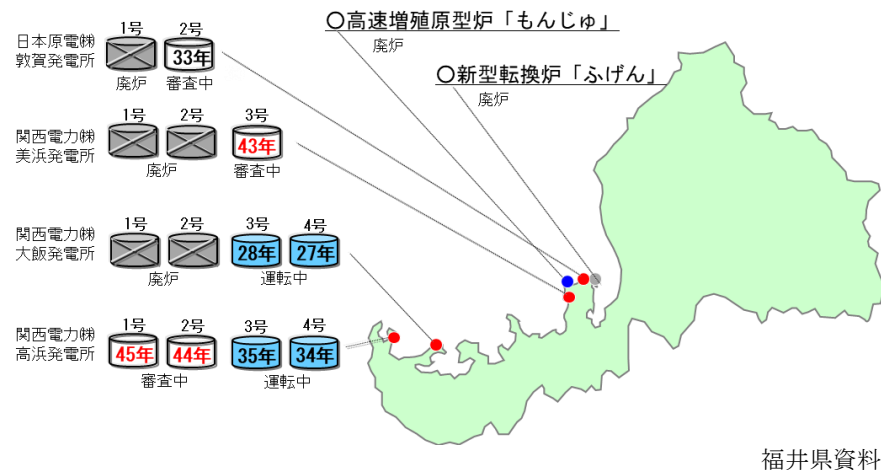
計画策定の経緯	4
計画の全体像	6
基本戦略Ⅰ 原子力関連研究の推進および人材の育成	9
基本戦略Ⅱ デコミッショニングビジネスの育成	17
基本戦略Ⅲ 様々なエネルギーを活用した地域振興	25
基本戦略Ⅳ 多様な地域産業の育成	33
計画の評価指標および推進体制等	40
参考資料	49
付録	55

計画策定の経緯

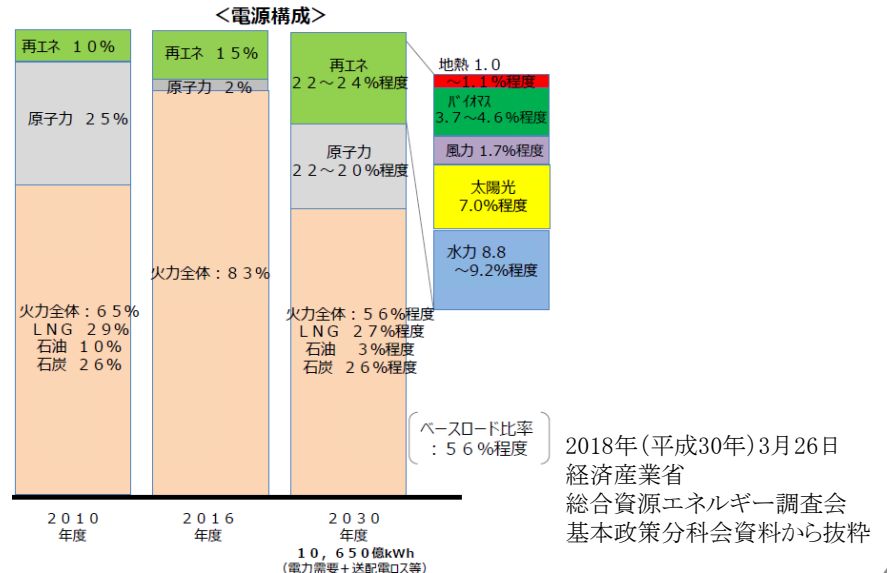
原子力を取り巻く環境変化や北陸新幹線の延伸などにより、本県嶺南地域において、主に以下(a)～(e)のような状況が起きていることから、「エネルギー研究開発拠点化計画」(2005年(平成17年)3月策定)を見直すこととし、国・産業界・大学・事業者・自治体等の参画を得て、2018年(平成30年)から、計画策定委員会等において新計画の策定に向けた検討を進めてきた。

- (a) 2011年(平成23年)3月に発生した福島第一原子力発電所事故以降、県内の原子力発電所の長期間にわたる運転停止や、15基中7基が相次いで廃止措置に移行したことにより、県内の原子力関連産業を取り巻く環境が大きく変化【参考0-1】
- (b) 国は、エネルギー基本計画において原子力を重要なベースロード電源と位置付けるとともに、長期エネルギー需給見通し(エネルギーミックス)において、2030年(令和12年)の原子力の比率を20～22%とする方針を示している。一方、これを達成するための道筋が不明確であり、2030年以降の姿についても明らかになっていないことから、原子力に関する技術や人材の維持・確保を図るためにも、国が原子力政策の長期的な展望を速やかに示すことが求められている【参考0-2】

【参考0-1】 県内の原子力発電所の状況 (2020年(令和2年)2月末現在)

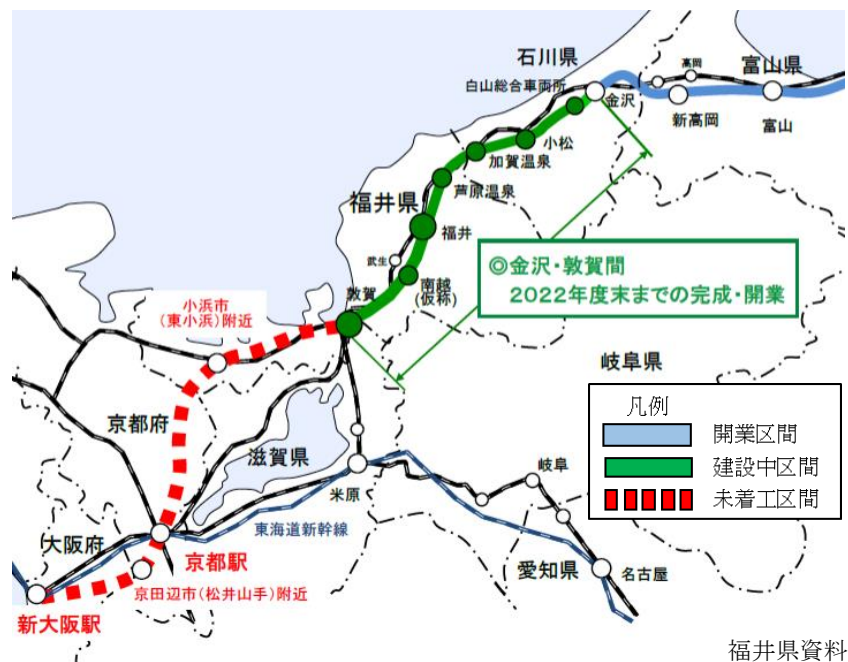


【参考0-2】 2030年(令和12年)のエネルギーミックスの目標

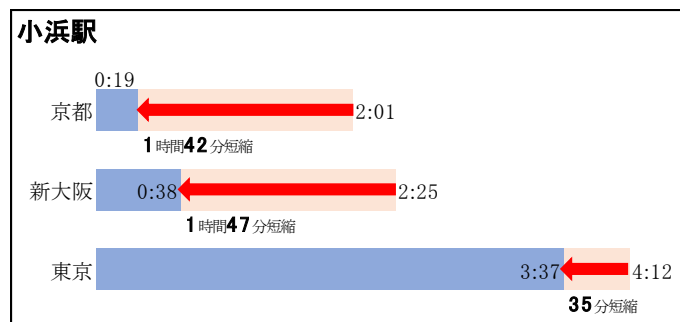
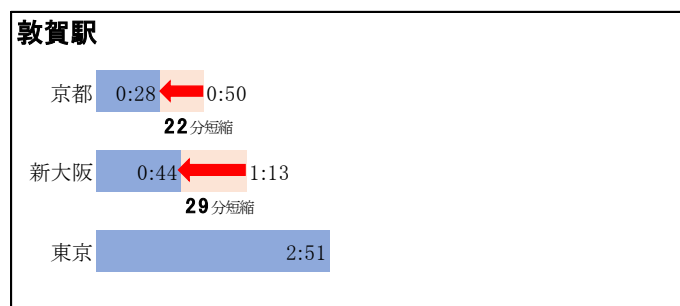


- (c) 2016年（平成28年）12月、国は、高速増殖原型炉「もんじゅ」を廃止措置に移行するとの方針を決定。同時に、国は、「もんじゅ」サイトを活用して新たな試験研究炉を設置し、我が国の今後の原子力研究や人材育成を支える基盤となる中核的拠点に位置付けることを決定
 なお、国は、第5次エネルギー基本計画においても、敦賀エリアを原子力・エネルギーの中核的研究開発拠点として整備する方針を明記（56頁参照）
- (d) 第5次エネルギー基本計画では、I o T等を活用して複数の事業者等が互いに連携することで実現できる新たな省エネルギーの方策を促進する必要性や、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた大量導入を積極的に推進する方針を示しており、こうした分野に対する国や民間による投資が拡大することが想定される（56頁参照）
- (e) 2022年度（令和4年度）末の北陸新幹線の敦賀開業により交流人口拡大が見込まれ、さらに大阪までの延伸により、移動時間が大幅に短縮されることから、福井県、特に嶺南地域の地理的な優位性が大きく向上【参考0-3、0-4】

【参考0-3】北陸新幹線の整備状況

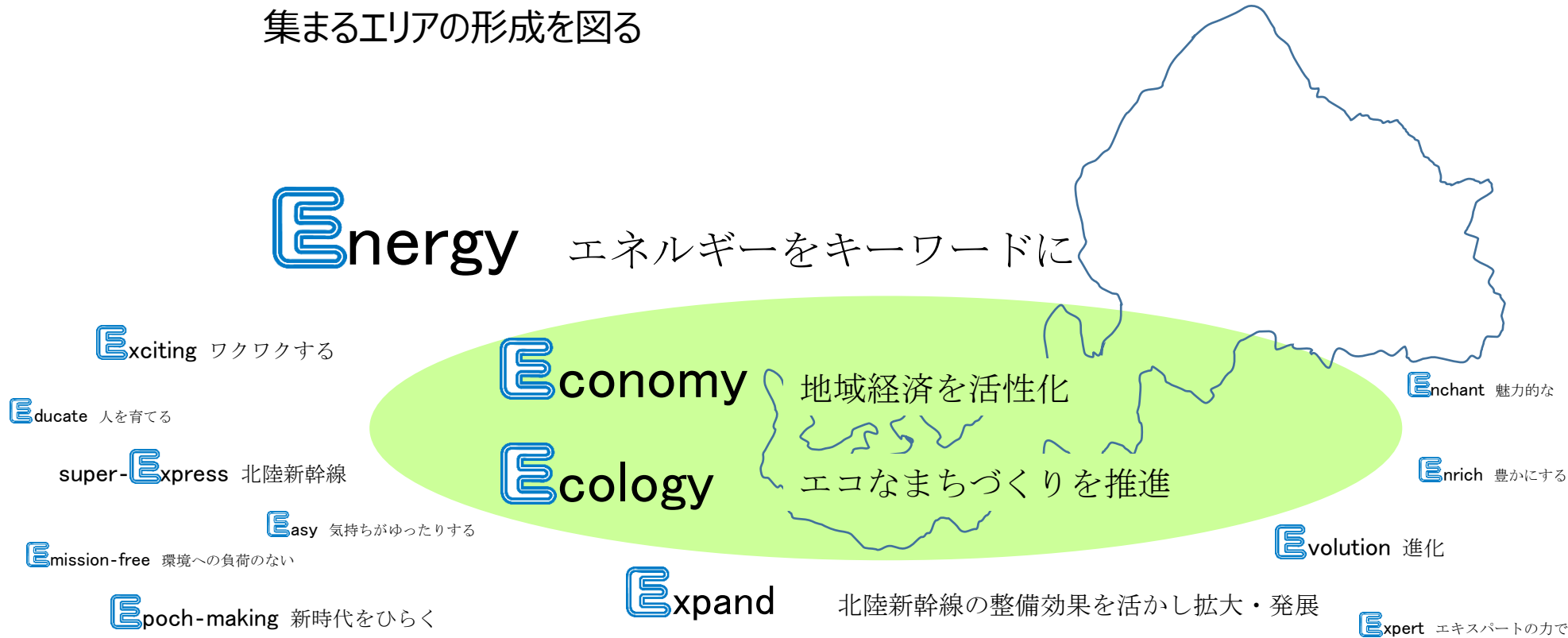


【参考0-4】嶺南各駅からの所要時間（全線開業後の時間短縮効果）



計画の全体像

【基本理念】 嶺南地域を中心に、原子力をはじめ再エネを含む様々なエネルギーを活用した地域経済の活性化やまちづくりを目指すことにより、人・企業・技術・資金(投資)が集まるエリアの形成を図る



【計画対象期間】 2020年度（令和2年度）から概ね10年程度

4つの基本戦略と8つのプロジェクト

基本戦略	基本戦略を進めるプロジェクト
<p>I 原子力関連研究の推進および人材の育成</p> <p>我が国の今後の原子力・エネルギーの研究開発や人材育成を支える拠点を形成</p>	<p>1 国内外の研究者等が集まる研究・人材育成拠点の形成</p> <p>2 新たな試験研究炉を活用したイノベーションの創出、利活用の促進</p>
<p>II デコミッションングビジネスの育成</p> <p>廃炉など原子力を取り巻く環境変化に対応して、地域の産業を高度化</p>	<p>1 廃止措置工事等への地元企業の参入促進、製品・技術の供給拡大</p> <p>2 解体廃棄物の再利用を進めてビジネス化を推進</p>
<p>III 様々なエネルギーを活用した地域振興</p> <p>新幹線延伸を見据えてスマートエネルギーエリアを整備し、嶺南地域の定住・交流人口を拡大</p>	<p>1 嶺南の市町と連携し、スマートエネルギーエリア形成を推進</p> <p>2 原子力や再生可能エネルギーを幅広く学ぶ機会を提供し、人の交流を促進</p>
<p>IV 多様な地域産業の育成</p> <p>研究成果を活用した産業支援や、向上する立地環境を活かした企業誘致等により、多様な産業を育成</p>	<p>1 技術の高度化、地元企業等への技術移転による次世代の農林水産業を実現</p> <p>2 地元企業支援や企業誘致により、多様な産業を育成</p>

【関連するSDGs】



**7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに**

すべての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な現代的エネルギーへのアクセスを確保する



**8 働きがいも
経済成長も**

包括的かつ持続可能な経済成長、およびすべての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用を促進する



**9 産業と技術革新の
基盤をつくろう**

強靱なインフラ構築、包括的かつ持続可能な産業化の促進、およびイノベーション（技術革新）の拡大を図る



**11 住み続けられる
まちづくりを**

包括的で安全かつ強靱で持続可能な都市および人間居住を実現する

基本戦略 I

原子力関連研究の推進および人材の育成

基本戦略Ⅰ 原子力関連研究の推進および人材の育成

背景

わが国の原子力の現状

- 原子力に係る研究開発に関しては、原子力利用の安全性等を抜本的に高める新技術開発や人材・技術・産業基盤の強化を進めるために、研究開発、技術基盤、人材育成等の課題を総合的に検討していくことが必要とされている【参考Ⅰ-1】
- しかしながら、原子力の研究開発基盤として重要な試験研究炉(*)は、老朽化等により減少していることに加え、稼働中もしくは稼働予定のものも多くが高経年化しており、機能維持が課題となっている
 - 〔*試験研究炉：大学や研究機関が保有する試験研究用の施設で、発電を目的とした商業炉とは異なりかなり小規模であることから、一般的に安全性が高いと言われており、学生等の人材育成や、大学や企業等の中性子を利用した研究開発に活用される(57頁参照)〕
- 国は、第5次エネルギー基本計画において、原子力を重要なベースロード電源と位置付けている一方、その依存度を可能な限り低減させるとしており、将来にわたる見通しが不透明となっている【参考Ⅰ-2】
- このため、原子力を支える人材については、メーカーにおいて関連業務に従事する従業員数が震災以降減少傾向にあるほか、原子力に関心を持つ学生の減少も懸念されている【参考Ⅰ-3】

【参考Ⅰ-1】原子力イノベーションの実現に向けた国の方向性について

原子力研究開発の推進方策について

(略) 特に、原子力利用の安全性・信頼性・効率性を抜本的に高める新技術等の開発や、産学官の垣根を越えた人材・技術・産業基盤の強化を進めるために、研究開発、技術基盤、人材育成等の課題を総合的に検討していくことが必要とされている。

2019年(令和元年)6月21日 文部科学省原子力科学技術委員会資料から抜粋

【参考Ⅰ-2】エネルギー基本計画における原子力の位置付け

第2章第1節 基本的な方針

3. 一次エネルギー構造における各エネルギー源の位置付けと政策の基本的な方向

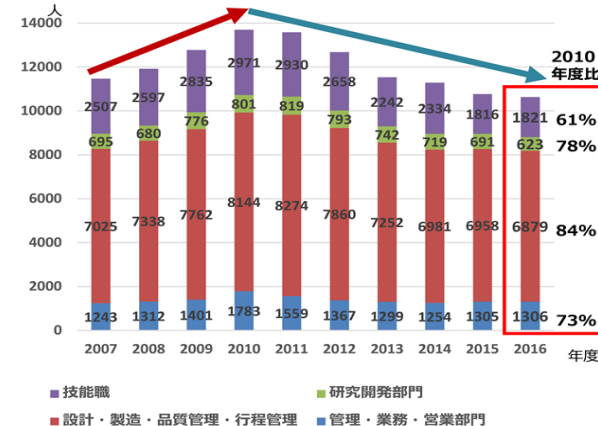
(2) 原子力

- ①位置付け (略) 安全性の確保を大前提に、長期的なエネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源である。
- ②政策の方向性 (略) 原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させる。

2018年(平成30年)7月「エネルギー基本計画」から抜粋

【参考Ⅰ-3】

国内プラントメーカーにおける原子力従事者数の推移<直近10年の各部門の原子力従事者数>



2018年(平成30年)3月6日 経済産業省
総合資源エネルギー調査会 原子力小委員会資料
から抜粋

目指す将来像

敦賀エリアを中心に、国内外の大学・企業・研究機関から幅広い人材が集まる、新たな試験研究炉を活用した最先端の研究開発・人材育成の拠点的形成することにより、地域を活性化



<評価指標>

内容	現状	目標数 (2029年度末 (令和11年度末))
県内企業技術者の技術力向上等に向けた研修の受講者数 (累計)	約1,100名/年 (2005(H17)~2018(H30)平均)	12,000名
海外からの研究者、研修生等の受入れ数 (累計)	約150名/年 (2005(H17)~2018(H30)平均)	2,000名
既存の試験研究炉でトライアル研究を実施する企業の数 (累計)	—	6社

現状

○ 県内における原子力人材の育成

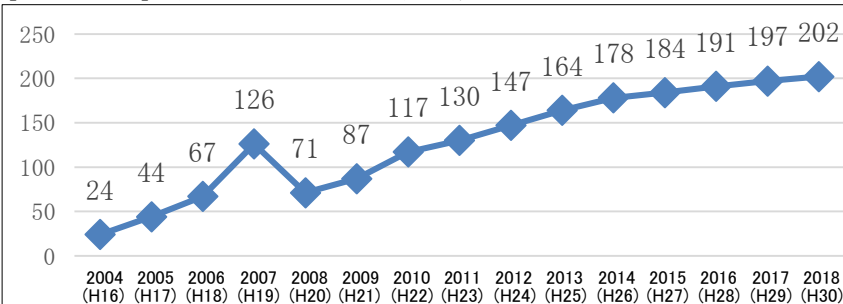
- ・ 若狭湾エネルギー研究センター等において、原子力関連業務への参入機会の拡大に向けた技術研修を実施。年間約1,100名が受講しており、原子力関連業務における県内企業の参入促進に寄与している
- ・ 少子高齢化の進展や、北陸新幹線建設工事等の工事受注の増加などにより、県内企業の人手不足が深刻。社員の育成を行う余裕がない企業も多いことから、人手の確保に苦慮している

○ 海外からの原子力人材の育成

- ・ 福井県国際原子力人材育成センターが中核となり、福井県と国際原子力機関（IAEA）との人材育成に関する覚書（2013年（平成25年）10月締結、2016年（平成28年）11月更新）に基づく国際研修等により、アジアを中心に年間約200名の海外研修生を受け入れている

【参考 I - 4】

【参考 I - 4】 海外からの研修生等の受入数



福井県資料

○ 安全・安心の確保に繋がる原子力関連の研究開発の推進

- ・ 研究機関や電力事業者が、加速器や、レーザー、ナトリウムに係る研究施設や人材を活用して、原子力の安全に資する研究や、放射線利用による研究開発を実施

施策の方向性

- ・ 県内企業の原子力関連人材の確保を支援するとともに、従事者向け研修や県内大学における高度な教育を推進し、人材育成の基盤を強化する
- ・ 海外人材の育成については、世界的な原子力研究・人材育成の拠点となるため、福井県とIAEAとの人材育成に関する覚書を再度更新して、国際会議や研修を誘致するほか、県内の学生等にも研修等を公開するなど、地元への成果還元の見点も取り入れる
- ・ 高経年化や廃炉対策、放射線利用等に係る研究開発を引き続き進める。また、小型モジュール炉などの新たな技術の開発が、国の支援を受けた大手プラントメーカー等により進められており、こうした全国的な動向も注視しながら、安全・安心の確保に繋がる原子力関連技術の研究開発に貢献していく

(参考) 現在の主要な施策

- 国内原子力人材育成
 - ・ 若狭湾エネルギー研究センターや日本原子力発電の敦賀総合研修センターにおいて、原子力関連業務に必要な知識や技術を学ぶ研修を実施
 - ・ 福井大学附属国際原子力工学研究所を中核に、関西・中京圏等の大学との広域の連携大学拠点を形成
- 海外原子力人材育成
 - ・ IAEA等と連携した国際会議や研修の誘致・開催
- 安全・安心の確保に繋がる研究開発
 - ・ 電力事業者や県内大学において高経年化に関する研究等を実施
 - ・ 若狭湾エネルギー研究センターにおいて陽子線がん治療研究を実施

主な施策

(1) グローバルな原子力人材育成の推進

- ・ 福井県とIAEAとの人材育成に関する覚書を更新。IAEA等と連携した国際会議や研修の実施を通じて、国際的に活躍できる国内外の人材を育成
- ・ 国際研修等を地元の大学生等に公開し、県内の人材育成にも活用
(事業例)
敦賀において国際シンポジウムを開催
海外の原子力人材育成のためのIAEA等の国際会議や研修を誘致、開催

(2) 我が国における原子力研究や人材育成の中核的拠点として、「もんじゅ」サイトに新たな試験研究炉を整備

(3) 県内大学における原子力研究・人材育成の強化

福井大学大学院の改組や、県内大学と国内外の大学・研究機関との共同研究等を通じ、県内大学における原子力研究・人材育成基盤を強化

(4) 原子カライブラリの整備

福井大学敦賀キャンパス内に、日本原子力研究開発機構等が保有する原子力関連の技術資料を閲覧・活用できる場所を設置し、学生や研究者等の研究開発や人材育成に活用

(5) 廃炉への対応を含め、原子力の安全を支える県内原子力関連企業の人材確保・育成を支援

- ・ 高校生のインターンシップ受入れなど、地元の原子力関連企業の人材確保を支援
- ・ 原子力関連業務に従事する技術者等の知識習得・技術力向上に向けた研修を実施

(6) 安全・安心の確保に向け、高経年化対策や、小型モジュール炉を含む原子力関連技術のイノベーションに資する研究を推進

(研究例)

- ・ 高経年化対策充実のための安全研究
- ・ 将来の廃止措置を支えるレーザー除染・切断技術の高度化やレーザー技術の多様な産業への展開、先進的な原子力システムの要素研究
- ・ 陽子線がん治療手法の高度化に向けた研究開発

【敦賀における国際シンポジウム】



【原子カライブラリの構想】



(収蔵資料例)

日本原子力研究開発機構等の研究成果
報告書、廃止措置計画、協定書 等

(対象)

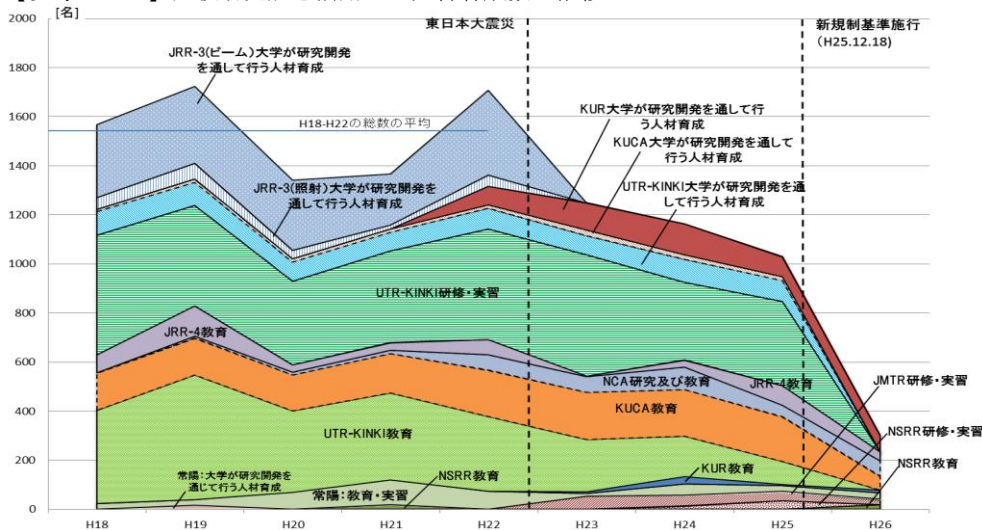
大学生、研究者 等

現状

○ 試験研究炉の利活用の状況

- 試験研究炉は原子力を学ぶ学生等の教育・訓練のほか、大学・研究機関だけでなくプラントメーカーや自動車メーカー、化学メーカーが中性子を研究開発に利用するなど産業分野にも広く活用されている（57頁参照）
- 現在、運転中・運転予定の試験研究炉は、茨城県に5施設（原子力機構）、大阪府に3施設（京都大学・近畿大学）のみ。また、そのうち5施設が運転開始から40年以上経過している
- 東日本大震災以降、大学や原子力機構の試験研究炉が停止したことにより、試験研究炉を活用した人材育成数が激減している【参考I-5】

【参考I-5】試験研究炉を活用した人材育成数の推移



2016年(平成28年)3月 日本原子力学会

「我が国における研究炉等の役割について 中間報告書」から抜粋

- 本県が県内外の企業を対象に実施した新たな試験研究炉に係るニーズ調査では、化学メーカー等が研究開発（薬剤の構造分析等）での利用を希望した一方で、県内企業から、具体的な利用イメージが持てないという意見があった

施策の方向性

- 県内外から多くの学生や研究者等が訪れる施設とするために、学生等の教育・実習や、産業的な利用を含め、大学・企業・研究機関の行う研究活動で幅広く利用される施設となるよう国に求めていく
- 新たな試験研究炉（中性子）の利活用を進め、イノベーションに繋げていくために、利用経験のない県内企業のニーズを掘り起こすための周知活動や、実際の利用イメージを持ってもらうための支援を行う

※ 新たな試験研究炉の設計が進み、炉型や規模、運営主体が具体化した段階で、人材育成や研究開発に係る施策の充実を図る

(参考1) 現在の主要な施策

- 2016年(平成28年)12月 「『もんじゅ』の取扱いに関する政府方針」にて、「もんじゅ」サイトに新たな試験研究炉を設置する方針を決定
- 文部科学省の対応
 - ・ 2017年度(平成29年度)から新たな試験研究炉に関する委託調査を行い、2019年度(令和元年度)に具体的な炉型のしぼり込み等に関する検討を実施
 - ・ 2020年度(令和2年度)に概念設計に着手し、2022年度(令和4年度)に詳細設計を開始

(参考2) 試験研究炉の利用実績

- 京都大学複合原子力科学研究所(試験研究炉を2基保有)
 - ・ 年間利用人数 のべ約4,000名
 - ・ 運営要員 約100名

主な施策

【京都大学研究炉 (KUR) の炉室】



(1) 「もんじゅ」サイトに新たな試験研究炉を整備

国は、地元の意見を聴きながら、人材育成や産業・学術利用等のニーズを踏まえ、炉型を具体化して整備を推進

(2) 県内外の企業が参画する、新たな試験研究炉に係る利用推進協議会を設立

企業等の利活用促進を目的とした協議会を設立し、利活用に関するセミナーや勉強会などの周知活動を実施

(3) 既存の県外の試験研究炉を活用して研究開発を行う県内企業を支援

運転開始までの間に、企業が習熟度を高めるために実施するトライアル研究を支援

(4) 新たな試験研究炉の利活用を進める県内外の大学等のネットワークを形成

原子力科学系大学のネットワークを活用し、県内大学と関西・中京の大学等が連携して、関連の共同研究や実践的人材育成を実施

(5) 新たな試験研究炉の設計から運転開始までの各段階で学生等の人材育成への活用を検討

設計など進捗に応じて、学生向けに新たな試験研究炉を題材とした教育カリキュラムを構築し人材育成に活用

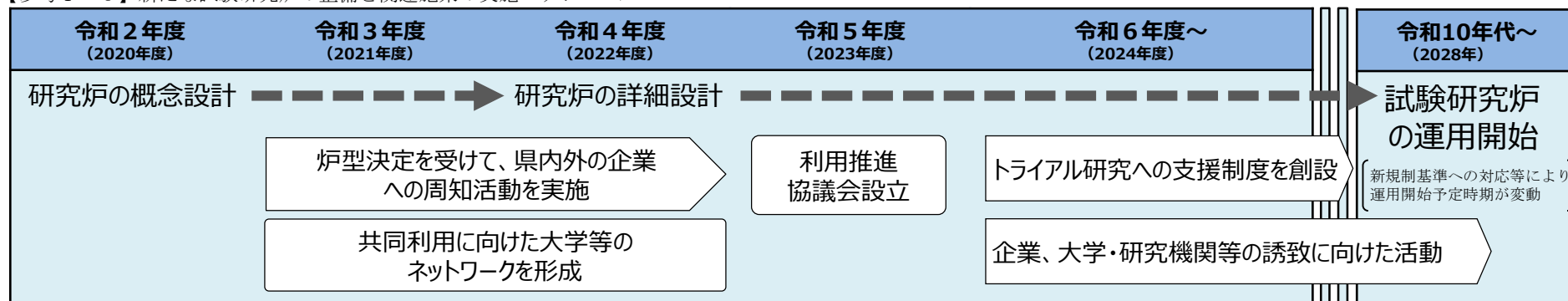
(6) 新たな試験研究炉の運営に関する、大学や企業のコンソーシアム設置を検討

大学や企業などが参画する新たな試験研究炉の運営に係るコンソーシアムを検討。幅広い機関が参画することで様々なニーズを運営に反映

(7) 研究開発型企业や大学・研究機関等を誘致

新たな試験研究炉を研究開発に活用する企業、大学のサテライトキャンパスや研究機関等の誘致に向けて支援制度を創設し、誘致活動を実施

【参考 I - 6】 新たな試験研究炉の整備と関連施策の実施スケジュール



基本戦略Ⅱ

デコミッショニングビジネスの育成

基本戦略Ⅱ デコミッショニングビジネス(*)の育成

*デコミッショニングビジネス：原子炉の廃止措置(decommissioning)に際して、除染、解体、廃棄物処理など関連業務の受注を目指すビジネス

背景

廃炉を取り巻く現状

- 東日本大震災以降、国内の原子力発電所が相次いで廃炉となり(58頁参照)、県内においても廃炉への移行に伴い【参考Ⅱ-1】保守点検等が減少したことにより、県内企業では将来的な雇用や技術の維持に対する懸念が生じている

このため、原子力を取り巻く環境変化に対応して、県内企業の廃止措置工事への積極的参入を進めることが重要となるが、企業の人手不足や廃止措置工事が本格化していない等の事情により、県内企業の参入意欲は必ずしも高くない状況にある【参考Ⅱ-2】

今後、本県だけでなく、全国的に増加していく原子力発電所の廃止措置工事のビジネスチャンスを見据え、企業の関心を高めていく必要がある

【参考Ⅱ-1】県内の原子力発電所の廃止措置の状況

	発電所名	炉型	設置者	廃止措置計画認可時期	廃止措置工事期間	施設解体費(見積)
商業炉	敦賀1号機	BWR(沸騰水型軽水炉)	日本原子力発電	2017年(平成29年)4月	24年間	241億円
	美浜1、2号機	PWR(加圧水型軽水炉)	関西電力	2017年(平成29年)4月	29年間	488億円
	大飯1、2号機			2019年(令和元年)12月	30年間	780億円
研究開発炉	新型転換炉原型炉「ふげん」	ATR(新型転換炉)	日本原子力研究開発機構	2008年(平成20年)2月	27年間	392億円
	高速増殖炉原型炉「もんじゅ」	FBR(高速増殖炉)		2018年(平成30年)3月	30年間	870億円

計 2,771億円

各事業者の廃止措置計画等をもとに県作成

【参考Ⅱ-2】廃止措置工事に関する県内企業等の意見

- ・ 原子力発電所の長期間の稼働停止により、原子力関連の現場を担う人材の減少が著しい
- ・ 廃止措置工事の規模や中長期的なスケジュールなど、より精度の高い情報がないと設備投資や人材育成などの見込みが立てにくく、参入の障壁となっている
- ・ 今は発電所の安全対策工事や新幹線建設工事があるが、これらの工事完了後にも大型プロジェクトがあるか想定できないため、廃止措置工事の受注を検討していきたい

- 廃止措置が進むにつれ、クリアランスレベル以下の廃棄物(*)が相当量発生することから、廃棄物の再利用に向けた環境整備が必要となる
低レベル放射性廃棄物(L1、L2、L3)(*)については、円滑な処分の実現に向け、国と電力事業者が連携した規制環境の整備や処分地の確保が求められている

*クリアランスレベルの廃棄物：放射性廃棄物のうち、その放射能濃度が低く、人の健康への影響を無視できるもので、国の認可・確認を得て、普通の廃棄物として再利用または処分が可能なもの

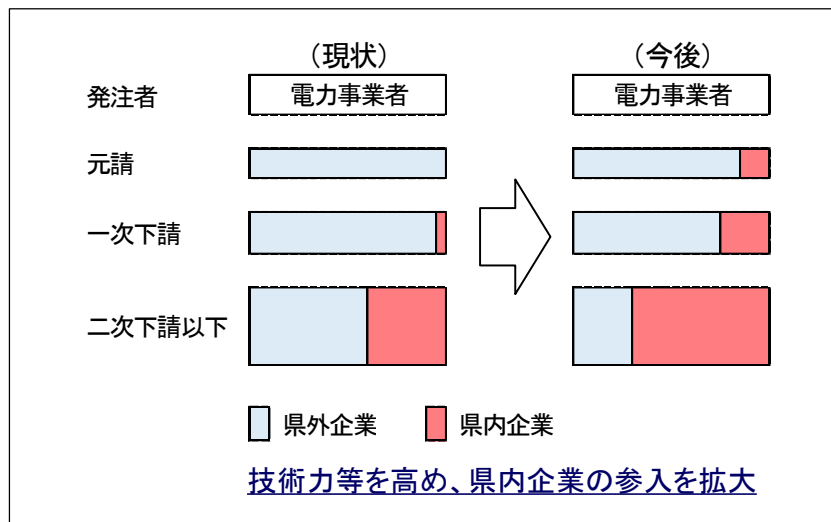
*低レベル放射性廃棄物：発電所の炉心に近い部分から発生し、放射能レベルごとに分類
 L1(比較的放射能の高いもの) 制御棒、炉内構造物など
 L2(比較的放射能の低いもの) 廃液、廃器材など
 L3(放射能が極めて低いもの) 解体コンクリート、金属など

目指す将来像

企業連合体の結成等を通じて、県内の廃止措置工事における県内企業の参入が拡大し、さらには県外の工事にも進出して、全国に先駆けてデコミッションビジネスが発展

- ・ 廃止措置工事のノウハウや技術を持つ県内企業が集まり、企業連合体を結成
 - 従来県内企業が受注できなかった元請や一次下請業務に参入
県外の廃止措置工事にも進出【参考Ⅱ-3】
- ・ 廃止措置工事のニーズを踏まえた製品・技術の開発により、県内外での工事や原子力以外の産業において活用が拡大
 - 県内企業の研究開発意欲が向上し、電力事業者や研究機関との共同研究、企業間交流が活性化
- ・ クリアランス制度への理解が進み、原子力発電所からの解体廃棄物を電力業界以外においても再利用
 - 県内で発生するクリアランスレベル以下の廃棄物を再利用する企業が県内に進出

【参考Ⅱ-3】 今後目指す工事の受注構造（イメージ）



<評価指標>

内容	現状	目標数 〔 2029年度末 (令和11年度末) 〕
企業連合体の形成数 (累計)	—	4グループ
廃止措置工事に参入する県内企業の割合	全体参入数の約4割 (2018(H30))	全体参入数の5割以上
クリアランスレベル以下の廃棄物の再利用に携わる企業の進出件数 (累計)	—	3社以上

現状

○ 廃止措置工事の状況

- ・ 本県の廃止措置工事は全国的に見ても先行して進められており、本県における工事実績が全国モデルケースになりうる【参考Ⅱ-4】

このため、県内企業が参入実績を持つことにより、今後の他県での廃止措置工事への参入も期待できる

- ・ 一方で、県内企業の人手不足や、約30年に及ぶ今後の工事規模・工程の見通しが難しいことなどにより、廃止措置工事の受注が進まない状況にある

- ・ また、廃止措置工事は除染、配管切断、電気工事、物品調達など工事内容が多様で、元請企業等には工程管理する能力や高度な技術等が求められるが、経営基盤が弱い企業にはこれらのノウハウや技術の習得が困難なため、工事参入している県内企業の多くは2次下請以下となっている

【参考Ⅱ-4】 商業炉の廃炉状況（58頁参照）

全国の商業炉60基（建設中含む）のうち24基が廃炉決定、今後も増加する見通し

- ・ PWR（加圧水型軽水炉）
美浜1,2号機は、2015年（平成27年）4月に廃炉
（国内で初めてのケース、玄海1号機（佐賀）も同日廃炉）
以後5基が廃炉
- ・ BWR（沸騰水型軽水炉）
敦賀1号機は、浜岡1,2号機（静岡）、福島第一1～6号機に次いで、
2015年（平成27年）4月に廃炉
以後6基が廃炉

（この他に、GCR（ガス冷却型原子炉）について、東海発電所（茨城）が1996年（平成8年）に廃炉）

施策の方向性

- ・ 県内の原子力発電所の廃炉が相次ぐ中、県内企業の雇用や原子力関連の技術を維持・活用するため、県内における廃炉関連産業を育成する
- ・ 県内企業の受注拡大に向けて必要な情報を適切に提供するとともに、より高度な業務受注に向けた企業基盤の確保や技術力の向上、製品・技術の研究開発や販路開拓を支援するなど、県内外の廃止措置工事への参入に向けた環境を整備していく

（参考）現在の主要な施策

- 廃止措置工事の説明会や、元請企業との情報交換会の開催による県内企業への情報提供を実施
 - ・ 2016年（平成28年）7月 敦賀1号機、美浜1,2号機 工事説明会
 - ・ 2017年（平成29年）3月 美浜1,2号機系統除染工事 情報交換会以降、随時実施（平成30年度までに計7回実施）
- 原子力関連業務従事者研修における廃止措置関連講座の実施
 - ・ 廃止措置の概要や、工事計画・実績、適用された技術など、実践的な知識習得を促進
- 電力事業者と県内企業との共同研究の実施
 - ・ 廃止措置工事に活用できる製品や技術を開発

主な施策

(1) 県内企業による元請や一次下請業務の受注拡大に向けて、企業連合体の結成を支援

複雑な工程の管理や高度な技術等が必要な元請・一次下請の業務の受注を拡大できるよう、これらのノウハウや技術を持つ県内企業が集まり、相互に補完し合っ総合力を発揮できる連合体を結成 【参考Ⅱ-5】

(支援例)

連合体の結成・運営に対する助言や情報提供

(2) 原子力関連業務従事者に対する技術研修を充実

工事参入に意欲のある県内企業向けに、技術力向上に繋がる現場実地作業など高度な研修内容を充実 (再掲)

(研修例)

- ・ 元請企業等による作業技術の講習
- ・ ふくいスマートデコミッションング技術実証拠点を活用した解体技術の研修

(3) 廃止措置関連技術の高度化に繋がる研究開発を促進

- ・ 県内企業の技術力向上に向けて、電力事業者・研究機関と県内企業の共同研究等を実施
- ・ 将来の廃止措置を支える研究開発 (レーザー除染・切断技術の高度化等) を実施 (再掲)
- ・ 地元企業には無い特殊な技術を有する企業等の誘致についても今後検討

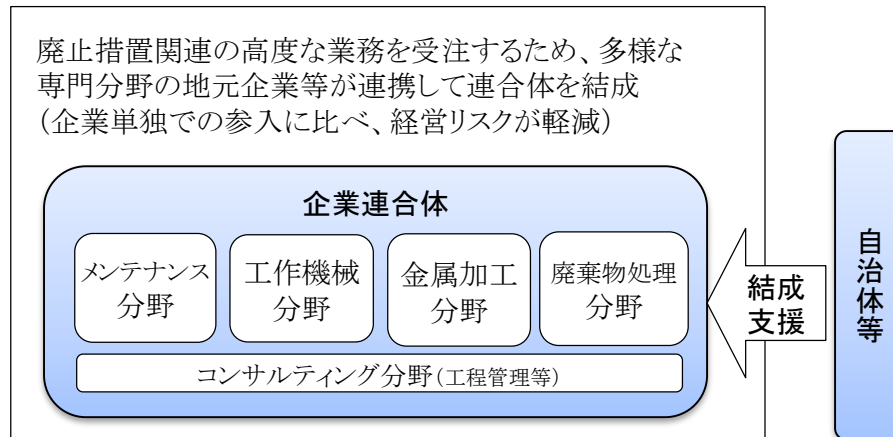
(4) 研究開発した製品・技術について、他分野での活用も含めた県内外への販路開拓を支援

製品等の受注を拡大するため、販路開拓費の助成や、元請企業等に対する製品等のPR機会を提供

(5) 県内企業への工事情報の提供

具体的な工事内容や規模、見通しを説明するため、廃止措置工事の説明会や元請企業との情報交換会を各廃炉プラントごとに開催

【参考Ⅱ-5】 企業連合体のイメージ (例)



【ふくいスマートデコミッションング技術実証拠点】



【除染作業を効率化する配管縦割り装置の開発】



現状

○ 廃止措置工事の工程

第2段階以降、廃棄物が本格的に発生。工事の進展に伴い、廃棄物の取扱いが課題【参考Ⅱ-6】

【参考Ⅱ-6】廃止措置工事の工程例

	工程	期間	主な工事内容	県内発電所の状況
第1段階	解体準備	5年	系統除染、施設内の放射能調査、新燃料の搬出	美浜1,2号機(2017年度～) 大飯1,2号機(2019年度～)
第2段階	原子炉周辺設備の解体・撤去	14年	比較的線量が低い区域の設備解体、使用済燃料の搬出	敦賀1号機(2017年度～) ふげん(2018年度～)
第3段階	原子炉本体の解体・撤去	6年	比較的線量が高い原子炉領域等の解体	
第4段階	建屋等の解体・撤去	4年	施設の解体	

各事業者の廃止措置計画等を参考に県作成

○ 原子力発電所から発生する廃棄物

①低レベル放射性廃棄物(2%) ※電力事業者の責任により処理・処分

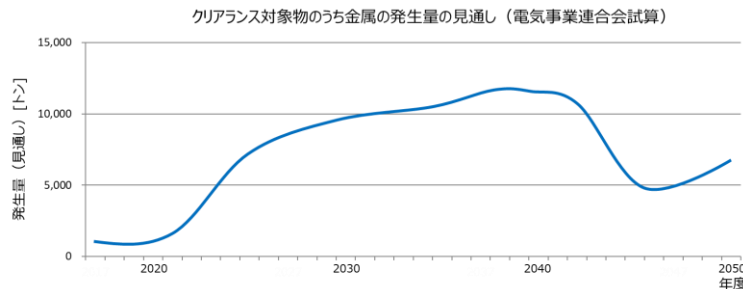
②クリアランスレベル以下の廃棄物(98%)【参考Ⅱ-7】

- ・放射性廃棄物として扱う必要がない廃棄物(クリアランス制度の対象となる廃棄物)
- ・放射能が全くない廃棄物

【参考Ⅱ-7】

クリアランスレベルの廃棄物のうち、金属の発生量の見通し

(全国ベースで、現状では年間1,000トン程度発生、今後、廃炉が増加するにつれて、約10年後には10倍程度発生する見通し)



2019年(平成31年)4月23日 経済産業省
総合資源エネルギー調査会 原子力小委員会資料から抜粋

施策の方向性

- ・解体工事の進展により、クリアランスレベル以下の廃棄物が大量に発生することが見込まれるため、SDGsの観点からも、その再利用のビジネスモデル構築に向けて、国と事業者が再利用や理解活動を促進し、クリアランス制度の社会定着を進める
- ・社会において理解が進んだ際には、県内の発電所から発生したクリアランスレベル以下の廃棄物を再利用する企業の県内進出を支援していく

(参考)現在の主要な施策

○ クリアランスレベルの廃棄物の再利用

クリアランス制度が社会に定着するまでの間、電力事業者が自主的に、電力業界内での活用や理解促進のための展示に限定して再利用している(限定再利用)

活用例：ベンチ、応接テーブル、花壇等

○ 国における議論(2019年(平成31年)4月23日 経済産業省 総合資源エネルギー調査会 原子力小委員会)

国と事業者が今後検討する取組の具体例

- ・テーブル、ベンチ、ブロック等だけでなく、電力業界内で一定のボリュームの需要が期待できる建材(例えば、鉄塔や防潮堤など、より広く社会の目に触れる機会を得やすいもの)に活用する
- ・クリアランス制度の社会への定着に向けて、制度や安全面等に関する理解活動を引き続き行う

主な施策

(1) クリアランス制度の社会への定着に向けた理解促進活動を推進

国と電力事業者において、国民の理解が得られるようにクリアランスレベルの廃棄物を利用したPR品の展示や、ホームページ等を活用した広報活動等を実施

(2) 県内の原子力発電所から発生する解体廃棄物の再利用

クリアランス制度の理解に繋げるため、電力事業者において、クリアランスレベルの金属やコンクリート廃材を処理・加工した再利用製品を作製、PR

(再利用例) ベンチやテーブル等のPR用品

(3) クリアランスレベル以下の廃棄物を再利用する企業の県内進出への支援

クリアランス制度の社会への定着状況を見極めた上で、県内への進出企業等に対して、設備投資や新規雇用に伴う所要経費を助成

・ 進出企業例(想定)

金属を溶解するメーカー

原子力発電所において解体した金属を受け入れて溶解し、金属製品を製造して電力事業者等に供給

・ 県内企業への波及効果(想定)

廃棄物の分別・運搬業務の発注

再利用品を用いた製品の加工、製造の業務拡大など

【電力事業者による広報活動】



【クリアランスレベルの廃棄物(金属)再利用製品】



【クリアランスレベルの廃棄物(金属)再利用のための casting 設備(例)】



基本戦略Ⅲ

様々なエネルギーを活用した地域振興

基本戦略Ⅲ 様々なエネルギーを活用した地域振興

背景

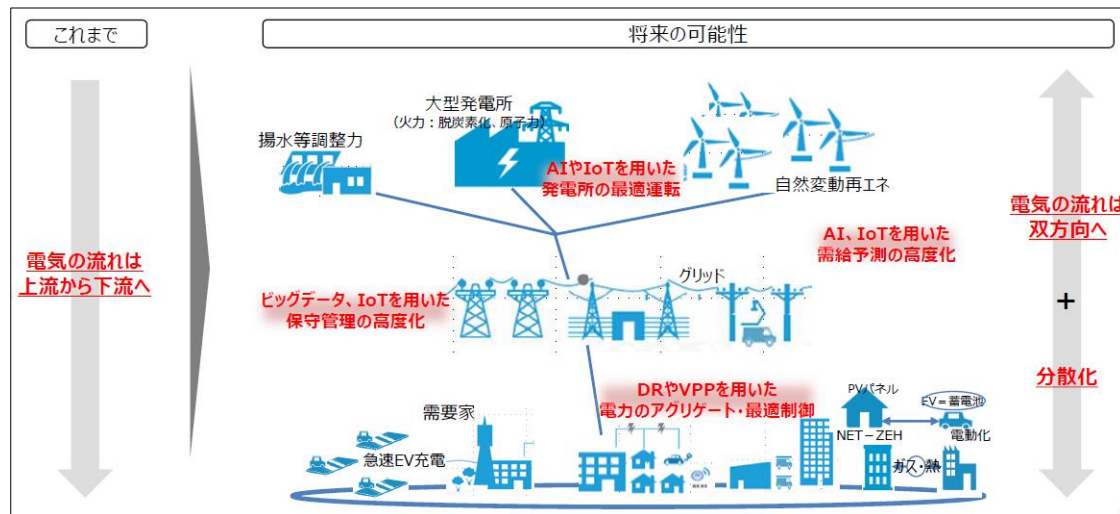
エネルギー多様化に向けた国の動き

- 国は、第5次エネルギー基本計画（2018年（平成30年）7月）において、2030年（令和12年）に向けて再生可能エネルギーの主力電源化や徹底した省エネルギーを進める方針を掲げ、目指すべきエネルギーの割合を示した「エネルギーミックス」では、再生可能エネルギーの導入水準を22～24%としている（4頁参照）
- また、国は、IoT等を活用して、複数の事業者あるいは機器が互いに連携することで実現できる新たな省エネルギーの方策を促進していく必要性を示し、電力の供給量に応じて需要量を抑制するDR（デマンドレスポンス）（*）等により、エネルギー供給の効率化を進める方針

エネルギー利用高度化の動向

- 太陽光発電や家庭用燃料電池、EV（電気自動車）等の分散型のエネルギーリソースが普及し、省エネ社会の実現に向けて、VPP（*）やDRなど分散型電源の最適制御の分野における技術開発や実証試験が積極的に進められている【参考Ⅲ-1】
- 全国的には、再エネを導入して電力の需給を総合的に管理し、地域全体でエネルギーの利用を最適化する「スマートコミュニティ」の事例が増加（例）千葉県柏市「柏の葉スマートシティ」、宮城県東松島市「東松島スマート防災エコタウン」等

【参考Ⅲ-1】電力の制御に係る将来像



* DR（デマンドレスポンス）

需要家側のエネルギーリソースを制御することにより、電力需要を減らしたり、増やしたりすること

* VPP（バーチャルパワープラント：仮想発電所）

多数の小規模な発電所や、電力の需要抑制システムをまとめて制御すること。一つ一つは小規模なリソースでも、IT技術を活用して連動させることで、全体として需給バランスを最適化できる（59頁参照）

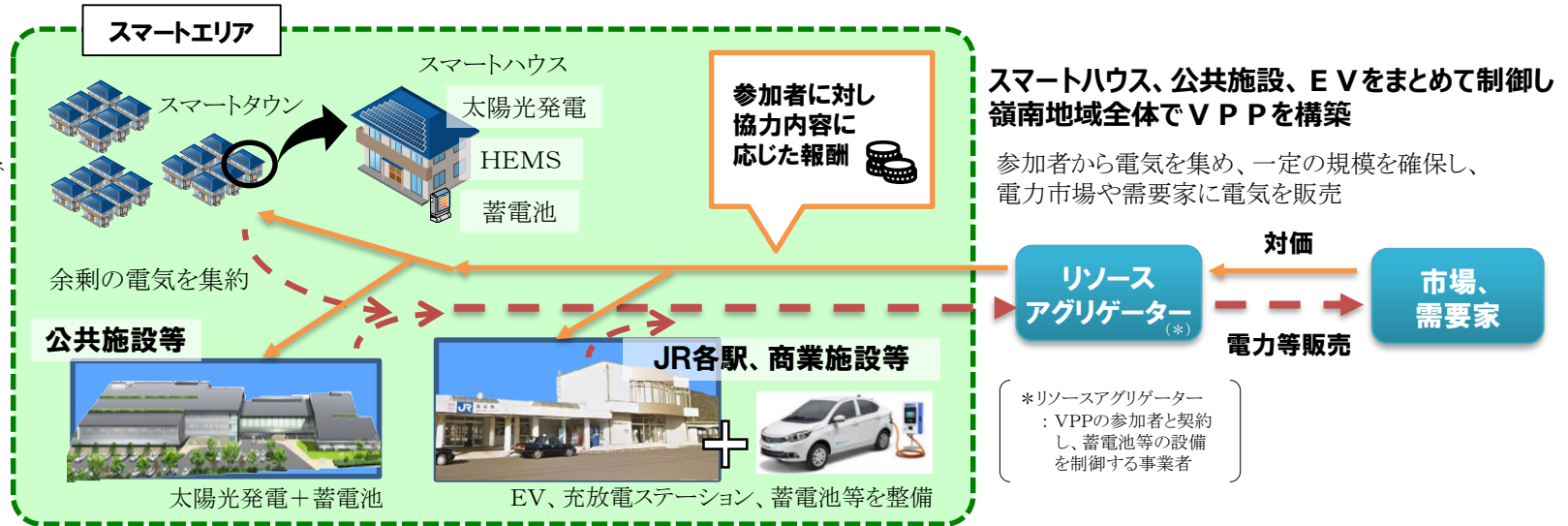
目指す将来像

嶺南地域に、便利で災害にも強く、環境にもやさしいスマートエネルギーエリアを創出。地域全体の付加価値が高まり、文化的・健康的に暮らせるライフスタイル先進地「WAKASAリフレッシュエリア」の実現に繋げる

駅周辺等にスマートタウン整備

太陽光発電装置、蓄電池、HEMS(ホーム・エネルギー・マネジメント・システム)を搭載したスマートハウスで構成するコンパクトな住宅団地

公共施設、駅等への太陽光発電・蓄電池・EV整備



※地域におけるスマートエリア構築によるメリット

- ・ スマートハウスの各戸が自立して創エネと蓄エネを行い電気料金を削減。災害等の停電時も電気を自給可能
- ・ シェアEVを企業や地元住民が活用して車を所有するコストを削減。観光客の利便性も向上
- ・ 蓄電した電気を集約して市場等で販売することにより、蓄電池やEV所有者の電気料金を軽減
- ・ VPPプラットフォームを企業の実証の場として提供し、情報通信技術、エネルギー・マネジメント技術等に関心のある企業を誘致

<評価指標>

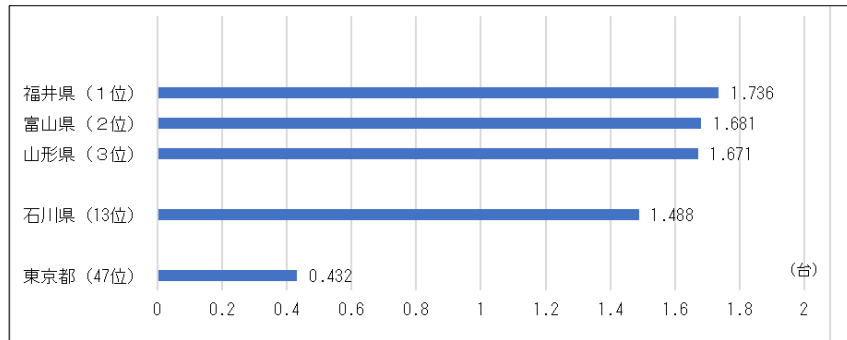
内容	現状	目標数 (2029年度末 (令和11年度末))
嶺南地域においてVPPに参加可能な電力	—	1 MW
嶺南地域においてVPPに参加する箇所数	—	200か所
スマートタウンの整備箇所数	—	2～3か所
嶺南地域のエネルギー・環境関連の学習、体験施設の来館者数の合計	約78万人/年 (2014(H26)～2018(H30)平均)	100万人/年

現状

○ スマートエリア形成に向けた福井県のポテンシャル

- 福井県の世帯あたりの自動車保有台数は日本一であり、これをEVに転換できればCO₂排出量削減にも貢献する。また、VPPのリソースとしても活用することが可能【参考Ⅲ-2】

【参考Ⅲ-2】都道府県別世帯あたりの自動車普及台数
(2019年(平成31年)3月末時点)



一般財団法人自動車検査登録情報協会公表データを基に福井県作成

- 2022年度(令和4年度)末までの北陸新幹線の敦賀開業と、その後の大阪までの延伸により社会構造が大きく変化する可能性があることから、嶺南地域において新しいまちづくりを行うチャンスが到来
- 敦賀市において水素に関する研究開発が行われており、再生可能エネルギーを長期間貯蔵する技術として有望

○ 本県における再生可能エネルギーの導入

福井県環境基本計画では、県内の地域資源を活かした再生可能エネルギーのさらなる導入を推進していく方針

施策の方向性

- 原子力に加え、地域全体で再エネ、省エネを推進し、CO₂フリーのスマートエリアの形成を目指す
- 都市部で行われているデベロッパー等による大規模なスマートコミュニティ開発ではなく、人口が少なくても持続可能な本県独自の仕組みを構築していく
- CO₂フリーの新たなライフスタイルを提案できるまちづくりを進め、人や企業が集まる地域となることを目指す。VPPシステムを核とした嶺南地域独自のスマートエリア構築に向けた施策を進めるとともに、再生可能エネルギーや水素エネルギーの利活用を促進していく

(参考) 現在の主要な施策

- 小水力発電など地域資源を活用した再エネ導入を支援し、売電収入の一部を地域振興に活用

〔県内企業等が、FITによる売電収入の一部を、地域や県・市町とともに当該地域の振興策に活用し、再エネの普及と地域のまちおこしを促進〕

- 再生可能エネルギー由来の水素ステーションの研究開発、運用実証を実施



敦賀市に開設した再エネ水素ステーション
(再生可能エネルギーで発電した電力により水素を製造)

- 若狭湾エネルギー研究センターにおいて、水素の生産・輸送・貯蔵に関する研究を実施

主な施策

(1) 自治体と電力事業者、県内企業が一体となってスマートエリアの整備を促進

- ・ 北陸新幹線敦賀以西の開業に向けて、V P Pによるネットワーク化の対象となる以下の整備等を推進【参考Ⅲ-3】
 - ① 嶺南市町に太陽光発電や蓄電池を備えたスマートタウン(住宅団地)を整備
 - ② 駅前に観光客向けのシェアEV、民間企業に緊急事態に備えた蓄電池を整備
 - ③ 駅や公共施設等への太陽光発電、水素を活用した蓄電設備の導入と、それらを活用した動く歩道等を整備

※地域住民や観光客に向け、CO2フリーや省エネの先進エリアであることをPR
- ・ 上記の整備に関する検討やネットワーク化に向けた連携を図るため、県、市町、電力事業者等による協議の場を設置
- ・ 商業施設を含む事業所等のV P Pへの参加に向けた働きかけを実施
- ・ 民間投資が進むよう、立地環境向上をアピールするとともに、電力を多く消費する企業に対する働きかけを強化

(2) EV等の蓄電池を活用して電力需給を調整するV P Pシステムの実証実験を実施

- ・ 県、市町、V P P事業者、県内企業等で検討を進める枠組みを創設
- ・ 太陽光発電、EV、蓄電池等のリソースを活用したV P Pシステムを嶺南全域で構築(V P P事業者は太陽光発電やEV・蓄電池を遠隔で制御し、需要を抑制・創出)

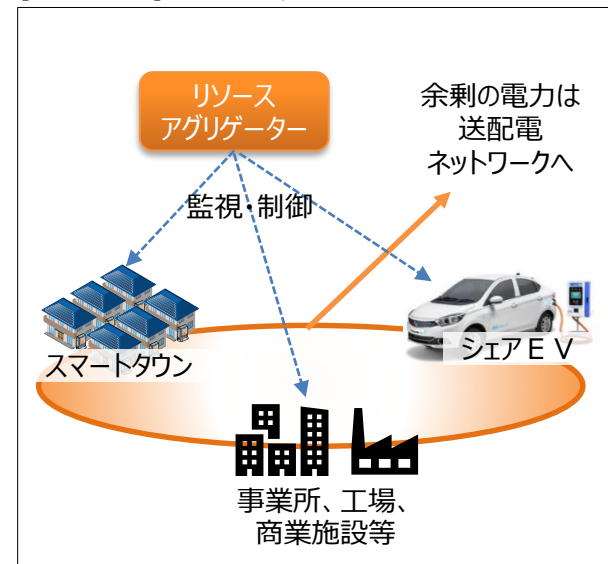
(3) 再エネ由来の水素ステーションや、水素を燃料とするドローン等の研究開発・実証実験を実施

ローカル水素サプライチェーンの構築に向け、太陽光発電を用いて製造した水素を貯蔵・活用する水素ステーションの開発やV P Pへの活用、FCV(燃料電池自動車)や燃料電池鉄道車両、ドローンの燃料への活用など、水素に関する研究開発や実証実験を誘致、実施

(4) 地域の実情に応じた再生可能エネルギーの導入を促進

美浜町エネルギービジョンに基づく事業など、市町主導の取組みを促進

【参考Ⅲ-3】V P P構築イメージ

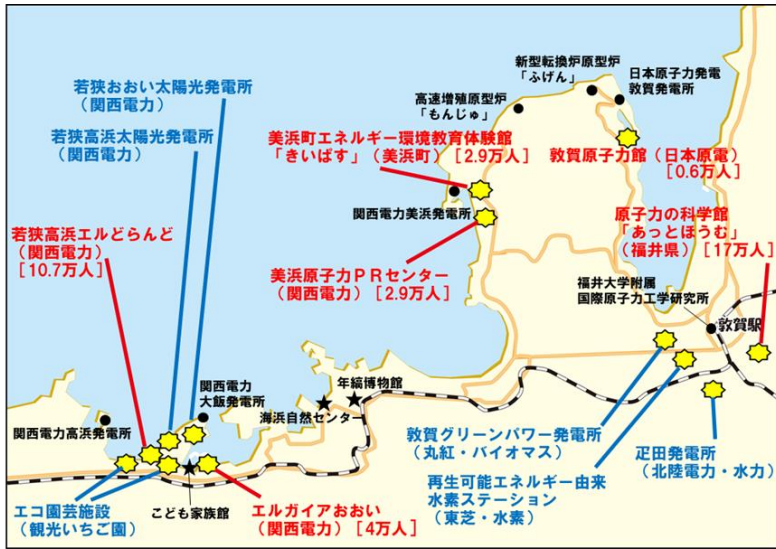


現状

○ 原子力・エネルギー関連施設の状況

- 電力事業者や自治体が整備、運営する、エネルギーに関する体験や学習のできる施設が集積【参考Ⅲ-4】

【参考Ⅲ-4】嶺南地域のエネルギー関連体験・学習施設



福島県資料

※【】はH30入館者数

○ エネルギー教育への支援

原子力・エネルギーに係る学習機会の拡大に向け、電力事業者等が、施設を学校教育に積極的に開放するほか、研究者や技術者を講師として派遣

○ 嶺南地域の観光資源との連携

- 2022年度(令和4年度)末の北陸新幹線敦賀開業により、人の交流が活発になることが見込まれる(鉄道利用による交流人口が1.5倍以上に増加する見込み)
- 新たに整備された年縞博物館のほか、漁家民宿、気比神宮、人道の港敦賀ムゼウムなど、地域の歴史・文化・自然を学習できる観光資源が存在

施策の方向性

- 北陸新幹線の敦賀開業を契機として観光客を呼び込むため、エネルギー関連の施設を含めた様々なコンテンツを有機的に繋ぐことにより、嶺南地域全体に人を呼び込む
- 嶺南地域のエネルギー関連施設を観光資源として活用するとともに、歴史・文化・自然を学ぶことができる観光資源と組み合わせ、小中高生の教育旅行や家族旅行などのターゲットごとに、モデルコースや旅行商品を企画してPRする
- また、原子力をはじめとしたエネルギーに対する理解促進に繋げるため、小中高生や県民を対象とした施設見学や体験学習等を通じて、エネルギーについて理解を深める機会を提供する

(参考) 現在の主要な施策

- 国の支援制度を活用し、小・中・高等学校における児童・生徒を対象とした原子力を含むエネルギー教育に係る教材の購入や、見学会等を支援
- 電力事業者等が原子力発電所等の一般向け見学会を開催
- 電力事業者等が原子力・エネルギー教育に協力(学習教材の提供、講師の派遣、体験イベントの実施等)

主な施策

(1) 国の「次世代エネルギーパーク」の認定に向けた周遊ルートづくり

- ・ 嶺南地域の多様な原子力・エネルギー関連施設を巡る学習・教育を促進するため、経済産業省「次世代エネルギーパーク」(*)の認定に向けたルートづくりを推進 (*60頁参照)
- ・ 電力事業者等による原子力発電所等の見学会の際に、次世代エネルギーパークの認定施設を訪問

(2) 観光施設とエネルギー関連施設を組み合わせてPR

年縞博物館や漁家民宿等と原子力・エネルギーの体験・学習・研究施設を組み合わせた教育旅行や家族旅行のモデルコースを設定、PR

(3) 小中学生・高校生への原子力・エネルギー教育を推進

- ・ 電力事業者や大学が、原子力・エネルギー教育に関して、講師の派遣、学習教材の提供、体験イベント等を実施
- ・ 原子力・エネルギー関連の広報・学習施設等において、VR（バーチャルリアリティ、仮想現実）の活用など、エネルギーの学びの場としての魅力を向上させ、施設の利用を拡大

(4) 一般県民を対象に、エネルギーをテーマとした普及啓発活動を実施

- ・ 福井大学附属国際原子力工学研究所において、大学施設の一般公開や、原子力に関する講演会を開催
- ・ 太陽光発電や水素エネルギーに関する普及啓発を実施
- ・ 県地球温暖化防止活動推進員による親子向け自然エネルギー体験学習を実施

教育旅行の主な訪問先（例）



エネルギー環境教育
体験館さいいばす (美浜町)



漁家民宿 (小浜市)



エルどらんど (高浜町)



あつとほうむ (敦賀市)



年縞博物館 (若狭町)



いちご農園 (おおい町)
(ヒートポンプを活用して栽培)

【福井大学敦賀キャンパスの一般公開】



基本戦略Ⅳ

多様な地域産業の育成

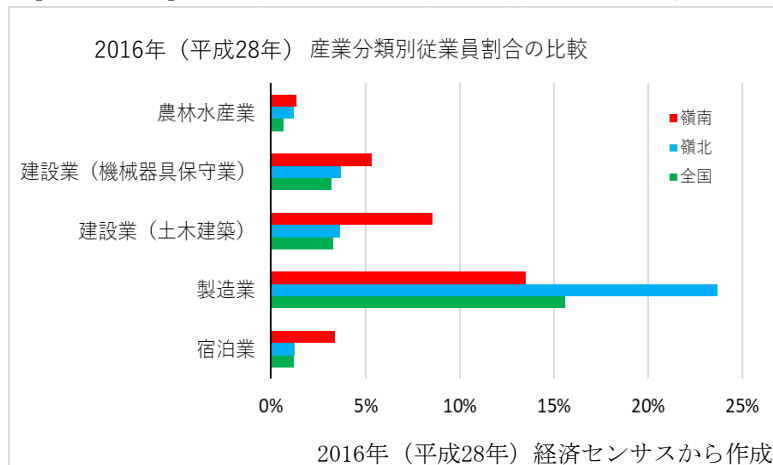
基本戦略Ⅳ 多様な地域産業の育成

背景

嶺南地域の産業と原子力発電所停止の影響

- 嶺南地域においては、ピーク時から人口が約13%減少し、全国（約1%減）や嶺北（約6%減）と比べて減少割合が大きくなっている
こうした状況において、嶺南地域の産業構造については、全国や嶺北地域と比べて農林水産業、機械器具保守業を含む建設業等の就業者の割合が多い一方で、製造業の就業者の割合が少なくなっている【参考Ⅳ-1】
- 原子力発電所の運転停止により売上が減少した企業が約75%と、高い割合を示している（建設業・宿泊業の割合が高い）【参考Ⅳ-2】
原子力発電所の一部再稼働後も、約24%の企業が売上げ減少の影響があるとしている【参考Ⅳ-3】
- 電源三法交付金の交付は、原則的に発電所の運転終了までとされている。原子力発電所が廃炉となった地域に与える経済的影響は大きく、廃止措置が完了するまで適用期間を延長するなど交付金制度の拡充が求められている
- 舞鶴若狭自動車道の全線開通に合わせ、高速道路 I C 付近での産業団地造成を進め、嶺南初となる自動車関連企業が進出するなど、製造業については新規立地、増設が進んできた
農業については、近年、安価な電力を求めて、植物工場や大規模園芸施設の立地が増加傾向にある

【参考Ⅳ-1】 全産業に占める主な業種の就業者割合の比較



【参考Ⅳ-2】 原子力発電所の運転停止による業種別売上げ比較
(2010年(平成22年)7月 → 2012年(平成24年)7月比較)

	増加	変わらない	減少
全体	4.8	19.9	75.3
建設業(機械器具保守業)	8.6	11.4	80.0
建設業(土木建築)	6.2	43.8	50.0
製造業	16.7	16.7	66.6
宿泊業	0.0	9.1	90.9
その他サービス業	7.4	22.2	70.4

福井県資料

【参考Ⅳ-3】 原子力発電所運転停止に伴う売上げ減少の影響
(2019年(平成31年)3月現在)

	2013.2 (H25.2)	2014.3 (H26.3)	2015.3 (H27.3)	2016.3 (H28.3)	2017.3 (H29.3)	2018.3 (H30.3)	2019.3 (H31.3)
影響あり	56%	60%	48%	45%	43%	36%	24%
影響なし	44%	40%	52%	55%	57%	64%	76%

敦賀信用金庫「企業の業況アンケート結果」から作成

目指す将来像

新技術を活用した次世代の農林水産業や、試験研究炉等を活かした技術や製品を生み出す新たな産業が育ち、若者が夢や希望を持てる産業に発展

3つの観点から、嶺南地域の今後の産業づくりを推進

農林水産業の振興

- 再生可能エネルギーやICT等の技術を活用し、低コスト化や省力化を進めることにより、効率的な農林水産業を実現
- 県産ブランド品目の出荷額の拡大により、嶺南地域の農林水産業が活性化

原子力・放射線に係る研究成果の活用

- 若狭湾エネルギー研究センターや日本原子力研究開発機構等の研究成果、技術を県内企業に移転することにより、新製品や技術の開発が拡大
- 新たな試験研究炉を中核に、放射線の産業面での利用を促進

企業誘致の促進

- 新たな試験研究炉を活用する研究開発型企業
 - 廃止措置関連の技術を有する企業
 - 電力多消費型産業やサテライトオフィス
- 等の新しい産業の立地を促進

<評価指標>

内容	現 状	目標数 <small>〔 2029年度末 (令和11年度末) 〕</small>
大規模園芸施設整備数（嶺南）（累計）	12施設 (~2018(H30))	17施設 (※)
養殖産出額（全県）	8億円/年 (2018(H30))	15億円/年 (※)
地域未来投資促進法に係る、嶺南地域における誘致企業等の地域経済牽引事業計画の新規承認件数（累計）	4件 (2018(H30))	15件 (※)
共同研究等により開発した技術の製品売上額（累計）	約8,500万円/年 (2005(H17)~2018(H30)平均)	10億円
若狭湾エネルギー研究センターにおける民間企業等との共同研究数（累計）	17件/年 (2005(H17)~2018(H30)平均)	200件

〔 ※2024年度（令和6年度）末まで 〕

現状

- CO₂削減効果の高いヒートポンプを活用した園芸ビジネスを推進
エネルギーを産み出している嶺南地域の長を活かし、高効率のヒートポンプ空調を活用した大規模園芸ハウスの整備や、低廉な電力料金を活かした植物工場等の誘致を推進
2018年度(平成30年度)末(嶺南地域における累計(県が支援したもの))
: 大規模園芸ハウスの整備 12件
植物工場の誘致 7件
- 美浜町に設置した県の園芸研究センターにおいて野菜や果樹の研究を一元的に実施
スマート園芸など効率的な農業技術の開発や新品種の育成、園芸振興相談員による相談支援の実施
- 若狭湾エネルギー研究センターにおいて育種関連研究を実施
若狭湾エネルギー研究センターの加速器等を活用した農業・生物分野の研究開発により、高付加価値の新品種を開発
(開発した主な品種)
 - ・ 生長の早いリーフレタス「フォルトナ」
 - ・ 省力栽培可能なミディマト「ルキナ」等
- 産学官が連携して共同研究、産業支援、人材育成を総合的に推進する、県のふくい水産振興センターを小浜市に設置
雇用の創出や漁家収入の向上に繋げるため、IoTを活用した養殖システムの開発や、サーモン等の生産体制構築を推進



施策の方向性

- ・ 嶺南地域をエネルギー利用等に係る研究や実証のフィールドとして活用して、地域の農林水産業を儲かる産業とするために必要な、低コスト化や省力化、生産品目の高付加価値化等の実現に向けた新技術開発を目指す
- ・ 具体的には、再エネやICT技術を活用した省エネを切り口として、大規模園芸や植物工場、水産物の増養殖等の振興に資する研究開発や実証実験を推進していく

【環境制御装置を備えた大規模ハウス】



【大規模園芸施設でのトマト栽培】



【植物工場でのレタス栽培】



(参考) 現在の主要な施策

- ヒートポンプを活用した大規模園芸施設や植物工場の整備を促進
- 県内企業、県立大学および小浜市との連携による「若狭の鯖」をはじめとした養殖関連技術を開発

主な施策

(1) ヒートポンプを活用した植物工場や大規模園芸施設の整備を促進

I C Tを活用した最適な生育環境制御や効率的なエネルギー消費技術を導入した施設の整備を促進

(2) 農業のスマート化や高付加価値品目の生産に向けた研究を推進

(研究例)

- ・ ヒートポンプを活用した施設園芸への再生可能エネルギー導入の研究
- ・ 畑に太陽光パネルを設置したソーラーシェアリングによる農作物の栽培実証研究
- ・ 自動運転のトラクタや田植え機等、効率的なスマート農業の実証研究
- ・ 加速器を活用した育種に関する研究

(3) 県立大学において水産関係の新学科を開設

県立大学に水産増養殖を専門的に学ぶ新学科を開設し、養殖技術の開発や新市場開拓など、世界的に高まる増養殖ニーズに応える人材を育成

(4) I C Tにより省電力化した陸上養殖技術を開発 (閉鎖循環式陸上養殖施設を整備)

人為的管理による生産性・品質の向上を目指し、作業量の軽減も可能な、マハタ等の陸上養殖技術を開発

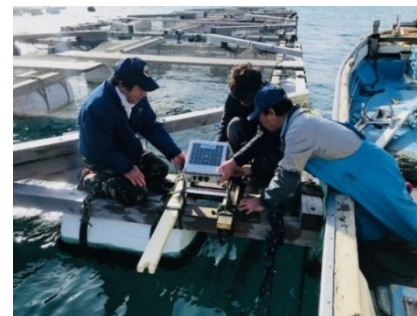
(5) 水産養殖の成長産業化に向けて、産学官連携による I o T、 A I 等の先端技術導入や人工種苗技術を研究

養殖魚(サバ等)の県内外への安定供給を目指し、種苗から養殖までの一貫生産に係る技術を開発

【ソーラーシェアリングによるブルーベリー栽培実証】



【養殖におけるIoTの活用】



資料提供:小浜市

地元企業支援や企業誘致により、多様な産業を育成

現状

○ 地元企業の新技术・新製品開発を支援

原子力や放射線に関連した技術の移転をはじめ、県内企業の研究開発を支援し事業化・商品化を図ってきたが、一定の売上をあげた製品等はあるものの、大規模な産業創出には繋がっていない状況

2005年度(平成17年度)～2018年度(平成30年度) 売上約12億円(累計)

○ 若狭湾エネルギー研究センターの研究開発

若狭湾エネルギー研究センターでは、レーザーをはじめとしたエネルギー分野、医療分野、農業・生物分野等の研究開発を進めてきたが、実用化、製品化などに繋がった具体的な成果が少ない【参考Ⅳ-4】

【参考Ⅳ-4】若狭湾エネルギー研究センターの特許・品種登録出願件数

2009 (H21)	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)
5	12	6	4	1	5	3	4	1	3

福井県資料

○ 嶺南地域への企業誘致

産業団地整備、継続的な誘致活動により、近年は毎年数社が嶺南地域に新規立地・増設

企業立地件数(2014年(平成26年)～2018年(平成30年))

167件、うち嶺南30件(全体の約18%)

平成29年に企業立地促進法が改正され、新たに地域未来投資促進法が施行。これを受けて、県は、地域未来投資促進法に基づく基本計画を策定。誘致企業等が策定する地域経済牽引事業計画を承認

地域の特性を活かした事業の生み出す経済的波及効果に着目し、誘致企業等が行う成長性の高い取組みを支援

施策の方向性

- ・ 若狭湾エネルギー研究センターについては、真に地域の産業活性化に貢献できる機関となるため、育種分野や宇宙開発分野の研究を重点化するとともに、ニーズや成果を重視した企業支援を行うなど機能強化を図る
- ・ また、嶺南地域におけるエネルギー関連の産業育成や新産業の創出を推進するため、地元企業の新分野展開やエネルギー関連技術の活用支援等を充実する
- ・ 嶺南地域への企業誘致については、新たな試験研究炉を活用する研究開発型企業や廃止措置関連の技術を有する企業はもとより、低廉な電気料金や立地条件などの強みを活かした誘致活動を強化していく

(参考) 現在の主要な施策

- 若狭湾エネルギー研究センター
 - ＜研究開発＞
 - 育種分野：花き類、菌類等の品種改良に向けた研究を実施
 - 医療分野：陽子線がん治療高度化に向けた研究を実施
 - レーザー分野：原子力発電所のレーザー除染・切断に係る研究を実施
 - ＜県内企業向け支援＞
 - 新技术・新製品の開発および実用化に向けた技術開発等を支援
- 日本原子力研究開発機構
 - ・ 「ふげん」やふくいスマートデコミッションング技術実証拠点を活用し、レーザー切断など廃止措置技術の高度化に向けた研究を実施
 - ・ プラント技術産学共同開発センターにて技術相談や共同研究等を実施
- 関西電力
 - ・ バイオエネルギーに係る共同研究(嶺南新エネルギーセンター)や電子線照射技術を活用した共同研究(関西電子ビーム(株))を実施

主な施策

(1) 若狭湾エネルギー研究センターの研究開発、産業支援機能を強化

- ・ 実用化や応用化に直結する研究開発を推進するため、以下の研究分野を重点化するとともに、企業、大学および研究機関との共同研究を推進
 - ① 県内における宇宙産業の確立を目指した、宇宙航空研究開発機構(JAXA)との連携によるイオンビームを活用した宇宙機搭載部品の放射線耐性評価に向けた研究
 - ② 嶺南地域における植物工場等での生産を目指したイオンビーム育種による新品種開発に向けた研究(理化学研究所との共同研究を実施)(再掲)
- ・ コーディネーターを中心とした「実用化推進チーム」を新設し、企業訪問等の県内企業のニーズ把握を強化するとともに、研究成果の積極的なPR等により実用化を推進

(2) 県内企業への原子力・エネルギー関連技術の移転を促進、経営等の支援を充実

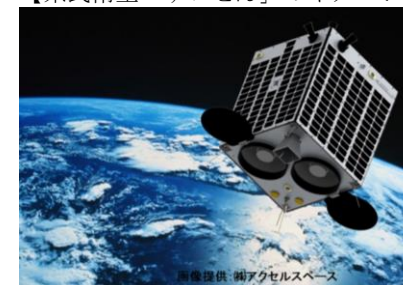
- ・ 新産業創出拠点(アクアトム)の活用を促進
 - ① プラント技術産学共同開発センターを中心に、日本原子力研究開発機構のビジネスコーディネーターや専門の技術者による地元企業との技術相談や技術交流、オープンセミナー等を実施
 - ② (公財)ふくい産業支援センター嶺南サテライトオフィスにおいて、嶺南地域の企業の経営相談等を実施
- ・ 県内企業の新産業創出に向けて、加速器や科学機器を活用した分析や、技術・製品の研究開発から販路拡大までを幅広く支援
- ・ 電子線照射施設(*)などを活用したエネルギー関連研究や技術移転を推進

〔*電子線照射施設：関西電子ビーム(株)(美浜町)において、商業用の電子加速器を活用して、繊維やプラスチック等の材料改質や医療機器等の滅菌を実施〕

(3) 多様な企業誘致の展開

- ・ 新たな試験研究炉を活用する研究開発型企业や廃止措置関連の技術を有する企業の誘致を促進(再掲)
- ・ このほか、関西・中京圏へのアクセスの良さや低廉な電気料金、スマートエリアの整備による立地環境の向上等を活かした、多様な企業誘致を促進
- ・ 嶺南地域の産業基盤を強化するため、新規立地に対応できる産業団地を整備

【県民衛星「すいせん」のイメージ】



【若狭湾エネルギー研究センターの加速器】



計画の評価指標および推進体制等

本計画の評価指標

基本戦略	プロジェクト	内容	現 状	目標数（中間） 〔2024年度末（令和6年度末）〕	目標数（最終） 〔2029年度末（令和11年度末）〕
原子力関連 研究の推進 および人材 の育成	1 国内外の研究者等が集まる 研究・人材育成拠点の形成	1 県内企業技術者の技術力向上等に向けた 研修の受講者数	2005 (H17)～2018 (H30) 平均 約1,100名/年	6,000名 (累計)	12,000名 (累計)
		2 海外からの研究者、研修生等の受入れ数	2005 (H17)～2018 (H30) 平均 約150名/年	1,000名 (累計)	2,000名 (累計)
	2 新たな試験研究炉を活用した イノベーションの創出、利活 用の促進	3 既存の試験研究炉でトライアル研究を実施 する企業の数	—	—	6社 (累計)
デコミッ ショニング ビジネスの 育成	1 廃止措置工事等への地元企業 の参入促進、製品・技術の供 給拡大	4 企業連合体の形成数	—	1グループ (累計)	4グループ (累計)
		5 廃止措置工事に参入する県内企業の割合	2018 (H30) 全体参入数の約4割	全体参入数の5割	全体参入数の5割以上
	2 解体廃棄物の再利用を進めて ビジネス化を推進	6 クリアランスレベル以下の廃棄物の 再利用に携わる企業の進出件数	—	—	3社以上 (累計)
様々なエネ ルギーを活 用した地域 振興	1 嶺南の市町と連携し、スマ ートエネルギーエリア形成 を推進	7 嶺南地域においてVPPに参加可能な電力	—	500kW	1MW
		8 嶺南地域においてVPPに参加する箇所数	—	100か所	200か所
		9 スマートタウンの整備箇所数	—	—	2～3か所
	2 原子力や再生可能エネルギー を幅広く学ぶ機会を提供し、 人の交流を促進	10 嶺南地域のエネルギー・環境関連の学習、 体験施設の来館者数の合計	2014 (H26)～2018 (H30) 平均 約78万人/年	85万人/年	100万人/年
多様な地域 産業の育成	1 技術の高度化、地元企業等 への技術移転による次世代 の農林水産業を実現	11 大規模園芸施設整備数（嶺南）	～2018 (H30) 12施設	17施設 (累計)	「新ふくい農業基本計画」 次期計画策定時に設定
		12 養殖産出額（全県）	2018 (H30) 8億円/年	15億円/年	「ふくい水産業基本計画」 次期計画策定時に設定
	2 地元企業支援や企業誘致に より、多様な産業を育成	13 地域未来投資促進法に係る、嶺南地域に おける誘致企業等の地域経済牽引事業 計画の新規承認件数	2018 (H30) 4件	15件 (累計)	「地域未来投資促進法に基づく基 本計画」次期計画策定時に設定
		14 共同研究等により開発した技術の 製品売上額	2005 (H17)～2018 (H30) 平均 約8,500万円/年	5億円 (累計)	10億円 (累計)
		15 若狭湾エネルギー研究センターにおける 民間企業等との共同研究数	2005 (H17)～2018 (H30) 平均 17件/年	100件 (累計)	200件 (累計)

本計画の推進体制

嶺南Eコースト計画を着実かつ円滑に実行していくためには、国、電力事業者、大学・研究機関、産業界、県および市町等が一体となった継続的な活動が重要であることから、以下の体制により計画を推進する

「嶺南Eコースト計画推進会議」の設置（2020年度（令和2年度）～）

（メンバー）

国、電力事業者、大学・研究機関、産業界、県および市町等

（開催頻度）

毎年度1回程度開催

（協議事項）

- ・ 嶺南Eコースト計画の実現に向けて、各主体が各年度に実施する事業等を盛り込んだ「行動方針」を決定
- ・ 計画に位置付けた施策について、プロジェクトごとに進捗を管理
- ・ その他、計画推進のために必要な事項を協議
（例：国における試験研究炉関連の検討状況の説明 等）

他の計画との連携

以下の各計画と連携して嶺南Eコースト計画に位置付けるプロジェクトを推進することにより、相乗効果を高めながら、嶺南地域に新たな価値を創出し人や産業を呼び込んでいく

- **福井県長期ビジョン** (目標年次 2040(令和22)年)
関西との近接性を活かしたライフスタイル先進地「WAKASAリフレッシュエリア」の実現に向けて、本計画で、嶺南の市町と連携してスマートエネルギーエリア形成を推進(29頁)
- **福井経済新戦略** (2019(平成31)年度～2023(令和5)年度)
嶺南地域における新たな産業の創出(多角的なエネルギー研究開発の拠点化の推進や地域特性を活かす企業誘致の推進)に向けて、本計画で、試験研究炉の整備促進(13頁、15頁)や多様な企業誘致(39頁)を推進
また、超小型人工衛星のビジネス拠点化に向けて、本計画で、若狭湾エネルギー研究センターの研究開発、産業支援機能を強化(宇宙関連研究の重点化)(39頁)
- **嶺南地域公共交通網形成計画** (2020(令和2)年度～2024(令和6)年度)
観光周遊手段の提供(小浜線の駅からの移動手段の確保等)に向けて、本計画で、嶺南の市町と連携してスマートエネルギーエリア形成を推進(駅前に観光客向けのシェアEVの整備)(29頁)
- **福井県環境基本計画** (2018(平成30)年度～2022(令和4)年度)
家庭部門における省エネ活動の推進や省エネ住宅・建築物の普及活動の推進、地域における環境教育・環境活動の促進等に向けて、本計画で、スマートエネルギーエリアの形成(29頁)や、原子力や再生可能エネルギーを幅広く学ぶ機会を提供(31頁)
- **新ふくい農業基本計画** (2019(平成31)年度～2023(令和5)年度)、**ふくいの水産業基本計画** (2020(令和2)年度～2024(令和6)年度)、**ふくい森林・林業基本計画** (2020(令和2)年度～2024(令和6)年度)
水稲と園芸の複合経営の拡大(大規模施設園芸の全県展開)やスマート農業の導入による次世代農業の創出、新技術を生かした生産拡大(養殖生産の拡大)やスマート水産業による漁家所得の向上、木質バイオマスの利用推進等に向けて、本計画で、技術の高度化、地元企業等への技術移転による次世代の農林水産業を推進(37頁)

計画実施主体およびスケジュール

※ 嶺南Eコースト計画推進会議を開催し進捗状況を管理

基本戦略	プロジェクト	施策内容	主な実施主体	実施時期			備考
				2020～2022 (R2～4)	2023～2025 (R5～7)	2026～2029 (R8～11)	
原子力関連研究の推進および人材の育成	拠点の形成 国内外の研究者等が集まる研究・人材育成	グローバルな原子力人材育成の推進	県、エネ研、文科省	●	→		
		我が国における原子力研究や人材育成の中核的拠点として、「もんじゅ」サイトに新たな試験研究炉を整備	文科省	●	→		2020(R2)年度に概念設計に着手し、2022(R4)年度に詳細設計開始
		県内大学における原子力研究・人材育成の強化	福井大、福井工大	●	→		
		原子カライブラリの整備	文科省、機構、福井大	●	→		
		廃炉への対応を含め、原子力の安全を支える県内原子力関連企業の人材確保・育成を支援	県、敦賀商工会議所、エネ研、日本原電	●	→		
		安全・安心の確保に向け、高経年化対策や、小型モジュール炉を含む原子力関連技術のイノベーションに資する研究を推進	経産省、関電、福井大、機構、エネ研	●	→		
	創出、利活用 の促進 新たな試験研究炉を活用したイノベーションの	「もんじゅ」サイトに新たな試験研究炉を整備	文科省	●	→		2020(R2)年度に概念設計に着手し、2022(R4)年度に詳細設計開始
		県内外の企業が参画する、新たな試験研究炉に係る利用推進協議会を設立	県		●	→	詳細設計開始後
		既存の県外の試験研究炉を活用して研究開発を行う県内企業を支援	県		●	→	
		新たな試験研究炉の利活用を進める県内外の大学等のネットワークを形成	福井大、福井工大	●	→		
		新たな試験研究炉の設計から運転開始までの各段階で学生等の人材育成への活用を検討	福井大、福井工大	●	→		
		新たな試験研究炉の運営に関する、大学や企業のコンソーシアム設置を検討	文科省		●	→	炉型の選定状況に応じて検討を実施
		研究開発型企業や大学・研究機関等を誘致	県		●	→	

基本戦略	プロジェクト	施策内容	主な実施主体	実施時期			備考
				2020～2022 (R2～4)	2023～2025 (R5～7)	2026～2029 (R8～11)	
デジタルトランスフォーメーションビジネスの育成	供給拡大 廃止措置工事等への地元企業の参入促進、製品・技術の	県内企業による元請や一次下請業務の受注拡大に向けて、企業連合体の結成を支援	県	●	→		
		原子力関連業務従事者に対する技術研修を充実	エネ研、関電、日本原電、機構	●	→		
		廃止措置関連技術の高度化に繋がる研究開発を促進	関電、日本原電、機構、エネ研、県	●	→		
		研究開発した製品・技術について、他分野での活用も含めた県内外への販路開拓を支援	県、エネ研、関電、日本原電、機構	●	→		
		県内企業への工事情報の提供	エネ研、関電、日本原電、機構	●	→		
	解体廃棄物の再利用を進めて ビジネス化を推進	クリアランス制度の社会への定着に向けた理解促進活動を推進	経産省、関電、日本原電、機構	●	→		
		県内の原子力発電所から発生する解体廃棄物の再利用	関電、日本原電、機構	●	→		
		クリアランスレベル以下の廃棄物を再利用する企業の県内進出への支援	県			●	→ クリアランス制度の社会定着状況を見極めて実施

基本戦略	プロジェクト	施策内容	主な実施主体	実施時期			備考
				2020～2022 (R2～4)	2023～2025 (R5～7)	2026～2029 (R8～11)	
様々なエネルギーを活用した地域振興	嶺南の市町と連携し、スマートエネルギーエリア形成を推進	自治体と電力事業者、県内企業が一体となってスマートエリアの整備を促進	県、市町、 関電、北電	● →			
		EV等の蓄電池を活用して電力需給を調整するVPPシステムの実証実験を実施	関電、北電、 市町、県	● →			
		再エネ由来の水素ステーションや、水素を燃料とするドローン等の研究開発・実証実験を実施	敦賀市、県、 エネ研	● →			
		地域の実情に応じた再生可能エネルギーの導入を促進	市町	● →			
	原子力や再生可能エネルギーを幅広く学ぶ機会を提供し、人の交流を促進	国の「次世代エネルギーパーク」の認定に向けた周遊ルートづくり	県	● →			
		観光施設とエネルギー関連施設を組み合わせPR	若狭湾観光 連盟、市町、 関電、日本原 電、機構	● →			
		小中学生・高校生への原子力・エネルギー教育を推進	関電、北電、 日本原電、 機構	● →			
		一般県民を対象に、エネルギーをテーマとした普及啓発活動を実施	県、敦賀市、 福井大	● →			

基本戦略	プロジェクト	施策内容	主な実施主体	実施時期			備考
				2020～2022 (R2～4)	2023～2025 (R5～7)	2026～2029 (R8～11)	
多様な地域産業の育成	技術の高度化、地元企業等への技術移転による 次世代の農林水産業を実現	ヒートポンプを活用した植物工場や大規模園芸施設の整備を促進	県	●	→		
		農業のスマート化や高付加価値品目の生産に向けた研究を推進	県、市町、 関電、エネ研	●	→		
		県立大学において水産関係の新学科を開設	県立大	●	→		2024(R6)年度までに実施
		ICTにより省電力化した陸上養殖技術を開発 (閉鎖循環式陸上養殖施設を整備)	県	●	→		
		水産養殖の成長産業化に向けて、産学官連携によるIoT、AI等の先端技術導入や人工種苗技術を研究	県、市町	●	→		
	地元企業支援や企業誘致により、 多様な産業を育成	若狭湾エネルギー研究センターの研究開発、産業支援機能を強化	エネ研	●	→		
		県内企業への原子力・エネルギー関連技術の移転を促進、経営等の支援を充実	機構、ふくい産業支援センター、エネ研、敦賀市、関電、日本原電、県	●	→		
		多様な企業誘致の展開	県、市町、 関電、北電、 日本原電、 機構	●	→		

(注) 文科省:文部科学省、経産省:経済産業省資源エネルギー庁、エネ研:若狭湾エネルギー研究センター、福井大:福井大学、福井工大:福井工業大学、県立大:福井県立大学、関電:関西電力、北電:北陸電力、日本原電:日本原子力発電、機構:日本原子力研究開発機構

参考資料

エネルギー研究開発拠点化計画 (2005年(平成17年)3月～2020年(令和2年)3月) の主な成果

安全・安心の確保

○陽子線がん治療センターの整備、治療開始



[県立病院 陽子線がん治療センター]



- ・若狭湾エネルギー研究センターの研究成果を引き継ぎ、県立病院に陽子線がん治療センターを整備し、2011年(平成23年)3月に治療開始

治療患者数 : 1,179名

○原子カレスキューの整備、運用開始



[美浜原子力緊急事態支援センター]



[遠隔操作ロボット]

- ・原子力緊急時対応に備え、美浜原子力緊急事態支援センターを整備し、2016年(平成28年)12月に本格運用を開始

研究開発機能の強化

○加速器を活用した研究開発



[若狭湾エネルギー研究センターの加速器]



[生長の早いリーフレタス「フォルトナ」]

- ・若狭湾エネルギー研究センターが加速器等を活用して、企業との共同研究等を実施

(例：種苗会社等と共同で、生長の早いリーフレタスや、省力栽培可能なミディトマト等の新品種を開発)

特許出願件数 : 65件 (うち登録件数32件)

品種登録出願件数 : 22件 (うち登録件数7件)

○廃止措置へのレーザー技術の適用



[新型転換炉原型炉「ふげん」]



[レーザー切断]

- ・日本原子力研究開発機構や若狭湾エネルギー研究センターが原子炉解体に係るレーザー切断工法など廃止措置を支えるレーザー技術を開発(「ふげん」の原子炉解体切断工法の一つに選定)

人材の育成・交流

○原子力の安全を支える人材の育成



[原子力関連業務従事者研修]



[福井大学附属
国際原子力
工学研究所]

- ・原子力関連業務への参入機会拡大に向けた技術研修を実施し、
県内企業の参入が促進
県内企業技術者の研修受講者数：15,125名（累計）
定期検査等の業務に直接参入する県内企業数：
2社（2006(H18)）→ 16社（2018(H30)）
- ・2012年（平成24年）3月に福井大学附属国際原子力工学研究所が敦賀市に移転。原子力関連をはじめとした企業等に人材を輩出

○アジアをはじめとした世界の原子力人材の育成



[アジア原子力人材育成会議]



[IAEAとの共催による国際人材育成研修]

- ・IAEAとの協力覚書を締結（2013(H25).10）して研修等の共同事業を実施。海外から研修生を多く受け入れ、世界の原子力人材育成に貢献
海外からの研修生等の受入数：1,929名（累計）

産業の創出・育成

○産学官連携による原子力関連技術等の移転促進



[原子力関連製品(防護服)の開発]



[プラントメーカーとの情報交換]

- ・若狭湾エネルギー研究センターや電力事業者等による技術開発支援により、県内企業の新製品開発等を促進
県内企業に対する支援件数：504件（累計）
うち製品化件数：59件（累計）、売上額 約12億円

○嶺南地域への企業誘致



[関西電子ビーム]



[植物工場]

- ・県と電力事業者等が連携し、嶺南地域への企業誘致を推進
立地件数：76件（新設42件、増設34件）
新規雇用数：2,242人 設備投資額：1,307億円

計画策定委員会等の開催実績

1 計画策定委員会の開催状況

開催年月	検討内容
2019年(令和元年)9月	エネルギー研究開発拠点化計画の主な成果 新計画の方向性と論点
2019年(令和元年)11月	新計画の骨子(案)(基本理念、基本戦略、プロジェクト、施策)
2020年(令和2年)2月	新計画(案)

2 ワーキンググループの開催状況

開催年月	検討内容
2018年(平成30年)8月	エネルギー研究開発拠点化計画の成果、計画を取り巻く諸情勢
2018年(平成30年)11月	「産業の創出・育成」、「人材の育成・交流」に係る現状と課題
2019年(平成31年)3月	「エネルギー多様化時代への対応」等に係る現状と課題
2019年(令和元年)8月	「研究開発機能の強化」、「安全・安心の確保」に係る現状と課題 新計画に係る論点整理
2019年(令和元年)10月	新計画の骨子(案)(基本理念、基本戦略、プロジェクト、施策)
2020年(令和2年)1月	新計画(案)

計画策定委員会・ワーキンググループ 委員名簿 (50音順、敬称略)

計画策定委員会

氏名	現職
有馬 義一	福井県商工会議所連合会副会頭 敦賀商工会議所会頭
生川 浩史	文部科学省研究開発局長
池田 裕太郎	特定非営利活動法人THAP理事長
石田 建一	積水ハウス株式会社常務執行役員環境推進担当
石塚 博英	公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター理事長
岩根 茂樹	関西電力株式会社社長
上田 孝典(委員長)	福井大学学長
掛下 知行	福井工業大学学長
加藤 顕彦	関西原子力懇談会副会長
金井 豊	北陸電力株式会社社長
児玉 敏雄	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構理事長
進士 五十八	福井県立大学学長
杉本 達治	福井県知事
高橋 泰三	経済産業省資源エネルギー庁長官
竹内 純子	特定非営利活動法人国際環境経済研究所理事
野瀬 豊	福井県原子力発電所所在市町協議会会長
原田 英一	CO2フリー水素サプライチェーン推進機構理事長
淵上 隆信	敦賀市長
村松 衛	日本原子力発電株式会社社長

ワーキンググループ

氏名	現職
青砥 紀身	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構理事
安濃田 良成(委員長)	福井大学特任教授
安藤 康志	関西電力株式会社常務執行役員(2019.10～)
石上 庸介	経済産業省資源エネルギー庁原子力立地政策室長 (～2019.6)
伊藤 哲夫	近畿大学社会連携推進センター長
右城 望	関西電力株式会社常務執行役員(～2019.10)
遠藤 量太	経済産業省資源エネルギー庁原子力立地政策室長 (2019.7～)
奥野 真	文部科学省研究開発局研究開発戦略官(～2019.6)
片山 富士夫	敦賀市副市長
川島 洋一	福井工業大学地域連携研究推進センター長(2019.4～)
高見 和宏	福井県経済団体連合会専務理事(2019.11～)
豊北 欽一	福井県総合政策部長(～2019.5)
羽木 秀樹	福井工業大学地域連携研究推進センター長(～2019.3)
浜田 肇	敦賀商工会議所常議員(廃炉ビジネス推進委員長)
前川 芳土	日本原子力発電株式会社常務取締役
前田 洋一	福井県地域戦略部長(2019.6～)
松本 英登	文部科学省研究開発局研究開発戦略官(2019.7～)
宮口 仁一	三菱重工業株式会社原子力事業部長補佐
宮崎 和彦	福井県経済団体連合会専務理事(～2019.10)

付 録

(5頁(c) 関連) 国の今後の「もんじゅ」活用の方針

6. 「もんじゅ」の取扱いと今後の位置付け

(今後の「もんじゅ」の位置付け)

(略) このため、「もんじゅ」については安全確保を前提とした廃止措置に移行するが、「もんじゅ」を含む周辺地域を、我が国の高速炉研究開発の中核的拠点の1つとして位置付け、「もんじゅ」を活用した高速炉研究を引き続き実施するとともに、高速炉の実用化に向けた技術開発等を実施する。

更に、将来的には「もんじゅ」サイトを活用し、新たな試験研究炉を設置することで、「もんじゅ」周辺地域や国内外の原子力関係機関・大学等の協力も得ながら、我が国の今後の原子力研究や人材育成を支える基盤となる中核的拠点となるよう位置づける。

2016年(平成28年)12月21日「『もんじゅ』の取扱いに関する政府方針」から抜粋

(5頁(c) 関連) 国の敦賀エリアの整備方針

第2章第2節 2030年に向けた政策対応 4. 原子力政策の再構築

②核燃料サイクル政策の推進 1) 再処理やプルサーマル等の推進

(略) もんじゅについては、…(略)…廃止措置と並行して、国は地元の協力を得ながら、福井県敦賀エリアを原子力・エネルギーの中核的研究開発拠点として整備していく。もんじゅにおいてこれまで培われてきた人材や様々な知見・技術に加え、廃止措置中に得られる知見・技術については、将来の高速炉研究開発において最大限有効に活用する。

2018年(平成30年)7月「エネルギー基本計画」から抜粋

(5頁(d) 関連) 省エネルギーや再生可能エネルギーに係る国の政策の方向性

第2章第2節 2030年に向けた政策対応

2. 徹底した省エネルギー社会の実現

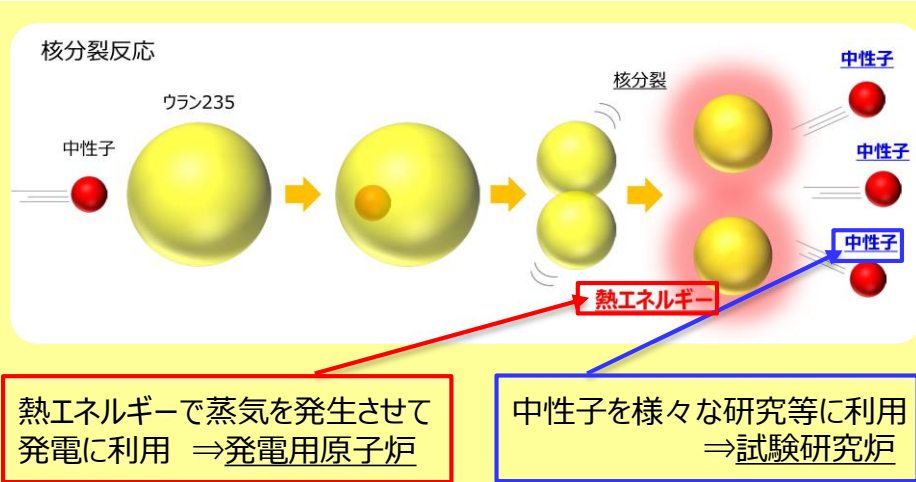
(略) 今後、更なる省エネルギーに向けては、これまでの取組に加え、AI・IoTや、ビッグデータ等も活用し、複数の事業者あるいは機器が互いに連携等することで実現できる新たな省エネルギーの取組を促進していく必要がある。

3. 再生可能エネルギーの主力電源化に向けた取組

(略) 他の電源と比較して競争力ある水準までのコスト低減とFIT制度からの自立化を図り、日本のエネルギー供給の一翼を担う長期安定的な主力電源として持続可能なものとなるよう、円滑な大量導入に向けた取組を引き続き積極的に推進していく。

2018年(平成30年)7月「エネルギー基本計画」から抜粋

核分裂反応の利用



試験研究炉の安全性

	発電用原子炉	試験研究炉
利用目的	発電	・中性子を活用した研究開発 ・人材育成
規模	(大飯3・4号機) ・電気出力:118万kw ・熱出力:342万KW	(京都大学 KUR) ・熱出力:0.5万kW
①燃料装荷量 ②運転中の冷却水の温度と圧力	(大飯3・4号機) ①約91,000kg(91トン) ②約325℃・157気圧	(京都大学 KUR) ①37kg ②約50℃・大気圧
UPZ (緊急時防護措置を準備する区域) の範囲	30km(大飯発電所)	500m(京都大学)

試験研究炉の活用事例

- 放射線や原子力に関する教育・人材育成に関して、原子炉の運転実習や基礎的な炉物理実験などに活用
- 自動車、化学、ライフサイエンスなど様々な分野で活用される中性子ビーム実験や原子炉の燃料・材料の照射試験、医療・工業用のラジオアイソトープ (R I) 製造などに利用

(中性子ビーム実験の事例)

ポリマーなど高分子材料の開発における分子・原子の結晶構造の分析
航空機や自動車などの開発におけるエンジン内部の可視化 など

(医療用ラジオアイソトープ)

放射線を放出するアイソトープを含んだ薬剤を使い体内の状態を調べる
核医学検査などに利用

試験研究炉は一般的に、発電用原子炉に比べて

- ・出力が低く取り扱う核燃料が少ない
- ・運転中の水温や圧力が低い

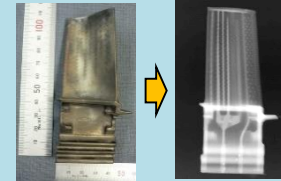
などの特徴があり安全性が高い

UTR-KINKIにおける実績



- 大学の学部生・院生だけでなく、教員や一般市民向けの教育にも活用

JRR-3における実績例



- 航空機のタービンを中性子ラジオグラフィにより可視化

KURにおける実績例



- 小惑星探査機「はやぶさ」がイトカワから持ち帰った微粒子の組成を分析

全国の原子力発電所の現状

再稼働
9基

(起動日)

設置変更許可
7基

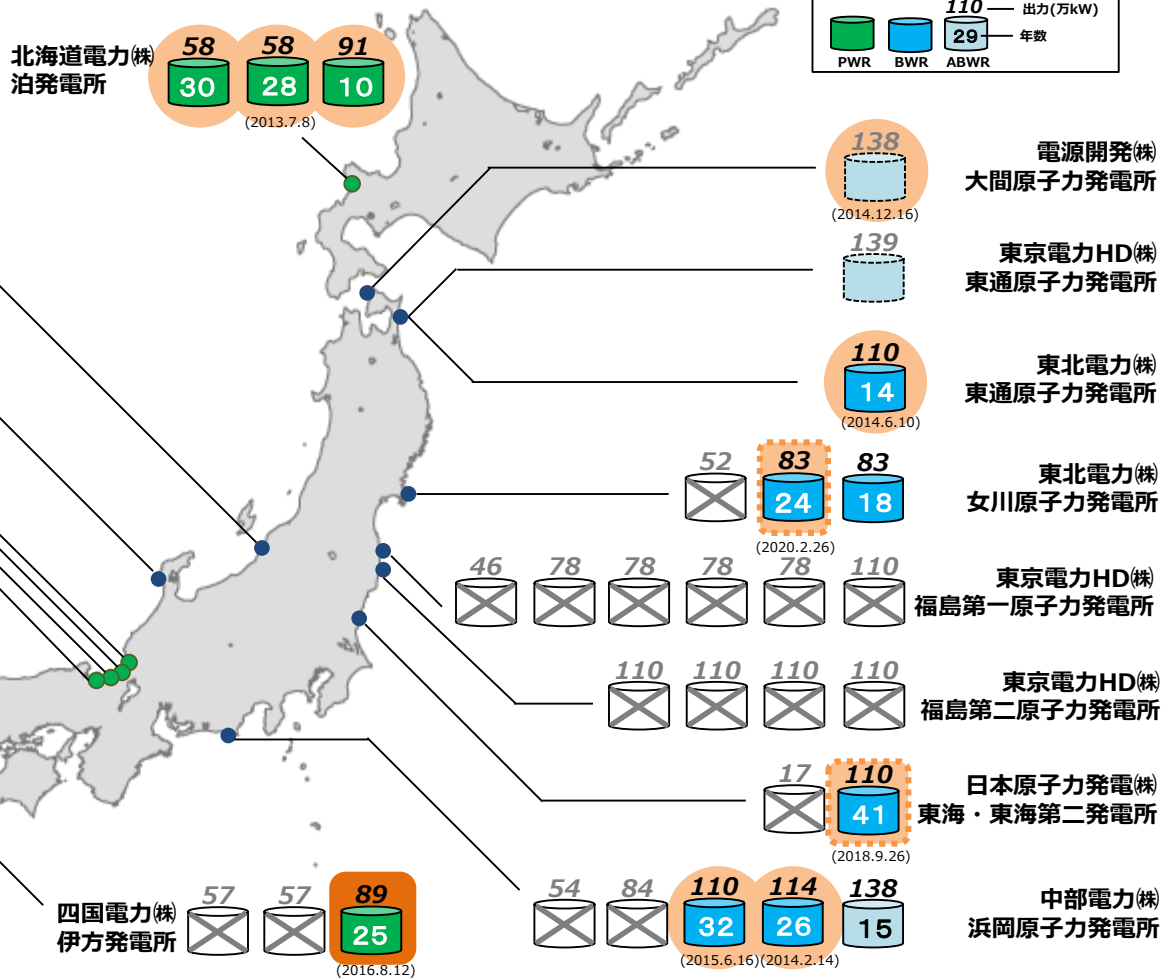
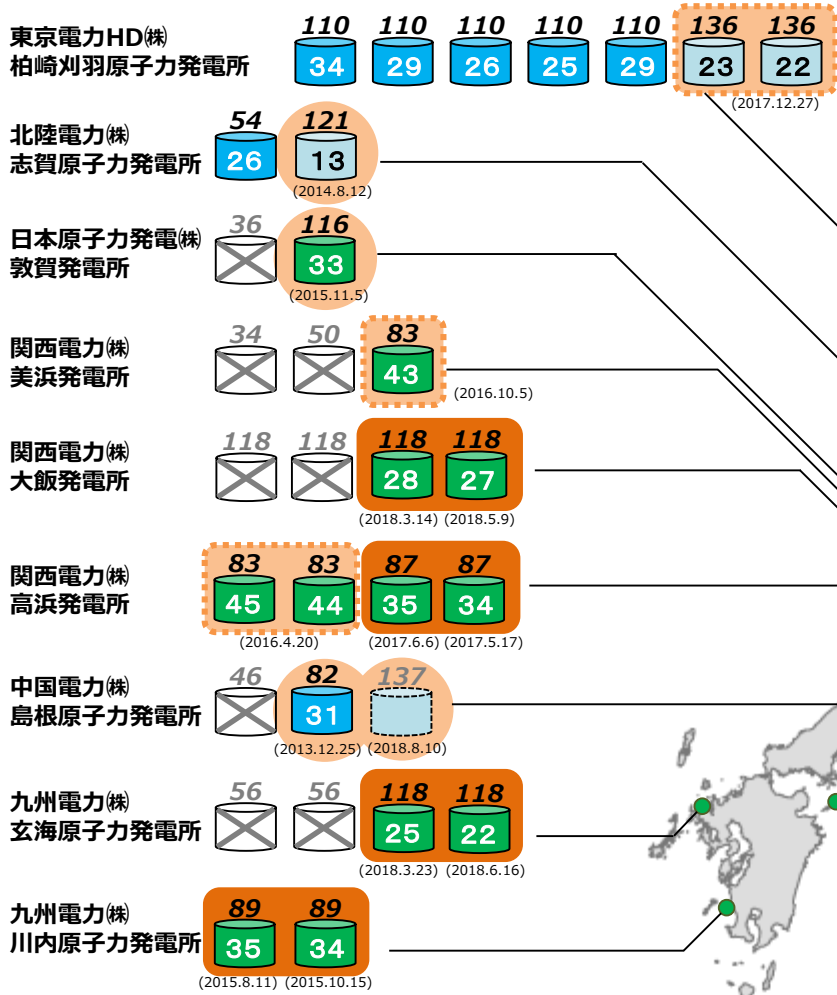
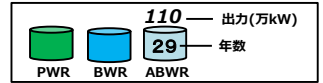
(許可日)

新規規制基準
審査中
11基

(申請日)

未申請
9基

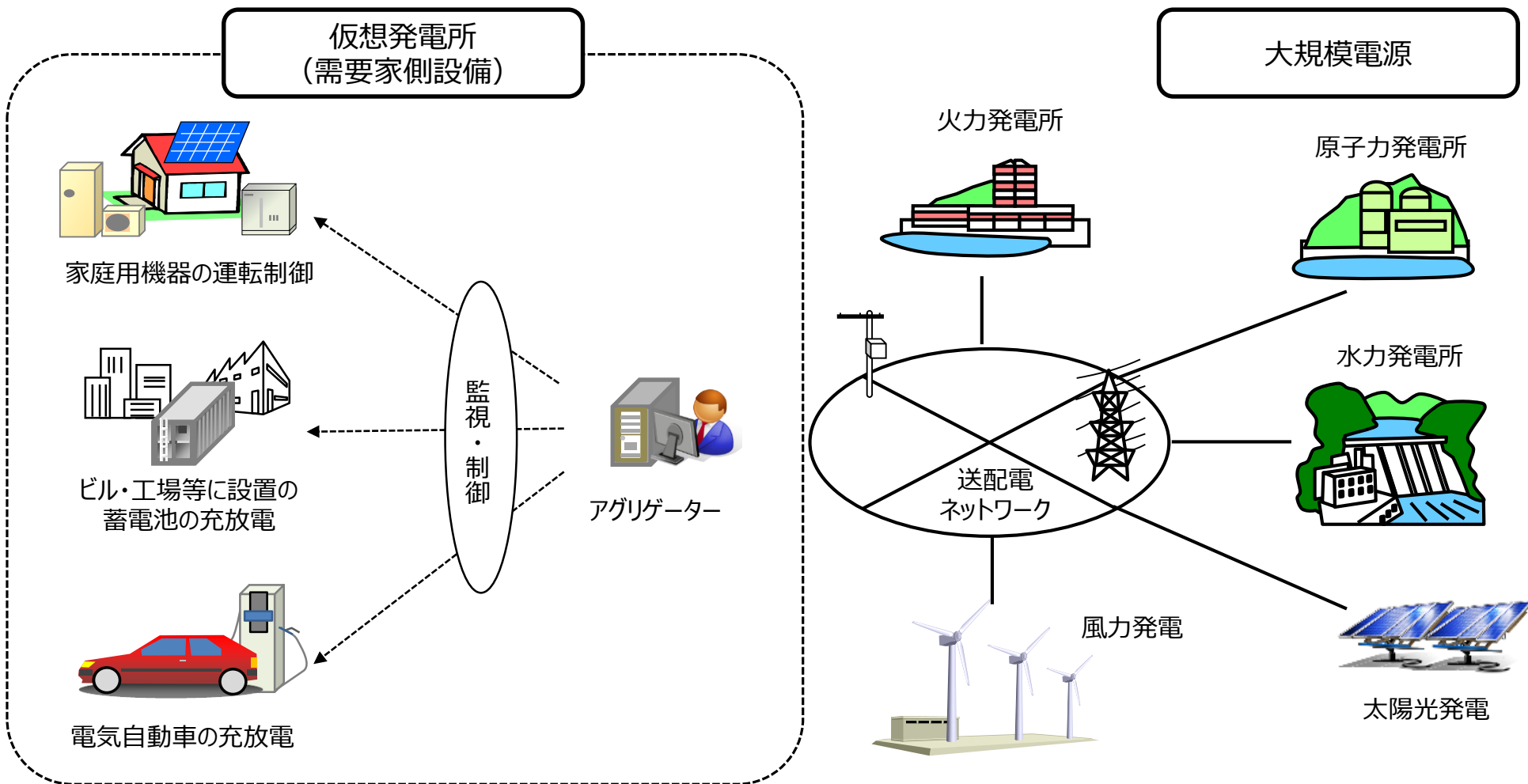
廃炉
24基



2020年(令和2年)2月末現在 (経済産業省資源エネルギー庁資料をもとに福井県作成)

V P P (バーチャルパワープラント (仮想発電所)) の概要

従来、主に火力発電所の出力の増減等、供給側で行ってきた電力の需給調整を、電力系統に繋がっている需要家側の機器・設備の制御により、需要家側から捻出できる需給調整力を活用し、あたかも一つの発電所 (仮想発電所) のように機能させる仕組み



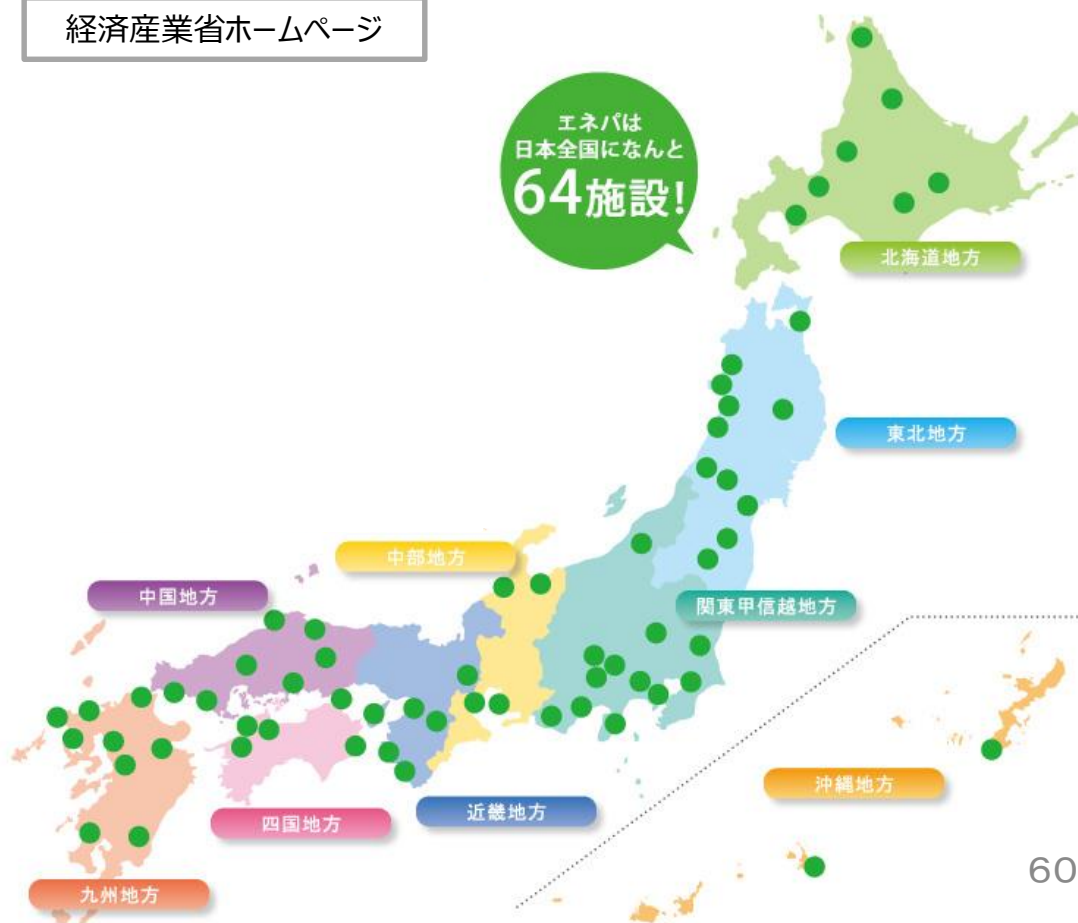
次世代エネルギーパークの概要

次世代エネルギーパークは、小学生から高齢者まで国民各層が、再生可能エネルギーを中心に日本のエネルギー問題への理解の増進を深めることを通じて、エネルギー政策の推進に寄与することを期待するもの。このような趣旨に合致するとともに、自治体が主体的に取り組んでいる、地域の特色を生かした創意工夫がみられる等の6つの要件に該当する施設を対象として、経済産業省が次世代エネルギーパークの計画を認定・公表

認定を受けている事例

都道府県	見学コース例
富山県	北陸電力富山太陽光発電所（太陽光） 常西公園小水力発電所（水力） 木質ペレット製造施設（バイオマス）
鳥取県	北条砂丘風力発電所（風力） 湯梨浜地熱発電所（地熱） ソフトバンク鳥取米子ソーラーパーク（太陽光） とっとり自然環境館
福岡県	北九州市市民太陽光発電所（太陽光） 響灘風力発電所（風力） 白島展示館（石油備蓄基地） 北九州市エコタウンセンター

経済産業省ホームページ





【若狭湾エネルギー研究センター】

