

# エネルギー研究開発拠点化計画の概要と検討の方針



平成23年5月31日

福井県総合政策部電源地域振興課

# 福井県の原子力の特徴

## 全国最大の電力供給地

- ・年間の発電電力量は約767億kWh  
(平成22年度)
- ・関西圏の消費電力の約1/2に相当
- ・日本の原子力発電量の約1/4に相当

## 全ての炉型の初号機が設置

- ・沸騰水型軽水炉 (BWR)
- ・加圧水型軽水炉 (PWR)
- ・新型転換炉 (ATR)
- ・高速増速炉 (FBR)

## 建設計画から廃止措置まで

- ・増設計画中 (敦賀3・4号機) 2基
- ・運転中 14基
- ・廃止措置中 (ふげん) 1基

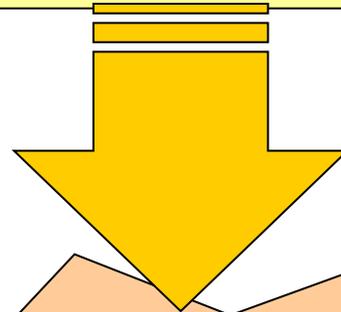


敦賀3・4号機  
完成予想図

# なぜ、エネルギー研究開発拠点化計画か

## ◎原子力発電は重要な産業

- ・ 本県は全国有数のエネルギー供給基地
- ・ 単なる電力の「生産工場」では困る
- ・ 様々な原子炉が多く集積している本県の特徴を最大限に活かす



**本県を原子力を中心とした  
エネルギーの総合的な  
研究開発拠点地域とする**

# エネルギー研究開発拠点化計画の推進体制

## エネルギー研究開発拠点化推進会議

エネルギー研究開発拠点化計画を着実かつ円滑に推進するため、産業界、事業者、大学・研究機関、国、県および市等のトップで構成する「エネルギー研究開発拠点化推進会議」により具体的な施策内容の調整、推進方針の決定を行う。



## エネルギー研究開発拠点化推進組織

エネルギー研究開発拠点化計画の推進エンジンとして(財)若狭湾エネルギー研究センターに「エネルギー研究開発拠点化推進組織」を設置し、産学官連携、技術支援・相談、人材育成・交流などの事業を実施。



# 拠点化計画が目指すもの…。

## ● 国際的な研究機能の集積

- 研究機関等の集積による国際的な研究の推進
- 国内外から優秀な研究者が集う交流の場の形成



## ● アジアの安全技術・人材育成への貢献

- 大学など関係機関の連携による人材育成の環境整備
- アジアをはじめとした海外研修生の受入れによる国際貢献



## ● 地域産業への貢献

- 原子力関連の技術移転や廃止措置による地域産業の発展
- 原子力・エネルギー関連企業の立地



# 拠点化計画 施策体系

## 基本施策

欧米、アジア各国  
IAEA 等

### 1 安全・安心の確保

- (1) 高経年化研究体制
- (2) 地域の安全医療システムの整備
- (3) 陽子線がん治療を中心とした研究治療施設の整備

県内、関西中京圏  
の大学・研究機関

## 重点施策

- ① 国際原子力人材育成センター
- ② 広域の連携大学拠点の形成
- ③ 原子力安全研修施設
- ④ レーザー共同研究所
- ⑤ 高速増殖炉(FBR)を中心とした国際的研究開発拠点の形成
- ⑥ 嶺南新エネルギー研究センター
- ⑦ 福井クールアース・次世代エネルギー産業化プロジェクト
- ⑧ エコ園芸振興拠点化プロジェクトの推進

### 2 研究開発機能の強化

- (1) 高速増殖炉研究開発センター
- (2) 原子炉廃止措置研究開発センター
- (3) 若狭湾エネルギー研究センター
- (4) 関西・中京圏を含めた県内外の大学や研究機関との連携の促進

技術の集積

事業者

原子力発電プラント  
メーカー

### 3 人材の育成・交流

- (1) 県内企業の技術者の技能向上に向けた技術研修の実施
- (2) 県内大学における原子力・エネルギー教育体制の強化
- (3) 小学校、中学校、高等学校における原子力・エネルギー教育の充実
- (4) 国際原子力情報・研修センター
- (5) 国等による海外研修生の受入れ促進
- (6) 国際会議等の誘致

人材(知)の集積

県内企業

### 4 産業の創出・育成

- (1) 産学官連携による技術移転体制の構築
- (2) 原子力発電所の資源を活用した新産業の創出
- (3) 企業誘致の推進

# 平成23年度推進方針の主要施策

## 人材の育成・交流

○国際原子力人材育成センター（県、若狭エネ研、国、電力事業者、原子力機構等）  
本県を国際的な原子力人材育成の拠点としていくため、国内外の研修生等の受入れ総合窓口となる機関の設置

平成22年 3月 協議会を設立。センターの機能、事業方針、組織体制について検討  
6月 アジア原子力人材育成会議を開催。海外のニーズ等について協議  
平成23年 4月 「福井県国際原子力人材育成センター（仮称）」の設置、運用開始

○県内企業の技術者の技能向上研修の実施（若狭エネ研）  
原子力関連業務への参入機会の拡大や新産業への展開につながる研修制度を充実

○広域の連携大学拠点の形成（福井大学、敦賀市、国、原子力機構）  
福井大学を中核に関西・中京圏等の大学との広域の連携大学拠点を敦賀市に形成  
平成21年 4月 「福井大学附属国際原子力工学研究所」（文京キャンパス）を開設  
平成22年10月 敦賀市が敦賀キャンパスの建設工事に着手  
平成23年度中 建設工事完了、敦賀キャンパスへ移転

○原子力安全研修施設（日本原電）  
国内外の原子力関係の技術者、学生を対象とした人材育成の拠点として、原子力安全研修施設を整備

平成21年 9月 具体化検討委員会の審議を踏まえ、計画書を取りまとめ  
平成22年12月 建設工事に着手（～24年度）

○原子力・エネルギー教育の充実  
「エネルギー環境教育体験施設」（美浜町）  
県外の生徒や教員を中心に体験学習等ができる体験施設を整備  
平成23年度 基本計画策定  
「原子力・エネルギー学習の場」（日本原電）  
敦賀市街に「原子力・エネルギー学習の場」を整備  
平成23年度 基本的な構想を取りまとめ



福井県国際原子力人材育成センター  
23年4月 若狭エネ研にセンター設置  
運用開始  
24年度～ 新たに整備される施設を活用  
した研修の充実



原子力安全研修施設  
24年度 運用開始

エネルギー環境教育体験施設  
23年度 基本計画策定  
24年度 基本設計、実施設計  
25年度 建設工事、運用開始



福井大学附属国際原子力工学研究所  
23年12月 建設工事完成  
23年度中 敦賀キャンパスに移転

原子力・エネルギー学習の場  
23年度 基本的な構想を取りまとめ  
25年度目途 敦賀市街に整備

## 安全・安心の確保

○高経年化研究  
「ふげん」内に整備しているホットラボを活用し、高経年化研究を推進（関西電力、原子力機構）  
原子力安全システム研究所の熱流動実験棟において、配管劣化に関する研究を実施（関西電力）

○地域の安全医療システムの整備（関西電力）  
嶺南の医師確保のため、嶺南医療振興財団において奨学金制度、研修医確保支援を実施  
「公立小浜病院」において除染施設および放射線治療施設を整備、運用開始

○陽子線がん治療施設の整備（県、若狭エネ研）  
・平成23年3月から、最先端の治療装置や医療機器を活用した高度な陽子線がん治療を開始  
・若狭湾エネルギー研究センター、県立病院等において、他のがん治療との併用や治療対象部位の拡大など陽子線がん治療の高度化研究を推進



原子力安全システム研究所  
22年5月から熱流動実験棟が運用開始  
配管の侵食・腐食、金属疲労等の調査研究を実施



公立小浜病院  
23年度内に除染施設、放射線治療施設の運用開始



陽子線がん治療センター  
23年3月から治療開始  
陽子線がん治療の高度化研究を推進

嶺南医療振興財団  
23年度から嶺南医療振興財団の奨学金  
貸与者が医師として地域医療に従事

## 研究開発機能の強化

### ○高速増殖炉(FBR)を中心とした国際的研究開発拠点の形成 (原子力機構、国)

#### 「FBRプラント工学研究センター」

ナトリウム工学研究施設や新型燃料研究開発施設など高速増殖炉の実用化に向けた研究開発拠点を敦賀に形成

- ・ナトリウム工学研究施設  
平成23年度 建設工事着手
- ・新型燃料研究開発施設  
平成23年度 基本設計

### ○嶺南新エネルギー研究センター (関西電力)

#### 「新エネルギー分野研究」

センターと県内大学等が連携して新エネルギー分野の基礎的な共同研究を実施

平成21年10月 バイオエタノール研究室を整備 (美浜発電所整備センター内)

#### 「大規模太陽光発電設備」

若狭地域における大規模太陽光発電設備の整備

平成22年11月 研究用太陽光パネルを設置し、実験等を開始

平成23年度 基礎研究の成果を評価検証、事業計画の確定



### ○若狭湾エネルギー研究センター

第3期中期事業計画に基づき、社会が求める地域密着型の研究・支援機関としての役割

- ・地域ニーズに応じた技術の研究開発や産業の育成支援
- ・実用化・応用研究に軸足を置いた研究開発
- ・国際的な研究拠点等の形成

## 産業の創出・育成

### ○高速増殖炉(FBR)を中心とした国際的研究開発拠点の形成 (原子力機構、国)

#### 「プラント技術産学共同開発センター (仮称)」

県内企業や広域連携大学拠点等と一体になって、地域産業の発展につながる研究開発を実施  
〔構成施設〕 レーザー共同研究所・プラントデータ解析共同研究所・産業連携技術開発プラザ

平成23年度 施設的设计に着手

### ○レーザー共同研究所 (原子力機構)

レーザー関連技術を産業や医療分野に応用展開

平成21年 9月 アトムプラザに開設

平成23年度 県内企業や大学等との実用化を目指した共同研究を促進



### ○福井クールアース・次世代エネルギー産業化プロジェクト

(関西電力、県、若狭エネ研、国、県内外企業等)

電力貯蔵分野(リチウムイオン電池)、熱交換システム分野(高効率ヒートポンプ空調)など、4分野において産業化を目指した産学官共同研究を実施

### ○**新**エコ園芸振興拠点化プロジェクトの推進 (県、嶺南市町、関西電力)

嶺南地域をC02削減効果の高い高効率のヒートポンプ空調を活用した園芸農業の拠点地域にする  
とともに、エコ園芸を活用した観光振興など、地域産業の創出・育成につながるプロジェクトを実施

平成23年度 エコ園芸等を振興するためのプロジェクト内容を調査検討

### ○「電子線照射施設」の整備 (関西電力)

繊維やプラスチックなどの素材の改質や滅菌等を行う電子線照射施設を美浜町に整備

平成22年 8月 建屋完成、本社移転

平成23年夏頃 本格操業開始

### ○企業誘致の推進 (県、市町、電力事業者等)

「クリーン電力」の集中立地を促すため、事業者や原子力発電プラントメーカーとの連携体制を一層強化し、嶺南地域を中心に企業誘致を推進



#### 高速増殖炉研究開発センター (もんじゅ)

発電プラントとしての信頼性の実証に向けて、水・蒸気系等の準備・点検



#### ナトリウム工学研究施設

23年度 建設工事着手  
24年度目途 運用開始

#### 新型燃料研究開発施設

23年度 基本設計  
24~26年度 実施設計、建設工事  
27年度目途 工事完了、運用開始



#### 嶺南新エネルギー研究センター

##### バイオエタノール研究室

(美浜発電所整備センター内)

- ・バイオエタノール製造プロセスの低コスト化
- ・高効率、低コスト太陽電池の研究



#### 大規模太陽光発電設備

23年度 基礎研究の成果を評価検証  
事業計画の確定  
24年度目途 大規模太陽光発電設備の整備開始



#### プラント技術産学共同開発センター

関係機関と調整を図りながら設計に着手し、敦賀市街に整備

23年度 調整および設計  
24年度 設計および建設  
25年度目途 運用開始

(レーザー共同研究所も移転)



#### 電子線照射施設

県内企業が施設を有効に活用できるように、共同研究や事業展開に関する研究会を設置  
23年夏頃 本格操業開始

#### エコ園芸振興拠点化プロジェクト

〔検討内容〕

- ・ヒートポンプ園芸農業の栽培研究体制、普及のための指導・支援体制
- ・嶺南市町におけるヒートポンプ農業ハウス事業の展開方策
- ・エコ園芸を活用した観光振興
- 23年度 プロジェクト内容の調査検討
- 24年度 プロジェクト事業の開始



# エネルギー研究開発拠点化計画 将来マップ

- 安全・安心の確保
- 研究開発機能の強化
- 人材の育成・交流
- 産業の創出・育成

※赤字が拠点化計画に基づき  
整備が進められている施設等



**新型燃料研究開発施設**  
(原子力機構)27年度目途



原子炉廃止措置研究開発センター  
(ふげん：原子力機構)  
ホットラボ (関電・原子力機構)  
22年4月～



高速増殖炉研究開発センター  
(もんじゅ：原子力機構)

敦賀原子力館



ナトリウム工学研究施設  
(原子力機構)24年度目途



国際原子力情報・研修センター  
FBRプラント工学研究センター  
(原子力機構)21年4月～

もんじゅPR館

関西電力美浜発電所  
美浜原子力PRセンター

**エネルギー環境教育体験施設**  
(美浜町)25年度～



原子力緊急時支援・研修センター  
福井支所(原子力機構)

**プラント技術産学共同開発センター**  
(原子力機構)25年度目途

- プラントデータ解析共同研究所
- 産業連携技術開発プラザ
- レーザー共同研究所



原子力安全研修施設  
(日本原電)24年度～

移設 アクアトム  
原子力・エネルギー学習の場  
(日本原電)25年度目途



電子線照射施設  
(関西電力)23年夏頃～



核新エネルギー研究センター  
(関西電力)20年10月～



原子力発電訓練センター  
(NTC)



大規模太陽光発電設備  
(関西電力)24年度目途



原子力安全システム研究所



レーザー共同研究所  
(原子力機構)21年9月～



福井大学附属  
国際原子力工学研究所  
23年度～

若狭たかはまエルどらんど



原子力訓練センター  
(関西電力)



原子力運転サポートセンター  
(関西電力)

エルガイアおい



熱流動実験棟  
(関西電力)22年5月～



バイオエタノール研究棟  
(関西電力)21年10月～



若狭湾エネルギー研究センター

公立小浜病院熱傷等治療施設  
(関西電力)22年3月～

**国際原子力人材育成センター**  
23年4月～

# 「エネルギー研究開発拠点化計画」の検討の方針

## 1 趣 旨

福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、地域住民の安全・安心を確保するための「原子力防災・危機管理機能の向上」や再生可能エネルギーの普及など「エネルギー源の多角化」の観点から、「エネルギー研究開発拠点化計画」の施策や分野の充実を図るため、実務者による検討を行う。

## 2 検討内容

以下の項目について、国、研究機関、大学、専門メーカー等から情報収集を行うとともに、地域住民の安全の確保に繋げるという観点から「エネルギー研究開発拠点化計画」として取り組むべき事業内容、研究テーマ等を検討。

○原子力防災や危機管理機能の向上に資する研究開発や実用化

○エネルギー源の多様化に関する研究開発や実証

## 3 検討内容の反映

検討内容は、本年秋に開催予定の「エネルギー研究開発拠点化推進会議」において提示するとともに、平成24年度以降、具体的な研究開発や事業に取り組む。

〔スケジュール〕

平成23年 5月～10月

実務者検討会における協議（3回程度）

11月

エネルギー研究開発拠点化推進会議において検討内容を提示

平成24年度～

具体的な研究開発や事業を開始

# 「エネルギー研究開発拠点化計画」の充実に向けたスケジュール ～「原子力防災・危機管理の充実」、「エネルギー源の多角化」～

H23. 5～  
検討開始

エネルギー研究開発拠点化計画の充実

アドバイザー

（原子力防災  
新エネルギー）

実務者検討会

ワーキンググループ

H23. 11  
方針決定

エネルギー研究開発拠点化推進会議

H24年度～  
施策の推進

エネルギー研究開発拠点化計画の推進  
（研究開発・事業の開始）