

原子力分野のイノベーション

平成31年4月
資源エネルギー庁

原子力発電所の現状

2019年4月5日時点

再稼働
9基

稼働中 9基、停止中 0基 (起動日)

設置変更許可
6基

(許可日)

新規規制基準
審査中
12基

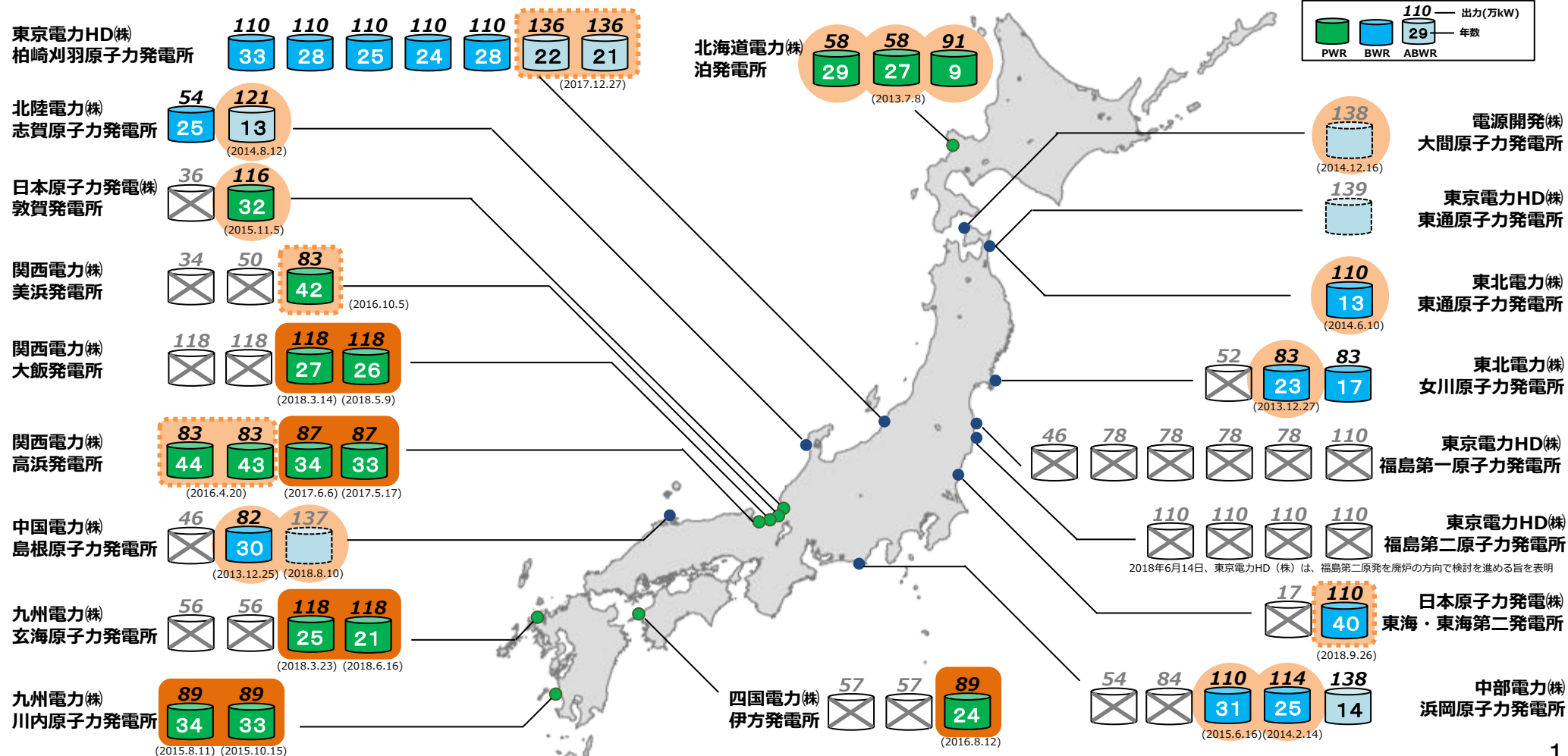
(申請日)

未申請
9基

廃炉

決定済・検討中

24基



第5次エネルギー基本計画（2018年7月閣議決定）の概要

「3 E + S」

- 安全最優先（Safety）
- 資源自給率（Energy security）
- 環境適合（Environment）
- 国民負担抑制（Economic efficiency）

⇒

「より高度な3 E + S」

- + 技術・ガバナンス改革による安全の革新
- + 技術自給率向上/選択肢の多様化確保
- + 脱炭素化への挑戦
- + 自国産業競争力の強化

2030年に向けた対応

～温室効果ガス26%削減に向けて～
～エネルギーミックスの確実な実現～

- －現状は道半ば
- －計画的な推進
- －実現重視の取組
- －施策の深掘り・強化

<主な施策>

○ 再生可能エネルギー

- ・主力電源化への布石
- ・低コスト化, 系統制約の克服, 火力調整力の確保

○ 原子力

- ・依存度を可能な限り低減
- ・不断の安全性向上と再稼働

○ 化石燃料

- ・化石燃料等の自主開発の促進
- ・高効率な火力発電の有効活用
- ・災害リスク等への対応強化

○ 省エネ

- ・徹底的な省エネの継続
- ・省エネ法と支援策の一体実施

○ 水素/蓄電/分散型エネルギーの推進

2050年に向けた対応

～温室効果ガス80%削減を目指して～
～エネルギー転換・脱炭素化への挑戦～

- －可能性と不確実性
- －野心的な複線シナリオ
- －あらゆる選択肢の追求

<主な方向>

○ 再生可能エネルギー

- ・経済的に自立し脱炭素化した主力電源化を目指す
- ・水素/蓄電/デジタル技術開発に着手

○ 原子力

- ・脱炭素化の選択肢
- ・安全炉追求/バックエンド技術開発に着手

○ 化石燃料

- ・過渡期は主力、資源外交を強化
- ・ガス利用へのシフト、非効率石炭フェードアウト
- ・脱炭素化に向けて水素開発に着手

○ 熱・輸送、分散型エネルギー

- ・水素・蓄電等による脱炭素化への挑戦
- ・分散型エネルギーシステムと地域開発
(次世代再エネ・蓄電、EV、マイクログリッド等の組合せ)

基本計画の策定 ⇒ 総力戦（プロジェクト・国際連携・金融対話・政策）

第5次エネルギー基本計画における原子力の扱い

2030年：エネルギーミックスの実現

- 3E+Sの原則の下、2030年エネルギーミックスの確実な実現を目指す

原子力 = 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

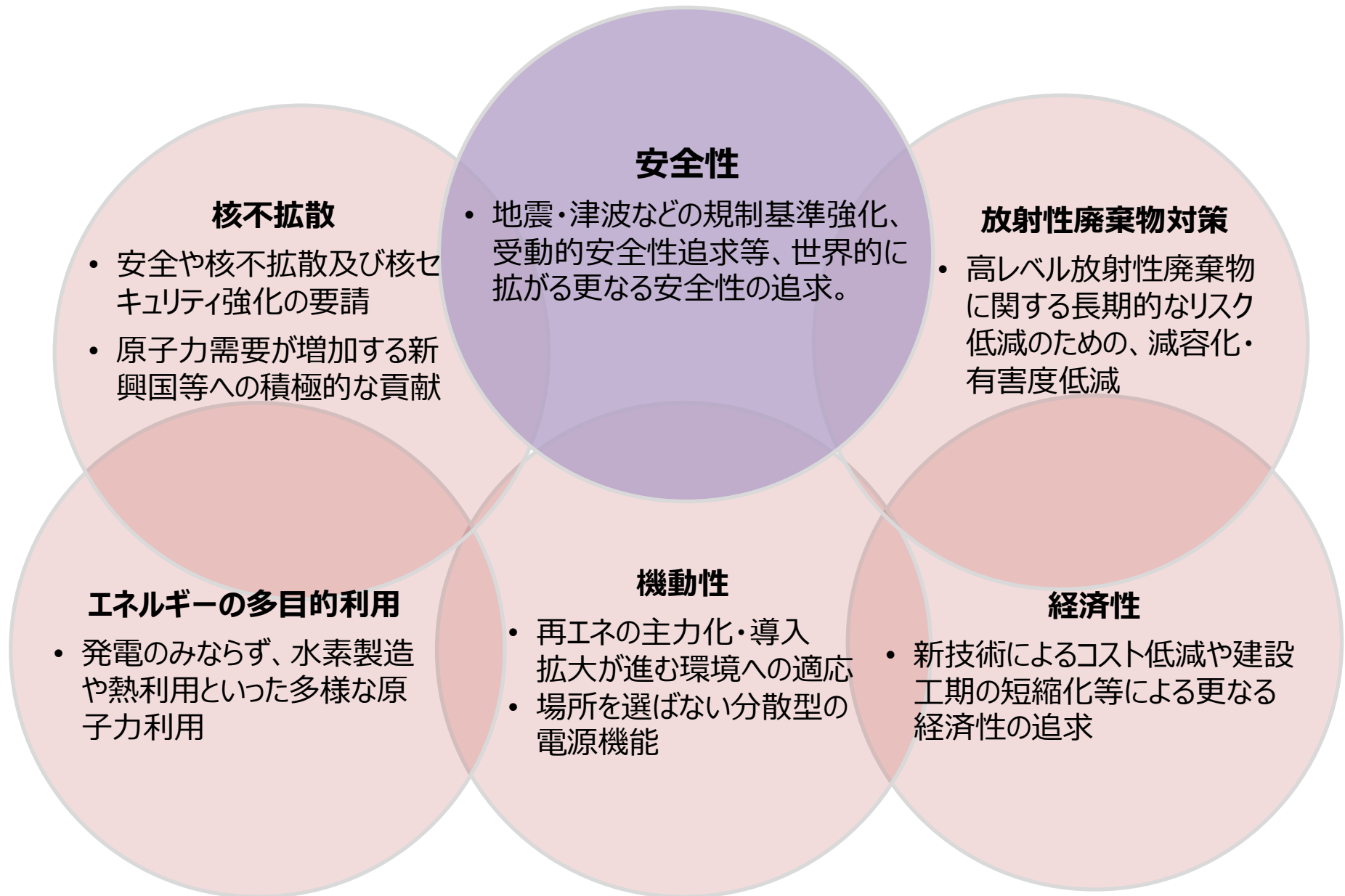
- いかなる事情よりも安全性を全てに優先し、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。
- 原発依存度を可能限り低減させる方針の下、確保していく規模を見極めて策定した**2030年のエネルギーミックスにおける電源構成比率**の実現を目指し、必要な対応を着実に進める。

2050年：エネルギー転換への挑戦

- **あらゆる選択肢を追求**する「野心的な複線シナリオ」
- 科学的レビューメカニズムを通じ、相対的な重点度合いや開発目標を柔軟に修正・決定

原子力 = 実用段階にある脱炭素化の選択肢

- 東京電力福島第一原子力発電所事故を経験した我が国としては、安全を最優先し、経済的に自立し脱炭素化した再生可能エネルギーの拡大を図る中で、可能な限り原発依存度を低減する。
- 社会的信頼の回復に向け、人材・技術・産業基盤の強化に直ちに着手し、**安全性・経済性・機動性に優れた炉の追求、バックエンド問題の解決に向けた技術開発**を進めていく

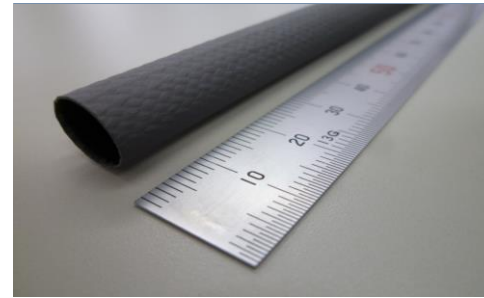


＜軽水炉の一層の安全性・信頼性・効率性向上のための技術開発＞

※安全性向上技術開発予算：30.2億円（平成31年度）

（取組例）

- 損傷しにくく、水素発生量の少ない新型燃料部材開発
- 事故時に発生した水素を処理するシステムの開発
- 事故時に溶融した燃料を受け止めてコンクリートへの浸食を防ぐコアキャッチャーの開発

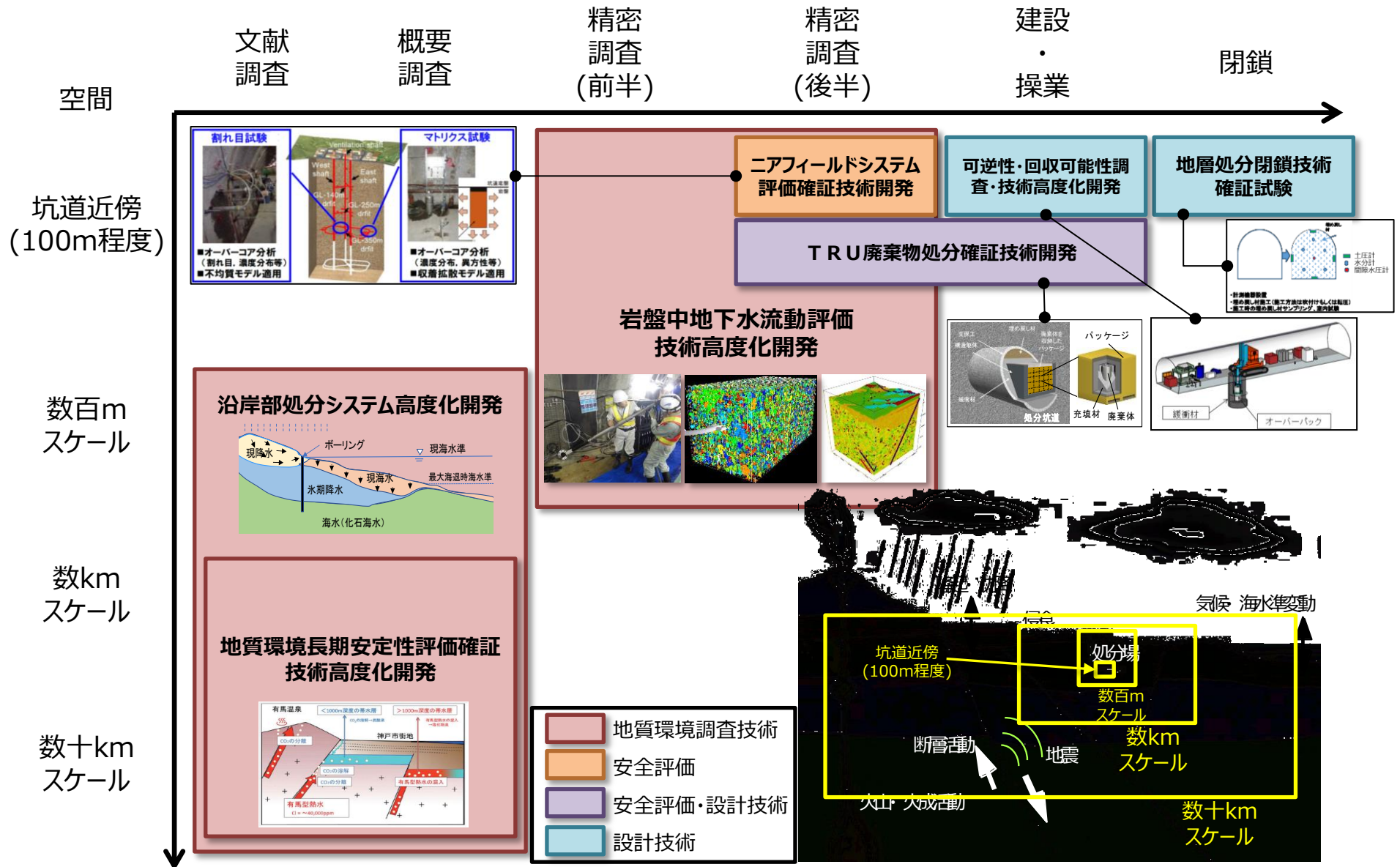


＜多様な社会的要請も見据えたイノベーションの促進＞

※高速炉開発予算：41.5億円（平成31年度）⇒ 昨年12月に「戦略ロードマップ」を策定

※革新技术開発予算：6.5億円（平成31年度）

地層処分における技術開発



※この他に「直接処分等代替処分技術高度化開発（安全評価）」や低レベル放射性廃棄物に関する研究開発として「地下空洞型処分施設機能確認試験（設計技術）」を実施中

人材の育成

メーカーや電力会社、大学等が参加する「原子力人材育成ネットワーク」の枠組みにおいて、人材育成を実施。今後は、米国や国際機関との連携も活用。

原子力人材育成ネットワーク

大学・研究機関等（のべ5925人）

平成31年度政府予算額：2.1億円

- ① 原子力関連教育の高度化・国際化
- ② 原子力施設保有機関における、放射線実習 等を実施

（取組例）

- ・ 福島大学
： 廃止措置を継続的に支えるための人材育成
- ・ 東北大学
： 放射性廃棄物処理・処分にに関する教育
- ・ 大阪府立大学
： 大規模放射線施設を利用した人材育成

産業界等（のべ677人）

平成31年度政府予算額：1億円

- ① 技能維持・伝承のための訓練、実習
- ② リスクコミュニケーション人材の育成 等を実施



（取組例）

- ・ 青森原燃テクノロジーセンター
： 安全マネジメント研修やインターンシップ
- ・ 若狭湾エネルギー研究センター
： 廃止措置技術の向上研修
- ・ 荏原バイロン・ジャクソン
： 原子炉再循環ポンプを利用した実技講習

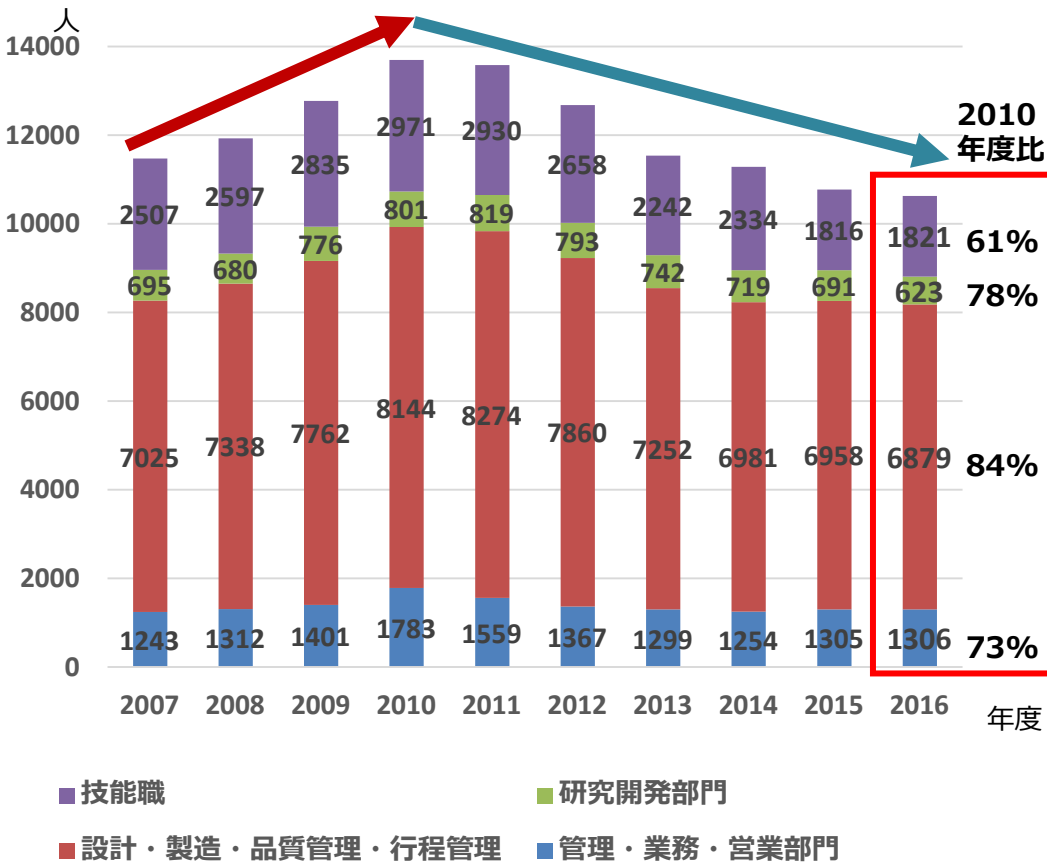
関係省庁

自治体

学会

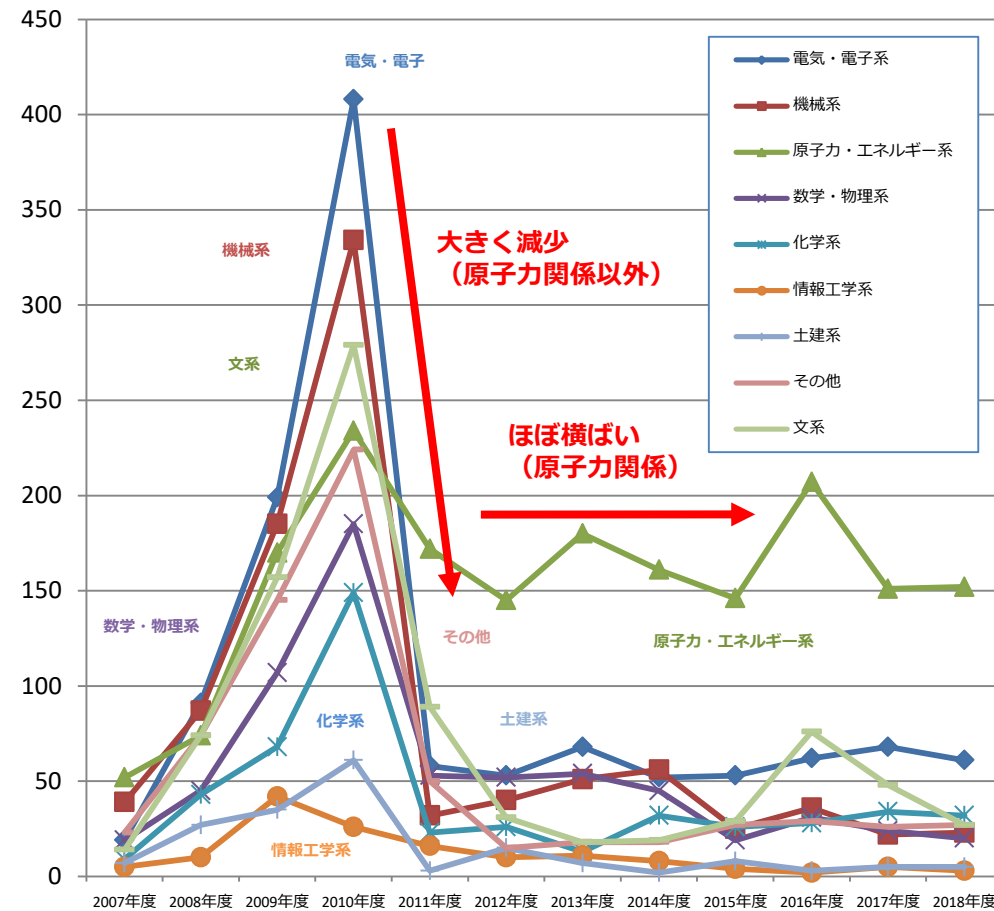
原子力人材の状況

＜直近10年の各部門の原子力従事者数＞



(出典) 日本電機工業会資料を元に作成

＜原産協 就職説明会の専攻別参加人数＞



(出典) 日本原子力産業協会