

原子力政策の動向について

2018年12月5日
資源エネルギー庁

1. 原子力政策に関する直近の動向

- － 原子力発電を取り巻く環境**
- － 前回までの議論を踏まえた取組の進捗状況**

2. 課題解決に向けて検討を深めるべき論点

1. 原子力政策に関する直近の動向

- － 原子力発電を取り巻く環境**
- － 前回までの議論を踏まえた取組の進捗状況

2. 課題解決に向けて検討を深めるべき論点

福島への復興・再生に向けた取組の現状

2011年
(事故直後)

2017年
(事故後6年)

2018年
(事故後7年)

未来

オフ
サイト



富岡町 約25mSv/年
(●小浜)
楡葉町 約16mSv/年
(●上繁岡)
田村市 約7mSv/年
(●春日神社近傍) ※一定の前提で推計。

物理減衰
+
ウェザリング
効果
+
除染

約0.5mSv/年
約1.1mSv/年
約1.6mSv/年

※一定の前提で推計。

帰還に向けた環境整備

- ・福島イノベーション・コースト構想の推進
- ・事業・なりわいの再建
- ・農林水産物等の風評被害の払拭
- ・「特定復興再生拠点区域」の整備 等
に向けた取組

2017年4月までに、大熊町・双葉町を除く全ての居住制限区域・避難指示解除準備区域の避難指示を解除

汚染水

約1万Bq/L

※周辺海域の放射性物質濃度

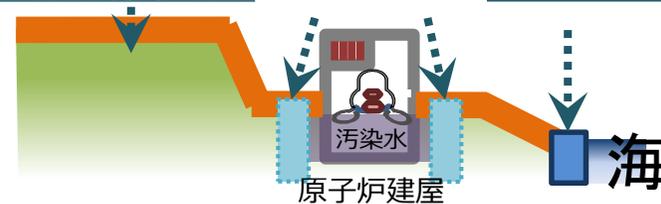
1万分の1以下

汚染水対策

敷地内の除染・舗装

凍土壁

海側遮水壁



検出できないほど低い
(0.7Bq/L未満)

廃炉

IRID

NDF

中長期
ロードマップ
(初版)
(2011年12月)

廃炉の
研究開発機関
(IRID)の創設
(2013年8月)

廃炉に向けた
公的支援機関
(原賠・廃炉機構)
の創設
(2014年8月)

廃炉に向けた具体的な
アクションの継続：
燃料デブリ取り出し方針
を決定 (2017年9月)

燃料デブリ取り出しに向けた
格納容器内部調査を2号機
で実施 (2018年1月)
3号機燃料取り出し
(工程精査中)

復興へ

持続可能な対策へ

廃炉の実行へ

福島復興・再生に向けた直近の取組

オンサイト

✓ 予防的・重層的な汚染水対策が進展

- 凍土壁による地下水の遮水効果が明確に認められ、サブドレン等の機能と併せ、地下水を安定的に制御し建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築されたと、専門家から評価を受けた(2018年3月)
- 汚染水発生量は、対策前の日量約540トン(2014年5月)から日量約220トン(2017年度)まで減少

✓ 燃料取り出しに向けた作業が進展

- 1号機では、1月から原子炉建屋上部オペレーティングフロアのガレキ撤去を開始
- 2号機では、建屋上部解体に先立って、オペレーティングフロア内へアクセスするための開口部を2月に設置し、オペレーティングフロア内を調査中
- 3号機では、2月にドーム屋根を設置し、燃料取り出し開始に向けた燃料取扱機・クレーンの動作確認等を実施中

✓ 燃料デブリ取り出しに向けた内部調査

- 2号機では、1月に原子炉格納容器内の内部調査を実施し、燃料デブリと思われる堆積物を確認

✓ 国際機関(IAEA)による進捗確認

- 11月に、国際原子力機関(IAEA) 専門家チームによる第4回目のレビューミッションを受入れ
- 「福島第一原発において緊急事態から安定状態への移行が達成され、前回(2015年2月)以降数多くの改善が見られる」との評価を受けた

✓ 労働環境が改善

- 6月から、敷地全体の96%のエリアで、一般作業服等での作業が可能に

オフサイト

✓ 特定復興再生拠点の整備

- 5月までに、策定を進めていた6町村全てについて計画を認定
おおむね5年後の避難指示解除を目指す

✓ 福島ロボットテストフィールド一部開所

- 7月に、ドローンの安全な飛行を支える機能を集約した「通信塔」が開所(来年度、全面開所予定)
- 同フィールドは、内閣府の研究開発プロジェクトを含め官民で利用中

✓ 生活環境の整備が進展

- 4月から、小中学校等が開設・再開され、避難指示が解除されたすべての市町村にて学校が再開
- 2次救急医療施設の開院や消防署の開所など、帰還に向けた環境整備が進展

✓ 再エネ由来水素実証拠点が着工

- 浪江町において、世界最大級となる水電解装置により、再生可能エネルギーから水素を製造する実証を実施
- 7月より「福島水素エネルギー研究フィールド」の建設が開始

原子力発電所の現状

2018年12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

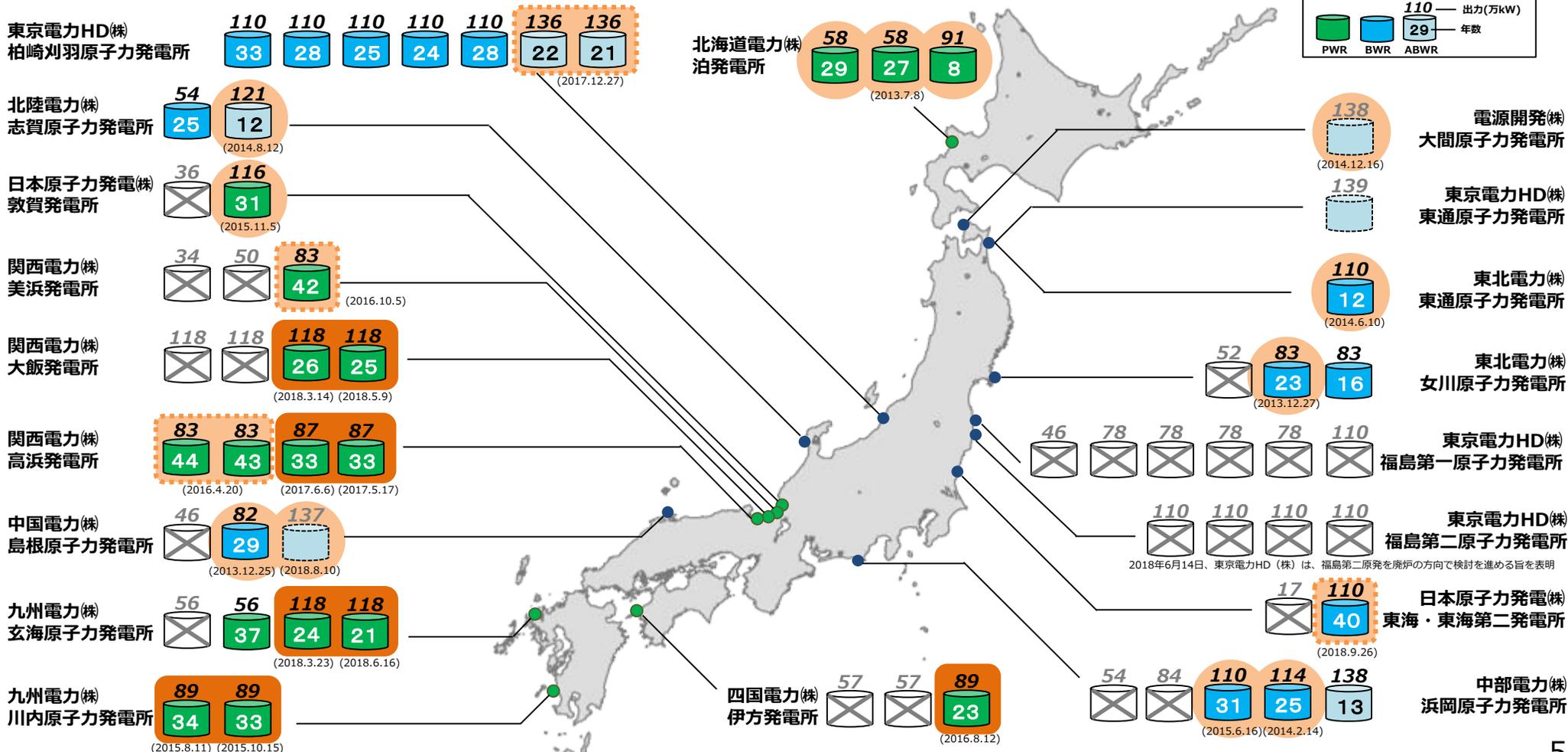
(許可日)

新規基準
審査中
12基

(申請日)

未申請
10基

廃炉
決定済・検討中
23基



2018年6月14日、東京電力HD(株)は、福島第二原発を廃炉の方向で検討を進める旨を表明

再稼働に向けた動き（PWR）

泊	➤ 基準地震動・基準津波について審査中
敦賀	➤ 審査対象とする敷地内断層（破砕帯）を選定中
美浜	➤ 新規制基準に基づく安全審査は終了 ➡ 安全対策工事中 ➤ 特重施設の設置変更許可に係る審査中（設置期限：2021年10月）
大飯	➤ 特重施設の設置変更許可申請の準備中（設置期限：2022年8月）
高浜	➤ 3・4号機：特重施設の工事計画認可に係る審査中（設置期限：2020年10月） ➤ 1・2号機：新規制基準に基づく安全審査は終了 ➡ 安全対策工事中
伊方	➤ 特重施設の工事計画認可に係る審査中（設置期限：2021年3月）
玄海	➤ 特重施設の設置変更許可に係る審査中（設置期限：2022年8月）
川内	➤ 特重施設の工事計画認可に係る審査中（設置期限：2020年3月）

再稼働に向けた動き（BWR）

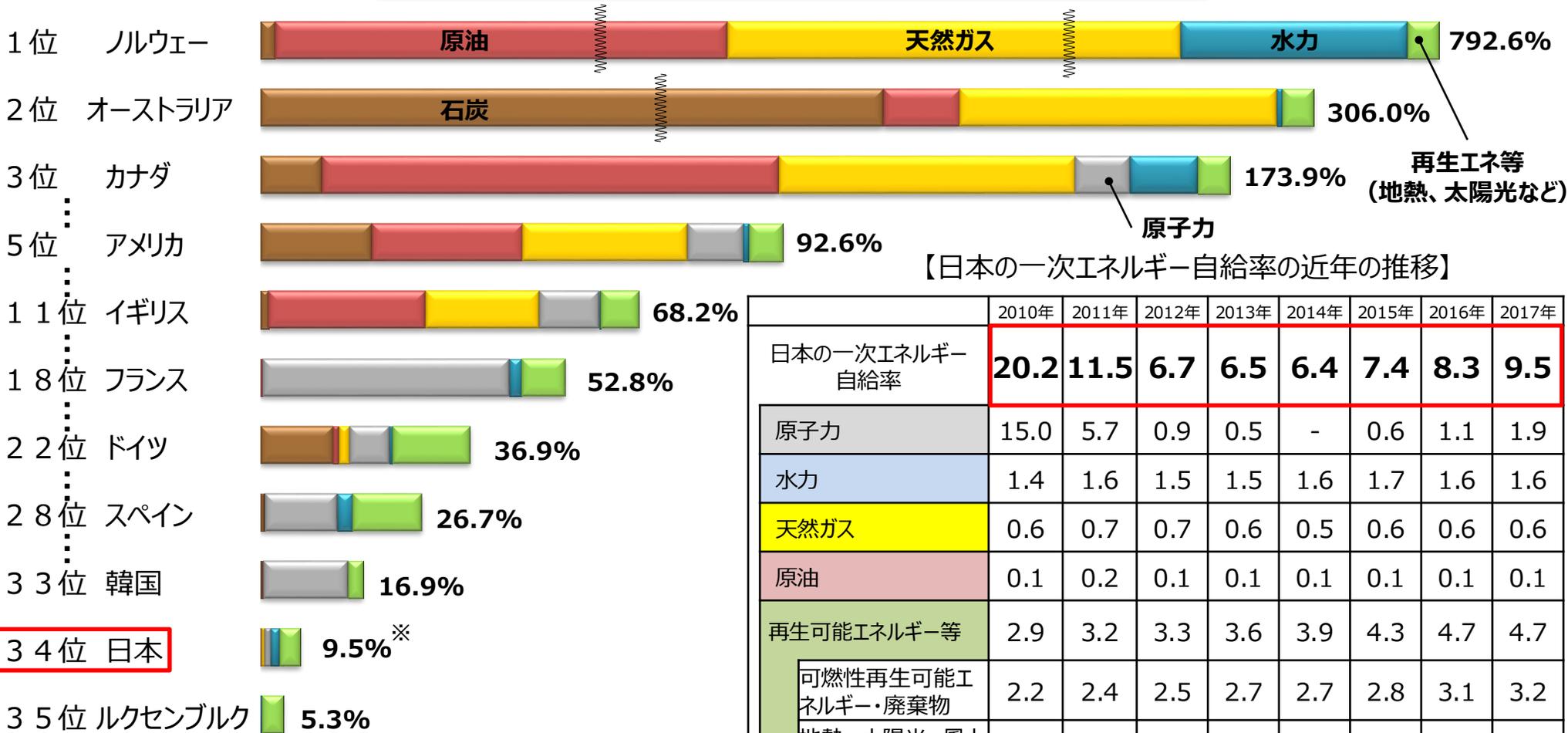
大間	<ul style="list-style-type: none">➤ 基準地震動・基準津波について審査中➤ 現地調査の結果を踏まえた資料の充実や敷地内断層の活動性評価が論点
東通電	<ul style="list-style-type: none">➤ 設置変更許可の申請に向けて準備中➤ 2018年6月29日 東通地点の本格的な地質調査等を実施することを発表
東通北	<ul style="list-style-type: none">➤ 基準地震動・基準津波について審査中➤ 重要構造物直下の断層については審議終了 ➡ 震源として考慮すべき断層の抽出が論点
女川	<ul style="list-style-type: none">➤ 基準地震動・基準津波は決定済 ➡ 機器・設備に関する新規制基準への適合性が論点➤ その他、防潮堤の強度、地盤の液状化対策などが論点
第二東海	<ul style="list-style-type: none">➤ 2018年9月26日 設置変更許可➤ 2018年10月18日 工事計画認可➤ 2018年11月7日 運転期間延長認可
浜岡	<ul style="list-style-type: none">➤ 中央防災会議における地震動や津波に関する評価結果の取り込みが論点
刈羽柏崎	<ul style="list-style-type: none">➤ 2017年12月27日に設置変更許可 ➡ 今後、工事計画認可に係る審査予定
志賀	<ul style="list-style-type: none">➤ 基準地震動・基準津波について審査中➤ 重要施設の直下に存在している断層の代表性及び活動性評価が論点
島根	<ul style="list-style-type: none">➤ 基準地震動・基準津波は決定済 ➡ 機器・設備に関する新規制基準への適合性が論点

エネルギー安定供給：一次エネルギー自給率の推移

- 震災前（2010年：20.2%）に比べて大幅に低下。OECD 35か国中、2番目に低い水準に

※ IEAは原子力を国産エネルギーとして一次エネルギー自給率に含めており、我が国でもエネルギー基本計画で「準国産エネルギー」と位置付けている

OECD諸国の一次エネルギー自給率比較（2017年）



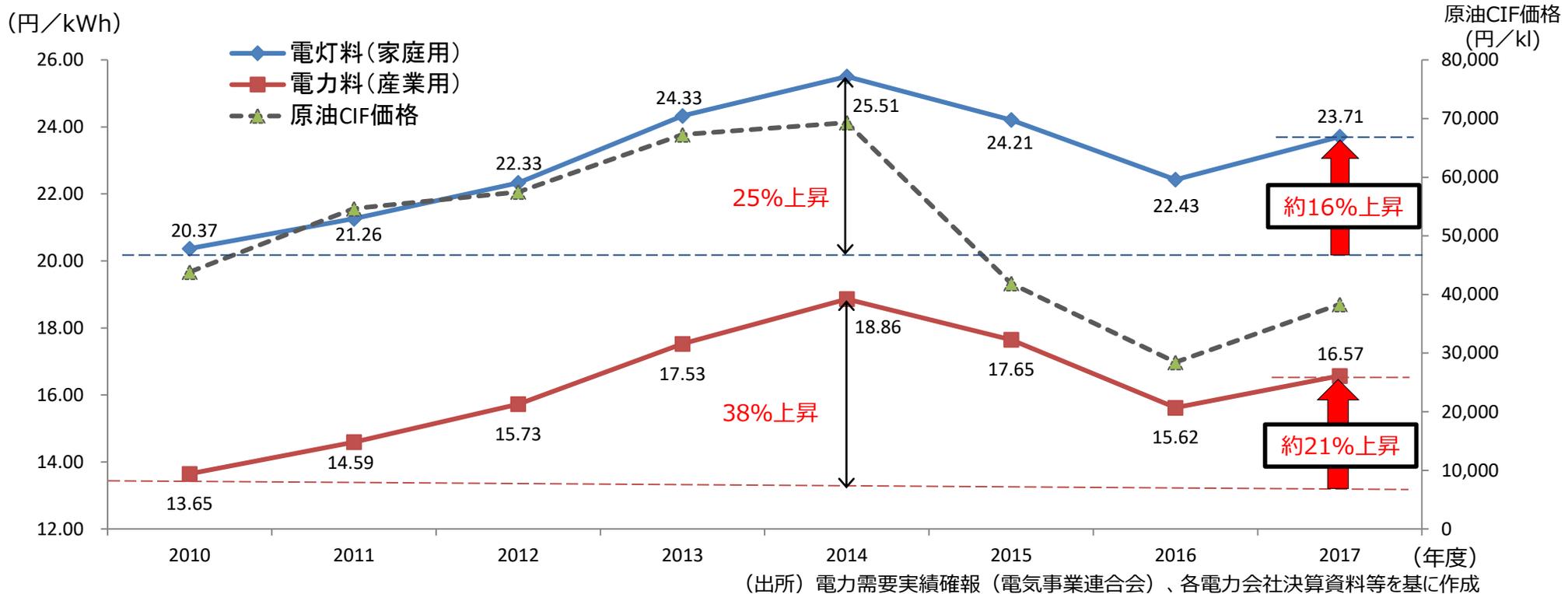
【出典】 IEA「World Energy Balances 2018」の2017年推計値

※日本のみ「総合エネルギー統計」の2017年速報値

※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

経済効率：電力料金の推移

- 震災以降、値上げが相次ぎ、電気料金は大幅に上昇するも、2014年度以降は、原油価格の下落等により料金水準は低下。**足下では原油価格が再び上昇。**
- 震災前と比べ、2017年度の平均単価は、**家庭向けは約16%、産業向けは約21%高い水準**に。



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
再エネ賦課金	-	-	0.22	0.35	0.75	1.58	2.25	2.64	2.9
原油CIF価格	43,826	54,650	57,494	67,272	69,320	41,866	28,425	38,317	-
規制部門の料金改定	-	-	東京↗	北海道↗東北↗ 関西↗四国↗ 九州↗	中部↗	北海道↗ 関西↗	-	関西↘	関西↘

※北陸電力は、自由化部門のみ値上げを実施している（2018年4月1日～）

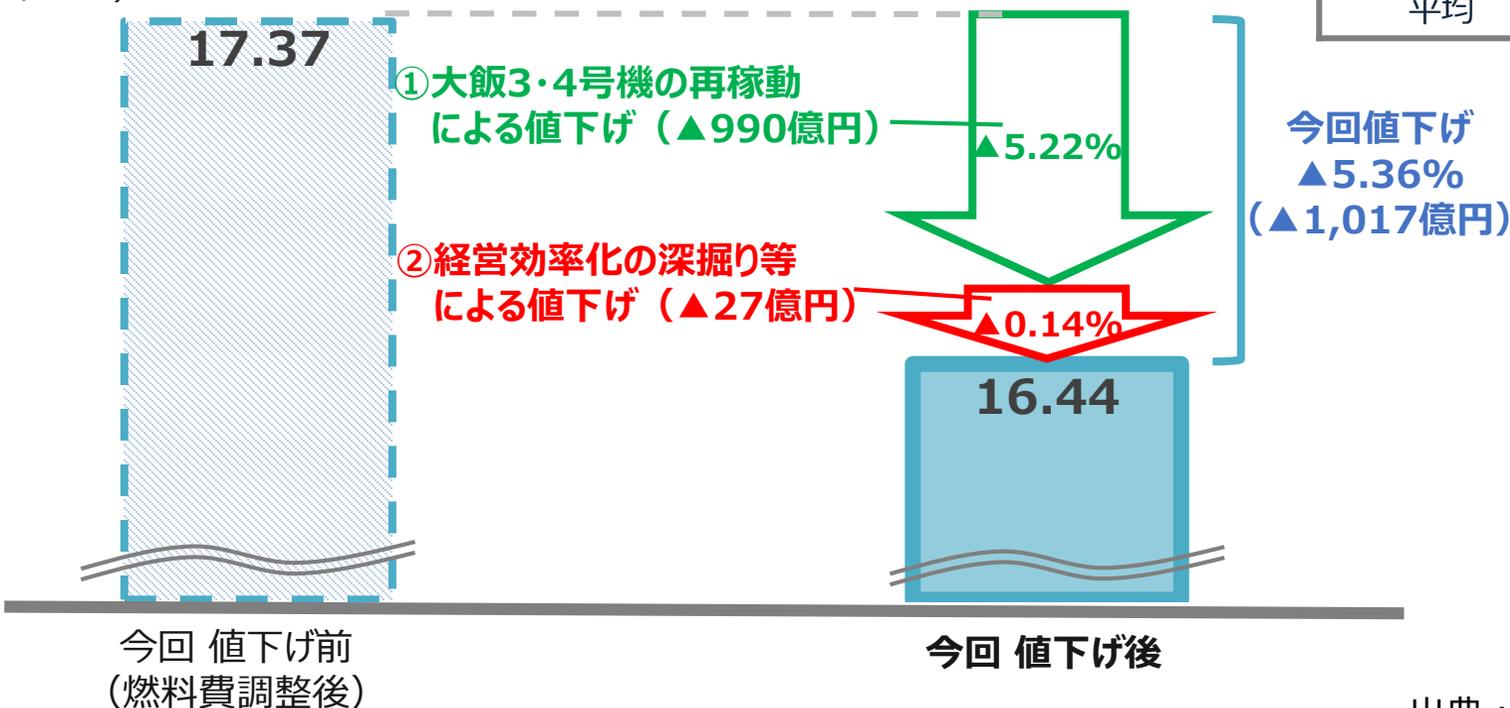
(参考) 関電の値下げ (大飯3・4号機の再稼働)

- 関西電力は、再稼働が大きく遅延したことから、2013年、2015年の2度にわたり値上げを実施
- その後、高浜3・4号機の運転再開に伴い、2017年8月から値下げを実施
- 大飯発電所は、3号機が今年4月10日から、4号機が6月5日から営業運転を再開
- この2機による**火力燃料費等の削減分と、経営効率化の深掘り等**により、今年7月より値下げされた

<平均値下げ率>

規制分野	▲4.03%
自由化分野	▲5.94%
平均	▲5.36%

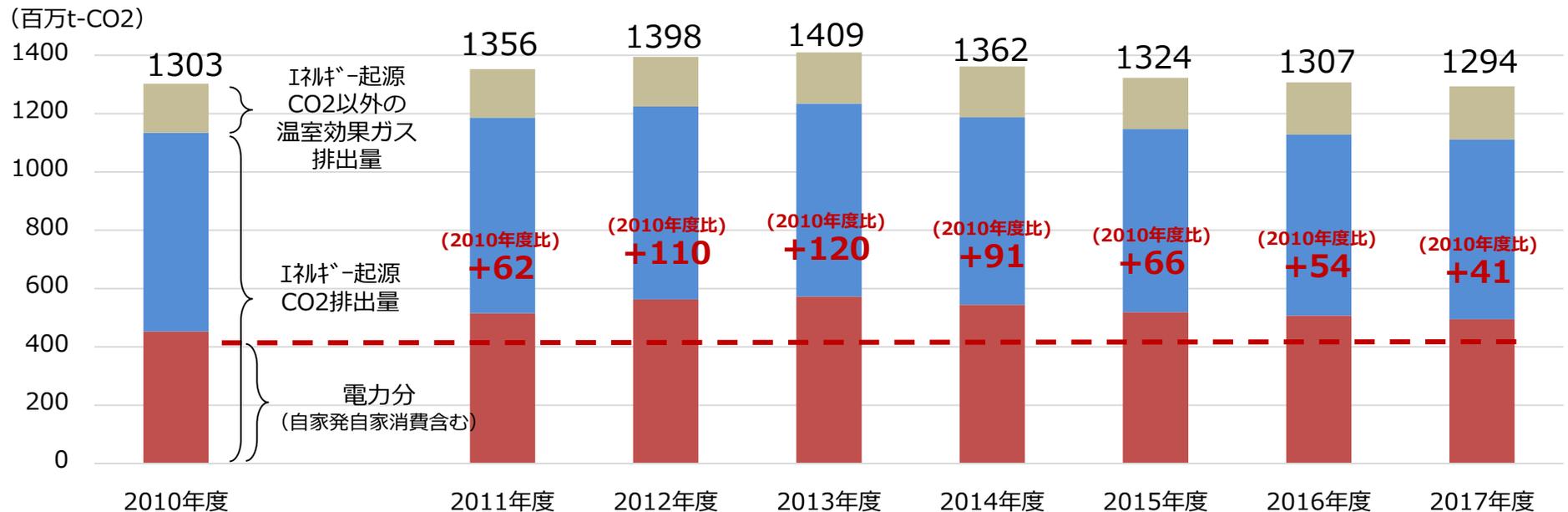
(単位：円/kWh)



環境適合：我が国の温室効果ガス排出量の推移

- 震災以降、温室効果ガス排出量は増加。2013年度には過去最高の1,409百万トン（過去最高）。
- 2014年度から減少に転じているが、震災前に比べると、電力分は原発代替のための火力発電の焼き増しにより、2017年度は2010年度比で41百万トン増加。

	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度 (速報値)
温室効果ガス排出量 (百万t-CO ₂)	1305	1356	1398	1409	1362	1324	1307	1294
うち 工業起源CO ₂ 排出量 (百万t-CO ₂)	1135	1186	1225	1235	1187	1147	1128	1112
工業起源のうち 電力由来排出量 (百万t-CO ₂)	453	515 2010年度比: +62	563 2010年度比: +110	573 2010年度比: +120	544 2010年度比: +91	519 2010年度比: +66	507 2010年度比: +54	494 2010年度比: +41



【出典】総合エネルギー統計、日本の温室効果ガス排出量の算定結果(環境省)

(参考) 世界における原子力利用の動向

将来的に利用

・米国 [98]	・チェコ [6]
・フランス [58]	・パキスタン [5]
・中国 [46]	・フィンランド [4]
・ロシア [37]	・ハンガリー [4]
・インド [22]	・アルゼンチン [3]
・カナダ [19]	・南アフリカ [2]
・ウクライナ [15]	・ブラジル [2]
・英国 [15]	・ブルガリア [2]
・スウェーデン [8]	・メキシコ [2]
	・オランダ [1]

[]は運転基数

・イスラエル	・トルコ
・インドネシア	・バングラディシュ
・エジプト	・ベラルーシ
・カザフスタン	・ポーランド
・サウジアラビア	・マレーシア
・タイ	・ヨルダン
・チリ	・U A E

・台湾※1 [4]

・スタンスを表明していない国も多数存在

現在、原発を利用

・韓国※2 [24]	(2017年閣議決定 / 2080年過ぎ閉鎖見込)
・ドイツ [7]	(2011年法制化 / 2022年閉鎖)
・ベルギー [7]	(2003年法制化 / 2025年閉鎖)
・スイス※3 [5]	(2017年法制化 / -)

[]は運転基数 (脱原発決定年 / 脱原発予定年)

現在、原発を利用せず

・イタリア	(1988年閣議決定 / 1990年閉鎖済)
・オーストリア	(1979年法制化)
・オーストラリア	(1998年法制化)

将来的に非利用

出所：IAEA Power Reactor Information System
ホームページ (2018/11/29)より資工庁作成
(注) 主な国・地域を記載

※1 台湾では11/24の公民投票により2025年閉鎖方針が否決され、今後の原子力の扱いについて当局が検討中
 ※2 韓国では5基の建設が続行
 ※3 スイスは運転期間の制限を設けず

(参考) 海外の動向①

アメリカ

- 2017年6月、トランプ大統領は「**原子力の再興と拡大** (revive and expand)」を表明
- 2018年6月、トランプ大統領がDOE長官に対し、**燃料確保の安定性に優れた電源の喪失を食い止める**べく対策を指示
- 9月、議会が**DOE原子力関連予算13億ドル**を承認 (前年度比10%増)
- 同月、民間の原子力研究開発・実証を促進する**原子力イノベーション能力法**が成立

イギリス

- 2018年6月、政策文書「**原子力セクターディール**」を公表
革新的な原子力技術の研究開発、新設コスト削減、原子力輸出等に対する支援方針を提示
- 7月、2026年以降に運転開始目標の新設原発のサイト選定基準と評価プロセス案を公表
- 8月、小型炉ファイナンス専門家ワーキング・グループの報告書を公表
小型炉開発への投資活性化に向けて官民が取り組むべき点として、明確な開発方針や市場枠組みの策定、資本コスト削減、初号機の2030年商用化に向けた立地支援や規制環境の整備等を勧告

フランス

- 2015年、2025年までに原子力発電比率を50%とする目標を定めた「**エネルギー転換法**」を公布
- 2018年11月、**多年度エネルギー計画 (PPE) 素案**を公表
温室効果ガス削減目標に鑑み、原子力発電比率50%の達成年次を**2035年に後ろ倒し**
- さらに、**2021年に原発新增設に関する意思決定を行う**ため、政府と電力最大手EDFによる**共同作業プログラム**の実施を明記

ドイツ

- **2022年脱原子力完了の方針**は変更なし
- 政治的意思決定に基づく、脱原子力が事業者にもたらす経済的損失について、一部のケースを補償対象と認め、**補償規定を新たに設けた原子力法改正案**を5月に閣議決定 (補償額は総額10億ユーロ程度の見込み)

(参考) 海外の動向②

中国

- 2020年の運転中設備容量を5,800万kW、建設中設備容量を3,000万kW以上とする目標を国務院が策定
- 6月、**三門1号機 (AP1000)、台山1号機 (EPR) が運開** (どちらも世界初の運開)
- 国産第3世代炉である華龍1号機も建設中
- 9月、**使用済燃料の再処理の実施や、国が企業による国際市場の開拓や原子炉・燃料・設備及び技術サービスの輸出を奨励し支援**することを規定した「原子能法」の案 (原子力基本法案) を公表

韓国

- 文政権のもとで、エネルギー転換ロードマップによる**脱原発の方針**は維持
- 一方で、新古里など**5基の建設が続行中**であり、また、UAEのバラカや、サウジアラビアやチェコへのトップ営業など、**第三国への輸出に向けた取組も継続**
- 2018年8月、韓国原子力学会が委託した民間調査会社による世論調査では、回答者の**約7割が原子力利用に賛成**

台湾

- 2017年、民進党・蔡総統の下で、「**2025年までの脱原子力**」「穴埋めとして再生可能エネルギーの比率を20%にすること」について定めた電気事業法の改正法が成立
- 2018年11月、原発を2025年までに全て運転停止することを定めた条文が削除可能かを問う**公民投票を実施し、賛成多数で削除** (ただし、2025年以降の運転には既存の運転許可の延長または建設が中断している原発の建設再開が必要)
今後の原子力の扱いについては当局が検討中
- 逼迫する電力供給、2017年8月の大規模な停電、地理的特性による再エネ拡大上の制約、天然ガスの備蓄量の少なさが背景との指摘あり

1. 原子力政策に関する直近の動向

- 原子力発電を取り巻く環境
- **前回までの議論を踏まえた取組の進捗状況**

2. 課題解決に向けて検討を深めるべき論点

これまでの原子力小委員会での議論

安全最優先の再稼働・エネルギーミックスの達成

① 更なる安全性の向上 ～自主的安全性向上のための「新組織」の設立と行政等によるサポート強化～

- メーカー等も参画する「新組織」で、産業大での知見の結集・共通課題の抽出、それを踏まえた規制当局・社会とのコミュニケーション
- 現場から経営にわたる価値観の共有や、組織全体での一体的・効果的な改善にむけた組織文化の確立
- 事業者の安全性向上の「見える化」や、社会的評価付け等によるインセンティブ強化に向けた行政によるサポートの強化

② 防災・事故後対応の強化 ～新たな地域共生の在り方の検討～

- 一般防災も含めた知見・技能を平時から共有するための「地域共生プラットフォーム」を地域の実情に応じて構築
- 緊急時に重要となる道路などのインフラの整備に向けた、原発立地特措法の活用の促進
- 東電福島原発事故対応で得られた知見の整理・活用と、万が一の有事の際の対応を想定した平時からの適切な備え

③ 核燃料サイクル・バックエンド対策 ～国内事業者間連携・体制強化と国際連携～

- 安全最優先でのサイクル施設の竣工・操業に向けた日本原燃の体制強化、高速炉開発の具体化・国際協力強化
- 使用済燃料の貯蔵能力拡大に向けた理解促進と拡大計画の達成
- 再処理等抛出金法スキームを活用したプルトニウム回収量のコントロールやプルサーマルの推進によるプルバラの確保
- 最終処分の実現に向けた、国民の関心を踏まえた多様な対話活動の推進、研究成果・人材の継承・発展
- 国内廃炉の効率化に向けた検討推進、クリアランス制度の更なる定着、解体廃棄物の処分場確保に向けた着実な取組

④ 状況変化に即した立地地域への対応 ～短期から長期までの柔軟かつ効果的な支援～

- 建設中断・運転停止の長期化や廃炉など、地域が直面する課題に応じた柔軟な自治体財政支援の実現
- 地域の産業・企業の投資と連携した効率的・効果的な取組に対する、現行補助金の重点化
- 地方経産局の目利きの知見も活用し、自律的に新しい産業・事業を創出する「地域の力」を育成

⑤ 対話・広報の取組強化 ～データに基づく政策情報の提供と対話活動の充実～

- ウェブやSNSなどによる、わかりやすい情報発信の充実
- 講演会やシンポジウムに加え、「地域共生プラットフォーム」における地域住民の関心に即した対話

⑥ 原子力の将来課題に向けた技術・人材・産業の基盤維持・強化 ～安全を支える人材と知の維持へ～

- 競争原理の導入や予見性の確保など、安全向上等を実現する原子力技術の開発戦略を再構築し、オープンイノベーションを促進
- 再稼働・建設・保守・廃炉等の生きた経験を積むことができる現場の連続的な確保による「現場力」の維持・強化
- 分野横断的な研究開発や国内外の研究炉の最大限の活用による研究開発基盤の維持
- 海外プロジェクトを通じた安全かつ経済的な技術を国内フィードバック等、世界水準の技術維持の実現

東電福島原発事故の経験から得られた教訓・知見を今後の取組に反映
福島復興・事故収束は最重要課題であり、取組を加速

更なる安全性の向上

① 更なる安全性の向上 ～自主的安全性向上のための「新組織」の設立と行政等によるサポート強化～

- メーカー等も参画する「新組織」で、産業大での知見の結集・共通課題の抽出、それを踏まえた規制当局・社会とのコミュニケーション
- 現場から経営にわたる価値観の共有や、組織全体での一体的・効果的な改善にむけた組織文化の確立
- 事業者の安全性向上の「見える化」や、社会的評価付け等によるインセンティブ強化に向けた行政によるサポートの強化

✓ ATENAの設立 ～産業大での知見の結集・共通的な技術課題の抽出～

- 本年7月、メーカー等を含めた産業大の組織として、ATENA（原子力エネルギー協議会）が設立。電力会社に加え、メーカー等も含む産業大での連携を強化し、知見を集約するとともに、産業大として取り組むべき課題の特定や技術的検討を実施。
- 具体的には、東電福島第一原発事故の反省を踏まえ、新規制基準における安全対策に加え、自主的に不断に安全を追求する事業体制の確立や安全文化の醸成を図るべく、①新知見・新技術の活用、②外的事象への備え、③自主的安全性向上の取組の促進、を3本の柱に据え、共通的な課題の解決に向けた技術的検討を実施。
- 来年2月には「ATENA国際フォーラム（仮称）」を開催し、産業大としての自主的な安全性向上の取組等を発信していく。

✓ ピア・レビュー活動の実施 ～各原発の安全管理に係る知見の共有・向上～

- JANSI（原子力安全推進協会）において、これまで10発電所延べ14回（今年度は柏崎刈羽、伊方、川内）、安全管理体制について互いに議論し、指摘するピア・レビュー活動を実施。
- 今年度から、新たな発電所評価の取組として、発電所表彰制度を創設。本年11月に、運転員の技術・技能の維持継承のため、長期停止中発電所から研修員を受入れた3原発（高浜、伊方、川内）を特別賞として表彰。

✓ PRAの活用 ～リスク評価手法の高度化～

- NRRC（原子力リスク研究センター）において、外的事象（地震、津波等）及び内的事象（出力運転時の事故、火災等）に関するPRA（確率論的リスク評価）技術の研究開発を実施中。
- 現在、「リスク情報を活用した意思決定プロセス導入のための戦略プラン（全電力連名）」の方針の下、伊方3号機、柏崎刈羽7号機をパイロットプラントとしたPRAの試行プロジェクトを実施中。今後、パイロットプラントで試行を進めていくPRA項目を順次追加予定。

（参考）原子力規制委員会による新検査制度の試運用開始

- 2017年改正の原子炉等規制法に基づき、現行の検査制度を抜本的に見直し、2020年度から原子力事業者の保安活動全般を包括的に監視・評価していく制度を新たに導入予定。本年10月1日より試運用を実施中。

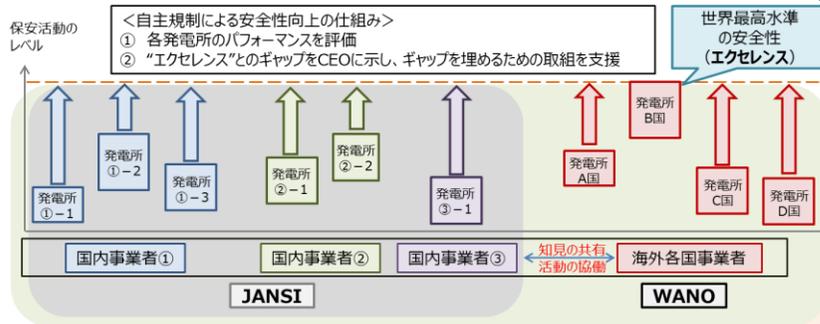
※米国では、2000年4月より、規制対応を包括的に判断するROP：Reactor Oversight Process（原子炉監督プロセス）を実施。

(参考) 自主的安全性向上に関する取組の拡大

電力大の取組

ピア・レビュー活動の実施【JANSI】

- 発電所の安全性・信頼性向上のために、ピア・レビューにて下記の取組を実施。
 - 施設を訪問し、運営状況や設備状態の観察、事業所員との面談を行い、発電所のパフォーマンスを評価
 - 評価結果から、「要改善事項（安全性における世界最高水準（エクセレンス）とのギャップ）」と「良好事例」を特定し、JANSI内で評価を行った上で、JANSIのCEOから事業者CEOに報告
 - 情報は電力大で共有
- これまで**10発電所、延べ14回のピア・レビューを実施**

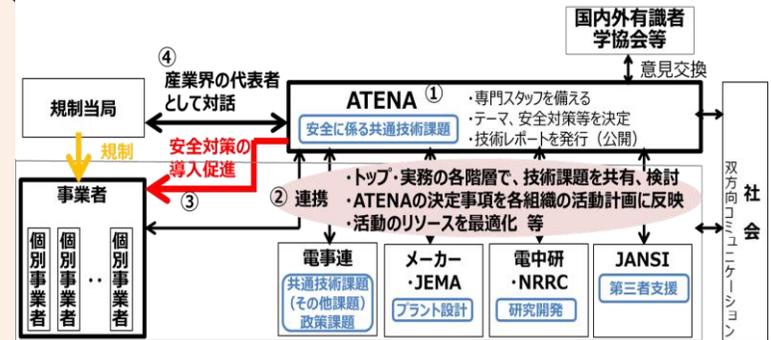


原子力産業大の取組

電力事業者に加え、メーカーや研究機関等も参画し、原子力産業界全体で課題解決を行う仕組みの構築【ATENA】

- 原子力産業界全体で取り組む**共通的な技術課題**として以下の検討を実施
 - **新知見・新技術の積極活用**
例：サイバーセキュリティ対策導入ガイドライン 等
 - **外的事象への備え**
例：震源を特定せず策定する地震動の見直しへの対応 等
 - **自主的安全性向上の取組を促進する仕組み**
例：新検査制度の制度運用関連ルール作り 等
- 検討結果は、**技術レポート等の形で社会に公表予定**
- 検討結果を踏まえ、電力事業者に対して、対策の導入を促進

産業界を代表して規制当局との対話を実施【ATENA】

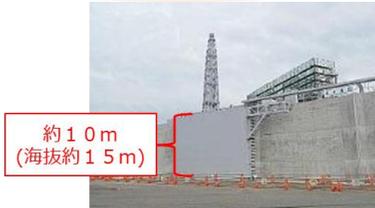


電力事業者 個社の取組

新規制基準に基づく安全対策

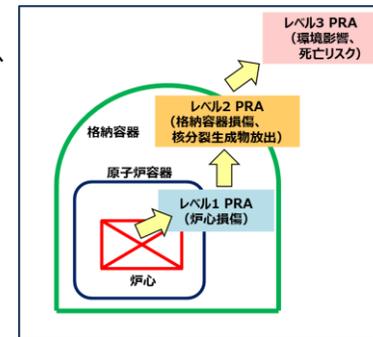
- ・ハード対策：地震や津波対策、電源確保策等
- ・ソフト対策：平時の体制整備や事故対応手順の確認等

例：防潮堤の設置（柏崎刈羽原発）



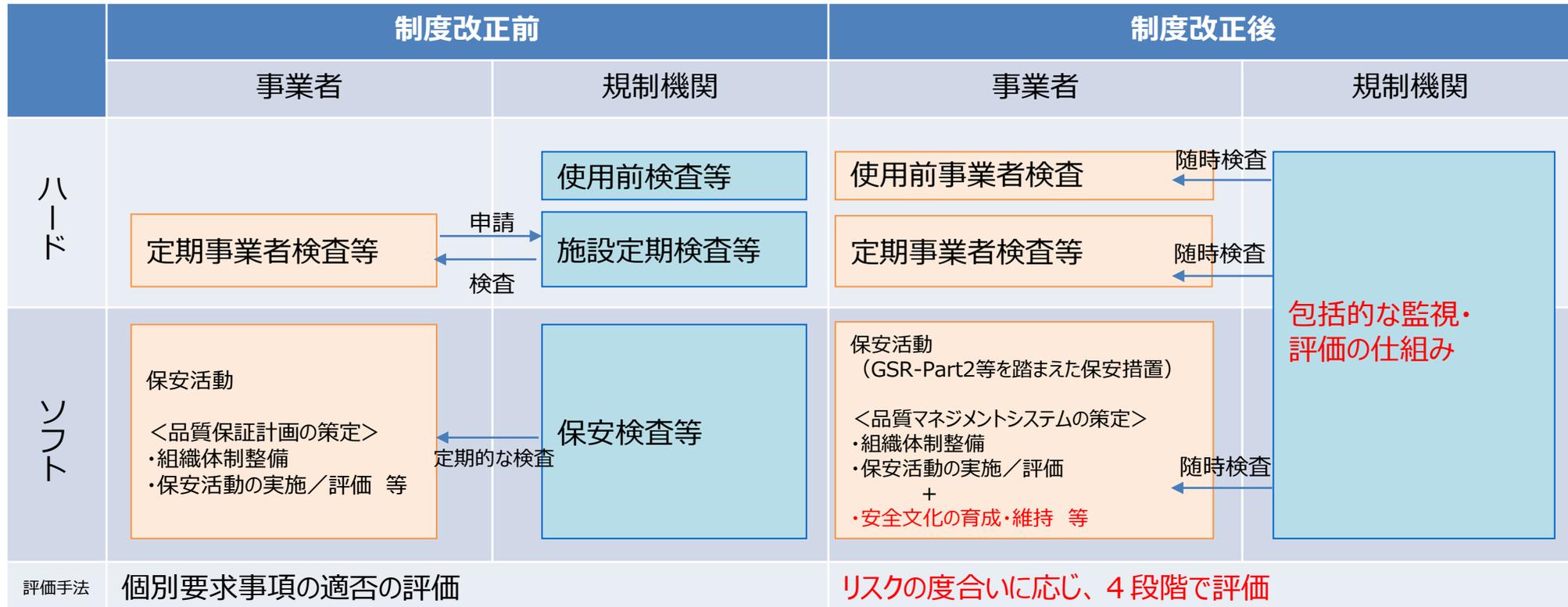
PRA（確率論的リスク評価）の研究開発と導入支援【NRRC】

- 原子力施設等で発生するあらゆる事故について、PRA（確率論的リスク評価）により**事故の発生頻度と発生時の影響を定量的に評価**し、リスク上重要なシナリオを特定した後、各プラントごとの特性・立地環境等に即した評価を実施
- PRAでは、炉心損傷から環境への影響までを3段階のレベルに分けて評価
- 伊方3号機、柏崎刈羽7号機をパイロットプラントとしたPRAの試行プロジェクトを実施中



(参考) 新検査制度 (原子力規制検査) の導入

- 改正炉規法に基づき、**原子力事業者の一義的責任**において実施される**保安活動**や**施設検査**を、検査官のフリーアクセスの下で**包括的に監視・評価**していく制度 (**原子力規制検査**) が、**2020年度から新たに導入予定**。
- 原子力規制検査の導入により、これまで**規制機関が様々な対象ごとに細切れに検査を実施しその適否を指摘**していた従来の検査から、**事業者が実施した保安活動や施設検査を常時監視・評価**し、懸念事項を重点的に確認する仕組みに移行。
- このため、原子力事業者は、これまで以上に**自主的に安全性の検証・改善を進めていくための取組 (安全文化の育成・維持、未然防止処置 (CAP (※) 活動) の改善等) の強化**が必要となってきた。



※CAP: Corrective Action Program (是正処置プログラム) : 事業者における問題を発見して解決する取組。問題の安全上の重要性の評価、対応の優先順位付け、解決するまで管理していくプロセスを含む。(電事連資料(総合資源エネルギー調査会自主的安全性向上・技術・人材WG第19回会合資料2)より抜粋)

防災・事故後対応の強化

② 防災・事故後対応の強化 ～新たな地域共生の在り方の検討～

- 一般防災も含めた知見・技能を平時から共有するための「地域共生プラットフォーム」を地域の実情に応じて構築
- 緊急時に重要となる道路などのインフラの整備に向けた、原発立地特措法の活用促進
- 東電福島原発事故対応で得られた知見の整理・活用と、万が一の有事の際の対応を想定した平時からの適切な備え

✓ 地域共生プラットフォーム活動の支援を検討

- 地域の実情に応じて、様々な主体が構築する「地域共生プラットフォーム（PF）」の活動の支援を検討
- PFでは、地域住民をはじめとして、行政や電力事業者、科学者や地域の様々な主体が参画し、原子力やエネルギー政策や、関連する防災対策等について、双方向のきめ細かな対話を行い、理解を深める



【地域共生PFのイメージ】

✓ 原子力防災訓練を実施

- はじめて、2つの発電所（大飯・高浜）で災害が発生したことを想定した訓練を実施し、大飯・高浜各地域の「緊急時対応」に基づく住民避難、両発電所の事態進展に応じた、現地対策本部の統合や一元的な対応といった点について、その実効性を確認
- 今後、評価員や外部専門家による評価、訓練参加者によるアンケートの分析等に基づいて、実施成果報告書を取りまとめ、各種施策の改善等、反映をしていく予定

✓ 原子力損害の賠償に関する法律の改正

- 原子力事故が発生した場合における被害者への適切な賠償をより迅速かつ円滑に行うことで、原子力損害の被害者の保護に万全を期するため、原子力損害の賠償に関する法律の改正案を国会に提出
- ①損害賠償実施方針の作成・公表の義務付け、②仮払資金の貸付制度の創設、③和解仲介手続の利用に係る時効中断の特例、④原子力損害賠償補償契約の新規締結等に係る適用期限の延長 等

(参考) 地域共生のためのプラットフォームの活用

- 地域の実情に応じて、様々な主体が構築するプラットフォーム(PF、対話の場)の活動を支援する。
- PFでは、**地域住民をはじめとして、行政や電力事業者、科学者や地域の様々な主体が参画し、原子力やエネルギー政策に加えて、原子力防災等について、一方向ではない、双方向のきめ細かな対話**を行い、理解を深める。



先行事例：

「柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会」

- 柏崎市・刈羽村の住民、県・市町村・国（経産省・規制庁）、電力事業者が参加。
- 原則月1回開催で、原発の安全性や運転状況などについて対話型の集会を実施。
- 地域における原子力やエネルギー政策への理解促進に貢献している。



(参考) 平成30年度原子力総合防災訓練

■ 訓練の目的

- ①国、地方公共団体、原子力事業者における防災体制の実効性の確認
- ②原子力緊急事態における中央と現地の体制やマニュアルに定められた手順の確認
- ③「大飯地域の緊急時対応」及び「高浜地域の緊急時対応」に基づく避難計画の検証
- ④訓練結果を踏まえた教訓事項の抽出、緊急時対応等の改善
- ⑤原子力災害対策に係る要員の技能の習熟等

■ 訓練の対象となる原子力事業所

関西電力株式会社 大飯発電所及び高浜発電所

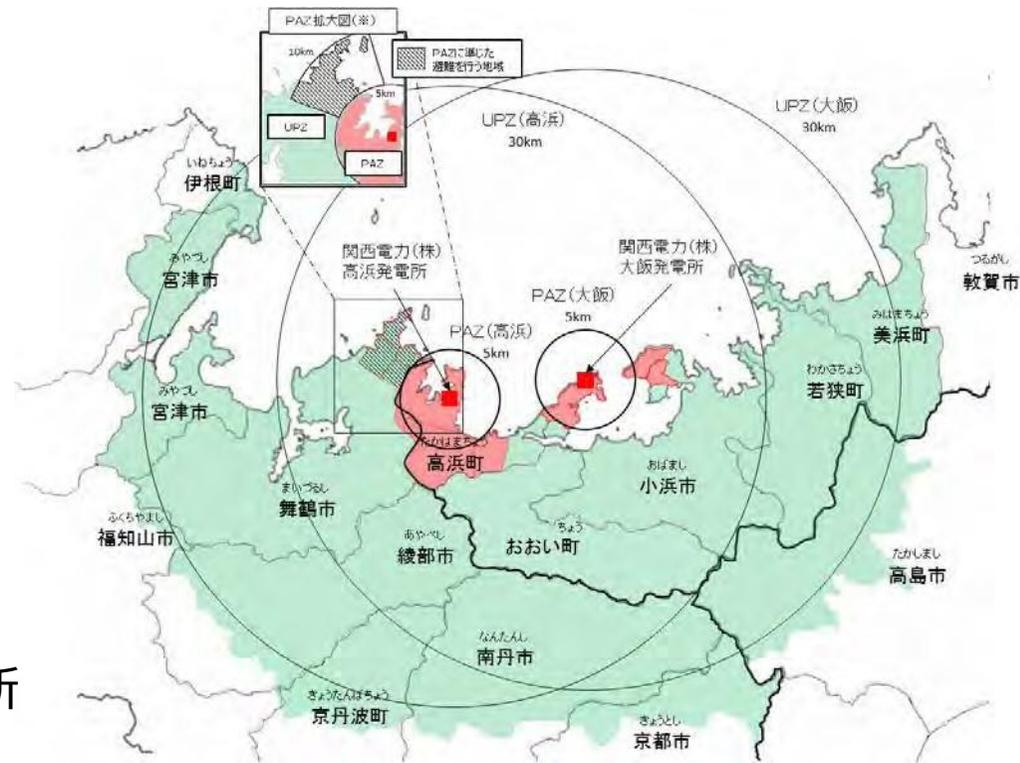
■ 参加機関等

政府機関、地方公共団体、事業者（関西電力）、
関係機関（量子科学技術研究開発機構、日本原子力研究開発機構 等）

■ 訓練内容

自然災害及び原子力災害の複合災害を想定し、両発電所を対象に以下の訓練を実施

- (1) 迅速な初動体制の確立訓練
- (2) 中央と現地組織の連携による防護措置の実施方針等に係る意思決定訓練
- (3) 府県内外への住民避難、屋内退避等の実動訓練



※PAZ(予防的防護措置を準備する区域): Precautionary Action Zone
※UPZ(緊急防護措置を準備する区域): Urgent Protective Action Planning Zone
※舞鶴市のUPZ内の大浦半島の一部の住民については、避難経路がPAZ境界周辺を通ることから、PAZに準じた避難を行うこととしている。

(参考) 原子力総合防災訓練

- 原災法第13条第1項に基づき行う原子力総合防災訓練は、震災の教訓を受けて見直しが行われ、2013年度に再開
これ以降、毎年度、実施した訓練で浮き彫りとなった課題を踏まえ、改善を重ねている
- 今年度は、初の取組として複数サイトで災害が発生したことを想定した訓練を実施

<原子力総合防災訓練の改善例>

年度	サイト	新たな取組など
2013	川内	①震災後初の訓練。新たな原子力災害対策指針に基づく住民避難等を実施 ②実時間実動訓練形式の採用 ③国、地方自治体、電力事業者が一体となった対応・連携の確認(TV会議システムの活用等)
2014	志賀	自然災害と原子力災害との複合災害を想定した訓練を実施
2015	伊方	本訓練で課題となった避難時の複数経路の設定等が「緊急時対応」の改訂に繋がった。
2016	泊	厳冬期に降雪や積雪を考慮した避難訓練を追加で実施
2017	玄海	地震との複合災害時、地震に対する安全確保を最優先にした上での避難を実施
2018	大飯 高浜	2つの発電所が共に災害に至った場合を想定した訓練を実施

<訓練への様々な関係者の参加>

例：平成30年度原子力総合防災訓練

国、地方公共団体、電力会社

+

実働部隊（自衛隊、警察、消防）

+

地域住民（消防団、町内会含む）

+

地域医療（病院、社会福祉施設など）
地域産業（バス協会、タクシー協会など）
科学者（原子力専門家、放射線技師会、大学など）

(参考) 各事業者の防災訓練

原子力事業者防災訓練の概要

1. 防災訓練の位置付け

- 原子力事業者は、達成すべき目標に合わせ多種多様な訓練を実施
※原災法第7条に基づき作成する「原子力事業者防災業務計画」においては防災訓練の実施等を定めることが求められている

2. 訓練の種類

(1) 年数回程度の総合訓練

- 発電所と本店等が連携し、年に数回程度、総合的な事故対応能力の訓練を実施
- 上記に加え、各事業者は、年1回以上、国（原子力規制委員会）と連携し、実践的な訓練を実施
※国と連携した総合訓練については、原子力規制委員会にて評価を実施し、継続的に訓練を改善

(2) 日常的に行う訓練

① 現場訓練

- 敷地におけるがれき撤去訓練
- 大容量放水設備の操作訓練
- ガスタービン発電機車の操作訓練
- 発電所、本店等との通報・連絡訓練

② 防災教育活動

- 管理職、発電所運転員、緊急時対応要員等に対する教育活動

3. 訓練の評価及び改善

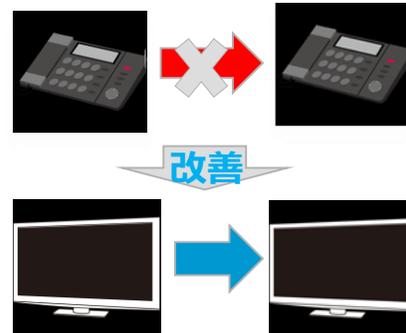
- 訓練に当たっては、計画、実施、評価及び改善（PDCA）プロセスを通じて、継続的な改善を実施

これまでの知見を踏まえた具体的な改善点

① TV会議システムの活用

課題：これまでは発電所からのFAX着信を待って、特定事象（原災法10条等）の判断を実施していたところ、訓練中にFAXの通信障害により判断が遅れてしまうという事態が発生。

改善：TV会議システムを活用することにより、迅速な判断が可能になった。



② 情報共有シートの改善等

課題：発電所、本店等とのプラント情報等の的確な情報共有を図るための情報共有シート(COP)が各発電所ごとに不揃い。

改善：COPの記載項目等を統一。

重大局面		
一番高い水位 1次冷却材圧力: 0.2MPa(Bトリプ1次冷却材圧力(3))		
蒸気発生器 給水停止 [実績] 12/22 10:04 (G24 判断時刻)	蒸気発生器 ドライアウト [予想] [実績] [実績] (全SG広域水位10%未満)	炉心損傷 [予想] 12/22 10:20 [実績] [実績] (G28 判断時刻)
炉心注水停止 [実績] 12/22 10:04 (G21 判断時刻)		炉心出口温度 38.1℃ (炉心出口温度(最大)) OCV高圧ゲージ打止 1X1.0mSv/h (高圧ゲージ打止(高圧ゲージ))

③ 配管設備の改良

課題：消防ホースと復水タンクに向かう配管の接続に手間取り。

改善：接続の容易化を図るため、接続口をワンタッチ式に改造。



復水タンクのワンタッチ式接続口

(参考) 原子力損害の賠償に関する法律の一部を改正する法律案の概要

- 原子力委員会原子力損害賠償制度専門部会での検討結果を受けて、万が一、原子力事故が発生した場合における被害者の保護に万全を期するため、東電福島原発事故での教訓を踏まえ、以下の4点を内容とする改正案を提出

(1) 損害賠償実施方針の作成・公表の義務付け

- ・ 原子力事故が発生した場合に、損害賠償の迅速かつ適切な実施を図るための備えとして、あらかじめ、原子力事業者に対して、損害賠償の実施のための方針※の作成及び公表を義務付け

※方針の内容

- ・ 損害賠償措置の概要
- ・ 原子力損害の賠償に係る事務の実施方法(原子力事業者の内部規則の整備、賠償請求の手続・管理等)
- ・ 紛争の解決を図るための方策(原子力損害賠償紛争審査会による和解仲介への対応方針等)

(2) 仮払資金の貸付制度の創設

- ・ 和解等に基づく本賠償開始前の被害者への賠償を早期に実施するため、原子力事業者による迅速な仮払いの実施を促す枠組みとして、国が仮払いのための資金を貸し付ける制度を創設

※あわせて、国は当該貸付けに関する業務を原子力損害賠償・廃炉等支援機構に行わせることができる旨の規定を整備

(3) 和解仲介手続の利用に係る時効中断の特例

- ・ 原子力損害賠償紛争審査会による和解仲介手続について、時効の懸念によってその利用が躊躇されることがないように、和解の仲介が打ち切られた場合における時効の中断に係る特例を措置

※和解仲介を申し立てた当事者が、和解仲介の打ち切りの通知を受けた日から一月以内に、裁判所に訴えを提起した場合には、和解仲介の申立ての時に訴えを提起したこととみなす

(4) 適用期限の延長

- ・ 原子力損害賠償補償契約の新規締結及び原子力事業者に対する政府の援助に係る期限を10年間延長(平成41年12月31日までとする)

核燃料サイクル・バックエンド対策①

③ 核燃料サイクル・バックエンド対策 ～国内事業者間連携・体制強化と国際連携～

- 安全最優先でのサイクル施設の竣工・操業に向けた日本原燃の体制強化、高速炉開発の具体化・国際協力強化
- 使用済燃料の貯蔵能力拡大に向けた理解促進と拡大計画の達成
- 再処理等拠出金法スキームを活用したプルトニウム回収量のコントロールやプルサーマルの推進によるプルバラの確保
- 最終処分の実現に向けた、国民の関心を踏まえた多様な対話活動の推進、研究成果・人材の継承・発展
- 国内廃炉の効率化に向けた検討推進、クリアランス制度の更なる定着、解体廃棄物の処分場確保に向けた着実な取組

✓ 六ヶ所再処理施設等の竣工への取組

- 日本原燃は、六ヶ所再処理施設及びMOX燃料加工施設について、これまでの審査を踏まえ、2018年10月に事業変更許可に係る補正申請書を提出。

✓ 使用済燃料の貯蔵能力の拡大

- 現在、約18,000トンの使用済燃料が存在。貯蔵容量は約24,000トン。
2020年頃に+4,000トン、2030年頃に+2,000トン、合わせて+6,000トンとなるよう、引き続き取り組む。
(例) ・四国電力伊方原発 → 500トン規模の乾式貯蔵施設の設置を申請（2018年5月）。
・九州電力玄海原発 → 480トン規模のリッキングを申請中（3号機）。乾式貯蔵施設の設置も技術的に検討中。
・事業者全体 → 一層の事業者間の連携を強化し、日本全体としての使用済燃料対策を充実・強化する旨、2018年11月20日の「第4回使用済燃料対策推進協議会」で表明。

✓ プルトニウム保有量の削減に向けて

- 2018年3月、玄海原発3号機が再稼働し、再稼働済のプルサーマル炉は計4基（伊方原発3号機、高浜原発3・4号機、玄海原発3号機）に。
- 2018年7月、原子力委員会が、「我が国のプルトニウム利用に関する基本的な考え方」を決定。（海外保有分の削減等）
- 2018年10月、日英政府（局長級）でプルトニウム管理政策に関する対話を開始。

✓ 高速炉開発に関する「戦略ロードマップ」の検討

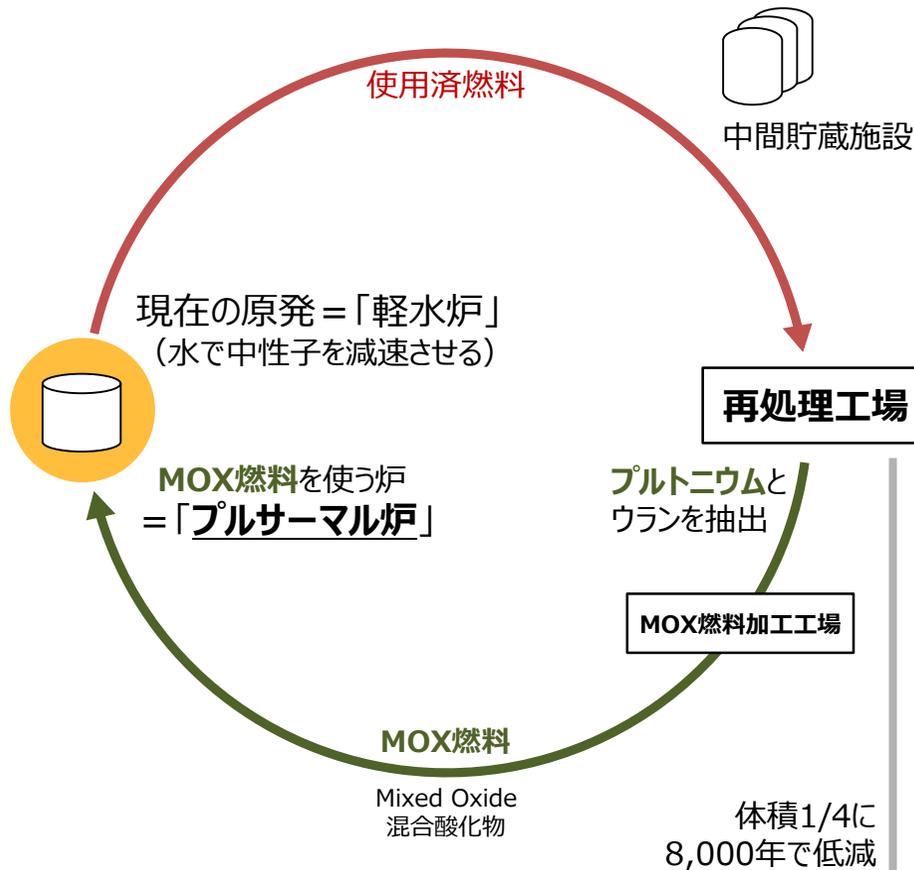
- 2016年末に決定した「高速炉開発の方針」に基づき、今後10年程度の開発作業を特定する「戦略ロードマップ」を策定することとし、高速炉開発会議の下に実務レベルの「戦略ワーキンググループ」を設置。
- 「戦略ワーキンググループ」では海外からのヒアリング等も進めつつ、検討を継続。今年中を目処に策定予定。

(参考) 核燃料サイクルの仕組み

- 使用済燃料を再処理し、MOX燃料として活用することで、**資源を有効利用**
- 将来的には、高速炉でも、廃棄物の体積をさらに減らし、放射能レベルもより低減させる

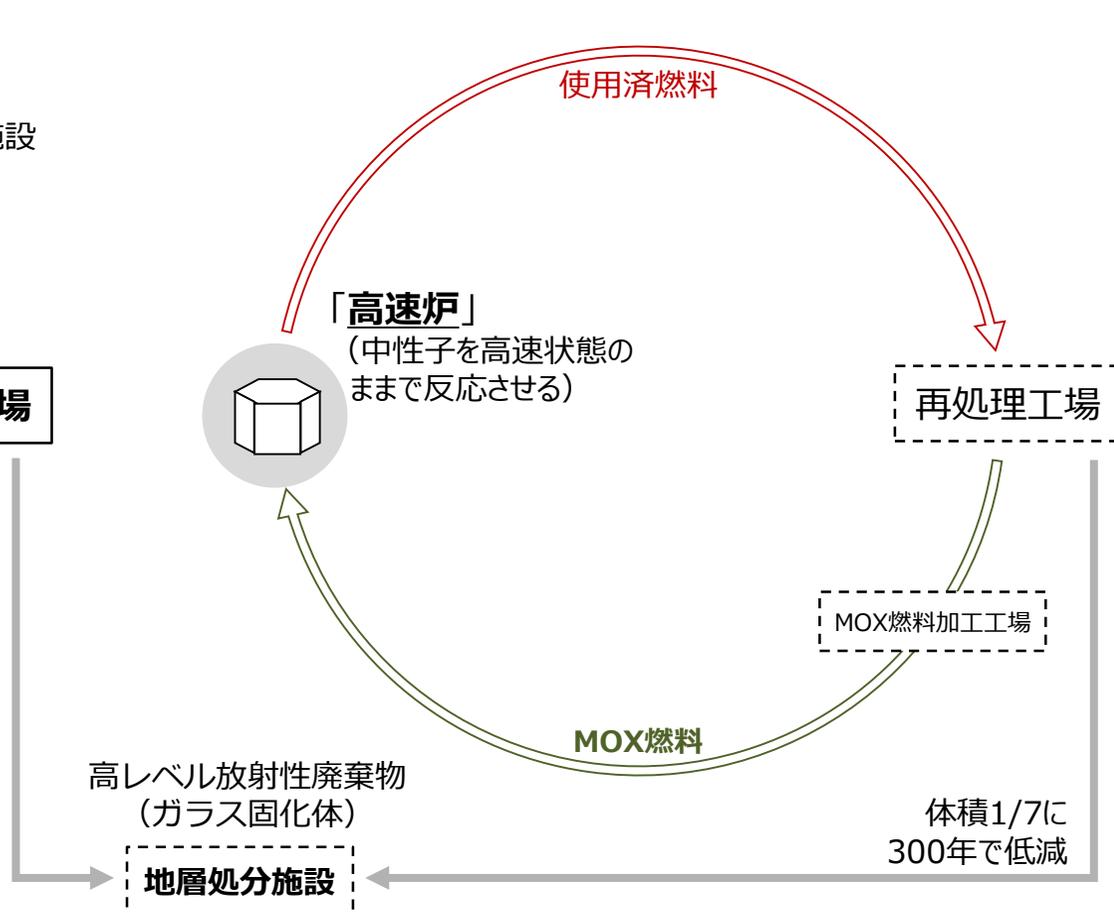
軽水炉サイクル

【当面の姿】



高速炉サイクル

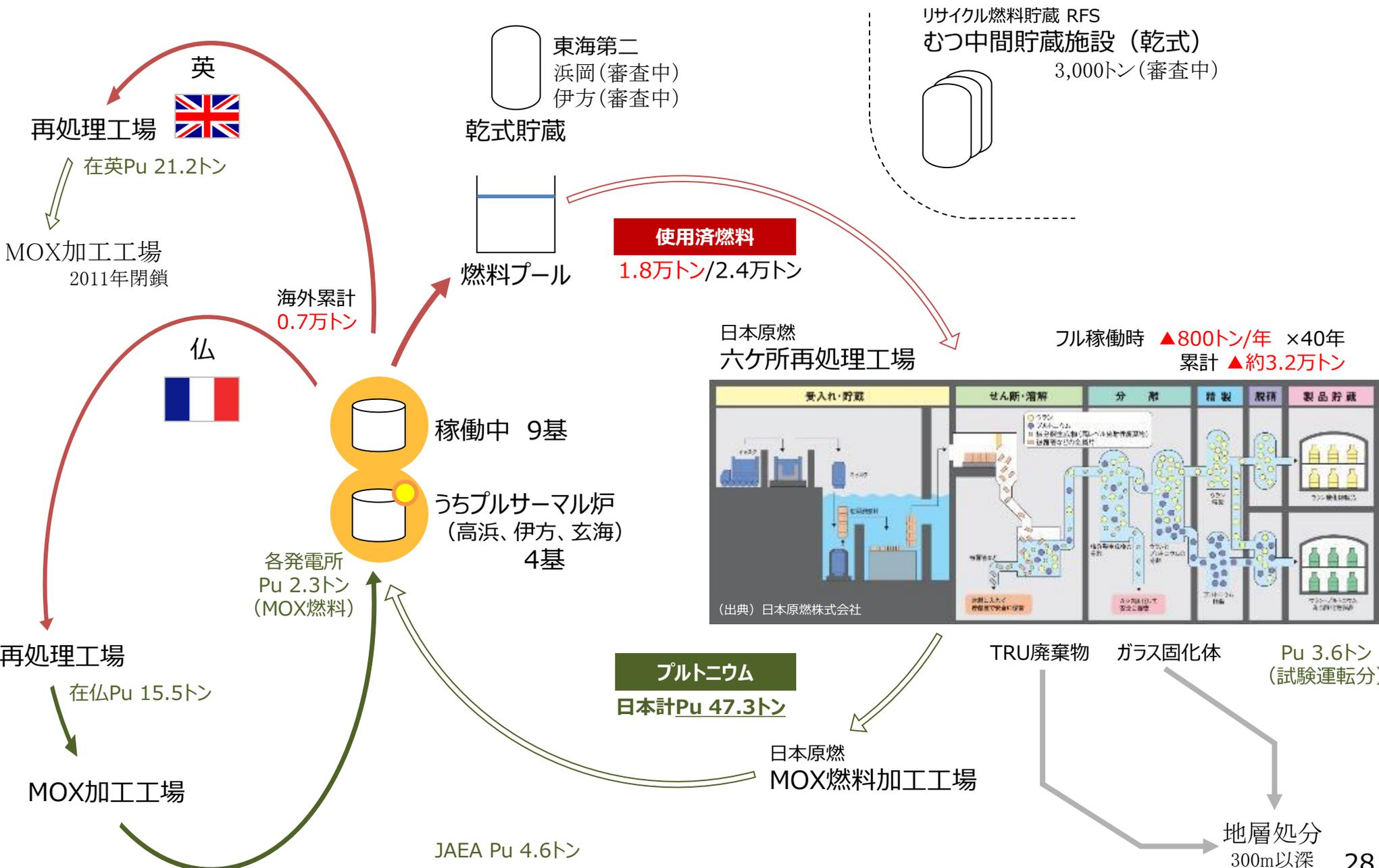
【将来的に目指す姿】



※ 「使用済MOX燃料」も、今後、再処理する方針
現時点では具体的な地点や事業規模も未定だが、
必要な資金は、法律に基づいて事業者が拠出中

※使用済燃料を再処理せず処分した場合は、
10万年で天然ウランと同水準の放射能レベルまで低減

(参考) 核燃料サイクルの現状



(参考) 使用済燃料対策

使用済燃料対策に関するアクションプラン

平成27年(2015年)10月
最終処分関係閣僚会議

…安全の確保を大前提として、貯蔵能力の拡大に向けた取り組みの強化を官民が協力して推進することとする。…

- (1) 政府と事業者による協議会の設置
- (2) 事業者に対する「使用済燃料対策推進計画」の策定要請など

使用済燃料対策推進計画

平成30年(2018年)11月
電気事業連合会

…事業者全体として、
2020年頃に現在計画されている対策を中心に+4,000トン程度、
2030年頃に+2,000トン程度、
合わせて+6,000トン程度の使用済燃料貯蔵対策を目指していく。

使用済燃料対策推進協議会

構成員：経済産業大臣、資源エネルギー庁長官、電力・ガス事業部長、
電気事業連合会会長、原子力事業者の各社長 など

計4回開催

- ①平成27年(2015年)11月、②平成28年(2016年)10月、
③平成29年(2017年)10月、④平成30年(2018年)11月

①現状

使用済燃料
約18,000トン

貯蔵容量
約24,000トン

=約75%

②主な対策

	余裕年数(※)
伊方発電所 ③稼働中 710トン/1,080トン +500トン 乾式貯蔵 申請中	11年 → 36年

玄海原子力発電所 ③④稼働中 910トン/1,130トン +480トン リラッキング 申請中	3年 → 10年
--	-------------

東海第二発電所 安全対策工事中 370トン/440トン 180トン既設+70トン 乾式貯蔵 検査・製造中	3年 → 6年
--	------------

浜岡原子力発電所 ③④審査中 1,130トン/1,300トン +400トン 乾式貯蔵 申請中	2年 → 8年
--	------------

むつ中間貯蔵施設 +3,000トン 乾式貯蔵 申請中	
-------------------------------	--

(※) 廃炉を除いた全ての炉が一斉に稼働したと仮定し、16ヶ月毎に燃料を取り替え、敷地外に搬出しなかった場合に、貯蔵(管理)容量がなくなるまでを試算した年数。

(参考) 再処理事業・中間貯蔵等

日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場

1993年4月 着工
 1999年12月 事業開始
 2006年3月 アクティブ試験開始 → ガラス溶融炉の試験停止
 2013年5月 アクティブ試験完了
 2014年1月 新規制基準への適合申請

2021年度上期 竣工予定 (2017年12月公表)

使用済燃料の処理能力：フル稼働時 ▲800トン/年
 (40年間の計画、累計▲約3.2万トン)

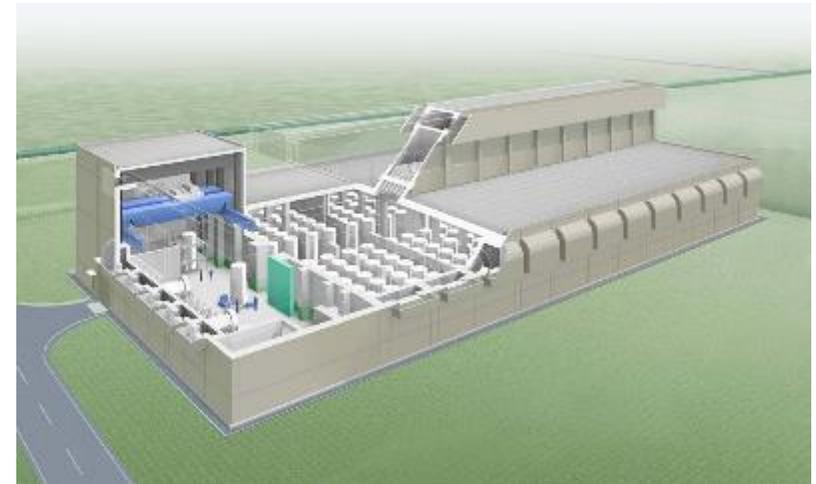


リサイクル燃料貯蔵(株) むつ中間貯蔵施設

2010年8月 着工
 2013年8月 貯蔵建屋完成
 2016年9月 新規制基準への適合申請

2018年後半 事業開始予定 (2016年9月公表)

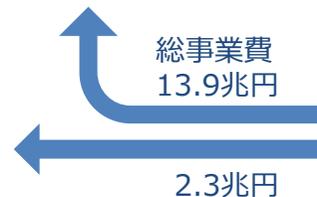
使用済燃料の貯蔵能力：3,000トン
 (東電 80% : 原電 20%)
 (最終的に5,000トンを検討中)



日本原燃(株) MOX燃料加工工場

2010年10月 着工

2022年度上期 竣工予定 (2017年12月公表)



総事業費
13.9兆円

認可法人 使用済燃料再処理機構

2016年10月 設立



各原子力事業者
使用済燃料の発生量に
応じて、資金を拠出

(参考) プルトニウムの適切な管理と利用

我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方

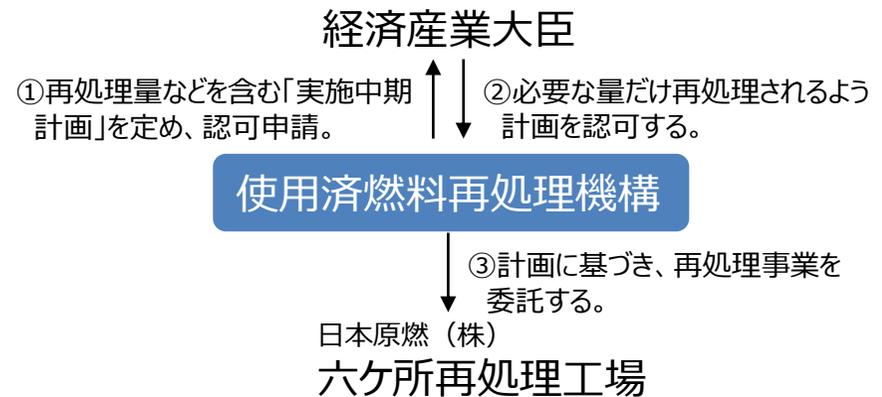
平成30年（2018年）7月31日
原子力委員会決定

我が国は・・・プルトニウム保有量を減少させる。プルトニウム保有量は、以下の措置の実現に基づき、現在の水準を超えることはない。

1. 再処理等の計画の認可に当たっては、六ヶ所再処理工場、MOX燃料加工工場及びプルサーマルの稼働状況に応じて、プルサーマルの着実な実施に**必要な量だけ再処理が実施されるよう認可**を行う。その上で、生産されたMOX燃料については、事業者により時宜を失わずに確実に消費されるよう指導し、それを確認する。
2. プルトニウムの需給バランスを確保し、再処理から照射までのプルトニウム保有量を必要最小限とし、**再処理工場等の適切な運転に必要な水準まで減少**させるため、事業者に必要な指導を行い、実現に取り組む。
3. 事業者間の連携・協力を促すこと等により、**海外保有分のプルトニウムの着実な削減**に取り組む。
4. 研究開発に利用されるプルトニウムについては、情勢の変化によって機動的に対応することとしつつ、当面の使用方針が明確でない場合には、その利用又は処分等の在り方について全てのオプションを検討する。
5. 使用済燃料の貯蔵能力の拡大に向けた取組を着実に実施する。

日本のプルトニウム保有量 総量トン(うち核分裂性)

計	47.3 (31.3)		
海外保管	36.7 (24.3)	英国	21.2 (14.2)
		仏国	15.5 (10.0)
国内保管	10.5 (7.0)	六ヶ所	3.6 (2.3)
		各発電所	2.3 (1.5)
		JAEA	4.6 (3.2)



2018年10月 日英の政府間での局長級対話を開始

(参考) 高速炉戦略ロードマップ骨子のポイント

高速炉開発の意義

- ・中長期的には、
 - ① 資源の有効利用
- ・他方、廃棄物に関する課題は継続的なものであり、
 - ② 廃棄物の減容化
 - ③ 有害度低減の観点が必要

※米国や英国等では、プルトニウムマネジメントを主目的とした炉の開発も実施。

※ただし、これらの意義を実現するためには、高速炉開発に伴う技術的課題のみならず、高速炉に付随するバックエンドの対応、立地対策や規制対応が必要。また、自治体にも丁寧に情報提供。

・その上で、ウラン資源の現状（既存資源は135年分）等も踏まえると、

①本格的利用が期待されるタイミング

→21世紀後半のいずれかのタイミングとなる可能性

②現実的なスケールの高速炉の運転開始

→例えば21世紀半ば頃の適切なタイミングが期待される

スケジュール

・当面の10年の過ごし方

前半：多様な技術間競争を促進

後半：5年後以降に絞り込み・支援の重点化

・その後、再エネの導入状況、バックエンドへの対応、立地対策や規制対応、コスト評価を含め実現可能性を検討の上、場合によっては今後の開発のあり方について見直し。プルトニウム保有量の削減にも留意。

対象技術

・これまで培った技術・人材を最大限活用しながら、多様な高速炉技術の競争を促進

Na冷却高速炉

- ・MOX燃料（仏・露等）
- ・金属燃料（米国等）

熔融塩高速炉

水冷却高速炉 等

役割分担／開発体制

・メーカーは創意工夫をこらして、政策目標や開発目標に応じた技術開発を推進し、イノベーションを実現

・最終ユーザーである電力が最終的な技術の選択を実施

・国は開発の方向性を示し、民間が技術提案を行う際の前提となる目標を提示

- ①技術的成熟度に応じた資金支援
- ②研究開発基盤の提供(JAEA)
- ③規制への適応を念頭に高い安全性を追求

核燃料サイクル・バックエンド対策②

③ 核燃料サイクル・バックエンド対策 ～国内事業者間連携・体制強化と国際連携～

- 安全最優先でのサイクル施設の竣工・操業に向けた日本原燃の体制強化、高速炉開発の具体化・国際協力強化
- 使用済燃料の貯蔵能力拡大に向けた理解促進と拡大計画の達成
- ➔ ● 再処理等拠出金法スキームを活用したプルトニウム回収量のコントロールやプルサーマルの推進によるプルバラの確保
- 最終処分の実現に向けた、国民の関心を踏まえた多様な対話活動の推進、研究成果・人材の継承・発展
- 国内廃炉の効率化に向けた検討推進、クリアランス制度の更なる定着、解体廃棄物の処分場確保に向けた着実な取組

✓ 科学的特性マップ公表を契機とした全国各地での対話活動

- 従来の全国一律の説明から、参加者のライフスタイルや関心を踏まえた多様な対話活動へと改善した「対話型全国説明会」を開催中。
- 現在、グリーン沿岸部を中心に、マップの説明に加え、事業が地域に与える影響や地域での検討の進め方なども説明。

✓ 地層処分の技術的信頼性に対する理解獲得

- 地層処分の技術的信頼性について、広く国民に対し説明し、理解を得ていくことが重要。本年11月には、処分実施主体であるNUMOが、瑞浪・幌延の。地下研などの知見・技術開発成果を用い、適切なサイトの選定を進めていくための技術的な取組の最新状況を「包括的技術報告書（レビュー版）」として提示。

✓ 共通の課題を抱える国々との連携推進

- 原子力を利用してきた全ての国に共通する課題の解決に向けて、技術や経験の共有が重要。本年11月には、諸外国の経験から日本に対する助言を得るための国際ワークショップを開催（OECD/NEAと共同）。また、本年11月には、米国との協力覚書を公表。今後、共同研究や国民とのコミュニケーションに係る連携を推進していく予定。

平成29年（2017年）7月
科学的特性マップを公表



全国各地での理解活動

平成30年
(2018年)
夏

マップを中心に説明

グリーン沿岸部を中心に、
事業イメージや
選定プロセスも説明

※関心を持っていただける方々には更なる情報提供など実施

複数地域での調査受入れを目指す

法律に基づく調査

文献調査（2年間程度）

概要調査（4年間程度）

精密調査（14年間程度）

※地域が反対の場合には、次の段階の調査には進まない

最終処分地の選定

核燃料サイクル・バックエンド対策③

③ 核燃料サイクル・バックエンド対策 ～国内事業者間連携・体制強化と国際連携～

- 安全最優先でのサイクル施設の竣工・操業に向けた日本原燃の体制強化、高速炉開発の具体化・国際協力強化
- 使用済燃料の貯蔵能力拡大に向けた理解促進と拡大計画の達成
- 再処理等拠出金法スキームを活用したプルトニウム回収量のコントロールやプルサーマルの推進によるプルバラの確保
- 最終処分の実現に向けた、国民の関心を踏まえた多様な対話活動の推進、研究成果・人材の継承・発展
- 国内廃炉の効率化に向けた検討推進、クリアランス制度の更なる定着、解体廃棄物の処分場確保に向けた着実な取組

✓ 「日米廃炉フォーラム」の開催

- 米国は、近年、短期間かつ低コストで多くの廃炉を完了させている
このため、米国の経験・ノウハウを獲得し、国内廃炉を安全かつ効率的に実施していくことを目的として、本年8月、東京にて、二国間で初となる「日米廃炉フォーラム」を開催
- 本フォーラムには、日米政府関係者、廃炉関連事業者総勢約200名参加
- 廃炉プロセスを最適化する方策、合理的な安全対策規制の考え方、放射性廃棄物の処理・処分に関して議論
- また、米国企業によるポスターセッションを実施し、日米の企業間交流も図った

＜日米廃炉フォーラムの様子＞



✓ クリアランス制度の定着に向けた実証実験

- クリアランス廃棄物の発生量・リサイクルの実績が少ないことや、制度への国民の理解促進が不十分であることなどを踏まえ、2015～2017年度にかけて「原子力発電所等金属廃棄物利用技術開発」を実施
東海発電所のクリアランス廃材を日本製鋼・室蘭製作所に搬入し、低レベル放射性廃棄物（L1廃棄物）処分用の容器を試作
クリアランスレベル以下の廃材を利用しても問題ないことを確認
- 本年3月、室蘭にて、事業報告会を実施。容器以外の再利用についても、クリアランス制度の社会への定着状況を踏まえながら、取り組んでいく方針を説明

状況変化に即した立地地域への対応

④ 状況変化に即した立地地域への対応 ～短期から長期までの柔軟かつ効果的な支援～

- 建設中断・運転停止の長期化や廃炉など、地域が直面する課題に応じた柔軟な自治体財政支援の実現
- 地域の産業・企業の投資と連携した効率的・効果的な取組に対する、現行補助金の重点化
- 地方経産局の目利きの知見も活用し、自律的に新しい産業・事業を創出する「地域の力」を育成

✓ 立地地域の柔軟な支援に向けた施策の検討

- 原発立地地域が直面する課題への柔軟な対応、地域の産業・企業の投資と連携した取り組みへの支援等を可能とする現行補助金の支援メニュー拡充を検討
- 地方経産局の目利きの知見も活用した原発立地地域での特産品開発・観光振興等の支援の拡充を検討

公共施設での再エネ投資

- ・地域住民のエネルギー理解促進
- ・電力コスト低減の調査
- ・一定の雇用



企業と連携・協調した再エネ事業へ

- ・実際の企業活動に再エネ設備を活用
- ・自治体と企業の双方にメリット
- ・雇用効果大

⇒補助終了後も**企業の事業活動として**
継続され、地域経済に貢献。

(民間施設の活用等により効率的に事業を実施)

(例) 楽天野球団と宮城県の連携事例

- ・楽天生命パーク宮城施設内に水素エネルギー発電設備を設置。
- ・施設内地域コミュニティFMラジオ局の非常用電源等として活用するとともに、楽天ゴールデンイーグルスの試合と連動した水素エネルギー普及イベント開催等により付加価値を提供。



©Rakuten Eagles
楽天生命パーク宮城



水素エネルギー発電設備
「H2One™(エイチツーワン)」



対話・広報の取組強化

⑤ 対話・広報の取組強化 ～データに基づく政策情報の提供と対話活動の充実～

- ウェブやSNSなどによる、わかりやすい情報発信の充実
- 講演会やシンポジウムに加え、「地域共生プラットフォーム」における地域住民の関心に即した対話

✓ 多様な広報活動を継続実施、改善も検討

- 資源エネルギー庁HPで、エネルギーに関する話題をわかりやすく発信する「スペシャルコンテンツ」を継続
2018年11月末までに136本の記事を配信。多くの注目を集め、2018年11月は約19万アクセス
- 講演会、シンポジウム等を通じて「国が全面に出た広報」を継続（2016年から累計約300回）
- さらに、「地域共生プラットフォーム」の活用等により、地域住民の関心に即した対話型の広報や、ITやスマートフォンなどの進歩・普及などの社会変化に対応した効果的な広報（Web・SNSの活用による若年層などへの理解促進等）を実施していく

<スペシャルコンテンツの概要>

- ・週に約2回、エネルギーに関する記事をHPに掲載。
- ・さまざまなテーマに関する解説記事に加え、インタビュー、基礎用語・Q&A、国際、歴史など、幅広い切り口で掲載。

月に約19万のアクセス
(2018年11月時点)

各カテゴリの記事一覧はタイトルをクリック

記事タイトル	日付	カテゴリ
進出国と消費国がともに議論する。LNGの今とこれから～「LNG調達会議2018」	2018-11-08	エネルギー・安全保障・資源
神戸に世界中の電動車（EV）が集合！「EV31 & EVTeC 2018」	2018-10-11	地球温暖化・新エネルギー
安全・安心を第一に取組む。福島「汚染水」対策③トリチウムと「閉じこ」を考える	2018-11-30	福島
日本初の「ブラックアウト」、その一歩何が起きたのか	2018-11-02	電力・ガス
再生可能エネルギー・新エネルギー	2018-11-15	再生可能エネルギー
課題をどう解決する？再生エネルギーの安全性を高め長期安定な電源にするためには②	2018-11-15	再生可能エネルギー
原子力教育・科学教育・産業・企業・さまざまな分野で進む「研究用原子炉」	2018-10-12	原子力
災害から学び、強い「社会総力」をつくる②～災害時にもスムーズに供給するために	2018-10-18	安全・防災
2018-日本が抱えているエネルギー問題	2018-07-10	エネルギー総合・その他
【インタビュー】「東京電力のサイバー攻撃など、新しいリスクへの対応も課題に」一山隆 氏（総編）	2018-11-27	インタビュー
安全・安心を第一に取組む。福島「汚染水」対策②「トリチウム」とは何か？	2018-11-22	基礎用語・Q&A
【インタビュー】「震災前から日本において、エネルギー安全保障の強化は急務」一山隆 氏（総編）	2018-11-21	国際
災害から学び、強い「社会総力」をつくる①～東日本大震災から得られた教訓	2018-10-16	歴史

2018-03-14
資源エネルギー庁がお答えします！～原発についてよくある3つの質問

原子力発電

原子力発電

電力

基礎用語・Q&A

LINE

Facebook

Twitter

印刷

おまのりニュース



原子力発電（原発）について、世の中にはさまざまな議論があります。なくても大丈夫なの？それともやっぱり必要なの？電気が不安定しているの？足りていないの？～あちこちで議論されていて、結局のところよくわからないという方も多いかもしれません。そこで今回は、原発に関する「よくある質問」にお答えします。「日本のエネルギーのあるべき姿」と「原発」について、皆さんと一緒に考えてみましょう。

原子力の将来課題に向けた技術・人材・産業の基盤維持・強化

⑥ 原子力の将来課題に向けた技術・人材・産業の基盤維持・強化 ～安全を支える人材と知の維持へ～

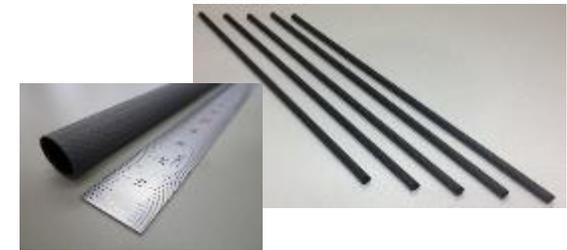
- 競争原理の導入や予見性の確保など、安全向上等を実現する原子力技術の開発戦略を再構築し、オープンイノベーションを促進
- 再稼働・建設・保守・廃炉等の生きた経験を積むことができる現場の連続的な確保による「現場力」の維持・強化
- 分野横断的な研究開発や国内外の研究炉の最大限の活用による研究開発基盤の維持
- 海外プロジェクトを通じた安全かつ経済的な技術を国内フィードバック等、世界水準の技術維持の実現

✓ 引き続き軽水炉の安全性向上のための取組を実施

- 軽水炉の更なる安全性向上を目指し、事故耐性に優れた新型燃料開発や、過酷事故時の水素処理システムの開発、原子力発電所のリスク評価の高度化のための技術開発等を実施
- 原子力分野の人材の技能向上や専門性の高度化を目指し、現場技術者のメンテナンス業務の技能向上や、事故への対応能力向上に向けた研修、学生向けのインターンシップ等を実施

＜軽水炉の安全性向上のための取組の例＞

○事故耐性に優れた新型燃料の開発



✓ 革新的な原子力技術開発のための取組を実施

- 国内外に存在する技術開発のシーズについて、情報収集・整理するとともに、欧米を中心に、諸外国における、原子力技術のイノベーション促進のための施策・取組や、開発が進んでいる技術について調査・分析
- 革新的な原子力技術の開発支援の検討

○原子炉部品の取扱い講習



✓ 「NICE Future」イニシアチブに参画

- 5月に行われた第9回グリーンエネルギー大臣会合（CEM9）において、日・米・カナダのリーダーシップにより、原子力イニシアチブ「Nuclear Innovation: Clean Energy Future (NICE Future)」が設立
- グリーンエネルギーの普及における原子力の役割について、広くエネルギー関係者との対話を行うことを目的としており、先進的な次世代原子力技術、原子力の革新的応用がスコープに含まれている
- 11月に署名された原子力分野における日米間の協力覚書においても、同イニシアチブを支持する旨記載された

1. 原子力政策に関する直近の動向

- 原子力発電を取り巻く環境
- 前回までの議論を踏まえた取組の進捗状況

2. 課題解決に向けて検討を深めるべき論点

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

原子力の課題解決に向けた論点

運転前

運転中

廃炉

全てに優先した**安全性**の確保

- 新規制基準における安全対策
- 産業界の自主的な安全対策
- 新たな技術の取り込みによる不断の安全性追求

将来に向けた**廃炉・廃棄物**の処理・処分の着実な進展

- 円滑かつ安全な廃炉の取組
- 放射性廃棄物の円滑かつ安全な処理・処分

社会的要請に応える**イノベーション**の追求

- 安全性等に優れた炉の追求
- バックエンド問題の解決に向けた技術開発

原子力政策を支える**立地地域**の理解と協力

- 原発依存度低減の中での地域産業の振興・雇用の確保
- 原発立地自治体の財政への影響の緩和

課題解決に向けた議論の視点

安全性

- ✓ 新規制基準に基づく追加的安全対策は、リスク低減にどれほど寄与しているのか
また、どう評価すべきか
- ✓ 電力各社の取組だけでなく、メーカー・ゼネコン等を含めた産業大での自主的な安全性向上の取組を進める鍵は何か
- ✓ 安全性向上を不断に追求するため、新たな技術・知見を積極的に取り込むべきではないか

廃炉・廃棄物

- ✓ 各社の共通課題である廃炉の実施、廃棄物の処理・処分を円滑かつ安全に進めていくにはどうすべきか
- ✓ 国内外の先行事例からはどのような教訓を得ることができるのか
- ✓ 課題解決に向けた国際協力はどうかあるべきか

イノベーション

- ✓ 原子力技術において、更なる安全性の向上をはじめ、どのようなイノベーションが求められているのか
- ✓ シーズとニーズをつなぎ、革新的なアイデアを実現するために必要なサポートは何か
- ✓ これからの原子力エネルギーのユーザーは誰か
- ✓ 原子力技術を担う人材にチャレンジしてもらうにはどうすべきか
- ✓ イノベーションを起こすプレイヤーとして誰に期待すべきか
- ✓ 政府(規制機関含む)・国立研究所は何をすべきなのか

立地地域

- ✓ 原子力産業の基盤を支える原発立地地域の持続的発展のためには何が必要か
- ✓ 再稼働の進捗、廃炉の進展等の状況を踏まえ、原発の安全な運転を支える立地地域の関連企業を維持していくためにはどうすべきか
- ✓ 防災対策の充実に向け、取り組むべき課題は何か

⇒ 国(規制機関含む)・研究機関・電力会社・メーカーなどは、それぞれどのような役割を担い、将来にわたってどのように対応・協力をしていくべきか