

我が国のエネルギー政策を巡る 最近の動向について

平成 29 年 2 月
資源エネルギー庁

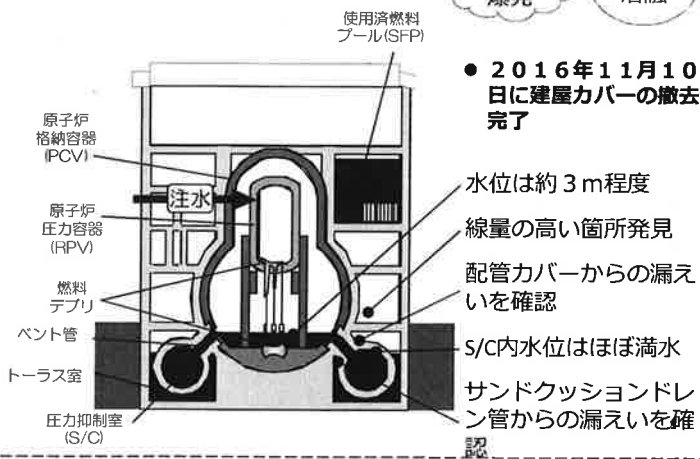
1. 福島の実況

目次

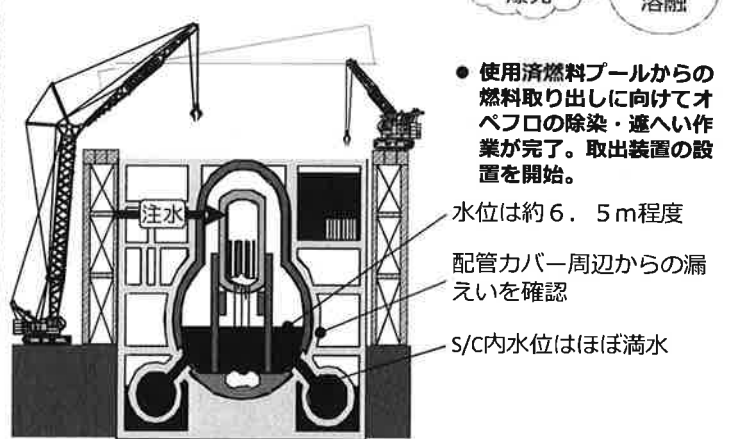
1. 福島の実況
2. エネルギー基本計画とエネルギーミックス
3. 原子力
 - ① 原子力の位置付け
 - ② 再稼働の状況
 - ③ 高速炉開発・最終処分
4. 資源戦略
5. 再エネ
6. 省エネ
7. 参考 原子力立地地域に対する支援の概要
(平成29年度予算案)

福島第一原子力発電所の現況

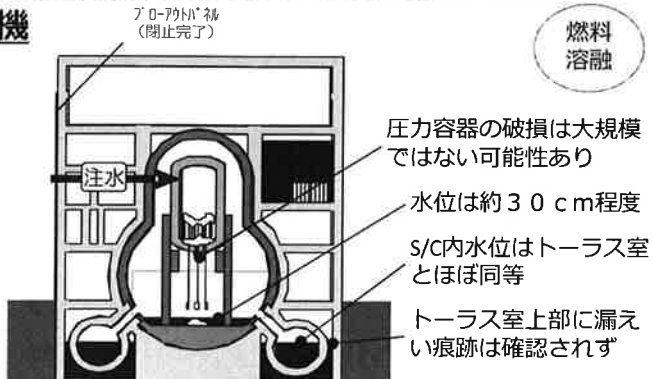
1号機



3号機



2号機



4号機



※宇宙線ミュオンによる調査の結果、燃料デブリの大部分が圧力容器底部に存在していると推定。

※ 緑字はプラント調査の結果、判明した情報の一例 **3**

中長期ロードマップ(平成27年6月12日改訂)の概要


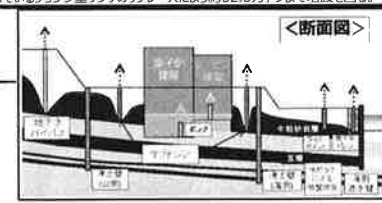
- ◇福島第一原子力発電所における廃炉・汚染水対策は、経済産業省の最重要課題であり、世界にも前例のない困難な事業であることから、国も前面に立って、安全かつ着実に対策を進めていくこととしている。
- ◇具体的には、「中長期ロードマップ」を策定し、これに基づく対策の進捗管理、研究開発の支援等を実施。

	2011年12月	2013年11月 (4号機燃料取り出し開始)	2021年12月	30~40年後
安定化に向けた取組		第1期	第2期	第3期
冷温停止達成 ・放出の大幅抑制		使用済燃料取り出し開始までの期間 (2年以内)	燃料デブリ取り出しが開始されるまでの期間 (10年以内)	廃止措置終了までの期間 (30~40年後)
全体		廃止措置終了		30~40年後
汚染水対策 取り除く		建屋内滞留水の処理完了 敷地境界の追加的な実効線量を1mSv/年未満まで低減 多核種除去設備処理水の長期的取扱いの決定に向けた準備開始		2020年内
近づけない 漏らさない 滞留水処理		建屋流入量を100m ³ /日未満に抑制 高濃度汚染水を処理した水の貯水は全て溶接型タンクで実施 建屋内滞留水中の放射性物質の量を半減		2015年度 2016年度上半期 2016年度 2016年度早期 2018年度
燃料取り出し		使用済み燃料の処理・保管方法の決定 1号機燃料取り出しの開始 2号機燃料取り出しの開始 3号機燃料取り出しの開始		2020年度頃 2020年度 2020年度 2017年度
燃料デブリ取り出し		号機毎の燃料デブリ取り出し方針の決定 初号機の燃料デブリ取り出し方法の確定 初号機の燃料デブリ取り出しの開始		2017年夏頃 2018年度上半期 2021年内
廃棄物対策		処理・処分に関する基本的な考え方の取りまとめ		2017年度

※大枠の目標(青字)を堅持した上で、優先順位の高い対策について、直近の目標工程(緑字)を明確化

4

汚染水対策の進捗と今後の見通し

	これまでの取組と成果 (~2016年12月)	今後の見通し
近づけない	<p>建屋への地下水流入量 約400m³/日 (2011.6~2014.3)</p> <p>地下水バイパス稼働【2014.5~】</p> <p>サブドレン稼働【2015.9~】</p> <p>敷地舗装92%完了 【2016.12時点】</p> <p>約300m³/日 (2014.5~2015.9)</p> <p>約200m³/日 (2015.9~2016.12)</p> <p>凍土壁(陸側遮水壁)閉合 【2016.3凍結開始】 【2016.10海側凍結完了】 【2016.12山側凍結7箇所のうち2箇所凍結開始】</p> <p>建屋への地下水流入量を100m³/日未満に抑制 【2016年度内】</p>	 <p>タンク増設計画 ※2017年9月までにさらに約17.3万トンの増設を計画。また、2016年10月時点で約29.9万トン存在しているフランジ型タンクのリプレイスにより約52.3万トンまで増設を図る。</p>
漏らさない	<p>周辺海域の放射性物質濃度 約1万Bq/L (2011.3) ※南放水口付近のセシウム137の値(月平均)</p> <p>水ガラスによる地盤改良【2014.3】 ※これに伴いウェルポイントからの汲み上げを開始【2013.8】</p> <p>海側遮水壁閉合【2015.10】 ※これに伴い地下水ドレンからの汲み上げを開始【2015.11】</p> <p>溶接型タンクの増設【2016.12時点】 ※処理水用タンクの総容量約96万トンのうち溶接型タンクは約83万トンの(約9割)</p> <p>検出限界値(0.78Bq/L)未満 (2016.12) ※南放水口付近のセシウム137値【12/2~12/10】</p>	
取り除く	<p>敷地境界の追加的な実効線量 約11mSv/年 (2012.3)</p> <p>タンク内汚染水の処理が概ね完了【2015.5】 →累計約76万m³ ※更なるリスク低減の観点から、ALPS処理を継続。</p> <p>トレンチ内汚染水の処理が全て完了【2015.12】 →累計約1万m³</p> <p>1mSv/年未満 (2016.3時点)</p>	<p>ALPS処理水の長期的取扱いの検討 【2016.9多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会設置】</p>
建屋内滞留水処理	<p>1号機タービン建屋を循環注水ラインから切り離し【2016.3】</p> <p>復水器内の高濃度汚染水処理1号機抜き取り開始【2016.10】</p>	<p>建屋内滞留水の処理完了【2020年内】</p>

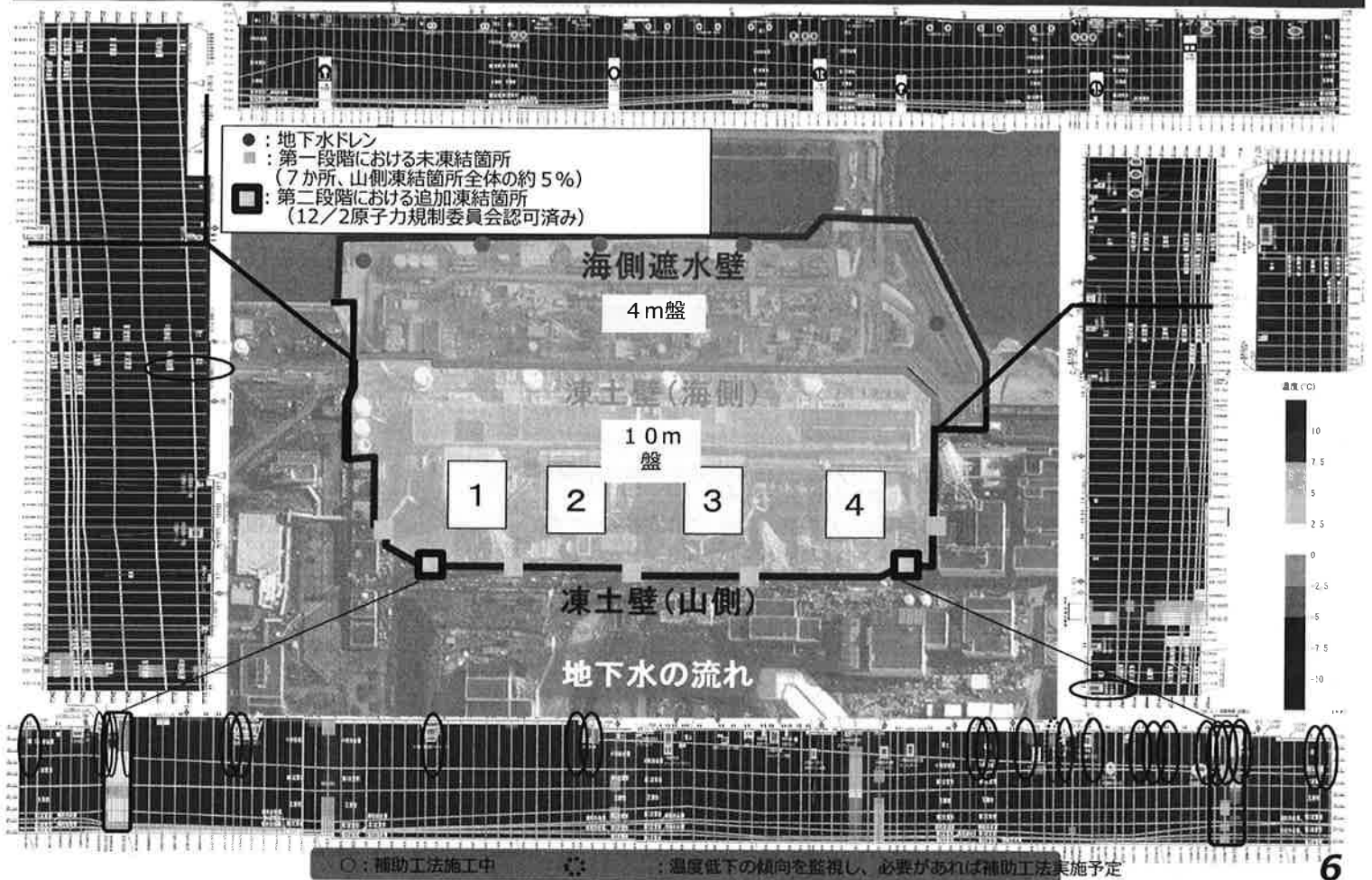
<その他>

- K排水路の港湾内への付け替え【2016.3】
- 一般作業服着用可能エリアの拡大【2016.3】
- 廃炉・汚染水対策に従事している作業チームへの感謝状授与【2016.4】
- 廃棄物の処理処分に関する基本的な考え方のとりまとめ【2017年度内】
- トリチウム分離技術検証試験事業終了【2016.3】



5

凍土壁全体の凍結状況（1月10日現在）



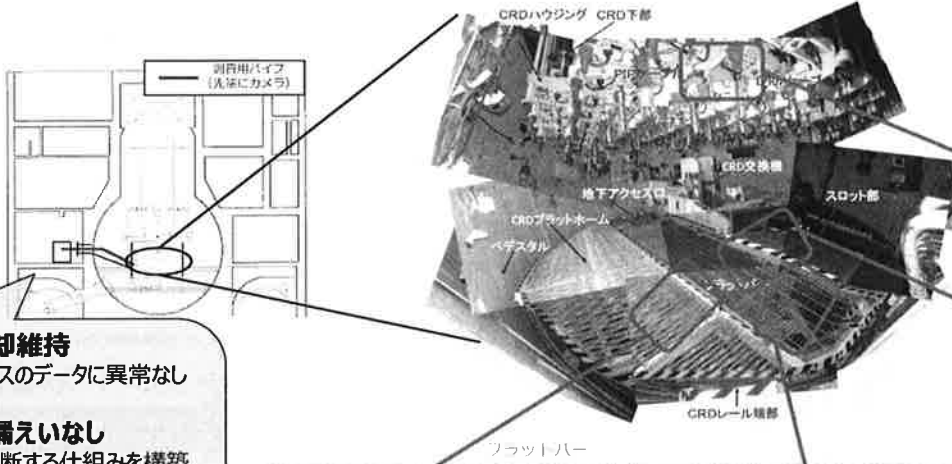
廃炉対策の進捗と今後の見通し

対策	2015年度	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
燃料取り出し	1号機 ガスの飛散防止対策を実施後、建屋カバー撤去開始【2015.10.5時点で屋根パネルは全て撤去】 建屋カバー解体→ガレキ撤去・除染等→燃料取り出しカバー設置等	建屋カバー撤去完了【2016.11.10】 	<取り出し開始時（2020年度）のイメージ> 						
	2号機 取り出しプラン選定に先立ち、2号機建屋上部の解体箇所の決定【2015.11.26】 準備工事	オペレーティングフロアへアクセスするための構台の設置開始【2016年度】 	<取り出しプラン（2017年度決定）のイメージ> プラン①（共用テナ案） プラン②（燃料取り出し特化案） 建屋上部解体等 燃料取り出し（2020年度）						
	3号機 (参考) 事故当初のオペレーティングフロア 使用済燃料プール内の最大のガレキ（約25t）を撤去完了【2015.8】 ガレキ撤去・除染→遮へい体設置→燃料取り出しカバー設置等	取出装置の設置開始【2016年度】 オペレーティングフロアの除染完了【2016.6】 遮へい体設置完了【2016.12】 	<取り出し開始時（2017年度）のイメージ> 						
デブリ取り出し	1号機 宇宙線ミュオン内部調査【2015.5】 「ヘビ型」ロボット内部調査【2015.4】 	2号機 本格モックアップ開始【2016.4】 	3号機 ロボット内部調査に向けた事前調査を実施【2015.10】 	引き続き、国内外の意見を結集し、研究開発を実施。 初号機の取り出し開始					
	原子炉格納容器内の状況把握／燃料デブリ取り出し工法の検討（研究開発）			初号機の取り出し方法決定（2017年度） 初号機の取り出し方法確定（2018年度上半期） 初号機の取り出し開始					
	7								

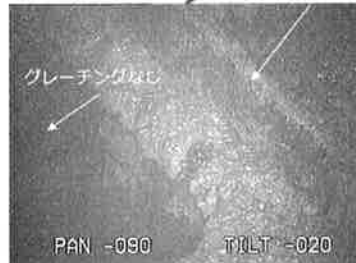
福島第一原発2号機における格納容器内部調査の経過

- ◇1月26日より格納容器内部を調べる調査を開始。1月30日には、原子炉下部付近までカメラを挿入し状況を確認。
- ◇圧力容器下部の格子状の足場の損傷や堆積物の存在を確認。現時点では、燃料デブリと断定することは困難。
- ◇現在、東京電力等において画像データを解析し、次の調査方針を検討中（遠隔操作ロボット（サリ型）の投入ルートなど）。
- ◇本調査を通じて、本年中の燃料デブリ取り出し方針の決定に向けて、有益な情報が得られることを期待。

圧力容器下部の制御棒駆動装置に大きな損傷見られず



- ✓安定冷却維持
温度やガスのデータに異常なし
- ✓空気の漏えいなし
空気を遮断する仕組みを構築
- ✓放射線量の上昇なし
遮へい板や建屋等により放射線を管理



格子状の足場が欠落している箇所 格子状の足場に付着した堆積物

避難指示の解除と帰還に向けた取組

平成27年6月12日閣議決定「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」改訂：避難指示解除準備区域・居住制限区域について、遅くとも事故から6年後（29年3月）までに避難指示を解除できるよう、環境整備を加速

(1) 田村市：平成26年4月1日 避難指示解除準備区域を解除

転入等も含め人口の63%、世帯の70%※の方が居住<20km圏内>（平成28年10月末時点）。

(2) 楡葉町：平成27年9月5日 避難指示解除準備区域を解除

- ・全住民の方が避難した自治体としては初めての避難指示解除。
- ・人口の10%、世帯の16%※の方が帰還（平成29年1月4日時点）。

(3) 葛尾村：平成28年6月12日 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除

川内村：平成28年6月14日 避難指示解除準備区域を解除

（平成26年10月1日に、一部地域で避難指示解除を実施するとともに居住制限区域を避難指示解除準備区域に転換）

南相馬市：平成28年7月12日 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除

（いずれも平成28年5月31日 第40回原子力災害対策本部会議で決定）

(4) 飯館村：平成29年3月31日 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除

（平成28年6月17日 第41回原子力災害対策本部会議で決定）

- ・平成28年7月1日から帰村の準備のための長期の宿泊を開始。

(5) 川俣町：平成29年3月31日 居住制限区域、避難指示解除準備区域を解除

（平成28年10月28日 第43回原子力災害対策本部会議で決定）

- ・平成27年8月31日から避難指示解除まで準備宿泊を実施。

※特例宿泊は、避難指示解除準備区域及び居住制限区域において、本来認められていない住民の宿泊を、年末年始、お盆等の時期に限り、特例的に認める制度。

→ 避難指示の解除後も政府一丸となり復興に向けた施策を展開。

(6) 富岡町・浪江町

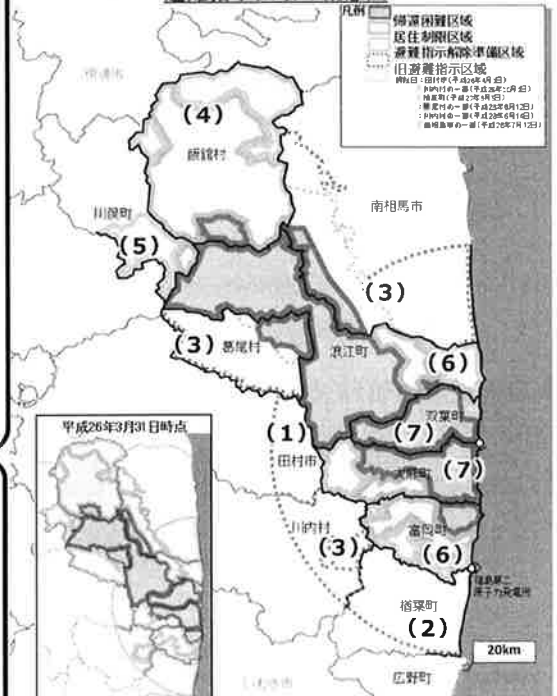
- ・富岡町：お花見、ゴールデンウィーク、お盆において、特例宿泊を実施。また、平成28年9月17日から避難指示解除まで、準備宿泊を実施。平成29年1月10日の全員協議会で4月1日解除を提案。
- ・浪江町：平成28年9月1日～9月26日に特例宿泊を初めて実施。また、平成28年11月1日から避難指示解除まで、準備宿泊を実施。

※「特例宿泊」は、避難指示解除準備区域及び居住制限区域において、本来認められていない住民の宿泊を、年末年始、お盆等の時期に限り、特例的に認める制度。

(7) 大熊町・双葉町（町の96%が帰還困難区域（人口ベース））

- ・大熊町：平成28年8月11日～16日に特例宿泊を初めて実施。秋彼岸（平成28年9月21日～9月25日）においても実施。
- ・双葉町：平成28年12月20日に「復興まちづくり計画（第二次）」を公表。

避難指示区域の概念図



原子力災害被災地域の産業復興へ向けた取組の方向性

- 事業・なりわいの再建、雇用を生み出す新たな企業立地の促進等へ向けて、以下の取組を実施。
 - ①「福島県への企業立地促進プロジェクト」等企業立地支援を実施。
 - ②福島イノベーション・コースト構想を推進し、新たな産業の芽を創出。加えて、同構想の各プロジェクトを核に産業集積を実現。
 - ③官民合同チームによる被災事業者の自立へ向けた支援。

① 企業立地支援

■ 企業立地支援の状況（平成24年～）

	交付決定件数	交付決定額 (億円)	雇用予定 (人)
福島県全域	1,044	4,381	12,599
避難指示 区域等	153	1,067	1,677

※津波原子力被災地域企業立地補助金、ふくしま企業立地補助金の採択実績を基に作成。（平成28年9月末現在）

■ 福島県への企業立地促進プロジェクト

住友金属鉱山(株)（本社：東京都）

（住鉱エナジーマテリアル(株)）

- 立地場所：楡葉町（楡葉南工業団地内）
- 稼働時期：平成28年3月
（品目：二次電池用正極材料）



(株)レイス（本社：東京都）

- 立地場所：広野町（広野工業団地内）
- 稼働時期：平成30年7月
（品目：子供用化粧品）



住友電気工業(株)（本社：大阪府）

- 立地場所：三春町（田村西部工業団地内）
- 稼働時期：平成29年12月
（品目：超硬掘削工具）



② 新たな産業の芽の創出

■ 実用化開発プロジェクト※

- 【ロボット分野】
気流を制御し、エネルギーロスを減少させるダクトド・ファンUAV実用化開発等。
- 【エネルギー分野】
小型バイオマス発電システム実証、風力発電ブレード開発等
- 【環境・リサイクル分野】
炭素繊維リサイクル技術実証等
- 【農林水産分野】
土壌から放射性Csを吸収しないウナブを用いたバイオカーボン実用化開発等

※福島イノベーション・コースト構想推進施設整備等補助金（地域復興実用化開発等促進事業）の採択例

■ 福島イノベーション・コースト構想拠点整備

- ロボットテストフィールド等（南相馬市、浪江町） → ロボット研究
- 楡葉遠隔技術開発センター（楡葉町）
- 放射性物質分析・研究施設（大熊町） → 廃炉研究
- 廃炉国際共同研究センター 国際共同研究棟（高岡町）
- 福島浮体式洋上ウインドファーム実証研究（福島沖） → エネルギー

※このほか、福島新エネ社会構想の実現に向けた取組を推進10

被災事業者の自立へ向けた支援（官民合同チーム等）

■ 福島相双復興官民合同チーム（官民合同チーム：平成27年8月24日創設）

● チーム長：福井邦顕（公社）福島相双復興推進機構理事長

国
(原子力災害対策本部 等)

福島県

(公社)福島相双
復興推進機構

- チーム員：国、県、民間企業等からの派遣者 総勢193名（平成29年1月）
- 活動拠点：福島、郡山、いわき、南相馬、東京

被災事業者への支援を官民一体で実施

- 商工事業者等への個別訪問活動
- 専門家によるコンサルティング

→ 復興に向けて腰を据えた支援を行えるよう、体制の強化を検討中（法定化等）

【現在までの支援実績】

- チーム創設以来、4,428事業者を個別訪問（12月26日現在）。うち2,683事業者を再訪問し、事業再開の具体化を支援。
- 事業再開・販路開拓等に取り組む事業者を対象に、専門家によるコンサルティングを実施中（現在まで339事業者）。
- 訪問した事業者のうち、既に22%の方々が地元での事業を再開。加えて、20%の方々が地元での事業再開を希望。

■ 自立支援に向けた支援措置（平成29年度政府予算案 計 54億円）

【事業者向け直接支援】

- 中小・小規模事業者の事業再開等支援（74億円（27補正基金）、38億円積増）：事業再開等に取り組む中小企業等の設備投資等を補助。
- 官民合同チーム個別訪問支援事業（82億円（27補正基金））
- 人材マッチングによる人材確保支援（5億円）
- 6次産業化等へ向けた事業者間マッチング支援（3.7億円）：帰還・移住先における被災企業の新たな事業展開を支援。
- 原子力災害被災地域における創業等支援事業（2.1億円）

【コミュニティ向け支援等】

- 事業再開・帰還促進交付金（72億円（27補正基金））：帰還後のまちの商圏回復等を目指す市町村の購買促進等を補助。
- 地域の伝統・魅力等の発信支援／地域のつながり創出支援（2.1億円）
- 商工会議所・商工会の広域的な連携強化（1億円）
- 生活関連サービスに関する輸送等手段の確保支援（2.3億円）

○イノベーション・コスト構想における再生可能エネルギー等のエネルギー分野における取組みを加速し、その成果も活用しつつ、福島復興の後押しを一層強化するべく、再生可能エネルギーの最大限の導入拡大を図るとともに、再生可能エネルギーから水素を「作り」、「貯め・運び」、「使う」実証を行い、福島全県を未来の新エネ社会を先取りするモデルの創出拠点とする「福島新エネ社会構想」を平成28年9月に決定した。

再エネの導入拡大

<産総研福島再エネ研究所>

継続して取り組む事項

○日本唯一の再エネ特化型公的研究所の創設

<福島浮体式洋上風力>

○福島沖にて世界最大級の7 MW基を設置

○3基（2016年に5 MWを設置）による発電システムの本格的な実証試験の実施

<その他>

○再生可能エネルギー導入支援 等

<重要送電線の増強支援>

○風力適地の阿武隈、双葉エリアの風力発電のための送電線増強

水素社会実現のモデル構築

～再エネから水素を「作り」、「貯め・運び」、「使う」一気通貫モデルを創出～

○再エネを活用した大規模水素製造（世界最大1万kW級）

○次世代の水素輸送・貯蔵技術の実証
（東京2020オリパラ競技大会期間中の活用）

○水素利用の拡大（東京都、福島県等による基本協定に基づき、CO2フリー水素の活用に向けた共同研究開発、技術協力及び人事交流等を推進 等）

スマートコミュニティの創出

～再エネ・水素活用による復興まちづくりの後押し～

○楡葉町、新地町、相馬市、浪江町における実証

○全県大への展開（FS調査の実施）

○CO2フリー水素タウンのモデル創出

再エネ先駆けの地へ

新エネ産業集積

※福島県内の企業の研究開発を重点支援するスキームの構築

未来の新エネ社会モデルの
世界への発信

12

福島事故及びこれに関連する確保すべき資金の全体像と東電と国の役割分担

	廃炉・汚染水（※1）	賠償（※4）	除染	中間貯蔵	合計（※7）
金額	2.0兆円 ↓（+6.0兆円） 8.0兆円	5.4兆円 ↓（+2.5兆円） 7.9兆円	2.5兆円 ↓（+1.5兆円） 4.0兆円	1.1兆円 ↓（+0.5兆円） 1.6兆円	11.0兆円 ↓（+10.5兆円） 21.5兆円
交付国債枠：9兆円 → 13.5兆円					
東電	2兆円 ↓（+6兆円） 8兆円（※2）	2.7兆円 ↓（+1.2兆円） 3.9兆円	2.5兆円 ↓（+1.5兆円） 4.0兆円（※6） （株式売却益を想定）	—	7.2兆円 ↓（+8.7兆円） 15.9兆円（※8）
大手電力	—	2.7兆円 ↓（+1.0兆円） 3.7兆円	—	—	2.7兆円 ↓（+1.0兆円） 3.7兆円
新電力	—	0.24兆円（※5）	—	—	0.24兆円
国	（研究開発支援） （※3）	—	（株式売却益）	1.1兆円 ↓（+0.5兆円） 1.6兆円 （エネルギー予算を想定）	1.1兆円 ↓（+0.5兆円） 1.6兆円

（※1）第6回東京電力改革・1F問題委員会において公表された「有識者ヒアリング結果報告」を引用したもの。経済産業省として評価したものではないことに留意。

（※2）「管理型積立金制度」及び送配電事業合理化分を事故廃炉事業に優先的に充当する措置を講ずる。

（※3）別途、廃炉の研究開発に、平成28年度補正予算までの累計で0.2兆円がある。

（※4）原賠機構法による負担金は、各事業者が事故への備えとして納付しているものであるが、現状では、1F事故賠償に係る資金に充てられている。これを前提とした上で、上記の金額は、上段については2013年度、下段については2015年度と同条件で負担金が設定されると仮定した試算値であり、毎年度の負担金は原賠機構において原賠機構法に基づき決定される。

（※5）託送で回収する総額は、原賠機構法施行の前年度（2010年度）までのものについて算定し、回収が始まる2020年前の2019年度末時点までに納付することが見込まれる一般負担金を控除した約2.4兆円。その上で新電力のシェア10%と想定して試算した額。40年回収とすれば、年額60億円。（託送料金0.07円/kWh相当＝一般標準家庭で18円/月）ただし、託送回収総額が今後上がることのないよう、上限が2.4兆円であることを、「福島復興加速化指針」（閣議決定）に明記。また、送配電部門の合理化等により、総じて「託送料金値上げ」にならない形とする。

（※6）不足が生じた場合には、負担金の円滑な返済の在り方について検討する。

（※7）帰還困難区域の復興拠点の整備、燃料デブリ等の取り出し以降に生じる廃棄物の処分、中間貯蔵後の除去土壌等の最終処分等に要する資金は含まれない。

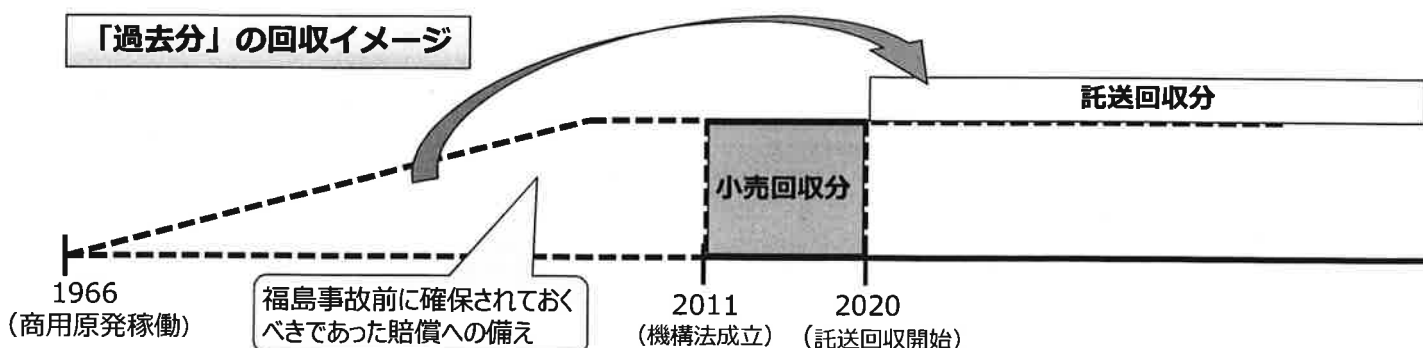
（※8）別途、東電の自己資金で除染を実施する0.2兆円分（原賠補償法に基づく補償金相当）がある。

13

- 福島第一原発の廃炉は世界にも前例のない困難な事業。国も前面に立って、安全かつ着実に進める。
- 今後、廃炉ロードマップに基づき、2017年に燃料デブリの取り出し方針を決定し、2018年度上半期において初号機のデブリ取り出し方法を決定していくスケジュールであり、**現時点では、燃料デブリの取り出しの作業方針・工法が決定されていない**。そのような中、政府として、廃炉に要する資金を具体的かつ合理的に見積もることは困難。
- そうした中で、今回の試算は、以下の性格を有するもの。
 - ① 2013年は使用済燃料プール内の燃料取り出しフェーズ（第1期）であった一方、今回の有識者による試算は、燃料デブリ取り出し開始を控えた時期（第2期）において、**廃炉資金を捻出する東電の改革方針の決定や、福島第一原発の廃炉を円滑に進めるための制度整備に資するよう、有識者ヒアリングの結果を下に、原賠機構が機械的に算出したもの**
 - ② 福島第一原発の廃炉に係る資金については、新たに創設する「**管理型積立金制度**」の下で、号機毎の工法が今後決まっていく中で、**東電が作成する計画に基づいて、原賠機構が精査・確認する**。
 - ③ 今回の試算による所要資金は、**今後、廃炉に係る技術のイノベーション等により、抑制を図るべく取り組む**。

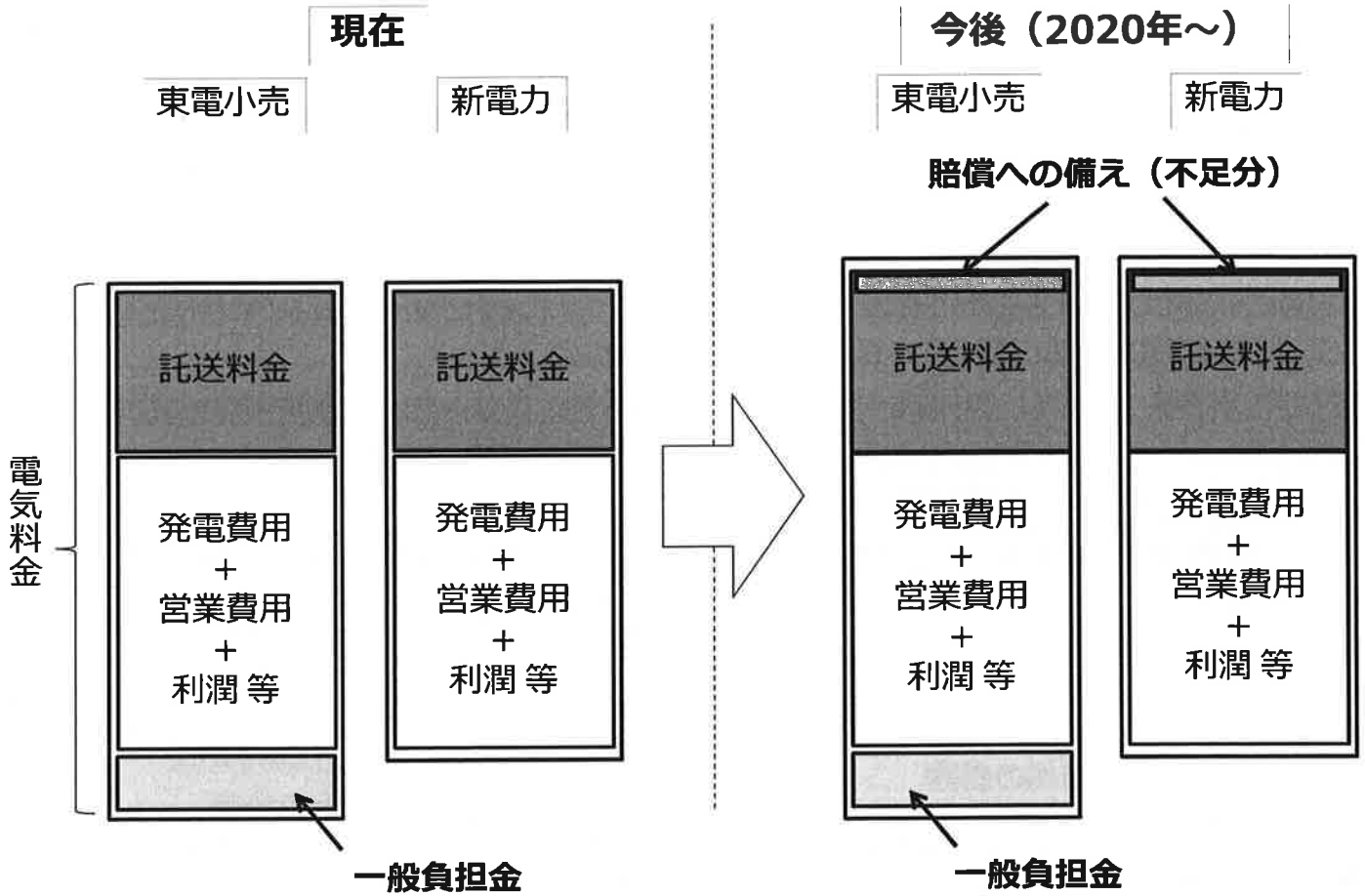
賠償の備え(原賠機構に基づく一般負担金)の負担の在り方

- 福島第一原発事故後、原子力事故への備えとして新たに原賠機構法が制定され、同法に基づき、原子力事業者が毎年一定額を原賠・廃炉機構に支払っている（一般負担金）。
- 本来、こうした万一の際の賠償への備えは福島第一原発事故以前から確保しておくべきであったが、具体的な措置は講じられておらず、料金原価に算入する事もできなかった。規制料金下における政府の対応によって、賠償への備えの不足が生じてしまったところであり、この点については、**政府として真摯に反省すべき**。
- その上で、こうして生じた備えの不足について、**過去においてこれらの費用が含まれないより安価な電気を利用した需要家を特定し、負担を求めることは現実的でないことから、「福島の復興を支える」という観点や、自由化が進展する環境下における、受益者間の公平性等の観点から、福島事故前に確保しておくべきであった賠償の備え（＝「過去分」）について、託送回収の仕組みを利用して広く国民に負担を求めることとする**。

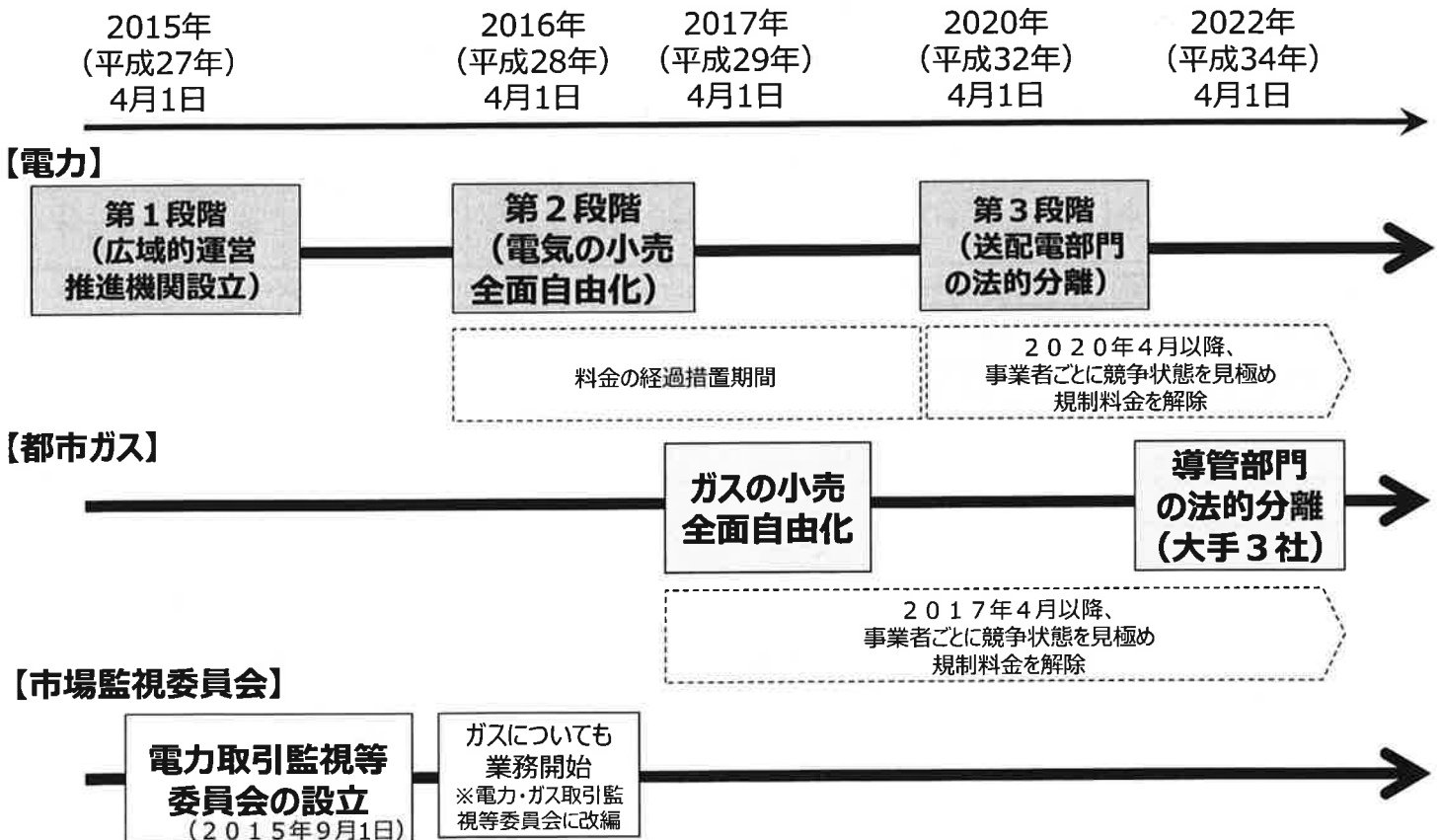


※一般負担金は各事業者の保有する設備容量に応じて負担。

託送料金での回収（東電管内でのイメージ）



エネルギーシステム改革のスケジュール



- 電力システム改革を貫徹するため、更なる競争活性化に向けた施策と、市場原理のみでは解決が困難な公益的課題の克服を図るための施策を検討し、一体的に提示。

1. 更なる競争活性化

(1) ベースロード電源市場の創設

－新電力によるベースロード電源（石炭火力、大型水力、原子力等）へのアクセスを容易にするための市場を創設するとともに、大手電力会社が保有する同電源を市場供出させることを制度的に求め、更なる競争活性化を促す。

(2) 連系線利用ルールの見直し（間接オークションの導入）

－地域を跨ぐ送電線（連系線）の利用ルールを、現行の先着優先から、コストの安い電源順に利用することを可能とする間接オークション方式に改めることで、広域メリットオーダーの達成と競争活性化を促す。

2. 自由化の下での公益的課題への対応

I. 環境・再エネ導入・安定供給

(1) 容量メカニズムの導入

－卸電力取引の活性化、再エネの導入拡大下においても、中長期的に必要な供給力・調整力を確保するための仕組みを導入。

(2) 非化石価値取引市場の創設

－高度化法による目標（非化石電源比率44%）達成と、FITの国民負担を軽減に資するため、小売事業者が非化石価値を調達できる市場を創設。

II. 廃炉・賠償、安全・防災等

(1) 自由化の下での財務・会計に関する措置

－原子力事故の賠償の準備不足分を公平に回収。
 －1F廃炉のための「管理型積立金制度」を創設。
 －依存度低減・廃炉の円滑な実施のための廃炉会計制度を維持するため、託送料金の仕組みを利用。

(2) 自主安全・防災連携の加速

－継続的な原子力の安全性向上のための自律的システムの確立に向けた取組。

2014年モデルプラント試算結果概要、並びに感度分析の概要

電源	原子力	石炭火力	LNG火力	風力(陸上)	地熱	一般水力	小水力(80万円/kW)	小水力(100万円/kW)	バイオマス(専焼)	バイオマス(混焼)	石油火力	太陽光(メガ)	太陽光(住宅)	ガスコジェネ	石油コジェネ
設備利用率	70%	70%	70%	20%	83%	45%	60%	60%	87%	70%	30・10%	14%	12%	70%	40%
稼働年数	40年	40年	40年	20年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	20年	20年	30年	30年
発電コスト(円/kWh)	10.1~(8.8~)	12.3(12.2)	13.7(13.7)	21.6(15.6)	16.9*(10.9)	11.0(10.8)	23.3(20.4)	27.1(23.6)	29.7(28.1)	12.6(12.2)	30.6~43.4(30.6~43.3)	24.2(21.0)	29.4(27.3)	13.8~15.0(13.8~15.0)	24.0~27.9(24.0~27.8)
2011コスト等検証委	8.9~(7.8~)	9.5(9.5)	10.7(10.7)	9.9~17.3	9.2~11.6	10.6(10.5)	19.1~22.0	19.1~22.0	17.4~32.2	9.5~9.8	22.1~36.1(22.1~36.1)	30.1~45.8	33.4~38.3	10.6(10.6)	17.1(17.1)

追加的安全対策費2倍	+0.6
廃止措置費用2倍	+0.1
事故廃炉・賠償費用等1兆円増	+0.04
再処理費用及びMOX燃料加工費用2倍	+0.6

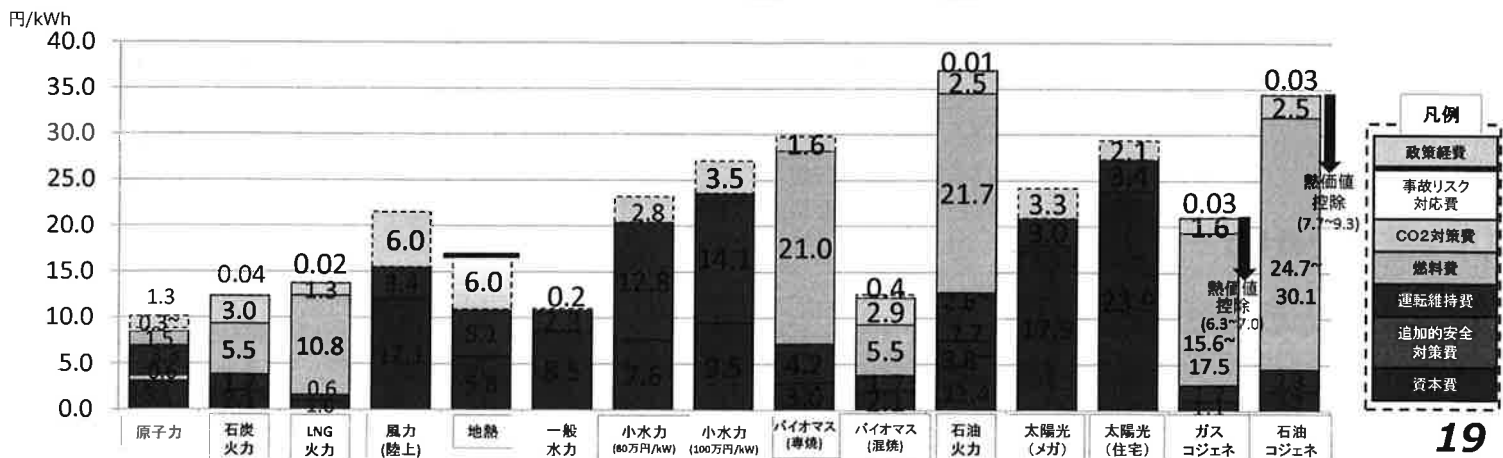
※1 燃料価格は足元では昨年と比較して下落。それを踏まえ、感度分析を下記に示す。

燃料価格10%の変化に伴う影響(円/kWh)	石炭	LNG	石油
	約±0.4	約±0.9	約±1.5

※2 2011年の設備利用率は、石炭:80%、LNG:80%、石油:50%、10%

※3 ()内の数値は政策経費を除いた発電コスト

※4 地熱については、その予算関連政策経費は今後の開発拡大のための予算が大部分であり、他の電源との比較が難しいが、ここでは、現在計画中のものを加えた合計143万kWで算出した発電量で関連予算を機械的に除した値を記載。



2030年モデルプラント試算結果概要、並びに感度分析の概要

電源	原子力	石炭火力	LNG火力	風力(陸上)	風力(洋上)	地熱	一般水力	小水力(80万円/kW)	小水力(100万円/kW)	バイオマス(専焼)	バイオマス(混焼)	石油火力	太陽光(メガ)	太陽光(住宅)	ガスコジェネ	石油コジェネ
設備利用率稼働年数	70% 40年	70% 40年	70% 40年	20~23% 20年	30% 20年	83% 40年	45% 40年	60% 40年	60% 40年	87% 40年	70% 40年	30~10% 40年	14% 30年	12% 30年	70% 30年	40% 30年
発電コスト(円/kWh)	10.3~(8.8~)	12.9(12.9)	13.4(13.4)	13.6~21.5(9.8~15.6)	30.3~34.7(20.2~23.2)	16.8(10.9)	11.0(10.8)	23.3(20.4)	27.1(23.6)	29.7(28.1)	13.2(12.9)	28.9~41.7(28.9~41.6)	12.7~15.6(11.0~13.4)	12.5~16.4(12.3~16.2)	14.4~15.6(14.4~15.6)	27.1~31.1(27.1~31.1)
2011コスト等検証委	8.9~	10.3	10.9	8.8~17.3	8.6~23.1	9.2~11.6	10.6	19.1~22.0	19.1~22.0	17.4~32.2	9.5~9.8	25.1~38.9	12.1~26.4	9.9~20.0	11.5	19.6

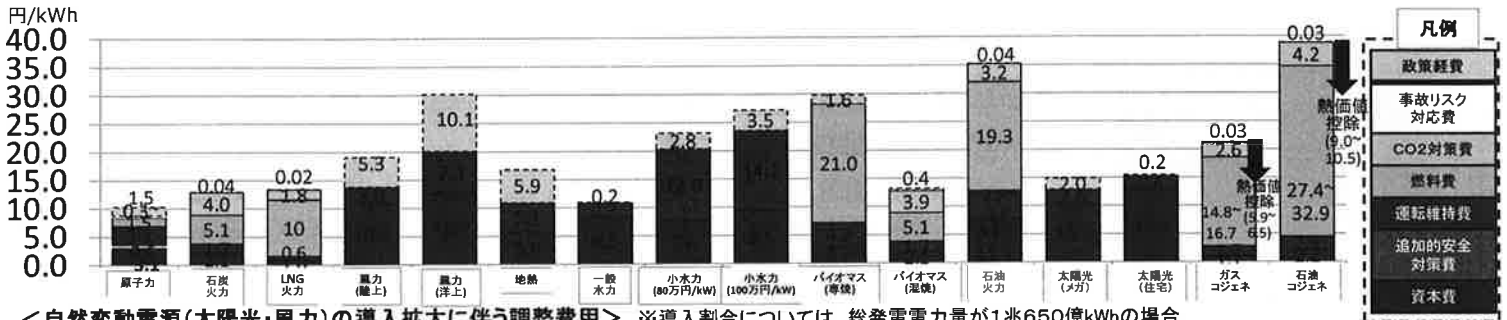
追加的安全対策費2倍	+0.6
廃止措置費用2倍	+0.1
事故廃炉・賠償費用等1兆円増	+0.04
再処理費用及びMOX燃料加工費用2倍	+0.6

※1 今後の政策努力により化石燃料の調達価格が下落する可能性あり。感度分析の結果は下記の通り。

燃料価格10%の変化に伴う影響(円/kWh)	石炭	LNG	石油
	約±0.4	約±0.9	約±1.5

※2 2011年の設備利用率は、石炭:80%、LNG:80%、石油:50%、10%

※3 ()内の数値は政策経費を除いた発電コスト



<自然変動電源(太陽光・風力)の導入拡大に伴う調整費用> ※導入割合については、総発電電力量が1兆650億kWhの場合

自然変動電源の導入割合	再エネ全体の導入割合	調整費用
660億kWh(6%)程度	19~21%程度	年間 3,000億円程度
930億kWh(9%)程度	22~24%程度	年間 4,700億円程度
1240億kWh(12%)程度	25~27%程度	年間 7,000億円程度

※ 太陽光・風力の導入に地域的な偏在が起こらず、地域的な需給のアンバランスが生じないなどの様々な前提を置いた上で算定。

原子力発電コストの算定方法と諸元

▶ 発電に直接関係するコストだけでなく、廃炉費用、核燃料サイクル費用(放射性廃棄物最終処分含む)など将来発生するコスト、事故対応費用(損害賠償、除染含む)、電源立地交付金・もんじゅなどの研究開発等の政策経費といった社会的費用も織り込んで試算。

原子力発電コスト(2014年)
10.1円~/kWh

社会的費用	事故リスク対応費用 0.3円~
	政策経費 1.3円
	核燃料サイクル費用 1.5円
	追加的安全対策費 0.6円
発電原価	運転維持費 3.3円
	資本費 3.1円

事故リスク対応費用(0.3円~/kWh)

- 福島原発事故による事故対応費用を、約12.2兆円と想定し、出力規模等により約9.1兆円に補正。
- 前回の共済方式を踏襲しつつ、追加安全対策の効果を反映し、4,000炉・年に設定。(ただし今後、全ての追加的安全対策を実施した場合の効果を勘案する必要あり。)
- 損害費用は増える可能性があるため、下限を提示。事故廃炉・賠償費用等が1兆円増えると0.04円/kWh増加。

政策経費(1.3円/kWh)

- 立地交付金(約1,300億円/年)、もんじゅ等の研究開発費(約1,300億円/年)を含めた約3,450億円を反映。※2014年度予算ベース

核燃料サイクル費用(1.5円/kWh)

- 使用済燃料の半分を20年貯蔵後に再処理し、残りの半分を45年貯蔵後に再処理するモデル。
- フロントエンド0.9円、バックエンド0.6円(再処理:0.5円、高レベル廃棄物:0.04円)を含む。

追加的安全対策費(0.6円/kWh)

- 新規基準に基づく、追加的安全対策費を追加。モデルプラントとして計上すべき費用を精査し601億円を計上。(追加的安全対策の実施状況により増減の可能性あり。)

運転維持費(3.3円/kWh)

- 人件費20.5億円/年、修繕費2.2%(建設費比例)、諸費84.4億円/年、業務分担費。

資本費(3.1円/kWh)

- 建設費37万円/kW(4,400億円/1基)、固定資産税1.4%、廃止措置費用716億円を反映。

※設備容量120万kw、設備利用率70%、割引率3%、稼働年数40年のプラントを想定

※設備利用率は60%・70%・80%、割引率は、0・1・3・5%、稼働年数は40年・60年の複数ケースで試算

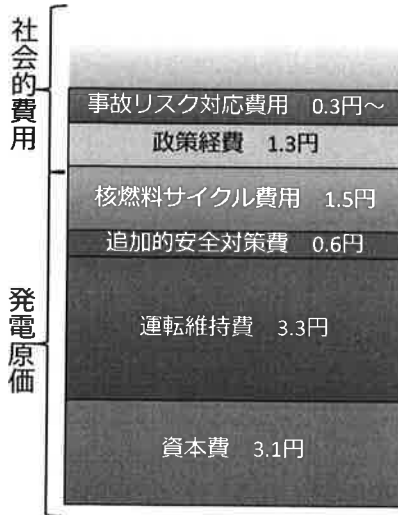
21

原子力発電コスト

1. 試算結果

	前回 (2011年)	今回
原子力発電	8.9 (7.8) 円～ /kWh ※ ()	10.1 (8.8) 円～ の数値は政策経費を併せた発電コスト

原子力発電コスト (2014年)
10.1円～/kWh



※設備容量120万kw、設備利用率70%、割引率3%、稼働年数40年のプラントを想定。

2. 発電コスト検証のポイント

- (1) 資本費(前回(2011年):2.5円/kWh ⇒ **今回:3.1円/kWh**) 【+0.6円】

 - 廃炉費用の増加(680億円⇒716億円)と資本費の計算方法の見直し(資本費の割合が大きい電源(原子力・水力など)ほど発電コストが上昇。)により増加。
- (2) 追加的安全対策費 (前回(2011年):0.2円/kWh ⇒ **今回:0.6円/kWh**) 【+0.4円】

 - 2011年コスト検証委(新規制基準施行前)では、194億円を計上
 - 新規制基準に対応して安全対策を強化したことから、約600億円に増額して計上。
- (3) 事故リスクへの対応費用(前回(2011年):0.5円～/kWh ⇒ **今回:0.3円～/kWh**) 【▲0.2円】

 - 損害費用を約12兆円に積み増す(前回:8兆円弱)。
 - リスク算定根拠(前回:2,000炉・年に1回)について、追加的安全対策によって事故発生頻度が大きく低減することとなるため、国際的な安全目標の相場である1万～100万炉・年や、安全対策実施後のリスク評価の改善幅(5,200炉・年に1回⇒12,100炉・年に1回:約2.4分の1に低下)を踏まえ、十分保守的に見積もって2分の1程度(4,000炉・年程度に1回)に見直し。
- (4) 核燃料サイクル費用(前回(2011年):1.4円/kWh ⇒ **今回:1.5円/kWh**) 【+0.1円】

 - 為替の影響によるウラン燃料の上昇と、六ヶ所再処理工場の新規制基準対応に伴う追加的安全費用の発生により増加。
- (5) 政策経費(もんじゅの扱い) (前回(2011年):1.1円/kWh ⇒ **今回:1.3円/kWh**) 【+0.2円】

 - 2011年と同様、もんじゅを含めた高速炉関係予算等をコストとして計上。

2. エネルギー基本計画とエネルギーミックス

エネルギー基本法

2014年4月

(第四次) エネルギー基本計画

- 総合資源エネルギー調査会で審議 → 閣議決定
- 原発：可能な限り低減 再エネ：拡大（2割を上回る）
- 3年に一度検討（必要に応じ見直し）

2015年7月

長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）

- 総合資源エネルギー調査会で審議 → 経産大臣決定
- 原発：20-22%（震災前3割） 再エネ：22-24%（現状から倍増）
- エネルギー基本計画の検討に合わせて必要に応じ見直し

24

エネルギー基本計画（抜粋）

「エネルギー政策の要諦は、安全性（Safety）を前提とした上で、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、経済効率性の向上（Economic Efficiency）による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合（Environment）を図るため、最大限の取組を行うことである。」

「各エネルギー源は、それぞれサプライチェーン上の強みと弱みを持っており、安定的かつ効率的なエネルギー需給構造を一手に支えられるような単独のエネルギー源は存在しない。

危機時であっても安定供給が確保される需給構造を実現するためには、エネルギー源ごとの強みが最大限に発揮され、弱みが他のエネルギー源によって適切に補完されるような組み合わせを持つ、多層的な供給構造を実現することが必要である。」

「エネルギー分野においては、直面する課題に対して、一国のみによる対応では十分な解決策が得られない場合が増えてきている。

例えば、原子力の平和・安全利用や地球温暖化対策、安定的なエネルギー供給体制の確保などについては、関係する国々が協力をしなければ、本来の目的を達成することはできず、国際的な視点に基づいて取り組んでいかなければならないものとなっている。

エネルギー政策は、こうした国際的な動きを的確に捉えて構築されなければならない。」

東日本大震災以降の新たなエネルギー制約

エネルギー
安定供給

1. 海外からの化石燃料依存度増加

- ・総発電電力量の約87.7%(2014年度) (※2013年度：約88.3%)
- 第一次石油ショック時 (約76%) 以上の水準。
- ・輸入量に占める中東依存度：原油(82%)、天然ガス(27%)(2015年度)
- ・再生エネルギー導入比率 - 総発電電力量の約4.4%(水力除く)
(2014年度)

国民生活・
経済

(固定価格買取制度による国民負担約1.8兆円/年、
標準家庭で約675円/月)(2016年度推計)

2. 燃料費の増加(火力発電焚き増し費用)

約1.8兆円 (2015年度) (※2013年度：約3.6兆円)

地球温暖化

3. 電気料金の高騰

- ・震災前と比べ一般家庭等の料金は約20%、工場、オフィス等の産業
・用の料金は約30%上昇 (2015年度) (※2014年度：家庭用約30%、産業用約40%上昇)

26

エネルギーミックス

<3E+Sに関する政策目標>

安全性
安全性が大前提

自給率
(Energy Security)

震災前(約20%)を
更に上回る概ね25%程度

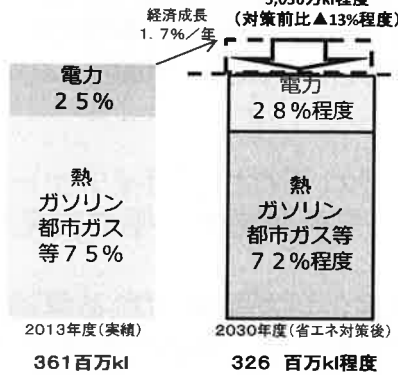
電力コスト
(Economic Efficiency)

現状よりも引き下げる

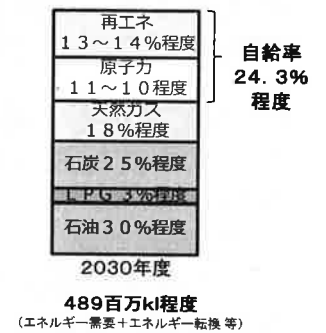
温室効果ガス
排出量
(Environment)

欧米に遜色ない
温室効果ガス削減目標

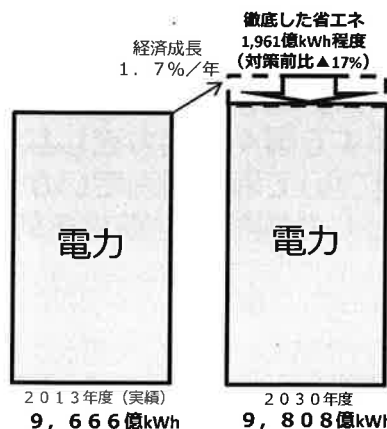
エネルギー需要



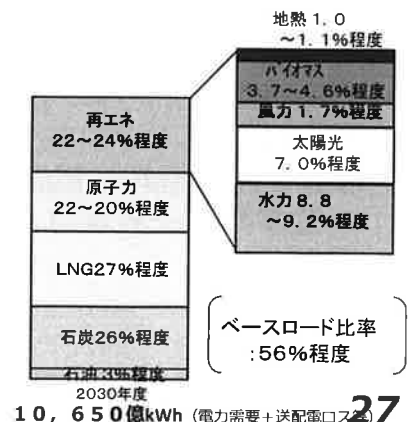
一次エネルギー供給



電力需要



電源構成



27

3. 原子力

28

①原子力の位置付け

29

<原子力の位置付け>

- ① 燃料投入量に対するエネルギー出力が圧倒的に大きく、数年にわたって国内保有燃料だけで生産が維持できる低炭素の準国産エネルギー源として、優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、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 いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、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。その際、国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。
- ③ 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。その方針の下で、我が国の今後のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、安全確保のために必要な技術・人材の維持の観点から、確保していく規模を見極める。

福島事故後の各国の動き

- ドイツやスイスが、福島事故後に将来的に原発を活用しない方針に転換。ただし、それらの国々でも、現在も原発が引き続き活用されている。
- 他方で、英国は地球温暖化対策の観点から、原発新設を決定し、米国でも20年ぶりに新規原発が運転開始。さらに、中国、インドでは、積極的に原発の建設が行われている。
- また、フランスでは原発の依存度減少を打ち出すが、新規建設も含め引き続き推進。
- そのほか新興国の動きとしては、台湾が脱原発方針に転換し、ベトナムが原発新設を中止した一方で、トルコなどでは原発の新設が引き続き検討されている。

福島事故後の各国の動き	
英国	北海油田の枯渇や温室効果ガスの削減から、原発の新設を決定。C f Dや債務保証等の原発新設支援策を打ち出す。
米国	引き続き、原子力を活用する方針の下、20年振りの新設原発として2016年にワッツバー2号機が運転開始。さらに、計4基が建設中。一方で、天然ガス価格の低下による経済性の喪失や、機器トラブルにより、6基が廃炉を行っている。
中国	2016年「第13次5ヶ年計画」でも、原子力を拡大する方針を維持。福島事故後も計16基が運転開始。現在24基を建設中。
インド	2012年から始まる「第12次5ヶ年計画」において原子力を拡大する方針を維持。現在7基が建設中。
フランス	2016年にエネルギー転換法を可決し、2025年までに原発依存度を50%にすることを決定するものの、新規原発の建設も容認。（現在の原子力依存度は80%）
ドイツ	福島事故を受けて、2011年に2022年までの原発の廃止が決定。
スイス	福島事故を受けて、2011年に新規建設を禁止。将来的に原発を活用しない方針は決まっているが、その期限の設定については、2016年の国民投票で否決された。
ベトナム	2016年に財政事情等を背景に、原発新設計画の中止を決定。
台湾	2017年1月に2025年までに全ての原発の運転を停止させることを定めた電気事業法改正案が可決され、成立。

- 昨年9月、IAEAは「気候変動と原子力2016」というレポートを公表。
- 同レポートでは、パリ協定の成立を踏まえ、地球温暖化対策としての原子力発電の役割について、とりまとめ。
- 要約部分では、「他の低炭素技術の相対的な費用やパフォーマンス次第ではあるが、2℃目標に整合的なシナリオにおいて、原子力発電についてより大きな役割が期待される」と記載。

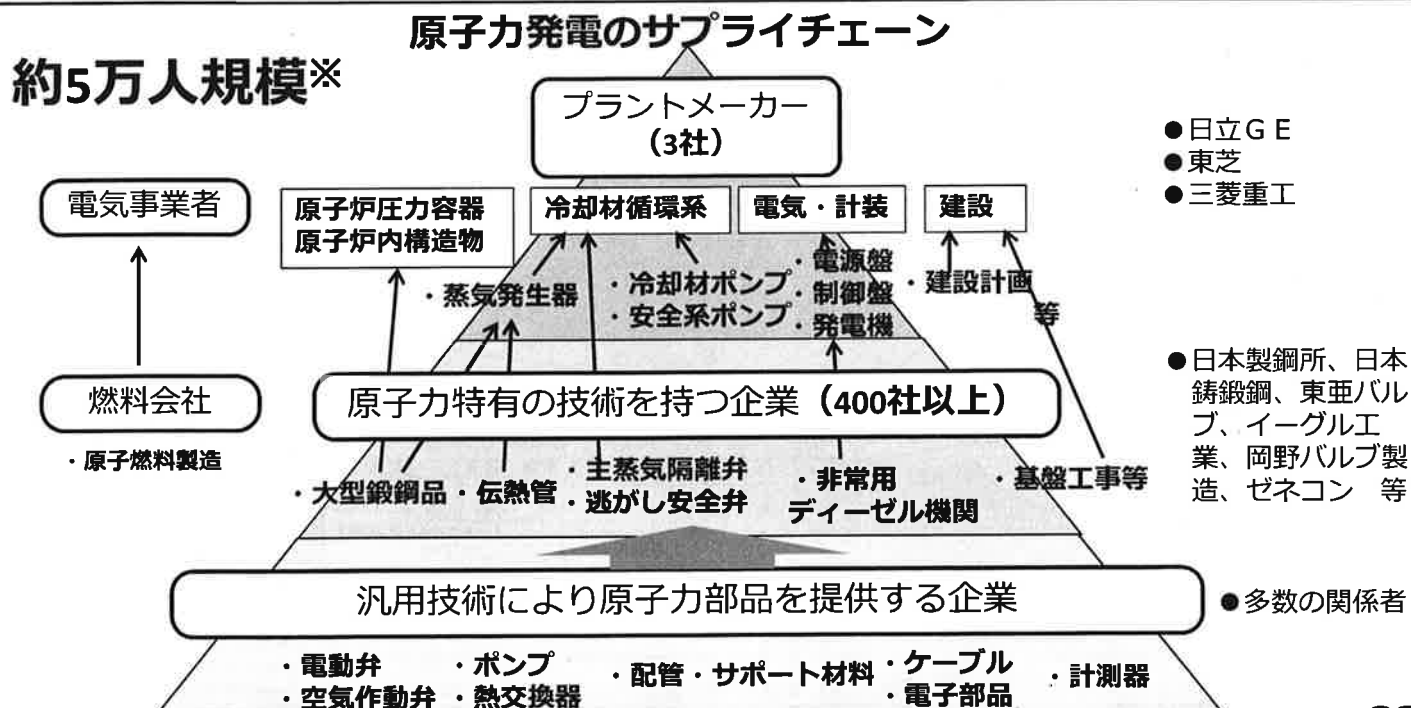
(原文)

- The historical role played by NPPs in the decarbonization of the global electricity mix extends to the future: in the New Policies Scenario, more than 3 Gt CO₂ would be avoided in the power sector in 2040 owing to the expansion of nuclear capacity worldwide (2Gt CO₂ was avoided by nuclear power in 2013).
- The role of nuclear power is expected to be even larger in scenarios consistent with the 2°C target (more than double current capacity levels by 2050), depending on assumptions about the relative costs and performance of other low carbon technologies.

出典) IAEA “CLIMATE CHANGE AND NUCLEAR POWER 2016”

国内における技術・人材の維持

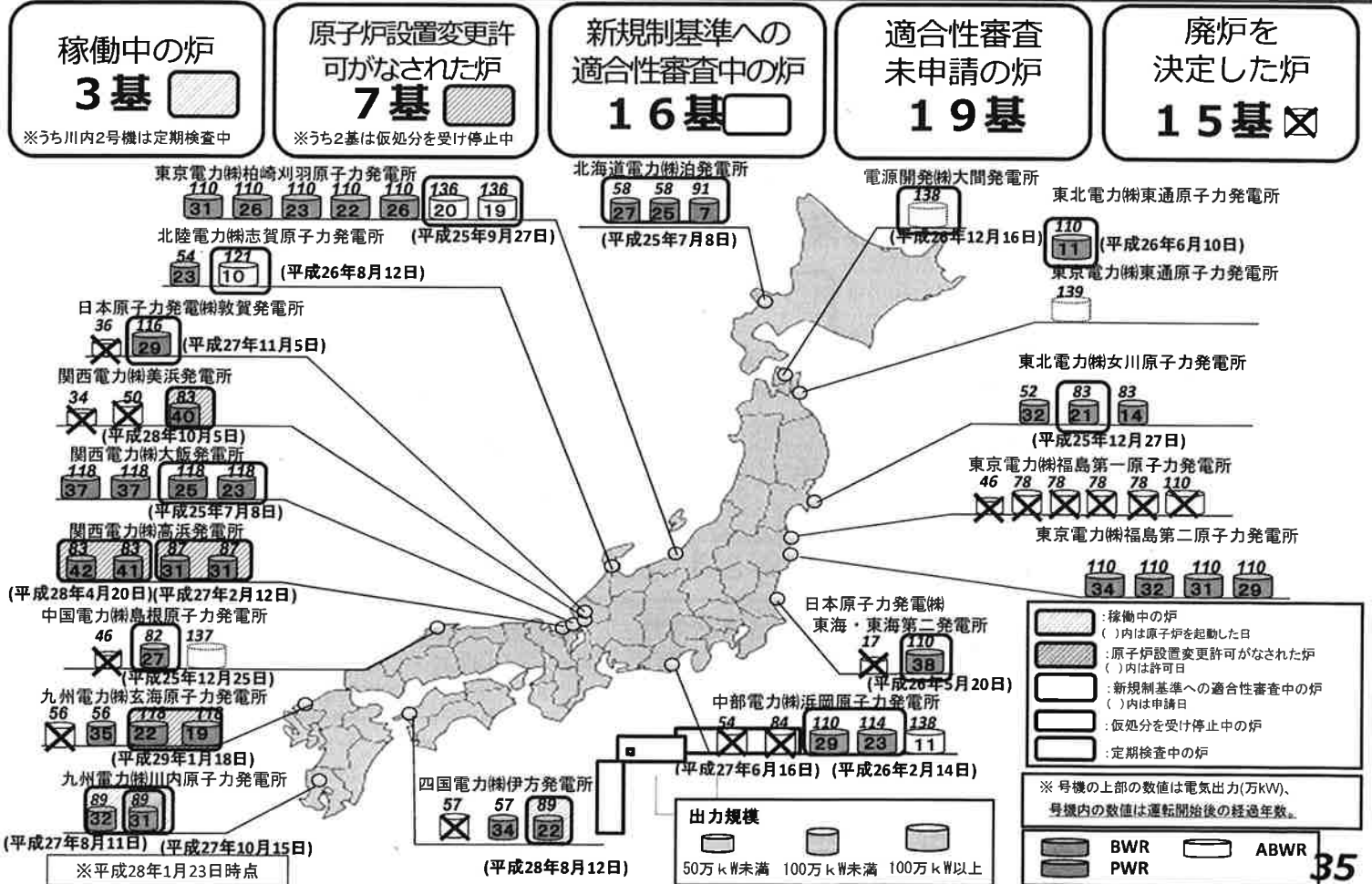
- 我が国には原子力発電のサプライチェーンが存在。原子力プラントメーカーを中心に、原子力特有の技術基盤を持つ材料メーカーや機器製造メーカー、ゼネコンや発電所周辺の地場産業等、裾野の広い産業によって支えられている。
- 原子力発電所の安全運転を確保していくためにも、海外のプラント建設への関与等を通じて、これまで蓄積してきた原子力技術・人材、競争力ある部品産業の拡がりを持続していくことが重要。



* 社団法人原子力産業協会「原子力発電に係る産業動向調査2010報告書」より会員企業及びその他の原子力関連企業合計547社を対象に調査を行い、回答のあった212社(回答率38.7%)の合計人

②再稼働の状況

我が国における原子力発電所の現状



40年超運転の認可においては、

①超音波検査等の特別点検の実施、②劣化状況の評価、③保守管理方針の策定について、規制委員会による追加的な審査が必要。

※新規制基準施行後、下記の3基について申請があった一方で、6基について廃炉という判断がなされている。

高浜原発 1・2号機

1号機:昭和49年(1974年)11月運転開始(41年経過) 2号機:昭和50年(1975年)11月運転開始(40年経過)

- 安全性の確認:原子炉設置変更許可(平成28年4月)、運転期間延長認可(同年11月)
- 避難計画:済み(平成27年12月)
- 地元理解:地元理解活動を継続して実施
→現在、事業者が使用前検査に向けて準備中。
(運転開始見込み:1号機 平成31年10月以降、2号機 平成32年5月以降)

美浜原発 3号機

昭和51年(1976年)12月運転開始(39年経過)

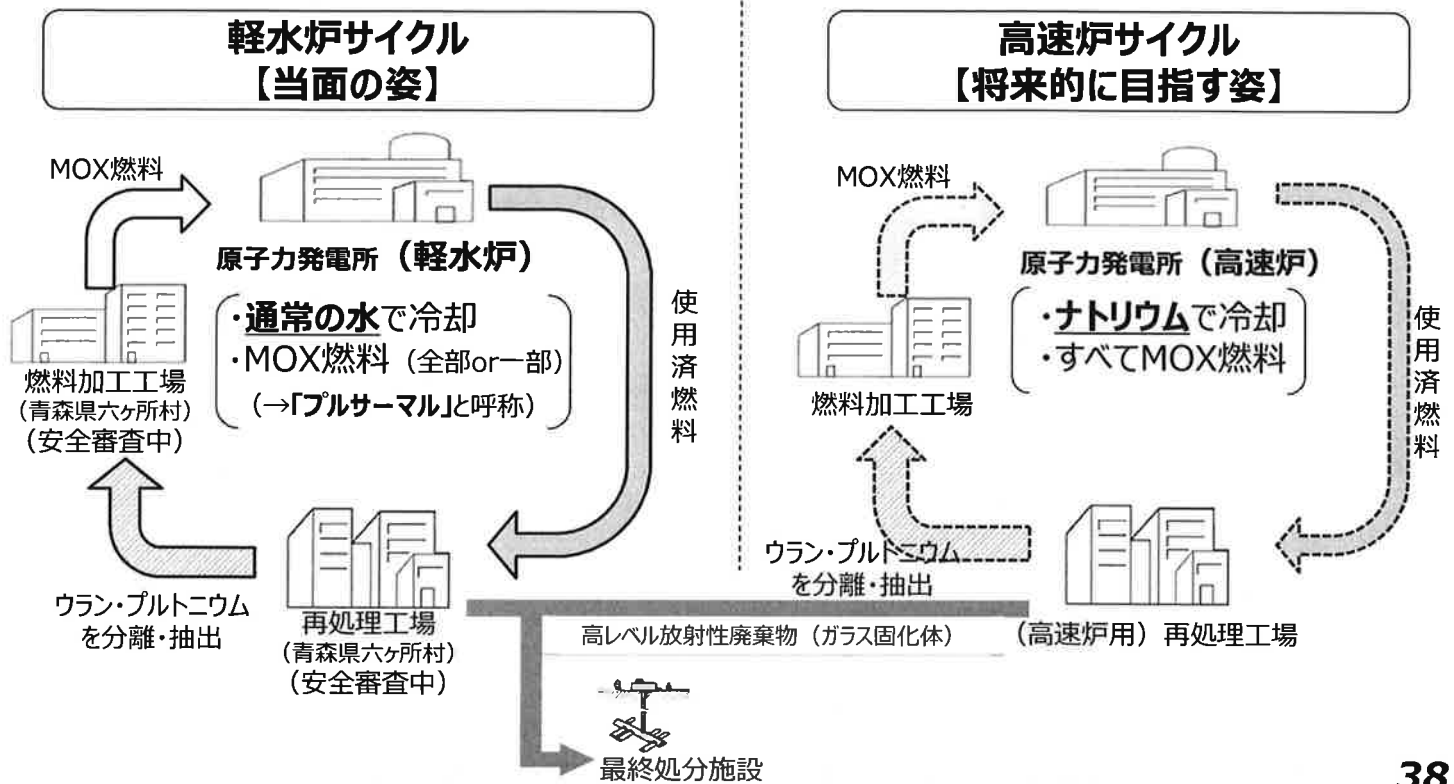
- 安全性の確認:原子炉設置変更許可(平成28年10月)、工事計画認可(同年10月)
運転期間延長認可(同年11月)
- 避難計画:今後
- 地元理解:今後
→現在、事業者が使用前検査に向けて準備中。(運転開始見込み:平成32年3月以降)

36

③高速炉開発・最終処分

核燃料サイクルの仕組み

▶ 核燃料サイクルは、使用済燃料を「再処理」し、取り出したウランとプルトニウムを燃料 (= MOX燃料) として再利用するもの。



核燃料サイクルのメリット

● 我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本的方針としている。

エネルギー基本計画（平成26年4月閣議決定）

	ワンスルー (直接処分)	軽水炉サイクル (再処理)	高速炉サイクル (再処理) (※4)
資源の有効利用	×	新たに1~2割の燃料ができる	軽水炉サイクルより節約効果大
高レベル放射性廃棄物の体積	1 ＜使用済燃料＞	1/4 ＜ガラス固化体＞	1/4~1/7 (※5) ＜ガラス固化体＞
高レベル放射性廃棄物の有害度の低下 (※1)	約10万年 ＜使用済燃料＞	約8千年 ＜ガラス固化体＞	約300年 ＜ガラス固化体＞
コスト	(※2) 1.0 (円/kWh) ~	(※3) 1.5 (円/kWh) ~	研究開発段階のため、試算なし

※1 廃棄物の有害度が、発電に要した天然ウラン総量の有害度レベルまで低下するのに要する期間

※2 原子力委員会試算（2011年11月）（割引率3%のケース）

※3 総合エネ調 発電コスト検証WG 検証結果（2015年5月）

※4 軽水炉と高速炉の双方の活用を想定。高速炉では、軽水炉の使用済燃料から抽出したプルトニウム等を活用。

※5 全体に占める高速炉の割合によって改善

核燃料サイクル全体の方針

我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本の方針としている。

軽水炉サイクル

安全確保を大前提に、プルサーマルの推進、六ヶ所再処理工場の竣工、MOX燃料加工工場の建設、むつ中間貯蔵施設の竣工等を進める。また、…（略）…、プルサーマルの推進等によりプルトニウムの適切な管理と利用を行う。

高速炉サイクル

高速炉や、加速器を用いた核種変換など、放射性廃棄物中に長期に残留する放射線量を少なくし、放射性廃棄物の処理・処分の安全性を高める技術等の開発を国際的なネットワークを活用しつつ推進する。

米国や仏国等と国際協力を進めつつ、高速炉等の研究開発に取り組む。

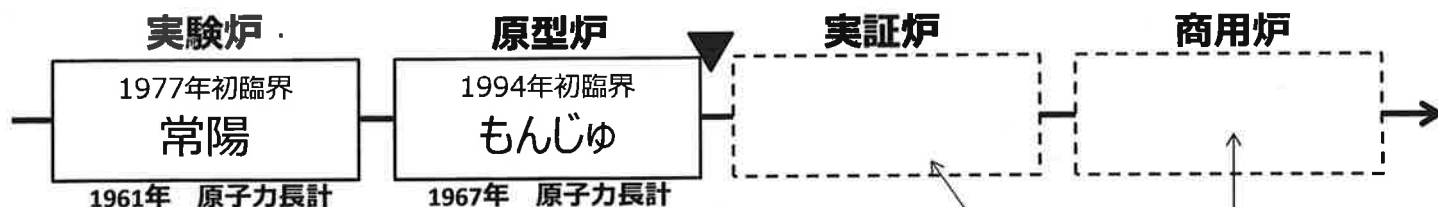
もんじゅ

もんじゅについては、…（略）…これまでの取組の反省や検証を踏まえ、あらゆる面において徹底的な改革を行い、…（略）…実施体制の再整備や新規基準への対応など克服しなければならない課題について、国の責任の下、十分な対応を進める。

我が国における高速炉開発の経緯

原子力黎明期の方針

- ◆ 1961年の原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画（長計）において「高速炉サイクル実現を最終目標としつつ、暫定措置としてプルサーマル推進」との方針確立。
- ◆ 技術開発は、実験炉 → 原型炉 → 実証炉 → 商用炉の順で段階的に推進。



実証炉に向けた具体的検討の推移

- 将来の有望な実用化候補となる高速炉を絞り込み（1999～2001）
 - ・ ナトリウム冷却高速炉（ループ型）
 - ・ ガス冷却炉
 - ・ 鉛ビスマス冷却炉（タンク型炉）
 - ・ 水冷却炉
 - ・ 小型炉
- 実用化候補概念を、さらに絞り込み（2001～2005）
 - ・ 電気出力150万kW
 - ・ 主概念：ループ型ナトリウム冷却高速炉（MOX燃料）（副概念：金属燃料）
- 目標時期を特定（2005～2006 原子力政策大綱等）

「実証炉の2025年頃までの実現」「2050年頃からの商業ベースでの導入」
- 実証炉の規模等を具体化（2006～）
 - ・ 実証炉は75万kW級1基建設。採用すべき具体的な技術（プラント概念）も検討
 - 東日本大震災により事実上凍結

各国の取組状況

- 60年代以降、米露仏英独が高速炉開発を開始。中国・インドなどは他国の技術を導入して参入。
- その後、米英独は高速炉開発を中止したが、ロシア・中国・インドは、資源の有効利用を主眼に、仏国は資源の有効利用のみならず、廃棄物対策の観点から高速炉開発を継続。米国も、高速炉サイクルに係る研究開発を継続。

	実験炉	原型炉	実証炉	商用炉
日本	1977年初臨界 (常陽) ループ型/14万kW (熱出力)	1994年初臨界 (もんじゅ) ループ型/28万kW		
ロシア	1959年初臨界 ループ型/ 1万kW (熱出力)	1972年初臨界 ループ型/15万kW 1980年初臨界 タンク型/60万kW	2014年初臨界 タンク型/88万kW	2025年頃 タンク型/122万kW
中国	2010年初臨界 タンク型/2万kW		2025年頃 タンク型/60万kW	2030年頃 タンク型
インド	1985年初臨界 ループ型/1.3万kW	2017年初臨界予定 タンク型/50万kW	2025年頃 タンク型/60万kW	
仏国	1967年初臨界 ループ型/4万kW (熱出力)	1973年初臨界 タンク型/25万kW	1985年臨界 タンク型/124万kW <small>※1998年に廃止決定済</small> 2030年代 (ASTRID) タンク型/60万kW	仏国では、既に実証炉（スーパーフェニクス）の運転実績有り。新たに開発中のASTRIDでは、主に以下の実証を目的する。 ①革新技術の採用による高い安全性・信頼性の実現 ②長寿命核種の効率的な燃焼による放射性廃棄物の減容・有害度低減

(注)
アメリカは、多くの実験炉の開発・運転経験を保持。核不拡散政策の変更により1977年に原型炉の建設を無期延期したが、研究開発は継続。
イギリスは、実験炉・原型炉の運転経験があるが、北海油田の発見等を背景に計画を中止。ただし、将来的には高速炉サイクルへの移行が必要としている。
ドイツは、実験炉の運転経験があるが、原型炉の建設中に、政策議論や財政難のため中止。

原子力関係閣僚会議での議論

<原子力関係閣僚会議決定（平成28年9月21日）>

- 高速炉開発会議（議長は世耕経済産業大臣）は、今後の我が国の高速炉開発方針案の検討・策定作業を行うこととし、同方針は、本年(注：平成28年)中に原子力関係閣僚会議で決定することとする。
- 「もんじゅ」については、廃炉を含め抜本的な見直しを行うこととし、その取り扱いに関する政府方針を、高速炉開発の方針と併せて、本年中に原子力関係閣僚会議で決定することとする。

高速炉開発会議において
方針案を取りまとめ

文科省と関係省庁・機関が連
携し、政府として対応を検討

<原子力関係閣僚会議決定（平成28年12月21日）>

高速炉開発の方針

- ✓ エネ基に基づき、核燃料サイクル推進を堅持
- ✓ 高速炉開発の4つの原則（国内資産の活用、世界最先端の知見の吸収、コスト効率性の追求、責任体制の確立）
- ✓ もんじゅ再開で得られる知見は「新たな方策」で入手
- ✓ 高速炉開発会議の下に戦略ワーキンググループを設置し、2018年目途で、ロードマップを策定し開発工程を具体化

「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針

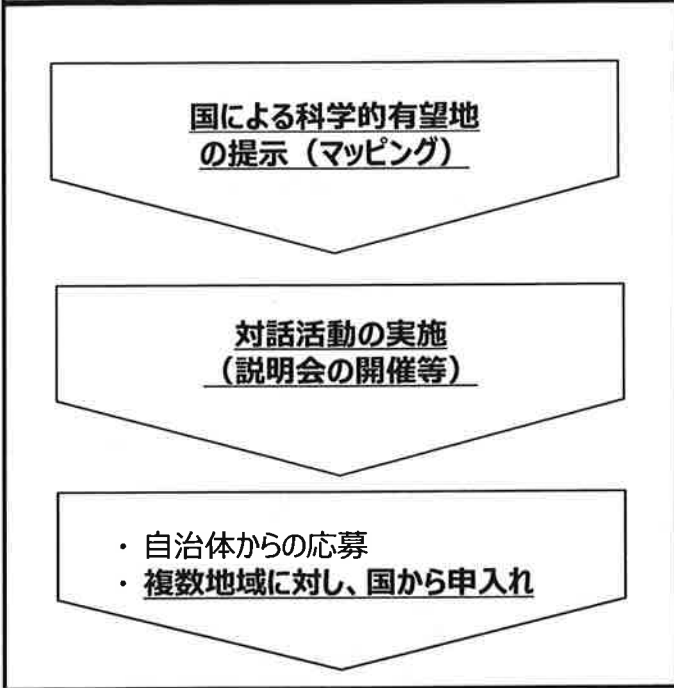
- ✓ 「もんじゅ」の意義、これまでの経緯と現状
- ✓ これまでに様々な技術的成果や知見を獲得
- ✓ 再開で得られる知見を「新たな方策」で入手する方針、また、時間的・経済的コストの増大、運営主体等の不確実性等を踏まえ、「もんじゅ」の原子炉としての再開は行わない
- ✓ 廃止措置を着実かつ安全に実施
- ✓ 今後、高速炉開発、原子力研究・人材育成の拠点として位置付け

<閣僚間で共有> 「もんじゅ」廃止措置方針決定後の立地自治体との関係

処分地選定プロセスへの新たなプロセスの追加

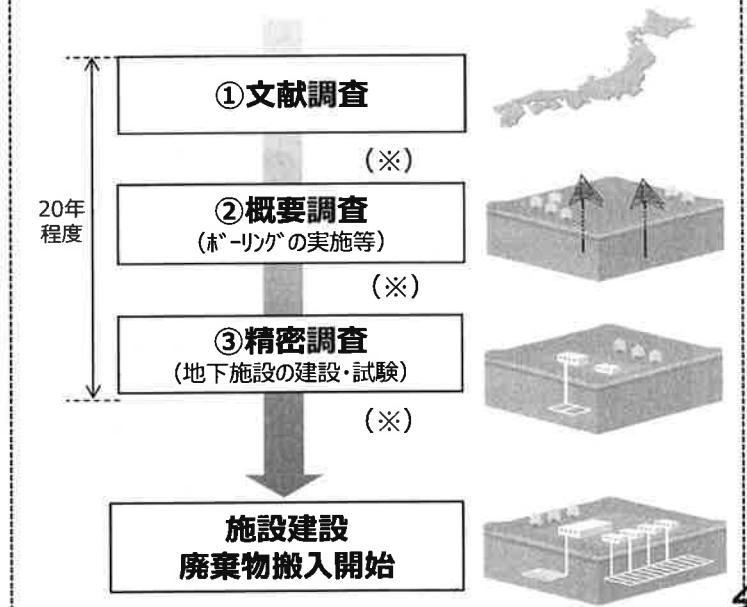
- 新たな基本方針（平成27年5月閣議決定）では、自治体からの応募を単に待つのではなく、科学的有望地を提示する等、国が前面に立って取組を進める新たなプロセスを追加。

文献調査の開始に向けて、新たなプロセスを追加



※各調査段階において、地元自治体の意見を聴き、これを十分に尊重する（反対の場合には次の段階へ進まない）。

最終処分法で定められた処分地選定プロセス



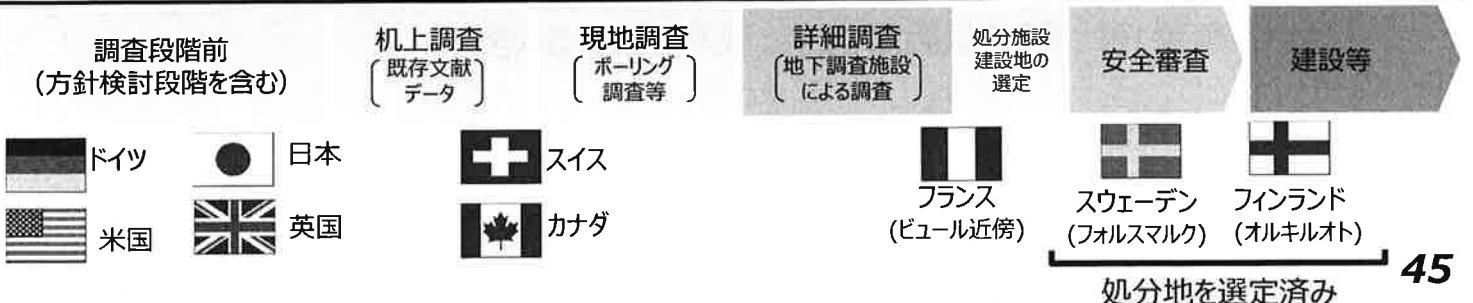
最終処分地の選定に関する諸外国の動向

(1) 最終処分地が実質的に決定している国

- ・フィンランド：1983年より選定開始、2000年に処分地（オルキオト）を国として決定。地下調査施設（オカロ）の建設をへて、2015年に政府が処分場建設の許可を発給。2016年12月に処分場の建設を開始。
- ・スウェーデン：1977年より選定開始、2009年に処分地（フォルスマルク）を選定。施設建設に向けて、現在、安全審査中。

(2) その他の国

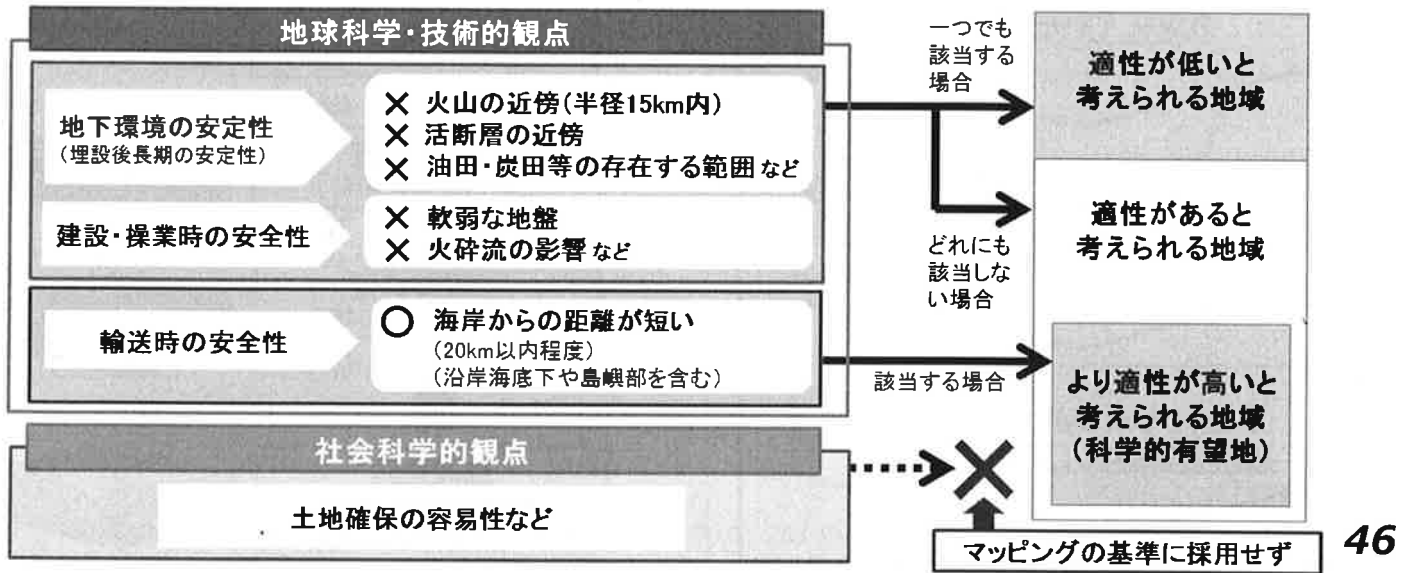
- ・仏国：1983年より選定開始。ビュール近郊を処分地とする形で設置許可申請準備中（2018年申請予定）。
- ・米国：リッカウテンを選定も、政権交代により計画中止の方針（2009年）。選定プロセスの検討中。
- ・独国：ゴアルーベンを選定も、2000年より調査凍結。選定プロセスの見直し中。
- ・英国：カンブリア州内2市が参加を決議するも州議会で否決（2013年）。2014年8月、新たな選定プロセスを公表。
- ・スイス：2011年に3つの候補エリアを選定。段階的な絞り込みを実施中。
- ・カナダ：2010年開始の公募方式のサイト選定に21地域が参加。2016年12月現在、9地域まで絞り込み。



科学的有望地に関するマップの提示に向けた要件・基準の検討状況

- 現在、審議会(総合エネルギー調査会)において、マップ提示のための要件・基準を議論中。
 - 原子力委員会から示された評価(※)やパブリックコメントの結果等を踏まえ、国民理解の観点から、さらに丁寧な検討を継続する予定。
- (※)原子力委員会の評価報告書(平成28年10月6日委員会決定)のポイント
- これまでの取組はおおむね適切。総じて明瞭性・透明性。応答性が高い水準で確保されている。
 - 今後、科学的有望地の要件・基準の注意深い設定や提示の際の説明や表現等の慎重な検討等が必要。

＜総合資源エネルギー調査会で検討中の要件・基準等 (※今後の検討により表現等の変更が有り得る) ＞

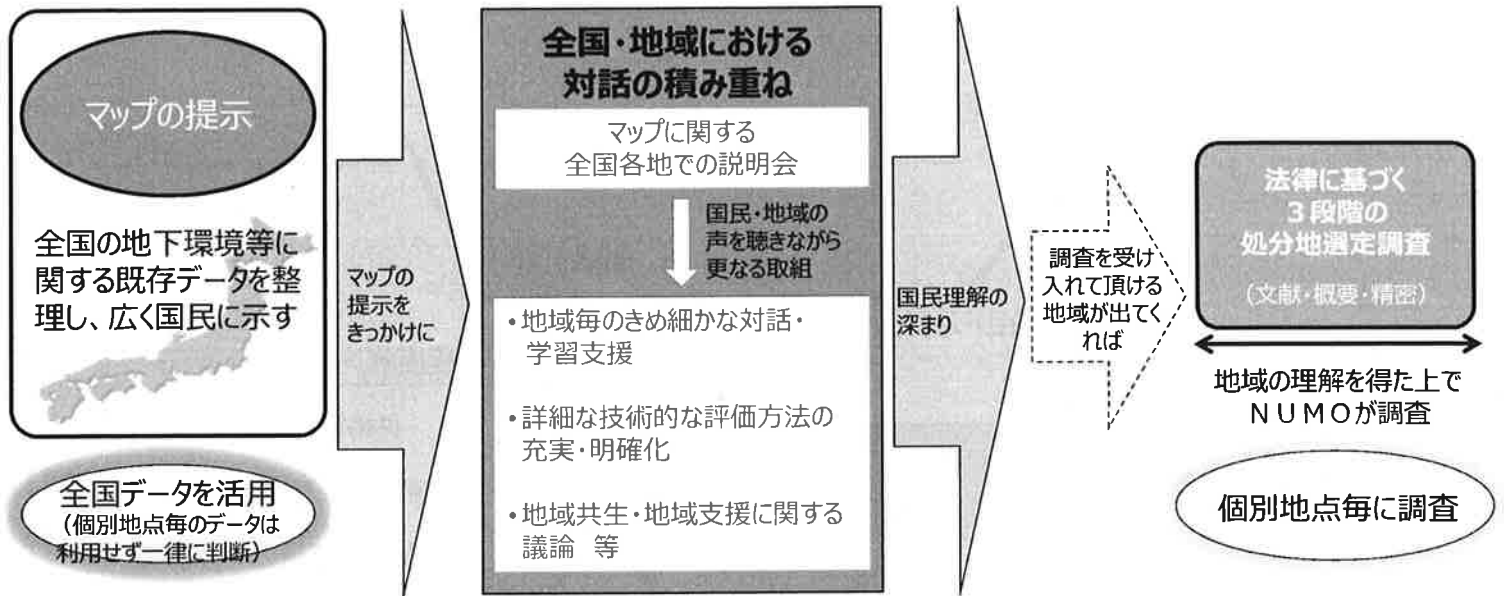


(参考) 科学的有望地に関するマップの検討に関するご意見の例

- どこが適性が高いかという分類の結果ではなく、マップ全体や裏付けとなる科学的知見などに関心が向くことが本来重要。
- マップの提示が、日本でも地層処分が成立する可能性があることを広く知ってもらうためのスタートであることを強調していくべき。
- 「科学的有望地」という言葉が、処分地の候補地を国が一方的に選び、調査を押し付けるのではないかと誤解を招きやすい。
- 輸送時の安全性の観点だけで、無理に適性の高い地域を設定しようとしているのではないか。輸送の要件はそもそも社会的な面がある。現段階から沿岸部に絞り込むことは適当ではないのではないか。
- 現時点で最終処分地としての適性を保証するものではないにもかかわらず「適性がある」「高い」「有望」等とするのは誤解を招く。表現を改めるべき。
- 回避の必要性の程度の差異や、様々なリスク概念について丁寧に説明すべき。
- 国民や地域の受け止め方という目線で、一律機械的になり過ぎて徒に誤解や不安を招くところがないか等、謙虚で丁寧な精査が必要。

- マップの提示は、調査の受入れを自治体に求めるものではない。マップ提示後も、国民や地域の方々と丁寧な対話を重ねていく。

※「科学的有望地」という言葉は、処分地の候補地を国が一方的に選び、調査を押し付けるのではないかという誤解を招きやすいとの指摘があり、適切な表現を検討する予定。

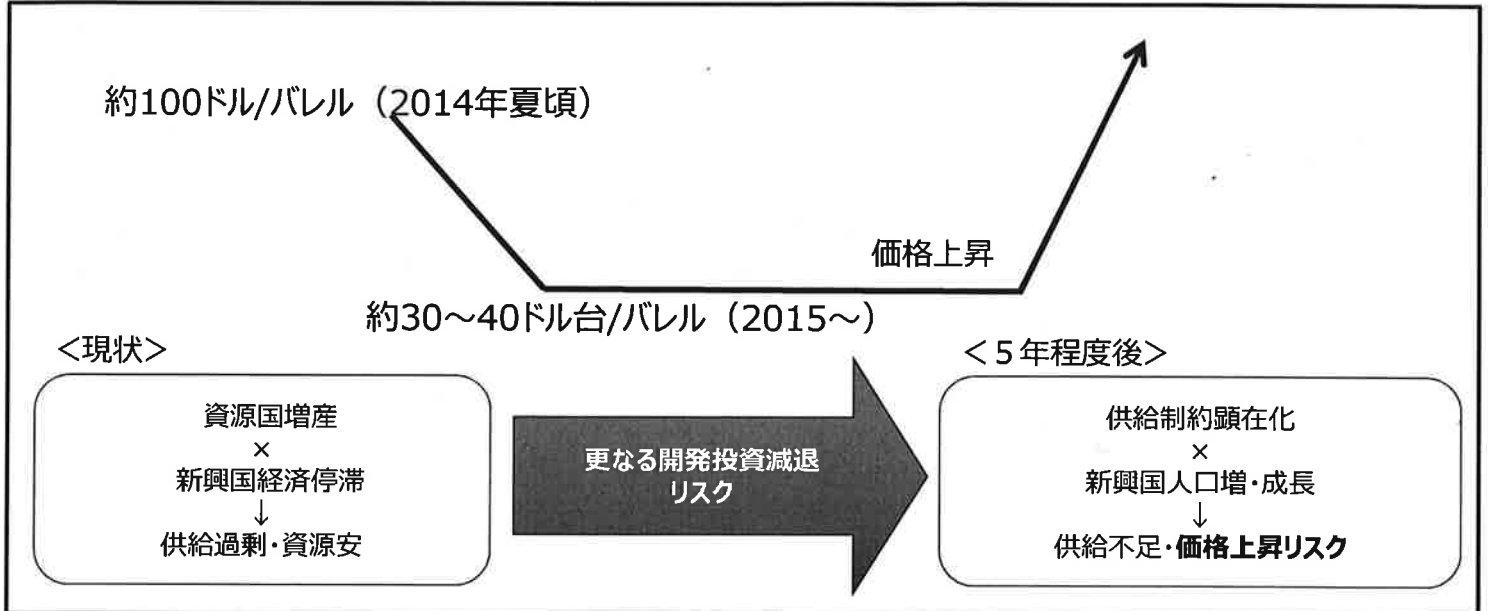


4. 資源戦略

低油価の影響①（上流開発投資の低迷）

- 油価低迷により世界の資源開発投資は2年連続で縮小し、将来の急激な油価高騰リスクが顕在化。
- G7伊勢志摩首脳宣言での上流開発促進のコミットメントを実行する必要。

油価の推移と急騰リスク



50

低油価の影響②（優良資産獲得の好機）

- 他方、石油権益の資産価格も低下。産油国国営企業の株式を開放する動きも顕在化。
- 我が国にとって、今後5年程度は集中投資でエネルギー安全保障を強化する絶好の好機。
- 2030年における自主開発比率※1 40%目標の早期実現。

※1 自主開発比率：石油・天然ガスの輸入量及び国内生産量の合計に占める、我が国企業の権益下にある石油・天然ガスの引取量(国産を含む)の割合。平成27年度は27.2%。

各国企業等の今後の資産売却予定

資産の種類	資産売却方針・状況
石油等の権益	<ul style="list-style-type: none"> ■ RD Shell (英・蘭) : 2016年内に60-80億ドルの資産売却を予定 ■ BP (英) : 2016年内に30-50億ドルの資産売却を検討 ■ Novatek (露) : シベリアのガス田権益の外資開放を検討
企業買収等	<ul style="list-style-type: none"> ■ A社 (米系中堅企業) : 2014年夏から株価は5割低下※2 ■ B社 (米シェールガス企業) : 2014年夏から株価は8割弱低下※2 ■ C社 (豪系中堅企業) : 2014年夏から株価は6割低下※2
国営石油企業の株式開放	<ul style="list-style-type: none"> ■ SaudiAramco (サウジアラビア国営) : IPO実施を計画 ■ Rosneft (ロシア国営) : 政府保有株の売却を検討 ■ Kazmunaigas (カザフスタン国営) : 一部民営化を検討 ■ Petrobras (ブラジル) : 子会社株式の売却を検討

※2：2016年7月1日時点で比較

(出所) 報道・プレス発表等から引用 **51**

環境変化への我が国の対応の遅れ

- 中国・インドは国と国営石油企業が一体となって、世界中で権益獲得や企業買収を展開。欧米メジャーも買収を活発化。
- 他方、我が国上流開発企業は、財務基盤に乏しく、競争に立ち遅れ。現行、JOGMECには企業買収等への支援メニューは存在せず。
- 現状を看過すれば、欧米メジャーや中国・インドの国営石油企業との格差は致命的に。

中・印による権益取得・企業買収

年	買い手	対象企業・資産	金額
<権益取得の事例>			
2011年	CNOOC (中)	ウガンダ資産 (33.3%)	14.67億ドル
2013年	CNPC (中)	Eni (伊) 東アフリカ資産	42.1億ドル
2013年	ONGC (印) 等	Videocon (印) モザンビーク資産 (10%)	24.75億ドル
2013年	ONGC (印)	Anadarko (米) モザンビーク資産 (10%)	26.4億ドル
<企業買収の事例>			
2012年	CNOOC (中)	Nexen (カナダ) を買収	151億ドル
2013年	CNPC (中)	Petrobras (ブラジル) の ペルー子会社を買収	26億ドル
2015年	ONGC (印)	Rosneft (露) (子会社Vankorneft株式15%)	12.75億ドル
2016年	Oil India (印) 等	Rosneft (露) (子会社Vankorneft株式23.9%)	30億ドル (推定)
2016年	Oil India (印) 等	Rosneft (露) (子会社Taas-Yuryakh- Neftegazdobycha株式29.9%)	11.2億ドル (推定)

各国上流開発企業の純利益と投資額

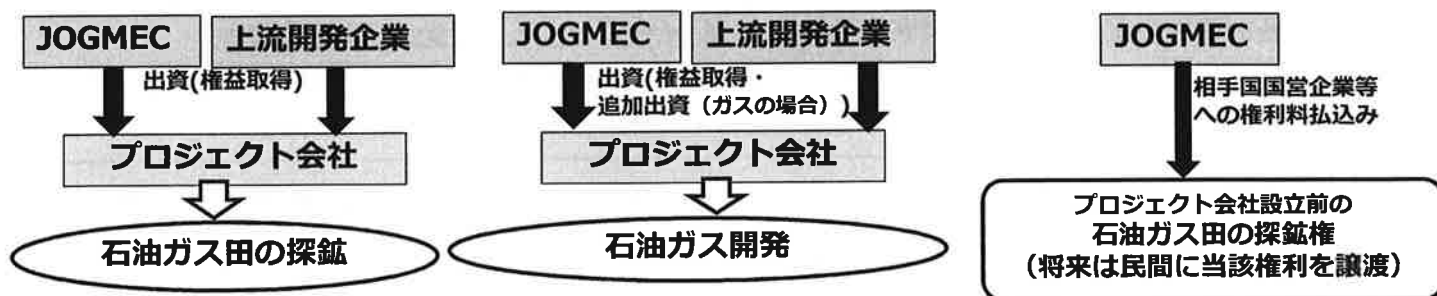
	純利益 (億ドル)	投資額 (億ドル)
INPEX (日)	1.5	80
三菱商事 (日)	▲2.0	24
三井物産 (日)	▲0.4	20
Exxon Mobil (米)		
	162	311
Chevron (米)		
	46	340
BP (英)		
	▲65	195
Shell (英・蘭)		
	19	261
Total (仏)		
	51	280
Petro China (中)		
	56	322

(出所)各社決算情報より作成 (2015年)

(出所) 報道・プレス発表等から引用

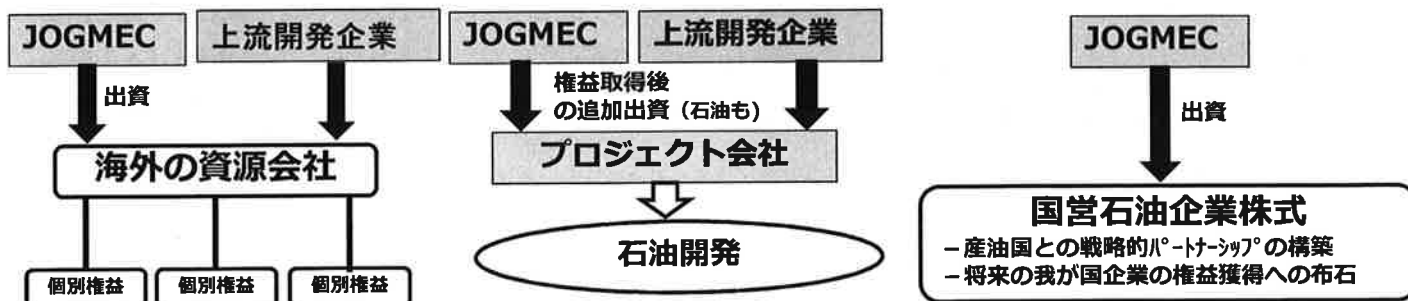
JOGMEC法改正による機能強化

■ 現行の支援メニュー



■ 拡充する支援メニュー

■ 上流開発企業による企業買収等への支援



上記の新たに拡充する支援等については、政府保証付借入による出資も可能とする。

積極的な資源外交

- 資源の大部分を海外に依存する我が国にとって、資源の安定供給の確保のためには、我が国企業による海外における資源の探鉱・開発が必要不可欠。
- 安定的かつ低廉な資源確保に向け、安倍総理を筆頭に資源外交を積極的に展開。

＜総理・閣僚級による資源外交の例＞

サウジアラビア

- 高木副大臣 ナイミ石油鉱物資源大臣などと会談 (2016年1月)
- 安倍総理 世耕大臣 ムハンマド・ビン・サルマン副皇太子と会談 (2016年9月)
→石油の安定供給確保

イラン

- 山際副大臣 ザンギャネ石油大臣と会談 (2015年8月)
- 岸田外務大臣 ローハニ大統領、ザンギャネ石油大臣等と会談 (2015年10月)

UAE

- 安倍総理 ムハンマド・アブドゥル皇太子と会談 (2014年2月)
- 宮沢大臣 ハーミド皇太子府長官 (王族) などと会談 (2015年1月)
- 高木副大臣 ムハンマド皇太子、スウェイディ ADNOC総裁などと会談 (2016年1月)
→自主開発権益の延長

カナダ

- 茂木大臣 オリバー天然資源大臣と会談 (2013年10月)、リックフォード天然資源大臣と会談 (2014年5月)
- 安倍総理 ハーパー首相と会談 (2014年11月)、トルドー首相と会談 (2015年11月、2016年3月、5月)
- 宮沢大臣 リックフォード天然資源大臣と会談 (2014年11月)
- 林大臣 カー天然資源大臣と会談 (2016年5月)
→シェールガス開発への参画/LNG供給確保

ロシア

- 安倍総理 プーチン大統領と会談 (2015年11月、2016年5月、9月、11月、12月)
- 世耕大臣 ノヴァク・エネルギー大臣とともに「日露エネルギー・インシアティブ協議会」を開催 (2016年11月)
→近接な石油・天然ガス供給源 エネルギー分野の協力

中央アジア

- 安倍総理 トルクメニスタン、タジキスタン、ウズベキスタン、キルギス、カザフスタンを訪問 (2015年10月)
→天然ガス等の地質調査に合意

米国

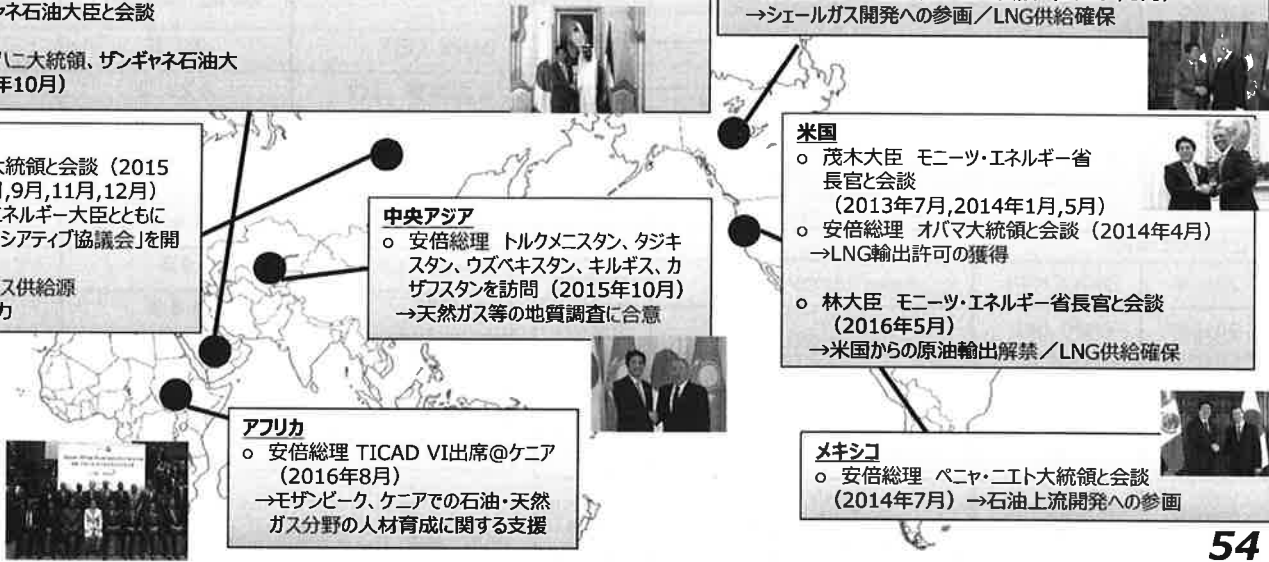
- 茂木大臣 モニーツ・エネルギー省長官と会談 (2013年7月、2014年1月、5月)
- 安倍総理 オバマ大統領と会談 (2014年4月)
→LNG輸出許可の獲得
- 林大臣 モニーツ・エネルギー省長官と会談 (2016年5月)
→米国からの原油輸出解禁/LNG供給確保

アフリカ

- 安倍総理 TICAD VI出席@ケニア (2016年8月)
→モザンビーク、ケニアでの石油・天然ガス分野の人材育成に関する支援

メキシコ

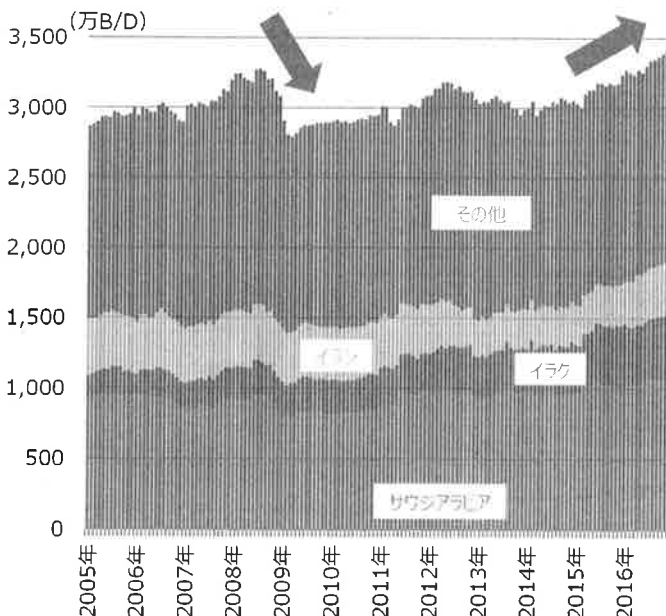
- 安倍総理 ペニャ・ニエト大統領と会談 (2014年7月) →石油上流開発への参画



OPECの減産合意

- シェア維持戦略を継続してきたOPECだが、昨年11月30日の定時総会で加盟国全体で約120万B/Dの減産を決定。各加盟国の具体的な生産水準も合意されたが、イラン、リビア、ナイジェリアは例外扱い。
- 昨年12月10日には、ロシア、メキシコなどのOPEC非加盟主要産油国も55.8万B/Dの協調減産を決定。
- 今後の注目点は、合意の遵守状況や生産上限設定の対象外とされた産油国の生産動向など。

OPEC加盟国の原油生産量の推移



出所) IEA「Oil Market Report」を基に作成

OPEC総会で合意された生産水準と調整量 (単位: 千B/D)

国名	生産水準 (2017年1月~)	直近からの調整量 ()内は減産率
サウジアラビア	10,058	▲486 (▲4.6%)
イラク	4,351	▲210 (▲4.6%)
イラン	3,797	+90 (増産)
UAE	2,874	▲139 (▲4.6%)
クウェート	2,707	▲131 (▲4.6%)
ベネズエラ	1,972	▲95 (▲4.6%)
アンゴラ	1,673	▲78 (▲4.5%)
アルジェリア	1,039	▲50 (▲4.6%)
カタール	618	▲30 (▲4.6%)
エクアドル	522	▲26 (▲4.7%)
ガボン	193	▲9 (▲4.5%)
調整量 計	-	▲1,164

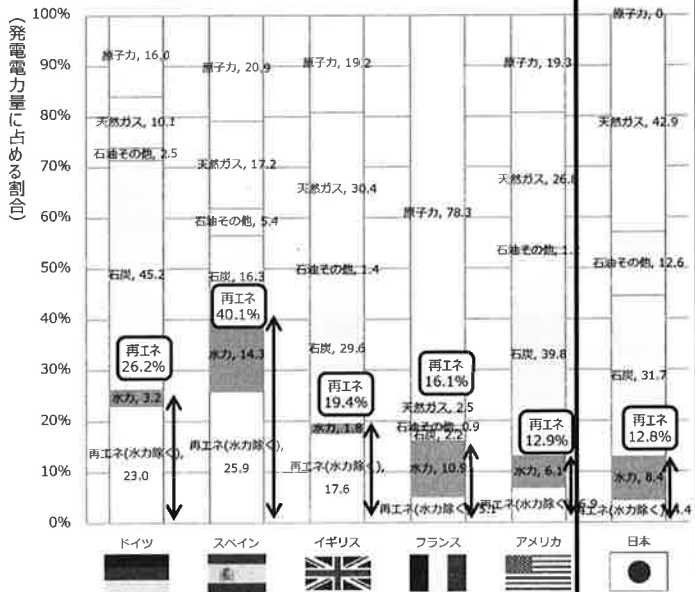
※リビア、ナイジェリアは適用除外、インドネシアは資格一時停止

5. 再エネ

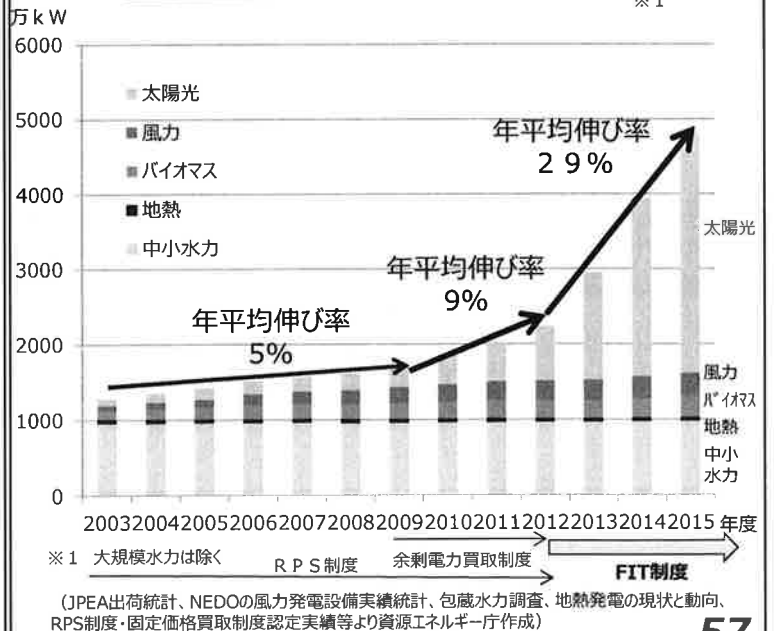
再生可能エネルギーに関するエネルギーミックスの実現

- 自給エネルギーの確保、低炭素社会の実現等の観点から、再生可能エネルギーの導入拡大は重要な課題。
- 他方、欧米主要国に比べ、我が国の発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合は12.8%（水力を除くと4.4%）に留まる現状。
- 2030年のエネルギーミックスで示された再生可能エネルギーの導入水準（22～24%）を達成するには、電源の特性や導入実態を踏まえ、国民負担を低減しつつ、更なる導入拡大をしていくための取組が必要。

発電電力量に占める再生可能エネルギー比率の国際比較



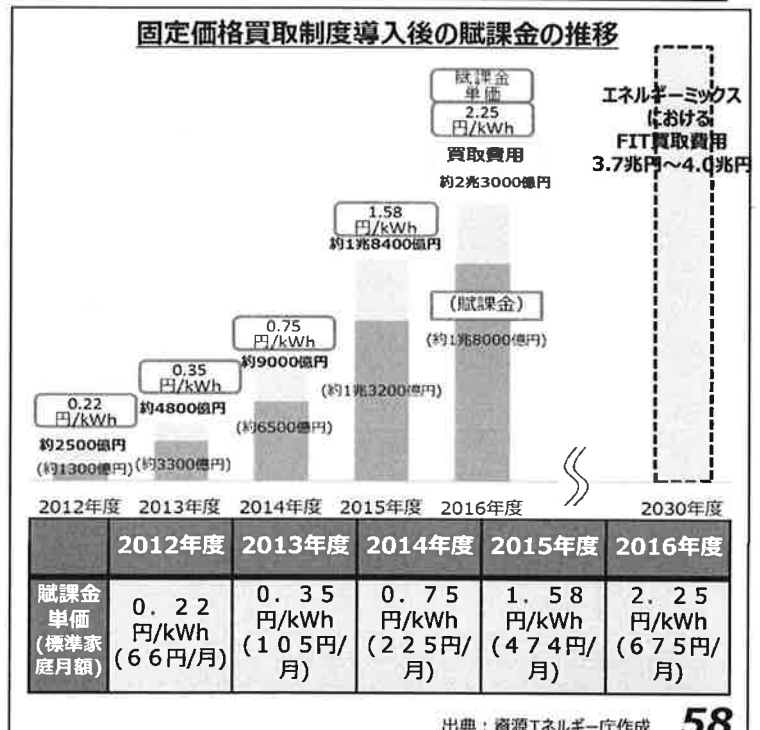
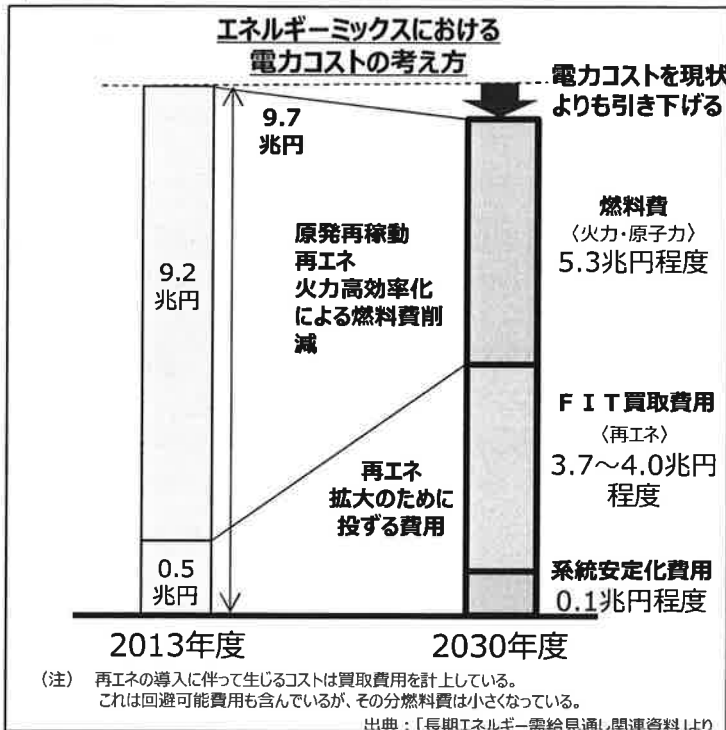
再生可能エネルギー等による設備容量の推移



出典：【日本】「総合エネルギー統計」「電力調査統計」等より作成
【日本以外】2014年推計値データ IFA Energy Balance of OECD Countries (2015 edition)

再生可能エネルギーの国民負担を踏まえた効率的な導入

- エネルギーミックスの検討においては、電力コストを現状より引き下げた上で、再生可能エネルギー拡大のために投ずる費用（買取費用）を3.7～4.0兆円と設定しているところ。
- 固定価格買取制度の開始後、既に4年間で買取費用は約2.3兆円（賦課金は約1.8兆円。平均的な家庭で毎月675円）に達しており、再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制の両立を図るべく、コスト効率的な導入拡大が必要。



FIT制度（固定価格買取制度）の見直し

2012年7月 固定価格買取制度開始

（制度開始後4年で導入量が2.5倍に増加）

顕在化してきた課題

太陽光に偏った導入

- ✓ 太陽光発電の認定量が約9割
- ✓ 未稼働の太陽光案件（31万件）

国民負担の増大

- ✓ 買取費用は2016年度に約2.3兆円
- ✓ ミックスでは2030年に3.7～4.0兆円を想定

電力システム改革

- ✓ 小売自由化や広域融通とバランスを取った仕組み

改正FIT法：2016年5月成立、2017年4月施行

1. 新認定制度の創設

- 未稼働案件の排除と、新たな未稼働案件発生を防止する仕組み
- 適切な事業実施を確保する仕組み

2. コスト効率的な導入

- 大規模太陽光発電の入札制度
- 中長期的な買取価格目標の設定

3. リードタイムの長い電源の導入

- 地熱・風力・水力等の電源の導入拡大を後押しするため、複数年買取価格を予め提示

4. 減免制度の見直し

- 国際競争力維持・強化、省エネ努力の確認等による減免率の見直し

5. 送配電買取への移行

- FIT電気の買取義務者を小売事業者から送配電事業者に変更
- 電力の広域融通により導入拡大

再生可能エネルギー最大限の導入と国民負担抑制の両立

エネルギーミックス：22～24%の達成に向けて（2030年）

「再エネの最大限導入」と「国民負担の抑制」の両立に向けて

1. FIT制度の適切な運用

(改正FIT法 H29.4.1施行)

- 未稼働案件の解消
 - ・新認定制度に切り換え
 - 未稼働案件(31万件)を一掃
 - ・併せて、適切な事業運営をチェック
- コストの低減
 - ・太陽光・風力等の価格改定
 - ・大規模太陽光の入札制度導入
- 減免制度の適格な運用
 - ・国際競争力維持・強化
 - 省エネ努力との整合性をチェック

2. 系統問題への取組み

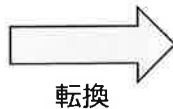
- ローカルな系統制約
 - ・発電地点で送電網に「つなげない」問題
 - (情報公開・費用負担ルール等)
- エリア全体での電力の余剰
 - ・「需要<供給」となる場合への対応
 - (広域融通・出力制御)
- 変動電源対策
 - ・太陽光・風力の変動に伴うバックアップ問題

3. 規制・制度改革

- これまでも関係省庁に働きかけ、規制・制度の見直しを推進
 - ・アクセス法 期間短縮への取組み
 - ・港湾法 占有手続の緩和
 - ・自然公園法 地熱の採掘範囲拡大
- 再生可能エネルギー関係閣僚会議を通じて更に規制の見直し、制度整備等を推進

4. 関連産業の競争力強化とコスト低減

高コスト構造と低い国際競争力



転換

- 稼げるビジネスモデルへの転換
- 機器単体ではなく、オペレーション・メンテナンスの総合サービス化
- 次世代技術の開発
- 太陽光 2030年 7円/kWh (←2014年 21円/kWh)
- 新しいマーケットの創出
- 自家消費モデル (ZEHなど)、洋上風力等

60

電力系統関係における対応

- 再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、系統接続が困難な状況が発生している。
- 系統状況の改善に向け、以下のような取組を行ってきたところ。

1. 系統情報の公表 (空き容量及び標準的な単価)

- 特別高圧以上の各送変電設備に関し、**空き容量を具体的な数値で公表** (平成27年12月)。
- **工事費負担金に含まれる送変電設備の標準的な単価について公表** (平成28年3月)。

2. 共同負担スキームによる系統の増強

- **発電事業者の希望があれば順次系統入札** (電源接続案件募集プロセス) を実施することとされており、現在26エリアで同プロセスが実施されている。

3. 費用負担ガイドラインの整備

- 系統の増強に関する費用負担の考え方を平成27年11月に公表。
- これまで工事費負担金の全額が再エネ発電設備設置者の負担とされていたが、一部を送配電事業者の負担とすることとなった。

4. 連系線利用ルールの見直し

- 広域機関において、現在の**先着優先ルールから「間接オークション」に変更**する方向で検討開始 (平成28年9月)。
- **広域融通の拡大等**が期待される。

5. 需給状況に関する情報の公開

- 一般送配電事業者は、**エリア毎の需給実績 (電源種別、1時間値) を四半期毎に公表** (平成28年4月)。

6. その他

- **広域系統長期方針** (全国大での広域連系系統の整備等に関する方向性を整理) の中間報告書の公表 (平成28年3月)。
- 再生可能エネルギーの出力制御を行う前の回避措置として、**連系線を活用した広域的な系統運用を開始** (平成28年4月)。

今後の系統設備形成に当たっての課題

1. 設備の健全性の確保

- 高度経済成長期の系統設備が更新時期に。現在の更新ペースでは対応しきれない。
- 託送料金の低下の要請の中で、どのように効率的な系統設備維持・形成を図るか。

2. 電源偏在と消費地のギャップ

- 再エネの適地は地域偏在性あり。消費地までは供給エリアを跨ぐため、広域的な送電が必要。
- 送電線の増強にはコストがかかる中、送電線の利用率も向上させることが必要。

3. 変動電源の克服

- 再エネの大部分は変動電源。
- 火力発電の利用率の低下が見込まれる中、バックアップ火力や調整力の確保が課題。

今後の対応 (例)

設備の増強・更新

- ✓ 地域間連系線の増強
- ✓ 広域機関の役割 (長期設備更新計画等)

設備運用・調整力確保

- ✓ 容量メカニズム (再掲)
- ✓ 間接オークション (再掲)
- ✓ 広域での調整力確保 (公募・リアルタイム市場)

負担の在り方

- ✓ 託送料金制度
- ✓ 再エネ導入促進に係る負担の在り方
- ✓ 送配電事業者の連携等

調達価格算定委員会による買取価格の見直し案

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度
事業用太陽光 (10kW以上)	40円	36円	32円	29円※1	24円	21円※3	今年度では決定せず	今年度では決定せず
住宅用太陽光 (10kW未満)	42円	38円	37円	33円※2	31円※2	28円※2	26円※2	24円※2
風力	22円(20kW以上) ※4					22円※4	20円※4	19円※4
	55円(20kW未満)					据え置き	今年度では決定せず	今年度では決定せず
	36円(洋上風力)					据え置き		
地熱	26円(1500kW以上) ※4					据え置き	据え置き	
	40円(1500kW未満)					据え置き	据え置き	
水力	24円(1000kW以上3000kW未満) ※4					24円	20円(5000kW以上3000kW未満)	27円(1000kW以上5000kW未満) ※4
	29円(200kW以上1000kW未満) ※4					据え置き	据え置き	
	34円(200kW未満) ※4					据え置き	据え置き	
バイオマス	39円 (メタン発酵ガス)					据え置き	据え置き	
	32円(間伐材等由来の木質バイオマス)			40円 (間伐材等由来の木質バイオマス)		据え置き	据え置き	
	24円(一般木質バイオマス・農作物残さ)					24円	21円(2000kW以上)	
	13円(建設資材廃棄物)					据え置き	据え置き	
	17円(一般廃棄物・その他のバイオマス)					据え置き	据え置き	

※4 風力・地熱・水力のリプレースについては、別途、新規認定より低い買取価格を適用。

(参考) 入札制度について

- 以下の方針で検討を進める。
- 平成29、30年度で3回の入札を試行。対象を2MW以上の太陽光発電とし、合計で1,000~1,500MWを公募する。
- 落札者の調達価格は、応札額を調達価格として採用する方式 (pay as bid方式)によって決定する。
- 上限価格は、入札を実施する年度における事業用太陽光の調達価格とする。

<第1回~第3回における募集容量>

	第1回	第2回	第3回	合計
	平成29年10月	平成30年7月	平成30年12月	
募集容量	300~500 MW/回			1000~1500 MW

【参考】2MW以上の太陽光発電の認定量・件数実績 ※28年度は6月30日までのデータ

	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
容量	6,647 MW	12,007 MW	6,318 MW	1,361 MW	544 MW
件数	387 件	616 件	272 件	81 件	20 件

64

(参考) 価格目標について

- FIT法改正により、電源毎に中長期的な価格目標を設定することとなっており、これを通じて、事業者の努力やイノベーションによるコスト低減を促すこととしている。
- 具体的な目標としては、以下の方向で設定。

<太陽光>

- ・ FITからの自立を目指し、以下の水準を達成。
- ・ 非住宅用太陽光：2020年で発電コスト14円/kWh、2030年で発電コスト7円/kWh
- ・ 住宅用太陽光：2019年でFIT価格が家庭用電気料金並み、2020年以降、早期に売電価格が電力市場価格並み

<風力>

- ・ 2030年までに、発電コスト8~9円/kWhを実現、FITから自立した形での導入を目指す。

<中小水力・地熱・バイオマス>

- ・ FIT後導入件数も少なく、直ちに具体的な価格低減を見込めない状況にあるため、発電コストの低減に努めることを定性的に記述。

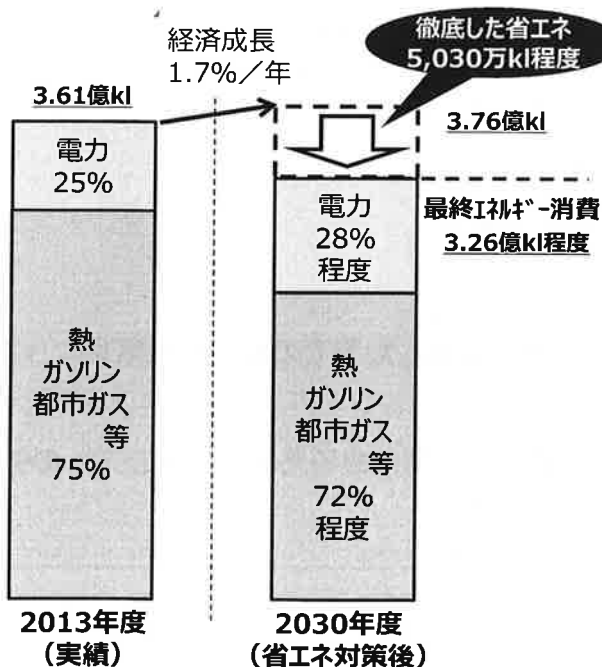
65

6. 省エネ

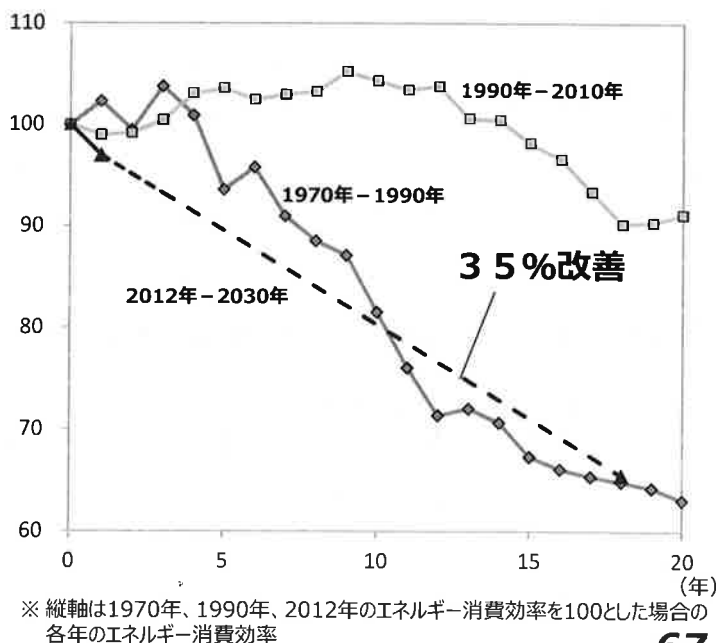
省エネ対策強化の必要性

- 長期エネルギー需給見通しにおいては、2030年度に最終エネルギー需要を対策前比で5,030万kl程度削減することを目標としている。
- 目標達成には、オイルショック後並みのエネルギー消費効率（最終エネルギー消費量／実質GDP）の改善（35%）が求められる。

長期エネルギー需給見通しにおける最終エネルギー需要



エネルギー消費効率の改善



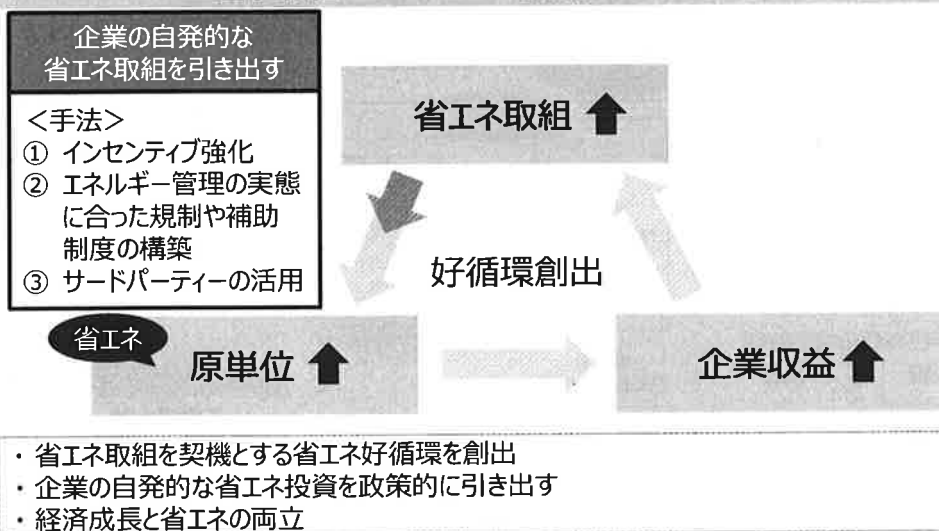
省エネポテンシャルの開拓に向けて①

- 2016年6月より「総合資源エネルギー調査会 省エネルギー小委員会」を6回開催。
成長戦略と一体化した今後の省エネ政策の在り方について、以下2点の観点から検討。

1. 各部門の更なる省エネの深掘りを実現するためには、事業者による自主的な省エネ投資を通じてエネルギー消費原単位が改善され、それが競争力の強化・収益拡大につながることで、更なる省エネ投資が実現する好循環の創出が重要。
2. 中小企業等が大半を占める非特定事業者（エネルギー使用量が原油換算で年間1,500kl未満）や家庭等、省エネ法の規制対象外の主体も省エネに取り組むことができるよう、これら主体に直接働きかけることができ省エネノウハウを有する者（サードパーティー）のビジネスを活用することが必要。

省エネ取組を契機とする持続的な省エネ

省エネ法の捕捉率



<工場・オフィス>

- ・産業部門：約9割
- ・業務部門：約4割
- ※工場・オフィスにおける省エネ法規制対象外の主体（非特定事業者）のエネルギー使用量は全体の16%。大半が中小企業。

<家庭・住宅>

- ・省エネ基準適合住宅：約5割
- ・トップランナー機器カバー率：約7割

※いずれもエネルギー使用量ベース

省エネポテンシャルの開拓に向けて②

- 「省エネルギー小委員会 中間取りまとめ」（2017年1月目途策定予定）を踏まえ、以下3点について、制度・支援の両面から必要な施策を順次検討・実施。

1. 省エネインセンティブの強化（産業トップランナー制度等の着実な推進）

- 省エネ法に基づき、事業者エネルギー消費効率の改善（年間1%向上や産業トップランナー指標※1の達成）を促すが、改善は停滞※2。

※1 製鉄業（高炉）粗鋼生産量1トン当たり0.531kl等
※2 省エネ法の特定事業者（約12,500）の約3割は、改善率が年1%以下又は悪化。

- 業界ごとに目標を定め省エネ取組を促す「産業トップランナー制度」の流通・サービス業への拡大※、「事業者クラス分け評価制度」により、事業者の自主的な省エネ取組を促すインセンティブを強化。

※2016年4月にコンビニに導入。年度内にホテル・百貨店・スーパーに拡大。今後も業種を拡大し、2018年度中に7割カバー（日本再興戦略2016）。

2. 複数事業者やグループ会社単位で連携した省エネ取組の促進【産業・業務部門】

- 省エネ法は、事業者ごとに省エネ努力を要請。事業者間の連携による効果が適切に評価されていない。
- 事業者単位の省エネ努力だけでは省エネ目標の達成は困難。複数事業者の連携による省エネの掘り起こしが不可欠。

- 業界やサプライチェーン単位で、複数事業者が連携した省エネ取組を新たな省エネ手法として積極的に推進。取組を適切に評価するための制度・支援策について必要な見直しを検討。
- 併せて、持株会社傘下のグループ会社単位で一体的に行うエネルギー管理による省エネを後押しする方法も検討。

3. サードパーティーを活用した中小企業・家庭・輸送の省エネ促進（荷主規制等）【産業・家庭・運輸部門】

- 中小企業・家庭等は省エネ法の直接の規制対象外。トップランナー機器の導入促進等に省エネ手法が限られており、省エネ手段に気づきを与える必要。
- 運輸の効率化に向けては、自らはエネルギーを使用しないものの、貨物輸送事業者へ輸送を発注する「荷主」と貨物輸送事業者の連携が不可欠。

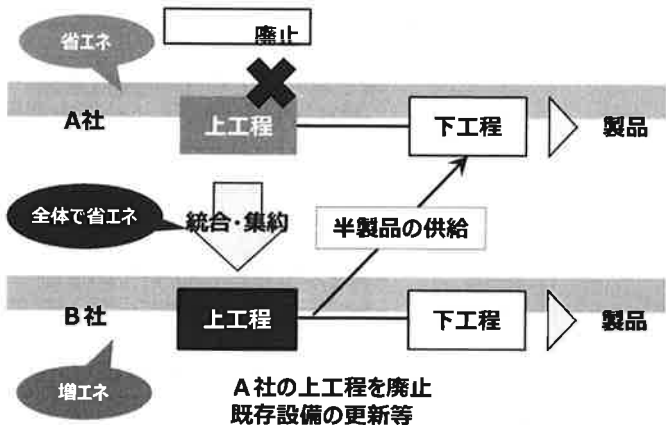
- 中小企業や家庭等が省エネに取り組むことができるよう、家庭等に直接アプローチし、省エネ掘り起こしや省エネ手段を提供できるサードパーティーへの働きかけを強化。
- Eコマース等の発展に伴い、小口輸送・再配達等の増加が予想されるため、荷主と貨物輸送事業者の連携を支援するとともに、省エネ法で捕捉されていない荷主への対応が必要。

複数事業者やグループ会社単位で連携した省エネ取組の促進

- 製造業のエネルギー消費効率の改善は足下で停滞。省エネ手段の多様化による省エネの後押しが不可欠。
- 連携省エネは、①事業者単体の省エネより高い効果が期待され、②停滞事業者に新たな省エネ手段を提供。
- 複数事業者やグループ会社単位で行われる連携省エネを後押しするため、必要な見直しが必要。

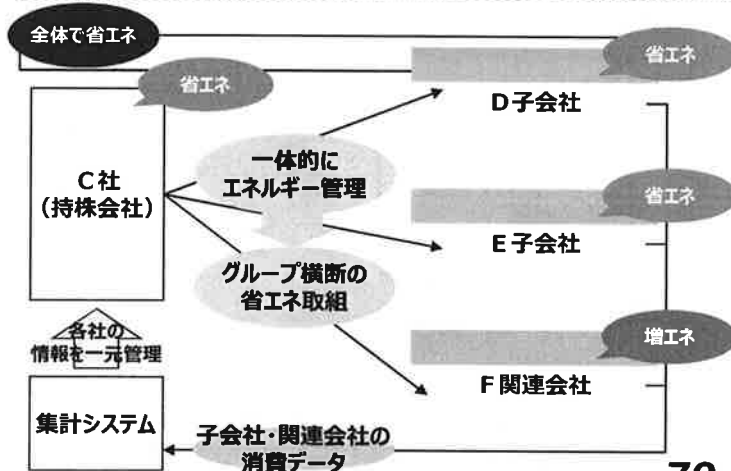
複数事業者が連携した省エネ取組

- 製造工程を切り出したA社は省エネとなっているが、集約先のB社は増エネとなり、複数事業者で連携して実現した省エネが適切に反映されない。



グループ会社単位の省エネ取組

- グループ会社全体で一体的にエネルギー管理を実施しているにもかかわらず、C～F各社に定期報告やエネルギー管理統括者の配置等の省エネ法の義務が課せられており、実態に合っていない。
- F社は増エネのため、定期報告ではマイナス評価となり、グループ全体で実現した省エネが適切に反映されない。



サードパーティを活用した中小企業・家庭・運輸の省エネ促進①

- 中小企業・家庭等の省エネを促進するには、実際にエネルギーを消費している当事者の努力だけでなく、当事者に働きかけることができるサードパーティーと当事者の連携による省エネ取組の掘り起こし・深掘りが必要。
- 補助金やオープンデータの提供等、サードパーティーにインセンティブを付与し、省エネ取組が活性化する仕組みづくりを検討。

省エネ法規制対象外の主体・分野に対する省エネ取組促進

産業 工場	業務 店舗・オフィス・ビル	運輸 貨物・タクシー 自家用	家庭 家電 建材 住宅
-----------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------------------

大企業を省エネ法規制対象とし、省エネを促進
(省エネ法定定期報告、産業トップランナー制度)

省エネ法規制対象外の中小企業等への支援強化

省エネルギー相談
地域プラットフォーム

省エネアドバイザーが不足する中小企業等の省エネ取組を、
省エネ診断から診断後のフォローアップまで総合的にサポート

省エネ法の機器・建材トップランナー制度で、オフィスや家庭で使用する機器の性能を向上
オフィス機器・自動車や建材毎にエネルギー消費効率の目標を設定

省エネ事業者

省エネ製品・サービス
ビル

省エネ製品・サービス
新築・既築住宅

エネルギー小売事業者
家電量販店等

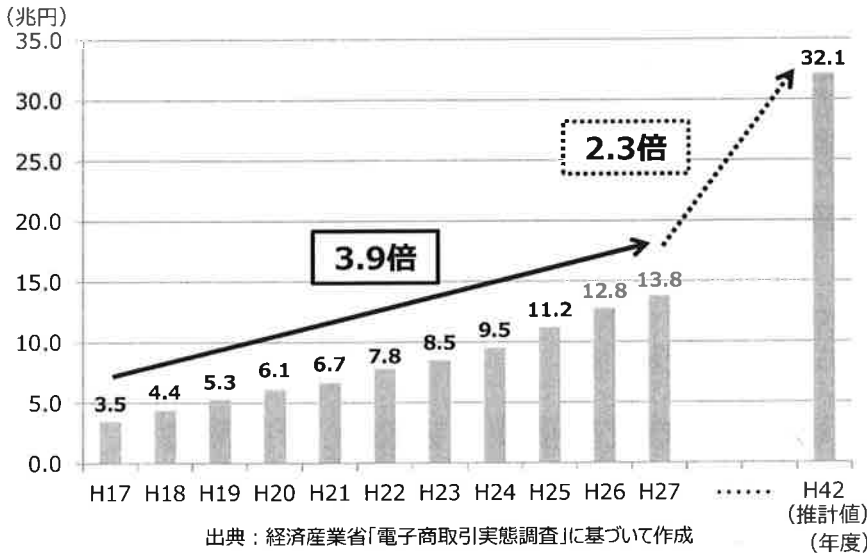
消費者に省エネノウハウを伝え、
省エネ行動を促進
・省エネ機器への買換
・省エネモード活用、省エネサービス

ZEHビルダー
ZEH(ゼロエネルギー建築物)の
自律的普及の基盤

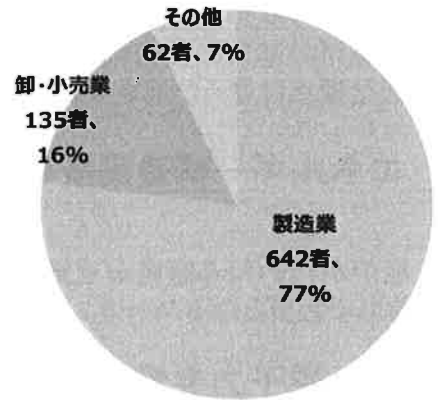
サードパーティを活用した中小企業・家庭・運輸の省エネ促進②（荷主）

- 省エネ法は、貨物を所有し、輸送事業者の積載率向上や輸送回数削減を差配できる立場の事業者を「荷主」に位置付け、輸送に関わるサードパーティとして、省エネ努力を求めている。
- 近年、Eコマース等の発展に伴い輸送部門のエネルギー消費構造は変化し、小口輸送・再配達の増加によるエネルギー消費の増大が懸念。
- 省エネ法では荷主と貨物輸送事業者の連携による省エネを求めているが、BtoB取引の物流を想定している現行法では貨物の所有権を荷主規制の前提としているため、特定荷主の大半は製造業。
現行法では拡大するBtoC取引に係る「荷主」を完全には捕捉できないことに留意する必要。

B to C EC市場の成長予測



特定荷主の構成比（平成26年度実績）



出典：資源エネルギー庁「平成27年度省エネ法における荷主の判断基準遵守状況等分析調査」

7. 参考 原子力立地地域に対する支援の概要 (平成29年度予算案)

原子力発電施設等の設置や運転の円滑化を図るため、原子力発電施設等が立地する自治体等に対し、各種支援施策（総額1,217億円）を実施。

＜主な事業の例＞

1. 電源立地地域対策交付金 823.8億円（868.9億円）

－ 電源立地地域における住民の福祉向上等を目的として行われる公共用施設の整備や各種の事業活動など、ハード・ソフト両面にわたる支援策の実施に係る費用に充てるための交付金を交付する。

2. 原子力発電施設等立地地域基盤整備支援事業 46.3億円（55.9億円）

－ 再稼働や廃炉など原発等を取り巻く環境変化が立地地域に与える影響を緩和するため、立地地域の経済・雇用の基盤の強靱化につながる新たな産業の創出等の地域の取組支援や交付金の交付など、中長期的な視点に立った地域振興を国と立地地域が一体となって取り組む。

3. エネルギー構造高度化・転換理解促進事業費補助金 45.0億円（45.0億円）

－ 廃炉が行われる原発が立地する市町村等に対して、エネルギー構造転換に向けた地域の理解を促進する上で必要となるハード・ソフト両面からの事業を支援する。

この他、原子力発電施設等周辺地域企業立地支援事業費補助金（F補助金） 76.0億円（80.0億円）

－ 雇用を生む設備の増設を行った企業等に対し、実質的な電気料金の割引となる給付金を交付。

電源立地地域対策交付金

平成29年度予算案額 **823.8億円（868.9億円）**

原子力エネルギー 電力事業部
03-3501-1749

事業の内容

事業目的・概要

- 発電用施設等の設置及び運転の円滑化を図るため、発電用施設等が立地する地方公共団体に対し、出力、発電電力量等によって算出される交付限度額の範囲内で交付金を交付します。
- この交付金は、電源立地地域における住民の生活の利便性の向上や産業振興を目的として行われる各種の事業の費用に充てることができます。

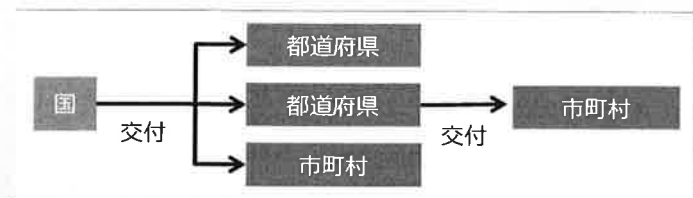
成果目標

- 住民の生活の利便性の向上や産業振興を目的として行われる各種の事業への支援を通じ、すべての交付先の自治体において発電用施設の設置・運転の円滑化について地域住民の理解の促進を図ります。

事業イメージ

- 公共用施設に係る整備、維持補修及び維持運営事業
- 企業導入・産業活性化に資する事業
 - 企業の導入促進のための事業
 - 地域の産業の近代化及び活性化のための事業 等
- 福祉対策に資する事業
 - 社会福祉施設、教育文化施設又はスポーツ・レクリエーション施設の整備及び運営 等
- 地域活性化に資する事業
 - 地域の産業振興に資する事業
 - 地域の特性を活用して当該地域の魅力を向上する事業
 - 地域の自然環境等の維持・保全及び向上を図る事業 等
- 給付金交付助成事業 等

条件（対象者、対象行為、補助率等）



原子力発電施設等立地地域基盤整備支援事業

原子力立地・地域創生・復興支援事業
03-3501-6291

平成29年度予算案額 **46.3億円 (55.9億円)**

事業の内容

事業目的・概要

- 再稼働や廃炉など、原発等を取り巻く環境変化が立地地域等に与える影響を緩和するためには、中長期的な視点に立った地域振興に国と自治体が一体となって取り組むことが重要です。
- そのために、
- ✓ 地域資源の創出と、その活用やブランド力の強化を図る産品・サービスの開発、販路拡大、PR活動等の地域の取組支援
- ✓ 立地地域の今後の課題等に関する調査研究
- ✓ 再稼働や廃炉など、原発等を取り巻く環境変化が地域に与える影響を緩和する必要がある立地自治体に対して、交付金の交付を行います。

成果目標

- 立地地域等への集客向上、雇用の確保、新たな産業の創出等を目指します。

条件 (対象者、対象行為、補助率等)



(※) 原発等の状況に大きな変化があり、その対応が必要な場合に限り。

事業イメージ

<事例1> 地域産品の開発・ブランディング

地元のブランド牛を使ったご当地グルメの開発や、「食のまち」を訴求するべくブランドスローガン策定、PRツール制作を行い、食を通じた交流人口の増加を目指す。



<事例2> 地元の観光資源を活用した取組

海辺を観光資源として活用するべく、ビーチの国際認証取得や海辺でのキャンプという新しいアクティビティの提案などを通じて、体験型観光地としてのビジネスモデルを構築。



エネルギー構造高度化・転換理解促進事業費補助金

原子力立地・地域創生・復興支援事業
03-3501-6291

平成29年度予算案額 **45.0億円 (45.0億円)**

事業の内容

事業目的・概要

- 原発依存度低減という方針の下で、廃炉が行われる市町村をはじめとする原発立地自治体等において、エネルギー構造の高度化などに向けた取組を進め、地域の理解を図っていくことが重要です。
- そのため、今後の中長期的な地域のあり方を見据えつつ、既存の地域資源や地域インフラを活用した、再生可能エネルギー等を中心とした地域振興の取組等を支援します。

成果目標

- 廃炉が行われる市町村をはじめとする原発立地自治体等の持続的発展に向け、地域住民等に対するエネルギー構造の高度化等に係る理解促進を図ります。

条件 (対象者、対象行為、補助率等)

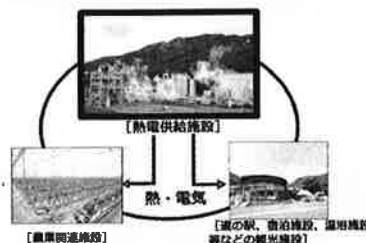


※再生可能エネルギー設備を活用した地域産業振興策等については1立地自治体につき単年度5億円が上限

事業イメージ

- 立地地域のエネルギー構造の高度化などについて地域の理解を促進するための勉強会の開催等を支援。また、立地地域における新たな産業基盤の創設に向けた、再生可能エネルギー等を中心とした産業・観光・農業振興のための取組を支援。
- 具体的には、
 - ・中長期的な立地地域の発展に向けたビジョン等の策定
 - ・地域の理解を促進するための勉強会・研究会・見学会等の開催等
 - ・エネルギー構造の高度化・転換に資する調査・研究
 - ・再生可能エネルギー・省エネルギーに関する技術開発
 - ・再生可能エネルギー設備を活用した地域産業振興事業 等
- また、より熟度の高い事業づくりのため、エネルギー構造高度化等に取り組む自治体に対し、知見のある事業者等によるコンサルティングの機能を導入。

<事業のイメージ>



再生可能エネルギー等を中心とした産業・観光・農業振興のための取組

エネルギー構造の高度化に関する勉強会等

