

廃炉を円滑に進めるための 会計関連制度の課題

平成26年11月
資源エネルギー庁

原子力事業環境整備に関する方針・問題意識

- 政府は、エネルギー基本計画において、原発依存度を可能な限り低減させる方針を決定。
- 自由化により競争が進展した環境下でも、円滑な廃炉を含めた原子力事業を実施できるよう、事業環境の在り方について検討を行う必要がある。

エネルギー基本計画等における位置付け

1. エネルギー基本計画(平成26年4月8日閣議決定)における位置付け

(1) 原子力の位置付け

- 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。

(2) 安定的な事業環境の確立

- 原子力事業者は、高いレベルの原子力技術・人材を維持し、今後増加する廃炉を円滑に進めつつ、東京電力福島第一原子力発電所事故の発生を契機とした規制強化に対し迅速かつ最善の安全対策を講じ、地球温暖化対策やベースロード電源による安定的な供給に貢献することが求められている。このため、国は、電力システム改革によって競争が進展した環境下においても、原子力事業者がこうした課題に対応できるよう、海外の事例も参考にしつつ、事業環境の在り方について検討を行う。

2. 電気事業法等の一部を改正する法律案に対する附帯決議(抜粋)(平成26年 第186回通常国会)

- (前略)国と原子力事業者の役割分担を含めた事業環境の整備に向けて、平成二十八年を目途に電力の小売全面自由化の実施が予定されていることを踏まえ、必要な措置について速やかに検討し、遅滞なく実施するものとすること。

廃炉に関する会計関連制度の検討方針・留意事項

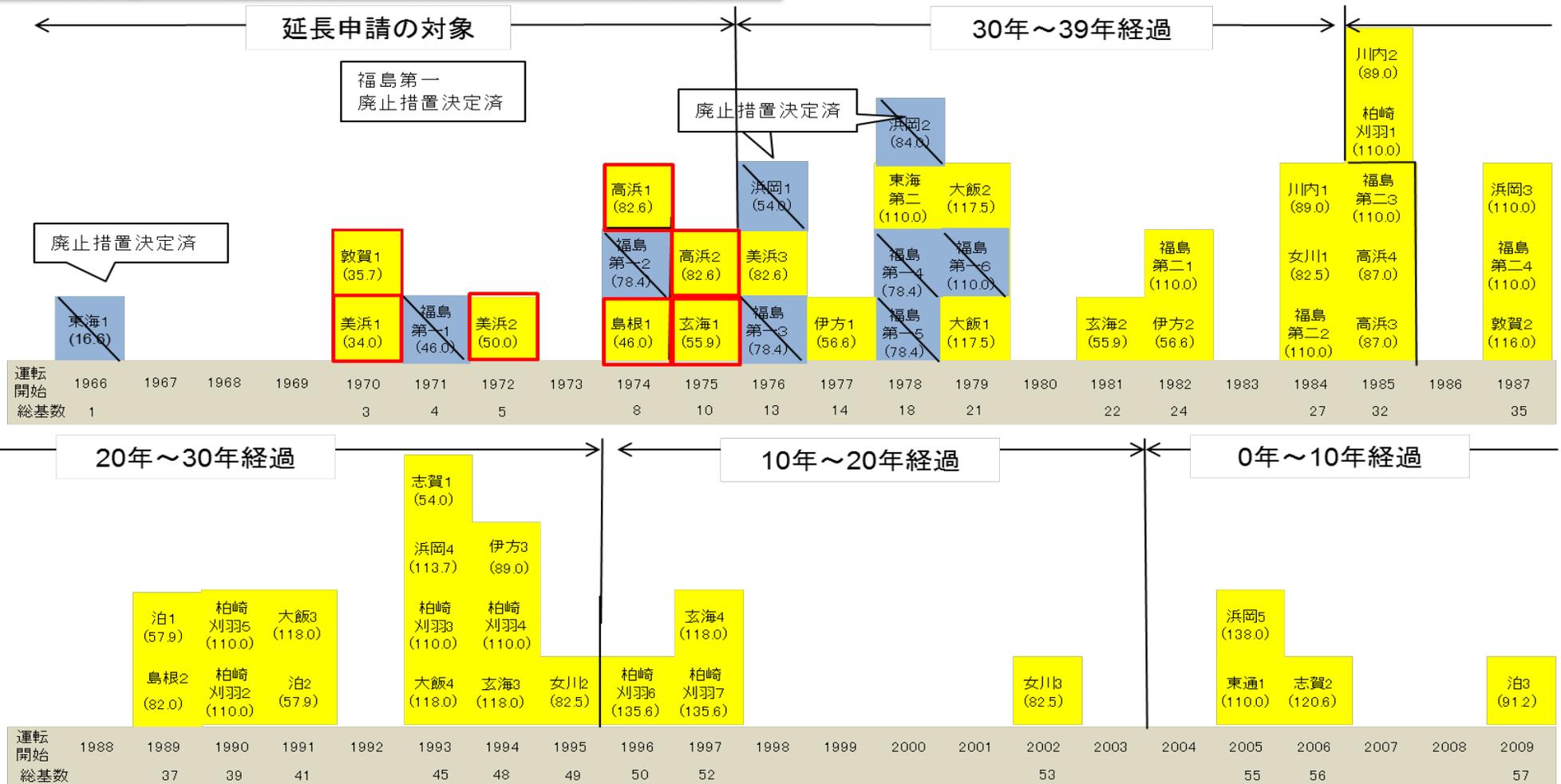
原子力小委員会での議論

- 第5回原子力小委員会(平成26年8月21日)において「競争環境下における原子力事業の在り方」について議論。
- この中で、原子力に関する会計関連制度について主に以下のような意見が出された。
 - 自由化後も廃炉を円滑かつ安全・確実に進めるために必要な財務・会計的措置を講じるべき
 - 巨額の損失が一括して生じる制度では事業が成り立たない(廃炉もできない)
 - 制度設計に際しては、財務・会計の専門的な見地から詳細な検討を行うべき
- これらを踏まえ、第8回原子力小委員会(平成26年10月27日)において、電力システム改革が進展していく中で、民間事業者が、適切かつ円滑な廃炉判断を行うとともに、安全・確実に廃止措置を進めるための政策措置を検討する必要があるとされた。
※ただし、特に高経年炉7基の運転期間延長の申請期間が来年4月～7月に設定されていることも踏まえ、検討を進める。
- また、具体的な措置の検討に当たっては、広く原子力事業環境整備に関して示された下記の指摘を踏まえたものとしていくことが適切と考えられる。
 - 事業者に対して、可能な限り原子力依存度を低減させていく「エネルギー基本計画」の方針に沿う形の事業実施を求めるべきであること
 - 最終需要家(国民、企業等)の負担に留意すること
 - 安全性向上の取組や、合理的な廃炉判断を確保する制度設計とすること
 - 民間の活力を十分に活かし、モラルハザードとなることのないようにすべきであること
 - 事業者においても、体制面の効率化・強化(原子力人材の活用を含む)を行うよう促すこと
 - 必要に応じて、原子力の電気の利用のあり方(市場への電力の拠出等)についても、適切な場で検討されるべきであること
 - 過去に原子力事業から享受してきたメリットにも留意すること

40年運転制限について

- 運転開始後40年が経過した炉(7基:敦賀①、美浜①・②、高浜①・②、島根①、玄海①)について、運転期間延長を行う場合、来年4月～7月に申請を行う必要あり。仮に申請を行う場合には、特別点検を実施することが必要。

既設発電所の運転年数の状況(平成27年7月時点)



注) 括弧内は出力(万kw)

電気事業者の財務状況

- 震災後の原発停止により、電力会社の財務は極めて厳しい状況。
- 仮に計画外の廃炉となった場合、1基あたり数百億円の費用が一括して発生。
- ※運転開始後40年が経過した7基について、一括計上が必要と見込まれる額(試算)は1基あたり210億円程度。(核燃料関係:120億円程度、発電設備関係:80億円程度。)

(参考)電力各社の財務状況

	経常損益 (H23)	経常損益 (H24)	経常損益 (H25)	経常損益 (H26上半期)	経常損益 (H26通期 予想)	純資産 H25(H22)	繰延税金資産 (H25)	値上げ率 (規制)	サイト名	認可時の 稼働想定 時期	再値上げ (規制)
北海道	▲146億円	▲1,186億円	▲988億円 (3期連続)	▲41億円	▲180億円	929億円 (3,659億円)	355億円	7.73% (H25.9)	泊①② 泊③	H25.12月 H26.6月	12.43%(H26.11~) 15.33%(H27.4~)
東北	▲1,842億円	▲531億円	386億円	829億円	700億円	4,562億円 (6,970億円)	2,133億円	8.94% (H25.9)	東通①	H27.7月	-
東京	▲4,083億円	▲3,776億円	432億円	2,146億円	-	1兆2,300億円 (1兆2,648億円)	0	8.46% (H24.9)	柏崎刈羽 ①⑤⑥⑦ 柏崎刈羽 ③④	H25.4月 H26.7月	-
中部	▲774億円	▲521億円	▲1,041億円 (3期連続)	307億円	200億円	1兆1,966億円 (1兆4,856億円)	2,422億円	3.77% (H26.5)	浜岡④ 浜岡③	H28.1月 H29.1月	-
北陸	▲22億円	▲21億円	73億円	156億円	-	3,005億円 (3,362億円)	393億円	-	-	-	-
関西	▲3,020億円	▲3,925億円	▲1,229億円 (3期連続)	▲117億円	-	8,066億円 (1兆4,948億円)	4,999億円	9.75% (H25.5)	大飯③④ 高浜③④	(稼働) H25.7月	-
中国	203億円	▲381億円	▲182億円	402億円	180億円	4,386億円 (5,358億円)	770億円	-	-	-	-
四国	▲85億円	▲634億円	▲81億円 (3期連続)	191億円	-	2,685億円 (3,098億円)	438億円	7.80% (H25.9)	伊方③	H25.7月	-
九州	▲2,285億円	▲3,399億円	▲1,372億円 (3期連続)	▲415億円	-	3,414億円 (9,675億円)	1,705億円	6.23% (H25.5)	川内①② 玄海③④	H25.7月 H25.12月	-

(注) 北海道電力は再値上げ申請において、泊原発の各号機の再稼働時期を、3号機: H27.11月、1号機: H28.1月、2号機: H28.3月と想定。
値上げ幅は、17.03%(申請時)を15.33%(認可時)に圧縮。加えて、27年3月31日までは、激変緩和措置として、さらに2.90%圧縮し、12.43%とすることとした。

(参考) 廃止措置中の主な設備の使用イメージ

- 原発の設備は、「廃止措置中も引き続き役割を果たす設備(廃止措置資産)」と「発電のみに使用する設備(発電資産)」に大別。
- 「廃止措置中も引き続き役割を果たす設備」については、昨年、廃止措置中も引き続き減価償却を可能とするよう会計制度の改正を行った。

廃止措置中も引き続き
役割を果たす設備

発電のみに
使用する設備

変圧器(受電用)

○ 廃止措置中も引き続き役割を
果たす設備の主な例

- ・原子炉格納容器、原子炉容器
- ・使用済燃料ピット
- ・変圧器(受電用)
- ・蒸気発生器等

○ 発電のみに使用する設備の主な例

- ・タービン
- ・発電機 等

核燃料は会計上、「発電のみに
使用する設備」と同様の扱い。

出典: 資源エネルギー庁「原子力2005」を事務局にて編集して作成

(注) 廃止措置の工法やユニットごとの状況により、区分が異なる場合がある。 5

検討すべき具体的な課題①

○ 現行の料金・会計制度では、事業者には以下のような観点から、廃炉判断を行わないことに一定のインセンティブが働く。

① 料金面では、廃炉判断を行った場合、設備の除却費等の費用を回収するためには料金改定(値上げ)を行うことが必要。

※ 発生する費用の見積もりを立て、その額を料金で回収する総括原価方式の下では、減価償却費も料金原価に算入して回収することが認められている。一方、廃炉により、想定していた減価償却費を超えて多額の費用(固定資産の除却費等)が一括して発生した場合、仮にその費用を回収するためには料金改定(値上げ)を行う必要がある(料金値上げをしなければ、事業者の損失となる)。その前提で料金改定を行う際は、向こう3年の原価を見積もるため、本来、長期間に渡って回収していた費用を3年間で回収することとなり、費用の総額に変更は生じないが、短期的には料金水準が上昇する。

② 会計面では、廃炉判断を行った場合、費用の一括費用計上によって財務状況が悪化する。

※ 一括して巨額の資産(1基あたり210億円程度(運転開始後40年が経過した7基についての試算))が減損した場合、事業者の純資産が毀損し、最悪の場合、債務超過に陥って事業の継続が困難となり、電力の安定供給に支障をきたす可能性。

○ このため、現行制度では、財務・会計上の理由から事業者が廃炉判断の先送りや運転を継続する判断を行うなど、事業者の合理的判断を歪め、廃炉が円滑に進展しない可能性。

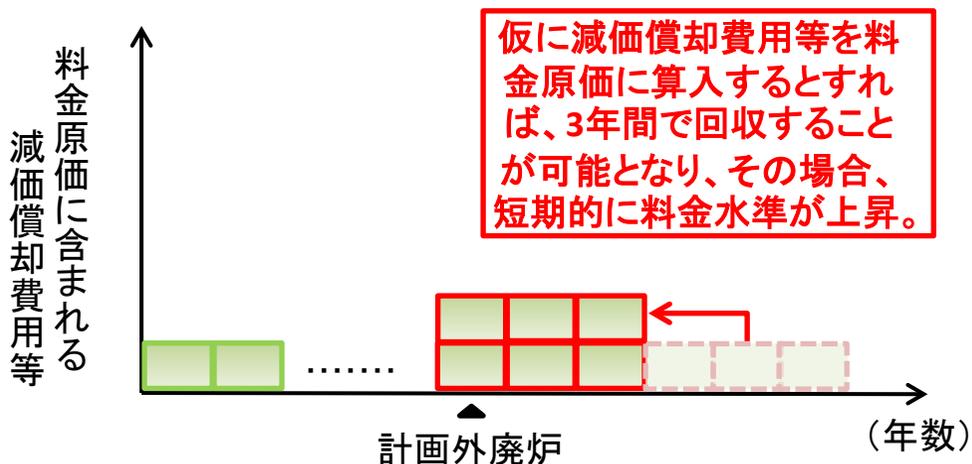
○ また、廃炉判断を行った場合に、一括費用計上により、事業の継続が困難となり、廃炉(全体)の着実な遂行や電力の安定供給に支障をきたす可能性。

固定資産の除却費等と料金算入の関係

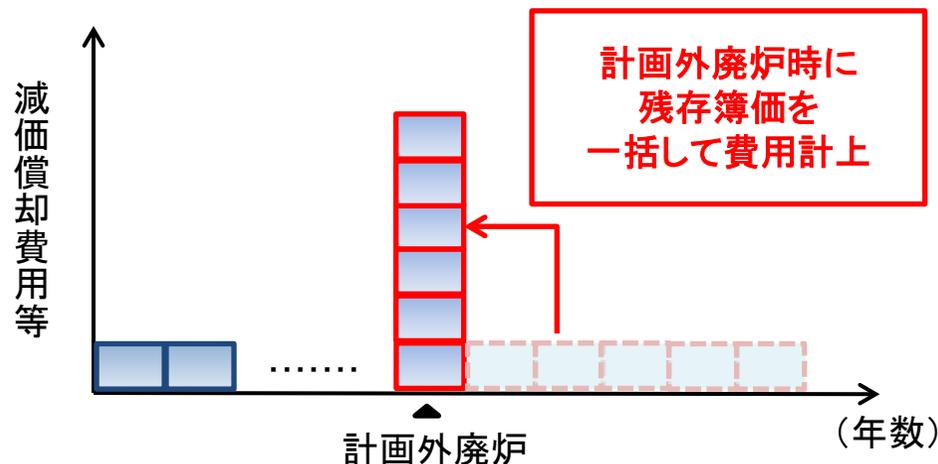
- 廃炉決定後に発生する費用を料金改定時に原価算定期間中に生じる費用としてあらかじめ見込むことができなかつた場合には、(廃止措置資産の減価償却費・原子力発電施設解体費を除いて)料金原価に算入することはできない。
- 逆に、原発の廃炉に伴い、会計上、固定資産や核燃料資産の残存簿価を一括して費用計上することが必要と見込まれる場合には、制度上、当該費用を電気料金の原価に算入することが可能。この場合、料金原価の算定期間は3年間とされていることから、当該費用を3年間に分割して回収することとなる。

廃炉に伴う費用の料金算入と会計処理のイメージ図

<料金算入>



<会計処理>



検討すべき具体的な課題②

○ これらの課題に対応するため、以下の制度について検討を行うことが必要。

- 電力システム改革・自由化の進展を見据えつつ、原子力政策の変更や安全規制の変更によって廃炉に関する計画外の費用(※)が発生する場合に、一度に当該費用を発生させるのではなく、その後、一定期間をかけて償却・費用化を認める会計措置、及びそのために必要となる手当(平準化・激変緩和のための措置)

※ 「バックフィット制度」や「運転期間延長認可制度（40年運転制限）」等の影響により、計画外に発生する廃炉に伴う費用（資産の残存簿価、廃炉費用のうち引当が済んでいない分、その他これらに準ずるもの）

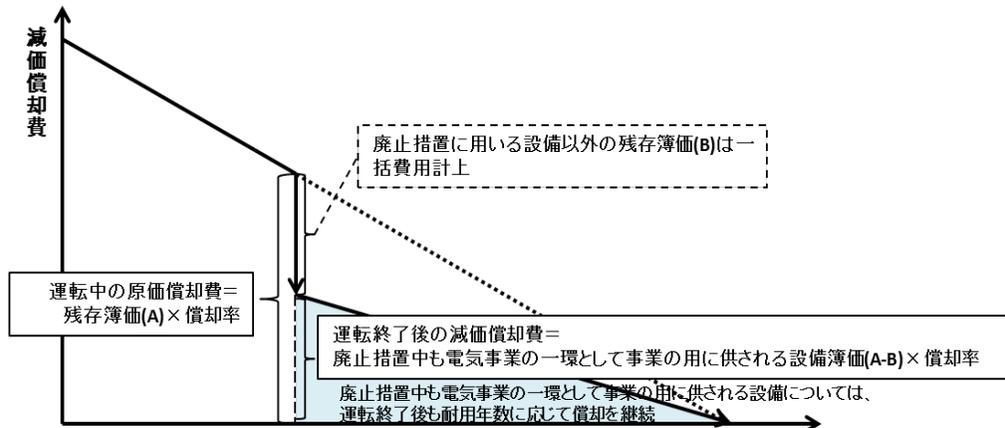
○ 制度設計にあたって例えば、以下のような検討すべき論点が想定されるのではないか。

- 制度の対象となる資産等の範囲はどうすべきか。
- 会計上の具体的な扱いはどうすべきか。（※勘定科目、償却期間 等）
- 料金上は、どのように扱われるべきか。（※昨年措置した廃止措置資産は、償却費用を料金原価に含みうるとされている。）
- 適用対象、見積額等について確認するため、どのようなスキームが考えられるか。（※解体引当金については、毎年度、経産大臣によって総見積額の承認を行うスキーム有り。）
- 今後、電力市場における競争が進展し、小売料金の料金規制が撤廃された後の扱いはどうすべきか。

検討すべき具体的な課題③

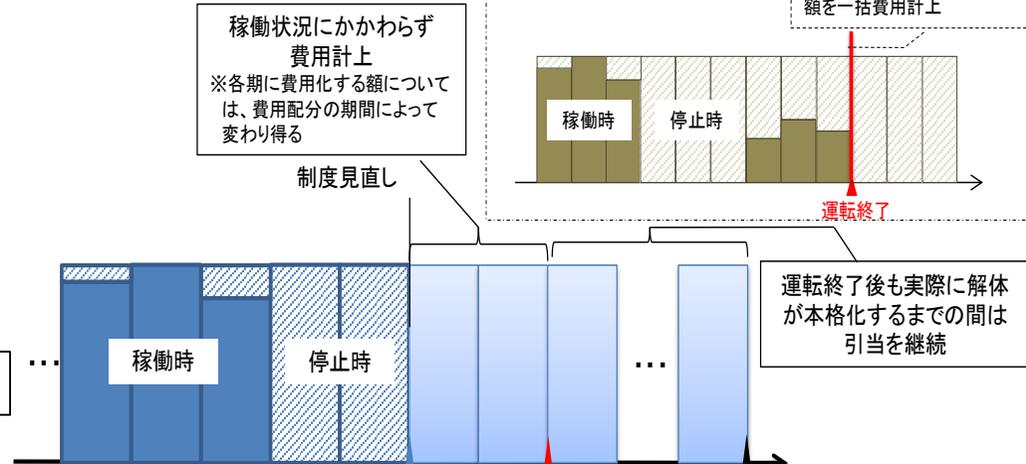
- 昨年6月～8月に「廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ」を開催し、廃炉に係る料金・会計制度を検証。
- 検証の結果、「発電と廃炉は一体の事業である」との考え方に立ち、原子力発電所の廃止措置（廃炉）の実態を踏まえ、会計・料金制度に関して以下の通りとすることが適切と整理され、改正省令を昨年10月1日に施行。
 - (1) 廃止措置資産の減価償却
 - 見直し前：運転終了を機に残存簿価を一括費用計上
 - 見直し後：廃炉中も電気事業の一環として「事業の用に供される設備」（例：使用済燃料ピット、格納容器等）として整理される設備（廃止措置資産）については、使用実態を踏まえ、減価償却費を規制料金に含め得ることとし、資産として引き続き計上。
 - (2) 解体引当金
 - 見直し前：生産高比例法で稼働実績に応じて解体引当金を積み立て
 - 見直し後：①定額法へ変更（想定総発電電力量の設定困難、各期の引当額平準化）
 - ②運転期間40年に安全貯蔵期間10年を加えた期間を原則的な引当期間（解体本格化までに引当）
- 以上について、廃炉の実態は自由化の前後に関わらず変わりはないが、以上の会計・料金制度の料金規制撤廃後の扱いについては未定。今般の措置とあわせて料金規制撤廃後においてどのような扱いとすべきか。

<制度改正後のイメージ>



(1) 減価償却制度

<制度改正後のイメージ>



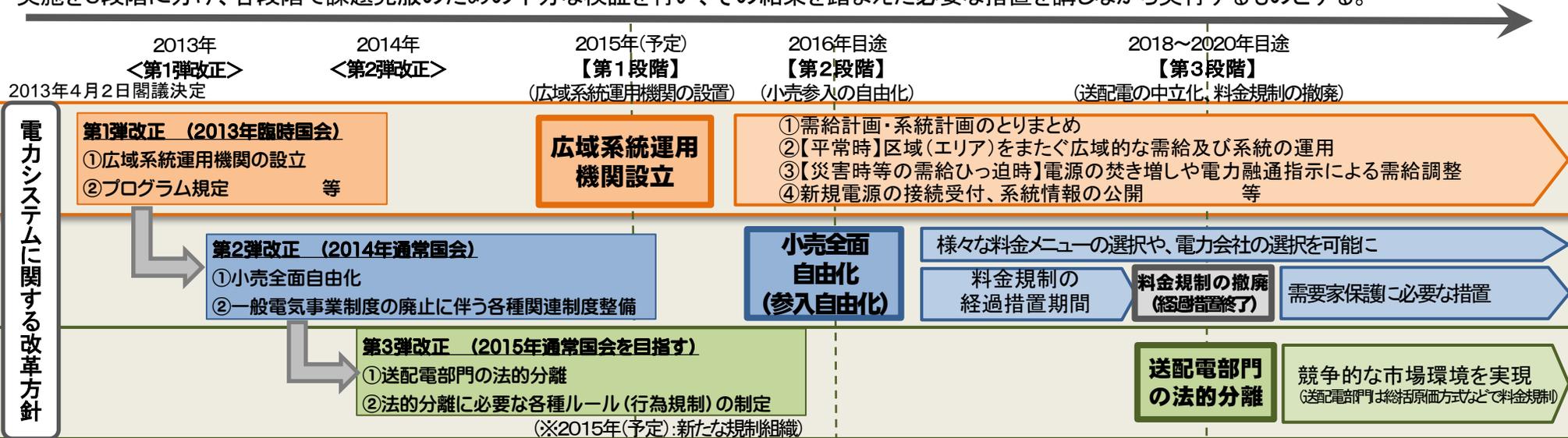
(2) 解体引当金制度

(参考)電力システム改革の工程

○ これまで、様々な特殊性・リスクを内包する原子力事業について、地域独占・総括原価料金規制による投資回収保証を背景として事業が進められてきたが、電力システム改革が進展し、今後、地域独占・総括原価料金規制は撤廃される。

電力システム改革の工程

実施を3段階に分け、各段階で課題克服のための十分な検証を行い、その結果を踏まえた必要な措置を講じながら実行するものとする。



(注1) 送配電部門の法的分離の実施に当たっては、電力の安定供給に必要な資金調達に支障を来さないようにする。

(注2) 第3段階において料金規制の撤廃については、

- － 送配電部門の法的分離の実施と同時に、又は、実施の後に行う。
- － 小売全面自由化の制度改正を決定する段階での電力市場、事業環境、競争の状態等も踏まえ、実施時期の見直しもあり得る。

<電気事業法等の一部を改正する法律案に対する附帯決議(抜粋)> (平成26年 第186回通常国会)

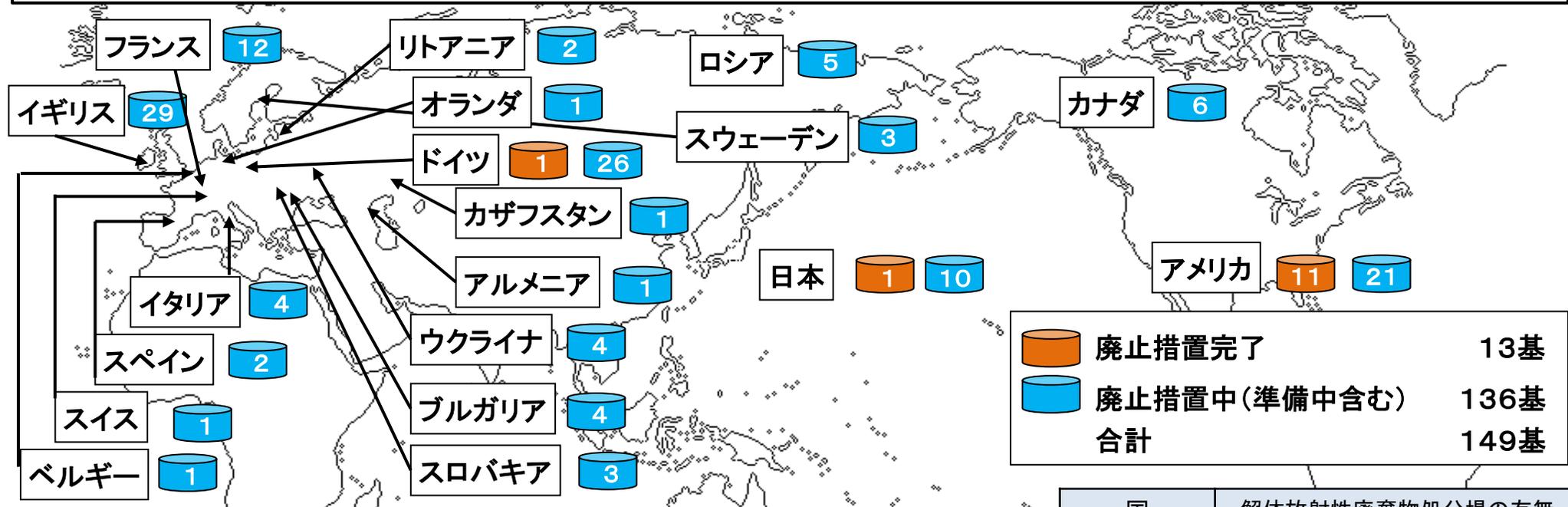
原子力政策の抜本的見直しが求められる中、競争環境下における原子力発電の在り方及び我が国における核燃料サイクル政策の位置付けについて早急に検討の上、電力システム改革と同時並行的に適切に措置を講じること。また、原子力事業者において今後国内において増加する原子力発電所の廃炉の円滑な実施や新規規制基準への対応、使用済核燃料の処理、地球温暖化対策及び電力安定供給への貢献等の課題への適切な対応が可能となるよう、国と原子力事業者の役割分担を含めた事業環境の整備に向けて、平成二十八年を目途に電力の小売全面自由化の実施が予定されていることを踏まえ、必要な措置について速やかに検討し、遅滞なく実施するものとする。

(参考)火力発電所等の施設の廃止との比較

	原子力発電所	火力発電所等	大型化学プラント
解体撤去への着手時期	安全貯蔵期間の後	運転終了後、直ちに着手可能	運転停止後、装置内に残っている可燃物等(油、重合物等)を洗浄し、解体前の準備作業を(約6ヶ月)行い、その後に解体撤去となる
廃止措置の期間	20～30年程度	1～2年程度	2年程度
廃止措置の費用	小型炉(50万kW級) :350～476億円程度 中型炉(80万kW級) :434～604億円程度 大型炉(110万kW級～138万kW級) :558～834億円程度	～30億円程度(50万kW級以下)	50億円程度 (大型の化学プラント)
廃止に必要な費用の扱い	原子力発電施設解体引当金省令に基づき、運転期間40年に安全貯蔵期間10年を加えた期間を原則的な引当期間とし、定額法で引当を行い、料金回収。	固定資産除却費として廃止の際に当期費用計上し、料金回収。 ※除却する資産の簿価は、除却仮勘定として整理し、除却の進捗に伴って償却される。	固定資産除却費として廃止の際に事業損益として計上する。固定資産除却費は以下を含む。 ①設備停止:固定資産を除却 ②設備撤去:撤去するための工事費計上

(参考)世界の廃止措置状況

- 我が国においては、1996年に初の動力試験炉であるJPDR(注)の廃止措置を完了している。
- 海外でも廃止措置が増加。既に米国でも11基、ドイツで1基、計12基の廃止措置が完了している。
- 米国では、原発の廃止措置費用の規制料金による回収を認めている例有り。また、将来の電気料金で確実に回収することにより費用を資産化する仕組み有り。



<日本における廃止措置済、廃止措置中のプラントの状況> ()内は運転停止年

- ①JPDR(1976年).....建屋の撤去と整地が終了し、廃止措置完了
- ②東海1号(1998年).....使用済燃料は搬出済、原子炉領域以外を撤去中
- ③ふげん(2003年).....使用済燃料を搬出中、原子炉領域以外を撤去中
- ④浜岡1号(2001年)、2号(2004年)・・使用済燃料は搬出済、系統除染中
- ⑤福島第一1号~4号(2011年).....使用済燃料を搬出中、系統除染中
- ⑥福島第一5号、6号(2011年).....廃炉に係るモックアップ施設として活用

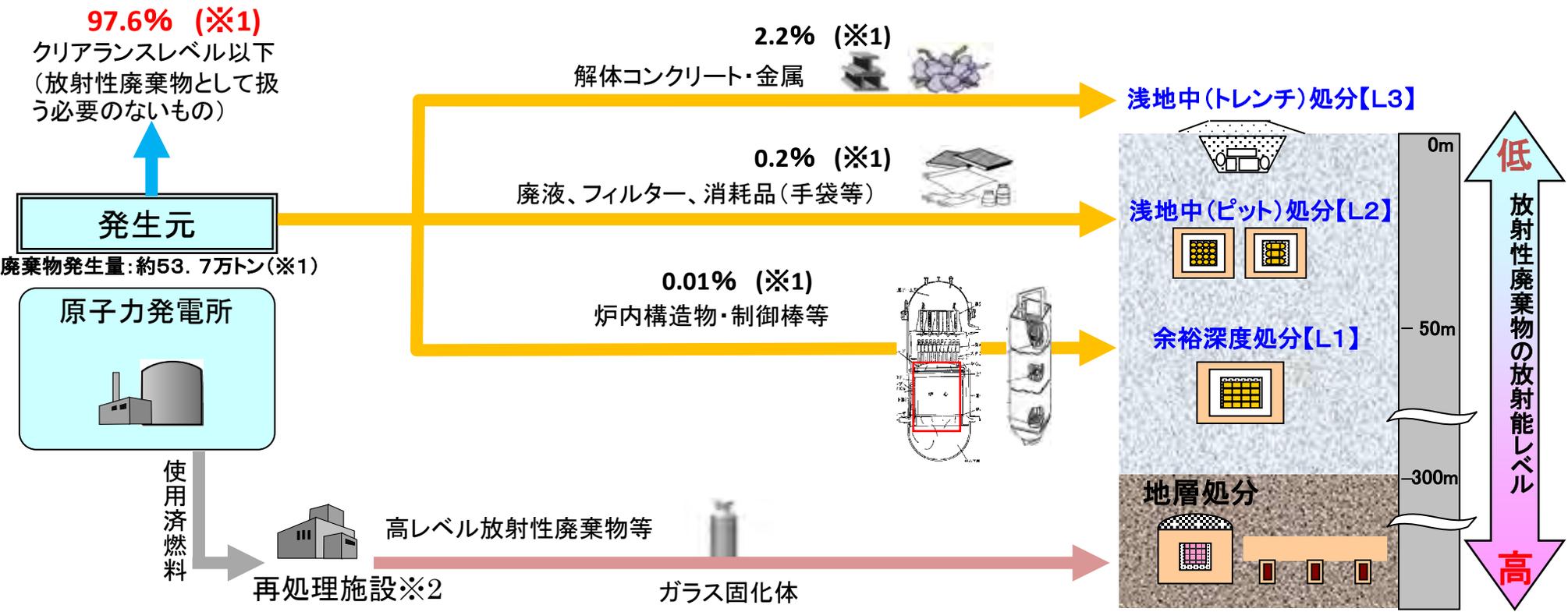
国	解体放射性廃棄物処分場の有無
アメリカ	3ヶ所
イギリス	1ヶ所(一部廃棄物は受入れ不可)
フランス	2ヶ所(一部廃棄物は受入れ不可)
ドイツ	建設中(未定。2022年以降。)
日本	未定。各サイトにて一時保管。

注: JPDR Japan Power Demonstration Reactor
 日本原子力研究所における我が国初の原子力発電に成功した動力試験炉

出典: IAEA PRIS、各国規制機関HP
 (2014年7月時点) 12

(参考)放射性廃棄物処分の状況等

- 原子力発電事業に伴い発生する放射性廃棄物は、その放射能濃度・性状等に応じ、それぞれ以下の方法で処分することとされ、発生者責任の原則の下、事業者が責任を持って処分に向けた取組を進めることが基本。ただし、高レベル放射性廃棄物については、国が前面に立って最終処分に向けた取組を進める。
- 低レベル放射性廃棄物のうち、トレンチ処分及びピット処分相当の廃棄物については、平成25年12月に新規規制基準が策定。一方、余裕深度処分相当の廃棄物については、超長期にわたり生活圏への影響を防止するための管理方法が必要なことから、原子力規制委員会において改めて検討を行うこととされている。
- 廃炉廃棄物の処分場については、いずれの処分も確保されていない状況。
- また、廃炉を行うにあたっては、使用済燃料の貯蔵場所の確保も必要。



※1: 廃棄物の発生量及び割合はBWR(110万KW級)モデルプラントの例
 ※2: 再処理施設から発生する地層処分対象以外の廃棄物は記載していない

出典: 原子力規制委員会公表情報及び総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力発電投資環境整備小委員会報告書(平成19年5月)に基づき資源エネルギー庁作成 13

(参考)放射性廃棄物に関する規制基準及び処分場の現状

処分方法	規制基準 (個別施設審査方法)	処分場	
浅地中(トレンチ) 処分【L3】	○(策定済)	各事業者にて検討	<p style="text-align: center;">△</p> <ul style="list-style-type: none"> ・JAEAが動力試験炉(JPDR)解体に伴うコンクリート廃棄物について敷地内で実施中 ・日本原電(株)が東海発電所の解体廃棄物について敷地内での埋設を検討中
浅地中(ピット) 処分【L2】	○(策定済)		<p style="text-align: center;">△</p> <p>(稼働中に発生する廃棄物については、日本原燃(株)が実施中)</p>
余裕深度 処分【L1】	×(未策定)		×
地層処分	×(未策定)	<p>×</p> <p>(最終処分法に基づき、NUMOが立地選定中)</p>	