

着実かつ効率的な廃止措置の実現に向けた 政策の方向性

令和4年8月31日
資源エネルギー庁

第1回WGでの論点と主なご意見

1. 廃止措置を円滑かつ効率的に進めるために構築すべき体制

① 廃止措置の現場の実態に応じた体制の在り方

- 民間事業者により原子炉が設置され、原子炉の炉型も様々である米国では、多様なサイトの実態に応じて、原子炉設置者がビジネスモデル（請負型、ライセンス移転型、資産買収型）を選択。
設置者からの委託等を受けて廃炉ビジネスを行う専門企業間の競争を促しつつ、個別最適な廃止措置を実現。
- 国有時代の原子炉の廃炉を出発点とし、廃止された炉型の多くが共通している
英国では、国営機関NDAが廃止措置の中核となり、全体を統括。現場マネジメントまで含めた体系的な一括管理の下で、合理的な廃止措置を実現。
- 日本では、10の電力会社の下、サイトごとに、炉型を含め様々な特徴を有する。
（サイト・炉別の個別事情という観点からは、相対的に米国に状況に近い）
→ 現場管理を含めた個別炉の体制については、全ての炉を一括して管理するよりも、個別の炉の状況に即して、原子炉設置者がそれぞれのマネジメントを行っていくことが適切ではないか。

② 国全体での連携・合理化の在り方

- 原子力に係るマーケット規模が大きい米国では、潤沢な国内リソースを背景に、市場競争を基にした廃止措置が機能。
(事業者間で連携して、合理化やリソース活用の調整を図るニーズに乏しい。)
- 一方で、市場が比較的小さい英国においては、NDAが国全体の廃炉を計画的に管理することで、限定的なリソースを効率的に活用するメリットも。
- 日本では、将来を見据えた廃炉の市場規模は英国と同程度。
事業者やエンジニアの数等、活用できるリソースも米国に比して限定されている。

→個別のサイト・炉型等の多様性を勘案すれば、引き続き各原子炉設置者が廃止措置の責任を維持し、マネジメントを行っていくことが妥当ではないか（上述）。

一方で、国全体で着実かつ計画的な廃止措置を進めていくためには、リソースを共用することとなる原子力事業者が、国全体での廃止措置の見通しや共通する課題を共有する等、相互に連携し、全体として計画的・合理的な廃止措置を進めていくための工夫も必要ではないか。

2. 廃止措置に必要な資金を確保する方策

- 発電による収益がない廃止措置の完遂に向けては、予め安定的に必要な資金を確保しておくことが重要。
我が国では現在、解体引当金制度の下で各事業者がそれぞれ会計上の引当てを行っているが、廃炉に用途を限定した資金が確保される仕組みとはなっていない。
- 各事業者による資金の確保が不確実な中、我が国原子炉の廃止措置を着実に進めるために必要な資金を確保するためにはどのような措置が必要か。
 - － 【例 1】米国や英国における外部拠出制度をはじめ、各国において、廃止措置のための資金を着実に確保するための制度が措置されている
 - － 【例 2】日本でも、使用済燃料の再処理については、発生した使用済燃料の量に応じて事業者が法人（NuRO）に拠出金を支払うことで、必要な資金を安定的に確保

3. その他の課題

- 廃止措置を円滑かつ着実に進めるためには、廃止措置に関する規制当局との共通理解の醸成も必要となるのではないか。
- 廃止措置を効率的に進めるためには、原子炉領域の解体や廃棄物処分等、廃止措置における共通課題を解決するための研究開発も、事業者共通で進めていくべきではないか。
- 廃止措置を進めていくに当たって、地域の理解（廃棄物処分含む）を得るためには、これまで立地地域との対話を積み重ねてきた各原子力事業者が主体となりつつも、全国的な理解を得るための事業者間の連携・協働も必要となるのではないか。

＜基本的な方向性＞

- 海外の事例を参考にしつつ、全体最適・個別最適の両方を追求する中で、米・英両国の良いところを取りながら、日本らしい制度を設計することが望ましい。
- 米・英の制度を単純にコピーするではなく、日本の実情を踏まえて事業者の創意工夫によって効率的に廃止措置を進める体制となることを前提に、制度を検討することが必要。
- 個別の炉については、原子炉設置者がそれぞれマネジメントを行うのが基本であるべき。
- 一方で、設備・資金・人材といったリソースに限界もあるため、知見・ノウハウの水平展開や、設備の共有化等、競争環境下でも先行炉の知見の共有が確実になされる仕組みが重要。
- 廃止措置の全体最適化や連携を実現するための専門の機関・組織を作ることも一案。

＜国の関与の在り方＞

- 原子力の課題は公益的課題でもある。社会全体の問題として、国の関与を明確にし、主体的役割を果たすことが国民の信頼を得る上でも重要。
- クリアランス制度の合理化や処分場の立地など、廃棄物の処分についての課題は、一定程度国が関与し、合理化を進めることが廃止措置の円滑化には必要。

＜事業者で共通する課題への対応＞

- 共通の作業工程のグルーピングや、機器や工事等の共有・共用・協働によってスケールメリットの最大化を図りつつも、地域ごとでの個別性に応じた柔軟性も重要。
- 一方で、設備・資金・人材といったリソースに限界もあるため、知見・ノウハウの水平展開や、設備の共有化等、競争環境下でも先行炉の知見の共有が確実になされる仕組みが重要。【再掲】
- 一般的なマネジメントや人材育成を超え、技術的なノウハウを共有する仕組みを作るには、サイトごとの違いによるリスクも踏まえた検討が必要。
- 廃止措置の推進には地域の理解が重要であり、福井県のクリアランス集中処理の取組などに対して、国の適切な後押しや、規制側の理解が求められる。

＜資金確保の在り方＞

- 全面自由化後、将来の不確実性が高まる中、着実な廃炉の実現に向けて資金の確保を確実にするという観点では、引当金制度だけでは不安が残る。
- 諸外国の事例を参照しつつ、外部拠出制度を創設して第三者のチェックが働く仕組みに移行することは、有力な手法。
- 資金管理や運営体制に関する透明性の確保・説明責任の担保が必要。

＜納付の在り方＞

- 単に内部留保を外出しする仕組みを作るだけでは不十分。将来の事業の不確実性を踏まえ、各年度において事業者が資金確保に向けて責任を果たしていく仕組みを作る必要がある。

＜不確実性への対応＞

- 新たなスキームを導入する場合には、事業者への財務インパクトを考慮した検討が必要。
- 事業者の財務状況が悪化し将来の資金拠出に懸念が生じた場合の措置も併せて検討すべき。

<その他>

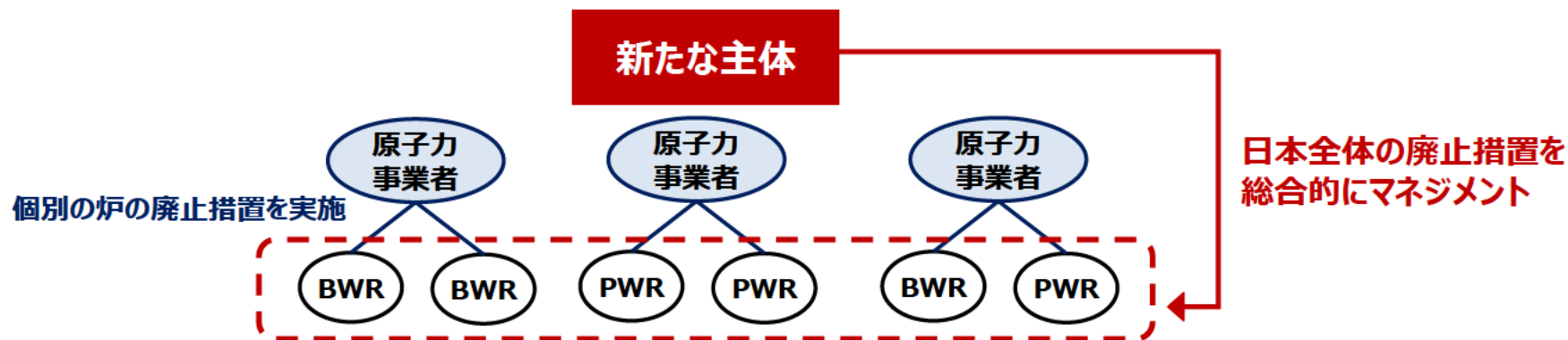
- 廃止措置の在り方についても、日本における長期的な原子力の役割や位置付けを明確にした上で検討すべき。原子力を持続的に活用するなら、事業全体の予見可能性が重要。
- 原発の廃炉は、脱原発か推進かに関わらず重要な課題。推進前提の仕組みにすべきではない。
- グレーデッドアプローチの実現に向けては、規制側との意見交換を行うと同時に、地域住民に対しても丁寧な説明を行うべき。
- 実験炉や研究炉等の廃止措置の経験を有するJAEAの知見も有効に活用すべき。
- 廃止措置の円滑化に関する課題は、商業炉だけでなく研究炉にも共通する課題であり、今後併せて議論が必要。

着実かつ効率的な廃止措置の実現 に向けた政策の方向性

＜基本的な方向性＞

- 個別の原子炉の廃止措置については、国内のサイト・炉ごとの多様性も踏まえれば、引き続き、原子炉等規制法に基づき、原子炉設置者が責任をもってこれを行う体制を維持することが適切。
- 一方で、国全体での着実かつ効率的な廃止措置を実現するためには、共通する知見・ノウハウを蓄積した上で、我が国の廃止措置全体を総合的にマネジメントし、計画的・効率的な廃止措置を実現するための主体が存在することが望ましい。

原子力事業者と新たな主体の役割分担



＜原子力事業者の役割＞

- 原子炉等規制法に基づき、原子炉設置者として個別の炉の廃止措置を実施する

＜新たな主体の役割＞

- 各原子力事業者による廃止措置を勘案し、より計画的・効率的に廃止措置を実施するために、日本全体の廃止措置を総合的にマネジメントする（蓄積した知見・ノウハウに基づく事業者に対する指導・助言等）

＜国の関与の在り方＞

- この新たな主体は、民間事業者の相互連携により、我が国全体の廃止措置の効率化等を実現する観点から、**民間主導のものであることが望ましい**。一方で、我が国における廃止措置を着実に完遂する観点からは、**国の適切な関与・監督が及ぶものとすべき**。
- 具体的には、適切かつ効率的な事業運営を担保するための**事業計画の認可**、事業を全うするための**自由な解散の制限**、国による**監督・命令**など、必要な関与・監督が及ぶ法人とすることが適当。
- こうしたことを踏まえれば、この新たな主体については、民間の発意で設立した上で、国が必要な関与・監督を行うことができる「**認可法人**」とすることが適切ではないか。

認可法人の性格

- **認可法人**とは、特別の法律により設立され、かつ、**その設立に関し行政官庁の認可を要する法人**をいう※¹。
- **民間の発意**により設立される一方、**自由な解散の制限**、**国による監督・命令**、**役員の選任・解任に係る国の認可**等、国による一定の関与が認められていることが多い※²。
- 認可法人の例として、**(株)地域経済活性化支援機構**、**原子力損害賠償・廃炉等支援機構**、**(株)海外需要開拓支援機構**、**電力広域的運営推進機関**、**使用済燃料再処理機構**等がある。

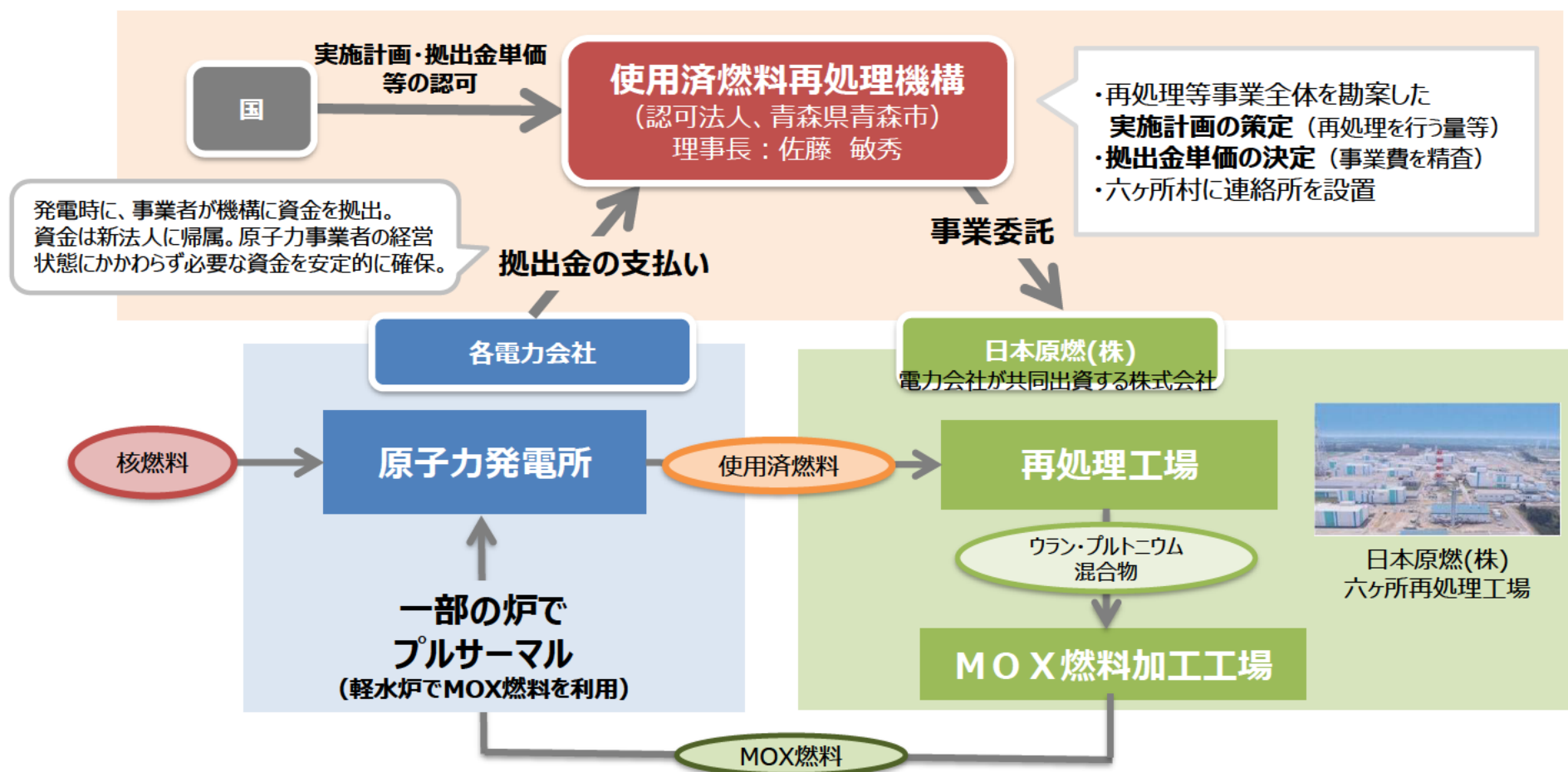
※¹：簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律（平成18年法律第47号）第42条第1項。

認可法人については、特殊法人等の情報公開制度の整備充実に関する意見（平成12年7月27日特殊法人情報公開検討委員会）において「特別の法律に基づいて、数を限定して設立される法人であり、「特別の設立行為」によって設立されるものでなく、民間等の関係者が発起人となって自主的に設立されるものであるが、その設立につき又は設立の際の定款等につき主務大臣の認可にかからしめているものをいう」とされているが、ここでは上記の法律で認可法人との整理されているものを認可法人と記載している。

※²：総務省委託調査報告書（平成30年3月）

(参考) 使用済燃料再処理機構の法人形態

- 2016年に創設された**使用済燃料再処理機構 (NuRO)** は、これまで民間主体で実施されてきた再処理等に係る民間の技術・人材を活用するため、**民間主導で設立**する法人とする一方で、使用済燃料の再処理等を滞りなく実施し、その責任を確実に全うさせるため、**国が必要な関与を行うことができる認可法人**として設立されている。

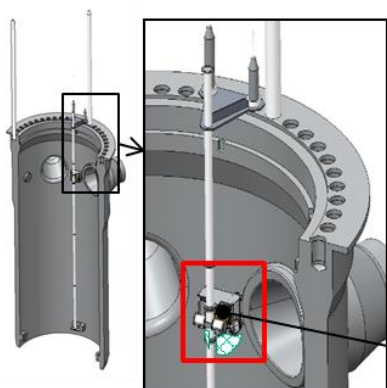


<事業者間で共通する課題への対応>

- 共同で利用可能な設備やサービスの共有・共用、安全かつ効率的な廃止措置に向けた研究開発、廃止措置を進める上での地域理解の増進等、**原子力事業者で共通する課題も多く存在。**
- このため、今回の認可法人には、我が国における廃止措置全体の総合的なマネジメントに加えて、こうした**事業者の共通課題に対応する機能**も持たせることとしてはどうか。

設備の共用の例

- 西日本の電力5社でアライアンスを締結し、廃止措置の効率化・合理化に向け、装置の共同リース、トレーニングの協働等に取り組んだ例が存在



原子炉内サンプリング装置



装置トレーニングの様子

試料採取装置（遠隔）

共同開発の例

- 処分時にL1廃棄物を収納する大型角型処分容器を、原子力事業者が共同で開発・耐久試験を実施した例が存在。



耐久試験の様子



落下試験を経た
大型角型処分容器

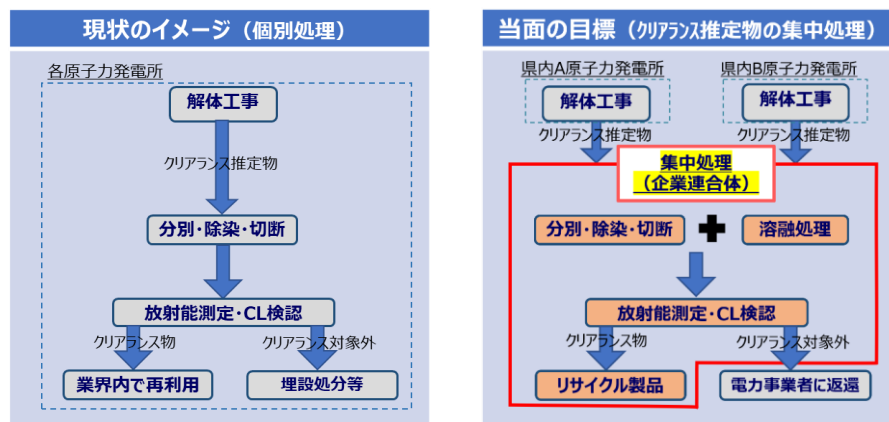
＜自治体等との連携＞

- 例えば、福井県で進められている嶺南Eコースト構想において、県内の発電所から発生したクリアランス推定物の廃棄物を集中処理するビジネスの検討が進められている。
- 一方で、クリアランス検認前の廃棄物の譲渡や溶融など、規制との関係の整理が必要な論点があり、一事業者に留まらない規制当局との対話が必要。
- 今回の認可法人は、円滑な廃止措置に向けて自発的に取り組む福井県のような自治体等と連携・協働することも期待できるのではないか。

福井県 嶺南Eコースト構想

- 福井県では、官民協力の下で企業連合体を設立し、複数の原子力発電所から発生するクリアランス推定物を収集・処理を実施するビジネスの実現を目指している。
- 令和3年度にFS調査を実施するなど、具体的な事業成立性の検討を進めているところ。

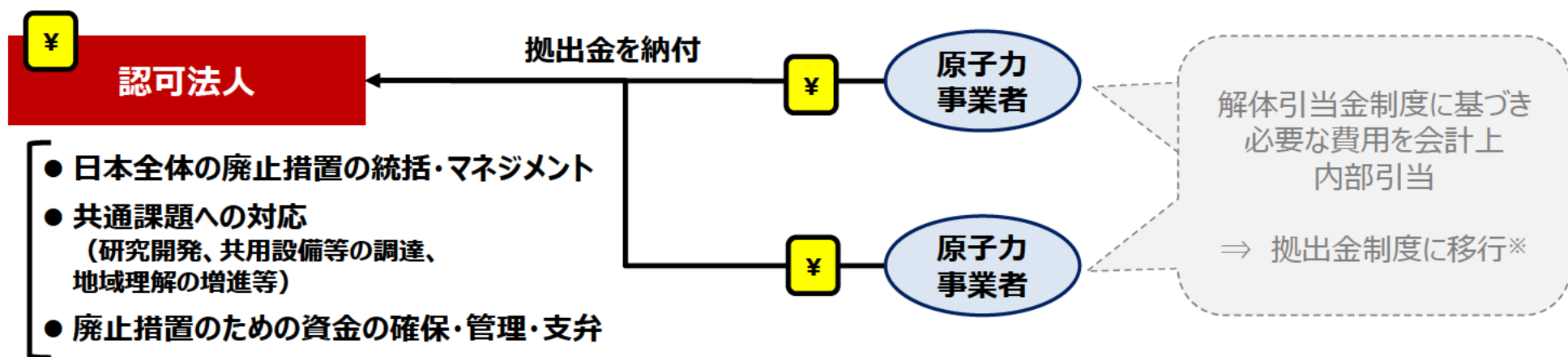
【企業連合体のモデル案】



<資金確保の在り方>

- 廃止措置に必要な資金を確実に確保するため、各原子力事業者が個別に内部引当を行う現行制度を改め、国が必要な関与・監督を行うことができる今回の認可法人が必要な資金を確保・管理・支弁する仕組みとすることが適切ではないか。
- そして、この認可法人が十分な資金を確保することができるよう、原子力事業者に対しては、我が国全体の廃止措置に必要な資金に加えて、共通する課題（研究開発等）に対応するための費用も含めて、この認可法人に対して支払うことを義務付ける仕組みとしてはどうか。

新たな資金確保の方法

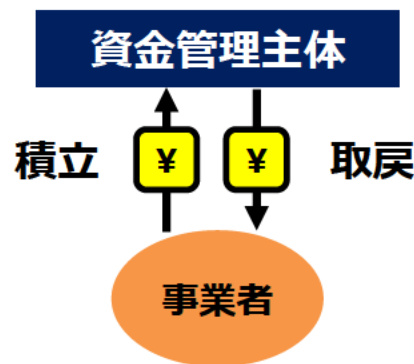


※解体引当金制度から抛出金制度への移行に当たっては、実務に支障を来すことのないよう、適切な措置を講じる必要がある。

＜納付の在り方＞

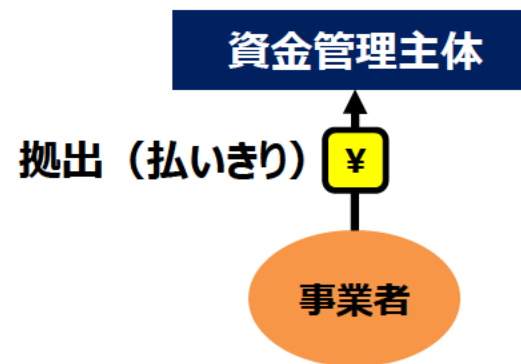
- 今回の認可法人が安定的に十分な資金を確保するためには、競争環境下において、万が一、原子力事業者が破綻した場合においても、納付された資金が確実に確保されている仕組みとする必要がある。
- このため、原子力事業者から認可法人への納付の在り方としては、仮に事業者が破綻したとしても債権回収の対象とならないよう、単なる外部積立ではなく、認可法人が指定した額の拠出を原子力事業者に義務付ける、拠出金制度が適切ではないか。

積立金制度



- 事業者が資金管理主体に資金を積み立て、必要な時に取り戻す制度
- 仮に事業者が破綻した場合には、事業者の有する取戻請求権が債権回収の対象となるおそれがある

拠出金制度



- 事業者に対して、資金管理主体への拠出金の支払いを義務付ける制度
- 資金を第三者に拠出することで、仮に事業者が破綻した場合でも、必要な資金を確実に確保できる

(参考) 電力会社の経営状況の悪化

- 大手電力会社は2016年の全面自由化以降、競争の進展に伴い収益性が低下しており、事業者の破綻リスク（廃止措置に必要な資金が確実に確保・支弁されないリスク）が以前よりも高まっている。

<大手10社の場合>

(億円)

2015年度（自由化前）	10社合計	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
経常利益	11,889	280	1,526	3,259	2,556	280	2,416	392	219	909	52

競争激化に伴い収支は悪化

(億円)

2020年度	10社合計	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
経常利益	7,587	411	675	1,898	1,922	123	1,538	300	51	556	113

燃料費の高騰により、2021年度の業績は更に悪化

(億円)

2021年度	10社合計	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
経常利益	296	138	▲492	449	▲593	▲176	1,359	▲618	▲121	323	27

※燃料費調整制度に伴う収支の期ずれが生じていることによる影響も含まれている 18

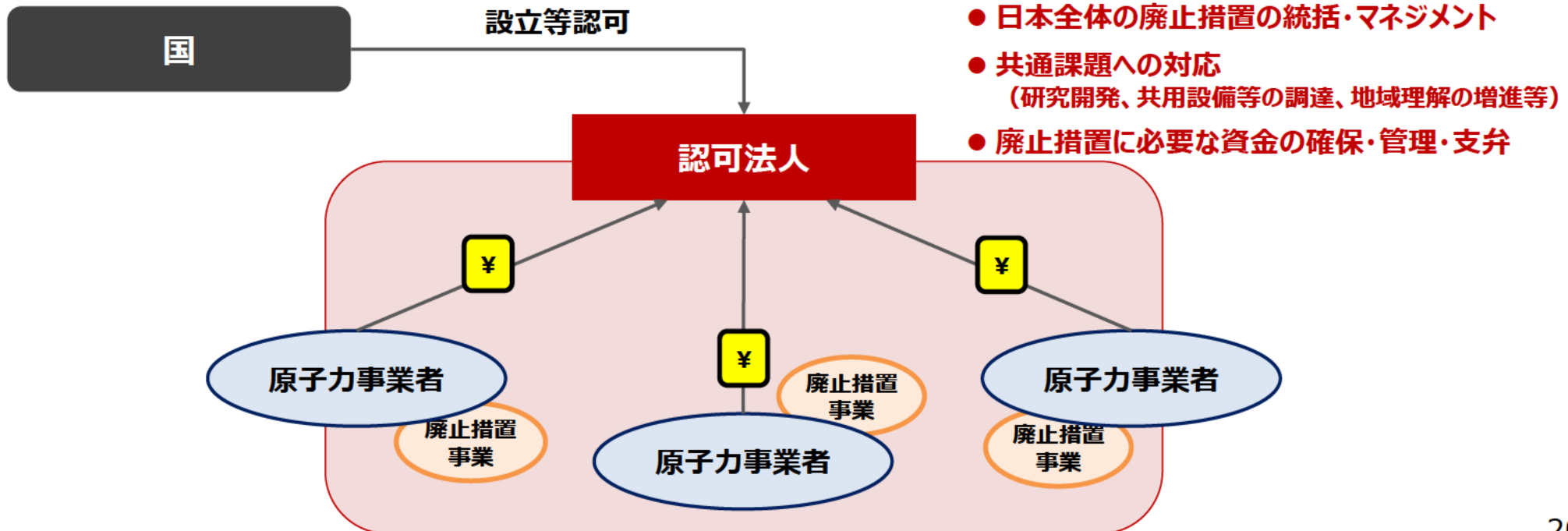
対応の方向性③：廃止措置に必要な資金確保

＜不確実性への対応＞

- 小売全面自由化以降の競争環境下においては、事業者の経営悪化のリスク等も踏まえつつ、我が国における着実な廃止措置に向けた資金確保が必要。
- このため、原子力事業者が認可法人に納付する拠出金については、こうした不確実性も踏まえた水準とすると同時に、各社の経営状況等にも一定の配慮が必要ではないか。
- また、一時的に多額の資金需要が発生した場合にも、着実に廃止措置を進めることができるよう、認可法人自らが資金調達や資金運用を行うことも可能とすべきではないか。
- さらに、認可法人や原子力事業者が予見しがたい事由により、事業の継続が困難な状況に陥った場合においても、我が国における廃止措置を着実に進めるためには、このような場合には、国が必要な措置を講じることも必要ではないか。

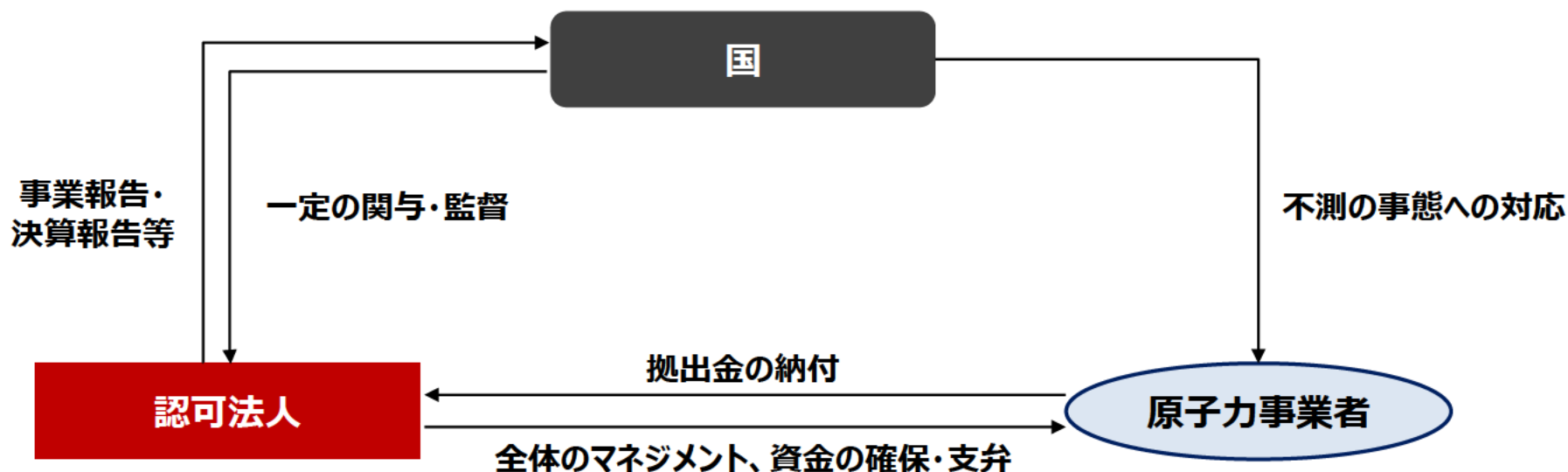
制度措置（案）の全体像

- 以上の対応の方向性を踏まえた制度措置（案）は以下のとおり。
 - 着実かつ効率的な廃止措置の実現に向けて、廃止措置に関する知見・ノウハウを集積し、我が国全体の廃止措置を円滑化するための事業を実施する認可法人を設置する。
 - 同法人は、我が国全体の廃止措置の統括・マネジメント機能を担うとともに、安全かつ効率的な廃止措置に向けた研究開発、地域理解の増進、更には廃止措置に必要な資金の確保及び支弁等の事業を実施する。
 - 原子力事業者は、同法人の運営に必要な資金を拠出金として納付する。



国・原子力事業者・認可法人の責任関係の整理

- 制度措置（案）における国・原子力事業者・認可法人の責任関係は以下のとおり。
 - **国**：我が国における廃止措置が着実かつ効率的に実施されるよう、認可法人に対する一定の関与・監督を行うとともに、当該認可法人の事業継続が困難になるなどの不測の事態が生じた場合には適切な措置を講じる責任を負う。
 - **原子力事業者**：個別の原子力発電所の廃止措置については、原子炉等規制法に基づき、責任を持って実施する一方、認可法人が行う我が国全体での着実かつ効率的な廃止措置を実現するための業務の運営に必要な資金を当該認可法人に拠出する責任を負う。
 - **認可法人**：国の関与・監督の下、我が国全体での計画的・効率的な廃止措置の実現に向けて、そのマネジメントを行うとともに、原子力事業者からの拠出金を適切に管理し、我が国全体の廃止措置に必要な資金の確保・支弁を行う責任を負う。



その他の論点

- 我が国における廃止措置を着実かつ効率的に進めるためには、JPDR（動力試験炉）の廃止措置の経験を有するJAEAや、廃止措置をビジネスとして進めている海外の民間企業等とも連携し、相互の知見・ノウハウを共有することが有益ではないか。
- また、将来的には、原子力事業者の原子力発電所のみならず、研究開発用発電炉や大学等の試験研究炉その他の原子力関連施設についても、今回の制度措置（案）の趣旨に留意しつつ、その着実な廃止措置の実現に向けて検討する余地があるのではないか。