

東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機
の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ及び
研究開発計画について

平成24年8月7日
資源エネルギー庁

中長期ロードマップ及び研究開発計画について

- ◆ 昨年12月に東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の冷温停止状態などが確認され、原子力安全・保安院の評価を受けた上で、STEP2完了が達成。
- ◆ 今後の廃止措置に向けて必要な措置を中長期に亘って進めていくため、2011年12月、政府・東京電力中長期対策会議において「東京電力(株)福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」(以下「中長期ロードマップ」)及び研究開発計画を決定。

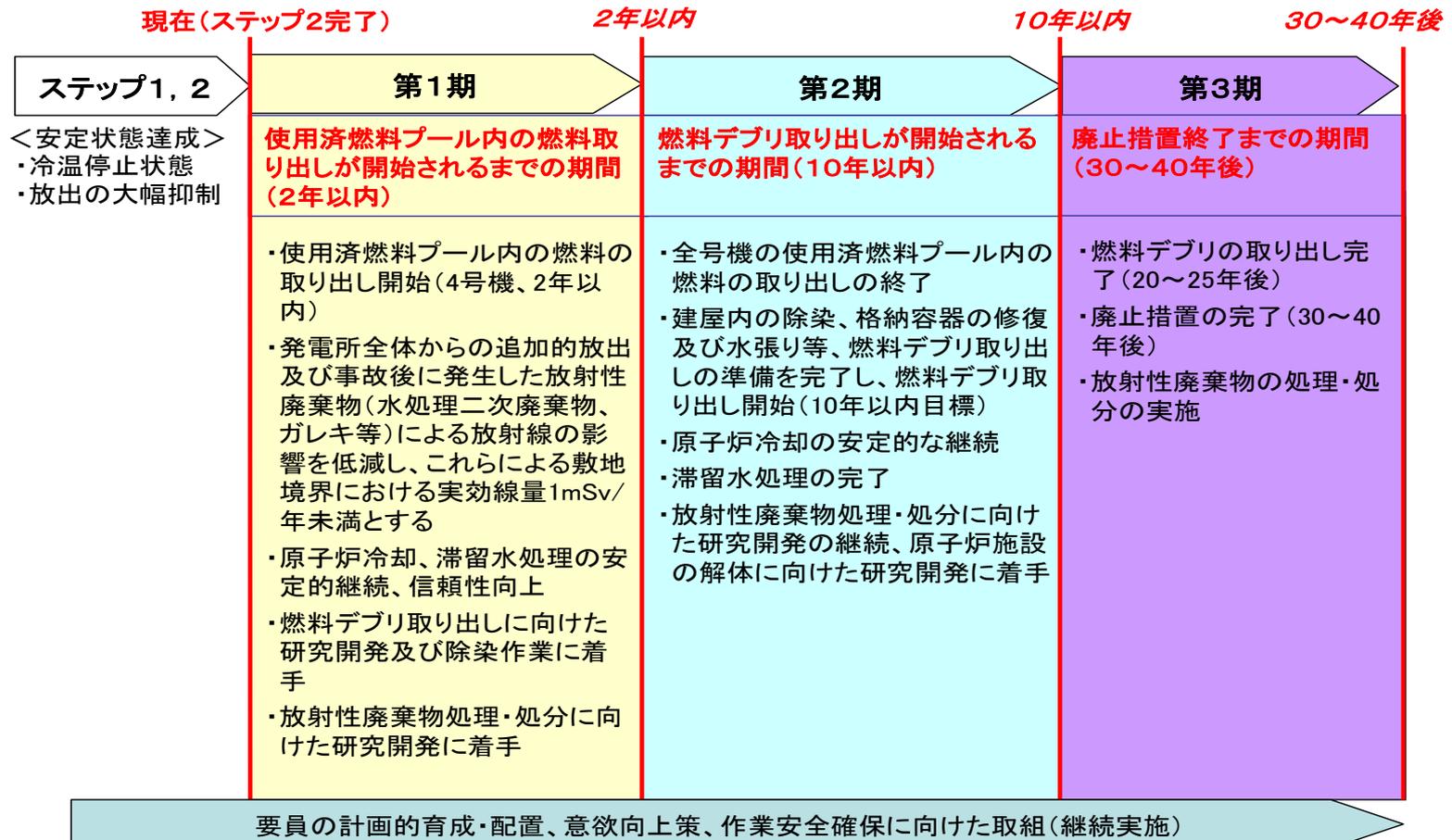
中長期ロードマップ及び研究開発計画について

＜中長期の取組の実施に向けた基本原則＞

- 【原則1】地域の皆さまと作業員の安全確保を大前提に、廃止措置等に向けた中長期の取組を計画的に実現していく。
- 【原則2】中長期の取組を実施していくにあたっては、透明性を確保し、地域及び国民の皆さまのご理解をいただきながら進めていく。
- 【原則3】今後の現場状況や研究開発成果等を踏まえ、本ロードマップは継続的に見直していく。
- 【原則4】本ロードマップに示す目標達成に向け、東京電力、資源エネルギー庁、原子力安全・保安院は、各々の役割に基づき、連携を図った取組を進めていく。

中長期ロードマップにおける主要な目標

中長期ロードマップでは、廃止措置終了までの期間を下記の通り3つに区分した上で、今後実施する主要な現場作業や研究開発等のスケジュールを可能な限り明示。



使用済燃料プールからの燃料取り出し作業

4号機

原子炉建屋上部のガレキ撤去

2012年7月完了

2011/9/22



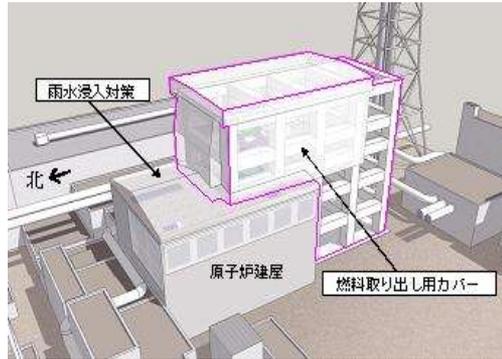
2012/7/5



現在

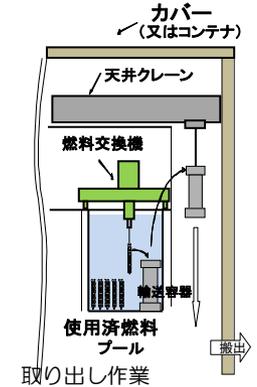
燃料取り出し用カバールの設置

~2013年度中頃



燃料取り出し開始

2013年12月



使用済燃料プールへの防護構台設置(2012/6/15)

新燃料の試験取り出し(2012/7/18, 19)



3号機

原子炉建屋上部のガレキ撤去

2012年度末

燃料取り出し用カバールの設置

2014年初旬

燃料取り出し開始

2014年末頃



2011/9/10

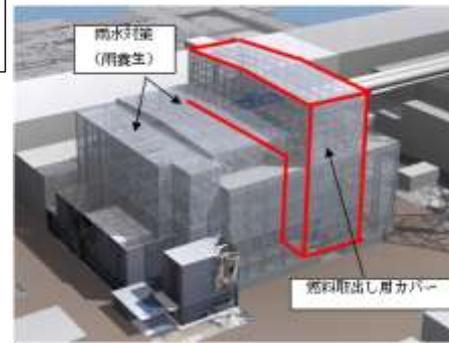


2012/6/18

3号機は高線量のため、遠隔操作できる解体重機用重機を乗せるための下部構台を設置



原子炉建屋がレティンクフロア周辺状況調査(2012/7/11)



1, 2号機

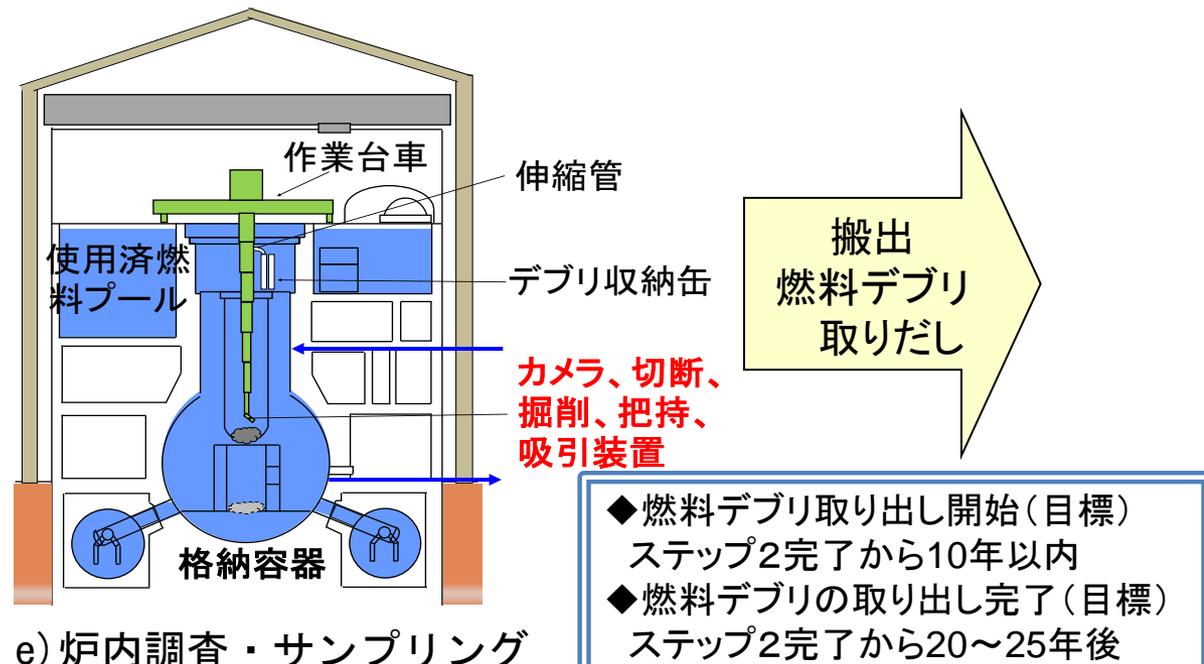
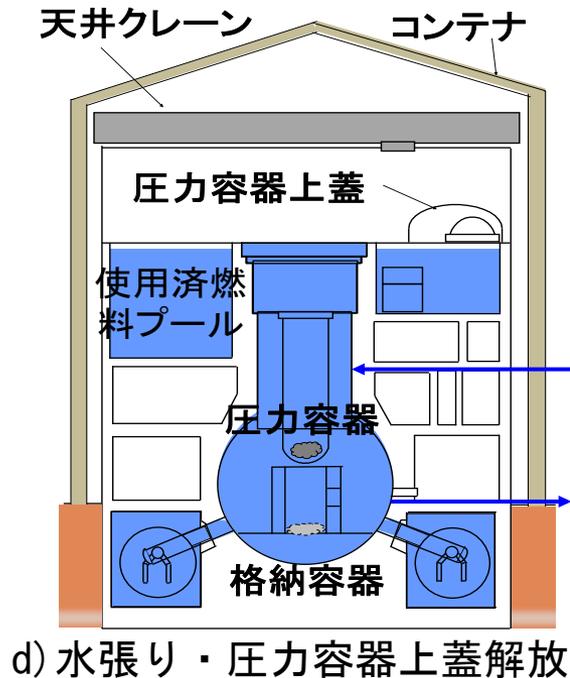
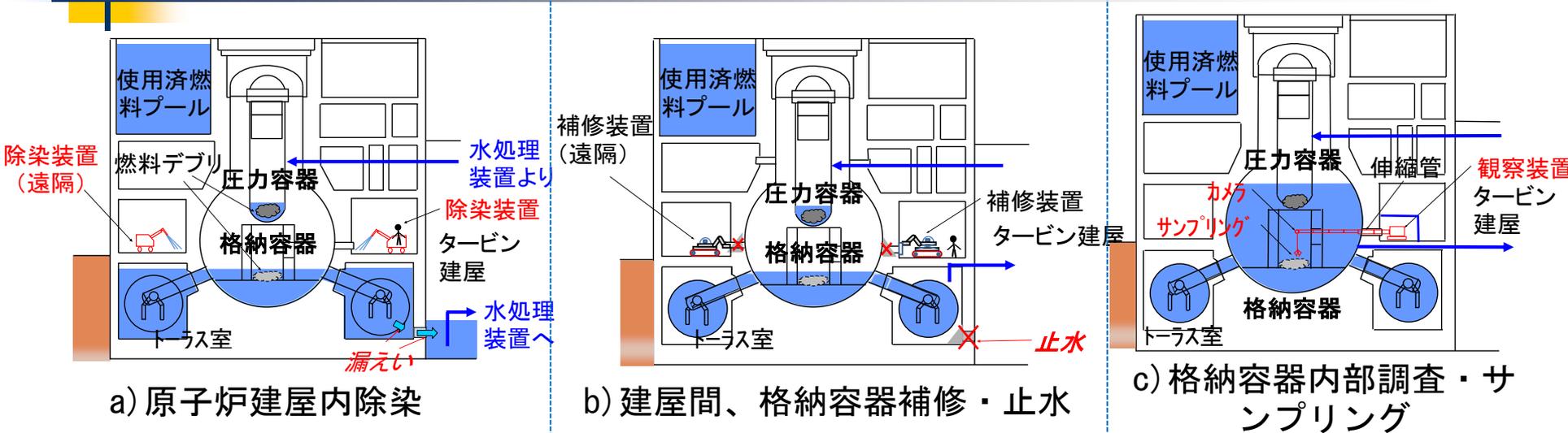
- 1号機については、3, 4号機での知見・実績を把握するとともに、ガレキ等の調査を踏まえて具体的な計画を立案し、第2期(中)の開始を目指す。
- 2号機については、建屋内除染、遮へいの実施状況を踏まえて設備の調査を行い、具体的な計画を検討、立案の上、第2期(中)の開始を目指す。

2号機原子炉建屋調査
使用済燃料プールへのアクセス等の確認のため、原子炉建屋5階オペレーティングフロア周辺を調査。
(2012/6/13)

2号機5階の様子

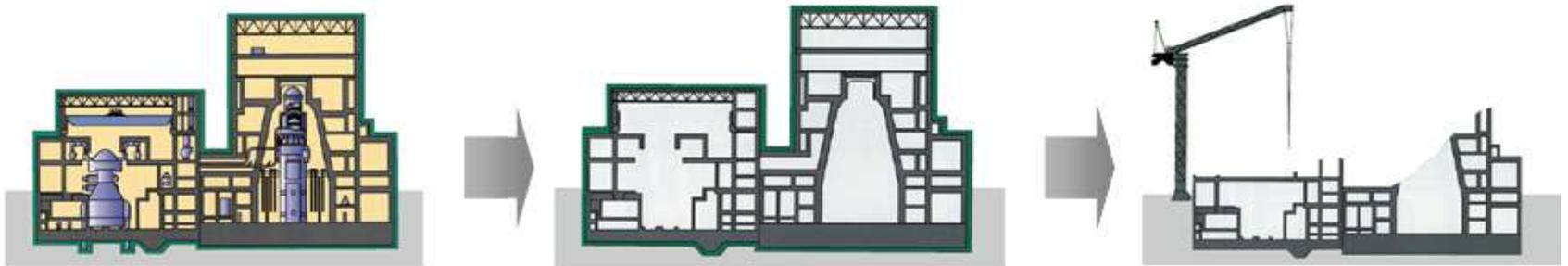


燃料デブリ取り出し作業(イメージ)



中長期ロードマップ実現に向けた実施体制

- ◆中長期ロードマップを着実に実施していくために、政府・東京電力中長期対策会議の下、**進捗管理を行う場**として、2011年12月21日、「**運営会議**」及び「**研究開発推進本部**」を設置し、月1回の頻度で開催している。
- ◆中長期ロードマップの実施にあたっては、長期に亘るとともにこれまで経験のない技術的困難性を伴う課題が多いことから、**国内外の叡智を結集しつつ、政府及び東京電力が密接に連携していくことが重要。**



原子炉施設の解体イメージ

中長期ロードマップ及び研究開発計画の進捗管理体制

政府・東京電力中長期対策会議

共同議長：経済産業大臣、原発事故収束・再発防止担当大臣

副議長：内閣府大臣政務官、経済産業大臣政務官、東京電力株式会社 取締役社長

構成員：資源エネルギー庁、原子力安全・保安院、東京電力株式会社

進捗管理を行うため、月1回の頻度で開催

運営会議

共同議長：内閣府大臣政務官

経済産業大臣政務官

東京電力株式会社 原子力・立地本部長

顧問：文部科学大臣政務官

委員：経済産業省 大臣官房審議官

(環境・エネルギー担当)

東京電力株式会社 福島第一対策担当部長

原子力安全・保安院 首席統括安全審査官

文部科学省 大臣官房審議官(研究開発局担当)

独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事

株式会社東芝 原子力事業部長

株式会社日立製作所

福島原子力発電所プロジェクト推進本部長

研究開発推進本部

本部長：経済産業大臣政務官

副本部長：内閣府大臣政務官

文部科学大臣政務官

構成員：経済産業省 大臣官房審議官(環境・エネルギー担当)

東京電力株式会社 原子力・立地本部長

文部科学省 大臣官房審議官(研究開発局担当)

原子力委員会 委員

独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事

独立行政法人産業技術総合研究所 理事

財団法人電力中央研究所 理事

株式会社東芝 原子力事業部長

株式会社日立製作所

福島原子力発電所プロジェクト推進本部長

この他、学識経験者など本部長が推薦する者

研究開発実施にあたっての基本的考え方①

1. 現場ニーズへの貢献

研究開発計画の立案段階から実施段階において、現場のニーズを常に把握し研究開発に反映させるとともに、得られた成果を可能な限り早期かつ的確に現場に適用することを目指す。

また、現場の状況、関連研究や作業の進捗状況等について関係機関の間で十分連携をとり、必要に応じて計画を見直していく。

2. 国の関与・支援

研究開発計画の策定やプロジェクト管理において、国が主導的役割を果たし、国内外の叡智を結集した研究開発体制を整備するとともに、研究開発に伴う現場での試験や実証等に際して、必要な法制度に基づく安全規制を行う。

研究開発実施にあたっての基本的考え方②

3. 国内外の叡智を結集するオープンかつ柔軟な実施体制

研究開発を効率的に実施するため、計画から実施に至る各段階において、適用可能な**国内外の技術及び専門家の知見を積極的に活用し、研究開発に反映するよう考慮する。**

特に、諸外国の政府関係機関、国際機関及び民間事業者からの情報・助言や具体的な協力の可能性を的確に評価し、効果的・効率的な研究開発の仕組みを構築する。

4. 中長期視点での人材確保・育成

長期に亘る取組を着実に進めていくため、大学や研究機関との連携を強化し、基盤研究を推進しながら、人材確保・育成に資する取組を積極的に推進する。

研究開発推進本部の体制と研究開発プロジェクト

研究開発推進本部

事務局

使用済燃料
プール
対策
ワーキング
チーム

燃料デブリ取出し準備ワーキングチーム
機器・装置開発等
サブワーキングチーム (SWT)
炉心
状況
把握
解析
SWT
燃料デブリ
性状把握・
処理準備
SWT

放射性
廃棄物
処理・処分
ワーキング
チーム

遠隔
技術
共通
基盤
タスク
フォース

報告
審議

報告
審議

報告
審議

燃料集合体の長期健全性

損傷燃料の処理技術

建屋内の遠隔除染

PCV/RPV健全性評価

建屋/PCV漏えい箇所特定

建屋/PCV止水・補修

PCV内部調査

RPV内部調査

デブリ・炉内構造物取出し

デブリ燃料収納技術

デブリ臨界管理

事故進展解析

模擬デブリ特性把握

デブリ処理技術

デブリ計量管理方策

実デブリ性状分析

汚染水処理の廃棄物安定化

廃棄物の処理処分検討

23FY-

25FY-

23FY-

23FY-

23FY-

23FY-

23FY-

25FY-

27FY-

25FY-

24FY-

23FY-

23FY-

23FY-

24FY-

28FY-

23FY-

23FY-

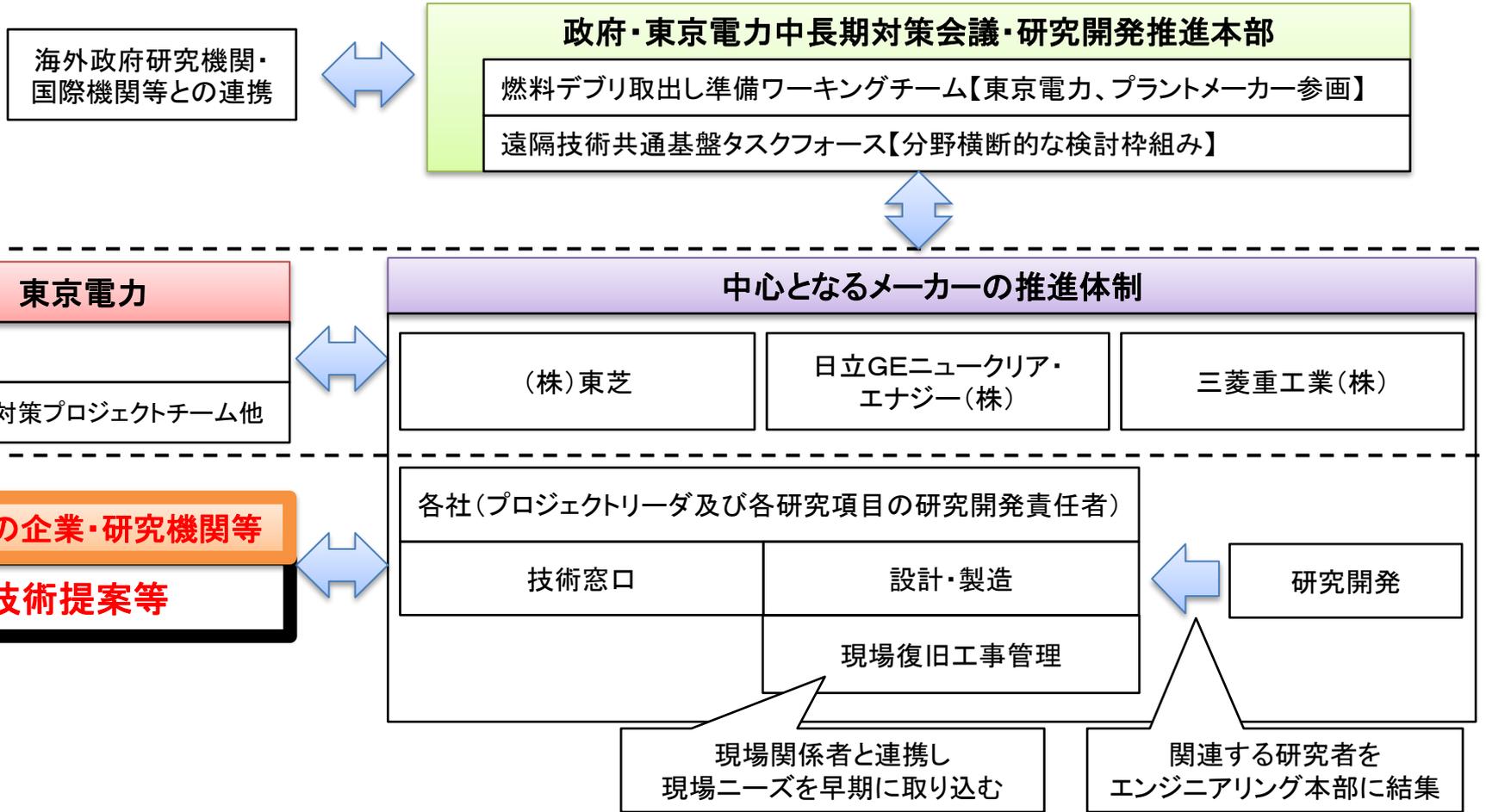
【全体マネジメント】

【個別研究開発プロジェクト】

燃料デブリ取出し準備に係る研究開発プロジェクトの実施体制

燃料デブリ取出し準備のための機器・装置開発に係る以下の研究開発プロジェクトを有機的に連携させて取り組む

- 1) 建屋内の遠隔除染技術の開発
- 2) 格納容器漏えい箇所特定技術の開発
- 3) 格納容器補修技術の開発
- 4) 格納容器内部調査技術の開発
- 5) 圧力容器／格納容器の健全性評価技術の開発



研究開発への適用候補技術の収集

◆ 技術カタログについて

燃料デブリ取出し準備のための機器・装置開発等に係る一部研究開発において適用候補となる技術については、国内外の優れた技術を早期かつ広範に取り入れていく観点から、実施者である(株)東芝、日立GE(株)及び三菱重工(株)において、公募を経て技術カタログにまとめたところ。

これまでに、395件の技術提案をカタログとして整理（プラントメーカー調査分を含む）。

◆ また、国内外の叡智結集のため、以下のワークショップ開催を行っている。

○国内外叡智の結集のためのワークショップ等の開催実績

日付	会議名
2012. 2. 24	東京電力（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた燃料デブリ取出し準備の機器・装置開発等に係る技術カタログ検討ワークショップ
2012. 3. 14 (※1)	東京電力（株）福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた研究開発計画に係る国際シンポジウム
2012. 5. 18 (※2)	2012 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2012) Symposium Robotic Solutions Toward Nuclear Decommission
2012. 5. 27 (※3)	日本機械学会 ロボティクス・メカトロニクス講演会2012 特別企画 福島第一原発の廃止措置等に向けた機器・装置開発に関するシンポジウム

※1 技術カタログ募集のためのセッションを開催。

※2 米国での国際学会（IEEE主催）にて、パネルディスカッション等を実施。

※3 国内での学会（日本機械学会主催）にて、パネルディスカッション等を実施。

本ワークショップの目的

- ◆ 前述の技術カタログをもとに、今後、炉内燃料取り出しに向けた機器・装置の製作や関連設備の具体化を推進する。
- ◆ その際、優れた技術を早期に取り入れていくことが求められる一方で、研究開発は長期を要することから、地元企業の技術の取り入れや協同等のための中長期を見据えた仕組みづくりが重要と考える。
- ◆ そこで今般、福島県内の企業、研究機関、学識経験者の方々を主な対象として、
 - ・廃止措置までの研究開発の工程や各種技術等をご紹介し、これについて意見交換をさせていただくとともに、
 - ・県内企業等が保有する優れた技術の情報を収集・整理するため、保有技術に関する情報を広くエントリーいただきたい。