

研究開発プロジェクトの実績評価及び見直しの方向について（案）

平成24年4月23日  
政府・東京電力中長期対策会議  
研究開発推進本部・事務局

1. 研究開発プロジェクトの実績の評価及び見直しの方向

各ワーキングチーム及びサブワーキングチームにおける議論を踏まえた、個別研究開発プロジェクトの平成23年度実績の評価、平成24年度計画の見直しの方向についてとりまとめた。そのポイント（評価シートからの抜粋等）は、以下のとおり。

（1）使用済燃料プール対策

①燃料集合体の長期健全性評価（JAEA）

- ・ 先行して実施した基礎試験において、ジルカロイ製被覆管は現状の海水による影響では腐食発生の可能性が小さいこと、ヒドラジン添加に腐食雰囲気緩和効果があることを確認し、早期に成果を提示したことを評価。
- ・ 24年度は、引き続き基礎試験において照射材による試験等に着手してデータの蓄積を図る計画。試験条件について、東電・メーカーと協議して現場ニーズを十分に反映させていくとともに、試験の成果を踏まえて25年度からのプロジェクトの本格着手に向けた計画の策定を行う予定。

（2）燃料デブリ取出し準備（機器・装置開発等）

①建屋内の遠隔除染技術の開発（東芝、日立GE、三菱重工）

- ・ 全体計画の立案、汚染状態の推定、調査計画の立案、模擬汚染作成計画の立案、除染技術の整理について概ね計画どおりに進捗。現場ニーズの吸い上げを行い、効率的かつ効果的に計画に反映するよう努めていると評価される。また、技術カタログの整備では、公募を踏まえ、当初計画以上の技術情報の整理・評価を行っていることを評価。
- ・ 24年度は、模擬汚染を用いた除染試験と遠隔除染装置の実証を行う計画であるが、目的とする格納容器近傍へのアクセス確保に向け、遮へいなどを含んだ総合的な方策の検討や、難易度の高い上層階アクセス装置の開発着手など、研究開発計画・実施体制を見直す。

## ②格納容器漏えい箇所特定技術の開発（東芝、日立GE、三菱重工）

- ・ 全体計画の立案、漏えい箇所の検討、既存技術の調査、調査工法の検討について概ね計画どおりに進捗。シビアアクシデントの影響による損傷の要因の評価値の設定に時間をかけているが、後工程に影響が出ないよう調整していると評価。また、技術カタログの整備について、当初計画より内容を拡大させて取り組んでいると評価。
- ・ 平成24年度は、シビアアクシデントの評価結果を受けて、後工程である調査・点検装置の開発・設計の開始時期を、実機適用性評価開始予定時期に影響がない範囲で計画・工程の見直しを行う。

## ③格納容器補修技術の開発（東芝、日立GE、三菱重工）

- ・ 全体計画の立案、既存技術の調査、損傷の可能性が高い箇所の止水工法の検討、冠水代替案検討について概ね計画どおりに進捗。格納容器補修は技術的に非常に難易度の高い作業となることが想定されており、国内外の技術を結集することが重要として、技術カタログの内容を充実させるために時間をかけて取り組んでいると評価。
- ・ 平成24年度は、補修工法の検討及び冠水代替案の検討を引き続き実施する。

## ④格納容器内部調査技術の開発（東芝、日立GE、三菱重工）

- ・ 全体計画の立案、技術カタログの作成、調査計画の概念検討について概ね計画どおり進展。アクセルルートや装置の検討において2号機PCVエントリーの情報を反映しているなど、現場ニーズを踏まえて全体計画は順調に進捗していると評価。
- ・ 平成24年度は、他プロジェクトの動向や、今後実施が予定されているPCVエントリー工事等で得られた情報を踏まえて、計画や工程を見直す。

## ⑤圧力容器／格納容器の健全性評価技術の開発（東芝、日立GE、三菱重工）

- ・ 実事故履歴分析に基づく試験条件の検討、原子炉容器の構造材料腐食試験、RPVペDESTAL鉄筋コンクリート劣化試験について概ね当初計画どおり進捗。腐食試験に用いる供試材の調達を完了。計画の策定にあたっては燃料デブリの存在を踏まえた検討が行われており、当初計画の想定を柔軟に見直しながら適切に検討を進めていると評価。また、現場ニーズの高いヒドラジンの注入の検証などに早期に対応しており、現場ニーズ主導での研究開発が進められている。

- ・ 平成24年度は、高温の燃料デブリ落下に伴うコンクリート損傷の影響評価の課題に対応するため、メーカーのサブコントラクターとしてペDESTALの評価を実施するゼネコンの専門的知見を最大限活用し、できるだけ柔軟な検討体制を確立する。

#### ⑥デブリの臨界管理技術の開発

- ・ 平成24年度より、臨界シナリオの策定とシナリオに基づく臨界解析、未臨界監視システムの要求仕様の検討、再臨界検知システムの要求仕様の検討等を実施。

### (3) 燃料取り出し準備（炉内状況把握・解析）

＜炉内状況把握のための事故進展解析技術の高度化（東芝、エネ総工研）＞

- ・ 23年度は今後のプロジェクトの計画策定に関連するものが多く、計画どおりの成果を挙げたと評価。
- ・ 24年度は解析コードの改良、実際の解析等を開始する計画。その際、炉内状況の把握に関しては他の解析コードや観測されるプラント・データ等を用いて総合的に判断する必要があるため、こうした評価を進めることができる実施体制を検討する。また、外部委員会、原子力学会での検討に加え、国際ベンチマーク等の場を活用し、最新知見を収集・活用していく。

### (4) 燃料取り出し準備（燃料デブリ性状把握・処理関連）

#### ①模擬デブリを用いた特性の把握、デブリ処理技術の開発（JAEA）

- ・ 模擬デブリを用いた特性把握のための事前調査と模擬デブリの特性評価を進め、模擬デブリの試作と物性測定に成功。また、デブリ処理技術に関する先行事例調査や基礎的試験に着手し、当初計画は順調な進捗状況であると評価。
- ・ 24年度は模擬デブリの作成・特性把握試験を実施し、データ拡充等を図るとともに、PCV内部調査計画の検討に資するよう実デブリ特性の推定を開始する。また、湿式・乾式処理技術の適用可能性検討に向けた試験を進める計画。実機への適用性を考慮するとともに、関連する他のプロジェクトとの連携を強化し、タイムリーな試験結果の共有を図ることができるよう計画を見直していく。

## ②燃料デブリに係る計量管理方策の構築（東京電力／JAEA）

- ・ 核燃料物質量の推定に寄与する放射性核種インベントリー評価は重要であり、文献調査、現場管理状況調査に加え、核燃料物質の分布状況の評価に進捗が見られたことを評価。
- ・ 米国エネルギー省及び同省国家核安全保障局等と今後の協力項目等について協議を開始するなど、米国の研究機関や規制機関との協力関係を構築できたことは評価。
- ・ 平成24年度は、引き続き、調査を進めるとともに、外部機関との協力体制を強化する。

## （5）放射性廃棄物処理・処分

### ①汚染水処理に伴う水処理二次廃棄物の処理・処分技術の開発（JAEA）

- ・ 事故に起因する妨害核種が含まれている液体試料を効率的に分析できるよう手法の開発・改善が図られたことが評価できる。また、長期保管方策の検討において、水素拡散の評価が現場の廃ゼオライト保管時の水素発生対策に活用されており、現場ニーズを踏まえた研究が進められていると評価。
- ・ 平成24年度は、性状調査、長期保管方策の検討については、JAEAにおいて着実かつ的確に継続する。その際、KURIONに加え、SARRY 吸着剤、多核種除去装置から生じる廃棄物も対象に加える方向で検討する。
- ・ 今後の課題は、研究者と現場間で情報交換方法の改善。JAEAにおいて各拠点に特別チームを設置し、機能的に対応する体制を整備したところ、東京電力との情報共有・連携の仕組み、外部機関からの情報・協力を得る体制を強化する。

### ②放射性廃棄物の処理・処分技術の開発（JAEA）

- ・ 事故から生成された廃棄物の特徴の調査、廃棄物特性評価のための分析試験を行うとともに、技術開発ロードマップ案を作成することにより、廃棄物特性評価、処分概念検討等を実施する道程を明らかにしたことを評価。
- ・ 平成24年度は、サイト内の最新状況や関連技術開発との連携を深めつつ調査・整理を行うとともに、分析評価、技術開発ロードマップの作成等を計画どおり継続。外部専門家レビューを実施してきている点が評価されており、引き続き、現場ニーズを適切に取り込む体制、外部機関との連携を継続する。

## 2. 研究開発推進本部のマネジメントの見直しの方向

個々の研究開発プロジェクトの実績評価及び見直しの方向に関する議論を通じて提起された研究開発推進本部のマネジメントの見直しについての意見のうち主要なものは、以下のとおり。

- 現場ニーズをプロジェクトに的確に反映するための体制の強化
  - ・ 研究開発プロジェクトに期待する具体的な技術ニーズを一層明確化するとともに、現場の状況を随時アップデート・共有する仕組みを検討する（現場の状況調査が容易でないものは、一定のスケジュールを設定）
  - ・ このため、研究開発プロジェクトの実施者と東京電力の連携を強化する体制を構築する。具体的には、プロジェクトの効果的な推進の中核を担う会議体を設けることが考えられる。
  - ・ また、プロジェクトの最終目的は、機器・設備開発や解析コード高度化ではなく、当該機器・設備を活用したアクセスの確保や解析コードを活用した炉内状況分析といった現場のミッションを実現することであり、そうした本来の目的を意識した計画及び実施体制を構築。
  
- 更なる国内外の叡智の結集
  - ・ 23年度に機器・装置開発関連の研究開発プロジェクトで試行した「技術カタログ公募」の成果を活用し、開発するシステムの選定を透明性を確保しながら実施するとともに、バックアッププランを検討する。
  - ・ 会議体への専門家参加、学協会・学術団体との連携強化を図る。
  - ・ また、規制側とのコミュニケーションを行い、規制要求事項を研究開発計画に反映する取り組みも進める。
  
- 研究開発プロジェクト間の連携
  - ・ 他の研究開発プロジェクトの成果を踏まえ、柔軟かつ機動的に優先順位を見直しながら研究開発を進めていくことが重要。
  - ・ 特に、燃料デブリ取り出し準備については、①機器・装置開発、②解析コードを活用した炉内状況把握、③燃料デブリ性状把握・処理といったサブワーキングチームの各分野の進捗状況等を共有しながら、全体計画を立案・調整していくことが重要。このため、現行のサブワーキングチームにおける個別の管理、燃料デブリ取りだし準備ワーキングチームによる全体管理を強化。

### 3. 今後のスケジュール

今般とりまとめた研究開発プロジェクトの平成23年度実績の評価及び平成24年度計画の見直しの方向を踏まえ、今後、平成24年度以降の研究開発計画を具体的に検討し、5月末の第6回研究開発推進本部にてとりまとめる。また、中長期ロードマップ及び研究開発計画にも反映していく。

(以上)