

研究開発推進本部による個別研究開発プロジェクトの評価(案)

【資料2-5-1】

プロジェクト名: 格納容器補修技術の開発

実施者: 東芝/日立 GE ニュークリア・エナジ/三菱重工業

ワーキングチーム名: 機器・装置開発等サブワーキングチーム

	平成23年度事業実績(プロジェクト実施者が記入)	平成23年度事業実績の評価 (プロジェクト実施者による自己評価(改善点含む))	平成23年度事業実績の評価 (研究開発推進本部による評価)	平成24年度事業計画における見直しの方向
事業実施内容(全般)				
(評価の視点)	<p><全体計画の立案></p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体工程を以下のように立案した。立案した工程に従い、研究開発を推進中。 ・平成 23 年度は、PCV 補修に関する既存技術の調査、損傷の可能性が高い箇所に関する止水工法の検討、冠水代替案の概念抽出を実施することとした。 ・インプット/アウトプットの項目及び時期を明確化し、必要情報取得や他研究 Proj へのアウトプットを実施した。 	<p>研究開発のスケジュールの策定は、計画通り完了している。また、研究開発のインプット/アウトプットの進捗については、後工程に影響を及ぼすような遅延がなく作業が進んでおり、特に問題はない。</p>	<p>当初の計画どおり、PCV 補修に関する既存技術の調査、損傷の可能性が高い箇所に関する止水工法の検討を実施している。PCV 補修はその後の内部調査や燃料デブリ取り出し等において重要な要素と位置づけられている。</p> <p>なお、PCV 冠水までの具体的な工事工程(サブマスタースケジュール)を検討し、先ず必要となる補修技術が何であるかの検討を実施することが望まれる。</p>	<p>2012 年度は、補修工法の検討および冠水代替案の検討を引き続き実施していく計画となっている。より効率的な検討を行うため、PCV 冠水までの具体的な工事工程を検討し、当該の結果に基づいて、装置開発の優先順位の検討を実施する。</p>
○目標・計画を達成したか -実施内容 -成果 -スケジュール	<p><既存技術の調査></p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器補修技術として必要な要素技術を検討し、当該技術とその保有ベンダー調査を実施して、技術カタログを作成中。 ・上記の他、技術カタログ WS 及び国際 WS/シンポジウムを通して、国内外に広く既存技術を公募及び評価し、カタログを作成中。 ・技術カタログ WS および国際ワークショップ/シンポジウムの公募取り纏めに時間を要しており、当初計画(3月末完了)より約1ヶ月延期して4月末集約の予定である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術カタログの取りまとめには、より広く技術を収集するため時間をかけて実施している。尚、後工程に影響が出ないように並行作業等の工程調整を行う。 <p><改善点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・より多くの技術を収集するために、技術カタログワークショップ及び国際ワークショップ/シンポジウムを通して、広く国内外の既存技術を公募及び評価し、カタログを作成中。 	<p>格納容器の補修は、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、完遂のためには国内外の技術を結集することが重要である。その目的で、技術カタログ WS の開催等により、技術カタログをより充実したものになるよう工夫している。成果については2012年度の活動の中で活用していくこととなっている。</p> <p>またスケジュール面では、2012 年度上期中に検討結果を計画に反映を完了させることとなっており、全体計画への影響はない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・技術カタログ WS や国際 WS/シンポジウムの公募を通じて得られた。有用な情報を技術カタログとして取り纏める。 ・2012 年度は引き続き補修工法の検討を行いながら、上期からは装置の開発(設計)に必要な既存技術の調査について4月末目途に取り纏める。また、これによる2012 年度全体計画への影響はないことから、現状案どおり実施していく。
○目標・計画を達成するための効果的な工夫が図られたか	<p><【損傷の可能性が高い箇所】D/W 外側補修装置開発(フランジ、ハッチ、ペネ、遮へい壁間ギャップ封鎖)></p> <p>損傷の可能性が高い箇所の補修に適用する止水工法を抽出した。補修対象部位を7種に分類し、部位ごとの選定・具体化を進めている。</p>	<p>止水工法検討は、技術カタログの取りまとめに時間を要しているが、後工程に影響が出ないように並行作業等の工程調整を行う。</p>	<p>止水工法については、補修対象部位毎に工法の選定等を進めている。選定にあたっては技術カタログの内容を反映することとしているが、技術カタログの内容をよりよいものとするために WS を開催するなど事業内容を計画より拡大させ時間をかけて取り組んでおり、後工程に影響が出ないよう工夫して作業を進めている。工程に影響が出ないよう工夫して作業を進めている。</p> <p>一方、より効率的に事業を進める観点から類似プラントである1F-5を用いてより実態に合った計画を行うなどもしている。</p>	<p>同上</p>
○成果が活用されたか	<ul style="list-style-type: none"> ・メーカ調査分の止水工法の抽出は完了しており、補修対象部位ごとの選定・具体化を進めている。現場の環境を考慮し実現性を考慮した検討が必要なこと、及び、技術カタログ WS 及び国際 WS/シンポジウムの公募の結果の反映が必要なことから、3 月末完了の当初計画を5月末完了に延期して作業を継続している。 	<p><改善点></p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場情報を具体的に収集するために類似プラントである1F-5の現地調査を実施しアクセスルート・干渉物等を確認した。 ・建屋間止水工法で得られた技術情報についても適宜活用してゆく。 	<p>格納容器補修は非常に難易度が高くなることが現時点より想定されている。これに備え、格納容器補修技術の開発と平行して冠水代替工法を現時点から検討していくことは非常に重要であり、概念検討および工法成立性検討を2012年度末目標にまとめる予定で検討を進めている。</p>	<p>代替工法の検討は緊急度が比較的高いと考えられるものの、格納容器バウンダリ再構築可否判断にはエンジニアリングが必要であり数年を要すること、格納容器補修技術の検討と平行して検討を進めるべき冠水代替工法の検討を行っており 2012 年度中に代替工法の実現可能性の評価までまとめることとしていること、バウンダリは小さい方が好ましいこと、および限られた検討要員の適正な配分のため格納容器補修工法の検討を優先する必要があることから、引き続き現状案どおり検討を進めていく。</p>
	<p><冠水代替案検討></p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器バウンダリ再構築による冠水が実施不可能となった場合の冠水代替について、代替工法の概念の抽出を進めている。2012 年度末を目標に、代替工法をまとめる予定である。 	<p>今後、本検討項目については、詳細なエンジニアリングスケジュールの策定し、実現可能性の評価を行う予定。</p>		

事業実施内容(特記事項)				
現場ニーズの反映	・格納容器補修 Prj の打合せの場に安定化センターのメンバーも出席し、情報提供やコメントをもらいながら進めている。安定化センターが実施した 1F-1～3 号機の既調査の映像、写真等のデータを随時入手しており、今後の検討に反映する。	安定化センタとの定期的な打合せにより現場ニーズを開発に反映しており、今後も継続する。	現場ニーズについては、1～3 号機原子炉建屋内部調査の結果等に基づく現場の破損状況やそれによる現場担当者の意見を逐次抽出、確認し、計画にフィードバックしている。	密な意思疎通により現場ニーズを反映しており、定期的な打ち合わせを通じて今後も反映する仕組みとしていることから、引き続きこの枠組みで現場ニーズの拾いあげを行う。
インプット／アウトプットの明確化・共有	・開発項目毎に必要な情報や作業を抽出し、時期や相手先を明確にしながら推進している。PCV 下部水張りの水位をアウトプットとして PCV 内部調査 Prj に提示した。今後、現地状況等の情報も取り込んだ上で、調査箇所、調査工法の検討結果をまとめてアウトプットとして提示する予定である。	・インプット／アウトプットの一覧表に基づいて明確化・共有化が図られている ・補修関連の研究開発を進めるに際して、インプット／アウトプット一覧表を作成することにより、プラントデータや各種の評価結果を系統的に情報入手することができたので、漏れのない検討ができています。	2011 年度の計画どおりインプット、アウトプットを明確化するとともに、まずは PCV 下部水張りの水位を内部調査 Prj に提出している。これによって、内部調査の検討にあたり必要な環境条件を与えることができています。	H24 年度以降も継続して、他プロジェクトとの取り合いを考慮しながら検討を継続していく。
事業実施体制				
実施者の内部体制・役割分担	・既存技術の調査、損傷の可能性が高い箇所の止水工法検討、冠水代替案検討について、3 社で検討を進めた。既存技術の調査、止水工法検討、冠水代替案検討は、BWRメーカー(東芝/日立 GE)及び PWR メーカー(三菱重工)の役割分担を研究開発項目毎に明確化し、効率的に検討を進めた。	・今年度は当初の計画通り、3社で情報共有やアイデア出しを行うことで、特に既存技術の調査や調査工法の検討を効率的に推進している。 来年度以降の装置開発については、補修装置本体は BWR メーカーを中心に、要素技術開発及び支援装置が必要な場合には 3 社で分担して検討を実施する計画である。	研究開発を開始するにあたって、各社の役割分担を各社の強みに応じて振り分け、明確にした。各社の強みを活かすことを念頭に、今後とも実効的、効率的な研究開発体制を維持することが必要である。	プロジェクトの円滑な進捗が図られるよう配慮されていることから、現状案のとおり検討を継続していくが、2012 年度における検討において何らかの不都合が見られた場合には、必要に応じて見直しを検討する。 原子炉建屋からタービン建屋への貫通部の補修技術とも成果等を幅広く展開しながら、取組むことも必要。
外部機関の叡知の活用	・技術カタログ WS(国内)や国際シンポジウムでの技術カタログの公募を通して、広く技術を収集した。また、技術カタログのまとめに対しては、有識者の方々にレビューを頂きながら進めた。	・技術カタログの公募では、漏えい箇所の補修に適用可能な技術だけでなく、今後の燃料取出し、廃炉措置を想定した場合に有用と思われる技術も提案があり、広く情報収集ができています。	技術カタログの整備にあたり技術カタログ WS を開催し、時間をかけて広く国内外にある有用な情報が得るようにしている。スケジュール面では、2012 年度上期中に検討結果を計画に反映を完了させることとなっており、全体計画への影響はない。	今後も計画どおり海外を含む外部機関の叡知の活用を行っていくと同時に、ソリューションを考える過程での学術団体等との研究会での連携など、外部の叡知の活用も検討していく。
その他				