

東京電力(株)福島第一原発の廃止措置等に向けた
機器・装置開発等に係るワークショップ

「技術カタログの公募結果と活用について」

2012年8月7日

三菱重工業(株)
日立GEニュークリア・エナジー(株)
(株)東芝

技術カタログの目的と対象

- 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燃料デブリ取出し準備の機器・装置開発に関連する既存技術の調査を行い、**実際に採用する可能性のある技術の情報を集約した。**
- 国内外の技術を「**内外の叡智を結集する**」観点から、国内外の各種研究機関や民間会社等より幅広く情報を募った。

技術カタログに関するワークショップ等の開催

■ 『技術カタログに関するワークショップ』(平成24年2月24日)

⇒ **一次公募**: 国内の各種研究機関や民間会社からの公募実施

■ 『国際シンポジウム』(平成24年3月14日)

⇒ **二次公募**: 海外の各種研究機関や民間会社からの公募実施

技術カタログの例(1/2)

除染技術カタログ		技術区分 NO.	頁
技術名称	研削(スキャブラ)除染		出典 (提案者) 大成建設(株)/(株)BGE/ BROKK社
【適用汚染形態】		【遠隔除染への適用実績】	
汚染形態	液体・(固体)・粉体	適用除染場所環境	(有) 遠隔操作を基本に設計。 無線操作
付着	ソフト・(ハード)	(床) (壁) (天井)	(無)
浸透	浅い・(深い)	機器表面・機器内面	
核種	(γ)・($\alpha\beta$)	配管内部・他	反力 (有) ()・無
【原理】		【回収方法】 ・吸引回収	
<p>汚染状況によって区画 方法や除染装置の仕様 は変化する</p>		【二次廃棄物の形態】 ・切削片, 粉塵, 切削片・粉塵を吸引 した粗フィルタ, HEPAフィルタ	
		【必要ユーティリティ】 ・電源, 吸・排気口	
		【基本機器構成】 ・ベースマシン ・スキャブラ装置 (スキャブラ, 集塵フード含む) ・フィルタ類 ・ブロア ・ファン	

技術カタログの例(2/2)

<p>【原理説明】 ベースマシン先端に取り付けた研削ヘッドを回転させることにより、コンクリート表層部を剥ぎ取る。コンクリート片及び粉塵はヘッドと一体となっている集塵フードにより吸引回収する。床、壁、天井部への適用が可能。他の先端ツールと遠隔による交換が可能</p>	<p>【安全対策他適用留意点】 遠隔操作のため労働安全対策が大幅に軽減される。</p>
<p>【適用除染実績・除染効果(DF)例】</p> <p>《ベースマシン》 欧米の原子力施設にて300台程度の販売実績有り。 英国セラフィールドで50台。</p> <p>《スカブラー》 英国原子力検査局から再汚染なしの工法認定を受けトロスフィニス発電所(ガス炉)の使用済燃料プールはつり(表面積:5600m²)を1.5年で工事実施</p> <p>《能力》 はつり深さ:2~30mm はつり速度:約14m²/h(深さ11mm) 切削能力:約0.15m³/h</p> 	<p>【除染能力・速度等】 ・左記(適用除染実績)参照</p> <p>【寸法/質量(目安)】 ・ベースマシン重量:0.5~10t ・アタッチメント重量:70~800kg</p> <p>【適用可と判断する根拠、技術課題】 海外の原子力プラントにて多数の実績有遠隔操作が可能。 悪路でも走行可能。</p>
<p>【特記事項】 中小型機はモータ駆動のためパワーケーブルが必要。大型機はディーゼル駆動。 先端ツールをカニバサミ等に交換することで、ガレキ撤去作業に転用することが可能。</p>	<p>【引用・参考文献他】 BROKK社スカブラー資料 (大成建設株式会社、株式会社BGE)</p>

技術カタログの集約結果

	除染技術 (セッション1)	格納容器関連技術 (セッション2)	合計
プラントメーカー調査 (事前調査)	32	89	121
一次公募	69	103	172
二次公募	43	59	102
合計	144	251	395

格納容器関連技術：格納容器漏えい箇所点検技術、格納容器補修技術 及び 格納容器内部調査技術

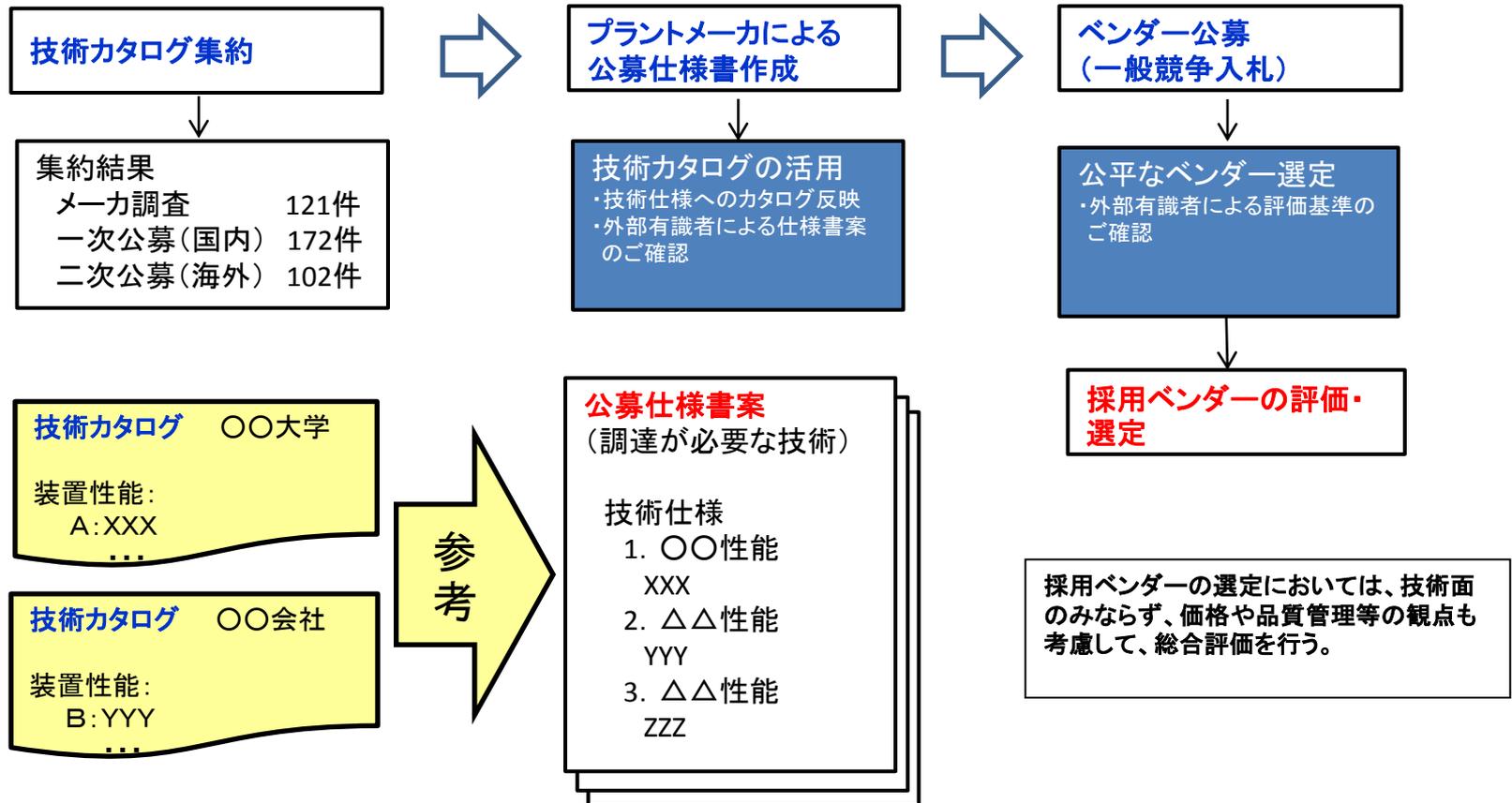
- 事前のプラントメーカー調査(約120件)に加え、一次・二次公募にて様々な有用な技術の提案(約270件)を頂いた。公募結果は、以下の経産省ホームページにて公開。

http://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/20120626_01.html

- 今後、各プロジェクトでのシステム設計や機器・装置開発での調達に有効活用する。

機器・装置開発における技術カタログの活用

- ▶ 技術カタログ公募(一次・二次)により集まった有用な**技術カタログ**を活用し、機器・装置に適用する除染技術、格納容器関連技術(点検、補修、調査)、遠隔操作技術の技術仕様を**公募仕様書**として作成し、改めて**公募プロセス(一般競争入札)**を経て、**ベンダーを選定**していく予定。
- ▶ ベンダーの選定に際し、仕様書への技術カタログの活用内容及び公募の評価基準を**外部有識者に確認**頂き、**公平なベンダー選定**を実施。メーカー保有の技術を選定する場合もベンダーの技術と比較して外部有識者にて確認。
- ▶ また、集約した技術カタログについては、**広く災害技術に貢献できるように、学協会にてメンテナンス**を実施。



公募仕様書案記載の要求仕様例 (技術要求仕様)

■ 技術仕様 (詳細は、セッション1,2にて紹介)

- 取扱対象 (範囲、対象物)
- 使用環境条件 (温度、湿度、環境線量)
- 機能要求 (遠隔操作、踏破性能等)
- 寸法要求
- 動作精度要求
- 構造要求 (防水・防塵等)
- 制御方式
- 使用ユーティリティ (電源、圧縮空気、水等)
- 耐用期間
- 保守性
- 付属機器
- 塗装

等々

公募仕様書案記載の要求仕様例 (技術以外の要求仕様)

■ 技術以外の要求仕様 (装置・発注メーカーにより一部相違あり)

- 適用規格基準 (JIS, JEC, JEM, IEC, IEEE, ISO 等)
- 納期・納入場所 (受渡方法)
- 工程管理 (計画工程表、進捗報告等)
- 品質管理要求事項
- 特殊作業技能認定要否
- 異物混入対策
- 試験検査 (員数、外観、寸法、機能等の検査及び要領書提出)
- 梱包・納入
- 提出図書 (種類と承認要否)
- 機密保持 (発注メーカーからの提供情報の管理等)
- 保証期間

等々

採用ベンダーの評価・選定例 (評価手順)

以下のいずれも満足する者を落札予定者とする。

次の要件をともに満たしている者

- ① 入札価格が予定価格の範囲内であること。
- ② 「評価項目(次葉参照)一覧」に記載される要件項目を全て満たしていること。

のうち、「総合評価点」の最も高い者

- ・ 総合評価点は技術点と価格点から構成する。
- ・ 技術点は、機器・装置、或いはメーカー毎により異なる。
- ・ 技術点と価格点の配分比率も、機器・装置、或いはメーカー毎により異なる。

採用ベンダーの評価・選定例 (評価項目)

■ 購入範囲

- 公募仕様書記載の要求範囲と合致していること。

■ 仕様

- 要求仕様を満足していること。

■ 品質保証体制

- 品質保証体制があること。

■ アフターサービス体制

- アフターサービス体制があること。
- 原子力発電所の管理区域内でのアフターサービス対応が可能であること。

■ 納入実績

- 原子力分野での納入実績があること、もしくは産業界での多数の納入実績があること。

公募のスケジュール(予定及び計画)

	2012年度										2013年度
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月以降
建屋内遠隔除染技術の開発											
【フェーズ1】 高圧水洗浄・超高压水ジェット除染装置 ドライアイスプラスト除染装置 吸引・プラスト除染装置	▼～ 有識者確認 購入仕様書作成他 一般競争入札・評価 詳細設計・製作・試験 実機適用性評価										補助事業公募 ↓ 【フェーズ2】 装置製作(競争入札) 実機適用性評価
格納容器漏えい箇所点検技術の開発											
S/C下部外面調査装置 D/W-ベント管接合部調査装置 トーラス室壁面調査装置 (S/C上部外面調査装置含む) D/W外側狭隘部調査装置	装置設計 ▼～ 有識者確認 購入仕様書作成 一般競争入札・評価 詳細設計										補助事業公募 ↓ 装置製作(競争入札) D/W外側調査装置含む
格納容器補修技術の開発											
【損傷の可能性が高い箇所】 D/W外側補修装置	装置設計・購入仕様書作成 ▼～ 有識者確認 一般競争入札・評価 詳細設計										補助事業公募 ↓ 装置製作(競争入札) トーラス室壁面・S/C補修装置は2014年度予定
格納容器内部調査技術の開発											
事前調査装置	工法概念検討 ▼～ 有識者確認 装置設計・購入仕様書作成 一般競争入札・評価 詳細設計・製作・試験										補助事業公募 ↓ 事前調査 本格調査装置は2013年度予定

注: 破線はメーカー側(発注側)の作業を示す。