

「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・装置開発等に係る  
技術カタログの公募結果について」

2012年5月28日

日立GEニュークリア・エナジー(株)  
(株)東芝  
三菱重工業(株)

## 技術カタログの目的

- 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・装置開発を開始するにあたり、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「カタログ化」して集約した。
- 国内外の各種研究機関や民間会社で所有する技術の中で、当該研究への適用可能な技術を調査し、国内外の技術を「内外の叡智を結集する」観点から広く公募した。

## 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22日）』の開催。  
⇒ **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）』において技術カタログの追加公募を実施。  
⇒ **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

# 技術カタログ評価結果

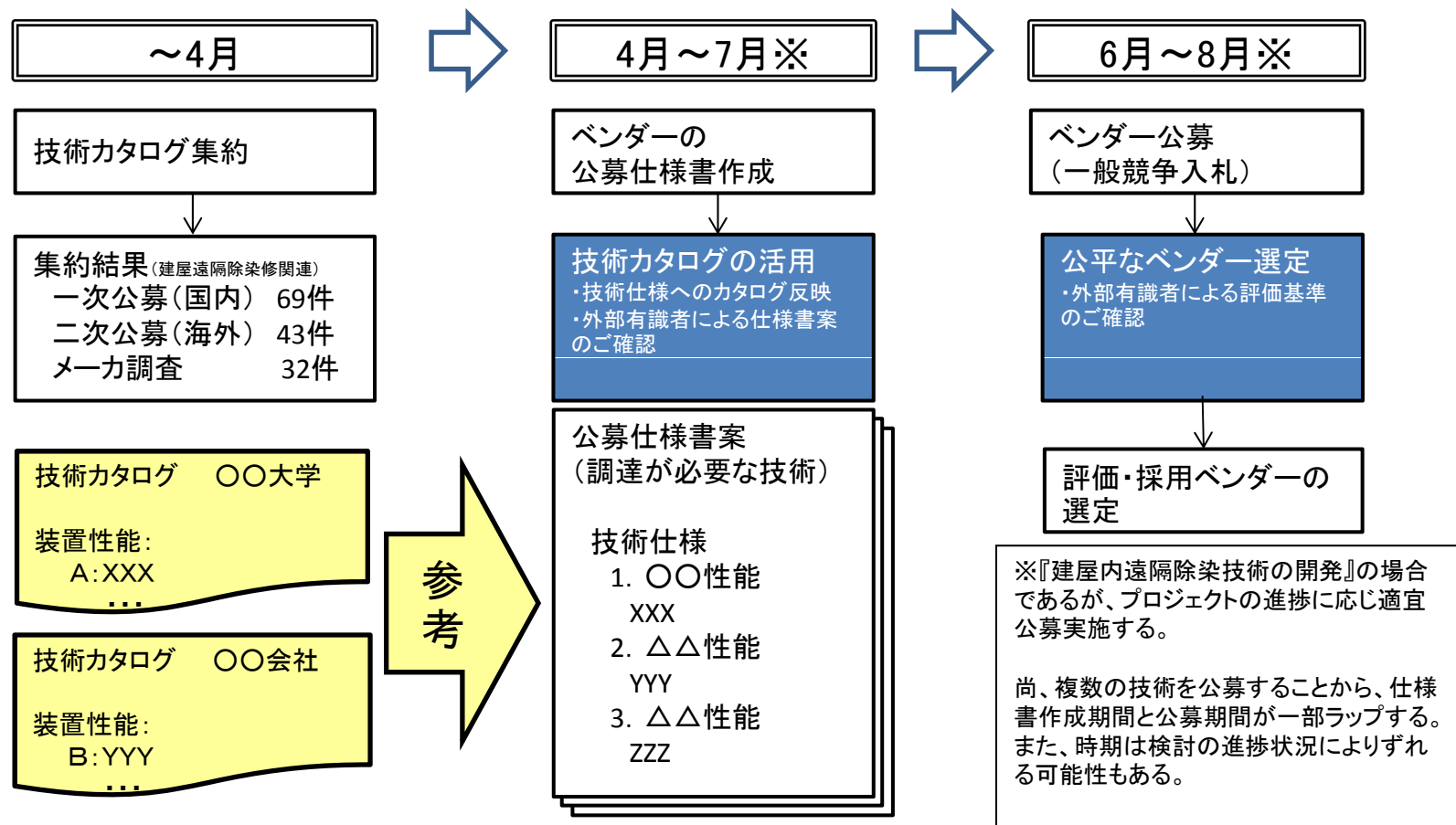
		(1)公募テーマのいずれかに合致し、かつ提案書の記載内容が十分なもの	(2)公募テーマのいずれにも合致しないが、燃料デブリ取出し準備作業に有用と考えられるもの	(3)福島第一原発対象外	(4)情報不備等	計
一次公募	除染	45	23	0	1	69
	PCV	82	21	0	0	103
	計	127	44	0	1	172
二次公募	除染	25	17	0	1	43
	PCV	40	18	0	1	59
	計	65	35	0	2	102
メーカー調査 (ベンダーへの確認が取れているもの)	除染	32	0	0	0	32
	PCV	84	5	0	0	89
	計	116	5	0	0	121
計	除染	102	40	0	2	144
	PCV	206	44	0	1	251
	計	308	84	0	3	395

除染: 除染技術      PCV: 格納容器漏えい箇所点検, 格納容器補修技術 及び 格納容器内部調査技術

- 一次・二次公募により、様々な有用な技術の提案があり、各プロジェクトのシステム設計への反映等、本公募提案を有効に活用する。また、集約した技術カタログは経済産業省HPに掲載頂き、公表する。
- 本公募提案の内容に基づき、「要求する技術仕様」へ反映し、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する。

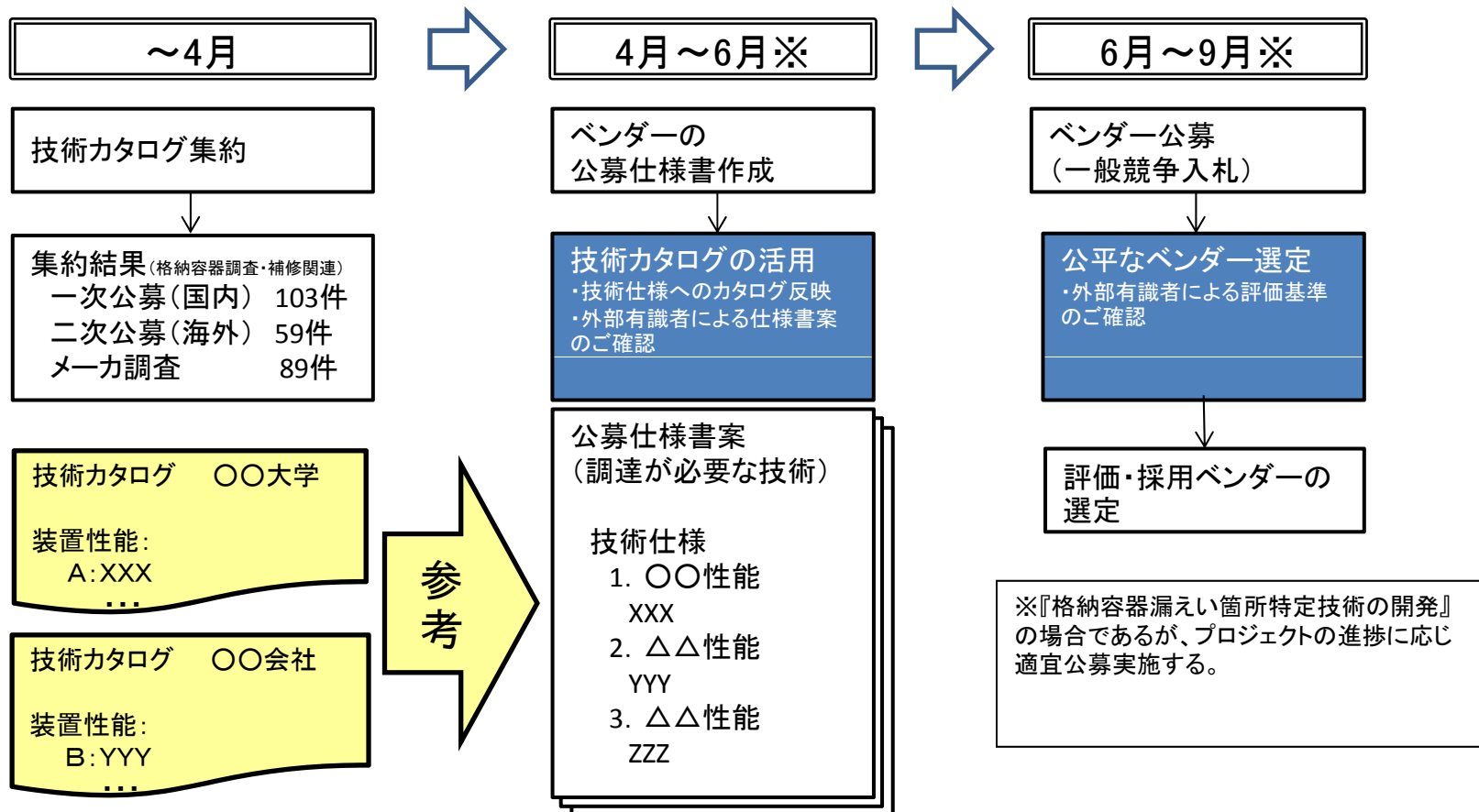
# 『建屋除染に関する技術及び除染システムを搭載遠隔操作に関連する技術 (建屋遠隔除染案件)』の採用に向けた進め方

- ▶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、「模擬汚染サンプルを用いた除染試験」を実施する除染技術、「遠隔除染実証」で使用する除染技術、遠隔操作技術の技術仕様を作成し、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です。
- ▶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します。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確認して頂きます。
- ▶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、学協会にメンテナンス頂きます。



# 『遠隔操作等の走行機器や計測機器に関連する技術 (格納容器調査・補修案件)』の採用に向けた進め方

- ▶ 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、技術仕様に反映し、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行く予定です。
- ▶ 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します。**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確認して頂きます。
- ▶ 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、学協会にメンテナンス頂きます。**



1. 全体集計

	特に求められる技術		その他 有用な技術	現状不掲載 (情報不備など)	合計
	除染技術	除染用 遠隔装置			
一次公募	29	16	23	1	69
二次公募	20	5	17	1	43
メーカー調査	32	0	0	0	32
合計	81	21	40	2	144

2. 詳細評価

特にカタログ数の多い除染技術に関し、要求される汚染形態への工法適用、ベンダーなどについて以下にまとめた。  
今後、提案のあった技術の内容・スペックを精査した上で、今後開発していくシステム・技術の公募に当たって要求する技術仕様等に反映していく。

区分	技術の概要	除染技術	工法の適用範囲(汚染状態)						ベンダーのリスト(メーカー調査分、公募分)
			水素爆発時に飛散した汚染		汚染蒸気に暴露された汚染		滞留水に浸漬された汚染		
			エポキシ塗装コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	無垢コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水が浸透した後乾燥	
		主たる汚染形態	遊離性汚染	遊離性汚染	固着性汚染	固着性汚染 浸透汚染	固着性汚染 浸透汚染の可能性あり	固着性汚染 浸透汚染	
散水・吸引・ブラッシング	水噴射やブラッシングなどで、表面付着物を除染。集塵機を併用。	高圧水ジェット除染法*) 吸引回収除染法 ブラッシング除染法	←→						メーカー調査：無し 一次公募：11社 / 二次公募：2社 合計13社(うち公募13社)
プラスト	研削材を吹き付け、表面汚染物とともに表面研削。研削材、圧力と時間などの条件で除去範囲に幅。	レジブラスト除染法*) ドライアイスプラスト除染*) アイスプラスト除染*) ボロンウェットプラスト除染法*) プラスト除染法*)		←→			←→		メーカー調査：1社 一次公募：4社 / 二次公募：1社 合計6社(うち公募5社)
はつり (機械的)	硬質工具でコンクリート表面を連打してコンクリート表層を破碎。	スキヤプリング除染法*) ミーリング(プレーナ)除染法*) チゼル(プレーカ)除染法*) スポーラ*) グラインダー*)		←→			←→		メーカー調査：1社 一次公募：6社 / 二次公募：4社 合計11社(うち公募10社)
はつり (熱的)	高密度のエネルギー照射で表層の膨張収縮や溶融により固着物を除去	レーザー除染*) マイクロ波除染*) 熱衝撃除染法*)		←→			←→		メーカー調査：4社 一次公募：4社 / 二次公募：1社 合計9社(うち公募5社)
はつり (その他)	超高圧の液体噴射により、コンクリート表層部を除去する	超高圧水ウォータージェット*) 液体窒素除染*)		←→			←→		メーカー調査：無し 一次公募：1社 / 二次公募：6社 合計7社(うち公募7社)
薬剤使用	薬剤を対象面に塗布。泡やゲル・ペースト、塗膜などの塗布剤があり、塗膜では汚染物を膜内に取り込み。	泡除染*) ゲル・ペースト除染*) はく離性塗膜除染	←→	←→			←→		メーカー調査：4社 一次公募：6社 / 二次公募：5社 合計15社(うち公募11社)
その他		水流動研磨除染法*) 空気旋回流動研磨除染法*) キャビテーションジェット+プラスト*) 超音波除染法*)							メーカー調査：無し 一次公募：無し / 二次公募：1社 合計1社

\* )メーカー調査技術：22技術



合計

メーカー調査：10社  
一次公募：32社(重複技術ありカタログは29)  
二次公募：20社  
合計：62(カタログは59)

カタログ数

メーカー調査：32(要素技術22、ベンダー10)  
国内募集：29 / 国際募集：20  
合計：81

1. 技術カタログの全体集計

No.	項目	公募テーマに合致	公募テーマに合致しないが有用	現状不掲載(情報不備等)	合計
1	一次公募	82	21	0	103
2	二次公募	40	18	1	59
3	メーカー調査	84	5	0	89
4	合計	206	44	1	251

2. 技術要素に対する件数

技術カタログワークショップ(一次、二次)公募及びメーカー調査分の結果を以下に示す。今後、提案のあった技術の内容・スペックを精査した上で、今後開発していくシステム・技術の公募に当たって要求する技術仕様等に反映していく。(単位:件)

No.	技術要素区分			件数:*1			
	技術要素	概要	具体例	一次公募	二次公募	メーカー調査	合計
1	移動機構	マニピュレータ等の作業機構を運搬するための移動機構	クローラ	31	14	44	89
2	通信装置	移動機構, 作業装置(マニピュレータ等)を遠隔で操作するための通信装置	無線LAN, ケーブル	2	0	1	3
3	制御装置	移動機構, 作業装置(マニピュレータ等)を操作するための制御装置	コントローラ	6	0	0	6
4	作業装置	計測装置や作業ツールを搭載し各種作業を行うための作業装置	マニピュレータ	13	18	21	52
5	計測装置	検査, 計測を行うための計測装置	カメラ	32	16	21	69
6	支援装置	上記の装置と独立して作業を補助するための装置	飛散防止カバー	11	0	4	15
7	その他	上記に属さない技術	部品・材料	4	1	5	10
8	その他の有用な技術	「特に求められる技術」に属さないが、準備作業等で有用と考えられる技術	—	21	18	5	44
9	合計	—	—	120	67	101	288

\*1:一つの技術カタログの中に複数の技術要素を含む場合があるため、本件数はカタログ件数と一致しない。

補足:技術要素のイメージ

