

原子力学会 2015年秋の大会  
ポスト福島原発事故セッション [一般公開]  
「福島第一原子力発電所廃炉検討委員会セッション」

# 東京電力(株)福島第一原子力発電所 廃炉の技術戦略とリスク低減

2015年9月11日

福田 俊彦

原子力損害賠償・廃炉等支援機構

# 原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF)の設立

2011年12月以降、政府が決定する「中長期ロードマップ」に示される大方針に基づき、東京電力が廃炉に着実に取り組む体制を構築。

## 政府

「中長期ロードマップ」の決定  
(2011年12月策定、2013年6月、2015年6月改定)



## 東京電力

廃炉作業の着実な実施



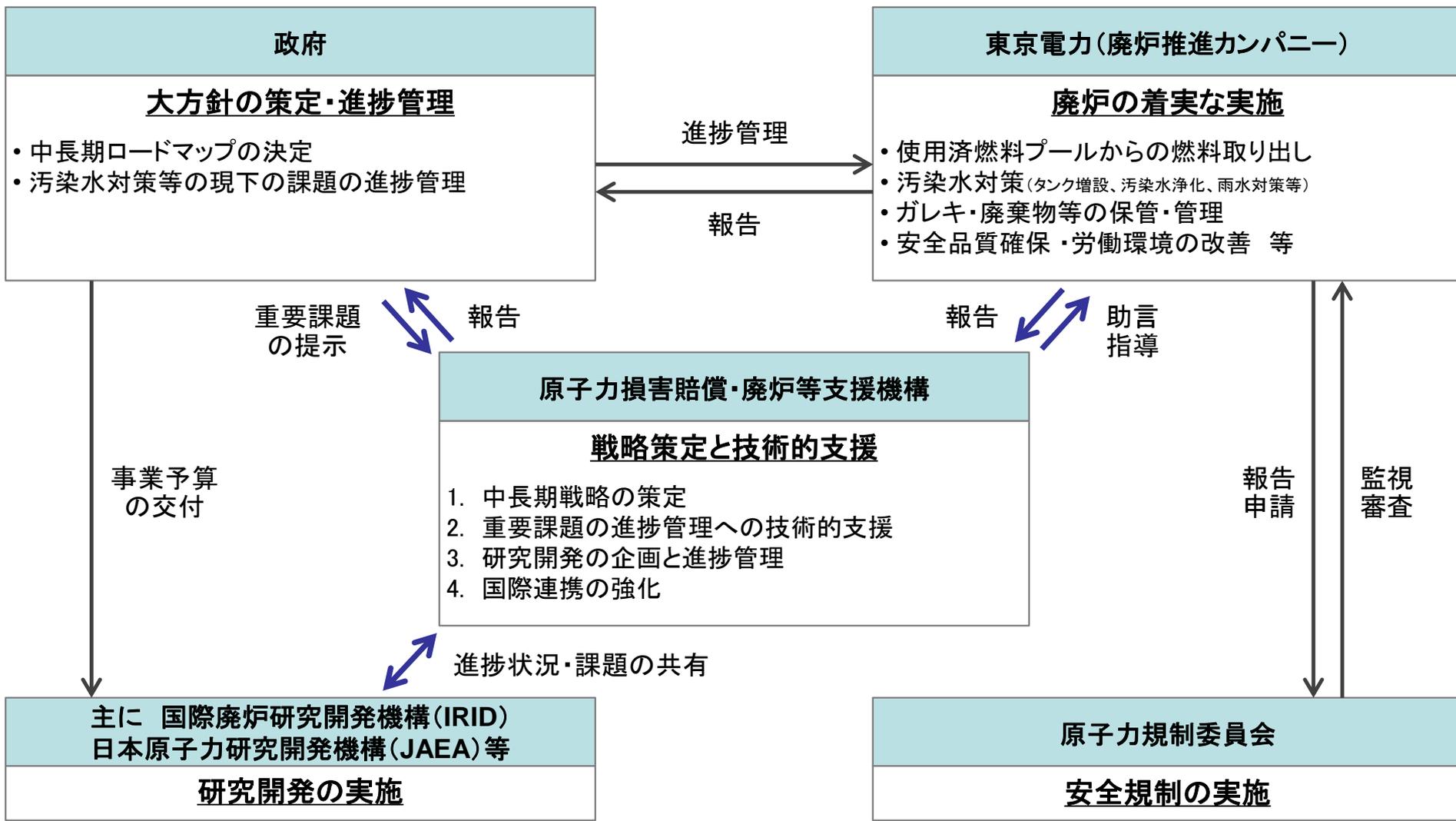
出典：東京電力HP



国が前面に立って、より着実に廃炉を進めるよう  
支援体制を強化

“原子力損害賠償・廃炉等支援機構”を設立  
(2014年8月18日) (原子力損害賠償支援機構を改組)

# 福島第一原子力発電所廃炉プロジェクトに係る関係機関の役割分担



# 中長期戦略の策定

様々な技術分野の専門家組織として、外部有識者の協力も得つつ、中長期的な戦略について検討を推進

## ● NDF廃炉部門の技術専門家（30名程度）

- プラント・エンジニア分野
- ロボティクス分野
- 土木・建築分野
- 材料・分析・モニタリング分野
- 燃料・原子炉工学分野

## ● 外部機関(大学、JAEA等研究機関)の有識者



## <廃炉等技術委員会>

第1回	8/21 (木)	第6回	1/28 (水)
第2回	9/30 (火)	第7回	2/23 (月) ※
第3回	10/28 (火) ※	第8回	3/26 (木)
第4回	12/4 (木)	第9回	4/16 (木)
第5回	1/6 (火)	第10回	5/28 (木)
第11回	6/30 (火) ※	第12回	9/2 (水)

※海外特別委員（4名）も参加

## <専門委員会>

### ・燃料デブリ取り出し専門委員会

第1回	10/20 (月)	第4回	1/19 (月)
第2回	11/26 (水)	第5回	2/13 (金)
第3回	12/22 (月)	第6回	3/18 (水)
第7回	7/15 (水)	第8回	8/27 (木)

### ・廃棄物対策専門委員会

第1回	11/26 (水)	第4回	2/25 (水)
第2回	12/25 (木)	第5回	3/30 (月)
第3回	1/26 (月)	第6回	6/4 (木)
第7回	7/28 (火)		



# 「戦略プラン」の目的と中長期ロードマップとの関係

政府が提示する目標、政策  
政府が決定する戦略、方針、計画の重要要素

政府が決定する  
「中長期ロードマップ」



## ①戦略

目標の実現に向けた取り組みや判断の考え方、優先順位等

NDFが策定する  
「戦略プラン」



②戦略実行のための具体的な方針  
取り組みや判断を進めていくための  
具体的な方針・要件

(正式名称：  
東京電力（株）福島第一  
原子力発電所の廃炉のための  
技術戦略プラン2015)

## ③戦略実行のための統合的な計画

現場作業、研究開発等の取り組みに関する統合的な計画



東京電力、研究機関等による具体的計画  
(現場作業、エンジニアリング、研究開発)

・東京電力による廃炉の遂行  
・メーカー、研究機関等による  
研究開発

## 今、戦略プランの策定が求められる理由

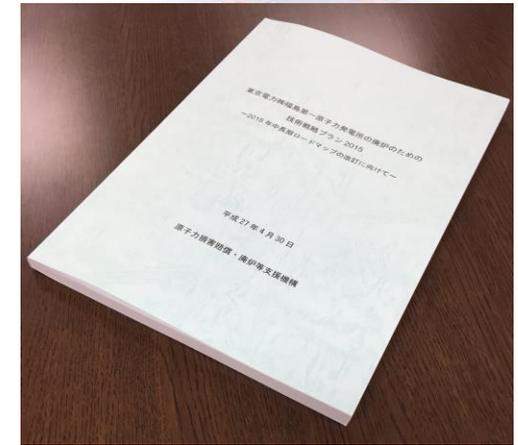
- 状況の変化
- 不確実性への対処
- 厳しい現場状況への対応
- 時間軸上の考え方
- 戦略の共有

# 戦略プランの内容

- 1.はじめに – NDFとは?
- 2.戦略プランについて
- 3.戦略プランの**基本的考え方**
- 4.**燃料デブリ取り出し分野**の戦略プラン
- 5.**廃棄物対策分野**の戦略プラン
- 6.**研究開発**への取組と全体計画
- 7.今後の進め方

以下のNDFのwebページにて、戦略プランのpdfを入手できます。

[http://www.dd.ndf.go.jp/ddwp/wp-content/themes/theme1501/pdf/SP2015\\_20150430.pdf](http://www.dd.ndf.go.jp/ddwp/wp-content/themes/theme1501/pdf/SP2015_20150430.pdf)



約 200 ページ

## ● 基本方針

- 福島第一原子力発電所の「廃炉」は、過酷事故により顕在化した放射性物質によるリスクから、人と環境を守るための**継続的なリスク低減活動**
- 中長期の時間軸に沿ったリスク低減戦略を設計

## ● リスク低減のための5つの基本的考え方

- ◆ 基本的考え方1：安全 放射性物質によるリスクの低減\*及び労働安全の確保  
（\*環境への影響及び作業員の被ばく）
- ◆ 基本的考え方2：確実 信頼性が高く、柔軟性のある技術
- ◆ 基本的考え方3：合理的 リソース（ヒト、モノ、カネ、スペース等）の有効活用
- ◆ 基本的考え方4：迅速 時間軸の意識
- ◆ 基本的考え方5：現場指向 徹底した三現主義（現場、現物、現実）

# リスク低減の考え方

## ① 放射性物質によるリスク

➤ ②潜在的影響度 と③閉じ込め機能喪失の起こりやすさで決まる。

## ② 潜在的影響度

➤ 放射能と性状（固体・液体・気体）で決まる。

## ③ 閉じ込め機能喪失の起こりやすさ

➤ 要因発生の可能性と施設の脆弱性で決まる。

## ④ リスク低減の進め方

➤ 放射能の減衰や性状の変化 → 潜在的影響度を低減

➤ より安全・安定な施設への移動 → 閉じ込め機能喪失の起こりやすさを低減

# 潜在的影響度

リスク源	インベントリ*			実効線量 (Sv)	性状	潜在的 影響度	
	(時期)	重核 (Bq)	FP (Bq)				
燃料デブリ	1号機	2015年3月	$2 \times 10^{17}$	$4 \times 10^{17}$	$5 \times 10^{12}$ (1~3号機合計)	固体	大
	2号機	2015年3月	$2 \times 10^{17}$	$5 \times 10^{17}$			
	3号機	2015年3月	$3 \times 10^{17}$	$5 \times 10^{17}$			
プール内燃料	1号機	2015年3月	$2 \times 10^{17}$	$3 \times 10^{17}$	$1 \times 10^{13}$ (1~3号機合計)	固体	大
	2号機	2015年3月	$5 \times 10^{17}$	$8 \times 10^{17}$			
	3号機	2015年3月	$4 \times 10^{17}$	$7 \times 10^{17}$			
トレンチ内汚染水	2014年11月	—	$\sim 10^{15}$	$\sim 10^8$	液体	中	
建屋内汚染水	2014年11月	—	$\sim 10^{15}$	$\sim 10^8$	液体	中	
タンク内汚染水	2014年11月	—	$\sim 10^{16}$	$\sim 10^9$	液体	中	
水処理設備廃吸着塔	2014年9月	—	$\sim 10^{17}$	$\sim 10^{10}$	固体	中	
水処理設備廃スラッジ	2014年9月	—	$\sim 10^{15}$	$\sim 10^7$	スラッジ	小	
放射性固体廃棄物	2014年11月	—	$\sim 10^{15}$	$\sim 10^8$	固体	小	

\* 燃料デブリ及びプール内燃料：JAEA-Data/Code 2012-018

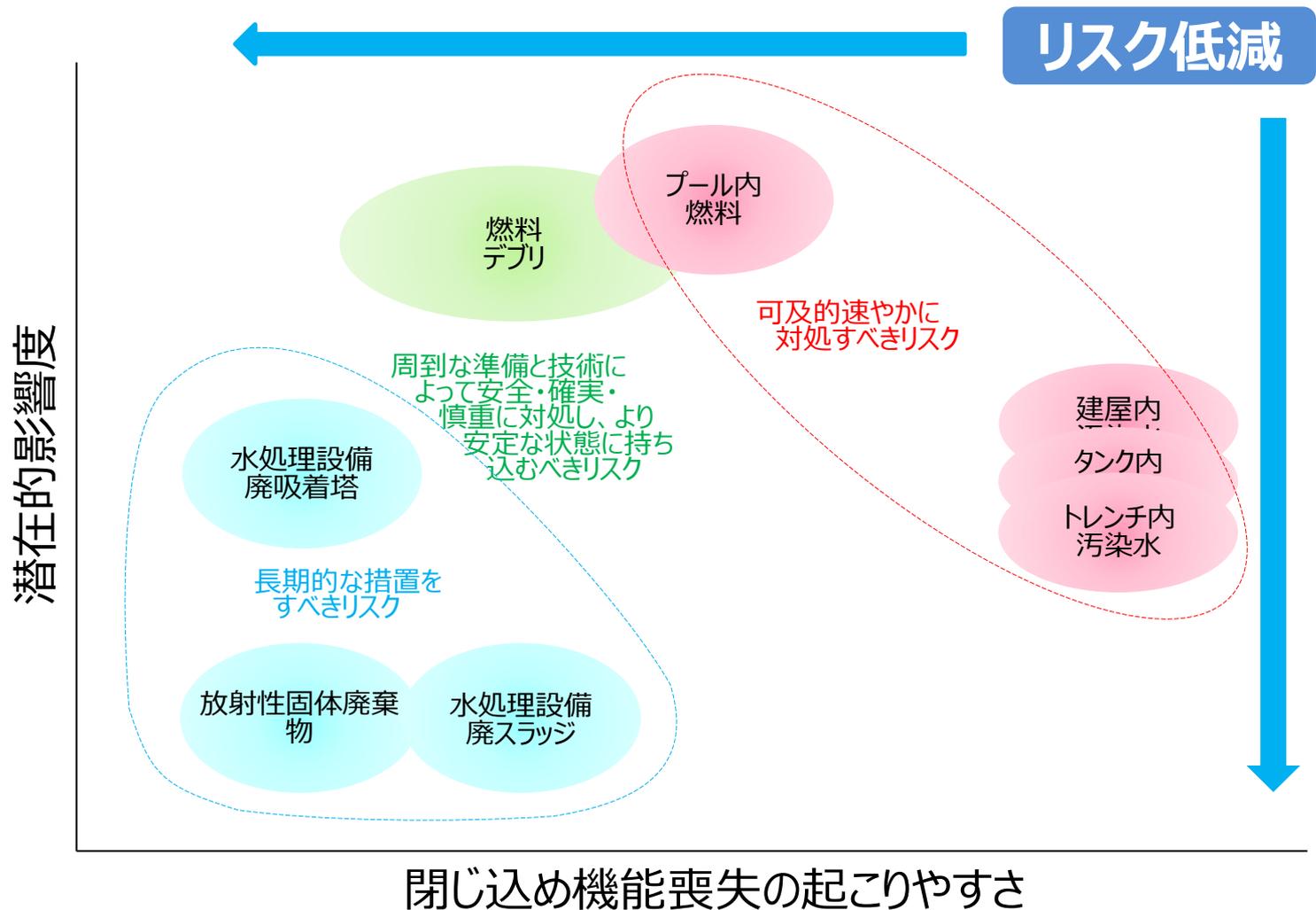
水処理設備廃吸着塔及び水処理設備廃スラッジ：日本原子力学会2014年秋の大会総合講演・報告「IRIDにおける福島第一原子力発電所廃炉に係る技術開発 (5)放射性廃棄物の処理・処分に関する技術開発」(2014年9月10日)

他は、経済産業省及び東京電力ウェブサイトに掲載されているデータを元に推定

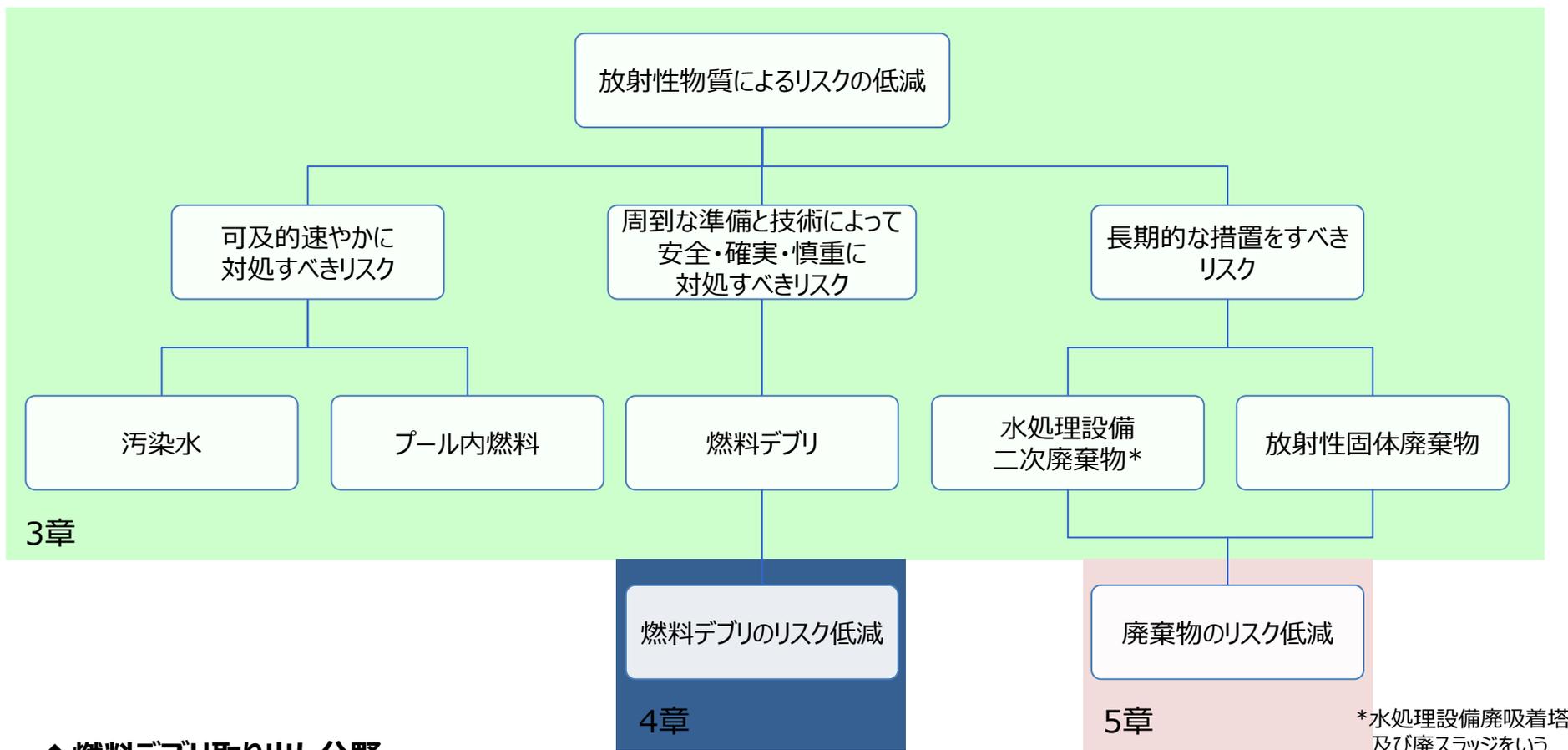
# 閉じ込め機能喪失の起こりやすさ

リスク源	特徴	閉じ込め機能喪失の起こりやすさ
燃料デブリ	PCVに重大な損傷は認められておらず、臨界管理、冷却、水素爆発防止が多重化されているため、閉じ込め機能喪失は比較的起こりにくいと考えられる。ただし、不確かさを考慮して評価に幅を持たせる。	I ~ II
プール内燃料	使用済燃料プールについては、一部の号機において、ガレキや重量物の落下、建屋天井の欠損、海水注入の経験等があるため、閉じ込め機能喪失の起こりやすさは中程度と考えられる。	II
トレンチ内汚染水 及び建屋内汚染水	建屋及びトレンチでは、地下水との水位のバランスにより汚染水の閉じ込めを維持しており、閉じ込め機能の喪失は他のリスク源に比べて相対的に起こりやすいと考えられる。	III
タンク内汚染水	汚染水タンクは、現実には誤操作が発生しており、またタンクは溶接型に更新中であるもののフランジ型が一部残っているため、閉じ込め機能喪失は他より相対的に起こりやすいと考えられる。	III
水処理設備廃吸着塔	水処理設備廃吸着塔は、Csを吸着したゼオライトを炭素鋼遮へい容器に収納したものであり、遮へい容器に収納され、堰内又は架台に据置されている。また、崩壊熱除去等の管理を必要としていない。	I
水処理設備廃スラッジ	水処理設備廃スラッジは、プロセス主建屋と一体のピット構造の造粒固化体貯槽に貯蔵されており、漏えい監視、崩壊熱除去、水素排気を実施しているため、閉じ込め機能喪失は比較的起こりにくいと考えられる。	I ~ II
放射性固体廃棄物	ガレキ等のうち放射性物質濃度が高いものは、容器に詰められ固体廃棄物貯蔵棟に保管されている。特別な管理は必要としていない。	I

# 福島第一原子力発電所のリスクのイメージ



# リスク低減に関するロジック・ツリー



## ◆燃料デブリ取り出し分野

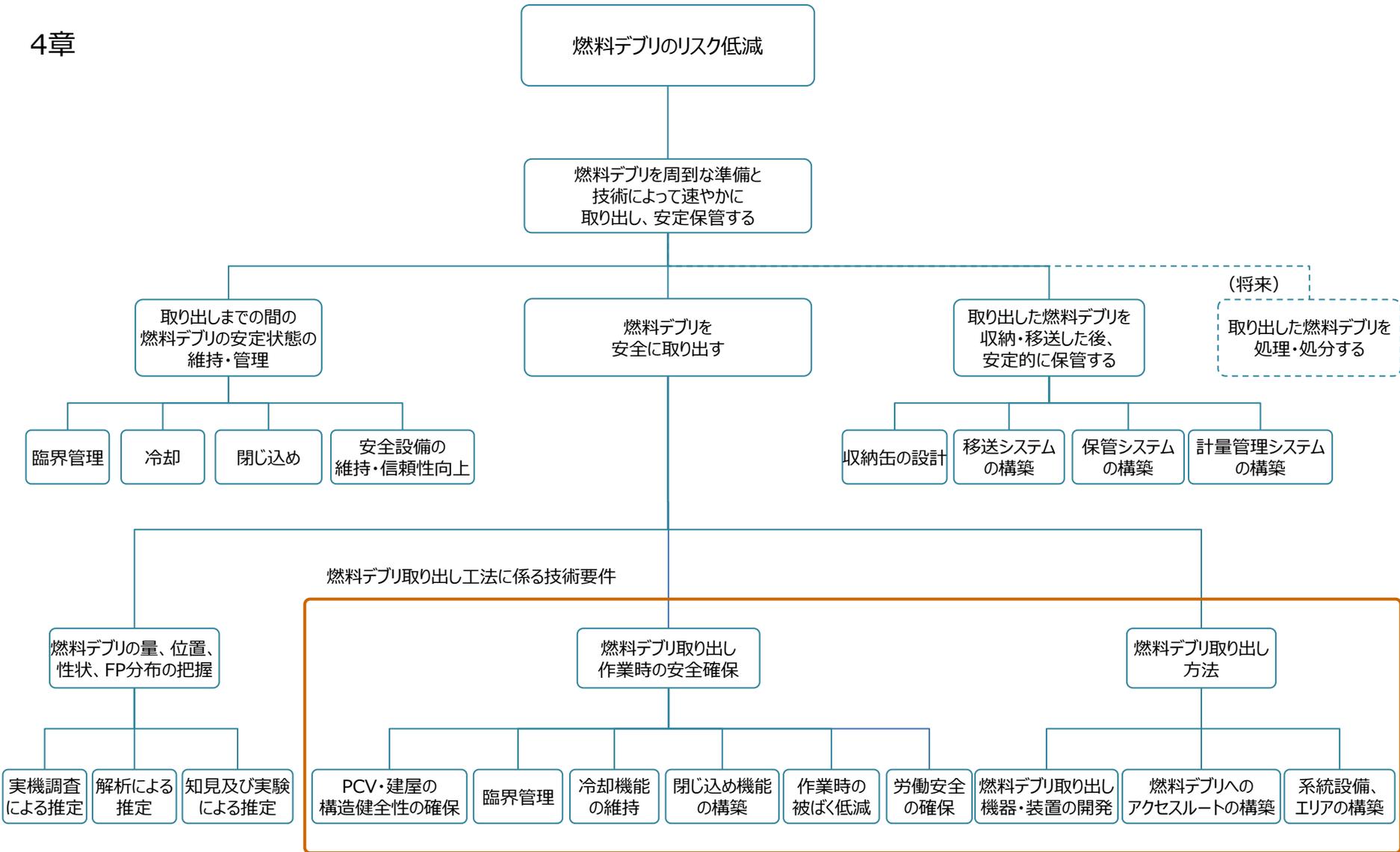
- 号機毎の状況を踏まえ、いくつかの工法（冠水工法、気中工法）とその組み合わせによる実現可能性のあるシナリオを検討

## ◆廃棄物対策分野

- 処分の安全確保や処理のあり方の基本的考え方を踏まえ、保管管理、処理・処分の方策等について、中長期的観点から方針を策定

# 燃料デブリ取り出し分野における戦略プランの構成

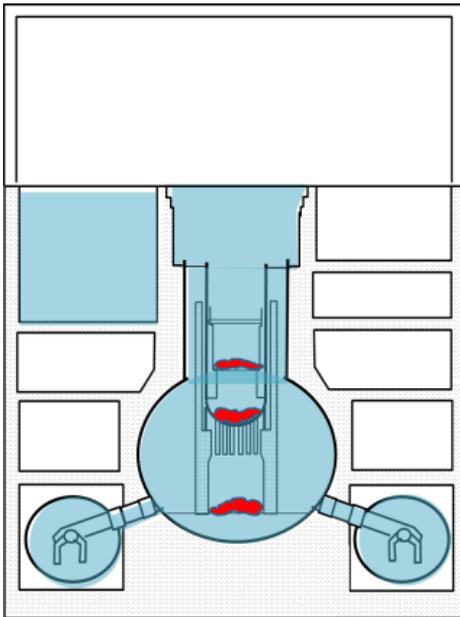
## 4章



# プラント調査状況と燃料デブリ推定位置

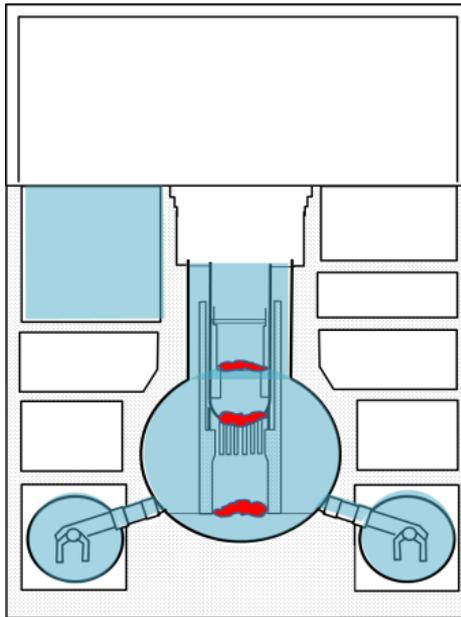
号機	プラント調査状況	燃料デブリ位置の推定
1号機	<ul style="list-style-type: none"> <li>D/W内水位は底部から約3m程度</li> <li>S/C内水位はほぼ満水</li> <li>サンドクッションドレン管からの漏えいを確認</li> <li>S/C真空破壊ラインの伸縮継手カバーからの漏えいを確認</li> <li>原子炉建屋1階南東エリアに線量率高い（数Sv/h）箇所あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料デブリはほぼ全量下部プレナムへ落下、炉心部にほとんど燃料残存無し</li> <li>下部プレナムに落下した燃料デブリは大部分がD/W底部に落下</li> <li>RPVペDESTAL外側にも存在範囲が拡大（シェルアタックの可能性有り）</li> </ul>
2号機	<ul style="list-style-type: none"> <li>D/W内水位は底部から約30cm程度</li> <li>S/C内水位は中央部付近であり、トラス室水位とほぼ同等</li> <li>トラス室上部に漏えい痕跡無し</li> <li>RPVペDESTAL開口部から内部を撮影した写真によりRPV下部の構造物が確認できたため、RPV底部の破損は大規模ではない可能性有り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料デブリの一部は下部プレナムへ落下、また、一部はD/W底部に落下、一部は炉心部に残存（RPVペDESTAL外側には無い可能性有り）</li> </ul>
3号機	<ul style="list-style-type: none"> <li>D/W内水位は底部から約6.5m程度（D/WとS/Cの差圧より推定）</li> <li>S/Cはほぼ満水</li> <li>主蒸気配管Dの伸縮継手周辺からの漏えいを確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料デブリの一部は下部プレナムへ落下、また、一部はD/W底部に落下、一部は炉心部に残存（RPVペDESTAL外側には無い可能性有り）</li> </ul>

# PCV内水位ごとの工法の種類



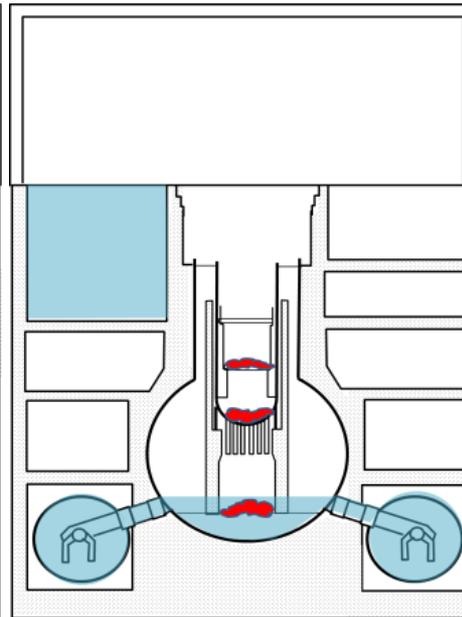
完全冠水工法

原子炉ウエル上部までの  
水張りを行う工法



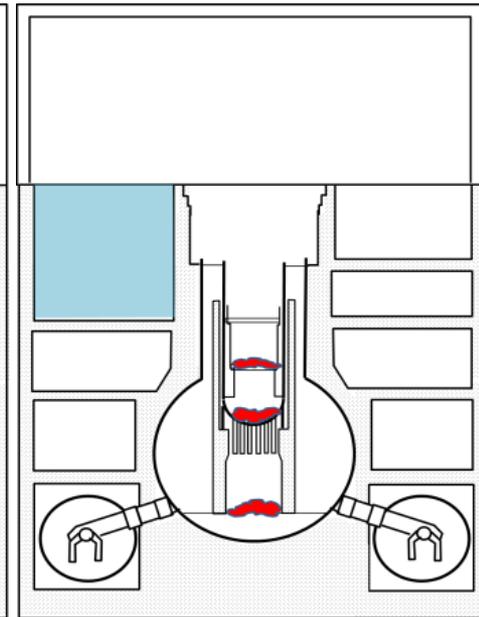
冠水工法

燃料デブリ分布位置より  
上部までの水張りを行う  
工法



気中工法

燃料デブリ分布位置最上  
部より低いレベルまで水  
張りを行う工法



完全気中工法

燃料デブリ分布全範囲を  
気中とし、水冷、散水を  
全く行わない工法

# 燃料デブリ取り出し工法オプションの絞り込み

		アクセス方向		
		上	横	下
水位	完全冠水	a.		
	冠水			
	気中	b.	c.	
	完全気中			

-  : アクセス口から水が流出する可能性
-  : 新たにアクセスルートを構築する困難さ
-  : 冷却性能評価の困難さ



## 重点的に取り組む工法

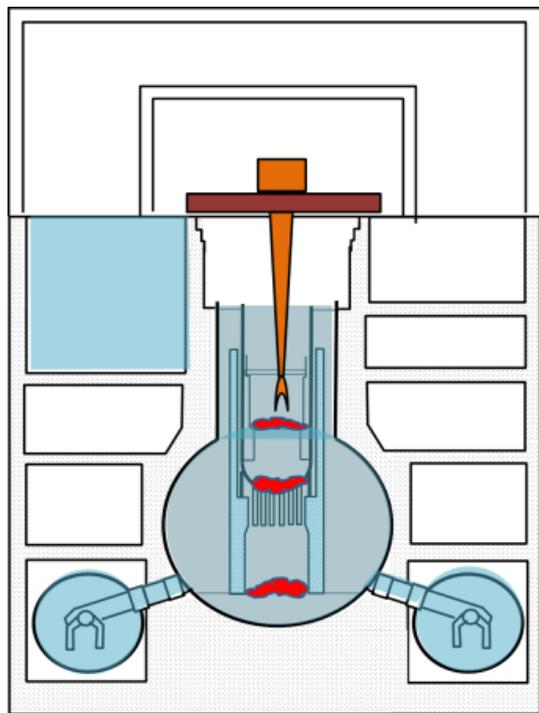
- a. 冠水-上アクセス工法<sup>注2</sup>
- b. 気中-上アクセス工法
- c. 気中-横アクセス工法

水位による特徴、アクセス方向による特徴、工事に関連する課題の重さを勘案し、重点的に検討する工法を選んだ。<sup>注1</sup>

注1：水位はアクセス口より低いことを前提とする。

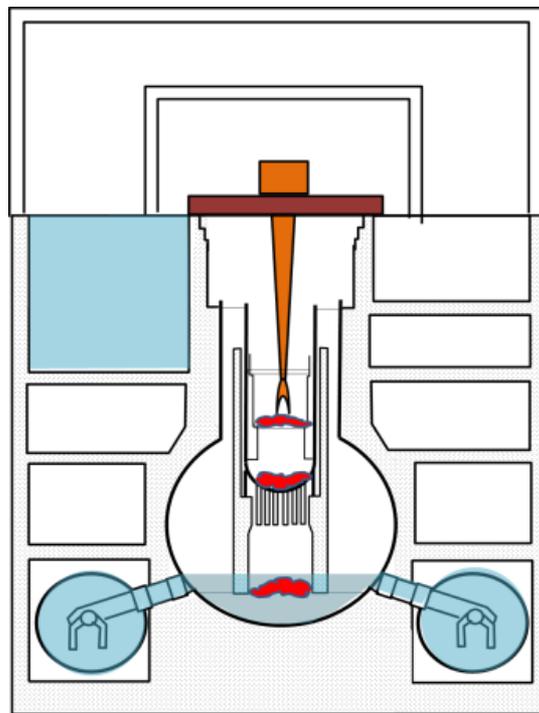
注2：冠水には完全冠水を含む。

# 重点的に取り組む3つの燃料デブリ取り出し工法（イメージ）



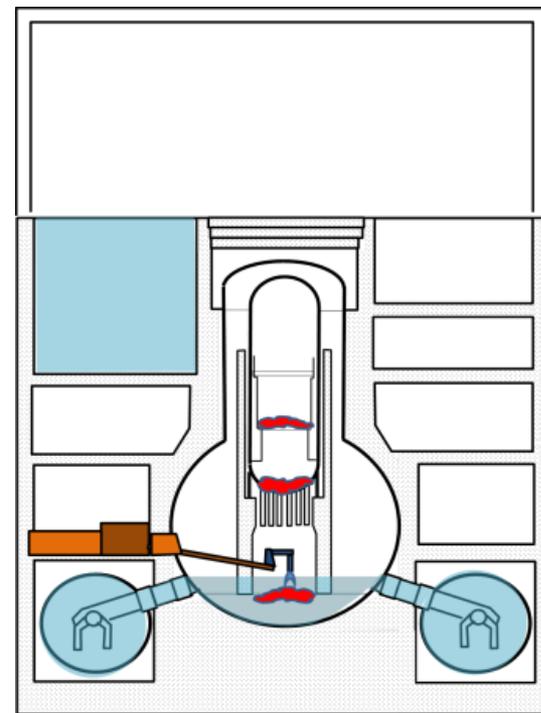
冠水-上アクセス工法

燃料デブリ上方の炉内構造物取り出しが完了していることを前提としたイメージ



気中-上アクセス工法

燃料デブリ上方の炉内構造物取り出しが完了していることを前提としたイメージ



気中-横アクセス工法

PCV内RPVペデスタル外側の機器、干渉物撤去が完了していることを前提としたイメージ

# 燃料デブリ取り出し工法シナリオと対処可能な燃料デブリの位置

シナリオ	工法			各シナリオが対処可能な燃料デブリの位置		
	冠水上アクセス	気中上アクセス	気中横アクセス	RPV内	RPVペデスタル内	RPVペデスタル外
(1)	○	—	—	OK	OK	NG
(2)	—	○	—	OK	OK	NG
(3)	—	—	○	NG	OK	OK
(4)	①	—	②	OK	OK	OK
(5)	②	—	①	OK	OK	OK
(6)	—	①	②	OK	OK	OK
(7)	—	②	①	OK	OK	OK

※○内の数字は施工順を示す。

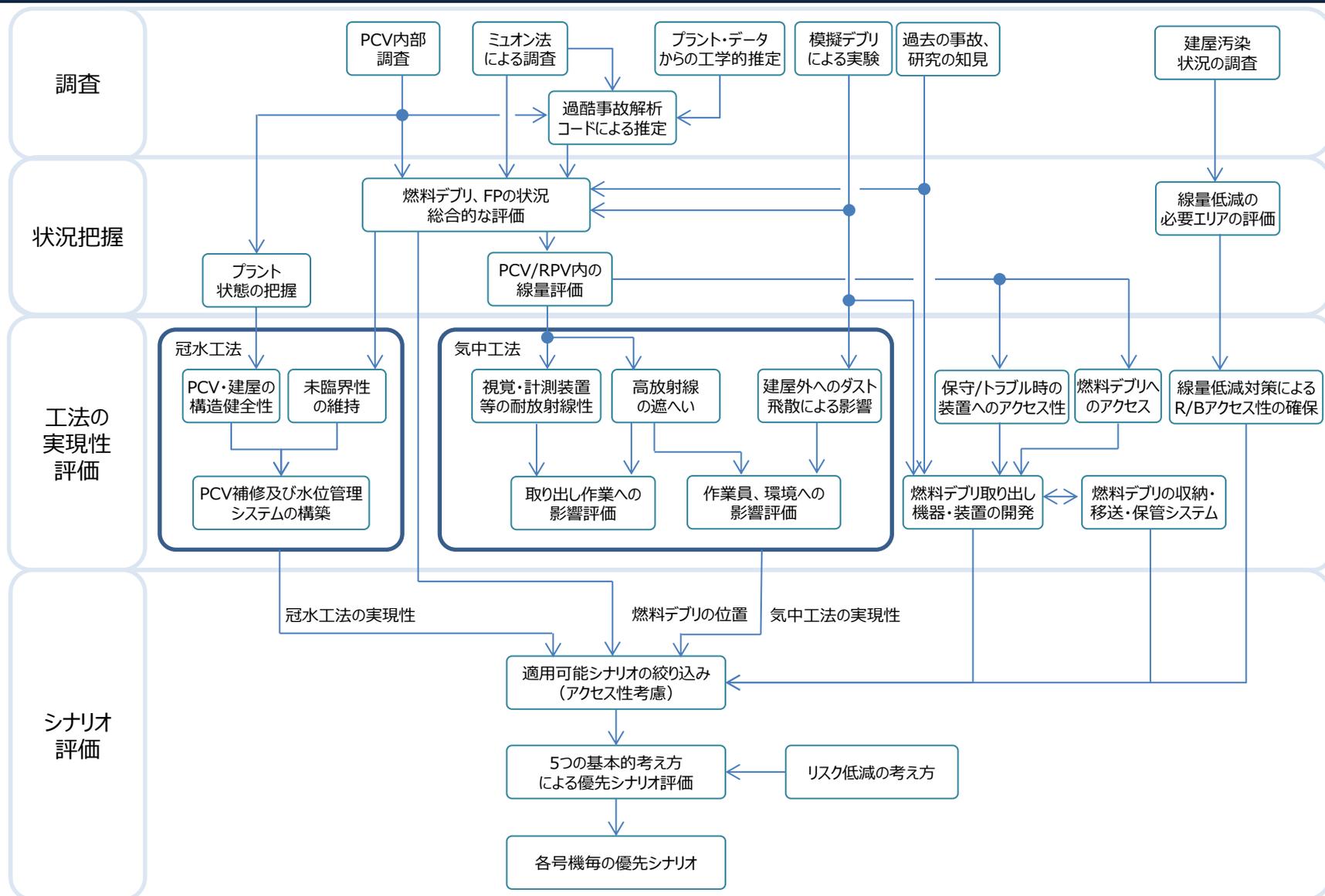
# 燃料デブリ取り出し工法の技術的課題

技術要件	冠水工法	気中工法
1. PCV・建屋の構造健全性の確保	☆ 冠水時等の荷重及び経年劣化等	○
2. 臨界管理	☆ 水位上昇時等の未臨界性の維持	○
3. 冷却機能の維持	○	☆ 燃料デブリの空冷可能性
4. 閉じ込め機能の構築	☆ PCV補修及び水位管理	☆ 放射性ダストの飛散
5. 作業時の被ばく低減	◎ 原子炉建屋内の除染	☆ 高放射線の遮へい ◎ 原子炉建屋内の除染
6. 労働安全の確保	○	○
7. 燃料デブリ取り出し機器・装置の開発	◎ 装置の保守	☆ 耐放射線性 ◎ 装置の保守
8. 燃料デブリへのアクセスルートの構築	◎	◎
9. 系統設備、エリア構築	○	○
10. 収納・移送・保管	◎	◎

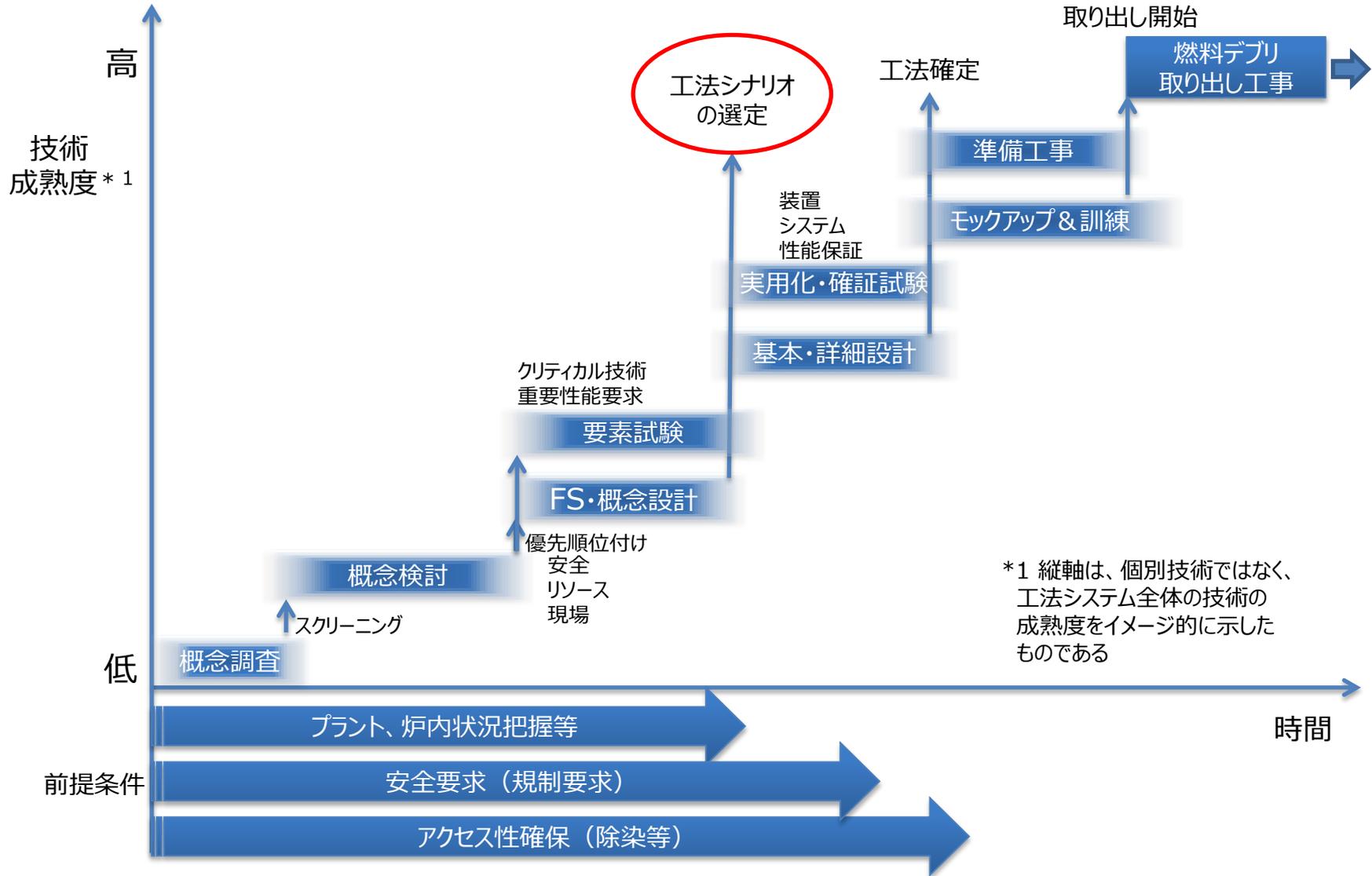
☆：工法実現のために特に重要な課題，◎：工法実現のために共通な課題

○：確認すべき事項

# 燃料デブリ取り出しシナリオ選定フロー

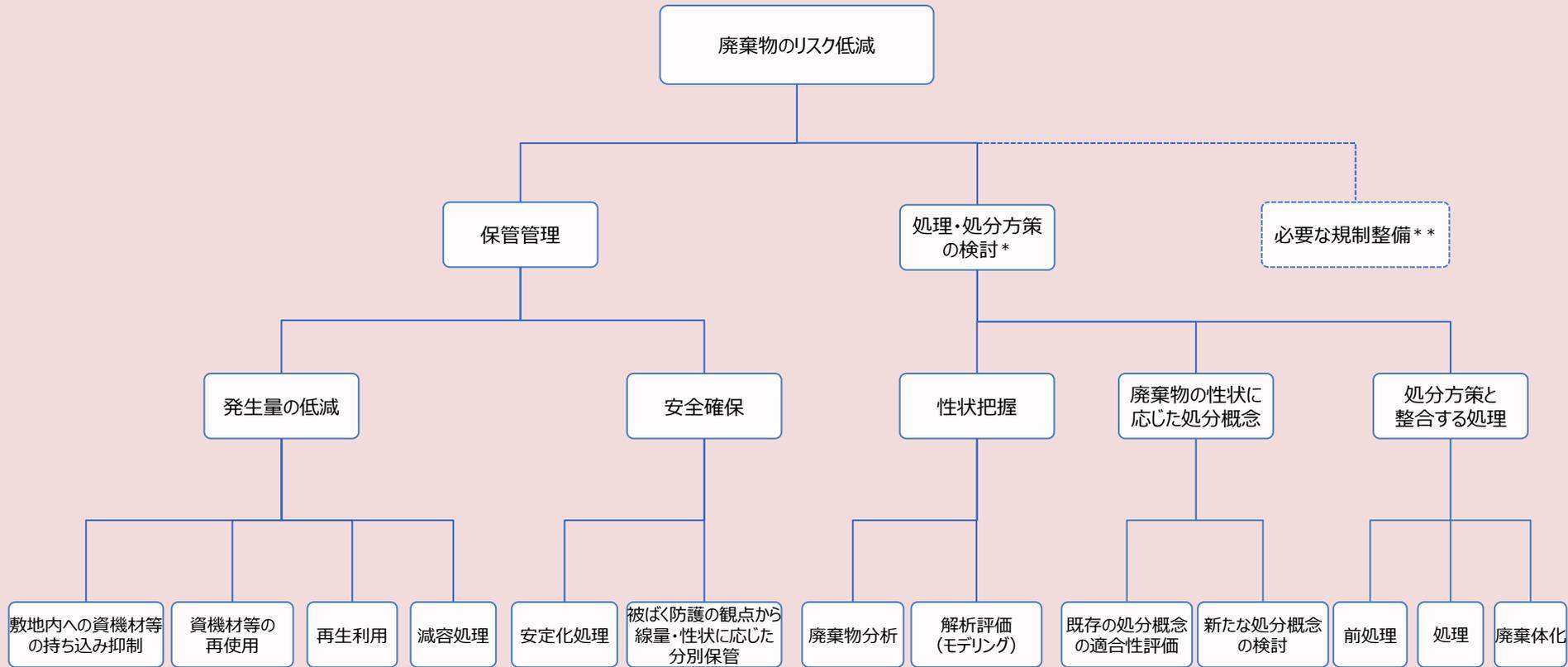


# 燃料デブリ取り出しにむけての道筋



# 廃棄物対策分野における戦略プランの構成

## 5章



現行の中長期ロードマップにおいて、次工程へ進む判断の重要なポイント

\* : 2017年度 処理・処分に関する基本的な考え方の取りまとめ  
2021年度頃を目途 処理・処分における安全性の見直し確認

\*\* : 2021年度頃以降実施

# 放射性廃棄物の処分に対する安全確保の基本的考え方

IAEAや国際放射線防護委員会（ICRP）等の国際的な機関において取りまとめられている一般的な放射性廃棄物に関する処分に対する安全確保の基本的考え方及び処理の在り方について以下にまとめた。

- ◆ 廃棄物を閉じ込める
- ◆ 廃棄物を生活環境から隔離することにより、意図せずに人が接触する可能性を減らす
- ◆ 放射性物質の生活環境への移行を抑制し、遅らせることにより、放射性物質濃度を減らす
- ◆ 放射性物質が移行し生活環境に到達する量が、有意な健康影響を与えないほど低いことを確保する
- ◆ 有意な健康影響を与えない放射性物質濃度であることを確保するよう管理放出する

放射性廃棄物の処理のあり方について、IAEAの安全要件GSR-Part5を踏まえてまとめた。

# 廃棄物対策分野の対応方針

## ● 廃棄物保管

### ◆ 発生量低減

- ✓ 廃棄物になるような持ち込み材料の抑制
- ✓ 減容と除染における二次廃棄物に対する考慮

### ◆ 保管管理

- ✓ 保管管理計画
- ✓ 燃料デブリ取り出し作業に伴い発生する廃棄物等の保管管理計画

## ● 処理・処分

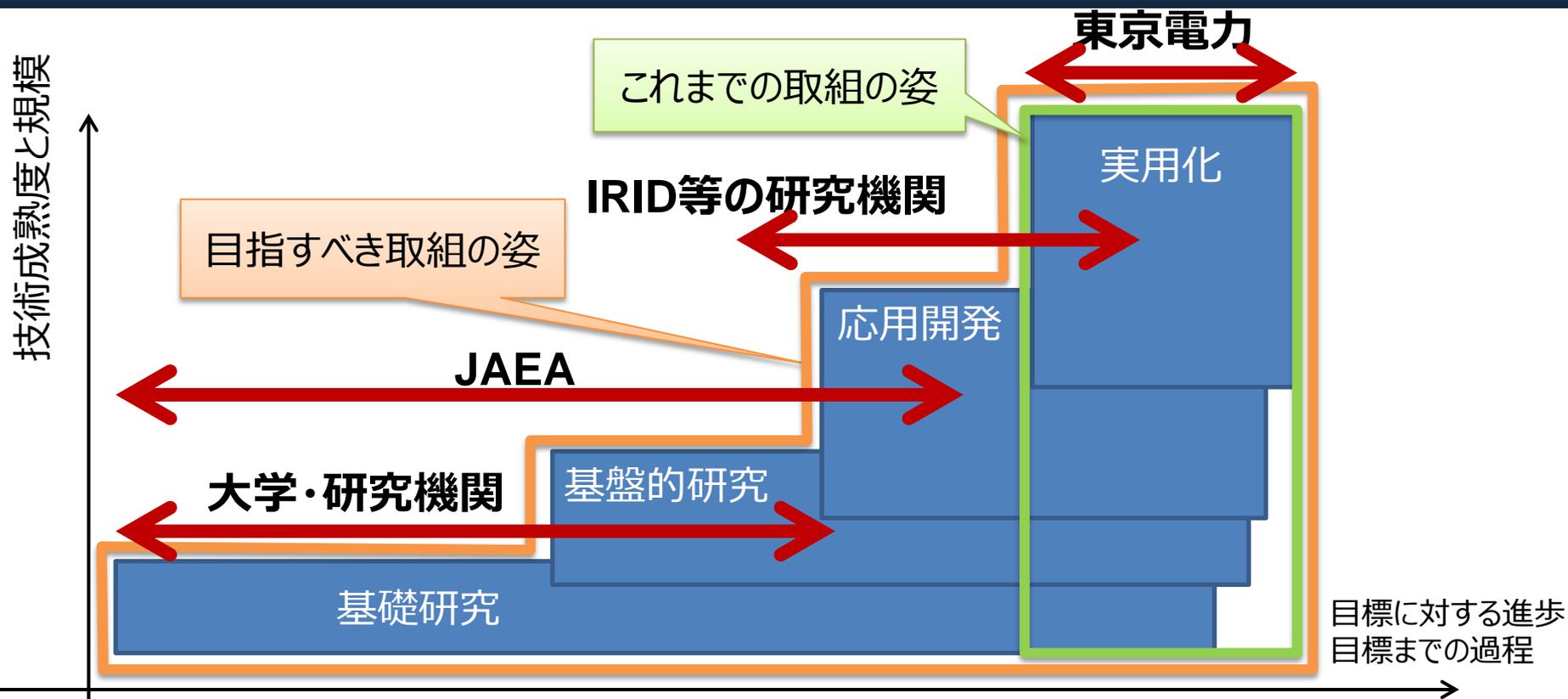
### ◆ 廃棄物の性状把握

- ✓ サンプルング計画
- ✓ 性状把握のための分析能力

### ◆ 福島第一原子力発電所廃棄物の特徴に応じた処理及び処分方策

- ✓ 処理及び処分方策に関する検討
- ✓ 区分管理・履歴情報管理
- ✓ 規制制度

# 廃炉戦略・計画の実効性向上・高度化に向けた研究開発の取組概念



- 廃炉戦略の実効性向上・高度化のためには、更なる叡智の結集や、このための多種多様なチャレンジが重要。
- これには大学・研究機関、学会をはじめとした様々な機関との連携が必要。
- 現場ニーズ主導によるアプローチ（ニーズ・ドリブン）と、自由な発想による基礎基盤研究から新事象の解明や革新的なアイデアを提案するアプローチ（シーズ・プッシュ）の両方が重要機器

- 各機関で進められている研究開発を実際の廃炉作業に効果的に結び付けていくため、NDFに「廃炉研究開発連携会議」を設置し、基礎から実用まで一元的なマネジメントを目指す。

# 大学・研究機関の基礎基盤研究の活用

## 活用事例

ストロンチウムの短時間分析技術

ミュオンによる原子炉内部調査技術

原子炉建屋内等調査ロボット技術

機器・配管等の腐食機構の解析技術

こうした事例をさらに増やしていくためにはどのようにしたら良いか

## 活用の可能性がある事例

三次元空間情報をロボットの周囲に表示させる技術

多軸マニピュレータの操作を直感的にできるようにするインターフェース技術

汚染メカニズムの化学形態の解明

粒子法による溶融燃料解析技術

こうした事例をさらに認識し成果につなげていくためにはどのようにしたら良いか

# 今後の議論を進めるに当たり求められること

(廃炉・汚染水対策に係る研究開発の連携強化に向けた基本的方針 (案) )

## 【方向性】

- 「ナショナル・チャレンジ」(国家的挑戦) に対して、科学技術により解決するという「意識」を持ち、「知識」を創造・共有することが、国全体としての取組を後押しする。
- オープンで有機的なコミュニケーションの場を拡大し、多様な専門分野の研究者・技術者の参加を得て、研究開発に取組むことが重要である。



## 【廃炉研究開発連携会議として持つべき共通認識】

前提：各機関は1F廃炉が直面する課題を科学技術により打破する目的を認識し、潜在的・顕在的能力を最大限発揮し、相乗効果を生み出す取組を進める。

1. 様々な制度の下で各機関が進めている研究開発に関する取組内容を理解・共有するとともに、各機関や各研究開発の異なる特性(目的、方法論、期間等)を認識すること。
2. 多様な分野に開かれた研究開発活動を持続的に進めるために現場状況、ニーズ、シーズ等の情報伝達を円滑にし、廃炉現場と研究現場との協力及び連携を確保すること。このため、一元的なコーディネーション機能、開かれたプラットフォーム機能を構築すること。
3. 研究開発活動を長期間、持続的に実施するため、研究者・エンジニアなど人材に関する取組(育成・確保・流動等)を進めること。

# 炉内状況、プラント状況の把握に関する課題（ニーズ例）

## 炉内・燃料デブリ状況の総合的把握

(全体的な状況把握)

### 炉内状況に関する全体的な傾向の把握

- 事故解析による推定（燃料デブリ、FP等）
- 臨界管理：測定データ（線量、希ガス等）
- 安定的な冷却維持：測定データ（温度、圧力、水位等）
- 閉じ込め維持
- 燃料デブリの性状の推定

(特定箇所の状況把握)

### 燃料デブリの位置・分布の把握：

- RPV底部：ミュオンを用いた透視
- PCV下部/RPV下部：遠隔装置の投入
- PCV下部（S/C）：放射性物質検知器の活用

## 建屋を含むプラントの状況の総合的把握

### PCV・建屋の健全性評価

- 耐震強度評価
- 腐食量の長期予測の高度化
- 燃料デブリの位置、 $\text{H}^{\circ}$ デブリスルの状況確認

### 原子炉建屋内の各エリアへのアクセス性確保

- 汚染状況の把握、線量低減手法の検討
- 遠隔装置等を活用した除染・線量低減

### PCVの破損・漏えい状況の把握

- PCV下部（S/C、ベント管接続部等を含む）
- PCV上部（シール部、配管等を含む）

解析コードの高度化、事故進展事象の解明

燃料デブリ、FPの性状（組成、物理的、機械的、化学的）

臨界に係る炉物理・計測

燃料デブリの冷却評価

燃料デブリの検知

特殊環境下における遠隔技術、ロボティクス

高線量下で実施可能な非破壊検査、寿命・劣化診断

構造健全性

長期間の腐食量の評価手法

線源評価、線量推定、被ばく低減策

除染・線量低減手法

漏えい箇所の検知

# 燃料デブリ取り出し工法の課題（ニーズ例）

## 号機毎に最適な工法シナリオの検討

### 各工法の実現性評価①：冠水工法

炉内の燃料デブリやCs等のFPの分布状況の総合的評価  
 <全体（再掲略）>

燃料デブリ取り出し作業時の安全確保に関する総合評価

PCV・建屋の構造健全性の確認

臨界防止・臨界管理の方法論の確認

燃料デブリの安定的な冷却の維持

閉じ込め、PCVバウンダリの構築

作業員等の放射線防護

労働安全の確保

燃料デブリ取り出し作業に係る技術・システムの実現性評価

遠隔取り出し装置の開発

燃料デブリへのアクセスルートの構築

系統設備、エリアの構築（建屋コンテナ・作業エリア等）

収納・移送・保管システムの開発

臨界に係る炉物理・計測

燃料デブリの冷却評価

建屋地下階壁面から流入する地下水の止水策

燃料デブリ、FPの性状（物理的、機械的、化学的）

漏えい箇所の補修方法

線源評価、線量推定、被ばく低減策

放射性ガストの飛散防止、外部への放出防止策

特殊環境下における遠隔技術、ロボティクス

切削技術、視覚・計測技術

計量管理手法

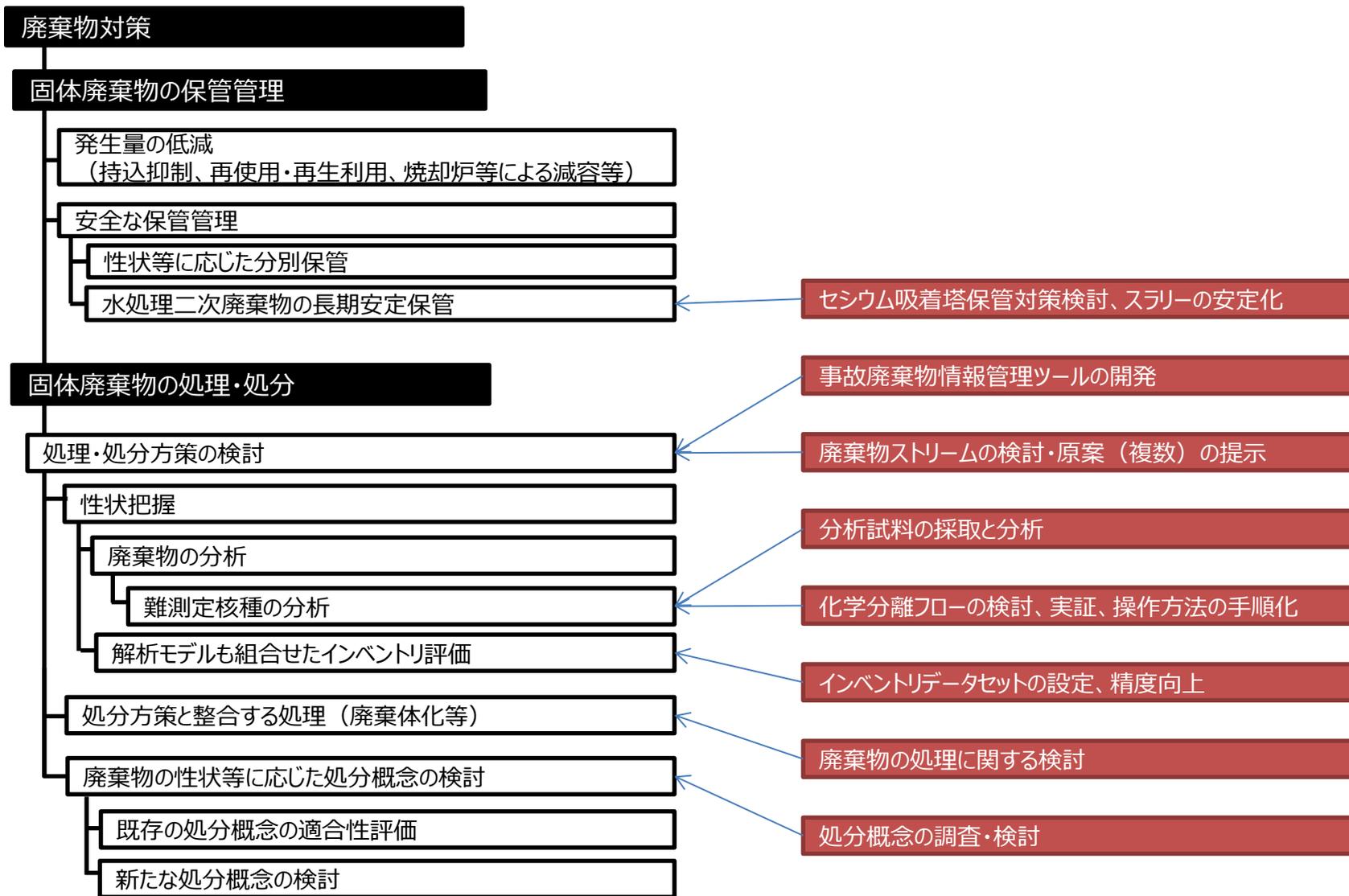
### 各工法の実現性評価②：気中工法

燃料デブリ取り出し作業時の安全確保に関する総合評価  
 <気中工法（上・横アクセス）の場合の評価>

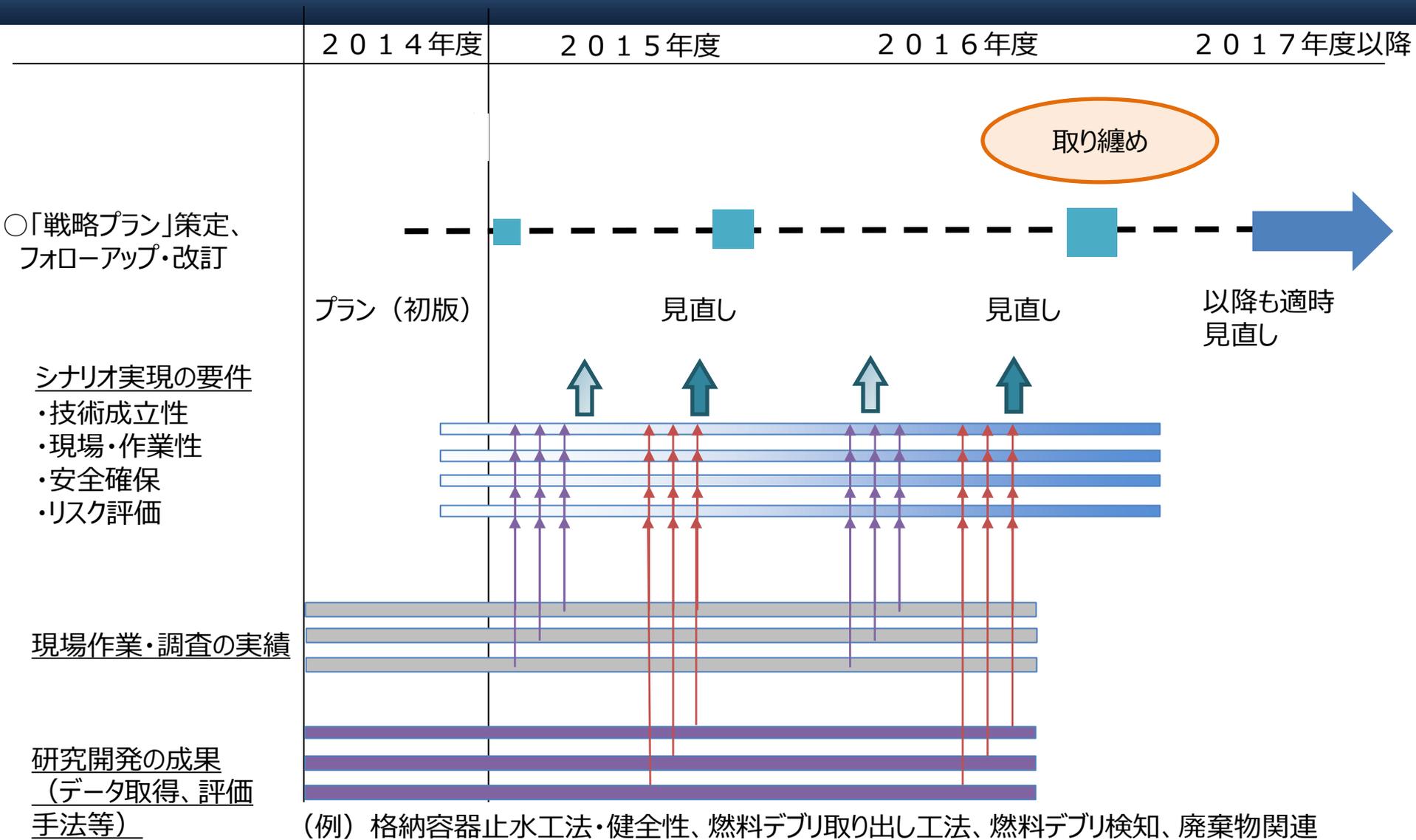
燃料デブリ取り出し作業に係る技術・システムの実現性評価  
 <気中工法の場合の評価>

冠水工法と同様の課題（ニーズ）

# 廃棄物対策の課題（ニーズ例）



# 「戦略プラン」検討への取り組み



# まとめ

- ◆ 戦略プランでは、廃炉に向けて、5つの基本的考え方を示した上で、放射性物質によるリスクの特定、分析を行い、可及的速やかに除去すべきリスク、慎重に取り組むべきリスク及び長期な措置をすべきリスクに分類するというリスク低減戦略を構築した。
- ◆ 燃料デブリ取り出し
  - 工法の判断にあたっての重要な視点や考え方（ロジック）と重要課題を整理した。
  - 現場の状況に関する事実認識に基づいて考えられる複数シナリオ（選択肢）の検討している。
- ◆ 廃棄物対策
  - 取組の現状を評価した上で今後の対応方針を整理した。
- ◆ 戦略プランを合理的な実施
  - 燃料デブリ取り出し分野及び廃棄物対策分野の優先事項や現場の最新状況等を踏まえた上で、現場工事等に関する技術的検討を含めた研究開発プロジェクトを全体的に捉える研究開発マネジメントの仕組みの構築を目指していくことが重要である。
- ◆ 今後の現場状況の変化や研究開発動向を踏まえ、PDCAを回し、不断に見直しを行う。

ご清聴ありがとうございます!