

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

第10回 原子力機構報告会 パネルディスカッション

— 福島第一原子力発電所の廃炉に向けた研究開発 —

飯倉隆彦

2015年 12月 1日

産官学の連携、基礎基盤研究の現場への適用

基礎基盤研究を現場に繋ぐ、多様な機関・組織の連携

- 福島第一原子力発電所(1F)廃炉に向けた提言

1F廃炉への取組みの考え方(理念)を理解・共有

- ✓ 原子力安全文化、1Fの特殊性、NDF戦略プラン、ロードマップ

機関・組織の連携の枠組み構築と廃炉進展での見直し

- ✓ プラットホーム活用、事故廃棄物の分析・取扱い、処理処分実証

福島での協働、現場指向の基礎基盤研究

- ✓ 多様な分野の人材、双方向インターンシップ・交流、成果評価

NDF:原子力損害賠償・廃炉等支援機構

1F廃炉への取組みの考え方(理念)を理解・共有

明確な目的・目標・適用先、不明確な検討条件

1F事故廃棄物

✓ 特に、燃料デブリ

- 人(住民・作業員)と環境の安全を最優先、安全に取り出し、安定的に保管する

1Fの特殊性

- 線量が極めて高い
- 日々現場が変化している、工事が錯綜
- 目標を達成するための「不確かさ」の幅大

NDF戦略プラン

- 安全 放射性物質によるリスク低減及び労働安全の確保
- 確実 信頼性が高く、柔軟性のある技術
- 合理的 リソースの有効活用
- 迅速 時間軸の意識
- 現場指向 徹底した三現主義(現場、現物、現実)

共通の理念

不確定性への対処、バックキャスト

原子力安全文化、深層防護を理解し、高い検討レベルに

機関・組織の連携の枠組み構築と廃炉進展での見直し

廃炉進展に伴い期待される主な基礎基盤研究

燃料デブリの場所・量の特定

- 相手を正確に知りたい



- ✓ 計測・分析
- ✓ 解析評価...

燃料デブリの取扱い方

- 原子力安全の確保はどうすべきか



- ✓ 臨界安全
- ✓ ダスト評価...

検認・保管、取出し完了判定

- 保障処置はどうすればいいか

- ✓ 計量管理
- ✓ 安定化処理...

現場適用化、システム化、実証

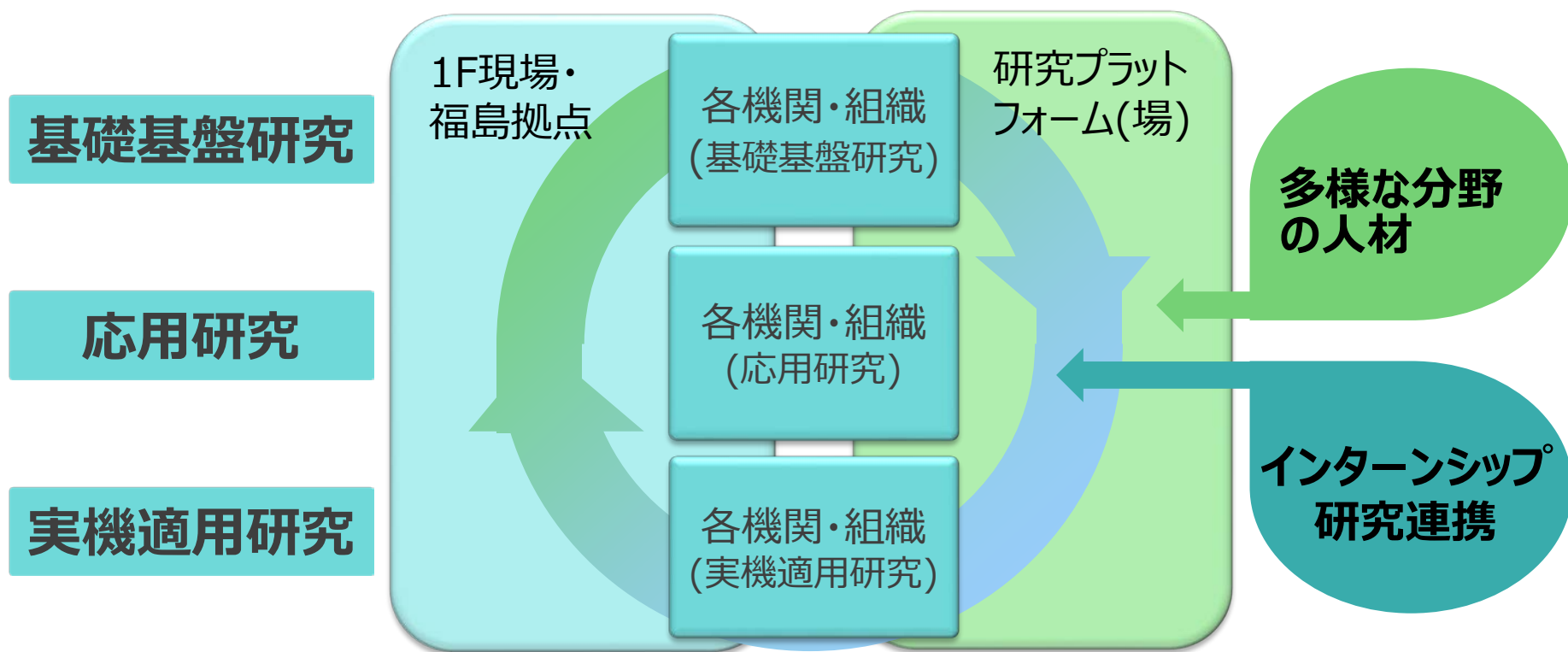
現場条件のフィードバック
遠隔自動、遠隔保守・補修
モックアップ試験
現場での評価試験
主システム見直し・再試験・評価
周辺システムの設置、連携

- プラント毎の現場に適用しているか
- 環境変化に対応できるか
- 不確定性への配慮は十分か
- 労働安全・工事性・作業性、ユーティリティ、原子力安全、深層防護は確保されているか

現場適用を目指し、機関・組織をコーディネート

福島での協働、現場指向の基礎基盤研究

共通の理念・「場」と徹底した三現主義で目標達成



現場での目標達成や研究成果の適切な評価、処遇の道筋

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

参考資料(1)

● NDFの燃料デブリ取り出し方法や適用技術評価における5つの基本的考え方

表 4.1-1 5つの基本的考え方に基づく評価指標

5つの基本的考え方		評価指標
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	放射性物質の閉じ込め（環境への影響）
		作業員の被ばく（作業時間、環境）
		労働安全の確保
		リスク低減効果
確実	信頼性が高く、柔軟性のある技術	技術開発の難易度・技術成熟度
		要求事項への適合性
		不確実性に対する柔軟性・ロバスト性 ^(注)
		代替策等の対応計画
合理的	リソース（ヒト、モノ、カネ、スペース等）の有効活用	要員の確保（研究者、エンジニア、作業員）
		廃棄物発生量の抑制
		コスト（技術開発、設計、現場作業）
		作業エリア、敷地の確保
		廃止措置の後工程への影響
迅速	時間軸の意識	燃料デブリ取り出しへの早期着手
		燃料デブリ取り出しにかかる期間
現場指向	徹底した三現（現場、現物、現実）主義	作業性（環境、アクセス性、操作性）
		保守性（メンテナンス、トラブル対応）
		各号機への適用性

(注) ロバスト性とは、想定した条件が多少変わっても機能を発揮する頑健性を有することをいう。

出典:原子力損害賠償・廃炉等支援機構(NDF) 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

参考資料(2)

● 深層防護レベルの基本的な考え方

	防護 レベル	目的	目的達成に 不可欠な手段
当初設計 プラントの	レベル 1	異常運転や故障の防止	保守的設計及び建設・運転における高い品質
	レベル 2	異常運転の制御及び故障の検知	制御，制限及び防護系，並びにその他のサーベランス特性
	レベル 3	設計基準内への事故の制御	工学的安全施設及び事故時手順
設計基準外	レベル 4	事故の進展防止及びシビアアクシデントの影響緩和を含む，過酷なプラント状態の制御	補完的手段及び格納容器の防護を含めたアクシデントマネジメント
計画 緊急時	レベル 5	放射性物質の大規模な放出による放射線影響の緩和	サイト外の緊急時対応

出典:原子力学会(AESJ) 原子力安全の基本的考え方について 第 I 編 原子力安全の目的と基本原則(AESJ-SC-TR005)