

報告会「地層処分計画を支える技術基盤の継続的な強化」

## パネル総合討論

～ 地層処分基盤研究開発への期待 ～

# パネル総合討論に向けた論点整理

東北大学 多元物質科学研究所

朽山 修

# 放射性廃棄物の地層処分の研究開発

---

## 原子力と放射性廃棄物のセットの選択

= よりよいエネルギー資源の確保と環境負荷の低減

廃棄物の管理(処理処分) … 社会的安全の確保

自由主義経済: 資源や製品の価格 = 調達に要した経費、努力

調達の際のリスクは価格に組み込まれる

社会的安全確保や廃棄物の処理処分など: 利益事業に直結しない

社会的費用(環境費用)の認識の重要性

事業の実施, 規制, 研究開発に関わる関係者の重要な役割

社会的安全: リスクとベネフィットの関係が遠くてわかりにくい

事業化や研究開発のための資金(税金など)の確保

合理的な規制と安全確保の具体化(研究開発)

安全の確保に関する社会に対する説明が必要

(透明性、説明責任、中立性)

研究開発成果、到達点の整理、統合、戦略の見直し

国民理解の促進を図りつつ、処分事業と安全規制の基盤を整備する

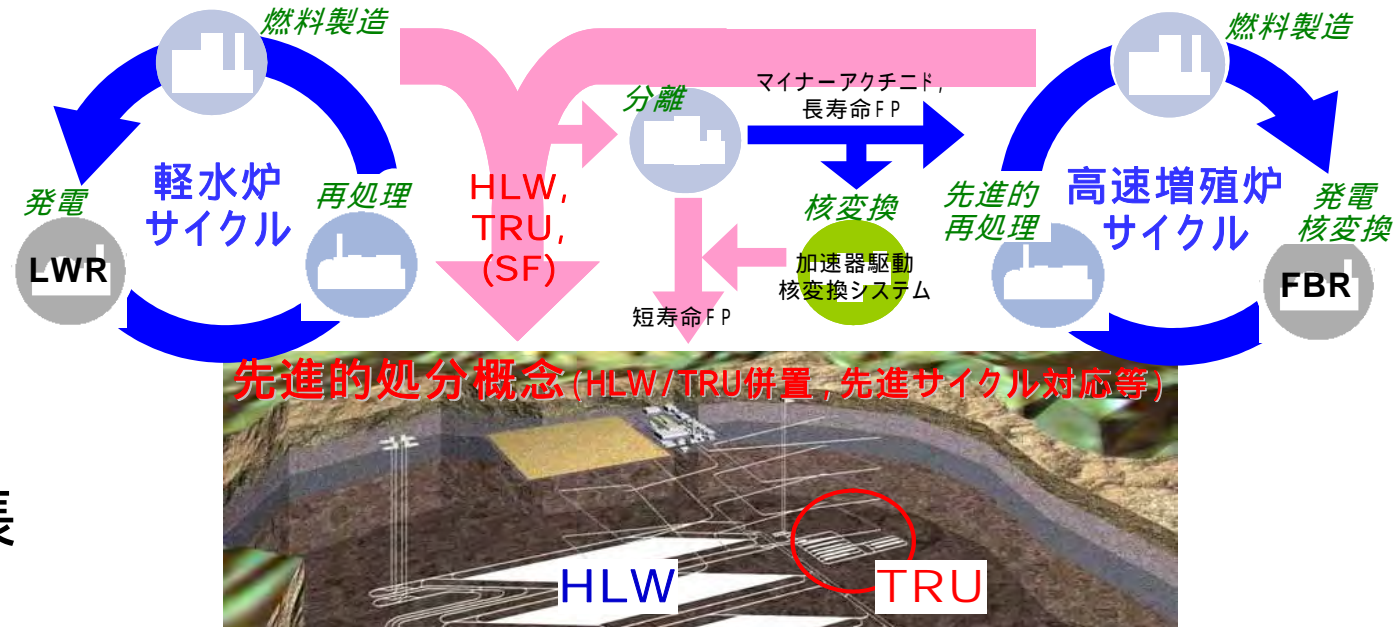
# より効果的な研究開発を目指して～今後の課題～

## 【効果的な技術基盤の確立と反映を目指して】

- 1) 処分事業や安全規制のニーズへの対応と反映方策の具体化
- 2) 段階的なセーフティケース構築を念頭においた成果の体系化・知識化

## 【戦略的課題への対応】

- 1) 地質環境～工学技術～性能評価の分野間連携  
(実際の地質環境での一連の評価技術, 評価の時間スケールや不確実性の取扱い, 品質管理手法等)
- 2) 高レベル放射性廃棄物とTRU廃棄物の併置処分も念頭においた連携
- 3) 回収可能性, モニタリング等の制度的管理技術
- 4) 先進サイクル等を含む長期廃棄物管理戦略



# より効果的な研究開発を目指して～今後の課題～

## 1) 学会等を通じた幅広い協力・連携

- 事業や規制の関連研究, 大学等基礎的研究領域, 国際協力までを含む効果的な研究開発の展開

## 2) 技術的信頼性の向上 / 品質の確保

- 学会レビューや研究者ピアレビュー等の詳細技術レビューの仕組み

## 3) 国民・社会とのコミュニケーション

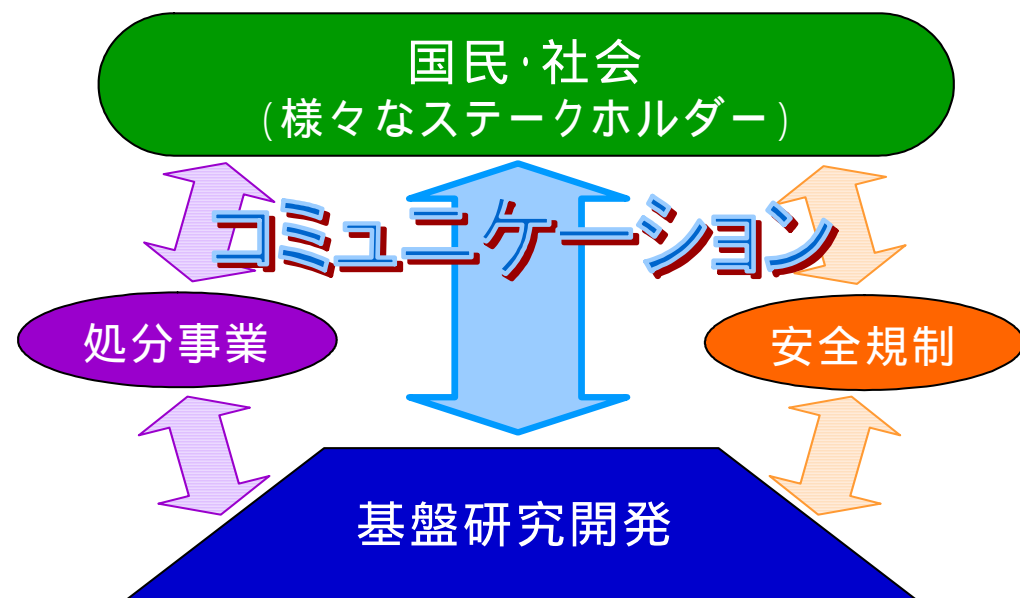
- 成果等情報発信活動の促進, 事業や規制等活動を介した社会ニーズ抽出

## 4) 人材育成 / 技術継承

- 様々な研究活動を通じた長期的視点での人材の育成と技術の継承

## ▶ 調整会議の機能・体制の強化

- 戦略課題の検討と政策への展開, 評価や調整の中立性・透明性
- 幅広い大学等有識者の参画と中心的関与, 事業や規制主体との連携



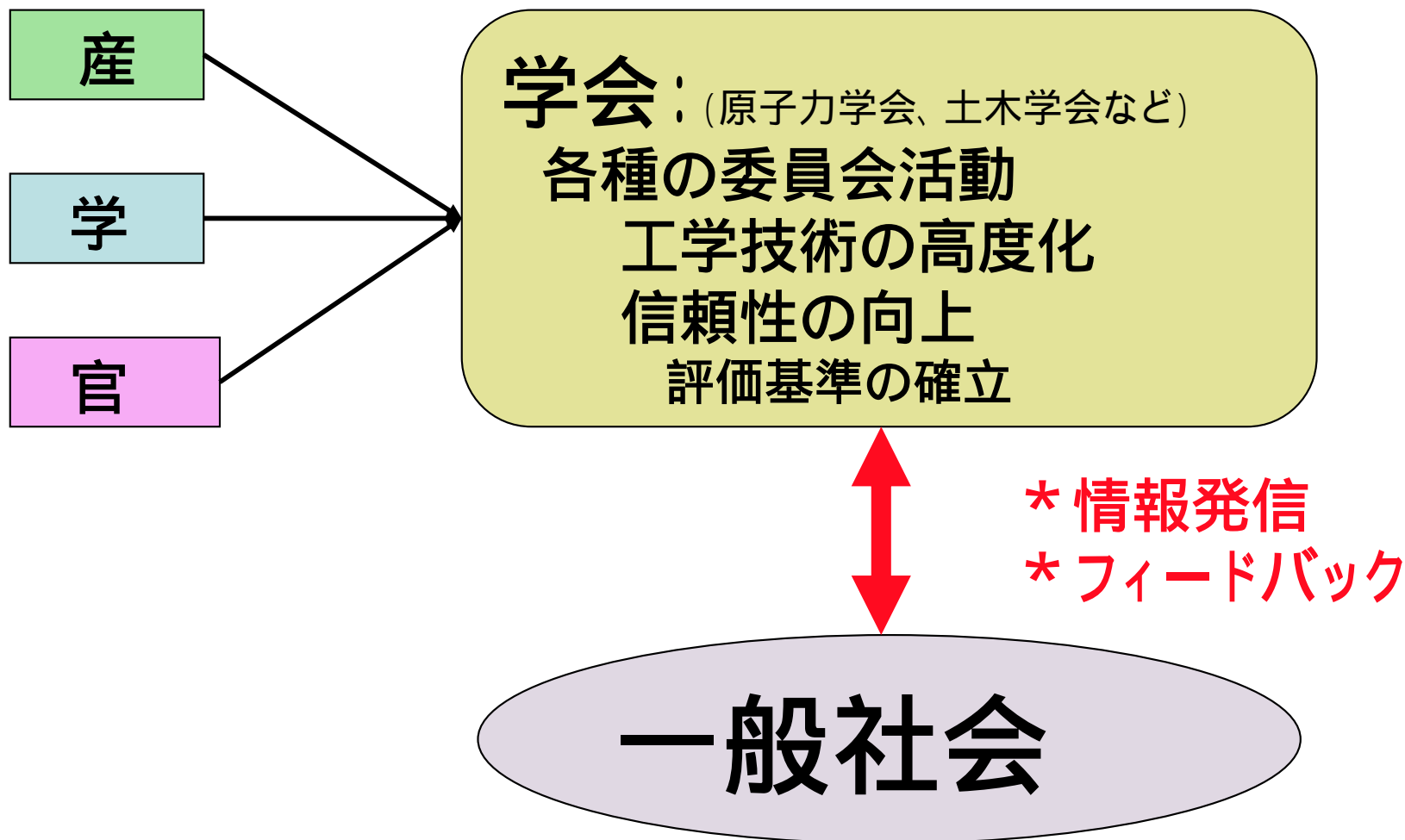
# 基盤研究開発報告会

## 地層処分基盤研究開発への期待

平成19年3月5日

京都大学 大西 有三

# 大学・学会としての基盤研究への関わり



# 科学技術コミュニケーター 育成

社会と科学技術をつなぐ科学技術コミュニケーター

\* 自分たちの研究成果が  
どのように社会に伝わっているのか  
科学者・研究者の認識が低いことが問題

\* 科学者の説明責任：  
アカウンタビリティ (Accountability)  
科学技術への不安感・・・理解不足からの誤解が多い  
遺伝子組み換え、放射性廃棄物地層処分など

05年度：科学技術振興調整費 さらに科学技術振興機構(JST):  
「研究者情報発信活動推進モデル事業」  
十分な理解が進んでいない



# 基盤技術開発に対する期待

- \* 先進技術の進展：地層処分研究へ
  - ・技術的信頼性の向上
  - ・自然物と人工物への理解向上
- \* 基礎技術と応用技術の橋渡し  
(技術の継承も含む)
- \* 地層処分におけるニーズとシーズのマッチング

大阪大学 コミュニケーションデザイン・センター  
八木絵香

# 【1】 十分なコミュニケーションとは？

- 何を目的とするのか？
  - 国民に多くの、正しい**情報**を提供したい
  - 国民に国の判断を**理解**してもらいたい
  - 国民の**考え**を知りたい
  - 国民の意見を踏まえて具体策を**作成**したい
  - 国民と賛成・反対の両面から**議論**したい

# The Science Communication Escalator

by Ann Van der Auweraert, *Living Knowledge* No.6- July 2005

資料をもとに改編

何をターゲットとするのか？

メタ認識共有

目的  
特徴

			PES	PPS
		PAS	Public Engagement of Science	Public Participation of Science
PUS	Public Awareness of Science			
Public Understanding of Science				
情報提供	ニーズ抽出	双方向対話	合意形成	
送り手優位	受け手志向	専門家－素人	パートナー	

## 【2】安全性の問題なのか？

表出する議論



安全に関する説明と質問



本音の議論？

それなりに安全なのかもしれないが...

立地されると(安全問題以外に)  
どのようなことが起こるの？

経済効果  
= 幸せなの？

本当に引き返せるの？  
(ある種の不信感)

# 必要とされる(安全に関する) コミュニケーションとは・・・

- 全ての質問に対応可能なノウハウ・データの蓄積 (Push型ではなく, Pull型コミュニケーション)
  - 一万人の中の一人の質問にも応えるために・・・
    - 『こんなこともわからないようでは, 到底安全とは思えない』
    - 『こんなことも考えていなかったの?』
- 「安全かどうか」ではなく, 「万が一の場合にどう担保されるのか」という情報ニーズ
  - HLWに限らず, BSE問題, GM問題も同様の構造

# パネル総合討論

原子力発電環境整備機構の技術開発状況

国の基盤研究開発に対する期待

原子力発電環境整備機構 技術部長

北山一美

# 技術開発状況

- 技術開発の基本方針(2005原子力政策大綱より)
  - 処分事業の安全な実施
  - 経済性及び効率性の向上等
- わが国に特有な事情
  - ✓ サイト特性を事前に幅広く想定
  - ✓ 幅広いサイト特性に対応する大きな保守性
    - サイト調査と設計・性能評価を一体として進める
    - 経済性・効率性も考慮。

## 短期的な取り組み

- 現実の地質環境データを用いた,立地選定各段階における処分場レイアウトの検討等の試行と,それによる各段階の検討内容の把握
- 実務を考えた建設,操業の詳細な展開
- 建設,操業の安全性の検討

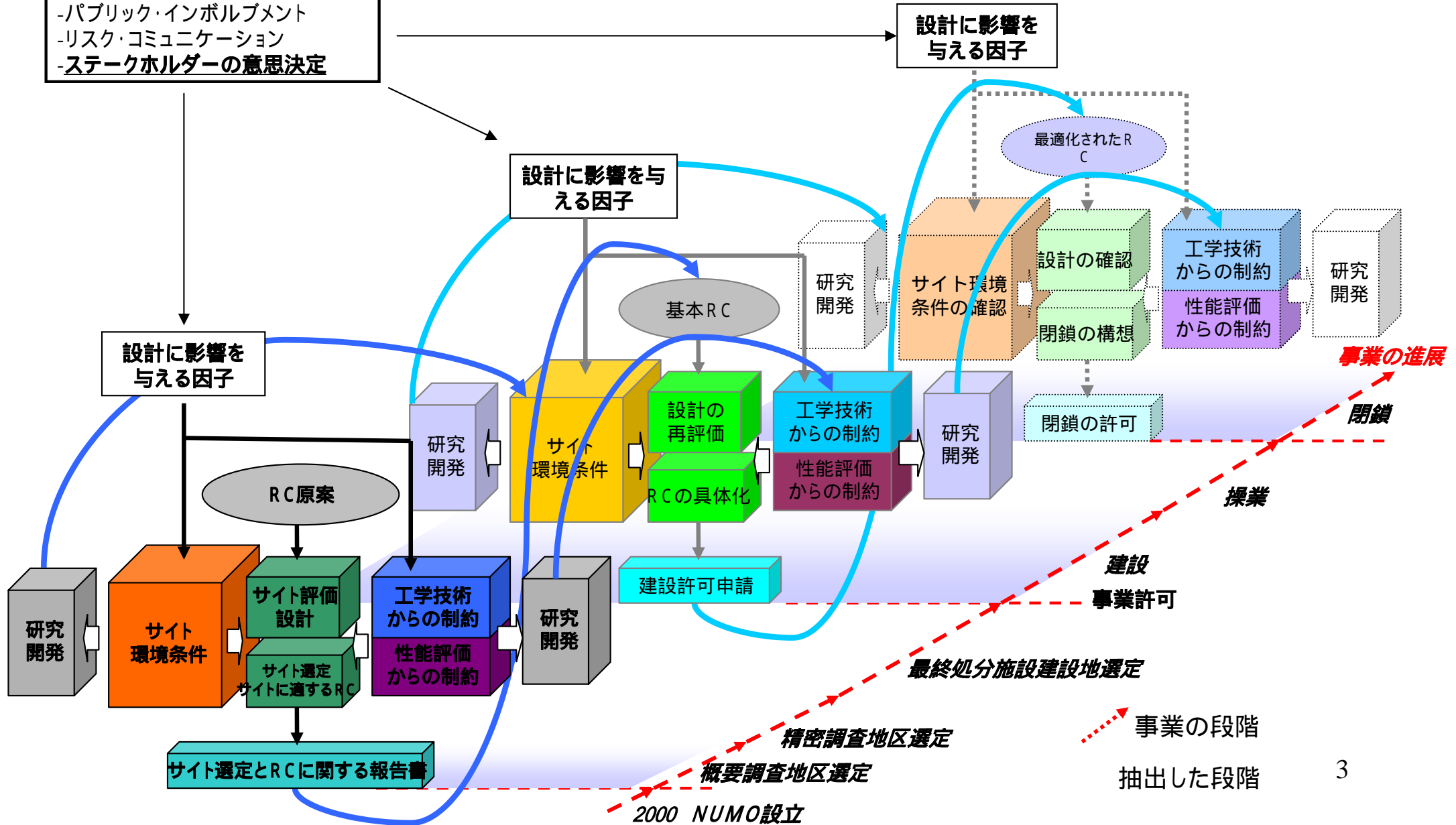


# 長期的な取り組み : 事業の構造化

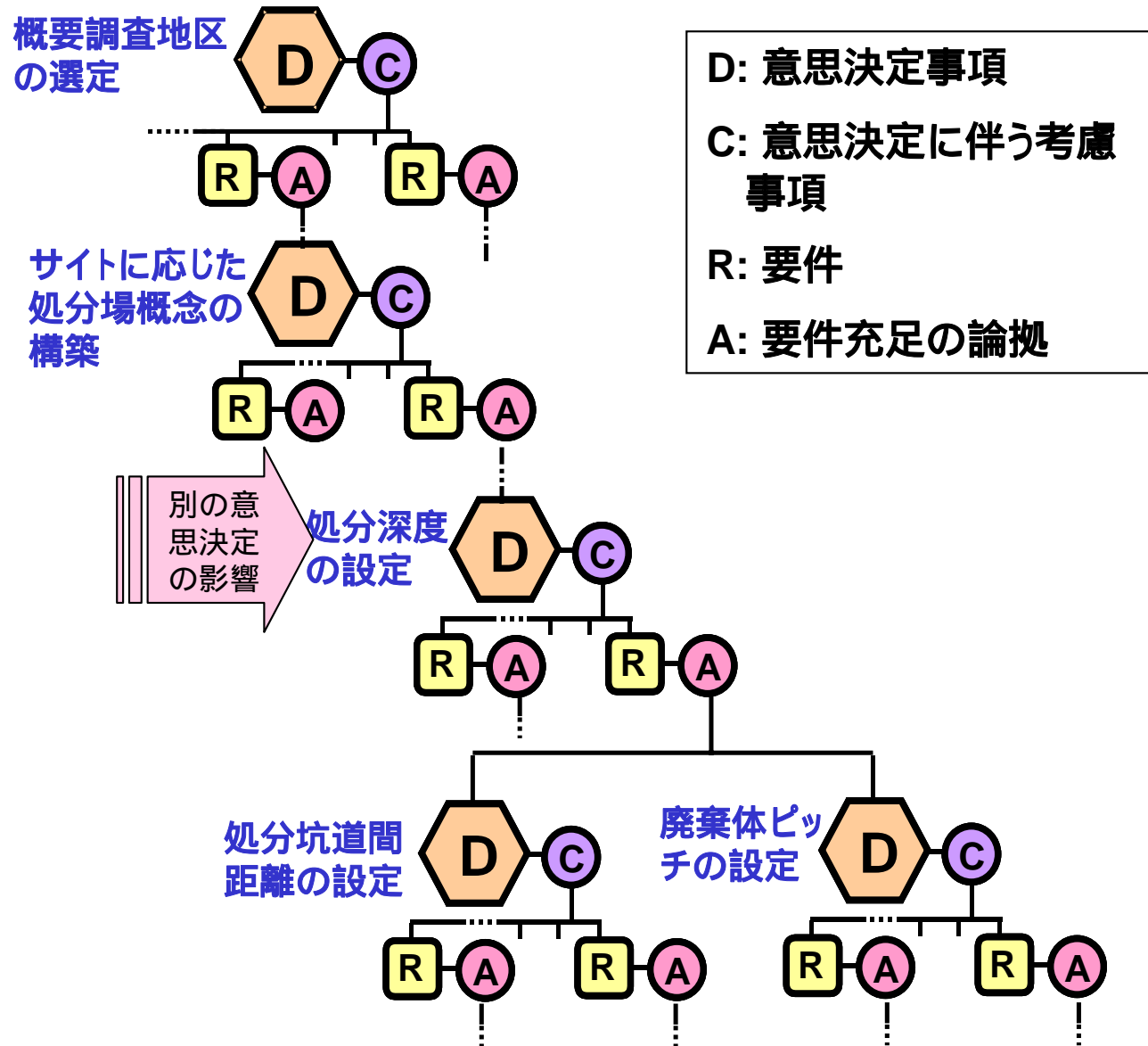
## 超長期にわたる事業の要件

- パブリック・インボルブメント
- リスク・コミュニケーション
- ステークホルダーの意思決定

- ・各段階に於て新たな技術を取り入れる
- ・ステークホルダーの希望を取り入れる柔軟性



# 長期的な取り組み : 意思決定の構造化 / 要件管理



## 今後の基盤研究開発に対する期待

深地層の科学的研究, 地層処分技術の信頼性向上や安全評価手法を向上させるような技術の網羅的整備

NUMOが活用できる選択可能なオプションやメニューの整備

実際の地質環境への適用可能な技術, 先進技術や新技術の開発

国による地層処分の意識向上, コミュニケーションの推進活動

## 調整会議等を通じたNUMOの今後の関わり方

立地選定の各段階における具体的な技術展開とそれに伴うニーズ等の具体的提示

## 安全規制の基盤確保に向けた研究開発

地層処分とその安全規制に関する最近の動き  
地層処分の安全研究の実施体制  
地層処分の安全研究の目標  
国の基盤研究に期待するもの

2007.03.05

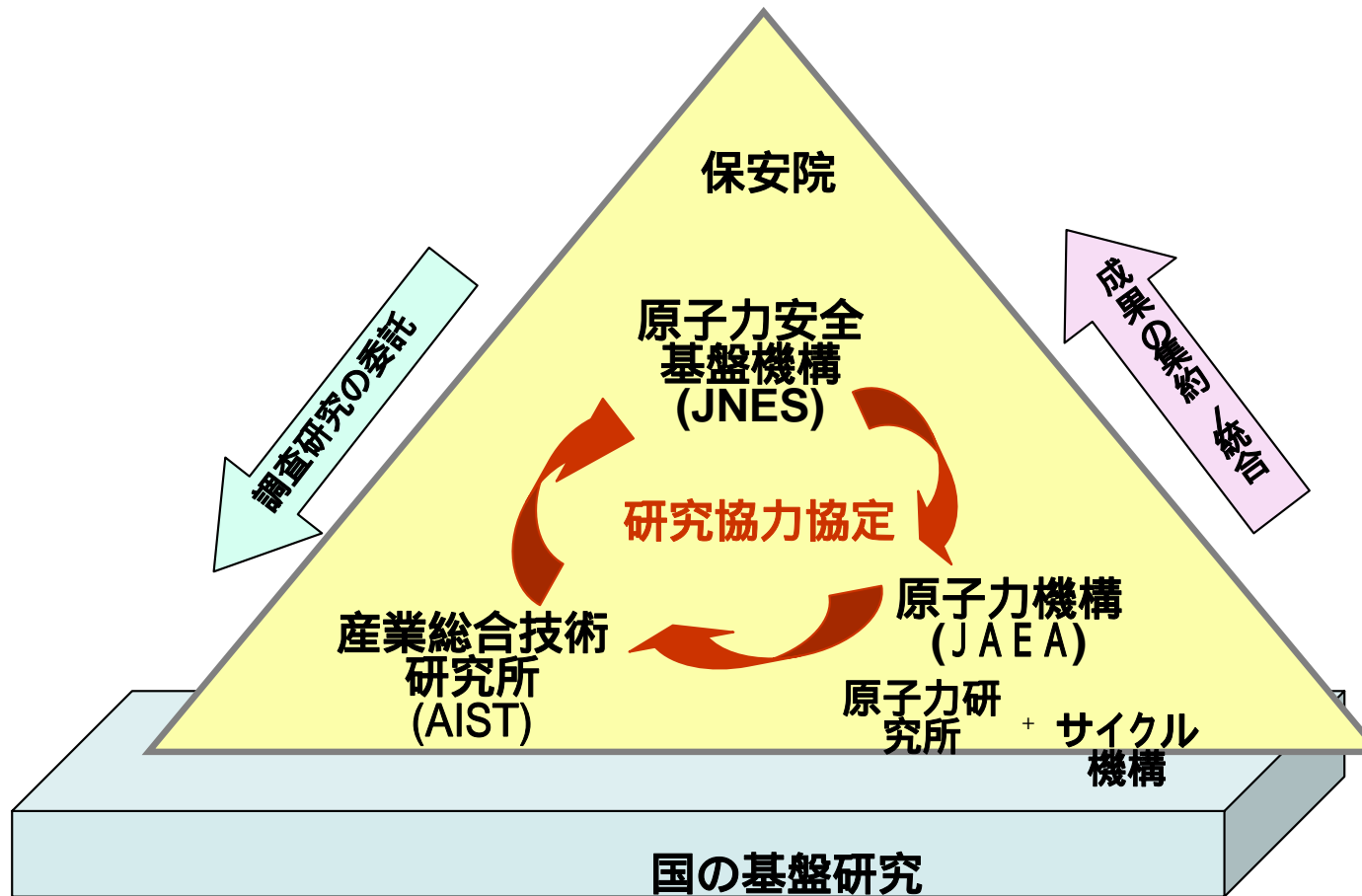
原子力安全基盤機構 規格基準部長 吉村 宇一郎

# 地層処分とその安全規制に関する最近の動き

- ・ 安全規制制度の枠組みについての議論が進み、安全規制の目標が明確化(「放射性廃棄物の地層処分にかかる安全規制制度のあり方について」(廃棄物安全小委員会, 2006.9)、「特定放射性廃棄物処分に係る安全規制の許認可手続と原子力安全委員会等の関与のあり方について(中間報告)」(原子力安全委員会, 2007.1))
  - 規制機関としては、立地段階において、特廃法の立地点の選定に係る手続きの中で、NUMOの最終処分の実施計画、調査地区選定に係る報告書等に関し、特廃法の要件への適合性等の調査結果の妥当性についてレビューを行うとともに、将来の安全規制を見通して、立地段階においても将来の安全評価に必要な調査のあり方や調査活動に係る品質保証を含むガイドラインを提示すること等の関与をしていく
  - 最終処分施設建設地の選定における最終処分計画の改定に際しては、原子力安全委員会は、安全の確保のための規制を確保する見地から必要とされる意見を経済産業大臣に述べ、また、判断のめやすとなる環境要件・指針等をあらかじめ策定することを求められる。
- ・ JAEA地層処分研究開発部門が進める深地層の研究施設の建設
- ・ 国(資源エネルギー庁)の基盤研究開発ロードマップの中で、その成果の反映先として安全規制を明文化
- ・ JNESの体制を整備、安全規制のための研究全体を統括、平成19年度予算上の構造もこれに整合化

# 地層処分の安全研究の実施体制

\* 廃棄物安全小委(H15.7)の示した課題を分担実施



# 地層処分の安全研究の目標

安全規制制度の整備

技術基準(政  
省令)の策定

概要調査の  
ガイドライン  
の策定

精密調査の  
ガイドライン  
の策定

安全評価手法  
の開発/信頼性  
の確認

安全研究を支える技術能力の維持・向上

# 国の基盤研究に期待するもの

## 地層処分の安全性の信頼向上のために重要な研究開発の実施、成果の公表

<p>安全評価手法 処分工学技術 サイト特性調査技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全評価手法の実際のサイトへの適用の信頼性</li> <li>・不確実性の取扱いに関する見通し</li> <li>・回収技術/品質保証/モニタリング等</li> </ul>
<p>地層処分システムの挙動/地質環境の予測の不確実性</p>	<p>→ 地下現象に関する科学的知見の蓄積</p>
<p>TRU廃棄物の多様な廃棄体の条件等</p>	

### DBの開発、公開

研究の場の提供(URLs計画の段階的進展やHot室内試験施設)

外部参加型プロジェクトの提案、実施

人材/知見/技術の継承のための場/機会の提供