

放射性廃棄物の処分に係る 安全規制の動向と原子力安全委員会の活動

内閣府原子力安全委員会
委員長代理 早田 邦久

平成22年2月23日
NSRF-2010 東洋大学

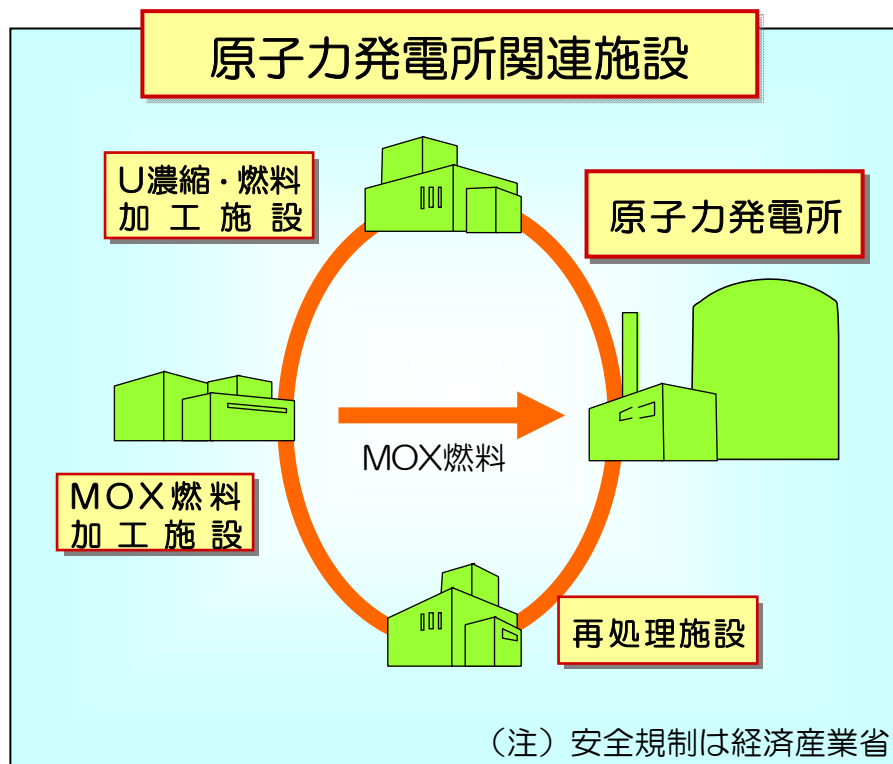


目次

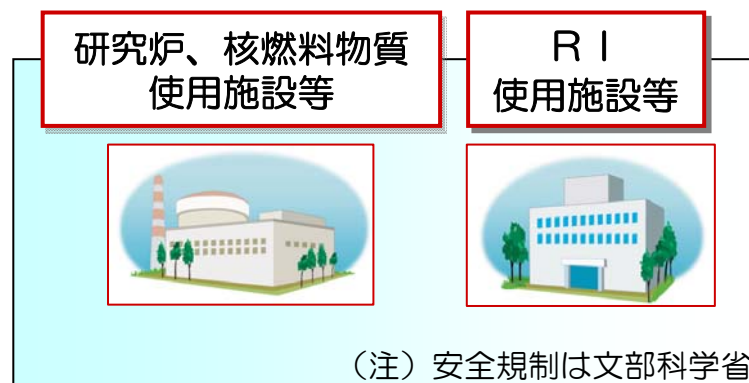
- 原子力利用と放射性廃棄物
- 放射性廃棄物処分に係る安全規制
 - 原子力安全委員会の活動
- 放射性廃棄物処分に係る安全研究
- 原子力安全に係る国際的取り組み

原子力利用と放射性廃棄物

発生源と特徴



原子力施設の廃止措置



放射性廃棄物(*)の特徴

- 多様な形態
 - 気体、液体、固体
- 幅広い放射能濃度
 - 低レベル～高レベルまで
- 管理期間
 - 放射能影響（短期～長期）
 - 段階管理、管理期間終了後

(*) クリアランスレベル以下は放射性廃棄物としては扱わない

原子力利用と放射性廃棄物

廃棄物の種類と処分方法

区分、処分方法検討済み項目

施設	廃棄物の例	廃棄物の種類		処分方法の例	
原子力発電所	コンクリート、金属等	低レベル 放射性廃棄物	発電所 廃棄物	極めて低い 放射能レベル	浅地中（トレンチ）
	廃液、フィルター、廃器 材、消耗品等を固形化			比較的低い 放射能レベル	浅地中（ピット）
	制御棒、炉内構造物			比較的高い 放射能レベル	余裕深度 ⁽¹⁾
ウラン濃縮・ 燃料加工施設	消耗品、スラッジ、 廃器材		ウラン廃棄物		浅地中（トレンチ、 ピット）、余裕深度 地層処分 ⁽²⁾
再処理施設 MOX燃料 加工施設	燃料棒の部品、廃液、 フィルター		超ウラン核種を含 む放射性廃棄物 （TRU）		浅地中（ピット）、 余裕深度、 地層処分
再処理施設	ガラス固化体		高レベル放射性廃棄物		地層処分

注) (1)地下50~100m、(2)地下300m以深

全施設	解体廃棄物の大部分	クリアランスレベル以下の廃棄物	再利用、一般処分
-----	-----------	-----------------	----------

原子力利用と放射性廃棄物

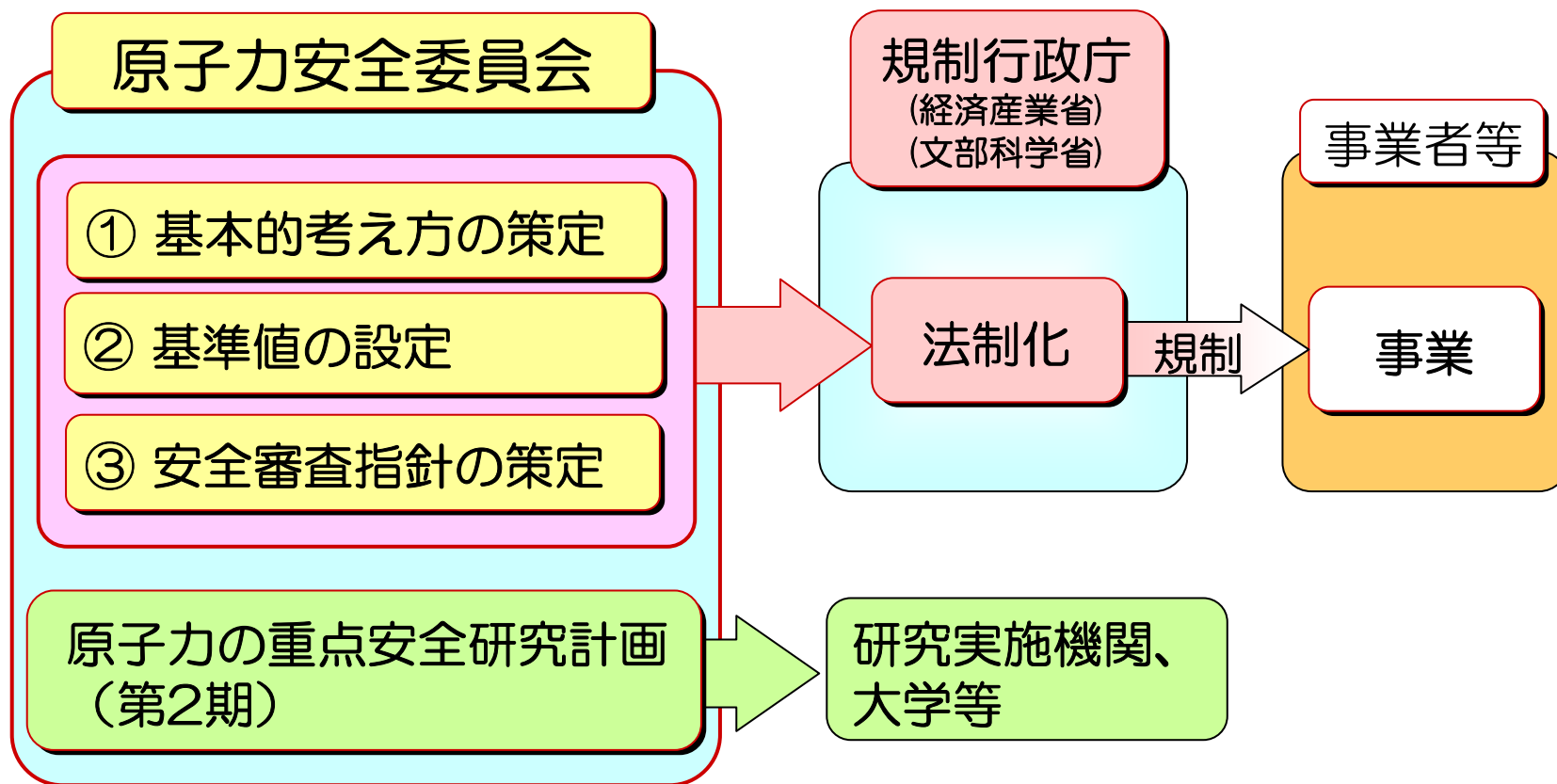
安全規制の基本的考え方（概念）

- 放射能レベルに応じた対応、リスクを考えた合理的かつ効果的な管理、長期的な安全確保、バリア・減衰効果の考慮等

放射能レベル	処分の方法	処分深度
極めて低	浅地中処分 トレンチ処分（人工構築物なし） コンクリートピット処分	0m （地表）
比較的low		
比較的高	余裕深度処分 一般的な地下利用に対し、 十分な余裕を持った深度への 処分（50～100m）	50～ 100m
極めて高		
	地層処分 地下300mより深い地層中 に処分	300m 以深

放射性廃棄物処分に係る安全規制

原子力安全委員会の活動



原子力委員会：原子力政策、放射性廃棄物処分についての政策立案等

放射性廃棄物処分に係る安全規制

基本的考え方の策定等（原子力安全委員会報告書）（1/4）

□ 共通的重要事項、安全審査指針

1. 「放射性廃棄物埋設施設の安全審査の基本的考え方」
1988.3, 2009.10改訂)
2. 「放射性廃棄物処分の安全規制における共通的な重要事項について」（2004.6）

□ 安全規制に関する基本的考え方等

低レベル放射性廃棄物

1. 「低レベル放射性固体廃棄物の陸地処分の安全規制に関する基本的考え方について」（1985.10）
2. 「現行の政令濃度上限値を超える低レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方について」（2000.9）

放射性廃棄物処分に係る安全規制

基本的考え方の策定等（原子力安全委員会報告書）（2/4）

□ 安全規制に関する基本的考え方等（続き）

低レベル放射性廃棄物（続き）

3. 「低レベル放射性固体廃棄物の埋設処分に係る放射能濃度上限値について」（2007.5）
4. 「低レベル放射性廃棄物埋設に関する安全規制の基本的考え方（中間報告）」（2007.7）

高レベル放射性廃棄物

1. 「高レベル放射性廃棄物の処分に係る安全規制の基本的考え方について（第1次報告）」（2000.11）

研究炉等、R1使用施設等

1. 「研究所等から発生する放射性固体廃棄物の浅地中処分の安全規制に関する基本的考え方」（2006.4）
2. 「放射性同位元素使用施設等から発生する放射性固体廃棄物の浅地中処分の安全規制に関する基本的考え方」（2004.1）

放射性廃棄物処分に係る安全規制

基本的考え方の策定等（原子力安全委員会報告書）（3/4）

□ 廃止措置、クリアランスレベル

原子炉施設及び核燃料使用施設の解体等

1. 「原子炉施設の運転終了以降に係る安全規制制度のあり方について」（2005.1）
2. 「原子炉施設の解体に係る安全確保の基本的考え方」（2001.8改訂）

クリアランスレベル

1. 主な原子炉施設、重水炉、高速炉等、核燃料使用施設、ウラン取り扱い施設（1999.3-2009.10）
2. 「原子炉施設及び核燃料使用施設の解体等に伴って発生するもののうち放射性物質として取り扱う必要のないものの放射能濃度について」（2004.12）（2005.3一部改正及び修正）

放射性廃棄物処分に係る安全規制

基本的考え方の策定等（原子力安全委員会報告書）（4/4）

- 現在検討中、今後検討予定の分野等
 - 余裕深度処分、地層処分
 - TRU、U廃棄物、高レベル放射性廃棄物、サイト解放
 - リスク管理目標（概念）

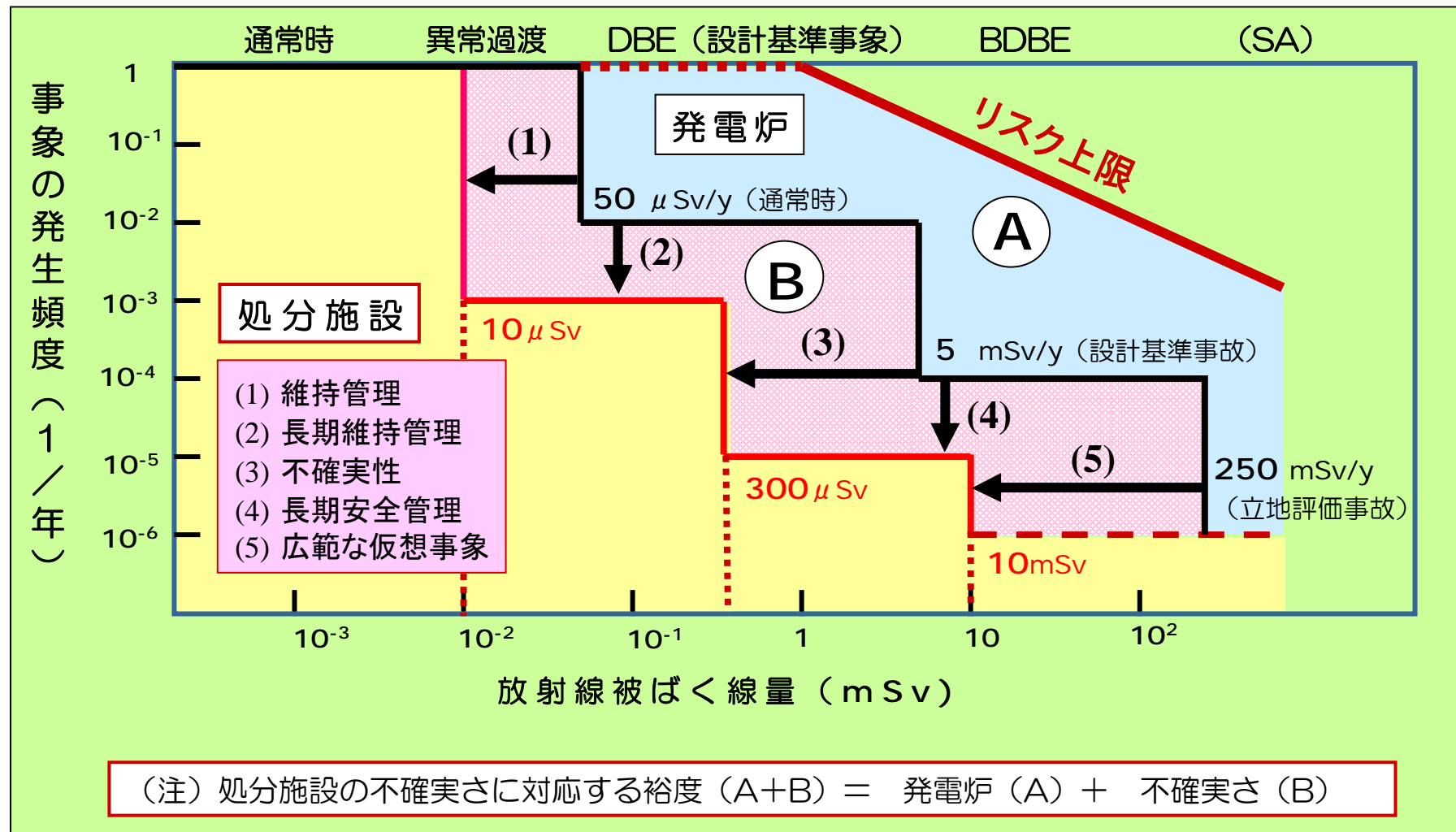
放射性廃棄物処分に係る安全規制

リスク管理目標（概念）

- リスク情報の活用（発電炉）
 - 安全目標、性能目標の考え方
 - 残余のリスクの考え方（耐震安全指針）
 - 稀頻度事象（例：航空機落下確率）
- 放射性廃棄物処分のリスク管理目標（概念）
 - 施設の閉じ込め機能、核種の移行抑制機能
放射能減衰効果
 - 十分余裕を持った深度への処分
 - 数百年間にわたる処分場の管理、管理期間終了後
 - 不確実な事象等の考慮

放射性廃棄物処分に係る安全規制

リスク管理目標（概念）



放射性廃棄物処分に係る安全研究

原子力の重点安全研究計画（*）：重点分野

- 放射性廃棄物
 - 高レベル放射性廃棄物
 - 低レベル放射性廃棄物のうち余裕深度処分対象の廃棄物
 - 長半減期低発熱放射性廃棄物
 - ウラン廃棄物
- 廃止措置
 - 解体廃棄物の処理・処分・再利用に関する課題
 - 放射線測定技術

（*） 原子力安全委員会「原子力の重点安全研究計画（第2期）」平成21年8月

放射性廃棄物処分に係る安全研究

原子力の重点安全研究計画（*）：重点項目

□ 地層処分技術

- サイト特性を考慮した地質環境調査・評価手法、超半減期発熱放射性廃棄物の特性を踏まえた人工バリア等の工学技術、操業中及び閉鎖後の安全評価等に係る研究等

□ 余裕深度処分・浅地中処分技術

- 地質環境の調査・評価手法、工学技術、安全評価、制度的管理の有効性評価、評価時間枠の取り扱い、長期的安全評価手法、安全評価用データ取得等、廃棄物の特性に応じた廃棄物処理・廃棄体化技術

□ 廃止措置技術

- 核燃料使用施設等の使用、解体により発生する資材等のクリアランスに係る基準の整備及び計測技術開発、敷地解放に係る計測技術開発等

（*） 原子力安全委員会「原子力の重点安全研究計画（第2期）」平成21年8月

原子力安全に係る国際的取り組み

国際機関、安全条約

□ 国際機関

■ IAEA

- 指針等の策定、加盟国相互のレビュー・支援等

■ NEA

- CSNI、CNRA、RWMC、CRPPH 等

■ 地域協力

- FNCA、ASEAN+3、IAEA/ANSN 等

□ 安全条約

- 原子力安全条約、放射性廃棄物等安全条約等

原子力安全に係る国際的取り組み

放射性廃棄物等安全条約 (*) (1/2)

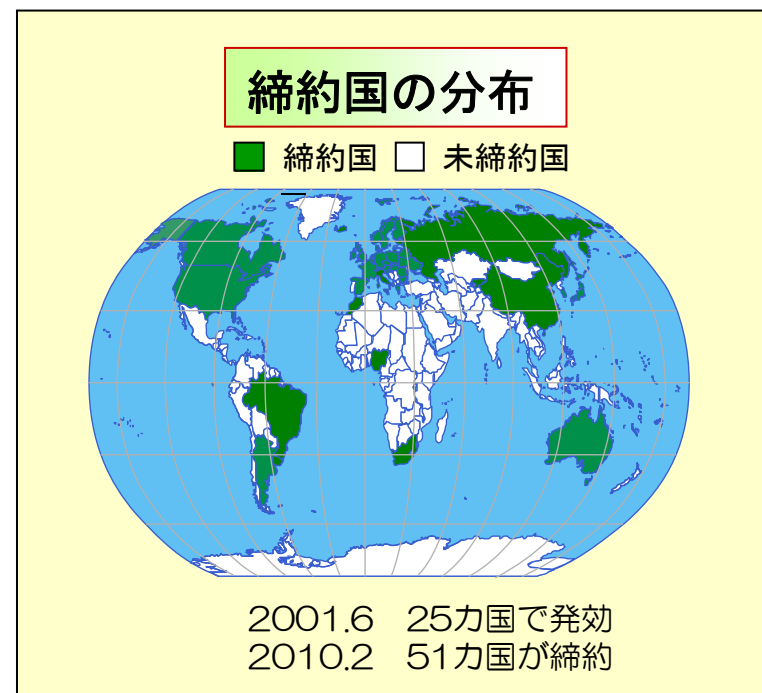
□ 使用済燃料と放射性廃棄物管理の安全について、締約国間で相互評価 (IAEA)

■ 評価項目

- 安全を確保する措置、作業者及び公衆の被ばく低減措置、緊急時計画、国間の廃棄物の移動等

■ 検討会議

- 相互評価等により共通課題等を検討
- 3年に1回開催
第1回 (2003)、第2回 (2006)
第3回 (2009)



(*) 「使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約」 Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management

原子力安全に係る国際的取り組み

放射性廃棄物等安全条約 (2/2)

- 共通課題等（2009年5月第3回検討会議報告書）
 - 長期的な使用済燃料管理のための国家政策実施
 - 放射性廃棄物等の処分施設の立地、建設、操業
 - 軍事利用に係る廃棄物の管理
 - 使用されなくなった密封線源の措置と身元不明線源の回収
 - 知識管理と人的資源
 - 資金調達の財源
- 第4回検討会合は2012年5月開催予定
 - 未締約国に対する締約への働きかけ

放射性廃棄物の処分及び規制体系の整備 取り組み状況：日本

対象	長期管理政策	費用の負担	現状／現施設	計画施設
使用済燃料	再処理	事業者は再処理引当金を積立て	国内再処理施設	中間貯蔵施設
燃料サイクル廃棄物	地層処分 余裕深度処分 浅地中処分	事業者負担	高レベル放射性廃棄物貯蔵 低レベル放射性廃棄物埋設	地層処分 余裕深度処分 浅地中処分
非発電廃棄物	地層処分 余裕深度処分 浅地中処分	検討中	施設内貯蔵	検討中
廃止措置	原子力発電所は 早期廃止措置	事業者は解体引当金を積立て	廃止措置中	—
使用済密封線源	製造者に返還／ 長期貯蔵	使用者負担	製造者に返還／ 施設内貯蔵	—

参考：日本国第3回国別報告書2009.10

NSRF2010：プログラム

第1部 安全規制動向

1. 国際動向（IAEA他）
2. わが国の規制動向（NSC他）

第2部 地層処分技術の現状と安全研究

第3部 余裕深度処分・浅地中処分等に関する安全研究

ご清聴ありがとうございました