

安全改善への取り組みに関する 英国の展望

マイク・ウェイトマン

英国原子力規制局

長官 兼 原子力施設主任検査官

Office for Nuclear Regulation

An agency of HSE

講演の概要

- これまでの経緯
- 英国の対応
- 前進するための原則

Office for Nuclear Regulation

An agency of HSE

これまでの経緯

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

2011年3月11日の東日本大震災

- マグニチュード9の地震
- それに続く津波
- 死者・行方不明者 2万人
- 大規模な破壊
- インフラ障害
- 東北・関東地方太平洋岸のすべての原子力発電所に影響
- 最も影響を受けたのは福島第一



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

2011年3月11日以降の収束に向けた取り組み

- 取り組みへの称賛
 - 現場の対応状況を間近で確認
 - 以降、計画に沿って大きく進展
 - 敷地外における復旧も進行中
- 現在、鍵となるのは信用と信頼



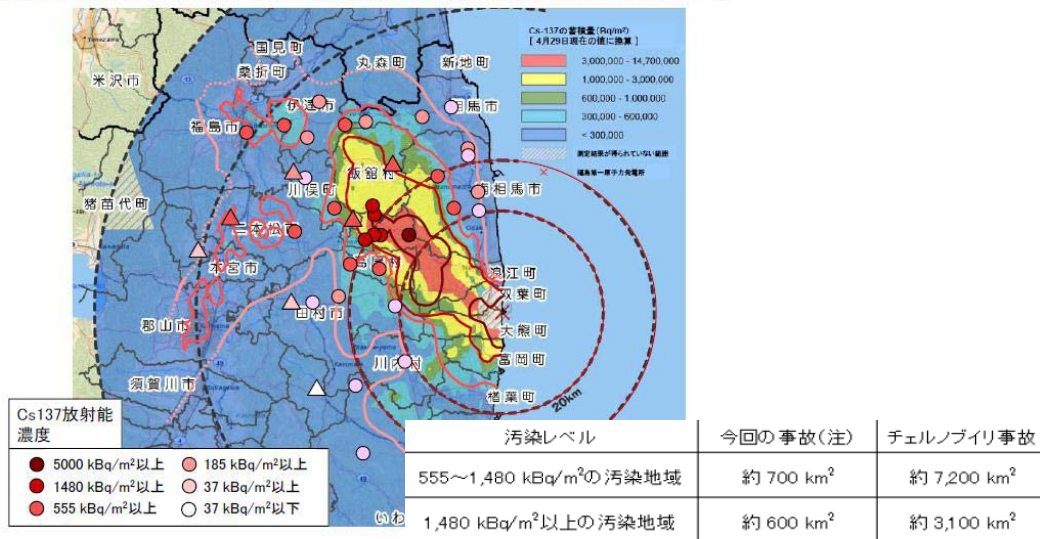
Current Status of Roadmap (issues/targets/major countermeasures) as of May 17

| Issues | As of April 17 | Step I (around 1 month) | | Step II (around 2 to 4 months after delivery time) | | Mid-term issues |
|--------------------|--|---|---|--|---|---|
| | | As of April 17 | As of April 17 | As of April 17 | As of April 17 | |
| 1. Cooling | Cooling by immersion cooling | Establishment of immersion cooling | Establishment of immersion cooling | Establishment of immersion cooling | Establishment of immersion cooling | Protection against corrosion cracking of structural materials *to be partially implemented ahead of schedule |
| | Construction and preparation of reuse of accumulated water | Establishment of reuse of accumulated water | Establishment of reuse of accumulated water | Establishment of reuse of accumulated water | Establishment of reuse of accumulated water | |
| 2. Decontamination | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris |
| | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | |
| 3. Management | Dispersion of inhibitor | Dispersion of inhibitor | Dispersion of inhibitor | Dispersion of inhibitor | Dispersion of inhibitor | Installation of reactor building cover (air ventilation system) |
| | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | Removal of debris | |

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

復旧後の残存リスクに関する国民の不安

5月6日公表文科省・米国DOE航空機モニタリング結果との重ね合わせ



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

原子力発電所の安全運転に関する国民の不安

- 事故の教訓と対応策
- 状況に応じた残余リスク
- 強力で効果的な独立した規制
- 公開性と透明性のある産業界と規制機関
- 利点を有する価値がある



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

英国の対応

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

英国の状況－原子炉の炉型と地震活動が異なる

- 改良型ガス冷却炉が主
 - 炉心が非常に大きく
エネルギー密度は低い
 - 単相の冷却材(ガス)
- 安定した構造プレートの中
央に位置し、津波の被害を受け
る可能性が非常に低い
- しかし...



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

原子力規制局(ONR)

- 2011年4月1日、ONRが法令に基づいた法定法人になる前に
保健安全執行部(HSE)の一機関として設立された
- 安全性(NII)、セキュリティ(OCNS)、
保障措置(UKSO)、輸送(RMTT)
- NIIは50年以上
- 450人のスタッフ、約50%は技術関係
- 95%超のコストを回収
- 共通の目的:「人と社会を危険から確実に守る」



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

英国の原子力産業の基本

...原子力安全維持の理念－継続的改善

- 原子力産業の50年以上の歴史にわたり、力を持ち独立した規制機関が存在している
- 目標を設定する規制制度
 - 安全性実証の責任を産業界に負わせる
 - 規制当局はその実証を批判し、さらに残余リスクが低くなるよう要求する
- 過失責任ではなく有限責任
- 合理的に実行可能な限りリスクを低減することが法的に要求される

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

福島に対するONRの対応

「人と社会を確実に守る」
1万7,000人の在日英国人

- RCISの設立
- SAGEとCOBRへの助言
- 国際的なステークホルダーとの連携
- 英国原発群の安全性再確認の促進
- 英国政府への報告
- ストレステスト
- 国際的な取り組み



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

主任検査官中間報告書

- 英国内の原子力発電所(NPP)に焦点
- 放射線、原子力技術、リスク、規制の背景
- 事象の時系列
- 日本の状況と英国との比較
- 提案を通じたONRの技術専門家の協力
 - 独立した技術諮問委員会
- 11の結論と26の提言
- 2011年5月15日発表

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

主任検査官最終報告書

- 英国内のすべての原子力施設に対象を拡大
- 中間報告書をもとに作成
- ONRの専門家が追加情報を検討(IAEAのミッション、かなりの日本の報告書、中間報告書への反応、さらなる提案)
- 6つの結論と12の提言を追加
- 2011年10月発表

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

中間報告書の提言

- 一般
- 規制機関向け
- 原子力業界向け
- 前進

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

一般的な提言

- 国際的に情報の普及を向上させる
- 危機管理関連の教訓を明らかにする
- 英国の原子力緊急時体制を見直す
- 公開性と透明性を高める



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

規制機関向けの提言

- 詳細な安全評価原則を見直す
- 長期間に及ぶ事故の訓練を検討する
- 類似事象に対するONRの対応力を見直す
- 公開性と透明性の向上に向けた動きを促す



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

産業界向けの提言

- 電源などの外部への依存状態を見直す
- 発電所内での対応能力を強化する
- 福島第一と第二での結果の違いを比較する
- 洪水研究を見直す
- 新設サイトでは、複数原子炉の十分な安全状態を確保する



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

産業界向けの提言

- 使用済燃料管理策の妥当性を確保する
- 発電所のレイアウトを見直す
- 新しい使用済燃料プールの設計の妥当性を確保する
- コンクリートその他構造物の耐震性の詳細を検討する



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

産業界向けの提言

- 重大な危険状況下における英国内送電網のロバスト性（頑強性）の効果を検討する
- 長時間で多様性のある所内電力供給の必要性を見直す
- 燃料プールの補給水に関する危機管理計画を見直す
- ベントのルートを見直す
- 緊急時所内対応の対策を見直す
- 緊急時の通信対策を見直す



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

産業界向けの提言

- 事故分析シーケンスを見直して充実する



Office for Nuclear Regulation

An agency of HSE

ECのストレステスト

- 発端
 - 2011年3月24日から25日にかけて、欧州理事会が、安全性をレビューする必要があることを宣言
 - WENRAがレビュー範囲を明確化
 - ENSREGが2011年5月12日から13日にかけてレビュー範囲を承認し、仕様書を作成
- 国内報告書のピアレビュー
- CILレビューの一部とみなすことができる



Office for Nuclear Regulation

An agency of HSE

ECのストレステストの仕様

- 起因事象
 - 深刻な自然災害
- 安全系統の喪失
 - 冷却と電源



- シビアアクシデントマネジメント

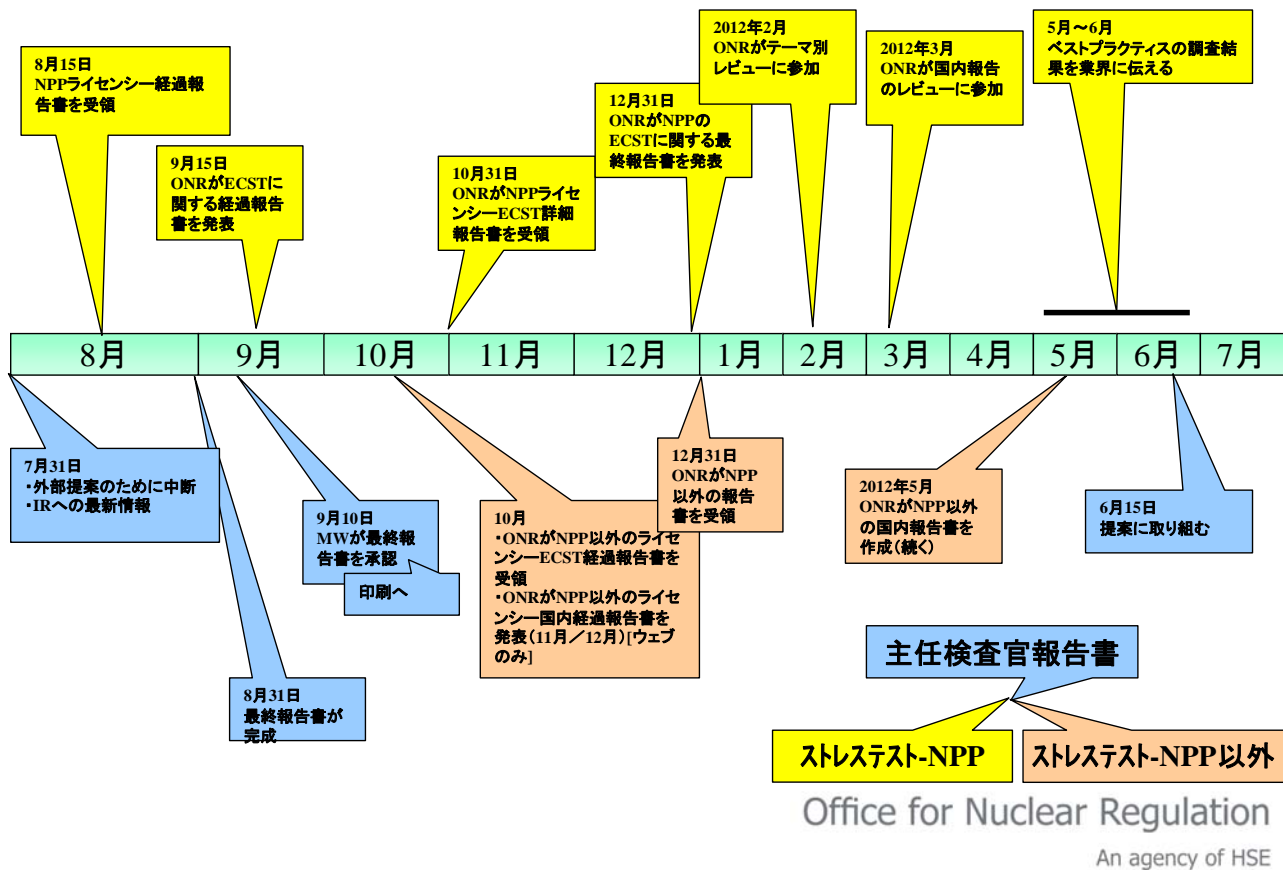
Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

英国のストレステストー原子力発電所 以外への要求

- ONRIは、英国のすべての原子力施設が「ストレステスト」を行うことも要求
- すべての施設が報告済
- 「原子力発電所以外の」国家報告書提出期限は2012年春
- いずれも他の作業と並行



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE



受け入れる機会

我々は ...

- 真剣に全力で課題に取り組んでいると見られなければならない
- 公開性と透明性を高めなければならない
- 引き続き、特に供給産業で、原子力安全文化を育成して根付かせなければならない
- 約束を果たさなければならない

主要メッセージ

- 英国の原子力施設やシステムには基幹に関わるような弱点はないと確信している
- 基準がいかに高くても、改善の追求が終わることはない
- 教訓を得て行動を起こすことが不可欠である
- すべての基本は、能動的な安全文化を根付かせることである



Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

前進するための原則

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

信用と信頼を築く

- 公開性と透明性がキーである
- もはや、権限と権力を持つだけで自動的に信用と信頼が得られることはない
- コミュニケーションとメディアの世界は変化している

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

公開性

- ONRの全報告書をホームページで公開
- すべてのライセンサー報告書が編集され、各自のホームページで公開
- ステークホルダー全員からの提案すべてをONRのホームページで公開(ONRがどのように検討し、すべてに回答したかについてもセットで)
- 規制上の新たな決定に関して、すべての文書をホームページで公開

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

今後

- 事業者は福島のスナリオに絶対に直面してはならない
 - すべての組織にわたって安全文化を追求する必要がある
 - 継続的改善と学習の精神を作り出す必要がある
 - 基本: 謙虚さを持ったリーダーシップ
- 今後も、高水準の原子力安全の維持を前提に国民の信用と信頼を

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE

ONRの目的は常に同じ



人と社会を確実に守ること



原子力産業が引き起こす危険から

発電所内でも輸送中でも

Office for Nuclear Regulation
An agency of HSE