

「原子力安全のための耐津波工学の体系化に関する調査委員会」報告会

主催: 日本地震工学会

協賛: 日本原子力学会・土木学会

2015年4月15日

東京大学弥生講堂 一条ホールにて

耐津波工学の課題と展望
(報告書第11章)

亀田弘行(京大/電中研)

今村文彦(東北大)・成宮祥介(関電)

宮野 廣(法政大)・高田毅士(東大)

11. 耐津波工学の課題と展望

11.1 はじめに

11.2 本報告書の到達点

11.3 今後の課題と展望～1(各章からの問題提起に基づく)

11.4 今後の課題と展望～2(学術が果たすべき役割)

11. 耐津波工学の課題と展望

11.1 はじめに

11.2 本報告書の到達点(目標5項目の検証)

- (1) 原子力発電所の津波防御のための工学技術の把握
 - * 事故シナリオ+要求性能+作用・影響・工学的な方法+社会との関わり
- (2) 地震・津波防御における深層防護とリスク論の位置づけの明確化
 - * バランスある深層防護の全体像 & 設計領域(レベル1~3)強化
- (3) リスク論に基づく原子力発電所の地震・津波安全評価体系の明確化
 - * 設計とリスク評価の連携、リスク(連続系)と深層防護(離散系)の相互連関
- (4) 地震工学, 津波工学, 原子力安全工学の分野横断的討議をふまえた総合的視野の構築
 - * 各章関連図(図1-2)、コラム
- (5) 以上を包含する地震・津波に対する原子力安全実現への総合工学的枠組みを「原子力安全の耐津波工学」として体系化
 - * 報告書、学会間連携 & 人的ネットワーク

11.3 今後の課題と展望～1(各章からの問題提起に基づく) (技術的課題)

11.3.1 耐津波安全の基本要素に関する事項

- +深層防護とリスク概念の原子力安全枠組の構築
- +広範な事故シナリオと要求性能との有機的統合

11.3.2 津波の作用, 影響, 工学的方法に関する事項

- +複合被害の同定に関する継続的調査
- +津波作用下でのSSCの挙動に関する津波工学的知見の深化
- +津波フラジリティ解析のモデルの精度向上
- +耐津波工学関連の解析コードの拡張

11.3.3 社会との関わりに関する事項

- +地域における津波減災に向けた科学的取り組み
- +地域との原子力リスクコミュニケーションの推進

11.4 今後の課題と展望～2(学術が果たすべき役割)

(戦略的課題:委員会討議、幹事会討議、シンポジウムなど)

11.4.1 耐津波原子力安全確保の実践に向けた学術の役割

- + 事業者、原子力規制セクターへの専門的サポート
- + 設計, 設計外, AM, 防災領域への明確な位置付けと総合的枠組み(深層防護 & リスク論)
- + 国民のニーズを適切に把握し, 信頼を醸成するリスクコミュニケーションの努力
- + 意思決定を科学的・技術的根拠に即して行う技術ガバナンスの促進

11.4.2 最新の学術的知見の組み込み

- + 新たな学術的知見をどのように新知見として認め, 活用するかは必須の取り組み/仕組みを構築しなければならない
- + 分野間の壁を作らない, 科学と技術(理学と工学)の連携, 工学の責任で技術アセスメントと不確定性の判断を行う, という体制が必要
- + 当委員会の活動はきっかけを与える
- + 原子力安全は社会ニーズであり, 最新の技術, 新知見は社会がその採否を判断する権利を持つ。この観点から, 学術の責任は大きい

11.4.3 原子力安全のための津波工学の深化

- + 沖合いでの監視・観測体制の充実
- + 観測と数値シミュレーションを組み合わせたリアルタイム津波予測システムで予測し、プラントの対応に反映
- + 複雑なサイトや設備機器の周辺の津波挙動を正確に評価・予測が可能な技術を提供できる津波工学の高度化
- + 地震動と津波の重畳効果への本格的取組み

11.4.4 学会間の分野横断的協働

- + 地震・津波への安全課題において、原子力学会のみでは手薄なことは明らか／共通原因故障、大きな不確定性によるリスク評価の重要性など外的事象に特有の課題
- + 福島第一事故の背景：包括的視点に基づく技術的実践が欠如／学術における多分野間の協働の不十分さに責任の一端
- + 当委員会は、互いの概念に入り込む討議を経て、分野間協働の成果を挙げた／単発で終わらせず、永続させる仕組みの構築が重要

11.4.5 国際関係の強化

- + 福島第一事故の経験とその検証のうえに築かれる技術を発信することはわが国の責務
- + 国際学会での学術発表は意義あるが、国際標準の中に日本の知見・技術を産官学の協力で組み込む努力が重要
- + 一方、国際貢献の結果を日本の原子力安全に還元すること／国際的な討議の洗礼／より普遍的な規範／日本の原子力安全への国際的信頼の復権
- + 原子力安全は一国の問題にとどまらない／我が国の近隣諸国，特に，偏西風の風上に位置する韓国や中国の原子力安全は日本にとっても深刻な問題