

日本地震工学会
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
(耐津波工学委員会)
Committee on Tsunami Resistant Technology for Nuclear Safety
(Japan Association for Earthquake Engineering)

成果報告書の目次 (Ver.2)

序

- 1 総説 (Introduction) 委員会の目的 (亀田)
 - 1.2 委員会設立の経緯
 - 1.3 本委員会の位置づけ
 - 1.4 委員会における討議の要点
 - 1.5 委員会活動の経過
 - 1.6 国際関係・事故報告書等との関連
 - 1.7 本報告書の構成
2. 地震・津波工学に求められる原子力安全の基本事項 (仮) (Fundamentals of earthquake engineering and tsunami engineering for nuclear safety) (宮野) / (代案: 原子力安全のための耐津波工学(?))
 - 2.1 原子力安全の基本
 - 2.1 地震・津波安全の考え方
 - 2.2 原子力発電に求められる性能基準
 - 2.3 対象施設の種類
 - 2.3.1 対象施設
 - 2.4 施設の概要
- 3 原子力発電所の地震・津波事故シナリオ (Accident scenarios at NPPs under earthquake-tsunami actions) (中村・蛭澤)
 - 3.1 はじめに
 - 3.2 東日本大震災における原子力発電所の挙動
 - 3.2.1 各原子力施設の挙動
 - 3.2.1.1 福島第一原子力発電所
 - 3.2.1.2 福島第二原子力発電所 1～4 号機
 - 3.2.1.3 女川原子力発電所
 - 3.2.1.4 東海原子力発電所
 - 3.2.1.5 東通原子力発電所
 - 3.2.1.6 福島第一原子力発電所核燃料中間貯蔵施設

*マルチユニットに係わる事項、敷地外施設に係わる事項についてもここで述べる

3.2.2 これまでにまとめられた報告書における事故シナリオの特徴(違い)

3.3 津波を起因として想定される事故シナリオ

3.3.1 全体シナリオ

3.3.2 原子炉停止(臨界防止)

3.3.3 電源の喪失

3.3.3.1 外部電源喪失

3.3.3.2 全交流電源喪失

3.3.3.3 直流電源喪失

3.3.4 冷却機能喪失

3.3.4.1 炉心冷却機能喪失

3.3.4.2 最終的な熱除去機能喪失

3.3.4.3 使用済み燃料プールの水の補給機能喪失

3.3.5 閉じ込め機能喪失

3.3.5.1 炉心・燃料の損傷・溶融

3.3.5.2 格納容器の閉じ込め機能(冷却・減圧)喪失

3.3.6 設備の修復作業やアクシデントマネジメントによる機能回復

3.4 津波に起因して事故の発生・進展に大きな影響を与える事項

3.4.1 ハザード関連

3.4.2 多数基関連

3.4.3 プラント内外構造物・設備関連

3.4.3.1 プラント内

3.4.3.2 プラント敷地外

3.4.4 情報通信手段の喪失

3.5 他章との関連等

3.6 まとめ

4 原子力施設の地震・津波安全に関する性能 (Performance criteria for nuclear safety under earthquake-tsunami actions) (成宮)

4.1 原子力発電所を構成するシステムと機器の対津波要求性能

4.1.1 土木構造、建屋

4.1.2 システム、機器と要求事項

4.2 対象とする原子力施設の状態と重要度分類

4.3 耐震性評価の具体化

4.4 原子力発電所の定期検査と判断基準

5 リスク論に基づく津波防御の体系 (Risk-based earthquake-tsunami protection scheme for nuclear safety) (高田)

- 5.1 リスクに基づく意思決定
 - 5.2 外的事象下のプラントの共通原因損傷と安全確保
 - 5.3 トータルプロセス・トータルシステムの思考
 - 5.4 津波に対するプラントリスク評価
 - 5.5 リスク情報を活用した意思決定の枠組み (または)
トータルプロセス・トータルシステムによる意思決定の枠組み (など)
 - 5.6 津波に対するリスクコミュニケーション
 - 5.7 今後の課題－技術ガバナンスの確立
- 6 津波の外力作用 (Load effects and actions of tsunamis on NPPs) (越村)
- 6.1 はじめに
 - 6.2 津波の起因事象・発生メカニズムの整理
 - 6.3 津波の伝播・遡上とその評価
 - 6.4 津波ハザードの確率論的考え方
 - 6.5 津波による地形変化と津波堆積物
 - 6.6 構造物等への津波の作用力
 - 6.7 津波の来襲に伴う被害の連鎖・複合性
 - 6.8 まとめ
- 7 津波防御に関する工学の体系化 (Engineering framework for tsunami protection of NPPs) (今村)
- 7.1 津波防御に関する技術のレビュー
 - 7.2 体系化の考え
 - 7.3 構造工学、機器工学の検討および提案
 - 7.4 回復力 (Resilience) の維持
 - 7.5 津波関連情報システムの活用
- 8 フラジリティー評価 (Fragility assessment) (香月)
- 8.1 緒言
 - 8.2 津波フラジリティー解析のための施設・機器・構造の機能区分
 - 8.3 津波フラジリティー解析の手順
 - 8.4 防潮堤の役割・評価
 - 8.5 屋内の浸水評価
 - 8.6 作用への変換
 - 8.7 電源施設の一般的故障木解析
 - 8.8 冷却施設の一般的故障木解析
 - 8.9 電源施設・冷却施設における主要機器の機能喪失と機能喪失確率分布特性
 - 8.10 防潮堤、防水壁、水密扉などの一般的使用部材・材料の機能喪失確率分布特性

- 8.11 付随事象
- 8.12 津波脆弱性解析の限界と現状
- 8.13 まとめ

9 一般防災との関連 (Relevance to disaster reduction including external zones) (佐藤)

- 9.1 津波に対するハード対策とソフト対策
- 9.2 二段階の津波規模設定
- 9.3 粘り強い構造物の開発
- 9.4 沿岸の重要施設との関連

10 耐津波工学関連の解析コード (Computer codes for tsunami analysis) (平石)

- 10.1 津波の発生解析
- 10.2 津波の伝播解析
 - 10.2.1 外海における津波の解析
 - 10.2.2 遡上津波の解析
- 10.3 耐津波構造解析
- 10.4 津波の侵入経路解析
- 10.5 津波による浸食と洗掘過程の解明
- 10.6 計算例

11 耐津波工学の体系 (Framework of tsunami resistant technology) (今村)

付録: 人材育成、……、……