

放射性物質分析・研究施設第2棟に係る
実施計画の変更認可申請について
(第2棟の耐震評価の状況について)

2022年6月8日

東京電力ホールディングス株式会社
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構



1-1. 第2棟の耐震評価の進め方

2022年1月14日面談資料

- P5 <参考②> の記載のフローにて耐震クラス分類を決定させるべきところ、設計が進捗している状況を踏まえて、以下のフローのとおり耐震評価を進めたい
- 敷地境界の実効線量評価で考慮すべき「放射性物質の施設外漏えい率」や「遮蔽性の低下度合い」等の係数を決定するため、建物の構造評価を先行する
- 実効線量に応じて耐震クラス分類を決定し、分類に応じた地震動を用いて耐震性を評価する

現時点



① Ss900体系による耐震性を評価

- ・Ss900による構造評価

② 地震により設備等の機能喪失した場合の敷地境界の実効線量を評価

- ・放出事象による内部被ばく線量
- ・直接線／スカイライン線による外部被ばく線量

③ 実効線量に応じて耐震クラス分類を決定

- ・5mSv超過 : Sクラス
- ・50μSv～5mSv : B+ or Bクラス
- ・50μSv未満 : Cクラス

④ 耐震クラス分類に応じた地震動で耐震性を評価

1-2. 耐震評価の状況について

① Ss900体系による耐震性を評価

- ・敷地境界の実効線量評価で考慮すべき「放射性物質の施設外漏えい率」や「遮蔽性の低下度合い」係数を決定するため、Ss900による建屋の耐震性の評価（Ss900チェック）を行うことを目的に実施する。
- ・Ss900チェックの地震応答解析を、地盤ばねモデルの線形地震応答解析で実施する方針で検討を進めた。
- ・解析モデルの設定にあたり、地震応答解析法の適用性の確認を、原子力発電所耐震設計技術規定（JEAC4601）の基礎浮き上がり評価手順に基づき実施した。
- ・上記確認において、接地率 $\eta \geq 75\%$ を下回ることが判明したため、線形地震応答解析から誘発上下動を考慮できる浮き上がり非線形地震応答解析（誘発上下動解析）に変更する。
- ・解析プログラムの変更等が必要なため耐震評価スケジュールを見直す。

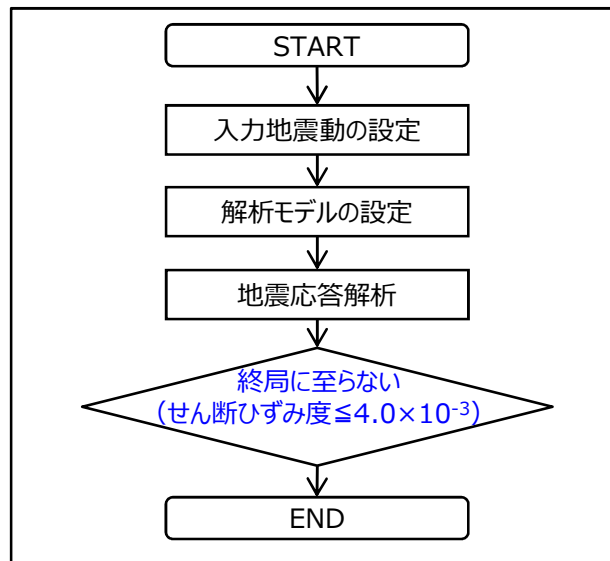


図1：耐震評価概略フロー

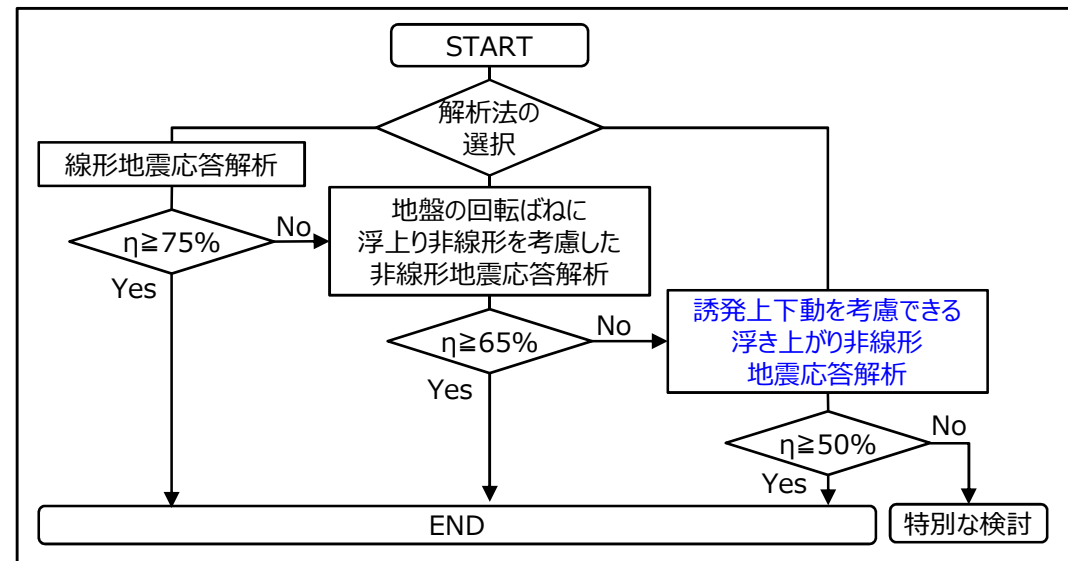
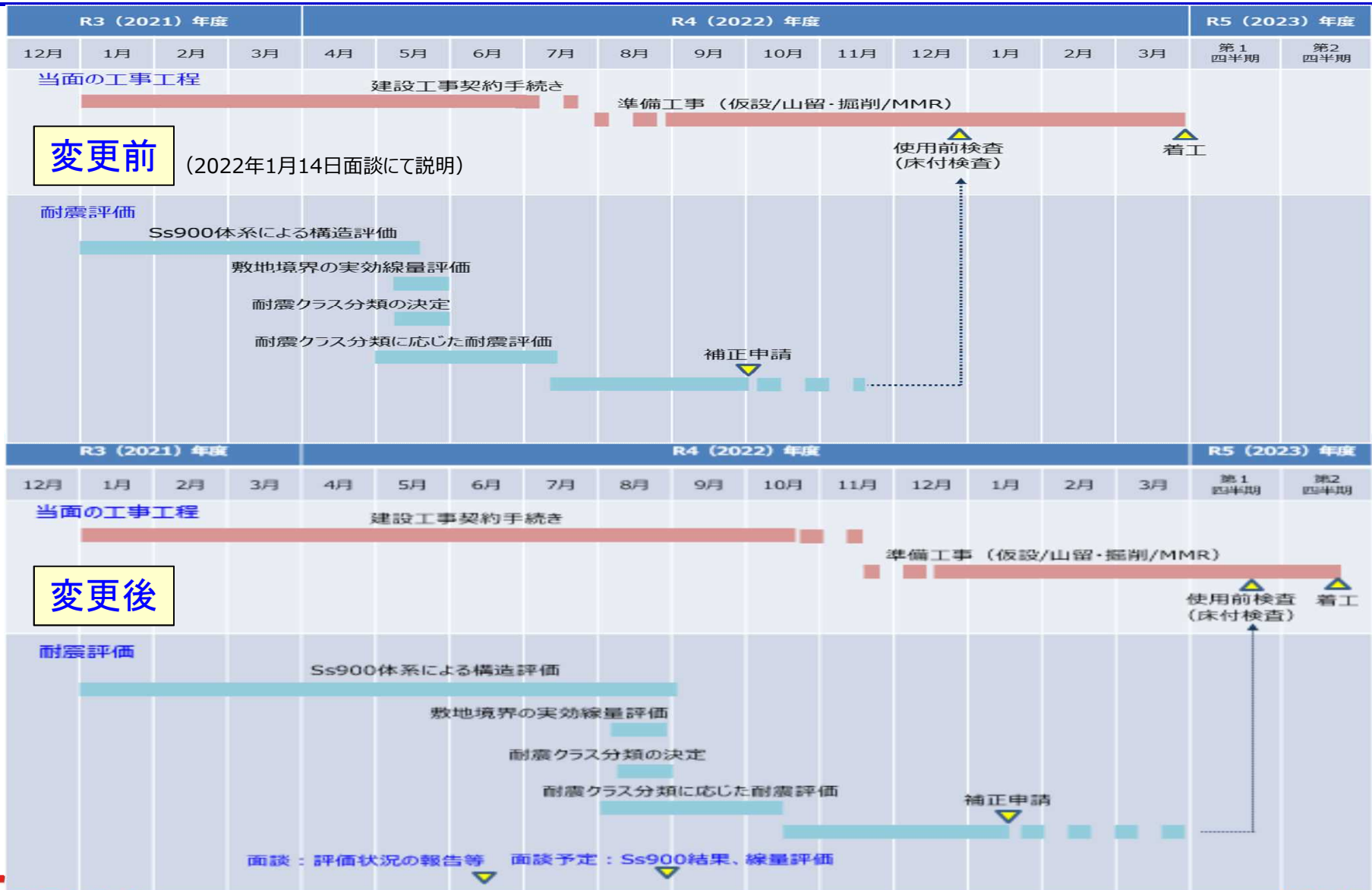


図2：基礎浮き上がり評価の手順

2. 耐震評価スケジュール



<参考①> 今後の耐震評価の項目について

②地震により設備等の機能喪失した場合の敷地境界の実効線量評価

- ・放出事象による内部被ばく線量（呼吸摂取による内部被ばく線量）
- ・直接線／スライム線による外部被ばく線量

③実効線量に応じて耐震クラス分類を決定

敷地境界線量の結果に応じて耐震クラス分類を行う

④耐震クラス分類に応じた地震動で耐震性を評価

耐震クラス分類に応じた地震動で耐震性を評価

B+クラスの場合

建屋：1/2Ss450機能維持・・・地震応答解析により耐震性を評価（建屋(耐震壁)のせん断ひずみ度 = 2.0×10^{-3} 以内を確認する）

静的地震動1.5Ci (0.3G)（既に評価し、実施計画に記載）

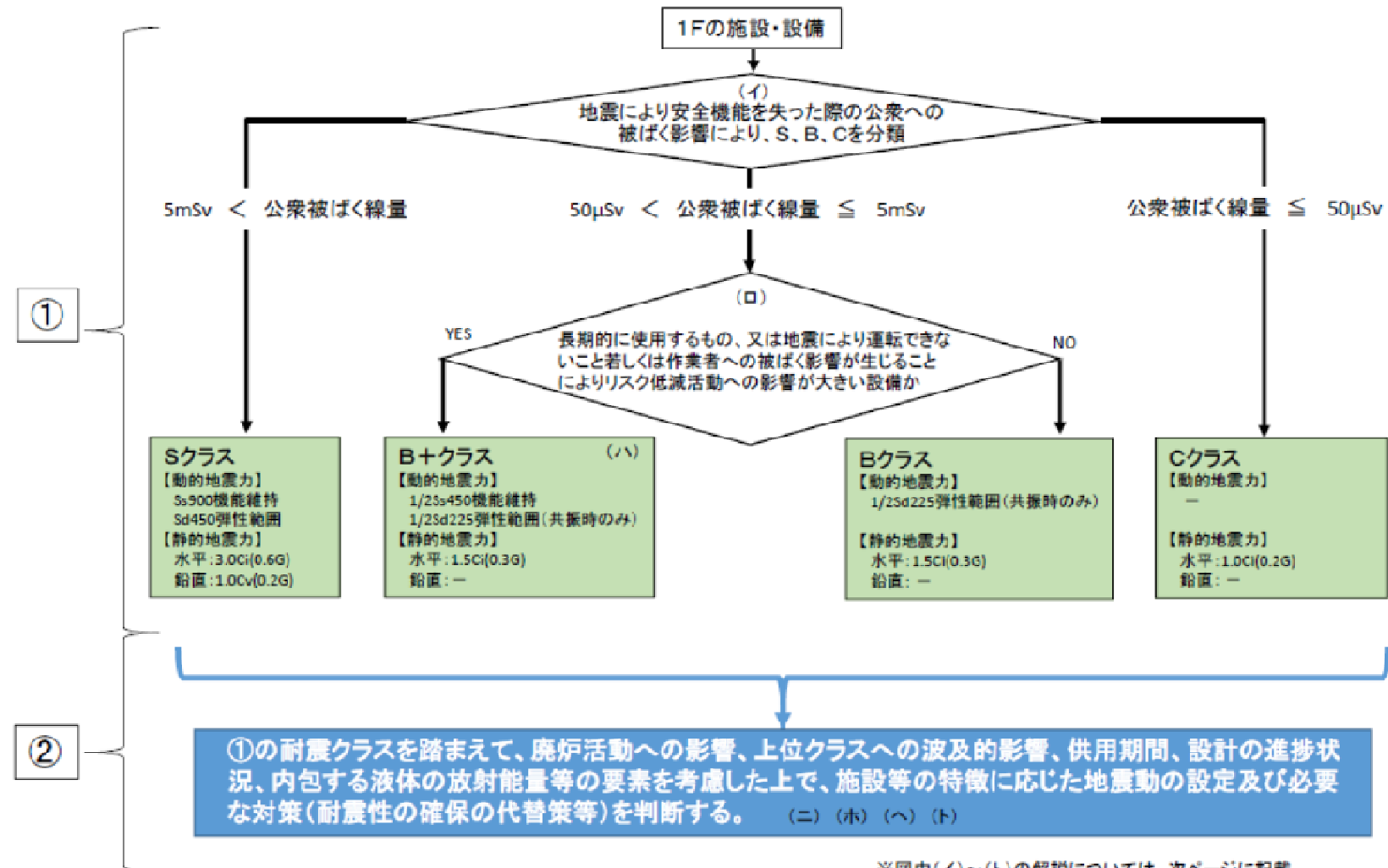
内装設備：1/2Ss450機能維持・・・剛であることから、Bクラスの静的地震動の結果から応力を応答倍率法にて評価（許容応力以下であることを確認する）

静的地震動1.8Ci (0.36G)（既に評価し、実施計画に記載）

<参考②> 1Fの耐震設計における耐震クラス分類と地震動の適用の考え方

(第9 3回特定原子力施設監視・評価検討会 資料2-1から)

耐震クラス分類と施設等の特徴に応じた地震動の設定及び必要な対策を判断する流れ

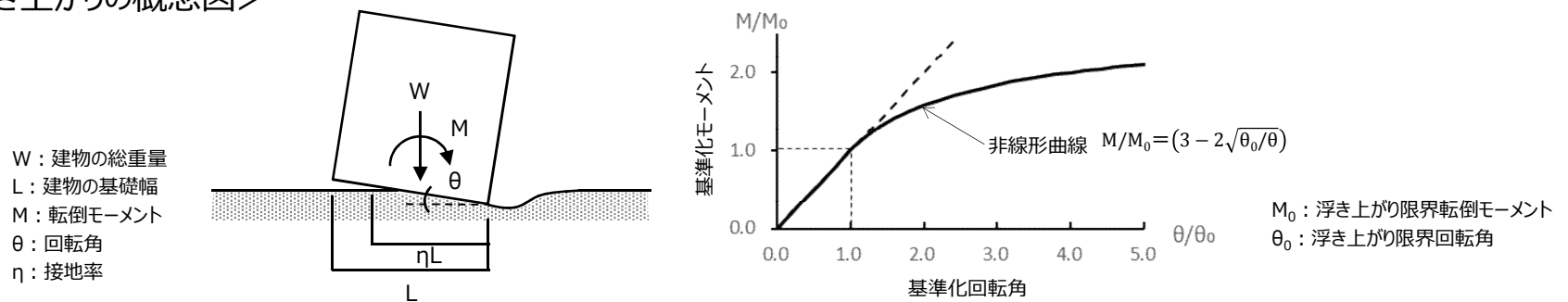


<参考③> 第2棟建屋のSs900チェック状況について（誘発上下動非線形地震応答解析）

■ 誘発上下動非線形地震応答解析について

- 地震時において基礎に作用する転倒モーメントが大きい場合には、基礎と地盤が離れる現象（基礎の浮き上がり）が生じる。また、基礎の浮き上がりに伴い鉛直動が誘発（誘発上下動）される。
- 誘発上下動非線形地震応答解析は、この基礎の浮き上がり現象を考慮できる解析であり、回転ばねに加え接地率に応じて変化する鉛直及び回転・鉛直連成ばねを考慮したモデルを用いて解析する。

<基礎浮き上がりの概念図>



<解析モデルの概念図>

