

柏崎刈羽原子力発電所 7号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る プラント全体の機能試験・評価計画書の概要について

平成 21 年 2 月 12 日
東京電力株式会社

1. プラント全体の機能試験・評価の位置付け

当社においては、これまで、「柏崎刈羽原子力発電所 7号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書」を定め、原子炉の蒸気発生前までに健全性確認ができる設備、システムを対象に、点検、試験および評価を実施し、設備、システムに要求される機能が正常に発揮されることを確認してきた。

今後は、原子炉の蒸気を発生することが可能となった時期以降に行う点検、試験および評価（以下、「プラント全体の機能試験・評価」という）を実施する計画であることから、これらの計画についてとりまとめ、本日（2月12日）原子力安全・保安院に提出した。

2. プラント全体の機能試験・評価の構成

プラント全体の機能試験・評価は、以下の内容で構成する。

- ・蒸気を通気させることで、初めて機能確認（作動確認、漏えい確認等）が可能となる設備について、機器レベルの設備点検およびシステムレベルの機能試験を実施し、設備健全性を確認すること
- ・プラント全体の総合性能を確認すること。特に、地震の影響を考慮した運転状態を確認すること

具体的には、以下の項目を確認する。

（1）プラント起動時の設備点検

プラント起動時の各段階において、初めて実施可能となる、作動確認および漏えい確認等、機器レベルの設備点検（105 機器）。

（2）プラント起動時のシステム機能試験

プラント起動時の各段階において、初めて実施可能となる、安全機能を有する機器等のシステムレベルの機能試験（4 試験）。

（3）プラント確認試験

プラント起動時における各段階で、プラント全体の総合性能（システム間の相互作用、プラント運転状態の安定性等）の確認、ならびに、特に地震の影響を考慮した運転状態の確認（約 200 種のパラメータ確認）。

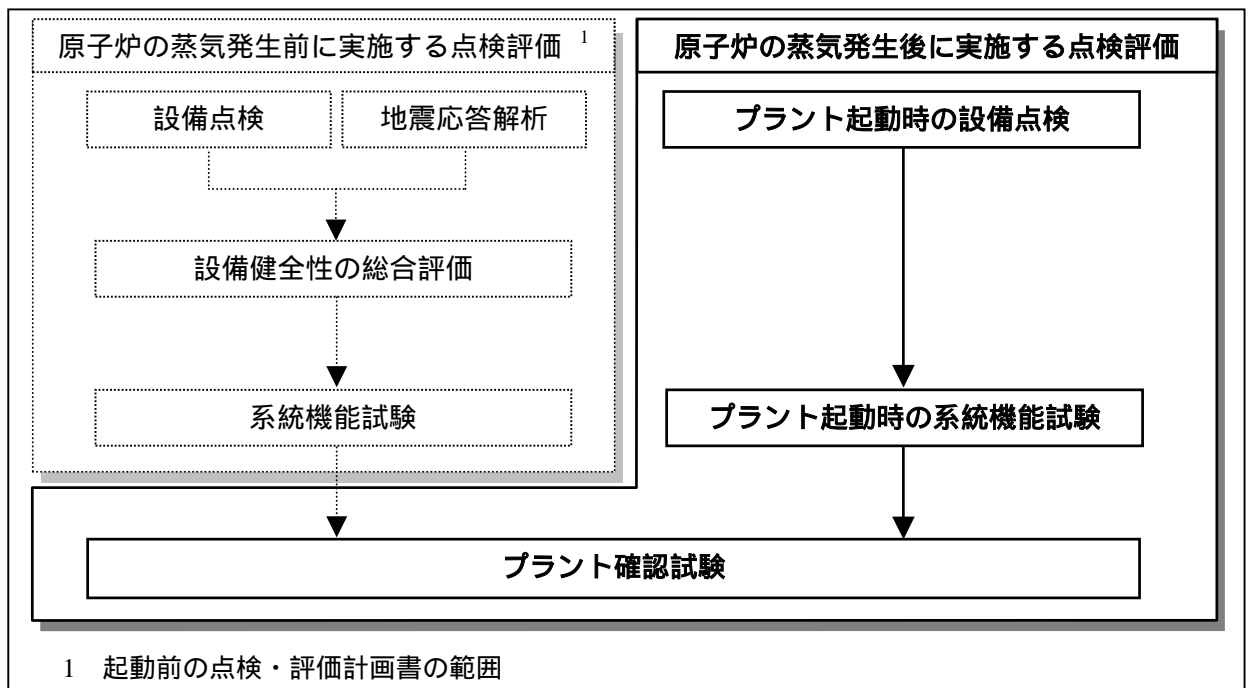


図 プラント全体の機能試験・評価の全体フロー

プラント確認試験は、以下の方法により実施する。

主要パラメータ採取による総合確認

- ・原子炉圧力、原子炉水位等、通常の運転監視や総合負荷性能検査等で確認している主要パラメータの採取によるプラント全体の総合性能の確認
- ・主要パラメータの地震前における運転データとの比較

地震影響を考慮した総合確認

- ・主要ポンプ等の地震前後における運転状態の比較
- ・蒸気系、高温系配管等からの漏えいを検知するための目視点検、圧力確認および放射線モニタ等の確認（地震による影響を考慮した点検およびパラメータ採取）
- ・起動前の点検・評価計画書に基づく点検で異常が確認された設備における、パラメータ採取の実施

これら、主要パラメータ採取および地震影響を考慮した総合確認により、今後、プラントが継続的かつ安定的に運転可能であることを確認する。

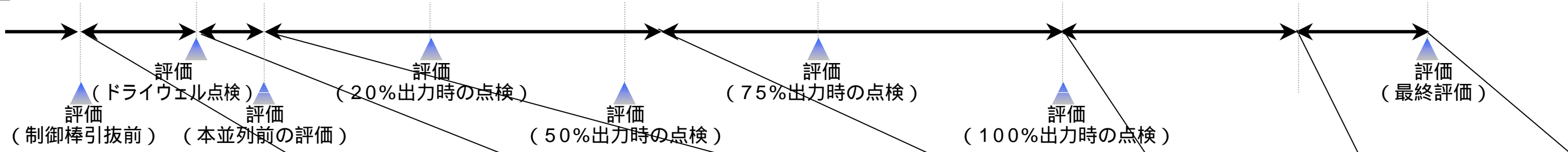
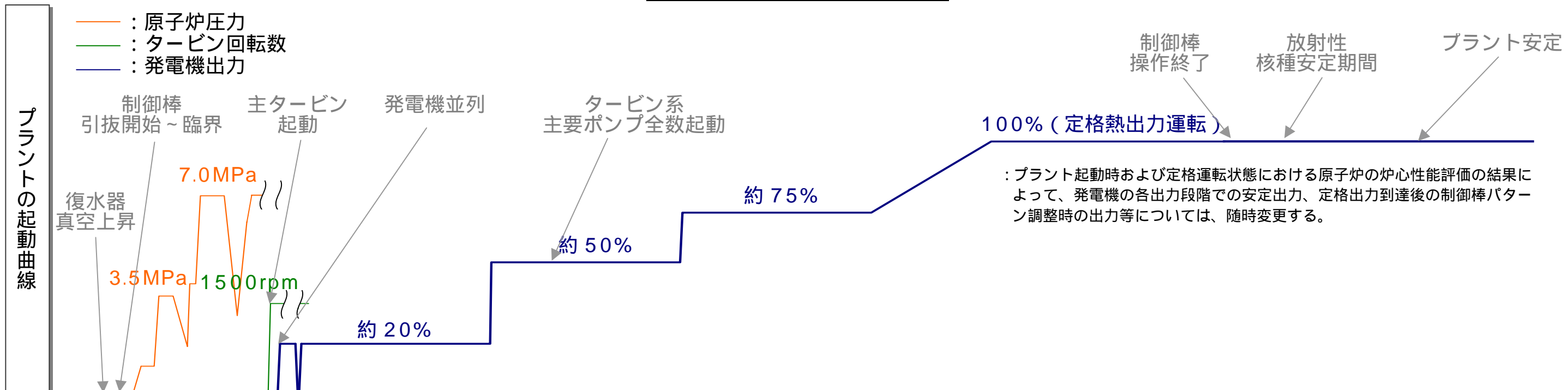
3. プラント全体の機能試験・評価のスケジュール

今回のプラント起動では、通常の起動時に実施している原子炉圧力約 7.0MPa に加え、約半分の圧力まで加圧された原子炉圧力約 3.5MPa においても格納容器内の点検等を実施する。また、発電機出力は、各出力段階（約 20%、約 50%、約 75%）において設備に異常がないことを確認した後、段階的に上昇させる。

このように、慎重にプラント全体の健全性を確認しながら、プラント起動を行う。

以上

プラント全体の機能試験工程



		真空上昇時の点検	原子炉昇圧時の点検	タービン、発電機の起動時の点検・試験	20、50%出力時の点検・試験	75、100%出力時の点検・試験	定格出力時の点検・試験	最終の健全性評価
主な点検項目	設備点検	復水器点検 ・漏えい確認 復水系ろ過脱塩装置点検 ・機能確認	原子炉隔離時冷却系設備点検 ・作動、漏えい確認 給水ポンプ等起動時の点検 ・作動、漏えい確認 給水系配管点検 ・漏えい確認 支持構造物点検 ・目視点検	タービン点検 ・作動、漏えい確認 発電機並列時点検 ・機能、漏えい確認 発電機並列時の変圧器類点検 ・機能確認、 変圧器潮流試験	蒸気系配管点検 ・目視点検、漏えい確認 支持構造物点検 ・目視点検	定格出力時の発電機点検 ・機能、漏えい確認 定格出力時の変圧器点検 ・機能確認		
	システム機能試験			蒸気タービン性能試験 (その2)			気体廃棄物処理系機能試験 原子炉隔離時冷却系機能試験 蒸気タービン性能試験 (その1)	
	プラント確認試験	一定時間毎の主要設備のパラメータ採取 異常が確認された設備の確認 ・復水器の状態監視開始	炉圧約 3.5MPa、約 7.0MPa 時のドライウエル内点検 一定時間毎の主要設備のパラメータ採取 異常が確認された設備の確認 ・原子炉冷却材再循環ポンプ MG セットの状態監視開始	一定時間毎の主要設備のパラメータ採取 異常が確認された設備の確認 ・タービンの状態監視開始 ・変圧器の状態監視開始 ・発電機の状態監視開始	20、50%出力の主要パラメータ採取	75、100%出力時の状態監視 75、100%出力の主要パラメータ採取	定格出力時の状態監視 定格出力における主要パラメータ採取	プラント安定後の状態監視 プラント安定後の主要パラメータ採取
	その他		配管の熱変位量確認		配管振動確認	配管振動確認		
評価内容		制御棒引抜前の機器健全性確認が完了	ドライウエル内機器の健全性確認および耐震強化工事範囲の配管系の健全性確認 (振動測定除く) が完了	破損等が確認されたタービン、発電機の健全性確認が完了	タービン系の配管点検およびタービン系の主要ポンプの起動が完了し、全ての機器および配管系の設備点検が概ね完了	100%出力到達時まで実施する健全性確認が完了	非常用炉心冷却系を含む、全ての系統健全性確認試験が完了	全ての健全性確認が完了し、プラント全体の機能試験の結果をワーキング等に報告

1 : 赤字は地震後の健全性確認のため特別に実施する点検項目