

原子力発電所の外部電源の信頼性確保に係る  
開閉所等の耐震性評価実施計画書

平成24年 2月

東京電力株式会社

## 目 次

1. はじめに	1
2. 指示事項	1
3. 耐震性の評価対象設備	2
4. 実施工程	3
5. 評価手順	3
6. 対策	4

## 1. はじめに

平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震による揺れで、福島第一原子力発電所内の開閉所において、一部、空気遮断器等が損傷したことを受け、経済産業省原子力安全・保安院指示文書「原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に係る開閉所等の地震対策について（指示）」（平成23・06・07 原院第1号）が、平成23年6月7日に発出された。

当社は、この指示文書に基づき、原子力発電所の開閉所等の電気設備が機能不全となる倒壊、損傷等が発生する可能性に関する影響評価等について、「原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に係る開閉所等の地震対策について（報告）」のとおり、JEAG5003（変電所等における電気設備の耐震設計指針）による評価を実施し、開閉所設備と変圧器における設計上の裕度を確認し、中間報告を行った。なお、福島第一原子力発電所1号機、2号機における遮断器等の損傷については、その応答スペクトルと損傷モード等、不明な点もあることから耐震解析による損傷原因の評価を実施することとしており、その評価結果に基づく新たな知見の反映要否を含め、別途最終報告することとしていた。

平成24年1月19日、福島第一原子力発電所第1号機及び第2号機開閉所における遮断器等の損傷原因について、「福島第一原子力発電所内外の電気設備の被害状況等に係る記録に関する報告を踏まえた対応（指示）」（平成23・05・16 原院第7号）に対する追加報告「福島第一原子力発電所内外の電気設備の被害状況等に係る記録に関する報告を踏まえた対応について（指示）」に対する追加報告について」とおり、開閉所において発生したと想定される地震動が設計基準を超過したこと及び他機器の倒壊時の荷重が電線を介して加わったこと等を、経済産業省原子力安全・保安院へ報告した。

これに伴い、同日に発出された経済産業省原子力安全・保安院指示文書「原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に係る開閉所等の地震対策について（追加指示）」（平成24・01・17 原院第1号）により、当社の追加報告を考慮した上で、当社が所有する原子力発電所の開閉所の電気設備及び変圧器において、今後発生する可能性のある地震を入力地震動に用いた耐震性の評価及び対策の追加的な実施をするように指示がなされた。

本実施計画書は、「指示文書」に基づき当社が実施する耐震性評価の計画について取りまとめたものである。

## 2. 指示事項

- (1)「福島第一原子力発電所内外の電気設備の被害状況等に係る記録に関する報告を踏まえた対応について（指示）」（平成23・05・16 原院第7号）に対する追加報告「福島第一原子力発電所内外の電気設備の被害状況等に係る

記録に関する報告を踏まえた対応について（指示）に対する追加報告について」（平成24年1月19日）の解析結果及び損傷原因を考慮した上で、原子力発電所等の開閉所の電気設備及び変圧器において、今後発生する可能性のある地震を入力地震動に用いた耐震性の評価及び対策の追加的な実施を求める。

- (2) その実施計画について、平成24年2月17日までに経済産業省原子力安全・保安院に対し報告することを求める。

### 3. 耐震性の評価対象設備

当社、原子力発電所において耐震性評価の対象となる開閉所の電気設備及び変圧器を表1、表2に示す。

表1 当社原子力発電所の開閉所の電気設備における評価対象設備

発電所	号機	電圧階級	設備仕様
福島第二 原子力発電所	1～4号機	500kV	ガス絶縁開閉装置
		500kV	空気遮断器
		66kV	ガス絶縁開閉装置
		66kV	ガス遮断器
柏崎刈羽 原子力発電所	1～7号機	500kV	ガス絶縁開閉装置
		154kV	ガス遮断器
		66kV	ガス絶縁開閉装置

表2 当社原子力発電所の変圧器における評価対象設備\*

発電所	号機	変圧器名称	電圧
福島第二 原子力発電所	1～4号機	高起動変圧器	500/66kV
	1号機	低起動変圧器（A）	66/6.9kV
		低起動変圧器（B）	66/6.9kV
	3号機	低起動変圧器（A）	66/6.9kV
		低起動変圧器（B）	66/6.9kV
柏崎刈羽 原子力発電所	1～7号機	1号高起動変圧器（1号機）	500/66kV
		2号高起動変圧器（5号機）	500/66kV
		3号高起動変圧器（4号機）	500/66kV
		予備変圧器	154/66kV
	1号機	低起動変圧器（A）	66/6.9kV
		低起動変圧器（B）	66/6.9kV
	3号機	低起動変圧器（A）	66/6.9kV
		低起動変圧器（B）	66/6.9kV
	5号機	低起動変圧器（A）	66/6.9kV
		低起動変圧器（B）	66/6.9kV
	6号機	低起動変圧器（A）	66/6.9kV
		低起動変圧器（B）	66/6.9kV

※外部電源受電に必要な変圧器を対象としている。

#### 4. 実施工程

当社原子力発電所における開閉所の電気設備及び変圧器の耐震性評価・対策実施工程を表3に示す。なお、この工程は、評価の進捗及び評価結果によって変更する場合がある。

#### 5. 評価手順

原子力発電所における開閉所の電気設備と変圧器は、耐震重要度上Cクラスであり、一般産業施設と同等の安全性を有している。

しかし、今回の耐震性評価に当たっては、「指示文書」における「今後発生する可能性のある地震を入力地震動に用いた耐震性の評価」として実施することから、各発電所における基準地震動 $S_s$ をもとに、開閉所の電気設備、変圧器の入力地震動を算定の上、耐震設計審査指針、関連学協会規格・基準を準用し、評価するものとする。なお、本評価については、福島第一原子力発電所第1号機及び第2号機開閉所における遮断器等の損傷原因に関する追加報告「福島第一原子力発電所内外の電気設備の被害状況等に係る記録に関

する報告を踏まえた対応について（指示）に対する追加報告について」を踏まえて行う。

(1) 入力地震動の算定

開閉所の電気設備及び変圧器の入力地震動を算定する。

(2) 開閉所の電気設備，変圧器の耐震性評価

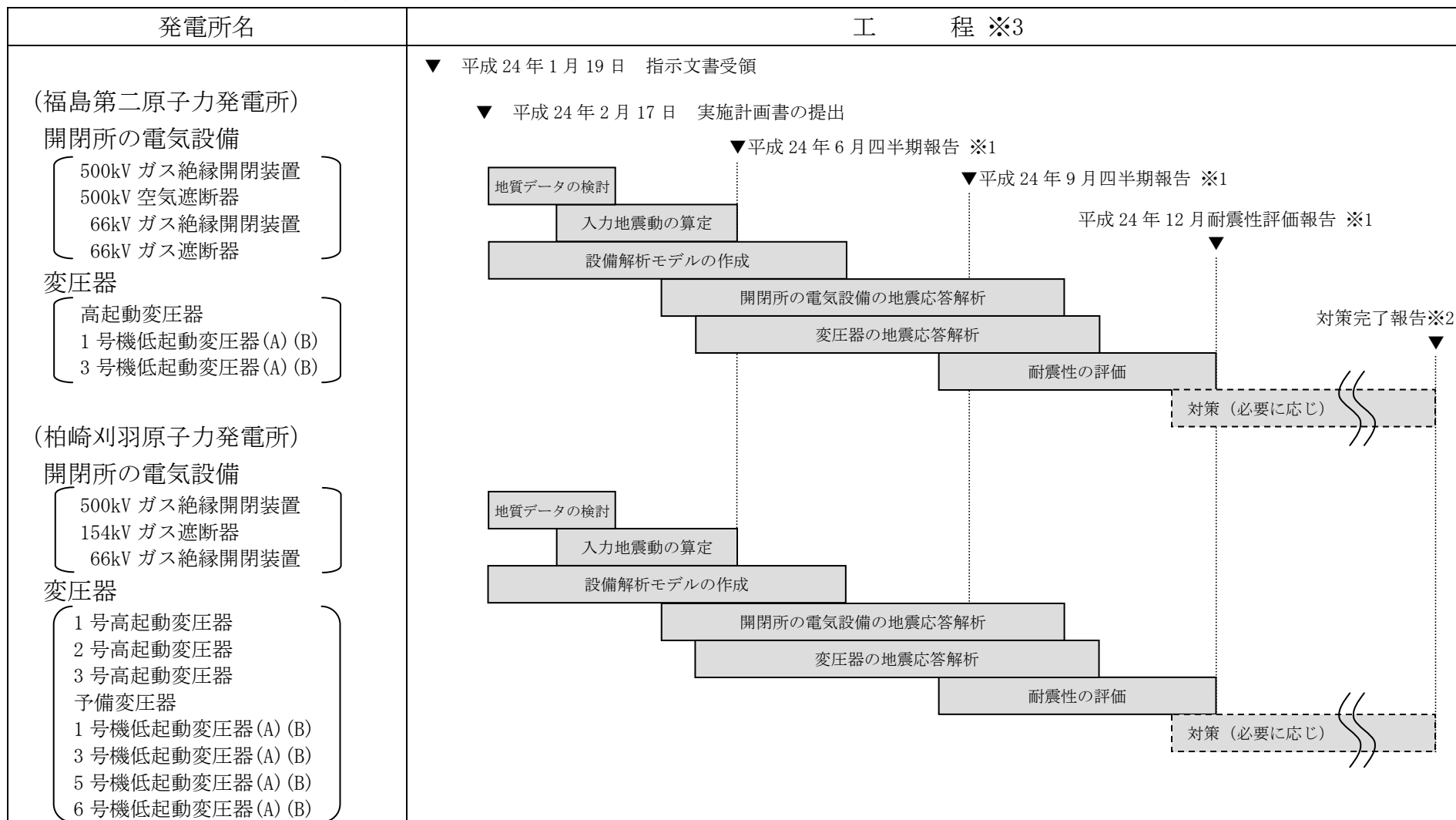
開閉所の電気設備，変圧器の耐震性評価にあたっては，基準地震動  $S_s$  によって生じる設備の応力等が評価基準を満足することを確認する。

6. 対策

指示事項の「対策の追加的な実施」については，本実施計画における耐震性の評価結果を踏まえて実施することとし，対策完了後に取り纏め次第，報告を行う。

以 上

表3 原子力発電所 開閉所の電気設備及び変圧器耐震性評価・対策実施工程（予定）



※ 1 評価の進捗により報告時期が変更になる場合がある。

※ 2 対策完了後、取り纏め次第、報告を行う。

※ 3 四半期毎に評価・対策の進捗と、今後のスケジュールを見直した工程の報告を行う。四半期報告は、対策の完了まで継続して行う。