

変電所等における送電線の
保護装置に係る点検等について
(報告)

平成23年6月8日

四国電力株式会社

1．はじめに

2．指示内容の概要

3．当社における保護装置の調査について

(1) 調査対象装置

(2) 調査方法

(3) 非表示状態が発生する可能性の有無に関する調査結果

1. はじめに

平成23年4月7日に発生した宮城県沖の地震による東北電力株式会社管内の広域停電については、同社東通原子力発電所及び日本原燃株式会社六ヶ所再処理事業所において、一時的に外部電源の喪失に至るなど、大きな影響を与えた。

当該広域の停電は、地震発生に伴い、送電線他が短絡又は地絡する事故がほぼ同時に多数発生したことに加え、一箇所の送電線保護装置が動作せず、周辺の複数送電線他が遮断されたことが、原因の一つとされている。同保護装置が動作しなかった原因は、事故電流の遮断機能が失われていたにもかかわらず、その状況を示す表示が機能していなかったため、遮断機能が失われていたことを感知できず、同保護装置の遮断機能を復旧させることができなかったためであった。

本書は、当該事象と同様の原因による広域にわたる停電が発生することを未然に防止するため、平成23年5月17日に経済産業省原子力安全・保安院長より受領した「変電所等における送電線の保護装置に係る点検等について(指示)」(平成23・05・16 原院第4号)の指示に基づき、保護装置に係る点検等に関する対応について報告するものである。

2. 指示内容の概要

- (1) 基幹系統を構成する送電線並びに原子力発電所及び再処理施設に接続する送電線に接続する変電所及び開閉所における保護装置を対象として、事故電流の遮断機能が失われているにもかかわらず、当該保護装置の状況を示す表示が機能しないという状態(以下、「非表示状態」という)が発生する可能性の有無について調査し、非表示状態が発生する可能性がある場合については、平成23年6月8日までに当該保護装置の異常を示すための機能を正常な状態にすること。さらに、当該保護装置については正常な状態であることを定期的に確認し、非表示状態の発生を未然に防止すること。
- (2) (1)の調査において、非表示状態が発生する可能性があると判明した保護装置について、非表示状態が発生しないよう恒久的な措置を実施すること。また、恒久的な措置に関する実施計画を平成23年6月8日までに策定すること。

3. 当社における保護装置の調査について

(1) 調査対象装置

調査は、送電線の保護装置に加え、系統を構成する母線および変圧器の保護装置も対象とした。対象装置については、保護対象別に装置を整理し、当社の変電所等(変電所と同様に500kVおよび187kVで構成するループ系統の一部を成す火力・水力発電所および変換所を含む)に設置されている、当該保護装置の調査を実施した。(表1)

当社の基幹系統を構成する送電線は、500kVおよび187kVの電圧階級からなる。また、原子力発電所に接続する送電線としては、500kVおよび187kVの送電線の他に66kV送電線が存在するため、500kVおよび187kVの電圧階級に属するものは表1の～、66kVの電圧階級に属するものは表1の～に整理した。

表1 調査対象装置の保護対象と調査対象数

No	保護対象	調査対象数
	500kVおよび187kVの送電線	86(6)
	500kVおよび187kVの母線	38(5)
	500kVおよび187kVを一次側にもつ変圧器	74(4)
	原子力発電所に接続する66kV送電線に接続する変電所の母線	1
	に接続する66kV送電線	7
	に接続する66kVを一次側にもつ変圧器	9
	合計	215

()内は原子力発電所に接続する送電線および、これに接続する変電所母線，変圧器の設備数(再掲)

(2) 調査方法

調査対象装置のシーケンスを用いて、以下のフローにより「非表示状態」が発生する可能性の有無を調査した。(図1)

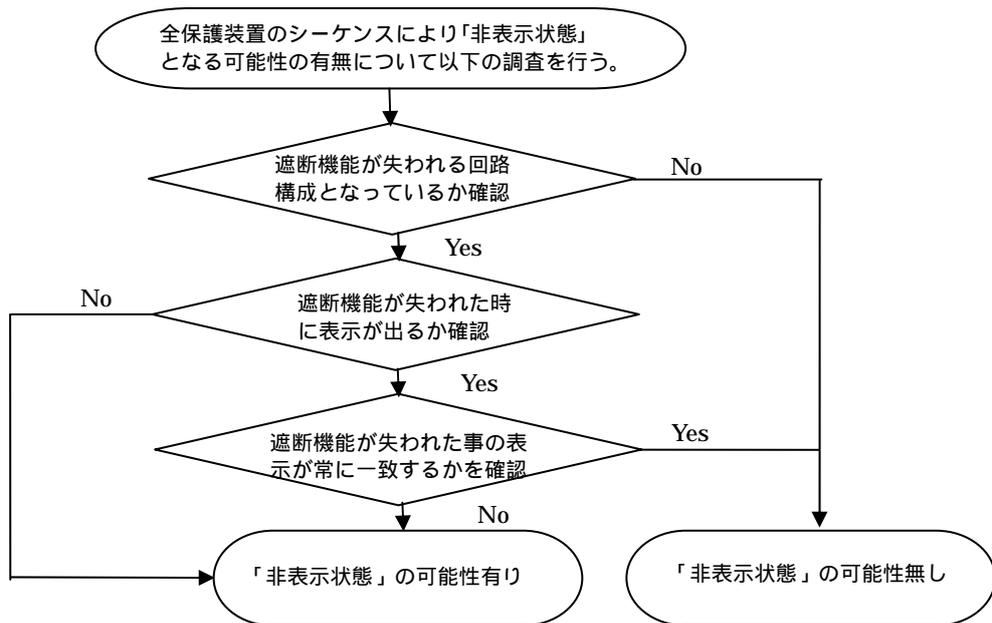


図1 調査方法フローチャート

〔用語の解説〕

シーケンス：各保護装置の内部回路（入力回路，保護機能回路，出力回路，表示回路）を記載したメーカー作成の図面。

(3) 非表示状態が発生する可能性の有無に関する調査結果

調査対象装置において、非表示状態が発生する可能性が無いことを確認した結果、全ての装置で非表示状態とならない事を確認した。結果を表2に示す。

表2 非表示状態が発生する可能性の有無

No	保護対象	対象数	当該保護装置における 「非表示状態」発生の可能性	
			無し	有り
	500kVおよび187kV の送電線	86(6)	86(6)	0
	500kVおよび187kV の母線	38(5)	38(5)	0
	500kVおよび187kV を一次側にもつ変圧器	74(4)	74(4)	0
	原子力発電所に接続する66 kV送電線に接続する変電所 の母線	1	1	0
	に接続する66kV送電線	7	7	0
	に接続する66kVを 一次側にもつ変圧器	9	9	0
	合 計	215	215	0

()内は原子力発電所に接続する送電線および、これに接続する変電所母線，変圧器の設備数(再掲)

以 上