

# 電気設備自然災害等対策ワーキンググループ の検討状況について

平成28年12月19日

経済産業省 商務流通保安グループ

電力安全課

# 1. 電気設備自然災害等対策ワーキンググループの再開

- 本年4月に発生した熊本地震を受け、電気設備自然災害等対策WGを再開。
- 被害状況や対応を振り返り、教訓や課題を抽出・検討。  
今後の大規模災害への備えに有効活用。

## 電気設備自然災害等対策WG

### <趣旨>

発生の蓋然性が指摘されている自然災害等を広く対象とし、現在の電気設備及び電力システムの耐性を評価。自然災害に強い電気設備及び電力システムの在り方について検討する。

### <検討経緯>

第7回（平成26年6月）

- 中間報告中間報告

第8回（平成27年7月）

- ダムのL2評価等フォローアップ

第9回（7月29日）

- 送配電設備の被害状況
- 停電復旧対応

第10回（12月7日）

- 黒川第一水力発電所の被害状況と因果関係

第11回（2月予定）

- 熊本地震を踏まえた対策とりまとめ

→2017年3月の電力安全小委員会へ報告

## 2. 送配変電設備について

- 送配変電設備について、基本的な耐震性・冗長性は確保。
- 一部に、冗長性が確保されていない場合も存在することから、設備損害時の復旧対応等ソフト面の対策も重要。

### 送電設備の被害率

項目	設備数 (震度5弱以上)	被害数 (被害率)
支持物(基)	6,499	16 (0.25%)
がいし(基)	6,499	3 (0.05%)
電線(径間)	6,499	1 (0.02%)

※被害数 早急復旧を要する被害数

※被害率:被害数/設備数(震度5弱以上所在)

### 変電設備の被害率

単位:台

設備	設備数 (震度5弱以上)	被害数※1 (被害率)
変圧器	317	5 (1.6%)
断路器	1,804	19 (1.1%)

※1 運転継続不可となる被害数  
( )内は、被害率=被害数(運転継続不可)/設備数(震度5弱以上所在)

**送配変電設備の被害率は低い**

### 配電設備の被害率

項目	設備数	被害様相の影響度		被害率	(参考)過去震災における被害率	
		供給支障につながるもの	供給支障につながらないもの		東北大震災 (津波被害除く)	阪神淡路 大震災
支持物	2,479,872 (本)	倒壊 35本 (0.001%) 土砂崩れ等に 伴う流出 56本 (0.002%)	傾斜・沈下 ひび割れ 3,060本 (0.12%)	0.13%	東北電力: 0.3% 東京電力: 0.2%	0.5%
電線	2,069,402 (径間)	断線 322径間 (0.016%)	混線 542径間 (0.026%)	0.04%	東北電力: 0.07% 東京電力: 0.002%	0.3%
変圧器	1,001,284 (台)	ブッシング破損 316台 (0.032%)	傾斜 1,119台 (0.11%)	0.14%	東北電力: 0.3% 東京電力: 0.02%	0.3%

※ 被害率は、九州電力の全保有設備数に対する比率である。

66kV黒川一の宮線No.7



**がけ崩れによる鉄塔傾斜**

### 3. 停電復旧について

- 阿蘇地域を除いた系統復旧は円滑。
- 鉄塔傾斜により送電ができなくなった阿蘇地域は、電源車による面的復旧が奏功した。今後のひな形になるもの。
- ただし、面的復旧は万能薬では無く、一つの有効オプションとして念頭に起きつつ、実際の事案に応じたオペレーションが重要。

#### <電源車オペレーション概要>

- ✓ 電気事業者間における災害時の相互応援・協力体制が、適切に構築されていた。
- ✓ また他の電気事業者においては、発電機車の追加要請がまだなされていない段階から、「もしも」に備えて、連絡体制の強化や応援可能な車両の確認などの準備を行っていた。



他の電気事業者から速やかに発電機車と必要な人員が提供された。

## 4. 水力発電設備について

- 12月7日のWGにおいて、九州電力から、設備の耐震性は現在の基準を満たしていたものの、斜面崩壊により基礎地盤が失われ、設備損壊及び水の流出に至ったと推定されるとの報告あり。
- これを受け、全国に約1,700存在する水力発電設備について、公衆災害リスクに応じた対策のあり方を検討。

### <九電の報告概要>

- 本震時ヘッドタンク付近で斜面崩壊。
- ヘッドタンク及び周辺設備の損壊が発生し、約1万m<sup>3</sup>の発電用水が流出。

現地調査、記録、数値シミュレーションなど

### 推定メカニズム

- ① 地震のゆれにより岩盤を巻き込んだ大規模な斜面崩壊が発生
- ② 斜面崩壊により基礎地盤が失われたヘッドタンク等の設備が損壊、水が流出
- ③ 流出した水が斜面に堆積している崩壊土砂を巻き込み、下方に流下
- ④ 流下した水及び土砂が集落に流入

### <全国の水力発電設備数>

発電所数	一般電気事業者									卸電気事業者等	自家用
	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州		
56	211	164	189	130	151	98	58	143	60	442	

水力発電所の数

(出典：電気事業便覧 平成27年3月末時点)