

北海道胆振東部地震対応 アクションプランの実施状況について (概要版)

2019年7月23日

北海道電力株式会社

(余白)

【当社検証委員会】

- 目的 : 平成30年北海道胆振東部地震への対応の的確な検証を進め、道内全域停電の再発防止策を検討し、今後の電力安定供給や情報の発信・連携に活かしていく。
- 委員長 : 真弓社長、委員長代理 : 藤井副社長
委員 : 北海道大学大学院 北 情報科学研究科教授、電力中央研究所 長野 社会経済研究所長、橋本 弁護士、当社役員 6名
- 開催実績 (4回開催)
: 第1回2018年10月15日～第4回2018年12月21日 (最終報告)

電力広域的運営推進機関の検証委員会 (以下、広域委員会) の 検証報告を踏まえた当社の取り組み (設備対応、設備運用に関する検証結果)

当面の再発防止策

- 広域委員会において、ブラックアウトに対する当面の再発防止策として示された「緊急時のUFRによる負荷遮断量の追加 (+35万kW)」、「京極発電所2台の稼働状態を前提とした苫東厚真発電所3台の運転」など7項目については、当社において全対策について実施済。
- 広域委員会で示された「ブラックスタートに関する対策」については、復旧手順の見直しなど当社において実施していく。

中長期対策

- 広域委員会において示された運用上の対策項目である「UFRの整定の考え方」については、主な取り組みとしてUFR整定の見直しを早期に実施する。
また、「最大規模発電所発電機の運用」については、適宜事前確認を行い、必要な措置を講じる。
- 広域委員会で示された設備形成上の対策項目である「北本連系設備の更なる増強案」については、国や広域機関で行われる検討に際して、適宜協力・検討などを行っていく。

情報発信・事故復旧対応など4項目に関する主な検証結果

停電発生時の対応

- これまでの非常事態対策訓練(台風、暴風雪による停電想定)に加えて、2019年度より、非常事態対策組織のもとでブラックアウトを想定した全体訓練を実施する。
- 仮に、札幌市で直下型地震が発生した場合に、対策本部を本店に設置できるかという観点から、石狩低地東縁断層帯地震などに対応した事業継続計画を検討する。

関係機関との連携

- ブラックアウトが発生していることについて北海道・自治体への正式連絡が遅れたことから、情報提供に関する基準を見直すなど、連絡体制を強化する。
- 即応性を求められる情報を発信できるよう、情報発信に関する対策本部の運営を見直す。
- 土砂崩れ箇所への立ち入りを進めていくため、北海道開発局との情報連携に関する体制を強化する。

情報発信

- 道内全域停電時にお客さまからホームページへのアクセスが集中し、つながりにくい状況が続いたことから、社外クラウドサービスを基本としたシステム構成へ移行し、アクセス集中に対応できるように変更した。
- 道内全域停電でも集計処理が可能となるよう、停電情報システムプログラムを改修した。
- 大規模停電時における情報の受け手のニーズを把握したうえで、情報発信の内容を改めて整理し、発信していく。
- 大規模停電時において、道内滞在の外国人に向け英語・中国語などによる発信を行う。

事故復旧対応

- 電力各社からの応援車両(移動発電機車など)の迅速な受け入れが可能な体制を整備する。
- 当社から他電力へ迅速な応援派遣ができるよう準備体制を整理する。
- 道路が寸断された場合に設備被害状況を早期に確認するため、ヘリコプターやドローンを活用する。
- 長時間復旧作業や広域応援に対する後方支援の拡充に向け、関係機関と防災協定を締結する。

「電力レジリエンスワーキンググループ」の中間取りまとめと当社の取り組み

- 当社の取り組みが、国の「電力レジリエンスワーキンググループ」の中間取りまとめで提示された対策のうち、停電被害・リスクの最小化(減災対策)と比較して、齟齬がないこと、また抜け落ちたものがないことを確認した。

1. 北海道胆振東部地震対応アクションプラン確認委員会(以下、確認委員会という。)の役割
 - (1)モニタリング
 - ・確認委員会は、北海道胆振東部地震対応検証委員会において取りまとめたアクションプランの実施状況を確認し、必要な助言などを行う。
 - ・自然災害などに伴う停電発生時において非常事態対策本部事務局がチェックした対策について、報告を受ける。
 - (2)フォローアップ
 - ・新たな課題や問題点が発生した場合には、実施した対策について報告を受けフォローアップを行う。
2. 確認委員会の構成
 - ・確認委員会は、委員長と委員4名の計5名で構成する。
 - 委員長:社長
 - 委員:送配電カンパニー社長、社外役員(取締役、監査役)から3名
3. 確認委員会の運営
 - ・確認委員会は、四半期単位で開催する。
 - ・確認委員会において確認を行った結果については、確認委員会終了後、公表を行う。

■ 広域委員会の報告を踏まえた「当社の設備対策に関する取り組み」に係るアクションプラン実施概要

- 広域委員会により示された「当面の再発防止策」については、2018年12月21日に公表した最終検証資料に記載のとおり全て実施済みである。
- 広域委員会の報告を踏まえた「当社の設備対応に関する取り組み」に係るアクションプランについては、広域委員会により示された「ブラックスタートの今後講じるべき対策」、「運用上・設備形成上の中長期対策」の項目に加え、その他設備に対する当社の取組みなど全4項目(21対策)のうち、2019年3月末までに完了する予定であった計画(16対策)全てを完了した。(詳細は資料1-1を参照)

■ 地震発生に伴う停電発生時および復旧時の対応に関するアクションプラン実施状況の概要

- 地震発生に伴う停電発生時および復旧時の対応に係るアクションプランについては、全25項目(77対策)のうち、2019年3月末までに完了する予定であった計画(68対策)の62対策を完了し、6対策が対応継続中となった。(詳細は資料1-2を参照)

アクションプランの実施状況

1. 広域委員会の検証報告を踏まえた 「当社の設備対応に関する取り組み」

アクションプラン実施状況の概要

- ・ 広域委員会の報告を踏まえた「当社の設備対応に関する取り組み」に係るアクションプランについては、広域委員会により示された「ブラックスタートの今後講じるべき対策」、「運用上・設備形成上の中長期対策」の項目に加え、その他設備に対する当社の取組みなど全4項目(21対策)のうち、2019年度下期までに完了する予定であった道東方面の水力停止の防止に関する送電設備の対策を完了した。
- ・ また、上期検討完了を予定していた運用上の中長期対策として泊発電所再稼働後を考慮した系統対策については下期まで検討を継続する。
- ・ その他の2019年度計画(3対策)の取り組み状況については計画どおり進捗していることを確認した。
- ・ 詳細は資料1-1を参照

1-1.広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（運用上）

<課題>

- 広域委員会で示された運用上の中長期対策に関し、対応検討を実施

課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
(1)北海道エリアにおける周波数低下リレー(UFR)整定の考え方	■ 泊発電所再稼働後 ・周波数変化要素付UFRの更新計画の見直し、および系統安定化装置導入要否などの詳細検討をシミュレーションにて実施中である。	計画	着手済				検討完了	対策実施	
		実績	着手済					検討完了予定	対策実施予定

(1) 北海道エリアにおける周波数低下リレー（UFR）整定の考え方

■ 泊発電所再稼働後

- 泊発電所再稼働後を考慮した系統対策として、シミュレーションを実施中である。

結果を踏まえた安定化装置の導入要否を5月中に検討し方向性を整理するとしていたが、今年度中に整理することに見直した。

- 系統安定化装置導入要否に関する検討結果を踏まえ、周波数変化率要素付UFRの更新計画見直しなどの対応を実施予定である。

【繰り延べの理由】

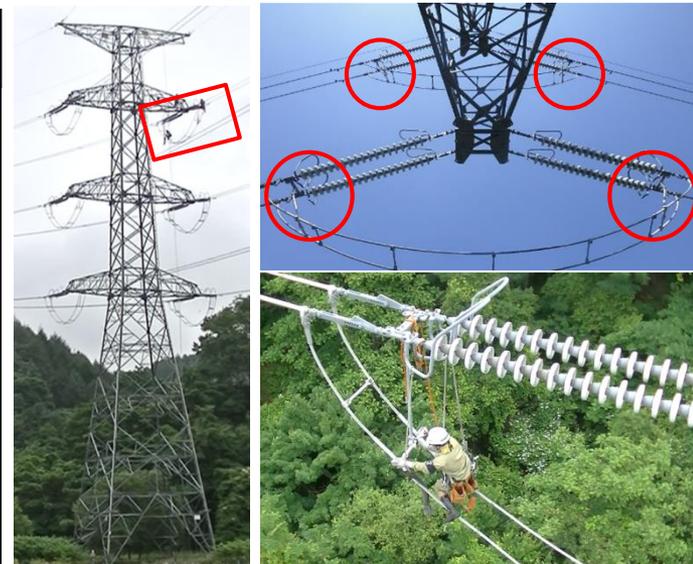
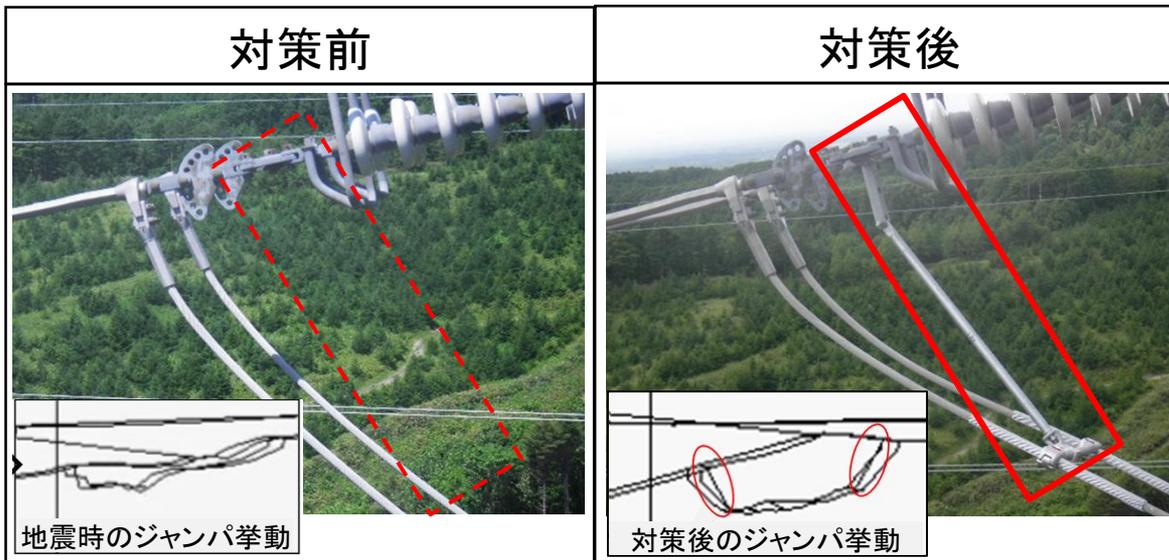
2次系の系統電圧上昇を模擬できるよう、これまで使用していた基幹系（1次系）のシミュレーションモデルに2次系モデルを追加する作業に時間を要したため。

1-2.広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（設備形成上）

<課題>

- 道東方面の水力停止の防止に関する送電設備の対策

課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）	12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降	
(2)苫東厚真発電所および道東方面の水力停止の防止に関する設備対策	③道東方面の水力停止の防止に関する送電設備の対策（対策実施） ・電力中央研究所の最終報告を基に、ロッド型ジャンパー補強装置による対策工事を実施した。	計画					着手	完了	
		実績					完了		



ジャンパー線の跳ね上がりによる事故を防止するため、跳ね上がり量を抑制するロッド型ジャンパー補強装置を取り付けた。

(余白)

2.地震発生に伴う停電発生時および復旧時の対応に関する取り組み

アクションプラン実施状況の概要

- ・ 地震発生に伴う停電発生時および復旧時の対応に係るアクションプラン全25項目(77対策)については、2019年3月末まで完了する予定であった計画のうち、未了となっていた4項目(6対策)の5対策が完了し、1対策は引き続き対応を継続中であるが、上期中には完了する見込み。
- ・ 2019年度上期・年度までに完了する予定であった「ブラックアウト情報伝達訓練」および「各事業所へのドローン配備計画」を完了した。
- ・ その他の2019年度計画(7対策)の取り組み状況については、計画どおり進捗していることを確認した。
- ・ 詳細は資料1-2を参照

2-1. 本年3月末までに完了予定であった計画のうち未了となった計画 (3)

<課題>

- 復旧の早期化に向け、電力各社との移動発電機車などの応援体制がより強固となるよう、体制(他電力からの受け入れ、当社からの派遣)を検討することが必要

項目	課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール						
			2018年度				2019年度		
	概要	対策(当社の取り組み)		12月	1月	2月	3月	上期	下期
[IV.16(a)] 他電力との 連携強化	(a) 今回の 応援規模(移 動発電機車約 150台)を踏ま えた受入体制の 整理	■フェリー各社の積載要件の把握、 タンクローリー配置箇所に関する 連絡体制を確立する	計画	完了				6月 予定	
			実績	2018.11 着手済				完了	

対策前	大規模停電 (2018/9) 前	特段の準備はしていなかった。
対策後	2019/3時点	・「タンクローリー配置箇所に関する連絡体制」の整理は、「車両保管場所リスト」の情報を元に調整を進めるが、「IV.18. (b) 給油方法の整備」における仮設給油所の供給体制の検討と関連することから、スケジュールの見直しを図り、2019/6を予定。
	2019/6時点	・消防庁や札幌市のガイドラインを基に仮設給油所に関する要件を確認した。 ・「車両保管場所リスト」のうち、各支店1箇所以上は要件を満たしていることを確認できたことから、当該リストを元に「給油体制フロー図」および「連絡体制」を整理した。

2-1. 本年3月末までに完了予定であった計画のうち未了となった計画 (4)

<課題>

- 被害状況を早期に確認するため、ヘリコプターを使用した人員輸送、ドローンによる映像などを活用しており、今後もこれらを円滑に使えるよう準備することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[IV.17]			実施スケジュール					
			2018年度				2019年度	
項目	概要	対策（当社の取り組み）	12月	1月	2月	3月	上期	下期
[IV.17(c)] 道路寸断時の対応	ヘリコプターによる人員輸送	■ヘリコプター輸送における運用方法を整理する。	計画				完了	6月予定
			実績	2018.11 着手済			運用整理完了	完了

対策前	大規模停電（2018/9）前	特段の準備はしていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ヘリコプター輸送における運用方法の整理 ・ヘリコプター会社との連絡体制・運用手順、復旧員・復旧資材の輸送方法やヘリポートに関する手続き方法を整理した。 ・整理した内容について、<u>ヘリコプター契約先と再確認および微調整があるため遅延となった（2019/6完了予定）。</u>
	2019/6時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ヘリコプター輸送における運用方法の整理 ・ヘリコプター使用における関係箇所との再確認および微調整を完了し、ヘリポート（離着陸）に関する<u>留意点など具体的な運用方法を整理した。</u>

2-1. 本年3月末までに完了予定であった計画のうち未了となった計画 (5)

<課題>

- 被害状況を早期に確認するため、ヘリコプターを使用した人員輸送、ドローンによる映像などを活用しており、今後もこれらを円滑に使えるよう準備することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[IV.17]			実施スケジュール						
			2018年度				2019年度		
項目	概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期
[IV.17(c)] 道路寸断時の対応	ドローンの目視外飛行における法的条件、委託先などの検討	②ドローン操作者を計画的に育成し、運用体制を整備する。 ③配備事業所においては、災害時などに巡視が困難となるルートについて、予め飛行ルートを作成する。	計画	着手			完了	5月予定	
			実績	着手				完了	

対策前	大規模停電（2018/9）前	特段の準備はしていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ドローン配備計画・教育計画の策定 ・巡視が困難となるルートの選定および飛行禁止空域の影響把握に時間を要したため遅延となった（2019/5予定）。
	2019/6時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ドローン配備計画・教育計画の策定 ・土砂崩れによる道路寸断、冬期間および荒天時に車両通行が困難となる可能性が高い箇所を抽出し、<u>予めドローンの活用可否および飛行ルートを整備した。</u> ・ドローン操作者（66名）を対象に教育研修を実施した。

2-1. 本年3月末までに完了予定であった計画のうち未了となった計画 (6)

<課題>

- ・大規模災害発生時の移動発電機車への燃料などの確保に向け、協定先の拡大などの検討が必要
- ・復旧の早期化に向け、電力各社との移動発電機車などの応援体制がより強固となるよう、体制(他電力からの受け入れ、当社からの派遣)を検討することが必要

課題解決に向けたアクションプラン			実施スケジュール						
			2018年度				2019年度		
項目	概要	対策(当社の取り組み)		12月	1月	2月	3月	上期	下期
[IV.16(b)] 他電力との連携強化	当社からも迅速な派遣ができるよう準備体制を整理	<ul style="list-style-type: none"> ■防災協定の拡充 ・道内、離島での災害時の移動手段としての体制整備を目的とした防災協定を、他電力からの支援要請に迅速に対応できるよう活用する。 	計画				完了	完了	
			実績					完了	

対策前	大規模停電 (2018/9) 前	・移動発電機車などの燃料補給、必要物資の手配・配達など2社と防災協定を締結していた。
対策後	2019/3時点	・災害時の道内、離島での移動について、関係機関と2019/上期に防災協定を締結予定であり、 <u>現在関係機関と協議中</u> である。
	2019/6時点	<p>【北海道旅客船協会と防災協定を締結(4/24締結)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・停電復旧活動に必要な人員、車両などの優先乗船や臨時便の運航により道内・離島での災害時の移動手段が確保できること、また、他電力からの応援要請に対しても迅速に対応することが可能となる。

2-1. 本年3月末までに完了予定であった計画のうち未了となった計画 (7)

<課題>

- ・大規模災害発生時の移動発電機車への燃料などの確保に向け、協定先の拡大などの検討が必要
- ・復旧の早期化に向け、電力各社との移動発電機車などの応援体制がより強固となるよう、体制(他電力からの受け入れ、当社からの派遣)を検討することが必要

課題解決に向けたアクションプラン			実施スケジュール						
			2018年度				2019年度		
項目	概要	対策 (当社の取り組み)		12月	1月	2月	3月	上期	下期
[IV.18(a)] 災害協定を締結している会社さまなどからの支援	防災協定の拡大	■長時間復旧作業や広域応援に対する後方支援の拡充に向け、関係機関と防災協定を締結する。	計画				完了	4月予定	
			実績	2018.11着手済				完了	

対策前	大規模停電 (2018/9) 前	・移動発電機車などの燃料補給、必要物資の手配・配達など2社と防災協定を締結していた。
対策後	2019/3時点	・復旧時の移動の迅速化などを目的として、新たに2社と、2019/4に防災協定を締結予定であり、 <u>現在関係機関と協議中</u> である。
	2019/6時点	【東日本高速道路株式会社 (6/13締結)】 ・緊急時の高速道路の利用および復旧拠点としてサービスエリアやパーキングエリアの利用が可能となる。 【片桐機械株式会社 (6/13締結)】 ・災害復旧に必要となる建設機器 (発電機、照明、仮設トイレなど) の利用が可能となる。

2-1. 本年3月末までに完了予定であった計画のうち未了となった計画（8）

項目	課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール						
			2018年度				2019年度		
	概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期
[IV.19(b)] ポータブル発電機の貸し出し運用	運用体制の整理	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人工呼吸器などの医療機器を使用している方への配慮 ・ 長時間停電に備え、北海道や医療機器メーカーと貸し出しルールや周知方法について情報を共有化する。（3者での打合せを実施） 	計画				完了	6月予定	
			実績	2018.11着手済					上期完了予定

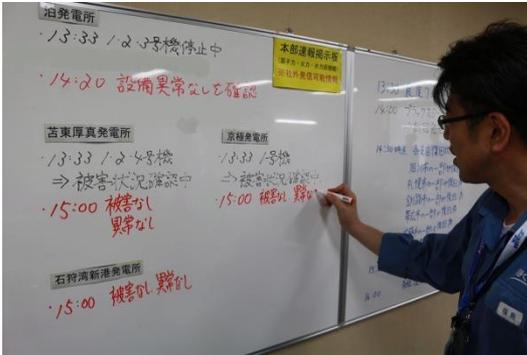
対策前	大規模停電（2018/9）前	計画停電時の運用体制は整理されていたが、大規模停電時の運用については、特段の整理はされていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模停電時の運用方法を、北海道と当社で共有することは既に合意しているが、より実態に即した運用方法を確立していくため、患者様と直接対応している医療機器メーカー（12社）に加え、医療機関などの意見も聞くこととしたことから、6月末までに整理・調整する。
	2019/6時点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4月に北海道保険福祉部、医療機関、医療機器メーカーとの意見交換会を実施。 ・ 貸し出しルールと周知方法の共有化を図ったが、ポータブル発電機による電力供給時に医療機器が正常に動作するか検証を行うよう要望があったことから、更に関係箇所との調整を行う。

2-2. 2019年度上期・年度完了予定であった計画のうち完了となった計画 (1)

<課題>

- これまでの訓練に加えて、非常事態対策組織のもとでの全体訓練の実施が必要
- 通常の災害時と異なる対外的な対応の手順などを整備することが必要

項目	課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール					
	概要	対策（当社の取り組み）	2018年度				2019年度	
			12月	1月	2月	3月	上期	下期
ブラックアウトを想定した非常事態対策訓練のあり方	非常事態対策組織のもとで次年度より全体訓練を実施	■ 情報伝達訓練の実施 ・ 次年度実施予定のブラックアウトからの復旧訓練時に本部との情報伝達に特化した訓練を実施する。	計画				完了	
			実績	着手				完了



(アクションプランⅡ-5-cの取り組み)

【TV会議による本部→支部間の情報共有】

(アクションプランⅢ-10-aの取り組み)

【本部速報掲示板へ掲示された情報をSNSにより発信】

(アクションプランⅢ-11-aの取り組み)

情報伝達訓練の状況(2019年7月10日実施)

2-2. 2019年度上期・年度完了予定であった計画のうち完了となった計画（2）

<課題>

- 被害状況を早期に確認するため、ヘリコプターを使用した人員輸送、ドローンによる映像などを活用しており、今後もこれらを円滑に使えるよう準備することが必要

項目	課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール					
			2018年度				2019年度	
	概要	対策（当社の取り組み）	12月	1月	2月	3月	上期	下期
道路寸断時の対応	ドローンの目視外飛行における法的条件、委託先などの検討	■ 配備計画・教育計画の策定 ①各事業所のドローン配備計画を策定し、2019年度に配備する。	計画	完了				配備
			実績	2018.10 実施済				配備完了



ドローンを活用した現地確認



ドローンによる撮影状況