

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】

2020年4月21日

北海道電力株式会社

【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。
等
- 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・検討等を行っていく。

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。 等

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。 等

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。 等

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。 等

「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。

(振り返り) 北海道胆振東部地震対応アクションプラン確認委員会の 役割、構成

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、必要な助言等を行う。
- ・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。

4. 確認委員会の開催実績

2019年4月16日	第1回確認委員会
2019年7月23日	第2回確認委員会
2019年11月26日	第3回確認委員会
2020年2月26日	第4回確認委員会

■ 広域委員会の検証報告を踏まえた「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」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、「中央給電指令所と各系統制御所の合同による研修」を完了した。
- ・その他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。

■ 地震発生に伴う停電発生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全25項目(77対策)について、今回、完了項目の対象はなく、2019年度計画のうち、「ISUT共有サイトの活用」は、内閣府とのシステム連携時期について調整の結果、2020年7月に延期となった。
- ・その他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。

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、18対策の完了を第4回確認委員会（2/26開催）までに確認した。
- ・今回、2019年度までに完了する予定であった計画のうち2対策（「中央給電指令所と各系統制御所の合同による訓練」および「泊発電所再稼働後を考慮した系統対策の検討」）を完了した。
（詳細はスライド6～8参照）
- ・2020年度に継続する1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。
（詳細はスライド9を参照）

1-2.ブラックスタートの対策に対する取り組み

<課題>

- 新北本連系設備のブラックスタート機能等を反映した復旧手順による研修内容と研修計画が必要

課題解決に向けたアクションプラン [1. (3)]		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)ブラックスタートの訓練や研修の充実	■ 新北本連系設備を活用した手順に基づき、ブラックスタート経験も活かした訓練を実施	計画					完了	以降 継続実施 (年1回)
		実績	着手				完了	継続 予定



中央給電指令所と各系統制御所による合同訓練(2020年2月21日実施)

1-3.運用上の中長期対策 泊発電所再稼働後の対策（1）

<課題>

- ・ 広域委員会にて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 ・周波数変化率検出要素付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行い、適切な対策を実施する。	計画	着手済				検討完了	対策実施	
		実績	着手済					検討完了	対策実施

(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

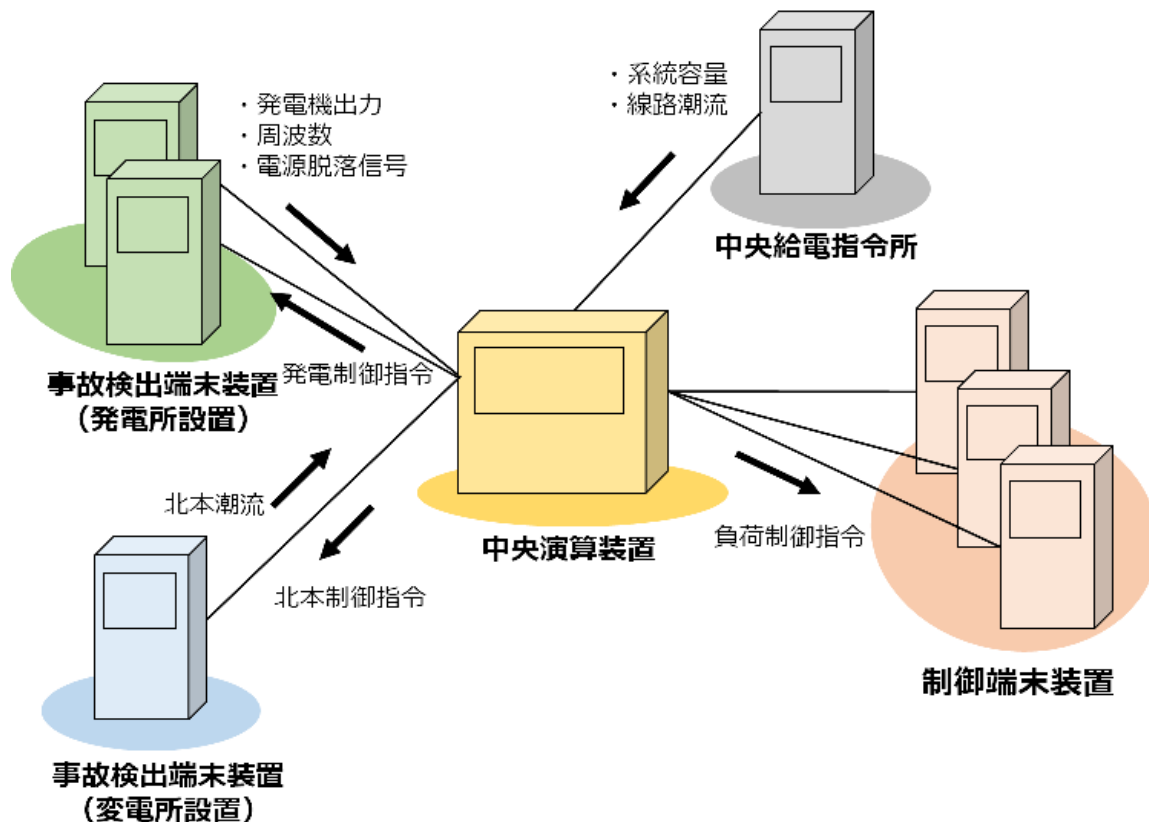
- ・周波数低下リレーについて、泊発電所再稼働を見据えた詳細検討をシミュレーションにて実施した。
- ・詳細なシミュレーション結果から、高速で負荷遮断できる系統安定化装置を導入することが妥当と判断した。
 系統安定化装置は発電機脱落を検出、必要な負荷遮断量を演算し、高速通信にて負荷遮断を実施する装置であり、将来の電源や系統構成の変更にも柔軟に対応できる。
- ・系統安定化装置導入による対策を実施する予定。

1-3.運用上の中長期対策 泊発電所再稼働後の対策（2）

系統安定化装置の概要

発電機が脱落または送電線事故が発生した場合、脱落した電力量を事故検出端末装置（図の緑色の装置）により検出し、その情報を中央演算装置（図の黄色の装置）に転送。この装置で必要な負荷遮断量を演算した後、そのデータを変電所に設置した制御端末装置（図の赤色の装置）へ高速通信にて転送し負荷遮断を実施する装置。

UFRと比較して早く動作できることから、周波数低下が抑制され、お客さまの負荷遮断量が必要最小限となり、お客さまへの影響を低減できる他、再エネ大量連系など将来の電源や系統構成の変更にも柔軟に対応できる。



1-4. 残るアクションプランの進捗状況

- ・2020年度に継続する1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。

概要	対策	実施状況（計画／実績）
苦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	【発電設備対策】 メーカーと改善策を検討し、ボイラー管の形状変更による応力緩和など必要な対策を次回定検等にて実施する。	2020年度／残る苦東厚真2号について 2020年度の定検時に実施予定

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）のうち、71対策の完了を第4回確認委員会（2/26開催）までに確認した。
- 今回、2019年度までに完了する予定であった計画のうち4対策（「札幌直下型地震に対する本部事務局の体制維持の検討」、「給油方法の整備」、「仮設給油所による給油体制の整理」および「ポータブル発電機の貸し出し運用体制の整理」）を完了した。
（詳細はスライド11～14参照）
- 2020年度に継続する2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。
（詳細はスライド15を参照）

2-1.札幌直下型地震に対する本部事務局の体制維持の検討

<課題>

- 札幌直下型地震に対する本部事務局運営の継続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		
概要	対策（当社の取り組み）	12	1	2	3月	上期	下期
札幌直下型地震に対する事業継続計画を検討	<ul style="list-style-type: none"> 重要システムのバックアップ設備設置要否を確認する。 他支部による本部事務局運営を検討する。（教育や訓練の実施等を検討） 代替事業所での必要資機材を検討する。 	着手					完了

(1) 重要システムのバックアップ設備設置要否の確認

- 工務システムについては、他事業所にてバックアップ機能を確保。配電システムはバックアップ機能を要していないが、代替の運用方法を整理済み。

(2) 代替事業所における本部事務局運営について

- 代替事業所の選定については、建物の健全性や設備被害状況等を踏まえ、以下の順で選定する。

- ① 基幹系工事センター（桑園事務所） ※耐震性が優れている。
- ② 小樽支部・岩見沢支部 ※札幌近郊で本部と同等な設備が整っている。
- ③ 旭川支部 ※札幌近郊にも地震の影響が及ぶ場合。

- 本部事務局の運用方法を整理のうえ、代替事業所となる小樽支店、岩見沢支店および旭川支店を対象とした教育を3月に実施。

- 必要資機材を整理済み、2020年度以降、適宜購入・整備する。



2-2.災害協定を締結している会社さま等からの支援（1）

<課題>

- ・大規模災害発生時の移動発電機車への燃料等の確保に向け、協定先の拡大等の検討が必要

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		
概要	対策（当社の取り組み）	12	1	2	3月	上期	下期
各支店において、発電機車を含む応援車両30台程度を受入可能な体制の整備	<ul style="list-style-type: none"> ■給油方法の整備 ・待機場所での給油方法を整備する。 						完了
仮設給油所による給油体制の検討	<ul style="list-style-type: none"> ■復旧車両の待機場所等に仮設給油所を施設して給油できる体制を整理 ・体制整備にあたり、タンクローリーを活用した仮設給油所の施設について、移動発電機車燃料供給の協定先を含めた地元企業との協議を実施する。 	着手					完了

（1）給油関係運用手順書の作成

- ・給油体制支援全般に関わる取扱い方法を取りまとめた「給油関係運用手順書」を作成

（2）「北海道エネルギー」の油槽所および中核ガソリンスタンドの状況確認

- ・防災協定先である「北海道エネルギー」の備蓄拠点である油槽所および中核ガソリンスタンドの非常用電源の設置状況を確認し、リストを作成

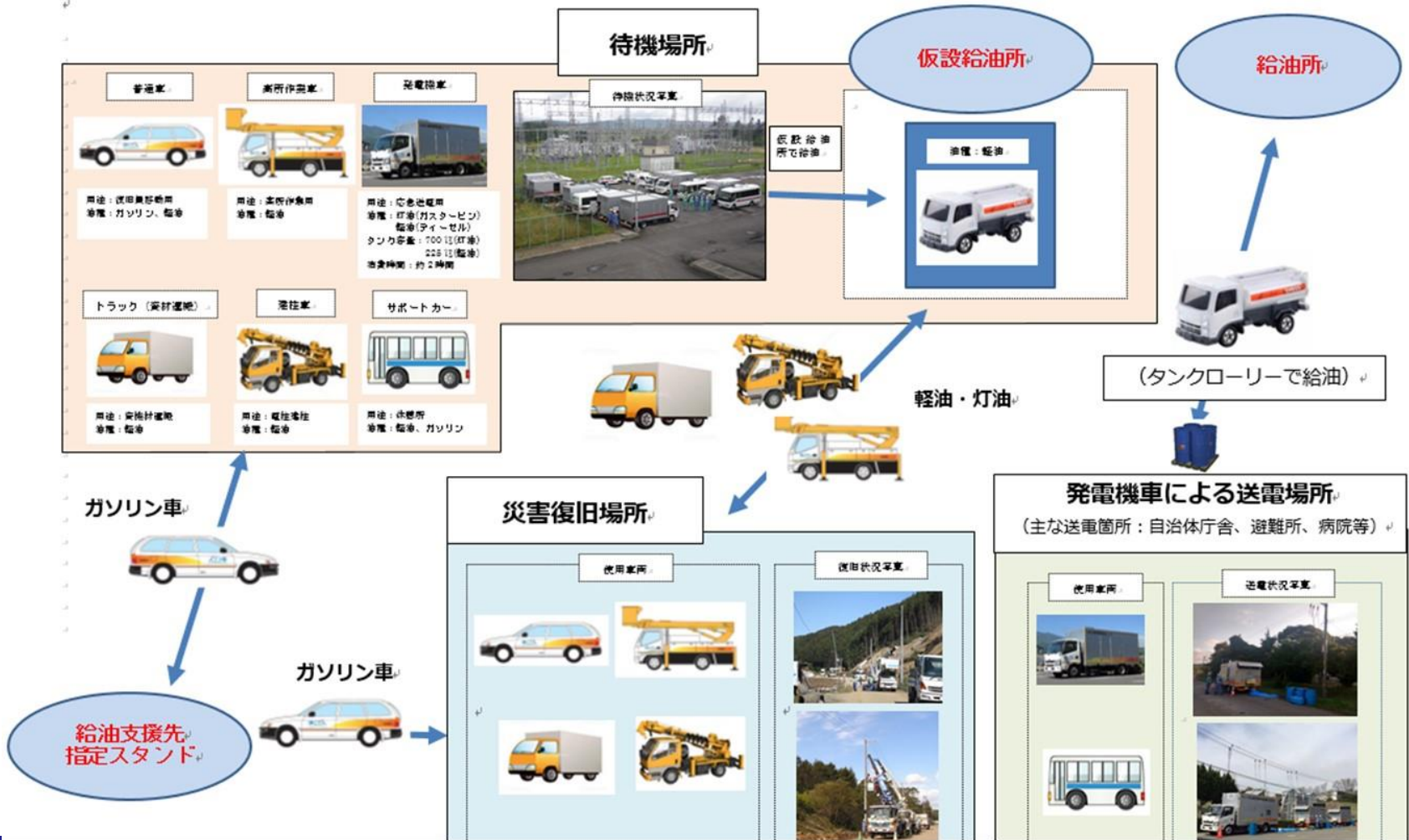
（3）油槽所への電源確保

- ・応急送電が必要な油槽所を対象に移動発電機車の設置に関し、現地確認を行い検討書を整理

2-2.災害協定を締結している会社さま等からの支援（2）

【給油体制のイメージ図】

- ・基本的には、全車両（ガソリン、軽油、灯油）の給油は非常用電源が設置されている「給油支援先指定スタンド」で給油する。
- ・「給油支援先指定スタンド」の稼動状況等を踏まえ、仮設給油所の設置を検討する。なお、仮設給油所における取扱い燃料は、消防法の関係から「軽油」「灯油」とし、普通車等のガソリンは給油支援先指定スタンドでの給油体制とする。



2-3.ポータブル発電機の貸し出し運用

<課題>

- ポータブル発電機の貸し出しに関する運用方法などを事前に整理しておくことが必要

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		
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期
運用体制の整理	<ul style="list-style-type: none"> ■人工呼吸器等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		
		実績	2018.11 着手済					完了

- 関係機関と共同でポータブル発電機と医療機器との動作検証を実施し、正常に動作することを確認した。本検証を踏まえ、関係機関との貸し出し運用に関する整理、調整を完了。

2-4. 残るアクションプランの進捗状況

・2020年度に継続する2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。

概要	対策	実施状況（計画／実績）
コールセンターを活用した大規模停電時におけるお客さまからの問い合わせ対応体制の構築	社外コールセンター活用体制を構築	2020年度以降／2020.6 完了予定 ・計画どおり実施予定 ・2020年6月の運用開始に向け、協業他社と運用方法の細部について調整中。
ISUT情報共有サイトを今後の災害対応でも活用	ISUT情報共有サイトの活用 ※内閣府が所管する総合防災情報システムと当社停電情報システムとの連携	2019年度／2020.7 完了予定 ・2019年度の導入を目指し対応を進めてきたが、調整の結果、2020.7導入予定。