

2012年 暴風雪による室蘭・登別方面 大規模停電の状況報告について

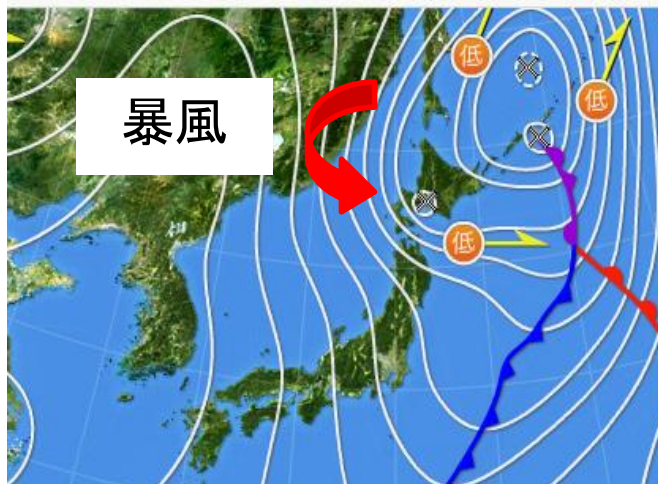
2018年12月25日

北海道電力株式会社

- 2012年11月26日、発達中の低気圧が日本海を東北東に進み、北海道付近を27日未明から昼過ぎに通過した。
- 日本海側南部や太平洋側西部では、低気圧通過後に湿り雪を伴って、非常に強い西よりの風が吹き、統計開始以来または11月の日最大風速の極値を更新した地点が多数あった。
- この暴風雪等により、送電鉄塔の倒壊などの送配電設備に被害が生じ、11月27日の早朝から30日にかけて、室蘭市、登別市を中心とした広い範囲で停電が発生した。

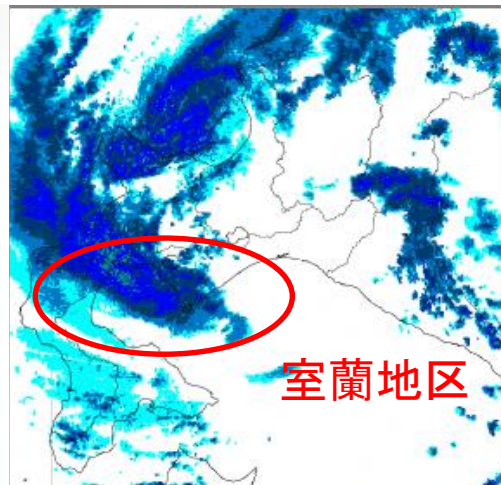
最大瞬間風速 39.7メートル
(11月の記録第1位)

＜天気図＞



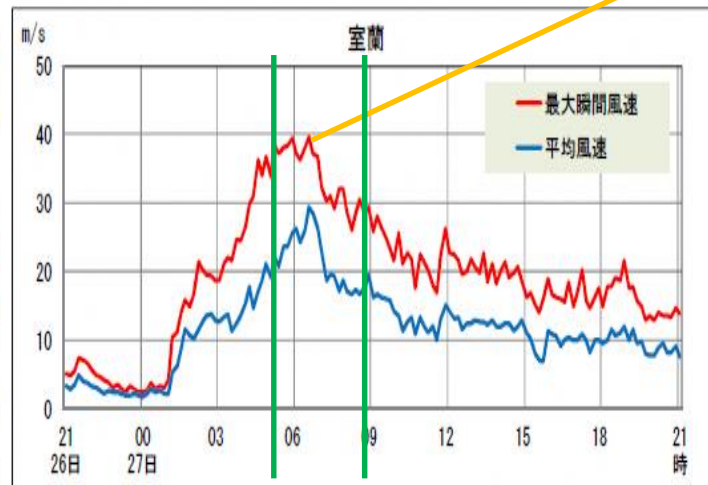
27日06時（事故多発時間）

＜レーダーによる雲の状況＞



27日06時

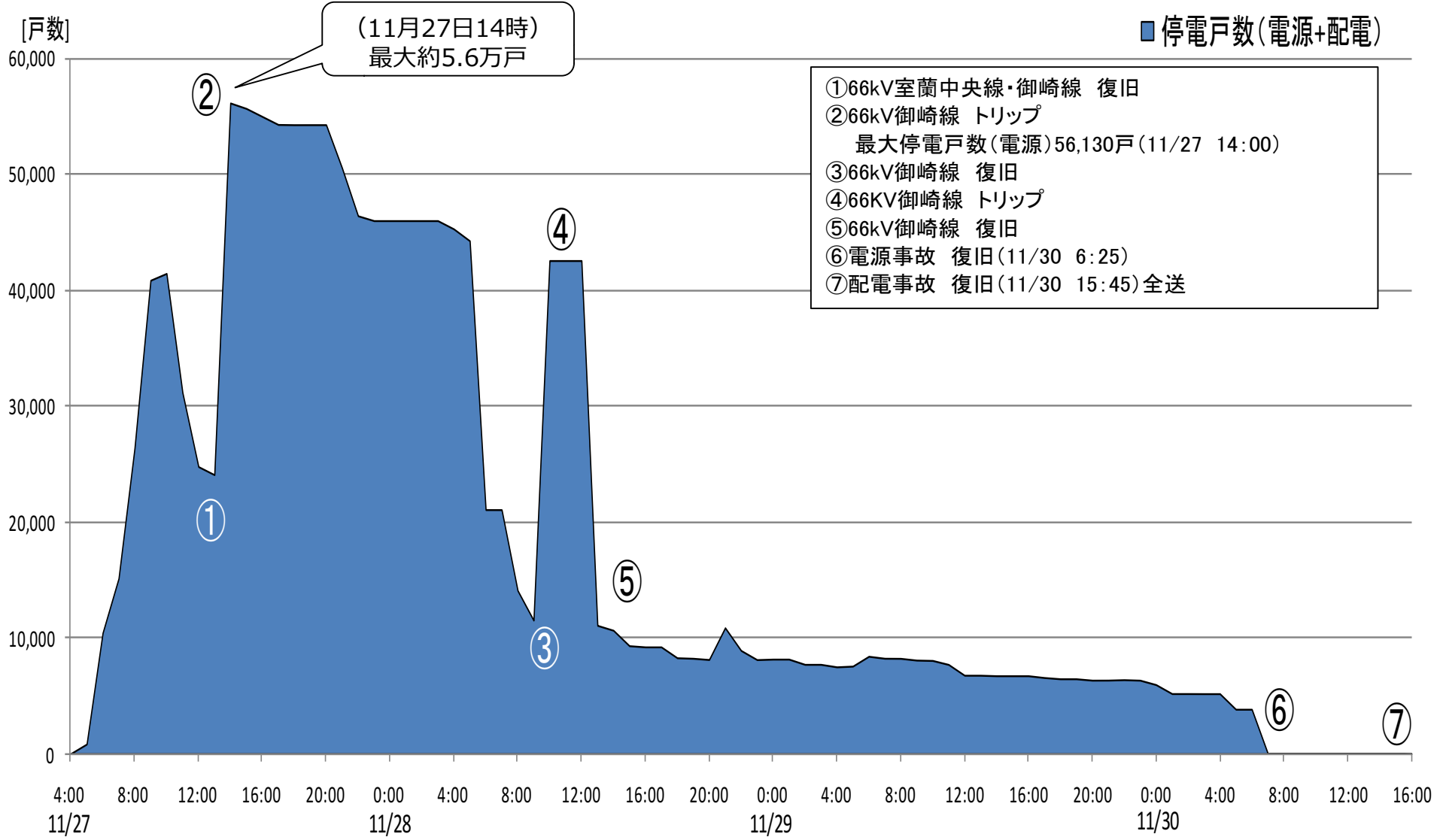
＜室蘭地方気象台の風速データ＞



この時間帯で幌別線を含め、室蘭地方の9線路で送電線事故発生

【停電状況 戸数推移】

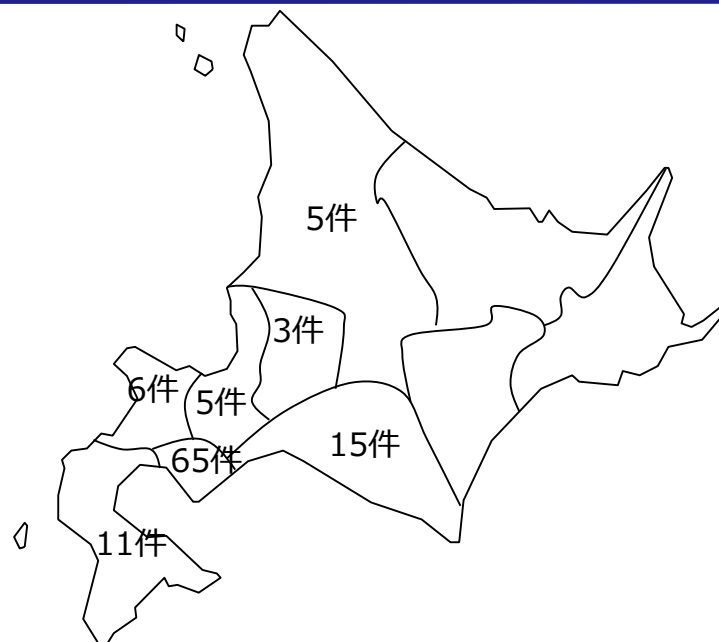
<停電と復旧の状況>



【2012年11月27～28日暴風雪による事故概要】

(1) 配電線事故の発生状況

支店	事故件数	延べ停電戸数
旭川	5 [件]	486 [戸]
札幌	5 [件]	2,104 [戸]
岩見沢	3 [件]	1,136 [戸]
小樽	6 [件]	1,282 [戸]
室蘭	65 [件]	22,578 [戸]
苫小牧	15 [件]	9,864 [戸]
函館	11 [件]	1,510 [戸]
合計	110 [件]	38,960 [戸]



(2) 配電設備の被害概要

設備	支持物 [基] (傾斜・折損等)	電線断・混線 [条]		変圧器 [台]	不点 件数	申出 件数	樹木倒壊[箇所] (参考)
		高圧	低圧				
全店	63	160	69	3	172	674	151

(3) 送電設備の被害概要・事故概要

・事故線路：66kV幌別線ほか18線路　・停電戸数（最大）：約56,000戸

地方	事故線路
道南	275kV道南幹線ほか 全5線路【供給支障なし】
胆振	66kV御崎線、66kV幌別線ほか 全9線路【供給支障：室蘭市、登別市ほか】
道央	187kV西札幌線ほか 全4線路【供給支障なし】

【2012年11月27～28日暴風雪による対応概要】

(1) 体制と対応

	体制区分	発令日時	解除日時
室蘭支店支部	非常態勢	11月27日 06時30分	11月30日 12時00分
本 部	非常態勢	11月27日 06時30分	11月30日 12時00分

(2) 動員状況（最大数）

	社員〔人〕	G会社・工事会社〔人〕	合 計〔人〕
動員数	794	482	1,276

(3) 高圧発電機車による復旧状況

小型の移動発電機車17台にて、市役所、病院、避難所等に供給いたしました。また、大型の移動発電機車5台にて、幌別変電所、登別変電所に接続し、一部の地域へ供給いたしました。

※北海道胆振東部地震の際は、小型の移動発電機車30台にて、病院、老人ホーム、避難所等に供給いたしました。また、大型の移動発電機車5台にて、総合振興局、ポンプ場および穂別変電所に接続し、一部の地域へ供給いたしました。

【暴風雪を伴う低気圧への対応策】

本件に対する教訓として、以下のとおり再発防止策等を定め、これまで継続的に電力の安定供給に取り組んでいるところ。また、北海道胆振東部地震においても、これらの教訓を踏まえ早期復旧に努めてまいりました。今後も、次頁以降のスライドに示したとおり、冬季の事故の予防、復旧迅速化に向けた取組みを進めてまいります。

【再発防止策（⇒北海道胆振東部地震の対応において、当時の教訓が生かされた事例）】

（１）設備対策

鉄塔倒壊事象については、条件（1972年以前建設、片側径間にのみ捻れ防止ダンパ有、耐張鉄塔）が重なっている鉄塔の両側径間に捻れ防止ダンパを取り付け、着雪量のアンバランスを解消することにより、再発防止策を実施済。

（２）復旧資機材の確保

当社及び施工会社保有の仮設鉄柱等、復旧用資機材の保有場所・数量を再確認し、事故発生時に迅速な対応を行えるよう準備する。

（３）緊急時対応の体制強化

暴風雪を伴う低気圧の襲来が予想される場合には、事前に当社社員および施工会社の動向を確認・待機を指示し、道路封鎖が想定されるエリアには先行配置を行っている。また、状況に応じて隣接する事業所からの業務応援や本州の電力会社および施工会社に応援要請を行うなど、応援体制の拡大・強化を図る。

⇒電力各社から高圧発電機車151台、延べ1,706名の方を復旧応援要員として派遣していただきました。

（４）自治体との連携

夜間・休日や固定電話不通時を想定し、携帯電話を含む連絡体制を構築および自治体への連絡員派遣が円滑に行えるよう、全支店支部に新たに「自治体対応班」を設置。

⇒自治体対応班の派遣や自治体からの連絡員の受入を行い、情報連携の強化を図りました。

（５）移動発電機車による対応

悪天候が予想される場合、移動発電機車の運転員、作業員を事前に確保・待機させるとともに、燃料手配に関する防災協定を北海道エネルギー株式会社様と締結した。

⇒本協定を適用し、移動発電機車の燃料調達から供給まで迅速化を図りました。

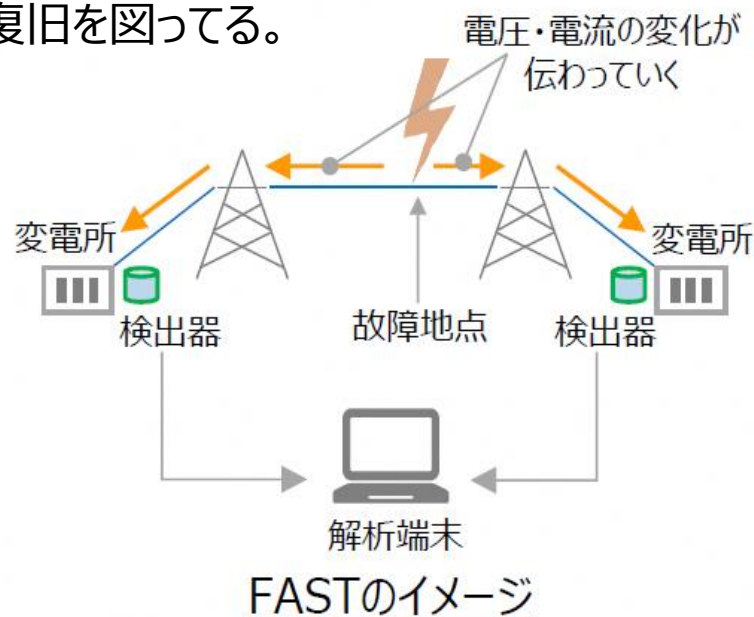
【復旧作業の迅速化・事故の未然防止に向けた取組み（1）】

復旧作業の迅速化・事故の未然防止に向け、ITやIoT技術も取り入れながら、高度化を進めている。

【送電線故障情報システム（FAST）】

落雷や鳥害、樹木との接触等により発生した電圧・電流の波形の急な変化（故障サージ）を両端の検出器で特定し、各検出器にその変化の波形が到着した時間の差から、故障地点を算定する「送電線故障情報システム（FAST）」を導入。

これにより故障地点が高い精度で標定できることから、保守員が効率的に現地に出向することで、故障箇所の早期発見・復旧を図ってる。



【復旧作業の迅速化・事故の未然防止に向けた取組み（2）】

【配電線事故復旧支援携帯アプリ】

設備被害等の現場状況をリアルタイムに情報連携するため、「携帯無線機」や「携帯電話」に加えて、独自に開発した以下の配電線事故復旧支援携帯アプリも活用し、設備被害状況の共有化、復旧計画の立案、復旧作業の迅速化に取り組んでいる。



＜現場状況を撮影＞

スマートフォンアプリを使用

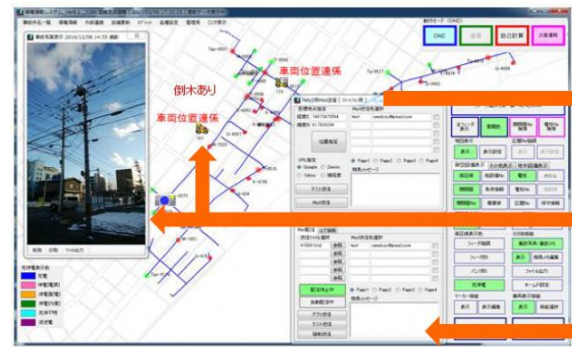


指令者と現場出向者が設備被害や現場状況などをリアルタイムに共有可能



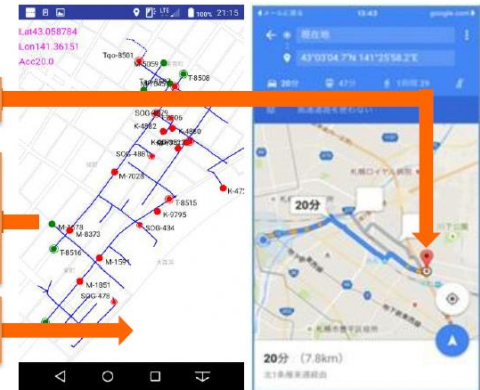
＜モバイル端末表示
【現場側】

＜配電停電情報システム
【指令側】



※配電停電情報システム：停電時に停電住所・戸数等の情報を集計・配信するシステム（各事業所の配電指令室に配置）

- 目的地への道順案内
- 設備被害状況
現場状況等の
写真・メモ
現在位置情報を送信
- 配電系統状況を
リアルタイムに共有



【復旧作業の迅速化・事故の未然防止に向けた取組み（3）】

- ・遠隔地より事故時の情報収集や遠隔カメラによる変電所状況の確認等が可能な保守情報伝送システムを事務所から遠隔の電気所を中心に導入している。このシステムにより、設備への冠雪状況、現地の気象状況に加え、系統制御所へ発報される故障情報を詳細に補完し、事故障害発生時の初動体制の効率的な運用を図っている。
- ・今年度からモバイル端末を利用した更なる保守業務高度化策の検討を開始し、試験的にモバイル端末を一部の事業所に導入し検討している。

＜保守情報伝送システム＞

各機能	活用実態
警報監視機能	事故障害発生時の詳細な警報表示を遠隔地(事務所等)から監視可能であり、対応の迅速化が図られる
アナログ情報監視機能	外温や変圧器油温等の情報を取込み、遠隔地(事務所等)からの変圧器過負荷監視等に活用
カメラ機能	異常気象時の変電所状況確認、営巣・漏油・冠雪状況監視、工事管理等を遠隔地(事務所等)から実施



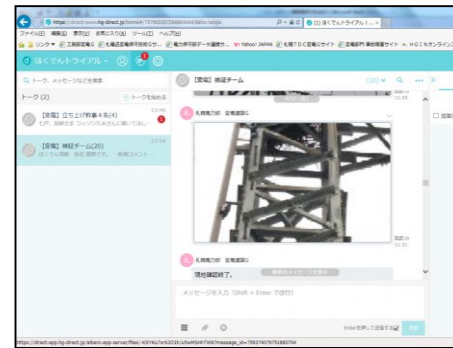
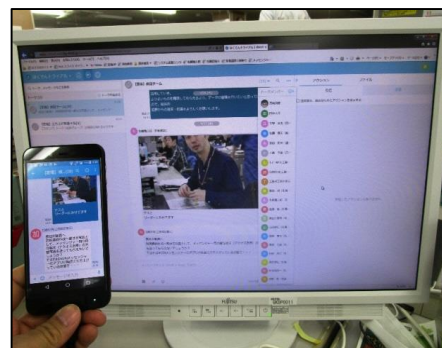
保守情報伝送装置（左）と屋外カメラ（右〔変電所鉄構取付状態〕）

＜モバイル端末を利用した保守業務高度化＞

変電所と事務所との情報共有方策として、メッセージ機能を利用可能なスマートフォンを活用し、業務効率化に向けた検討を行っている。

【適用想定】

- 事故障害発生時の迅速かつ的確な情報共有（障害部位の詳細状況写真の共有等）
- 現地機器状態のリアルタイムの情報共有（迅速かつ的確な保守実施判断の伝達） 等



検証状況（左：モバイル端末、右：メッセージ機能）

【復旧作業の迅速化・事故の未然防止に向けた取組み（４）】

設備への冠雪や着雪による電線の事故や暴風雪による樹木接触など冬季特有の事故を未然に防止するため、気象状況や保守情報伝送システムによる現地状況の把握により計画的に冠雪を落としたり、設備に雪が着きづらくするなどの対策や、冬季におけるパトロールの強化も図っている。

冠雪落とし



事故巡視の高度化

・ドローン



冬季におけるパトロール強化

・ヘリ巡視



・スノーモービル



冠雪防止対策

ネット取付



・雪上車



・ストー

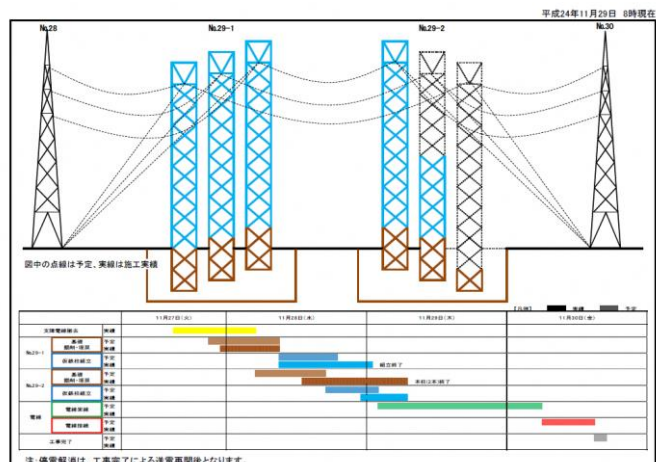


【停電が長期化した場合の対応について（1）】

（1）的確かつきめ細やかな情報発信

当時はプレスリリースによる停電情報の発信に加え、復旧状況や停電地域の情報をお伝えしていたが、今後は様々な情報媒体を活用し、的確かつきめ細やかな情報発信を進めるとともに、自治体との連携強化を図っていく。

- ・2012年11月27日からは、半日ごとに復旧状況を公表
- ・地元ラジオで放送（11月27日に「停電情報サービス」を、延べ12回放送）



【停電が長期化した場合の対応について（２）】

（２）重要施設への電力供給

移動発電機車により供給できる範囲は限定されることから、自治体と連携を図り、優先度の高い重要施設への供給を行うとともに、ポータブル発電機の準備を進めていく。

○移動発電機車

- ・悪天が予想される場合、移動発電機車の運転員、作業員を事前に確保・待機させる。
- ・事故により停電が発生した場合は、小型の発電機車で重要施設への供給を行う。
- ・合わせて大型の発電機車を手配し、変電所等へ到着した発電機車を順次接続し、お客さまへ供給する。
- ・送電線等の事故が復旧した場合は、電気の供給を移動発電機から送電線に切替える。

○ポータブル発電機

- ・停電復旧が遅れた場合の措置として、ポータブル発電機の準備を行う。
- ・人工呼吸器などを使用する方への貸し出しに加え、警察（信号機）に関しては、要請に基づき個別対応を実施する。



移動発電機車による供給



ポータブル発電機（例）