

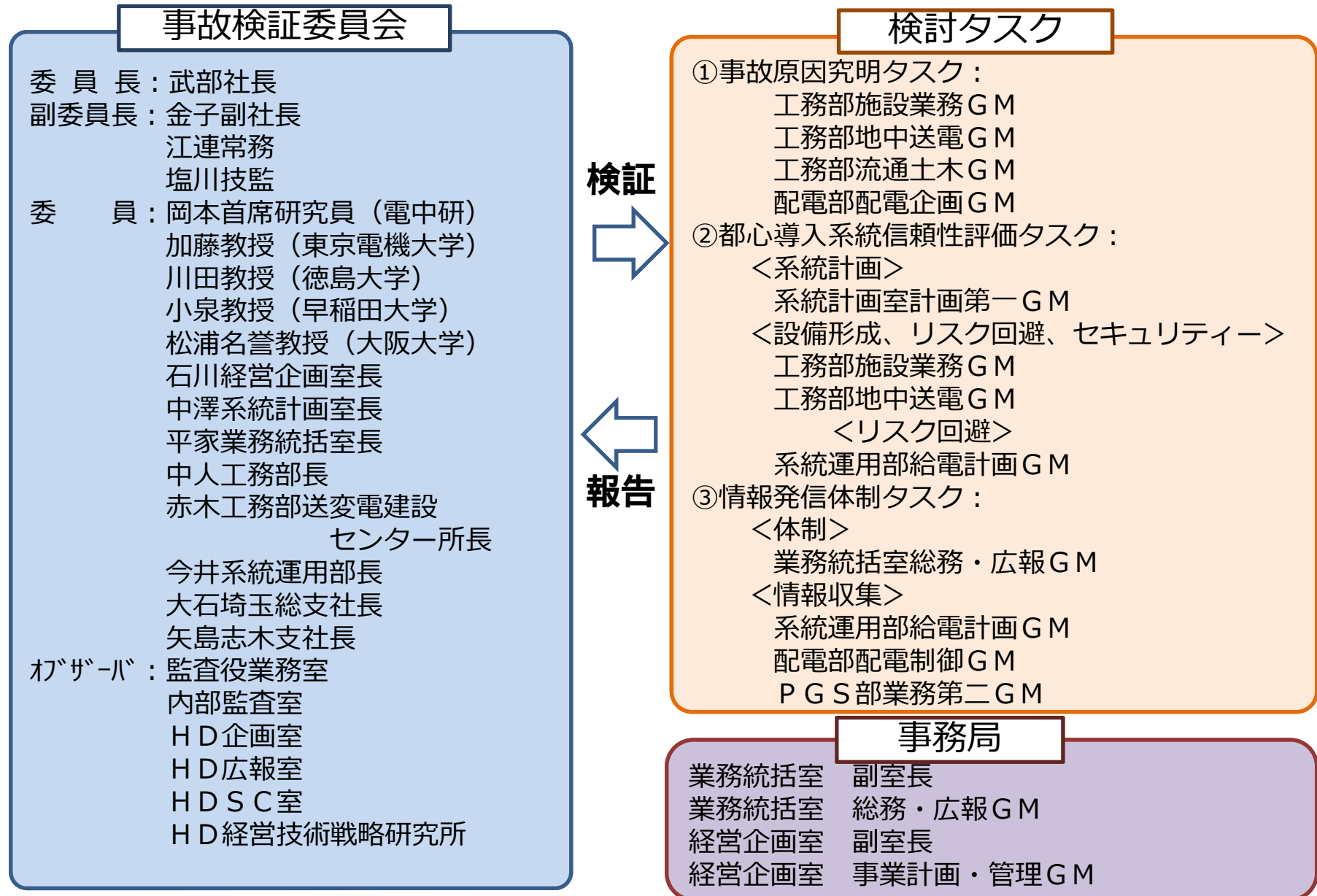
<プレス資料>

第2回 新座洞道火災事故検証委員会

2016年11月4日

東京電力パワーグリッド(株)
新座洞道火災事故検証委員会





委員会

議論内容

第1回委員会(社内のみ)
10/17

- ・委員会設置, 今後の進め方を確認

第1回準備委員会
10/21

- ・検討体制の確定, 検討項目の洗い出し

第2回準備委員会
11/1

- ・委員会提案内容, 委員会の進め方確認

第2回委員会
11/4

- ・新座洞道火災事故状況の確認
- ・検討項目, 今後の進め方を確認



| 検討項目[案] | | | 対応内容 |
|------------|---------|----------------|--------------------------------|
| 事故原因の究明と対策 | 事故原因の特定 | 事故点判定および事故原因分析 | 事故点解体調査およびケーブル後のメーカー調査により検討を実施 |
| | 対策の確立 | 高温にさらされた洞道の評価 | 高温にさらされた洞道の強度評価と洞道補修方針の策定 |
| | | 点検方法の再整理 | 技術知見に基づき再整理 |
| | | 予兆検知技術の適用 | 部分放電検知システムの導入に向けた対応方針策定 |
| | | 配電線復旧遅延の再発防止 | 復旧遅延原因の調査および再発防止対策の確立 |



3 . 検証委員会検討項目 [案] (2 / 2)

4/27

| 検討項目[案] | | 対応内容 |
|----------------|---------------------------|--|
| 都心導入システムの信頼性評価 | 都心導入システムの信頼性の評価とリスク回避策の検討 | <p>系統計画画面での信頼性評価</p> <p>リスク回避策の検討</p> |
| | セキュリティ対策検討 | 都心導入系統計画の考え方再整理と評価 |
| | | 現系統における都心導入システムの事故対策検討 |
| 情報発信体制の整備 | 情報発信の課題追究と体制の整備 | 自動復旧装置の仕様・設置方針検討 |
| | | 現状のセキュリティ対策の評価と追加対策の検討 |
| | | <p>停電状況(軒数・エリア)の迅速かつ正確な情報発信体制の整備</p> <p>停電軒数・エリア, 供給支障軒数・エリア, 停電お客さまの確認と情報発信の早期対応方法検討</p> <p>停電のあった官公庁等社会的に影響の大きいお客さまの確認</p> <p>社外(報道関係者, 官庁, お客さま等)への迅速かつ正確な情報発信体制の整備</p> |



4 . 事故当日と現地調査状況について

(1)事故当日の状況（時系列）

■ 275kV城北線3番で電気事故が発生し，その後，洞道内で火災が発生

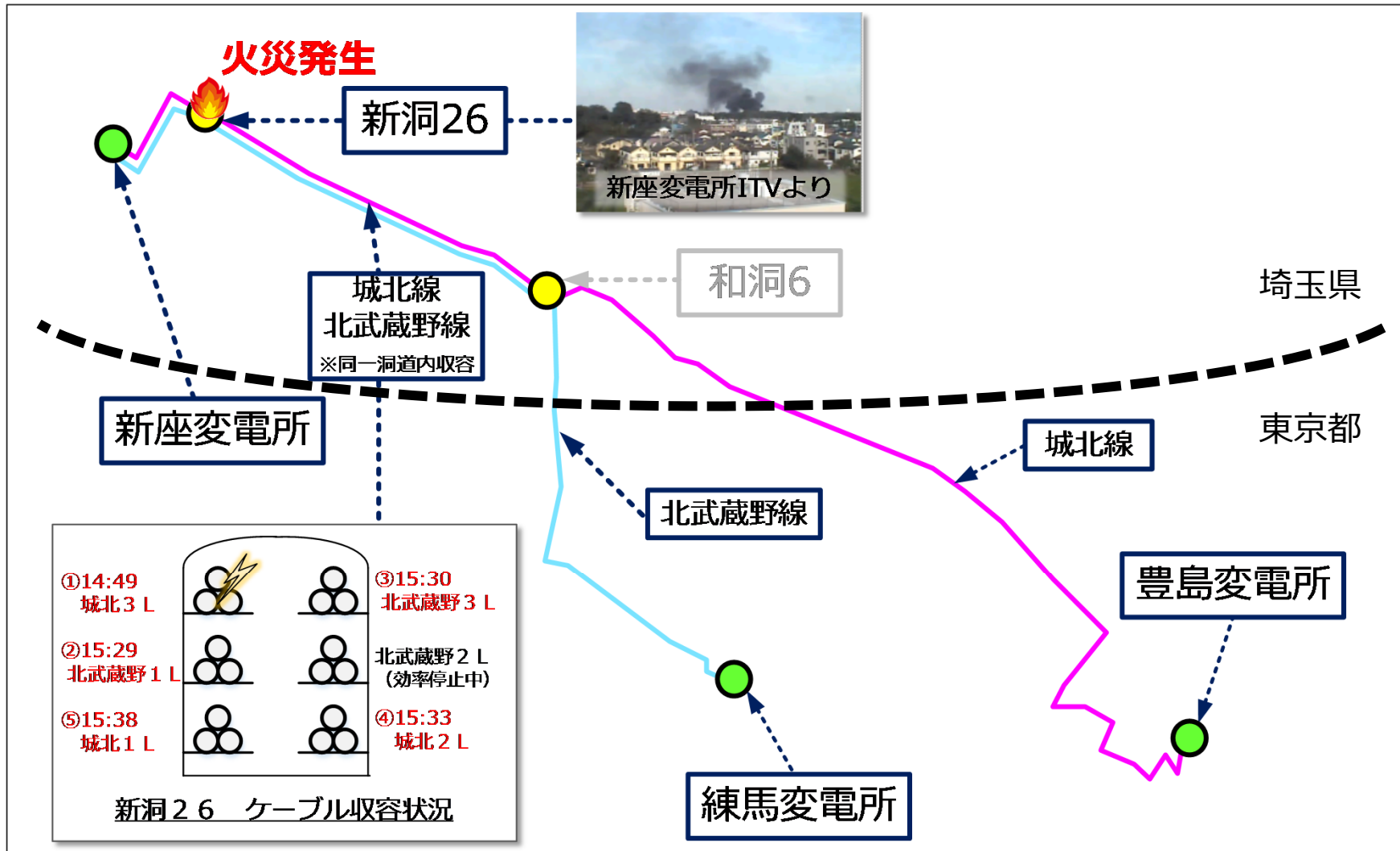
- ✓ 発生日時：2016年10月12日（水）14:49 天候：晴れ 城北線3番電気事故発生日時
- ✓ 停電状況：停電電力 約61万kW，停電軒数 約58万軒
- ✓ 公衆災害：なし

| 時刻 | 275kV北武蔵野線 | 275kV城北線 |
|-------|--------------------------|---|
| 14:49 | | 城北線3番 事故発生 |
| 14:58 | | 火災警報発生 |
| 15:29 | 北武蔵野線1番 事故発生 | |
| 15:30 | 北武蔵野線3番 事故発生 練馬変電所 停電 | |
| 15:33 | | 城北線2番 事故発生 |
| 15:38 | 練馬変電所 復旧（水道橋変電所から送電） | |
| | | 城北線1番 事故発生 豊島変電所154kV系統 停電 （北新橋・南新橋・池袋・常盤台変電所 停電） |
| | | 北新橋・南新橋変電所 復旧 （自動切替装置で送電） |
| 15:48 | | 豊島変電所より池袋・常盤台変電所 復旧 （豊島変電所から送電） |



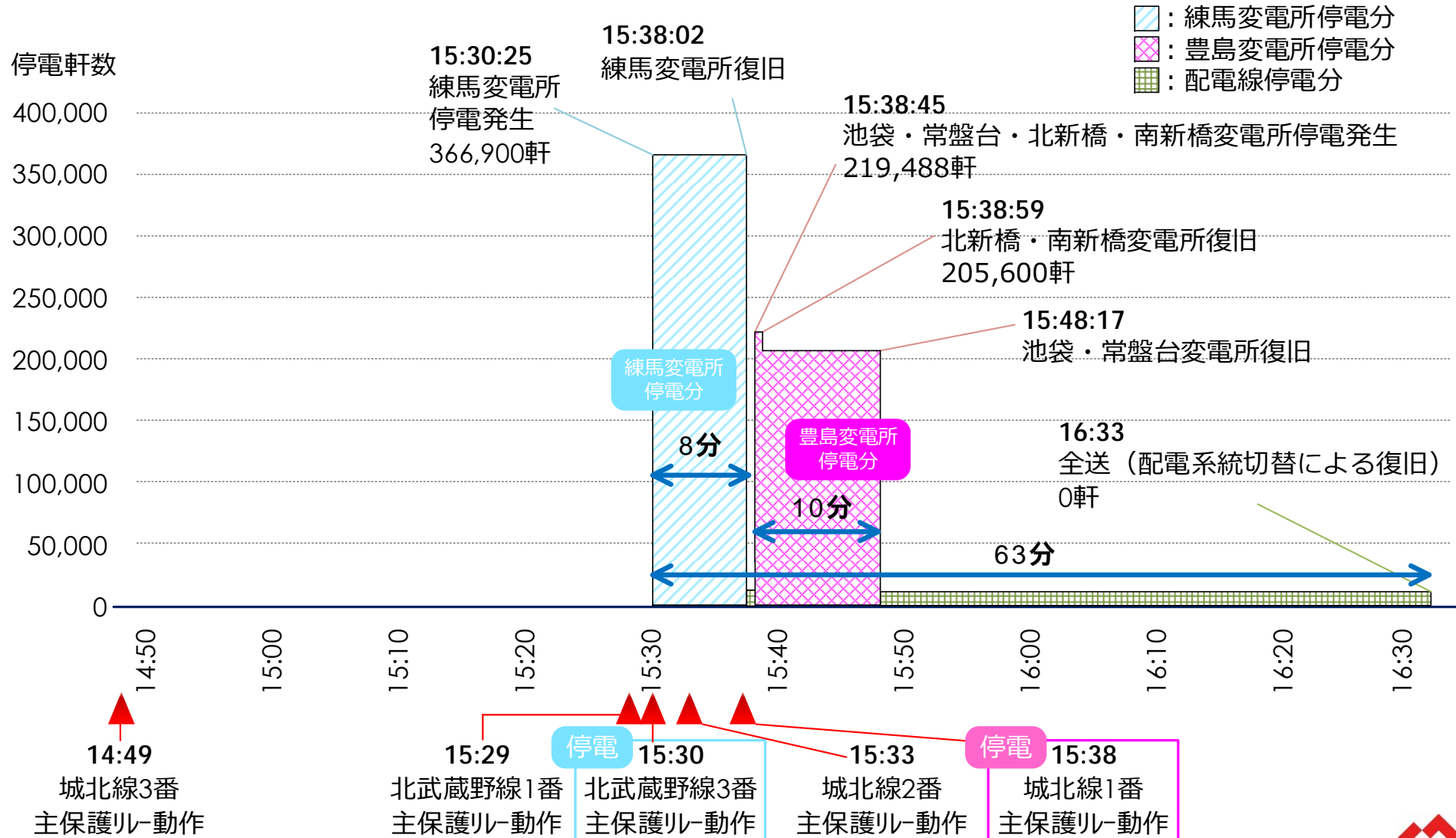
(2)事故当日の状況（発生場所）

- 新座洞道 新洞26付近で火災発生，消防警察出動あり
- 火災が発生した洞道は，城北線・北武蔵野線のOFケーブルを同一洞道内に收容



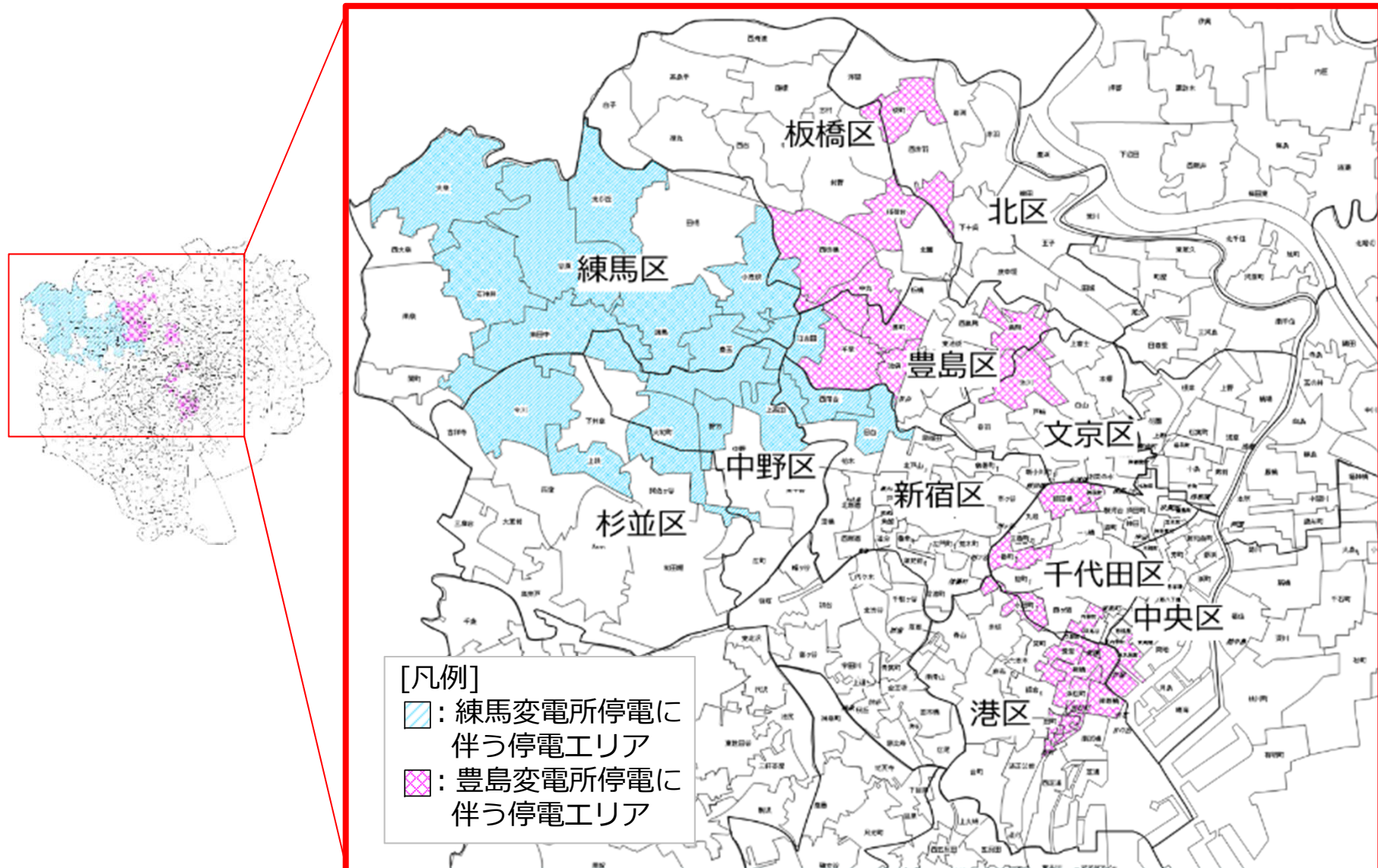
(3)事故当日の状況（停電軒数推移）

- 15:30 練馬変電所が停電 (366,900軒) → 8分で送電
- 15:38 豊島変電所154kV系が停電 (219,488軒) → 10分で送電



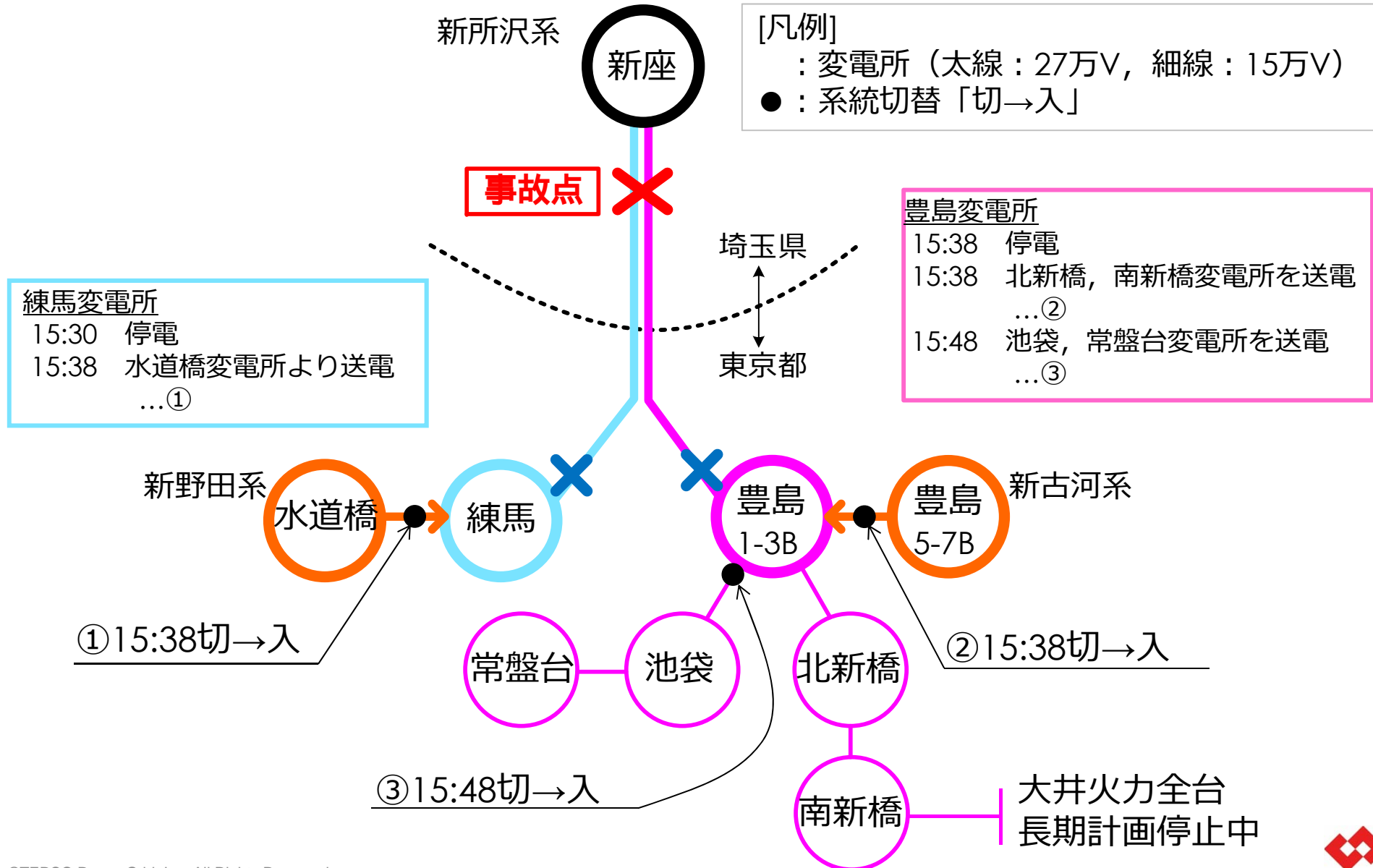
(4)事故当日の状況（停電エリア）

■ 今回の事故により、以下の11区で停電が発生



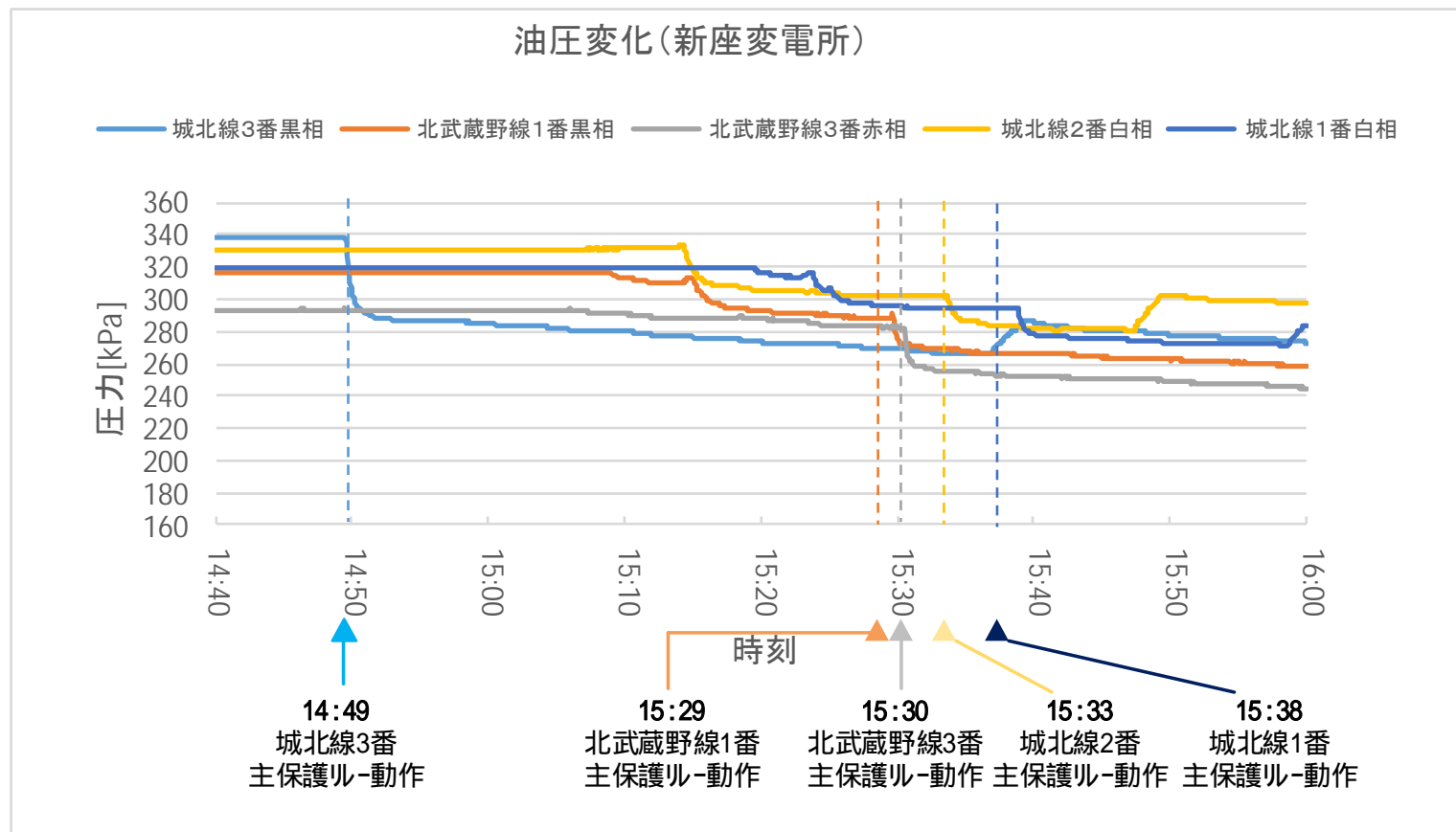
(5)事故当日の状況 (送電系統復旧状況)

- 系統切替により，事故送電線以外のルートから練馬変電所・豊島変電所を送電



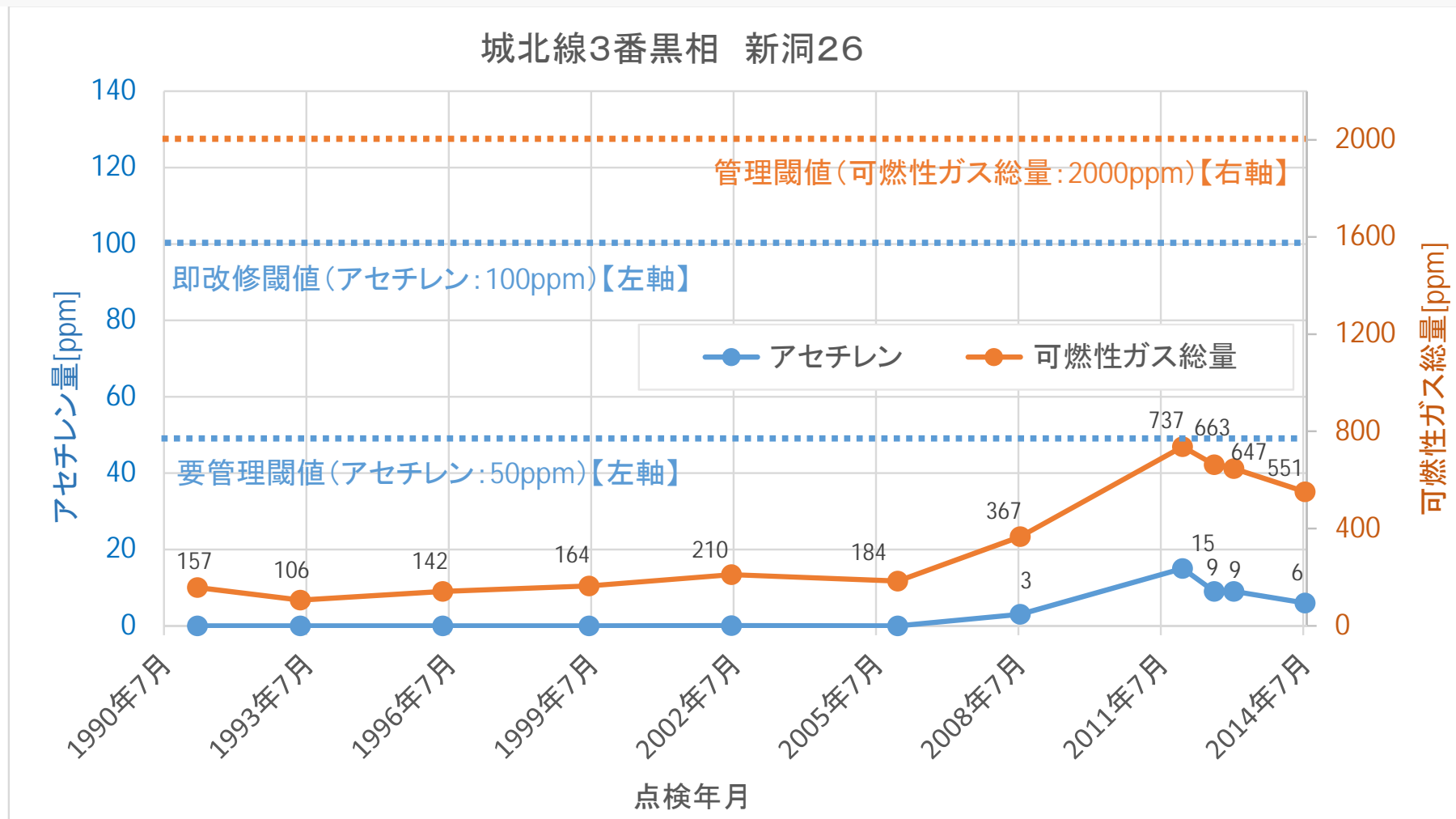
(6) ケーブルの調査状況 (油圧データ)

- 事故当日の油圧データから、城北線3番黒相は絶縁破壊後、油圧が低下しているのに対し、絶縁破壊した城北線1, 2番, 北武蔵野線1, 3番は絶縁破壊する前に油圧が低下している



(7) ケーブルの調査状況 (油中ガス分析データ)

- 接続部の劣化状況は主に油中ガス分析 (アセチレン・可燃性ガス総量) により管理
- 城北線3番黒相のアセチレン・可燃性ガス総量は2011年に上昇後下降傾向, 直近の結果は即改修の閾値を大きく下回る



(8) ケーブルの調査状況（巡視・点検データ）

- 当社はマニュアルに従い巡視・点検を定期的を実施
- 電気事故が発生した城北線3番における至近の巡視・点検実績は以下のとおり

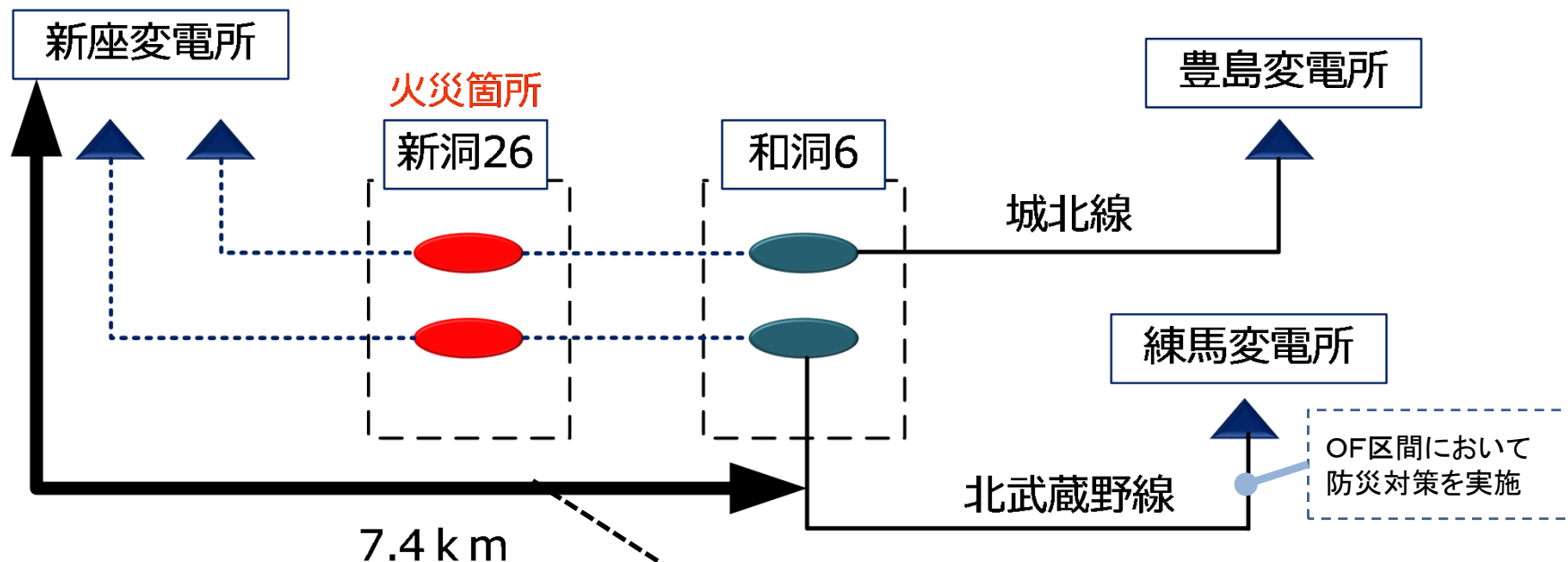
| 点検項目 | インターバル | | 最新実施日 | 最新点検結果 |
|-------------|--------|--------|----------------------|--------|
| | 支社実施 | マニュアル | | |
| 設備ルート巡視 | 1回/6ヶ月 | 1回/6ヶ月 | 2016年9月15日 | 異常なし |
| ケーブル立上り箇所点検 | 1回/6年 | 1回/6年 | 2013年6月26日 | 異常なし |
| 洞道内部点検 | 1回/9年 | 1回/9年 | 2008年10月15日 | 異常なし |
| 油量油圧点検 | 1回/6ヶ月 | 1回/6ヶ月 | 2016年6月22日, 6月23日 | 異常なし |
| 給油装置点検 | 1回/3年 | 1回/3年 | 2014年2月4日 | 異常なし |
| ケーブル点検 | 1回/1年 | 随時 | 2016年5月17日, 6月15日 | 異常なし |



5 . 事故設備の復旧方針

(1)ケーブル

- 城北線・北武蔵野線（OFケーブル）は，分岐箇所までCVケーブルに張替



復旧方針

- ✓ 事故設備は，ケーブル分岐箇所である「和洞6」マンホールまでCVケーブルに張替
 - ・ 北武蔵野線2回線：2017年6月末日途
 - ・ 残り回線：2019年度目途

OFケーブル → CVケーブル



(2)洞道

- 詳細調査により高温にさらされた洞道の健全性評価を行い、補修計画を策定

【高温にさらされた洞道の強度評価】

1 . 躯体調査

- ・ 調査対象：新洞26及び洞道部（新洞26取付部両側）
- ・ 調査項目：スケッチ作成、コンクリート強度試験、受熱温度推定試験

2 . 耐力評価

- ・ 詳細調査結果を踏まえた躯体の健全性評価

3 . 詳細補修計画立案

4 . 工事発注（緊急）・工事実施

| 項目 | | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 |
|-----------------|----------------|-------|-------|--------|----------------|----|-----------|
| 1.躯体調査 | 事前確認： 10/27,28 | ○ | | | | | |
| | 詳細調査： 11/中旬～ | | ————— | | | | |
| 2.耐力評価 | | ————— | ————— | 改修規模判断 | | | |
| 3.詳細補修計画立案 | | | | —————○ | | | |
| 4.工事発注(緊急)・工事実施 | | | | | 必要工期は調査結果により判断 | | |
| 参考.ケーブル引き替え | | | | | | | ~2017/6 → |



6 . 275kV O F ケーブル防災対策の対応方針

- 2002年度から推進している防災対策を,2019年度以前に最大限速やかに実施
- 防災対策完了（2019年度末）までの暫定対策として, 速やかに消火ボール等を設置（2016年12月末迄）

【防災対策】

- ✓2002年度から推進している防災対策（防災シートもしくは自動消火設備の設置）を2019年度以前に最大限速やかに完了させる
 - ・ 同一洞道内線路併設箇所を優先して前倒し実施
 - ・ 施工力の増強, 工法改善による工期短縮, 停止確保に努める

【防災シートイメージ】



【自動消火装置イメージ】



7. 事故発生後の追加点検 (1 / 2)

- 類似設備，重要線路の追加点検を10/13に指示，「異常無し」を確認
(10/13 12:00 ~ 10/14 16:20 で実施)

| 追加点検指示内容 | | 実績 (10/14 16:20時点) | |
|----------|--|--------------------|---------------------|
| 点検項目 | 対象設備 | 完了数/対象数 | 点検結果 |
| 油量油圧点検 | 油圧監視システムで油圧確認 | 17線路/17線路 | 異常無し |
| | 現場にて，油槽類の外観点検，油量・油圧のメーター確認 | 17線路/17線路 | 異常無し |
| ケーブル点検 | 洞道内にて，ケーブルの損傷有無，バルブ状態，温度測定，防災シートの状態等を確認(共同溝含む) | 3線路/3線路 (120km) | 異常無し |
| 路上巡視 | ケーブル布設ルート上における掘削工事等の有無確認 | 上記に加え，特定超高压CV線路 | 異常無し |
| 施錠確認 | 換気孔(塔)入口の施錠状態確認 | 全超高压設備 | 594箇所/594箇所 異常無し |



7. 事故発生後の追加点検 (2 / 2)

- 電気事業連合会ならびに経済産業省との調整により緊急点検の実施内容を決定
- 170kV以上のOFケーブルを対象に，点検実施事項は3項目
(ケーブル点検，油量油圧点検，絶縁油点検)
- ただし，東京電力PGにおいては，新座洞道火災に伴う霞が関を含む東京都心部の停電による社会的影響度を鑑みて154kVケーブルも対象

| 電圧 | 布設形態 | ケーブル点検 | 絶縁油点検 | | 油量油圧点検 |
|-------|------|----------|-------------|---------|----------|
| | | | 活線コネクタ有 | 活線コネクタ無 | |
| 275kV | 洞道 | 1か月以内に実施 | 1か月以内にて極力実施 | | 1か月以内に実施 |
| 154kV | 洞道 | 1か月以内に実施 | 1か月以内にて極力実施 | | |

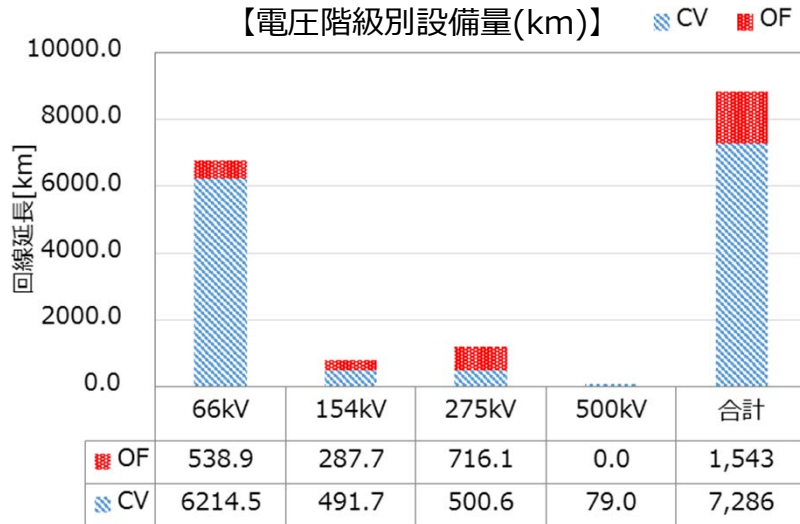


経済産業省の指示点検

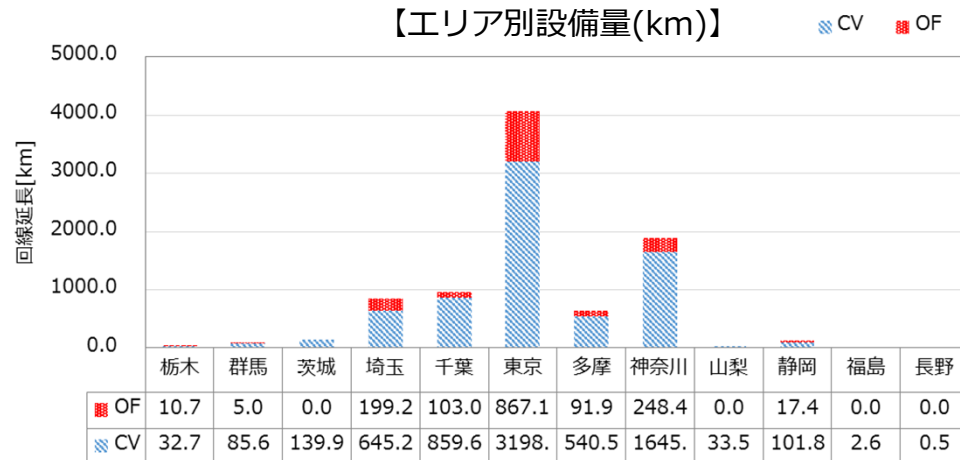
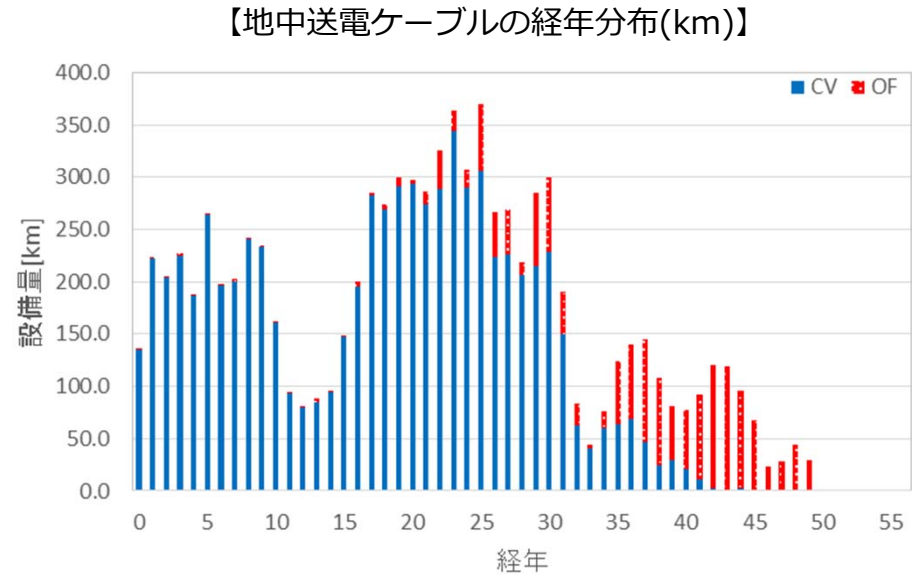


【参考】 地中送電ケーブルの設備量

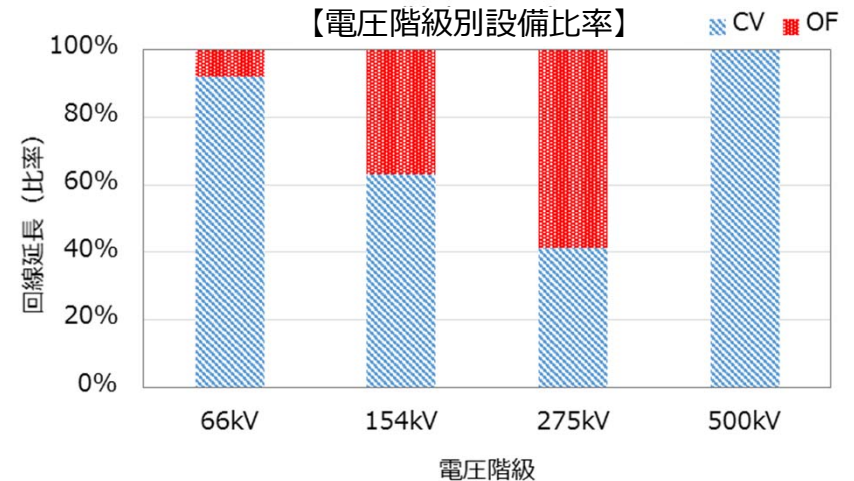
■ 2015年度末時点で，地中送電ケーブルの回線延長は，8,829km



✓ ケーブル総量の内，OFケーブルは1,543km(17.5%)



✓ OFケーブルは，過半数(56.2%)が東京エリア



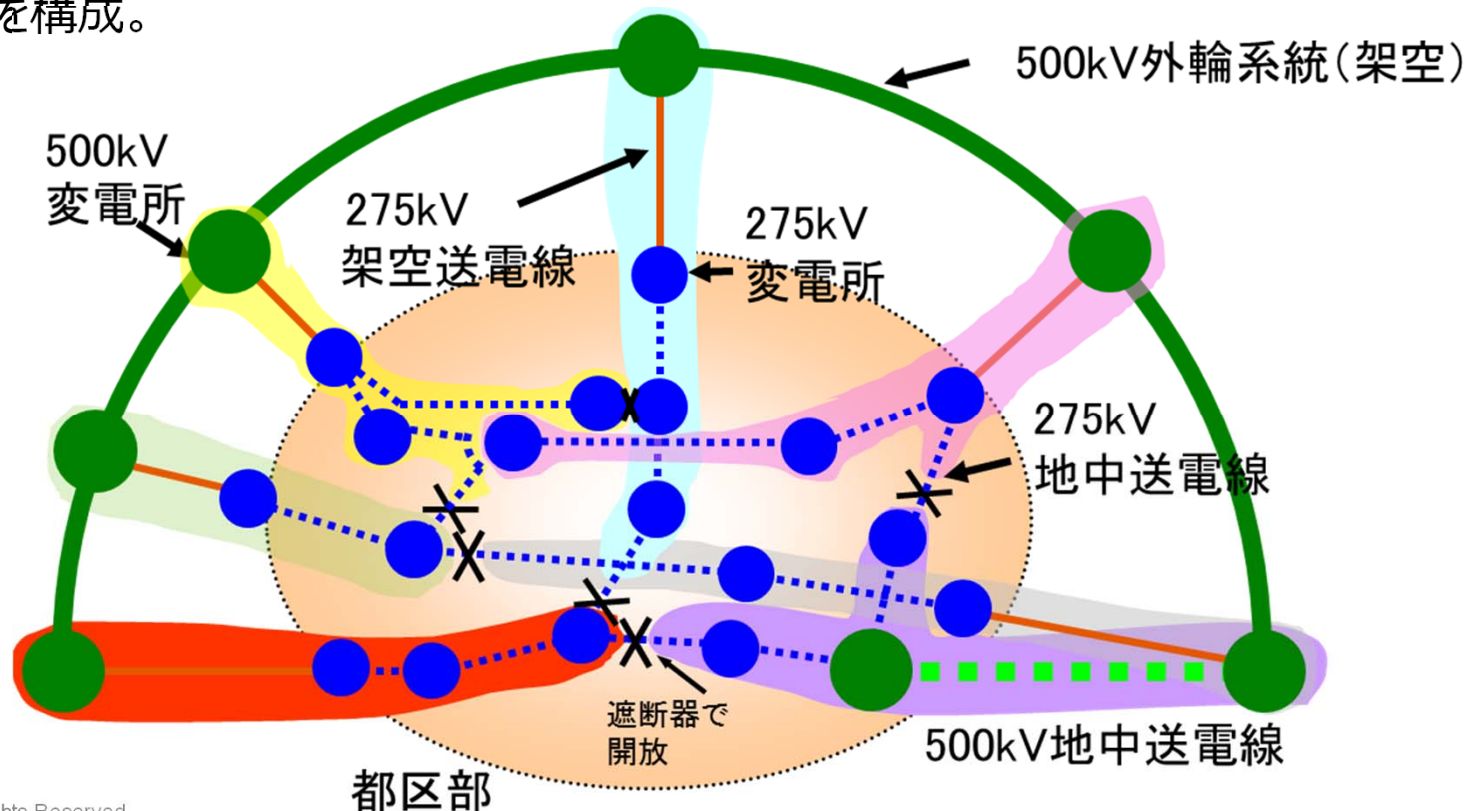
✓ 275kV（事故設備と同じ電圧階級）ではOFケーブルの比率が大きい



8. 都心導入システムの信頼性評価

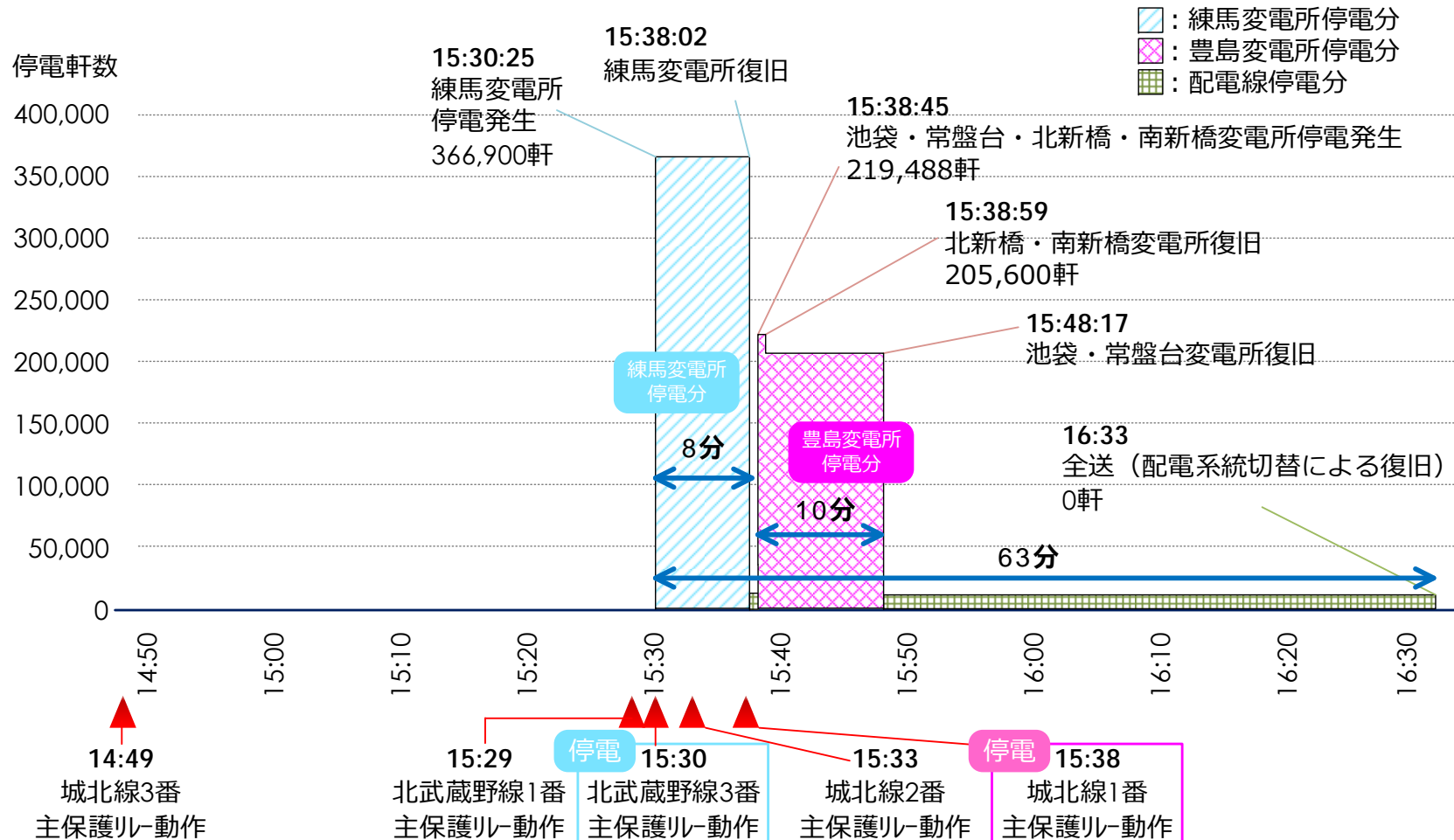
(1) 基幹系統（275kV以上）の都心導入系統の考え方

- 都区部へは，500kV外輪系統に設置された拠点変電所から，多数の送電ルート（275kV架空・地中送電線および500kV地中送電線）で電力を供給。
- 都区部付近までは275kV架空送電線にて，都心へは275kV地中送電線にて送電しており，各方面からの275kV地中送電線は都心部で相互に連系できるよう構成。
- 運用は放射状系統とし，架空・地中ともに単一設備事故時には供給支障を生じないこと、ルート事故の際には異なる500kV変電所に切り替えることで、短時間で復旧できる系統を構成。



(2) 今回の事故復旧を踏まえた信頼性評価

- 練馬変電所，豊島変電所は一旦停電したものの，各々10分程度で復旧。
- 基幹系統の都心導入系統の考え方にに基づき復旧しており，現在の系統構成・運用は妥当と評価。



9. 情報発信体制の整備

情報発信の課題追究と体制の整備

【報道対応】

<課題>

- ✓ **経営層による記者会見の早期化**

<対策>

- ✓ 停電エリア・軒数・復旧情報の早期収集体制の整備

【停電事故情報の報告】

<課題>

- ✓ 以下の点について、迅速かつ正確な情報発信が十分ではない
 - ・当社からは「最大停電軒数約35万軒」とプレス発表した一方、経産省には「のべ停電軒数約58万軒」を報告したため同省の公表内容と相違
 - ・ケーブル等の設備情報（経年情報等）の正確な伝達

<対策>

- ✓ 官庁報告およびプレス発表する停電軒数について見直し
- ✓ 事故発生時に発信すべき情報（経年情報など）を事前整理し、早期に情報を発信する環境を整備

【お客さま対応】

<課題>

- ✓ 停電範囲および停電したお客さまの確認に時間を要した

<対策>

- ✓ 官公庁等の社会的影響の大きいお客さまへのメール配信等による早期情報発信方法を検討



【報道対応】

<課題>

- ✓ 現場状況等の情報が整理された段階で経営層による記者会見を実施したが、会見が遅いとの意見
- ✓ 大規模停電は、「練馬変電所；8分」、「豊島変電所；10分」で解消したが、停電が解消した情報発信はHP掲載のみであり、大規模停電時には、停電解消時間についてもプレス等積極的な情報発信が必要
- ✓ TV・SNS等による映像拡散が社内の情報共有よりも早いため、東電からの情報発信が遅いとの指摘
- ✓ 本社本館停電時、報道関係者が待機していた会見場が非常用発電機（EG）の復電範囲に含まれていなかった

<対策>

- ✓ 経営層の会見実施に加えて、情報収集でき次第会見を補充する情報発信を検討
- ✓ 停電エリア・軒数・復旧情報の早期収集体制の整備（SNS等を用いて早期配信）
- ✓ 会見場も含め本館停電時に、非常用発電機（EG）にて優先的に復電する範囲の見直し



【停電事故情報の報告】 (1 / 2)

<課題>

- ✓以下の点について、迅速かつ正確な情報発信が十分ではない
 - ・当社からは「最大停電軒数約35万軒」とプレス発表した一方、経産省には「のべ停電軒数約58万軒」と報告。同省がこれを公表していたことから、異なる「停電軒数」が併存
 - ・OFケーブルの経年情報集約・公開が遅れ、35年経過したケーブルの使用が問題であるかのような受け止めが、社会に広がった

| 停電時刻 | 重大事故速報 (給電FAX発信) | | 停電軒数 | 供給支障軒数 | 停電電力 |
|----------------------|---------------------|---------------|-------|---------|----------|
| 15:30 練馬変電所 | 15:36 第一報 | 重大事故速報(給電FAX) | — | — | 約22.6万kW |
| | | 災害情報システム | — | 約35.2万軒 | — |
| | 16:08 第二報 | 重大事故速報(給電FAX) | 約23万軒 | 約43万軒 | 約23万kW |
| | | 災害情報システム | — | 約35.2万軒 | — |
| 15:38 豊島変電所 | 15:50 第一報 | 重大事故速報(給電FAX) | 約11万軒 | — | 約38万kW |
| | | 災害情報システム | — | 約21.9万軒 | — |
| 練馬変電所 豊島変電所 統合 | 16:50 第三報 | 重大事故速報(給電FAX) | 約58万軒 | 約57万軒 | 約61万kW |
| | | 災害情報システム | — | 約1,600軒 | — |



【停電事故情報の報告】（2 / 2）

<対策>

- ✓システムごとに停電軒数と停電エリアのデータの収集方法が相違しているため以下のとおり情報収集・発信ルールを明確化
 - 停電軒数・エリア ; 速報（第二報）：給電システム
確定：給電システム, 22kV系統は支社への確認
 - 供給支障軒数・エリア ; 速報（第二報）：給電システム
確定：停電情報公開システム, 22kV系統は支社への確認
- ✓官庁報告およびプレス等の情報発信について正確に伝達
 - 停電情報 ; 停電した軒数・エリア
 - 供給支障情報 ; 停電情報から再閉路成功を除いた停電の軒数・エリア
- ✓社外へ発信されている情報（重大事故速報・HP掲載内容）について、本社本部内で共有することをルール化
- ✓事故時に発信すべき情報（経年情報など）を事前に整理しておき、事故発生時に速やかにデータ収集、集約、発信することができる体制を充実
- ✓運用ルールの見直しに加えて、システム改修も含め今後検討



【お客さま対応】

<課題>

- ✓ 上位系統（275kV）にて停電が発生したため、下位系統（154kV, 66kV, 22kV, 6kV）の停電範囲・停電したお客さまを確認できず、時間を要した
- ✓ 上記に加えて、瞬時電圧低下により問合せが殺到し、官公庁等社会的影響の大きいお客さまの状況把握が遅れた

<対策>

- ✓ 官公庁等影響の大きいお客さまへ系統事故・瞬時電圧低下発生時、復電時の早期情報発信方法（自動メール配信サービス）の検討



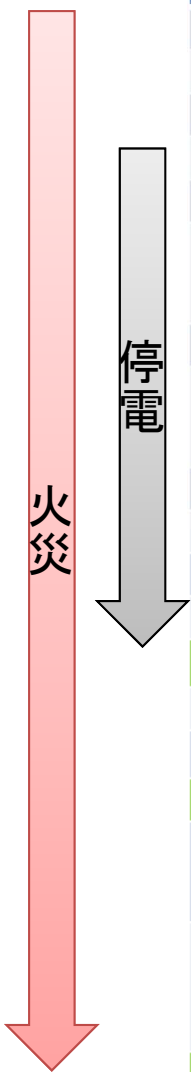
<参考> 【時系列】

| 時刻 | 対応状況 |
|---------------------|--|
| 14:49 | ・城北線3番 事故発生【広範囲に瞬時電圧低下発生】 |
| 14:58 | ・志木支社地中送電保守Gより新座洞道 新洞26 火災警報発生 |
| 15:29 | ・北武蔵野線1番 事故発生【広範囲に瞬時電圧低下発生】※北武蔵野線2番運用停止中 |
| 15:30 | ・北武蔵野線3番 事故発生【練馬変電所供給エリア内事故停電】 |
| 15:31 | ・城北線2番 事故発生【広範囲に瞬時電圧低下発生】 |
| 15:38 | ・練馬変電所供給エリア 送電 ・城北線1番 事故発生【豊島変電所供給エリア内事故停電;ISAS動作により一部送電】 ・本社本館全停(非常用発電機(EG)起動)【17:01 商用電源へ切替完了】 |
| 15:48 | ・豊島変電所供給エリア 送電 |
| 15:50 | ・本社 電気事故時の第二非常態勢発令 ・TV会議接続(本社 HD・PG非常災害対策本部, EP 非常災害対策本部, 東京総支社本部, 埼玉総支社本部, 志木支社支部) |
| 16:00頃 | ・本社に來訪した記者の対応(広報関係者) ⇒ 停電発生時刻、停電件数等について説明 |
| 16:03 | ・本社 HD・PG 非常災害対策要員(電気事故第二非常態勢) 自動呼出実施 |
| 16:12 | ・停電に関する情報(停電軒数、最大値)をHP掲載【停電軒数35万軒】 |
| 16:33 | ・全送(配電系統切替により復旧) |
| 16:42 | ・停電復旧に関する情報をHP掲載【停電軒数最大35万軒】 |
| 16:50 | ・官庁報告;重大事故速報(第3報)発信【停電軒数58万軒】 |
| 17:00 | ・停電原因(火災発生による設備トラブル)をHP掲載【停電軒数最大35万軒】 |
| 17:20頃 | ・世耕大臣ぶら下がり会見【停電軒数58万軒】 |
| 17:30頃 | ・記者レク実施(岡崎地中送電GM, PG松井広報担当) →停電解消時刻、停電原因等について説明 →限られた情報の中でありながらも、速やかに事実をお伝えすべく実施 |
| 19:25 ~ 20:45 | ・記者会見実施 対応者;PG 江連常務, 中人工務部長, HD 小林広報室メディア・コミュニケーション第三GM →現場状況等、まとまった情報が整理された段階で役員による記者会見を実施 |
| 20:11 | ・停電件数(最大軒数、のべ軒数)について、20:11にHP変更掲載【最大37万軒、のべ58万軒】 |

練馬変電所
36.7万軒停電

豊島変電所
21.9万軒停電

一部の配電線
約1,600軒
停電残



10. 今後の進め方

- タスクおよび準備委員会において検証した結果を適宜、検証委員会を開催し検証内容の確認を行う。

