

高圧受電盤内のケーブル端末作業における 感電負傷事故について

平成26年12月3日

東京電力株式会社



東京電力

1. 工事概要

■災害事象

高圧受電盤内のケーブル端末作業における感電負傷事故

■工事目的

新事務棟用の高圧電源を構内配電線から給電する

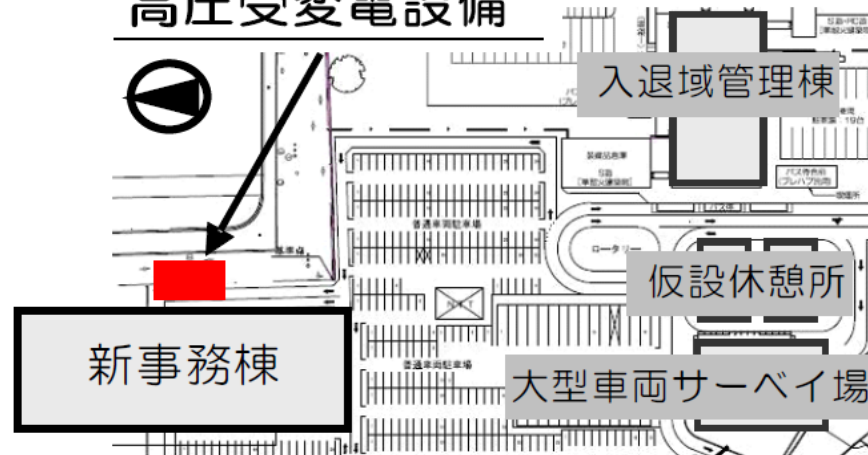
■発生日時

平成26年9月30日（火）
午前8時26分頃

■発生の電気工作物

新事務棟 高圧受変電設備
（設置場所：福島第一原子力発電所）

高圧受変電設備



新事務棟高圧受変電設備（配置図）



新事務棟高圧受変電設備（全体写真）

2. 状況（1 / 2）

- 平成26年9月30日、被災者※1は、全体朝礼およびTBM-KYの実施を終えた7時00分頃に作業現場である福島第一原子力発電所構外にある東京電力社員用の事務所（以下、「新事務棟」という。）に共同作業者と二人で向かった。
 - 7時55分頃、被災者は、新事務棟脇に設置されている高圧受電盤の中に入り、高圧電源ケーブル（以下、「当該ケーブル」という。）の端末処理作業※2に着手した。被災者は、端末処理の準備として高圧受電盤内において当該ケーブルを回して相順を合わせる作業を行っていたところ、8時26分頃、充電部に体が接触したことにより感電した。その際、共同作業者は、被災者に意識があることを確認した。
- なお、被災者が充電部へ接触した際に地絡が発生し、高圧受電盤内の受電遮断器が動作（トリップ）したことにより、電源供給先である新事務棟が停電した。
- 共同作業者は、被災者が感電した旨を、新事務棟が停電したために建物の周囲を確認していた東京電力社員（以下、「当社社員」という。）に伝えた。
 - 8時32分頃、当社社員は、直ちに救急車を要請するとともに、福島第一原子力発電所構内にある救急医療室に連絡した。その後、被災者を救急医療室に搬送し心電図検査を行ったが、異常は確認されなかった。

2. 状況（2／2）

- 8時32分頃、当社社員は、直ちに救急車を要請するとともに、福島第一原子力発電所構内にある救急医療室に連絡した。その後、被災者を救急医療室に搬送し心電図検査を行ったが、異常は確認されなかった。
- 9時18分頃、被災者を救急車によりいわき市立総合磐城共立病院に搬送した。その後、医師の診察により入院が必要であると診断された。

※1 被災者・・・元請会社の二次協力会社社員

※2 端末処理作業・・・新事務棟の電源用に新設した高圧受変電設備は、2回線受電構成（本線・予備線）としており、既に予備線側は受電状態となっていた。当日の端末処理作業は、未接続であった当該ケーブル（本線側のケーブル）を接続するための作業であった。当該の高圧受電盤は、予備線側から本線側へ逆圧がかかる構造となっており、盤内には充電部が存在していた。なお、当該の高圧受電盤の中には、高電圧危険表示アクリル板が取り付けられていたが、盤内にて作業するにあたり支障があるため、平成26年9月25日の当該ケーブル引き込み作業の段階で取外していた。

【参考】

＜被災者の装備＞

作業服、ヘルメット、一般靴、一般作業手袋、サージカルマスク

3. 被害状況

1) 死傷：有

内容：電撃症（左肩、両側母指、両側膝部にⅡ度熱傷を受傷、また左上肢しびれ症状残存あり）

医師による診察の結果、一ヶ月程度の治癒期間が必要と診断された。

なお、被災者は、平成26年10月20日に退院した。

2) 火災：無

3) 供給支障：無

4) その他（上記以外の他に及ぼした傷害）：無

4. 原因（1 / 2）

■原因：感電（作業者） 作業準備不良

- 工事主管箇所は、新事務棟高圧受変電設備の設備管理箇所と工事範囲を調整し、高圧受電盤への当該ケーブル引き込み・接続作業のみを実施していた。（背景）
- 当社工事監理員は、「予備線の受電立会時に予備線側の高圧受電盤と本線側の高圧受電盤が離れており、新事務棟が部分運用であることから当該設備の充電範囲も部分的であるとの思い込み」や、「当所では2系統で受電する電源設備においては、受電盤が電氣的に分離されていることが多いため、予備線は受電していることは認識していたものの、本線側は今回の工事によって受電されるとの思い込み」から当該受電盤には充電部がないと誤認識（誤解）した。

4. 原因（2／2）

■原因：感電（作業者） 作業準備不良

- また、元請会社工事担当者および被災者は、新規に設置中の盤であり、現場調査の際に受電ケーブルが未接続であることを確認したことから、高圧受電盤内には充電部が無いと思い込んだ。
- 今回の感電負傷事故は、このような思い込みから、当社工事監理員においては、図面等を用いての充電範囲の確認、充電部近接作業に対する安全処置（停電）を実施しなかったこと、また元請会社工事担当者および被災者においては、作業区画および養生等の指示や実施、作業着手前の検電を実施しなかったことが原因である。
- なお、作業管理マニュアルに基づく設備管理箇所工事主管箇所に対する安全対策（処置）等の審査ならびに作業許可を行うルールは、充電部ではないとの思い込みを払拭する機会と成り得たが本設備はマニュアルの適用対象外であった。

5. 復旧日時

- 平成26年9月30日 15時18分
- 高圧受電盤内および他の高圧電源設備に異常がないことを確認後、地絡により動作した受電遮断器を投入し、新事務棟の停電を復旧した。

6. 防止対策（1 / 2）

- 今回の感電負傷事故については、直接的には、充電部近接作業であるにも拘わらず安全対策や検電を実施せずに作業を行ったことが原因であるが、当社工事監理員をはじめとする工事関係者全員が当該の高圧受電盤に充電部は無いと思いつみ、その思いつみのまま作業が進んだことが根本原因（背後要因）であったことから、これらを踏まえ以下の再発防止対策を講じることとした。

（1）直接的原因に対する対策

- ① 適切な安全処置（原則、活線作業の禁止）の実施、現場調査、図面等による充電・停止範囲の確認および作業前の確実な検電の実施等について、電気業務の運営手引きを文書化し電気作業に従事する社内関係者および元請会社（協力会社を含む）へ指導・周知。
- ② 検電の徹底（既設盤、新設盤に限らず、電源盤は全て元請会社工事担当者立会いによる検電を実施）。

6. 防止対策（2／2）

（2）根本原因（背後要因；思い込み）に対する対策

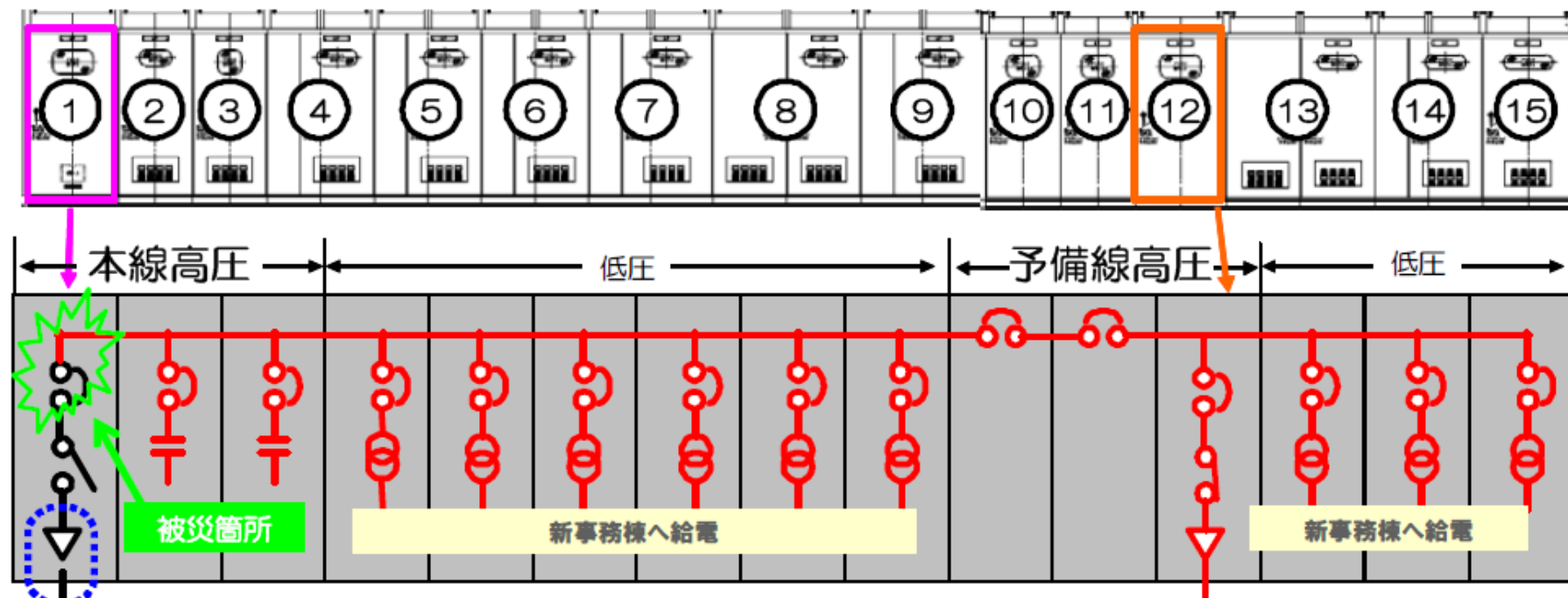
- ①設備管理箇所工事主管箇所に対する安全対策（処置）等の審査ならびに作業許可を行うルールについて、新事務棟等を対象設備として拡大（作業管理マニュアルの改訂）。
- ②当該の高圧受電盤へ逆圧充電注意表示板（注意札）の取付けと類似電源盤への対策展開。

（3）その他

- ①基本ルールの遵守、安全意識の向上を目的とした事例検討会の実施。

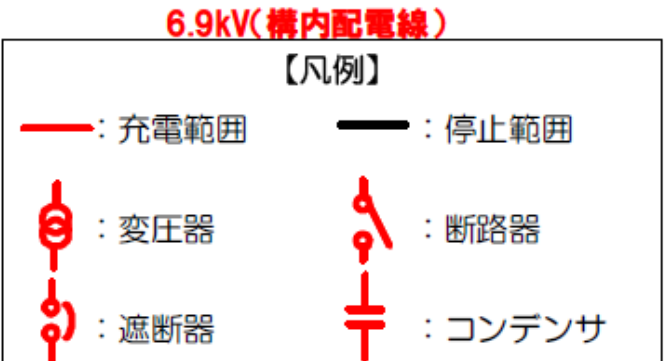
7. 補足資料 (1 / 4)

新事務棟高压受変電設備 (盤構成図)



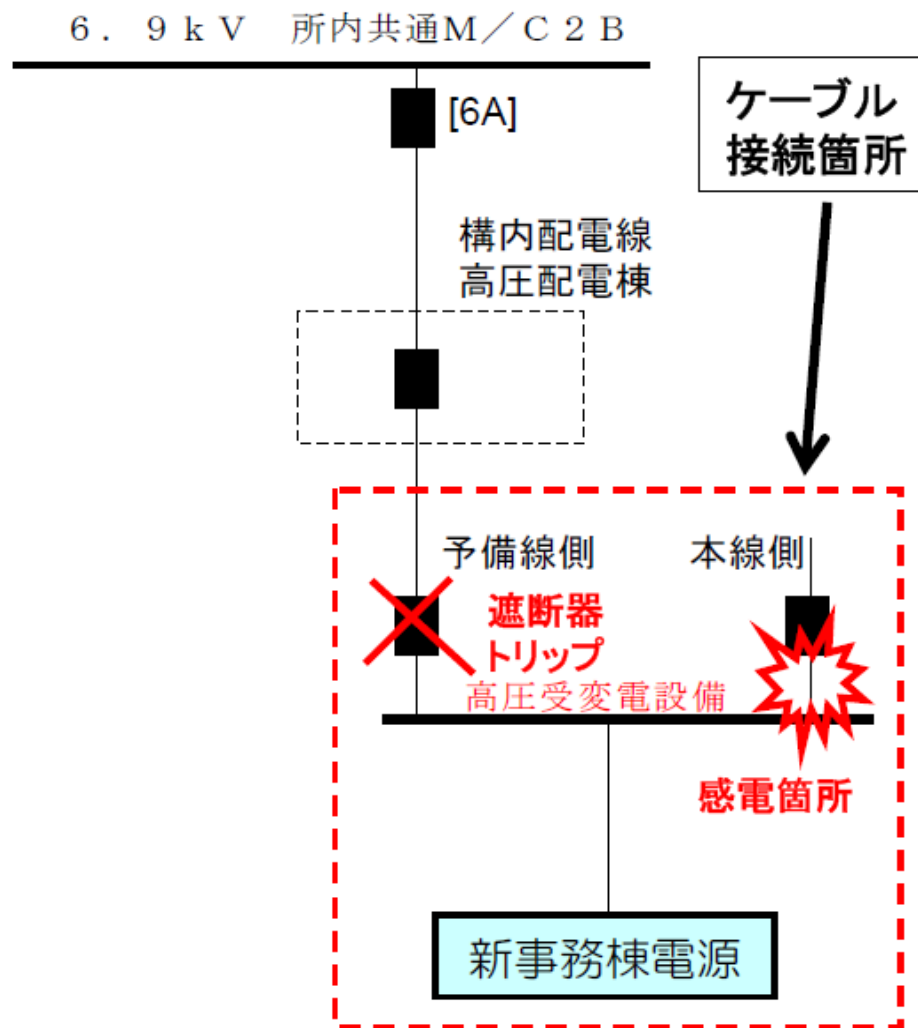
作業箇所

- 【高压受変電設備の構成】**
- ① : 本線高压受電盤
 - ②、③ : コンデンサ盤
 - ④～⑥ : 低压電灯盤
 - ⑦～⑨ : 低压動力盤
 - ⑩、⑪ : 高压母線連絡盤
 - ⑫ : 予備線高压受電盤
 - ⑬ : 低压動力盤
 - ⑭ : 低压非常・保安動力盤
 - ⑮ : 低压保安電灯盤



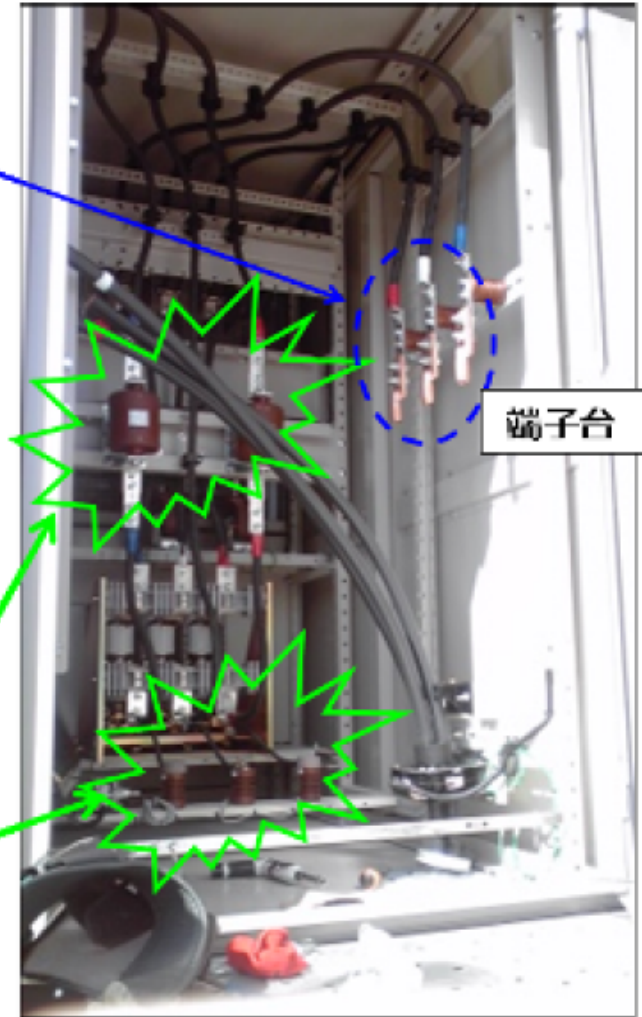
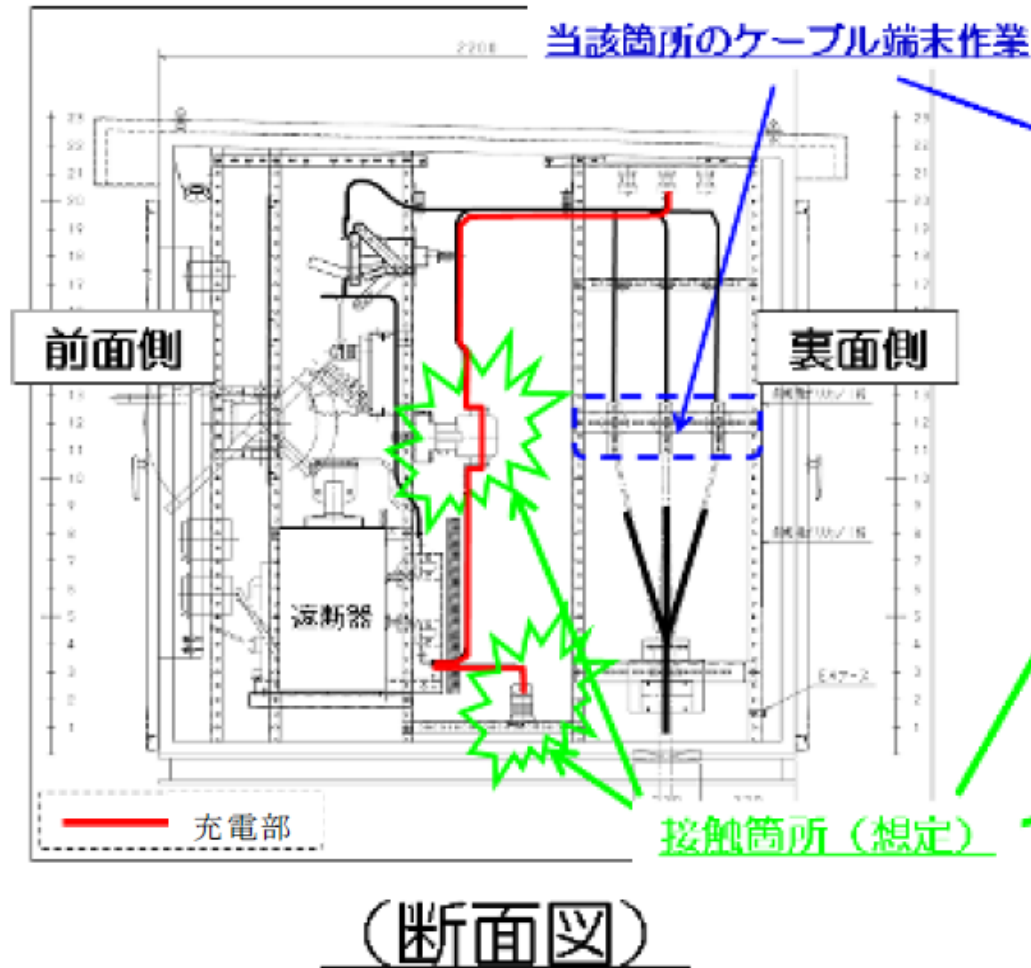
7. 補足資料 (2/4)

新事務棟高压受変電設備 (単線結線図)



7. 補足資料 (3/4)

新事務棟高压受変電設備 (盤構造図)



7. 補足資料（4／4）

高圧ケーブル端末処理に伴う相順合わせ作業（再現写真）

