

2022年4月12日
東日本旅客鉄道株式会社

蕨交流変電所における火災に係る原因及び今後の対策について

2021年10月10日（日）12時52分頃に発生しました蕨交流変電所の火災により、列車の運休や大幅な遅延等が生じ、多くのお客さまに多大なご迷惑をおかけしましたことをあらためて深くお詫び申し上げます。

弊社は、蕨交流変電所火災原因対策検討委員会を設置し、原因調査及び対策検討を進めてまいりました。概要は別紙のとおりです。

弊社といたしましては、今回取りまとめた対策を着実に実施するとともに、鉄道輸送の基本である「安全・安定輸送の確保」とお客さまの信頼回復を図るため、一層の努力を重ねていく所存でございます。

1. 事象の概要について【資料1】

2021年10月10日（日）12時52分頃、蕨交流変電所^{※1}において火災が発生したため首都圏の複数線区で停電となり、信号設備等に電気が供給されなくなったため、長時間列車運行ができませんでした。消火活動及び復旧作業を行い、同日20時09分に全線で運転再開となりました。この火災によりお怪我をされた方や、変電所構外への延焼はありませんでしたが、蕨交流変電所が火災により停電した際、隣接する2変電所（蕨変電所、浦和変電所^{※2}）へ電力を供給することができませんでした。

※1：蕨交流変電所

・ 電鉄用変電所である蕨変電所、浦和変電所等に電力供給を行う基幹変電所

※2：蕨変電所、浦和変電所

・ 駅、信号設備、列車へ電力供給を行う電鉄用変電所

2. 原因について【資料2】

原因を調査した結果、以下のとおりと推定しております。

① 事故が発生した原因

・ 火災による焼損が多く特定には至りませんでした。接地形計器用変圧器（以下、GPT）^{※3}の損傷（GPT内部電線のショート）が起因と推定しております。

② 火災に進展した原因

・ 本来、異常な電圧を検出した場合は、保護装置^{※4}の動作により事故点を速やかに切り離します。しかし今回の場合は、仕様により保護装置が動作しない状態となったことから、過大な電流が発生してその後継続したため、火災に至ったと推定しております。

※3：接地形計器用変圧器（GPT：Grounding Potential Transformer）

・ 「高い電圧」を計測できるように「低い電圧」へ変換する設備（いわば、計測用のセンサー）

※4：保護装置

・ 電圧や電流などの計測値をもとに事故を検出し、ブレーカーへ切指令を出す装置

3. 対策について【資料3】

推定原因から以下の対策を実施するとともに、その対策について当社の設備に係わる標準仕様書に定めます。

なお、起因と推定されるGPTの同種設備については、2021年10月中に設備点検を実施し、異常がないことを確認しております。

① 事故発生の推定原因であるGPTの対策

・ GPTが損傷（GPT内部電線のショート）した原因として、銅板により接続され、固定された構造であったことが推定されることから、電気回路とGPTの接続を、

外力が加わることを防ぐようフレキシブルな構造に変更し、2023 年度中に復旧させます（同種調査対象 388 組の内、当該 1 箇所）。

② 火災に進展したことの原因である保護装置の対策

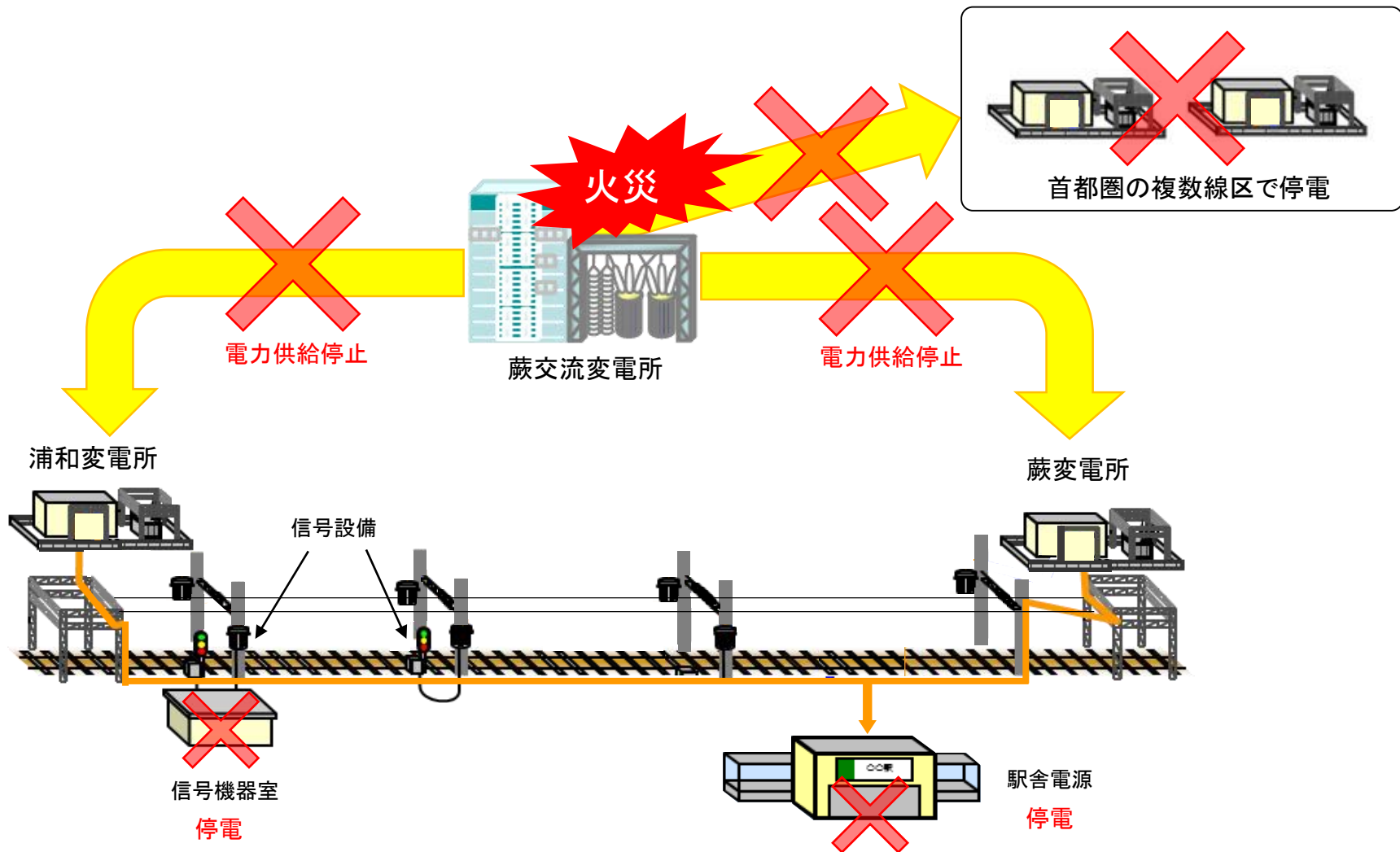
- ・保護装置が動作しない状態となった原因として、保護装置の動作に至らない異常電圧が継続した時に、保護装置が動作しない仕様でありましたが、保護装置を改修し異常電圧が継続した時でも保護装置が動作する仕様とします（2023 年度までに 25 箇所）。

4. 早期運転再開に向けた検討【資料 4】

蕨交流変電所から電力供給できなくなった時の早期運転再開策として、別系統からも電力供給できるよう、送電線の新設について検討を進めます。

事象の概要について

2021年10月10日に発生した火災により蕨交流変電所が停電し、列車運行に必要な信号設備等へ電力を供給することができなかつたため、長時間列車運行不可

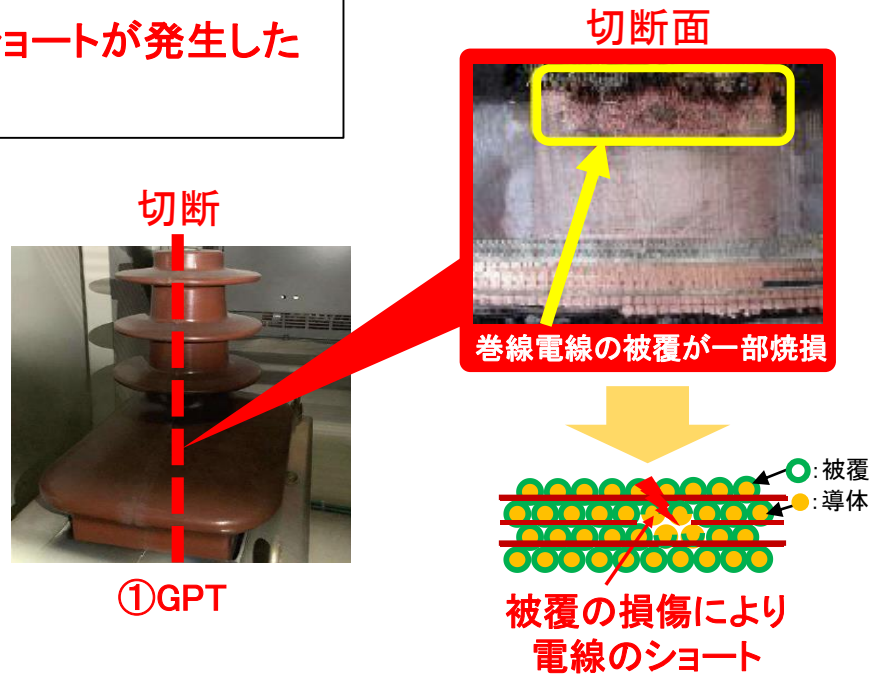
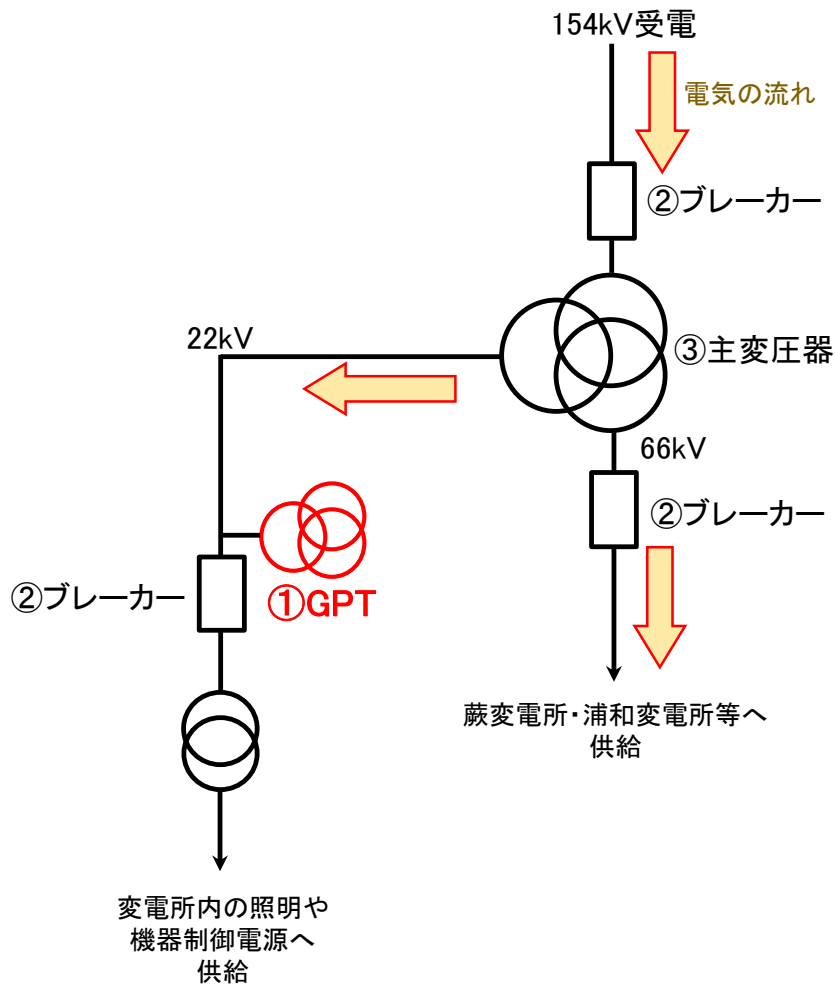


事象発生時の電力供給状況

原因について

1. 事故が発生した原因

GPT(接地形計器用変圧器) (①)内部で電線のショートが発生したことが起因と推定

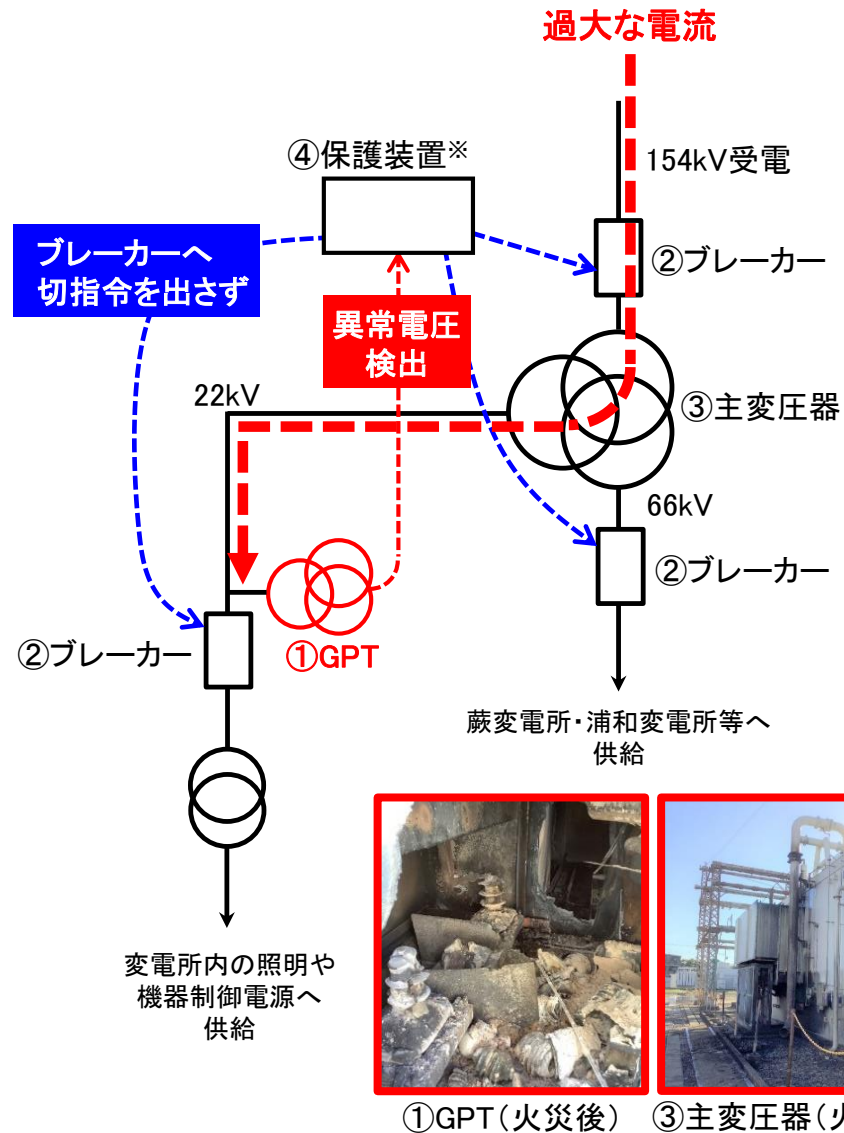


(参考)計器用変圧器：
 「高い電圧」を計測できるように「低い電圧」へ変換する設備(いわば、計測用のセンサー)

「高い電圧」
 高い電圧 (2万V) → 低い電圧 (100V)
 原理(イメージ)

原因について

2. 火災に進展した原因



GPT内部での電線のショートにより、保護装置※(④)の動作に至らない**異常電圧を検出**

不要な停電を防ぐため、**保護装置(④)が動作しない状態**となった

保護装置(④)がブレーカー(②)へ切指令を出さず**過大な電流が発生してその後継続**

GPT(①)及び主変圧器(③)が焼損

以上により**火災へ至ったと推定**

※ 保護装置: 電圧や電流などの計測値をもとに事故を検出し、ブレーカーへ切指令を出す装置

対策について

①GPTの対策



銅板により接続され、
固定された構造であっ
たことが原因(推定)

(現状)

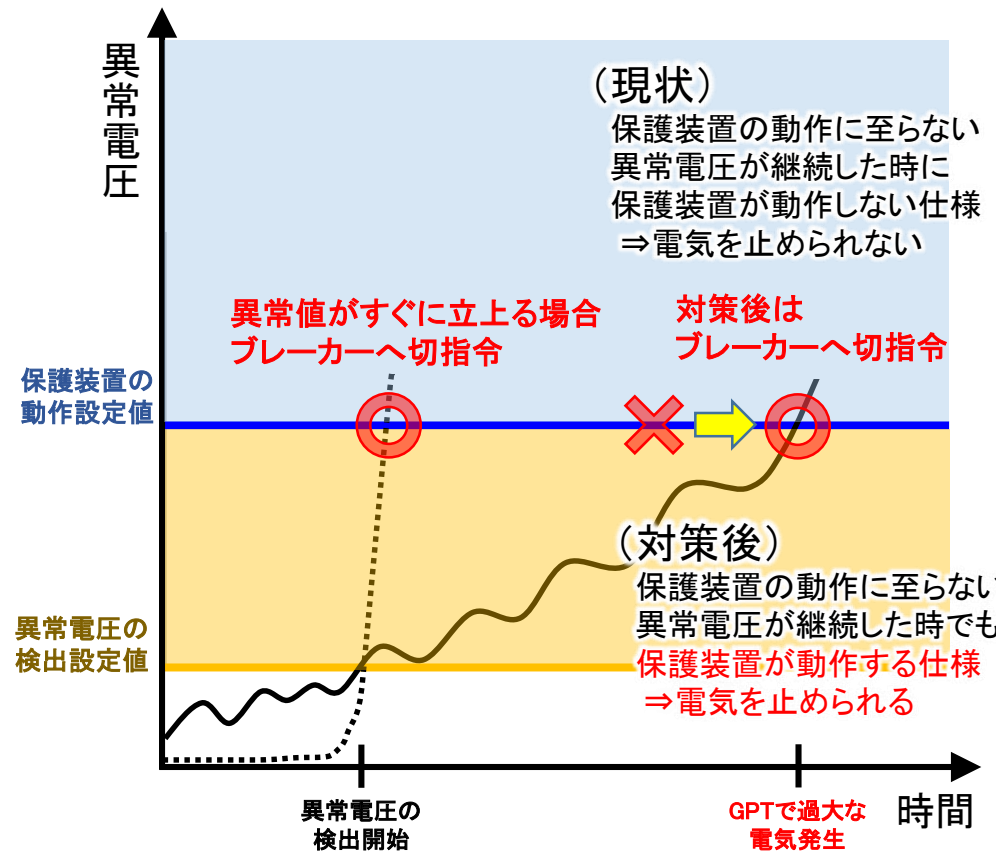


電線等による
フレキシブルな接続

(対策後)

電気回路とGPTの接続を、外力が加わることのないようフレキシブルな構造に変更し、2023年度中に復旧(同種調査対象388組の内、当該1箇所)

②保護装置の対策



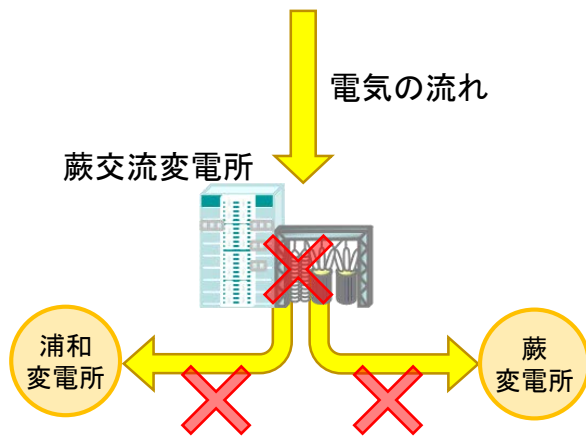
※異常電圧のグラフはイメージ

保護装置の動作に至らない異常電圧が継続した時でも保護装置が動作する仕様へ改修(2023年度までに25箇所)

早期運転再開に向けた検討

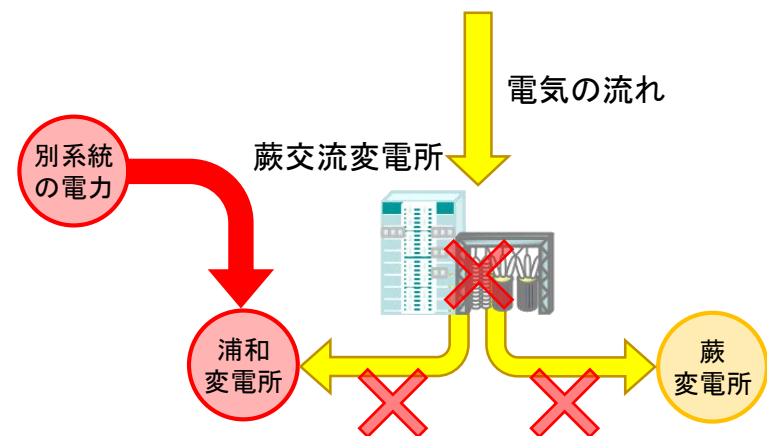
蕨交流変電所からの電力供給ができない場合を想定し、別系統からも電力供給できるように、送電線の新設について検討する。

凡例
 ● 加圧箇所
 ● 停電箇所



現状(蕨交流変電所トラブル時)

蕨交流変電所が停電となった場合、浦和・蕨変電所へ電力を供給することができない



別系統からの送電線を新設後

蕨交流変電所が停電となった場合、別系統の電力を浦和変電所へ供給