

北九州経済・金融記者クラブ加盟社 御中
各社報道（社会部）御中

平成21年12月28日
九州電力株式会社北九州支店

北九州市八幡東区における送電線事故について（第4報）

12月25日（金）18時45分に発生した22万ボルト新小倉線の事故につきまして、地域の皆さまには、大変ご迷惑・ご不便をおかけいたしましたことを改めてお詫びいたします。

昨日（27日）の午前中に道路の仮復旧作業が終了し、道路が通行できるようになりましたが、今後、本格復旧作業の際に、半年間程度にわたり断続的に再度ご不便をおかけすることになりますので、ご理解・ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

今回の事故につきましては、これまでの作業員及び当日の操作関係者などへの聞き取り調査を行った結果、事故の原因究明にかかわる事実などが幾つか判明しましたので、推定原因ではありますが、ご報告させていただきます。

推定される原因としては、

- ① 作業に起因するもの
- ② 設備の劣化に起因するもの
- ③ 異常電圧発生に起因するもの

が考えられ、現段階でご報告できるものは、以下のとおりです。

① 作業に起因するもの

事故当日、事故発生箇所では、送電ケーブルの劣化診断のため、ケーブル接続箱からの採油作業を実施していましたが、作業の後処理の不徹底が考えられますが、作業員からの聞き取りでは、

- ・ 規定量の採油であったこと（650cc/箇所、接続箱油量の1%）
- ・ バルブの締め忘れはなかったこと
- ・ 採油後の異常は認められなかったこと

などを確認しています。

また、油漏れが進行し、ケーブルの油量が一定量低下すると警報が出ますが、当日は事故直前まで警報は出ていません。（事故後、油量低下のため警報あり）

したがって、採油作業に起因する事故の可能性は低いと考えています。

なお、仮に漏油があっても、電気事故がなければ今回のような事故は発生しません。

② 設備の劣化に起因するもの

高電圧の電気を絶縁するため、電力ケーブル内部に絶縁紙、絶縁油を封入しています。

経年により、これらの絶縁紙、絶縁油の性能が低下し、電気絶縁が保てなくなる可能性があります。絶縁油については当日採油した油を確認した結果、異常ありませんでした。

なお、絶縁紙を含め内部構造物の状況については、詳細調査のため、当該ケーブルの解体調査・分析を実施することとしています。

③ 異常電圧発生に起因するもの

送電を停止した電力ケーブルには、電荷が蓄積します。高電圧、大容量、長距離であるほど蓄積する電荷量が増加し、電力ケーブルの送電再開直後は、この蓄積した電荷の影響で、異常電圧が発生することがあります。

この異常電圧を抑制するため、本地中ケーブルにおいては送電再開の前に接地を行い、蓄積した電荷を放電しなければならないこととしています。

今回は、送電操作の段階において、この接地操作が行われなかったため異常電圧が発生し、電力ケーブルの絶縁破壊が生じた可能性があります。

なお、この点については、詳細な解析シミュレーションを実施するため、結果が判明した時点で改めてご報告させていただきます。

今回の事故原因が判明するまでは、上の3つの原因を念頭に、同様の事故が再発しないよう、早急に対策を講じてまいります。

<お問い合わせ先> 九州電力株式会社北九州支店
広報グループ 山田、宇戸田

TEL 093-533-8505

携帯 080-1701-9215(山田)

090-7458-0156(宇戸田)

220kV新小倉線1号線（到津ss～槻田sws間）自断事故の経緯

平成21年12月21日（月）

（ss：変電所、sws：系統開閉所）

8時20分 新小倉線保護装置取替工事に伴い新小倉線1号線（到津ss～槻田sws間）停止

系統操作

8時24分50秒 槻田sws 接地装置（20-73E）入れ

平成21年12月25日（金）

9時42分 No.17-1人孔 採油作業開始

11時25分 " 終了

13時20分 No.20人孔 採油作業開始

15時00分 " 終了

系統操作

16時07分30秒 槻田sws 接地装置（20-73E）切り

16時22分21秒 槻田sws 遮断器（20-70）入れ 新小倉線線路加圧（潮流確認試験のため）

17時57分30秒 槻田sws 遮断器（20-70）切り 線路加圧停止

18時45分44秒 槻田sws 遮断器（20-70）入れ

18時45分44秒 事故発生（新小倉線1号線 赤相 地絡）

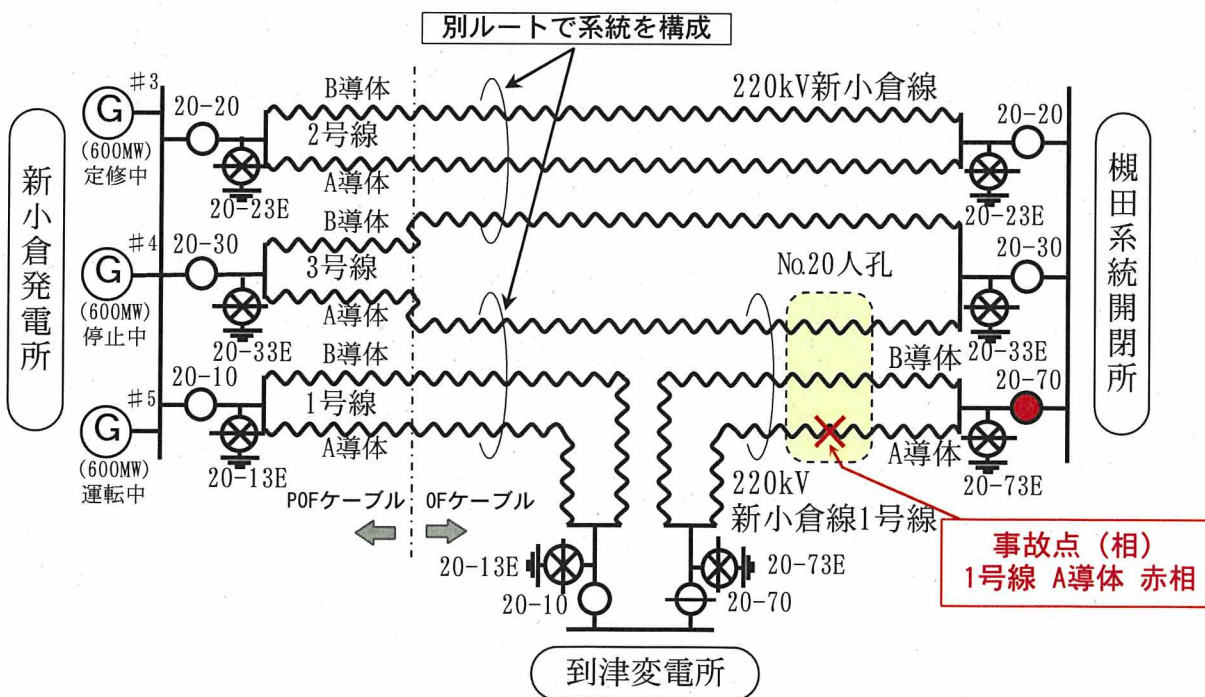
20時17分 油量低下確認（1号線A導体 赤相 油量：300ℓ→15ℓ ▲285ℓ）

21時13分 系統切替（到津ss系統の全負荷 → 西谷ss系統：約200MW）

21時37分 新小倉線3号線予防停止（No.20人孔内に併設のため）

22時29分 消防による消火作業により鎮火

〔事故直後の系統図〕



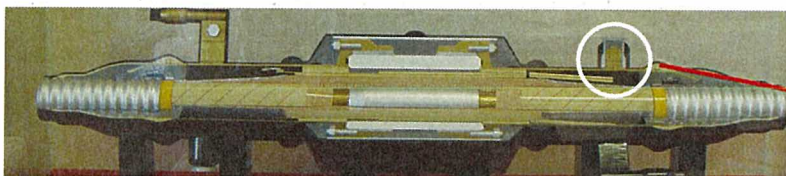
ケーブルからの採油作業について

採油の目的

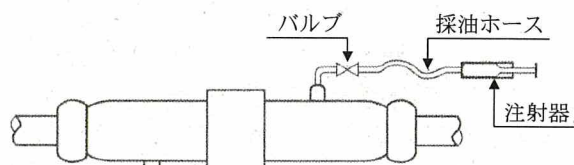
- 接続箱部から採油を行い、ケーブル内部に充填されている絶縁油の劣化診断（ガス分析）を実施

採油作業の手順

- ① 接続箱に設置している採油コネクタを露出
- ② 採油コネクタに採油用のバルブ及び採油ホースを取り付け
- ③ 採油コネクタに取り付けたバルブを緩め、採油ホースに繋いだ注射器により採油
- ④ 採油作業終了後はバルブ等の採油器具を外し、採油コネクタを締付け
- ⑤ 漏油のないことを点検



接続箱（断面模型）



採油時の状況図



採油コネクタ

事故当日の作業内容（No.20人孔）

採油量：一相あたり650cc（接続箱内油量の1%程度）

合計6相（1号線A・B導体）から採油

分析結果：採油翌日（12/26）に採油絶縁油のガス分析を実施した結果、異常はなかった

作業状況：採油に従事した作業員に聞き取り調査した結果、

- ・ 規定量の採油であった
- ・ バルブの締め忘れはなかった
- ・ 採油後の異常はなかった

ケーブルの経年劣化について

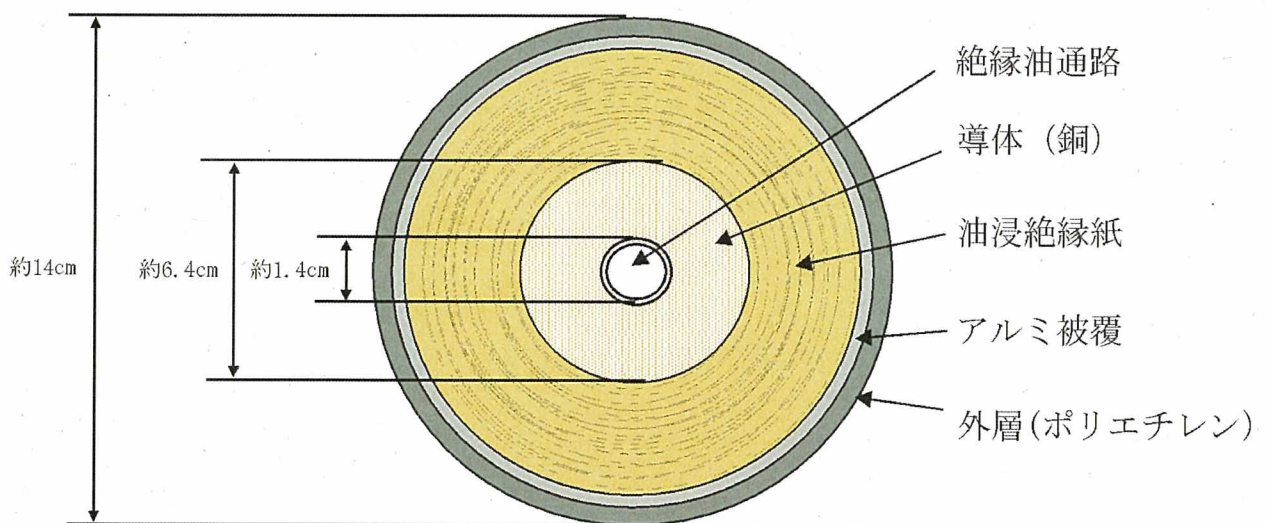
ケーブルの経年劣化

- ケーブル内の導体部を覆っている絶縁紙や絶縁油は、経年により性能が低下することがある。
- このため、以下のような劣化診断を行っている。

〔劣化診断方法〕

- ケーブル内部において、部分的に微少な放電が発生した場合、放電アークによって、油が分解されてアセチレン、エチレン等が発生し、これらが油中に溶け込む。
- したがって、ケーブルから採油した絶縁油を分析することにより、経年による劣化度合いが判断できる。

ケーブル断面構造（今回事故設備：油浸紙絶縁ケーブル2,500mm²）



ケーブル系統における異常電圧、ならびにケーブル事故に至る現象

- ケーブルに電荷が残留している状態で再送電すると、異常電圧が発生することがある。
- このとき、ケーブルの絶縁体が異常電圧に耐えられなくなり、地絡事故に至り、ケーブルが破損することがある。
- このため、電荷が残りやすいケーブルの送電線を充電する場合には、事前に電荷を抵抗器付の接地装置により放電した上で、投入することとしている。

