

(お知らせ)

株式会社東光高岳における変成器類の一部製品における不適切事案ならびに 特別高圧変圧器類の不適切事案に関する調査・検証委員会の中間報告書受領について

2024年5月14日
東京電力パワーグリッド株式会社

当社の関係会社である株式会社東光高岳（東京都江東区、代表取締役社長：一ノ瀬貴士、以下「東光高岳」）が製造する変成器類^{※1}の一部製品において、顧客の要求仕様にある規格に準拠した形式試験^{※2}および受入試験^{※3}の一部試験項目を仕様と異なる要領で実施し、試験成績書へ不適切な記載をする等の不適切事案が判明したこと、ならびに特別高圧変圧器類^{※4}の不適切事案（[2024年1月22日お知らせ](#)）に関し、調査・検証委員会より中間報告書を受領し、本報告書において、新たに特別高圧変圧器類に関する不適切事案が判明したことを、本日、同社が公表しております。

変成器類の不適切事案に関し、当社設備においては、納入後に現地にて耐電圧試験を実施し、電気設備の技術基準の解釈^{※5}（以下、「電技解釈」）に適合していることを確認しているほか、不適切な条件で実施された試験条件においても、運転期間中に絶縁破壊^{※6}しない確率が高いと評価しており、今回の不適切事案が起因となるような不具合が生じた事例は、現在のところ確認されていないことなどから、直ちに電力の安定供給や安全性に影響が生じる可能性は低いと考えております。

また、調査・検証委員会による調査において、新たに判明した特別高圧変圧器類の不適切事案に関しましても、当社設備においては、日常の巡視・点検において健全性を確認していること、また、油中ガス分析^{※7}データからも絶縁設計不備に起因した可燃性ガスの発生がないことを確認していることなどから直ちに電力の安定供給や安全性に影響が生じる可能性は低いと考えておりますが、今後、東光高岳による調査の状況を注視しながら対応してまいります。

1. 変成器類の不適切事案について

(1) 不適切事案の概要（東光高岳の公表内容）

- ① 一部製品の受入試験において、雷インパルス耐電圧試験^{※8}を実施していなかったにも関わらず、試験を正規に実施したこととして試験成績書に記載していた。また、修理品の良否選別を行う試験においても同様の不適切事案が確認された。
さらに、一部製品の形式試験および受入試験における雷インパルス耐電圧試験および交流耐電圧試験^{※9}について、顧客の要求仕様にある規格に準拠した試験電圧値^{※10}で実施すべきところ、試験電圧値より低い電圧値で試験を行っていたにも関わらず、正規試験電圧値にて実施していたと試験成績書に記載していた。
- ② 一部製品の受入試験において、相互干渉試験^{※11}を実施していなかった。また、一部製品の形式試験および受入試験において、相互干渉試験の測定ポイントが不足していたにも関わらず、試験を正規に実施したこととして試験成績書に記載していた。
- ③ 一部製品の受入試験において、標準規格^{※12}にて定められた試験の順序とは異なる順序で実施していた。これに伴い、一連の耐電圧試験後の絶縁抵抗測定^{※13}が未実施であるにもかかわらず、実施した旨、試験成績書に記載していた。

- ④ 一部製品の受入試験において、合成誤差試験^{※14}を実施していたものの、測定結果から算出された合成誤差値が顧客の要求仕様を逸脱していたが、試験成績書には要求仕様を満足する数値を記載していた。

(2) 東光高岳としての健全性評価内容

(事案①に対する健全性評価)

- ・雷インパルス耐電圧試験の未実施については、受入試験は実施していなかったものの、形式試験においては雷インパルス性能を確認しており、対象製品は、形式試験時からの構造変更はなく、また、製造・組立工程では製造品質が維持されるよう管理を行っており、通常使用上の問題はないものと評価。
- ・雷インパルス耐電圧試験および交流耐電圧試験において、試験電圧値より低い電圧値で試験を実施していたことについては、対象製品に対して絶縁構造^{※15}と組立誤差を考慮して保有する絶縁強度を計算した結果、対象製品は設計および製造・組立工程上は適切に実施されていることを確認。
- ・雷インパルス耐電圧試験において、試験電圧値より低い電圧値で試験を実施していたことについては、過去の試験記録を調査した結果、正規の試験電圧値で実施していることが確認されており、それと同等以上の絶縁構造で設計・製造された製品は、当該規格で要求される絶縁強度を有しているものと評価。
- ・交流耐電圧試験において、試験電圧値より低い電圧値で試験を実施していたことについては、低減した試験電圧値を電技解釈で規定される現地試験条件に換算した結果、電技解釈で規定される現地試験電圧値を上回っていることから、電技解釈へ適合していると判断。

また、通常使用期間中に絶縁破壊しない確率と部分放電^{※16}が発生しない確率を計算した結果、これらの確率は十分に高い値であることを確認。

(事案②に対する健全性評価)

- ・相互干渉試験において、受入試験および形式試験の測定ポイントが不足していた製品については、厳しい条件での測定を実施し性能を確認していたこと、また、2018年1月以降は、正規の測定ポイント数で試験を実施しており、その測定結果から、データの偏差を考慮しても基準値に収まっていることから、通常使用上の問題はないものと評価。

(事案③に対する健全性評価)

- ・絶縁抵抗測定試験において、不適切な順序で実施していたことや、試験が未実施であったことが確認されているものの、当該試験後に実施している部分放電試験では、絶縁抵抗測定試験と比較し、高電圧かつ長時間電圧をかけていることから、本試験で性能を満足していれば、絶縁抵抗測定試験を満足していると判断でき、通常使用上の問題はないものと評価。
- ・一部製品においては、比誤差および位相角試験以降に、耐電圧試験が行われていたものの、耐電圧試験は巻線の形状・寸法等に影響を与えるような機械的ストレスが生じないこと、また、試験時においては、製品の異常を監視しており、耐圧試験前後で比誤差および位相角性能に変化はないと判断でき、通常使用上の問題はないものと評価。

(事案④に対する健全性評価)

- ・合成誤差試験について、顧客の要求仕様を逸脱していたものの、測定結果から算出された合成誤差値は JIS で定める確度階級を満足しており、電力量の計測や計量法上の問題はないものと評価。

(3) 当社としての健全性評価内容

現時点において、当社としては以下の理由から直ちに電力の安定供給や安全性に影響が生じる可能性は低いと考えております。

(事案①に対する健全性評価)

- ・雷インパルス耐電圧試験の不適切事案については、当社に納入された製品への形式試験および構造設計が同一である製品への試験が正規に行われていること、また、上記試験以降、性能に影響を与える構造の変更が無いことを確認しております。
- ・交流耐電圧試験の不適切事案については、1998年9月の電技改正以前は、現地耐電圧試験を実施しており、工場での交流耐電圧試験における試験電圧値の不正の有無に関わらず、電技解釈に適合していること、また、電技改正以降においては、不適切な試験が行われた機器が設置されていないことを確認しております。
- ・さらに、運転期間中に絶縁破壊しない確率は高く(99%程度)、現在のところ、今回の不適切事案が起因となるような絶縁破壊等の不具合が生じた事例は無いことを確認しております。

(事案②に対する健全性評価)

- ・相互干渉試験の不適切事案については、形式試験および構造設計が同一である製品への試験が正規に行われていること、また上記試験以降、性能に影響を与える構造の変更は無いことを確認しております。

(事案③に対する健全性評価)

- ・絶縁抵抗測定の不適切事案については、納入後の現地試験において、絶縁抵抗測定および絶縁耐力試験^{※17}を実施しており、性能は確保されていると考えております。

(事案④に対する健全性評価)

- ・合成誤差試験の不適切事案については、計量法に基づき全数検査を受け合格したものだけが出荷されていることを確認しております。

2. 特別高圧変圧器類の不適切事案に関する調査・検証委員会の中間報告書受領について

東光高岳が製造する特別高圧変成器類の一部製品における不適切事案について、同社は、利害関係のない独立した調査・検証委員会を設置し、①本事案の調査や②調査結果を踏まえた原因分析と再発防止対策の提言、③同社で実施している総点検調査等のプロセスに対する評価・検証を依頼し、同委員会による調査が行われております。

本日、同社は、同委員会より中間報告書を受領し、本報告書において、新たな不適切事案が判明しております。

(1) 中間報告書において新たに判明した不適切事案の概要(東光高岳の公表内容)

特別高圧変圧器類の一部製品における形式試験および受入試験に関し、雷インパル

ス耐電圧試験において、顧客の要求仕様にある規格に準拠した試験電圧値で実施すべきところ、多くの製品で25%低減した試験電圧値で試験を行っていたことを確認していたが、例外として一部製品において25%以上低減した試験電圧値で実施していたことが判明しております。

(2) 当社としての健全性評価内容

- ・特別高圧変圧器類は、当該変圧器類を含め、日常の巡視・点検において設備の健全性を確認しており、現在のところ、今回の不適切事案が起因となるような絶縁破壊等の不具合が生じた事例は確認されておられません。
- ・油中ガス分析データからも絶縁設計不備に起因した可燃性ガスの発生がないことを確認していること、当社設備のうち落雷の影響が懸念される変電所については不具合発生の起因となりうる雷電圧を低減すべく避雷器を設置していることから、直ちに電力の安定供給や安全性に影響が生じるとは考えておりませんが、今後速やかに、東光高岳と協議しながら、必要な対応について検討してまいります。

当社は、本件を重く受け止め、広く社会の皆さまに心配をおかけしましたことを深くお詫び申し上げます。当社といたしましても、調査・検証委員会の調査結果を注視するとともに、東光高岳に対しては、本調査結果を踏まえた再発防止の策定および徹底を求めてまいります。また、本事案以外の不適切事案の有無についても、引き続き、同社の調査状況に注視してまいります。

<参考>株式会社東光高岳開示資料

変成器類の一部製品における不適切事案について

<https://ssl4.eir-parts.net/doc/6617/tdnet/2440387/00.pdf>

特別高圧変圧器類の不適切事案に関する調査・検証委員会の中間報告書受領について

<https://ssl4.eir-parts.net/doc/6617/tdnet/2440388/00.pdf>

- | | |
|-----------------|---|
| ※1：変成器類 | 直接測定することができない高電圧または大電流を、測定可能な低電圧・小電流に変換する装置。電力系統設備や需要家受変電設備に付属して設置され、電圧・電流・電力量の計測や保護制御等に使用される |
| ※2：形式試験 | ある製品のある形式が、規格およびユーザの個別の要求仕様で求められる構造・性能を満足するか検証するために行う試験 |
| ※3：受入試験 | メーカーにて、出荷する各製品の構造や性能を検証する試験 |
| ※4：特別高圧変圧器類 | 変電所用変圧器（一部に高圧変圧器も含む）、分路リアクトル、直列リアクトル、中性点リアクトル、接地変圧器、中性点接地抵抗器、移動用変圧器、電力用コンデンサ等 |
| ※5：電気設備の技術基準の解釈 | 電気事業法に基づく省令「電気設備に関する技術基準」に定める技術的要件を満たすものと認められる技術的内容を極力具体的に示したものの |
| ※6：絶縁破壊 | 電気・電力回路やその部品において、導体間を隔離している絶縁体（非導電性物質（絶縁油）や空気層）の絶縁性能が破壊され、絶縁状 |

- 態が保持できなくなること
- ※7：油中ガス分析 変圧器内部で過熱や放電等の異常があった場合に、絶縁油や絶縁物の熱分解によって生じる分解ガスを分析し、内部異常の有無を確認する診断手法
 - ※8：雷インパルス耐電圧試験 雷による急激な電圧上昇に対して機器の絶縁が耐えられるか評価することを目的に、雷を模擬した規定の試験電圧をかけて絶縁破壊しないことを確認する試験
 - ※9：交流耐電圧試験 運転電圧、事故による系統電圧の上昇および機器寿命に対する妥当性を評価することを目的に、規定の試験電圧をかけて絶縁破壊しないことを確認する試験
 - ※10：試験電圧値 規格で規定された電圧値を「試験電圧値」と呼ぶ
 - ※11：相互干渉試験 変成器内の変流器が他相の変流器や変圧器の磁界の影響により、誤差特性に影響を及ぼさないことを確認する試験
 - ※12：標準規格 電気学会電気規格調査委会標準規格 JEC-1201-2007（計器用変圧器（保護継電器用））
 - ※13：耐電圧試験後の絶縁抵抗測定 絶縁試験後の機器の絶縁低下の確認を目的とし、製品へ直流 1000V の電圧を短時間印加して絶縁抵抗値を確認する試験
 - ※14：合成誤差試験 比誤差および位相角を測定した後、計算により合成誤差値を算出して、製品の計測精度を確認することを目的に実施する試験
 - ※15：絶縁構造 変圧器の巻線間又は巻線及び鉄心間（巻線及び接地部位間）に配置する絶縁物の形状
 - ※16：部分放電 絶縁材の内部の欠損や異物等に電界が集中して起こる局所的な放電
 - ※17：絶縁耐力試験 日本電気技術規格委員会規格 JESC E7001 の「3.3 器具等の電路の絶縁耐力の確認方法」に規定されている常規対地電圧（当該機器の使用電圧と同等の電圧）を電路と大地との間に連続して 10 分間印加して、絶縁破壊しないことを確認する試験

以 上