



2024年5月14日

各位

会社名 株式会社東光高岳  
代表者名 代表取締役社長 一ノ瀬 貴士  
(コード：6617 東証プライム)  
問合せ先 常務執行役員 大亀 薫  
(TEL. 03-6371-5003)

### 変成器類の一部製品における不適切事案について

当社が蓮田事業所（埼玉県蓮田市）、小山事業所（栃木県小山市）で製造していた変成器類<sup>※1</sup>の一部製品の形式試験<sup>※2</sup>及び受入試験<sup>※3</sup>において、お客さまからの要求仕様にある規格（以下、当該規格といいます）<sup>※4</sup>に準拠した試験の未実施等の事案が判明しました。（以下、本事案といいます）現時点で把握している事実及び今後の対応方針につきまして、下記のとおりお知らせいたします。

現在、本事案は是正され、全試験項目を適正に実施した製品のみを出荷しております。

これまでに出荷した対象製品について、製品自体の品質及び安全性の問題を惹起することはないと、法令面についても問題ないと考えております。また、当社が把握している変成器類の不具合事例（1980年以降）をレビューした結果、本事案が直接起因となる事故事例はないと認識しております。

お客さまや関係者の皆様に多大なるご迷惑とご心配をお掛けすることを深くお詫び申し上げます。

なお、本事案は、2023年5月16日の変成器類の不適切事案の公表後、当社全製品を対象とした品質に係る総点検を進めてきた過程において判明した事案であり、2024年1月22日に公表した特別高圧変圧器類の不適切事案と同様、新たに判明した事実を経過報告として公表するものです。今後、本事案について、調査を進めていく過程において新たな事実が判明した場合には、速やかに公表を行ってまいります。

また、当社全製品を対象とした品質に係る総点検の調査結果につきましては、結果がまとまり次第、速やかに公表を行ってまいります。

※1 計器用変圧変流器（VCT）、変流器（CT）、接地形計器用変圧器（EVT）、計器用変圧器（VT）の総称。また、内部の絶縁媒体の種別として絶縁油、ガス、エポキシ樹脂があり、各々を油入変成器、ガス変成器、モールド変成器と呼称します。

※2 製品開発時に実施する、その形式の製品が規格を満たすことを検証する試験。

※3 形式試験の合格品と同等の性能を有することを確認する試験。

※4 主な規格として、JEC 規格（一般社団法人電気学会の電気規格調査会が定める民間規格）、JIS 規格（日本産業規格（Japanese Industrial Standards））、IEC 規格（国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission）が定める規格）があります。

## 記

### 1. 本事案の概要

当社蓮田事業所、小山事業所で製造していた変成器類の形式試験及び受入試験において、（1）から（4）の4類型した不適切事案<sup>※5</sup>が判明しました。製造場所、絶縁種別、対象製品ごとに不適切事案の類型を整理すると表1となります。

これらの事案は、すでに是正されておりますが、各類型した不適切事案の内容、対象製品とその時期、健全性についての詳細は、以下の通りとなります。

※5 不適切事案は、以下の通りです。

（1）耐電圧試験の不適切実施

- a) 雷インパルス耐電圧試験の未実施
- b) 雷インパルス耐電圧試験の試験電圧値低減実施
- c) 交流耐電圧試験（短時間）の試験電圧値低減実施

（2）相互干渉試験の未実施及び測定の一部未実施

（3）絶縁抵抗測定の未実施及び受入試験の規格と異なる試験順序での実施

（4）合成誤差試験におけるお客さまの要求仕様逸脱

表 1

製造場所	絶縁種別	変成器類			
		計器用変圧 変流器(VCT)	変流器 (CT)	接地形計器用 変圧器(EVT)	計器用変圧器 (VT)
蓮田	絶縁油	(1)-a) (2)(4)	(3)	(3)	(3)
	ガス	—	—	(3)	—
	モールド	—	(3)	(3)	(3)
小山	絶縁油	(1)-b) (2)	(1)-b) (1)-c)	(1)-b)	(1)-b)
	ガス	(1)-b)	—	—	—

## (1) 耐電圧試験の不適切実施

### a) 雷インパルス耐電圧試験の未実施

本試験は、電力系統への雷サージ侵入時等に生じる瞬時的過電圧に対する絶縁強度<sup>※6</sup>を検証することを目的に実施するものです。

当社蓮田事業所で製造していた変成器類の一部製品において、受入試験として実施すべき雷インパルス耐電圧試験を実施しておりませんでした。また、修理品の良否選別を行う際の選別試験として実施すべき雷インパルス耐電圧試験を実施しておりませんでした。一方、試験成績書には試験を実施したとして記録・報告しておりました。

【対象製品】計器用変圧変流器・対象期間 2002 年頃～2023 年 8 月・対象台数合計 1758 台

※6 機器の電氣的な絶縁状態を保持できる実力値。

### 《(1) - a) 対象製品の健全性》

当社は、変成器類の絶縁設計において、電気設備の技術基準の解釈<sup>※7</sup>（以下、電技解釈といいます）へ適合し、かつ当該規格で要求される絶縁強度に対しても裕度のある設計を行っております。また、変成器類の製造・組立工程では、絶縁構造<sup>※8</sup>の寸法管理や絶縁油の耐電圧管理、水分・異物の混入防止等に留意し、製造品質が維持されるよう管理を行っております。

そして、設計・製造された製品が当該規格で要求される絶縁強度を有することを確認するために形式試験や受入試験を実施しておりますが、対象製品は、受入試験において雷インパルス耐電圧試験を実施していないため、当該規格で要求される絶縁強度を有することを確認できていないこととなります。しかしながら、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ますので、通常使用上の問題はないものと考えております。

※7 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できるだけ具体的に示したものの。

※8 変成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

### b) 雷インパルス耐電圧試験の試験電圧値低減実施

当社小山事業所で製造していた変成器類の一部製品の形式試験及び受入試験において、当該規格で規定された試験電圧値（以下「LI 正規試験電圧値」といいます）を印加して実施すべきところを、その 25%低減<sup>※9</sup>した試験電圧値（以下「LI 低減試験電圧値」といいます）を印加して実施しておりました。一方、試験成績書には、LI 正規試験電圧値を印加したとして記録・報告しておりました。

【対象製品】計器用変圧変流器、変流器、接地形計器用変圧器、計器用変圧器・対象期間  
1980年頃～2017年7月・対象台数は合計442台<sup>※10</sup>

※9 雷インパルス試験電圧を発生させる試験設備の設定条件（コンデンサ段数、ギャップ長等）の記録から、一部は当該規格で規定された試験電圧値で実施していましたが、多くが25%低減した試験電圧値で実施していたことを確認しました。

なお、調査・検証委員会の特別高圧変圧器類の中間報告<sup>※11</sup>では、雷インパルス耐電圧試験の試験電圧値を25%以上低減していた旨の報告がありました。変成器類の一部製品では、特別高圧変圧器類と同一の試験装置を使用していたことから、今後調査してまいります。

※10 当社の前身会社である旧高岳製作所と旧東光電気が2014年に合併したことに伴い、両社の同一取扱製品に該当する対象製品の生産体制が統一され、小山事業所では2017年7月まで製造しておりました。

※11 本日2024年5月14日に同日公表しております。

#### c) 交流耐電圧試験（短時間）の試験電圧値低減実施

本試験は、電力系統事故時等に生じる過電圧に対する絶縁強度、並びに変成器の寿命期間中における運転電圧に対する絶縁強度を検証することを目的に実施するものです。

当社小山事業所で製造していた変成器類の一部製品の形式試験及び受入試験において、それぞれの試験で準拠すべき規格で規定された試験電圧値（以下「AC正規試験電圧値」といいます）を印加して実施すべきところを、その10%または15%低減<sup>※12</sup>した試験電圧値（以下「AC低減試験電圧値」といいます）を印加して実施しておりました。一方、試験成績書にはAC正規試験電圧値を印加したとして記録・報告しておりました。

【対象製品】変流器・対象期間1980年頃～2017年7月・対象台数は357台<sup>※10</sup>

※12 関係者のヒアリングにより、大半が10%低減した試験電圧で実施し、ごく一部で最大15%低減した試験電圧で実施していたことを確認しました。

#### 《(1) - b) c) 対象製品の健全性》

一部製品では、形式試験及び受入試験において、正規試験電圧値で試験を実施しておらず、AC低減試験電圧値及びLI低減試験電圧値に耐えうる絶縁強度しか確認されていないこととなります。このため改めて、対象製品に対して絶縁構造（巻線部位の絶縁寸法）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、対象製品は設計及び製造・組立工程上は適切に管理されていることを確認しました。

また、低減試験電圧値に耐えうる絶縁強度しか確認されていないことから、この絶縁強度を前提として、ご使用中の対象製品が絶縁破壊<sup>※13</sup>事故等に発展するリスクを検討した結果、以下の通り、そのリスクは極めて低く、通常使用上の問題はないものと考えております。

- 雷インパルス耐電圧性能：過去の試験記録を調査した結果、一部製品において形式試験や受入試験で LI 正規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考えられます。
- 交流耐電圧性能：AC 低減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できます。また、通常使用期間中に絶縁破壊しない確率と部分放電<sup>※14</sup>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しました。

※13 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を。

※14 絶縁材の内部の欠損や異物などに電界が集中して起こる局所的な放電。

## （2）相互干渉試験の未実施及び測定の一部未実施

本試験は、計器用変圧変流器において、計器用変圧器から発生する磁界の影響により、変流器の誤差特性の影響を検証することを目的に実施するものです。

当社蓮田事業所と小山事業所で製造していた変成器類の一部製品において、受入試験として規定された相互干渉試験を実施しておりませんでした。また、一部製品の形式試験及び受入試験において測定するポイント数を不足<sup>※15</sup>して試験を実施しておりました。一方、試験成績書には正規に試験を実施したとして記録・報告しておりました。

※15 測定するポイントは、1/4 定格負担と 1/1 定格負担、測定相はU相とW相で、合計 4 ポイントであるにもかかわらず、1/4 定格負担でU相とW相の 2 ポイントのみ測定しておりました。

【対象製品】計器用変圧変流器・対象期間 2002 年頃～2017 年 12 月・対象台数合計 2086 台

### 《（2）対象製品の健全性》

相互干渉試験の結果は、計器用変圧器素子と変流器素子のそれぞれの鉄心形状及び各素子の配置に影響されます。試験の負担が小さい場合（1/4 定格負担の場合）、変流器の誤差は影響を受けやすいため、1/4 定格負担で性能を満足することができれば、1/1 定格負担では、同等以上の性能を有するものと判断できます。<sup>※16</sup>

なお、2018 年 1 月以降は、正規の測定（4 ポイント）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合否判定の基準値に収まっていることから、通常使用上の問題は無いものと考えております。

※16 相互干渉で問題となる部分は、計器用変圧器の磁束によって変流器の誤差に影響を与えるものであり、変流器は低電流になるにしたがい、つまり試験負担が小さいほど干渉が大きく現れます。

### (3) 絶縁抵抗測定の実施及び受入試験の規格と異なる試験順序での実施

当社蓮田事業所で製造していた変成器類の一部製品において、受入試験として、JEC-1201-2007（計器用変圧器（保護継電器用））で規定された耐電圧試験後の絶縁抵抗測定を実施していませんでした。また、油入変成器とモールド変成器では、受入試験項目の順序と異なる試験順序で試験を実施しておりました。一方、試験成績書には正規に試験を実施したとして記録・報告しておりました。

#### a) 油入変成器

油入変成器の一部製品の受入試験において、表2-1で示す試験順序でなく、④短時間商用周波耐電圧の次に⑨比誤差及び位相角試験を実施し、並びに⑧絶縁抵抗測定試験を実施していませんでした。

表2-1

JEC-1201-2007の試験順序	
①	構造
②	極性
③	絶縁抵抗測定
④	短時間商用周波耐電圧
⑤	誘導耐電圧（EVT、VT）
⑥	部分放電
⑦	巻線端子間耐電圧（CT）
⑧	絶縁抵抗測定
⑨	比誤差及び位相角

表2-2

2022年11月までの試験順序	
①	構造
②	極性
③	絶縁抵抗測定
④	短時間商用周波耐電圧
⑨	比誤差及び位相角
⑤	誘導耐電圧（EVT、VT）
⑥	部分放電
⑦	巻線端子間耐電圧（CT）

【対象製品】 変流器、接地形計器用変圧器、計器用変圧器・2007年頃～2022年11月・対象台数合計 379 台

#### b) ガス変成器

ガス変成器の一部製品の受入試験において、表3-1で示す⑦絶縁抵抗測定試験を実施していませんでした。

表3-1

JEC-1201-2007の試験順序	
①	構造
②	極性
③	絶縁抵抗測定
④	短時間商用周波耐電圧
⑤	誘導耐電圧
⑥	部分放電
⑦	絶縁抵抗測定
⑧	比誤差及び位相角

表3-2

2022年11月までの試験順序	
①	構造
②	極性
③	絶縁抵抗測定
④	短時間商用周波耐電圧
⑤	誘導耐電圧
⑥	部分放電
⑧	比誤差及び位相角

【対象製品】 接地形計器用変圧器・2007年頃～2022年11月・対象台数合計 376 台

c) モールド変成器

モールド変成器の一部製品の受入試験において、表4-1で示す試験順序でなく、③絶縁抵抗測定試験と④短時間商用周波耐電圧試験を入れ替えて試験を実施し、並びに⑧絶縁抵抗測定試験を実施していませんでした。また、変流器（CT）では、⑥部分放電試験と⑦巻線端子間耐電圧試験を入れ替えて試験を実施しておりました。

表4-1

JEC-1201-2007の試験順序	
①	構造
②	極性
③	絶縁抵抗測定
④	短時間商用周波耐電圧
⑤	誘導耐電圧（EVT、VT）
⑥	部分放電
⑦	巻線端子間耐電圧（CT）
⑧	絶縁抵抗測定
⑨	比誤差及び位相角

表4-2

2023年5月までの試験順序	
①	構造
②	極性
④	短時間商用周波耐電圧
③	絶縁抵抗測定
⑤	誘導耐電圧（EVT、VT）
⑦	巻線端子間耐電圧（CT）
⑥	部分放電
⑨	比誤差及び位相角

【対象製品】変流器、計器用変圧器、接地形計器用変圧器・2007年頃～2023年5月・対象台数合計 36555 台

《(3) a) b) c) の対象製品の健全性》

- 耐電圧試験後の絶縁抵抗性能：本試験は、製造後及び耐電圧試験による電氣的ストレスが加えられた後の製品の健全性を確認することを目的に実施するものです。

製品へ直流電圧 1000V を短時間印加して絶縁抵抗値を確認する試験であります。油入とガス変成器は耐電圧試験前で、モールド変成器は耐電圧試験の途中で③絶縁抵抗測定を実施しておりますので、製造後の健全性は確認できております。一方、すべての耐電圧試験終了後の製品の健全性については、絶縁抵抗測定が未実施であるため、確認できておりません。

しかしながら、いずれの耐電圧試験で印加する試験電圧値も、絶縁抵抗測定試験よりも高く、試験電圧値を徐々に下げていく過程で絶縁破壊を起こさないこと、かつ印加時間が長いこと、また部分放電試験で部分放電レベルが規定値内であることから、耐電圧試験後の絶縁性能を有するものと判断でき、通常使用上の問題はないものと考えております。

- 比誤差及び位相角性能：本試験は、耐電圧試験による電氣的ストレスが加えられた後の製品の比誤差性能を確認することを目的に受入試験の最後に実施するものです。一方、油入変成器の比誤差及び位相角試験は、耐電圧試験の前に実施しているため、耐電圧試験の影響を確認できておりません。

比誤差及び位相角性能は、巻数比、巻線の形状・寸法、鉄心特性に影響されます。誘導耐電圧試験や部分放電試験は、巻線に大電流を通電させ電磁力を発生させる試験でないため、巻線の形状・寸法や鉄心特性に影響を与えるような機械的ストレスを生じる

ことはありません。また、試験時に漏れ電流を測定しており、巻数比に影響を与えるレイヤーショートで発生する異常電流の発生等、製品の異常を監視しております。

そのため、耐電圧試験前後での比誤差及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考えております。

#### (4) 合成誤差試験におけるお客さまの要求仕様逸脱

本試験は、比誤差及び位相角を測定した後、計算により合成誤差を算出して、製品の計測精度を確認することを目的に実施するものです。

蓮田事業所で製造していた変成器類の一部製品において、受入試験での測定結果から算出された合成誤差が、一部のお客さまの要求仕様を逸脱しておりました。一方、試験成績書には、要求仕様を満足する数値を記録・報告しておりました。

【対象製品】 計器用変圧変流器・2002年頃～2013年頃・対象台数合計15台

##### 《(4) 対象製品の健全性》

合成誤差は、電力量の計測精度に影響するものであり、安全性で問題となるものではありません。しかしながら、要求仕様を満足できない場合、電力量の計測に誤差が発生する可能性があります。

今回、当社が測定し算出した合成誤差値は、JISで定める確度階級である0.3W級<sup>※17</sup>を満足しており、並びに実運用負荷を模擬した条件による合成誤差試験を含む検定<sup>※18</sup>に合格しております。一部のお客さまの要求仕様はJIS規格よりも厳しい許容誤差の仕様となっており、その性能を満足できておりませんが、電力量の計測や計量法<sup>※19</sup>上の問題はないものと考えます。

今後、対象製品を出荷しておりますお客さまに対しては、報告・相談のうえ、必要な対応を進めてまいります。

※17 JIS C 1736-1における変成器類の誤差の精度を表す階級。

※18 計量器で使用される変成器類が計量法で定める基準への適合可否について、指定検定機関で検査を受けること。

※19 計量の基準を定め、適正な計量の実施を確保することを目的とする法律で、計量法では、変成器類について構造及び誤差の基準を定められています。

## 2. 今後の対応方針

お客さまに対しては、現時点で判明している事実関係と納入した製品の品質及び安全性についてのご説明、並びに今後の対応方法についての協議を速やかに進めてまいります。

なお、本事案については、背景を含めた徹底的な真因の究明を進めるとともに、現行の再発防止対策<sup>※20</sup>の有効性を改めて評価し、必要な追加対策を講じてまいります。



現時点で、本事案による当期の連結業績予想の修正はありません。今後、本事案により当期の連結業績に影響が見込まれる場合には速やかに公表いたします。

※20 URL (<https://ssl4.eir-parts.net/doc/6617/tdnet/2038392/00.pdf>)

以 上