添付資料:大電流計測精度の国際共通化 補足説明

1. 背景

短絡試験は、発電機、変圧器など高圧(3.3kV以上)の送配電機器では、大きな短絡電流が流れたときの電流遮断回路開閉性能を評価する試験として実施しています。大電流領域の短絡試験に関する取組は、国際的な短絡試験所の機関であるSTL(国際短絡試験協会、Short-circuit Testing Liaison)とともに実施しています。

この取組によって、日本の試験所における短絡試験時の大電流計測のトレーサビリティ※1を確保し、短絡試験の精度確保に大きく貢献しています。

※1 計測においては、国家標準などの一次原器と校正機関などが所持する二次原器、二次原器とメーカなどの測定器の使用者が所持する社内基準器とを校正することによって、社内での測定結果がどの程度正確な値であるかを証明しています。このように、測定の正確さを一次原器に基づいて評価できることをトレーサビリティといいます。

日本においては、JEMA内に“日本短絡試験委員会”を組織し、国内外で活動しています。また、下位に特定テーマについて審議する“技術委員会”および“証明書委員会”を設置しています(図1参照)。

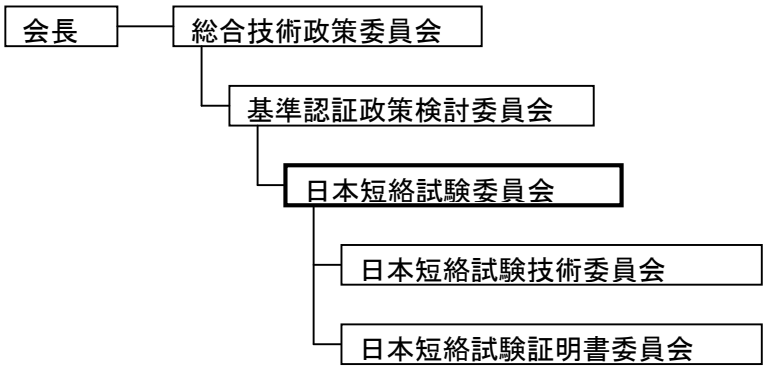

図1－JSTCの組織・構成

2. 実施内容

2.1 過去の取組み

短絡試験に用いる測定システムの最も重要な構成要素である電流計測器(以下、シャントという)に関しては、その抵抗値を校正機関で校正し、トレーサビリティを確保しますが、校正機関が校正時に使用する電流は、短絡試験で使用する電流の数十分の一以下程度で大電流領域までの性能の評価ができません。このため、STLにおいて、基準となるシャントを2台製作し、これらを国際的な基準器と位置付け、各国試験所が所持するシャントと比較試験を行うことによって、大電流領域まで性能確認することといたしました。この取組を,“シャントプロジェクト”と呼んでいます。

2001年のシャントプロジェクト計画時、STLには、8つの国・地域の代表となる組織が正メンバとして参加しており、アジアからは、日本からJSTCだけが参加していました。シャントプロジェクトでは、参加国を欧州・アフリカとアジアの2地域に分けて基準シャントを巡回する計画だったため、JSTCでアジア地域用の基準シャント(アジア基準シャント)を製作しました(図2参照)。

なお、STLには、その後インドが2006年・韓国が2011年に正メンバとして承認され、現在は10の国・地域の組織が正メンバとして参加しています。

図2－大電流短絡試験用のアジア基準シャントの外観

2.2　比較試験の実施概要

JEMAからの業務委託によって基準分流器を維持・管理している一般財団法人電力中央研究所(横須賀地区)電力技術研究所(以下、電中研という)のとりまとめによって、試験を実施する試験所にアジア基準シャントを輸送して比較試験を実施しています。

シャントの主たる性能としては、抵抗値と大電流計測特有の性能とがあり、抵抗値については校正機関での校正、大電流計測特有の性能については基準シャントによる国際相互比較試験によって十分な性能を維持していることを2011年に確認しました。これを受け、2012年から、基準シャントを用いた巡回試験を開始しています。

シャントの巡回は、2台の基準シャントをそれぞれ欧州・アフリカ地域と、北米・アジア地域で巡回しています(図3参照)。日本を含む北米・アジア地域の巡回試験は、2012年の秋に北米の1試験所が比較試験を実施した後、2013年3月から日本の試験所での比較試験を開始しています(図4参照)。

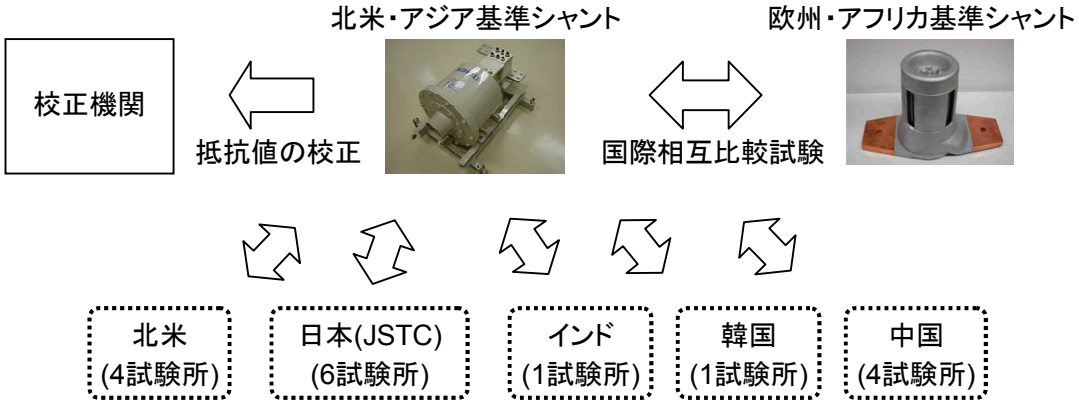

図3－比較試験の概要(第2期シャントプロジェクト)

図4－国内での比較試験の実施状況

3.　成果

JSTCのメンバである試験所は、メーカの試験所であっても、独立性をもって、客観性のある試験を行い、試験報告書を発行しています。しかし、海外ユーザの中には、メーカの試験所での試験報告書では認められず、認知度が高い中立的な海外試験所での試験報告書、又は第三者立会での試験の実施を求められることがあります。

今回の取組によって、日本の試験所の計測・試験の品質が確認され、国内で国際的に通用する試験が管理・維持できることが確認されます。これによって、海外試験所での試験を実施していた日本のメーカは、日本の試験所でも同等の高品質な試験を実施できることが証明されることとなり、費用の削減、輸送も含めた時間の短縮、輸送時における機器の破損などのリスク低減などのメリットが期待できます。

以　上