

WG A3. 25(避雷器)川崎会議 報告書

報告者：小林／石崎／中島／石辺

1. 日 時：2009 年 11 月 18 日(水)～19 日(木)，2 日間
2. 場 所：MUZA 川崎（日本）
3. 参加者：Bernhard Richter (ABB, スイス) 主査，Mike Comber (Ohio-Brass, USA)
Manfred Holzer (Epcos, オーストリア)，Jon Woodworth (ArresterWorks, USA)
Volker Hinrichsen (Darmstadt 大学, ドイツ)，Max Tucek (Darmstadt 大学, ドイツ)
Reinhard Göhler (Siemens AG, ドイツ)，Manu Haddad (Cardiff 大学, イギリス)
小林(サージュ プロテクト)，石崎(東芝)，中島(AEPS)，石辺(三菱)，他ゲスト 5 名 **計 17 名**
4. 委 員：正メンバー合計 18 名，通信メンバー 3 名

5. 主要議題

09 年 8/22 に Stellenbosch（南ア）で，本 WG（A3. 17 の後継 WG）の第 1 回会議を開催したが，参加メンバーが少なかった（6 人）ため，IEC TC37 MT4（避雷器規格検討）の日本開催（11/15&16）に併せて，今回特別に開催した。本 WG の活動項目・担当と検討内容を議論した。



図 1 会議の状況

6. 審議内容

(1) UHV 避雷器

UHV避雷器の定格事項や試験方法・結果，シミュレーション結果などを調査・検討する。
主担当（中国のメンバー）が欠席だったため，詳細議論は実施しなかった。

(2) 避雷器の温度分布に関する検討

多段構成の避雷器の素子温度（定常状態，動作直後，動作後の冷却過程）について調査・検討する。Darmstadt 大学（ドイツ）で，420kV 避雷器の“内部要素 4 段モデル（碍管なし）”と“実器”を用いて，電位分布と素子温度の実測を実施しており，今後本WGで結果を検討してゆく。

(3) 素子のエネルギー耐量

Darmstadt 大学が，メーカー 7 社の素子（ $\phi 40 \sim \phi 60\text{mm}$ ）を使用して，エネルギー耐量の試験・評価を実施しており論文としても発表してきたが，今後の評価試験の進め方について議論した。素子の劣化影響を見ることも考慮して，次の手順で実施することとなった。

- ① 方形波電流 (0.5 p. u.) 20～100 回印加，5 回毎に特性 (V_{ref}) チェック
↓
[1 p. u. = 50% 確率の破壊エネルギー at 2ms 方形波電流]
- ② AC 100A を破壊まで通電

(4) 寿命

現在の素子寿命試験方法（加速劣化試験：1000 時間 at 115℃）適切かどうかの**再検討を実施**する。討議の結果，“電圧周波数の影響”，“重畳ストレス（スパイク電圧など）の影響”，“Pre-stress（雷 Imp 大電流，方形波電流）の影響”，“電圧ストレスの大きさの影響”，“周囲物質の影響”などを検討してゆく。また，**IEEE 規格と IEC 規格の寿命試験方法の経緯**を調査することとなり，IEC 規格の経緯調査は石辺委員/小林委員が担当する。

(5) High Field stress（高耐圧・高抵抗素子）

日本メンバーより代表的論文を紹介。1984 年の IEEE 論文の図表を用いて，高耐圧・高抵抗化の考え方，素子の単位厚み当りの動作開始電圧（V/mm）を変化させた場合の各種素子性能への影響，GIS 用避雷器構造への効果などが説明され，各種討議があった。

今後は，**論文情報の範囲で，技術の現状を技術報告書（2012 年末完成）の一項目として纏めてゆく**（日本メンバーが担当）。

7. 次回会議：2010 年 3 月 29 日（月），30 日（火），Beatenberg（スイス）

8. その他

東電殿のご好意により，会議前日の11/17(火)に**UHV機器試験場**をご案内頂いた。海外参加者の大半が，初めて1100kV機器，初めての日本の変電所の視察であり，大変満足され，**皆さんが“素晴らしい一日”と感激されていた。**



図2 UHV 機器試験場にて