

第 75 回日本電気技術規格委員会 議事要録

1. 開催日時：平成 26 年 2 月 5 日（水）13:30～16:20

2. 開催場所：日本電気協会 C, D 会議室

3. 出席者：（敬称略）

【委員長】 日高（東京大学）

【委員】 野本（東京大学名誉教授）

高橋（電気設備学会）

横倉（武蔵大学）

吉川（京都大学名誉教授）

飛田（東京都地域婦人団体連盟）

今井（神奈川県消費者の会連絡会）

栗原（電力中央研究所）

森下（日本機械学会）

手島（電気事業連合会）

村山（山口委員代理：東京電力）

土井（関西電力）

紅林（松浦委員代理：中部電力）

宮本（酒井委員代理：電気学会）

佐藤（高橋委員代理：日本鉄鋼協会）

穴吹（電力土木技術協会）

佐藤（押部委員代理：発電設備技術検査協会）

原田（日本電線工業会）

岩本（日本電機工業会）

近田（藤田委員代理：日本電設工業協会）

佐藤（電気保安協会全国連絡会）

船橋（火力原子力発電技術協会）

【委任状提出】横山（東京大学），國生（中央大学），

【参加】 望月，大神，中野（経済産業省 電力安全課）

【説明者】 個別施設設備専門部会；土崎（丸茂電機），下川（電気設備学会）

火力専門部会；桑原，牧野（関西電力），小関，猪狩（東京電力），

海老沢（日本電気協会）

早田（電気事業連合会）

【委員会幹事】吉岡（日本電気協会）

【事務局】 荒川，鈴木，古川，国則，吉田（日本電気協会）

4. 配付資料：

- 資料 No.1 第 74 回日本電気技術規格委員会議事要録（案）
- 資料 No.2-1 発電用火力設備の技術基準の解釈に係る改正要望案の審議，承認のお願いについて
- 資料 No.2-2 平成 25 年度火技解釈改正要請について技術会議及び外部へ意見を聞いた結果等
- 資料 No.2-3 平成 25 年度火技改正要請について（補足説明資料）
- 資料 No.3 「劇場等演出空間電気設備指針」改定案に対するパブコメへの対応について
- 資料 No.4 電気新聞及びホームページ 公告文
- 資料 No.5 東京電力管内の供給支障事故（7 月 15 日 2 件発生）への民間規格としての対応について（案）
- 資料 No.6 日本電気技術規格委員会 委員について
- 資料 No.7 表彰選考の運用細則の改定について
- 資料 No.8 平成 24,25 年度における国への要請案件及び国で検討中の要請案件の状況一覧

5. 議事要旨：

- 5-1. 出席委員の確認 （報告案件）

委員長および新任の委員会幹事の挨拶の後，委員会幹事より全委員数 24 名に対し委任状，代理者を含めて 24 名出席で，規約第 7 条による全委員数の 2/3 以上の出席という定足数を満たしていることが報告され，委員長により委員会の成立が確認された。
- 5-2. オブザーバ参加者の確認 （報告案件）

事務局より，経済産業省 電力安全課の望月課長補佐，大神課長補佐，中野係長がオブザーバ参加していることが報告された。
- 5-3. 新委員の選任について （審議案件）

資料 No.6 に基づき，委員会幹事より，第 74 回委員会において堀川委員が退任されたことに伴う新委員候補として望月正人大阪大学教授の推薦が行われ，異議なく承認された。事務局より，本人の承諾が得られれば，次回委員会から出席をお願いすることになる旨説明があった。
- 5-4. 第 74 回委員会議事要録案の確認 （審議案件）

事前送付した第 74 回委員会の議事要録案は，本日までに特にコメントなどはなく，本席上で最終的な確認が行われた結果，異議なく承認された。
- 5-5. 平成 25 年度火技解釈改正要請について （評価案件）

資料 2-1～2-3 に基づき，事務局より概要説明があり，引き続き火力専門部会より内容の説明が行われた。審議の結果，本件は承認された。
以下に主な議事を示す。

- Q1：JIS G 3103(2012)は，圧力容器用などのように用途の限定はしていない材料の規格か？
- A1：JIS G 3103 は，「ボイラ及び圧力容器用炭素鋼及びモリブデン鋼鋼板」とされている。
- Q2：JIS になっているということはその使用を推奨しているということと思われるが，基本的に用途が同じであるにも関わらず火技解釈で最新年度版を引用しないということになると，混乱が生じる恐れはないか？
- A2：JIS G 3103 の材料をボイラや圧力容器に使う場合には，許容応力などを定めた JIS B 8265 も併用することになるが，現状 JIS G 3103(2012)の内容が JIS B 8265 に反映されていないため，将来その反映が行われた後に引用を検討したいと考えている。
- Q3：「ASME 規格材料 SEC PartD」に掲載されているにも関わらず，その相当品が「B31.1」に掲載されていないという ASTM 材は，今回改正要請する 4 つだけか。
- A3：4 つだけではないが，今回具体的に要望のあった 4 つの材料について検討したものである。4 つ以外の材料は当分国内で使う予定がないものと思われる。
- Q4：埋設する場所や，その近辺で埋設されているものや地上に存在するものなど周辺の状況，あるいは，内容物の多寡などの諸条件によって，非破壊検査の効果に影響がでることはないか。
- A4：非破壊検査については，規定されている検査の条件や方法に基づいて実施，評価しており，すなわち非破壊検査が適正に実施，評価できる条件下で実施しているため影響がでることはない。内容物がある状態で非破壊検査を実施することはない。また，これは新しい規定ではなく，これまでも同様に非破壊検査による確認を行ってきたが，大事故に至るような漏えいはなかった。

5-6．民間自主規格「劇場等演出空間電気設備指針」の改定について（評価案件）

資料 3 に基づき，事務局より概要説明があり，引き続き個別施設設備専門部会より内容の説明が行われた。審議の結果，以下に示す議事を踏まえて，資料-5 5.の電圧降下式中の係数の次元を記載することについて，委員長が記載内容を確認する条件付きで，本件は承認された。

以下に主な議事を示す。

- C：前回の委員会の議事録にある，前回資料 No.2-1（別冊）P-245 第 8.4.3 表の注の記載については，確認の結果，電技解釈第 164 条の記載と合わせた内容であるため変更しないこととし，質問者にも説明し了解を得ている。
- Q1：資料 P-2 のパブリックコメントの No.9 の回答に「上記条件が満足する場合に適用できる」とあるが，上記条件の中に出演者の汗によってぬれるというようなことも考慮されているか？
- A1：周囲が絶縁されている，すなわち地絡が発生しても地絡の帰路がない環境であることとか，空調により乾燥することで絶縁状況を維持することとか，電源の遮断によりかえって危険な環境になるという様な条件が満足される場合に限定しており，電技解釈の 40V を超える部分についての，漏電遮断器の設置に関する

る緩和条件と同じような考え方の内容になっているものと理解している。なお、記載内容は、これまで「以上のことから」としていたものを「以上の条件が満足される場合」と、誤解のない表現に修正した。

Q2：前回の委員会の議事録で、「を原則とする」という表現は、誤解のないように、例外が認められる条件を明記するよう検討することとなっているが、本日の資料中には具体的な対応は記載されていない。今回どういう形で再提案されているのか。

A2：パブリックコメントに対する直接の対応ではないが、個々の文章で対応した箇所はいくつかあり、前回の議事録にある対応は行っている。

Q3：資料 P-5 No.10 の、パブリックコメントを反映した変更か所変更後欄の式について、算出される「e: 電圧降下(V)」は m 当たりか。明確になるよう、係数「42.5」の次元を示すべきである。

A3：確認して記載する。

5-7. 平成 25 年 7 月に発生した電力供給支障についての JESC としての対応について

(評価案件)

資料 No.5 のうち、添付資料-2 3 に基づき東京電力より当該事故についての説明と、添付資料-4 に基づき電気事業連合会より電力自主保安の仕組みについての説明があり、それらを踏まえて添付資料-1 に基づき事務局より本委員会としての対応案の説明があった。審議の結果、本件は承認された。なお、設備の見えない部分についてどう対応していくかは、電気設備に限らず人工的な設備すべてに同じ課題であり、共通の認識として色々な所で議論を深めて行く方向性を、委員会として確認した。

以下に主な議事を示す。

Q1：事故が発生したケーブルは、製造から 36 年経過した E-T タイプとのことだが、電線工業会でケーブルの耐用年数とする 20～30 年を超えており、また E-T タイプは水トリ耐性が弱いケーブルである。この様なケーブルについても、劣化診断が行われていれば、水トリの進行が分かって事故を未然に防げたのではないかと思われるが、同じようにエフレックス管内に設置された E-T タイプのケーブルは、何ヶ所程度あるのか。(なお、会議後発言者より、Q1 中の「耐用年数」は「更新推奨時期」に訂正する旨の連絡があった。)

A1：変電所に設置された 6.6kV のケーブルについては、これまでは診断を行っていなかったが、今回の知見を踏まえて、診断方法も検討しながら今後診断を行っていく。エフレックス管内に設置された 6.6kV の E-T タイプのケーブルは、380ヶ所程度ある。

Q2：今後の E-E タイプへの取り替えは、どのような計画になっているのか。

A2：エフレックス管内に設置された E-T タイプのケーブルについて、速やかに E-E タイプへの取り替えを実施していく。ただし、停電を取れない所については年末に実施するなど時期を調整して順次実施する。

Q3：古いものが経年劣化し、取り替えが遅れたために支障事故が起きているように思われる。診断間隔の延伸や修理の先送りによるコスト削減というような話を

聞くこともあるが、本件はぜひ前倒しして積極的に取り替えを実施して欲しい。色々な方面で、古くなったインフラに問題が生じる可能性について指摘されているが、電気は重要であり、優先順位を検討のうえ取り替えを実施し、電気事業連合会においても計画が進むようリーダーシップを発揮して欲しい。ブッシングについては、当該のものの設備量が極めて少なく規格化する意義が乏しいということだが、過去に採用されたものがどうなっているのかという全体の把握をして欲しい。

- A3：古い設備の寿命については、事業者自身が一番心配している所であり、設備耐力の再評価や取替えの延伸を図る場合には、技術的な評価や過去の知見を十分に踏まえて判断しており、断じてコスト優先で判断しているものではない。規格化については一般的に、対象となる設備の物量があり普遍的であること、技術が確立されていることという 2 つの条件がある。今回のタイプのブッシングについてはボリュームが少ないため規格化には至らないが、技術的には非常に重要な事象であるため、東京電力はもちろん、電気事業連合会を通じて情報を共有し他の電力会社も全数を確認するものと思われる。なお、ケーブルに関しては、電力会社の保有する 6.6kV のケーブルは大変なボリュームであるが、その内の 99.9%以上はすでに E-E タイプのケーブルであり、残った E-T タイプを積極的に E-E タイプに取り替えて行くということである。
- Q4：事故の発生が昨年 7 月 15 日で、経済産業省への事故報告が 8 月 8 日に行われている。電気事業連合会を通じて各社への情報共有もなされているとのことだが、何故もっと早く報告されなかったのか。
- A4：原因を究明し、対策まですべて整理した上で、8 月 8 日に最終報告を提出したものである。資料には記載していないが、速報という制度があり、事故発生後 24 時間以内に第 1 報を経済産業省関東経産局保安監督部に報告している。その後、内容を説明し理解いただいたうえで、最終報告を提出している。最終報告は、電気事業法でひと月以内に提出するルールになっている。
- Q5：このような報告は、前回の委員会開催時に報告されるのが望ましかったものと思う。
- A5：委員長にも一部報告を受けていたが、前回の委員会には少し間に合わなかったのでお許し願いたい。ここまで結論が出たという所で、正式に委員会に報告いただいたということで認識いただければと思う。
- Q6：予め、事故を起こした部分が水に浸かっていることが分かれば、対策は取れていたということか。
- A6：そのとおりである。
- Q7：今回検討するとしているのは、接水状態で使用する場合には E-E タイプに限定するという主旨か。
- A7：E-E タイプだけでなく、電圧階級が上がると別のタイプの水トリ に強いケーブルもあり、それらも含めて水トリ耐性を強化した CV ケーブルという書き方をしている。
- Q8：状況に応じて適切なケーブルを使用するというのは常識的な話しであり、状況

をすべて書いて規格化するというのが適切なのか。設置者の判断をどこまで考えるのかという疑問である。

- A8：接水状態にある場合に水トリ耐性を強化したケーブルを使うということは、事業者にはある意味常識だが、今回の事故を重く受け止め、形骸化しないよう規格の中にも記載して、新人にも理解できるように考えたものである。規格にどこまで書くかであるが、具体的な検討は専門部会に委ねるが、事務局としては、CV ケーブルの場合は、水トリによる破壊が一番の事故原因であり、まずはCV ケーブルの水トリ対策の規格化を検討することは有用であると考えた。
- Q9：理解した。ひとつの事故が起きたからといって、それを防ぐためにすぐ規格化するというのではなく、全体を考えてどこまで規格化するか検討する必要がある。事業者の常識的な対応まですべて規格化するのはナンセンスだと思われ、よく考えて議論していただきたい。
- A9：何でもかんでも規格化してはボリュームが多くなり、逆に見てもらえなくなる懸念もあり、必要なものを規格化することを今後も心していきたい。
- Q10：ケーブルが、耐用年数の20～30年を超えて36年使用されてきたとのことであるが、このような使用についての罰則はなく企業の危機管理の部分で判断されていくことになるのか。
- A10：メーカーの保証は絶対に事故が起きないことを前提に決められているものと思われ、すべてを保証期間どおり更新することは社会的なコストの跳ね上がりにもつながることになる。どこまで踏み込むかについては、積み重ねた技術や知見による判断が必要である。メーカーの保証を超えてどこまで使えるものか、リスク管理や技術の蓄積といった面で管理しながらこれまで見極めてきており、今後も見極めて行くことになる。そのため、こういった事故の情報も、速やかに共有し対応していく必要がある。
- C：今後の対応はそのようになるかとも思うが、今回の事故は、年に1度でも点検が行われていれば、水に浸かっていたことも発見できて事故に至らなかったかも知れないと考えてしまう。
- Q11：関連する内容だが、添付資料5の電力安全課から本委員会への検討依頼中の「目視できない箇所等における電気設備の点検等の在り方について、民間規格への反映も含めた対応が必要と考えており」の部分に対して答えていないのではないか。
- A11：今回の検討の最大の眼目は、同検討依頼の前置きにある類似事故の再発防止と理解しており、目視できない箇所全体というよりも2つ具体的に分かっている事故事例に対して、どういう対処ができるかという視点で検討したものである。
- C：この内容で満足かは役所の判断になるが、第三者が見ると目視できない点検等の在り方を含めて規格化をどう考えるかという指摘に対して、検討していないものと思う。
- C：検討依頼の接水状態等におけるケーブルの件は比較的限定的であるが、の内容は非常に広い内容とも取れるので、宿題を出した方からその主旨を聞くべき

と思う。

C：我々としては、2件とも事故が起こったそもそもの原因が目視できない箇所であったため、心配しているものである。ただし、目視できない箇所すべてを具体的に把握している訳ではなく、まずはケーブルとブッシングについて先行的に検討を依頼したものである。

C：今回の事故を経緯として、目視だけで健全性が確認できない設備にどのようなものがあり、どのような点検を行っているのかという宿題があり、各電力会社を回って確認いただいているという状況である。外観で健全性を確認できない機器は多々あるが、見えないからといって何ら点検をしていないという訳ではなく、今回のようにこれまで点検方法が確立されていなかったようなブッシングについても、超音波や部分放電の測定により異常がないか見て行くとか、変圧器についても絶縁油による診断など、色々な手段を講じながら健全性を確認している状況である。それで絶対に事故が防げるとは言えないが、今回のような事故を踏まえて新たな知見を取り入れながらやり方や頻度等を常に見直して、事故が発生しないような取り組みを自主保安の中で行っているということで理解いただいているものである。

C：今回のE-Tケーブルを開発した時には、おそらく水に浸かっても大丈夫だろうということで開発したはずだが、高経年化してこういった事象が起きてきている。そういった事象が発生すると、まずはその電力会社の中でデータを集めて検討を行うが、ものによっては頻度が少なくデータが少ない場合もある。そういった場合は電力会社間で情報を共有することになる。今回の東京電力の事象も、発生後、速やかに電気事業連合会を經由して電力会社間で情報は共有された。これまでも行なってきたことであるが、今回のような事象に対する今後の対応としては、知見を集めながら例えば電気協同研究会などで、こういった対応をすればよいのか検討していくことになろう。ミカフィル形ブッシングの件も、今回の事象を受けて更にどうしていくか検討していかなければならないと思っている。

高経年化の話題も出たのでコメントしたい。どこの電力会社でも高度成長時代にたくさんの電気設備を導入したが、それらがそろそろ更新時期にかかってきている。これは、トンネルなどの社会のインフラの高経年化が進みつつあるのと同じ現象である。今後更新すべき設備が増えてくるが、設備に常用と予備の回路があれば切り替えにより停電なく取り替えられるものの、配電の場合はそのようになっていないケースも多く、どうしても停電を伴うため、実際停電して取り替えようという段になるとお客様からこれまで問題なく使えていたのになぜ取り替えるのかという声が出ることもある。その結果、例えば夜間に工事をしなければならない場合、作業員の割増手当が必要になり、昼間であれば停電しないように予備の発電機などを準備する必要が生じるなど、更新に伴って生じる課題についても理解いただきたい。高経年化した電力設備の更新の問題にどのように対処していくかということについては、社会全体で考えて行くべきものであると考えている。

- C：規格化等は今後の課題として存在しているという前提で考えると，関連する専門部会に検討してもらおうという提案は，今回の対応としてはよいと思う。高経年化したインフラの取り替え作業も進んでいるが，取り替えができずに使わざるを得ない所については従来にも増して点検が必要となり，見にくい所をどうやって点検していくか考えていく必要がある。これらはインフラに共通した課題であり，具体的にどういう所でどういう形で対応を考えて行くかはこの委員会の役割を超える大きな問題だが，この委員会で役に立つ事項があれば対応をしていくことになるものと思う。
- C：結論としては資料にある様に，検討依頼の ケーブルに関しては，専門部会で規格化を検討いただく， の目視できない箇所での点検のあり方については，特に，ミカフィル形ブッシングについては，台数が少なく適用する範囲がものすごく小さく規格化することは規格の概念から外れるため，この委員会としては規格化の方向は向いていないが，電気協同研究会や電気学会などで技術的に知見を集めて分析していただく。同時にこの問題だけに矮小化せずに，全般に見えない部分についてどう対応していくかは，電気設備だけに限らず人工的な設備についてすべて同じ問題なので，共通の認識として色々な所で議論を深めて行く方向性をこの委員会の認識として確認したい。
- Q12：なお，今回述べられた事象について，すべての電力会社で情報が共有されて活かされるようにマニュアルや手順書に入っていることが確認できれば安心材料になるものと思われるが，そういう理解でよいか。
- A12：マニュアルの記載内容については，各社マターの所もあるが，各社で判断して必要に応じてマニュアル等に反映いただいているという認識で結構かと思う。
- C：規格に反映されるか否かではなく，現場では皆こういった認識を持てるような状態になっているという前提条件のもとに，本委員会として ， に対する先ほどの回答を電力安全課への回答としてよいか。（ 異議なし。）
- C：長時間の審議と貴重なご意見に感謝する。1点目のケーブルについては，今後規格への反映に向けて関連する専門部会での検討を引き続きお願いしたい。2点目のブッシングについては，事業者の方で診断周期の評価を行っているが，第三者的な評価の場での活用が望まれるということで，関係者と相談しながら進めて行きたい。また本委員会としても引き続きフォローしていくということをお願いしたい。高経年化の話については，政府としても一昨年12月の中央道トンネルの天井板崩落の事故をきっかけとして，構造物全般について対策が必要ということで，国土強靱化の法律等もでき色々な対策を打とうとしている。そうした中で，電気設備について昨年夏不測の事故が起きたということを受け止めて，この委員会の場を活用させていただきながら，電力安全課としても，電力設備全体として高経年化対策をどうしていけばよいか，これから対策等を取るよう議論している最中であり，今日の貴重なご意見も行政の方に反映して検討し対策を取っていききたい。

5-8．表彰選考の運用細則の改定について (評価案件)

資料 7 に基づき、事務局より内容の説明が行われた。審議の結果、以下に示す議事を踏まえて、資料の補足の 1 のタイトルと本文が矛盾しないように修正することについて、委員長が修正内容確認する条件付きで、本件は承認された。なお、本運用細則の改定内容は、現在進行している今年度の表彰の選考にも反映することを確認した。

以下に主な議事を示す。

C：補足の 1 のタイトルは「表彰者」だが、本文の「表彰者」は「表彰件数」に改定されているので適切に修正すべきである。

6．その他

6-1．平成 24,25 年度に国へ要請した案件のその後の状況について (報告案件)

資料 No.8 に基づき、事務局より、国へ要請した案件のうち 20-5 と 21-4 の 2 件についての JIS の制定年度の見直しについては、平成 25 年 12 月の電力安全小委員会で報告され、今年 1 月 31 日から 3 月 3 日終了のパブコメが開始されたことが報告された。

6-2．次回委員会の日程 (報告案件)

委員会幹事より、確認したところ 3 月までに審議する案件がないため、次回の委員会は 5 月の終わりか 6 月の頭開催予定であること、功績賞の表彰も次回の委員会で行う予定であることが報告された。

- 以 上 -