

第 17 回 耐雷設計検討会 議事録

1. 日時 2019 年 9 月 26 日 (木) 13:30～15:30
2. 場所 日本電気協会 4 階 D 会議室
3. 出席者 (敬称略, 順不同)
出席委員: 吉沢主査 (関西電力), 片山副主査 (東京電力 HD),
 穉山 (原子力安全推進協会), 郷野 (三菱電機), 清水 (中国電力),
 多田 (日本原子力発電), 立松 (電力中央研究所), 田辺 (三菱重工業),
 原 (九州電力), 藤原 (日立 GE ニュークリア・エナジー), 宮原 (東北電力),
 山崎 (北海道電力) 行実 (東芝エネルギーシステムズ) (13 名)
代理委員: 木田 (北陸電力・宮崎代理), 光岡 (中部電力・小澤代理) (2 名)
欠席委員: 大平 (四国電力), 柏谷 (電源開発) (2 名)
常時参加: 石井 (原子力安全推進協会), 大鋸谷 (関西電力),
 杉山 (日立 GE ニュークリア・エナジー) (3 名)
説明者: 福田 (日立 GE ニュークリア・エナジー), 宮本 (中部電力) (2 名)
事務局: 平野, 大村 (日本電気協会) (2 名)
4. 配付資料
資料 No.17-1 耐雷設計検討会 委員名簿 2019 年 9 月 26 日現在
資料 No.17-2 第 16 回 耐雷設計検討会議事録 (案)
資料 No.17-3 JEAG4608 改定 中間報告コメント管理表
資料 No.17-4 原子力発電所の耐雷指針<JEAG4608> (新旧比較表)
資料 No.17-5 第 17 回耐雷検討会～JEAG 4608 改定案に対するコメント (日立 GE)
資料 No.17-6 JEAG 4608-2010 コメント (中国電力)
資料 No.17-7 第 17 回 耐雷設計検討会 打合資料 (三菱電機)
資料 No.17-8 第 17 回 耐雷設計検討会 打合資料 JNFL 事象を反映した計装回路への
雷サージ侵入防止フロー (案) (三菱電機)

5. 議事

事務局から, 本検討会にて私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律及び諸外国の競争法に抵触する行為を行わないことを確認の後, 議事が進められた。

(1) 代理出席者の承認

事務局より代理出席者 2 名の紹介があり, 主査の承認を得た。代理出席者を含めて出席委員数は 15 名で, 議案の決議を行うことができる委員総数の 3 分の 2 (12 名) 以上であることを確認した。また, 配付資料の確認があった。

(2) 検討会委員の変更

事務局より資料 No.17-1 に基づき, 委員交代の紹介があった。8 月 27 日第 43 回安全設計分科会にて, 新委員 3 名が承認された。

堤 委員退任 (北海道電力) → 山崎 新委員 (同左)
谷元 委員退任 (北陸電力) → 宮崎 新委員 (同左)

柿爪 委員退任（東芝エネルギーシステムズ） → 行実 新委員（同左）

その後、委員の交代の申し出があり、次回安全設計分科会で承認される見込みである。

小澤 委員（中部電力） → 光岡 新委員候補（同左）

(3) 前回議事録の確認

事務局より資料 No.17-2 に基づき、前回議事録の説明があり、承認された。

(4) JEAG4608-2007「原子力発電所の耐雷指針」の改定について

主査、委員、常時参加者より資料No.17-3～8に基づき、中間報告コメントへの対応の説明があった。

検討の結果、以下のとおり進めることになった。

- ✓主査他にて資料を修正し、委員に送付する。委員は資料を確認する。
- ✓次回検討会では最終チェックを行い、最終報告に向けて検討を進める。新旧比較表の差異の説明、コメントへの回答も記載する。説明資料も必要であり、資料No.17-8も取り込む。
- ✓2020年3月の原子力規格委員会上程を目標とする。
- ✓資料No.17-3で、未完であるNo.18の回答を作成する。
- ✓11月中旬までに次回検討会を実施する。資料送付時にその目途も併せて連絡する。

1) 資料No.17-4

- ・ 1.2：適用範囲：既設について一部を削除しても差し支えなく、削除した。
- ・ 1.3：解説1-2との重複を避けた。
- ・ 1.4：(1)重大事故等対処設備（以下SAと略記する場合もある）も含む記載とした。(2)付図-1との整合のため「等」を加える。(3)SAを含む記載とした。(13)は追加。
- ・ 2.1：屋外／屋内について記載の適正化。
- ・ 2.2：解説2-2で、保護レベルの詳細を記載しているので、本文に概要を追記した。
- ・ 2.3：受雷部の説明がなかったので追記した。
- ・ 2.4：避雷導線について、構造体利用を追記した。免震建屋について、JEAG4614の記載を引用した。
- ・ 2.5：元々解説と内容が同等であったので、解説を取り入れて、解説2-6を削除した。

2) 資料No.17-4について全般

- ・ No.17-3コメントNo.1の反映：関連法規、規格を何度も呼び込んでいるが、簡略化した方が良いとのコメント。関連法規の番号のみを記載するよう修正する。
- ・ No.17-3コメントNo.2, 3の反映：語尾の強制表現と非強制表現を修正する。

3) 資料No.17-5

- ・ No.1, 2：反映済
- ・ No.3：4.1：4.1と4.2の表現を合わせた方が良い。
- ・ No.4：解説2-1：タイトルに合わせて修正する。
- ・ No.5：解説2-2：文章の並びを変える。
- ・ No.6：解説3-8：規格基準に記載する内容として、表でなく要点を押さえた文章ですっきりさせた。

- ・ 現行JEACでは、保護レベルの計算結果はIVであったが、危険物の観点からIIに上げるとしていた。今回、安全に係るものは保護レベルIになるので、IVの中に危険物があるときは、IIとする方が分かりやすい。
- 原子力ではIかIV、危険物の要求については適切にするとの整理。

(主な意見, コメント)

- ・ 修正が適切と考える。

4) 資料No.17-6

- ・ 1.4(1): 重大事故等対処設備の解説の要否, (3)に重大事故等対処設備が記載されているので、機能説明の最後に「重大事故に至るおそれがある事故に対処するための機能」を追加する。
- ・ 2.5: 解説2-6の記載を削除。
- ・ 2.6: 「保管」とは小型の携帯機器のイメージがある。「配備」の方が良い。
- ・ 解説2-4: 「保護確率」を1.4(13)に合わせて、「保護効率」と修正する。
- ・ 解説3-5: 「～望ましい」は「十分～努める」の方が良い。
- ・ 解説3-8: 「遮蔽」を「遮へい」とする。
- ・ 解説4-1: 他と合わせて「金属電線管」を「金属製電線管」とする。付図-6-1, 6-2も同様。
- ・ 付図6-1, 6-2: 他は付図-6-1のように、付図の後ろにハイフオンが附く。

(主な意見, コメント)

- ・ 重大事故等対処設備の解説については、重大事故等対処施設に枕詞、すなわち、法令あるいは技術基準を呼び込めば良い。
- 〇〇に定める～とする。
- ・ 2.6: 「保管」については、このまま「保管」で良い。
 - ・ 解説2-4の「保護効率」は、原文では「保護確率」である。
- 原文が保護確率であるので、変更しない。
- ・ 解説3-5: 「努める」でも良い。
 - ・ 解説3-8: 「遮蔽」の「蔽」は常用漢字となった。「遮蔽」とする。
 - ・ 解説4-1: 「金属製電線管」に統一する。
 - ・ 付図6-1, 6-2: 「-」を付ける。

5) 資料No.17-8

- ・ JNFLの事象から本指針に検討事項に漏れが無いかを確認するためフローを作成した。

(主な意見, コメント)

- ・ フローについては、最終報告時の説明資料としたい。指針に載せる必要はないと考える。
- ・ 建屋間を跨いで繋がっているケーブルについて、トレンチ内であっても雷サージの影響の恐れがある場合は、接続機器の絶縁耐力の設定に注意が必要であることを資料に反映する。

6) 解説3-8

- ・ 資料No.17-7雷電流による誘導影響の低減: 出典を明確にする必要がある。その時の拠り所は、電中研の報告書と考える。
- ・ 資料No.17-5: 比較表ではなく、文章の方が良いと考えた。内容は同じである。

(主な意見, コメント)

- ・資料No.17-7に記載の電中研報告書のP522は、地中送電線のところで低圧とは別と考える。P298は低圧制御回路で、ここは参考になるところである。ただし、両端接地の概要に、シース電位は接地点電位と等しくなると記載されているが、これはノーマルな時で、雷が落ちたときは長い距離のケーブルで芯線との間の電位差は出る。誤解を招きかねない。資料No.17-5では、芯線とシールドの間の静電容量が大きくなるので、両端接地すると有利で、片端接地はオープン側に大きな電圧が発生することを記載した。

→表形式をやめて、文章とする。

- ・接地方法として、静電誘導には片端、電磁誘導には両端接地を基本とするが、状況によって行うとの主旨とする。
- ・電中研報告書が耐雷設計の「参考になる」を「参照する」に表現を統一する。

7) その他：

- ・解説3-10：光ファイバケーブルのテンションメンバについて、現行の記載に替えて、JISに基づく記載の方がよい。

→現行の修正案は、一般的な記載と考えるため、そのままとする。

- ・2.2：解説2-2の文中での呼び合い位置を、他と同様に「・・・に応じた設計とする。（解説2-2）」とした方がよい。
- ・解説4-1(2)：注：「屋外に～計装回路」は、その上のbに合わせ、「屋外ケーブルを～計装回路」とした方がよい。
- ・付図-1：主発電機の上に線を入れる。（線が抜けている。）

→3件を修正する。

- ・2.1：前回議事録(4)2)で、解説2-1の記載「ただし～省略できる」は不要としている。前回議事録では本文を省略する主旨であった。

→2.1及び解説2-1の「ただし～省略できる」は記載するものとする。

- ・解説2-2：IECと番号の間のスペースがない。（P12及びP13）

→スペースを追加し、修正する。

- ・付図-3：BWRの受雷部にタービン建屋等が記載されており、PWRには記載されていない。

→建屋そのものにはタービン建屋等の記載があるので、「受雷部（避雷針）」だけでよいのではないか。確認し、記載を統一する。

- ・P27 補足説明 a)注：「屋外作業はあまりない～」は、「プラントにおける全体作業のうち、屋外作業は比較的少ない」等の記載がよいのではないか。

- ・2.3, 2.4, 2.5：2.3と2.4はJISに基づいた構造体利用が記載されているが、2.5にはない。

→確認の上、記載を合わせる。

- ・1.4(13)：保護レベルIは「最も大きい～捕捉できる」は、「当該規格で規定する最も大きい雷撃電流」等の記載とした方がより明確になる。

- ・3.2.2.1(1)：「配線に電磁誘導が生じる」は「誘導により配線にノイズが生じる」という表現の方がよい。

- ・資料No.17-5：両端接地：「～逆に芯線側に誘導を起こす場合がある」は「～シールドに流れる電流によって、逆に芯線側に誘導を起こす場合がある」とした方がよい。

→確認の上、記載を合わせる。

- ・JIS Z 9290-3は2019年版が6月に出ている。改定もされているようである。

→各法律の改正等をもう一度調べることにする。

- ・1.4(3)：安全上重要な機器及び回路に重大事故等対処設備を含めたが、その定義を書くか。安全上重要な安全機能は設計基準事象に対してである。

→他の規格では、クラス1, 2とSAと分けている。

→SAは法律用語で定義する必要がない。用語の定義のところにはSAを書かずに、本文に記載すれば良い。

→用語の定義では、(1)発電用原子力設備にSAを記載するのみとし、それ以降においては安全上重要な機器及び回路に都度SAを併記することとする。

→本文では、安全上重要な計測設備と限定した記載がほとんどである。その場合、SAは不要である。2.6配置計画には記載して、それ以降には入れないという整理が良い。

→計測制御設備にはSAを入れないこととする。

- ・解説1-2(7)：(7)電気技術規程JEAC8011-2014は以前の記載が残っていた。改定版には出てこない。

→削除する。

8) まとめ

- ・本日のコメントに従い修正して、委員に送付する。確認いただきたい。
- ・次回検討会では最終チェック、最終報告に向けて進めたい。新旧比較表の差異の説明、コメントへの回答も記載する。説明資料も必要（本日の資料No.17-8も取り込む等）。
- ・最終報告の目標は、2020年3月の規格委員会とする。
- ・資料No.17-3 No.18は回答が未完で、要検討。
- ・11月初旬から中旬までに次回検討会を実施する。資料送付時にその目途も合わせて連絡する。

以 上