

第 13 回 耐雷設計検討会 議事録

1. 日時 平成 30 年 9 月 13 日 (木) 13:30～16:10

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: 片山副主査 (東京電力 HD), 穂山 (原子力安全推進協会), 吾郷 (中国電力),
小澤 (中部電力), 柿爪 (東芝エネルギーシステムズ), 柏谷 (電源開発),
郷野 (三菱電機), 多田 (日本原子力発電), 立松 (電力中央研究所),
田中 (日立 GE ニュークリア・エナジー), 田辺 (三菱重工業), 堤 (北海道電力)

(12 名)

代理委員: 吉澤 (関西電力・中田代理), 福島 (九州電力・小柳代理),
宮田 (東北電力・宮原代理)

(3 名)

欠席委員: 立石 (四国電力), 谷元 (北陸電力)

(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),
布山 (東芝エネルギーシステムズ)

(4 名)

事務局: 平野 (日本電気協会)

(1 名)

4. 配付資料

資料 No.13-1 原子力規格委員会 安全設計分科会 耐雷設計検討会 委員名簿

資料 No.13-2 第 1 2 回 耐雷設計検討会議事録 (案)

資料 No.13-3 JEAG4608 改定 コメント管理表

資料 No.13-4 原子力発電所の耐雷指針<JEAG4608> (新旧比較表)

資料 No.13-5 IEC 62305-2 ED3 に基づく原子力発電所の保護レベル評価

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

中田主査欠席により, 片山副主査が検討会を進行した。

事務局より代理出席者 3 名の紹介があり, 副主査の承認を得た。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, 常時参加者の承認

正式に委員に就任された堤委員からご挨拶があった。

事務局より資料 No.13-1 に基づき, 委員交代の紹介があった。分科会にて承認後, 正式に委員に就任される。

中田 主査 (関西電力) → 吉沢 新委員候補 (同左)

小柳 委員 (九州電力) → 金泉 新委員候補 (同左)

本日出席の吉沢新委員候補からご挨拶があった。

(3) 前回議事録の確認

事務局より資料 No.13-2 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

1) 原子力発電所の耐雷指針 新旧比較表について

大鋸谷常時参加者より資料No.13-3, 4に基づき、コメントを反映した改定の説明があった。

検討の結果、本日のコメントに基づく変更案を各委員に送付し検討を進めることとなった。

また、安全設計分科会へ中間報告を行うこととなった

(主な検討, ご意見, コメント)

コメント管理表資料No.13-3

○No.1: 適用範囲:

- ・記載を追記する。

○No.3: 関連法規, 規格:

- ・炉規則も併記する。

○No.4: 関連法規, 規格:

- ・指針に直接引用しているものは1.3項, その次の引用は解説という仕分けか。

→本文に出てくるものが1.3項, その他が解説である。

○No.5: 用語の定義(1)「発電用原子力設備」

- ・炉規則を呼び込むと電気事業法施行規則より広い。

→電気設備に特化しているが, 直撃雷で構造物が壊れる想定があれば, 電気計装関係にこだわらずに記載すれば良い。

→ここで守るべきものは電気計装設備である。

- ・改定の目的が六ヶ所の事象を踏まえているのであれば, 計装設備はマストである。
- ・保安に関する命令では, (一)に計測制御設備が含まれる。炉規則でも入っている。
- ・炉規則としても, 具体的に書けば, どれを呼んでも同じになる。

○No.7: 用語の定義(9)「避雷器」

- ・新旧比較表に記載した定義とする。また, 避雷器等とする。

・等を入れた場合, 本文に出てくる避雷器の名称も全て避雷器等とするのか。2.1で, 避雷器が出てくるが, 等が入るのか。

- ・「避雷器を設置する等」はP6 3.1.1より呼び出しの解説3-2 に記載がある。

・避雷設備があって, 各設備を守る避雷器がある。

- ・3.1.1及び3.1.2で避雷器等とするとSPDが入ってくる。

・定義では, 高压側を避雷器と言っている。本文中に出てくるものが高压と低压側で書き分けられていれば良い。また, 4.2はSPDでなく, 避雷器又は避雷器等とすれば良い。

- ・定義の(9)を避雷器, (10)をSPDと分けた方が良い。

→それぞれ定義する。

- ・2項は直撃雷であるが, 直撃雷のところに避雷器の記載がある。避雷器は3項である。

→電気設備に入るサージに対するものとして避雷器が入っているかと思う。

- ・技術基準に定められる避雷器と記載されていて、広い意味に書いてある。他に適切な避雷設備と記載されている。
 - ・避雷設備を設けるとだけを述べている。避雷器はついでである。
- 2.1の「電気設備技術基準～他に」を削除する。

○No.8：用語の定義(11)「微弱信号回路」

- ・通常の計装回路→通常の信号の修正でよい。

○No.15：解説1-2「関連法規，規格」

- ・平成17年7月4日改正とする。
- ・コメントのとおり，修正する。

○No.17：解説1-2「関連法規，規格」

- ・改定が前提であるがそのIECは2010年版ではない。まだ改定されておらず，どう記載するか。
- ・解説1-2は参考文書であるが，IECと他の文書がどのように異なるか。差別化したいのであれば，補足説明資料と1段下の文書として，IEC等を別にする方法はある。全て補足としても良い。例えば，解説2-2，2-3では建築基準法施行令等，日本の法律しか書いていないが，この解説ではIECが突然出てきて，違和感がある。IECを載せるのであれば補足と考える。
- ・保護レベルをどうするかということが重要で，そこで参照するのが素直である。
- ・IECについては補足の方に変える方がよい。その方向で修正する。

○No.18：解説2-1「電力設備の避雷設備」電中研報告の具体的な場所

- ・誤記修正

○No.19：解説2-2「建築物等の避雷設備」

- ・IECの保護レベルがおそらくIになるとして，Iとした。計算は資料No.13-5にある。

- ・本件に関連し，田中委員，杉山常時参加者から資料No.13-5，及び同（補足）の説明があった。
- ・保護レベルIでもリスク許容値を超えてしまうこととなった。計算はP4に記載している。
- ・（補足）：RB，RCの低減の観点から，可燃物の量，火災の可能性が0であれば，RBは下げられる。原子力ではあるが，火災が効く。RCはシールドケーブルを使っていて，損傷がなければ0である。電線管に入っていれば良い。これは下げられる。火災を考慮すると，レベルIでも足りないくらいである。原子力に使用するのにふさわしくないリスク評価である。

- ・IECは一般的な建屋を対象としており，人命と火災を恐れている。
- ・RTは，最大雷撃電流を持った雷の発生頻度とは異なるのか。

→敷地に発生する雷と雷面積からどれくらいの雷撃があったら，どれくらいの確率で落ちるかを出す。また，雷撃電流に対し，その大きさの確率分布がある。拠って，雷撃頻度が多ければ，大きな雷撃電流の雷の頻度も増すことになる。

- ・発生頻度が小さくなると，起こりえる最大値は大きくなるのか。

→その地方における雷撃密度と発電所の面積で，年間雷撃がどの程度かという評価だけである。

- ・火災荷重で計算するのであれば，燃料だけではなく，プラントの中の火災荷重を全部評価した上でのm²あたりの定義か。

→明確な定義はないが，危険物ということで，消防の定義と同じと解釈した。

→実質は燃料しか対象としていない。

- ・ specific fire loadと記載されている。定義の記載はない。火災荷重としてケーブル等も入ると保護レベル I を優に超える。
 - ・ 危険物が無い建屋であれば保護レベルIVでも良い。
-
- ・ 保護レベルは、2007年版では無理に計算している。
- いろいろな考え方の例示という扱いにすれば良い。
- ・ 解説2-3でIECを外しても、危険物を扱う施設はJISで保護レベル I になる。
- JISに保護レベルは書いてあるが、どう決めるかはJISでは分からない。
- 危険物に関する省令では、合理的に評価して低ければIIでも良いというただし書きがある。
- ・ 2007年版では、IECではIVであるので、IIでも良いというロジックとした。
 - ・ 2010年版を適用するとIIでも良い。ただし、環境に厳しいもの（放射性物質の放出）として原子力があり、Iとなる。一方、改定が進められているIECでは原子力は除外される。しかし、そのリスク評価の方法で評価するとIである。
 - ・ EDFも悩んでいる。ドイツの規格では原子力をIとしている。鉄筋コンクリートを受雷設備として良いとすれば、保護レベル I としても、追加の受雷設備を作らなければいけないということにはならない。
 - ・ JISで保護レベル I になっていて、既設で困らなければIで良い。
-
- ・ 工事計画を出していて、検査が必要な場合では、JIS A 4201:2003がエンドースされていて、それに従った検査が求められる。2003年版は建築物利用がかなり厳しい。JIS Z 9290はIEC2010年版を基準にしたもので、受雷部に構造体を利用できるので緩和はされている。
 - ・ 新設の建確時にはJIS A 4201:2003か。
- 役所では書いてあるとおりとなる。
- 建確の申請のタイミングでそれをきちんと説明すれば良い。
-
- ・ 保護レベルIIで作っていると、法規、規格の要求が保護レベル I に格上げになると構造体に影響がある。
- 消防の中では危険物取扱施設は原則 I の時、IIでも大丈夫と説明できれば、IIでも良い。
- ・ 改定してIになったあとに、すでに建て始めていて、申請するプラントが懸案である。
 - ・ JIS A4201は受雷部として建屋を認めていない。今はJEAG4608-2007があり、II以上で良い。
 - ・ 大間はIIで、受雷部としては鉄筋コンクリートを使うわけではなくメッシュをつけている。今のJISで対応している。JEAGでIとすると、IIではいけないことになることが懸念である。JISでは建屋そのものを受雷部としては使えない。新しいバージョンには変わっていない。
 - ・ JIS A 4201で設計して、説明すれば問題ない。
-
- ・ IECは改定後の前提で進める。IECが改定された場合、原子力は対象外となるので、解説に記載されたIECは補足に記載する。
 - ・ 保護レベル I になることについて、懸案は残るが、保護レベルIIにするすべはない。
 - ・ 発電所内施設は全て原子力施設とするのか、保護レベル I は重要な施設に限るのか。重要な施設に限った場合は、その他の施設の保護レベルについて、記載をしておきたい。
- 前回、同様の議論をした。安全上重要かそうでないかで切り分ける。安全上重要でない施設の保護レベルも記載した方が良いとのコメントがあった。
- JISに則って建屋のレベルはI～IVの任意となる。
- ・ IECは原子力施設を除外しているので、火災荷重で決まる。危険物が無いものは、IECをベースにすると保護レベルIVと書いても良い。
- IECでは火災が支配的である。

- ・解説2-2が建築物等の避雷設備で、解説2-3が危険物施設の避雷設備である。危険物としたところはIECと同様。建築物とした時はIからIVに決定できるが、その考え方がない。
- II～IVは、火災荷重の閾値を決めなければならない。
- IECには火災荷重の定義が明確に書かれていない。原子力の火災防護における火災荷重と必ずしも同じ定義ではない。火事であるので、こう解釈したとすれば良い。
- ・解説2-2の建築物等のところで、安全上重要かどうかで差別化する。
- 原子力JEAGとしてそのレベル分けの考え方を記載すればよい。どこかに記載を入れておけば、拠り所にできる。
- 原子炉施設の安全に直接係る機器及び回路を収納する建屋という言い方が良い。
- その他は危険物でみて、レベルIIにするのが素直である。

○No.20：解説2-2「建築物等の避雷設備」

- ・表現を統一する。

○No.24, 26：電中研報告の引用の表現の統一

○No.27：解説3-4「所内低圧電源設備へ侵入する雷サージの抑制」

- ・用語の定義で記載しておく。用語の定義を修正する。

○No.34：解説4-1「雷インパルス絶縁耐力」(2)

- ・前回のコメントを含めて、修正したが、コメントがあった。
- ・バランスが悪い。回路区分番号8の()内の説明を削除する。

○No.41：補足説明 原子力発電所の保護レベル

- ・最大雷撃電流，最小雷撃電流を書く必要があるか。
- ・基本的に安全上重要なものはレベルIと書く。

○No.42：その他

- ・コメント通り修正する。

✓関西電力にて改定案を作り、委員にメールで送付する。議論が発散する場合は検討会を開く。

✓IECが正式に改定される時期が不確定であり、現状案で改定されても原子力が対象外となるので、JEAGの構成としては補足として作っておき、IEC改定の状況に応じて差替えるような対応を考える。

✓本日の議論の結果を反映した版にて、中間報告にかけることについて、挙手にて決議し、承認された。

(5) その他

次回検討会：当面予定なし

安全設計分科会：開催前1か月半までに日程を決めていただくよう事務局から依頼があった。

以 上