

## 第 14 回 耐雷設計検討会 議事録

1. 日時 平成 30 年 12 月 18 日 (火) 13:30～16:40

2. 場所 電気倶楽部 10 階 A 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), 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 ニュクリア・エンジニア), 田辺 (三菱重工業),  
堤 (北海道電力) (11 名)

代理委員: 吉澤 (関西電力・中田代理), 行実 (東芝エネルギーシステムズ・柿爪代理),  
原 (九州電力・小柳代理), 脇坂 (北陸電力・谷元代理)  
宮田 (東北電力・宮原代理) (5 名)

欠席委員: 立石 (四国電力) (1 名)

常時参加: 大鋸谷 (関西電力), 杉山 (日立 GE ニュクリア・エンジニア), 中島 (関西電力) (3 名)

事務局: 平野 (日本電気協会) (1 名)

4. 配付資料

資料 No.14-1 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.14-2 第 13 回 耐雷設計検討会議事録 (案)

資料 No.14-3 JEAG4608 改定 コメント管理表

資料 No.14-4 原子力発電所の耐雷指針 <JEAG4608> (新旧比較表)

資料 No.14-5 2018/12/18 第 14 回耐雷設計検討会資料 (日立 GE EE-OG-C1142)

資料 No.14-6 原子力発電所の耐雷指針 JEAG4608 改定検討概要 (資料 No.12-3 再掲)

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

中田主査不在により, 片山副主査が検討会を進行した。

事務局より代理出席者 5 名の紹介があり, 副主査の承認を得た。確認時点で, 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.14-1 に基づき, 委員交代の紹介があった。九州電力小柳委員の後任が原新委員候補に変更となった。次回分科会にて承認後, 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) → 原 新委員候補 (同左)

本日出席の原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.14-2 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) IEC62305改定作業の状況

立松委員より、IEC62305改定作業の状況について説明があった。

- ・ TC81の国内委員会のWGが開催された。IEC62305の改定作業が進められていたが、全て否決されたとのこと。パート1からパート4まで全て否決され、最初の状態に戻った。改定まであと2年以上かかる。
- ・ 現行のIEC62305、2010年版をベースに指針案を作ることになる。
- ・ 2010年版では、環境に厳しいものの中で原子力が例示されていて、保護レベル I になる。  
→それを念頭に検討する。

2) 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.14-3、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委員に送付し、確認することとなった。また、修正版に基づいて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)

○資料No.14-3 No.5 : 1.4 用語の定義(1)「発電用原子力設備」

- ・ 電気事業法施行規則と炉規則との記載をすることとしたが、炉規則だけで十分で、電気事業法施行規則を削除した方が良いとのコメントがあった。

→1.3から電気事業法施行規則を削除する。

→1.4(1)の発電用原子力設備の定義としては、No.5の日立GE案を採用する。(「～に記載された施設の設備～」と、設備の定義としているため)

○資料No.14-3 No.8 : 1.4 用語の定義(5)「避雷設備」

- ・ 避雷導線及び接地極の順番を、補足説明の順番に合わせて入れ替えることとしている。

→本文の順番はそのままとし、補足説明の順番を入れ替える。本文と補足説明の順番は、「避雷導線」、「接地極」とする。

○資料No.14-3 No.9 : 1.4 用語の定義(9)「雷インパルス絶縁耐力」

- ・ 雷サージ電圧から電圧を削除する。

○資料No.14-3 No.10 : 1.4 用語の定義(11)「SPD : 保安器」

- ・ 本文上、保安器は使用されないため、用語の定義から保安器を削除しても良い。

→4.2(1)に保安装置という文言があるが、SPDとすれば良い。

→用語の定義だけを見て分かりやすい、電源開発の案とする。

→4.2(1) : 保安装置の適用→SPDの適用、とする。

○資料No.14-3 No.25 : 解説2-3「危険物施設の避雷設備」

- ・ 表現の問題、「～されており、ただし～」を「～されているが、」とする。

○資料No.14-3 No.37 : 解説3-12「等電位ボンディング」

- ・ JISに従い、雷による電磁インパルスは雷電磁インパルスとする。

○資料No.14-3 No.45：補足説明（原子力発電所の保護レベル）

- ・ 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は保護レベルⅠとするのは、前回議論しており問題ない。それ以外はレベルⅡを原則とする案については、レベルⅡに限らず、レベルⅣでも良いとのコメントがあった。
- 原則としてということは、原則以外もあり得ることになるが、そこをどう定義するか。
- 危険物がなければⅣになる。
- 後ろの記載で、構造体利用ができることがあり、「原則として」を入れても良い。
- IEC62305の最新の案で検討してきたが、その場合、危険物のある建屋はⅠ、それ以外はⅣで良い。ただし、現行版は2010年版なので、再評価は必要である。IECに従えば、2010年版でも新しいものであっても、原子力で重要なもの又は危険物があるものはⅠにせざるを得ない。
  
- ・ 構造物を避雷設備として代替できることを採用すれば、実質的には変わらない。ただし、構造物を代替とした場合、引き下げ導線をどうするかということがある。JIS4201-1992では50m以内に1本ずつであるが、JIS A4201：2003の保護レベルⅠであると10mおきに付けなくてはならない。保護レベルⅣであると、JIS A4201で25m、JIS Z9230-3の推奨値は20mである。
- JIS4201：2003では構造体利用をする時を除いてという書き方であり、構造体を利用する場合は引き下げ導線の要求はない。
- そうであれば問題ない。そうでないと、引き下げ導線の間隔をどうするか悩ましい。
  
- ・ JIS Z9230-3：2014の4.3では、「接続状態が明確でない場合、鉄筋の電氣的連続性は、建築物等の最上階から地表レベル間の電氣的測定によって確認する、その場合の抵抗値は0.2Ω以下が望ましい」とあるが、よいか。
- ・ IECの記載は避雷設備として上から下まで、0.2Ω以下という規定がある。
- ・ 測れない状況であったり、測った結果、その状況を超えていれば、引下げ導線として使うべきでないとのIECの書き方である。
- JIS Z9230-3：2014の4.3の前段で「鉄筋コンクリート造の建築物等における鉄筋は、垂直及び水平鉄筋の大部分の相互接続箇所を溶接又は確実に接続してあれば、電氣的に連続性があるとみなす。垂直鉄筋の接続は、溶接、クランプ又はその直径の20倍以上の長さで重ね合わせてバインド接続若しくは確実に接続されていなければならない。」と記載されているので、これがクリアされていれば連続性があるとみなすとして、言い切ることはできる。
  
- ・ 保護レベルⅠは同意された。規格上は保護レベルⅠであるが、それを避けたい場合は、個々に評価すればよい。
  
- ・ 新しいIECでは原子力発電所はスコープアウトされているので、危険物の有無だけである。原子炉建屋とタービン建屋は油がある。原子力の安全とは関係ないが、危険物があることから、原子炉建屋とタービン建屋はⅠ。その他はⅣ。
- ・ 資料No.14-5では原子炉建屋とタービン建屋はⅠ、その他はⅣで良いとしているが、それをJEAGに添付した方が、説明性が良いかと考える。本資料は2010年版で見直すこととする。
- 添付するかどうか、すぐには決められない。中間報告では難しい。添付するとしたら最終段階。

- ・保護レベルⅣとは、高さに関係なく保護レベルⅣとするのか／20m以上か、新JIS（JIS A4201：2003）／旧JIS（JIS4201-1992）のどちらとするか。
- 少なくとも建築基準法で要求される20m以上を対象とする。
- JEAGは新しい建屋を対象とするので、新JISとすべきである。
- 既に2.2.1に記載があるので、補足説明に改めて建築基準法を記載する必要はないのではないか。

○資料No.14-4 P25/34 補足説明の改定案

以上の協議を踏まえて、補足説明の改定案を以下とすることとした。

- ・補足説明の最初の部分を「(1)原子力発電所の保護レベル」とする。
- ・「原子力発電所の保護レベルについては、原子力施設の安全に直接係る機器及び回路を収納する建築物は保護レベルⅠを原則とし、それ以外の建築物については、建築物の用途や危険物の貯蔵量に応じて適切な保護レベルを設定するものとする。なお、保護レベルの決定にあたっては、以下を参考にする。」として、下に続けることとする。
- ・IEC62305は削除する。IEC62305-2だけを参照とする。
- ・(2)は、構造体利用を可能とすることを言いたいので、「(2)避雷設備の構造体利用」とする。
- ・(2)の第1段落は、「避雷設備は、保護レベルⅠ～Ⅳの電流に対する回転球体半径に応じた設置が必要である。取り分け保護レベルⅠの小電流を捕捉するためには最小電流に対する回転球体半径に応じた設置が必要である。」とする。
- ・第2段落は、「避雷設備構築においては、JIS Z9290-3:2014「雷保護・・・」に基づき、建築物の構造体利用を可能とする。」とする。
- ・第3段落は、(3)として「避雷設備の設計」とする。
- ・(3)の文章は、「避雷設備の設計にあたっては、立地地域の雷性状を考慮した雷撃電流設定値を設定し、この値よりも大きな雷撃電流は金属製の避雷設備（避雷針など）で直接捕捉できるようにすることが望ましい。」とする。また、雷撃電流設定値の図は削除する。
- ・補足説明にタイトルを付けて、「原子力発電所における建築物等の避雷設備の設計」とする。
- ・解説2-2の後ろに、（参考：補足説明）を追加して、補足説明の呼び出しをする。

○資料No.14-3 No.45：補足説明（原子力発電所の保護レベル）P7 上から6番目

- ・JISでは建屋でなく、建築物である。

○まとめ

- ・No.5 1.4用語の定義 (1) 原子力設備は、炉規法の定義とする。
- ・No.8 1.4用語の定義 (5) 避雷導線及び接地極の順番とする。
- ・No.9 1.4用語の定義 (9) 雷サージ電圧から電圧を削除する。
- ・No.10 1.4用語の定義 (11) タイトルをSPDとし、保安器を削除する。電源開発の記載案を採用する。それに伴い、4.2(1)保安装置の適用をSPDの適用とする。
- ・No.24 解説2-3「危険物施設の避雷設備」6行目、「～避雷設備とすることとされており、ただし、～」→「～避雷設備とすることとされているが、」
- ・No.37 解説3-12「等電位ボンディング」4行目、また、以降の記載は、No.37のコメントのとおりとする。
- ・No.45 補足説明：補足説明のところは、(1)、(2)、(3)として見直す。（前掲）
- ・No.45 補足説明：JISでは建屋ではなく、建築物。
- ・No.45 関連、資料No.14-4 P10/34 解説2-2の後ろに「（参考：補足説明）」を追記する。

○修正版を作成し、メールにて送付し、確認の上、中間報告案とする。

○本日の案（修正版）にて，安全設計分科会に中間報告することについて，挙手にて決議し，承認された。

3) 改定概要について

片山副主査より資料No.14-6に基づき，改定概要について説明があった。

検討の結果，変更案を委員に送付し，確認することとなった。

（主な検討，ご意見，コメント）

- ・P6の改定理由は，①再処理施設の故障について反映すること，②IECからの反映事項である。しかし，IECからの反映事項がなくなった。原子力施設の考え方を少し具体的にした，そのような内容になるのではないか。  
→2007年版は保護レベルⅡで，2010年版は保護レベルⅠになるので，少し変わるかと思う。  
→改定概要としては，トラブルの水平展開と保護レベルの変更，それを表現する必要がある。
  
- ・P9 (1)の改定動向を調査中は，現行から変更がないので，(2)項以降と同じ表現で良いか。  
→IECの改定は2年以上先になる。JEAGが呼んでいる対象のIEC62305は10年版であり，原子力施設が環境へ影響を及ぼす施設であることを書く。次の改定で対象でなくなる見込みについては，書くかどうか。
- ・「動向調査中」の記載を2010年版とする。
- ・IEC2010年版では，環境に影響を及ぼすものがいろいろ例示されていて，レベルⅠとされていて，その中に原子力発電所と記載されている。  
→原子力発電所全体ではなく，具体化したということで良い。
  
- ・P10の2つ目の○を見直す必要がある。

(5) 分科会の開催時期

- ・事務局から，分科会の方の開催時期は，これから日程調整を行う。分科会開催の1か月以上前に開催通知を送付することになっているため，2月に開催することになると報告があった。

以 上