

第 79 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 11 月 4 日（火）13:30～17:10

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】 横山（東京大学）

野本（東京大学）

國生（中央大学）

高橋（電気設備学会）

横倉（武蔵大学）

金子（東京大学）

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）

手島（電気事業連合会）

舘野（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）

高島（電力土木技術協会）

宮本（酒井委員代理：電気学会）

大石（押部委員代理：発電設備技術検査協会）

上田（高坂委員代理：日本電線工業会）

吉田（岩本委員代理：日本電機工業会）

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】 望月（大阪大学），西村（日本電設工業協会）

【参加】 望月，大神，青木（経済産業省 電力安全課）

竹野（日本電気技術者協会）

【説明者】 発電電専門部会；井村，森川（関西電力），富井（電源開発），

岩田（三菱日立パワーシステムズ），藤木（日本ガス協会），

境（日本電気協会）

【委員会幹事】 吉岡（日本電気協会）

【事務局】 荒川，沖，国則，齊藤（日本電気協会）

4. 配付資料：

- 資料 No. 1 第 78 回日本電気技術規格委員会 議事要録 (案)
- 資料 No. 2-1 民間自主規格改定要望案の承認のお願いについて(「変電所等における防火対策指針」(JESC E0012))(発変電専門部会)
- 資料 No. 2-2 発変電専門部会；「変電所等における防火対策指針」の改定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. 3-1 電技解釈第 47 条【常時監視をしない発電所の施設】の改正要請について(継続審議)
- 資料 No. 3-2 電気設備の技術基準の解釈第 47 条【常時監視をしない発電所の施設】に関する改正要望(案)の審議, 承認のお願いについて(発変電専門部会)
- 資料 No. 3-3 発変電専門部会；電技解釈第 47 条の改正要請について 技術会議及び外部へ意見を聞いた結果等
- 資料 No. 4-1 電気新聞及びホームページ 公告文(日電規委 26 第 0017 号)
- 資料 No. 4-2 電気新聞及びホームページ 公告文(日電規委 26 第 0011 号)
- 資料 No. 5 第 78 回 JESC での委員長確認事項について(報告)
- 資料 No. 6 平成 25, 26 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
- 資料 No. 7 日本電気技術規格委員会 委員名簿 (平成 26 年 11 月 4 日現在)
- 参考資料-1 第 77 回日本電気技術規格委員会 議事要録
- 参考資料 電線接続部に係る不適切な端末処理に伴う公衆(小学生)の感電負傷事故について(注意喚起)

5. 議事要旨：

5-1. 出席委員の確認

(報告案件)

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 22 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。(なお、途中出席の委員を含め、最終的には 24 名出席であった。)

5-2. オブザーバ参加者の確認

(報告案件)

委員会幹事より、経済産業省 電力安全課の望月課長補佐、大神課長補佐、青木係長、及び竹野オブザーバがオブザーバ参加していることが報告され、続いて、望月課長補佐より挨拶があった。

概略は、以下のとおり。

「参考資料にあるとおり、岡山市内の小学校において、構内の関連施設に登った小学生が、当該施設に設置されていた動力用三相 200V の電線の接続部に接触し、感電負傷する事故が発生した。立入検査の結果、CV ケーブルと DV 電線の接続部に内線規程に従う適切な対策が施されていない可能性が高く、当該

部分の絶縁体が劣化し絶縁性能が低下していたことを確認した。このような状態が他にも全国にある可能性があり、注意喚起のために本資料を経済産業省のホームページに掲載した。同様の事故が起こらないよう、関係団体の皆さまにも注意喚起をお願いしたい。

第 77 回 JESC において継続審議となった、常時監視をしない発電所の施設の解釈改正要請については、常時監視をするのとししないのでは、規制体系が大きく異なる。常時監視をしている場合は、ハード対策が働かず何かあった際にも、人が現場へ出向き機器を操作するという思想の基での規制になるが、常時監視をしていない場合は、そのような操作は無いという思想の基での規制になる。簡単に言うと家庭用のエネファームと同様の扱いとなってしまうが、このクラスの燃料電池のリスクがエネファームと同様かという点も、一つの重要な視点であると考え。継続案件であり、活発な議論をお願いしたい。」

5-3. 第 78 回委員会議事要録案の確認

(審議案件)

事前送付済みの、資料 No.1 第 78 回委員会議事要録案について、本席上で最終的な確認が行われ、特にコメント等はなく、本件は承認された。

5-4. 民間自主規格「変電所等における防火対策指針」の改定について (評価案件)

資料No.2-1, 2 に基づき、「変電所等における防火対策指針」の改定について、事務局より概要説明があり、引き続き発変電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、内容の一部を修正することとし、専門部会で修正内容を検討し委員長が確認する条件で、本件は承認された。

以下に主な議事を示す。

Q1 : 資料No.2-1 P-272 に「原子力発電所の火災防護規程 (JEAC 4626) に「ケーブルは難燃性ケーブルを使用すること」と記載があるため、本指針で規定する内容ではないことから記載を削除した」とあるが、P-13 の適用範囲では変換所を追加しただけで、適用範囲の定義は変更していない。以前から原子力発電所にも準用できることになっているため、定義を変えずにこの記載を削除するのは論理的におかしいのではないか？

A1 : 本指針の主たる適用範囲は、特別高圧の変電所としているが、変電設備自体は発電所等にもあるため、原子力発電所の火災防護規程等で規定されていない所に本指針を準用することで、安全性の向上に資することができる。ケーブルの不燃対策については、火災防護規程で規定されている内容であるため本指針で二重の規定はせず、それ以外に変電所の設備と同等の電気設備を設置している所に本指針を準用することで、棲み分けができると考える。

Q2 : 今までもその考え方で、今回削除した部分が規定されていたのではないのか？

- A2 : 火災防護規程と本指針のどちらが古いのか今は把握していないので、以前の整理については議論できないが、全体の整理としては、火災防護規程で規定されるべき部分とそれ以外の部分を棲み分けることでよいと判断した。
- Q3 : もし、火災防護規程で規定されるべき部分とそれ以外の部分で棲み分けができているのであれば、本指針の適用範囲の「変電所等」から原子力発電所を除いてはどうか？
- A3 : 原子力発電所については、専門部会でも対象外としてもよいのではないかととの議論があったが、原子力部門から本指針も準用したいとの意見もあったため、適用範囲は変更しないこととした。
- Q4 : 電気設備の技術基準では、原子力発電所は除くと明確に書かれている。原子力の規格から本指針を引用するのはよいが、本指針として原子力発電所の設備を適用範囲に含めるか否かは、明確にしておくべきである。
- A4 : 適用範囲の部分の修正要否については、検討したい。
- C1 : 本指針の適用範囲の「変電所等」に原子力発電所を含むのであれば、P-272に説明のある記載の削除はせず、現行どおりにすべきと考える。
- Q5 : 「変換所」とは何を指すのか？
- A5 : 周波数変換所や直流で連系する海底ケーブル用の、交直変換所を指している。
- C2 : 電気設備の技術基準には使われていない言葉であり、一般的には「変換所」だけでは何を指すのか分からないため、用語の定義に記載すべきと考える。
- Q6 : 電気設備の技術基準に取り入れられた IEC 61936 には、消防関係や油溜め関係の詳細な規定があるが、IEC 61936 との整合性は確認しているか？
- A6 : IEC 61936 との整合性は、確認していない。
- C3 : 電気設備の技術基準においても IEC 61936 を取り入れているので、できれば視野に入れて欲しい。
- Q7 : 電力用コンデンサの、火災の原因や対策はどのようなものか？
- A7 : 力率改善用のコンデンサには、停止した際に充電電荷をゆっくり放電するための放電コイルがあるが、無効電力の検出器の不具合で入り切りを繰り返した結果、放電コイルの温度が上昇しタンクが破損したものである。この対策としては、多頻度の開閉を行わないように制御装置側で制御することになっていると聞いている。
- Q8 : コンデンサ内部の絶縁破壊時には、早く遮断することで爆発を防ぐことができると思われるが、特別高圧の設備ではどのような対策がなされているのか？
- A8 : コンデンサの素子に故障が発生すると、端子電圧にアンバランスが生じるので、電圧を外部から監視し、異常が認められれば故障を除去するといった思想である。また、開閉時の異常電流でコンデンサが壊れないよう、限流リアクトルを設置している。

- Q9 : P-272 (スライド 6) の説明の際に、降雨量は 1 時間あたり 30mm と述べていたが、その根拠は何か？
- A9 : 降雨量は地域によって様々であるため、規定本文には記載していない。説明の参考情報として、関西電力管内の数値を一例として紹介したものであり、それぞれの地域事情を考慮して設定していただきたいと考えている。
- C4 : 最近ではゲリラ豪雨などもあるので、最新の知見を考慮すべきと考える。
- Q10 : P-274 (スライド 10) の標準離隔は、どのように決めたものか？ハザードの状況等も考えて決めていればよいと思うが、今回追加したものは、調べた結果このような設備もあることに気付いたから追加したということか？
- A10 : 万一の火災時等に、一般の民家に影響を及ぼさない距離として、標準離隔を決めているものである。50 万 V の変圧器については、従来は 3 台の単相変圧器を 1 セットとして設置していたが、最近では技術の向上によって 1 つのタンクに収めた三相変圧器が設置されるようになった。単相変圧器は小さくなっていることから、「17.5m」を追加した。また、三相変圧器は、たまたま従来の単相変圧器の離隔距離と同じ「20.5m」となっている。気付いたからこれらの数値を追加したということではなく、三相変圧器の導入等を考慮して追加したものである。
- Q11 : P-277(スライド 16)に、事故当時の経年が 50 年超過の設備とあるが、経年劣化という視点での調査はあるか？
- A11 : コンデンサの異常診断としては、外部から運転状態を検出して異常があれば事故を除去するものや、絶縁油の成分を分析して行う劣化診断などがある。
- Q12 : コンデンサの事故が心配である。経年劣化したものが、安全サイドに壊れればよいが、大変な事態が起こって壊れると問題である。製品寿命も考慮したうえで実態調査をして、何年経過したものに関して、メンテナンスをしていたものは大事には至らなかったが、メンテナンスをしていないものにはこういう問題が考えられるといった、きめ細かさがあるとよいと考える。
- A12 : コンデンサの寿命に関しては、様々な場で劣化診断技術の検討がされており、設置者はそれらの診断技術を活用しながら取替時期を検討している。本指針は防火対策を定めているものであるため、その中に規定する内容ではないと考える。
- Q13 : P-277(スライド 17)の現行の規定に、調査対象となる電力会社が 11 社とあるが、通常、電力会社というと沖縄電力を含めて 10 社が常識だが？また、原子力発電所は含まれていないが、対象外にしたのか？
- A13 : 10 電力会社と電源開発の 11 社である。対象にどこまで含めるかといった議論はあるが、発電電専門部会の主な活動対象は水力発電所と変電所で

あり、そこを対象としている。変電設備の数でみると、水力発電所は全国で数百ヶ所あり、火力・原子力発電所に比べると桁違いに多く、変電所の数は5,700ヶ所であり、主に防火対策の調査対象としては、これらの部分を調べれば大勢は把握できると考えている。

Q14：P-278(スライド 19)に火災原因として「地震」があるが、どのような火災があったのか？

A14：平成26年調査の1件については、確認し回答させていただく。

Q15：前回の改定から10年経過しているが、期間が経ち過ぎているのではないか？

A15：今後は、JESC規格に準じて5年程度で改定していきたい。

Q16：雷撃と降雨量の因果関係は何か？

A16：雷撃と降雨量に直接的な関係は無いが、変圧器が壊れるときの一つの気象条件として雷雨があるので、降雨量を考慮することにしたものである。数値として統一的な基準は設けにくいので、降雨量を必要に応じて考慮するという位置づけにした。

Q17：変電所の設置場所によっては、降雨量さえも考慮しないと、油の流出により近隣の建物や環境に影響する可能性があることも、議論されたのではないかと考える。「必要に応じて」という表現は逃げではなく、全国の変電所はいろいろな環境下に設置されるため、このように注意喚起したとの理解でよろしいか？

A17：そのとおりである。一律に決め難いため、設置場所に応じた対策が必要ということを注意喚起した。

Q18：この10年間で、電力設備において一番普及したものの一つがITVなどの監視用機器である。現場に多くの数が設置されており、本来火災は起きてはいけませんが、例え起きたとしても10年前よりはるかに早く発見することができると思われるが、改定案の検討の中でそのような議論もあったか？

A18：議論の中では、ITVについては直接出ていないが、変電所などの人が常駐していない設備の必要な箇所には、カメラなどを置いて異常を検知できるようにしている。

C5：コンデンサや変圧器の絶縁油の劣化診断等も行われているが、ハードの強化だけでは限りがあるので、10年間で進歩した感知系の外から見張るシステムが進歩してきたことも検討に含めると、一般の方々にも分かりやすいと思われるので、今後の検討の参考にして欲しい。

C6：「降雨量」だけでは何のための対策は分からないため、油による汚染を防ぐための油溜めの問題であるということが分かるように記載していただきたい。

Q19：今の件については、節のタイトルが「油流出防止設備」であり、ここには配慮すべき事項が記載されていて、忘れがちであった降雨量についても

配慮しないと油が流出してしまう恐れがあるということを追記したという解釈でよいか？

A19：そのとおりである。

5-5. 電技解釈第 47 条の改正要請について

(評価案件)

資料No.3-1～3に基づき、電技解釈第 47 条【常時監視をしない発電所の施設】の改正要請（継続審議）について、事務局より概要説明があり、引き続き発電電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、改正要請内容の一部修正を検討の上、再度審議することとなった。

以下に主な議事を示す。

Q1：今の安全性に関する説明は、基本的には電気事業法の技術基準で定めている「公衆に対して安全であるもの」ということを満足しているという説明に過ぎないと思う。今の程度で無人監視ができるのであれば、ほぼ全ての発電所で無人監視が認められることになると思われる。こういった観点で無人監視を認めてよいのかという点が議論になると考えるが、電力安全課の意見を伺いたい。P-58(スライド 22)にあるように、内燃機関、ガスタービンにおいてそれぞれ kW（出力）の要件が記載されていることから、ある程度の発電所は危険物を保有しているので、それが何らかの要因で事故になったときに、その持っているエネルギーが周辺に対して許容できる量であれば無人監視でよいという解釈ではないかと考える。しかし、今回の場合は圧力だけを規定しており、極端な話、圧力だけでよければ 100 万 kW の SOFC でも無人監視でよいということになる。今の説明は、あくまで技術基準を守っているということで、技術基準を守っていれば安全という当たり前のことであり、無人監視でよいという説明にはならないと考える。無人監視でよいか否かについて踏み込んだガイドラインは無いように思うので、その辺りを含めて深い議論をしていただかないと、無人監視の発電所の広がりが出てくると思う。なぜ圧力だけなのか？人がいなければ外から人が来る訳だが、そういった外部的な要因において、もし事故が発生し拡大した場合でも、発電所の持っているエネルギーは大丈夫だという説明はできるのか？

A1：圧力で規定されているのはなぜかという点についてだが、最初に燃料電池を規制したときには出力の規定があったが、途中から、燃料電池の設備の規模を規定するためには、圧力で決めた方が適切ではないかということから、圧力で規定されたものである。そのため、今回圧力をさらに上げた場合に想定されるリスクを抽出し、そのリスクに対して対策が取られているのか評価を実施した。出力がどこまでも増えるのではないかとこの点についても検討はしているが、燃料電池の出力を増やすには、圧力を上げる方法と設備のユニット数を増やす方法があるが、圧力についてはこちらの基

準で規制したい。仮に、ユニットを増やして 100 万 kW の設備を施設したとしても、その圧力のエネルギーを持つ個々のユニット毎で安全性が担保されていれば、何か異常があったときにそれで影響が変わるということはないと考える。

Q2：やはり今の説明では、技術基準を守っているものは、ほぼ全て無人監視になると言っているに等しいと思う。kW の要件について、その発電所が持つエネルギーが万一暴発したときに、周辺の環境に影響があるか無いかで、無人監視が認められるのではないかと思うが、今の内容では説明できていないと思われる。

A2：暴発というのは、100 万 kW を構成するユニット全てが一気に爆発することを想定されているものと思われるが、基本的には爆発は生じない。

C1：爆発しないというのは電気事業法を守っているからという説明で、それは当たり前のことであり、他の発電所も全て同じだと思う。例えば、ガスタービン発電所は出力 1 万 kW 未満であることと規定されているが、単機としては小さいものであっても大きいものであっても、同じように個々の設備は技術基準を守っており、そういう意味では保安は確保されているはずである。それでもなおかつ、無人監視であるかないかという議論がされているというのは、別の観点ではないかと思われ、kW の要件をきちんと説明できないと認めるのは難しいと思う。

C2：この話しの前提として、省令の 1 項に発電所が停止しても一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼさないこととされている。もし 100 万 kW の設備を施設する場合は、停止したら供給に著しい支障を及ぼすため、この 1 項で判断されるものと思われる。

Q3：保安の確保は技術基準で担保できているが、ある程度の kW の要件を明確にしておかないと歯止めが利かなくなるということを懸念している。常時監視についてのガスタービンの規模に関する基準は、出力が 1 万 kW 未満か以上かで分類されている。そもそも燃料電池については、それほど大きな規模のものは入らないから出力の基準も無かったものと思われ、仮に燃料電池の規模について 200kW や 1,000kW と記載されていれば、その規模の発電所であれば無人監視であっても、周辺への影響は無いであろうと納得できると考える。電力安全課の考えをお聞きしたい。

A3：常時監視の規制の目的は、「公衆の安全」と「電力の安定供給の確保」であり、この 2 点についてしかるべき対策を取らなければ常時監視をしないものは施設してはならないと定めていて、本来は常時監視すべきであるということを意味している。提案者の意見では、技術基準さえ守っていればよいというようにも聞こえて、また、P-57(スライド 20)のまとめに、「現行規定に対し新規に追加する条件はないことを確認した」との記載があるため、現行の技術基準さえ守っていれば常時監視しなくてもよいのではな

いかと受け取れる。ただ、本当にそれでいいのかというのは、常時監視の規制そのものがなぜ入っているのかということに掛っているのではないかと考えられ、なぜ入っているのかというと、ハード対策があったとしても、仮にそのようなものが働かなかった場合に、最後に現場に人が出向き暴走なり運転を停止するというのが、最大の目的であると思われる。この目的を考慮すると、果たしてこのクラスの燃料電池というのが、現行の技術基準を満足しただけで常時監視という人の規制を外していいのかということ、この場で議論いただきたい。このクラスの燃料電池が、現状の家庭用のエネファームと同等のリスクであると思わせるかというのが、一つのポイントであるとする。

C3：このままでは、100万kWでも無人監視で良いことになるのではないかと、いう考えも一理あるが、現実には対象としているのは分散型電源で、さしあたって250kWクラス、経済性も考えるとできれば5年以内位に1MWクラスが欲しいというレベルだと思う。5MWとか10MWという制限を入れるのも一つの案であるが、分散型電源を対象にして考えるという前提であれば、当面は圧力を基準にしてよいと考える。現実には100万kWを同じ原理で施設する場合には、1MPa以下の圧力はあり得ず、スケール効果を出すために必ずガスタービンのような3.5MPaといった高圧になる。従って、圧力を基準にした考え方でよいと思うが、もし心配であれば当面分散型を対象とする容量の制限を入れておくか、後で必要があれば補足的に追加することでもよいと思う。

C4：これからさらに技術進歩があれば、より高性能のものが出てくる可能性もある。250kW級の何千時間かの運転実績と、残りの議論はハザード分析だけで判断するというのであれば、当面はある一定の規模に制限しておき、今後その機器がどのようなトラブルを起こしどういう事象になったかというデータを蓄積したうえで、設計思想どおり異常が起らないという実績が出てきたら、その規模を拡大していけばよいと考える。現状は分散型電源しかなく、また、経済的にも大規模なものはないのであれば、ある程度の線引きをしても普及に支障にはならないと思われ、ある程度のステップを踏んで、改めて規制について考えるべきであるとする。

Q4：実証試験データがNEDOのプロジェクトのものだけだが、導入実績の多いアメリカでは無人監視の実績は無いのか？

A4：アメリカでは常時監視の規制が無く、常時監視をしていない100kPa以上の燃料電池が存在しているようである。

C5：そのような状況も、資料に記載すべきと思う。

C6：今の説明では、100kPaから1MPaまでの圧力の上昇を考えておらず、100kPaでも1MPaでも10MPaでも全てよいことになると思われる。説明の仕方として、圧力が高くなれば容器も変わるが、100kPaから1MPaになっても、安

全性は少しは下がるものの十分確保できる、という論理構成での説明がよいと思う。そうでなければ、遠隔監視とは何かということをしっかり説明する必要がある。

- Q5 : システムとして、各施設が標準化されているものではなく、状況に応じて設計され設置されるものであると聞いている。産業用の動力として、燃料電池の発電能力は期待される場所であり、これから実績を着実に積み上げていただきたいが、であればこそ、遠隔監視でよいのかどうかについては、導入の際に慎重になっていただきたい。いろいろな設備について、過去の小規模な設備の実績を基に、その延長線上であれば大丈夫ではないかと言われることがあるが、例えばそれぞれについての基準を守っていれば大丈夫ではないかということが、必ずしもこの曲線でいけばこの目的は達成できるのではないかということになるのかどうか、その点が心配である。標準的なものがどこへでも導入される仕組みがあるわけではなく、それぞれについての設計思想は個々に技術基準を守っていくことになる訳だが、原理的にそれが正しくても、実際に動かしたときに規模が大きくなってくれば、発生するトラブルの規模も大きくなっていくだろうと推測される。資料に実証試験のデータがあり大丈夫なようにも思えるが、P-59（スライド 25）の身の回りの高圧ガス施設の表を見ると、かえってこういうデータと今回の設備を単純に横並びにできるのだろうかとも思う。常時監視をするための人員を削減するということが、経済的な効率上求められていることは理解できるが、まずは効率よりも、運転してみて社会にとって有益なものとして定着させていくという発想で取り組んでいただきたい。実際に運転していない新しい設備だけに、遠隔監視から入ることには不安がある。
- A5 : 今後、燃料電池を普及していくなど、色々な背景はあるが、評価は純粹にこのものは異常が発生した際に安全に停止するのかどうかという点で行っており、ハザードで分析した中身で、1MPa になったとしても安全だということ結論としたものである。
- C7 : 実績があり、異常な事態は稀で、万一のときも大きな被害を生まないと説明できれば納得しやすいが、それだけではなく、理屈のうえである程度リスクを摘出したうえで、こう対応しているから大丈夫だというような内容についての評価をしていくことも必要と思われる。
- Q6 : 常時監視をしなくてもよいかというのは、異常が起こってもその異常に自己収束性があり人の手を借りなくても収束するか、若しくは、限られた時間の中で対応すれば十分外への影響を少なくすることができるか、ということ判断すべきと考える。色々なリスクを説明しているが、例えば、火災が起きても消火設備があるからよいというのでは、人がいなければ消火できないかも知れないので理由にならない。自動で消火するので人の手を借りなくても済むというような、常時監視をしなくてもこの設備に影響が

無いということを説明する必要があると考える。

A6: 単に技術基準があるから技術基準を守っていればよいという説明をしているつもりはなく、異常に対して収束性を持たせるための対策を検討した結果、必要な対策は現行の技術基準で定められているというものである。

10kW以上の燃料電池になると、保安規程を制定し、主任技術者を選任することが必要になり、また、事故報告も必要となる。500kW以上の燃料電池になるとそれに加えて工事計画の届出や使用前自主検査も必要になり、系統につないでも問題は無いかというチェックも入ることになる。そのような点でも確実な保安の確保はなされると考え、出力の規制が必ずしもなければならぬものではないと考えたものである。

圧力については、圧縮機ないしはガスタービンの供給空気量と関係があり、ある程度の圧力を規定してしまえば、供給できる空気量、つまりSOFCの発電出力は制限されると考えて、今回0.1MPaから1MPaに拡大したものである。1MPaを超える圧力になると高圧ガス保安法の対象となり、ガス貯蔵設備や、製造設備で人が常駐する必要があるため、1MPaをよりどころにして考えればよいと考えている。一般電気工作物であるエネファームは、「ガス検知器」、「安全弁」、「離隔距離」、「設置届出」の全てが不要であるが、250kW級の燃料電池は、「ガス検知器」、「安全弁」、3mの「離隔距離」が必要であり、このような観点からも、エネファームと比較すると技術基準を厳しくして安全性についての監視がなされている。

C8: 今の説明は、技術基準など決められたことを守っていればよいというような説明になるが、それは当たり前なこと、プラスアルファがあるから無人化できるという説明を十分にしてもらいたい。恐らく燃料電池は、個別設計というよりも、今後コモディティ化する商品であると思われるので、kWを決めて、小さいものから実績を積んで拡大するということが必要ではないかと思う。

C9: 変電所についても無人化の規定があるが、電圧で17万V超過の変電所は安全に停めることは可能でも、供給支障の観点から、電圧によっての分類がなされている。発電所の場合も、技術基準にある供給支障に関する要件で判断してきたものと思うが、発電所のkWを決めなければいけないというのは、従来とは別の考え方を導入することで、議論が発展するのではないかと思う。

C10: あくまでもSOFCは発電設備であり、だからこそ火力設計基準が適用されているものと思う。電圧の問題も重要だとは思うが、可燃性ガスなどの危険物を取り扱う場合は、火力設計基準を認めていただきたいし、色々な発電設備を扱っている団体としては、今の説明内容は当たり前のことをやっているのだから無人化できるという説明にすぎないと思うので、繰り返したがプラスアルファの説明が必要と考える。なお、無人化に対して、kWの要件

さえあれば基本的に問題は無いと考えている。これまでも、ガスタービンは何 kW、ディーゼルエンジンは何 kW という規定があったものと同様である。今後、自由化になった際にも、クライテリアをはっきりしておかないと混乱するのではないか。

- C11：今までは 0.1MPa(1 気圧)未満であったものを、1MPa(10 気圧)未満まで拡大しようとしている。圧力に関して色々なデータはあるが実績が無い所について、評価を行ったということに対しては納得できたのではないかと思われる。ただし、実績が無い所に何か欲しいため、他の内燃機関で出てきた kW の条件があれば安心できるという意見であると判断する。何 kW 未満という出力の条件を入れても、今後の技術開発に障害にはならず対応できるということであれば、kW の条件を入れてもよいと考える。
- C12：今までの審議で、実績が少ないという点と、歯止めが利かないという点への懸念を理解したので、出力の制限についても検討することとしたい。
- C13：最近、想定外の事象が起きていることもあり、外部火災や地震などの自然災害、人災、テロ、あるいは、大事故になるとどういった影響があるかという点を含めて、何をリスクとするか、外部事象に対してイメージを膨らませるという作業をしながら、議論をまとめるとよいと思う。
- C14：東日本大震災以降、シビアアクシデントに対しても考えなければならぬというのが世の中の流れであることは、技術者としてもよく理解しておかなければならないが、これは本件だけに関するのではなく、全ての電気設備にも問われていることである。コメントについては受け止めて議論して、今回全てクリアできなくても、想定するものを幅広く考えることについて検討をお願いしたい。
- C15：燃料電池は、これから期待される発電方式であるため、普及した場合のリスクとなる外部事象をイメージして議論し、次回の説明の際に紹介していただくとうよいと考える。
- C16：出力の制限についても再検討いただくとのことで、よろしくお願ひしたい。なお、技術基準で定めている内容は最低限のことであり、技術基準を満足したからといって、必ずしも事故が起これないとは限らないということを確認いただきたい。事故が起こった際の最後の砦となるのが、常時監視であると考えている。また、一般用電気工作物であるエネファームと、自家用電気工作物である定置用燃料電池では、それぞれのリスクが異なる。そのため、自家用の燃料電池には、一般用では求められていない工事計画の届出やボイラー・タービン主任技術者の選任等の規制があるが、一般用のエネファームには、燃料の遮断弁を二重化する等の技術基準上の上乗せの規制があるがゆえに、自家用の規制が免除されていることも参考にして、検討いただきたい。

5-6. 第 78 回 JESC での委員長確認事項について

(報告案件)

資料 No. 5 に基づき、事務局より、第 78 回 JESC において委員長確認事項となった、「電力貯蔵用電池規程」及び「免震建築物における特別高圧電線路の施設」のコメント対応についての報告があった。なお、以下に示す議事を踏まえ、資料の P-4 の表現については、専門部会に修正要否の検討を依頼し、結果については委員長が確認することとした。

以下に主な議事を示す

Q1：資料の P-3 の第 2-8 条にある「容量を選定する」という表現について、電圧などであれば選定するという表現が適切であると思うが、容量を選定するという表現は奇異な印象を受ける。

A1：該当部分については、未改定箇所であるが、従来からこのような表現がなされており、特に問題は無かったものと思われる。

Q2：資料の P-4 の技術規定の 1 の九に「特別高圧電線路に耐熱措置を施すこと」という記載があるが、支持物も含まれる「電線路」のままでよいか、「電線路の電線」とするのが適切か確認願いたい。

A2：送電専門部会に検討を依頼することとしたい。

5-7. 平成 25, 26 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. 6 に基づき、事務局より、9 月 16 日付の火技解釈の改正で、火力専門部会関連の 5 件 (20-4, 20-6, 21-4, 22-7, 25-1) の改正要請が反映され改正済みとなったこと、溶接専門部会関連の 2 件 (22-1, 24-2) の改正要請の一部が反映されたことが報告された。また、前回第 78 回委員会で承認された送電専門部会関連の 1 件 (26-3) の引用要請を、10 月 17 日付で経済産業省に提出したことが報告された。

5-8. 海外調査について

(審議案件)

委員会幹事より、至急の審議案件のため、議題にも入っていないし、資料も用意していないとの説明があった後、「電力制御システムセキュリティガイドライン (仮称)」に関連して、サイバーセキュリティ対策に関する規格・基準の海外調査が経済産業省からマカフィー (株) に委託され、11 月 18 日から 22 日の予定で、米国ワシントン DC の北米電力信頼度協議会 (NERC)、米国国立標準技術研究所 (NIST)、米国連邦エネルギー規制委員会 (FERC) などを訪問し調査を実施するが、日本電気協会にも参加の打診があったことが紹介された。その後、本年度の事業計画には入っていないが、来年度同ガイドラインを審議する際に有用と思われるため、旅費・交通費の予算を活用して、JESC の委員を派遣してはどうかとの提案があった。審議の結果、JESC から同海外調査に参加することとしたが、委員の都合がつかないため、委員会幹事を派遣することとした。

6. その他

6-1. 委員会の開催日程

次回第80回の委員会を，3月16日13:30から開催することとした。

－以 上－