

第 83 回日本電気技術規格委員会 議事要録

1. 開催日時：平成 27 年 9 月 16 日（水）13:30～15:40

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】 金子（東京大学）

栗原（電力中央研究所）

國生（中央大学）

望月（大阪大学）

横倉（武蔵大学）

大河内（主婦連合会）

岩本（日本電機工業会）

押部（発電設備技術検査協会）

高坂（日本電線工業会）

手島（電気事業連合会）

土井（関西電力）

中尾（西村委員代理：日本電設工業協会）

船橋（火力原子力発電技術協会）

本多（電気設備学会）

松浦（中部電力）

松尾（電気保安協会全国連絡会）

【委任状提出】横山（東京大学）

野本（東京大学）

吉川（京都大学）

酒井（電気学会）

山口（東京電力）

【参加】杉山（経済産業省 電力基盤整備課）

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】 系統連系専門部会；渡辺（東京電力），曾我（日本電気協会）

【委員会幹事】吉岡（日本電気協会）

【事務局】 荒川，国則，齊藤（日本電気協会）

4. 配付資料：

資料 No.1 第 82 回日本電気技術規格委員会 議事要録（案）

資料 No.2-1 「系統連系規程 JEAC9701-2012（JESC E0019（2012）」改定（案）の

- 審議，承認のお願いについて
- 資料 No.2-2 系統連系専門部会：「系統連系規程」の一部改定について 技術会議
及び外部へ意見を聞いた結果等
- 資料 No.3 電気新聞及びホームページ 公告文
- 資料 No.4 第 82 回 JESC での委員長確認事項について（報告）
- 資料 No.5 平成 26,27 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.6 日本電気技術規格委員会 委員名簿 （平成 27 年 9 月 16 日現在）

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，委員会の成立が確認された。

引き続き，委員会幹事より，電気保安協会全国連絡会の委員が佐藤委員から松尾委員に交代したことが紹介され，松尾委員と委員交代後初出席の電気設備学会の本多委員より挨拶があった。

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 電力基盤整備課杉山課長補佐，電力安全課の青木係長，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た。

5-3. 第 82 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 82 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。なお，議事 5-9「火技解釈第 72 条（耐圧試験）の改正要請について」に関する委員長確認事項について，資料 No.4「第 82 回 JESC での委員長確認事項について（報告）」に基づき，改正案の記載を一部修正し委員長の了解を得たことが報告された。

5-4. 「系統連系規程」(JESC E0019) の一部改定について （系統連系専門部会） （評価案件）

資料 2-1, 2 に基づき，事務局より「系統連系規程」(JESC E0019) の一部改定について，事務局より概要説明があり，引き続き系統連系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。

（質問 Q，回答 A，コメント C）

【低圧連系における電圧上昇対策の追加】

- Q1: 低圧配電線に連系する発電設備の増加が高圧配電線に影響を与えるということか？
- A1: 低圧配電線への連系量が増えると低圧から高圧への逆潮流の量も増えるため、高圧配電線の電圧を押し上げてしまう。高圧の配電線においては力率一定制御が電圧上昇抑制対策として有効であり既に規定されているが、低圧系統にも力率一定制御を具備することで、将来の低圧連系の発電設備の増加により高圧配電線の電圧を押し上げる分についてもある程度抑制ができると考えられるため、規定を追加することとした。
- Q2: 出力を抑制することなく力率を一定に制御することで配電線の電圧上昇は抑制できるのか？
- A2: 一般的に低圧配電系統のインピーダンスは抵抗成分が大きいいため、無効電力による電圧上昇抑制の効果は小さいが、高圧配電系統のインピーダンスはリアクタンス成分が大きく無効電力による電圧上昇抑制の効果大きい。そのため、低圧連系の発電設備の力率を一定制御することで、低圧から高圧側に逆潮流をする分の高圧系統の電圧上昇を抑制することができるというのが今回の主旨である。
- Q3: 今回は低圧連系の発電設備力率一定制御を要求するのはメガワット級の発電設備のみか、それとも一般家庭用の発電設備にも要求するのか？
- A3: 一般家庭用の場合に、PSCの容量不足による発電機会損失を加味し、発電出力抑制を極力抑えた力率値で力率一定制御をすることを要求するものである。なお、力率一定制御はPCSの制御方法を変えるものである。
- Q4: 今後、一般家庭で太陽電池発電設備を導入する際には、力率一定制御が可能なPCSを採用することになるのか？
- A4: その通りである。力率一定制御が可能なPCSが採用されることで、設備対策費用が抑制され、低圧連系の発電設備導入における社会コストを軽減することができる。
- Q5: 説明の中であったメガワット級というのは低圧の連系量が積み上がったものであり、一つの大きい発電設備を指しているわけではないのか？
- A5: その通りである。低圧連系の家庭用発電設備が積み上がっていくとメガワット級の設備に相当するということである。
- Q6: 一つのメガワット級の発電設備は、高圧連系していると思うが、その場合には問題となっていないのか？
- A6: 例えば東京電力管内では既に力率一定制御をお願いしている。
- Q7: 住宅用の太陽電池については、今まで通りに売電できるかという点への関心が強いと思うが、今回の規定内容は売電の可能性を制約するものではないとの理解でよいか？
- A7: 力率を変えた際にパネルとPCSの容量の関係によって発電機会損失が発生する可能性があるため、今年度の検討の中で需要家への影響についても検

討し、需要家への大きな負担を強いてまで電圧上昇抑制対策を進めるものではない。

Q8：発電量の想定においては、自己消費分も考慮しているのか？

A8：低圧の発電設備が逆潮流する分について、電圧上昇の抑制対策として力率を一定にしてもらいたいというのが今回の検討の主旨である。そのため、無効電力を膨大な量注入して欲しいわけではない。自己消費により受電点の力率が多少下がっている可能性はあるが、影響の無い範囲での設定を想定している。発電設備設置者側に負担を与えない範囲で、逆潮流を出した分に対して電圧をある程度抑制してもらおうという主旨で考えており、自己消費について高い精度での検証は考えていない。

Q9：逆潮流有り連系のボリューム感がよく分からないが、系統に影響が出る程の逆潮流はあると想定しているという認識でよいか？

A9：その通りである。現状は固定価格買取制度によって買取単価が高めに設定されており、自己消費優先というよりは、売電したいという設置者が大部分と考えて検討している。今後、制度が変わり、自己消費という思想に転換されれば、逆潮流が無くなり系統側の電圧上昇は発生しなくなることも考えられる。

Q10：既設のシステムがある中で、新設されるシステムに力率一定を行うことによってどれくらい効果が得られるかの検証はしているのか？

A10：太陽光パネルは20～30年使用できると言われているが、PCSは十年から十数年で寿命を迎える。そのため、既設のシステムについても十数年経てばある程度リプレースがなされる可能性があるため、新設と既設のリプレースの際に力率一定を具備したPCSを導入していくことで、2030年には力率一定を具備した低圧のPCSがある程度普及していくと考えている。

C1：これから具体的な力率のレベルを検討する際には、電力会社、設置者、メーカーの意見も十分に取入れて、そのレベルについて全員の納得感が得られるように作業を進めることが重要と考えるので、よろしくお願ひしたい。

C2：力率値を決める段階では、設置者側では売電量が減らないように高く設定したいという思いがあり、系統側では電圧上昇による系統擾乱を避けるよう低めにしたいという思いがあると思う。JESCの場で決まったから良いというものでもないため、色々な考えの方の同意を得つつ検討を進めていって欲しい。

【太陽電池モジュールとパワーコンディショナ（PCS）が一体となった発電設備（ACモジュール）を複数台用いた場合の規定の明確化】

Q1：ヨーロッパではコンセントへの連系が許容されているのに対し、日本ではなぜ禁止されているのか？

A1：内線規程に規定されている施設条件に従うと、コンセントへの接続はでき

- ない。また、電気回路的にみても、電力系統から電源を供給しているところにコンセントから異なる電源を接続した場合、位相がずれていたり電圧値が異なっていた場合には、太陽電池発電設備側が壊れる可能性がある。そのため、系統に連系する場合は、連系要件を明確にし、漏電遮断器等の保護回路やコンセントに接続する回路を具体的に検討する必要がある。
- Q2: ヨーロッパでできることが日本でできないのは安全性の観点から制限しているとの認識でよいか？
- A2: その通りである。
- Q3: 今回の改定内容は、新しい設備が出てきたので、従来と同じような規定を基準にして対応するものという認識でよいか？
- A3: その通りである。AC モジュールの PCS と現状の PCS を比較した結果、齟齬が無いことが確認できたので、規程の中に構成例として追記するというものである。
- C1: 安全性の確保はしながらではあるが、今の規定ありきではなく技術進歩を促す方向にもっていくべきであると考えます。
- Q4: AC モジュールも FRT 要件を満たす必要があるのか？
- A4: 要求の対象となっている。
- Q5: 将来的に各家庭において通信を用いて出力抑制を行うこととなった場合、AC モジュールの全ての PCS に対して制御を行うことも想定しているのか？
- A5: 現状の機能としては入っていないが、出力抑制の規定が定められれば、その機能を具備する必要があると考えている。
- Q6: 出力ケーブルは専用コネクタ等を使用するとのことだが、差し込みプラグに変更してコンセントにつないでしまうという可能性もあると思う。従来の屋根に取り付けるような太陽電池は連系協議があり系統側からもチェックが入ったが、AC モジュールのように手軽なものが入ってくると従来の規制の網から外れるのではないかという懸念がある。
- A6: 設置者が専用コネクタを差し込みプラグに変えてコンセントに差し込んで使用する懸念があるのは事実だが、AC モジュールの扱いについては低圧の PCS と同等として規程の中に位置付けているので、海外仕様のものが FRT や単独運転検出機能を持っていない場合には規定から外れることになり、電力会社との協議において排除できることになる。
- Q7: ヨーロッパでは一般的にコンセントへ連系されているということは、ヨーロッパの製品は日本のものより安全性が低いという理解でよいか？
- A7: 海外製品の性能や連系協議の内容までは調査していない。例えば単独運転検出機能は日本のみで要求されているものであるため、その点については日本の方が安全、品質に関する要求レベルは高いと思われる。
- C2: 自宅で発電したものを、自宅の機器単独の電源として使用する場合には系統連系は無関係となるため、電気用品安全法で発電機として規制すべき内

容であると考える。

C3：ヨーロッパでは、製品が普及して電圧などの問題が顕在化してから規制を始めているように感じている。日本は問題が起こらないように事前に十分検討しており、課題への取り組み方が異なっているのではないかと思う。

C4：1,2年で様々なケースが出てくる可能性があると考えられ、規制の方が追いつかない状態もあり得るということを考えておくべきと思う。

Q8：今後違うものが入ってきた時に耐え得るようなものになっているのか？

A8：その通りである。系統連系規程の中で保安や品質を担保できるような規定がなされているので、この規定を守れば問題はなく、耐え得るものと考えている。今回の場合についても、それが守れる製品であり大丈夫だと考えている。ただし、今後新しいものが出てきた時に、タイムリーに系統連系規程でそれをすぐに選別することができるかという点については、今後の課題であると考える。

Q9：出力抑制や力率一定制御をする必要があると、細かく分けた AC モジュールの PCS 個別での対応が難しくなり、導入が進まなくなる恐れがあるがその点は意識しているか。

A9：連系要件の対応にどれだけ負担感があるか、普及の阻害になるかについては、メーカー側の意見を聞く必要がある。

C5：JESC は、普及の観点というより、安全性や系統の信頼性に対して影響を与えないことを担保できるかについて評価する場である。

Q10：AC モジュールは、JET 認証の対象となるのか？

A10：JET の認証基準にも取り込まれる予定である。

【高圧配電線に連系する発電設備等における系統復電時の再並列運用に関する規定の追加】

Q1：今まではどのように対応していたのか？

A1：契約要綱中、また電力会社と発電設備等設置者との間で締結する運用申し合わせ書の中で、高圧の発電設備の連系については系統復電後に電力会社と連絡を取り合った上で再並列を行う運用をしていた。しかし、現地に人がおらず定期点検時に止まっていることが分かり苦情になるケースもあり、なぜ再並列ができないのかを説明する必要があると考え、今回整理を行った。

Q2：再並列できる要件が記載されているがこれは誰が判断するのか？

A2：電力会社が判断する事項である。

Q3：技術基準等は見直す必要は無いのか？

A3：再並列する際にも系統側に再並列するための条件として、現行の技術基準を満たすことは必要であり、系統連系ガイドラインや技術基準を見直す必要は無いと考える。

【低圧三相機向け単独運転検出方式の反映】

Q1：低圧三相機はどのような用途に使われているか？

A1：FIT 導入後，50kW に近い太陽電池発電設備を低圧連系する場合が多い。

Q2：新型能動方式の特徴は？

A2：複数台太陽電池発電設備が連系されていると，従来型の単独運転方式では複数の PCS による相互干渉を起こす可能性があったが，新型能動方式は非干渉となっている。

Q3：製品毎の性能の違いはあるのか？

A3：製品のバラつきはあるが，どのような試験を実施しても単独運転検出の試験条件である 200ms 以下で停止する結果となっており，性能の違いによる問題はないと判断している。

5-5．平成 26,27 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.5 に基づき，事務局より，第 82 回の委員会で承認された案件について経済産業省に要請書を提出した旨の紹介があった。

6．その他

6-1．委員会の開催日程

次回第 84 回の委員会は 11 月 17 日(火)13:30 から，次々回第 85 回の委員会は，3 月 10 日(木) 13:30 からの開催を予定していることを確認した。

- 以 上 -