

第22回検討会の位置づけと資料内容

2026年8月21日

電力広域的運営推進機関

- 1． 第22回検討会の位置づけと資料内容
- 2． 本日はご議論いただきたい事項
- 3． 第21回検討会での議論の整理
- 4． スケジュール（フェーズ2'）

課題（上段）と解決策（下段）

再エネ出力制御の合理化

- 調整・変動対応能力の具備
- 適切な出力制御

電力品質の確保

- 調整・変動対応能力の具備（需給・周波数変動、電圧変動、同期安定度）
- 顕在化した事象の拡大回避（電圧フリッカ、電源脱落）

第4回～第16回検討会（フェーズ1、2）

- 個別技術要件検討・審議、総合評価

第17回～21回検討会

- 2025年度以降の要件化候補の決定（第17回）
- フェーズ2'の審議スケジュールの決定（第18回）
- フェーズ2'個別技術要件検討・審議、分散型電源のサイバーセキュリティ対策の要件化審議（第19回以降）

第22回検討会

- 個別技術要件「FRT要件見直し（特高）」（資料4）
- 個別技術要件「負荷周波数制御・経済負荷配分制御・瞬動予備力・周波数変化の抑制対策・発電設備の制御応答性」（資料5）

第23回検討会以降

- 【継続】個別技術要件検討・審議（フェーズ2'）

フェーズ2'総合評価

- 解決策を集約し、個別技術要件を横断的に評価

規定類改定

- 電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン（資源エネルギー庁）
- 系統連系規程（日本電気協会）
- 系統連系技術要件（一般送配電事業者）
- 系統アクセスルール（一般送配電事業者）
- 送配電等業務指針（電力広域的運営推進機関）

適宜報告

次世代電力系統ワーキンググループ

- 蓄電池等の導入状況や最新の知見を踏まえ、2030年を待たずに要件化が必要な項目をフェーズ2'として優先して個別技術要件の要件化を進めていく。

検討フェーズ	～2022年度	～2024年度	～2027年頃	～2030年頃	長期以降
フェーズ1	検討完了	2023年4月 要件化完了			
フェーズ2	検討完了	2025年4月 要件化完了			
フェーズ2'	検討着手 (技術開発動向等注視)	早期要件検討 (個別、評価)	2027年度 要件化目標		
		蓄電池の導入状況等を 踏まえ一部前倒し			
フェーズ3	検討着手	検討着手	検討着手	2030年度 要件化目標	
フェーズ4	継続検討	継続検討	継続検討	継続検討	継続検討

フェーズ2'：	蓄電池の導入状況や最新の知見を踏まえ、2030年を待たずに要件化が必要と考えられるもの
[2'①]	蓄電池（高速応答電源）やEV用急速充電器の増加に伴い、電力品質の維持に必要と考えられるもの。
[2'②]	自然変動電源増加・同期発電機減少に伴う調整力の低下への対応に必要と考えられるもの。
[2'③]	事故時のインバーター電源停止に伴う周波数低下への対応に必要と考えられるもの。
フェーズ3：	再エネ導入比率50～60%*2程度を想定し、調整力、慣性力および同期化力や系統の保護・制御に貢献すると考えられるため、2030年前後に要件化するもの
[3①]	早急に発電側で具備したほうがよいが、引き続き技術的検討や実証試験などが必要と考えられるもの。
[3②]	必要性の整理次第では、要件化済みの電圧・電源種の適用拡大することで、安定供給に貢献すると考えられるもの。
[3③]	海外ですでに検討、規定されているもので、必要性の整理次第では日本のグリッドコードにおいても電力の安定供給に貢献すると考えられるもの。
フェーズ4：	カーボンニュートラル実現に向けて、要件化時期は決めないものの、新規技術や新制度なども意識した主に小容量火力や高低圧に関して要件化するもの
[4①]	過去の検討において技術的困難等の理由で対象外としたが、技術進展に伴い実現性の目途が立った段階等で再検討するもの。
[4②]	近い将来において要件化の必要性が明確ではないものの、今後の再エネ導入拡大を見据えて、検討をしておいたほうがよいと考えられるもの。
[4③]	他の会議体で検討・整理されるため、要件化時期を確定できないもの。
[4④]	海外において検討されているものの、日本のグリッドコードにおいて規定した方がよいか検討するために情報収集や詳細検討などが必要なもの。

*1：必要に応じて個別技術要件検討の中で要件化時期を議論のうえ決定する。

*2：2050年カーボンニュートラル実現にあたって政府が定めた（第35回基本政策分科会など）参考値。発電電力量ベース。

(参考) フェーズ2'における個別技術要件一覧

6

個別技術要件	フェーズ分類	対象電源種	要件概要
B1:周波数変化の抑制対策 (上昇側)	【2'①】 【2'②】	・特高（蓄電池）	事故等により周波数が上昇し一定程度を超えた場合に、周波数の上昇幅に応じて電源の出力（有効電力）を減少する。[事故時]
B2:周波数変化の抑制対策 (低下側)	【2'①】 【2'②】		事故等により周波数が低下し一定程度を超えた場合に、周波数の低下幅に応じて電源の出力（有効電力）を増加する。[事故時]
B3:発電設備の制御応答性	【2'①】 【2'②】		ガバナと調定率制御の性能を発揮する。[平常時/事故時]
B6:出力（有効電力）の増加 (変化) 速度の上限	【2'①】 【2'②】	・特高（蓄電池） ・高低圧（蓄電池）	連系点での最大出力変動幅を規定する。[平常時]
B8:瞬動予備力	【2'②】	・特高（蓄電池）	系統周波数の変化に対し、速度調定率に応じて発電機側で自動的に有効電力の調整を行う機能。周波数バイアス（一定以上の周波数上昇・低下が発生した場合に、ガバナフリーによって変化した出力を維持する機能）も含む。[平常時]
B9:負荷周波数制御	【2'②】		中給から数秒～十数秒の頻度で送出されるLFC信号に応じて出力調整を行う機能（中央制御）を具備する。指令に対する追従速度、応答時間を規定する。[平常時]
B10:経済負荷配分制御	【2'②】		中給から送出される出力基準値に追従して出力調整を行う（中央制御）。[平常時]
B12:周波数変化率耐量 (RoCoF)	【2'③】	・特高 (FRT対象電源) ・高低圧 (FRT対象電源)	系統事故時の周波数変化率（df/dt）が増加した場合の運転継続と制限値を規定する。[事故時]
B13:周波数ステップ変化耐量	【2'③】		系統事故時の周波数ステップ変化が増加した場合の運転継続と制限値を規定する。[事故時]
C3:電圧位相変化耐量	【2'③】		系統事故時の電圧位相変化が増加した場合の運転継続と制限値を規定する。[事故時]
C2:電圧変動対策 (力率設定)	【2'①】	・高低圧（蓄電池）	蓄電池の充放電に対して個別に力率一定制御の力率値を設定し、電圧変動を抑制する。[平常時]
E4:系統安定化に関する情報 提供（モデル等）	【2'①】 【2'②】	〔実効値計算モデル〕 ・特高（蓄電池）	電源事故や流通設備事故等の潮流や周波数、電圧が変動する事象において、再生可能エネルギー電源を含む、電源の安定性への影響等を解析する際の電源の模擬に必要なシミュレーション用モデルの提供を規定する。[平常時/事故時]
F1:電圧・無効電力制御 (需要設備)	【2'①】	・高低圧 (EV用急速充電器)	EVの充電電力に応じて無効電力を増減することで、電圧変動を抑制する。[平常時]

【B】需給変動・周波数変動への対応
【E】その他

【C】電圧変動への対応
【F】電圧変動への対応（需要設備）

1. 第22回検討会の位置づけと資料内容
2. 本日で議論いただきたい事項
3. 第21回検討会での議論の整理
4. スケジュール（フェーズ2'）

2. 本日ご議論いただきたい事項

1. 個別技術要件「FRT要件見直し（特高）」検討内容についての審議：資料 4

- 以下の要件の検討内容について、ご審議いただきたい。

技術要件名	課題	要件概要
周波数変化率耐量（RoCoF）	周波数変動に対する運転継続	周波数変化率（ df/dt ）が増加した場合の運転継続と制限値を規定する。[事故時]
周波数ステップ変化耐量	周波数変動に対する運転継続	系統事故時の周波数ステップ変化および電圧位相変化が増加した場合の運転継続と制限値を規定する。[事故時]
電圧位相変化耐量	電圧変動に対する運転継続	系統事故時の周波数ステップ変化および電圧位相変化が増加した場合の運転継続と制限値を規定する。[事故時]

2. 個別技術要件「負荷周波数制御・経済負荷配分制御・瞬動予備力・周波数変化の抑制対策・発電設備の制御応答性」検討内容についての審議：資料 5

- 以下の要件の検討内容について、ご審議いただきたい。

技術要件名	課題	要件概要
瞬動予備力	需要変動・周波数変動対応	系統周波数の変化に対し、速度調定率に応じて発電機側で自動的に有効電力の調整を行う機能。周波数バイアス（一定以上の周波数上昇・低下が発生した場合に、ガバナフリーによって変化した出力を維持する機能）も含む。[平常時]
負荷周波数制御		中給から数秒～十数秒の頻度で送出されるLFC信号に応じて出力調整を行う機能（中央制御）を具備する。指令に対する追従速度、応答時間を規定する。[平常時]
経済配分制御		中給から送出される出力基準値に追従して出力調整を行う（中央制御）。[平常時]
発電設備の制御応答性		ガバナと調定率制御の性能を発揮する。[平常時/事故時]
周波数変化の抑制対策（上昇側・低下側）		事故等により周波数が上昇・低下し一定程度を超えた場合に、周波数の上昇・低下幅に応じて電源の出力（有効電力）を減少・増加する。[事故時]

1. 第22回検討会の位置づけと資料内容
2. 本日はご議論いただきたい事項
3. 第21回検討会での議論の整理
4. スケジュール（フェーズ2'）

資料3：第21回検討会の位置づけと資料内容について

- ・特にコメントなし。

資料4：分散型電源のサイバーセキュリティ対策の要件化について

- 分散型電源のサイバーセキュリティ対策について審議し、**提案通りに要件化**していくことで整理された。（検討会の中で太陽光の一部に関し、適用時期の要望が出たが、その後の関係者での協議の結果、提案通り進めることとなった。）今後、規定類の改定に向けて進めていく。

（亀田オブザーバー）前回の第20回では太陽光についてご説明いただいた。その後、業界関係者から流通在庫についてご相談したいという意見が2点あった。**自家用電気工作物で容量500kW以下のFIPやFITを使用しない完全自家消費型の場合だと、PCSが商流において在庫をもって販売していることが一般的のため、低圧同様に2027年10月まで猶予を持っていたきたい。また、高圧で受電する場合でも、低圧連系するPCSと同じ製品で構成している場合があるため、その場合も同様に猶予期間を設けていただきたい。**

→（資源エネルギー庁）具体的にどういふ支障があるのかについて個別にご相談いただければと思う。

（植田委員）風力について、非常にいろんな機器がIP通信をしているということと、海外製が主流だという点については納得だが、どのくらいのタイムラインで考えるのか。**また、EUや米国でも同様のIoT機器、通信機器へのセキュリティ認証制度が一部始まっていると思うが、相互に認めるということも考えていくのか。**海外においてどのくらいの時間軸でこういったものが適用されようとしているのか。

（田中委員）外国との相互認証を進めるという話が依然あったと記憶している。**特にヨーロッパなどが優先的な交渉相手となると思うが、相互認証に向けたスケジュール感があれば教えていただきたい。**特に風力発電は海外メーカーが多いという話で、要件化が参入障壁になってしまてはいけない。

→（資源エネルギー庁）**ゲートウェイのような汎用品でない部分は、国際的に確立したJC-STARと同様の制度は検討中の段階。**海外製も多い中でどういう形でやるのが実効的か。参入障壁にならないようにという話があったが、風力発電の普及を阻害する一方でサイバーセキュリティ対策もやらなければいけないという中で、そのバランスをどういふ風にとっていけばよいか。我々も確たる道筋が描けているわけではない。**海外も何か確立できているわけではないと認識しているため、この瞬間相互認証の話までは至れない。**

資料5：個別技術要件「出力（有効電力）変化速度の上限」について

- 出力（有効電力）変化速度の上限の要件化案および検討の方向性についてご意見を伺い、出力変化速度に制約を設ける機能を実装する方向で、今後はユースケースごとの適用範囲と具体的な機能具備の仕方について整理することとなり、各委員からのご指摘も踏まえ関係者と協議のうえ検討を進めているところ。

（植田委員）気になるのは、蓄電池の分類でいうと4とか5の需要設備併設に対して、系統に出すわけではなく需要側にかなり早い速度で供給したいというようなことがあった場合、極端な例でいうとUPSみたいな機能も兼ねようと、ただし常時は系統とのやり取りもしようというような蓄電池のマルチユースを考えた時に、出力変化の計測ポイントが系統との出入口になるのか、蓄電池の出入口になるかで、需要側への放電に制約がかかるかどうかというのは少し考える必要があると考えた。**需要側への放電なのか、そもそも再エネの変動を抑えるための放電なのか、または系統から見たら有効電力が増えるような放電なのかといったところで、やはりユースケースによってもう少し細かく整理して考える必要があると思った。**

→（事務局）分類や需要設備での逆流有り無しについて、需要設備に併設する蓄電池については需要設備の出力変動の補償のために使われるものについては適用除外としたいと考えている。その中で、**逆流有り無しという点について、系統への逆流が無いのであれば、それは需要の出力変動補償に使われる電池と整理もできるとも考えられるが、頂いた意見踏まえて検討していきたい。**UPSについては現在、通常のアクセス検討の対象外設備となっているため、現時点では要件化の対象とは考えていない。

（加藤座長）**機能の話と運用の話が混ざっていて、特に機能についてはこのような出力変化速度上限を設けなければならないことは委員、オブザーバーも大体納得していると思うが、それをすべてのバッテリーに使うべきなのかどうか、マルチユースの場合どうなのかなど切り分けがはっきりしないため多くの質問が出たと考える。**ただし、出力変化速度の制約を付けるような機能を具備することに関しては、需要家内でピークカットに資するような特殊なものを除けば、基本的には必要と考える。今後は、どう使うかということについて、**例えば電池の分類が色々あるが、全てに適用するのか、あるいはこのものに対して考えるのか、あるいはこのものであってもどういうユースの場合はどう考えるのか、そのあたりについて今後検討することでどうかと考えたかどうか。**

→（事務局）**機能と運用のところについて、分かりにくくなっていると思うので、本日頂いた意見踏まえ、審議に向けて整理をしていきたいと考えている。**

資料6：個別技術要件「FRT要件見直し」について

- FRT要件見直しの方向性について報告し、事故中の出力特性の検討の必要性や風力側の懸念点などのご意見を頂いた。ご意見も踏まえて関係者と協議のうえ、要件化に向けた整理を行ってきた。
- 本日、資料4の内容により、特高のFRT要件の見直しについてご審議を頂きたい。

（馬場委員） 気になっているのは、ゲートブロックはいいが、出力ゼロを回避しようというところを強調されている。どういう出力を出してほしいか決めておかないとかえってまずいことが起こるのではないかと思った。例えば、有効電力を出す代わりに大幅な遅れの無効電力を出してしまう状態でも一応は出力ゼロを回避しているということになる。**どういう出力を求めているか検討しないとメーカーごとに解釈が異なり、変な出力を出してしまい手戻りが発生するといったことが懸念されるのでよく検討していただきたい。**また、ゲートブロックでいいのであれば、それでいいのかなとも思った。

（加藤座長） 馬場委員からもあったようにゲートブロックで済むのであれば、それでいいのではないかと思う。**逆にゲートブロックをした後に、出力を出すようになるとすれば、遡及適用にはならないとは思いますが方向性を決めておいたほうがいいと思った。**

→（事務局） 一旦ゲートブロックして出力がない状況で事故除去した場合も電圧が回復できるか懸念がある。電圧回復しないと出力復帰も難しいと思うので確認が必要と考えている。出力ゼロを回避して出力を出す場合に、どのようにして適正な出力を出すか整理が必要と考えている。**電圧が下がっている状況で出せるPやQの値も限られるので一般送配電事業者やメーカーなど関係者と引き続きどういうところが望ましいか考えていきたい。**

（岡オブザーバー） 位相変動耐量について、資料にも記載のとおり既存の系統連系規程で想定される事故と大きく異なると認識。**特に三相の位相変動耐量については、海外の規定と比べても厳しい要件と理解している。一部のメーカーからは既に対応不可との回答をいただいている。今後ゲートブロックについては確認していきたいと思うが、引き続き協議を続けさせていただきたい。**もう一点、**F R T要件の見直しにあたって調整力等委の資料では多くの再エネ電源が脱落しているように見受けられる。風力についてはR o C o Fでのトリップ設定は基本ないので、そういった特性を含めてシミュレーションの前提が過剰に保守的にならないようにしていただきたい。**

→（事務局） 風力については海外メーカーが多く、J W P A殿と協調を図り、どのような要件ができるか引き続き相談させていただきたい。また、特高に関してR o C o Fでインバータ電源がトリップしない点についてこれまでも調整の中でご指摘いただいているところ。**調整力等委の結果については、同期電源のところを踏まえて、調整力等委と確認調整しながら検討していきたい。**

1. 第22回検討会の位置づけと資料内容
2. 本日はご議論いただきたい事項
3. 第21回検討会での議論の整理
4. スケジュール（フェーズ2'）

4. 審議スケジュール（フェーズ2'）

14

