

第7回検討会

- 第6回で議論した技術要件の今後の対応
- 個別技術要件についての議論
- 中長期要件化の検討

2021年9月16日

電力広域的運営推進機関

1. 第6回で議論した技術要件の今後の対応について

- 各回検討会での個別要件の検討において、目的・内容・方向性について、委員・オブザーバー間で一定程度の認識を共有できた要件は、検討を一旦完了とし、2021年度後半の総合評価のフェーズにて最終結論を出すこととしたい。

技術要件名	議論実施	議論結果、今後の対応
自動負荷制限・発電抑制(蓄電設備制御(充電停止))	第4、6回	一旦、検討完了とし、 <u>総合評価時に最終結論</u> を出す。
周波数変動時の発電出力一定維持・低下限度	第6回	一旦、検討完了とし、 <u>総合評価時に最終結論</u> を出す。
発電設備の並列時許容周波数	第5、6回	一旦、検討完了とし、 <u>総合評価時に最終結論</u> を出す。
特定系統単独維持(発電設備単独運転)	第6回	一旦、検討完了とし、 <u>総合評価時に最終結論</u> を出す。
発電設備の運転可能電圧範囲と継続時間	第6回	一旦、検討完了とし、 <u>総合評価時に最終結論</u> を出す。
電圧フリッカの防止	第6回	一旦、検討完了とし、 <u>総合評価時に最終結論</u> を出す。
事故時運転継続	第6回	一旦、検討完了とし、 <u>総合評価時に最終結論</u> を出す。

2. 以下の個別要件の検討内容について

技術要件名	議論実施
資料4:発電設備の制御応答性	<u>第7回</u>
資料5:周波数変化の抑制対策(上昇側)(低下側)	<u>第7回</u>
資料6:電圧・無効電力制御	<u>第7回</u>
資料7:電圧変動対策	<u>第7回</u>
資料8:系統安定化(事故電流含む)に関する情報提供)	<u>第4回、第7回</u>

課題（上段）と解決策（下段）

再生出力制御の合理化

- 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
(需給変動、周波数・電圧変動対応、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2回検討会：系統側・発電側それぞれの解決策検討

- 課題の具体的な内容の認識
- 要件化検討対象となる発電側解決策検討案の確認

第2回検討会：短期的に要件化が必要な技術要件

- 短期的検討および継続検討対象の仕分け方
- 網羅性の確認
- 個別技術要件候補の確認

第3回検討会

- 第2回提示の個別技術要件（短期的検討）の最終確認
- 個別技術要件の具体的な検討の方向性（電圧階級、電源種別、各要件の検討イメージ・モデル系統、指標の設定方法、評価方法）の確認

第4回検討会以降

- 個別技術要件検討状況の報告

総合評価 ⇒ 2021年後半以降

- 他の規程との整合を確認
- 要件間の費用・効果を総合的に確認

「系統連系技術要件」改定案の認可申請（一送）

資料3

- 第6回検討会での議論の整理
- スケジュール

資料4～資料8

- 個別技術要件の検討

資料9

- 中長期要件化の検討

適宜報告

系統WG

制度体系

- 送配電等業務指針
- 電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン
- 系統連系規程
- 系統連系技術要件 (*1)**
- 系統アクセスルール

⇒ 上位規程および各関係規定との整合をとり、法令に基づいた規程 (*1) に、再生電力大量導入に必要な要件を反映する必要あり

➤ 資料3：概要資料 についての御意見（まとめ）

- グリッドコードの遡及適用は、特に中長期検討項目に対して難しいことも踏まえると、早期検討が必要。中長期検討項目については、長期を見据えて導入するものであり、適用時期を含めた議論が重要と考える。(JWPA)

➤ 資料4：自動負荷制限・発電抑制(蓄電設備制御(充電停止)) についての御意見（まとめ）

- 需要家側のリソースに関して、グリッドコードと市場のルールは広域機関の範疇ではないかもしれないが、どこかで整理していただきたい。様々な機器に関して、その機能を有することと実際に制御することは段階が異なる話なので、P Vの出力抑制を遠隔でしばらくできなかった事例と照らし合わせて考えると、これから増加する需要家側の蓄電池が蓋を開けたら結局は遠隔で制御できずに、後から対応すると余計なコストがかかるのは容易に想像できるので、この点は非常に重要であると考え。(岩船委員)
- 今後分散型電源の比率が高まると考えた場合、電力レジリエンス向上や系統慣性確保に関する機能等、逆潮がない自家発電等であっても具備していただくことが有効となる機能もあると考え、規定の目的によっては、今後の検討で、逆潮の有り／なしを区別せずに、グリッドコードの対象とすることも、中長期的になろうとは思いますが視野に入れて検討いただきたい。(田山オグ)



一旦、検討完了とし、**総合評価時に最終結論**を出す。

➤ 資料5：周波数変動時の発電出力一定維持・低下限度 についての御意見（まとめ）

- 欧州では全電源が対象であった記憶があり、対象を火力発電に絞った理由について、技術的課題等のハードルがあるか等を含めて、教えていただきたい。（七原委員）
- 49Hz以下に低下する場合の系統の取り得る対策として蓄電池の設置を検討されているが、性質が違うものかもしれないがそのような状況になるのであれば、当初から瞬動予備力の追加募集をすればよいのではないかと考えるので、その辺りとの整合も今後検討いただきたい。（火原協）
- 対象容量が100MW以上となっているが、これはユニット単位で100MWなのか、逆潮流100MWなのか教えていただきたい。（自家発電）



一旦、検討完了とし、**総合評価時に最終結論**を出す。

➤ 資料6：発電設備の並列時許容周波数 についての御意見（まとめ）

- 誤差・周波数の計測時間等が、具体的に決まったうえで開発品が製作され、認証という流れになるので、2023年4月の要件化は厳しいのではないかと考える。また、それなりの数量のPVがほぼ同じタイミングで戻ろうとすることもある。それが系統周波数全体にどれだけの影響を及ぼすかは分からないが、計測時間については1秒程度の移動平均値ときっちり決めず、メーカー所掌範囲として各メーカーの考え方が入った結果、自然に僅かながらもばらつくような形で良いと思う。（植田委員）



一旦、検討完了とし、**総合評価時に最終結論**を出す。

➤ 資料7：特定系統単独維持(発電設備単独運転) についての御意見（まとめ）

- 自立系統を形成するものと、高圧や低圧等で避けるべき単独運転があると思う。4ページの高圧、低圧に記載のある継続検討（中長期）は、自立系統であり避けるべき単独運転に係る議論ではないと認識している。高圧、低圧を継続検討（中長期）に含めることは不要と考える。（七原委員）
- 高圧、低圧で単独系統になることはあるのか。継続検討（中長期）に含めることも不要ではないか。（加藤座長）



一旦、検討完了とし、**総合評価時に最終結論**を出す。

➤ 資料8：発電設備の運転可能電圧範囲と継続時間 についての御意見（まとめ）

- 意見なし



一旦、検討完了とし、**総合評価時に最終結論**を出す。

➤ 資料9：電圧フリッカの防止 についての御意見（まとめ）

- 既設設備に適用するときどのくらい影響があるか影響の度合いが分からない点がある。遡及適用の状況や影響が予測できるのであれば教えていただきたい。（植田委員）
- 遡及適用は、系統運用に支障が発生した場合又は発生するおそれがある場合との理解でよいか確認したい。（JEMA）
- **系統連系技術要件の改定案の③のあたりを分かり易く記載した方がよい。遡及適用に関する記載が分かりづらいため、修正した方がよい。（植田委員）**
- フリッカの問題はP V 導入量の多い系統に発生しやすい問題であり、今後再エネ導入が増えれば現在顕在化していない地域についても、 $\Delta V10$ 等の値が増えてフリッカが顕在化したことを認識すれば対策をお願いする可能性がある。これについては、これまで通り発電事業者さまに過大な負担をかけない範囲でソフトウェア対策を優先し対応したい。そのうえで、ハードウェアの更新などの対策なしでのフリッカ抑制が困難な場合には、対策時期等含めて個別に協議させていただく。（田山ワグ）
- 新型能動を除く能動方式というのは制御がブラックボックスであると認識している。ブラックボックスの制御を入れることは、これから様々な制御が議論され難しさを伴う場合がありうるので、これから注意して掛かった方がよいと思う。このフリッカだけの問題ではなく、一般的な感想としてコメントする。（七原委員）
- インバータに対する系統への影響はこれから複雑になっていくので、グリッドコードには直接関係しないかもしれないが今後は注意していただきたい。（加藤座長）
- 今回の $\Delta V 10$ については欧米の単独運転検出方式と日本での検出方法が違うことを気にしているのではないかと考える。単独運転検出機能の能動的方式が原因であり、或いは単独運転検出機能、又は単独運転検出装置に伴う発生原因であればそこにターゲットをおいた整理の仕方も必要であると考え。（JWPA）



一旦、検討完了とし、**総合評価時に最終結論**を出す。

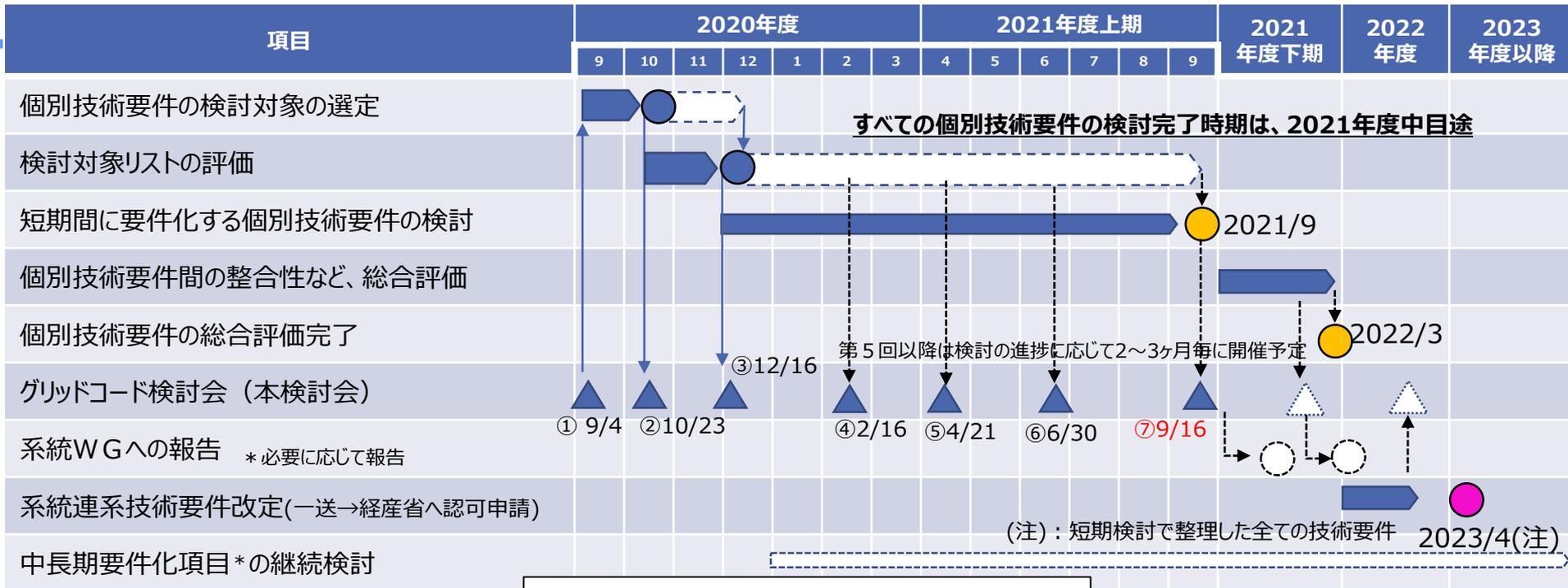
➤ 資料10：事故時運転継続 についての御意見（まとめ）

- 日本では、従来の系統連系規程を明文化されるので問題ないが、このなかでカバーしきれないような一斉脱落が発生した事例に係る問題意識はあるのか。（七原委員）
- 海外の例を示していただき、上の3つには時間窓500msが入っており、それ以外は日本を含めて入っていない。時間窓の考え方はどのようなものなのか。周波数を移動平均的に見たときの変化率なのか、そこの計測方法に関わるという意味で捉えた方がよいのか。（植田委員）
- RoCoFの問題については調整力等委員会でも議論しているところではあるが、系統シミュレーションでは将来的に再エネが大量に入ると事故によっては2Hz/sを超える可能性があることが示唆されている。その対策として、RoCoFの値をより大きくすること、ハード的な対策の同期調相機などの慣性力を確保することが解決方法として議論されている。従って、今回の規定は2Hz/sだが、日本固有の単独運転検知機能とRoCoFの機能協調について今後中長期的に技術検討を進め、技術的課題がクリアされた暁には、再エネが大量に導入されてくることを考えて、RoCoFの規程が拡大方向へ見直されると期待する。（田山が）



一旦、検討完了とし、**総合評価時に最終結論**を出す。

3. スケジュール

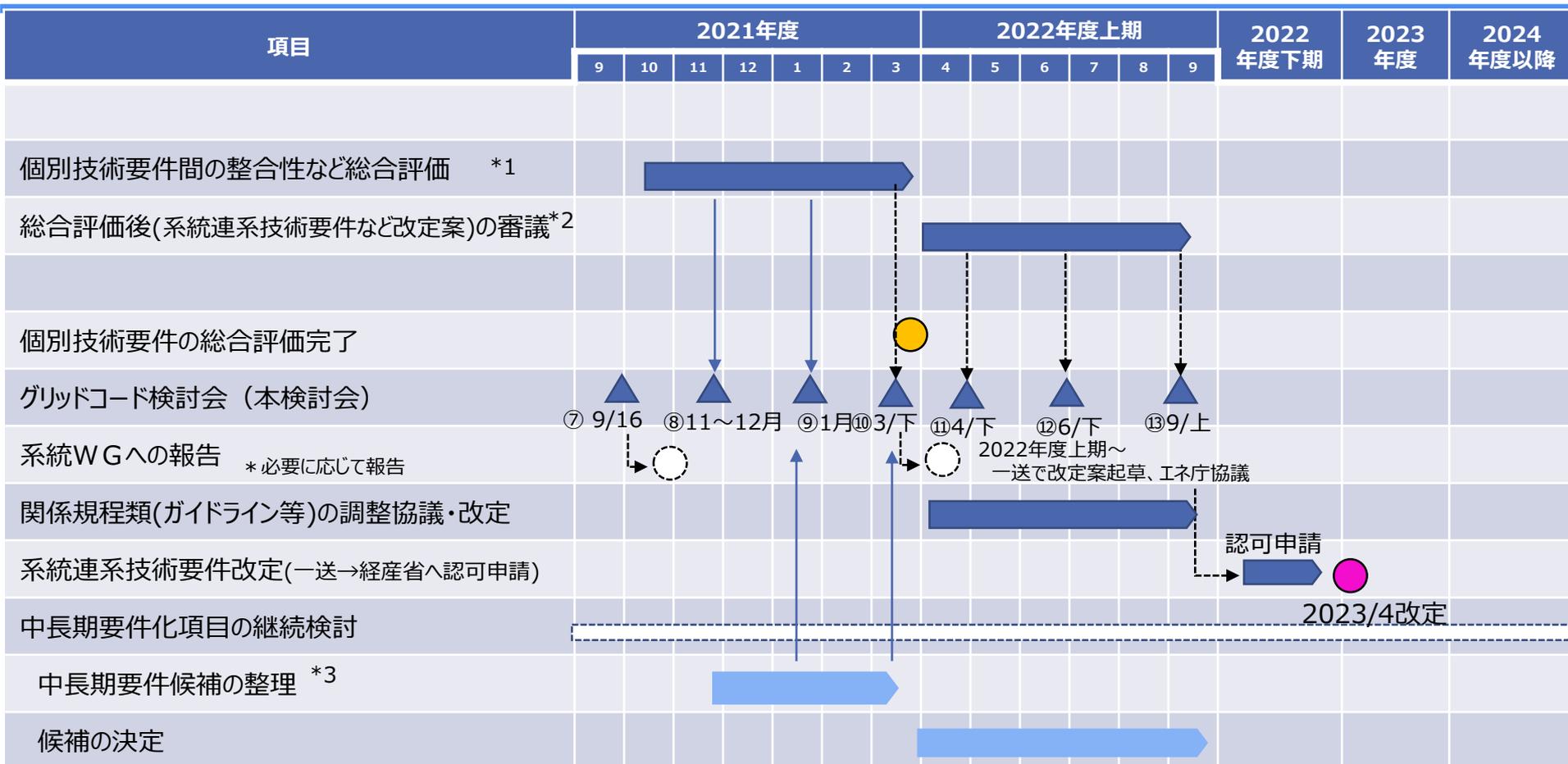


●：検討完了(今後総合評価実施) ○：継続審議中

要件名	③	④	⑤	⑥	⑦
発電出力の抑制	○	○	●		
発電出力の遠隔制御			●		
周波数変化の抑制対策(上昇側)					○
周波数変化の抑制対策(低下側)					○
発電設備の制御応答性					○
自動負荷制限・発電抑制(蓄電設備制御(充電停止))		○		●	
周波数変動時の発電出力一定維持・低下限度				●	
発電設備の運転可能周波数(下限) ※	※2022.4頃改定予定の系統連系規程における審議内容も踏まえ、2021年下期の検討会にて報告予定。				
発電設備の並列時許容周波数			○	●	
単独運転防止対策			●		

要件名	③	④	⑤	⑥	⑦
事故時運転継続				●	
発電設備早期再並列(発電設備所内単独運転)		○	●		
特定系統単独維持(発電設備単独運転)				●	
電圧・無効電力制御(運転制御)					○
電圧変動対策(力率設定)					○
発電設備の運転可能電圧範囲と継続時間				●	
電圧フリッカの防止				●	
事故除去対策(保護継電器・遮断器動作時間)			●		
系統安定化に関する情報提供 事故電流に関する情報提供	○	○			○
慣性力に関する情報提供		●			

3. スケジュール (2021年～2022年上期 総合評価)



*1：第6回/7回から継続審議の要件の審議完了、各要件間の横断的評価し総合評価完了

*2：系統連系技術要件改定案の記載内容について、確認

- ・系統連系技術要件ガイドライン、系統連系規程、JETでの検討内容のフィードバック
- ・個別要件の適用時期について確認、要すれば対象電源の適用時期の方針を審議

*3：マスタープラン検討の状況、海外の動向、系統運用構想の観点から検討