

第21回検討会の位置づけと資料内容

2026年3月31日

電力広域的運営推進機関

1. 第21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20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～20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、分散型電源（太陽光・蓄電池）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21回検討会

- 分散型電源のサイバーセキュリティ対策の要件化・審議（資料4）
- 個別技術要件「出力（有効電力）変化速度の上限」（資料5）
- 個別技術要件「FRT要件見直し」（資料6）

第22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

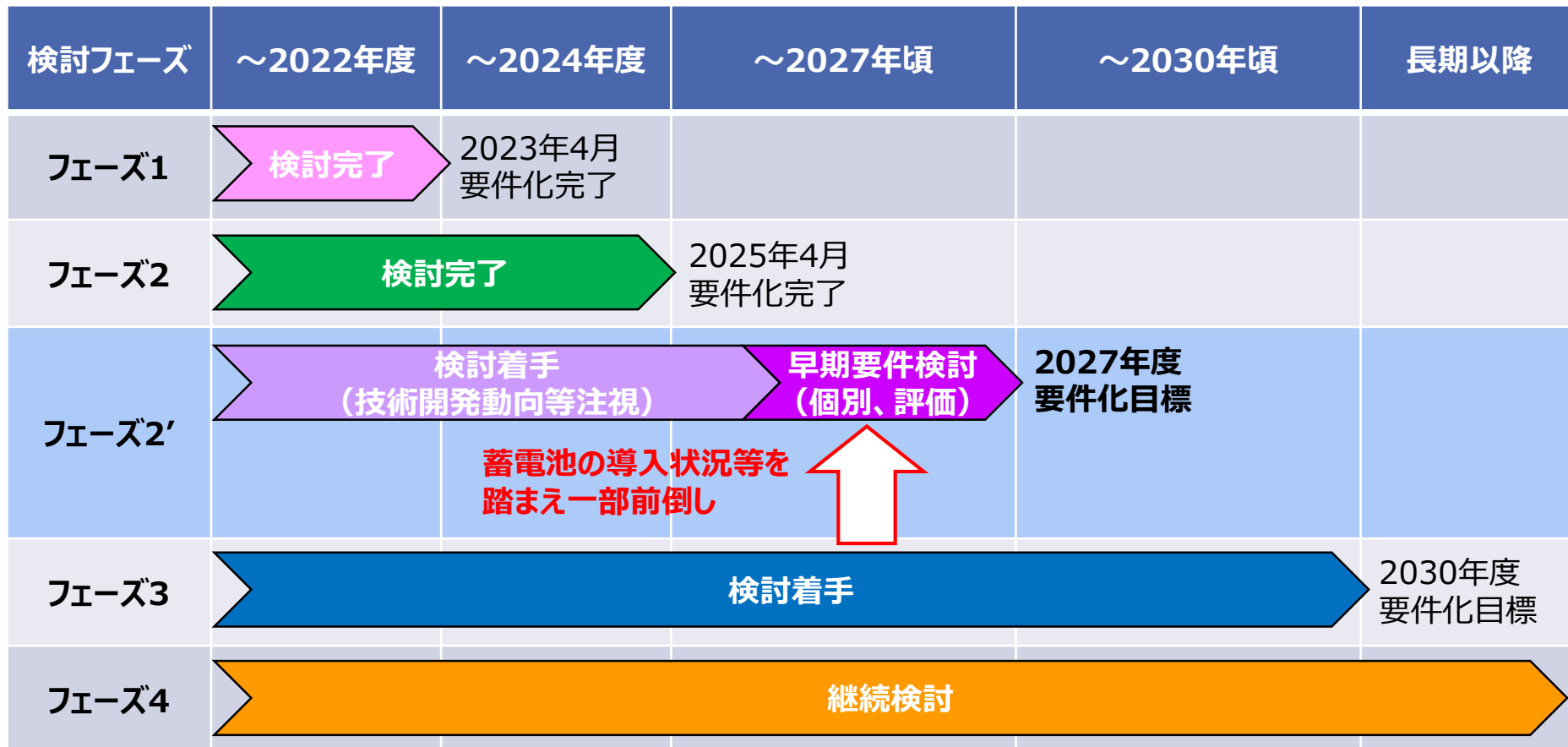
規定類改定

- 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

次世代電力システム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。



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システムの保護・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。

1. 第21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20回検討会での議論の整理
4. スケジュール（フェーズ2'）

1. 分散型電源のサイバーセキュリティ対策の要件化：資料4

- 分散型電源（風力、燃料電池）のサイバーセキュリティ対策の要件化について、ご審議いただきたい。

2. 個別技術要件「出力（有効電力）変化速度の上限」：資料5

- 以下要件の現時点での検討状況と今後の方向性について整理したので、ご意見いただきたい。

技術要件名	課題	要件概要
出力（有効電力）の増加（変化）速度の上限	系統周波数・電圧変動の抑制	急峻な出力変化が可能な蓄電池による系統周波数や電圧の変動などを緩和するため、出力変化速度の上限を規定する。[平常時]

3. 個別技術要件「FRT要件見直し」：資料6

- 以下要件の現時点での検討状況と今後の方向性について整理したので、ご意見いただきたい。

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]

1. 第21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20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20回検討会の位置づけと資料内容について

(七原委員) 資料3の別添についてよくまとめていただいた。確かに系統電圧回復にかけての変化が効いているところはそのとおり。引き続き想定外の事象について調査していただきたい。別の切り口だが、**データセンターのフォルトライドスルー**とか、ここで扱う 이슈 が分からないが、そういうこともたまに聞くので、必要に応じ幅を広げていただけたらいいかという気がした。

→ (事務局) 今後のFRT要件の見直しにあたって、今回調べた内容は反映していきたい。データセンターについては、最近系統に多く繋がれており、規模が大きいので脱落した場合の影響は大きいかと想定している。需要家に対するグリッドコードについては、新しい視点になるので、今後要件化していくかは検討したい。



データセンターのFRT要件については、海外の規定状況や遮断事例等を参考にし、関係者とも相談しながら、グリッドコードにおける対応要否を検討していく。

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

- 太陽光と蓄電池については2027年4月（低圧連系は2027年10月）の系統連系技術要件改定において、JC-STAR★1の取得を要件化していく方向で整理された。
- 本日、資料4の内容により、風力、燃料電池のサイバーセキュリティ対策の要件化についてご審議をいただきたい。

（七原委員）海外の国際規格の関係について教えてほしい。国際規格をめぐる国のプランとのやり取りがある中で、これもそのような事情があるのではと思っている。国内の事情は説明いただいたが、**国際規格の面でどのような位置づけにあるか。**

→（資源エネルギー庁）海外の制度との調和、**国内だけの閉じた制度にならないように**しようと考えている。諸外国と相互認証を進めようとしているところ。具体的には、**海外政府と覚書を結んで相互認証を進めていこうと動いている。**

（岡オブザーバー）風車の中に多くのIP機器が存在すると聞いている。それらの**製造国および製造メーカーがさまざまあることから、日本国内の独自の要件を求めてしまうとサプライチェーンを含めた運用が煩雑になるといった点やシステム自体の再設計が必要になるといった懸案**が風車メーカーから挙げられている。一方で、先ほど相互認証の話があったが、**EU等ではIEC62443などの産業スタンダードと親和性の高いセキュリティ要件が義務化されていると聞いている。そのようなセキュリティ要件とJC-STARについては期待している。**最後に、業界としてサイバーセキュリティの重要性を鑑みながら早期実現に向けて協議するものの、自家用設備については既に電技解釈の中でサイバーセキュリティ要件、ガイドラインに従った設備構成が要求されていることから、暫定期間において例えば**風車内部のすべてのIP機器への適用を考えるのではなく、段階的に外部接続のゲートウェイに限定するとか、プライベートのIPアドレス機器は対象外にするといった暫定的な対応についても引き続き協議させていただきたい。**

→（資源エネルギー庁）**風力発電に含まれるIP機能を有する機器については、太陽光発電と異なりほとんどが海外製という事情を聞いている。現場の実態を踏まえながら、なるべく早くサイバーセキュリティ対策をやっていくことが電力の安定供給という観点では重要**と考えている。どういう形でなるべく早期に対応していただくことが可能か風力発電協会と引き続き協議していきたい。海外のメーカーとの関係では、太陽光については海外製のPCS等についてもJC-STARの取得が可能であることは海外のメーカーにも確認しており、幅広く情報収集したうえで、今回の提案となっている。

資料5：個別技術要件「電圧変動対策（充電側力率設定）」について

- 蓄電池の充電側力率設定による電圧変動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。今後、規程類の改定に向けて進めていく。

（馬場委員）よく検討されているため、この規定の設定に異論はない。事前説明でも聞いたが、日本電気協会の系統連系専門部会の方で、高圧だけではあるが、先行して、これと似たような規定が設定されるような状況である。**他の系統連系専門部会等で進行している議論とも、これからも連携を取りながら議論を進めて頂きたい。**規定は規定であるが、**どう運用していくかは、ここで決めることなのかが、良く分かっていない。**接続するときに、決められた機能を持っていることを規定をする場だと思うが、運用について、グリッドコード検討会で規定するものかどうかよく分からないというのが感想である。

→（事務局）系統連系規程の見直しについては確認しているところ。ガイドラインの方が先行して蓄電池の充電による電圧変動対策の明記を目的として昨年の12月に改定をされており、基本的にこれに準じた内容の見直しとなる。またもう少し踏み込んで、今回の資料5で説明した内容も一部入っているが、今回のグリッドコード検討会の審議状況も踏まえて系統連系規程の方も見直すものと認識をしている。いずれにしても、**系統連系規程側とも協調して今後も進めていきたい。**また、運用についてもこの検討会で決めるのかということについては、基本的には、あくまで系統連系技術要件を決める場と考えているが、**要件を決めるにあたって、ある程度運用を見据えた上での要件を考える必要があるところから、運用を決める訳ではないが、運用を見据えた要件を考えていくものと認識している。**

（岸オブザーバー）現状、蓄電池の充電に伴う電圧変動対策については系統設備の増強が中心と思っている。このために、系統接続までに長時間を要するケースや、工事の負担金が高額になるケースがある。こういったことは、蓄電池の拡大に対する阻害要因にもなっているため、一送としても、これについては重要な課題として認識している。**今回の要件化については、電圧変動対策の選択肢を広げるものと認識しており、これにより、系統増強の軽減が期待できるため、その結果として、系統接続の早期化、また、負担金の低減も図れるため、事業者と一送、双方にメリットがある**と考えている。今後配電系統に接続される蓄電池は飛躍的に増えてくることも想定されるため、早期に選択肢を広げていくということは、社会コスト低減の観点からも重要と考えており、一送としては引き続き準備を進めていきたいと考えている。

→（事務局）岸オブザーバーからの発言のとおり、事務局としても、そういうところを期待して今回の要件を審議させていただいているところとなる。

資料6：制御・保護システムの協調・優先順位の検討時期の一部前倒しについて

- 制御・保護システムの協調・優先順位の検討時期の一部前倒しについて、合意が得られたため、引き続き個別技術要件の検討を進めることとなった。

(七原委員) 当然必要な、早めにやるべき 이슈だと思っている。一点だけ、**IBRの定義は何か。タイプ3のダブリーフェッドの風力は含むか。**

→ (事務局) IBRの定義については、なかなか標準的な定義はないかもしれないが、基本的にインバーターを用いた電源と今は考えている。**要件化に当たっては今回の要件のIBRとして具体的な対象電源が何かというところは明確化していく。**その中で、風力のタイプ3、回転機と並列するようなタイプを対象とするかどうかは個別技術要件の中で検討していきたい。

→ (七原委員) よく分かった。なお、可変速揚水もIBRと分類できる場合があるように思った。

→ (植田委員) 今の質疑に若干関連すると思ったが、先ほども蓄電池の分類で発電併設とかいろいろ議論したが、**場合によっては同じIBRでも若干求めている要求が違うものが併設されたときに、当然個々の機器で優先順位を持って動くものだと理解はしているが、そもそも要件が違うものも優先順位に沿って動いたときに、何かネガティブなインパクトがないかということを見る必要があると思った。**

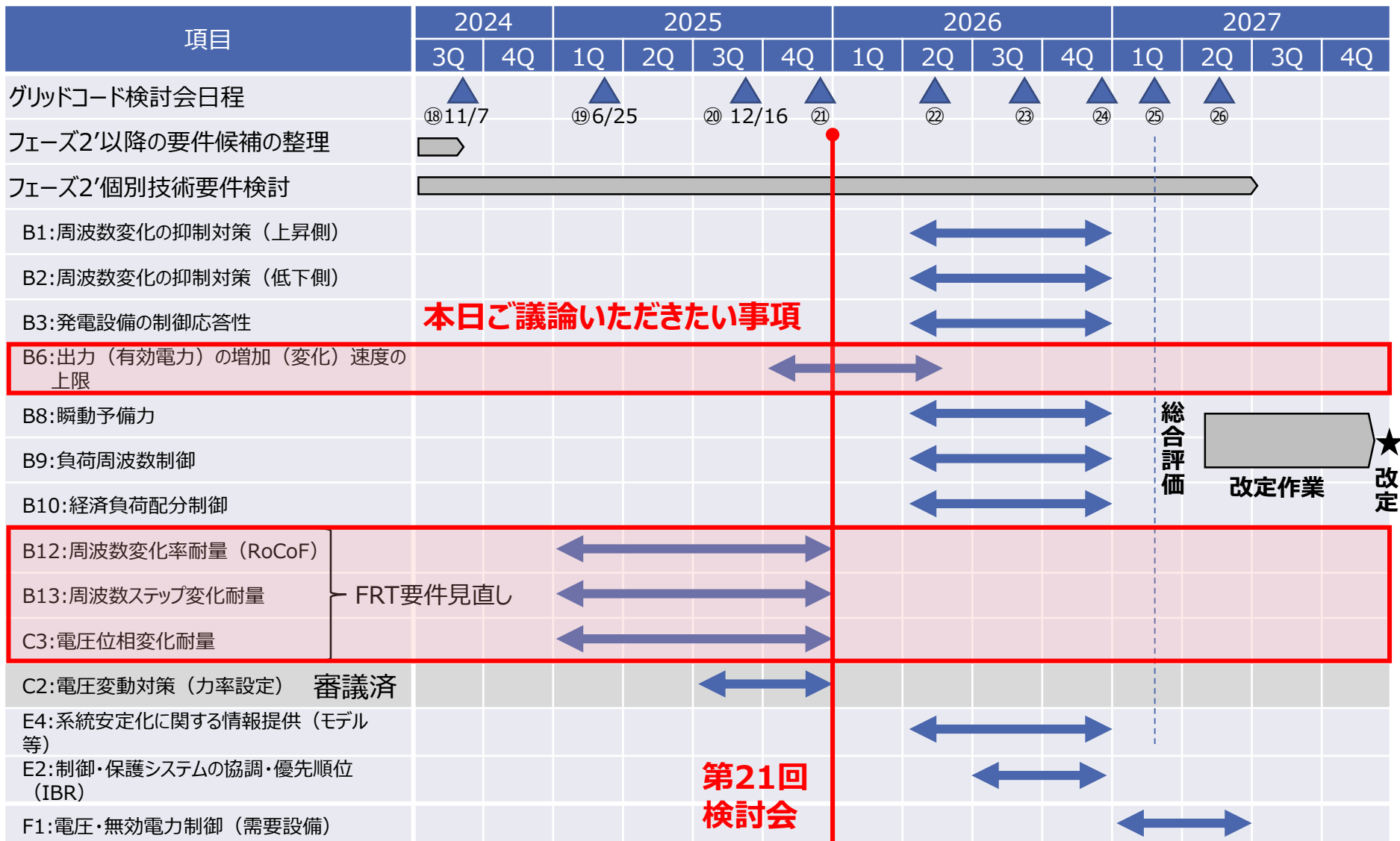
→ (事務局) ご指摘のとおり。**複数の電源種が併設する場合、各機能の動作の齟齬というか、悪さがないように検討していく。**



IBRの定義や今回の要件適用対象、および複数電源種併設時の協調・優先順位については、個別技術要件検討の中で引き続き整理を進めていく。

1. 第21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20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'）



※審議スケジュール（検討会の日程を含む）については、検討の進捗により変更する場合があります。