

グリッドコードについて

2024年5月24日

資源エネルギー庁

本日の御議論

- 新規に系統に接続される電源が遵守すべき技術要件を定めたグリッドコードの見直しについては、再エネの導入拡大を見据え、第20回系統WG（2019年3月18日）での議論を経て、電力広域的運営推進機関の検討会において検討が行われている。
- 検討にあたっては、再エネ導入比率に応じて、技術要件化の時期をフェーズ1:短期（2023年4月）、フェーズ2:中期（2025年前後）、フェーズ3:長期（2030年前後）、フェーズ4以降:継続検討と分類して検討を進めてきた。
- 第36回系統WG（2022年3月14日）では、「短期的に要件化が必要な技術要件（フェーズ1）」について報告を行い、2023年4月に各種規程の改正により要件化を行った。
- 今般、グリッドコード検討会において、フェーズ2:中期（2025年前後）の検討結果が取りまとまったことから、その主な内容について、広域機関に御報告いただく。
- その上で、今後、フェーズ3:長期（2030年前後）の要件化について検討を進めていくに当たり留意すべき事項等について、幅広い観点から御議論いただく。

<参考> 日本における系統連系に係る現行の規程

(出所) 第20回 系統WG (2019年3月18日) 資料1

- 日本における系統連系に係る規程は、**電気事業法第17条に規定する託送供給義務等（オープンアクセス）**の下、大きく分けて、「**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（託送供給等約款別冊）**」、「**系統アクセスルール**」、から構成されている。
- 電力広域的運営推進機関が定める①「**送配電等業務指針**」は、一般送配電事業者及び送電事業者が行う**送配電等業務（託送供給の業務その他の変電、送電及び配電に係る業務）**の実施に関する**基本的な事項等**を定めるもので**策定及び変更にあたっては、経済産業大臣の認可を受ける必要がある**。当該指針において、**一般送配電事業者は系統連系の技術要件を明確に定め、公表**しなければならない旨定めている。
- 資源エネルギー庁が定める②「**電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン**」は、系統連系を可能とするために必要な要件のうち、**電圧、周波数等の電力品質を確保していくための事項等についての考え方**を整理したものである。日本電気協会が定める③「**系統連系規程**」は、②の内容を**具体化**すると共に連系検討に携わる実務者向けに電気設備の技術基準の解釈を示したものであり、②・③ともに、④に対し**全国統一的な方針を示す**ものである。
- ④「**系統連系技術要件（託送供給等約款別冊）**」は、**上記に基づいて、発電事業者が一般送配電事業者と発電量調整供給契約を締結する際に遵守すべき系統連系に係る技術要件**を定めたものであり、**策定及び変更にあたっては、経済産業大臣の認可を受ける必要がある**。また、⑤「**系統アクセスルール**」は、発電側からの**接続検討申込等の具体的な運用**を定めたもので、認可対象ではない。

<電事法の認可対象となる規程>

電気事業法（経済産業省・資源エネルギー庁）

託送供給義務等：第十七条

託送供給等約款：第十八条、第十九条

送配電等業務指針：第二十八条の四十、第二十八条の四十五、第二十八条の四十六



①送配電等業務指針 （電力広域的運営推進機関）

（発電設備等に関する契約申込みの回答）
第96条（略）

2 一般送配電事業者は、正当な理由がなければ、受付を行った発電設備等に関する契約申込みに対して承諾しない旨の回答を行ってはならない。

（送電系統への連系等に係る技術要件の公表）

第135条 一般送配電事業者は、電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドラインその他のルール等を踏まえ、送電系統への連系等を行う発電設備等及び需要設備の設置者が満たすべき技術要件を明確に定め、公表しなければならない。

正当な理由

技術要件作成・公表の指示



④系統連系技術要件 （託送供給等約款別冊） （各一般送配電事業者）



<電事法の認可対象でない規程>

②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）

具体化・解釈

③系統連系規程 （日本電気協会）

統一的な方針
指標の提示



具体的運用

⑤系統アクセスルール （各一般送配電事業者）



今後の要件化に向けた基本的方向性

- 今後、2030年前後を見据えて新たに個別技術の要件化を進めるに当たっては、今般検討を開始した、2040年を見据えたグリーントランスフォーメーション（GX）の議論や、新たなエネルギー基本計画の策定に向けた議論を十分に踏まえる必要がある。
- こうした観点から、今後のグリッドコードの検討に際し、どのような点に留意することが考えられるか。例えば、経済安全保障上の要請の高まりなど、足元の環境変化を踏まえて新たに考慮することが求められる事項はあるか。
- また、今後のグリッドコードの検討に際しては、これまでと同様、GXやエネルギー基本計画を踏まえた中長期の電力需給構造とともに、足元の電力需給を取り巻く動向にも留意することが求められる。
- こうした観点から、今後、要件化の検討を急ぐものとして、どのような事項が考えられるか。例えば、足元で導入量が急増している蓄電池について、早期に要件化を進めていくことについて、どのように考えるか。
- その際、技術変化の早さに対応した要件化のリードタイムの在り方や、基本的に新規設備を対象とするグリッドコードの既存設備への適用の在り方について、どのように考えるか。
- また、電気自動車（EV）への充電機器等、需要側の機器に関する要件化について、どのように考えるか。

G X 2 0 4 0

- これまで今後10年程度の分野ごとの見通しを示しGXの取り組みを進める中で、
- ① 中東情勢の緊迫化や化石燃料開発への投資減退などによる**量・価格両面でのエネルギー安定供給確保**、
 - ② DXの進展や電化による**電力需要の増加が見通される中、その規模やタイミング**、
 - ③ いわゆる「米中新冷戦」などの経済安全保障上の要請による**サプライチェーンの再構築のあり方**、
- について**不確実性が高まる**とともに、
- ④ 気候変動対策の野心を維持しながら**多様かつ現実的なアプローチを重視する動きの拡大**、
 - ⑤ **量子、核融合など次世代技術への期待の高まり** などの**変化も生じている**。
- **出来る限り事業環境の予見性を高め、日本の成長に不可欠な付加価値の高い産業プロセスの維持・強化につながる国内投資を後押しするため、産業構造、産業立地、エネルギーを総合的に検討し、より長期的視点に立ったGX2040のビジョンを示す。**

2023常会

2024常会

水素法案
CCS法案

GX推進戦略

成長志向型カーボンプライシング構想

GX推進法

- カーボンプライシングの枠組み
- 20兆円規模のGX経済移行債 等

+

脱炭素電源の導入拡大

- 廃炉が決まった原発敷地内の建替

GX脱炭素電源法

- 原発の運転期間延長
- 再エネ導入拡大に向けた送電線整備 等

GX2040ビジョン

GX産業構造

GX産業立地

強靱なエネルギー供給の確保
＜エネルギー基本計画＞

成長志向型カーボンプライシング構想

- カーボンプライシングの詳細設計
(排出量取引、化石燃料賦課金の具体化)
- AZEC・日米と連携したGX市場創造
- 中小企業・スタートアップのGX推進/公正な移行 等

+

脱炭素電源の導入拡大

- 長期の脱炭素電源投資支援
- 送電線整備 等

10年150兆円規模の官民GX投資

2030

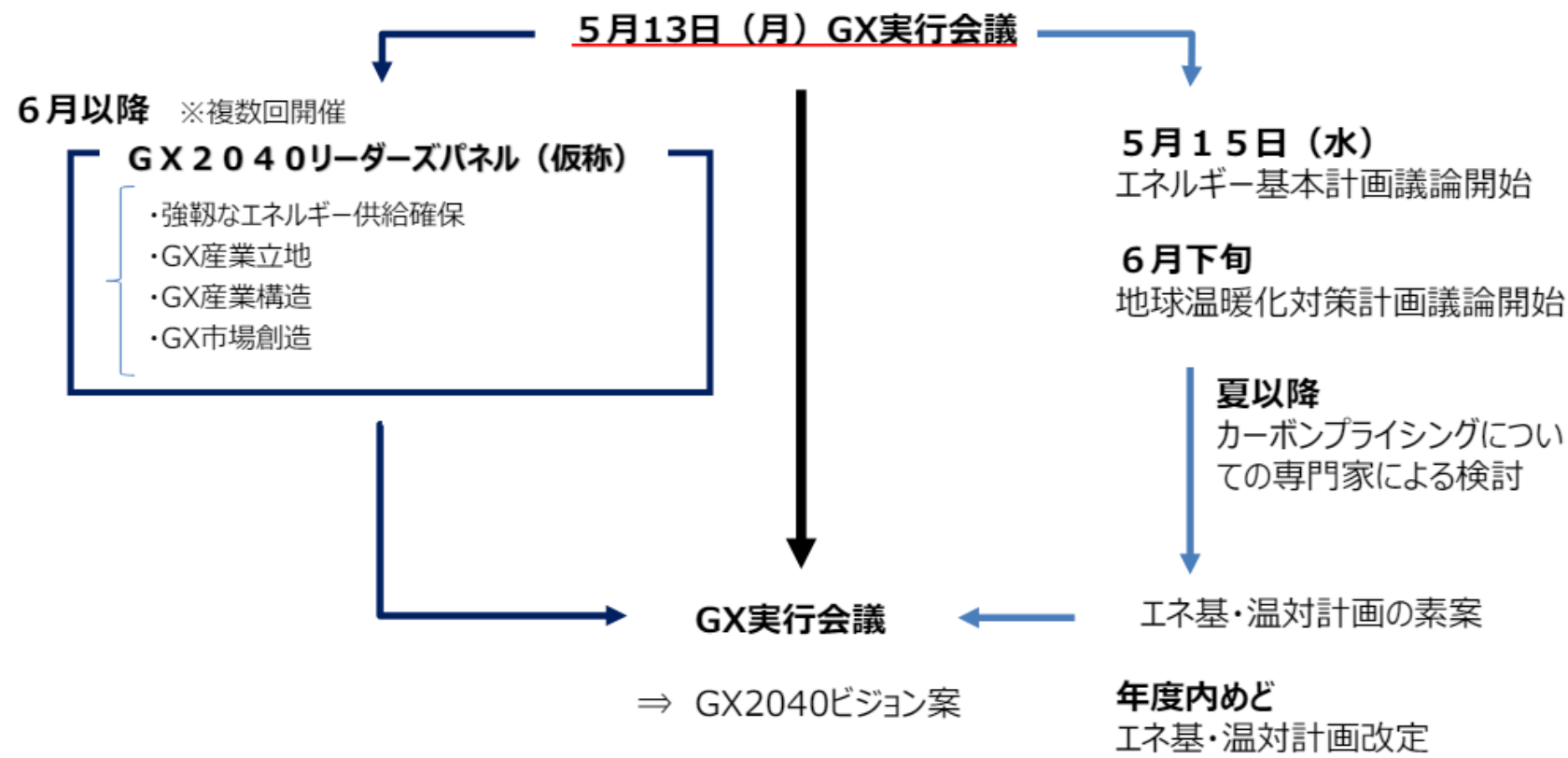
2040

9

今後の進め方（案）

- 今後、これらの論点について、**6月以降『GX2040リーダーズパネル（仮称）』を開催し、有識者から見解を聴取。**それを踏まえて**GX2040ビジョンにつなげる。**
- こうした議論も踏まえ、**エネルギー基本計画・地球温暖化対策計画の見直しや、カーボンプライシングの制度設計**につなげていく。

イメージ



【参考】個別技術要件と対象の発電設備

■ 需給変動・周波数変動への対応

*1:他の要件項目で対応 *2:特定設備の個別要件のため対象外 *3:現時点で検討対象設備外 *4:単独連系のみ
*5:交流発電設備のガスエンジンおよびガスタービンについては機器開発に伴う要件適用猶予期限が設定されており2024年に適用予定。FRT要件対象電源はFRT対象のみ適用。
*6:高低圧は2025/4に要件化予定 *7:2MW以上発電事業者設備（逆潮流あり）規定済 *8:Phase Angle Ride Through含む
*9:GTCC（40kW/所以上）規定済 *10:対象容量は10MW以上（北海道、沖縄は2MW以上）
*11:ガスタービン・ガスエンジンを採用した60MW未満のコジェネ設備はフェーズ4 *12:対象容量は10MW以上 *13:揚水発電機を対象とする

個別技術要件	火大	火小	火力	コジェネ・ガス		太陽光		風力		燃料電池		専焼バイオ		蓄電池		水力		地熱	
	特高	特高	高低	特高	高低	特高	高低	特高	高低	特高	高低	特高	高低	特高	高低	特高	高低	特高	高低
周波数変化抑制（上昇）	—*1	—*1	—*1	—*1	—*1	②済*10	④	既済	④	—*3	—*3	—*3	—*3	④	④	—*3	—*3	—*3	—*3
周波数変化抑制（低下）	—*1	—*1	—*1	—*1	—*1	②済*10	④	②済*10	④	—*3	—*3	—*3	—*3	④	④	—*3	—*3	—*3	—*3
発電設備の制御応答性	①済	④	④	④	④	②済*10	④	②済*10	④	—*3	—*3	—*3	—*3	④	④	—*3	—*3	—*3	—*3
出力一定維持・低下限度	①済	②済	②済	④*11	④*11	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2
運転可能周波数（上昇）	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④
運転可能周波数（下限）*5	既済	既済	①済	既済	①済	既済	①済	既済	①済	既済	①済	既済	①済	既済	①済	既済	①済	既済	①済
並列時許容周波数*6	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済
出力の増加速度の上限	—*1	—*1	—*1	—*1	—*1	③	④	既済	④	—*3	—*3	—*3	—*3	④	④	—*3	—*3	—*3	—*3
出力変化速度の下限	既済	④	④	④	④	—*1	—*1	—*1	—*1	—*3	—*3	—*3	—*3	—*1	—*1	—*3	—*3	—*3	—*3
瞬動予備力	既済	④	④	④	④	—*1	—*1	—*1	—*1	—*3	—*3	—*3	—*3	—*1	—*1	—*3	—*3	—*3	—*3
負荷周波数制御	既済	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④
経済負荷配分制御	既済	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④
蓄電設備（充電停止）*7	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	①済 ④	④	—*2	—*2	—*2	—*2
単独運転防止対策	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済
	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④
事故時運転継続*8	—*2	—*2	—*2	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	①済	—*2	—*2	①済	①済	—*2	—*2	—*2	—*2
発電設備所内単独運転*9	①済 ④	①済 ④	④	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2
周波数変化率耐量	—*2	—*2	—*2	③	③	③	③	③	③	③	③	—*2	—*2	③	③	—*2	—*2	—*2	—*2
慣性力の供給	—*1	—*1	—*1	—*1	—*1	③	③	③	③	③	③	—*1	—*1	③	③	—*1	—*1	—*1	—*1
負荷周波数制御・経済負荷配分制御・瞬動予備力（蓄電池・揚水発電機）	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	②*12,13	—*2	—*2	—*2

【凡例】

- ②：検討対象 フェーズ2(2025前後)要件化目標
- ③：検討対象 フェーズ3(2030前後)要件化目標
- ④：検討対象 フェーズ4（継続検討）
- ①済：フェーズ1(2023)要件化済み
- ：対象外

火大： GT,GTCC,火力,混焼バイオマス(100MW以上,沖縄35MW以上)
火小： GT,GTCC,火力,混焼バイオマス(100MW未満,沖縄35MW未満)
火力： GT,GTCC,火力,混焼バイオマス

出所：第16回 グリッドコード検討会
(2024年3月22日、電力広域的運営推進機関)

＜参考＞ 中長期的に要件化が必要な技術要件の検討の進め方（２）

- 現行の「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」及び「系統連系技術要件」の適用範囲は、基本的に「新設」を前提としている。
※既に系統に連系している発電設備等であっても、当該設備等のリプレイス時やパワーコンディショナー等の装置切替時、又は系統運用に支障を来すおそれがある場合（リレー整定値等の設定変更必要時等）には、最新の要件を適用する。
- グリッドコード検討会における、短期的な検討で実施する個別技術検討においては、以下の観点から相当の必要性がある要件に限って、既設設備についても適用の対象とされた。
 - ① 系統運用に支障を来すおそれの有無
 - ② 運用実績（要件以外の規程類で実施）の有無
 - ③ 費用対効果および実現性
- 中長期的に要件化が必要な技術要件についても状況は同様であることから、既設設備への適用は、相当の必要性がある場合に限ることとしてはどうか。
- なお、既設の発電設備への適用の際には、機器としては対応可能な場合においても、整定値の設定変更や新規機能の追加（ソフトウェア改修等）のためには、現地対応等の費用が必要となる。こうした費用を低減し、より柔軟な運用の確保に向けて、通信機能等も含め、どのような事項を検討することが考えられるか。

- 従来は、需要側の負荷の状態に合わせて、発電側の出力を調整するという観点から、「系統連系技術要件」の適用対象は「発電者の発電設備及び需要設備又は需要者の需要設備」であるため、需要側の蓄電池等※の**需要設備も対象となる一方、現状、定められる要件は最小限**のものとなっている。

※需要側の蓄電池等で逆潮流のあるものは「発電設備」として扱われる。

- 一方で、自然変動電源の導入が拡大する中、今後、需要家の蓄電池を含む需要側のリソースが系統の需給バランス安定化等に果たす役割が高まると考えられる中で、**逆潮流がない需要設備について、どのように要件を定めることが考えられるか。**
- 発電設備に比べて需要設備の数量が多く、影響する範囲が広範である中、例えば、運用要件としては、「系統連系技術要件」に引き続き最小限の要件を規定しつつ、**需要側の機器が備えていることが望ましい機能**（例：家庭用の蓄電池の逆潮機能、通信機能等）については、**「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」に規定することとしてはどうか。**

【参考】グリッドコード検討会対象の需要設備について

3. 需要設備の分類とグリッドコード検討会対象

5

- 蓄電設備含めて需要設備について、大量導入時、電力品質への影響が想定される逆潮流無しの設備も個別技術要件を検討する際に系統への影響などを確認し、技術要件の適用対象となるか検討することとしてはどうか。

需要設備の例	考えられる取引	逆潮流	検討会対象 [理由]
・ 工場用 (生産設備、空調、照明) ・ 家庭用 (空調、照明)	・ 下げDR(調整・停止・生産計画変更)	無	対象外 [系統連系技術要件適用外設備のため]
・ 事業・産業用 ヒートポンプ・コージェネ ・ 家庭用 ヒートポンプ・コージェネ (エネファーム)	・ 市場取引なし(自家消費：電気料金削減・熱利用、停電対策)	無	対象(ただし個別要件検討時に確認) [逆潮流は無いが、大量導入時、電力品質への影響が想定されるため]
・ 事業・産業用 コージェネ ・ 家庭用 コージェネ (エネファーム)	・ 市場取引、相対取引 *1 ・ 下げDR(放電)	有	対象 [系統連系技術要件適用対象のため]
・ 事業・産業用蓄電池 ・ 家庭用蓄電池	・ 市場取引なし(自家消費：電気料金削減、停電対策) ・ 上げDR(充電)	無	対象(ただし個別要件検討時に確認) [逆潮流は無いが、大量導入時、電力品質への影響が想定されるため]
・ 事業・産業用蓄電池 ・ 家庭用蓄電池	・ 市場取引、相対取引 *1 ・ 下げDR(放電)	有	対象(ただし個別要件検討時に確認) [系統連系技術要件適用対象のため]
・ 車載用蓄電池 *2	・ 市場取引なし(充電、放電 = V2H：自家消費)	無	対象(ただし個別要件検討時に確認) [逆潮流は無いが、大量導入時、電力品質への影響が想定されるため]
・ 車載用蓄電池 *2	・ 市場取引、相対取引 (放電 = V2G) *1 ・ 下げDR(放電)	有	対象(ただし個別要件検討時に確認) [系統連系技術要件適用対象のため]

*1：市場要件とグリッドコードに矛盾ないか確認することが必要

*2：充放電設備を要する場合は充放電設備を含む

【参考】取引内容については、資源エネルギー庁「エネルギー・リソースアグリゲーション・ビジネス ハンドブック」を参考とした。

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/vpp_dr/files/erab_handbook.pdf