

出力変動緩和対策に関する技術要件の撤廃について

2024年1月
北海道電力ネットワーク株式会社



はじめに

- 当社は、再生可能エネルギーの導入拡大と電力の安定供給の両立のため、**太陽光発電設備^{※1}および風力発電設備^{※2}を系統へ接続する場合、発電所側で蓄電池等を設置し、当社の周波数調整に影響のないレベルまで出力変動を緩和していただくことを、接続にあたっての技術要件（以下、「出力変動緩和要件」）としていました。**

※1 出力2,000kW以上の太陽光発電設備 ※2 出力20kW以上の風力発電設備

- 国の審議会^{※3}において出力変動緩和要件の撤廃が決定されたことを受け、**2023年7月1日より出力変動緩和要件を不要とした接続検討の受付を開始しましたので、ご説明いたします。**

※3 経済産業省 第45回系統ワーキンググループ

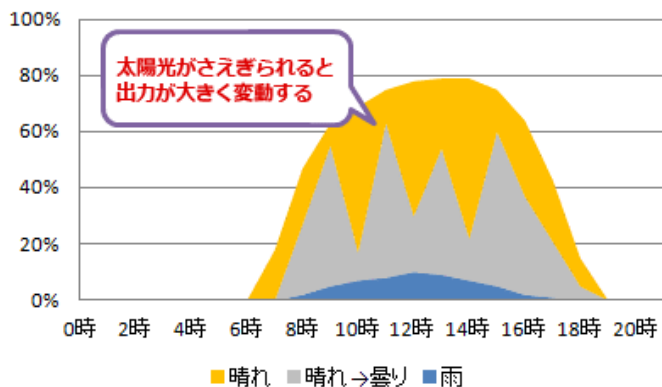
<目次>

| | |
|------------------------------|-------|
| 1. 再生可能エネルギーの導入拡大と電力の安定供給の両立 | ・・・P2 |
| 2. 出力変動緩和対策に関する技術要件 | ・・・P4 |
| 3. 出力変動緩和対策に関する技術要件の撤廃について | ・・・P5 |
| 4. 調整力の調達について | ・・・P6 |
| 5. 託送供給等約款別冊 系統連系技術要件改定について | ・・・P7 |
| 6. 調整力不足による出力制御 | ・・・P8 |
| 7. まとめ | ・・・P9 |

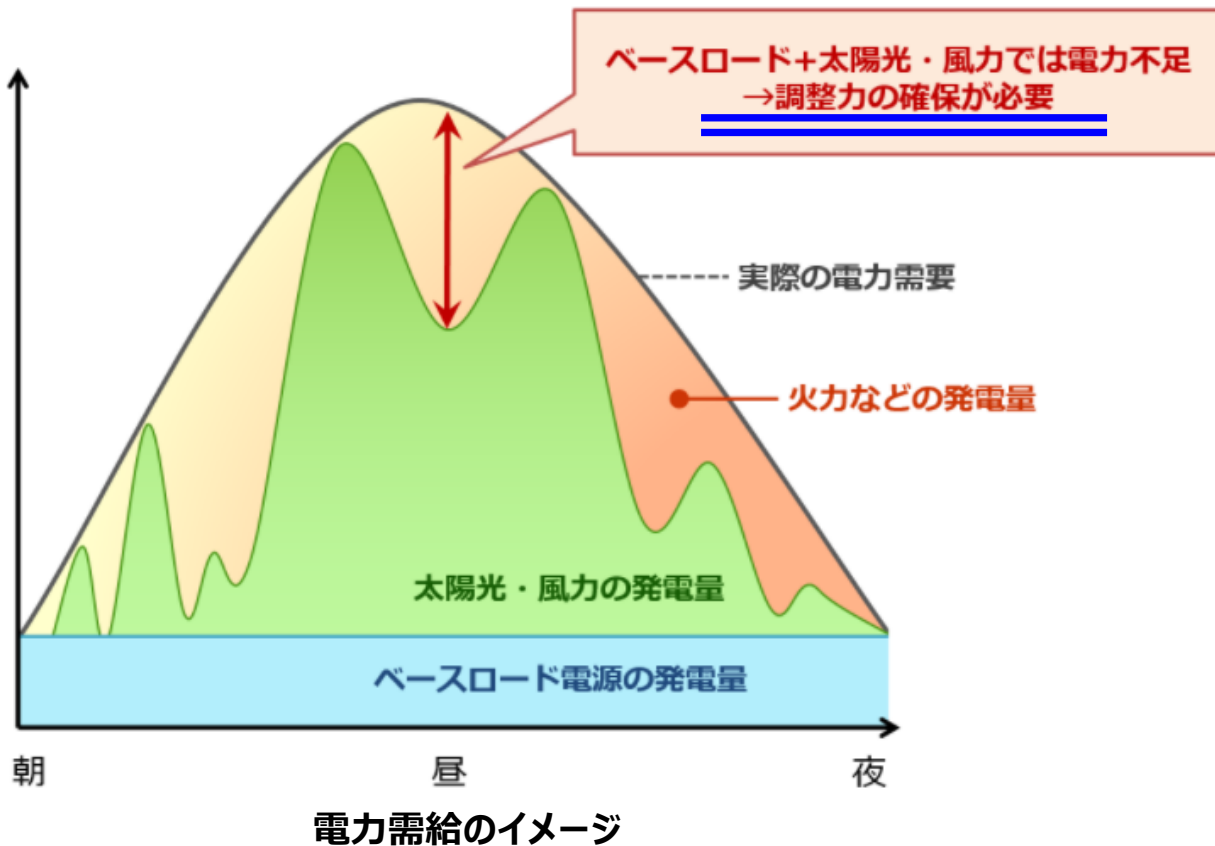
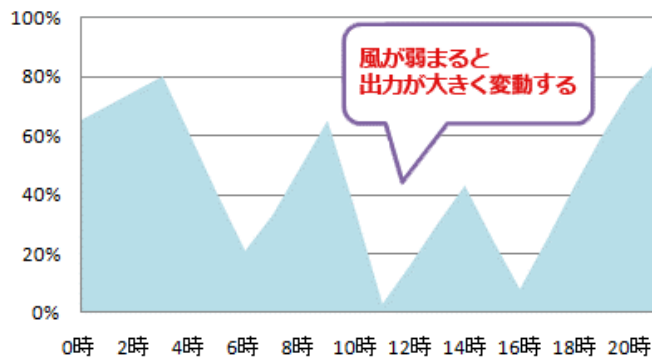
1. 再生可能エネルギーの導入拡大と電力の安定供給の両立

- 電力の安定供給のためには、常に北海道全体で需要と供給を一致させる必要があります。
- 太陽光発電や風力発電は自然条件で発電量が大きく変わるため、これらの導入にあたっては、火力発電など出力を調整できる電源（調整力）も併せて確保していく必要があります。

太陽光発電の出力変動



風力発電の出力変動



(参考) 再生可能エネルギー連系量の見通し

3-3.再エネ連系量の見通し

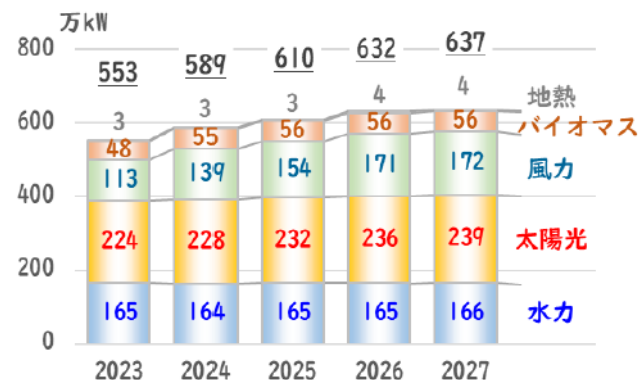
ほくでんネットワーク

51

■ 太陽光、風力、バイオマスを中心に再生可能エネルギーの連系拡大を見込んでおり、導入量は2027年度末断面で637万kWと想定しました。

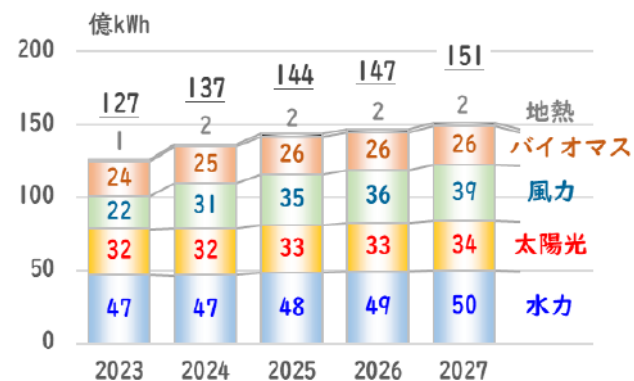
①再エネ発電設備の導入量 (kW)

| (万kW) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 5か年計 | 平均 |
|-------|------|------|------|------|------|-------|-----|
| 太陽光 | 224 | 228 | 232 | 236 | 239 | 1,160 | 232 |
| 風力 | 113 | 139 | 154 | 171 | 172 | 749 | 150 |
| バイオマス | 48 | 55 | 56 | 56 | 56 | 270 | 54 |
| 水力 | 165 | 164 | 165 | 165 | 166 | 825 | 165 |
| 地熱 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 19 | 4 |
| 再エネ計 | 553 | 589 | 610 | 632 | 637 | 3,023 | 605 |



②再エネ発電設備の発電電力量 (kWh)

| (百万kWh) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 5か年計 | 平均 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 太陽光 | 3,191 | 3,240 | 3,291 | 3,340 | 3,394 | 16,456 | 3,291 |
| 風力 | 2,178 | 3,105 | 3,461 | 3,632 | 3,856 | 16,233 | 3,247 |
| バイオマス | 2,439 | 2,493 | 2,618 | 2,620 | 2,639 | 12,809 | 2,562 |
| 水力 | 4,709 | 4,670 | 4,836 | 4,916 | 5,023 | 24,155 | 4,831 |
| 地熱 | 143 | 175 | 172 | 195 | 219 | 903 | 181 |
| 再エネ計 (対発電電力量) | 12,660 (40%) | 13,683 (42%) | 14,378 (44%) | 14,704 (44%) | 15,132 (45%) | 70,557 (43%) | 14,111 (43%) |
| 発電電力量計 | 31,558 | 32,310 | 32,765 | 33,297 | 33,764 | 163,694 | 32,738 |

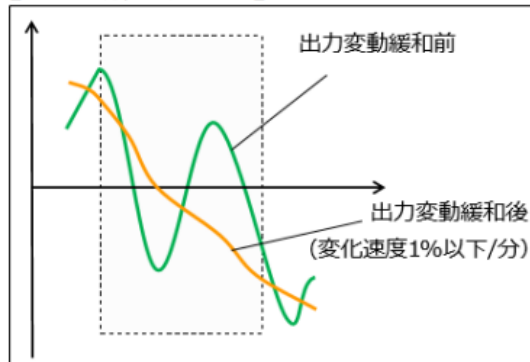


2. 出力変動緩和対策に関する技術要件

- 当社は、再生可能エネルギーの導入拡大と電力の安定供給の両立のため、**太陽光発電設備※1**および**風力発電設備※2**を系統へ接続する場合、その出力変動が周波数維持や系統利用者に影響を及ぼす可能性があるため、**太陽光・風力発電所側で蓄電池等を設置し**、当社の周波数調整に影響のないレベルまで**出力変動を緩和**していただくことを、接続にあたっての技術要件（以下、「出力変動緩和要件」）としていました。

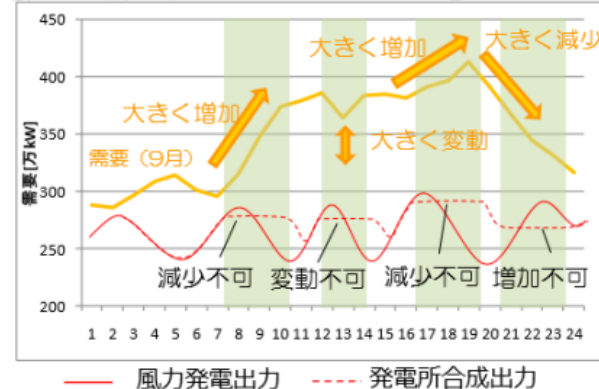
※1 出力2,000kW以上の太陽光発電設備 ※2 出力20kW以上の風力発電設備

【短周期変動対策】



- 火力発電機の比較的緩やかな出力調整でも追従できる出力変化速度まで緩和（短周期変動対策）
- 各時間帯の需要変化に合わせ、出力変動を制限（長周期変動対策）
- 各発電所にて設備容量に応じた対策を実施

【長周期変動対策（風力のみ）】



指定時間帯において、発電所合成出力の変動方向を制御

7:00～10:00：制約①

11:30～13:30：制約②

16:00～19:00：制約①

20:00～23:00：制約③

制約①：蓄電池の放電等により合成出力を減少させない

制約②：蓄電池の充放電等により合成出力を増減させない

制約③：蓄電池の充電等により合成出力を増加させない

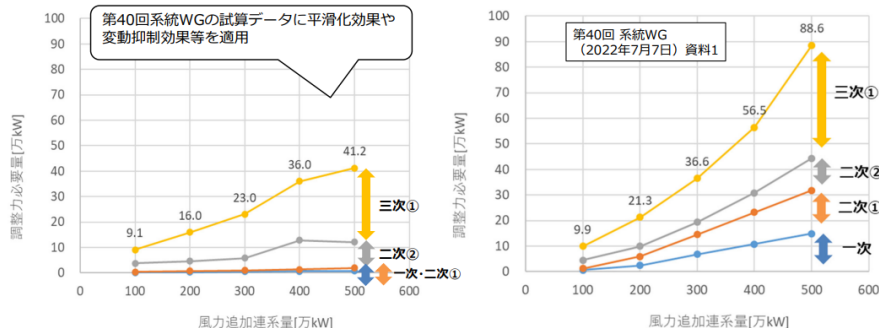
3. 出力変動緩和対策に関する技術要件の撤廃について

- 一方で調整力の確保の仕組みも見直されており、従来、年1回の公募を通じて確保されてきた調整力は、2024年度より需給調整市場を通じてより柔軟に確保される予定です。
- 調整力の調達方法の変更が予定されるなか、国の審議会等を含めた議論・検討を進めた結果、**今後における当該発電設備の出力変動に伴う影響については、当社が調達する調整力を活用すること等により対応できる見込み**となりました。
- そのため、**2023年7月1日より、出力変動緩和要件を不要※とした接続検討の受付を開始**することいたしました。

※出力変動により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、出力変化率制限機能の具備等の対策を行っていただきます。（全国共通のルール）

論点①：調整力必要量に係るシミュレーションの精緻化について

- 北海道電力ネットワークにより、第40回系統WGにおける試算に利用したデータに対して平滑化効果や出力制御による変動抑制効果等を適用することでシミュレーションを精緻化し、風力発電の増加に伴い必要となる調整力の推移や、不足時間帯の見込みが示された。
- 精緻化前と比較し、追加連系量が増加するに従って効果の影響により調整力必要量が抑えられ、不足時間帯についても減少することが明らかになった。
- 他方、風力サイトの増加等により平滑化効果や出力制御の状況等にも影響があることから、引き続き、実際の連系量等を踏まえて影響を注視していく必要がある。



4

論点③ - 1：変動緩和要件撤廃に係るスケジュール

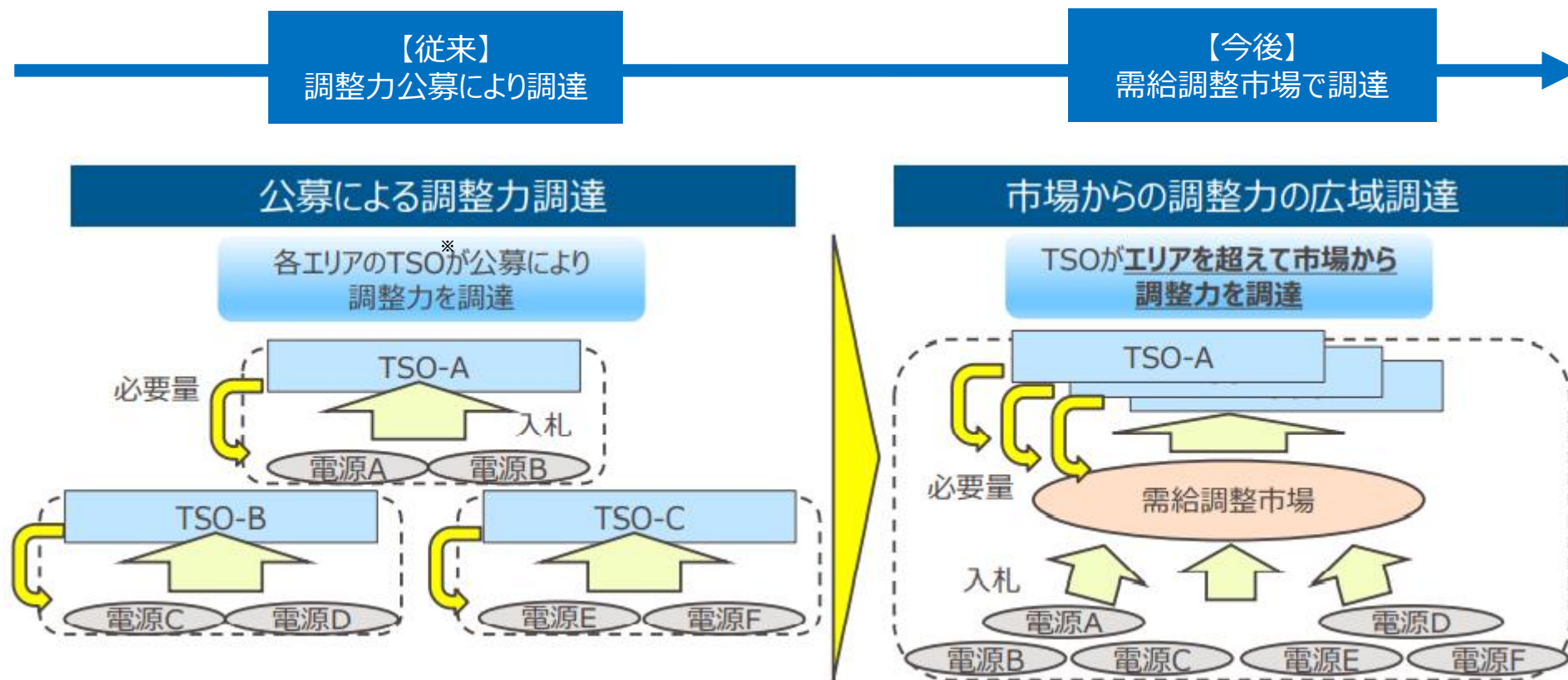
- 第40回系統WGにおいて、2023年7月より受付を開始することを目指すとし、物理的な連系のタイミングについては、系統WG等での検討の進捗や、再エネ及び調整力の導入等を踏まえて、引き続き検討するとしていたところ。
- 今回、シミュレーションの精緻化により、引き続き**当面の間は調整力が不足する断面は生じないと考えられる**ため、予定どおり**2023年7月1日より、変動緩和要件を不要とした接続検討の受付を開始**することとしてはどうか。
- なお、2023年度FIT・FIP入札案件の認定取得期限として、風力は2024年5月20日、太陽光は2024年6月10日（第18回）、までに連系承諾が必要であるところ、標準期間等を考慮すると、受付開始後、7月中に申込の集中が想定される。したがって、**申込書類（案）の内容協議（連系地点・形態の協議等）は早めに行うことが望ましい**ことから、**7月1日を待たず、早ければ4月中など、北海道電力ネットワークの準備ができ次第開始**することとしてはどうか。

10

4. 調整力の調達について

- 出力変動緩和要件の撤廃により、今後新たに設置される太陽光発電や風力発電の出力変動に対応するための調整力は、当社が需給調整市場から調達することとなります。

※TSO：一般送配電事業者



出典：送配電網協議会ホームページ掲載資料「需給調整市場の概要・商品要件」を一部修正

5. 託送供給等約款別冊 系統連系技術要件改定について

- 国の審議会で出力変動緩和要件の撤廃が整理されたことを受け、当該内容を弊社託送供給等約款別冊 系統連系技術要件に反映しております。（実施日：2023年7月1日）



プレスリリース 2023年度

託送供給等約款の変更届出について

2023年6月16日

当社は、本日、電気事業法第18条第5項に基づく託送供給等約款^{※1}の変更に係る届出を経済産業大臣に行いましたのでお知らせします。

今回の変更内容は、2023年3月14日に開催された国の審議会^{※2}において、太陽光発電設備および風力発電設備を当社系統へ接続する際の出力変動緩和対策に関する技術要件^{※3}を撤廃することが決定されたことを踏まえ、当該内容を託送供給等約款別冊 系統連系技術要件に反映するものです。

実施日は、2023年7月1日となります。

※1 小売電気事業者や発電事業者等が、当社の送配電設備を利用する場合の料金等の供給条件を定めた約款。一般送配電事業者は、電気事業法第18条第4項の規定により料金その他の供給条件を変更したときは、経済産業省令で定めるところにより、変更後の託送供給等約款を経済産業大臣に届け出なければならない（電気事業法第18条第5項）。

※2 第45回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会／電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 系統ワーキンググループ

※3 出力2,000kW以上の太陽光発電設備および出力20kW以上の風力発電設備を系統へ接続する場合、その出力変動が周波数維持や系統利用者に影響を及ぼす可能性があるため、太陽光・風力発電所側で蓄電池等を設置いただき、当社の周波数調整に影響のないレベルまで出力変動を緩和していただくこととした、接続にあたっての技術要件。

【参考】

- [太陽光発電設備および風力発電設備を当社系統へ接続する際の出力変動緩和対策に関する技術要件の撤廃について（2023年4月17日お知らせ）](#)

6. 調整力不足による出力制御

- 出力変動緩和要件の撤廃にあたっては、需給バランスの維持による電力の安定供給が大前提となります。
- そのため、仮に調整力が不足した場合は、要件撤廃時点以降に接続検討の受付を行った電源を対象に出力制御を行います。
- このため、これらの電源については、契約申込時に、調整力不足による出力制御の対象となることに同意する同意書をご提出いただきます。

論点② - 2 : 対象となる電源について

- 仮に、需給バランス調整による出力制御の一環として調整力不足による出力制御を実施することとしても、既存電源と新規電源の公平性の観点からすると、調整力不足に対応する制御分については、原則として蓄電池等の併設が要求されなくなる撤廃時点以降に接続検討を行う電源を対象に制御がなされるべきと考えられる。
- したがって、撤廃時点以降に接続検討を行う電源については、当該制御の対象となることについて明確化しておく必要がある。
- ノンファーム型接続の試行の際には、通常の託送供給等約款による電力受給契約に加え、平常時の出力制御を前提に連系を認める補足的な同意書（私契約）をもってノンファーム型接続を明確化していた。
- 変動緩和要件を不要として接続検討の受付を行う案件については、ノンファーム型接続の試行時を参考に、需給バランス調整による出力制御の一環として調整力不足による出力制御を実施する際に、調整力不足に対応する抑制分の対象となることを前提に連系を認める補足的な同意書をもって、契約申込手続を行うこととしてはどうか。

7. まとめ

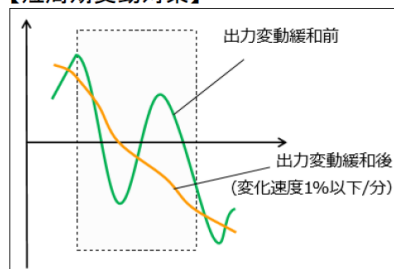
- 当社は、再生可能エネルギーの導入拡大と電力の安定供給の両立のため、**太陽光発電設備^{※1}および風力発電設備^{※2}を系統へ接続する場合、その出力変動が周波数維持や系統利用者に影響を及ぼす可能性があるため、太陽光・風力発電所側で蓄電池等を設置し、当社の周波数調整に影響のないレベルまで出力変動を緩和していただくこと（出力変動緩和要件）**を、接続にあたっての技術要件としていました。
- **2023年7月1日より、出力変動緩和要件を不要とした接続検討の受付を開始**いたしました。

※1 出力2,000kW以上の太陽光発電設備 ※2 出力20kW以上の風力発電設備

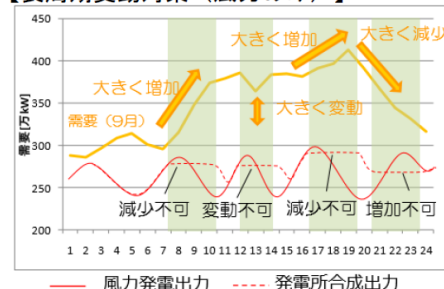
2023年6月30日接続検討受付分まで

- 下記の出力変動緩和要件が必要となります。

【短周期変動対策】



【長周期変動対策（風力のみ）】



指定時間帯において、発電所合成出力の変動方向を制御

| | |
|-------------|-----|
| 7:00~10:00 | 制約① |
| 11:30~13:30 | 制約② |
| 16:00~19:00 | 制約① |
| 20:00~23:00 | 制約③ |

制約①：蓄電池の放電等により合成出力を減少させない
 制約②：蓄電池の充電等により合成出力を増減させない
 制約③：蓄電池の充電等により合成出力を増加させない

- 火力発電機の比較的緩やかな出力調整でも追従できる出力変化速度まで緩和（短周期変動対策）
- 各時間帯の需要変化に合わせ、出力変動を制限（長周期変動対策）
- 各発電所にて設備容量に応じた対策を実施

2023年7月1日以降接続検討受付分から^{※3}

- 左記の出力変動緩和要件が不要となります。^{※4}

- 同意書を提出いただきます。^{※1、2、5}

※3 低圧においては契約申込み受付分から

※4 出力変動により他社に影響を及ぼすおそれがあるときは、出力変化率制限機能の具備等の対策を行っていただきます。（全国共通のルール）

※5 出力変動緩和要件の撤廃に伴い今後必要となる調整力は、当社が需給調整市場等から調達することとなります。調整力の必要量に対し調達量が不足した場合の扱い等に関する同意書を、契約申込時にご提出いただきます。