

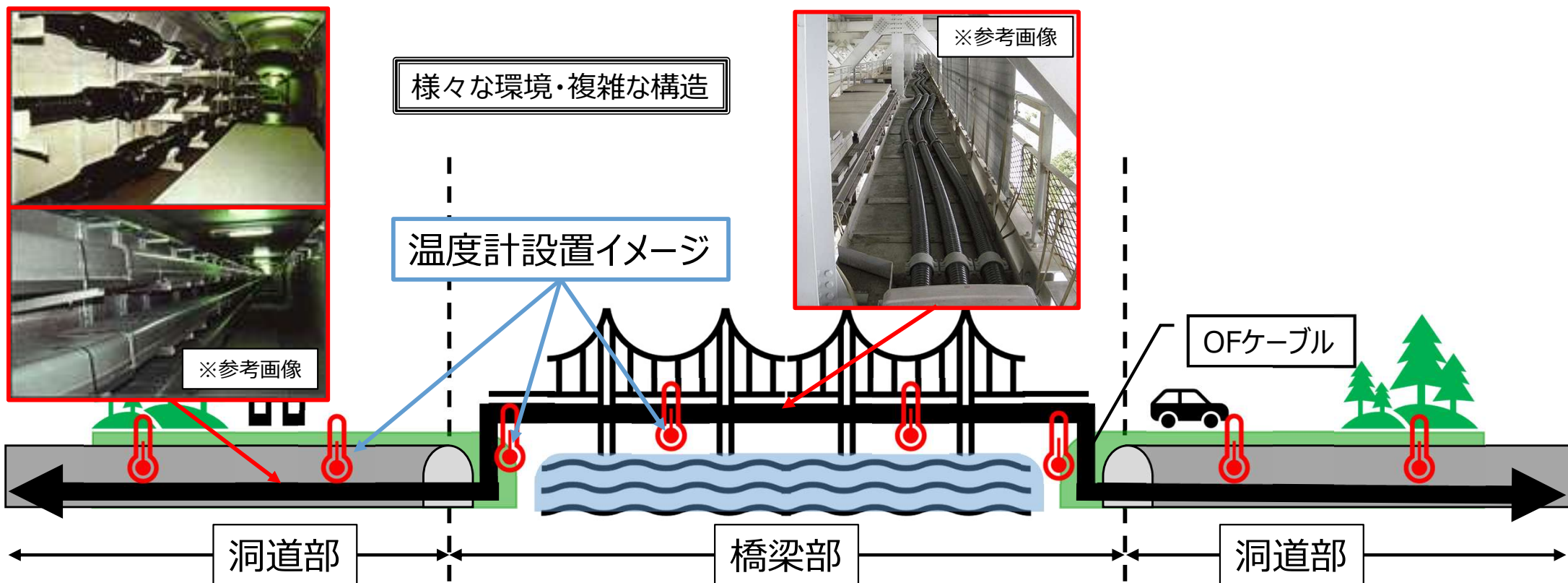
(検討課題)

中国四国間連系線の熱容量の適用期間細分化について

2026年5月13日

電力広域的運営推進機関

- 検討課題「熱容量の適用期間細分化について」は、熱容量が運用容量制約となっている送電線を対象に、主に送電線の周囲温度を季節ごと等、現状より適用期間を細分化することで、運用容量拡大を図ることを目的とし、2021年度から検討が開始された。
- 中国四国間連系線については、ケーブル区間が長距離に亘るためヒートスポットの特定に多大なデータが必要になることや、橋梁部と洞道部の布設環境の違いを考慮した温度分析が必要となることから、複数点で温度測定を実施し、評価の可否について検討を行っていた。




- 2023年度第3回運用容量検討会（2023年10月10日）の検討状況の報告の中で、温度計を追加設置し、温度測定データを蓄積した上で、ヒートスポットの特定と熱容量適用期間細分化の可否について検討を進めていくこととしていた。

### 架空線とケーブルの違い 9


- 昨年度、他の連系線で検討した架空線は過去の連系線近傍の気象庁の気温データから周囲温度を見直すことで熱容量の適用期間を細分化した。
- 一方で本四連系線の熱容量制約となるケーブルは下表のように布設場所の周囲環境や構造によってヒートスポットの特定が困難な特徴を有しているため、熱容量の適用期間細分化の判断が容易でない。

項目	架空線	ケーブル	説明
熱容量を決定する要素	周囲温度 日射量 風速	周囲温度	現行のケーブルの熱容量は、新設時前の気象庁データを踏襲した設計上の検討結果における周囲温度において運用されている。しかし、ケーブルは布設環境によって周囲温度が変わるため、細分化の検討を行うには設計値（気象庁データも含む）と実測値の相関性を検証した上で対応していきたい。現行ではケーブル区間における周囲温度（実測値）が十分把握出来ていないため、まずは、ケーブル区間の測定によるデータ蓄積を行う。
環境の違い	基本的には外気に晒されている。	洞道(地中)や橋梁部(橋梁構造が異なる)、など様々な環境がある。	外気に晒される橋梁部や外気に晒されない洞道部、また橋梁部においては橋梁構造の違いによる布設環境が異なるため周囲温度のヒートスポットを捉えることが難しい。

 電力広域的運営推進機関  
 Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators, JAPAN

### 熱容量の適用期間細分化検討について 10

- ケーブルは架空線と異なり、ケーブルの布設環境により、周囲温度が外気温と異なるため、架空線の検討のように気象庁のデータのみではなく、実際にケーブル周囲の温度を測定した上で判断したい。
- 現在、11箇所に設置している温度計に加えて今年度新たに温度計を10箇所に追加設置し、測定を進めており、測定した結果を踏まえ、ヒートスポットを特定したうえで熱容量の適用期間細分化の可否を評価していきたい。
- 上記の状況から、熱容量の適用期間細分化の課題を継続検討していく。

 電力広域的運営推進機関  
 Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators, JAPAN

- 再エネ出力制御量の低減や電力取引の活性化を目的として、地域間連系線の熱容量の細分化による運用容量拡大可否を検討している。

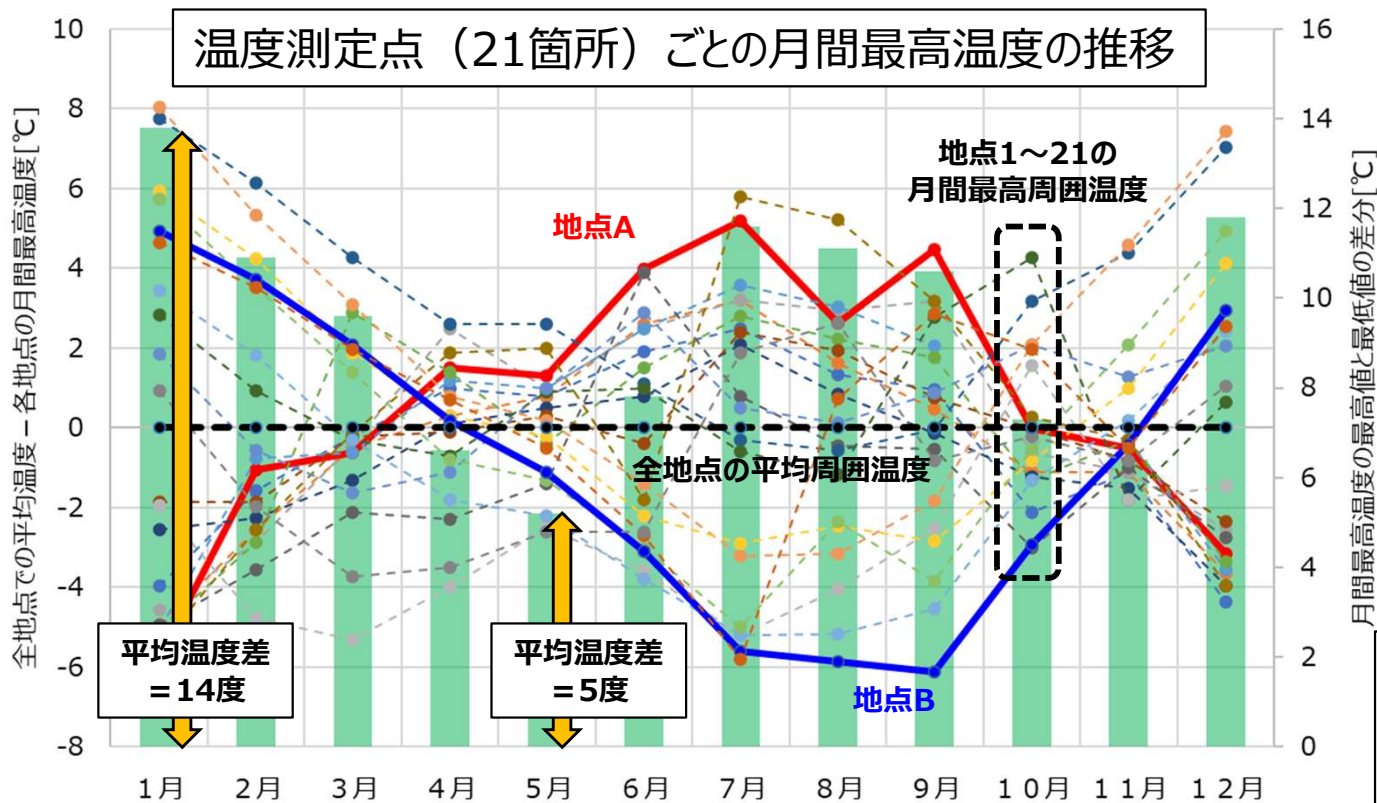
## 2025年度以降の公表課題

3

- 2025年度以降の公表課題の検討に対して、目的・内容・検討状況等を下表のとおり、整理した。

	課題名	目的	内容	幹事会社 (協力会社)
1	継続 熱容量の適用期間細分化	再エネ出力制限量の低減、電力取引の活性化等を図ること。	全ての連系線（設備容量が制約となる直流設備除く）を対象として、熱容量の適用期間を現状よりも更に細分化することの可否について検討する。	四国、電発 (各社)
2	継続 広域系統整備計画による地域間連系線・連系設備増強に向けた運用容量の整理	広域系統整備計画により増強される予定の地域間連系線・連系設備の運用容量を整理する。	広域系統整備計画により増強される北海道本州間連系設備・東北東京間連系線・東京中部間連系線・中地域交流ループについて、運用容量の検討条件や算出方法について検討・整理する。	北海道、東北、東京、中部、北陸、関西
3	継続 調整力の広域調達に伴うフリンジの見直しについて	2024年度から一次調整力が需給調整市場により調達開始となる中、2022年度 第1回運用容量検討会にて運用容量への影響や対応策が整理されたことから、実績を確認し、必要に応じてフリンジの設定方法を見直す。	一次調整力の約定量や連系線潮流のデータを蓄積し、調整力調達量とフリンジ（連系線指令値と実績の差）の関係性を確認する。	東京、中部、広域 (各社)
4	継続 作業時の中国九州間連系線（中国向）の運用容量への揚水織込みについて	BGとTSOの揚水計画を確認し、翌々日計画断面で運用容量へのポンプ量織込み、スポット市場での活用する。	2024年度の運用では長周期で組み合わせた蓋然性のあるポンプ量を織込むことと整理した。BGポンプ計画と実績を確認し、翌々日断面で運用容量拡大によるスポット利用量拡大について運用方法を検討する。	中西6社、広域

- 2023年から、洞道部の温度測定点11箇所に加え、新たに橋梁部10箇所に温度計を設置し、収集した温度測定データの比較・分析を行った。
- 今回の測定結果から、**測定箇所ごとに周囲温度の最高温度のばらつきや推移傾向の差異が大きい**ことが確認された。これは、布設形態が洞道区間と橋梁区間を含む複雑な構造となっており、各区間における外的環境条件の違いが影響しているためと推定される。
- また、**他の未測定箇所において温度がより高くなっている可能性も否定できないことから、現状の温度測定データからヒートスポットの特定および細分化可否の判断は困難**と考えている。
- 以上から、周囲温度分析には、追加の設備対応や、5～10年程度の十分なデータの蓄積が必要となる見通し。



✓ 例とした**地点A,地点B**のように、測定箇所により周囲温度推移傾向が異なる。

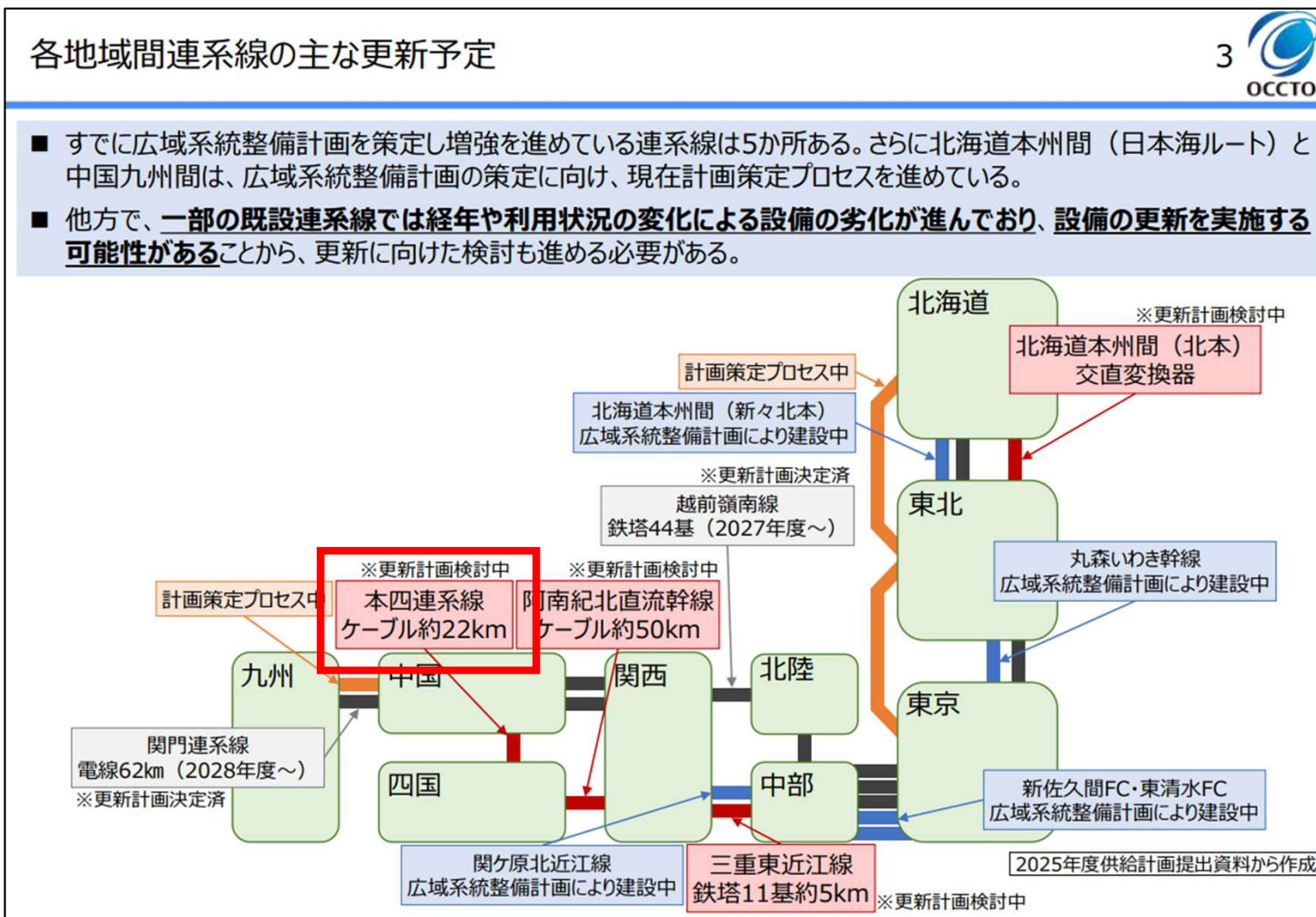
✓ 季節ごとに各地点において5～14°C程度の温度差が確認でき、各地点の温度のばらつきが大きいことが判る。

※ 今回はあくまで代表地点での測定結果であり、ケーブル敷設ルートには、その他様々な環境があるため、すべての傾向把握には長期間のデータ収集が必要。

折れ線グラフ : 各月の全地点での平均温度と地点ごとの月間最高温度の差分

棒グラフ : 平均温度における最高値（地点）と最低値（地点）の差分

- 中国四国間連系線は、経年劣化に伴い、設備の更新計画を検討中であり、現行のOFケーブルからCVケーブルに更新する方向で進めており、仮に熱容量適用期間細分化ができたとしても、前述の検討期間を考慮すると、**運用可能となる期間は非常に限定的**になると見込まれる。



- 中国四国間連系線の熱容量適用期間細分化の検討のため、橋梁部・洞道部において温度測定データ収集し、比較・分析を行い、以下の知見を得た。

- ✓ 温度測定点ごとの、**最高気温にばらつきが大きい**（月別最高気温の差異が5～14℃）。
- ✓ 温度測定点ごとで、**季節での温度推移傾向が異なる**。



- ✓ **現時点でヒートスポットの特定と適用期間細分化の可否判定は困難であり、追加の設備対応や、5～10年単位でのデータ蓄積が必要と判断。**

- 加えて、中国四国間連系線は、経年劣化に伴い現行のOFケーブルからCVケーブルに更新する計画を検討しており、仮に**熱容量適用期間細分化ができたとしても、運用可能となる期間は非常に限定的**となる見込み。
- 以上のことから、適用期間細分化は困難であり、また運用容量拡大効果も限定的であるという結論とし、**今回の報告をもって、中国四国間連系線熱容量適用期間細分化の検討について完了とする。**