

東地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス —東地域作業会の検討状況について— (報告)

2023年3月29日
広域系統整備委員会事務局

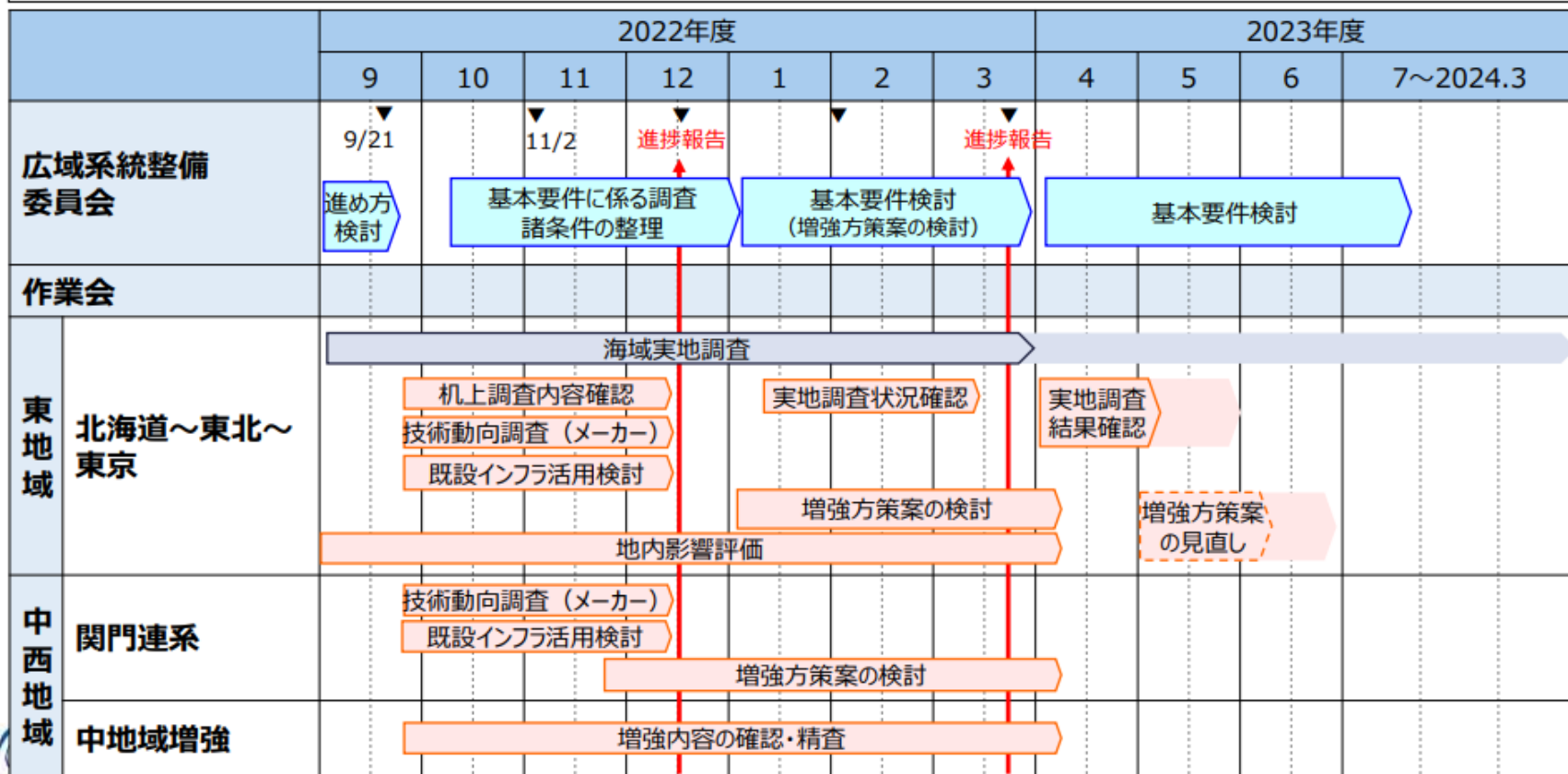
1. 東地域作業会の検討状況について（報告）
2. 整備計画具体化に向けた作業会の実施状況（報告）

- 昨年12月の本委員会では、**海域机上調査結果を用いた海底ルート**の一次評価について報告したところ。
- 現在、国で**海域実地調査**が進められており、その**実測データの評価項目に関するメーカーヒアリング**を作業部会にて**実施**するなど、国と連携して対応している。今後、**海域実地調査の結果を踏まえ、採用する海底ルートを検討**していく予定。
- また、海域机上調査結果等から仮に設定した海底ルート（一次評価）を基に、超概算の工事費、工期等の試算を進めるとともに、**架空ルート（既設インフラ活用含む）の採用**を含めた検討を進めている。
- 上記と並行して、東地域の地内系統増強についても検討を進めており、次回以降の本委員会で報告する予定。

2. 整備計画具体化に向けた検討体制の構築について ~スケジュール案~

10

- 作業会において各種検討課題と対応方を整理し、作業会で得られた増強方策案に基づき、広域系統整備委員会で基本要件を検討・審議する。
- 東地域の基本要件を定めるためには、海域実地調査の結果、実現可能な増強方策が存在することが前提。調査の結果を受けて、必要により増強方策案の見直しを行いながら基本要件の検討を進める。



- 北海道-東北-東京間のHVDC案は、一般的に工期が短いとされる海底ルートを基本として、検討を進めている。
- 一方、海域実地調査の結果次第で海底ルートが一部建設困難との結果になる可能性もある。そのため、海底-架空の組合せルート（海底ケーブル+架空線）についても検討し、対案比較に向けた準備を進めている。また、既設インフラ活用についても検討対象としている。
- 次スライド以降において、(1)海底ルート、(2)架空ルート、(3)海底-架空組合せルート（海底ケーブル+架空線）の特徴について整理した内容を報告する。

1. 東地域作業会の検討状況について

海底ルートと架空ルート（既設インフラ活用含む）の特徴

- : 海底ケーブル
- : 架空線（既設インフラ活用も含む）
- : 既設インフラ活用案

	(1) 海底ルート	(2) 架空ルート
概要図		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 敷設可能なルートがあり、実現可能な工法が存在するなどの条件はあるものの、架空ルートと比べて短い工期で実現できる可能性がある。 海底ケーブルと架空線では必要とされる技術が異なることから、施工力を分散可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 架空線の施工力（高所作業員）については、高経年化設備更新による施工力不足が示されている中、本プロセスの対象工事としても地内系統整備の施工力不足が懸念されている。これに加えて直流送電部分についても架空ルートにすると施工力不足を助長することとなり、長工期となる傾向。 全区間において用地交渉が必要となり、長工期となる可能性。
費用	<ul style="list-style-type: none"> 埋設不可の地点では防護等で費用が増額となる可能性あり。 	<ul style="list-style-type: none"> これまでの施工実績からある程度見通しが可能。（鉄塔装柱については将来構想を踏まえた評価が必要）
工期	<ul style="list-style-type: none"> 海底ケーブルの敷設はケーブルメーカーが中心となって行われ、架空線の施工とは必要とされる技術が異なることから、施工力を分散可能。同様に、資材調達（ケーブルと電線・鉄塔など）も分散可能 天候の影響（冬季の荒天等）による施工制約がある。 敷設船の建造もしくは手配、長大なケーブル調達のための工場増設等を考慮する必要 海底部分の用地確保は不要だが、先行利用者との交渉により工期遅延となる可能性。 埋設不可の地点の防護方法によっては長工期となる可能性。 	<ul style="list-style-type: none"> 架空線の施工力（高所作業員）については、高経年化設備更新による施工力不足が示されている中、本プロセスの対象工事としても地内系統整備の施工力不足が懸念されている。これに加えて直流送電部分についても架空ルートとすることとなり、長工期となる傾向 冬季の施工制約により、冬季制約のない他エリアの標準的な工期と比べて長工期となる傾向。 営巣期の施工制約により長工期となる傾向。 全区間において用地交渉が必要となり、長工期となる可能性。
施工	<ul style="list-style-type: none"> 300m以浅での施工実績はあるが、具体的には詳細検討が必要。 露岩域に敷設する場合は、工作機械の開発等が必要となる可能性あり。 	<ul style="list-style-type: none"> 架空線は既存の技術で施工可能。
保守	<ul style="list-style-type: none"> 埋設や防護により外的要因による事故頻度は低いが、事故時は永久事故となる。 事故時の復旧（資材調達・ケーブル接続等）に長期間を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> 雷や飛来物等による事故頻度は低くないが、事故復旧は比較的短期間。 既設インフラを活用した場合、当該インフラ保守との作業調整等が必要となる可能性あり。

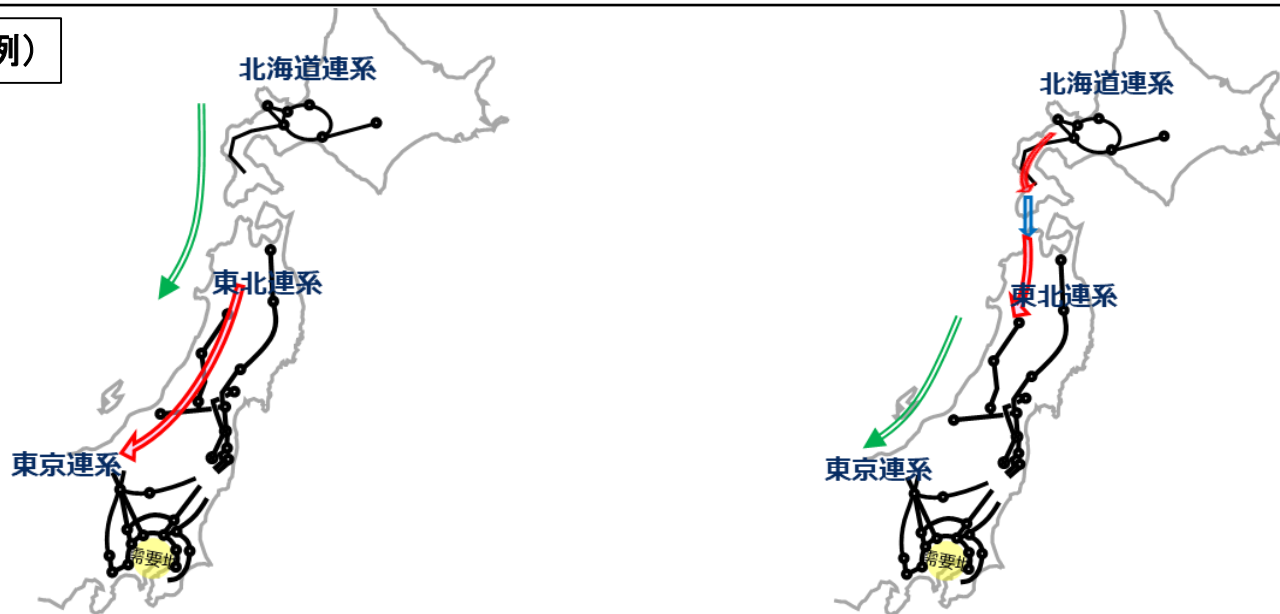
1. 東地域作業会の検討状況について

海底ルートと架空ルート（既設インフラ活用含む）の特徴

- : 海底ケーブル
- : 架空線（既設インフラ活用も含む）
- : 既設インフラ活用案

(3) 海底-架空組合せルート（海底ケーブル+ 架空線）

組合せルート(例)



概要図

特徴

- ・(1),(2)の特徴を併せ持つ。海底と架空の切り替えが多いと揚陸点（海底と架空の接点）が増える。
- ・揚陸点では、海底から引き揚げるルートの選定、沿岸部における先行利用者との交渉、ケーブルと架空線を接続するための設備などを考慮する必要がある。

費用

- ・組合せルート毎に算出・評価が必要。
- ・揚陸箇所毎に組合せケース特有の揚陸点設備（管路、洞道、マンホール、ケーブルヘッドなど）の考慮が必要。

工期

- ・直流送電部分の一部を海底ケーブルとすることで、施工力（主に架空送電線の高所作業員）の分散を期待できるが、高経年化設備更新・本プロセスの地内系統整備においても施工力不足が示されていることから、架空部分については長工期となることを考慮する必要。
- ・揚陸回数が増えれば、揚陸部地点調査に期間が必要。また、揚陸点によっては、既設送電線まで長距離の架空ルートの施工となる可能性あり。

施工

揚陸点の設備は既存の技術で施工可能。

保守

- ・海底（ケーブル）、架空（架空送電線）両方に対応できる保守体制を構築する必要。

■ 海底、架空ルートとの区間ごとの地形等の状況を整理しながら、建設可能なルート案の中から最適な組み合わせを検討。

海底状況（机上調査ベース）と架空ルート採用時の地形等の状況

①石狩～後志

海底 露岩域多。

架空 日本海側は岩盤層が一部あり、地内増強ルートと重複する可能性があるため、ルート選定が課題。

②後志～渡島（北海道南端）

海底 露岩域多。急峻な海底地形。

架空 日本海側は岩盤層が一部あるため、ルート選定が課題。

③津軽海峡

海底 海底ルートの実績あり。ルートは既設インフラ活用の採否次第。

架空 —

④青森～秋田

海底 一部に露岩域や急峻な海底地形あり。

架空 日本海側ルートを検討するが、既設送電線と重複するルートなるため、ルート選定が課題。

⑤秋田～新潟

海底 埋設可能な割合が比較的高い

架空 ④と同様。



概要図

1. 東地域作業会の検討状況について 今後の取組み

- 今年度から、エネ庁において、敷設可能性のあるルートに関する調査を進めており、来年度の夏頃に完了予定。来年度は、エネ庁またはNEDOにて下表の調査・技術検討が実施される予定であり、今後は、これらの結果を踏まえ、増強方策として採用する海底ルートを検討していく。
- 特に、海底ルートについては揚陸点の検討やケーブル敷設工法についても検討が必要となることから、下表の取組と連携を密にしながら、検討を推進していく。
- なお、概算工事費・概算工期を算出するための算出根拠については、情報の取り扱いに注意した上でメーカーヒアリングを実施して確認し、基本要件に記載する概略工事費・概略工期として、改めて本委員会に報告することとしたい。

2023年度 HVDCに関する調査・検討案件（一覧）

項目	実施事項	期間
<p>・海底ケーブルの敷設に関する実地調査 ※再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型ネットワーク構築加速化事業（資源エネルギー庁・令和3年度補正）</p>	<p>・東日本の日本海側において、沿岸に沿って技術的に敷設可能性のあるルートに関する調査を実施しており、敷設・埋設の可否に関する分析中。 ・令和4年度においては、約6割の海域において調査が完了。 ・令和5年度の7月頃までに、残りの4割の海域の調査に向けて、調整中。</p>	<p>2021年度 ～ 2023年度</p>
<p>・海底ケーブルの揚陸に関する実現可能性評価 ※再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型ネットワーク構築加速化事業（資源エネルギー庁・令和4年度補正）</p>	<p>・ケーブルメーカーや送電会社等へのヒアリングを通して揚陸箇所の地理的・社会的条件を整理、指定海域に対する机上検討・現地踏査による揚陸箇所としての適合性評価、実地調査の調査項目・手法を整理 ・上記に基づく実測調査</p>	<p>2023年3月 応募締切 ～</p>
<p>ケーブル防護管取付等の工法開発及び 新型ケーブル敷設船等の基盤技術開発 ※多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発 (研究開発項目4・NEDO)</p>	<p>・岩盤域での海底ケーブル敷設時のケーブル防護について、既存工法より低コストを可能とする工法の開発。 ・日本特有の海象・気象や必要となるケーブル敷設（防護、接続、敷設制御等）方法に対応し、複数社のケーブルを取り扱い敷設可能な新型ケーブル敷設船等（艀装設備含む）の基本的な設計、その共通仕様の確立。</p>	<p>2020年度～ 当該項目は3月下旬公募開始予定 ～ 2025年度 (予定)</p>

2. 整備計画具体化に向けた作業会の実施状況（報告）

各作業会の主な議題を報告

第4回 東地域作業会（1/12）

第3回 中西地域作業会（11/29）

第5回 東地域作業会（2/21）

- ・作業部会の実施状況の確認（ケーブル関係1回、系統影響評価1回）
- ・架空ルート of 工期の算出方法
- ・地内系統整備検討に向けた前提条件

など

第4回 中西地域作業会（2/1）

（西地域作業部会と合同開催）

- ・関門連系線増強に関する検討状況の共有について
- ・中地域作業部会の検討状況について
- ・メーカーヒアリング結果の共有について

など

第6回 東地域作業会（3/15）

- ・作業部会の実施状況確認（ケーブル関係1回）
- ・検討課題とスケジュールの再確認
- ・架空ルート of 工期の試算
- ・海底ルート of 工事費の試算

など

第5回 中西地域作業会（3/15）

（中・西地域作業部会と合同開催）

- ・関門連系線増強に関する検討状況の共有について
- ・中部関西間第二連系線増強に関する検討状況の共有について

など

- 前頁に例示した技術課題を検討する場として、本委員会の下部に作業会を設置し、基本要件の基となる実現性の高い増強方策案を検討することとしたいが如何か。

作業会の名称案	整備計画具体化に向けた作業会（東地域・中西地域）
実施事項	6スライドに例示した技術課題の検討、実現性の高い増強方策案の検討、広域系統整備委員会への報告
情報の取り扱い	機微な情報を扱うため、参加者に守秘義務を課し、議事は原則として非公開
開催期間	2022年9月～基本要件策定まで（基本要件策定時点で継続要否を判断）

