

第1回 長距離海底直流送電の整備に向けた検討会

議事要旨

○日時

令和3年3月15日（月）15時30分～18時00分

○場所

オンライン会議

○出席委員

馬場旬平座長、秋元圭吾委員、石亀篤司委員、本田明弘委員、松山優治委員

○オブザーバー

電源開発送変電ネットワーク株式会社 浅野送電部長、東北電力ネットワーク株式会社電力システム部 阿部技術担当部長、国立研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合センター地質情報研究部門 荒井部長、一般社団法人日本風力発電協会板橋技術顧問、九州電力送配電株式会社系統技術本部 稲月部長、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構スマートコミュニティ部 加藤総括研究員、一般社団法人海洋産業研究会 塩原事務局長兼研究部長、電力広域的運営推進機関寺島理事、関西電力送配電株式会社 白銀執行役員、北海道電力ネットワーク株式会社 米岡工務部部長、東京電力パワーグリッド株式会社 劉技術統括室長

○事務局

茂木省エネルギー・新エネルギー部長、山口省エネルギー・新エネルギー部政策課長、小川電力基盤整備課長兼制度審議室長

○議題

- (1) 議事の運営について
- (2) 海底直流送電の導入に向けて
- (3) 直流送電の基本事項
- (4) 国内の海底直流送電による地域間連系
- (5) 日本周辺の海底地形・堆積物の特徴
- (6) 直流送電に関する技術動向

○議事要旨

(1) 議事の運営について

- 事務局より資料3について説明
- 委員・オブザーバーからの意見なし

(2) 海底直流送電の導入に向けて、(3) 直流送電の基本事項について

- 事務局より資料4について説明
- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構より資料5について説明

(委員)

- 地域間連系線のような具体的なルートの設定は、この検討会以外の審議会などで諮られると認識している。この場合は、技術的な理解を深める場とのことでよいか。
- 2050年の日本の系統や電源立地を見据えて、本検討会において海底直流送電で実現すべき姿を検討するということか。
- 直流送電に関する日本の技術が国内にとどまるだけでなく、海外への展開も必要だと考えるが、このような観点についてもこの検討会で提言していくのか。
- 一定の亘長以上になると海底送電が有利になるとのことだが、その要因は何か。
- 新たに長距離送電を整備すると電磁界による環境への影響もあると考える。
- 海底ケーブルに設計基準みたいなものがあるか。
- 系統整備のためのマスタープランにも関係のある話であり、理解を深めたい。
- 日本の沿岸域は海底地形が複雑な上に、多種多様な漁業が行なわれている。漁業との関係について、理解を深める必要がある。

(事務局)

- どの地点を結ぶか、増強そのものの判断は、別の場で審議されるもの。本検討会においては、直流送電を構成する技術から、海洋環境まで、多様な観点から理解を深めていただきたい。
- 開発中の新しい直流送電技術も紹介しながら、将来的に実現し得る絵姿、可能性も含めて検討していただきたい。
- 海外への展開について、本検討会は産業政策が主軸ではないものの、国内での実現可能性にも関係し得る一要素として取り扱いたい。
-

- 電磁界、熱影響なども、現在は考慮事項には記載していないものの、事項への追加を検討したい。引き続き、追加が必要な項目が無いかについても指摘頂きたい。
- 設計基準を含む、設備の詳細部分については今後の敷設事業者やメーカーへのヒアリングにおいて、ご質問頂きたい。

(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)

- 今回示した距離と費用の関係性は、様々な前提条件によって変化し得る。また、掲載された図はあくまでイメージのものである。
- 架空線よりも、海底ケーブルの値差が大きいので、より距離が短い場合においても海底ケーブルのほうが、コストメリットが発生する。

(オブザーバー)

- 国内の既存の直流海底ケーブル事業に携わった経験を生かし、海底直流送電の検討に貢献していきたい。
- 直流送電のメリットについて、交流送電は3本線×2回線で6本の送電線必要になることに対して、直流送電では3本もしくは4本での送電となる。そのため長距離であれば、一般的には交流よりも直流の方がコストで有利となる。ただし架空線の場合、交流・直流にかかわらず、鉄塔の建設自体は必要であるため、海底ケーブルと比べてさらに長距離の場合にコストメリットが生じることになる。
- 洋上風力のポテンシャルを生かすため、知見を深めていきたい。
- 特に日本で整備する場合、地震や津波による設備への影響について教えていただきたい。
- 建設時の費用・工期だけでなく、建設後の保守やメンテナンス、事故時復旧の対応なども課題。海底の深さ等、日本の環境でもワークするのか、最新の海外事例等についても紹介いただきたい。
- 洋上風力のポテンシャルを最大限活用するためには大消費地までの直流送電が必要と認識している。また、多端子直流送電などの新たな技術についても知見を深めていきたい。
- 海底直流送電は大消費地と発電所を直接繋ぐ、カーボンニュートラルに向けても重要な取り組み。技術的には、直流送電であれば安定度制約がないため、長距離の送電に有利だが、直流遮断機等が必要となり、NEDO実証に取り組んできた。引き続き、こういった技術面も検討して参りたい。

(4) 国内の海底直流送電による地域間連系について

- 電源開発送変電ネットワーク株式会社から資料6について説明

(委員)

- 海底ケーブルの敷設について、事前調査としての環境アセスメントは実施されているのか。
- 津軽海峡では過去には海底ケーブルの損傷があったようだが、海潮流が強いのでそれが原因ではないか。損傷に対して追加的な対策は必要ないか。
- ケーブルは国産なのか。
- 資料に記載されている布設船は汎用のものなのか。
- 従来 of 布設時に得た漁業交渉の知見は、今後活かせるか。

(電源開発送変電ネットワーク株式会社)

- 海底ケーブル送電設備については法で規定されている環境アセスはない。
- 流れが速い潮流の影響は過去にあった。砂が被ることは問題ないが、砂が削られてしまう場合は、投石を行うなどしてケーブルが移動しないように対策している場合がある。
- 現在布設されているケーブルは全て国内で製造されたものである。
- 北本連系設備のCケーブル布設に用いた布設船は、ターンテーブルは常設のものだが、クレーン等は布設用に取り付けたものである。
- 漁業への影響について、先方の懸念も理解しつつ、布設者としてどのような点を考慮しなければいけないかについての知見は、今後の参考になると考える。

(オブザーバー)

- 直流での実績はないが、離島等への交流での海底ケーブルの実績はある。その経験からは、気象条件の考慮も必要である。

(5) 日本周辺の海底地形・堆積物の特徴、(6) 直流送電に関する技術動向について

- 国立研究開発法人産業技術総合研究所から資料7について説明
- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構から資料8について説明

(委員)

- 欧州に比べて、日本は堆積物の流動が多いのか。
- 日本有数の急流である酒匂川では台風や洪水で大量の流木や流石が海に流れ出ている。最近では2010年台風9号の影響で酒匂川から大量の土砂が流れ出た。欧州に比べて急勾配な河川が日本の特徴で、注意する必要がある。

(国立研究開発法人産業技術総合研究所)

- 欧州に比べて、地震に伴う堆積物移動が多い。また、日本は傾斜が急であることから、堆積物が崩れることが多い。
- ケーブルの布設という点では、台風等の影響も考慮しなければならないと考える。

(オブザーバー)

- 将来の洋上風力の導入目標は45GWと大きい。系統制約に直面することがないように、直流送電の導入に向けた前向きな議論に大いに期待する。
- 長距離海底送電ということで、環境への影響や実際に敷設できるかなど、専門家の知見から勉強させていただき、課題に対して検討し、前向きに取り組んでいきたい。