

# 北海道 3 エリア電源接続案件募集プロセス 増強工事検討状況ほかについて

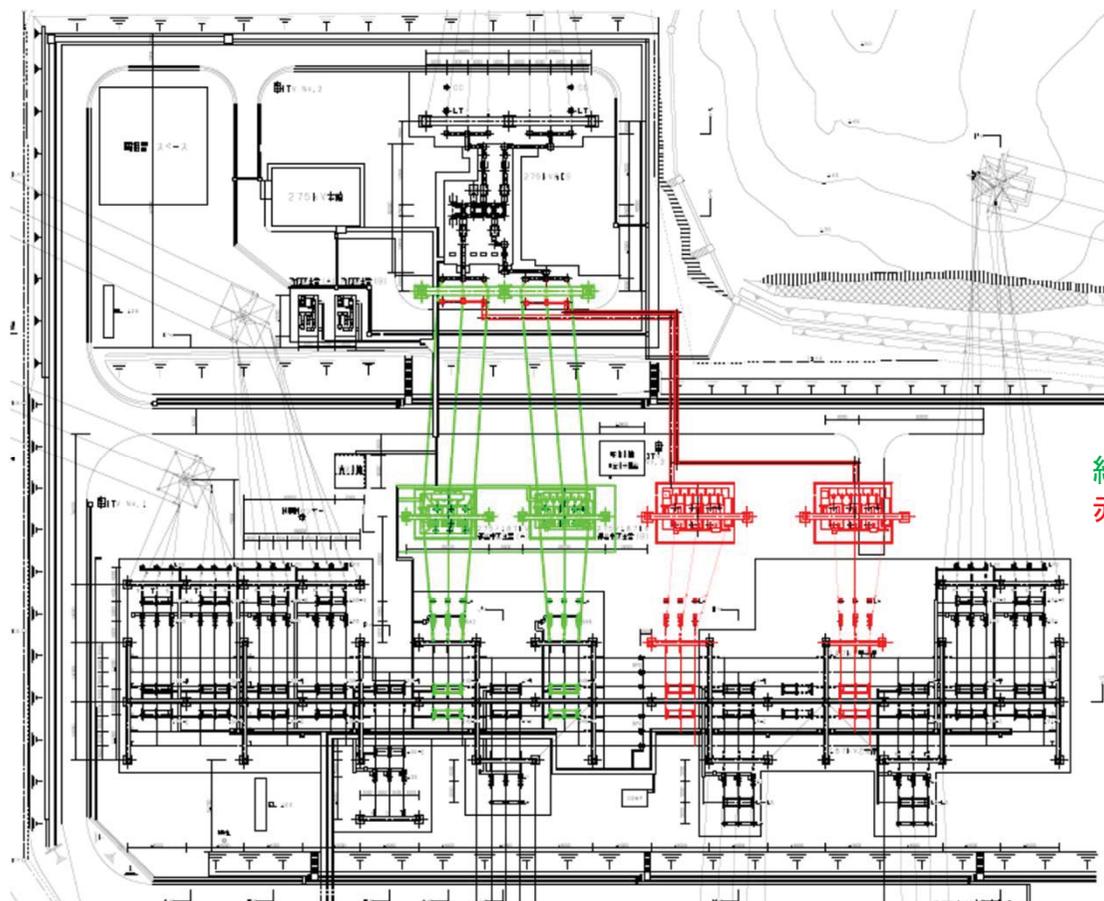
2020年 3 月10日  
北海道電力株式会社

## 1. 北海道3エリアの増強工事検討状況について

- 2019年10月4日、北海道3エリア（道南・道東・苫小牧）の電源接続案件募集プロセス（以下、募集プロセス）の開始が電力広域的運営推進機関から公表されました。
- 2019年10月8日の第23回系統WGにおいて、弊社は、当該募集プロセスの増強案として、制約設備の大規模増強案（案1）と、既存系統を極力活用する規模縮小案（案2）を示し、案2を進めることが確認されました。
- 第23回系統WGでは、案1と案2の比較を目的に、工事費等については概算値をお示ししていたことから、以降、現地状況を踏まえた工事内容の精査を進めてきました。
- 本日は、各エリアの増強工事内容の検討状況等についてご報告いたします。

## 1-1. 道南エリアの増強工事検討状況

- 募集プロセス開始公表以降、大野変電所の275/187kV連絡用変圧器を位相調整変圧器に更新する前提の案2について、精査を進めてきました。
- 現在、位相調整変圧器の制御方法等の技術検討を進めております。
- なお、現地状況を踏まえた工事費・工期については、現時点では第23回系統WGで示したレベルとなる見通しです。



緑：既設連絡用変圧器撤去  
赤：位相調整変圧器新設

案2 位相調整変圧器の導入

## 【参考】第23回系統WGでの提示内容（道南エリア）

2019年10月8日 第23回系統WG資料1 P6

### 道南エリアの増強案比較

【道南】

○下表のとおり、案2は案1に比べ創出される空容量は小さくなるものの、工期および工事費の大幅な短縮・低減が見込まれます。

	案1	案2
工事概要	187kV函館幹線を275kV昇圧	大野変電所275/187kV変圧器2台を位相調整変圧器に更新
総工事費※1	700億円程度	70億円程度
空容量※2	25万kW程度	15万kW程度
工期※3	15年以上	5年程度

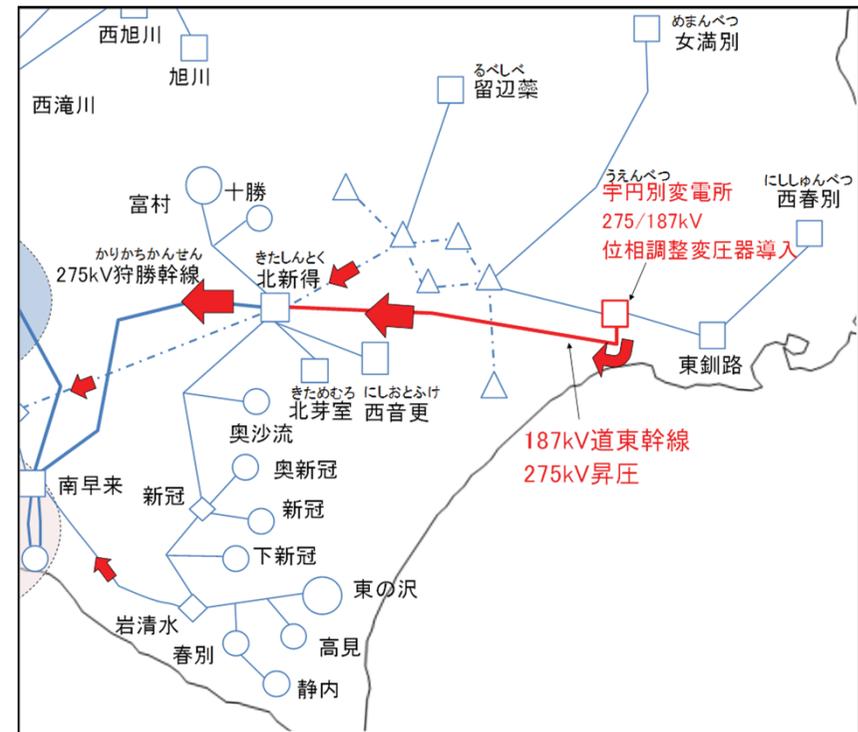
※1 標準単価等により算定した現時点の概算値であり精査が必要。

※2 記載の数値は、北七飯、大野の187kV系統に新規電源を任意に接続した例を示したものであり、連系可能量（空容量）は新規電源の分布状況により大きく変化する。

※3 当該工事単独実施の工期であり、他工事との輻輳により延伸の可能性がある。

## 1-2. 道東エリアの増強工事検討状況

- 募集プロセス開始公表以降、宇内別変電所構内または近接地に位相調整変圧器他を新設する前提の案2について、精査を進めてきました。
- 現地状況を踏まえた検討を進める中で、変電所周辺に小規模な河川が存在し、機器配置上の制約があることを確認しました。
- 河川の存在を踏まえた機器レイアウトの検討を進めておりますが、護岸工事や既設鉄塔の移設が伴うことにより、第23回系統WGで示した工事費から増額となる可能性や、工期延伸の可能性があることが分かりました。
- 現在、工事費の増額や工期延伸を最小限に抑えるよう、検討の深掘りを進めております。



案2 位相調整変圧器の導入

## 【参考】第23回系統WGでの提示内容（道東エリア）

2019年10月8日 第23回系統WG資料1 P8

### 道東エリアの増強案比較

【道東】

○下表のとおり、案2は案1に比べ創出される空容量は小さくなるものの、工期および工事費の大幅な短縮・低減が見込まれます。

	案1	案2
工事概要	187kV新得追分線増強 187kV日高幹線増強 187kV糠平新得線増強	宇円別変電所に275/187kV位相調整変圧器を設置 187kV道東幹線275kV昇圧※1
工事費※2	600億円程度	100億円程度
空容量※3	45～65万kW程度	20万kW程度
工期※4	15年以上	5年程度

※1 187kV道東幹線の支持物は、一部を除き275kV設計となっている。

※2 標準単価等により算定した現時点の概算値であり精査が必要。

※3 記載の数値は、静内、西音更、北芽室、留辺蘂、女満別、宇円別の187kV系統に新規電源を任意に接続した例を示したものであり、連系可能量（空容量）は新規電源の分布状況により大きく変化する。

※4 当該工事単独実施の工期であり、他工事との輻輳により延伸の可能性はある。

### 1-3. 苫小牧エリアの増強工事検討状況

- 募集プロセス開始公表以降、伊達発電所構内に昇圧用変圧器他を新設する前提の案2について、精査を進めてきました。
- 具体的には、伊達発電所構内の既設機器配置を考慮した新設機器配置の検討や、伊達発電所周辺の用地状況を踏まえた送電線ルートを選定および工事上の制約有無確認を実施しております。
- 引続き工事内容の精査を進めるとともに、第23回系統WGで示した工事費から増額となる可能性も想定し、代案も含めた検討の深掘りを進めていきます。



案2 275kV送電線の新設（イメージ※）

※ルート調査や測量・用地交渉は、工事実施が確定し、費用負担等の手続完了後に実施することとなります。

## 【参考】第23回系統WGでの提示内容（苫小牧エリア）

2019年10月8日 第23回系統WG資料1 P10

### 苫小牧エリアの増強案比較

【苫小牧】

○下表のとおり、案2は案1に比べ若干の工期短縮と空容量の増加が見込まれます。

	案1	案2
工事概要	187kV室蘭西幹線 西室蘭～双葉～西野間増強	275kV送電線新設 (伊達発電所～西双葉間)
工事費※1	200億円程度	150～200億円程度
空容量※2	20～45万kW程度	50～85万kW程度
工期※3	11年程度 (2区間同時施工可能と仮定)	9年程度

※1 標準単価等により算定した現時点の概算値であり精査が必要。

※2 記載の数値は、伊達、苫小牧の187kV系統に新規電源を任意に接続した例を示したものであり、連系可能量（空容量）は新規電源の分布状況により大きく変化する。制約設備近隣の伊達・室蘭方面に申込みが集中した場合、連系可能量は小さくなる方向となる。

※3 他工事との輻輳により延伸の可能性はある。

## 2. 大規模風力発電の出力変動緩和対策

- 北海道では、風力発電の出力変動に対応可能な調整力が不足しているため、風力発電事業者（出力20kW以上）の系統連系にあたっては出力変動緩和対策を実施いただいております。
- 北海道3エリアの電源接続案件募集プロセスにおいて、出力変動緩和対策の個別協議が必要となる大規模な風力発電のお申込みが想定されることから、具体的な対策内容について検討を行っております。  
(P10参照)
- なお、弊社では、風力発電の導入拡大策として、系統側蓄電池による風力発電募集プロセスを進めており、現在、I期（募集量60万kW）の優先系統連系希望者の連系に向け、系統側蓄電池の調達等進めているところですが（P11参照）、当該風力発電募集プロセスの活用の可能性を含め、具体的な対策の検討を進めてまいります。

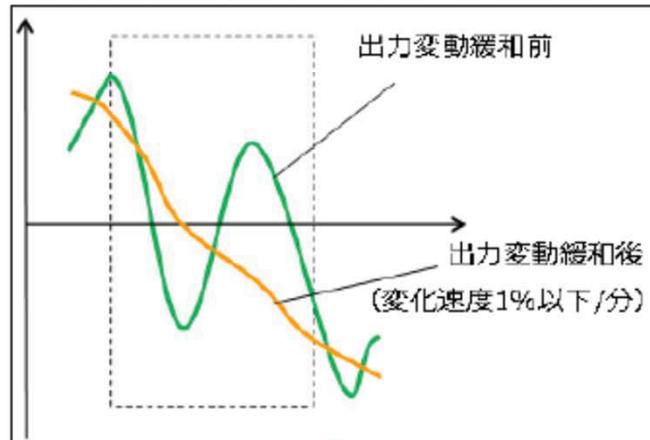
### I-3 大規模風力発電の出力変動緩和対策

○昨年より道内各地で洋上風力を中心とした1サイト数十万kWの大規模な風力発電の接続検討申込みが増加しております。

○限られた調整力の中で、道内に風力発電を追加連系するため、弊社はこれまで、公表マニュアルに基づき20kW以上の風力発電に対し、下記に示す短周期・長周期の出力変動緩和対策を連系要件としてきました。また、発電設備が大きく、本技術要件を適用しても、火力発電機の出力調整能力に対して過大となる場合は、個別協議としてきました。

○現在公表している技術要件は、数十万kWの大規模なサイトを想定したものではないため、今後、大規模風力に対応する技術要件が必要となる可能性があります。

○大規模風力連系を想定した周波数シミュレーションや最適な出力変動緩和対策等を鋭意検討してまいります。



短周期変動要件

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

長周期変動要件

【参考】 2019年2月20日 北海道電力プレスリリース資料より抜粋

### 系統側蓄電池による風力発電募集プロセス（I期）の概要

募集プロセス開始公表	2017年3月28日
募集量（I期）	60万kW（蓄電池容量目安 9万kW-4h程度）
系統側蓄電池に係る費用	以下の①～④の費用のうち、特定負担分は95%（優先系統連系希望者の最大受電電力で按分）、一般負担分（託送料金を通じて広く系統利用者が負担する費用）は5% ① 系統側蓄電池の調達費用、設置工事費用 ② 系統側蓄電池連系設備の調達費用、設置工事費用 ③ 運用期間中の系統側蓄電池メンテナンス（保守・運用）費用 ④ 系統側蓄電池の撤去工事費用
応募容量	21.3万kW（蓄電池容量 2.6万kW×3h）
優先系統連系希望者の連系容量	16.2万kW（蓄電池容量 1.7万kW×3h）
優先系統連系希望者の一律負担金単価	3.9万円/kW
系統側蓄電池運転開始時期	2022年度
受給期間	FIT法に基づきます（系統側蓄電池の運転開始から20年間）
留意事項	蓄電池の充放電損失に係る費用や蓄電池の故障等に伴い追加的に発生する費用については、一般負担を除いた分（特定負担分）について、優先系統連系希望者に別途ご負担頂きます