

北海道 3 エリア電源接続案件募集プロセス 増強工事検討結果ほかについて

2020年7月16日

北海道電力ネットワーク株式会社

1. 北海道3エリアの増強工事検討結果について

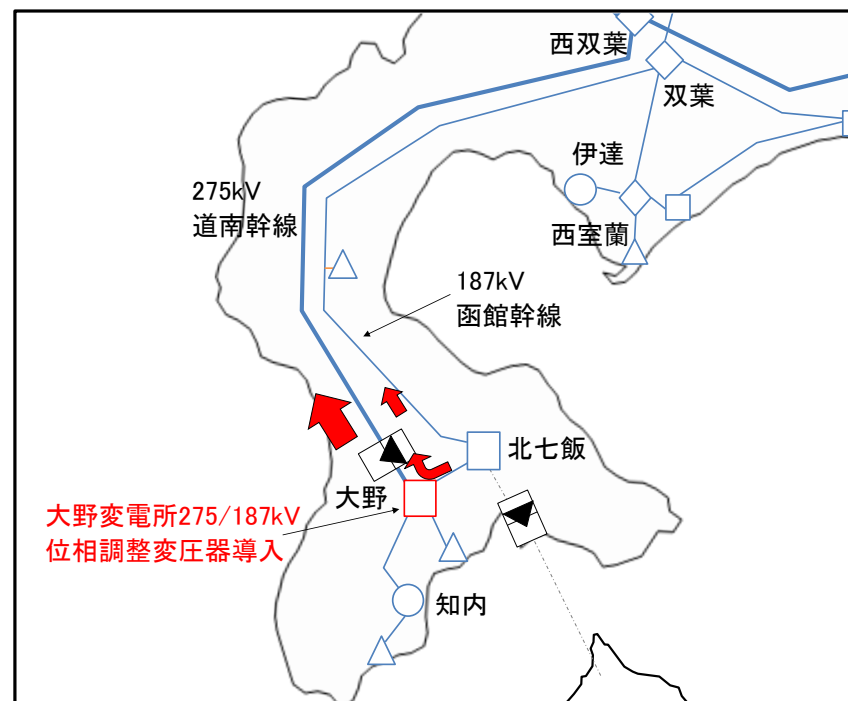
- 2019年10月8日の第23回系統WGにおいて、北海道3エリア（道南・道東・苫小牧）の電源接続案件募集プロセス（以下、募集プロセス）では、既存系統を極力活用しつつ可能な限り工期短縮を図る増強案で進めることが確認されました。
- 以降、用地交渉や測量工事が伴わない範囲で、現地状況を踏まえた工事内容の精査を進めてきました。
- 本日は、各エリアの増強工事検討結果についてご報告いたします。
- また、募集プロセスにおいて申込みが予想される大規模風力発電の出力変動対策について、ご説明いたします。

1-1. 道南エリアの増強工事検討結果

- 道南エリアは187kV函館幹線に容量制約があるため、275kV道南幹線に発電潮流が多く流れるよう、大野変電所の連絡用変圧器を位相調整変圧器に更新する対策を検討しました。
- この結果、第23回系統WGで示した内容から大きな変更は生じない結果となりました。

	道南エリアの増強概要
工事概要	275/187kV位相調整変圧器新設 275・187kV開閉器新設 既設275/187kV変圧器・開閉器除却 制御盤※1・保護Ry盤新設 他
工事費※2	66.3億円
空容量※3	15万kW程度
工期※2	5年

- ※1 位相調整変圧器の制御仕様については、実施案件が具体化した段階で検討を進める
- ※2 新型コロナウイルスによる影響は未考慮
- ※3 連系量が大きくなる分布を仮定して算定した値。分布によっては連系可能量が小さくなることおよび実際は系統連系順位に基づき連系可否を判断するため、記載の数値まで連系できるとは限らないことに留意。



【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。

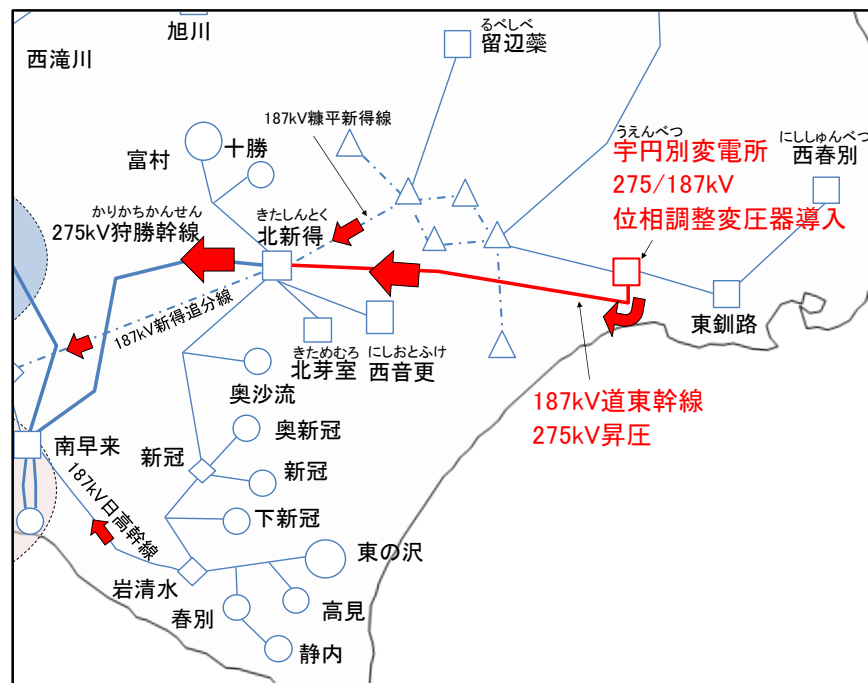
※3 当該工事単独実施の工期であり、他工事との輻輳により延伸の可能性はある。

1-2. 道東エリアの増強工事検討結果

- 道東エリアは、187kV新得追分線、187kV糠平新得線、187kV日高幹線、北新得変電所連絡用変圧器に容量制約があるため、275kV狩勝幹線に発電潮流が多く流れるよう、宇円別変電所に275/187kV位相調整変圧器を設置し、187kV道東幹線を275kVに昇圧する対策を検討しました。
- この結果、宇円別変電所の機器設置スペース確保のため、既設187kV送電線の一部ルート変更（約1km）が必要となり、5年程度・100億円程度とお伝えしていた時間・費用は、工期が7年となりました。

道東エリアの増強概要	
工事概要	275/187kV位相調整変圧器新設 187kV道東幹線275kV昇圧※1 275・187kV開閉器新設 制御盤※2・保護Ry盤新設 187kV開閉器等除却 187kV送電線ルート変更 他
工事費※3	123.0億円
空容量※4	20万kW程度
工期※3	7年

- ※1 187kV道東幹線は将来的な需要増加を考慮し、一部を除き275kV設計となっている
- ※2 位相調整変圧器の制御仕様については、実施案件が具体化した段階で検討を進める
- ※3 新型コロナウイルスによる影響は未考慮
- ※4 連系量が大きくなる分布を仮定して算定した値。分布によっては連系可能量が小さくなることおよび実際は系統連系順位に基づき連系可否を判断するため、記載の数値まで連系できるとは限らないことに留意。



【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。

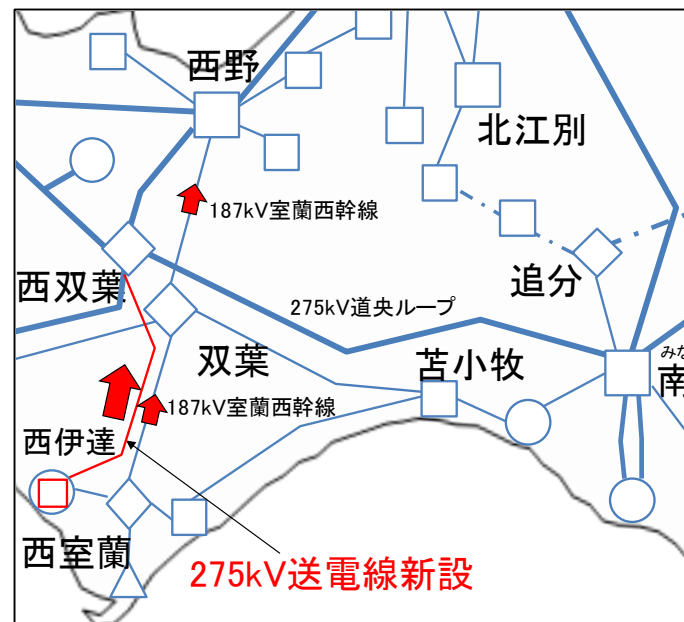
※4 当該工事単独実施の工期であり、他工事との輻輳により延伸の可能性はある。

1-3. 苫小牧エリアの増強工事検討結果

- 苫小牧エリアは、187kV室蘭西幹線（西室蘭～双葉～西野）に容量制約があるため、別ルートの275kV送電線を新設し、275kV道央ループに接続することで、187kV室蘭西幹線の空容量を創出する対策を検討しました。
- この結果、次の理由から一定の費用がかかることが明確となり、9年程度・150～200億円程度とお伝えしていた時間・費用は9年・286億円となりましたが、次ページのようなできる限りコストを抑える代替案を更に検討しました。

- ① 西伊達変電所のスペース制約による変電機器レイアウト等見直し + 57億円
（機器配置・引込変更、洞道工事の追加等）
- ② 工事実績に伴う送電工事単価、工事量等見直し + 42億円

苫小牧エリアの増強概要	
工事概要	275kV送電線新設 43km 275/187kV変圧器・開閉器新設 制御盤・保護Ry盤・通信回線新設 変電所建屋・洞道・地中ケーブル・フェンス・土木工事 他
工事費※1	286.2億円
空容量※2	50～60万kW程度
工期※1	9年



※1 新型コロナウイルスによる影響は未考慮
 ※2 発電設備の連系地点（東西の分布状況）で大きく異なるため、連系量が大きくなる分布を仮定して算定した値。分布によっては連系可能量が小さくなることおよび実際は系統連系順位に基づき連系可否を判断するため、記載の数値まで連系できるとは限らないことに留意。

1-3. 苫小牧エリアの増強工事検討結果（代替案）

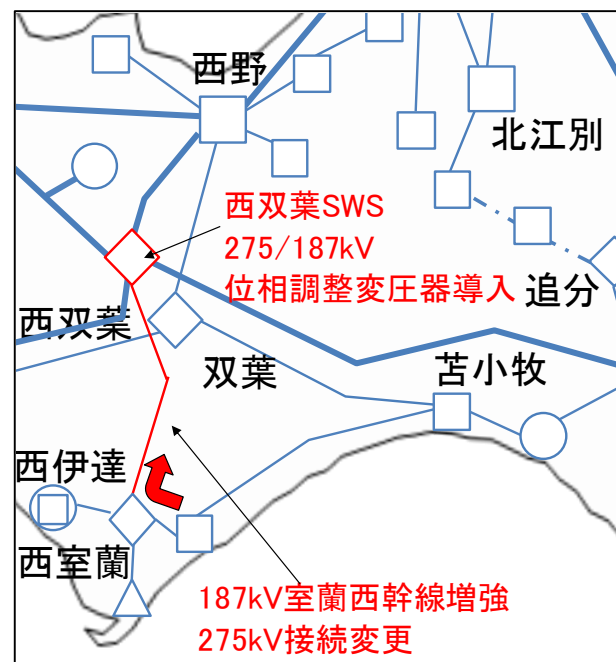
- 187kV室蘭西幹線（西室蘭～双葉）を増強し、接続先を西双葉開閉所275kV母線に変更（位相調整変圧器を設置）することで、187kV室蘭西幹線（双葉～西野）の増強を回避する代替案の検討を行いました。
- この結果、若干の工事費低減が見込まれる結果となりました。
（▲ 8 億円）

苫小牧エリアの増強概要（代替案）	
工事概要	187kV室蘭西幹線建替45km+新設3km 275/187kV位相調整変圧器・開閉器新設 制御盤※1・保護Ry盤新設 187kV開閉器・保護Ry盤等除却 西双葉建屋工事 他
工事費※2	278.0億円
空容量※3	55～70万kW程度
工期※2	9年

※1 位相調整変圧器の制御仕様については、実施案件が具体化した段階で検討を進める

※2 新型コロナウイルスによる影響は未考慮

※3 発電設備の連系地点（東西の分布状況）で大きく異なるため、連系量が大きくなる分布を仮定して算定した値。分布によっては連系可能量が小さくなることおよび実際は系統連系順位に基づき連系可否を判断するため、記載の数値まで連系できるとは限らないことに留意。



【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

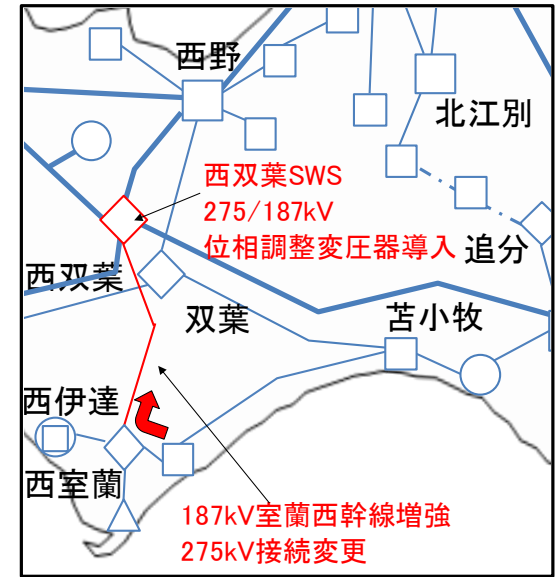
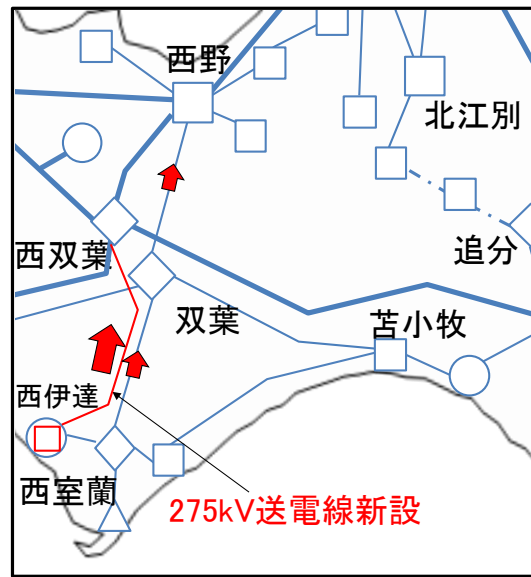
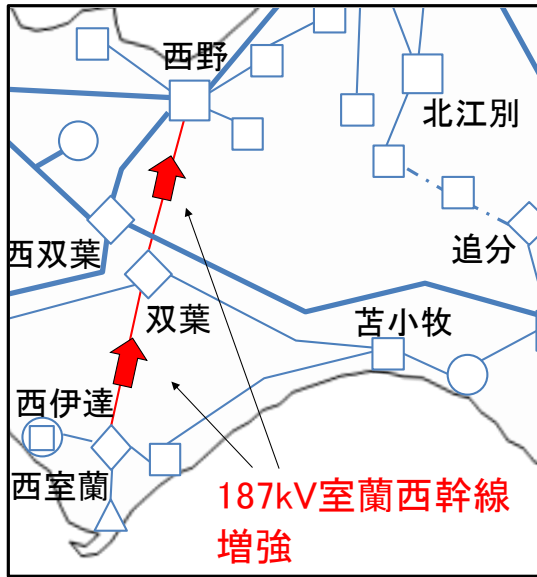
※1 標準単価等により算定した現時点の概算値であり精査が必要。

※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がある。

1-3. 苫小牧エリアの増強工事検討結果（まとめ）

●案1も含めて精査を行なった結果、案3が工事費・工期面で有利となりました。



	案1	案2	案3（代替案）
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（西伊達変電所～西双葉間）	西双葉275/187kV位相調整変圧器新設、187kV室蘭西幹線増強・接続先変更
工事費	315.9億円※1	286.2億円	278.0億円
空容量※2	50万kW程度	50～60万kW程度	55～70万kW程度
工期	11年	9年	9年

※1 工事实績に伴う送電工事単価等見直しによる増

※2 発電設備の連系地点（東西の分布状況）で大きく異なるため、連系量が大きくなる分布を仮定して算定した値。分布によっては連系可能量が小さくなることおよび実際は系統連系順位に基づき連系可否を判断するため、記載の数値まで連系できるとは限らないことに留意。

2. 大規模風力発電の出力変動対策

- 近年、サイト規模が数十万kW以上の大規模風力発電の接続検討申込みを多数お受けしており、大規模風力発電の出力変動対策について検討を進めております。
- 当社は、系統側に蓄電池を設置し、その費用を共同負担することを前提とした風力発電を募集する「系統側蓄電池募集プロセス（以下、蓄電池プロセス）」を実施しております（P13参照）。
 - 各サイトで対策※するよりも、複数サイトまとめて対策することで、蓄電池容量の低減を図ることが可能となります。
 - 蓄電池プロセスⅠ期は、募集容量60万kWに対して16.2万kWの風力連系が決定しており、募集容量43.8万kWが未達となっております。
- このため、大規模風力発電の出力変動対策として蓄電池プロセスⅠ期募集の残容量43.8万kWを適用する方針とし、具体的な募集方法や入札条件等についてはⅠ期募集の結果等を踏まえて、関係各所とも相談しながら引続き検討してまいります。
- なお、Ⅱ期（40万kW）については、Ⅰ期の実証を踏まえ検討することとしており、更なる風力発電の導入拡大に向けた系統側蓄電池の活用について、引続き検討してまいります。

※ 当社「託送供給等約款別冊 系統連系技術要件」に出力変動対策の技術要件を規定

2. 大規模風力発電の出力変動対策

系統側蓄電池募集プロセスの実施方針

		風力容量	備 考
<u>I 期</u>	決定	16.2万kW	・ 連系風力が確定済み（2022年度内運用開始予定）
	<u>残分</u>	<u>43.8万kW</u>	・ <u>大規模風力の出力変動対策として適用</u> (募集方法等の詳細は引続き検討)
II 期分		40万kW	・ I 期分の検証が必要であること、およびII期の価格保持案件があることも踏まえ、当初の公表通り I 期実績確認後に募集（2023年4月以降）
合計		100万kW	

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

3. まとめ

- 募集プロセス 3 エリアの増強工事の精査を進めた結果について、ご報告させていただきました。
- 大規模風力発電の出力変動対策については、蓄電池プロセス I 期募集の残容量43.8万kWを適用する方針について、ご説明させていただきました。
- 引続き、国や広域機関ともご相談しながら、今後の対応を進めてまいります。