

東北東京間連系線に係わる計画策定プロセスについて

平成28年2月22日
広域系統整備委員会事務局

■これまでの経緯

- 第1回広域系統整備委員会(平成27年4月24日)
 - ・ 計画策定プロセスの進め方等のご議論
- 第4回広域系統整備委員会(平成27年8月24日)
 - ・ 短工期で実施できる対策検討のご議論
 - ・ 電気供給事業者への意思再確認のご議論
- 第5回広域系統整備委員会(平成27年9月14日)
 - ・ 費用負担の考え方、特定負担額・一般負担額の試算のご議論
 - ・ 基本要件及び受益者の範囲(案)のご議論
- 第8回広域系統整備委員会(平成27年12月15日)
 - ・ 実施案等の公募要領案のご議論
- 第9回広域系統整備委員会(平成28年1月29日)
 - ・ 短工期対策(候補案の抽出)のご議論

■今回ご議論等いただきたい事項

- I. 実施案等の募集に対する有資格応募者(報告)
- II. 短工期対策の検討(候補案の実現性検討)

検討スケジュールと今回の位置づけ

	平成27年度							平成28年度								
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
対策案の検討																
受益者範囲の検討																
実施案の検討		要領検討					評価								
負担割合の検討																
広域系統整備計画 取りまとめ・公表																
広域系統整備委員会	★9/14 ・基本要件 ・実施案等の募集要否		★11/20 公募要領(原案) ★12/15 公募要領	★1/29短工期対策 ★検討状況報告			★検討状況報告		★検討状況報告		★実施案等	★費用負担割合	★広域系統整備計画の決定			
評議員会	◇9/29 基本要件		◇検討状況報告		◇検討状況報告		◇検討状況報告		◇検討状況報告		◇費用負担割合					
理事会	◆9/30 基本要件 ◆9/30 実施案等の募集要否 ◆10/14 電気供給事業者への要請(～11/24)	◆実施案等の募集		◆検討状況報告			◆検討状況報告		◆実施案等		◆費用負担割合 ◆広域系統整備計画の決定					
その他			☆実施案等の募集(～H28/5)											☆広域系統整備計画の公表		

I . 実施案等の募集に対する有資格応募者(報告)

- 実施案及び事業実施主体の募集に対し、東北電力株式会社から応募意思の表明があり、公募要領に定める応募資格を有する事業者であることを確認した。

＜応募意思を表明した事業者＞東北電力株式会社

＜応募資格＞ 一般電気事業者

【実施案及び事業実施主体の公募要領】

(応募資格者)

実施案及び事業実施主体の募集に対する応募資格者は、次の事業者とする。

- ① 一般電気事業者
- ② 卸電気事業者
- ③ 卸電気事業者となる許可を取得しようとする事業者であって、十分な財務的・技術的能力を有している事業者

平成27年12月16日	公募要領策定・公表
平成28年 1月27日17時	応募意思表明書の提出期限
平成28年 2月 3日	応募資格審査
	応募意思表明者へ審査結果通知
平成28年 5月 9日17時	実施案の提出期限
平成28年 5月～8月	実施案等の評価
平成28年 8月	実施案等の決定

Ⅱ．短工期対策の検討 (候補案の実現性検討)

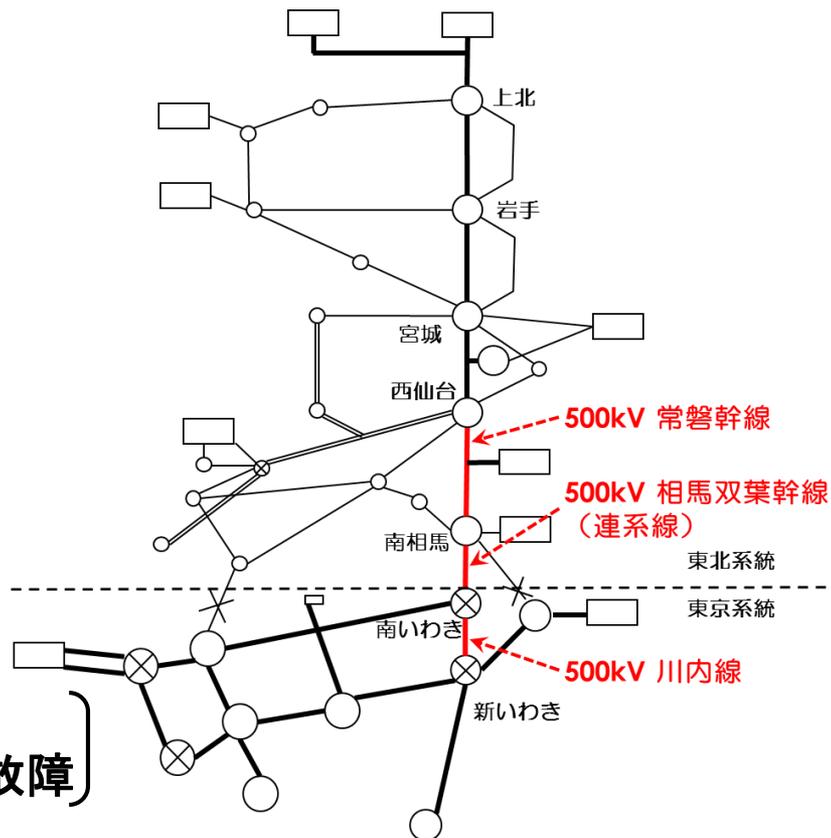
1. 現状の東北東京間連系線(東北→東京向き)長期運用容量

■ 制約要因

- ✓ 同期安定性限度
 想定故障 : 常磐幹線2回線故障
 川内線2回線故障
- ✓ 熱容量限度
 想定故障 : 相馬双葉幹線の1回線故障
- ✓ 電圧安定性限度, 周波数維持限度は他の限度値より小さくならないことを確認

■ 長期運用容量

- ✓ 長期運用容量の制約要因は、全て同期安定性により決定
 (2020年度以前: 常磐幹線故障
 2021年度以降: 常磐幹線故障、川内線故障)



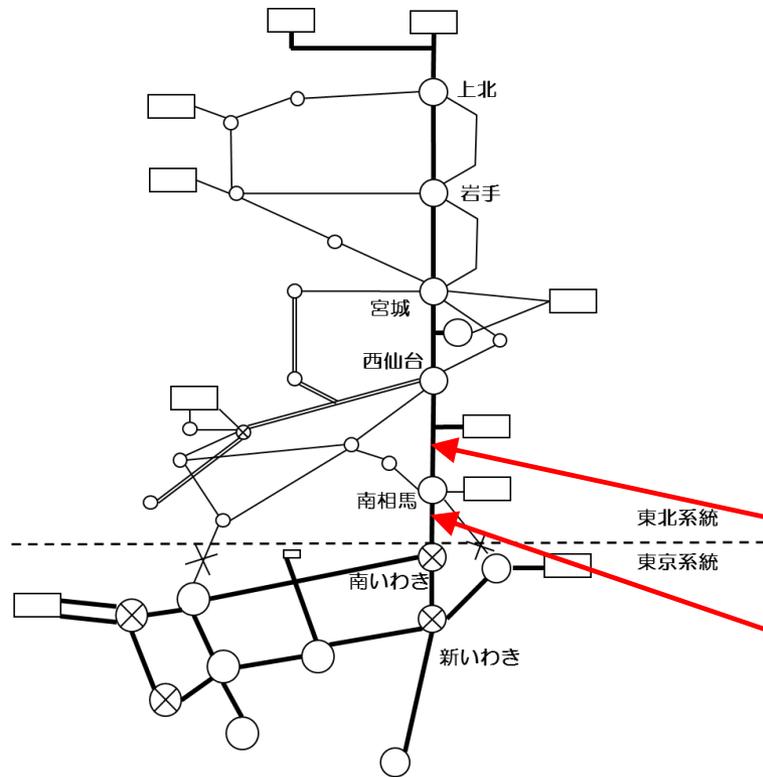
【長期運用容量】

年度	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
運用容量(万kW)	500	500	500	500	570	570	570	570

・2021年度以降の運用容量は、常磐幹線故障時の電源制限(発電機2台)の考慮による。

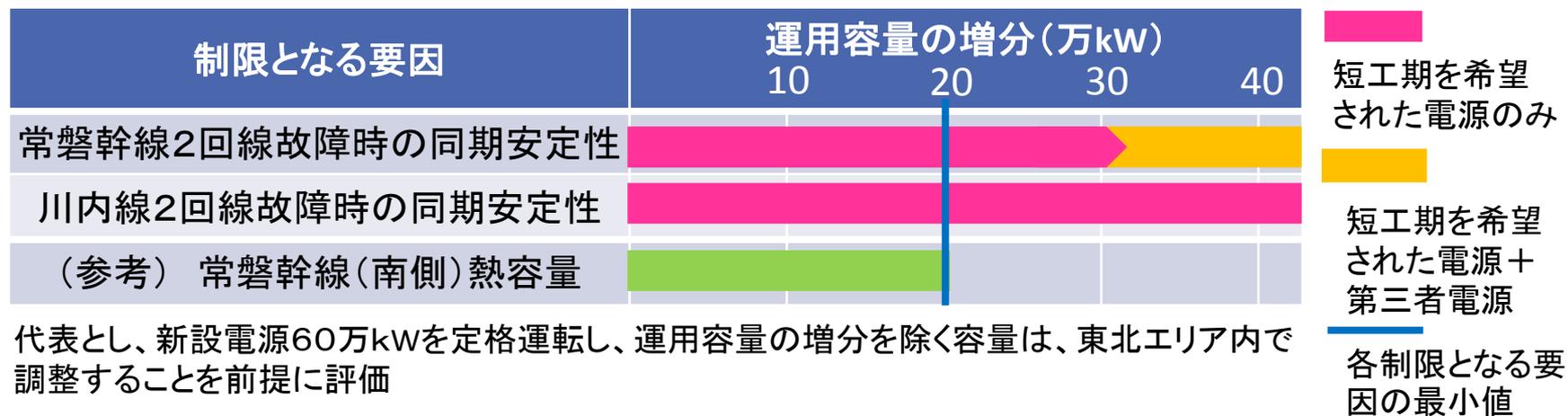
1. 現状系統における常磐幹線、相馬双葉幹線の熱容量制約

- 現状系統では、北部電源の運開により運用容量が570万kWに拡大される2021年度以降が、熱容量制約的に過酷となる。
- 夏季ピーク断面においては、常磐幹線(南側)1回線故障時の熱容量が制約となり、連系線の運用容量は590万kW程度(+20万kW程度)が限界となる。



	1回線故障時潮流		熱容量
	2021年度以降の 計画潮流 (マージンを含む)	短工期対策 希望電源を 20万kW連系	
常磐幹線 (南側)	488万kW	507万kW (熱容量限界)	507万kW
相馬双葉 幹線	570万kW	590万kW (+20万kW)	631万kW

- 第9回広域系統整備委員会では、電源制限装置は、電気供給事業者の取引開始希望時期を考慮し、開発期間が比較的短いリレー型を中心に検討する、ただし、北部電源の運開にあわせて2021年度以降運用予定の事前演算型電源制限装置の改造・早期運開が、リレー型を新規に設置するよりも優位な場合には、この装置の早期運開が可能かどうかも含め検討することをご議論いただいた。
- 電源制御装置はリレー型を採用するが、制御対象となる電源により、通信線路の構築等が異なるため、工期・費用が異なる。
- 電源制限の効果については、運用容量の拡大に伴う信頼度面の課題等が全て解決することを前提として、以下のとおり。

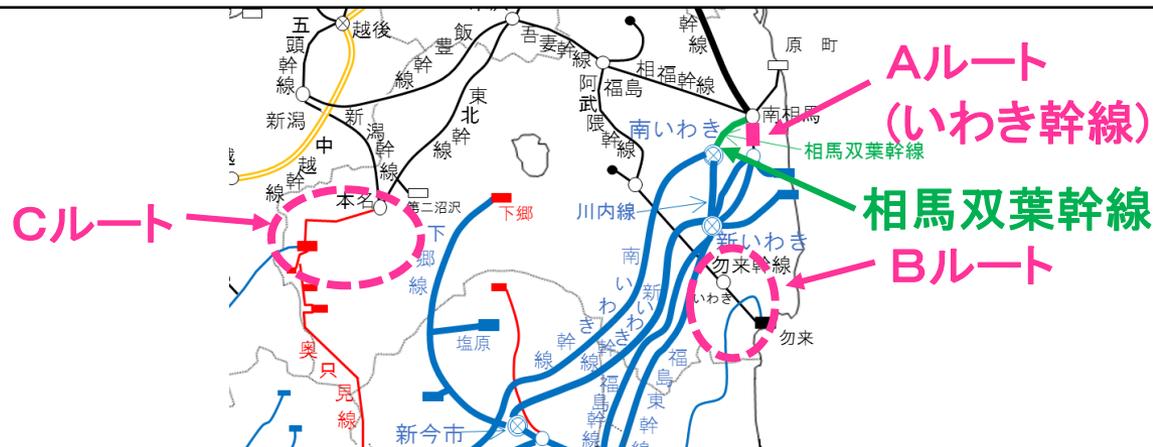


3. 既設275kV系統の併用による常磐幹線の潮流軽減策

(1) 各ルートの比較

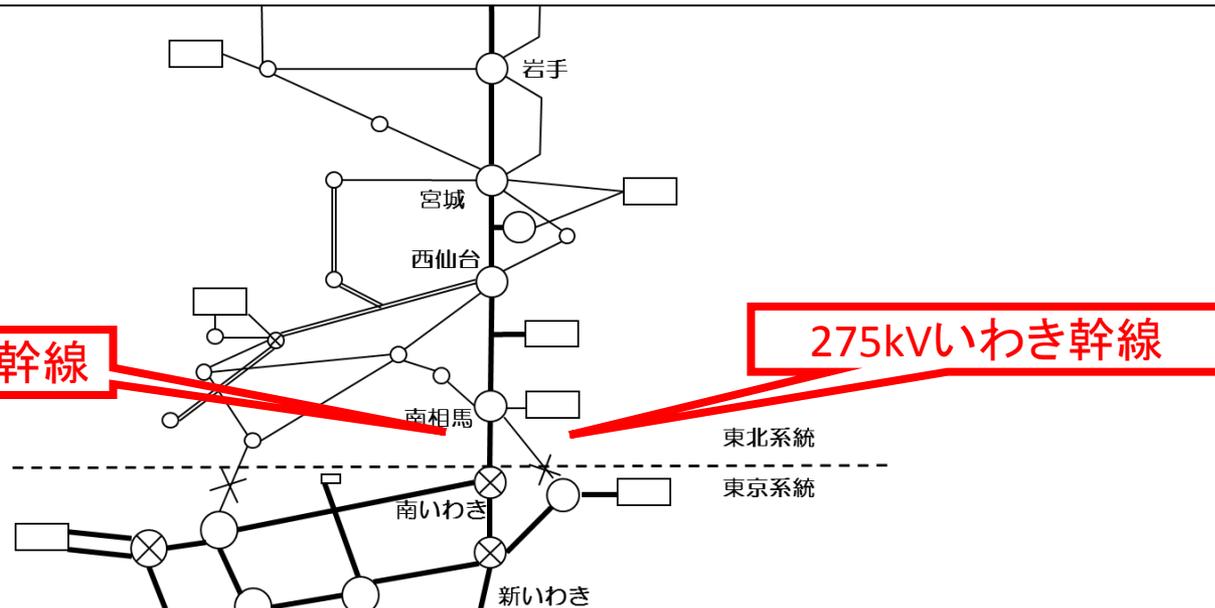
- 常磐幹線の潮流軽減策として、既設275kV系統併用を検討した。
- 短工期対策として東北・東京間の275kV系統を併用した場合、常磐幹線の潮流軽減に効果があるのは、下表のとおり、いわき幹線併用のみである。
- いわき幹線を併用した場合、500kV系統から275kV系統への分流により、常磐幹線の潮流は減少し、連系線の潮流を605万kW程度(+20万kW+15万kW=+35万kW程度)まで拡大できる。

275kV 併用系統	潮流軽減効果	対策工事			備考
		概要	概算工事費	概略工期	
Aルート (いわき幹線)	15万kW程度	南相馬変電所の短絡容量対策	70億円	4~5年	別途、電源制限のための制御装置について、工事費・工期の考慮が必要
Bルート	ほぼ0万kW	母線改造等			
Cルート	工期が10年程度であり(275kV送電線の鉄塔建替等が必要)、短工期対策とならない。				



3. 既設275kV系統の併用による常磐幹線の潮流軽減策 (2)いわき幹線併用のための対策工事

- いわき幹線を併用した場合、東北・東京間は500kV相馬双葉幹線2回線と、275kVいわき幹線2回線により4回線にて連系されることになる。
- これにより、南相馬変電所275kV母線故障時には、遮断器の性能を超える故障電流が流れることになるため、遮断器取替(13台)が必要となり、70億円程度の工事費と、4～5年程度の工期が必要となる。
- さらに、相馬双葉幹線2回線故障が発生すると、東北・東京間の連系線潮流の全てがいわき幹線へ流入し、いわき幹線2回線連続熱容量(235万kW)を大幅に超過する(熱容量の2倍以上)とともに、同期安定性が損なわれる。この対策として、相馬双葉幹線2回線故障時には、ただちに東北エリア電源を遮断するシステム等が必要となる(対応可否、工事費、工期を検討中)。



3. 既設275kV系統の併用による常磐幹線の潮流軽減策 (3) いわき幹線併用時の制御装置に求められる要件

- 現状において、相馬双葉幹線1回線停止時等には、いわき幹線を併用する場合があります、この場合の運用容量は、相馬双葉幹線の残り1回線に故障が発生すると、東北・東京間の連系線潮流の全てがいわき幹線へ流入することから、いわき幹線2回線連続熱容量である235万kWとしている。
- いわき幹線併用により運用容量を拡大するためには、いわき幹線を損壊させないよう、相馬双葉幹線故障時には、ただちに東北エリア電源を遮断するシステムが必要となるが、このシステムは誤不動作対策などに対応した信頼性の高いシステムが求められ、工期も長くなり、高コストとなる。

- 短工期対策の効果・実現性
- 工期・工事費の精査
- 運用容量拡大に伴う信頼度への影響評価
- 拡大容量に対する権利、短工期対策の費用の処理方法、償却方法、恒久対策完了後の短工期対策設備の取り扱い等

時期	短工期対策	(参考)恒久対策
平成27年12月	意思確認結果報告 電気供給事業者へヒアリング	実施案等の募集 (H28年5月締切)
平成28年1月 ～4月	候補案の抽出(1月) 候補案の実現性検討(2～3月)	
5月	工事費・工期の検討(3～5月)	実施案の提出期限
6月	対策案の内容・費用の選定	実施案等の評価
	電気供給事業者への費用負担等意思確認 (8月締切)	
7月		
8月		実施案等の決定
9月		費用負担割合の決定
10月	短工期対策の決定	広域系統整備計画の決定

- 事業者と2回目のヒアリングを実施予定