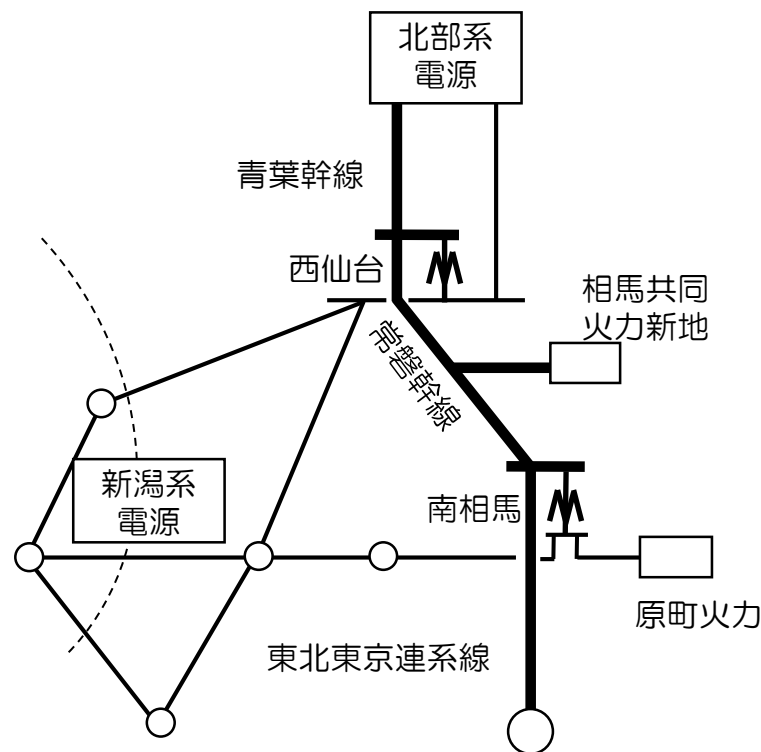

電源運用の変更に伴う
東北東京間連系線熱容量限度値の見直し

平成30年3月12日
東北電力株式会社

< 東北地内系統の状況 >

- 原子力停止が継続するなか，稀頻度事故対策のため，潮流状況に応じて北部系電源を優先的に増発することで対応
- 熱容量の算出においても同様の発電機調整を考慮

増発順位	発電機
1	北部系電源 1
2	北部系電源 2
3	北部系電源 3
4	北部系電源 4
5	北部系電源 5
6	北部系電源 6
7	北部系電源 7
⋮	⋮



< 東北地内系統の変化と発電機調整手順の見直し >

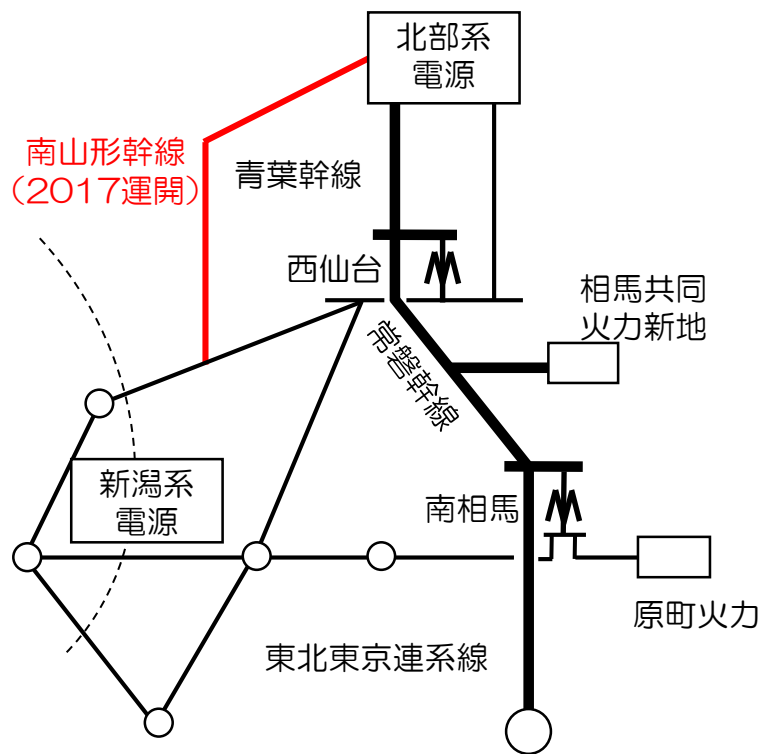
- 2017年12月 275kV南山形幹線が運開
- 地内の潮流状況が変化したことで、北部系電源を優先した増発が不要となり、新潟系電源を含めた増発順位による電源運用が可能となった

【従来】

増発順位	発電機
1	北部系電源 1
2	北部系電源 2
3	北部系電源 3
4	北部系電源 4
5	北部系電源 5
6	北部系電源 6
7	北部系電源 7
⋮	⋮

【変更後】

増発順位	発電機
1	北部系電源 1
2	北部系電源 2
3	新潟系電源 1
4	新潟系電源 2
5	北部系電源 3
6	北部系電源 4
7	新潟系電源 3
⋮	⋮



< 熱容量限度値の変化 >

- ▶ 北部系電源と新潟系電源では，南相馬変電所変圧器の通過潮流への影響が異なる。

北部系電源

500kV系統

→東北東京間連系線

新潟系電源

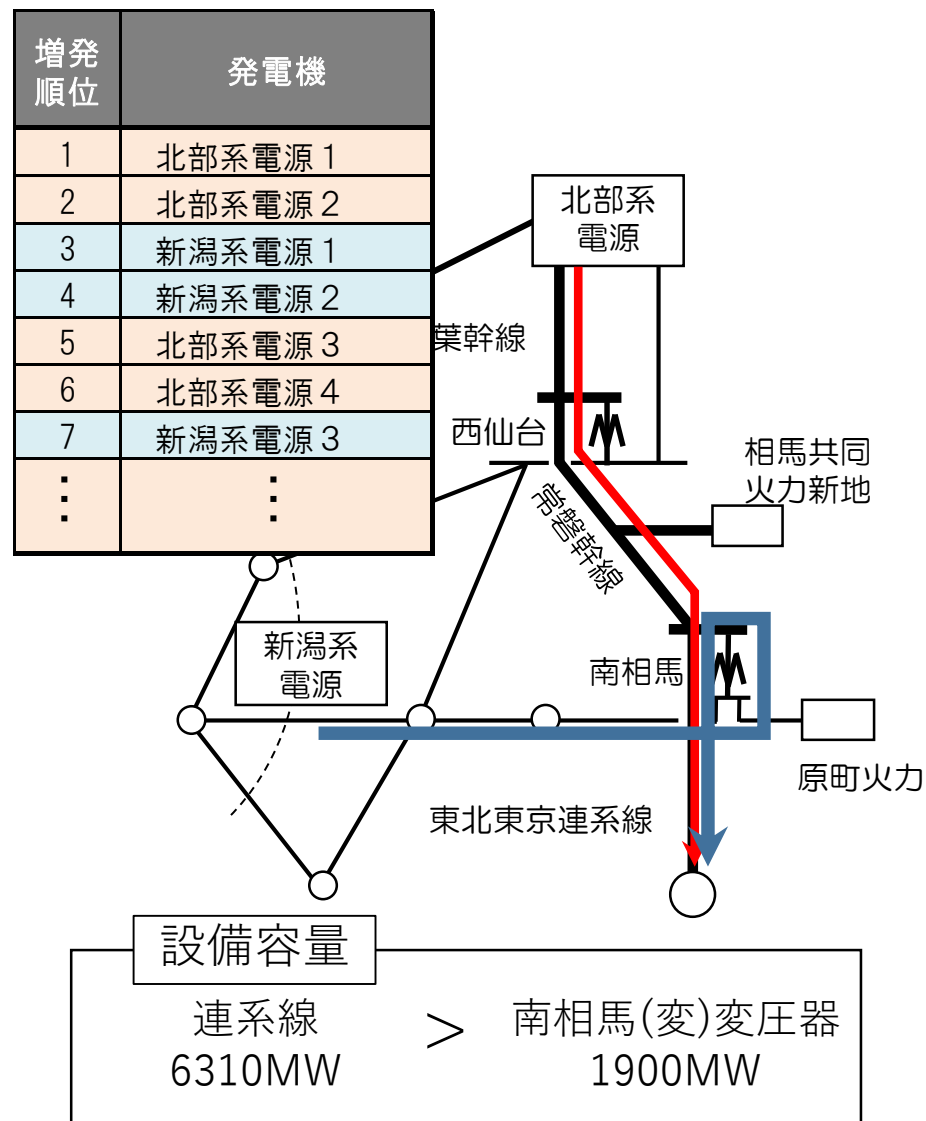
275kV系統→南相馬(変)変圧器

→東北東京間連系線

- ▶ 調整手順見直しにより，南相馬変電所変圧器の通過潮流が増えやすい新潟系電源の一部の増発順位が繰り上がることで，連系線潮流が同じでも，変圧器での熱容量制約が発生しやすい傾向となる。

⇒熱容量制約で決定される運用容量が低下傾向となる。

- ▶ 2020年4月短工期対策以降，同変圧器は潮流ネックとならない見通しであり，期間は限定的。



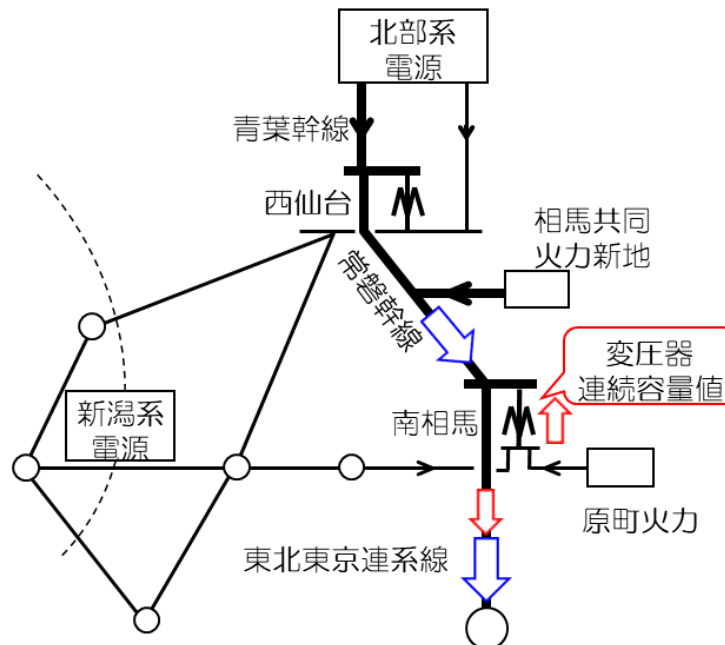
「別冊 各連系線の運用容量算出方法・結果」より抜粋

<考え方>

- 東北東京連系線N-1故障時における残りの設備が連続容量値以内となること
 - 平常時の南相馬変電所変圧器潮流が連続容量値以内となること
 - 発電機の並解列・流通設備停止により南相馬変電所変圧器の連続容量が制約となる場合がある
- 制約となる場合は、南相馬変電所変圧器潮流が連続容量値となった時の東北東京連系線潮流が熱容量限度値となる

$$\text{東北東京連系線潮流} = \text{常磐幹線潮流} + \text{南相馬変電所変圧器潮流} \\ (\Rightarrow \text{熱容量限度値}) \quad (\text{連続容量値})$$

- 南相馬変電所変圧器1バンク故障時は電源制限を織り込む



「別冊 各連系線の運用容量算出方法・結果」より抜粋

⑥ 東北東京間連系線潮流

- 連系線潮流順方向（南流）増加→東北発電増加、東京発電減少
- 連系線潮流順方向（南流）減少→東北発電減少、東京発電増加
- 発電機の調整手順
 - 長期：供給計画の供給力をベースに調整（不確定要素が多いため、供給計画を基本に想定しうる範囲で過酷になるよう調整）
 - 年間：実態に準じ、基本的に単価の安いものから東北発電増加、単価の高いものから東京発電減少（例：順方向増加の場合）

⑦ 電源制限・負荷制限の織り込み

- 電源制限：あり、負荷制限：なし

南相馬変電所変圧器1バンク故障時は、変圧器の保護のため、電源制限を行うことがある。

⑧ 想定故障

- 東北東京連系線1回線停止

「別冊 各連系線の運用容量算出方法・結果」より抜粋

<判定基準>

➤ 以下のうち最小値となること

- 東北東京連系線の連続容量値
- 南相馬変電所変圧器潮流が連続容量値となった時の東北東京連系線潮流

		容 量	備 考
東北東京連系線 (相馬双葉幹線)		631万kW/1回線 (冬季: 668万kW/1回線)	SBTACSR/UGS 780mm ² × 4導体 × 2回線
	直列機器	($P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 7676 * 0.95$)	7676A(4導体分) (冬季: 8124A)
	直列機器	658万kW/1回線 ($P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 8000 * 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器: 8000A
	南相馬変圧器	95万kW/1バンク ($P = 100 \text{万kVA} * 0.95$)	<u>190万kW(2バンク合計)</u>
	直列機器(1次)	164万kW/1バンク ($P = \sqrt{3} * (500 * 10^3) * 2000 * 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器: 2000A
	直列機器(2次)	180万kW/1バンク ($P = \sqrt{3} * (275 * 10^3) * 4000 * 0.95$)	断路器・遮断器・計器用変流器: 4000A