

2020～2029年度の運用容量（年間計画・長期計画） 算出における主な見直し事項

2020年2月14日

■ 2020～2029年度の運用容量（年間計画・長期計画）算出にあたり、設備増強等により昨年度から算出方法を見直した事項は以下のとおり。

| 平常/ 作業 | 項目 | 連系線 | 変更内容 | (参考) 平日昼間への影響 |
|-----------|------------------------------|--|---|---|
| 共通 | (1)東北東京間連系線の短工期対策による見直し | 東北東京間連系線(東京向) | <ul style="list-style-type: none"> 同期安定性限度値の想定故障箇所の変更 熱容量限度値算出方法の一部変更 | 算出方法の見直しによる影響はほとんど無い |
| 共通 | (2)系統安定化装置更新に伴う運用容量見直し | 関西中国間連系線(関西向) | <ul style="list-style-type: none"> 系統安定化装置更新にあわせ電圧安定度維持を目的とした電制機能を追加 | 昨年より平常時において7万～12万kW増加 ^{※1} |
| 作業時 | (3)負荷側UFRの整定変更による見直し | 中部関西間連系線(関西向) ^{※2} 中国九州間連系線(九州向) | <ul style="list-style-type: none"> 周波数低下限度幅の変更 | 昨年より最大2万kW減少 |
| 作業時 | (4)中部関西間連系線作業時の南福光交流連系による見直し | 中部関西間連系線(両方向) | <ul style="list-style-type: none"> 中部北陸間交流連系の実施 | 昨年より 129万kW(中部向) 64万kW(関西向) 増加 |

※1 2020年7月以降(予定)

※2 中部関西間連系線(関西向)は、作業時に(4)で示すように中部北陸間交流連系を実施することにより、運用容量は減少しない。

2019年度 第4回運用容量検討会資料 1 より抜粋

課題

- 東北東京間連系線（東京向）年間計画の運用容量算出における
 - ① 同期安定性限度値の想定故障箇所として川内線2回線の要否
 - ② 熱容量限度値の算出方法の一部変更

検討結果

- 川内線2回線故障は、東北東京間連系線の同期安定性限度値算出における最過酷故障とはならないことを確認したため、想定故障から除外する。
- 短工期対策以降、熱容量の制約設備が南相馬バンク（平常時）からいわき幹線に変わると同時に複数の想定事故を検討する必要があり、必要となる精度を維持しつつ効率的に算出する必要がある。このため、熱容量限度値は「いわき幹線熱容量限度値変化テーブル」を作成し、同期安定性限度値と同様の手法で算出する。
- 詳細は2019年度 第3回運用容量検討会 資料5参照

運用容量算出方法への反映

- **今年度算出する2020年度以降の運用容量に反映する。**

H29/2/3公表 東北東京間連系線に係る広域系統整備計画の補足として広域機関にて作成

5. 短工期対策

- 本紙「3. 広域系統整備計画概要」に示す流通設備の増強（以下「恒久対策」という。）の工期は長期間にわたることから、提起者及び応募者の電力取引の開始希望時期に関するニーズが満たされない。
- このため、拡大できる運用容量は限定されるが短期間で実施できるような本連系線の運用容量の拡大対策（以下「短工期対策」という。）を恒久対策が完了するまでの対策として実施することとし、500kV相馬双葉幹線と既設275kVいわき幹線の併用を選定した。

○工事概要

| 項目 | 概要 |
|------------------|---|
| 南相馬(変) 短絡容量対策 | 遮断器（3台）等を許容電流が大きな機器へ取り替える。 |
| 電源制限装置 | 送電線熱容量対策及び同期安定性維持のために、制御装置及びこれに伴う通信設備を設置する。 |

○概略工期
3年程度

○概略工事費
約32億円

○対策後の運用容量（東北⇒東京向け）
623万kW（+50万kW）（ ）内は現状573万kWからの増加量

- 短工期対策の利用者は、提起者及び応募者を対象とした入札を行い、1社（電力取引の量：50万kW）を選定した。



関西中国間連系線運用容量増加に伴う60Hz同期系統内の同期安定度への影響確認

p1

- 第4回運用容量検討会において、中国地内の系統安定化装置（以下、中国基幹系SSC）更新時（2020年6月末予定）の電圧安定度維持を目的とした電制機能（以下、電圧電制）追加に伴う関西中国間連系線運用容量の増加については、60Hz同期系統内の同期安定度への影響を検討したうえで判断することとなった。
- 上記を踏まえ、関西中国間連系線の東向き潮流を電圧電制による増加分を考慮した運用容量上限まで流した状態で同期安定性を確認し、60Hz連系系統の同期安定性が連系線利用に対して制約を与えないことが確認された。（資料1-3「8. 60Hz連系系統の同期安定性」参照）

2019年度 第4回運用容量検討会資料 1 より抜粋

課題

- 中西地域の運用容量は、周波数が59.0Hz以下にならないように算出しているため、59.1Hzの負荷遮断に伴う、運用容量への影響及び対応について検討を行う。
- 市場分断の実績等を考慮し、1回線作業時の中部関西間（関西向）及び中国九州間（九州向）のみ運用容量を減少させた。
- 詳細は2019年度 第2回運用容量検討会 資料3および第3回運用容量検討会 資料4参照。

検討結果

| 連系線 | 平常時 | | 1回線作業時 | |
|----------------|-------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------------|
| | 59.1Hzの負荷遮断 導入前 | 導入後 | 59.1Hzの負荷遮断 導入前 | 導入後 |
| 中部関西間 (関西向) | 周波数が59.0Hz以下 にならないように算出 | 負荷遮断回避のためには運用容量を減少させる必要があるが、周波数が59.1Hzに至るのは、「重潮流 + N-2故障 + 直前の周波数▲0.1Hz以下」と極めて稀頻度であるため、変更なし | 周波数が59.0Hz以下にならないように算出 | N-1故障による負荷遮断回避のため 運用容量を減少 |
| 北陸関西間 (関西向) | | | 北陸エリアの周波数上昇制約のため影響なし | 変更なし |
| 中国九州間 (九州向) | | | 周波数が59.0Hz以下にならないように算出 | N-1故障による負荷遮断回避のため 運用容量を減少 |
| 中国九州間 (中国向) | 揚水発電機の系統保安ポンプ運用※により従来の運用容量を維持 | 59.1Hzの負荷遮断により従来の運用容量を維持 | 揚水発電機の系統保安ポンプ運用により従来の運用容量を維持 | 変更なし |

運用容量算出方法への反映

- **今年度算出する2020年度以降の運用容量に反映する。**

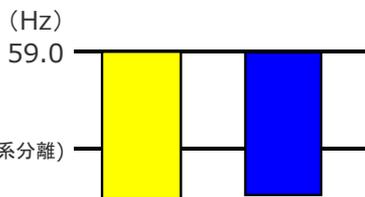
※大規模電源が故障により電力系統から解列した際には、即座に対応できる上げ代不足により系統周波数が低下し、運用に支障を及ぼす場合がある。この対策として、予め揚水発電機によるポンプアップ運転を実施し、大規模電源故障時に、UFRにより即座に揚水発電機を解列させることで、周波数を回復できるようにする運用

2019年度 第1回運用容量検討会 資料1より抜粋

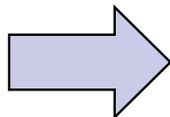
凡例 ■ : 発電側UFR ■ : 負荷側UFR

現状体系

- ・連系分離前に解列する整定の発電側UFRあり

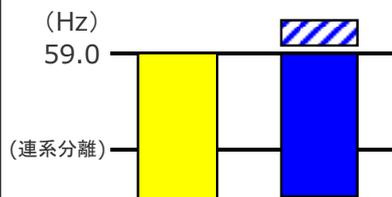


STEP1

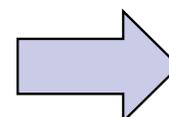


レジリエンス向上対策

- ・現有の負荷側UFRの整定変更または周波数維持装置の改造

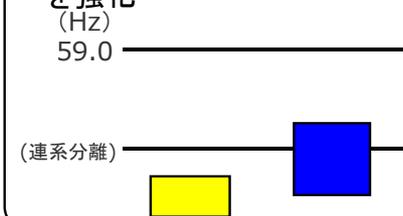


STEP2



目指す姿

- ・連系分離点および周波数ならびに負荷側UFRを適切に設定し、連系維持を強化



発電側UFRの整定引き下げに引き続き取り組む

【STEP 1】

- ・PV、自家発等が59.0Hz以下で大量解列する現状を踏まえ、現有設備の活用による早期に実現可能な対策である負荷側UFRの整定変更または周波数維持装置の改造により、「**負荷遮断を59.1Hzで実施**」する。

【STEP 2】

- ・発電側UFR整定引き下げ完了後は、連系分離周波数付近に負荷側UFRを整定する方向。
- ・連系分離点、連系分離周波数についても適切な設定の検討を進めていく。

2019年度 第4回運用容量検討会資料 1 より抜粋

課題

- 三重東近江線1回線作業時における中部北陸間交流連系の可否について検討する。

検討結果

- 三重東近江線1回線作業時においては、1回線連系とするよりも三重東近江線を運用停止し、中部北陸間交流連系とする方が中部関西間の運用容量が概ね増加する。
- このため、南福光の交流連絡母線複母線化工事完了以降について、三重東近江線1回線停止時は三重東近江線を運用停止し、中部北陸間を交流連系とすることを基本とする。
- なお、飛騨FCの運開後に上記交流連系を実施する場合は、中部北陸間交流連系の運用容量（中部向）の運用容量を90万kW減少させ、飛騨FCの運用容量（中部向）を確保することとする。
- 詳細は2019年度 第3回運用容量検討会 資料3参照。

運用容量算出 方法への反映

- **今年度算出する2020年度以降の運用容量に反映する。**

2019年度 第3回運用容量検討会 資料3より抜粋

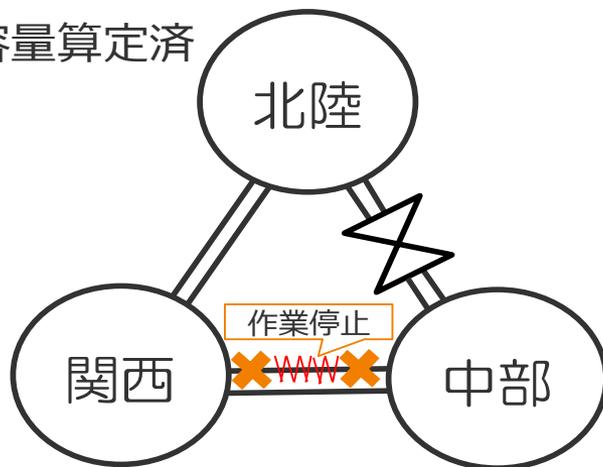
- 南福光連系所 交流連絡母線 複母線化工事完了以降、中部関西間連系線 1 回線作業停止時の系統構成においては、以下のように、従来の①に加え、②が考えられる。

①従来の系統構成（中部関西間1回線連系）

②中部北陸間の交流連系（中部関西間連系線ルート停止）

<①従来（中部関西間1回線連系）>

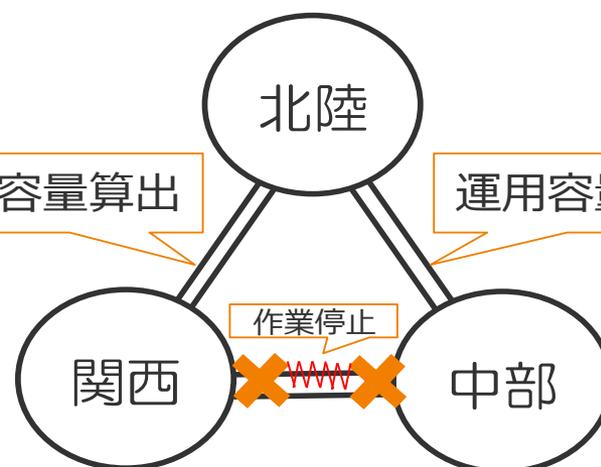
運用容量算定済



<②中部北陸間交流連系>

運用容量算出

運用容量算出



- 今回、飛騨FC運開以前における中部関西間連系線 1 回線作業停止時の系統構成を②とした場合の連系線運用容量を算出した。
- 飛騨FC運開以降の運用容量については、算出方法決定後に算出する。

| 連系線 | 設備増強予定 | 運用容量※ (8月平日昼間帯) | |
|-------------------|-----------------------|-----------------|---------|
| | | 増強前 | 増強後 |
| 東北東京間連系線 (東京向) | 2027年11月 (第二連系線運開) | 620万kW | 1028万kW |
| 東京中部間連系設備 | 2027年度 | 210万kW | 300万kW |

※2020～2029年度の連系線の運用容量 (年間計画・長期計画) より抜粋