

電圧安定性検討時における 太陽光出力の織込み方法について

2019年 3月29日

- 2017年度第3回運用容量検討会において、電圧安定性について太陽光発電の出力をL5としている関西中国間連系線以外の中西地域の連系線については影響を評価することとしていた。
- 今回、太陽光出力の織込み方法の違いによる影響について検討を行った結果、運用容量への影響が無いことが確認された。
- このため、太陽光出力については従来通りL5として織込むこととする。

2017年度第3回運用容量検討会 資料1-4

まとめ		4	
<p>以上の検討結果をふまえて、<u>関西中国間連系線においては今年度算出分（2018～2027年度分）より、中国エリア内の太陽光発電の出力を2σ相当で織込むとともに、負荷力率は母線毎の実績値を使用して運用容量を算出することとする。</u>（同様に太陽光発電の出力をL5としている中西地域の他の連系線については影響を評価したうえで、必要により次年度の算出分（2019～2028年度分）から適用する）</p>			
	運用容量算出時の検討断面	再生エネの影響	対応
同期安定性	5月夜間、8月夜間、10月夜間、1月夜間	<ul style="list-style-type: none"> ・夜間帯は太陽光の影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・対応の必要なし。
	運用容量算出時の検討断面	再生エネの影響	対応（関西中国間連系線）
電圧安定性	8月昼間、10月昼間、1月昼間	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光が増加すると揚水（ポンプ）が並列していなければ同期発電機台数は減少するため無効電力調整力が減少し不安定要素となる可能性がある。 ・太陽光が増加すると同期発電機台数が減少するが、揚水（ポンプ）台数が増加するため影響は少ない可能性がある。 ・太陽光が増えるの見かけの需要が減少するため地内の潮流が減少し安定要素となる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電の出力を2σ相当とする。（ただし、負荷力率を母線毎の実績値とする）

2019年3月29日
 中部電力株式会社
 関西電力株式会社

中部関西間連系線の電圧安定性における再エネの影響について

■ 背景・目的

2017年度第3回運用容量検討会（2017.12.15）の検討課題の整理（関西中国間連系線の電圧安定性制約における太陽光発電の出力増加による影響の確認）において、「電圧安定性制約について太陽光発電の出力をL5としている中西地域の他の連系線については影響を評価したうえで、必要により次年度の算出分（2019～2028年度分）から適用する」と整理された。今回、中部関西間連系線における電圧安定性について、太陽光出力の織込み方法の違いによる影響度合いを確認するため、以下のとおり検討を行った。

■ 前提条件

- 2018年度運用容量算出時の条件をベースに、以下のとおり変更
 - ✓ 中部、関西エリアの太陽光出力をL5から 2σ 相当に変更
 - ✓ 太陽光出力増加に伴い、エリア内の同期発電機を抑制等

検討条件における太陽光発電出力の比較 [万kW]

	8P(15時)_ 中部	8P(15時)_ 関西	備考
今回の検討条件	369	211	2σ 相当
2018年度の運用容量算出条件	259	136	L5

- その他の検討条件は、運用容量算出条件と同じ（下表のとおり）

項目	内容
解析ツール	電中研L法
事故条件	三重開閉所 500kV 片母線故障
系統制御	なし
連系線潮流	潮流限度値（1回線熱容量＋常時潮流変動分）
判定基準	基幹系統の母線電圧が維持できること

■ 検討結果

- 現状においては、安定度限界値が熱容量限度値を上回っており、基幹系統の母線電圧を比較しても両者に殆ど差がないことから、太陽光出力見直し後も運用容量に影響を与えないことが確認できた。

以上

2019年3月29日
北陸電力株式会社
関西電力株式会社

北陸関西間連系線の電圧安定性における再エネの影響について

■ 背景・目的

2017年度第3回運用容量検討会（2017.12.15）の検討課題の整理（関西中国間連系線の電圧安定性制約における太陽光発電の出力増加による影響の確認）において、「電圧安定性制約について太陽光発電の出力をL5としている中西地域の他の連系線については影響を評価したうえで、必要により次年度の算出分（2019～2028年度分）から適用する」と整理された。今回、北陸関西間連系線における電圧安定性について、太陽光出力の織込み方法の違いによる影響度合いを確認するため、以下のとおり検討を行った。

■ 前提条件

- 2018年度運用容量算出時の条件をベースに、以下のとおり変更
 - ✓ 北陸、関西エリアの太陽光出力をL5から2σ相当に変更
 - ✓ 太陽光出力増加に伴い、エリア内の同期発電機を抑制等

検討条件における太陽光発電出力の比較 [万kW]

	8P(15時)_ 北陸	8P(15時)_ 関西	備考
今回の検討条件	46	211	2σ相当
2018年度の運用容量算出条件	21	136	L5

- その他の検討条件は、運用容量算出条件と同じ（下表のとおり）

項目	内容
解析ツール	電中研L法
事故条件	越前変電所500kV片母線故障
系統制御	なし
連系線潮流	潮流限度値（1回線熱容量＋常時潮流変動分）
判定基準	基幹系統の母線電圧が維持できること

■ 検討結果

- 現状においては、北陸→関西向きについては安定度限界値が熱容量限度値を上回っており、関西→北陸向きについては、安定度限界値が周波数制約から定まる運用容量を上回っている。また、基幹系統の母線電圧を比較しても両者に殆ど差がないことから、太陽光出力見直し後も運用容量に影響を与えないことが確認できた。

以上

2019年3月29日
中国電力株式会社
四国電力株式会社

中国四国間連系線の電圧安定性における再エネの影響について

■ 背景・目的

2017年度第3回運用容量検討会（2017.12.15）の検討課題の整理（関西中国間連系線の電圧安定性制約における太陽光発電の出力増加による影響の確認）において、「電圧安定性制約について太陽光発電の出力をL5としている中西地域の他の連系線については影響を評価したうえで、必要により次年度の算出分（2019～2028年度分）から適用する」と整理された。今回、中国四国間連系線における電圧安定性について、太陽光出力の織込み方法の違いによる影響度合いを確認するため、以下のとおり検討を行った。

■ 前提条件

- 2018年度運用容量算出時の条件をベースに、以下のとおり変更
 - ✓ 中国、四国エリアの太陽光出力をL5から 2σ 相当に変更
 - ✓ 太陽光出力増加に伴い、エリア内の同期発電機を抑制等

検討条件における太陽光発電出力の比較 [万kW]

	8P(15時) 中国	8P(15時) 四国	備考
今回の検討条件	229	179	2σ 相当
2018年度の運用容量算出条件	114	68	L5

- その他の検討条件は、下表のとおり

項目	内容
解析ツール	電中研L法
事故条件	讃岐変電所 500kV 片母線故障
系統制御	なし
連系線潮流	潮流限度値（1回線熱容量＋常時潮流変動分）
判定基準	基幹系統の母線電圧が維持できること

■ 検討結果

- 現状においては、安定度限界値が熱容量限度値を上回っており、基幹系統の母線電圧を比較しても両者に殆ど差がないことから、太陽光出力見直し後も運用容量に影響を与えないことが確認できた。

2019年3月29日
中国電力株式会社
九州電力株式会社

中国九州間連系線の電圧安定性における再エネの影響について

■ 背景・目的

2017年度第3回運用容量検討会（2017.12.15）の検討課題の整理（関西中国間連系線の電圧安定性制約における太陽光発電の出力増加による影響の確認）において、「電圧安定性制約について太陽光発電の出力をL5としている中西地域の他の連系線については影響を評価したうえで、必要により次年度の算出分（2019～2028年度分）から適用する」と整理された。今回、中国九州間連系線における電圧安定性について、太陽光出力の織込み方法の違いによる影響度合いを確認するため、以下のとおり検討を行った。

■ 前提条件

- 2018年度運用容量算出時の条件をベースに、以下のとおり変更
 - ✓ 九州エリアの太陽光出力をL5から 2σ 相当に変更
 - ✓ 太陽光出力増加に伴い、エリア内の同期発電機を抑制等

検討条件における太陽光発電出力の比較 [万kW]

	8P(15時)	備考
今回の検討条件	480	2σ 相当
2018年度の運用容量算出条件	329	L5

- その他の検討条件は、運用容量算出条件と同じ（下表のとおり）

項目	内容
解析ツール	電中研L法
事故条件	新山口変電所 500kV 片母線故障
系統制御	なし
連系線潮流	潮流限度値（1回線熱容量＋常時潮流変動分）
判定基準	基幹系統の母線電圧が維持できること

■ 検討結果

- 現状においては、安定度限界値が熱容量限度値を上回っており、基幹系統の母線電圧を比較しても両者に殆ど差がないことから、太陽光出力見直し後も運用容量に影響を与えないことが確認できた。

以上