

広域系統長期方針の策定について

2016年5月27日
広域系統整備委員会事務局

- ご議論いただきたい事項
 1. 合理的な設備形成の実現に向けた検討項目
 2. 潮流分析において考慮する前提条件
 - 2-1. 流通設備の有効活用
 - 2-2. 電源連系と流通設備形成の最適化

- 今年度、長期方針策定にあたっての取り組みとして、今後の設備形成の考え方の整理、各エリア内を含めた広域連系システムの検討・分析について、3つの軸を踏まえつつ、検討を進めることとしている。

長期方針の今後の検討

第10回委員会資料より抜粋

現状把握・海外事例調査等

基本方針(3つの軸)

流通設備形成の考え方

- ・ 潮流想定的前提/系統対応
- ・ コストと便益の考え方
- ・ 実現性に関する評価 等

将来潮流の考察

- ・ 現状及び10カ年の系統状況把握
- ・ 系統利用に係る将来シナリオ考察
- ・ 系統のマクロ評価(アデカシー面のチェック) 等

広域連系システムの整備及び更新に関する方向性

流通設備対策の具体的検討

- ・ 対策理由、必要性の明確化
- ・ 対策案の抽出
- ・ セキュリティ一面も含めたチェック
- ・ 実工事面・用地面・財務面の評価
- ・ 既存計画・経年対策等との整合性確認 等

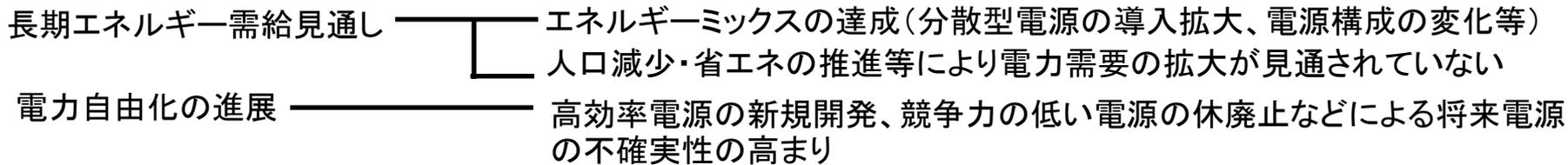
第9回委員会におけるご意見等

- ・ シナリオ変化への柔軟性(レジリエンス・フレキシビリティ)
- ・ 海外先行事例(National Grid等)からのフィードバック
- ・ 合理的対策の選択
- ・ 運用ルールや制度面からのアプローチ
- ・ 系統制御等による暫定的対策オプション
- ・ 流通設備対策以外のオプション

等

- 今後の設備形成の考え方については、これまでの委員会で挙げられた設備形成の留意点等を踏まえると、以下の検討項目について対応の方向性を取りまとめていきたい。
- 将来潮流分析について、検討項目①、②の観点も踏まえ検討していくこととしたい。

【事業環境の変化】



【今後の設備形成の留意点】

(第9回委員会資料等より整理)

電力需要の拡大が見通されていない中での新規電源連系の拡大

流通設備投資拡大による託送料金上昇圧力

送電線建設の公益性の判断

電源の不確実性の高まり

不確実性の高い電源計画※の織込み

電源廃止など潮流変化への系統対策

流通設備利用効率の低下・遊休化

電源と流通設備との建设工程の不整合

設備の高経年化

流通設備の集中的な更新

【検討項目】

① 流通設備の有効活用

② 電源連系と流通設備形成の最適化

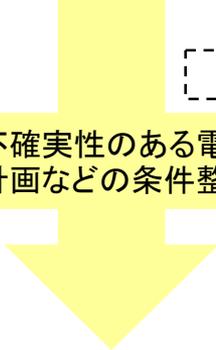
将来潮流の分析を行うにあたって、これらの観点も踏まえ検討する。

③ 系統整備の実現性向上

④ 設備健全性の維持

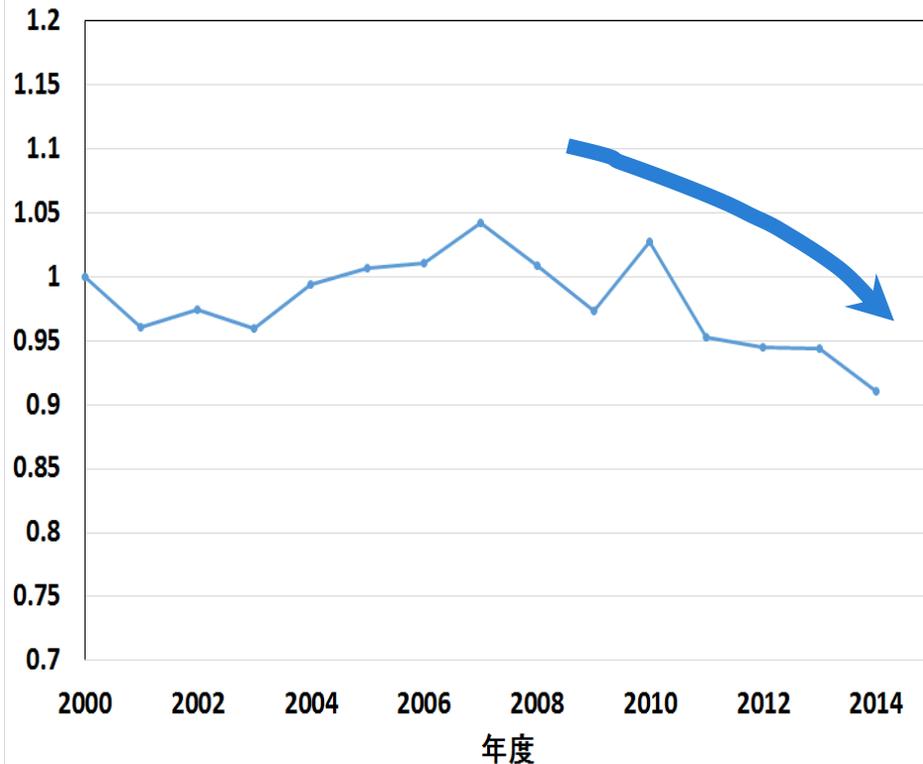
※高効率電源の新規開発、競争力の低い電源の休廃止、再エネの導入拡大 等

(参考) 広域系統長期方針の検討スケジュール案 第11回広域系統整備委員会資料より

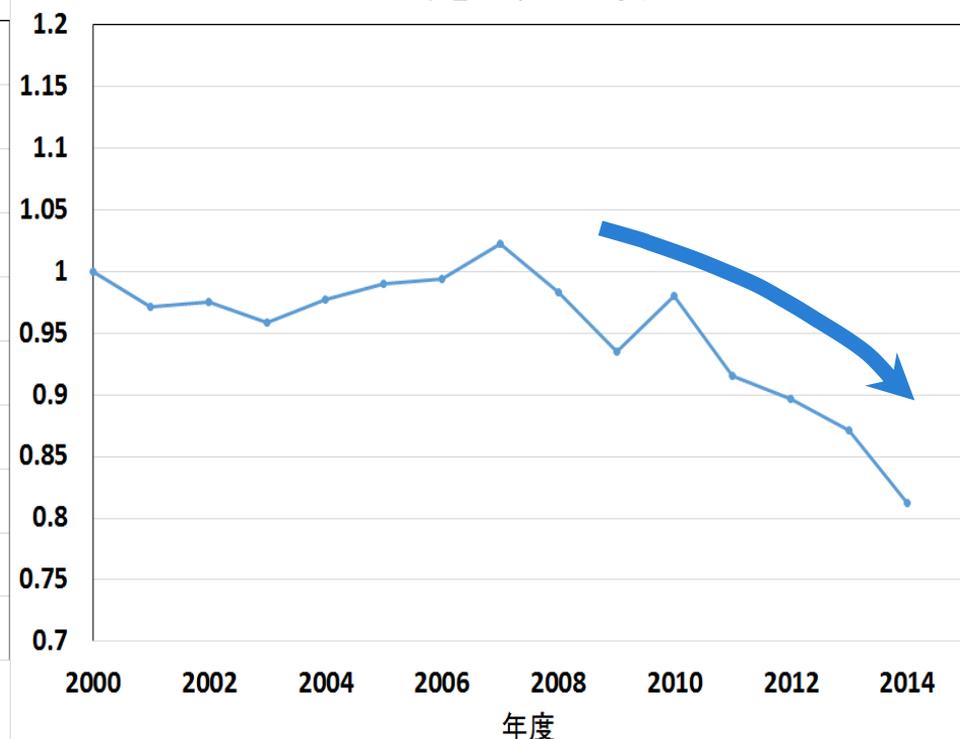
検討事項	H28年度		
	上 期	下 期	
長期方針とりまとめ (広域連系システムの整備および更新に関する方向性)		▽ 一次案	最終▽ とりまとめ
	全体とりまとめ		
流通設備形成の考え方	<div style="background-color: yellow; padding: 5px; display: inline-block;">考え方整理</div>  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px;">海外事例調査等</div> 		
将来潮流の考察	前提条件整理	エリア内を含む 潮流検討	考察

- 流通設備の利用効率は低下傾向(託送料金の上昇圧力)となっている。流通設備は建設後、長期間に亘り使用され続けていくため、この傾向は今後も継続すると考えられる。
- 発電設備と需要との関係においても流通設備と同様に低下傾向となっている。ただし、将来的には競争環境等の進展などにより、発電設備の廃止などが考えられるため、この低下傾向については流動的と考えられる。

需要(MWh)／基幹系統の送電線回線延長(km)
 <2000年を基準とした変化量>



需要(MWh)／発電設備量(MW)
 <2000年を基準とした変化量>



- 将来の電力需要は、人口減少や省エネ等の推進により持続的な拡大は見通されない。エネルギーミックス達成等に向けた電源導入拡大を受けて、流通設備投資が拡大されることによる託送料金への影響を極力抑えていくためには、既設流通設備の有効利用を促し、利用効率を向上させることが重要である。
- 流通設備の有効利用を図るためには、想定される将来潮流の確度を上げることや設備能力を最大限活用する観点から、以下の対応方策が考えられるのではないか。
- 長期方針の策定にあたっては、これらの対応方策を考慮のうえ、潮流分析を行い、流通設備の利用効率向上による電源連系可能量の拡大可能性について考察する。

対応方策の観点	内容
Ⅰ. 想定潮流の合理化	電力自由化による競争環境下においては、採算性の観点から低稼働電源の廃止等が増えることも想定されるため、メリットオーダーに従った想定潮流により比較分析する。
Ⅱ. 想定潮流の精度向上	地域性、不等時性等の実績を踏まえ、自然変動電源の出力規模を見込んだ適正な潮流を想定する。また、系統が厳しくなる時期が変化しつつあることにも留意する。
Ⅲ. 送電能力の向上	新技術(自然変動電源の増加による電力変動拡大の改善やインバータ電源の増加による系統安定性低下の改善等)の適用等による送電能力向上の可能性について、取りまとめに織り込む。

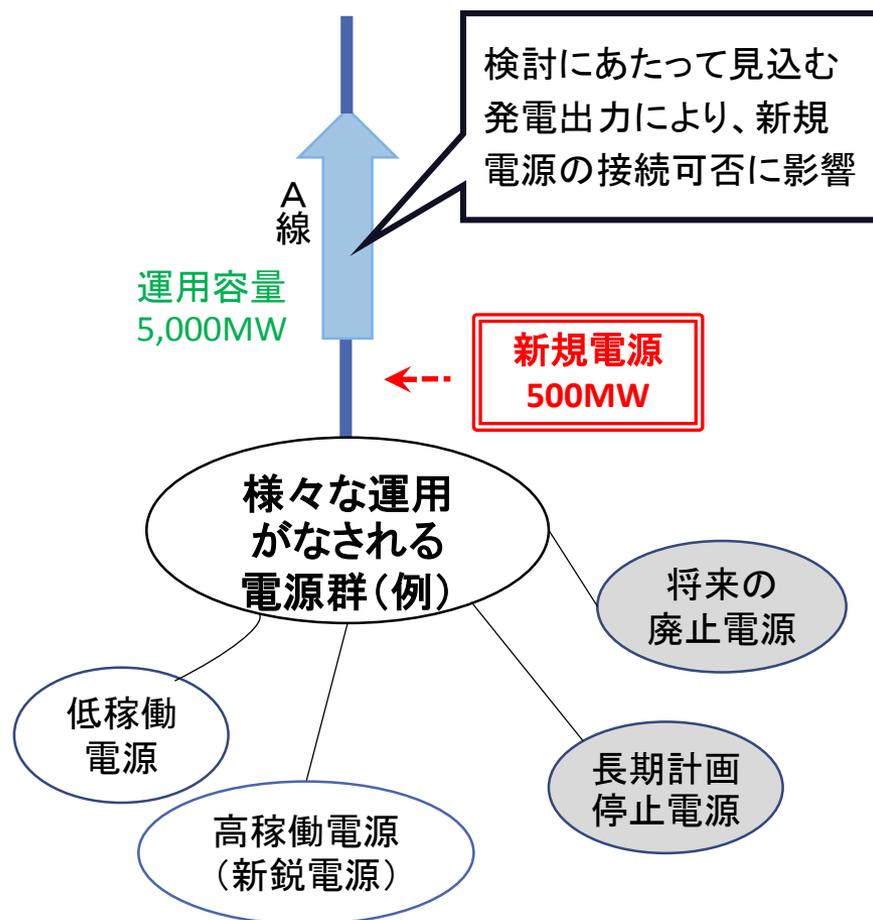
2-1. 潮流分析において考慮する前提条件

－ 想定潮流の合理化による電源連系可能量の拡大 8

- 流通設備の設備形成の際の潮流想定としては、通常想定される範囲で最過酷な状態で検討する考え方と、一方でメリットオーダーで検討する考え方もある。長期方針においてはメリットオーダーによる潮流分析を行い、系統対策の合理性について考察していく。

(イメージ)

	通常想定される範囲で最過酷な状態による想定潮流	メリットオーダーによる想定潮流
運用容量 (一例)	5,000MW	
既設電源による潮流 (一例)	4,800MW	4,300MW
高稼働火力	フル出力	フル出力
長期計画停止	フル出力	停止
低稼働電源	フル出力	検討断面に応じた出力
空容量 (一例)	200MW	700MW
新規電源の接続可否	×	○



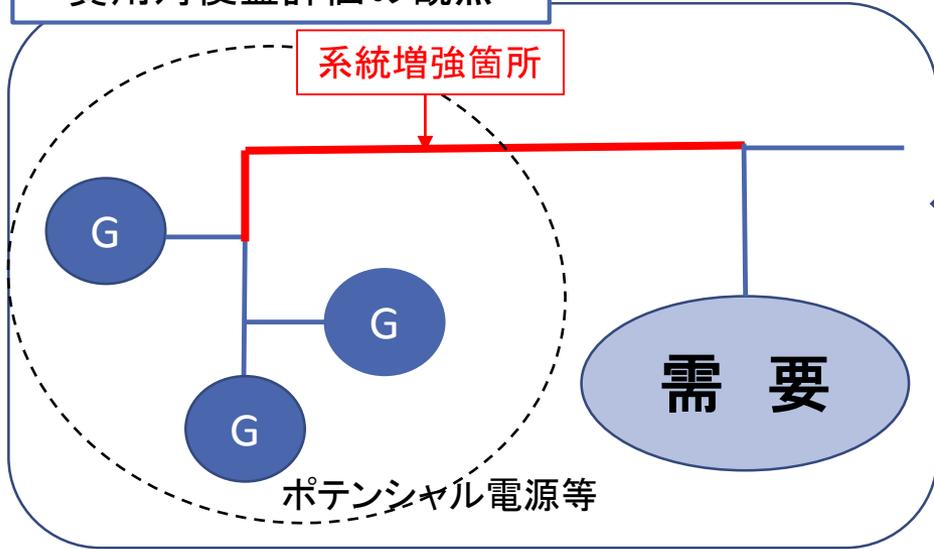
- 低廉な電気料金を実現するためには、電源コストと系統コストを総合的に評価し、最適な設備構成を検討していくことが重要である。しかしながら現状制度下では、電源連系に伴う系統整備については、発電事業者の事業性判断に基づき行われている。
- 一般的に、電源立地は、建設・運転する上での用地確保のしやすさ、燃料関係のインフラ整備などの費用面や、再エネではその地点の発電効率などにより地点選定される。地点選定の結果、需要地から遠い地点に電源が偏って建設される場合には、電源が需要地近傍に建設される場合と比較して、長距離の系統増強が必要となる可能性があり、そのような場合の多額の対策費用や相当の工事期間を要することについても、総合的に評価していくことが必要ではないか。
- 将来の電源連系への対応においては、費用対便益評価の観点、さらには、系統にかかる費用と電源にかかる費用の総合コスト最小化を図る全体最適の観点も踏まえた分析を行い、流通設備形成の考え方を整理する。

2-2. 潮流分析において考慮する前提条件

— 電源連系と流通設備形成の最適化

10

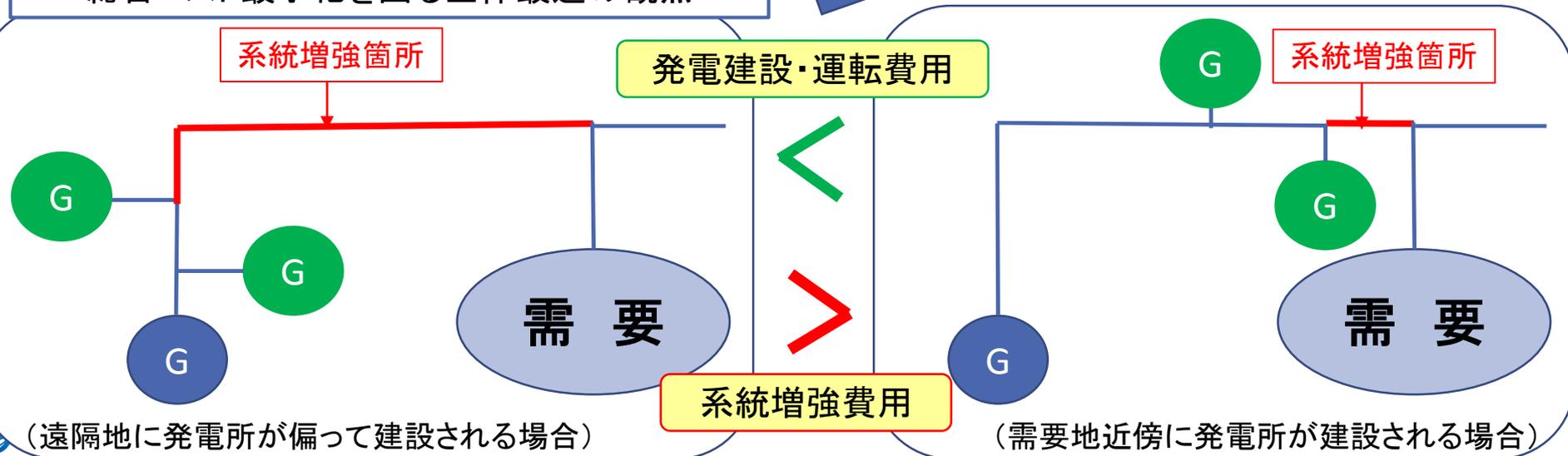
費用対便益評価の観点



ポテンシャル電源等に対する、広域連系システムの整備について、費用対便益評価を用いて系統増強の必要性を考察

電源コストと系統コストの総合的な最小化の観点で分析し、流通設備形成の考え方を整理

総合コスト最小化を図る全体最適の観点



- これまでの広域連系系統の整備は、電力需要の増加に対応し、大規模電源開発とその長期安定的な系統利用を前提とした発送一体の計画を主軸として行われてきた。
- 今般、電気事業制度が変更されたこと、長期エネルギー需給見通しが決定されたことも踏まえ、今後の流通設備とその利用に関して、以下のような見通しとそれに伴う留意点が考えられるのではないか。

【 電力需要の見通し 】

長期エネルギー需給見通しにおいて、経済成長や電化率の向上等による電力需要の増加を見込む中、徹底した省エネルギーの推進を行い、2030年度時点の電力需要を2013年度とほぼ同レベルまで抑えることが見込まれている。

(流通設備形成における留意点)

- 需要拡大を伴わない状況での電力流通設備への拡充投資の拡大は、託送コストの上昇による託送料金へのインパクトに留意が必要である。
- 送電線建設において土地収用が必要となるような場合に、いままでは電力供給支障の発生の回避として公益性が認められてきたが、異なる理由の場合、公益性が認められるか留意が必要である。

【 電源の見通し 】

再生可能エネルギー電源については、長期エネルギー需給見通しにおいて、今後も相当程度の導入が見込まれる。

その他の電源については、現状の需給(電源構成)状況や電力自由化の進展により、競争力の高い高効率電源の新規開発が一定程度計画されている。また、エネルギーミックスや電源競争力の観点から、競争力の低い発電所の休廃止も見込まれる。

ただし、各種インフラの有効活用ができるため、新規地点の開発よりも、既設地点での電源リプレースが主流となる可能性が高くなると考えられる。

(流通設備形成における留意点)

- 電源建設の将来構想を的確に把握することがより困難となる中で、不確実性の高い電源計画をいかに流通設備計画に織り込むか。また、将来の電源導入を仮定して系統を増強する場合の費用負担のあり方。
- 流通設備の利用効率の低下。
- 電源廃止に対して、潮流状況が変化し系統対策が必要となる場合のリスク(電源廃止までに系統対策が間に合わないリスク)。
- 流通設備が遊休化・スタンディッド化するリスク。
- 電源建設の短工期化により、流通設備の建設工程がマッチングしなくなりつつある。