

需給調整市場に係るシステム開発の状況

- 1 広域需給調整システム（運用）
- 2 需給調整市場システム（調達）

2021年6月14日
送配電網協議会

報告概要

1 広域需給調整システム（運用）

- 2021年3月17日より、9エリアにて15分間隔での本格運用開始。
- 2021年4月からは需給調整市場で広域調達した三次調整力②の広域運用を実施。
- 2023年4月から、二次調整力②の商品要件に合わせた5分間隔での運用へ移行する予定。
（2024年4月より需給調整市場にて広域調達を開始予定）



2 需給調整市場システム（調達）

- 2021年3月31日の運用開始以降、市場取引に直接影響のある障害を発生させ、市場を利用する事業者さま等にご心配とご迷惑をおかけしました。
- 市場を運営する立場として重く受け止め、根本原因の追究および再発防止策を検討し、現在開発を進めている三次調整力①対応の開発プロセスを改善。
- 三次調整力①対応については、当初計画通り昨年度末に設計フェーズを完了し、製作フェーズに移行。
- 他にも「ポジアグリ電源の三次調整力②市場取引開始」や「複合約定ロジックの詳細仕様検討」など、複数の開発プロジェクトに並行して対応中。




1 広域需給調整システム（運用）の本格運用開始スケジュール

- 2021年3月17日に北海道エリアが運用を開始し、当初の目標である2020年度中の9エリアでの本格運用開始を達成。

 当初計画からの変更
  : 運用開始実績
  : 9エリア本格運用開始実績

			2019年度					2020年度														
			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	1月	2月	3月			
中部・関西・北陸エリア			現地試験		試験運用/検証					前倒し												
Step 1	中国エリア	工場試験			工場試験			前倒し														
Step 2	九州エリア	工場試験			工場試験			前倒し														
Step 3	東京エリア	工場試験	変更		工場試験			前倒し														
Step 4	東北エリア	工場試験			変更			工場試験		前倒し												
Step 5	四国エリア	工場試験			変更			工場試験		前倒し												
Step 6	北海道エリア	工場試験			変更			工場試験		前倒し		変更		前倒し								

 工場試験
 広域需給調整システムと各エリアの中給システムそれぞれの開発ベンダの工場を検証用装置（ハウスマシン）を、通信回線を介して連携し試験を実施

※ 「現地試験」は広域需給調整システムと各エリアの中給システム（実機）とを連携した「対向試験」と「試験運用」をさす。



1 需給調整市場における対象調整力の拡大対応（二次調整力②）

- 需給調整市場における対象調整力の拡大対応として、2023年4月から5分間隔の演算に対応するように各社中給システムを改修予定。
（広域需給調整システムは5分間隔の演算機能を実装済み）
- 2022年度下期から広域需給調整システムと各社中給システムとの対向試験を行い、5分間隔への切替・試験運用を2023年3月末までに実施予定。

	2020年度	2021年度			2022年度		
	下期	現在 ▲上期	下期	上期	下期		
広域需給調整システム改修		5分間隔の演算機能を実装済み					
中給システム改修 ※		要件定義	仕様検討	詳細設計	システム改修・試験		対向試験 切替 運用試験 運開 ▲

※中給システム改修については、各社で開発状況が異なるが、遅くとも2022年度下期までに改修完了予定

5

1 広域需給調整による調整コストの低減効果（2020年度）

○ 2020年度は約75億円のコスト低減効果が得られた。

[百万円]

8エリア
東北、東京、中部、北陸、
関西、中国、四国、九州

9エリア
+北海道

調整コスト（発電コスト差分）

12,000
9,000
6,000
3,000
0
-3,000
-6,000
-9,000
-12,000

2020年 12月 2021年 1月 2月 3月 2020年度計 2021年 4月

＜需給ひっ迫に伴う運用停止＞
1/7~1/29 全エリア
12/25~2/5 一部エリア

広域運用前
上げコスト

上げ調整
メリット

広域運用後
上げコスト

上げ調整

広域運用前
下げコスト

下げ調整
メリット

広域運用後
下げコスト

下げ調整

参考：2020年度メリット比率

	2020年 12月	2021年 1月	2月	3月	2020年度計	2021年 4月
上げ調整メリット	1,156	133	400	346	3,577	965
下げ調整メリット	476	98	590	792	3,929	509
合計	1,632	231	990	1,138	7,506	1,474

上げ下げコスト計	42,345
メリット計	7,506
メリット比率	17.7%

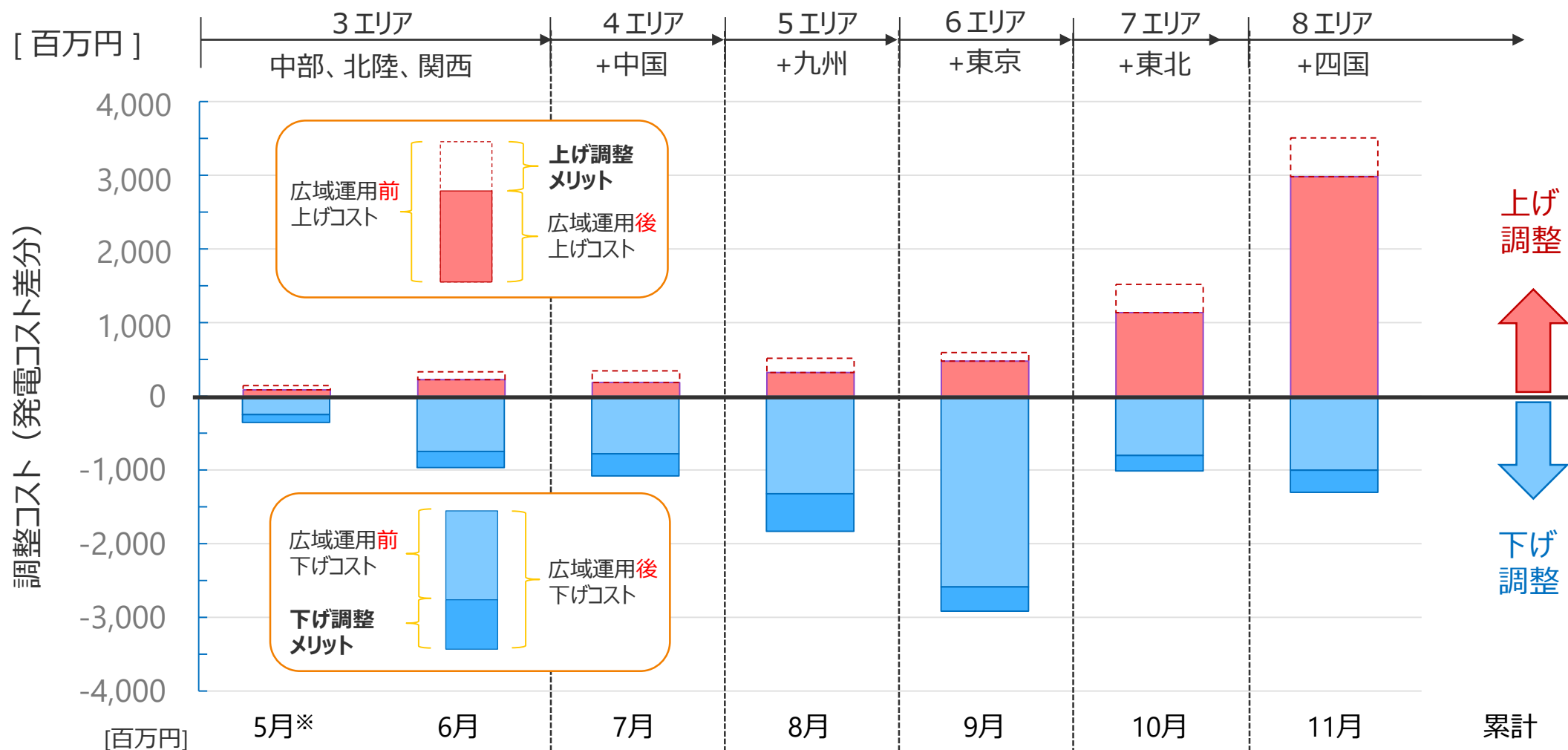
送配電網協議会

©Transmission & Distribution Grid Council

1 <参考> 広域需給調整による調整コストの低減効果（5月～11月）

2021.1.31 需給調整市場検討小委員会にて報告済み

○ 本格運用開始（2020年5月13日）以降、地理的範囲拡大に伴いコスト低減効果が増加傾向。



	5月※	6月	7月	8月	9月	10月	11月	累計
上げ調整メリット	57	107	158	194	117	383	526	1,542
下げ調整メリット	107	218	299	508	332	208	301	1,973
合計	164	325	457	702	449	591	827	3,515

※ 5/13～5/31の19日間の実績

2 需給調整市場システム（調達）の運用開始後の障害対応

- 需給調整市場の運用開始以降、システム障害によって需給調整市場が取引停止等に至ったことを重く受け止め、今後の再発防止対策を徹底。
- 障害は日本向けにカスタマイズした部分で発生。本システムは、海外の需給調整市場では十分に実績のあるパッケージを採用したが、日本では取引単位が海外の1/1,000（kWとMW）であることによる最適化計算への影響の検証不足や、パッケージベンダとローカルベンダとの単体試験の役割分担に対する認識の相違からテストケースが不足したことが主な原因と判明した。
- 日本向けにカスタマイズした部分だけでなく、システム全体の総点検を実施し、そこで発見した市場取引に影響する不具合箇所については全て改修を完了。
- 国や広域機関等のご指導を賜りながら、根本原因の追究を行ったうえで再発防止策を検討し、現在開発を進めている三次調整力①対応の開発プロセスの改善を図った。



2 需給調整市場システム（調達）の運用開始後の障害対応

<総点検>

- 日本向けにカスタマイズした部分だけでなく、全ての機能を対象に点検を実施。
- 類似事象のチェックだけではなく、品質分析マップを作成し、網羅性を確認しながら単体試験において不足していた試験を追加実施。
- 総点検で発見した市場取引に影響する不具合箇所については全て改修を完了。

<根本原因分析と再発防止策の検討>

- 根本原因の分析結果を基に再発防止策を策定し、三次調整力①対応の開発プロセスを改善。

施 策		2021/4		2021/5			2021/6
		中	下	上	中	下	上
総点検 ※市場取引に影響 がある懸念事項 の改修含む	類似事象のチェック	■					
	試験の網羅性チェック と追加試験			■			
根本原因分析 再発防止策	原因分析・ 再発防止策策定		■				
	三次調整力①対応 の開発プロセス改善					■	



2 根本原因と再発防止策

<根本原因>

- パッケージベンダであるHAPG※とローカルベンダである日立の単体試験の役割分担に対する認識の齟齬によって、**実施すべき試験項目の一部が未実施となっていたために発生。**
- 海外で実績のあるパッケージであると過信し、**最適化計算に精通した要員の確保やHAPGの担当領域まで日立が十分に踏み込めていなかった。**

※HAPG：日立ABBパワーグリッド社

<再発防止策>

- 日立とHAPGで**単体試験における役割分担を明確化**（基本はHAPGが実施。必要により日立がサポート）。
- **最適化計算に精通した要員や広域機関システムの開発経験者を追加招集し、日立側の開発体制を強化。**
- いずれの障害も、発生直後にHAPGが調査を開始して朝までに改修を完了させ、翌日の取引きを通常通り開場しており、**相応の保守体制は構築済み。**



2 三次調整力①対応ほかの開発スケジュール

- 2022年度の三次調整力①取引開始に向け、当初計画通り、昨年度末に設計フェーズを完了し、製作フェーズに移行。
- 2023年度は新たな商品区分の追加は無いものの「ポジアグリ電源の三次調整力②市場取引開始」や「仕入税額控除へのインボイス制度導入に伴う、一般送配電事業者の精算システムとの関係データに精算用識別情報を追加」に対応。
- 複合約定ロジックの構築については、これまでの商品区分追加よりも難易度が上がることから、需給調整市場検討小委員会での複合約定ロジックの検討（2021年度上期中目途）が完了次第、実装に向けた詳細仕様検討に着手し開発遅延のリスクを低減。

		2020年度	現在	2021年度		2022年度		2023年度		2024年度
		下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	
1	三次調整力①対応	システム設計	ソフトウェア製作 対向・運用試験			運開				
2	ポジアグリ、インボイス 制度対応			システム設計	ソフトウェア製作 対向・運用試験		運開			
3	複合約定ロジック先 行検討			詳細仕様 検討						
4	二次調整力①②、 一次調整力対応 ※含む複合約定ロジック				システム設計	ソフトウェア製作、 対向・運用試験			運開	

◻ : 計画
◼ : 実績