

2024年度市場取引および余力活用に関する契約開始に 向けた需給調整市場システムのシステム切替について 【報告】

2023年11月9日

送配電網協議会
電力需給調整力取引所

- 2024年度向け商品追加(二次②、二次①、一次調整力)、複合約定ロジックの追加他のシステム開発における「システム切替」対応についてご報告。
- ✓ システム切替に先立ち、新仕様を実装した**運用試験を実施予定**。
一般送配電事業者（以下、一送）だけでなく調整力提供事業者（以下、事業者）にも参加いただき、習熟を図る予定。
 日時：2024年2月5日(月)～3月5日(火)
- ✓ MMSの両拠点（メイン、バックアップ）の停止による**システム切替を実施予定**。
 一昨年度（2022年度向け）のシステム切替時の不具合の振り返りを踏まえた再発防止策、ならびに従来よりソフトウェアインストール他の作業量が多いことを考慮し、昨年度までと同様、利用率の低い夜間帯を選定。
 日時：2024年3月12日(火)19時56分～翌13日(水) 7時
 （予備日：2024年3月21日(木) 19時56分～翌22日(金) 7時）
- ✓ 2024年1月19日(金)に説明会を開催し、詳細な予定時間や留意事項を周知予定。

拠点	運転モード	～1月	2月	3月	4月	
メイン	運用系	現行仕様			新仕様（新WebAPIへ切替）	
				★3/12～13 システム切替		
バックアップ	運用系	現行仕様			新仕様（新WebAPIへ切替）	
	試験系	現行仕様	運用試験準備	新仕様（新WebAPIへ切替）	運用試験	

★1/22～2/4の期間、試験環境の利用不可

1. システム切替に向けた準備
2. システム切替方法の概要
3. 今回のシステム切替の予定時間
4. 事業者への対応依頼事項
5. まとめ

1. システム切替に向けた準備

- 2024年度向け商品追加(二次②、二次①、一次調整力)対応他、主な機能増強概要を以下に示す。

#	対象機能	主な追加・改修概要
1	電源等データの登録	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 商品区分追加 ✓ 余力活用情報追加 ✓ 公募契約終了に伴う項目の削除
2	調整力必要量	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 商品区分追加（週間市場）
3	売り入札	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 商品区分追加（週間市場）
4	約定処理	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 複合約定ロジック追加（週間市場）
5	基準値データ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ネガポジ（週間市場）導入に伴う改修 ✓ 基準値データ（属地周期・1秒単位）のデータ管理機能追加
6	電源等差替	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 複合約定ロジック追加に伴う、週間市場と三次②市場の差替機能改修 ✓ 事後登録機能の追加（事業者はデータ取得のみ）
7	余力活用情報関係	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 余力情報の取込・編集および出力機能追加
8	個別協議データ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 個別協議データの事後登録機能追加（事業者はデータ取得のみ）

1. システム切替に向けた準備

- 運用試験では、一送だけでなく事業者にも参加いただき新しい取引方法の習熟を図る。
- 円滑な取引開始に向けた最終確認として、運用試験の最終日に「**予行演習**」を実施予定。

運用試験（2月5日～3月5日の平日9時～17時）

事業者ならびに一送が個々に、各種データ登録や画面操作を試験し、新機能を確認。

予行演習（3月5日の9時～17時）

事業者、広域機関、一送による合同での運用試験。

試験内容は、週間市場の一連の取引を一気通貫で実施。

事業者へ本番同様の運用試験である旨を説明し、積極的な参加を依頼予定。

【参考】MMSトラブル時のリカバリ運用

- MMSトラブル時のコンティンジェンシープランについては、現在、「リカバリツール(エクセルマクロ)」を整備済であるが、業務効率化、取引会員への通知の迅速化を目的に、Webサーバ上で動作する「常時リカバリWebアプリ」の開発に着手しており、2024年3月の運用開始を予定（事業者と一送による合同での訓練を別途計画）。

1 - 4. 需給調整市場システム障害発生時のリカバリ処理について

- 需給調整市場を運営している電力需給調整力取引所から、2024年度以降取引開始される複合商品等を考慮したリカバリ用Webアプリの仕様案について提示されたところ。
- 技術的検討に基づくものであり問題ないと考える。
- 電力調整力取引所提出案

(経緯等)

- 現行、需給調整市場システムの障害発生時のリカバリ処理として、リカバリツール（エクセルマクロ）を用いてエリア内約定処理を行っているが、業務効率化、取引会員への通知の迅速化を目的に、Webサーバ上で動作するリカバリWebアプリの開発に着手している。
- リカバリWebアプリでは取引会員への通知方法として、取引会員ごとにWeb上で約定結果のファイルをダウンロードしていただく方法を志向。2024年3月の運用開始を予定。

(広域約定と複合約定の扱い)

- 広域約定ロジックは計算方法が複雑でありリカバリ処理でのプログラム構築が困難であるため、従来のリカバリツールと同様にエリア内約定とする。
- 複合約定ロジックは複合商品の複雑性、計算所要時間、解の収束性から実装不可。
- そのため、複合札としての応札については、以下のとおり取り扱う。
 - 一次調整力から順にその商品区分の応札量にもとづいて応札があるものとして扱う。
 - 次の商品区分では前段までの商品区分の約定量を減じた応札量とする。
 - 最小約定希望量をまずはいずれかの商品区分で満たすことを前提とする。

1

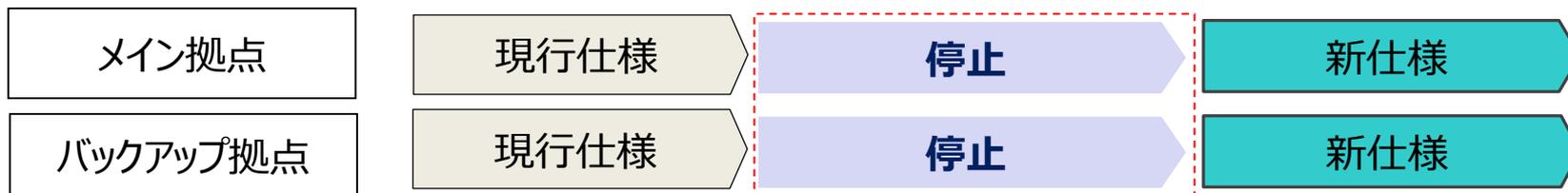
1. システム切替に向けた準備
- 2. システム切替方法の概要**
3. 今回のシステム切替の予定時間
4. 事業者への対応依頼事項
5. まとめ

2. システム切替方法の概要

- システム切替は、システムを構成するアプリケーションやデータベース、OS、ハードウェアを新しい機能に対応したものに入れ替える作業。
- 今回のシステム切替も、昨年度まで（一昨年度、昨年度）のシステム切替と同様に、短時間でかつ事業者への影響や作業リスクが相対的に低い「両拠点同時停止」にて実施。

<システム切替イメージ>

両拠点のMMSを停止し、新しい機能に対応したアプリケーションやデータベースのインストール、新旧の切替（現行仕様 ⇒ 新仕様）、切替後の健全性確認、等を実施



同時停止によりシステムの整合性を担保

- 広域需給調整システム（以下、KJC）は、2023年3月12日に二次調整力②の商品要件に合わせた5分間隔での運用を開始。2024年4月より需給調整市場にて広域調達を開始すべく、MMSのシステム切替に同調して、KJCならびにTSO各社の中給システムを切替予定。

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）

4

- 三次調整力②の広域運用に対応すべく、2020年3月にKJCの演算間隔30分運用を中部・北陸・関西エリアにて開始した。その後、三次調整力①の広域運用に対応すべく、2020年5月に演算間隔を15分に変更し、地理的範囲拡大を経て2021年3月より、沖縄エリアを除くTSO9社での広域需給運用を行ってきた。
- 二次調整力②の広域運用は、KJCの演算間隔を5分化する事で対応。これに向けて、各社中給システムの改修を行い、**2023年3月12日に本運用を開始**した。

	2020年度		2021年度		2022年度	
	下期	上期	下期	上期	下期	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
						3/12運開★
						3/6~3/12 切替・運用試験



【参考】昨年度までのシステム切替方法の詳細（1/2）

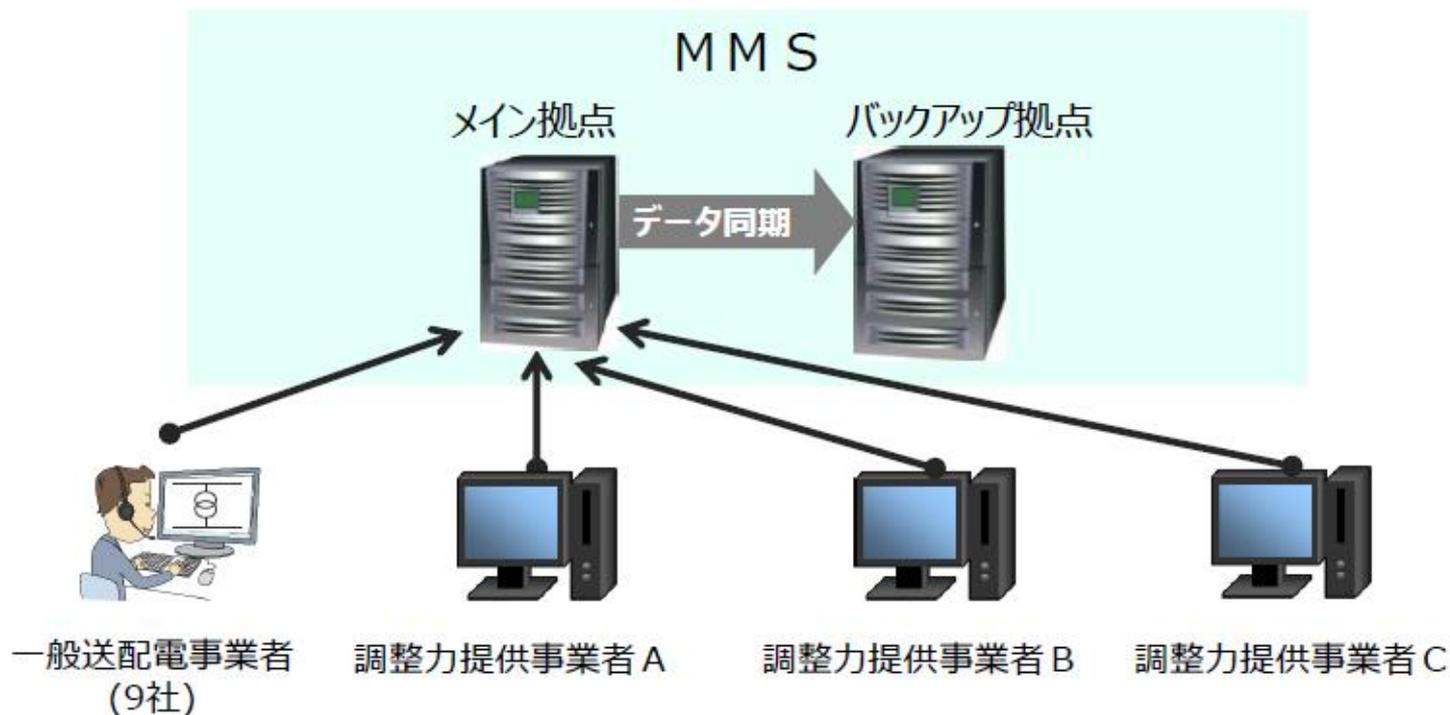
出所）第26回需給調整市場検討小委員会（2021.11.2）資料5

2. システム切替方法の詳細

6

2-1. システム構成

- MMSはメインとバックアップの2拠点構成となっており、拠点間のデータは常時同期しています。
- 調整力提供事業者さま・一般送配電事業者は、常時メイン拠点に接続しています。



【参考】昨年度までのシステム切替方法の詳細（2/2）

出所) 第26回需給調整市場検討小委員会 (2021.11.2) 資料5

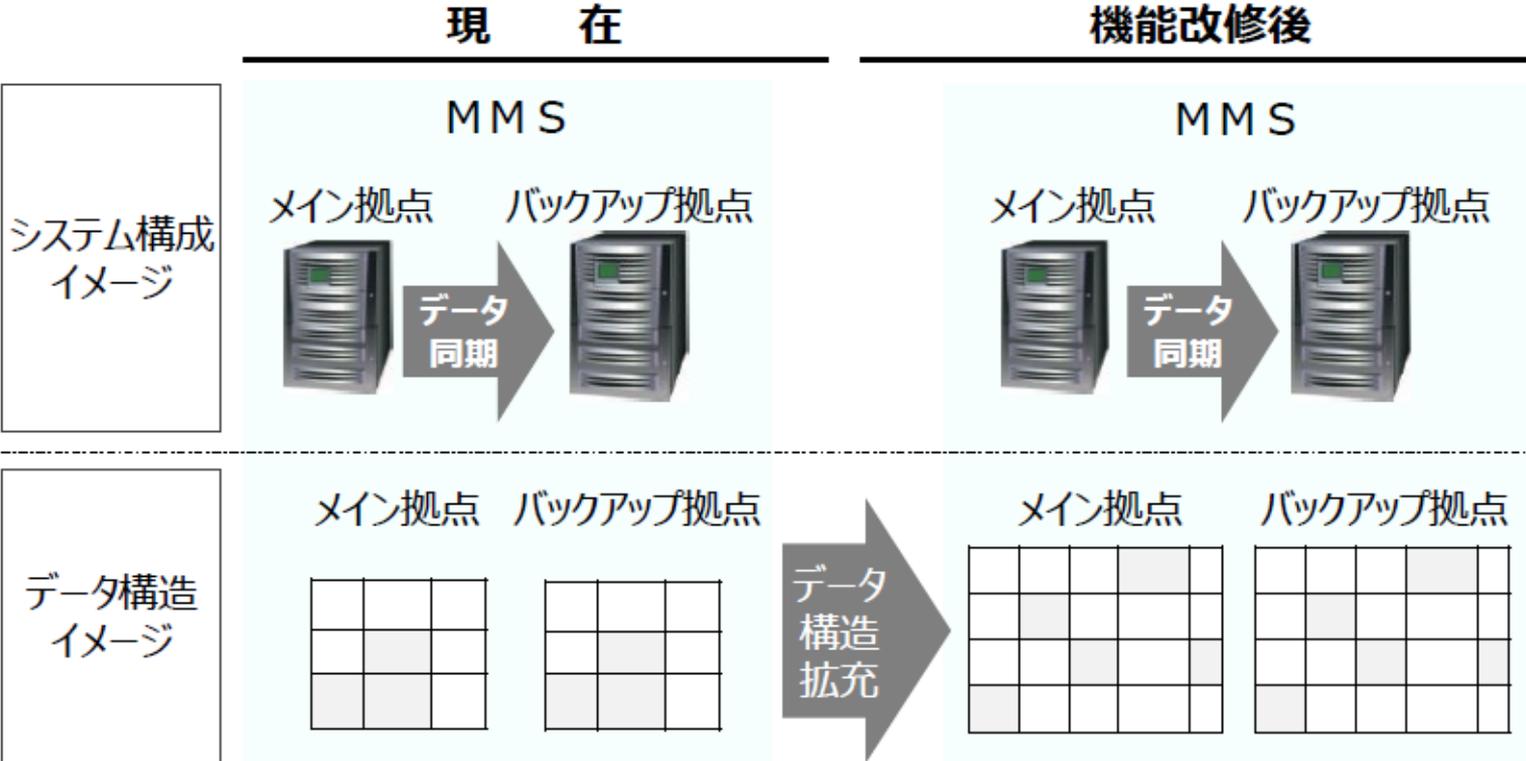
2. システム切替方法の詳細

7

2-2. 三次調整力①取引に伴う機能改修

- 今回の三次調整力①取引に伴う機能改修では、新たな商品が追加され、**MMSのデータ構造が拡充となるため、両拠点同時停止が必要**となります。

※ 画面のレイアウト変更やオペレーションの追加・変更のような機能増強であれば、システムを停止することなく、2拠点あるサーバの交互停止により入れ替え可能です。



1. システム切替に向けた準備
2. システム切替方法の概要
- 3. 今回のシステム切替の予定時間**
4. 事業者への対応依頼事項
5. まとめ

3. 今回のシステム切替の予定時間

- MMSのシステム切替は、一昨年度（2022年度向け）、昨年度（2023年度向け）に引き続き、今回（2024年度向け）が3回目となる。
- 2022年度向け切替では、複数回実施した事前リハーサルより、本番でのシステム切替が数時間長かった。これを踏まえ、2023年度向け切替では、十分な時間を確保するため、予定所要時間は10時間必要と判断。（なお、2023年度向けは長時間化が顕在化せず、早期に作業終了）

3. 昨年度のシステム切替の振り返りと再発防止策

16

- 今年度もリハーサルを複数回実施するものの、メイン拠点・バックアップ拠点のMMSと開発用マシンの差異(システムの構成情報やデータ量等の違い)を完全に一致させるのは困難。
- 今年度のシステム切替では、**昨年度の作業時間の想定差異(※)の実績を加味した時間を確保。**

昨年度：約7時間



今年度：約10時間（3時間延長）

※ インストール作業の一部において、開発マシンでは数十分で完了したものが、運用中のMMSでは更に3時間を要した実績を考慮

出所) 第35回需給調整市場検討小委員会（2023.1.24）資料5

3. 今回のシステム切替の予定時間

- 今回のシステム切替では **システム切替に11時間、作業不調時のシステム切戻に6時間必要な見込み。**
- **今回は従来のシステム切替よりもソフトウェアインストール作業量、データ移行量が多く、2023年度向け切替の予定所要時間と比較してシステム切替時間、作業不調時のシステム切戻時間ともに1時間多くかかる見込み。**
 (現状は机上検討結果、今後、事前リハーサルで所要時間を精査予定)

実施内容		2023年度向け	2024年度向け
システム切替	バックアップ・データ移行	2時間20分	2時間40分
	ソフトウェアインストール	1時間40分	2時間20分
	予備	3時間	3時間
	健全性確認 (必須分)	1時間	1時間
	健全性確認 (残り分) ・システム使用	2時間	2時間
	計	10時間	11時間
システム切戻 (作業不調時)	データ戻し	1時間50分	2時間10分
	旧ソフトウェアインストール	1時間40分	2時間20分
	事後確認・システム使用	1時間30分	1時間30分
	計	5時間	6時間

これらが終わっていれば以降切り戻しはなし

3. 今回のシステム切替の予定時間

- 作業不調の場合はシステム切り戻しを実施するが、前日市場（三次調整力②）取引に関する事業者からの入札データを受け付けるために11時までにはシステムが健全であることが必須、そのため切り戻す場合は遅くとも5時に作業開始が必要。
- 切り戻しの要否の判断は前スライドの「健全性確認（必須分）」まで完了している必要がある。システム切替予定時間11時間を考慮し、20時（正確には19時56分）に作業開始することとする。



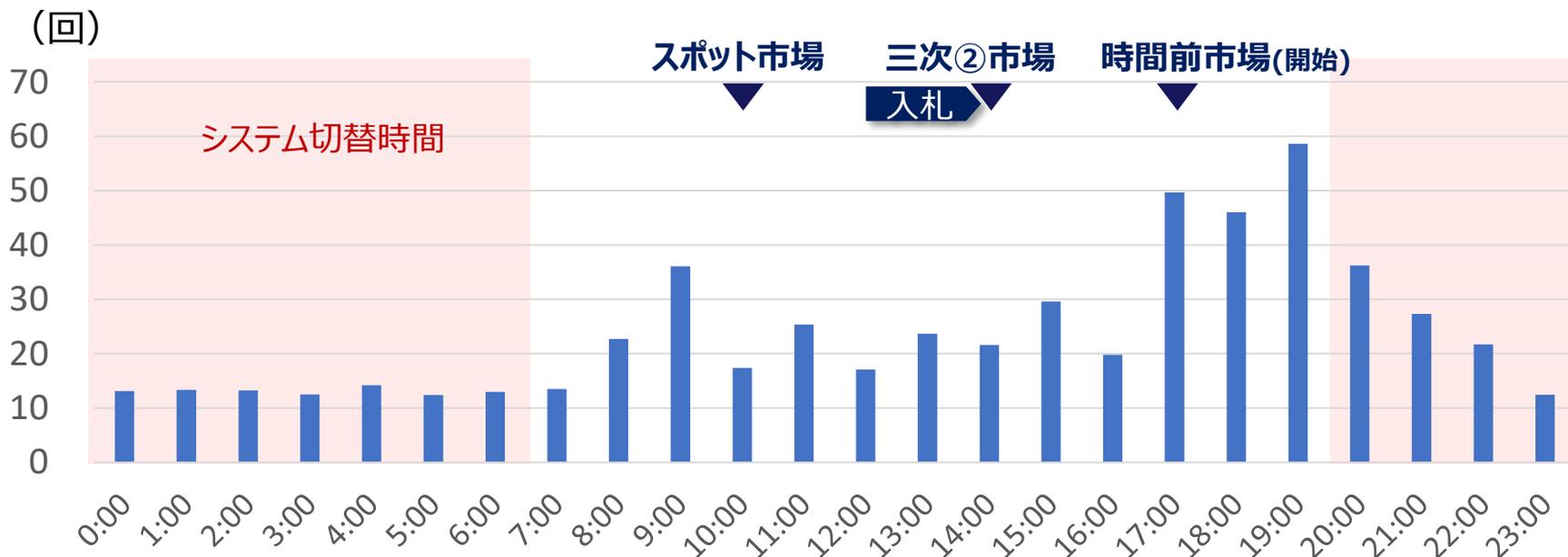
健全性確認（残り分）・システム使用
（約2時間）

前日市場（三次調整力②）取引に関する事業者からの入札データを受け付けるために11時までにはシステムが健全であることが必須
⇒切り戻す場合は遅くとも5時に作業を開始する必要あり

3. 今回のシステム切替の予定時間

- システム切替予定時間は前回までと同様に事業者によるMMSの使用頻度（調整単価の変更回数）が比較的低い夜間の時間帯を選定しているものの、作業開始を早めたことで一部使用頻度の高い時間帯も含まれる。事業者にはご不便をおかけするが、作業時間を十分に確保せずに切替を行った結果、予想外の作業遅延に対処できずに翌日の市場取引に支障をきたしてしまった前々回（2022年度向け切替）のようなことになれば、それ以上に市場取引に影響を与えることになるため、ご理解・ご協力をいただきながら十分な作業時間を確保する方針にて計画。

調整単価変更回数（2023/6/1～6/30の時間別平均回数）



※MMSのシステムログより採取

1. システム切替に向けた準備
2. システム切替方法の概要
3. 今回のシステム切替での予定時間
- 4. 事業者への対応依頼事項**
5. まとめ

4. 事業者への対応依頼事項

- 以下の内容を「2024年度需給調整市場取引開始に向けた説明会」（2024年1月19日）で事業者の説明予定。
- **MMSの作業不調時に想定される対処方法**
⇒ **前回までと同様の対応とさせていただきます。なお、以下の点を詳細に説明。**
 - ✓ MMSの作業不調時に想定される対処方法
⇒ 事前に検討しておく作業不調時の対応手順を中心に可能な限り作業を継続実施するが、
3/13(水)5時の時点で健全性確認（必須分）まで完了しない見込みの場合は「システム切替作業を中止して切替前の状態に戻し、その上で予備日でシステム切替を再度実施する」。
- **システム切替中の各種手続きに関する代替手段**
⇒ **前回までと同様の対応とさせていただきます（具体的には以下の通り）。**
 - ✓ 事前審査に用いるデータの取得・登録
⇒ 作業時間を避けた実施
 - ✓ アセスメントに用いるデータの提出（基準値ファイル提出、電源差替の申請）
⇒ システム外で提出（電話またはメール）
 - ✓ 調整単価の提出
⇒ 事前に変更登録（3月12日21時～翌8時のコマは12日19時56分までに変更）

【参考】システム切替における各種手続きの代替手段（1/2）

出所) 2024年度需給調整市場取引開始に向けた説明会（2023.7.27）資料1

システム切替中における留意事項

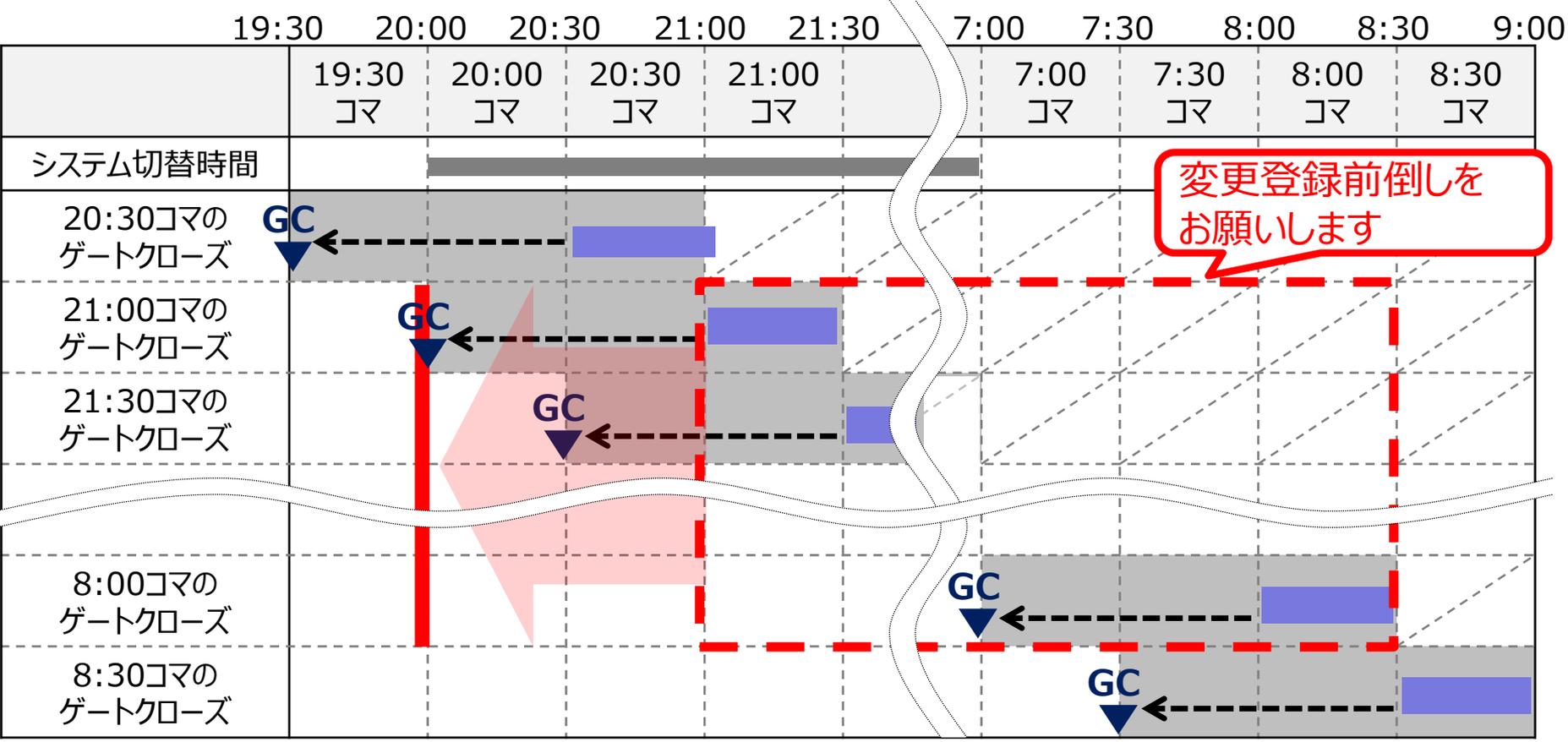
25

■ システム切替中の情報授受方法については、「事業者のご負担」や「情報の提出期限」等を踏まえ、以下のとおりご対応をお願いします。

#	影響が生じる業務	業務内容[提出期限]	対応方法
A	事前審査に用いるデータの取得・登録	<ul style="list-style-type: none"> ・ [随時]事前審査等に必要なデータを登録 ・ [随時]事前審査の申請に必要な各種ファイルのダウンロード 	作業時間を避けて実施をお願いします
B	アセスメントに用いるデータの提出	<ul style="list-style-type: none"> ・ [落札ブロック1h前]基準値ファイルの提出 (出力変化量により指令を行う電源等のみ) ・ [GC]落札電源等の経済差替情報の登録 ・ [GC]落札電源等がトラブル停止し、代替電源等も準備できない場合の申請 	<p>システム外で提出 (電話またはメール)をお願いします</p> <p>※基準値計画は事前登録も可</p>
C	調整単価の提出	<ul style="list-style-type: none"> ・ [GC]落札電源等および電源Ⅱ 契約電源等の調整単価 (kWh単価) を提出 	<p>事前に変更登録をお願いします</p> <p>※詳細は次スライド参照</p>

【参考】システム切替における各種手続きの代替手段（2/2）

- 今回予定のシステム切替作業では、3月12日21:00のコマ～3月13日8:00のコマまでの調整単価を変更する場合、3月12日19時56分までにMMSでの変更登録をお願いします。
(なお、調整単価は、実需給日の21日前からMMSに登録が可能)
- 8:30のコマからはシステム切替終了後からGC前(実需給1h前)までの変更が可能になります。



1. システム切替に向けた準備
2. システム切替方法の概要
3. 今回のシステム切替での予定時間
4. 事業者への対応依頼事項
5. まとめ

5. まとめ

- 2024年度からの市場取引他に向けた新機能追加のため、2024年3月12日19時56分～翌13日7時で、昨年度同様にMMSの両拠点同時停止にてシステム切替を実施する予定です。
- システム切替にあたっては、一昨年度（2022年度向け）のシステム切替の不具合の振り返りを踏まえた再発防止策、ならびに従来よりソフトウェアインストール他の作業量が多いことを考慮し計画するとともに、切替手順書の検証や事前リハーサルを実施し、市場取引に影響を与えないよう万全を期してまいります。
- また、市場運営者として、引き続き、MMSの障害時においても市場を停止させないこと（事業継続）を第一とし、コンティンジェンシー対応の一層の習熟に取り組んでまいります。
- 引き続き、安定的な市場取引および透明性・公平性の高い市場運営を実現するよう努めてまいります。

2024年度需給調整市場取引および余力活用に関する契約に向けた説明会の開催について

2024年度需給調整市場取引および余力活用に関する契約に向けた需給調整市場システム説明会を開催予定です。

<日時> ・2024年1月19日（金）10時～12時

<開催方法> ・オンライン（Webex）

<内容> ・2024年度需給調整市場取引および余力活用に関する契約に向けたスケジュールについて

対向・運用試験	：2024年2月5日(月)～3月5日(火)
システム切替	：2024年3月12日(火)20時～13日(水)7時 (予備：3月21日(木)20時～22日(金)7時)

※ 予備日については、7月27日の事業者向け説明会で提示した日程を変更。
説明会参加事業者には連絡済。また、送配電網協議会のホームページにも掲載済。

- ・需給調整市場システム操作手順書の改定内容について
- ・運用試験、予行演習試験の実施方法について
- ・需給調整市場システム切替時ならびに切替後の周知・依頼事項について

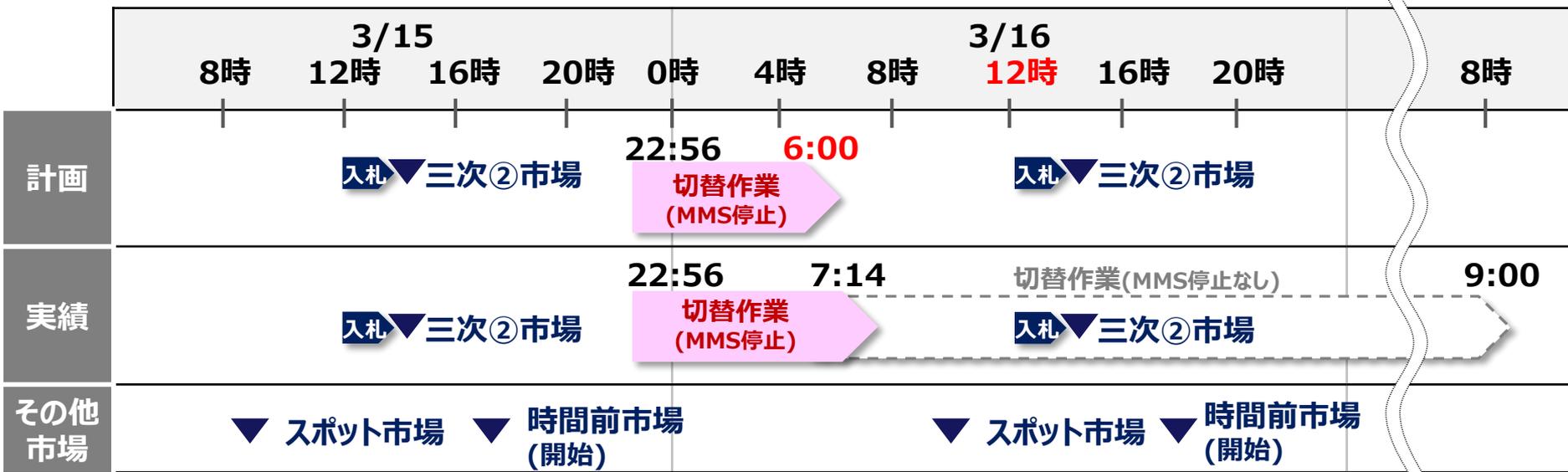
<対象者> ・需給調整市場の取引会員さま
・需給調整市場への参加を検討されている事業者さま
・余力活用に関する契約の締結を検討されている事業者さま
・調整力公募へ参加済もしくは参加を検討されている事業者さま(2024年度からは沖縄のみが対象)

<募集方法> ・送配電網協議会ならびに一般送配電事業者のホームページに案内を掲載
【申込期間】 2023年12月11日（月）～2024年1月16日（火）24時
【申込みサイト】 https://www.tdgc.jp/j_information/2023/12/11_0955.php

～以下参考～

「一昨年度（2022年度向け）システム切替の
振り返りと再発防止策」

- 一昨年度のシステム切替（三次調整力①取引機能の追加、他）振り返り
 - ✓ 新機能のインストールがリハーサル想定より時間がかかる状況が発生
 - ✓ リトライの検討に時間を要し、当初予定していた切替終了時刻（6時）より遅れが生じる見込みとなり、
 - ✓ 作業中止の判断も検討したものの、MMSのシステム切替に同調して実施していた事業者のシステム対応への影響も考慮し、
 - ✓ 翌日12時からの三次調整力②の取引に影響を与えないよう、作業内容を途中で変更し、三次調整力②の機能に限定してインストールを実施。
 - ✓ その際に、三次調整力②の約定処理に必要な一部のデータが正しく反映されず、約定不良が発生。



- 一昨年度のシステム切替の振り返りを踏まえ、以下の通り見直しを実施。

振り返り事項	再発防止策
新機能のインストールに、リハーサル時の想定より長時間かかった。	十分な作業時間の確保 (インストール作業には昨年度の作業時間の想定差異の実績を加味した時間を確保)
一部作業の遅延・不調が発生した際の対応策の 事前検討が不十分	事前にリトライ方法を検討・整備 (作業不調時に速やかにリトライをかけられるよう手順を整備)
作業中止の判断基準が不明確 であったため、調査に時間を要し、対応が遅れた。	作業不調時の対処方針明確化 (予定時刻に作業完了しない状態で作業中止の判断を先送りしないよう、予め設定した時間で調査を打ち切る判断基準を明確化)
作業不調時に切戻すことの影響を事業者 に十分説明できていなかった (結果として、作業中止が実質、極めて困難な状況となった。)	早い段階からの事業者への周知 (作業中止・予備日での再実施の可能性も踏まえ、 MMSの切替に同調しない切替方法の検討 をお願い)

3. 三次①運用開始に向けた需給調整市場システムの切替結果について システム切替結果の概要

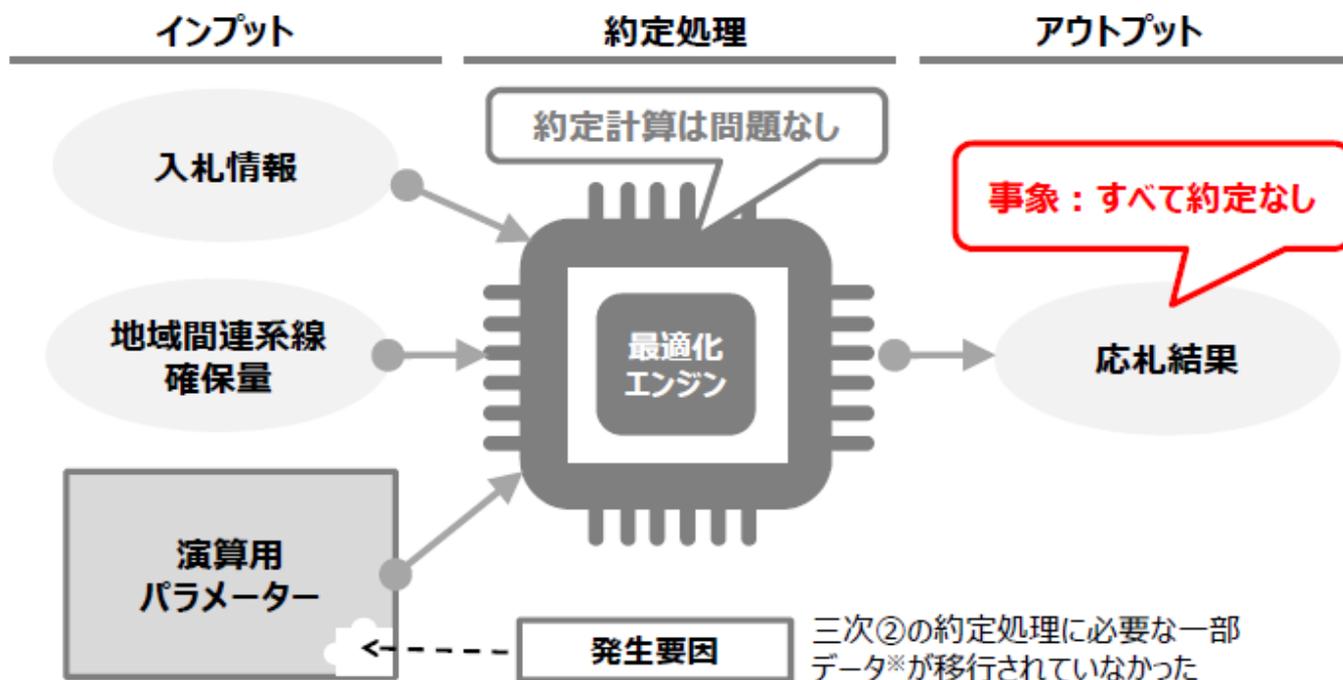
26

- 3月15日、16日に三次①運用開始に向けた需給調整市場システム切替を実施。
- 当初、予定していた切替終了時刻(6時00分)より遅れが生じたため、三次②取引に影響を与えないために、機能を限定してインストールを実施し、システム利用を再開(7時14分)。
- 機能を限定してインストールしたことで、前日市場(三次②)の約定処理に必要な一部のデータが正しく移行されず、**三次②の約定結果が“すべて約定なし”となったが**、従前から準備していたコンティンジェンシープランにより、**取引は継続**。
- 除外していた一部機能は、システム停止することなくインストールし、3月17日9時00分から運用開始し、**3月17日以降の市場取引において不具合の発生なし**。



【参考】三次②約定処理がすべて約定なしとなった原因 27

- 機能を限定してインストールしたことで、前日市場（三次②）の約定処理に必要な一部データが正しく移行されず、結果として三次②の約定結果が“すべて約定なし”となった。



※ 調達不足のある組合せが最安値（最適解）となるのを回避するために、最適化計算では調達不足に重み付けを与えている。今回、これがゼロのままとなっていたために『すべて約定なし＝調達不足のある組合せ』が最適解と計算されてしまった。

3. 三次①運用開始に向けた需給調整市場システムの切替結果について

2023年度システム切替に向けた今後の対応

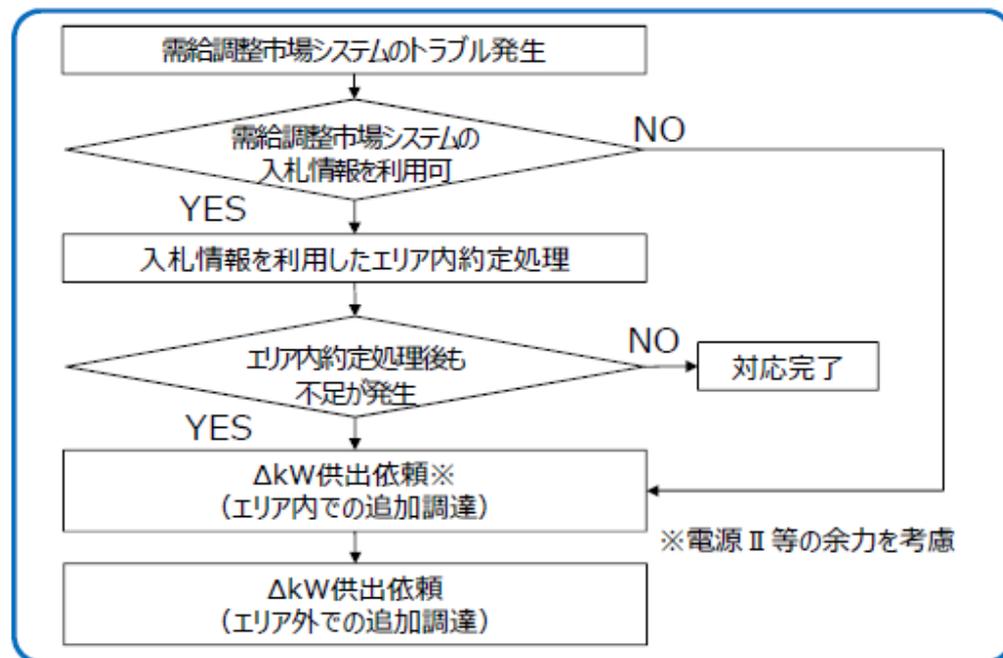
28

- 今回のシステム切替に伴う三次②の約定処理事象を重く受け止め、再発防止策の検討を行います。
- また、市場運営者として、需給調整市場システムの障害時においても市場を停止させないこと（事業継続）を第一とし、コンティンジェンシー対応の一層の習熟に取り組んでまいります。
- 2023年度においても、ポジアグリ、インボイス制度等への対応に向けたシステム切替を予定しており、今回のシステム切替で明らかになった課題を踏まえ、必要なシステムの停止時間を引き続き精査してまいります。
- 今後も安定的な市場取引および透明性・公平性の高い市場運営を実現するよう努めてまいります。

【参考】約定処理不具合発生時のコンティンジェンシー対応 29

- 電力需給調整力取引所では、「リスクが顕在化した際に可能な限り事業継続を図り、取引会員等への影響を最小化する」という考え方に則り、需給調整市場システムのトラブル等によって約定処理不具合が生じた場合のコンティンジェンシー対応について整理している。

<コンティンジェンシー対応の概要（三次②・三次①共通）>

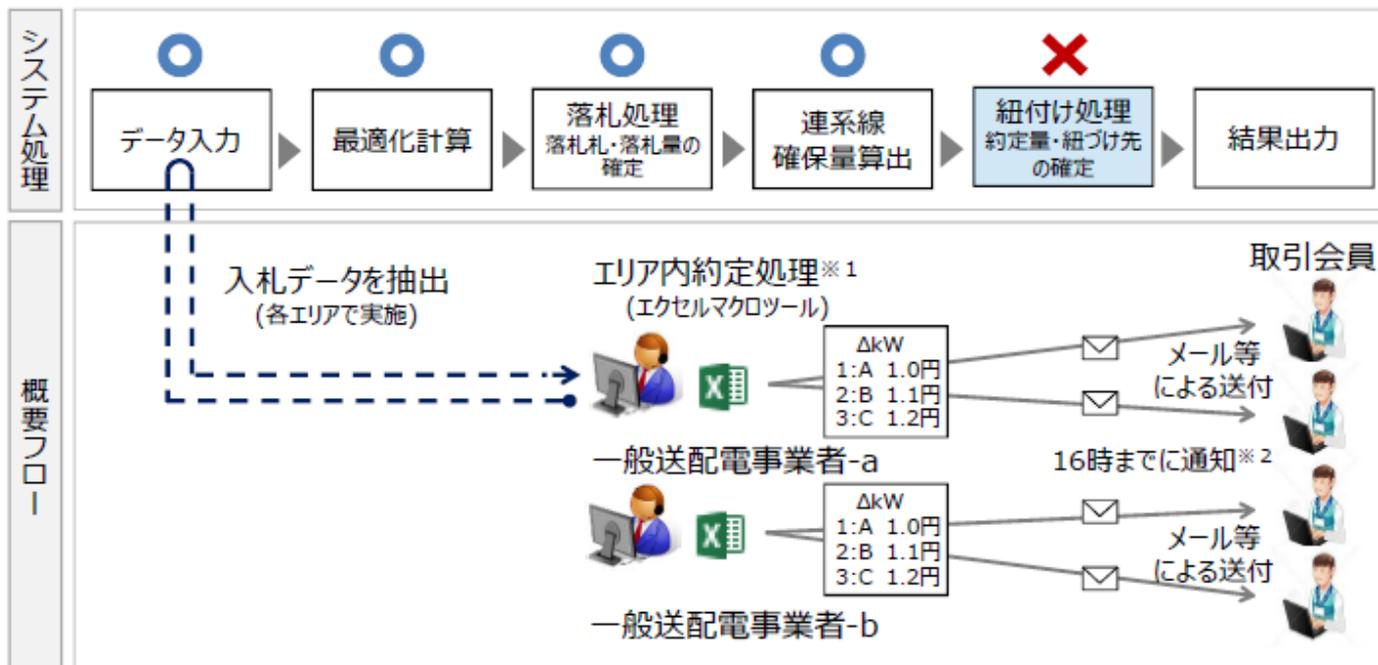


【参考】入札情報を利用したエリア内約定処理

30

- 属地エリアの一般送配電事業者が需給調整市場システムから入札情報を取得し、ツールを用いてエリア内約定処理を実施し、落札者にメール等で通知する。

＜入札情報を利用したエリア内約定処理のイメージ＞



- ※1 最終札が部分約定不可の場合等で、調達コスト最小とならない場合あり
- ※2 三次②・三次①の両方の約定処理に不具合があった場合、時間前市場取引への影響を考慮して、三次②を優先して16時までに通知し、三次①については17時までに通知する