

第52回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 資料3

# 新制度対応に係る広域機関システムの改修について

2020年8月7日

調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 事務局

## ■ 報告の目的

広域機関は、発電・需要に関する計画管理、全国の需給状況や系統運用状況の監視、連系線を活用した地域間融通を含め、時々刻々の判断を要する多数の業務を実施している。また、今後の制度改革対応においても、広域予備率による需給管理をはじめ運用業務に追加が見込まれているところ。

第1回電力広域的運営推進機関検証ワーキンググループでも説明させていただいたように、これらの業務を行うにあたり、システム化に際しては、業務の目的に沿ったものとなっているか、コストを最小化しているかという観点から、透明性を向上させるためにも、広域機関の業務内容、業務フロー及びシステム化範囲等を報告させていただく。

## ■ 報告対象案件

本委員会でも議論いただいた電源I'、調整力の広域調達や広域予備率は、実需給断面での制御にも関わる運用変更となることから、業務ルールの変更だけではなく比較的大きなシステム変更を伴うこともあり、今回はこれらの制度に係るシステム改修について説明させていただきたく。

広域予備率対応	←2021年4月から順次運開予定
電源 I' 広域運用対応	←2020年12月運開予定【改修着手済】
需給調整市場(三次②調整力)対応	←2021年4月運開予定【改修着手済】

なお、2021年4月の広域予備率対応については本委員会後にシステム開発の発注を進めていくが、システム化範囲等について過不足があればご意見いただきたい。

- 広域機関システムの概要：P.4

【各案件】 広域予備率：P.5～15、電源 I'：P.16～22、需給調整市場（三次②）：P.23～33

- 業務内容
- 業務全体像及びシステム化範囲
- 個々の業務内容及びシステム化是非の検討
- 費用面の取り組み
- 工程面の取り組み

【共通】 システム調達及び工程管理

- システム調達方法：P.35
- 輻輳するシステム開発の工程管理：P.36

- 広域機関は、容量市場システムやスイッチングシステムとは別に、情報管理と監視制御を兼ね備えた「広域機関システム」を有している。
- 情報管理に関する機能としては、事業者に対して系統情報サービスを提供する、また事業者から各種計画を受け付ける機能等がある。
- 監視制御に関する機能としては、全国の需給状況や地域間連系線の運用状況等を監視する機能や需給悪化時に他地域からの電力の融通指示等により需給を改善させる機能等がある。



## 2.1 広域予備率

# 広域予備率に係る本日の報告事項

- 広域予備率は調整力の広域運用を進める上での指標として活用するものであり、広域機関と一般送配電事業者の運用指標としてだけでなく、将来的には小売事業者への需給ひっ迫シグナルとして活用されるものである。
- 現在、広域機関ではその運用範囲を拡大することに備え、2021年度対応から2024年度対応まで段階に応じて開発を行っているところ。本日は、開発発注前の2021年度対応について報告させていただく。

本日の報告・確認対象

	2021年4月運開	2022年4月運開	2024年4月運開
主な対応項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>前日夕方、当日朝、需給ひっ迫時の広域予備率の演算</li> <li>週間断面の広域予備率の演算</li> <li>表形式及び帳票による広域予備率の公表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゲートクローズ（以下、GC）毎の広域予備率演算</li> <li>GC毎の補正料金算定インデックス演算（2年間限定）</li> <li>視認性を考慮した広域予備率の公表</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>補正料金算定インデックスから広域予備率への切替</li> <li>翌々日計画の公表</li> <li>容量市場に係る需給注意報の発出</li> </ul>
タスク	広域予備率（2021年度対応）	広域予備率（2022年度対応）	広域予備率（2024年度対応）

タスク	2019年度		2020年度				2021年度		
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	
広域予備率（2021年度対応）		要件定義	基本設計	詳細設計～総合試験		立会試験	運開		

# 広域予備率の算定周期およびエリア予備率との並走期間の考え方

- 2021年度対応では、前日・当日各1回及び需給ひっ迫時等において広域予備率を算定するが、2022年度対応では新インバランス料金に対応するため、演算頻度が30分周期となる。
- 2022年度対応を見据えて、2021年度中に夏期・冬期を含めて1年間にわたり、エリア予備率と広域予備率を並走させ、システム面での性能確認の観点から2021年度対応で広域予備率の算定機能を新規にシステム化し、先行対応しておく。

## 広域予備率・補正料金算定インデックスの算定

28

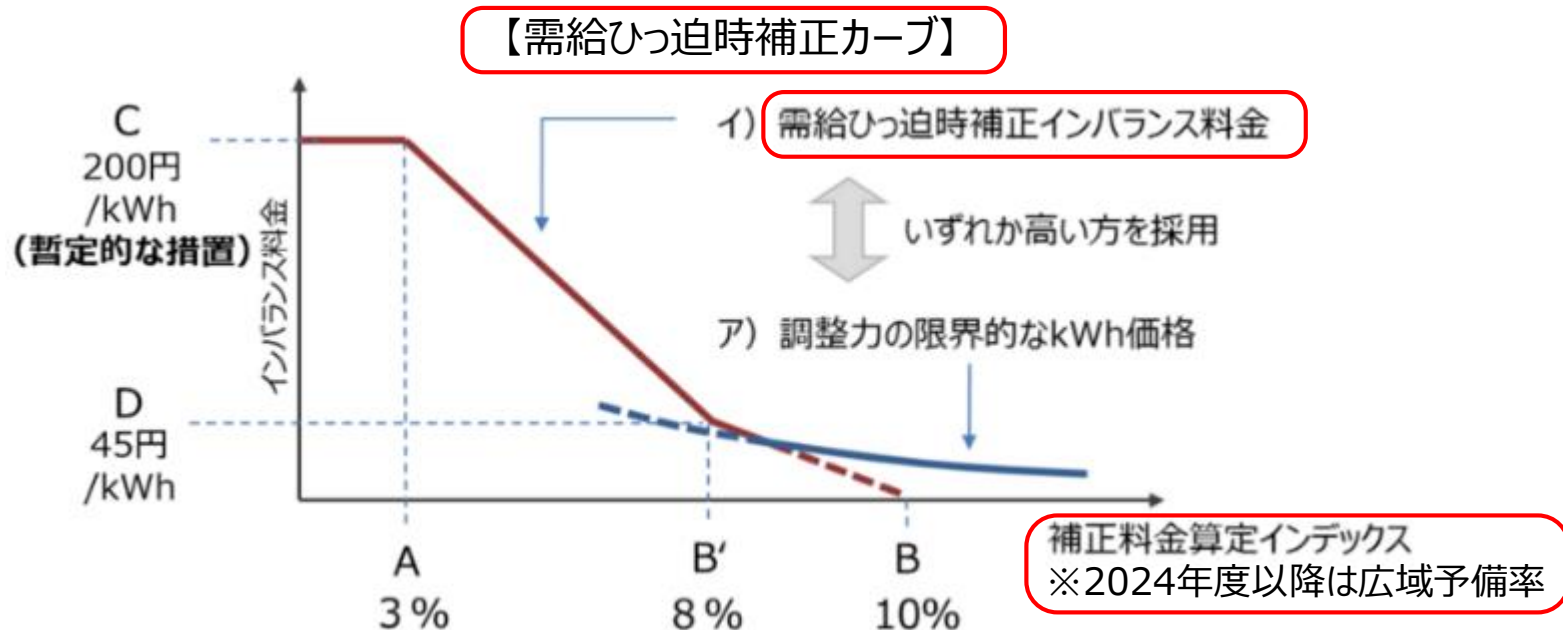
- ① 広域機関としては、広域機関システム開発において、広域予備率及び補正料金算定インデックスの自動算定並びに公表は、2022年4月からの本格運用を目指すこととさせていただきたい。  
2021年度期中から、エリア予備率と広域予備率を並走させ、モニタリング期間を一定程度確保する計画としたい。
  - ➔ 小売電気事業者と発電事業者の行動喚起を行うため、事業者の体制やシステム準備に一定の期間が必要と考えられ、モニタリング期間にこれらの対応ができるようになる。  
 また、補正料金算定インデックスから計算されるインバランス料金の確報値の諸元データ取扱いの整理や準備を行うことも可能となる。
- ② 仮に、新インバランス料金制度への諸元自動算定対応が2021年度から即刻求められなくとも、2021年度から調整量 $\alpha$ の運用が全社展開され、実質的に広域需給調整がスタートすることを勘案すれば、広域機関から**広域予備率を何かしら発信していくことは必要である。**
- ③ 2021年度は、システム外で広域予備率を算定<sup>※1</sup>して、系統情報サービス（広域機関システムホームページ）などに手対応で公表していくことになるか。  
 （例えば、**頻度は1回/日<sup>※2</sup>とし、需給ひっ迫時には最低でも1回以上再計算をし、公表**）

※1 一般送配電事業者が提出する計画（供給力・需要）も適宜更新することが必要

※2 前日17:30計画で翌日48コマを計算、当日9:00見直しで9:00-24:00までのコマを計算、公表

## (参考) 広域予備率に関する制度の位置付け

- インバランス料金が系統利用者に対して需給調整の円滑化に向けた適切なインセンティブとなること等を目的に2022年度から新たなインバランス制度が開始される。
- 新インバランス制度下では、「需給ひっ迫時補正カーブ」が導入され、「需給ひっ迫時補正インバランス料金」を算定するために、「補正料金算定インデックス（2024年度以降は広域予備率）」の演算が必要となる。
- 「補正料金算定インデックス（広域予備率）」の演算には、9エリア（北海道～九州）のエリア需要・供給力、並びに、連系線空容量が必要であり、それら諸元を持ち合わせている広域機関にて演算することと整理された。





# (参考) 広域予備率に関する制度の位置付け

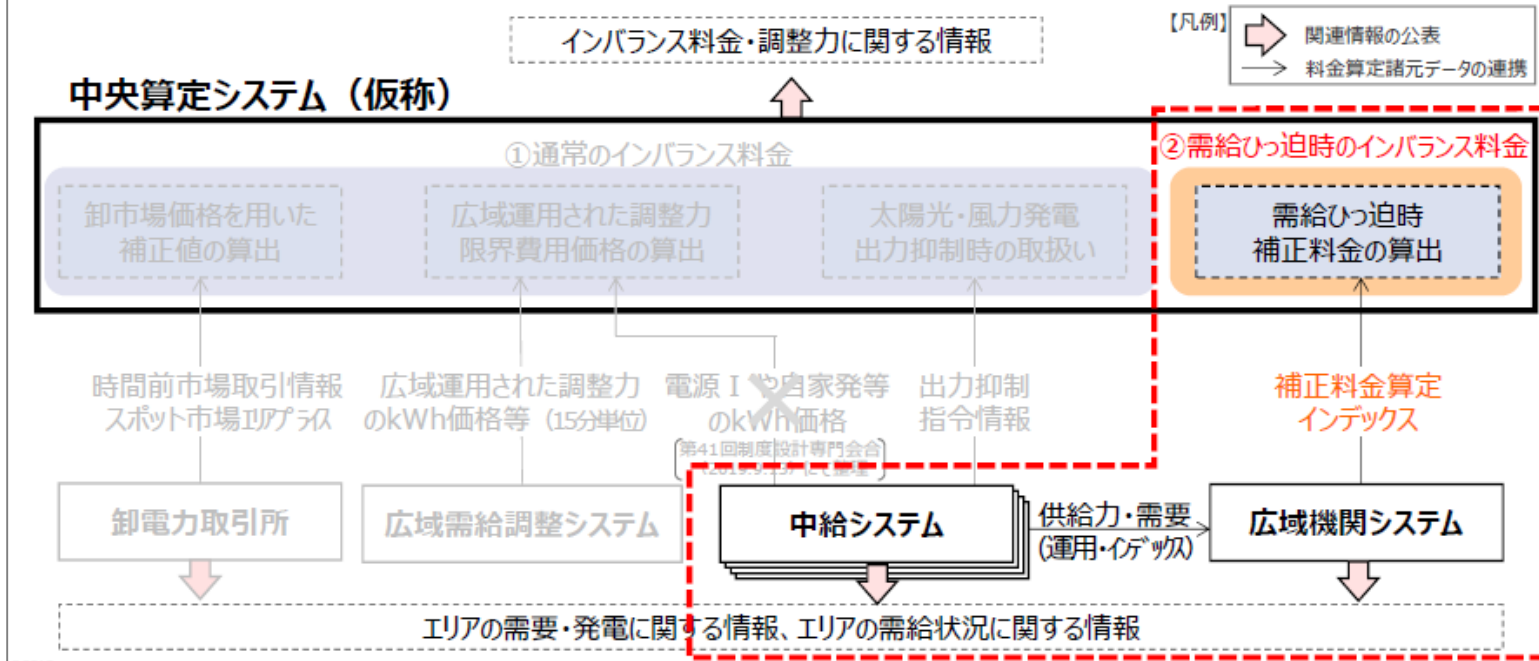
- インバランス精算は、一般送配電事業者が構築する中央算定システムにて行うため、広域機関は、中央算定システムへ「補正料金算定インデックス（広域予備率）」を送信する必要がある。

## 2. ② 需給ひっ迫時補正料金算定の概要

13

### ■ 需給ひっ迫時補正料金算定の内容

1. 各社中給システムから、需要予測と供給力（2種類）を受付
2. 広域予備率と補正料金算定インデックスの算定アルゴリズム開発
3. 広域予備率と補正料金算定インデックスを算定し、情報連携、公表
4. 広域機関システムと中央算定システムの通信を確立



## (参考) 広域予備率に関する制度の位置付け

- インバランス精算に用いる「補正料金算定インデックス（広域予備率）」は、GC時点での最終計画値と整理されたため、GCの都度、演算が必要になる。（30分周期で演算を繰り返す必要がある。）

### ● エリアの需給状況に関する情報

項目名	公表のタイミング
連系線の空き容量	状況変化に基づき随時公表
発電ユニット等の停止情報	状況変化に基づき随時公表
広域エリア供給力/広域予備率（GC 時点での最終計画値）	GC 後速やかに公表（実需給前まで）
広域エリア供給力/広域予備率（予測値）	一週間前、前日夕方、前日 23 時から 30 分ごとに当日 0 時から 24 時までの各コマの GC 時点の予測値を公表
補正料金算定インデックス（GC 時点での最終計画値）	コマ終了後速やかに公表（遅くとも 30 分後まで）

# 広域予備率（2021年対応）における業務内容

## ■ 広域予備率（2021年度対応）で必要となる業務は下記の3つの業務である。

1. 前日夕方、当日朝、需給ひっ迫時の広域予備率を演算する
2. 週間断面の広域予備率を演算する
3. 表形式及び帳票によって広域予備率を公表する

## ■ 業務の流れ（広域予備率の算定・公表）

### ①データの取得

1. 各一般送配電事業者の中給システムから、エリア需要とエリア供給力（広域予備率用）を受信する。
2. 広域機関システム内のデータベースから全連系線の空容量を取得する。

### ②広域予備率の算定

- ・北海道エリアから九州エリアまで、全エリア間の予備率差が最も小さくなるように、連系線空容量の範囲内で、供給力を移動する最適化計算を実施する。

### ③データの公表

- ・広域予備率を広域機関システムのWeb上で公表する。

## ■ 算定・公表タイミング

各一般送配電事業者がエリア予備率を算定し、公表しているタイミングに合わせて、以下の2通りのタイミングで公表を行う

- ・毎週木曜日夕方1回、前日夕方1回、当日朝1回
- ・需給ひっ迫時

# 業務全体像及びシステム化範囲

- 2021年4月からは9エリアでの広域需給調整が開始されること、2022年4月から広域予備率の算定・公表周期が30分周期となることを踏まえて、システム面での性能確認の観点から2021年度対応で演算・公表をシステム化する。
- 改修にあたっては、既存機能を最大限利用し、必要最小限のシステム改修にとどめて実施する。

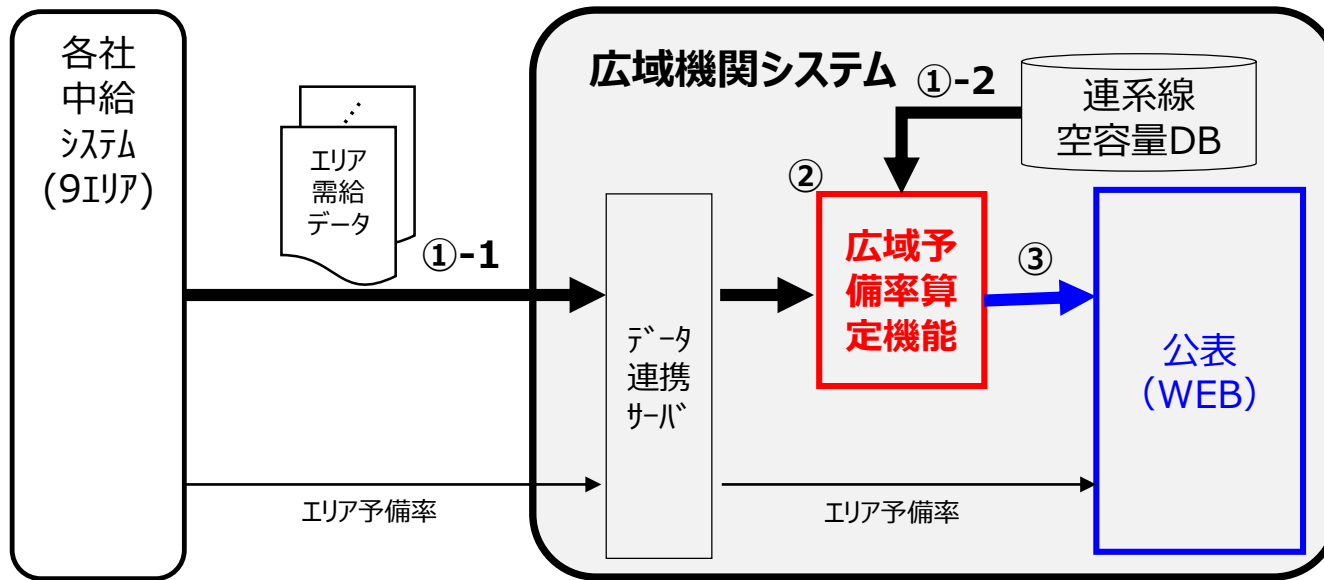
➤①-1 データの取得

- ・エリア需要,供給力
- 48点×2 (需要・供給力) ×9エリア

➤①-2 データの取得

- ・連系線空容量
- 48点×10連系線×2(順・逆)

赤：新規開発  
 青：既存機能拡張  
 黒：既存機能を利用



➤③データの送信

- ・広域ブロックの構成：48点毎
- ・各広域ブロックの需要,供給力,予備力：48点毎
- ・各広域ブロックの予備率,使用率：48点毎

## 個々の業務内容及びシステム化是非の検討

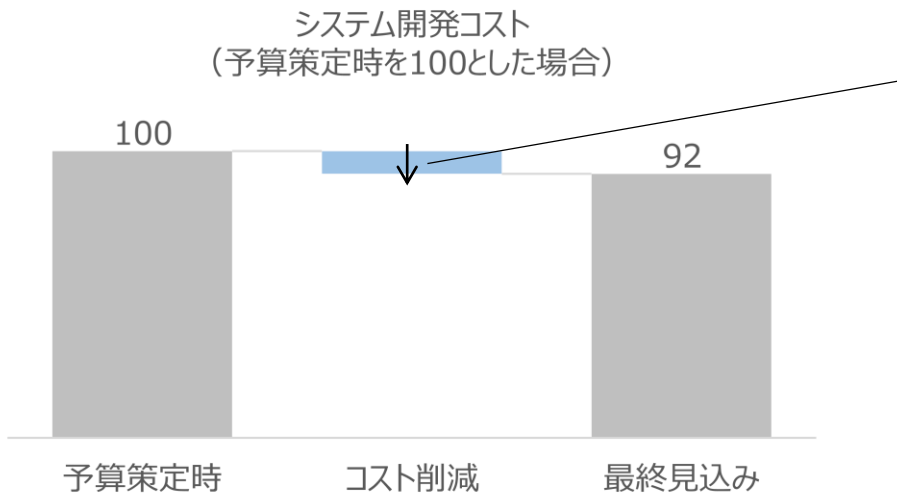
項目	業務内容	システム化是非の検討	検討結果
① データの 取得	①-1. エリア需要,エリア 供給力の受信	・一般送配電事業者から取得する広域予備率算定用のデータは <u>既存需給データ</u> を利用する。	既存利用
	①-2. 空容量の取得	・連系線を管理している広域機関は、常に最新の空容量をシステム内部のデータベースから取得することができるため、 <u>既存機能をそのまま利用</u> 。	既存利用
② データの 処理	広域予備率の演 算	・広域予備率の算定機能を新規開発する。 ・運用開始1年後の2022年度には広域予備率算定周期が2回/日から48回/日の演算周期となること、演算において取り扱うデータ量が多いことから、業務の確実性を重視しシステム化とする 【取り扱いデータ】 24時間365日、30分周期、入力データ（需要・供給力データ：48点×2（需要・供給力）×9エリア、空容量データ：48点×10連系線×2（順・逆））を都度取得し、算定処理する	新規開発
③ データの 公表	公表（WEB）	・広域機関システム内でエリア予備率等の需給情報を公表している系統情報サービス（web公表）で画面追加し対応する。	既存拡張
運用者の業務用画面		・運用者が演算に用いた入力データや演算結果（出力データ）及び演算状況を画面で確認する業務用画面を新たに構築する。	新規開発
週間断面での広域予備率の算定と公表		・業務頻度が週1回であることから、週間断面での演算においては入力データの取得に手作業を残すこととした（空容量の取得）。	システム化範囲外

## 費用面の取り組み

- 既存機能を最大限利用し、必要最小限のシステム改修にとどめて実施する等、業務内容のシステム化是非の検討を行うことでシステム化範囲を絞った。
- 加えて、広域予備率等の結果を表示する運用者向けの業務用画面の精査等を行うことで、予算策定時に比べて開発コストの削減を行った。

※広域予備率に係るシステム開発コストは数億円程度（注）。

（注）「会計・調達業務の細則に関する規程」第23条（契約の公表）に基づき、具体的な金額は非公表とする。



## &lt;コスト削減への取り組み例&gt;

- 運用者向け業務用画面の精査
  - ・ 広域予備率画面でエリア情報（需要・供給力）を確認できるようにして、エリア予備率の画面数を削減 など



# 工程面の取り組み

- 広域予備率に関する議論終了後から通常の工程で開発すると2021年4月に運用開始ができないこと、2021年度は広域予備率とエリア予備率の並走期間として1年間を確保するため、広域予備率の演算ロジックの確立に向けた開発を先行させ、詳細設計後の開発期間を圧縮した。

## < 広域予備率演算ツールを先行開発しなかった場合 >

タスク	2019年度		2020年度				2021年度
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
マイルストーン		▼広域予備率の議論終了					▼広域予備率の演算・公表
広域予備率（2021年度）		要件定義	基本設計	詳細設計～総合試験			立会試験 → 移行

## < 現状 >

タスク	2019年度		2020年度				2021年度
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
マイルストーン		▼広域予備率の議論終了					▼広域予備率の演算・公表
広域予備率（2021年度）		要件定義 ツール作成	基本設計 ツール試行	詳細設計～総合試験 ツール試行結果取り込み			立会試験 → 移行

## 2.2 電源 I '広域運用



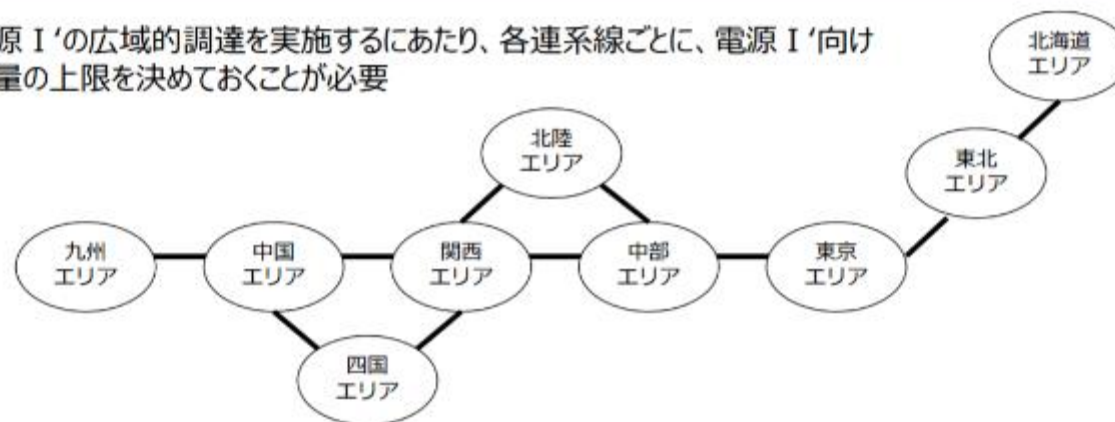
## 電源I'の広域調達・運用に関わる制度の概要

- 供給区域間の調達コスト差を是正し、コストの合理化を図る観点から、2020年度向けの調整力公募から電源 I' のエリア外調達が行われることとなった。
- 電源 I' がエリア外で発動することに伴い、連系線を介した受給となるため、連系線管理業務を担う広域機関にて、連系線潮流目標値の変更が必要になる。

### 電源 I' の広域的調達について

- 一般送配電事業者による調整力の調達については、これまでそれぞれエリア内から調達しているところ、コスト合理化の観点からは、広域的に調達することが望ましい。
- これについて、一般送配電事業者及び広域機関において検討が進められ、電源 I' について、今秋実施する2020年度向け公募から、隣接するエリアからの応札も可能とする旨の提案があった。〔参考資料 1〕
- これを実施するに当たり、隣接エリアから調達した電源 I' が確実に活用できるよう地域間連系線の容量を確保する必要があるところ、その上限をどのように設定するか、公募前に決めておく必要がある。

電源 I' の広域的調達を実施するにあたり、各連系線ごとに、電源 I' 向け容量の上限を決めておくことが必要

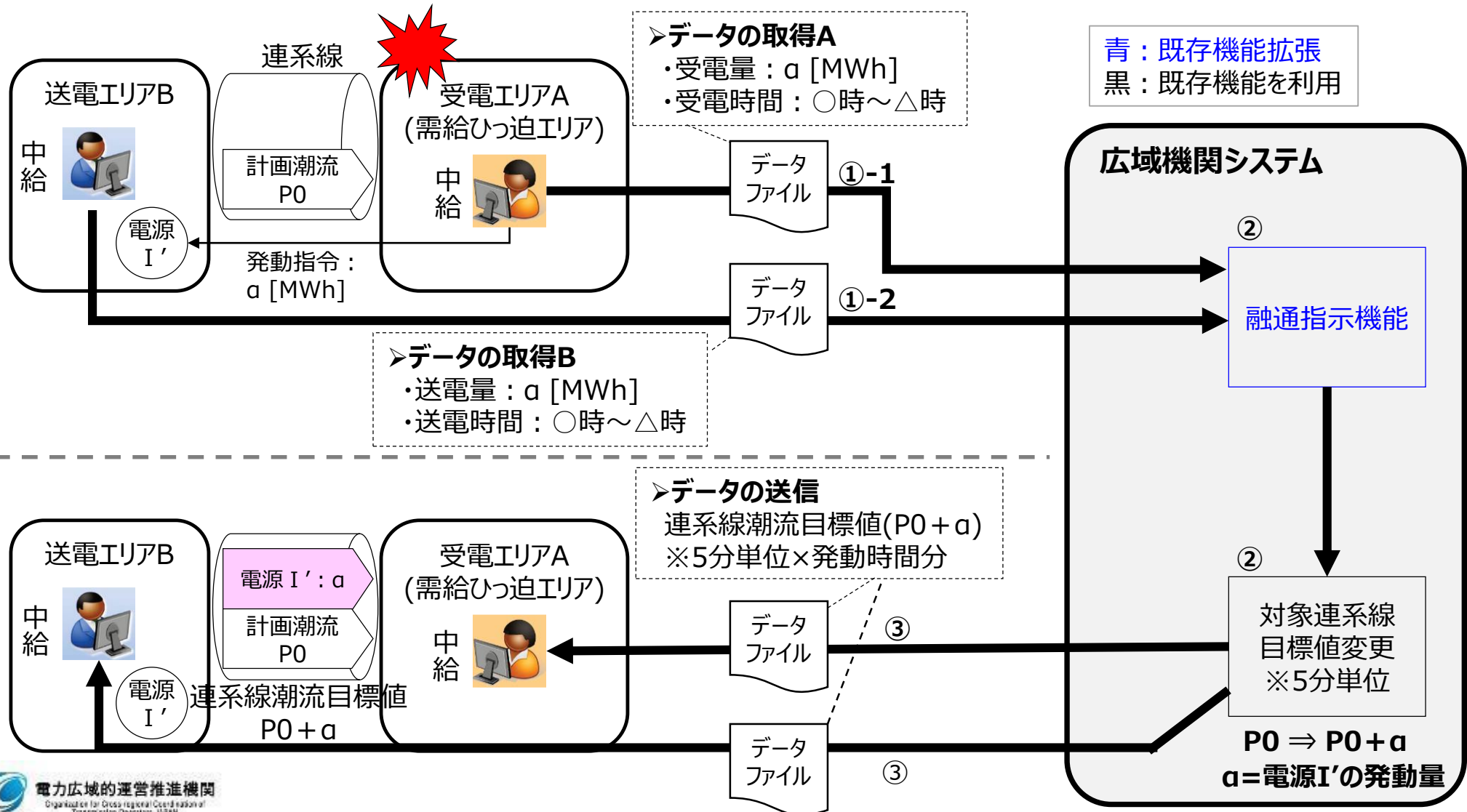


## 広域機関の業務内容

- 電源 I' 広域運用の業務としては、予め各エリアの電源 I' の確保量を確認し、エリア間の電源 I' の融通指示量を決定することになる。必要となる業務は、下記の 2 つの業務である。
  1. 電源 I' の発動量・時間帯を一般送配電事業者と送受信する
  2. 電源 I' の発動量を反映した連系線潮流目標値を変更・送信する
  
- 業務の流れ（電源 I' 発動量及び発動時間帯の受信～連系線潮流目標値変更・送信）
  - ①データの取得
    1. 受電側の中給システムから、受電量と受電時間帯を受信する。
    2. 送電側の中給システムから、送電量と送電時間帯を受信する。
  - ②連系線潮流目標値の変更
    - ・既存の融通指示機能を拡張して、対象となる連系線潮流目標値を変更する。
  - ③データの送信
    - ・変更した連系線潮流目標値を関係する中給システムへ送信する。
  
- 電源 I' 発動タイミング  
あるエリアにおいて需給ひっ迫のおそれがあるとき（年に数回程度）
  
- 業務の特殊性
  - ・電源 I' の発動で十分に需給が改善しない場合、その後実施される需給ひっ迫融通指示に移行する。実需給まで数時間しかない状況で、需給ひっ迫融通までを見据えた速やかな対応が必要となる。
  - ・複数エリアで需給がひっ迫した場合（例えば2019年9月10日は3エリア）、ひっ迫エリアの数だけ上記対応が必要となる。
  - ・万が一誤った場合、ひっ迫エリアに電気が届かなくなるため、正確性が求められる。

# 業務全体像及びシステム化範囲

- 需給悪化時に、限られた時間内での正確性の高い指示が求められる業務となるため、システム化して対応する。
- ただし、既存のひっ迫時の融通指示機能を活用し、 $a$ として加算することで、必要最小限のシステム改修とする。



## 個々の業務内容及びシステム化是非の検討

- 2024年度以降、発動指令電源となるまでの期間限定の対応となることから、ゼロからシステム構築することはせず、未使用の機能を流用・拡張して対応していく。

項目	業務内容	システム化是非の検討	検討結果
① データ の取得	①-1. 受電量及び受電 時間帯の受信	広域機関及び各一般送配電事業者の中給システムにおいて既存の融通指示機能があるため、 <u>当該機能を利用する。</u>	既存利用
	①-2. 送電量及び送電 時間帯の受信	広域機関及び各一般送配電事業者の中給システムにおいて既存の融通指示機能があるため、 <u>当該機能を利用する。</u>	既存利用
② データ の処理	連系線潮流目 標値の変更	すでに存在する融通指示機能（融通指示量 $\alpha$ ）を拡張し、 <u>電源I'の融通量を<math>\alpha</math>に加算する拡張改良とし、開発範囲を最小化する。</u>	既存拡張
③ データ の送信	連系線潮流目 標値の送信	通常の連系線目標値の伝送と全く同じ伝送ルートやファイルをそのまま利用することができるため、 <u>当該機能を利用する。</u>	既存利用

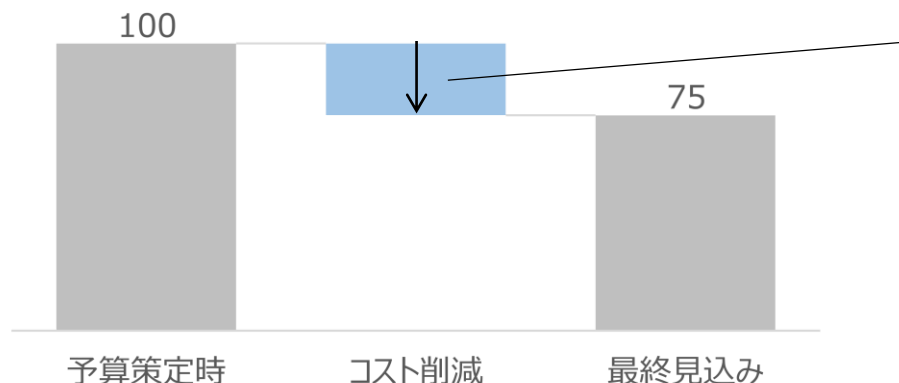
## 費用面の取り組み

- 既存機能を最大限利用し、必要最小限のシステム改修にとどめて実施する等、業務内容のシステム化是非の検討を行うことでシステム化範囲を絞った。
- 加えて、中給システムとの送受機能の一部を削除したり、その結果必要なくなった運用者向けの業務用画面を削減したりすることで、予算策定時に比べて開発コストの削減を行った。

※電源 I '広域運用に係るシステム開発コストは数億円程度<sup>(注)</sup>。

(注)「会計・調達業務の細則に関する規程」第 2 3 条（契約の公表）に基づき、具体的な金額は非公表とする。

システム開発コスト  
(予算策定時を100とした場合)



#### <コスト削減への取り組み例>

- 送受機能の一部削減
  - 電源 I '用のマージンを中給システムと送受する機能を削除
- 運用者向け業務用画面の削減
  - 電源 I '用のマージンを管理する画面を削除

# 工程面の取り組み

- 外部連携先（一般送配電事業者の中給システム）との既存の連携機能（データ入出力）を流用することで、外部連携先と実施する対向試験に係る工程を省略した。

## <既存の連携機能を流用しなかった場合>

タスク	2019年度		2020年度				2021年度	
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q
マイルストーン	▼電源 I' 広域運用の議論終了					▼電源 I' 広域運用のシステム運用開始		
調整後の工程（※業務）		要件定義 → 基本設計	詳細設計～総合試験		立会試験	対向試験	移行	

## <現状>

タスク	2019年度		2020年度				2021年度	
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q
マイルストーン	▼電源 I' 広域運用の議論終了					▼電源 I' 広域運用のシステム運用開始		
調整後の工程（※業務）		要件定義 → 基本設計	詳細設計～総合試験		立会試験	移行		

## 2.3 需給調整市場（三次②調整力）



## 調整力の広域調達に関わる制度の概要

- 調整力を取引する市場として需給調整市場が開設されることが予定されており、市場原理の導入によって、競争が促進され、調達コストの低減、調達の透明性、公平性が増すことが期待される。
- 需給調整市場の開設時である2021年度には、三次②の広域化が最初に開始され、順次広域化が進められる。

### 需給調整市場開設の目的

第8回需給調整市場検討小委員会  
参考資料より抜粋

16

- 「調整力」は、一般送配電事業者が需要と供給を最終的に一致させる供給力であり、周波数を維持し、安定供給を実現するために極めて重要な役割を担っており、需給調整市場はこうした調整力を取引する市場である。
- 需給調整市場の開設後は、調整力を市場において取引することとなるが、これにより競争が促進され、調達コストの低減、調達の透明性、公平性がより増すことが期待されている。
- こうした点を踏まえ、市場化にあたっては、調整力の広域調達・運用及び商品の細分化を行うこととしている。
  - 「調整力の広域運用」

調整力を運用するためには、一般送配電事業者の中央給電指令所からリアルタイムで制御信号を送る仕組みが必要であり、これは現在、各エリア毎に構築されている。そのため、調整力はエリア内でしか運用できず、調達する際もエリア内で調達する必要があった。広域運用の仕組みを作ることで、少なくとも旧一般電気事業者間において、競争が発生することが期待できるようになる。
  - 「商品の細分化」

調達する調整力に求める要件を細分化することによって、「応答速度は速い」が「連続して供出できる時間が短い」といった特定の能力だけを持つリソース等でも市場への参加が可能になり、新規参入が増え、競争が促進されることが期待できるようになる。



## （参考）広域機関システムと他システムの連携

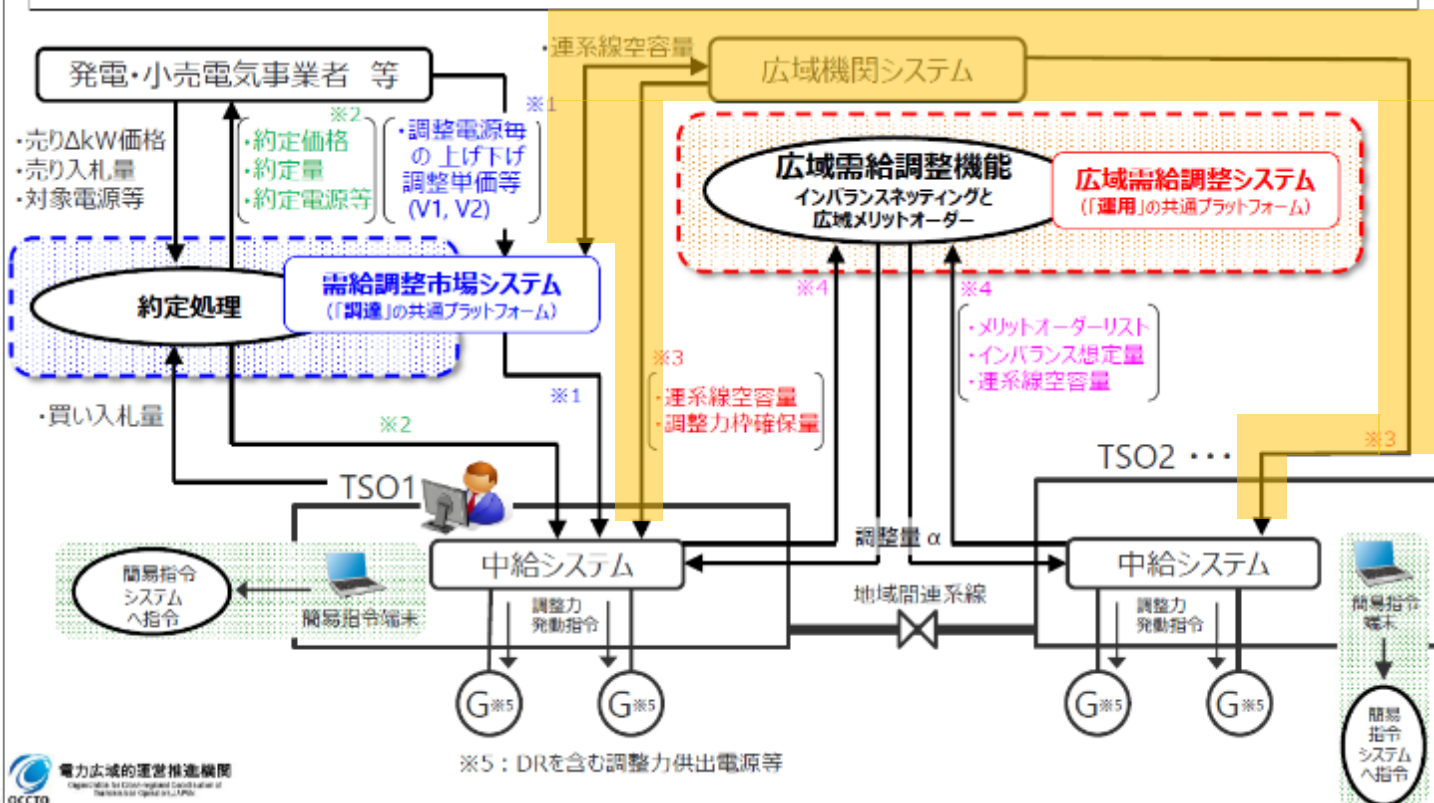
- 広域機関システムは、「需給調整市場システム」と「中給システム」との連携が必要となる。「中給システム」がインバランスマネージングと広域メリットオーダーを実現する際に利用する連系線の情報（連系線の空容量や調整力用の確保量）を連携することが必要となる。

### 需給調整市場（調達および運用）に係るシステムおよび業務フロー

第3回需給調整市場検討小委員会  
資料4をもとに作成

30

- 需給調整市場では、需給調整市場システム（調達）で約定処理を実施する。他方、インバランスマネージングや広域メリットオーダーの算出については、広域需給調整システム（運用）を用いる。



## 広域機関の業務内容

### ■ 需給調整市場（三次②調整力）への対応として、下記の2つの業務が必要となる。

1. 需給調整市場向け空容量を算出・送信する
2. 調整力枠確保量を確認・確保・送信する

### ■ 業務の流れ 1（広域機関システム→需給調整市場システム）

#### ①データの取得

1. 広域機関システム内のデータベースから全連系線の空容量を取得する。
2. 1時間前市場用に確保しておく容量を電力・ガス取引等監視委員会から取得する。

#### ②データの処理

- ・調整力の約定に利用可能な連系線容量（需給調整市場向け空容量）を算出する。

#### ③データの送信

- ・需給調整市場システムへ需給調整市場向け空容量を送信する。

### ■ 業務の流れ 2（需給調整市場システム→広域機関システム→各社中給）

#### ④データの取得

- ・需給調整市場システムから全連系線の枠取り量（調整力枠確保量）を受信する。

#### ⑤データの処理

1. 調整力枠確保量が、需給調整市場向け空容量以内であることを確認する。
2. 需給調整市場向け空容量以内である場合、連系線の容量を確保する。

#### ⑥データの送信

1. 需給調整市場システムへ⑤-1の判定結果を送信する。
2. 各一般送配電事業者の中給システムへ調整力枠を送信する。

## 業務全体像とシステム化範囲（業務の流れ1）

- 広域機関システムで扱う連系線数やデータ点数が多く、需給調整市場向け空容量演算から中給システムへの調整力枠データの送信まで数十分以内に業務を終える必要があるため、システム化して対応する。
- ただし、電力・ガス取引等監視委員会が定める1時間前市場向けの連系線利用枠の受信や設定を手動とし、システム連携を対象外とする等、必要最小限のシステム改修とする。

➤データの取得

1時間前市場向け確保量

- ・17,520コマ（365日×48コマ）
- ・10連系線×2（順・逆）

➤データの取得

連系線空容量

48点×10連系線×2（順・逆）

赤：新規開発

青：既存機能拡張

黒：既存機能を利用

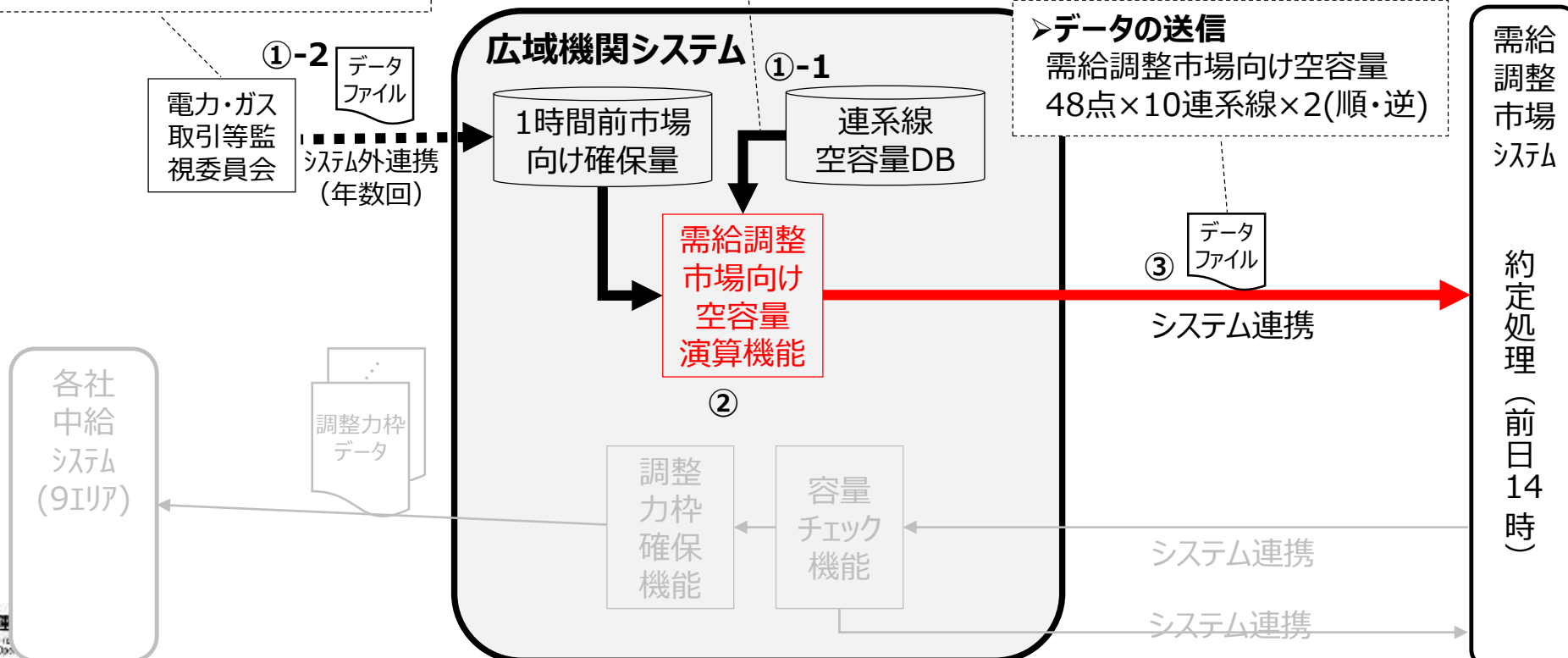
➤データの送信

需給調整市場向け空容量

48点×10連系線×2（順・逆）

需給調整市場システム

約定処理（前日14時）



## （参考）監視等委員会が設定する1時間前市場枠とは

- 三次②に係る需給調整市場は前日スポット市場の約定後の前日14時に約定処理が行われることになるが、その際、前日17時から開始される1時間前市場への影響を考慮して、1時間前市場向けに残す連系線空容量を差し引いた残余分を三次②に充てるとの整理がなされた。
- このため、広域機関は電力・ガス取引等監視委員会から1時間前市場向けに残す連系線空容量を年数回取得し、三次②の約定に利用可能な連系線容量（需給調整市場向け空容量）を算出する。

### 三次②向け連系線容量確保の考え方・今後の方向性

- 前述のとおり、三次②の約定における連系線活用については、そのメリットと時間前市場への影響とのバランスを考慮し、その量に一定の上限（時間前市場に残す量）を設けることが適当。
- 具体的な方法としては、三次②への影響と時間前市場への影響を検討し、両者の経済メリット等を評価して、社会コストが最小となるように、時間前市場向けに残す連系線空容量（ $\alpha$ ）を決定し、スポット市場後の連系線空容量から $\alpha$ を差し引いた残余分を三次②向けに充てることが合理的と考えられる。
  - 次ページ以降の参考において、この基本的な考え方を基に、2018年度の実績データ等を用いた参考試算を行った。
- 2021年度の上限値の決定にあたっては、この基本的な考え方に基づき、直近1年間の実績データ等を活用して試算等を行い、改めて2020年度末までに本会合で議論して決定することとしたい。
- 2022年度以降については、前年度の考え方を基本としつつ、三次②の調達状況や時間前市場の状況変化等も考慮し、必要に応じて設定方法の見直しを検討する。

#### 【連系線容量確保の基本的考え方】

三次②連系線容量確保量 = スポット市場後の連系線空容量 -  $\alpha$

$\alpha$  : 時間前市場の実績から算定する各連系線の2方向（順方向・逆方向）の時間前市場向け確保量

## 個々の業務内容及びシステム化是非の検討（業務の流れ1）

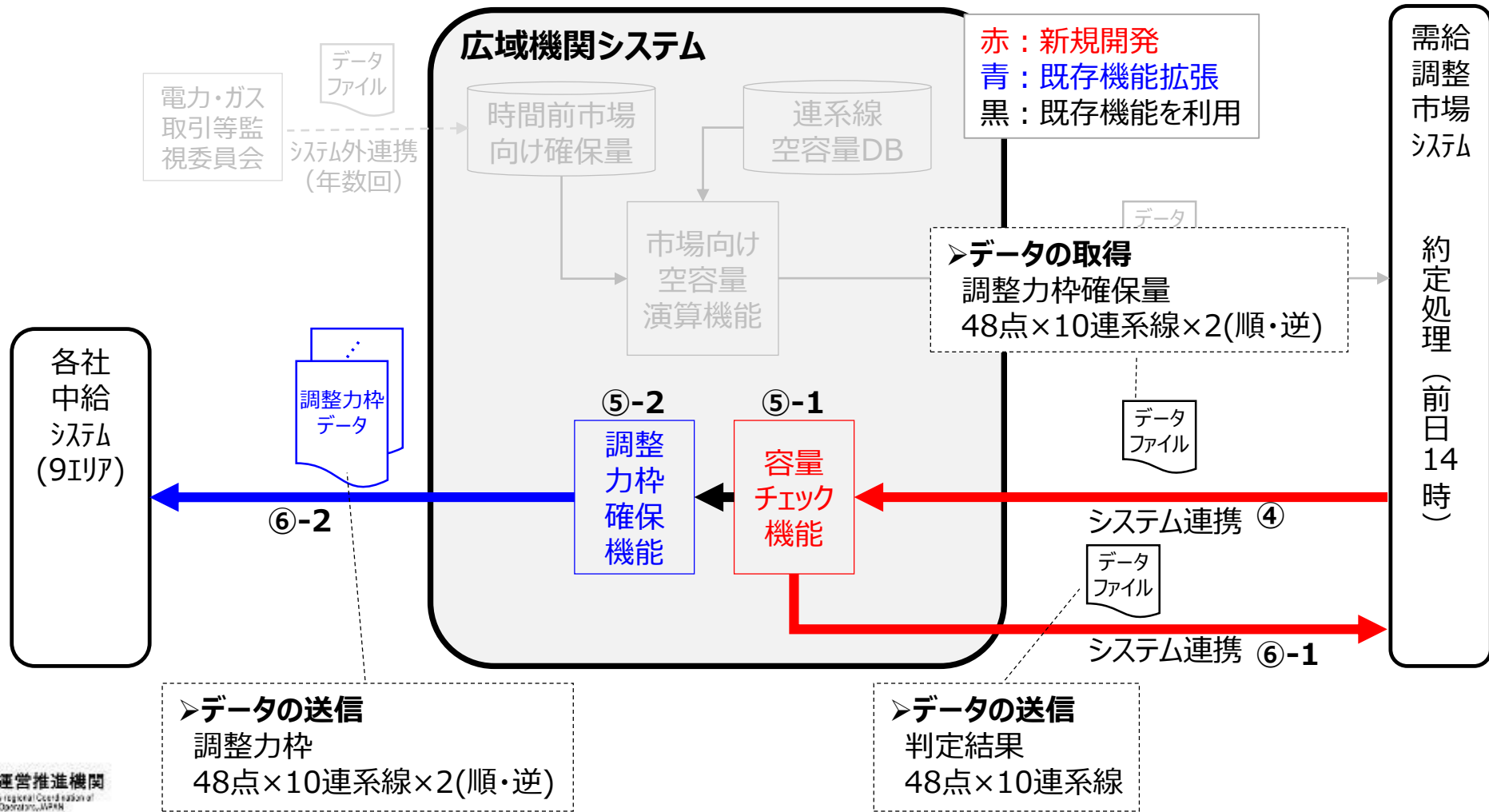
## 業務の流れ1

項目	業務内容	システム化是非の検討	検討結果
① データの 取得	①-1. 空容量の 取得	連系線を管理している広域機関は、常に最新の空容量をシステム内部のデータベースから取得することができるため、 <u>既存機能をそのまま利用。</u>	既存利用
	①-2. 1時間前市 場用空容 量の取得	1時間前市場向けに残す連系線空容量をデータベースへ取り込む頻度は、年数回程度であるため、手対応として、 <u>システム化の範囲外とする。</u>	システム化不 要
② データの 処理	需給調整 市場向け 空容量の 算出	連系線空容量が更新される14時過ぎ以降に、速やかに需給調整市場向けの空容量を算出する必要があること、また連系線数（10連系線×2(順・逆)）、データ点数（48点）が多いため、 <u>新規にシステム対応が必要。</u>	新規開発
③ データの 送信	需給調整 市場向け 空容量の 送信	新たに連携される需給調整市場システムとは、データのやりとりが毎日定時に発生し、数十分以内に業務を行っていく必要があるため、 <u>新規にシステム対応が必要。</u>	新規開発



# 業務全体像とシステム化範囲（業務の流れ2）

- 下記は、需給調整市場システム、広域機関システム、中給システムへの業務の流れを示す。
- 入力データとして必要な情報のうち調整力確保量に関わるデータは既存の仕組みを流用することになるが、需給調整市場の約定後の処理（④以降）が新たな業務として発生するため、需給調整市場システムとの間で新規にシステム連携が必要となる。



## 個々の業務内容及びシステム化是非の検討（業務の流れ2）

## 業務の流れ2

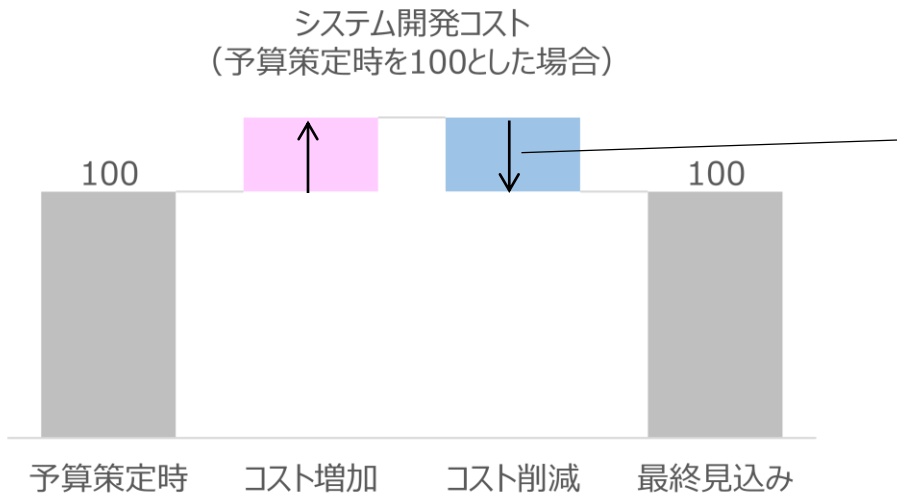
項目	業務内容	システム化是非の検討	検討結果
④ データの 取得	調整力枠確保量の受信	調整力枠確保量の受信は、毎日定時に発生し、数十分以内に業務を行っていく必要があるため、 <u>新規にシステム対応が必要。</u>	新規開発
⑤ データの 処理	⑤-1. 調整力枠確保量の確認	調整力枠確保量を受信後、速やかに調整力枠確保量を確認する必要がある、また連系線数（10連系線×2(順・逆)）、データ点数（48点）が多いため、 <u>新規にシステム対応が必要。</u>	新規開発
	⑤-2. 連系線容量の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>調整力枠確保量の確認後、速やかに連系線容量を確保する必要がある、また連系線数（10連系線×2(順・逆)）、データ点数（48点）が多いため、<u>新規にシステム対応が必要。</u></li> <li>新たに調整力用のマージンが必要となるが、マージン登録機能は既に存在するため、<u>既存機能を拡張することが可能。</u></li> </ul>	新規開発  既存拡張
⑥ データの 送信	⑥-1. 判定結果の送信	判定結果の送信は、毎日定時に発生し、数十分以内に業務を行っていく必要があるため、 <u>新規にシステム対応が必要。</u>	新規開発
	⑥-2. 連系線容量の送信	新たな調整力用のマージンも送受できるようにする必要となるが、マージン伝送ルートは既に存在するため、 <u>既存機能を拡張することが可能。</u>	既存拡張

## 費用面の取り組み

- 既存機能を最大限利用し、必要最小限のシステム改修にとどめて実施する等、業務内容のシステム化是非の検討を行うことでシステム化範囲を絞った。
- 2019年10月に開催された第42回制度設計専門会合において、インバランス料金の算定等を行う「中央算定システム」を新たに構築することが示されたことから、将来的に中央算定システムとの連携も見据え、連携可能なシステム構成にするために追加発注して先行開発を行うこととした。機能や業務用画面等について精査を行い、更なるコスト削減の取り組みを行ったことで予算策定時を上回らないように対応した。

※ 需給調整市場（三次②）に係るシステム開発コストは数億円程度（注）。

（注）「会計・調達業務の細則に関する規程」第23条（契約の公表）に基づき、具体的な金額は非公表とする。



### <コスト削減への取り組み例>

#### ■ 必要な業務用画面数の厳選

- 1時間前市場用空容量の取得や編集について、システム内に機能を設けないこととしたので、当該機能に係る画面数を削減。
- 新規に設置される需給調整市場システムとの連携に備えて、スポット市場機能を流用する前提で画面数を見込んでいたが、画面を厳選。



## 工程面の取り組み

- 需給調整市場については、外部連携先（需給調整市場システム及び中給システム）においても新規にシステム開発を行うため、外部連携先と広域機関の双方で解決すべき共通の課題数は、全課題数の約6割に及んだ。
- 上記のように、外部連携先との多数の課題解決という制約の下、工程の遅延を発生させないように着実に外部連携先と認識合わせを行った。

### <双方で解決すべき共通の課題及び解決策の主な例>

- 運用容量が減少した場合の調整力枠確保量の扱いに関して
  - 連系線事故時に運用容量が減少する場合の調整力枠の減少判定処理については、自動開放などの機能は実装せず、運用者間で認識合わせを実施しながら対応すること。
- 電源差替時の連系線確保量の確認に関して
  - 約定済み電源にトラブルが発生し電源を差し替える場合の処理として、前日に算出した需給調整市場向け空容量と最新の空容量の小さい方の範囲内で電源差替えを実施すること。
- 情報伝送のエラー時の返送ステータスの扱い
  - 需給調整市場システムとのデータ連携時のタイムアウトやエラーが発生した場合において、返送ステータスおよびリトライ発生処理について双方で確認の上、システム上問題ない動作となっているかの認識合わせを実施した。
- システム構成と拠点間の切替え方式に関して
  - 各々のシステムがバックアップシステムを持つため、バックアップシステムへの切り替える条件やその切り替えの仕組みに対して、認識合わせを実施し、適切な切り替え処理となるよう認識合わせを行った。

# システム調達方法及び工程管理

- システム開発の発注は、特別な事情がない限りにおいては、競争入札を実施した後、開発ベンダを選定することが基本である。
- しかしながら、広域予備率、電源 I ' 広域運用、需給調整市場（三次②）に係るシステム開発については、既存機能を流用するような工夫を行っている部分があるため、既存機能を開発した既存のベンダで実施することのほうが効率的である。加えて、既存機能の情報のやり取りと情報セキュリティの確保の観点から、新規ベンダの開発部分と現行の広域機関システムとの間の情報連携のための新たな情報連携インターフェイスとセキュリティ装置の開発コストおよび設置コストによる追加コストへの配慮も必要となる。
- 上記の観点から、電源 I ' 広域運用及び需給調整市場（三次②）に係るシステム開発は、既存ベンダとの随意契約を締結した。また、広域予備率に係るシステム開発も、同様の理由から既存ベンダと随意契約を締結する予定である。

- 今回報告させていただいた「広域予備率対応」、「電源 I' 広域運用対応」、「需給調整市場システム対応」に係るシステム開発は、同時期にシステム開発を輻輳して実施していることが特徴である。特に、広域予備率（2021年度対応）と需給調整市場（三次②）については、開発期間及び運開時期も同じであることから、試験工程等を調整して無駄のない工程を組んだ。

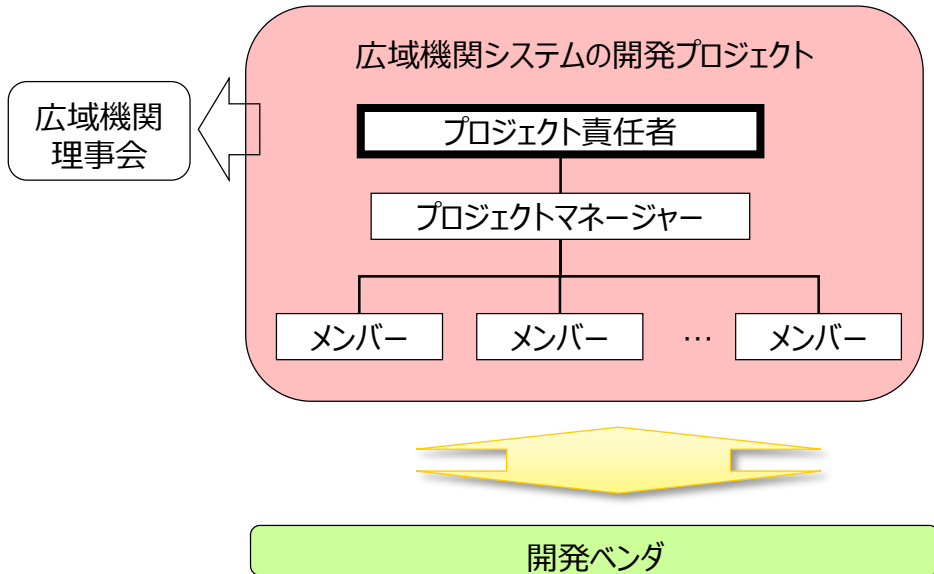
タスク	2019年度		2020年度				2021年度	
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q
マイルストーン						▼電源 I' システム運開		▼需給調整市場（三次②）開設 ▼広域予備率の演算・公表
広域予備率（2021年度）		要件定義 → 基本設計		詳細設計～総合試験				
需給調整市場（三次②）システム連携	ソフト	要件定義 → 基本設計	詳細設計～総合試験		総合試験	対向試験	立会試験 → 移行	
	ハード		調達	構築～総合試験		設備導入		対向試験
電源 I' の広域運用		要件定義 → 基本設計	詳細設計～総合試験		立会試験	運開		

共通機能の試験結果を引き継げるよう  
電源 I' の総合試験終了後に需給調整市場  
（三次②）の試験を実施するよう調整した。

立会試験、移行は工程が重複する  
ことから、事前に実施日の住み  
分けを調整した。

- 広域機関では、PMO (※) を配置した上で、今回の電源 I' 広域運用、需給調整市場 (三次調整力②)、広域予備率のような、重要な制度対応の開発案件においては、プロジェクト化して厳格な工程管理やコスト管理を行っている。

(※) PMO (Project Management Office) は、(1) プロジェクト管理業務の支援、(2) プロジェクト間のリソースやコストの各種調整等を行う部門を指す。



## ■ プロジェクト化の目的と意義

- 品質を確保、納期遵守を実現する観点から工程管理やコスト管理を推進

## ■ プロジェクト化による厳格な工程・品質管理

### ① プロジェクト計画書の策定

機能要件、工程進捗の報告会議体の設置と報告：情報システム管理会議  
コンテンジェンシープランの策定  
理事会諮問レベルで運用開始判断

### ② 開発推進体制の強化

機関内PMO設置を必須化