

第54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

広域機関システムの改修について

2020年10月1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

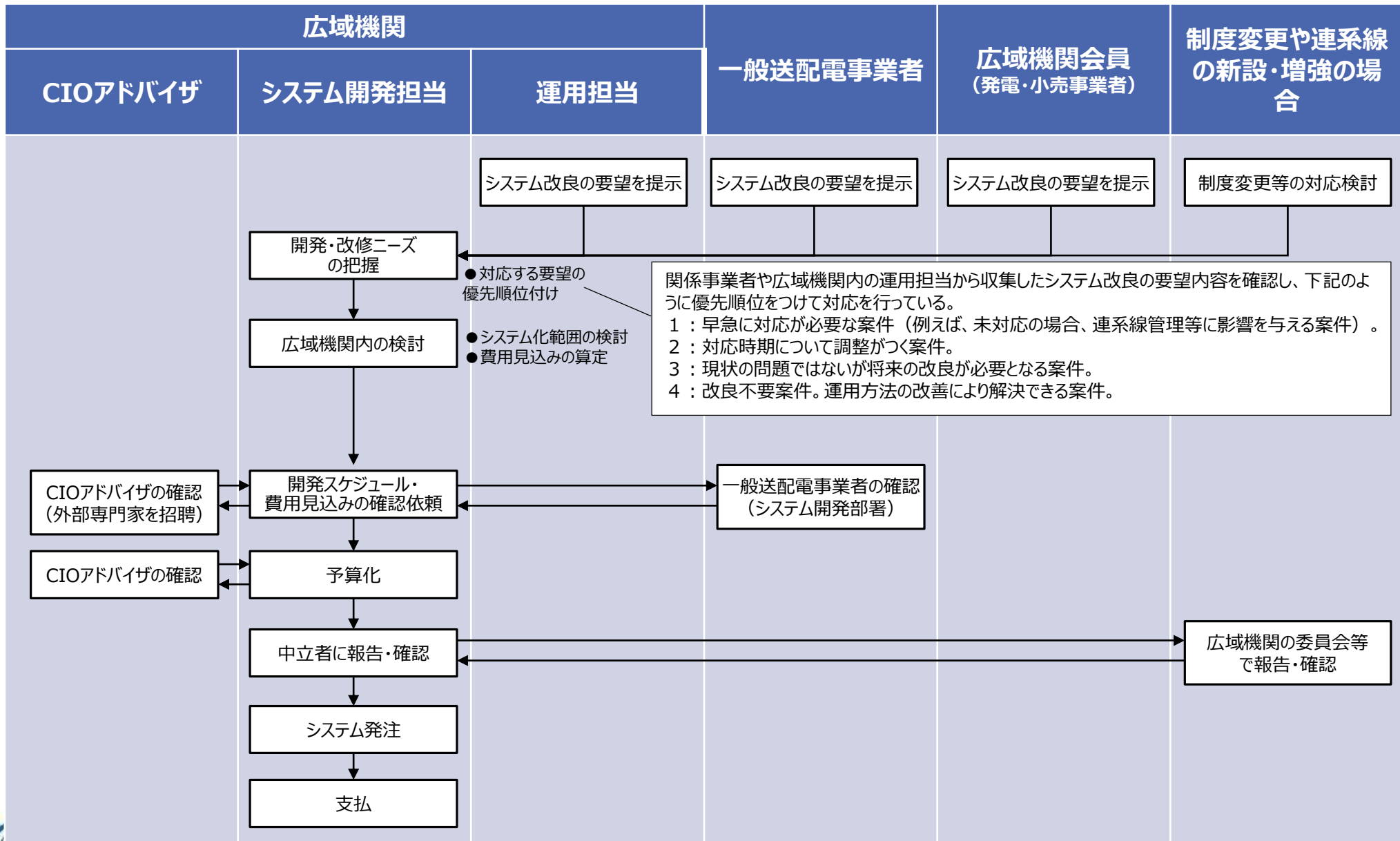
■ システム開発・改修の目的

- 広域機関は、業務規程第7条に基づき、効率的な業務遂行及び会員その他の電気供給事業者の利便性向上の観点から、広域機関システムの改修を行っている。
- 広域機関システムの開発・改修を行うトリガーとしては、（1）国の審議会等で整理された制度変更に伴う場合、（2）地域間連系線の新設・増強に伴う場合、（3）事業者等からのシステム改良の要望に基づく場合、等がある。
- 広域機関では、目的への適合（業務の目的に沿ったものとする）、効率化（コスト削減に取り組む）といった観点から、広域機関システムの開発・改修を実施しているが、透明性を向上させていくことから、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

- 今回、下記の広域機関システムの開発・改修を検討しているところであり、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。

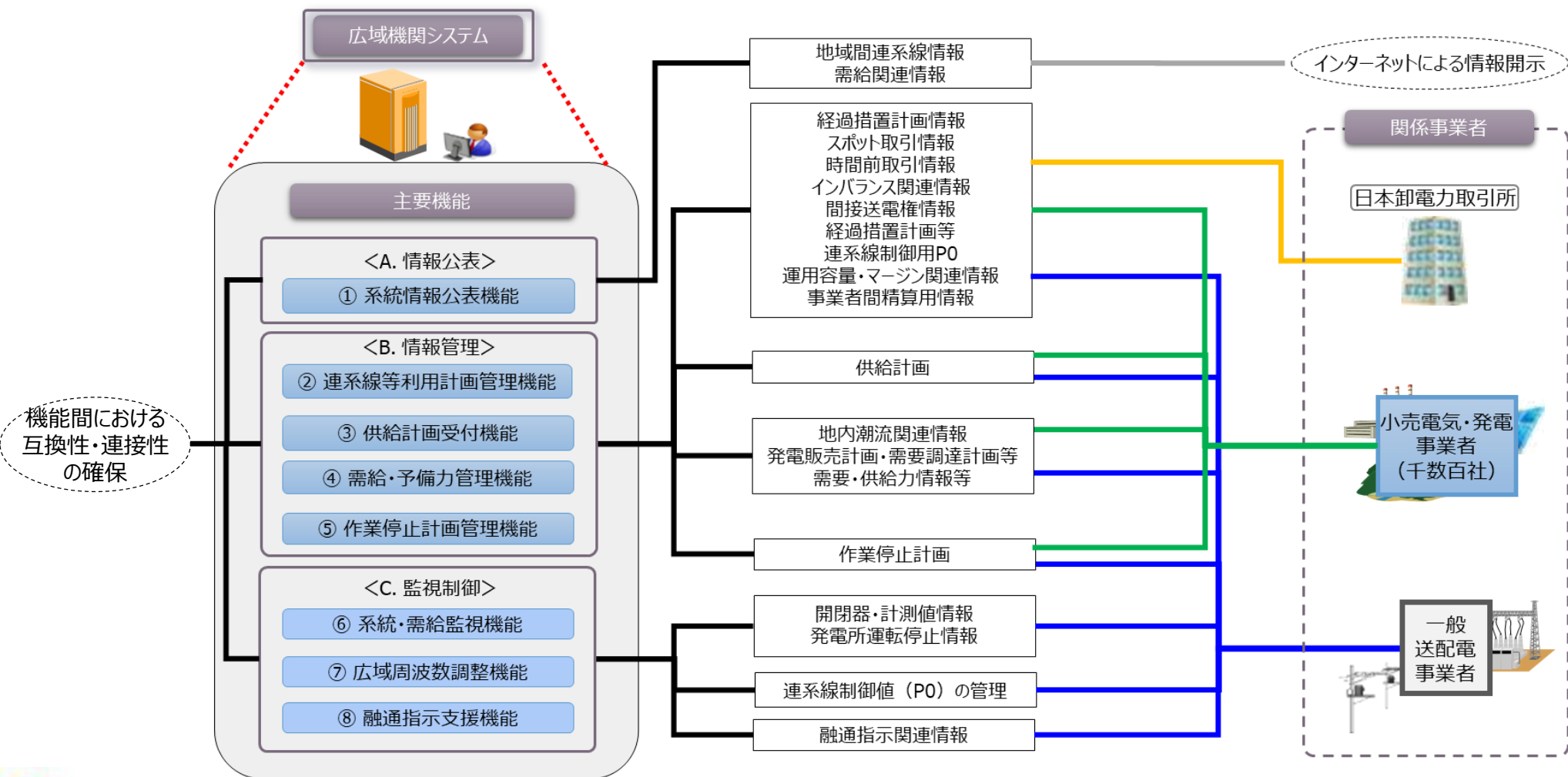
システム改修の件名	開発・改修のトリガー	システム開発・改修の概要
広域予備率（2022年度対応）	制度設計	<ul style="list-style-type: none"> • 2022年4月開始のゲートクローズ毎の広域予備率・補正料金算定インデックスの演算・公表
飛騨信濃FC増強（既存機能の廃止対応）	設備増強	<ul style="list-style-type: none"> • 飛騨信濃FCの運開（2021年3月）に伴う連系線制御値の配分方法の変更に伴う既存機能の廃止
各種機能改良	一般送配電事業者からの要望	<ul style="list-style-type: none"> • 一般送配電事業者の振替供給費用の精算の情報に係る機能改良 等
	発電・小売事業者からの要望	<ul style="list-style-type: none"> • 発電事業者からの発電所識別番号の申請方法の改善に係る機能改良 • 系統情報の検索方法の改善に係る機能改良 等
	広域機関内の検討	<ul style="list-style-type: none"> • 融通量の按分計算がエラーとなる事象の改善に係る機能改良 • 広域周波数調整業務における連系線確保枠に係る改善に係る機能改良 等



- 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、情報公表、情報管理、監視制御の機能を兼ね備えた「広域機関システム」を有している。

分類	機能名称	機能概要
A. 情報公表	系統情報公表機能	<ul style="list-style-type: none">• 全国の需給状況、連系線の利用状況等、広域連系系統の利用に資する情報を公表
B. 情報管理	連系線等利用計画管理機能	<ul style="list-style-type: none">• 計画潮流を算定し連系線制御値（P0）を送信するとともに運用容量、空容量を算定
	供給計画受付機能	<ul style="list-style-type: none">• 中長期的な電力需給・需給バランス維持のための調整力の確保状況を把握
	需給・予備力管理機能	<ul style="list-style-type: none">• 小売・発電・送配電の各事業者から提出される各種計画を受け付け、各事業者間の整合性をチェック
	作業停止計画管理機能	<ul style="list-style-type: none">• 全国の広域連系系統等における送配電・発電事業者からの作業停止計画を集約• 作業停止の計画及び実施状況について管理・共有
C. 監視制御	系統・需給監視機能	<ul style="list-style-type: none">• 全国の広域連系系統の系統状態を迅速・的確に把握• 全国大で電力需給状況を監視
	広域周波数調整機能	<ul style="list-style-type: none">• 再生可能エネルギー等の出力変動分を、連系線を通じて複数エリアに配分
	融通指示支援機能	<ul style="list-style-type: none">• 各エリアからの融通指示要請に対し、融通の要否や融通可能電力の提示、融通指示組合せの作成支援

- 広域機関システムは、様々な機能間で互換性・接続性を伴った連携が行われていると同時に、多数の関係事業者と双方向で多数の情報をやり取りしている。



2.1 広域予備率（2022年度対応）

広域予備率（2022年度対応）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、将来的には系統利用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、システム開発発注前の2022年度対応について報告させていただく。

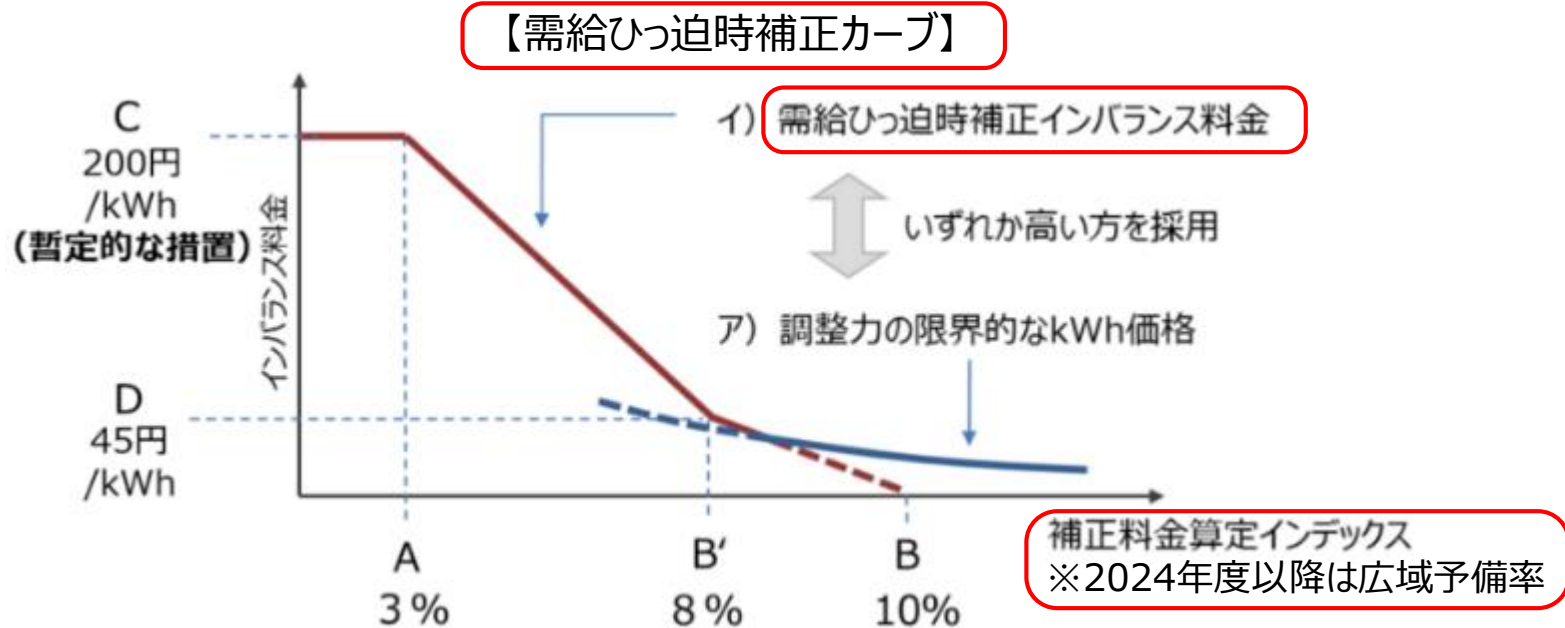
本日の報告・確認対象

	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"> 前日夕方、当日朝、需給ひっ迫時の広域予備率の演算 週間断面の広域予備率の演算 表形式及び帳票による広域予備率の公表 	<ul style="list-style-type: none"> ゲートクローズ（以下、GC）毎の広域予備率演算 GC毎の補正料金算定インデックス演算（2年間限定） 視認性を考慮した広域予備率の公表 	<ul style="list-style-type: none"> 補正料金算定インデックスから広域予備率への切替 翌々日計画の公表 容量市場に係る需給注意報の発出
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	2020年度			2021年度				2022年度	
	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	
広域予備率（2022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	

(参考) 広域予備率に係るシステム開発・改修の背景

- 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) 広域予備率に係るシステム開発・改修の背景

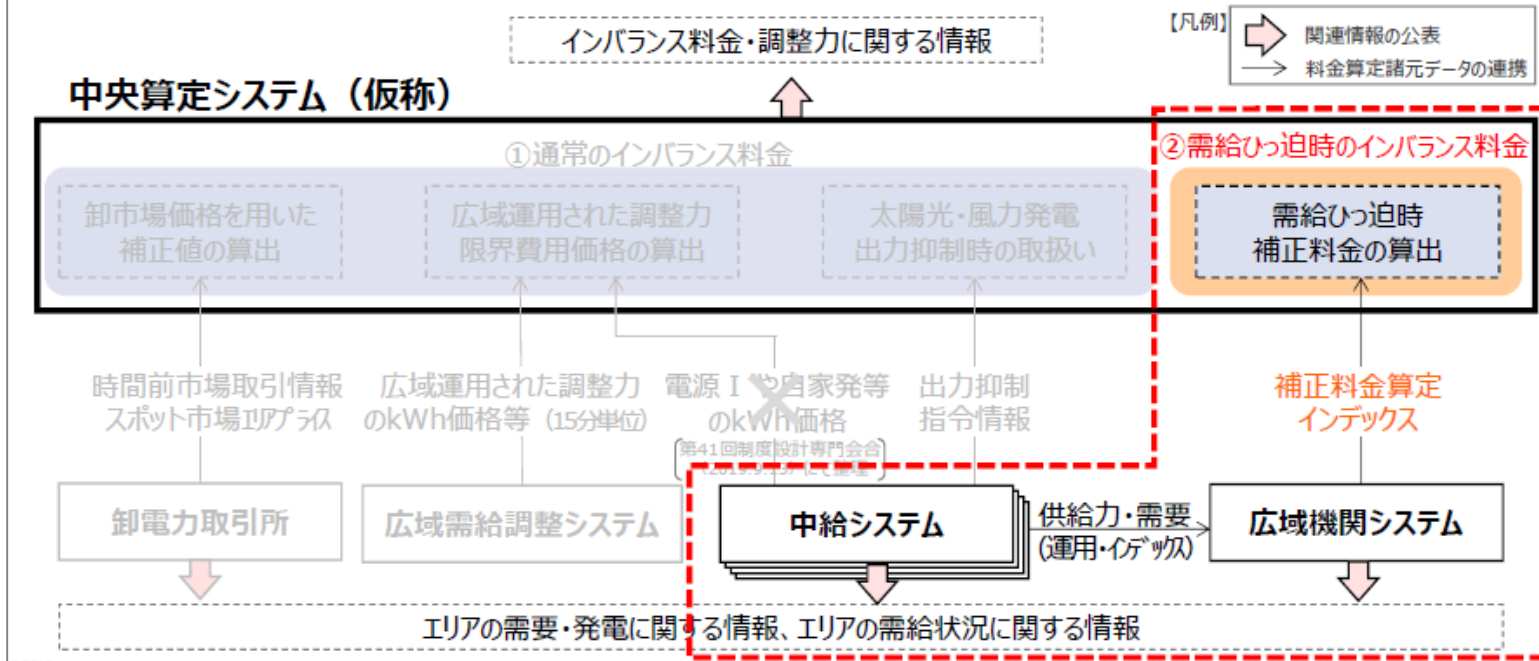
- インバランス精算は、一般送配電事業者が構築する中央算定システムにて行うため、広域機関は、中央算定システムへ「補正料金算定インデックス（広域予備率）」を送信する必要がある。

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) 広域予備率に係るシステム開発・改修の背景

- 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（2022年度対応）に係る対応目的及びシステム対応

- 広域予備率（2022年度対応）に係る対応としては、（1）30分周期での補正料金算定インデックス及び広域予備率の演算、（2）中央算定システムへの補正料金算定インデックスの送信、（3）広域予備率の公表がある。取り扱うデータ量が多いこと、24時間365日30分周期で演算・公表を繰り返す必要があることを踏まえて、システム開発・改修を行う。

対応項目	対応目的	システム対応
30分周期での補正料金算定インデックス及び広域予備率の演算	<ul style="list-style-type: none"> 中央算定システムでインバランス精算を行うため、その諸元となる「補正料金算定インデックス（広域予備率）」を30分毎に演算する。 	<ul style="list-style-type: none"> 30分毎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、「補正料金算定インデックス」の算定機能のシステム構築を行う。
中央算定システムへの補正料金算定インデックスの送信	<ul style="list-style-type: none"> 中央算定システムでインバランス精算が行うため、その諸元となる「補正料金算定インデックス（広域予備率）」を中央算定システムに送信する。 	<ul style="list-style-type: none"> 24時間365日、30分毎に中央算定システムへ演算結果を送る必要があるため、関係部分を自動化するシステムを構築する。
広域予備率の公表	<ul style="list-style-type: none"> 広域予備率を全ての発電・小売事業者がタイムリーに閲覧できるようにするため、広域機関システム側で常時表示する。 	<ul style="list-style-type: none"> 新インバランス制度下において広域予備率は事業者の行動指標となるため、分かりやすく表示することができる公表用画面を新規開発する。

(参考) 広域予備率 (2022年度対応) に係る広域機関の業務の流れ

■ 業務の流れ

①データの入力

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（広域予備率用と補正料金算定インデックス用の2種類）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データの処理

- ・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。（広域予備率/補正料金算定インデックスの算定）

③データの出力

1. 広域予備率/補正料金算定インデックスを広域機関システムのWeb上で公表する。
2. 広域予備率/補正料金算定インデックスを一般送配電事業者が管理する中央算定システムに連携する。

<業務頻度>

前日夕方1回、GC毎(48回/日)

(参考) 広域予備率 (2022年度対応) に係る業務全体像及びシステム化範囲

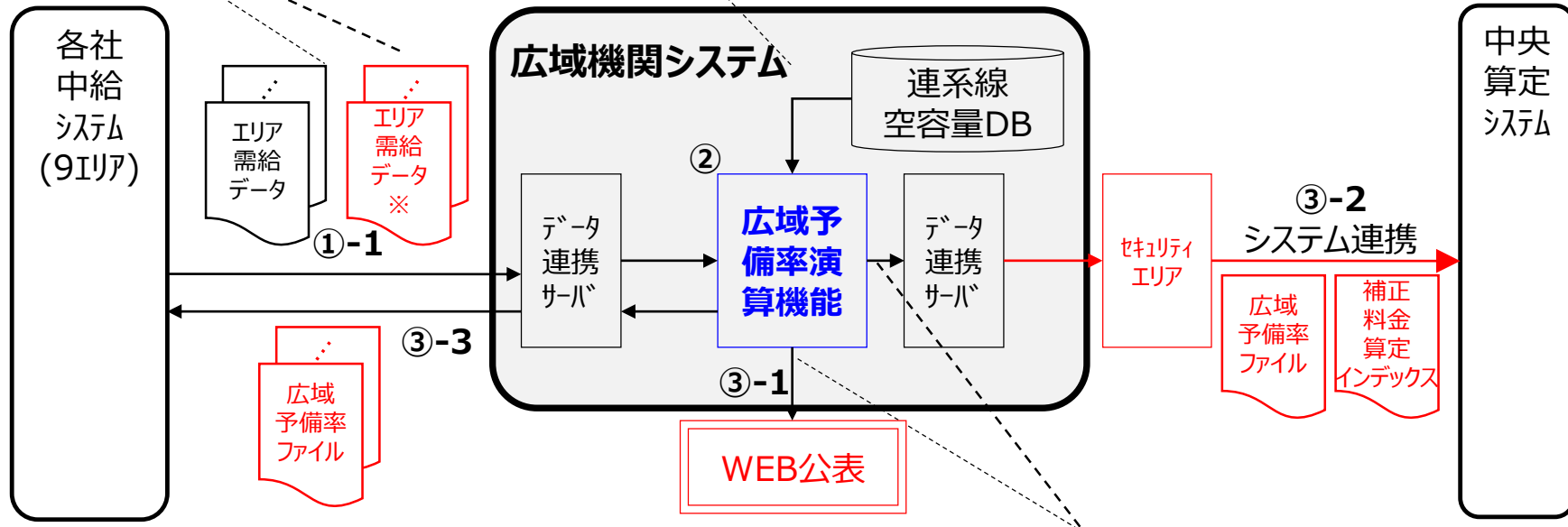
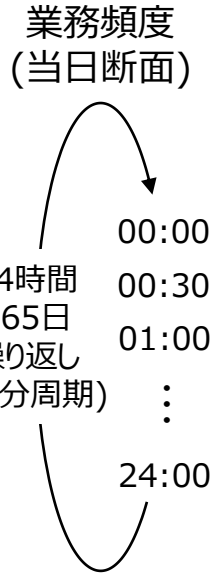
■ 2021年度に運用開始したシステムをもとに2022年度に開始する業務に対応するシステムを構築する。

➤ **入力データ**
 ・エリア需要,供給力
 48点×2 (需要・供給力) ×9エリア
 ・エリア需要,供給力※
 48点×2(需要・供給力) ×9エリア

➤ **入力データ**
 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：既存機能をそのまま利用

※補正料金算定インデックス用



➤ **出力データ**
 ・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

(参考) 広域予備率 (2022年度対応) に係るシステム化範囲の検討結果

項目	業務内容	システム化是非の検討	検討結果
① データ の入力	①-1. 補正料金算定インデックス用のエリア需要, エリア供給力の受信	・補正料金算定インデックス用のエリア需給データは、2年限定の対応であること等を勘案し、広域予備率用のエリア需給データとは別ファイルで新たに受信する。大量の入力データを送信するため、広域予備率用と同様に新規にシステム対応が必要。	新規開発
② データ の処理	補正料金算定インデックスの演算	・24時間365日、30分周期で、大量の入力データ（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））を処理する必要がある。2021年度に開発した既存機能（広域予備率の演算システム）を拡張可能。	既存拡張
③ データ の出力	③-1. 広域機関システム Web公表	・新インバランス制度が開始される2022年度以降は、広域予備率が事業者の行動指標となるため、事業者に分かりやすい仕組みが必要であることから、視認性を考慮した表示とするため、公表用画面について新規にシステム対応が必要。	新規開発
	③-2. 中央算定システムへの 連携	・24時間365日、30分周期で、新規開発の中央算定システムにデータ送信する必要があるため、新規にシステム対応が必要。	新規開発
		・外部システム（中央算定システム）との連携においてセキュリティエリアが必要となるため、新規にシステム対応が必要。	新規開発
	③-3. 各一般送配電事業者 の中給システムへの広 域予備率等の連携	・広域予備率による需給運用（電源 I' の発動等）のため、24時間365日、30分周期で各一般送配電事業者の中給システムに広域予備率等を連携するため、新規にシステム対応が必要。	新規開発
その他	広域予備率演算ツールの拡張	・2021年度に広域予備率のロジック検証を目的に開発したツールに、webアップロード用のファイル出力機能を設け、システムトラブル時に当該ツールにより広域予備率を公表可能とする。2021年度で開発した既存機能（広域予備率演算ツール）を拡張可能。	既存拡張

広域予備率（2022年度対応）に係るコスト削減策

- 広域予備率を算定する諸元に誤りがあった場合等に備えて、広域機関システム内に遡及計算機能を具備することを検討したが、遡及計算を行う頻度が少ないことを考慮して外部ツールで対応することとした。このため、数千万円のコスト削減（約6%の削減効果）を見込んでいる。今後もシステム改修を進めていく中でコスト削減余地がある場合には、一層の削減に取り組んでいく。
- また、広域予備率の公表画面及び中央算定システムとの連携に係るセキュリティエリアの導入については、セキュリティ情報の漏洩防止に配慮しつつ複数社と比較して発注する工夫を行う予定である。

コスト削減に向けた取り組み

- 広域予備率を算定する諸元に誤りがあった場合等に再計算が必要になることを想定し、過去に遡って計算可能な体制を構築する必要があった。当初は広域機関システム内に遡及計算機能を具備することを検討したが、遡及計算を行う頻度が少ないことを考慮して外部ツールで対応。

2.2 飛騨信濃FC増強（既存機能の廃止対応）

飛驒信濃FC増強（既存機能の廃止対応）に係る本日の報告事項

- 2021年3月に飛驒信濃FC（90万kW）が運用開始の予定。FC全体の効率的な運用を行うために、飛驒信濃FCの運開に合わせて、従来のように広域機関側で連系線制御値（P0）の配分を実施するのではなく、一般送配電事業者側で配分を実施するためのシステム改修を行う。
- 2021年3月の飛驒信濃FC増強に間に合うように、優先的に機能改修・追加に係るシステム改修を実施し、既存機能の廃止は、増強後に先送りする工程にした。
- 本日は既に着手済みの機能の改修・追加（2020年度対応）を示しながら、2021年度に発注予定の既存機能の廃止（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

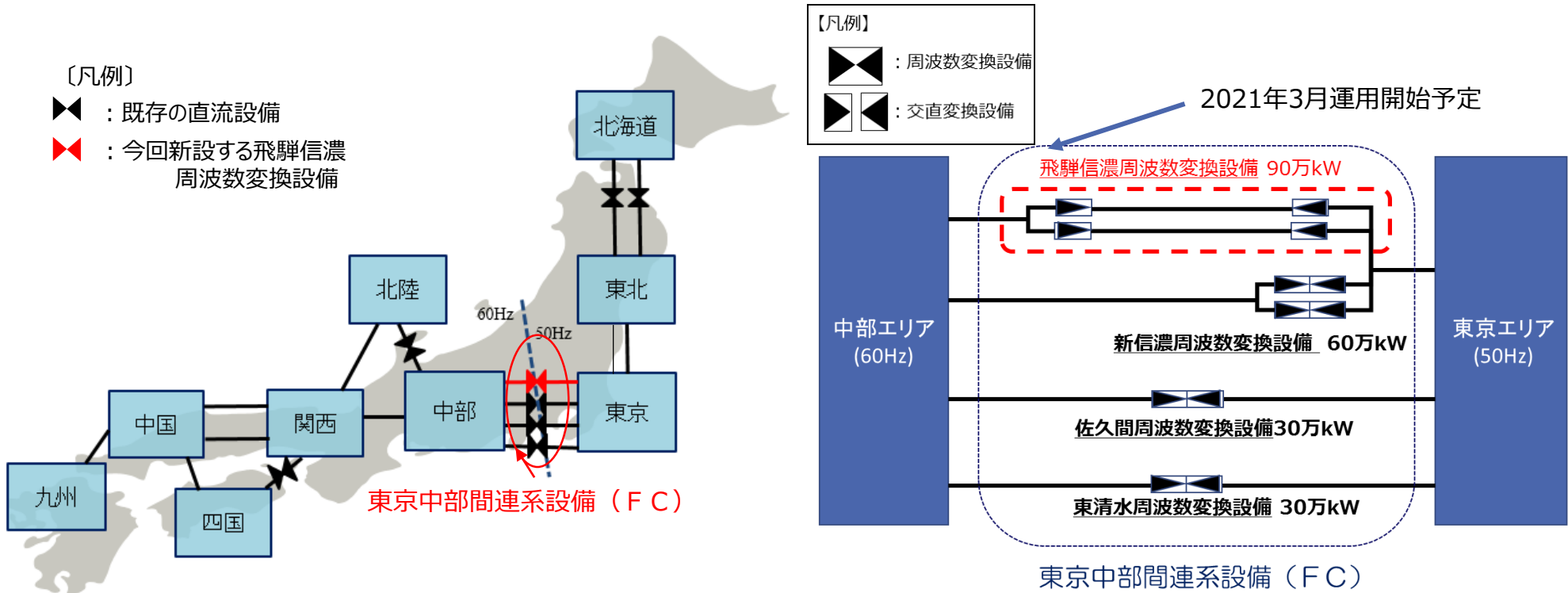
	機能の改修・追加（発注済み）	既存機能の廃止（発注予定）
主な対応項目	<ul style="list-style-type: none"> FC個別の連系線制御値（P0）配分実施主体を広域機関から一般送配電事業者に変更する。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般送配電事業者にて実施することとなったFC個別の連系線制御値（P0）配分機能、不要となった画面及び表示項目を削除する。
タスク	FC増強対応（2020年度対応）	FC増強対応（2021年度対応）

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								▼飛驒信濃FC運開
FC増強対応（2020年度対応）		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
FC増強対応（2021年度対応）					詳細設計～総合試験		立会試験	移行

(参考) 飛騨信濃FC増強の概要

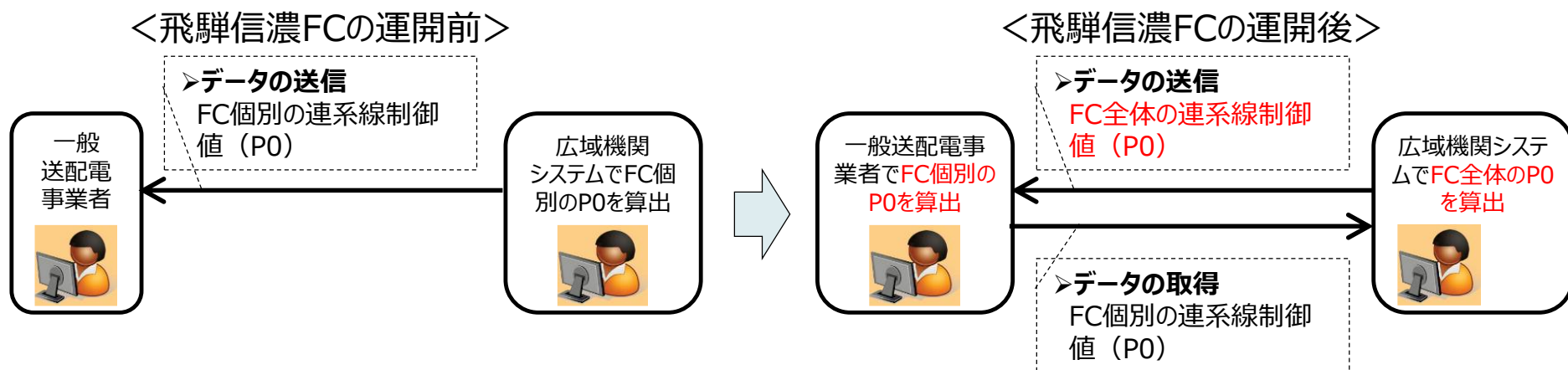
■ 東京中部間連系設備 (FC) 増強の経緯

地域間連系線等の強化に関するマスタープラン研究会の中間報告 (2012年4月) において、東京中部間連系設備 (FC) を90万kW増強することにより、大規模電源の広域的な停止時にも電力の安定供給に寄与することが期待できるため、2020年度を目標に210万kWまで増強することとされた。2021年3月に飛騨信濃周波数変換設備 (90万kW) が2021年3月から運用開始予定。



(参考) 飛騨信濃FCの運開に伴う連系線制御値 (P0) の配分方法の変更について 19

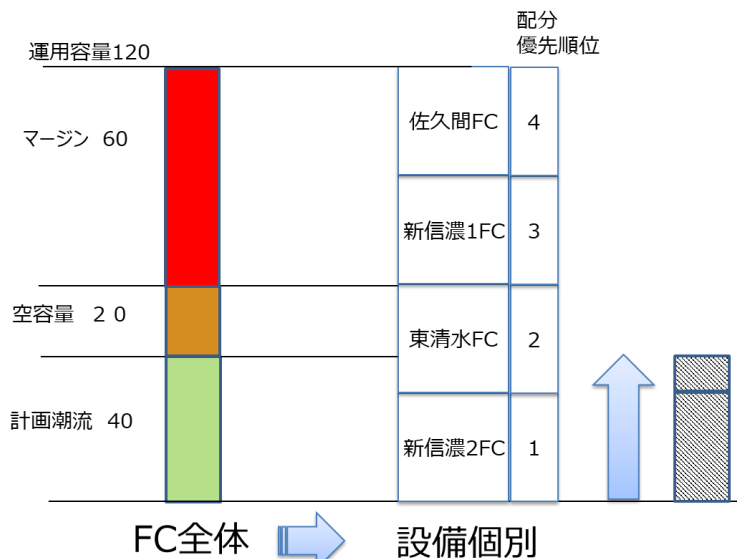
- 連系線制御値 (P0) の設定は、従来は30分単位で実施されていたが、広域需給調整開始後はより短い周期で変更されることになった (2021年度時点で15分単位、将来的には5分単位まで短縮)。
- 飛騨信濃FCの運用方法を一般送配電事業者と検討している中で、飛騨信濃FCの運開後においてFC全体の効率的な運用を目指すことを考慮した場合、(1) 既設FCの運用制約の考慮^(注1)、(2) 電力損失の低減、(3) 電力品質の維持 (電圧変動の極小化) を実現することが必要であるとの認識に至った。
(注1) 新信濃1,2FCは、多頻度の潮流量の変更によって装置の取換周期が短くなる。東清水FCは、30分周期の電力量変更までしか対応できない。佐久間FCは、運用担当者による手動操作であるため、変更回数を24回/1日としている
- 検討の結果、下記の理由から一般送配電事業者側で対応するほうがFC全体の効率的な運用を実現することができることが判明した。
 - 一般送配電事業者側だとFC個別の設備運用制約を考慮することが可能。
 - 広域機関側ではパターン運用しかできないが、一般送配電事業者側では連系線制御値 (P0) の柔軟な配分が可能。
- このため、広域機関側で連系線制御値 (P0) の個別配分を実施せずに、一般送配電事業者側でFC個別のP0配分を実施することとした。



(参考) 飛騨信濃FCの運開に伴う連系線制御値 (P0) の配分方法の変更について 20

- 広域機関では、卸電力取引所の約定処理における連系線の空き判定及び約定結果に基づく連系線への容量登録を行っている。その際の連系線はエリア間の情報として管理しており、FCの設備ごとの連系線制御値 (P0) を設定・監視してきた。
- その一方で、FC設備毎の連系線制御値 (P0) はそれぞれの設備の特性等の状況に配慮して最適な潮流を流すことが望ましいことから、広域機関では一括でエリア間の制御値 (P0) を設定することに変更する。
- なお、一般送配電事業者が行うFC個別の連系線制御値 (P0) の配分結果を受信し、FC個別設備の配分上下限値を超過していないか確認することによって未配分を防止するとともに監視レベルは維持する。

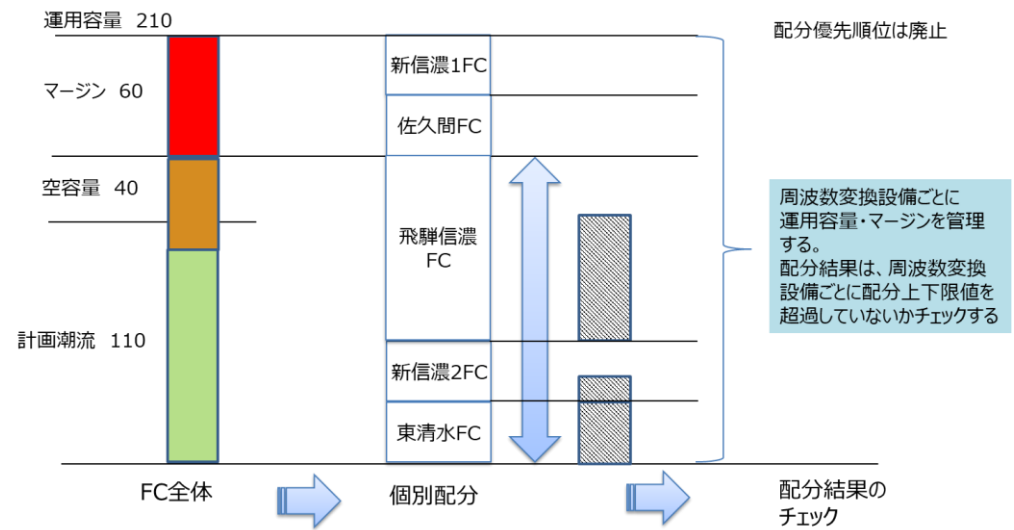
<飛騨信濃FCの運開前>



広域ではFC全体として可否判定・容量登録を実施。設備個別としては容量登録していない。

制御目標値の作成の際には、TSOから受信した配分優先順位を基に、広域で設備個別の制御目標値を配分し、送信している。

<飛騨信濃FCの運開後>



広域での可否判定・容量登録は現状同様 (FC全体で可否判定・容量登録実施)

TSOにFC配分機能を構築し、個別配分を実施。【基本的な考え方】設備・運用制約に伴い、30分より短い間隔での変更が困難な既設FCは、30分間継続する計画潮流を配分し、それ以外は飛騨信濃FCに配分する

広域は、個別配分結果をTSOより受信し、設備個別に配分上下限を超過していないかチェックする

周波数変換設備ごとに運用容量・マージンを管理する。配分結果は、周波数変換設備ごとに配分上下限値を超過していないかチェックする

飛騨信濃FC増強（既存機能の廃止対応）に係る対応目的及びシステム対応

- 飛騨信濃FC増強（既存機能の廃止対応）に係る対応としては、FC個別の連系線制御値（P0）の配分主体の変更に伴う既存機能の廃止を行うことである。一般送配電事業者への不要なデータの送信等を停止するために、不要となる機能は廃止するようにシステム改修を行う。

対応項目	対応目的	システム対応
FC個別の連系線制御値（P0）の配分主体の変更に伴う既存機能の廃止	従来、広域機関側でFC個別の連系線制御（P0）の配分を実施していたが、一般送配電事業者側で実施することに変更したため、広域機関で不要となる機能や業務用画面を削除する。	一般送配電事業者へ不要なデータの送信が継続されてしまい、広域機関システム内に不要データが蓄積されてしまうことから、不要となる機能は廃止するようにシステム改修を行う。

(参考) 飛騨信濃FC増強 (既存機能の廃止対応) に係る広域機関の業務の流れ

業務の流れ

□: 機能廃止の項目

(1) 運用容量・マージン情報の管理

①データの取得

一般送配電事業者の中給システムから、FC個別の運用容量・マージン情報を受信する。

②データの処理

FC全体の運用容量・マージン情報の合算値を作成する。

③データの送信

一般送配電事業者へFC全体の運用容量・マージン情報を送信する。

<業務の頻度>

- 各計画の提出及びその後の変更処理のため、下記のように各断面で数回程度送受信する。
長期及び年間 (数回/年)、月間 (数回/月)、週間 (数回/週)、翌々日、翌日、当日 (数回/日)

(2) 連系線制御値 (P0) の算出・送信 (※FC個別のP0算出・送信の機能を廃止)

①データの処理

1. FC全体の連系線制御値 (P0) を算出する。
2. FC個別の連系線制御値 (P0) の算出機能を廃止する。

②データの送信

1. 一般送配電事業者へFC全体の連系線制御値 (P0) を送信する。
2. 一般送配電事業者へFC個別の連系線制御値 (P0) の送信を停止する。

<業務の頻度>

- 翌日分算出時：1回/日
- 1時間前取引の反映時：最大48回/日 (※各コマのゲートクローズ毎に送信、変更がなければ送信なし)
- 需給ひっ迫融通や長周期周波数調整の反映時

(参考) 飛騨信濃FC増強 (既存機能の廃止対応) に係る広域機関の業務内容

業務の流れ (前頁からの続き)

(3) FC個別の連系線制御値 (P0) の配分結果に対する運用容量の上下限值逸脱チェック

①データの取得

一般送配電事業者からFC個別の連系線制御値 (P0) を受信する。

②データの処理

FC個別の連系線制御値 (P0) と運用容量を比較し、上下限値を逸脱した場合、メッセージ出力する。

<業務の頻度>

一般送配電事業者にて、5分ごとに算出、送信を実施するため、広域機関側も5分ごとのデータ取得、データ処理を実施する。

(4) 連系線データ公表

・FC全体の連系線データを公表する。

<業務の頻度>

➤ 連系線の空容量、運用容量・マージン情報等がシステム内で更新の都度更新。

(参考) 飛騨信濃FC増強 (既存機能の廃止対応) に係る業務全体像及びシステム化範囲

■ 広域機関システムにおけるFC個別の連系線制御値 (P0) の算出機能の廃止、一般送配電事業者の中給へのFC個別の連系線制御値 (P0) の送信機能を廃止を対象としたシステム改修を行う。

(1) 運用容量・マージン情報管理

一般送配電事業者
中給

(1) - ①

データファイル

データの取得

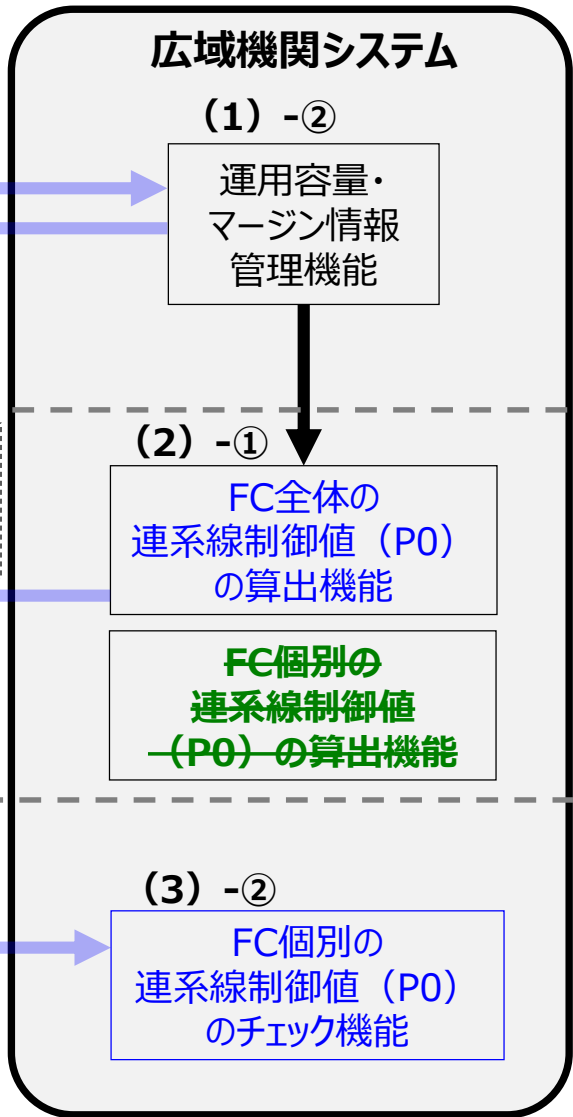
- FC全体 運用容量・マージン情報
- FC個別 運用容量・マージン情報

データの送信

- FC全体 運用容量・マージン情報
- FC個別 運用容量・マージン情報

データファイル

(1) - ③



(2) FC全体の連系線制御値 (P0) の算出

一般送配電事業者
中給

(2) - ②

データファイル

データの送信

- FC個別の連系線制御値 (P0)
- FC全体の連系線制御値 (P0)

(3) FC個別の連系線制御値 (P0) 配分結果のチェック

一般送配電事業者
中給

(3) - ①

データファイル

データの取得

FC個別の連系線制御値 (P0)

青 : 既存機能拡張
 黒 : 既存機能そのまま利用
 緑 : 機能廃止

(参考) 飛騨信濃FC増強 (既存機能の廃止対応) に係る個々の業務内容及びシステム化是非の検討

(1) 運用容量・マージン情報の管理

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	運用容量・マージン情報の受信	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運用容量・マージン情報管理機能があるため、当該機能を拡張する。	既存拡張
②データの処理	運用容量・マージン情報管理機能	既に存在するFC全体値 (佐久間FC、新信濃1FC、新信濃2FC、東清水FCの合算値) に飛騨信濃FCを加算することで、FC全体値のデータ参照元の変更を行わず、各業務の改修範囲を最小限とした。	既存利用
③データの送信	運用容量・マージン情報の送信	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運用容量・マージン情報管理機能があるため、当該機能を拡張する。	既存拡張

(2) FC全体の連系線制御値 (P0) の算出

 : 機能廃止の項目

項目	業務内容	システム化是非の検討	検討結果
①データの処理	FC全体の連系線制御値 (P0) の算出	広域機関及び各一般送配電事業者の中給システムにFC全体の連系線制御値 (P0) の算出機能があるため、当該機能を拡張する。	既存拡張
	FC個別の連系線制御値 (P0) の算出機能の廃止	FC個別の連系線制御値 (P0) は、一般送配電事業者側で算出されるため、不要な機能及び業務用画面を削除する。	機能廃止
②データの送信	FC全体の連系線制御値 (P0) を送信	広域機関及び各一般送配電事業者の中給システムにFC全体の連系線制御値 (P0) の送信機能があるため、当該機能を拡張する。	既存拡張
	FC個別の連系線制御値 (P0) の送信機能の廃止	連系線制御値 (P0) の送信機能からFC個別分を削除する。	機能廃止

(参考) 飛騨信濃FC増強 (既存機能の廃止対応) に係る個々の業務内容及びシステム化是非の検討

(3) FC個別の連系線制御値 (P0) 配分結果に対する運用容量の上下限値のチェック

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	FC個別連系線制御値 (P0) の配分結果の受信	FC個別の連系線制御値 (P0) の配分結果の一般送配電事業者からの受信は、既存インターフェースを拡張する。	既存拡張
② データの 処理	連系線制御値 (P0) の配分結果のチェック	既存の連系線制御値 (P0) のチェック機能を拡張し、画面を追加して対応する。	既存拡張

(4) 連系線データの公表

項目	業務内容	システム化是非の検討	検討結果
データの 公表	広域機関システム Web公表	現行と同様にFC全体のデータを公表する。	既存利用

飛騨信濃FC増強（既存機能の廃止対応）に係るコスト削減策

- 今回の2021年度に発注予定の対応はFC個別の連系線制御値（P0）の算出及び送信機能の廃止のみならず、機能廃止に伴う業務用画面の修正を含む、機能改修を対象とする。
- 今回のシステム改修は影響範囲が大きく、運用容量・マージン管理機能等、関連する機能すべての健全性を検証する必要がある。
- このため、試験工数が増大してしまう状況であったことから、試験工程の調整等の結果、数百万円（約5%の削減効果）のコスト削減を図った。

コスト削減に向けた取り組み

- 連系線の運用容量を管理する機能を改修しているため、長期、年間、月間、週間、翌日のそれぞれの断面で検証パターンを組み、試験を実施する必要があるが、システムの健全性を確認するのにすべての断面を実施する必要がないと判断できたことから、断面を抜粋して試験工数の削減を行った。
- 立会試験は、画面表示項目等、目に見える項目を中心に実施し、目に見えない機能改修や削除部分は紙面確認とし、試験に掛かる工数の削減を行った。

2.3 各種機能改良

各種機能改良に係る本日の報告事項

- 広域機関は、効率的な業務遂行及び事業者の利便性向上の観点から、広域機関システムの改修を行っている。その一環として、広域機関は、事業者から広域機関システムの変更又は機能の追加に関する要望を受けた場合、優先性を検討し、必要な対応を行うこととしている。
- 広域機関システムは、情報公表、情報管理、監視制御といった機能を兼ね備えており、毎年実施している機能改良は広範囲に及ぶ。今回は下記の機能改良案件について報告させていただく。

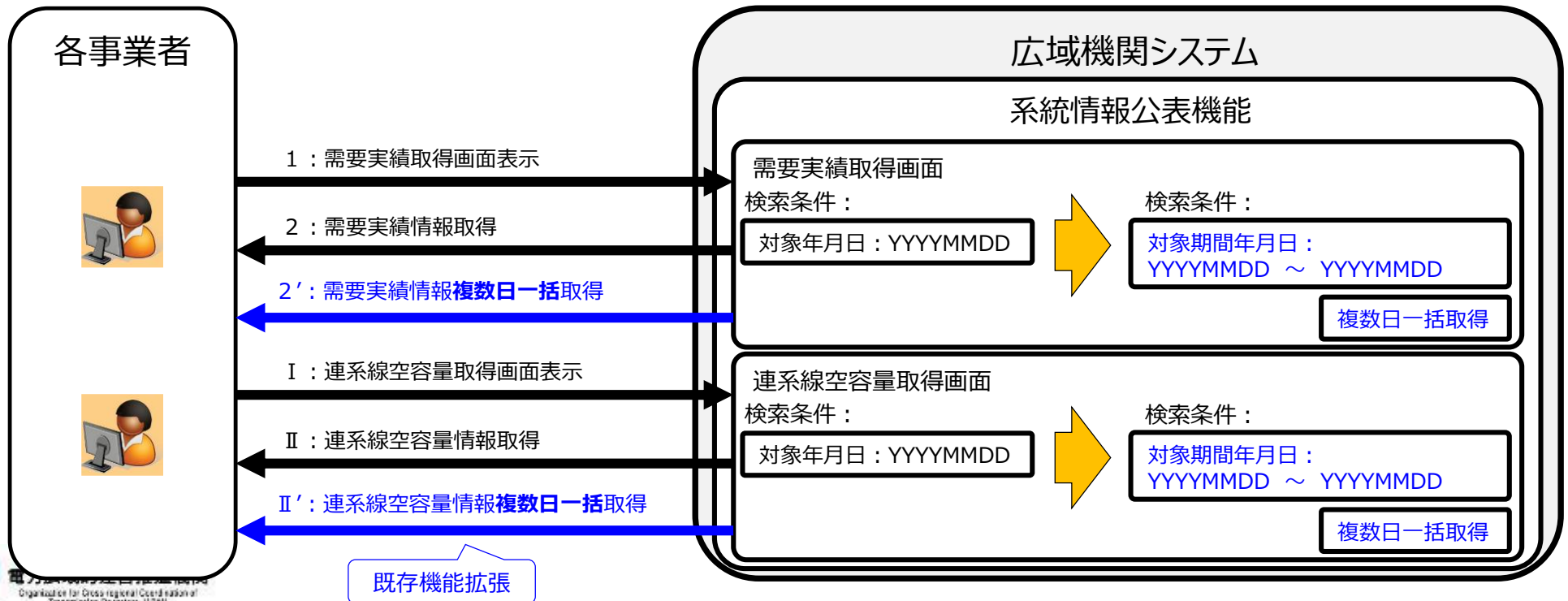
分類	開発・改修のトリガー	主な対応項目
A. 情報公表	発電・小売事業者の要望	①系統情報公表の検索方法の改善
B. 情報管理	一般送配電事業者の要望	②南福光連系設備の連系種別情報のシステム連係 ③インバランス精算用計画のシステム連係 ④発電所識別番号の発番方法の改善
	広域機関内の検討	⑤広域周波数調整業務における連系線確保枠に係る改善 ⑥作業停止計画の送受信の際に発生する文字の誤変換の改善 ⑦業務用画面で特定の表示が正常に点滅しない予防改善
C. 監視制御	広域機関内の検討	⑧一般送配電事業者との情報伝送の際に発生する異常通知に係る改善 ⑨融通量の按分計算が異常終了となる事象の改善

系統情報の検索方法の改善に係る対応目的及びシステム対応

(※事業者の作業効率の向上に資する)

- 事業者は系統情報公表機能から需要実績、連系線空容量の情報を取得し、需給運用に使用している。既存の系統情報公表機能では需要実績、連系線空容量の情報を複数日取得できないため、作業負担を軽減する観点から事業者から改善要望が提示された。複数日検索を行うことができるようにシステム改修を行う。

主な対応項目	対応目的	システム対応
①系統情報の検索方法の改善	<ul style="list-style-type: none"> 事業者の作業負担の低減や作業効率化を図るため、事業者の需給運用で使用されている需要実績、連系線空容量について、複数日での検索及び検索結果を出力できるように変更する。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存画面の需要実績画面及び連系線の空容量画面の複数日検索及び検索結果の出力を可能とするようにシステム改修を行う。



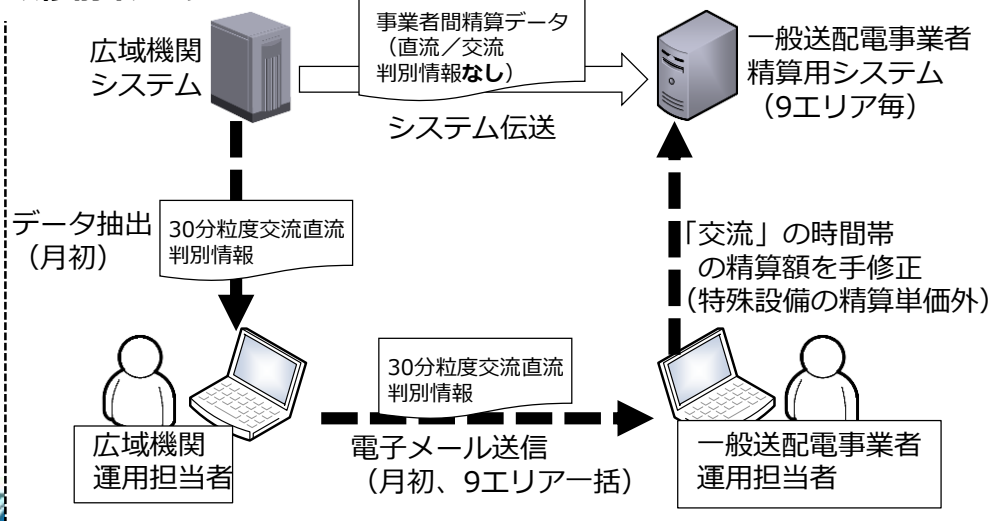
南福光連系設備の連系種別情報のシステム連係に係る対応目的及びシステム対応

(※一般送配電事業者の誤精算防止等に資する)

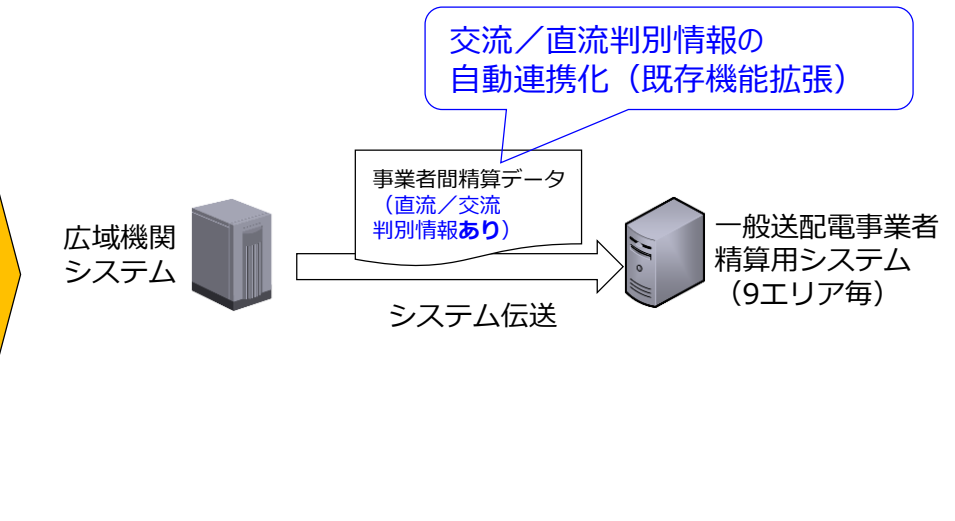
- 南福光連系設備の連系種別情報（交流/直流）の取得が手対応であることから、誤精算や人的負担を解消するために一般送配電事業者からシステム化の要望が提示された。連系種別情報を識別できるようにシステム改修を行う。

主な対応項目	対応目的	システム対応
②南福光連系設備の連系種別情報のシステム連係	一般送配電事業者の振替供給費用の精算（事業者間精算）を行う際に利用する南福光連系設備の連系種別情報（交流連系又は直流連系）を一般送配電事業者は手対応で入手して精算額の計算を行っている。誤精算や人的負担を解消する観点から、一般送配電事業者が広域機関に対して連系種別情報をシステム連携するように広域機関システムの改修を要望した。	一般送配電事業者へ日々自動送信している事業者間精算の情報について、受渡電力量の交流連系分・直流連系分の分割、識別情報の判別等を行うことができるようにシステム改修を行う。

改修前イメージ



改修後イメージ

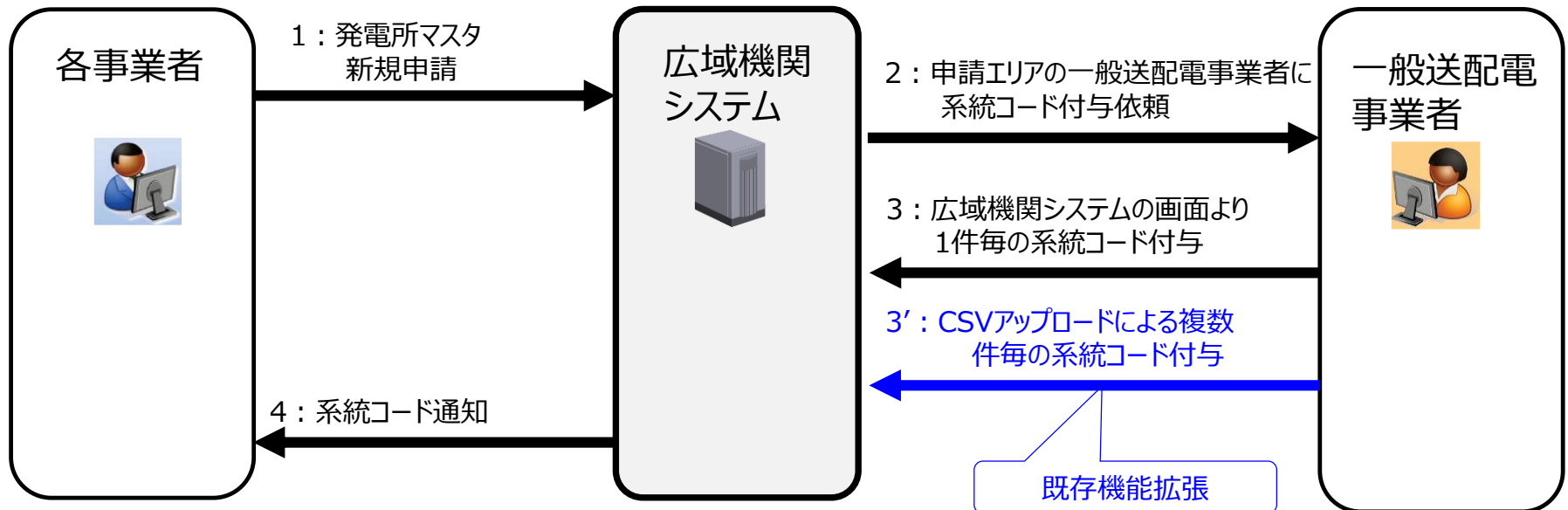


発電所識別番号の発番方法の改善に係る対応目的及びシステム対応

(※一般送配電事業者及び広域機関の業務効率化に資する)

- 事業者から発電所マスタの新規登録申請が来た場合、一般送配電事業者が発電所識別番号（系統コード）を一括発番できないことから、多くの事業者から申請があった場合には発電所識別番号の発番手続きに遅延が発生する恐れがあるため、一般送配電事業者から改善の要望が提示された。広域機関としても事業者に対して迅速に通知する観点から、一般送配電事業者から発電所識別番号の一括発番を可能とするシステム改修を行う。

主な対応項目	対応目的	システム対応
④発電所マスタ申請における系統コードの付与方法の改善	系統コードの付与は、1回毎に行われていることから、多くの事業者から申請がある場合には手続きに遅延が発生する恐れがあるため、系統コードを一括で付与できるようにする。	複数件毎の系統コードを付与することができるようにシステム改修を行う。



(参考) その他の機能改良に係る対応目的及びシステム対応

主な対応項目	対応目的	システム対応
③インバランス精算用計画のシステム連携	一般送配電事業者インバランス精算用計画をメール送信しているが、メール誤送信リスクを解消する観点から、システム連携を行う。	一般送配電事業者と広域機関との間でシステム連携（JX手順）を実施できるようにシステム改修を行う。
⑤広域周波数調整業務における連系線確保枠に係る改善	連系線運用容量のうち、短周期確保枠の要求を一般送配電事業者から依頼された場合、空容量が負となる場合に確保枠の変更がシステム上でできないこともあるため改善する。	空容量が負となる場合にも柔軟に確保枠の修正がシステム上行うことができるようにシステム改修を行う。
⑥作業停止計画の送受信の際に発生する文字の誤変換の改善	発電事業者から受け付けた作業停止計画を一般送配電事業者に送信する際に不正な文字を含んだデータを送信してしまうため改善する。	大規模改修となる文字コードの統一を回避し、異なる文字コードが使用される箇所に変換フィルターを設けるシステム改修を行う。
⑦業務用画面で特定の表示が正常に点滅しない予防改善	業務用画面で特定の表示が正常に点滅しない事象が発生し、システム全体の警報遅延につながることから改善する。	特定の表示が正常に点滅するようにシステム改修を行う。
⑧一般送配電事業者との情報伝送の際に発生する異常通知に係る改善	一般送配電事業者との情報伝送の際に瞬時の伝送系異常でも異常と通知される事象が頻発した（業務継続に支障はない）。他の異常検出と重なった場合、対応が遅れるため改善する。	伝送系異常の設定時間を拡大することで、瞬時復帰異常の頻発を防止するシステム改修を行う。
⑨融通量の按分計算が異常終了となる事象の改善	融通指示発生時に作成される組合せ処理について、融通量の按分計算が異常終了となり融通指示を一般送配電事業者に送信できないため改善する。	按分計算において、異常終了の原因となっている不正ロジックを修正するシステム改修を行う。

各種機能改良に係るコスト削減策

- 各機能改良案件において、開発期間の圧縮、機能や業務用画面の絞り込み、既存機能の流用等を実施することでコスト削減を実施。
- 各案件においてコスト削減額は数百万円から数千万円（数%～数十%の削減効果）を見込んでいる。今後もシステム改修を進めていく中でコスト削減余地がある場合には、一層の削減を取り組んでいく。

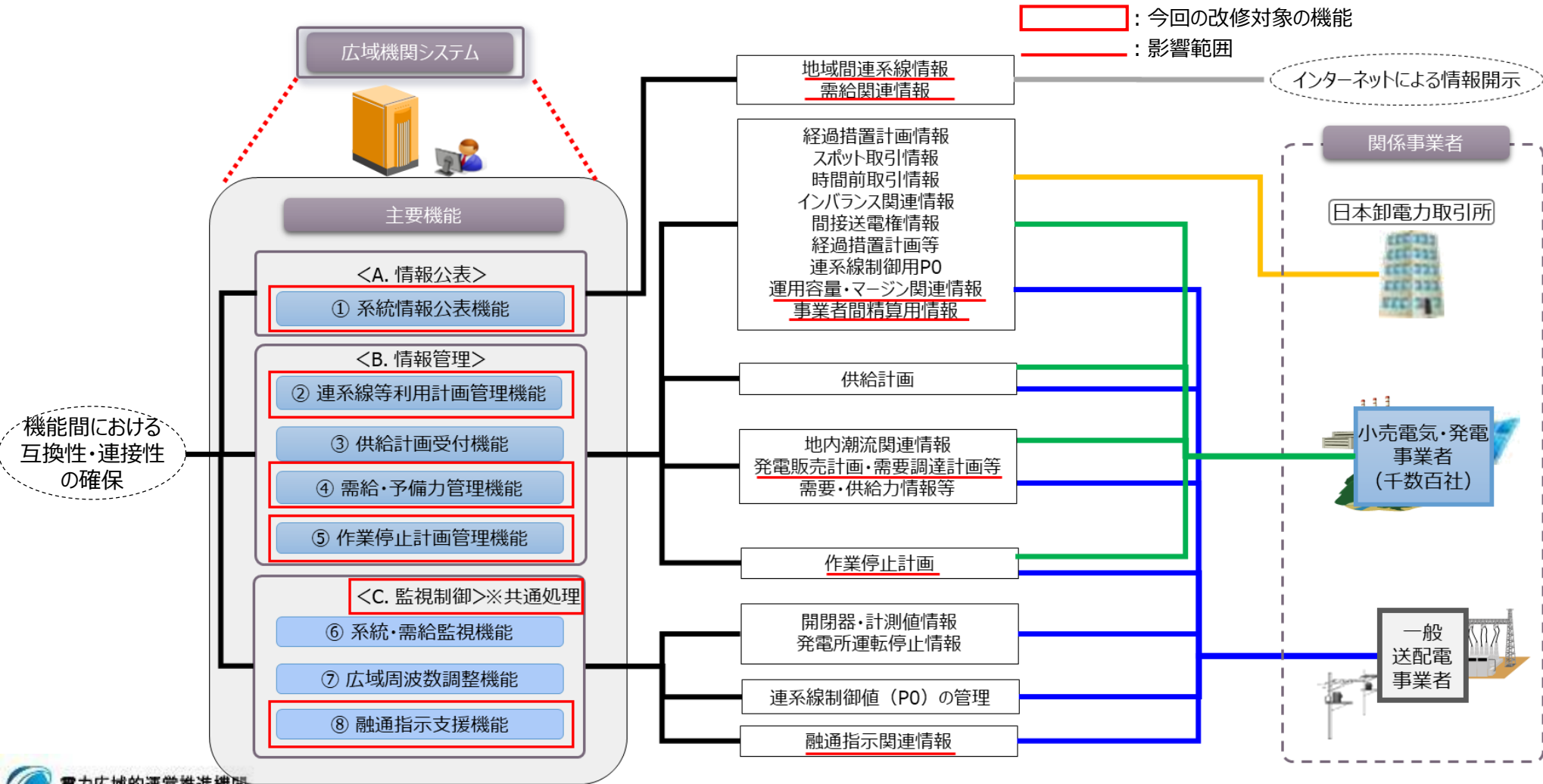
主な対応項目	主なコスト削減に向けた主な取り組み
①系統情報の検索方法の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他機能で実装している複数日の検索及び出力機能を流用。 ・ 系統情報公表の設定画面で誤情報公表防止を検討していたが、マニュアル整備による対応とし、システム化を回避した。
②南福光連系設備の連系種別情報のシステム連係	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去の開発プロジェクトの類似事案の知見を活用し、要求仕様を細部まで明確化できたことから仕様調整期間の短縮化につながり、要件定義、基本設計に係る開発期間を圧縮。
③インバランス精算用計画のシステム連係	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新規の業務用画面等を設けた過剰なシステム開発を避け、簡易ツールを作成。
④発電所識別番号の発番方法の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所識別番号の複数発番を既存画面で対応するよりも新規画面を作成するほうが安価。 ・ 他機能で実装している計画のアップロード機能を流用。
⑤広域周波数調整業務における連系線確保枠に係る改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 短周期確保枠の変更がシステム上できない場合、大幅な信頼度低下につながる恐れがあるため、迅速な対応を最優先としつつも、必要最低限の機能改修となるようにベンダ側と調整を行った。
⑥作業停止計画の送受信の際に発生する文字の誤変換の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当初、新規に誤変換検索ツールの新規開発を検討したが、変換フィルターを設ける比較的簡易な方法を採用。
⑦業務用画面で特定の表示が正常に点滅しない予防改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 改修の必要性の高い画面の絞り込み、移行日程を他案件と同日に実施。
⑧一般送配電事業者との情報伝送の際に発生する異常通知に係る改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他作業と現地作業の調整に伴う現地作業員の兼務によって現地作業コストを削減。
⑨融通量の按分計算が異常終了となる事象の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 融通指示を適切に実施できなかった場合、大幅な信頼度低下につながる恐れがあるため、迅速な対応を最優先としつつも、必要最低限の機能改修となるようにベンダ側と調整を行った。

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が、広域機関システムにおける各機能間の連携等を勘案して判断する必要がある。
- 広域予備率（2022年度対応）のシステム改修については、（1）広域機関システムと中央算定システムの間を設置する「セキュリティエリア」は、広域機関システム及び中央算定システムと切り離して仕様が検討可能であること、（2）広域予備率関連の情報を提供する「Web公表」は、標準的な技術を用いて新規に開発することが可能であることから、セキュリティ情報の漏洩防止に配慮しつつ複数社と比較して発注する工夫を行う予定である。
- 他方、その他のシステム改修については、下記の理由により既存ベンダとの随意契約を締結する予定である。
 - 広域機関システムは各機能間において高度に互換性や接続性を伴っているため（※次頁を参照）、機能間を切り離し、新規ベンダに一部の機能開発を発注することが難しい特徴がある。
 - 広域機関システムは多数の事業者と各種情報を送受信している特徴を有していることから、新規ベンダにシステム改修を発注した後に不具合が発生した場合、既存ベンダと新規ベンダとの責任範囲の切り分けが不明確となる、また迅速な復旧対応が困難となる恐れがある。

項目	随意契約とした主な理由
広域予備率 (2022年度対応)	<ul style="list-style-type: none"> • 新規開発となる中給システムとの情報を連携する機能等は、現行の広域機関システムにおいて既に連携を行っているデータ変更に対応する機能改良であるため、既存ベンダで実施する。
飛騨信濃FC増強 (既存機能の廃止対応)	<ul style="list-style-type: none"> • 広域機関システムと一般送配電事業者との間の既存のデータ送信に係るシステム改修であるため、既存ベンダで実施する。
各種機能改良	<ul style="list-style-type: none"> • 広域機関システムで既に稼働している系統情報公表機能の連系線空容量を検索する画面の改修であるため、既存ベンダで実施する。 • 広域機関から一般送配電事業者に既に連携している情報に南福光連系設備の連系種別情報を追加する対応のため、既存ベンダで実施する。 • 系統コードの採番は一般送配電事業者が広域機関システムの画面にて一件ずつ入力を行っていたが、入力方式を改良する対応であるため、既存ベンダで実施する。

- 広域機関システムは、様々な機能間で互換性・接続性を伴った連携が行われている。
- 広域機関システムについては、多数の関係者と双方向で多数の情報をやり取りしていることから、機能改良の際に不具合が発生する場合には、多数の関係者に影響を及ぼすことが懸念される。



- システム開発が輻輳して実施される中で、運開時期が決まっている制度対応及び設備対応を優先的に取り組む工程管理を行っている。特に（1）飛騨信濃FC増強（既存機能の廃止対応）は機能廃止を先送りにして機能追加を優先した、（2）南福光連系設備に係る機能改良は、制度対応及び設備対応を優先させるために改修計画を先送りにした、といった工夫を行った。

	2020年度				2021年度				2022年度
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q
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 ▼飛騨信濃FC運開				▼広域予備率の演算・公表
広域予備率（2021年度）	基本設計	詳細設計～総合試験			立会試験	移行			
需給調整市場（三次②）	詳細設計～総合試験		総合試験	対向試験	立会試験	移行			
広域予備率（2022年度）		要件定義	基本設計		詳細設計～総合試験			立会試験	運開
飛騨信濃FC増強（機能追加）	基本設計	詳細設計～総合試験			立会試験	対向試験	移行		
飛騨信濃FC増強（機能廃止）	基本設計	(1)	詳細設計～総合試験			立会試験	移行		
南福光連系設備の連系種別情報に係る機能の改良	当初計画	要件定義	基本設計	詳細設計～総合試験	立会試験	移行			
			(2)	要件定義	基本設計	詳細設計～総合試験	立会試験	移行	

（注）広域機関では、プロジェクト管理業務の支援や各種調整等を行うPMOを配置した上で、重要な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。

