

導入時期確定に向けたマイルストーン評価 (第二段階)

平成29年 6月29日

地域間連系線の利用ルール等に関する検討会事務局

電力広域的運営推進機関
日本卸電力取引所

- 第5回検討会において、導入可能時期の決定については、3段階のマイルストーン評価を行い、その時点の状況に応じ、確実にスケジュールを見直すことを確認。
- 第8回検討会にて、その第一段階のマイルストーン評価として、平成28年度末時点における、①現行システム開発、②システム基盤強化、③連系線ルール変更機能開発(間接オークション対応)の状況について、いずれの項目においても、工程遅延及び遅延リスクが生じていることを報告させていただいた。
- この際、③の基本設計の早期完了を目指しつつ、第二段階のマイルストーン評価時点での開発進捗状況等を踏まえ、間接オークションの導入可能時期を見極めることとしてきたところ。
- 今回、第二段階のマイルストーン評価にあたり、以下の観点で①～③の各開発状況の確認を行ったことから、状況を報告させていただくとともに、導入可能時期イメージについて改めてご議論いただきたい。

- 一. ①現行システム開発が③変更機能開発のベースプログラムとなること、及び開発リソースを③に充当することで効率的な開発が可能となることから、①の開発が完了しているか。
- 二. 間接オークションが開始されると市場取引量が膨大に増加する可能性があり、システムの信頼性・堅牢性を向上させることが不可欠であるため、②システム基盤強化を確実に遂行しているか。
- 三. ①②の開発状況を踏まえ、③間接オークション対応の変更機能開発がいつ頃完了するか。

■ 開発状況のまとめ

- ① 現行システム開発 : 開発遅延により、リソースを③変更機能開発に充当できない状況
- ② システム基盤強化 : 必要となる性能向上対策によっては開発期間が長期間となり、平成30年4月に間に合わないリスクがある
- ③ 連系線ルール変更機能開発 : 基本設計が1ヶ月程度の検討遅れにより完了していない状況

■ 検討遅延に対する対応策

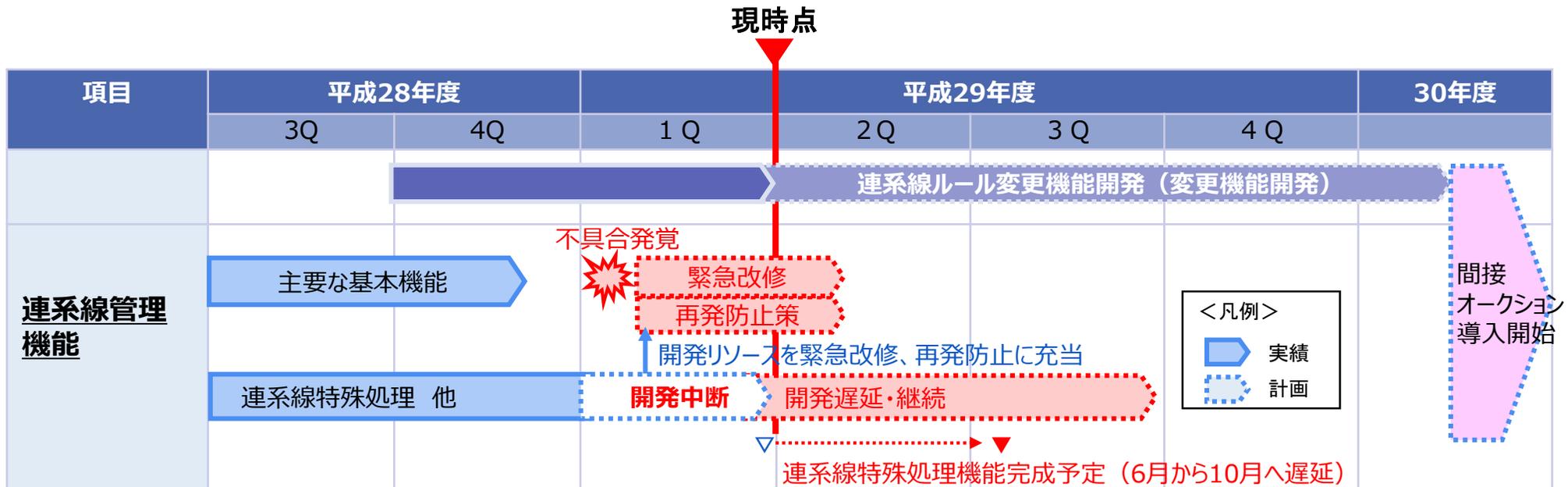
- 連系線ルール変更機能開発の基本設計を優先するよう、現行システム開発の工程調整を行い、ベンダー及び広域職員の検討リソースを変更機能開発へ一部シフト
- 4月末を基本設計完了（仕様凍結）期限とし、それ以降に要件追加、仕様変更が必要となった場合は、システム機能の段階的な運用開始や、導入直後はシステム外での対応などの検討

- 上記①～③のとおり、現時点において、現行開発が年度内に完成しないという想定外の事象が発生するとともに、連系線ルール変更機能開発スケジュールにおいても遅れが発生。
- 他方、施行日までにシステム開発が完了できるか否かの可能性を具体的に評価するためには、詳細工程をチェックすることが必要であるが、現時点では詳細工程検討の基礎となる基本設計が完了していない状況。
- このため、まずは上記対応策を確実に実行し、早期の基本設計完了を目指し、第二段階のマイルストーン評価時点での開発進捗状況及び初期開発時の反省を十分に踏まえ、導入可能時期を見極めることとはどうか。

2. 現在のシステム開発の状況

① 現行システム開発状況

- 前報告したとおり、連系線管理機能における特殊処理など一部機能については、昨年度末時点で未完了であったことから、今年度も開発を継続してきたところ。
- また、本年4月にスポット取引市場に影響を与える不具合を発生させてしまったため、現在、不具合プログラムの緊急改修を行うとともに、今後同様の不具合を発生させないよう再発防止の徹底に取り組んでおり、一時的に現行システム開発を中断せざるを得ない状況であった。
- このため、7月以降も現行システム開発を継続する必要があり、このような状況から現行システム開発メンバーのリソースを③変更機能開発に充当できない状況が継続している。
- さらに、開発が遅延している機能のうち、北海道本州間連系設備（北本）等の連系線特殊処理機能については、③変更機能開発の基礎となること及びリソース充当のため、③変更機能開発のPG製造・単体試験の初期段階までに完成させることが必須。



■ 直近のシステム不具合概要

1. 連系線利用計画(月間)の空容量の誤表示等

プログラム不具合により、3・4月分及び4・5月分の一部を除く複数の連系線において月間空容量データを誤って算定し、公表した。これに伴い、その後の月間計画及び週間計画の策定処理における送電可否判定を一部誤って実施し、日本卸電力取引所(JEPX)に対し本来よりも小さい誤った空容量データを送信した。

2. JEPXに対する連系線空容量情報の誤送信

プログラム不具合等により、4月18日分及び同月20日分のスポット取引市場において、関西中国間連系線(関中)の空容量データを誤って算定し、JEPXに対し本来よりも小さい誤った空容量データを送信した。

■ 主な再発防止策(広域機関及び開発委託先による施策)

● 不具合プログラムの改修

➤ 不具合改修が終わるまでの間、当該機能に関する監視及びチェック体制強化

● 不具合の要因である2月にシステムリリースを行ったプログラムの総点検の実施

➤ リリース機能内容の確認および設計書レビュー

➤ 必要試験項目の再抽出と試験実施状況の確認

➤ 万一、試験未実施項目があった場合の追加試験の実施

● 設計書等ドキュメントの再整備

● 委託先社内試験の品質向上(網羅的試験項目設定、設計・試験レビュー強化等)

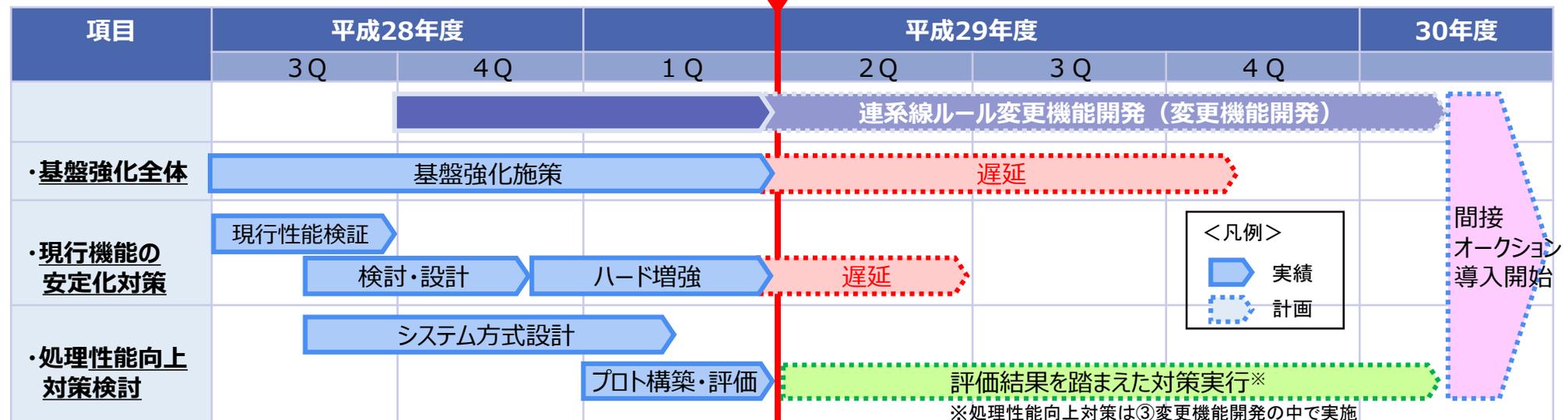
● 開発プロセス監視体制強化

➤ 外部知見者の配置

2. 現在のシステム開発の状況

②システム基盤強化の実施状況(信頼性・堅牢性向上策)

- 運用開始当初の広域機関システム不具合に対し、システム総点検を通じて信頼性や堅牢性の向上等を目的としてシステム基盤強化の検討及び対策実施を進めているところ。
 - 各種施策の中で、特に間接オークション導入に影響のある機能の処理性能について、性能向上対策の必要性検討、システム方式設計・評価を完了し、スポット市場・1時間前市場の増加件数を踏まえた処理性能向上対策方針を決定。
 - 評価の結果、サーバのスケールアウト(並列化)による処理性能向上対策が必要となるが、これにより、当初想定よりも詳細設計以降の工程が長期化することになる。
 - 安定化対策としてのハード増強についても現行開発遅延等の影響で遅延しているが、年度内には全て完了する見込みである。
 - 設備冗長化、システム監視強化、試験環境整備など、その他施策においても一部遅れが発生しており、当初予定の本年6月には全ての施策が完了せず、基盤強化全体としては来年1月まで遅延する見込みであるが、
- ③変更機能開発への影響は限定的である。**



- 昨年の取引市場に影響する不具合への再発防止対策として「信頼性や堅牢性の向上等を目的とした抜本的なシステム刷新」を目的とする「広域機関システム抜本刷新会議」を設置し、以下の目標を設定いたしました。

<目標>

①可用性の向上：電力系統運用を支える根幹システムを停めないための堅牢性の確保

- ✓ システムの全二重化により、24時間365日無停止とする。
- ✓ システム稼働率を監視系／計画系／OA・DMZ系において99.999%とする。

②性能・拡張性の向上：性能諸元と目標値（処理期限、処理時間）の明確化

- ✓ システムリソース（CPU／メモリ／DISK）利用率を80%未満に抑制する。
- ✓ 連系線新ルールやネガワット本格取引に対応できる拡張性を確保する。
- ✓ 計画受付／JEPX連携／計画業務の増大に備え新アーキテクチャに移行する。

③運用・保守性の向上：安定稼働を実現するための枠組み強化

- ✓ 試験環境を構築し、JEPX等の外部システムとの入念な連携試験を行う。
また、新機能リリース時の検証を可能とし移行リスクを極小化する。
- ✓ サポート体制、運用ルール、各種運用マニュアルを整備し、障害対応を確実化かつ迅速化する。
- ✓ データウェアハウスとBIツールの導入により事故解析等を常時実施可能とする。

■ 現行システムにおけるJEPX連携機能の課題等

- 現行システムは先着優先に基づき、JEPXから送信されるスポット・1時間前市場取引の送電可否判定依頼に対し、タイムスタンプ順にて逐次処理するシステム仕様
- 現状のスポット・1時間前市場取引のピーク時実績を分析したところ、現行性能要件を超過した取引件数を処理していること、並びにシステム処理に一部滞留が生じていることを確認※
※処理が一部滞留しても直ちにシステム処理エラーとなるものではない。
- 間接オークション導入以降の、スポット・1時間前市場取引件数の増加数を試算し、新たな性能要件を定めるとともに、処理性能向上対策要否の検討が必要

<性能要件比較>

取引名	現行性能要件	ピーク実績	新たな性能要件
1時間前	150件/5分	要件の2倍以上	約1000件/5分
スポット	2万件/20分	要件未滿	約7万件/20分

■ 性能向上対策案

新たな性能要件を満たすためには、『データ処理の並列化』による処理性能向上対策が必要であり、具体的な対策として、以下の2案の対策案について比較検討を実施

対策案	開発概要
案1. 新アーキテクチャー開発	JEPX連携機能を新アーキテクチャーにて再開発し、プログラム上で並列処理を実現(サーバ間の機能配置も見直し)
案2. サーバ並列化	現行プログラム、機能配置のまま、物理サーバにて処理並列化

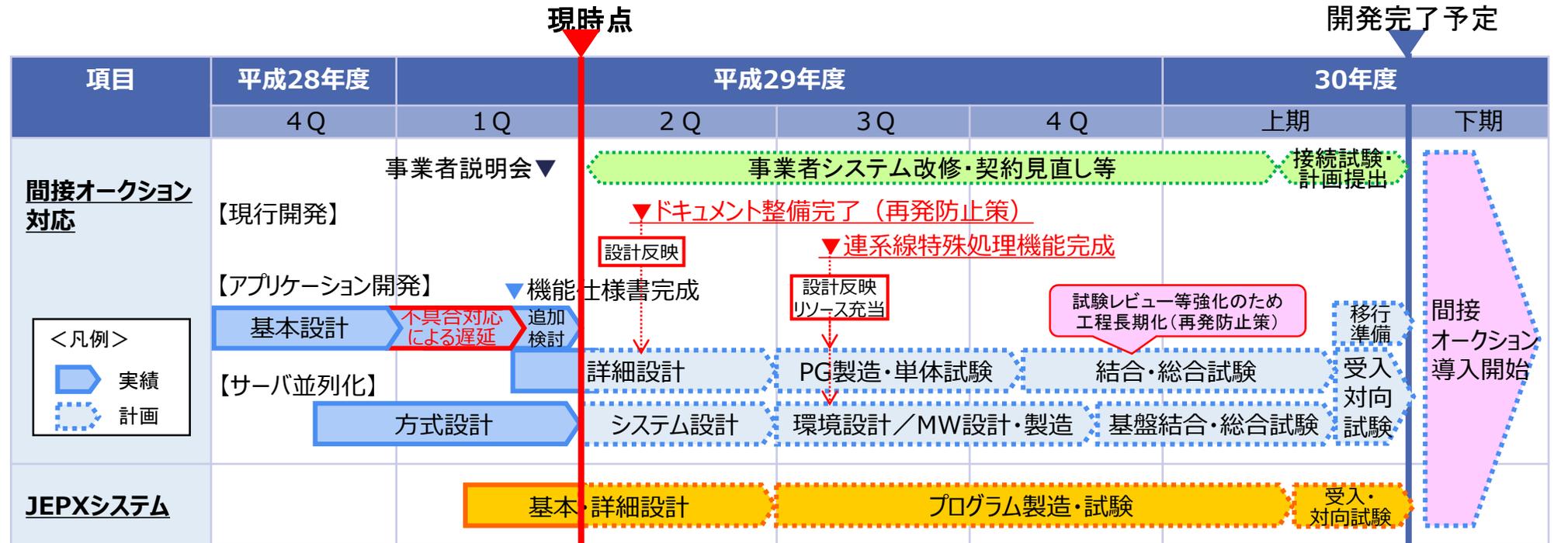
性能要件への適合性、コスト、開発期間などから総合的に判断し『案2. サーバ並列化』を採用

※具体的なサーバ並列数については、現行開発の連系線特殊処理機能(北本等)が完成した後、詳細検討を実施し決定する必要あり。

2. 現在のシステム開発の状況

③連系線ルール変更機能開発の状況(間接オークション対応)

- 間接オークション対応に関する基本設計について、4月末の完了を目指し進めてきたが、①現行開発における不具合発生の影響で更に遅延し、5月下旬に主要機能に関する機能仕様書が完成。
- ただし、関中フェンス潮流算定機能や自動紐付機能など、一部機能の詳細仕様について要件定義が遅れ、詳細設計と並行して一部基本設計の追加検討も必要な状況。
- また、①現行システム開発の遅延や不具合対応により、変更機能開発にリソースを充当できない状況が継続しており、別メンバーにて体制を再構築し詳細設計以降の工程を進めているところ。
- これまでの基本設計内容、①現行システム開発遅延による影響、②処理性能向上対策の実行、更に不具合発生に伴う再発防止策の取り入れなどを踏まえ、今後の開発工程を検討した結果、移行準備も含め開発完了時期は早くとも平成30年9月末となる見込み。



■ 開発状況のまとめ

- ① 現行システム開発 : 開発遅延、不具合対応等により、残機能の開発が更に遅延している状況
- ② システム基盤強化 : 処理性能向上対策が必要であり③の工程へ影響。更に基盤強化全体工程が遅延。
- ③ 連系線ルール変更機能開発 : 基本設計の遅れ及び、①現行システム開発の遅延、②性能向上対策の実施などの影響から年度内完成は極めて困難

- 間接オークションの導入により、公正性・公平性が確保されるとともに、市場取引量の増加に極めて大きな貢献が期待できるため、可能な限り速やかな導入が望ましいことは、第5回検討会にて確認したところ。
- 他方、昨年4月の運用開始以降、取引市場へ影響を与える不具合を繰り返し発生させ、また今年度にもおいても2件の不具合が発生していることから、現在、再発防止に取り組んでいるところであり、まずは現行システムの品質向上を図ることが最優先課題。
- また、現在の開発状況等から、間接オークション対応のシステム改修完成時期は早くとも平成30年9月末となることが見込まれる。
- さらに、間接オークションの導入にあたり、事業者の皆様においてはシステム対応、移行準備、契約変更処理なども必要となることから、十分な準備期間を確保すべきとのご意見も頂いているところ。

- 以上のことから、今回の第二段階でのマイルストーン評価としては、平成30年4月の導入開始は極めて困難な状況であり、現況を踏まえると、導入時期は平成30年度下期の早い段階を目指すこととしてはどうか。
- この際にも、例えば四半期毎など定期的にシステム開発状況、事業者の準備状況等の評価を行い、それぞれの時点における状況変化を適切に見極め、工程見直しや必要な対策を講じることとする。
- なお、具体的な導入開始日については、平成29年度末の開発状況等を踏まえ、導入開始の半年前に決定することとしてはどうか。

- (1)間接オークションの導入により、公正性・公平性が確保されるとともに、市場取引量の増加に極めて大きな貢献が期待できるため、可能な限り速やかな導入が望ましい。
- (2)他方、実務的には市場取引量が急激に増加するため、システムが、これらの処理を確実に実施することができるよう、抜本的な見直しが必要。
- (3)また、本年4月には、広域機関システムの運用開始が遅れたこと等により、事業者の皆様に変な御迷惑をおかけしたところであり、この反省を十二分に踏まえることが必要。具体的には、以下のとおり。

①現在のシステムがいつ完成するか:

現在の広域機関システムは、現在もなお暫定運用中であり、足元では、長期・年間計画の策定機能や、北本連系線における特殊処理等の機能の開発を行っているところ。

②現在のシステムの性能をいつまでに抜本的に拡充することができるか:

広域機関では、「広域機関システム抜本刷新会議」を設置し、信頼性や堅牢性の向上等を目的とした抜本的なシステム刷新に向け、具体的な検討を進めているところ。

③十分な試験期間を確保できるか:

本年4月に生じた諸問題の大きな要因の一つとして、事業者の皆様への説明や試験等のための準備期間が十分に取れなかった点にあると考えられる。

- (4)加えて、間接オークションは現在資源エネルギー庁で行われている審議会(電力システム改革貫徹のための政策小委員会)の中で、施策全体を俯瞰した検討が行われており、時期についても総合的な判断に基づき決定することとされているところ。

○間接オークションは、技術的な観点からは、最速で2018年(平成30年)4月を目途に導入が可能と考えられるところ、今後の国の審議会の検討状況を踏まえつつ、決定することとしてはどうか。

○この際にも、以下の3段階のマイルストーンを設け、それぞれの時点で評価を行い、遅れが見られる場合等には、それぞれ時点における状況に応じ、確実にスケジュールを見直すこととしてはどうか。

第一段階(本年度末(平成28年度末)): 現在のシステムの開発状況等を評価。

第二段階(来年6月(平成29年6月)): システムの信頼性・堅牢性の向上策の実施状況等を評価。

第三段階(開始3ヶ月程度前): 事業者説明や、試験に当たっての準備状況等を評価。