

# 第1フェーズにおける検討の進め方等について

2026年2月27日

資源エネルギー庁・電力広域的運営推進機関

# 本日の議論

- 同時市場については、本検討会での議論に加え、「第7次エネルギー基本計画」（2025年2月18日閣議決定）や「電力システム改革の検証結果と今後の方向性」（2025年3月31日）において、導入に向けて本格的に検討を行うこととされ、次世代電力・ガス事業基盤構築小委員会およびその下に設置された電力システム改革の検証を踏まえた制度設計ワーキンググループにおいて、その導入に関する議論が行われた。
- また、2025年10月15日、本検討会の第二次中間取りまとめを公表し、同取りまとめでは、今後の検討の第1フェーズとして、詳細業務設計を実施し、並行して、同時市場の運営主体を決定するものとした。
- これらを踏まえ、本日は、同時市場の導入に向けた今後の検討の第1フェーズの具体的な進め方について御議論いただきたい。

# (参考) 同時市場導入に向けた今後の進め方

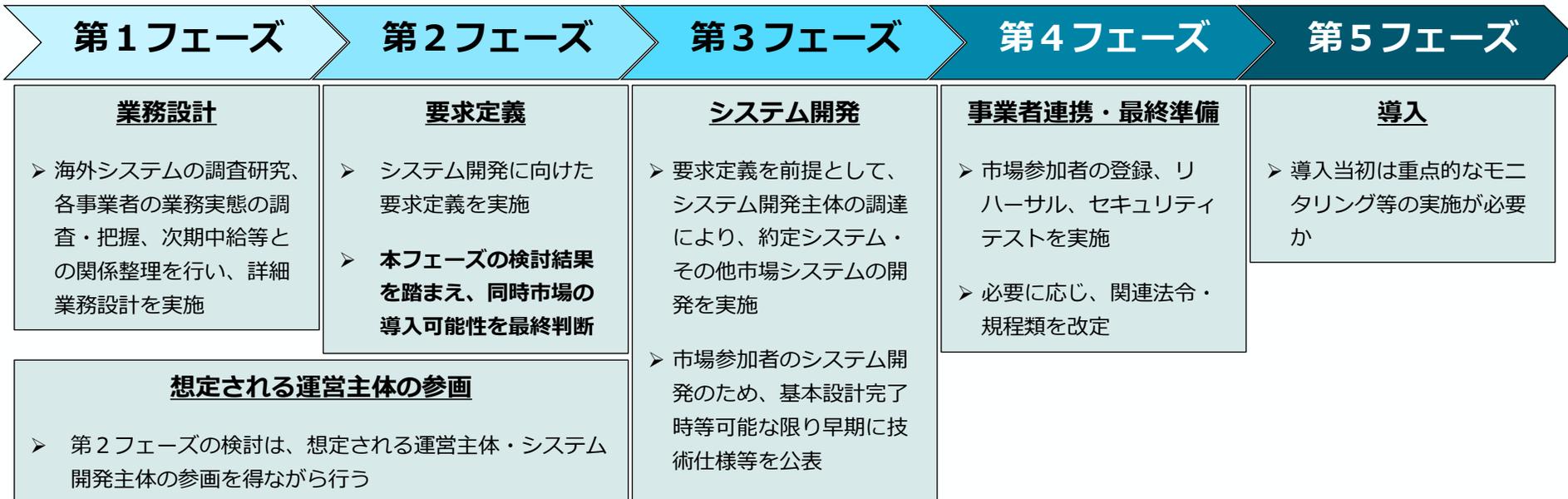
「電力システム改革の検証を踏まえた  
制度設計WG とりまとめ(案)」  
(2025年12月) より抜粋

- 同時市場の導入については、検討会の第二次中間取りまとめを踏まえ、実務的な観点を踏まえた市場の詳細設計(第1フェーズ)と、同時市場の機能を担うシステム開発のための要求定義(第2フェーズ)をまず実施することとし、その中で、導入可能性があると判断された場合には、同時市場の導入を最終決定することとしている。
- 同時市場は、入札電源の価格情報(起動費、増分燃料費等)や運転制約に基づき、需給バランスや系統の送電容量等も考慮した上で、各電源の起動停止計画・出力配分を行い、約定処理を行う。このため、同時市場の導入のためには、入札受付、約定処理、価格算定、精算といった一般的な市場機能に加え、高度な計算処理機能を有するシステムを開発する必要がある。
- こうした同時市場に求められる役割・機能を踏まえ、①市場制度の詳細設計、②同時市場システムの開発、③運営主体の決定、市場開設準備の3点を中心に、同時市場を導入するために必要な検討及び作業を進めていく。

# (参考) 同時市場の導入に向けたロードマップ

「電力システム改革の検証を踏まえた  
制度設計WGとりまとめ(案)」  
(2025年12月)より抜粋

- 導入準備は、中心となるシステム開発の各段階をマイルストーンとしつつ、各作業を実施していくイメージか。**第1・第2フェーズは、引き続き資源エネルギー庁・電力広域的運営推進機関を事務局として検討を行うが、第2フェーズにおいては、想定される市場運営主体・システム開発主体の参画を得ながら検討を行う体制を構築する。**
- 第1・第2フェーズの検討については、専門的かつ企業秘密にかかる検討が必要となることも考えられるため、システム開発の有識者や事業者で構成される非公開の会議体において詳細検討を行い、その結果を踏まえた重要論点の議論や進捗状況の報告を公開の検討会で行う形も考えられる。



# 1. 第1フェーズの検討の進め方

2. 業務設計・技術研究会

3. 技術研究

(1) 技術研究の内容

(2) 業務委託

4. 詳細業務設計

5. スケジュールイメージ

# 第1フェーズの検討の進め方

- 本検討会の第二次中間取りまとめでは、今後の検討の第1フェーズとして、詳細業務設計を実施し、並行して、同時市場の運営主体を決定するものとした。また、第2フェーズでは、同時市場のシステム開発に向けた要求定義を実施し、同フェーズの検討結果を踏まえ、同時市場の導入可能性を最終判断するものとされている。
- 2026年度からは、上記の第1フェーズの検討を開始するものとし、**①詳細業務設計、②同時市場の運営主体の検討**を行う。また、これらと並行して、第1フェーズでは、**③同時市場システムの実現可能性を示すための技術研究**を実施することとしたい。
- 詳細業務設計のための海外事例調査や技術研究等を行うための**新たな会議体**として、同時市場の在り方等に関する検討会のもとに**「業務設計・技術研究会」**（以下「研究会」）**を設置**したい。研究会では、詳細業務設計を実施するために必要な**海外事例調査、事業者ヒアリングの報告及び技術研究の報告**等を行う。なお、本検討会のもとに設置した「同時市場における電源起動・出力配分ロジックの技術検証会」については、閉会し、残る論点については研究会の中で取り扱うものとする。
- **本検討会は、第1フェーズにおいても継続して開催**し、①詳細業務設計や②同時市場の運営主体に関する重要事項、その他詳細検討が必要とされている事項の決定に際しては、随時、本検討会に諮るものとする。また、③技術研究についても、研究状況や研究結果の報告を適宜行うものとする。

1. 第1フェーズの検討の進め方

**2. 業務設計・技術研究会**

3. 技術研究

(1) 技術研究の内容

(2) 業務委託

4. 詳細業務設計

5. スケジュールイメージ

# 業務設計・技術研究会の概要①

- **実施事項**

- 詳細業務設計のための海外事例調査内容、事業者ヒアリング内容の報告
- 技術研究（テーマの設定および設定されたテーマについての研究）

等

- **メンバー**

- 有識者：本検討会の委員の一部の方及びその他の有識者に参画いただく
- 事業者：発電事業者、一般送配電事業者、小売電気事業者、新電力、電力市場関係者
- システムベンダー

※ 取り扱う内容に応じて各回の参加メンバーについては適宜調整を行う想定。

※ システムベンダーは、複数社に参画いただくことを想定している。

※ これまで技術検証等をご担当いただいた電力中央研究所には引き続き技術的助言等をいただくことを予定している。

# 業務設計・技術研究会の概要②

- **事務局**

- 資源エネルギー庁及び電力広域的運営推進機関

- ※ 後述のとおり、業務委託を実施予定のコンサルティング会社も研究会（本検討会を含む）の運営に関与することを想定している。

- **開催方法等**

- **非公開**の場を想定

- ※ 技術研究では、参加メンバー等の機密事項に準ずる専門的な知見等も一部取り扱うことが想定される。そのため、研究会は、**原則として非公開で開催**することとし、研究会で取り扱った内容のうち、本検討会に報告する事項は公開が可能となるように調整を行うことを想定している。

- 1か月～2か月に1回程度、開催予定

- ※ 研究会設置に伴い、本検討会は、第1フェーズの検討期間において、2か月～3か月に1回程度の開催となることを想定している。

1. 第1フェーズの検討の進め方

2. 業務設計・技術研究会

**3. 技術研究**

**(1) 技術研究の内容**

(2) 業務委託

4. 詳細業務設計

5. スケジュールイメージ

# 同時市場システムについての技術研究

- 同時市場を運営していくためには、例えば以下のような機能を具備するシステムの構築が必要と考えられる。
  - 入札受付、市場参加者・電源情報の管理
  - 約定処理（系統情報を考慮したSCUC・SCED）
  - 価格算定、決済・精算
  - 約定結果の通知・公表、市場モニタリング、情報公開
  - 次期中給システム等との情報連携
- 以上のうち、約定処理機能の開発が特に重要かつ難易度が高いと考えられる。
- 一方で、一部の事業者等から、同時市場システムの実現可能性の有無が主たる課題として指摘されている。
- そこで、第1フェーズの検討では、同時市場システムに関する技術研究を行い、その実現可能性を示すことを試みたい。

# 技術研究の内容①

- 技術研究テーマの設定

- 技術研究を行う前提として、同時市場システムの実現可能性を示すために有用と考えられる技術研究テーマを設定する。
- 具体的には、海外市場システムの調査を前提とした技術的に難易度の高い課題の抽出、最適化計算の定式化検討に当たって抽出される性能課題の抽出等を行い、これらの結果を踏まえた技術研究テーマの設定が想定される。

- ※ 海外市場システムの調査

- 電力と調整力の同時最適化の仕組みは、北米の電力市場で広く導入され、実績のある方法である。そこで、北米の電力市場を中心に海外の同時最適化を採用する市場の制度及びシステムについて調査を実施することが考えられる。
- ただし、同時市場システムの開発においては、海外で実施されている制度やシステムは参考にするものの、そのまま導入するわけではなく、検討会において取りまとめられた同時市場の仕組みに合致した技術開発が求められることになる。そこで、現時点における同時市場の検討内容のうち、調査を行った海外市場の制度と異なる点及び同市場のシステムでは採用されていない制約条件その他の仕様（※）を明らかにする。技術研究との関係では、この差分が技術的に難易度の高い課題となりうることが想定される。

※ 第1フェーズでは、網羅的な抽出ではなく、約定システムの重要な点に限った検討を想定。

- 技術研究テーマの設定の主体は、後述のとおり、主に業務委託を行うコンサルティング会社（及び事務局）を想定しているが、研究会でも内容を取り上げ、メンバーであるシステムベンダーの意見を踏まえて決定することとしたい。

# 技術研究の内容②

## ● 技術研究テーマについての研究

- 設定された技術研究テーマ（同時市場システムにおいて、約定処理機能のうち、特に難易度が高いと考えられる制約条件等）について、海外市場システムの調査やシステムベンダー会社の知見等に基づき、**技術的な実現可能性を研究**する。研究会メンバーであるシステムベンダー会社には、当該研究について積極的な意見を求める。
- 研究方法としては、**ソルバー（最適化計算のエンジン）を用いたシミュレーション**を実施することも一案として考えられる。シミュレーションの実施する場合には、別途、**システムベンダー会社**に対して業務委託を実施し、当該システムベンダー会社が主体となることを想定している。

## ● 同時市場システムの実現可能性についての簡易報告書の作成

- 上記の研究の結果等を踏まえ、
  - ①同時市場システムの約定処理機能のうち、**特に難易度が高いと考えられる制約条件等の列挙及び説明**、
  - ②①の条件等について、**実現可能性につながる一定の考察結果が得られたこと**、または、
  - ③**相応の時間内に計算が困難となりうる制約条件等についても実現のための一定の工夫（※）が可能であること**、等をもって、同時市場システムの実現可能性に係る一定の報告書を作成することを目指す。

※ まずは、検討中の制度内容を前提に、当該制約条件等について、最適化計算における定式化を工夫することが考えられる。

- 後述のとおり、簡易報告書の作成主体は、業務委託を行う**コンサルティング会社**を想定している。

# (参考) 今後検討を要する事項 (技術的な実現可能性)

第19回同時市場の在り方等に関する検討会  
(2025年8月28日) 資料3より抜粋

- 同時市場については、SCUC・SCEDを行うための高度な計算処理機能を具備するシステムが必要となることから、技術的な実現可能性に対する懸念も多く指摘されている。
- ただし、SCUC・SCED等による約定処理は、北米の電力市場で広く導入され、実績のある方法である。このため、我が国においても理論的には導入は可能と考えられる。
- 他方、本検討会の当初から示されているとおり、我が国における同時市場の導入には、固有の実情や特殊性を考慮した検討の必要がある。また、本検討会では、時間前同時市場の導入も目標としており、このような独自の技術的要請について、引き続き検討を行っていく必要があると思われる。

検討上の考慮事項② (燃料調達等) 5

- 米国と日本での燃料調達の差として、米国はパイプラインが張り巡らされ燃料調達の不確実性が少ないのに対して、日本は燃料を外航船で輸入する必要があるため、リードタイムの観点から燃料調達の不確実性が存在するといつた違いが存在する。
- この点、同時市場は短期的な視点 (週間以降) のみならず、これら燃料調達面や、中長期的な電源投資等の観点も含めた安定と競争に資する市場・取引環境の整備の議論とも整合を取っていくことが必要となる。

**【米国の燃料調達】**

**【日本の燃料調達】**

2~3か月程度

検討上の考慮事項④ (系統容量と電圧階級) 10

- SCUC・SCED (混雑処理) の実装には、発電・需要だけでなく系統模擬も必要であることから、系統容量が大きくなると、その分だけ最適化の処理時間が肥大化する。すなわち、海外で導入されているロジックが、日本においてもそのまま導入できる訳ではないことも留意が必要となる。
- また、系統模擬対象の電圧階級が混雑処理対象になることから、対象系統が下位階級に行くほど、ノード数が多くなり、計算負荷の大幅な増加に繋がる。そのため、ローカル系統の取りこみにより、ノード数を多くしようと、最適化ロジックを簡素なものにする必要があることに留意が必要である。逆を言うと、最適化ロジックを複雑にしようとする (電源の様々な発電制約を反映できるようにする等)、計算負荷の軽減のために対象系統の減少が必要になるといった、トレードオフの関係が生じる。

検討上の考慮事項⑥ (揚水運用) 12

- 日本は諸外国に比べて、揚水発電設備が多く、また1週間単位で池水位を管理するといった運用上の特徴もある。
- 一方、系統規模が日本とほぼ同じ米PJMにおいては、わずか5台しか揚水発電機がなく、池水位管理に伴うSCUC計算対象は24時間と短い設定にも関わらず、計算負荷課題が報告されており、簡易最適化 (最適解から乖離するものの計算時間が大幅に短縮) の工夫等がなされている。
- 今後、日本においても同様の (あるいは更に大きな) 課題が顕在化することが想定されるため、最適化ロジック検討においては一定の割り切りを許容する等、現実的に実現可能なロジックとなるよう検討していくことが必要となる。

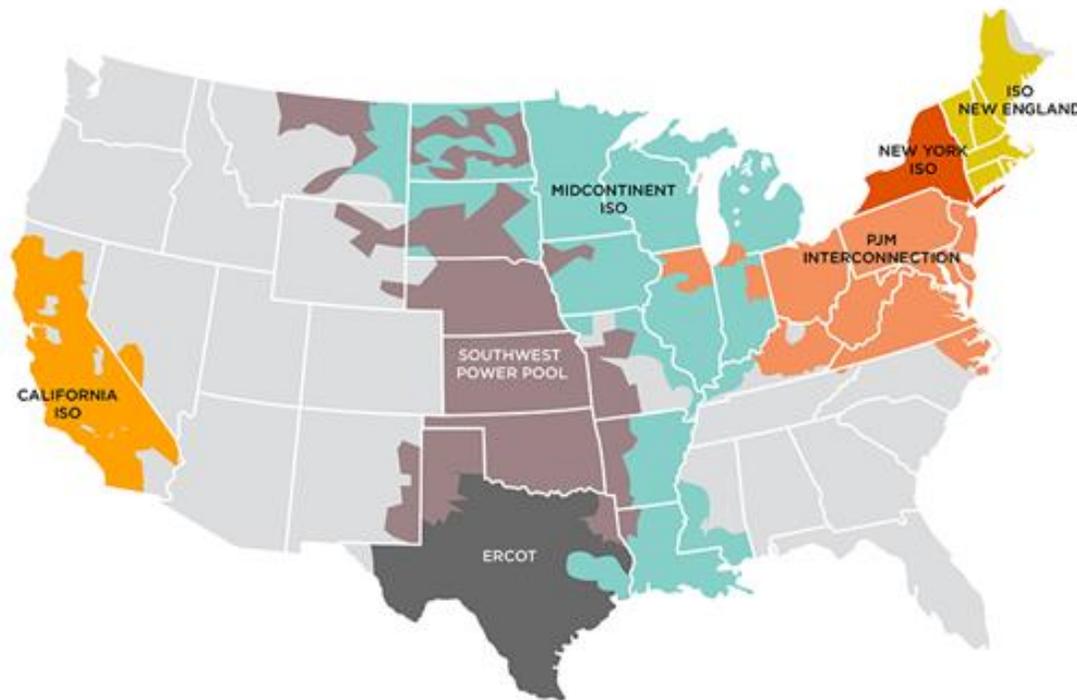
※ 殆どのケースでは10~25分で求解可能だが、求解が難しいケースでは1時間以上を要することもある。

出所) PJM, "Optimizing Hydroelectric Pumped Storage in PJM's Day-Ahead Energy Market" (2020年6月23日) をもとに作成  
[https://www.pjm.com/~/media/committees/2020/06/23\\_3\\_optimizing\\_ph\\_slides.pdf](https://www.pjm.com/~/media/committees/2020/06/23_3_optimizing_ph_slides.pdf)

# (参考) 北米等における同時最適ロジックの導入状況

第19回同時市場の在り方等に関する検討会  
(2025年8月28日) 資料3より抜粋

- 米国では、以下の各ISO/RTOの全ての市場において、約定処理に同時最適ロジックが導入されている（ERCOTではリアルタイム市場のkWhとΔkWの同時最適化は2025年12月から導入予定）。また、欧州でも、ACER（エネルギー規制機関間協力庁）において、電力量と調整力の同時最適化の導入に関する検討が行われている。



<b>CAISO</b>	California ISO
<b>ERCOT</b>	Electric Reliability Council of Texas
<b>ISONE</b>	ISO New England
<b>MISO</b>	Midcontinent ISO
<b>NYISO</b>	New York ISO
<b>PJM</b>	PJM Interconnection
<b>SPP</b>	Southwest Power Pool

1. 第1フェーズの検討の進め方

2. 業務設計・技術研究会

**3. 技術研究**

(1) 技術研究の内容

**(2) 業務委託**

4. 詳細業務設計

5. スケジュールイメージ

# 業務委託①（コンサルティング会社）

- 第1フェーズの検討のために、概要、以下の内容で、広域機関からコンサルティング会社に対する業務委託を行う予定
- **委託事項**
  - 海外同時最適化システムの詳細調査（その他の海外事例調査）
  - 技術研究テーマの設定（シミュレーションを実施する場合にはシミュレーションテーマの設定を含む）
  - 研究結果を踏まえた同時市場システム（特に約定機能）の実現可能性についての簡易報告書の作成
  - その他（「研究会」及び「検討会」の運営、関連するシステムとの関係の整理、詳細業務設計のための事業者ヒアリングの補助、業務フロー（概要版）の作成 等）
- **その他の条件等**
  - 契約期間：2026年度（契約開始は2026年5月頃～が想定される）
  - 簡易報告書の内容は、シミュレーションの委託先となったシステムベンダー会社の個社特有の技術や知見によって実現が可能となることではなく、実現可能性に関して、可能な限り、客観的かつ一般的な記述とすることが求められる。

# 業務委託②（システムベンダー会社）

- 第1フェーズの検討において、技術研究のシミュレーションを実施する場合には、概要、以下の内容で、広域機関からシステムベンダー会社に対する業務委託を行う予定（シミュレーションを実施しない場合には不実施となる）
- **委託事項**
  - 設定された技術研究テーマについて、ソルバー（最適化計算のエンジン）を用いたシミュレーションの実施
  - 実施したシミュレーションについて結果の報告
  - 技術研究テーマについて、定式化の工夫その他の実現可能性に資するアイデアの提供
- **その他の条件等**
  - 契約期間：2026年度後半を想定
  - 本委託は、技術研究テーマの設定しシミュレーションを実施することを決定した後に、委託のための手続を開始することを想定している
  - 本委託の対象である技術研究は、同時市場システムの開発とは切り離し、あくまで研究として実施することを想定している。そのため、本委託を受託したことが将来的な同時市場システムの開発の受託に際して何ら支障とはならないことが想定される。他方で、本委託を受託したシステムベンダー会社としては、必要な範囲（ただし、可能な範囲）で一定の知見を開示することが求められ、将来的な同時市場システムの開発を見据えたロックインにつながりうる対応をとることは許されない。

1. 第1フェーズの検討の進め方
2. 業務設計・技術研究会
3. 技術研究
  - (1) 技術研究の内容
  - (2) 業務委託
- 4. 詳細業務設計**
5. スケジュールイメージ

# 詳細業務設計①

- 詳細業務設計の検討内容

- 詳細業務設計では、第2次中間取りまとめの内容を前提に、以下の事項等について、技術研究のために必要となる要件等を優先し、同時市場に係る業務の詳細の設計を進める。

1	入札義務・情報提供義務の詳細	➤ 同時市場では、発電事業者は原則として発電余力の全量供出及び全電源の情報提供が求められており、義務の詳細内容、対象事業者、義務の根拠等の検討を要する。
2	小売入札需要と送配電想定需要に基づくSCUC	➤ 前日市場及び時間前市場におけるSCUC・SCEDの実施方法について、小売入札需要に基づくSCUC・SCEDと送配電想定需要にもとづくSCUC・SCEDをどのように組合せ、電源態勢や価格算定を行うかについて、想定需要の分析や技術検証等が必要。
3	アップリフト	➤ 市場価格から回収できない発電コストの個別補償（アップリフト）について、補償の対象や負担の配分方法等について詳細検討が必要。
4	BG計画の作成・提出方法	➤ 同時市場では、電源単位での売り入札・約定が行われるため、発電事業者は、インバランス算定の基礎となるBG計画とは別に、同時市場との間で、電源（又は発電所）単位での発電計画を作成する必要があると考えられる。この点については、入札及び約定結果を簡易にBG計画に引用する仕組み等の導入が既に提案されているが、その仕組みを含め、発電計画の詳細内容及び提出方法についても検討を要する。
5	揚水発電・DERの取扱い	➤ 同時市場導入後の揚水発電の随意契約等の取扱いや、その場合の調整力必要量の考え方について検討が必要。随意契約調達分について市場に供出することや、供出しない場合市場の調整力必要量から控除することが考えられるか。DERについては、各リソースの特性に応じた入札・価格算定方法の検討が必要。
6	取引規律・監視	➤ 同時市場における取引について、入札方法等に関する取引規律や、監視機関が行う監視の在り方、同時市場自身が行う市場モニタリングの方法等について今後検討する必要がある。

# 詳細業務設計②

- 詳細業務設計の検討方法

- 事業者に対するヒアリング等を実施し、その内容を踏まえ実務的に対応可能な詳細業務設計を進める。
- また、詳細業務設計においては、技術研究の内容を踏まえて調整を行うことも想定している。
- 上記のほか、事業者に対するヒアリング等を踏まえ、同時市場に関する業務フローの整理を行う。

※ なお、詳細業務設計については、第1フェーズにおいて全て完了することは想定しておらず、第2フェーズにおいても引き続き検討を行うことを予定している。

1. 第1フェーズの検討の進め方
2. 業務設計・技術研究会
3. 技術研究
  - (1) 技術研究の内容
  - (2) 業務委託
4. 詳細業務設計
5. **スケジュールイメージ**

# 第1フェーズのスケジュールイメージ

	2026年									2027年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
詳細業務設計	詳細業務設計											
技術研究	技術研究テーマの設定											
						設定テーマについての研究						
						【シミュレーションを実施する場合】						
						システムベンダーの選定						
						ソルバー（最適化計算のエンジン）を用いたシミュレーションの実施						
										簡易報告書作成		

- 各スケジュールについて、一定程度前後することが想定される。
- 詳細業務設計は主に本検討会で取り扱う予定であり、技術研究は主に研究会で取り扱い、重要な内容を本検討会に報告する予定。
- シミュレーションを実施する場合、システムベンダーの選定手続は、技術研究（シミュレーション）テーマの決定後に開始することが想定されるが、手続に一定の時間を要することに鑑み、主な内容が決定されたタイミングで並行して開始することを予定している。