

同時市場に関する論点の今後の検討の進め方について (電源約定、送電ロスの取扱い、その他)

2026年3月26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

- 第16回本検討会（2025年5月20日）及び第17回本検討会（2025年6月25日）では、電源約定及び価格算定における小売・TSO想定需要の扱い方について御議論をいただき、その後の検討方針をお示しした。本日は、新たに実施した検証の内容（資料3ご参照）を踏まえ、同論点に関する今後の検討方針について改めて御議論いただきたい。
- また、技術検証会で検証を実施した送電ロスを考慮したSCUCロジックについて、検証内容を踏まえた今後の検討の方針についてお示ししたい（資料4もご参照）。
- そして、前回本検討会（2026年2月27日）において御議論をいただいた第1フェーズの具体的な進め方に関して、「業務設計・技術研究会」の参加メンバー候補者（業務委託を実施予定のコンサルティング会社を除く）が確定したため、本検討会にお諮りしたい。

- 1. 電源約定における小売・TSO想定需要の扱い方**
2. 送電ロスに関する今後の検討方針
3. 「業務設計・技術研究会」の参加メンバー候補

問題の所在（振り返り）

- 同時市場は、市場外で取引される自己計画電源を含め、原則としてすべての電源の情報や、想定需要に基づいてSCUC・SCEDを行い、安定供給の要請に従い最適な電源態勢を決定する。発電BGは、同時市場の約定結果を踏まえて発電計画を作成し、電源運用を行う。
- 同時市場による電源約定（起動停止計画・出力配分）と市場価格算定において、小売想定需要とTSO想定需要をどのように取り扱うかを検討する必要がある。
- 同時市場は、市場機能を活用して安定的かつ効率的な電源運用を行うことをその制度趣旨とするものであり、かつ、市場を通じて適正な費用回収が図られることも必要。その観点から踏まえると、約定・電源確保の方法については、以下の要素を満たすことが重要であると考えられる。
 - ① 安定供給の観点から、想定需要を満たすために必要な電源起動が確保されること
 - ② 市場約定結果・実際の電源起動・発電計画が可能な限り一致すること
 - ③ 追加起動された電源についても前日市場でkWh価格とΔkW価格が適切に認識されること

本検討会で提示された案

- 本検討会において、前頁に記載の要素をすべて満たす案として、以下の2つの案が提示された。

案①：SCUC①とSCUC②で決定された起動電源に、小売想定需要（小売約定需要）に基づいて出力量を配分する方法

案②：価格算定を小売想定需要に基づくSCUCで行い、実際の電源態勢をTSO想定需要に基づくSCUCで決定することとし、黄色と青色の差分は送配電事業者が市場で売買したとみなす方法

想定需要の取扱方法（案①）

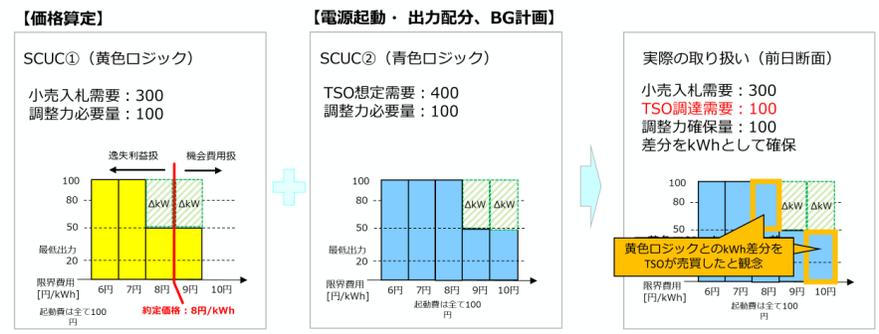
- 案①は、SCUC①とSCUC②で決定された起動電源に、小売入札需要（市場約定需要）に基づいて出力量を配分する方法。SCUC①は、SCUC③の前提として、価格弾力性のある需要の入札に基づく市場約定需要を算出するために必要となる。この方法の場合、約定結果、実際の電源態勢、発電計画を一致させることが可能。
- なお、資料3-1のとおり、TSO想定需要 < 小売入札需要の場合もあるため、SCUC③では、単純にSCUC②の起動電源を前提とするのではなく、SCUC①とSCUC②の電源態勢を比較し、必要な電源を追加起動することも求められる。



18

想定需要の取扱方法（案②）

- 案②は、価格算定を小売入札需要に基づくSCUCで行い、実際の電源態勢をTSO想定需要に基づくSCUCで決定することとし、黄色と青色の差分は送配電事業者が市場で売買したとみなす方法。入札需要とTSO需要の大小関係にかかわらず処理方針が一定であり、前日から実需給までの電源態勢の決定方法も簡明となる点がメリットか。
- 他方、送配電事業者が前日市場においてkWhの取引を常に行うこととなる点についてどのように考えられるか。



20

想定需要・実需要の分析

- 本論点に関しては、まずは、小売・TSOの想定需要と実需要との関係・傾向に関する分析を行うものとされており、その際、将来の環境変化も考慮するとともに、小売・TSOの需要想定精度を高める仕組みの検討も必要に応じて行うものとされていた。
- 小売・TSOの想定需要と実需要との関係等について、第17回本検討会では、2021年度のデータに基づく作業部会の分析結果について詳細分析を行ったが、今般、新たに現行の市場制度が運開等（容量市場実需給期間開始、需給調整市場全面運開、インバランス料金制度の変更等）した後の2024年度の想定需要及び実績データをもとに改めて分析を行った。
- 結果として、2024年度のデータについても、2021年度のデータ分析と同様にTSO想定需要の方が小売想定需要よりも高い精度で想定していたと解される旨の結論を得たが、両者の精度の差異は相対的であり、明らかな差異が生じていたものではなかった。また、2024年度のデータについては、2021年度のデータに比して、TSO想定需要と小売想定需要の精度の差異は、縮小していた（小売想定需要の精度が上がっていた）。

(参考) 2024年度のデータ分析

前日想定需要の正確性について (2024年度)

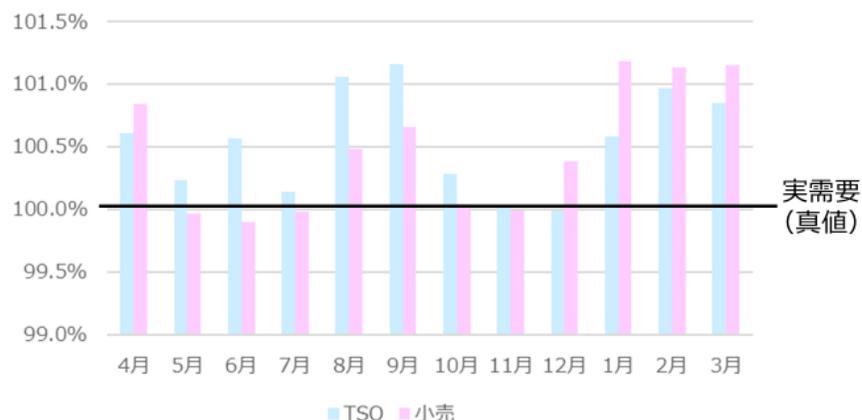
全体データ	過小データ	過大データ
-------	-------	-------

16

- 前日時点におけるTSO想定需要と小売想定需要の実需要に対する比率、および実需要と前日想定需要の差分の累積値 (kWh換算) を示したものは以下のとおり。
- 軽負荷期においては、TSOはやや高め、小売はやや低めに想定しており、TSOと小売で傾向が異なったが、ともに高い精度で予想できていたのに対し、重負荷期においては、TSO・小売ともに比較的需要を高めめに想定していた。
- また、実需要と前日想定需要の差分 (誤差) の累積値については、TSO想定需要の方が小売想定需要に比べて少なく、年間合計で約20億kWh (平均20万kW、需要実績比0.21%) 少なかった。
- 2021年度と同様に**TSOの方が平均すると高精度で想定していたが、2021年度よりもその差は縮小している**※1。

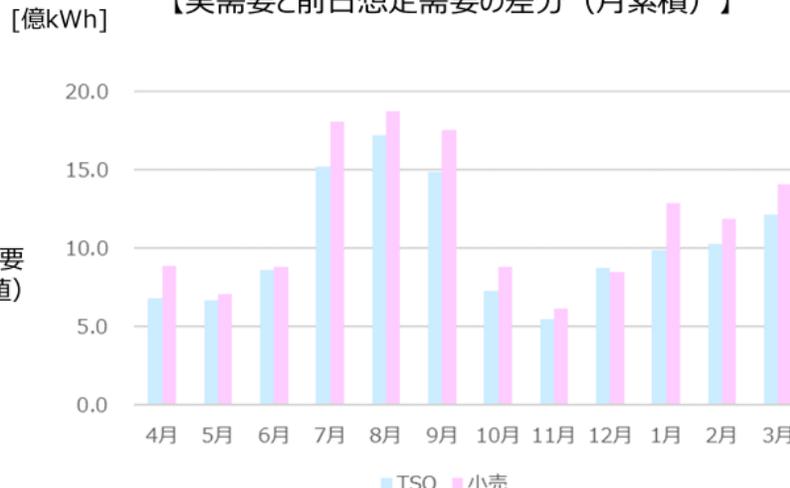
※1 2021年度は需要実績比0.34%TSOの方が誤差が小さく、その要因としては小売の誤差率が2021年度⇒2024年度で低減していた。
 (絶対誤差累計の需要実績電力量累計比率は、2021年度はTSO1.42%、小売は**1.76%**、2024年度はTSO1.43%、小売**1.65%**)

【実需要に対する前日想定需要の比率 (月平均)】



(算定式) 前日想定需要 / 実需要

【実需要と前日想定需要の差分 (月累積)】



(算定式) Σ | 前日想定需要 - 実需要 |

(参考) 2021年度のデータ分析

前日想定需要の正確性について

全体データ

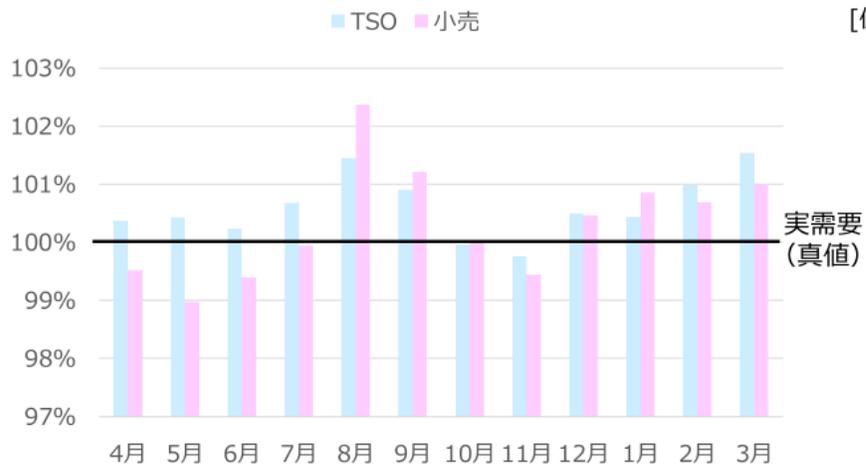
過小データ

過大データ

17

- 前日時点におけるTSO想定需要と小売想定需要の正確性を確認するため、実需要に対する前日想定需要の比率、および実需要と前日想定需要の差分の累積値（kWh換算）を確認した。
- TSO想定需要、小売想定需要ともに、実需要に対して、高く想定していた場合（100%以上）、低く想定していた場合（100%未満）ともに存在しており、高需要期（夏・冬）においては比較的高く想定していた。
- また、実需要と前日想定需要の差分（誤差）の累積値については、TSO想定需要の方が小売想定需要に比べて少なく、年間合計で約30億kWh（平均35万kW）少なかった。
- これは、**TSO想定需要の方が平均すると高い精度で想定していたことを表している**と考えられる。

【実需要に対する前日想定需要の比率（月平均）】



【実需要と前日想定需要の差分（月累積）】



将来の環境変化

- また、以下の事情を踏まえると、同時市場の導入後の小売及びTSOの需要想定精度について、その傾向を予測することは困難であるといえる。
 - ① データセンター等、大規模な需要かつ使用電力量の変動が大きい施設の建設の増加が見込まれていること
 - ② 変動性再生電源の導入拡大が想定されていること
 - ③ 同時市場導入後、現在の電力市場と入札・約定、需給運用等の仕組みは大きく変更されること
 - ④ 同時市場の検討において、小売・TSOの需要想定精度を高める仕組みについても検討するものとされており、この仕組みが採用された場合には、小売及びTSOの需要想定定め方にも影響があると考えられること

(参考) 変動性再生エネルギーの増加①

(参考) 調整力必要量の増加

変動性再生エネルギーの増加に伴う調整力必要量の増加

- 足元の変動性再生エネルギー（太陽光・風力）の導入量は75.9GW。今後、未稼働分等の追加稼働により、2030年度、ひいては2050年CNに向けて、さらに導入量が拡大することが予想される。
- こうした、変動性再生エネルギーの拡大に向けては、市場での調整力の確保も重要となる。

第52回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（2023年6月21日）資料1より抜粋（一部修正）



第69回電力・ガス基本政策小委員会（2024年1月22日）資料3から抜粋

(参考) 変動性再生エネルギーの増加②

(参考) 変動性再生エネルギー導入拡大への対応

- 変動性再生エネルギーの導入拡大により、再生エネルギー出力制御量は増加傾向にある。また、供給余剰時における下げ代不足も顕在化し始めており、需給・系統運用は難化しているものと考えられる。

再生エネルギー出力制御の実施状況について

- 再生エネルギーの導入拡大により出力制御エリアは全国に拡大、複数エリアでの同時出力制御の増加による域外送電量の減少や電力需要の減少等もあり、足元の出力制御量は増加傾向。
- 3月～5月は、全国的に出力制御が行われている。九州エリアにおいては、昨年3月に比べ、気温低下による需要の増加と揚水の補修停止の減により制御量は減少。



3

第51回電力・ガス基本政策小委員会系統ワーキンググループ(2024年5月24日)資料1から抜粋

課題①: 連系線を介した供給量の増減(時間前取引)

- 今春、関西エリアでも3月末から再生エネルギーの出力制御が実施されており、下げ代が厳しい状況が続いている。その中で、**時間前市場取引等の影響により、前日の計画と比較して連系線を通じた供給力が増加し、当日のエリア内の下げ代が不足する可能性が生じた。**
- この状況を受けて、関西エリアでは、**時間前取引による連系線増加リスクを想定誤差に織り込み、当日の下げ代不足に備える運用を行っている。**
- 時間前市場取引等の影響による連系線を通じた送電量の増減は、数字の多寡はあるものの、**関西エリアのみならず、他のエリアでも見受けられ、実績を踏まえながら、必要な対策が取られてきている。**



時間前取引による潮流変化が当日指令の一因となった例(北海道)

4. 10/8、13のオンライン自然変動電源の当日指令について 8

- 前日計画時点では、優先給電ルールに用いた電源1・2の出力削減で、下げ調整力を確保できたため、電源抑制制、長距離伝送域別調整制の導入、バイオマス電源抑制、自然変動電源の抑制は不要と判断。
- 当日以降で、太陽光出力・風力出力の上振れ、時間前取引による連系線の送電量の減少等から、下げ調整力が不足し、当日指令にて自然変動電源の出力抑制を実施。
- 当日指令のため、前日指示の必要な電源抑制制、長距離伝送域別調整制、バイオマス抑制を行えず、やむを得ずオンライン自然変動電源の抑制を実施。
- 北海道エリアにおいて2022年度に当日指令が2回あったことから、時間前取引による連系線潮流の変化についても想定誤差に織り込むこととしていたが、今回の変化量は想定を超過していた。

注: 引き続き、太陽光・風力出力予測および時間前潮流の検証について精査向上検討を実施

(出所) 北海道エリアにおける再生可能エネルギー発電設備の出力抑制の検証結果(2023年10月10日) (電力広域的運営推進機関)

7

検討の方向性

- 以上のとおり、過去のデータにおいて、TSO想定需要の方が小売想定需要よりも精度が高かったとは解しうるものの両者の差異は相対的なものにとどまること、また、将来の環境変化を踏まえると需要想定精度についてその傾向を予測することは困難であることから、**電源約定における小売・TSO想定需要の扱い方を検討する際に、TSO想定需要の方が小売想定需要よりも精度が高いことを所与とすることは必ずしも適切ではないのではないか。**
 - 案②は、TSO想定需要の方が精度が高い場合には、TSOには損失は生じにくい仕組みと分析されている（第17回本検討会・資料5）。
- また、今般実施した技術検証において、案①の収束性について実現可能性を否定する結果は検出されなかった（資料3、73頁以下ご参照）。
- したがって、電源約定における小売・TSO想定需要の扱い方については、まずは、同時市場の位置付け、各事業者（発電事業者、小売電気事業者、送配電事業者）の役割・責任、同時市場とTSOの役割分担の観点からあるべき姿を追求することが考えられるのではないかと。
- そのため、次頁以降では、本検討会でのこれまでの検討結果を踏まえ、**同時市場の位置付け、各事業者の役割・責任、同時市場とTSOの役割分担**を改めて記載した。

同時市場の位置付けと各事業者の役割・責任

- 同時市場の位置付け
 - 同時市場は、**kWhとΔkWを同時に取引**する場を提供することにより、スポット市場や時間前市場を運営する**JEPX**、需給調整市場を運営する**EPRXが担う機能を代替**する主体となる。
 - 同時市場は、小売想定需要とTSO想定需要を用い、需給バランスや系統制約も考慮した最適な電源態勢を算出する点で、これまでの市場とは性質が異なるものの、あくまでも**電源の効率的な調達や柔軟な運用を可能とする市場**であり、**発電、小売、送配電の各事業者が安定供給のために果たす役割や責任を根本的に見直すものではない**。
- 上記の同時市場の位置付けを踏まえ、同時市場の導入後に、発電事業者、小売電気事業者、送配電事業者（TSO）の各事業者が果たすべき役割・責任の基本的な考え方については、以下のように整理できる。

発電事業者	<ul style="list-style-type: none">• 小売電気事業者等との相対契約、市場取引に基づき、発電計画を策定し、その計画どおりに発電することが求められる。• 同時市場の導入後は、同時市場への電源の供出義務（発電余力の入札義務）を負うことになる。
小売電気事業者	<ul style="list-style-type: none">• 発電事業者との相対契約や市場取引によって、自社の顧客需要に応じた電力量を調達した上で、需要計画を策定し、その計画どおりに顧客需要を管理することが求められる。
送配電事業者（TSO）	<ul style="list-style-type: none">• 同時市場で約定した電源態勢を前提に、必要に応じて電源の追加起動や差し替えも行いつつ、引き続き、各エリアの周波数維持等に責任を持つ。• なお、現在、一般送配電事業者が行う需給調整業務等を高度化・効率化するものとして、次期中央給電指令所システムの構築が進められている。

同時市場とTSOの役割分担

- 同時市場は、kWhとΔkWを同時に取引する市場として、事業者の入札等に基づき、市場約定結果として、需給バランスや系統の送電容量など安定供給面も考慮した最適な電源態勢を提供する。
- TSOは、周波数維持義務等に基づき、約定結果等を踏まえてBGが策定した発電計画・需要計画を前提に、ゲートクローズ以降の系統運用、需給運用を行う。
- 現在、実需給断面における需給運用は、TSOから発電BGの調整電源に対する稼働指令の形で行われている。また、BGに生じたインバランスの補給等は、TSOがBGと締結している託送供給等契約に基づき行われている。この仕組みは、上記の役割分担を踏まえると、同時市場の導入後も基本的に変わらないと考えられる。

同時市場導入後の役割分担

前日 ~ ゲートクローズ	実需給
同時市場 (前日市場・時間前市場でkWh・ΔkWを同時に約定)	送配電が系統・需給運用
同時市場の約定結果等を踏まえてBGが計画策定・運用	

今後の検討方針①

- 以上のとおり、同時市場導入後も、発電事業者や小売電気事業者が、発電計画や需給計画の策定、電源運用や需給管理を行い、TSOはこれを前提としてゲートクローズ後の需給調整運用を行い、各事業者がそれぞれ安定供給上の役割を有し、責任を果たすことが想定される。
- 上記の役割・責任の下では、同時市場において、ゲートクローズ前には、kWh市場について、発電事業者及び小売電気事業者が取引を行い、ΔkW市場について、TSOが必要量を登録のうえ、発電事業者及びTSOが取引を行うことになると考えられる。
- したがって、同時市場の位置付け、各事業者の役割・責任、同時市場とTSOの役割分担に加えて、上記の想定される取引を踏まえると、まずは、電源約定における小売・TSO想定需要の扱い方については、kWh市場で取引を行う小売電気事業者の想定需要（市場約定需要）に、周波数維持義務等に基づきゲートクローズ以降の系統運用、需給運用を行うTSOの想定需要を加味して起動電源を決定し、小売想定需要（市場約定需要）に基づいて出力量を配分する方法（案①）をもって今後の検討を進めることが相当ではないか。

今後の検討方針②

- そのうえで、安定供給の観点からは、**約定ロジックによらない安定供給のための仕組みを整える必要がある**と考えられる。具体的には、同時市場において、周波数維持義務等を負い、安定供給のための役割・責任を果たす**TSOが、例外的に想定需要に基づき電源約定の結果に介入する仕組み**（例えば、前日市場後に、TSOが想定需要に基づき電源約定の結果に介入することを認める要件や介入を行った場合の時間前市場への介入内容の反映の方法等）を検討することが考えられる。
 - なお、NYISOは、ISO想定需要に基づき電源起動停止を行うが、前日市場以降に過剰起動の懸念がある場合には、緊急運用マニュアルに従って電源解列を行う仕組みによって過剰起動を防いでいる（資料3、59頁）。
- 他方で、検討を進める中で、案①について技術的な課題やその他の課題が検出された場合には、案②について改めて検討を行うものとし、その際には、TSOの収支に与える影響その他の実務への影響を慎重に検討する。
- なお、**小売・TSOの需要想定を高める仕組み**については、並行して検討を進める。

1. 電源約定における小売・TSO想定需要の扱い方
- 2. 送電ロスに関する今後の検討方針**
3. 「業務設計・技術研究会」の参加メンバー候補

今後の検討方針

- 同時市場の検討においては、現状、最適化処理時間等も踏まえ、**上位2電圧の基幹系統を取り扱う**方向で検討を行っている。そのため、同時市場における送電ロスの取扱いについても、**潮流計算の対象である上位2電圧の範囲**において、その意義や効果を見極めたうえで検討を進める必要がある。
- 同時市場で送電ロスを考慮することの意義は、系統制約をより精緻に事前に見極め、これにより混雑処理費用の低減に寄与する点にあり、より精緻に計算を行えば行うほどその効果は高まると考えられる。但し、この**効果は、上記のとおり同時市場の潮流計算の対象である上位2電圧の範囲にとどまり**、現状の託送供給等約款では特別高圧ロス率は2%前後定められていることに照らすと、上位2電圧の基幹系統ではこれよりも限定された範囲内での影響にとどまることが想定される。
- 他方で、送電ロスを約定計算の中で精緻化する場合、**計算負荷が大きくなり、収束性の問題**が生じる。また、**約定計算に応じてロス率が刻々と変化する場合、これに対応した制度設計の検討が必要**になり、その際、**事業者の負担や対応可能性**もあわせて検討する必要がある（資料4、21頁以下参照）。
- 以上を踏まえると、**同時市場における精緻な送電ロスの取扱いについては、同時市場の約定において必須の機能とまではいえないと考えられる**ものの、限定的ながらも上記のメリットが認められることに加え、将来的に同時市場の潮流計算の対象が基幹系統以外にも拡大する可能性も見据え、**技術研究は継続して実施していくものとし、制度面のロス率の取扱いについても並行して検討を進めていく**こととしてはどうか。

1. 電源約定における小売・TSO想定需要の扱い方
2. 送電ロスに関する今後の検討方針
3. **「業務設計・技術研究会」の参加メンバー候補**

「業務設計・技術研究会」の参加メンバー候補

- 有識者メンバー（五十音順、敬称略）
 - 五十川 大也 大阪公立大学 経済学研究科 准教授
 - 金本 良嗣 政策研究大学院大学 客員教授
 - 河辺 賢一 東京科学大学 工学院 電気電子系 准教授
 - 小宮山 涼一 東京大学大学院 工学系研究科 教授
 - 長窪 芳史 森・濱田松本法律事務所 弁護士
 - 永田 真幸 電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 首席研究員
 - 花井 悠二 電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部 上級研究員
- システムベンダー事業者メンバー（五十音順）
 - 株式会社日立製作所
 - 東芝エネルギーシステムズ株式会社
 - 三菱電機株式会社
- 電力関係事業者メンバー（五十音順）
 - 株式会社enechain
 - 株式会社JERA
 - 関西電力株式会社
 - 中部電力パワーグリッド株式会社
 - 東京ガス株式会社
 - 東京電力エナジーパートナー株式会社
 - 丸紅新電力株式会社
- 事業者団体メンバー（五十音順）
 - 一般社団法人送配電網協議会
 - 電気事業連合会
- 関係機関メンバー
 - 電力・ガス取引監視等委員会事務局 ネットワーク事業監視課