

需給調整市場システムにおける 複合約定ロジックの検討状況について (製作・試験結果のご報告)

2023年12月21日
送配電網協議会

- 需給調整市場システム(以降、MMS)における複合約定ロジックは世界に類似例のない約定ロジックであることから、まずはプロトタイプから開発し、ロジックの検証を進め、その検証結果を第37回本小委員会(2023.3.28)で最終報告したところ。
- この中で一部の検証ケースにおいて、複合約定ロジックの計算時間が長時間化するケースがあり、約定結果の通知が15時を超過するケースがあることが判明した。
- この対策として、「計算処理の並列処理化」や「準最適解の採用」を行うこととしており、その詳細は、製作試験工程で性能を確認の上、別途、整理することとしていた。
- そのため、本日は、「計算処理の並列処理化」や「準最適解の採用」の詳細について整理を行ったため、ご議論いただきたい。あわせて、製作試験工程での性能の確認結果について報告したい。

本日の議論および報告の概要

- 製作試験工程における下表の検証結果を踏まえて、準最適解の閾値の設定値および最適化計算の打ち切り時間についてご議論いただきたい。
- また、あわせて、並列処理による計算時間の短縮および約定時間内で処理可能な入札数について、ご報告させていただきます。

項目	内容
並列処理による計算時間の短縮	MMSと同型のサーバで構成された開発環境において並列処理の効果を確認した結果を報告する。
約定時間内で処理可能な入札数	並列処理、準最適解の閾値を採用した上で、約定時間内で処理可能な入札数を報告する。
準最適解の閾値	最適解が求まらずに計算打ち切り時間となった時点の解を準最適解として扱うにあたっての閾値を検証。特に大きくした場合の影響(検証結果)を踏まえて、準最適解の閾値についてお示しする。
最適化計算の打ち切り時間	製作試験工程にて検証した結果を踏まえ、最適化計算の打ち切り時間をお示しする。

1. 製作試験工程における検証ケース
2. 並列処理による計算時間
3. 約定時間内で処理可能な入札数
4. 準最適解の閾値
5. 最適化計算の打ち切り時間
6. まとめ
7. 今後のスケジュール

1. 製作試験工程における検証ケース
2. 並列処理による計算時間
3. 約定時間内で処理可能な入札数
4. 準最適解の閾値
5. 最適化計算の打ち切り時間
6. まとめ
7. 今後のスケジュール



1. 検証ケースの考え方

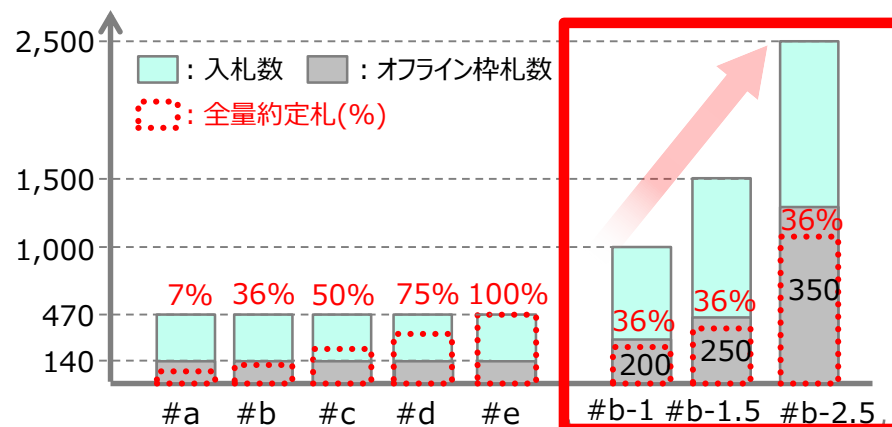
- 第37回本小委員会(2023.3.28)では、必要量の重なり度合いおよび全量約定札の割合に着目して、複数のケースについて計算性能面に与える影響を確認したところ。
- 今回、製作試験工程で「**地域間連系線の確保可能量**」が計算時間に与える影響が大きいと新たな知見が得られたことから、「**地域間連系線の確保可能量**」を考慮した検証ケースを追加した。具体的には、地域間連系線の確保可能量を運用容量としたケースおよび実運用相当のケースを追加した*。
- また、将来的には参入リソースの増加等により、入札数が増加することも考えられることから、約定時間内で処理可能な入札数を確認するため、入札数を増加させたケースについても検証を実施した。

条件別の検証ケースの組合せ

必要量		ケース1 重なりが狭い	ケース2 重なりが広い
地域間連系線 確保可能量	実運用相当値	右図の入札ケースを検証	右図の入札ケースを検証
	運用容量全量	右図の入札ケースを検証	右図の入札ケースを検証

新たなパターン

検証ケースにおける札数と札の状況



実績に近い#bの全量約定札の比率をベースに入札数を増加

ケースの追加

*地域間連系線の確保可能量が大きいほど、広域調達可能量が増え（検索する組合せの増加）、計算時間が長時間化することが判明
 なお、連系線確保可能量については、社会的便益が最大となるように設定されているものの、今回、リスクヘッジとして地域間連系線の確保可能量を運用容量としたケースについて検証

【参考】プロトタイプ検証における検証ケース

- プロトタイプでは計算性能を確認するため、厳しい条件下も含めて検証してきた。

2-1. 4thプロト性能検証ケースの概要

22

- 4thプロトの検証では9エリアを模擬し、入札量を段階的に増やすとともに、3rdプロトで最適化計算に影響を与える全量約定札^{※1}についても、その比率を段階的に増やし、計算性能面に与える影響を確認。

		必要量の重なり	
		ケース1 重なりが狭い ^{※2} ＜需要変動が大きく各商品の最大必要量が同時発生＞	ケース2 重なりが広い ^{※3} ＜需要変動が小さく不等時性が発生＞
全量約定札の割合	0%	入札数 (一次取引の札数) ↑ 入札数 	同 左
	10~30%		同 左
	60~70%		同 左

※1 全量約定札とは「入札量」=「最小約定希望量」の札

※2 必要量の重なりが狭いケース：12月9:00-12:00ブロックの必要量の試算値一例

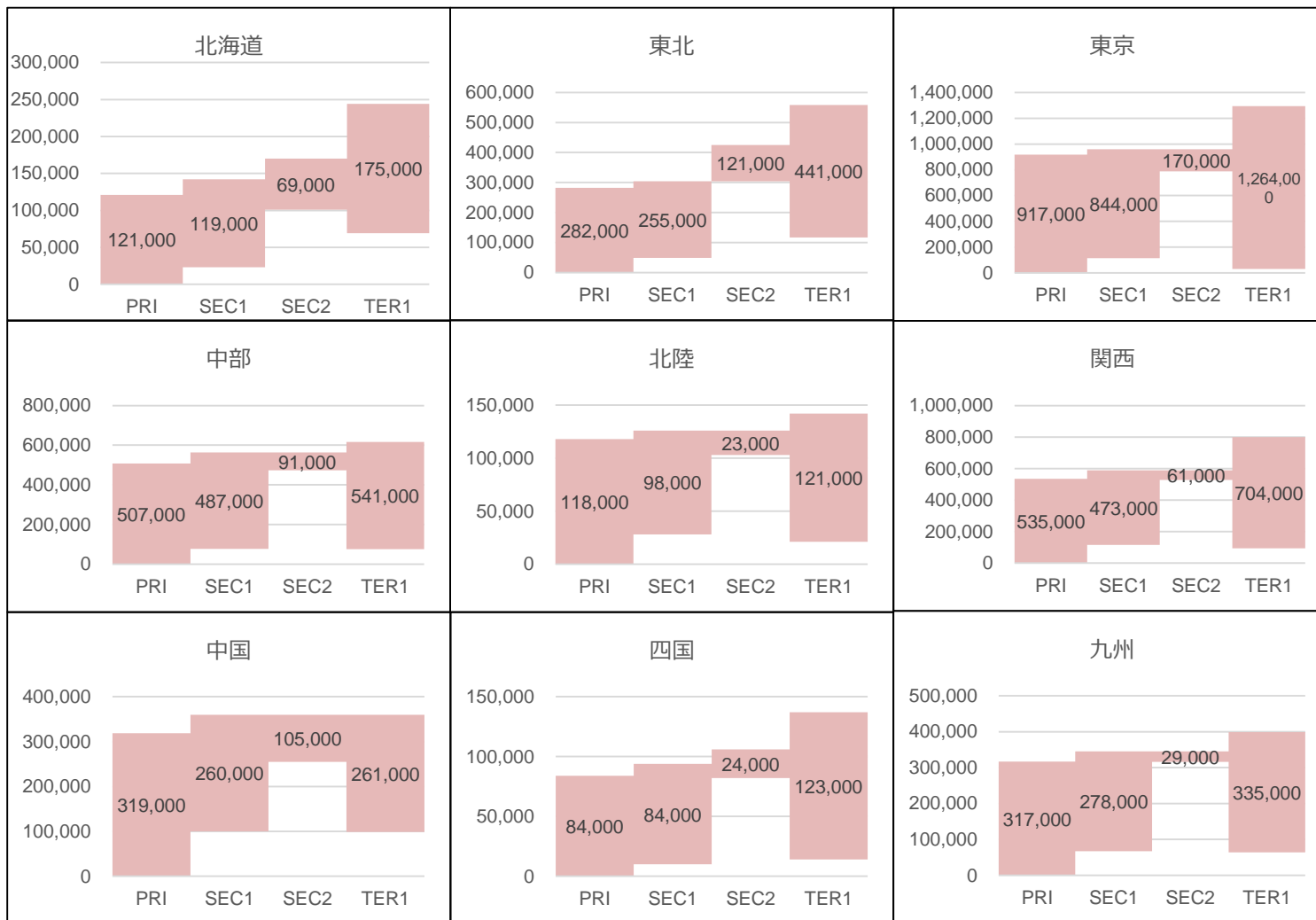
※3 必要量の重なりが広いケース：7月3:00-6:00ブロックの必要量の試算値一例

■ : 入札数 ■ : 全量約定札

©Transmission & Distribution Grid Council

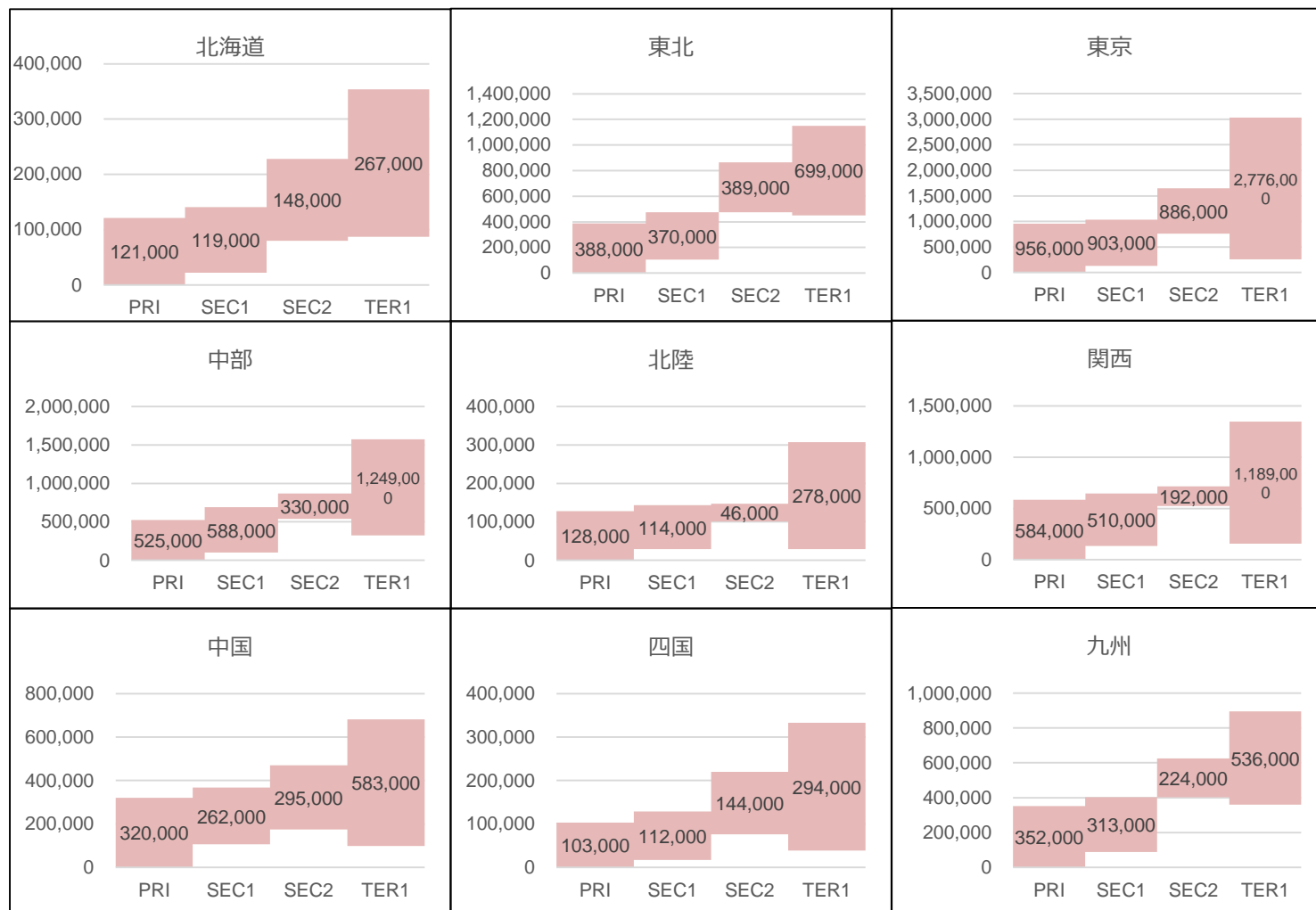
【参考】ケース1：必要量の重なりが狭いケース

- 必要量の重なりが狭いケースは「10月2ブロック」の必要量(2022年度実績データ)で検証。



【参考】ケース2：必要量の重なりが広いケース

- 必要量の重なりが広いケースは「1月4ブロック」の必要量(2022年度実績データ)で検証。

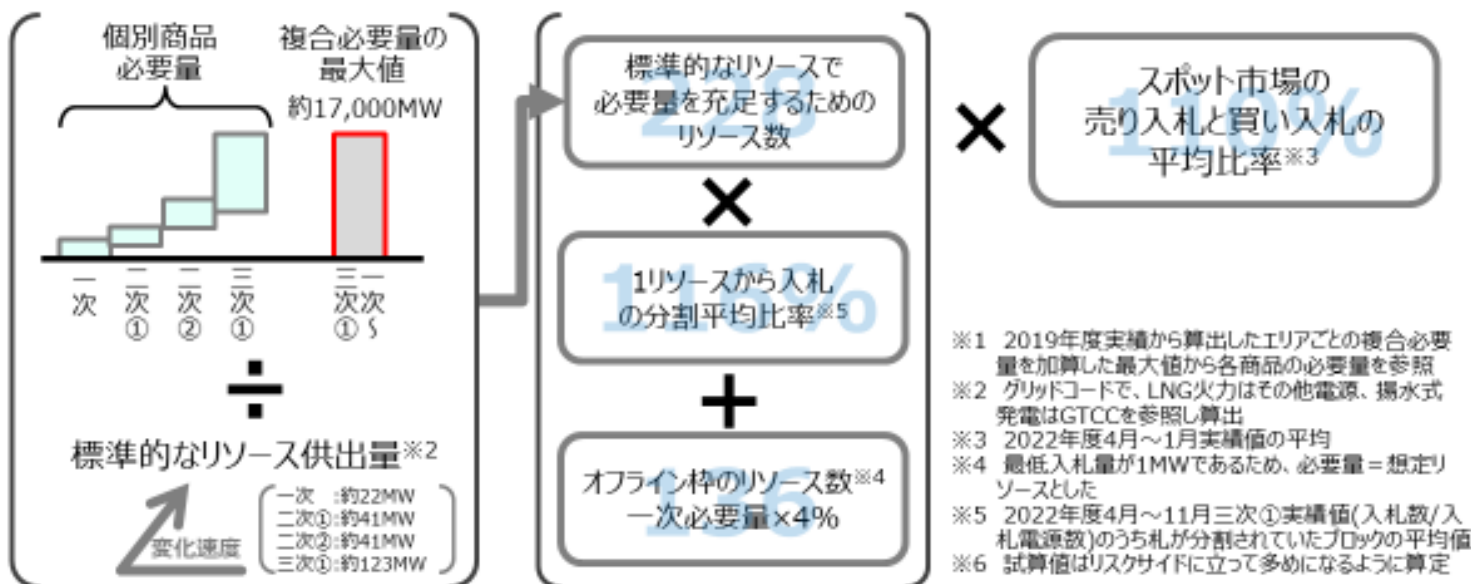


【参考】想定入札数

3-7. 想定入札数

36

- 前述のとおり、並列化対策と準最適解を採用することで、1ブロックあたり200秒で約500札まで算出が可能となる見込み。
- 一方、2024年度以降の入札数は、事業者の行動によるため、現時点で正確に想定することは困難であるものの、現実的な想定入札数がない場合、運用開始の判断も難しいため、条件等で一定の仮定を置いた上で想定入札数を試算した。
- **試算の結果、想定入札数は450札程度^{※6}であった。**このため、プロト検証での条件下ではあるものの、**1ブロックあたり200秒で準最適解を得られるものと思料。**



目的外利用禁止 送配電網技術・運用委員会

©Transmission & Distribution Grid Council



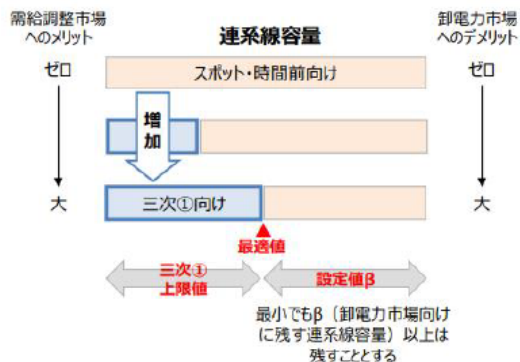
【参考】三次調整力①向け連系線確保量の考え方

- 三次調整力①向け連系線確保量は、三次調整力①への影響と卸電力市場への影響を合計し、社会的便益が最大となるように設定している。

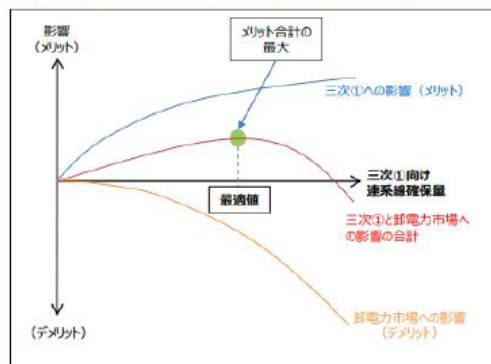
三次調整力①向け連系線確保量の上限値 (スポット・時間前市場向け連系線確保量 (β) の最適値の計算方法)

- 現在、三次調整力①への影響（メリット）と卸電力市場への影響（デメリット）を合計し、社会的便益が最大となるよう β を設定している。
 - **三次調整力①影響額の試算方法**
連系線確保量 β が100%の時と比較して、 β を減らした場合に隣接エリアの調整力を活用した場合の調整力コストの削減額をメリットと設定。
※ 2022年2月に算出した際は、卸電力市場をスポット市場として算出。
 - **卸電力市場への影響額の試算方法**
スポット・時間前市場向けに残す連系線容量 (β) が100%の時と比較して、 β を減らした場合に発生する分断量と分断が生じた際の約定価格の価格差の積をデメリットと設定。

第70回制度設計専門会合（2022年2月） 資料4



三次①向け連系線確保量の上限値の設定の考え方

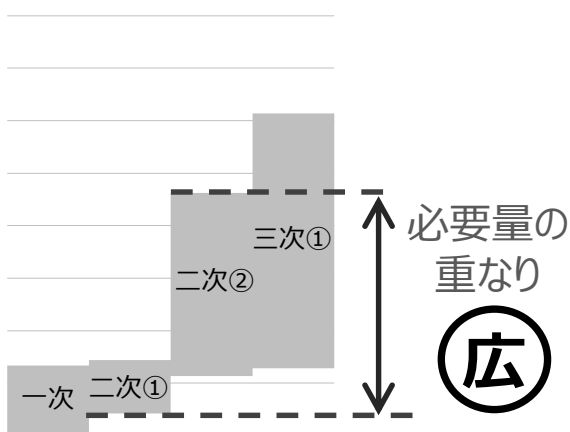


7

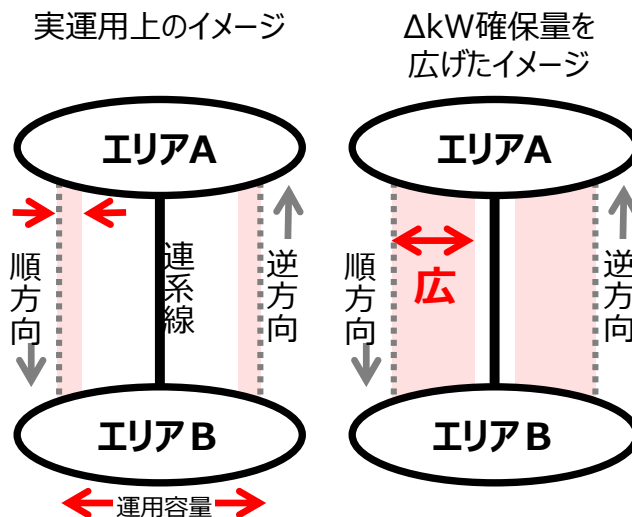
【参考】最適化計算が長時間化するケースの傾向

- プロトタイプならびに製作試験工程での検証結果から長時間化するケースを分析すると、入札札数が増加することで計算時間が長くなっている。一方で同じ札数であっても単一商品の入札であれば数秒程度で計算が完了することも確認している。
- このため、物理的な札数だけが長時間化の要因ではなく、複合札で複数商品の同時最適化を行うことによる「組み合わせの複雑化・増加」も要因の1つと考えている。
- 具体的には、「一次から三次①必要量が複合必要量の内訳で広範囲で重複している場合」や「地域間連系線の確保可能量を広げることで、広域的な組み合わせが発生する場合」、「複合札で一次から三次①に幅広く活用できる量が少ない場合」、「入札に対する全量約定札の割合が高い場合」等により最適解までの組み合わせが複雑化・増加し、計算量が増加しているものと考えられる。

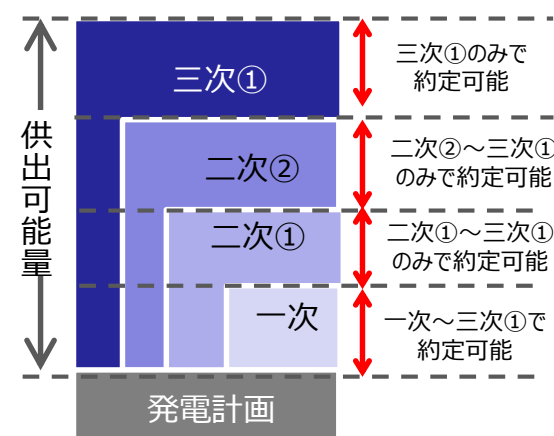
必要量の重複イメージ



ΔkW確保可能量のイメージ



複合札のイメージ



【参考】必要量の重なりと処理時間への影響

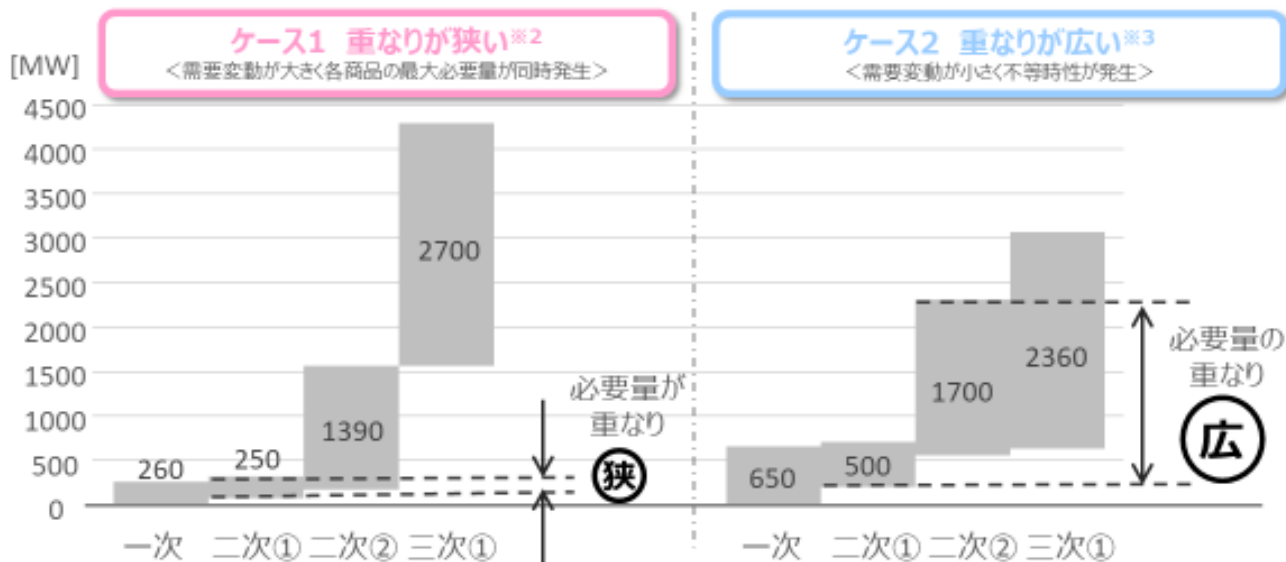
- 第37回本小委員会(2023.3.28)で、高速商品と低速商品の重なりが広い場合、最適化計算の探索範囲も広がり、計算時間が比較的にかかることをお示した。

【参考】必要量の重なりと処理時間

23

- 高速商品と低速商品の重なりが狭い(下図ケース1)場合、最適化計算の探索範囲も狭まり、計算時間が比較的かからなかったと推測される。
- 一方、高速商品と低速商品の必要量の重なりが広い(下図ケース2)場合、最適化計算の探索範囲が広がり、計算時間が比較的かかるものと推測される。

ケース別必要量の重なりイメージ



※2 必要量の重なりが狭いケース：12月9:00-12:00ブロックの必要量の試算値一例

※3 必要量の重なりが広いケース：7月3:00-6:00ブロックの必要量の試算値一例

目的外利用禁止 送配電網技術・運用委員会

©Transmission & Distribution Grid Council

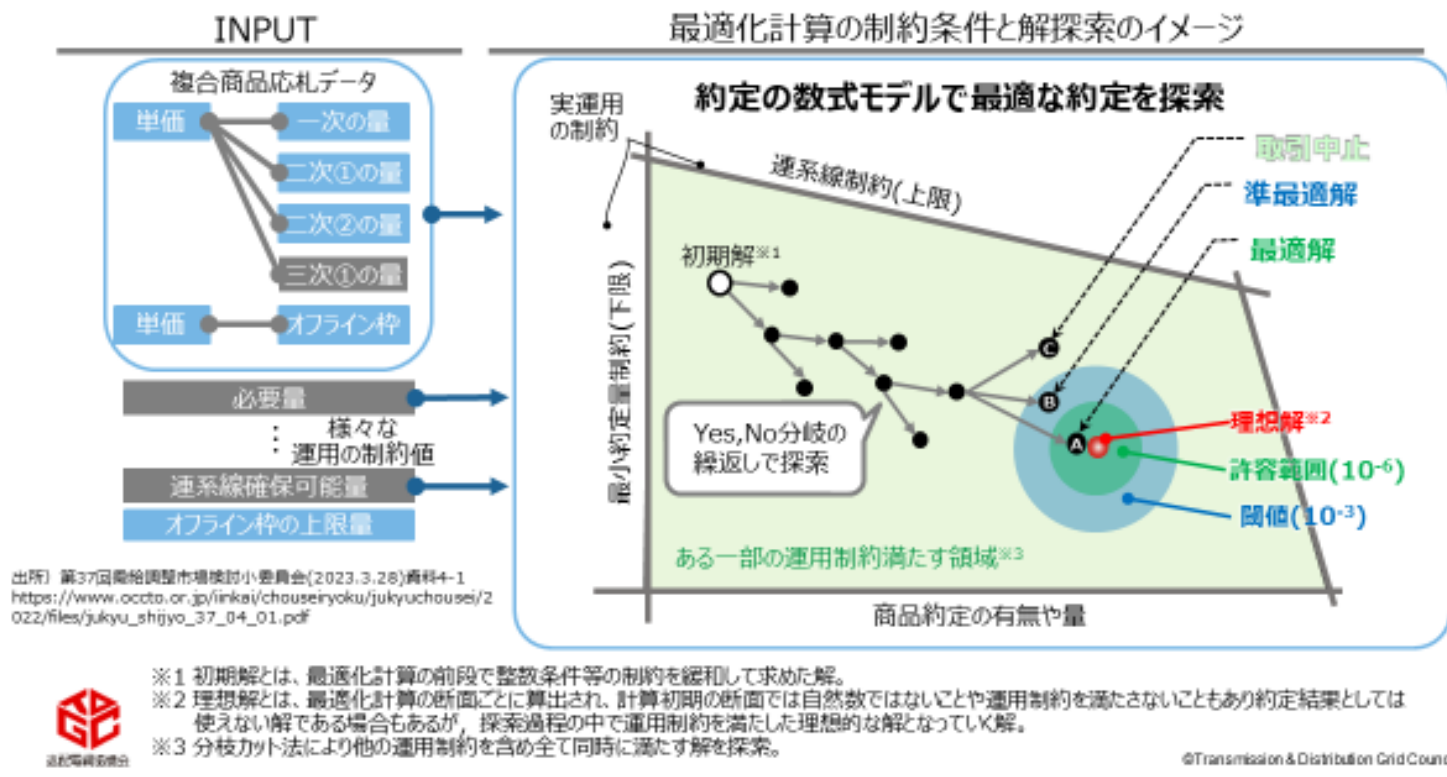
【参考】最適化計算のイメージ

1-1. 最適解と準最適解のイメージ

5

第37回本小委員会（2023.3.28）資料4-1より引用

- 最適解には許容範囲があり、計算打ち切り時間までに許容範囲に入った値を見つけられた場合、最適解として扱い計算を終了する(下図A)。
- 見つけられずに打ち切り時間となった場合、その時点で見つかった解が、一定の閾値に入っていれば、準最適解(下図B)と扱い、一定の閾値に入らなかった場合には取引中止となる(下図C)。



出所) 第39回需給調整市場検討小委員会（2023.6.1）資料4より抜粋

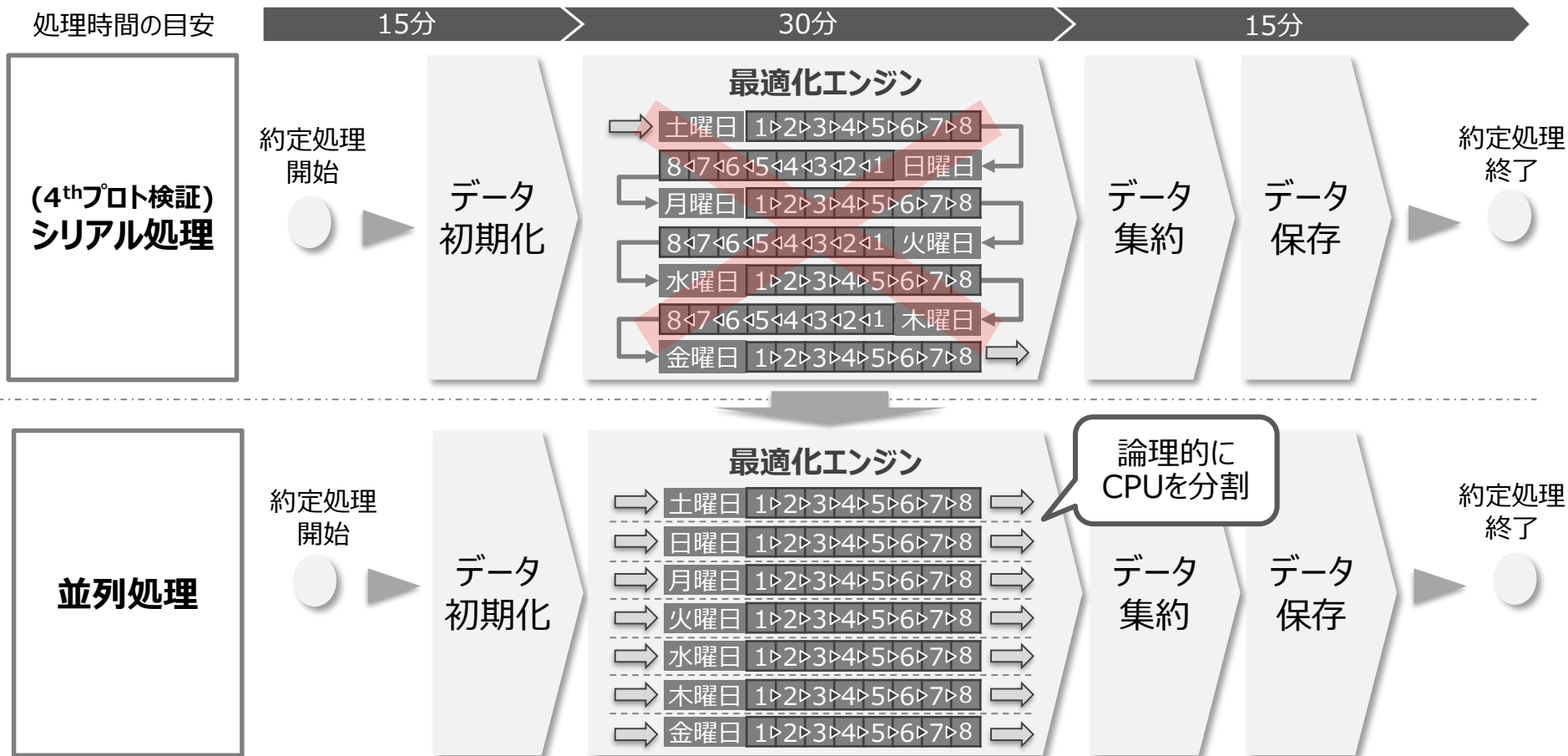
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyushijyo_39_04.pdf

1. 製作試験工程における検証ケース
- 2. 並列処理による計算時間**
3. 約定時間内で処理可能な入札数
4. 準最適解の閾値
5. 最適化計算の打ち切り時間
6. まとめ
7. 今後のスケジュール



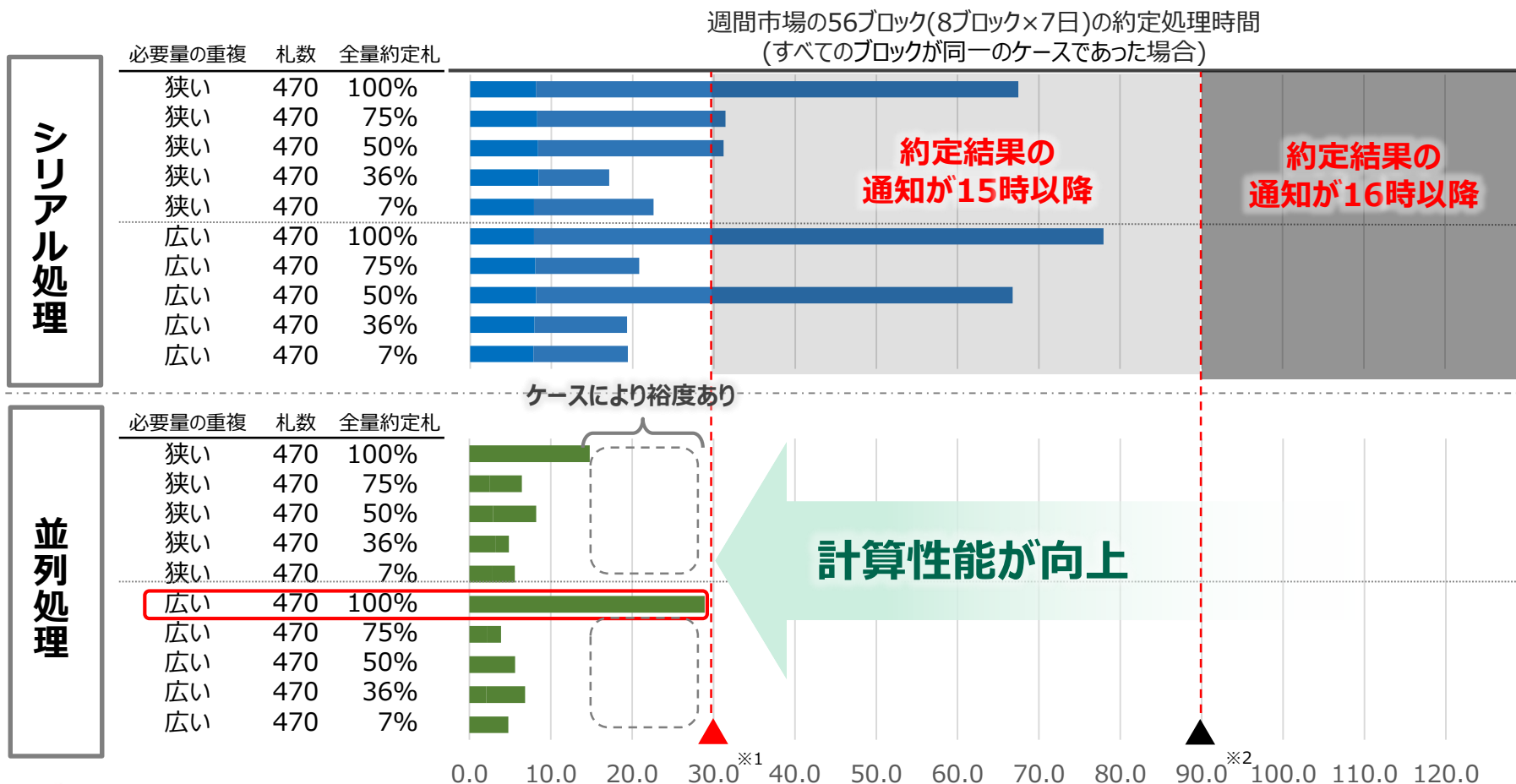
2. 並列処理による計算時間の短縮(1/2)

- 並列処理の方法については、『約定日』単位に処理を分割し、並列処理を行うことを第37回本小委員会(2023.3.28)でお示した。



2. 並列処理による計算時間の短縮(2/2)

- 今回の検証結果において、並列処理を行うことで15時までに約定結果の通知できる蓋然性が高い結果となった。具体的には、最も計算が長時間化した検証ケースでも、全56ブロックで約29分であり、約定時間を超過することなく、計算が収束することを確認した。
- なお、シリアル処理と比べて計算時間が60~80%程度、低減した。



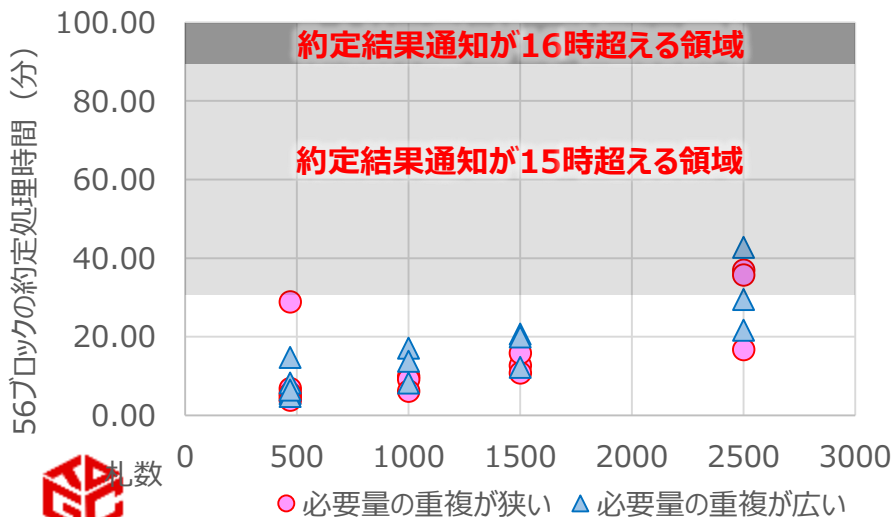
1. 製作試験工程における検証ケース
2. 並列処理による計算時間
- 3. 約定時間内で処理可能な入札数**
4. 準最適解の閾値
5. 最適化計算の打ち切り時間
6. まとめ
7. 今後のスケジュール

3. 約定時間内で処理可能な入札数

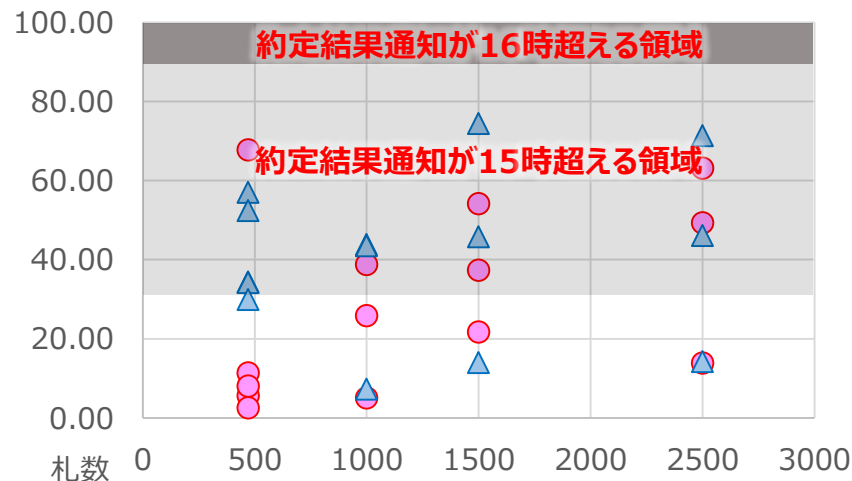
- 第37回本小委員会で2024年度以降の想定入札数を、一定の条件下で450札程度とお示したところ。
- 一方で、事業者の入札行動や将来的な参入リソースの増加によって、入札札数が増加することも考えられる。このため、15時までに約定結果を通知可能な札数を検証した。
- この結果、並列処理の効果もあり、1,500札程度が入札されても、15時までに約定結果の通知できる蓋然性が高いことが確認できた。
- 一方、すべての連系線確保可能性を極端に大きくした場合には、500札でも15時までの約定結果通知ができないケースもあった。
- このことから、最適化計算の長時間化する要因が入札数のみではなく、連系線確保可能性や必要量重複度合い、最低約定希望量などによるものと考えられる。

札数を増加させた場合の計算時間(56ブロック)

実運用相当の ΔkW 連系線確保可能性の場合



(参考) 連系線確保可能性を極端に大きくした場合



1. 製作試験工程における検証ケース
2. 並列処理による計算時間
3. 約定時間内で処理可能な入札数
- 4. 準最適解の閾値**
5. 最適化計算の打ち切り時間
6. まとめ
7. 今後のスケジュール

4. 準最適解の閾値 (1/2)

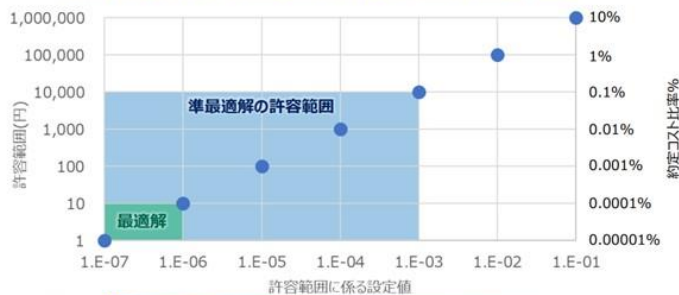
- 並列処理によって15時までに約定結果の通知ができる蓋然性は高まったが、今回の複合約定ロジックでは長時間化に繋がる要因が複数存在し、それぞれが複雑に絡み合うことから、最も長時間となるケースを特定できないため、今までの検証では発見していない最長ケースが潜んでいるおそれがある。
- これらが発現した際にもMMSでの約定処理が中止とならないよう、プロトタイプ検証の結果報告の際に提案した「準最適解」ならびに後述の「打ち切り時間」によってマージンを設けることとしたい。
- この準最適解の閾値については、小さい場合には最適解と比較したコスト増加が少なくなるものの、計算打ち切り時点で算出していた解が閾値まで到達せずに約定処理が中止となるおそれがある。一方で、大きい場合には約定処理が中止となるケースの減少効果が大きくなるものの、制約式が意図したとおりに機能していないおそれがある。
- このことから、製作試験工程において改めて準最適解の閾値について検証することとしていた。

【参考】最適解と準最適解の許容範囲について

33

- 最適化計算の許容範囲とは、「理想解」に設定値(下図、 10^{-6} 、 10^{-3})を乗じた値。
- 下のグラフは、30分あたりの約定結果が1,000万円の場合の設定値と許容範囲を示したもの。
- 具体的な準最適解の許容範囲は製作・試験工程で改めて検証していく。

30分あたりの約定結果が1,000万円の場合の誤差イメージ



計算時間 長 短

計算精度 高 低

目的外利用禁止 送配電網技術・運用委員会

©Transmission & Distribution Grid Council

準最適解閾値の大小による事象

小
(10^{-6})

準最適解の閾値

大
(10^0)

ネガティブ
多い

約定処理中止の可能性

ポジティブ
少ない

ポジティブ
高

調達コストの精度

ネガティブ
低

ポジティブ
少ない

制約式が意図せずに
機能する可能性

ネガティブ
多い



【参考】準最適解の閾値を用いた計算処理のイメージ

1-2. 準最適解を採用する際のMMS処理(1/2)

6

■ 全てのブロックが打ち切り時間(下図の場合、600秒*)までかかる蓋然性は低いため、通常は15時までに約定結果が公開されると思料。

- ✓ 需給調整市場システムの場合、計算打ち切り時間までに最適解の許容範囲に入れば、その時点でその解を最適解として、次のブロックの計算の移行(下の図A)
- ✓ 計算打ち切り時間時点までに最適解の許容範囲に入らなかった場合、その時点の解を保存し、次のブロックの計算に移行(下の図B)
- ✓ 日別に行った最適化計算が終了後、最適解ではなかった解が、準最適解の閾値に入っているかを判定

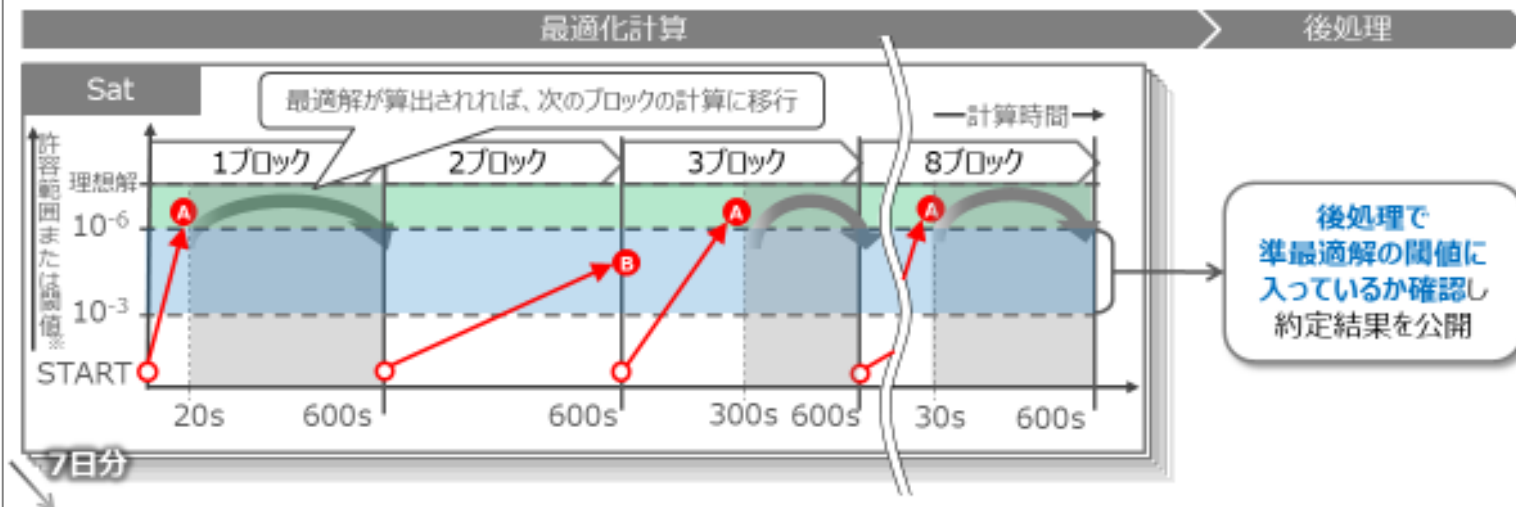
最適解の許容範囲

準最適解の閾値

○ 初期解

● 計算終了時の解

→ 解の変化イメージ



* 具体的な最適解の許容範囲ならびに準最適解の閾値については、製作・試験工程で改めて検証していく。なお、全8ブロックで最適化計算が600秒かかった場合、公開時間は16時となる。

©Transmission & Distribution Grid Council

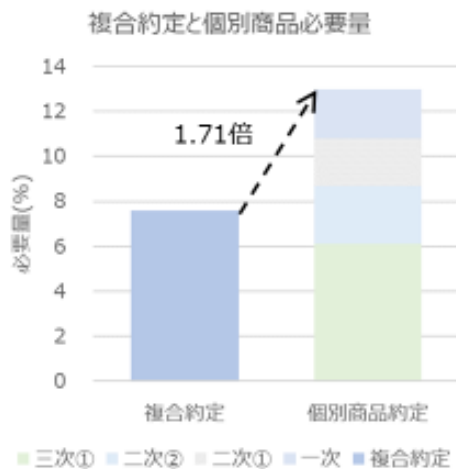
【参考】エリア内約定・個別商品約定した場合の調達コスト

- 約定処理が中止となった場合、コンティンジェンシープランとして、エリア内約定・個別商品約定することになっており、その場合、調達コストが最適解と比較し、約2倍となる蓋然性が高い。

【参考】エリア内約定・個別商品約定した場合の調達コスト

13

- エリア内約定・個別商品約定となった場合、調達コストが約2倍(必要量が1.71倍, 調達単価が1.43倍)に増加する蓋然性が高い。

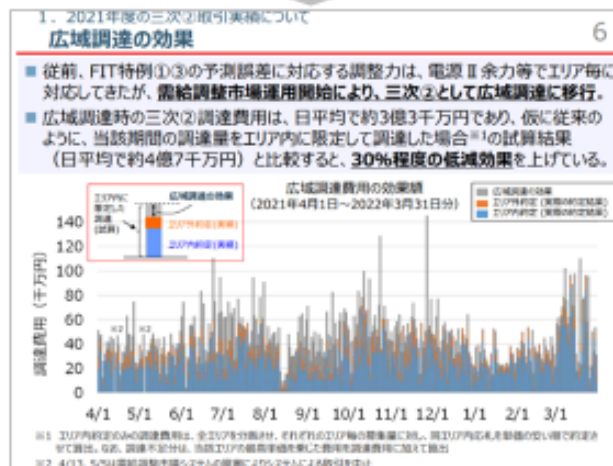


出所) 第25回需給調整市場検討小委員会
(2021.9.27) 資料3をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2021/files/jukyushijyo_25_03.pdf



送配電網協議会

広域調達の低減効果は30%であり、従来と同様にエリア内に限定して調達した場合、調達単価は広域調達の**1.43倍**となる試算



出所) 第64回制度検討作業部会(2022.4.25) 資料5-1
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/pdf/064_05_01.pdf

©Transmission & Distribution Grid Council



送配電網協議会

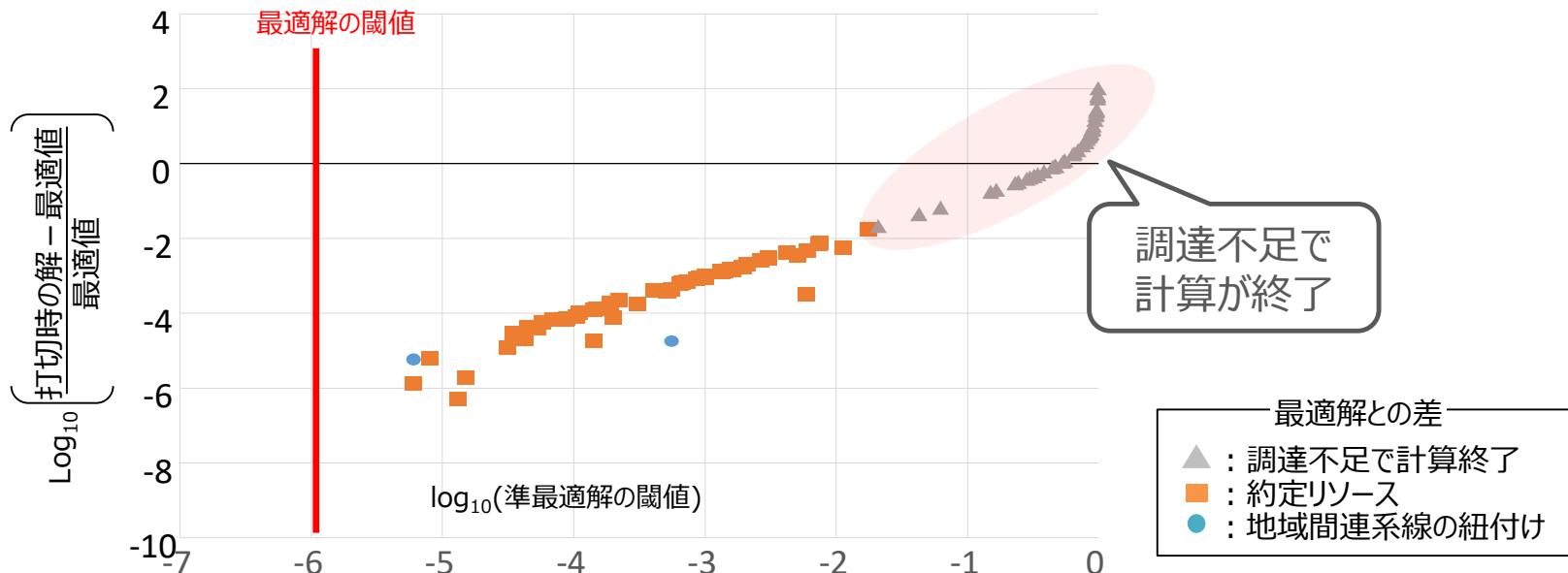
出所) 第39回需給調整市場検討小委員会 (2023.6.1) 資料4より抜粋
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyushijyo_39_04.pdf

©Transmission & Distribution Grid Council

4. 準最適解の閾値 (2/2)

- 準最適解の閾値による影響を確認するため、準最適解の閾値を変化させて得られた解と最適解 (10^{-6}) を比較した。その結果、閾値が $0 \sim 10^{-1}$ 程度の場合、約定可能な札があるにもかかわらず調達不足の状態での求解したケースが確認された。
- このため、準最適解の閾値は 10^{-2} 以下とすることが望ましいと考えられるが、前述のとおり小さくし過ぎると約定処理が中止となるおそれもあり、大きくし過ぎると解となる範囲が広がる*ことを踏まえ、まずは 10^{-3} を準最適解の閾値として設定することどうか。
- なお、取引開始以降、入札数の動向や計算時間の実績を確認したうえで、適宜見直しを実施することし、あわせて、本小委員会に報告する。

準最適解の閾値別の最適解との差



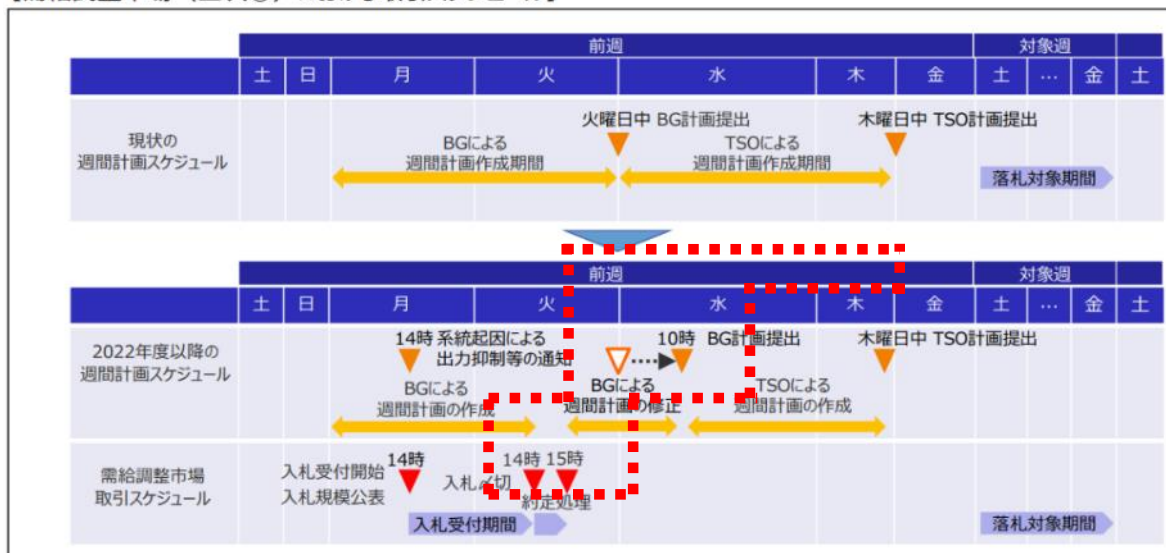
*21スライドのとおり、30分あたりの約定結果が1,000万円の場合、 10^{-2} で10万円、 10^{-3} で1万円の誤差を許容することになる

1. 製作試験工程における検証ケース
2. 並列処理による計算時間
3. 約定時間内で処理可能な入札数
4. 準最適解の閾値
- 5. 最適化計算の打ち切り時間**
6. まとめ
7. 今後のスケジュール

5. 最適化計算の打ち切り時間（1/3）

- 検証結果を踏まえると、15時までに約定結果の通知ができる蓋然性が高いものの、計算が長時間化に繋がる要因が複数存在するため、最適化計算の打ち切り時間を設定することとしたい。
- 最適化計算の打ち切り時間の設定に関しては、最適化計算を収束させるためには、可能な限り、長く確保することが望ましい※1。
- 一方で、打ち切り時間を長くした結果、約定後のスケジュール（BG計画の修正等）に影響を与えることから、全体スケジュールを踏まえたうえで、打ち切り時間を設定することも重要。

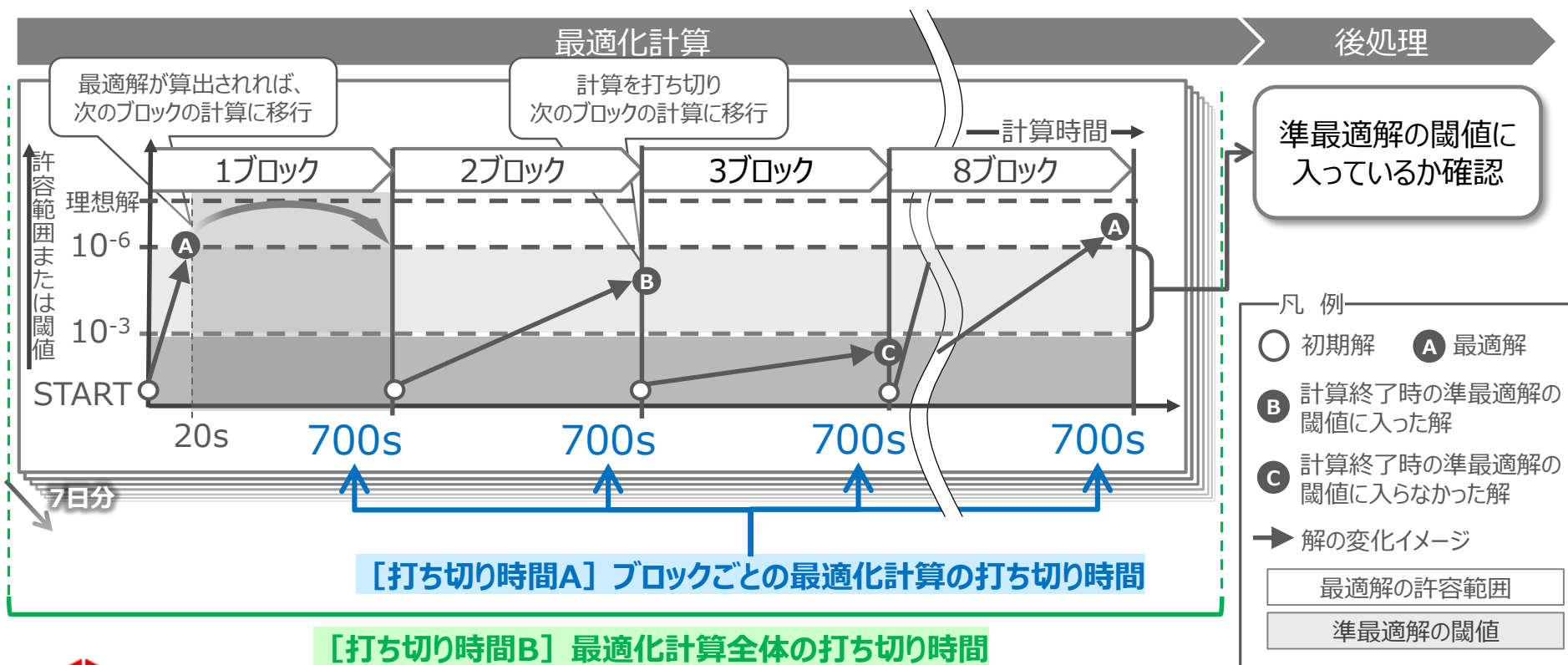
【需給調整市場（三次①）における取引スケジュール】



出所) 第17回需給調整市場検討小委員会（2020.6.12）資料2-3をもとに朱書き点線枠と朱書き吹き出しを追加
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuhousei/2020/files/jukyu_shijyo_17_02_03.pdf

5. 最適化計算の打ち切り時間 (2/3)

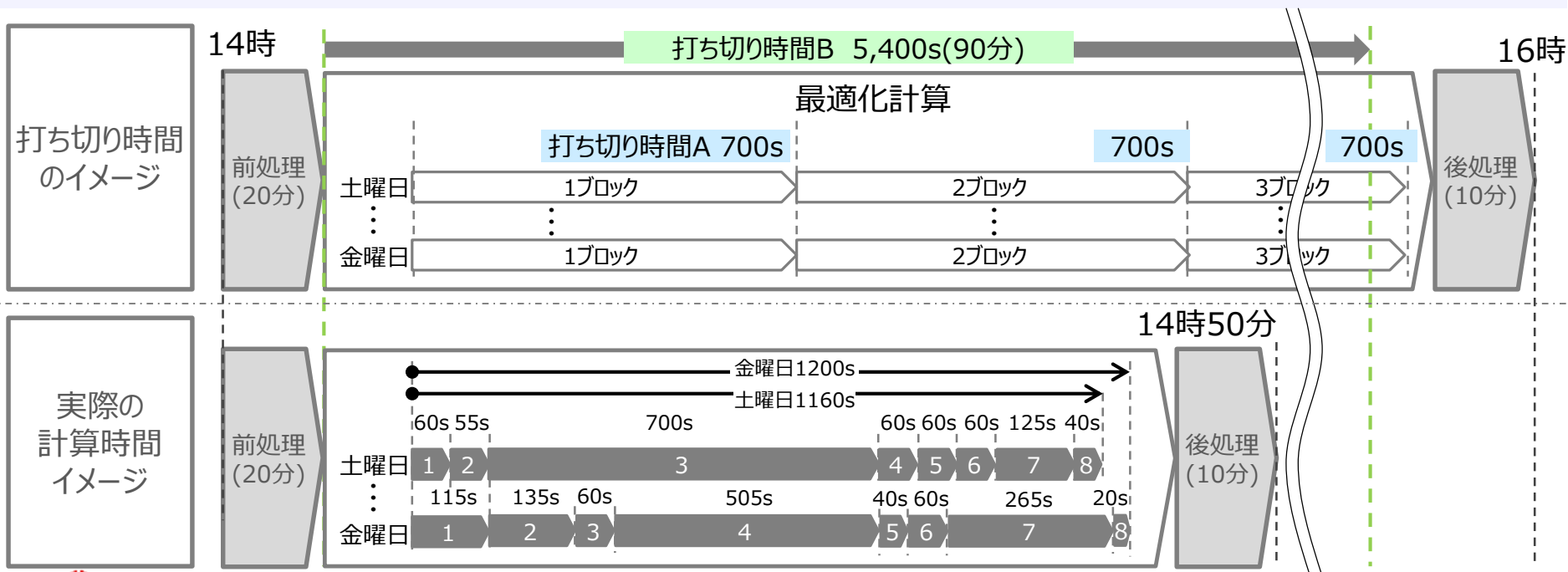
- MMSでは、「ブロックごとの最適化計算の打ち切る時間(打ち切り時間A)」と「最適化計算全体の打ち切り時間(打ち切り時間B)」の2種類が設定可能。
- ブロックごとの最適化計算の打ち切り時間(打ち切り時間A)は、そのブロックの計算が最適解の閾値に入るまで、または設定時間まで計算を継続する仕様。なお、設定時間はブロック一律で固定*。
- また、「最適化計算全体の打ち切り時間(打ち切り時間B)」は、ブロックごとの計算状況に関わらず、設定時間で最適化計算を打ち切る仕様。



* 前のブロックで700秒かからず計算が完了しても、残り時間を後ブロックの打ち切り時間Aに加算することは、現時点のMMSではできない。

4. 最適化計算の打ち切り時間 (3/3)

- そのため、まず、全体の計算時間に影響がある打ち切り時間Bについては、約定後のスケジュール（BG計画の修正等）に極力影響が少ないよう、遅くとも16時までに「約定結果の通知」もしくは「MMS外のリカバリツールによる約定処理への移行」ができるように設定することとしたい。具体的には、14時～16時の2時間から前後処理計30分を差し引いた90分とすることとどうか。
- 次に、打ち切り時間Aについては、打ち切り時間Bにて計算全体が打ち切られることから、約定後のスケジュールを考慮する必要はなく、可能な限り、計算時間を確保するため、打ち切り時間B(5,400秒)をブロック数（8ブロック）で按分した時間（675秒）よりも長めの700秒※で設定することとどうか。
- なお、この打ち切り時間により問題が顕在化した場合には適宜見直しを実施することとしたい。あわせて、本小委員会に報告することとしたい。



※ 一部の計算処理についてはタイマー設定ができないため、実際はタイマー設定できない処理(数秒～200秒程度)とあわせ700～900S程度の仕上がりとなる見通し

【参考】プロトタイプ検証を踏まえた取引スケジュール

- 最適化計算の長時間化を踏まえ、万一、約定結果の公開が15時を超過した場合は一般送配電事業者(取引所)がHP等にて公表するとともに約定処理完了後に速やかに通知することを第37回本小委員会(2023.3.28)にてご整理いただいた。

プロト検証結果を踏まえた対応について 5

- 約定処理を確実に終わらせるためには、スケジュール上、約定処理にあてる時間自体を延長することが考えられる。
- 他方、約定処理に時間を要するケースが限定されていること、約定処理を延長することにより、調整力提供者の計画修正時間が減少することを踏まえると、まずは、原則、約定処理時間は1時間とし、1時間を超える場合については、一般送配電事業者(取引所)がHP等に公表*するとともに、約定処理完了後速やかに約定結果を公開することとしてはどうか。
- なお、取引スケジュール(約定処理にあてる時間)自体を変更するかどうかについては、2024年度のシステム運開以降の約定処理実績や応札不足対応のシステム改修等も踏まえて、別途検討することとする。

*具体的な公表方法は、一般送配電事業者にて別途検討

【プロト検証結果を踏まえた週間商品の取引スケジュール】

	前週							対象週			
	土	日	月	火	水	木	金	土	...	金	土
2022年度以降の週間計画スケジュール			14時 系統起因による出力抑制等の通知		10時 BG計画提出		木曜日中 TSO計画提出				
			BGによる週間計画の作成	BGによる週間計画の修正		TSOによる週間計画の作成					
需給調整市場取引スケジュール			14時 入札受付開始 14時 入札規模公表	14時 入札受付開始 14時 入札規模公表	14時 入札受付開始 14時 入札規模公表	14時 入札受付開始 14時 入札規模公表	14時 入札受付開始 14時 入札規模公表				落札対象期間

14時 15時 約定処理

原則、14時～15時
但し、上記を超える場合は一般送配電事業者がその旨をHP等に公表する

電力広域的運営推進機関
EPCO TO
Transmission & Distribution Grid Council of
Power System Operators, JEPCC

出所) 第37回需給調整市場検討小委員会(2023.3.28)資料4-2より抜粋

https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuhousei/2022/files/jukyushijyo_37_04_02.pdf



1. 製作試験工程における検証ケース
2. 並列処理による計算時間
3. 約定時間内で処理可能な入札数
4. 準最適解の閾値
5. 最適化計算の打ち切り時間
- 6. まとめ**
7. 今後のスケジュール

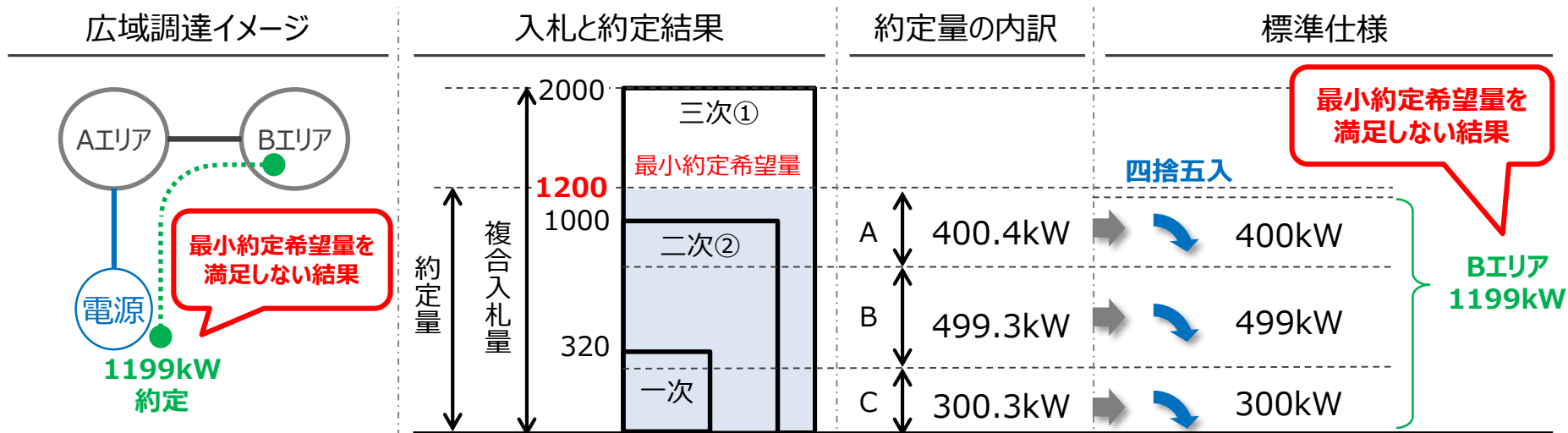
6. まとめ

- プロトタイプ検証にて課題となった最適化計算の長時間化については、並列処理等により想定入札数(450札)程度であれば、15時までに約定結果の通知が可能な見通しであることが確認できた。
- 他方で、「必要量の重複度合い」と「複合札や最低約定希望量のどの程度あるのか」等の計算が長時間化に繋がる要因が複数存在し、それぞれが複雑に絡み合うことから、組み合わせによっては450札程度であっても長時間化するケースも発生しないとは言い切れない。このため、約定処理が中止を極力回避できるように計算打ち切り時間や準最適化の閾値を一定のマージンを持った下表のとおりとしたい。
- 現在実施中の試験工程において新たな課題が発生しない限り、予定どおり2024年度4月から複合約定ロジックを運用開始したいと考えている。

項目	概要
並列処理による計算時間の短縮	✓ 450札程度で最も時間がかかったケースでも約29分(56ブロック)で計算完了の見込みであり、15時までに約定結果の通知ができる見込み
約定時間内で処理可能な入札数	✓ 1,500札以下であれば15時までに約定結果を通知できる 蓋然性が高い
準最適解の閾値	✓ 10^{-3} とする
最適化計算の打ち切り時間	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「ブロックごとの最適化計算の打ち切る時間(打ち切り時間A)」は、700秒程度となるように設定 ✓ 「最適化計算の打ち切り時間(打ち切り時間B)」は90分で設定

- 製作試験工程の検証において、約定結果に関するデータに1kW未満の端数が生じることを確認した。具体的には複合札の内訳等に端数が生じる場合がある。
- 端数が生じた場合、MMSの標準的な処理として四捨五入が行われるが、これにより「入札量を超過した約定」または「最小約定希望量未満での約定」等が生じ、調整力提供事業者に影響を及ぼすおそれがある。また、「連系線空容量の超過や連系線マージンのデータ不整合」となった場合には約定処理が中止となる。

約定結果に端数が生じたことで最小約定希望量に抵触するイメージ (現状)



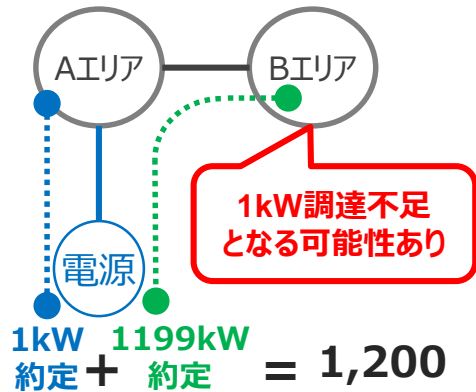
✓ 2,000kWの入札に対し、最小約定希望量の1200kWで約定し、域外のBエリアに紐づいた場合、現状のMMSでは端数を四捨五入し、約定結果として通知する。このため、調整力提供事業者に対して最低約定希望量に抵触した約定結果の通知してしまうおそれがある

- 前述の対策としては、複合約定ロジックの定式化を変更することが考えられるものの、定式化を変更は、2024年度の取引開始までの対応が難しい状況。このため、**先ずは約定処理が中止や調整力提供事業者への影響を回避することを優先し、暫定的に最低限の補正にて対応**する。
- 具体的には、端数が生じた場合は切捨て補正し（補正1）、複合札の内訳に端数が生じた場合は補正した数kWは属地TSOの紐づける（補正2）こととする。
- 恒久対策については、取引開始以降の実績を確認の上、改めて検討することとしたい。

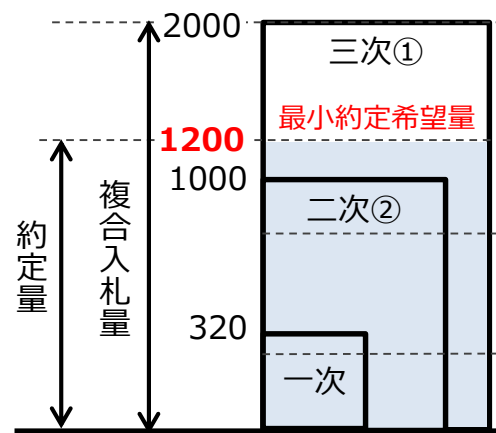
※ 調達TSOでは補正分だけ調達不足となる

端数処理に係る暫定対策イメージ

広域調達イメージ



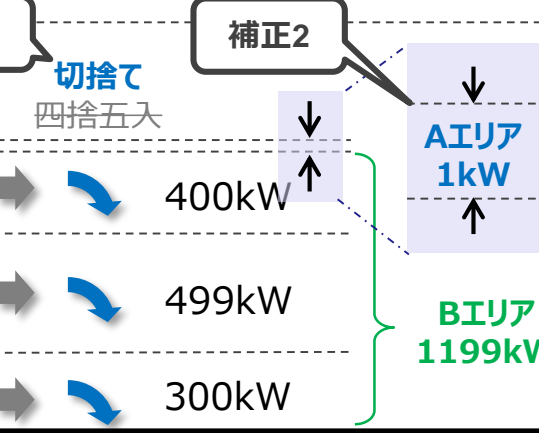
入札と約定結果



約定量の内訳

補正1	
A	400.4kW
B	499.3kW
C	300.3kW

暫定対策の仕様

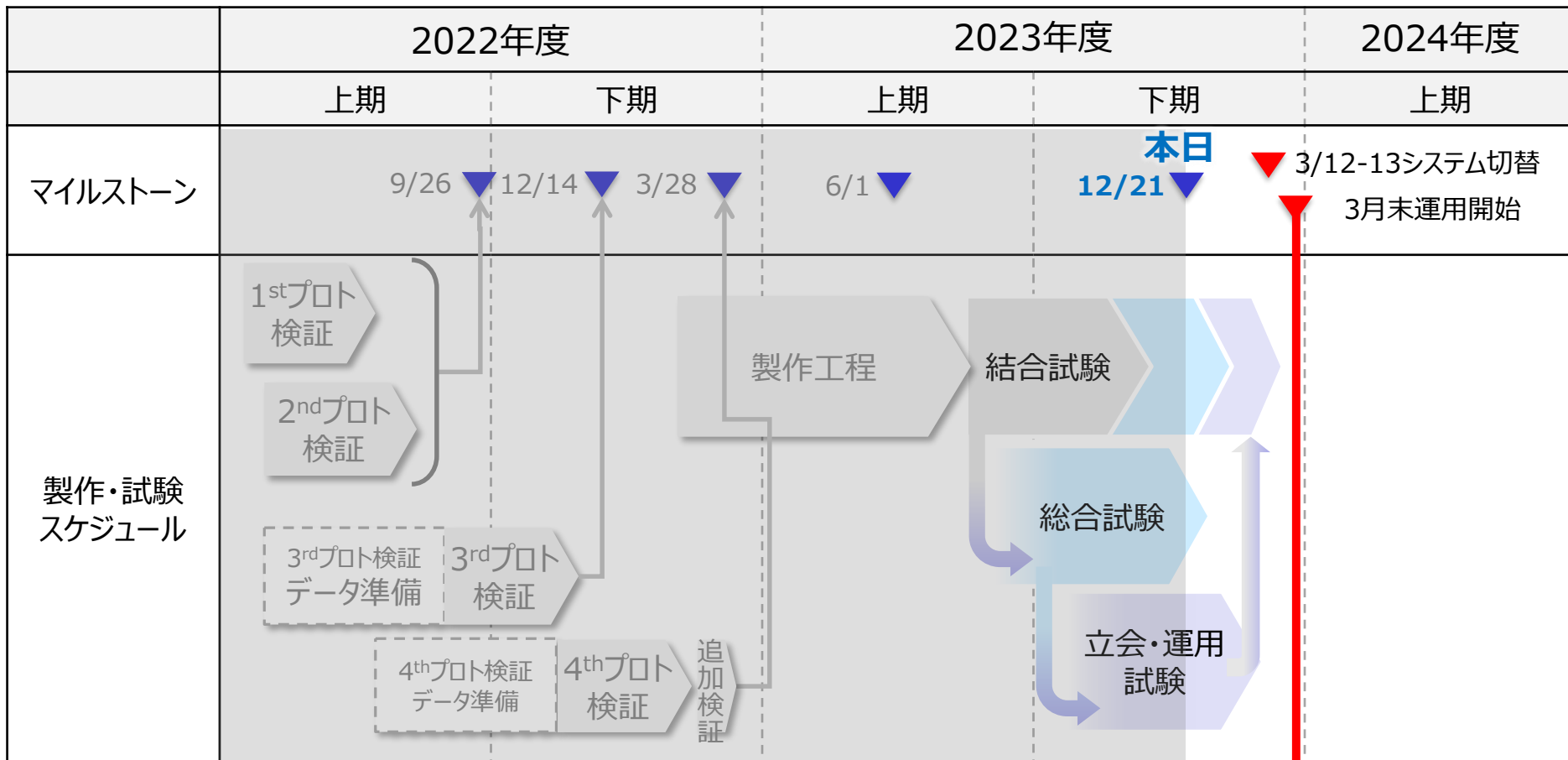


✓ 2,000kWで入札に対し、最小約定希望量の1200kWで約定し、域外のBEエリアに紐づいた場合、対策後のMMSでは、端数を切捨て端数が生じた場合には属地エリアの一般送配電事業者に紐づける。これにより、最低約定希望量に抵触することなく調整力提供事業者に約定結果の通知が可能。

1. 製作試験工程における検証ケース
2. 並列処理による計算時間
3. 約定時間内で処理可能な入札数
4. 準最適解の閾値
5. 最適化計算の打ち切り時間
6. まとめ
7. 今後のスケジュール

7. 今後のスケジュール

- 現状、複合約定ロジックに係る結合試験・総合試験について優先的に実施し、概ね完了したところ。1月にかけて複合約定ロジックに関わらない機能について試験工程を進め、第43回本小委員会でご報告したとおり、3月12日19時56分～翌13日7時で、MMS の両拠点同時停止にてシステム切替を実施する予定。



凡例：需給調整市場検討小委員会 ▼