

# インバランス制度及び関連情報の公表のあり方について

(前回までの調査結果を踏まえて)

平成30年11月



電力・ガス取引監視等委員会  
Electricity and Gas Market Surveillance Commission

# 本調査の狙い

- 2021年度（予定）のインバランス制度の見直しに向けて、今後、以下の検討が必要。
- その参考とするため、海外の関連制度の詳細や運用状況等を把握・分析し、わかりやすい資料を作成する。

## 1. インバランス料金の算定方法

調整力のkWh価格をベースに算定する方式が提案されているが、その詳細をどうするか

## 2. インバランス料金や調整力の稼働状況・価格に関する情報公表のあり方

どのような情報を／誰が／いつ公表することにすべきか

## 3. 一般送配電事業者における収支管理のあり方

需給調整に要するコストをどのように回収すべきか

効率化を促進する観点も踏まえて収支をどのように管理するか

# 調査・分析の視点（インバランス料金制度について）

英国等では、リアルタイムの電気の価値を反映させる等の観点から、調整力のkWh価格をベースにインバランス料金を算定している。

## ◆ インバランス料金制度の詳細はどのようになっているか

### ○調整力kWh価格について

- 調整力提供者がkWh価格を登録するタイミングはいつか
- 調整力のkWh価格はpay as clearかpay as bidか（pay as clearの場合、その決定方法）
- 起動指令した場合の起動費の取扱い

### ○インバランス料金の算定方法について

- 稼働した調整電源が複数ある場合、どのkWh価格をもとにインバランス価格を算定しているか
  - 同じコマ内で上げ・下げが両方あった場合の取扱い
  - ごく短時間のみ稼働した調整力の取扱い など
- 需給ひっ迫時の補正する仕組みの有無・その内容

## ◆ インバランス料金制度は有効に機能しているか

# イギリスの例を踏まえ我が国の制度について検討が必要と思われる項目

## インバランス料金算定方法の詳細

	項目	イギリスにおける取扱い
1	どの種類の調整力のkWh価格を参照するか	Balancing Mechanism及びReserve
2	限界価格か平均価格か (参照する範囲)	価格の高いものから上位50MWh分の平均価格 (本年11月からは上位 1 MWh)
3	稼働が短時間であったものの取扱い	稼働時間が15分以下であったものの価格は考慮しない
4	稼働量が少量であったものの取扱い	稼働量が 1 MWh以下であったものは除外
5	上げと下げが両方あった場合の取扱い	価格の高いものから同量を相殺
6	需給ひっ迫時の補正	あり (予備率が低下した際は、ReserveのkWh価格は停電確率を踏まえて書き換え)
7	その他の補正	起動費の支出があった場合にはそれを回収するため一定割合を上乗せ

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

# イギリスの例を踏まえ我が国の制度について検討が必要と思われる項目

## インバランス料金に影響を与える関連制度

	項目	イギリスにおける取扱い
1	調整力を提供する事業者の数（競争は十分か）	約320社
2	調整力kWh価格を登録するタイミング	Balancing MechanismについてはG C時に登録 Reserveについては入札時に登録
3	再エネについての同時同量制度における特別扱いの有無	おそらくなし

# 調査・分析の視点（インバランス関連情報の公表について）

各国は、何を目的に／どのような情報を／どのタイミングで公表しているか

## ◆ 情報公表の目的はなにか

- 系統利用者（発電・小売）に適切なインセンティブを与える
- 公平な競争の確保
- 調整力市場への参入の促進

## ◆ どのような情報を公表しているか

- インバランス料金
- 調整力kWh価格に関する情報
  - 調整力kWh価格（登録価格）
  - 調整電源への指令の状況（稼働状況）
- 系統の需給状況に関する情報
  - 停電確率（Loss of Load Probability）

# イギリスの例を踏まえ我が国の制度について検討が必要と思われる項目

## インバンス関係の情報の公表のあり方

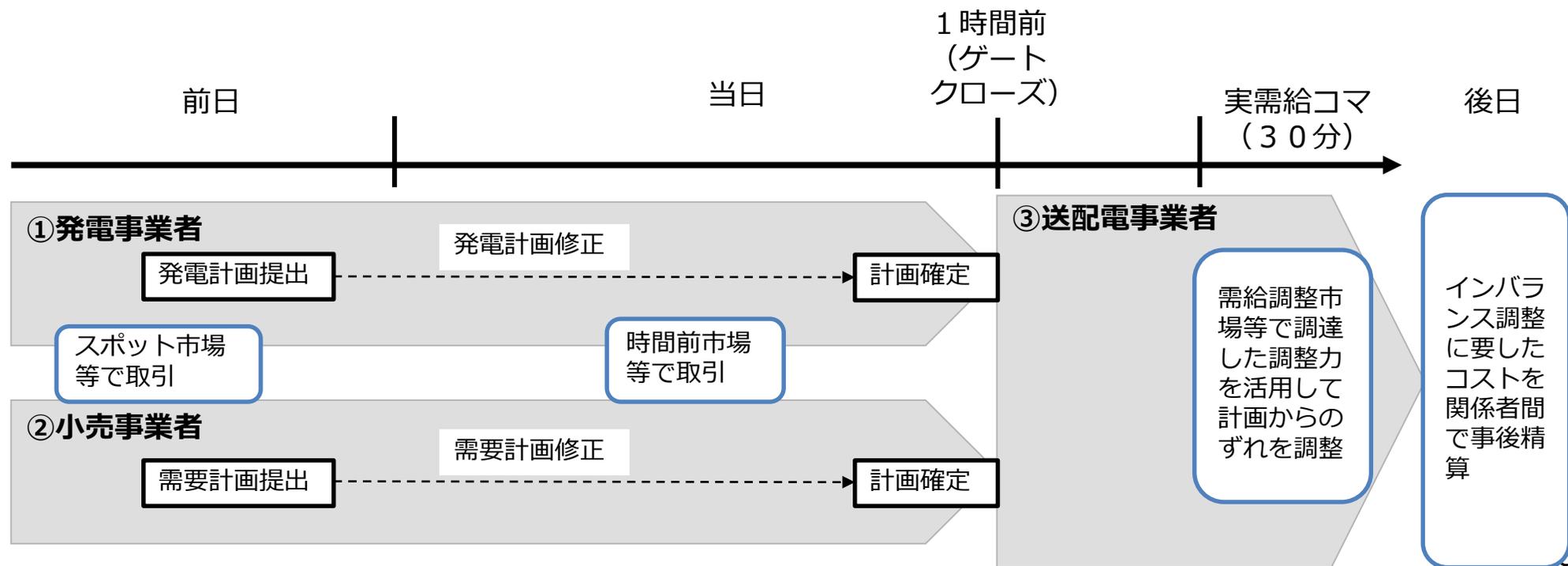
種類	項目	イギリスにおける公表
直前のコマのインバンス料金等	直前のコマのインバンス料金	各コマの30分後まで
	その算定根拠	各コマの30分後まで
	そのコマの需給の状況（予備率）・インバンス量	各コマの30分後まで
現在の系統の状況	足元の需給状況（総需要、再エネの発電の状況 等）	各コマの60分後まで
現在及び今後のコマのインバンス料金の推測に資する情報	現在（直前）の調整力の稼働状況	各コマの11～15分後程度
	Balancing Mechanismに登録した各ユニットのkWh価格	G C後すぐ
	マージン（供給余力）の予測値	前日12:00、8、4、2、1時間前
	発電ユニットのトラブル情報	可及的速やかに(遅くとも60分以内)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

# 参考資料

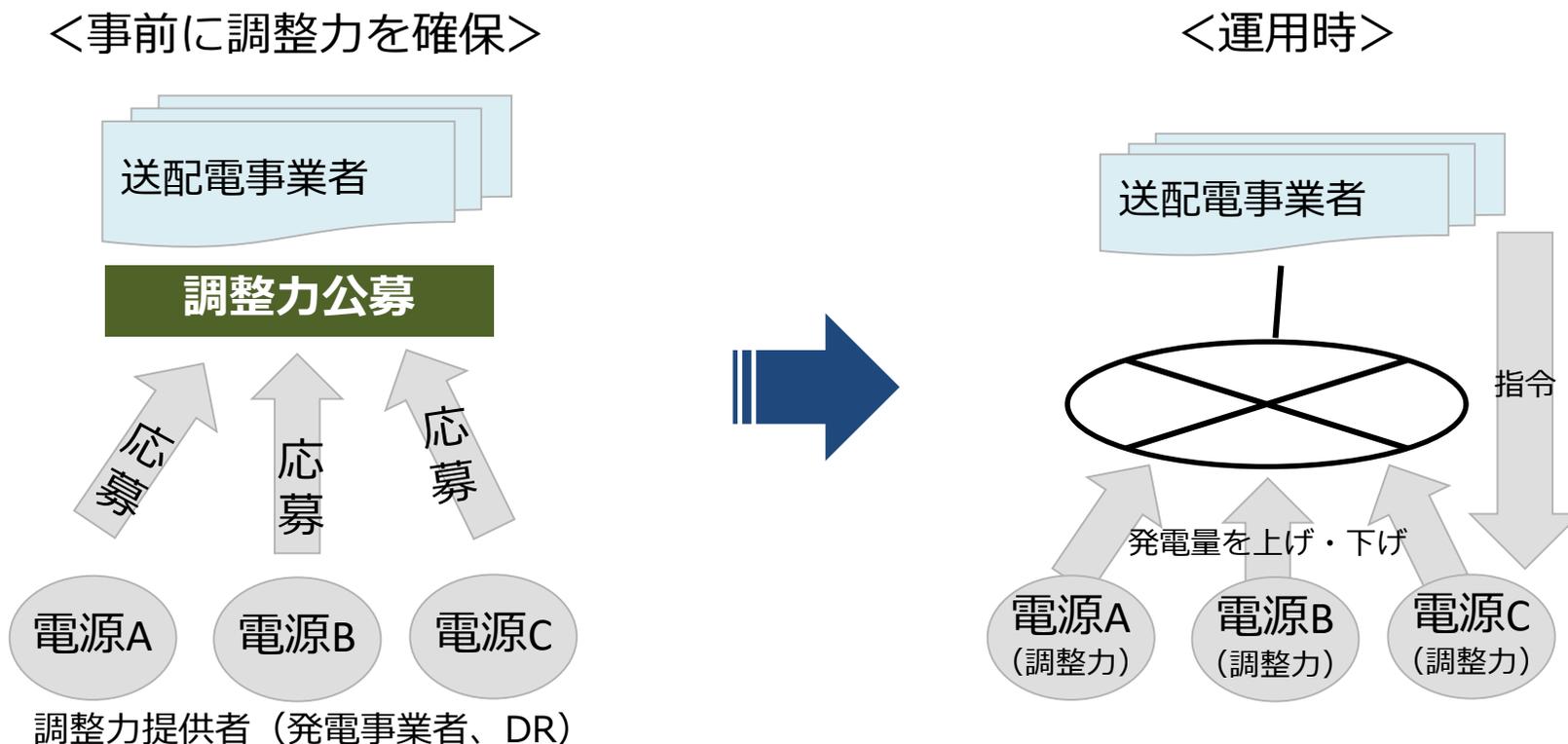
# 計画値同時同量の流れ

- 発電事業者と小売事業者は、前日 12 時まで翌日の 48 コマの発電計画と需要計画をそれぞれ策定。発電計画・需要計画は、各コマの 1 時間前まで変更可能。
- 計画と実績の差（インバランス）は、送配電事業者が調整力（調整用電源など）を用いて補填・吸収。（需給調整）
- インバランスを発生させた者は、インバランス分の電気について、送配電事業者との間で事後清算。



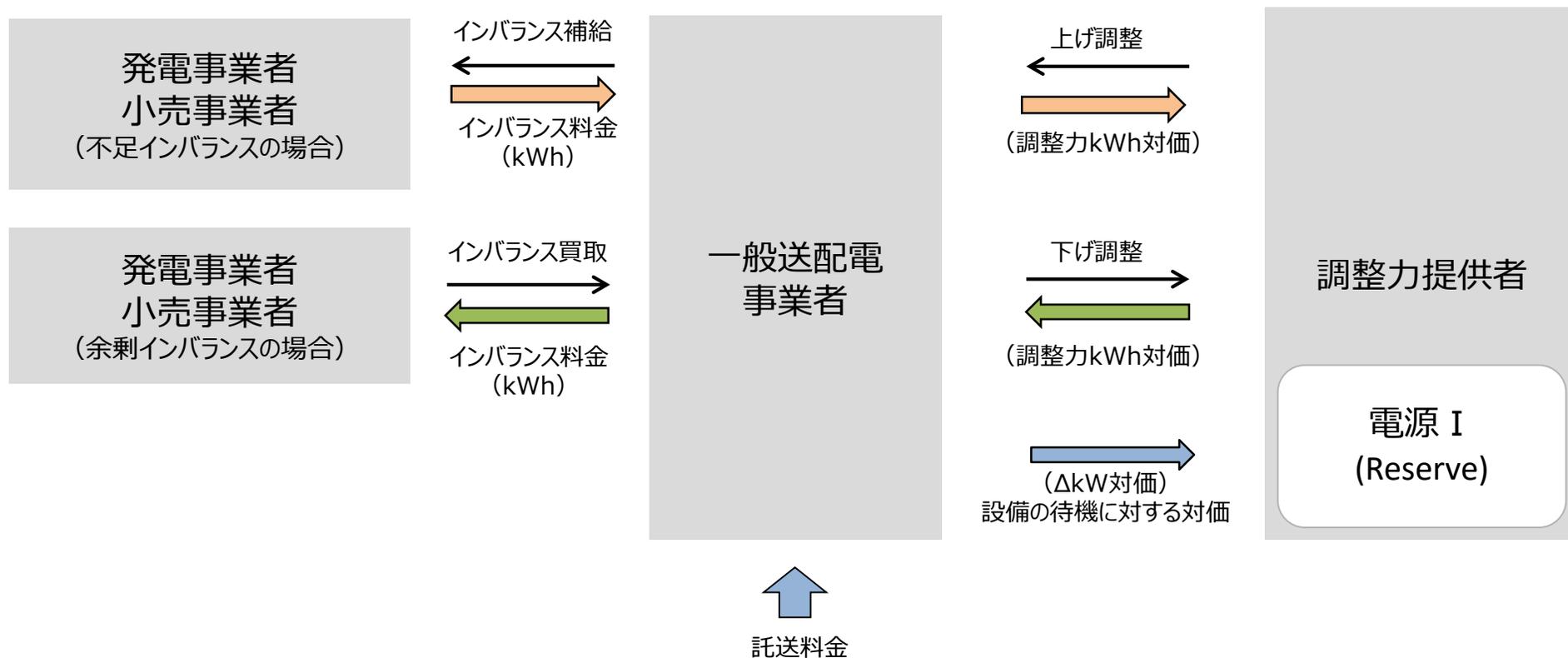
# 送配電事業者による需給調整

- 送配電事業者は、自らは電源を持たないため、需給調整に用いる電源等（調整力）をあらかじめ契約により確保。（現在は公募により調達。1年契約。）
- 送配電事業者は、調整力に指令して発電量を調整（上げ・下げ）し、系統全体の需給バランスを維持する。
  - － その際、コスト最小化の観点から、kWh当たり単価の安い電源から指令。（メリットオーダー）



# インバランス精算

- インバランスを発生させた者は、インバランス分の電気について、送配電事業者との間で事後清算する。
- 送配電事業者は、調整力提供者に対し、指令に応じて発電量を調整した分について対価を支払う。



# 今後予定される制度改革

- 我が国の、①調整力の調達・運用の仕組み、②インバランス清算制度については、2021年度に大きな見直しを行うこととされている。

## 2021年度に実施予定の制度改革（検討中の内容）

### ①調整力の調達・運用

- 2021年度に需給調整市場を創設（三次調整力②の広域運用・広域調達を開始）
- 現行の電源Ⅱについても、2021年度から広域運用を開始
- その後、段階的に広域運用・広域調達の対象を拡大していく

### ②インバランス清算

- 上述①に合わせて、インバランス料金の算定方法を抜本的に見直す
  - ✓ インバランス料金は、調整力コスト（kWh価格）を諸元として設定することを基本とする
  - ✓ 市場メカニズムが適切に機能するまでの間は、インバランス料金を一律に調整力kWh価格とするのではなく、系統不足時はスポット価格を下回らないようにするなどの補助的施策を導入することを検討
  - ✓ 需給ひっ迫時に、電気の希少性を反映する等の補正を行うことを検討
  - ✓ 系統利用者に対して適切なインセンティブを付与するため、需給状況や価格に関する情報を適切に公表

# 参考：商品の要件（変更後）

出所：第6回需給調整市場検討小委員会 2018年10月9日より抜粋

	一次調整力	二次調整力①	二次調整力②	三次調整力①	三次調整力②
英呼称	Frequency Containment Reserve (FCR)	Synchronized Frequency Restoration Reserve (S-FRR)	Frequency Restoration Reserve (FRR)	Replacement Reserve (RR)	Replacement Reserve-for FIT (RR-FIT)
指令・制御	オフライン (自端制御)	オンライン (LFC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン
監視	オンライン (一部オフラインも可※2)	オンライン	オンライン	オンライン	専用線：オンライン 簡易指令システム：オフライン※2,5
回線	専用線※1 (監視がオフラインの場合は不要)	専用線※1	専用線※1	専用線※1	専用線 または 簡易指令システム
応動時間	10秒以内	5分以内	5分以内	15分以内※3	45分以内
継続時間	5分以上※3	30分以上	30分以上	商品ブロック時間(3時間)	商品ブロック時間(3時間)
並列要否	必須	必須	任意	任意	任意
指令間隔	－ (自端制御)	0.5～数十秒※4	1～数分※4	1～数分※4	30分
監視間隔	1～数秒※2	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	未定※2,5
供出可能量 (入札量上限)	10秒以内に 出力変化可能な量 (機器性能上のGF幅 を上限)	5分以内に 出力変化可能な量 (機器性能上のLFC幅 を上限)	5分以内に 出力変化可能な量 (オンラインで調整可能 な幅を上限)	15分以内に 出力変化可能な量 (オンラインで調整可能 な幅を上限)	45分以内に 出力変化可能な量 (オンライン(簡易指令 システムも含む)で調整 可能な幅を上限)
最低入札量	5MW (監視がオフラインの場合は1MW)	5MW※1,4	5MW※1,4	5MW※1,4	専用線：5MW 簡易指令システム：1MW
刻み幅 (入札単位)	1kW	1kW	1kW	1kW	1kW
上げ下げ区分	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ

※1 簡易指令システムと中給システムの接続可否について、サイバーセキュリティの観点から国で検討中のため、これを踏まえて改めて検討。

※2 事後に数値データを提供する必要あり（データの取得方法、提供方法等については今後検討）。

※3 沖縄エリアはエリア固有事情を踏まえて個別に設定。

※4 中給システムと簡易指令システムの接続が可能となった場合においても、監視の通信プロトコルや監視間隔等については、別途検討が必要。

※5 簡易指令システムには上り情報を送受信する機能は実装されていない。現時点ではDRの参入がその大半を占めることが想定され、エリア需要値の算定に影響は生じないが、今後、VPP等の発電系が接続することでエリア需要の算定精度が低下することが考えられるため、上り情報が不要な接続容量の上限を設ける等の対応策を検討。

# (参考) 需給調整市場の創設①

- 需給調整市場については、2021年度から段階的に広域化が進められる予定

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
三次調整力② (低速枠)			自主的 運用	3社 広域運用	広域運用 + 広域調達					
三次調整力① (EDC※ <sup>3</sup> -L)					開始目標				広域調達 ※開始時期未定	
二次調整力② (EDC※ <sup>3</sup> -H)	調整力公募 (電源 I + II)					開始目標		広域調達 ※開始時期未定		
二次調整力① (LFC※ <sup>3</sup> )					エリア内調達※ <sup>2</sup> 広域運用					
一次調整力 (GF相当枠※ <sup>3</sup> )	一次調整力、二次調整力①の 広域化の要否・時期について検討予定									

※1 需給調整市場の実現に向けて必要となる中給システム改修を適宜行う（各社の改修時期は未定）

（例：kWh単価の変更期限の後ろ倒し、最低入札単位の引き下げ、広域化商品の拡大...）

※2 年間を通じて必ず必要となる量は年間で調達し、発電余力を活用する仕組み（現行の電源Ⅱに相当する仕組み）を続ける。  
詳細については今後検討。

※3 EDC（経済負荷配分制御）：全体の発電費用が最小となるように各発電機の出力を制御（小売電気事業者の経済負荷配分とは異なる）。

LFC（負荷周波数制御）：周波数維持を目的として数分から数十分程度までの需要の短時間の変動を対象とした制御。

GF（ガバナフリー制御）：発電機が自ら周波数変動に対して出力調整を行う制御。

## (参考) 需給調整市場の創設②

### 本日のまとめと今後の課題

39

- 三次①、二次②の広域調達開始時期・方法については以下の整理としてはどうか。
  - 三次①については2022年度より、現在の電源 I -b相当の量を年間で広域調達し、設備を確保する。実需給断面に向けては、 $\Delta kW$ として電源等をhotな状態で確保するために、週間で $\Delta kW$ を広域的に市場で取引することによりエリア間の電源差し替えを行う。  
送配電が調整力として活用することを目的として年間調達により設備を確保している。このため、年間調達された三次①の機会損失はなく、年間を通じて活用されることが必要であり、この点について三次①の年間調達におけるリクワイアメントとする。  
なお、2024年度以降は、需給調整市場により週間で広域調達を行う。
  - 二次②については2024年度より、需給調整市場により週間で広域調達を行う。
- 必要供給予備力との関係は別途整理する。(現在、調整力及び需給バランス評価等に関する委員会、容量市場の在り方等に関する検討会においてエリア間の持ち替え(必要供給予備力を各エリアで必ずしも一律に確保しないこと)について検討がなされているところ)
- 広域調達を行うことで連系線容量を確保することになるが、卸市場との関係の中で連系線容量の枠取りに対する上限を設定するかといった連系線容量の活用方法については、電力・ガス取引監視等委員会の検討などを踏まえて別途整理する。