

# 系統用蓄電池の新規連系における課題と対応

2025年11月28日

広域系統整備委員会 事務局

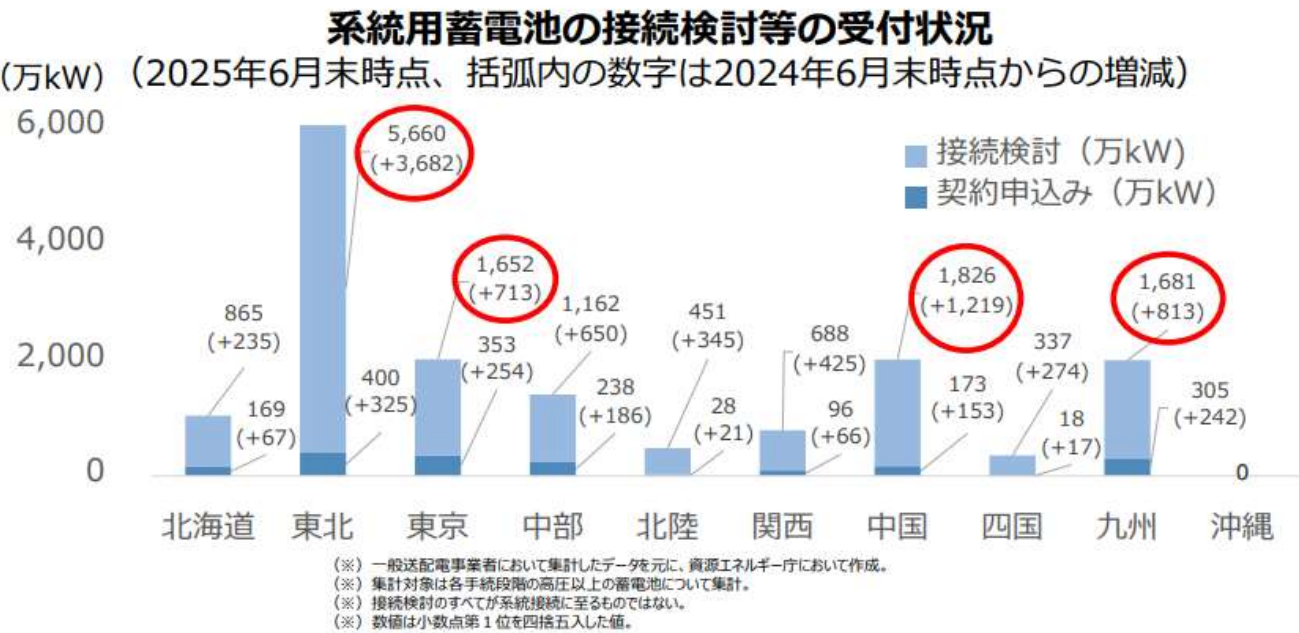
1. 背景
2. 検討項目
3. 順潮流対策の選択肢
4. リアルタイム制御について
5. 計画値制御の簡易化について
6. スケジュール案
7. まとめと今後の予定

- これまで系統用蓄電池の導入促進を目的として、早期連系のための暫定措置や順潮流側の混雑を生じさせずに迅速に接続させる手法が国の審議会で検討されてきた。
- 第4回次世代電力系統WGでは「発電側におけるノンファーム型接続の制御を参考にした仕組み（以降、計画値制御）」や「北海道電力NWにおける試行的取組（以降、リアルタイム制御）」を順潮流側の混雑制御手法として導入した場合の課題等が示された。
- また、順潮流側の混雑制御手法の選定・判断にあたっては、技術面での評価や概略検討等を進める必要があることから、これらが電力広域的運営推進機関にタスクアウトされた。
- 将来の系統用蓄電池の系統混雑緩和への活用等の環境変化を考慮しつつ、検討を進める必要がある。一方で、系統用蓄電池の接続検討申込数が急増しているため、タスクアウト内容について早期に整理を進める必要がある。
- 本日はタスクアウトを受けて洗い出した検討項目のうち、「順潮流側混雑制御手法の選択肢」および「リアルタイム制御の今後の課題」および「計画値制御の簡易化」などについて検討したため、ご議論いただきたい。

# 系統用蓄電池の接続検討等の受付状況

- 系統用蓄電池の接続検討等の受付状況として、接続検討は約14,300万kW（2024年6月末比で約2.4倍）、契約申込みは約1,800万kW（2024年6月末比で約4.0倍）となっている。
- エリア別の接続検討については、2024年6月末時点と比べて、特に東北、東京、中国、九州が増加が顕著である。

※ 2025年6月末時点での連系済みの系統用蓄電池は約25万kW。



1. 背景
2. 検討項目
3. 順潮流対策の選択肢
4. リアルタイム制御について
5. 計画値制御の簡易化について
6. スケジュール案
7. まとめと今後の予定

- 順潮流側での混雑制御手法についてタスクアウトを受け、考えられる検討項目は以下のとおり。
- 今回は赤字箇所(No.1, 2, 3, 5の一部)について検討を実施する。
- 次回は計画値制御に関する検討(No.4, 5の一部, 6)を実施予定。

大項目	中項目	No.	備考
制御手法の 評価・検討	蓄電池順潮流対策の選択肢	1	制御手法とその組み合わせの検討
	リアルタイム制御の課題抽出	2	リアルタイム制御の適用を全国拡大した際の課題の抽出
	リアルタイム制御の工費・納期	3	北海道構築システムを前提とした工費と納期の簡易検討
	計画値制御の課題抽出	4	計画値制御を適用した際の課題の抽出
	計画値制御の簡易化検討	5	仕様簡易化によって納期短縮・工費削減が可能かの確認
	計画値制御の工費・納期	6	計画値制御の工費と納期を簡易検討

1. 背景
2. 検討項目
3. 順潮流対策の選択肢
4. リアルタイム制御について
5. 計画値制御の簡易化について
6. スケジュール案
7. まとめと今後の予定



- 系統用蓄電池における順潮流対策の制御手法について、次世代電力系統WGでは二つの仕組みやその組み合わせ等が言及されている。

①発電側におけるノンファーム型接続の出力制御方法を参考とした仕組み

②リアルタイム制御の仕組み

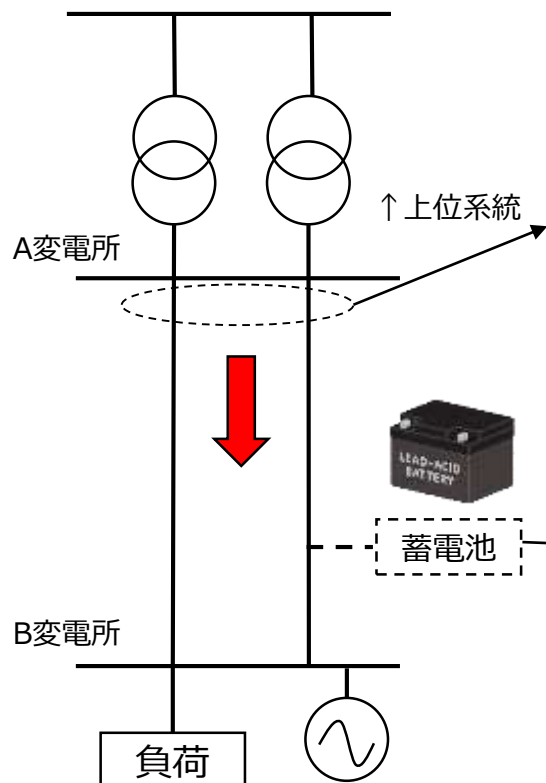
## 検討の方向性

- ・ 系統用蓄電池における順潮流側の接続ルールについては、①発電側におけるノンファーム型接続の出力制御方法を参考とした仕組みと、②（北海道電力ネットワークにおいて試行的取組として実施されている）リアルタイム制御を行う仕組みが考えられる。
- ・ この二つの仕組みを比較したとき、幅広い系統や蓄電池を対象とすることができ、また、充電制限の手法も蓄電池事業者にとって受容性が高いものと出来る可能性があるという点から、**中長期的には、①の発電側ノンファーム型接続を参考に、混雑時には充電を制限することを前提に、容量を確保せずとも系統への接続を可能とする仕組みの導入を進めることとしてはどうか。**
- ・ 一方で、この仕組みを導入するために必要となるシステム開発には、5年以上の長期間を要する可能性がある。そうした中、発電側ノンファーム型接続を参考にした仕組みの導入までの期間において、**可能な限り早期に、蓄電池の円滑な接続を可能とするための取組として、例えば、当面は対象とする系統や、蓄電池の規模を一定以上のものに限り形でシステムを構築する、あるいは、上記②のリアルタイム制御の仕組みを導入する方策についても検討する必要があるか。**ただし、後者の場合については、システム面、制御に必要なハードの両面において、発電側類似の仕組みへの拡張可能性が低く、（最終的に発電側類似の仕組みを導入すると）二重投資となることが懸念される。
- ・ 発電側ノンファーム型接続を参考にした仕組みの導入に当たっては、制御システムについての技術的な検討を並行して進めることが必要であり、電力広域的運営推進機関において、技術面を含めた制御手法の評価・検討等を進めることとしてはどうか。その結果を踏まえ、必要に応じて改めて本WGで議論を行うこととしてはどうか。

17

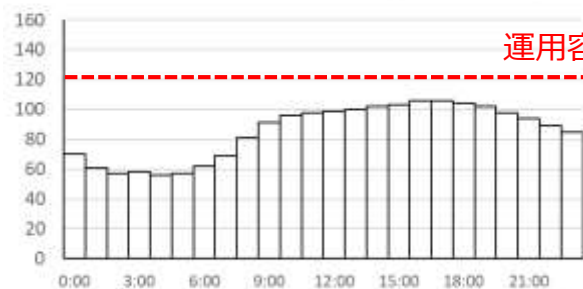


- 計画値制御は**発電/需要計画の断面で想定潮流を計算し、潮流計算値が設備の運用容量を超過した際に蓄電池の充電出力予定値を抑制する制御。**
- 下図は計画値制御案の一例。各種データからシステムの潮流を想定し、混雑設備に連系する蓄電池に対して**混雑を加味した出力制御値を蓄電池のPCS等に対し送信するような制御を想定**している。

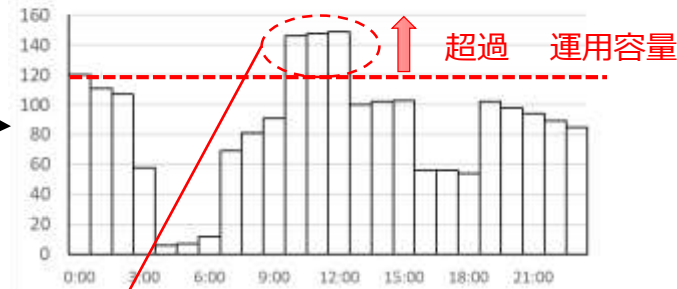


※A変電所以下の系統用  
蓄電池が一つのケース

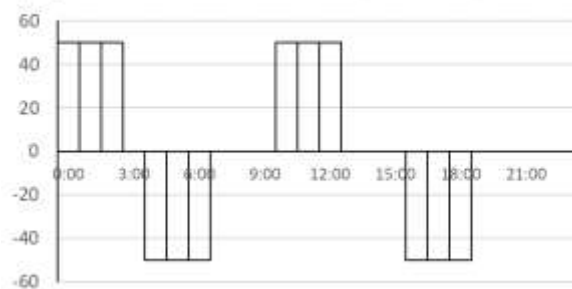
[MW] 蓄電池未連系時の想定潮流(順潮流が正)



[MW] 蓄電池連系後の送電線潮流(順潮流が正)

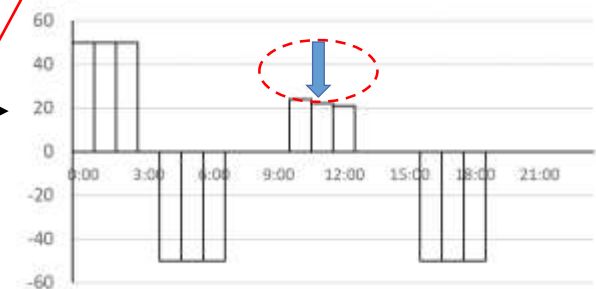


[MW] 蓄電池充放電計画値(充電が正)



出力制御  
指令

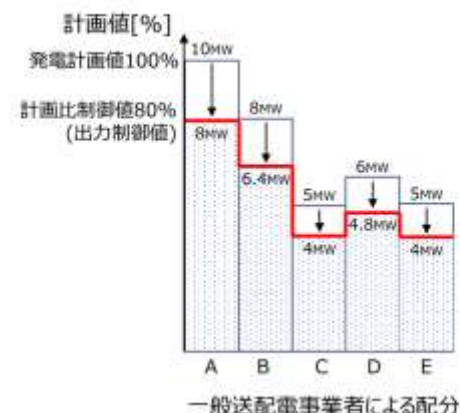
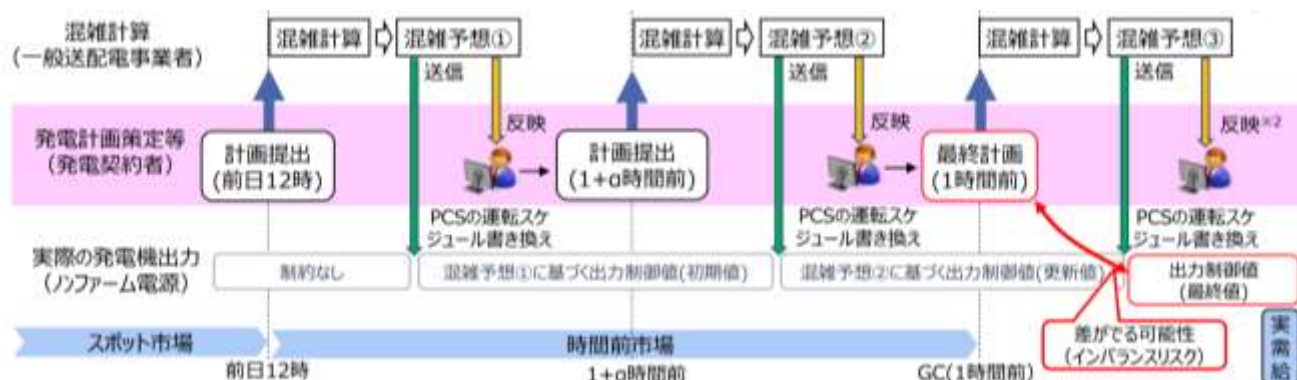
[MW] 抑制指令後充放電計画値(充電が正)



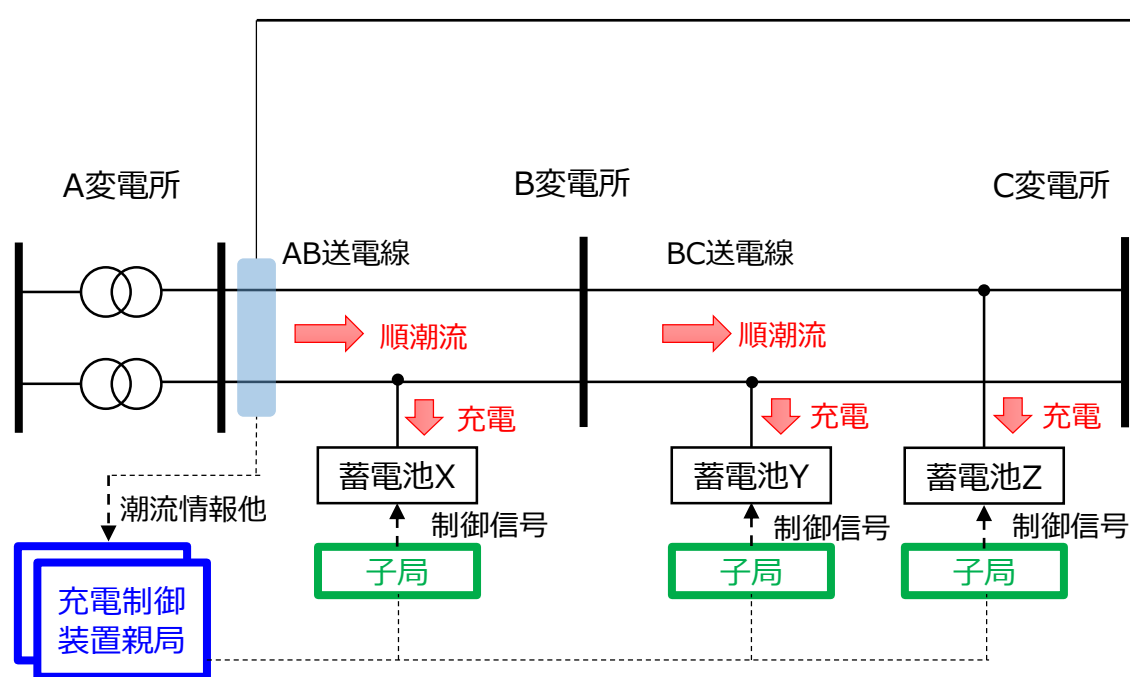
※出力制御指令を蓄電池の充放電  
計画値に反映した場合

- 発電側のローカル混雑管理では、一つの計画断面(30分値)に対する**混雑計算の算出タイミングは前日、実需給(1+α)時間前、GC後の3回**。
- 混雑時のノンファーム電源間の出力制御については、接続時のタイムスタンプに関係なく系統接続後は公平に取り扱うという系統利用の基本的な考え方を考慮し、**発電計画値に対して一律に制御を行う**。
- 発電計画値に取込等できるよう、**ノンファーム電源の制御率は一般送配電事業者のHP上に受電地点特定番号ごとに公表される**。

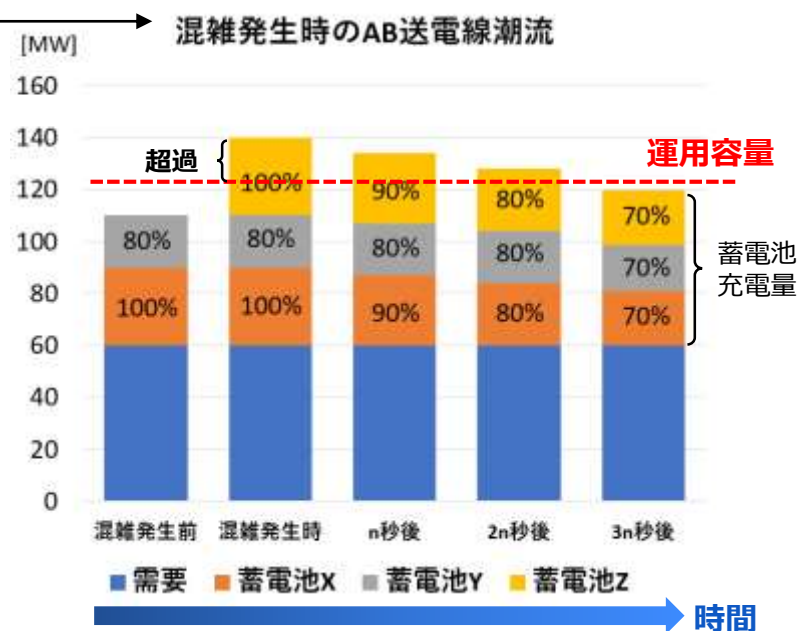
【発電計画値に対して20%制御が必要な場合のイメージ】



- 充電制御装置は親局、子局および通信回線で構成される。親局は変電所に設置される自端制御であり、親局は系統全体の情報を持たない。
- 設備を流れる潮流が当該機器の運用容量を超えた際に、一定周期で蓄電池の定格充電出力に対する上限値を90%, 80%, 70%, ..., 0%というように、運用容量の範囲内に収まるまで段階的に引き下げる制御を行う。
- 運用容量超過を解消するまで充電出力を段階的に引き下げるため、出力制御を行うに当たっては制御比率をシステム等で算定する必要がない。



AB送電線で混雑が発生した場合のイメージ



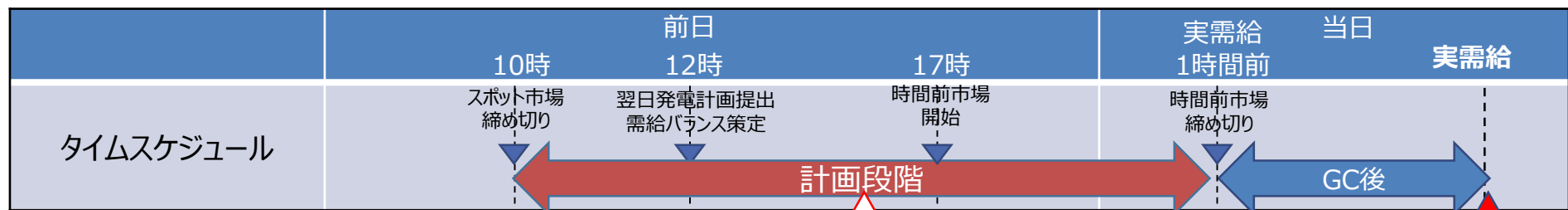
条件:

・AB送電線以下のリアルタイム制御対象蓄電池はXYZのみ

※グラフ中の%は蓄電池の定格充電出力に対するもの

■ 計画値制御とリアルタイム制御と対比した場合の主な特徴を以下にまとめた。

	計画値制御	リアルタイム制御	(参考) 充電制限契約
①制御判断方法	計画値から潮流想定し判断	実潮流を監視して判断	計画値を用いずに潮流想定し判断
②制御判断のタイミング	計画断面	実需給断面	契約の制限内容に基づくタイミング
③制御対象	制約設備の制御下にある対象蓄電池	制約設備の制御下にある対象蓄電池	充電制限契約を締結した対象蓄電池
④制御実施方法	計画値に対する割合で計画値を一律に制御	定格充電電力に対する割合で上限値を一律に制御	契約の制限内容に基づき制御
⑤制御量	予測誤差分含めた制御量が必要	制御量は必要最小限	予測誤差分含めた制御量が必要
⑥制御時の費用負担者	蓄電事業者	蓄電事業者（代替調達またはインバンス）	蓄電事業者
⑦対策概要	一般送配電事業者へのNFシステム導入	対象変電所への制御装置導入	契約の制限内容に基づく充電計画策定及び運転



- 計画値制御やリアルタイム制御を制御手法として導入しようとした場合、以下の選択肢（組み合わせ含む）が考えられる。
- **今後は以下案（選択肢）を基本に評価・検討等を進めることとしてはどうか。**
- なお、計画値制御についてはシステムの簡易化や簡易版を暫定対応とすることについても検討する。

案	現対応	暫定対応	本対応
A	早期連系追加対策 （充電制限）	→	計画値制御※1
B		→	リアルタイム制御
C		リアルタイム制御	計画値制御※1
D		→	早期連系追加対策 （充電制限）

※ 1：逆潮流側ノンファーム型接続の出力制御方式として、再給電方式（基幹系統）と計画値制御（ローカル系統）がある。順潮流側検討においては、立地誘導面や一般負担の拡大防止面から、計画値制御として検討を進める。

1. 背景
2. 検討項目
3. 順潮流対策の選択肢
4. リアルタイム制御について
5. 計画値制御の簡易化について
6. スケジュール案
7. まとめと今後の予定



- リアルタイム制御は、北海道エリアで蓄電池の充電起因での混雑による大規模な設備増強回避のため、緊急的かつ試行的な取組として、対象システムを限定の上で導入された（制度としては導入済であるが設備運開は2026年度以降。現状の対象システムは25系統。）。
- リアルタイム制御の導入により、北海道エリアでは設備増強を回避しつつ蓄電池の受け入れ拡大を進めてきている。
- 他方、同取組は早期対応としての側面も持った対策でもあるため、全国大に導入した場合に次スライドに示したような課題が考えられる。

## 論点① 系統用蓄電池の系統接続時における順潮流側の課題

- 現在、北海道の複数の系統において、系統用蓄電池の接続希望が殺到しており、順潮流側の混雑を回避するには系統増強を行う必要が生じている。
- 他方、系統増強には一定の期間（数年程度）を要し、その間、同じ系統への接続を希望する他の需要も接続が遅れることとなる。また、蓄電池設置事業者において、多額の工事費負担金が発生する可能性がある。
- 系統用蓄電池は、再エネの導入拡大に不可欠な調整力の確保や、需要が少なく供給が余剰となる場合の再エネの活用にも有効であり、その円滑な導入を促進することが重要である。また、蓄電池の接続に際して系統増強が必要となる結果、工事完了まで同じ系統に他の需要が接続できなくなることは、極力回避するべきである。
- このため、系統用蓄電池の接続に際し、順潮流側の系統混雑時の充電抑制を条件とすることで、系統増強を回避し早期に系統接続できる方策を検討することとしてはどうか。  
※一般的な需要と異なり、系統用蓄電池における充電需要は、充電のタイミングや充電量を容易に制御可能であるため、充電に関して一定の条件を付しても対応可能と考えられる。
- 具体的には、系統用蓄電池の充電の制限や、系統の増強規律、費用負担等の在り方について検討を進めつつ、系統用蓄電池の接続希望が殺到している北海道の一部系統において、緊急的な対応として試行的な取組を行うこととしてはどうか。  
※北海道において試行的取組を行う場合、試行的に接続する系統用蓄電池についても、将来的に充電制限等についてルールが整備されたときは、それに従うことが望ましい。

6

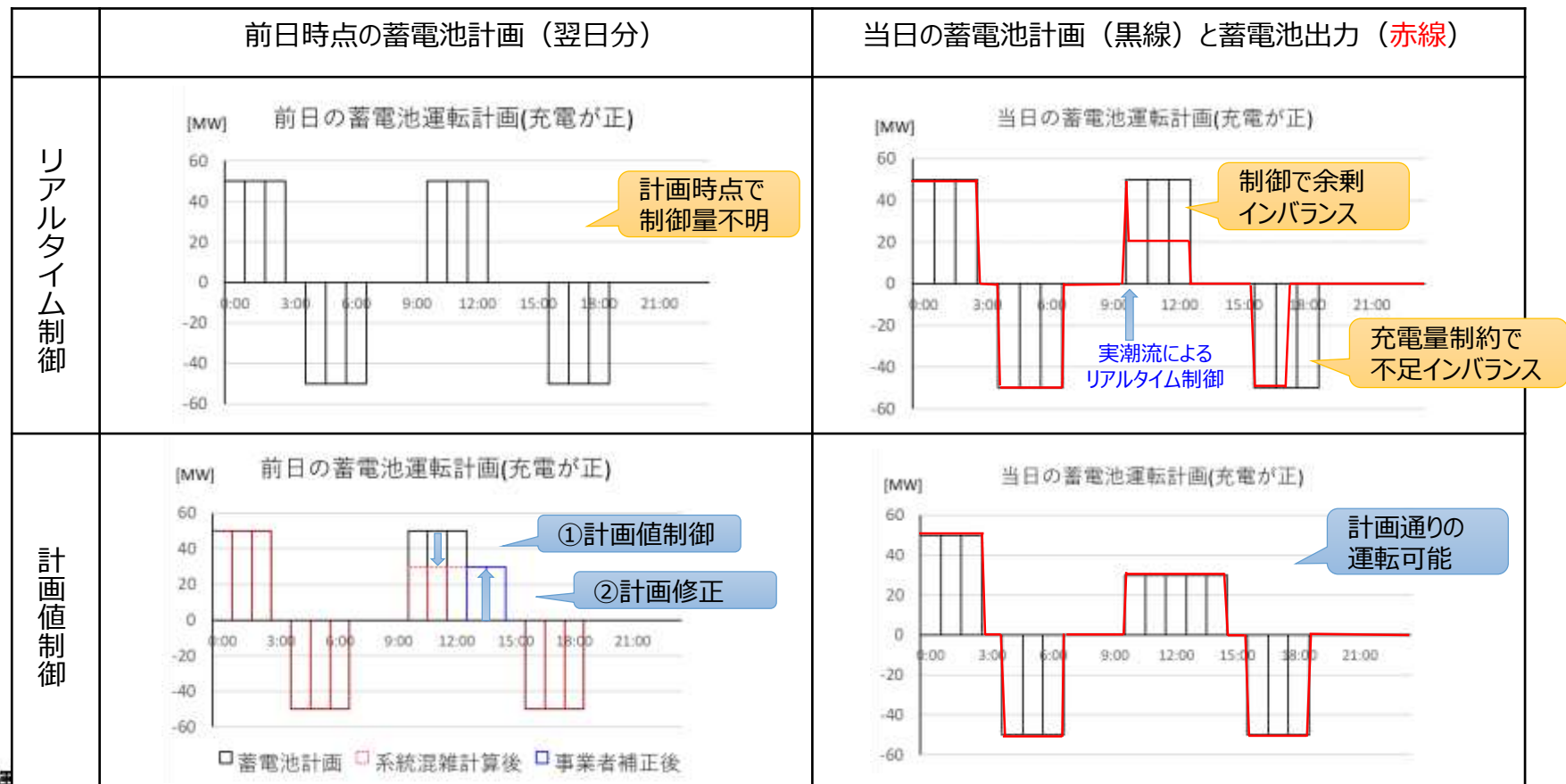


- 全国大にリアルタイム制御を導入した場合、主な課題として考えられるのは下表のとおり。
- リアルタイム制御を導入すること自体の課題（案B, 案C共通）として①、②があり、リアルタイム制御を暫定対応として導入した場合（案C）の課題として③があげられる。課題の詳細は次スライド以降で示す。

課題	リアルタイム制御を導入した場合の課題概要
①インバランス 及び調整力	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>充電制御によるインバランスの拡大</u></li> <li>• <u>必要な下げ調整力が増大し、かつ必要量を事前に把握することが困難。</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 下げ調整力が不足した場合、<u>周波数影響のおそれ</u></li> <li>✓ 下げ調整力を十分なマージンを持って確保した場合は、<u>再エネ制御量が増加</u></li> </ul> </li> </ul>
②立地誘導	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 充電制御に関する情報公表が限定的になる面があることから、蓄電池連系が望ましくない地点に連系してしまうおそれ</li> </ul>

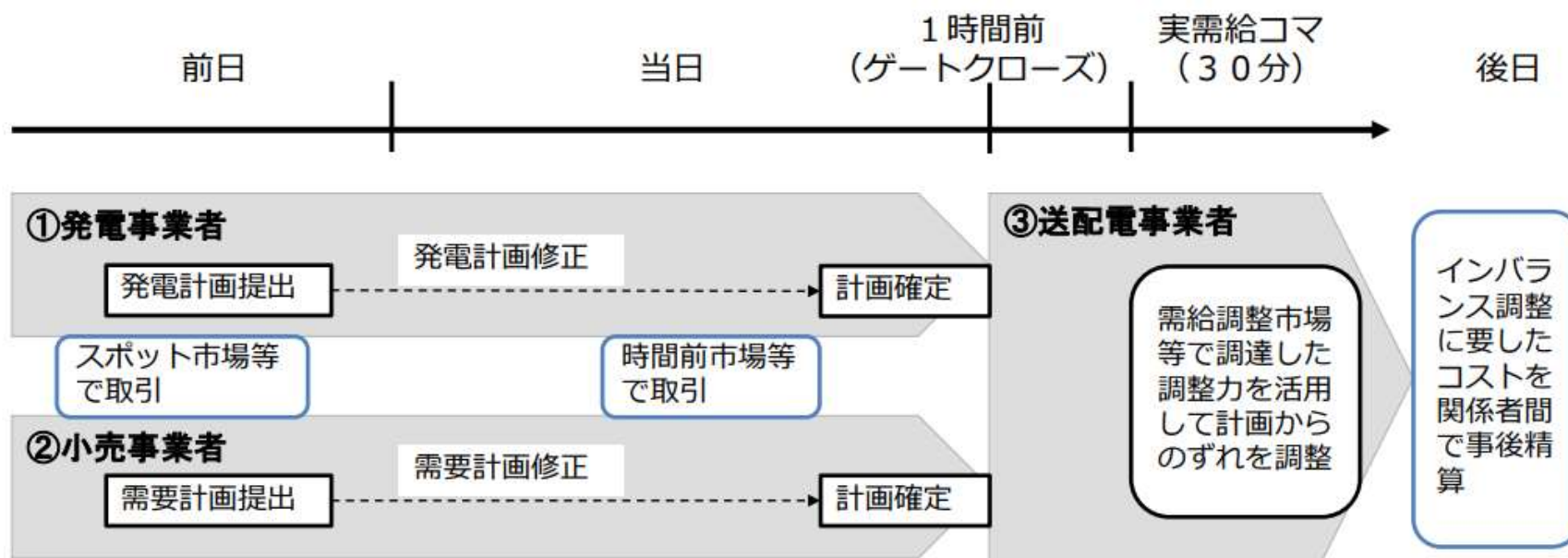
課題	リアルタイム制御を暫定対応として導入した場合の課題概要
③運用複雑化	<ul style="list-style-type: none"> <li>• リアルタイム制御の運用期間が限定的となり、都度の制度やルール変更により複雑化する</li> </ul>

- 計画値制御では前日見通しの反映により当日は計画通り運転することが可能であるが、リアルタイム制御では予見性が無いため**余剰インバランスが発生する。**
- 加えて、充電を制御することで蓄電池の充電容量に影響することから、**充電制御後のコマにおいて計画通りの放電ができず発電計画の変更または代替電源の調達に間に合わない場合には、不足インバランスが発生する。**



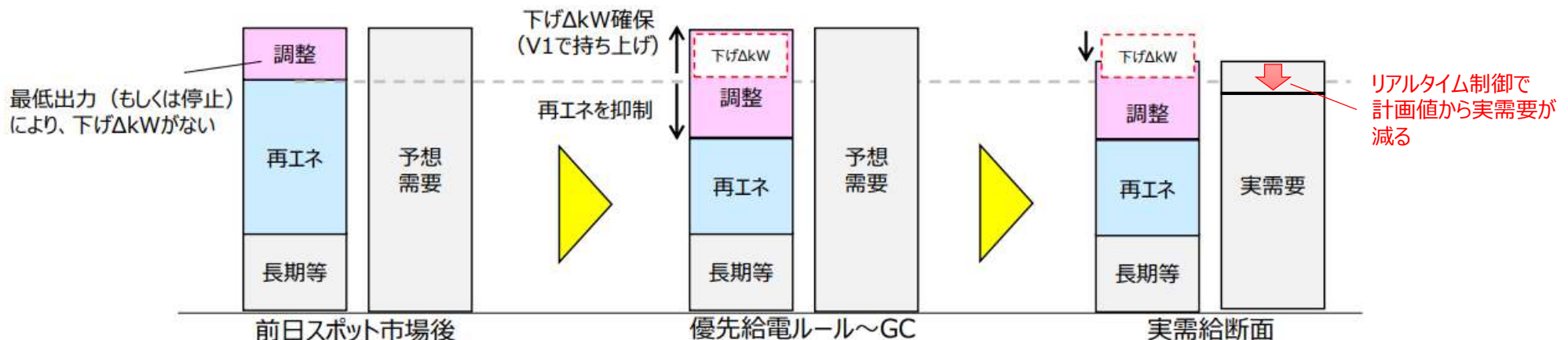
## (参考) 計画値同時同量の流れ

- 発電事業者と小売事業者は、前日 12 時までに翌日の 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を用いて補填・吸収。
- 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。



- 下げ調整力は優先給電ルールにより確保しているが、リアルタイム制御では事前に制御量および下げ調整力必要量を把握することが困難。
- リアルタイム制御は、事前に充電制御を想定する機能がなく実需給断面で制御が行われることから、余剰インバランス分の調整はGF・LFCによるものとなり、下げ調整力が不足した場合には周波数に影響が出るおそれがある。
- これを回避するため、リアルタイム制御分の下げ調整力が不足しないよう十分なマージンを確保することが必要と考えられるが、その場合は再エネ制御量が増加するおそれがある。
- 計画値制御を導入する場合は、時間的リードタイムがあることから、充電制御を加味した電源調整が可能であり、周波数に影響が出るおそれは相対的に低いと考えられる。

## 下げ調整力の確保イメージ

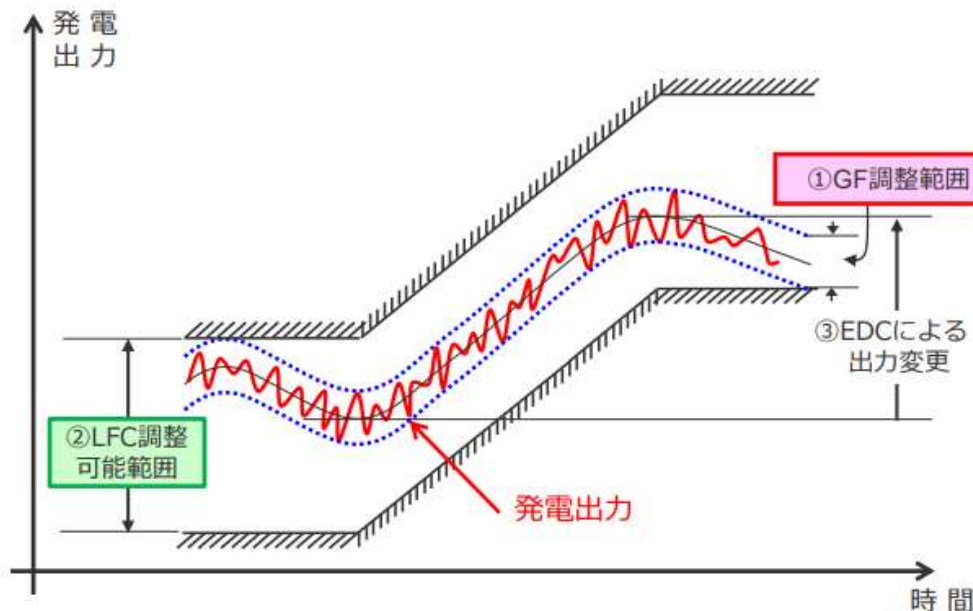




## 1 GFおよびLFC機能の概要

5

- GF機能は、発電機の回転速度（周波数）を一定に保つよう、同期発電機の調速機（ガバナ）が系統周波数の変化に追従して、発電出力を増減することをいう。
- LFC機能は、系統周波数を一定に保つよう、中央給電指令所で周波数および連系線潮流の偏差から、偏差を解消する発電出力を計算し制御することをいう。



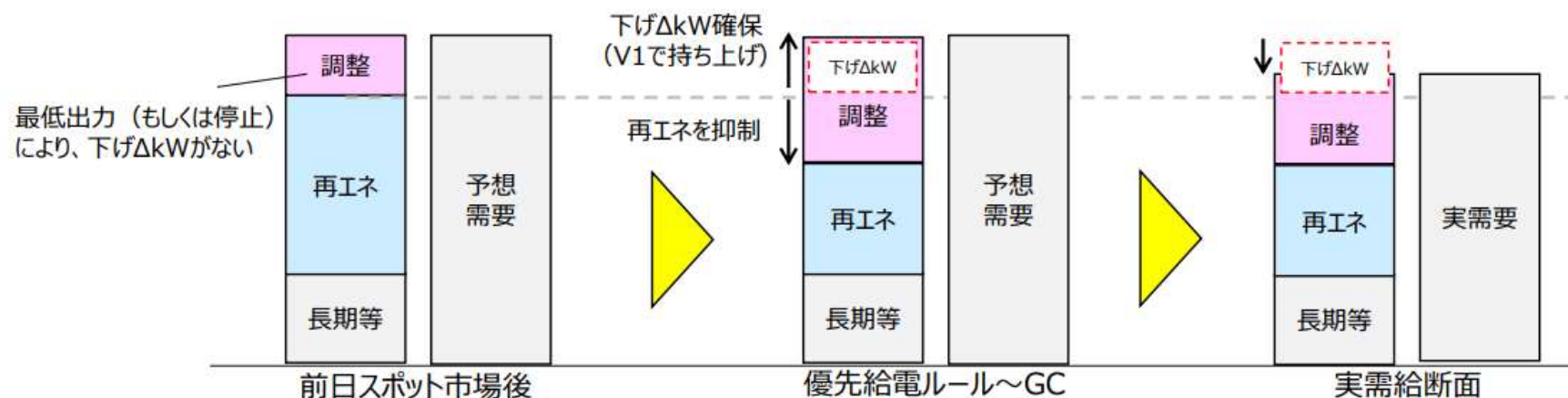
①GF：LFCでは追従できないような負荷変動（数秒から数分程度の周期）や需給ミスマッチへ対応するため、発電機の調速機により発電出力を調整。

②LFC：需要予測が困難な負荷変動（数分から十数分程度の周期）や需給ミスマッチへ対応するため、中央給電指令所で変動量を計算し、これに追従するよう発電出力を制御。

③EDC：比較的長時間の負荷変動（十数分から数時間程度の周期）に対応するため、中央給電指令所で、需要予測に合わせ先行的に発電出力を制御。

電気学会技術報告 第1100号を元に作成

- 下げ調整力が不足すると想定される供給余剰時において、一般送配電事業者は事前に再エネ制御等を行ったうえで調整電源の出力を持ち上げる（再エネと持ち替える）ことにより下げ調整力を確保している。



- 逆潮流側において、混雑が生じた系統の情報や再エネ出力制御の前日予想などの**立地誘導に資する情報を公表している。**
- 他方、リアルタイム制御は、事前に充電制御を想定する機能はないこと、現地機器で構成されること、蓄電池への制御指令は充電出力上限値となることから、**充電制御結果の公表がリアルタイム制御では限定的になる部分がある。**

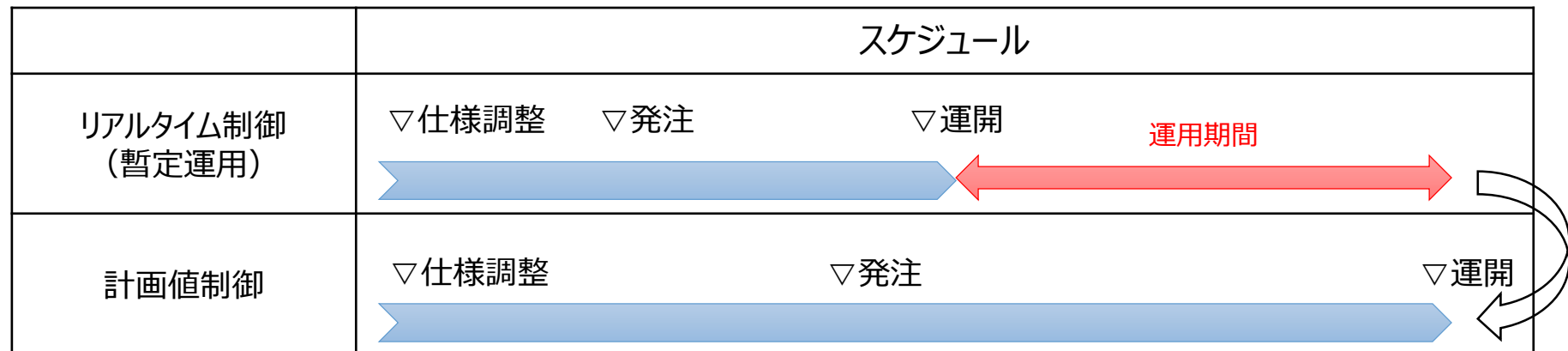
参考 逆潮流ノンファーム電源の制御時の実績公表資料

流通設備	77kV西濃揖斐線		
抑制実施日	3月28日（金）	3月30日（日）	3月31日（月）
最大抑制量	0.09万kW	0.17万kW	0.22万kW
抑制時間	12時00分～13時00分	7時00分～15時30分	11時30分～13時30分
公表サイト	<u>混雑系統に関する情報（ローカル系統）</u>		

リアルタイム制御では  
赤枠部の把握が困難

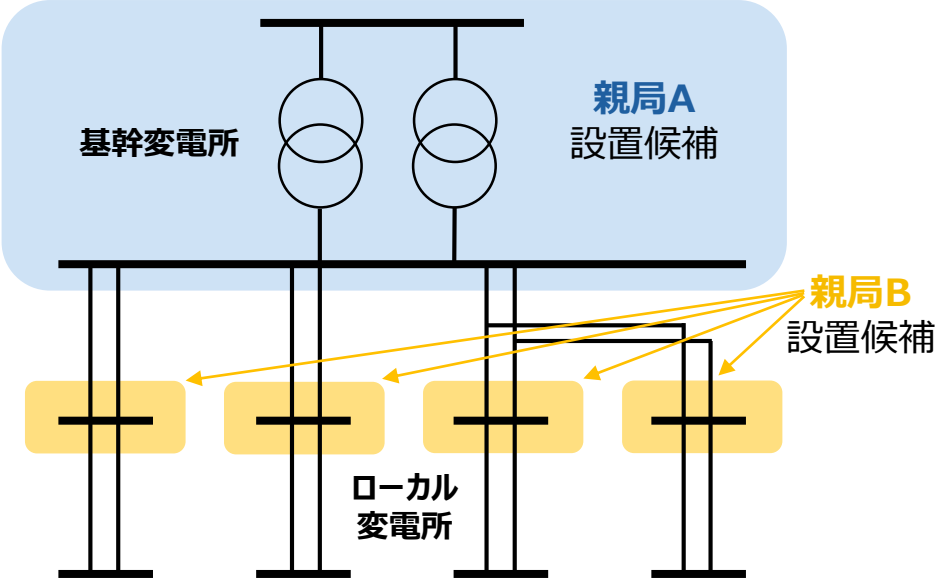


- リアルタイム制御を暫定対応とする場合も、運用開始までに一定の期間が必要。  
【参考】仕様検討着手から運開まで約4年程度（北海道電力NW）
- **両システムを並行して開発する場合、リアルタイム制御を運用できる期間はその差分の期間のみとなり、運用期間が限定的になる。**また、リアルタイム制御の仕様が計画値制御の仕様に影響を与える可能性があり手戻り※を生じるリスクがある。  
※手戻りを生じさせないためには計画値制御の一部仕様調整をリアルタイム制御の仕様確定後に実施する必要があり、計画値制御の運用開始が遅延する可能性がある。
- 充電制限契約⇒リアルタイム制御⇒計画値制御と**制度が頻繁に変更となると、事業者・一送にて変更の都度、対応が必要となる。**



## リアルタイム制御対象蓄電池は計画値制御システム 運開後に完全移行

- **リアルタイム制御を全国展開した場合の工事費**について、北海道電力NWの試行的取り組みをもとに、**概略的な試算**を行った。
  - 工事費単価は北海道電力NW公表資料を参考にした。親局A（基幹変電所に設置）の設置数は北海道電力NWの現状の対象系統数等を基にした。  
（親局あたりの制御蓄電池数には限りがあることから、同一系統に蓄電池が局所的に集中して設置された場合、複数の親局が必要となる点も考慮してこのような試算とした。）
  - **試算上、北海道除く全国の親局工事費は760～930億円。**（子局工事費や通信線工事費は含んでいない）
- **リアルタイム制御の仕様検討着手から導入時期までの期間は北海道エリアの実態を考慮すると、約4年を要する。**



親局A・親局B1装置あたりにつなげる蓄電池数には上限あり。それを超えると要増設※。  
※より低電圧階級の事業者を対象とする場合、顕著となる

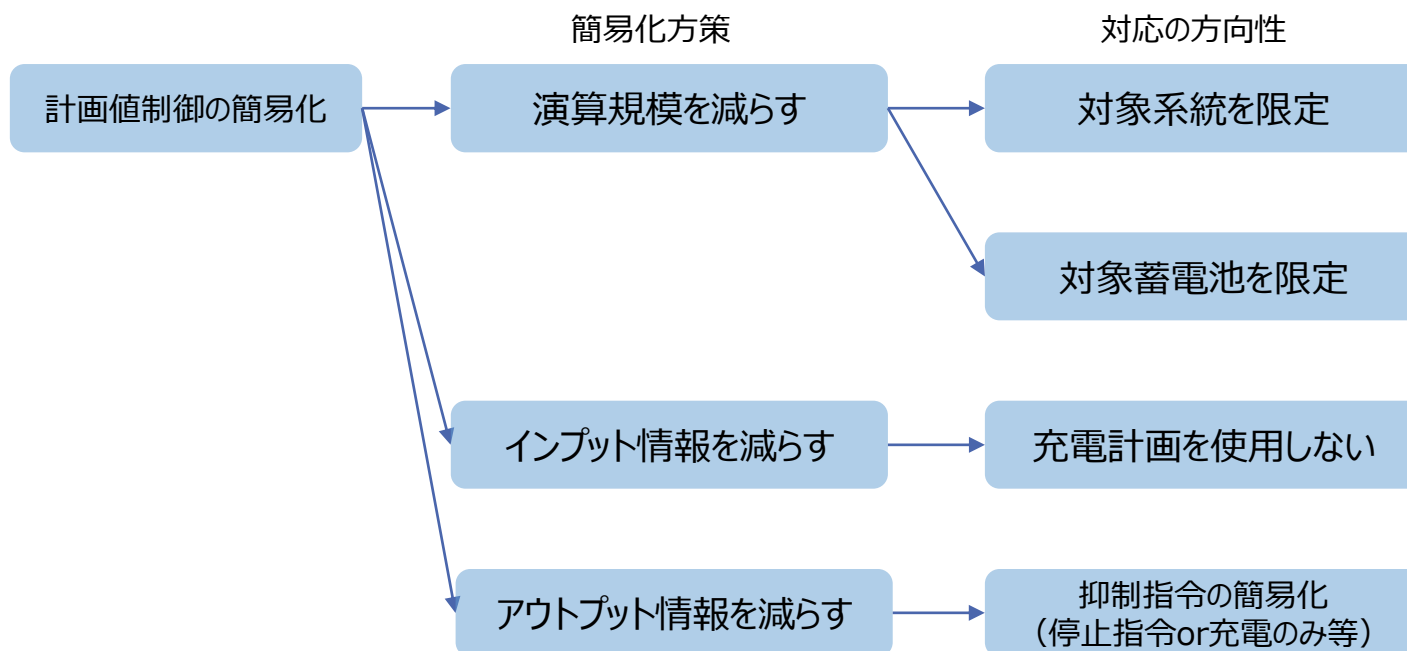
リアルタイム制御導入の工事費

	北海道	全国 (北海道以外)
基幹変電所数	34箇所 74%	384箇所 74%
親局A（基幹変）の 想定設置数	25装置	282装置
親局Aあたりの親局B （ローカル変）の設置数	-	2～3装置
親局A・B 設置工事費	-	760～930億円

※ピンクの欄は仮定をおいた項目

1. 背景
2. 順潮流対策の選択肢
3. リアルタイム制御について
4. 計画値制御の簡易化について
5. スケジュール案
6. まとめと今後の予定

- 可能な限り早期に蓄電池の円滑な接続する取組として、第4回次世代電力系統WGにて**計画値制御の対象とする系統や蓄電池の規模を一定以上にすることで対象を限定し、演算規模を縮小する簡易化の方策が示された。**
- 上記に加え、インプット・アウトプット情報を縮小する方策も検討し、下記簡易化案にて一送各社へのヒアリングを実施したが、**多少のロジック変更を行ったところで開発工数はほぼ削減できず、大幅な納期短縮は見込めないという結果が得られた。**このため、簡易化による納期短縮には、より根本的なロジック変更が必要となる。
- **また、計画値制御の簡易版を暫定対策として導入後に非簡易版に移行する場合、一送・システムベンダーひっ迫などにより非簡易版の導入が遅れる可能性がある。**
- 上記を踏まえ、引き続き簡易化の可能性について検討を進める。



- 下記は2023年時点での中給システム開発予定であるが、**2025年度以降も同程度の密度でシステム開発予定が存在しており、これに追加で逆潮流システムの対応が発生している状況。**
- そのため、簡易版計画値制御システム導入後に非簡易版システムに移行すると、非簡易版が遅れる確度が高い。

■ 電力システム改革による制度変更の運用開始により顕在化した課題に対して、国等にて迅速に検討を進めていただいております。その検討にあたっては一般送配電事業者のシステム改修・開発に対しても期間や規模について考慮いただいているものの、システム改修件数※1は年々増加している状況。

年度	2019以前	2020	2021	2022	2023	2024	2025以降
イベント	全国的なkWhひっ迫★		★需給ひっ迫警報発令				
供給力不足対応	▲でんき予報	kWモニタリング▲ kWhモニタリング▲ kW公募(単独)▲ kWh公募▲		▲でんき予報への広域予備率追加 ▲でんき予報の実績表示方法の見直し ▲信頼度見直し ▲kW公募(共同) ▲電源入札		▲容量市場取引開始 ▲翌々日計画でんき予報公表 ▲翌々日計画48点化▲ ▲長期脱炭素電源オークション▲	
調整力調達	▲調整力公募 ▲簡易指令システム運用開始	▲21年見直し 三次②取引開始▲	▲22年見直し 三次①取引開始▲	▲共同調達 ▲アンサンブル予報 三次②調達不足対応(ブロック時間・応答時間見直し)▲ 時間前市場供出三次②(領域a)▲ 一次・二次①・二次②取引開始▲ 三次②調達不足対応(下げ代等)▲	▲ネガボジリソース対応 ▲余力活用契約対応 三次②調達不足対応(ブロック時間・応答時間見直し)▲ ▲オフライン枠	▲需給調整市場における連系線利用枠拡大▲ ▲機器個別計画 ▲同時市場▲ ▲三次②(領域bc)▲ ▲スクワティング枠基準値の追加▲	
広域的な需給運用		▲広域需給30分ロット開始(中地域)	▲広域需給15分ロット開始	▲広域需給5分ロット開始 ネガボジリソース対応▲ 需給情報ビジュアル化▲ リアルタイム化	▲広域ブロックでの計画停電 ▲共同調達 ▲kWひっ迫対応 ▲kWhひっ迫対応 ▲飛躍信濃段差制約(現状活用案)	▲中給システム▲の抜本的な改修 ▲LFC広域運用▲ (現状活用案)	
新インバランス料金制度		凡例：▲▲制度変更等により追加となった件名 ▲システム改修を伴うもの ▲システム改修を伴わないもの ▲システム改修を伴うが開始時期未定のもの		▲新インバランス料金制度 ▲ひっ迫時の広域予備率運用開始 ▲ICS運用開始	▲広域予備率運用本格開始 ▲充電実績公表拡大		
効率的な流通設備利用(C&M)		基幹系ノンファーム開始▲		ローカル系ノンファーム受付開始▲	▲再給電(調整電源)▲再給電(一定の順序) ▲暫定運用開始※2	▲本格運用開始※2(一定の順序)	
再エネ制御	▲出力抑制開始	▲指定電気事業者廃止		▲N-1電制(先行適用)	▲N-1電制(本格適用)	※1 本記載以外にもハード取替や広域系統整備に関する改修もあり ※2 開始時期はエリアにより異なる	

出所：第39回需給調整市場検討小委（2023.6.1）資料4より抜粋

[https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyu\\_shijyo\\_39\\_04.pdf](https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyu_shijyo_39_04.pdf)

- 今回、検討項目のうち、「順潮流側混雑制御手法の選択肢」および「リアルタイム制御の今後の課題」および「計画値制御の簡易化」などについて検討を実施した（下表参照）。
- 今後、計画値制御について諸検討（工事費・納期・課題等）を実施の上で、各案得失評価のとりまとめを行う予定。
- 「系統用蓄電池の導入促進を目的とした順潮流側混雑対策」において、今後扱うべき論点として、以下の項目が考えられる。これら今後扱うべき論点についてもご議論いただきたい。
  - ①蓄電池順潮流対策としてどの選択肢とするか
  - ②今回の検討項目以外に必要な検討項目があるか
  - ③選択肢の評価項目として、今回上げさせていただいた工費・納期・課題（調整力・立地誘導等）に加えてどのような項目が考えられるか

● 検討状況（現状）

	計画値制御	リアルタイム制御
工事費	今後、検討予定	760～930億円程度
納期		4年程度
課題		・インバランス及び調整力 ・立地誘導 ・（暫定対応として導入の場合）運用複雑化
その他	・簡易化について一部検討実施。引き続き継続検討	—

1. 背景
2. 検討項目
3. 順潮流対策の選択肢
4. リアルタイム制御について
5. 計画値制御の簡易化について
- 6. スケジュール案**
7. まとめと今後の予定



■ 今後のタスクアウトについてのスケジュール案は以下の通り。

番号	項目名	2025年度									
		10月		11月		12月		1月		～	
1	蓄電池順潮流制御案検討	■									
2	リアルタイム制御の課題抽出		■	■	■						
3	リアルタイム制御の工費・納期検討		■	■	■						
4	計画値制御の課題抽出			■	■	■	■	■	■		
5	計画値制御の簡易化検討		■	■	■	■	■				
6	計画値制御の工費・納期検討			■	■	■	■	■	■		
7	広域系統整備委員会 次世代電力系統WG	<div>▽11/28 広域系統 整備委員会</div> <div>▽12/24 次世代電力 系統WG</div> <div>▽1/26 広域系統 整備委員会</div> <div>→ 次世代電力系統 WGにて報告</div>									

※これら諸検討は、順潮流側の混雑制御手法の選定・判断にあたって必要となる概略検討であり、順潮流側の混雑制御手法を選定した後に、導入に向けて詳細検討が必要。

1. 背景
2. 検討項目
3. 順潮流対策の選択肢
4. リアルタイム制御について
5. 計画値制御の簡易化について
6. スケジュール案
7. まとめと今後の予定

- 系統用蓄電池の導入促進・早期連系を目的に順潮流側の混雑を生じさせずに迅速に接続させる手法について検討を行った。
- 今回は、主に順潮流対策の選択肢（組合せ含む）とリアルタイム制御について検討し、今後の制御手法の得失評価に向け、リアルタイム制御を採用した際の課題について整理した。
- 一方、計画値制御の簡易化についても検討したが、今回の簡易化案では開発工数をほぼ削減できず大幅な納期短縮は見込めないという結果が得られたことから、より根本的なロジック変更等について引き続き検討を進める
- 今後は計画値制御を採用した際の課題、簡易案の深掘、工費・納期等について検討のうえ、各選択肢の制御手法の得失評価を行い、次回以降の広域系統整備委員会にてご議論いただくこととしたい。
- なお、本件は他の制度への影響も考えられることから、制御方法の検討と並行して、これらの影響についても検討を進めて行く必要がある。

以下、参考資料

No	用語	説明	参照先
1	ノンファーム	ファーム（容量に関する既得権）がないことを意味する。	
2	ノンファーム蓄電池	ノンファーム型接続の蓄電池。	第46回 大量小委 資料2 ( <a href="#">リンク</a> )
3	リアルタイム制御	北海道エリアにおける系統用蓄電池の早期連系対策として試行的に導入された仕組み※。 ※ノンファーム型接続適用前の電源（逆潮流側）にも限定的に適用 混雑判定と制御指令がいずれも実需給断面（リアルタイム）で行われる制御方法をいう。	第41回 系統WG 資料1 ( <a href="#">リンク</a> ) 北海道電力ネットワークHP ( <a href="#">リンク</a> )
4	計画値制御	需給バランス制約や送電容量制約による出力制御にて導入された仕組み。 下げ代計算や混雑判定が発電計画を用いて前日計画断面から行われる制御方法をいう。	第28回 整備委 資料1 ( <a href="#">リンク</a> )
5	順潮流ノンファーム	リアルタイム制御もしくは計画値制御を導入した上で、順潮流側の平常時の制御を前提として接続を認める（ファームではない）ことを意味する。	
6	早期連系追加対策（充電制限）	特定の断面（時間帯）の充電制限を前提に接続を認める仕組み。 前日計画断面より前に制限量が通知され、その制限量を契約の一部として遵守させる。	第53回 系統WG 資料2 ( <a href="#">リンク</a> ) 広域HP資料 ( <a href="#">リンク</a> )
7	再給電方式	一般送配電事業者の指令により、実需給断面において、混雑系統内の発電所の出力を制御し、制御した同量を、送電できなかった先の系統（非混雑系統）において、代わりとなる発電所から再び給電する方式。 速やかにメリットオーダーに基づく利用ルールへ転換する目的のために導入された仕組み。	第22回 大量小委 資料1 ( <a href="#">リンク</a> )

No	用語	説明	参照先
8	ローカル系統の出力制御方法	ローカル系統固有の特徴やS+3Eを考慮して、以下の出力制御方法を採用した。 ①調整電源、ファーム電源は、再給電方式による実需給断面での出力制御 ②ノンファーム電源は、計画断面での計画値変更による出力制御	第46回 大量小委 資料2 ( <a href="#">リンク</a> )
9	計画断面での出力制御	発電計画値と出力制御後の実績値の差は、インバランスとして料金精算されるため、発電バランシンググループにとっては、計画段階で発電計画を修正しておくことが望ましいとされた。 他方、予測誤差を考慮した算定となるため、実需給断面では想定以上に空容量があることが懸念されるものの、リアルタイム制御には高信頼度のシステムが必要であることから、計画段階での制御を行うこととしている。	第28回 整備委 資料1 ( <a href="#">リンク</a> ) 第41回 整備委 資料1-1 ( <a href="#">リンク</a> )
10	計画値変更による出力制御	一般送配電事業者は、スポット市場の約定結果を元に作成された発電計画（翌日計画）を用いて制御量を算定して発電契約者に通知する。 発電契約者は通知された制御量（不足する発電量）について自社発電機の増出力や時間前市場での調達などを行い、これを反映した発電計画（当日計画）を提出する。 なお、設備の過負荷保護の観点から、発電所には直接出力上限値が発信される。 時間前市場のゲートクローズ以降は市場での電源調達ができないため、自社発電機の増出力での対応となるが、できない場合は不足インバランス（ペナルティ）が発生する。	第41回 整備委 資料1-1 ( <a href="#">リンク</a> ) 第42回 整備委 資料1-1 ( <a href="#">リンク</a> )
11	不足インバランス	発電契約者の提出する発電販売計画より実需給断面の発電実績が小さい状況をいう。	新インバランス料金制度説明会 資料1 ( <a href="#">リンク</a> )
12	余剰インバランス	発電契約者の提出する発電販売計画より実需給断面の発電実績が大きい状況をいう。	新インバランス料金制度説明会 資料1 ( <a href="#">リンク</a> )

No	用語	説明	参照先
13	混雑管理システム	NEDO実証事業による「日本版コネクト&マネージを実現する制御システムの開発」が進められ、東京電力PGが2024年度より運用開始した混雑管理を目的とした制御システム。他のTSOにおいても同事業の状況を踏まえた「混雑管理システムの開発」が進められ、第1規制期間における取組「混雑管理に資する対応」の1つと位置付けられている。 会議体によっては「コネクト&マネージシステム（C&Mシステム）」と呼称している場合もある。	第58回 料金制度専門会合 資料3 ( <a href="#">リンク</a> ) 第76回 整備委 資料2 ( <a href="#">リンク</a> )
14	簡易仕様 (順潮流側の混雑処理を実装した混雑管理システム)	省略可能なものを厳選して適用したものを意味する。 簡易仕様の例として、「再給電方式の出力制御」を実装せずに「再給電方式（一定の順序）の出力制御順に基づくローカルシステムの混雑処理」のみ実装することや、「プロラタ（比率按分）での充電制御」ではなく「一律充電停止」にすること、などが考えられる。	
15	次期中給システム	各エリアの一般送配電事業者（沖縄エリアを除く）が、各社それぞれに開発してきた「中央給電指令所システム（中給システム）」を共有化し、開発を進めている次世代システム。	送配電システムズ合同会社 ( <a href="#">リンク</a> ) 第1回 同時市場の在り方等に関する検討会 資料7 ( <a href="#">リンク</a> )