



ダイナミックレーティングの 取組み状況について

2025年11月12日

- **混雑緩和対策の一つとして、ダイナミックレーティングにより動的に運用容量を拡大する手法がある。**電力業界としては、系統混雑対策としてN-1電制で運用容量拡大に取り組んでいるが、設備の潜在能力を更に引き出し、再エネ導入拡大や系統増強の回避といった費用便益効果を得られる可能性がある。
- **ダイナミックレーティングについては、レベニューキャップ制度の期中評価で各社の取り組みが報告されており、一部のエリアでは実証試験も開始されている状況。**今後、本運用が開始されることが想定されるため、ダイナミックレーティングについてご紹介させていただく。
- **本資料では、今後、運用が開始されていくダイナミックレーティングについて、導入背景、ダイナミックレーティングの概要、導入により得られる効果、一般送配電事業者各社の取り組み状況をご説明する。**

⑥－ 4. ダイナミックレーティング – 2023年度の取組の確認結果（詳細） –

- 各事業者において、**送電線のダイナミックレーティング（DLR）の実証試験等の取組**を行っており、一部の事業者では**送電可能容量の増加**や**予測の精度向上**等の成果が見られた。
- ※ 事業計画にダイナミックレーティングに関する目標を設定している5事業者のみ確認を行っている。

事業者	FY23の重点取組項目、取組結果、成果・課題	今後の計画、取組強化策
北海道	・稚内エリアにシステム導入、実証試験完了（24/3） 【成果】冬季環境下での安定動作を確認、実証期間中の平均値で送電可能容量が50%程度増加することを確認	【FY24】稚内エリアにて運用開始
東北	・研究対象線路（154kV）で気象シミュレーション実施、ネック箇所特定 ・気象センサでのデータ取得およびマルチホップによるデータ伝送状況の確認 ・DLR配信サーバで配信するデータ種別やデータ量を関係箇所と協議、決定	【FY24】試作機開発、DLRセンサのデータ伝送 【FY25】試作機でシステム全体検証 【FY26～】既設設備へ適用検討
北陸	・能登エリアに検証用機器を設置（1地点）、有効性の検証データを蓄積	【FY24】センサ2基追加設置 【FY24～27】有効性検証 【FY27】運用開始
関西	・送電線周辺温度の推定精度向上等について研究	【FY24～25】DTRについてメーカーとの共同研究について検討
中国	・OPGWを活用したDLRに資する社内研究 ・検証するセンサ（複数のベンダが提供）の選定及び現地検証 ・送電可能容量の予測値と実績値の比較 【成果】送電可能容量について精度良く予測できることを確認	【FY24～】 ・複数のセンサの現地実証を継続 ・特性の比較など検証結果をまとめ

2024年7月25日 第58回 料金制度専門会合
資料3『レベニューキャップ制度における期中評価について
（2023年度・目標計画①）』より抜粋

- 再エネ大量導入小委にて、**運用容量の拡大対策**として「**N-1電制導入**」と「**ダイナミックレーティングの導入**」が挙げられている。

追加的に考えられる混雑緩和における対策

- 例えば、以下のような混雑緩和における対策があり得る中、この他にどのような取組が考えられるか。また、対策の費用対効果や対策に要する時間、混雑系統の特性等、どのような要素を考慮すべきか。

<考えられる混雑緩和における対策>

1. 蓄電池等の活用による混雑緩和

- 系統用蓄電池や、発電設備併設蓄電池の導入促進を通じた混雑緩和
- DERフレキシビリティシステムによる分散型エネルギーリソースを活用した混雑緩和

2. 運用容量の拡大

- N-1電制装置の導入による運用容量の拡大
- ダイナミックレーティングの導入による動的な運用容量の設定

3. 系統増強による対応

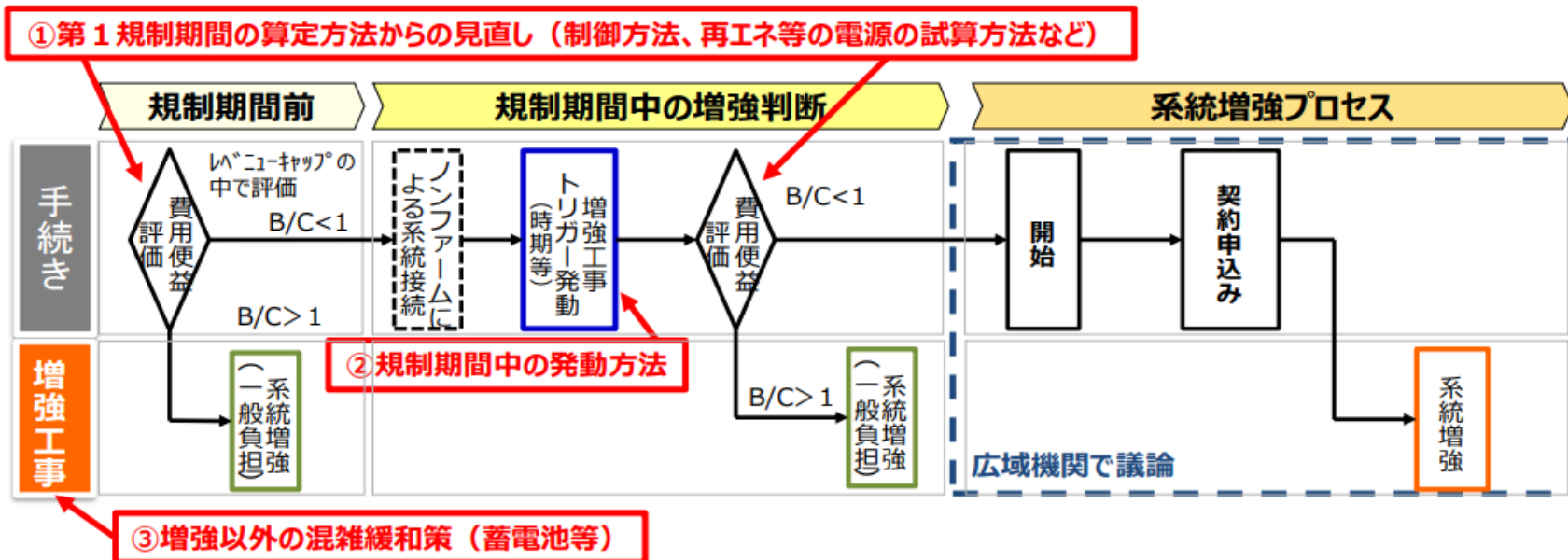
- レベニューキャップ規制期間中の増強規律（トリガー発動方法等）の検討
- ノンファーム型接続導入後の新たなローカル系統増強プロセスによる原則事業者負担での系統増強策の整備

(参考)レベニューキャップ制度における混雑緩和策の論点

○レベニューキャップ制度下では、一般送配電事業者が実施する費用便益評価の方法として、**増強以外の混雑緩和策**も論点として挙げられている。

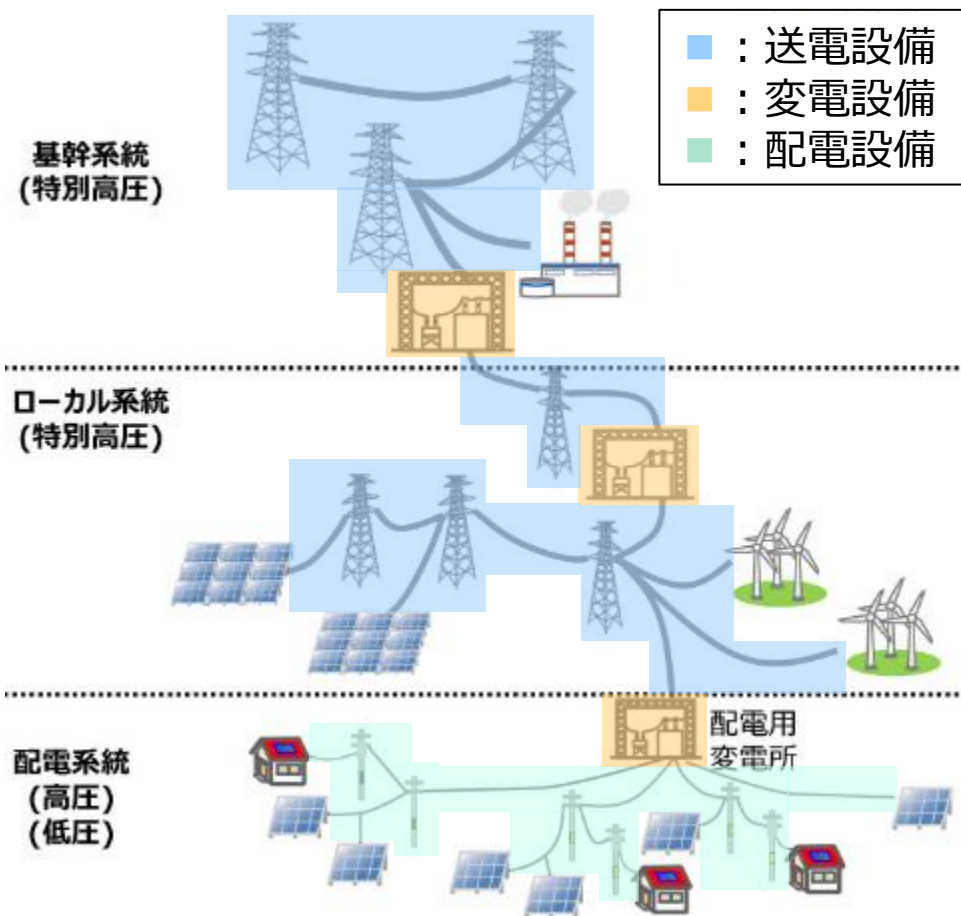
- ローカル系統における、レベニューキャップ制度の下での一般送配電事業者が実施する費用便益評価による方法については、以下の論点を検討していく必要がある。
 - ① 第1規制期間の算定方法からの見直し（制御方法、再エネ等の電源の試算方法など）
 - ② 規制期間中の混雑緩和策のトリガー発動方法
 - ③ 増強以外（蓄電池等）を含めた混雑緩和策

<期中や第2規制期間に向けた混雑緩和策の論点>



用語	定義
ダイナミックレーティング	設備温度を動的に把握して、潜在的な設備能力を最大限活用する運用技術。送電線ダイナミックレーティングと変圧器ダイナミックレーティング の2種類ある。
DLR	送電線ダイナミックレーティング (Dynamic Line Rating)の略
DTR	変圧器ダイナミックレーティング (Dynamic Transformer Rating)の略
短時間容量	2 回線送電線の 1 回線事故時，健全側 1 回線に 2 回線分の電流が流れる条件で定めた最高許容温度のこと
OLR	過負荷保護リレー(Over Load Relay)の略
GC	ゲートクローズ(Gate Closure)の略 発電事業者や小売事業者が電力取引を行う際の最終的な取引の締め切り時間(実需給の1時間前)

- **電力系統は、発電所で発電した電気を、一般のお客さまなど電気の使用場所へ供給するために、様々な送配電設備（送電・変電・配電設備）を介して電気を輸送している。**



出典：電力広域的運営推進機関HP

【送電設備】

発電所－変電所、変電所－変電所間などを結び、大量の電気を高い電圧で効率良く送るための設備

(鉄塔、送電線、送電ケーブルなど)

【変電設備】

送電設備から送られてきた電気を、使用場所に合わせて、高い電圧から低い電圧へ変換するため等の設備

(変圧器、遮断器、断路器など)

【配電設備】

変電所で変換した電気を、電気の使用場所に応じた適切な電圧に変換し、使用場所まで送るための設備

(コンクリート柱、柱上変圧器、配電線など)

1. 系統運用の課題

2. ダイナミックレーティングとは

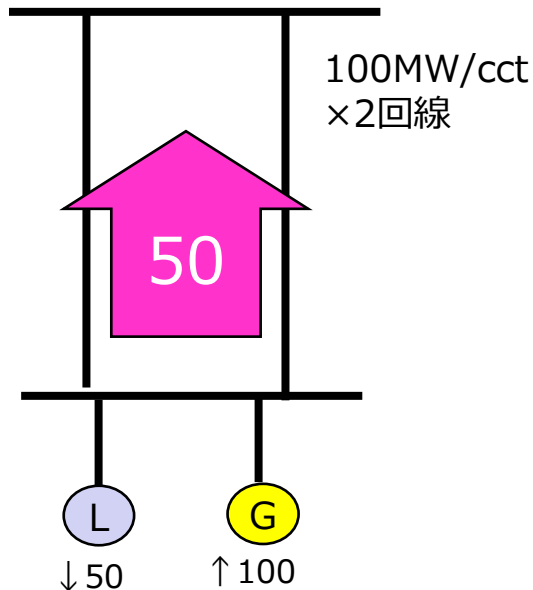
3. 現在の検証状況

4. 今後の展開等

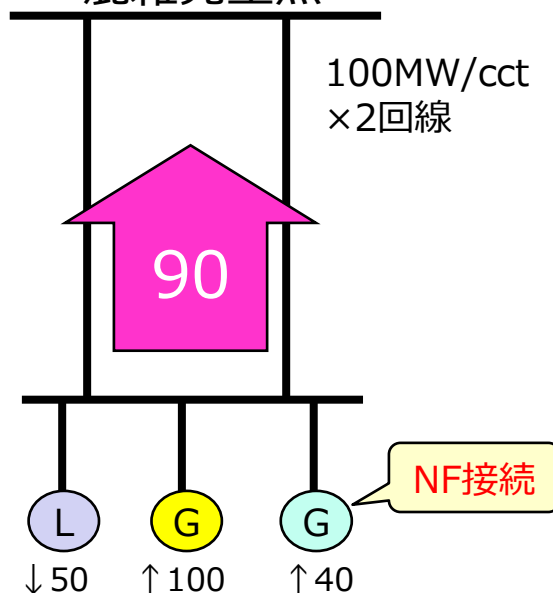
現在の系統運用の課題

- 太陽光や風力などの再エネの大量導入に対応するため、発電機は**ノンファーム型接続**を基本とし、系統混雑が生じた場合の出力制御方法として、**基幹系では一般送配電事業者による再給電方式、ローカル系では事業者による発電計画値変更**を実施する。
- 再エネ電源の出力制御など機会損失が生じている系統は、**費用便益評価により設備増強を判断**するが、一般送配電事業者の施工力も限定的であることから、まずは既設設備を最大限活用することが重要である。

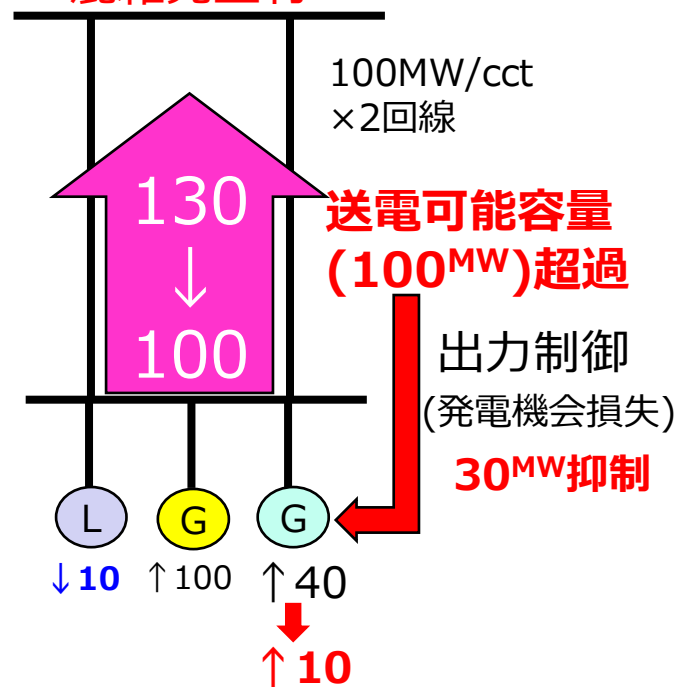
〈NF型接続開始前〉



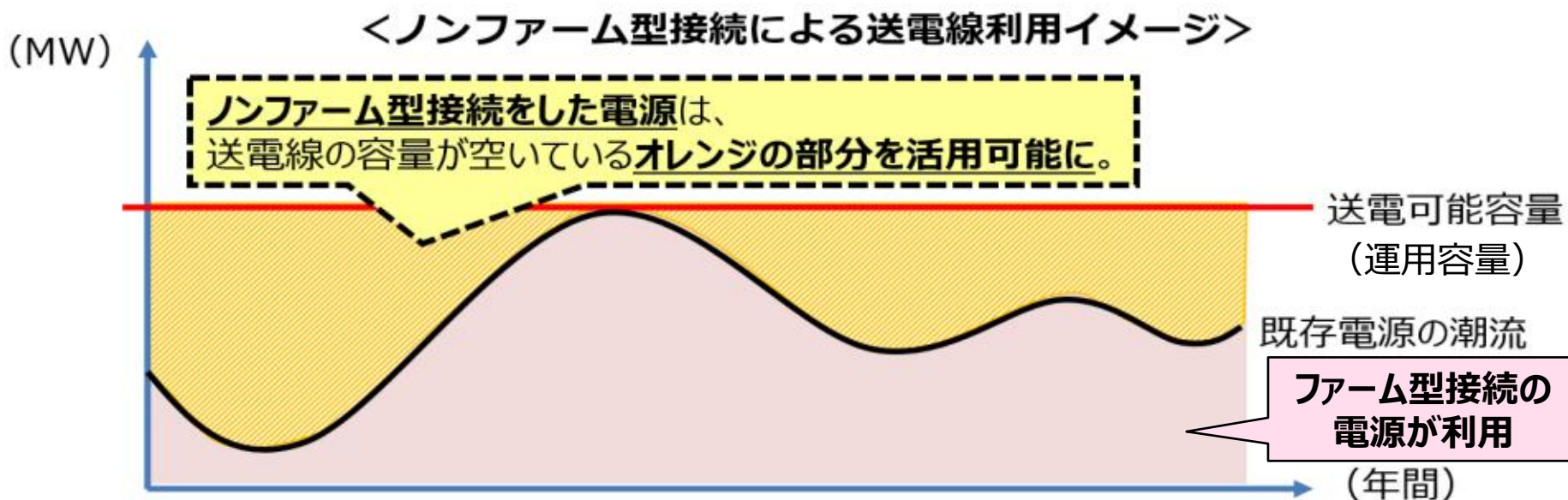
〈NF型接続開始後〉
混雑発生無



〈NF型接続開始後〉
混雑発生有



- 系統に接続している電源は、需要や気象状況に応じて稼働するため常に**送変電設備の容量を使っているわけではない**ため、空き容量を活用し、新しい電源を接続する方法を**ノンファーム型接続**という。
- 再エネの導入拡大の鍵となる送電線の増強には一定の時間を要することから、**早期の再エネ導入を進めるための方策の1つ**として実施されている。
- ノンファーム型接続では、送変電設備の空き容量を活用するため送変電設備の事故や故障がない平常時でも、**空き容量に合わせた出力制御**を行う。



出典：第20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
資料抜粋（2022.1.26）一部修正

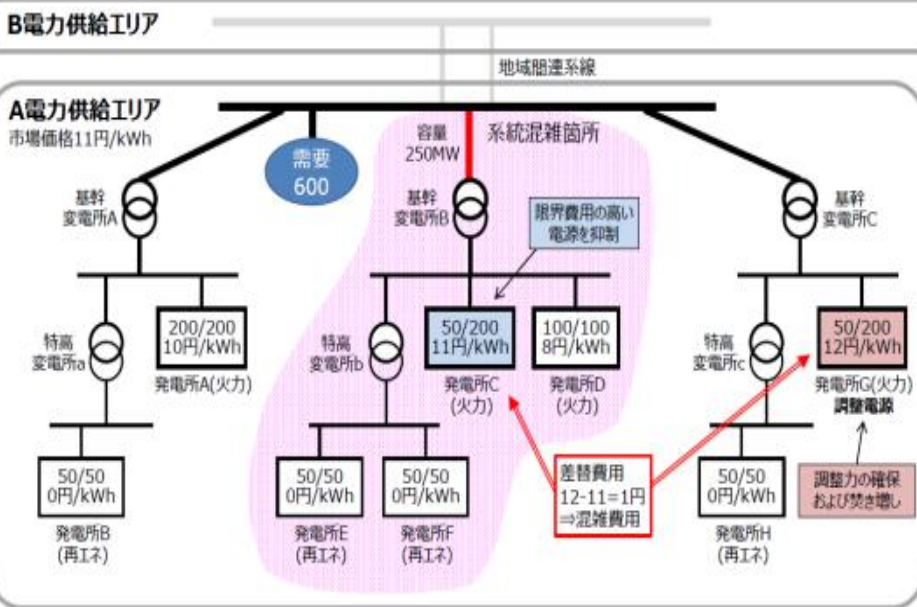
(参考)再給電方式とローカル系統の出力制御方法

○再給電方式は、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である。

○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が採用されている。

- 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

〈再給電方式のイメージ図〉



〈ノンファーム型接続適用に伴う混雑管理〉

(参考) 基幹系統とローカル系統の出力制御について

39

■ 基幹系統とローカル系統の混雑における出力制御については、①および③については同様となりますが、②および④～⑥については、基幹系統の混雑における出力制御ではP24に記載の再給電方式となり、ローカル系統の混雑における出力制御ではP34に記載の発電計画の変更が必要になります。

出力制御順	出力制御方法	
	基幹系統	ローカル系統
① 調整電源の出力制御 ^{※1} (P53参照)	メルिटオーダー	再給電方式
② ノンファーム型接続の非調整電源 (②-1, 2) の出力制御 ^{※2}	一律	再給電方式
②-1 ノンファーム型接続の非調整電源のうち、火力電源等 ^{※2} の出力制御		発電計画値変更 ^{※9}
②-2 ノンファーム型接続の非調整電源のうち、電力貯蔵システム ^{※3} の出力制御 ^{※4}		
③ ファーム型接続の非調整電源 (③-1, 2) の出力制御	メルिटオーダー	再給電方式
③-1 ファーム型接続の非調整電源のうち、火力電源等 ^{※5} の出力制御		発電計画値変更 ^{※9}
③-2 ファーム型接続の非調整電源のうち、電力貯蔵システム ^{※3} の出力制御 ^{※4}		発電計画値変更 ^{※9}
④ ノンファーム型接続の非調整電源のうち、バイオマス電源 ^{※6} の出力制御	一律	再給電方式
⑤ ノンファーム型接続の非調整電源のうち、自然変動電源 (太陽光、風力) の出力制御	一律	再給電方式
⑥ ノンファーム型接続の非調整電源のうち、バイオマス電源 ^{※7} および長期固定電源の出力制御	一律	再給電方式
⑦ 暫定ノンファーム型接続 ^{※8} の非調整電源のうち、バイオマス電源 ^{※6} の出力制御	一律	再給電方式
⑧ 暫定ノンファーム型接続 ^{※8} の非調整電源のうち、自然変動電源 (太陽光、風力) の出力制御	一律	再給電方式
⑨ 暫定ノンファーム型接続 ^{※8} の非調整電源のうち、バイオマス電源 ^{※7} および長期固定電源の出力制御	一律	再給電方式

※1 揚水式発電機の揚水運転、需給バランス改善用の蓄電設備の充電、余力活用に関する契約を締結する電力貯蔵システムの放電抑制を含む

※2 混雑バイオマス電源、揚水式発電機を含む

※3 系統充電をしない併設用蓄電設備の場合は併設発電設備と同様に扱う

※4 放電抑制のみ

※5 混雑バイオマス電源 (FITを除く)、揚水式発電機を含む

※6 再燃、地域資源 (出力制御困難なもの除く)

※7 地域資源 (出力制御困難なもの)

※8 暫定ノンファーム型接続: 東北北部エリア電源接続案件募集プロセスで実施した、入札対象工事増強完了後は系統を制約なしに利用できるファーム型接続が、混雑時の出力制御を前提に、入札対象工事増強完了前に接続するスキーム

※9 ノンファーム型接続するFITやバランス特例電源は、再給電方式に準ずるスキームで対応し、再給電方式と同様に精算する

出典: 第22回電力・ガス事業分科会 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 資料1「電力ネットワークの次世代化」(2020.12.7) 一部抜粋

出典: 電力広域的運営推進機関「系統の接続および利用ルールについて～ノンファーム型接続～」一部抜粋

運用容量の拡大対策

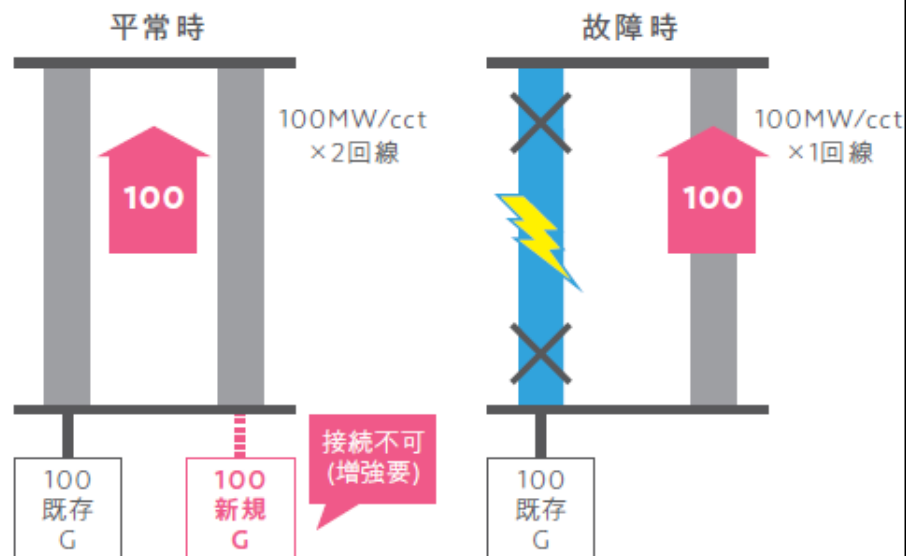
- 運用容量拡大対策について、一般的には**N-1電制**の導入と**ダイナミックレーティング**の導入が対策として挙げられることが多い。
- **日本ではN-1電制**を設備形成メニューの一つとしており、ローカル系統の増強規律に基づく「N-1電制の本格適用」が2022年より開始されている。ダイナミックレーティングの導入は、2回線送電線においては基本的にそれに付加する形。
- ダイナミックレーティングはN-1電制に比べて高価（海外事例による）だが、N-1電制が適用できない1回線送電線等に適用することで工事制約の緩和、再エネ導入拡大に繋がる可能性もある。実証検討が進み運用が可能となれば、混雑緩和量とコストを考慮の上、費用対効果のある送電線に適用することが考えられる。

	N-1電制	ダイナミックレーティング
混雑緩和量	運用容量が最大2回線設備容量まで拡大 (100%※1⇒200%)されるため、<u>ダイナミックレーティングよりも混雑緩和効果は大きい</u>	- 運用容量は拡大するが海外事例を参考にとすると数十%程度であり、<u>N-1電制よりも混雑緩和効果は小さい</u> - N-1電制と異なり1回線送電線停止時等にも適用可能であるため、工事制約の緩和等メリットがある。
コスト	約3,000万円程度※2 (通信設備除く)	約9,000万円※2 (海外事例参照)

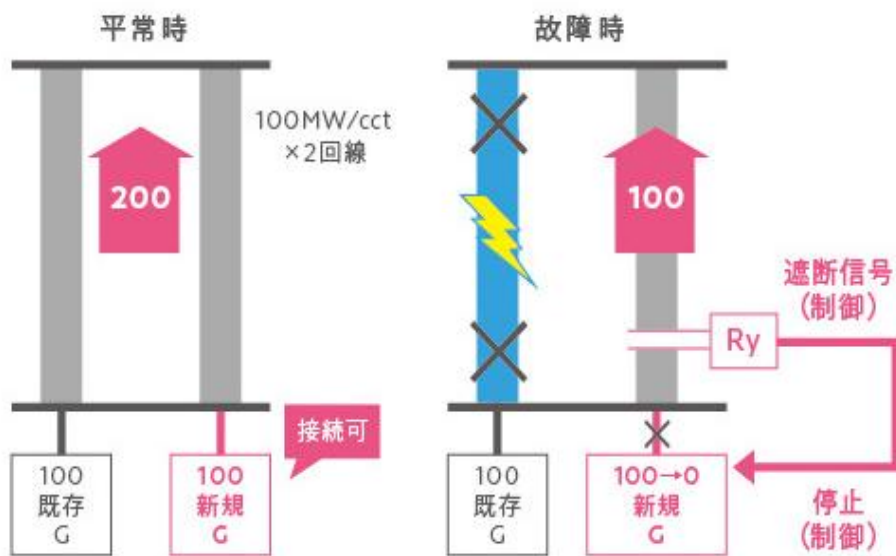
(参考)N-1電制の概要

- 系統の信頼性の観点から、2回線送電線に流れる平常時の潮流は、N-1故障発生時でも安定的に送電が継続できるように、1回線分の設備容量を上限に適用している(この上限を「運用容量」という)。
- N-1電制は、**N-1故障時に瞬時に発電機を電制する装置(以下、「電制装置」という)を電源や送電線等に設置することにより、平常時の運用容量を拡大する取り組み**である。電制装置を設置することにより、平常時の運用容量が拡大できるため、送電線の張替えなどを行う増強工事を回避することが可能。

「N-1電制」なし



「N-1電制」適用



1. 系統運用の課題

2. ダイナミックレーティングとは

3. 現在の検証状況

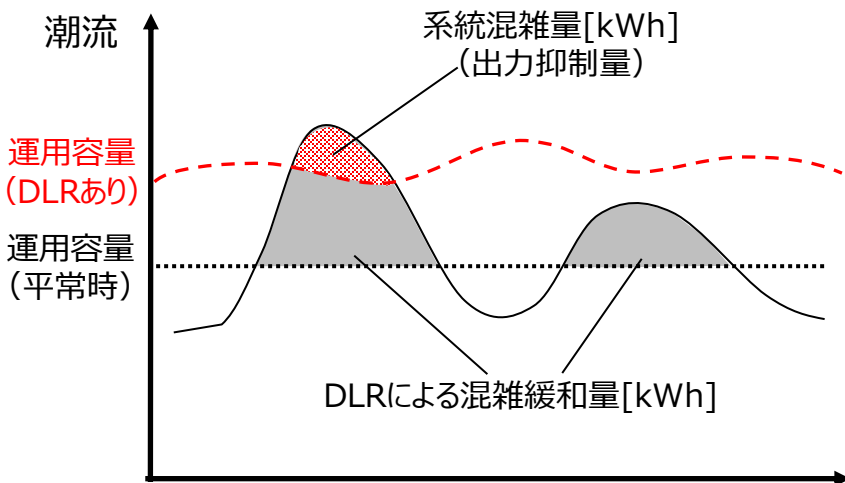
4. 今後の展開等

ダイナミックレーティングの概要

- 送電設備の熱容量は周囲の気象状況（気温、日射量、風速風向）の影響を強く受ける。ダイナミックレーティングは送変電設備の状態を常時監視し、運用容量（電流容量）を現地の環境に合わせて変化させて運用する技術である。**設備の新增設を行わず、実質的に電流容量の増加を図ることができる。**
- 気象予測データやセンサーによる**現地観測データ**によって送電線周囲の気象条件（周囲温度、日射量、風況等）や送電線の状態（**電線温度や弛度**等）を把握し、解析した結果をもとに、**動的に送電容量を増加させる。**

ダイナミックレーティングには送電線版（DLR）と変圧器版（DTR）があるが、本資料ではそのうちの**DLR**について説明する。

・DLR適用時の系統混雑イメージ



※ 平常時の運用容量は、気象条件によらず最過酷の条件で一定の容量を設定

・DLR適用イメージ



出典：電気学会 第104回「ダイナミックレーティング」より抜粋

○N-1電制適用送電線にダイナミックレーティング(以下、「DLR」という)を適用することにより、設備増強を避けつつ送電容量を増やすことが可能になる。

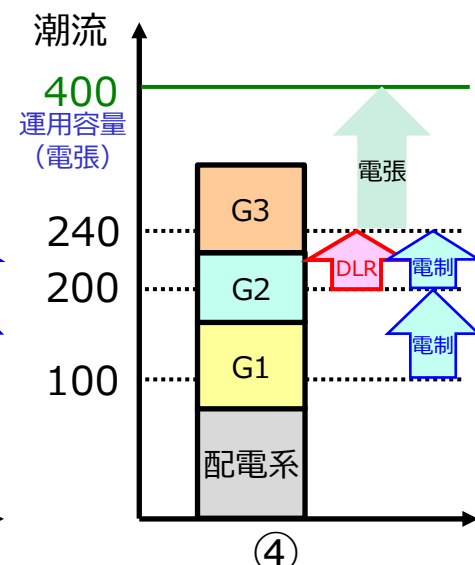
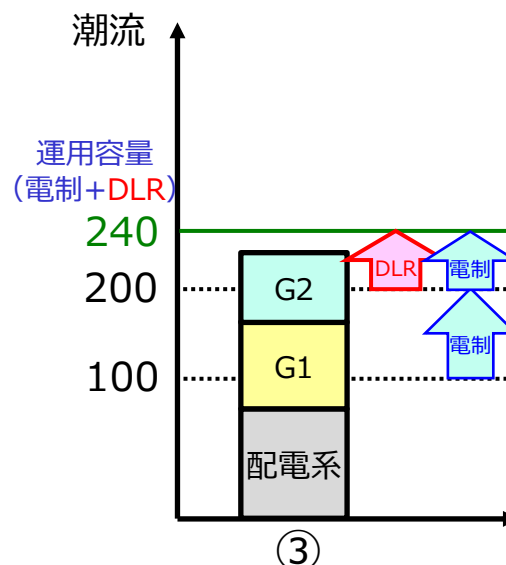
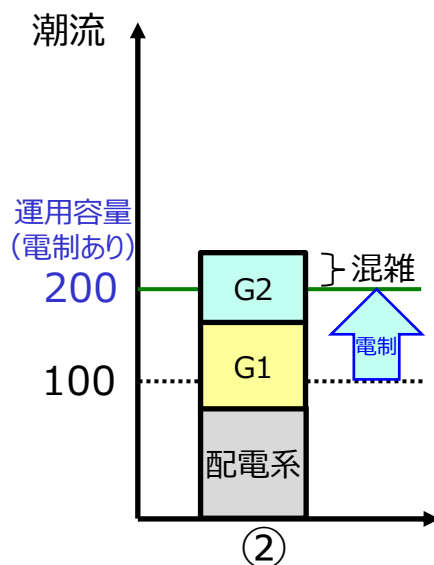
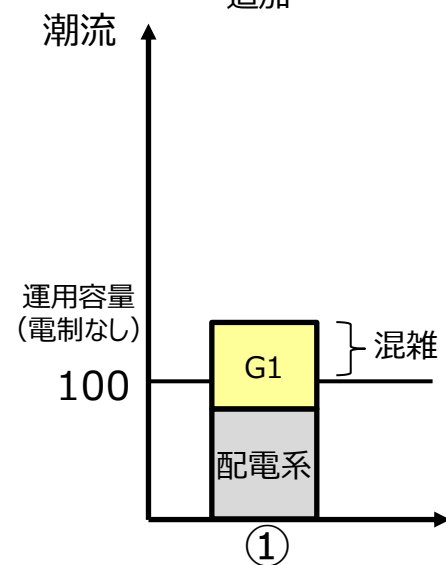
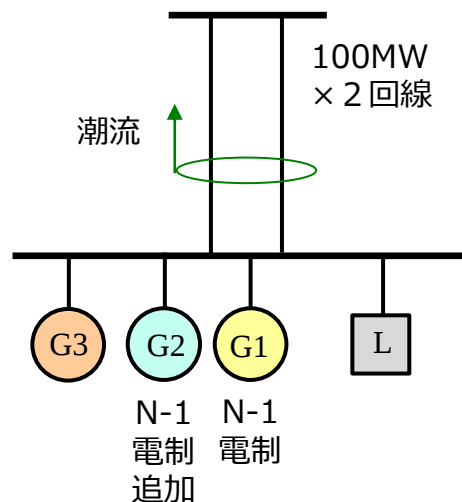
＜設備形成メニューにおける運用容量拡大例＞

	設備形成	運用容量 [%]	
		平常時	N-1事故時
①	N-1電制なし	100※ ¹	100※ ¹
②	N-1電制	200	100※ ¹
③	N-1電制 + DLR	240※ ²	120※ ³
④	電線張替	400	400

※¹ 短時間容量については未考慮

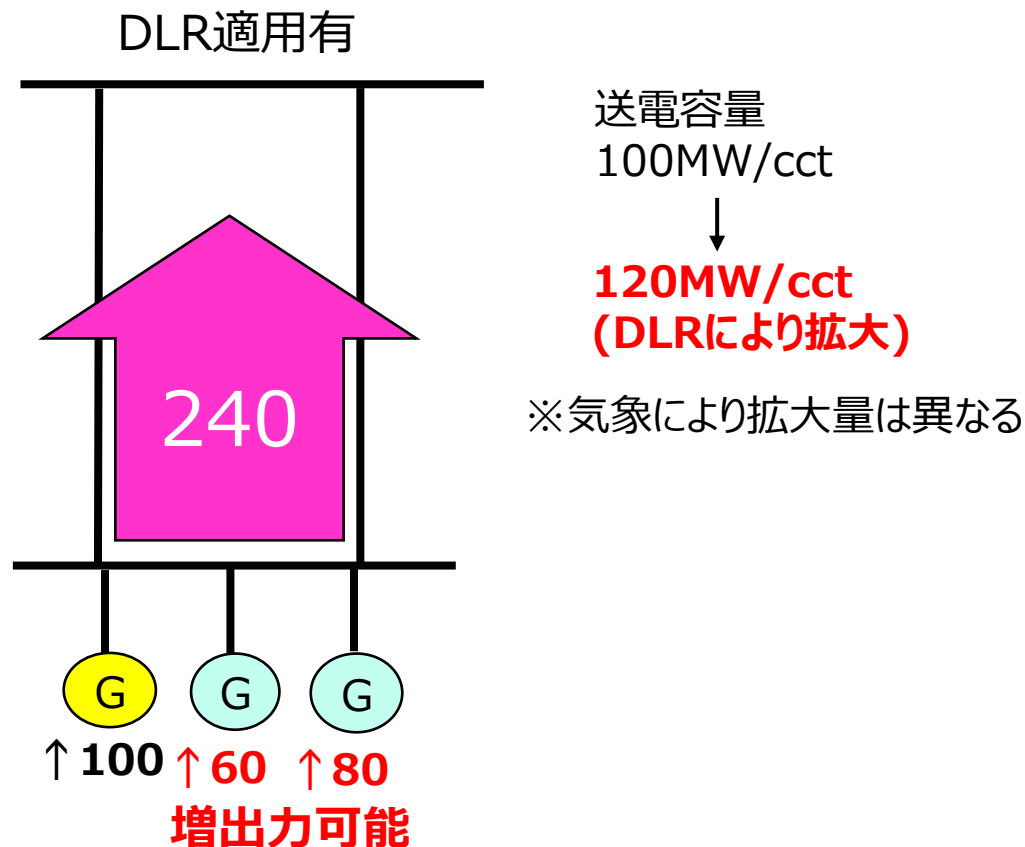
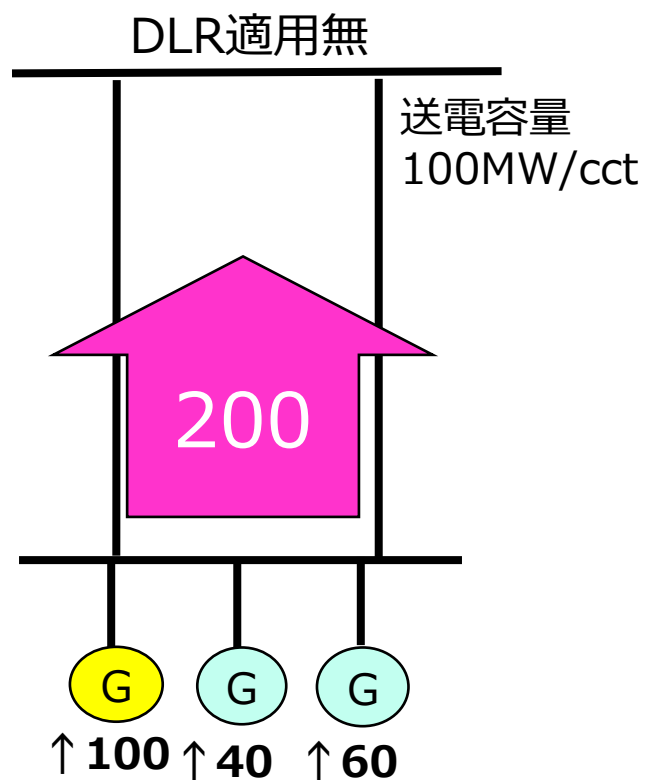
※² DLR活用時の運用容量（平常時）は20%増加した仮定で表示。直列機器ネック未考慮。

※³ N-1事故時もDLRにより1回線容量が増加している。



- リアルタイムの運用容量が拡大されることにより常時に得られるメリットとしては、2回線分の運用容量が拡大される。
(常時はN-1電制を適用しているが、DLRにより更なる**設備の潜在能力を引き出すことが可能**)

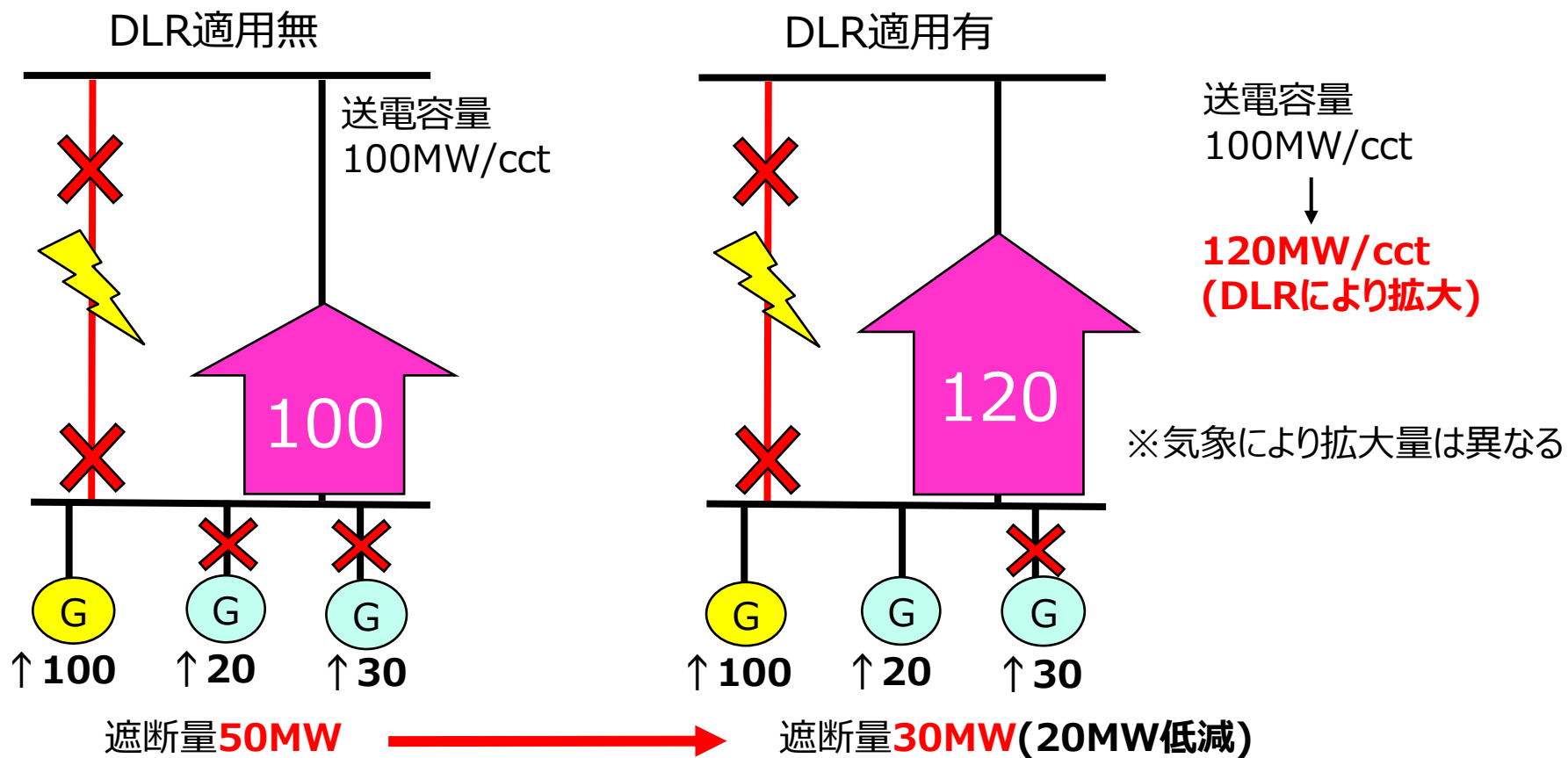
〈DLRにより常時の運用容量が20%拡大した場合のイメージ〉



DLR適用により事故時に得られる効果 (リアルタイム)

- リアルタイムの運用容量が拡大されることにより事故時に得られるメリットは、**N-1電制・OLRによる抑制量・遮断量の低減**である。

〈OLRによる遮断量低減のイメージ〉

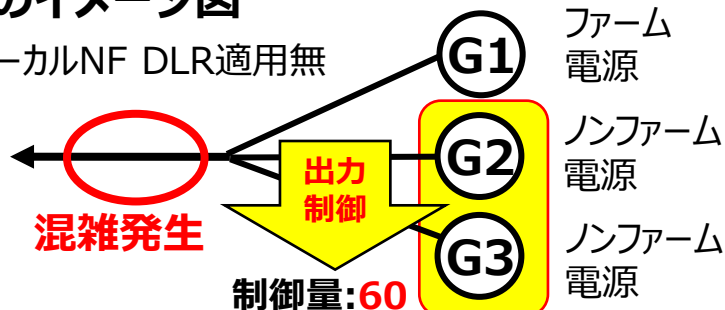


DLR適用により得られる効果（数時間後等の先の運用容量）

- DLR適用により、数時間後等の先の運用容量が拡大されることによるメリットは以下の通り
- ①ローカルNFによる抑制量低減
- ②再給電の回避による予備率維持(再給電方式ではGC後の調整電源の指令値配分に使用)
- ③作業停止時の発電制約量の低減
- ④上げ単価の安い調整力電源が接続される送電線に適用し調整力費用の低減

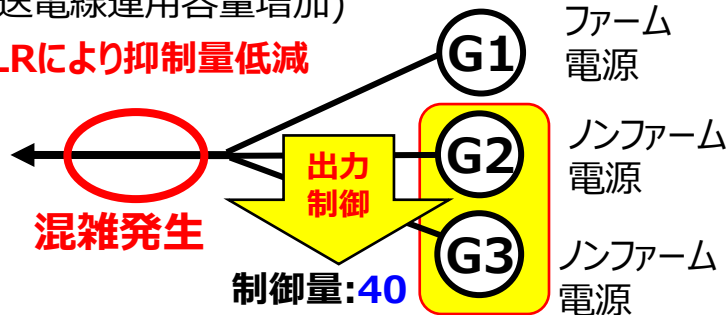
①のイメージ図

・ローカルNF DLR適用無



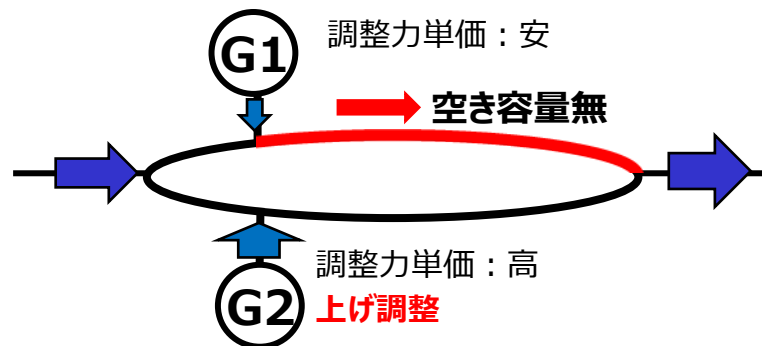
・ローカルNF DLR適用有
(混雑送電線運用容量増加)

※DLRにより抑制量低減

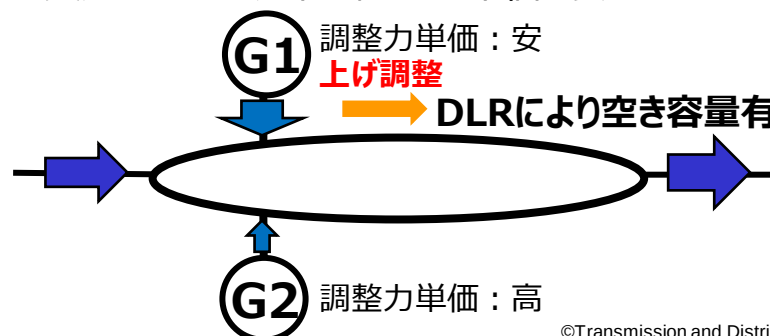


④のイメージ図

・調整力費用 DLR適用無 調整力単価の安いG1の上げ調整**不可**



・調整力費用 DLR適用有 調整力単価の安いG1の上げ調整**可能**



1. 系統運用の課題

2. ダイナミックレーティングとは

3. 現在の検証状況

4. 今後の展開等

ダイナミックレーティング運用に向けた検証状況(DLRセンサー)

- 一般送配電事業者においては、DLR導入に向けて、**送電線や鉄塔へ各種センサーを取り付けて**現地の気温や風速、電線温度や弛度を実測し、**動的に送電線の運用状況を監視する実証試験※を開始している**。ベンダー各社で取得情報の種類や予測方法が異なる。

※センサーレスで送電可能容量を動的に計算（予測）する手法もあるが、現在はセンサーを用いた検証を主に行っている。

DLRセンサーの一例

A社

■ 機器設置

送電線に取付け

■ センサータイプ

弛度を計測し、風速、電線温度（スパン平均）を推定。また、コイルによる電流計測

■ DLR予測手法

風速・電線温度（スパン平均）を推定して、気象プロバイダの予報データを補正し、精度を向上。それに基づき送電許容容量を予測

■ 特徴

ドローンによる機器設置により停電作業が不要な方式を開発



送電線取付センサー
Transmission and Distribution Grid Council

B社

■ 設置機器

送電線に取付け

■ センサータイプ

熱電対による温度計測、コイルによる電流計測

■ DLR予測手法

運用時は主に気象プロバイダからの予報データに基づき送電許容容量を予測

■ 特徴

実証試験時は市販の風速計や日射計などを取付け、大気観測を行い、気象予報プロバイダの予報データを補正し、予測精度を確認



送電線取付センサー

C社

■ 設置機器

鉄塔に取り付け

■ センサータイプ

光学式レーダ（LiDAR）により弛度を計測し、風速（径間代表）、電線温度（径間平均）を推定

■ DLR予測手法

流体計算で評価した周辺地形・土地利用因子評価およびモンテカルロシミュレーションにより気象プロバイダの予報データを補正。それに基づき送電許容容量を予測

■ 特徴

非接触型センサーを鉄塔に取付けるため送電線の停電作業が不要。予報データの精度向上性はセンサー情報により検証



鉄塔取付センサー

D社

■ 設置機器

なし

■ センサータイプ

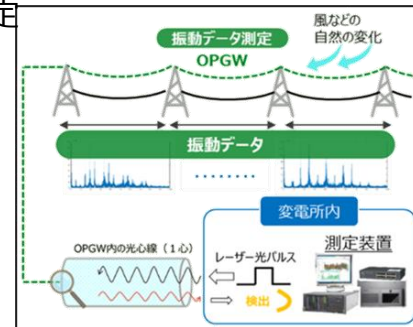
光ファイバー複合架空地線（OPGW）

■ DLR予測手法

OPGWにより取得した風況データと気象プロバイダの予報データに基づき、送電許容容量を予測

■ 特徴

OPGWを振動センサーとして活用することで、送電線近傍の風況を推定

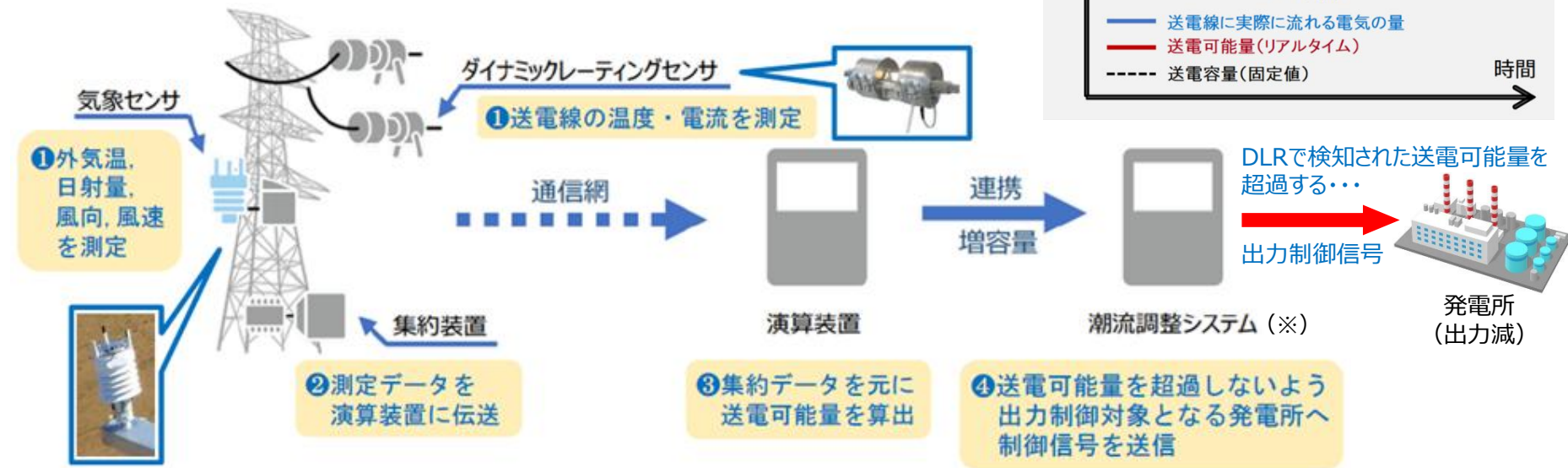


OPGWによるセンシング技術

- 一部の一般送配電事業者では、**実線路においてDLRシステムの実証試験を行い、運用容量の拡大効果を確認した事例もある。**

【ダイナミックレーティング適用後の運用容量】従来容量の150%程度

- ・実証項目：冬季環境下での安定動作確認・データ計測、測定データに基づく運用容量（送電可能量）の予測等
- ・実証エリア：稚内エリア（3箇所センサー類を設置）



(※) 送変電設備の潮流を常時監視し、系統混雑時に送電可能量を超過しないよう出力制御の対象となる発電所へ制御信号を送信し、設備増強をせずに複数の発電設備の連系を可能とするシステム

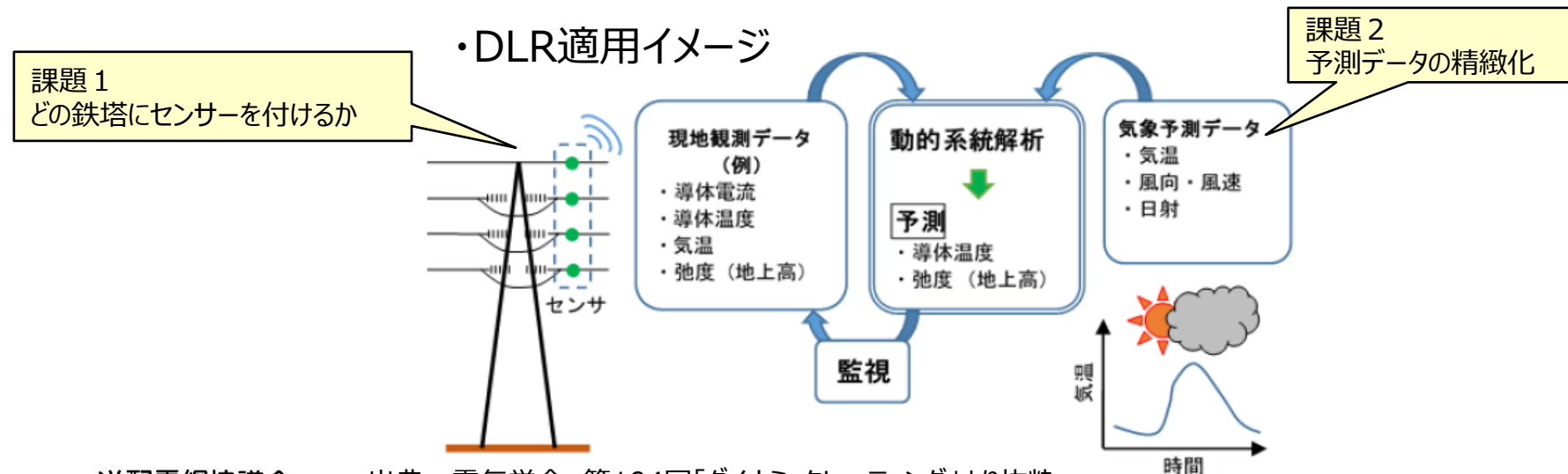
- DLRの検証に関する課題について、**一般送配電事業者各社ならびに電源開発送変電NW、電力中央研究所が協力のうえ各種検討を推進**しており、以降、検討内容の一例を紹介。

【課題 1】

送電線路の運用容量を動的に変化させる場合、**当該送電線路の中で最も容量が小さくなる箇所（以下、ホットスポット）にDLRセンサーを取付ける必要がある。**

【課題 2】

検証に使用しているDLRセンサーは、**気象条件を直接計測していない（気象プロバイダーの予報データを補正している）**ため、より精緻な評価方法を検証することで精度向上につながる必要があるが、気象条件（特に風速）の予測は非常に難易度が高い。



- **気象データに基づき電流容量の空間評価（ホットスポット把握）**や**電流容量予測の検証**に取り組んでいる。

【取組内容】

- ・ 電中研開発の気象データベース※¹（風・気温・日射）による容量計算により、極値の季節特性を把握（左下枠）。
- ・ 電中研開発の気象予測・解析システムNuWFAS※²等を用いた短時間予測精度の検証（右下枠）。併せて、各社実証データに基づき容量予測の統一的な比較検証も実施中。

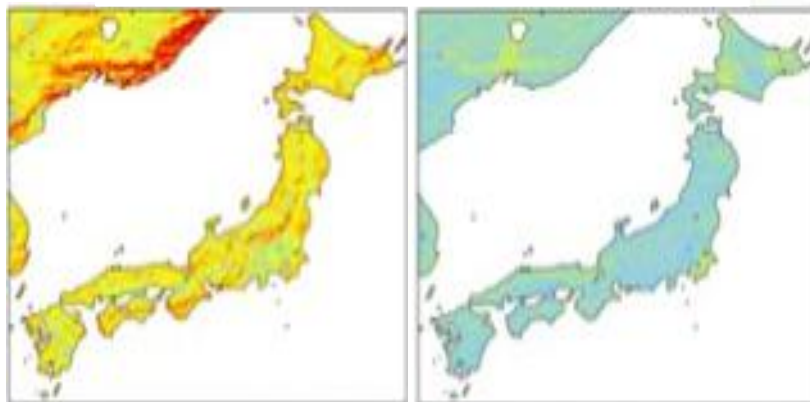
※¹：約60年間の1時間ごとの気象変数を3次元的にアーカイブ

<https://criepi.denken.or.jp/hokokusho/pb/reportDownload?reportNoUkCode=N20007&tenpuTypeCode=30&seqNo=1&reportId=9025>

※²：気象庁が配信する気象予報データを初期値として高解像化計算を実施、日本全域の気象データを計算

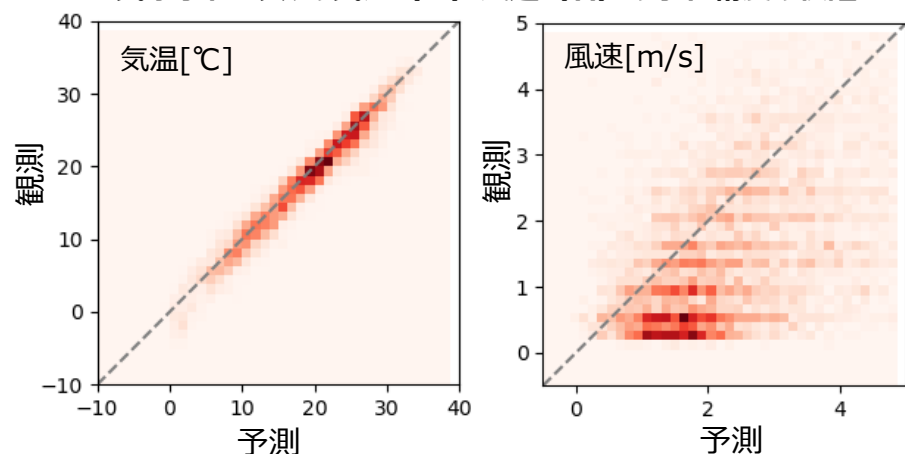
<https://criepi.denken.or.jp/hokokusho/pb/reportDetail?reportNoUkCode=N09024>

気象データを用いた許容電流量月平均値の算定例



2月（左）および8月（右）を対象（暖色：許容電流量が高い）

気象予報モデルの気温（左）風速（右）の予報精度の検証



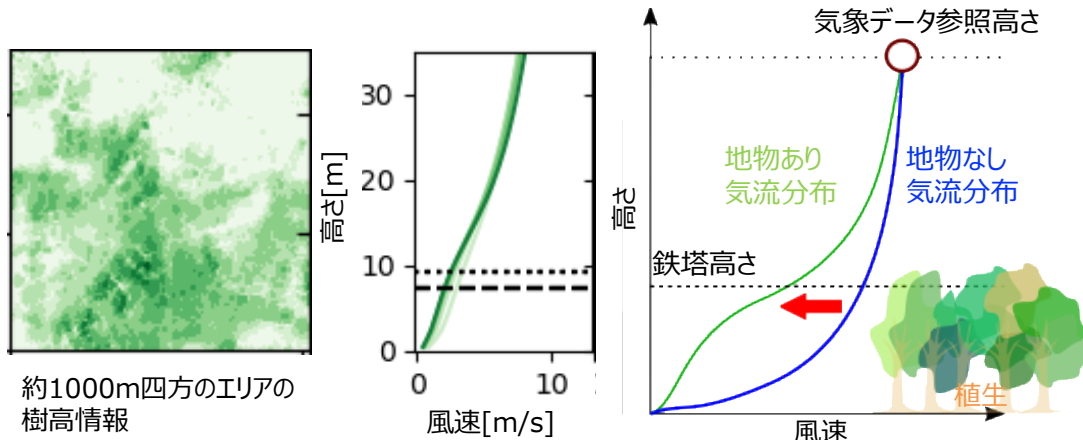
*風速についてはp.23の局所評価法を考慮済み

- 鉄塔周辺条件の精緻な評価方法の検討や電線への入熱・法熱量算定手法の精緻化にも取り組んでいる。

【取組内容】

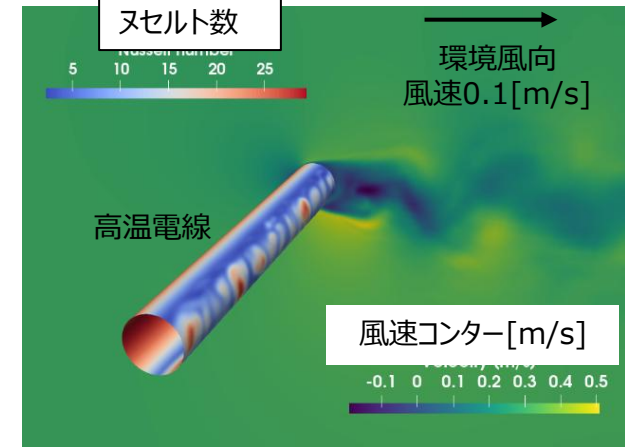
- ・ 鉄塔近隣の植生の効果を考慮する気流シミュレーション技術を整備することで、電線周辺の風速低減効果を把握し、気象データで考慮されない局所的な風速低減を算定。また、実サイトにおける樹高情報を参照できるようデータ調査・入力フォーマットを調整（左下枠）。
- ・ CIGREでは電線からの熱除去効率についてヌセルト数の実験式を参照しているが、熱・気流のシミュレーションにより電線のヌセルト数を算出することで、既存の手法の妥当性を検証（右下枠）。さらに、風向・形状に対する感度分析を進める予定。

鉄塔周辺の植生が風速に及ぼす影響評価



サイト周辺に想定される現実的な樹高情報（左）と、それを考慮した風速鉛直分布計算（中、線色は複数の葉つき度合いで計算を実施した結果）。上空風に関する気象データと、周辺地物の影響を受ける風速の接続法を検証（右）

電線周りの熱・気流解析による熱伝達率評価



気流・熱のシミュレーションによりヌセルト数（電線からの熱除去に関する指針値）の電線上の分布を算出。

1. 系統運用の課題
2. ダイナミックレーティングとは
3. 現在の検証状況
4. 今後の展開等

ダイナミックレーティング導入に向けた課題と取組

- 現状の一般送配電事業者のダイナミックレーティングの導入状況は、試験的にDLR用センサーを送電線等に取り付、送電容量を確認する取組が主であり、ダイナミックレーティングを活用した実運用事例までは至っていない。
- 一般送配電事業者は、更なる導入の拡大に向けて、各ベンダーのセンサー計測精度や送電容量予測精度の検証、センサー取付位置選定法の検討等に取り組んでいる。

ダイナミックレーティング導入に向けた課題と解決するための取組み(一部抜粋)

運用面の課題

- a. 国内に導入実績がないため、ダイナミックレーティング導入後の系統全体への影響把握が必要
- b. N-1事故時、DLR拡大分（1回線分）の電制量の増加が必要
- c. 運用容量が可変するため運用の手間とならないシステムを構築する必要
- d. DLR導入後は保護リレーの整定もリアルタイムに可変させる必要がある

設備面の課題

- e. 効率的に各種センサーの取付位置を選定する必要がある
- f. 送電容量予測結果に基づき従来よりも多くの電流を流す運用となるため、センサーの計測精度や送電容量予測精度を把握が必要
- g. 送電容量は風向・風速に大きく左右されることから、風向・風速予測誤差への対応の検討が必要

課題解決の取組み

- ダイナミックレーティング運用時の電線熱劣化や変電機器の過負荷影響を考慮した送電容量管理方法の検討（a）
- 運用の手間とならない自動制御されるシステム構築（c）
- 保護リレーの仕様変更が必要(d)
- GC前は風向・風速予測誤差への対応としてある程度マージンを持って送電容量を拡大し、GC後はマージンを開放など（g）
- 気象情報に基づくホットスポット選定法の整備（e）
- 各ベンダーシステムの概要の整理、センサー計測精度・送電容量予測精度の検証（f,g）

- 電力業界として**N-1電制により容量拡大**に取り組んでいるところ、**ダイナミックレーティングによりさらなる設備の潜在能力を引き出して容量拡大**することにより、再エネ導入拡大や系統増強の回避を推進できる可能性がある。
- また、長期的には実運用の数時間先の運用容量を把握しオンライン制御量をコントロールすることにより、再エネの発電機会損失の低減、カーボンニュートラルに寄与することができる。
- 現在、一般送配電事業者各社では、ダイナミックレーティングの運用に向けた**検証を進めている段階**。（センサー計測精度、送電容量予測精度の検証、センサー取付位置選定法の検討等）
- 検証の知見を踏まえて**実運用上の課題整理**を行い、**導入が効果的な系統を選定**していくこととしたい。