

流通設備効率の向上に向けて

(コネクト＆マネージに関する取組について)

2022年6月3日
広域系統整備委員会事務局

- これまでのN-1電制に関する広域系統整備委員会等での審議を踏まえ、事務局にて、流通設備の整備計画の策定（送配電等業務指針第55条等）を補足するものとして、N-1電制ガイドラインの策定作業を進めている。この進捗状況について報告するもの。

<N-1電制ガイドライン>

- ✓ 現在、N-1電制先行適用の考えを示したガイドライン「流通設備の整備計画の策定（送配電等業務指針第55条）におけるN-1電制の先行適用の考え方について」として公表
- ✓ 2018年の先行適用の開始にあわせて整備した上記のガイドラインを基に、今回、本格適用における新たな考え（電源選定の考え、電制時の費用精算）の具体的対応を整理したもの。

<参考> 先行適用と本格適用の違い

	先行適用	本格適用
目的	新規電源の連系（系統アクセスの手段として実施）	運用容量拡大による系統の有効利用（プッシュ型の設備形成の手段として、一般送配電事業者が費用便益評価に基づき実施）
N-1電制の制御対象	特別高圧の新規接続電源（連系条件として個別の系統アクセスにおいて回答）	既設電源を含めた特別高圧電源（一般送配電事業者が合理的な電制対象電源を選定）
受益者	同上 （受益）N-1電制適用により系統に新規接続ができる	高圧連系を含む当該系統内の電源 （受益）運用容量拡大に伴う混雑緩和
N-1電制実施時の費用精算	不要（制御対象と受益者が一致しているため）	要（制御対象≠受益者のため。当面は一般負担による精算）

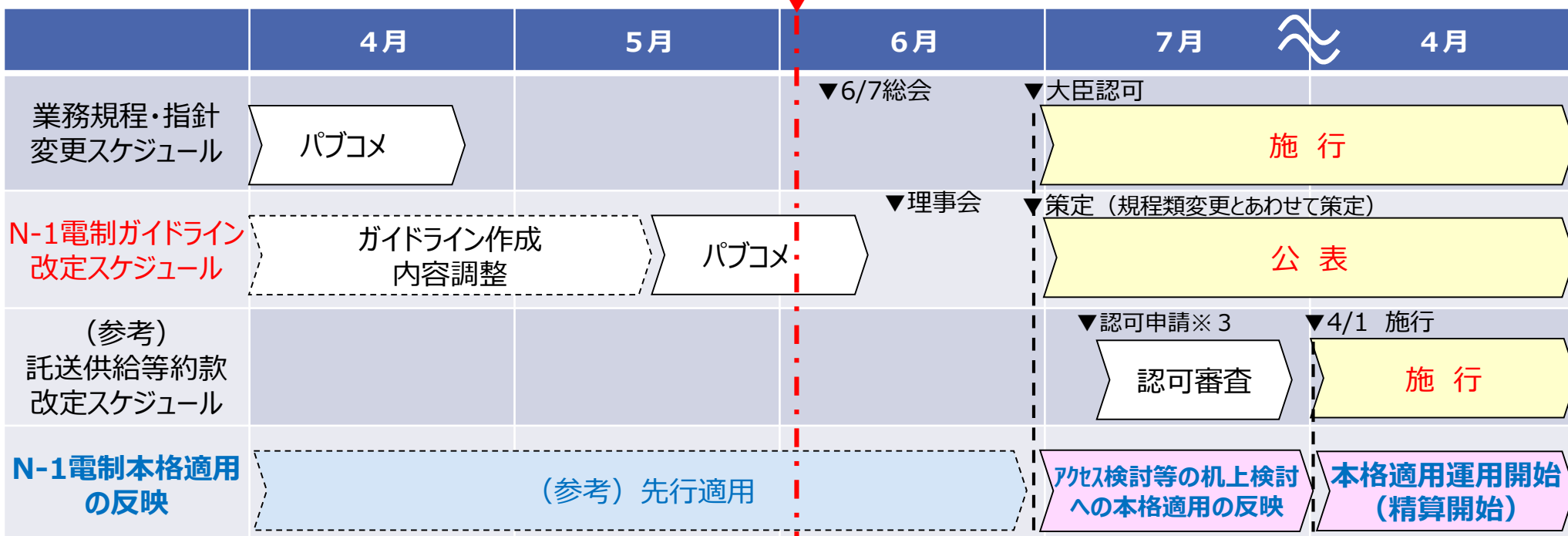
2. ガイドライン策定の進捗状況と今後の予定

3

- N-1電制ガイドラインは2022年6月予定の業務規程及び送配電等業務指針の変更にあわせて策定する予定。※1
- 基本的にこれまでの広域系統整備委員会等での審議結果に基づき内容を整理しているものではあるが、**本格適用**は、これまで新規電源のみを対象としてきた**先行適用**とは異なり、既存の電源も対象として、発電契約者を介しての費用精算などの対応が新たに必要となるなど、関係者や対応業務が拡大することから、広く周知する観点も踏まえ、5月18日より広域機関のホームページにて策定に先立ってのパブコメを実施中である。（意見募集は6/7迄）
- パブコメ完了後、広域機関の理事会での承認を経てガイドラインが策定される。※2

※1 2022年6月の規程類改定および本ガイドライン策定以降、アクセス検討等の机上検討へ本格適用をすみやかに反映していく。なお、精算を含めた本格適用の運用開始は、一般送配電事業者の託送供給等約款改定を踏まえての2023年4月開始を予定。

※2 パブコメにおいて大規模な見直しを要する意見があった場合には、本委員会等での改めての議論も含め対応を検討する。



※3 申請時期調整中

以下、N-1電制ガイドライン案の概要紹介

第1章 N－1電制の基本的な考え方

- 1. 1 設備形成の基本的な考え方
- 1. 2 適用系統
- 1. 3 供給信頼度の観点から許容する電制量
- 1. 4 N－1電制の適用判断
- 1. 5 N－1電制対象電源
- 1. 6 N－1電制の対象電源選定の考え方
- 1. 7 N－1電制に伴う機会損失費用の負担

第2章 N－1電制の具体的運用方法

- 2. 1 N－1電制のオペレーション方法
- 2. 2 N－1電制先行適用電源の取り扱い
- 2. 3 N－1電制先行適用以前のN－1電制の取り扱い
- 2. 4 N－1電制の適用を前提とした電源の接続可能量について
- 2. 5 N－1電制システム仕様等

第3章 N－1電制における負担費用の精算

- 3. 1 N－1電制の費用精算に関する基本的事項
- 3. 2 費用精算項目
- 3. 3 費用精算の対象となる電力量の算定
- 3. 4 精算費用の算定
- 3. 5 費用精算に必要となる資料の提出
- 3. 6 費用精算項目（3. 2）以外の精算について
- 3. 7 その他

第4章 具体的な精算の事例

第5章 N－1電制の適用開始の取り扱い

- 5. 1 適用開始時期
- 5. 2 移行措置
- 5. 3 N－1電制のオペレーション費用の負担に関する情報提供について

第1章 N－1電制の基本的な考え方

- 1. 1 設備形成の基本的な考え方
- 1. 2 適用系統
- 1. 3 供給信頼度の観点から許容する電制量
- 1. 4 N－1電制の適用判断
- 1. 5 N－1電制対象電源
- 1. 6 N－1電制の対象電源選定の考え方
- 1. 7 N－1電制に伴う機会損失費用の負担

第2章 N－1電制の具体的運用方法

- 2. 1 N－1電制のオペレーション方法
- 2. 2 N－1電制先行適用電源の取り扱い
- 2. 3 N－1電制先行適用以前のN－1電制の取り扱い
- 2. 4 N－1電制の適用を前提とした電源の接続可能量について
- 2. 5 N－1電制システム仕様等

第3章 N－1電制における負担費用の精算

- 3. 1 N－1電制の費用精算に関する基本的事項
- 3. 2 費用精算項目
- 3. 3 費用精算の対象となる電力量の算定
- 3. 4 精算費用の算定
- 3. 5 費用精算に必要となる資料の提出
- 3. 6 費用精算項目（3. 2）以外の精算について
- 3. 7 その他

第4章 具体的な精算の事例

第5章 N－1電制の適用開始の取り扱い

- 5. 1 適用開始時期
- 5. 2 移行措置
- 5. 3 N－1電制のオペレーション費用の負担に関する情報提供について

- N-1電制の基本的な考え方（適用系統、許容する電制量、適用判断、対象電源の選定）について規定。
 - ✓ 適用系統：放射状基幹系統、特別高圧以上のローカル系統は原則適用とし、ループ系基幹系統は個別系統毎に判断 **先行適用の考えを踏襲**
 - ✓ 許容する電制量：供給信頼度の観点から「常時の周波数変動に収める電制量」と「各エリアの予備力を考慮した電制量」の小さい方の値を目安とする **先行適用の考えを踏襲**
 - ✓ 適用判断：「プッシュ型の設備形成」のもと、N－1電制適用を含めた増強工事の必要性を社会便益に基づき判断 **本格適用で新たに整理**
 - ✓ 対象電源の選定：特別高圧に連系している電源を対象とし、潮流の抑制効果を第一に対象電源を選定 **本格適用で新たに整理**
- また、N-1電制実施に必要となる費用の扱いを下記のとおり規定。特にオペレーション費用については、実績に基づき広域機関において妥当性を確認していく旨を明記。 **本格適用で新たに整理**
 - ✓ N－1電制の実施に必要となる初期費用（電制装置設置にかかる費用）は、平常時での混雑管理を行う系統での系統整備の負担の考えに基づき一般負担
 - ✓ N－1電制に伴うオペレーション費用（電制された電源側に発生する代替電源調達費用や電源の再起動費用）は、今後の混雑管理の検討の中で整理していくとして、当面は一般負担

	基幹系放射状系統	基幹系ループ系統
電制量	電制量＝過負荷解消量 過負荷解消量と必要な電制量が同じ	電制量＞過負荷解消量 過負荷解消のためには、多めに電制する必要がある
電制システム	シンプルなシステム構成 N－1故障時に残り回線の過負荷量を検出し、当該系統に接続される電源を電制する	複雑なシステム構成 ループ系統を構成する全ての系統状況（遮断器の入切、潮流、発電出力等）を取り込み、故障箇所に応じた最適な電制量・電制対象を計算し電制する
システム構築コスト	シンプルのため比較的安価 （数千万円以下）	系統安定化システムのような大規模なシステムとなり高額（数十億円以上）
備考	シンプルなシステム構成であり、最小限の電制で過負荷解消可能 （適用事例多数）	システムが複雑かつ大規模となる一方、電制による過負荷解消効果が低い。 システムが複雑となるため、システム不具合リスクが懸念



系統（特別高圧以上）	適用の考え方	
ローカル系統	原則※1、2、適用	
基幹系統 （上位2電圧）	放射状	原則※1、適用
	ループ	前述の特徴を踏まえ、個別系統毎に適切に判断※3

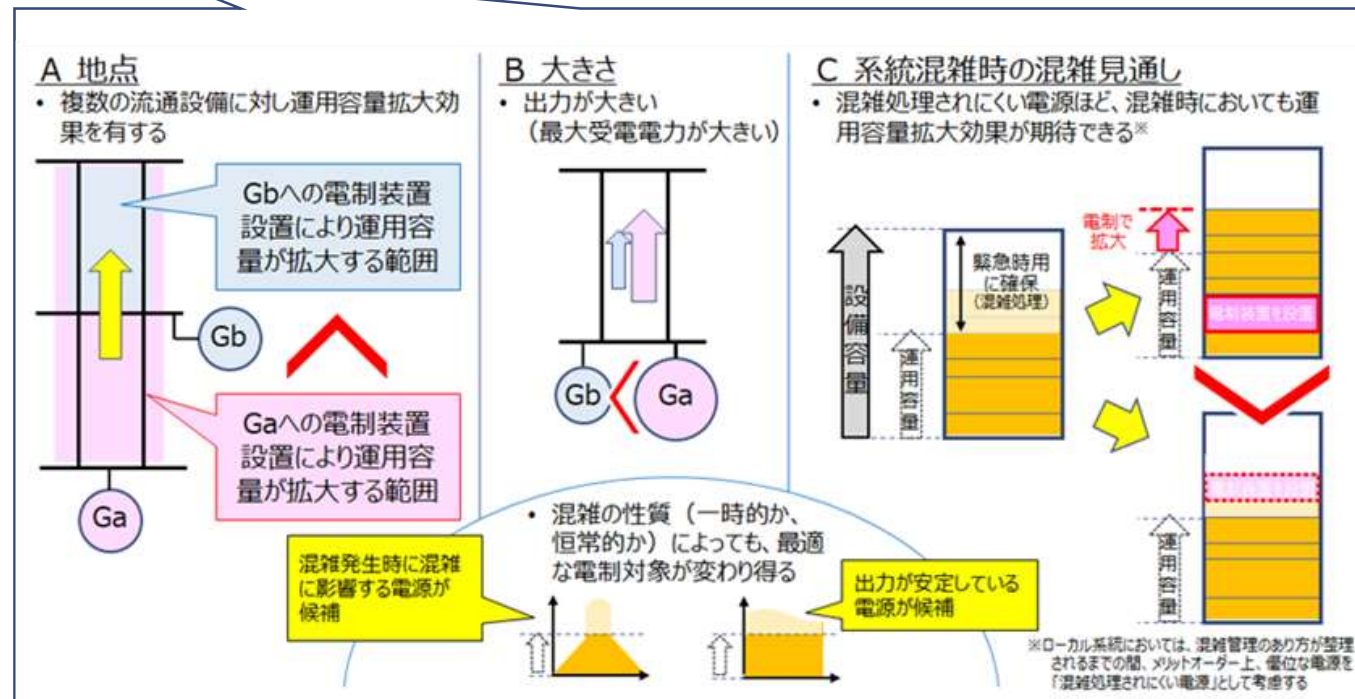
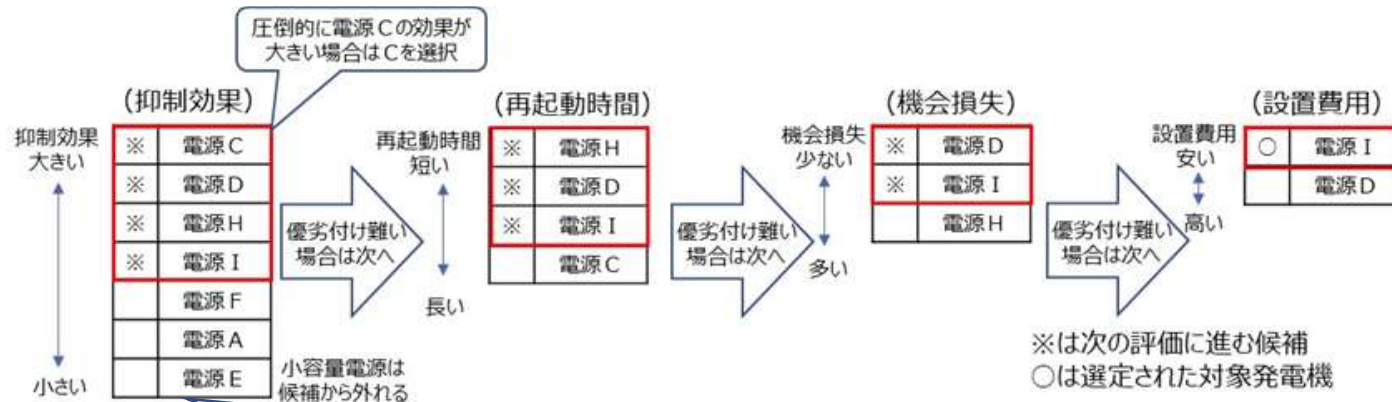
《適用系統》

先行適用の考えを踏襲

エリア	常時の周波数変動に収めるための電制量（MW） ³	各エリアの予備力を考慮した電制量（MW） ⁴
北海道	40	250
東北	400	650
東京	400	2,550
中部	500	1,250
北陸	500	250
関西	500	1,300
中国	500	500
四国	500	250
九州	500	750
沖縄	10	50

《許容する電制量》

先行適用の考えを踏襲



《対象電源選定の考え方》

本格適用で新たに整理

第1章 N－1電制の基本的な考え方

- 1. 1 設備形成の基本的な考え方
- 1. 2 適用系統
- 1. 3 供給信頼度の観点から許容する電制量
- 1. 4 N－1電制の適用判断
- 1. 5 N－1電制対象電源
- 1. 6 N－1電制の対象電源選定の考え方
- 1. 7 N－1電制に伴う機会損失費用の負担

第2章 N－1電制の具体的運用方法

- 2. 1 N－1電制のオペレーション方法
- 2. 2 N－1電制先行適用電源の取り扱い
- 2. 3 N－1電制先行適用以前のN－1電制の取り扱い
- 2. 4 N－1電制の適用を前提とした電源の接続可能量について
- 2. 5 N－1電制システム仕様等

第3章 N－1電制における負担費用の精算

- 3. 1 N－1電制の費用精算に関する基本的事項
- 3. 2 費用精算項目
- 3. 3 費用精算の対象となる電力量の算定
- 3. 4 精算費用の算定
- 3. 5 費用精算に必要な資料の提出
- 3. 6 費用精算項目（3. 2）以外の精算について
- 3. 7 その他

第4章 具体的な精算の事例

第5章 N－1電制の適用開始の取り扱い

- 5. 1 適用開始時期
- 5. 2 移行措置
- 5. 3 N－1電制のオペレーション費用の負担に関する情報提供について

- N-1電制の具体的運用方法として、先行的にN-1電制を導入した電源等の扱い、N-1電制導入における留意事項、N-1電制のシステム構成やその費用負担などを規定。

《先行的にN-1電制を導入した電源等の扱い》 **本格適用で新たに整理**

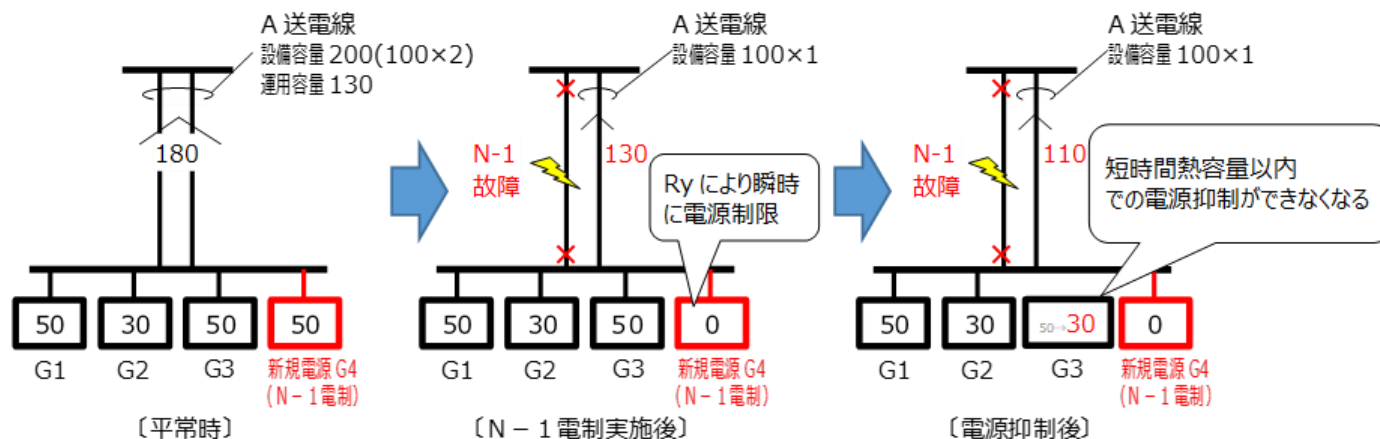
- ✓ 2018年10月より適用が開始されているN-1電制の先行適用（オペレーションと機会損失費用負担者が一致する電制）対象電源は、系統アクセスの際の一般送配電事業者との契約等に基づき、本格適用後のルールに従う。
- ✓ 先行適用以前のN-1電制についても、当該電制による流通設備の運用容量拡大効果を踏まえ、本ガイドラインの考えに準じた実施である場合には、本格適用電源へオペレーション費用の支払いを開始する2023年4月以降は、先行適用・本格適用と同様に、電制実施時は費用の妥当性確認を経た上でオペレーション費用を支払っていくこととする。

- ✓ N-1電制導入における留意事項： **先行適用の考えを踏襲**

- ①電源の連系拡大に伴う事前潮流増加によるN-1電制適用の拡大
- ②系統切替を考慮した系統におけるN-1電制適用の考え
- ③需要側設備の廃止等、需要減少により運用容量を超過する場合の対応

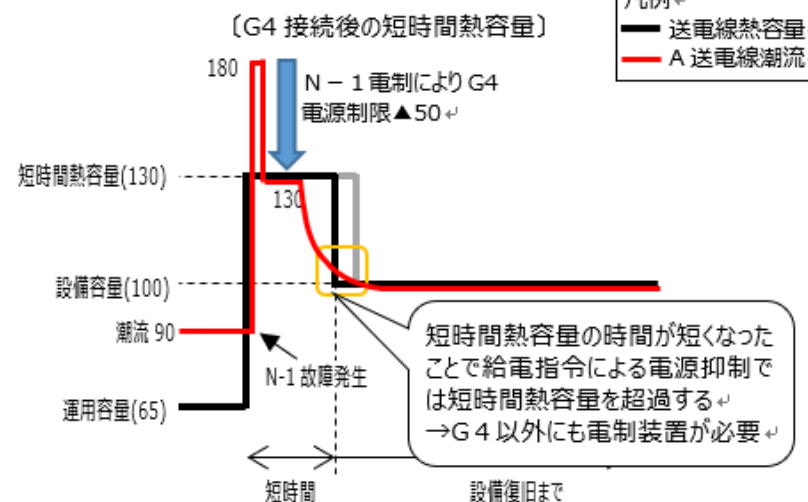
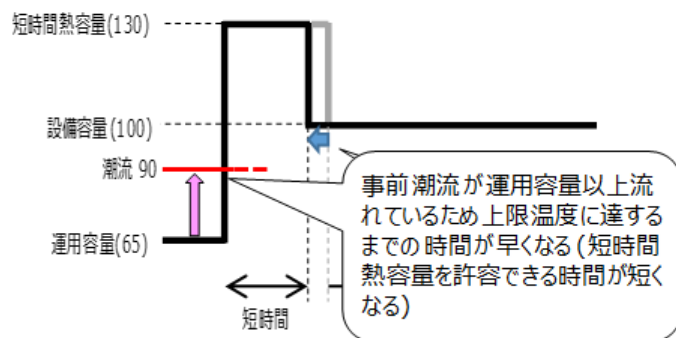
- ✓ N-1電制のシステム構成と費用負担：設置費用は一送負担とし、制御装置の運転・保守は発電事業者の負担とする。 **一部は本格適用で新たに整理**

【電源抑制で対応している例 (イメージ)】新規電源 G4 が電制対象となる場合(電源抑制対象は G1,2,3 のいずれか)



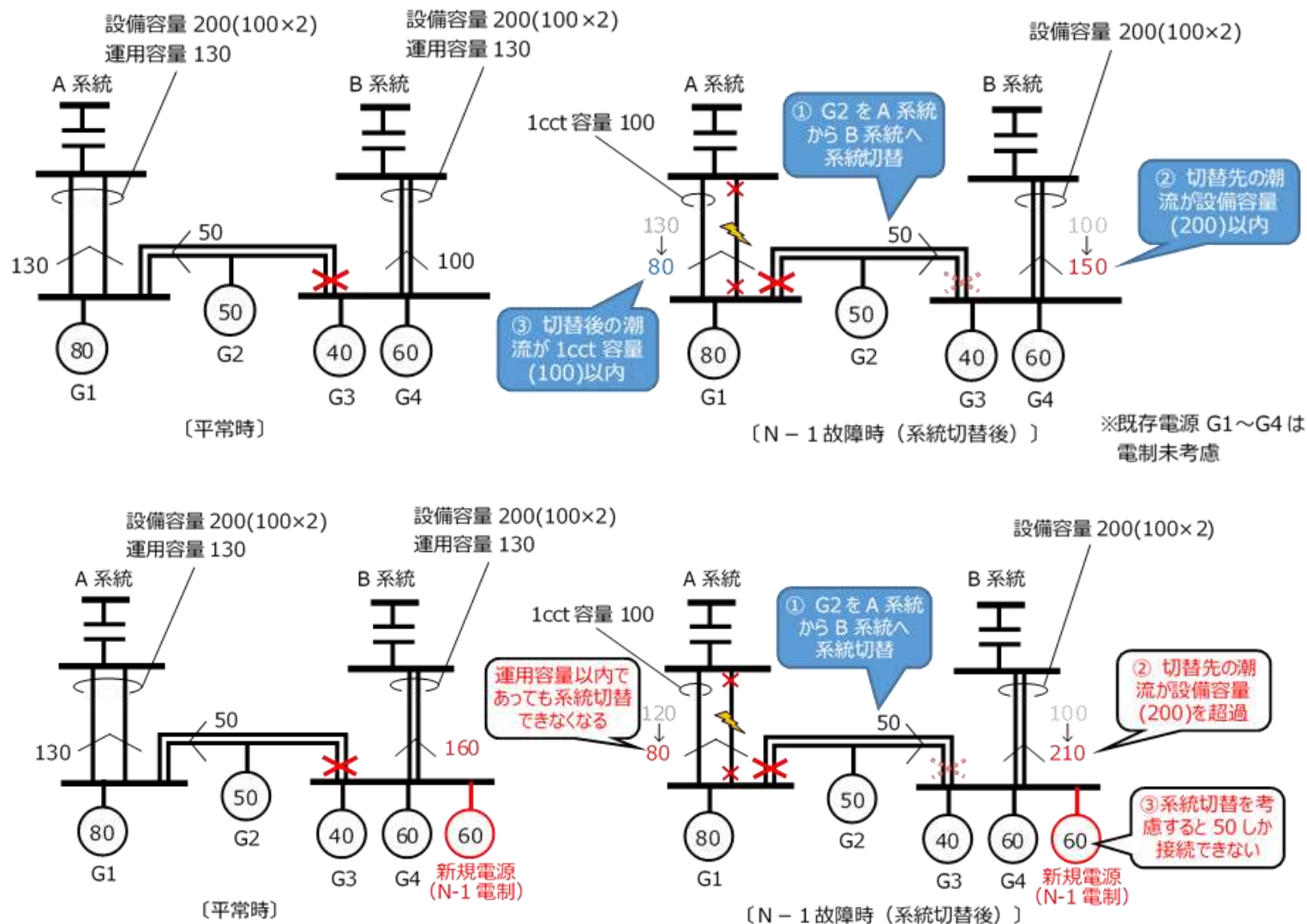
【送電線 (1 回線分) の潮流変化イメージ】※値は全て 1 回線分

〔G4 接続後の短時間熱容量〕



《N-1電制導入における留意事項》
電源の連系拡大に伴う事前潮流増加によるN-1電制適用の拡大

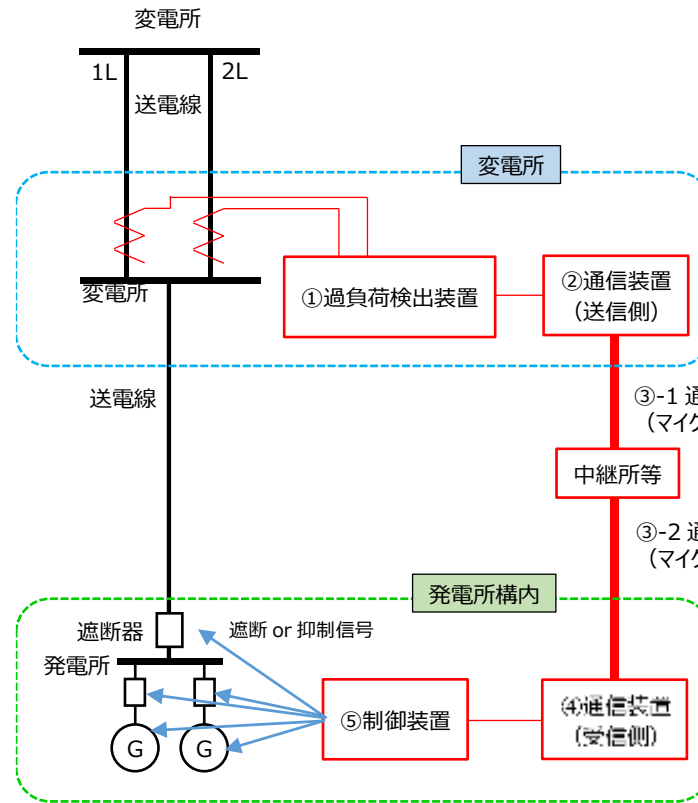
先行適用の考えを踏襲



《N-1電制導入における留意事項》

系統切替を考慮した系統におけるN-1電制適用の考え

先行適用の考えを踏襲



①過負荷検出装置

- ・N - 1 故障時に設備の過負荷を検出
- ・過負荷量に応じた適正な電制量を遮断（もしくは抑制）信号を送信

②通信装置（送信側）

- ・過負荷 検出装置 から送信された 遮断（もしくは抑制）信号を送信

③通信ルート

- ・通信 装置（送信側）から伝送された信号を受信側へ伝送

③-1 通信ルート
(マイクロ、光ケーブル等)

④通信装置（受信側）

- ・伝送された信号を受信し、制御装置へ伝送（所有者は一般送配電事業者が基本）

③-2 通信ルート
(マイクロ、光ケーブル等)

⑤制御装置

- ・伝送された信号に基づき遮断器の開放や発電機の抑制など電源制限のための制御を行う（所有者は発電事業者）

◇装置の系列数や通信ルートの回線数および伝搬方式（マイクロ、光等）等は、故障対象設備の重要度等（基幹系など）に応じ決定

設 備	所有者	設置・更新 (負担)	運転・保守 ^{※1} (負担)	備 考
①過負荷 検出装置	一送	一送（一送）	一送（一送）	
②通信装置 (送信側)	一送	一送（一送）	一送（一送）	
③通信ルート	一送	一送（一送）	一送（一送）	
④通信装置 (受信側)	一送	一送（一送）	一送（一送）	施工にあたり発電事業者との連携が必要
⑤制御装置	発電事業者	発電事業者 (一送×2)	発電事業者 (発電事業者×2)	既設発電設備の場合、既設盤の改造となる ことが一般的

先行適用の考えを踏襲

発電所構内の制御
装置の負担を本格
適用で新たに整理

《N-1電制のシステム構成とその費用負担》

第1章 N－1電制の基本的な考え方

- 1. 1 設備形成の基本的な考え方
- 1. 2 適用系統
- 1. 3 供給信頼度の観点から許容する電制量
- 1. 4 N－1電制の適用判断
- 1. 5 N－1電制対象電源
- 1. 6 N－1電制の対象電源選定の考え方
- 1. 7 N－1電制に伴う機会損失費用の負担

第2章 N－1電制の具体的運用方法

- 2. 1 N－1電制のオペレーション方法
- 2. 2 N－1電制先行適用電源の取り扱い
- 2. 3 N－1電制先行適用以前のN－1電制の取り扱い
- 2. 4 N－1電制の適用を前提とした電源の接続可能量について
- 2. 5 N－1電制システム仕様等

第3章 N－1電制における負担費用の精算

- 3. 1 N－1電制の費用精算に関する基本的事項
- 3. 2 費用精算項目
- 3. 3 費用精算の対象となる電力量の算定
- 3. 4 精算費用の算定
- 3. 5 費用精算に必要な資料の提出
- 3. 6 費用精算項目（3. 2）以外の精算について
- 3. 7 その他

第4章 具体的な精算の事例

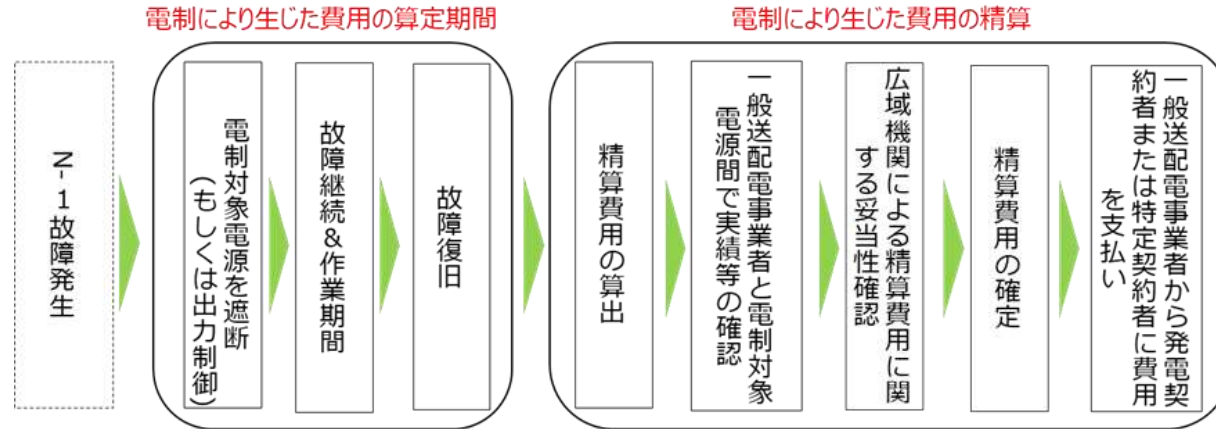
第5章 N－1電制の適用開始の取り扱い

- 5. 1 適用開始時期
- 5. 2 移行措置
- 5. 3 N－1電制のオペレーション費用の負担に関する情報提供について

- 第3章において、N-1電制の費用精算の基本的な考えや精算の流れを規定。特に広域機関の妥当性確認の対象となるオペレーション費用に関しては、精算対象と整理された各項目の精算範囲等の詳細を整理。
- 第4章は第3章を踏まえての具体的精算事例を提示。

《N-1電制動作時に精算対象となるオペレーション費用》（精算にあたり広域機関において妥当性を確認する）

項 目	概 要
代替電源調達費用	電制に伴う電源制限により、当該電源から電気を調達していた発電契約者が、電源制限された電源の代替となる電源を調達することによって生じる費用。
再エネ特措法に基づく収益	F I T 電源が電制により電源制限された場合、電制により電源制限されなかった場合に固定買取価格により得られたであろう収益。 F I P 電源が電制により電源制限された場合、電制により電源制限されなかった場合に供給促進交付金（プレミアム）により得られたであろう収益。
再起動費用	電制により遮断された際に電制された電源が停止してから再び起動するのに要した費用。



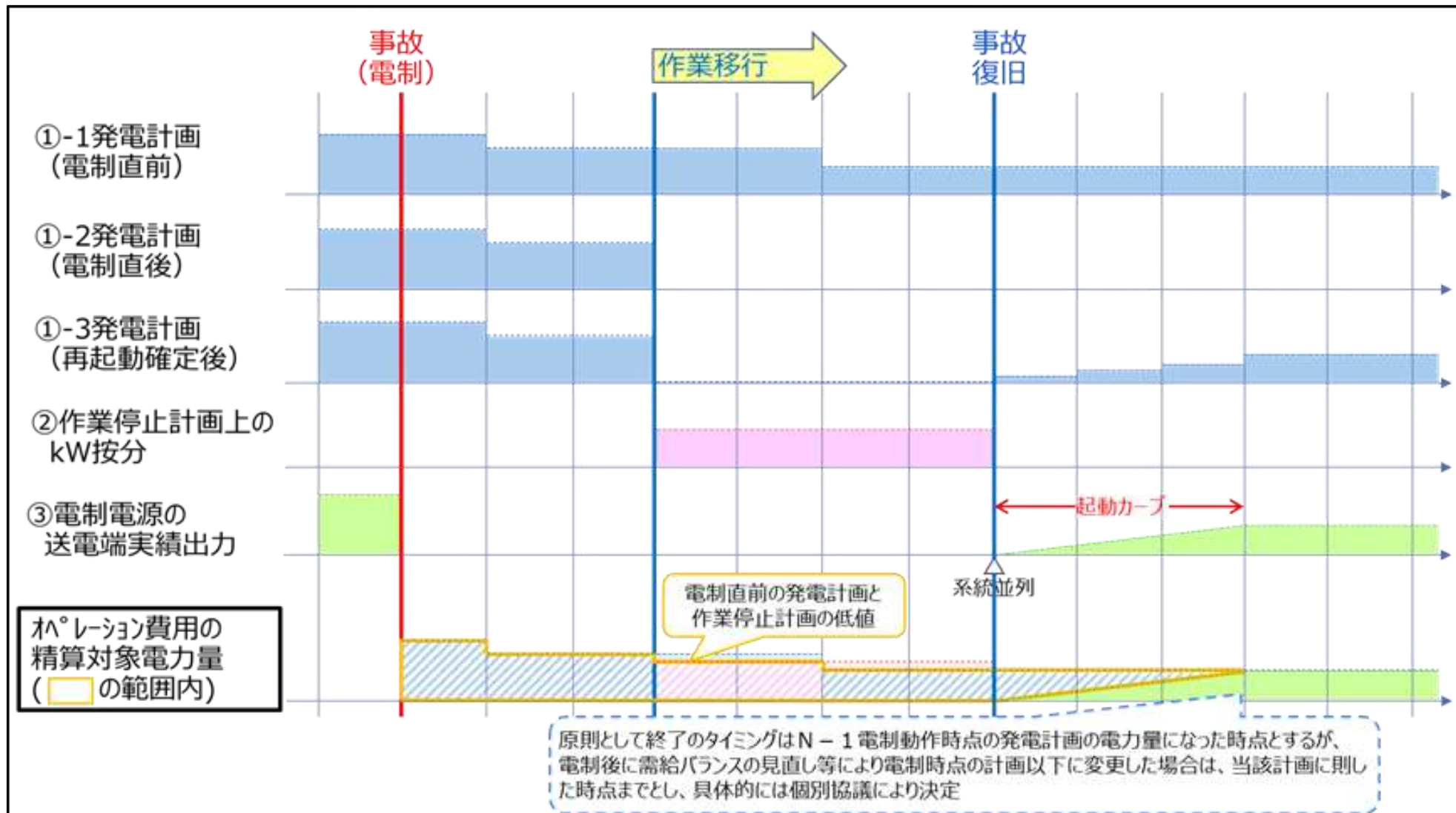
《オペレーション費用の精算フロー概要》

N-1電制の発電抑制 の対象 となった電源	代替電源調達 費用	再エネ特措法に 基づく収益 (FIT)	再エネ特措法に 基づく収益 (FIP)	再起動費用
FIT・FIP電源以外の電源	○	—	—	○
FIT送配買取（特例①）	— 注	○	—	○
FIT送配買取（特例②）	○	○	—	○
FIT送配買取（特例③）	—	○	—	○
FIT小売買取（特例①）	— 注	○	—	○
FIT小売買取（特例②）	○	○	—	○
FIP市場売電	○	—	○	○
FIP相対売電	○	—	○	○

○：精算を行う項目
—：精算を行わない項目

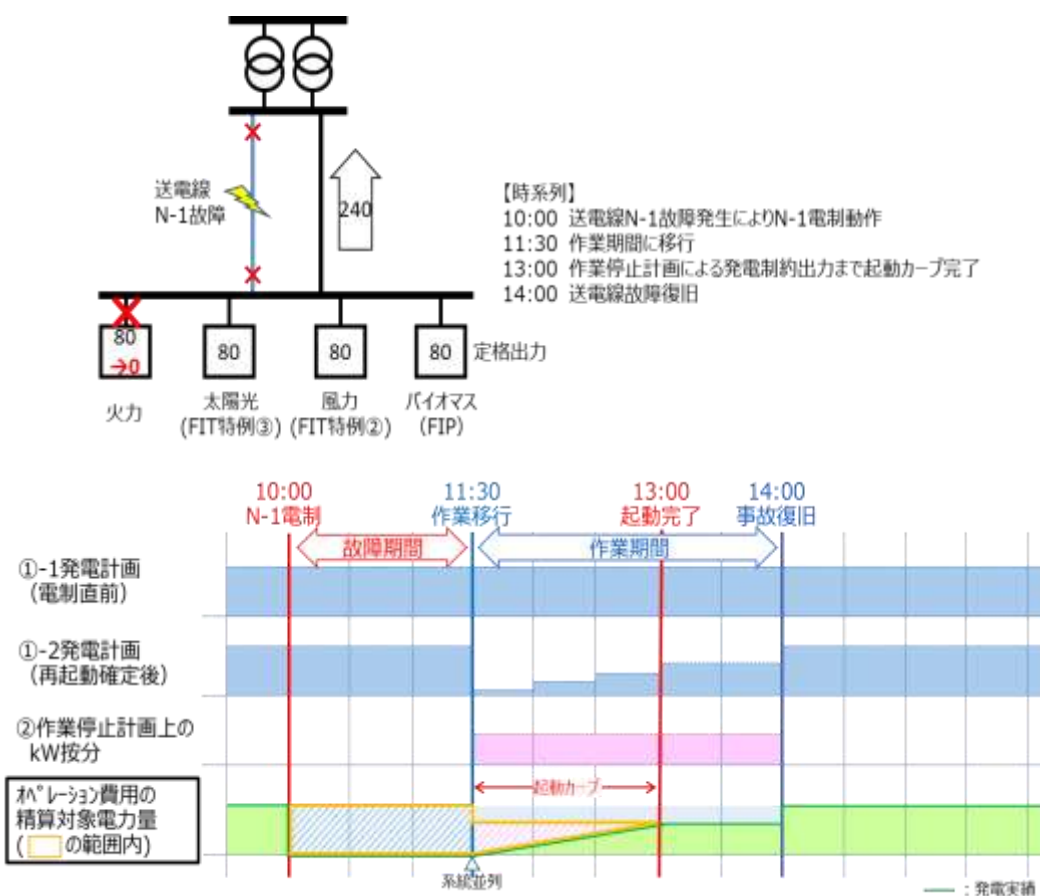
注：精算を行わない
(FIT法のインバランス特例により電制電源に負担が発生しないため)

《電源種別毎のオペレーション費用精算の対象項目》



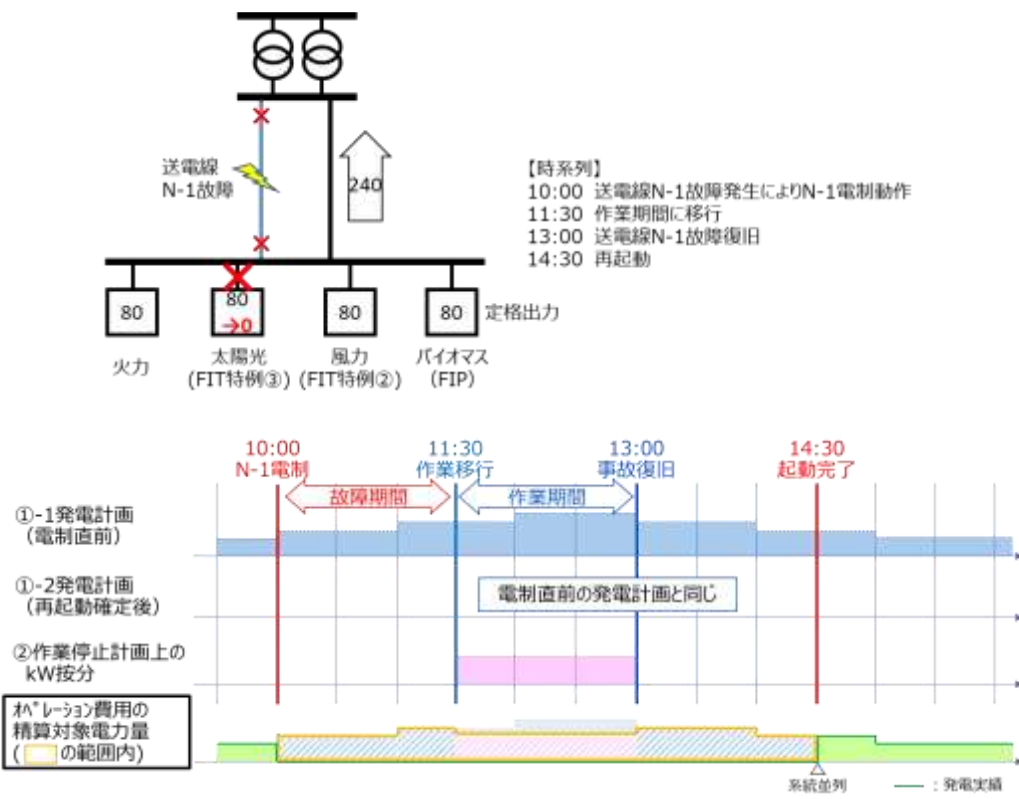
《精算対象と整理された各項目の精算範囲等》

(上記は精算対象となる電力量を示した一例)



精算対象電力量:[MWh] 費用:[円/kWh]	【故障期間】			【作業期間】		
	10:00 ~10:30	10:30 ~11:00	11:00 ~11:30	11:30 ~12:00	12:00 ~12:30	12:30 ~13:00
精算対象電力量						
①発電計画	40	40	40	40	40	40
②発電制約上限	-	-	-	30	30	30
③発電実績	0	0	0	10	15	20
④精算対象電力量 min(①,②)-③	40-0 =40	40-0 =40	40-0 =40	30-10 =20	30-15 =15	30-20 =10
⑤代替電源の調達に 要した費用単価	20			16		
⑥発電単価	12			12		
⑦ ⑤と⑥の値差	8			4		
代替電源調達費用精算額 ④×⑦	(40+40+40)×10³×8 =96万円			(20+15+10)×10³×4 =18万円		
N-1電制の発電抑制の対象 となった電源	代替電源調達費用	固定買取価格 (FIT)	プレミアム価格 (FIP)	再起動費用		
FIT・FIP電源以外の電源	○	—	—	○		
N-1電制に伴う精算金額	114万円 (各コマの合計)			300万円		

《火力電源が電制された場合の精算例》



精算対象電力量:[MWh] 費用:[kWh/円]	【故障期間】			【作業期間】					
	10:00 ~10:30	10:30 ~11:00	11:00 ~11:30	11:30 ~12:00	12:00 ~12:30	12:30 ~13:00	13:00 ~13:30	13:30 ~14:00	14:00 ~14:30
①発電計画	30	30	35	35	40	40	35	35	30
②発電制約上限	-	-	-	30	30	30	-	-	-
③発電実績	0	0	0	0	0	0	0	0	0
④精算対象電力量 min(①,②)-③	30-0 =30	30-0 =30	35-0 =35	30-0 =30	30-0 =30	30-0 =30	35-0 =35	35-0 =35	30-0 =30
⑤固定買取価格	12								
⑥発電単価	0								
⑦⑤と⑥の値差	12								
固定買取価格精算額 ④×⑦	(30+30+35+30+30+30+35+35+30)×10³×12 =342万円								
N-1電制の発電抑制の対象 となった電源	代替電源調達費用	固定買取価格 (FIT)	プレミアム価格 (FIP)	再起動費用					
FIT (特例③)	-	○	-	○					
N-1電制に伴う精算金額	-	342万円 (各コマの合計)	-	10万円					

《特例③のFIT電源が電制された場合の精算例》

第1章 N－1電制の基本的な考え方

- 1. 1 設備形成の基本的な考え方
- 1. 2 適用系統
- 1. 3 供給信頼度の観点から許容する電制量
- 1. 4 N－1電制の適用判断
- 1. 5 N－1電制対象電源
- 1. 6 N－1電制の対象電源選定の考え方
- 1. 7 N－1電制に伴う機会損失費用の負担

第2章 N－1電制の具体的運用方法

- 2. 1 N－1電制のオペレーション方法
- 2. 2 N－1電制先行適用電源の取り扱い
- 2. 3 N－1電制先行適用以前のN－1電制の取り扱い
- 2. 4 N－1電制の適用を前提とした電源の接続可能量について
- 2. 5 N－1電制システム仕様等

第3章 N－1電制における負担費用の精算

- 3. 1 N－1電制の費用精算に関する基本的事項
- 3. 2 費用精算項目
- 3. 3 費用精算の対象となる電力量の算定
- 3. 4 精算費用の算定
- 3. 5 費用精算に必要となる資料の提出
- 3. 6 費用精算項目（3. 2）以外の精算について
- 3. 7 その他

第4章 具体的な精算の事例

第5章 N－1電制の適用開始の取り扱い

- 5. 1 適用開始時期
- 5. 2 移行措置
- 5. 3 N－1電制のオペレーション費用の負担に関する情報提供について

■ N-1電制の適用開始時期、移行措置、接続検討回答における対応などを規定。

《適用開始時期》

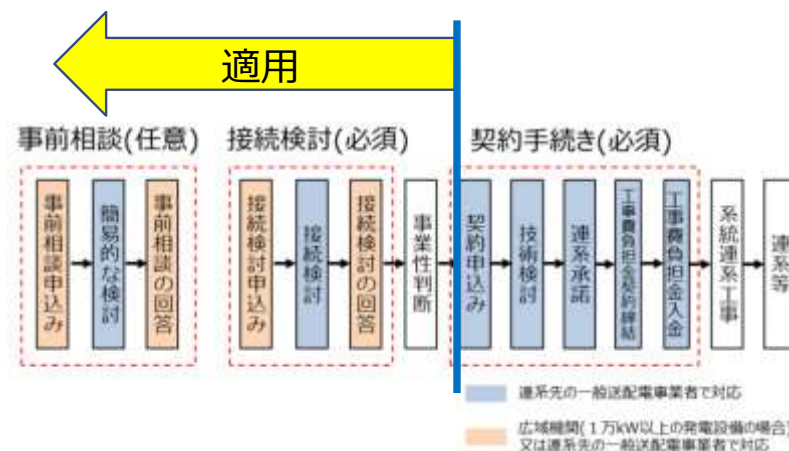
アクセス検討などの机上検討へのN-1電制の反映：本ガイドライン変更以降

N-1電制時の電制対象電源へのオペレーション費用支払い開始：2023年4月

対 象	扱 い
高 圧	本ガイドライン変更時点において契約申込み受付前の案件に対し、以降、本格適用を前提とした検討を行う（電源接続案件一括検討プロセスも同じ扱いとする）※
特別高圧 先行適用対象	上記と同じ （手続きが契約申込み受付以降まで進んでいる先行適用案件が初期費用の扱いを本格適用への変更を希望した場合は、確保済みの内容を取り下げた上で接続検討申込からの再検討とする）

※ 本格適用反映前の接続検討回答に基づく増強に関し電源接続案件一括検討プロセスの開始申込があった場合、電源ポテンシャルやN-1電制本格適用による運用容量拡大効果の見通しなどを踏まえ、電源接続案件一括検討プロセスの開始について判断することとする。また、電源接続案件一括検討プロセスの開始中の案件についても同じ扱いとする。

なお、本ガイドライン変更以前の接続検討回答で、本ガイドライン変更以降において上記に基づき電源接続案件一括検討プロセスを不開始とできる案件に対しては、N-1電制適用により不要となった増強費用の工事費負担金額を除いて算定した保証金額とその算定根拠を明らかにした上で、契約申込時の保証金の支払い額を見直すこととする。



《移行措置（アクセス検討中の案件の扱い）》