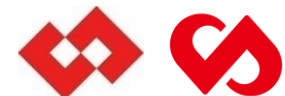


本資料には、東京電力パワーグリッド株式会社および関西電力送配電株式会社、その他の企業の秘密情報が含まれている可能性があります。当社の許可なく本資料の内容を本来の目的（託送供給業務）以外に使用すること、ならびに第三者に開示、公開する行為を禁止します。

東京電力パワーグリッド株式会社
関西電力送配電株式会社

令和2年度需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャル パワープラント構築実証事業（A事業実証報告書）【公開版】

東京電力 P G 関西電力送配電
2021年 3月

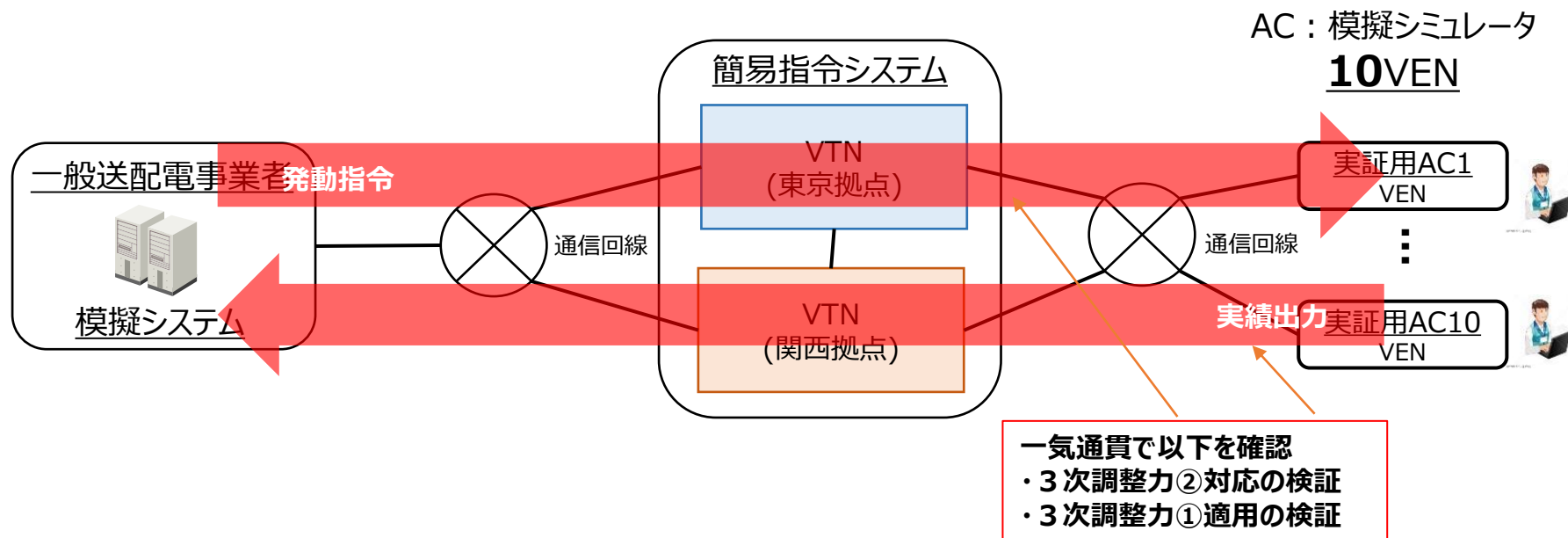


【前年度までの実施事項】

- 平成29年度に開発した一般送配電事業者10社で共用の簡易指令システム（東京・関西2拠点）について、前年度の平成31年度VPP実証事業では、主に需給調整市場開設後の3次調整力②への活用を見据え、指令授受の自動化を目指して「セキュリティ対策の実施」や「上り情報機能の実装」を実施し、**簡易指令システム単体の試験・評価**を実施。

【今年度実施事項】

- 今年度では、アグリゲータシステム、一般送配電事業者システムを含めて**一気通貫**で「**3次調整力②対応の検証**」、更には「**3次調整力①適用の検証**」を実施。
- 学校法人早稲田大学と技術面で連携しながら、B-1事業者への実証支援も実施。



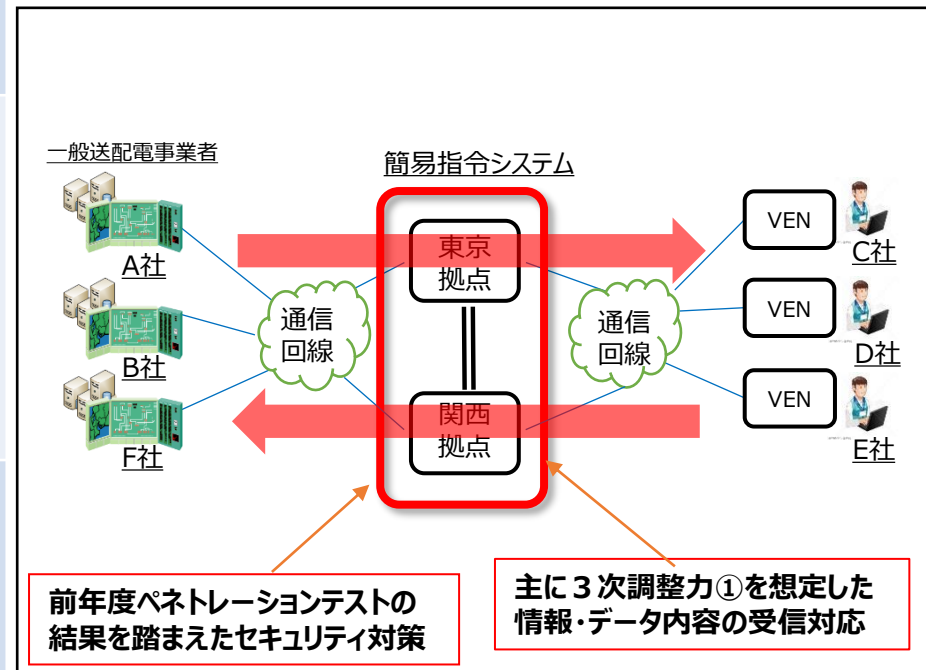
2. 今年度実施事項 ～システム開発～

- 今年度 3次調整力①への適用の検証のため、必要となる以下の改修を実施。
 - ・ 一般送配電事業者システムとの連携のためのインターフェース(アセスメントやペナルティに必要な情報を含む)を整理し、実装
 - ・ 情報量増加に伴う保存容量の増強、その他スペックの検討並びに必要な措置
- 前年度ペネトレーションテストの結果を踏まえたセキュリティ追加対策を実施。

図表 1 : 検討が必要と想定される運用面での機能

項目	概要
機能要件	・安定供給（需給バランス維持）のために、複数事業者に対し継続的かつ確実な指令・制御・監視が可能
現状の課題	・3次②より応動時間の短い電源（3次①）は、応動時間等時間的要件が高度化しているため各業務プロセスに時間をかけることが出来ないが、運用上必要な上り情報は増加し、また短周期での取得が必要になると想定されるため、指令授受の自動化がさらに重要となる。また、上り情報が増えることから、サーバー保存領域や処理スバック不足が懸念される。 ・3次①固有のインターフェース（アセスメントやペナルティに必要な情報を含む）に対応する必要がある
対応策	3次調整力①を見据えて以下の対策が必要 ・指令授受の自動化（一般送配電事業者のシステムへの連携） ・前年度ペネトレーションテストの結果を踏まえ、一般送配電事業者のシステムへの連携を見据えたセキュリティ対策の強化 ・3次調整力①を想定したインターフェースの実装および必要な保存容量、スペックを実装

図表 2 : 検討が必要と想定される運用面での機能の概念

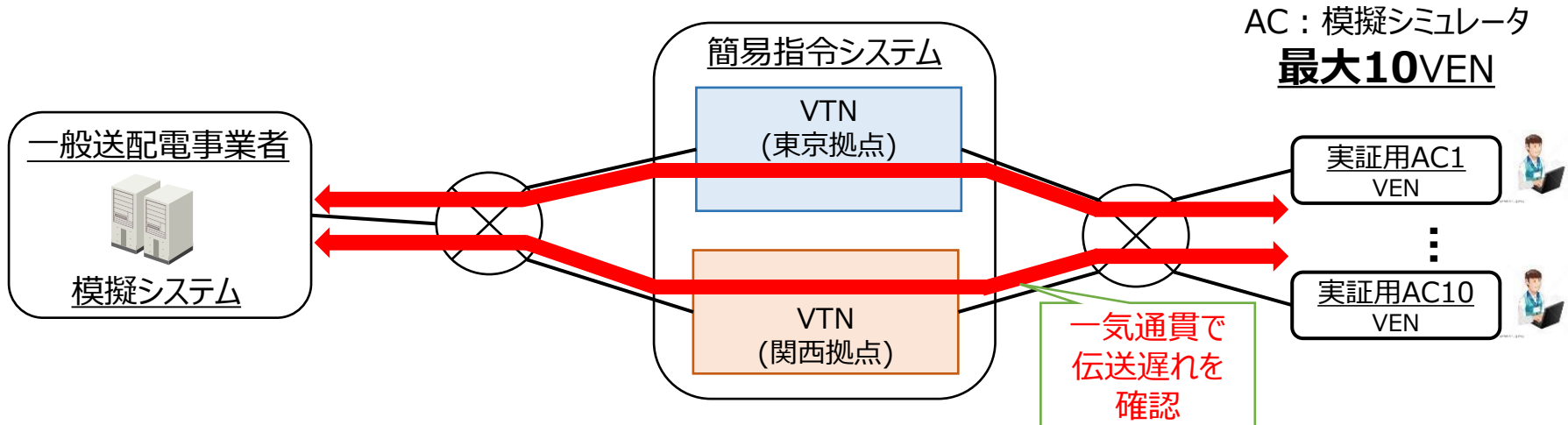


2. 今年度実施事項 ～A事業実証試験～

- 指令授受の自動化を実現できたとしても、**伝送において各シーケンスで時間かかってしまうと応動時間の短い電源では運用できないため、3次調整力②対応および3次調整力①適用の検証について複数のケースを一気通貫で実施し、伝送遅れを検証**
- 各ケースを検証した結果、簡易指令システムは3次調整力②および3次調整力①への適用について運用可能と思われる検証結果を確認

図表3：検証構成

一般送配電事業者システムは模擬システム構築し、ACは実在するACを模擬するシミュレータを構築して試験を実施



【検証ケースの考え方】

- 検証構成は前年度の検証結果を踏まえて、「ACのシングル接続・たすき無し」とした
- ACの数は「1VEN」、「2VEN」、「5VEN」、「8VEN」、「10VEN」で確認した
- ACの通信方式はloadrPollが必要となる「PULL」を採用した
- シーケンスは「イベント登録」および「レポート要求（上りTM）」の2種類を対象とした

- 「セキュリティの追加対策」によりサイバー攻撃に対するセキュリティ強化を実現し、「一般送配電事業者システムとの連携のためのインターフェースの整理・実装」および「情報量増加に伴う保存容量の増強、その他スペックの検討並びに必要な措置」によって **3次調整力①への適用並びに3次調整力②への適用について有用であることを確認**できた。
- 実証事業は今年度で終了となるが、今後も簡易指令システムを継続利用していくためには課題があり、翌年度以降も引続きの検討が必要となる。

課題・今後の検討要素	対策（例）
<ul style="list-style-type: none"> ● 接続数拡大対応 簡易指令システムとACとの接続において、ACの接続数が想定している500VENを超えると、伝送遅延の増加や通信異常となる事態が考えられる。このような事態に備え、サーバのCPUやメモリだけではなく、LANやスイッチ等の機器もスペック増強する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● システムの部分リプレース
<ul style="list-style-type: none"> ● 信頼性向上対策 現状、東京拠点と関西拠点でのシステム冗長化を図り片拠点が停止した場合でも業務を継続できるようにしているが、片拠点が作業停止中に、もう一方の拠点が停止すると簡易指令システムを利用することができなくなるため、信頼性を向上する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 各拠点内のシステム2重化
<ul style="list-style-type: none"> ● インターバル数増加に伴う表示処理速度向上 インターバル数の多いイベントでは、画面表示に時間がかかる場合がある。運用拠点端末による利用も継続するため、これを踏まえた改良が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運用拠点端末のCPU使用率の見極め・増強 ● イベント登録画面の表示方法改良
<ul style="list-style-type: none"> ● 重複障害時の対応 複数カ所での障害時には継続した運用出来ない虞がある。 (平成30年度実証参考) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 拠点内および通信回線の冗長化 ● 重複障害発生時の運用フローの確立

- 一般送配電事業者はそれらが所有するシステムと簡易指令システムを接続し、運用拠点端末では困難だった多数のACとの調整力運用を可能とする。（なお、簡易指令システムが可能とする調整力運用はV P P 実証事業で有用性がわかっている電源Ⅰ'、電源Ⅱ'、3次調整力②および3次調整力①。）
- 以上を踏まえてアグリゲータには以下のことを期待したい。
 - より多くのACが簡易指令システムと接続すること
 - 接続にあたっては、配布されるインターフェース調整資料一式を確認し、セキュリティ対策を講じること

