

次世代スマートメーターの在り方について

2020年12月15日

資源エネルギー庁

第3回次世代スマートメーター検討会において御議論いただきたいこと

- 本日は、以下、論点1～3を中心に御議論いただきたい。

第2回 次世代スマートメーター制度検討会
(2020年11月11日) 資料2

電力DX 推進の意義 (意味軸)

- ・レジリエンスの強化、
系統全体の需給の安定化
- ・再生可能エネルギーの大量導入、
脱炭素化
- ・システム全体の効率化、
需要家利益の向上

電力DX推進に向けた今後の論点整理 (空間軸)

1. 電力DXに向け、一般送配電事業者及び配電事業者において、今後、どのような行動が求められるか。また、その際に、スマートメーターに期待される役割は何か。
2. 電力DXに向け、発電、小売、アグリゲーター、電力広域機関、JEPX、HEMS等のエネマネ事業者において、今後、どのような行動が求められるか。また、その際に、スマートメーターに期待される役割は何か。
3. ガス・水道事業者においては、今後、電力分野との共同検針等の連携も視野に入れた仕様の統一化・標準化が期待される。この中で、電力スマートメーターは、どのような機能を有することが期待されるか。
4. 上記1.～3.により、左記「推進の意義」も踏まえ、定量的・定性的にどれだけの便益が見込まれるか。
5. これらの実現に当たり、右記「時間軸」も見据え、スマートメーターに導入可能な通信技術としてどのような選択肢があるか。また、諸外国ではどのような技術の普及が見込まれるか。
6. 費用対便益を勘案するとともに、第1世代の資産及び第3世代への移行、更には海外展開の可能性も見据え、次世代スマートメーターはどのような仕様とすべきか。

時間軸

- ・2022年 アグリ等の導入
- ・2024年 次世代スマメ導入開始
(2024年度 5Gメッシュ98%)
- ・2034年 第3世代スマメ導入

電力DX手段

- ・IT開閉器
- ・テレメータ
- ・スマートメーターデータ
 - Aルート
 - Bルート
- ・個別機器計量

【論点1】一般送配電事業者等に求められる行動、スマートメーターが貢献できる役割

- **一般送配電事業者**及び配電事業者は、レジリエンスの強化や系統全体の需給の安定化、再生可能エネルギーの大量導入・脱炭素化、システム全体の効率化や需要家利益の向上等のため、**電力DXを積極的に推進していくことが求められる**。
- 具体的には、例えば、以下のような行動が求められるのではないか。

◆ **需要家の電気のライフラインのレジリエンス強化**

- 災害時等における、被害状況の迅速な把握・情報発信
 - 鉄塔等の被害の迅速な把握のための衛星画像やAI等の活用、停電復旧情報のビッグデータ化による復旧予測の精緻化、情報の一元管理
 - 需要家ごとの通電状況の迅速な把握
 - 住民の避難支援強化のための自治体への情報提供
 - 被災後の巡視の迅速化のためのドローン等の活用 ※保安業務の効率化にも資する
- 大規模災害時における負荷制限手段の確保 ※需要家サービス向上にも資する

◆ **再エネ大量導入下における需要家への電気の安定供給の確保**

- 配電網等への太陽光等の分散電源の大量接続による過度な電圧上昇/降下の防止等のため、より粒度の細かいデータによる系統情報把握、データに基づく系統の制御機器の設置・運用の実施

◆ **システム全体の効率化、需要家サービスの向上**

- データに基づく送配電設備の合理的かつ計画的な更新（アセットマネジメント）
- 電気事業者への必要な情報の迅速な提供（後述）、電気事業者間での料金精算、契約事務手続の合理化
- 水道分野、ガス分野との間での仕様共通化によるインフラの合理化（後述）
- 多様なサービス分野との連携強化、新たなサービスの出現支援

(参考) 検討の視点(2) 電力DXを通じた各ステークホルダーへの期待(空間軸)

第2回 次世代スマートメーター制度検討会
(2020年11月11日) 資料2

- 一般送配電事業者、配電事業者、発電事業者、小売事業者、アグリゲーター、HEMS等のエネマネ事業者、ガス・水道事業者、電力広域機関、JEPX、認定電気使用者情報利用者等協会(認定協会)等、各ステークホルダーごとに、様々な課題や可能性が示唆された。
- それぞれ、以下のような方向性の電力DXが期待されるのではないかと。
 - ※ 必要な費用に対し、得られる便益が上回ることが前提。

一般送配電事業者・配電事業者

- ◆ **レジリエンスの強化**を目指す観点から、災害時等に、通電の有無等の**停電状況を速やかに把握**し、迅速かつ正確な情報・データの提供・公開を行う。データを活用し、**異常検知・復旧作業等の保安業務の効率化**を行う。また、大規模災害時等に、需要側に対しても、より高度な制御を行う手段を確保する。日進月歩で脅威の高まるサイバー攻撃に対し、セキュリティレベルを不断に向上させる。
- ◆ **再エネ大量導入・脱炭素化**を目指す観点から、配電網の電圧等をより粒度の細かいメッシュ等で把握し、系統の**制御機器の追加設置計画等の高度化**を実現する。(再エネ等が大量に接続する送配電網を安定的に運用するための、混雑管理や電圧制御等の運用の高度化が可能になる。また、設備増強だけでなく系統運用の柔軟対応による、再エネ等の速やかな系統連系を実現する。)
- ◆ **系統全体の需給の安定化**を目指す観点から、発電事業者、小売事業者、アグリゲーターなどのBGに対して、その**需給調整**(DR制御や蓄電池の運用なども含む)の**高度化が可能となる粒度やタイミングで情報提供**を行う。また、**需要家利益の向上**を目指す観点から、必要な情報を公表する。
- ◆ **送配電システム全体の効率化**を目指す観点から、データを活用したメンテナンスや設備更新タイミングの最適化(**アセットマネジメント**)を行う。

【論点1】一般送配電事業者等に求められる行動、スマートメーターが貢献できる役割

- P2の行動の推進に当たり、例えば、スマートメーターは、以下とおり、貢献できる可能性があるのではないか。
- サイバーセキュリティについては、機微情報も含むため、別の場で議論してはどうか。

＜意義＞

需要家の電気のライフラインのレジリエンス強化
(需要家ごとの通電状況の迅速な把握)

需要家の電気のライフラインのレジリエンス強化、需要家サービス向上
(大規模災害時における負荷制限手段の確保)

再エネ大量導入下における需要家への電気の安定供給の確保
(データに基づくシステムの制御機器の設置・運用)

需要家サービスの向上
(多様なサービス分野との連携強化、新たなサービスの出現支援)

＜スマートメーターが貢献できる役割（機能）＞

- **Last Gasp 機能**：停電する瞬間に、その旨を知らせる信号を送信
(計量器) **Last Gasp 機能**、**信号の送信を終えるまでの電池等** の搭載
(通信網) 信号を送信するため**コンセントレーターへの電池** の搭載
※マルチホップの場合に限る。1:N通信の場合にはコンセントレーターへの電池は不要。

- **遠隔アンペア制御**：遠隔で電力使用量の上限値を変更
(計量器) **遠隔アンペア制御機能** の搭載
(通信・システム) **遠隔アンペア制御の信号の送信機能** の搭載
※ 高圧メーター等の仕様との比較検討を踏まえ、制御対象等実現方法の検討が必要。

- **電圧・無効電力値・高粒度データの取得**：IT開閉器の補完的な役割
(計量器) 電圧・無効電力値の計量機能、電圧・有効電力・無効電力値を保存するためのメモリ の搭載
(例) **有効電力、電圧、無効電力の5分値を7日間分保存できるメモリ**
※ 同時同量用の有効電力値ほど高頻度なデータ送信は不要。必要に応じてデータが取得できることが重要。

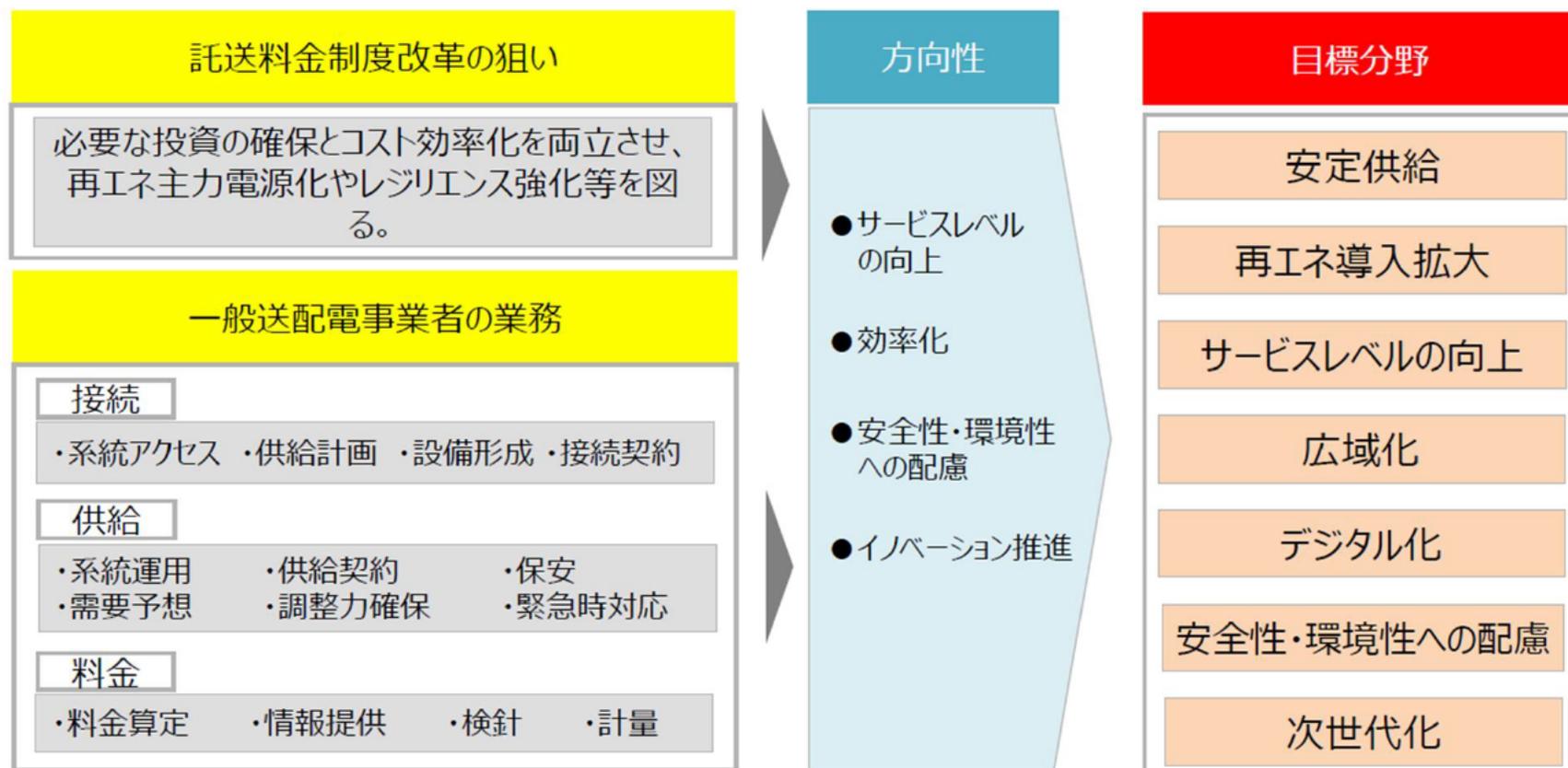
- **データの活用**：電気利用者情報利用者等協会を介した社会課題の解決
(その他) 各社のデータフォーマットの統一、電力データ活用プラットフォームの構築 (構築中)

(参考) 一般送配電事業者が設定すべき目標

第2回料金制度専門会合
(2020年9月14日) 資料3

論点1 - ①. 成果目標、行動目標を設定すべき目標分野

- 託送料金制度改革の狙いは、一般送配電事業者における必要な投資の確保とコスト効率化を両立させ、再エネ主力電源化やレジリエンス強化等を図るものである。その上で、一般送配電事業者が一定期間に達成すべき目標については、社会的便益の最大化という観点から、一般送配電事業者の業務におけるサービスレベルの向上及び効率化、イノベーション推進、安全性や環境性への配慮、といった方向となるのではないかと考えられる。具体的には以下のような分野としてはどうか。



(参考) 一般送配電事業者が設定すべき目標

論点1 - ②. 目標の設定、目標達成の評価方法及びインセンティブの付与方法

第4回料金制度専門会合
(2020年11月30日) 資料3

① デジタル化

- デジタル化については、以下のような目標とインセンティブを設定してはどうか。

目標

- **一般送配電事業者がステークホルダーとの協議を通じて、取組目標を自主的に設定し、それを達成すること**

※取組目標の設定にあたっては、一般送配電事業者が費用対効果の観点からコスト及びその効果を検証・精査した上で具体的な取組内容を決定する。

評価方法 (留意点)

- 取組目標の達成状況を、各社毎に評価する。
(事業者の説明により、合理的な判断や外生要因による計画変更及び目標の未達成があったと判断される場合には、評価において考慮する。)

インセンティブ の付与方法 【パターン②】

- 目標の達成により、中長期的な社会的便益を見込むものであり、取組の進捗状況の公表によるレピュテーションインセンティブを付与してはどうか。また、未達成の場合はその原因と改善策をあわせて公表することとしてはどうか。

※なお、取組を通じて平均以上の効率化を達成した事業者において、効率化分を翌規制期間の収入上限に反映することとしてはどうか（今後、詳細について検討する）。

(参考) 一般送配電事業者が設定すべき目標

第4回料金制度専門会合
(2020年11月30日) 資料3

論点1 - ②. 目標の設定、目標達成の評価方法及びインセンティブの付与方法

②スマートメーターの有効活用等 - 次世代化

- スマートメーターの有効活用等については、以下のような目標とインセンティブを設定してはどうか。

目標

- **国の審議会における議論を踏まえ、次世代スマートメーターを導入する計画を策定し、それを達成すること**

※取組目標の設定にあたっては、国の審議会における議論を踏まえ、一般送配電事業者が費用対効果の観点からコスト及びその効果を検証・精査した上で具体的な取組内容を決定する。

評価方法 (留意点)

- 取組目標の達成状況を、各社毎に評価する。
(事業者の説明により、合理的な判断や外生要因による計画変更及び目標の未達成があったと判断される場合には、評価において考慮する。)

インセンティブ の付与方法 【パターン②】

- 目標の達成により、中長期的な社会的便益を見込むものであり、計画の進捗状況の公表によるレピュテーションインセンティブを付与してはどうか。また、未達成の場合はその原因と改善策をあわせて公表することとしてはどうか。

(参考) 構築小委の中間取りまとめの記載 (託送料金の審査に当たっての審査方針(指針))

第5回持続可能な電力システム構築小
委員会(2020年7月20日) 資料1

II. 強靱な電力ネットワークの形成

(2) 送配電網の強靱化とコスト効率化を両立する託送料金改革

(a) 送配電網の強靱化とコスト効率化を両立する託送料金制度の基本スキーム

(略) 託送料金の審査に当たっては、日本全体の電力システムのより大きな便益につなげることを目的に、必要となる費用に照らして評価することを基本コンセプトとすることが妥当である。このため、国は、一般送配電事業者による事業計画の策定や託送料金申請に先立ち、公開の場での議論を踏まえ、

- ① レジリエンスの向上による停電の減少や復旧の迅速化、
- ② 再生可能エネルギーの導入拡大によるCO₂の削減効果、
- ③ 広域メリットオーダーの拡大やドローン・デジタル技術の活用によるコスト効率化

等の便益や、これらに要する費用を考慮し、一定期間内に一般送配電事業者が達成すべきアウトプットを設定し、託送料金の審査方針(指針)として提示すべきである。この際、当該審査方針と広域系統整備計画が整合的になるよう、その詳細な検討を進めることが必要である。

期初

① 国が、審査方針(指針)を提示

- ・国は、送配電事業者が収入上限を算定する際の指針として、日本全体の電力システムのより大きな便益と必要となる費用を考慮して、レジリエンス対応、再エネ大量導入、広域メリットオーダー等の課題について一定期間に達成すべきアウトプットを設定する。
- ・国の指針と広域機関の広域系統整備計画は、互いに整合的になるように策定する。

② 送配電事業者が、①の指針を踏まえて事業計画(※)を策定

- (※) 設備増強計画、設備更新計画等

③ 必要な費用を見積もって一定期間の収入上限を設定(レベニューキャップ)

- ・国は、広域機関の協力の下、アウトプットを達成するために必要な費用が盛り込まれているかを確認し、料金査定に反映
- ・効率的な事業者等を参考にしつつ、単位当たりのコストを算定・比較
- ・統計的に算出した生産性向上見込み率も使用

収入上限の期間内

<検討イメージ>



送配電事業者が計画に基づき設備増強、設備更新等を実施(必要な送配電投資を着実に実施)

送配電事業者が収入上限を超えないように託送料金を設定
事業者自らが仕様統一化やドローン、デジタル技術を活用(コスト効率化を推進)

(参考) Last Gasp機能によるレジリエンス強化

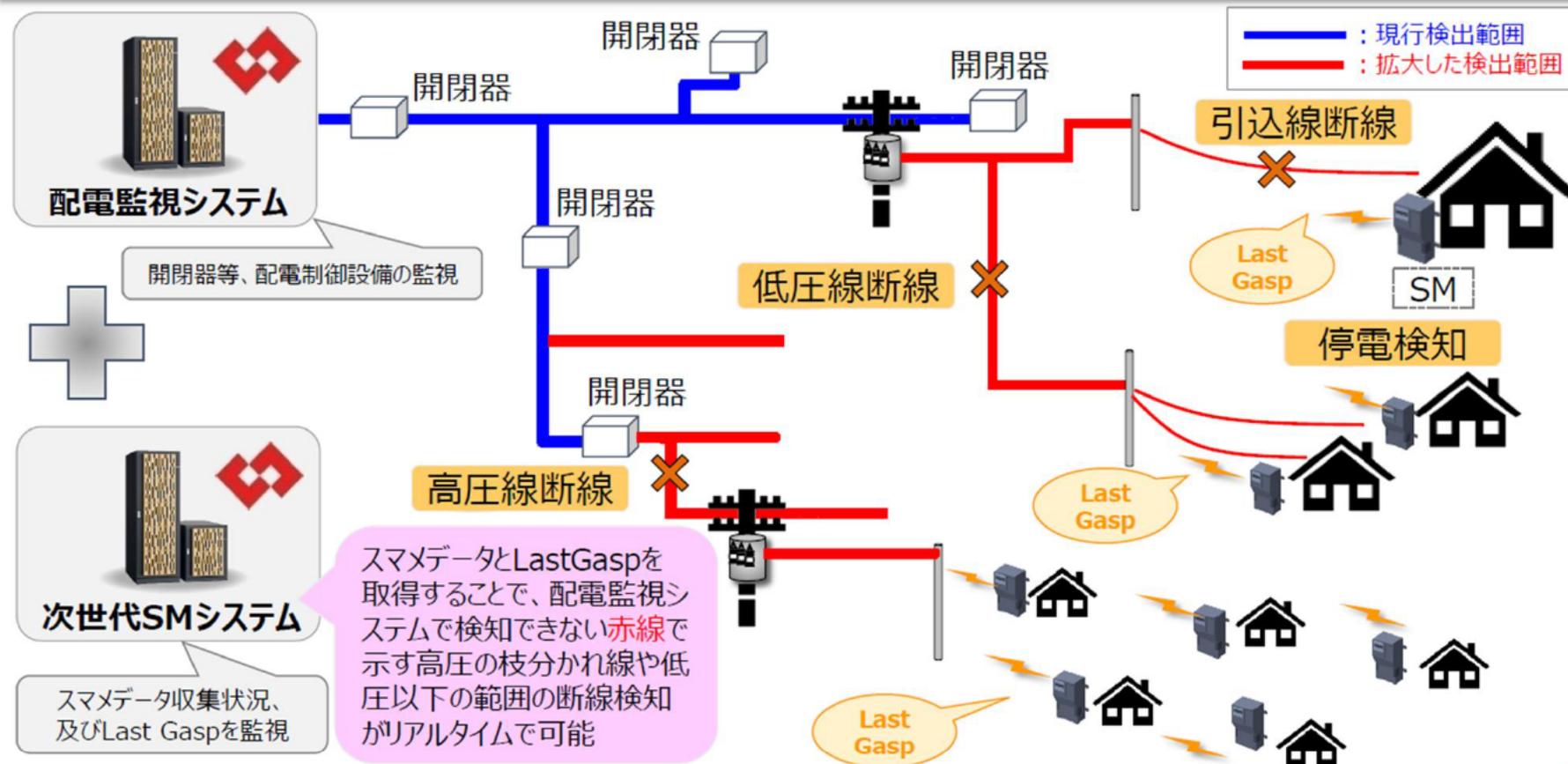
第1回スマートメーター仕様検討WG
(2020年9月29日)
東京電力P.G提出資料2-9

2. スマートメーターシステム×防災ソリューション

LastGasp※を活用した電力設備状態検知

※停電時に警報を送信する機能

- スマートメーターに電池等を搭載することで、停電を検知した際に、即座に警報を送信することが出来、能動的な停電把握と公衆災害の防止が可能
- 配電監視システム、更にスマメータとLastGaspを組み合わせることで精度が向上



(参考) データを活用したレジリエンス強化

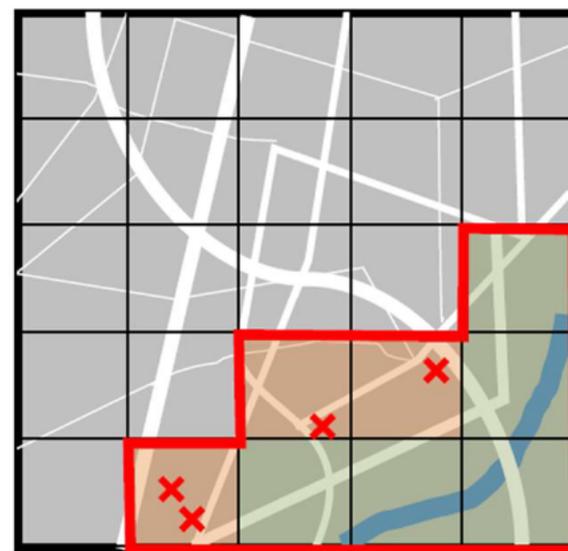
成長戦略WG
(2020年3月19日)
資料2-2

スマートメーターのデータ（電力使用量）を使うと何ができるか

災害時の的確な避難誘導

スマートメーターのデータでできること

- 災害時、自分の居るエリアが避難すべきエリアであるとの情報を得ていたとしても、どれくらい逼迫しているのかが分からず避難してなかったり、避難すべきエリアであるとの情報を得られておらず、危険な場所にとどまってしまう、ということがあり得る。
- その際、自治体が避難状況を把握し、避難が進んでいない地域について、優先的に避難を促しに来てくれる。
- また、一人では避難できない場合、事前に登録しておくことにより、災害発生時、避難すべきエリアであるにもかかわらず、避難ができていない際には、ピンポイントで避難の補助に来てくれる。



- ... 避難エリア
- × ... 避難補助要
- ... 避難完了
- ... 避難未完了

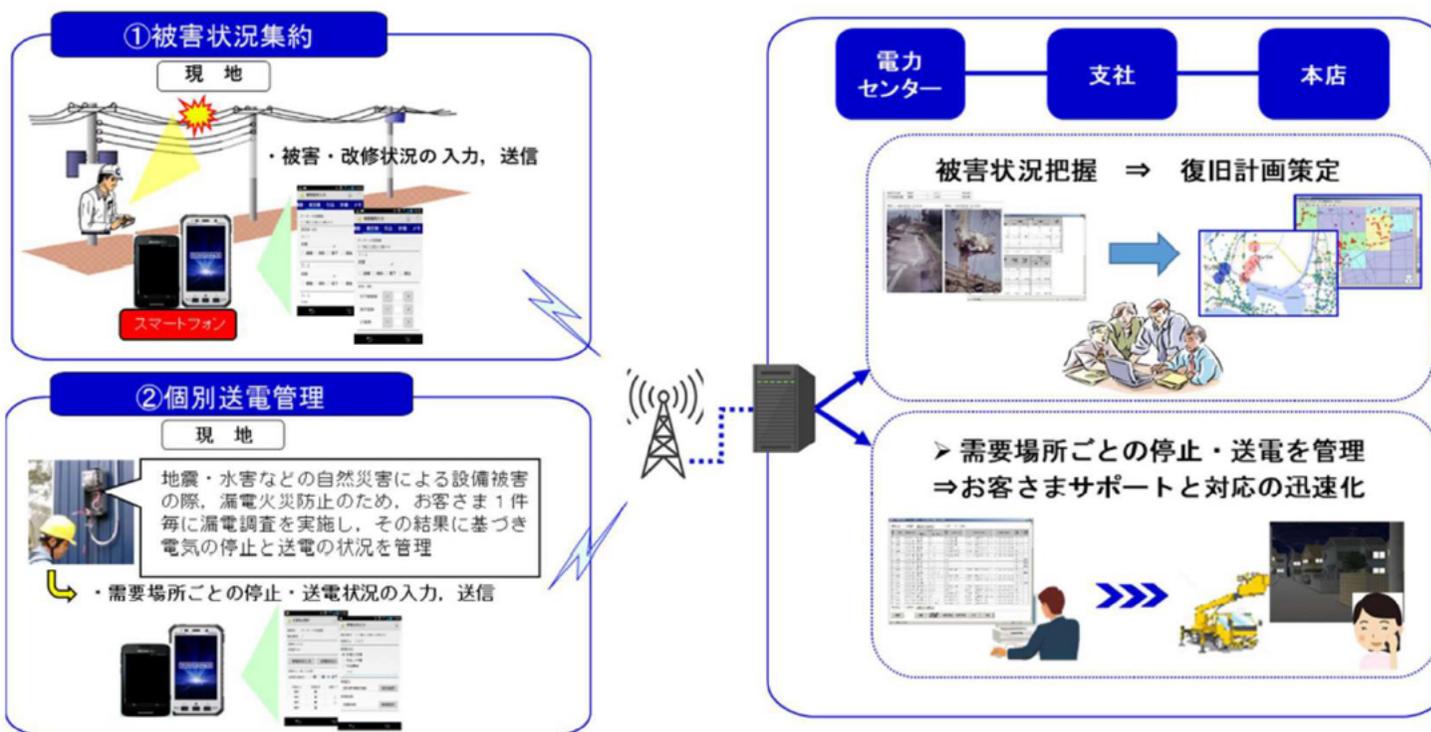
(参考) データを活用したレジリエンス強化

第8回電力レジリエンスWG
(2019年11月19日)
東北電力提出資料4

6. 配電部門における設備被害復旧とシステム管理について

(4) 災害復旧支援システム

- 自然災害等による配電設備被害の迅速かつ効率的な復旧をサポートするため、「災害復旧支援システム」を導入（平成18年度導入）
- 本システムでは、設備被害状況や個別送電状況の集約・管理を行い、事業所での集約作業の軽減、復旧計画の迅速な策定、きめ細やかなお客さま対応をサポート
- 通信途絶の現場から現地本部への被害状況集約を可能とする機能を実装



(参考) ドローン等を活用した保安業務やレジリエンス強化

第9回電力レジリエンスWG
(2019年12月5日)
東京電力HD・PG提出資料4

3-1. 主な検証結果 (設備被害状況把握)

- 配電線事故が多発した千葉エリアにおいては、従来の台風対応と同様の巡視要員を確保し、復旧作業も従来通り実施したが、被害規模に対し要員が不足し、被害状況の全容把握に時間を要した
- 今後は、適正な巡視要員数の確保・事前配置に加え、大規模災害時の優先対応の見直し、ドローンの更なる活用およびリアルタイムな巡視結果情報管理システムの整備を目指す

事実関係

今後の対策方針

- ✓ 設備巡視完了期間が48時間超過している事業所は、**被害規模 (事故回線数) に応じた巡視要員が不足し、面的な巡視ができていない状況**

〈最大停電回線数に対する巡視要員数〉

支社・事業所	最大停電回線数 [回線]	巡視要員数 [人]	配電線あたりの巡視要員割合 [人/回線]	設備巡視完了期間 [時間]
茨城	109	249	2.3	48時間以内
千葉エリア	千葉	145	1.0	48時間超過
	成田	243	0.4	48時間超過
	木更津	175	0.5	48時間超過
神奈川	120	455	3.8	48時間以内
静岡	51	162	3.2	48時間以内

- ✓ 自エリア・配電関係要員のみでの調整により巡視要員が不足
- ✓ 一配電線あたりの電柱損壊数が多数にも関わらず、**巡視と事故点捜査を同時並行で実施**
- ✓ 現地での巡視結果を帰社後、事業所にて集計し、本社へ報告していたため、本社の情報収集に時間を要した
- ✓ ドローン操作者の不足により、侵入困難エリア (倒木・土砂崩れ) に対するドローン活用が9/13以降と時間を要した

短期

- ✓ 大規模災害時でも、**48時間目途に被害状況を把握するための仕組みの整備**
 - ・被害予測に基づき、巡視要員は**一停止配電線あたり二名以上**を確保
 - ・被害が想定されるエリアへ事前に巡視要員を配置
 - ・設備要員確保の際は、配電関係者のみでなく、他部門要員や関係会社を活用
 - ・大規模災害時の**最優先対応を「巡視」へ変更**
- ✓ 大規模災害時におけるドローン専属チーム配置の標準化、ドローン操作者の育成・確保、運用方針整備

中期

- ✓ リアルタイムで巡視結果情報 (巡視完了数・被害箇所数等) を管理するシステムの整備

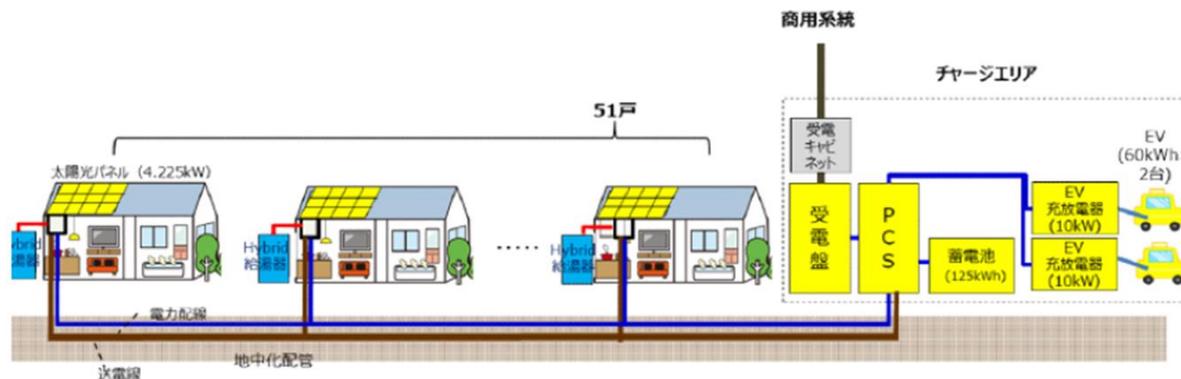


(参考) 遠隔契約電力変更機能によるレジリエンス強化

レジリエンス強化②

- 株式会社Loopは、環境省「脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業」を活用し、埼玉県浦和美園にて、新たに災害に強いマイクログリッドの実証事業を検討中。
- 通常は商用系統より受電するが、系統停電時は、PVや蓄電池、EVからの給電による自立運転へと切り替える計画。
- 自立運転を長時間維持するため、スマートメーター内にある電流制限機能により、使用電力を60Aから10Aへ制限することを計画。(実際のオペレーションは一般送配電事業者への依頼により実施することを想定)
- 別途、遮断装置等を設置する場合と比較し、効率的に災害対策を実現することが可能。

浦和美園プロジェクトの概要



出所) 株式会社Loop提供資料より抜粋

スマートメーターに求める機能

- ✓ 遠隔契約電力量変更機能 (サービスブレーカー)
- ✓ 契約電力量データの遠隔取得

(参考) データを活用した配電網の損失削減

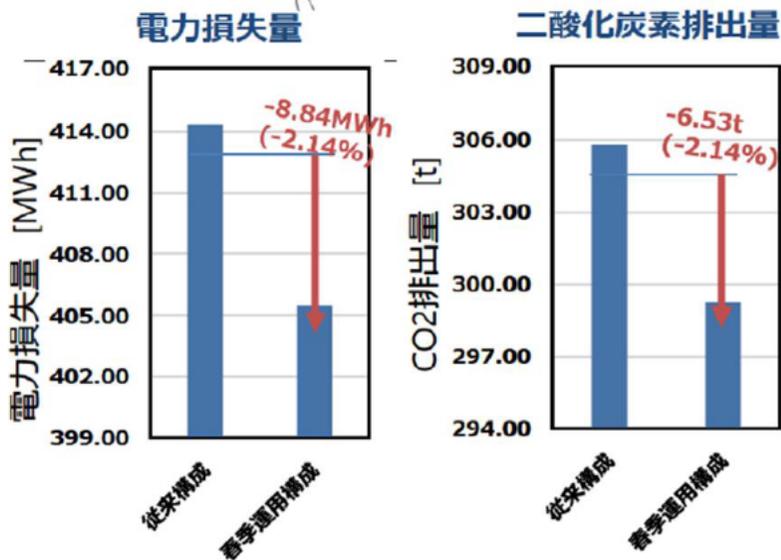
第2回スマートメーター仕様検討WG
(2020年9月29日)
早稲田大学提出資料2-1

実配電システムにおける損失削減効果の検証

地方系統を対象とした実証

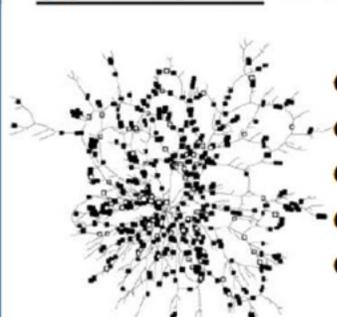


- 3 banks / 15 feeders
- 線路総延長: 194 km
- 150 GWh/year
- 開閉器数: 113個
- 系統構成候補数:
 $2^{113} \approx 10^{34}$ 個

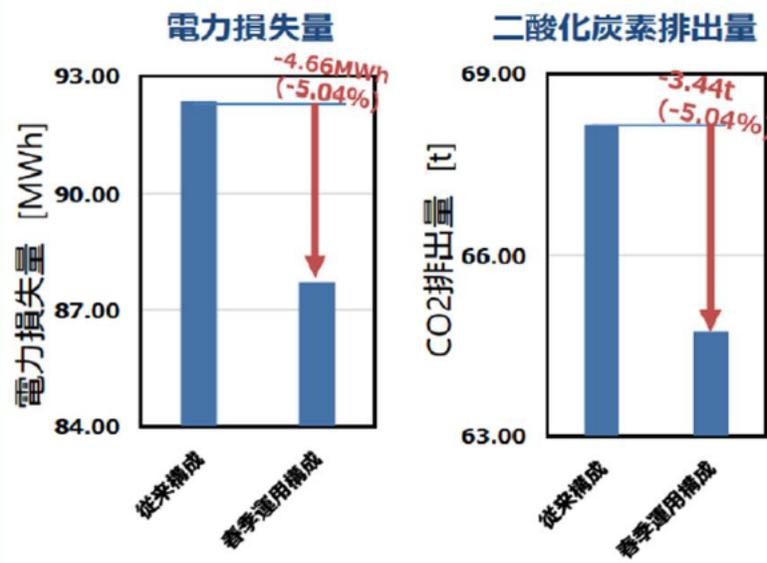


従来構成から春季最適構成への切替開閉器個数: 14個

都市系統を対象とした実証



- 3 banks / 16 feeders
- 線路総延長: 66.8 km
- 132 GWh/year
- 開閉器数: 192個
- 系統構成候補数:
 $2^{192} \approx 10^{58}$ 個



従来構成から春季最適構成への切替開閉器個数: 26個

※ スマートメーターの30分値やより粒度の細かい電力データを活用すればさらに損失低減の可能性が期待されるが、開閉器接点の寿命から現行設備では季節ごとの切替が頻度の上限

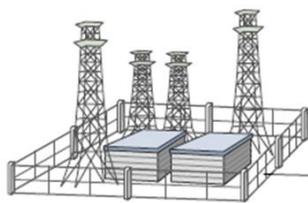
(参考) データを活用した系統運用の高度化

配電系統運用へのデジタルデータの活用

- 従来の配電系統運用においては、高圧配電線路上のセンサ開閉器の設置により潮流や電圧を監視・制御することでマクロな系統管理（主に幹線）を行ってきた。
- 今後、DER（PV、EV、蓄電池等）の更なる導入拡大に伴う局所的な系統制約等に対処するため、①センサ開閉器の設置拡大による、よりきめ細かい制御に加え（支線等の電圧・電流1分値等の取得）、②系統末端近くにおけるスマートメーターを介した計測データの充実（高頻度での電圧・電流値等の取得）など、マイクロなデータ管理（配電システムのデジタル化）が必要になると考えられている。
- また、断線検知など、レジリエンスを高めるための取組も期待されている。

①センサ開閉器の設置拡大

センサ開閉器での電圧・電流等の計測による
高圧系統（幹線）のデータ管理・きめ細かい制御



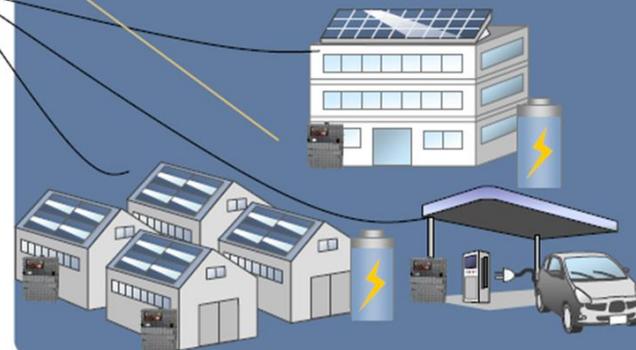
高圧線路上のセンサ開閉器による
電圧・電流1分値/1分毎の取得

配電線路上の電圧調整器等の制御、増設

②スマートメーターを介した計測データの充実

センサ開閉器の設置密度が低い場所で、スマートメーターによる高頻度な計測値を活用することで、配電網のマイクロなデータ管理を強化、配電デジタル化を推進

SMでの細かい粒度（5分値/10～15分毎）での電圧・電流値等の取得（一部のSMのみ）



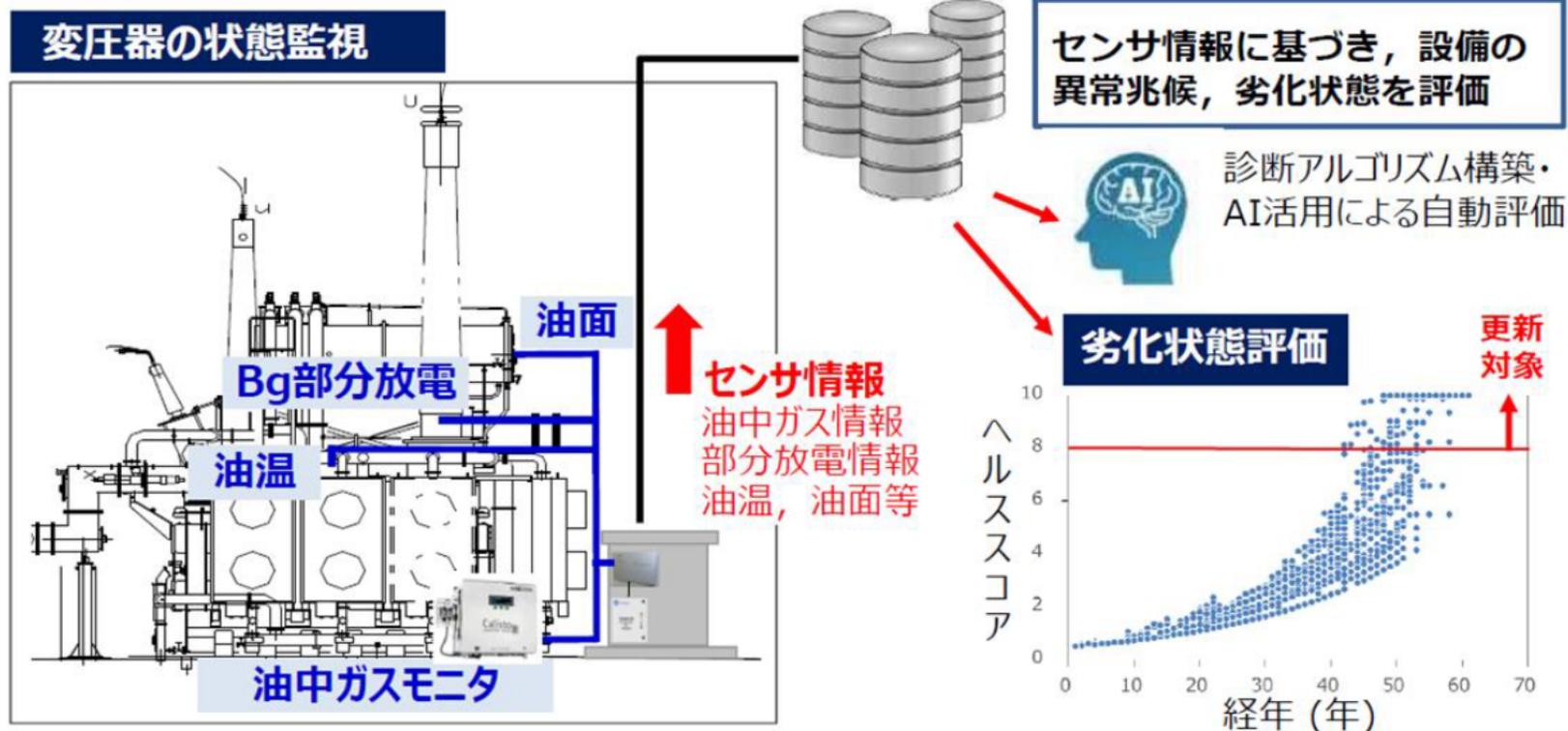
(参考) データを活用したアセットマネジメント高度化

第4回 次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会
(2018年12月13日)
東京電力提出資料3

2. 変革の実現に向けた技術面のアプローチ (⑤人口減少)

デジタル変電所におけるアセットマネジメント高度化

- 変圧器、遮断器に設置した各種センサ情報に基づき、設備保全の合理化・最適化が可能
- データ収集から故障予測、対応策（メンテナンス）指示、更新時期判断までをシームレスに実施することにより、O&Mコスト削減、設備寿命の延長が可能



(参考) データを活用したイノベーションの創出

第1回次世代スマートメーター制度検討会
(2020年9月8日) 資料2

スマートメーターのデータを活用したイノベーションの創出

- 様々な事業者が、電力データを活用することで、見守りサービスや在宅時の配送サービス、省エネサービス等、新たなサービスの提供が期待されている。

見守りサービス

- 新しくデバイスを購入等することなく、遠く離れて暮らす家族が、いつもどおり暮らしているかを知ることができる。
- 万が一、いつもとは違うような動きを察知した場合は、別途連絡を取り、無事を確認することができる。



在宅時の配送サービス

- 在宅している時間に荷物が届く。再配達を依頼する手間や精神的な負担が軽減。
- 長期不在時に予想していなかった配達があった場合、保存期限が切れて配達元に戻されてしまっていたが、長期不在が確認できた場合においては、保存期限を延長してもらえるというサービスも期待できる。



省エネサービス

- 日々の電力使用パターンから、電気自動車の充電開始時間を最適化することにより、節電を図る。



【論点2】発電、小売事業者等に求められる行動、スマートメーターが貢献できる役割

- 発電事業者、小売事業者、アグリゲーター、エネマネ事業者は、電力市場やインバランス料金等の価格シグナルへの適切な応動による需給の安定化や、需要家に対する多様かつシステム全体の効率化にも資するサービスの提供等のため、電力DXを積極的に推進していくことが求められる。
- 具体的には、例えば、以下のような行動が求められるのではないか。

◆ 電力市場やインバランス料金等の価格シグナルへの適切な応動による需給の安定化

- スポット市場、時間前市場、需給調整市場、インバランス料金の価格スパイクなどの価格シグナルに応じ、現時点ではまだ掘り起こせていない分散電源、蓄電池、DR等の需要側リソースの調整能力の積極活用

◆ 需要家に対する多様かつシステム全体の効率化にも資するサービスの提供

- これらを実現するため、分かりやすく需要家が参加しやすい料金メニューやサービスの開発・提供 <小売事業者>
- データに基づく発電運用効率の向上、発電設備の合理的かつ計画的な更新 <発電事業者>
- 市場価格も踏まえた省エネ・機器の自動制御サービスなどの開発・提供 <エネマネ事業者>

(参考) 検討の視点 (2) 電力DXを通じた各ステークホルダーへの期待 (空間軸)

第2回 次世代スマートメーター制度検討会
(2020年11月11日) 資料2

発電事業者 (再エネ等の自然変動電源設置者を含む。)

- ◆ **系統全体の需給の安定化**を目指す観点から、電力取引市場、需給調整市場、インバランス料金等の**価格シグナル**や、**自社BGの発電実績、システム全体の需給状況も踏まえた電源運用**を行う。例えば、30分同時同量に間に合うタイミングでのデータ取得 (例: 15分値を5分以内に提供等) が可能になれば、電源や蓄電池の制御などにより、運用の高度化を実現できる可能性がある。
とりわけ、2022年のインバランス料金制度の見直しやFIP制度の導入など、既に見えている制度変更への対応だけでなく、諸外国の動向等も踏まえ、将来を見据えたりリスク管理や運用の高度化を実現する。
- ◆ **発電システム全体の効率化**を目指す観点から、データを活用したメンテナンスや設備更新タイミングの高度化 (**アセットマネジメント**) や、燃料投下タイミング等の**運用効率化**を行う。

小売電気事業者

- ◆ **需要家利益の向上**を目指す観点から、デジタル技術や他分野との協業等を通じ、非化石価値の取引やP2Pなど、より需要家満足度の高い顧客サービスを提供する。
- ◆ **系統全体の需給の安定化**を目指す観点から、電力取引市場、需給調整市場、インバランス料金等の**価格シグナル**や、**自社BGの需要実績、システム全体の需給状況も踏まえたDR制御等も含めた需給管理の高度化**を行う。例えば、30分同時同量に間に合うタイミングでのデータ取得が可能になれば、DR制御等により、運用の高度化が実現できる可能性がある。
とりわけ、2022年のインバランス料金制度の見直しやFIP制度の導入など、既に見えている制度変更への対応だけでなく、諸外国の動向等も踏まえ、将来を見据えたりリスク管理や需給管理の高度化を実現する。

アグリゲーター

- ◆ **系統全体の需給の安定化**を目指す観点から、電力取引市場、需給調整市場、インバランス料金等の**価格シグナル**や、**データ活用等を通じて**、再エネ等の自然変動電源と一般のインターネット回線等を通じたDR制御等を適切に組み合わせるなど、**システム全体の需給状況を踏まえた運用**を行い、発電・小売事業者の需給運用を支援する。

【論点2】発電、小売事業者等に求められる行動、スマートメーターが貢献できる役割

- 前頁の行動の推進に当たり、例えば、スマートメーターは、以下とおり、貢献できる可能性があるのではないかと。
- とりわけ、Aルートの品質については、様々なバリエーションが考えられるところ、メリット・デメリットを慎重に検討していくことが必要。

<意義>

価格シグナルへの適切な応動による需給の安定化
(需要側リソースの調整能力の積極活用)

需要家への多様なサービス提供
(需要家が参加しやすい料金メニューやサービスの開発・提供)

<スマートメーターが貢献できる役割 (機能) >

- データ提供の粒度、頻度、速度、到達率の向上

Aルートの品質向上 (次頁において評価)

Bルートの品質向上

現行：専用の受信機器を設置しなければ利用できない (Wi-SUN規格)

⇒発電、小売事業者等において、左記のように、需要家利便を向上させるようなサービスを拡大する観点から、現行規格に加え、多くの電子端末に標準搭載されているWi-Fi規格の通信機能を搭載し、相対的に安価な受信機器や、スマートフォンなどの身近なデバイスにより、1分値等のデータを取得・表示可能とすることが考えられるか。

⇒ただし、この場合、外壁を通過する際のWi-Fiデータの到達率や、徹底的なサイバーセキュリティ対策等の観点から検討が必要。

- Bルートデータ欠損対策

(例) 有効電力 1 分値を 1 時間分保存できるメモリ

<Aルートのオプション例とその評価の視点の例>

通知時間 (Cルート)	送信頻度	データ粒度	データ到達率	メリット	デメリット・課題
60分以内	30分毎	30分値 ※15分値を30分毎に送信することは、比較的容易に対応が可能と考えられる。	Last gasp、遠隔アンペア制御、ガス・水道の遠隔開閉栓等に必要仕様の検討が必要	<ul style="list-style-type: none"> ● 現状維持であり、最も低廉。 ● データ送信時間60分以内のスペックは、国際的に高水準。 ● 15分値や5分値を送信する仕様とすれば、将来的に、現行の30分を1コマとする市場商品設計の変更にも対応が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 30分値は国際動向に合致しない。 ※データ粒度を15分値、5分値とすれば対応可能 ● Last gaspや、ガスの開閉栓機能等の追加に当たって、コンセントレーター等への電池の搭載が必要。 ※1:N回線を選択する地域は通信への対応は不要 ● 共同検針への対応については、通信部に実装する共通 I F 仕様について検討が必要。
30分以内	15分毎	15分値		(略)	
10分以内	5分毎	5分値		<ul style="list-style-type: none"> ● 系統利用者が速やかに発電量/需要量を把握することが可能。 ● インバランス料金や市場価格動向に応じた行動（蓄電池運用、DRの発動等）が取りやすい。 ● 1 : N方式を選択する家においては、周囲が停電していても、当該家が停電していなければ通信を継続することができるため、ガスの開閉栓機能等への対応性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 通信システムの刷新が必要であり、高額となる可能性。 ● 10分以内という通信速度は、却って国際トレンドに合致しないおそれ。 ● 10分以内の収集とした場合、データ欠損率が高くなる可能性がある。前後の値から算出・補完する等の検討が必要。

(参考) 発電事業への活用

発電事業への活用①

- 太陽光発電協会より、2050年に向けて、小規模太陽光発電が大幅に増加する可能性があり、調整力コストの最小化には需要家側のリソースの活用が不可欠と発表された

2050年には1000万件を超える小規模太陽光が稼働か

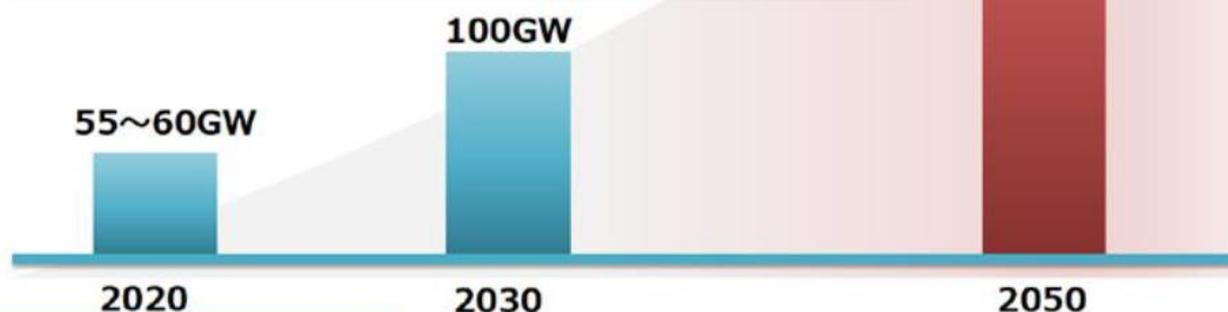
- 2020年3月末時点の太陽光発電の累計導入量は約55GW（百万kW）であり、導入件数としては、
 - 10kW未満（住宅用）：約268万件
 - 10kW以上50kW未満：約60万件
 - 50kW以上：約3万件

50kW未満の小規模設備が328万件と全体の99%を占めている。

- GHG排出削減を80%に近づけるには、現状の55～60GWの**5倍以上**に及ぶ**300GW**の太陽光発電が国内で稼働している必要がある。このケースにおいては、**1000万件を超える50kW未満の小規模太陽光発電**が全国で稼働していると想定される。
- 大量導入された変動性再エネの調整力コストの最小化には、需要側のリソース（EV、HP給湯器、蓄電池等）の最大活用が不可欠。

2050年GHG80%削減ケース

300GW (AC)
(DC420GW)



(参考) 発電事業への活用

発電事業への活用②

第2回スマートメータ仕様検討
ワーキンググループ 資料1-2より
(太陽光発電協会資料)

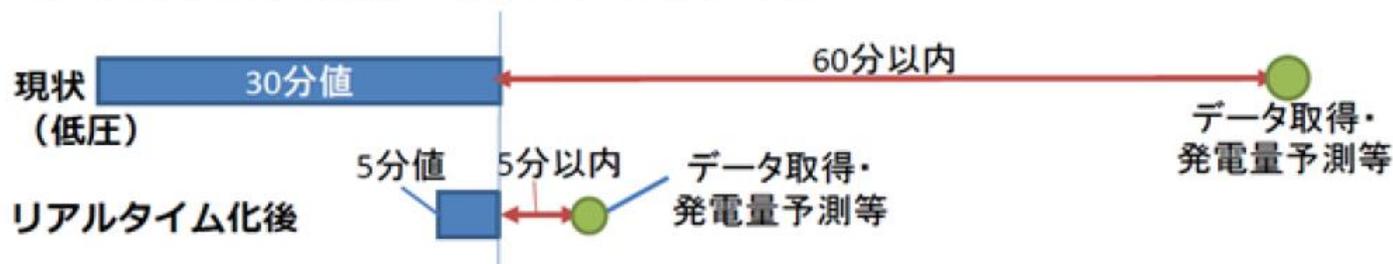
- 太陽光発電に設置する発電側スマートメーターの計測粒度細分化/早期データ提供を提案いただいた。細かいデータをより早く入手することで、発電量予測精度が高まり、インバランス発生量を抑制する効果があると考えられている。

再エネ（特に太陽光発電）に関連した事業者が、次世代スマートメーターに期待する機能としては、Aルートで得られるデータのリアルタイム化が挙げられる。

Aルートで得られるデータのリアルタイム化

- ・計量の粒度としては5分値、又は15分値、
- ・データ取得のタイミングとしては5分から15分以内が望まれる。

Aルートで得られるデータのリアルタイム化が進めば、再エネ発電事業者は、**直近の実績値**に基づいて、**発電量の予測とインバランス回避のための対策**（時間前市場やバランシンググループ内の調整力の活用）を講じることが可能となる。



リアルタイムのデータが必要な大規模設備（2000kW以上等）の事業者は現状でもBルートを活用している。しかしながら、Bルートを活用するには、Bルート用の専用機器と通信ネットワークを別途用意する必要があり、中小規模（特に50kW未満）の発電設備の事業者にとっては、相対的に小さい売電収入に対するコスト負担が課題となっている。

(参考) 小売事業への活用

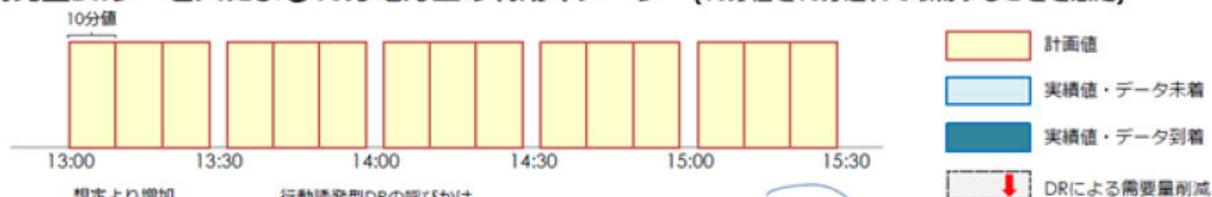
小売事業への活用

- SBパワー(電力小売)は低圧需要家のお客さまを対象に、Cルートデータを活用した行動誘発型DRサービスによる消費電力量の削減可能性を検証している。(対象：約4,000世帯、検証期間：2020年7月13日～2020年9月30日)
- スマートメーターデータ(Cルート)の計量粒度/頻度が細分化されることにより、DRによる需給調整をより細かく実施することができ、インバランス発生を抑制する効果があると考えられている。

- 計量粒度/頻度の細分化によって、DRによる需要量調整がより細かく実施できる可能性あり
- さらに、需要家にタイムリーに通知ができ、かつ反応を受け取ることができるスマホ(アプリ)との親和性が高く、省エネや節約等を目的とした新たなサービス化の可能性あり

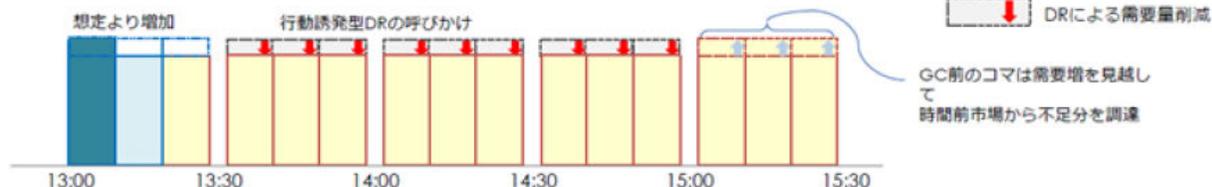
(例) SBパワーの行動誘発型DRサービスによる10分電力量の利用イメージ (10分値を10分遅れで取得することを想定)

① 13:00時点



② 13:20時点

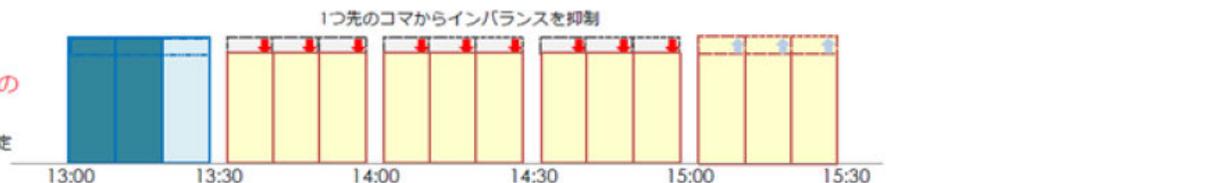
需要変化を検知し
13:30-15:00の節電を依頼



③ 13:30時点

次のコマからインバランスの抑制が可能*

*インバランスは30分値の計測想定



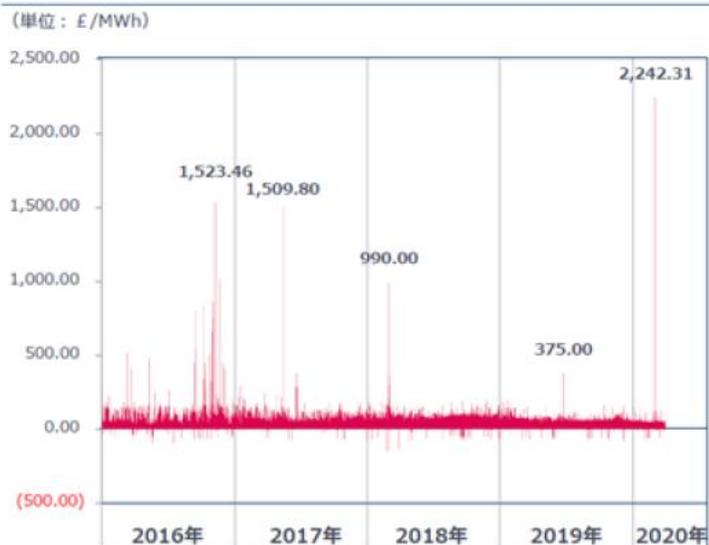
(参考) 再エネグリへの活用

第2回スマートメータ仕様検討
ワーキンググループ 資料1-1より
(DeNA資料)

再エネグリゲーション事業への活用③

- 英国では、2015年の制度改革以降、再エネ出力予測誤差によるインバランス価格スパイクが頻発するようになっており、2020年3月4日には、300円/kWhを超えるインバランス価格が記録された。
 - 英国では再エネ電源の出力予測誤差が大きい場合や、大型電源・国際間連系線の計画外停止が発生した場合に、インバランス価格が大きくスパイクする事態が発生している。
 - 2015年11月に改正されたインバランス制度（BSC Modification P305）において、供給力不足局面でSTOR（Short Term Operating Reserve）の起動指令を行う際には、供給不足確率（LOLP）と予備力不足価格（Reserve Scarcity Price）を用いて算出される価格がインバランス価格となり、価格スパイクが発生しやすくなる制度となっている。

2016年以降の英国におけるインバランス価格の推移



出所：ELEXON Portal、Balancing Mechanism Reporting Service



過去5年間でインバランス価格が高値を付けたケース

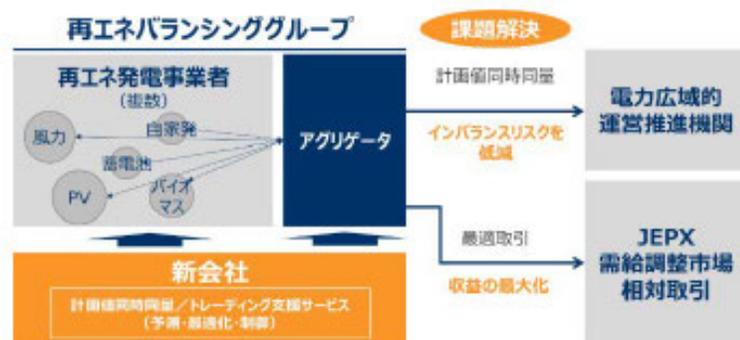
システム プライス	発生日時	当該時刻の需要
1	£ 2,242.31 2020年3月4日(水) 18:00	44,076MW
2	£ 1,708.05 2020年3月4日(水) 18:30	43,957MW
3	£ 1,528.72 2016年11月8日(火) ¹ 13:30	42,742MW
4	£ 1,523.46 2016年11月8日(火) 12:30	42,588MW
5	£ 1,509.80 2017年5月17日(水) 16:00	36,093MW
6	£ 1,307.93 2017年5月17日(水) 16:30	36,730MW
7	£ 1,285.71 2017年5月17日(水) 15:30	35,268MW
8	£ 1,166.95 2016年11月8日(火) 12:00	42,645MW
9	£ 1,116.68 2016年10月31日(月) 16:30	41,747MW
10	£ 1,025.00 2016年11月8日(火) 19:30	45,120MW

¹ 2016年10月-11月のインバランス価格高騰はフランスの原子力発電所停止による英仏間連系線の流入電力量減少に加え、16年6月に実施された英国のEU離脱投票において離脱賛成が過半を占めたことに起因して為替が変動し、燃料価格が高騰したことが要因。この時期はスポット価格も高止まりしている。

(3) 事業環境：FIP制度の導入とアグリゲーション・ビジネスの活性化 16

- FIP制度において想定されるkWh価値の主な取引方法としては、①自ら卸電力取引市場における取引を行う方法、②小売電気事業者との相対取引を行う方法、③アグリゲーターを介して卸電力取引市場における取引又は相対取引を行う方法が想定される。特に、発電予測や出力調整が難しい自然変動電源や小規模電源を中心に③の取引方法が指向されると予想される。FIP制度の導入にあたっては、アグリゲーション・ビジネスの活性化が重要である。
- また、アグリゲーターにとっては、FIP制度の導入により、①再エネ電気の供給タイミング等の工夫により売電収益を向上するインセンティブ、②インバランス発生を抑制するインセンティブが出てくることが、ビジネス・チャンスになると考えられる。こうしたなか、FIP制度の詳細設計が具体化するにつれ、FIP制度の導入を機にアグリゲーション・ビジネスに参入しようという動きも徐々に活発化してきている。

東芝ネクストクラフトベルケ(株)



- ✓ 日本国内を中心にバーチャルパワープラント（VPP）技術を活用し、再生可能エネルギー発電事業者や需要家、発電事業者を束ねるアグリゲーター向けに、計画値同時同量への対応や電力の需給調整市場における最適なトレーディング運用などの支援サービスを提供。
- ✓ FIP以降の環境下で、発電事業者に課される計画値同時同量への対応を支援。

(出典) 東芝エネルギーシステムズ(株)HP

(株)ディー・エヌ・エー



- ✓ ゲーム会社として培った強みを生かし、2022年のFIP制度導入と同時に、FIP発電事業者から電力を買取り、電力市場や小売電気事業者等に卸供給するFIP買取アグリゲーターとしての参入を目指す。

(出典) 第2回 スマートメーター仕様検討ワーキンググループ 資料1-1

(参考) 現行のAルートの通信システム (マルチホップと1:N通信の採用状況)

第3回 次世代スマートメーター制度検討会
(2020年12月15日)
電気事業連合会提出資料

3-2. 通信方式の比較

<低圧スマートメーターの設置の考え方>

設置の考え方	通信方式	主方式	従方式
<p>■ 経済性を考慮し方式を選定</p> <ul style="list-style-type: none"> 主方式、従方式は、メーター設置密度、コンセン トレーターより上位回線 (自営、事業者回線) を考慮し経済的な方式を選定 	主方式 : MH(920MHz) 従方式 : 1N	約92%	約8%
<p>• 8社平均 (従方式のうち、PLCの割合は少) (北海道、東北、東京、中部、北陸、中国、四国、沖縄) ※各社のMH比率は83%~97%</p>			
<ul style="list-style-type: none"> 基本的に経済性の良い主方式を採用し、設置 環境 (電波環境が悪い) により主方式が選定 できない場合に従方式を採用 	主方式 : MH(2.4GHz) or 1N 従方式 : PLC	約98%	約2%
<p>• 2社平均 (関西、九州)</p>			

<高圧・特高スマートメーターの設置の考え方>

設置の考え方	通信方式	
<p>■ 設置環境に応じて方式を選定</p> <ul style="list-style-type: none"> 従来 (低圧スマートメーター導入前) より有線方式により自動検針を採 用している場所は有線方式を選定。 建物内および工場敷地内でMHの電波が届かない場所は、1N方式、有 線方式を選定。 地下・工場建物内で携帯エリア外は有線方式を選定 特高は各社毎で伝送情報が異なり有線方式のみ採用している会社もある。 	高圧	MH、1N、有線
	特高	1N、有線

(ご参考) 無線マルチホップ方式と1:N方式の比較

- 無線マルチホップ方式、1:N方式、それぞれが採用する周波数帯域・通信方式の違いにより、伝送速度等の差分が発生している。
- 無線マルチホップ方式で主に使用される920MHz帯は、特定小電力無線など、免許不要で小容量のデータを通信するために制定された周波数帯域である。そのため帯域幅も狭く(13.8MHz)、送信出力も20mWと限定されている。さらに、マルチホップすることで伝送速度はさらに減衰すると考えられる。
- 一方で、1:N方式の通信キャリア無線は、各社が使用認可を受けた、800MHz帯、1.7GHz帯、2GHz帯など複数の周波数帯域を利用している。LTE等の高速無線技術を採用することで動画などリッチなコンテンツをやり取りすることも可能である。
- また、1:N方式においても、IoT通信に適した技術として、使用周波数帯を限定したLTE Cat.1等の技術がリリースされている。

	無線マルチホップ方式	1:N方式 (LTE・5G)
周波数帯域	920MHz帯 (関西・九州以外) ※アンライセンスバンド	800MHz帯・1.7GHz帯・2.0GHz帯等 ※通信キャリアにより差分あり
通信方式	特定小電力無線 ※低消費電力で小容量通信に特化した技術	LTE・5G等の高速無線技術
期待される伝送速度	20kbps~100kbps (Wi-Sun) 100kbps~600kbps (Wi-Sun Fan 2.0)	最大150Mbps (LTE) 最大20Gbps (5G) ※最大15Mbps (LTE Cat.1)
対象とする通信データ	スマートメーター計量データ等 (100byte/件*程度)	小容量データ~動画等の大容量データ (標準画質の動画120分で1GB程度)
通信に関する主な費用項目	設備構築費用 (通信部ユニット・コンセンレーター・上位システム) 運用費用 (オペレーション・メンテナンス)	設備構築費用 (通信部ユニット・上位システム) 通信利用料 (通信キャリアへの支払い)

* J S C Aスマートハウス・ビル標準・事業促進検討会「HEMS-スマートメーター-Bluetooth(低圧電力メーター)運用ガイドライン【第2.0版】」より

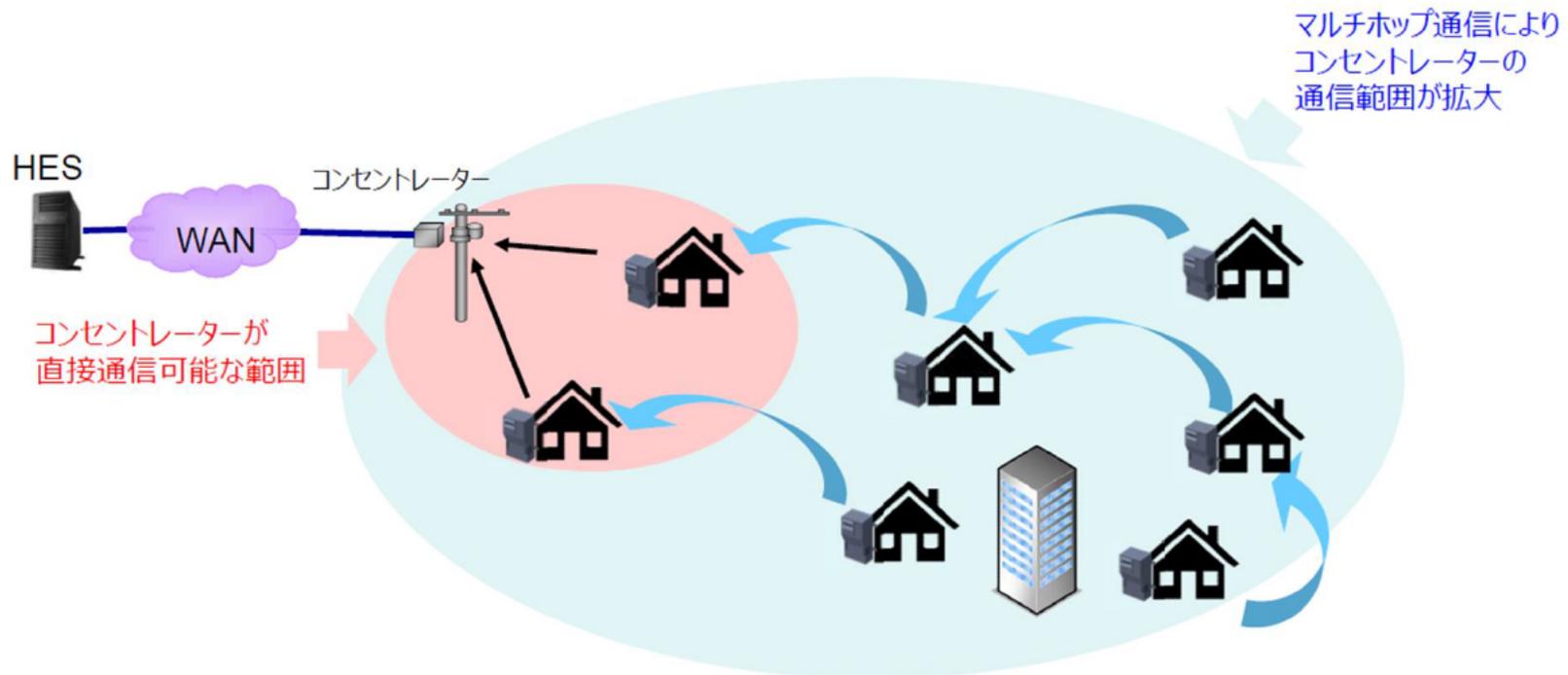
無線マルチホップ方式と1:N方式 (通信キャリア) は、利用目的から別物であり、単純な優劣はつけがたい通信データ量・費用・将来の柔軟性の観点から、スマートメーターの通信方式として適切な技術選択が必要である

マルチホップ方式の特徴

現行システム



- マルチホップ通信とは、隣接したスマートメーター同士がデータをバケツリレーをしてコンセントレーター（集約装置）までの通信を行う方式
- 1台のコンセントレーターで多数のスマートメーターを収容出来るため、効率的な設備形成が可能
- WANに自社設備の活用が可能

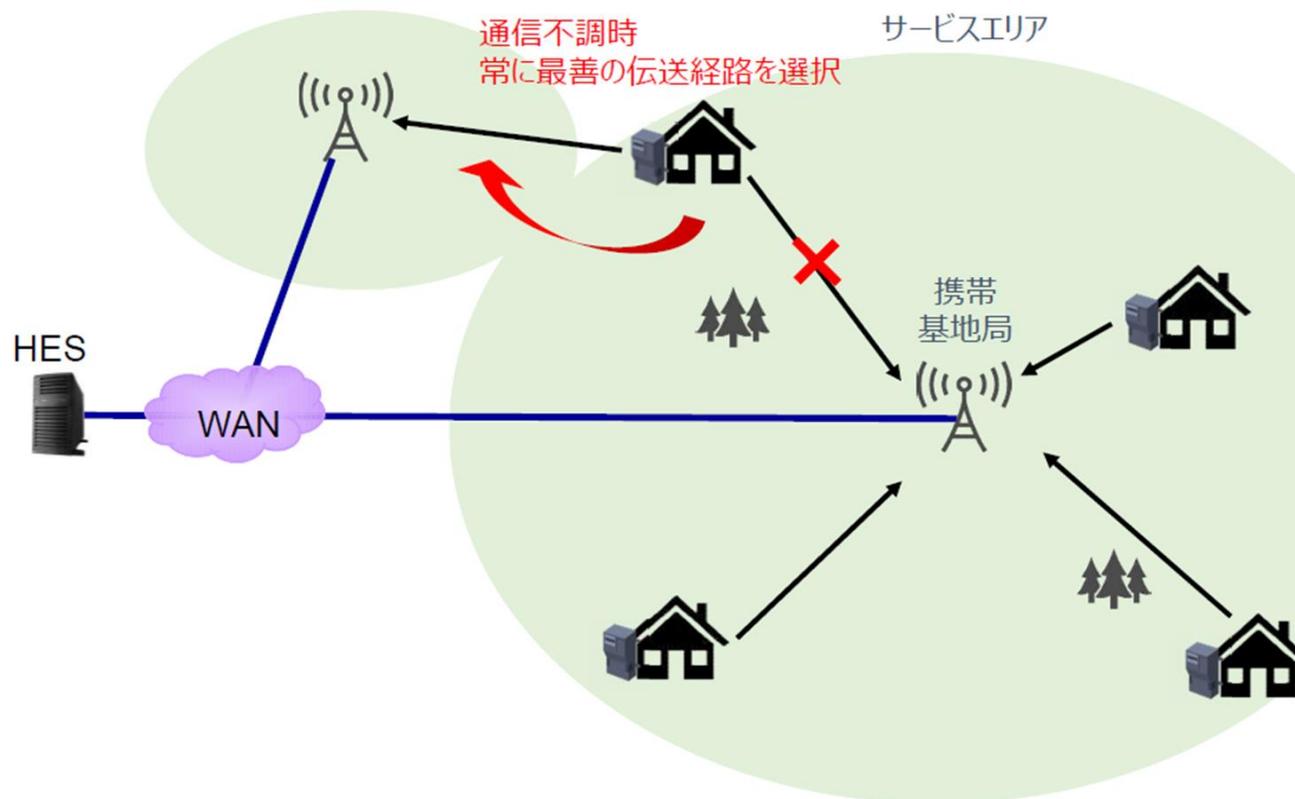


携帯方式の特徴

現行システム



- スマートメーターが携帯基地局と直接通信を行う方式
- 通信事業者のサービスエリア内であれば、通信可能
- 回線速度、通信頻度は通信事業者との契約に依存



①海外と日本のスマートメーターの比較

- 日本と比較して、欧米のスマートメーターの設置が進んでいる主要各国では、細かな違いはあるものの、無効電力の採取、イベント情報の記録内容、M-BUSによる共同検針（欧州のみ）といった機能がスマートメーターに具備されている。
- また、計測粒度については各国によって相違するが、電圧データ等の採取やホームデバイスとの連携性の向上が可能となっている。

主要国で導入される最新のスマートメーターの機能

国	英国	イタリア	オランダ	米国※1	日本
有効電力量 (記録頻度)	○ (30分値)	○ (15分値)	○ (15分値) * 計測は10秒単位	○ (15/30/60分値 等)	○ (30分値)
無効電力量 (記録頻度)	○ (30分値)	○ (15分値)	○ (15分値)	○ * 大口のみの電力会社も存在	×
電圧測定 (記録頻度)	○ (30分値)	○	○	○ (5分値 等)	○
計器情報	○	○	○	○	○
遠隔開閉	○	○	○	○	○
イベント情報	端子カバー操作、停電情報、電圧情報等	端子カバー操作、停電情報、電圧情報等	端子カバー操作、停電情報、電圧情報等	端子カバー操作、停電情報、電圧低下等	端子カバー操作、停電情報、電圧低下等
共同検針・その他機能	・M-BUSによる共同検針 ・Last Gasp ・プリペイド機能	・M-BUSによる共同検針 ・Last Gasp ・プリペイド機能 (第二世代)	・M-BUSによる共同検針 ・Last Gasp	・Last Gasp (Pingのみ)	—
収集頻度 (メーター～ HES/MDMS)	30分毎 (DCC※2) 10秒(需要家側)	日毎 (SII※2) 15分毎(需要家側)	日毎 (EDSN※2) 15分毎(需要家側)	4時間毎等 (DSO)	30分毎 (DSO※3) 1分毎 (需要家側※3)

※1) 米国は電力会社により仕様が異なる。 ※2) スマートメーターデータを利用するユーザーのデータ取得円滑化の目的で、国内のスマートメーターデータ連携を一元的に司るシステム ※3) DSOはAルート、需要家側はBルート

【論点3】ガス・水道事業との関係において、スマートメーターが貢献できる役割

- ガス・水道事業において、スマートメーター化を推進することにより、以下のような意義が考えられ、また、電気のスマートメーターが貢献できる可能性があると考えられる。
- このため、こうした連携を視野に、電気業界、都市ガス業界、LPガス業界、水道業界において、共同検針に係る仕様の標準化が行われるべきではないか。
- また、この標準化を踏まえ、電気のスマートメーターの仕様を検討していくべきではないか。

<意義>

システムコストの低減
(通信回線の統一化)

保安能力の向上 (ガス)
(ガス漏れ時や災害時等における緊急閉開栓)

LPGボンベ交換効率の向上 (LPガス)
(メーターデータによるガス残量の監視)

需要予測精度の向上によるシステム効率化
(電気・ガス・水道データの相互利用)

需要家サービスの向上
(引越時等の手続簡素化)

<スマートメーターが貢献できる役割 (機能) >

- **スマートメーターネットワーク経由でのガス・水道メーターデータの受信**
(例) **Wi-Sun,U-BUS Air 等 規格のデータ受信機能 等**
※この詳細について、各業界との間で要議論
 - **受信データをスマートメーターネットワーク経由でガス・水道事業者に送信**
(例) **1時間値を1日に1～6回の頻度で送信 等**
※この詳細について、各業界との間で要議論
 - **ガス・水道事業者からの開閉栓指令をスマートメーターネットワーク経由でガス・水道メーターに送信**
※停電時の稼働要件や、通信品質など、この際の必要スペック等の詳細について、各業界との間で要議論
 - 上記以外に、スマートメーターが貢献できる役割はあるか
- ※なお、電気の供給エリアをまたいで事業を行うガス・水道事業者も存在するため、電気のスマートメーターの仕様も全国で統一化することが必要。

等

(参考) 検討の視点 (2) 電力DXを通じた各ステークホルダーへの期待 (空間軸)

第2回 次世代スマートメーター制度検討会
(2020年11月11日) 資料2

ガス・水道事業者

- ◆ **ユーティリティ産業全体システム効率化やエネルギー利用の高度化**を目指す観点から、ガス・水道業界でスマートメーター化が進展している現状や、緊急遮断機能等の必要性、電池駆動である等のガス・水道メーターの実態を踏まえ、電気・ガス・水道メーターの通信プロトコルや、通信規格の統一化・標準化を進める。
また、ユーティリティデータを共通で管理することで、電気・ガス等のエネルギー利用の高度化や、これらのデータを組み合わせることで、より高度な社会課題の解決等の取組に活用する。

認定電気使用者情報利用者等協会 (認定協会)

- ◆ **社会システム全体の効率化**を目指す観点から、自治体や多様な業種の民間事業者等による社会課題の解決や新たな価値創造を促進する電力データ活用プラットフォームを構築する。
(2022年の事業開始に向け、別の場で、現在詳細設計の検討中。今後、データ活用ニーズや次世代スマートメーターの導入に応じて、その機能を拡張していく柔軟性を持つ形での検討が期待される。)

共同検針に関するニーズ（各社発表資料より抜粋）

- 共同検針に関する各社検討状況は以下のとおり。全て実証段階のため、各仕様は今後変更となる可能性がある。
- LPガス事業では緊急時のアラーム送信/遠隔閉栓を「速やかに」実施する必要があり、ガス事業で共同検針で実現する場合は優先して通信できるよう工夫することが求められる。また、停電時の対応についても考慮が必要である。

事業者		計量粒度	通信頻度	通信プロトコル	その他要件等
ガス	サーラエナジー	1時間	2回/日	920MHz帯無線 (Wi-Sun)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ メーターからのアラーム送信（速やかに） ✓ 緊急時の遠隔閉栓（速やかに）
	ミツウロコヴェッセル	1時間	1回/日	Uバスエア	<ul style="list-style-type: none"> ✓ メーター→センターへの発呼（3回/日） ✓ センターからのポーリング（1回/月） ✓ 緊急時の遠隔閉栓（速やかに）
	テレメタリング推進協議会	-	-	Uバス Uバスエア	-
	日本ガス協会	-	-	Uバス Uバスエア	-
水道	豊橋市	2時間	6回/日	920MHz帯無線 (Wi-Sun)	-
	輪島市	(検討中)	(検討中)	920MHz帯無線 (Wi-Sun)	-
	東京都水道局	1時間	1回/日	(検討中)	-
ガス・水道	中部電力パワーグリッド	1時間	2回/日	920MHz帯無線 (Wi-Sun)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ALERTが混雑する時間帯を避けて送信

※Uバス：ガス・水道メーターと通信端末（通信ユニット・中継器）間を接続する有線通信方式。テレメタリング推進協議会にて、通信仕様の標準化が実施された。

※Uバスエア：Uバスと同様、ガス・水道メーターの標準通信仕様。メーター間でパケットルー方式の多段中継を可能にする920MHz帯無線通信方式

1. 都市ガス業界の状況

10/26 第3回ガス事業の在り方研究会資料
(一部加工)

- スマートメーターシステムを導入することで、既存のマイコンメーターが持つ保安機能に加え、**平時においてはメーター遮断等の保安情報を遠隔で監視可能**となり、また**災害時には、遠隔からの復旧閉開栓が可能**になるなど、**更なる保安・レジリエンス強化に結び付けていくことができる。**
- 遠隔検針・遠隔閉栓での省力化に加え、将来的にはデータ見える化のため検針値の活用等も探っていく。

既存マイコンメーターの機能

保安・ レジリエンス強化

【平時・災害時】

- ガスの使用状態をメーターが常時監視し、過大流量や長時間使用時、地震検知時などの場合にガスを遮断したり、微小漏えいの検知など保安機能を有する。



スマートメーターシステムの新たな価値

更なる保安・ レジリエンス強化

【平時】

- 緊急時の遠隔遮断
- 供給支障の早期発見

【災害時】

- 遠隔からの復旧閉開栓
- 感震遮断時の自動復帰

業務効率化

- 遠隔検針・遠隔閉栓での省力化

データ見える化

- 検針値の活用による新たなサービスの検討

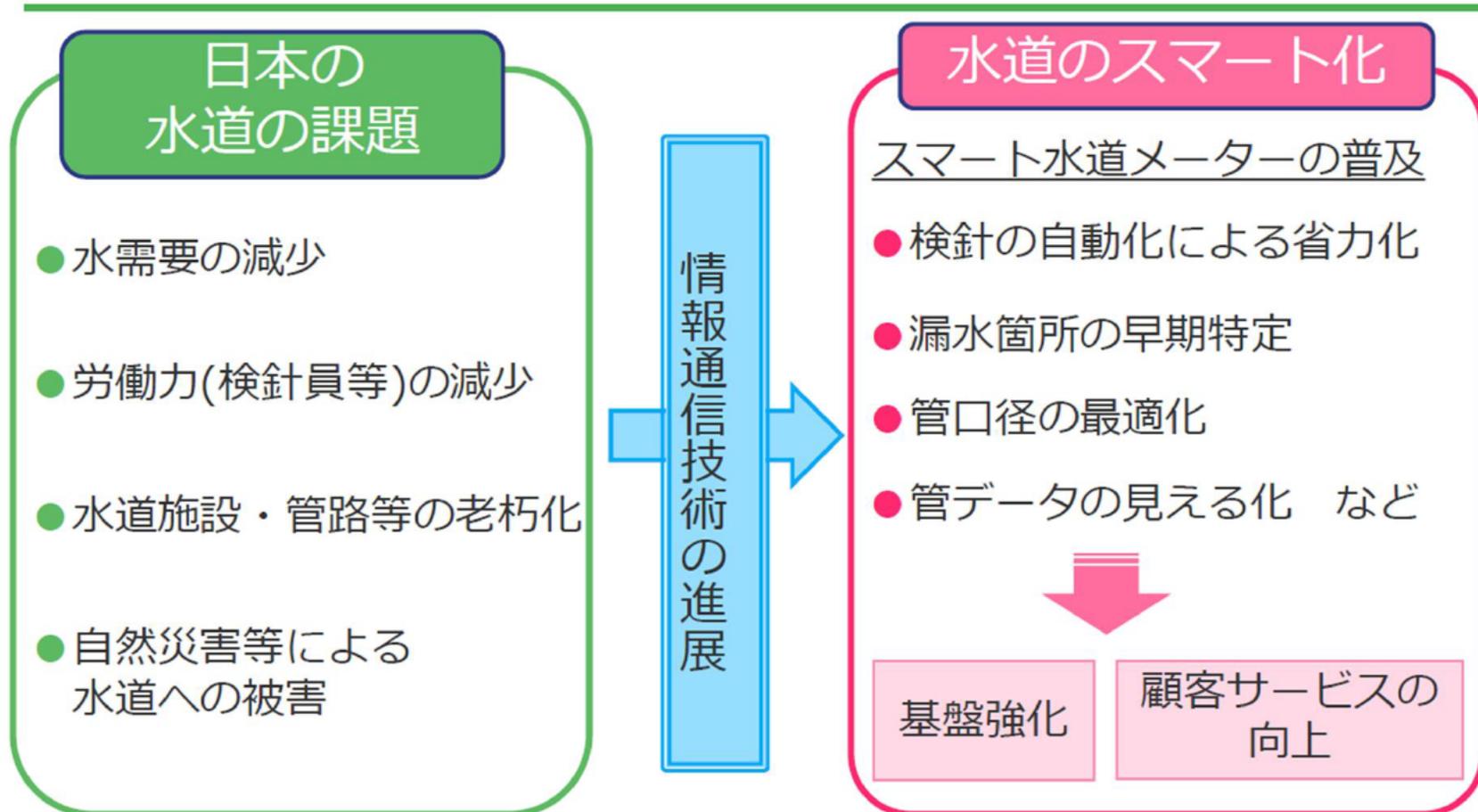
(参考) ガスとの共同検針にあたり考慮する点

3. 共同化にあたって考慮すべき点

- ガススマートメーターシステムで必要となる①遠隔検針、②保安・レジリエンス強化について、共同化で検討すべき主な論点としては、様々な環境下での通信可否、電池の耐久性、停電時での遠隔閉開栓可否、などが挙げられる。
- また、上記に加えて、通信ネットワークのみを共同化するケース、通信ネットワークとスマートメーターセンターシステムの両方を共同化するケース等に対して、費用面・技術面・セキュリティ面・通信安定面を考慮した上で、事業者が低コストでスマートメーターを利用できる環境を考慮いただきたい。

	必要な要件	共同化した場合の主な論点
①遠隔検針	<ul style="list-style-type: none">● 遠隔での検針が可能	<ul style="list-style-type: none">● ガススマートメーターと電力スマートメーター間の通信があらゆる環境で可能かどうか。(例)一括受電している場合等● 両メーター間の通信方式は省電力に配慮した通信方式を実現可能かどうか。
②更なる保安・レジリエンス強化	<ul style="list-style-type: none">● 保安データの受信● 遠隔からの閉開栓	<ul style="list-style-type: none">● 優先的に保安データの受信、遠隔閉開栓が出来るかどうか。● 停電時において遠隔閉開栓が出来るかどうか。

日本の水道事業が抱える課題と水道のスマート化



スマート水道メーターの普及により
基盤強化、顧客サービスの向上に貢献する

豊橋市の水道事業におけるIoT利活用の取組

利用者の声

- 訪問が無い無線機を用いた自動検針について好感を持たれている
- 誤検針など自動検針の信頼性については不安がある
- 「見える化サービス」は便利なサービスなので続けてほしい

普及に向けた課題

① コストダウン

- インitialコスト (電子メーター、通信端末)
- ランニングコスト (通信費、データ取得費)

② 水道メーター特有の仕様

- 防水、防塵の確保
- コスト (防水防塵性能)



水道メーターと通信端末
接続部の防水・防塵を確保

今後の検討の進め方

- 本日は、次世代スマートメーターに具備する可能性のある仕様・機能について御提案させていただきました。
 - 今後は、本日の御議論も踏まえ、WGにおいて、便益やコストについて掘り下げた議論を行った上で、次世代スマートメーターの仕様として考えられる方向性について御議論いただくこととしてはどうか。
- ※この際、第1世代の資産、通信方式の変更に伴うマイグレーション上の課題、これに伴う計量部の一体型、ユニット型といった筐体の違いによる影響、国際動向とのベンチマーク等に留意してWGで検討を行う。