

次世代スマートメーターの標準機能の 中間取りまとめについて

2021年3月8日

資源エネルギー庁

（参考 1）レベニューキャップ制度における位置づけ

1. 次世代スマートメーターの標準機能

2. 詳細仕様の検討・調達方法等

（参考 2）今後の検討事項

(参考) 次世代スマートメーター制度検討会について

次世代スマートメーターの標準機能について
(中間取りまとめ) (2021年2月18日)

- 再エネ等の分散電源やEVの普及拡大、電力データの利活用等の環境変化の下、レジリエンスの強化、需給安定化、脱炭素化、需要家利益の拡大等の社会便益の増大を目的に、電力分野のデジタルトランスフォーメーションを推進する観点から、欧州等のスマートメーターの仕様や、他のユーティリティ産業との連携（共同検針）も踏まえて、カーボンニュートラル時代に向けたプラットフォームとして相応しいスマートメーターシステムの検討を行った。

2014

2024～

2030

現行スマートメーター

次世代スマートメーター

- ・ 遠隔検針（有効電力量30分値）
- ・ 遠隔開閉機能
- ・ 需要家側データ取得



出所) 日本電気計器検定所ホームページ

「30分値計画値同時同量制度」や「インバランス料金の精算」など、**電力事業の基盤を支えるシステム**として活用されている

社会環境の変化

分散電源の普及

再エネの市場統合

電気事業法改正
データ活用・アグリゲーター

情報通信技術の
進展

「次世代スマートメーター」＝「電力DX推進に向けたツール」

電力DX推進により、実現を目指す社会便益

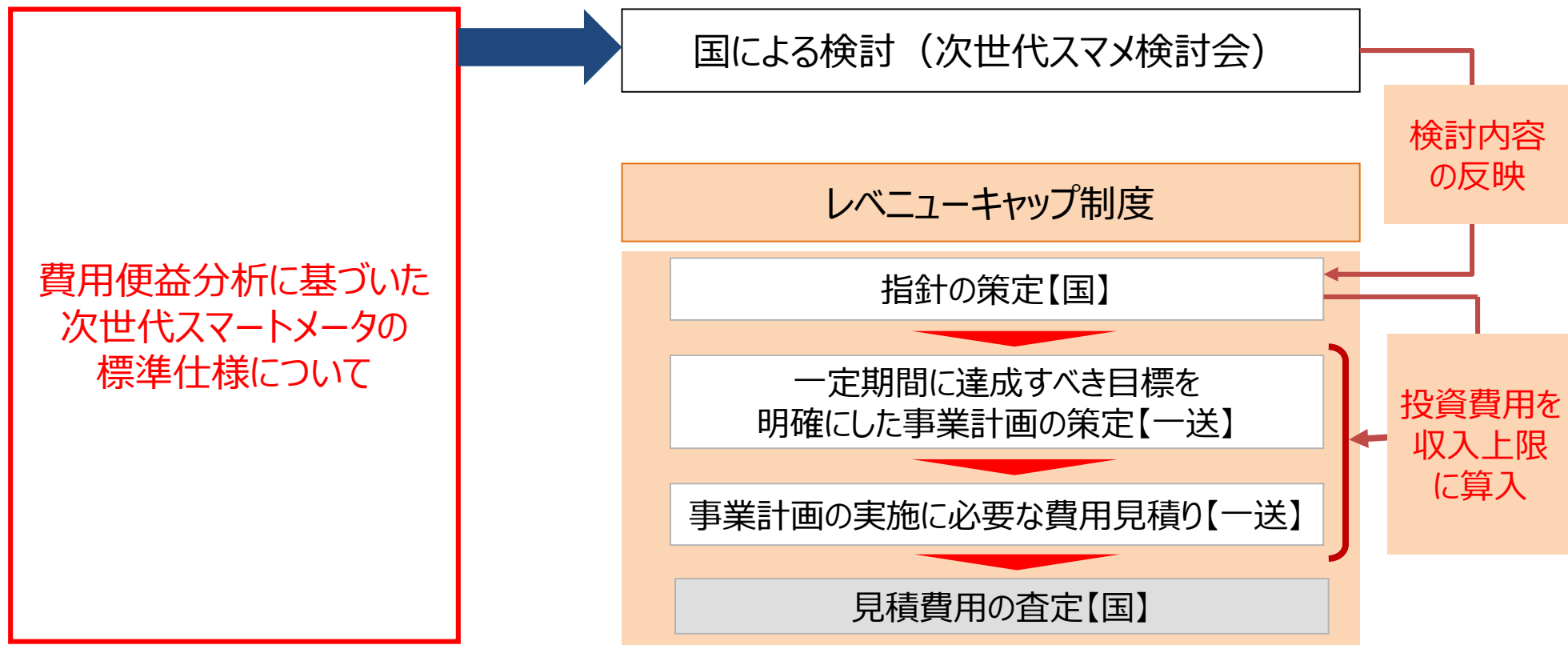
電力レジリエ
ンスの強化

系統全体の
需給安定化

再エネ普及
脱炭素化

効率化・需要
家利益向上

- レベニューキャップ制度における目標項目として、「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」を設定する予定。
- それを踏まえ、次世代スマートメーター制度検討会で議論された標準的な仕様を備えた次世代スマートメーターについては、その投資費用を収入上限に算入することとなる。
- ただし、コスト効率化の観点から、事業者間比較等によって算出された効率的な投資費用のみが収入上限に算入されるよう、今後詳細な制度設計を検討していく。



- 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)

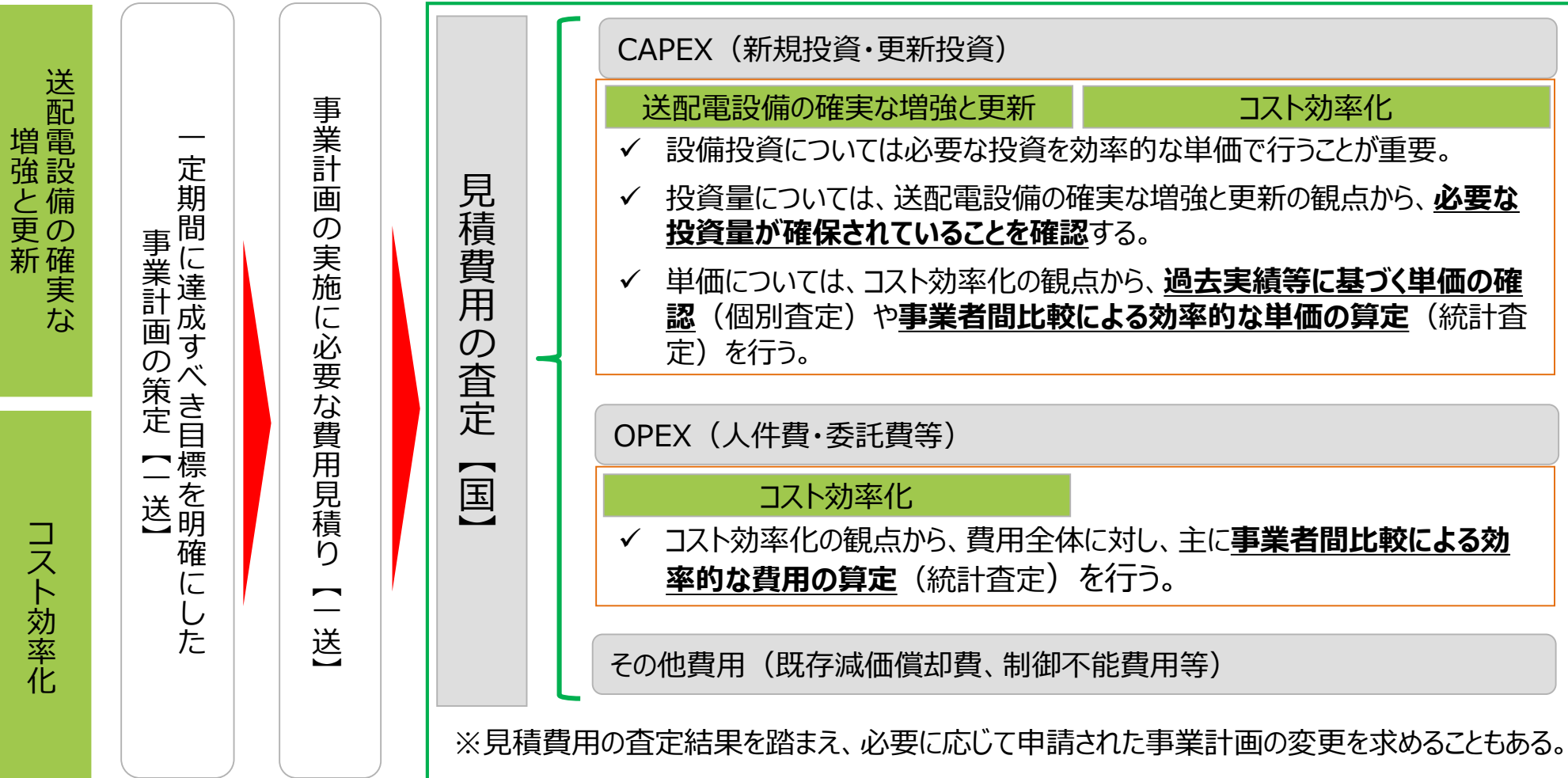
- 取組目標の達成状況を、各社毎に評価する。
(事業者の説明により、合理的な判断や外生要因による計画変更及び目標の未達成があったと判断される場合には、評価において考慮する。)

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) 収入上限算定の全体像

- 一般送配電事業者は、一定期間に達成すべき目標を明確にした事業計画の実施に必要な費用を見積もって収入上限を算定し、国に提出。国は、その見積費用が適正か否かの査定を行う。
- 見積費用の査定にあたっては、その費用特性を踏まえ、①CAPEX（新規投資・更新投資）②OPEX（人件費・委託費等）等に区分し、統計査定なども用いて事業者間比較による効率的な単価・費用の算定を行うこととしてはどうか。なお、査定方法の詳細については、今後、料金制度ワーキンググループにて議論をしてみたい。



(参考) 第6回料金制度専門会合の主な御意見

- レベニューキャップで、仕様統一化は今後の積極的な検討をお願いしたいが、仕様統一化でコストが上がるかもしれない部分もあるので、合理的な選択をしてほしい。仕様統一化によって、コストが増加する社については、柔軟に対応したい。
- Wi-Fiのセキュリティリスクや、B ルートのデータ活用のためだけに機能強化し、すべての需要家にのるのは、不公平感があるのではないかと考えている。どこまでを託送料金に反映するかは、今後の議論だと思っている。
- 各仕様について、事業計画や託送原価にどのように反映するのが適切かというのをエネ庁・監視委が密に連携して整理してほしい。政策目標として明示した上で、判断いただくことが大切。
- 仕様という言葉に混乱があると思う。スマメ検は、通信頻度や粒度について議論されていて、そのレベルで機能を満たすようなメーターを普及させるものを決めるということだと認識している。基本的な性能を満たしているそれぞれを作るのか、それとも全社同一のものを作るのかについては別の議論。その上で、一般論として、マスタープランで決まったのについても、後で査定で切ることはないのと同様に、次世代スマメ検も同じで、決めたことに対して、コスト参入を認めるのだと思う。調達の方法が非効率的があったとしたら、その点についてはしっかり見ていく必要がある。

(参考 1) レベニューキャップ制度における位置づけ

1. 次世代スマートメーターの標準機能

2. 詳細仕様の検討・調達方法等

(参考 2) 今後の検討事項

次世代スマートメーターの標準機能について

- 2月18日の第5回次世代スマートメーター制度検討会（以下、「次世代スマメ検」という。）において、2月1日の第6回料金制度専門会合や電気事業連合会が行った試算を踏まえて費用対便益の再評価を行ったところ、下記の仕様①～⑤について、次世代の標準機能とすることが適当との取りまとめを行った。
 - 停電の早期解消に資する【仕様①】**Last Gasp機能の搭載、**
 - 大規模災害時における対策手段を確保する【仕様②】**遠隔アンペア制御機能の搭載、**
 - 系統の電力損失削減等に資する【仕様③】**有効・無効電力量・電圧等の5分値等の取得機能の追加、**
 - Bルートの欠損対応のための【仕様④】**1分値の60分間保存の追加、**
 - 新たな電気取引を促す【仕様⑤】**特定計量制度に基づく特例計量器データのMDMS等への結合機能**
- また、第5回次世代スマメ検では、
 - 仕様③の高粒度データの**取得割合、取得頻度**については、**電力損失削減、電圧適正運用、CO2排出削減**を進めるため、**需要家の10%程度以上のヒストリカルデータを数日以内に、需要家の3%程度以上のリアルタイムデータを10分以内に取得**できる処理能力を構築すること、
 - 需給調整市場等の取引単位が15分粒度に見直される可能性に備え、後悔値最小法による分析等を踏まえ、**15分値データをメーターに記録しソフトウェア変更により送信データを切り替え可能とすること、**
 - サーバーのデータ保存期間を、ユースケース等を踏まえ**3年間以上**とすること、
 - 5分値等のデータについては、**配電事業者や発電・小売電気事業者、アグリゲーター、エネマネ事業者、認定協会等を介して電力データを活用する事業者等に提供されることが適当で、今後詳細を議論すること** 等が、中間取りまとめに盛り込まれた。

費用対便益検証結果

- 第5回次世代スマメ検において、電気事業連合会の試算を踏まえ、下記のとおり、**想定便益、想定費用の試算が再度示された。**

第5回次世代スマートメーター制度検討会
(2021年1月28日) 資料3 (三菱総合研究所資料) より一部改

意義(便益)	機能追加	想定便益(10年間)	想定費用(10年間) ※第4回次世代スマメ検時点	再見積結果 ※第5回次世代スマメ検時点		1台当たりの費用 (月額換算)	評価
停電の早期解消	Last Gasp機能	920億～1,500億円	300億～600億円	1,017億～1,521億円	【仕様①】	10.6円/月 ～15.8円/月	○(要精査(注))
計画停電回避	遠隔アンペア制御機能	1,350億～1,500億円	300億～500億円	約322億円	【仕様②】	3.4円/月	○
電力損失削減	5分値(有効・電圧・無効)の取得 10%程度の送信	1,250億～1,720億円	290億～560億円	約938億円	【仕様③】	14.2円/月	○
電圧等適正運用							
CO2排出削減							
電圧等適正運用 ※リアルタイム運用	電圧5分値のリアルタイム化(5分～10分頻度)	450億～740億円		約425億円			
インバランス発生回避	15分値化	320億～660億円	約6,000億円	約3,174億円		約33.1円	×
15分市場対応		—	50億～6,000億円	163億～3,174億円		1.7円/月 (計量器のみ)	○(計量器のみ)
Bルート欠損対応	1分値の60分間保存	40億～50億円	※追加費用無し	約20億円	【仕様④】	0.2円/月	○
Bルート利便性の向上	Wi-Fiの搭載	970億～1,940億円	800億～2,400億円	約1,385億円		14.4円/月	導入を前提に 継続検討
特例計量器の活用	特例計量器データ結合	約85億円	50億～80億円	約87億円	【仕様⑤】	0.9円/月	導入を前提に 継続検討

(注) Last Gaspを行うためのメーターやコンセントレーターへの電池等の搭載費用が、電気事業連合会の再見積結果では、事前の想定費用を上回る結果となったが、停電場所把握等のための出向コスト削減などの便益も考えられることから、引き続き標準機能として採用することが適当とされた。また、引き続き合理的な蓄電容量等を検討し、精緻化を行っていくこととされた。

(参考) 次世代スマートメーターの推進の意義と貢献が期待される主な機能

第4回次世代スマートメーター制度検討会
(2021年1月28日) 資料4 (エネ庁資料) より一部改

<意義>

① レジリエンスの強化

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

<スマートメーターが貢献できる役割 (機能) >

【仕様①】 Last Gasp機能の搭載

※停電を検知した際に即座に警報を送る機能

【仕様②】 遠隔アンペア制御機能の搭載

※遠隔で計量器 (低圧) の電流値上限を変更することで設定値以上の利用を制限する機能

② 再エネ大量導入・脱炭素化、系統全体の需給の安定化 (Aルート関連)

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

価格シグナルへの適切な応動による需
給の安定化

【仕様③】 5分値等の有効電力量・無効電力量・電圧の高粒度データの取得

※ 有効電力量、無効電力量、電圧の高粒度データ (5分値) について、
需要家の10%程度以上のヒストリカルデータを数日以内に、
需要家の3%程度以上のリアルタイムデータを10分以内に取得する機能

(Bルート関連等)

需要家への多様なサービス提供

【仕様④】 Bルートの品質向上、欠損対応

※Wi-Fiの搭載 (検討中)、Bルート向けとして有効電力量の1分値を計量器に60分保存

【仕様⑤】 特定計量制度に基づく特例計量器データの活用

※特例計量器で計量したデータをMDMS等に結合

③ その他、需要家利益の向上

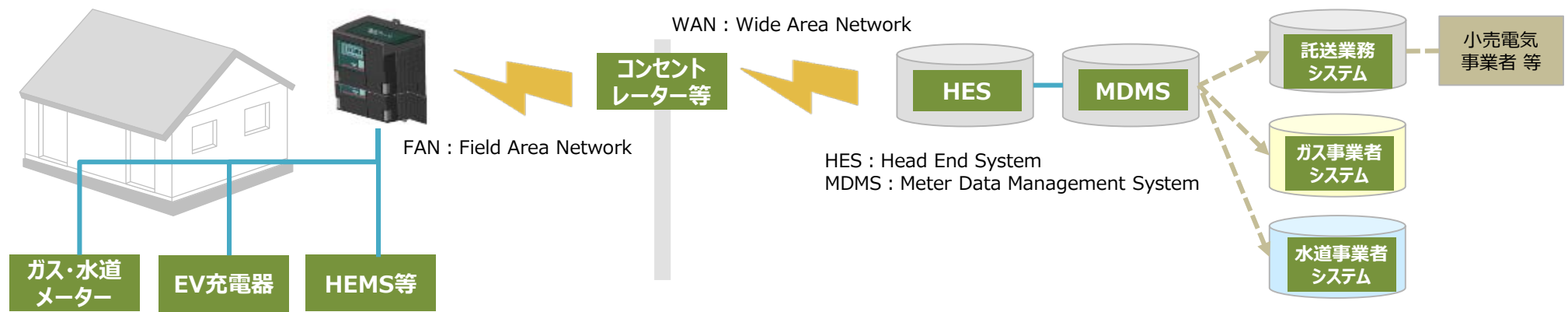
需要家サービスの向上

電力データの活用

共同検針による社会コストの削減

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等の送受信

(参考) 次世代スマートメーター標準機能イメージ



	メーター（計量器）の標準機能	通信（FAN・WAN）/システム（HES・MDMS）（Aルート）の標準機能
現行の標準機能	30分値の有効電力量を45日間保存 - 有効電力量と電圧の瞬時値を測定可能 ※ 現行では計量部や通信部等の「一体型」と、それぞれが分かれた「ユニット型」が存在する。（東電他7社：一体型、関電・九電：ユニット型）	30分値有効電力量を30分毎に60分以内に送付（2年間保存） - 有効電力量と電圧の瞬時値を必要なときに送付 ※ 現行では一般送配電事業者が構築した通信網を活用したマルチホップ方式や、携帯電話会社の回線を活用した1：N方式が採用されている。（東電他8社：マルチホップ方式主体、九電：1N方式主体）
次世代の標準機能	（計測粒度、保存期間） 1分値（5分値、15分値、30分値）の有効電力量を取得 30分値、15分値の有効電力は料金精算に必要な任意の期間保存 - 有効・無効電力量・電圧の5分値はサーバーに移動するための時間や、災害時等に事後的にデータ収集を行うための時間等を加味した期間保存 1分値の有効電力量は1時間保存 - 有効・無効電力量と電圧の瞬時値を測定可能 （その他機能） - Last Gasp機能（必要な電池等を搭載） - 遠隔アンペア機能（予約機能付き）	30分値有効電力量(注1)を30分毎に60分以内に送付 （注1）将来的に市場制度等が変更された場合に、15分値有効電力量をソフトウェア変更により送信可能とする - 有効・無効電力量・電圧の5分値を一定割合取得し一定期間(注2)ごとに送付（3年間保存） （注2）電力損失削減、電圧適正運用、CO2排出削減を進めるため、需要家の10%程度以上のヒストリカルデータを数日以内に、需要家の3%程度以上のリアルタイムデータを10分以内に取得できる処理能力を構築する

- Last Gasp機能とは、停電を検知した際に、即座に警報を送信する機能であり、配電監視システムやスマメデータと組み合わせることで、能動的な停電把握と公衆災害の防止が可能となるため、早期の停電解消効果が期待されている。

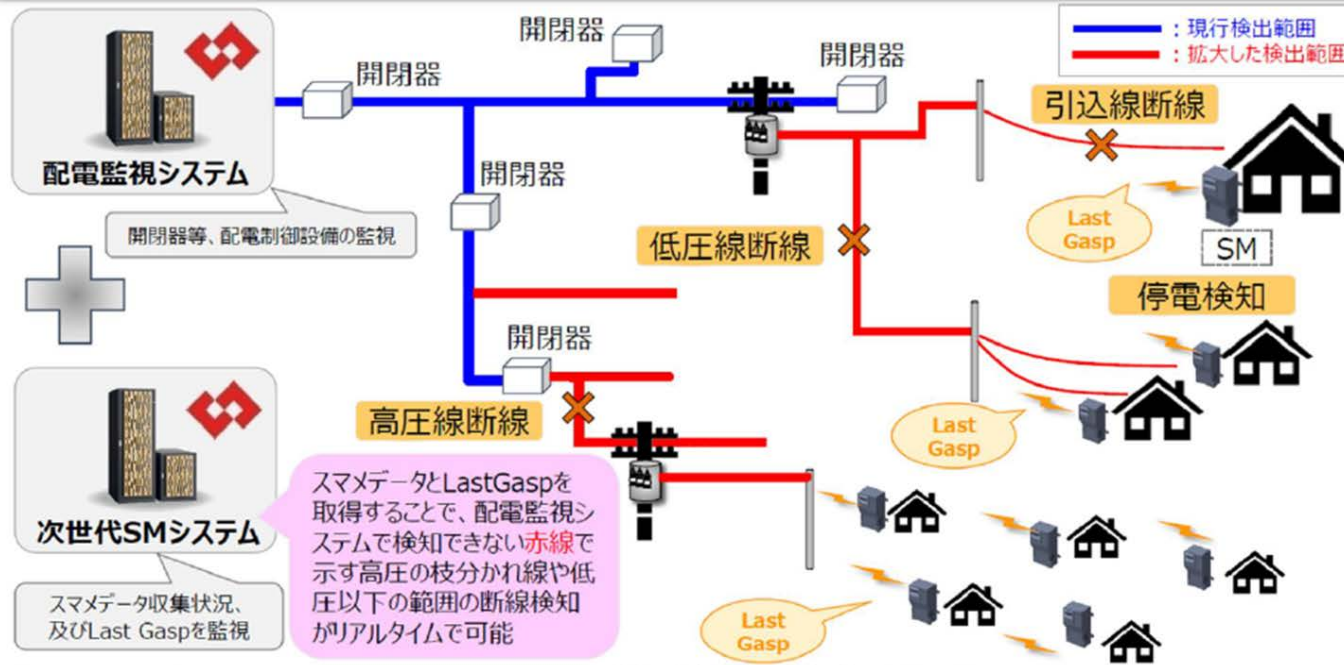
(参考) Last Gasp機能によるレジリエンス強化

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、更にスマメデータとLastGaspを組合せることで精度が向上



(参考) 遠隔アンペア制御機能の搭載について

- 遠隔アンペア制御機能とは、遠隔で計量器（低圧）の電流値上限を変更することで設定値以上の利用を制限する機能であり、大規模災害等における対策手段の確保等が期待されている。

(参考) 遠隔契約電力変更機能によるレジリエンス強化

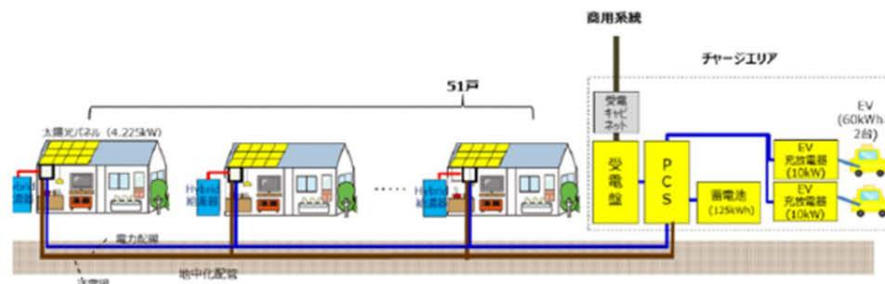
MR

レジリエンス強化②

第1回スマートメータ仕様検討
ワーキンググループ 資料2-10より
(事務局資料)

- 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) 有効・無効電力量・電圧の高粒度データの取得について

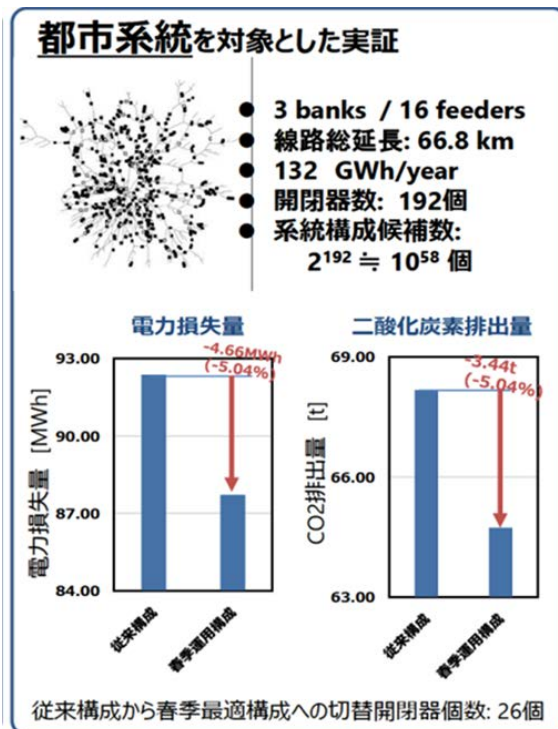
第6回料金制度専門会合
(2021年2月1日) 資料6-2

- 有効電力量・電圧・無効電力量の高粒度データを取得・分析し、系統全体の負荷状態の把握し、配電網の運用を最適化することは、再エネ接続可能量を増加させながら、電力損失削減や電圧等適正運用、CO2排出削減につながると期待されている。

第1回スマートメーター仕様検討WG (2020年9月29日)
資料2-1(早稲田大学資料)より一部抜粋

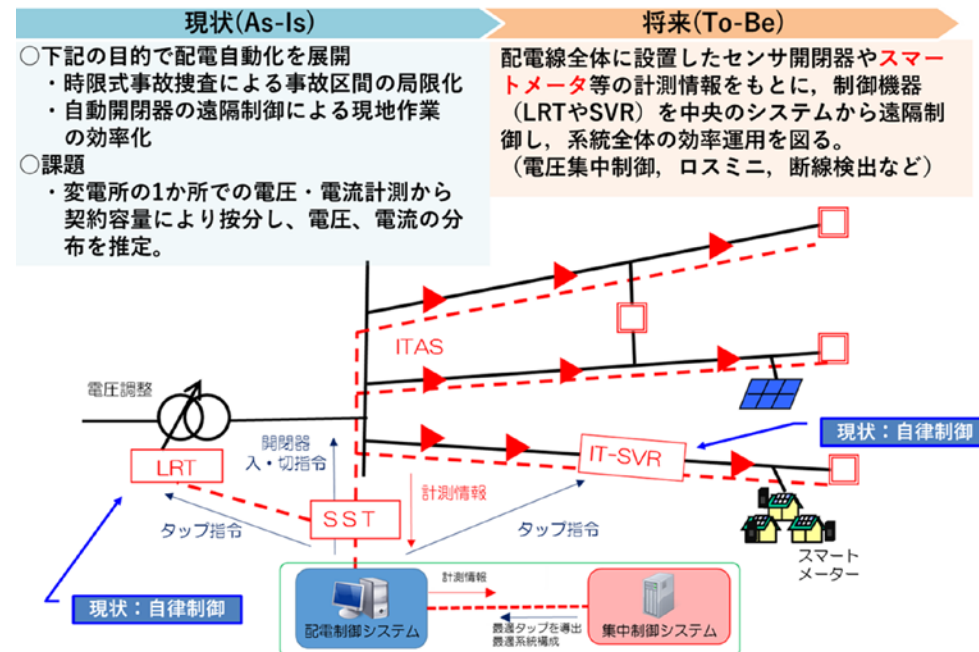
<送電網の電力損失削減について>

- ・ データ分析/運用最適化により、都市系統で5.04%の電力損失削減効果を確認



<送電網の電圧等の適正運用について>

- ・ 電中研の調査では、ピーク需要に対する再エネの割合が増加すると、電圧逸脱の割合が悪化すると報告されている。
- ・ 早稲田大学林教授等の研究では、高粒度データを分析し、最適制御することで、ピーク需要に対し再エネが大量に導入されても電圧逸脱が少なくなると確認された。



(参考) Bルートの品質向上、欠損対応について

- 現行のスマートメーターのBルート (※) 通信は、Wi-Sun規格やPLC規格に対応しているが、**Wi-Fi機能を搭載**することで、需要家等のBルートの利便性向上につながり、**省エネ推進が期待**されている。
※ Bルートとは、スマートメーターからHEMS (Home Energy Management System) を介して需要家等へデータを提供するルート。
- **1分値データの取得・保存機能**は、欠損があった場合にも再送信することが可能となることから、**センサー等の追加機器が不要となる**ことが期待されている。

<Bルートの通信方式について>

現行のスマートメーターで使用されているWi-Sunは、920MHzの周波数帯を使用している。Wi-Fiを使用する場合は、2.4GHzの周波数帯の使用が想定されている。

920MHz帯・2.4GHz帯の比較

	920MHz帯	2.4GHz帯
到達距離 (見通し)	1km程度	数百m程度
回り込み 特性	良い	悪い
電波干渉	少ない	多い (電子レンジ等)
消費電力量	低い	大きい
主な 標準化技術	IEEE802.15.4 Wi-Sun Zigbee	IEEE802.11 Wi-Fi

第4回次世代スマートメーター制度検討会
(2021年1月28日) 資料3(MRI資料)
より一部抜粋

<Bルートのデータ欠損について>

データ欠損例 (エナリス提供)

time	value	unit
2020/9/1 4:46	1.312	kW
2020/9/1 4:47	1.312	kW
2020/9/1 4:48	0	kW
2020/9/1 4:49	0	kW
2020/9/1 4:50	0	kW
2020/9/1 4:51	0	kW
2020/9/1 4:52	1.344	kW
2020/9/1 4:53	1.344	kW
2020/9/1 4:54	1.344	kW
2020/9/1 4:55	0	kW
2020/9/1 4:56	1.256	kW
2020/9/1 4:57	1.256	kW
2020/9/1 4:58	1.256	kW
2020/9/1 4:59	0	kW
2020/9/1 5:00	0	kW
2020/9/1 5:01	1.272	kW
2020/9/1 5:02	1.272	kW
2020/9/1 5:03	1.272	kW
2020/9/1 5:04	1.272	kW
2020/9/1 5:05	1.272	kW
2020/9/1 5:06	1.272	kW
2020/9/1 5:07	1.272	kW
2020/9/1 5:08	1.272	kW
2020/9/1 5:09	0	kW
2020/9/1 5:10	0	kW
2020/9/1 5:11	1.272	kW
2020/9/1 5:12	1.272	kW

第1回スマートメーター仕様検討WG
(2020年9月29日)
資料2-4(エナリス資料)
より一部抜粋

出所) 沖電気工業ウェブサイト
https://www.oki.com/jp/iot/doc/2016/16vol_03.html
<2021年1月20日閲覧>

出所) 資源エネルギー庁「第1回スマートメーター仕様検討
ワーキンググループ」資料2-4

(参考) 特定計量制度に基づく特例計量器の活用について

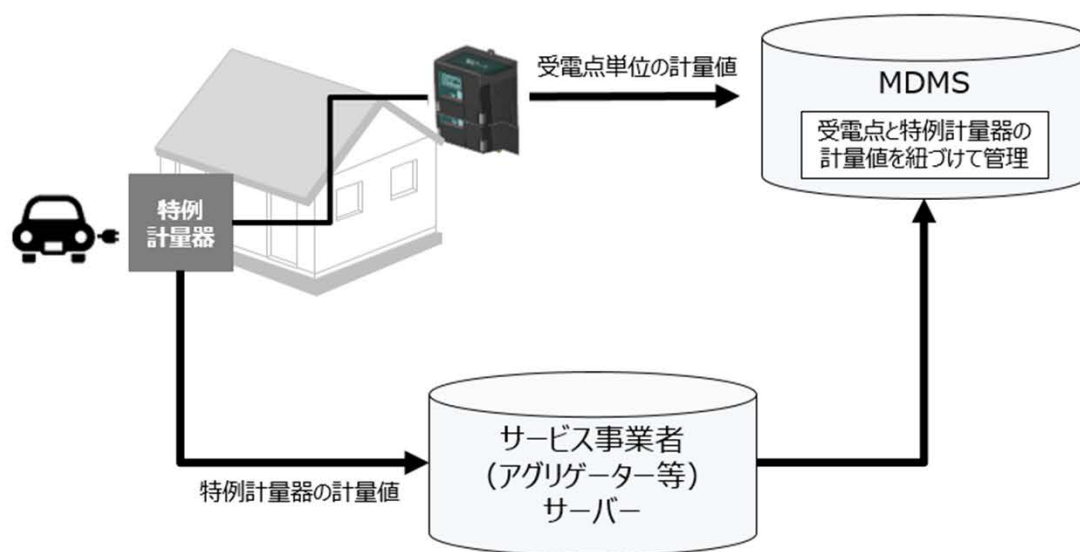
第6回料金制度専門会合
(2021年2月1日) 資料6-2 一部改

- **特定計量制度に基づく特例計量器データのMDMS等への結合機能**は、スマートメーターと特例計量器の差分計量などを容易にするなど利便性の向上が期待され、**新たな需要家サービスの創出**につながる効果が期待されている。

※特例計量器とは、計量法に基づく検定等を受けて使用する計量器ではなく、昨年の電気事業法改正により創設された「特定計量制度」に基づいて、国が定める基準に従って使用する計量器。使用に当たり届出が必要となるが、試験の実施内容等が合理化されている。

第4回次世代スマートメーター制度検討会
(2021年1月28日) 資料3 (MRI資料)より一部抜粋

データ結合のイメージ (インターネット経由の場合)



※MDMS以外のシステムを一般送配電事業者が構築し、スマートメーターデータと特例計量器データを共同管理するシステム構成も考えられる

特例計量器活用に関する論点

【データ送信】

- ✓ 個別にインターネット経由でデータ送信する以外にも、共同検針と同様に家庭内のスマートメーター通信に相乗りする方法や別途Aルート機能を具備することも考えられる。
- ✓ スマートメーターシステム利用時の費用負担の在り方も含め、制度設計の具体化が必要と考える。

【データ結合・処理】

- ✓ MDMSにデータ結合する場合には、データフォーマットの共通化が必要である。
- ✓ インターネット経由、スマートメーターシステム経由のいずれにおいても、サイバーセキュリティ対策をどのように求めるべきか検討が必要である。
- ✓ また、MDMS側でどの程度まで処理すべきか（データの紐づけ保存、差分計量実施の有無、差分計量データの提供有無等）によって、必要となる費用は変動する。

次世代スマートメーターの標準機能に係る中間取りまとめ（計量器）

次世代スマートメーターの標準機能について（中間取りまとめ）
(2021年2月18日)

●計量器については以下を標準的な機能とする。

- ・有効電力量（8桁）の1分値（5分値、15分値、30分値）を取得・保存すること。
- ・無効電力量、電圧の5分値を取得・保存すること。
- ・計量器におけるデータの保存期間は、下記の通りとする。
 - 30分値、15分値（※1）の有効電力量は、料金精算に必要な任意の期間（※2）（現行は約45日間）
 - ※1 ソフトスイッチにより送信データを切り替えられるようにしておくこと
 - ※2 JIS1271-2では、計量器で最低1ヶ月間保存することが規定されている
 - 5分値の有効・無効電力量・電圧は、必要な計量器のデータをサーバーに移動するための時間や、災害時等に事後的にデータ収集を行うための時間等を加味した任意の期間
 - 1分値の有効電力量は、Bルートのデータ欠損に対し再取得を可能とするために60分間保存
- ・有効・無効電力量・電圧を必要に応じて随時測定し、Aルート、Bルートで取り出し可能であること。
- ・Last Gasp機能を搭載すること。計量器等にLast Gasp機能の運用に必要な電池等を搭載すること。
- ・遠隔アンペア制御の機能を搭載すること。遠隔アンペア制御には予約機能を搭載すること。
- ・筐体等の仕様の統一化は、他社と連携して取組を進めること。

次世代スマートメーターの標準機能に係る中間取りまとめ（通信・システム）

次世代スマートメーターの標準機能について（中間取りまとめ）
(2021年2月18日)

●通信・システムについては以下を標準的な機能とする。

- ・30分値の有効電力量は、従来通りの通信品質（※）で託送支援システムまで処理し、小売・発電事業者、アグリゲーターに提供すること。
※ 例えばマルチホップ方式でのコンセントレータ（C R）設置完了済会社の平均データ収集率は99.7%
- ・有効電力量は8桁で託送支援システム等まで処理し、小売事業者等には6桁で提供すること。
- ・有効・無効電力量・電圧の5分値について、需要家の10%程度以上のヒストリカルデータを数日以内に、需要家の3%程度以上のリアルタイムデータを10分以内にサーバーに送信できる水準の通信・システムの処理能力を構築すること。
- ・有効電力量の30分値、有効・無効電力量・電圧の5分値をサーバー等で3年間保存すること。
- ・需要家の10%程度以上から取得する、有効・無効電力量・電圧の5分値について、可能な限り、また合理的に、配電事業者や、発電・小売事業者、アグリゲーター、エネマネ事業者等にも提供できるスキームとすること（データ活用のニーズに応じ、取得対象の拡大や切替等を行える柔軟性の高い仕様とすること）。
- ・データ提供の際のAPI等の仕様の統一化は、他社と連携して取組を進めること。
- ・停電時のLast Gasp機能実現のために、通信等に必要な電池等を搭載すること。
- ・大規模災害時等における対策手段を確保するため、遠隔アンペア制御機能を活用するために必要なシステムを構築すること。

(参考 1) レベニューキャップ制度における位置づけ

1. 次世代スマートメーターの標準機能

2. 詳細仕様の検討・調達方法等

(参考 2) 今後の検討事項

詳細仕様の検討方法について

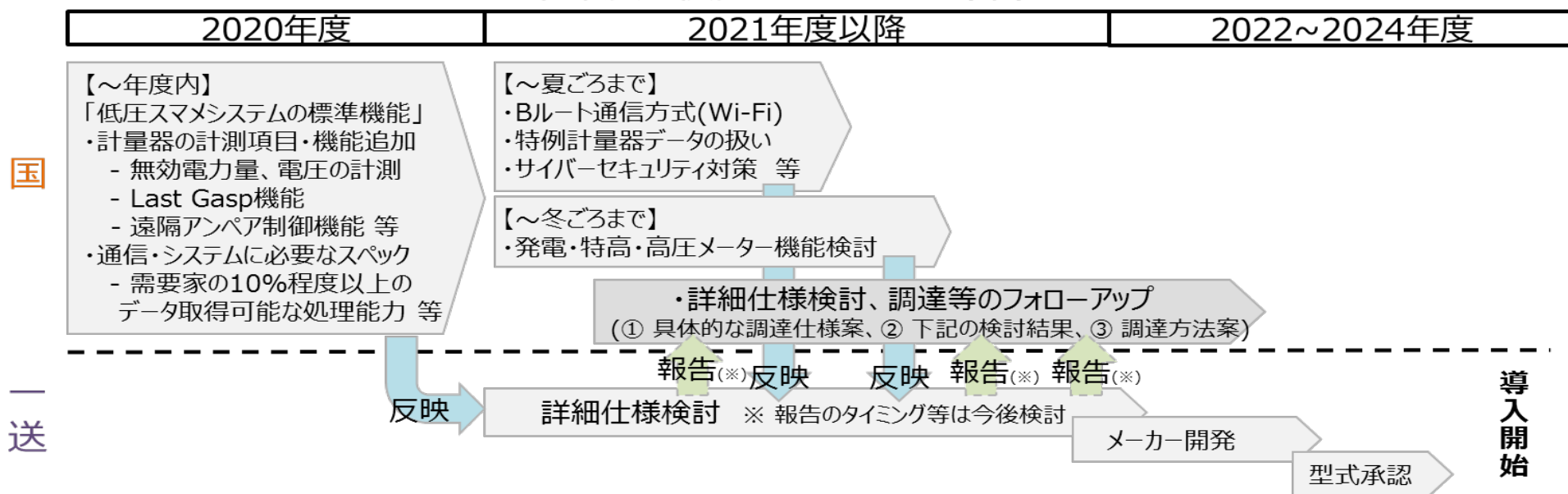
- 第6回料金制度専門会合では、一般送配電事業者は、通信等については地域特性等を考慮しつつ、次世代スマートメーターについては可能な限り**仕様統一化**を進め、共同調達の推進に資するとともに、**効率化**等の取組を進めることとされた。
- また、第5回次世代スマメ検では、詳細仕様の検討方法として、
 - 通信やシステム等の設計に当たっては、**将来ニーズの変化に柔軟に対応**するために、**フレキシビリティの高い設計仕様**（※）とする
（※）再エネ・EV等の導入拡大による電圧制御等のニーズや電力データの活用ニーズ、第3世代への円滑なマイグレーションへの対応等
 - いずれの仕様の検討についても、新たなニーズ等への対応が必要になる場合を想定し、**後悔値を最小にする観点等から検討**を行う
 - **新仕様の具体的な活用方法を検討し、便益の最大化を図る**こと等が、中間取りまとめに盛り込まれた。

導入時期と調達方法等について

- 第2世代のスマートメーターは、**2030年代早期に、原則全ての世帯・事業所に次世代スマートメーターの導入を目指す**こととし、第1世代と同様に、**各社に導入計画の提出を求める**こととされた。
- **各一般送配電事業者の具体的な仕様の検討や調達**（RFI、RFP、競争入札等を活用した調達方法の検討）等については、**引き続き次世代スマメ検等でフォローアップを行う**こととなった。

第5回次世代スマートメーター制度検討会(2021年2月18日)
資料3（資源エネルギー庁資料）より一部抜粋

来年度の検討スケジュール（案）



(参考) スマートメーターの調達内容・方法等のフォローアップについて

第5回次世代スマートメーター制度検討会
(2021年2月18日) 資料3 (資源エネルギー庁資料)

- 第3回次世代スマメ検において、一般送配電事業者から、次世代スマートメーター仕様において、全国で統一的な規格を検討していくことが発表された。通信等については地域特性等を考慮する必要があるが、**次世代スマートメーターについては可能な限り仕様統一化を進めることが、調達コスト低減や、サプライチェーンの相互代替性、データ活用を進めていく観点から、他社と連携して仕様統一化や共同調達に向けた検討を行うことが望ましいのではないかと**
- また、第4回次世代スマメ検において、電気事業連合会から「RFI、RFP、競争入札等を活用した調達方法を検討していきます」と表明があったところ。**各一般送配電事業者の具体的な仕様の検討や調達等については、引き続き次世代スマメ検等でフォローアップを行うこととしてはどうか。**
- なお、フォローアップのタイミングや具体的な方法については、引き続き検討することとしてはどうか。

(フォローアップ内容イメージ)

- ① 具体的な調達仕様案
- ② 下記の検討結果
 - ・前頁のフレキシビリティに関する事項の検討結果
 - ・次世代スマメ検で議論された通信方式やシステム構築方法の比較検討結果
(マイグレーション方式や関連する合理化策等を含む)
 - ・仕様統一化や共同調達の検討結果
 - ・新仕様の便益を最大化するための具体的な活用方針案 等
- ③ 調達方法案
 - ・RFI、RFP、競争入札等の実施計画
 - ・各社の次世代スマートメーターの導入計画 等

(参考) 後悔値最小法について

第5回次世代スマートメーター制度検討会
(2021年2月18日) 資料2 (MRI資料) より一部抜粋

- Least Worst Regret (LWR) アプローチは、将来どのようなシナリオが発生するかに関係なく、間違った決定をしないための保守的な意思決定ツールとして、英国のネットワーク投資判断に取り入れられている。
- LWRは、確率を推定することや、最も可能性の高い結果を予測することが難しい場合に、最悪の結果を回避することが主な狙いである。
- 電力設備のように決定から実施までの間にタイムラグがある場合や、設置からの運用される期間（寿命）が長い場合といった、不確実性が高い下で意思決定を行う必要がある状況において、最悪の事態を考慮して意思決定できる点がメリットである。また、LWRはモンテカルロやシナリオ分析といった、不確実性を数値化する手法と組み合わせて使用することができる。

Least Worst Regretの考え方

意思決定ツール

Least Worst Regret

シナリオ分析

モンテカルロ法

不確実性の数値化

選択肢（容量等）

	NPV	GG	CP	SP	NP
Strategy 1	17	22	20	20	20
Strategy 2	18	27	30	13	13
Strategy 3	15	32	25	18	18
Strategy 4	10	15	16	20	20
Maximum	18	32	30	20	20

最大NPVと各戦略のNPVを比較し、後悔値を算出

Regret	GG	CP	SP	NP	Maximum Regret
Strategy 1	1	10	10	0	10
Strategy 2	0	5	0	7	7
Strategy 3	3	0	5	2	5
Strategy 4	8	17	14	0	17

出所) Asset "An analysis of electricity system flexibility for Great Britain"

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/568982/An_analysis_of_electricity_flexibility_for_Great_Britain.pdf#:~:text=A%20%E2%80%98least-worst%20regret%E2%80%99%20approach%20is%20about%20quantifying%20the,safest%20path%20that%20avoids%20the%20worst%20possible%20outcomes

National grid, Network Options Assessment Methodology Review, <https://www.nationalgrideso.com/document/90851/download>.

(参考) 次世代スマートメーターの調達方法について

第4回 次世代スマートメーター制度検討会
(2021年1月28日)
資料1-7 (電事連提出資料)

- 次世代スマートメーターの調達は、「高い品質を維持し、次世代に移行するために必要な幅広い技術確認」、「コスト比較を行いコスト低減を図る」ことが必要と考えています。
- 仕様の実現に向けては、現行システムや構築ノウハウの有効活用も考えられることから、改修方法を検討したうえで、R F I , R F P , 競争入札等を活用した調達方法を検討していきます。

	調達形態
計量部	■ 仕様公開したうえで競争入札
通信部、 F A N , W A N システム	■ 現行システムの改修等に対応否の場合 ➤ R F P、競争入札等を視野に検討 ■ 現行システムの改修等に対応可の場合 ➤ R F Iで「幅広く実現に向けた技術情報（実現方法）、参考費用」について、様々なベンダーに情報提供依頼を実施 ➤ R F Iの結果より、「複数ベンダーで対応可能な場合」はR F P、または競争入札を実施 ➤ 「現行システムの知見を有効活用」する事で、品質・コストに優位性がある場合は、既存ベンダーでの対応を検討

※ RFI : Request for Information 、 RFP : Request for Proposal

次世代スマメ検中間取りまとめ（詳細仕様の検討・調達方法）

次世代スマートメーターの標準機能について（中間取りまとめ）
(2021年2月18日)

- 詳細仕様の検討に当たっては以下を実施することとする。
 - ・ 通信等については地域特性等を考慮する必要があるが、次世代スマートメーターについては可能な限り仕様統一化を進めることが、調達コスト低減や、サプライチェーンの相互代替性、データ活用を進めていく観点から望ましいため、他社と連携して計量器や通信・システムの仕様統一化や共同調達（サーバーの統一化・一元化も含む）に向けた検討を行い、取組を進めること。
 - ・ 通信やシステム等の設計に当たっては、将来ニーズの変化に柔軟に対応するために、フレキシビリティの高い設計仕様（取得対象の拡大、変更、制御への活用等）とすること。
 - ・ 通信やシステム等の方式の選択については、複数の方式を比較検討を行い最適な選択を行うこと（通信方式については、1：N方式、マルチホップ方式、P L C方式、その組合せ等の中から、次世代スマメ検での議論を踏まえて、比較検討を実施すること）。この際、第1世代から第2世代への合理的なマイグレーション方式、及び第3世代への円滑なマイグレーションも見据えた上で、最適な選択を行うこと。
 - ・ いずれの仕様の検討についても、新たなニーズ等への対応が必要になる場合を想定し、後悔値を最小にする観点等から検討を行うこと。
 - ・ 新仕様の具体的な活用方法を検討し、便益の最大化を図ること。
- 調達方法
 - ・ RFI、RFP、競争入札等の実施計画を策定し、効率的な調達に努めること。
 - ・ 次世代スマートメーターの導入計画を策定し、それを確実に実施すること。

※ 上記の検討結果、具体的な調達仕様案、調達方法等については、来年度の次世代スマメ検等でフォローアップを行うこととする。

（参考 1）レベニューキャップ制度における位置づけ

1. 次世代スマートメーターの標準機能

2. 詳細仕様の検討・調達方法等

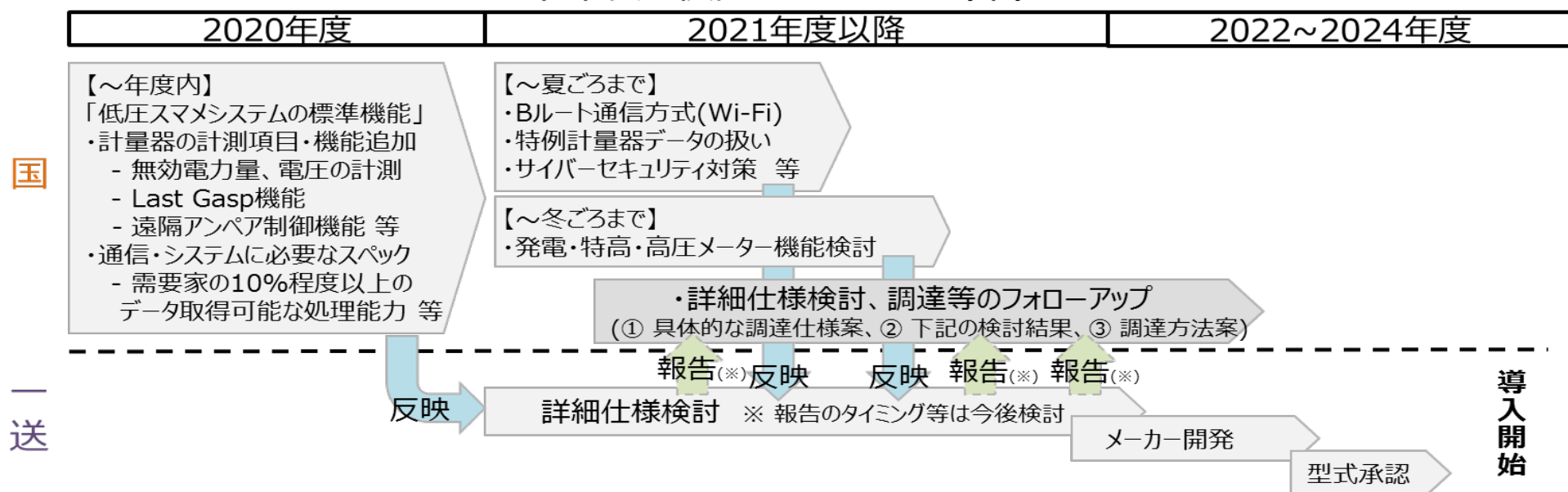
（参考 2）今後の検討事項

(参考) 来年度の検討事項等について

第5回次世代スマートメーター制度検討会(2021年2月18日)
資料3 (資源エネルギー庁資料) より一部改

- 来年度の次世代スマメ研においては、下記の論点について継続して検討を行うこととしている。
 - ① スマートメーターのサイバーセキュリティ対策
 - ② 発電・特高・高圧のメーター仕様
 - ③ 利便性の高いBルート通信方式(Wi-Fiの搭載等)
 - ④ 共同検針の仕様検討
 - ⑤ 特定計量制度に基づく特例計量器データの取扱い 等
- なお、これらの検討課題を議論するため、既存のスマートメーター仕様検討ワーキンググループに加え、サイバーセキュリティ等を検討するための新たなワーキンググループを立ち上げ、4月より検討を開始する。また、継続論点や、調達等のフォローアップについては、適宜ワーキンググループや次世代スマートメーター制度検討会において議論する。

来年度の検討スケジュール (案)



(参考) 一般送配電事業者の次世代スマメの調達スケジュールについて

第5回次世代スマートメーター制度検討会
(2021年2月18日) 資料1 (一般送配電事業者資料)

3. 導入に向けたスケジュール

- Aルートについては、計量⇒データ関係⇒データ処理等のスマートメーターシステム全体を踏まえた設計が必要であり、詳細仕様検討期間（約1年）およびメーカー開発期間（約2年）が必要であるため、2020年度中の仕様方向性整理をお願いしたい。
- BルートWi-Fi等2021年度に継続検討が必要と整理された項目についても詳細仕様検討に関連することから、2021年度上期中に仕様方向性の整理をお願いしたい。

<計量器に関する開発スケジュール>

	年度	2020	2021	2022	2023	2024	2025
計器およびAルートに関する機能	仕様方向性議論 (次世代SM検討会)	●→					
	詳細仕様検討		●→				
特定計量、Bルートに関する機能および装置仕様に反映すべきセキュリティ事項	仕様方向性議論 (次世代SM検討会)	●→					
	詳細仕様検討		●→				
メーカー開発			●→				
型式承認					●→		
導入開始						●→	

次世代スマメ検の来年度以降の論点①

次世代スマートメーターの標準機能について（中間取りまとめ）
（2021年2月18日）

●サイバーセキュリティ対策

<本年度の検討結果>

- ・セキュリティ・バイ・デザインやサイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク等の考え方で、企画・設計段階からサイバーセキュリティを検討すべきとの考え方が示され、来年度、ワーキンググループを設置し具体的検討を行うこととされた。

<来年度の検討課題>

- ・共同検針による外部デバイスの接続やWi-Fiの採用など、次世代スマートメーターでの新仕様や既存システムの懸念点について協議し、セキュリティ・バイ・デザイン等の考え方も踏まえて、サイバーセキュリティ要件等を検討する。

●発電・特高・高圧メーターの機能検討

<本年度の検討結果>

- ・アグリゲーター等より、Bルート接続時の課題など、低圧メーターとの仕様の違いを踏まえた上で、発電・特高・高圧メーターへの要望が提示された。

<来年度の検討課題>

- ・発電・特高・高圧メーターへの事業者要望を再整理した上で、追加・変更すべき仕様（Bルートの通信方式・取得項目等）について、対応の方向性等を決定する。

●オプトアウト制度の導入

<本年度の検討結果>

- ・オプトアウトの権利を認めるとともに、選択に伴う追加コストは需要家に求めるべきという点について合意を得た。

<来年度の検討課題>

- ・具体的な手続きや金額、開始時期等について、今後その対象や方法も含めエネ庁の審議会等において議論を進める。

次世代スマメ検の来年度以降の論点②

次世代スマートメーターの標準機能について（中間取りまとめ）
（2021年2月18日）

●Bルート通信方式の検討

＜本年度の検討結果＞

- ・既に導入が進み始めているHEMSへの対応や、共同検針ニーズを踏まえた対応（U-BUS Air規格等への対応が議論されている）をすることとされた。
- ・これに加え、リアルタイムデータ等の更なる活用機会を拡大する観点から、Wi-Fi方式等の通信方式の追加について提言がなされた。他方で、Wi-Fi方式の課題が提示された。

＜来年度の検討課題＞

- ・通信エリア・消費電力・サイバーセキュリティ等の2.4GHz帯Wi-Fi方式等の課題について、現行の920MHz帯のWi-SunやPLCと比較し、電波強度や利便性等がどの程度変化するかなど、技術的検証等を実施し、採用する通信方式を判断する。

●特定計量制度に基づく特例計量器データの活用

＜本年度の検討結果＞

- ・特例計量器のデータをMDMS等に統合することで、分散電源の活用や脱炭素化の推進に資するユースケースが共有され、費用対便益評価により次世代仕様に採用することとされた。

＜来年度の検討課題＞

- ・MDMS等にデータ統合する場合のデータ収集方法等について整理し、必要なシステム対応や費用負担の在り方を具体化する。

次世代スマメ検の来年度以降の論点③

次世代スマートメーターの標準機能について（中間取りまとめ）
（2021年2月18日）

● 共同検針の機能検討

＜本年度の検討結果＞

- ・ガス・水道事業者より、共同検針のニーズについて共有された。具体的な統一仕様について「共同検針インターフェース検討会議」で議論が開始された。

＜来年度の検討課題＞

- ・2021年夏の「共同検針インターフェース検討会議」のとりまとめ結果を、次世代スマメ検の検討に反映する。