

次世代スマートメーター制度検討会

取りまとめ

(案)

2022年3月

次世代スマートメーター制度検討会

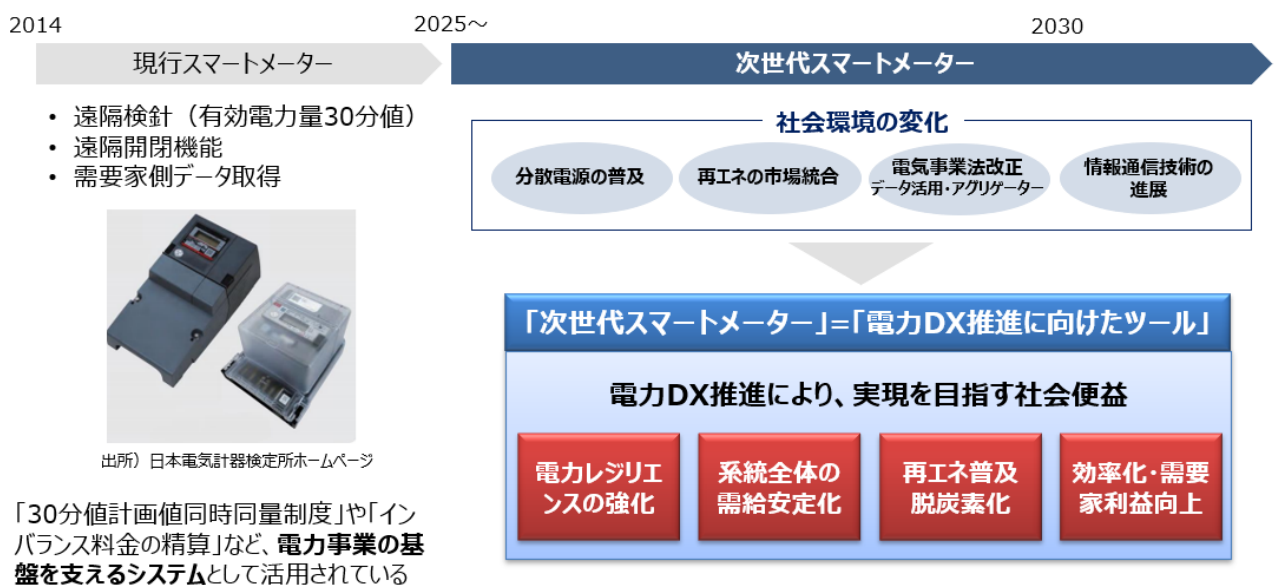
目次

1. 検討の背景.....	3
2. 次世代スマートメーターに追加される主な機能と実現が期待される便益.....	4
3. 次世代スマートメーターの標準機能まとめ.....	10
4. 次世代スマートメーターのセキュリティ対策.....	11
5. 仕様統一に向けた取組.....	14
6. 今後の対応について.....	15

1. 検討の背景

- 2014年から本格導入が開始されている現行のスマートメーターは、我が国における第一世代のスマートメーターであり、この現行スマートメーターの導入により、遠隔自動検針による事業者の業務効率化や、需要家が電力データを取得できることで各家庭等の省エネ等の取組を促すことが可能となったのみならず、スマートメーターの計測データを、小売電気事業者が電力を販売する際の「30分値計画値同時同量制度」や「インバランス料金の精算」に用いるなど、すでにスマートメーターは電力事業の基盤として活用されている。
- こうした中において、第6次エネルギー基本計画（2021年10月22日閣議決定）にもあるように、昨今、再生可能エネルギーのコスト低下やデジタル技術の進展によるエネルギーマネジメントの高度化、レジリエンス強化に対する関心の高まりや、2020年10月の2050年カーボンニュートラル宣言等を背景とし、再生可能エネルギーを始めとする分散型エネルギーリソースの導入拡大の進展が、これまで以上に期待されるようになってきている。とりわけ、分散化・多層化を志向する次世代の配電プラットフォームにおいては、データを活用した電力ネットワークの運用の高度化、電力分野以外への電力データの利用拡大、需要側リソースの拡大に伴う取引ニーズの多様化への対応などのニーズが生じている。
- このようなエネルギーを巡る情勢やニーズの変化の中、スマートメーターの検定有効期間が10年間であり、順次新たなメーターへの交換が始まる予定であることから、この際、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電力やその周辺ビジネスの将来像を踏まえた新仕様スマートメーターシステムへとアップグレードすべく、次世代スマートメーター制度検討会において、次世代の低圧メーター及び高圧・特高メーターの仕様検討を実施した。
- 次世代スマートメーター制度検討会においては、これまで7回の検討会を実施し、次世代スマートメーターの有効活用に関する国内外の事例や一般送配電事業者、アグリゲーター、需要家等のニーズを踏まえ、有識者による議論を重ね、社会的な純便益を最大化する低圧、高圧・特高スマートメーターの標準機能を取りまとめた。

図1 次世代スマートメーターの意義



2. 次世代スマートメーターに追加される主な機能と実現が期待される便益

- 次世代スマートメーターの仕様の検討にあたっては、まず、様々なステークホルダーやセクターごとのデジタルトランスフォーメーション（電力DX）の形を整理した結果、電力システム全体として「（1）レジリエンス強化」「（2）再エネ大量導入・脱炭素化、系統全体の需給安定化」「（3）需要家利益の向上」という便益の実現を目指す視点が示された。
- その上で、電力システムにおいて需要家データの取得・通信を担う次世代スマートメーターシステムを、電力DXを推進するツールとして位置づけ、こうした便益の実現に貢献するために必要となる追加機能を検討し、当該追加機能ごとに費用対便益試算を行った上で、搭載に相応しい機能の精査を実施した。
- 具体的な便益及び対応する機能については、以下のとおり。

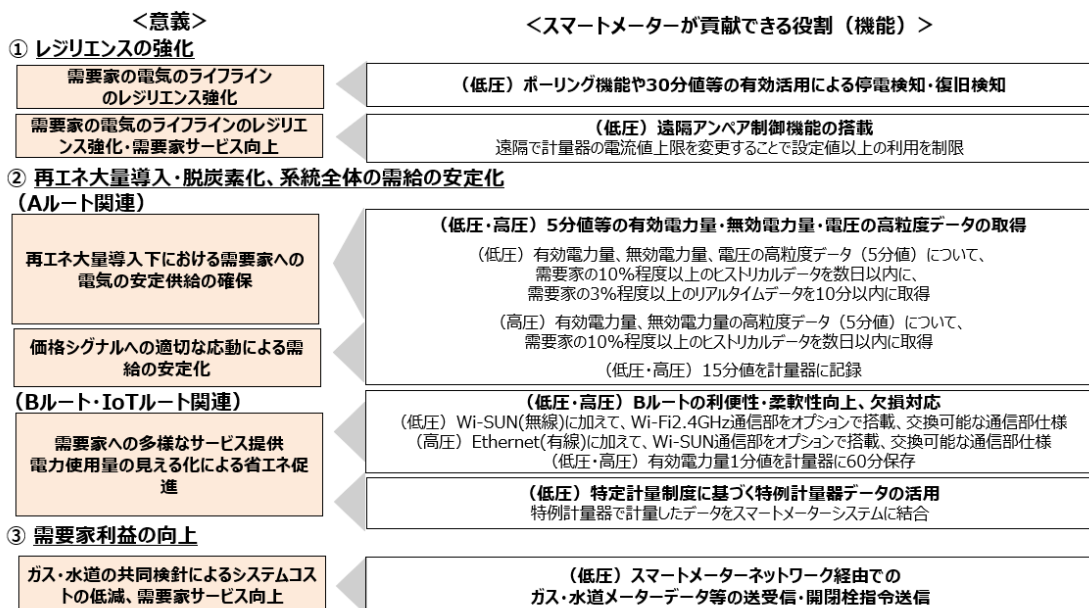
図2 次世代スマートメーター標準機能の費用対便益結果

意義（便益）	機能追加	想定便益（10年間）	想定費用（10年間）	1世帯当たりの費用※ （月額換算）
停電の早期解消	ポーリング・30分値等活用	920億～1,500億円	178億円	0.5円/月
計画停電回避	遠隔アンペア制御機能	1,350億～1,500億円	468億円	1.2円/月
電力損失削減	5分値（有効電力量・無効電力量・電圧） 低圧3%リアルタイム送信 低圧・高圧10%ヒストリカル送信	1,700億～2,460億円	1,354億円	3.7円/月
電圧等適正運用				
CO2排出削減				
15分市場対応	15分値のメーター保存	—	169億円	0.5円/月
Bルート利便性・柔軟性の向上	交換可能なWi-Fi通信部	1,936億円	162億円	0.5円/月
Bルート利便性・柔軟性の向上	交換可能なWi-SUN通信部	445億円	31億円	0.07円/月
Bルート欠損対応	1分値の60分間保存	42億～52億円	22億円	0.05円/月
特例計量器の活用	特例計量器データ結合	795～875億円	678億円	2.0円/月

※1kWhあたりの費用は、2019年度の全国販売電力量8,771億kWhから算定。

1世帯あたりの月額費用は、1か月あたりの平均電力消費量248kWh/世帯（2015実績、電気事業連合会）から算定。

図3 次世代スマートメーターに追加される主な機能と実現が期待される便益



(1) レジリエンスの強化

① 停電検知・復旧検知【低圧】

<機能>

- 全メーターより取得可能である 30 分値、5 分値やポーリング機能※を活用する社内体制及びシステムを構築することが適当である。

※ 任意のメーターの動作状況を確認する機能。

<便益>

- 30 分値や 5 分値を活用することで、計量値が上がってこないメーターは停電の疑いとみなすことができるほか、停電後復電した際に復旧の検知を行うことが可能である。また、ポーリング機能を用いて、停電が疑われるメーターを個別に確認し、停電しているか復電しているかの検知を行うことが可能である。
- これら機能を活用することで、速やかな「停電検知」に加え、大規模停電時（数百件以上）や各戸・中小規模停電時（数百件未満）からの速やか、かつ網羅的な「停電復旧検知」を行い、停電の早期解消を実現することが可能となる。
- 特に、大規模停電時（数百件以上）は、停電発生時よりも、高圧線復旧時の各戸の通電状況を把握する方が引込線の断線把握に資する。また、各戸・中小規模停電時（数百件未満）においても、個別にポーリングを行う、または常時送信される 30 分値や 5 分値を用いることで、現状と比較して、速やかな状況把握を行うことも可能である。

② 遠隔アンペア制御機能【低圧】

<機能>

- 低圧メーターに関しては、技術的に対応可能な単相 2 線、単相 3 線 120A 以下の機種においては、メーター内に開閉器を内蔵し、遠隔でメーター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遠隔アンペア機能を搭載することが適当である。
- なお、高圧・特高メーターに関しては、構造上、遠隔アンペア制御機能の発動に必要な開閉器を持たないことから、遠隔アンペア制御機能の搭載が困難であるが、低圧需要家と高圧・特高需要家の公平性を担保することは重要であるため、事業者を主体として、利用場面のシミュレーションや訓練等を行い、運用上の工夫を施すことで、可能な限り計画停電を回避する手段を追究していくことが適当である。

<便益>

- 大規模災害時等の電力需給ひっ迫時に、低圧スマートメーターの遠隔アンペア制御機能を活用し、需要家側の使用電力を面的に制御することで、広域での計画停電の回避や、経済活動の維持に繋げることが可能となる。

(2) 再エネ大量導入・脱炭素化、系統全体の需給安定化、省エネ促進

③ 高粒度（5 分値）の有効電力量・無効電力量・電圧の取得【低圧・高圧】

<機能>

- 低圧メーターに関して、

- 有効電力量・無効電力量・電圧の5分値について、需要家の10%程度以上※₁のヒストリカルデータを数日以内に、
- 有効電力量・無効電力量・電圧の5分値について、需要家の3%程度以上※₁のリアルタイムデータ※₂を10分以内に
Aルート経由でHES・MDMSに送信できるような機能とすることが適当である。
- 高圧・特高メーターに関して、
- 有効電力量・無効電力量の5分値について、需要家の10%程度以上※₁のヒストリカルデータを数日以内にAルート経由でHES・MDMSに送信できるような機能とすることが適当である。
- また、5分値のメーターにおける保存期間は、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とし、HES・MDMSなどサーバー等における保存期間は、3年間※₃とすることが適当である。
※₁ データの取得割合に関しては、制御等への活用やデータ提供など将来ニーズを踏まえて、各一般送配電事業者毎に適切な割合を取得することが適当である。
※₂ 高圧・特高メーターの電圧のリアルタイムデータに関しては、1分値の電圧計測が可能であるIT開閉器を利活用することが適当である。
※₃ 30分値の有効電力量に関しても、同様の期間保存することが適当である。

<便益>

- 5分毎のヒストリカルデータを取得可能とすることにより、
- 太陽光発電等の配電システムへの接続が増加する中で、これらのデータやAI・IoTなども活用した新たな配電事業や地域マイクログリッドなどの高度な配電システムの運用が期待される。
- 一般送配電事業者自身の運用も含め、きめ細かな配電電圧の運用が可能となり、配電システムの電力損失の削減や、これらに伴うCO₂排出量の削減、さらには高度な運用管理による再エネの導入量拡大が可能となる。
- また、低圧メーターのリアルタイムデータと、SVRやLTVR等の設備を組み合わせることで、短期間の電圧上昇への対応など、更にきめ細かな電圧適正制御が可能となり、配電システムの電力損失の削減や、これらに伴うCO₂排出量の削減、さらには高度な運用管理による再エネの導入量拡大が可能となる。

④ 15分値の有効電力量の取得【低圧・高圧】

<機能>

- 低圧及び高圧・特高メーターにおいて、有効電力量15分値を取得し、取引又は証明に必要な任意の期間※、メーターに保存することができる機能とすることが適当である。
- この際、ソフトスイッチを具備することとし、将来の電力市場制度の見直しに応じて送信データを30分値と切り替えられるようにすることが適当である。
※ 30分値の有効電力量に関しても、同様の期間保存することとする。

<便益>

- 現状の電力市場制度は 30 分値同時同量に基づいて設計されているが、将来的には欧州等と同様に再エネの普及拡大への対応を目的とし、15 分市場へと変更されることも考えられる。次世代スマートメーターの使用期間中に 15 分市場へと切り替えされる可能性を想定し、有効電力量 30 分値に加え、有効電力量 15 分値も計量できるようにしておくことで、切り替えがあった場合にも円滑な制度移行が可能である。

⑤ B ルートの利便性・柔軟性向上【低圧・高圧】

<機能>

- 低圧メーターに関しては、
 - メーターの通信部のみを交換可能な仕様とし、柔軟性を確保するとともに、基本仕様としては、その通信部において、引き続き Wi-SUN（無線）方式の通信を可能としつつ、Wi-SUN（無線）方式と Wi-Fi2.4GHz（無線）方式の双方の通信を可能とする通信部を併せて設計することが適当である。
 - Wi-Fi に関しては、需要家ネットワークとの共用を行うこととし、複数の需要家機器の接続を可能とする。Wi-SUN に関しては、1 対 1 接続とすることが適当である。
- 高圧・特高メーターに関しては、
 - 引き続き、メーターの通信部のみを交換可能な仕様とし、柔軟性を確保するとともに、基本仕様としては、その通信部において、引き続き Ethernet（有線）方式の通信を可能としつつ、Ethernet（有線）方式と Wi-SUN（無線）方式の双方の通信を可能とする通信部を併せて設計することが適当である。
 - Ethernet に関しては、需要家ネットワークとの共用を行うこととし、複数の需要家機器の接続を可能とする。Wi-SUN に関しては、1 対 1 接続とすることが適当である。

<便益>

- 低圧メーターに関して、Wi-SUN（無線）方式のみならず、Wi-Fi2.4GHz（無線）方式も選択できるようにし、複数の需要家機器の接続を可能とすることで、利便性が向上し、多様な需要家や事業者によるスマートメーターデータへのアクセスが促進され、
 - 電力システムにおける需要側リソースの柔軟な調整を可能とし、再エネの大量導入に資するほか、
 - 電力使用量の見える化による、更なる省エネ促進を可能とし、CO₂ 排出量削減に資すると考えられる。
- 高圧・特高メーターに関して、Ethernet（有線）方式のみならず、Wi-SUN（無線）方式も選択できるようにし、複数の需要家機器の接続を可能とすることで、従来、有線敷設が困難であった場所における事業実施や、メーターへの複数の需要家機器の接続が容易となり、
 - 電力システムにおける需要側リソースの柔軟な調整を可能とし、再エネの大量導入に資するほか、
 - 電力使用量の見える化による、更なる省エネ促進を可能とし、CO₂ 排出量削減に資すると考えられる。

- また、低圧メーター及び高圧・特高メーターともに、通信部のみを交換可能な仕様とし、柔軟性を確保することで、無線通信技術の進歩の速さなどにも対応することが可能となり、その時々に応じた通信方式を選択することが可能となる。

⑥ B ルートの欠損対応【低圧・高圧】

<機能>

- 低圧メーター及び高圧・特高メーターにおいて、有効電力量1分値を取得し、メーターに60分間保存することができる機能とすることが適当である。

<便益>

- 現状スマートメーターのBルートで1分毎に測定することは可能だが、データ欠損が起きた場合データを呼び戻すことができず、場合によってはCTセンサー等、別途機器を導入し1分値を計量する必要がある。
- メーターにて60分間保存することで、データ欠損時にデータの再取得が可能となり、アグリゲーター、エネマネ事業者等がデータを取得・活用しやすくなることで、再エネの大量導入や省エネ促進によるCO₂排出量削減に資するものと考えられる。

⑦ 特定計量制度に基づく特例計量器データの活用【低圧】

<機能>

- 低圧メーターのスマートメーターネットワーク経由で、特定計量制度に基づく計量器（以下「特例計量器」※という。）の30分計量値をHES・MDMSに送信し、スマートメーター計量値との差分演算等を行うことが適当である。

※ 改正電気事業法に基づき、国の定める基準に従い、国に事前に届出を行うことを前提に、計量法に基づく検定を受けない計量器（特例計量器）の使用を可能とする特定計量制度が創設（2022年4月施行）。

- 計量値の収集方法に関しては、拡張性やセキュリティ等の観点や費用対便益を踏まえると、IoTルート※経由でデータ収集することが適当である。
- また、IoTルートの通信方式に関しては、メーターへの実装容易性が高く、国際標準化されており、新機器開発コストの低減が可能なWi-SUN Enhanced HANを選定することが適当である。

※ IoTルートとは、スマートメーターから特例計量器/共同検針計量器（ガス・水道メーター）等へのアクセスルートであり、双方向通信が可能。

<便益>

- 特例計量器のデータをスマートメーターのMDMS等に結合し、差分計量を行うこと等により、個別機器の測り分けが可能となり、分散型リソースを活用した新たな需要家サービスの創出に繋がるほか、需給調整市場等に供出されるリソース量の増加が期待される。
- また、一般送配電事業者にとっては、特例計量器のデータ結合により、分散型リソースの状況可視化を通じて、系統信頼度維持や配電システムのレジリエンス強化等への貢献が可

能となるほか、市場に供出されるリソース量が増加することで将来的に調整力の確保が容易となることが期待される。

(3) 需要家利益の向上

⑧ 共同検針※

※ 共通仕様の検討にあたっては、共同検針インターフェース会議において、一般送配電事業者、都市ガス・LP ガス事業者、水道事業者や有識者を交えた議論がなされ、IoT ルート仕様及びサーバー間インターフェース仕様の標準化及び仕様書策定が実施された。

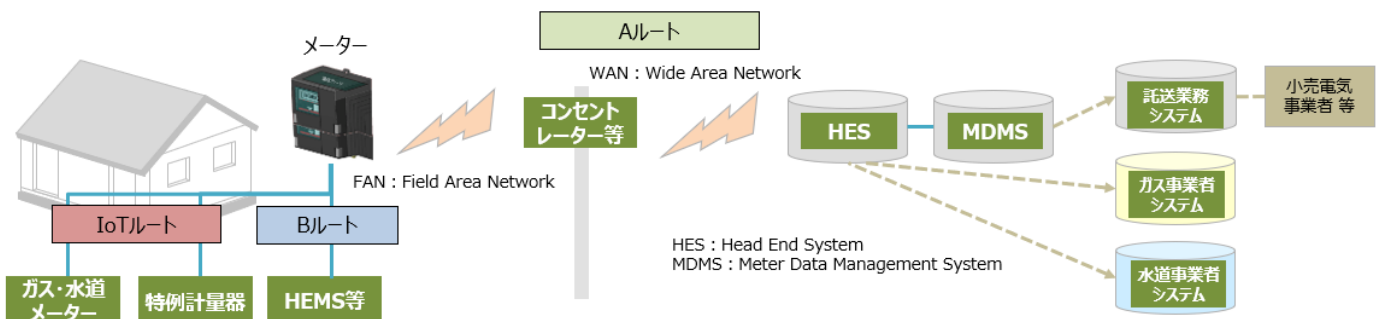
<機能>

- 低圧メーターのスマートメーターネットワーク経由で、ガスメーターや水道メーターの1時間ごとの計量値をガス・水道事業者のサーバーに1回/日送信することで、ガス・水道メーターの遠隔での検針を行うことができるような機能とすることが適当である。
- また、ガス事業者のサーバーより、スマートメーターシステム経由で、遠隔で開閉栓コマンドを送信することができるようにすることが適当である。

<便益>

- 一般送配電事業者が、ガス・水道事業者と共同で検針システムを運用することで、システム整備の合理化を図り、社会コストを低減することが可能となる。

(参考) 特定計量・共同検針のIoTルート



3. 次世代スマートメーターの標準機能まとめ

< 現行の低圧スマートメーターの主な仕様との比較 >

[: 仕様変更なし : 仕様変更]

	計量器			通信・システム				
	計測粒度	計測項目	記録期間	Aルート (取得頻度・通知時間)	Bルート	保存期間	データ提供	付随機能
現行の仕様	30分値	有効電力量	45日間	(全データ) 30分毎・60分以内	Wi-SUN, PLC	2年間	・小売事業者等	・遠隔開閉機能 ・遠隔アンペア制御機能(单相60A以下)
	瞬時値	有効電力 電流	—	ポーリング		—		

※1 有効電力量の取得・表示桁数は、託送システム等まで8桁でシステム構築

	計量器			通信・システム				
	計測粒度	計測項目	記録期間	Aルート (取得頻度・通知時間)	Bルート	保存期間	データ提供	付随機能
次世代の仕様	30分値 (15分値は計量器に記録のみ)	有効電力量 ※1	取引又は証明に必要な期間	(全データ) 30分毎・60分以内	(主) Wi-SUN (従) Wi-Fi2.4GHz ※取得項目は、30分値、1分値、瞬時値	3年間を軸に検討	小売・発電事業者、アグリゲーター、配電事業者、エネマネ事業者等	・停電早期解消機能(ポーリング・30分値利用) ・遠隔開閉機能 ・遠隔アンペア制御機能(单相120A以下) ・IoTルートを利用した共同検針、特定計量データ結合
	5分値	有効電力量 ※1 無効電力量 電圧	データのサーバー送信等に必要な期間	需要家の10%程度以上の5分値を数日以内 需要家の3%程度以上の5分値を10分以内				
	1分値	有効電力量 ※1	60分間					
	瞬時値	有効電力 電流	—	ポーリング				

< 現行の高圧・特高スマートメーターの主な仕様との比較 >

[: 仕様変更なし : 仕様変更]

	計量器			通信・システム		
	計測粒度	計測項目	記録期間	Aルート (取得頻度・通知時間)	Bルート	保存期間
現行の仕様	30分値	有効電力量 無効電力量	45日間	(全データ) 30分毎・30分以内	Ethernet(有線)	2年間

※1 有効電力量の取得・表示桁数は、託送システム等まで8桁でシステム構築

	計量器			通信・システム		
	計測粒度	計測項目	記録期間	Aルート (取得頻度・通知時間)	Bルート	保存期間
次世代の仕様	30分値 (15分値は計量器に記録のみ)	有効電力量 ※1 無効電力量	取引又は証明に必要な期間	(全データ) 30分毎・30分以内	(主) Ethernet(有線) (従) Wi-SUN(無線) ※取得項目は、30分値、1分値、瞬時値	3年間を軸に検討
	5分値	有効電力量 ※1 無効電力量	データのサーバー送信等に必要な期間	需要家の10%程度以上の5分値を数日以内		
	1分値	有効電力量 ※1	60分間			
	瞬時値	有効電力 電流	—	ポーリング		

4. 次世代スマートメーターのセキュリティ対策

(1) 次世代スマートメーターシステムに関するセキュリティ対策の検討

- 次世代のスマートメーター仕様検討にあたり、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して、2021年5月に次世代スマートメーターセキュリティ検討ワーキンググループを立ち上げ、計4回議論を実施した。
- ワーキンググループの中で、現行メーターから次世代スマートメーターへの仕様の変更や、サイバーセキュリティを取り巻く環境変化、電力産業以外での活用の広がりなどの将来像を踏まえ、次世代スマートメーターに必要とされるセキュリティ対策につき、詳細な検討を行った。

(2) 想定すべき脅威と維持すべきサービスレベル

(想定すべき脅威)

- 次世代スマートメーター制度検討会において整理された次世代スマートメーターの標準仕様のうち、高粒度データ取得・送信機能、遠隔アンペア制御機能、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、Wi-FiによるBルート通信機能、ガス・水道などのインフラ事業者が利用可能な共同検針機能、といった仕様や機能については、新たに搭載されることとなる。
- こうした新たな仕様や機能により、次世代スマートメーターシステムが拡張性を有するようになること、また、昨今の経済安全保障を取り巻く動向や、現行のスマートメーターシステムより次世代のスマートメーターシステムへの移行が必要となることを踏まえ、以下を潜在的な脅威としてセキュリティ要件の検討を実施した。
 - 外部接続する事業者が管理する機器・システムとの新たな接続点を經由したサイバー攻撃等を想定すること
 - 高粒度の電力計量値の取得や、外部接続する事業者が管理する機器・システムが生成する計量値等のデータの中継を含め、追加される新しい機能と密接に結びつくスマートメーターの計量部や通信部を狙ったサイバー攻撃等を想定すること
 - 機器に対する制御信号の発行や外部接続する事業者とのデータ連携の起点となる HES・MDMS 等上位システムを狙ったサイバー攻撃等を想定すること
 - サプライチェーンリスクなど経済安全保障に関わる脅威事案を想定すること
 - ライフサイクルに関わる脅威事案を想定すること

(維持すべきサービスレベル)

- 現行のスマートメーターシステムについては、セキュリティ対策の枠組みを構築するにあたっての前提として、事業者が満たすべき最低限のサービスレベル（以下「維持すべきサービスレベル」という。）を設定している。
- 今般、次世代スマートメーターシステムへの機能追加に伴い新たに直面する脅威等に応じて、維持すべきサービスレベルについても、新たに追加すべきものがないか検討を行い、以下の観点から、新たに維持すべきサービスレベルに追加することが適当とされた。
 - 遠隔アンペア制御機能など新たな機能が搭載された場合においても、スマートメーターの

インシデントにより、意図せざる制御や誤作動が引き起こされ、大規模停電等の供給支障が生じないことが大前提であり、引き続き、電力の安定供給に支障がないよう留意すること。

- ▶ 共同検針の実施等により、外部接続する事業者が所有する機器とスマートメーターが通信用の無線端末等経由で接続することや、高粒度の計量値の取得等により、将来的な需給調整市場等における計量値の活用や計量値を基にしたデータの利活用ビジネスの拡大が想定される中、スマートメーターによる電力計量値の適切な計量及び管理・保存が維持されるべきであり、一般送配電事業者において、計量値を改竄されることなく必要な期間保存すること。
- これらを踏まえ、次世代スマートメーターシステムにおいて新たに追加した維持すべきサービスレベルを、下線で示す。

① 電気の安定供給に関すること

- ・ 供給支障電力が 7 千 kW 以上 7 万 kW 未満でその支障時間が 1 時間以上、7 万 kW 以上でその支障時間が 10 分以上の供給支障事故が生じないこと¹
- ・ 意図せざる制御が行われ、又は誤作動しないこと

② 取引等に必要な情報（電力使用量等）の提供に関すること

- ・ 小売電気事業者による需要家への料金請求に関して需要家の電力使用量等の情報を小売電気事業者に提供すること、30 分電力使用量等の情報をベストエフォートで 60 分以内に小売電気事業者に提供すること 等²

③ 情報の適切な管理に関すること

- ・ 情報を適切に管理し、その漏洩等が生じないこと³
- ・ 計量値を改竄されることなく必要な期間保存すること

(3) セキュリティ対策の方向性・内容

- 前述した維持すべきサービスレベルを満たしつつ、想定すべき脅威に対応するために必要となるセキュリティ対策を特定し、一般送配電事業者に求められるセキュリティ要件を設定することとなるが、こうした要件のうち、スマートメーターセキュリティ検討ワーキンググループ（2015 年実施）にて取りまとめた「標準対策要件」⁴に新しく追加する要素を抽出する形で、「標準対策要件に新しく盛り込むべき事項」として、新たに取りまとめた。

(標準対策要件に新しく盛り込むべき事項)

- 「標準対策要件」は、「事故が起こり得ることを前提として継続的に対策を改善する必要がある

¹ 事業者においては、電圧及び周波数の値を一定の水準に維持する義務が課されるとともに、事業用電気工作物の保安確保義務が課されている（国が定める技術基準への適合や事業者が定め国へ届出を行う保安規程の遵守が求められる）

² 事業者においては、託送供給義務が課されており、その内容は事業者が定め国が認可する託送供給等約款、広域的運営推進機関が定め国が認可する業務規程（及び業務規定下に設定されるルール）や送配電等業務指針において明確化される

³ 事業者においては、「電気の利用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図る」との電気事業法の目的に鑑み、情報を適切に管理することが求められる

⁴ 標準対策要件を踏まえ、専門的第三者である日本電気協会が「スマートメーターシステムセキュリティガイドライン」として策定・更新。

ることを踏まえつつ、①スマートメーターシステムのセキュリティ対策に取り組むに際しての基本的な考え方、②セキュリティマネジメント要求事項（組織、文書化、セキュリティ管理等）、③各セキュリティマネジメント要求事項を実施する目的・考え方等を規定するとともに、④安定供給の確保に関するサービスレベルを維持するために実施すべき最低限のセキュリティ対策の具体的要求事項を規定」（2015年7月スマートメーター制度検討会セキュリティ検討ワーキンググループ報告書）するものである。

- 今回の検討において、維持すべきサービスレベルや脅威リスクの影響度、発生可能性を踏まえて、「標準対策要件に新しく盛り込むべき事項」として整理した内容は、以下のとおり。

<u>1. 外部接続のセキュリティ（管理主体の異なる外部機器・システム接続）</u>
①外部接続基準・ガイドラインの作成、②リスクアセスメントの実施、③脆弱性管理、④外部接続用ネットワークとの区別・分離、⑤外部接続用ネットワークとの通信に関するログの取得と監視
<u>2. 外部接続事業者の管理（外部接続事業者との間の合意形成）</u>
①通報義務、②システムの維持・運用、③外部機器・システムのネットワーク接続の遮断と再接続、④責任分界点の設定
<u>3. システムのライフサイクルを考慮したセキュリティ</u>
① 設計、②調達、③運用、④廃棄（※今回新しく追加したのは、調達・廃棄）
<u>4. 実効性のあるリスクアセスメント（検知・対応・復旧などを念頭に置いたリスクアセスメント）</u>

（4）今後の検討の方向性

- 今後は、2025年度からの次世代スマートメーターシステムの運用開始までに、日本電気協会が主体となり、「標準対策要件に新しく盛り込むべき事項」を踏まえて、「スマートメーターシステムセキュリティガイドライン」の改訂を行う。
- また、一般送配電事業者は、次世代スマートメーターシステムの詳細仕様設計と併せて、次世代スマートメーターのセキュリティ対策の具体化を検討すべきである。
- この際、外部機器やシステムが関係するセキュリティ対策に関しては、外部接続事業者等の関係者も交えて、具体の対策を検討することとする。
- 国としても、これらの取組を適時適切にフォローアップしていくべきである。

5. 仕様統一に向けた取組

(1) スマートメーターの仕様統一

- 現行の低圧スマートメーターは、東京電力PG他7社が採用している「一体型（計量部と通信部が一体）」と、関西電力送配電・九州電力送配電が採用している「ユニット型（計量部と通信部がセパレート）」の2種類が存在している。
 - 次世代の低圧スマートメーター※に関しては、調達コスト低減やサプライチェーンの相互代替性に資することから、一般送配電事業者10社で仕様を統一する方針であり、次世代スマートメーターに求められる機能の実装や現行スマートメーターから得た知見を反映する観点で検討・決定された10社統一仕様の新構造のコンセプトは以下のとおり。
- ※ 次世代の高圧スマートメーターに関しても、仕様を統一する方針であり、今後検討がなされる予定。

○ 新構造のコンセプト

1. 次世代スマートメーターに求められる機能実装

① 通信部機能向上

- 計量値の細粒化（5分値取得）に伴う通信処理の高度化
- 利便性の高い通信方式の実装
- 特定計量、共同検針への対応

② 無線通信電波特性の向上

- できるだけ電波遮蔽の影響を受けにくい通信部配置

2. 現行スマートメーターから得た知見反映

① 安全性

- 需要家の電気を止めずに取替工事を行う作業員の安全性をより高める構造

② 作業性

- 狭隘箇所でも作業性に優れた構造
- 作業効率化に資する構造

- なお、今後の仕様の詳細検討にあたっては、メーターの外観にも配慮することが適当である。

図4 低圧スマートメーターの新構造案（第7回次世代スマートメーター制度検討会資料抜粋）



(2) システムの仕様統一

- 利用者のニーズに応じたデータ取得を可能とするよう、一般送配電事業者 10 社ともに、複数の統一したデータ提供方式を採用する。
- 具体的には、
 - 必要な項目・期間等を設定し取得する場合は API
 - 大量データとなる全件取得時はファイルダウンロード、を利用可能とする。

6. 今後の対応

- 今後、2025 年度から随時、次世代スマートメーターへの置き換えを行うこととし、第 6 次エネルギー基本計画において記載のとおり、2030 年代早期までに導入を完了するために、各一般送配電事業者において、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が適当である。
- 詳細仕様の検討にあたっては、以下を実施することが適当である。
 - 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、引き続き、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。
 - 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。
 - 通信やシステム等の方式の選択については、複数の方式の比較検討を行い最適な選択を行う（通信方式については、1 : N 方式、マルチホップ方式、PLC 方式、その組合せ等の中から比較検討を実施する）。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。
 - 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。
 - なお、オプトアウトの在り方については、諸外国の事例も踏まえつつ、具体的な手続等について、一般送配電事業者と国の審議会とが連携し、今後検討を行う。
- 調達にあたっては、RFI 等を通じて、幅広く情報収集し、RFP、競争入札等、公平・公正な調達に努めることが適当である。
- 引き続き、国の審議会等にて、2025 年度からの次世代スマートメーターの導入に向けて、仕様統一や調達状況、導入計画等に関して、適時フォローアップを行うべきである。