

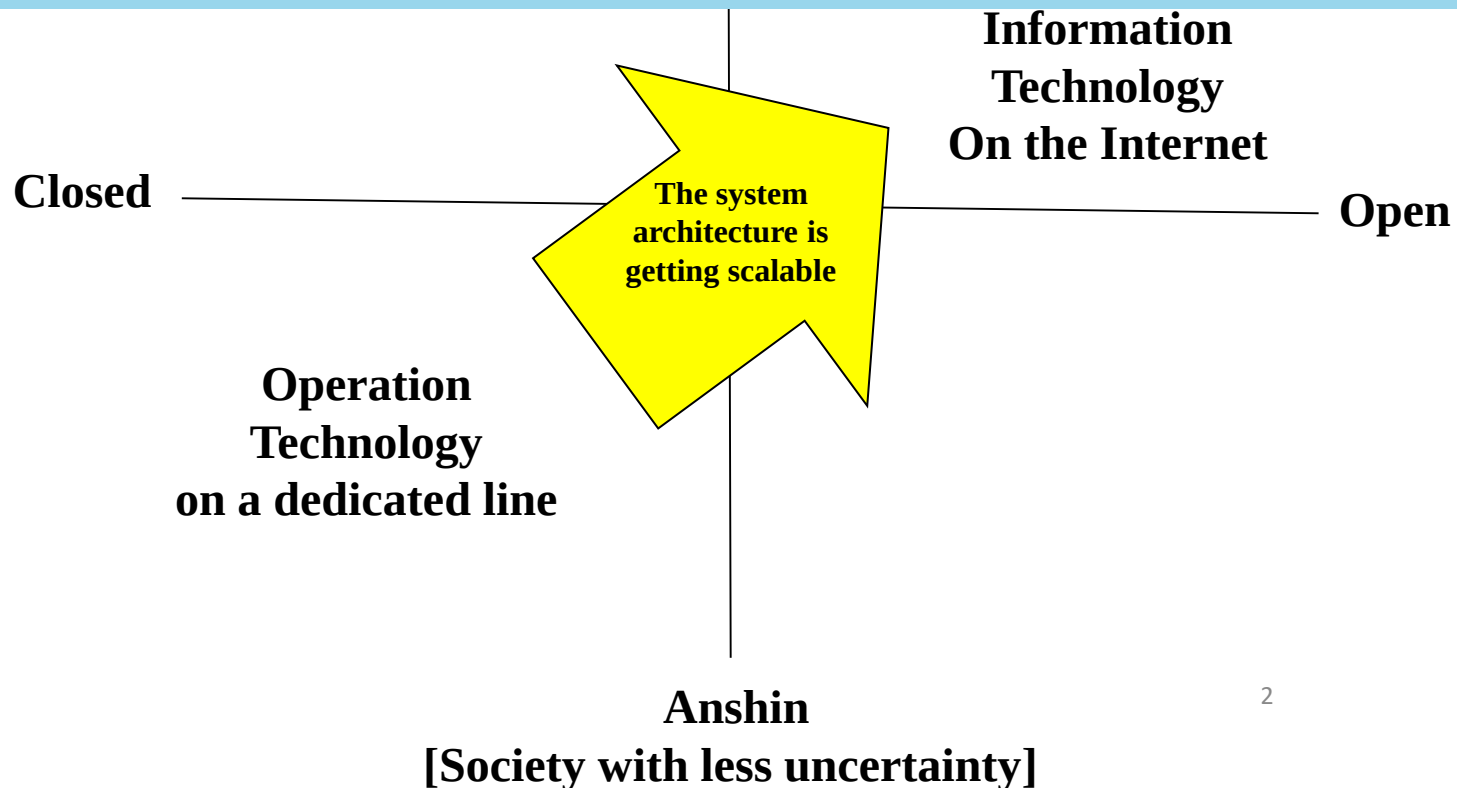
スマートメーターデータ 利用者視点での6つの問題提起

2020年9月29日

**梅嶋真樹
慶應義塾大学SFC研究所**

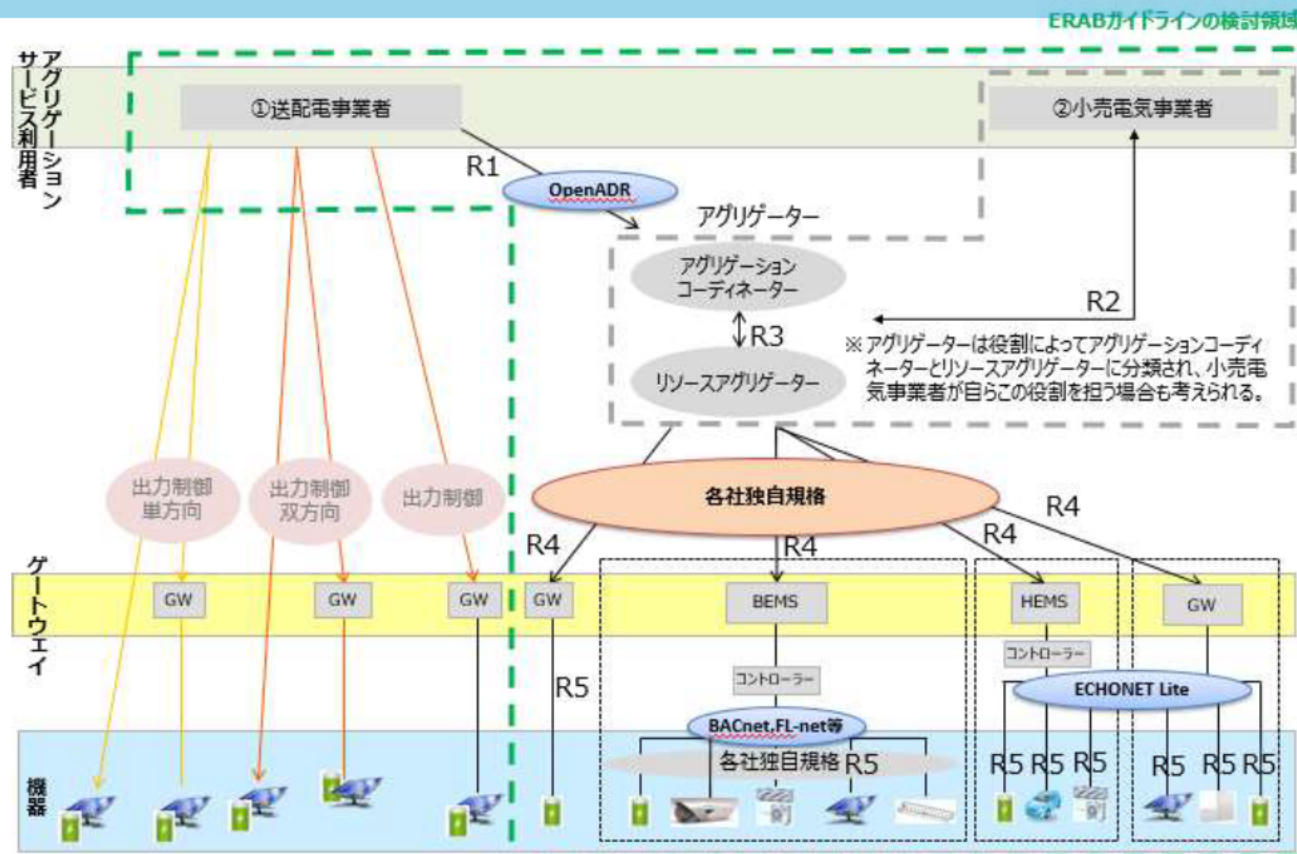
次世代スマートメーターにおいては時系列での検討が必要

- 長期的にはデータセントリックアーキテクチャの導入とスケーラブルなモデルとして輸出可能なインフラ設計。短期的には新たに電事法に位置付けられた、アグリゲーターのような市場新規参入者が先行事業者と平等な条件でデータアクセスできる環境の確保(データアクセスに対するイコルフットイングの確保)
- 長期的には、匿名化を含めたオープンデータ化とマイナンバーカードによる認証を介したセキュリティ強化を両立実現し、認証されたあらゆる個人がデータにアクセスできる世界
 - － 検索におけるプライマリーキーの設定がプライバシー確保とどのように設計するかがポイント。マイナンバーを通した認証とは、当該データへアクセスする個人を特定できるということを意味する。不正利用に対する訴求措置を実現



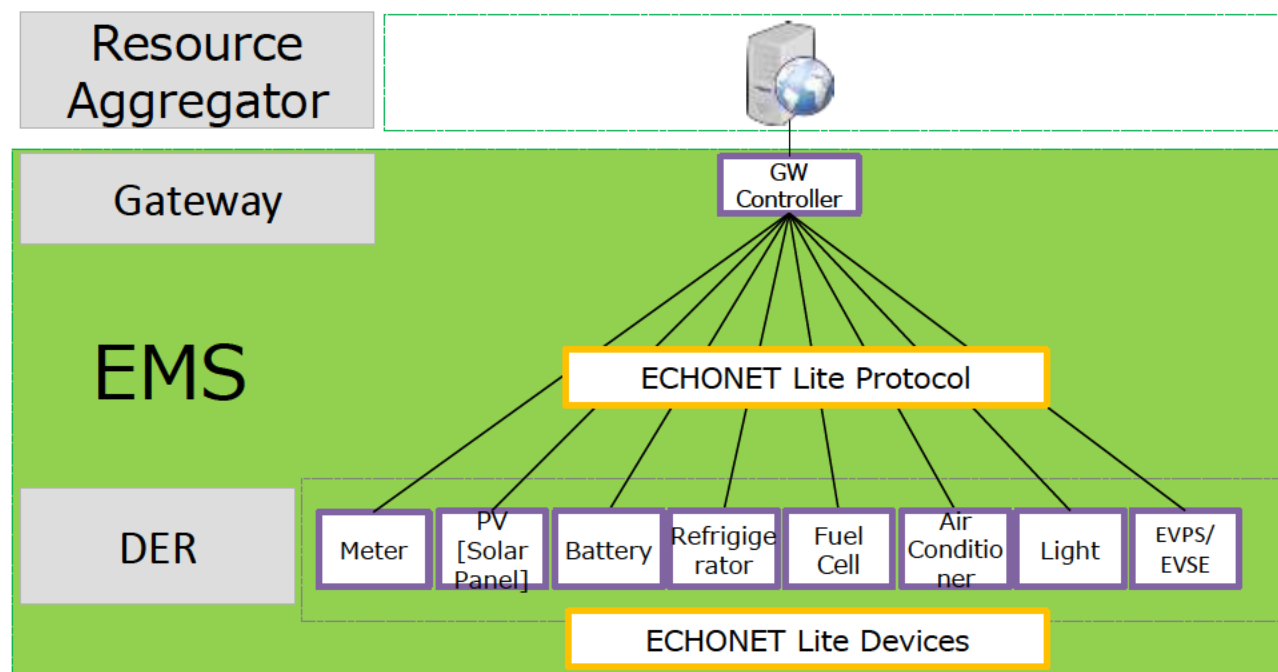
短期的にはアグリゲーター等新規参入者のデータアクセス権の確保

- レジリエンス強化や分散型電源の更なる普及拡大の観点から、分散型電源を束ねて供給力として提供するアグリゲーターを、「特定卸供給事業者」として電気事業法上に新たに位置付け。規制の適用関係を明確化することで、アグリゲーターの信頼性とビジネス環境の向上が期待される
 - 災害対応強化や分散型電源の更なる普及拡大の観点から、分散型電源を束ねて供給力として提供する事業者（アグリゲーター）について、電気事業法上に新たに位置づける。その際、**サイバーセキュリティを始めとする事業環境の確認を行う**
 - **サイバーセキュリティの基本は、モニタリング環境の強化**



アグリゲーターによる分散型電源(DER)制御事例

- ローソン慶應義塾大学SFC店の店内にあるエネルギー機器は、IoT対応が完了し、EMSとして店舗単位で制御可能。これらEMSは、他のローソン店舗のEMSと協調し、1つの発電所（仮想発電所）のように機能することを試行
- 「電力」分野における、①分散システムを支えるインターフェース設計、②安全(信頼)設計のフレームワーク設計の両方の設計における実績。①に関しては1億台の端末への搭載を成し遂げたISO/IEC14543-4-3(ECHONET Lite)の社会実装の先導、②に関してはIECやNISTと連携した、セキュリティファレンスモデルの先導
- 店舗のエネルギー機器には、電気を作る太陽光発電設備(12.0Kw)や蓄電池(5.6Kw)だけではなく、電気自動車充放電器(5.9Kw)が存在。また、販売用機器や店舗設備にはショーケースなどの要冷設備、エアコン、照明システムなどがあり、店舗の電力利用の半分以上を占める



PV



Gateway [Controller]

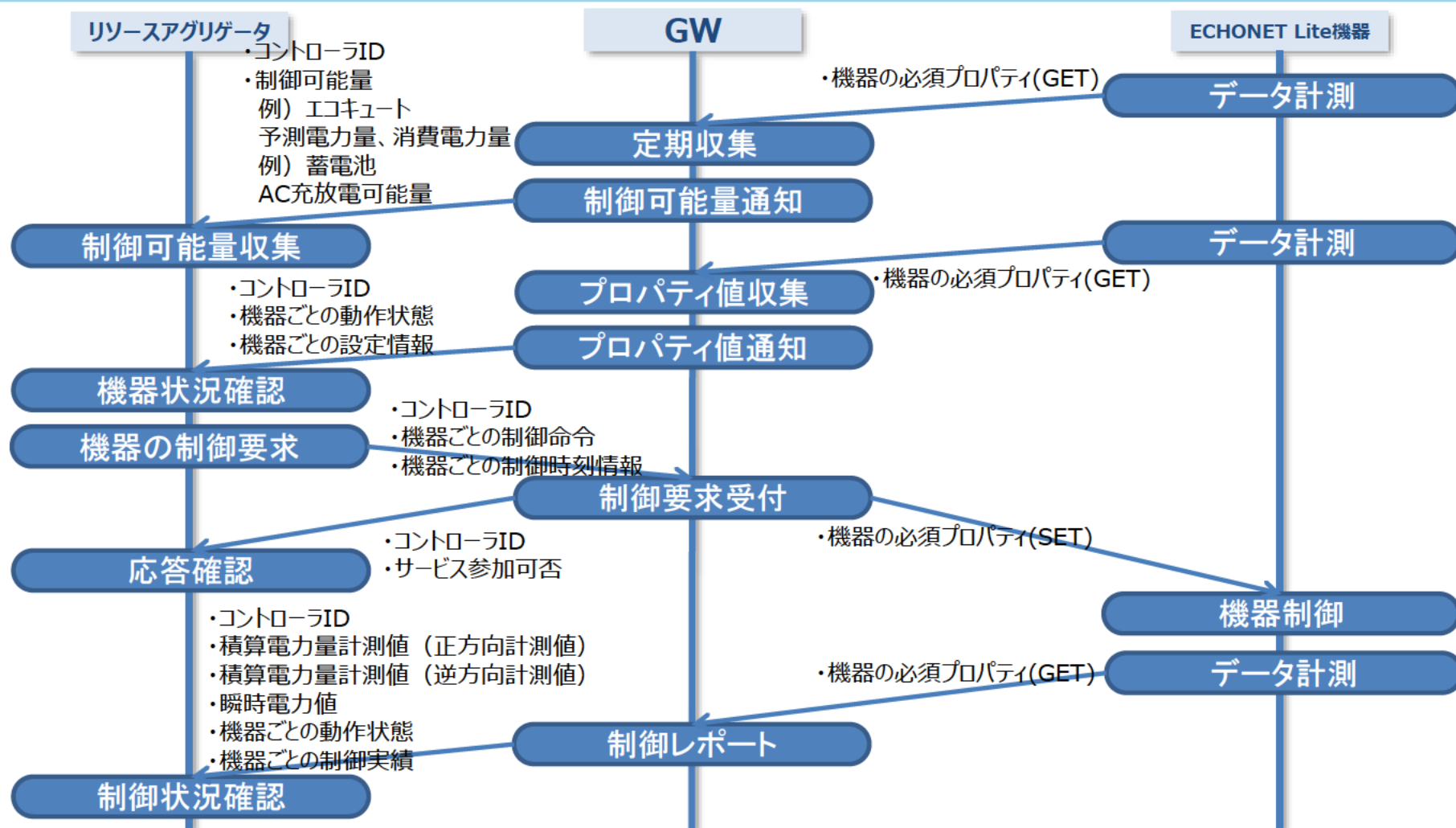


Light & Air conditioning

アグリゲーターによるDR対象機器の制御シーケンス例

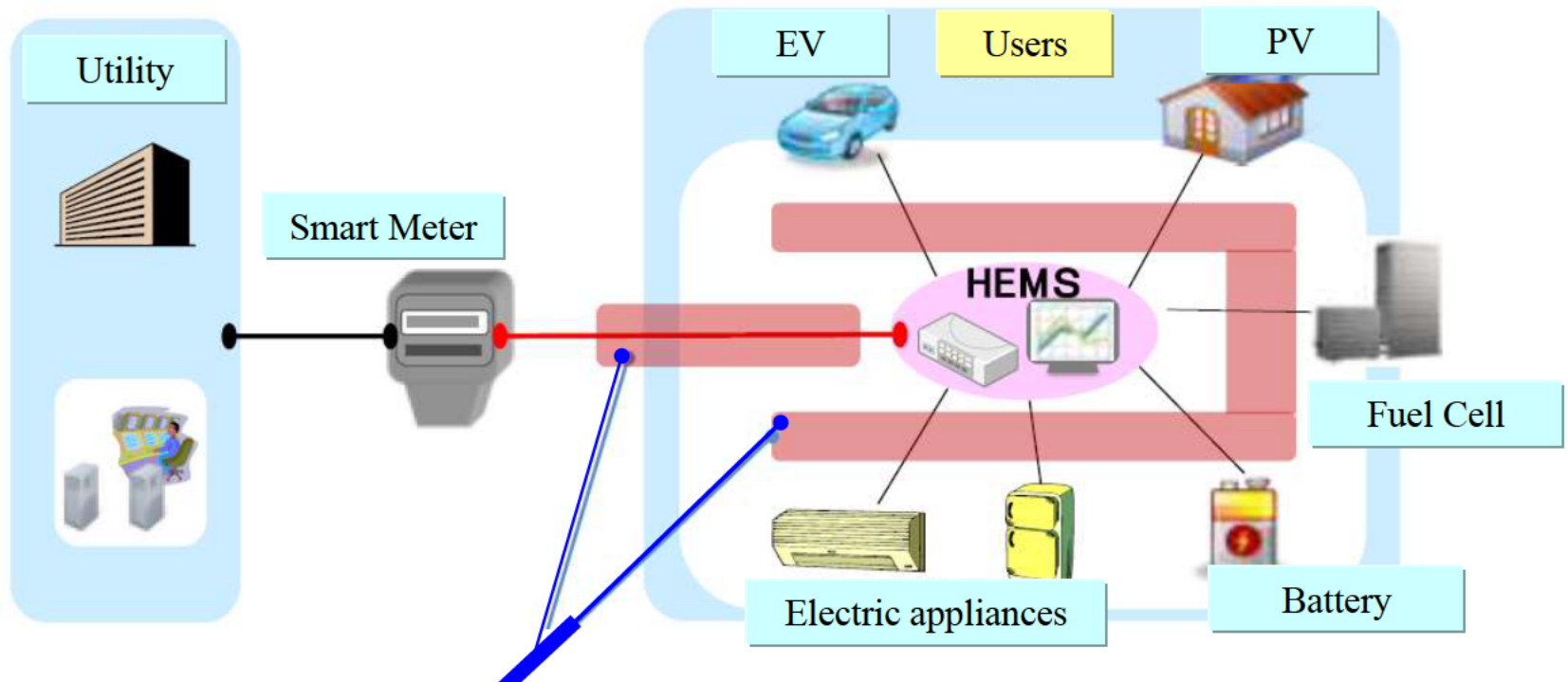
- 受電点におけるスマメ計測で ΔKwh 創出に向けた基準値の基礎データとDR成果を計測

- ①制御対象リソースの状態を計測、②ベースライン設計・制御評価目的にスマートメーター経由で受電点のKwh値を計測、③DR指示に基づきリソースを制御、④制御評価目的にスマートメーター経由で受電点のKwh値を計測、⑤制御量評価用のレポートを制作



ECHONET Lite：日本の分散型電源(DER)の共通言語

- ECHONET Liteは、2011年の東日本大震災における電力需給ひっ迫への対応に向けた官民連携から生まれた国際基準（ISO/IEC14543-4-3）概ね1億台の機器に搭載済
 - － 「ECHONET Lite」の普及の構図には、①分散型発電(DER)をターゲットとし、②技術仕様をオープンスタンダード化する、③Wi-FiやWi-SUNなどあらゆる物理層メディアの選択(メディアフリー)を可能にする、④ネットワーク層でのIP利用を可能にする、規格化対象をアプリケーション層に限定する、⑤アプリケーションレベルでの相互接続性強化に注力する、という戦略への評価に加え、⑥官民連携での需要創造という普及促進政策が存在する
 - － 2012年2月から官民連携が本格化。2019年度までに市場投入機器数が3,293万台に達した。スマートメータの2018年度までの設置済台数と2019年度の設置計画台数を加えると6,113万台となり、ECHONET Lite規格を搭載した機器は、9,405.6万台を達成。うち、エアコンは累計2,652万台。特に、2019年度は、VPPでの活用が期待される太陽光発電装置、蓄電池、燃料電池や、ZEH補助事業によるコントローラやエネルギー計測装置などの増加が顕著に



- **ECHONET-Lite** is recommended as the standard interface for connecting appliances and smart meter.
- Communication protocol between a gateway and devices should be based on **IP**.

アグリゲーターによる制御対象リソース候補の拡大

- 国内出荷7割程度の市場出荷のエアコンがECHONET Liteを搭載
 - － 累計で2,652万台のエアコンにECHONET Liteが搭載。共通言語での制御が可能
 - － 2014年度と5年後の2019年度の新規出荷を比較すると、エアコンの新規出荷は、439.07%増加した



アグリゲーターによる制御対象リソース例

PAC(東芝)



RAC(東芝)



太陽光(Pana)



放射空調(アオキ/長府)



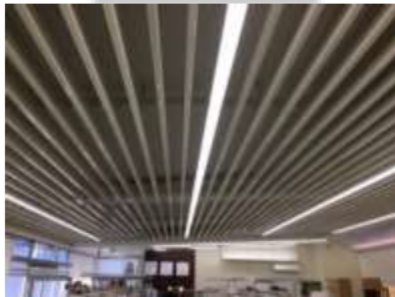
CO2要冷(Pana)



室外機
(東芝・パナソニック・長府)



照明(Pana)



蓄電池(Pana)



提案①機器計量は既存の機器の機能を！

- 子メーター追加設置は設置費用やそのハードウェア、運用コストから考えると最終手段。
機器がすでに保有する計測機能を活用した機器計量の実現
 - － アグリゲーターの制御対象リソースの中には、蓄電池のように、電力量(Kwh値)に加え、 ΔKwh の計測に必要なKwh値に関して現在の規格で正確なデータを取得できる機器が存在
 - － 各機器が物理的に正確な計量を行っているか否かは、既存の認証機関を活用して認証しては如何か

蓄電池の場合のECHONET Liteプロパティ情報

番号	名称	内容	単位	データの向き	webAPI 1.0 の対応状況
1	動作状態	ON/OFFの状態	－	報告	対応
2	AC充電可能量	現時点での充電可能な電力量 (AC・kWh)	kWh	報告	対応
3	AC放電可能量	現時点での放電可能な電力量 (AC・kWh)	kWh	報告	対応
4	AC積算充電電力量計測値	積算充電電力量 (AC・kWh)	kWh	報告	対応
5	AC積算放電電力量計測値	積算放電電力量 (AC・kWh)	kWh	報告	対応
6	最小最大充電電力値	蓄電池への充電電力の最小値および最大値 (kW)	kW	報告	対応
7	最小最大放電電力値	蓄電池への放電電力の最小値および最大値 (kW)	kW	報告	対応
8	運転動作状態	蓄電池の動作状態 (充電、待機、放電、自動)	－	報告	対応
9	運転モード設定	運転モード (充電、待機、放電、自動) の設定	－	要求	対応

アグリゲーターによる受電点におけるスマメ経由でのデータ計測

- スマートメーターBルートにおいて料金計算のための定時積算電力量 (30分値)、DRセキュリティや品質確保のための積算電力量(1分間隔等)を計測。DR、VPPの新しいサービスを作る時は、この粒度と遅延では正直これらのサービスを作ることはできません。そこで、現在DRサービスを作る時には概ねBルートを使い1分値等を取りながらサービスを設計

VPP
コントローラ

スマートメータ

【VPP GW・EMSコントローラは定期的にスマートメータより時刻情報を取得】

- VPP GW・EMSコントローラは電力システムの時刻(年月日+時分)を取得

現在時刻設定[0x97] and 現在年月日設定[0x98] Get Request

現在時刻設定 and 現在年月日設定 Get Response

【VPP GW・EMSコントローラは定期的にスマートメータより電力量を取得】

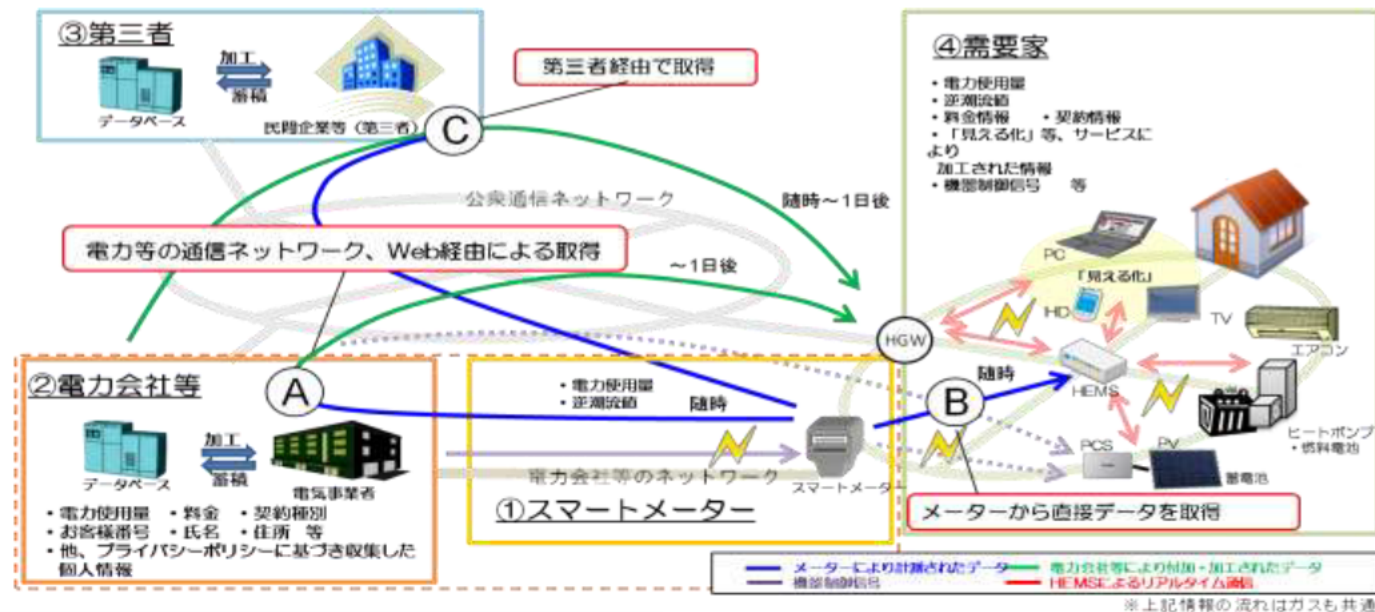
- 定時積算電力量(30分間隔)
※定時積算電力量は、いわゆるAルートの値と同一で料金精算に利用可
- 積算電力量(1分間隔～10分間隔等)
※積算電力量はVPP等で制御量の監視に利用
- 取りこぼした場合は積算電力量計測値履歴(正方向)等を活用

定時積算有効電力量計測値[0xE3] and 積算有効電力量計測値[0xE2]
Get Request

定時積算有効電力量 and 積算電力量 Get Response

現在のスマートメーターの位置づけ

- 定時積算有効電力量値(30分値)を取得する計器。複数の通信ルートが存在(A・B)、通信やシステム由来の遅延が存在。瞬時電力など粒度の細かなデータが取得可能(B)



【Aルート／Cルート】

- 電力等使用情報に料金情報や他のエネルギー情報等が付加・加工された情報を需要家が取得することが可能
- × 大量なトラフィックに対応するために、通信網及びサーバー等の情報通信設備への追加の投資を要することから、コストと効果の兼ね合いもあり、**提供には一定程度の時間を要する。**

いずれの方法においても、需要家が取得する電力等使用情報に差異はない。

【Bルート】

- 比較的円滑にリアルタイムの情報を取得することが可能。

＜各取得ルートで取り扱われる情報及び取得に係るタイムラグ＞

ケース	A. 電力等の通信ネットワーク、Web経由による取得	B. メーターから直接取得	C. 第三者経由による取得（電力会社等又はメーターから第三者へ情報提供）
データ内容	- 電力使用量 - 逆潮流値（電力量） - 時刻情報 - 料金情報 「見える化」等のために加工された情報（例：省エネ診断）等	- 電力使用量 - 逆潮流値（電力量） - 時刻情報	- 電力使用量 - 逆潮流値（電力量） - 時刻情報 - 料金情報 「見える化」等のために加工された情報（例：省エネ診断）等
情報提供までの所要時間	～1日後	リアルタイム	リアルタイム～1日後

スマートメーターBルートからHEMSに提供される情報とコマンド一覧

- スマートメーターBルートからお客様（需要家）へ提供されるデータは全てECHONET Lite低圧スマート電力量メータクラスのプロパティにおいて定義される。（下記参照）
- 瞬時の定義は、お客様（需要家）が情報を取得したい時から遅滞無く当該情報が取得できることを指す。なお、情報取得の遅延に関しては、その情報を活用したアプリケーション（サービス）が適切に利用可能でなければならないが、通信がベストエフォートであることを前提とする。
- **Bルート提供対象項目のうち、電力会社等の料金算定に用いられる項目（「積算電力量」「時刻」）の情報については、電力会社等と同じく取引証明に使用できるものとする。**
 - （補足）Bルートから得られる電力等使用情報を用いた取引・証明に関しては、計量法の検定を受けたメーターから得られるデジタルデータであることから、当該データを用いて取引・証明を行うことに、計量法上の問題はない（Aルートから得られる情報と差異はない）。【第14回スマートメーター制度検討会(平成26年3月)確認事項】
- お客様（需要家）は、Bルート経由で入手したデータを自己の責任で適切に管理することにより自由に利用できるものとする。

エコネット必須コマンド（スマートメーターBルート）一覧 HEMS-TF

プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC	プロパティ一覧	EPC
動作状態	0x80	状態アナウンスプロパティマップ	0x9D	積算電力量計測値（逆方向）	0xE3
設置場所	0x81	Setプロパティマップ	0x9E	積算電力量計測値履歴（逆方向）	0xE4
規格バージョン情報	0x82	Getプロパティマップ	0x9F	積算履歴収集日	0xE5
異常発生状態	0x88	積算電力量有効桁数	0xD7	瞬時電力計測値	0xE7
メーカーコード	0x8A	積算電力量計測値（正方向）	0xE0	瞬時電流計測値	0xE8
現在時刻設定	0x97	積算電力量単位（正・逆方向）	0xE1	定時積算電力量（正方向）	0xEA
現在年月日設定	0x98	積算電力量計測値履歴（正方向）	0xE2	定時積算電力量（逆方向）	0xEB

引用：経済産業省JSCA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Bルート(低圧電力メーター)運用ガイドライン〔第3.0版〕(平成27年6月4日更新)

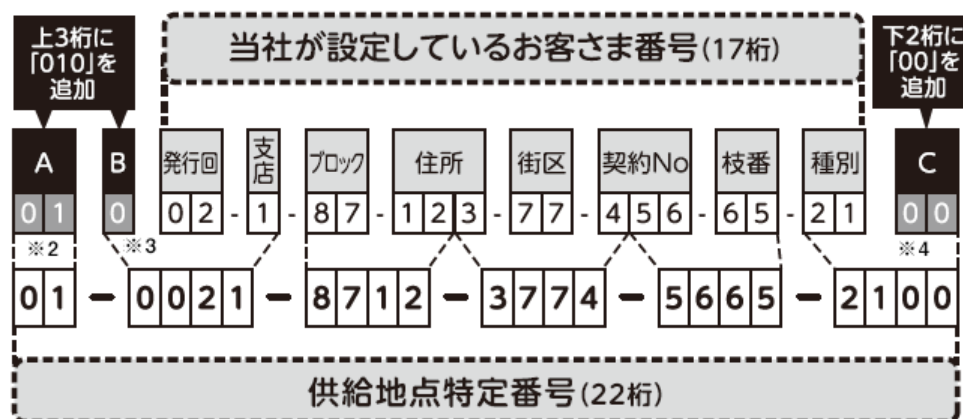
ECHONET Lite高圧スマート電力量メータクラスのプロパティ一覧

プロパティ名	EPC	プロパティ名	EPC	プロパティ名	EPC
<u>動作状態</u>	<u>0x80</u>	<u>係数</u>	<u>0xD3</u>	<u>累積最大需要電力</u>	<u>0xC2</u>
<u>設置場所</u>	<u>0x81</u>	<u>係数の倍率</u>	<u>0xD4</u>	<u>定時需要電力(30分平均電力)</u>	<u>0xC3</u>
<u>規格Version情報</u>	<u>0x82</u>	<u>確定日</u>	<u>0xE0</u>	<u>需要電力有効桁数</u>	<u>0xC4</u>
<u>異常発生状態</u>	<u>0x88</u>	<u>積算履歴収集日</u>	<u>0xE1</u>	<u>需要電力単位</u>	<u>0xC5</u>
<u>メーカーコード</u>	<u>0x8A</u>	<u>積算有効電力量計測値</u>	<u>0xE2</u>	<u>需要電力計測値履歴</u>	<u>0xC6</u>
<u>製造番号</u>	<u>0x8D</u>	<u>定時積算有効電力量計測値</u>	<u>0xE3</u>	<u>累積最大需要電力単位</u>	<u>0xC7</u>
<u>現在時刻設定</u>	<u>0x97</u>	<u>力測積算有効電力量計測値</u>	<u>0xE4</u>	<u>力測積算無効電力量(遅れ)計測値</u>	<u>0xCA</u>
<u>現在年月日設定</u>	<u>0x98</u>	<u>積算有効電力量有効桁数</u>	<u>0xE5</u>	<u>定時力測積算無効電力量(遅れ)計測値</u>	<u>0xCB</u>
<u>状態アナウンスプロパティ</u>	<u>0x9D</u>	<u>積算有効電力量単位</u>	<u>0xE6</u>	<u>力測積算無効電力量(遅れ)有効桁数</u>	<u>0xCC</u>
<u>Setプロパティマップ</u>	<u>0x9E</u>	<u>積算有効電力量計測値履歴</u>	<u>0xE7</u>	<u>力測積算無効電力量(遅れ)単位</u>	<u>0xCD</u>
<u>Getプロパティマップ</u>	<u>0x9F</u>	<u>月間最大需要電力</u>	<u>0xC1</u>	<u>力測積算無効電力量(遅れ)計測値履歴</u>	<u>0xCE</u>

アクセスルール「Get」で“必須(下線付き)”および“オプション”に該当するプロパティ。

提案②スマートメーターから取得できるデータ項目の見直し

- ①低圧メーターで得られるが高圧メーターで得られないデータを無くす、②無効電力や平成23年の段階では存在していなかった供給地点特定番号、発電した電気を小売電気事業者等に販売する受電地点特定番号の入手、③頻度の向上、④粒度の精緻化(後述)
 - － 「供給地点特定番号」は全国一律22桁の番号。電力小売を変更する際に需要家側に提出が必要
 - － 「受電地点特定番号」は発電した電気を小売電気事業者等に販売する地点を特定する22桁の識別番号
- アグリゲータは、供給地点特定番号を参照することで、正確な位置情報に基づくアグリゲーション価値を創出し、同時に送配電会社及び電力小売り会社と低コストで情報交換可能
- 現在、高圧及び低圧においてスマートメーターを介して「供給地点特定番号」を電子的に取得できない→アグリゲータは、手作業で当該IDを入手し、自らのシステムに入力しないといけない



- ※1 定額制など、「電気ご使用量のお知らせ」(検針票)において供給地点特定番号を確認できないご契約につきましては、請求書などに記載されているお客さま番号をもとに、上記の方法で変換することができます。
- ※2 首都圏エリアでご契約のお客さまにつきましては、上2桁(A)の番号は「03」です。
- ※3 高圧および特別高圧でご契約のお客さまにつきましては、3桁目(B)の番号は「1」です。
- ※4 太陽光発電などで発電された電気を小売電気事業者が購入している地点に設定される「受電地点特定番号」につきましては、供給地点特定番号の下2桁は「01」です。

提案③スマートメーター(高圧)と(低圧)計測粒度の精緻化と統一

- 高圧メーターと低圧メーターの間で積算(有効)電力量単位が異なり、正確な制御という視点では、低圧の単位に合わせて精緻化したい
 - － 受電点計量を可能とする電力量計（ヘッドメーター）Bルートを活用した場合、約1分間隔での受電点でのデータ収集が欠損少なく安定的にデータ取得可能な最大品質

メータ種別	積算(有効)電力量計測値	係数	係数の倍率	積算(有効)電力量単位	最小値
低圧（主要品目：三相三線60V/120A）	1（最小値）	1	-	0.1 kWh	100Wh
低圧（組合せ機器（変成器＋計器））	1（最小値）	60	-	0.01 kWh	600Wh
高圧	1（最小値）	240	1	0.1kWh	240Wh

アグリゲーターによるリソース高精度制御を妨げるスマメータ計測粒度

● 受電点における高圧メーター(Bルート)における積算電力量の更新粒度が粗いため高精度な制御の妨げとなっている

- 図は、契約電力70kWの需要家の取引メータからBルートで取得できる積算電力量である、差分(kWh)から0.24kWh単位で積算されていることが確認できるが、蓄電池などの制御にはより細かな粒度が必要となる。
- ※従来の取引メータからのパルス出力の粒度は0.0048kWh/パルスとなり、Bルートで取得できる粒度0.24kWhと50倍の差がある。(取引メータ：VT比=60、CT比=4の場合)

測定時刻	積算電力量_kwh	差分_kWh
2020-08-06 12:05:00	514638.00	0.48
2020-08-06 12:06:00	514638.48	0.48
2020-08-06 12:07:00	514638.96	0.72
2020-08-06 12:08:00	514639.68	0.48
2020-08-06 12:09:00	514640.16	0.96
2020-08-06 12:10:00	514641.12	0.48
2020-08-06 12:11:00	514641.60	0.24
2020-08-06 12:12:00	514641.84	0.48
2020-08-06 12:13:00	514642.32	0.24

0.24kWh単位で更新

【 高圧スマートメーター Bルート積算電力量1分周期計測データ 】

提案④スマメのデータにアクセスできない問題の解決

- 平成26年における官民検討においては、高圧スマートメーターBルートからメディアブリッジによるデータ転送を例示した。実運用においては高コストかつ複雑であり、スマートメーターBルート経由でスマメに事実上アクセスできない結果となった

現在の高圧スマメ設置場所



高圧スマメとVPPなどで制御対象となる需要家側設備のある場所と距離があり、スマメのデータを取り出せないという課題

①メーター移設による解決



- 現在のスマートメーター設置場所(1号柱)から計器移設場所(店舗壁面)の距離を約35mとした場合の工事。移設工事の前に1号柱から店舗壁面までのケーブルルートを準備(地中埋設路の確保または壁面への吊架支持点設置)する必要がある。その金額が高額

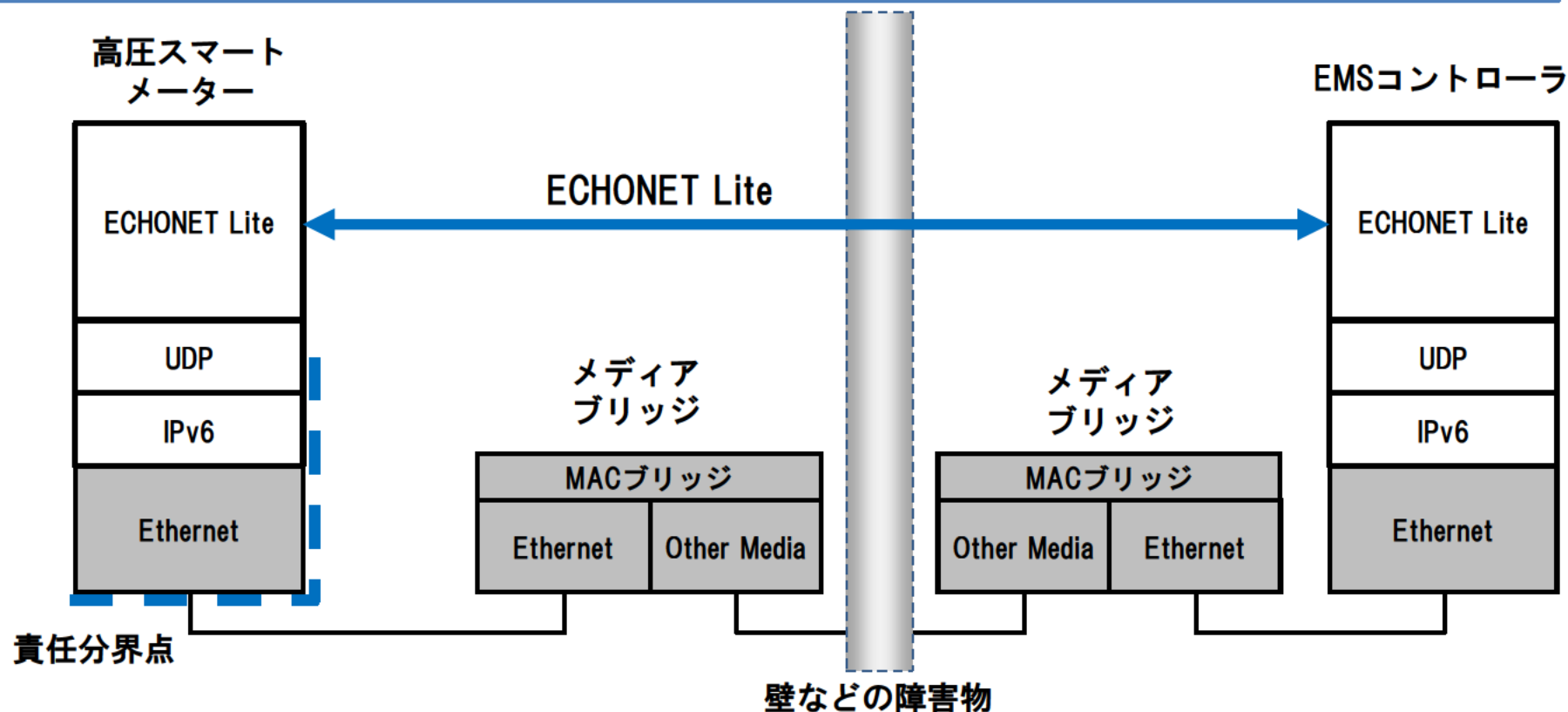
②メーター付近に「メディアブリッジ」を新設



- 屋外利用可能な2.4GHz帯Wi-Fi基地局を総通局で登録手続きの上で利用
- PAS制御箱等から電源を取り出すことが出来ず、新たに電気工事を行い、1号柱付近に電源を設け、そこにWi-Fi基地局を新設

(参考) 既設建物への高圧スマートメーターの設置事例

- 既設のため、建物の壁などが原因でEthernetを敷設できないケースが想定される
 - メディアブリッジ（無線/PLC等）を用いることで、壁などの障害物を通過することが可能
 - 高圧スマートメーター、EMSコントローラは、それぞれEthernetのI/Fを搭載
 - メディアブリッジ間での通信に、無線・PLCなどを使用する場合、レイヤー2以下の暗号化処理は必須。暗号化処理方式はAES-128など、NIST等の公的な機関により長期に亘り十分な強度を有すると判断されるものを採用する。



スマメのデータにアクセスできないことがアグリゲータービジネスの障害に

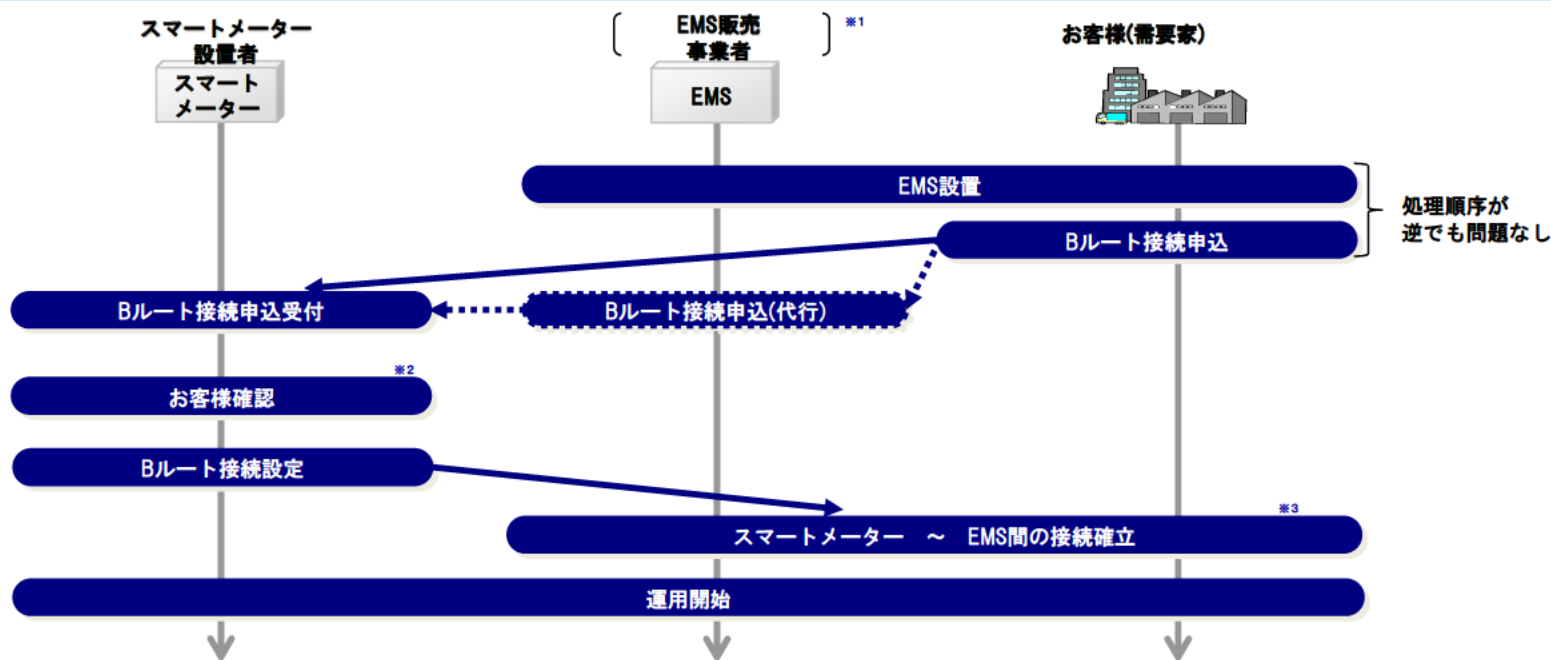
- 2017年から2019年の三カ年において800店舗以上のVPP対応化を検討した。受電点におけるスマートメーター計測の工事費用が原因で、50店舗近くのVPP対応化を断念

	要因	住所	Bルート接続課題	対応方法等	最終導入有無
2019年度候補店 (現地調査569店舗 内訳 関東406店舗 関西163店舗)	①	茨城県結城市	引込距離30m	建柱無しで対応可	○
	①	茨城県筑西市	引込距離25m	建柱無しで対応可	○
	①	東京都世田谷区	引込距離30m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	神奈川県小田原市	引込距離30m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	栃木県市貝町	引込距離30m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	栃木県矢板市	引込距離30m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	神奈川県相模原市	引込距離28m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	群馬県安中市	引込距離28m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	茨城県神栖市	引込距離28m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	千葉県千葉市	引込距離27m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	千葉県千葉市	引込距離26m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	東京都足立区	引込距離25m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	栃木県日光市	引込距離25m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	群馬県伊勢崎市	引込距離25m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	茨城県常総市	引込距離24m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	埼玉県桶川市	引込距離23m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
① 引込外線 延長(追加 工事で対 応)	①	埼玉県上尾市	引込距離23m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	茨城県取手市	引込距離23m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	神奈川県平塚市	引込距離21m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	茨城県鉾田市	引込距離21m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
	①	神奈川県伊勢原市	引込距離20m	建柱無しで対応、メッセン使用	○
② 建柱対応 等必要の ため導入コ スト増	②	神奈川県横浜市	引込バケット車要	バケット車要のため別途費用発生	×
	②	山梨県大月市	引込バケット車要	バケット車要のため別途費用発生	×
	②	埼玉県ふじみ野市	引込距離50m	建柱2本	×
	②	埼玉県人間郡	引込距離31m	建柱1本	×
	②	東京都小平市	引込距離35m	建柱1本	×
	②	東京都青梅市	引込距離45m	建柱1本	×
③ 引込ルート 確保できず (建柱NG 含)	②	神奈川県相模原市	引込距離35m	建柱1本	×
	②	神奈川県座間市	引込距離40m	建柱1本	×
	②	神奈川県川崎市	引込距離35m	建柱1本	×
	②	栃木県宇都宮市	引込距離35m	建柱1本	×
	②	神奈川県大和市	引込距離37m	建柱1本	×
	②	神奈川県逗子市	引込距離40m	建柱1本	×
	②	千葉県我孫子市	引込距離57m	建柱2本	×
	②	千葉県成田市	引込距離47m	建柱1本	×
	②	神奈川県横浜市	引込距離40m	建柱1本	×
	②	群馬県太田市	引込距離35m	建柱1本	×
	②	茨城県鹿嶋市	引込距離32m	建柱1本	×
	②	茨城県守谷市	引込距離38m	建柱1本	×
	③	千葉県富里市	引込距離28m、越境	引込不可(越境のため)	×
	③	千葉県松戸市	引込距離39m、障害物	架空配線には隣地の樹木の伐採が必要	×

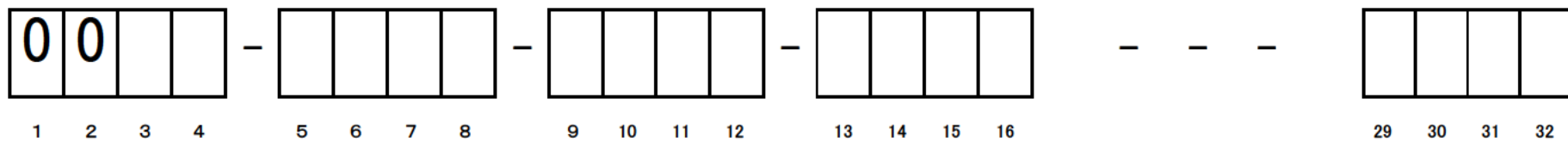
提案⑤スマートメーターBルートの開通運用フローの見直し

● Bルート認証ID(32桁)をお客様（需要家）が間違えなく手入力するプロセスの改善

- － 但し、スマートメーターBルート利用に当たって、電力会社等メーター設置者においてお客様（需要家）の確認、認証はセキュリティ上重要



■Bルート認証ID：16進数[0～9、A～F] 32桁



8桁目迄：スマートメーター設置
事業者特定領域

9桁目以降：自由領域

提案⑥フレームワークから対応策に落とし込むセキュリティ設計

- サイバー・フィジカル・セキュリティ対策フレームワーク(CPSF)

- 経済産業省が、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させることにより実現される「Society5.0」、様々なつながりによって新たな付加価値を創出する「Connected Industries」における新たなサプライチェーン（バリューチェーンプロセス）全体のサイバーセキュリティ確保を目的として、産業に求められるセキュリティ対策の全体像を整理

- 国際レベルでの議論に参加し、国際バランスが取りつつ更新可能なセキュリティ設計が必要

The Third Layer (Data circulation)

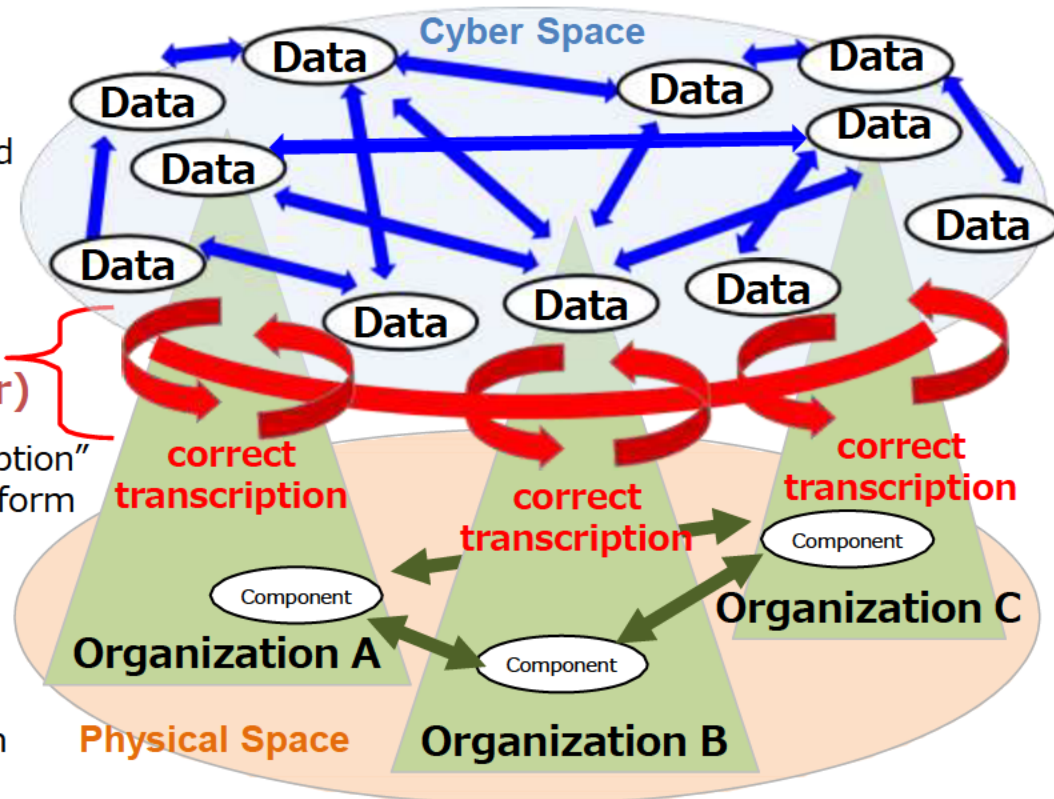
- Trustworthiness of data that freely circulate and are processed or created to produce services

The Second Layer (Cyber to physical/Physical to cyber)

- Trustworthiness of function for “correct transcription” from cyber to physical / from physical to cyber form

The First Layer (Relationship among Organizations)

- Trustworthiness of each organization based on appropriate management



「スマートメーターデータ利用者視点での6つの問題提起」【まとめ】

- 次世代スマートメーターにおいては時系列での検討が必要。長期的にはデータセントリックアーキテクチャの導入とスケーラブルなモデルとして輸出可能なインフラ設計。短期的には新たに電事法に位置付けられた、アグリゲーターのような市場新規参入者が先行事業者と平等な条件でデータアクセスできる環境の確保(データアクセスに対するイコルフットィングの確保)
- アグリゲーター等新規参入者のデータアクセス権の確保という点では以下の点が重要
 - － 提案①機器計量は既存の機器の機能を！
 - － 提案②スマートメーターから取得できるデータ項目の見直し
 - － 提案③スマートメーター(高圧)と(低圧)計測粒度の精緻化と統一
 - － 提案④スマメのデータにアクセスできない問題の解決
 - － 提案⑤スマートメーターBルートの開通運用フローの見直し
 - － 提案⑥フレームワークから対応策に落とし込むセキュリティ設計