

蓄電システム普及拡大に向けた課題と対応策の方向性

2020年12月10日

目次

I.	第1回検討会での指摘事項	..	2
II.	普及拡大に向けた課題と対応策（案）	..	10
1.	家庭用	..	12
2.	業務・産業用	..	23

I . 第1回検討会での指摘事項

第1回 定置用蓄電システム普及拡大検討会での指摘事項のまとめ

- 第1回 定置用蓄電システム普及拡大検討会での議論を踏まえると以下の整理が必要。

① 現状に関して

- ①－1 日本と海外のビジネスモデルの違いについて、海外における蓄電システムの購入動機も含めた調査が必要。
- ①－2 各種政策が実施されているにもかかわらず、蓄電システムの導入が進まない理由を分析すべき。

② 目標価格に関して

- ②－1 目標価格の決定に際して、蓄電システムのレジリエンス価値を考慮するか検討が必要。
- ②－2 目標価格の評価軸について、kWではなくkWhにおける評価が可能か、評価手法の検討・議論が必要。

③ 導入見通しに関して

- ③－1 2050年カーボンニュートラル達成のため、我が国全体としてどれだけの蓄電システムが必要か、マクロな数値目標が必要ではないか。

④ 安全性に関して

- ④－1 近隣諸国では蓄電システムを原因とした火災事故が多数発生しており、蓄電システムの安全性についても検討が必要。

⑤ とりまとめに関して

- ⑤－1 蓄電システムがどのように使われるか、マルチユースを前提とした議論が必要。
- ⑤－2 蓄電システムサービスを事業化するために、制度面の要望事項や検討が必要な事項を整理することが望ましい。
- ⑤－3 エネルギー政策と経済政策とのバランスをどのように取るのか、議論が混線しないように留意した取りまとめが必要。

第1回 定置用蓄電システム普及拡大検討会での指摘事項（1/2）

分類	No.	指摘事項	有識者・オブザーバーの発言（要約）
①現状に関して	①－１	日本と海外のビジネスモデルの違いについて、海外における蓄電システムの購入動機も含めた調査が必要。	- 欧州と日本との蓄電システム価格差を見ると、ビジネスモデルの差による影響が大きい。欧州の取組は価格低下に向けたヒントともなるのではない。海外事例も参考としながら検討していく必要がある。 - 補助金のみで蓄電システム販売が促進されるわけではない。海外では蓄電システムがどのような形で売られているのか、購買動機も含めた調査が必要である。
	①－２	各種政策が実施されているにも関わらず、蓄電システムの導入が進まない理由を分析すべき。	各種政策を導入しているにも関わらず、導入が進まない理由を明らかにしてほしい。根本的には電池を導入するメリットがないからではないか。立場により意見も違うと思われるので、ぜひ分析してほしい。
②目標価格に関して	②－１	目標価格の決定に際して、蓄電システムのレジリエンス価値を考慮するか検討が必要。	- レジリエンス価値は日本で認められているので評価することに賛同。 - レジリエンス価値をコスト目標に織り込むということに疑問を持っている。価値を金額換算し可視化することは重要だが、最終的にコストが下がりきらない理由を与えてしまう恐れがあるのではないか。
	②－２	目標価格の評価軸について、kWではなくkWhにおける評価が可能か、評価手法の検討・議論が必要。	- 目標価格についてはkWよりもkWhで評価される方が検討価値はあるのではないか。 - kWh価格について、蓄電容量をどの程度使えるかどうかは蓄電システムの使い方による。kWに比べると評価が難しく、適切に評価できるかどうかは次回以降議論したい。
③導入見通しに関して	③－１	2050年カーボンニュートラル達成のため、我が国全体としてどれだけの蓄電システムが必要か、マクロな数値目標が必要ではないか。	導入見通しについて、2050年カーボンニュートラル達成のため、我が国全体としてどれだけ導入が必要か、マクロな数値目標が必要ではないか。マクロな数値目標をミクロに落とし込んだ時、達成時期を伴った目標価格や市場規模感がわかる。

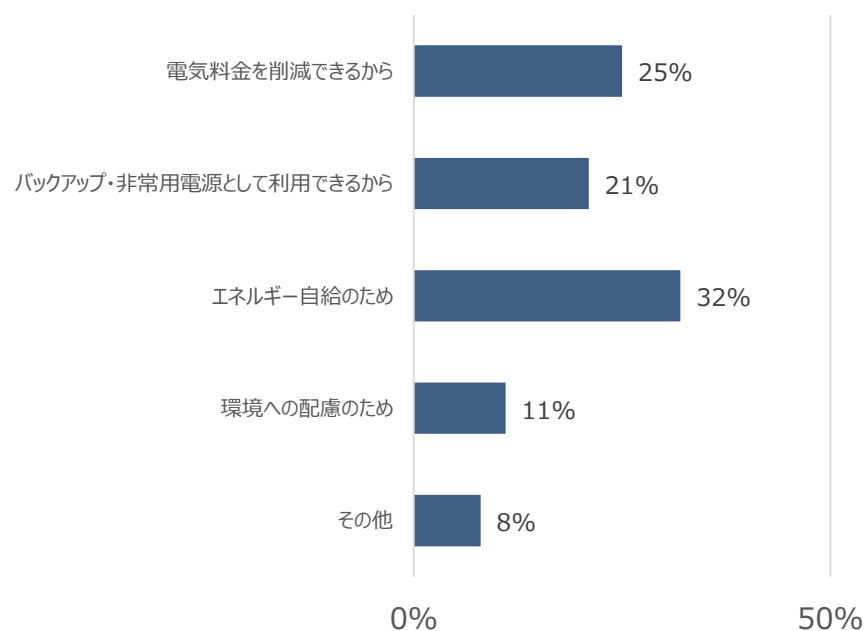
第1回 定置用蓄電システム普及拡大検討会での指摘事項（2/2）

分類	No.	指摘事項	有識者・オブザーバーの発言（要約）
④安全性に関して	④－１	近隣諸国では蓄電システムを原因とした火災事故が多数発生しており、蓄電システムの安全性についても検討が必要。	コストが重要な要件であることに間違いはないが、他国では電池を原因とした火災が多数発生している。安全性に関する議論が必要。
⑤とりまとめに関して	⑤－１	蓄電システムがどのように使われるか、マルチユースを前提とした議論が必要。	- 各国の価格差や納入数の差について、電池の使われ方を含めて精査が必要である。使われ方によって納入数やコストは変わる。2050年カーボンニュートラル実現時における蓄電システムの使われ方をイメージしながら、コストを考えてはどうか。 - 価格の前提として、蓄電システムのマルチユースがあり、カーボンニュートラルの実現に向けては重要。マルチユースを前提とすることで、ビジネスが成立し得ることを示してほしい。
	⑤－２	蓄電システムサービスを事業化するために、制度面の要望事項や検討が必要な事項を整理することが望ましい。	デマンドリスponsや容量市場では電力事業として蓄電システムの価値が上がっている。日本の制度も前進しているが、蓄電システムサービスを事業とするには更に制度面の要望事項や検討が必要な事項を整理して提示することが望ましい。
	⑤－３	エネルギー政策と経済政策とのバランスをどのように取るのか、議論が混線しないように留意した取りまとめが必要。	日本の産業政策としての議論か、エネルギー政策としての議論か、どちらの議論をしたいのか。議論が混線することも見受けられる。安価な蓄電システムを国外から調達するとしたとき、エネルギー政策と産業政策のうちどちらの視点に立って考えるのか、検討が必要である。

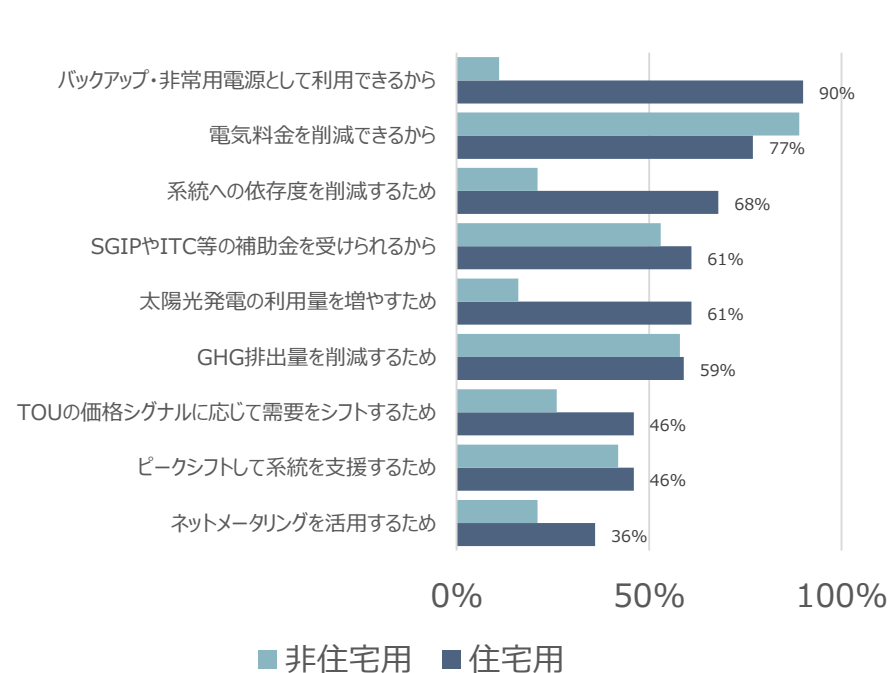
《参考》蓄電システムの導入動機と市場拡大への障壁(豪州及び米国)

- 豪州のSmart Energy Councilによる蓄電システム事業者へのアンケート調査(2018年)によると、家庭用蓄電システムの導入動機として、エネルギー自給による自立、電気代の節約、バックアップの順で大きいことが明らかになっている。
- また、米国における蓄電システムの設置者へのアンケート結果によると、住宅用蓄電システムの導入理由はバックアップ電源や非常用電源としての利用が最も多い。一方、非住宅用蓄電システムの設置者においては電気料金の削減という経済性メリットを重視したことが多い。

蓄電システムを導入する理由(豪州、択一回答のアンケート結果)※1



蓄電システムを導入する理由(米国、複数回答可のアンケート結果)※2



※1 Australian Energy Storage Market Analysis Full Report V10, smartenergy.org.au
 <閲覧日: 2020.12.1> より三菱総研作成

※2 2019 SGIP Energy Storage Market Assessment and Cost-Effectiveness,
<https://www.cpuc.ca.gov/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=6442463457>
 <閲覧日: 2020.12.1>より三菱総研作成

《参考》 韓国における蓄電システム事故事例(1/2)

- 蓄電システム市場の拡大とメーカーの成長が進んでいた韓国において、近年相次ぐ火災事故の問題が深刻化している。
- 2019年6月に公表された官民合同ESS火災事故原因調査委員会の調査によると、2017年8月以降、**全23件の火災事故**が発生しており、火災事故の内訳は以下の通り。
- 同調査委員会が行った事故原因調査の結果によると、火災事故の原因として、「**セルの欠陥**」、「**地絡等に対する保護システムの不備**」、「**動作環境の管理不十分**」、「**BMSの不備**」の4つが挙げられている。

月別火災事故発生件数

上段：全体 下段左：用途別 下段右：使用フェーズ別

日月	事故件数	日月	事故件数
2017年8月	1件	2018年10月	1件
2018年5月	1件	2018年11月	4件
2018年6月	2件	2018年12月	2件
2018年7月	3件	2019年1月	4件
2018年9月	3件	2019年5月	2件

用途別	事故件数	フェーズ別	事故件数
PV/WT連系用	17件	充電待機中	14件
需給調整	4件	充放電中	6件
周波数調整	2件	施工時	3件

公式発表に基づく、火災事故の原因

事故原因	概要
セルの欠陥	同時期に、同じ工場で製造されたバッテリーセルについて、電極の折れ、活物質のコーティング不良などの製造上の欠陥が発見。
短絡等に対する保護システムの不備	- バッテリーラックの保護装置の中にあるDCコンダクターが爆発。保護装置の筐体を破壊し、二次短絡が発生して同時多発的に火災が発生・拡散。 - PCS内部の交流側において、地絡によってラック内のDCコンダクタの絶縁性能が低下し、火災発生。
動作環境の管理不十分	水分・粉塵の混入により絶縁性能が低下し、火災発生。
BMSの不備	バッテリーとPCSがうまく統合されず、一つのシステムとして運用・管理がなされていなかった。

出所) 官民合同ESS火災事故原因調査委員会、ESS火災事故原因調査の結果, 2019年6月出版、
 DNV GL, DNV GL: South Korean energy storage facilities must focus more on monitoring and prevention to avoid power failures (<https://www.dnvgl.com/news/dnv-gl-south-korean-energy-storage-facilities-must-focus-more-on-monitoring-and-prevention-to-avoid-power-failures-160846>)、<閲覧日：2020.12.1> より三菱総研作成

《参考》 韓国における蓄電システム事故事例(2/2)

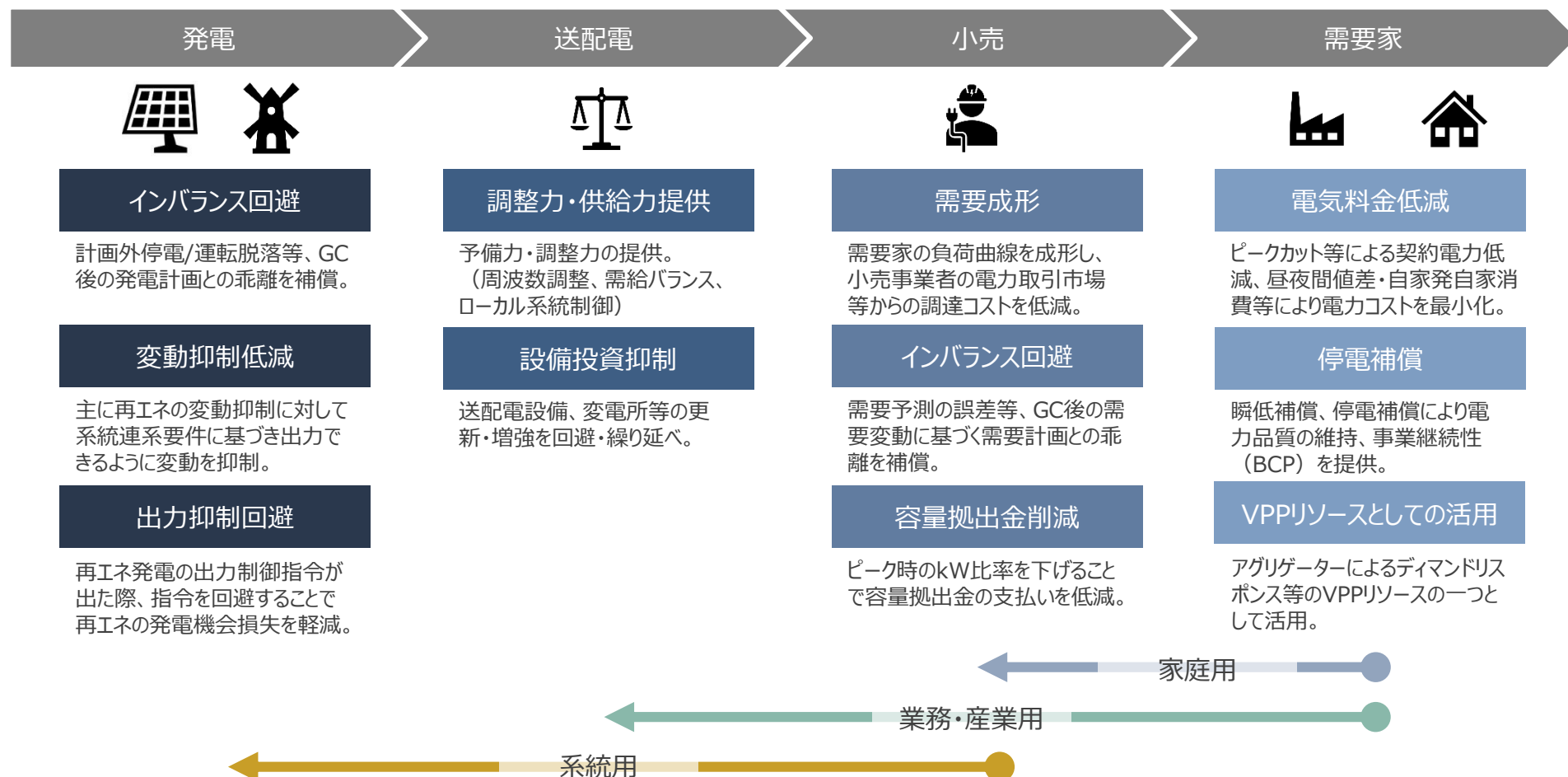
- 火災事故を受け、2020年2月6日、韓国・産業通商資源部は蓄電システムの追加安全対策を以下のとおり公表した。

施策	安全対策の概要
充電率の制限	【新設】設置場所別に充電率を制限する。 80%：一般人が出入りする施設内に設置される場合 90%：一般人が出入りしない専用建屋内に設置される場合 【既設】新設と同様の水準を適用するように勧告を実施する。また、運営基準や電気料金特例制度の改編によって、業界負担を緩和するように支援予定。
消防設備や 安全措置の推進	一般人が出入りする屋内設備に対して、防火壁設置等の消防設備の設置を推進する。
設置場所の 移設支援	安全措置を講じることが難しい場合や、事業者が移転を希望する場合には、ESS移設を支援する。 また、政府は移設に関する需要調査や説明会を実施予定。
ブラックボックスの 設置義務	2019年6月11日以降に設置されるESSに対してはブラックボックス設置を義務化 - それ以前に設置された設備に対しても、ブラックボックスの設置を勧告する。
緊急命令制度	火災発生リスクが著しく高い場合は緊急点検を実施し、点検結果によって人命・財産への損害が著しいと認められた場合、撤去・移転の緊急命令が可能となる制度を整備予定。
情報公開制度の整備	ESS設備の法定点検結果など、安全管理に関する情報公開システムを整備。 ※2019年11月28日付の韓国議会にて、電気安全管理法制定案に反映済み。
設置場所別の 設置モデル作成	山地、海岸沿い、都市部、屋内設置など、ESS立地特性を考慮した標準設置モデルを開発・普及させる。

出所) 韓国産業通商資源部、국민안전을 최우선으로 하는「ESS 추가 안전대책」시행, 2020年2月6日公開、p.1~9より三菱総研作成

《参考》蓄電システムのユースケース

- 日本では、蓄電システムは需要家に設置され需要家向けのユースケース（電気料金低減、停電補償等）が中心。
- 今後は、設置場所に応じて様々なユースケースのマルチユースが期待される。



Ⅱ．普及拡大に向けた課題と対応策（案）

1. 家庭用
2. 業務・産業用

論点 定置用蓄電システムの普及拡大に向けた課題と対応策（案）

- 家庭用および業務・産業用の蓄電システム^注の普及拡大に向けた課題と対応策の案について、文献調査・ヒアリング調査、第1回検討会での議論結果を通じて整理を行った。
- 整理した内容について、以下の点についてご議論をいただきたい。

注 系統用蓄電システムは、別途、制度上の検討が必要であり、まずは、その点を整理することとする。

課題

1. 課題の整理の方法に認識の違い等はないか。

- ・ 文献調査・ヒアリング調査を通じて抽出した課題を、それぞれの因果関係を基に体系的に整理を行った。
- ・ 課題認識の違いや因果関係の整理方法に違和感はないか。

2. 整理した課題について、普及拡大の目的からして、漏れはないか。

- ・ 定置用蓄電システムの普及拡大に向けて、課題そのものの過不足等はないか。

対応策（案）

1. 課題への対応策（案）は妥当か。

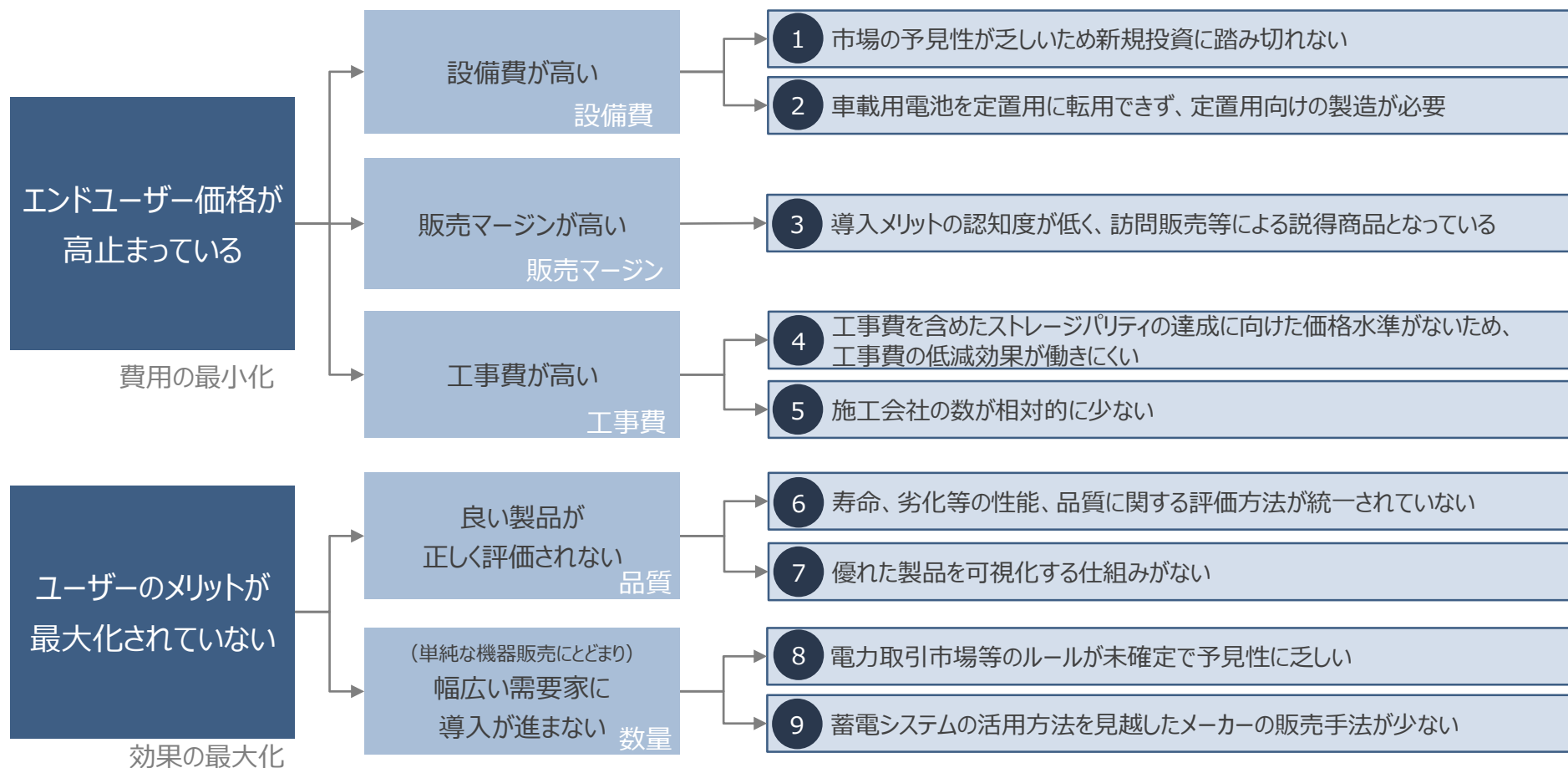
- ・ 課題への解決の方向性として提示している対応策（案）に違和感はないか。
- ・ 他に解決の方向性として適切なものはあるか。

Ⅱ．普及拡大に向けた課題と対応策（案）

1. 家庭用
2. 業務・産業用

家庭用蓄電システムが抱える課題の体系的整理

- 事業者へのヒアリング、海外事例調査、及び検討会での議論等を踏まえ、家庭用蓄電システムが抱える課題を整理した。



家庭用蓄電システムの各課題の概要（1/2）

課題	課題の概要	対応策（案）
① 市場の予見性が乏しいため新規投資に踏み切れない	● 中長期的な市場拡大が見通せないため、メーカーとしても生産設備等への新規投資がしにくく、コスト削減につながらない。	✓ 導入見通しの設定 【資料4を参照】
② 車載用電池を定置用に転用できず、定置用向けの製造が必要	● 車載用は出力が必要である一方、定置用はサイクル数が求められる等、電池への要求性能が異なることから、車載用とは別に定置用向けの電池が製造されており、生産規模が拡大せず高コストの要因になっている。	✓ 車載用電池を転用した定置用モジュールの開発
③ 導入メリットの認知度が低く、訪問販売等による説得商品となっている	● 蓄電システムの導入メリットが十分認知されていないうえ、高額商品でもあるため、訪問販売等の対面販売を基本とした説得商品となり、営業コストがかかってしまう。	✓ 蓄電システムに関する広報 ✓ 第三者所有モデルの活用等、新たな販売方法の確立
④ 工事費を含めたストレージパリティの達成に向けた価格水準がないため工事費の低減効果が働きにくい	● これまでは目標価格を設定し、当該目標価格を補助事業の要件とすること等により価格低減を促してきたが、従来の目標価格には工事費が含まれないため、工事費の価格低減効果が働きにくい。	✓ 工事費も含めたエンドユーザー価格をストレージパリティの達成に向けた価格水準とする 【資料4を参照】
⑤ 施工会社の数が相対的に少ない	● 市場規模が小さいことから、顧客ニーズに合わせて柔軟な施工ができる事業者が育ちにくい環境にあり、需要に対して相対的に施工会社の数が少ない。	✓ 施工方法統一化や施工会社の認定・育成の支援 ✓ 施工しやすい蓄電システムの商品化

家庭用蓄電システムの各課題の概要（2/2）

課題	課題の概要	対応策（案）
⑥ 蓄電システムの性能、品質等を評価する方法が統一されていない	● 寿命、トータルで活用できる蓄電容量等、蓄電システムの性能、品質に関する評価方法が統一されていないものがあり、比較が難しい。	✓ 蓄電システムの性能、品質に関する評価方法の統一、規格化 【資料5-1を参照】
⑦ 優れた製品を可視化する仕組みがない	● 技術要件を満たす製品の認証等が行われているものの、需要家のメリットを最大化できるような優れた製品を可視化する仕組みがない。	✓ 性能表示の導入 【資料5-1を参照】
⑧ 電力取引市場等のルールが未確定で予見性に乏しい	● 需給調整市場においては、機器個別計測等の課題が整理された後に、ビジネスモデルも踏まえた検討を行うこととしており、製品開発等の目途が立ちづらい。	✓ 事業者から、需給調整市場における事前審査やアセスメントの方法について提案 ✓ 蓄電システムの特性を活かす電力市場の設計の検討
⑨ 蓄電システムの活用方法を見越したメーカーの販売手法が少ない	● 蓄電システムによる自家消費を促すための電力需給状況のシグナルを需要家に提供する仕組みやデマンドレスポンス等と組み合わせた販売等、蓄電システムの活用方法と組み合わせたメーカーの販売手法が少ない。	✓ ToU^注メニュー等の小売電気料金や、アグリゲーターによるサービス等と連携した販売手法の拡大 ✓ 自家消費を促進するための取組の検討

注 ToU : Time of Use

《参考》車載用蓄電池と定置用蓄電池の価格の差



- 車載用の蓄電池に比べて定置用蓄電池が高くなっている主な理由としては以下が挙げられる。

① 製造方法が根本的に異なる

- トルクが求められる車載用蓄電池と、サイクル数を求められる定置用蓄電池では製造レシピが異なる。

② 市場規模が異なる

- 車載用は、元々の販売台数が多いことや、モジュール当たり多くのセルが求められるため市場規模が大きく、設備規模が大きい。

③ 安全性への要求が異なる

- 蓄電システムを設置した住宅が火事を起こすと極めて重大な問題となるが、自動車では「一定時間発火しない」など一定の安全基準を確保すればよいと定められており、要求される安全性が大きく異なる。

「参考」豪州における蓄電システムの広報

- 豪州の南オーストラリア(SA)州政府は、家庭用蓄電システムの普及のために、政府ウェブサイト上で分かりやすい情報を広く提供し、エンドユーザーの意識改革、導入メリットの周知に努めている。以下にその一例を示す。

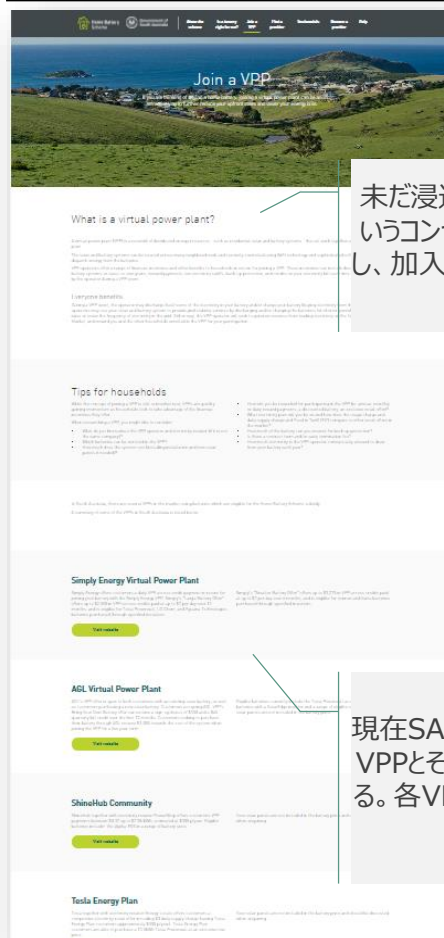
蓄電システム導入検討者向けページ



①適切導入規模と補助金診断、②設置業者検索、③見積もり取得の3ステップを政府HP上で完結できる。

居住地域、建物タイプ、契約先電力会社、PVの有無、予算等を入力すると適切な蓄電システム導入規模と補助金が提示される。

VPPに関する情報提供ページ



未だ浸透していないVPPというコンセプトについて概説し、加入検討に際してのヒントを提示。

現在SA州に存在する7つのVPPとその特徴をまとめている。各VPPのウェブサイトリンクも提示。

プロバイダー向けページ



補助金が適用される認定プロバイダー・設置業者に対しての情報提供、及び申請手続きについて記載。

「参考」TPOモデルの紹介 – NTTスマイルエナジーの事例 –

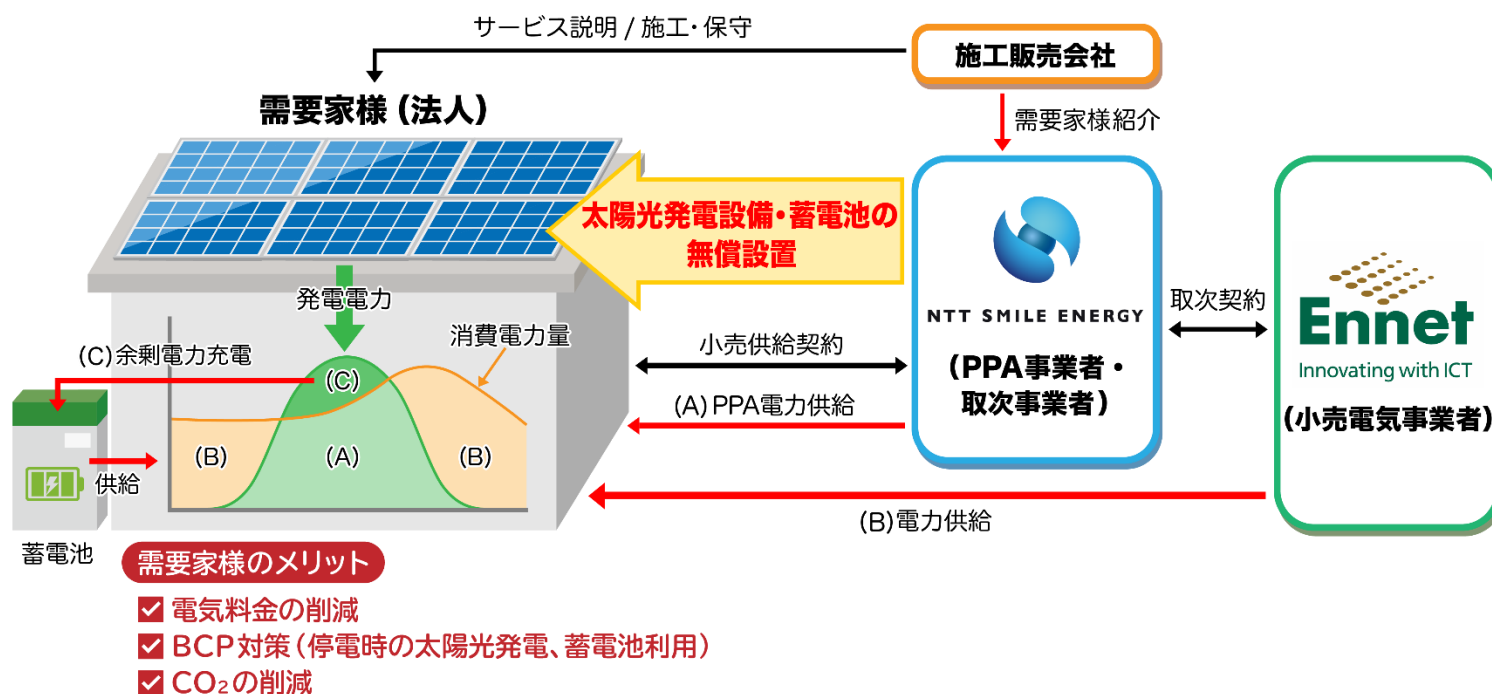


- 蓄電システムの導入方法として、PPA/TPO^注のモデルによる導入が検討されている。
- 以下の通り、需要家のインシタル負担なく太陽光発電ならびに蓄電システムの導入が可能であり、非常時でのBCPや常時での自家消費による電気料金の削減などを享受できる。

注 Power Purchase Agreementの略で、需要家と発電事業者の間で締結する、電力購入契約のこと。

需要家の屋根上に第三者が太陽光発電設備を設置し、電力を供給することから第三者所有モデル（Third Party Ownership）とも呼ばれる。

法人向けの蓄電システム付きPVの“無償設置”サービス概要



出所) NTTスマイルエナジー プレスリリース「蓄電池付き太陽光発電設備“無償設置”サービスの開始について」、
<https://nttse.com/pressrelease/2020/05-11/1654/> <閲覧日：2020.12.1> より三菱総研作成

《参考》旧一電グループが提供する定置用蓄電システムのサービス

- 旧一電では、卒FITユーザー向けに蓄電システムのリース事業を展開。屋内設置の簡易なものが多い。
- 期間終了後に無償譲渡をつけている会社も存在し、総額で20万円/kWh程度となっている。

	実施主体	サービス概要	製品・金額
東北電力	エライフ・パートナーズ 出所) エライフ・パートナーズ ウェブサイト http://www.elife-p.co.jp/consulting/spot/spot_5.html <閲覧日: 2020.12.1>	・ 初期費用が少なく、工事費含む毎月定額のリース料金で無料保証付きの蓄電システムをリース。終了後は無償譲渡。 ・ 屋内設置・屋外設置の両方のラインアップを提供。	・ フレキシブル蓄電システム（オムロン社製；9.8/6.5kWh）を16,152/14,414円/月（10年）で提供
東京電力	TEPCOホームテック（株） 出所) TEPCOホームテック ウェブサイト https://www.tepco-ht.co.jp/enekari/storagebattery-enekari/ <閲覧日: 2020.12.1>	・ 初期費用ゼロ円で、月額約定額利用料で省エネ機器等（太陽光発電、エコキュート、定置用蓄電システム）を導入できるサービスを実施。 ・ 災害対策用の<u>系統連系不要な商品ラインナップ</u>を多数そろえている。	・ 東京都の補助金を活用し、エネレッツァ（京セラ社製；5/10/15kWh）クレイ型LIBも対象。5kWhで9,900円/月（10年）で提供。
関西電力	かんでんEハウス（株） 出所) かんでんEハウス ウェブサイト https://www.k-ehouse.com/elease/storagebattery_lp1906.html <閲覧日: 2020.12.1>	・ 初期費用ゼロ円で一定額のリース料金を支払うことで、蓄電システムを導入できるサービス「かんでんeリース蓄電システム」を実施。 ・ いずれも<u>屋内設置の製品</u>が対象。	・ ソラトモ（長州産業社製；6.5kWh）を9,800円/月（15年）で提供。
中国電力	エネルギー・ソリューション・アンド・サービス 出所) エネルギー・ソリューション・アンド・サービス ウェブサイト https://www.ess.co.jp/service/denka/denkapack/pla_n_solar_chikudenchi/#chikudenchi <閲覧日: 2020.12.1>	・ 初期費用の負担がなく、無料修理保証付きというメリットに加え、10年間のリース契約終了後、メーカー保証を残してお客さまに無償譲渡するサービスを実施。	・ Smart Star L（NFブロック社製；9.8kWh）を16,600円/月（10年）で提供。

«参考»自家消費を促す取り組みードイツの売電率上限設定ー



- ドイツでは、系統への逆潮流率上限や最低自家消費率を蓄電システムの補助金条件としている。
- また導入蓄電システムに充放電制御機能を持つことを要求する等、自家消費率最大化を促す工夫をしている。

バーデン・ヴュルテンベルク州

PV併設蓄電システムの導入補助金

補助金額：30kWp^{注1}以下のPVシステムには
200EUR/kWh。30kWp以上には**300EUR/kWh**。

条件：PV:蓄電システムの容量比率 = 1.2kWp:1kWh
。需要予測に基づく充放電制御機能を有すること。

期限：2019年に終了。

ラインラント・プファルツ州

家庭・自治体施設向けPV+蓄電システム導入補助金

補助金額：100EUR/kWh。家庭用は最大**1,000EUR**、
自治体施設用は最大**10,000EUR**。

条件：保証10年以上。

(家庭用)最低容量5kWh(PV5kWp)、**逆潮流率50%以下**。(施設用)最低容量10kWh(PV10kWp)、**逆潮流率60%以下**。

期限：5百万EURの予算に達するまで。

ミュンヘン市

新設PVに併設する蓄電システムへの補助金

補助金額：300EUR/kWh(最大導入費用の50%又は
15,000EUR)+完全自家消費可能な場合は
500EURのボーナス付与。

条件：リチウムイオン電池のみ。安全性、連系要件あり。

期限：なし。

ザクセン・アンハルト州

PV新設又は拡張に伴う蓄電システム導入に対する補助金

補助金額：導入費用の**30%(最大5,000EUR)**

条件：1年間の自家消費率**最低50%**、保証10年、
PV:蓄電システムの容量比率 = 1.2kWp:1kWh、最大
30kWp(業務用は100kWp)

期限：最終申請期日2021年3月31日。

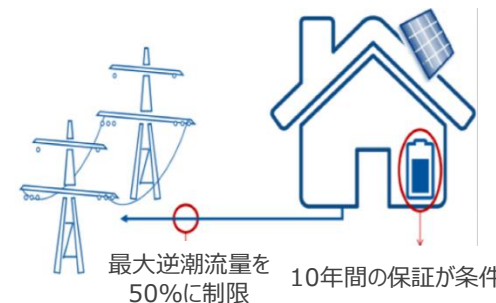
ザクセン州

ザクセン開発銀行による蓄電システム導入補助金

補助金額：最低**1,000EUR**+使用可能容量に応じて
200EUR/kWh(最大4万EUR)。

条件：逆潮流率**50%以下**、最低容量2kWhを満たす
家庭・業務用蓄電システムが対象。

期限：2020年9月23日に終了。



注1 kWpとはPV側の出力のこと

注2 ここで逆潮流率とは、発電量のうち自家消費をした分を除く余剰電力を系統に流す割合を示す。

出所)

<https://www.solarwatt.de/stromspeicher/foerderung#:~:text=Bis%20zu%20einer%20Nennleistung%20der,m%C3%B6glich%2C%20mindestens%20aber%20600%20Euro.&text=45.000%20Euro.>、<閲覧日：2020.12.1>より三菱総研作成



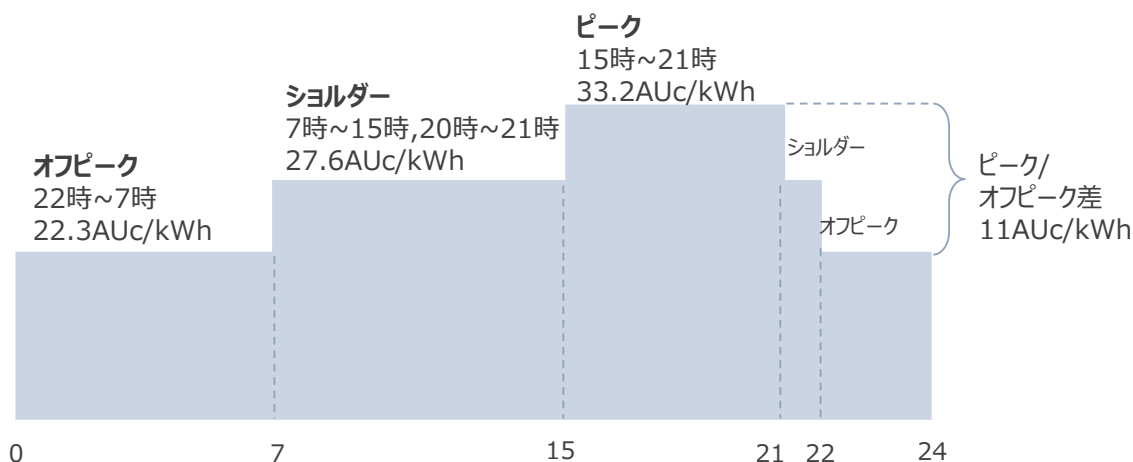
《参考》電気料金メニュー – 豪州のTOU料金、FIT買取価格–

- WA州^{注1}以外の多くの小売事業者はkWhあたり定額プランとTOU料金プランの両方を提供しており需要家はどちらかを選択することが可能。ピーク、オフピーク時の価格差は約11AUcent/kWh(約8.3円)程度。
- 豪州の電気代はドイツ程高くなく、まだ蓄電池パリティを迎えてはいないため、現在は補助金が導入ドライバーとなっているが、FIT買取価格が急激に低下していることから、今後TOU料金を利用した電気代削減用途での蓄電システム導入も加速する見込み。
- FIT買取価格は各州で異なり、小売事業者によっては時間帯別で異なる買取価格を設定している。

注1 WA州：Western Australia州

注2 VIC州：Victoria州、SA州：South Australia州、QLD州：Queensland州、NSW州：New South Wales州

小売事業者originのTOU料金プラン例(VIC、SA、QLD、NSW州^{注2}および首都特別区)



出所) Origin(2020)" Current residential electricity & gas tariffs",
<https://www.originenergy.com.au/content/dam/origin/residential/docs/new-connections/multi-site-pricing-booklet.pdf>, <閲覧日：2020.12.1> より三菱総研作成

VIC州にて選択可能な時間帯別FIT買取価格

区分	Weekday	Weekend	買取価格 AUc/kWh
オフピーク	10pm-7am	10pm-7am	9.1c
ショルダー	7am-3pm 9pm-0pm	7am-10pm	9.8c
ピージュ	3pm-9pm	n/a	12.5c

2020年のVIC州FIT価格は固定の場合最低10.2AUc/kWh。

出所) <https://www.solarquotes.com.au/systems/feed-in-tariffs/vic/>, <閲覧日：2020.12.1> より三菱総研作成

家庭用蓄電システムの対応策（案）

- 家庭用の蓄電システムが抱える課題を解決する方法として以下のようなものが挙げられる。
- また、製品評価手法・規格は資料 5 - 1 にて、補足説明をいただく。

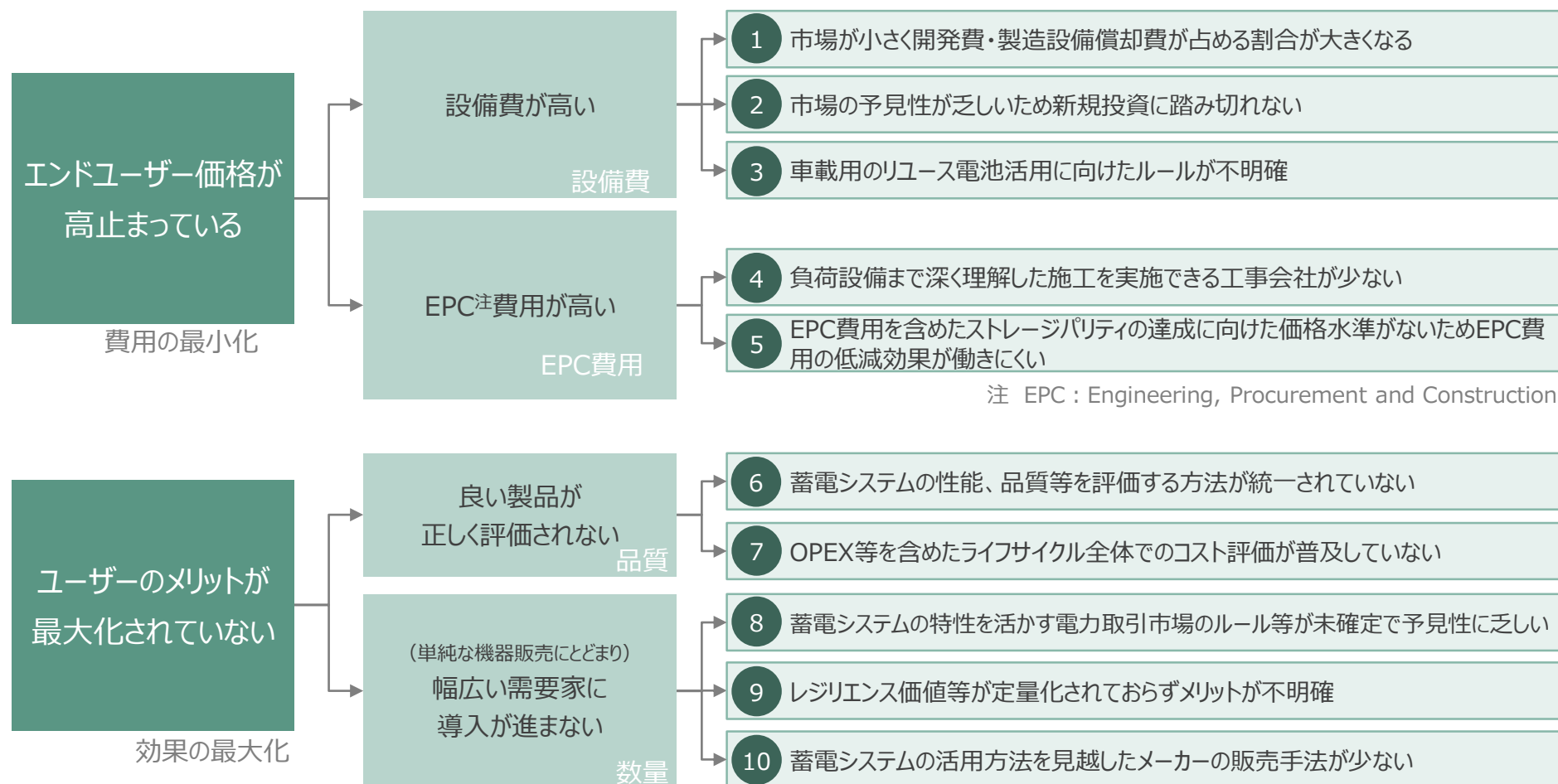


Ⅱ．普及拡大に向けた課題と対応策（案）

1. 家庭用
2. 業務・産業用

業務・産業用蓄電システムが抱える課題の体系的整理

- 業務・産業用の蓄電システムが抱える課題は以下のように整理できる。



業務・産業用蓄電システムの各課題の概要（1/3）

課題	課題の概要	対応策（案）
① 市場が小さく開発費・製造設備償却費が占める割合が大きくなる	● 市場規模が数十MW規模だと生産設備の稼働率を上げられず、固定費（開発費・設備償却費等）が占める割合が大きくなり、コスト増につながる。	✓ 中長期的な市場見通しの策定・発信 【資料4を参照】
② 市場の予見性が乏しいため新規投資に踏み切れない	● 中長期的な市場拡大が見通せないため、メーカーとしても生産設備等への投資がしにくく、コスト削減につながらない。	
③ 車載用のリユース電池活用に向けたルールが不明確	● リユース電池の評価方法が途上であり、実運用での活用が難しい。	✓ リユース電池の評価方法確立 【資料5-2を参照】
④ 負荷設備まで深く理解した施工を実施できる工事会社が少ない	● 施工数が限られていることから、国内で施工ができる事業者の数が限定的で、競争力・技術向上が進展しない。	✓ <再掲>中長期的な市場見通しの策定・発信 ✓ 施工会社の認定・育成支援

業務・産業用蓄電システムの各課題の概要（2/3）

課題	課題の概要	対応策（案）
⑤ EPC費用を含めたストレージパリティの達成に向けた価格水準がないためEPC費用の低減効果が働きのにくい	EPC費用はストレージパリティの達成に向けた価格水準が未設定であるため、価格低減へのインセンティブが働かず、費用が下がりにくくなっている可能性がある。	✓ EPC費用も含めたエンドユーザー価格をストレージパリティの達成に向けた価格水準とする 【資料4を参照】
⑥ 蓄電システムの性能、品質等を評価する方法が統一されていない	寿命、トータルで活用できる蓄電容量等、蓄電システムの性能、品質に関する評価方法が統一されていないものがあり、比較が難しい。	✓ 蓄電システムの性能、品質に関する評価方法の統一、規格化 【資料5-1を参照】 【資料5-3を参照】
⑦ OPEX等を含めたライフサイクル全体でのコスト評価が普及していない	メンテナンス・保守・管理等の運転維持費がかかるが、廃棄も含めたライフサイクル全体でのコスト（TCO^注）での評価が普及していない。 注 TCO : Total Cost Ownership	✓ 運転維持費を考慮したTCOでの評価
⑧ 蓄電システムの特性を活かす電力取引市場のルール等が未確定で予見性に乏しい	- 蓄電システムの特性を活かすための慣性力提供等を取引する市場がない。 - 小売電気事業者の容量拠出金の削減のために需要家のピークカットのために蓄電システムを導入したいが、制度が不明確なので見通しが立たない。	✓ 蓄電システムの特性を活かす電力市場の設計の検討

業務・産業用蓄電システムの各課題の概要（3/3）

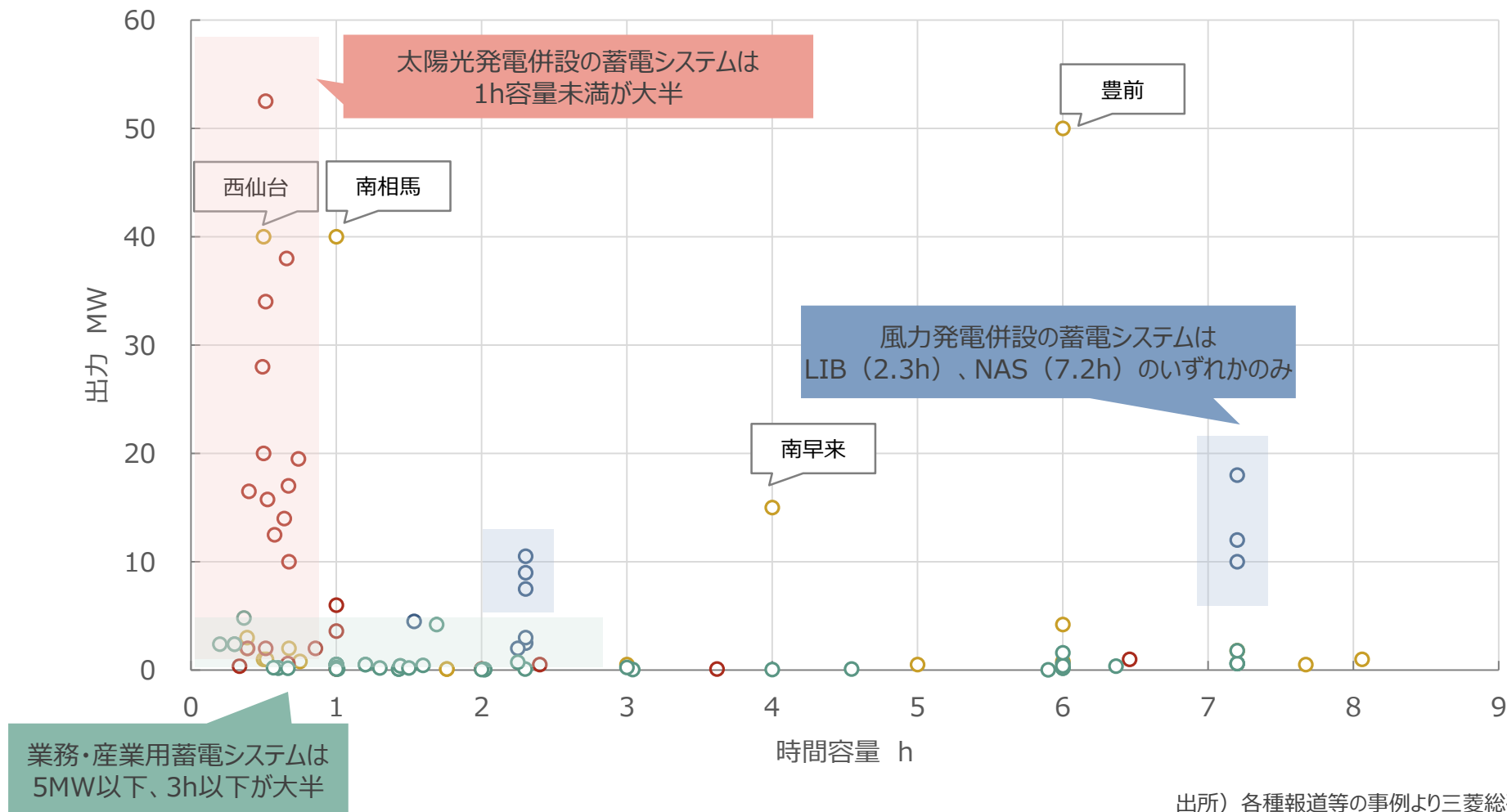
課題	課題の概要	対応策（案）
⑨ レジリエンス価値が定量化されておらずメリットが不明確	● レジリエンス価値等が不明確であり、需要家の導入の意思決定に繋がりにくい。	✓ レジリエンス価値の定量化 【第3回にて議論予定】
⑩ 蓄電システムの活用方法を見越したメーカーの販売手法が少ない	● 蓄電システムによる自家消費を促すための電力需給状況のシグナルを需要家に提供する仕組みやディマンドレスポンス等と組み合わせた販売等、蓄電システムの活用方法と組み合わせたメーカーの販売手法が少ない。	✓ ToUメニュー等の小売電気料金や、アグリゲーターによるサービス等と連携した販売戦略の推奨

「参考」大型蓄電システムの導入実績の分布



- これまでに導入された主な大型蓄電システムの導入事例をマッピングすると以下のような傾向がみられる。

○ 系統用 ○ PV ○ WT ○ 業務産業



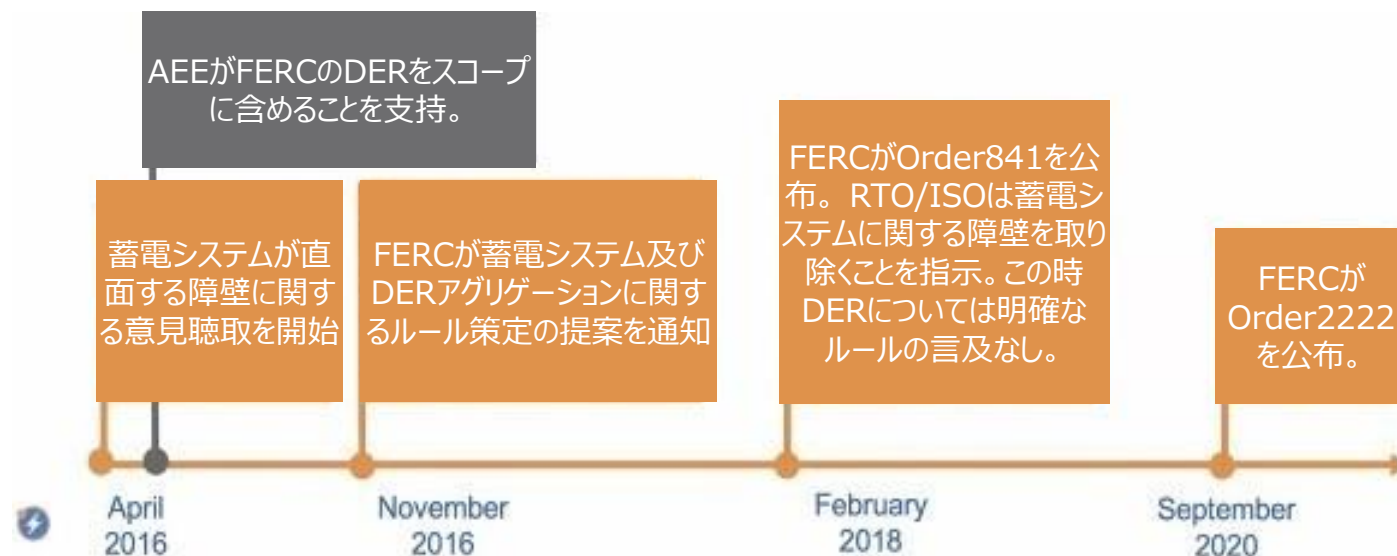
出所) 各種報道等の事例より三菱総研作成

「参考」 米国における政策動向 –FERC Order No. 2222(1/2)–



- 2018年のFERC Order 841に続き、2020年9月新たにFERC Order No. 2222が公布（2020年11月17日発効）。
 - FERC Order841が蓄電システムなどのエネルギー貯蔵設備に卸売電力市場への参加を開放するものであったのに対し、FERC Order 2222は、広く分散電源(DERアグリゲーション)の卸売市場への参加を促すものである。
 - 同政令はRTO/ISOが運営する容量市場、エネルギー市場、アンシラリーサービス市場へのDERアグリゲーションの参加に対する障壁を取り除くためのものであり、各RTO/ISOは、この最終規則の要件を実施するために必要な料金表の変更を、官報公表日から270日以内（2021年7月頃）に提出しなければならない旨が規定されている。

これまでのFERCによる取り組み



FERCによるDERの定義

- 従来の電力システムに代わる/強化することができる**小規模な発電または蓄電技術（通常は1kWから10,000kWまで）**。
- 電力会社の配電システム、配電システムのサブシステム、または**BTMに設置される蓄電システム**や、PVや風力発電、分散型電源の他、ディマンドリスポンス、省エネ機器、蓄熱装置、電気自動車とその充電装置を含む。

「参考」 米国における政策動向 –FERC Order No. 2222(2/2)–

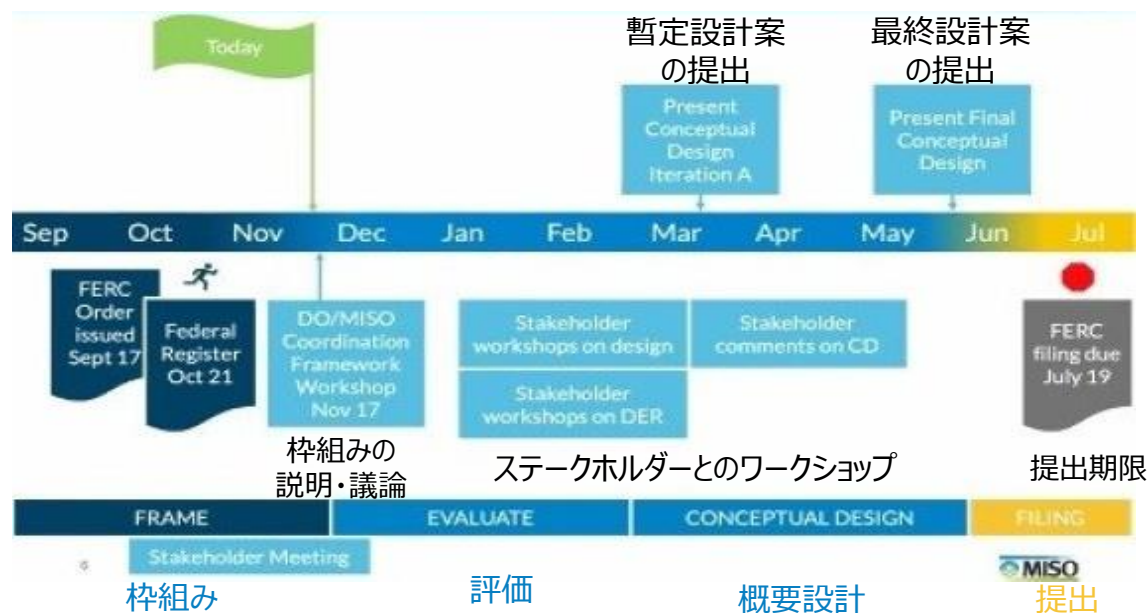


- FERC Order No. 2222に則り、RTO/ISOは、2021年7月19日までに以下の事項を決定し、**Compliance Filing(新規則の提出)**を行わなければならないことになっており、現在事業者側との意見交換が始まった注。

- 「参加規定(participation model)」の変更または新たな参加規定の制定。
- DERの物理的特性や運用特性に従った「Distribution factor」や入札パラメーターの規定。
- DERごとの計測等の要件作成。
- DERの市場参入に際するRTO/ISO、DERアグリゲータ、DSO、州規制機関の間の調整。

注 規則提出の後、各手続きを経なければならないため、実際に全市場でDERを取り扱えるようになるのは、**2022年第4四半期以降**とも言われている。

Order 2222実行に関する今後のタイムスケジュール



ISO側の懸念一例※

- アグリゲートする**DERの範囲**をどのように規定すればよいか。
- 複数の州どころか**国をまたがった(カナダ等)規制機関との調整**が必要。
- 広大なテリトリー内の電力会社とDERアグリゲータがMISOの市場に提供するリソースに**二重計上がないか**どうか確認が困難。
- Compliance Filingに至るまでに、多分**100~200回のStakeholder Meetingの開催**が必要。

※11月13日に開催されたステークホルダー説明会におけるMISOの発言、
<http://www.itrco.jp/wordpress/2020/11/ferc%e3%82%aa%e3%83%bc%e3%83%80%e3%83%bc2222%e3%80%80%ef%bc%8d%e3%80%80%e3%81%9d%e3%81%ae3/> <閲覧日：2020.12.1>より三菱総研作成

出所) <https://www.ferc.gov/sites/default/files/2020-09/E-1-facts.pdf>、<閲覧日：2020.12.1>より三菱総研作成

業務・産業用蓄電システムが抱える課題の体系的整理

- 業務・産業用の蓄電システムが抱える課題を解決する方法として以下のようなものが挙げられる。
- また、蓄電システムの性能・品質に関する評価方法は資料5-1、5-3にて、リユース蓄電池の評価方法は資料5-2にて、補足説明をいただく。





株式会社三菱総合研究所