

GSマスタープラン

ベトナムにおける系統用蓄電池導入に向けたマスタープラン策定等調査事業

サマリー

2026年2月13日

MRI 三菱総合研究所

電力・エネルギー本部

本事業の背景

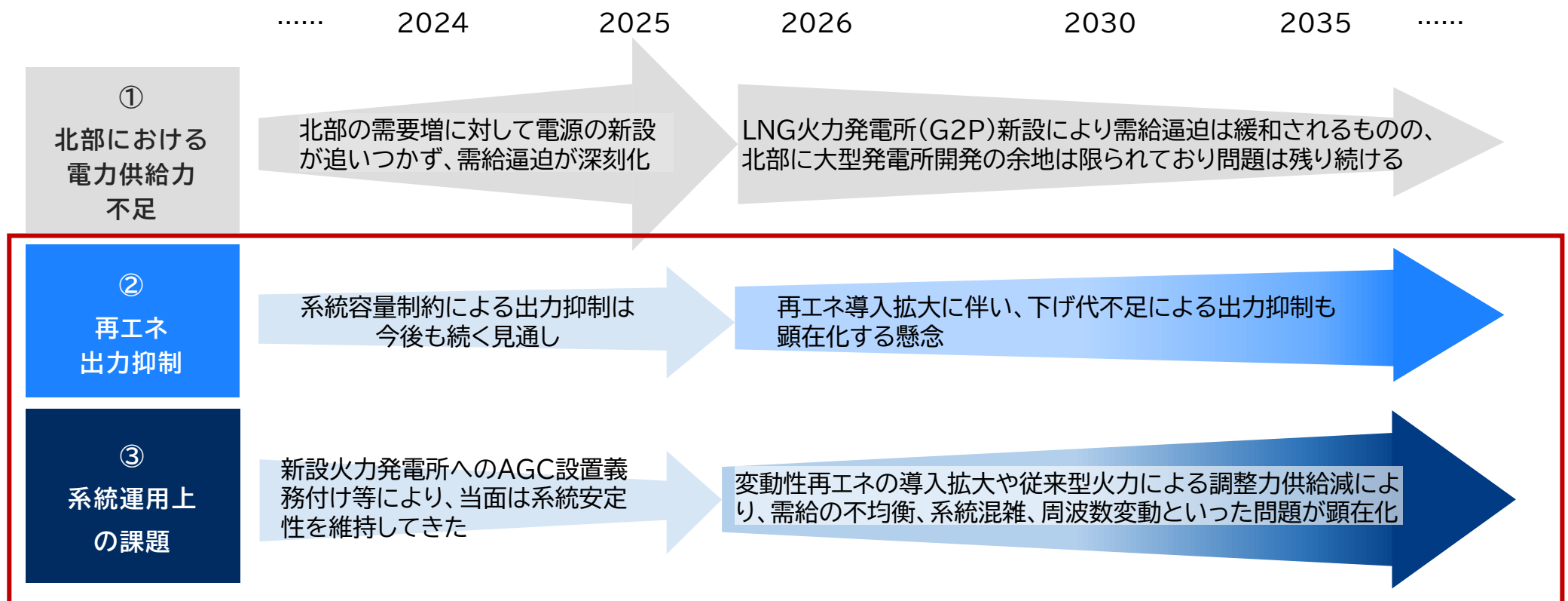
- 本マスタープラン策定等調査事業は、ASEAN諸国との経済連携強化を目的とする我が国の「グローバルサウス未来志向型共創」の枠組みの下、ベトナムが直面する電力システムの安定性確保と再生可能エネルギー導入拡大という政策課題に対し、日本の強みを活かした具体的な解決の方向性を提示し、相手国に採用され得る戦略を整理することを目的として実施した。
- 本事業では、政策当局である商工省(MOIT)、電力局(EAV)および電力公社(EVN)をはじめとするベトナム側関係機関と緊密に連携し、系統用蓄電池を中心とした電力システムの柔軟性向上策について、単なる机上検討にとどまらず、相手国の政策動向・制度設計の流れを踏まえた上で、実装・制度運用につながるマスタープランを策定した。
- 本マスタープランは、日本側から制度や解決策を一方向的に提示するものではなく、ベトナムが既に進めている電力開発計画(PDP8)や関連通達の検討状況を前提に、現地ニーズと制度的制約を踏まえながら、どの論点を、どういった方法で具体化すべきかを整理し、今後の政策・制度検討において活用され得る戦略文書をベトナム側に提案するものである。
- ベトナムでは、2030年時点で10~16GW規模の系統用蓄電池導入が政策上明確に位置付けられ、通達16改正や通達62(案)を含む関連制度・細則の検討が並行して進められている。これは、系統用蓄電池を単なる将来計画ではなく、具体的な事業・制度として実装していく段階へ移行しようとする強い意思の表れであり、まさに「計画」から「実装・事業化」への転換点にあるといえる。
- このような状況認識の下、本マスタープランでは、系統用蓄電池導入を持続的かつ確実に進めるために必要となる制度論点、事業スキーム、実施主体間の役割分担等を整理するとともに、相手国政府・関係機関への打ち込みを通じて、今後の制度設計や政策運用に参照され得る戦略およびアクションプランとして取りまとめた。

※通達16:商工省(MOIT)通達16/2025/TT-BCT(競争的卸電力市場の運営を規定)を指す。これを改正・補足するものとして通達36/2025/TT-BCTも存在。今回の通達16改正案は、蓄電池を卸電力市場の運営に明示的に組み込む内容となっている。

通達62:商工省(MOIT)通達62/2025/TT-BCTを指す。2025年12月10日にMOITにより承認され、発電価格枠組みの決定・承認に関する提出書類要件、手続き、算定方法、ならびに蓄電池の発電価格算定方法および電力購入契約(PPA)の主要条項を定めるものである。本通達は2026年1月26日より施行される。

課題の所在 | 再生可能エネルギー導入に伴う系統課題の増大

- ベトナムの電力セクターは、電力供給において複数の構造的課題を有している。
- 足元では北部における電力供給力不足への対応が喫緊の課題である一方、中長期的には、再生可能エネルギー導入拡大に伴う出力抑制の常態化(②)や、調整力供給力の低下による系統運用上の不安定化(③)が、より深刻な問題として顕在化していくことが見込まれている。
- これら②・③の課題に対しては、従来型電源や系統増強だけでなく、**系統へのフレキシビリティを供給する手段として蓄電池の導入を計画的に促進していくことが不可欠**であるとの問題意識に基づき、本マスタープランの策定に至った。



系統用蓄電池導入促進の必要性

課題の所在 | ベトナムにおける蓄電池の位置づけの変化

- 前頁の課題はベトナム政府においても認識されており、2025年4月に承認された「第8次国家電力開発基本計画(以下PDP8)」の改訂では、蓄電設備の導入目標として、2030年時点で約10~16GW、2050年に向けては約90~100GW規模という野心的な数値が設定された。
- これを契機として、2025年以降蓄電池の活用、民間投資を促進するための制度整備、市場設計、実証事業の検討が特に重要となってきている。

2030年の電源構成(改定PDP8における目標)

電源種別	設備容量(MW)	割合(%)
陸上・沿岸風力	26,066-38,029	14.2-16.1
洋上風力	6,000-17,032	-
太陽光(屋根置き含む)	46,459-73,416	25.3-31.1
バイオマス	1,523-2,699	-
廃棄物発電	1,441-2,137	-
地熱・その他新エネルギー	約45	-
水力	33,294-34,667	14.7-18.2
原子力	4,000-6,400	-
蓄電	10,000-16,300	5.5-6.9
石炭火力	31,055	13.1-16.9
国内ガス火力	10,861-14,930	5.9-6.3
LNG火力	22,524	9.5-12.3
フレキシビリティ電源(LNG・石油等)	2,000-3,000	1.1-1.3
揚水式水力蓄電	2,400-6,000	-
電力輸入	9,360-12,100	4.0-5.1
電力輸出(カンボジア向け)	約400	-

2050年の電源構成(改定PDP8における目標)

電源種別	設備容量(MW)	割合(%)
陸上・沿岸風力	84,696-91,400	10.9
洋上風力	113,503-139,097	14.7-16.6
太陽光(屋根置き・集光型含む)	293,088-295,646	35.3-37.8
バイオマス	4,829-6,960	-
廃棄物発電	1,784-2,137	-
地熱・その他新エネルギー	約464	-
水力	40,624	4.8-5.2
原子力	10,500-14,000	1.4-1.7
蓄電	95,983-96,120	11.5-12.4
石炭火力	0	0

課題の所在 | ベトナムにおける蓄電池の位置づけの変化

- PDP8において蓄電池導入の方向性が示され、関連政令・通達が順次準備されつつある現在は、制度の骨格が固まり始める一方で、具体的な運用や市場設計については依然として検討の余地が大きい段階にある。
- **この過渡期において、本マスタープランを策定し、必要な制度、市場整備に向けての論点や、我が国の知見・技術を踏まえた示唆を提供することは、ベトナム政府・関係機関が今後進める政策検討や制度設計を支援する上で大きな意義を有するとともに、日本企業がベトナムにおける事業機会を検討する上で必要な制度や仕組みを提案することができる。**

【国会／政府／首相府】

文書名	所管	ステータス	承認日	施行日	蓄電池との関係・位置づけ
2026～2030年 国家エネルギー開発メカニズム・政策に関する国会決議	国会	承認済(未施行)	2025/12/11	2026/3/1	・ 現時点では内容未公表。蓄電池の扱いは不明
政令57/2025/NĐ-CP 改正 (DPPA)	政府	パブリックコメント終了	—	—	・ DPPA制度設計に関する議論が進められている(蓄電池に直接特化せず)。
政令58/2025/NĐ-CP 改正 (電気事業法詳細)	政府	パブリックコメント終了	—	—	・ 再エネ併設蓄電池開発を促進する優遇措置を規定
決定14/2025/QĐ-TTg	政府	施行済	—	2025/5/29	・ 2024年改正電気事業法第50条に基く小売電力料金構造の基本ルールを規定。2025年10月より基本+従量料金の2部料金制度確立に向けた実証を実施中

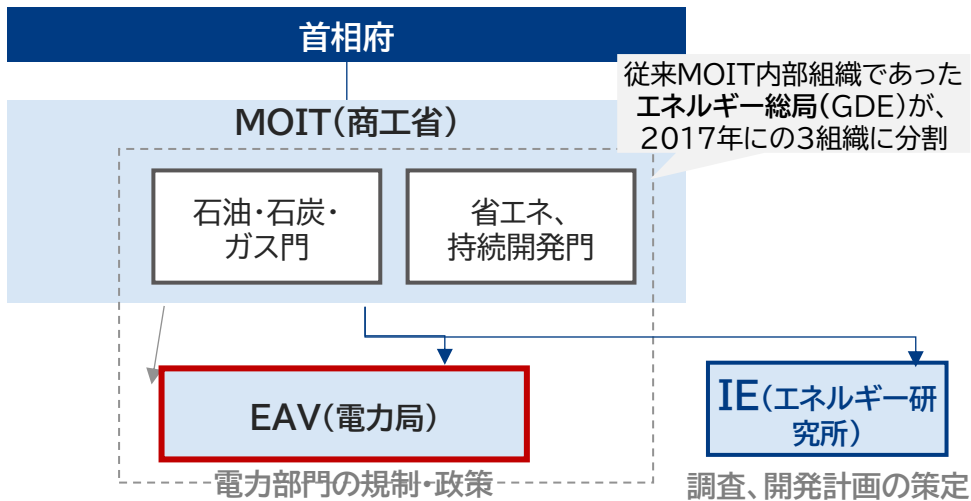
【商工省(MOIT)】

文書名	所管	ステータス	承認日	施行日	蓄電池との関係・位置づけ
通達16/2025/TT-BCT 改正(卸電力市場)※通達36/2025/TT-BCT含む	MOIT	パブリックコメント終了	—	—	・ 蓄電池は卸電力市場に組み込まれる「制御可能リソース」として定義
通達62/2025/TT-BCT(蓄電池価格・PPA)	MOIT	承認済(未施行)	2025/12/10	2026/1/26	・ 蓄電池の発電価格・サービス価格を初めて制度的に定義 ・ 容量(kW)+電力(kWh)への対価支払い、IRR12%までの収益上限等を記載 ・ 将来的な卸売市場・アンシリャーサービス市場への参加に言及
通達60/2025/TT-BCT (電気料金)	MOIT	承認済・施行済	2025/12/2	2025/12/2	・ 需要家別料金制度改定(基本+従量料金制へ)

MP策定の経緯 | ベトナムの電力セクターにおける打ち込み先

- 本マスタープランの策定にあたっては、ベトナム電力セクターにおける制度設計を担うEAV(電力局)と、蓄電池導入および系統・市場運用の実行主体であるEVN(電力公社)を主なカウンターパートとして位置づけ、それぞれ3度にわたる協議を実施。
- 具体的には、EAVと蓄電池導入に関する制度・政策の方向性や今後の通達・制度整備を見据えた論点整理と政策提言を行うとともに、現在EVNが主導で進める系統用蓄電池導入プロジェクトの進捗や将来的な実証・事業化を見据えた導入モデルについて意見交換を行い、具体的な実証案の打ち込みを実施。
- また、MOIT参加の研究機関であるIEは本検討の再委託先として、ベトナムの系統データを用いたシミュレーションを実施。系統・市場運用機関のNSMOとは技術的な論点に関する意見交換を複数回行った。

ベトナムの電気事業に関連する政府機関



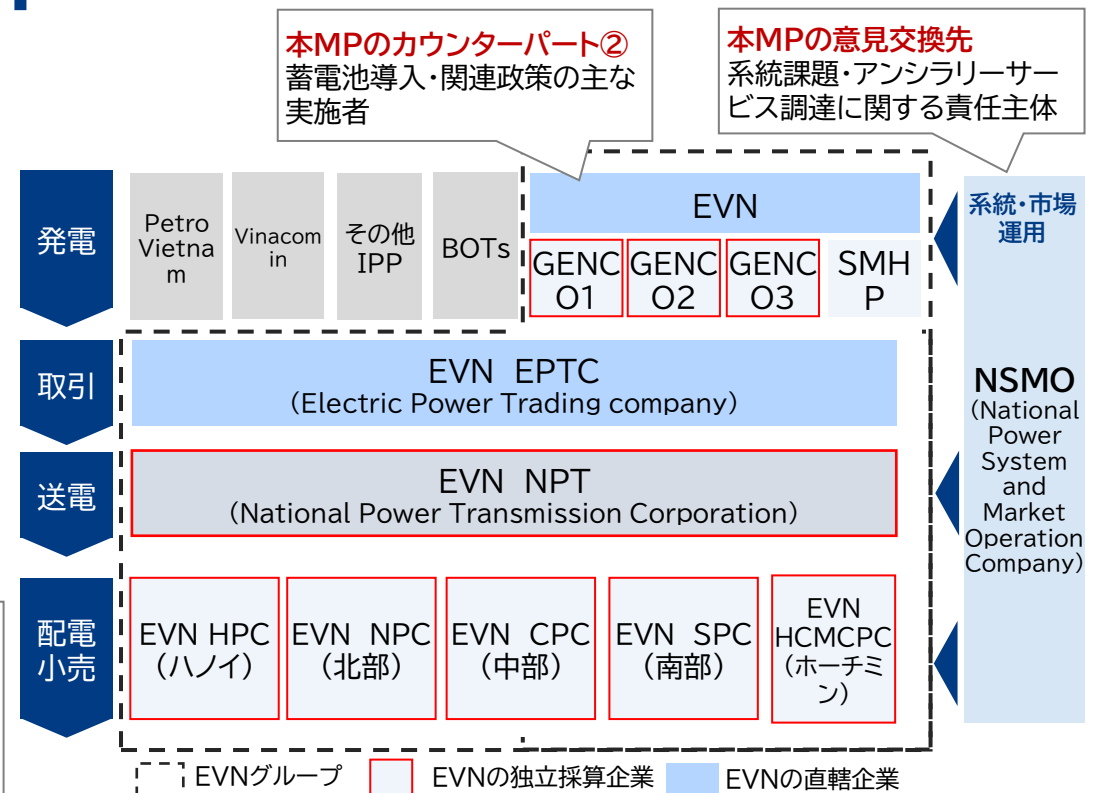
本MPのカウンターパート①

- ・ 規制機関: ERAV(電力規制局)と
- ・ 政策当局: EREA(電力・再生可能エネルギー部)が存在していたが、2025年に両機関が統合されEAV(電力局)となった

本MPの協業先

ベトナムの系統データを使って分析可能な機関であり、本業務の再委託先として協業

ベトナムの電気事業者



MPの構造 | 各章の構成と目的

- 本マスタープランは、ベトナムにおける系統用蓄電池導入を前進させると同時に、日本の技術・事業機会を効果的に結び付けることを念頭に、「第1章：制度・市場の理解」→「第2章：課題とユースケースの共通言語化」→「第3章：海外事例に基づく導入パスの整理」→「第4章：定量評価」→「第5章：実行可能なロードマップと実証・事業化」へと段階的につなぐ構成としている。
- このような構成とすることで、ベトナム側に対しては制度検討・導入判断のためのストーリーを提供し、日本側に対しては、第6章のビジネスモデルを含め、今回の提案が政策に反映されることによる日本企業の事業機会を明確化することを狙っている。

章立て	目的
第1章 ベトナムの電力システムの現状	系統用蓄電池の導入を検討する前提として、 ベトナムの電力セクターの構造を理解 し、政策・制度動向と、 発電・送配電・市場インフラの現状 を整理。
第2章 ベトナムの今後の電力システム上の課題とそれを解決する系統用蓄電池のユースケース	第1章で整理した制度・需給・系統構造を踏まえ、 今後のベトナム電力システムで中長期的に重要となる課題を抽出 し、それらに対応する 5つの系統用蓄電池ユースケース(A~E) を整理。
第3章 系統用蓄電池の海外事例	海外事例を基に、電力市場の進展度と蓄電池導入スキームとの関係性を構造的に把握し、 民間主導による蓄電池導入に至るまでの現実的な移行パス を例示。
第4章 ベトナムの課題解決のための系統用蓄電池の導入シナリオその経済性	ベトナム電力システム上の課題および系統用蓄電池のユースケースを踏まえ、2030年を想定した電力需給・系統解析に基づき、 系統用蓄電池導入の具体的なシナリオとその効果 を定量的に評価。
第5章 効果的な系統用蓄電池の展開に向けたロードマップとアクションプラン	第3章、第4章で整理した海外事例およびベトナムにおける系統用蓄電池の導入効果・経済性分析の結果を踏まえ、2030年導入目標の達成に向けた、 実行可能なロードマップとアクションプラン を提示。
第6章 サステナブルな系統用蓄電池の導入を支えるビジネスモデル	第5章で示したようなでは蓄電池導入・拡大を実現するため、制度設計と並行して「 実際に蓄電池をどう調達し、誰が供給を担うのか 」という 供給側の論点を提示 。サステナブルな電池の供給に資する資源循環スキームをベトナム国内でどのように形成していくべきかを整理。

MPの成果 | 全体像

- 本マスタープランの成果は、現在ベトナムが検討している蓄電池導入促進施策のうち、まだ検討の必要性が認識されていない部分について整理し、I.市場設計、II.需要側蓄電池の民間投資促進、III.系統接続・技術要件の3点についてベトナム側に検討の必要性を認識させ、今後の事業化案の方向性を提示したことである。
- これらの論点について、ベトナム側で既に実施済、検討中・検討予定の施策、マスタープランを受けて新たに検討に加え得る施策の大まかなタイムラインを特定した。その上で、その政策検討の時間軸に日本企業によるFS・実証をどのように組み合わせられるかを検討した。

I.蓄電池が参画する市場設計

- ベトナム側の動きとしては2026年中には通達62(発電価格スキーム)及び16(卸電力市場の整備)を目指しており、まずはこれをワークさせることが優先。
- **アンシラリーサービスの制度化・市場化検討が本格化するのは2027年以降**と考えられる。
- しかし、本マスタープランでも指摘した通り、将来的に系統安定化サービスを広く調達していくには市場メカニズムの導入が必要であり、この必要性検討に資する取り組みを日本側で行っていくことが重要。
- アンシラリーサービスの**必要性・価値を定量分析し、経済性を検証**。EAV側が「今は市場がないから検討しない」ではなく「市場を作るべき理由」を制度文書に落とし込むための材料を共に検討する。

II.需要側蓄電池の民間投資促進

- 現状、需要側蓄電池は計画・制度上の明確な位置づけはない。
- 他方、電気事業法改正(第50条)の改正により、小売料金を容量・従量料金の2部制にすることが検討されている。
- 2部料金の導入に向け1年間の実証を終えたが、もう1年延長することも検討されている(その場合施行は2027年以降になる)
- この**実証延長のタイミングで、工業団地における蓄電池導入実証を日本企業が主導**することで、新料金体系下での蓄電池導入ポテンシャルを検証すると同時に、**将来の系統サービスへ併用可能性についても検討**し、次の施策への打ち込み機会を得る。
- 本実証については**EVN、EAVともに高い関心が寄せられており**、まさに政策策定のタイムラインに一致する動き。

III.蓄電池の系統接続要件

- 本マスタープラン第4章では、周波数調整・慣性力提供等への活用可能性につき「現段階では問題は顕在化していないが、将来発生しうる」ことを指摘し、ベトナム側も同意。
- 現在のグリッドコードは、蓄電池の大量接続を前提としたものではなく、アンシラリーサービス市場を検討するにあたっては、同時にグリッドコードの検討も視野に入れる必要がある。
- そこで、**系統安定化機能を有する蓄電池導系統安定化機能を有する蓄電池のFS/実証入FSを通じて、現行グリッドコードの改定の必要性の議論**に向けたデータを蓄積する。
- 同時に、日本でのグリッドコード改定の議論を踏まえ、**今後のグリッドコード策定に向けた長期的な協力体制を築く**ことも期待できる。
- 本実証事業についても**EAVからの高い関心**が示されている。

MPの成果 | I.蓄電池が参画する市場設計(1/4)

- 第3章では、蓄電池の導入には、活用ユースケースに合わせて異なる導入モデルを組み合わせている点を確認し、第4章では、現状最も蓄電池が活用されるのは需要変動によるピークカット(約96GWh必要)であり、加えて余剰吸収や1次、2次調整力での活用が期待される(96GWhの中で並行して供出可能)ことが分析の結果明らかになった。
- 現状ベトナムでは、市場が確立していないため民間主導モデルによる蓄電池導入ができず、ピークカット用途のみならず、今後必要となってくる**調整力や混雑回避、周波数低下時の負荷遮断回避等の用途における調達方法**が限定されている。

第4章におけるシミュレーション結果(蓄電池の必要量)

ユースケース		シミュレーションによる確認結果	蓄電池必要量 (目安)
A	ピークカット	PDP8計画値通りの再エネ導入をする場合、1日で約47%の需要変動(ピーク需要83GW)の発生可能性し、調整力不足の懸念が高まる。 安定的、経済的な電力供給を可能とするため、PDP8計画値(2030年で10-16GW)相当の蓄電池導入が必須。	96GWh (16GW×6時間率で想定)
B	余剰吸収	再エネ導入割合が高まるにつれ、最大で、1日34GWhの余剰電力が発生。 軽負荷時の余剰電力が増加し、出力抑制回避のための蓄電池活用が必要。	34GWh
C	1次調整力 2次調整力	現状のベトナムの調整力確保の方法で、2030年時点で調達が必要な調整力は1次:1-2GW、2次:2-3GW。	1次 1 - 2 GW 2次 2 - 3 GW
D	混雑管理	6つのエリアのうちHighlandおよびSouth Centralでは、需給のミスマッチにより、系統混雑の発生の可能性が高い。送電線の系統増強に加え蓄電池導入箇所等の検討が必要。	(現時点の算出困難。他と比較して、影響のない量である見込み。)
E	周波数低下時の負荷遮断回避	軽負荷時の最大電源脱落時においても、現在は負荷遮断が必要となる周波数低下は発生しないが、再エネ導入拡大に伴い今後発生可能性がある。	将来的な課題に備え検討を開始すべき

異なる蓄電池の導入モデルとベトナムでの検討状況

①-1 TSO所有・運用モデル

EVNが自ら資金調達して蓄電池を公募調達し、TSOの設備投資の一環として自ら蓄電池を所有・運用

EVNグループの各配電会社にて、計1.2GW/2.4GWhの蓄電池導入を計画中

①-2 再エネ併設モデル

蓄電池事業者の長期契約に基づき、容量・電力(KW,KWh)を供出

通達62にて、蓄電池にkW価格+kWh価格を設ける考え方を規定(民間事業者のIRR上限14%)

② 長期契約モデル

再エネ事業者に対し再エネに対する蓄電池併設を義務化し、再エネ事業者側で出力変動を吸収

政令58にて再エネ併設蓄電池を優遇。将来的に義務化も検討中

③-1 公募調達モデル

③-2 民間主導モデル

kWh価値は卸電力市場での裁定取引、ΔkWh価値はオークション(公募)方式あるいは市場調達方式で必要な調整力を確保するモデル

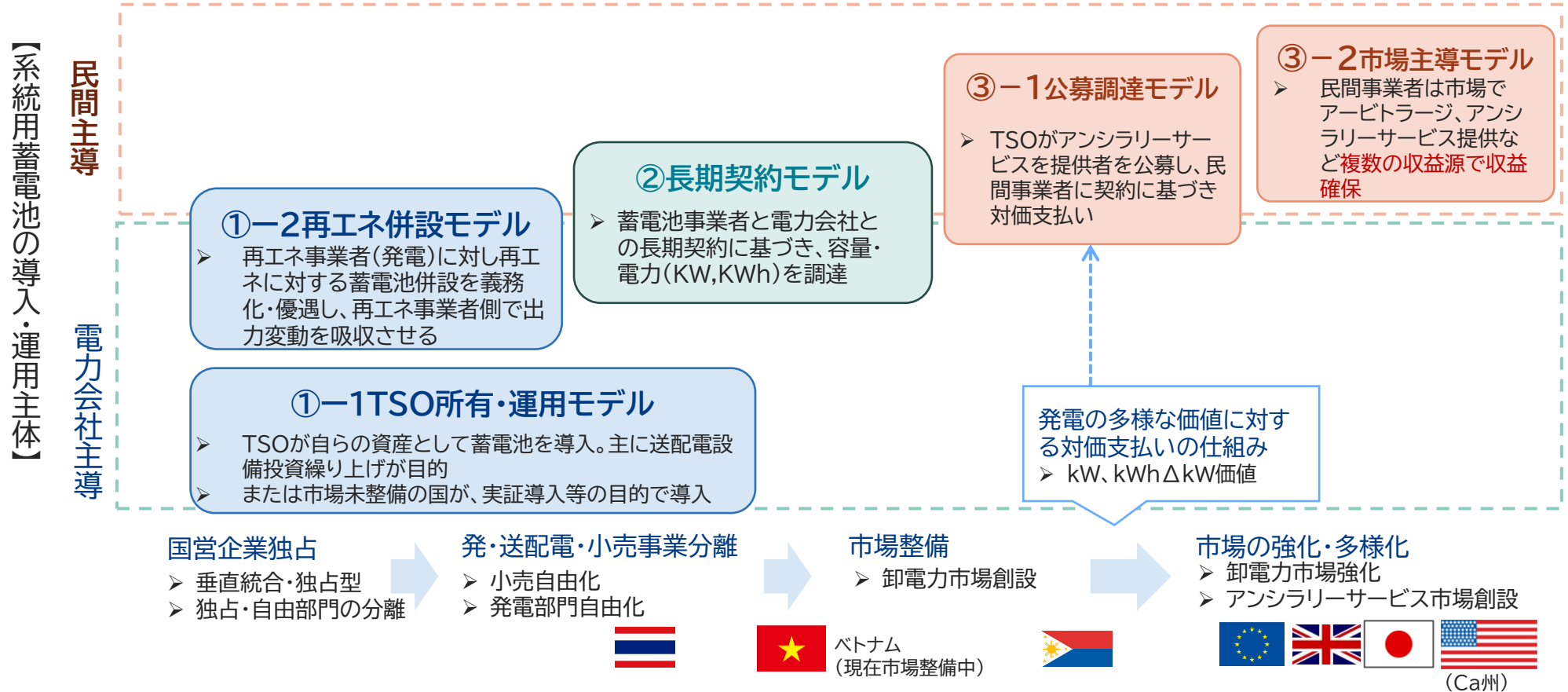
卸電力市場の設立を目指すも、サンシラリーサービス市場に関しては未検討

(参考)電力市場改革の進展に伴う系統用蓄電池導入主体の変遷

- 一般的に、蓄電池の導入主体は電力市場の成熟度に応じて政府主導民間主導へと段階的に移行。
- 日本では需給調整市場の創設により、市場メカニズムを通じた調達へと移行したが、英国のように、市場取引と公募調達を併用している国も存在。ドイツやイタリアでも、蓄電池の市場参画が可能である一方でTSOが主体となり蓄電池導入を行っているケースもあり、それぞれの用途に合わせて導入モデルをうまく組み合わせている。

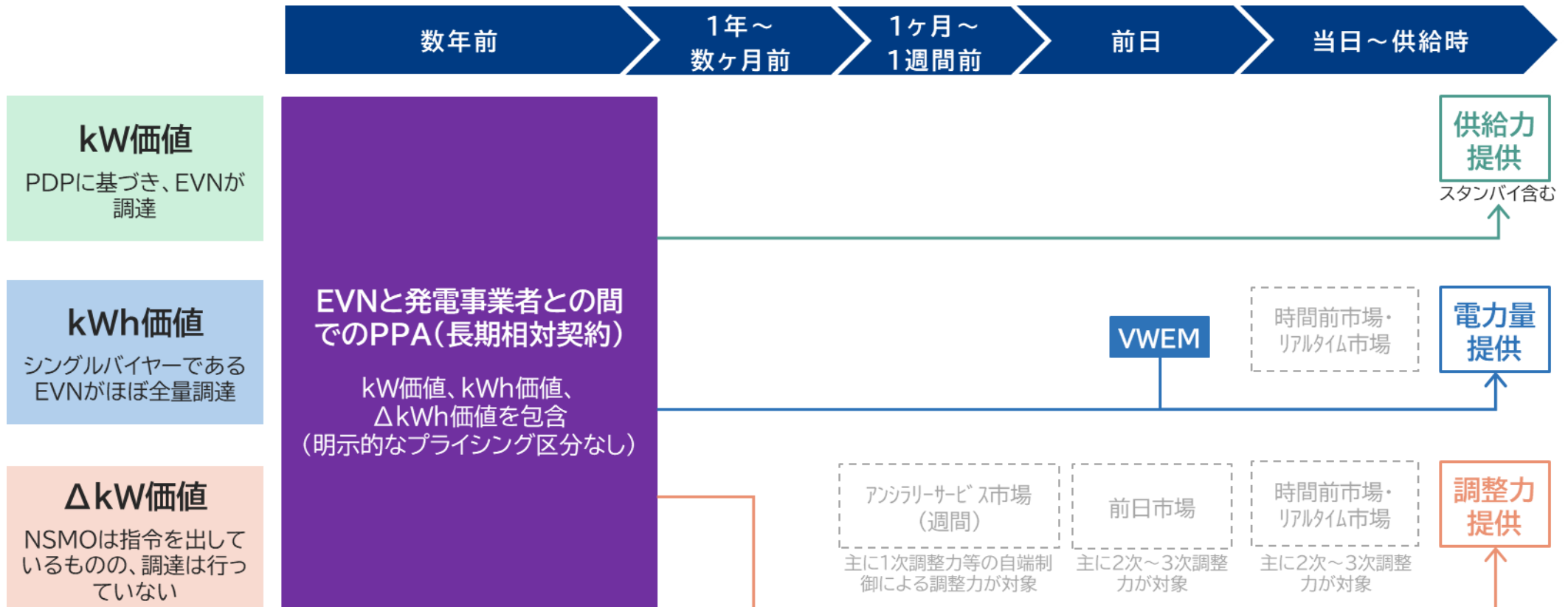
※各モデルの詳細については第3章を参照

- **ベトナムは現在、卸売電力市場の整備段階**にあり、まずは市場基盤の構築を進めた上で、将来的な民間導型調達への移行を見据えるフェーズにある。



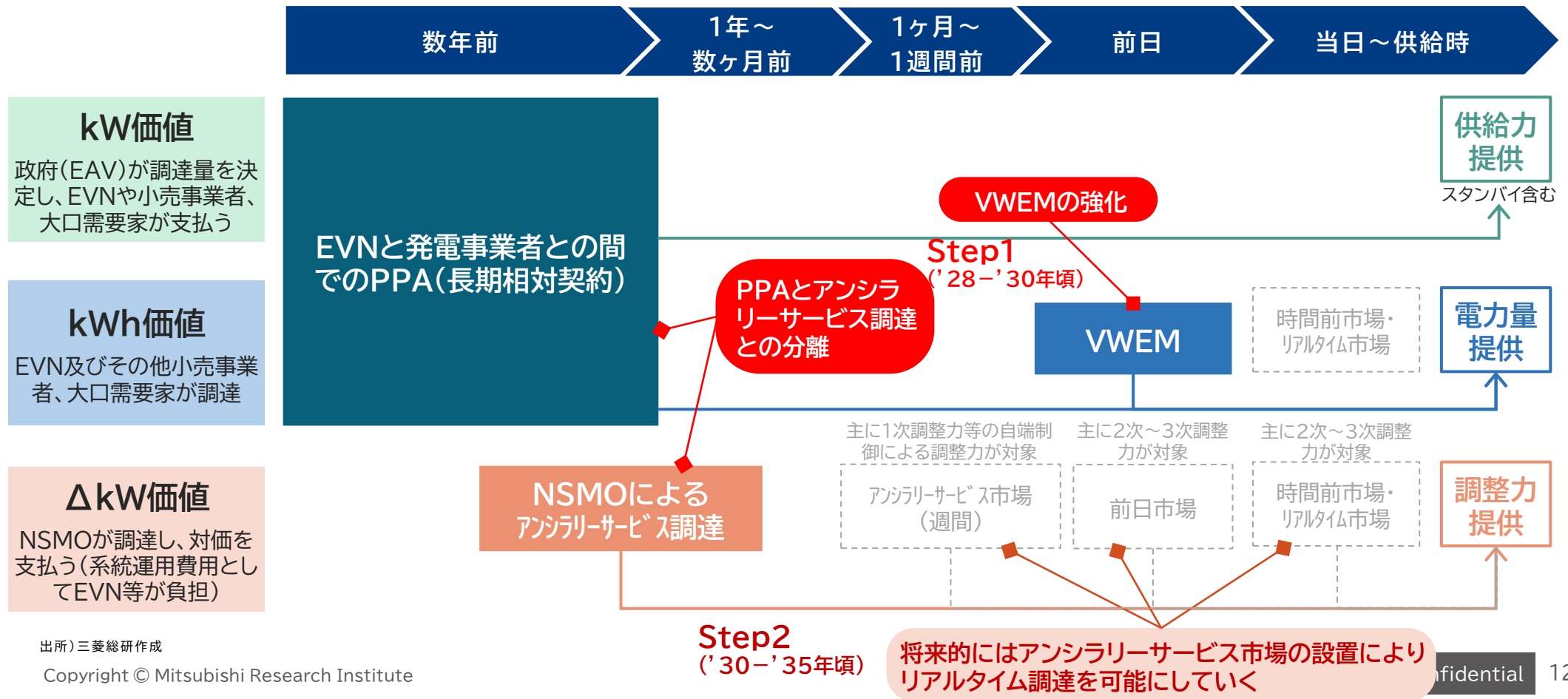
MPの成果 | I.蓄電池が参画する市場設計(2/4)

- そこで、電力が提供しうる価値と、その調達者、調達タイムラインを下図のとおり整理し、現在のベトナムにおける状況を整理。
- 現状では、EVNと発電事業者の間で締結されるPPAにてkW価値、kWh価値、 Δ kW価値が包含されている。 Δ kW価値は、系統運用者であるNSMOからの指令に従い発電機が出力を調整することにより発生するが、EVNが発電事業者と結ぶPPAの中で Δ kW価値も含めて調達しており、**NSMO自身は Δ kW価値の調達及び対価支払いを行っていない**(下図)。
- 今後再エネ導入とともに拡大する調整力不足に対応するためには、 Δ kW価値に対価を支払い、民間から調整力を調達していくことが重要となる。そのためにはまず、**提供される価値ごとに対価が支払われる取引形態へと転換する必要**がある。



MPの成果 | I.蓄電池が参画する市場設計(3/4)

- 最終的には日本のように需給調整市場のような調整力調達のための市場メカニズムを創っていくことが重要だが、**ベトナムの現状に鑑み、民間主導型モデルに移行するための制度構築ステップを提示**した。
- Step1として、 ΔkW 価値をPPAから分離し、NSMOが調達して対価を支払う制度を導入する('28-'30年頃)。
 - ΔkW 価値の調達については、日単位での市場取引に移行する前に、1年単位でのオークション方式を導入するのも一案(日本が2016年に導入した調整力公募と同様の制度。その際、 kW 価値と ΔkW 価値のセットでオークションに移行することも検討)。
- これを、現在検討が進む卸電力市場(VWEM)をさらに強化(取引量の増加)していくことと同時並行で進めていく。それが確立したうえで、**Step2として、アンシリサービス市場の設置に移行**していく('30-'35年頃)。



MPの成果 | I.蓄電池が参画する市場設計(4/4)

- 蓄電池が市場に参画する制度設計をベトナム側の政策アクションの1つとして提案した上で、日本が主導して事業化・実証につなげていくための具体的なアクション案を以下の通り提示した。
- ベトナムとしても、現在卸電力市場の創設で検討できていないが、現段階から調整力調達に向けての市場の必要性検討に前向きな姿勢を示した。
- 調整力公募やアンシラリーサービス市場といった制度設計を促すため、蓄電池を用いた調整力提供の経済性・有効性の検証(FS)から小規模実証へと進める。日本企業が強みを有する蓄電池のマルチユースにかかる制御技術・運用ノウハウを活用し、将来的に日本企業が優位な状態で市場参入できる形につなげる。

No.	プロジェクト名	事業概要	日本企業の強み	開始時期(見込み)	事業形態
I. 蓄電池が参画する市場設計	ベトナムにおける調整力調達メカニズム導入の経済効果検証	調整力公募、アンシラリーサービス市場等、蓄電池が参画できる調整力調達制度の運用・設計、提供可能なサービスの定義、コスト便益評価、制度課題把握を通じ、調整力の民間調達の可能性を検討する	蓄電池補助金、長期脱炭素蓄電池の調整機能を各社開発中。日本の市場向けに開発した機能をベトナムにも生かせる。蓄電池の制御面では日本企業にも強みがある。	2026年度(春・夏頃～)	FS
	ベトナムにおける蓄電池を活用した調整力提供に関する実証事業	実際に蓄電池設置・運用し、模擬市場構築。マルチサービス提供による蓄電池事業者及び調整力調達元となるNSMOの経済性を検証する		2027年度(春・夏頃～)	小規模実証

MPの成果 | II.需要側蓄電池の民間投資促進(1/3)

- 現状、需要側蓄電池は計画・制度上で明確に位置づけられていないが、日本における蓄電システムの普及経緯を見ても、需要側蓄電池の増加が蓄電池全体の導入量を押し上げてきたともいえる。こうした経験を踏まえ、本マスタープランでは、PDP8で示される導入目標、**将来的には需要側蓄電池が果たし得る系統貢献の可能性についても併せて検討すべき**であるとの問題提起をベトナム側に行い、その結果ベトナム側も重要性を認めている。
- また、ベトナムでは現在小売料金を容量・従量料金の2部制にすることが検討されており、新たな料金体系の下では需要側蓄電池によるピークカットの便益も高く、民間投資を呼び込みやすい。
- 本マスタープランでの議論を通じて**EVN、EAVとしても需要側蓄電池の導入促進に向けた検討を本格化**する見通し

需要側蓄電池のポテンシャル

- 現状、需要側蓄電池は計画・制度上の明確な位置づけはない。
- 日本では需要側蓄電池が導入を先行してきており、2023年時点で8MWh超導入済み(※)。日本では1MW以上は市場参画可能としており、需要側蓄電池導入が進めば系統へのインパクトも大きい。

小売料金2部制の導入検討

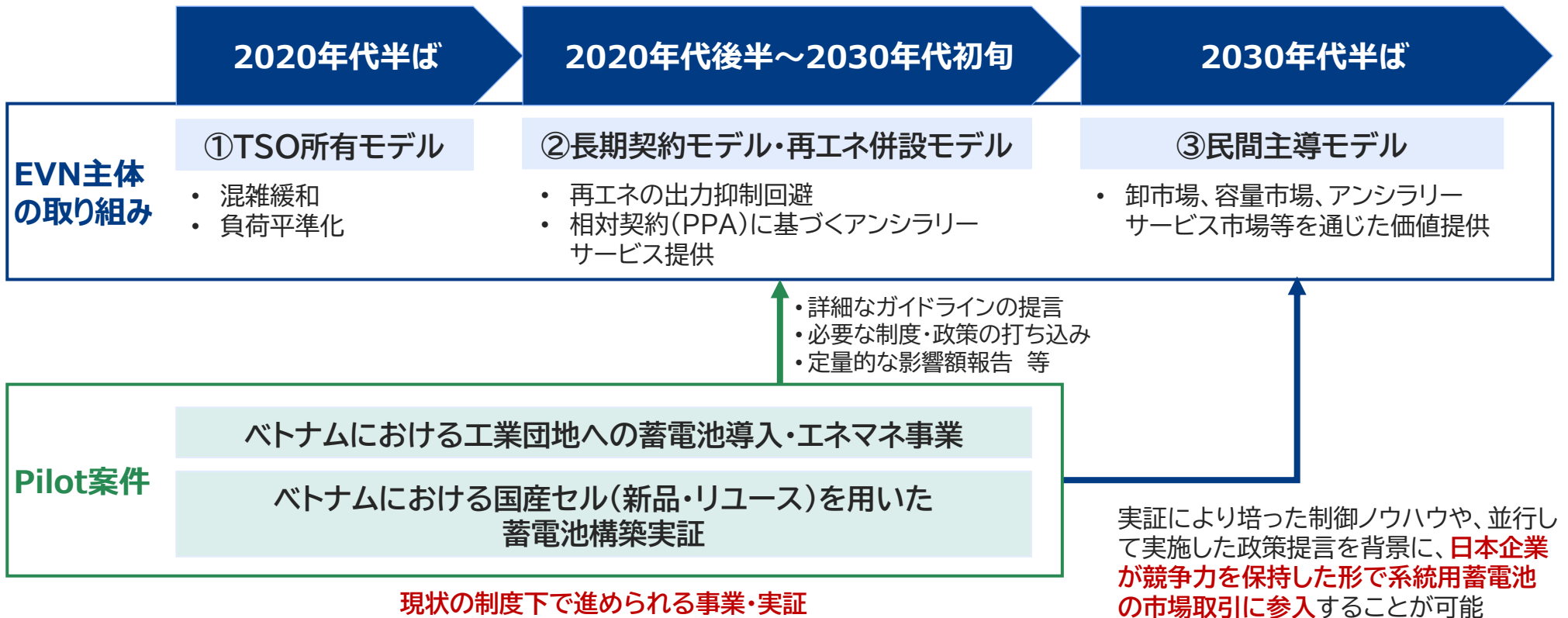
- ベトナムでは、電気事業法改正(第50条)の改正により、小売料金を容量・従量料金の2部制にすることが検討されている。
- 2部料金の導入に向け1年間の実証を終えたが、もう1年延長することも検討されている(その場合施行は2027年以降になる)

- 本マスタープランでの議論を通じて**EVN、EAVとしても需要側蓄電池の導入促進に向けた検討を本格化**する見通し
- 日本企業が主導する実証事業等を通じ、新料金体系下での需要側蓄電池導入ポテンシャルを検証すると同時に、**将来の系統サービスへ併用可能性についても検討**していくことを提案
- ベトナム側としても、これまであまり注目してこなかった需要側蓄電池のポテンシャルを再度検討することに関心が高く、実証を通じた検証を行っていく方針。

※METI, 2024年度 定置用蓄電システム普及拡大検討会の 結果とりまとめ, https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/storage_system/pdf/20250307_1.pdf

MPの成果 | II.需要側蓄電池の民間投資促進(2/3)

- ベトナムにおいて、系統用蓄電池が本格的に参画できる卸市場・容量市場・アンシラリーサービス市場が整備されるのは、2030年代半ば以降になると想定される。一方で、**市場が立ち上がった段階で競争力を持って日本企業が参入**するためには、それ以前から制御技術、運用ノウハウ、事業モデルを蓄積しておくことが不可欠である。
- 本マスタープランでは、この「市場形成前」の期間を準備フェーズと位置づけ、工業団地における蓄電池実証を通じた制御技術の高度化や、国産セル・リユース電池を活用した付加価値の高い蓄電システム構築ノウハウの確立を進めることを提案する。実証で得られたデータや知見を基に、**将来の市場設計や制度整備に日本側の強みが反映されるよう、政策提言を行う**ことで、民間主導型モデルへの円滑な移行を目指す。



MPの成果 | II.需要側蓄電池の民間投資促進(3/3)

- 需要側蓄電池の民間投資促進の施策として、工業団地への蓄電池導入・エネマネ実証及びベトナムにおける国産セル(新品・リユース)を用いた蓄電池構築実証を提案した。
- 工業団地を対象とした蓄電池パイロット実証を通じて、ピークカットやアービトラージによるコスト削減、再生可能エネルギーの有効活用効果を定量的に検証する。あわせて、ベトナム国内において国産セル(新品・リユース)を用いた蓄電池システムの構築・運用実証を行い、コスト競争力や供給安定性、循環型利用の可能性についても検証する。
- 工業団地は他エリアへの影響を抑えつつ検証が可能であり、横展開による全国的な効果も期待できる。日本企業が有する蓄電池制御技術や運用ノウハウを活用し、これらの実証成果を詳細なガイドライン整備や国全体への影響額試算につなげることで、将来的な民間主導型導入に向けた制度設計を後押しする。

No.	プロジェクト名	事業概要	日本企業の強み	開始時期(見込み)	事業形態
II.需要側蓄電池の民間投資促進	ベトナムにおける工業団地への蓄電池導入・エネマネ実証	工業団地での蓄電池・EMS導入によるコスト削減、再エネ有効活用、需給調整機能の効果検証	日本では、高圧蓄電池による卸売市場、需給調整市場参加実績があり、エネマネと市場取引を両立させるビジネスモデルの策定に強み。Vingroupと密に連携。ベトナム産蓄電池の確保とビジネスモデル検討については他国と比べて優位に立っていると言える。	2027年度(春・夏頃～)	小規模実証
	ベトナムにおける国産セル(新品・リユース)を用いた蓄電池構築実証	V-G Energy社製国産セルを用いたVinFast社国産電池を活用、またはVinFast社製EVに搭載のセルをリユースすることで、国内調達可能性を検証		2027年度(春・夏頃～)	小規模実証

MPの成果 | III.蓄電池の系統接続要件(1/2)

- 本マスタープラン第4章では、周波数調整・慣性力提供等への活用可能性につき「現段階では問題は顕在化していないが、将来発生しうる」ことを指摘し、ベトナム側も同意。
- 現在のグリッドコードは、蓄電池の大量接続を前提としたものではなく、アンシラリーサービス市場を検討するにあたっては、同時にグリッドコードの検討も視野に入れる必要がある。

第4章におけるシミュレーション結果(蓄電池の必要量)

ユースケース		シミュレーションによる確認結果	蓄電池必要量 (目安)
A	ピークカット	PDP8計画通りの再エネ導入をする場合、1日で約47%の需要変動(ピーク需要83GW)の発生可能性があり調整力不足の懸念が高まる。 安定的、経済的な電力供給を可能とするため、PDP8計画値(2030年で10-16GW)相当の蓄電池導入が必須。	96GWh (16GW×6時間率で想定)
B	余剰吸収	再エネ導入割合が高まるにつれ、最大で、1日34GWhの余剰電力が発生。 軽負荷時の余剰電力が増加し、出力抑制回避のための蓄電池活用が必要。	34GWh
C	1次調整力 2次調整力	現状のベトナムの調整力確保の方法で、2030年時点で調達が必要な調整力は1次:1-2GW、2次:2-3GW。	1次 1 - 2 GW 2次 2 - 3 GW
D	混雑管理	6つのエリアのうちHighlandおよびSouth Centralでは、需給のミスマッチにより、系統混雑の発生の可能性が高い。送電線の系統増強に加え蓄電池導入箇所等の検討が必要。	(現時点の算出困難。他と比較して、影響のない量である見込み。)
E	周波数低下時の負荷遮断回避	軽負荷時の最大電源脱落時においても、現在は負荷遮断が必要となる周波数低下は発生しないが、再エネ導入拡大に伴い今後発生可能性がある。	将来的な課題に備え検討を開始すべき

- 系統安定化機能を有する蓄電池導系統安定化機能を有する蓄電池のFS/実証入FSを通じて、現行グリッドコードの改定の必要性の議論に向けたデータを蓄積することが重要。
- 同時に、日本でのグリッドコード改定の議論を踏まえ、今後のグリッドコード策定に向けた長期的な協力体制を築くことも期待できる。

MPの成果 | III.蓄電池の系統接続要件(2/2)

- 将来の蓄電池の高度な活用に向け、蓄電池の系統接続要件を検討していくための事業化案として、以下のFS/実証案を提示した。
- 系統用蓄電池の本格導入に向けては、価格制度や市場設計に加え、系統接続要件や技術要件の具体化が不可欠である。特に、**再エネ比率の上昇に伴う周波数変動や未電化・脆弱地域への電力供給といった課題に対して、蓄電池がどのような技術的役割を果たし得るかを、実証を通じて明らかにしていくことはベトナムとしても大いに関心がある。**
- 例として、疑似慣性機能を有する蓄電池やマイクログリッドといった技術を対象に、日本企業が有する先行的な実証知見やノウハウを活用しつつ、ベトナムの制度・系統条件に適合した導入可能性を検討するFS/実証を行っていく。そして、これらの検討を通じて、将来的なグリッドコード改定や技術要件整備に資する論点を提示していくことを狙いとしている。

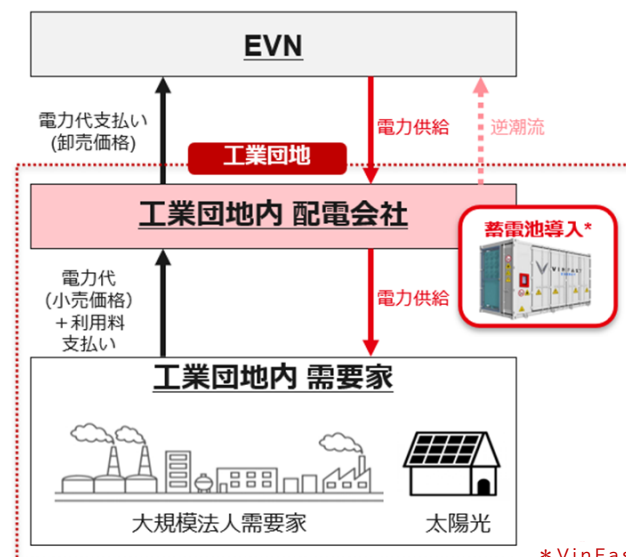
No.	プロジェクト名	事業概要	日本企業の強み	開始時期(見込み)	事業形態
III.蓄電池の系統接続要件	系統安定化機能を有する蓄電池導入FS	疑似慣性PCSの導入による周波数変動対応や系統レジリエンス向上策の可能性調査	日本では疑似慣性は技術実証中であるが、実証の成果をベトナムでの検討にも活用できる。	2026年度(春・夏頃～)	FS
	辺境地におけるマイクログリッド	未電化地域を中心としたマイクグリッド構築の可能性と、それを推し進めるための制度的な促進策を検討	東電PGは母島で疑似慣性PCSを活用したマイクログリッド実証等を行っており、ここでの知見が活用できる。	2026年度(春・夏頃～)	FS

(参考)具体的な実証事業案

- 工業団地における具体的な事業ストラクチャーと、蓄電池導入による電力負荷の変化イメージを示す。
- 低負荷・低価格時間帯で充電し、ピーク時間帯に放電することでピークカットを実現し、あわせて再エネ余剰の活用やコスト削減につなげるという考え方。
- 重要なのは、これは単なるコスト削減策ではなく、系統側・需要側の双方にメリットをもたらす実装可能なモデルとして検証する点。

ストラクチャー(案)

- 日本企業を含む外資が主導する工業団地では、各団地の配電会社がEVNから電力を調達し、テナントに配電する形が一般的
- 工業団地内の配電会社向けに蓄電池を導入し、工業団地全体の電力需要を対象に、ピークカット/コスト削減等の実証を行う
- 逆潮流の可能性も追求

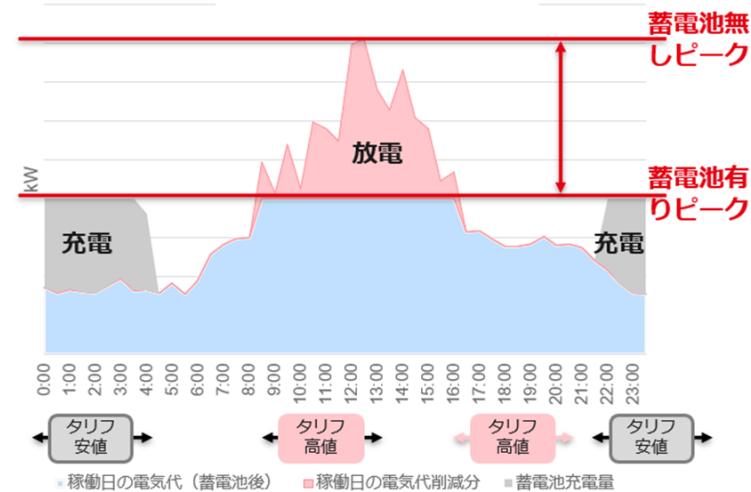


出所)丸紅株式会社作成資料を参考に、三菱総研作成

蓄電池導入効果(イメージ)

- 低負荷時に充電し、ピーク負荷時に放電することにより、ピークカットを実現
- タリフが相対的に安価である夜間/卸売価格に充電し、高価なピーク時間/小売価格にて放電することで、アービトラージを通じたコスト削減を実現
- 工業団地内の太陽光に関し、テト休暇等の連休における工場非稼働日は、太陽光からの余剰電力を充電し再エネ利用率の向上を実現

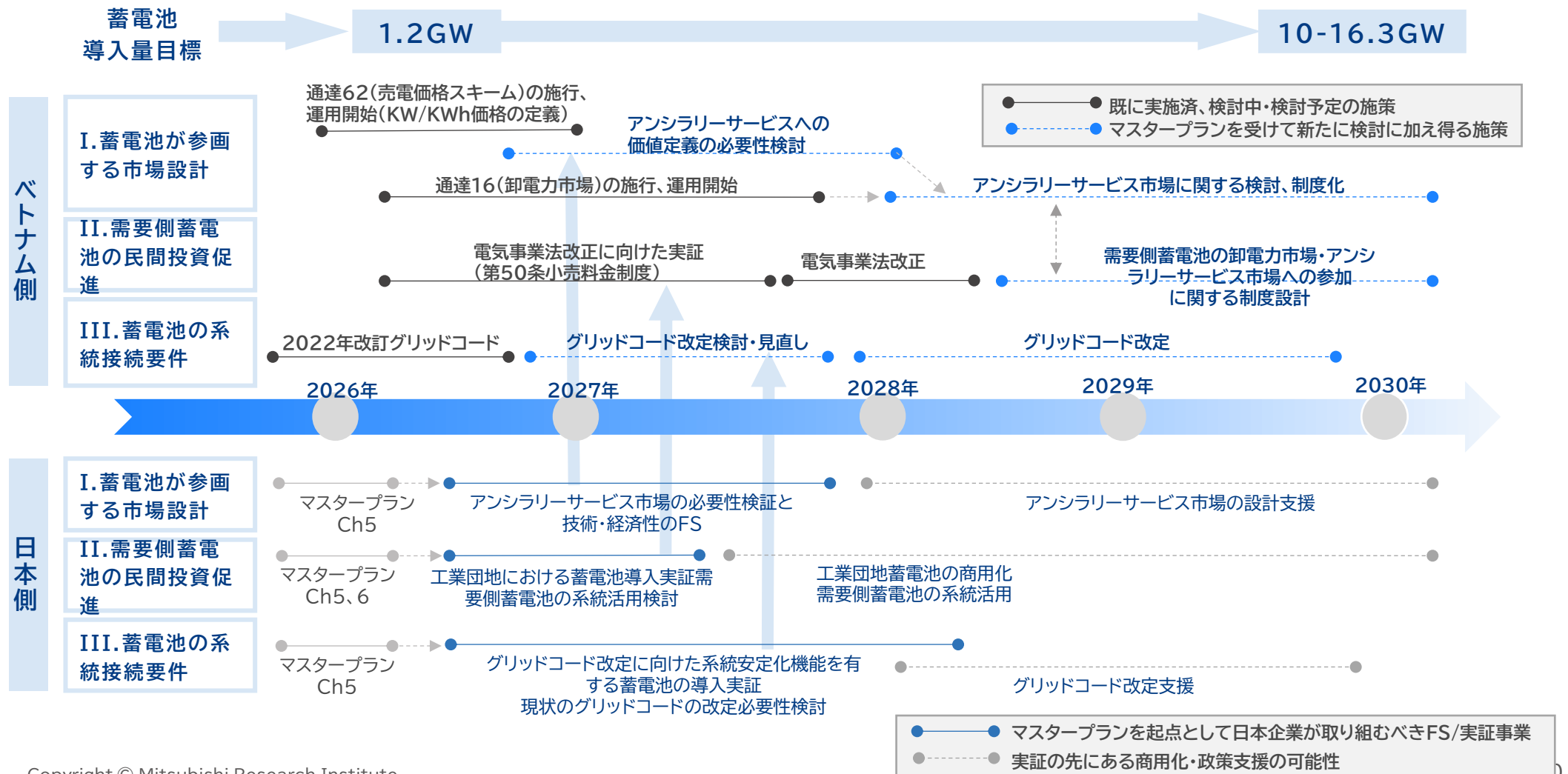
時間別電力負荷(1日)



* VinFastが製造する新品電池もしくはEVから回収するリユース電池の活用も検討

MPの成果 | ベトナムの政策検討に本MP・今後の事業が与える影響

■ 本マスタープランの成果を受け、ベトナム側としては、現在検討・実施中の施策に加え、将来的にI.蓄電池が参画する市場設計、II.需要側蓄電池の民間投資促進、III.蓄電池の系統接続要件の3点について新たに検討していく必要性を認識。今後の事業化の成果は、現在検討されている各種施策・本MPを通じて検討が開始される施策にそれぞれ反映させていく形とする。



その知と歩もう。

MRI 三菱総合研究所