

ニール・ドハティ
インフラ担当
エグゼクティブ・
ディレクター



ビクター・リー
インフラ担当バイス・
プレジデント

エネルギー移行における蓄電池の役割

エネルギー移行のもとでエネルギー市場の再編が進む中、電力網の信頼性を維持するために、需給の均衡を実現できるエネルギー貯蔵が早急に求められています。蓄電池システムは、これらの重要な架け橋の一つとなっています。

重要なポイント

1. 進行中の世界のエネルギー移行、AIとデジタル資産の台頭、および手頃で安定した電力価格に対するニーズなど世界全体でみられるメガトレンドは、蓄電池セクターにとってプラスの成長シグナルとなっています。
2. バッテリー・エネルギー貯蔵システム（BESS）は、より高い投資リターンを獲得を目指してエネルギー市場で積極的に販売する方法を採用するなど、投資家のリスク・リターンの期待に応えるために様々な方法で構築することができます。
3. リスクを管理し、インフラ型の長期リターンを目指してより安定した道筋を構築するには、入念な検討とセーフガードの導入が重要となります。

世界的に再生可能エネルギーが急激な成長を遂げていることから、電力需給の均衡を図り、電力網の信頼性維持を支援できるエネルギー貯蔵が早急に求められています。再生可能エネルギー・セクターは過去10年間で急速に進化し、あらゆる商用技術の中で均等化発電原価（LCOE）が最も低く、最も迅速に導入できるエネルギー源となりました。バッテリー・エネルギー貯蔵システム（BESS）は、発電プロファイルの変化に対応するための重要な架け橋となり、不測の事態が起きた時には調整可能な容量として機能します。BESSは、独立型の資産として構築することも、またソーラー発電や風力発電などの発電源とコロケーション（併設）することも可能であり、コロケーションすることで、発電コンポーネントの発電効率や投資リターンに指標に影響を与える可能性があります。

BESSの収益源についての実際の性質は市場に応じて異なると見られますが、大まかに見て独立型BESSの選択肢には以下のようなものがあります。

- 供給過剰の期間（この期間に充電）から供給不足の期間（放電）へ**エネルギーを移動**させることで市場の均衡化に寄与する一方で、資産所有者にエネルギー価格差による利益を創出
- 送電系統運用者（TSO）が調達し、電力網が不安定になった時に実施される周波数制御サービスなど、電力網への**アンシラリーサービス**の提供
- **容量市場**へ参加し、BESSは、十分な電力供給力を確保するために、先物ベースで容量を契約してTSOから報酬を獲得

これらの選択肢は、特定の市場ルールに依拠することになりますが、必ずしも相互に排他的ではありません。そのため、資産所有者は、複数の選択肢に関与することで収益戦略を最適化し、所望するリスク・リターンを実現できます。IFMはこのセクターで積み上げてきた経験から、どのようなリスクを取るべきか、どのように適切なセーフガードを導入するかなど、蓄電池投資の構築において包括的に検討された手法を採用することで、BESSのリスク調整後リターンの追求をサポートできます。



BESSの成長要因

エネルギー移行の達成に不可欠な存在

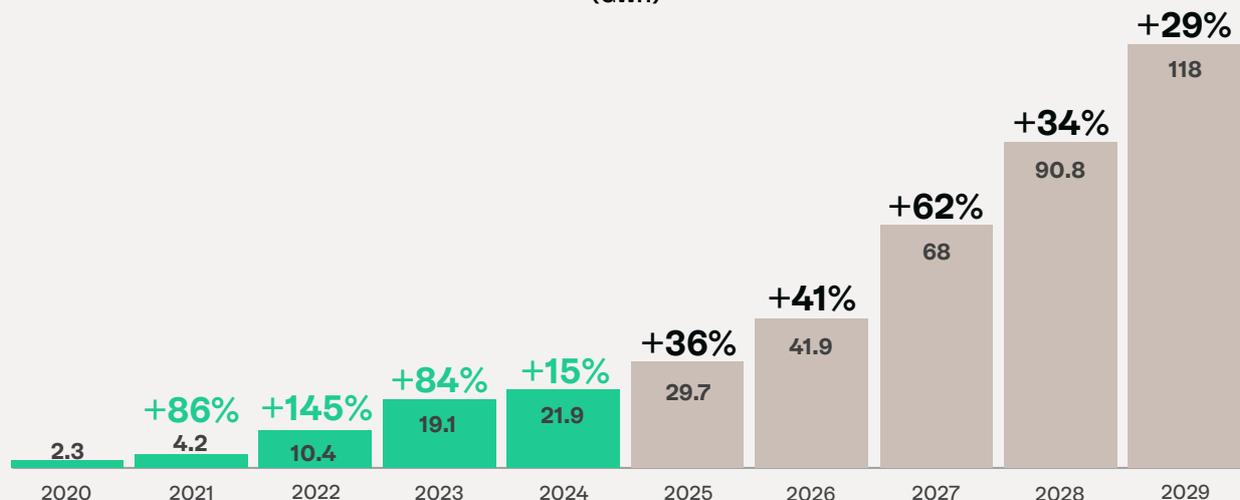
世界のエネルギー供給の移行を完了するには、変動を均衡化し、電力網の信頼性を維持するために、エネルギー貯蔵への多額の投資が必要になるでしょう。欧州連合（EU）などの先進国市場では、エネルギー価格危機への対応で、家庭用BESSの設置により、2021年から2023年にかけてBESSの容量が年間ではほぼ倍増しました。それでもなお2024年のBESS容量の成長率は堅調に推移し、成長率こそ15%と明らかにペースは鈍化したものの、電力網規模の設置が住宅セクターの減少を補いました¹。今後は、再生可能エネルギーの新たな容量への対応と、従来型電力と比較して有利な経済性を受けて、2025年から成長が再加速する見込みです。

オーストラリアなどの比較的成熟していない市場ではこれまで、新規貯蔵容量が新規発電容量に比べて小規模にとどまっていることから、成長はさらに顕著になる可能性が高くなっています。例えば、オーストラリアのクリーン・エネルギー評議会が公表した2025年第1四半期の報告書では、2017年から2025年第1四半期までに稼働を開始した再生可能エネルギー発電の容量は約18GWだったのに対し、同期間に稼働を開始したエネルギー貯蔵の容量は約2.2GWでした。対照的に、同報告書からは、現在進行中のプロジェクト・パイプライン（資金調達済みまたは建設中）の新規発電量は約12.5GW、新規貯蔵量は約12.5GWであることが明らかになりました²。

米国では、2026年半ばまでにソーラー発電および風力発電の税額控除を段階的に廃止する「1つの大きく美しい法案（OBBBA）」が可決され、ソーラー発電・風力発電資産の新規開発に対して、政策により逆風がもたらされ、不確実性が漂っている一方、BESS資産は税額控除が2033年まで段階的に廃止される予定はないため、相対的に有利な資産として浮上しています。輸入関税や税額控除の対象に関する安全保障上懸念される外国の事業者（FEOC）の規則など、いくつかの逆風はいまだ残っていますが、OBBBAの下での他の再生可能エネルギー資産と比べたBESSの取扱いの違いは、蓄電池がベースロード電源を供給する能力を有しているゆえに、米国における将来のエネルギー供給の重要な要素と見なされていることを示唆しており³、このセクターの今後の成長余地を示しています。さらに、米国のBESS資産開発業者の中には、重要な蓄電池モジュールを輸入して米国内に保管するなど、積極的なリスク管理により当座の逆風を和らげることができており、短・中期のパイプライン・プロジェクトが実施される可能性がさらに高まっています。

図1

EU27カ国、英国、スイスで新設されたBESSの年間容量（2020～2029年予想）¹
（GWh）



¹ Solar Power Europe – European Market Outlook for Battery Storage 2025 – 2029（中規模シナリオを想定）

² The Clean Energy Council – Quarterly investment report: Large-scale renewable generation and storage

³ Troutman Pepper Locke – “Brave New World – What’s Next for US Energy Storage After OBBBA and Amid Continued Tariff Risk?”



蓄電池は、発電設備と併設される場合、需要家側（ビハインド・ザ・メーター）に設置される場合、あるいは単独で広域電力ネットワークに接続される場合のいずれの形態であっても、本ソリューションの重要な構成要素であると考えています。

AIとデジタル資産からの新たなエネルギー需要を満たす有力候補

人工知能（AI）技術の急激な成長を見越してデータセンターの開発と建設が急増しており、これらの施設が稼働すれば、今後膨大なエネルギー需要が生じることになります。こうした需要は極めて顕著であるため、米国とEUの電力市場は、15年以上にわたる相対的な停滞を経て、成長軌道に回帰することもあり得ます。

再生可能エネルギーとBESSの組み合わせは、LCOEが低く（図3）、競合する発電方法と比べて市場投入までの期間がかなり短い（図4）ことから、これらのエネルギー需要への対応として、経済性の観点から見ても説得力のある事例となっています。データセンターは24時間体制の安定した電力供給を必要とし、再生可能エネルギーのみに依存することが難しいため、蓄電池は、発電設備と併設される場合、需要家側（ビハインド・ザ・メーター）に設置される場合、あるいは単独で広域電力ネットワークに接続される場合のいずれの形態であっても、本ソリューションの重要な構成要素であると考えています。

図2

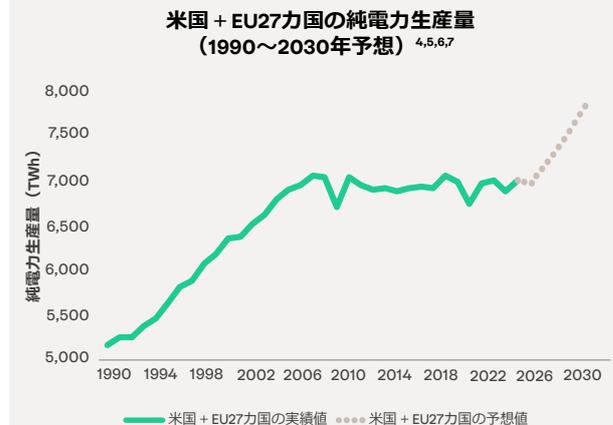


図3

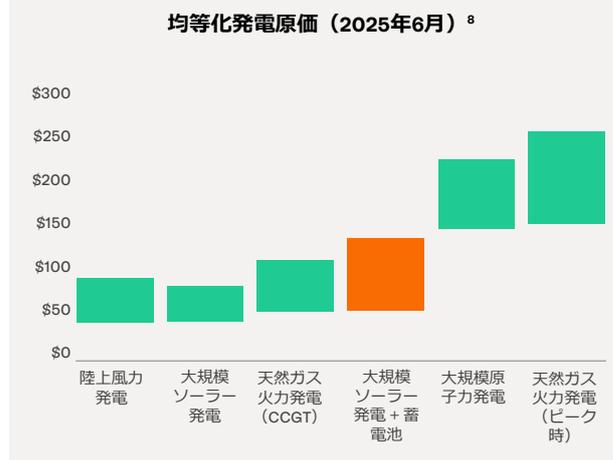
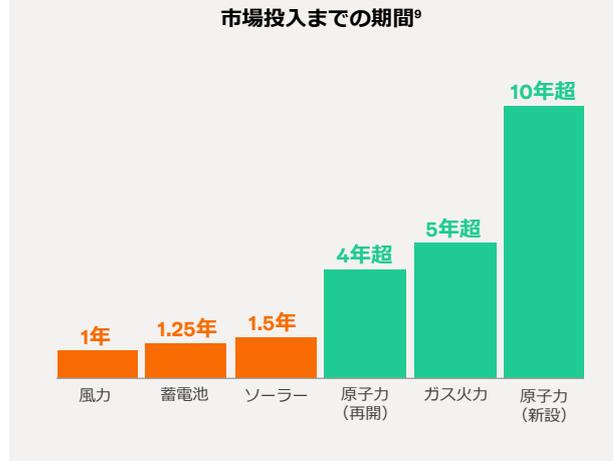
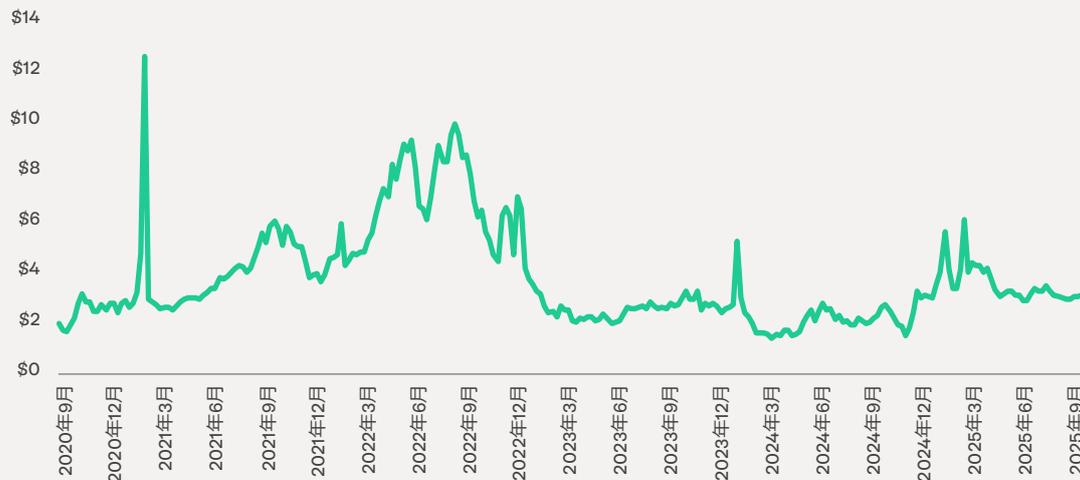


図4



⁴ 米国の実績データ： U.S. Energy Information Administration – August 2025 Monthly Energy Review
⁵ 米国の成長見通し： Data centers and AI: How the energy sector can meet power demand | McKinsey
⁶ EU27カ国の実績データ： Eurostat - Net electricity generation by type of fuel - monthly data (September 2024)
⁷ EU27カ国の成長見通し： Data centers could boost European power demand by 30% | Goldman Sachs (February 2025)
⁸ Lazard – Levelized Cost of Energy (June 2025)
⁹ HASI Investor Presentation, August 2025

図5

ヘンリーハブ週平均価格¹⁰

化石燃料のヘッジとしての役割

再生可能エネルギーと蓄電池は、そのオペレーションが世界のコモディティ価格の変動に直接連動しないことから、化石燃料価格の変動に対する戦略的なヘッジとなり得るでしょう。例えば、図5に示すように、過去5年間の天然ガスのヘンリーハブ週平均価格を考えてみましょう。

天然ガス価格は、寒波で坑井が凍結し（国内生産に影響）追加の暖房が必要となること、大量の需要が生じる時期におけるパイプラインの制約、そして新型コロナウイルスのパンデミック、2022年のウクライナ侵襲、エネルギー輸入関税の可能性といった地政学的混乱など、制御が難しい要因に起因して大きく変動する傾向があります¹¹。

対して、再生可能エネルギーは重要なエネルギー源として化石燃料に依存しないため、再生可能エネルギーが単独で電力需要を満たせる期間には、コモディティ価格の変動に対する恰好のヘッジとなります。BESSはさらに一歩進んで、再生可能エネルギーの供給過剰の期間を再生可能エネルギーの供給不足の期間（現時点では、一般的に電力需要の高い期間と一致）にシフトさせることで、直接的に変動を吸収し、化石燃料発電を限界電源として利用する必要が低減する可能性があります。他の条件が同じであれば、これによりコモディティ価格の変動が卸電力価格に与える影響の軽減が見込まれます。

インフラとしてのBESS

十分に整備された枠組みを持つ市場では、BESS資産は、望ましいリスク・リターン・プロファイルに合わせて、様々な方法で構築できるでしょう。リスク・リターンの観点としては、一方で固定支払いが保証されたトーリング契約を通じて、安定的で予想可能なキャッシュフローとリターンを創出するコアインフラとして資産を構築でき、他方で一部の事業者は、スポット市場の裁定取引（電力価格が低い時に充電し、電力価格が高い時に放電）やTSOへの周波数制御サービスの提供などを通じて、蓄電池を運用し、卸売市場に参加することで、より高いリターンを目指そうとすることもあられるでしょう。

後者のアプローチを採用すれば、より大きなリターンを獲得できる機会が生じるものの、リスク調整後リターンを実現するには、入念な検討と賢明なセーフガード（収益保証契約などの契約上の保護を含む）の導入が極めて重要です。

また、完全にマーチャント・ベースでの資金調達には難しい場合も想定され、BESSの構築のためにさらなるエクイティ投資が必要となり、投資家のリスク・エクスポージャーが増大することもあり得るでしょう。最後に、資産の特性を詳しく考察すれば、マーチャント・リスクを負わずに魅力的な潜在リターンを獲得できる機会を特定できます。これは、IFMインベスターズが運用する複数のファンドで株式を過半数所有するポートフォリオ企業、Swift Current Energyが開発して売却したProspect PowerのBESS資産で実現した例です。

資産所有者が利用できる選択肢は市場ごとに異なりますが、欧州市場における選択肢の概要を表1にまとめています。

¹⁰ U.S. Energy Information Administration – Natural Gas

¹¹ Stout – Why Henry Hub Gas Spot Prices Surged in February

表1

欧州における収益構造の例

種類	概要
契約構造	
トーリング契約	<ul style="list-style-type: none"> 所有者は資産を第三者にリースし、第三者は（物理的トーリング契約の下では）契約期間中に当該資産を運用するか、または（仮想的トーリング契約の下では）充放電スケジュールを指定する権利を有する 所有者は固定額を受け取り、第三者は発生した超過利益を確保する マーチャント（市場連動）のアップサイドをある程度確保するために、部分契約（BESS容量の一定割合のみなど）も可能
収益フロア	<ul style="list-style-type: none"> 所有者は、当該資産の収益の最低水準を保証する契約を相手方と締結 収益が最低水準を下回った場合、相手方はその不足額を上限に支払う 相手方にとってのインセンティブは、固定額を受け取り（保険に類似）やアップサイドの共有など多様になる可能性あり
マーチャント収益源	
スポット市場での裁定取引	<ul style="list-style-type: none"> 価格が低い時に電力を購入（蓄電池を充電）し、（蓄電池の持続時間の制約内で）価格が高い時に電力を販売（蓄電池を放電）することで、価格変動により生じる価値を獲得
需給調整市場	<ul style="list-style-type: none"> 市場参加者は（前日または2日前に）予備電力提供の入札を実施し、TSOは、電力網を安定させるために必要に応じてこの予備電力を利用可能 予備容量の提供に対して報酬が支払われ、TSOが蓄電池から電力を引き出す場合は、追加のアクティベーション料金が発生 蓄電池は予備電力を供給している間、必要な充電状態を維持する必要があるため、スポット市場の裁定取引に同時に参加することは不可能
その他の潜在市場	
慣性力市場	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの成長により、独立した慣性応答が必要となっている。これまで従来型の発電所では回転するタービンによって受動的に提供
容量市場	<ul style="list-style-type: none"> BESSは、他のマーチャント収益源から得られる収入に加えて、電力供給力の保証を提供することで、供給力への支払いで報酬を獲得
無効電力	<ul style="list-style-type: none"> BESSは無効電力を供給し、必ずしもエネルギーを放電することなく電圧サポートを提供

BESSの収益機会自体は非常に魅力的ではあるものの、持続可能性と循環経済を考慮に入れなければ、エネルギー移行に重点を置く投資家にとってその価値は限定的なものになるでしょう。多くの先進国のBESS市場では、この点について大規模な取り組みが行われており、EUのサステナブルファイナンス開示規則（SFDR）などの広範な市場規制、ならびに通常は、必要な開発許可の取得に求められる地域固有の環境保護ガイドラインに基づき、完全な廃止措置/廃棄物管理計画が義務付けられています。

順調なスタートとなった一方で、蓄電池モジュールのリサイクル性の向上やその他の主要コンポーネントの再利用などを通じて、BESSが有するサステナビリティの特性を一段と向上させるための取り組みが世界各国で進行中です。

ケーススタディ

BESSに関するIFMインベスターズの経験

IFMは、運用する複数のファンドのポートフォリオ企業であるNala RenewablesとSwift Current Energyを通じて、BESSセクターで豊富な経験を積み上げています。両社はそれぞれ欧州と北米のBESSセクターで稼働しています。

Nala Renewables

Nala Renewablesは電力および再生可能エネルギー事業を国際展開する企業で、ソーラー発電、風力発電および蓄電プロジェクトの取得、開発、建設および運営を手掛けています。エネルギー取引能力を持つ戦略的パートナーとの合併事業として設立され、ベルギーのバーレンにおける25MWのBESSプロジェクトは、元々の投資機会の一つでした。建設は2022年に開始され、同プロジェクトが初めて収益を創出したのは2023年でした。

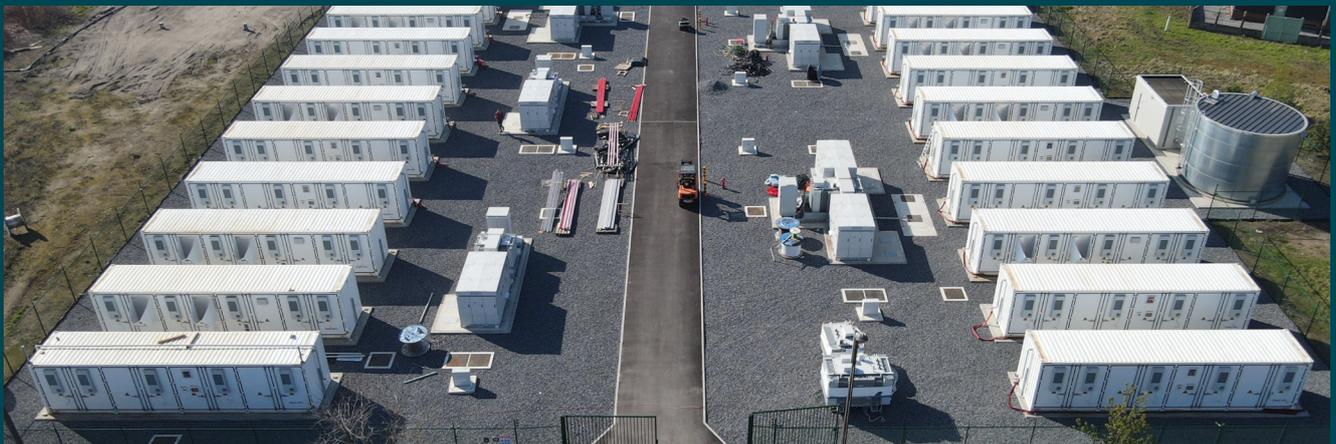
同プロジェクトの価値とリターンを最適化するための鍵となるのが、Nalaの各株主の強みを活用することでした。パートナーは、コモディティ取引に関する専門知識を活用し、当該資産と収益フロア契約を締結しました。この契約により、キャッシュフローの確実性が高まり、Nalaはプロジェクト・ファイナンスの資金を調達できたと同時に、需給調整市場とスポット市場の裁定取引に参加することで潜在的なアップサイドも確保できるようになりました。IFMはインフラ分野における専門知識を活かし、包括的なオペレーションの手続きと取り組みを構築し、95%を超える資産の平均稼働率を実現しました。

現在は、建設中の50MWのBESS資産を最近買収し、また稼働開始時には250MWを超える見通しの建設準備が整っているBESSポートフォリオの買収契約を締結するなど、フィンランドを含め、BESS市場における存在感を拡大するために積極的にオペレーション経験を活用しようとしています。

Swift Current Energy

Swift Current Energyは、米国全土でソーラー発電、風力発電、BESS資産の開発、建設、運営を行う米国企業です。IFMが運用する複数のファンドが株式の過半数を所有する同社は、当初は主として「開発・販売」モデルで運営する小規模チームで構成されていましたが、IFMによる株式所有のもとに大きく成長し、稼働中の資産が1GWを超える本格的なIPPプラットフォームへと発展しました。

同社が開発したプロジェクトの一つが、バージニア州にある150MWのBESSプロジェクトであるProspect Powerで、投資適格級のカウンターパーティと、その容量全体を対象とした長期トーリング（使用権）契約（エスカレーション付き）を締結しています。この契約の締結は同社にとって重要な節目となり、当該資産の有する特定の性質（ペンシルバニア州、ニュージャージー州、メリーランド州をカバーする北米最大の電力市場であるPJMに位置していることや相互接続可能なポジショニング）と、潜在的なカウンターパーティにとっての価値を理解することの重要性が示されました。これにより、この資産は、追加のマージナント・リスクを負うことなく、魅力的なインフラ・リターンを創出できると期待されています。さらに、同社は、リスク管理に積極的なアプローチを採用し、新しい関税の導入に関する不確実性を減らし、プロジェクトの予想リターンを確保するため、最大手サプライヤーから蓄電池モジュールを事前に輸入しました。これらの取り組みの価値は、同社がProspect Powerを第三者に成功裏に売却した2025年12月に実現しました。



ケーススタディは説明のみを目的として提供されており、投資判断を下す際に依拠すべきではありません。

BESSに関心のある投資家のための重要なポイント



高リターン追求とリスク管理のバランスをとる

- BESSを完全なマーチャント・ベースで運用すると、投資家はプラスとマイナスの両方の大きなボラティリティに見舞われ、電力市場が予想外の展開を見せた場合、下方リスクを軽減する能力が制限される可能性があります
- 長期収益契約の構築と確保は、完全なトーリング契約（2025年12月に売却されたSwift Current EnergyのProspect Powerプロジェクトを参照）であれ、収益フロア契約（Nala Renewablesのバーレンの資産を参照）であれ、複雑で時間を要するものの、投資家が求めるリスクとリターンのバランスを実現するための重要な下支えとなるでしょう
- また、収益契約はプロジェクトの財務能力の向上にも寄与し、特定プロジェクトでリスクにさらされるエクイティ資本を減らせます



商業運転開始後の当該資産の運用と投資事業計画の実行

- BESS資産は、技術面とオペレーション面で柔軟性が高い性質を持っているため、他の一般的なエネルギー移行資産と比較して、日常の管理に一層積極的なアプローチが必要となります
- 必要に応じて、日常のオペレーションを専門のサービス提供会社に報酬を支払って委託することもできますが、（各投資家のリスク許容度に従って）オペレーションのガイドラインおよび手続きを構築し、これらのポリシーが導入され継続的に遵守されているかを確認するには、社内で専門知識を持つことが依然として不可欠です



新たなBESS機会の発掘

- IFMの運用ファンドがNala RenewablesやSwift Current Energyを通じて実行したように、専任の経営陣とスタッフを擁するプラットフォームを活用して投資を行うことで、あらゆる資産の開発で社内の専門知識を蓄積し、長期的な継続性を実現することが可能です
- 専任の現地スタッフは、トップダウン型のリサーチ・アプローチと比較して、資産の候補地や初期段階の開発プロジェクトについて、より包括的な分析を行うことができます
- これらの知見は、プロジェクトのライフサイクルの後半において、（Swift Current EnergyのProspect Powerで行われたように）優良な相手先との収益契約の獲得など、大きなメリットをもたらすこともあります

Important Disclosures

The following disclosure applies to this material and any information provided regarding the information contained in this material. By accepting this material, you agree to be bound by the following terms and conditions. The material does not constitute an offer, invitation, solicitation, or recommendation in relation to the subscription, purchase, or sale of securities in any jurisdiction and neither this material nor anything in it will form the basis of any contract or commitment. IFM Investors (defined as IFM Investors Pty Ltd and its affiliates) will have no liability, contingent or otherwise, to any user of this material or to third-parties, or any responsibility whatsoever, for the correctness, quality, accuracy, timeliness, pricing, reliability, performance, or completeness of the information in this material. In no event will IFM Investors be liable for any special, indirect, incidental, or consequential damages which may be incurred or experienced on account of a reader using or relying on the information in this material even if it has been advised of the possibility of such damages.

Certain statements in this material may constitute "forward looking statements" or "forecasts". Words such as "expects," "anticipates," "plans," "believes," "scheduled," "estimates" and variations of these words and similar expressions are intended to identify forward-looking statements, which include but are not limited to projections of earnings, performance, and cash flows. These statements involve subjective judgement and analysis and reflect IFM Investors' expectations and are subject to significant uncertainties, risks, and contingencies outside the control of IFM Investors which may cause actual results to vary materially from those expressed or implied by these forward-looking statements. All forward-looking statements speak only as of the date of this material or, in the case of any document incorporated by reference, the date of that document. All subsequent written and oral forward-looking statements attributable to IFM Investors or any person acting on its behalf are qualified by the cautionary statements in this section. Readers are cautioned not to rely on such forward-looking statements. The achievement of any or all goals of any investment that may be described in this material is not guaranteed.

Past performance does not guarantee future results. The value of investments and the income derived from investments will fluctuate and can go down as well as up. A loss of principal may occur.

This material may contain information provided by third parties for general reference or interest. While such third-party sources are believed to be reliable, IFM Investors does not assume any responsibility for the accuracy or completeness of such information.

This material does not constitute investment, legal, accounting, regulatory, taxation or other advice and it does not consider your investment objectives or legal, accounting, regulatory, taxation or financial situation or particular needs. You are solely responsible for forming your own opinions and conclusions on such matters and for making your own independent assessment of the information in this material. Tax treatment depends on your individual circumstances and may be subject to change in the future.

Investments in infrastructure are subject to various risks including regulatory risk and market risk, which are outlined in further detail on the "Important Disclosures" page. Prior to making an investment in any infrastructure strategy, investors should refer to the offering documents for a complete discussion of risks.

Australia Disclosure

This material is provided to you on the basis that you warrant that you are a "wholesale client" or a "sophisticated investor" or a "professional investor" (each as defined in the Corporations Act 2001 (Cth)) to whom a product disclosure statement is not required to be given under Chapter 6D or Part 7.9 of the Corporations Act 2001 (Cth). IFM Investors Pty Ltd, ABN 67 107 247 727, AFS Licence No. 284404.

United Kingdom Disclosure

This material is provided to you on the basis that you warrant that you fall within one or more of the exemptions in the Financial Services and Markets Act 2000 ("FSMA") [(Financial Promotion) Order 2005] [(Promotion of Collective Investment Schemes) (Exemptions) Order 2001, or are a Professional Client for the purposes of FCA rules] and as a consequence the restrictions on communication of "financial promotions" under FSMA and FCA rules do not apply to a communication made to you. IFM Investors (UK) Ltd shall have no liability, contingent or otherwise, to any user of this material or to third parties, or any responsibility whatsoever, for the correctness, quality, accuracy, timeliness, pricing, reliability, performance, or completeness of the information in this material.

Switzerland Disclosure

This Information is provided to you on the basis that you warrant you are (i) a professional client or an institutional client pursuant to the Swiss Federal Financial Services Act of 15 June 2018 ("FinSA") and (ii) a qualified investor pursuant the Swiss Federal Act on Collective Investment Schemes of 23 June 2006 ("CISA"), for each of (i) and (ii) excluding high-net-worth individuals or private investment structures established for such high-net worth individuals (without professional treasury operations) that have opted out of customer protection under the FinSA and that have elected to be treated as professional clients and qualified investors under the FinSA and the CISA, respectively.

免責事項

本資料は、IFMインベスターズ・ジャパン・ピーティーワイ・リミテッド（金融商品取引業者：関東財務局長（金商）第2839号／一般社団法人第二種金融商品取引業協会会員）（以下、「IFMジャパン」）によって提供されています。本資料は、適格機関投資家（金融商品取引法第二条に規定する定義に関する内閣府令第10条第1項に規定）のみを対象としており、それ以外を対象としておりません。本資料は情報提供のみを目的としており、投資助言の提供を構成するものではありません。また、本資料に記載されている情報は、日本に居住されている方に対して、日本の政府又は規制当局による関連法令又はガイドラインに事実上違反することとなる、IFMジャパン及びその関連会社が提供する証券、金融商品その他のサービスの販売の申し出若しくは購入の申込みの勧誘を行うものではなく、またこれらを意図するものでも、又はそのように解釈されるものでもありません。本資料は原文（英文）を翻訳したものです。原文（英文）と本資料に差異がある場合は、原文が優先されます。全ての情報は原文作成時点の情報に基づいています。

IFM-09MAR2026-5250415