Deloitte.
デロイト トーマツ

系統用蓄電池ビジネス関連サービス

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

< Confidential >

MAKING AN IMPACT THAT MATTERS since 1845

目次

各国での系統用蓄電池の市場概況 3

国内での事業機会とビジネス論点 7

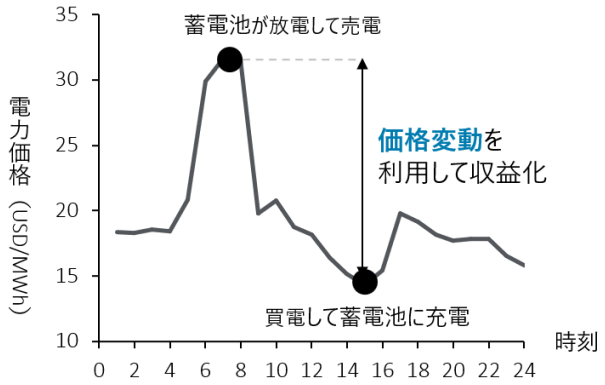
系統用蓄電池ビジネスに関連する当社サービス内容 11

各国での系統用蓄電池の市場概況

グローバルでは、系統用蓄電池の収益機会についてはエリアごとに市場立ち上がりや規制整備が異なり複雑であるが、ベースは国内と同様に３市場＋その他相対売電となる

系統用蓄電池の売電対象市場の全体像

卸電力市場

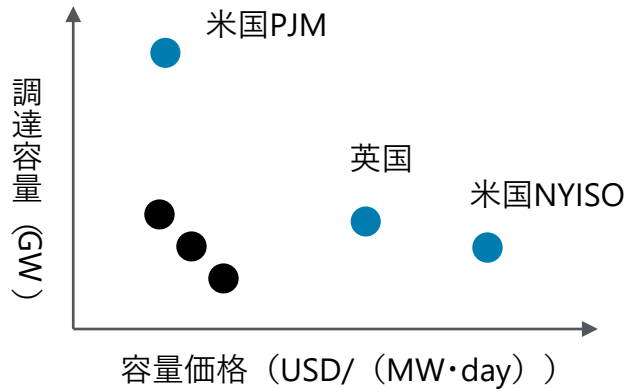


- 値差をベースに収益化が検討される
- 各国の電力価格の標準偏差により収益機会が特定される

需給調整市場

- 調整力商品の応答・継続時間やそこへのシステム対応可否によって収益機会が特定される

容量市場



- 各国の容量市場の調達容量、容量価格により収益機会が特定される

その他収益機会

再エネ発電電力の最適運用	■ 再エネの変動を蓄電池が調整することで、クリーンエネルギーを電力会社に安定的に供給（PPA契約等）
負荷平準化（需給調整）	■ 送配電網の需要逼迫時に蓄電池が放電することでシステム負荷を平準化するサービスをUtility会社等に提供（PPA契約等）
混雑緩和	■ 送配電網の電力が混雑したエリアに調整力を提供することで混雑を緩和するサービスを送配電事業者に提供（相対契約等）
系統不安定時の需要家向けの電力供給	■ 系統が停電した際、あるいは再エネ電力供給が不足して需要がひっ迫した際に、蓄電池が放電することで需要家へ安定的に電力を提供（自治体との相対契約等）

- 電力会社や系統運用者・小売事業者との相対取引による安定的な収益機会の可能性も想定される

© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

真水では十分な投資回収が困難なケースもあるため、各国でも政策目標を設定しそこに向かうための各種補助金プログラムを整備している

各国・各エリアにおける導入支援策（2022年時点の参考情報）

欧州

【中長期的な施策】
- RePowerEU (EU)：2022年5月欧州委員会が発表した、ロシアの化石燃料への依存度を下げ、グリーン転換を早めるための計画。電力の安定供給や再エネ電力の導入促進に向けて蓄電池の重要性が記載
- National energy and climate plans (EU)：EU加盟国に対して2030年までの期間の10年間の気候変動対策計画の確立を義務付け。EU・各国は、再エネ比率向上に向け蓄電池を重要技術と位置づけ
- その他、国レベルでの再エネ・蓄電池投資戦略（英国など）

米国

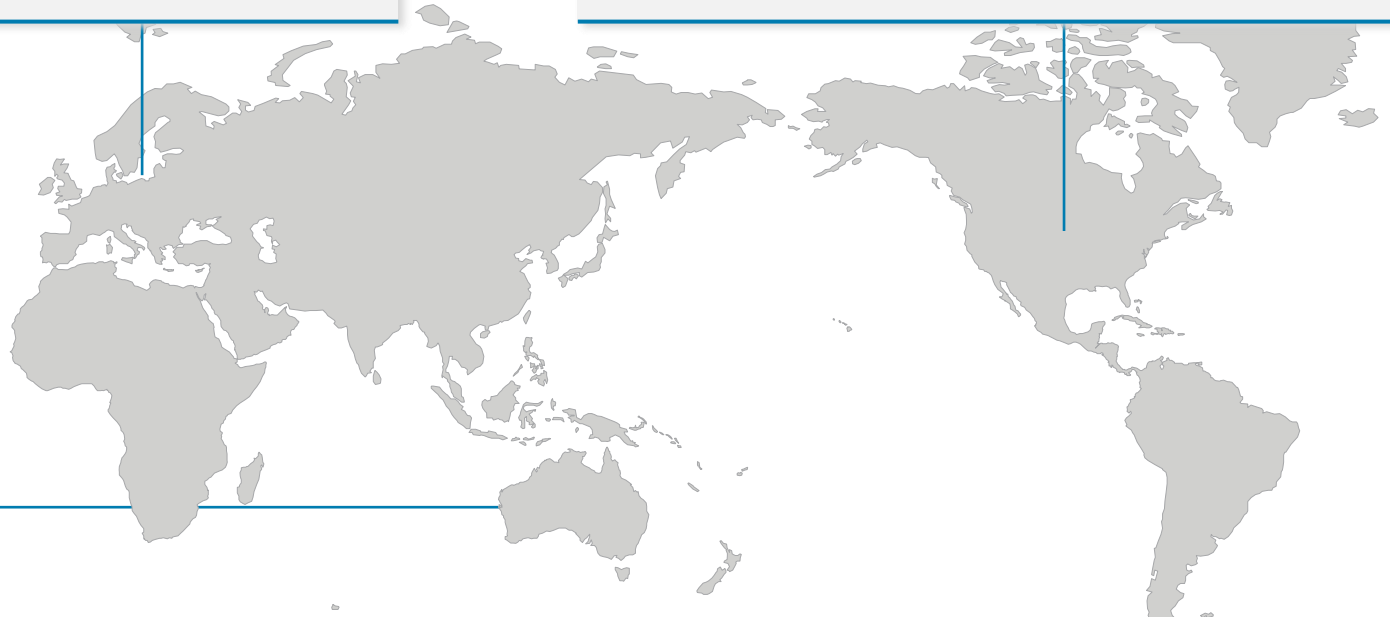
【中長期的な施策】
- Inflation Reduction Act：（トランプ政権後見直しの可能性）
- その他、州レベルでの蓄電池導入義務・目標（一部の州）

【補助金プログラム】
- Investment Tax Credit：初期投資額に対し、一定比率を税額控除する投資税控除制度。2020年、スタンドアロン型蓄電池も対象に追加
- その他、州レベルでの蓄電池導入補助（一部の州）

豪州

【中長期的な施策】
- 国レベル・州レベルでの蓄電池の導入目標

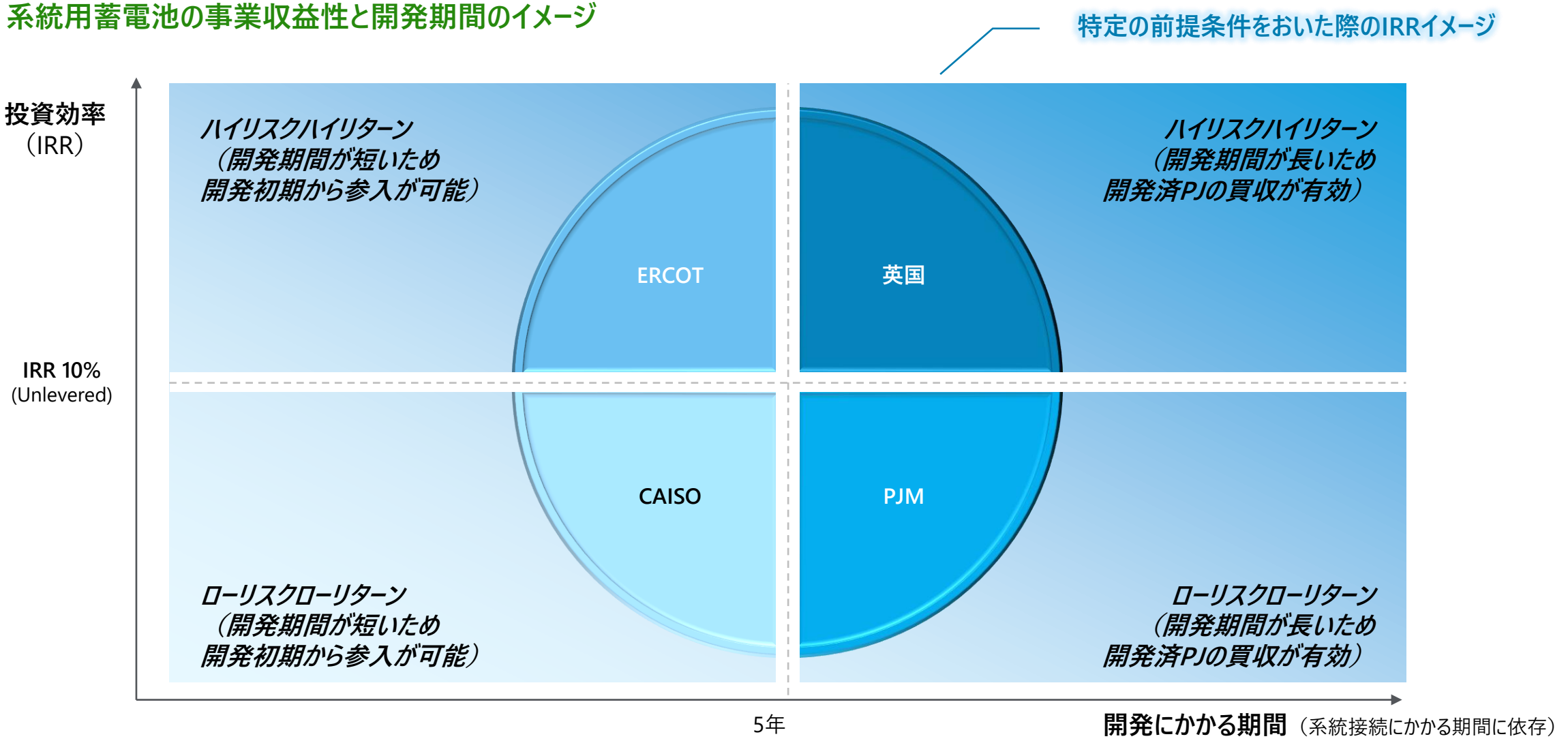
【補助金プログラム】
- Australian Renewable Energy Agencyの補助金プログラム



© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

各国での市場環境により、事業投資の収益性や系統連系までの期間は異なるため、グローバルでの事業参画においては事業環境及びそれに伴うリスクの正確な把握が重要

系統用蓄電池の事業収益性と開発期間のイメージ



© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

国内での事業機会とビジネス論点

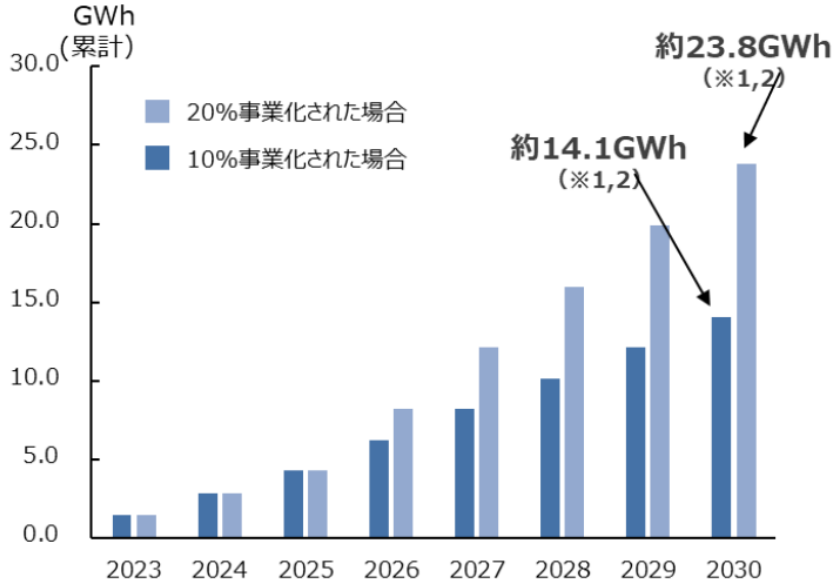
国内における系統用蓄電池事業は事業性が成立しやすい環境に変化しており、長時間充放電の蓄電池を中心とした導入が拡大する見込み

系統用蓄電池の導入見通し

系統蓄電池の導入量予測

- 系統用蓄電池は2030年に**累計14.1-23.8GWh程度の見通し**
- 再エネ主力電源化や出力制御の抑制等に向け、**長時間充放電可能な蓄電池の導入が拡大**

✓米国では6時間以上の蓄電池の本格化が予測されており、九州エリアでは出力制御が4時間を超えるケースも発生



出所：資源エネルギー庁「系統用蓄電池の現状と課題」

系統用蓄電池導入のドライバー

制度支援

- **長期脱炭素電源オークション**において、系統用蓄電池も支援対象の範囲と設定
- 系統用蓄電池向けの**補助金制度が整備**され、初期投資へのハードルが一定程度低下

✓25億円程度の補助金が獲得できる事業もあり、北海道・九州を中心に導入が促進

✓2024年度からは、GX経済移行債を活用し、総額400億円の事業を実施

事業環境

- 再エネの普及により、**各地域で卸電力市場の価格差が広がり**、アービトラージによる収益化が進む

✓平均単価は
2020年:約5円/kwh～20円/kwhから2022年: 約10円/kwh～35円/kwhに拡大

- コストは資源価格高騰や円安の影響により、蓄電システムコストが上昇
（ただし補助金制度により、事業者負担は一定軽減）

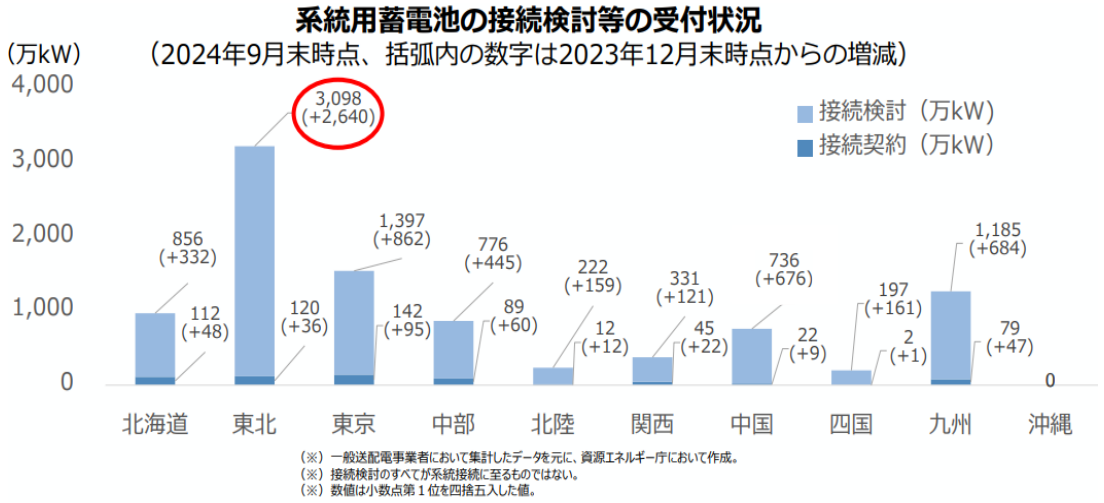
© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

各社は既存事業で培った電力売買・アセット開発経験を基に、東北や東京、九州を中心とした地域で系統用蓄電池事業への染み出しを企図している

各社の取り組み状況

系統用蓄電池の接続状況

- 系統用蓄電池の接続検討等の受付状況は、接続検討受付が約8,800万kW、接続契約受付が約620万kWとなっている
- エリア別の接続検討については、特に東北エリアでの接続検討の増加が顕著



データソース：資源エネルギー庁「系統用蓄電池の迅速な系統連系に向けて」を一部編集

各業種における系統用蓄電池事業参入のパターン

	狙い	業種
パターン① 電力売買のポートフォリオ拡充	**従来の売電ビジネスから調整力ビジネスへの事業領域の拡充** • 各種発電事業で培った、電力市場取引による収益化経験・トレーディングノウハウをベースに参入	電力会社・ガス会社・総合商社、等
パターン② 太陽光事業からの拡大	**太陽光発電(FIT電源)に次ぐ新たな収益源の確保** • 太陽光発電事業で培った、事業フローの経験(土地の確保・EPC業務・一送への契約手続き)をベースに参入	新電力・デベロッパー・ゼネコン、等
パターン③ 自社アセット活用	**遊休地の活用等の自社アセット活用アプローチの一環** • 電力に関わるノウハウが少ないものの、運用を含めたパートナーを選定する"選定眼"で参入	不動産・物流事業者、等

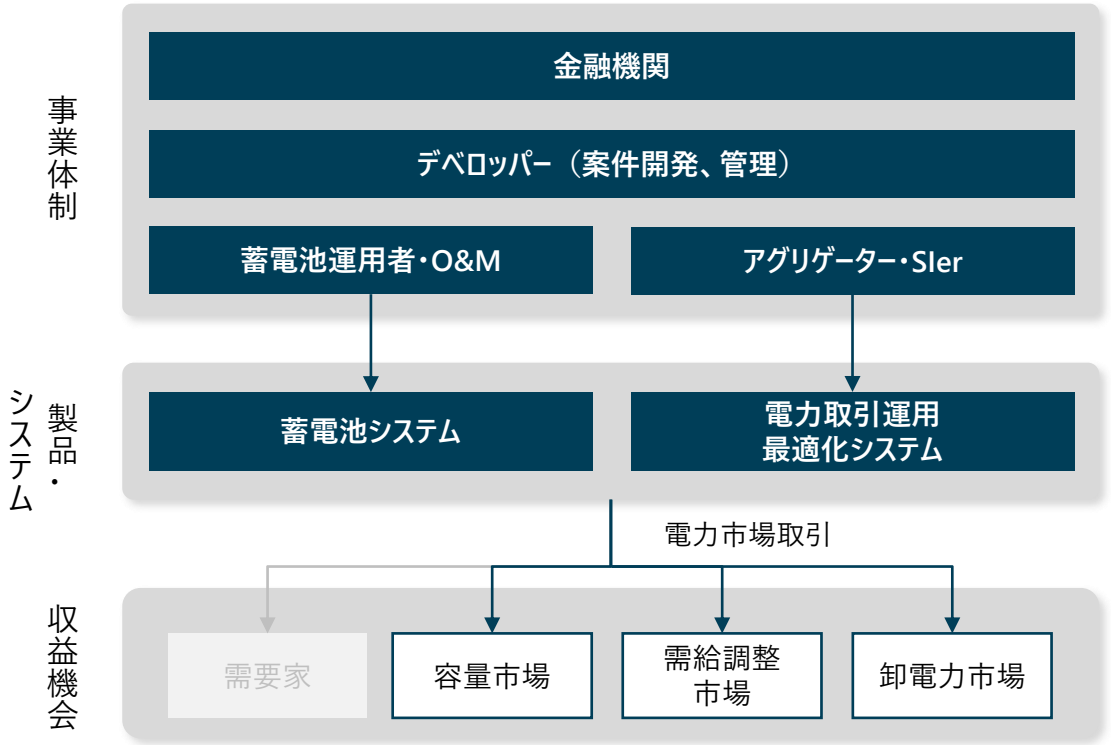
© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

系統用蓄電池ビジネスにおいては、「事業モデルや実施体制」、および「売電収益構造の理解と売電オプションの検討」が論点となる

系統用蓄電池事業のビジネス論点

事業モデル・実施体制

- 自社の開発案件において、運用断面でO&Mやアグリゲーション等の運営にも関わるか、あるいは事業運営への関与は限定的か
- アグリゲーター等は何を重視して選定するのか。また事業主体との役割分担や報告方法等の取り決めをどのように設定するか



収益構造・売電オプション選択

- 事業初期及び安定稼働後それぞれにおいて、どの程度の収益性を期待し、どの市場を組み合わせて売電シナリオを構築するか
- 市場参画のための応動対応やシステム等をどのタイミングで整備していくか

収益	市場取引	卸電力	電力価格の安い時間帯に買電、高い時間帯に売電することで、価格変動分を収益とする
		需給調整	一般送配電事業者に調整力を提供してその対価を受領する
		容量	最大年12回の系統からの配電要求に対して調整力を提供することができれば、容量に応じた固定収益が小売事業者から間接的に支払われる
CAPEX	設備費		蓄電池システムの設備費
	案件開発費（系統接続/EPC）		系統接続/EPCにかかる人件費・審査費等
OPEX	蓄電池のO&M費		プロジェクト運用時に発生する蓄電池システムのO&M費
	電力市場取引運用費		電力市場取引システムの運用費、人手の業務が残っている場合はその人件費の合計

© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

系統用蓄電池ビジネスに関連する当社サービス内容

貴社ご検討のステージに応じて、初期の市場調査から具体案件を想定した事業性評価、または案件の売却・買収（出資）の支援など、幅広く対応

系統用蓄電池ビジネスのサービス全体像

市場（各事業者様）のニーズ

市場初期 → 成熟市場

市場理解	検討初期段階	事業組成	売買/マッチング
• 事業構造・コスト構造等の理解 • 売電市場、ポテンシャル検討 • プレイヤー・競合把握	• 初期的事業性評価、前提条件設定 • 事業モデル検討 • パートナリング・事業スキーム構築	• CF詳細化、ファイナンスのための支援 • 売買・出資者マッチング • 持分売却	

当社サービス

市場調査・事業戦略検討

- 関心のある事業者様むけに、系統用蓄電池における事業構造・売電構造・市場理解の支援
- 事業者様にとっての事業オポチュニティの分析と系統用蓄電池ビジネスの戦略検討

事業性評価

詳細後述

- 売電シナリオの洗い出しとメリデメ踏まえた最適なシナリオ検討
- 事業性評価の実施およびシミュレーションモデルの作成

売買支援

- アセット売買・出資受入れ等での売手/買手の探索、事業機会の検討支援
- 売買スキームの検討、DD
- 相手先との交渉支援、売買手続き支援

＋

関連アセット

Multi-regional transmission model、Renewable Energy Platform

詳細後述

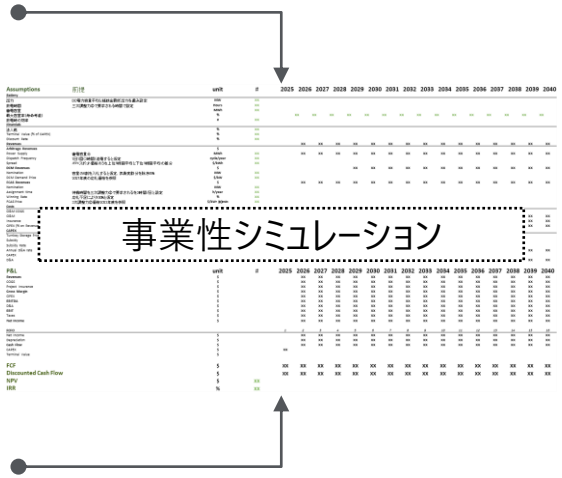
© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

電力市場動向、貴社の入札オプションについて、複数のシナリオを想定しておくことを想定し、ご要望に応じてシミュレーションモデル（Excel）を整備して提供

アウトプットイメージ

電力市場動向	卸電力市場	需給調整市場			容量市場
		三次調整力	二次調整力	一次調整力	
UPSIDE	• 価格変動: ±XX円/kWh • 落札率:100%	• 価格:XX円/ΔkW • 落札率:60%	• 価格:XX円/ΔkW • 落札率:100%	• 価格:XX円/ΔkW • 落札率:100%	• 価格:XX円/kW • 落札率:100%
BASE			• 価格:XX円/ΔkW • 落札率:60%	• 価格:XX円/ΔkW • 落札率:	
DOWNSIDE			• 価格:XX円/ΔkW • 落札率:30		

Illustrative



入札オプション	0 1 2 3 4 5 6 … 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
LOW RISK*	卸電力市場の裁定取引中心。[illegible]時間帯（夕方）に販売
	（買） / 卸（売） / 卸（買）
	卸電力市場の裁定取引に加え、需給[illegible]
	需給調整市場 / [illegible] / 需給調整市場（三次） / 卸（買） / 需給調整市場（三次） / 卸（売） / 需給調整市場
	卸電力市場の裁定取引に加え、需給調整市場取引も実施、取引価格の高い一次調整力の入札に注力
	需給調整市場（一次中心） / 卸（買） / 卸（売） / 需給調整市場（一次）
HIGH RISK*	取引価格の高い一次調整力の入札に注力する。調整力の提供に必要な電力を卸電力市場から購入する
	需給調整市場（一次中心） / 卸（買） / 需給調整市場（一次中心）

© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

当社はIEAのETSAPで開発が進む「TIMES」を用いたエネルギーシナリオ分析を多く行っており、そこで得られたデータ・知見も活用

独自のエネルギーシナリオ分析ツール(Multi-regional transmission model)

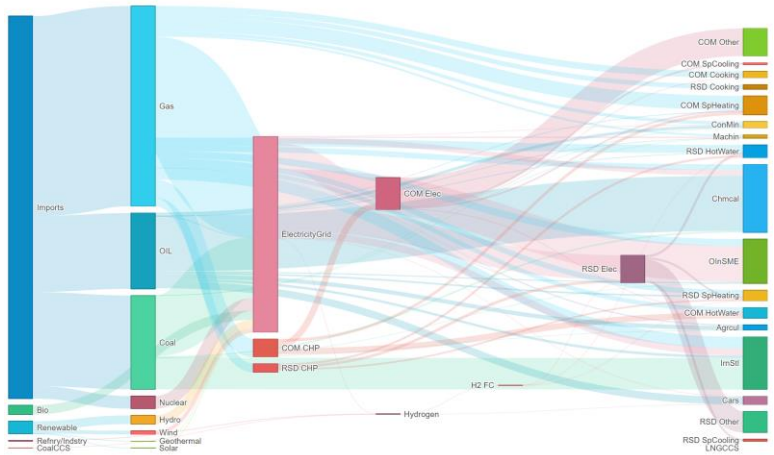
ツール概要

- IEA[*1]のETSAP[*2]で開発が進められている長期のエネルギーの在り方を分析するプログラム
- IEAや各国政府の長期エネルギーシナリオの分析において活用されている
- 将来のエネルギー需要やエネルギー供給・輸送設備の技術データ等をインプットすることにより最も経済合理性のある技術の組み合わせ(電源構成等)を解として出力

何を分析できるのか

- 複雑化する将来のエネルギー需給構造をコスト最小化等を目的関数にして計算することができる

【分析結果例】一次エネルギーの供給、転換、セクターへの供給の最適解

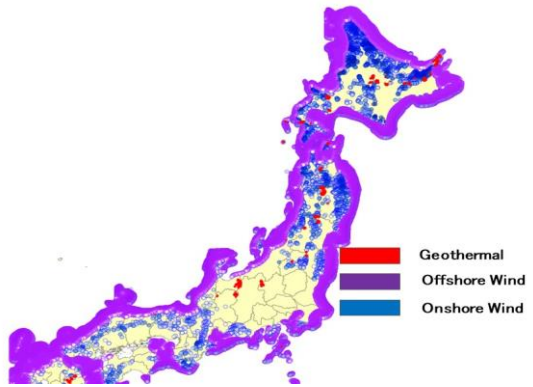


何をインプットするのか

- エネルギーに係る様々な情報をインプット

【系統情報】

【再エネの導入可能量】



⇒その他、人口動態、発電所情報(能力、位置)等をInput

*1：国際エネルギー機関(International Energy Agency)　*2：エネルギー技術システム解析プログラム(Energy Technology Systems Analysis Programe)

© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

当社売買アセットを通じて、系統用蓄電池に関連する国内事業者との対話機会・売買支援による事業環境・実態・収益性の把握が可能

系統用蓄電池事業への理解

デロイトアセット：Renewable Energy Platform

再エネアセット売買支援　**電力売買支援**

- ◉ アセット売買・PPA市況
- ◉ 卒FIT案件動向
- ◉ 将来のアセット戦略・小売戦略等への理解

系統用蓄電池開発支援　**系統用蓄電池投資案件持ち込み**

- ◉ 投資動向・売買市況
- ◉ 事業収益の見方
- ◉ 運用断面での市場環境等への理解

© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

Deloitte.
デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ リスクアドバイザリー合同会社、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザリー合同会社、デロイト トーマツ税理士法人、DT弁護士法人およびデロイト トーマツ グループ合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスクアドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市に約2万人の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループWebサイト、www.deloitte.com/jpをご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）のひとつまたは複数を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTLおよびDTTLの各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTLはクライアントへのサービス提供を行いません。詳細はwww.deloitte.com/jp/aboutをご覧ください。
デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィックにおける100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザリー、リスクアドバイザリー、税務・法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500®の約9割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来175年余りの歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの45万人超の人材の活動の詳細については、www.deloitte.comをご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。またDTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTLならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

IS 669126 / ISO 27001

BCMS 764479 / ISO 22301

IS/BCMSそれぞれの認証範囲はこちらをご覧ください
http://www.bsigroup.com/clientDirectory

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited