



2023年11月27日 | Strictly Private and Confidential

# 再エネ発電事業の今後の展開

# グローバル電力市場の最近の動向



日本

- 再エネシフトの加速化は脱炭素政策における柱の一つ、FITからFIP/脱炭素オークション等制度の移行期間であり新制度の定着化が重要
- 洋上風力は本邦再エネ化の必要不可欠な存在であり、更なる加速化が求められ、適正なオークション制度の確立が課題
- 送電網の拡充・効率化、蓄電池発電所による調整力の拡充は再エネの効率化と経済性維持には重要な位置づけ
- 電力市場自由化の制度設計・運用方針は本邦電力セクターの将来にとっては非常に重要
- 原子力再稼働による電力政策及びセクターへの影響は常に注視



米国

- 蓄電池を併設するプロジェクトが増加、大手資本の統廃合、開発パイプライン評価が高割合となるM&A案件が見られる
- 陸上・太陽光は鈍化、洋上風力の事業環境は規制環境含め発展途上だが全体として拡大基調
- バイデン政権は洋上風力のゾーニング整備や入札募集を急ピッチで進めていたが、金利上昇、サプライチェーン未整備のため、大きな影響を受けている
- 結果としてバリュエーションが大幅低下、米国内で洋上風力プロジェクトを多く抱える欧州大手Orstedが案件の中止及び巨額の減損を発表、BP/EquinorもNY州に入札条件の変更を求めていたが州の拒否回答により減損を発表



欧州

- 官民挙げての事業拡大とスケジュール構築によって洋上風力市場をけん引、引き続き洋上風力の主戦場
- 2010年頃からコストが顕著に下がったが、昨今は資材コスト増加(含むインフレ)、サプライチェーンの逼迫、金利上昇等を主因としプロジェクトコストが増加
- この過渡期に落札した事業は、入札条件変更なしで進めれば巨額の赤字を避けられず、中止・撤退の決断を迫られている。英国では、7月20日にスウェーデン・バッテンフォールがラウンド4で落札したNorfolk Boreas(発電容量1.4GW)からの撤退を表明
- 9月9日に公表された再エネ支援スキーム(CfD)の第5回オークションは洋上風力の応札はゼロで終わった(風車関連機器の価格が落札時と比較して約4割上昇しているにもかかわらず、英国政府が事業者からのコスト反映の要請に応えられなかった)が、政府は第6回には約2倍の価格設定を打ち出した
- Siemens Gamesaの風車不具合の補償問題は洋上風力開発の鈍化・既存発電所の稼働率の低下等、混乱要素
- Shellの再生可能エネルギー事業売却アナウンスメント等オイルメジャーの上流回帰が顕在化

APAC

- 豪州・インドは拡大路線でAPACを牽引、東南アジア<sup>(1)</sup>の発電容量は2010年から2022年に約3倍(33GW→102GW)
- 豪州:世界有数の石炭産出国でありこれまで環境政策で後れを取っていたが、2022年5月の政権交代で一変、世界最高値の再エネ導入目標を掲げた(現在は30%程度の再エネ比率を2030年度までに82%へ)。州により大きく状況が異なるのも特徴だが、太陽光と風力に大きなポテンシャルあり
- インド:太陽電池モジュールのコスト低下を背景に、太陽光で著しく成長しており、今後もインド再エネをけん引する想定(毎年10-20GWの再エネ開発)
- 東南アジア:成長の8割以上は水力・太陽光。2022年の発電容量の約44%をベトナム(2017年に太陽光FIT導入済)が占める。太陽光(タイ・ミャンマー・ベトナム・カンボジア)と陸上風力(ミャンマー・ベトナム・タイ・フィリピン)のポテンシャルが高い(コスト競争力のある資源が豊富)

中東

- 中東<sup>(2)</sup>の2022年のTotal Capacityは約29GWで、2013年の約14GWから10年で倍増
- 再エネ発電容量を国別に見ると、中東最大はイラン(12.4GW)で、イスラエル(4.5GW)、UAE(3.6GW)と続く
- 再エネ発電比率は資源の少ない国・地域が高く(パレスチナ54.6%、ヨルダン39.1%、イスラエル20.8%)、産油国は引き続き低い(バーレーン0.1%、クウェート0.5%、サウジアラビア0.5%)
- 河川のあるイラン、イラク、シリアなどは以前より水力発電が多く、イスラエル、UAE、ヨルダンなどで太陽光発電が顕著な伸びを示している



出所: リサーチレポート、報道記事、ジェトロ

注記: (1)ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、ベトナムの10カ国 (2)バーレーン、イラン、イラク、イスラエル、ヨルダン、クウェート、レバノン、オマーン、パレスチナ、カタール、サウジアラビア、シリア、アラブ首長国連邦(UAE)、イエメンの14カ国・地域

# 再生可能エネルギー採算向上の工夫と地域裨益の共存

電源開発事業者はキャッシュ・リサイクル等の工夫により、再エネ事業の採算向上を確保。操業開始以降は地域住民・企業が出資する投資会社に発電所を移転し、地域へ収益機会を提供。地域電力小売企業による体制も構築し、再エネ供給と資金面の地域循環型モデルを構築。

## キャッシュ・リサイクル・ストラクチャー

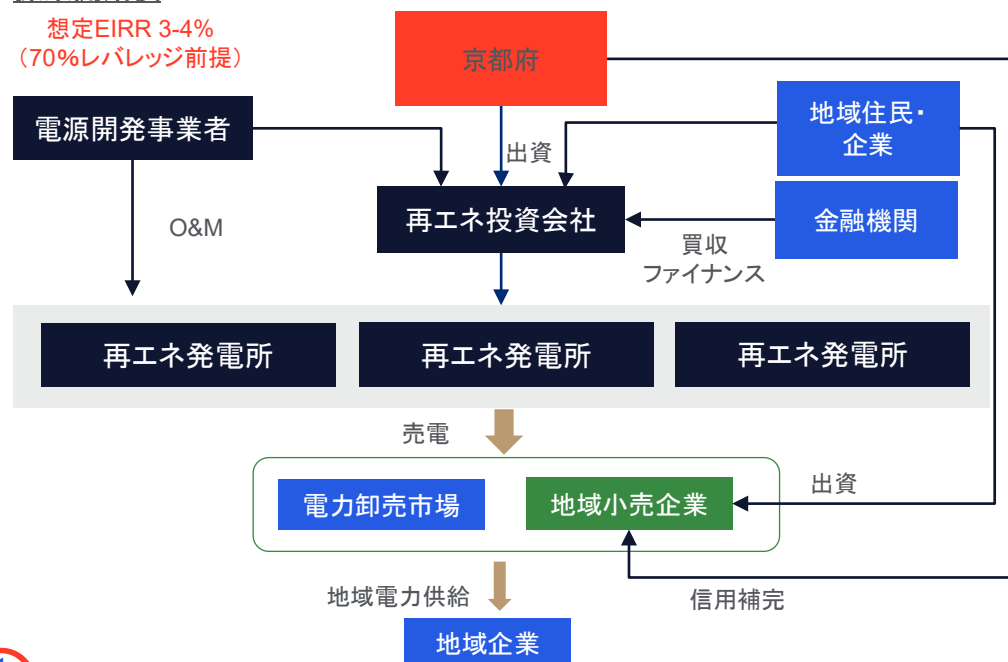
### プロジェクト開発・建設中

想定EIRR<sup>(1)</sup> 6-7%  
(70%レバレッジ前提)



### 操業開始後

想定EIRR 3-4%  
(70%レバレッジ前提)



## ストラクチャー概要

- 電源開発事業者がプロジェクトを開発
- プロジェクト完工後、順次再エネ投資会社に所有権を移転(売却)
- 再エネ投資会社の発電所購入資金として地域住民・企業から投資を募り地域への投資機会を創出
- 金融機関による低利な買収ファイナンスによる投資採算確保
- 電源開発事業者は引続きプロジェクトの操業を担当
- 地域電力小売企業が大部分をコーポレートPPAベースで購入し、売電先の信用力を確保。余剰分を卸売市場に売電。地域企業等が当該小売企業への出資も行う。
- 地域電力小売企業は地域企業へのクリーン電気供給元となる

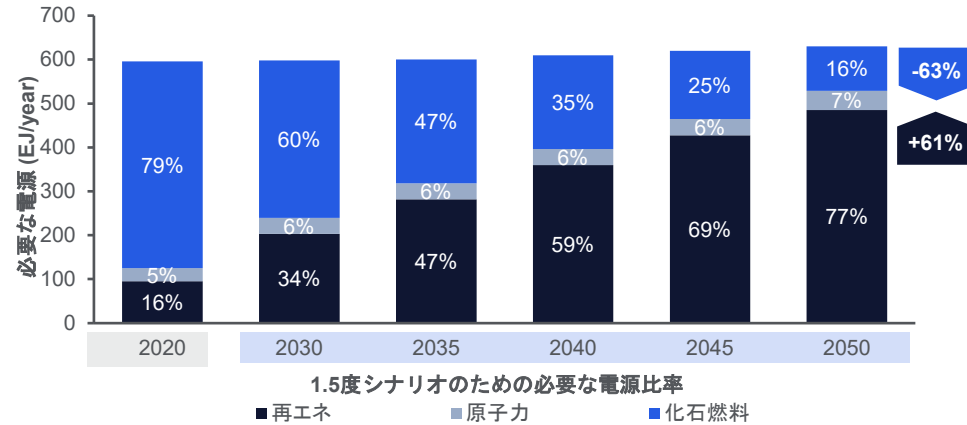
## 自治体への支援要請

- 優良な電源開発事業者との包括提携
- 自治体主導で地域電力小売企業の設立
- 再エネ投資会社買収建設資金をプロジェクトファイナンスベースにて調達できるように小売企業の支払能力の京都府による信用補完

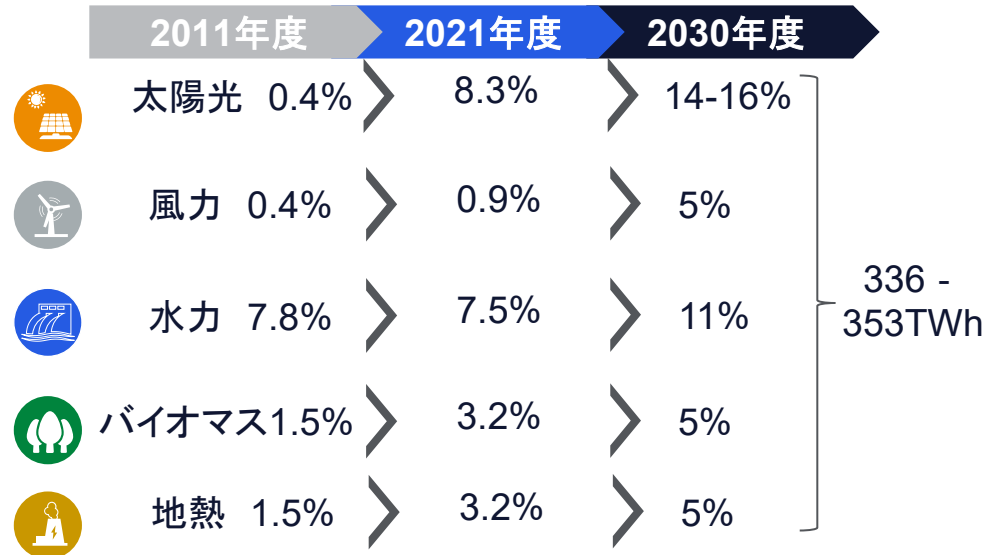
# 国内外の再エネ需要と企業活動への影響

グローバルでの再エネ主力電源化は引続急務。1.5度シナリオ達成のために、2030年に世界の再エネ容量を現状の3倍である11,000GWに増やす必要がある。企業単位でのScope3も含めたGHG削減も求められており、国内外の企業がCO<sub>2</sub>の回収の推進やカーボン・クレジットの売買に関心を高めている。

グローバル・再エネ導入比率(一次エネルギー供給量<sup>(1)</sup>)



日本・再エネ導入比率目標



- マイクロソフトがCO<sub>2</sub>回収企業であるHeirloom社に投資
- Heirloom社より、カーボン・クレジットを購入 (310,000トン×10年)
- マイクロソフト社の年間排出量は1,300万トン<sup>(2)</sup>であり、その一部をカーボン・クレジットで相殺する目的

- COP28の開催国であるUAE、国際再生可能エネルギー機関 (IRENA)、世界自然エネルギー連合 (GRA) が共同報告書を発表
- 2030年までに世界の再エネ発電容量を3倍の11,000GWに、エネルギー効率を年平均2倍に改善するためことを提唱

**内国歳入庁通達230号に関する開示:シティグループ・インク及びその関係会社は、税務又は法律に関する助言を提供しておりません。本資料に含まれる税務に関する内容は、(i)貴社の追徴課税回避を目的として、若しくはかかる目的に使用されることを意図して記載されておらず、かつ、貴社において租税回避目的で使用若しくは依拠することが出来るものではなく、また(ii)本資料記載の案件(以下「本案件」という)の「プロモーションおよびマーケティング」の一環として記載されたものであることがあります。従いまして、独立した税務の専門家から、貴社の状況に応じた助言をお受け下さい。**

本資料の諸条件は、協議の対象として提示されているにとどまり、別途作成される最終的な契約書類に規定される確定条件に従うものとします。本プレゼンテーション資料は、弊社による融資、シンジケートファイナンス、引受業務、株式売買の約束、あるいは資本提供の約束、ならびにそのような約束を義務付けられるものではなく、貴社との信任・委任関係に立つものではありません。貴社は、本プレゼンテーション資料の受領をもって、適用される法令諸規則に従い、本プレゼンテーション資料に含まれている秘密情報や本案件の存在及び諸条件の機密性を保持することに合意します。

貴社は本案件の実行に先立ち、弊社又は弊社の関係会社に依拠することなく、本案件の経済的リスクとメリット、ならびに法的・税務上・会計上の特性及び影響を検証し、貴社がかかるリスク等に耐えうるかを独自に判断しなければなりません。この点、貴社は、本資料の受領をもって以下の点について認識している旨を確認します。(a)弊社が法務・税務・会計に関する助言を与えることをその業務としていないこと(及び貴社がそのような助言を弊社に求めないこと)、(b)本案件につき、法律・税務・会計上のリスクが存在する可能性があること、(c)貴社が独自に法務・税務・会計に関する適切な助言を別途専門家より受け、且つ、当該助言に依拠すべきこと、及び(d)貴社が貴社の経営陣に対して、本案件に関する法務・税務・会計に関する助言(及び本案件に関連するあらゆるリスク)、ならびにかかる事項に関して弊社が責任を負わないことを知らせるべきこと。貴社と弊社は、本資料を受領することにより、本案件に関する協議の開始より後、本プレゼンテーション資料の他の規定にかかわらず、本案件の如何なる参加者も本案件に関する米国税務上の取扱い及び仕組みを開示することを制限されないことを確認します。

弊社は、弊社と取引を頂くお客様の本人確認のために情報の取得、照合及び記録を義務付けられています。従いまして、貴社の正式名称、住所、納税者番号を始めとして、確認のために登記簿謄本その他の各種書類又は証明書をご提出頂くことがあります。

本資料中の価格又はレベルは当初の仮の条件として提示させていただくものであり、買値または売値となるものではありません。かかる仮条件は、あくまでも貴社の便宜・参考のためにご用意させていただいたものであり、事前に通知することなく適宜変更され得る性質のものであり、いかなる商品の購入又は販売に関する勧誘をも目的にしたものではないことにご留意下さい。本プレゼンテーション資料に含まれる情報は、その実現が不確定な将来の潜在的な事由を表象する数量モデルからの分析結果を含む場合があります、商品を代表するすべての重要な事実の完全な分析ではありません。本プレゼンテーション資料に含まれる予想は、現時点での弊社の判断によるものですが、通知なしに変更される場合があります。弊社や弊社の関係会社では、他の顧客のため及び自己勘定においてこれらの商品のマーケット・メイクを行なう場合があります、従いまして、かかる商品につき適宜ポジションを有することがあります。

本資料には、シティのコーポレート・ボンド・リサーチ、債券ストラテジー又は経済・市場調査グループが公表した情報が含まれている場合がありますが、シティのポリシーでは、(i)従業員が、直接又は間接に、取引又は報酬の対価又は誘引として、肯定的若しくは否定的なリサーチオピニオンを示し、又はオピニオンの変更を申し出ること、及び(ii)リサーチレポートに記載される特定の推奨又は見解に対してアナリストが報酬を受け取ることを禁じております。かかる利益の相反の可能性を低くするため、または利益の相反と見なされる機会を少なくするため、シティは、特定の状況において投資銀行部門とリサーチ部門の従業員間のコミュニケーションを制限するポリシーを施行しております。

**本文書の配布が米国商品先物取引委員会("CFTC")の規制の対象となる全ての場合において、本文書は、米国CFTC規制 § 1.71 及び23.605におけるデリバティブ取引開始の検討のための案内に該当します。しかし、いかなる金融商品の売買の申込みを意図したものでありませんのでご留意ください。**

本資料は情報提供のみを目的としたものです。別途明示されていない限り、本文書は(i)いかなる金融商品の購入や売却も推奨するものではなく、(ii)本資料がCFTCの規制の対象となる場合をのぞき、金融商品の売買の勧誘を意図したものではなく(CFTCの規制の対象となる文書に関しては上記記載をご覧ください。)、また(iii)取引の正式な確認書として意図されているものではありません。本資料に記載された情報は一般に入手可能な情報を元にしたものであり、当社が信頼に足ると判断した情報源から入手したものではありませんが当社はその正確さと完全さのいずれも保証するものではありません。当社の特定の従業員又は部門は本文書中の情報に悪影響又は好影響をもたらす恐れのある未公表の重要事実を知っているか又は入手していることがあります、本文書の作成者はそれら情報を知悉しておりません。

スワップやオプションを内包するものを含む一定の取引は、多大なリスクを伴い、全ての投資家に適するものではありません。当社は、投資、会計、税務、財務、法務上の助言を提供するものではありません。一方で、いかなる取引案についても、独自にアドバイザーと協議をして頂くべき会計、税務、法務上その他の影響があり得ることをご認識ください。従いまして、取引を実施するに先立って、当社に依拠することなく、経済的なリスク及びメリット、法務、税務、会計上の観点における特質、取引の結果、及び取引を行う方がかかるリスクを許容することができるかにつき、ご判断頂くようお願いいたします。

© 2023 シティグループ証券株式会社。無断複写・転載を禁じます。「シティ」及び「Citiと赤い円弧」の意匠は、Citigroup Inc.又はその関係会社の商標及びサービス・マークであり、世界中で使用・登録されています。

シティでは、持続可能な未来を築くことこそが当社のビジネスであると考えます。気候変動の問題解決策に対する投融資、業界基準の策定、シティの環境フットプリント軽減のために、顧客、金融機関、NGO及び他のパートナーと共に協働します。シティは、20年以上にわたるサステナビリティの分野のリーダーシップに基づき、2050年までに温室効果ガス排出量をゼロにするという目標を設定しました。シティの持続可能な成長戦略は、低炭素経済への移行を支援するために、世界中の気候変動に対処するソリューションを推進するというコミットメントにより、低炭素への移行、気候リスク、持続可能な事業を3つの主要な柱として掲げています。2030年までにシティは、1兆ドルのサステナブルファイナンスにコミットしました。これは、国連の持続可能な開発目標(SDGs)のアジェンダと一致し、シティの戦略に基づいています。新たなコミットメントには、現在の2025年までに2,500億ドルの環境ファイナンス目標を2030年までに5,000億ドルに延長、及び環境ファイナンス以外のSDGsを支援するために更に5,000億ドルを追加することが含まれます。当社が掲げる1兆ドルのサステナブルファイナンスへの取り組みを通じて、環境、社会、経済のニーズのバランスをとるサステナブルな低炭素経済への移行の促進に寄与します。

