

ASIA
INVESTOR
GROUP
ON
CLIMATE
CHANGE



アジアの電気事業者への投資家の期待
ネット・ゼロへの移行に向けて

AIGCCについて

気候変動に関するアジア投資家グループ(AIGCC)はアジアの投資家と金融機関に気候変動と低炭素投資に関するリスク及び機会についての認識を深め行動を促すイニシアティブです。AIGCCは投資家がアジア主要市場において積極的にベストプラクティスを共有し、投資活動、信用分析、リスク管理、気候変動に関するエンゲージメントと政策提言において連携するための能力を提供するものです。AIGCCはアジアおよび世界11カ国の市場のメンバーからなるもので、これには運用資産総額が10兆米ドルを上回るアセットオーナーとアセット・マネージャーが含まれます(2020年11月現在)。国際的な知名度が高いAIGCCネットワークはまた、政府の年金ファンドと政府系投資ファンド、ファミリーオフィスやエンダウメントとも連携しています。AIGCCは、気候変動と温室効果ガス排出量実質ゼロ(ネットゼロ)の経済への移行をめぐり展開する世界の対話におけるアジアの投資家の観点を代表するものです。

謝辞

このガイドは気候変動に関するグローバル投資家連合(GIC)による以前の「投資家の期待」シリーズのガイドに基づいて編纂されたものです。AIGCCはIIGCC(欧州)、CERES(米国)、IGCC(豪・NZ)と並んでGICを形成する、4地域にわたる気候変動に関する投資家ネットワークのひとつです。AIGCCは、このガイド編纂の支援を行ったAIGCCのエンゲージメントとポリシーに関する作業グループのメンバーに感謝します。本ガイドを検討して下さったブラックロック、BNPパリバアセットマネジメント、キャセイファイナンシャルホールディングス、チャーチ・コミッショナーズ・フォー・イングランド、EOS-フェデレーテッド・ハーミーズ、インスティテューショナル・シュローダー・サービスズ、シュローダー、IGCCに感謝いたします。また、当社の事例については、CLPに情報提供していただきましたことをここにお礼申し上げます。

著者

ジェーン・カレン・ホー
jane.ho@aigcc.net

ヨーン・リアン・ポア
yong.por@aigcc.net

連絡先

 info@aigcc.net

 www.aigcc.net

 [@AIGCC_Update](https://twitter.com/AIGCC_Update)

エグゼクティブ・サマリー

機関投資家は、気候変動が保有資産、ポートフォリオ、資産価値に与える短期、中期、長期的な影響を理解していません。気候変動は投資家と、投資家はその代理として投資するクライアントおよび受益者にとって重要な問題です。二酸化炭素を大量に排出する性質のため、アジアの電気事業者はとりわけ懸念材料となっています。これはアジアの電気事業者は世界の二酸化炭素排出量の約23%を占めており、約13年という資産年齢が若いプロフィール（これに対する平均経済寿命は40年）を持ち、アジアの株価指数での時価総額は2000億ドルを上回るためです。²

機関投資家は、一部の企業では、**温室効果ガス排出量実質ゼロ（ネット・ゼロ）の経済**への移行の準備が十分でなく、気候変動を阻止するためにパリ協定の目標を達成するという世界的な動向において自社の役割を果たしていないことを懸念しています。エネルギー・セクターは、重工業、輸送、不動産などの他のセクターとの相互関係があることから、経済の脱炭素化において根本的な役割を果たすでしょう。従って、エネルギー会社は今、先行して行動を起こす必要があります。現在、決定された事業戦略と資本配分により今後の持続可能性と、今後数十年にわたるこの部門の収益性が決まることとなります。

Science Based Targetsイニシアチブ（SBTi）によると、2020年から2030年までに、セクター平均電気事業では、1.5°Cの目標と整合されたシナリオに基づくと、発電における二酸化炭素排出量を76%削減する必要があります。2°Cをはるかに下回るシナリオでは47%削減する必要があります。つまり、2030年までには全OECD加盟国において石炭火力発電所が段階的に廃止され、OECD非加盟国においては最低でも2040年までに廃止する必要があります。石炭火力発電の新たな建設は完全にゼロとなることを意味しています。再生可能エネルギーに関するテクノロジーと経済性の改善によりこれは可能です。再生可能エネルギーは近年、多くの地域で化石燃料の競合となっています。これにも関わらず、この地域における石炭火力発電所には引き続き相当量の投資があり、これにより座礁資産リスクが増加し、ひいてはアジア全般における持続可能なエネルギーシステムへの移行を加速するというチャンスを逃すこととなります。

アジアにおいては、気候変動各種政策とエネルギー移行のペースは国により大きく異なり、この地域のエネルギー事業投資家にとって企業とのエンゲージメントプロセスが更に複雑になっています。近年の中国（2060年まで）、および日本と韓国による（2050年まで）ネットゼロ達成の発表は、このプロセスの手助けとなり、この地域全般の変革を加速すると見られています。ただし、各種政策が実施されるにはまだ時間がかかるでしょう。多くの国の国別目標（NDC）は依然として1.5°C 気温上昇の目標達成には不十分1IEA世界エネルギー展望2020 2ブルームバーグ、2020年9月末であり、一般的な取り組みプロセスに対する政策提言が重要であることを投資家は認識しています。こうした背景からこの投資家の期待は書かれており、電気事業者は、2050年までにネットゼロ経済に向けた移行において自社の役割を果たし、地球温暖化を1.5°Cに制限することが求められています。

この文書はアジアの電気事業者の動向に対する主要な洞察を記載し、後半に、投資家が電気事業者の理事会や管理組織との建設的な対話において使用できる一連の疑問という形で投資家の期待を記載するものです。

1 IEA世界エネルギー展望2020

2 ブルームバーグ、2020年9月末

目次

エグゼクティブ・サマリー	02
背景	04
テクノロジー・ダイナミクス	10
政策ダイナミクス	12
需要ダイナミクス	15
財政ダイナミクス.....	16
投資家の期待	21
企業統治.....	21
脱炭素化戦略とシナリオ・ストレス・テスト実施	23
透明性と情報開示	26
物理的レジリエンス	26
公共政策	27
付録	
電気事業セクターに影響を与える各種規制	29
石炭火力発電所への投融資制限が増加	37

電気事業者に対する投資家の期待

1

企業統治

2

脱炭素化戦略と
シナリオ・ストレス・
テスト実施

3

透明性と情報開示

4

物理的
レジリエンス

5

公共政策

目的

本文書の目的は、パリ協定の目標を達成するためのビジネスプランに従い、投資家に、アジアの電気事業者の理事会や管理組織との建設的な対話に向けたガイドを提供することです。当団体は、気候変動に関するリスクとチャンスおよび投資家に対する長期的なリスクを緩和するための適切な戦略に関する意義のある対話を促進することを目指します。この文書は、投資家が電気事業者と話し合う際に利用できるものであり、以前に発行された*電気事業者に対する世界の投資家の期待*に対する地域固有の最新情報と、*企業の気候リスク管理に対する機関投資家の期待*を表すものです。

背景

変化し続けるテクノロジーダイナミクス

地球の気温上昇を2°Cをはるかに下回る温度に制限して気温上昇を1.5°Cに制限するという取り組みを追求するという世界の意欲的な試みを満たすためには、新たなテクノロジーが重要です。発電、エネルギーサービス、管理と貯蔵をはじめとする様々な分野でのテクノロジー開発は現在、多くの場所で再生可能エネルギーが化石燃料よりも安価なものとしています。再生可能エネルギーのコストは下がり続けているため、電力供給契約(PPA)の満期時に火力発電所、とりわけ石炭火力発電所は、リスクにさらされます。これは、再生可能エネルギー、電池、核のような代替エネルギー源が多くの地域でベースロードの大部分を構成しているからです。発電および電力供給業者の従来のビジネスモデルは、全国高圧送電線網に供給する主要工場集中型システムから、多くの小規模で各地域に設置された再生可能エネルギーの供給源と保管源を備えた、より複雑な分散型構造に移行するという課題に直面しています。

政策ダイナミクス

パリ協定は、現在の全世界の取り組みにおいて、気温上昇を 2°C をはるかに下回るものに制限し、これをさらに 1.5°C まで押し下げる努力に集中すべきことを明確に示唆するものです。³多くの規制が既に出されていますが、より意欲的な目標により、エネルギーセクターに対する政策の強化が続いています。気候変動による経済への影響が加速することに言及し、現在28カ国で、今世紀半ばまでに温暖化ガス排出量ネットゼロを達成するという国家レベルの目標が掲げられています。エネルギーセクターに影響する顕著な規制には、特定の排出削減目標、再生可能エネルギー発電を増やすインセンティブ、需要側エネルギー削減とカーボン・プライシング、そして水管理等のより間接的な要件が含まれます。政府により決められた石炭火力発電の段階的廃止要件と大気汚染閾値もまた、コンプライアンス・コストの上昇または遵守しない工場に対する強制閉鎖につながります。

中国が地球の温室効果ガス排出の約28%を占めていることを考慮すると、2030年までに排出量を減少に転じさせ、2060年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを達成するという最近の中国の発表はとりわけ重要です。2050年までに二酸化炭素排出ネットゼロを達成するという韓国と日本の発表とあわせて、これは、世界のGDPのほぼ四分の一に相当し、全世界の温室ガス排出の三分の一を占める東アジアの三大経済が、自国の経済の脱炭素化を加速するという確約であり、その詳細は近々発表される予定です。

変わりつつある需要ダイナミクス

企業の電力直接購入に主導される需要パターンの変化の他に、人口動態と経済の移行およびレガシー資産の除却もまたこのセクターの従来のビジネスモデルに複雑な影響を与えます。こうしたことから、電気事業者は新たなビジネス戦略を構築して、他の分野のビジネスチャンスをつかんで、よりクリーンな発電、ネットワーク、顧客保持とエネルギーサービスに集中する必要があります。

変わりつつある財政ダイナミクス

中国が目指す市場のような、より自由な発電市場では、高効率で低コストの石炭火力発電由来の電力供給でさえも、市場原理により段階的に減少し、現在稼働している石炭火力発電所は、寿命に到達する前に採算のとれないものとなる可能性があります。時間の経過とともに、石炭燃料発電所は、リスク・リターン・プロファイルの悪化により、借換リスクにさらされる可能性があります。

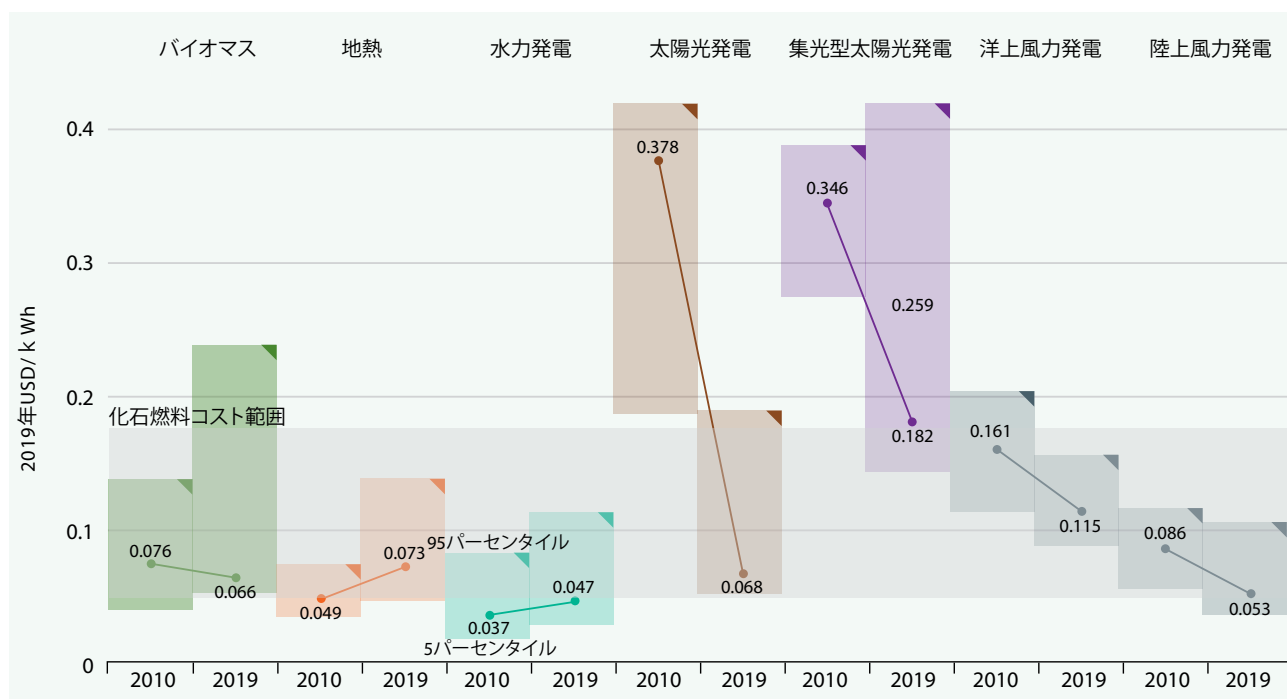
アジアの複数の市場を含む現行の世界的なグリーン・タクソミーの進行は、資金の流れを持続可能な経済活動に移行し、二酸化炭素排出量の多い発電に固定することの回避を目指すものです。資本家と投資家は、石炭セクターへのエクスポージャーを制限することで自分のポートフォリオの脱炭素化を図っており、環境、社会、企業統治（ESG）に基づく投資の急増と共に、排出集約型企業とプロジェクトへの資金調達は更に制限されることになるでしょう。

3 IPCC 1.5°C特別報告書(<https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>)

現在の動向はアジアの電気事業者に移行の加速を求めるものです。

国際再生可能エネルギー機関⁴の予測によると、新規太陽光発電および風力施設の半分のコストは2019年の化石燃料のコストを下回るとなるとのことです。これは2010年以来、82%というコストの急落（太陽光発電の場合）のためです。このコストの下落はより優れたテクノロジー、規模の経済、およびより経験のある再生可能開発者によるものです。

図1: 実用規模の再生可能エネルギー発電テクノロジーによる世界の加重平均均等化発電原価 2010年と2019年



出典: IRENA

発展途上国の市場では、現在需要の成長率が最も高くなっており、エネルギーシステムには、中央集約型のグリッドをある程度回避して、クリーンでより分散型の電気インフラに直接移行するという潜在的可能性があり、および多くの事例で、そうする能力があることが示されています。ベトナムの場合は、太陽発電施設は2017年のゼロベースから2019年末には5GWに成長し、マレーシアを凌ぎ、タイが東南アジアで最大の太陽発電設置国となりました。インドでは、太陽エネルギーの設備投資 (capex)は2018年から石炭発電所を凌いでおり、10年複合年間成長率(CAGR)の履歴は104%となりました。⁵

4 IRENA (2020)、2019年における再生可能エネルギー発電コスト

5 BP世界エネルギー統計(2020年)

ただし、パリ協定の目標を達成するには、世界のどこにも新規石炭火力発電所を増設する余地はないことがあらゆる気候モデルで示されているにも関わらず、引き続き石炭火力発電所の増設予定が見うけられます。グローバル・エナジー・モニター⁶によると、中国では約 250ギガワット(GW) の新規石炭発電所の開発が進んでいるとのことです。これは米国またはインドの石炭火力発電所を凌ぐものです。中国とインドに次いで、インドネシアとベトナムには世界の石炭火力発電プロジェクトの最大のパイプラインがあります。ただし、このパイプラインは国によっては規模を縮小される可能性があります。⁷ こうした今後の発電所はアジア先進国における電気事業者による出資、または支援を受けるプロジェクトとなるでしょう。こうした発電所は、気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク (NGFS)による1.5°Cシナリオに基づき、早期閉鎖というリスクに直面すると当団体は考えます。このシナリオは、二酸化炭素回収、有効利用、貯留 (CCUS) が幅広く採用されない限り、2040年までに石炭火力発電を完全にゼロにすることを求めるものです。CCUSにより既存の発電所に新たに重要なコストが加わるでしょう。現在、長期のテイク・オア・ペイ電力購入契約(PPA)のある新たな石炭プロジェクトを確約しているエネルギー会社は、自社を大規模な電力の長期契約に固定し、将来の収益性がむしろ減る可能性があります。

物理的リスクには課題が多く、企業によっては既に局地的な影響を感じているものもあります。電気事業者は高品質の新鮮な水の安定供給に対する依存度が高いです。水力発電から火力発電所の冷却及びその他のプロセスに至るまで、また燃料の抽出と処理にいたるまで、ほとんど全てのエネルギー発電プロセスにおいて大量の水が必要です。ただし、国連の予測によると、世界の水供給量は2030年には40%不足となり、世界のエネルギープロジェクトの長期的な実現可能性が脅かされています。2020年には、タイに40年来最悪の干ばつが起き、これにより発電所は水の使用抑制を迫られました。さらに、アジアは、熱波、台風や洪水など、世界的に最も極端な気候にさらされている地域のひとつです。これは、人口密度の高さ、工業生産、そしてこの地域には沿岸部が多いことを反映するものです。⁸

こうしたことから、電気事業者は新たなビジネス戦略を構築して、他の分野のビジネスチャンスをつかんで、よりクリーンな発電、ネットワーク、顧客保持とエネルギーサービスに集中する必要があります。ただし、新たなテクノロジーのため、こうした過程にリスクがないわけではありません。オーストラリアの太陽光発電をシンガポールに販売するという野心的なプロジェクトであるサン・ケーブルのような新規参入が新たな競合となる可能性があります。投資家としては、我々は、電気事業者が、業界内で現在進行中の大規模な移行にどのように対応するのか、こうした業者が、こうした動向により生じる相当なリスクにどのように対応するのか、そして彼らが新たな機会からどのように利益を得る計画なのかを知る必要があります。

6 [グローバル・エナジー・モニター \(2020年\)、中国での新たな石炭ブーム](#)

7 [ジャパン・タイムズ \(2020年\)、財政、環境懸念の中、ベトナムは新規石炭発電所創設計画を削減](#)

8 [AIGCC \(2019年\)、アジアの年金基金は気候変動に備えているのか](#)

図 2: 再生可能エネルギー市場占有率(2019年)

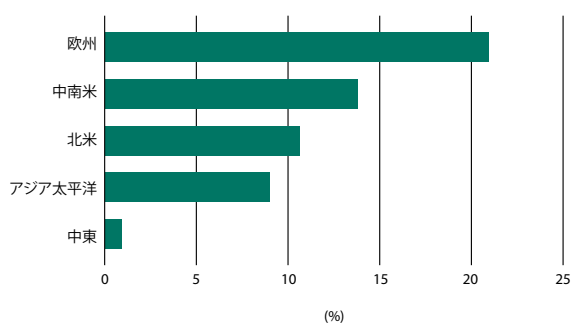
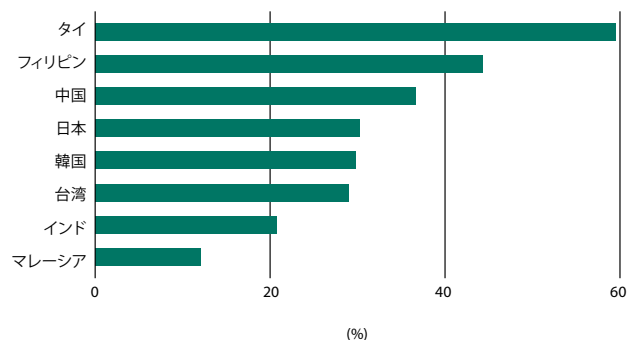


図 3: 再生可能エネルギーの拡張 (10年CAGR履歴)



出典: BP世界エネルギー統計

アジアの電気事業者のネット・ゼロへの経路

電気事業者がネット・ゼロを達成する経路はこれまでに主要研究数件で検証されてきました。こうした研究は特定企業の取り組みの参考基準として便利です。例えば、将来を見据えたビジネスプランが、地球の気温上昇率を1.5-2°Cに制限するパリ協定の目標と整合した将来の移行シナリオを考慮しているかどうかを見極めることが挙げられます。投資家は企業と連携して、自分のシナリオ分析がこうしたシナリオと整合性があり、かつ各種問題のリスク評価における一貫性と比較可能性のあるものにできます。

当団体では以下の参考シナリオを提示します。

移行経路イニシアティブ (TPI)

- TPIでは、セクター別のアプローチをとるセクター別脱炭素化手法(SDA)が採用されています。これは各セクター内の企業を互いに比較し、またセクター特有のベンチマークと比較して、平均企業の実績が国際温暖化ガス排出削減目標に沿ったものであるかを確認するものです。このアプローチでは、セクターのデータは、セクター特有の排出経路を提供するIEAのモデリング結果から出されるものです。このセクターのデータに対して、TPIでは企業公表値に基づき企業の排出量が計算されます。2°Cをはるかに下回る目標を達成する経路では、世界のエネルギーセクターは2030年までに0.229 t CO₂ / MWh、2050年までに-0.008 tCO₂/MWhに二酸化炭素排出量を削減する必要があります(二酸化炭素排出量の除去を暗示)⁹。

9 低炭素経済推進イニシアチブ(2020年)、電気事業の炭素排出量実績評価

図4：電気セクターのベンチマーク世界二酸化炭素排出量経路 (tCO₂/MWh)

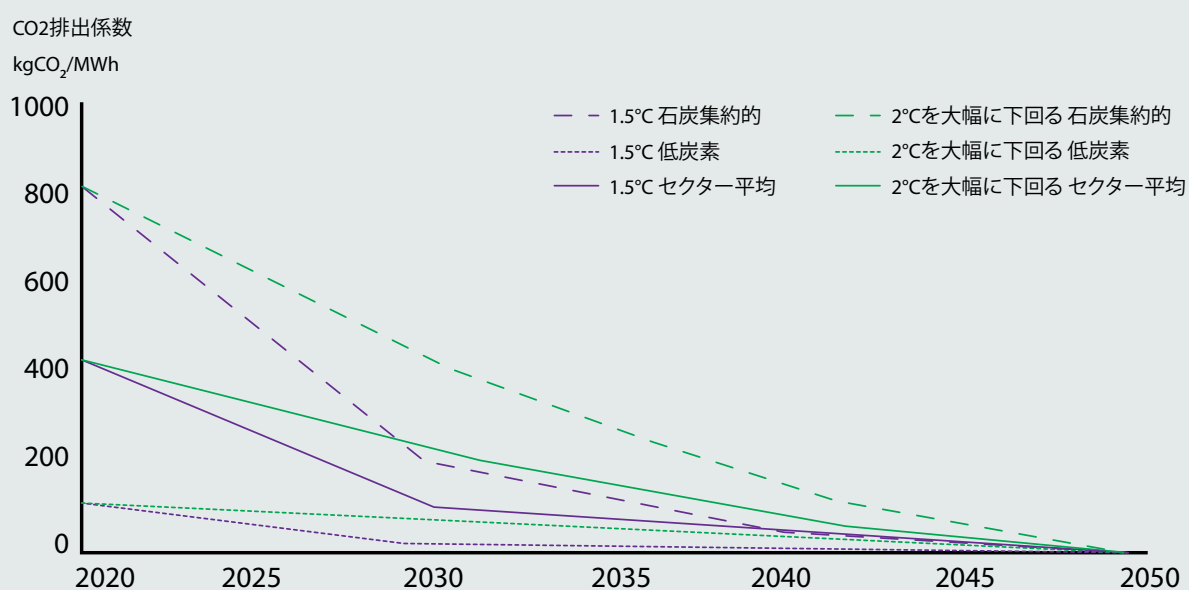
シナリオ	2014年	2025年	2030年	2050年
パリ協定下の国別目標	0.572	0.439	0.402	0.309
2°C	0.572	0.361	0.245	0.036
2°Cを大いに下回る	0.572	0.330	0.229	-0.008

出典：IEA

Science Based Targets イニシアチブ (SBTi)

- SBTiでは企業に対して二つのアプローチによるカーボン・バジェットを設けています。
- 1)収束、セクター内の企業が将来のある時点での一般的な数値と同じになるように排出係数を削減。2)収縮、企業が世界のカーボン・バジェットで求められる排出削減と同率で自社の絶対排出量を削減。企業はSBTi目標設定ツールを使用して自社の個別排出目標を決めることができます。
- 前者のアプローチを使用した SBTi の計算によると、1.5°C シナリオを満たすためには、発電による排出量は2030年には2020年の排出量から76%削減する必要があり、2030年には0.1 tCO₂/MWhに到達することになります。¹⁰ワールド・ベンチマーク・アライアンスはSBTiのセクター別脱炭素化手法 (SDA)に基づき、低炭素経済への移行に関し、世界で最も影響力のある電気事業者50社を測定し順位をつける手法を開発しました。これによると、このうちパリ協定と整合する目標を持つものは10%未滿となっています。¹¹

図5：二酸化炭素排出量の多いエネルギー事業に関するSBTiの目標設定ツールを使用したエネルギー事業のCO₂排出係数



出典：科学的根拠に基づく目標イニシアティブ (SBTi)

10 科学的根拠に基づく目標(2020年)、電気事業者用クイック・スタート・ガイド

11 ワールド・ベンチマーク・アライアンス(2020年)、世界で最も影響力のある電気事業者50社の測定

気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク (NGFS)

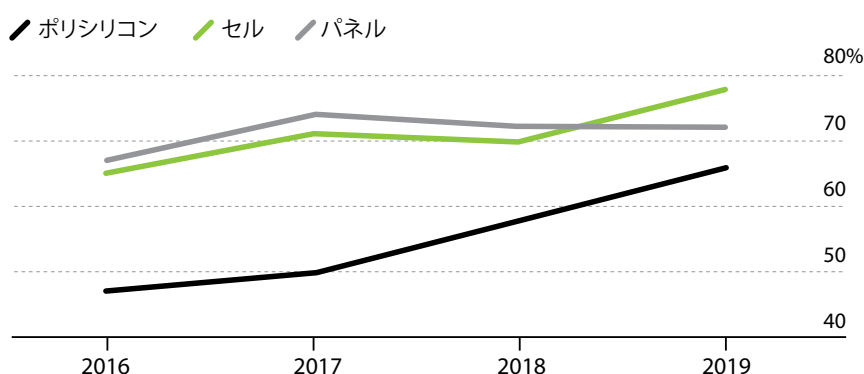
- NGFS は 2020年6月に気候変動シナリオの第一版を発行しました。これは秩序ある移行 (1.5-2°Cの地球温暖化)、無秩序の移行(2-3°Cの地球温暖化)、および温室化した世界(3°C+の地球温暖化)の各シナリオを検証するものです。CCUSテクノロジーが活用できない場合は、パリ協定に整合するシナリオで早急に求められるのは、2040年までに石炭火力発電の段階的廃止がほぼ終了して、日本を除くアジアでの天然ガス発電が2020-25年頃に減少に転じることです。日本については、日本の電源構成における再生可能エネルギーの占有率を2030年までに3倍近くに上げることが必要です (全電気供給の約50%と見込まれる)。一方、石炭とガスの使用は激減しほぼ四分之三 (石炭は8%、ガスは13%に減少) 減少となります。¹²

テクノロジー・ダイナミクス

アジア企業は再生可能エネルギーのテクノロジー開発の最先端にあります。例えば、中国では、新たな太陽光発電施設はメガワット時当たり\$35 (/MWh)で開発可能で¹³、これは既存の石炭火力発電と同じ価格です。さらに、再生可能エネルギーのコストが急激に下落しているだけでなく、このテクノロジーは改善を続け、利用率の向上が可能になります。IEAによると、洋上風力発電が良い例で、平均設備利用率は2010年の38%から上昇して2019年には43%となっています。10MWを上回る新たな風力タービンの開発が進んでおり、これにより設備利用率は50%以上となり、多くの化石燃料発電の設備利用率に近づくでしょう。

ロンジー・グリーン・エネルギー・テクノロジーは世界最大の太陽光発電ウエハ製造業社であり、時価総額では世界最大の太陽光発電会社です。昨年末時点で、同社は世界で製造されるウエハの約四分の一を製造していました。中国の太陽光発電会社はサプライチェーンのあらゆる段階の世界の容量の60%を占めています。¹⁴

図6: 世界太陽光設備製造における中国企業の占有率



出典:ブルームバーグ・ニュー・エナジー・ファイナンス

¹² [気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク \(2020年\)](#)、中央銀行および監督当局向けNGFS気候シナリオ

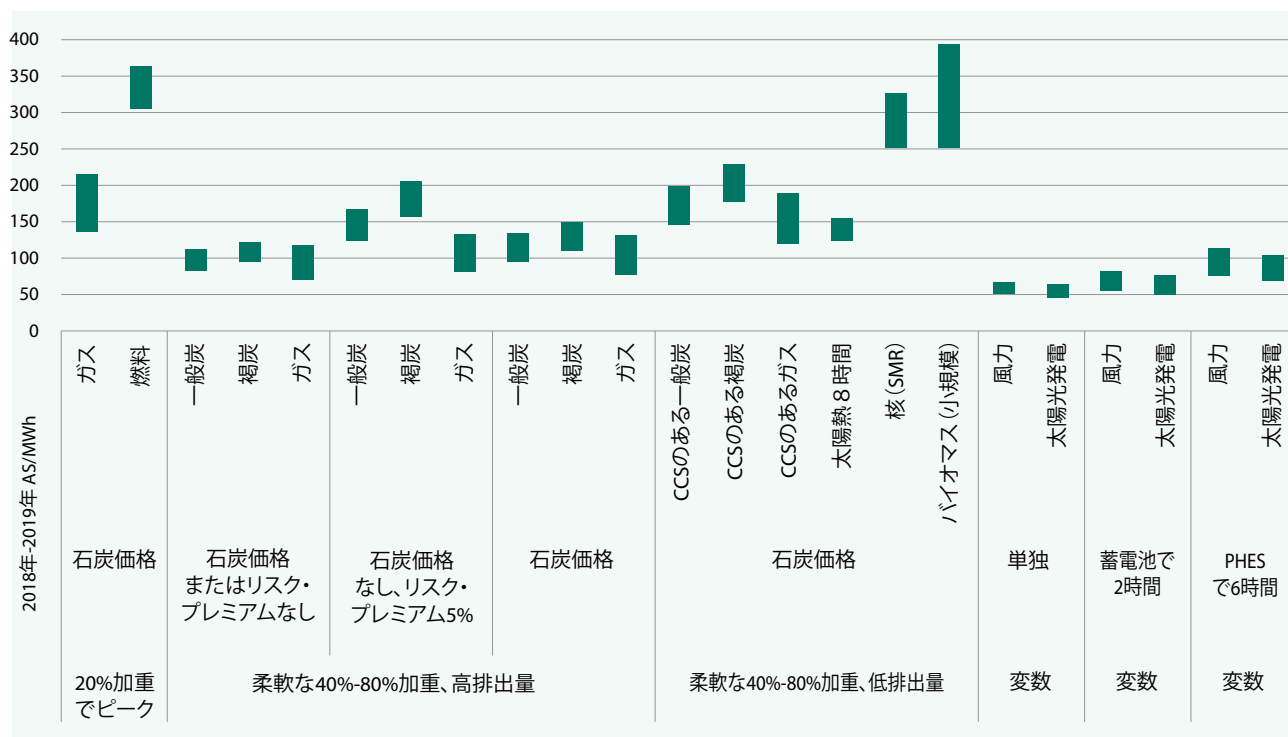
¹³ [ブルームバーグNEF \(2020年\)](#)、太陽光と風力の拡大により既存の炭素、ガスが危機に直面

¹⁴ [ブルームバーグ \(2020年\)](#)、太陽光発電の将来は中国に集まる

太陽光発電と風力発電にとって最大の障害である間欠性の管理にテクノロジーが利用できます。この最も顕著なものは主にリチウムイオン電池を使用する実用規模の貯蔵プロジェクトです。ブルームバーグ・ニュー・エナジー・ファイナンスによると、リチウムイオン電池は、輸送と家電セクターの複数の用途の恩恵を受けており、2010年-2019年に87%の値下がりとなり、価格の下落が続く中、2024年にはキロワット時(kWh)あたり\$100に達すると見込まれています。多くのプロジェクトでは、貯蔵は太陽光と併用されており、これにより容量値は99%を超える可能性があります。間欠性の管理とグリッドの信頼度向上の可能性により、実用規模の電力貯蔵開発に対する期待が高まっており、現在の予測では2018年の9GWから2040年には1,095GWになるとされています。¹⁵

グリーン水素とアンモニアは、電気分解により再生可能エネルギーから合成できるため、エネルギー担体となる可能性があります。ガスグリッドへの供給、天然ガス製造装置内での燃焼、グリーン・スチールの製造をはじめとして水素には多くの潜在的用途があります。¹⁶水素の経済への浸透率を高めるシナリオでは、再生可能エネルギーの著しい拡張とそれに続く低エネルギー価格、および電解槽価格の継続的な下落を前提とする必要があります。2020年7月に、EUは水素戦略を発表しました。これはグリーン水素の採用を加速してEUのネット・ゼロ排出目標を2050年までに達成するという計画で、これにより国レベルのエネルギー需要は現在のとるに足りない水準から24%に上昇すると思われる。17

図7:2020年のテクノロジー、分類別均等化エネルギー価格



出典: CSIRO

15 [ブルームバーグNEF\(2019年\)、今後10年間で電池コストが半減し、エネルギー貯留投資がブーム](#)

16 [オーストラリアン・ファイナンシャル・レビュー\(2020年\)、BHPは中国の鉄鋼工場に向けた水素と炭素回収に投資](#)

17 [欧州委員会\(2020年\)、EU水素戦略](#)

政策ダイナミクス

2020年9月から、中国、日本、韓国は立て続けに、二酸化炭素排出実質ゼロの達成を確約しました。これによりこの地域の脱炭素化のペースが加速しました。これに続いて、フィリピンが、東南アジアでは初となる、新たな未開発地の石炭火力発電所に関するモラトリアムを宣言しました。タイもまた2030年までに石炭火力発電をエネルギーミックスの5%まで削減すると発表しました。これにより、当社では、グラスゴーで開催される気候変動枠組条約締約国会議（COP26）に先駆けて、長期的確約とより意欲的なNDCを携えたアジア政府が新たに声明を発表すると考えます。多くのアジアの電気事業者は国営企業(SOE)であり、世界の投資家とサプライチェーンがますます低炭素経済への投資と調達を求めているため、各国が国家の競争力を保つうえで重要な役割を担っています。

現在、アジア全般にわたる規制には、特定の温暖化ガス削減目標、再生可能エネルギー発電に向けたインセンティブ、需要側エネルギー削減とカーボン・プライシング、並びに天然ガスへの政策支援、情報開示や水管理に対するより間接的な要件が含まれます（上記の政策に関する国別の詳細については付録をご覧ください）。

アジア諸国は国別目標(NDC)という形で温暖化ガス削減目標を設定しています。ただし、熱意については国によりかなり違いがあります。クライメイト・アナリティクスによると、大部分のアジア NDC 諸国は著しく不十分という位置付です。これは、こうした国々は一国の相応分の範囲を下回っており、パリ協定の更に意欲的な目標である1.5°Cはもちろん、温暖化を2°Cを大きく下回る水準に抑制する取り組みとの整合性がないことを意味しています。こうした背景で電気事業者はアジア全般で運営しているのですが、現在のNDCは不十分であり、より野心的なものに改善する必要があり、パリ協定と整合性のあるビジネス戦略とするためにさらに多くを実施する必要があることを認識したうえで、投資家には企業と取り組んで確実にボトムアップ式の行動をとる責任があります。

NDCと同様に、再生可能エネルギーの目標も、野心度については国により大きく異なります。中国とインドにはNDCの一環で再生可能なエネルギーの目標がありますが、その他の国は国内目標があるだけです。こうした目標はまた比較的短期的なもので、既に上回っているものもあれば、達成に近づいているものもあり、より高水準なものに更新する必要があります。

Case Study: AC エナジーは2025年までに設備容量の再生可能エネルギー比率50%目標へ

AC エナジーは、フィリピンで第5位の電力会社で、東南アジアで初めて石炭火力発電を完全に処分することを発表した電力会社です。この発表は温室効果ガスの排出量を大幅に削減して2030年までにフィリピンのエネルギーの35%を再生可能なエネルギー源から生成するという国家の目標を遵守する同社の計画の一環です。2020年4月に初めて発表されたこの計画の主要な詳細は、以下を含むものです。

- 2030年までに全石炭発電資産を完全に処分し、2035年までに検証、完了するものとする計画。
- 二酸化炭素排出量の低いガス燃料発電への新規投資計画。
- 2025年までに火力発電を設備容量の50%まで、または最高2GWに制限する計画。
- 2020年までに再生可能なエネルギー施設を1GWにし、2025年までに5GW、および2025年までに再生可能なエネルギーが最低でも設備容量の50%にするという目標(現在の30%から)。

AC エナジー2019 インテグレートド・レポート18 では、GRIとSASBの基準についての重要な開示が提供されています。主要な詳細には以下が含まれます。

- 分類別電気と燃料消費およびスコープ1 & 2 排出量
- 詳細にわたる短期的 (2020)再生可能なエネルギーの目標および目標達成に向けて取るべき行動
- 提供されたサステナビリティに関する情報開示を裏付ける包括的独立保証証明書

2000年からの国際エネルギー機関(IEA)加盟国の間でのエネルギー効率の向上により、2018年のエネルギー使用は約20%低下しました。これは、同年のインドの最終エネルギー消費量を上回る数値です。アジアでは、全ての国にエネルギー削減政策があるわけではなく、こうした政策がある国でも目標と測定方法は大きく異なります。これは協調により、改善しやすくなる主要部分です。

カーボン・プライシングに関しては アジアに地域構想はありませんが、中国と韓国には顕著な個別の構想があります。それにも関わらず、異なる市場における炭素価格と課税の管理はエネルギー事業者にとってますます懸念材料となっており、中国は近々、国家レベルで同国の排出権取引制度を展開するでしょう。企業がこのコストを顧客に転嫁することを考慮する一方で、こうしたアプローチを受け入れない産業顧客や消費者グループもあるかもしれません。もう一つの展開としては、元イングランド銀行総裁であるマーク・カーニーが設置した民間部門の作業部会の活動で炭素市場のインフラに対する基準を確立するというものがあります。この意欲的な取り組みは2021年初頭までに、炭素価格の透明化をはじめとする新たな枠組みの下での取引を開始するというものです。

アジアの証券取引所は上場企業に対して環境、社会、企業統治(ESG)の開示を 必須要件とするために多大な努力をしています。ESG開示は近々、中国で上場した全企業に対して必須要件となると見込まれています。2020年7月から、香港の上場企業はESGレポートの発行が義務付けられました。同レポートは企業の業績や戦略に対する気候変動の影響の評価と社会的影響の開示を含むものです。これはニュージーランドが最近提示した気候関連財務情報開示義務の実施に続くもので、より高水準の開示基準に対する世界的動向を反映するものです。

アジア諸国は、粒子状物質および二酸化炭素排出量を削減するために、発電用の石炭を削減し天然ガスの使用増加を推進してきました。ただし、これは議論的となっています。その理由は、再生可能なエネルギーと比較すると天然ガスのコストは高水準であり、天然ガスによる相当な排出と、天然ガス製造により大量のメタン排気が大気に排出される可能性についてこの天然ガスライフサイクル排出予測では考慮されていないためです。

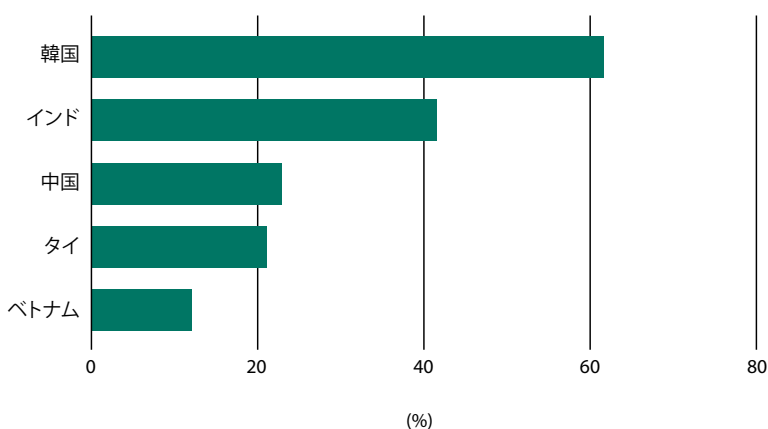
需要ダイナミクス

気候変動、再生可能エネルギー、および環境要素による影響を受けたエネルギー需要の動向は、電気事業者の従来のビジネスモデルに複雑な影響を及ぼしつつあります。

企業は、大規模でオフサイトの再生可能エネルギー開発業者と電力直接購入契約を結ぶことで電気事業者を避け始めました。この移行により、大口クライアントのエネルギー需要は大きな脅威にさらされる可能性があります。事業用電力の100%を再生可能エネルギーから調達することを確約しているビジネスで構成されている国際イニシアティブのRE100によると、中国の企業は現在自社の運営に向けて年間970GWh以上の再生可能エネルギーを直接調達しているとのことです。19ブルームバーグ・ニュー・エナジー・ファイナンスによると、2019年には電力購入契約により記録的な量のクリーンなエネルギーが購入されており、企業の再生可能エネルギーに対する関与はますます深まっているとのことです。これは、23カ国100社以上の企業が調印した19.5GWのクリーン契約により構成されるもので、2017年の活動の3倍以上となっています。2020年7月には、TSMCがオーステッドと920MWの風力電気供給に関する企業電力購入契約に調印しました。これはこの種の契約としては台湾で最大規模のものとなります。韓国政府もまたRE100に加盟する企業を支援する政策を導入しました。これには以下が含まれます。1) 再生可能エネルギー認定 (REC) 購入システム; 2) 第三者に対する電力購入契約(PPA)承認、および 3) グリーン・プライシング構想。70社以上のアップルの供給業者は100%再生可能なエネルギーを使用することを確約しており、その大半はアジアに立地している。21このうち2.7GWが2019年に稼働しています。

また、インドやベトナムのような多くのアジアの成長市場では、再生可能エネルギーへの移行が続いています。これは、化石燃料ベースのプロジェクトにとって代わった、安価な再生可能エネルギー源により、需要がどんどん満たされているためです。

図8: 全電力の成長率に対する再生可能エネルギーの割合(%) (2018年-2019年)



出典: BP世界エネルギー統計

19 [センター・フォー・リソース・ソリューションズ\(2019年\)](#)、中国では企業が再生可能なエネルギーの取り組みを加速

20 [ブルームバーグNEF\(2019年\)](#)、企業のクリーンなエネルギー購入は2019年に44%を超過し、新記録となる

21 [アップル・サプライヤー・クリーン・エネルギー](#)、2020年プログラム更新

ガソリン（乗用車の場合）や天然ガス（建物の場合）からの燃料の切り替えの引き金となる可能性がある電動化の増加という長期的動向から、電気事業者は恩恵を受けることになります。例えば、IEAの予測によると、電気自動車(EV)の導入の増加により、EUでは、EVからの電気需要は2030年までには2019年の6-11倍となるとのことです。²²こうした動向の恩恵を全て享受するためには、電気事業者は再生可能エネルギーから電気を生成して、油田から自動車を駆動するまでの排出量が引き続きガソリンや天然ガスの燃焼よりも確実に低水準となるようにすることが重要です。

不安定な規制もまたアジアのエネルギー事業にとってのリスク要因です。コロナ禍以前に、S&P では既に、インドネシアとインドの電力会社は高まる介入リスクに直面していると述べていたことに当団体は注目しています。インドネシアでは、主要電力会社であるPLNは、サービスに対する政府の支払い遅延によりキャッシュフローの圧力に直面しました。インドでは、計19GWにおよび石炭火力発電プロジェクト42件が現在、財政難により保留となっています。²³アンドラプラデシのような州では、支払いを遅らせて実施済みの契約を再交渉し、負荷抑制となりました。インドネシアとインドの両国は2020年に新型コロナウイルスによる被害が大きいため、短期的な電気需要の落ち込みにより、電力会社が支払減に直面するというリスクが高まっています。²⁴

財政ダイナミクス

エネルギー業界の資金調達における急激な変化により、化石燃料（特に石炭火力発電）の資金調達に著しい悪影響が及ぶ一方で、再生可能エネルギーの資金調達には恩恵がもたらされています。

石炭火力発電所への資金調達に対する各種規制の採用が幅広く増加しています。IEEFAによると、現在世界の123社の重要な金融機関（管理資産\$100億以上の金融機関と定義）では、自社の石炭資産を処分し、石炭バリューチェーン全体のプロジェクトへの資金調達を取りやめたとのことです。²⁵今年はこの規制を採用するアジアの金融機関が増えており、これには日本のメガバンク2行である住友三井ファイナンシャルグループとみずほファイナンシャルグループと、韓国のKBファイナンシャルグループが含まれます。これは2019年にシンガポールのUOB、DBSおよびOCBCの脱石炭の発表を受けてのことです。重要なのは、日本が海外の石炭火力発電に対する公的支援による融資基準の引き締めを発表し、韓国が近々これに続く可能性があり、この地域における石炭プロジェクトに対する従来の資金調達方法がまた一つ閉ざされることになるということです。（詳細なリストについては付録の図16をご覧ください。）

22 [IEA\(2020年\)、世界のEV展望2020](#)

23 [グローバル・エナジー・モニター、インド石炭火力発電所建設現場の問題](#)

24 [S&Pグローバル\(2019年\)、エネルギーアジア太平洋、業界トップ動向2020年](#)

25 [IEEFA、100を超過しても増加が継続](#)

サステナビリティを重視する投資ファンドへの資金流入が加速しており、再生可能エネルギー企業の資本コスト削減となっていますが、化石燃料関連企業の資本コストは上昇しています。 ESGデータを投資決断を導くために使用する世界的資産の価値は、4年間で既に倍となっており、8年間では3倍以上となり、2020年には40.5兆ドルとなった²⁶、トリサーチ会社のオピマスは伝えています。ESGをテーマとして発売された戦略の数は2019年には既に400となり、これに対し2016年では160でした。モーニングスターの調査によると、ESGファンドの多くは、1年、3年、5年、10年、および2020年第1四半期の新型コロナウイルスによる売却期間に、非ESGファンドの業績を上回っています。²⁷

アジアの複数の市場を含む現行の世界的なグリーン・タクソミーの進行は、資金の流れを持続可能な経済活動に移行し、グリーン・ファイナンスの規模を拡大するために、以前の障壁を克服することを目指すものです。 世界銀行と証券監督者国際機構 (IOSCO)は最近、金融規制機関がグリーン・タクソミーを開発する際の手助けとなるガイドを発行しました。²⁸2020年10月には、中国政府の主要省庁が、民間投資と海外資本に対し、グリーン・ボンドを支援し環境に優しいプロジェクトに資金提供することを奨励する一連の指導意見を発表しました。これには個人と金融機関が、近々施行される中国の全国炭素排出量取引制度に参加することを許可し、外国企業に対して、グリーン・ボンドを発行し、人民元建てのグリーン金融資産を保有することを奨励するものです。アジアでは、この点に関しては、中国、シンガポール、日本、韓国、インドの全てにおいてあらゆるレベルの進展がありました。主要な改善は、アジアの異なる管轄区域においてタクソミーの一貫性を改善して、実行されているグリーン・ファイナンスとしては引き続き最も進歩的なEUのタクソミーと調和させることを目指すことになるでしょう。

再生可能エネルギーでは化石燃料プロジェクトよりもさらに優れたリターンが得られる可能性があります。 ウッド・マッケンジーによると、2020年の代替エネルギーコストの急落とエネルギー価格の低下により、投資家の利益面では、石油やガスのプロジェクトよりも再生可能エネルギーの方が、より競争優位性があるとのこと²⁹。これによりエネルギー事業会社は2050年の温暖化ガス排出削減目標を達成するために、再生可能なエネルギーのプロジェクトをさらに引き受けるようになると思われます。当団体では、2019年1月に、オックスフォード・エネルギー研究所により実施された調査によると、ほとんどの化石燃料プロジェクトのハードル・レートは既に再生可能なエネルギーよりもずっと高くなっており（石炭プロジェクトでは最高40%に対し、再生可能エネルギーでは11%）、再生可能エネルギーが好まれており、炭素排出リスクが引き続き上昇しているため、化石燃料の更に高いリスク・プロフィールがますます受け入れられていることを意味しています。

26 [世界のESGデータ主導の資産は40.5兆ドルを記録](#)

27 [モーニングスター\(2020年\)、持続可能なエネルギーファンドは競争に勝てるか](#)

28 [世界銀行\(2020年\)、全国グリーン・タクソミーの開発:世界銀行ガイド; IOSCO \(2019年\)、振興市場の持続可能なエネルギーへの資金調達と証券規制当局の役割](#)

29 [ウッド・マッケンジー\(2020年\)、クリーンなエネルギーは石油価格戦争の勝者となれるか。](#)

エネルギー会社のバランスシートには、今後レガシーまたは座礁資産となる可能性がある二酸化炭素排出量の多い発電所が依然として多数あります。これらの将来の価値は、二酸化炭素排出量が多く、大量の水を使用する発電からの移行を政治家がどのように扱うかにかかっています。引き続きガスと再生可能なエネルギーのコストの下落が見られると思われます。同時に、二酸化炭素排出を制限する新たな規制方針も現れ、石炭火力発電所の早期閉鎖となる可能性があります。³⁰韓国は2019年から、老朽化した石炭燃料発電所を最高20件閉鎖して排気量を削減する計画を前倒しにしており、日本では2030年までに老朽化した石炭燃料発電所を最高100件閉鎖すると³¹のことです。日本最大の電力会社であるJERAは、2050年ネット・ゼロ目標の一環として、2030年までに日本にある非効率な石炭燃料発電所の閉鎖を確約しました。³²

Case Study: CLPグループ — クライメット・ビジョン2050

アジア太平洋地域有数のエネルギー・セクターの投資運用会社であるCLPグループは、24GWを上回る発電ポートフォリオの脱炭素化に向けた明確な経路を発表しました。この詳細は、2007年から始まった同社のクライメット・ビジョン2050レポートに記載されています。主要な詳細には以下が含まれます。

- 2030年と2040年の新たな二酸化炭素排出係数目標に加えて、同社の二酸化炭素排出係数を2050年までに80%削減する（2007年の水準から）という厳しい目標
- 2030年までに再生可能なエネルギー施設は目標30%、非炭素燃料による排出施設は目標40%とする
- 新たな石炭火力発電資産を増加せず、2050年までに残りの全石炭関連資産を段階的に廃止するという確約
- 同社の低炭素排出目標を、最低でも5年ごとに強化するという確約
- 2°C以下のシナリオを使用したScience Based Targetsイニシアティブ (SBTi)のセクター別脱炭素化手法(SDA)の気候変動施策における進捗状況の追跡

CLPの2019年サステナビリティ・レポート³³では、TCFDの4領域について明確に開示しています。

- **企業統治:** CLP理事会は CLPのESG戦略と報告について全般的な責任があり、持続可能性委員会が各種持続可能性問題を監視し監査リスク委員会は責任をもって持続可能なデータを保証します。両委員会の義務と仕事の目標は明確に定義されており、持続可能性執行委員会は管理チームの上級メンバーで構成されています。

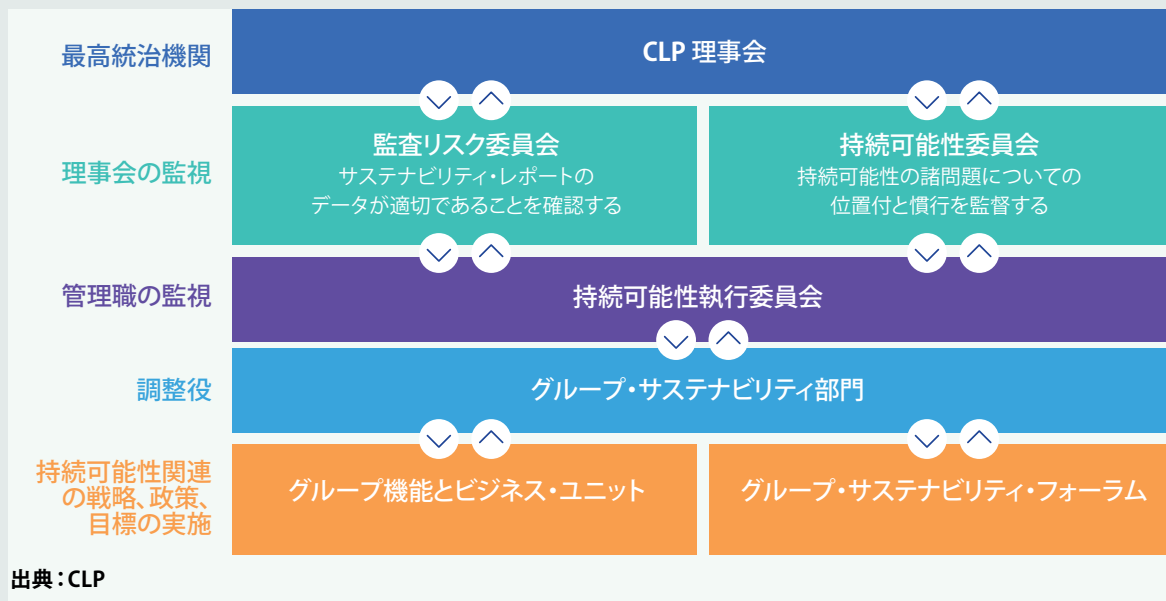
30 カーボン・トラッカーの推定によると、日本は政策改革をしなければ710億ドルの石炭の座礁資産に直面する

31 [ロイター\(2020年\)、日本は老朽化した石炭火力発電所の閉鎖を加速](#)

32 [ジャパン・タイムズ\(2020年\)、電力会社JERAは非効率な石炭火力発電所を2030年までに閉鎖](#)

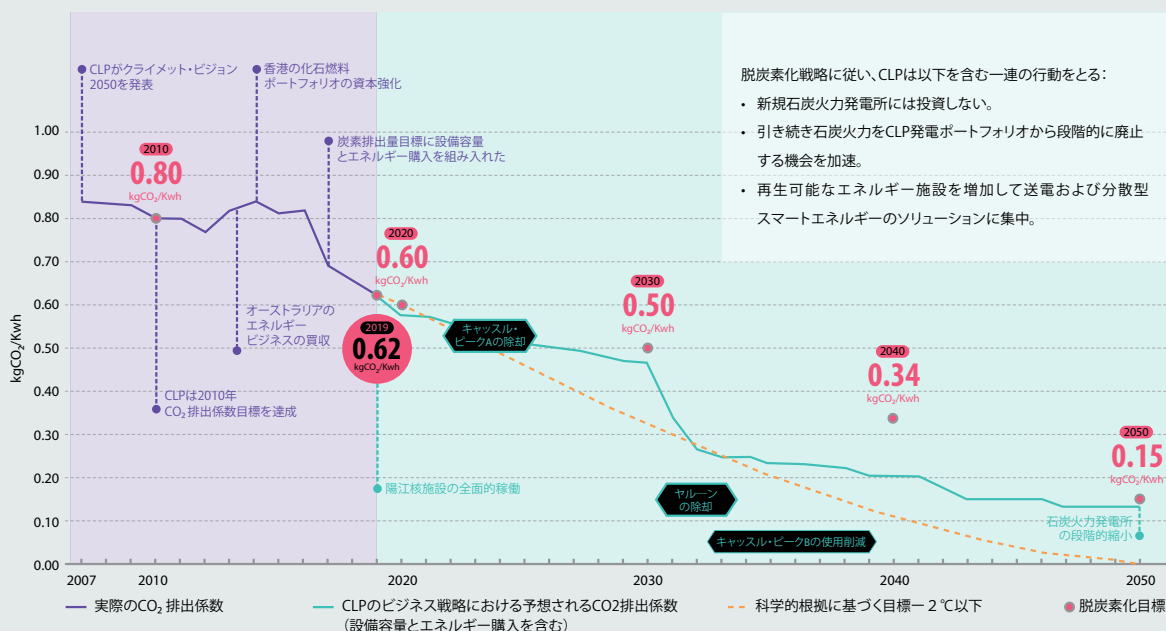
33 [CLPサステナビリティ・レポート2019](#)

図9:CLP企業統治フレームワーク



- 戦略:** 気候変動に対応するCLPの戦略は、同社の最新版クライメット・ビジョン2050 (22ページ)に記載されており、上記の主要目標が含まれています。気候変動シナリオ分析は、極端な地球温暖化の各種シナリオを検証して、こうしたシナリオに対する同社の戦略の柔軟性を評価するために実施されています。CLPではまた、主要市場における同社の資産に関する一連の調整されたリスクと機会を、短期的(0-1年)、中期的 (1-5年)、中長期(5+年)で開発しました。

図10: CLPの二酸化炭素排出係数



- **リスク管理:** CLPの全般的リスク管理プロセスは監査リスク委員会で理事会が監視しています。CLPは、TCFDの提言に従い、物理的および移行リスクを追跡し、各種リスクと機会を長期的に追跡する新たなリスク・レジスターを開発しています。
- **指標と目標:** CLPでは、2020年の目標との比較で同社の2019年脱炭素化の取り組みの詳細を明らかにしており、この点の取り組みの事例を提示しています。スコープ1,2,3のGHG排出量が開示され、分類別の排出量の全内訳も記載されています。燃料別発電施設と燃料別生成エネルギーもまた開示されています。

公共政策の面では、CLPは同社の気候変動とエネルギーに関する一連の産業および専門家組織への参加と、それらに対する財政的貢献と関与のレベルを開示しています。 何らかの組織に参加する場合は、各広報チームが管理担当者となり、メンバーシップ要請の適正を考慮します。グループのCEOまたは各MDが参加を承認して本組織の位置付が気候変動に関するCLPの目標に従うことを確認します。

気候関連財務情報開示を促進するため、CLPではまた、主要電気事業者5社と共にTCFD電気事業者準備フォーラムと、効果的に開示慣行と計画を共有してWBCSDとの連携を続けるために、持続可能な開発のための世界経済人会議 (WBCSD)に参加しました。CLPはWBCSD、エネルギー移行委員会、クライメット・グループ、国際排出量取引協会、ビジネス環境協会をはじめとする主要組織と連絡することで気候変動に関する世界的な協業を推進する積極的なメンバーです。

投資家の期待

アジアの電気事業者は、多くの場合、NDCを上回る野心的な目標となるとしても、パリ協定に従い1.5°Cの科学的根拠に基づく移行経路を目指すしっかりとした長期的ビジネス戦略を持つべきです。このガイドは、企業の理事会と管理チームに対する主な質問という形で企業に対する投資家の期待を提示するものです。こうした質問は、リスク及び機会のシナリオ分析ならびに温暖化ガス排出量削減目標を盛り込んだ脱炭素化の過程における各企業の位置付を測定する明らかな測定基準を提示するものです。提示された質問は、気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) の提言に従い、企業統治、戦略、リスク管理と指標/目標の四本の柱に沿ったものです。こうした期待と質問はまた、野心度、目的と目標、脱炭素化戦略、資本の整合性、気候変動政策関与、企業統治、公正な移行、および報告³⁴を含む新たに設けられたクライメット・アクション100+ネット・ゼロ企業ベンチマークを比較基準としています。³⁵

電気事業者に対する4つの投資家の期待



1 企業統治

期待

理事会と管理側の企業統治プロセスを明確に定義して気候関連のリスクと機会を適切な監視、同時に、長期的な更に意欲的なNDCと整合する移行に向けた計画の戦略的影響を確実にすること。NDCには、今後パリ協定の目標に近づき、地球の気温上昇を、産業革命以前の水準と比較して、2°Cをはるかに下回る水準に制限し、気温上昇を1.5°Cまでに制限するための努力をすることが期待されます。

34 労働者と地域社会の公正な移行を達成するという目標は気候変動に関するパリ協定の一環として盛り込まれていました。その中心となる公正な移行は、持続的かつ包括的な経済開発に対する公共投資及び民間投資の機会を見極める、将来を見据えた、行動志向の枠組みです。参考<https://www.unpri.org/download?ac=9452>

35 クライメット・アクション100+ネット・ゼロ・ベンチマークは2020年末に、第二版クライメット・アクション100+プロGRESS・レポートで正式に紹介されます。このベンチマークの最初のバージョンは2021年初頭に公表され、多くの指標と比較した企業レベルの評価が記載されています。

質問事項

ミッション・ステートメント

- この会社は、スコープ1、2および該当する場合は、最重要なスコープ3の排出量が明らかに含まれるGHG排出削減声明を作成しましたか。それはNDCに沿ったもの、またはそれを上回るものですか。
- この会社は、スコープ1、2および該当する場合は、最重要なスコープ3の排出量が明らかに含まれるGHG排出削減声明を作成しましたか。それは2°Cを大幅に下回るというシナリオに沿ったものですか。
- この会社は、スコープ1、2および該当する場合は、最重要なスコープ3の排出量が明らかに含まれる**ネット・ゼロ**GHG排出削減声明を作成しましたか。

監視

- 理事会の気候関連のリスクと機会の監視を説明してください。気候リスク管理の責任者で最高位の上級管理職は誰ですか。
- 監査委員会のような理事会の委員会が気候変動問題の情報を得るプロセスは何で、その頻度はどのくらいですか。
- 例えば、この会社では気候関連の分析を財務諸表や基本的な前提に組み入れているなど、気候変動問題に関する監査委員会の役割についてさらに詳しい詳細を教えてください。
- 気候関連リスクを特定し、評価し管理するプロセスがどのようにこの会社の全般的なリスク管理に取り入れられているのか説明してください。特に、全体像を描くにあたり、気候リスクのその他の要因との相互関連を考慮してください。その結果、この会社がとった行動があれば、それはどのようなものですか。
- スタッフメンバーは、理事会と関連委員会に、規制改正をはじめとする気候関連の展開をどのように報告していますか。(組織図があれば便利)
- 気候関連のリスクと機会を評価し管理する管理職の役割を説明してください。
- 電気事業者が一部国有化されている場合、とりわけ気候関連問題についての管理職、理事会と国家間の意思決定プロセスを説明してください。

専門性

- 理事会自体は気候リスクの専門知識があるおよび・または社外の専門家にアクセスしていますか。
- 独立取締役は気候および・または関連リスクの専門知識がありますか。
- この会社は こうした能力構築の支援と維持を行っていますか。

報酬

- 報酬を決定するために使用される測定基準は気候変動、環境リスク、機会を考慮するものですか。そうである場合は、こうした測定基準はどのように追跡され評価されますか。例、TCFDの測定基準と目標に関する推奨に対応して開示された主要業績指標(KPI)または測定基準に基づく。

2 脱炭素化戦略とシナリオ・ストレス・テスト実施

期待

地球の気温上昇を、産業革命以前の水準と比較して2°Cをはるかに下回る水準に制限し、気温上昇を1.5°Cまでに制限するための努力をするというパリ協定の目標と整合するように、バリューチェーン全般にわたるGHG排出量を削減する施策を講じること。当社は、電気事業者が、明確な短期、中期、長期的な脱炭素化戦略を持ち、³⁶公正な移行が可能になることを期待します。石炭火力発電所の段階的廃止に向けたタイムラインを提供³⁷または科学的根拠に基づく排出量減少経路に沿ったCCUSのような削減策を実施すること。

質問事項

戦略

- この会社には目標と漸進的目標を含む包括的な脱炭素化戦略がありますか。
- 会社が 短期、中期、長期的に特定している主要気候関連リスクと機会は何ですか。発電、分配、そして該当する場合は顧客サービスををはじめとする、この組織の異なるビジネスラインに与える主な影響は何ですか。
- この会社の戦略は³⁸低炭素製品とサービスからのグリーン事業の収益への確約を含むものですか。
- この会社は、低炭素ビジネスモデルへの移行が従業員と地域社会に与える影響に対する考慮事項を開示していますか。
- 電気事業者が一部国有化されている場合、国の気候関連政策の方向性、とりわけネット・ゼロに向けた進展と施策実施の詳細を教えてください。

36 参考までに、クライメット・アクション100+ネット・ゼロ企業ベンチマークでは短期、中期、長期を 2020年-2025年、2026年-2035年、2036年-2050年の期間で定義しています。

37 クライメット・アナリティクスの分析結果によると、1.5C パリ協定 (OECDは2031年、OECD非加盟アジア諸国は2037年)と整合するためには、地球の石炭火力発電所は2040年までにほぼ完全にフェードアウトする必要があります。

38 再生可能なエネルギーおよび代替エネルギーによる発電からの収益は、再生可能なエネルギーおよび代替エネルギーのバリュー・チェーン、より効率の良いエネルギー使用と管理が可能になる製品とサービスから生まれました。

発電

- この会社の実際の発電構成、および予想発電構成を教えてください。
- この会社の今後のエネルギー需要に対する見通しを教えてください。以下に関してテストされた主要見通し投入資源の仮定と範囲を教えてください。(i) パリ気候協定に基づき実施するための地域および国家の政策措置の速度と整合性(ii)テクノロジーの飛躍的進歩と参入(特に、再生可能エネルギー、電力貯蔵、およびエネルギー需要プロファイル)、および(iii)カーボン・プライシング(内部またはシャドー・カーボン・プライス)
- この会社では、短期、中期、長期的な再生可能エネルギー施設についての企業目標を設定していますか。
- この会社では天然ガスを二酸化炭素排出削減に向けた中間経路(15-20年)と考えていますか。そしてガスの潜在的な政策転換の計画はありますか。
- 天然ガスが恒久的な燃料となると考えられる場合、この会社は、排出される二酸化炭素を回収するため、炭素回収、有効利用、貯留(CCUS) 策を加えることを考慮しますか。
- この会社は規制リスク(例、今後の関税見直しにより潜在的設備投資が影響を受ける可能性がある)にさらされていますか。また、これは同社の気候変動戦略にどの程度影響を与える可能性がありますか。

石炭火力発電所の管理と段階的廃止

- この会社は、特定の期間内に既存の石炭火力発電所の段階的廃止または切り替えの実施を確約していますか。
- この会社は、特定の期間内に海外の石炭火力発電所とプロジェクトを処分および操業停止することを確約していますか。
- この会社では、大規模で突然の評価減を避けるために、閉鎖予定日が近づくにつれ、どのように資産を再評価していますか。
- 評価減と減価償却以外に、この会社の現在の会計方針では予想される政策とテクノロジーの変化をどのように反映していますか。
- この会社は、レガシー資産の処分を加速するために、借換や再投資など、その他の資金調達手法を評価していますか。³⁹
- この会社では潜在的な現場の改善に対する準備についてはどのような計画となっていますか。
- この会社は既存の発電所に対してエネルギー効率目標を設定していますか。

39 <http://rmi.org/wp-content/uploads/2020/06/How-to-retire-early-June-2020.pdf>

支出

- この会社では、国家政策が変更となる可能性とより意欲的なNDCを考慮して、今後数年間の化石燃料エネルギー関連の設備投資はどのように決定しますか。
- この会社の今後の設備投資計画は、同社の長期GHG削減目標、NDCおよび・または地球の気温上昇を、2°Cをはるかに下回る水準とし、最高でも1.5°Cまでに制限するパリ協定の目標と整合するものとなっていますか。
- 実際のまたは予想される政策変更による設備投資と事業運営費および売上の変更に関する公表されている数値情報をできる限り詳しく教えてください。

目標

- この会社には、明確に定義された算定範囲内でGHG排出量を現在の水準から削減するための短期、中期、長期的目標がありますか。
- この会社では、会社全体、および各燃料タイプ別で、これらの目標に対する実績はどのように追跡しますか。
- 長期的な目標は、NDCの削減目標、地球の気温上昇を2°Cをはるかに下回る目標、または1.5°Cに抑える水準に制限する温暖化ガス削減経路と整合するものですか。(SBTi/IPR/TPI/NGFS/NZE2050で定義されるセクター特有の脱炭素化経路によるもの⁴⁰)

シナリオ分析

- この会社では、NDC、1.5°C、2°Cおよび3°C+の地球温暖化をはじめとする一連のシナリオストレステストを取り入れていますか。⁴¹
- このシナリオ分析には定量的要素が含まれており、その結果が開示されていますか。
- 定量的なシナリオ分析では企業全体が盛り込まれていますか。特定された主要リスクと機会、および企業のビジネス戦略への潜在的影響について使用された主要前提と変数を開示したことがありますか。

40 NZE2050は2050年までにネット・ゼロ排出となるシナリオを意味し、IEAの世界エネルギー展望2020で規定されたものです。

41 <https://www.iea.org/reports/world-energy-model>,
https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/820184_ngfs_scenarios_final_version_v6.pdf

3 透明性と情報開示

期待

投資家が、この会社のビジネスプランの頑健性を一連の気候変動シナリオと比較してテストし、優れた意思決定ができるように、気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) またはサステナビリティ会計基準審議会(SASB)などの国際的枠組みの提言に従う、充実した企業の情報開示の提供。

問題

- この会社の報告はSASBのような国際サステナビリティ報告基準に従っていますか。
- この会社は CDP アンケートのような調査に参加し、その結果が投資家に公表されていますか。
- この会社は TCFD の提言を実施することを確約していますか。
- この会社はこれまでにTCFDに沿った気候リスク報告を作成しましたか。
- この会社に特有の二酸化炭素排出係数(CO2/KWh) と、それが今後どのように変わるのかを教えてください。地球の温度上昇を2°Cを大幅に下回るまたは1.5°C未満に抑えるという目標に整合する二酸化炭素排出係数と比較すると、それはどのようなものになりますか。

4 物理的レジリエンス

期待

気候変動の物理的リスク、特に水不足をビジネスプランで考慮することが必須。こうしたリスクを緩和するために採用戦略を講じ、採用することが必須。

質問事項

- この会社は、たとえ地方レベルであっても、資産の地理的配分に関する情報を提供していますか。また、熱波、洪水、台風、沿岸部の浸水などのその他の異常気象による混乱による資産に対する物理的リスクの確率を評価していますか。
- この会社は、上記の潜在的脅威に関して、不測の事態に対する計画を立てていますか。
- 特定の所在地、使用した何等かのモデリング・プロセス、運用実績、資産の分散化、将来的または資産の存続期間中に新たな適応措置を採用する施設 (例、資産の交換、テクノロジーの改善) など、資産の物理的レジリエンスを向上するための何らかの取り組みについて計画が立てられているところを詳しく教えてください。
- この会社では水リスクをどのように評価していますか。また、これに関する今後のシナリオはどのようなものですか。
- この会社は、利用可能な水の量が変わった場合に、ビジネス戦略の変更を考慮していますか。

5 公共政策

期待

公共政策立案者及びその他の関係者と連携して費用効率のよい政策を支援して気候関連リスクを緩和し、2050年までにGHG排出量ネット・ゼロを達成するという目標にそった低炭素投資を支援すること。電気事業者にはまた、関連する環境法案と何らかのロビー活動についての理事会レベルでの監視と、自社の位置付の透明性があるべき。これにより、企業団体が直接または間接的に行う何らかのロビー活動と、産業革命以前の水準と比較して地球の気温上昇を2℃を大幅に下回る水準に制限し、気温上昇が1.5℃以上とならないよう制限する野心的な目標との一貫性が確保される。

質問事項

政策の位置付

- ・ 気候変動政策への関与：この会社には、パリ協定に沿った気候変動対策を支援する意向を明らかにする明確な決意と一連の開示がありますか。
- ・ この会社が現在の気候変動関連政策の全てについてとっている立場の詳細を教えてください。⁴²

行動 / 整合

- ・ この会社は国家または国際レベルで政策立案者とどのように関与していますか。
- ・ この会社の政策関与とプロセスの管理方法を詳しく説明してください。
- ・ どの企業団体がこの会社と関連していますか（事業者団体、商工会議所、ビジネス・フォーラムを含む）。この関与の性質はどのようなものですか。例、委員会参加、理事会レベルの役割、など。
- ・ こうした関係を管理する企業統治プロセスは何ですか。
- ・ この会社では、気候変動に関する自社の公的な立場と、事業者団体が表明するこうした立場との一貫性をどのように確保していますか。また、ずれが生じた場合は、どのような行動をとることができますか。
- ・ 該当する場合は、この会社の直接および間接的ロビー活動が気候変動・パリ協定の目標に関する同社の公的立場とどのように整合するか説明してください。

42 例えば、容量支払とエネルギー市場のルール、再生可能なエネルギーの助成金、エネルギー効率/再生可能なエネルギーの目標、石炭価格、石炭税、現地石炭市場の改革、NDCを含むGHG削減目標と長期排出削減計画、企業団チャによる間接的メッセージ

おわりに

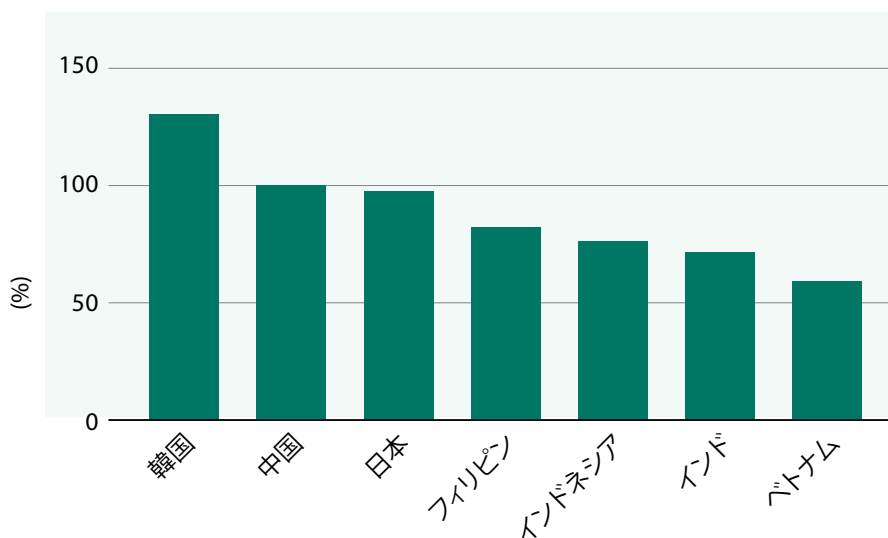
アジア主要経済諸国の最近の発表に続き、現在では世界の温室効果ガス排出量とGDPのおよそ半分以上（米国の新政権の意図は含まない）を占める地域や企業がネット・ゼロ社会の実現を目指すと宣言されており、ネット・ゼロへの移行への取り組みは今始める必要があります。自社の移行計画を明確に示す企業は、投資家の観点からネット・ゼロに向けて急速に展開する必要な過程において持続的成長への競争力を保てる銘柄として評価を得ることになるでしょう。当団体は、このガイドが、電気事業者の理事会および管理者との建設的な対話に使用できる、実際の投資家の期待についての質問と合わせて、アジアの電気事業者に影響する動向の有用な概要を提供するものとなることを願っています。

電気事業セクターに影響を与える各種規制

1 国家および国家レベルの温室効果ガス(GHG)排出削減目標

COP21気候変動枠組条約につながった交渉を受けて、186か国が国別目標(NDC)という形で温室効果ガス排出削減目標を設定しています。欧州連合におけるもののように、こうしたNDCの多くは何年間も施行されてきた国家目標と規制パッケージを反映しています。ただし、中国とインドの重要かつ新たな確約も反映されています。現在の推移によると、アジア諸国の多くは2030年までに現在のNDCを達成できる見込みです。

図11: 予測されるCO2排出量とNDC目標(2030年)



出典: クライメイト・アクション・トラッカー

ただし、クライメイト・アクション・トラッカーによると、大部分のアジア NDC 諸国は著しく不十分という位置付です。これは、こうした国々は一国の相応分の範囲を下回っており、パリ協定の更に意欲的な目標である1.5℃はもちろん、温暖化を2℃を大きく下回る水準に抑制する取り組みとの整合性がないことを意味しています。

図12: 地球温度上昇<2° Cの制限と国の適合性

地域 / 国	現在の予測	NDC 目標
韓国	危機的に不十分	非常に不十分
中国	不十分	不十分
日本	不十分	非常に不十分
フィリピン	適合	適合
インドネシア	不十分	不十分
インド	適合	適合
ベトナム	非常に不十分	危機的に不十分

出典：⁴³クライメット・アクション・トラッカー（2020年11月時点）

インドネシアのような国では、NDCが達成されたとしても、2030年におけるGHG排出量の絶対レベルは高水準となると考えられます。これはこうした国のNDCは通常ビジネス以下の水準を目標とするものだからです。当社ではまた、NDCの中には、他国のテクノロジー支援など、他の要素に依存する条件付のものがあり、科学的に定義されたものではないことに気が付いています。

中国はまた、GDP ユニットごとのCO2排出を2030年までに2005年の水準から60-65%削減することを確約しています。これは主要エネルギー消費における非化石燃料を、同年までに20%増加することによるものです。2020年9月には、中国はより精力的な政策と方針の採用により同国のNDCを拡大して2060年までに二酸化炭素排出実質ゼロを達成すると確約しています。この詳細は2021年初頭に公表される予定の第14次5か年計画に盛り込まれる可能性があります。

日本は2030年までに温室効果ガス排出量を2013年の水準から26%削減することを目指しています。これは政策、個別テクノロジーとコストの諸制約を考慮したボトムアップ式計算の使用によるものです。2020年10月26日に、日本は2050年までに温室効果ガス排出量実質ゼロを達成すると確約しました。これを達成するための中期的な道筋は2020年末までに公開される予定のエネルギー基本計画の改定の概要により明らかになる見込みです。2020年10月28日に、韓国もまた2050年までにネットゼロを達成すると確約しました。ただし、詳しい計画は現時点では不明です。

43 <https://climateactiontracker.org/countries/>

図13: アジアの国別目標(NDC)

地域 / 国	国別目標(NDC)		発表
	無条件	条件付	ネット・ゼロ目標
中国	炭素排出量: 2030年までに2005年水準を-60 から-65%下回る	該当なし	2060年まで (2020年9月23日)
	2030年前後に二酸化炭素が減少に転じる	該当なし	
日本	GHG: 2030年までに2013年水準を-26%下回る	GHG: 2030年までに2013年水準を-80%下回る	2050年まで (2020年10月26日)
韓国	GHG: 2030年までにBAU水準を-37%下回る	該当なし	2050年まで (2020年10月28日)
台湾	GHG排出量: 2030年までにBAU水準を-50%下回る2030年までに2005年水準を-20%下回る	該当なし	該当なし
インド	炭素排出量: 2030年までに2005年水準を-30 から -35%下回る	再生可能なエネルギー共有: 2030年までに40%	該当なし
インドネシア	GHG: 2030年までにBAU水準を-29%下回る	GHG: 2030年までにBAU水準を最高-41%下回る	該当なし
マレーシア	炭素排出量: 2030年までに2005年水準を-35%下回る	炭素排出量: 2030年までに2005年水準を-45%下回る	該当なし
フィリピン	該当なし	GHG: 2030年までにBAU水準を-70%下回る	該当なし
タイ	GHG: 2030年までにBAU水準を-20%下回る	GHG: 2030年までにBAU水準を-25%下回る	該当なし
ベトナム	GHG: 2030年までにBAU水準を-9%下回る	GHG: 2030年までにBAU水準を-27%下回る	該当なし

出典: UNFCCC、現地政府 (2020年11月現在)

2. 再生可能エネルギー供給を増加する施策

中国は再生可能なエネルギー施設の設置と消費において世界最大規模であり、2018年末時点で184GWの風力発電所、174GWの太陽光発電所を保有しています。中華人民共和国国家発展改革委員会（NDRC）によると、同国は、2030年までに再生可能なエネルギーを最低でも電力消費の35%とすることを目指しているとのこと。2020年については、中国は再生可能エネルギーによる発電の占有率を28%に上昇すると見込まれ、10の省と区では最低でも30%の電力を再生可能エネルギーから生成する指令が出ています。助成金が徐々に撤回される一方で、再生可能エネルギーは単独でますます価格競争力を高めています。

タイで最近承認された電力開発計画と代替エネルギー開発計画では、タイの再生可能なエネルギーは全エネルギー製造に対し、現在の14.5%の水準から2037年までに30%になると予測されています。これを加速するために、屋上太陽光発電に向けたライセンスの整備や、オーナーが過剰電力をグリッドに販売するなどの施策が許可されています。EGATのような国有大企業は、大規模な水上太陽光発電およびエネルギー貯留プロジェクトへの投資の準備を進めています。

韓国の再生可能エネルギー利用割合基準(RPS) では、500MW を上回る施設を設けた発電会社に対して再生可能なエネルギーを使用して一定割合以上の電力を生成することが義務付けられています。義務付けられている再生可能エネルギーサービス供給率は2012年の2%から2022年には10%に上昇し、再生可能エネルギーの新規供給が大幅に増加します。

図14: 再生可能エネルギー目標

地域 / 国	種別	分類	日付	RE目標 (%)	RE 達成済 (2019年、%)
中国	NDC: 無条件	非化石	2030年	20	31
日本	国内目標	再生可能なエネルギー	2030年	24	19
韓国	国内目標	再生可能なエネルギー	2030年	33	15
台湾	国内目標	再生可能なエネルギー	2025年	20	6
インド	NDC: 条件付	非化石	2030年	40	22
インドネシア	国内目標	再生可能なエネルギー	2025年	23	12
マレーシア	国内目標	再生可能なエネルギー	2025年	20	17
フィリピン	国内目標	再生可能なエネルギー	2030年	35	21
タイ	国内目標	再生可能なエネルギー	2037年	37	15
ベトナム	国内目標	再生可能なエネルギー	2030年	10	9

出典：UNFCCC、現地政府（2020年11月現在）

3. 需要と供給側の省エネ政策

日本では2015年に建築物エネルギー消費性能基準等を定める省令を制定し、エネルギー効率規準と表示制度などのインセンティブ措置が義務付けられています。

中国の省エネは省エネとエネルギー効率向上の法的枠組みを提供するものです。中国の5か年計画はまた、エネルギー効率改善を推進しており、エネルギー生産と消費革命戦略(2016年-2030年)により、全エネルギー消費における石炭換算で6ギガトン(Gtce) に制限するという明確な目標を設定しています。

タイのエネルギー効率開発計画(2011年-2030年)は、交通と産業セクターに集中することでエネルギー効率を2030年までに2005年レベルから25%上昇することを目指すものです。

図15: エネルギー効率計画

地域/国	プログラム	目標
中国	エネルギー生産と消費革命戦略	GDPユニットごとの炭素排出量を2030年までに2005年レベルから60-65%削減
日本	エネルギー基本計画(2018年)	2030年までに2013年水準の14%となるエネルギー削減
韓国	エネルギー・マスター・プラン(2014年-2035年)	2035年までにエネルギー/電気需要を13%/15%削減
インド	エネルギー効率の向上に向けた国家プロジェクト	20GWの施設増設の回避
インドネシア	政府規則No.70/2009	2025年にエネルギー効率を25M boe 改善
マレーシア	国家エネルギー効率行動計画	2025年までに電力需要成長率を8%削減
フィリピン	エネルギー効率ロードマップ(2014年-2030年)	2030年までに年間削減率1.6%、全削減率24%を達成
台湾	エネルギー移行白書(2018年)	輸送を含む6セクターについて効率目標を設定
タイ	エネルギー効率開発計画(2011年-2030年)	2030年までに2005年水準の25%となるエネルギー効率の改善
ベトナム	国家エネルギー効率プログラム(2019年-2030年)	2030年までに全エネルギー消費ごとの効率を8-10%とする

出典：現地政府（2020年11月現在）

4. カーボン・プライシング

中国は数か所のパイロット都市でキャップ・アンド・トレード（排出権取引制度）プログラムをテストしており、2020年以降、全国的なプログラムに展開する予定です。なお、電気、鉄鋼、コンクリート等の主要セクターについては展開する前に数年のテスト期間を設けます。

韓国では、韓国排気量取引制度（KETS）の導入により、比較的低価格が実現し、エネルギー事業への影響は最小限となっています。ただし、2021年以降の第三段階の基準の導入により、フロースルー価格がエネルギー事業に影響を与える可能性があります。

図16: 炭素排出量取引プログラム

地域 / 国	現状	将来の計画
中国	2013年以来7地区でのパイロットプログラム	2020年以降電力セクターの全国展開
日本	2010年からの東京ETS、建築物を対象	2010年以降の全国展開は延期
韓国	韓国ETSは2015年に発足	第三段階割り当て計画2021年-2025年
台湾	2015年にETS提案	タイムラインの実施はない
インド	なし	なし
インドネシア	義務付けられているETS実施を研究中	2024年までに全国展開が義務付けられている
マレーシア	なし	なし
フィリピン	なし	なし
タイ	2013年以降自主ETS発足	なし
ベトナム	法案にはETS向条項が含まれる	2021年からの国内ETSの計画

出典：ICAP、現地政府（2020年11月現在）

5. 現地展開情報開示規制

図17: アジアの証券取引所のESG開示基準

地域 / 国	ESG	開示順位(2019年)	気候評価
中国	2020年までに義務化	41	なし
香港	義務化	27	2021年以降
日本	自主的	34	なし
韓国	大規模資本で義務化	33	なし
台湾	2023年より義務化リストを資本金20億NTD超過の上場企業に拡大	該当なし	2023年
インド	自主的	37	なし
インドネシア	2020年から義務化	36	なし
マレーシア	自主的	22	なし
フィリピン	2020年から義務化	30	なし
シンガポール	義務化	24	なし
タイ	義務化	9	なし
ベトナム	義務化	45	なし

出典：各国の証券取引所、世界証券取引所の順位、2019（2020年11月現在）

6. 移行期の燃料としての天然ガスの賛否両論

アジア諸国は、粒子状物質および二酸化炭素の排出量を削減するために、発電用の石炭を削減し天然ガスの使用増加を推進してきました。業界の分析によると、これは、LNGのライフサイクルの温室効果ガス排出が石炭よりも少ないためです。

2014年以来、中国は天然ガス採用の増加において、目覚ましい進歩を遂げてきました。この中で中国政府は中国のガス消費量を2020年に3600億立法メートル(bcm)に増加し、同国のエネルギー構成の6%であった2014年の水準から、2020年までに10%に増加する目標を設定しました。2019年末までに、中国は日本と韓国を抜いて、世界最大のLNG輸入国となりました。2019年に中国の国有パイプライン会社が形成されたことは、この方向性に基づく更なる進展でした。ベトナムもまたLNG輸入で力強い成長を見込んでおり、2025年までに120万トンから、2045年までに3000万トンに増加すると予測しています。

石炭から再生可能なエネルギーへの移行期の燃料として天然ガスがますます使用されるようになることには賛否両論があります。これは、再生可能なエネルギーと比較すると天然ガスのコストは高水準であり、天然ガスによる相当な排出と、米国の不ラッキングにより大量のメタン排気が大気に排出される可能性についてこの天然ガスライフサイクル排出予測では考慮されていないためです。グローバル・エナジー・モニターによると、米国ガスシステムにおける全般的メタンシステムの漏洩は2.3%で、これにより漏洩からの排出は発電所でガスの燃焼からの排出と同等となり、単なるガスの燃焼の2倍の気温上昇となります。⁴⁴気候変動リスク等に係る金融当局ネットワーク(NGFS)では、1.5°Cシナリオに従うためには、アジアの天然ガス需要は2020年頃にピークを迎え、2050年に約40%減少する必要があるという結論に至りました。

日本、タイ、インド等の国では発電向けのガス需要は2015年以来横ばいまたは減少しています。これは、ますます価格競争力が高まる再生可能なエネルギーに対するLNGおよび環境関連の懸念、全般的、特に日本での電力需要の伸びの減速などのその他の要因を反映している可能性があります。オーストラリアでは、ガス燃料による発電は同国の電力市場で2014年-2019年で59%下落しました。これはガスがより安価な再生可能なエネルギーによる発電に対抗できなかったためです。ただし、利用できる土地が制限されているため再生可能なエネルギーの拡大が難しくなっている香港やシンガポールなどの特別な状況があります。移行はまずガスから始まり、その後、グリーン水素または中国からの再生可能なエネルギーの輸入などのその他のソリューションが実施されます。

44 グローバル・エナジー・モニター(2020年)、ガスのバブルー世界のLNGインフラを追跡

7. 地域の水資源管理

各国政府は水の安全性を改善するために自国の水資源管理の強化を求めています。例えば、中国の国家エネルギー局は2016年に石炭バブル警報システムを発表しました。これは水の制約がある地域での新規石炭燃料発電所の建設を禁じるものです。

石炭火力発電所への投融資制限が増加

図18: 石炭火力発電所への投融資を制限するアジアの金融機関

	金融機関	種別	国
1	アジア開発銀行	国際開発金融機関	フィリピン
2	アジアインフラ投資銀行	国際開発金融機関	中国
3	キャセイ・ファイナンシャル・ホールディングス	銀行	台湾
4	DBインシュランス	保険業者/再保険業者	韓国
5	DBS銀行	銀行	シンガポール
6	玉山銀行	銀行	台湾
7	国際協力銀行	輸出信用機関/銀行	日本
8	KBファイナンシャル・グループ	銀行	韓国
9	韓国貿易保険公社	輸出信用機関/銀行	韓国
10	三菱UFJファイナンシャル・グループ	銀行	日本
11	みずほファイナンシャル・グループ	銀行	日本
12	オーバーシー・チャイニーズ銀行	銀行	シンガポール
13	りそなホールディングス	銀行	日本
14	新韓金融グループ	銀行	韓国
15	SOMPOホールディングス	保険業者	日本
16	三井住友銀行	銀行	日本
17	三井住友信託銀行	銀行	日本
18	韓国輸出入銀行	輸出信用機関	韓国
19	東邦銀行	銀行	日本
20	ユナイテッド・オーバーシーズ銀行	銀行	シンガポール

出典: AIGCC, IEEFA (2020年11月現在)