



# 世界エネルギー 課題モニター2024

5D でエネルギーを再設計

# 世界エネルギー会議

世界エネルギー会議（World Energy Council）は、エネルギー分野のリーダーと実務家からなる、世界最古の独立した公平なコミュニティです。「人間らしいエネルギービジョン」を通じて、私たちはより多くの人々やコミュニティを巻き込み、世界中でクリーンで公正なエネルギー変革を加速させます。

1923年に設立されたこの会議は、100年にわたりエネルギーエコシステム全体から多様な利害関係者を結集し、現在では3,000を超える会員組織を有し、約100カ国に拠点を置いています。私たちのグローバルネットワークは、政府、民間企業、国営企業、学界、市民社会、そして現在および将来のエネルギーリーダーから構成されています。

私たちは、すべての人々の利益のためにエネルギーの持続可能な使用と供給を促進するという永続的な使命を支援するために、インパクトプログラムで効果的に協力し、地域、地域、および世界のエネルギーアジェンダに情報を提供します。

詳細については [www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org)、[LinkedIn](#)、[Twitter](#) をご覧ください。

Copyright © 2024 世界エネルギー会議。無断転載を禁じます。この出版物の全部または一部は、各コピーまたは送信に「世界エネルギー会議の許可を得て使用」という引用が含まれている限り、使用または複製できます。

## World Energy Council

Registered in England and Wales No. 4184478

VAT Reg. No. GB 123 3802 48

## Registered Office

Temple Chambers  
3-7 Temple Avenue,  
London,  
EC4Y 0DA

# 世界エネルギー課題モニター2024

世界エネルギー課題モニター（World Energy Issues Monitor）は、100以上の国々のCEO、閣僚、専門家が夜も眠れないほど懸念している課題を示しています。このモニターは、世界のエネルギーアジェンダの定義とその進化を助けます。重大な不確実性を有する問題と、即時対応が必要な課題や将来の発展の兆候となる課題をハイレベルで把握することができます。エネルギーリーダーが直面する複雑で不確実な環境を理解するための重要なツールであり、エネルギー分野の主要な推進要因に関する自身の仮定に挑戦するためのツールでもあります。

第14版となる「世界エネルギー課題モニター2024」は、100以上の国々の約1,800人のエネルギーリーダーの洞察に基づき、6つの地域にわたる40の国別評価を提供しています。



ページ

# 目次

---

序文	04
----	----

---

世界エネルギー課題モニターについて	08
-------------------	----

---

グローバルな視点	11
----------	----

---

地域別ハイライト	21
----------	----

アフリカ

アジア

ヨーロッパ

ラテンアメリカ・カリブ海地域

中東・湾岸諸国

北アメリカ

---

結論	34
----	----

---

序文

# ネットゼロとそれの先へ

アルフレッド・ノース・ホワイトヘッドの言葉を借りれば、「私たちは一般論で考えるが、各論で生きている」のです。今年の「世界エネルギー課題モニター」は、不確実性の増大と極端な二極化によってエネルギーリーダーシップが断片化されている現状を明らかにしました。その結果、混乱と不安が社会の怒りと無関心を煽り、効果的な協力やボトムアップの関与を妨げています。人類の見通しは波乱に満ちており、エネルギー変革はすべての地域で逆行や迂回のリスクに直面しています。現在のエネルギーシステムはもはや適合しておらず、何十億もの人々の生活と地球の健康を改善するために緊急の再設計が求められています。

今世紀半ばまでにゼロエミッションのエネルギーシステムを実現する方向性は明確ですが、持続可能な未来への道りには多くの課題があります。どの国、企業、コミュニティも、単独でエネルギー変革を管理することはできず、単一の問題に焦点を当てることもできません。また、万能の技術も存在しません。

さまざまなビジョンと異なる技術経路が世界的に出現するにつれて、無秩序なエネルギー変革のリスクが大きくなっています。脱炭素化、デジタル化、分散化、ディスラプション（破壊的变化）、多様化という5つの主要な変化の原動力が、世界のエネルギー変革を形作っています。

このような複雑な状況の中で、コラボレーションが重要な設計選択肢として浮上しています。「5D」の相互関連性は、より多くの人々と多様なコミュニティを巻き込み、地域の人口動態の傾向とエネルギーの公平性および気候正義に対する世界的な需要に対処することの重要性を強調しています。

ネットゼロやそれ以上を達成するための技術的な側面は理解されているかもしれませんが、政治的・社会的ハードルは依然として高いです。多様なニーズと利害を調整し、効果的な協力を維持するための多くの新しい方法が必要であり、現在出現しつつあります。

人類と地球のためのエネルギー再設計は、複雑な調整の機会と戦略的知識共有の課題を提起します。前進するための最善の方法は、何百、何千という小さなステップを踏み、新しいエネルギーエコシステムを形成し、安全保障、持続可能性、社会的公平性という進化する三重の課題に導かれた道筋を探ることです。正義を持って脱炭素化のペースを加速させ、複合危機に対する動的なレジリエンスを構築するためには、より多くの人々と多様なコミュニティが自分たちの役割と選択を理解することが不可欠です。

世界エネルギー会議は、100年にわたり、共通善のための力を結集し、点と点をつなぎ、変化をもたらす上で重要な役割を果たしてきました。「世界エネルギー課題モニター」は、現在のニーズと将来の需要を満たすためにエネルギーシステムを再設計するために、メンバーや広範な利害関係者が使用するツールの1つです。

私たちは、より速く、より公平で、より広範囲にわたるエネルギー変革を促進することに尽力しています。断片化され、急速に、根本的に変化する世界のエネルギーリーダーシップの状況について柔軟で共有された感覚を発展させることは容易ではありませんが、この注目すべき世界、地域、細分化された一連の地図を提供してくれたエネルギーリーダーの素晴らしいコミュニティに感謝します。

ロッテルダムで開催される世界エネルギー会議に参加し、エネルギーに関する人間らしい対話を続け、100億人の生活と持続可能な地球のために点をつなぎ、意味のある変化を推進する方法を共に学びましょう。



アンジェラ・ウィルキンソン

# エグゼクティブサマリー

安全で安価で持続可能なエネルギーへの需要が増える中で、世界中のエネルギーシステムが欠陥や緊張の兆しを見せています。何十億もの人々の生活の質を向上させるために、エネルギーシステムを再設計するための協力が急務となっています。

この複雑な状況では、一つの万能な解決策は存在しません。エネルギー変革を実現するためには、従来の政策枠組みを超えたシステムレベルでの抜本的な改革が必要です。エネルギー変革は、技術の進歩、燃料の代替、電化、脱炭素化だけにとどまらず、より広範で賢明なエネルギーの使用を促進する全体的なアプローチを含みます。

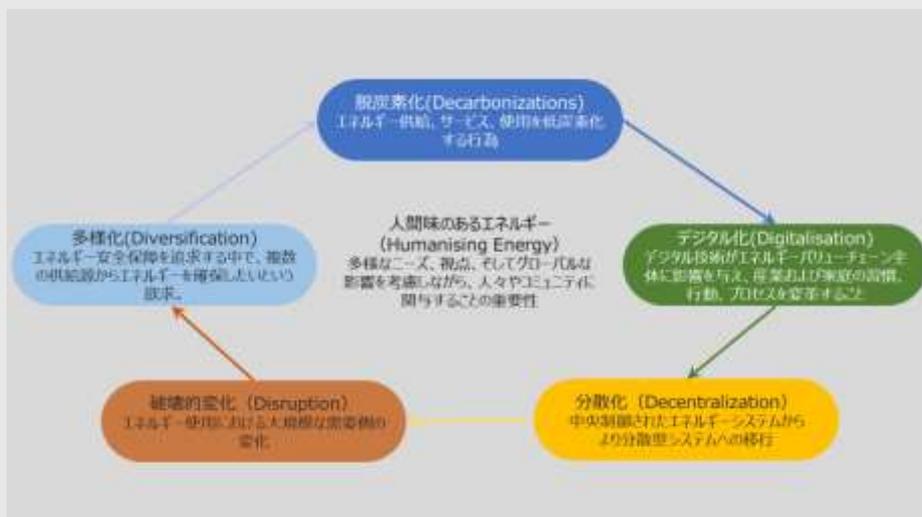
エネルギー変革による影響はエネルギー分野だけに限らず、産業、農業、都市インフラなどの他の重要なシステムとも交わり、社会の構造を再構築します。より迅速で公平かつ広範なエネルギー変革を進めるためには、多様性の促進と、女性、労働者、次世代など様々な人々のエンパワーメントが必要です。

エネルギー変革は、私たちとエネルギーとの関係を根本的に見直すことを意味し、システムック・シフトという広い文脈の中で展開されます。これは、多様なコミュニティにエネルギーの未来を形作るための知識と主体性を与え、地球や他者との相互関係をより深く理解することの重要性を強調しています。

UAE での COP28 の終了に際し、今回の世界エネルギー問題調査では、100 カ国以上の約 1,800 人のエネルギーリーダーの意見を集め、現在の世界のエネルギー情勢をタイムリーかつ洞察に満ちた形でまとめています。この「世界エネルギー課題モニター」は、エネルギーリーダーが直面する複雑さや不確実性を乗り越えるための重要なツールであり、エネルギー変革を形作る主要な推進力に関する仮定を見直すことを促しています。

さらに、世界エネルギー会議の「エネルギー・トリレンマ・フレームワーク」や「世界エネルギー・シナリオ」と組み合わせることで、現在の進歩、将来の課題、新たな機会を包括的に理解することができます。これらのリソースは、エネルギー分野における戦略的な意思決定や政策立案の指針として役立ちます。

2024 年の「世界エネルギー課題モニター」は、世界エネルギー会議の「5 つの D」を再確認し、エネルギーシステムの変革を推進しています。



これらの「5つのD」は、地域の多様性や人口パターン、エネルギーのニーズと要望の違いによって形作られています。調査結果は、世界のエネルギー課題に関する豊かで多様な視点を提供し、主要なトレンドや優先事項、そしてすべての地域でエネルギー変革を形作る5つの主要な推進力に対する影響を明らかにしています。重要な洞察は以下の通りです：

- **古い地政学的な議題と新しい議題が主導権を争っています。** ウクライナでの継続的な戦争と中東の不安定さが不確実性を高め、エネルギー貿易と安全保障に影響を与えています。BRICSにおける6ヶ国の新メンバーの追加は、世界の政治的な提携やパートナーシップの変化を示しており、エネルギーの動態と協力関係に影響を与えています。エネルギーの地政学は、石油とガスの資源を超えて、供給チェーンやデータにまで広がっています。
- **エネルギー安全保障の懸念は、従来の供給側の安全保障から、需要主導のショックや気候変動の影響に進化しています。** これには、回復力、供給の多様性、気候変動、エネルギー・水・食料の相互関係、供給チェーンの変化、重要な鉱物や金属のアクセスが含まれます。この回復力へのシフトは、この報告書および2024年世界エネルギー・トリレンマ報告書において観察されます。需要管理政策とエンドユーザーへのコントロールの移行が進んでいます。
- **アフリカおよびラテンアメリカとカリブ海を除き、クリーンエネルギー投資のリスク軽減に対する投資家の信頼が大幅に高まっています。** エネルギー投資のリスク軽減は、世界平均では最も不確実性が低い分野の一つですが、スタートアップやイノベーターのグループでは不確実性が高く、リーダーシップの注意が必要です。持続可能で低炭素な未来へのエネルギー変革を促進するためには、インフラへの資金流入と新技術の拡大が緊急に必要です。
- **主要な技術がエネルギー変革において重要な役割を果たし、エネルギーの景観を変えています。** 再生可能エネルギーの電化供給の増加は共通ですが、地域ごとに技術の重要性には顕著な違いがあります。水素やP2X技術は、ネットゼロ排出達成においてますます重要になっています。一部の地域、特に中東や湾岸諸国ではまだ不確実性があります。これらの技術を拡大するには、適切でタイムリーな規制や金融イノベーションなどの必要不可欠な要素が必要です。CCUS（炭素回収・利用・貯蔵）はほとんど注目されていませんが、中東と湾岸諸国では行動の優先事項とされています。
- **送電網の強化と拡大、柔軟なエネルギー貯蔵ソリューション、需要管理は世界的に重要な焦点とされています。** ただし、ラテンアメリカとカリブ海は例外です。エネルギー需要の増加、再生可能エネルギー源の統合、気候回復力の強化のために、電力送電網の強化と統合が緊急に必要です。エネルギー変革はエネルギー源についての議論が中心ですが、強力なインフラがなければ、エネルギーを必要としている市場に届けることはできません。変革には送電が不可欠です。
- **気候行動の優先事項には、緩和、適応、補償が含まれ、地域ごとに異なります。** また、持続可能な開発のためのエネルギーに関する幅広い懸念、例えば水のストレスや食料安全保障にも関わります。アジアやラテンアメリカとカリブ海では気候適応に関して混在した意見があり、高い不確実性があります。アフリカの回

答者にとっては水、エネルギー、食料システムの相互依存が最優先事項ですが、ラテンアメリカとカリブ海の回答者にとっては不確実性が残ります。

- **新しい政策と規制の組み合わせが、人類と地球のためのエネルギーを再設計するために必要です。** エネルギー需要を変革するために必要な政策環境についての不確実性が増加しており、政策の再評価とステークホルダーの協力が求められています。安定した電力システムのためには需要管理が新たな政策の必須事項です。この問題は、スタートアップを除くすべての地域とグループで不確実性の領域にしっかりと位置しています。
- **人類と地球のためにエネルギーを再設計するには、さまざまな目標を管理するための新しい政策と規制の組み合わせが必要です。** 各分野でのエネルギー需要を変革するために必要な政策環境への不確実性が高まっており、政策の再評価とステークホルダーの協力が求められています。需要管理は安定した電力システムにとって新たな政策の必須事項です。この問題は、スタートアップとイノベーターを除くすべての地域とグループで不確実性の領域に位置しています。地域ごとにピアツーピアやピアトゥーマーケットの取引ソリューションの進展には顕著な違いがあります。
- **社会変革の動きが加速しています。** 共有利益、社会的包摂、公正の要求がエネルギー戦略にますます影響を与えています。ボトムアップの関与が必要とされる以上に弱く、質の高いリーダーシップ対話とステークホルダー間の協調が不可欠です。これにより、需要管理、質の高いエネルギーアクセス、より広範で賢明なエネルギーの使用などの相互関連する問題に対処できます。新たな形の協力を生み出すためには、考え方の変革が必要です。エネルギーに関する「善」対「悪」という二極化した見方は、実質的な進展を妨げる可能性があります。多様なステークホルダーを巻き込み、新しい協力の方法を見つけることの複雑さは過小評価できません。多くの地域に適した新しいアプローチが出現していますが、次の課題はこれらの取り組みを拡大し、つなげることです。

2024年の世界エネルギー課題モニターは、エネルギー変革の複雑な性質を強調し、全体を網羅する戦略が適切でないことを示しています。至る所で欠陥や緊張の兆候が見られ、人々と地球のためにエネルギーを再設計することが不可欠であり、迅速で公平かつ広範なエネルギー変革を実現することが容易でないことを示しています。地域ごとの優先事項や不確実性は大きく異なり、未来のエネルギーリーダーやスタートアップ、イノベーターなどの主要なステークホルダーグループの反応もさまざまです。すべての地域で複数のエネルギー変革の道筋が現れており、再生可能エネルギーの供給拡大は共通していますが、技術の選択（H2、CCS、貯蔵、送電網）には大きな違いがあります。この違いは、リスクに対する認識の差異、文化、資源の豊富さ、経済状況、世代間の違い、既存の組織と新興のスタートアップの間の違いを示唆しています。

エネルギーシステム変革の成功には、多様性をリードし、違いから学び、質の高い対話を促進して異なる視点を調和させ、各地域の状況に合わせた協力を可能にすることが重要です。2024年の世界エネルギー課題モニターは、エネルギーの複雑な景観を多面的に捉え、各問題が色鮮やかな側面を代表し、全体の一部しか見ることができないエネルギールービックキューブのようなものです。

2024年に焦点を当てるだけでなく、多様性という概念をどのように解釈し、秩序ある変革を進めるためにこれらの違いをどのように活用して効果的な行動と協力を推進するかが問われています。私たちは、人類と地球のためにエネルギーを再設計することに取り組んでおり、急速に変化し、ますます分断されるリーダーシップの景色の中で、点と点をつなぐことを目指しています。共通の利益のために広範な人々や多様なコミュニティを巻き込み、新しい声を含めた質の高い対話を促進することを目指しています。私たちは変革の担い手のコミュニティであり、迅速で公平かつ広範なエネルギー変革を実現しようとしています。これには、多くの小さなステップを拡大し、複数の目標（安全保障、手頃な価格、持続可能性）を達成するための革新的な政策の組み合わせを設計し、動的な回復力と広範な公正を強調することが含まれます。

**このツールを、読むだけでなく、迅速で公平かつ広範なエネルギー変革を実現するための行動と協力の触媒として活用することをお勧めします。**

# 世界エネルギー課題モニターについて

過去 15 年間、世界エネルギー会議は、毎年実施する世界エネルギー課題モニターを通じて、エネルギー変革に影響を与える課題に関するエネルギーリーダーの視点を注意深く観測し、より迅速で、より公平で、より広範囲にわたるエネルギー変革のための行動の優先事項を導く重要な世界的な情報源として機能してきました。世界エネルギー課題モニターは、政策立案者、CEO、業界をリードする専門家からのフィードバックを反映させることにより、事前に特定されたエネルギー変革課題の影響と不確実性を評価しています。また、a) **各国がエネルギー変革の取り組みを積極的に進めている分野を表す**行動の優先事項、b) エネルギーリーダーが関心を持ち、リーダーシップの注意が必要な課題に焦点を当てた**重大な不確実性**に関する洞察を提供します。

今回の「世界エネルギー課題モニター」では、100 カ国以上に広がるグローバルネットワークから集められた約 1,800 人のエネルギーリーダーとグローバル専門家を対象に調査を実施しました。この調査には、35 歳未満のエネルギー専門家で構成される世界エネルギー会議の「Future Energy Leaders」と、設立から 10 年未満で、実証済みのスケールモデルで機能するプロトタイプを提示できる企業で構成される「スタートアップおよびイノベーター」の 2 つのグループも含まれていました。調査は、2023 年 11 月にアラブ首長国連邦のドバイで開催された第 28 回締約国会議(COP28)の閉幕後、2024 年初頭に実施されました。2024 年世界エネルギー課題モニターは、この文脈の中で解釈されるべきでしょう。

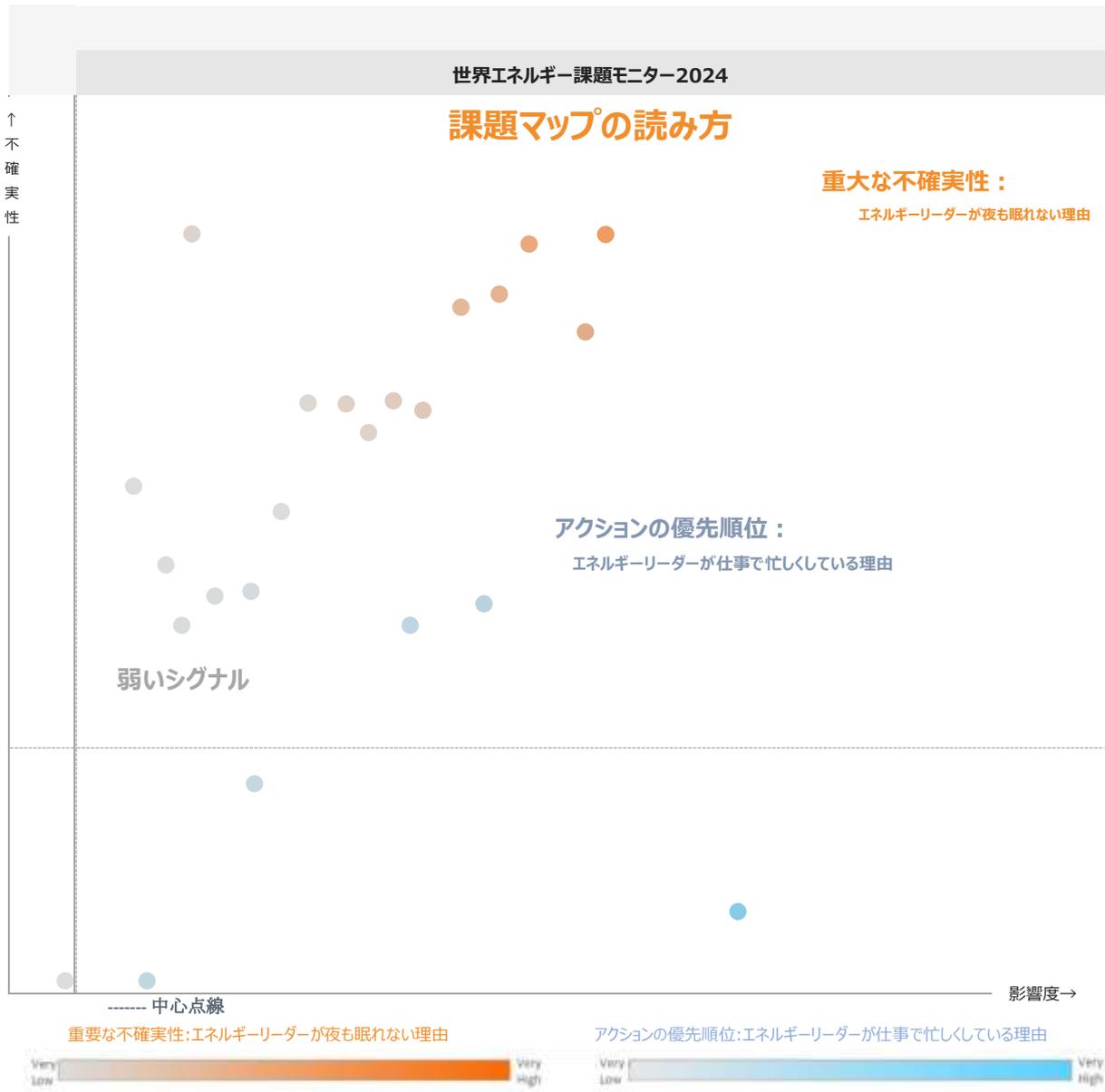
世界エネルギー課題モニターの調査質問票は、進化する状況と、地球上の何十億もの人々の生活を改善するためにエネルギーシステムを再設計する必要性との整合性を確保するために、徹底的なレビューと更新を受けました。2024 年の調査では、6 つのカテゴリに分類された 33 の中核的なエネルギー変革課題が含まれています。課題の詳細な説明は、より多くのコンテキストを提供し、読者が新しい洞察とつながりに到達するためのガイドとして役立ちます。

表 1: 課題のカテゴリと定義

	短い名前	詳細
地政学的な問題	平和へのリスク*	戦争/紛争の長期化/平和へのリスク
	サプライチェーン	サプライチェーンの混乱(太陽光、風力など)
	重要鉱物	重要鉱物・金属のボトルネック
	投資	投資のリスク回避
	コモディティ価格*	コモディティ価格のボラティリティ
	国際連携*	効果的な国際連携
経済問題	資本コスト*	資本コスト/資本へのアクセス
	グローバルな成長	世界経済の成長
	国内成長*	国内成長の見通し
	労働力*	労働力の移行
社会課題	アクセシビリティ*	アクセシビリティ - 信頼性の高いクリーンなエネルギーサービスへのアクセス
	適正価格*	適正価格 - エネルギーサービスのコスト
	受容	受容性 - 許可/ライセンスの遅延
	社会的ニーズ	より広範な社会的ニーズを代表するクリティカルマスからの積極的な関与
	利害関係者の調整	複数の利害関係者の複雑な調整とコラボレーション
	ポピュリズム	ポピュリズムの台頭
規制制度	化石燃料補助金*	化石燃料補助金の撤廃・削減/税制優遇措置
	インフラ	インフラストラクチャのアクション計画 - 物理的な戦略的構築とアップグレード制度
	需要管理	セクター間のエネルギー需要を転換するための政策環境
	トリレンマ管理	エネルギー変革のトリレンマ管理 - 政策のサイロ化を越えた取り組み
ゲームチェンジャー 技術	人工知能*	人工知能(AI)
	エネルギー貯蔵*	エネルギー貯蔵
	リサイクル	リデュース、リユース、リサイクル、復元を行うクローズドループシステム
	送電網	送電網
	CCUS	二酸化炭素回収・有効利用・貯留(CCUS)
	DAC	ダイレクトエアキャプチャー(DAC)
環境・気候変動	H2 および P2X*	水素と Power-to-X
	食料・エネルギー・水*	食料・エネルギー・水のネクサス
	気候適応*	気候変動の影響・リスクへの適応
	生態系の補償*	炭素除去と生態系の修復・回復
	気候変動の緩和*	排出量の防止と相殺のための緩和/ネットゼロの実施
	補償	気候影響による損失・損害を相殺する補償
	ライフサイクルへの影響	再生可能エネルギーソリューションのライフサイクル全体への影響

(\*)が付いている問題は、2009年以降の以前の調査から追跡でき、より長い期間の傾向を示すことができます。

図 1: 課題マップの読み方



各課題マップは、政策立案者、CEO、主要な専門家が対処しようとしている重大な不確実性と行動の優先順位を視覚的に示したものです。問題マップのバブルは、以下を表しています：a) 不確実性の平均レベル b) 各エネルギー変革問題に起因する影響。マップの右上隅でオレンジ色に強調表示されている問題は、影響度と不確実性が最も高く、重大な不確実性と定義されます。右下隅の青色で強調表示されている問題は、影響は大きい但不確実性は低く、行動の優先順位と定義されます。課題マップの中心点は、影響度と不確実性が中程度であり、異なる課題マップ間の比較に役立ちます。マップの右隅への近さに応じた色の濃淡は、問題に起因する不確実性と影響の程度を示し、重大な不確実性と行動の優先順位になりそうな問題（薄い色調）を強調します。

課題モニターは、世界エネルギー会議の各国メンバー委員会と世界のエネルギーコミュニティが利用する貴重な現実チェックツールとして機能します。これは、各国の様々な利害関係者からのエネルギー変革に関する視点のスナップショットを提供します。この報告書は、課題マップとそれに付随する解説を通じて、世界、地域、国の多様な視点を反映し、進化するエネルギー情勢に関するインサイダーの見解を提示します。これらの洞察は、エネルギー変革の多面的な旅を形作るユニークなニーズとアプローチを浮き彫りにします。

# グローバルな視点

2022年の課題モニター以降、エネルギーセクターには多くの変化があり、不確実性と見通しが根本的に変化しています。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックの影響は薄れ、景気刺激策や主要経済部門に対するウイルスの影響の縮小により、エネルギー需要は回復しています。

ウクライナでの戦争がエネルギー部門に与えた影響は大きく、依然持続しています。これにより、エネルギー価格の変動や一部のエネルギー商品の不足が生じました。その結果、エネルギー安全保障上の懸念や、価格の上昇や不確実性による経済的影響が生じています。経済成長を支える上でのエネルギーの重要性に鑑み、多くの国は、多様化や新規またはエネルギー貿易の増加など、エネルギー強靱性対策を強化しています。戦争の影響は、世界的なインフレ圧力により、貧しい国々に不均衡な影響を及ぼしています。

2023年後半に開催された COP28 は、「適応、緩和、実施手段に関する古い約束を果たし、新たな野心を提起する」という議論にシフトすることを目的としていました。議長国 UAE が設定したアジェンダは、公正で秩序あるエネルギー変革の迅速な推進、気候資金の固定化、人、自然、生命、生活への注力、包摂性の促進を中心としていました。この会議は、多様性を受け入れ、地球の気温を摂氏 1.5 度未満に維持するためにさまざまな声を聞くことの重要性を認識し、重要なことに「誰一人取り残さない」というアプローチで際立っていました。

約 200 カ国が、UAE コンセンサスとして知られるパリ協定の下での最初のグローバルストックテイクへの対応について合意しました。2030 年までの実施ギャップを埋めるための計画が提案され、「10 年後の年末までに気候変動対策を強化する」ことや、以下を含むネットゼロへのロードマップが定義されました：

- 「エネルギーシステムにおける化石燃料からの移行を、公正かつ秩序立った方法で進める」必要性の認識
- 2030 年までに再生可能エネルギーを 3 倍にし、エネルギー効率を 2 倍にする目標
- 化石燃料補助金の段階的廃止

また、世界の金融構造の見直し、気候変動の影響に対処するための新しい損失と損害のメカニズムの設立、初めて COP で貿易に焦点を当てたことも重要な進展でした。

その他の主要なエネルギー関連の進展として、エネルギー変革を加速し、世界の排出量を削減することを目指した「グローバル脱炭素化加速構想（GDA）」の発表がありました。この中には、石油・ガス脱炭素化憲章などの一連のイニシアチブが含まれています。また、「石炭からの脱却を目指す連合」や「石炭転換加速体」など、クリーンエネルギーへの移行を加速するための多様なステークホルダーによるイニシアチブも強調されました。さらに、20 カ国が「2050 年までに原子力を 3 倍にする宣言」を開始することも注目すべき成果です。

この「世界エネルギー課題調査」は、COP28 の直後に実施され、100 以上の国から約 1,800 人のエネルギー業界のリーダーの現在の意見を代表しています。これは、世界のエネルギー変革の進化する風景のスナップショットを提供し、エネルギーのリーダーが直面する複雑で不確実な環境を航行するための不可欠なツールとして機能しています。さらに、読者が自身の前提を挑戦し、エネルギー風景を形作る主要な要因について考えることを奨励しています。これらのリソースは、単独で読むか、または世界エネルギー会議の世界トリレンマフレームワークや世界エネルギーシナリオと組み合わせて読むことで、エネルギー部門における現在の進展、将来の課題、新興の機会について

て包括的な理解が深まります。この作業は、世界中のエネルギーのリーダーに独自の情報を提供し、不確実な問題を優先し、実行可能な問題を特定するのに役立ちます。これは、競争が激しく不確実な世界での意思決定を支援し、柔軟性と機動性を育むのに役立ちます。

この背景を踏まえて、エネルギーのリーダーが仕事で忙しくしているのは何でしょうか（アクションの優先順位）？  
そして、彼らを夜中に眠れなくさせているのは何か（重要な不確実性）？

グローバル



地政学がポールポジションに立ち、エネルギー安全保障に影響を与えている

地政学的な課題がエネルギー市場の主要な推進力として際立っています。このことはエネルギーリーダーの認識にも反映され、地政学的な不確実性に直面する際のレジリエンスの必要性が重要であると結論付けられた 2024 年世界エネルギートリレンマレポートにも表れています。特に平和へのリスクが最重要課題であり、一部の地域では他の地域よりも顕著です。市場の不確実性とボラティリティ（価格変動）は、ウクライナで進行中の戦争や中東の不安定さによってさらに悪化しています。こうした地政学的な動きがエネルギー貿易やエネルギー安全保障に及ぼす影響への懸念は続いています。多くの相互に関連する課題を抱えるこの変化する状況において、コモディティ価格はサプライチェーンとともに、依然として最も重大な不確実性の一つです。コモディティ価格の不確実性は高く、北米を除くすべての地域で行動の優先事項となっている最重要課題でした。

また、多くの国で予定されている選挙は、多国間主義、エネルギー、貿易、気候変動など、複数の政策分野にわたる地政学に波及効果をもたらす可能性があります。これは直接的な政策変更として現れることはないかもしれませんが、重点や政治的立場、または所属の変化を意味する可能性があります。

BRICS が新たに 6 カ国（アルゼンチン、エジプト、エチオピア、イラン、サウジアラビア、アラブ首長国連邦）を加えたことは、グローバルな政治的帰属の変化、国際同盟の再編成、新たなパートナーシップや協力の形態を意味します。この拡大は、世界人口の 41%、国土の 30%、国内総生産（GDP）の 24%、国際貿易の 16%を占めるといふ、世界銀行の 2019 年の BRICS の推定影響範囲をさらに増強することになります。

地政学的な展開により、水素や Power-to-X（P2X）などの行動への変化が生じています。この革新的なテクノロジーは、削減が困難なセクターの脱炭素化に取り組み、エネルギーの多様化と安全保障を強化するために不可欠です。この方向で明確な措置が取られていますが、それらは電気分解やその他の大規模なクリーンエネルギーおよび再生可能エネルギー生産に必要な重要な鉱物や金属の需要と入手性の増加、新しいサプライチェーンの確立と複雑に関連しています。ヨーロッパ、アフリカ、アジア、北米のリーダーは、水素と P2X 技術に対して、より大きく、しかし依然として保守的な行動を示しています。一方、ラテンアメリカ・カリブ海諸国はそれほど楽観的ではなく、中東・湾岸諸国の回答者はこれを最も重大な不確実性として位置付けました。見解の多様性と適度な影響は、テクノロジーとセクターの成熟度を反映しており、採用が進むにつれて進化すると予想されます。

## 再生可能エネルギーの導入が進み、送電網の必要性も高まっている

送電網は、2024 年にエネルギー変革を進めるために、世界的のほとんどの地域で、緊急に注意と行動が必要な重要な分野として特定されました。現代のエネルギーシステムのバックボーンとして機能するダイナミックストレージを備えた多方向の統合型スマートグリッドには、よりグリーンで持続可能で回復力のあるエネルギーへの移行を促進するために、多額の投資、技術革新、規制の枠組みが必要です。

### 再生可能エネルギーは、公正なエネルギー変革に不可欠な要素であることに変わらない

ここ数年、**再生可能エネルギー**は地球規模の課題マップにおいて明確な行動の優先事項であり、他の問題とは一線を画していました。世界中で再生可能エネルギーの大規模な展開が衰えることなく続いていることが明らかになったため、再生可能エネルギーを課題リストから削除し、新しいゲームチェンジャー技術に焦点を当てることとしました。これは、再生可能エネルギーの優先順位が下がったことを意味するものではなく、むしろ不確実性がなくなったことを意味します。[国際エネルギー機関](#)（IEA）の報告によると、2022 年から 2023 年にかけての太陽光発電の伸びは、中華人民共和国だけで風力発電が 116%と 66%であり、電力ミックスにおける再生可能エネルギーの世界シェアは 2028 年までに 42%以上になると予測されています。これは、**気候変動の緩和**、政策インセンティブ、継続的なコスト低下、エネルギー貯蔵などの断続性に対処する技術によって支えられています。グリーン水素製造では、再生可能エネルギーのさらなる需要が見込まれています。今年版では、再生可能エネルギーソリューションと**循環性**、**重要な鉱物や金属へのアクセス**、**サプライチェーンの混乱**、必要な**労働力の移行**など、注目すべきその他の新たな課題や関連する諸課題が含まれています。再生可能エネルギーの導入には、新たな雇用とスキルが大量に必要となり、公正な変革に向けた経済刺激を通じて再生可能エネルギーの恩恵をさらに増幅することが求められています。

新しい送電網の開発は、再生可能資源が豊富な地域で頻繁に行われ、発電だけでなく、グリーン水素や P2X 生産もサポートしています。スマートグリッドのアップグレードとデジタル化への投資は、変動する電力源を効果的に管理するために不可欠です。しかし、人工知能はバリューチェーン全体の効率を大幅に向上させ、よりスマートな工

エネルギー使用を実現することが期待されていますが、2024年のエネルギー変革の推進に大きな影響を与えるとは想定されていません。送電網のアップグレードや分散型再生可能エネルギー発電所の統合には多額の投資が必要であることを考えると、これらの課題への対処は今後数年間、最優先事項であり続けると予想されます。

投資家の信頼度は高まっており、アフリカとラテンアメリカ・カリブ海地域を除き、投資のリスク回避に向けた動きも活発化しています。2023年のエネルギー変革投資は、2022年から17%増加しました。この成長は化石燃料への投資よりも速く、IEAは2023年のエネルギー投資総額が2兆8,000億米ドルになり、中国を含む少数の主要国に集中すると推測しています。エネルギーを取り巻く環境が多様であることを考えると、これらの投資の優先順位は大きく異なり、CCUSや水素、P2Xなどの主要技術に対する認識の地域差が明らかです。しかし、深刻な懸念は、エネルギー関連のインフラ行動計画と可用性でした。エネルギー事業を支えるために、港湾の新設や改造、給水インフラ、鉄道などの新しいインフラが必要です。適切なインフラの欠如は、相互に関連し合った多くの影響を持ち、よりクリーンな技術や分子への移行の進展を妨げ、経済成長に負の影響を与える可能性があります。

### 気候変動対策は増大している

気候変動対策は増大しているが、必要なものには達しておらず、気候変動は全体的に脆弱性と不確実性を高めています。気候政策を切り離して、適応と緩和を別々の問題として捉えることで、2つの問題に対する認識の明確な違いが浮かび上がってきました。気候変動への適応・緩和は不確実であり、リーダーシップの注意が必要ですが、気候目標を効果的に達成するにはより大きな行動が必要です。これは、気候変動への適応が行動の優先事項として認識されている北米を除くすべての地域で明らかになりました。

アフリカやラテンアメリカ・カリブ海地域などの地域では、気候変動の影響に対するレジリエンス(回復力)が不足している可能性があり、異常気象が増加し、エネルギー、その他のインフラ、バリューチェーンに悪影響が及ぶ中、適応がより重要になっています。注目すべきは、炭素除去と生態系補償は世界レベルではリーダーシップの注目を浴びていますが、地域によって重大な不確実性(中東・湾岸諸国、ラテンアメリカ・カリブ海地域)から行動の優先順位(アフリカ、北米、欧州)まで大きく異なることです。適応は優先順位が高まる一方の問題であるため、即時の行動の重要性に関する意見の相違は、損失を相殺するための補償を必要とする世界の非常に脆弱な地域と、すでに強靭性を構築している地域での差し迫ったニーズによって説明できる可能性があります。

政策意図が明確になり、各国政府が2050年に向けた低炭素化計画を運用し、再生可能エネルギーやその他のエネルギー技術価格の低下に伴い、気候変動緩和に向けた確実性と行動が国レベルでより明確になりつつあります。化石燃料補助金や税制優遇措置の撤廃や削減は明らかに政府の注目を集めており、これはエネルギーシステムにおける化石燃料からの移行が合意されたCOP28の結果と相関しています。再生可能エネルギーへの投資が加速したことで、単に再生可能エネルギー源を採用することから、ライフサイクル全体への影響を考慮することに焦点が移っています。この変化は、脱炭素化と電化に焦点を絞るのではなく、循環性とクローズドループシステムを強調したエネルギーシステム全体の変革に向けたより広範な傾向を反映しています。循環性、トリレンマ管理、食料とエネルギー、水のネクサス、より広範な社会的ニーズを代表するクリティカルマスからの積極的な関与のグループ化、相互作用、行動指向は、意思決定におけるより包括的で長期的な考慮事項への変化のパターンを示し、相互に関連する課題に対処します。

## エネルギーシステムの変化に対応するには、新しいエネルギー政策と規制が必要

エネルギー効率を含め、セクターを横断するエネルギー需要の変革に必要な政策環境に関する不確実性が指摘されています。エネルギー効率に重点を置くのではなく、エネルギー需要を管理することへのシフトは、ますます複雑な問題になっています。デマンドレスポンスとエネルギー貯蔵のための新しいエネルギー市場は、スマートグリッドとともに、断続性や変化する需要プロファイルに対処し、安定したグリッドを確保するために不可欠なツールとなります。

エネルギーの生産と管理の分散化により、エネルギー消費者によるより高度な制御が可能になりました。現在のポリシーはもはや適切ではなく、実用的で積極的なポリシーを定義するために、レビューと利害関係者との重要な関与とコラボレーションが必要になる可能性があります。したがって、これは今後、行動に焦点を絞る必要がある課題です。

アフリカのエネルギーリーダーは、エネルギーへのアクセス性は影響の大きい分野であるが、その資源と実施の方法については不確実性があると見ています。アフリカは、信頼できるクリーンなエネルギーサービスにアクセスできない人々の数が世界で最も多いため、これは容易に予想されます。

## 活力を与える可能性:テクノロジーのゲームチェンジャー

技術革新がエネルギーセクターの様相を前例のない方法で変えているため、今年の調査にはテクノロジーゲームチェンジャーという新しいカテゴリーを追加しました。技術開発は、新しい形態のエネルギーやクリーンな分子を可能にするだけでなく、エネルギーの輸送、管理、相互作用、使用の方法も変えています。したがって、「従来の」エネルギーセクターの限界は拡大し、より相互接続された電力システムへと変化しています。サプライチェーン、労働力要件、再生可能エネルギーソリューションのライフサイクルへの影響、より広範な社会的ニーズとビジネスモデルを代表するクリティカルマスからの積極的な関与は、この変化するグローバルな現実に適合するように形成されています。

これらのテクノロジーの影響と不確実性に対する認識は、調査回答者によって大きく異なります。これは、さまざまな人々、グループ、国がこれらの開発を肯定的および否定的、または商業的ではない、または費用がかかりすぎるとさまざまな方法で見ると予想されます。テクノロジーのゲームチェンジャーの1つ(Direct Air Capture)は、すべてのケースで外れ値であったため、マップから削除されました。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)は、海運や航空などの削減が困難なセクターからの排出量を含め、排出量実質ゼロを達成するためには炭素除去が重要であることを認識していますが、この分野でのイノベーションと資金調達を解き放つために何をする必要があるかは、調査回答者のリーダーにはまだ感知されていません。

調査の一環として、回答者は、どのゲームチェンジャー技術が含まれていなかったが、どの技術を検討すべきかを示すよう求められました。配電網、原子力、核融合、浮体式洋上技術、小型モジュール炉、早期警戒システムとしての正確な気象予測技術などが提案されています。テクノロジーのゲームチェンジャーは継続的に見直され、必要に応じて修正されます。

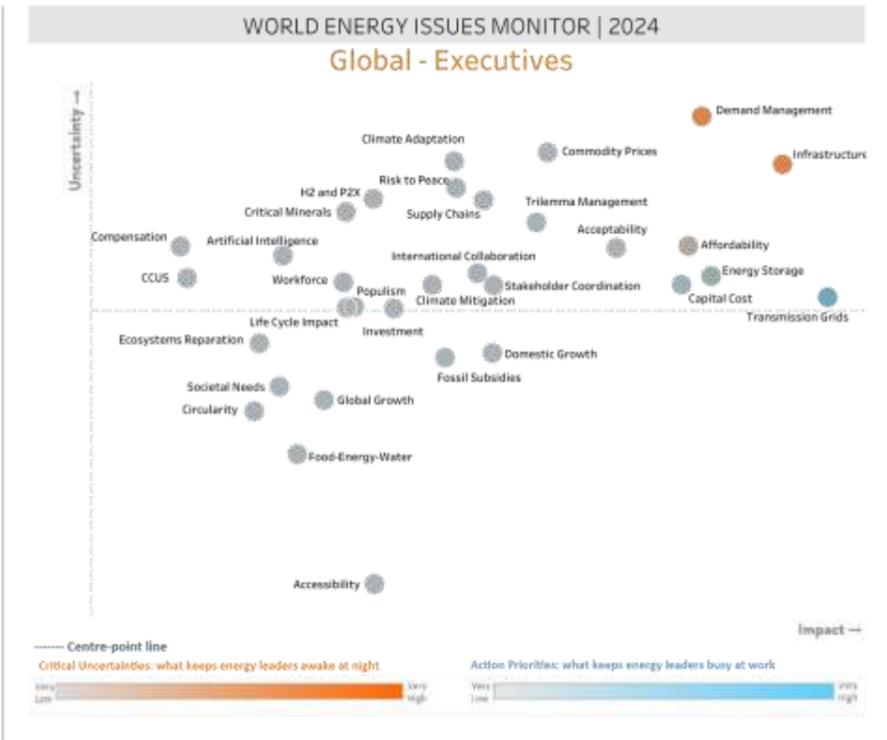
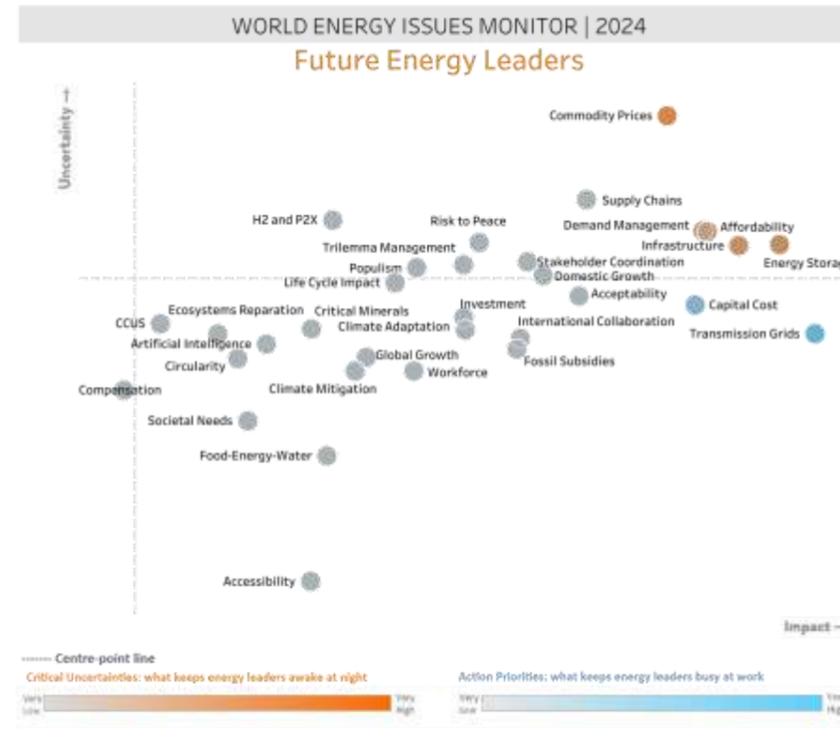
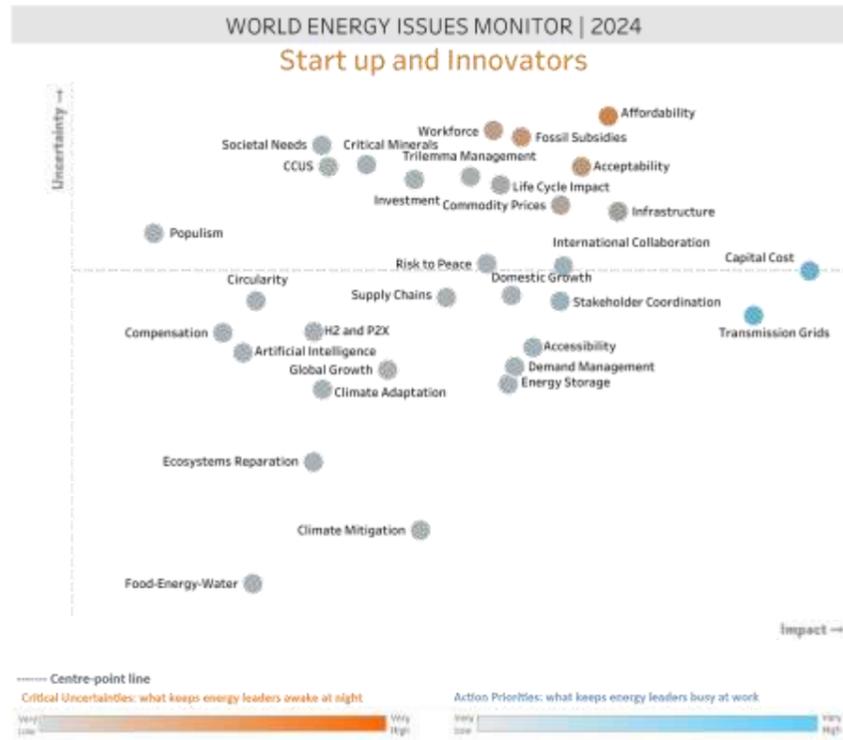
## 社会課題は進歩を加速させる鍵

今年は、あらゆる形態の社会的包摂性と社会正義を確保しながら、エネルギー変革を加速させるために、より多くの人々と多様なコミュニティを巻き込むことの重要性を認識し、社会経済的問題がアクセシビリティと手頃な価格を

超えて拡大されました。これは、意思決定におけるステークホルダーの影響力の高まり、企業への説明責任の追及、変化の推進を浮き彫りにしています。アクセシビリティには利害関係者の調整の要素がありますが、それは長い間議題に上っており、行動の優先事項としてしっかりと認識されています。複数の利害関係者の調整と協力は、受容性、トリレンマ管理、手頃な価格、ポピュリズムなど、利害関係者の関与を高める必要性を促進する他の問題のクラスターと関連しており、全体として曖昧さが低減されました。社会問題は、金融機関、政府、アクティビスト株主のアプローチを形作り、エネルギーセクターのプレーヤーがステークホルダーを巻き込み、解決策と将来の道筋を共同で創造する方法を変えています。この社会クラスターは、時間の経過とともに重要性を増し、行動の優先順位の領域に移行すると予想されます。

## 認識は利害関係者グループによって大きく異なります

地理的な違いだけでなく、エネルギーに関する洞察を深めるために、スタートアップとイノベーターと未来のエネルギーリーダーの結果を世界の結果と比較しました。意思決定能力を持つステークホルダーである約 500 人の経営幹部が、2024 年の調査に回答しました。また、彼らの回答は、異なるレンズや視点を通してさらなる洞察を得るために、リングフェンスで調査されました。特に顕著だったのは、労働力、需要管理、サプライチェーン、化石燃料補助金、アクセシビリティに関する見解の相違でした。



## DIFFERENCES IN PERCEPTIONS ACROSS VARIOUS GROUPS

### CRITICAL UNCERTAINTIES

- Affordability
- Fossil subsidies
- Workforce

### ACTION PRIORITIES

- Capital Cost
- Transmission Grids
- Stakeholder Coordination

- Commodity Prices
- Demand Management
- Supply Chains

- Transmission Grids
- Capital Cost
- Acceptability

- Demand Management
- Infrastructure
- Commodity Prices

- Transmission Grids
- Energy Storage
- Capital Cost

認識のばらつきは顕著でしたが、これらの多様なグループの文脈はまったく異なることが予想されていました。スタートアップ企業、イノベーター、未来のエネルギーリーダーは、世界平均よりも行動に力を入れています。この乖離は、リスク選好度やリスク認識の違いだけでなく、世代間の違いや、既存の組織とスタートアップの違いを示唆しています。特に顕著だったのは、行動の優先事項として、エネルギー変革を実現するための利害関係者の関与と調整を強化することの重要性が示されたことです。両グループの回答者は、エネルギー変革は多次元的で複雑であり、連携と協力のためにより多くの革新的な方法が必要であることを認識しています。

スタートアップ&イノベーターグループは、コモディティ価格と再生可能エネルギーソリューションのライフサイクルへの影響に関するフューチャー・エネルギー・リーダー（FEL）や世界の見解とは異なり、不確実性が低いと認識し、需要管理を行動の優先事項として強調しました。また、スタートアップ企業と、気候変動への適応、ステークホルダーの調整、サプライチェーンに関する世界的な見解との間には、顕著な違いが見られました。スタートアップやイノベーターは、事業開発の準備段階にあるため、資金調達のための複数の利害関係者への対応、規制当局の承認、サプライチェーンの確立など、新規事業の立ち上げに関連する問題に注意が向けられる傾向があります。さらに、スタートアップは気候適応やコスト管理などのリスクを統合して管理できるという利点があるため、スタートアッププロセスに含めています。これは、問題に関する知識のレベル、技術開発、またはリスクがすでにビジネスモデルとプロセスに完全に統合されていることが原因である可能性があります。AI、水素、P2X、エネルギー貯蔵などのゲームチェンジャー技術の多くは、スタートアップ企業にとって行動の優先事項であり、新しい技術の導入に対するより楽観的なアプローチを示しています。スタートアップとイノベーターにとって最も重要な不確実性は、化石燃料補助金/税制優遇措置の撤廃または削減、手頃な価格、受容性、労働力の移行でした。革新的なビジネスケースが開発されるにつれて、この利害関係者グループは、新しいテクノロジーに関するポリシーと一般の認識に対処し、必要な労働力を配置する必要があります。

FELの見解は、スタートアップやイノベーターの見解よりもグローバルな視点に近く、より行動志向でした。FELと世界の見解の類似点は、コモディティ価格、サプライチェーンと需要管理(重大な不確実性)、送電網、エネルギー貯蔵に関するものでした(アクションの優先順位)。グローバルな見方とは全く対照的な顕著な違いとして、効果的な国際協力、重要鉱物、資本コスト、気候適応などがあり、FELはこれらを適切な資源を必要とする行動の優先事項として認識しています。

グローバルな視点やFELや企業の視点とは対照的に、経営幹部は、エネルギー需要を変革するための需要管理政策とインフラの行動計画を重大な不確実性として認識しています。日・EU経営トップは、送電網は、エネルギー貯蔵とともに、エネルギー変革に最も大きな影響を与えるとの地域的な見方で一致し、行動の緊急性を強調しています。スタートアップやイノベーター、FELと同様に、ステークホルダーの関与の強化は、より速く、より公平で、より広範囲に及ぶエネルギー変革を促進するために、より協調的な行動を必要とする重要な分野として浮上しています。



## コラボレーションはもはや「あればいい」だけのものではない

エネルギー部門が直面している課題の大きさを考えると、持続可能な開発目標(SDGs)を達成し、世界の平均気温上昇を1.5°C未満に抑え、エネルギー安全保障、手頃な価格、アクセス可能性、持続可能性という世界のエネルギートリレンマのトレードオフを慎重に管理するためには、国際的な協力が必要となります。

### 世界のエネルギーシナリオの展望

世界のエネルギー情勢の複雑さを乗り越える中で、私たちが直面している多面的な課題に対処するには、従来の協力方法では不十分であることがますます明らかになっています。「世界エネルギーシナリオ」で概説された視点の進化に伴い、特にデジタル対応経済の文脈において、新しい協力パラダイムが出現し始めています。これらの革新的なモードは、多くの場合、プラットフォームによって促進され、従来の国民国家や企業の境界を超越し、小規模で運営されている一方、一度集約されると大きなシステム的影響を与える能力を持っています。

さらに、これらのコラボレーションは、均質なグループに限定されるものではなく、異なる視点を持つ多様な利害関係者を包含し、独自の視点から有機的に出現する共通の利益を中心に収束します。このような多元的な状況の中では、従来の市場メカニズムや政府機関と並んで、中間機関（エージェント）としての役割を認識することが不可欠になります。このような認識は、競争のダイナミクスを理解し、エンドユーザーから上に向かってサプライチェーン全体の利害関係者を戦略的に調整することにより、前向きな変化の可能性を活用することの重要性を強調しています。

多様で不均一な形の一貫性が認められたことは、従来のトップダウンのアプローチからの脱却を示唆しており、世界のエネルギー課題の複雑さに効果的に対処するために、さまざまなレベルの規模で協力を促進することの重要性を強調しています。

地政学が変化し、気候や社会のリスクが高まり、多様な地域政策や技術の選択肢が分かれる中、国際協力や持続可能性の目標の共有に疑問が残っています。こうした中、COP28で打ち出されたイニシアティブに代表されるように、市場や国家の関与にとどまらず、産業界やコミュニティを包括する新たな連携の形が生まれています。COP28では、石油・ガス脱炭素化憲章を含む多数の新エネルギー協力とイニシアチブが発表されました。地球規模の冷却誓約;ネットゼロアライアンスの公益事業。グローバル・リニューアブルズ・アライアンス(Global Renewables Alliance)人と地球のためのグローバル・エネルギー・アライアンス(Global Energy Alliance for People and Planet)Global Electric Cooking Coalition、Grid Power Operators、Industrial Transition Acceleratorが参加しています。

国家競争力、貿易問題、工業化などの課題は、政府の優先事項として存続しており、エネルギーシステム変革のより広い文脈において慎重な管理が必要です。地域間のニーズ、制約、優先順位の多様性を考えると、新しい形のコラボレーションが不可欠であり、出現しています。グローバルなコラボレーションが簡単に達成できると考えるのは非現実的であり、多くの場合、その必要はありません。地域、バリューチェーン、マルチステークホルダー、セクター固有のコラボレーションなどは、世界のエネルギー課題に包括的に取り組むために不可欠です。あらゆる形態の協力が不可欠であり、あらゆるレベルでの進歩を前進させるために、あらゆる多様性の中で集团的に育成されなければなりません。



ビジョンのない行動は時間の経過に過ぎず、行動のないビジョンは単なる白昼夢にすぎませんが、行動を伴うビジョンは世界を変えることができます。 **ネルソン・マンデラ**

# 地域的ハイライト

世界エネルギー会議の地域エネルギーコミュニティは、2024年3月中に各地域マップに関与し、収集された洞察と評価は分析に追加され、2024年4月22-25日にオランダのロッテルダムで開催される第26回世界エネルギー会議後に共有されます。各地域に共通する固有の不確実性と優先事項の比較、および調査結果のハイライトは、地域のエネルギーリーダーの視点に関する初期的な洞察を提供します。

## 地域間の重大な不確実性

(エネルギーリーダーが夜も眠れない原因)

<p><b>アフリカ</b></p> 	<p>コモディティ価格 利害関係者の調整 資本コスト アフォーダビリティ・インベストメント</p>	<p><b>アジア</b></p> 	<p>コモディティ価格 利害関係者の調整 気候適応・サプライチェーン 平和へのリスク</p>
<p><b>ヨーロッパ</b></p> 	<p>コモディティ価格 気候適応 サプライチェーン 平和へのリスク・需要管理</p>	<p><b>LAC</b></p> 	<p>コモディティ価格 利害関係者の調整 気候変動への適応 ポピュリズム・補償</p>
<p><b>MEGS</b></p> 	<p>コモディティ価格 H2 と P2X 投資 生態系補償・気候変動の緩和</p>	<p><b>北米</b></p> 	<p>社会的ニーズ インフラ ポピュリズム 受容性・送電網</p>

### 地域特有の課題

- アフリカ:** 適正価格、資本コスト
- ヨーロッパ:** 需要管理
- ラテンアメリカ・カリブ海地域:** 補償
- 中東および湾岸諸国:** H2 および P2X、生態系修復、気候変動緩和
- 北米:** 社会的ニーズ、インフラ、受容性、送電網

### 複数の地域で頻繁に発生

- コモディティ価格
- 利害関係者の調整
- 気候適応



## 地域のアクションの優先順位

(エネルギーリーダーが仕事で忙しくしている理由)

**アフリカ**



- 送電網
- エネルギー貯蔵
- 食料・エネルギー・水
- 国内成長・需要管理

**アジア**



- 送電網
- エネルギー貯蔵
- 気候変動対策
- 国際連携・人工知能

**ヨーロッパ**



- 送電網
- エネルギー貯蔵
- 適正価格
- インフラ、資本コスト

**LAC**



- 送電網
- エネルギー貯蔵
- 資本コスト
- 適正価格、トリレンマ管理

**MEGS**



- 送電網
- エネルギー貯蔵
- CCUS
- 国内成長、需要管理

**北米**

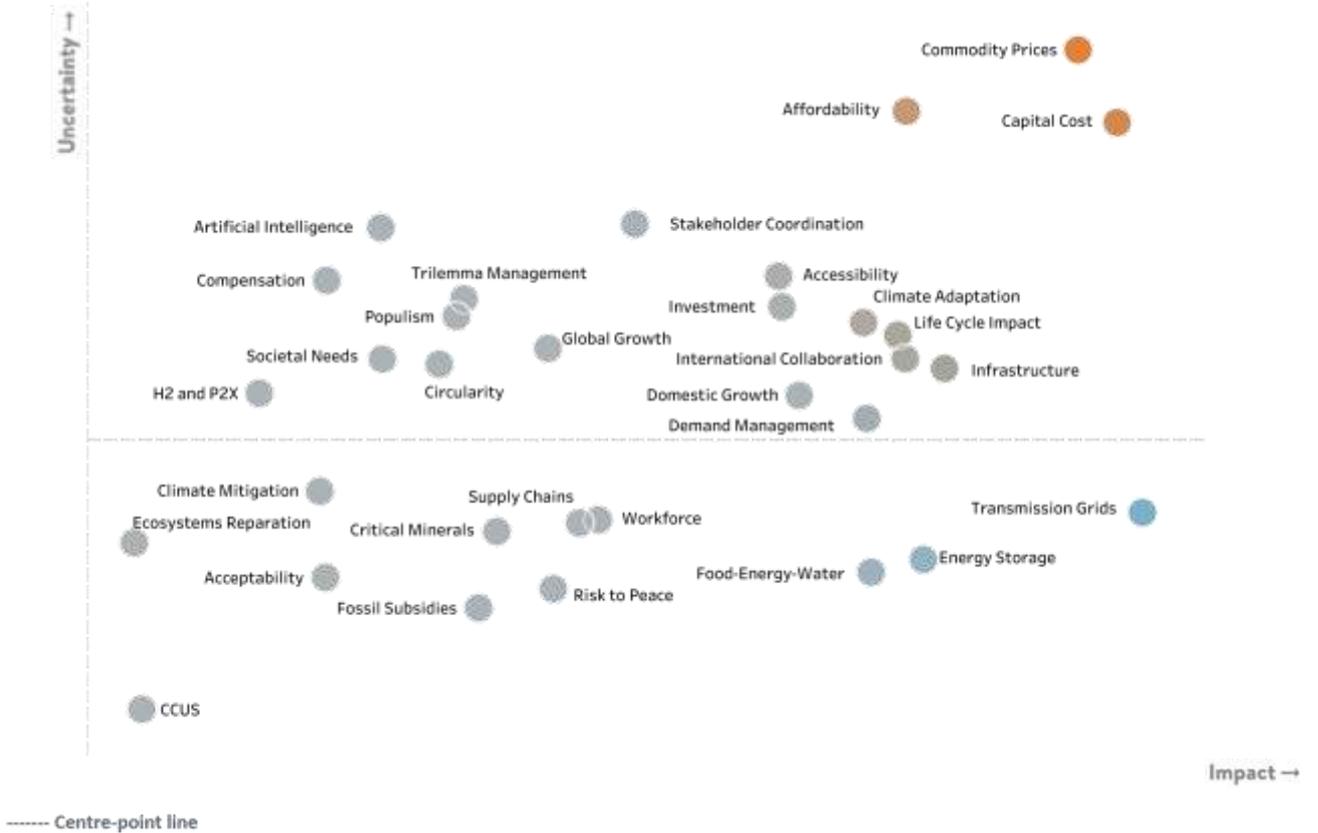


- 送電網
- 需要管理
- 利害関係者の調整
- 資本コスト、投資

地域特有の課題	複数の地域で頻繁に発生
<b>アフリカ:</b> 食料・エネルギー・水	- 送電網
<b>アジア:</b> 気候変動緩和、国際協力、人工知能	- エネルギー貯蔵
<b>ヨーロッパ:</b> インフラ	- 資本コスト
<b>ラテンアメリカ・カリブ海地域:</b> トリレンマ管理	- 需要管理
<b>中東および湾岸諸国:</b> CCUS	
<b>北米:</b> ステークホルダーの調整、投資	



# アフリカ



## アフリカ

重要な不確実性:エネルギーリーダーが夜も眠れない理由

行動優先順位:エネルギーリーダーが仕事で忙しんでいる理由



コモディティ価格は、資本コストや手頃な価格に対する懸念とともに、依然としてアフリカにとって最も重要な不確実性です。資本のコストとアクセスの問題をより深く掘り下げると、アフリカと中国、米国、EUなどの主要国との関係が明らかになります。中国のアフリカへの経済的関与は、過去20年間で著しく増大しており、さまざまな分野にわたる多額の投資を展開しています。しかし、2021年の中国・アフリカ協力フォーラムで発表された中国によるアフリカへの財政支援を3年間で600億ドルから400億ドルに削減するなどの動きも見られます。

中国の影響力に対抗するための米国とEUの関心が高まっています。これらの当事者がとるアプローチには大きな違いがあり、それぞれが債務の罫、経済的依存、地域のニーズよりも外国の利益を優先するなど、アフリカに対する独自の課題と懸念を抱えています。世界情勢と整合的に、送電網とエネルギー貯蔵に関する行動の優先事項が高まっています。重要鉱物に対する世界的な需要が増加し、再生可能エネルギーや水素、P2Xなどの新しいエネルギー移行技術に新たなスキルと能力が必要とされているため、サプライチェーンと労働力がより重視されています。食料・エネルギー・水のネクサスは、以前よりも行動の優先事項となっていますが、気候適応は依然としてある程度不確実であり、アフリカ大陸の脆弱性とレジリエンスの欠如のレベルを示しています。興味深いことに、平和に対するリスクは、他の地域とは対照的に、行動優先象限に移行しています。

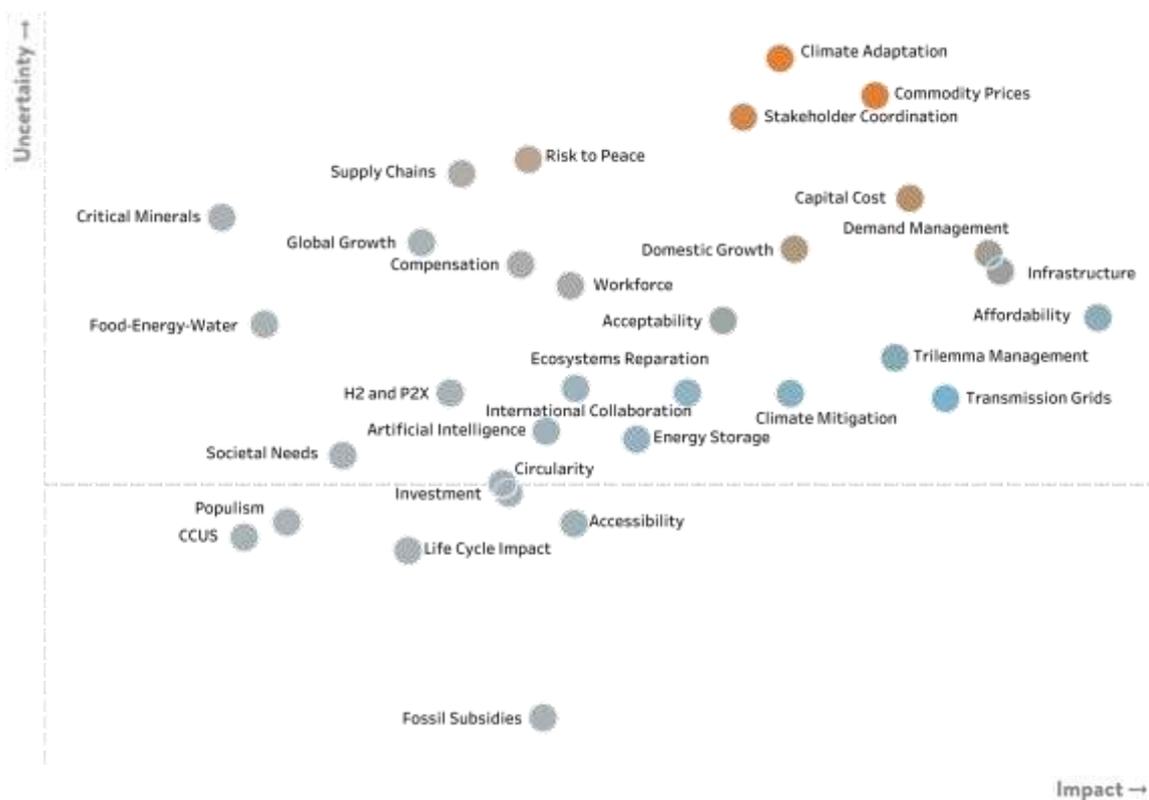


## 会話スターター

- 地政学的な混乱、エネルギー安全保障、ガス危機、労働力のシフト、社会不安、公平性への懸念などの要因を考慮すると、今後 1 年間に地域のエネルギー情勢で予想される具体的な課題は何ですか？
- この地域の政策や規制の状況は、公正なエネルギー変革の原則に合致していますか？公正なエネルギー変革は、アフリカ大陸内でどのように定義され、優先順位が付けられていますか？どのような新しい会話を行う必要がありますか？
- エネルギーセクターにおける資本コストと手頃な価格をめぐる重大な不確実性の複雑な相互作用に、どのように対処すればよいのでしょうか。これはエネルギーアクセスにどのような影響を与えるのでしょうか？
- 経済発展と社会の向上を促進するために、重要鉱物周辺の工業化を促進するためにどのような取り組みが行われていますか？さらに、公正な変革を達成するためにはどのようなステップが必要か、貿易とエネルギーのトリレンマはどのような意味を持つのか。
- 送電網への行動を優先することは、アフリカ大陸の相互接続を改善し、気候変動に対する回復力を高めるのにどのように役立つのでしょうか？気候ファイナンスは、こうした取り組みを加速させる上で、どのような役割を果たすことができるのでしょうか。
- アクセシビリティを高め、エネルギーのトリレンマを効果的に管理するために、どのような革新的な利害関係者調整メカニズムを採用できるのでしょうか？



## アジア



総じて、アジア情勢は不確実性が高い。**気候変動への適応**と**コモディティ価格**はアジアにとって最も重要な不確実性であり、これは2022年の世界エネルギー課題モニターの状況と一致しています。新たな重大な不確実性、**利害関係者の調整**と協力は、リーダーシップの注意と行動を必要とする分野として、他の問題から明らかに際立っています。世界情勢とは対照的に、**送電網は需要管理政策**、**インフラ行動計画**、手頃な価格に埋もれているため、**最も重要な行動の優先事項ではありません**。明確な違いは、**重要な鉱物と金属**に関連するボトルネックであり、不確実ではありますが、影響は世界平均よりもかなり小さいと考えられています。**化石燃料への補助金**は行動領域にしっかりと位置しており、アジアの多くの地域で見られます。低炭素技術の継続的な採用を示しています。中央線に沿った**ゲームチェンジャー技術**のクラスターは、アジアにおける技術革新と普及のレベルと一致しています。

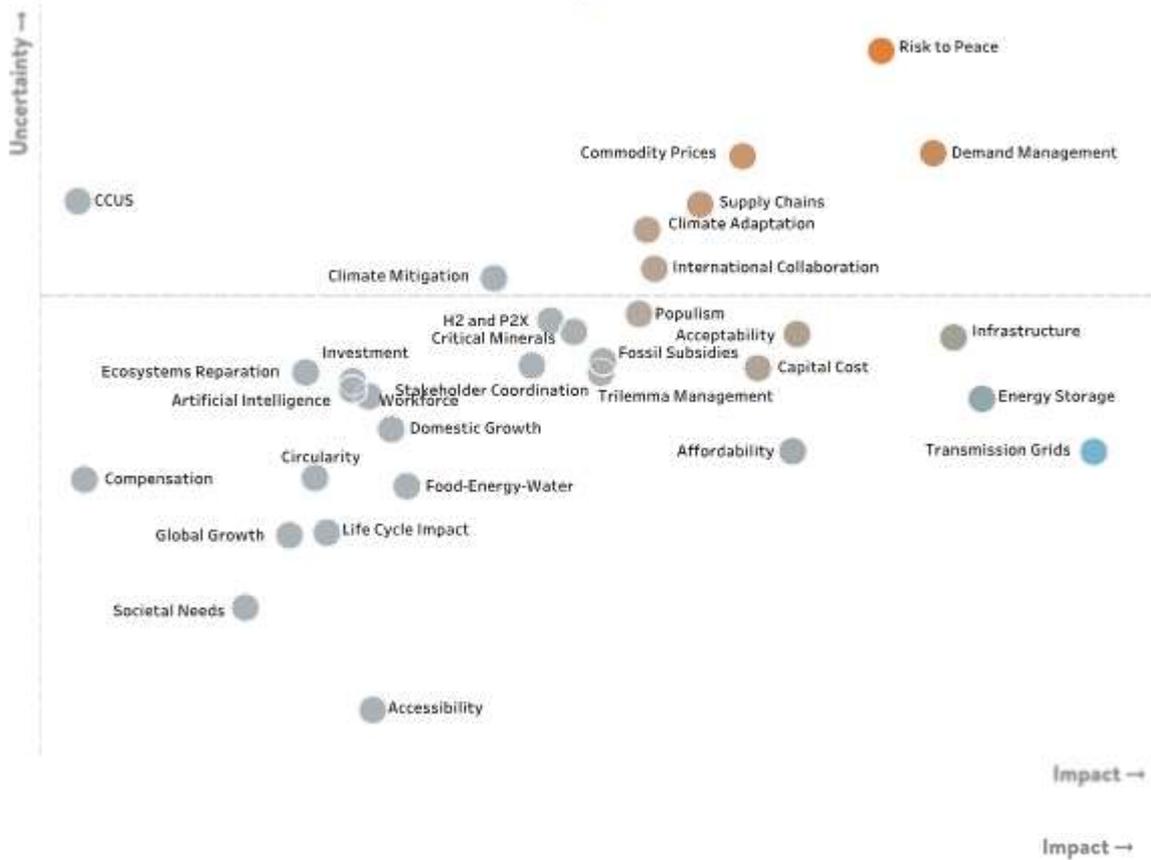
## 会話スターター

- 巨大都市開発、治安とガス危機、技術の不確実性、エネルギーと経済成長のデカップリングなどの要因を考慮すると、今後 1 年間に地域のエネルギー情勢で予想される具体的な課題は何ですか？
- 気候変動の影響に対するアジアのエネルギーセクターのレジリエンスを高めるために、どのような対策を講じる必要がありますか？資本コストとサプライチェーンに関連するリスクは何ですか？
- この地域の政策や規制の変化は、公正なエネルギーシステムへの変革を効果的に支援しているのでしょうか？どのような革新的なアプローチが考えられるのでしょうか？
- 価格の安さは依然として重要な問題ですが、不確実性は高まっています。この不確実性に対処するために、この地域ではどのような新しい戦略が模索されていますか？
- 水素と P2X を取り巻く不確実性は著しく低下しています。この傾向は、インフラや労働力の準備状況など、関連する体系的な問題とどのように整合していますか？新しい形のコラボレーションは、スケールアップにどのように役立つのでしょうか？
- 人工知能は、特に送電網のアップグレードやスマートホーム技術などの他の要因と合わせて考えると、エネルギー変革にどのように貢献できるのでしょうか？



# ヨーロッパ

## ヨーロッパ



----- 中心点線

重要な不確実性: エネルギーリーダーが夜も眠れない理由

行動優先順位: エネルギーリーダーが仕事で忙している理由



当然のことながら、他の地域や世界平均の中でも際立っているのは、欧州で最も重大な不確実性は**平和へのリスク**であり、**サプライチェーン**や**コモディティ価格**など他の重大な不確実性と密接に関連しています。もう一つの重要な差別化要因は、ほとんどの課題が行動優先ゾーンにあることであり、ほとんどの問題がより不確実であると認識されていた前回版とは大きく異なります。この顕著な変化は、EU が EU グリーンディールの要素の実施や、将来のエネルギー安全保障と気候変動関連のリスクを回避するための積極的なリスク管理を開始するにつれて、政策の確実性が高まったことによるものと考えられます。イノベーションとグローバルな競争力は、**CCUS を除くすべてのゲームチェンジャー技術が行動の優先事項であるため**、この違いに重要な役割を果たしています。



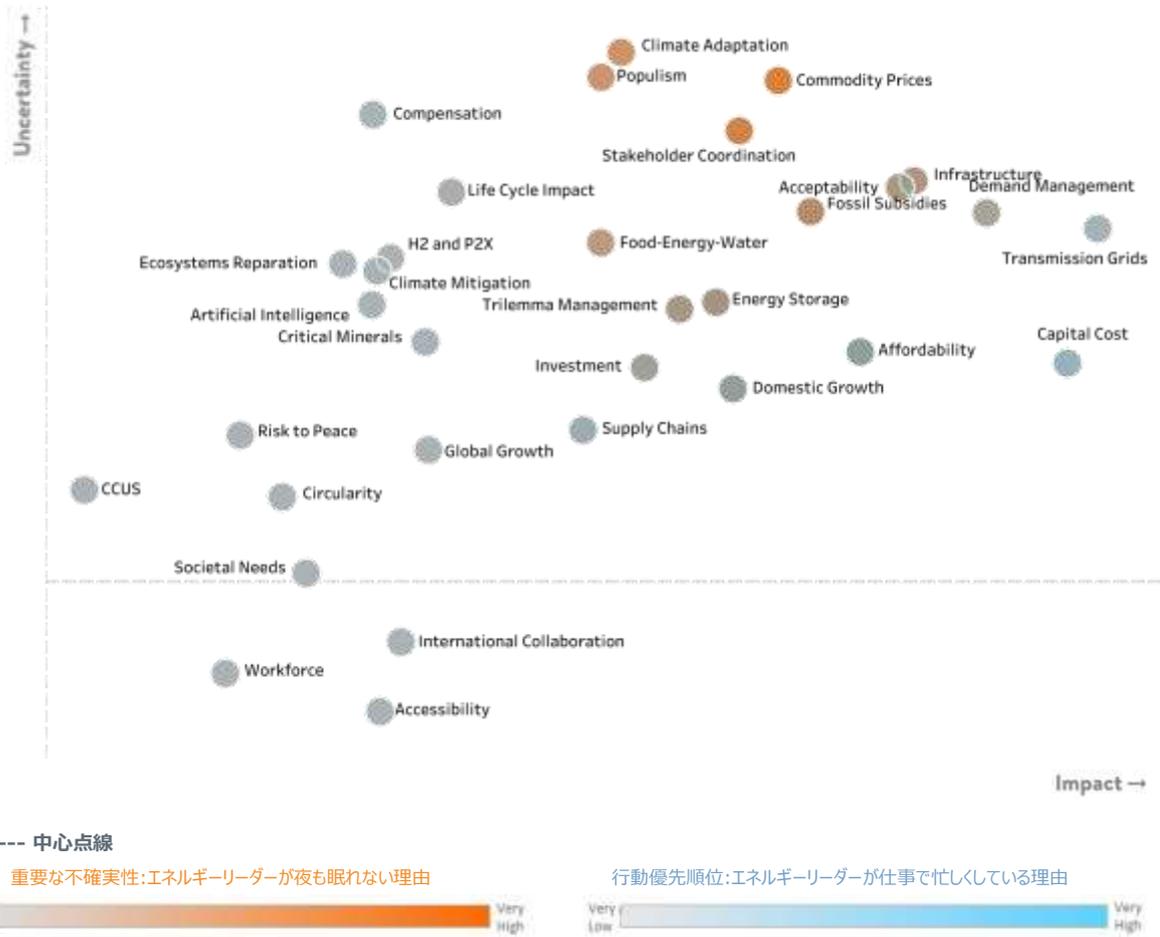
## 会話スターター

- 地政学的な混乱、エネルギー安全保障、産業空洞化のリスク、労働力の移行、生活費の危機などの要因を考慮すると、今後 1 年間に地域のエネルギー情勢で予想される具体的な課題は何ですか？
- 利害関係者の調整でどのような教訓が学ばれ、どのような新しいアプローチが効果的であることが証明されていますか？これらの取り組みは、規制環境の将来性を確保し、細分化や政策の不整合を回避するためにどのように貢献するのでしょうか？
- テクノロジーのゲームチェンジャーが受け入れられる中、労働力、貿易、研究開発にどのような影響があるのでしょうか？二酸化炭素回収・有効利用・貯留(CCUS)の今後は？
- 需要管理に対する包括的で低リスクのアプローチを確保するためには、どのような新しいポリシーが必要ですか？
- 国際協力が変化の重要な要素であることを考えると、これは平和、コモディティ価格、重要鉱物、サプライチェーンの混乱に対するリスクとどのように相互作用するのでしょうか？どのようなアプローチがもはや効果的でなく、どのような方法を変える必要があるのでしょうか？



# ラテン アメリカ およびカリブ海 (LAC)

## ラテンアメリカおよびカリブ海 (LAC)



ブラジルやアルゼンチンでの最近の選挙に代表されるように、政府の方向性の急激な変化によって引き起こされる高度な政治的不確実性により、全体的な不確実性と不作為の認識が広がっています。この不確実性の風潮は、ラテンアメリカ・カリブ海地域が直面している、**気候変動への適応、コモディティ価格の変動、ステークホルダーの協調、ポピュリズム**など、重大な課題にも反映されています。これは、経済成長を第一の関心事としていた前回の報告書から劇的な変化を示しています。国内および世界の成長も依然として不確実であるが、エネルギー変革への影響は小さいと認識されているものの、行動領域、特に**国際協力、労働力開発、アクセス性**に課題があります。これは、これらの課題のどれもが行動の優先事項として特定されなかった前回の報告書の調査結果とは対照的であり、リーダーシップの関心の変化を示しています。しかし、**送電網**がエネルギー変革の成功に及ぼす影響は否定できないものの、この地域では優先事項として取り上げられていません。今後、この地域の優先事項は、実行可能な解決策に向けた勢いを維持することです。



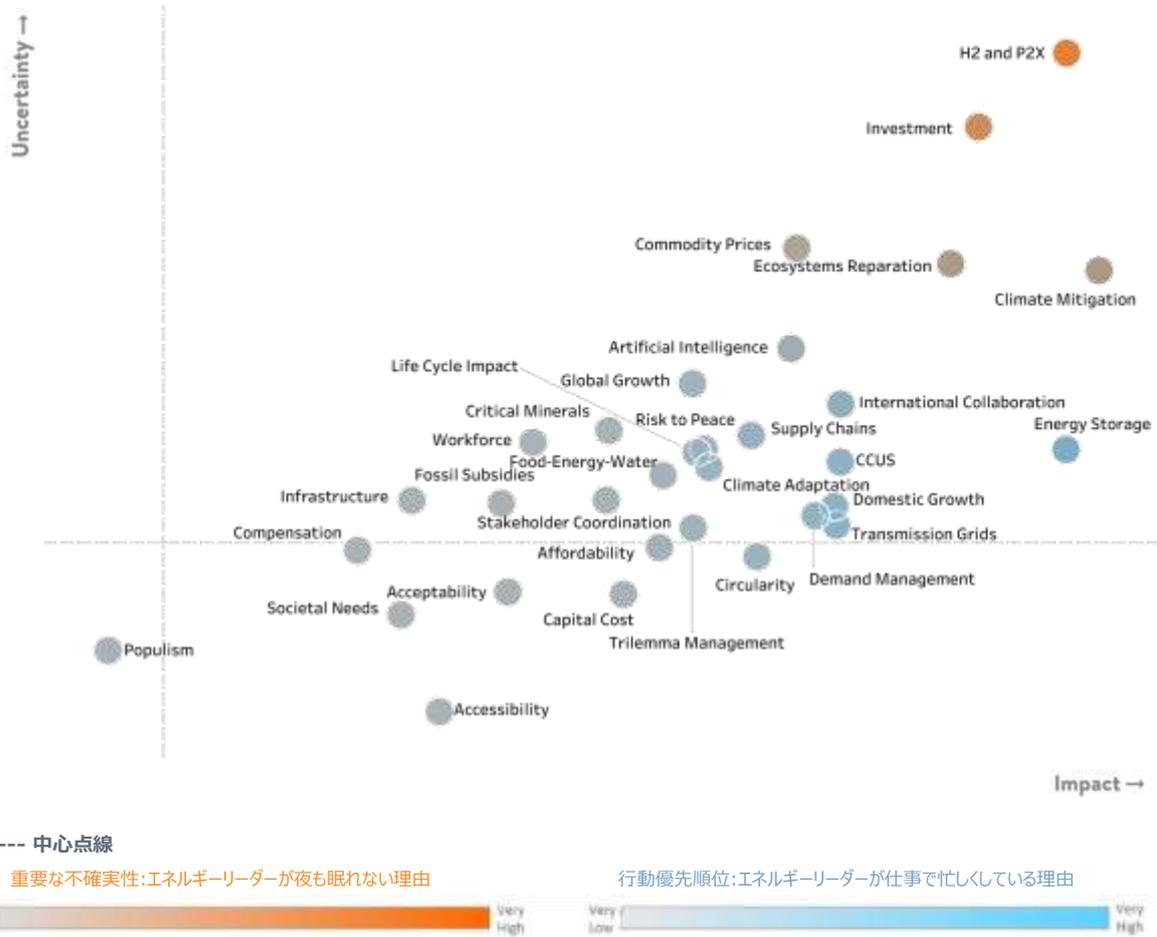
## 会話スターター

- 政治的变化、エネルギーの公平性、気候適応、燃料価格、インフラ計画、重要鉱物などの要因を考慮すると、今後 1 年間に地域のエネルギー状況で予想される具体的な課題は何ですか？
- 気候変動はエネルギー安全保障にどのような影響を与えているのか。政策環境はエネルギー安全保障をどのように支えてきたのか、あるいは妨げてきたのか、また、どのような新たな機会が存在するのか。
- どのような気候適応策を実施すべきか、また、これらの対策はエネルギー・水・食料のネクサスとどのように関連しているのか。
- エネルギーの公平性を促進するための取り組みをどのように拡大し、エネルギーの公平性はインフラの行動計画、手頃な価格、気候変動の緩和とどのように交差するのでしょうか？
- エネルギー変革の推進を目的としたプロジェクトの許認可や資金調達を進めるために、なぜアジリティが不可欠なのでしょうか？各国は、多様な利害関係を持つ複数の利害関係者の複雑な調整と協力をどのように管理していますか？
- 資本コストは、エネルギーセクターの手頃な価格と国内成長にどのように影響していますか？これはエネルギー業界にどのような影響を与えますか？



## 中東・湾岸諸国

### 中央 東 湾 列国



中東・湾岸諸国では、他の地域とは異なり、**水素と P2X** が最も不確実性が高く、僅差で投資がそれに続きます。**コモディティ価格**は、世界平均や過去の中東・湾岸諸国の調査とは異なり、重大な不確実性ではありません。最大のインパクトは、**この地域の多くの国で化石燃料への経済的依存を考えると、予想通りの気候変動の緩和でした。****エネルギー貯蔵**は行動の優先事項として際立っていますが、他の問題の多くはセンターライン周辺に集中しており、大きな違いはありません。一連の問題(**気候適応、国内成長、送電網、循環性**)は、行動の優先事項です。特筆すべきは、**CCUS** はグローバルマップよりもアクションスペースにあることです。これは、炭素回収・利用(CCU)、炭素回収・貯留(CCS)、カーボンリサイクルなどのさまざまなプロセスを通じて、CO2 排出量に金銭的価値を割り当てることで経済的機会を特定するのに役立つ循環型炭素経済の枠組みを確立することへの地域の関心を考慮すると、予想されます。**需要管理**はリーダーシップの注目を浴びていますが、以前の調査でエネルギー効率への関心が高まったことほど確実ではありません。再生可能エネルギーソリューションの**生態系修復とライフサイクルへの影響**は、不確実性と影響の両面で他の地域よりもはるかに高いと認識されました。



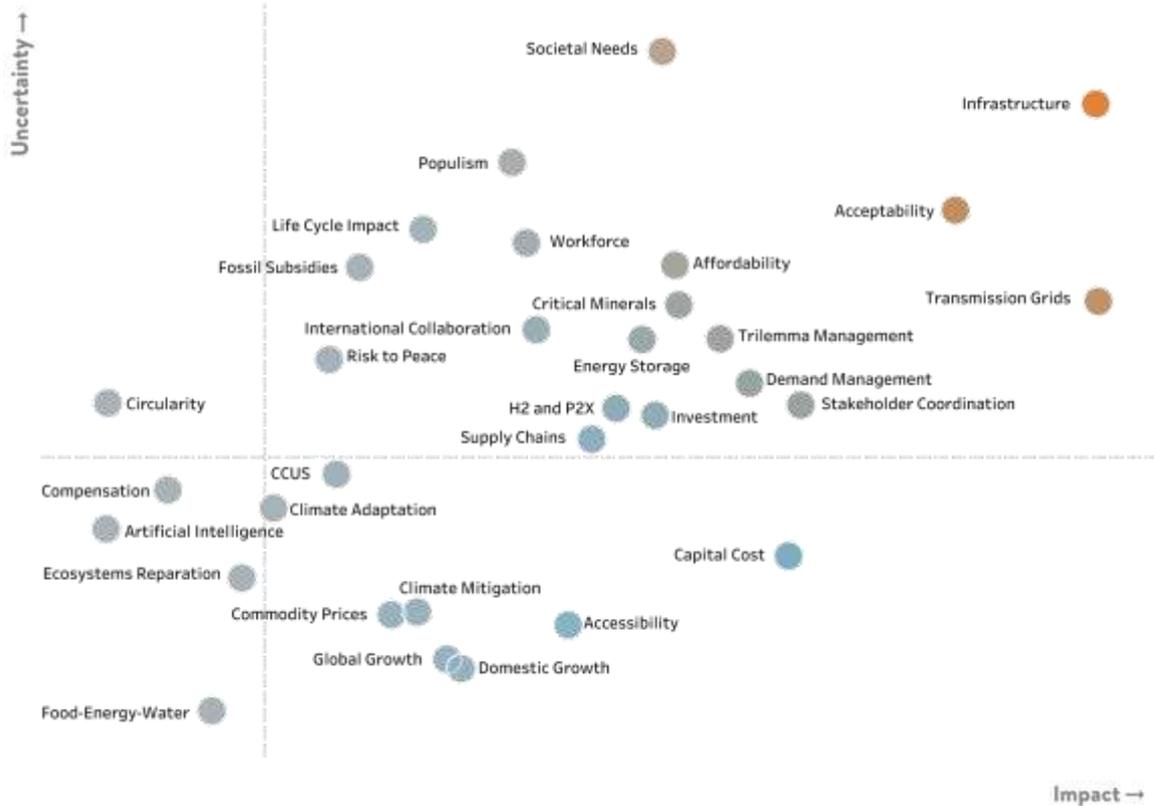
## 会話スターター

- 水素や P2X、投資、コモディティ価格などの要因を考慮すると、今後 1 年間に地域のエネルギー状況で予想される具体的な課題は何ですか？
- 水素と P2X の不確実性がこれほど高いのはなぜか、また、水素を製造するためのエネルギー源は何か。これらの情報源のうち、どのソースが地域に最も適しているか、また、それを優先するためにどのような行動をとることができるか。
- UAE コンセンサスは、地域の行動の優先事項にどのような影響を与えると認識されていますか、また、COP28 で設定された野心的な目標を達成するために、地域の経済は優先順位をどのように調整する計画を立てていますか？
- 中東で循環型炭素経済の原則を効果的に統合し、CCUS 技術を拡大し、それによって持続可能な経済成長を促進し、炭素排出量を削減し、エネルギー安全保障を強化するために、どのような戦略を採用することができるでしょうか？
- この地域の気候変動緩和、国際協力、重要鉱物・金属、サプライチェーンの混乱の間には、どのような相互関連性と相乗効果があるのでしょうか？
- この地域の水・エネルギー・食料のネクサスについてどのような進展があり、残された課題に対処するための次のステップは何でしょうか？



# 北米

## 北米



----- 中心点線

重要な不確実性: エネルギーリーダーが夜も眠れない理由

行動優先順位: エネルギーリーダーが仕事で忙しくしている理由



以前と同様に、北米は他の地域とは一線を画しており、より広範な社会的ニーズを代表するクリティカルマスからの積極的な関与 と **インフラ行動計画**は、ポピュリズムと受容性に関する懸念とともに、**重大な不確実性であるため**、世界的に見ても際立っています。 **利害関係者の調整、需要管理、資本コスト、投資** が行動の優先事項です。エネルギー変革を成功させるための**送電網**の重要性は認識されましたが、技術の進歩、規制の枠組み、投資、資金調達については不確実性が残っています。 **気候変動管理**は、以前は最も重大な不確実性でしたが、気候変動の緩和と適応というバンドルされていない形ではあるものの、現在は行動の場にあります。

## 会話スターター

- インフラの行動計画、受容性、積極的な利害関係者の関与などの要因を考慮すると、今後 1 年間に地域のエネルギーの文脈で予想される具体的な課題は何ですか？
- エネルギー貯蔵、重要鉱物、サプライチェーン、国際協力は互いにどのように相互作用し、この相互作用はどのような意味を持つのでしょうか？
- より広範な社会的ニーズを代表する人々やコミュニティの積極的な関与はどのように進化し、不確実性を減らすためにどのような新しいアプローチを取ることができますか？
- 水素と P2X をめぐる不確実性が大幅に低下した理由と、その可能性をさらに引き出すために必要な対策とは？
- 気候変動の緩和と適応が、最も不確実性の高いものから行動の場へと移行するに至った要因は何でしょうか？気候レジリエンスの許容レベルは確立されているのか、また、ステークホルダーやサプライチェーンとどのような追加の会話が必要か？
- 再生可能エネルギーソリューションのライフサイクルへの影響は、中程度の不確実性です。この側面はより注目を集め、リーダーに載っていますか、もしそうなら、それはなぜですか？

## 結論

「2024 年世界エネルギー課題モニター」は、エネルギー変革の多様な性質を強調し、コモディティ価格や気候変動への適応などの不確実性の類似点と、送電網、エネルギー貯蔵、資本コストなどの共通の優先事項を明らかにしています。これは、地域やセクターを越えたエネルギー変革の多面的な道のりを反映しています。

このレポートでは、万能のソリューションは存在しないことを認識し、リーダーシップにおける多様性を優先し、有意義な対話を促進し、違いを活用してカスタマイズされたものを可能にする重要性を強調しています。このようなグローバルな視点への考え方の転換は、実装可能でスケーラブルなソリューションを見つけるために不可欠です。

反復的な対話から脱却し、違いを探るダイナミックでインタラクティブな会話は、洞察と学習に不可欠です。グローバルな課題に対処するには、地域に関連した持続可能なソリューションに焦点を当て、多様なニーズと状況を認識し、新しい形態のコラボレーションを通じて関与と調整を受け入れる必要があります。



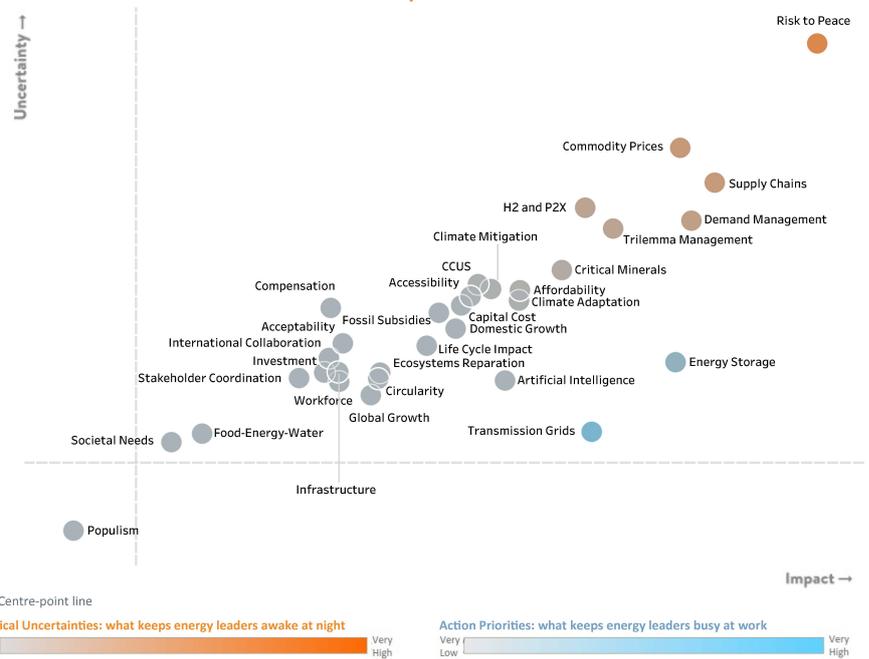
ASIA  
**JAPAN**

**Commodity prices**, including crude oil and petroleum products, are among the most critical issues for Japan, reflecting global trends. Additionally, the depreciation of the national currency against the US dollar may enhance the competitiveness of domestically produced goods and services but will have an adverse impact on **energy prices**. This could raise **affordability** issues for end users and create cost-push inflationary pressure at the macroeconomic level.

As a major importer of primary energy, Japan views **risks to peace** as a very critical issue. If geopolitical tensions escalate further in East Asia and the Middle East, in addition to the ongoing conflict in Ukraine, Japan could face significant constraints in securing sufficient energy imports.

WORLD ENERGY ISSUES MONITOR | 2024

Japan



**WORLD ENERGY COUNCIL**

**Acknowledgements**  
Japan Member Committee

