

Quest Vol.8

## 石油・ガス業界アウトルック2024

石油・ガス業界は、変化するエネルギー需要の状況をうまく切り抜けるために、資本規律を維持し、実行可能な低炭素プロジェクトを優先することに目を向けるべきである。

エネルギー情勢は、地政学的要因、高金利や材料費の上昇などのマクロ経済変数、政策や規制の進化、新技術の台頭という主に4つのディスラプターによって形成され続けている（図1）。これらのディスラプターは、石油・天然ガス（O&G）業界内の需要と供給、貿易と投資に大きな影響を与える可能性がある。OPEC プラスによる日量

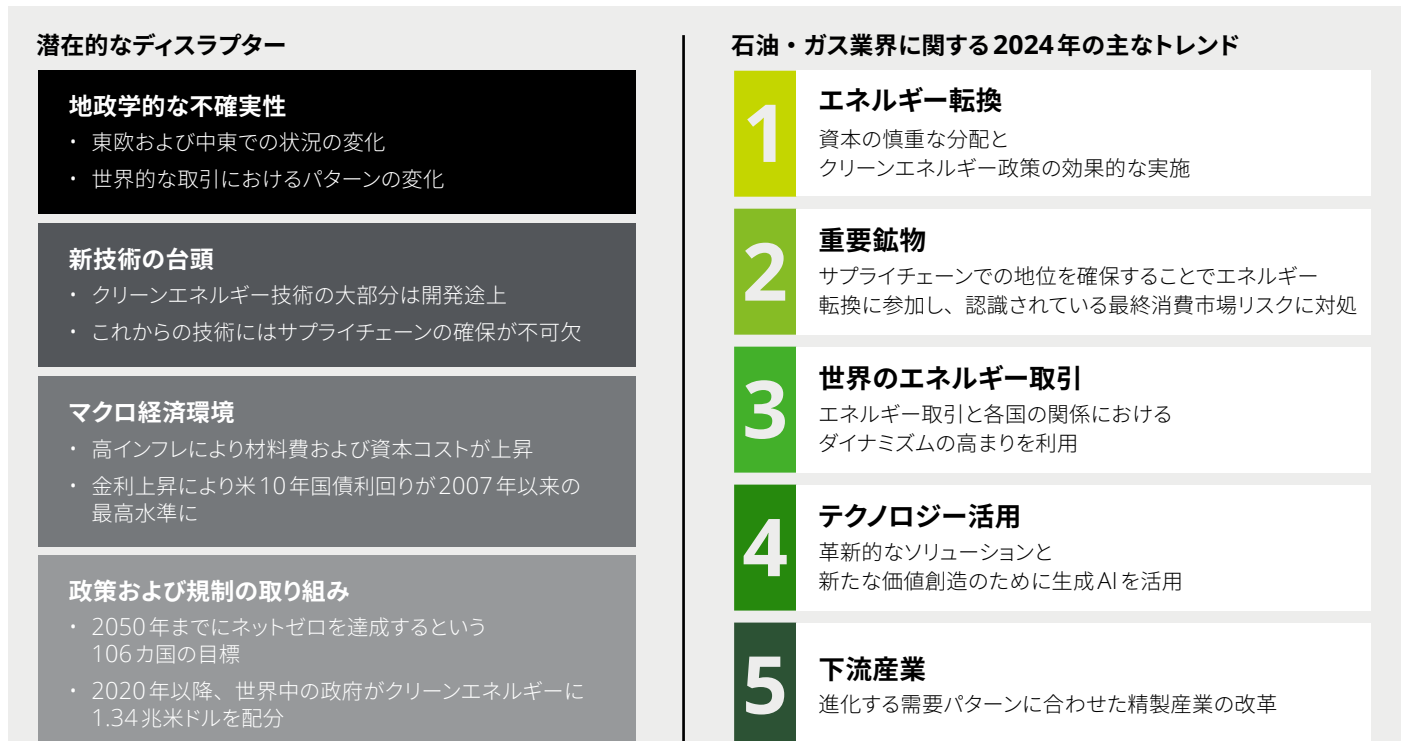
250万バレル（2.5mbpd）の減産が加わったことで、ブレント原油価格は1バレルあたり90米ドルを超え<sup>1</sup>、米国のヘンリーハブ天然ガス価格は2023年11月初旬に100万BTUあたり3.50米ドルまで回復した<sup>2</sup>。

### 資源・エネルギー・生産財業界 アウトルック2024

Deloitte Research Center for Energy & Industrials  
による2024年のアウトルック一覧



図1. 石油・ガス業界の新たなパラダイム



出所：Emergence of New Technologies (Deloitte Green Space Navigator)、マクロ経済環境 (Construction Dive、米セントルイス連邦準備銀行)、Policy and Regulatory Initiatives (Net Zero Tracker による Data Explorer、IEA による Government Energy Spending Tracker)

Deloitte | [deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html](https://deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html)

こうしたディスラプションにもかかわらず、世界の石油需要は2023年に2.3mbpd増加し、史上初めて100mbpdの大台を超える勢いである<sup>3</sup>。世界レベルでは、2023年の電気自動車（EV）販売台数は35%超増加し、販売された自動車の7台に1台がEVであった<sup>4</sup>。このように、ガソリン車とEVの両方が同時に増加しているということは、需要構造、インフラ整備状況、技術導入、規制政策、社会経済的配慮に地域格差があることを意味している。

2024年のO&G業界は、堅調な財務状況と原油高もあり、マクロ経済環境がさらに悪化しなければ堅調な滑り出しが期待される。当業界にはこの強みがあるため、投資と配当の両方の原資を確保可能となり、規律ある資本政策と株主重視の戦略が後押しされる可能性が高い。例えば、世界の石油・ガス業界アウトルック2024」では、2024年のO&G企業の戦略と優先事項を形成する上で重要な役割を果たすと予想される、次の5つのトレンドと業界要因を探っている。

しかし、このような財務的な強さが当業界で継続することで、投資家、規制当局、その他のステークホルダーからの、排出削減のさらなる進展、低炭素エネルギーへの投資の拡

大、株主利益の拡大に対する期待を高める可能性がある。こうした期待が原動力となり、企業は排出削減と経済的成果の両面に一層注力するようになるかもしれない。「石油・ガス業界アウトルック2024」では、2024年のO&G企業の戦略と優先事項を形成する上で重要な役割を果たすと予想される、次の5つのトレンドと業界要因を探っている。

1. エネルギー転換：資本の慎重な分配とクリーンエネルギー政策の効果的な実施
2. 重要鉱物：サプライチェーンでの地位を確保することでエネルギー転換に参加し、認識されている最終消費市場リスクに対処
3. 世界のエネルギー取引：エネルギー取引と各国の関係におけるダイナミズムの高まりを利用
4. テクノロジー活用：革新的なソリューションと新たな価値創造のために生成AIの力を活用
5. 下流産業：進化する需要パターンに合わせた精製業界の改革



## 主なトレンド

### 01

石油・ガス（O&G）企業にとって、エネルギーの転換を進めることは、**内部収益率の基準値**を達成できるか否かが鍵となる可能性がある。一方で、国と地域レベルでの**政策の調整と実行**が資本を呼び込み投資リスクを低減するうえで不可欠であることに変わりはない。

### 02

O&G企業は、**認識されている最終消費市場リスクを相殺**するためにクリーンエネルギー（特に**重要鉱物**）のサプライチェーンに戦略的に参加している。しかし、全てのリスクを慎重に判断し、必要な場合は緩和戦略を実行する必要がある。

### 03

エネルギー市場は多角化と地域化が進んでおり、**取引の流れを再形成し、通貨市場に影響を与え、地域産業の競争力にも影響を与えている。**

### 04

生成AIはO&G企業にとって、**営業コストの削減、プロセスの効率化、収益創出の最適化、プロトタイピングとイノベーションの促進**など、幅広い領域で機会をもたらす。

### 05

需要の進化に対応することで、下流産業は、**ビジネスモデルを改革**し、バイオ燃料、水素、化学物質、電気自動車、二酸化炭素の回収・有効利用・貯留についての**専門知識を高める**機会を得ている。

出所：デロイトの分析

Deloitte. | [deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html](https://deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html)

## 1 エネルギー転換：資本の慎重な分配と クリーンエネルギー政策の効果的な実施

クリーンエネルギーの道を模索するO&G企業が増えて  
いる。しかし、生産性向上や操業資産からの排出削減を目的  
とした投資を除けば、低炭素燃料や技術への直接的な  
支出は、上流の設備投資の4%にすぎない<sup>6</sup>。世界の  
上流産業では、2023年から2030年の間に炭化水素事業  
により2兆5,000億米ドルから4兆6,000億米ドルの  
フリーキャッシュフローが生み出されると予想されており、  
資本不足は問題ではない<sup>7</sup>。むしろ、収益性と株主価値を維持  
しながらイノベーションを拡大することが中心課題となる。

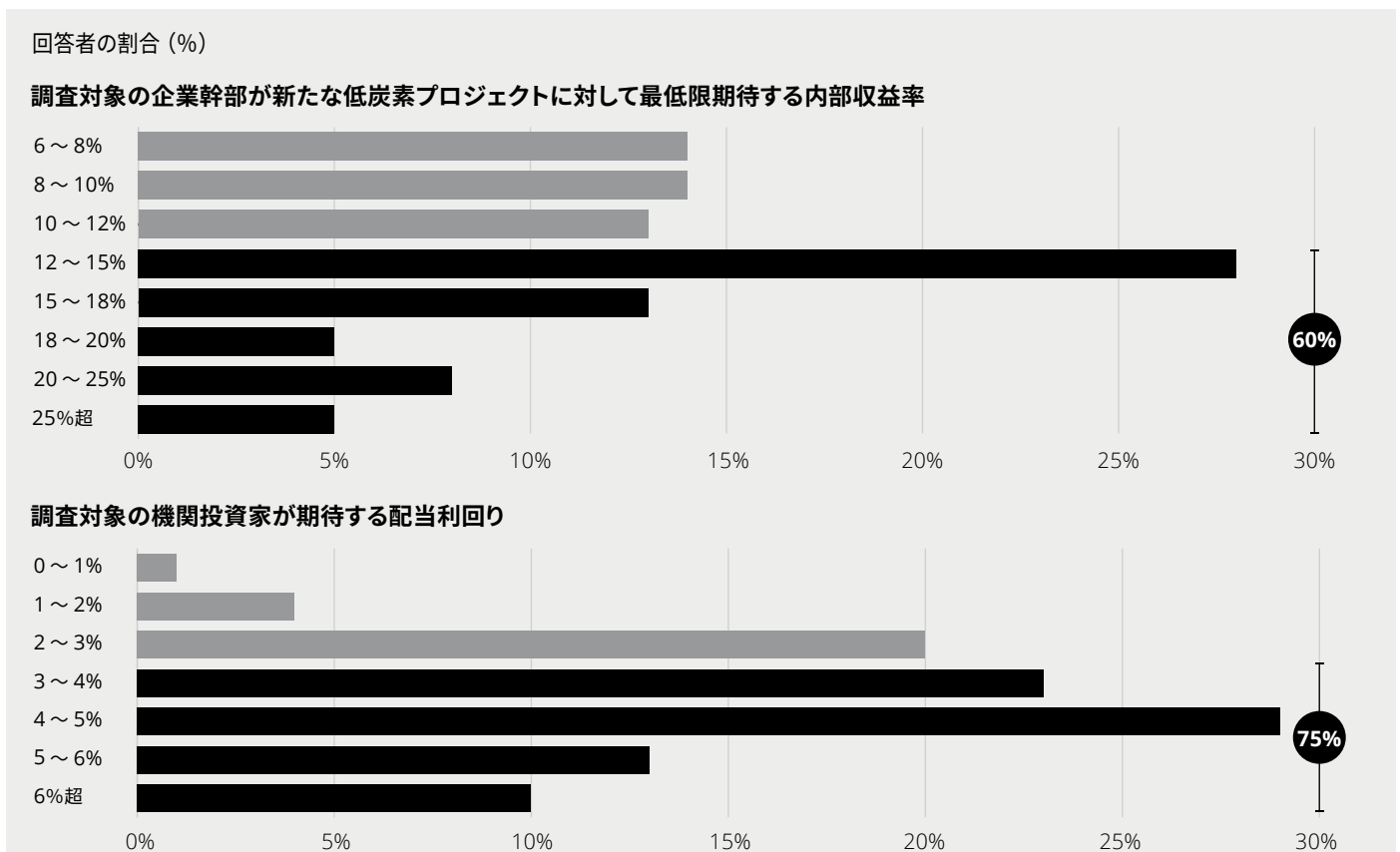
### エネルギー転換の複雑さ

O&G企業のクリーンエネルギー発展を推進するダイナ  
ミクスについては、それぞれの企業がグリーンイニシアチブ  
への投資における自社のメリットとリスクを検討する必要  
があるため複雑だ。企業レベルでの進捗とその後の資本  
分配は、内部だけでなく外部からの考慮事項にも影響さ  
れることが多い。

1. 内的考慮事項：デロイトが2023年7月にO&G企業  
幹部を対象に実施した調査では、回答者の60%が低  
炭素プロジェクトの利益率が12%から15%を超えれ  
ば投資すると回答している（図2）<sup>8</sup>。しかし現実には、  
2022年における主要な再生可能電力プロジェクトの  
利益率は6%から8%の範囲であった<sup>9</sup>。したがって、  
O&G業界は2024年の支出を下記の領域に集中させ  
る可能性が高い。

- 業務効率の改善と排出量の削減を目的とした取り  
組み。調査対象となったO&G企業幹部の3分の1  
超が、エネルギー転換の進捗状況を評価するための  
重要な指標として、業務効率と直接排出量（スコー  
プ1および2）の削減を挙げている<sup>10</sup>。
- 中核事業に近い、または主要事業を補完する低炭  
素燃料。調査対象となったO&G企業幹部の約37%  
から44%が、低炭素投資戦略に不可欠なものとし  
て、天然ガス、二酸化炭素回収・貯留（CCS）、パイ  
ロ燃料、水素を挙げている<sup>11</sup>。

図2. 低炭素プロジェクトへの期待



注：幹部への質問「新たな低炭素プロジェクトの選択と投資に関して貴社が設定している最低限の内部収益率（IRR）の基準値は？」、  
投資家への質問「貴ファンドがO&Gのポートフォリオを持つ企業に対して期待する最低限の配当利回りは？」

出所：2023 Deloitte Energy Transition Expectations Studyに基づくデロイトの分析

Deloitte | [deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html](https://deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html)

2. 外的考慮事項：2021年以降、米国のインフラ投資・雇用法やインフレ削減法、欧州連合のREPowerEU Plan案とネット・ゼロ産業法案など、多くの新しいクリーンエネルギー政策が世界中で採択または提案されている。同様に、アジア太平洋地域の再生可能エネルギー目標と南米の大規模な再生可能エネルギーオークションは、クリーンエネルギーの導入を促進しようとするものである<sup>12</sup>。しかし、資本を呼び込み、投資リスクを低減するには、このような政策を効果的に実行したり、提案を進展させたりすることが引き続き重要である。例えば、

- 液化天然ガス（LNG）とCCS技術開発のための環境レビューと許可の遅れは、重要鉱物採掘と再生可能エネルギープロジェクトに関連して世間から支持を受けることの難しさと相まって、クリーンエネルギーの進展を遅らせる可能性がある。例えば、米国の太陽光発電や風力発電プロジェクトの環境影響評価報告書の作成と公表には、平均で約2年半を要する<sup>13</sup>。
- 特に、CCSや水素ハブなどの新しい低炭素技術については、国や地域レベルでの政策調整が不可欠である。そのため、米国ではインフラ投資・雇用法に基づく水素ハブへの70億米ドルの資金提供を受けて、複数の州が地域の水素ハブ開発を共同で入札する連合体を結成した<sup>14</sup>。

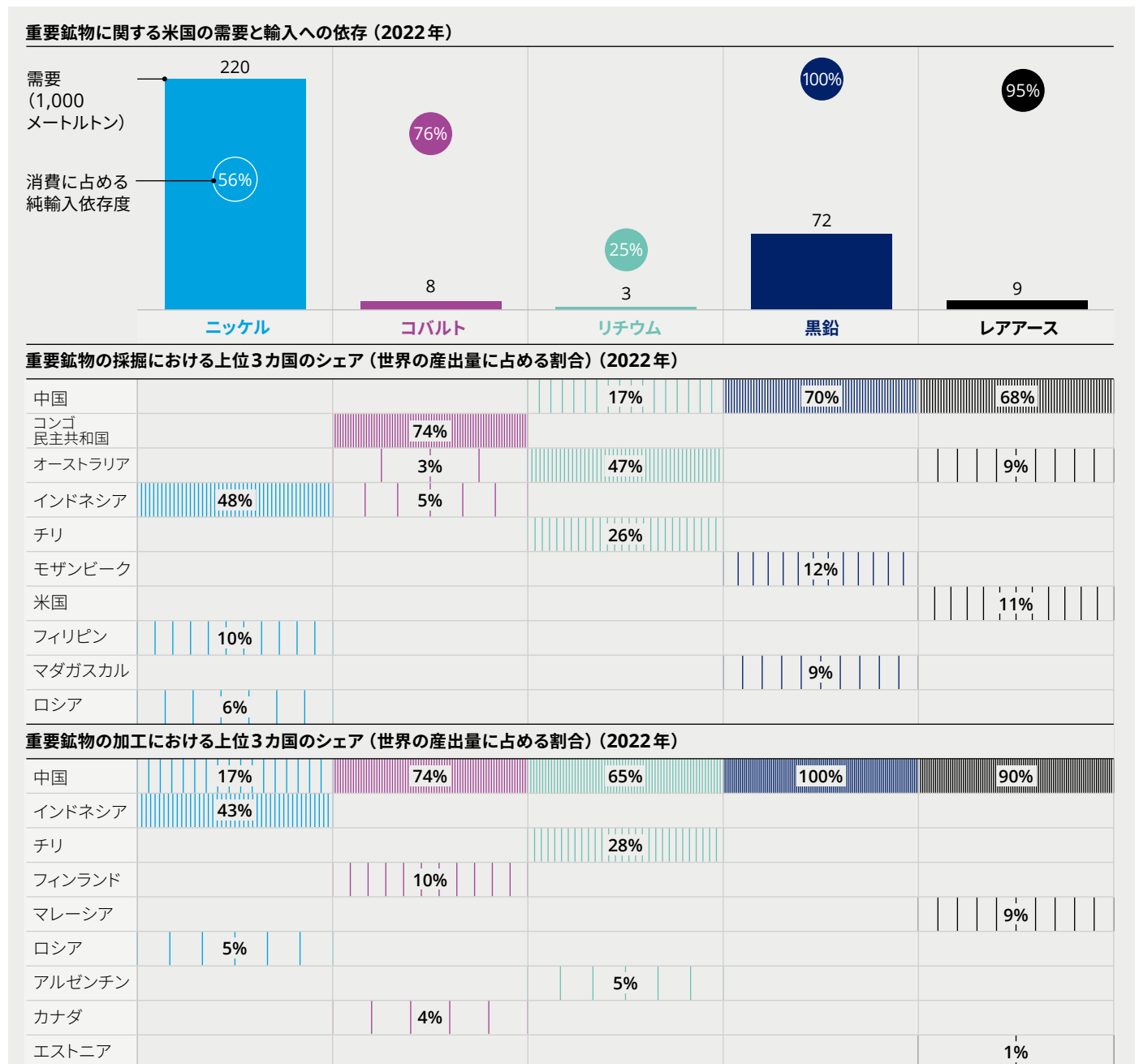
O&G業界の規律ある高収益設備投資戦略による変化は、最初は緩やかなものかもしれない。しかし、政策が迅速に実施され、消費者が低炭素ソリューションの拡張性と商業的実行可能性を高めるような慣行を迅速に取り入れれば、O&G企業の中長期的な資本分配戦略を根本的に変える可能性がある。

## 2 重要鉱物：サプライチェーンでの地位を確保することでエネルギー転換に参加し、認識されている最終消費市場リスクに対処

世界のクリーンエネルギー投資は、有利な政策およびエネルギー資源と重要鉱物の開放的な取引に後押しされ、2022年に1兆米ドルの節目を超えた<sup>15</sup>。このような再生可能エネルギーの増加により重要鉱物の需要が急増しており、リチウムの需要は2017年から2022年の間に3倍

に、コバルトとニッケルの需要は同時期にそれぞれ70%増と40%増となった<sup>16</sup>。しかし、再生可能エネルギーへの投資が加速するにつれて、このような鉱物への依存が高まるだけでなく、特に地政学的状況の変化を背景として、その所有権とサプライチェーンを強化する緊急性が浮き彫りになっている。この緊急課題は、クリーンエネルギーに関して意欲的な目標を持ち、輸入への依存度が高い国にとっては特に顕著であろう(図3)。

図3. 重要鉱物の地域的集中



出所：米国の需要と輸入への依存 (USGS Mineral Commodity Summaries 2023)、鉱物の採掘と加工における上位国のシェア (IEA Critical Minerals Market Review 2023)

## O&G企業にとってのメリット

原料供給の確保はO&Gのビジネスモデルにとって極めて重要であり、上流統合や長期契約を伴うことが多い。しかし、再生可能エネルギーの収益は比較的小さく、世界のO&G企業は鉱物生産と加工の集中に関してさらなる課題に直面している。ニッケルの採掘と加工についてはインドネシアが独占している。一方、黒鉛（100%）、リチウムとコバルト（65%から75%）、レアアース元素（90%）の加工については中国が市場を独占している（図3）<sup>17</sup>。サプライチェーンに対する支配力を強化するため、調査対象となったO&G企業幹部の80%近くが、クリーンエネルギー製造と重要鉱物採掘権を確保し、地下や貯留層の管理に関する専門知識と規制に関する知識を活用することを検討している<sup>18</sup>。また、企業はクリーンエネルギーのサプライチェーンに加わることで、最終消費市場での追加的なリスクを負うことなく、一次産品市場に参加し続けることができる。

さらに、今後20年間で倍増すると予想されているリチウム需要の高まりにより、O&G企業は従来の硬岩鉱物に比べて利益率が高い塩水（油田の副産物）からのリチウム抽出に対して関心を示している<sup>19</sup>。例えば、Occidental Petroleum（合弁会社TerraLithium経由）とExxonMobilは、塩水ベースのリチウム抽出のために米国で土地を確保している<sup>20</sup>。これにより、リチウム回収率が最大90%の直接リチウム抽出法（DLE）のような技術に大きな投資の可能性がもたらされるかもしれない。2030年までには、世界のリチウムの約13%がDLEで生産されるかもしれないという予測もある<sup>21</sup>。

## 慎重に進める

重要鉱物、特にリチウムのケイパビリティを高めることにより、O&G企業は相乗的な機会を持てる可能性がある。しかし、こうした新たな機会を活用するためには、企業は以下に挙げる特定のリスクに対する緩和戦略を策定する必要がある。

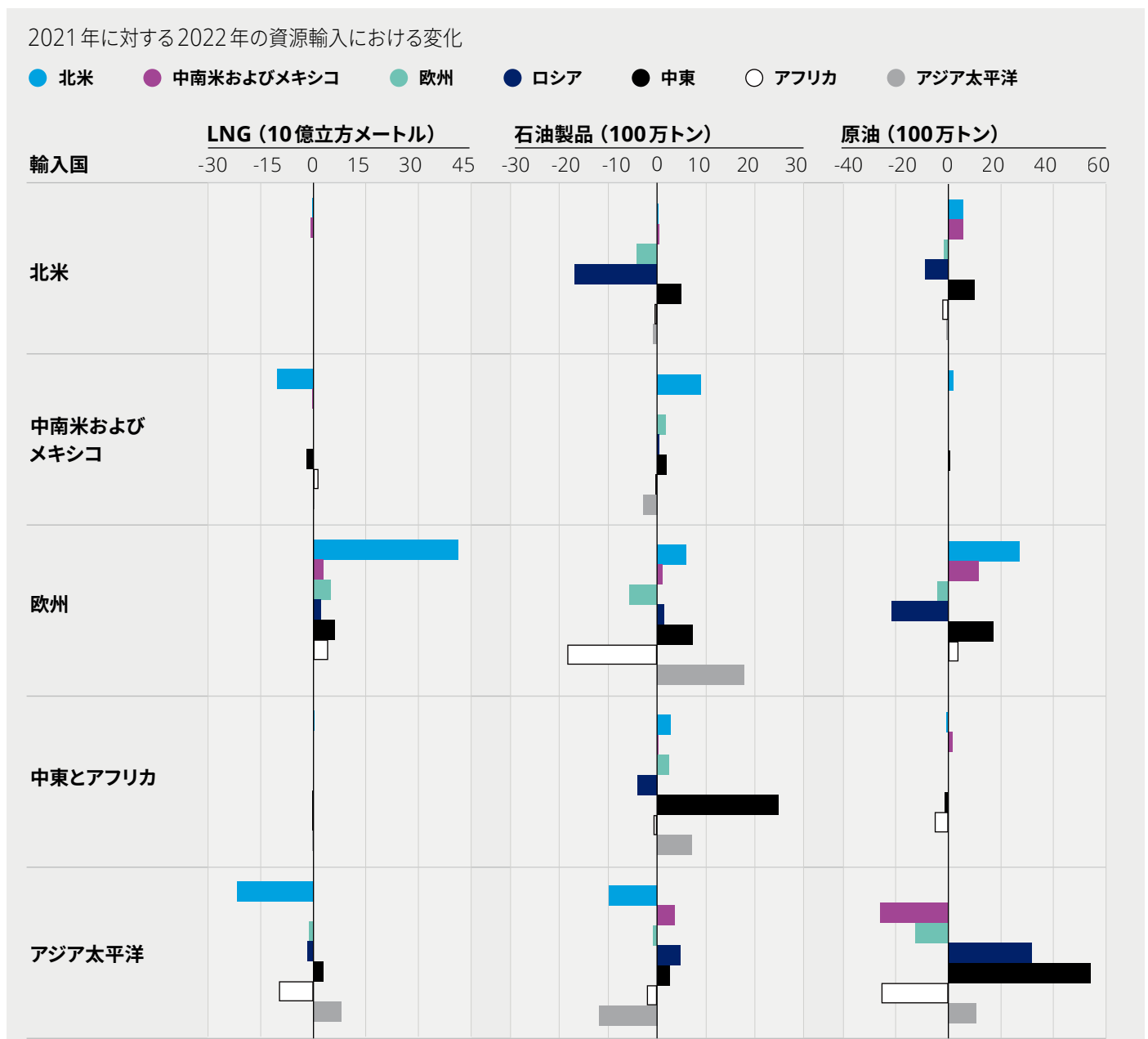
1. **水資源の少なさ**：現在のリチウムと銅の生産の半分以上が、水ストレスレベルの高い地域に集中している<sup>22</sup>。
2. **長いリードタイム**：新しい鉱山の開発プロセスは、様々な規制や技術的課題のために時間がかかることが多い。そのため、鉱物の発見から初めて鉱物が生産されるまでの平均リードタイムは約16年と推定されている<sup>23</sup>。
3. **多様な供給源の欠如**：資源を少数の国に集中させると、リスクエクスポージャーが増加する。この懸念は、上位3カ国の生産国が世界の供給量の75%超を占めるリチウム、コバルト、レアアース元素に対して高まっている<sup>24</sup>。
4. **許可プロセスの遅れ**：許可プロセスの遅れと長期化は、訴訟闘争と相まって、重要鉱物の採掘を妨げている。許可の承認にかかる平均期間は4.5年であり、重要鉱物や採掘を伴うプロジェクトでは、この期間が大幅に長くなることもある<sup>25</sup>。
5. **需要パターンの変化**：技術革新により、一部の重要鉱物の需要の伸びが鈍くなったり、使用が完全に停止したりすることさえある。例えば、EVバッテリーには様々な設計があるため、ニッケル、マンガン、コバルトを含むカソードの使用から、リチウム、鉄、リン酸塩を含むカソードの使用へと移行している<sup>26</sup>。

### 3 世界のエネルギー取引：エネルギー取引と各国の関係におけるダイナミズムの高まりを利用

従来、エネルギー取引の流れは市場原理、特に需要と供給の相互作用と貯蔵・輸送インフラの利用可能性によって引き起こされてきた。しかし、ロシア・ウクライナ戦争の勃発以来、貿易の流れが混乱したために新たなエネ

ギー取引の流れが生じ、それが価格差や地域の産業競争力に影響を与えている<sup>27</sup>。ただし、最近では、中東で進展している状況が、石油市場に対する重大な地政学的リスクとして浮上する可能性がある（図4）。特に、中東情勢が悪化した場合の貿易への影響は大きいと市場観測筋が指摘している。

図4. 取引の流れの入れ替わり



出所：Energy InstituteによるStatistical Review of World Energy 2023およびBPによるStatistical Review of World Energy 2022

Deloitte | [deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html](https://deloitte.com/us/en/insights/research-centers/center-energy-industrials.html)

## 進化するエネルギー情勢

エネルギー取引と各国の関係におけるダイナミズムの高まりは、以下に挙げる3つの重要な要素に影響を与えている。

1. **エネルギー取引の流れにおける変化：**2021年、ロシアは主に費用対効果の高いパイプラインを通じて、EUの石油輸入で27%、天然ガス輸入で45%を占めていた<sup>28</sup>。しかし、ロシアのエネルギー輸出に対してEUの制裁が科されたため、ロシアは主に海上貿易により、アジア太平洋に向けた輸出を増加させている<sup>29</sup>。例えば、ロシアの中国とインドへの原油輸出のシェアは、ウクライナ戦争前は20%だったが、2022年11月には70%に増加している<sup>30</sup>。一方、米国から欧州への液化天然ガス（LNG）の輸出は、2021年に比べて141%（4.0Bcf/日）増加しており、米国から欧州への燃料油の輸出は、2023年上半期には2022年の同時期に比べて146%増加した<sup>31</sup>。欧州がロシアのエネルギーへの依存度を下げ続けるにつれて海洋エネルギー取引の急増が予想されており、一部のアナリストは、原油と製品の両方のタンカーの使用率が90%になると推定している（2023年は88%、2022年は84%だった）<sup>32</sup>。さらに、2024年は、中東におけるエネルギーのダイナミクスが変化することで、エネルギーの価格変動が長期化する可能性がある。
2. **市場間の価格差の拡大：**EUによるロシアへの制裁を受け、ブレント原油とウラル原油の価格差は、2021年には1バレルあたり3米ドルだったものが、2022年4月には1バレルあたり37米ドル超にまで拡大した。しかしその後、価格差は縮小し、2023年の後半には1バレルあたり17米ドル強を維持している<sup>33</sup>。同様に、米国ヘンリーハブに対するオランダTTFの天然ガス価格比は、2021年1月から2022年8月の間に3倍から8倍に上昇した<sup>34</sup>。このようなグレード間、地域間の価格差は、世界中の精製業者、化学企業、製造業者の競争関係を変えた可能性がある。実際、先進国と発展途上国の間の精製マージン、ナフサとエタンそれぞれを原料とする場合のエチレンクラックスプレッド、購買担当者景気指数には、現在、前例のない乖離が見られる。
3. **複数通貨でのエネルギー取引の増加：**輸出入国の現地通貨で行われる二国間エネルギー取引が増加している。例えばアジアでは多くの国がエネルギー取引を自国通貨で決済し始めている<sup>35</sup>。実際、ルーブル・人民元などの代替通貨取引は、低水準から始まったとはいえ、2022年の2月から10月の間に80倍に増加した<sup>36</sup>。取引の流れと地政学的な連携が進み続けるにつれて、エネルギー取引における自国通貨決済が引き続き増加する可能性がある。これは、エネルギー市場情勢が変化する可能性を示しており、為替市場や各国の貿易収支にも影響が及ぶだろう。

#### 4 テクノロジー活用：革新的なソリューションと新たな価値創造のために生成AIの力を活用

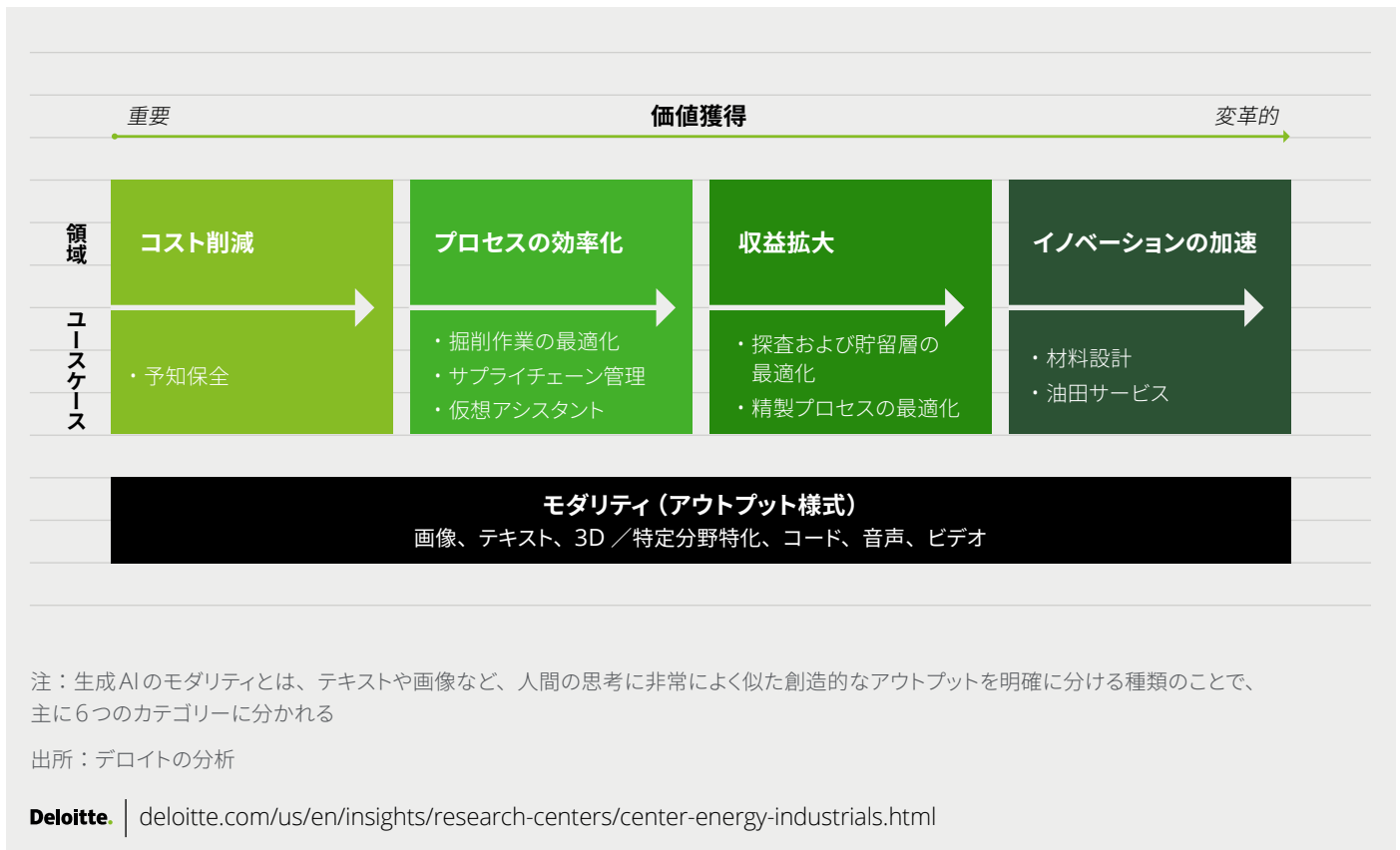
O&G業界では、業務効率の向上、コスト削減、安全性と持続可能性に関する施策の促進のために、しばしば最先端技術を導入する最前線に立ってきた。近年、人工知能(AI)は、初期の資源探索から複雑な精製プロセスに至るまで、O&Gバリューチェーン全体で使用され、業界を変革する力として台頭してきている。その用途の中でも、AIを活用した予知保全は、コスト削減、生産性の向上、O&G業界の運用信頼性の保証など、様々な目標の達成に役立つものである<sup>37</sup>。O&G業界は今、AIの新たなフロンティアである生成AIの入り口に立っている。

##### 生成AI：次のフロンティア

Deloitte AI Instituteは、生成AIを「機械がテキスト、コード、音声、画像、ビデオ、プロセス、さらにはタンパク質の立体構造の形で新しいコンテンツを作成する人工知能のサブセット」と定義している<sup>38</sup>。O&G業界における生成AIの価値は、当面のコスト削減から、プロセスの効率化、新たな収益源の創出を経て、最終的には企業内でのイノベーション主導の変化の促進という4つの範囲に分類できる(図5)。

1. **コスト削減**：生成AIを活用したソリューションは、特に計画外のダウンタイムに関連した課題への対応において、O&G企業の運用コスト削減に役立ちうる。例えば、日量20万バレルのオフショアプラットフォームで計画外のダウンタイムが約12時間発生した場合、最大800万米ドル相当の生産が延期される可能性がある<sup>39</sup>。生成AIは従来のAIを超えて、包括的なメンテナンス計画、タスクリスト、リアルタイムの推奨事項を生成することができる。そのため、計画外のダウンタイムを抑制するだけでなく、機器の故障によるリソースの浪費を最小限に抑え、資産の寿命を延ばすことができる。
2. **プロセスの効率化**：生成AIは、多様なデータソースを統合して分析することにより、効率を向上させることが見込まれる。地震調査、坑井ログ、過去の掘削記録などの地質情報や地下情報を含む膨大な量のデータを効率的に処理し、最適な掘削プロセスを実現できるようになる。

図5. 生成AIによる価値創出



3. **収益拡大**：生成AIは、収益拡大への道を開くのに役立つ。生成AIは、高い採収率の貯留層の探査を最適化し、既存の貯留層からの回収を強化する可能性がある。地震データ解析では、生成AIにより、欠落したサンプルまたは不完全なサンプルの生成の補完、解釈の精緻化、全体的なデータ品質の向上が可能になるだろう。貯留層の特性評価では、回収最大化のための貯留層の挙動をシミュレートする、非常に詳細な3Dモデルを作成することができる。例えば、ShellとSparkCognitionのコラボレーションでは、地下の画像化にディープラーニングを採用することで、新しい領域が明らかになり、探査のタイムラインが9カ月間から9日間未満へと大幅に短縮されている<sup>40</sup>。

4. **イノベーションの加速**：生成AIは、新しいアイデアやコンセプトの迅速なテストを可能にすることで、新たなソリューション開発を促進することができる。例えば、下流部門では、生成AIを利用することにより、エネルギーと材料の消費を削減しつつ、より効率的に多様な材料の生産を加速させ、試験的なプロセスを迅速に追跡することができる。さらに、計画されたパイプラインについて生成AIが設計したデジタルツインモデルは、多数のシナリオをシミュレートして設計を最適化することができるため、物理的なプロトタイピングの必要性が減り、全体的な効率性、安全性、持続可能性が向上する可能性がある。実際、油田サービス企業は、既存の技術協力関係を活用して、O&G業界の内外で自社サービスのアドオンとして技術ソリューションを開発し、提供することができる<sup>41</sup>。

生成AIを使用して上述の4つの範囲にわたる価値を活用することで、CO<sub>2</sub>排出量のモニタリング、エネルギー効率の最適化、廃棄物の削減を通じて、O&G企業の事業の持続可能性を向上させるとともに、サプライチェーン全体の排出原単位を予測することができる。O&G業界は、AI技術を統合する際にサイバーセキュリティの課題に積極的に対処し、進化する規制を遵守し、データの品質を確保することで利益を得られる可能性が高い。

## 5 下流産業：進化する需要パターンに合わせた精製業界の改革

エネルギー情勢を形作る4つのディスラプター（地政学、経済、規制、技術）は、世界中で石油の下流部門にも影響を与えている。この状況は、世界の精製能力が2019年から4.5mbpd減少していることによりさらに悪化する可能性が高い。米国では、COVID-19のパンデミックの影響、ハリケーンの被害、今後の需要低迷予測、高い操業コスト、販売を完遂できないこと、再生可能燃料生産増への転換など、多くの要因により、パンデミック以降、精製能力が1mbpd減少した<sup>42</sup>。

精製業界は現在、極めて重要な局面に直面している。化石燃料の輸送需要が長期間にわたり減少することが予想されており、それを補うために新製品を生産し、市場に投入しているため、精製業界では顧客中心または最終市場志向のアプローチがますます採用されるようになっていく。したがって、バイオ燃料や水素、化学物質に至るまでの低炭素燃料代替品のブレンドと、進化する混合燃料と顧客ベースに対応するガソリンスタンドでの体験の再設計が、下流産業の成功にとって重要になっている。

世界の石油需要は長期的には鈍化すると予測されている。年間の需要増は、2023年までは1.6mbpdだったが、2027年には0.4mbpdにとどまるという予測である。一方、世界のバイオ燃料需要は、石油系製品の代替が進むにつれて、2022年から2027年の間に44%増加すると予測されている<sup>43</sup>。さらに、世界の自動車販売に占めるEVの割合は、2030年までに62%から86%の水準になると予想されている<sup>44</sup>。これを受けて、多くの世界的な自動車メーカーは、製品ポートフォリオの大部分を電化する方向に転換している。

### ニッチなケイパビリティを構築

石油需要の伸びが鈍化しているものの依然としてプラスである一方で、低炭素代替燃料が増加しているというこのギャップは、精製業者が財務状況の安定性が混乱するリスクを取ることなく移行を計画する好機になる可能性がある。したがって、精製業者は、戦略的道筋を構築し、以下の特徴的な領域で新たなケイパビリティを培うことによって、変革的な役割を果たすことができる。

- **バイオ燃料**：O&G精製業者は、現在、世界における再生可能ディーゼルの稼働中の生産能力の80%近くを占めている<sup>45</sup>。しかし、バイオ燃料のサプライチェーンを強化するための補助金や助成金を効果的に活用するという

課題に取り組みなければならないだろう。そこで、一貫した原料供給の確保、グレードの変動への対応、輸送費と排出量の最適化などの戦略的な措置を考慮することで、バイオ燃料の効率的な拡大を促進し、精製業者のパフォーマンスを際立たせることができる。代表例は、Marathon Petroleum CorporationとADMの合併事業である。同事業では、特殊な大豆加工施設で再生可能ディーゼルを生産するための精製植物油原料を生産している<sup>46</sup>。

- **水素とアンモニア**：グリーン水素とアンモニアは、精製業者にとって、排出量を削減するだけでなく、光熱費を削減すると同時に、業界顧客向けの製品ポートフォリオを拡大する魅力的な機会をもたらす可能性がある。実際、BPは同社のチェリーポイント製油所においてグリーン水素の製造を検討していると伝えられており、これにより年間約46万トンの二酸化炭素に相当する排出量を削減できる可能性がある<sup>47</sup>。
- **電気自動車**：大手精製業者は、小売店でのEV充電ステーション導入や新しいモビリティサービスの提供に加えて、EV分野での様々な応用を模索するまたとない機会を手に入れている。例えば、Phillips 66は、特殊コークスを利用してリチウムイオン電池製造用の高性能アノード材料を製造している<sup>48</sup>。
- **化学物質**：電化が進む中、大手精製業者は製品ポートフォリオを再構成し、入手しやすい低炭素の代替品が少ない化学物質などを優先することができる。例えば、ExxonMobilは、燃料油と高硫黄油の生産を削減する一方で、シンガポールと英国の製油所で中間留分と化学物質の生産を増やすことを計画している<sup>49</sup>。

- **二酸化炭素の回収・有効利用・貯留 (CCUS)**：製油所や化学物質を扱う企業は、二酸化炭素を回収することで、蒸気メタン改質装置、触媒クラッカー、熱電併給システムなどの装置からの排出を軽減することができる。例えば、Air Liquide、Air Products、ExxonMobil、Shellはロッテルダムのパorthosプロジェクト (CCUS) で年間250万トンの回収を目指している<sup>50</sup>。

結論として、川下の事業者は、変化する需要動向に合わせて戦略を調整し、サプライチェーンの安全性を優先することで、エネルギー転換における成功を収めることができるだろう。

## O&G 業界が2024年に期待できること

業界における健全なキャッシュフロー、強固な財務健全性、持続的な資本規律、急速な技術進歩を考慮すると、O&G企業は2024年にエネルギー転換への注力を強化する準備が比較的できているように思われる。これには、炭化水素からの排出量を削減するための努力と、スケーラブルで経済的な低炭素ソリューションに対する投資の強化が必要になるだろう。2024年、O&G企業は主要な意思決定において次のことを考慮すべきである。

1. **経済状況：**他通貨に対する米ドルの急激な動きは、製造業活動と消費支出の方向性と相まって、インフレに影響を与え、それによって2024年のエネルギー価格にも影響を与える可能性がある。さらに、雇用の力強い伸びは賃金上昇に影響を与え、インフレの上昇につながる可能性がある。このような要因は、エネルギー取引のダイナミクスを形成し、エネルギーに依存する世界中の川下部門における競争力に影響を与える一因となる可能性がある。
2. **地政学的・規制的状況の変化：**エネルギー供給の管理におけるOPECとそのパートナーの相互作用は、中東情勢と相まって、炭化水素の需給バランスに大きな影響を与える可能性がある。その他の注目すべき動向としては、米国からのLNGを中心とした炭化水素の輸出货量や、クリーンエネルギーの取り組みに影響を与える可能性のある規制の変更などが挙げられる。
3. **自動車・モビリティの動向に影響を与える技術：**世界のEV販売の方向性（自動車メーカーによる値下げにもかかわらずEVの在庫が増加するなど弱い兆候が現れている）、モビリティパターンの変化、バッテリー技術の革新、原料調達や製造を含むEVバリューチェーンの変化、内燃機関を含むエンジン技術の進歩は、石油の精製企業および販売企業のビジネスモデルや投資戦略に影響を与える可能性がある<sup>51</sup>。
4. **上流企業の資本展開：**世界の主要企業が2024年に資本をどこにどのように展開するかにより、今後数年間の投資回収戦略、ポートフォリオ構成、燃料の優先順位における根本的な変化が示唆される可能性が高い。さらに、市場では、エネルギー貯蔵、CCS、水素、バイオ燃料などの低炭素代替オプションと再生可能な電力源との間で、企業がどのようにグリーン資本を配分するかを注意深く監視されることが予想される。
5. **運転効率に影響を与える掘削装置と供給の対応能力：**2023年10月現在、米国におけるO&Gのロータリー式掘削装置の数は年間最低台数の623台であり<sup>52</sup>、最近のエネルギー価格の変化への対応能力が限られていることが明らかである。しかし2024年、市場では事業者、特に民間事業者の反応速度と反応の遅れが注意深く監視されるだろう。また掘削装置の稼働率とその契約料金は、米国のシェールにおける活動レベルと運用効率を測定するのに役立つだろう。
6. **合併・買収および合併事業活動：**ExxonMobilによるPioneer Natural Resourcesの645億ドルでの買収提案、およびChevron CorporationによるHess Corporationの600億ドルでの買収提案は、米国の上流産業におけるメガディールと統合の新時代の幕開けとなる可能性がある<sup>53</sup>。堅調なO&G価格と限られた掘削在庫（特に2023年10月現在、米国のシェール盆地における掘削済み未完成坑井数は4,524本であり、10年ぶりの低水準となっている）により、少数の大規模な買い手が新たな鉱区を取得し、合併・買収による経営効率の向上を追求する可能性がある<sup>54</sup>。一方、規制および地政学的不確実性と資本コストの上昇が相まって、他の企業は慎重に静観する戦略を選択する可能性がある。最近の上流での取引を分析すると、会社の合併後、売り手と買い手の両方が掘削装置の保有台数をまとめて30%削減したことが明らかになっている<sup>55</sup>。

## アーカイブへのアクセス

- [石油・ガス業界アウトルック2023](#)
- [石油・ガス業界アウトルック2022](#)
- [石油・ガス業界アウトルック2021](#)
- [石油・ガス業界アウトルック2020 中期](#)
- [石油・ガス業界アウトルック2020](#)

## 著者

**Amy Chronis**  
United States

**Kate Hardin**  
United States

**Anshu Mittal**  
India

## 文末脚注

1. Natalie Grover and Alex Lawler, “OPEC+ cuts to tighten oil market sharply in fourth quarter, IEA says,” Reuters, September 13, 2023; International Energy Agency (IEA), *Oil market report*, September 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
2. US Energy Information Administration (EIA), “Crude oil spot prices,” accessed October 2023; US EIA, “Henry Hub natural gas spot price,” accessed October 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
3. IEA, *Oil market report*.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
4. IEA, “Global EV outlook 2023: Executive summary,” accessed November 20, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
5. Rystad Energy, “Claims of underinvestment in the global oil and gas industry are overblown amid efficiency gains,” press release, July 6, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
6. IEA, *World energy investment 2023*, October 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
7. Deloitte analysis of data from Rystad Energy’s Ucube database, accessed September 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
8. Amy Chronis, Kate Hardin, John England, Teresa Thomas, and Anshu Mittal, *From divergence to convergence: Examining the energy transition expectations of oil and gas executives and investors*, Deloitte Center for Energy and Industrials, October 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
9. Alberto Gandolfi, Ajay Patel, Mafalda Pombeiro, Simon Bergmann, Ganeshram Rajagopalan, and Jojo Kwofie, “Electrify Europe,” Goldman Sachs Group, Inc., July 19, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
10. Chronis, Hardin, England, Thomas, and Mittal, *From divergence to convergence*.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
11. Ibid.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
12. IEA, “Latin America to play an essential role in the global transition to a more secure and sustainable energy system,” press release, November 8, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
13. Jennifer Morales and Stephen Rigby, “NEPA timelines for clean energy projects: Understanding delays in clean energy development,” policy paper, The Center for Growth and Opportunity at Utah State University, June 13, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
14. White House briefing room, “Biden-Harris administration announces regional clean hydrogen hubs to drive clean manufacturing and jobs,” press release, October 13, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
15. BloombergNEF, “Global low-carbon energy technology investment surges past US\$1 trillion for the first time,” press release, January 26, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
16. Tae-Yoon Kim et al., *Critical minerals market review 2023*, IEA, July 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
17. Ibid.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
18. Chronis, Hardin, England, Thomas, and Mittal, *From divergence to convergence*.  
[本記事の該当箇所を表示](#)

19. International Renewable Energy Agency, *Critical materials for the energy transition: Lithium*, January 2022.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
20. Occidental Petroleum, “TerraLithium receives affirmation of patents for foundational lithium production processes and technologies,” press release, April 1, 2021; Stephen Cunningham, “ExxonMobil joins Big Oil’s dash for lithium,” Argus Media, August 7, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
21. Ernest Scheyder, “Insight: Inside the race to remake lithium extraction for EV batteries,” Reuters, June 16, 2023; Alex Kimani, “Direct lithium extraction is the EV industry’s shale boom,” Oilprice.com, June 22, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
22. Tae-Yoon Kim et al., *The role of critical minerals in clean energy transitions*, IEA, March 2022.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
23. IEA, “Critical minerals policy tracker: Promoting exploration, production, and innovation,” accessed November 20, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
24. IEA, “The role of critical minerals in clean energy transitions: Executive summary,” accessed November 20, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
25. Ruth Demeter, “United States chamber’s critical minerals summit builds case for permitting reform,” United States Chamber of Commerce, August 2, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
26. IEA, “Global EV outlook 2023: Trends in batteries,” accessed November 20, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
27. Deloitte’s analysis of the Energy Institute’s *Statistical review of world energy 2023* and BP’s *Statistical review of world energy 2022*.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
28. Oksana Aliieva, “7 facts on European energy (in)dependence on Russian fossils that fuel war in Ukraine,” Heinrich Böll Foundation, October 25, 2022.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
29. Deloitte’s analysis of the Energy Institute’s *Statistical review of world energy 2023* and BP’s *Statistical review of world energy 2022*.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
30. Jakob Feveile Adolfsen, Rinalds Gerinovics, Ana-Simona Manu, and Adrian Schmith, “Oil price developments and Russian oil flows since the EU embargo and G7 price cap,” European Central Bank, accessed November 20, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
31. US EIA, “Europe was the main destination for US LNG exports in 2022,” March 22, 2023; US EIA, “US petroleum product exports set new record in the first half of 2023,” October 2, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
32. Omar Nokta, Jaeyoung McGarry, and Emily Harkings, *OPEC+ setting up tanker rate eruption in 2024; we revise 4Q lower, 2024 higher*, Jefferies Group, September 6, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
33. Statista, “Difference between Urals and Brent oil price from December 31, 2021 to September 20, 2023 (in US dollars per barrel),” September 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
34. World Bank, “Commodity markets price data,” October 3, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
35. Maia Nikoladze and Mrugank Bhusari, “Russia and China have been teaming up to reduce reliance on the dollar. Here’s how it’s going,” Atlantic Council, February 22, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
36. Ibid.  
[本記事の該当箇所を表示](#)
37. Gaurav Sharma, “How multibillion dollar investments in artificial intelligence are driving oil and gas sector innovation,” *Forbes*, August 14, 2023.  
[本記事の該当箇所を表示](#)

38. Deloitte AI Institute, "[Generative AI is all the rage](#)," accessed October 2023.  
本記事の該当箇所を表示
39. Blake Wright, "[AI is here, and it's helping with predictive maintenance in the oil field](#)," *Journal of Petroleum Technology*, May 24, 2023.  
本記事の該当箇所を表示
40. Data and analytics editorial, "[SparkCognition, Shell team up to push generative AI](#)," *Journal of Petroleum Technology*, May 18, 2023.  
本記事の該当箇所を表示
41. Deloitte AI Institute, "[Generative AI is all the rage](#)."  
本記事の該当箇所を表示
42. Janet McGurty, "[US refining margins, cracks remain strong, but refiners' 'platinum age' losing some luster](#)," S&P Global Commodity Insights, August 17, 2023; Jordan Blum and Jasmin Melvin, "[US refining capacity falls to lowest mark in 8 years amid record prices: EIA](#)," S&P Global Commodity Insights, June 21, 2022.  
本記事の該当箇所を表示
43. Natasha Kaneva, Prateek Kedia, and Cole Wolf, "[Oil 2030](#)," JP Morgan Chase & Co., June 28 2023; IEA, "[Is the biofuel industry approaching a feedstock crunch? \(Renewables 2022 chapter 4\)](#)," December 2022.  
本記事の該当箇所を表示
44. Rocky Mountain Institute (RMI), "[EVs to surpass two-thirds of global car sales by 2030, putting at risk nearly half of oil demand, new research finds](#)," September 14, 2023.  
本記事の該当箇所を表示
45. IEA, "[Biofuels](#)," accessed October 2023.  
本記事の該当箇所を表示
46. Marathon Petroleum Corporation, "[As demand for renewable diesel grows, ADM, Marathon Petroleum Corp., and North Dakota celebrate groundbreaking of Green Bison production facility](#)," press release, June 2, 2022.  
本記事の該当箇所を表示
47. Drew Veysey, Meghan Peltier, and Joseph Fallurin, "[Five ways US oil refineries can reduce emissions today](#)," RMI, June 5, 2023.  
本記事の該当箇所を表示
48. Phillips 66, "[Phillips 66, NOVONIX sign technology development agreement to advance production of lithium-ion batteries in North America](#)," press release, January 19, 2022.  
本記事の該当箇所を表示
49. Kevin Crowley, "[Exxon weighs chemicals output boost as EVs threaten gasoline use](#)," Bloomberg, September 23, 2023.  
本記事の該当箇所を表示
50. Oil And Gas Climate Initiative, "[The CCUS Hub: Porthos](#)," accessed October 2023.  
本記事の該当箇所を表示
51. Matt Trommer, "[October inventory trends: strike vehicles, small SUVs, and electric vehicles](#)," S&P Global mobility, October 25, 2023.  
本記事の該当箇所を表示
52. Baker Hughes, "[North America rig count](#)," accessed November 2023.  
本記事の該当箇所を表示
53. ExxonMobil, "[ExxonMobil announces merger with Pioneer Natural Resources in an all-stock transaction](#)," news release, October 11, 2023; Chevron Corporation, "[Chevron announces agreement to acquire Hess](#)," press release, October 23, 2023.  
本記事の該当箇所を表示
54. US EIA, "[Drilling productivity report](#)," November 2023.  
本記事の該当箇所を表示
55. Sandy Regrist, "[ExxonMobil's Pioneer deal sends mixed signals for Permian midstream](#)," *Hart Energy*, October 24, 2023.  
本記事の該当箇所を表示

## Acknowledgments

The authors would like to thank **Abhinav Purohit, Jaya Nagdeo,** and **Vamshi Krishna** from the Deloitte Research & Insights team for their extensive research and analysis support.

They wish to extend special thanks to Deloitte's Energy & Chemicals advisory board and subject matter experts: **John England, Teresa Thomas,** and **Ryan Bottoms** from Deloitte & Touché LLP; **Nate Clark, Geoff Tuff,** and **Tom Bonny** from Deloitte Consulting LLP; **Gregg Huber** from Deloitte Transactions and Business Analytics LLP; and **Jennifer McHugh** and **Heather Ashton Manolian** from Deloitte Services LP for their invaluable review and guidance in developing the draft.

Furthermore, the authors would like to thank **Kevin Gregory, Lisa Iliff,** and **Lena La** from Deloitte Consulting LLP, and **Julia Tavlas** from Deloitte LLP for their subject matter expertise.

Finally, the authors acknowledge the support of **Clayton Wilkerson** from Deloitte Services LP for orchestrating resources related to the report; **Katrina Hudson** and **Dario Failla** from Deloitte Services LP, who drove the marketing strategy and related assets to bring the story to life; **Alyssa Weir** from Deloitte Services LP for her leadership in public relations; and **Rithu Thomas, Pubali Dey,** and **Preetha Devan** from the Deloitte Insights team who supported the report's publication.

Cover image by: **Rahul B**

## 日本語訳版問合せ先



**白川 裕啓 Shirakawa Yasuhiro**  
デロイトトーマツ コンサルティング合同会社  
ディレクター  
yshirakawa@tohmatu.co.jp



**蔡 連 Cai Lian**  
デロイトトーマツ コンサルティング合同会社  
コンサルタント  
liacai@tohmatu.co.jp

## Quest バックナンバー

バックナンバー送付をご希望の方はご連絡ください。

- Vol.1 COVID-19：エネルギー業界への影響と今後の展望  
～コロナ危機がエネルギーの未来 (Future of Energy) を  
どう変えるか?～
- Vol.2 石油・ガス業界におけるエネルギー転換  
～石油・ガス企業は低炭素社会に向けて何をすべきか～
- Vol.3 脱炭素化に向けた2030年までの課題  
“エネルギーの未来”への道筋
- Vol.4 石油メジャーによる脱炭素戦略  
～ネットゼロへの移行は存亡の危機か、変革のチャンスか～
- Vol.5 実現可能な水素エコノミーを創造する  
“Future of Energy”の観点で
- Vol.6 石油・ガス業界  
アウトルック2022
- Vol.7 石油・ガス業界  
アウトルック2023

## Web ページ

弊社ECMMセクター関連のweb ページへは下記よりアクセスが可能です。

### 弊社ECMMセクターの紹介ページ

<https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/energy-and-resources/topics/energy-chemicals.html>



### 弊社ECMMセクターの刊行物の紹介・DLページ

<https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/manufacturing/articles/pr/newsletter-quest.html>



本誌はDeloitte Research Center for Energy & Industrialsが2023年12月に発表した内容をもとに、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社が翻訳したものです。なお、この翻訳文と原文に相違がある場合には、原文の記載事項を優先します。

# 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、リスクアドバイザー、コンサルティング、ファイナンシャルアドバイザー、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](http://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](http://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ー、リスクアドバイザー、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](http://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。

Member of  
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2024. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



IS 669126 / ISO 27001



BCMS 764479 / ISO 22301