Deloitte.
デロイト トーマツ



扉 Vol. 38

持続可能な化学品への道筋ー
ネットゼロ目標の先にあるもの
化学業界のESG変革を
成功に導くためのガイドライン

MAKING AN IMPACT THAT MATTERS since 1845

要約

化学メーカーはジレンマに直面している。サステナビリティ変革を推進し、ますます達成が困難になりつつある1.5度目標を実現するためには、経営幹部レベルでのネットゼロに対する公約こそが北極星のように目指すべき方向性となる。一方で、株主は企業に対し、一層不確実性が高まる環境においては、持続可能性への明確な道筋よりも、長期的な収益性と成長に焦点を置き続けることを期待している。上記の2つの目標は相反するどころか、実際には互いに補完的なものであるという確信のもと、本稿では、こうした目標に向けた取り組みは統合することが可能であることを実証していく。ESGへの取り組みを企業の主要な部門の日常業務に組み込むことこそ、環境だけでなく、社会やガバナンスに対する公約を実現し、将来の収益性と成長を確保するための唯一の方法である。本調査では、広範囲にわたる調査と、様々な市場参加者や学界に対して幅広く実施したインタビューを基にし、今日における化学メーカーの日常業務のESG成熟度に関する概要を提供する。各コーポレート部門のESG成熟度を評価し、企業によるESGの展開計画に優先順位を付ける方法について考察していく中で、現状に基づき、この重要なトピックをどのように発展させるかについて明確な道筋を構築するとともに、実践的な指針を提供する。

要約 2

1. ネットゼロ目標の設定が、数多くある段階の第一段階にすぎない理由 4

2. 部門レベルで必要とされる変革 7

経営企画・M&A 8

管理・財務 10

サプライチェーン／オペレーション 13

マーケティング・営業 16

研究開発 18

人的資源管理 20

規制、税務・法務 21

3. ESG変革のロールアウト（展開） 24

詳細検証：グリーン水素の例 26

4. 業界の垣根を超えた持続可能な技術実現のイネーブラーとして、化学業界が果たす独自の役割 28

5. レポートの要点（重要ポイント） 30

6. 日本版示唆 31

7. 付録 33

執筆者 34

謝辞 34

1. ネットゼロ目標の設定が、数多くある段階の第一段階にすぎない理由

化学業界は持続可能な未来にコミットしており、ESGパフォーマンスに関する取り組みを常に進めていることは疑いの余地もない。このような進化は、持続可能性が「実施すべき正しいこと」であるだけでなく、長期的に競争力を獲得するためには不可欠であり、したがって全ての金融・非金融ステークホルダーの最善の利益になるという認識に基づいている。

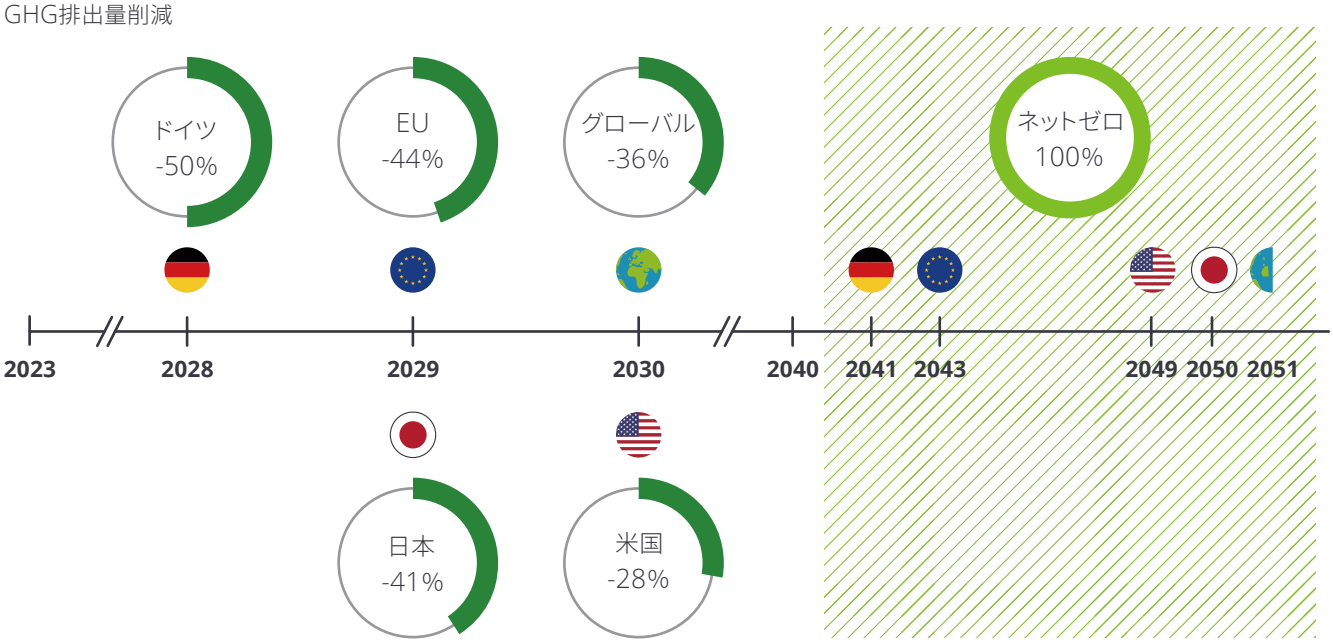
ESGの環境的要素[1]を前面に掲げ、大半の化学メーカーは、今後30年以内にネットゼロを達成するという目標を既に設定している。

こうした事実があるからこそ、デロイトでは、企業の業務へのESG完全統合をめぐる主要な課題を特定することにより、このような企業の持続可能性の成熟度を分析することにした。デロイトは、各コーポレート部門がネットゼロ目標を達成するだけでなく、長期的に競争力を維持した真に持続可能な化学メーカーへと完全に変革を遂げる際に、これらの障壁を克服できるようにするための課題とアクションを提示する。

幅広くネットゼロへの公約が掲げられているにもかかわらず、こうした公約をより詳細な目標に細分化すること、ひいてはESGをテクノロジーへの投資以上に重視し、組織全体の日常業務に組み入れることにおいては、なお未達な状況が見られた。

[1] 環境面（温室効果ガスの排出や有毒物質といった直接的・間接的な汚染との闘い、きれいな水や生物多様性を含む天然資源の保全）、社会面（労働者と地域社会の健康、幸福、安全と多様性、公平性と包摂性）、およびガバナンス面（会計における完全性と透明性、政治的影響力、インセンティブ、一般的な行動）

図1：世界の化学メーカーにおける、ネットゼロ達成に向けた平均的なマイルストーン達成時期



欧州と米国の企業はネットゼロ目標を2050年までに達成することを目指しているが、炭素排出量が2030年にピークに達する中国企業は、2060年までにネットゼロを達成することを目標にしている。図1は、国・地域のネットゼロ達成時期の差異を視覚化したものである。

デロイトでは2023年5月のデータに基づいて大手化学メーカーを分析したが、ネットゼロを達成する公約のマイルストーンである中間目標の達成時期は、総じて2030年前後となっている。欧州全てのメーカーがネットゼロ達成に向けた中間目標を設定し、2030年までに炭素排出量を平均44%削減することを目指して努力しているものの、これはEUが設定した55%削減目標を下回る水準である［2］。リストに含まれているドイツの化学メーカー5社のうちの2社は、2025年を最初のマイルストーンに設定している。デロイトが分析した米国企業のうち88%が中間削減目標の達成を2030年に設定しており、その削減目標範囲はおおむね15～42%（平均28%）となっている。その中には、特定の拠点のみにおいてカーボンニュートラルを目指している企業もある。世界的に見ても、2030年の排出量削減目標を公約している大手化学メーカーは55%にすぎない。

出所：米国化学会によるGlobal Top 50 Chemical Companies (Global top 50) | C&EN - American Chemical Society Global top 50 | C&EN - American Chemical Society (acs.org) からの企業の地域サブセットに基づくデロイト分析
注：グローバルサブセットについては、上位20社のみを分析した。

[2] デロイトは平均的な炭素削減目標を計算したが、基本となるベースラインとマイルストーンの時期が異なるため、計算には簡略化した数値を使用した。

勝利を収める－技術面の道筋を越えて前進する

大半の化学メーカーは、ネットゼロに向けた道のりにおいて、既に最も強力な技術的手段を洗い出している。その代表的な例としては、CO_2の排出を段階的に削減するための効率性の向上と、CO_2回収・貯留（CCS）によって補完されるグリーンエネルギーとグリーン材料への転換が挙げられる。最終製品の低排出プロファイルを真に達成するためには、川上と川下におけるスコープ3排出量も最適化する必要がある。

しかし、目標のカスケードダウンとは別に、企業の各部門と各業務プロセスにおける全ての「日常業務」にESGを組み込むというアイデアは、これまでにほとんど注目されてこなかった。ESGの目標を最も効果的かつ効率的な方法で達成することを十分に認識し注力している企業を変革するには、これを行うことが必須要件であるのは議論の余地がない。

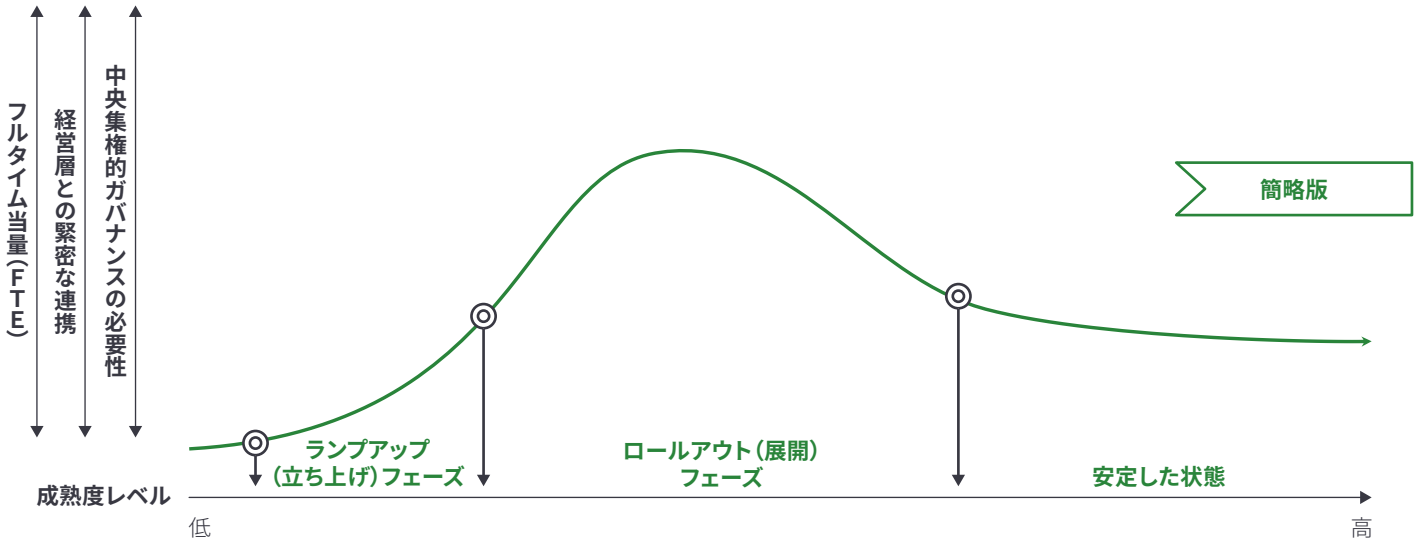
現在の状況－持続可能性の成熟度曲線から分かること

持続可能性の成熟度曲線を見てみると、これは驚くべき結果ではない。現在の化学メーカーの大半は、図2の持続可能性の成熟度曲線において、第1段階と第2段階の間に位置している。前述した「組み込み」に関する議論は、企業が明らかにロールアウト（展開）フェーズの一環として短期間での開始を計画しているものである。

持続可能性は、第2段階への移行において戦略的に重要となるが、イニシアチブの大部分はまだ企業全体で調整がなされていない。社内の統合レポーティングがほとんど存在していないことが、ESGの舵取りを成功させるうえで障壁となっている。第2段階では、経営トップ層が、組織全体でESG活動のロールアウトを開始させるために最も多くのエネルギーを費やす必要がある。経営トップ層は通常、デジタルトランスフォーメーションには最高デジタル責任者を任命するように、この段階における活動の調整を担当する最高サステナビリティ責任者（CSO）を指名する。企業がESG戦略を策定する際には、重要性評価を用いて最もインパクトが大きい分野を特定する必要がある。より高度な企業は、最も強いインパクトを持つ目標[4]を優先し、地域の立法環境や社会問題を考慮に入れながら、17の持続可能な開発目標（SDGs）のサブセットに関して具体的な取り組みを構築することが多い。しかしながら、企業はESGデータを年単位でしか報告していないのが現状である。

持続可能性が安定した状態である最終の第3段階では、ESGの取り組みが全てのビジネスユニットの戦略的意思決定と事業運営に完全に統合される。企業がこの段階に達するためには、各部門の構造やプロセスを調整させるだけでなく、部門横断的な同期や協業を行うことによって、自社のオペレーションモデル全体を持続可能性に適応させる必要がある。

図2：持続可能性の成熟度曲線



[2] デロイトは平均的な炭素削減目標を計算したが、ベースラインとマイルストーンの時期が異なるため、計算には簡略化した数値を使用している。

2. 部門レベルで必要とされる変革

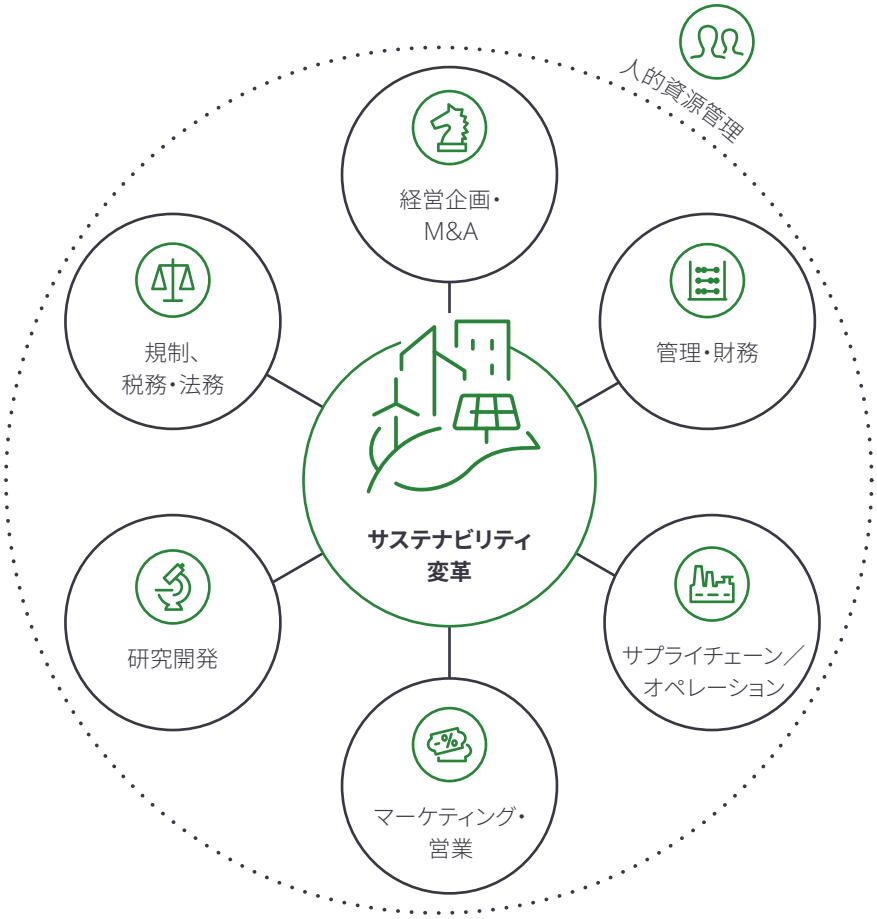
全てのコーポレート部門の強化は、ESG変革を可能にする重要な要素である

前章で概説したように、ESG変革を成功に導くためには、全社的に持続可能性をあらゆる業務に統合することが最も重要である。これには、日常的に使用するための適切なプロセスとツールを見出すことと、適切なKPIとそれに対応するインセンティブ構造を確実に整備することが必要になる。

現状と課題、そして必要な条件をより理解するため、デロイトは調査結果を特定のコーポレート部門ごとに構造化した（図3参照）。

持続可能な化学品の未来とは

図3：主要なコーポレート部門の全体像



経営企画・M&A

主な課題

- ESG基準は、戦略計画および意思決定の不可欠な部分として取り入れる必要があるが、非財務KPIは依然として「標準的な」計画手順に完全には組み込まれていない
- 地政学的な展開と規制の枠組みがより一層重要性を増している。しかし、こうした課題に関する知識が不十分であることが多い
- 外部の成長機会は小さく、ビジネスモデルとしてそれほど確立されていない傾向にあるが、M&A部門は、ESG指標に対する影響を含めてそうした傾向を熟知していない場合が多い。そして将来的には、コーポレートベンチャリングやその他の形態の協業によって、こうした機会がますます利用可能になるが、多くの企業はそのようなエコシステムの取り組みを管理するためのリソースを有していない
- 持続可能性への投資は、一般的な閾値（ペイバックタイムなど）を満たさない場合が多いため、企業は自社のKPIを調整することが必要となる

戦略部門－ネットゼロへの道筋の設定

戦略部門はこぞってサステナビリティ部門と緊密に協力して、経営陣によるネットゼロの公約を支援し、戦略的意思決定にESGを取り入れてきた。このため、他の部門が従うべき道筋を設定することによってサステナビリティ変革を先導する。戦略部門は、組織の価値創出と成長を促進するための移行プロセスに留意する必要がある。

これは、ビジネスユニットと部門別戦略が密接に連携しているだけでなく、戦略部門が主に統括している標準的な計画手順に持続可能性の考慮事項が組み込まれていることを示している。

（トップダウン型・ボトムアップ型の）戦略計画プロセスでは、ESG関連の相対的なリスクと機会に基づいて、サステナビリティ基準を計画の前提条件に織り込むことが重要である。ここでの課題は、短期的な利益と長期的な変革目標とのバランスを保つことだ。例えば中国は、化学メーカーに対して今後2～3年以内に炭素排出量取引を導入する計画であり、収益と戦略計画プロセスには直接的な影響が出てくるだろう。

地政学的リスク管理の重要性の増加

企業は、戦略的計画策定に加えて、またはその一環として、適切なESGリスク管理を導入しなければならない。これまで以上に、とりわけ地政学的な影響についての理解を深めることが必要になる。ここでまず挙げられる最も明白なトピックとは、エネルギー供給である。エネルギーは、定義上においては地政学的な課題であり、各市場とその地政学的状況を包括的かつ長期的に深く理解することが求められる。化学業界に影響を及ぼす可能性のあるもう一つの地政学的な展開とは、長期的な設備投資やサプライチェーン構造などを促進するCBAM（炭素国境調整メカニズム）といった規制である。同時に、大半の企業では、グローバルなマクロ経済・地政学的内容の知識の点でリソースと能力に制約があり、リスクとシナリオに関する専門知識が不足している。

求められている新規ビジネスモデルへの投資

伝統的に、企業のM&A部門は確立されたビジネスモデルに投資する。スタートアップや非伝統的な企業が持続可能性の領域で非常に多くの新規ビジネスモデルを展開していることを鑑みると、こうした大企業もより大胆な投資を行うべき時期を迎えている。しかしながら、立証された長期的な実績を有する既存のビジネスに比べ、そのような機会を特定し評価することは、はるかに複雑である。大半の企業は、そうした課題を認識してはいるものの、現在それに対処するためのツールや経験を持ち合わせていないことを自認している。

こうした「非伝統的な」成長機会は、単独では財務上または規制上の負担に耐えることができないより小規模なイノベーション企業への投資や、それらの企業との協業やパートナーシップとしての形態によって、ますます入手しやすくなるだろう。選択肢としては、ジョイントベンチャーの設立、ベンチャークライアントモデルを通じたスタートアップの活用、もしくは複数の業界プレーヤーが技術インフラを共有するエコシステムの確立などが挙げられ、化学品製造分野では既に実施されているものもある。

M&Aプロセスにおける ESG 統合の促進

スクリーニングおよびデューディリジェンスプロセス自体においては、例えば人権分野で深刻なESG違反が認められた場合、即時にNo Go判断が下される。それ以外の側面、例えば炭素排出などは、依然としてケースバイケースで対処される。ところが、企業の大半がM&A活動にESG基準を既に取り入れているなど、急速な変化が生じている。デロイトの調査では、潜在的な買収や売却が自社のESGプロファイルに与える影響を常に評価していると回答した企業は80%以上に上った。一方で、ターゲット企業のESGパフォーマンスを理由に、検討していた買収の実施を中止したことがあると調査対象企業の半数が回答した［5］。企業は、ターゲット企業をスクリーニングし評価するための新規プロセスとデータ分析を導入し、汚染が発生した敷地の単なる洗い出しを超えた持続可能性デューディリジェンスを拡大する必要がある。M&Aの査定におけるESGの強力な追加的要素として、カーボンプライシングを今後の企業価値評価に導入する企業が増加するとデロイトは予想している。

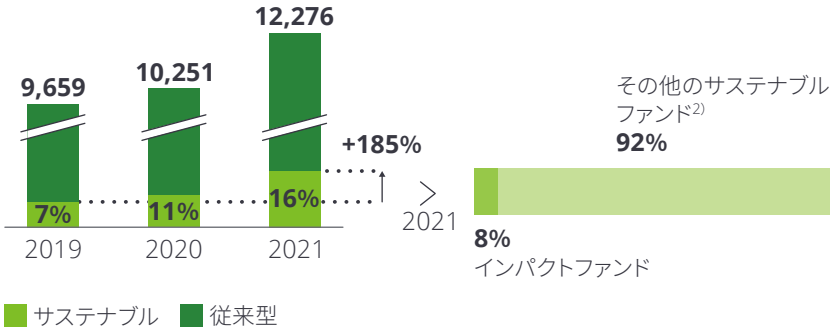
持続可能性を価値創出の源泉とする金融市場の見解

今日では、多くの化学メーカーが炭素集約型資産のカーブアウトを急いでいるだけでなく、投資家も持続可能な資産やサステナブルファンドを通じて持続可能な投資機会を積極的に追求している（図4参照）。

これは、持続可能性に関連するビジネスモデルには長期的な魅力があり、企業戦略に持続可能性を完全に統合させることが将来に向けた唯一の方法であるとの思惑が金融市場にあることを明確に示唆している。

図4：サステナブル／従来型純資産（2019～2021年）

欧州の純資産[1]（年度末、単位：10億ユーロ）



[1] EU27カ国、スイス、ノルウェー、英国、リヒテンシュタイン
[2] ESGや環境に焦点を当てたファンド、またはインパクト目標にその他のESGや環境的要素を組み合わせたファンドを含む

管理・財務

主な課題

- 目標の設定とESGの進捗状況のモニタリング－ESGに関する適切なKPIを特定し、ESGの適正なプロセスを選択する
- エグゼクティブビジネスパートナーとしての投資収益率（ROI）とESGのトレードオフを管理し、トレードオフの解決に関する経営幹部の指針を模索する
- 財務管理タスクに関するより包括的な見解（技術的専門知識を含む）を採用する
- 統合レポーティングに複数の供給源からのESGデータを活用することで複雑なデータ環境を乗り越え、単一の情報源のみに依存せず、複数の情報源を統合したレポーティングと運用プロセスを実現する
- 欧州CSRD（企業サステナビリティ報告指令）による化学メーカーのサステナビリティ報告義務の強化および拡大に対応する

測定する対象とは－新しい指標に関する管理の永久的なジレンマ

一般的に、管理部門は財務KPIの測定において優れた実績を有しているが、ESGパラメーターの扱いは新しい領域である。したがって、ネットゼロの達成における重要な課題の一つは、進捗を追跡するための適切なKPIを特定することだ。これまではGHG排出量の測定が中心であったが、それ以外の環境要素である生物多様性、廃棄物、循環性などや、その他の「S（社会）」や「G（ガバナンス）」の要素を追跡することは依然として困難である。ドイツの規制上の変更（例：サプライチェーンにおける企業のデューディリジェンス義務に関する法律（サプライチェーン法））に伴い、特に社会的な側面がより重要になってきている[6]。

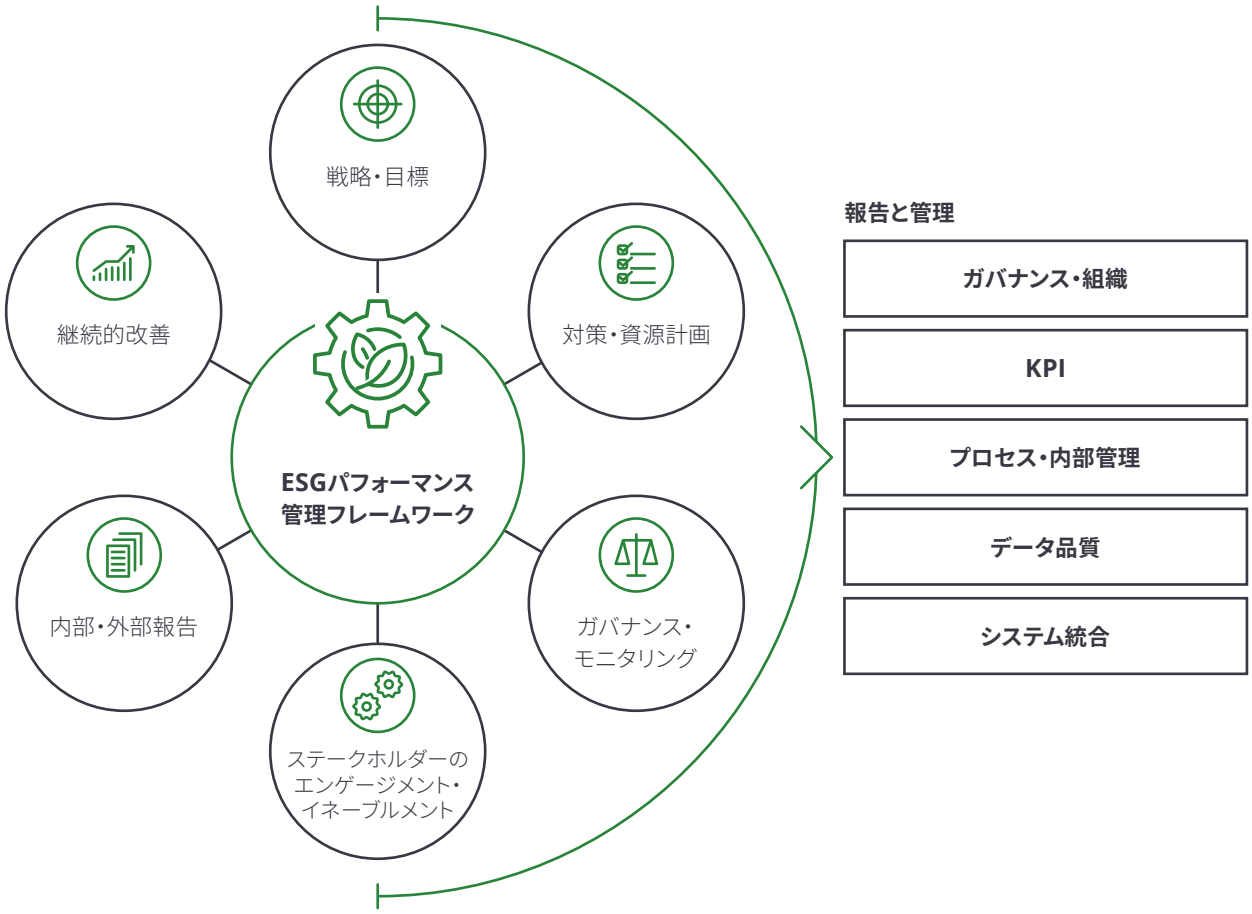
企業は、複雑性を最小限に抑え、KPIが増えすぎないようにしようと、なお苦慮している。財務管理担当従業員の大半は、ESGに関する新たなKPIを決めるにあたり、良い価値または悪い価値の構成要素を判断するための基準点や直感を持ち合わせていないと同時に、ESG KPIを既存の管理システム内で効率的かつ効果的に使用する方法についても明確に把握していない。

管理方法－ESG KPIとトレードオフのジレンマ

財務部門は、設備投資やビジネスプランニングなどに関して、例えば複合的でバランスのとれた見解を反映させるために自らのプロセスとデータニーズを変えていかなければならない。管理部門は、統合（経営）報告書を作成する必要があるが、その内容と構成は未だにほとんど定義されていない状態である。図5は、経済関連のKPIとESG関連のKPIの双方について、このようなプロセス内で検討するための構成を提案するものである。配当金の支払いと再投資の間のバランスなり、顧客満足度とサービス関連コストの間のバランスなり、適切なバランスを見つけるというトレードオフは、どのようなビジネスにも内在することは注目すべき点である。このようなトレードオフの管理については、経営陣から明確な指針を得ることが不可欠となる。最後に重要なことであるが、オペレーショナライゼーション（概念の運用化）の実現とは、透明性のある測定と評価を可能にする適切な報告ツールと分析ツールのほか、全ての従業員が同じ目標に向かって努力できるよう、上層部から下部組織に至るまで適切なインセンティブスキームが整備された状態を意味する。

一部の財務管理担当従業員は、ビジネスユニットの運用および比較に使用可能な「グリーンEBITDA」指標を提供するインターナルカーボンプライス（社内炭素価格）を既に活用し始めている。このプロセスで生み出された資金はインターナルカーボンファンドに回収され、新たなグリーンプロジェクトに使用される。

図5：完全に統合化されたサステナビリティコントロールにおける重要要素



「ネットゼロ達成ガイドラインは経営層が発行するものであり、Cレベルのビジネスパートナーとなるコントローラー（管理部門担当者）は、規制要件の遵守のみならず、サステナビリティ変革の推進においてもより積極的な役割を担っていく必要があるだろう」

管理会計学の教授

投資家による情報処理における嗜好の変化
現在では、CDP、FTSE4Good、ISS ESG、MSCI ESG、Sustainalytics ESG Risk、S&P CSA、Vigeo Eirisなどの多種多様なESGレーティングが存在し、企業は自社のESGパフォーマンスを投資家に報告する際にこれらを活用している。このようなレーティングの幾つかは統合される可能性があり、また将来的に管理部門はESGレーティングを使用する代わりに、投資の効果的な比較や独自の評価を行うために使用できるタグ付きデータをアナリストに提供する方法を好むようになると考える回答者もいた。

報告内容ー CSRD
CSRDは、2023年1月に施行された指令であり、EU内のサステナビリティ報告義務をさらに多くの企業に対して強化・拡大するものである。欧州サステナビリティ報告基準（ESRS）草案の原案は、84の開示要件と1,144の定量的および定性的データポイントで構成されており、環境、社会、ガバナンスの章を網羅するトピック別基準のほか、枠組みと方法を扱う12の横断的基準から成る。CSRDを遵守するにあたっては、報告、データ収集、ひいてはESGアクションにおいてもさらなる努力が必要とされる。これによって、特にこれまで対象とならなかった化学メーカーの管理部門が影響を受けることになる。

コントローラーに求められる役割とスキルの変化
管理部門は総体的に、投資家資本へのアクセスに関しては戦略部門、報告データの供給に関してはその大半の供給源であるサプライチェーン部門、インセンティブスキームの構築に関しては人材部門というように、他の多くのコーポレート部門との接点があることが見て取れる。

したがって、化学メーカーにおける管理・財務部門の重要性は、サステナビリティ変革の一環としてますます高まっていくと考えるのが妥当である。管理・財務部門は、必要とされる対応を制約なく行えるように、標準的なレポーティングの自動化を可能にするデジタルソリューションを駆使することで、こうした新たな要求に応える可能性がある。とはいえ、ESG基準には、より複雑な計算だけでなく、異なるスキルセット（エンジニアの経験を有する従業員など）が必要となる可能性があるため、コントローラーである管理部門担当者が、自らの役割の中でリスキルやアップスキルし、進化することに前向きであることが重要になる。

企業はコントローラー（管理部門担当者）のキャリアパスを更新し、エンジニアリング、技術、生産部門出身の従業員に対して、コントローラーの役割を数年間担うことをより魅力的に感じてもらえるようにしなければならない。

「コントローラー（管理部門担当者）は、必要な技術的専門知識が足りないために、持続可能性の取り組みの推進で苦戦している。以前はインプットとアウトプットを監視するだけでよかったが、現在はそれに加えて、ESGに関するアウトカムとインパクトを検討しなければならない」

管理会計学およびマネジメント管理学の教授

サプライチェーン／オペレーション

主な課題

- 現行製品の特性と複雑性に加えて、計画および予測における複雑性を管理する
- 排出量を最も効果的に削減するために、他の運用上の課題とのバランスをとると同時に、何が期待されているか、どこに焦点を当て、どのように資源を配分するかに関する（適格な）情報の不足に対処する
- 持続可能な製品のレジリエントな供給の創出－サプライチェーンのレジリエンスや地政学的問題を持続可能性の要素と整合させる
- グリーンエネルギーの調達の増加－グリーン材料の評価、契約、管理を行うための手段と手順を整備すると同時に、川下統合も検討する
- 新しいタイプのパートナー（地域の廃棄物回収業者など）を含む、ESG成熟度の異なる複数のサプライヤーをスクリーニング・管理し、関連する定期的なESG評価に必要なツールを洗い出す

複雑性の管理－統合ビジネスプランニングの強化

サプライチェーンの将来的な主要課題は、現行製品とその特性に関する需給バランスだけでなく、炭素含有量、バイオ含有量、循環資材含有量、認証物質などの複数の追加的特性（仮想的な特性）においても需給バランスをとることである。マスバランス方式が（少なくとも今後数年間において）選択される可能性が高いことを考えると、プロセスが非常に複雑になることは確かだが、化学品サプライチェーンは現在、そのような状況に対処するための管理手順やルーチンを有していない。ここにおいて、物理的および仮想的な製品特性を組み合わせて管理するだけでなく、財務の最適化（「ドル化」）と組み合わせるうえでも、最先端の統合ビジネスプランニング（IBP）システムが重要な役割を果たすことになる。複雑性の増加に端を発するもう一つの課題とは、予測精度の維持と向上である。データの透明性を高めるだけでなく、互換性のある最先端の分析を活用することも不可欠である。

サプライチェーンをより持続可能かつレジリエントにするために必要なCレベルによる指針

化学メーカーのサプライチェーンやオペレーションは大抵、最大のGHG排出源となっている。しかしながら、Cレベルの期待や粒度の高い目標と実際の実行能力が乖離している場合が依然として多い。例えば、調達においては、持続可能性と購買品コストとのバランスを保つ方法に関する戦略的指針が著しく欠如している。もう一つの例としては、製品や中間製品の数量増加による在庫水準の上昇リスクが挙げられる。

生産に関連するサステナブル投資には、コスト圧力と高いCAPEX要件を伴うことが多く、脱炭素イニシアチブは、そのような逆境に直面して後回しにされてしまう可能性がある。これらの「厳然たる事実」に加えて、企業は資産の複雑性を管理し、より高いレベルでの集計を可能にするためにESG関連のKPIをより多く報告しなければならない。このような点の全てに共通しているのは、サプライチェーンやオペレーションにおける計画と実行の複雑性が増していること、既存の目標が引き続き掲げられている一方で追加のレポーティングが必要となること、そして支援ツールに関してCレベルによる管理と指針が欠如していることが一層明らかになりつつあることである。

グリーン材料のレジリエントなサプライチェーン

サプライチェーン組織は、地政学的変化と持続可能性の検討事項とのバランスをとる必要があり、そのためには組織内において経営幹部や、場合によってはマクロ経済分析を担当する部門との連携も強化することが必要になる。このリスクに対処するには、例えばコンティンジェンシープランとして、対象とする地理的供給地域の広範化が必要になる可能性がある。

グリーンエネルギー供給の確保

現在実施されている川下統合プロジェクトにおいては、セクター間でより緊密な協業が行われている。複数の化学メーカーによる風力タービンプロジェクトがその例であり、H2Globalメンバーとして、十分な量のグリーンエネルギーやグリーン水素を原料やエネルギーキャリアとして確保することを目的としている。グリーン水素やその他の原料の供給を目的とした化学メーカー間のパートナーシップがより重要になりつつある [7]。

サプライヤー管理

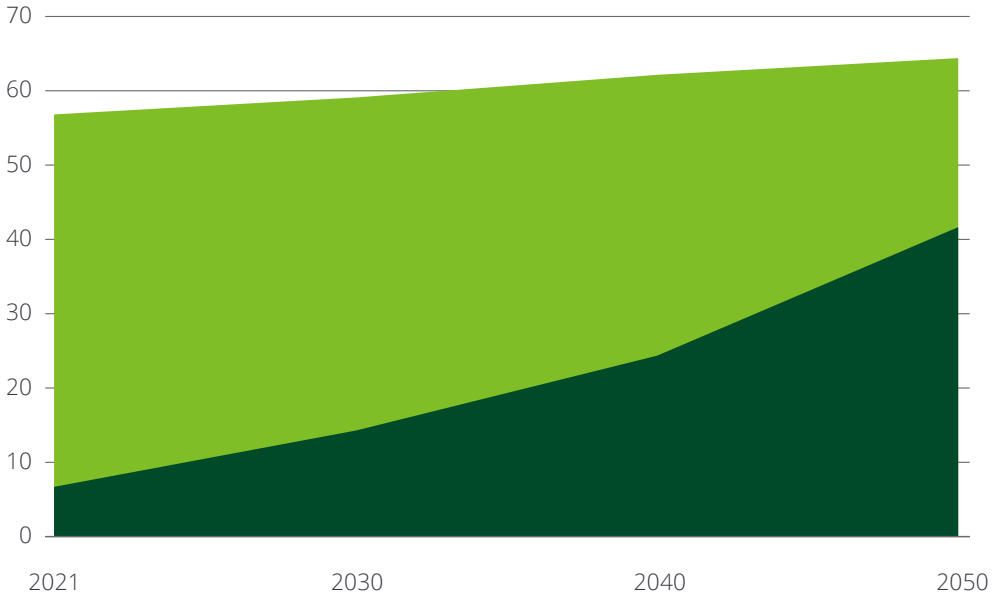
循環経済に向けた開発が進むにつれ、原料の種類や起源が広範化している。図6に示す予測では、化学メーカーは、プラスチック生産に使用するバージン化石原料の約90%を約3分の1に削減する代わりに、メカニカルリサイクルやケミカルリサイクルによって再生されたプラスチックから、CCU（炭素の回収と利用）や水素を利用したプラスチックなど、様々な原料を利用したプラスチックによる代替にシフトするものとみられる。

次のグラフ（図7）は、線形バリューチェーンと比較して、循環バリューチェーンの複雑性が高い状況を示している。企業が新しいタイプのパートナー（地域の廃棄物回収業者など）を取り込んで、より細分化された（再生プラスチックなどの）サプライヤー基盤の組織化に直面するなど、線形経済から循環経済への移行は複雑性が増すことを意味する。よって、サプライチェーンに沿った炭素排出削減措置の検証も複雑化する。調達は、サプライヤーの管理（定期的なサプライヤー評価を含む）、年次サステナビリティ監査およびその他のフォローアップ活動の実施において、長期的に複雑化の一途を辿ることが予想される。

対応すべきサプライヤーが増えるほど、企業は以前よりも多数のサプライヤーを選別しなければならなくなる。サプライチェーン組織は、異なるタイプのパートナーシップと成熟度に対応するために、標準化され、かつ拡張がより容易なプロセスを導入する必要がある。

図6：循環型プラスチックと原料

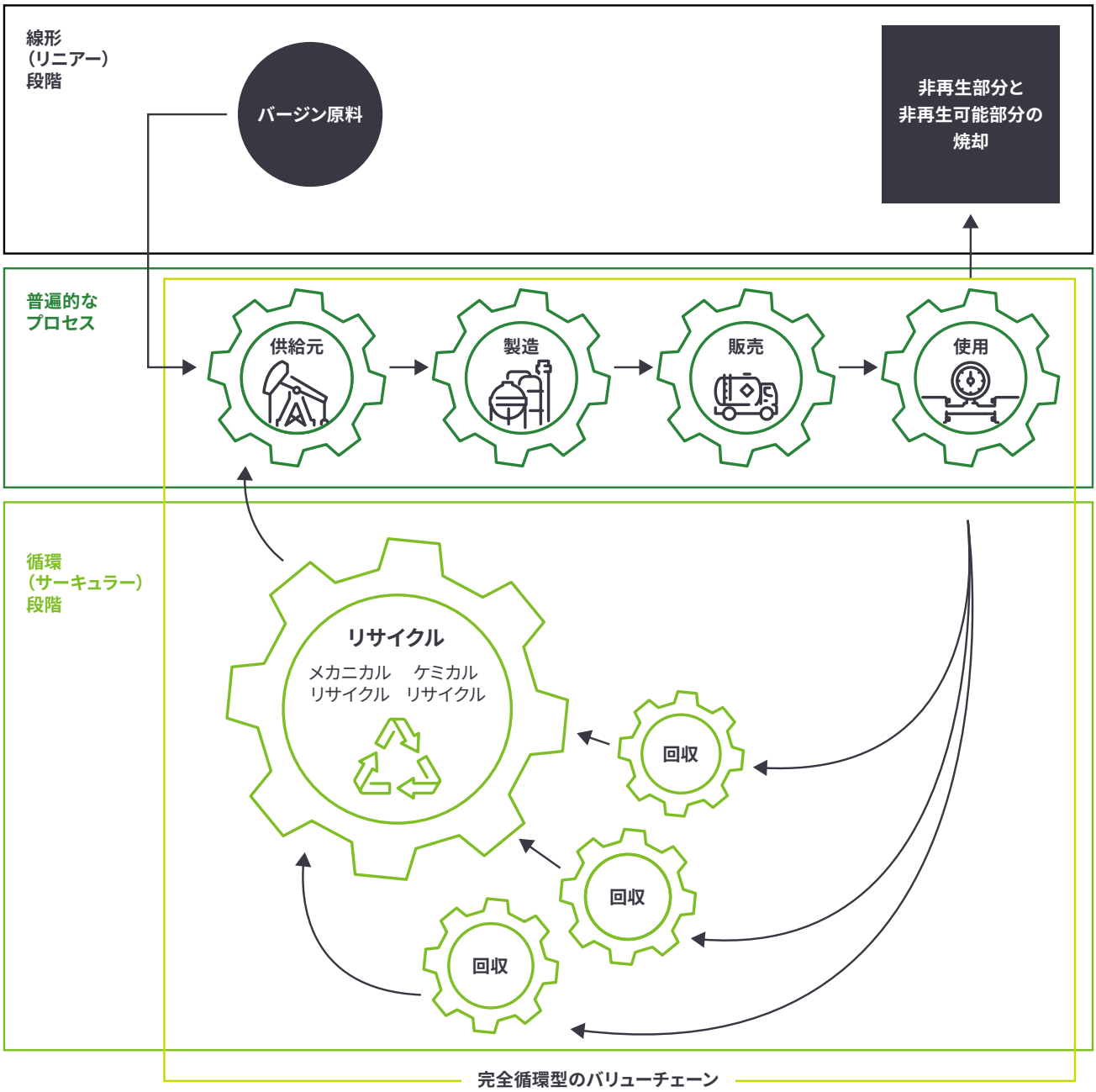
EU27+3カ国、単位：メトリックトン（MT）、2021～2050年



バージン化石原料由来のプラスチック
その他（リユースあり、メカニカルリサイクルやケミカルリサイクルしたプラスチック、バイオマスやCCUを利用したプラスチック、水素ベースプラスチックを含む）、リユースなし

出所：2023年デロイト分析

図7：線形バリューチェーンと循環バリューチェーンの並列図



マーケティング・営業

主な課題

- 顧客（および顧客の取引先）の視点も考慮しながら、戦略的なマーケティングと営業に関する課題をより重点化する
- 技術営業面が高度化し、販売する全ての製品について持続可能性への影響を理解する必要性が高まっている
- 複雑な技術説明を要するが、リサイクルソリューションの重要な実現手段（マスバランス方式等）の概念が、顧客に受け入れられていない
- 持続可能性の目標に応じて営業部隊の活動を変更する。製品の数量と環境への影響の双方に基づく目標設定と均衡のとれたインセンティブが必要となる

戦略的なマーケティングと営業のさらなる重点化

持続可能な環境では、企業は複数の分野（客観的な製品特性だけでなく、カーボンフットプリント、循環資材含有量や生物由来原料の含有量の指標に至るまで）において、顧客の需要をより深く統合し、理解しようとしなければならない。これには、場合によっては3〜4段階川下におけるエンドユースアプリケーションとより緊密な関係性を確立することも含まれる。これを実現するには、マーケティング部門内で、持続可能性のレンズとコンテキストを活用した、より戦略的なケイパビリティが必要となる。

技術営業の新規水準への昇華

マーケティング・営業部門は、業務での複雑性の克服という点で先駆的な部門である。現在の任務は、持続可能性のコンテキストにおいて、はるかに技術的で複雑な製品特性を売り込むことだからだ。かつて営業部隊は、主に性能、価格、納期などの基準を重視していたが、現在では、材料のリサイクル可能性、顧客に販売する材料のエンドオブライフオプション、スコープ3排出量、および最終顧客によって材料が適切にリサイクルされない場合に環境に与える潜在的影響を考慮に入れなければならない。そのためには、営業活動に異なるアプローチを取り入れるだけでなく、より広範なスキルセットも必要になる。

サステナブルな製品だけでなく、サービスも提供

一部の企業は、サステナブルな製品を販売するだけでなく、顧客の持続可能性パフォーマンスの向上をもたらすデジタルツールなど、付加価値サービスも提供している。また、顧客によるエンドユーザー向けのサステナブルな製品の開発を支援している企業もあり、ここにおいても、バリューチェーン全体での協業の重要性が顕著に示されている。

市場シェア効果とグリーンプレミアムのバランス

マーケティング・営業部門は、最良の戦略を特定するために、今後はトップダウンだけでなく、ボトムアップのアプローチも採用する必要がある。目標と戦略的方向性に関しては経営幹部による明確な指針を要する一方で、川下とのつながりを理解するための強固な顧客インサイトを収集する必要があり、それによって市場ポジションが向上するようにESG投資のペース配分を適切に行うことができる。ますます人気が高まっているグリーン製品を考慮しながら、適切な市場ポジショニングを選択することは極めて重要な課題である。そのアプローチの一つが、価値ベースの価格設定を採用し、グリーンプレミアムを課すことである。この効果は、製品がバリューチェーンにおいて最終顧客に近い位置付けであればあるほど顕著に表れるようだ。そうして最終顧客は、他の選択肢の中からグリーンプレミアムを選択するかどうかを決めることができる。

取り得るその他のアプローチは、積極的な市場浸透戦略である。このアプローチでは、市場でグリーン製品が好まれる場合、企業はグリーン製品によって従来の競合他社から全ての市場シェアを奪うことができるという前提に基づいている。このアプローチを選択するには、市場や顧客インサイトと、自社の戦略的な要件やオペレーション能力を連携させることが不可欠だ。これはまだ一般的に実施されてはいないが、特定の最終市場エコシステムにおけるリーダーが、高度なリサイクルやブランドコミットメントに基づく最終市場の需要などにおいて、こうした複雑な連携に乗り出している。

「今日、グリーンな商品としての化学品を販売することは、
スーパーで普通のキュウリと有機キュウリを並べて
販売するのと全く同じことである。
つまり、どちらを買うかを決めるのは顧客であり、
我々はその決定に従うのみである」

サステナビリティ担当役員

顧客受容性の向上

ほぼ全ての川下顧客はリサイクル原料の含有率の高い循環型製品をより求めているが、グリーン原料の調達となると、顧客はマスバランス方式などの概念を受け入れたがらない。受容に消極的である理由は、マスバランス方式ではリサイクル原料を希望の分量だけ含有した材料の提供が可能なため、「グリーンウォッシュ企業（環境に配慮しているかのように見せかけた企業）」と見なされることを恐れているからだと思われる。新技術に対する顧客受容性の促進は、化学メーカーがグリーントランジションを最大限に支援するために取り組むべき課題である。川下産業と化学品メーカーの間に存在する、材料に関する技術的な知識の格差を埋めるためには、細心の注意を払いつつ、顧客中心主義に基づいて、こうした技術的側面を説明することが肝要である。化学業界は信頼を築き、一貫した基準を設定する必要がある。

サステナブル営業へのインセンティブ

従来、企業は営業部員に対し、新規顧客や既存顧客に製品を大量に販売し、売上利益を向上させることを主に指示してきた。持続可能なビジネスモデルでは、グリーン製品はメーカーの業績を強化するだけでなく、メーカー自身の持続可能性目標を達成するための追加的な手段としても機能しなければならない。これによって目標設定が影響を受ける一方で、営業スタッフは販売数量だけでなく、提供する製品の環境フットプリントも自身のインセンティブスキームの基盤に置くことが求められる。

研究開発

主な課題

- 新たなアライアンスと複雑なエコシステムー循環経済とよりサステナブルな製品に移行するには、新たなアライアンスとより複雑なエコシステムが必要となる
- 既存製品の代替となるグリーン製品の開発と研究や、サステナブル設計による新製品の開発を行う
- 低炭素技術の開発ー代替原料とリサイクル材料をベースにした、よりクリーンでエネルギー効率の高いケミカルプロセスにする
- 政策や規格開発への積極的な関与ー科学に基づく目標と変革を実現するためには、研究開発部門が新規の政策・規制の最前線に立つべきである

新たなアライアンスと複雑なエコシステム

持続可能性と循環性に向けたプロセスと製品の（再）設計は、孤立したプロセスではない。研究開発部門は、新規のアライアンスを確立するとともに、複雑なエコシステムを調整できるようにしなければならない。これは、循環性を確保するように（再）設計するにあたっては特に重要である。この点において、研究開発部門は、新規パートナーだけでなく、最先端の学術・研究機関などの伝統的なアライアンスにも働きかける必要がある。このような新たなパートナーシップとしては、競合他社との協力（coopetition）や、リサイクル会社から運送会社までといった全く異なる新しいパートナーとの関係、もしくは、さらに一歩進んで規制当局との緊密な協業といった形態をとることが可能である。こうしたパートナーシップの大半は、複雑なエコシステムの中で同時に発生するものであり、研究開発部門内において、文化やマインドセットを変えていくことが求められる。

安全かつ持続可能な設計による製品開発

川下メーカーと最終顧客は、より持続可能かつ循環型の製品を求めている。しかしながら、安全かつ持続可能な設計の製品を開発するためには、新製品のライフサイクル全体における健康と環境への影響を明らかにする徹底的なライフサイクルアセスメントを、できれば新製品の製造前に実施する必要がある。材料、環境、消費者の健康への影響を深く理解することが求められるが、さらには、影響の事前予測のため、より優れた材料特性影響モデルが新たに必要となる。この開発を支援し加速化させるためには、次世代の研究開発データの生成と管理、そして量子コンピューティングから産業メタバースまでの新しい技術が必要である。

さらに、持続可能性とは何かについての理解をより深められるかどうかは、製品、市場、顧客の個々の組み合わせによって大きく異なる。特定の製品に関して最も重要な要素は顧客によって異なり、サーキュラー素材の含有率や炭素排出パッケージ、優れた技術パフォーマンスであったりする。これは、前述したマーケティング・営業や計画・予測と並んで、研究開発向けのフレームワークの複雑化や細分化を意味している。全般的に、持続可能な化学品ソリューションに関する特許件数が増加しており、この分野での活動が実際に増加していることを示している（図８参照）。

プロセスおよびビジネスモデルのイノベーション

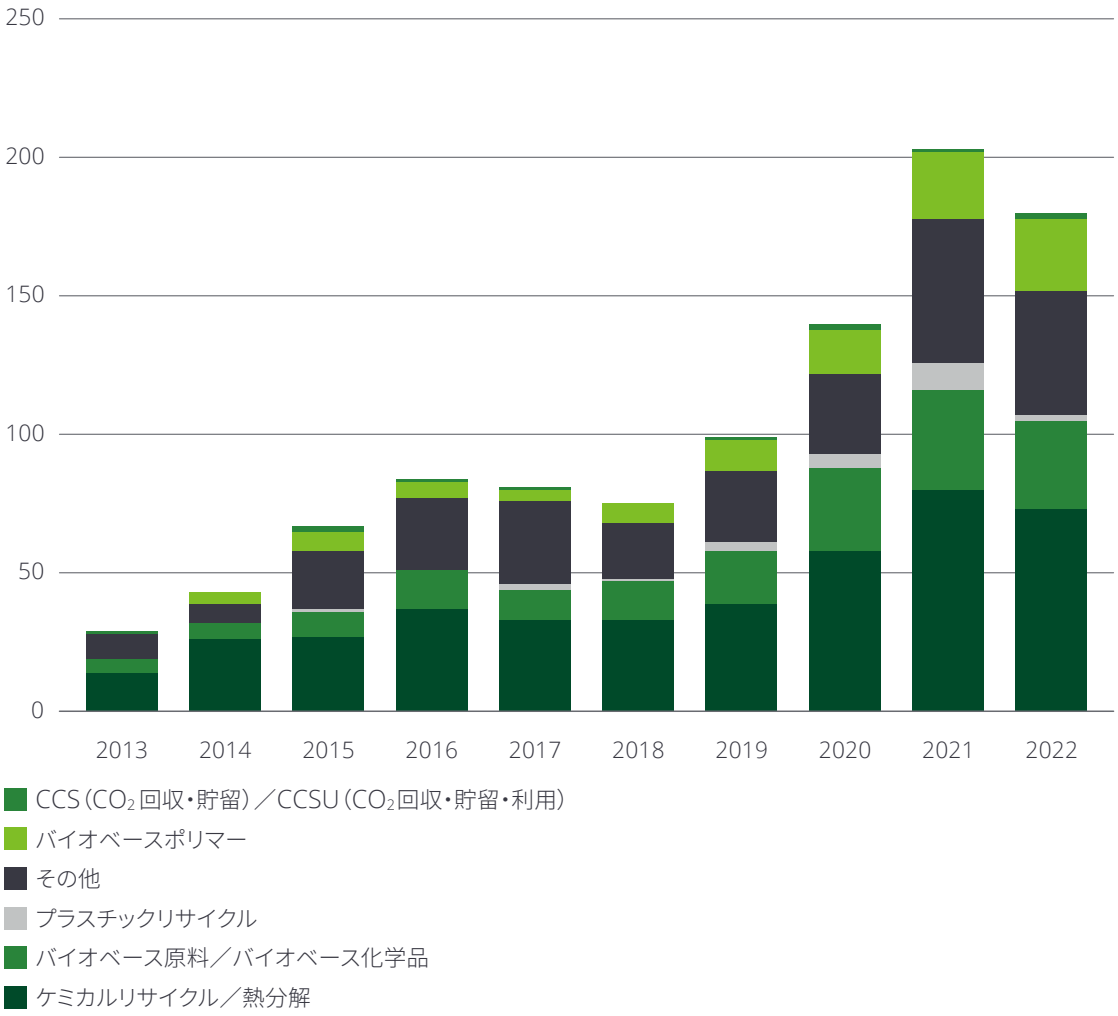
製造プロセスのエネルギー効率の向上は、炭素排出削減を達成するための最も直接的な方法の一つである。プロセスイノベーションには、川上の合弁会社が水素製造で協力するなどの協業も必要であろう。代替材料や二次材料を使用するためのプロセス（再）設計は、研究開発部門が直面しているもう一つの課題である。既存の設備を完全に放棄して新規のプロセスや部門オペレーションを開発するとなると、最も高価なシナリオになる場合が多いが、それに対して低コストのシナリオでは、既存の設備や部門オペレーションを使用するようにプロセスを調節する。さらに、リサイクルプロセスをより適切に統制するには、二次材料の品質の分析とリアルタイムモニタリングを改善しなければならない。

研究開発部門は、新規のプロセスと技術の開発に加えて、循環材料の供給の調整を担うなど、新しいビジネスモデルを展開し、調整役（オーケストレーター）となる機会を有している。

政策および規格開発における研究開発部門の積極的な関与

研究開発部門は現在、かつてないほどに特別な役割を担っている。循環経済と持続可能性を管理する新規の政策や規制は、社会的圧力に煽られることなく、科学に深く根ざしたものでなければならない。したがって、研究開発部門は、化学製品やプロセスに関する政策と規制を形成するうえで、より積極的な役割を果たす必要がある。そして将来の世代のために、科学に基づき、科学が主導する新しい政策や規制を整備すべく、規制・社会面のより広範な議論に関与する義務がある。

図8：時系列による（持続可能な）特許の件数



出所：2023年デロイト分析

人的資源管理

主な課題

- 熟練労働者が不足しているため、既存従業員の訓練や、雇用主のブランディングプロファイルの強化が特に重要または不可欠となっている
- サステナビリティ変革には新しいスキルセットが必要ー部門ごとに必要とされるESGスキルを人材採用に組み込む必要がある
- 従業員にESG基準を適用し、適切なESGスキルセットを有することが成功要因となる

企業に対し、顧客、従業員、コミュニティ、投資家は皆同様に、気候と公平性に関する公約（多様な労働力の活用や公平な賃金の支払いに関する内容も含む）を実現する目的主導型組織となることを期待している。したがって、サステナビリティ変革への重要な第一歩は、上級経営陣と協力して、企業の主要目的を明確にすることである。実際に、ESGやサステナビリティ変革の特定の要素をサステナビリティ専門部門に割り当てるモデルを導入している企業がある。同時に、このモデルは長期的な実行可能性をめぐって議論の的となっている（図11の成熟度曲線を参照）。

雇用主のブランディングとアップスキリング

多くの化学メーカーではスキル人材が不足しているため、雇用主のブランディング、ひいては持続可能性への取り組みに関するコミュニケーションがより一層重要になっている。人材の獲得に関しては、持続可能性に関するスキルが新規応募者の採用における重要な判断基準となる。炭素排出量の計算に関連する技術的スキル、規制や報告ガイドラインの知識、持続可能性に関するメッセージを作成して社内外に伝達するためのコミュニケーションおよびチェンジマネジメントのスキルなど、求められるスキルの範囲は応募先の部門によって大きく異なってくる。既存従業員には、規制と基準の最新情報を常に把握しておくためのサステナビリティ研修を受講できるようにすべきである。

新たなスキル要件

サステナビリティ変革の観点から、企業がネットゼロ目標の達成に必要な新規スキルの評価を行うことも必要になる。このような新規のサステナビリティ関連スキルはコーポレート部門間で大きく異なるため、各部門のサブセクションでスキルの説明をすることとした。また、新規の技術ソリューションを実装するためのより技術的な役割が総じて増大すると予想している。排出集約産業の仕事によっては、場所、スキルセット、特定の役割の活用など、どの観点においても総括的に変革しなければならないだろう [8]。

HRアナリティクスの新たな役割

サステナブル企業に変革する中で、（拡張的）ESG指標は、年間の業績目標とインセンティブスキームにおいて重要な役割を果たす。したがって、こうした指標の要素を監視するためには、社会およびガバナンスに関するデータを収集することが全般的により重要になりつつある（図9参照）[9]。大容量の従業員データを分析する作業によって、企業のERPシステムに求められる機能が変更になる可能性もある。

図9：人事に関連する潜在的なESG指標の例示リスト

潜在的なESG指標
雇用形態： フルタイム、パートタイム、派遣従業員
多様性： ジェンダー、人種、社会的背景
従業員エンゲージメント： 従業員の離職率、従業員エンゲージメントスコア
職場の安全性： 職場における事故、負傷
賃金格差： CEOと従業員の報酬比率、 ジェンダー／人種間の賃金格差
人材育成： 研修・人材開発への投資

規制、税務・法務

主な課題

- 将来的に、法定監査の対象範囲の変更および非財務KPIの導入増加が重要な要素になる
- 進化する規制環境－世界全体で細分化が進み、かつ急速に変化する法規制を追跡する
- より大局的な視点－連邦および州レベルで交付される補助金と、国際的に異なる法律によって複雑さが増しており、税務もその影響を受ける可能性がある

法定監査の対象範囲の変更

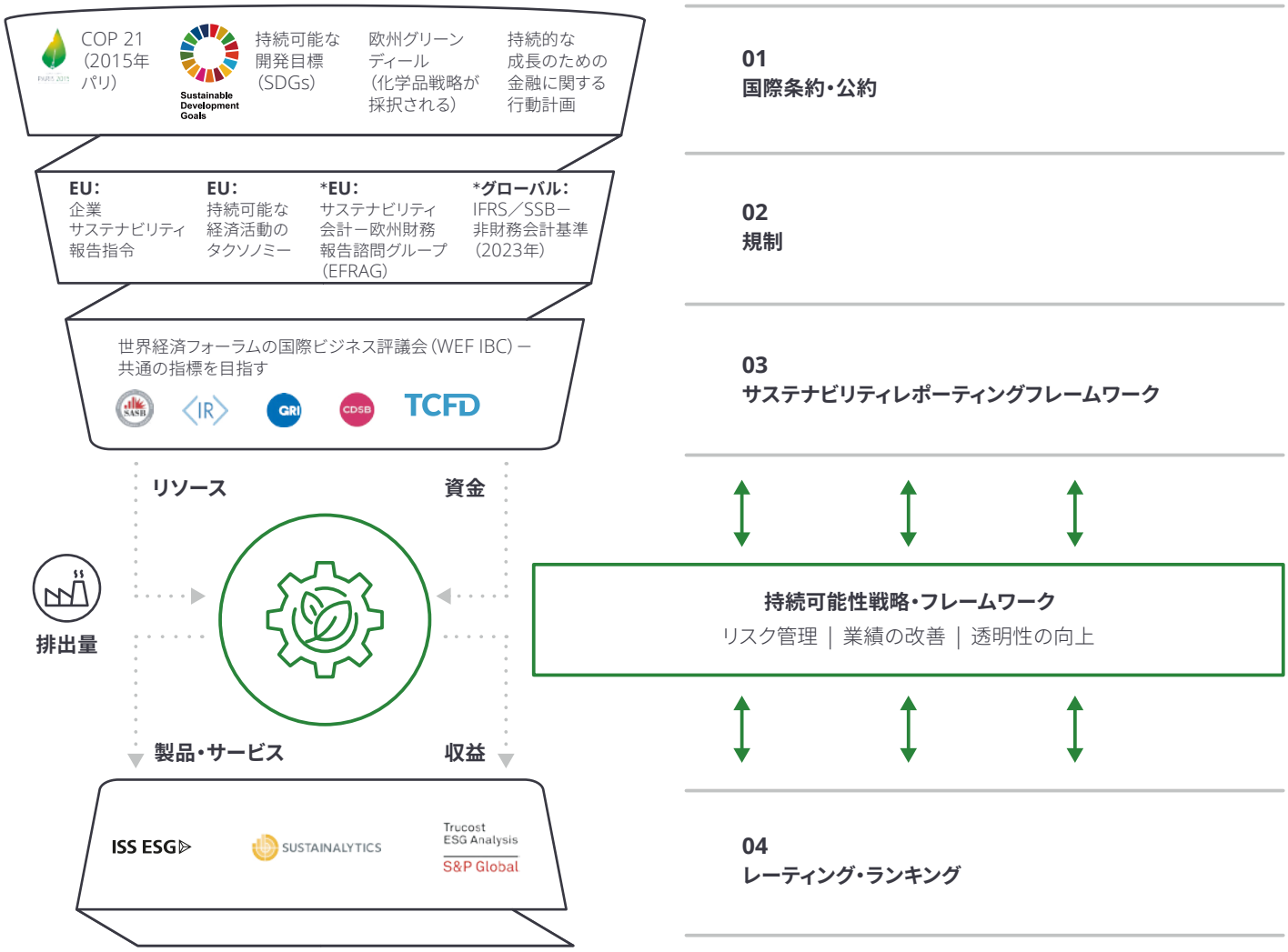
法定監査は、企業が満たさなければならない主要な規制要件の一つである。また、法定監査の対象範囲も非財務KPIを含めるまでに拡大しており、それによって比較可能性が向上する。企業が満たすべき最低限のESG指標は、法的な報告要件によって定義されている。国際レベルでは、ESG指標は国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）によって定義されている［10］。欧州レベルでは、企業サステナビリティ報告指令（CSRD）によって定義されている［11］。欧州委員会は、サステナビリティデューディリジェンスを標準化するための新たな指令「コーポレートサステナビリティデューディリジェンス指令（CSDDD）」を提案した。これは、バリューチェーンのパートナーを事前に審査して逸脱を防ぐことを企業に義務付けるものである［12］。この種の事前審査は、事前対応型かつ継続的な監視や第三者監査を義務付ける他の規制に対応するために導入されたシステムに類似した、コンプライアンス監視システムに依拠する可能性が考えられる。

進化する規制環境

さらに、規制・税務・法務部門の多くは、急速に進化する規制環境への対応が追い付かず、提供されている技術的ソリューションを評価する専門知識もない状況にある。コンプライアンスの観点だけでなく、種々のインセンティブや補助金に関しても、国や地域、製品ポートフォリオに応じて数えきれないほどの法規制を考慮する必要がある（図10参照）。特に中小企業は、大企業のようなリソースを持たないため、こうした課題に対応することが困難となっている［13］。とはいえ、企業の税務部門や法務部門の多くは、課題対応に向けた従業員のアップスキリングに着手さえしていない。今後は、十分な研修の提供、ESG関連の投資・運用体制の構築や、全社的なコーポレート部門間の調整が重要になるだろう。



図 10：欧州のサステナビリティ基準および規制（例示）



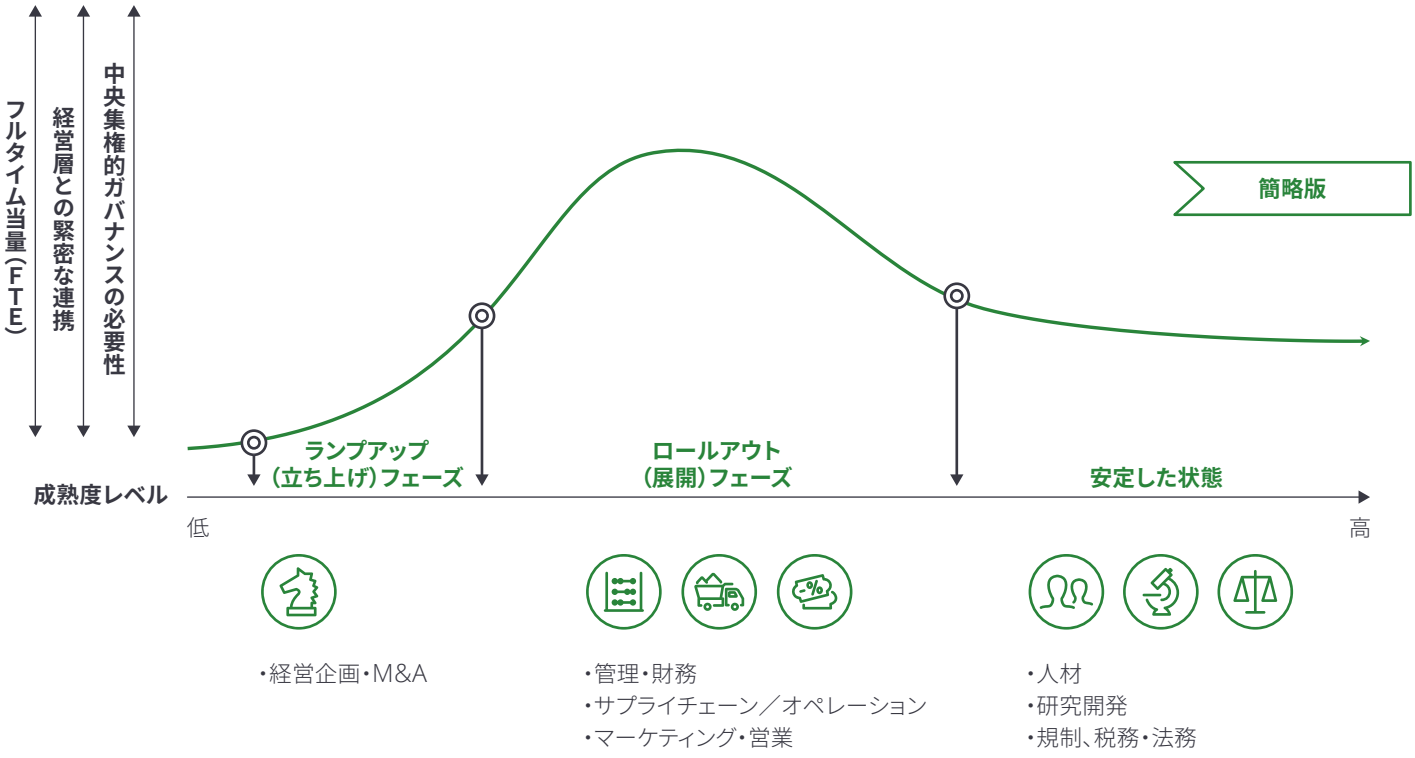
補助金、助成金および税務上の影響

持続可能性への投資とオペレーションコストを部分的に相殺するには、公的資金による様々なイニシアチブを利用することができるが、補助金を受けたESG関連の投資やオペレーションを管理するには、様々なコーポレート部門間においてより高いレベルの協力と連携が必要である。また、助成金は連邦レベルと州レベルから交付され、かつ異なる法律に基づいているため、持続可能性への取り組みがより複雑になっている。一般的に、欧州の資金調達環境が投資により多くの重点を置いているのに対し、米国の資金調達環境では、オペレーションに対して補助金が交付される。このような規制上の相違には、広範囲に影響を及ぼす可能性があるものもある。例えば、米国ではインフレ抑制法（IRA）によってROIがプラスに転じた事例が見られた。価値を最大化するためには、税務および潜在的な補助金に関する検討事項を早い段階で投資プロセスに盛り込むべきである。また、税務上の観点から考慮すべきもう一つのトピックとは、「グリーンEBITDA」という概念の導入による利益配分である。これは、CO_2の価格（仮想価格、社内価格）を使ってEBITDAの計算値を調整し、それに応じて管理するというものだが、この結果、税務に影響が及ぶ可能性がある（この概念の導入により、法人間での利益配分の方法が影響を受ける場合など）。



3.ESG変革のロールアウト（展開）

図11：時系列で見るコーポレート部門横断型のESGロールアウト



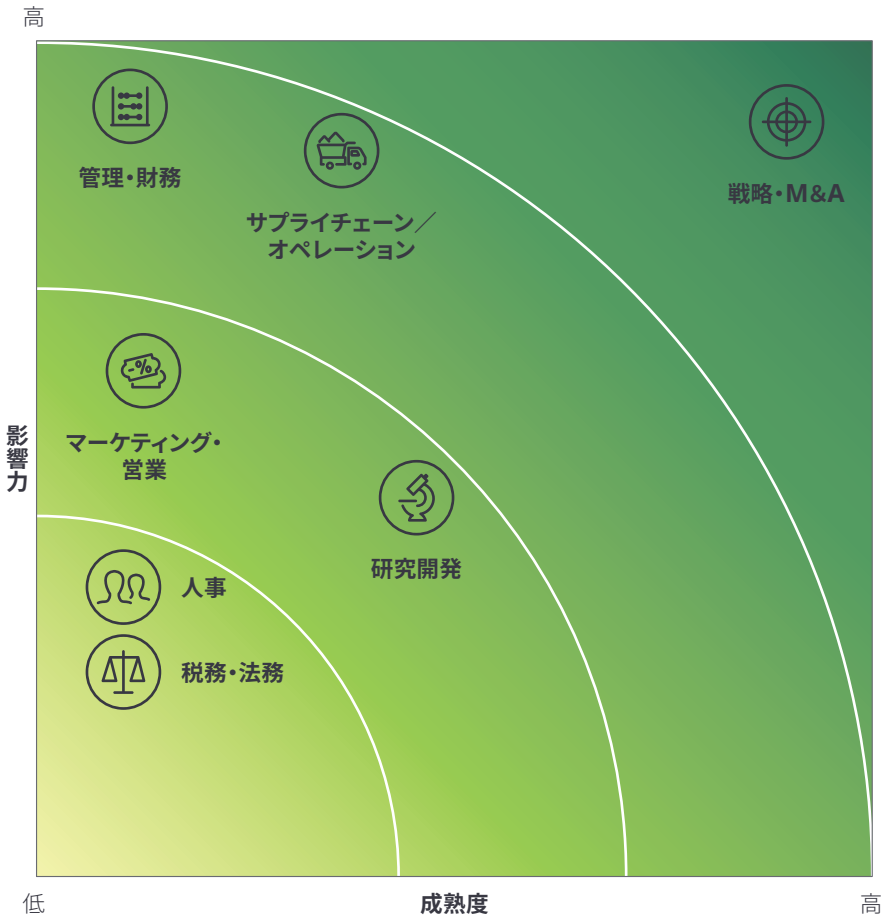
出所：2023年デロイト分析

デロイトが行った全てのインタビューにおいて、各コーポレート部門は業務にESGを完全に取り入れる必要があることが確認された。また、企業は全てのコーポレート部門を一度に変革するためのリソースを持ち合わせていない可能性があり、ITシステムなどの特定のイネーブラーを整備する必要があることも判明した。まずは、どの部門がネットゼロ達成の過程に最大の影響を及ぼすのか、そしてどの部門がESGの完全統合に向けた取り組みを既に実施しているかを評価するところから始めるのが妥当である。このような評価を行うことで、企業は複数の波を経たのちに、ESGの完全統合を実現することが可能になる。このようなロールアウト計画は、第1章で紹介したESG成熟度の段階に照らし合わせて策定することが可能だ（図2および図11参照）。ESG統合では、特にサステナビリティ変革のロールアウトフェーズにおいて、持続可能性の担当リーダーが重要な役割を果たす（図11参照）。

コーポレート部門を影響力と成熟度のマトリクスにマッピングすると（図12参照）、前述した波が一層明確に示されている。企業には、最大の影響力が期待される管理・財務、サプライチェーン／オペレーション、マーケティング・営業の各部門を変革することから始めることを推奨する。次の波においては、研究開発、人事、税務・法務が焦点となる。当然のことながら、戦略部門とM＆A部門は持続可能性の導入という点において、既にかなり高い成熟度を示しているが、他の全ての部門が従うべきロールモデルとしての強い影響力も有している。

ESG変革を可能にするためには、ほかにもコミュニケーション、IT、不動産など複数の部門が必要となることは注目に値する。これらの部門は今後重要な役割を果たし、本調査で評価した各部門が成熟度向上への道のりを歩む助けになるだろう。その道のりの一例として、部門によってはより多くのデータ（仮想製品の特性など）へのアクセスや、より複雑なデータ要件（リサイクル材料やバージン原料など）に対処するためのプロセスの自動化を求めていることが挙げられる。

図12：成熟度とそれに対応する潜在的影響力に基づくコーポレート部門のマッピング



詳細検証：
グリーン水素の例

ここでは、例として水素を実際のユースケースとして取り上げ、機会の十分な活用や変革に伴うリスクへの対処のために、経営企画、管理・財務、サプライチェーン／オペレーション、研究開発などのコーポレート部門がどのように変化する必要があるかを明確にする。グリーン水素は、エネルギー源としても原料としても、カーボンニュートラルな化学品製造への移行において重要な役割を果たすことが可能である。そのため、業界の水素需要は今後数年間で増加が見込まれている。デロイトの最新の調査によると、グリーン水素の世界的な需要は2050年までに約6億トンに達する可能性がある［14］［15］。

経営企画・M&A－水素経済に向かう道筋の設定

企業が脱炭素化への過程で水素導入の是非や、導入先、導入の程度について決定することは、最初に戦略として行うべきことであり、戦略的枠組みと長期計画手順に組み込む必要がある。達成可能な影響力、水素の入手可能性、コストなどの基準によって、企業はこれまでに使用したことのない戦略的基準を評価しなければならず、最終的には他の部門とより緊密に協力することが必要になる。戦略部門は、進化する水素エコシステムへの参加の是非や方法について検討しなければならない。これには、脱炭素化の道のりにおいて、水素が最大の影響を及ぼす可能性のあるプロセスや製品の種類を評価することも含まれる。当然ながら、研究開発チームとの緊密な協力が求められるが、指針となる目的を定めるのは企業戦略部門である。

バリューチェーンに影響を及ぼす、特にEUにおけるESG規制の変更に左右される将来の投資決定

グリーン水素には、多くの様々な補助金やインセンティブが結びついている。設備投資を決定する際の課題の一つは、補助金プログラムの一部にある複雑性に効果的に対応することである。例えばEUは、再生可能エネルギー指令（RED）III［16］、炭素国境調整メカニズム（CBAM）［17］、排出権取引スキーム（EU ETS）［18］などの需要サイドの義務と、欧州共通利益に適合する重要プロジェクト（IPCEI）における補助金といった供給サイドの施策を組み合わせている［19］。より具体的には、「FIT-for-55」などの政策によって、アンモニア、精製、メタノールにおける水素コストギャップは部分的に解消されており、その差分はそれぞれ1.5米ドル／kg、1.9米ドル／kg、2.9米ドル／kgである。こうした政策は、現在のEU域内のグリーン水素コスト3.53米ドルからグリーン水素とグレー水素のコストパリティを確立することを目的としている［20］。

一方、米国は、補助金やインセンティブに関して非常に積極的であり、水素を含む低炭素分子のメーカーに税制上の優遇措置を与えるインフラ投資・雇用法（IIJA）およびインフレ抑制法（IRA）を可決した。この政策は、クリーン水素1kg当たり0.6米ドルから3米ドルの税額控除を与え、メーカーを大きく後押しするものである［21］。また、インドやその他の新興国も、同様のインセンティブを供与し始めている。

管理・財務－不確実性および長期的なプロセスの管理

水素が企業のエネルギーや材料の構成に含まれている場合、ESGレポーティングとKPI設定の観点から、財務・管理部門内における複数の要素が影響を受ける。以下はその2つの例である。

ESG統合報告書における水素効果の記載

水素関連の効果は、既存のESG統合報告書に既に記載されている他の効果と同様の扱いであるため、ESG統合報告書に水素を盛り込むことが最も簡単かもしれない。しかしながら、細部に問題点が潜んでおり、調達した水素に関する適切な炭素会計や、その貯蔵・輸送に関する会計といった要素が複雑性に拍車をかけている。

KPIの設定

水素については、主要なKPIの設定が異なってくる。具体的には3つの分野が影響を受ける。

- 複雑性への効果的な対応：企業はバリューチェーン全体に特定のKPIを設定して、ネットゼロを達成する技術として水素利用を実証し、同時にモニタリングと奨励を行わなければならない。
- トレードオフの管理：水素利用は投資を必要とするだけでなく、（少なくとも中長期的には）製造コストを増加させる可能性がある。それと同時に、持続可能性目標（ネットゼロ目標など）の達成に寄与し、市場機会を提供する。財務・管理部門は、こうした依存関係とトレードオフについて明確にし、Cレベルに指針を求める必要がある。
- 新たな投資ルールの採用：グリーン水素に関連する不確実性と長期的な見通しを鑑みると、企業には、必要なアクションが従来の意思決定のパラメーターによって自動的にブロックされたり、優先順位付けが解除されたりしないようにするための新しいルールが必要だ。例えば、財務の実行可能性、投資の範囲、リスク軽減に関する戦略が挙げられるが、これらは一握りの例にすぎない。

サプライチェーン／オペレーションー日常のオペレーションにおける水素管理

調達

グリーン水素の入手が困難であることは、重要な課題の一つである。調達部門は複数のグリーン水素サプライヤーとパートナーシップを構築することで、そうした課題を解決することが可能である [15]。その際には、南北アフリカ、ラテンアメリカ、米国などの国や地域でパートナーを探すことが不可欠となり [22]、それには様々な調達スキルセットが必要となる場合がある。企業は、このようなより伝統的なアプローチに加えて、今日の調達責任の域を超えた戦略的購買パートナーシップを模索することにより、さらなる措置を取ることも必要になるかもしれない [20]。

物流

調達だけでなく、インバウンドの物流も影響を受ける。多くの場合、水素パイプラインはまだ利用可能ではないが、水素キャリア（HC）は代替手段となり得る。戦略的観点からは、e-アンモニア、e-メタノール、e-NG、またはメチルシクロヘキサンやジベンジルトルエンなどの液体有機水素キャリア（LOHC）のような種々のHCには非常に異なる特性や安全要件があることを考慮すると、HCを選択する際には、物流は必要なインフラと物流資産を構築する必要がある。その一例が、オランダによるLOHCを利用した水素輸入に関して、千代田化工建設、ロッテルダム港湾局、Koole Terminalsが実施したフィジビリティスタディである。この調査により、2025年までに100～200ktH2／年、2030年までには300～400ktH2／年の輸入を実現することを目指している [23]。純粋に技術的な問題とは別に、この分野で活躍している企業とのパートナーシップを確立するには、戦略部門、管理部門、サプライチェーン部門が緊密に連携する必要がある。

製造計画

グリーン水素の利用可能性に関する不確実性は、製造計画とグリーン製品の製造能力に少なくとも短期的に影響を及ぼす可能性がある。企業は、より洗練された統合ビジネスプランニングを導入することで、関連する様々なパラメーターのバランスをとって最適化する必要がある。グリーン水素がエネルギーや原料の需要の100%を充足しない（すなわち、エネルギーの場合は依然としてグレー水素または化石燃料との混合になる）可能性があることを鑑みると、大半の企業は通常マスバランス方式を適用し、これにより計画はますます複雑になるだろう。

研究開発ー技術とその用途の理解

水素は、化学業界において汎用性の高い重要な原料である。その製造、貯蔵、輸送、使用には特有の課題があり、バリューチェーンにおいて特定の（特にエンジニアリングと技術関連の）研究開発知識が求められる。

まず、川上の要素を見てみると、水素を従来の調達、オークション、または水素サプライヤーとの共同調達で調達するにしても、企業は水素製造技術を深く理解することが不可欠である。これにより、企業はサプライヤーの選択や自社独自の川下統合計画についても、十分な情報に基づいて意思決定を行うことができる。次に、水素の輸送、貯蔵および利用のための適切な技術を整備するために必要な投資を評価すべく、新たな一連の技術的能力を獲得しなければならない。このような知識を社内で有することにより、戦略的計画、プロセスの最適化、持続可能で効率的な慣行の継続的な実施が可能になる。例えば、電解装置のようなオンサイト生産設備への投資は、輸送コストとサプライチェーンリスクの両方の削減につながる。世界における電解装置の2023年の製造能力は約2.3メガトンと予測されるため、現時点では製造能力の不足が見込まれる。企業はこの事実を川下統合戦略において考慮する必要がある [24]。

4. 業界の垣根を超えた持続可能な技術実現のイネーブラーとして、化学業界が果たす独自の役割

受け身から行動への移行

業界内でのサステナビリティ変革の展開に加えて、化学メーカーは川下で持続可能な製品やサービスを実現させることにも重要な役割を担っているという意識を持つことが重要だ。現在、化学メーカーは真の問題解決者として業界を再構築するまたとない機会を手にしている。結局のところ、近代的で将来を見据えた化学業界なしには、サステナビリティ変革など不可能にすぎない。化学メーカーは、自社の組織としての境界線を超えた（例えば、企業間の協業を通じた）思考だけでなく、場合によってはバリューチェーンにおける自社のポジションさえも超越した思考が必要になる。

イネーブリング（実現支援）ソリューションの例

化学メーカーが考案・策定したイネーブリングソリューションを実証する用途は数多くある。こうしたソリューションは、排出量の大幅な削減に役立つだけでなく、再生可能エネルギーの生成、モビリティの再形成、食料生産の最適化など、非常に多岐にわたる技術を実現可能にする。

図13：持続可能性のイネーブラーとしての化学品の例



出所：2023年デロイト分析

5. レポートの要点（重要ポイント）

ネットゼロ目標は、化学業界にとって持続可能性に向けた道のりの第一歩にすぎない。ネットゼロ目標を運用可能とし、期限内に達成することは不可欠だが、収益性の高い成長可能性を実現するという、より包括的、戦略的な意味でも、化学業界はこうした課題に積極的に取り組む必要がある。

要点・重要ポイント

- Cレベルの経営幹部によるネットゼロの公約は、業界の全企業にとって重要な出発点となったが、その達成に至るまでには長い道のりがある。
- サステナビリティ変革を事業戦略に組み込むことは、長期的な収益性と成長にも焦点を当てつつサステナビリティへの変革を成功させるうえで不可欠である。
- 持続可能な変革を環境要素の域を超えて実施し、包括的なESG変革をカスケードダウンして企業の日常業務に組み込まなければならないという点で業界プレーヤー全体の合意が形成されている。
- 炭素排出量計算やESGレポーティングシステムに関する業界標準のほか、マスバランスのとれた持続可能な製品の実現に向けて監査実証済みのトラック&トレース技術を導入することが不可欠である。
- ESG変革によって組織の全部門が影響を受けるが、特に戦略部門が最も先進的となっている。今こそ、他の部門もそれに追随しなければならない。
- 進捗状況のモニタリングに関する最大の課題の一つは、ESGを測定するための適切な指標と適正なベンチマークを特定することである。
- Cレベルの経営幹部は、持続可能性と（短期的な）収益性とのトレードオフの管理に関して明確な指針を示す必要がある。
- 今後は、部門間およびバリューチェーンでの連携とコミュニケーションが一層重要になる。
- 変革の対象範囲は自らの業界内にとどまらず、化学業界は、川下顧客の業界といった他のセクターによるネットゼロ変革の実現にも重要な役割を担っている。化学メーカーが自社の戦略を定める際には、このような広い対象範囲を考慮する必要がある。
- ITやコミュニケーションなどのサポート部門に関与・投資することも、ESG変革の展開を成功に導く主要因となる。
- 変革を達成するために必要な変更を受け入れ、実施するためには、企業は既存従業員の研修とアップスキリングに投資する必要がある。

6. 日本版示唆

本稿はデロイト欧州の化学部門がまとめたもので、化学メーカーの経営層が感じているであろう、以下のジレンマの解消に向けて実践的な方法論を検討した内容である。
不確実性の高まる市場環境において、サステナビリティの明確な道筋を描くことと、株主に対して収益性や中長期的な成長を追求することが、矛盾するのではないか、という疑問である。日本でも同様のコメントや意見をもらうことが多いが、環境に対するニーズが高度化した欧州の経営者とのやりとりを通して完成した本レポートから、日系企業が学べることも多いと考え、本レポートの翻訳版を発行させて頂く運びとなった。

ネットゼロ目標の設定からもう一段踏み込み、サステナビリティ経営を骨太なものとするには、コーポレート部門が、一丸となって取り組む必要があるということが述べられている。本書で記されているような変革を加速するためには、企業戦略やM&Aを司る経営企画部門、管理・財務部門、サプライチェーン・オペレーション部門、その他の各コーポレート機能の役割強化が重要だ。

各部門において重要化する役割（例）

- 財務・管理部門：企業に必要な経営資源の目利きや全社戦略をサステナビリティ目標と融合させるための財務・非財務を統合した経営管理手法の獲得、各事業部門やCXOとの連携
- サプライチェーン／オペレーション部門：企業の持続的な生産・販売活動の継続に向けて、上流のサプライチェーンに踏み込んだサプライチェーン構築や持続可能性を加味した調達・物流機能の強化
- マーケティング・販売：持続可能性の観点・知見も踏まえた技術営業力の強化、顧客のニーズ把握、適正な環境価値の価格への転嫁
- 規制・財務、法務：全社目標達成に向けて取り組むべき各種法・規制対応、国の支援動向把握、GX関連での渉外機能の強化
- 研究開発：持続可能・循環型製品の開発、環境負荷の低い製造プロセスの構築、新素材と既存素材の需給調整機能の構築
- 人財開発：従業員のアップスキル、サステナビリティ戦略を担う高度な人材の獲得、ESG指標に沿った従業員データの収集・整理

上記の通り、サステナビリティ経営の実現に向けては全社コーポレート部門が一丸となって行う変革が不可欠である。企業のESG変革が、会社経営の隅々にまで浸透するには、第一に経営層の強力なリーダーシップ、第二にCXO層を支えるコントローラーと言える管理機能の強化が不可欠である。また、人材のリスキル、アップスキルの観点で人事部門、エネルギー効率化の観点で不可欠なインフラ・ユーティリティ部門、データ活用の観点でDX推進部門やIT部門、生産活動を担う製造部門など、真の変革を実現するには、社内外で様々なステークホルダーとの連携が必要となる。これらを実際に推進していくには、多大な労力がかかるものだが、企業の持続可能性を高めていくには不断の努力をしていかなければならないのは、日系企業でも同様だろう。

こうした企業活動の推進にあたって、日本の化学企業がグローバルで、どのような貢献ができるかを考えたい。第4章で述べられている通り、化学企業が期待されている役割は、持続可能な社会を実現するための真の“イネーブラー”となること、つまり、変革を促進する存在となることだろう。この役割を果たすためには、技術革新や製品開発が鍵となる。今後も、モビリティやエレクトロニクス、半導体、食品、消費財、建設といった幅広い分野で、持続可能性に対する解決策が考えられるだろう。デロイト欧州チームとの対話においても、日本企業の技術力に対する期待は大きいことを実感している。このように社会全体、そして様々な業界において、サステナビリティの観点から業界や製品を再構築する、またとないチャンスが目前に広がっているのだ。こうした時代の変化を受け身ではなくチャンスと捉え、積極的に取り組んでいくことが日系企業の成長につながるものと信じている。

7. 付録

参考文献

01. Deloitte, "Deloitte CxO Sustainability Survey 2023," 2023. [Online]. Available: Deloitte CxO Sustainability Survey 2023 | Deloitte Deutschland. [Accessed 2023].
02. Council of the EU and the European Council, "Fit for 55 - The EU's plan for a green transition," 2022. [Online]. Available: Fit for 55 - The EU's plan for a green transition - Consilium (europa.eu). [Accessed 2023].
03. Deloitte, "Pathways to decarbonization | Chemicals," 2023. [Online]. Available: https://www.deloitte.com/global/en/issues/climate/pathways-to-decarbonization-chemicals.html?icid=mosaic-grid_-chemicals. [Accessed 2023].
04. United Nations, "The 17 Sustainable Development Goals," 2015. [Online]. Available: THE 17 GOALS | Sustainable Development (un.org). [Accessed 2023].
05. Deloitte, ESG in M&A pulse survey: ESG's evolving role in corporate M&A decision, 2022.
06. Bundesministerium für Wirtschaft und Klima, "Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz," 2023. [Online]. Available: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Gesetze/Wirtschaft/lieferkettensorgfaltspflichtengesetz.html. [Accessed 2023].
07. CHEManager, "Covestro und Lanxess kooperieren bei Herstellung von nachhaltigeren Rohstoffen," 19 01 2023. [Online]. Available: https://www.chemanager-online.com/news/covestro-und-lanxess-kooperieren-bei-herstellung-von-nachhaltigeren-rohstoffen. [Accessed 2023].
08. Deloitte, "5 Strategies to Drive a Just Transition for the 'Green Collar' Workforce," 16 November 2022. [Online]. Available: https://deloitte.wsj.com/articles/5-strategies-to-drive-a-just-transition-for-the-green-collar-workforce-01668628963. [Accessed 2023].
09. Deloitte Development LLC, "Green HR Playbook," 2022.
10. International Sustainability Standards Board, "ISSB," 2021. [Online]. Available: https://www.ifrs.org/groups/international-sustainability- standards-board/. [Accessed 2023].
11. European Parliament and Council, "Corporate Sustainability Reporting," 2022. [Online]. Available: https://finance.ec.europa.eu/capital- markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en. [Accessed 2023].
12. European Commission, "Corporate sustainability due diligence," 23 February 2022. [Online]. Available: https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/corporate-sustainability-due-diligence_en. [Accessed 2023].
13. Deloitte, "EU regulation drives the sustainability transition," 12 June 2023. [Online]. Available: https://www2.deloitte.com/us/en/insights/environmental-social-governance/transition-to-net-zero.html. [Accessed 2023].
14. Deloitte, "Emerging green hydrogen market," 2023. [Online]. Available: https://www.deloitte.com/global/en/about/press-room/new- deloitte-report-emerging-green-hydrogen-market.html. [Accessed 2023].
15. Deloitte, "A security policy for the Global Hydrogen Economy," 2023. [Online]. Available: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Global%20Hydrogen%20Economy_Deloitte.pdf. [Accessed 2023].
16. European Parliament and Council, "Renewable energy directive," 2018. [Online]. Available: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable- energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en. [Accessed 2023].
17. European Commission, "Taxation and Customs Union: Carbon Border Adjustment Mechanism," 2023. [Online]. Available: https://taxation- customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en. [Accessed 2023].
18. European Commission, "Increasing the ambition of EU emissions trading," 2023. [Online]. Available: https://climate.ec.europa.eu/eu- action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/increasing-ambition-eu-emissions-trading_en. [Accessed 2023].
19. European Commission, "Important Projects of Common European Interest (IPCEI)," 2023. [Online]. Available: https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/legislation/modernisation/ipcei_en. [Accessed 2023].
20. Deloitte, "Hydrogen Making it happen," 2023. [Online]. Available: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fi/Documents/energy- resources/gx-deloitte-global-hydrogen-report.pdf. [Accessed 2023].
21. Deloitte, "Pathways to decarbonization | Hydrogen," 2023. [Online]. Available: https://www.deloitte.com/content/dam/assets-shared/legacy/docs/perspectives/2022/gx-pathways-to-decarbonization-hydrogen.pdf. [Accessed 2023].
22. Deloitte, "The potential of hydrogen for the chemical industry," 2021. [Online]. Available: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/xe/Documents/energy-resources/me_pov-hydrogen-chemical-industry.pdf. [Accessed 2023].
23. Chiyoda, "Press Release," 2021.
24. IEA, "Net Zero by 2050," Paris, 2021.
25. FTSE Russell, "Has it been easy being green? Sustainable index performance in 2022," 30 January 2023. [Online]. Available: https://www.ftserussell.com/blogs/has-it-been-easy-being-green-sustainable-index-performance-2022. [Accessed 2023].
26. Morgan Stanley, "Despite market challenges, demand for sustainable funds remains strong," 15 February 2023. [Online]. Available: https://www.morganstanley.com/ideas/sustainable-funds-performance-demand. [Accessed 2023].
27. Deloitte, "Facing electricity crisis in Europe," 12 2022. [Online]. Available: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/energy-resources/Facing-electricity-crisis-in-europe.pdf. [Accessed 2023].
28. Deloitte, "Gen Z and Millennial Survey," 2023. [Online]. Available: https://www.deloitte.com/global/en/issues/work/content/genzmillennialsurvey.html. [Accessed 2023].
29. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022. [Online]. Available: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/12/20221208-bundesministerium-fur-wirtschaft-und-klimaschutz-startet-erstes-vergabeverfahren-fur-h2global.html#:~:text=Das%20BMWK%20hatte%20im%20Dezember,Markthochlauf%20f%C3%BCr%20gr%C3%BCnen%20Was.

執筆者



Alexander Keller
Specialist Director | Energy & Chemicals
Tel: +49 69 97137 166
alekeller@deloitte.de



Mark Reimer
Director | Energy & Chemicals
Tel: +49 89 29036 7448
mreimer@deloitte.de



Ines Burgstahler
Senior Consultant
Tel: +49 89 29036 8554
iburgstahler@deloitte.de

謝辞
デロイトがインタビューした化学業界、学界、そしてデロイトのグローバルな化学品コミュニティの全ての方々に、本調査へのご協力について感謝申し上げる。特に、各地域拠点での貢献に対して、Greg Bausch、Robert Kumpf、桒原 隆志、Abe Zhao、Gordon Yun Feng Liu、Ayush Rungta、Ashwin Jacob、そしてEMEA Chemicals Fellows of 2023のFriederike Eberhagen、Cristian Cireasa、Lukas Koch、Cedric Martens、そしてデロイトのファンクショナルエキスパートであるAmadeus Petzke、Christian Pfennig、Curtis Wooten、Renata Jovanovic、Lydia Neuhuber、ならびにデロイトのEMEA and US Chemicalsのリーダーの Stefan van ThienenとDavid Yankovitzに感謝の意を表する。

原著・注意事項
本誌はデロイトネットワークが発行した原著「Pathway to sustainable chemicals – beyond net zero」をデロイト トーマツ コンサルティング合同会社が翻訳・加筆し、2024年4月に発行したものです。和訳版と原文（英語）に差異が発生した場合には、原文を優先します。

日本版執筆者



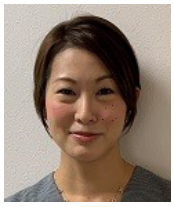
吉見 望（小久保） Nozomu Kokubo Yoshimi
デロイト トーマツ コンサルティング合同会社
ディレクター

筑波大学大学院で博士号（理学）を取得。日系リサーチ会社を経て現職。資源・エネルギーや素材業界を中心に、事業戦略立案・実行、新規事業創出などのテーマを手掛ける。2014年よりタイ・インドネシアを拠点に新興国市場への新規参入や現地企業の業務効率化などに従事したのち、2019年より石油・化学／鉱業・金属ユニットで、石油・ガスチームの立ち上げに参画。昨今はサステナビリティ・GX関連の案件に数多く従事している。



山岸 寛 Hiroshi Yamagishi
デロイト トーマツ コンサルティング合同会社
シニアマネジャー

化学メーカーのご支援を中心に、事業戦略検討／新規事業テーマの提案／成長戦略立案／新業務導入・実行支援など幅広いプロジェクトに従事。



岩見 貴子 Takako Iwami
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

水処理エンジニアリングにおける技術開発を経て現職。
主に素材業界における事業戦略検討／新規事業創出などに従事。

発行人



森田 哲平 Teppei Morita
デロイト トーマツ コンサルティング合同会社
執行役員／パートナー

米系総合ファームを経て、現職。主に化学・素材、消費財等の日本企業のグローバル競争力強化に向けて、全社／事業戦略、M&A戦略・PMI、組織機構改革、新規事業戦略、技術マーケティング、デジタル変革、各種コスト削減など幅広い領域における支援を実施。

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　グローバル化新時代に突入した化学業界
今求められる次世代経営プラットフォームの確立

Vol.2　高機能化学品における新規事業創出の要諦
イノベーション実現へのチャレンジ

Vol.3　新興国市場での成長機軸構築のポイント
自社最適の“グローカル”オペレーションをいかに確立するのか

Vol.4　更なる投資余力創出に向けた在庫マネジメント
在庫マネジメント力の再構築に向けたSCM改革

Vol.5　グローバル成長戦略を加速するM&A
化学企業をグローバル化へと導く、成功の鍵

Vol.6　数字こそがグローバル経営の共通言語
共通言語構築を担う新たな経営管理の姿

Vol.7　ローカル人材活用に向けた基盤作りのポイント
アジアで「勝つチーム」を作るためのファーストステップ

Vol.8　高収益体質を作り出す戦略的価格マネジメント

Vol.9　グローバル競争に打ち勝つための財務マネジメント力の強化
グループ内の資金を最大限活用できる体制を整える

Vol.10 2013年版 化学企業のグローバルM&A動向

Vol.11 化学企業における“強い物流”への変革
3PL能力の最大活用

Vol.12 シェール革命の製造業へのインパクトを読む
北米回帰のシナリオ点検

Vol.13 海外子会社ガバナンス進化論
グローバル展開を加速させるための3つのポイント

Vol.14 グローバル本社への脱皮に向けた本社間接機能の抜本改革
外部力の内部化の推進

Vol.15 化学企業における購買調達機能の改革
聖域なき改革の実現に向けて

Vol.16 Industrie4.0の衝撃
「製造業の大転換」にそなえ、今、化学企業がとるべき戦略を読み解く

Vol.17 ROE経営を再び考える
ROEから見る日本化学企業の戦略方向性

Vol.18 経営アジェンダとしてのグローバルタックスマネジメント

Vol.19 期待収益の最大刈り取りに向けたクロスボーダーPMI

Vol.20 TPP・AECなどのメガFTAに素材産業はどのように向き合うべきか
※金属業界向けニュースレター「Next Stage」Vol.9との合併号

Vol.21 インダストリー4.0と化学業界
デジタル化によるオペレーション改善と事業成長の実現

Vol.22 化学企業と信用格付
資金調達手段が多様化する時代に向けた考察

Vol.23 外国子会社合算税制の改正による日系化学企業への影響

Vol.24 Global Sales Transformation
真のグローバル営業組織への変革

Vol.25 素材産業における次世代オペレーションプラットフォームの構築
～RPAは変革のカギになりえるか～
※金属業界向けニュースレター「Next Stage」Vol.15との合併号

Vol.26 素材産業における次世代オペレーションプラットフォームの構築
～RPA最新状況と更なる拡大に向けた考察～
※金属業界向けニュースレター「Next Stage」Vol.20との合併号

特別版 グローバル素材メーカーのベンチャー活用を紐解く Vol.1～4
～オープンイノベーションプラットフォーム構築の最前線～

特別版 決戦、素材メーカーにとってのモビリティ革命
～100年に1度の大波に乗るか、呑まれるか～

Vol.27 量子コンピュータによるビジネスモデル変革
～素材業界の未来を描く～
※金属業界向けニュースレター「Next Stage」Vol.23との合併号

Vol.28 素材・化学メーカーの経営管理変革の方向性

Vol.29 中堅化学企業の成長戦略と事業再編の行方

Vol.30 化学企業のポートフォリオ転換
～価値創造と持続可能な長期的成長～

Vol.31 宇宙は素材メーカーにとってのフロンティアとなりえるのか

Vol.32 Chemicals 5.0 on the rise
～欧州にみる化学事業の戦略未来図～

Vol.33 炭素削減と成長への着火：化学業界における排出量削減
化学業界の炭素排出量削減には、包括的かつ持続可能な
ソリューション開発を実現するためにも、化学バリューチェーンの
各パートナーとの連携が不可欠である

特別版 未来のコンビナートとは？
～Future of industrial complex in Japan～

Vol.34 高度な全体最適が求められるサーキュラーエコノミー
～最適化手法としての量子アニーリングのポテンシャルを探る～

Vol.35 化学業界の展望 ― 2023

Vol.36 化学業界における水素の可能性
エネルギーの未来の視点

Vol.37 サーキュラー時代の新・自動車リサイクル

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/oil-gas-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-tobira.html

Deloitte.
デロイト トーマツ

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

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

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

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

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2024. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.

IS 669126 / ISO 27001

BCMS 764479 / ISO 22301