



## エグゼクティブサマリー

### 化学業界:

ネイチャーポジティブな未来に  
向けた優先的アクション

2023年9月

## はじめに

世界4兆ドルにのぼる市場規模の化学業界では、世界で製造される製品の95%に化学物質を供給している。また、化学業界は産業エネルギー消費量が最大であり、二酸化炭素の直接排出量が3番目に大きい産業サブセクターでもある。<sup>i</sup> したがって、化学業界は、安全で公正な地球システム・バウンダリー内で活動すると同時に、究極的にはネイチャーポジティブとネットゼロの未来に貢献することが不可欠である。<sup>i</sup>

化学物質は、私たちの日常生活やほぼすべての産業プロセスで使用されている。たとえば、触媒やその他の特殊な化学物質は救命薬の製造に使用され、さらに、化学物質は洗浄液から自動車まで、ほぼすべての消費者製品に使用されている。

化学業界における多くの先進企業では、既に気候や自然<sup>ii</sup>に関するコミットメントを示しており、温室効果ガス(GHG)の排出量削減や、下流への排出量、廃棄物、毒性を減らすための取り組みが進められている。<sup>iii</sup>

これらの取り組みは歓迎すべきものだが、さらなる努力も必要である。化学業界は、バリューチェーンを含めて、汚染、温室効果ガス排出、淡水利用、土地改変などを通じた生物多様性の損失に関わっている。<sup>iv</sup> そして、他業界と同様に、化学業界も環境資産と生態系サービスに依存、機能し、成長している。したがって、自然の喪失は、化学業界にとって重

要なリスクとなりえる。さらに、規制当局は、間もなく、企業に対して自然関連情報の開示を求めるようになるだろう。

現在行われているサステナビリティ関連の取り組みを補完するためには、すべての企業が、**評価、コミット、変革、および開示(ACT-Dという自然に関するハイレベルの行動)**を始める必要がある。企業は事業における自然の価値を認識する必要がある。具体的には、自然に対する影響と依存を評価、測定すること、透明性があり期限付きの科学的根拠に基づいた目標を設定すること、主要な影響と依存に対処するための行動をとること、パフォーマンスやその他の関係する自然関連情報を公開することである。

この概要は、自然に対する潜在的な主要な影響と依存について、業界レベルで説明するものである。重要なのは、今まさに取るべき優先行動を、すべての企業が定めること、そして、化学業界が**昆明・モントリオール生物多様性枠組**の重要なミッションである、2030年までに自然の損失を阻止し、反転させるという目標に対して重要な役割を果たすことである。

### この概要の範囲

化学業界(SICSコード:RT-CH)には、有機および無機原料を、工業、製薬、農業、住宅、自動車、消費財など様々な用途に使用される7万種類以上の製品に変換する企業を含む。化学業界は、一般的に、石油化学品および汎用化学品、スペシャリティケミカル(特殊化学品)、農業化学品および肥料および産業ガスのサブセクターから構成される。

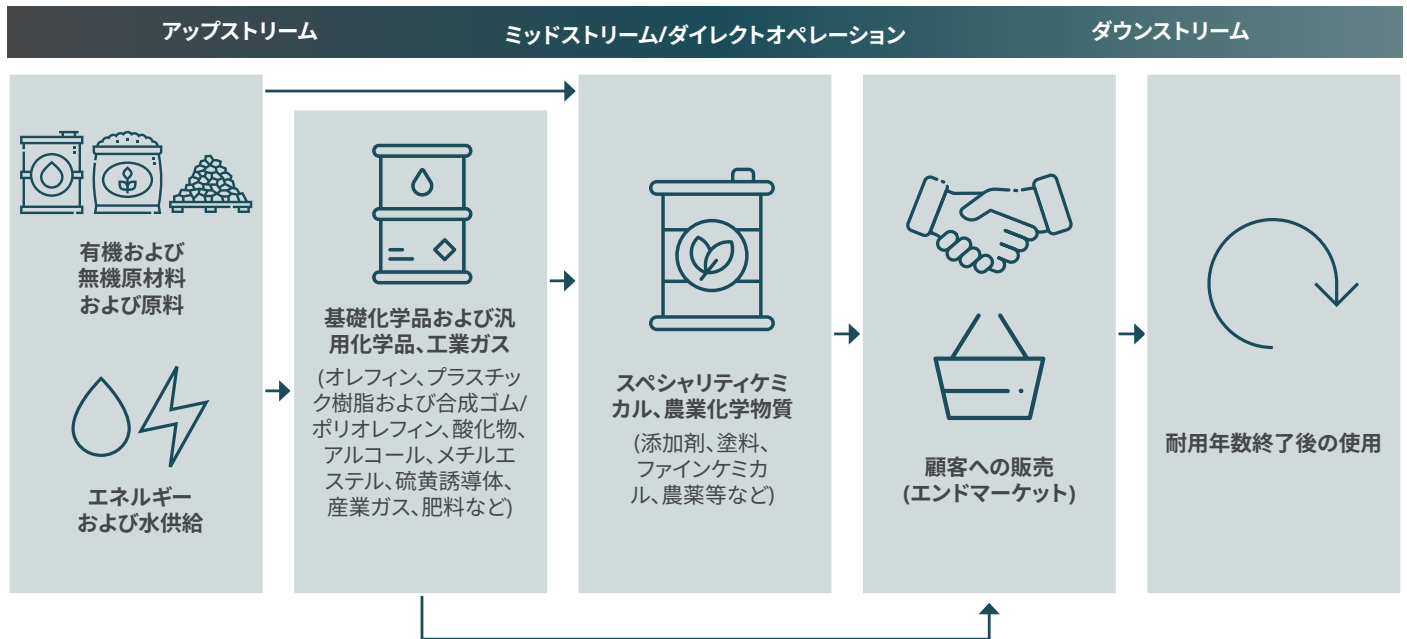


<sup>i</sup> 2023年5月、地球委員会は、世界中の40人以上の研究者によって開発された、安全で公正な地球システム・バウンダリーについて、初めて定量化することに成功し、発表した。「[安全で公正な地球システムの境界](#)」(*Nature*, 2023)を参照いただきたい。

<sup>ii</sup> 例えば、ストックホルム条約の下、初めて登録された残留性有機汚染物質(POPs)の排出量に関しては、ほとんどの高所得国において減少している。ヨーロッパでは、2007年から2017年にかけて、化学業界の水への窒素排出量が51%以上、リン酸排出量が66%以上、全体的に減少傾向にある。「[Global Chemicals Outlook II](#)」(国連環境計画、2019年)、「[化学分野の環境パフォーマンス](#)」(CEPIC、2023年)を参照いただきたい。

<sup>iii</sup> 生物多様性と生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム(IPBES)の[グローバル評価レポート](#)によって特定された自然の損失に関する5つ主要因である。

## 化学業界のバリューチェーン(本概要で説明)



## 自然関連の影響

自分たちが依存している生態系を保護、強化するために、化学業界の企業は事業やバリューチェーン上の自然に対する最も重大な影響に対処するため、努力を払う必要がある。

- 汚染と化学物質の流出** - 化学業界は有毒な汚染物質の排出を制限するために行動を起こしているが、<sup>1</sup>製造過程や下流での使用、製品の耐用年数終了による水、大気、土壌への有害物質の放出は依然として存在する。例えば、下流においては、管理されていないまたは不適切な農薬の適用、窒素肥料の過剰使用、医薬品の水域への排出、特定化学物質の残留による環境問題が生じている。

汚染の蔓延は、大抵の場合、現地の規制基準や取り締まりの有無が関係している。<sup>2</sup>一部の地域では、より強力に汚染を食い止めようとしている。<sup>3</sup>

- 水の使用** - 使用された水のほとんどは回収されるために消費されないが、化学物質の製造過程では、プラントの加熱や冷却、洗浄、蒸留などの様々な技術的プロセスを通じて、(特に化石燃料に基づくアプローチの場合は)膨大な量の水を取水し、水を大量に消費する可能性がある。ヨーロッパでは、化学工業および石油精製業が淡水使用量の11%を占めている。

- 温室効果ガス(GHG)の排出量** - 化学メーカーは、世界の温室効果ガス総排出量の推定7%、関連産業の排出量のうち20%を生み出している。<sup>4</sup>これは、この業界が化石燃料を大量に消費した結果でもあり、その主な要因は高い製造エネルギー需要と、プラスチックや肥料などの製品に使用される化石原料によるものである。化石燃料ベースの化学物質の劣化は、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスを大気中に放出し、気候変動をさらに悪化させる可能性もある。

- 土地利用の変化** - バイオベースの原料は、生産のためにかなりの面積の土地を必要とする可能性があり持続可能な方法で生産されない限り、土壌の劣化、土地改変、森林破壊につながる可能性がある。化石燃料への依存を減らすため、化学業界はバイオベースの原料に移行し続けているが、自然と生物多様性にとって予期せぬ結果を避けるために保護措置を講じる必要がある。

<sup>1</sup>例えば、EU27か国の化学業界による酸化排出量は、2007年以来、60%以上減少した。[化学分野の環境パフォーマンス\(CEPIC\)](#)、2023年を参照いただきたい。



## 自然関連の依存

他の多くの業界同様に、化学業界は機能し、成長するために、環境資産や生態系サービスに依存している。依存関係のほとんどは、サプライチェーンに組み込まれている。化学メーカーのサプライチェーンの総付加価値の50%以上は、自然に大きくまたは中程度依存している。<sup>5</sup>特に、化学メーカーは以下に大きく依存している。

- ・ **淡水** - 化学業界は、全体的な水の消費量を減らし、排水をリサイクルしようとする傾向が高まっているにもかかわらず、重要な資源として淡水の使用が継続されている。
- ・ **バイオマス供給** - 化学業界は、枯渇し得る資源への依存を減らそうとする中で、エネルギー生産用のバイオマスやバイオベースの原料など再生可能な資源の利用が増加している。また化学業界では、野生の薬用植物種などの植物由来の原料を使用することがある。
- ・ **鉱物資源および化石資源** - 石油製品および液化天然ガスは、化学業界にとって重要な原料である。多くの化学物質は、プラチナ、パラジウム、リチウム、希土類、ロジウムなどの鉱山資源にも依存している。現在、化学業界の大きなエネルギー需要は、主に化石燃料を使用して生み出されている。

これらの依存関係は、自然保護と回復に投資するためのビジネスケースを強化する。



## 優先行動および機会

事業に対するリスクを軽減し、ビジネスチャンスを引き出しながら化学業界が自然に与える負の影響を減少させるためには、化学メーカーは次の5つの主要な行動を優先しなければならない。

1. **製品イノベーション、循環型社会、顧客教育などを通じて、汚染リスクと負の影響を低減する** - 製造プロセスと製品が自然と生物多様性にどのように影響するかについての理解を深め、設計、リスク評価、ポートフォリオ開発およびライフサイクル終了製品対応を通じて、生態毒性を最小限に抑え、汚染リスクを軽減する。可能な限り、原材料の調達、製品の設計および製造、化学物質の川下での利用において循環型モデルに移行する。新しい製品を開発する際には、設計当初から持続可能なものとし、自然に対する負の影響を避け、他セクターにおけるネイチャーポジティブへの移行に役立つ製品やサービスの導入を検討する。
2. **製品の自然フットプリントを削減するため、企業間(B2B)と企業対消費者(B2C)の両方の顧客に対して、製品使用と廃棄について教育するキャンペーンに投資する。**例えば、農業化学メーカーは、農家にベストプラクティスを取り入れてもらうために、環境に優しい害虫管理ソリューションや技術的アドバイスを提供することができる。
2. **製造プロセスの効率を高め、温室効果ガス(GHG)排出量を削減するために再生可能エネルギーの利用を拡大** - 製造プロセスのデジタル化や自動化、熱のリサイクル熱分布の改善によって、熱効率とエネルギー効率の向上を実現することができる。これらの改善により、2050年までにカーボンニュートラルを達成するという化学業界の目標の

40%に貢献できる可能性がある。<sup>6</sup> 自然資源の枯渇を低減し、スコープ2の排出量を減らすため、発電における再生可能エネルギーの利用を拡大する。さらに、新たなバイオテクノロジーによるものづくりの機会は、中長期にわたり、特定の化学物質の生産において、よりエネルギー効率の高いアプローチを提供するものと思われる。

**3. 持続可能な水管理戦略と実践を確立し、サプライチェーンにおける水ストレスを回避、水域を補給することによって水の管理を改善** - 改善された淡水管理と利用の最適化によって、2030年までに水の消費量を最大30%削減できる可能性がある。<sup>7</sup> 特に、化学工場における水リサイクルや閉鎖ループシステムの導入がこの最適化に役立つ。ただし、このシステムはエネルギー消費を増加させる可能性もある。サプライチェーンにおける水の利用可能性と水質の低下に関連するリスクの理解に重点を置き、(特に水ストレスを抱える地域では)水域を補給する機会を、企業の水管理計画に組み込む。

**4. 責任ある供給を行い、サプライチェーンのトレーサビリティと透明性を向上させ、持続可能なバイオベースの供給またはリサイクル可能な原料への切り替えを検討** - 特に原材料を調達する際に、スコープ3排出量の増加、森林伐採、汚染、生物多様性の損失などが発生していないか、サプライヤーに関連する影響とリスクを評価する。サプライヤーと協力して、持続可能なパフォーマンスを最大化し、製品の透明性とトレーサビリティを向上させることによって、ユーザーは購入と使用の際に、より多くの情報に基づいた意思決定を行うことができる。

二酸化炭素と自然フットプリントを削減するために、代替原料への移行を検討する。2020年に世界の化学メーカーが行った循環経済への

投資の40%以上は、バイオベースまたはリサイクル材料を原料とするものだった。<sup>8</sup> ただし、バイオベースの原料には、考慮しなければならない独自のリスクが伴う。これらは、代替輸入材料から製造された製品の化学的特性や、飼料、食品、繊維、燃料の原料を生産するために使用できる土地をめぐる競争に関連する可能性がある。したがって、トレードオフや不幸な代替を回避または最小限に抑えるために、バイオベース製品のリスクベースの評価とライフサイクル分析が必要である。<sup>9</sup>

**5. 自然保護と再生をサポートし、自然を保護するための政策と規制の変更を推進** - 自然に基づく解決策 (NbS) やグリーンインフラストラクチャーなどの生態系に基づくアプローチを通じて、バリューチェーン内外で自然を保護し再生しようとする組織と協力する。再生農業、持続可能な供給、景観保全および回復のイニシアティブを支援することにより、劣化した生態系の保全と回復を促進する。生態系サービスへの支払いや自然再生基金などの革新的な自然資金調達メカニズムへの支援の検討により、自然の保全と回復を促進する。

さらに、政策立案者と連携し、野心的な企業連合に参加することで、進歩的な規制および政策環境に貢献し、<sup>v</sup> 生物多様性世界枠組および持続可能な開発目標の達成に寄与する。

重要なのは、これらの優先行動を実現し、化学業界を変革する取り組みは、従業員、地域社会、先住民、疎外されたコミュニティなどの影響を受けるグループとの有意義な対話を含め、公正かつ公平な移行に沿って実行されなければならないということである。

優先的な行動を採用することで、企業はグローバルな目標を含む社会的および環境的目標に貢献することができます。生物多様性枠組み(GBF)と持続可能な開発目標(SDGs)。GBF-SDGマッピングを読み、優先的な行動がどのようにこれらの目標に貢献できるかを確認してください。





## リソース

この概要は、[世界経済フォーラムの「World Economic Forum's report Nature Positive: Role of the Chemical Sector \(2023\)」](#)に基づくものです。

現在、化学業界の企業においては以下**セクター特有の分析、ガイドライン、ツール**が利用可能。

- [Responsible Care Global Charter](#) (International Council of Chemical Associations)
- [How to build a more climate-friendly chemical industry](#) (世界経済フォーラム、2020年)
- [Managing chemical risk in the agriculture sector: Application booklet](#) (International Labour Organization, 2022)
- [Managing the systemic use of chemicals in Europe](#) (European Environment Agency, 2023)
- [Achieving Nature-Positive Plant Nutrition: Fertilizers and Biodiversity](#) (Scientific Panel on Responsible Plant Nutrition, 2021)
- [Planet Positive Chemicals](#) (Center for Global Commons/Systemiq, 2022)
- [Science-based targets for chemicals companies](#), (Science Based Targets initiative – SBTi)

- [Sectoral Materiality Tool](#) (Science Based Targets Network – SBTN)
- [Safe and sustainable by design chemicals and materials - Framework for the definition of criteria and evaluation procedure for chemicals and materials](#) (European Commission, 2022)
- [Safe and Sustainable by Design: A Transformative Power](#) (European Chemical Industry Council – CEFIC, 2022)
- [Chemical Industry Methodology for Portfolio Sustainability Assessment \(PSA\)](#) (World Business Council for Sustainable Development, 2017)
- [ZDHC Wastewater Guidelines](#) (Zero Discharge of Hazardous Chemicals – ZDHC, 2022)
- [ZDHC Manufacturing Restricted Substance List](#) (ZDHC)
- [AFIRM Restricted Substances List](#) (The Apparel and Footwear International RSL Management Group – AFIRM)

セクター共通のその他の資料については、Business for Natureの[High-level Business Actions on Nature](#) をご参照ください。

## 関係者

作成者(アルファベット順):

**Akanksha Khatri**, Head, Nature Action Agenda, World Economic Forum

**Jennifer Tsim**, Partner, Oliver Wyman

**Katie Mawdsley**, Associate, Oliver Wyman

**Robert Bailey**, Partner, Oliver Wyman

**Sebastian Gerlach**, Engagement Manager, Oliver Wyman

**Xinqing Lu**, Lead, Champions for Nature, World Economic Forum

謝辞:

貴重な視点を提供してくれた多くの主要な学界、業界、NGO、および政府専門家の方々に感謝します。また、この概要の翻訳にご協力いただいた経団連の長谷川雅巳氏と邑直人氏に感謝申し上げます。以下アルファベット順で示します。Accenture、BASF、Bayer、Borealis、Business for Nature (BfN)、Capitals Coalition、Dow、欧州化学工業評議会(CEFIC)、Ginkgo Bioworks、GoldenBee Consulting、H&M Group、Henkel、Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (IDDRI)、Koura、Orbia、Partnership for Biodiversity Accounting Financials (PBAF)、SLR Consulting、Solvay、Syngenta Group、The Nature Conservancy(TNC)、United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI)、the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)、Yara International。

## 参考文献

<sup>1</sup> [Chemicals overview](#) (International Energy Agency)

<sup>2</sup> [Global Chemicals Outlook II](#) (UNEP, 2019)

<sup>3</sup> [Economically and Ecologically Efficient Water Management in the European Chemical Industry](#) (European Commission and CORDIS, 2016)

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> [Nature Risk Rising](#) (WEF, 2020)

<sup>6</sup> [The 2023 decarbonization challenge: the path to the future of energy](#) (Deloitte)

<sup>7</sup> [Is water management the next priority for Europe and the chemical industry?](#) (CEFIC, 2023)

<sup>8</sup> [Can repurposing drive your purpose in a circular economy?](#) (EY, 2021)

<sup>9</sup> [Safe and Sustainable by Design: chemicals and materials](#) (EU Commission, 2022)

