

優先対象分野別自然関連リスク・機会VCマップ[°]

※本資料では、各用語を省略記載
NP : ネイチャーポジティブ
NPE : ネイチャーポジティブ経済
VC : バリューチェーン

1. 食料・農林水産関連分野のVCマップ
2. 製造関連分野のVCマップ
3. 建設・インフラ関連分野のVCマップ
4. (参考) 自然関連リスク・機会の分類と概要

食料・農林水産関連分野のVCマップ[®]

食料・農林水産関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【概要版】



End of life
(廃棄物管理・リサイクル等)



原材料生産地の生態系サービスの変化による
農林水産物の供給量（＝売上）減少リスクが中心

原材料の供給変化による調達コスト増加や規制強化、
金融機関・投資家からの評判低下リスクが中心

消費者からの評判低下による製品/サービスの
需要（＝売上）の減少リスクが中心

上流

- 自然の劣化又は損失により、生態系サービス（食料・原材料・遺伝資源供給）が減少することで、**農林水産物の収量（＝売上）が減少**
- 自然の劣化又は損失により局所災害の発生頻度・被害が増加し、**生産/製造設備・インフラの修復コストが発生/増加**。また、**保険会社の損害保険料引き上げによりコストが増加**
- 自然関連の政策・法規制が厳格化されることで、**法規制・税制への対応コストが発生/増加**
- 環境配慮技術の導入に関する要求が高まり、新規技術を導入することで、**運用コストが増加**
- 自然への配慮が不十分な企業は、金融機関・投資家等からの評判が低下し、**資金調達が困難化**

直接操業

- 上流からの原材料供給量の減少及び環境配慮型原材料の需要增加により、原材料調達にかかる競争が激化し、**調達コストが増加**

下流

- 自然への配慮が不十分な企業は、消費者からの評判が低下し、**製品/サービスの需要（＝売上）が減少**
- 地域からの強い反発等により、操業停止となり**売上が減少**

—

- 自然への配慮が不十分な場合、企業の評判が低下し、評判回復のための施策に要する**コストが発生/増加**

主要リスク（例）

主要機会（例）

- 持続可能な生産体系への転換や、生物多様性保全・復元活動への投資により、生態系サービス（食料・原材料・遺伝資源供給、水流の調整及び浄水を含む水供給）が増加し、**農林水産物の収量（＝売上）が増加**

- 持続可能な生産/製造体系への転換による原材料の収量増加や、原材料の地域・未利用資源への代替により、原材料調達にかかる競争が鈍化し、**調達コストが減少**

- スマート農林水産業等のデジタル技術/サービスの開発・提供や、自然を活用した解決策（NbS）等の考え方を踏まえた持続可能な生産/製品製造等の推進による**新たな収益源の獲得（＝売上が増加）**
- 地域の未利用資源を活用した原材料調達・製品製造により、**機会損失**（例：原材料を調達できることによる操業停止および売上減少等）**を回避**
- 生物多様性上重要な地域の保全及び復元を目的とした取組への投資により、生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給、地力の維持及び栄養循環）が増加し、**水質・土壤汚染修復コストが低下**（例：バイオレメディエーション等）。また、水資源不足・価格変動に対する**レジリエンスが向上**

- 地域の環境保全活動への参画により、消費者からの評判が向上し、**製品/サービスの需要（＝売上）が増加**
- 持続可能な原材料による製品製造により、環境配慮型製品/サービスの需要の増加に対応（＝売上が増加）

食料・農林水産関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【詳細版】（1/2：リスク）

【VCの位置づけの凡例】

上：上流
直：直接操業
下：下流
Eol : End of life



主要リスク（例）
..物理

主要リスク（例）
..移行

急性リスク

- 自然の劣化又は損失により、生態系サービス（局所災害の緩和）が減少し、局所災害の発生頻度・被害が増加
 - **被災した生産/製造設備・インフラの修復コストが発生/増加**。被災による影響が大きい場合、操業停止となり**売上が減少**【上、直、Eol】
- 局所災害の発生頻度・被害が増加し、生態系サービス（食料・原材料・遺伝資源供給）が減少
 - **農林水産物の収量（=売上）が減少**【上】
 - 上流からの原材料の供給量減少に伴い**調達コストが増加**。原材料調達が困難な場合は**操業停止により売上が減少**【直】

慢性リスク

- 土壤・水質汚染や病害虫が増加することで、生態系サービス（食料・原材料・遺伝資源供給、地力の維持及び栄養循環、花粉媒介サービス）が減少
 - 汚染された土壤/水質を回復させるための技術や取組に関する**コストが発生/増加**【上、直】
 - **農林水産物の収量（=売上）が減少するほか、土地資産価値が低下**【上】
 - 上流からの原材料の供給量減少に伴い**調達コストが増加**。原材料調達が困難な場合は**操業停止により売上が減少**【直】
- 病害虫や侵略的外来種が増加することで、生態系サービス（局所災害の緩和、土壤侵食の抑制）が減少
 - **保険会社が損害保険料を引き上げ、コストが増加**【上、直】

政策

- 自然の劣化又は損失の対策のため、政策・法規制が厳格化
 - **管轄区域のポリシーを遵守するためのコストが発生/増加する**（例：保護地域の拡大に伴う生産・調達地域の移転コストが発生）【上、直、Eol】
 - **自然関連情報開示義務への対応コストが発生/増加**【上、直、Eol】

市場

- 環境配慮意識が高まることで、環境配慮型原材料の需要が増加
 - 原材料調達にかかる**競争が激化し、調達コストが増加**【直】

技術

- 環境配慮意識が高まることで、新たなモニタリング技術や環境配慮型技術の導入にかかる要求が高まる
 - 新たな技術の導入により**運用コストが増加**【上、直、Eol】
 - 新たな技術の導入が遅れた場合、**製品/サービスの需要（=売上）が減少**【上、直、Eol】

評判

- 消費者が環境配慮型製品をより嗜好するようになった際に、自然への配慮が不十分とみなされることで、投資家や消費者からの評価が低下
 - **資金調達が困難化**【上、直】
 - 評判回復のための施策に要する**コストが発生する**【直、下】
 - **製品/サービスの需要（=売上）が減少**【下】
 - 地域からの強い反発を受けた場合には、**操業停止となり、売上が減少**【下】

賠償責任

- 自然の劣化又は損失の対策のため、政策・法規制が厳格化
 - **法的罰則/訴訟コストが発生**。罰則や訴訟の内容によっては操業停止となり**売上が減少**【上、直、Eol】

食料・農林水産関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【詳細版】（2/2：機会）

【VCの位置づけの凡例】

上：上流

直：直接操業

下：下流

Eol : End of life



企業の主要機会（例）…

持続可能性パフォーマンス

市場	資本フローと資金調達	資源効率	製品とサービス	評判資本
<ul style="list-style-type: none"> ■ 自然を活用した解決策（NbS）等の考え方を踏まえた持続可能な原材料生産/製品製造等を推進（例：低リスク農薬や未利用資源の活用等） <ul style="list-style-type: none"> ➤ 新たな収益源を確保することで、売上が増加【上、直、Eol】 ➤ 環境配慮型製品/サービスの需要の増加に応えることで、売上が増加【下】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ サステナブルファイナンスを通じた資金調達を実施（例：事業活動に投入した資源の効率性や自然への影響に関するKPIと連動した資金調達等） <ul style="list-style-type: none"> ➤ 融資条件が改善されることで、資金調達関連コストが減少するほか、資金調達額が増加【上、直、Eol】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地域の未利用資源を活用した安定的な原材料調達・製品製造を推進（例：規格外の青果等の飼料化、間伐材の有効利用等） <ul style="list-style-type: none"> ➤ 安定的な原材料調達、製品製造/サービス提供により機会損失を回避【上、直】 ➤ 原材料調達にかかる競争が鈍化し、調達コストが減少【直】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ スマート農林水産業の推進に資するデジタル技術/サービスの研究開発へ投資（例：ピンポイント農薬散布、次世代総合的病害虫管理、効率的な給餌等の環境配慮型養殖技術等） <ul style="list-style-type: none"> ➤ 関連技術/サービスを開発・提供することで、新たな収益源を獲得（＝売上が増加）【上、直】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 行政やNGO、他企業と共同して地域の環境保全に関する取組を推進 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 評判が向上することで、評判改善にかかるコストが減少【上、直、Eol】 ➤ 消費者の企業やブランドに対する愛着が増すごとで、製品/サービスの需要が増加（＝売上が増加）【下】

自然資本の持続可能な利用

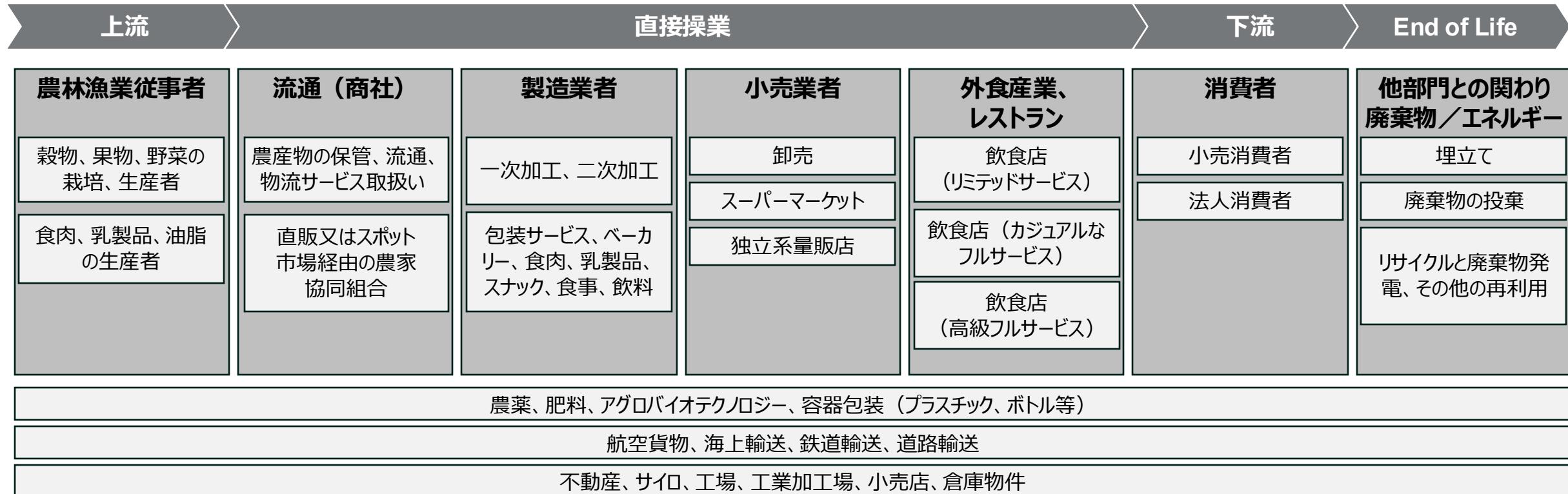
- 持続可能な生産体系による原材料の生産を推進（例：環境再生型農業や森林の目的別ゾーニング、抗菌剤に頼らない養殖生産等による環境負荷の低減）
- 生態系サービス（地力の維持及び栄養循環）が増加し、土地生産性が向上
 - 生態系サービス（食料・原材料・遺伝資源供給）が増加し、**農林水産物の収量（＝売上）が増加**【上】
 - 原材料調達にかかる競争が鈍化することで、**調達コストが減少**【直】

生態系の保護、復元、再生

- 生物多様性上重要な地域の保全及び復元を目的とした取組へ投資
 - 生態系サービス（食料・原材料・遺伝資源供給、水流の調整及び浄水を含む水供給）が増加し、**農林水産物の収量（＝売上）が増加**【上】
 - 生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給）が増加することで、水資源不足・価格変動に対するレジリエンスが高まる【上、直、Eol】
 - 生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給、地力の維持及び栄養循環）が増加することで、**水質・土壤汚染修復コストが低下**（例：バイオレメディエーション等）【上、直、Eol】

(参考) 食料・農林水産関連分野のVC図

- TNFDの「Additional sector guidance - Food and agriculture」では、食品、農業セクターのVCを以下の通り整理。
- 食料・農林水産関連分野の検討に当たっては、以下のVCに則り、VC別の主要リスク・機会を整理。

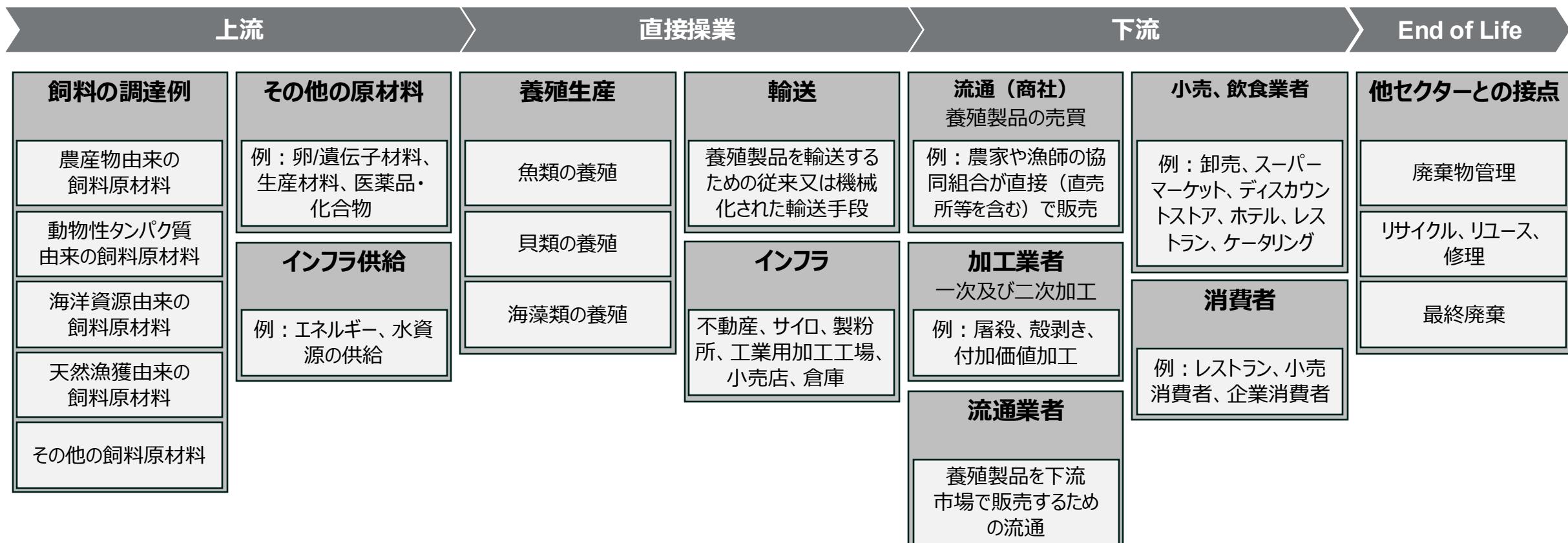


※上記は仮訳であるため適宜TNFDのガイダンスをご参照いただきたい

データソース：TNFD「[Additional sector guidance - Food and agriculture](#)」

(参考) 水産養殖関連分野のVC図

- TNFDの「Additional sector guidance – Aquaculture」では、水産養殖セクターのVCを以下の通り整理。
- 前頁のとおり、食料・農林水産関連分野の検討に当たっては、「Food and agriculture」内で示されているVCに則るが、適宜水産養殖関連分野の読者は以下VCについてもご参照いただきたい。（例えば流通が直接操業と下流のどちらに位置付けられているかが異なる）



※上記は仮訳であるため適宜TNFDのガイダンスをご参照いただきたい

データソース：TNFD「Additional sector guidance - Aquaculture」

製造関連分野のVCマップ[®]

製造関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【概要版】



原材料生産地の生態系サービスの変化による
原材料の供給量（＝売上）減少リスクが中心

原材料の供給変化による調達コスト増加や
製品の競争力低下による売上減少リスクが中心

製品使用や環境事故に伴う対応コストの増加や
顧客・投資家等からの評判低下リスクが中心

上流

- 自然の劣化又は損失による局所災害の発生頻度・被害が増加し、生産/製造設備・インフラの修復コストが発生/増加。また、保険会社の損害保険料引き上げによりコストが増加
- 自然関連の政策・法規制が厳格化されることで、法規制・税制への対応コストが発生/増加
- 医薬品・化学物質の保管施設が損傷を受け、有害物質が漏れだすことで周辺の生態系への悪影響が発生し、復元に向けた対応コストが発生/増加。また、法的罰則/訴訟への対応コストが発生/増加
- 自然資源の利用に関する否定的な報道や重大な環境事故の責任を問われる否定的な報道により、評判が低下することで、製品/サービスの需要（＝売上）が減少するほか、資金調達が困難化。また、評判回復のための施策に要するコストが発生
- 自然の劣化又は損失による局所災害の発生頻度・被害の増加や、医薬品・化学物質の河川・湖等への流入により、生態系サービス（原材料・遺伝資源・薬用資源供給）が減少することで、原材料の収量（＝売上）が減少
- 上流からの原材料供給量の減少及び環境配慮型原材料の需要増加により、原材料調達にかかる競争が激化し、調達コストが増加
- 環境配慮型技術・製造システムの導入が遅れ、製品の競争力が低下することで、売上が減少

直接操業

- サステナブルファイナンスを通じた資金調達により融資条件が改善されることで、資金調達関連コストが減少するほか、資金調達額が増加
- 地域の環境保全に関する取組推進により、評判が向上することで、売上が増加するほか、優秀な人材の獲得・定着率が増加し、人材の採用・維持にかかるコストが減少
- 生物多様性上重要な地域の保全及び復元を目的とした取組への投資により、生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給、地力の維持及び栄養循環）が増加し、水質・土壤汚染修復コストが低下（例：バイオレメディエーション等）。また、水資源不足・価格変動に対するレジリエンスが向上
- 環境配慮型の原材料生産技術（例：環境配慮型農薬や精密農業）を導入し新市場に参入することで、新たな収益源を獲得（＝売上が増加）
- リサイクル素材・次世代素材の活用、環境配慮型技術・製造システムの導入等を推進することで、生産性が向上し、製造コストが減少。また、廃棄物の減少により廃棄物処理関連コストが減少
- 合成生物学や代謝工学などのバイオテクノロジー手法の活用により、競合優位性を高めることで売上が増加
- 環境配慮型技術・製造システムの導入等を推進することで、環境配慮型製品/サービスの需要の増加に対応（＝売上が増加）

製造関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【詳細版】(1/2 : リスク)

【VCの位置づけの凡例】

上：上流

直：直接操業

下：下流

Eol : End of life



主要リスク（例）
.. 物理

主要リスク（例）
.. 移行

急性リスク

- 自然の劣化又は損失により、生態系サービス（局所災害の緩和）が減少し、局所災害の発生頻度・被害が増加
 - **被災した生産/製造設備・インフラの修復コストが発生/増加**する。被災による影響が大きい場合、操業停止となり**売上が減少****[上、直、下、Eol]**
 - 災害に対するレジリエンスを強化するための投資等、十分な対策が行われていない場合、医薬品・化学物質の保管施設が損傷を受け、有害物質が漏れだすことで周辺の生態系への悪影響が発生し、**復元に向けた対応コストが発生/増加****[直]**
- 干ばつにより生態系サービス（原材料・遺伝資源・薬用資源供給）が減少
 - **原材料の収量（=売上）が減少****[上]**
 - 上流からの原材料の供給量減少に伴い**調達コストが増加**。原材料調達が困難な場合は**操業停止により売上が減少****[直]**

慢性リスク

- 医薬品・化学物質が河川や湖等に流入し、生物濃縮等を通じて生態系に影響を与えることで、生態系サービス（原材料・遺伝資源・薬用資源供給、水流の調整及び浄水を含む水供給）が減少
 - **原材料の収量（=売上）が減少****[上]**
 - 上流からの原材料の供給量減少に伴い**調達コストが増加**する。原材料調達が困難な場合は**操業停止により売上が減少****[直]**
- 地下水の過剰な汲み上げ等により生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給）が減少し、製造プロセス全体での水の需給がひっ迫
 - **運営コストの増加や製造ラインの変更、製造能力の低下**等の影響が発生**[直]**
- 合成繊維や混紡繊維の衣類を日常的に洗濯することにより、水路や海洋中のマイクロプラスチックが増加
 - **排出抑制/回収に向けた対応コストが発生/増加****[下]**
 - 法的制限や地域社会の反発を受けて**操業停止となる場合は売上が減少****[下]**

政策

- 自然の劣化又は損失（医薬品・化学物質の環境流出等）の対策のため、規制が厳格化
 - **規制を遵守するためのコストが発生/増加**（例：「REACH規則」、「ストックホルム条約」等に沿った、従来よりも厳格なルールや手続きが求められる）**[上、直、下、Eol]**
 - **自然関連情報開示義務への対応コストが発生/増加****[上、直、下、Eol]**

市場

- 顧客・投資家・地域等から、環境に配慮した製造プロセスへの移行を要求される（例：より環境負荷の少ない合成法（バイオカタリシス等）や生分解性包装の導入）
 - **対応コストが発生/増加**するほか、**生産性が低下****[上、直、下]**

技術

- より安全で持続可能な製品が普及する中、従来の環境負荷が大きい製造方法からの移行ができるない
 - 製品の競争力が低下し、**売上が減少****[直]**
 - **潜在的なビジネス機会を喪失**。市場から締め出された場合は操業停止となり**売上が減少****[直]**

評判

- 自然資源の利用に関する否定的な報道や重大な環境事故の責任を問われる否定的な報道がされ、評判が低下
 - **資金調達が困難化****[上、直、下、Eol]**
 - 評判回復のための施策に要する**コストが発生****[上、直、下、Eol]**
 - **製品/サービスの需要（=売上）が減少****[上、直、下、Eol]**
 - 地域からの強い反発を受けた場合には、**操業停止となり、売上が減少****[上、直、下、Eol]**

賠償責任

- 生態系に悪影響を及ぼす事業活動または不作為（自ら進んで積極的な行為をしないこと）。また、環境事故が発生
 - **法的罰則/訴訟コストが発生**。罰則や訴訟の内容によっては操業停止となり**売上が減少****[上、直、下、Eol]**

製造関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【詳細版】（2/2：機会）

【VCの位置づけの凡例】

上：上流

直：直接操業

下：下流

EoI : End of life



企業の主要機会（例）

持続可能性パフォーマンス

市場

- 環境配慮型の原材料生産技術（例：環境配慮型農薬や精密農業）を導入し、新市場に参入
 - 新たな収益源を確保することで、売上が増加【上】

資本フローと資金調達

- サステナブルファイナンスを通じた資金調達を実施する（例：事業活動に投入した資源の効率性や自然への影響に関するKPIと連動した資金調達等）
 - 融資条件が改善されることで、資金調達関連コストが減少するほか、資金調達額が増加【上、直、下、EoI】

資源効率

- リサイクル素材の活用や既存製品の再利用、次世代素材の活用、環境配慮型技術・製造システムの導入等を推進
 - 生産性向上により製造コストが減少【直】
 - 廃棄物減少により廃棄物処理関連コストが減少【直】
 - 環境負荷低減により罰金/罰則リスクを回避【直】

製品とサービス

- 合成生物学や代謝工学等のバイオテクノロジー手法を活用した医薬品・化学物質の製造により、環境配慮型製品設計に関するイノベーションを実現
 - 競合優位性の高い製品の製造・提供により売上が増加【直】
 - 従来よりも安価な原材料で製造することで調達コストが減少【直】
 - 環境配慮型製品/サービスの需要の増加に対応（=売上が増加）【下】

評判資本

- 行政やNGO、他企業と共同して地域の環境保全に関する取組を推進
 - 評判が向上することで、評判改善にかかるコストが減少【上、直、下、EoI】
 - 顧客・投資家・地域等からの評判が向上し、売上や資金調達額が増加【上、直、下、EoI】
 - 評判が向上することで、優秀な人材の獲得・定着率が増加し、人材の採用・維持にかかるコストが減少【上、直、下、EoI】

自然資本の持続可能な利用

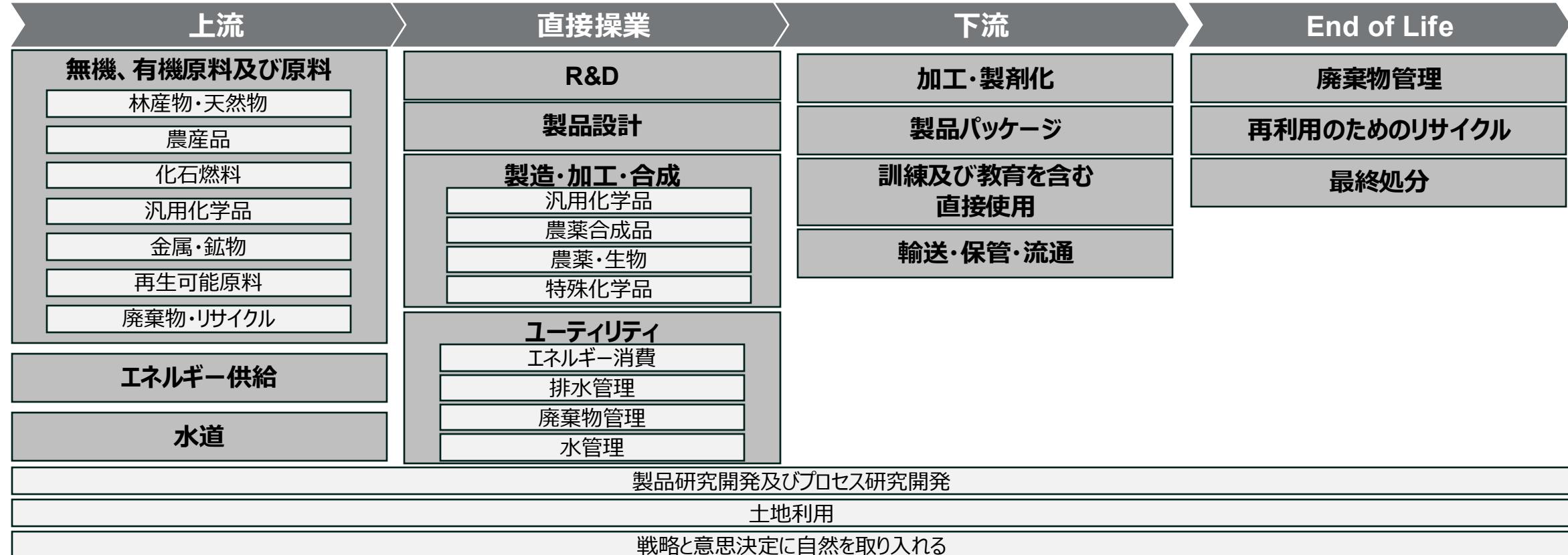
- バイオ由来の原材料が持続可能に生産されていることを認証制度で保証し、原材料調達段階での影響を明確化
 - 自然環境への配慮やポジティブな影響を与えてることに対する信頼性が高まり、評判が向上することで、売上や資金調達額が増加【上】
 - サステナビリティ関連目標を達成し、サステナブルファイナンスを通じた資金調達額が増加するほか、融資条件が改善して資金調達関連コストが減少【上】

生態系の保護、復元、再生

- 生物多様性上重要な地域の保全及び復元を目的とした取組へ投資する
 - 生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給）が増加することで、水資源不足・価格変動に対するレジリエンスが高まる【上、直、下、EoI】
 - 生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給、地力の維持及び栄養循環）が増加することで、水質・土壤汚染修復コストが低下（例：バイオレメディエーション等）【上、直、下、EoI】
 - 生態系サービス（原材料・遺伝資源・薬用資源供給）が増加し、原材料の収量（=売上）が増加【上】

(参考) 製造関連分野のVC図

- TNFDの「Additional sector guidance - Chemicals」では、化学セクターのVCを以下の通り整理。
- 製造関連分野の検討に当たっては、以下のVCに則り、VC別の主要リスク・機会を整理。



※上記は仮訳であるため適宜TNFDのガイダンスをご参照いただきたい

データソース : TNFD「[Additional sector guidance - Chemicals](#)」

建設・インフラ関連分野のVCマップ

建設・インフラ関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【概要版】



採掘・生産プロセスでの汚染修復コスト増加や開発用の土地の拡張難易度・コスト増加リスクが中心



汚染や緑地不足による不動産価値の低下リスクやヒートアイランド現象等によるコスト増加リスクが中心



建物の維持管理・解体による不動産価値の低下リスクや汚染管理不足による売上減少リスクが中心

上流

- 自然の劣化又は損失により局所災害の発生頻度・被害が増加し、生産/製造設備・インフラの修復コストが発生/増加。また、保険会社の損害保険料引き上げによりコストが増加
- 敷地内に病害虫が発生/増加するほか、地盤が脆弱化することで、病害虫の駆除費用や、安全で魅力的な環境の維持費用が発生/増加。また、テナントにとっての不動産価値が低下（=売上が減少）
- 自然への配慮が不十分な企業は、金融機関・投資家等からの評判が低下し、資金調達が困難化
- 立地選定や建築設計にかかる規制が厳格化し、新規事業用地開発のための土地開発にかかるコスト、自然環境への影響に関するモニタリングコストが増加
- ステークホルダーからの要求が厳格化し、追加的な生息地補償措置が求められることで対応コストが発生/増加
- 鉱物・石油等の採掘・生産プロセスにおいて水質・土壤汚染が発生し、汚染修復コストが発生/増加
- 資源採取のために開発可能な土地が減少することで、既存採石場の拡張や新規申請の難易度・コストが増加
- 上流からの原材料供給量の減少及び環境配慮型原材料の需要増加により、原材料調達にかかる競争が激化し、調達コストが増加
- 汚染や緑地不足が発生し、不動産入居・購買希望者の契約・購買意欲が低下することで、不動産価値が低下（=売上が減少）
- 都市部のヒートアイランド現象等により冷房費等のコストが増加

直接操業

- 環境配慮型技術の導入やブルー・グリーンインフラの整備、自然共生に配慮した開発・建設等を推進し、環境配慮型製品/サービスの需要の増加に応えることで、売上が増加
- サステナブルファイナンスを通じた資金調達により融資条件が改善されることで、資金調達関連コストが減少するほか、資金調達額が増加
- 生態系サービス（局所災害の緩和、気候調整）を増加させ、提供価値をサービス化することで、新たな収益源（=売上）を獲得
- 透明性の高い生物多様性管理計画の策定やサーキュラーエコノミー関連の取組を推進することで、評判が向上し、評判改善にかかるコストが減少。また、顧客・投資家・地域等からの評判が向上し、売上や資金調達額が増加
- ファイトメディエーションやファイットスタビライゼーション等を適用することで、水質・土壤汚染修復コストが減少
- 敷地内の緑化整備により不動産価値が増加（=売上が増加）
- 設計段階で生態系ネットワーク（エコロジカルネットワーク）の強化策を導入することで、不動産価値や顧客・投資家・地域等からの評判が向上し、売上や資金調達額が増加
- 植栽エリアにマイクロ灌漑（点滴灌漑）を導入することで、灌漑コストや人件費が減少
- ブルー・グリーンインフラの整備により、生態系サービス（局所災害の緩和）増加し災害リスクが低下することで、損害保険コストが減少

建設・インフラ関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【詳細版】（1/2：リスク）

【VCの位置づけの凡例】

上：上流
直：直接操業
下：下流



主要リスク（例）…物理

主要リスク（例）…移行

急性リスク	慢性リスク
<ul style="list-style-type: none"> ■ 自然の劣化又は損失により、生態系サービス（局所災害の緩和）が減少し、局所災害の発生頻度・被害が増加 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 被災した生産/製造設備・インフラの修復コストが発生/増加する。被災による影響が大きい場合、操業停止となり売上が減少[上、直、下] ➢ 上流からの原材料の供給量減少に伴い調達コストが増加。原材料調達が困難な場合は操業停止により売上が減少[直] ■ 鉱物・石油等の採掘・生産プロセスにおいて水質・土壤汚染が発生（例：上流において水域へ石油が流出） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 水質・土壤汚染修復コストが発生/増加[上] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 土地開発等により生態系サービス（生物学的コントロール、土壤侵食の抑制）が減少し、敷地内に病害虫が発生/増加するほか、地盤が脆弱化 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 病害虫の駆除費用や、安全で魅力的な環境を維持するための維持費用が発生/増加[上、直、下] ➢ 不動産入居・購買希望者にとっての不動産価値が低下（=売上が減少）[上、直、下] ■ 土地開発等により生態系サービス（水質浄化、生息・生育環境の提供）が減少 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 汚染や緑地不足が発生し、不動産入居・購買希望者の契約・購買意欲が低下することで、不動産価値が低下（=売上がり減少）[直] ➢ 生態系サービスの増加や資産価値の向上に向けた対応コスト発生/増加[直] ■ 土地開発等により生態系サービス（大気質の調整及び他の都市環境の質の調整）が減少し、都市部のヒートアイランド現象や気温上昇によるリスクが増加 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 冷房費等のコストが増加。ヒートアイランド現象の悪化度合によっては熱中症発症率が増加し、人材不足となる。場合によっては操業停止となり売上がり減少[直]

政策	市場	技術	評判	賠償責任
<ul style="list-style-type: none"> ■ 自然の劣化又は損失の対策のため、（立地選定や建築設計にかかる）規制が厳格化 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新規事業用地開発のための土地開発にかかるコストが増加[上、直] ➢ 自然関連情報開示義務への対応コストが発生/増加[上、直、下] ■ より多くの地域が保護区や保全対象として指定され、資源採取のために開発可能な土地が減少 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 資源採取が困難な場合には売上がり減少[上] ➢ 上流からの原材料の供給量減少に伴い調達コストが増加。原材料調達が困難な場合は操業停止により売上がり減少[直] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 持続可能性認証を受けた資源に対する需要が高まる <ul style="list-style-type: none"> ➢ 認証製品への切り替え、認証取得等にかかるコストが発生/増加[上] ➢ 原材料調達にかかる競争が激化し、調達コストが増加[直] ■ ステークホルダーの期待が高まり要求が厳格化 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 追加的な生息地補償措置が求められ、対応コストが発生/増加[上、直] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生態系保全への関心の高まりとともに、建物の解体ではなく、修復・改修への関心が高まる <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新築・解体関連事業の需要が減少し売上がり低下[直、下] ➢ 従来のビジネスモデルから修復・改修を中心のビジネスモデルに転換するためのコストが発生/増加[直、下] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 侵略的外来種の拡散管理、汚染管理等に不備があり、生態系に悪影響を与える <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新規事業用地取得申請コストが発生/増加[上、直、下] ➢ 不動産入居・購買希望者の獲得が困難化（=売上がり減少）[上、直、下] ➢ 資金調達が困難化[上、直、下] ➢ 地域からの強い反発を受けた場合には、操業停止となり、売上がり減少[上、直、下] 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国際海上輸送および契約船舶によって侵略的外来種が国内に持ち込まれる ■ 土壤汚染関連規制が厳格化する中、土壤汚染を引き起こす <ul style="list-style-type: none"> ➢ 法的罰則/訴訟コストが発生。罰則や訴訟の内容によっては操業停止となり売上がり減少[上、下]

建設・インフラ関連分野：自然関連リスク・機会VCマップ【詳細版】（2/2：機会）

【VCの位置づけの凡例】

上：上流
直：直接操業
下：下流



企業の主要機会（例）…

持続可能性パフォーマンス（例）…

市場	資本フローと資金調達	資源効率	製品とサービス	評判資本
<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境配慮型技術の導入やブルー・グリーンインフラの整備、自然共生に配慮した開発・建設等を推進 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 環境配慮型製品/サービスの需要の増加に応えることで、売上が増加【上、直、下】 ➢ 新たな収益源を確保することで、売上が増加【上、直、下】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ サステナブルファイナンスを通じた資金調達を実施する（例：事業活動に投入した資源の効率性や自然への影響に関するKPIと連動した資金調達等） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 融資条件が改善されることで、資金調達関連コストが減少するほか、資金調達額が増加【上、直、下】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 建設資材をより効率的に利用 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 建設コストが減少【直】 ■ 植栽エリアにマイクロ灌漑（点滴灌漑）を導入 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 灌漑コストや人件費が減少【下】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 所有しているまたは管理化にある自然資源の生態系サービス（局所災害の緩和、気候調整）を増加させ、提供価値をサービス化 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新たな収益源（=売上）を獲得【上、直、下】 ■ 気候変動への適応のための自然気候ソリューションを導入することで、生態系サービス（水流の調整及び浄水を含む水供給、局所災害の緩和）が増加 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 局所災害に対するレジリエンスが向上することで、設備・インフラの被災リスクや、水不足による操業停止リスクを回避/最小化【上、直】 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 透明性の高い生物多様性管理計画の策定やサーキュラーエコノミー関連の取組を推進 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 評判が向上することで、評判改善にかかるコストが減少する【上、直、下】 ➢ 顧客・投資家・地域等からの評判が向上し、売上や資金調達額が増加【上、直、下】

自然資本の持続可能な利用

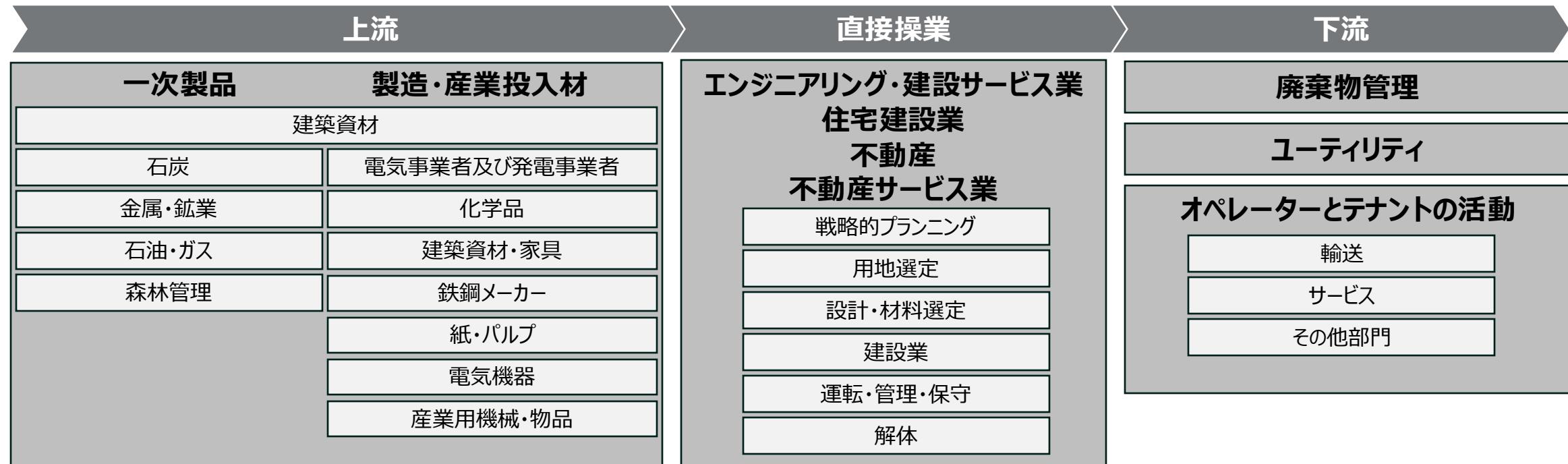
- 採掘や加工の過程で生物多様性に深刻な影響を及ぼす原材料の使用を避ける（例：LCA（ライフサイクルアセスメント）の適用）
- 新規建設の土地利用のフットプリントを最小化し、複合的な土地利用を図る
 - 自然環境への配慮やポジティブな影響を与えていたことに対する信頼性が高まり、評判が向上することで、**売上や資金調達額が増加****【直】**
 - サステナビリティ関連目標を達成し、サステナブルファイナンスを通じた**資金調達額が増加**するほか、融資条件が改善して**資金調達関連コストが減少****【直】**

生態系の保護、復元、再生

- ファイトメディエーション（植物を利用して土壤の浄化等を行う技術）やファイトスタビライゼーション（植物が土壤中での重金属の移動性を減少させ、系外や地下水への拡散を抑制する方法）等を適用
 - **水質・土壤浄化コストが減少**するほか、不動産価値や顧客・投資家・地域等からの評判が向上し、**売上や資金調達額が増加****【上】**
- 設計段階で生態系ネットワーク（エコロジカルネットワーク）の強化策を導入（例：野生動物用のオーバーパス（エコブリッジ等）、アンダーパス（エコダクト等）、キャバープリッジ）
 - 生態系サービス（生育環境の提供、自然景観の保全）が増加することで、不動産価値や顧客・投資家・地域等からの評判が向上し、**売上や資金調達額が増加****【直】**

(参考) 建設・インフラ関連分野のVC図

- TNFDの「Additional sector guidance - Engineering, construction and real estate」では、エンジニアリング、建設、不動産セクターのVCを以下の通り整理。
- 建設・インフラ関連分野の検討に当たっては、以下のVCに則り、VC別の主要リスク・機会を整理。



※上記は仮訳であるため適宜TNFDのガイダンスをご参照いただきたい

データソース：TNFD「[Additional sector guidance - Engineering, construction and real estate](#)」

(参考) 自然関連リスク・機会の分類と概要

(参考) 自然関連リスクの分類と概要

大分類	中分類	小分類	概要
リスク	物理的リスク	急性リスク	自然の状態を変化させるような、短期的な特定の出来事の発生。例えば、自然災害、原油の流出、森林火災、収穫に影響を及ぼす害虫の発生などである。
		慢性リスク	自然の状態の段階的な変化。例えば、農薬に起因する汚染や気候変動など。
リスク	移行リスク	政策	自然に対するプラスのインパクトの創出または自然に対するマイナスのインパクトの緩和に関連する新たな政策（または既存の政策の施行）によって政策状況が変化すること。
		市場	物理的な状態、規制、技術、評判などの状況やステークホルダーの力学が変化した結果、消費者の嗜好の変化を含め市場全体の力学が変化すること。例えば、生産工程に必要な淡水が不足しているために価値が低下した資産や、より少ない水で操業できる新技術の出現によって事業における生産工程の価値が低下した資産によって、企業の市場価値は影響を受ける。
		技術	自然に対するインパクトの軽減及び／または自然に対する依存の軽減による製品やサービスの代替。例えば、プラスチックを生分解性容器に置き換えることが挙げられる。
		評判	地域的、経済的、社会的レベルを含む、企業における実際の、または認識されている自然に対するインパクトに関する認識の変化。これは直接的な企業からのインパクト、産業界からのインパクト、及び／またはVCの上流及び／または下流からのインパクトから生じる可能性がある。
		賠償責任	法的請求から直接的または間接的に生じる賠償責任リスク。組織の自然に対する行動への備えに関する法律、規制、判例法が発展するにつれて、組織から偶発債務が発生する事件や確率が高まる場合がある。

(参考) 自然関連機会の分類と概要



大分類	中分類	小分類	概要
機会	企業のパフォーマンス	市場	消費者の需要、消費者や投資家のセンチメント、ステークホルダーの動向など、状況の変化によって他の機会カテゴリーから生じる、新しい市場や地域へのアクセスなど、市場全体における原動力の変化。
		資本フローと資金調達	自然へのポジティブなインパクトまたはマイナスのインパクトの緩和に関連する資本市場、融資条件の改善、または金融商品へのアクセス。
		資源効率	自然に対するインパクトと依存を回避または軽減するために、組織が自らの事業やVCの中で取ることのできる行動（例えば、より少ない自然資源を利用する）であり、同時に業務効率の改善やコスト削減などのコベネフィットを達成するための行動（例えば、植物の健全性を最大化し、水の使用量を削減し、コストを削減するマイクロ灌漑）。
		製品とサービス	技術革新を含め、自然の保護、管理、復元のための製品やサービスの創造や提供に関する価値提案。
		評判資本	その後の社会へのインパクトやステークホルダーとのエンゲージメントを含む、組織の実質上または認識上の自然へのインパクトに関する認識の変化。
	持続可能性パフォーマンス	自然資源の持続可能な利用	リサイクル、再生、再生可能、及び／または倫理的、責任ある方法で調達された有機物によって自然資源を置き換え。
		生態系の保護、復元、再生	生息地や生態系の保護、再生、回復を支援する活動（組織が直接管理する区域の内外両方を含む）。