



# 環境リスクの 測定と管理

自然資本リスクに関する  
ビジネスセクター分析

# 注目テーマ

自然資本とは、土壌、清浄な空気や地下水、さらには生物多様性など、世界の天然資源のストックを指すことばです。自然資本が、現在、地球が回復するよりも速いペースで消費されていることが、数多くの科学的、マクロ経済的な客観指標からますます明らかになっており、その影響は環境への直接的な影響を大きく超えるものとなっています。

これらの要因が地球環境に与える影響に関する認識が、メディアや一般市民の間で高まってきており、政治経済の分野でもますます取り上げられるようになってきました。ビジネス社会はこれらの懸念に対処しなければならないばかりでなく、例えば水不足をはじめ、温室効果ガスに関する新立法などによって、天然資源の枯渇の影響を直接受ける立場にあります。

自然資本に何の影響も与えず、それに依存もしないビジネスは存在しないことから、このテーマへの関心は世界各国の企業で高まっています。

アリアンツ・グローバル・コーポレート・アンド・スペシャルティ(AGCS)は、これらの課題へのソリューションを検討している企業を支援したいと考えています。今回のレポートでは、ビジネスセクターや企業が直面する自然資本リスクを分析します。具体的には、自然資本の5つの要素 — 生物多様性、温室効果ガス(GHG)の排出、非GHGの排出、廃棄物、および水 — から生じる7つのリスク(11ページ参照)を、12のセクターについて詳細に見ていきます。

環境リスクの測定と管理: 自然資本リスクに関するビジネスセクター分析は、このテーマに関するレポートとして最も包括的、かつデータ重視のレポートの一つとなります。ここに含まれる知見は、広範な文献調査、独立系調査機関MSCI ESG Researchが提供する2,500社以上のオペレーションとサプライチェーンにおける自然資本リスクに関するデータの分析、企業を対象とした72件の定量的なデスクトップ・レビュー、さらには保険、リスク・マネジメント、およびサステナビリティの専門家との綿密なヒアリングに基づくものです。これらの結果、本レポートは自然資本リスク、ならびにリスク軽減対応のレベルに関する重要な評価を提示しています<sup>1</sup>。

AGCSでは、リスクに関するこの新たな視点をより広範な読者に提供することで、保険マネジメントやリスク・マネジメントの専門家をはじめ、サステナビリティの専門家によってさらに議論を進めていただき、自然資本リスクへの理解を深め、よりよいかたちで管理していくためのきっかけとなることを目指しています。

1 企業の最終製品やサービスに関係するリスクは、一貫したデータが不足していることから本レポートでは取り上げていません。







## もくじ

- 04 エグゼクティブ・サマリー
- 06 はじめに
- 08 セクター比較
- 12 セクター・プロファイル：  
自然資本リスクの分析
- 25 自然資本リスクはどのように顕在化するのか？
- 27 将来展望
- 28 調査手法
- 29 参考文献一覧
- 30 アリアンツ・グローバル・コーポレート・ アンド・スペシ  
ャルティの事業内容
- 31 連絡先

# エグゼクティブ・サマリー

水不足であれ、温室効果ガスに関する新立法であれ、企業は自然資本の枯渇の影響をますます受けるようになっていきます。天然資源の枯渇における自らの役割に対する認識の高まりの一環として、自然資本に自らが及ぼす影響の評価を始める企業が増えてきている一方で、これに関連するリスクや軽減策の可能性を深く検討するまでに至らない企業も数多く存在します。

## 4.7 兆ドル

社会コスト、生態系  
用役の喪失、そして  
汚染など、グローバル  
経済への環境影響  
トップ100の年間コ  
ストの推定<sup>2</sup>

今回のレポートでは、12のセクターにおける自然資本リスク、およびその軽減対応のレベルに関する重要な評価を行います。自然資本の5つの要素 — 生物多様性、温室効果ガスの排出、非温室効果ガスの排出、水、および廃棄物 — について、企業が直面する7種のリスク(11ページ参照)を分析します。

**大半のセクターが自然資本リスクに晒されています。**

比較と分析のために、AGCSでは各セクターを次の3つのカテゴリーに分類しました。

**危険ゾーン:** 一般的にリスクが軽減対応を上回っているセクター

**中間ゾーン:** リスクと軽減対応がほぼ釣り合っているセクター

**セーフヘーブン(安全ゾーン):** 一般的に高リスクに晒されていないと考えられるセクターや、ある程度の準備体制が整っているセクター

**危険ゾーンに属するセクター:** AGCSの手法に基づくリスク分析によれば、このゾーンに属するのは4つのセクターです。リスクレベルが高いことで知られる石油/ガスと鉱業の他に、食品/飲料と輸送の2つのセクターもこのゾーンに分類されます。概観すると、こ

れらのセクターでは自然資本に与える影響が本質的に大きいことから、リスク軽減は難しいといえますが、革新的なリスク・ソリューションをより強力なかたちで適用することが可能です。

**中間ゾーンに属するセクター:** リスクのレベルが明らかに高いこのゾーンに属するのは、自動車、化学、衣料品、建設、製造、医薬品、ユーティリティの7つのセクターです。全体として、これらのセクターの企業は自らのリスク・プロファイルを認識するとともに、自社のオペレーションやサプライチェーン内での自然資本リスクを管理するための軽減対応に、積極的に取り組む必要があると考えます。

**セーフヘーブンに属するセクター:** このゾーンに分類するのは、電気通信の1セクターだけです。電気通信セクターの企業は一般的に、顧客が晒される自然資本リスクに対処するためのソリューションを提供する存在と自らを位置づけており — 電気通信サービスの提供により出張によるCO<sub>2</sub>排出を回避するなど — その意味で低リスクのサービス関連セクターの典型例であるといえます。

<sup>2</sup> Trucost、TEEB for Business Coalition — Natural Capital at Risk: The Top 100 Externalities Of Business (TEEB ビジネス連合 — リスクに晒される自然資本: ビジネスの外部要素トップ100) 2013年4月



## 自然資本リスクを理解する

AGCSの調査から分かっていくことは、自然資本リスクが何の前触れもなしに出現することは希であり、3つの段階を経て時間とともに徐々に拡大していくものであるということです(25ページ参照)。

第1段階では、自然環境における物理的な変化をはじめ、世論や司法判断、さらには法改正などが引き金となって、問題意識の高まりが見られます。企業では、グッド・プラクティスの一環としてこのようなトレンドから派生する潜在的なリスクをプロアクティブに調査し、これらのリスクが自社のオペレーション、場合によってはビジネスモデル自体に影響を与える度合いを評価しなければなりません。

第2段階では、規制の強化、社会的な圧力の増大、または資源の減少により、サプライチェーンや企業自身のオペレーション、または現場レベルで自然資本リスクの影響が見られるようになります。この段階のリスクに関しては、リスク・マネジメント上の対処的な軽減策の実行が必要となってきます。

最後の段階では、リスクを軽減することができず、顕在化します。賠償コスト、生産コストの増大、利益の喪失や事業中断など、企業が物理的、非物理的な損害を被る可能性が出てきます。シナリオによっては、これらの損害の影響は重大かつ長期にわたることも考えられます。この第3段階でのリスク対応は、危機管理を通じてリスクの影響を最小限にとどめることに注力すべきです。

## どのような準備をすればいいのか？

大半の企業は効果的なリスク・マネジメントや保険システムを整備しており、これらを自然資本リスクへの対応に活用することができます。そのため、一からやり直すのではなく、財務リスク・マネジメントやオペレーショナル・リスク・マネジメントのアプローチを準用することで対応することができます。例えば、プラント新設の際には、水資源の将来的な利用可能性や、今後登場するであろう排出規制などの自然資本リスクも検討する必要があります。そこで出てくる課題の一つに、現在にフォーカスした従来のリスク・マネジメントと、中長期的に出現する可能性のあるリスクのマネジメントとのバランスをどのようにとっていくかということがあります。企業は短期的な業績目標を達成することが求められることから、将来的なリスクや非財務上のリスクが見過ごされてしまうことが往々にしてあります。また、このような株主にとってのリスクを定量評価することが難しい場合もあります。



## 自然資本とは？

自然資本という概念は、土壌、空気、そしてあらゆる生物をはじめとする、世界全体の天然資源のストックを指します。自然資本資産は、大半の場合は無料または廉価でさまざまな資源や用役を企業に提供しています。自然資本は経済学でいうところの資本(価値創造を可能にする資源)という考え方を、自然環境が提供する物品や用役にまで拡大したものと考えることができます<sup>3</sup>。自然資本はまた、浸食管理、集水、昆虫による受粉など、他の天然資源の長期的な存続を可能にする用役を提供することも多いのです<sup>4</sup>。

今回のレビューは自然資本に関するビジネス上のリスクにフォーカスしていますが、企業にとっては事業機会も存在するという認識することが重要です。自然資本リスクへの対応が優れた企業は、このような事業機会をより容易に捉えられる可能性も高くなります。

同時に、企業は自然資本リスクに関する説明責任を果たすこと、そして政府機関や投資家などのステークホルダーへの情報開示がますます求められるようになります。報告や情報開示に関しては広く認められた要件がまだ確立されていないことから、これが課題となることも考えられます。

自然資本リスクのマネジメントに資金を投じる意思のある企業は、資源的な制約がますます強まる世界にあって、損害の発生を管理可能な状態に置き、そして事業機会を捉えるための体制を最善のかたちで整えることができるとAGCSでは考えています。

<sup>3</sup> この概念はまた、マネタイゼーション(収益化)やそれに関わる諸々の仮定(例:人や動物種の健康の本質的な価値とは何かなど)を取り巻く道徳的、倫理的な議論の対象となるものでもあります。この議論を本レポートでこれ以上詳細に取り上げることはしませんが、定量化やマネタイゼーションの背景にある重要な考え方の一つに、定量化やマネタイゼーションが、責任ある持続可能な振る舞いとは何かということに関する企業の理解を深め、下支える潜在的な力を持っているという考え方があることを忘れてはなりません。同時に、自然資本の概念やそれに関わる諸々の方法論は、個人や組織の倫理上、道徳上の内省や行動に取って代わることを意図したものではありません。

<sup>4</sup> 定義は「自然資本プロトコル(Natural Capital Protocol)」による。

# はじめに

本レビューでは、企業のリーダーや、このテーマに関わる意思決定者の関心にフォーカスするために、各セクターレベルでの自然資本リスクとその軽減対応のレベルを取り上げます。

科学やマクロ経済の分野から発せられる重要メッセージはますます明確になり、広く受け入れられるようになってきました。私たちは自然資本を地球が回復するよりも速いペースで費消しており、その影響は環境への直接的な影響を大きく超えるものとなっています。その結果として、私たちの経済は気候変動、汚染、水不足、そして生物多様性の影響からくる大きなリスクに晒されることとなります。

各国の企業は、地域の水不足や極端な気候条件などの直接的な影響から、資源不足、規制措置、賠償責任、サプライチェーン障害などの間接的な影響に至るまで、ますます多くのリスクに晒されるようになってきました。程度の差こそあれ、すべての企業が自然資本に影響を与える側面と、それに依存する側面を持っており、AGCSの調査からも、このテーマが徐々に企業の検討課題の上位に上がってきていることが分かっています。とはいえ、各セクターや各企業が晒される関連リスクの性格や程度が明確になっているとは言い難いのです。

## 経済面での影響がますます明らかに

自然資本から得られる経済的な利益、および損失や損害の関連コストの全体像が、科学的、経済的な分析によって年々明らかになっています。

ドイツ政府は2007年、生物多様性がグローバル経済にもたらす利益の分析を行うことをポツダムに集まったG8+5ヶ国に提案しています。その結果実施された画期的な調査 **The Economics of Ecosystems and Biodiversity (生態系と生物多様性の経済学 [TEEB])** では、生物多様性の喪失と生態系悪化というグローバルな問題について、経済的な視点からの推定を行っています。TEEB調査では主に森林破壊にフォーカスしており、そのコストが年間2~4.5兆ドルに上ると試算しています。

国連後援の Principles of Responsible Investment (責任投資原則 [PRI]) および企業環境研究グループである Trucost によれば、世界の大企業上位3,000社による環境損害は2.15兆ドルに上ると推定されました(2010年)。やはりPRIとTrucostによる別の調査では、生物多様性や生態系への損害は2050年までに28.6兆ドル(18.2兆ポンド)、実に世界経済生産の18%に上る可能性があるとしています<sup>5</sup>。これらの損害は「外部要素」と称されることが多く、ボトムラインの計算に計上されることはありません。2013年の Natural Capital at Risk (リスクに晒される自然資本) 報告書では、グローバル経済への環境影響上位100項目のコストが、社会コスト、生態系用役の喪失、および汚染を合わせて年間4.7兆ドルの上ると推定しています。影響として最も大きかったのは温室効果ガス排出(36%)、水利用(26%)、および土地利用(25%)でした<sup>6</sup>。

気候変動による年間損失額の予想にはさまざまなものがありますが、強力かつ迅速な対策が講じられれば年にグローバルGDPの1%になるという予想から、各国が行動を取らない場合は少なくとも5%になるという予想まであります<sup>7</sup>。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)報告書 **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change (気候変動2014: 気候変動の軽減)** では、温室効果ガスの排出量を安定化させるためには、2030年までに約13兆ドルの投資が必要になるとしています<sup>8</sup>。また国際エネルギー機関(IEA)では、化石燃料から低炭素エネルギー源への切り替えに必要なコストは2050年までに44兆ドルに達するとしています<sup>9</sup>。

## 企業や投資家の意識の高まり

その結果として、政府やNGOからの規制や市民レベルでの企業社会への圧力がますます高まっています。例えば、規制の強化や、社会的、政治的な圧力の高まりから、一部のセクターは温室効果ガス規制と価格設定の対象となっています。

5 Trucost News 「Putting a price on global environmental damage (グローバルな環境破壊に値段を付ける)」 2010年10月

6 Trucost, TEEB for Business Coalition — Natural Capital at Risk: The Top 100 Externalities Of Business (TEEB ビジネス連合 — リスクに晒される自然資本: ビジネスの外部要素トップ100) 2013年4月

7 The Stern Review on the Economics of Climate Change (気候変動の経済学に関するスターン報告)、2006年

8 MITテクノロジー・レビュー、2014年5月15日

9 Energy Technology Perspectives (エネルギー・テクノロジーの視点)、2014年5月



## 自然資本の価値評価の進化における主なマイルストーンのタイムライン

<p>生物多様性喪失の経済学に関するグローバルな調査を実施するというポツダム G8+5 環境大臣会合での提唱に呼応してドイツとヨーロッパ委員会が <b>TEEB 調査</b> を発足。</p>	<p>プーマ社が 2010 年データに世界初の <b>環境損益勘定</b> を報告。</p>	<p>ブラジル開催の Rio+20 サミットで「<b>国民資本宣言</b>」、および <b>持続可能な保険のための UINEP FI 原則</b> — 環境、社会、ガバナンスに関するリスクや事業機会に保険業界が対応するためのグローバルな枠組み — を発行。</p>	<p>Natural Capital Coalition (自然資本連合 [NCC]) が自然資本プロトコルの開発に向けて、<b>World Business Council for Sustainable Development</b> (持続可能な発展のための世界経済人会議) と <b>International Union for Conservation of Nature</b> (国際自然保護連合) が運営する 2 つの連合組織を選定したことを発表。</p> <p><b>Dow Jones Sustainability Index</b> では企業アンケートに自然資本関連の設問をいくつか追加。</p>	<p>RobecoSAM によれば、無作為抽出された約 200 社の会社のうち、<b>35% は影響の価値評価をすでに作成しているか、完了しており、53% は影響評価に関する取り組みを自己申告</b>。影響評価に関する取り組みを行っていないとした会社は 12% に留まる。</p>	<p><b>世界経済フォーラムの 2018 Global Risks Perception Survey</b> (2018 年グローバルリスク意識調査) が次の環境リスク要因を上位に位置づける：生物多様性の喪失、生態系の崩壊、気候変動の軽減と適応措置の失敗。</p>
<p>2007</p>	<p>2010</p>	<p>2013</p>	<p>2015</p>	<p>2017</p>	
<p><b>2008</b> TEEB 中間報告が発行。継続的な生物多様性の喪失、ならびに生態系の悪化により、経済的損失と人間の幸福への影響が、グローバルおよびローカルなレベルで生じていることを示す証拠を提示。この報告では主に森林にフォーカスし、森林破壊や悪化の結果として発生している自然資本の喪失の程度を調査。</p>	<p><b>2011</b> Trucost and Principles of Responsible Investment (責任投資原則 [PRI]) が共同で報告書を発行し、その中で世界の大企業上位 3,000 社による 2008 年の環境被害のコストを推定。</p>	<p><b>2012</b> 世界人口が 70 億に。 Natural Capital Coalition (自然資本連合、元 TEEB for Business Coalition [TEEB ビジネス連合]) が自然資本の価値評価に関する統一プロトコル — <b>Natural Capital Protocol</b> (自然資本プロトコル) — を作成するためのプロジェクトの発足を発表。</p>	<p><b>2014</b> パリの COP21 国連気候変動会議で各国政府が炭素排出量を削減することに全会一致で合意。</p>	<p><b>2016</b> NCC が <b>自然資本プロトコル</b> を発行。このプロトコルは、自然資本への組織の直接・間接の影響や依存度を特定、測定、価値評価するための標準化された枠組みを提供。</p>	<p><b>2018</b> スコットランドで <b>World Forum on National Capital (国民資本世界フォーラム)</b> 開催。自然資本の原則に基づく意思決定が、よりよい世界を作り上げるうえでどのように役立つかを政府代表者、環境専門家、ビジネスリーダーが議論。</p>

出典: Allianz Global Corporate & Specialty

ここ数年、例えば Natural Capital Coalition (自然資本連合 [NCC]) などを通じて、各企業は自然資本に対する認識を深め、これ関わる議論に積極的に参加するようになってきました。この連合は、複数のステークホルダーからなるグローバルな共同組織で、先進的なイニシアティブや組織を取りまとめて、自然資本への諸々のアプローチを協調させることを目指しています。NCC は 2016 年に、経営者が自然資本に関わる意思決定をより正確な情報に基づいて行ううえで、企業が信頼性の高い情報を作成する助けとなる枠組みとして Natural Capital Protocol (自然資本プロトコル) を発表しています。

発表以来、あらゆるセクターや地域の何百もの企業がこのプロトコルを自らの事業運営に適用し、その中の多くの企業はそのことを社会に発信しています。一部の先行企業では、環境や社会全体への自社の影響の定量化と収益化を開始しており、それを会社の財務実績に結びつけています。

資本市場 — 投資家、アナリスト、格付け会社 — も、投資決定の中でますます自然資本を考慮するようになってきています。Dow Jones Sustainability Index (ダウ・ジョーンズ持続可能性インデックス) では 2016 年に、自然資本関連の設問を企業アンケートの中に追加しています。

そしてなによりも、投資家やポートフォリオ・マネジャーたちは、水、廃棄物、気候変動に関するグローバルな目標が盛り込まれた国連の Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標 [SDGs]) 17 項目にポートフォリオを当該目標に合わせる方法を模索していることがあげられます。2017 年 12 月には、200 以上の機関投資家が、温室効果ガス排出量世界上位 100 の企業への圧力を強めることをコミットしています。

マクロ経済的な影響がますますはっきりし、企業や投資家の意識が高まっているとはいえ、経済全体のどの部分がリスクに晒されているかに関する知見は比較的少ないのです。そのため、セクターレベルでのさらなる分析が必要となってきます。

自然資本リスクに関する AGCS 独自のリスク・マネジメントの視点を共有し、各企業の意識を高め、リスクの様々な側面に関する理解を深めてもらうために、AGCS ではリスクに晒される 12 のセクターを選択し、これらのセクターに関する重要な自然資本リスクを特定する目的で詳細調査を実施しました。本レポートでは各セクターについて自然資本の 5 つの要素 — 生物多様性、温室効果ガス (GHG) の排出、非温室効果ガス (非 GHG) の排出、水、および廃棄物 — によるリスクを分析しています。AGCS では、自然資本への依存度と自然資本に与える影響度 (企業にとっては、事業中断と賠償責任リスクとして現れる) とを区別することで、自然資本リスクという概念をよりシンプルに提示することを目指しました。本レポートは、データに基づく自然資本リスクに関する初のグローバルな報告の一つであり、詳細なデスクトップ・レビューをはじめ、サステナビリティやリスク・マネジメントの専門家とのヒアリングも盛り込んだものとなっています。

本レポートでは、自然資本とこれに関係するリスク概念を取り上げたこの導入部に続いて、12 のセクターにおける調査の範囲と構造を詳解するとともに、自然資本に関係するリスクの程度と軽減対応について全体的な比較採点を行っていきます。詳細なセクター・プロフィールを作成することで、より粒度の細かい視点を得ることができます。調査の最後には、自然資本のリスクを顕在化させる要素、そしてこれらのリスクを低減するうえで企業が実施し得るソリューションについて掘り下げて見ていきます。AGCS の狙いは、自然資本のリスクの側面を探究し、さらなる議論のテーマとして提起することにあります。

# セクター比較

## 自然資本リスクの度合い

下のグラフは、5つの自然資本要素に関連する調査対象リスク7項目（11ページ参照）に関わる全体的なリスク（影響と依存度に関係するもの）および軽減対応（セクターの認識や準備体制）について、12のセクターを分類したものです。Y軸を上に行くほど、認知されている自然資本リスクの平均がセクター企業にとって高いことを示します。X軸では右に行くほど、これらのリスクに関係するセクター企業による平均的な軽減対応が高い水準にあることを示します。

比較と分析のために、AGCSでは各セクターを次の3つのカテゴリーに分類しました。

**危険ゾーン：** 一般的にリスクが軽減対応を上回っているセクター

**中間ゾーン：** リスクと軽減対応がほぼ釣り合っているセクター

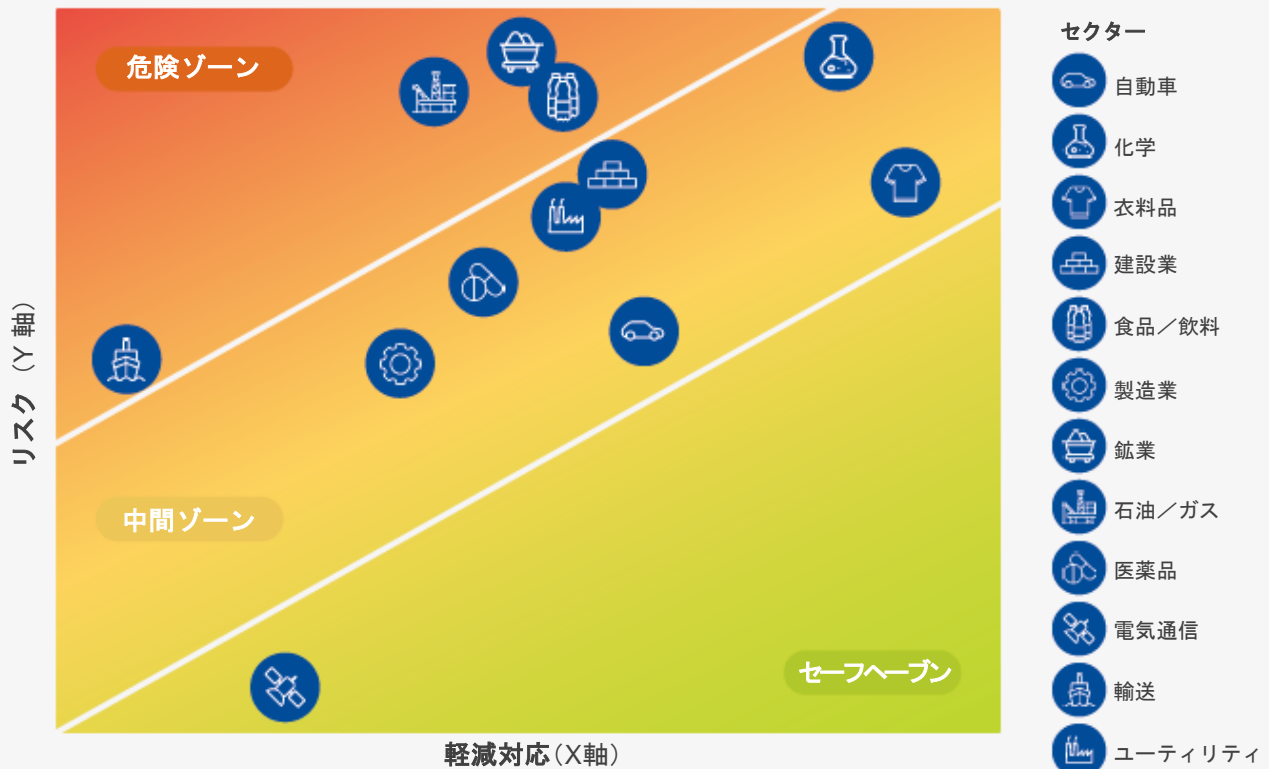
**セーフヘーブン（安全ゾーン）：** 一般的に高リスクに晒されていないと考えられるセクターや、ある程度の準備体制が整っているセクター

こうすることによって、セクターが直面する7つの自然資本リスクから派生するリスクの全体的な水準と、これらの問題に対する軽減対応とを合わせたセクターマップを作り上げることができます<sup>10</sup>。

「WBCSDは、持続可能性を意識した企業リスク・マネジメントを促進するための枠組みと構築能力を進展させることは、企業、ならびに企業が依存する社会の長期的な繁栄を実現するうえできわめて重要なステップであると考えます」

World Business Council for Sustainable Development（持続可能な発展のための世界経済人会議 [WBCSD]） — 持続可能性と企業リスク・マネジメント：統合に向けた第一歩

### 自然資本リスクと軽減対応のセクター比較



10 本レポートのセクター分析の狙いは、対象産業が全体として自然資本リスクに晒されている度合いを前面に打ち出すことにあり、個別企業のそれを示すことを意図したものではありません。これは、各セクター内の個別企業による自然資本リスクへの取り組みや軽減対応に大きな違いがあるからです。例えばユーティリティ・セクターを例にとって温室効果ガスと非温室効果ガスに関するリスクとそのマネジメントの水準を見た場合、排出量が小さく、影響のマネジメントを良好な方たちで行っている企業から、排出量が大きく、排出管理をほとんど行っていない企業まで差があります。このように、危険ゾーンに分類されるセクターにおいても、自然資本リスクに対する意識の高い企業が存在することを認識することが重要です。





### 危険ゾーンに属するセクター

AGCSのリスク分析手法では、4つのセクターが危険ゾーンに分類されます。リスクが高いと一般的に考えられている**石油／ガスと鉱業**に加え、**食品／飲料と輸送**の2セクターもこのゾーンに分類されます。

石油／ガスと鉱業セクターの企業は一般的に、バリューチェーンの出発点での業務を担い、リスク・プロファイルの低い他の産業に、鉱石、石油、ガスなどの原材料を提供しており、事業の本質的な性格から自然資本リスクが相対的に高いのです。これらのセクターでは、コンプライアンスとマネジメントが重要な役割を果たしますが、自然資本リスクの軽減が

相対的に難しいことは明らかです。AGCSでは、戦略的な経営意思決定をする際に自然資本も考慮に入れたり、革新的な企業リスク・マネジメントを取り入れたりするなど、これまでになかった形態のリスク軽減対応の重要性が今後高まっていくものと考えています。

輸送セクターがこのゾーンに分類されるのは、特に生物多様性への影響や温室効果ガス(GHG)と非温室効果ガスの排出による影響などから自然資本リスクの度合いが比較的高いにも関わらず、軽減対応が比較的低水準にあるためです。このような状況から、このセクターでは

排出量の制限や軽減措置など、動植物相への影響を少なくするための追加措置が求められます。

食品／飲料セクターは、サプライチェーンにおける自然資本への依存度の高さ、ならびに自然資本に与える影響の大きさから高リスクに分類されます。農業バリューチェーンにおける依存性に関する分析調査はあまり行われていません。このセクターの企業は、サプライチェーンにおける自然資本リスクのマネジメントに今よりも注力する必要があります。



### 中間ゾーンに属するセクター

AGCSのリスク分析手法によれば、中間ゾーンには7つのセクターが分類されます。

**建設業、ユーティリティ、衣料品**、および**化学**セクターはいずれも高いレベルのリスクに晒されていますが、化学セクターがこのゾーンに分類されるのは、その軽減対応が高水準にあるからです。このセクターでは包括的な環境マネジメントシステムを導入しており、厳しい政府の監督下にあることが一般的です。

衣料品セクターのリスク水準もこれに近く、軽減対応についても積極的に取り組んできた歴史があり、これはEnvironmental Profit and Loss

(環境損益勘定[E P&L])計算書を活用しているプーマのような初期の推進者がその刺激になっている可能性もあります。**製造、建設**、および**ユーティリティ**産業のプロファイルは、重工業的なプロセスと、それに関係する影響で説明することができます。資源的な制約がますます強まる世界にあって、従来にはなかったリスクから生じる賠償責任や事業中断に対処するソリューションのニーズがますます高まっていくものとAGCSでは考えています。

**医薬品と自動車**セクターのリスク・プロファイルは中程度となっていますが、自動車産業は市民や社会からの圧力に応えるかたちでリスク・

マネジメントを前進させてきているという点では**医薬品**セクターとは異なります。医薬品セクターは、生産工程から出る医療廃棄物の潜在的な影響など、水源や生物多様性への影響と依存度に関係する新たなリスクに直面しています。

全体として、これらのセクターの企業は自らのリスク・プロファイルを認識して、軽減対応に積極的に取り組み、それぞれのオペレーションやサプライチェーン内の自然資本リスクのマネジメントを行っていく必要があります。



### セーフヘブンに属するセクター

このゾーンに分類するのは、**電気通信**の1セクターだけです。電気通信セクターの企業は一般的に、顧客が晒される自然資本リスクに対するためのソリューションを提供する存在と自らを位置づけており — 例え

ばエネルギー生産における無用なCO<sub>2</sub>排出を回避するためのスマートグリッドによるソリューションを可能にするなど — その意味で低リスクのサービス関連セクターの典型例であるといえます。

## Embankment Project for Inclusive Capitalism (包括的資本主義に向けた堤防プロジェクト) — 他の資本形態に視野を広げる

企業（上場企業）は、投資家が財務上の重要データを監視できるようにするために財務報告の義務を負いますが、例えば、知的資源や天然資源に関する企業活動が財務的な視点から投資家に明示的に一貫したかたちで報告されることはありません。アリアンツが30以上の先進的な組織とともにEmbankment Project for Inclusive Capitalism（包括的資本主義に向けた堤防プロジェクト）に参加したのもこのためです。このプロジェクトの狙いは、純粋な金銭的な価値を超えた重要な価値創造の諸領域における成果を測定するための測定基準を特定し、それを開発することにあります。このプロジェクトでは他のイニシアティブとも協働しながら、可能な限りそれらに沿うようにし、現在採用されている各種の枠組み、標準、方法論、そして先端的なベスト・プラクティスをさらに発展させていくことを目指します。

▼ Embankment Project の詳細はこちら

**「資源的な制約がますます強まる世界にあって、企業が自らのポジションを決定するためには、自然資本から生じるリスクと事業機会の両方を理解することが不可欠となります」**

TEEB for Business Coalition（TEEB ビジネス連合）理事長、Dorothy Maxwell 博士、2013年

## アリアンツにおける自然資本と社会資本

アリアンツでは、環境と社会への影響評価という概念を積極的に探究しています。多様なビジネスモデルを通じて、サービスをベースにした製品を提供するアリアンツにとって、事業の各分野におけるプラスとマイナスの外部要素を理解することは難しいことです。そのことから、事業の各分野におけるこれらの影響を理解するための方法論の開発に積極的に取り組んでいます。このイニシアティブの狙いは、保険がお客さまと社会にもたらす環境と社会面でのプラスの働きをより効果的に示すこと、さらにはこのような戦略的なツールが業務上の意思決定を行ううえで有益なものとなり得るかどうかを理解することにあります。

## 分析の実施

このセクションでは、文献や企業の開示情報などで概説される自然資本リスクを、セクターごとに集約、分析、定量化します。

セクター全体としてのランキングは、12のセクターに関する文献のレビュー、ならびに全セクター72の企業に関する定量的なデスクトップ・レビューから導出しました。また、各セクターの詳細な全体像を描き出すためには、環境、社会、ガバナンス(ESG[Environmental, Social and Governance])データの分析におけるAGCSのパートナーであるMSCI ESG Researchの協力を得て、12の対象セクターの全世界2,500社の企業に関するデータ分析を行いました。

自然資本に関するリスクや軽減措置についての明示的、具体的な格付けデータは存在しないことから、分析と加重についてはデータの代用を用いました。また、関連性があり、可能である場合には、これらを各セクターと企業に関する定量的デスクトップ・レビューからの知見に整合させました。MSCI ESG Researchのデータを利用した最大の理由は、企業の持続可能性に関するデータベースとして最も包括的なものの一つであるからです。さらに、集約された知見や企業やセクターの知見の妥当性を検証するために、企業との詳細なヒアリングも実施しました。

ただし、今回の調査はセクターを対象とした調査と、範囲、質、具体性にバラツキのある企業の自己報告データに基づくものであるため、評価には限界があることを付記します。さらに、データが不足していたり、文献が存在しなかったり、あるいは関連性がない分野を除外していることから、自然資本リスクの全領域を網羅するまでには至っていません。また、サプライチェーンや企業自身のオペレーションにおけるリスクは特定している一方で、信頼性の高いデータが不足していることから製品利用は調査対象とはなっていません。しかしながら、本レポートは、自然資本リスクへの理解を深めるという点で有意義なものと考えています。

**リスクの定義：**セクターの概要と詳細プロフィールでは、認知されているリスク水準の高低は、そのリスクが、当該セクターに平均してどの程度の影響を与えているかを示すものです。個別および全体のリスクのランキングは、各セクターに関する文献をはじめ、企業に関する定量・定性のデータに示される内容に基づいて行っています。



**軽減対応の定義：** 軽減スコアは認知されている軽減対応のレベルを示すもので、今回のレポートを構成する7つの自然資本リスクをセクターが実際に認識しているか、そしてそのマネジメントをする準備が整っているかを示すものです。リスクに対して利用可能な個別および全体の軽減対応のランキングは各セクターに関する文献を

はじめ、企業に関する定量・定性のデータに示される内容に基づいて行っています。

次に、5つの自然資本要素に関わる7つのリスクとそれに関連する軽減対応の加重スコアを計算して、セクターごとに詳細スコアを導出しました。

## 5つの自然資本要素に関わる7つのリスク

### 生物多様性



- **生物多様性への依存度：** 直接的な資源のインプット(小麦、綿花、バイオマスをはじめ、畜牛や魚など)から、間接的な生物多様性の用役(蜂による受粉など)に至る動植物相への依存度。



- **生物多様性への影響：** 動植物相の質や量の破壊や制約など、企業の活動による動植物相への直接的な影響(特定種の絶滅など)、または間接的な影響(有毒排出物による動物相の抵抗力の低下など)。

### 温室効果ガスの排出



- **温室効果ガス(GHG)排出による影響：** 企業の生産工程からの直接的な排出、ならびにサプライチェーンや製品の消費などから発生する排出が含まれます(石油や石油由来の製品の採掘、精製、消費など)。

### 非温室効果ガスの排出



- **非温室効果ガスの排出による影響：** 企業の生産工程からの直接的な排出、ならびにサプライチェーンや製品の消費などから発生する排出が含まれます(石炭の採掘と燃焼に伴う窒素酸化物[NOx]など)。

### 廃棄物



- **企業の廃棄物による影響：** 企業の生産工程からの直接的な廃棄物、ならびにサプライチェーンや製品の消費などから発生する廃棄物が含まれます(サプライチェーン内の電子廃棄物や包装廃棄物など)。

### 水



- **水への依存度：** 企業がその生産工程やサプライチェーンの中で十分な量の清浄な水を必要とするという依存度(作物のかんがい用水や冷却水など)。



- **水への影響：** 取水量が多いことからくる影響や水質汚染による影響。企業の生産工程で直接生じる影響と、サプライチェーンで生じるものが含まれます(廃液の排出や作物のかんがい用の取水など)。

ここに使用される用語や分類の詳細については28ページを参照してください。

AGCSが採用するリスクと軽減対応の水準の評価手法においては、ヒートマップ上のセクターの正確な位置よりも、その相対的な位置のほうが重要です。その狙いは、各セクターの相対的な位置を示し、議論を促進することにあります。各セクター内、およびセクター間の重要課題に関する分析的な議論を可能とするために、各セク

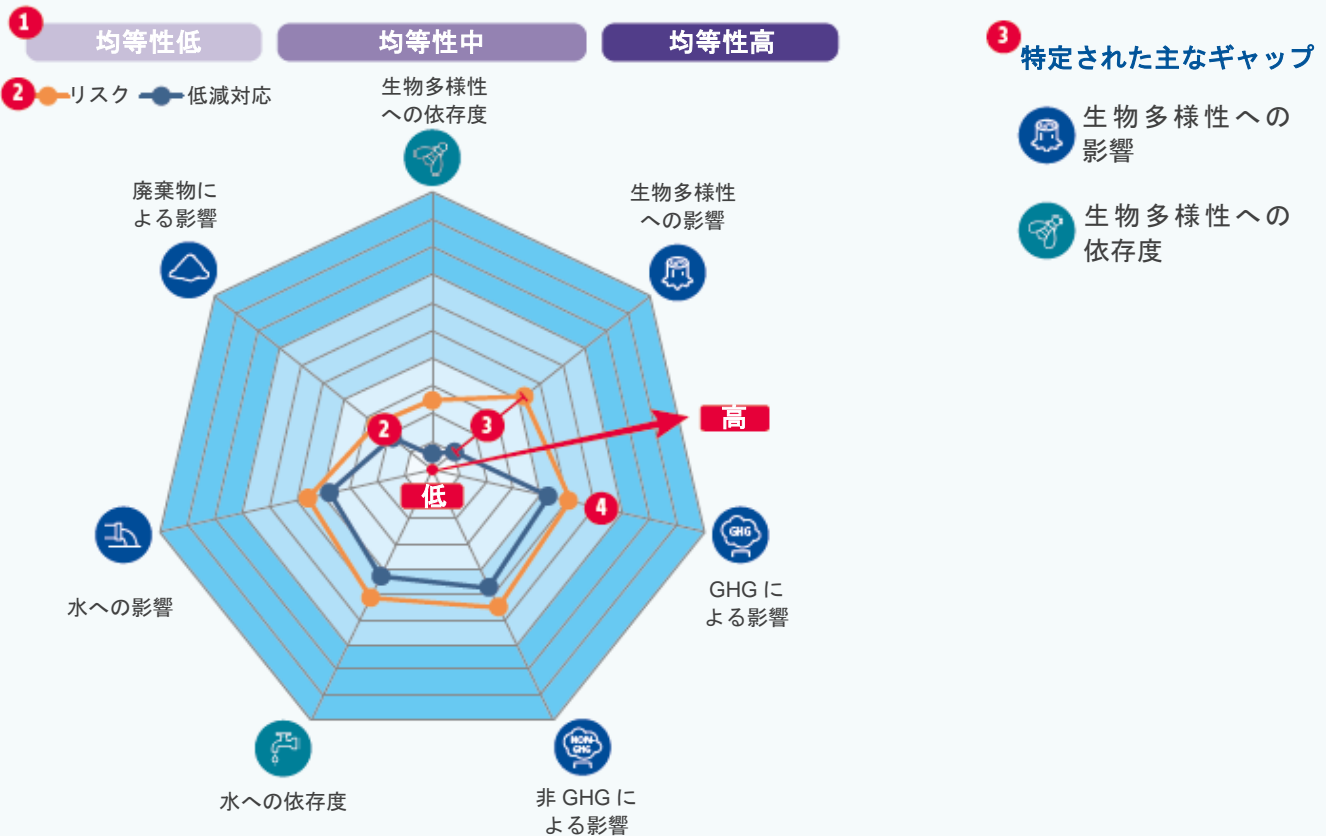
ターに関する知見は、リスク/軽減対応軸においては互いに比較可能とし、セクター・プロフィール内でも比較可能としました。

# セクター・プロファイル 自然資本リスクの分析

## レーダーチャートの見方

下のグラフの例は、5つの自然資本要素に関する7つのリスクを区別して、セクター内の自然資本リスクと軽減対応の平均水準を示したものです。リスクや軽減対応の水準を示す点が中心から遠いほど、そのリスク、またはそのリスクに対する軽減対応が高いことを示しています。このグラフでは、リスクと軽減対応の各点の間のギャップが潜在的なリスクの度合いを示すようになっています。

## 自動車セクターの自然資本リスク分析



- 1** 均等性はセクター内の企業のリスクと軽減対応のプロファイルがどの程度一貫しているかを示すものです。均等性の高いセクターとは企業間のリスク／軽減対応のプロファイルが似通っているセクターを示し、均等性の低いセクターとはそれほど似ていないセクターのことをいいます。
- 2** リスクはオレンジ色の線、軽減対応は青色の線で示しました。
- 3** 重要なギャップは、レーダーチャートの放射状に伸びる線上の青色とオレンジ色の点の間の距離によって特定します。
- 4** グラフの値は中心を最低値として、外にいくにしたがって高くなっていきます。背景色が濃いほど高い値になります。





中間ゾーン

## 自動車

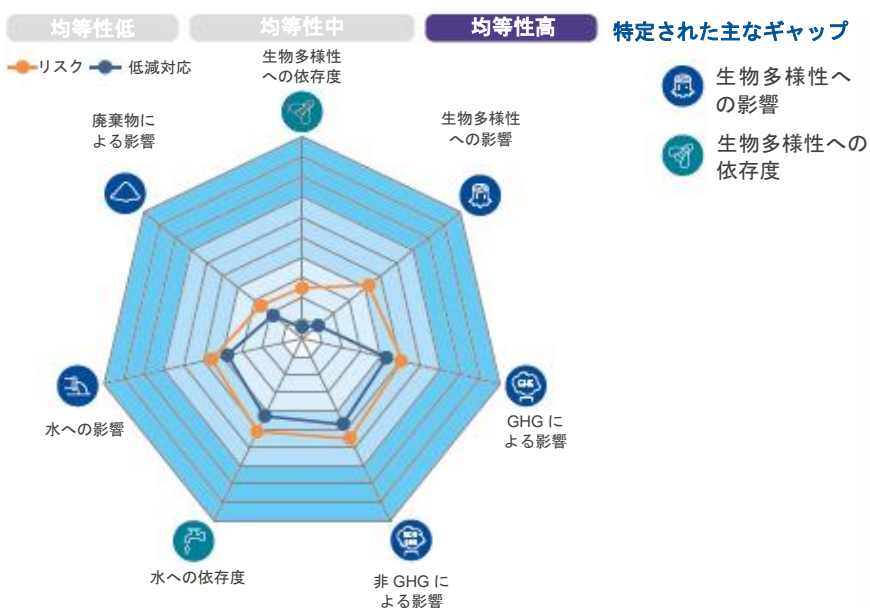
自動車セクターは、環境面でのパフォーマンスを改善する圧力が、他のセクターよりもかかってきました。伝統を重んずるこのセクターでは、ハイブリッド車や電気自動車の生産台数を徐々に増やしてきたことに加え、きわめて複雑化している国際的なサプライチェーンにおけるGHG等の排出を削減してきました。また、セクターの影響に関する自己評価は進んでいる一方で、理由は定かではありませんが、このような活動を自然資本関連のイニシアティブにはっきりと結びつけることはしていません。

本レポートでは、自動車とその部品の生産、ならびにそのグローバルなサプライチェーンにおける自然資本リスクにフォーカスし、製品自体に関するリスクは除外しました。このセクターでは、これらのリスクに関して広範なステークホルダー（例：国際的な政策立案者、学会、投資家）と関係を持ち、協働しています。全体として、これらのリスクに対応し、軽減するための準備体制は比較的高水準にあります。

**「基準空気汚染物質の排出量が高い場合は、規制面での検査が厳しくなるとともに、運営コストも上がります。化学製品の取り扱いでは事故による流出や放出により労働者、地域社会、地域の生態系にリスクが及ぶ可能性があります」**

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]:自動車部品(2017年8月)

### 自動車セクターの自然資本リスク分析



### 自動車会社のリスク・シナリオの例

サプライヤーの生物多様性への影響が大きい（環境への有毒物排出）ことから、サプライヤーへの社会的、政治的な圧力が高まり、これにより複数の自動車会社のサプライチェーンに障害が及びます。状況を改善するために、排出物を浄化し、今後の流出を防止するために高額な技術的対策が講じられます。



中間ゾーン

## 化学

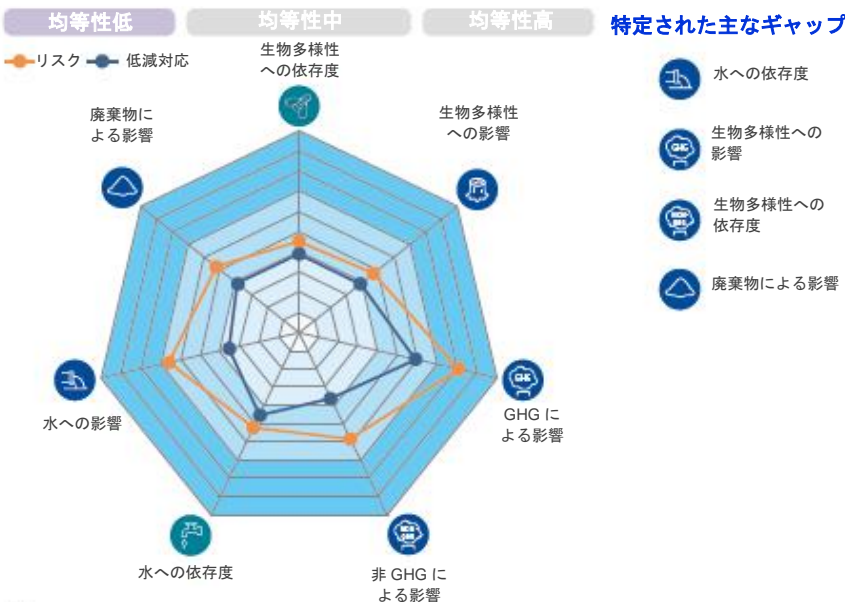
化学セクターには、汎用、総合、特殊化学製品を取り扱う世界各国の化学企業が属します。このセクターの特徴は、サプライチェーンや相互関係性が複雑であることです。

このセクターは社会や規制による圧力が比較的大きく、政治的な圧力はそれに比較して小さいといえます。主なリスクは水への影響をはじめ、廃棄物や大気への排出物といった自然資本への影響リスクで、これは中核のオペレーションからサプライチェーンにまでいえることです。化学企業は自らの環境への影響を十分に理解している場合が多く、相応の企業リスク・マネジメントと技術対策の両面でマネジメントを行っています。

*「環境への影響を金銭的な価値で測定することで、当社の『社会に価値を』アプローチで評価している他の影響と比較した場合の、特定の環境影響が持つ意味をよりよく理解することができます。経済的、社会的、環境的な影響に金銭的な単位を用いることで、バリューチェーン全体におけるそれらの相互依存性をよりよく理解することができます。BASFでは、影響の価値評価を企業レベルでシステマチックに行っています。これはリスク・マネジメントとともに、会社が社会にもたらす総利益と総コストをよりよく理解し、意思決定のプロセスを支援するとともに、戦略立案への情報提供の枠組みとなっています。」*

BASF SE、サステナビリティ戦略担当シニアマネージャー、Christian Heller

### 化学セクターの自然資本リスク分析



### 化学企業のリスク・シナリオの例



法的、政治的圧力の高まりを受けて、ある国で GHG と非 GHG の大気への排出量に上限が設けられます。この政策により現地で業務を行う拠点に影響が出て、排出量を削減するために生産工程を変更する必要があることから、短期的には業務の中断が発生します。この技術的改修により現地拠点では追加コストが発生します。





中間ゾーン

## 衣料品

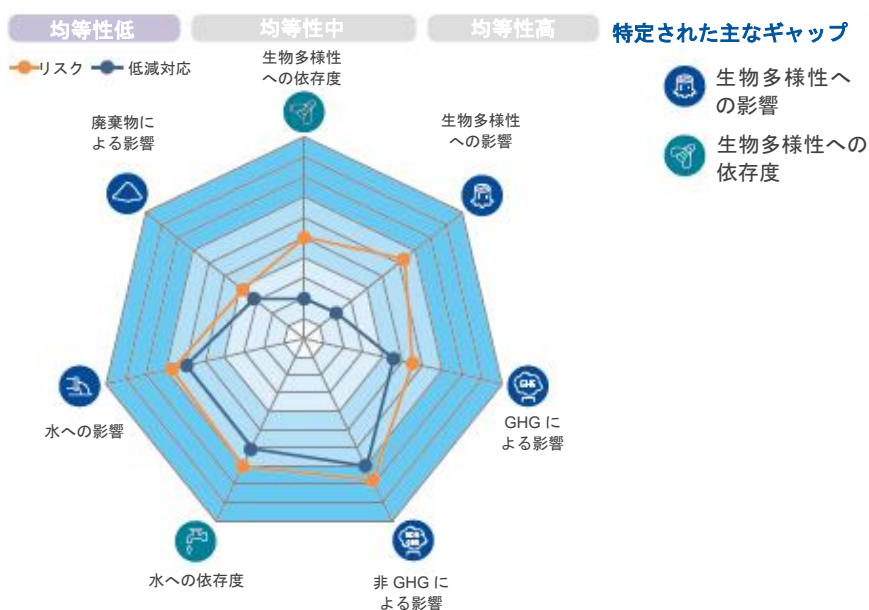
このセクターはバリューチェーン全体にわたって大きな影響力を持つ少数の多国籍小売企業によって独占されています。一般的に、原材料や衣料品の生産が行われるのは発展途上や新興市場で、すぐには目に見えてこないリスクも一部に存在します。

衣料品セクターが晒されるリスクの程度はさほど大きくありませんが、自然資本リスクに関しては他のセクターと比較して、課題の認識やそれを軽減するための準備体制は比較的良好に整っています。それはこのセクターが自然資本に直接依存しているということ、そして一部の個別企業による目に見えた早い段階での行動の影響があったのかも知れません。

**「織物、アパレル、ラグジュアリー製品業界では、環境への影響が最も大きい原材料として皮革と綿花が特定されています。皮革は牧畜に関連する森林破壊やメタンガスの排出により二酸化炭素排出量が大きくなります。アパレル製品の環境への影響は、主に取水量が大量であることと綿花生産の際の農業使用によるものです」**

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]: 織物、アパレル、ラグジュアリー製品 (2017年9月)

### 衣料品セクターの自然資本リスク分析



### 衣料品会社のリスク・シナリオの例

ある地域で綿花の単一栽培が急速に拡大し、それに関連して土地の収奪、農業使用、過度の取水などの懸念から、社会的、政治的圧力により綿花生産会社にレピュテーション・リスクが生じます。また、活動家は土地収奪が疑われる会社に対する訴訟を起こし、これが会社にとって負担となります。同時に、過度の水利用により供給が不安定化し、コストも高騰します。持続可能な成長を管理するためには、企業リスク・マネジメント（土地の取得）と技術的な対策（水源管理）が必要となります。



中間ゾーン

## 建設業

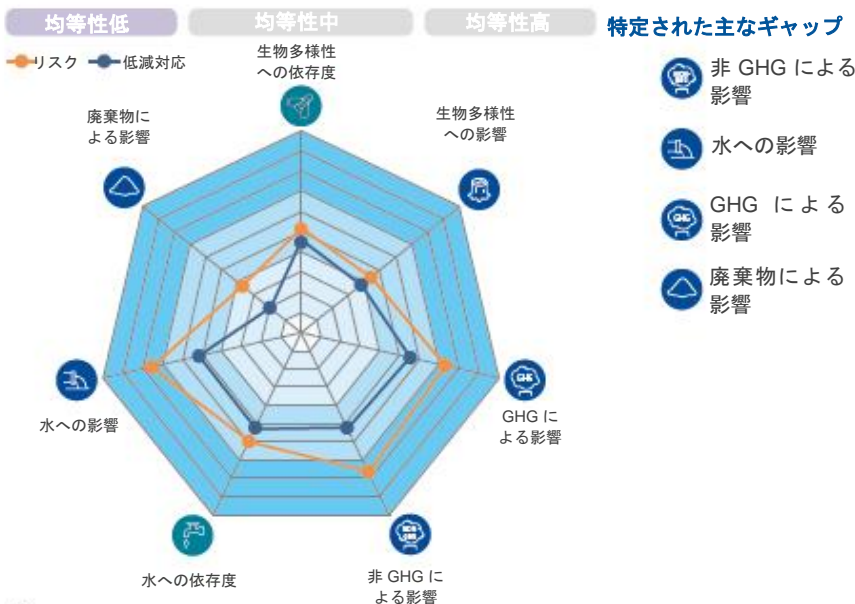
建設業セクターには、建築や建設資材の生産から、建物やインフラ施設の実際の建設や設計に携わる企業が含まれます。製造業セクター（18ページ参照）と同じように、このセクターの企業も規模や体制の面で多種多様です。過去10年の間に世界の多くの地域でインフラ投資や不動産ブームが起こり、このセクターの世界規模の業績は平均として比較的堅調に推移してきました。

このセクターは社会的圧力、および規制面での圧力を受けており、場合によっては政治の影響も受けます。木材などの天然建設資材に依存することから、品薄になればサプライチェーン・リスクが生じることもあります。同時に、森林破壊は生物多様性にマイナスの影響となる可能性が高いでしょう。このセクターでは技術的な軽減策の役割は限定的で、企業リスク・マネジメントのほうが重要な役割を果たしています。

**「セメント製造は二酸化炭素集約度の最も高い製造活動の一つに分類され、二酸化炭素排出量削減に関して将来的に規制面の圧力がかかる可能性があるにも関わらず、2020年以降の長期的な二酸化炭素排出量削減目標を立てている会社は44%に過ぎません」**

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]: 建設資材(2017年11月)

### 建設会社のリスク・シナリオの例



### 建設業セクターのリスク・シナリオの例



二酸化炭素集約的な工程を世界各国の複数の拠点で操業しているセメントメーカーが、気候変動とその悪影響への寄与者として、訴訟で法的責任を問われます。その会社は最大の二酸化炭素排出元の一つであることから、訴訟に関する社会や政界の見方も排出を削減すべきだというさらなる圧力へとつながります。





危険ゾーン

## 食品／飲料

食品／飲料セクターには、食品原材料の加工、包装、そして流通に至るまで、広範囲に及ぶ企業関わっています。この業界は細分化されており、生産は多くの会社による分業で行われています。この産業の性格上、農産品 — 今後気候変動の影響を受けると予想される — への依存度が高くなっています。

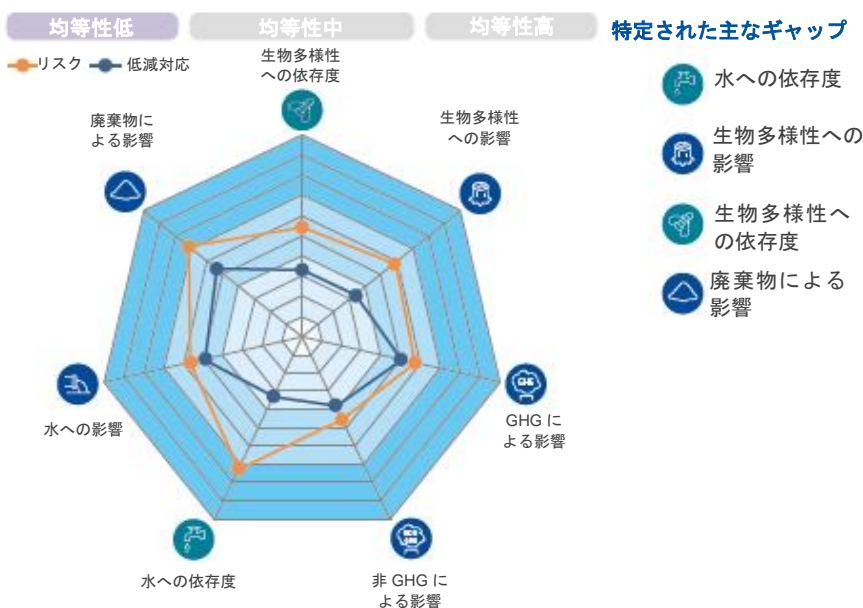
食品／飲料セクターの特徴は、生物多様性に影響を与えているのと同時に、自然資本リスク要素に依存もしているという点です。どのリスクも比較的高く、軽減対応もすべての面で実施されています。このセクターで最もスコアの高いリスクは水への依存で、それに続くのが廃棄物による影響となっています。

自然資本リスクを見た場合、食品／飲料セクターのリスクの程度は他のセクターと比較してもさほど大きくないものの、課題に対する認識や、それを軽減するための準備体制もごく平均的な水準にとどまっています。

**「(食品業界は)水の逼迫による供給障害という大きなリスクを抱える一方で、MSCI All Country World Index (世界株価指数[ACWI])に含まれる食品会社のうち、農産品サプライチェーンにおける水の逼迫状況への対応策を取り入れている会社は20%に過ぎず、業務のみに注力している会社が72%に上ります。水の逼迫に関するマネジメントを一切行っていない会社も8%ありました」**

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]: 食品 (2017年2月)

### 食品／飲料セクターの自然資本リスク分析



### 食品／飲料会社のリスク・シナリオの例



サプライヤーの農場での過度な肥料と農薬の使用により、地域の動植物相に被害が生じます。同時に、この地域の土壌が以前と比較して痩せてきており、外部環境要因の影響も受けやすくなります。この農場からの供給は不安定となり、価格も上がり、サプライチェーンでの障害が頻発ようになります。環境持続可能性の視点からの農場の管理慣行を対象とした企業リスク・マネジメントが求められます。





## 製造業



中間ゾーン

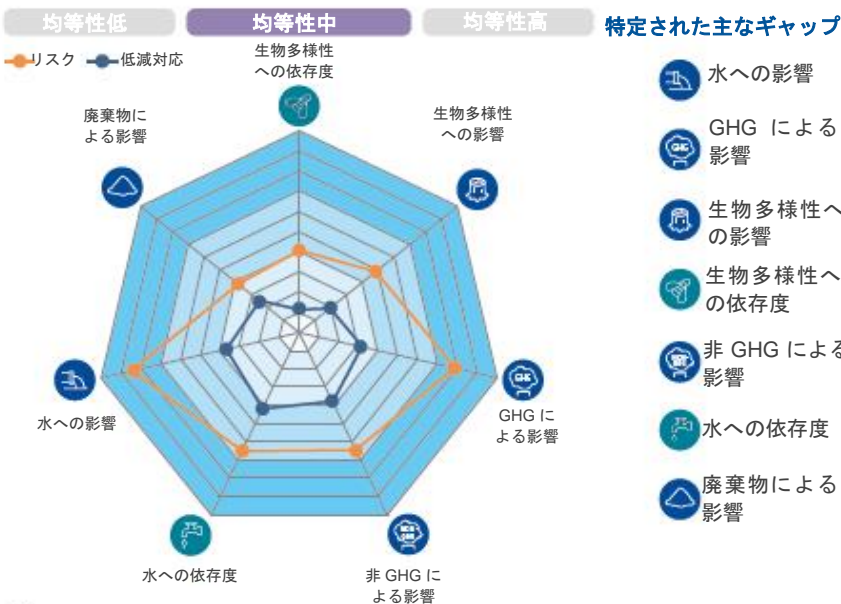
製造業セクターは、広範でグローバルなつながりを持つセクターで、その製品には消費財から資本財に至る、一次製品から最終製品まで含まれます。このセクターのサプライチェーンは、複雑で長く、しかも動的に変化するものであることから、自然資本リスクが必ずしもすぐには目に見えてこない場合があります。

製造業セクターは、鉱業やユーティリティ・セクターのように規制当局、社会、政治からの圧力は受けていません。一般的にこれは、顕在化するリスクが実際には少ないということを意味しますが、同時に、業務委託の慣行、サプライチェーンの相互接続性、さらには原材料や資源のインプット、中間製品の流通への依存は、製造業にとってはきわめて重要な要素となっています。自然資本リスクに関しては、影響の面でも（排出量オーバーによる生産プラントの縮小など）、依存度の面でも（水不足による生産停止など）リスクに見舞われる可能性があり、それがセクター内の下流、さらにはセクター外の製品利用者にも波及することもあります。

**「サプライチェーンがグローバルに相互接続していることから、当社の業務は水、エネルギー、そしてさまざまな原材料や部品に依存しています。これに関連する業務上のリスクを認識しており、これらのリスクにはサプライ・マネジメント、そして循環型経済の原理をビジネスモデルに統合することにより対応しています。これはコンプライアンスのマネジメントのためだけではなく、サプライヤーと協力しながらプラスの影響を作り出していくためでもあります」**

Royal Philips、グループ・サステナビリティ担当シニアディレクター、Simon Braaksma

### 製造業セクターの自然資本リスク分析



### 製造会社のリスク・シナリオの例



社会的、政治的な圧力の高まりを受けて、会社の生産工程からの大量の廃棄物、および有毒、無毒の廃棄物の現地での焼却処理が会社にとって大きな問題となります。現地の免許や規制制度の改定を先回りするかたちで、会社では多くのコストをかけて廃棄物の量を最小限に抑えるための技術対策を施し、ベスト・プラクティスにしたがって余剰廃棄物を遠隔地の専門処理施設で処理してもらうようにします。これらの対策の過渡期には小規模な事業中断が発生します。









危険ゾーン

## 石油／ガス

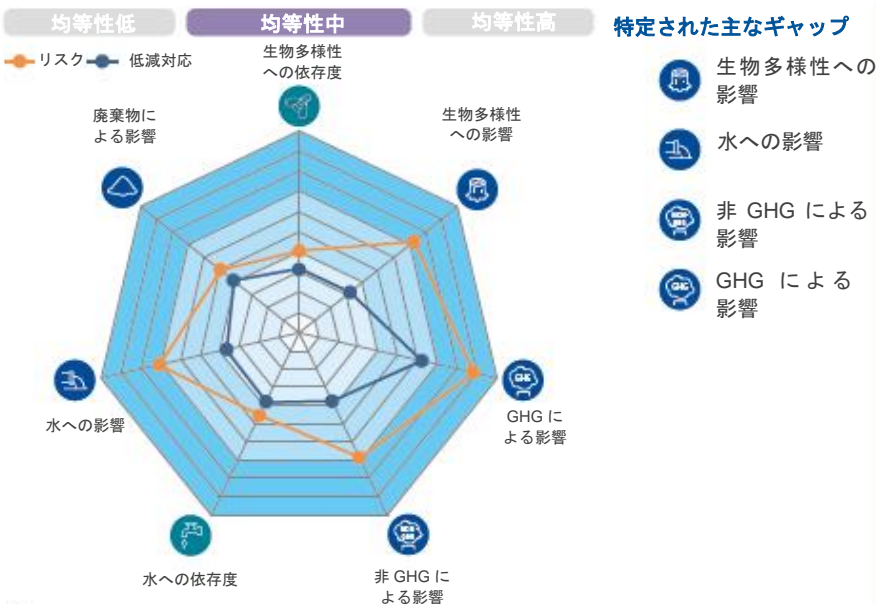
石油／ガス・セクターには、原油や天然ガスの探査、生産、精製、販売に、多様な個別企業の集合として、または統合された組織として携わる会社が含まれます。石油／ガスの価格は2008年から下落しており、その結果としてこのセクターには生産性と効率の向上という大きな圧力がかかると同時に、市場の統合も進んでいます。

このセクターでは、自然資本リスクに関しては鉱業セクターにも増して自然資本に与える影響、そして自然資本への依存度の両面でリスクを抱えています。また一般的に、このセクターでは規制、政治、社会からの圧力が大きな作用を及ぼします。技術的軽減策が重要である一方で、GHGに関する法的責任などの一部のリスクについては他のリスク対策も必要となります(例: 意思決定に二酸化炭素価格設定を盛り込むなど)。

**「非在来のシェールオイルやガスの開発に注力する会社がアメリカで増える中で、真水の使用量の増加や石油流出、ならびに地域社会の反対といったリスクが増加しています」**

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]: 統合された石油とガス(2017年3月)

### 石油／ガス・セクターの自然資本リスク分析



### 石油／ガス会社のリスク・シナリオの例



上流にある石油／ガス会社が繰り返し流出事故を起こし、これが地域の地下水をはじめ、動植物相に影響を与えます。会社に対する地域の反対は高まり、政府は会社には罰金を科すことにとどまらず、規制面でもさらなる圧力をかけてきます。事業を継続するためには、会社は技術リスクと企業リスクのマネジメント策への資金の投入を余儀なくされます。





## 医薬品



中間ゾーン

医薬品需要の伸びは、工業化の進んだ地域よりも新興経済圏で顕著ですが、医薬品セクター全体としての成長はここ数年の間に減速しています。その一方で、近年の技術革新による進展のおかげで、今後は市場の成長も見込まれています。

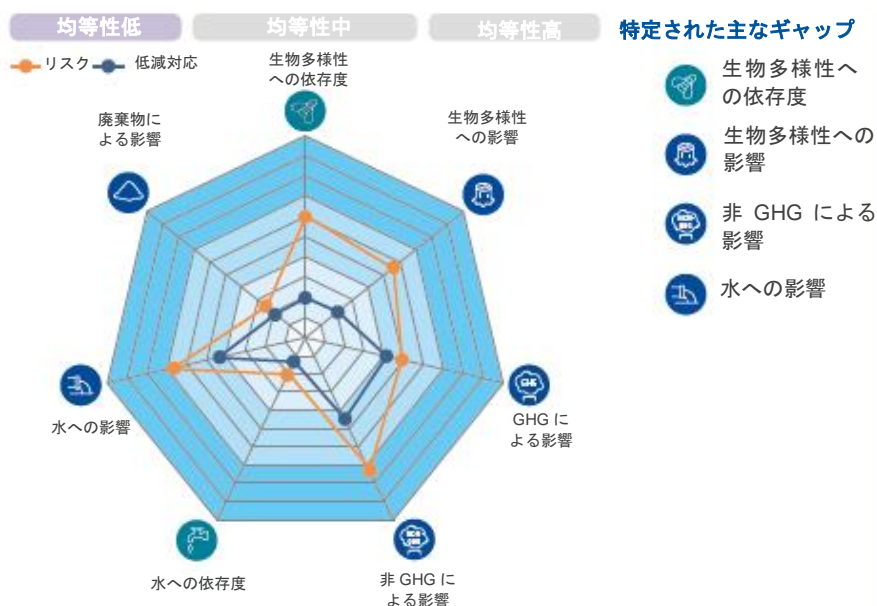
このセクターの特徴は、自然資本リスク要素に影響を与える側面と、それに依存する側面の両方を持つという点です。どの領域についても軽減対応がなされていますが、どのタイプのリスクも比較的高い水準にあります。一方で、例えば生物多様性への依存度が比較的高いにも関わらず、軽減対応は限定的となっています。

医薬品セクターは他のセクターと比較して自然資本リスクが高くなっていますが、この問題に対する認識や準備体制はさほど高い水準にはありません。このセクターの生物多様性への依存度が高いことを考えると、より高度な軽減対応がとられていてもおかしくないようにも思われます。

**「ここで大切なのは、有毒排出物の削減に向けたサプライヤーとの協働プログラムに関する情報開示をしている企業は、格付けを有する企業の28%にとどまっているということです。72%の企業では情報開示をしていないか、サプライヤーに対する監督体制が限定的なものとなっています」**

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]: 医薬品 (2016年11月)

### 医薬品セクターの自然資本リスク分析



### 医薬品会社のリスク・シナリオの例



医薬品生産で使われる天然原材料の過剰採取により、地域の資源が逼迫した状態となります。資源量が低下するにつれて、サプライチェーンに障害が生じるようになります。会社はこの資源の主たるバイヤーであることから、短期的には代替品を見つけなければなりません。追加的なコスト負担を強いられるばかりでなく、原材料の供給に制約があることから重大な事業中断も招いてしまいます。



セーフヘーブーン

## 電気通信

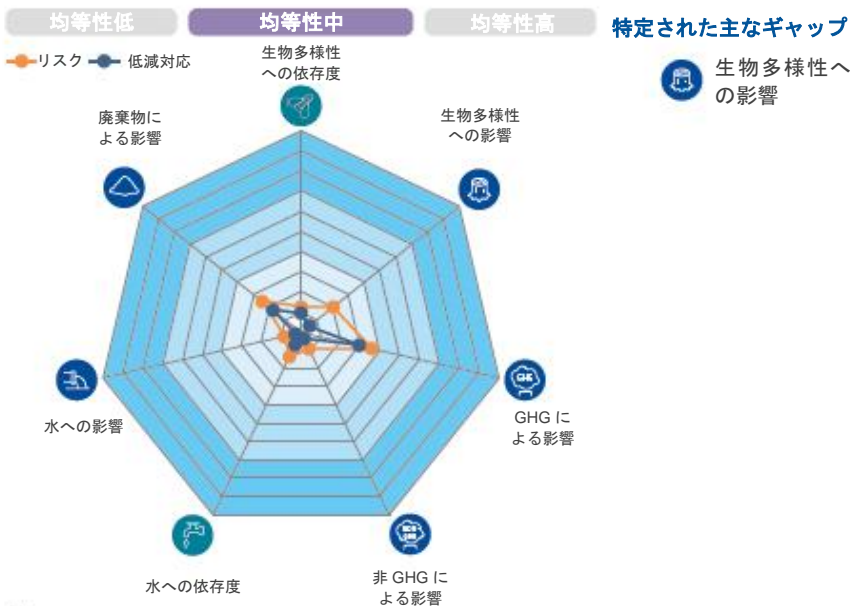
これまでのように、電気通信セクターはあらゆる産業における成長と革新を可能にする重要な役割を引き続き担っています。このセクターの企業は、自然資本リスクに晒される度合いは低いものの、このリスクに関する協対対応には比較的積極的です。

あらゆる企業が意思決定の中で自然資本リスクを検討するようになっており、多くの場合、電気通信はその解決策の一環として捉えられています。電気通信企業にとっては、他のセクターでの自然資本リスクを抑制するソリューションを開発する側にいるという点において、きわめて大きな事業機会が存在します。デジタル通信やデジタル化されたマネジメント・ソリューションは、より効率のよい資源活用を助けるものとなります。

**「気候に配慮したソリューションの分野では、Vodafoneはあらゆる産業において成長と革新を可能にする重要な役割を担っています。電気通信セクターは、データ・マネジメントや通信マネジメントのソリューションの提供を通じて、企業のリスク・マネジメントのお手伝いをすることができます。新たに登場してきた自然資本リスクの分野で競争力のあるソリューションを開発する側にいるという点において、電気通信セクターにはきわめて大きな事業機会が存在します」**

VodafoneZiggo、社会価値担当ディレクター、Martin de Jong

### 電気通信セクターの自然資本リスク分析



### 電気通信会社のリスク・シナリオの例



電気通信企業が、ある地域でエネルギー集約的なサーバー拠点を運営していますが、予定されていた二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）価格の上方改定、そしてそれによる将来的な追加コスト負担に直面します。これについては、社内の先進的な企業リスク・マネジメントの枠組みで対応し、マイナスの経済的な影響をできるだけ軽減することに努めます。





危険ゾーン

## 輸送

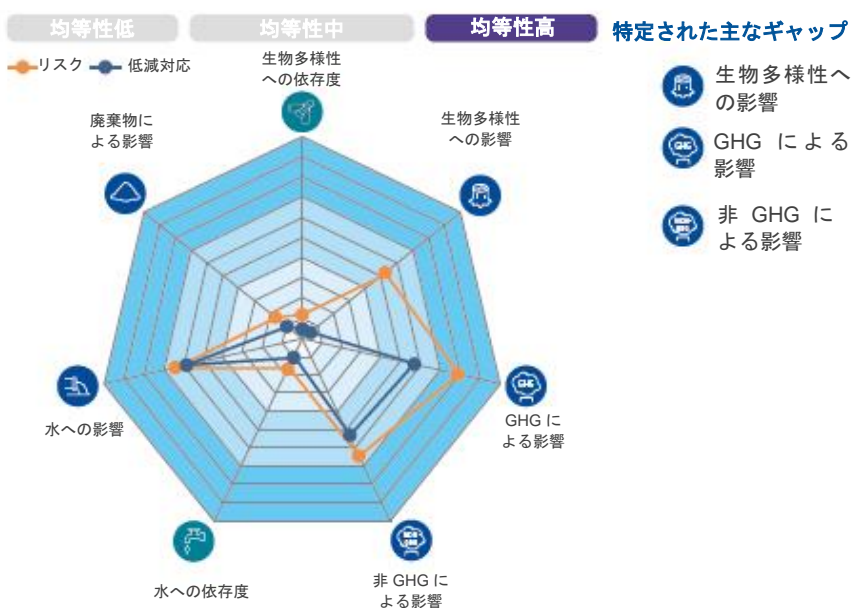
経済成長とグローバル化を原動力として、輸送セクターでは空前の高需要に浴していますが、その一方で輸送手段の選択においては、エネルギー効率などの要素がますます重要視されるようになっていきます。

輸送セクターは、生物多様性、GHGと非GHGの排出、そして水の面では比較的大きな影響を及ぼすセクターです。他のセクターと比較して自然資本リスクはそれほど高くはありませんが、この問題に対する認識や準備体制は比較的低い水準にあります。

**「輸送関連の二酸化炭素排出量は1970年から250%増加しており、あらゆる排出源からの世界の全排出量の23%を占めています。輸送セクターの排出量の大半は道路輸送から発生しており、その大半はガソリン、ディーゼル、重油などの石油派生品の燃焼から発生したものです。化石燃料に依存する道路、鉄道、海上輸送に携わる会社は、二酸化炭素排出量削減に向けてますます高まる規制面での圧力に直面することになります」**

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]: 道路および鉄道輸送 (2017年5月)

### 輸送セクターの自然資本リスク分析



### 輸送会社のリスク・シナリオの例

海上輸送会社が有毒な非GHG排出に関する規制強化に伴い、フリートの一部を予定よりも早い時期に償却しなければならない状況となります。技術的対策を講じることで運航を継続できる船もありますが、フリートの運航を継続し、事業中断を避けるためには追加的なコスト支出を余儀なくされます。





中間ゾーン

## ユーティリティ

ユーティリティ・セクターは、一般家庭や事業者向けのエネルギーの生産、流通、取引に携わるガス会社や電力会社で構成されます。このセクターは現在、適正負担、信頼性、そして脱炭素についての三つの課題に直面しています。過去数年の間にセクター全体が再生可能エネルギーによる発電に劇的にシフトしてきており、再生可能エネルギーは今後5年のうちにさらに30%成長するものと見込まれています<sup>11</sup>。

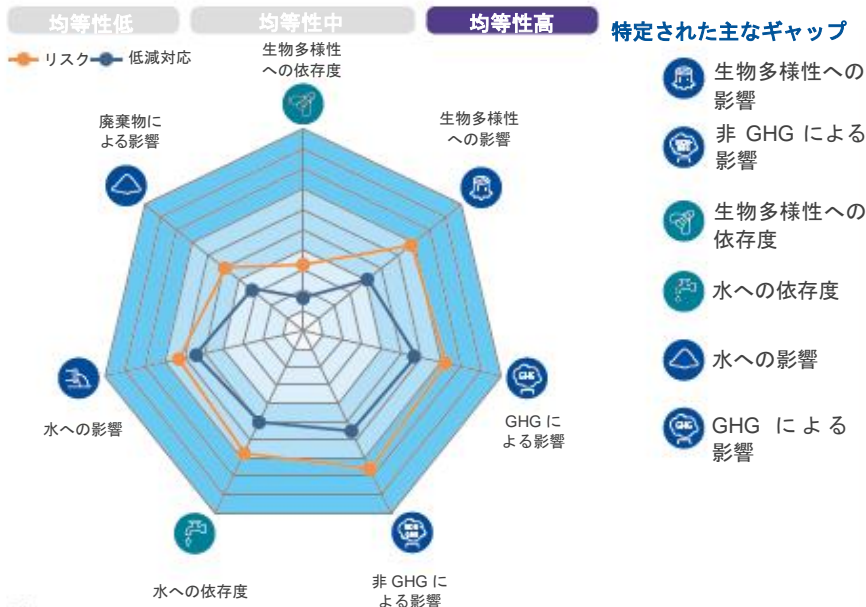
**「EU、そして今や中国までもが地域の炭素市場を介した排出権取引制度(ETS)を制度化しました。これらの地域の発電プラントでは、排出枠のオークションに応じて、この制度へのコンプライアンス費用が増加することになります」**

鉱業セクター同様、ユーティリティ・セクターでも自然資本リスクにおいては規制、政治、社会的な圧力の影響を大きく受けます。影響と依存の重要度は同じぐらいであり、いずれも企業自身のオペレーションからサプライチェーンにまで及びます。またどの拠点においても、事業中断を左右する要素として、大気環境に与える影響という要素と、冷却水の不足という依存面の要素の重要性が同レベルになるということがあり得ます。技術的な軽減対応と、企業リスク・マネジメントとともに、ステークホルダーの取り込みや、リスク移転に向けた強力な策を講じる必要があります。

MSCI ESG Research Industry Report [MSCI ESG Research 業種レポート]: ユーティリティ(2017年3月)

11 International Energy Agency, [Renewables 2017](#) [国際エネルギー機関、再生可能エネルギー 2017] 2017年10月

### ユーティリティ・セクターの自然資本リスク分析

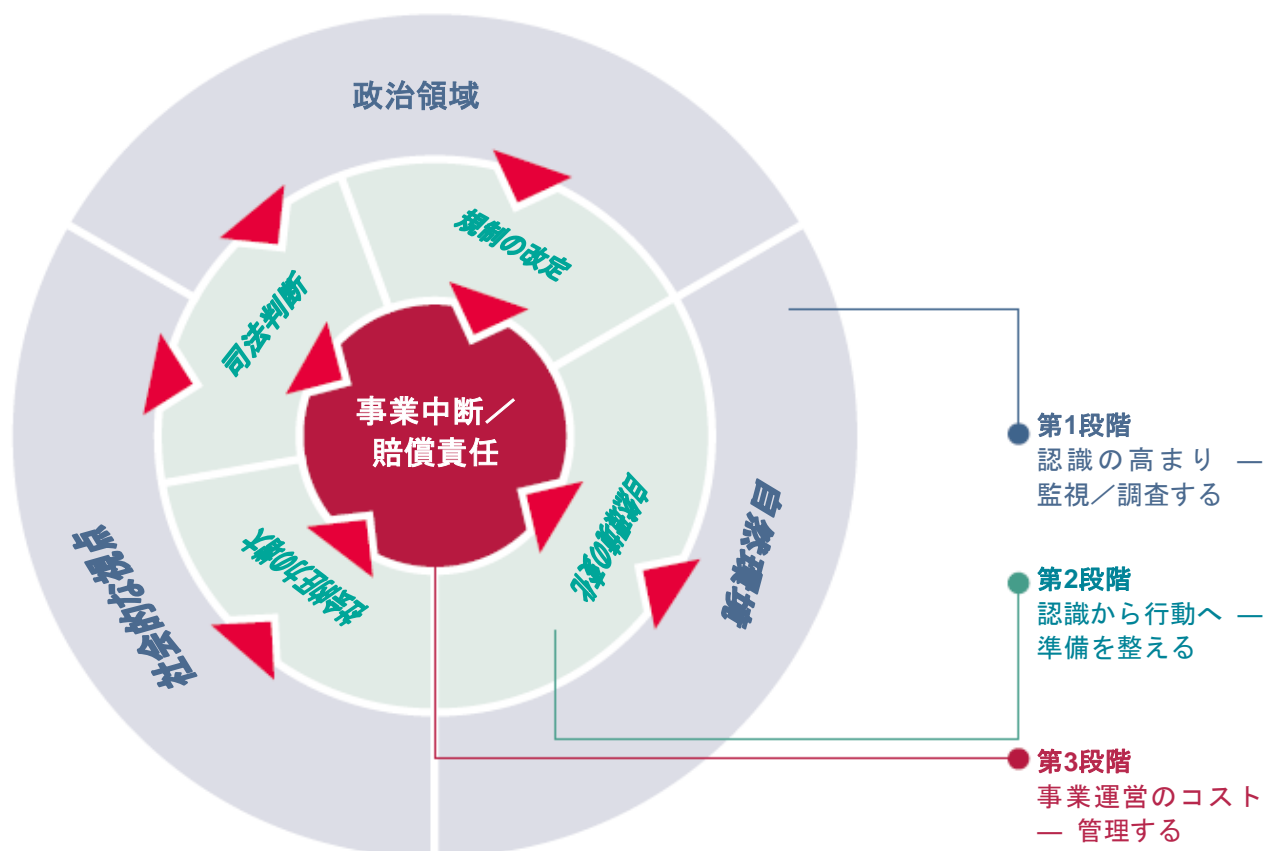


### ユーティリティ会社のリスク・シナリオの例

二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 集約的な電力発電に関する政治的圧力と規制面での圧力が高まり、ユーティリティ会社がCO<sub>2</sub>集約的な発電施設を中核会社から切り離すことを決定します。この戦略的な決定により会社は、その数年後に予定される規制強化を回避することができます。このようにすることで社会的、政治的圧力やレピュテーションへの被害を避けられるばかりでなく、CO<sub>2</sub>に関わる潜在的な追加コスト (CO<sub>2</sub>価格) や事業中断 (CO<sub>2</sub>排出上限)、場合によっては事業喪失 (発電所の償却) を回避することができます。

# 自然資本リスクは どのように顕在化 するのか？

自然資本リスクは現代社会の現実です。今後その影響は、直接または間接に各セクターや企業に及んでいくこととなります。AGCSでは、自然資本リスクが一般的にはどのように顕在化するものなのか、そしてそれが個別の企業のボトムラインに最終的にどのような影響を与えるのかを分析するとともに、調査から見えてくる企業レベルでの実際的な影響に関する考察を提示します。AGCSでは、企業が自然資本リスクに対する理解を深めるとともに、すでに存在する保険やリスク・マネジメント体系を活用することで脅威に適応し、それを軽減していく必要があると考えています。



自然資本リスクは何の前触れもなしに出現することは希で、徐々に現れ、時間の経過とともに拡大していきます。企業への影響の深刻度合いとコストは、段階が進むにつれて高まっていくのが一般的です。

**1** 第1段階：  
認識の高まり —  
監視／調査する

AGCSの調査から分かってくることは、自然資本リスクが何の前触れもなしに出現することは希であり、3つの段階を経て時間とともに徐々に拡大していくものであるということです。第1段階では、次の要素やその組み合わせをきっかけとして認識が高まります。

- 物理的な自然環境の変化がますます顕著になり、地域社会への影響が出始める。例えば、干ばつや現地で過剰な水利用の影響で、水源の水供給量パターンが不安定化する。
- 例えば、生物多様性の喪失、気候変動、水質汚染などに関して、社会や地域社会における自然環境への意識や懸念がますます高まり、社会的な視点や世論が変化する。
- 政治領域での変化：政府が、CO<sub>2</sub>などの排出ガスの制限や、(現地の)水資源保護など、何らかの行動を取らなければならないという圧力を感じるようになる。

企業は、グッド・プラクティスの一環としてこれらの変化から派生する潜在的なリスクをプロアクティブに調査し、これらのリスクが自社のオペレーション、場合によってはビジネスモデル自体に影響する度合いを評価しなければなりません。必要であれば、リスク・マネジメントに向けたプロアクティブな対応を実施することも考えられます。

**2** 第2段階：  
認識から行動へ —  
準備を整える

ある時点から、個別の会社のサプライチェーン、または会社の事業や現場レベルで次のような要因から自然資本リスクの影響が現れるようになります。

- 規制の改定：例えば、政府がCO<sub>2</sub>の排出を制限したり、価格を設定したりするような規制を導入する。
- 社会的な圧力の増大：例えば、ある会社の有毒物質の排出が生物多様性にマイナスの影響を与えていることに対して地元のステークホルダーの批判を受ける。
- 司法判断による変化：政府、または活動家が起こした訴訟で、地域の水源への影響に関する会社の法的責任が認められる。
- 自然環境における資源不足による変化：気候変動や現地で過剰な水利用によって、会社が利用する水源の水量が低下し、不安定化する。

会社としては、この段階のリスクにはリスク・マネジメント上の対処的な行動を取る必要があります。この段階では、損害を回避しようとするほうがよりコストがかかる場合が多く、成功する可能性もはるかに低くなります。

AGCSの調査が示しているのは、予防措置をとるセクターや企業にはメリットがあるということです。こういった企業は、将来的に大きな損害を回避するために、ある程度顕在化する可能性のあるリスクに備えて、現段階で比較的小さな支出を行う企業です。

**3** 第3段階：  
事業運営のコスト —  
管理する

リスクを軽減することができなければ、この段階で顕在化し、最終的には賠償責任問題に発展したり、事業中断を引き起こすなどして経済的なコスト負担へとつながっていきます。この段階でのリスク対応は、危機管理を通じてリスクの影響を最小限にとどめることに注力するべきです。このような対応はコストが高いことが一般的で、会社への損害を完全に回避できる可能性は低くなります。

ここで、「リスクを軽減するには — 特に第1または第2段階でリスクを軽減するには — どうすればいいのか」という疑問がわいてきます。一般的に、自然資本リスクを軽減するためのリスク・マネジメント対策には、企業リスク・マネジメント(ERM)のための技術的な施策から、戦略的な舵取りに至るまで、幾通りかの方法が考えられます。

例えば、水量不足の場合だったら、技術的な軽減措置としては工場敷地内での雨水貯留などが考えられ、ERM対策としては技術的な対策も盛り込まれた水利用管理計画の策定などが考えられます。戦略的な舵取りは現場レベルの日々の管理におけるERMを超えたものとなり、例えばこの場合であれば、水不足リスクを回避するために現在の工場の拡張を断念し、その代わりに新たな拠点を整備するといった決定などがこれに該当します。

**「組織がオペレーショナル・リスクを有効にマネジメントするためには、何らかの測定方法を導入する必要があります。これをするためには、保険会社が業務遂行上直面するリスク、さらにはこれらのリスクが会社の資本ニーズにどのような影響を与えるかについて完全に理解をする必要があります。したがって、より理解しやすい測定基準を経営者に提供し、それによって他のリスクと比較することが可能となり、事業への影響を明確に示すことができるようになるという意味で、オペレーショナル・リスクを定量化することが重要となってきます」**

2014 CRO Forum、Principles of Operational Risk Management and Measurement  
[オペレーショナル・リスクの管理と測定の原則]



# 将来展望

AGCSの調査では、自然資本に対する理解が企業社会において深まってきていると同時に、各企業がこの分野における専門ノウハウを高めており、この傾向は今後も続いていくことが分かってきました。その一方、このような認識や進展があるにも関わらず、これらに関係するビジネス・リスクに関する探究が依然として不十分です。各セクターや各企業は、自らが晒される具体的な自然資本リスクに対する認識を高める必要があります。そのためには、リスクを理解し、それを軽減するための投資が必要となります。

大半の企業は効果的なリスク・マネジメントや保険システムを整備しており、これらは自然資本リスクへの対応に活用することができます。そのため、一からやり直すのではなく、財務リスク・マネジメントやオペレーショナル・リスク・マネジメントのアプローチを準用することで対応することができます。これを実現するうえでは、Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission(米国トレッドウェイ委員会組織委員会[COSO])のような管理の枠組みや、社内的なシステムも有効であると考えられます。

この文脈で出てくる課題の一つに、現在にフォーカスを当てた従来のリスク・マネジメントと、中長期的に登場する可能性のあるリスクのマネジメントとのバランスをどのようにとっていくかということがあります。企業は短期的な業績目標を達成することが求められることから、将来的なリスクや非財務上のリスクが見過ごされてしまうことが往々にしてあります。また、このようなリスクが株主にとって定量評価することが難しい場合もあります。

アリアンツが例えばEmbankment Project(10ページ参照)のようなプロジェクトに参画しているのもこのような理由からです。このイニシアティブは、企業がステークホルダーのために創造する長期的な価値を測定し、はっきりと示せるようにするための枠組みです。

今回のレビューは、自然資本に関するビジネス上のリスクにフォーカスしたものでしたが、それと同時に企業にとって事業機会が存在することも確認することができました。自然資本リスクへの対応が優れた企業は、このような事業機会をより容易に捉えられる可能性も高くなります。その一つの例として、他のセクターの自然資本リスクを抑えるソリューションを開発する能力を有しているという点で電気通信セクターをあげることができます。他のセクターにも同様の事業機会が存在する可能性は高いと考えられます。

同時に、企業は自然資本リスクに関する説明責任を果たすこと、そして政府機関や投資家などのステークホルダーへの情報開示がますます求められるようになっていくものとAGCSでは考えています。アリアンツ、およびアリアンツグループの一員であるAGCSでは、自らの業務においても自然資本と社会資本の概念について研究を進めています(10ページ参照)。報告や情報開示に関しては広く認められた要件が未だ確立されていないことから、この研究においても今後難しい課題にぶつかることも考えられます。

総括すると、自然資本リスクのマネジメントに資金を投じる意思のある企業は、資源的な制約がますます強まる世界にあって、損害の発生を管理可能な状態に置き、そして事業機会を捉えるための体制を最善のかたちで整えることができると、AGCSでは考えています。

**「企業は、規制当局からの直接的なリスクをはじめ、顧客の趣向の変化やレピュテーション被害のような間接的なリスクに至るまで、市場価格で算定された自然資本コストのリスクにますます晒されることとなります。事業の意思決定に自然資本コストを盛り込むことは、今よりも持続可能な経済に移行する際に、企業がこれらのリスクの先回りをしたり、より変革的なビジネスモデルを見つけたりすることの一助となることでしょう」**

Steven Bullock、S&P Dow Jones Indicesの子会社Trucostのグローバル研究代表

## 調査手法

AGCSでは12のセクターの企業2,500社について定量・定性の調査を実施し、これを補完するかたちでセクター調査も実施しました。その手法は次の通りです：

**定量調査：** AGCSの定量調査では、ESG（環境、社会、ガバナンス）データの分析におけるAGCSのパートナーであるMSCI ESG Researchの協力を得て、全世界2,500社の企業に関する定量データの分析を実施しました。自然資本に関するリスクや軽減措置についての明示的、具体的な格付けデータは存在しないことから、分析にはデータの代用を用い、関連性がある場合によってはこれらを加重、修正しました。

**定性調査：** 数十の企業に関するデスクトップ調査、さらにはいくつかの企業との詳細なヒアリング、ならびに各セクターに関わる定性情報で定量調査の修正を行いました。このセクションでは、自然資本に関するリスクと軽減対応の明示的で具体的なデータを考慮に入れています。

## 用語と定義

- 水の消費： 公共水道網からの水の取り入れ、および現地の地下水などからの取水
- 水質汚染： 水への窒素、リン、重金属、無機・有機化合物などの排出、ならびに水の富栄養化、生態毒性、酸性化など
- 土地利用： 転換地の占有、自然生態系の転換、事業活動を行うための転換地の復旧
- 土壌汚染： 石油系炭化水素、多核芳香族炭化水素（ナフタレンやベンゾピレンなど）、溶剤、殺虫剤、ならびに鉛などの重金属による土壌汚染
- 生物多様性： 特定地域における動植物相の多様性の量
- 温室効果ガス排出： 大気中へのCO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PCFs、SF<sub>6</sub>の排出
- 非温室効果ガス排出： 大気中へのSO<sub>2</sub>、PM2.5、PM10、NH<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCsの排出
- 工程廃棄物： 埋め立てゴミ処理地、焼却炉、ゴミ捨て地などに送られる危険破棄物や非危険廃棄物



## 参考文献一覽

- Ashby, Michael F., *Materials and the Environment*, Second Edition: Eco-informed Material Choice, 2012
- Automotive World, Water, water, everywhere in vehicle manufacturing, October 2014 [www.automotiveworld.com/analysis/water-water-everywhere-vehicle-manufacturing](http://www.automotiveworld.com/analysis/water-water-everywhere-vehicle-manufacturing)
- Bloomberg, Water Risk Valuation Tool: Integrating Natural Capital limits into financial analysis of mining, 2015
- California Cleaner Freight Coalition, [ccleanfreight.wordpress.com](http://ccleanfreight.wordpress.com)
- Canadian Mining Journal, Preserving the ecosystem means preserving capital, naturally, August 2016 [www.canadianminingjournal.com/features/preserving-the-ecosystem-means-preserving-capital-naturally](http://www.canadianminingjournal.com/features/preserving-the-ecosystem-means-preserving-capital-naturally)
- Clelland, Iain J, Dean Thomas J, Douglas, Thomas J, *Towards Sustainable Business: An Evaluation of Waste Minimization Practices in US Manufacturing*, 2000
- Environmental Protection Agency (EPA), US, Resource Conservation and Recovery Act (RCRA), October 21, 1976 [www.epa.gov/rcra](http://www.epa.gov/rcra)
- EPA, US, Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA), October 17, 1986 [www.epa.gov/superfund/superfund-amendments-and-reauthorization-act-sara](http://www.epa.gov/superfund/superfund-amendments-and-reauthorization-act-sara)
- EPA, US, Toxics Release Inventory (TRI) Program [www.epa.gov/toxics-release-inventory-tri-program](http://www.epa.gov/toxics-release-inventory-tri-program)
- German Association of the Automotive Industry (VDA), *Environmental protection in production* [www.vda.de/en/topics/environment-and-climate/environmental-protection-in-production/car-production-and-sustainability.html](http://www.vda.de/en/topics/environment-and-climate/environmental-protection-in-production/car-production-and-sustainability.html)
- Government of Canada, *Automotive Innovation Fund – program summary*, July 2017 [www.ic.gc.ca/eic/site/auto-auto.nsf/eng/am02257.html](http://www.ic.gc.ca/eic/site/auto-auto.nsf/eng/am02257.html)
- International Energy Agency (IEA), *Energy Technology Perspectives*, May 2014
- IEA, *Renewables 2017*, October 2017
- International Monetary Fund (IMF), *Countries are signing up for sizeable carbon prices*, April 2016 <https://blogs.imf.org/2016/04/21/countries-are-signing-up-for-sizeable-carbon-prices/>
- KPMG, *Top 10 risks for mining companies*, March 2017
- MIT Technology Review, *How Much Will It Cost to Solve Climate Change?* May 15, 2014 <https://www.technologyreview.com/s/527196/how-much-will-it-cost-to-solve-climate-change/>
- Muthu, Subramanian Senthilkannan, *Handbook of Life Cycle Assessment (LCA) of Textiles and Clothing*, July 2015
- National Academy of Engineering and National Research Council, *Industrial Environmental Performance Metrics: Challenges and Opportunities*, 1999 <https://www.nap.edu/catalog/9458/industrial-environmental-performance-metrics-challenges-and-opportunities>
- Natural Capital Coalition (NCC), *Natural Capital Protocol*, 2016 <https://naturalcapitalcoalition.org/protocol/>
- NCC, *Natural Capital Protocol – Apparel Sector Guide*, 2016 <https://naturalcapitalcoalition.org/protocol/sector-guides/apparel/>
- NCC, *Natural Capital Protocol – Food & Beverage*, 2016 <https://naturalcapitalcoalition.org/protocol/sector-guides/food-and-beverage/>
- Natural Capital Declaration (NCD), *The NCD Roadmap: Implementing the four commitments of the Natural Capital Declaration*, May 2013 [www.naturalcapitaldeclaration.org](http://www.naturalcapitaldeclaration.org)
- PricewaterhouseCoopers, *Chemicals Trends*, 2017
- Reuters, *Big investors press major companies to step up climate action*, December 12, 2017 [www.reuters.com/article/us-climatechange-investors/big-investors-press-major-companies-to-step-up-climate-action-idUSKBN1E60PU](http://www.reuters.com/article/us-climatechange-investors/big-investors-press-major-companies-to-step-up-climate-action-idUSKBN1E60PU)
- Society of Motor Manufacturers and Traders (SMMT), UK, *Automotive Sustainability Report*, 2014 [www.smmt.co.uk/industry-topics/sustainability](http://www.smmt.co.uk/industry-topics/sustainability)
- Stern Review, *The Economics of Climate Change*, 2006 [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview\\_report\\_complete.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf)
- Sustainable Fashion Academy (SFA), *Natural Capital Accounting In The Apparel Sector*, 2014 [https://qlasaaward.org/wp-content/uploads/2014/01/Natural\\_Capital\\_Accounting\\_White\\_Paper\\_Draft\\_version\\_2.pdf](https://qlasaaward.org/wp-content/uploads/2014/01/Natural_Capital_Accounting_White_Paper_Draft_version_2.pdf)
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), *TEEB – An Interim Report*, 2008 [www.teebweb.org/media/2008/05/TEEB-Interim-Report-English.pdf](http://www.teebweb.org/media/2008/05/TEEB-Interim-Report-English.pdf)
- TEEB, *Natural Capital At Risk: The Top 100 Externalities Of Business*, April 2013
- Trucost, *Putting a price on global environmental damage*, October 5, 2010 [www.trucost.com/trucost-news/putting-price-global-environmental-damage/](http://www.trucost.com/trucost-news/putting-price-global-environmental-damage/)
- United Nations Development Program, *Chemicals and waste management* [www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development/environment-and-natural-capital/chemicals-and-waste-management.html](http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development/environment-and-natural-capital/chemicals-and-waste-management.html)
- United Nations Global Compact, *The CEO Water Mandate* <https://ceowatermandate.org>
- World Economic Forum (WEF), *How car manufacturers can reduce waste*, October 2016 [www.weforum.org/agenda/2016/10/how-car-manufacturers-can-reduce-waste](http://www.weforum.org/agenda/2016/10/how-car-manufacturers-can-reduce-waste)

## アリアンツ・グローバル・コーポレート・ アンド・スペシャルティの事業内容

アリアンツ・グローバル・コーポレート・ アンド・スペシャルティ(AGCS)は、アリアンツグループ内で企業向け保険およびスペシャルティ保険を専門に扱う保険会社です。AGCSでは、あらゆるスペシャルティ分野、代替的リスク移転、ならびに企業に対して保険とリスク・コンサルタント業務を提供します。製品ラインには次のようなものが含まれます。

- 代替的リスク移転
- 航空保険(宇宙を含む)
- エネルギー保険
- エンジニアリング保険
- エンタテインメント保険
- ファイナンシャル・ライン保険(会社役員賠償保険を含む)
- 賠償責任保険
- 海上保険
- 中規模企業向け保険
- 火災保険

企業保険のリーディング・カンパニーとして当社には、クライアント企業をはじめ、当社自身にも影響のある持続可能性に関する各種の新たなトレンドを詳細に理解すること、そしてそれらに関する認識と理解を醸成していく役割が求められています。

AGCSでは、持続可能性リスクを産業保険の視点から捉える専属の専門家チームを擁し、クライアント企業のバリューチェーン全体にわたる重大リスクの特定と評価、さらには協働的なかたちでのリスク・マネジメント・ソリューションの割り当てと設計のお手伝いをします。

クライアント企業はプロアクティブなアプローチをとり、自然資本リスクをよりよく理解することでリスク・プロファイルを改善することができるのと同時に、長期的利益の向上と持続性を実現する方向に向かうことができるとAGCSでは考えています。本報告に取り上げた自然資本リスクについて関心がある、またはすでに取り組みを行っている企業から、この報告に関するフィードバックやご意見をお待ちしております。AGCSでは、実践的な事例、詳細なケーススタディ、さらにはワークショップなどを通じて事業のサポートを行うことができます。私たちは自然資本リスクのマネジメント、制御、そして低減に向けた最善のソリューションを提供することに取り組んでいます。

## クレジット

内容: Chris Bonnet(christopher.bonnet@allianz.com)、Alina Morozova(alina.morozova@allianz.com)

寄稿アドバイザー: Barend van Bergen

編集者: Greg Dobie(greg.dobie@allianz.com)

出版物/コンテンツ・スペシャリスト: Joel Whitehead(joel.whitehead@AGCS.allianz.com)

寄稿編集者: Greg Langley

データ提供者: MSCI ESG Research

デザイン: Kapusniak Design

写真: Adobe Stock



# 連絡先

詳しくは、最寄のAllianz Global Corporate & Specialty (AGCS) のコミュニケーションチームにお問い合わせください。

## London

Michael Burns  
michael.burns@allianz.com  
+44 203 451 3549

## New York

Sabrina Glavan  
sabrina.glavan@agcs.allianz.com  
+1 646 472 1510

## Singapore

Wendy Koh  
wendy.koh@allianz.com  
+65 6395 3796

## Munich

Daniel Aschoff  
daniel.aschoff@allianz.com  
+49 89 3800 18900

## Paris

Florence Claret  
florence.claret@allianz.com  
+33 158 858863

## South Africa

Lesiba Sethoga  
lesiba.sethoga@allianz.com  
+27 11 214 7948

## Global

Hugo Kidston  
hugo.kidston@allianz.com  
+44 203 451 3891

Heidi Polke-Markmann  
heidi.polke@allianz.com  
+49 89 3800 14303

Allianz Global Corporate & Specialty は下記にてフォローいただけます。

 Twitter: @AGCS\_Insurance #ARB2018

 LinkedIn: [www.AGCS.allianz.com](http://www.AGCS.allianz.com)

[www.agcs.allianz.com](http://www.agcs.allianz.com)

## 免責事項および著作権

Copyright © 2018 Allianz Global Corporate & Specialty SE。無断複写・転載を禁じます。

本書に記載される内容は一般情報を提供することを目的としたものです。記載情報の正確さには万全を期しましたが、情報はその正確さに関する表明や保証を一切伴うことなく提供されるもので、Allianz Global Corporate & Specialty SEは記載の過ちや漏れについて一切の責任を負うものではありません。

Allianz Global Corporate & Specialty SE  
Fritz-Schaeffer-Strasse 9, 81737 Munich, Germany  
商業登録: Munich HRB 208312

2018年6月