

サプライチェーンの 気候変動リスクの評価と管理 (仮訳)

A support service led by the Environment Agency

環境を保護し改善し、人々や野生生物にとってより良い場所にすることが、私たち環境庁の役割です。

私たちがいる場所では、環境の変化によって、人々の生活はこれまでにない大きな影響を受けています。 私たちは人々や施設への洪水リスクを軽減します。 人々や野生生物への十分な水を確保します。 また、大気、土壌、水質を保護・改善し、産業活動を実施するための環境基準を設定します。

気候変動を減らし、人々や野生生物がその影響に適応することを支援することが、私たちが行うすべての活動の中核となります。

私たちはこれを自分たちだけではできません。 私たちは、政府、企業、地方自治体、その他の機関、市民団体、地域社会など幅広いパートナーと緊密に協力して活動しています。

Published by:

Environment Agency
Horizon House, Deanery
Road Bristol BS1 5AH

Email:

enquiries@environment-agency.gov.uk
www.environment-agency.gov.uk

© Environment Agency November 2013

All rights reserved. This document may be reproduced with prior permission of the Environment Agency.

Further copies of this report are available from our publications catalogue:

<http://publications.environment-agency.gov.uk> or our National Customer Contact Centre: T: 03708 506506

E: enquiries@environment-agency.gov.uk.

エクゼクティブ・サマリー

聰明な企業は、サプライチェーンの不確実性にどのように対処すれば良いかを心得ている。しかし、異常気象と変化する気候は、今までの事業のやり方を脅かす新たな不確定要素をもたらしている。現時点では、サプライチェーンが直面している前例のない脆弱性や、事業活動のレジリエンスを高める方法についての情報はほとんど無い。この手引書では、このギャップを埋め、気候リスクと機会に関する情報を提供し、そして、この理解をサプライチェーンのリスクに対処するための既往の活動に、どのように組み込むかについて明らかにしている。

英国の企業は、異常な気候による影響を無視できなくなっている。異常気象がビジネスにもたらすコストは増加しており、2012年の洪水だけで120億ポンド以上の経済的負担が発生した。サプライチェーンがますます世界中を縦横に広がる中で、海外の異常気象と気候変動の影響は、まるで足元の洪水のように貴社の事業と関連している可能性がある。これが明確に認識されたのが、2011年のタイの洪水である。この時は、何千もの企業のサプライヤー（供給者）と物流が寸断された。

英国の大小さまざまな先進的企業がリスクに対処し、機会を見つけ始めるようになれば、過去の出来事に対する認識と経験はすぐに行動へと移る。行動の利点は明らかである。早期の行動はリスクを減らし、災害に伴う被害を回避するのに役立つ。新製品の開発、サービスの提供、そしてレジリエンスが低い競争相手よりも一歩前進する機会など、新たな機会も登場している。

本手引書では、あらゆる規模の企業が、気候変動と異常気象がそれらの企業にとってどんな意味を持つかを理解するための5つのステップの枠組みを提示している。この枠組みは、企業がサプライチェーン内の新しいリスクと機会を熟慮し、認識することや、レジリエンスを高めるために力強く対応することに役立つ。これは全ての規模の企業に関連しているが、本手引書では中小企業（SMEs）特有の問題にどう対応すれば良いかについても特記事項の形で説明している。

気候変動に対し、貴社のサプライチェーンはレジリエントか？
問題に気付き、5つのステップで対応する



また、この枠組みのそれぞれの要素をどのように実行すれば良いかを説明するため、5つの事例を示している。これらの事例は、サプライチェーンの気候変動に対するレジリエンスを高めるための行動を起こし始めた、さまざまなセクターと規模の英国企業をカバーしている。B&Qからシリー島の家族経営の花畑まで、リスクは異なるが行動の推進力は共有されている。英国中の聰明な企業は、変化する気候が彼らのビジネスにとってどのような意味を持つかを理解しそのための行動を始めている。

目次

1. はじめに.....	1
企業はなぜ行動すべきか？	2
サプライチェーンにおける諸取引関係と活動	3
2. 本資料の使い方.....	5
3. 気候レジリエンスを構築するための 5 つのステップの枠組み.....	6
Step 1: 気候変動は重要課題？	7
Step 2: 対応を検討する	11
Step 3: リスクと機会を評価する	13
Step 4: 対応策の特定と優先付け	17
Step 5: リスクを管理し、進捗状況を監視する	20
4. 事例集:	22
5. 参考文献.....	28
6. 謝辞	29
7. 用語集	30

1. はじめに

大小を問わず英国企業のサプライチェーンは、多くのチャンスを拓いてきた。しかし、グローバル展開が進むとともに、リスクの範囲も広がってきた。英国企業のサプライヤーと顧客の複雑なネットワークは、取扱う商品と資源と同じくらい多様である。

同じサプライチェーン内で、巨大な多国籍企業が中小企業（SMEs）と並列関係になることもある。

一方、大小さまざまな企業の間で、異常気象と気候変化は、従来のビジネスの進め方に対して新たなリスクと機会になるとの認識が高まっている。

聰明な企業は不確実性に対処する方法を心得ている。異常気象の影響が拡大するにつれて、見識のある企業は、異常気象のリスクを既存のリスク管理に組み込むようになっている。一方、変化する気候がビジネスにどのように影響するかを考える必要性から、事業継続計画の策定が増えている。

英国の企業は、サプライチェーンが拡大する異常気象にさらされていることをますます認識するようになっている。国際競争と安価な輸送費は、複合的な物流によって結ばれた広範なサプライチェーンをもたらし、この結果、事業継続性のリスクを拡大させている。Business Continuity Institute の最新の Horizon Scanning Survey では、62カ国の 700 の組織からの回答者のうち 53% が気象の負の影響に「非常に懸念している」か「懸念している」と回答している（BCI 2013）。実業界のリーダーは、企業が気候変動について考えるよう促している（Business Green, 2013）。

大小の先進企業がリスクと機会に対応し始める中で、意識と経験は行動に転じている。しかし、サプライチェーンが危険にさらされていることに気付きながら、それにどうやって対応すれば良いか自信が無い企業に対する指針はほとんど無い。このガイドンスは、英国の企業がリスクを体系的に認識し、評価し、優先順位を付け、行動し、そして、異常気象と変化する気候がサプライチェーンにもたらすチャンスをつかむことを支援することを目的としている。また、このガイドンスでは、専門家に依頼することや、多くの時間と資源を必要としなくとも、レジリエンスを構築できることを示している。的を絞ったサプライチェーンの改善により、操業にあたってのリスクを減らし、競争力を高めることができる。



異常気象は英国のビジネスに直接的な影響を与えている

- 2007 年夏のイングランドと北アイルランドの洪水損失は、40 億ポンドとなった
- 2012 年に英国で発生した干ばつのため 2000 万人の人々への給水が制限された
- 2012 年は 1912 年以来の多雨であり、河川水位は 3 倍になり、イギリスとウェールズのほとんどの地域で洪水が発生した
- 洪水や干ばつ等の 2011 年の異常気象事象により、ユニリーバは 2 億ユーロ以上の費用を要した

Source: Environment Agency (2013), (Business Green, 2013)



産業界の関係者の中で気候変動に対する意識が高まっている

- 世界的に、いくつかの種類の異常気象および気象事象が頻度または規模において増加している
- 多くの大企業は現在、気候変動を重要なリスクとみなしている
- 将来のビジネスリスクが増加する可能性があるという一般的な意見一致がある。さらに頻繁な気象事象がサプライチェーンに影響を及ぼす可能性があるという懸念もある
- 一部の企業は不確実な将来に対し積極的に計画している。ほとんどの中小企業は適応の優先順位付けを行っていないが、一部は異常気象への対応に適応し始めている

Source: IPCC (2012), Social Change UK (2013)

企業はなぜ行動すべきか？

気候は変化し続けており、将来も変わり続けるだろう。英国は、より多くの洪水に見舞われ、より暖かく、そしておそらくはより乾燥した夏に直面することになるだろう。世界の他の地域では、英國よりも大きな気温変化や異常気象に直面している。

異常気象による企業のコストが増大している。2012年だけで、夏と秋の間の洪水による経済損失は120億ポンドと報告されている(Gray 2012)。海外での脅威も大きな影響を与える可能性がある。2011年のタイの洪水の影響は、国際的なサプライチェーンを通じて波及し、英國の事業の供給と物流を寸断した。気候変動は、異常気象の頻度と激甚度に変化をもたらすが、同様に、平均的な気候にも長期にわたり徐々に変化をもたらす。これにより、消費者の習慣や市場の変化、新製品の開発やプロセス変更の可能性などの形で、長期にわたるリスクと機会が発生すると考えられる。

貴社がレジリエンスを構築する行動を取るかどうかに関わらず、貴社の競合先は行動するだろう。

サプライチェーンに焦点を当てた国際的なカーボン・ディスクロージャー・プロジェクト(CDP)

調査では、70%の企業が気候変動が収益に大きく影響する可能性があると考えている(CDP

2013)。持続可能性を志向した多国籍企業と、そのサプライヤーのパフォーマンスのギャップ(例えば、水消費量削減の取り組みにサプライヤーが従わない)は、このリスクを高めると言われている。この報告書では、サプライヤーの気候変動に対する備えが、顧客よりもかなり劣っているケースがいくつかあると指摘している。

サプライチェーンを詳細にマッピングすることにより、リスクと機会を認識し、対応方策を定め行動することに投資の意を絞ることができる。例えば、現在海外の農産物に依存している企業の中には、将来的に栽培に適した気候条件になる可能性がある英国内の土地での収量を改善する可能性を探る研究に投資している企業もある。国内サプライヤーに切り替えることで、長距離輸送の物流と供給計画に伴うリスクを軽減することができる。技術設計コンサルタントの中には、将来の気候予測を現在の建物設計に考慮して対応し始めているものもある。

レジリエントな企業は、新しいチャンスを見出す良い立場にいる。他社よりもレジリエントであり、また、製品の需要の変化を予測し、気候変化に適した新製品を市場に出す企業には、他の企業よりも競争優位がもたらされるという形で、チャンスが現れる。このような企業と同じような長期的な視野で計画する知識や資源、能力を持たない小規模企業でも、異常気象に対するレジリエンスを高めるといった小さなステップを取ることで、気候変動に関係なく収益の回復を可能にすることが出来る。業界の動きや属するサプライチェーンの他社の動向を常に把握し対応する企業は、リスクと機会に対応するよい位置にいる。



CDP サプライチェーン調査の回答：極端な降水や干ばつの変化が事業活動に与える影響

回答者の割合：*

- 生産能力の削減/中断 (44%)
- 操業コストの増加 (31%)
- 事業の中断 (11%)
- 商品/サービスに対する需要の減少 (6%)
- 資本コストの増加 (4%)
- その他 (3%)
- 社会的弱者の幅が広がる (1%)

* CDP サプライチェーンプログラムのメンバーである 2,363 のサプライヤーと 52 の主要な購買組織を含む、2,415 社の情報に基づく結果



[Download the survey report \(PDF, 2.0 MB\)](http://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-Supply-Chain-Report-2013.pdf)
(www.cdproject.net/CDPResults/CDP-Supply-Chain-Report-2013.pdf) for more information.



レジリエンスを構築するための機会の開拓：The Co-operative の新しい本社の例

The Co-operative は、現在及び将来の気候条件においても事業継続性を損なうことがない、レジリエントな新本社をマンチェスターに建設する必要があった。この設計指示書では、経済的に実行可能な最高のエネルギー水準で稼動し、将来の気候条件に適応した高品質の建物が求められていた。

建物の設計者、Buro Happold は、英国の気候変動予測の現在及び過去のバージョン（UKCP09 と UKCIP02）の両方を用いて、将来の気候条件に対する設計の評価を行った。

その結果によると、夏の気温上昇と熱波のリスクが高く、冬には降水量の増加が示された。建物が高温化するリスクを制御するため、ダブルスキンファサードとアースチューブを用いた適応が行われた。また、将来予想される冬の降水量の増加に対処することができるよう設計された、雨水流出抑制を設置するといった豪雨対策が施された。この方策は、1000 年に 1 度の確率の降雨に対してもレジリエントであることが検証によって確認された。建築設計の変更に影響を及ぼすことに加え、The Co-operative は、熱波と気温上昇の際の職員支援のため、フレキシブルな勤務規程を策定している。

この業務は、先進的な設計コンサルタントが、気候レジリエントを考慮した設計に関する顧客要求に、いかにして対応しているかの実例を示している。

Source: D4FC Factsheet 45: The Co-operative Head Office (TSB 2012)

To find out more about this and other projects in phases 1 and 2 of the 'Design for Future Climate: Adapting Buildings' competition, [visit the competition's web page](https://connect.innovateuk.org/web/design-for-future-climate/projects-outputs) (<https://connect.innovateuk.org/web/design-for-future-climate/projects-outputs>).

For more information on how the climate of the UK might change visit the [United Kingdom Climate Projections 09 \(UKCP09\)](http://ukclimateprojections.defra.gov.uk) (Jenkins et al 2009) (ukclimateprojections.defra.gov.uk)

サプライチェーンにおける諸取引関係と活動

サプライチェーンにおける一般的な取引関係と活動をマッピングすることは、変化する気候と異常気象がどこでリスクと機会をもたらすのかを認識するのに役立つ。サプライチェーンには 3 つの主要な関係があり、それぞれが一連の共通の活動で構成されている。



サプライヤーとの関係の管理 (SRM)	社内サプライチェーンの管理 (ISCM)	顧客との関係の管理 (CRM)
購買: <ul style="list-style-type: none">調達契約購入値付け 供給面での協働 設計面での協働	経営戦略 デマンドプランニング サプライプランニング 物流 施設設計と維持管理 運転・操業 健康・安全管理	市場要求の理解 顧客の期待 価格設定 営業活動 受注管理と履行 出荷

サプライチェーンは、各パートが一体となって動くときに最大の機能を発揮する。しかし、あるパートのリスクは他のパートに伝播する可能性がある。例えば、気候関連の影響によりサプライヤーからの商品や原材料の調達が制限された場合、操業のバッファーがないと、社内の製造過程に影響を与え、その結果、顧客の注文を満たすことが危なくなる。本手引書に従うことで、企業の意思決定者は特定の活動が特定のリスクにどのように直面しているのか、それに対応して問題の伝播を防ぐために何をすべきかを明らかにすることができる。

ジャストインタイム (JIT) 対 経済的発注量 (EOQ) または備蓄

サプライチェーンの寸断リスクは、サプライチェーン内の個々の企業によって大きく異なる可能性がある。その要素としてあげられるものは、：

- 会社の規模
- その地理的位置
- 気候に敏感な材料を供給するかどうか
- 距離と輸送方法
- サプライヤーのタイプは、ジャストインタイム型か備蓄型か

しかし、効率性を追求したサプライチェーン(lean supply chain)では、これを構成するパートナー企業が十分な備えをとっていたとしても、一つの弱いリンクだけで、ビジネスの断絶が生じる。

JIT サプライチェーンの構造では、次の供給品搬入までの間の操業に最低限必要な在庫のみが確保される。これにより、企業が保有する在庫とその保管費用が削減され、同時に、効率的で無駄のないプロセスによって利益が最大化される。

EOQ モデルは、通常、製品の需要が一定のときに用いられ、在庫残量が再注文レベルに達したときに、所定量を満たす新規注文が行われる。これは、発注と在庫保有の総合的なコストを最小にすることを目的としている。これに対し、JIT は在庫保有コストのみを最小化している。

JIT モデルで運用しているか、それに依存している企業は、上流側の供給の影響を受けやすい。チェーン内の 1 つのサプライヤーへの影響は、瞬く間に下流側のサプライチェーンメンバーの操業中断として表れる。2011 年のタイの洪水は、保険業界にとって最高記録の洪水損害であったが、世界中で 14,000 社以上の企業の操業が中断された (Lawton 2011)。この洪水は、自動車と家電製品の部品の国際的な供給を広く寸断させたと報告されている。英国では、ホンダがスウインドン工場での生産を 50% 削減し、新型車の発売を延期した。また、タイの洪水は、同様のタイプのサプライヤーが同じ地域に集まっている「クラスター化」された産業への依存の問題を提起した。

タイの洪水の場合、下流のサプライチェーンでの備蓄は、上流側の影響に対してよりレジリエントであったかもしれないが、備蓄自体も固有のリスクを有する。これには、脆弱な場所に保管されている大量の在庫の損傷などがある。いずれのモデルも完全にレジリエントとは言えないが、企業はこれらのアプローチ間で影響がどのように異なるかを考え始める必要がある。

2. 本資料の使い方

ステップ1で示すスクリーニングの質問に答えることから始める。質問のいずれかに「はい」と答えた場合は、ガイダンスのステップ1から5まで通して、質問に答えるようにすること。

この資料は、（好ましくはカラーで）印刷して使用することも、あるいはオンラインで対話形式として使用することもできる。

この資料の随所に、特定のテーマや、利用者の分野や組織規模に応じた手引きが、以下のような枠に囲まれた特記事項の形で示されている。

中小企業は何ができるか？

このような囲みには、大掛かりな取組を行う時間や財源を持たない中小企業向けの合理的なアドバイスと見識が示されている。ここに示される項目の多くは、特にサプライチェーンで大企業を考慮する必要がある小規模事業者に関連した事である。時間や資源が不足している場合は、これらに焦点を当てることにより、利用者にとって最も重要な問題に集中することに役立てることができる。

取組の事例

このような囲みは、他の企業が先進的に、どのようにサプライチェーンのレジリエンスを構築しているかを示している。

特定分野の情報

このような囲みには、特定の分野の情報と資源を提供している。



追加的情報の一覧表

この資料の随所に、補足的情報がこのような表形式で示されている。

3. 気候レジリエンスを構築するための5つのステップの枠組み

大小に関わらず、国内外に関わらず、全てのサプライチェーンの共通点は何か？これらはすべて、気候変動に伴う新たな事業リスクと機会にさらされている。本書の枠組みは、企業がサプライチェーン内の新たなリスクと機会を認識し、対応する方法を策定するのに役立つことができる。

以下の自己評価の質問と優良事例のアドバイスに従い、貴社のサプライチェーンに5つのステップからなる手順を適用すること。この手引書は、サプライチェーンの各パート、すなわち、サプライヤーとの関係、社内サプライチェーン、お客様との関係を順番に調べ、管理するのに役立つ。

第4章に示す事例は、いくつかの英国の企業がどのようにサプライチェーンにおいてレジリエンスを構築し始めているかを示している。また、中小企業のための具体的なアドバイスも提供している。

気候変動に対し、貴社のサプライチェーンはレジリエントか？

問題に気付き、5つのステップで対応する



Step 1: 気候変動は重要課題？

以下の質問に答えることにより、予想外の気象と気候の変化が貴社のサプライチェーンを寸断させる可能性があるかどうかを理解すること。

各パートナーがうまく噛み合って動くことで、サプライチェーンは最も効果的に機能する。

しかし、サプライチェーンの各パートは、気候変動による異なる影響を受け、そのリスクのレベルもサプライチェーンによって異なる。下記の3つの主要な関係を見たうえでスクリーニングの質問に回答することは、気候変動と気象現象がサプライチェーン内的重要課題であるかどうかの判断の助けとなる。

1つ以上の質問への回答が「はい」である場合は、サプライチェーンのレジリエンスを構築するために、この5つのステップの残りの部分の実施を検討するべきである。



貴社のサプライヤーは:

- 脆弱な場所（川沿い、氾濫原、沿岸部）に立地しているか、もしくは、備蓄を行っているか？
- （脆弱な）地理的地域に集まっているか？
- 気候条件に敏感な原材料（農業資源、製造における水使用量が多い）を供給しているか？
- 海上あるいは山岳地帯を長距離輸送しているか？
- JIT方式のサプライヤーであるか、または脆弱な場所に備蓄をしているか？

貴社は:

- 過去の気象現象による職員や操業への影響が認識されているか？
- 脆弱な場所（沿岸部、氾濫原、川沿い）に立地しているか、もしくは備蓄を行っているか？
- 代替可能なサプライヤーが単一または少数に限定されているか？
- エネルギーや水に大きく依存しているか？
- 工程等が冷却に依存しているか？
- 海上あるいは山岳地帯を長距離輸送しているか？
- 長寿命の資産を使っているか？

貴社の顧客は:

- 気候変動をリスクとして認識しているか？
- 製品や事業の持続可能性を促進しているか？
- 限られた数の製品を販売しているか、それは気候条件の影響を受けやすいか？
- 脆弱または単一の場所に立地しているか？
- 被災した際に迅速に回復できないリスクがあるか？
- 脆弱な場所（川沿い、氾濫原、沿岸部）に立地する、もしくは備蓄を行っている他のサプライヤーに依存しているか？
- （脆弱な）地域に集まっている、他のサプライヤーに依存しているか？

上記の質問のいずれかに「はい」と答えたか？

その場合は、貴社はリスクや機会について、さらには気象の極端現象や気候の変化が貴社のサプライチェーンのそれぞれのパートにどのように影響するかについての考えを変えるべきである。

貴社のサプライチェーンの各パート、すなわちサプライヤー、社内サプライチェーン、及び顧客に対する気候変動リスクの評価と管理を促進するため、このレジリエンスを高めるための枠組みの残りの部分を実行すること。

サプライヤーとの関係のマネジメント

現代のサプライチェーンの複雑さや国境を越えたサプライヤーへの依存は、安定した供給の確保や、商品や原材料の価格のコントロールが効かなくなっていることを意味する。リスクと機会の例を以下に示す。



活動	リスク	機会
購買	<p>サプライヤーが脆弱な場所に立地しているか、集中している。または被災時に迅速な復旧ができない。</p> <p>直接的および間接的な影響による商品の価格変動</p> <p>供給品が限られているため争奪合戦が激化する</p>	より地元に近い場所からの商品調達を進めるのに適した気象条件
供給面での協働		サプライヤーと協力して、気候条件に敏感な原材料を特定し、可能な限り低感度の原材料に切り替える
設計面での協働		サプライヤーと協力して、気候変動から生じる可能性のある、新しい市場や製品を認識する

農産物の調達

農産物は、食品や飲料だけでなく、小売、化粧品、織物など、多くの分野で無数の製品の原材料となっている。農業生産は気候変動の影響を非常に受けやすく、気候変動の初期の影響の多くがすでに認識されている。

農産物を調達している場合には、最近の気象パターンや災害があなたの農産物の調達にどのように影響しているかに特に注意を払うべきである。なぜなら、最近の問題は、将来的により多くの影響が生じる可能性が高いという良い指標になるからである。

中小企業は何が出来るか?

考慮すべき問題 :

- 貴社のサプライヤーは、洪水の危険地域にいるか？適切に保険が掛けられているか？どのような継続計画を持っているか？
- 貴社のサプライヤーとの契約で、代替サプライヤーを見つけることを条件にできるか？代替供給品の超過料金を、契約しているサプライヤーまたは保険会社から回収できまるか？
- 代替となるサプライヤーとのルートはあるか？あるいは、条件付き契約を結んでいるか？
- 地元のサプライヤーに切り替えることによるメリットは何か？

社内サプライチェーンの管理

企業が事業計画や操業の前提としている気候条件は変化しており、また、気候変動は異常気象が発生する可能性を高めていることを示す証拠もある。これらの変化は、既存の脆弱性を悪化させ、操業の中止を招く可能性がある。一方、レジリエンスを構築することにより、競争上の利点を得ることができる。以下に、社内サプライチェーンに対するリスクと機会の例を示した。



活動	リスク	機会
経営戦略	期待通り機能せず、投資家や貸し手のリスクとなるようなビジネスモデル	地元に近い場所からの商品調達を進めるのに適した気象条件
デマンド・サプライ プラニング	気候変動が商品や資源の長期的および短期的な季節的需要にどのように影響するかを考慮に入れていない	商品需要の変化を予期するか、それに応じる。 気候レジリエンスを高める新たな商品やサービスの開発可能性を広範に調べること
物流	異常気象による輸送ルートの寸断	サプライヤーと協力して、気候の変化から生じる可能性のある、新しい市場や製品を特定する
施設設計と維持管理	熱負荷や極端な降雨に対応できない建物	現在及び将来の気候条件下でレジリエントであり、事業継続性を最大限にする、新たな建物
運転・操業	サプライヤーへの影響により操業に混乱が生じる 製造現場での影響により操業に混乱が生じる	
健康・安全管理	極端な温度による労働者への熱ストレス 極端な豪雨時の現場条件悪化による事故の発生	

中小企業は何が出来るか？

考慮すべき問題：

- 貴社または関係先が気象現象の影響を受けたことはあるか？それに対し、どのような行動を取ったか – 他者が講じた対応を貴社が採用することは可能か？
- 気象現象のうち、貴社に影響する可能性が最も高いものは何か？これには、気温、水使用制限、異常気象現象などがある。これらは貴社の操業にどのような影響を与えると考えられるか？
- 貴社は脆弱な場所に備蓄や保管をしているか？
- 気象が事業継続性にどのように影響するかについて、保険会社、業界団体、又はビジネス支援部門に情報提供を求めたことがあるか？

顧客との関係の管理

歴史的に安定した気候のもとでは、信頼度が高い季節的な需要予測が可能であった。しかし、季節的な気候パターンの変化や異常気象は、顧客の需要や顧客の注文に影響し、また商品やサービスの需要の変化につながる可能性がある。関連するリスクと機会の例を以下に示す。



活動	リスク	機会
市場要求の理解	気象や気候が顧客の需要にどのような影響を与えるかについての認識の欠如	顧客と協力して、気象や気候と商品やサービスの需要との関係を調査する。- 上流のサプライヤーと情報を共有して対応能力を構築する
顧客の期待	気候変動に関する顧客の立場の変化、及び、サプライチェーン全体でのより持続可能な調達の要求についての認識の欠如	より少ない水資源とエネルギーを使用する製品や原材料を顧客に提供する より気候レジリエンスの高い製品、サービス、原材料の要求に応じる
価格設定	需要の短期的な変動と、消費者市場と購買慣習の長期的な変化	サプライチェーンに制約がある顧客の代替サプライヤーとして活動（商品やサービスは高価格で交渉）
営業活動		需要予測に気象を組み込む
受注管理と履行		サプライチェーンの関係と活動に対する気候リスクを認識し理解し管理する レジリエンスと事業継続性を高めることによる競争優位性の獲得
出荷	異常気象による輸送ルートに混乱が生じる	

中小企業は何が出来るか？

考慮すべき問題：

- 貴社の顧客はジャストインタイム方式を導入しているか？これら顧客が注文を履行できない場合、貴社への連鎖的な影響は何か？
- 貴社はどの程度の比率の収益を、脆弱な場所に立地する顧客に依存しているか？これらの顧客は、別の場所で注文を引き続き受け入れることができるか？
- 不可抗力ではない履行遅延に対する契約上の義務は何か？重大なペナルティーなしに履行を延期できるか？
- 貴社が被災する可能性が高い場合、顧客は一時的な備蓄のための安全な場所を提供してくれるか？

Step 2: 対応を検討する

サプライチェーンのリスク管理の準備を開始する

- 目標を設定し、サプライチェーンが直面している気候変動リスクを理解し対応するための戦略を策定する。
- 気象が貴社のサプライチェーンに混乱を引き起こした、過去の経験に関する証拠と情報を収集する
- 気候変動と変化が貴社のサプライチェーンに重大な問題を引き起こす可能性があることへの貴社内の認識を高めることを開始する
- サプライチェーン管理、リスク管理、顧客担当部局、及び CSR 部門の要員をチームメンバーとした会議を開催する
- このチーム内の気候変動に関する現在の知識を評価する
- 既存のプロセスや管理システムの中で、気候変動関連リスクとして取り上げができるものを特定する。気候変動に直面しても、これらが堅牢と言えるか？
- このガイダンスのどのステップが、以下に示すような既存のプロセスや管理基準に統合できるか検討する：
 - ISO 28000 (サプライチェーンセキュリティ)
 - ISO 22301 (事業継続)
 - ISO 9001 (品質管理)
 - ISO 14001 (環境管理)
 - ISO 18001 (安全衛生管理)
 - 環境影響評価
 - 監査、デューディリジエンス
- 先取り型または後追い型（受動型）の戦略を構築することの長所と短所を比較検討する
- どのサプライチェーンのパートナー、業界団体または顧客が、貴社の戦略において積極的な役割を果たすべきかを特定する
- リーダーを選び、責任を割り当て、期限を設定する
- チームにリソースを割り当てる

取組の事例

Cafédirect 社は、同社のペルーのサプライヤーの作物に洪水のリスクがあることを認識したが、ロンドンをベースとした小さな会社である同社は、これを単独では解決できないことがわかつた。そこで、Cafédirect 社はペルーの地元組織と提携し、一緒になって同国的小規模農家と協働することにより、それらの収穫への脅威を明らかにした。

Cafédirect 社は、このプロジェクトに対し、森林再生に資金を供給する外部資金スキームを活用するといった、独創的な資金提供を行った。高所の斜面の森林再生は、斜面の下にある脆弱なコーヒー農園の洪水リスクを低減させ、地域社会にさらなる利益をもたらした。

詳細は 4. 事例集を参照のこと。

中小企業は何 が出来るか？

中小企業が限られた時間と人材をかけずに直面する問題に対処するには、いくつかの方法がある：

- 貴社の業界に対する気候変動リスクに関し、業界団体と話し合う
- 貴社が属するサプライチェーン内の大企業と接触し、どうすれば、貴社がそれらの気候変動リスク管理計画に適合するかを理解する
- 気候変動の影響に対処することを目的とした、業界、政府、または非営利団体によって組織されたグループに参加する
- 後追い型または先取り型のどちらの戦略が最も費用対効果が高いか検討する

Step 3: リスクと機会を評価する

気候変動と変化がサプライチェーンにどのように影響するかを深掘りし理解する

成功した経営者は、リスクを管理する方法を既に心得ている。気候変動は、英国と海外のサプライチェーンに新たなリスクをもたらす可能性があるが、適切な情報があれば、企業の意思決定者は、日常用いている経営ツールを用いて気候リスクと機会を評価することができる。

以下のセクションに示すのは、気候変動によってもたらされるリスクと機会の分析と考察を促進するため、実態をより深く知ることを目的とした一連の質問である。このステップで収集された回答は、リスクマトリックス、リスクレジスタ、カントリーリスクアセスメント、フィージビリティスタディ、環境影響アセスメント、デューデリジェンスと監査、および事業継続計画などの、多くの標準的な企業プロセス内で使用することができる。

サプライヤーとの関係の管理



購買

- 貴社のサプライヤーは誰で何を供給しているか？彼らはどこに立地しているか？
- 貴社が依存しているサプライヤーへの気象災害や気候変動の影響は増加傾向にあるか？

調達

- 貴社のサプライヤーの分布は？それらは単一の地理的エリアに集中しているため、同一の災害に対して全てが脆弱になることはないか？
- 輸送が混乱するリスクを軽減するために、地元のサプライヤーを探したことはあるか？
- 貴社が依存している原材料は、気象や気候変動による品質へのダメージや低下が発生しやすいか？
- 複数の調達先に移行する手段を検討したことがあるか？

契約

- 貴社のサプライヤー契約では、気象条件の変化による影響についてどのように言及されているか？

購入と値付け

- 気象現象や気候変動による影響に対し、直接または間接的に支払っているコストはあるか？

供給面での協働

- 協業を行うための強固なコミュニケーション手段はあるか？
- 貴社のサプライヤーの戦略目標と気候変動への認識は、貴社の目標と認識と合致しているか？
- 危機が発生した際の協業を促進するために、サプライヤーとの間で信頼関係やロイヤリティを築いているか？

設計・開発面での協働

- 変化する状況に対応するために、サプライヤーと協力して新しい製品やサービスを再設計または開発することができるか？

社内サプライチェーンの管理



運転・操業

- 貴社の製造プロセスや製品は、どの点で環境条件や資源に依存しているか？

戦略的計画の立案

- 貴社の長期的な投資や計画は、気候変動の影響を受けるか？
- 操業への影響を克服するために余分な在庫を持つためのコストを評価しているか？
- 貴社のリスクが高い場合、より詳細なリスクアセスメントに費用をかけることを検討したか？

デマンドプランニング

- 貴社のどの製品分類が、気象灾害や気候変動の影響を最も受けやすいか？これらは貴社事業の多くの部分を占めるか？
- 気候変動の結果として、新しい製品分野が生まれるか？

サプライプランニング

- サプライチェーンマッピングは行っているか？
- サプライヤーとの長期的な契約が、気象灾害や気候変動の影響を受ける可能性があるか？
- 事業継続性とコスト効率との間のトレードオフの比較検討は行っているか？
- 製造や在庫の余力、あるいは戦略的な安全在庫はあるか？
- リスク軽減のために、社内生産に切り替えることができる製品は何か？

物流

- 原材料や完成品の輸送は、どのような形で気象災害による影響を受けるか？
- 輸送が混乱をきたした際に、融通をきかせるための替わりとなる輸送システムはあるか？
- 気象による影響のホットスポットまたはボトルネックを探すために、貴社の材料の流れの経路を調査したことがあるか？

施設設計と維持管理

- 貴社のオフィス、小売店舗、貯蔵所、倉庫、その他の重要な資産は、気象現象に脆弱な地域に位置しているか？

健康・安全管理

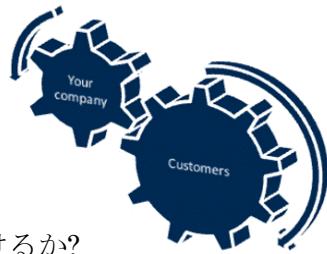
- あなたの従業員が、熱波、洪水や暴風雨にさらされる可能性はあるか？

取組の事例

Camira Fabrics は、ジャストインタイム納入採用のグローバル顧客に対し、自社内で製造された高品質で、環境に優しい生地を販売することがベストであることを理解している。Camira は、サプライチェーン全体のレジリエンスを構築することに目的を絞った手法を導入している。一つのエリアでの混乱が生じた際に、それが全体のサプライチェーンに影響しないよう事業中断リスクを減らし、それを確実なものとする行動を一歩進めるため、サプライヤーとの間でリスクと機会に関する共通理解を醸成している。同社はまた、定期的に新たなリスクを調べ、新たな機会への投資を行っているが、これらは、サプライチェーンの影響を予測し、問題が生じる前に回避することを可能としている。

詳細は 4. 事例集を参照のこと。

顧客との関係の管理



営業活動

- 貴社は、単一の場所に立地する単一の顧客に依存しているか？
- 予測不能な天候により、貴社の販売予測は、どのような影響を受けるか？

価格設定

- サプライチェーンの混乱により売値が上昇した場合、競合先に安値で奪われる可能性があるか？

受注管理と履行

- 貴社の一連の発注業務のうち、気候災害によって大きな影響を受ける要素は何か？貴社は期限内納品を維持することは可能か？

出荷

- 近年、貴社の販売ネットワークが寸断されたことはあるか？輸送ルートや流通拠点への気候変動の影響は何か？

市場の需要の理解

- 貴社の製品やサービスに対する需要は、気候条件と結びついているか？
- 気候変動は、製品の新たな機会を創造するか、あるいは既存のビジネスを抑制するか？

顧客の期待

- ブランド連想は、納期遅れや品質低下によって損なわれるか？



気候の変化及び各部門への潜在的な影響に関する情報源

Climate change in the UK

- [United Kingdom Climate Projections 09 \(UKCP09\)](#) (ukclimateprojections.defra.gov.uk)
- [Environment Agency's Climate Ready Support Service](#) (www.environment-agency.gov.uk/research/137557.aspx)
- [United Kingdom Climate Impacts Programme \(UKCIP\)](#) (www.ukcip.org.uk)

Climate change in Europe

- [Climate-Adapt](#) (climate-adapt.eea.europa.eu)

Climate change around the world

- [Information on observed and projected climate change and its impacts in 24 countries](#) (www.metoffice.gov.uk/climate-change/policy-relevant/obs-projections-impacts)
- For an assessment of the impacts of climate change overseas on the UK see [International Threats and Opportunities of Climate Change for the UK](#), (www.pwc.co.uk/sustainability-climate-change/publications/international-threats-and-opportunities-of-climate-change-to-the-uk.jhtml)
- [Foresight report 2011: International Dimensions of Climate Change](#) (www.gov.uk/government/news/report-highlights-new-challenges-to-the-uk-from-international-climate-change--2)
- [IPCC Fourth Assessment Report. Climate Change 2007. The Physical Science Basis](#) (www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html)
- [IPCC Fourth Assessment Report. Climate Change 2007. Impacts, Adaptation and Vulnerability](#) (www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html)

製造業およびサプライチェーンのリスク

製造業者は必然的に供給者と密接に協力している。EEF（英国エンジニアリング事業者協会）による最近の調査では、英国メーカーの四分の三は、最近、生産性が大きく低下する出来事に直面したことがわかった。最も一般的な原因是、従業員が施設に入れないといった局地的な問題と原材料や部品の遅れ、そして国際的な供給者や顧客の災害による連鎖的影響であった。約 72% の企業は、これらの寸断は、収益の損失につながると述べており、また、ほぼ同数がキャッシュ・フローの遅延、受注残、及び顧客の不満について言及した。

Read more about how manufacturing in the UK is changing in the EEF report, [Be Prepared: Monitoring Supply Chains; Maximising Resilience \(PDF, 1.3 MB\)](#)

中小企業は何が出来るか？

以下のアドバイスは、中小企業がサプライチェーンにおけるリスクと機会を認識するのに役立つ。

- 短期的なことに焦点を当てる：最近発生した気象災害は何か？ それらが再度発生する可能性はあるか？
- 最も影響を及ぼす事象に焦点を当てる：貴社のサプライチェーンで発生する、最も可能性がある影響は何か？
- 気候リスク以外の主要なリスクを考慮する：気象災害によってこれらはどのように悪化する可能性があるか？
- 健康と安全の規定を確認する：気象災害によって、これらはどのような影響を受けるか？
- 対応レベル：危機管理計画が策定され、最新の状態に更新されているか？
- 容易に成果が出る取組：複数の利益を享受できる迅速で安価な問題解決の機会はあるか？
- 主導権を取る：ほとんどの中小企業は、気象災害による影響に対処する備えができていない。現時点で混乱が生じた際、貴社は主導的立場を選択することはできるか？

付記事項

BACLIAT（ビジネスエリアの気候影響評価ツール）は、ユーザーが気候変動の潜在的なビジネスリスクと機会を認識することを支援する、ワークショップの資料である。これは、環境庁の Climate Ready サポートサービスから自由に利用可能であり、また、中小企業のための特別な視点を含んでいる。

[Download BACLIAT](#) (www.environment-agency.gov.uk/research/137639.aspx)

Step 4: 対応策の特定と優先付け

レジリエンスを構築するための最善の方法を熟考する

時間は常に短く、諸々のリソースは常に求められている。ステップ 4 は、サプライチェーンが直面するリスクに対処しチャンスを掴むための行動を特定し、優先順位をつけることに役立つ。

再整理し優先順位をつける

- 内部サプライチェーン、サプライヤーとの関係、あるいは顧客との関係、これらのうち、どのサプライチェーンとの関係が最大のリスクとなっているか？
- 認識されたリスクのどれがサプライチェーンに最大の脅威を与えていているか？
- どの機会が貴社に最大の利益を提供するか？
- 貴社は、どの機会を掴む準備ができているか？
- 現在の気候の中では、どのような行動が最善と考えられ、また、気候変動に関わらず効果的と予想されるか？
- 行動の優先順位付けをするための費用便益分析または同様の手順を行ったことがあるか？
- 貴社の考える優先度は、サプライチェーン・パートナーと整合しているか？
- 貴社は重要なサプライチェーン・パートナーを助けるために何ができるか？貴社は、彼らから何を必要としているか？
- いかにして、新しいインフラや長期プログラムの計画、及び貴社のコア戦略の他の部分に、気候レジリエンスを統合することができるか？
- サプライチェーンの安全対策と事業継続性のために、ISO 28000 や ISO22301 規格の採用を検討したことがあるか？どうすれば、気候リスクをこれらのシステムの中に組み込み、管理することができるかを考えてみよう。

取組の事例

Kingfisher 社は、世界中の数百の DIY 店に木材製品を提供している。2011 年、この大手小売店は、この多くの資産のうち、どれが気候変動と異常気象に対して脆弱であるかを評価した。Kingfisher 社のスタッフは、どの場所が最も脆弱であるかを特定し、この結果を用いて、レジリエンスを高める必要性がある資産の優先順位付けを行った。的を絞った投資を行うことにより、Kingfisher 社は、その豊富な不動産ポートフォリオ全体のリスクを減少させた。

詳細は 4. 事例集を参照のこと。

中小企業は何が出来るか？

時間とリソースに限りがあるっても、どんな企業でも「気候変動への備えが出来た」企業となることに役立つ、簡単でかつ重要な取組がある：

- 保険に加入しているか確認する。保険は、全ての収益損失及び在庫品の損傷をカバーしているか？保険でカバーされていない損失に耐えられるか？
- 環境庁の洪水リスクマップ（www.environment-agency.gov.uk/flood）を参照して、貴社の敷地が洪水リスクエリアに入っていないかどうか確認する。
- 在庫を増やすことが出来るか、あるいは洪水の緊急時に代替地に在庫を移動することは出来るか？貴社の顧客に、自社敷地内に一時的な緊急時の倉庫スペースを提供してもらえるか？
- 従業員のための安全な作業環境を提供する。過酷な状況となった際に熱ストレスや現場の健康と安全に対処する方法について従業員に伝える
- 水供給に関する問題発生時の計画を持つ – 敷地内で水を取水することは可能か？
- コンピューターと IT システム のバックアップを行う。 - 事業に関する重要なファイルのクラウドへのバックアップ
- サプライヤー、物流及び配送の問題に対する計画を作る。

Source: adapted from Environment Agency and Defra (2013)

食料・飲料品のサプライチェーン

食糧・飲料業界は、全体に気候変動による早期かつ重要な影響を感じている。飲食物連盟（FDF）は、そのメンバーの特別なニーズに対応するため、持続可能な調達に関するアドバイスをまとめた。例えば、水使用量が少なく渇水に強い商品を調達することのように、持続可能な調達活動を行うことは、サプライチェーンのレジリエンスを高める。レジリエンスが高まることの利点は、イノベーションを促すこと、顧客やステークホルダーの期待に応えること、そして競争力が高まることなどである。

[Read more about sustainable sourcing \(www.fdf.org.uk/sustainable-sourcing.aspx\)](http://www.fdf.org.uk/sustainable-sourcing.aspx)

付記事項

「バリューチェーン」とは、サプライチェーンを超えて、従業員、顧客、および素材の形で企業活動が依存している地域社会や生態系を考慮した、より広い概念である。企業の社会的責任の観点からのステークホルダーの期待はますます高まっている。

バリューチェーン全体で気候リスクに対処する方法についてのアドバイスについては、オ

ツクスファムのレポート（Value Chain Climate Resilience）を参照のこと
(www.oxfamamerica.org/publications/prep-value-chain-resilience)。

Step 5: リスクを管理し、進捗状況を監視する

レジリエンスを構築するための行動を開始する

あと一步だ！

気候変動は絶え間なく続く課題である。対応策が特定されたら、次は、それを実行する時だ。対応を実行に移し、気候リスクに対処するとともに重要な事は、ステップ2で定めた目標達成に向かっているかどうかを継続的に監視することだ。また、これらの目標を追い求める上で、新たな気候情報がどのように、影響するかも考慮する必要がある。

リスクを管理する

- 事業のサイクルの中で、対応を実行に移すタイミングを特定する。その例として、新たな施設の設計や新たな資産および長寿命の設備を取得するタイミングなどがあげられる。
- 特定された対応策を実行するための役割分担を行う
- 活動を維持するための予算を割り当てる
- 長所と短所を記録し、共有するための仕組みを確立するため、新たなシステムの導入、あるいは既存システムの修正を行う

進捗状況を監視する

- ステップ2で設定された目標達成状況を確認する
- 継続的な改善活動を行うことで、対応策実施の継続的な妥当性、有効性と効果を監視する。「チェックリスト」又は監視・評価計画を作成することにより、得られた知見が現在実施中の活動に確実に活かされ、また、その行動が将来の計画や投資に確実に反映されるようにする
- 対応策の修正が必要かどうか明らかにする
- 対応策の影響をサプライヤーとともに確認する—どんなメリットが実現されたか、その理由は何か？ 不利益をもたらしていないか？ それは何故か？
- トレードオフの関係にあるものは無いか、それはいかにすれば正当化できるかを検討する。トレードオフの結果として事業活動にどのようなメリットあるいはデメリットが生じるかを検討する
- 活動の成果等をサプライチェーンや業界内で共有するための方法を定める

成功を共有しよう

貴社は先頭に立って、サプライチェーン全体のリスクに対処している。広報部門と協力して、この成功事例を広めることを期待する

環境庁の [Climate Ready サポート・サービス](#)で貴社の取り組みを共有する
(www.environment-agency.gov.uk/138603.aspx).

また、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）が運営する気候レジリエンスのケーススタディのオンライン概要に貴社の事例を提出することができる。 [Visit the Private Sector Initiative web page](#)
unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/private_sector_initiative/items/6547.php)

付記事項

AdaptME は、貴社の適応目標の達成に向けて、進捗状況を監視し、評価するのに役立つ参考資料である。

[Download the AdaptME toolkit from the UKCIP website](#) (www.ukcip.org.uk/adaptme-toolkit).



企業が気候変動へのレジリエンスを高めるために役立つ情報源

- [Environment Agency's Climate Ready support service](#)
(www.environment-agency.gov.uk/research/137557.aspx)
- [Climate UK](#) (www.climateuk.net)

4. 事例集：

サプライチェーンにおける気候レジリエンスの構築と機会の認識

Image courtesy of
Stuart Bryant

本章では、これまで示したフレームワークの中の特定の要素がいかにして実行されているかを 5 つの事例で例示する。これらの事例は、サプライチェーンにおける気候変動リスクへのレジリエンスを高めるための行動を開始している、英国内の異なる業種の様々な規模の企業を網羅している。

Cafédirect

よりレジリエンスのあるサプライチェーンを構築する創造的な方法を見つけるためにサプライヤーと緊密に協力した事例

「ペルーのサプライヤーに問題が生じたときにロンドンの中小企業は何ができるだろうか？」

同社が結果を出したように、中小企業が出来ることはかなり多い。Cafédirect 社は、ロンドンに拠点を置く中小のための代替取引組織であるが、同社は世界中の小規模生産者からコーヒー、紅茶、ココアを調達している。同社は、英国のフェアトレードおよびその他の倫理的ビジネス基準のパイオニアであった。同社は、サプライヤー及び統合的な環境配慮と説明責任に対する模範的（Gold standard）な公約に基づき経営が行われている。

サプライチェーンへの脅威（ステップ 1）

Cafédirect は ペルーのアンデス山麓に住む小規模農家からコーヒーを調達している。しかし、コーヒー農園よりも 2000 メートル上で暮らす人々は燃料のため森林を伐採している。これにより、雨が降るたび山の下にある同社のコーヒーサプライヤーに影響を与えていた。雨水を浸透させる森林がなければ、水は斜面を流下し洪水の原因となり、肥料や栄養豊富な土の流出に繋がる。また、雨水の流下は、道路の遮断や、農家がコーヒーを出荷することの防げにもなる。近年の豪雨はさらに頻繁に洪水を発生させ、同社の高品質なコーヒーの供給を危険に晒している。

適応のための対応（ステップ 2、ステップ 3、ステップ 4）

Cafédirect 社はこの課題に対応するために、サプライチェーン・パートナーと協力して取り組んでいる。2006 年、同社は地元の生産団体との協力により、ペルー及びその他の供給国の生産者へのリスクに対処することを目的に、「小規模生産者のための気候変動への適応」（AdapCC）と呼ばれる統合プログラムを開始した。本プログラムでは、小規模農家の認知向上と対話の積み重ねを手始めに、同社は山の下にあるサプライヤーへの洪水の影響を低減するため、高地の森林を再生するための主要なプログラムを支援した。同社は、森林再生と新たな森林保護のために資金を提供する外部カーボンファイナンス（炭素金融）スキームを活用することにより、本プログラムへの資金供給を行った。

2011 年まででプログラムは、コーヒーのサプライヤーを保護することで 6,600 人の農家の生計を支援した。また、山の上で生活する 348 家族に十分な収入をもたらすといった、大きな成功も収めた。地元の生産者団体と Cafédirect 社との緊密な協力関係は、製品の供給と品質を保護するだけでなく、同社の倫理的なコミットメントの維持と実行により、同社とそのサプライヤー及び地域社会に恩恵を与えた。

サプライヤー、地方組織、及び関連する融資スキームと緊密に連携することで、Cafédirect は現在の気象災害と将来の気候変動リスクに対するサプライチェーンのレジリエンスを高めることができた。

B&Q

他者と協力してリスクを予測する

顧客が気候変動への備えを製品に求めているのであれば、それに対応する必要がある。

B&Q 社（及びその親会社 Kingfisher）は、原材料を持続可能性をもって調達する革新的な方法を見つけた歴史がある。英国に本拠を置くこの DIY 小売業者は、サプライチェーン全体の気候変動に対する解決策を見つけることによって、現在さらに進んだ活動をしている。気候変動対応にはいくつかの不確実性と初期コストを要するにもかかわらず、同社は、これが同社の事業に新たなリスクとチャンスをもたらすことを認識している。同社の取組は、いかにして大企業が創造的に考えることにより、チャンスすなわち「スマートビジネス」をつかみ、そしてサプライチェーン全体のレジリエンスを構築できるかを示している。

資産の保護（ステップ 1、ステップ 3、ステップ 4）

2011 年に Kingfisher 社は、コストを削減し、株主と顧客の高い期待に応えるためには、保有する資産のうち、どの資産が気候変動及び異常気象に対して脆弱であるかを評価する必要があることを認識した。同社は、気候変動及び異常気象において最も脆弱な事業拠点を認識し、その資産に対する気候リスクを評価した。同社はこの評価結果を用いて、豊富な資産のポートフォリオ全体のリスクを予測し、削減するための的を絞った投資を行った。

製品需要の予測（ステップ 1、ステップ 2、ステップ 3、ステップ 5）

B&Q 社は、異常気象が英国で発生した場合、顧客はそれに対応するために必要な物資やツールを同社に求めるであろうことを認識している。同社は、変化する気候の中で顧客に役立つ可能性のある新製品ライン全体を調査し、危機が発生する前に適切な商品を在庫し、顧客のニーズを予測するよう努めている。加えて、同社は、気候変動に関するイングランドの顧客の意識を高め、教育するため、環境庁と協力関係を結んだ。リスクに関する情報を共有することは、単に企業市民として良いことをしているだけではない。同社はこの機会を用いて消費者が必要とするものを学び、また、異常気象に耐えうる住まいとするため、どのような手法や材料が入手可能かについて顧客に教えていく。

持続可能な調達の向上（ステップ 1、ステップ 2、ステップ 4）

木材は Kingfisher 社の小売事業に不可欠であり、事業製品の 3 分の 1 で使用されている。B&Q 社の木材製品の 100% が世界中の持続可能な調達先で生産されたもので、この点において同社は Kingfisher グループ内及び英国社会を牽引している。森林の保護は同社の事業において有効であるが、現在同社では、気候変動リスクに対するサプライチェーンの強化をさらに進めている。2012 年には、地元のサプライヤーとの関係を構築し、木材サプライチェーンのレジリエンスを強化するための新たな戦略的調達計画を開始した。この計画により、様々な種類の木材調達に取組み、ベンダーとの相互作用を高め、そしてサプライチェーンの透明性を高めることを目指している。B&Q はまた、森林の中や周辺で暮らす地域社会のニーズと同社のサプライヤーのニーズとのバランスをとるよう努めている。B&Q は、サプライヤーによる森林の持続可能な利用を要求することに加えて、同じ森林を地域社会が娯楽目的で訪れ、利用するよう働きかけている。

Scent from the Islands

気候変動に関わらず優れた実践から利益を得る

英国で一年中新鮮な花を栽培し販売する秘訣は何か？

Royal Mail を用いて英國の顧客に花を提供するオンライン小売業者である Scent from the Islands の成功においては、亜熱帯気候の恩恵を受けるだけでなく、サプライチェーンの各段階でのレジリエンス構築が極めて重要である。コーニッシュ海岸のすぐ沖にあるシリ諸島を拠点とする、従業員 20 名のこの小さな会社は、この諸島に原生した球根の栽培した特化している。

輸送の混乱（ステップ 1）

シリ諸島はメキシコ湾流によって亜熱帯の気候に恵まれており、このため、同社は年間を通して屋外で花を育てることが可能となっている。この島の穏やかな気候のお陰で、この事業は繁盛していると言えるが、一方でこの島はサプライチェーンに数多くの課題を与える場所に位置している。創業 20 年の同社は、「花の郵便箱」を島の外に運ぶためのさまざまな選択肢に頼ってきた。しかし、ペンザンスまでのヘリコプター便は最近運航停止となった。また、シリ諸島に行くための主要空路であるランズエンドの空港は悪天候のため頻繁に閉鎖されている。このため同社は Royal Mail と密接に協働し、諸島との連絡に海路を利用することと、代替空港としてニューキーを利用することにより、郵便サービスの中止が最低限となるようにした。

できることから治してゆく（ステップ 3、ステップ 4）

Scent from the Islands 社は、この島の独特的な気候を離れて、別の場所で操業することはできない。しかし、天候によって輸送手段が絶えず脅かされていることから、サプライチェーンのリスクを可能な限り管理する独創的な方法を見つけていかなければならない。

プレゼント用の包装紙や段ボールなどの梱包材を購入し、花を箱に詰め、郵送することが同社の作業である。これらの材料調達は、なるべくイングランド南西部の業者を選ぶようにしている。これは、彼らが地元の気象状況や海路輸送の潜在的な危険性を認識しているためである。また、サプライヤーと協力して出荷時の時間に柔軟性を持たせることや、輸送リスクの情報を企業間で共有するなどによって、輸送リスクを管理している。サプライヤーと緊密に協力することにより、同社は信頼関係を築き、自分ではコントロールできないような輸送リスクを管理する方法を構築している。

シリ諸島では、Scent from the Islands 社は地元の輸送会社との交流により、出荷中断の可能性の監視を行うほか、生産手段を保護するための措置も講じている。原生の花は地元の気候に適合しており、水の利用可能性と温度の変化に敏感である。同社は、雨水を用いた灌漑施設に投資することにより地下水利用への依存度を低下させている。この措置によって、（地下水を保全することによって雨水が少ない時期であっても地下水利用が可能となることから）夏の降水量の減少期間であっても栽培を可能とできると考えられる。

中小企業はサプライチェーンの全ての混乱に常に対応できるとは限らない。Scent from the Islands 社の取組は、規模が小さくとも、費用対効果の高い解決方法により、家族経営の中小企業でも、リスクを最小限に抑え、サプライチェーンのレジリエンスを構築し、そして収益性を維持することができることを実証している。

Camira Fabrics

変革のチャンス

リスクを取ることなしに、どうやってレジリエンスを構築できるのか？

ヨークシャーを拠点とする Camira 社は、低コスト、低リスクの機会をつかむことを目指した進歩的な織物業者である。その規模は中小企業の中では大手の部類に入る。マーフィールドの設計拠点と、ハダースフィールド、ノッティンガム及びリトアニアの生産拠点で、同社のスタッフは高品質、環境に優しい生地を開発し製造している。同社の素材は、大小のサプライヤーから構成されるグローバルネットワークから提供される天然及び人工繊維に依存している。英国での生産・製造後は、グローバルな顧客基盤に向けて出荷されている。

主導的地位を保持する（ステップ 3、ステップ 4）

Camira 社 独自のセールスポイントの一つは、ジャストインタイム物流のように 24 時間以内に注文要求を満たすことができる点である。この優位性を維持し、顧客の高い期待に応えるために、同社は厳しい天候の影響に対するレジリエンスを高め、サプライチェーン全体でより良い対応策を講じている最中である。

Camira 社は、生産や品質を制約するような影響を回避するため、世界中の多数の中小サプライヤーのネットワークを維持し、その結果、サプライチェーンの寸断に対するレジリエンスを向上させている。それにもかかわらず、さらに同社は、市場が中期的にどこに向かっているのか、サプライチェーンのさまざまな部分にどのようなリスクがあるのかを明らかにするため、サプライヤーとの双方向のコミュニケーションを常に促進するよう努めている。同社は、例えば基準や市場の需要や流行の変化に関する情報を共有することなどによって、混乱が生じる前にこれを阻止する解決方法を提示し、サプライヤーと前向きな関係を維持しつつ、責任を果たしている。また、同社は、サプライヤーの土地が自然災害のリスクが高いことが判明した際に、同社の土地をサプライヤーの貯蔵場所として提供することも行っている。

Camira 社は、気候変動に対するレジリエンスを高める計画づくりのため、その事業活動に対する総合的なリスクと機会の評価を実施している。同時に、サプライヤーと顧客との建設的対話を通じて、レジリエンス構築の進捗状況を共有するとともに、サプライヤーに何を期待しているかを伝えている。

二段階先を考える（ステップ 3）

持続可能な材料と環境認証への顧客要求が高まっていることへの認識から、Camira 社は、原材料の持続的調達を確実なものとするための対応に努めている。合成繊維は人気があり、このため 100% リサイクルしたポリエステル製品が開発され、ベストセラーの一部となっている。しかしながら同社は、その原材料供給のバランスを麻繊維などの韌皮繊維に移行させるといった機会を掴んだ。麻は強靭であり、速く成長し、他の原料プロセスよりもはるかに水使用量が少ないため、干ばつ期間中でも供給への影響を受けにくい。織物繊維から分離された木質チップは、生物分解性の床敷のためにも用いられており、収益増加につながっている。麻は英国で栽培されるため、同社はこれを拠点に近い場所から調達することができる。同社は環境・食糧・農村地域省 (DEFRA) と共同で麻の革新的利用プロジェクトを実施し現在は、その素材の多くの利点を顧客に啓発するための活動を進めている、同時に最近の異常気象についても加味している。水分変動に敏感な作物やエネルギー集約型合成物質への依存度を減らすことにより、同社は競合他社に比べて一歩先んじている。

Yorkon and Tesco

確立された方法、新しい応用

自然災害の後、小売チェーンにはどのような緊急対応オプションがあるか？

英国の多くの人々は、生活に必要な日常用品や食料を Tesco 社に頼っている。カンブリア州ワーキントンで発生した深刻な洪水がダーウェント川をまたぐ橋を決壊させたとき、多くの地元住民や同社の従業員は、彼らのスーパーマーケットに突然行くことが出来なくなったことを悟った。顧客へのサービスを継続するため、同社は Portakabin グループの一員であり野外建築の専門家である Yorkon 社に、洪水に見舞われた地域のために、直ちに仮設店舗の設置を依頼した。

記録的な短時間でスーパーマーケットを設置する（ステップ 4）

カンブリア州における洪水の発生から数時間で、Tesco 社は Yorkon 社に対し、ワーキントン地区の孤立地区に対応するため、13,300 平方フィートの仮設店舗の設置を依頼した。Yorkon 社は工場内で完全な形の建物の製造と内装を行うため、緊急時に建物を迅速に設置することができる。また、恒久的な用途にも利用できる。Yorkon 社は Johnson Construction 社と共に、記録的な短時間で、ワーキントン地区住民のための高品質の仮設店舗を提供した。建物のモジュール（部品）はワーキントン地区内の未利用地に送られ、そこで徹夜作業により僅か 18 時間で組み立てられた。内装と棚の収納後、店舗は僅か 13 日で開店した。

新しいビジネスチャンスをつかむ（ステップ 4）

モジュール建築は新しい技術では無い。しかし Yorkon 社は、新たな需要に対するアプローチとこの分野における専門知識が、大手小売店やファーストフードレストランの緊急対応オプションとして評価が上昇していることを。認知している。Portakabin は、中小企業のニーズに対応して、緊急時や洪水時の事業継続を確保するための短期雇用の対策も提供している。

5. 参考文献

- BCI, 2013. *Horizon Scan 2013 Survey Report*. Reading: The Business Continuity Institute. Available from: http://www.bcifiles.com/BCI_HorizonScan2013.pdf (PDF, 590 KB) [Accessed July 2013].
- BUSINESS GREEN, 2013. *Unilever boss: Climate change cost company €200m last year* [online]. <http://www.businessgreen.com/bg/news/2169950/unilever-boss-climate-change-cost-company-eur200m> [Accessed July 2013].
- CDP, 2013. *Reducing Risk and Driving Business Value*, CDP Supply Chain Report 2012-13. Report for the Carbon Disclosure Project by Accenture. London: Carbon Disclosure Project. Available from: <https://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-Supply-Chain-Report-2013.pdf> (PDF< 2.0 MB) [Accessed July 2013].
- CIPS, 2013. *CIPS Positions on Practice Purchasing & Supply Management: Supply Chain Management*. London: Chartered Institute of Purchasing & Supply. Available from: <http://cipsintelligence.cips.org/opencontent/supply-chain-management> [Accessed July 2013].
- ENVIRONMENT AGENCY, 2013. *Business and services* [online]. Bristol: Environment Agency. Available from: <http://www.environment-agency.gov.uk/research/policy/132329.aspx> [Accessed July 2013].
- ENVIRONMENT AGENCY AND DEFRA, 2013. *Be Climate Ready* [online]. Available from: <http://www.climateweek.com/wp-content/uploads/2012/12/Be-Climate-Ready-Guide-for-Climate- Week-2013.pdf> (PDF, 8.1 MB) [Accessed July 2013].
- GRAY, L., 2012. Wettest year on record cost economy £13bn [online], The Telegraph, 31 December 2012. Available from: <http://www.telegraph.co.uk/topics/weather/9771541/Wettest-year-on-record-cost-economy-13bn.html> [Accessed July 2013].
- IPCC, 2001. *IPCC Third Assessment Report. Annex B: Glossary of Terms*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change. Available from: <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-en.pdf> (144 KB) [Accessed July 2013].
- IPCC, 2007. *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge and New York: Cambridge University Press. Available from: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html [Accessed July 2013].
- IPCC, 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX): Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge and New York: Cambridge University Press. Available from: <http://ipcc-wg2.gov/SREX/> [Accessed July 2013].
- JENKINS, G., PERRY, M., AND PRIOR, J., 2009. *The Climate of the United Kingdom and Recent Trends*. Exeter: Hadley Centre, Met Office. Available from: <http://ukclimateprojections.defra.gov.uk/media.jsp?mediaid=87932&filetype=pdf> (PDF, 22.7 MB) [Accessed July 2013].
- LAWTON, J., 2011. Long after the floods, supply chains feel the pain [online], *Forbes Magazine*, 1 December 2011. Available from: <http://www.forbes.com/sites/ciocentral/2011/12/01/long-after-the-floods-recede-supply-chains-feel-the-pain/> [Accessed July 2013].
- SOCIAL CHANGE UK, 2013. *Assessing the Vulnerability of UK Businesses to Climate Change: A Literature Review*. A report for the Department of Environment, Food and Rural Affairs (Defra) and the Environment Agency.
- TSB, 2012. *D4FC Factsheet 45: The Co-operative Head Office*. Design for Future Climate: Adapted Buildings Competition – Phase 2. London: Technology Strategy Board.
- UKCIP, 2013. *Glossary* [online]. Oxford: UKCIP. Available from: <http://www.ukcip.org.uk/glossary/> [Accessed July 2013].

6. 謝辞

このレポートは Ian Behling (Halcrow) の助力を得て Peter Adams と Bob Khosa (Acclimatise) によって作成された。このプロジェクトは Megan Gawith (環境庁) によって管理された。ガイリー・ラッセル (環境庁)、アドリアン・ヒルトン (クライメート UK)、グレーム・ヘントン (デフラ) からなるプロジェクト運営委員会によってガイダンスの策定が監督された。また、環境庁の Climate Ready 支援サービスによって資金提供がなされた。

著者は、ガイダンスの作成に協力した以下の団体に心から感謝の意を表する。これら団体からは、英国の企業が気象事象や気候変動がサプライチェーンにもたらす影響をいかにして効果的に管理し、そして機会を見出すかについて、貴重な洞察を提供いただいた。

Alliance Boots
B&Q Ltd (part of the Kingfisher Group) British Retail Consortium
Buro Happold Ltd
Cafédirect plc
Camira Fabrics
Ltd
Christie Elite Nurseries Ltd
Federation of Small Businesses Food and Drink
Federation Forestry
Commission
Frugi
Heineke
n IGD
Matthew Algie and Company Ltd
National Association of Cider
Makers Scent from the Islands
Society of Motor
Manufacturers Speedo
Tesco plc
Transport for London
The Body Shop International
plc Yorkon Ltd

7. 用語集

用語	定義
適応	実際のまたは予想される気候変動に伴う現象またはその影響に応じた自然または人間のシステムを調整することであり、それは悪影響を緩和し、又は有益な機会を利用することができる(IPCC 2001).
気候	一定期間（通常は30年）の平均気象(UKCIP 2013).
気候変動	自然変動あるいは人間活動の結果によって生じる、経時的な気候の変化(IPCC 2001).
気候変動への適応	人間システムでは、現実の気候や予想される気候とその影響に対して、危害を和らげ、もしくは有益な機会を活かそうとするの調整プロセス。自然システムでは、現実の気候とその影響への調整プロセス。人間の介入は、予測される気候への調整を促進する可能性がある。(IPCC 2012).
気候変動リスク	潜在的な気候変動の影響が及ぼす、投資（建物やインフラなど）や活動に対する追加的なリスク(UKCIP 2013).
レジリエンス	重要かつ基本的な構造や機能の保存、修復、または改善を含めて、タイムリーかつ効率的な方法で、危険な事象の影響を予期、吸収、対応、または回復する能力。(IPCC 2012).
堅固な	与えられた環境内の様々な外部要因や状況に対処したり回復したりする能力を指す言葉(UKCIP 2013).
SME	中小企業（従業員数10–250人）.
サプライチェーン	サプライチェーンは、原材料の発注から入手から完成品が最終消費者に達するまで、のすべてのプロセスステップを含む物理的プロセス全体を概念的にカバーする。ほとんどのサプライチェーンは多数の別々の会社で構成され、それぞれが最終消費者の特定の必要性を満足させることにつながっている。(CIPS 2013).
不確実性	価値または関係が知られていない程度を表現する言葉。不確実性は、情報が不足していることや、知られていることや知り得ることに関する意見の不一致から生じることがある。(IPCC 2012).
脆弱性	悪影響を受ける性質あるいは素質。(IPCC 2012).

**Would you like to find out more about us,
or about your environment?**

Then call us on

03708 506 506 (Mon-Fri 8-6)

Calls to 03 numbers cost the same as calls to standard geographic numbers (i.e. numbers beginning with 01 or 02).

email

enquiries@environment-agency.gov.uk

or visit our website

www.environment-agency.gov.uk

incident hotline 0800 80 70 60 (24hrs)

floodline 0845 988 1188



Environment first: Are you viewing this on screen? Please consider the environment and only print if absolutely necessary. If you are reading a paper copy, please don't forget to reuse and recycle if possible.