

2021年2月19日

民間企業向け気候変動適応オンラインセミナー

# 国内外企業の適応策事例紹介



Japan Asia Group  
 **KOKUSAI KOGYO**

前川 統一郎

国際航業株式会社

SDGs/気候変動戦略研究所

1. 気候変動による物理リスクへの企業の認識
2. 事象別の気候変動適応の事例紹介

2021/2/19



# 気候変動による物理リスクへの認識（産業別）

	急性影響	慢性影響
建設	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気象災害による工事の中止、遅延</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気温上昇による労働時間の制限とそれに伴う<u>完工遅延の増加</u></li><li>● 木材価格の高騰による建設コスト増加</li></ul>
不動産	<ul style="list-style-type: none"><li>● <u>建物破損による改修コスト増大</u></li><li>● 気象災害による顧客の流出</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 高潮リスクで<u>沿岸域の不動産価格低下</u></li></ul>
海運	<ul style="list-style-type: none"><li>● 運航スケジュールの遅延、貨物の損傷</li><li>● 操船事故、<u>油濁事故のリスク拡大</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気候変動に起因する荷況、荷量の減少</li><li>● 海面上昇に伴う港湾設備等への影響</li></ul>
鉄道	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気象災害による鉄道施設・設備の損害</li><li>● 気象災害に関連した<u>運休による顧客流出</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 新型感染症発生による輸送人員の減少</li><li>● 気象現象の極端化（豪雨、暑熱）による旅客数の減少</li></ul>
観光	<ul style="list-style-type: none"><li>● 土砂災害発生等による観光資源の損失</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <u>降雪量減少によるスキー場の収益低下</u></li><li>● 海面上昇等による観光資源の減少</li></ul>
情報	<ul style="list-style-type: none"><li>● DCの被災によるサービスの停止</li><li>● 通信サービス不安定による信頼低下</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● DC(データセンター)の<u>空調用電力コストの増加</u></li></ul>
医薬	<ul style="list-style-type: none"><li>● 貯蔵設備の毀損により収益の低下を招く可能性</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気候変動による健康リスクの高まりや医薬品アクセスの</li><li>● 天然化合物由来製品の原料不足</li></ul>

# 気候変動による物理リスクへの認識（共通）



	急性影響	慢性影響
共通	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>気象災害（台風、大雨、洪水、土砂災害等）による</b><ul style="list-style-type: none"><li>・ 自社工場、事業所等の操業の阻害</li><li>・ 供給先、顧客の被災</li><li>・ インフラ障害に伴う影響</li><li>・ 調達物品の遅延、輸送への影響</li><li>・ 従業員の通勤阻害 等</li></ul></li><li>● <b>異常な高温による</b><ul style="list-style-type: none"><li>・ 従業員の熱中症障害</li><li>・ 顧客等への影響 等</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>気温の上昇による</b><ul style="list-style-type: none"><li>・ 空調費用等の増加</li><li>・ 製品品質への影響 等</li></ul></li><li>● <b>気候（降水量、気温等）変化による</b><ul style="list-style-type: none"><li>・ 原材料の入手困難</li><li>・ 原材料の品質低下</li><li>・ 原材料の価格上昇 等</li></ul></li><li>● <b>降水量減少、降水パターン変化</b><ul style="list-style-type: none"><li>・ 水資源の欠乏 等</li></ul></li><li>● <b>海面水位の上昇による</b><ul style="list-style-type: none"><li>・ 高潮リスク拡大</li><li>・ 施設の水没 等</li></ul></li></ul>

# 気象災害への対策事例（操業への影響防止）



## 気象災害の未然防止のため

- 工場新設時には洪水被害を念頭に置いて立地条件を考慮
- 過去最強の風に耐え得る程度にまで設備強度を高める 等

## 気象災害による損傷防止のため

- 止水板、防水壁の設置
- 重要な生産設備の設置高さを上げる 等

## 被害発生時の被害を軽減するため

- BCP（事業継続計画）の策定
- 国内外の他工場に製造工場を分散
- 国内外の他工場に実需を上回る余剰生産能力を与える
- 在庫を常に一定水準に維持 等

複数社の取組事例をまとめたもの

# 気象災害への対策事例（流出防止）



## 製鉄業

製鉄所が異常気象による局所豪雨等に見舞われた場合においても、鉄鉱石の微粉等を巻き込んで着色した水が直接海域に流出しないように大型の貯水槽を設置するなどの対策も講じている。

## 機械製造業

気候変動に伴う集中豪雨などにより、工場内に浸入する雨水とともに有害物質が河川へ流出するリスクを認識

河川への有害物質流出防止のため、油回収装置の設置などの設備投資を進めている。



# 気象災害への対策事例（強みに活かす）



## 【トヨックス】

ホームページ<https://www.toyox.co.jp/profile/bcp.html>

突然の豪雨等、いかなる時でも顧客に安心を与える安定納品を目指し、BCPに取り組む

- 国内外の工場の分散化、及び雨量計設置、洪水対策、データサーバーの高床化等の工場防災体制強化による「工場BCP」
- 物流拠点の分散化と想定復旧期間の在庫増による安定納品体制強化による「物流BCP」
- サプライヤーと製品のデータベース化、サプライヤーの地理的リスク分散、グローバル調達網の構築による「調達BCP」



**貴社への安定納品をお約束いたします！**



# 熱中症対策事例(作業場の取組 1)

導入しやすい熱中症対策事例紹介(厚生労働省)

<https://neccyusho.mhlw.go.jp/case/>

## 導入済み対策

## 小規模事業所でも取り組みやすい対策

### 鉄建建設株式会社 (建設業)

- 大型送風機、ミストファン、クーラーの設置
- ジョイントベンチャー(JV)各作業班職長が黒球式のWBGT指数計携帯、WBGT値が28℃超で「1時間おきに10分以上の休憩
- (クールダウンできるまで)」の基準を設定等

### 株式会社セシム (警備業)

- 元請との休憩場所の共同使用、駐車スペースがある場合は自社の車を配車し、休憩所として確保
- 原則60歳以上で一人現場になる場合は空調服を支給
- 人員の管制表をサーバーにアップし、熱中症リスクが高まった場合は管制表にて要警戒の情報を共有等

- 狭小現場にパラソルとスポットクーラーを設置
- 塩分とエネルギーの摂取補給に塩バナナを配布
- 横臥可能なベンチの設置
- 梅雨明けや盆明けには休憩時間の多めの設定
- 作業終了時の検温の実施
- 単独での日照下での作業を避け複数人で作業を行い、互いに体調を気遣う等

- 道路工事用作業車を使った休憩所の配備
- ヘルメットに装着する麦わらの庇(ひさし)やクールタオルの支給
- 一人現場には事務所から個別連絡・管理
- 始業時にアルコールチェック
- 健康配慮者には勤務場所や時間を考慮
- 直行で現場に向かう人員に対しても飲料・アイス購入費を補助し、現場での飲料水確保を徹底等



# 熱中症対策事例(作業場の取組2)

導入しやすい熱中症対策事例紹介(厚生労働省)

<https://neccyusho.mhlw.go.jp/case/>

	導入済み対策	小規模事業所でも取り組みやすい対策
<b>JFEスチール株式会社 (製造業)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● スポットクーラー</li><li>● ミストファン</li><li>● 工場建屋外にクーラー付きプレハブ小屋・テントを設置</li><li>● 安全マイスター制度</li><li>● 3～5月に行う社員教育</li><li>● 社内救急車等の整備</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 熱中症対策情報を社内用HPに集約</li><li>● 「梅干し」「荳わかめ」を塩分補助食品に採用</li><li>● 夏季に重点的に強化する作業現場のパトロール</li><li>● 災害事例と対策事例や専門家から提供された熱中症情報を作業員に伝達・指導</li><li>● イン트라ネットを活用して熱中症関連の情報を集約</li><li>● 作業ごとに小型のWBGT値測定器の持ち出しや定置式測定器の設置</li></ul>
<b>株式会社クボタ (製造業)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 大型強カスポットクーラー</li><li>● 大型扇風機</li><li>● ボックス型クーラー付き簡易休憩所の設置</li><li>● マイクロバスを利用した休憩所の増設</li><li>● 休憩所には必ずベッドを設置</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 暑熱環境の職場にミストファン</li><li>● 朝食欠食者の減少を目指してセミナー・朝食の配布</li><li>● WBGT指数計の携帯</li><li>● 栄養士による熱中症予防食事メニューの開発・提供</li><li>● 塩分補給用にキムチ提供</li></ul>



# 熱中症対策事例（観客への配慮）



## サービス業

- 屋外待ち列エリアに、日よけ用の屋根と送風機を設置
- 気候の変化を鑑み、屋内待ち列エリアを拡張



# 気温上昇への対応事例



## 情報通信業

- 気温上昇による、通信設備やデータセンター用の機器空調設備の消費電力量増加によるオペレーションコスト増加のリスク
- 空調最適制御システムを導入するなど消費電力削減施策を継続して推進
- 温度が高くなってしまいうヒートスポットを解消し、空調機の設定温度の適正化による省エネを実施

## 薬品製造業

- 最高・最低気温が変化し管理温度を保てなくなると研究開発の遅れや製品の出荷に影響
- 冷房機器室外機への水噴霧による高効率化等に対応

# 長期的な気候変化への対応事例（1）



## 食品製造業

- 台風により、農作物が大きな被害を受け、貯蔵ジャガイモを十分に確保できず、いくつかの商品を休売せざるを得なかった。
- 気候変動に強い馬鈴薯調達の実現のため、産地の分散と品種や圃場の改良、収穫・集荷方法の改革などを進めている。

## 都市ガス販売

- 長期的な気温上昇により都市ガス販売量（給湯、暖房需要）が減少し、都市ガス販売利益の減少が生じるおそれがある
- 冷房や電気など、気温上昇による需要減少が少ない、または需要増加が見込まれる需要分野を拡大

# 長期的な気候変化への対応事例（2）



## (カナダ)サービス業

- 気候変動による積雪量減少とスキー客の減少が課題
- 既存スキー場地域では、岩石、低木除去と斜面を平滑化することで必要な積雪深を減少させ、人工降雪機の運転コストを節約
- 北向斜面に新しいスキー場を開発し、スキー場稼働期間を確保

## (英国)スコッチウイスキー協会

- 穀物（特に大麦）の供給および品質が気候変動の影響を受ける可能性がある。また、伝統的な酒造プロセスは温度に敏感であり、スコットランドの気候変化の影響をうけるおそれがある。
- 業界に対する気候変動のリスクを評価し適応方策を研究
- 業界ワークショップを開催し、気候変動影響と適応について、業界の認識を高め情報と経験を共有

# 水リスクへの対応事例（1）



## 【サントリー】

ホームページ TCFD提言に基づく開示

水は最も重要な原料、かつ貴重な共有資源であり、グループの事業や地域社会、生態系へのインパクトを把握することは持続的な事業成長のために不可欠

- 国内外の自社工場を対象に水のサステナビリティに関するリスク評価を実施
- 1次評価では、工場が使用する水源が①枯渇する可能性および②環境変化によって受ける影響度の二つの観点から、全拠点一律でリスクをスクリーニング
- 2次評価では、絞り込まれた拠点を対象に、①水マネジメント（取水）と②水マネジメント（節水）の整備への取り組みの二つの観点から、拠点ごとの個別評価

### 水マネジメント（取水）

～水を汲みすぎない～

- 取水が地域環境に影響を与えていないことをデータで示すことができる。
- そのために必要なデータが蓄積できている。

### 水マネジメント（節水）

～水を無駄に使わない～

- 水を効率的に使うための目標が設定されている。
- 目標達成のための活動が進められている。
- 目標が達成されている。

# 水リスクへの対応事例（2）

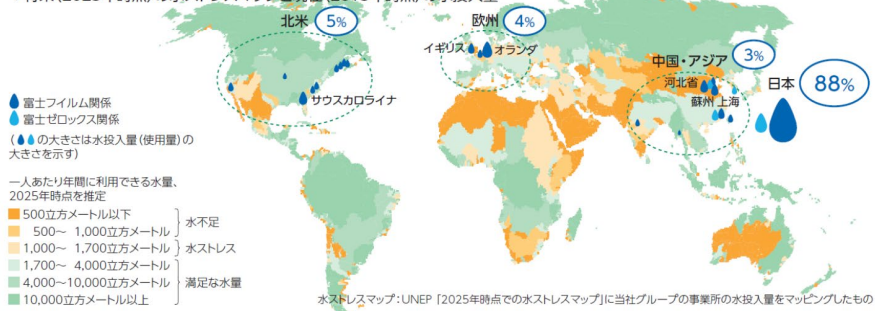


## 化学業

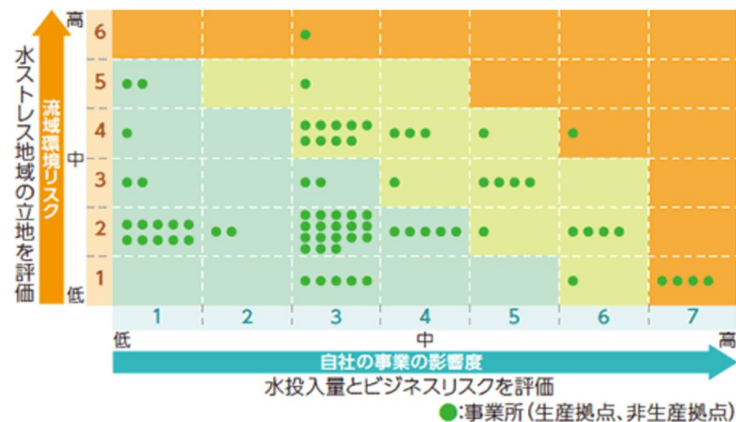
社会的関心が高まっている水リスクに対し、2013年度に水資源に関する中期目標を設定し、さらなる水資源の削減、効率使用を進める

- 2014年度に「水ストレス」と「水投入量を踏まえた事業影響度」の2指標マトリックスを使った水リスク拠点評価を実施
- 2015年度に相対的に水リスクの高い拠点での水管理・削減取組状況を行い、リスクが低いことを確認

▼将来(2025年時点)の水ストレスマップと現在(2015年時点)の水投入量



水資源が及ぼす自社ビジネスへの影響評価マップ



# 海面上昇への対応事例（1）



## 総合商社

- 養殖事業は、世界的な海水温・海面の上昇が起きた場合、養殖適地に影響が出る可能性に加え、病害・赤潮等の増加に伴う斃死率の上昇及び生産コストの増加等の影響が生じる可能性がある。したがって、海水温・海面の上昇による投資の価値毀損が発生しないか留意しつつ行っている
- 原料炭事業が所在する地域において巨大サイクロン・洪水が発生した場合に、施設の破損や操業中断等の影響が出る可能性がある。したがって、今後の気候変化も想定し、港湾は気候変動に伴う波高の上昇も考慮の上、最新の自社港湾インフラについては、1000年に1度の高波を想定した設計となっている。

# 海面上昇への対応事例（2）



## (インド)複合産業

同社の沿岸地域にある施設は、海面上昇の影響を受ける可能性がある。これは、同社の従業員、資産および業務の安全を脅かす可能性がある。

海面上昇の場合、短期的に変化することはないが、長期的には累積的に海面が変化する可能性がある。このため定期的にリスクを見直し、適切な地域や都市に事業を移転するなど、影響を軽減するための適切な決定を行っている。

## 鉱業

- 異常気象災害の増加、降雨パターンの変化、平均気温の上昇、及び海面の上昇などの物理リスクに対し、事業活動に及ぼす影響に備えている。
- 大規模なサイクロンにも耐え得る洋上施設の設計、海水面上昇を考慮した施設の配置をしている



# 不確実性への対応事例



## 適応オプションの特定と選択に関するガイダンス (UKCIP)

### ■ 後悔しない (No-regret) 方策

将来の気候変動の程度に関わらず実施する価値のある方策

- ・気候変動に関する意識を高めるための活動
- ・洪水リスクが高い土地に工場を建てない

### ■ 後悔が少ない (Low-regret) 方策

比較的低コストで大きな効果が期待できるなどの方策

- ・将来の適応に備えて調整が可能な施設の設計
- ・洪水の可能性のある土地の用途を限定する

### ■ Win-Winな方策

気候変動以外の社会・環境・経済課題にも貢献する方策

- ・気候変動のみならず会社全体のリスク管理を高める
- ・エネルギー削減や都市緑化などにも貢献できる対策

### ■ 柔軟性のある方策

適応策を一気に進めるのではなく、漸進的に進める方策

- ・気候科学の進展等に応じて徐々に適応投資を拡大
- ・危険度と確実性に応じた段階的な土地用途の転換

UKCIP(United Kingdom Climate Impacts Programs)

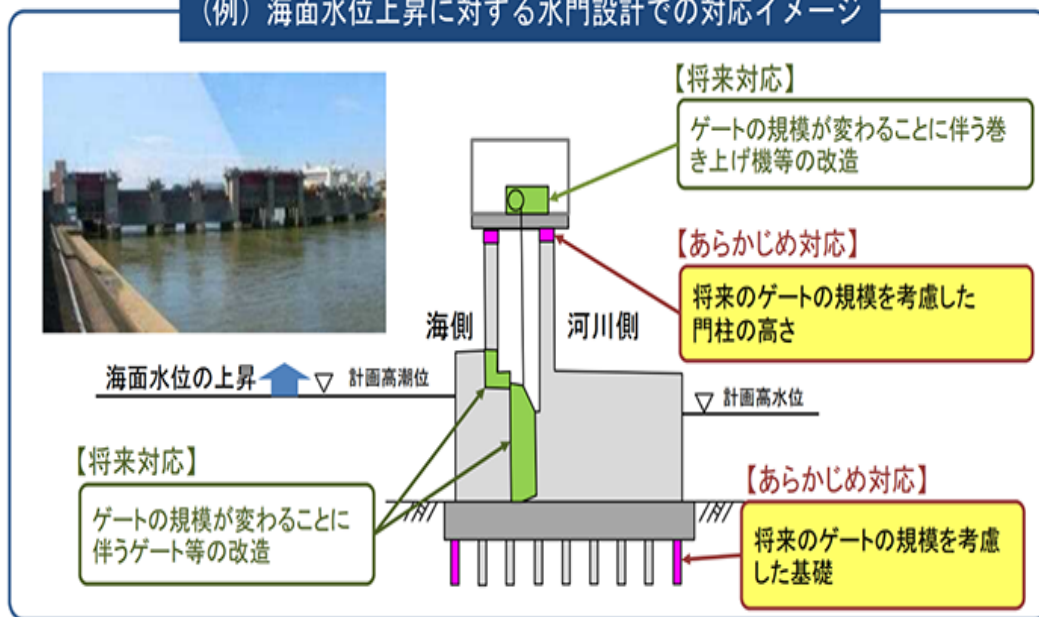
# 後悔が少ない (Low-regret) 方策事例



気候変動による海面水位の上昇等の外力の増大が生じた場合、河川管理施設の機能や安全性に影響を及ぼすことが懸念される。国土交通省では、手戻りなく河川管理施設の整備を進めるための設計上の考え方や具体的な対策についての取組を推進している。

- 将来の海面水位の上昇等に対して、容易に改造ができるような構造
- 改造が困難な門柱や基礎等へは、設計時にあらかじめ考慮すること 等

(例) 海面水位上昇に対する水門設計での対応イメージ



## 海面水位上昇を考慮した水門設計の例

出典：水災害分野における気候変動適応策のあり方について 答申参考資料 国土交通省（2015）

# 終わりに



- 気候変動が原因となった「物理リスク」が高まっていることを認識し、気候変動適応に取り組む企業が拡大しつつあり、具体的な取組をCSR報告書やホームページで開示している企業も見られる。
- 全体的に、企業の気候変動適応の取組は緒に就いたばかりであり、産業別に豊富な事例が得られるまでにはなっていないが、今後、企業の特性に応じた適応策の開示事例が拡大すると考えられる。
- 影響が顕在化してから始めれば手遅れになってしまうことが多い。兆候にいち早く気付くこと、それぞれの企業の特性と事業活動の内容に即した“適応”に取り組むことが望まれる。



**Designing the future of people, communities  
and planet by connecting the dots**

