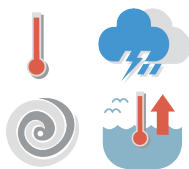


# 製造業

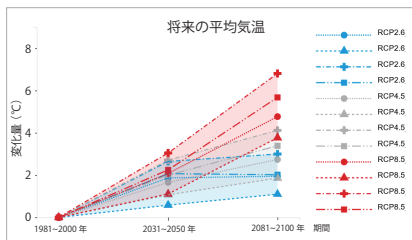
## 主な影響の要因

降水量・降水パターンの変化、気温の上昇、海面水位の上昇、海水温の上昇

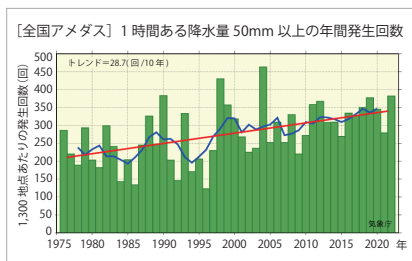


## 現在の状況と将来予測

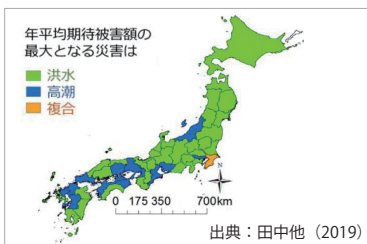
日本の平均気温は100年あたり1.24℃の割合で上昇している。大雨も増加傾向にあり降水量・パターンが変化しており、大雨・大型台風の増加が予測される。さらに海水温の上昇も見込まれている。洪水を起こしうる大雨事象が、代表的な河川流域において今世紀末に増加することが予測されている。



将来の平均気温（排出シナリオと気候モデルに対する年平均気温の将予測（基準期間との差）  
出典：A-PLAT



全国の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の経年変化  
出典：気象庁ホームページ



※洪水、高潮、洪水高潮の複合のうち被害額が最大となる災害を明示したものであり、示された単独災害以外の災害も予測されている事に注意が必要

## 適応策

気象災害（豪雨、台風、洪水等）に対する取組と渇水や気温変化による品質低下や需要変化等に対する取組を進める。的確なリスク評価に基づき、ソフト対策とハード対策を組み合わせることでリスク軽減を図る。

要因	降水パターンの変化、気象災害の増加、気温の上昇				市場・顧客	適応ビジネス	
経営資源	主要事業				市場の変化	新商品の開発	
影響	<b>被災リスクの増加</b> ・施設や従業員の被災リスクの増加 ・通勤や労働の阻害 	<b>渇水リスクの増加</b> ・水資源（製造に必要な水量の確保）リスクの増加 	<b>従業員の健康リスクの増加</b> ・熱中症等の増加 ・蚊媒感染症リスクの増加 	<b>品質低下／コスト向上</b> ・製造過程の温度変化や生産可能期間の短期化に伴う品質や生産効率の悪化 	<b>市場の変化</b> ・地域固有の気候に根ざした地場産業への影響 	<b>新商品の開発</b> ・地域固有の気候に根ざした地場産業への影響 	
	<b>サプライチェーンへの影響</b> ・原材料等の収量や品質の低下による、原料調達リスクの増加 ・サプライヤーの被災などサプライチェーン断絶 ・物流網遮断						
適応策	<b>BCPの策定・運用</b> 災害発生時の対応 		<b>生産者支援</b> 	<b>作業環境管理</b> 	<b>工場の室温管理</b> 	<b>ニーズ調査と変化への対応</b> 	<b>適応支援商品の開発</b> 地域特産物の開発 
	<b>施設の最適配置</b> 	<b>製造工程で水の再利用</b> 	<b>製造拠点の移転</b> 	<b>適応関連商品の開発</b> 止水板 			

製造業には、有機又は無機の物質に物理的、化学的变化を加えて新たな製品を製造し、これを卸売する事業所が分類される。

**要因** 降水パターンの変化、気象災害の増加、気温の上昇

**経営資源** 主要事業 市場・顧客 適応ビジネス

**影響** 被災リスクの増加 渇水リスクの増加 従業員の健康リスクの増加 品質低下・コスト上昇 市場の変化 新商品の開発

- 被災リスクの増加**
  - 工場や貯蔵施設の被災リスク、復旧コストの増加（特に水害リスク）
  - 従業員の被災リスク、通勤や労働の阻害
  - 廃棄物、薬品等の保管施設の被災による二次災害を引き起こすリスクの増加
- 渇水リスクの増加**
  - 水資源（製造に必要な水量・水質の確保）リスクの増加
  - 自社水力発電所の稼働率低下に伴う購入電力増加等のエネルギーコストの増加
- 従業員の健康リスクの増加**
  - 熱中症等の増加
  - 蚊媒介感染症リスクの増加
- 品質低下・コスト上昇**
  - 製造過程の温度変化、原料の品質低下による製品の品質低下、生産コストの上昇
  - 生産可能期間の短期化に伴う生産効率の悪化
  - CO2 濃度上昇による雑草生育向上に伴う除草コストの増加
- 市場の変化**
  - 地域固有の気候に根ざした地場産業への影響
  - 気温変化によるニーズの変化
  - 販売先、顧客の被災、感染症拡大に伴う売上げ減少
- 新商品の開発**
  - 地域固有の気候に根ざした地場産業への影響
  - 新商品へのニーズの高まり
  - 販売先、顧客の被災による売上げ減少

### サプライチェーンへの影響

- 原材料等の収量や品質の低下による、原料調達リスクの増加
- サプライヤーの被災などサプライチェーン断絶
- 物流網遮断

**適応策のタイプ** ソフト対策 ハード対策 ソフト対策 ハード対策 [ソフト対策] ハード対策 ソフト対策 ハード対策 ソフト対策 ハード対策

- ソフト対策**
  - BCP の策定、運用（発災時の対応マニュアルの策定／防災訓練の実施等）
  - 各製造拠点のリスク評価
  - 計画休業
  - サプライチェーンの強化
  - 損害保険の加入
  - ハザードマップによる影響分析
  - 雨量監視／河川水位監視
- ハード対策**
  - 施設の最適配置
  - 製造拠点の移転
  - 重要設備（受変電設備等）の上層階への配置
  - 電力等ライフラインの停止に対する備え（例：無線や衛星電話の通信網、無停電電源装置）
  - 止水板や防水扉の設置
  - 構造物の定期検査に従って補強や立替え等の対策実施
  - 外周堤防の建設
  - 地盤の嵩上げ
- ソフト対策**
  - 各製造拠点の渇水リスク評価
  - 渇水時の節水マニュアルを準備
  - サプライチェーンの強化
  - リスク評価
- ハード対策**
  - 製造工程で水の再利用、必要な水量を減らす設備の導入
  - 数週間程度の操業が可能な貯水池を設置
  - 製造拠点の移転
- [ソフト対策]**
  - 作業環境の管理
  - 働き方の工夫、作業管理
  - 工場の室温の管理
  - 高効率空調設備の導入
  - 施設の最適配置
  - 技術導入による作業の軽労化
- [ハード対策]**
  - 生産者支援
  - 技術者指導
  - リスク評価
  - モニタリング
  - 製法の工夫
- ソフト対策**
  - ニーズ調査、ニーズ変化への対応
  - 影響評価
- ハード対策**
  - 1) 工場の室温管理、必要設備の導入
  - 2) リスク評価に基づいた拠点の選定・移転
  - 地域特産物の開発
  - 水害、土砂災害対策関連商品の開発
  - 農業の適応支援資材の開発
  - 水資源確保に関する機材の開発
  - 森林火災対策商品の開発
  - 熱中症、暑熱対策、ヒートアイランド対策関連商品の開発
  - 感染症対策関連商品の開発

**効果** 低～中 低～高 低～中 低～中 低～高 低 1) 中 2) 高 低～中 -

**コスト** 低～中 低～高 低～中 低～中 低～高 低 1) 低～中 2) 中～高 低～中 -

**所要時間** 短～中期 短～長期 短～中期 短～中期 短～長期 短期 1) 短期 2) 中長期 短～中期 -

### 適応策の進め方

- 【現時点の考え方】** 気象災害（豪雨、台風、洪水等）に対する取組と、渇水や気温変化による品質低下や需要変化等に対する取組を進める。
- 【気候変動を考慮した考え方】** 懸念される各影響に対して、リスク評価を行い、評価結果に基づき、ソフト対策とハード対策を組み合わせるリスク軽減を図る。

【参考文献】環境省。(2020). 気候変動影響評価報告書 詳細. <https://www.env.go.jp/press/files/jp/115262.pdf>. 環境省。(2022). 「民間企業の気候変動適応ガイド－気候リスクに備え、勝ち残るために－」 [https://adaptation-platform.nies.go.jp/private\\_sector/guide/index.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/private_sector/guide/index.html). 気象庁「全国(アメダス)の1時間降水量50mm以上の年間発生回数」 [https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme\\_p.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html). 気象庁(2020)「気候変動監視レポート2019」 [https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2019/pdf/ccmr2019\\_all.pdf](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2019/pdf/ccmr2019_all.pdf). 国立環境研究所. H08水リスクツール, [https://h08.nies.go.jp/h08/viewer\\_j.html](https://h08.nies.go.jp/h08/viewer_j.html). 国立環境研究所. 気候変動の観測・予測データ. 気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT). <https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/index.html>