

2021年2月12日

民間企業向け気候変動適応オンラインセミナー

# 企業による気候変動適応の 基礎知識



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. 何故、企業に「適応」が求められているのか？
2. 適応に取り組むベネフィット
3. 気候変動適応の進め方

2021/2/12



# 何故、企業に「適応」が求められているのか？

## 4つの典型的な疑問

- 我社は「温室効果ガス排出削減（緩和）」に取り組んでいるのに、何故「適応」が必要か？
- 全世界で脱炭素が進めば、気候変動問題は解消されるので、「適応」に取り組む必要はないのではないか？
- 我社は気候変動とは無関係だ。何故、“我社”が「適応」に取り組む必要があるのか？
- 周りを見ても、どの会社も「適応」に関心を持っていない。我社だけ取組んでも意味が無いのではないか？



# 何故、企業に「適応」が求められているのか？

## 【疑問 1】

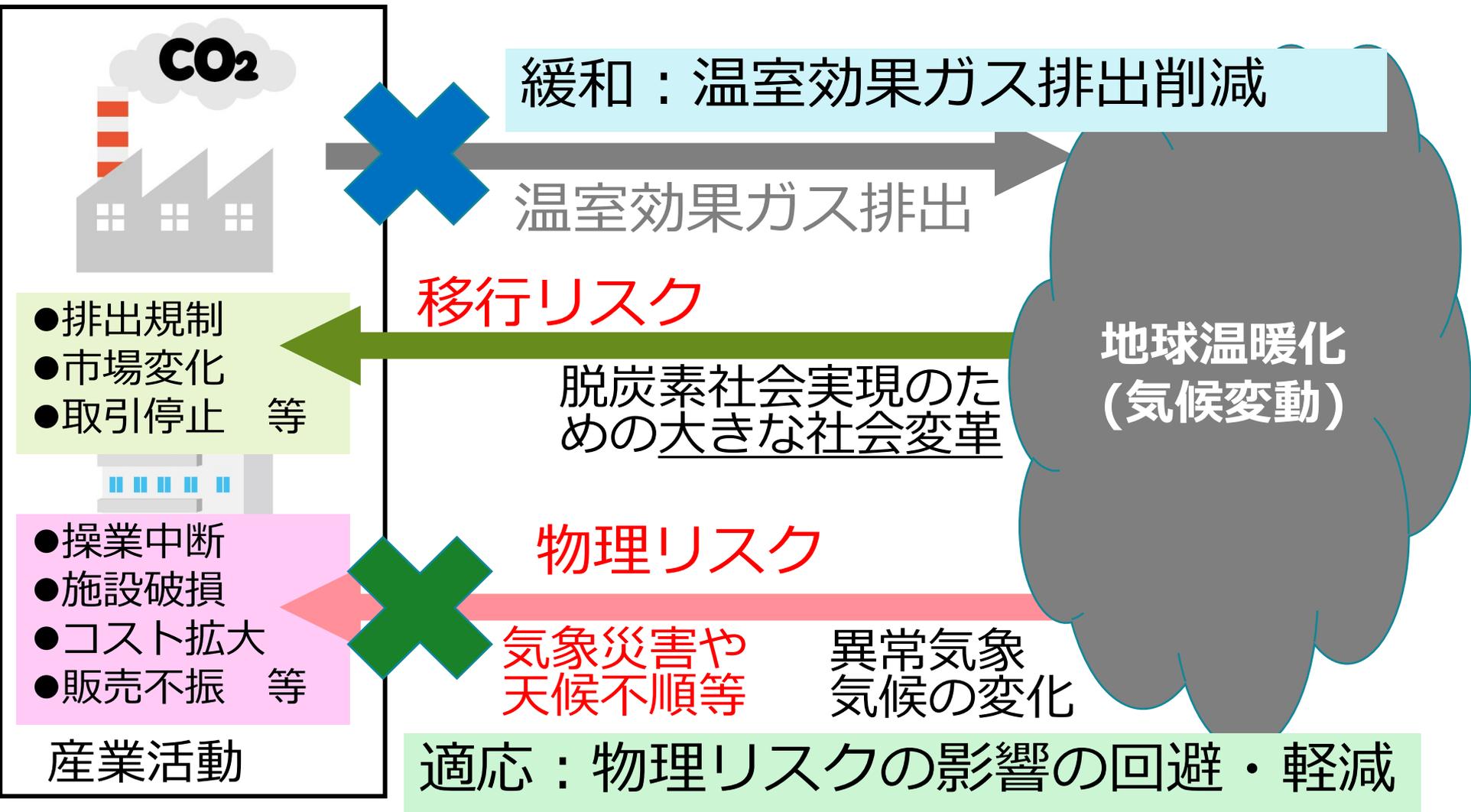
我社は「温室効果ガス排出削減（緩和）」に取り組んでいるのに、何故「適応」が必要か？

## 【回答】

- 「緩和」は、地球全体の温室効果ガス排出量削減への**貢献** 自らの事業活動による排出量を削減することが目的
- 「適応」は現在および将来の気候変動が自らの事業活動に与える影響（**リスク**）の回避・軽減が目的
- 「緩和」に取り組んでも「適応」の必要性は無くならない



# 気候変動と産業活動との関係





# 何故、企業に「適応」が求められているのか？

## 【疑問 2】

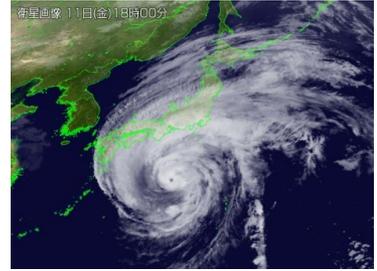
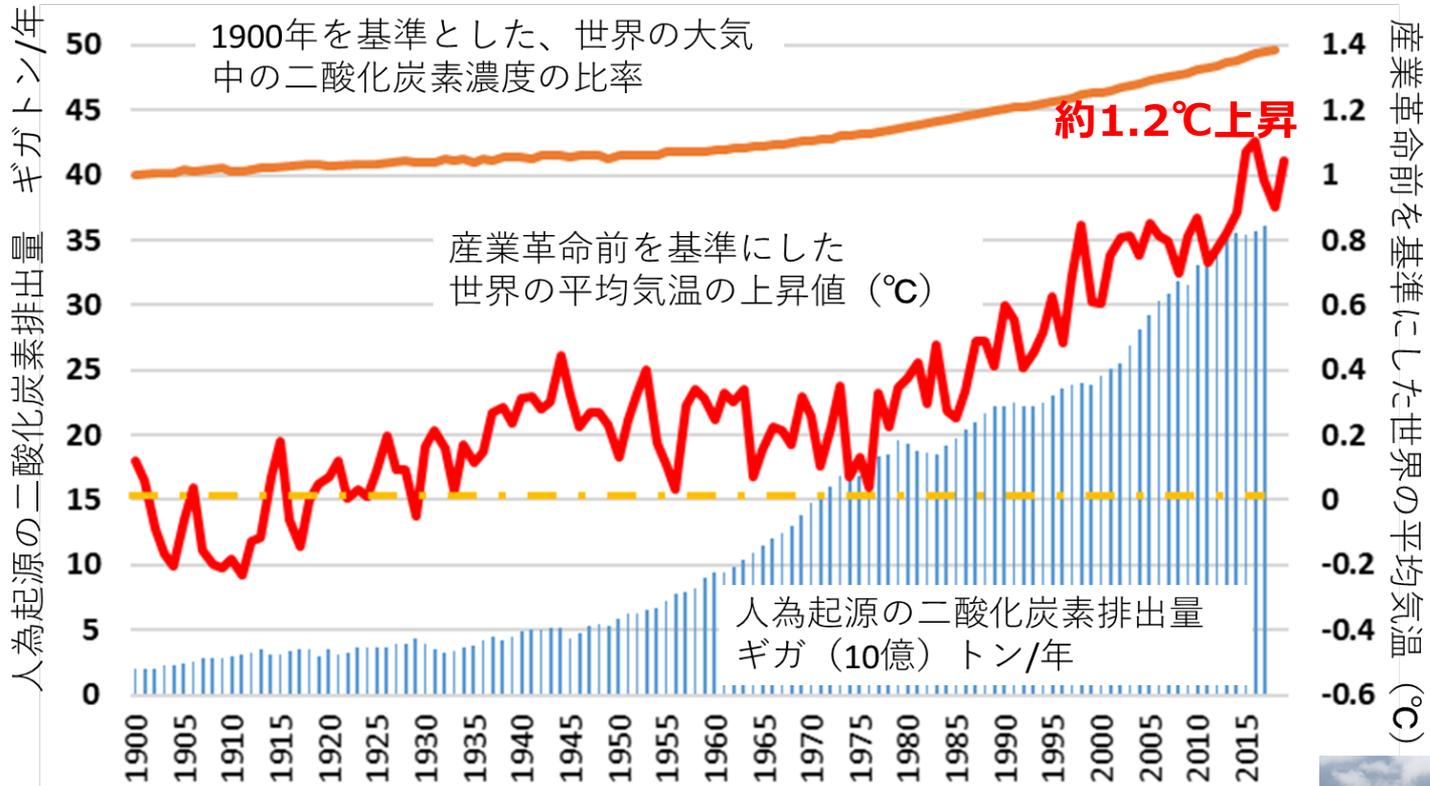
世界的に脱炭素が進めば、気候変動問題は解消されるので、「適応」に取り組む必要はないのではないのか？

## 【回答】

- 世界中が「脱炭素」に取り組んでも、少なくとも20~30年は地球の平均気温は上昇を続ける。
- 既に顕在化している物理リスクはさらに拡大し、新たな物理リスクも発生することが予測されている。
- 「適応」の必要性は変わらない。「脱炭素」が進まない場合には、さらに、その必要性は高まる。

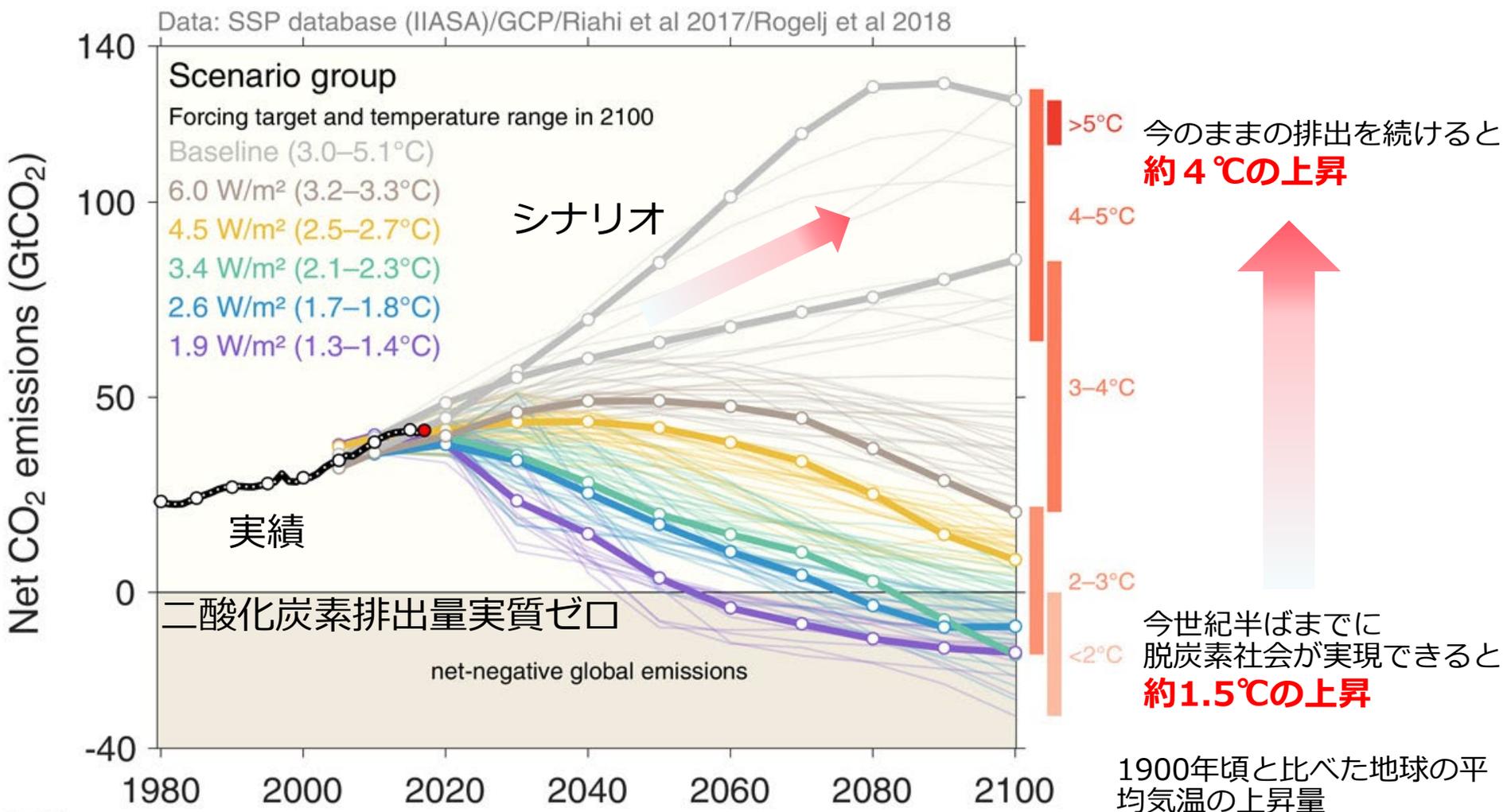


# 気候変動による影響の現状





# 今後、世界の平均気温はどの程度上昇するか？



Glen Peters and Robbie Andrews from the Global Carbon Project. (現在は約1.2°C上昇)

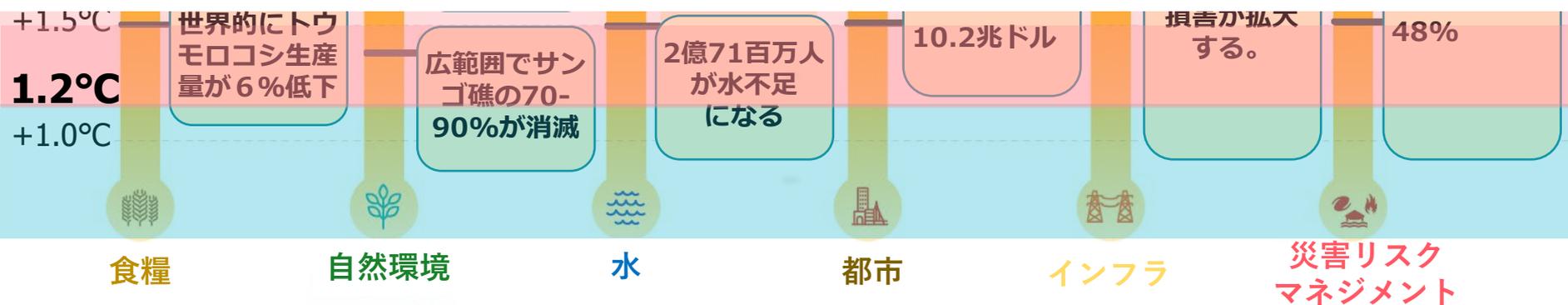


# 地球の平均気温上昇と予想される影響

出典：Adapt Now: A Global Call for Leadership on Climate Resilience, Global Commission on Adaptation



## 「脱炭素社会」が実現しても気候変動の影響拡大は避けられない



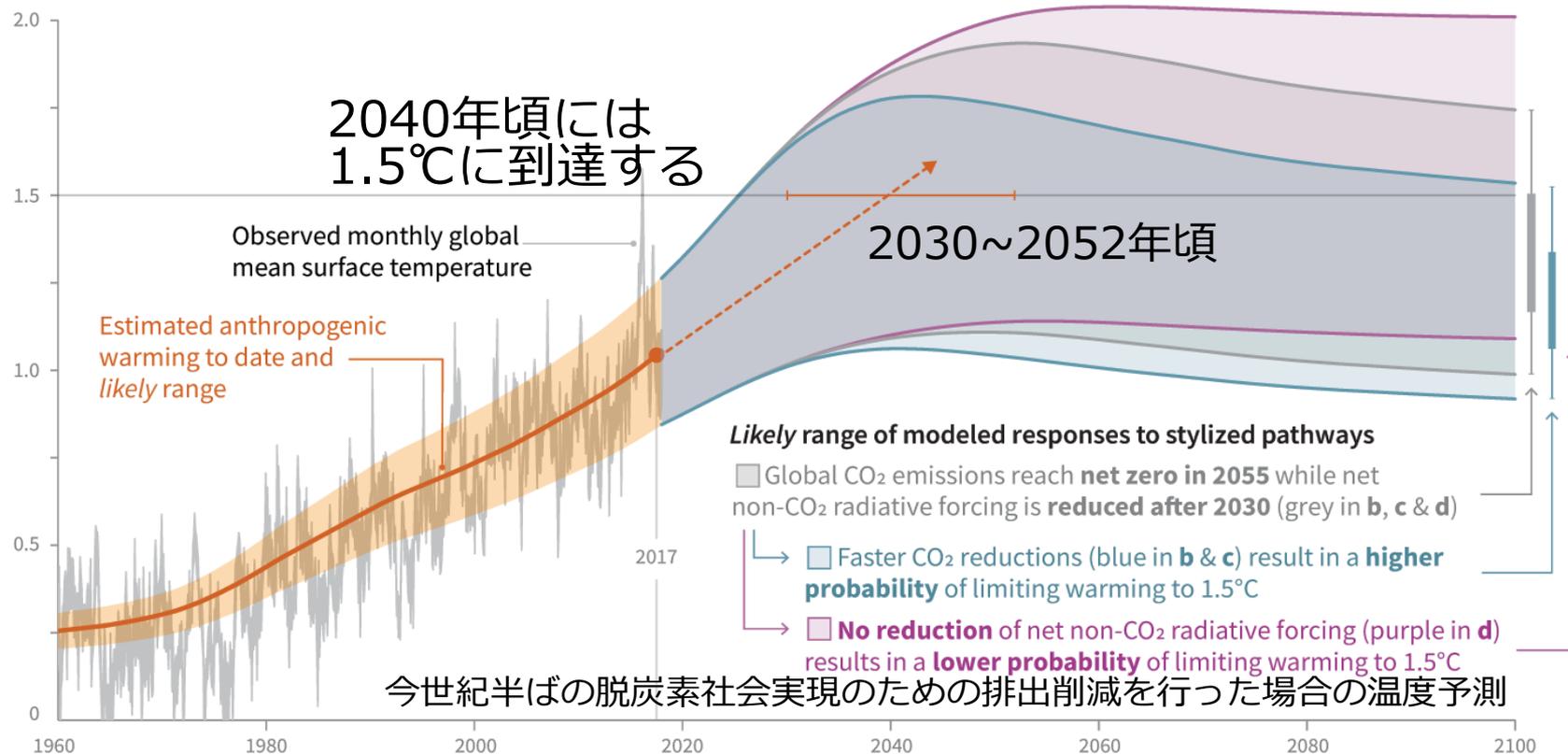


# 2040年頃には気温上昇は1.5°Cに達する

## a) Observed global temperature change and modeled responses to stylized anthropogenic emission and forcing pathways

出典：IPCC 1.5°C特別報告書

Global warming relative to 1850-1900 (°C)



<http://www.globalcarbonatlas.org/en/outreach>



# 何故、企業に「適応」が求められているのか？

## 【疑問 3】

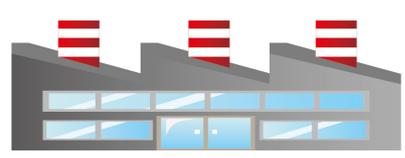
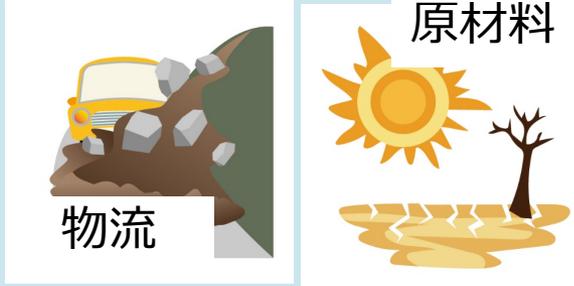
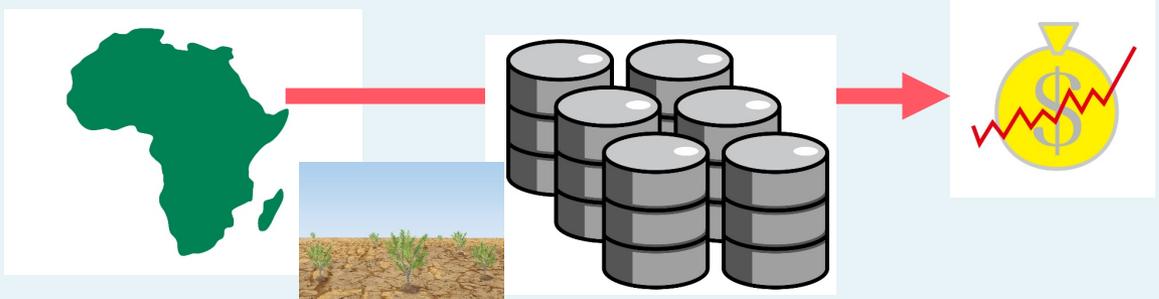
我が社が気候変動の影響を受けるとは想像できない！  
何故、“我が社”が「適応」に取り組む必要があるのか！？  
(例 製造業でもないし、社屋もビルの中にある。)

## 【回答】

- 企業活動に与える影響は、“自社の被災”だけではない。
- “自社の敷地外での災害”や、“派生的な影響”も無視することはできない。



# 気候変動が企業活動に与える影響

区分	自社敷地内	自社敷地外
<p><b>一次的影響</b> 気象災害や気候の変化が直接的に作用</p>	<p>自社</p> 	<p>取引先</p>  <p>原材料</p>  <p>物流</p>
<p><b>二次的影響</b> 一次的影響によって派生的に発生</p>		



# 気候変動が企業活動に与える影響

区分	自社敷地内	自社敷地外
<b>一次的影響</b> 気象災害や気候の変化が直接的に作用  ・ 急性影響 (気象災害等) ・ 慢性影響 (気候変化等)	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 強風による社屋損傷</li><li>・ 高潮による操業停止</li><li>・ 洪水による社屋浸水</li><li>・ 従業員の熱中症</li><li>・ 維持管理費の増加</li><li>・ 品質の低下</li><li>・ 労働生産性の低下</li><li>・ 排水不良 等</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 供給先の工場被災</li><li>・ 輸送ルートへの遮断</li><li>・ 納入先の操業停止</li><li>・ ライフラインの停止</li><li>・ 従業員の通勤困難</li><li>・ 原材料入手困難</li><li>・ 水利用可能量減少</li><li>・ 自然環境の劣化 等</li></ul>
<b>二次的影響</b> 一次的影響によって派生的に発生	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 顧客要求の変化 (対候性機能、安定供給等)</li><li>・ 製品の需要変化/需要予測が困難</li><li>・ 顧客や銀行等からのBCP策定の要求</li><li>・ 投資家から物理リスクへの対応の開示要求</li><li>・ 水災保証の保険料の値上げ</li></ul>	



# 何故、企業に「適応」が求められているのか？

## 【疑問 4】

周りを見ても、どの会社も「適応」に関心を持っていない。我社だけ取組んでも意味が無いのではないか？

## 【回答】

- 気候変動の影響が拡大することは避けられない
- 影響が出てから取組んでは手遅れのおそれ
- 他社より一歩進んだ取組みは競争力拡大のチャンス

# 適応に取り組むベネフィット



- 事業継続性を高めることを競争力拡大の機会とする
- 気候変動影響に対し柔軟で強靱な経営基盤を築く
- ステークホルダーからの信頼を競争力拡大につなげる
- 自社の製品・サービスを適応ビジネスとして展開する

# 事業継続性を高め、競争力拡大の機会



## 気候変動の影響

### 突発的災害の発生

- ・ 事業活動の中断
- ・ 多額の損失発生

### 中長期的な環境変化

- ・ 重要な資源の欠乏
- ・ 供給先的能力低下
- ・ 土地利用が不可能

事業継続性  
の脅威

## 気候変動適応

### BCM/BCP構築

- ・ 損失最小化
- ・ 顧客等の信頼

### 早期の戦略的適応

- ・ 資源の戦略的確保
- ・ 供給体制の最適化
- ・ 戦略的な立地計画

競争力拡大  
の機会



# 柔軟で強靱な経営基盤を築く

業務及び活動	気候変動適応の組み込み（適応の主流化）例
商品・市場開発	気温等による消費者嗜好の変化を考慮した開発
施設管理	気象変化を考慮した施設設計や維持管理
品質マネジメント	高温多湿等による品質低下防止体制
環境マネジメント	大雨時の廃棄物等の流出防止措置
安全衛生管理	屋外作業員の熱中症予防体制
サプライチェーンマネジメント	サプライヤー等との気候変動影響情報共有
省エネルギー対策	電力使用量拡大を考慮した再エネ導入

日常の業務やマネジメント活動の意思決定に、気候変動の影響の考慮を組み込むこと（適応の主流化）による効果

- 気候変動影響の対応コスト増などのリスクを回避・軽減
- 気候変動影響から生まれる新たな機会を活かす
- 拡大が避けられない気候変動影響に対し、柔軟で強靱な経営基盤を築く

# 信頼が競争力拡大につながる



ステークホルダー	積極的な「適応」の効果
従業員	<ul style="list-style-type: none"><li>● 従業員の職場環境を改善し安全性と作業効率を高める</li><li>● 従業員のロイヤリティを向上させる</li></ul>
供給者	<ul style="list-style-type: none"><li>● 安定した強靱なサプライチェーンの構築</li><li>● 取引先との良好な信頼関係を構築</li></ul>
顧客	<ul style="list-style-type: none"><li>● サプライチェーンのレジリエンスが国際的な課題</li><li>● 積極的な気候変動適応が顧客の信頼を高める</li><li>● 安定供給体制を新たなビジネスチャンスに</li></ul>
金融機関 投資家等	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気候変動対策が投融資条件になる動き</li><li>● 積極的な気候変動適応を円滑な資金調達に活かす</li></ul>

# 適応ビジネスとしての発展



自社の既存/新製品やサービス、あるいは自社の強みを活用して、市民や企業の適応に役立つ製品やサービスを提供する。

## 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

[https://adaptation-platform.nies.go.jp/private\\_sector/database/opportunities/index.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/private_sector/database/opportunities/index.html)

適応分野	A-PLATの「適応ビジネス」で紹介された事例の代表例
気象災害	<ul style="list-style-type: none"><li>● 雨水貯留構造体による浸水・洪水被害の軽減と雨水利用の促進</li><li>● 台風でも発電可能な特殊な風車によるレジリエントなインフラ構築</li></ul>
熱中症	<ul style="list-style-type: none"><li>● 水分・電解質補給+「深部冷却」による新たな熱中症対策</li><li>● IoTとパッシブフルーツの緑化で風を作り都市を冷やす</li></ul>
感染症	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気候変動の影響で拡大が懸念される薬剤耐性（AMR）の開発</li><li>● 薬剤を使わずに蚊を捕獲する空気清浄機の開発</li></ul>
産業活動	<ul style="list-style-type: none"><li>● 北極海航路支援サービス</li><li>● AIを活用した運航ビックデータ解析による低燃費の実現</li></ul>
農業	<ul style="list-style-type: none"><li>● 気候変動に伴う異常気象に対するGIS技術を活用した営農支援</li><li>● ICT技術を活用した農業支援サービス</li></ul>

# 気候変動適応の進め方



取組の目的と、各企業の特성에応じた対応を進めること  
で経済的かつ効果的に気候変動適応を進めることが可能。

計画・準備

進捗確認・  
計画の見直し

気候変動による  
影響の整理

基本的（一般的）な  
気候変動適応の進め方

適応策を  
選定して実行

優先課題を特定



# 計画・準備

適応に取り組む目的を明確にする

- 事業全般のリスク・機会検討
- サプライチェーン管理
- 操業・施設管理 等

対象範囲を定める

狭 ↑ 特定の事業活動・事業所  
 全社対象  
 ↓ 全社+サプライチェーン  
 広 ↓ 地域社会含む

時間フレームを定める

気候変動適応の目的	時間フレームの考え方の例
全般のリスク回避・低減	中期事業計画の策定期間
原材料の安定供給	関連事業の想定存続期間
施設への影響	施設の耐用年数

実施体制を構築する

- 目的に応じた実施体制
- 既存の活動等の枠組み活用も可能
- **早期段階で経営者の関与が重要**

# 気候変動による影響（リスクと機会）を整理する

## これまでに経験した影響（ニアミスも含む）を入手

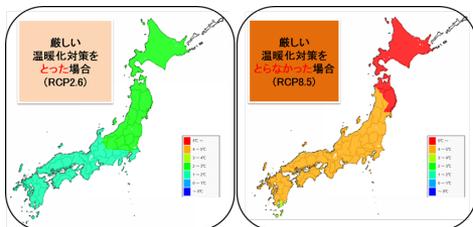


- 豪雨や台風、高潮や高波、強い風などによる影響
- 熱中症など従業員の健康に関する影響
- 施設や設備への高温による影響
- 原材料の不作や、サプライヤーの被災、輸送ルート寸断などサプライチェーンに関する影響

## 将来の気候変動及び、各分野への影響に関する情報を入手



- 将来の気候の変化（気温、降水量等）
- 気候変動影響予測結果（気象災害の予測、農作物、水資源、自然生態系等への影響）
- 関連する情報（自治体の適応計画、主要顧客等の気候変動リスク管理方針、市場動向等）





# 気候変動による影響（リスクと機会）を整理する

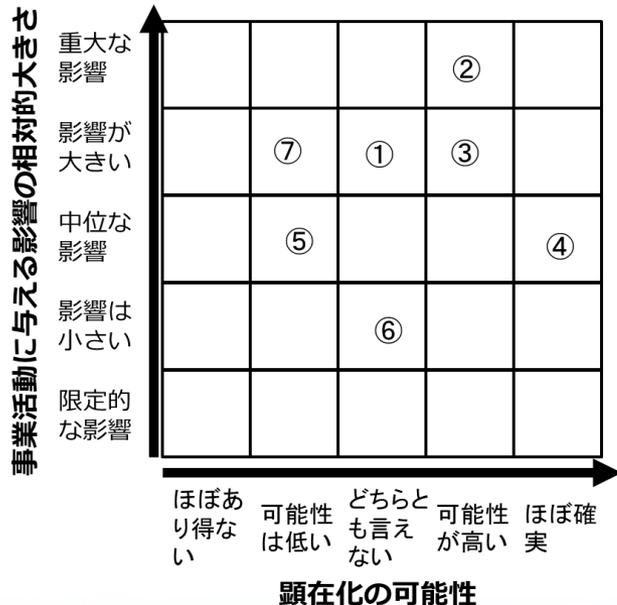
- 気候変動によって将来想定される事業活動への具体的影響を、なるべく幅広い視点で可能な限り網羅的にリストアップ
- 社内の関係部門が参加するワークショップ形式の意見交換
- 部門や拠点へのアンケート等による情報・意見の収集
- 研究機関やコンサルタント等と連携した検討

整理番号	事業所等	担当部門	影響要因	想定される影響	対応の現状
①	A工場	総務	台風	従業員が出社できない	無し
②	A工場	製造	豪雨	施設が冠水し工場機能停止	土嚢の準備
③	B支店	販売	豪雨	幹線道路が冠水し物流が停止	無し
④	C工場	総務	洪水	毎年の洪水対応費用が増加	警報システム
⑤	C工場	総務	暑熱	熱中症による操業への影響	休憩の指導
⑥	C支店	管理	暑熱	高温のため作業能率が低下	無し
⑦	E工場	製造	渇水	取水制限による操業への影響	雨水貯留



# 優先課題を特定する

- タイミングを逸する可能性がある課題（施設計画・設計時等）
- 気候変動の影響以外の問題解決等につながる課題（老朽設備の改修、エネルギー効率改善等）
- 計画策定に長期間の検討や、データ取得を要する課題（原材料変更やビジネスモデル変更等）
- 早期に対応することが価値を高める課題 等



## リスクマトリクスを用いた優先課題特定例

- ① 洪水のため従業員が出社できない
- ② 電源施設が冠水し、工場機能停止する
- ③ 幹線道路が冠水し物流が停止する
- ④ 毎年の洪水対応に要する費用が増加する
- ⑤ 熱中症が発生し操業に影響が生じる
- ⑥ 高温のため作業能率が低下する
- ⑦ 渇水が増加し工業用水が不足する



# 適応策を選定して実行する

- 取組の目的や実施に伴うコストと時間、他の経営課題とのバランス等を考慮して選定
- 適応策実施が意図に反してマイナスの影響を引き起こすなど、「不適切な適応」につながることを防ぐための考慮も大切

	影響の予防	影響の軽減	影響の回避
洪水による生産機能の停止	止水板の設置 重要施設の移設	BCP策定 水害保険	生産拠点の移転 生産品目再構築
異常高温による従業員の熱中症	空調施設整備	早期警戒システム 従業員の健康管理	他社への作業委託
気温の変化による主要製品の売上減少	消費者嗜好に応じた製品の改良	製品販売時期調整による影響軽減	主要製品の転換
降水パターン変化による水資源不足	貯水施設等の設置 代替水源の開発	水利用の合理化 製品等の備蓄	製造ラインの再構築 事業所の移転



# 適応策実施のタイミング

- 気候変動の影響が顕在化することが想定される時期を踏まえ、計画的に適応策を実施する
- 既存の事業活動に組み込むことで効果的な実施が可能

取組の目的	既存の事業活動
事業全般の気候関連のリスクと機会等の評価	全社リスク管理（ERM） 環境マネジメント
気象災害発生時の被害予防、早期復旧	事業継続マネジメント
気候変動関連の市場ニーズを反映した商品開発	商品開発計画
気候変動影響に対する原材料調達の安定化	サプライチェーン管理
気候変化による操業コスト等の影響を低減	施設・生産管理、品質管理
熱中症等による従業員への影響予防	安全衛生管理
気温上昇等による周辺環境への影響の防止	環境管理

# 進捗確認・計画の見直し



## 定期的なレビュー

- 適応策の進捗状況とその効果を定期的に確認し見直す
- 気候変動適応を既存のマネジメントシステムに組み込んでいる場合には、その枠組みの中でレビューを行うことも可能。

## 新たな予測情報に基づく見直し

- 今後の調査研究の進展によって新たな知見が得られる
- 最新の予測情報を定期的に収集
- リスク及びチャンスを再確認し適応策を計画的に見直し

気候変動影響評価報告書（環境省 令和2年12月）

<https://www.env.go.jp/press/108790.html>

# 終わりに



- 企業は、脱炭素社会への「移行リスク」と、気候変動による「物理リスク」に曝されている
- 温室効果ガス排出削減（緩和）に取り組んでも、物理リスクの回避・軽減（適応）の必要性は無くない
- 脱炭素が進んでも、物理リスクがさらに拡大することは避けられず、市場環境も変化する
- この変化に積極的に向き合い、戦略的な適応に取り組むことは、競争力拡大のチャンス



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