



早期警戒システムを通じた 気候変動適応策の海外展開

環境インフラ海外展開プラットフォーム（JPRSI）2024年度 第4回セミナー

環境省 地球環境局 総務課 気候変動科学・適応室

松田英美子

令和6年11月6日



気候変動対策：緩和と適応は車の両輪

緩和：気候変動の原因となる**温室効果ガスの排出削減対策**

適応：既に生じている、あるいは、将来予測される
気候変動の影響による被害の回避・軽減対策

温室効果ガスの増加

化石燃料使用による
二酸化炭素の排出など

気候変動

気温上昇（**地球温暖化**）
降雨パターンの変化
海面上昇など

気候変動の影響

生活、社会、経済
自然環境への影響

緩和

温室効果ガスの
排出を抑制する

地球温暖化対策推進法

適応

被害を回避・
軽減する

気候変動適応法

気象災害の激甚化や記録的な猛暑

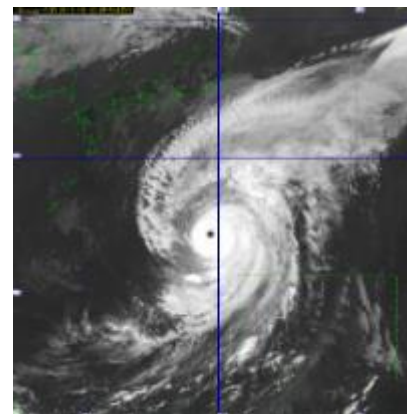
平成30年 7月豪雨

気象庁「今回の豪雨には、**地球温暖化に伴う水蒸気量の増加の寄与もあった**と考えられる。」

- **地球温暖化により雨量が約6.7%増加 (気象研 川瀬ら 2019))**

平成30年 台風21号

非常に強い勢力で四国・関西地域に上陸。
大阪府田尻町関空島（関西空港）では最大風速46.5メートル
大阪府大阪市で最高潮位 329cm



令和元年台風19号
(ひまわり8号赤外画像、気象庁提供)



H30台風21号
大阪府咲洲庁舎周辺の車両被害

令和元年 台風19号

大型で強い勢力で関東地域に上陸。箱根町では、総雨量が1000ミリを超える。

- **1980年以降、また、工業化以降(1850年以降)の気温及び海面水温の上昇が、総降水量のそれぞれ約11%、約14%の増加に寄与したと見積もられる。(気象研 川瀬ら 2020)**



(写真提供：広島県砂防課)

令和5年夏の猛暑

気象庁「夏の日本の平均地上気温は1898年の統計開始以降1位の高温となる見込み。」

- **2023年7月下旬から8月上旬にかけての記録的な高温は、地球温暖化がなければ発生し得ない事例であったことが分かった。(文科省、気象研 2023)**

※地球温暖化の寄与の評価

地球温暖化を考慮した場合と考慮しなかった場合に、異常気象などの極端な事象の発生確率や強度が、どれくらい異なるかを定量的に評価する手法である「**イベントアトリビューション**」を用いて評価している。

**今後、気候変動により大雨や台風、熱中症等のリスク増加の懸念
激甚化する気象災害や熱波に、今から備える必要**

既に起こりつつある/近い将来起こりうる気候変動の影響

農林水産業

高温による生育障害や品質低下が発生

- 既に全国で、白未熟粒（デンプンの蓄積が不十分なため、白く濁って見える米粒）の発生など、高温により品質が低下。

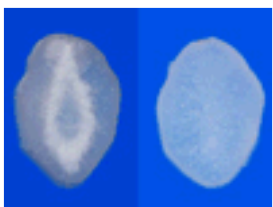


図 水稻の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断 (写真提供：農林水産省)

- 果実肥大期の高温・多雨により、果皮と果肉が分離し、品質が低下。

図 うんしゅうみかんの浮皮 (写真提供：農林水産省)



自然生態系

サンゴの白化ニホンライチョウの生息域減少



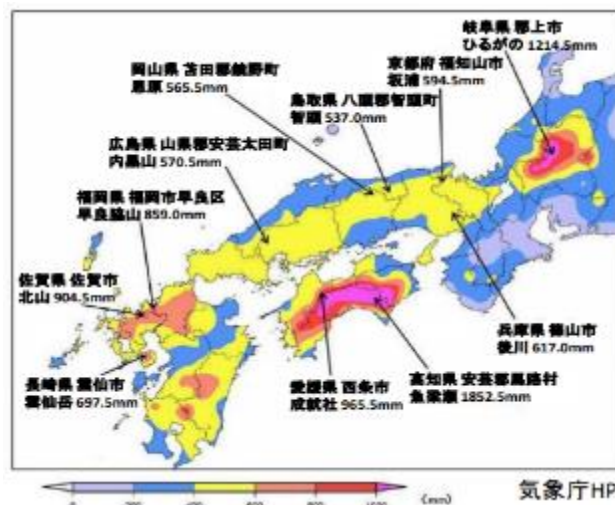
図 サンゴの白化 (写真提供：環境省)



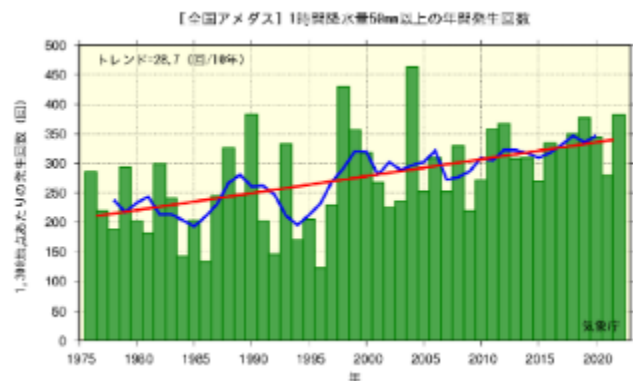
図 ニホンライチョウ (写真提供：環境省)

自然災害

平成30年7月には、西日本の広い範囲で記録的な豪雨



短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭

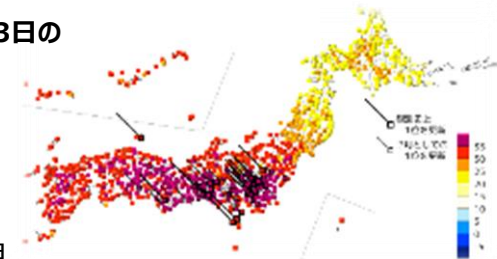


(出典：気候変動監視レポート2022 (気象庁))

健康 (熱中症・感染症)

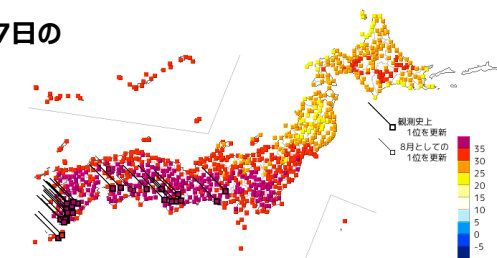
平成30年7月
埼玉県熊谷市で観測史上最高の41.1℃を記録
7/16-22の熱中症による救急搬送人員数は過去最多

2018年7月23日の
日最高気温
(出典：気象庁)



令和2年8月
静岡県浜松市で観測史上最高に並ぶ41.1℃を記録

2020年8月17日の
日最高気温
(出典：気象庁)



デング熱の媒介生物である
ヒトスジシマカの分布北上

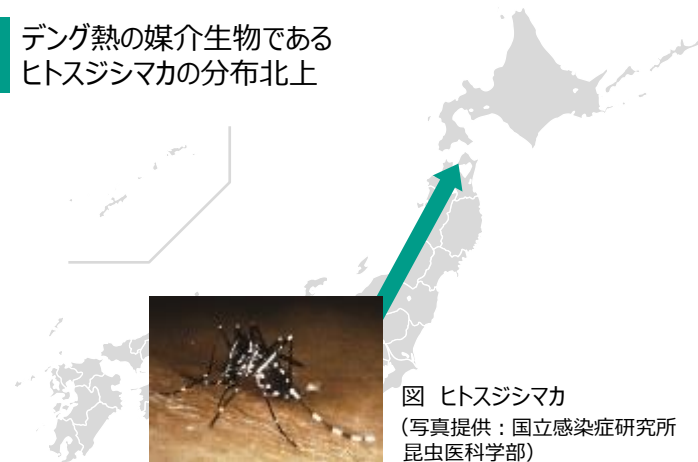


図 ヒトスジシマカ (写真提供：国立感染症研究所 昆虫医学部)

農林水産業

■ 水稲

- 高温耐性品種の開発・普及
- 肥培管理、水管理等の基本技術の徹底



広島県 高温耐性品種「恋の予感」
出典：農林水産省

■ 果樹

- うんしゅうみかんよりも温暖な気候を好む中晩柑（しらぬひ等）への転換



農研機構育成成品種「しらぬひ」
出典：農林水産省

自然生態系

■ 陸域生態系

- 高山帯等でモニタリングの重点的实施・評価
- 溪畔林等と一体となった森林生態系ネットワークの形成を推進

■ 沿岸生態系

- サンゴ礁等のモニタリングを重点的実施・評価
- 順応性の高い健全な生態系の再生や生物多様性の保全を行い、生態系ネットワークの形成を推進



着床具に付着して成長したサンゴ
出典：環境省

自然災害・沿岸域

■ 河川

- 気候変動の影響を踏まえた治水計画の見直し
- あらゆる関係者との協働によるハード・ソフト一体の対策である「流域治水」の推進

■ 山地（土砂災害）

- 「いのち」と「暮らし」を守る重点的な施設整備

■ 沿岸（高潮・高波等）

- 粘り強い構造の堤防、胸壁及び津波防波堤の整備
- 海岸防災林等の整備



「流域治水」の施策のイメージ
出典：国土交通省

健康

■ 暑熱

- 熱中症対策実行計画に基づく政府一体となった取組の推進
- 熱中症警戒アラートの発表や暑さ指数（WBGT）の提供、時季に応じた適切な熱中症予防行動の呼びかけ
- クーリングシェルターや熱中症対策普及団体を活用した地域の取組の推進

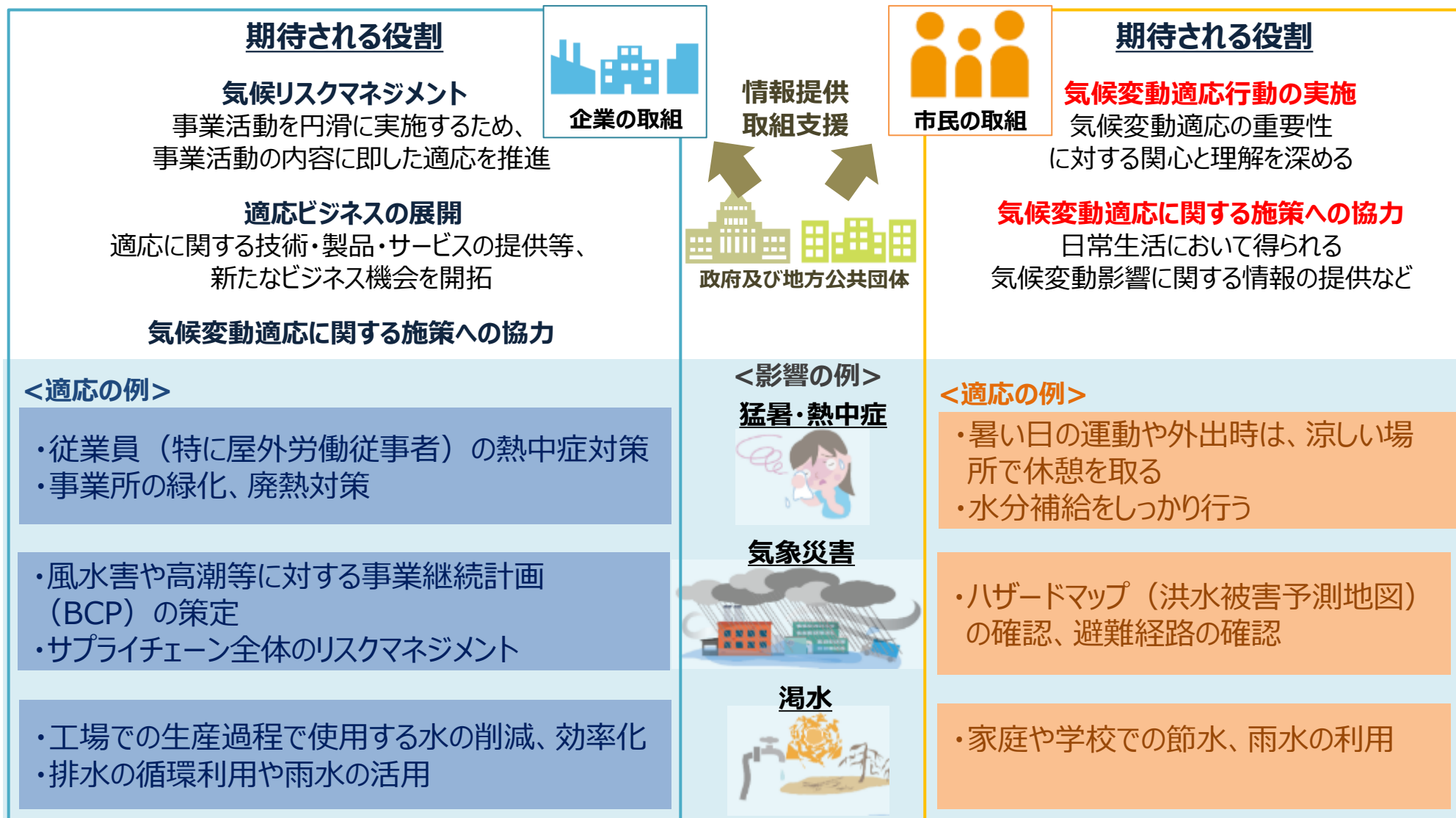
■ 感染症

- 気温上昇と感染症の発生リスクの変化の関係等について科学的知見の集積
- 継続的な定点観測、幼虫の発生源対策、成虫の駆除等の対策、感染症の発生動向の把握



熱中症警戒アラート（ポスター）
出展：環境省、気象庁

気候変動適応法では、企業や市民の役割について明確化 情報提供等を通じて、国や地方公共団体が企業や市民の取組を支援



気候変動は、企業にとって大きな「外部要因の変化」であり「リスク」
同時に、これを持続的発展のための新たなチャンスととらえ、
戦略的に気候変動適応に取り組むことで、様々なベネフィットを得ることができます

戦略的適応のベネフィット

事業継続性を高める

気候・気象の変化に対応できる安定した製品・サービスの供給体制の構築により競争力を高める

ステークホルダーからの信頼を競争力拡大につなげる

気候変動適応に前向きに取り組む姿勢は、ステークホルダーの信頼と評価を高め、競争力の拡大につながる



気候変動影響に対し柔軟で強靱な経営基盤を築く

将来の気候・気象の変化に備えることは、コスト削減、業務効率化等につながる

自社製品・サービスを適応ビジネスとして展開する

気候変動適応の社会ニーズをとらえ、自社の製品・サービスの市場を拡大する。
また、新たな市場を開拓する

世界の異常気象

近年、世界中で異常気象が頻発しており、気候変動の影響が指摘されている事例もある。

今後、こうした**極端な気象現象が、より強大、頻繁になる可能性**が予測されている。

北極付近

海氷面積

2019年9月に、日あたり海氷面積が衛星観測記録史上2番目に小さい値を記録。

2021年8月中旬に、グリーンランド氷床の標高3,216 mの最高点で初めて降雨を観測した。

北米

熱帯低気圧

2022年9月、米国南東部ではハリケーン「IAN」により100人以上が死亡したと伝えられた（欧州委員会）。米国のフロリダ州オーランドでは月降水量が570mm（年平均比356%）となった。

高温

カナダでは、2023年に発生した森林火災により約18.5万平方キロメートルが焼失し、1983年以降で最大の焼失面積になったと伝えられた（カナダ省庁間森林火災センター）。

アフリカ

熱帯低気圧

2023年9月にリビアでは、9月の低気圧「Daniel」による大雨の影響で**12,350人**以上が死亡したと伝えられた（EMDAT）。リビア北東部のBENINAでは9月の月降水量**52mm**（年平均比963%）。

2023年ソマリア～カメルーンでは、3～5、10～11月の大雨により**3,710人**以上が死亡したと伝えられた（EM-DAT）。

南米

高温

2023年11月19日、ブラジル南東部のアラスアイでは、**44.8℃**の日最高気温を観測し、ブラジルの国内最高記録を更新した（ブラジル国立気象研究所）。

ヨーロッパ

高温

2022年7月上旬から西部を中心に顕著な高温。スペイン南部のコルドバでは、7月12日、13日に最高気温**43.6℃**、フランス南部のトゥールーズでは、7月17日に最高気温**39.4℃**を観測。イギリス東部のコニングスピーでは、7月19日に暫定値で最高気温**40.3℃**を記録したと報じられ（イギリス気象局）、最高気温の記録を更新。

インド中部～パキスタン

大雨・洪水

2023年6～8月、アフガニスタン～インドでは、大雨により**1,010人**以上が死亡したと伝えられた（EM-DAT）。インド西部：アーメダバードでは3～5月の3か月降水量**81mm**（年平均比900%）、ペラーバルでは6月の月降水量**439mm**（年平均比311%）インド中部：アコラでは7月の月降水量**522mm**（年平均比248%）だった。

日本

高温

日本は春から秋にかけて気温の高い状態が続き、年平均気温は1898年以降で最高となった。

大雨

2023年6月から7月中旬にかけて各地で記録的な降水量を観測

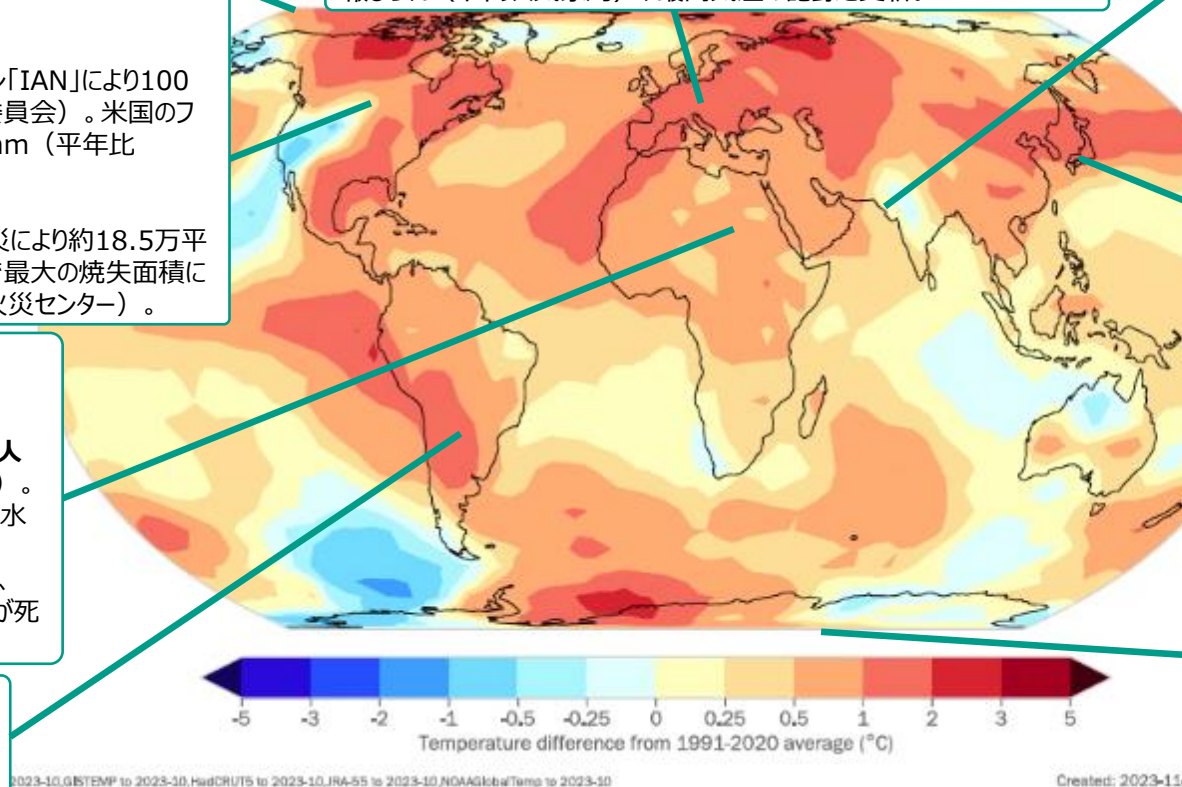
南極

高温

2020年2月、観測史上最高の**18.4℃**を記録。

海氷面積

2023年9月、冬季海氷面積として衛星観測史上最小値を記録



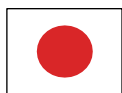
図：1991-2020年の平均気温に対する2023年の平均気温の偏差

アジア太平洋地域における官民連携による早期警戒システム導入促進イニシアティブ (2022年11月のCOP27で西村環境大臣が立ち上げを表明)



構造

目的



日本政府の気候変動の悪影響に伴う
損失及び損害（ロス&ダメージ）支
援パッケージ

国際社会と協力し、早期警戒システム整備や人
材育成など、開発途上国のロス&ダメージ回避
に包括的支援を提供



アジア太平洋地域における官民連
携による早期警戒システム導入促
進イニシアティブ

環境省は官民連携により、
開発途上国での早期警戒システムの導入
促進を支援

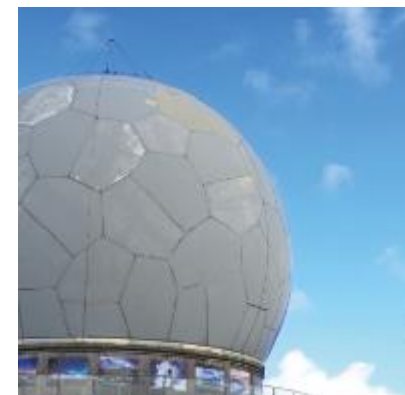


早期警戒システム導入促進に
係る国際貢献に関する官民連
携協議会（EWS官民連携協
議会）

民間事業者によりEWSプロトタイプを構築

- パリ協定8条「損失と損害」に、活動として早期警戒システムを含む8項目が挙げられている。
- ロス&ダメージの回避には国際社会の協業が重要。
- パリ協定、仙台防災枠組み、SDGsの達成に向けた取り組みが求められている。

国際社会
の議論



アジア太平洋地域における官民連携による早期警戒システム導入促進イニシアティブ (2022年11月のCOP27で西村環境大臣が立ち上げを表明)



背景

- 国連が発表「5年以内に早期警戒システムで地球上の**全ての人々**を守る」(2022.3)
- 昨今、**民間企業**も参画して、企業の**サプライチェーン**等も対象に、**早期警戒システム**、**気候情報**を活用した**ソリューション**を提供する動きが活発化
- **世界経済フォーラム**がCOP27にて**適応のビジネスアジェンダ**に関する文書を公表

イニシアティブの概要

- 環境省が、**新規で追加的に**、日本の**有志企業**等を募り、官民連携の下で推進体制を構築。途上国政府との**協議**、G7での**連携**等を通じて取組を後押し。
- **アジア太平洋地域**において、日本の民間企業による**早期警戒システムの導入**、**同システムを活用した事業展開**（損害保険など）を促進。

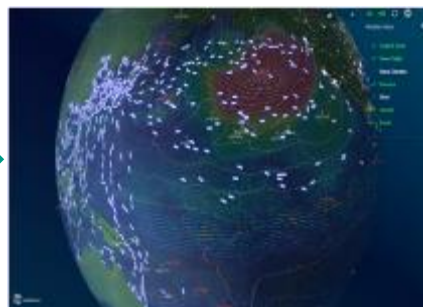
■ 民間企業による早期警戒システム整備例



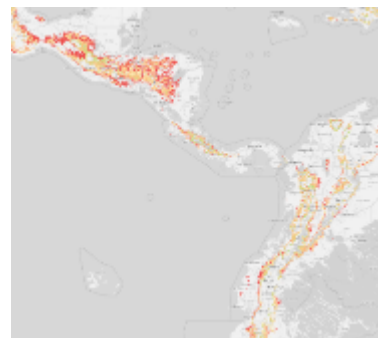
ウェザーニューズ社：ベトナムで小型レーダー設置予定。インドネシア、日本等アジア地域で2024年までに50箇所を目標。

■ 気候情報ソリューションの提供例

(気候情報サービス)



・船舶の最適航路を推薦



・収量減に備えた原料調達支援

(天候デリバティブ保険)

損害保険会社での事例

- ・製糖（タイ）
降雨、高温による収量と生産減
- ・鉱山（南アフリカ）
サイクロンによる操業休止
- ・配車（シンガポール）
降雨による売上減

改訂版 民間企業の気候変動適応ガイド(令和4年3月)



改訂版 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—

戦略的気候変動適応とは？ 民間企業における適応取組の進め方をガイド。
気候変動適応は、TCFDの物理的リスクへの対応に通じる取組です。



改訂版
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—

2022年3月



令和4年3月25日改訂

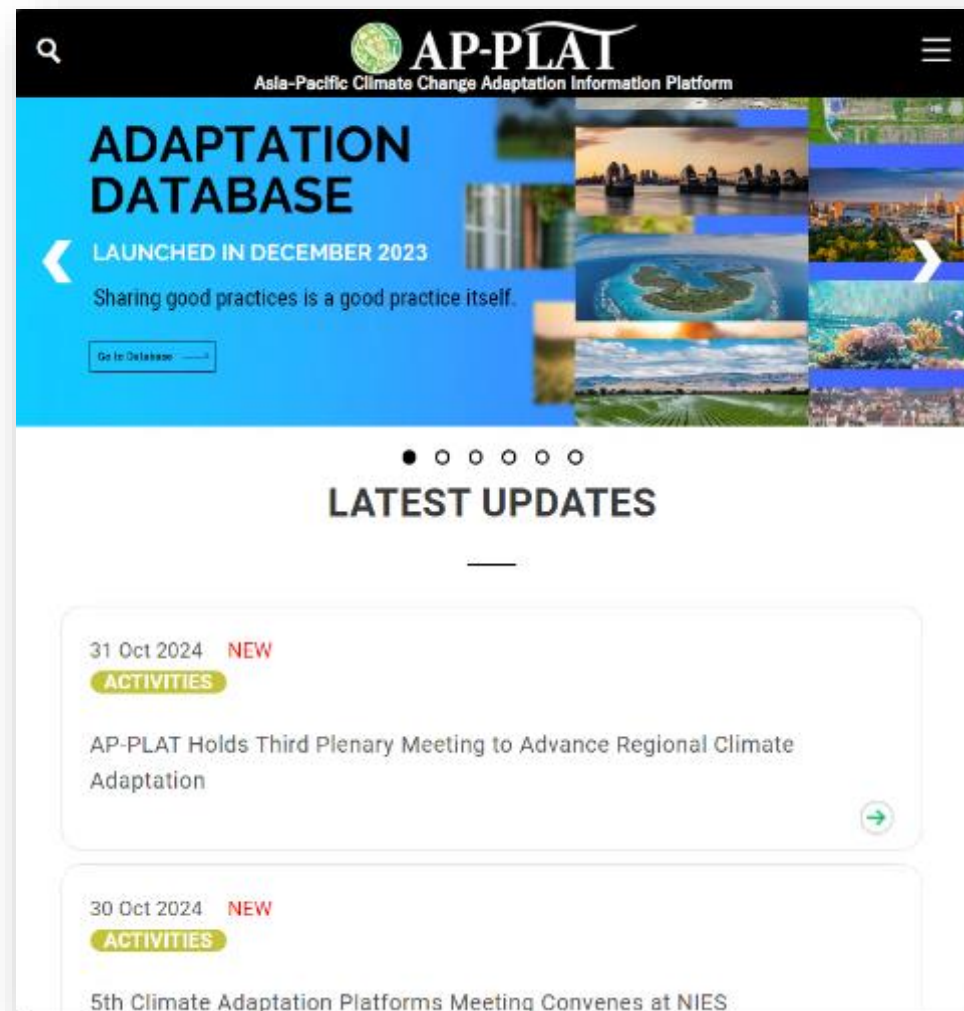
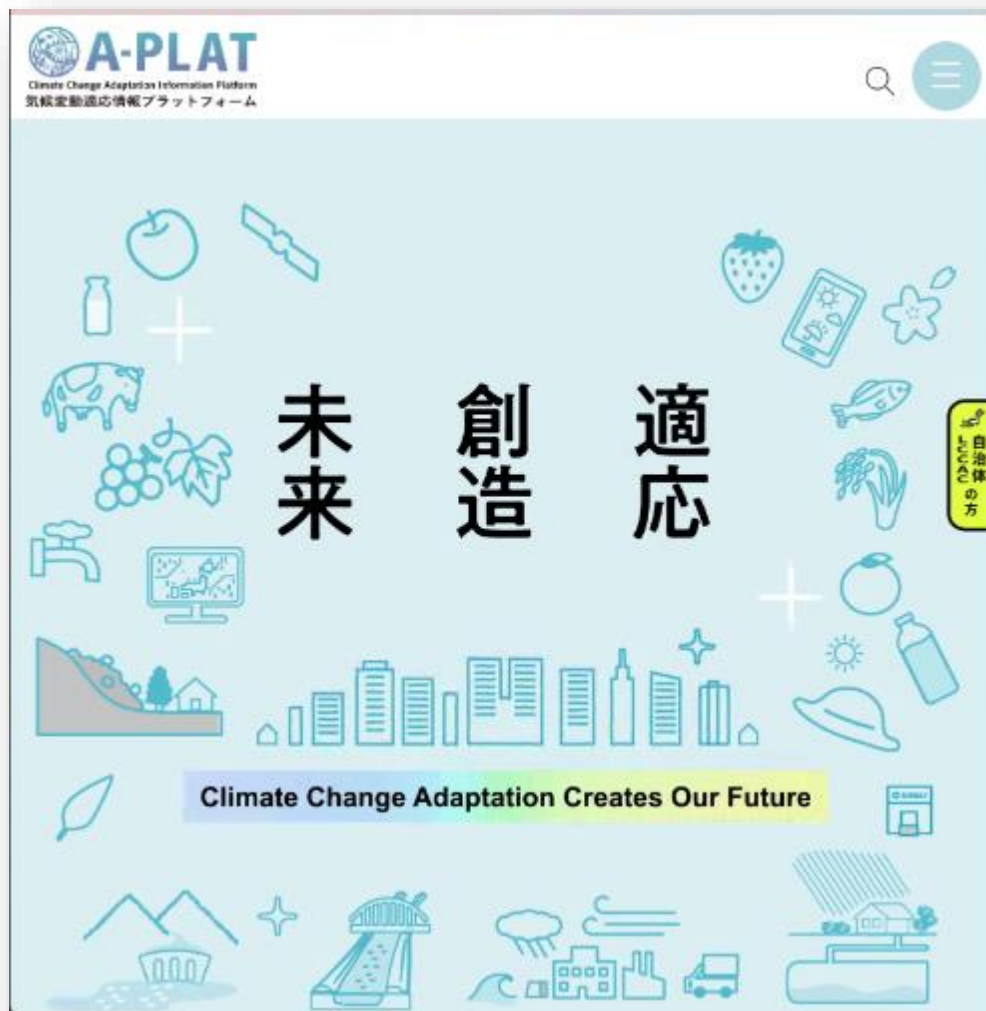
TCFD物理的リスク対応や
BCMにおける気象災害対応の
着眼点や手法等をご紹介します

気候変動適応情報プラットフォームから ダウンロードできます

[http://www.adaptation-
platform.nies.go.jp/lets/business_guide.html](http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/lets/business_guide.html)

事例や参考資料
もあります





A-PLAT

気候変動適応情報プラットフォーム
CLIMATE CHANGE ADAPTATION INFORMATION PLATFORM



AP-PLAT

Asia-Pacific Climate Change Adaptation Information Platform

ご清聴ありがとうございました。
