

公益財団法人宮城県環境事業公社  
平成27年度環境シンポジウム

# 異常気象を防ぐ手立にはあるのか

平成27年11月20日  
谷津龍太郎

(1) 続発する異常気象

(2) 地球温暖化の科学的知見

(3) 国際的な取組み

～2020年以降の新たな国際枠組みの構築に向けて～

(4) 我が国の約束草案と実現のための施策

(5) 気候変動の影響への適応策

# 続発する異常気象

- 2010年夏のロシア西部とヨーロッパ東部では記録的な熱波が発生し、5万人を超える死者。
- 2011年のインドシナ半島では雨季を通じて多雨となり、タイなどで大規模な洪水が発生。
- 2011/2012年冬のユーラシア大陸では広範囲にわたって顕著な寒波となり800人近い死者。
- 2012年春から夏にかけて米国では高温・少雨となり中西部の穀物生産・価格に大きな影響。

# 日本の最近の異常気象と気象災害

- 各地で、台風や前線などによる大雨、洪水、土砂災害などの被害が多く発生。近年、広範囲で夏の高温による酷暑害が発生。
- 最近9年間(2005～2013年)の日本の気温は、夏と秋に異常高温が多く出現。冬の気温は長期的には上昇傾向だが、最近9年間は明瞭な傾向はみられず。

# 日本の最近の異常気象と気象災害

- 東北地方は、100年で $1.2^{\circ}\text{C}$ 上昇。
  - 青森、秋田、宮古、石巻、山形、福島の平均
- 冬の気温上昇が大きく( $1.5^{\circ}\text{C}$ )、夏の気温上昇は小さい( $0.8^{\circ}\text{C}$ )
- 宮城県内では、仙台が100年で $2.3^{\circ}\text{C}$ 、石巻が $0.8^{\circ}\text{C}$ 上昇

# 異常高温

- 2010年、全国的猛暑。
- 2012年8月下旬～9月中旬に北・東日本で厳しい残暑。9月の平均気温は北日本では1946年以降で最高を記録。
- 2013年も西日本を中心に記録的な猛暑
- 異常高温の出現頻度は過去100年間に増加

暑い夏が多くなり、残暑が長引く傾向

# 異常高温

- 仙台の真夏日の日数には明確な傾向がない
- 一方、冬日の日数は、10年で6.1日減少
  - 冬日：最低気温が0°C未満の日
- 仙台の冬日日数は、1940年代は年間100日、近年は60日

# 積雪の変化

- 東日本と西日本の日本海側、西日本太平洋側では明瞭に減少
- 特に、1980年代後半に大きく減少。日本の冬の平均気温が大きく上昇した時期と一致。
- 一方、北日本の日本海側、北日本と東日本の太平洋側では変化傾向はみられない。



# 積雪の変化

- 東北地方の降雪量、最深深度には明確な傾向はない
- しかし、東北地方の積雪50cm以上の日数は、100年間で11.3日減少
- 仙台では、100年間で12.3日減少

# 異常多雨

- 日降水量**100mm以上**、日降水量**200mm以上**の日数は**明瞭に増加**。
- 日降水量**1.0mm未満**の日数（無降水日数）も明瞭に増加。
- 日本のほとんどの地域で、強雨による降水の強度や頻度は増加。

# 異常多雨

- 東北地方の日本海側の年降水量が100年間で6.2%減少
- 一方、太平洋側では明確な傾向はない
- 東北地方の異常少雨は、100年で0.3回増加
  - 異常少雨: 30年に1度程度の少雨
- 仙台の1日50mm以上の大雨日数は100年で2.7日増加

# 台風の長期変化傾向

- 日本への**接近数**は平年で11.4個1960年代、90年代、2000年代前半に比較的多かったが、**長期的変化はみられない**。
- 「**強い**」以上の**台風**は10～20個発生する年が多い。発生数は年ごとの増減がみられるものの、**長期的な変化はみられない**。

(1) 続発する異常気象

(2) 地球温暖化の科学的知見

(3) 国際的な取組み

～2020年以降の新たな国際枠組みの構築に向けて～

(4) 我が国の約束草案と実現のための施策

(5) 気候変動の影響への適応策

# 地球温暖化対策に関する当面の課題

## 1. COP21(11/30~12/11@パリ)における新たな国際枠組みの構築

- 米中を含む**全ての国が参加する公平かつ実効的な枠組み**の構築が獲得目標。
- 各国は、COP21に十分先立って、2020年以降の約束草案(削減目標案)を提出。**我が国を含む147か国・地域(欧州各国含む)が提出(エネルギー起源CO2排出量の9割近く)**。  
※平成27年10月1日現在。
- 先進国vs途上国の対立**(各国間の差異化、適応、資金、技術移転の扱い等)はあるが、**合意に向けた強い政治的意志**が存在(米中の首脳間の合意、議長国仏及びEUは威信をかけて合意を目指す。)

## 2. 地球温暖化対策計画の策定

- 約束草案・エネルギーミックスの確実な達成に向けた**地球温暖化対策計画の策定**。
- ※**我が国のエネルギー起源CO2排出量の4割**を占める電力部門について、**電力業界全体でCO2排出削減に取り組む実効性のある枠組みの早期構築**が必要。

## 3. 政府全体の適応計画の策定

- 英国・米国・オランダ・韓国などにおいても、気候変動による影響評価及び適応計画を策定済。
- 昨年9月の気候サミットで、**総理が「適応イニシアチブ」を提唱**。COP21では適応も主要議題の一つ。**COP21に向けた我が国の貢献となるよう、政府全体の適応計画を策定**。

# IPCC第5次評価報告書統合報告書(2014年11月2日発表)のポイント

## IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の概要

- ◆国連環境計画(UNEP)・世界気象機関(WMO)により1988年設置された政府間組織。
- ◆世界の政策決定者等に対し、正確でバランスの取れた科学的知見を提供し、気候変動枠組条約の活動を支援。
- ◆気候変動に関する国際交渉の節目に統合報告書を公表。2014年11月に第5次評価報告書統合報告書を公表。

## 観測された変化及びその原因

- **気候システムの温暖化には疑う余地がない。**
- **人為起源の温室効果ガスの排出が、20世紀半ば以降の観測された温暖化の支配的な原因。**

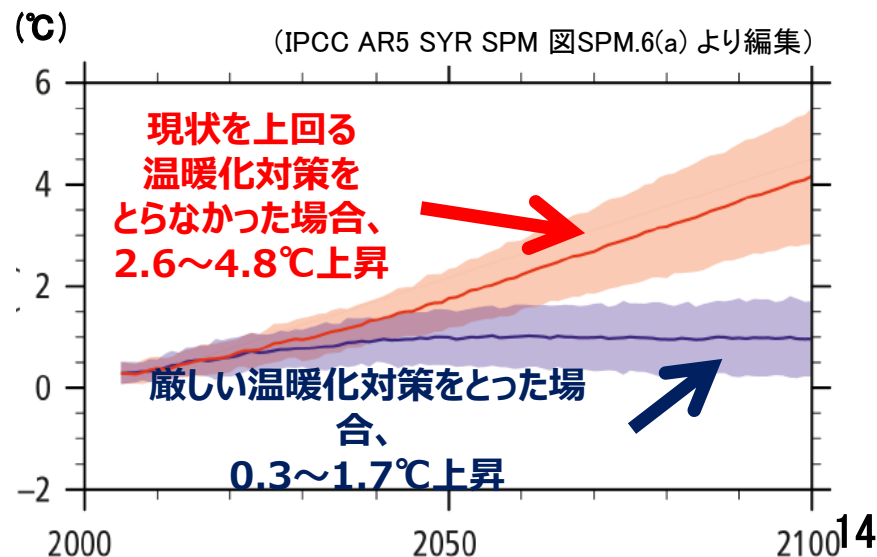
## 将来の気候変動、リスク及び影響

- 今世紀末の気温上昇は、**現状を上回る追加的な温暖化対策をとらなかった場合は2.6~4.8°Cとなる可能性が高い。**
- **2°C目標の緩和経路は複数ある。**  
どの経路においても以下を要する。
  - ① **2050年までに40~70%削減(2010年比)**
  - ② **21世紀末までに排出をほぼゼロ**

## 緩和と適応

- 温室効果ガス削減(緩和)と気候変動の影響への適応は**ともに重要**であり、相互補完的な戦略である。

図. 1986年~2005年平均気温からの気温上昇  
(産業革命前と比較する際は0.61°Cを加える。)



# 我が国において既に起こりつつある気候変動の影響

## 米・果樹

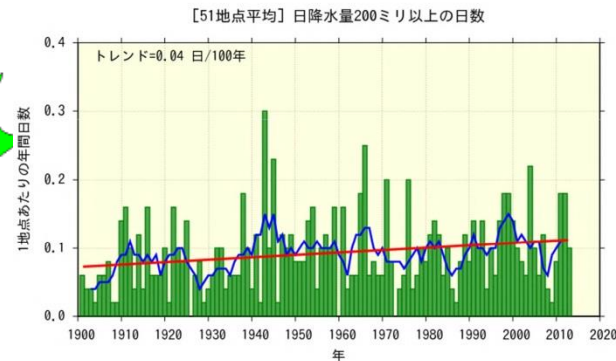
米が白濁するなど品質の低下が頻発。



図：洪水被害の事例  
(写真提供：国土交通省中部地方整備局)

## 異常気象・災害

日降水量200ミリ以上の大雨の発生日数が増加傾向



(出典：気候変動監視レポート2013(気象庁))



図：水稲の白未熟粒(写真提供：農林水産省)

水稲の登熟期(出穂・開花から収穫までの期間)の  
日平均気温が27℃を上回ると玄米の全部又は一部  
が乳白化したり、粒が細くなる「白未熟粒」が多発。  
特に、登熟期の平均気温が上昇傾向にある九州地方  
等で深刻化。

デング熱の媒介生  
物であるヒトスジシ  
マカの分布北上

## 熱中症・ 感染症

2013年夏、20都市・地区計で15,189人の  
熱中症患者が救急車で病院に運ばれた。  
(国立環境研究所 熱中症患者速報より)



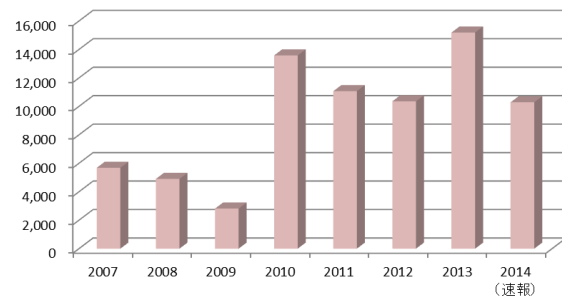
図：みかんの浮皮症  
(写真提供：農林水産省)

成熟後の高温・多雨により、果皮と果  
肉が分離する。(品質・貯蔵性の低下)



図 ヒトスジシマカ  
(写真提供：国立感染症研究所  
昆虫医科学部)

サンゴの白化・ニホンジカの生息域拡大



農林産物や高山植物等の食害が発生

農山村の過疎化や狩猟人口の減少等に加  
え、積雪の減少も一因と考えられる。

## 生態系



図 サンゴの白化(写真提供：環境省)



(写真提供：中静透)



(1) 続発する異常気象

(2) 地球温暖化の科学的知見

(3) 国際的な取組み

～2020年以降の新たな国際枠組みの構築に向けて～

(4) 我が国の約束草案と実現のための施策

(5) 気候変動の影響への適応策

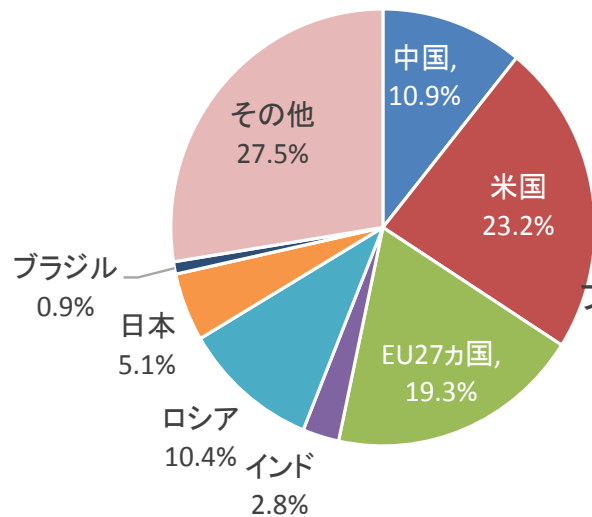
# 世界のエネルギー起源CO2排出量の推移

- ◆ 米中2カ国で世界の40%以上を排出。
- ◆ 今後の排出量は、先進国は微増に対し途上国は急増する見込み。

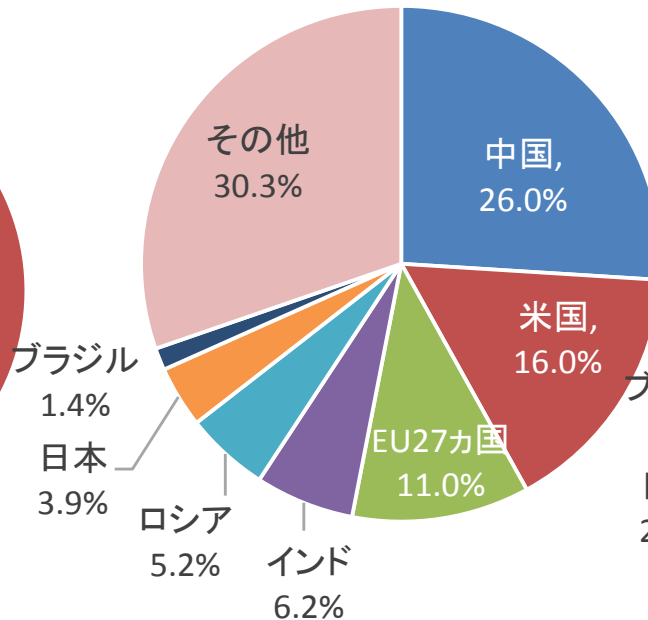
## 1990年

## 2012年(現状)

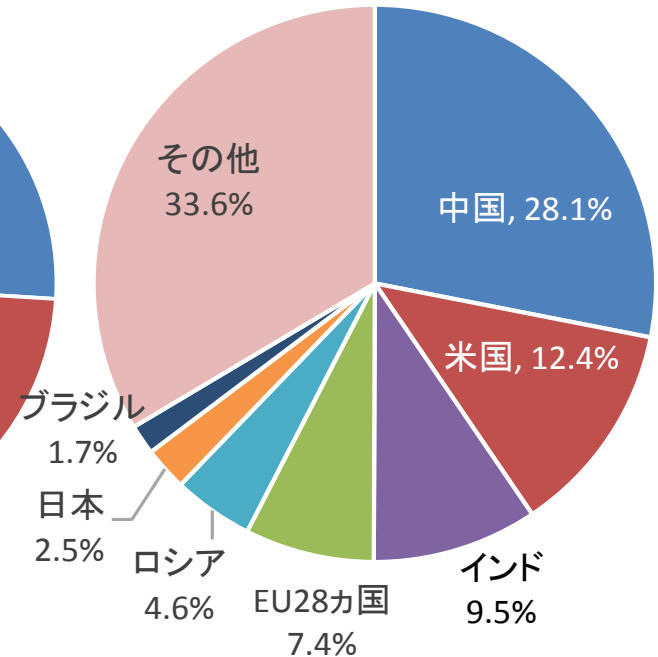
## 2030年(予測)



210億トン



317億トン



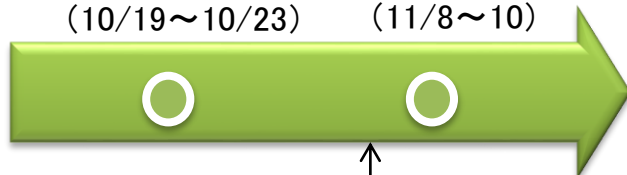
363億トン

IEA「CO2 emissions from fuel combustion 2014」「World Energy Outlook (2014 Edition)」に基づいて環境省作成  
※2030年はNew Policies Scenarioの値。

# COP21に向けた交渉の道筋

10月交渉会合  
ドイツ・ボン  
(10/19~10/23)

プレCOP  
フランス・パリ  
(11/8~10)



各国の約束草案を総計した効果についての  
統合報告書を11月1日までに作成

## COP21

11/30~12/11 (パリ)

※11月30日に首脳級会合を開催

新たな枠組みを採択

## 交渉状況

- 大きくは「先進国」対「途上国」の構図。途上国の中も意見が多様化。(新興国から島嶼国まで)
- 主要国、とりわけ米、中の参加が鍵。
- 米中首脳が合意に向けた意欲を示すなど政治的意志が存在。
- しかし、解決すべき課題は多く、閣僚間の交渉を要する議題も多い。
- COP21で大枠に合意し、枠組みの詳細ルールはCOP21以降に送られる見込み。

## 主要論点

- **差異化**：あらゆる要素(目的、緩和、適応、支援、透明性)における先進国・途上国の差異化。
- **緩和**：目標の義務に関する仕組み(法的拘束力、遵守規定)づくり。  
野心を引き上げるための仕組み(定期的な見直し等)づくり。
- **適応**：途上国の主張(特にロス&ダメージ等)への対応。
- **支援**：途上国の主張(2020年以降の先進国による定量的な支援等)への対応。
- **透明性**：既存の報告・検証制度からの移行。差異化のあり方。
- **市場メカニズム**：市場メカニズム(二国間クレジット制度(JCM)を含む)を目標達成に活用するに際しての仕組みづくり。

# 各国の約束草案提出状況（2015年10月1日時点）

- 各国はCOP21に十分先立って、2020年以降の約束草案(削減目標案)を提出。
- 147か国・地域(欧州各国含む)が提出(世界のエネルギー起源CO2排出量の9割近く)。
- 先進国(附属書I国)はほぼ提出済み。  
非附属書I国でも中、印、韓、南アフリカ、ブラジル等が提出。

## 主要国の約束草案の比較

	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0% (2030年)	<u>▲25.4%</u> (2030年)	<u>▲26.0%</u> (2030年)
米国	▲14～16% (2025年)	<u>▲26～28%</u> (2025年)	▲18～21% (2025年)
EU	<u>▲40%</u> (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)

※米国は2005年比の数字を、EUは1990年比の数字を削減目標として提出。

中国	2030年までにGDP当たりCO2排出量-60～-65%(2005年比)。 2030年前後にCO2排出量のピーク
インド	2030年までにGDP当たり排出量-33～-35%(2005年比)。

(1) 続発する異常気象

(2) 地球温暖化の科学的知見

(3) 国際的な取組み

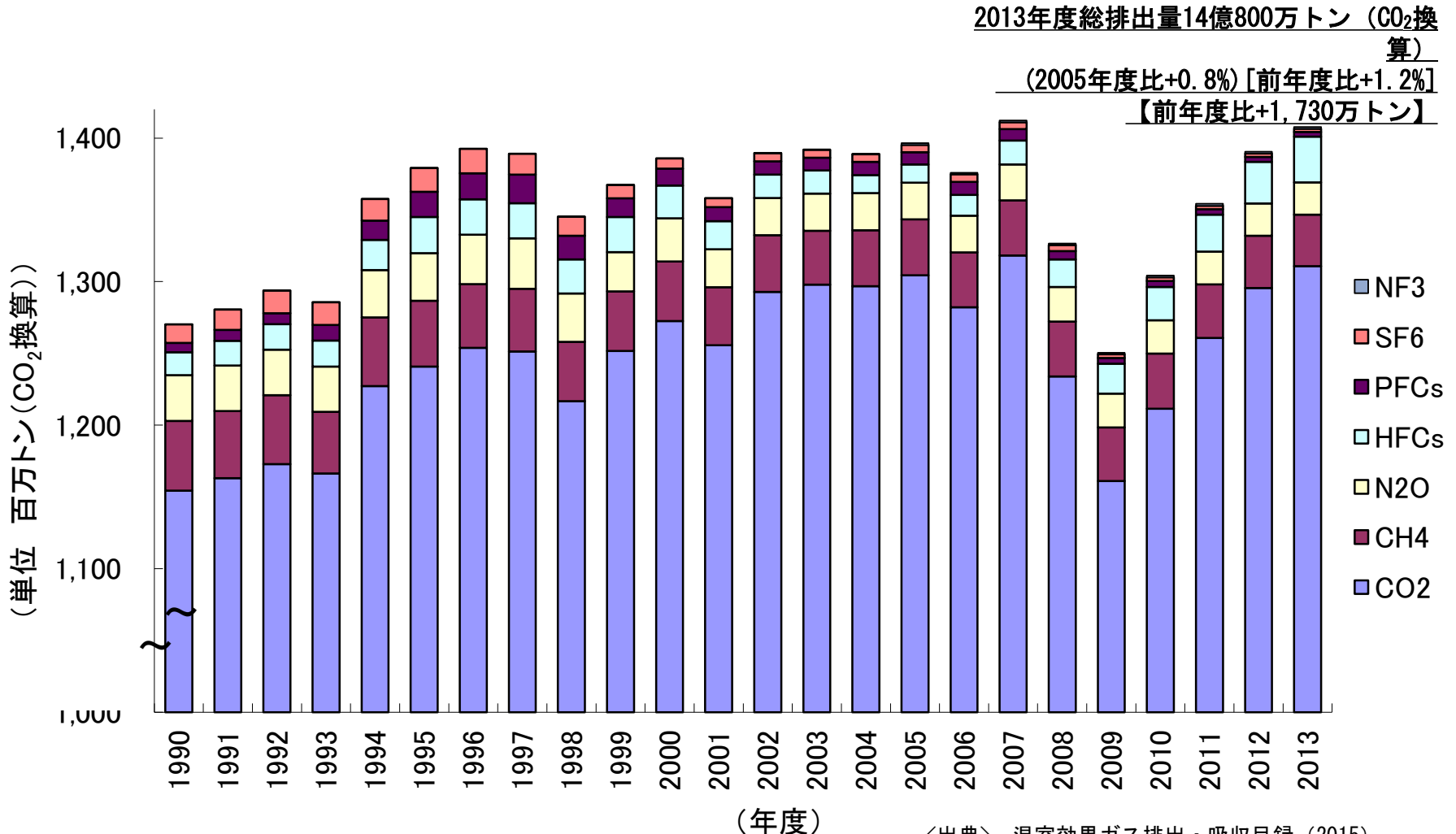
～2020年以降の新たな国際枠組みの構築に向けて～

**(4) 我が国の約束草案と実現のための施策**

(5) 気候変動の影響への適応策

# 我が国の温室効果ガス排出量の推移

- 2013年度の総排出量は**14億800万トン (CO<sub>2</sub>換算)**で、1990年度比10.8%増、2005年度比0.8%増、前年度比1.2%増となっている。
- このうち、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 排出量は13億1,100万トンで、全体の93.1%を占める。

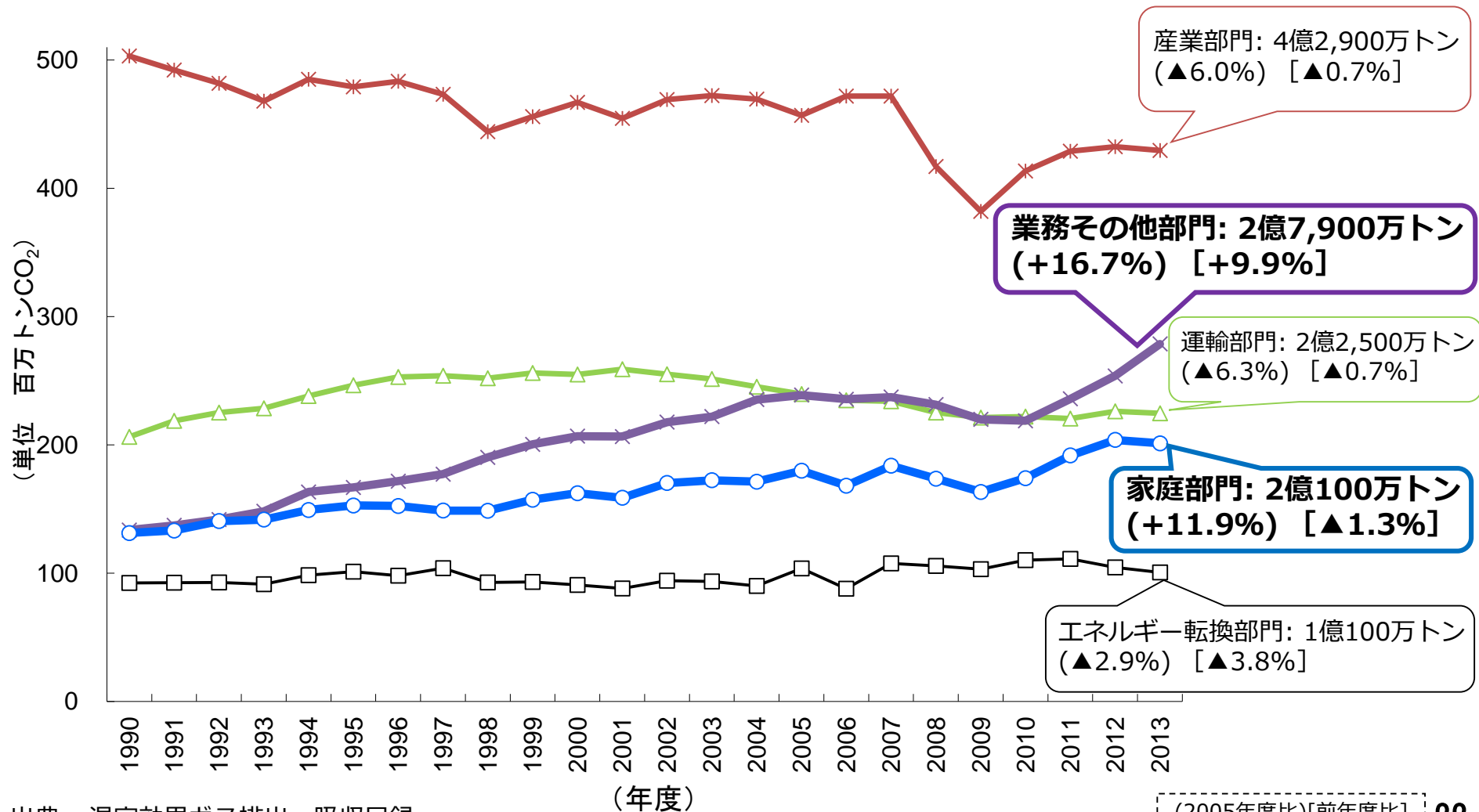


(注) 上記の排出量は、改訂された2006年IPCCガイドラインに沿って計算したものである。

〈出典〉 温室効果ガス排出・吸収目録 (2015)

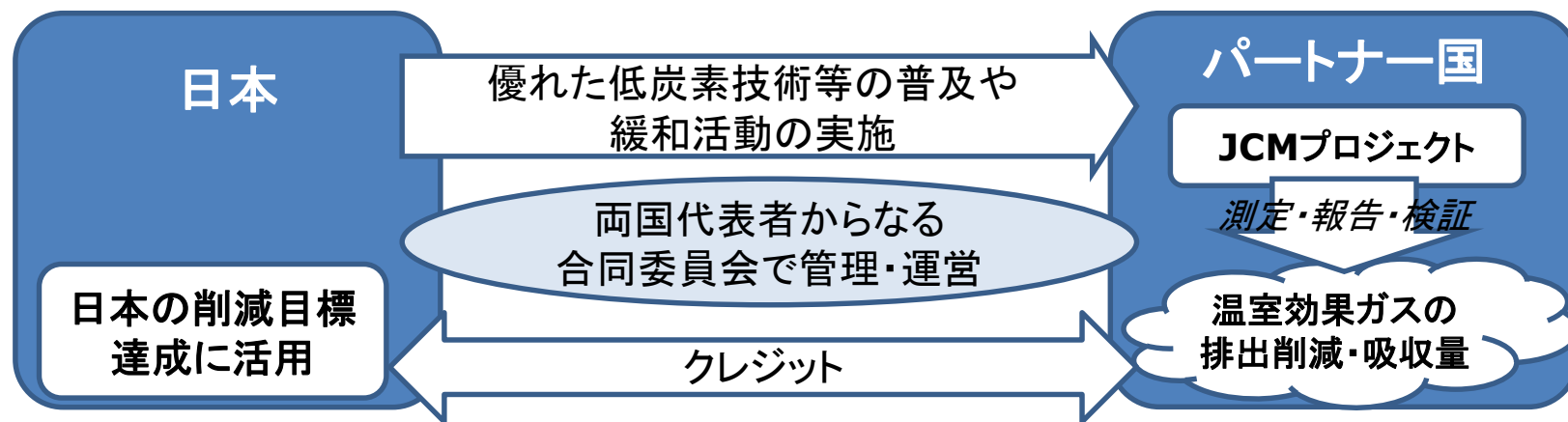
# エネルギー起源二酸化炭素排出量の推移

- 2013年度のエネルギー起源二酸化炭素の排出量は、2005年度比1.3%増加。
- 家庭部門、業務その他部門の排出量は、2005年度比で約1~2割増加しており、対策が急務。



# 二国間クレジット制度(JCM)について

- 途上国への優れた低炭素技術等の普及を通じ、地球規模での温暖化対策に貢献するとともに、日本からの温室効果ガス排出削減等への貢献を適切に評価し、我が国の削減目標の達成に活用する。
- 国連気候サミット(平成26年9月)において、安倍総理が『JCMを着実に実施すること』を表明する等、政府全体としてJCMを推進。



## パートナー国(15か国)

モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア  
コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコ、サウジアラビア、チリ、ミャンマー (署名順)



- (1) 続発する異常気象
- (2) 地球温暖化の科学的知見
- (3) 国際的な取組み  
～2020年以降の新たな国際枠組みの構築に向けて～
- (4) 我が国の約束草案と実現のための施策
- (5) 気候変動の影響への適応策**

# 気候変動への適応の取組

○緩和とは：  
気候変動の原因となる  
温室効果ガスの排出を抑制

○適応とは：  
既に起こりつつある、  
あるいは起こりうる  
気候変動の影響に対して、  
自然や社会のあり方を調整

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

気候要素の変化

気温上昇、  
降雨パターンの変化、  
海面水位上昇など

温暖化による影響

自然環境への影響  
人間社会への影響

緩和

温室効果ガスの  
排出を抑制する

適応

自然や人間社会の  
あり方を調整する

## 政府の適応計画策定に向けたステップ

中央環境審議会地球環境部会に「気候変動影響評価等小委員会」を設置（平成25年7月）  
気候変動の影響及びリスク評価と今後の課題を整理し、意見具申を取りまとめ（平成27年3月）

「気候変動の影響への適応に関する関係府省庁連絡会議（局長級）」を設置（平成27年9月11日）

COP21に向けた我が国の貢献となるよう、政府全体の適応計画を策定

# 気候変動の影響への適応計画(案)について

(気候変動の影響への適応を計画的かつ総合的に進めるため、政府として初の適応計画を策定するもの)

- IPCC第5次評価報告書によれば、温室効果ガスの削減を進めても世界の平均気温が上昇すると予測
- 気候変動の影響に対処するためには、「適応」を進めることが必要
- 平成27年3月に中央環境審議会が気候変動影響評価報告書を取りまとめ(意見具申)
- 我が国の気候【現状】 年平均気温は100年あたり1.14℃上昇、日降水量100mm以上の日数が増加傾向  
【将来予測】 厳しい温暖化対策をとった場合:平均1.1℃(0.5~1.7℃)上昇  
温室効果ガスの排出量が非常に多い場合:平均4.4℃(3.4~5.4℃)上昇 ※20世紀末と21世紀末を比較

## <基本的考え方(第1部)>

### ■目指すべき社会の姿

○気候変動の影響への適応策の推進により、当該影響による国民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会の構築

### ■基本戦略

- (1)政府施策への適応の組み込み
- (2)科学的知見の充実
- (3)気候リスク情報等の共有と提供を通じた理解と協力の促進
- (4)地域での適応の推進
- (5)国際協力・貢献の推進

### ■対象期間

○21世紀末までの長期的な展望を意識しつつ、今後おおむね10年間における基本的方向を示す

### ■基本的な進め方

○不確実性がある中、社会環境の変化を踏まえて意思決定を行うため、反復的なリスクマネジメントを行う

## <分野別施策(第2部)>

### ■農業・森林・林業、水産業

- 影響:高温による品質の低下や着色不良等
- 適応策:水稻の高温耐性品種の開発、果樹の優良着色品種等への転換等

### ■水環境・水資源

- 影響:水温、水質の変化、無降水日数の増加、積雪量の減少等
- 適応策:湖沼への流入負荷量低減、渇水対応タイムラインの作成等

### ■自然生態系

- 影響:気温上昇や融雪時期の早期化等による植生分布の変化、野生鳥獣分布拡大等
- 適応策:モニタリングによる生態系と種の変化の把握、気候変動への順応性の高い健全な生態系の保全と回復等

### ■自然災害・沿岸域

- 影響:大雨の増加による水害頻発、高潮リスク、土砂災害の増加等
- 適応策:設備の維持管理・更新、災害リスクを考慮したまちづくり、ハザードマップ、避難計画の策定等

### ■健康

- 影響:熱中症増加、感染症媒介動物分布可能域の拡大等
- 適応策:予防・対処法の普及啓発等

### ■産業・経済活動

- 影響:企業の生産活動、レジャーへの影響、保険損害増加等
- 適応策:官民連携による事業者における取組促進、適応技術の開発促進等

### ■国民生活・都市生活

- 影響:インフラ・ライフラインへの被害等
- 適応策:防災機能の強化、BCP策定等

## <基盤的・国際的施策(第3部)>

### ■観測・監視、調査・研究

- 地上観測、船舶、航空機、衛星等の観測体制充実
- モデル技術やシミュレーション技術の高度化等

### ■気候リスク情報等の共有と提供

- 気候変動適応情報プラットフォーム等

### ■地域での適応の推進

- 地方公共団体における気候変動影響評価や適応計画策定を支援するモデル事業実施、得られた成果の他の地方公共団体への展開等

### ■国際的施策

- 開発途上国への支援(気候変動影響評価や適応計画策定への協力等)
- アジア太平洋適応ネットワーク(APAN)等の国際ネットワークを通じた人材育成等への貢献等

# 気候変動の影響と適応の基本的な施策(例)

分野		予測される気候変動の影響	適応の基本的な施策
農業、 森林・林業、 水産業	農業	一等米の比率の低下	高温耐性品種の開発・普及、肥培管理・水管理等の徹底
		りんご等の着色不良	優良着色系品種の導入
		害虫の分布域の拡大	病虫害の発生状況等の調査、適時適切な情報発信、検疫
	森林・林業	スギ人工林の不適地の増加	産地が異なる種苗の植栽試験
	水産業	マイワシ等の分布回遊範囲の変化(北方への移動等)	漁場予測の高精度化、リアルタイムモニタリング情報の提供
水環境・ 水資源	水環境	水質の悪化	工場・事業場排水対策、生活排水対策
	水資源	無降水日の増加や積雪量の減少による渇水の増加	既存施設の徹底活用、雨水・再生水の利用、渇水被害軽減のための渇水対応タイムライン(時系列の行動計画)の作成等の関係者連携の体制整備
自然生態系	各種生態系	ニホンジカの生息域の拡大、造礁サンゴの生育適域の減少	気候変動に伴い新たに分布した植物の刈り払い等による国立公園等の管理 気候変動に生物が順応して移動分散するための生態系ネットワークの形成
自然災害・ 沿岸域	水害	洪水を起こしうる大雨の増加	堤防や洪水調節施設、下水道等の施設整備・機能向上・維持管理、大規模な豪雨の可能性も考慮した施設の運用、構造、整備手順等の工夫、まちづくり・地域づくりとの連携、避難・応急活動・事業継続等のための備え
	高潮・高波	海面上昇や強い台風の増加による高潮・高波リスクの増大、海岸侵食の増加	港湾・海岸における将来の大規模な高潮等を考慮した構造物の整備、港湾のハザードマップ作成支援、海岸侵食への対応の強化、海岸の背後地域における避難・土地利用計画等との連携
	土砂災害	土砂災害の頻度の増加	土砂災害警戒区域の指定促進、ハザードマップやタイムライン(時系列の行動計画)の作成支援、深層崩壊等に関する衛星等による国土監視体制強化
健康	暑熱	夏季の熱波が増加、熱中症搬送患者数の倍増	気象情報の提供や注意喚起、予防・対処法の普及啓発、発生状況等の情報提供
	感染症	節足動物媒介感染症リスクの増加	感染症の媒介蚊の幼虫の発生源の対策及び成虫の駆除、注意喚起
産業・ 経済活動	金融・保険	保険損害の増加	損害保険協会等における取組等を注視
国民生活・ 都市生活	インフラ、 ライフライン	短時間強雨や渇水頻度の増加によるインフラ・ライフラインへの影響	地下駅等の浸水対策、空港におけるハザードマップの作成、水道施設・廃棄物処理施設の強靱化
	ヒートアイランド*	都市域でのより大幅な気温の上昇	緑化や水の活用による地表被覆、人口排熱の低減、風の通り道の確保

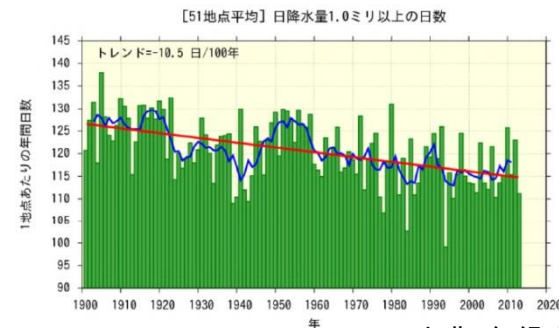
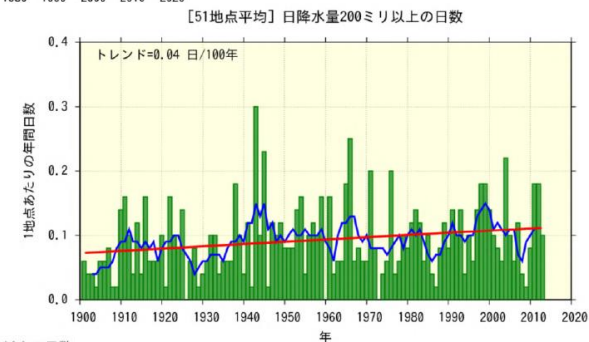
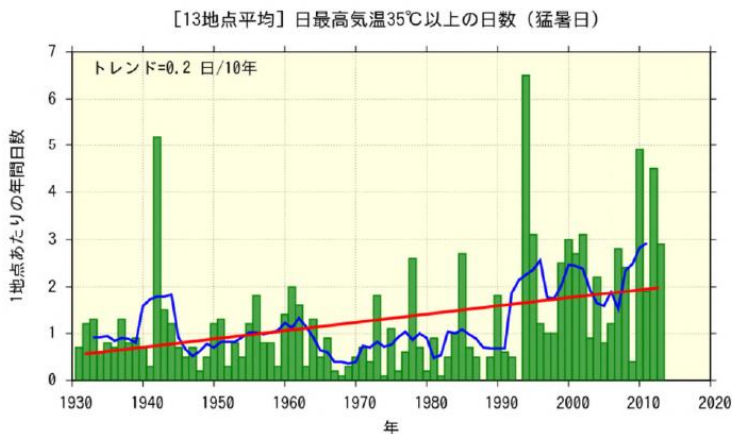
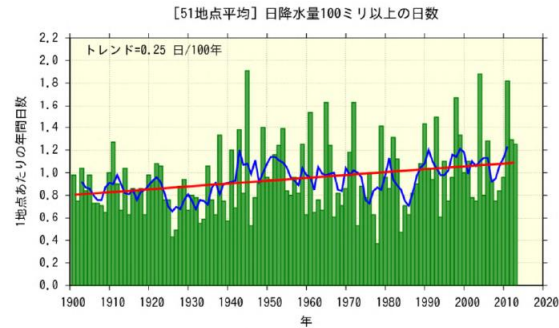
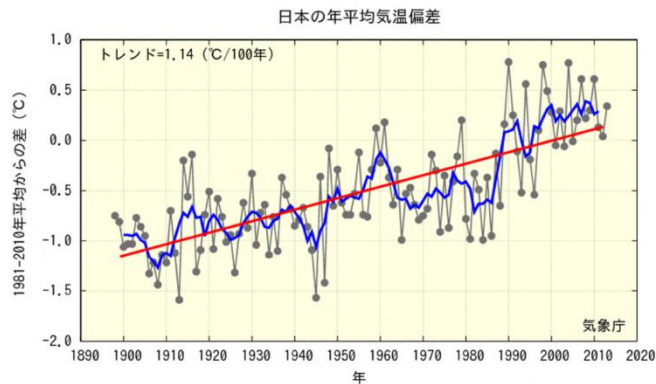
# 我が国における気候変動の観測結果(例)

## 年平均気温

- 1898～2013年において、100年あたり1.14℃上昇。
- 日最高気温が35℃以上(猛暑日)の日数は、1931～2013年において増加傾向が明瞭に現れている。

## 降水量

- 年降水量は、日降水量100mm以上、200mm以上の日数に1901～2013年において増加傾向が明瞭に現れている一方で、日降水量1.0mm以上の日数は減少。



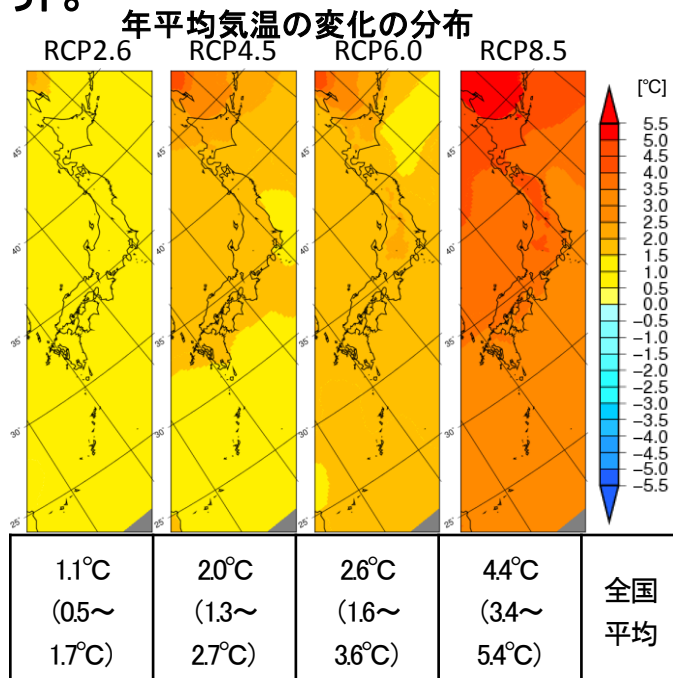
出典:気候変動監視レポート2013(気象庁)

出典:気候変動監視レポート2013(気象庁)

# 我が国における気候変動の将来予測(例)

## 20世紀末と比較した、21世紀末の将来予測 年平均気温

- 気温上昇の程度をかなり低くするために必要となる温暖化対策を取った場合1.1°C(0.5~1.7°C)上昇。
- 温室効果ガスの排出量が非常に多い場合には、4.4°C(3.4~5.4°C)上昇。

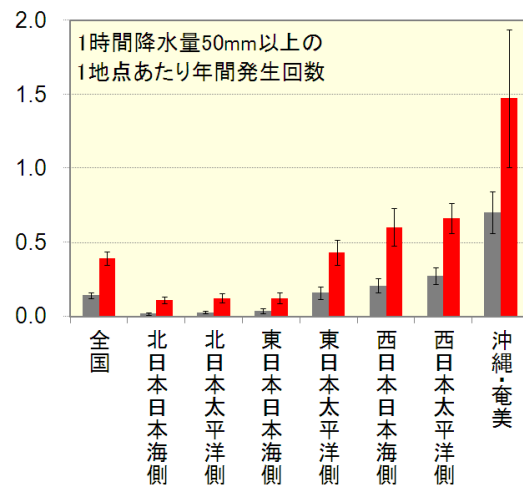


※変化分布図は、計算結果の一部(SST1,YSケース)を図示したものの

出典:平成26年12月12日報道発表「日本国内における気候変動予測の不確実性を考慮した結果について(お知らせ)」(気象庁、環境省)

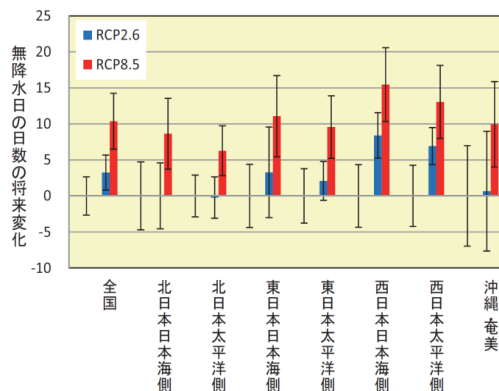
## 降水量

- 大雨や短時間強雨の発生頻度の増加や大雨の降水量の増加、無降水日数の増加。



地域別の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の変化(1980~1999年平均(灰)と2076~2095年平均(赤)の比較)

出典:地球温暖化予測情報第8巻(気象庁、2013)

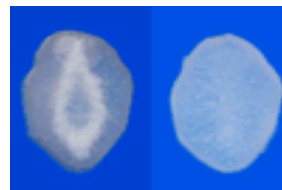


無降水日の年間日数の変化(1984~2004年平均と2080~2100年平均の差を表示)

出典:平成26年12月12日報道発表「日本国内における気候変動予測の不確実性を考慮した結果について(お知らせ)」(気象庁、環境省)

## 【主な影響の将来予測(例)】

- 水稲：高温耐性品種への転換が進まない場合、一等米比率が全国的に低下
- 果樹：うんしゅうみかん、りんごについて、栽培に有利な温度帯が北上
- 病害虫・雑草：病害虫の発生増加による被害の拡大。雑草の定着可能域の拡大・北上
- 自然災害等：豪雨の発生頻度の増加。がけ崩れ、土石流の頻発



水稲の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断面



みかんの「浮皮症」



異常な豪雨による激甚な山地災害



藻場の食害

農業、森林・林業、水産業の分野においては、以下の考え方にに基づき各種施策を実施

### 1. 既に影響が生じており、社会、経済に特に影響が大きい項目への対応

- 水稲：高温耐性品種や高温不稔耐性を持つ育種素材の開発
- 果樹：優良着色系品種等への転換等
- 病害虫・雑草：病害虫発生予察の推進等
- 自然災害等：治山施設や森林の整備、海岸防災林や保全施設の整備等、農業水利施設の整備等

### 2. 現在表面化していない影響に対応する、地域の取組を促進

科学的な将来影響評価や適応技術等の提供により、地域が主体となった将来予測される影響に対する取組を促進。

### 3. 影響評価研究、技術開発の促進

将来影響について知見の少ない分野における研究・技術開発を推進。

### 4. 気候変動がもたらす機会の活用

既存品種から亜熱帯・熱帯果樹等の転換等を推進。

# (参考) 農業、森林・林業、水産業における主な項目(果樹)

## <現状>

- りんごやぶどうの着色不良・着色遅延
- うんしゅうみかんの浮皮、日焼け等
- 日本なしの発芽不良、みつ症 等



りんごの着色不良



ぶどうの着色不良



うんしゅうみかんの浮皮

日本なしの  
発芽不良



日本なしの  
みつ症

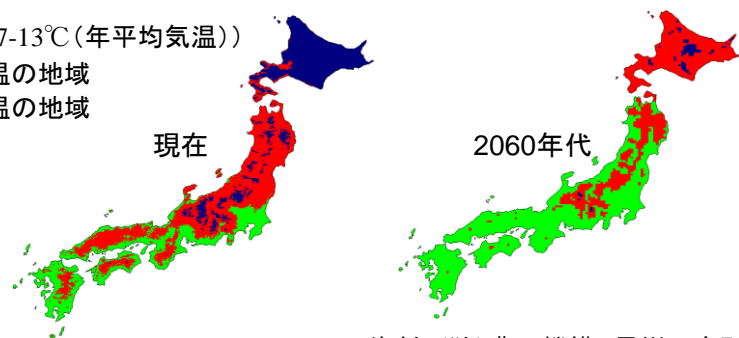


## <将来予測>

- うんしゅうみかん、りんごの栽培適地が年次を追うごとに北上
- ぶどう、もも、おうとう等は、高温による生育障害が発生

### ■ りんごの栽培適地の移動予測モデル

- 適地((7-13°C(年平均気温))
- より高温の地域
- より低温の地域



資料:(独)農研機構 果樹研究所

影響

## 適応技術の開発・普及

### 【高温対策】

#### (みかん)

- ・浮皮対策のため、カルシウム剤の活用等を推進
- ・着色不良対策のため、フィガロン散布の普及を推進
- ・ジベレリン・プロヒドロジャスモン混用散布(浮皮対策)、遮光資材の積極的活用(日焼け対策)等による栽培管理技術の普及を加速化(2015年以降)

#### (りんご)

- ・日焼け果・着色不良対策のため、かん水や反射シートの導入等を推進
- ・着色不良・日焼け発生を減少させる栽培管理技術の開発(2015年以降)

#### (ぶどう)

- ・着色不良対策で、環状剥皮等の普及を加速化(2015年以降)

#### (なし)

- ・発芽不良を軽減させる技術対策の導入・普及を推進

注:フィガロン、ジベレリン、プロヒドロジャスモンは植物成長調整剤

## 品種の開発・普及、品目転換

### 【高温対策】

#### (みかん)

- ・中晩柑への転換を図るため、改植等を推進

#### (りんご)

- ・「秋映」等の優良着色系品種の導入
- ・標高差を活用した栽培実証、品種転換のための改植等の支援(2016年以降)

#### (ぶどう)

- ・「クイーンニーナ」等の優良着色系品種や「シャインマスカット」等の黄緑系品種の導入を推進

#### (みかん、りんご、なし)

- ・高温条件に適応する育種素材の開発(2019年目途)、その後、当該品種を育成

### 【機会の活用】

#### (亜熱帯・熱帯果樹)

- ・アテモヤ、アボカド、マンゴー、ライチ等の導入実証の取組を推進(2016年以降)

基本的な施策



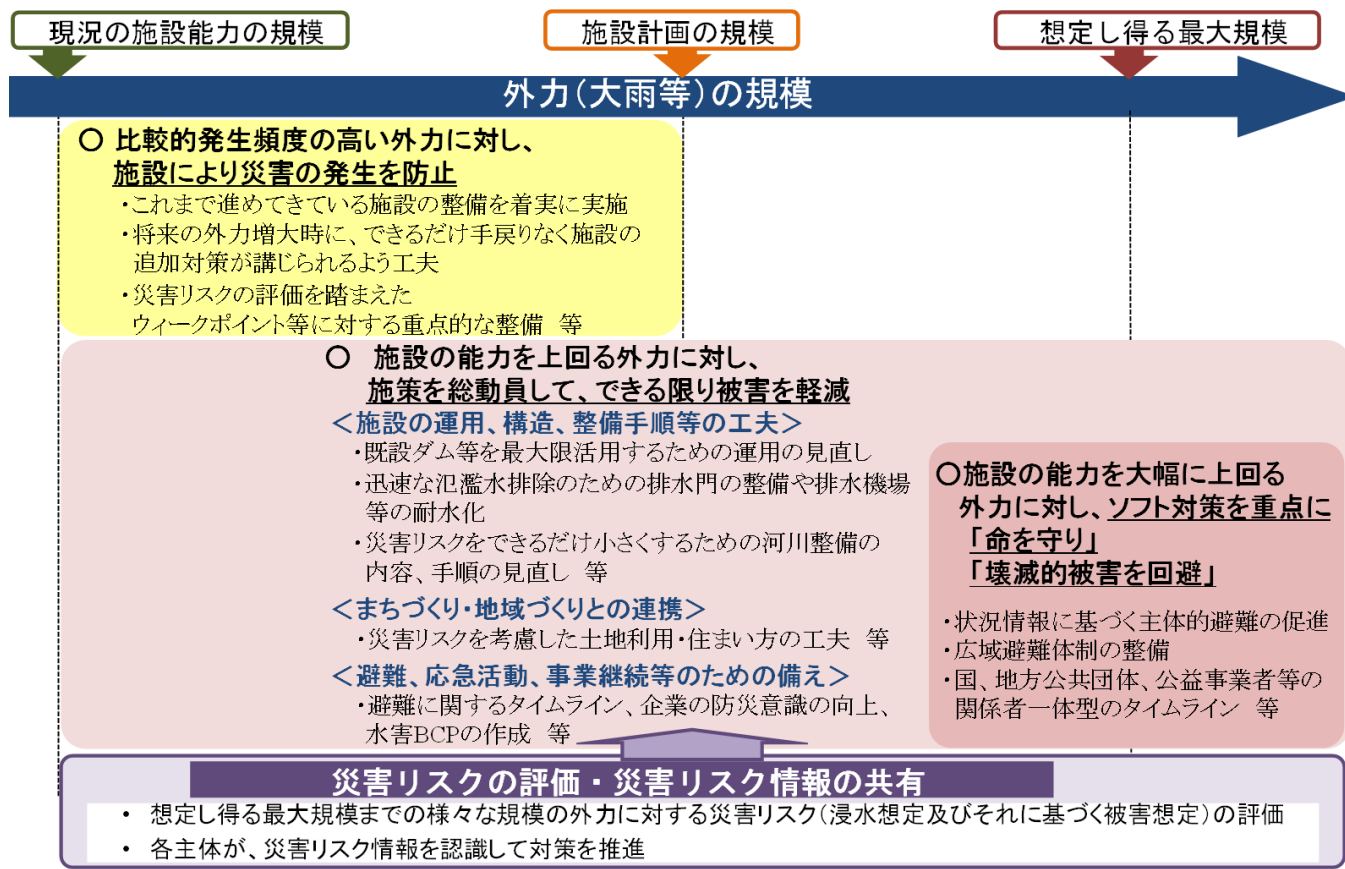
## 第2部 第4章 自然災害・沿岸域

### 影響

- 短時間強雨や大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害（洪水、内水、高潮）が発生（水環境）。多くの文献等で降雨量が1～3割のオーダーで増加するという見解で一致。
- 今後、さらにこれらの影響の増大により、施設の能力を上回る外力による水害の頻発、発生頻度は低いが施設の能力を上回る外力による大規模な水害の発生が懸念される。

### 基本的な施策

- 比較的発生頻度の高い外力に対し、堤防や洪水調節施設等、下水道等の施設により災害の発生を防止
- 施設の能力を上回る外力に対しては、施策を総動員して、人命、資産、社会経済の被害をできる限り軽減
- 特に、施設の能力を大幅に上回る外力に対し、ソフト対策を重点に置いて対応し、一人でも多くの命を守り、社会経済の壊滅的な被害を回避。



# 第2部 第4章 自然災害・沿岸域

## ○比較的発生頻度の高い外力に対する防災対策

### 【これまでの取組をさらに推進していくもの】

- ・施設の着実な整備 ・既存施設の機能向上
- ・維持管理・更新の充実 ・水門等の施設操作の遠隔化等
- ・総合的な土砂管理

### 【取組内容を今後新たに検討するもの】

- ・できるだけ手戻りのない施設の設計 ・施設計画、設計等のための気候変動予測技術の向上
- ・海面水位の上昇の影響検討、土砂や流木の影響検討 ・河川や下水道の施設の一体的な運用

## ○施設の能力を上回る外力に対する減災対策

### 1)施設の運用、構造、整備手順等の工夫

#### 【これまでの取組をさらに推進していくもの】

- ・観測等の充実 ・水防体制の充実・強化
- ・河川管理施設等を活用した避難場所等の確保

#### 【取組内容を今後新たに検討するもの】

- ・様々な外力に対する災害リスクに基づく河川整備計画等の点検・見直し
- ・決壊に至る時間を引き延ばす堤防の構造
- ・既存施設の機能を最大限活用する運用 ・大規模な建造物の点検

### 2)まちづくり・地域づくりとの連携

#### 【これまでの取組をさらに推進していくもの】

- ・総合的な浸水対策 ・土地利用状況を考慮した治水対策
- ・地下空間の浸水対策

#### 【取組内容を今後新たに検討するもの】

- ・災害リスク情報のきめ細かい提示・共有等
- ・災害リスク情報の提示によるまちづくり・住まい方の誘導
- ・まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減対策 ・まちづくり・地域づくりと連携した氾濫拡大の抑制

### 3)避難、応急活動、事業継続等のための備え

#### ①的確な避難のための取組

##### 【これまでの取組をさらに推進していくもの】

- ・避難勧告の的確な発令のための市町村長への支援

##### 【取組内容を今後新たに検討するもの】

- ・避難を促す分かりやすい情報の提供
- ・避難の円滑化・迅速化を図るための事前の取組の充実
- ・広域避難や救助等への備えの充実

#### ②円滑な応急活動、事業継続等のための取組

##### 【これまでの取組をさらに推進していくもの】

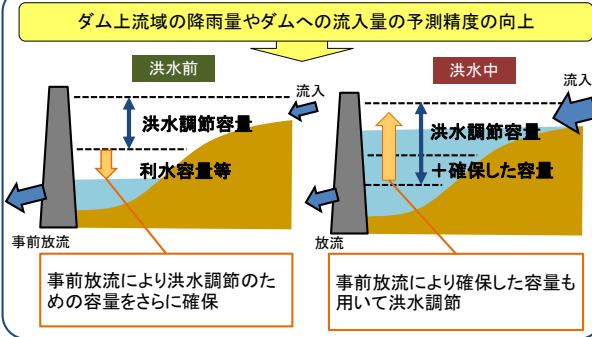
- ・災害時の市町村への支援体制の強化

##### 【取組内容を今後新たに検討するもの】

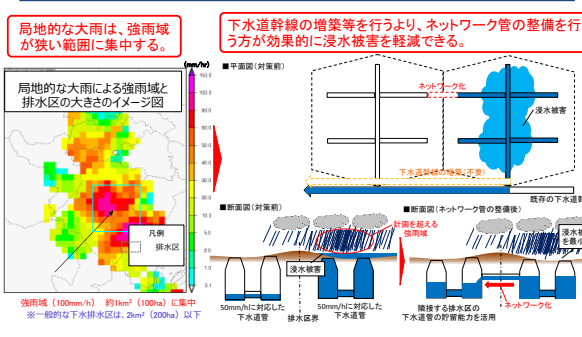
- ・防災関係機関、公益事業者等の業務継続計画策定等 ・氾濫拡大の抑制と氾濫水の排除
- ・企業の防災意識の向上、水害BCPの作成等 ・各主体が連携した災害対応の体制等の整備

基本的な施策

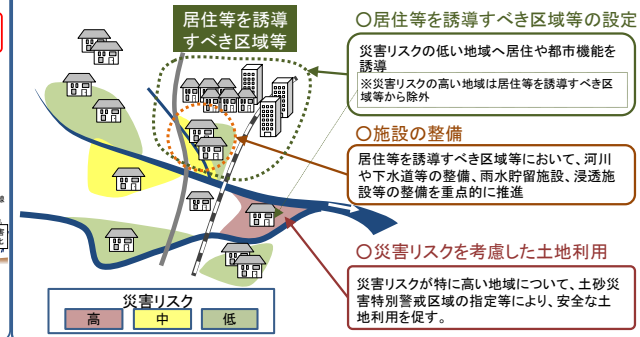
#### 既存施設の機能を最大限活用する運用 (例：ダム事前放流)



#### 既存施設の機能を最大限活用する運用 (例：下水道管渠のネットワーク化)



#### 災害リスクを考慮した土地利用、住まい方



# 第2部 第4章 自然災害・沿岸域

影響

- 平成25年伊豆大島で死者・行方不明者39名、平成26年広島市で死者75名など、近年、土砂災害により甚大な被害が発生。
- 短時間強雨や大雨の増加に伴う土砂災害の発生頻度の増加、突発的で局所的な大雨に伴う警戒避難のためのリードタイムが短い土砂災害の増加、台風等による記録的な大雨に伴う深層崩壊等の増加が懸念される。

## 土砂災害に対する適応策

### (土砂災害の発生頻度の増加)

- ・人命を守る効果の高い箇所における施設整備
- ・より合理的な施設計画・設計の検討
- ・タイムラインの作成支援による警戒避難体制の強化

### (警戒避難のリードタイムが短い土砂災害)

- ・土砂災害に対する正確な知識の普及
- ・的確な避難勧告や避難行動を支援するための情報の提供

### (計画規模を上回る土砂移動現象)

- ・少しでも長い時間減災効果を発揮する施設配置や構造の検討

### (深層崩壊)

- ・大規模土砂移動現象を迅速に検知できる危機管理体制の強化

### (不明瞭な谷地形を呈する箇所での土砂災害)

- ・地形特性を踏まえた合理的な施設構造の検討
- ・危険度評価による重点対策箇所の検討

### (土石流が流域界を乗り越える現象)

- ・氾濫計算による土砂量や範囲の適切な推定

### (流木災害)

- ・透過型堰堤、流木止めの活用
- ・既存不透過型堰堤の透過型化を検討

### (上流域の管理)

- ・地形データ等の蓄積による国土監視体制の強化
- (災害リスクを考慮した土地利用、住まい方)
- ・土砂災害警戒区域等の基礎調査及び指定

基本的な施策

### 土砂災害発生頻度の増加への対策

人命を守る効果の高い箇所における施設整備

平成26年8月20日 広島市安佐南区の被災状況



砂防堰堤が土石流を捕捉 (広島市大町地区)



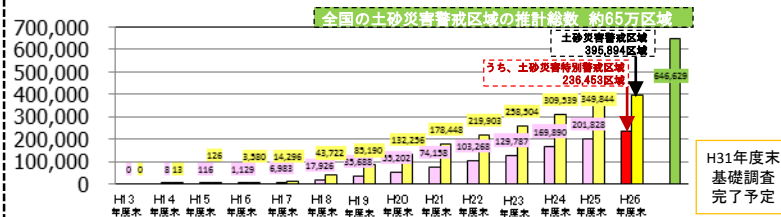
土石流発生前 (H26. 7. 22)



土石流発生直後 (H26. 8. 20)

### 災害リスクを考慮した土地利用、住まい方

土砂災害警戒区域等の基礎調査及び指定の促進



### 深層崩壊等への対策

大規模土砂災害発生時の緊急調査の実施

- ・大規模土砂災害後の二次災害防止
- ・河道閉塞時等における緊急調査
- ・勧告発令、解除の際の技術的助言 (専門家派遣、資機材提供)



緊急調査の実施状況

# まとめ

- 異常気象は世界各地、また日本でも発生。
- 地球温暖化の進行に伴い、異常気象の発生頻度や強さは増大する傾向。
- グローバルパートナーシップの下、すべての国がCO2排出削減に取り組む必要であり、COP21は極めて重要。
- 排出削減と併せて、ある程度の温暖化を想定した備え＝適応対策を進めることも必要。