

# 気候変動適応法と 適応策の推進について

1

## 気候変動の状況

### ■ 年平均気温の経年変化

2016年の世界と日本の年平均気温は、1898年以降で一番高い値になった。

世界 100年あたり **0.73°C**

日本 100年あたり **1.19°C** の割合で**上昇** →

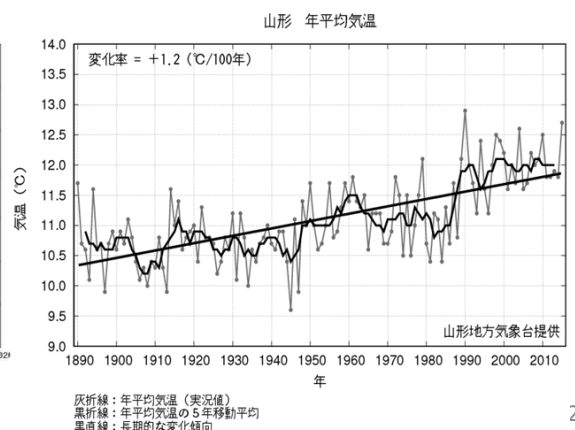
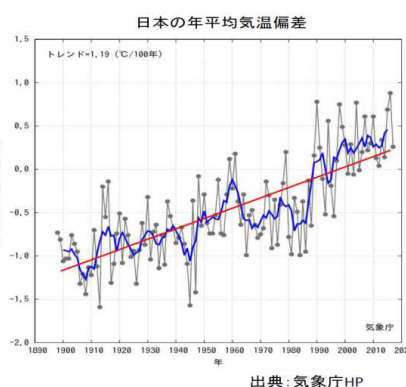
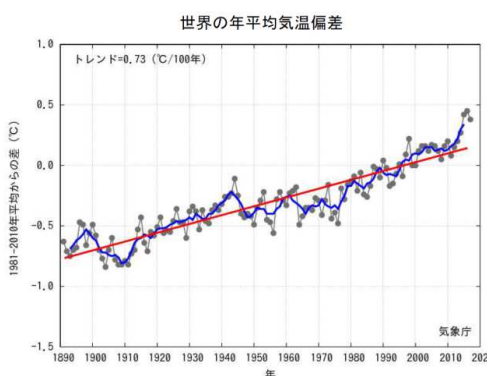
将来(2100年)、20世紀末より  
**1.1~4.4°C上昇すると予測されている。**

山形県では…

山形 100年あたり **1.2°C** (統計期間1890年~2015年)

新庄 50年あたり **0.9°C** (統計期間1958年~2015年)

酒田 50年あたり **1.2°C** (統計期間1937年~2015年) の割合で**上昇**



2

# 気候変動の影響(1)

## 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。

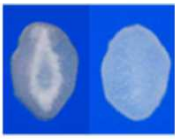


図 水稲の「白未熟粒」(左)と「正常粒」(右)の断面  
(写真提供:農林水産省)

・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。

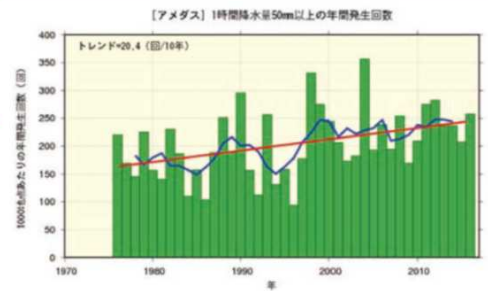


図: みかんの浮皮症  
(写真提供:農林水産省)

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)

### 異常気象・災害

短時間強雨の観測回数は増加傾向が明瞭に現れている。



(出典:気候変動監視レポート2016(気象庁))

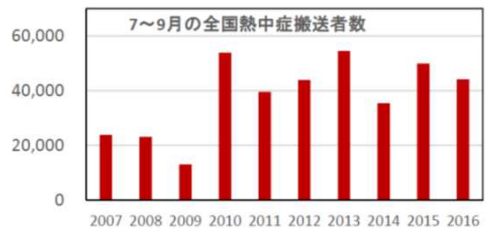
デング熱の媒介生物であるヒトスジシマカの分布北上



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)

### 熱中症・感染症

2010年以降、救急車で搬送された熱中症患者の全国計は4万~5万人で推移。



(出典:総務省消防庁 熱中症情報 救急搬送状況より 環境省作成)

サンゴの白化・ニホンジカの生息域拡大



図 サンゴの白化(写真提供:環境省)



(写真提供:中静透)

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

環境省資料より

# 気候変動の影響(2)

## 気候変動影響評価結果の概要

【重大性】●特に大きい ▲「特に大きい」とは言えない □現状では評価できない 【緊急性】●高い ▲中程度 □低い □現状では評価できない  
【確信度】●高い ▲中程度 □低い □現状では評価できない

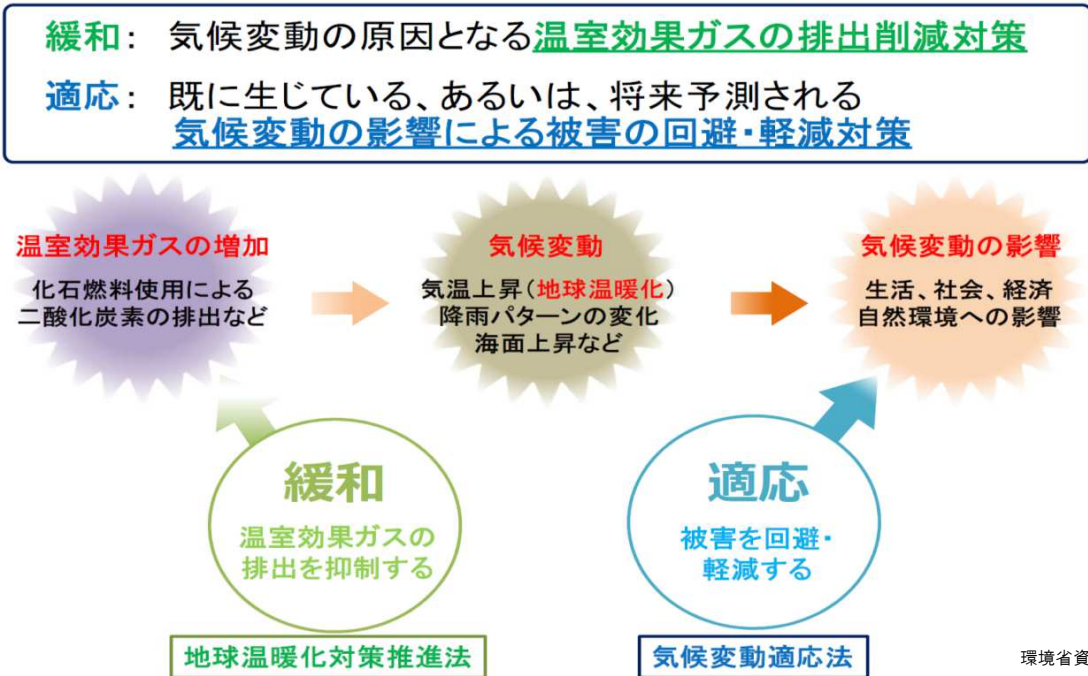
分野	大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	
農業・林業・水産業	農業	水稲	●	●	●	
		野菜	—	▲	▲	
		果樹	●	●	●	
		麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	
		畜産	●	▲	▲	
	林業	病害虫・雑草	●	●	●	
		農業生産基盤	●	▲	▲	
		木材生産(人工林等)	●	●	□	
	水産業	特用林産物(きのこ類等)	●	●	□	
		回遊性魚介類(魚類等の生態)	●	●	▲	
水環境・水資源	水環境	増養殖等	●	●	□	
		湖沼・ダム湖	●	▲	▲	
		河川	▲	□	□	
	水資源	沿岸域及び閉鎖性海域	▲	▲	□	
		水供給(地表水)	▲	●	▲	
自然生態系	陸域生態系	水供給(地下水)	▲	▲	□	
		水需要	▲	▲	▲	
		高山帯・亜高山帯	●	●	▲	
		自然林・二次林	●	▲	●	
		里地・里山生態系	▲	▲	□	
	淡水生態系	人工林	▲	▲	□	
		野生鳥獣による影響	●	●	—	
		物質収支	●	▲	▲	
		湖沼	●	▲	□	
		河川	●	▲	□	
沿岸生態系	湿地	●	▲	□		
	温帯・亜寒帯	●	●	▲		
	温帯・亜寒帯	●	●	▲		
	海洋生態系	●	▲	□		
	自然生態系	自然生態系	生物季節	▲	●	●
分布・個体群の変動			●	●	●	
自然災害・沿岸域			河川	●	●	●
			洪水	●	●	●
			内水	●	●	▲
沿岸		海面上昇	●	▲	●	
		高潮・高波	●	●	●	
		海岸侵食	●	▲	▲	
山地		土石流・地すべり等	●	●	▲	
		強風等	●	▲	▲	
健康		冬季の温暖化	冬季死亡率	▲	□	□
			暑熱	●	●	●
			死亡リスク	●	●	●
		感染症	熱中症	●	●	●
			水系・食品媒介性感染症	—	—	□
節足動物媒介感染症	●	▲	▲			
その他の感染症	—	—	—			
産業・経済活動	製造業	その他の感染症	—	—	—	
		製造業	—	▲	▲	
		エネルギー	▲	□	□	
		商業	—	—	□	
		金融・保険	●	▲	▲	
	観光業	観光業	●	▲	●	
		建設業	—	—	—	
		医療	—	—	—	
		その他	—	—	□	
		その他(海外影響等)	—	—	□	
国民生活・都市生活	都市インフラ、ライフライン	水道、交通等	●	●	□	
		文化・歴史を感じる暮らし	▲	●	●	
		生物季節	—	—	□	
	伝統行事・地場産業等	伝統行事・地場産業等	—	—	□	
		その他	●	●	●	
暑熱による生活への影響等	●	●	●			

※「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について(意見具申)」 環境省資料より  
http://www.env.go.jp/press/upload/upfile/100480/27461.pdf

# 気候変動適応法(1)

## ■ 適応とは・・・

全国的に気候変動の影響は顕在化しており、今後さらに深刻化するおそれがある。これまで進めてきた気候変動の原因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和」の取組みに加え、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・軽減する「適応」の推進が重要となっている。



# 気候変動適応法(2)

## 法律の概要

### 1. 適応の総合的推進

- 国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のため担うべき役割を明確化。
- 国は、農業や防災等の各分野の適応を推進する**気候変動適応計画**を策定。その進展状況について、把握・評価手法を開発。(閣議決定の計画を法定計画に格上げ。更なる充実・強化を図る。)
- **気候変動影響評価**をおおむね5年ごとに行い、その結果等を勘案して計画を改定。

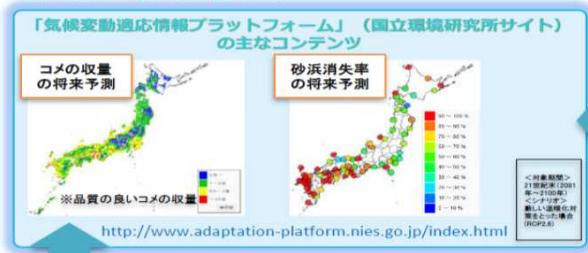
### 各分野において、信頼できるきめ細かな情報に基づく効果的な適応策の推進



- 将来影響の科学的知見に基づき、
- ・高温耐性の農作物品種の開発・普及
  - ・魚類の分布域の変化に対応した漁場の整備
  - ・堤防・洪水調整施設等の着実なハード整備
  - ・ハザードマップ作成の促進
  - ・熱中症予防対策の推進
- 等

### 2. 情報基盤の整備

- 適応の**情報基盤の中核として国立環境研究所**を位置付け。



### 3. 地域での適応の強化

- 都道府県及び市町村(東京23区を含む。)に、**地域気候変動適応計画**策定の努力義務。
- 地域において、適応の情報収集・提供等を行う拠点(**地域気候変動適応センター**)機能を担う体制を確保。
- **広域協議会**を組織し、国と地方公共団体等が連携して地域における適応策を推進。

### 4. 適応の国際展開等

- 国際協力の推進。
- 事業者等の取組・適応ビジネスの促進。

気候変動適応計画(案)(H30.9月)※	気候変動の影響への適応計画(H27.11月)
<p>目次</p> <p>はじめに (国際的動向、政府の取組み含む)</p> <p>第1章 気候変動適応に関する施策の基本的方向</p> <p>第1節 目標</p> <p>第2節 計画期間</p> <p>第3節 関係者の基本的役割</p> <p>第4節 基本戦略</p> <p>第5節 進捗管理等</p> <p>第2章 気候変動適応に関する分野別施策</p> <p>第1節 農業・森林・林業・水産業</p> <p>第2節 水環境・水資源</p> <p>第3節 自然生態系</p> <p>第4節 自然災害・沿岸域</p> <p>第5節 健康</p> <p>第6節 産業・経済活動</p> <p>第7節 国民生活・都市生活</p> <p>第3章 気候変動適応に関する基盤的施策</p> <p>第1節 気候変動等に関する科学的知見の充実及びその活用に関する基盤的施策</p> <p>第2節 気候変動等に関する情報の収集、整理、分析及び提供を行う体制の確保に関する基盤的施策</p> <p>第3節 地方公共団体の気候変動適応に関する施策の促進に関する基盤的施策</p> <p>第4節 事業者等の気候変動適応及び気候変動適応に資する事業活動の促進に関する基盤的施策</p> <p>第5節 気候変動等に関する国際連携の確保及び国際協力の推進に関する基盤的施策</p>	<p>目次</p> <p>はじめに</p> <p>第1部 計画の基本的考え方</p> <p>第1章 背景及び課題 (国際的動向、政府の取組み含む)</p> <p>第2章 基本的な方針</p> <p>第1節 目指すべき社会の姿</p> <p>第2節 計画の対象期間</p> <p>第3節 基本戦略</p> <p>第3章 基本的な進め方</p> <p>第2部 分野別施策の基本的方向</p> <p>第1章 農業・森林・林業・水産業</p> <p>第2章 水環境・水資源</p> <p>第3章 自然生態系</p> <p>第4章 自然災害・沿岸域</p> <p>第5章 健康</p> <p>第6章 産業・経済活動</p> <p>第7章 国民生活・都市生活</p> <p>第3部 基盤的・国際的施策</p> <p>第1章 観測・監視、調査・研究等に関する基盤的施策</p> <p>第2章 気候リスク情報等の共有と提供に関する基盤的施策</p> <p>第3章 地域での適応の推進に関する基盤的施策</p> <p>第4章 国際的施策</p>

※パブリックコメント版

## 適応策の推進(1)

### 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	適応以外の他の政策目的を有し、かつ適応にも資する施策を含む。	
農業、森林・林業、水産業	農業	<p>一等米比率の低下</p> <p>りんご等の着色不良、栽培適地の北上</p> <p>病害虫の発生増加や分布域の拡大</p>	<p>高温耐性品種の開発・普及、肥培管理・水管理等の徹底</p> <p>優良着色系品種への転換、高温条件に適応する育種素材の開発、栽培管理技術等の開発・普及</p> <p>病害虫の発生状況等の調査、適時適切な病害虫防除、輸入検疫・国内検疫の実施</p>	
	森林・林業	<p>山地災害の発生頻度の増加、激甚化</p>	<p>山地災害が発生する危険性の高い地区の的確な把握、土石流や流木の発生を想定した治山施設や森林の整備</p>	
	水産業	<p>マイワシ等の分布回遊範囲の変化(北方への移動等)</p>	<p>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</p>	
水環境・水資源	水環境	<p>水質の悪化</p>	<p>工場・事業場排水対策、生活排水対策</p>	
	水資源	<p>無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加</p>	<p>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)の作成の促進等の関係者連携の体制整備</p>	
自然生態系	各種生態系	<p>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</p>	<p>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</p> <p>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</p>	
自然災害・沿岸域	水害	<p>大雨や短時間強雨の発生頻度の増加と大雨による降水量の増大に伴う水害の頻発化・激甚化</p>	<p>○比較的高発生頻度の高い外力に対する防災対策 ・施設の着実な整備 ・災害リスク評価を踏まえた施設整備 ・できるだけ手戻りない施設の設計等</p> <p>○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 (・既存施設の機能を最大限活用する運用等) ②まちづくり・地域づくりとの連携 (・まちづくり・地域づくりと連携した浸水軽減対策 ・災害リスク情報のきめ細かい提示・共有 等) ③避難、応急活動、事業継続等のための備え (・タイムライン策定等による壊滅的被害の回避等)</p>	
	高潮・高波	<p>海面上昇や強い台風の増加等による浸水被害の拡大、海岸侵食の増加</p>	<p>海象のモニタリング及び同結果の評価、港湾・海岸における粘り強い構造物の整備の推進、ハザードマップ作成支援、順応的な対応を可能とする技術の開発、海岸侵食への対応の強化</p>	
	土砂災害	<p>土砂災害の発生頻度の増加や計画規模を超える土砂移動現象の増加</p>	<p>人命を守る効果の高い箇所における施設整備、土砂災害警戒区域等の基礎調査及び指定の促進、大規模土砂災害発生時の緊急調査の実施</p>	
健康	暑熱	<p>夏季の熱波が増加、熱中症搬送者数の倍増</p>	<p>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</p>	
	感染症	<p>感染症を媒介する節足動物の分布域の拡大</p>	<p>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</p>	
産業・経済活動	金融・保険	<p>保険損害の増加</p>	<p>損害保険協会等における取組等を注視</p>	
国民生活・都市生活	インフラ、ライフライン	<p>短時間強雨や渇水頻度の増加等によるインフラ・ライフラインへの影響</p>	<p>地下駅等の浸水対策、港湾の事業継続計画(港湾BCP)の策定、水道施設・廃棄物処理施設の強靱化</p>	
	ヒートアイランド	<p>都市域でのより大幅な気温の上昇</p>	<p>緑化や水の活用による地表被覆の改善、人工排熱の低減、都市形態の改善</p>	環境省資料より

# 適応策の推進(2)

## 適応策の具体例

### 農業分野

#### 高温耐性品種への転換 新しいブランド品の導入

- 近年、夏季の高温により主要米の品質低下が顕在化。
- 農業研究センターが高温耐性に優れた品種を開発し、推奨品種に採用することで、順次品種転換を促進。
- 夏場の高温にも強いブラッドオレンジの導入を推進。
- 栽培面積、生産量とも拡大し、市場で高い評価。



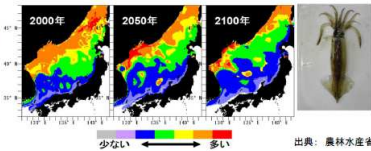
出典：農林水産省

### 漁業分野

#### 分布域予測の高度化

- 日本海を中心に、ブリ、サワラ、スルメイカなど、高水温が要因とされる回遊性魚介類の分布・回遊域の変化や、漁獲量の減少を確認。
- 漁場予測の高精度化を図り、環境の変化に対応した順応的な漁業生産活動を推進。

日本海におけるスルメイカの分布予測図(7月)



出典：農林水産省

### 健康分野

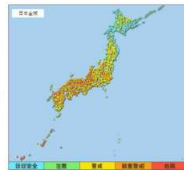
#### 熱中症の注意喚起 都市緑化の推進 休息所の確保



出典：国土交通省

- 「熱中症予防情報サイト」を通して、当日の暑さ指数と熱中症危険度を公表し、国民に注意喚起。
- 「熱中症環境保健マニュアル」を策定し、自治体、学校、国民等に対して、熱中症被害の軽減策を周知。

暑さ指数(WBGT)の実況・予測



#### 熱中症対策としての一時休息所の確保(埼玉県)



熱中症対策として、県内の公共施設や企業の協力のもと、外出時の一時休息所や熱中症についての情報発信拠点となる場所を確保し、協力施設一覧として公表。

出典：埼玉県

環境省資料より

## 本県の取組み例

### 東北で暖地作物のカンキツ類を育てる

全国有数の農業産出額を誇る山形県では、2010年に「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」を策定し(2015年3月改訂)、温暖化を先取りした戦略的な研究開発を進めています。

そのひとつが、暖地型作物の導入プロジェクトです。山形県ではサクランボやリンゴなど冷涼な気候を生かした農作物が多く栽培されていますが、数十年後には暖地で産地化されているカンキツ類などが栽培できると予測されています。そこで山形県庄内産地研究室では、スタチやカボス、ユズ、ウンシュウミカンなど8種類のカンキツ類を露地栽培する実証研究を行いました。その結果、スタチやウンシュウミカンなど5種類は全体を不織布などで覆うことで比較的良好に越冬でき、順調に生育できることが分かりました。特にスタチの実の品質は商用としても問題ないとの評価を得ています。樹体も大きく育ってきていることから、今後は安定的に栽培可能な栽培法の検討などを進めていきます。



冬は気温が-7℃前後に下がるため、樹木全体を不織布等で覆うことで越冬させる。

(出典29,31より)

環境省パンフレット「STOP THE 温暖化 2015」において、適応策の先行的な取組みとして県農林水産部の取組みが紹介されました。

# 本県の対応(1)

## 本県の対応

### 山形県地球温暖化対策実行計画 (H24.3策定)

気候変動の影響による  
適応計画(H27)

### 山形県地球温暖化対策実行計画【中間見直し版】(H29.3策定) ～見直しの概要～

#### 1 温室効果ガス削減目標 《再設定》

- 2030年度に2013年度比で26%削減(中期目標)
- 2020年度に2013年度比で19%削減(短期目標)
- 2050年度に2013年度比で80%削減(長期目標)

#### 2 施策の展開 《現状と課題を踏まえた施策を検討》

##### 主な取組内容

- 地球温暖化を防止する低炭素社会の構築～省エネルギーの推進～
  - ・環境に配慮した行動の提唱・推進
  - ・先進的な地域システムの構築
- 再生可能エネルギー等の導入による地域の活性化
  - ・再生可能エネルギーの積極的な利活用
  - ・低炭素社会を支える環境関連産業の創出・育成
  - ・環境活動に対する内外からの活力の引き込み

#### 3 気候変動による影響への適応 《新たに追加》

地域の  
気候変動

将来予測

各部署の対策等  
・現在の状況  
・今後予測される影響  
・適応策

## 本県の対応(2)

### ■ 本県の適応策

～山形県地球温暖化対策実行計画 中間見直し版(概要)より～

#### (1) 農林水産分野

- 本県では、農林水産部で「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」※を策定し、農作物の高温耐性品種の開発(適応策)や、かんきつ類など暖地型作物の導入(活用策)、省エネ栽培技術の開発や省化学肥料・省農業技術の導入等の温室効果ガス抑制技術の開発(防止策)を進めています。
- 引き続き、本県が取り組むべき重点研究領域を設定して研究開発に取り組みます。  
※平成22年3月策定(平成27年6月改訂)  
ホームページ：[http://www.pref.yamagata.jp/ou/norinsuisan/140003/new\\_vision.html](http://www.pref.yamagata.jp/ou/norinsuisan/140003/new_vision.html)



#### (2) 水環境・水資源分野

- 本県では、現時点では、地球温暖化に伴う気候変動の影響による湖沼・ダム湖、河川等の水温上昇や水質変化、湯水の頻発化・深刻化等の影響は確認されていませんが、引き続き、今後の状況を注視していきます。

#### (3) 自然生態系分野

- 病虫害の北上・高標化による森林被害の拡大が懸念され、イノシシやニホンジカ等の生息域の拡大などが確認されていることから、引き続き、森林被害の調査や野生動物の生息状況調査、森林生態系のモニタリング等、調査・研究を行い影響の把握に努めます。

#### (4) 自然災害・沿岸域分野

- 県が管理する河川について、浸水想定区域図を順次作成し公表していくとともに、市町村が策定するハザードマップの見直しを促進します。

#### (5) 健康分野

- 熱中症に対する注意喚起や予防・対処法についての普及啓発を図ります。
- 蚊(ヒトスジシマカ)が媒介するデング熱やジカウイルス感染症等に関する情報収集に努め、注意喚起を行うなど、まん延の防止を図ります。



#### (6) 産業・経済活動分野

- 気候変動も含めた県内企業の生産活動やニーズの変化に対応するとともに、気候変動に左右されず多くの観光客に来県していただけるよう、観光誘客を推進します。

#### (7) 国民生活・都市生活分野

- 大雨、大雪、強風による交通インフラへの影響が拡大しないよう、鉄道事業者への安全・安定運送への取組みの要請や、道路交通網の整備・施設の強靱化に係る政府への要請等を検討していきます。

11

## 本県の対応(3)

### ■ 気候変動適応計画等の経過等

	政府等の対応	山形県の対応
平成27年 11月	「気候変動の影響への適応計画」策定	
平成28年 5月	「地球温暖化対策計画」策定	
平成29年 3月		「山形県地球温暖化対策実行計画」中間見直し(政府の「気候変動の影響への適応計画」を踏まえて、第8章として気候変動適応に係る施策を新たに追加)
平成30年 6月	「気候変動適応法」公布	
9月	「気候変動適応計画」のパブリックコメント(9/19～10/18)	
11月～12月	「気候変動適応計画」策定見直し	
12月	「気候変動適応法」施行【環境省】気候変動適応計画に係る策定マニュアルの提示(予定)	
平成32年度		「山形県地球温暖化対策実行計画」改訂

### ■ 気候変動適応法:平成30年12月1日施行

#### ○ 地域気候変動適応計画(第12条)

県は、その区域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動適応に関する施策の推進を図るため、気候変動適応計画を勘案し、地域気候変動適応計画を策定するよう努めるものとする。

### ■ 今後の対応方向

平成32年度の「山形県地球温暖化対策実行計画」の改訂時に、現在策定中の環境省の気候変動適応計画に係る策定マニュアルを踏まえ、気候変動適応法に基づく「地域気候変動適応計画」を策定する。

12