

## 6. 気候変動の影響への適応(気候変動適応計画)

### 6-1. 気候変動の将来予測

地球温暖化の進行に伴い、気候変動による被害が世界的に深刻化しており、本県でも 2018(平成 30)年 7 月の西日本豪雨災害をはじめとする甚大な自然災害が発生しています。

また、熱中症による救急搬送人員数の増加や、農産物の品質低下など、日常の県民生活や主要な地域産業に影響が広がっています。

そのため、温室効果ガスの排出抑制(緩和)に加え、既に取り組んでいる対策を継続し、中長期的に避けられない影響への対応(適応)を進めることが必要です。

そこで、気候変動の将来予測を踏まえて、本県への影響が大きく、特に重点的に「適応策」に取り組む必要がある分野について、県の取組方針を示します。

表 6-1 観測された各地の平均気温

1991~2020 年の 平均値	春 (3~5 月)	夏 (6~8 月)	秋 (9~11 月)	冬 (12~2 月)	年
西条	14.0℃	25.5℃	18.3℃	6.6℃	16.1℃
松山	14.7℃	26.0℃	19.1℃	7.2℃	16.8℃
宇和島	15.2℃	25.8℃	19.3℃	7.9℃	17.0℃

出典：気象庁ホームページ

表 6-2 観測された各地の降水量

1991~2020 年の 平均値	降水量					大雨発生回数
	春 (3~5 月)	夏 (6~8 月)	秋 (9~11 月)	冬 (12~2 月)	年	日降水量 100mm 以上の日数
西条	339.9mm	519.7mm	452.4mm	181.8mm	1,493.5mm	1.2 日
松山	341.9mm	551.1mm	333.2mm	178.7mm	1,404.6mm	0.7 日
宇和島	381.3mm	708.1mm	432.0mm	206.4mm	1,727.5mm	1.4 日

出典：気象庁ホームページ

#### (1) 将来予測について

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第 6 次評価報告書では、温室効果ガスの排出量が最も多くなるシナリオの場合(SSP5-8.5 シナリオ)、21 世紀末における世界平均気温が 20 世紀末に比べ 3.3~5.7℃上昇するとしています。

愛媛県気候変動適応センターでは、国立環境研究所が公開している日本域の気候シナリオセット<sup>※1</sup>を用いて、SSP5-8.5 シナリオにおける愛媛県の気候変動の将来予測<sup>※2</sup>を行いました。

※1：国立環境研究所「CMIP6 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ」。IPCC 第 6 次評価報告書に利用された気候モデルから、それぞれに異なる特徴を持つ MIROC6、MRI-ESM2-0、MPI-ESM1-2-HR、ACCESS-CM2、IPSL-CM6A-LR の 5 つの気候モデルの結果を使用。

※2：将来予測は、現実の大気や海洋の状況を完全に再現できるものではないため、計算には誤差が含まれます。必ずしも結果のとおりになるものではありません。

## (2) 将来予測結果

気候変動に関する将来予測は、数値の変動を適切に把握することができる「気温」及び「降水量」について、将来の21世紀中頃(2031~2050年)及び21世紀末頃(2081~2100年)と、20世紀末(1981~2000年)の比較を行いました。

※ここでは年平均気温及び季節別降水量の予測結果図を記載しておりますが、その他の予測結果図は、資料編 p83 をご覧ください。

### 1) 気温の将来予測

21世紀末頃には20世紀末に比べて、年平均気温は約5℃上昇すると見込まれます。季節別では、春は約5.0℃、夏は約4.8℃、秋は約5.5℃、冬は約5.4℃上昇し、現在の夏の気温が10月頃まで続く可能性が考えられます。

また、21世紀末頃には、夏日(最高気温が25℃以上の日)、真夏日(最高気温が30℃以上の日)、猛暑日(最高気温が35℃以上の日)及び熱帯夜(最低気温が25℃以上の日)はいずれも増加し、猛暑日が約2か月、熱帯夜も約3か月にわたることが示唆されています。

### 2) 降水量の将来予測

季節別の降水量は、21世紀末頃では、20世紀末に比べて冬の降水量の減少が予測されました。

また、大雨(日降水量100mm以上)の発生回数は、21世紀末頃では、20世紀末に比べて増加すると予測されました。

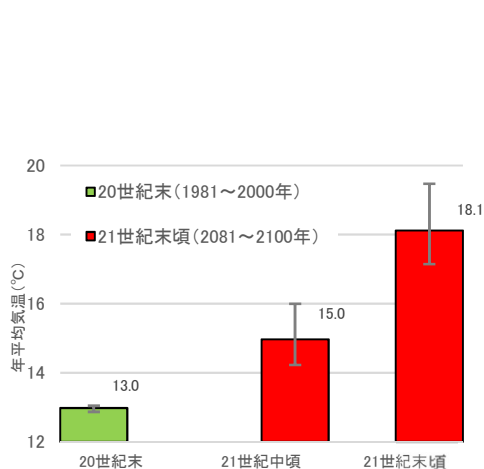


図6-1 年平均気温の将来予測

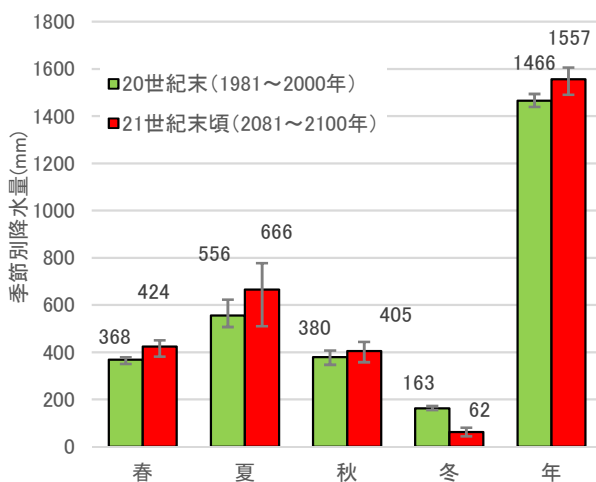


図6-2 季節別降水量の将来予測

注) グラフは計算を行った5つのモデルの平均値、バーは最大値と最小値を示す

## 6-2. 適応への取組方針

### (1) 気候変動の影響評価手法

環境省が気候変動影響評価の対象とした7つの対象分野「農業・林業・水産業」「水環境・水資源」「自然生態系」「自然災害・沿岸域」「健康」「産業・経済活動」「国民生活・都市生活」の66の小項目について、前計画(令和2年2月)で検討した気候変動影響評価結果、環境省「気候変動影響評価報告書」(令和2年12月)及び県気候変動適応センターで収集した科学的知見をもとに、気候変動によって現に現れている、又は将来予測されている影響を分析しました。

分析結果は、「重大性(影響の程度など)」「緊急性(現に生じているかなど)」及び「確信度(情報の確からしさ)」を評価し、重大性、緊急性、確信度のいずれも「高い(●)」と評価された15の小項目を「特に検討すべき項目」に選定しました。

※詳細な影響評価手法は資料編 p90 を参照ください。

### (2) 気候変動の影響評価手法

本県における分野ごとの気候変動の影響は、以下のとおりです(表 6-3～表 6-9)。

[凡例]

重大性	緊急性	確信度
●:特に重大な影響が認められる	●:高い	●:高い
◆:影響が認められる	▲:中程度	▲:中程度
—:現状では評価できない	■:低い	■:低い
	—:現状では評価できない	—:現状では評価できない

表 6-3 農業・林業・水産分野(気候変動影響評価一覧表)

大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	特に検討すべき項目
農業	水 稻	●	●	●	◎
	野菜等	◆	●	▲	
	果 樹	●	●	●	◎
	麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	
	畜 産	●	●	▲	
	病虫害・雑草等	●	●	●	◎
	農業生産基盤	●	●	●	◎
	食料需給	◆	▲	●	
林業	木材生産(人工林等)	●	●	▲	
	特用林産物(きのこ類等)	●	●	▲	
水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)	●	●	▲	
	増養殖業	●	●	▲	
	沿岸域・内水面漁場環境等	●	●	▲	

表 6-4 水環境・水資源分野(気候変動影響評価一覧表)

大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	特に検討すべき項目
水環境	湖沼・ダム湖	◆	▲	▲	
	河 川	◆	▲	■	
	沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	▲	
水資源	水供給(地表水)	●	●	●	◎
	水供給(地下水)	●	▲	▲	
	水需要	◆	▲	▲	

表6-5 自然生態系分野(気候変動影響評価一覧表)

大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	特に検討すべき項目
陸域生態系	高山・亜高山帯	●	●	▲	
	自然林・二次林	◆	●	●	
	里地・里山生態系	◆	●	■	
	人工林	●	●	▲	
	野生鳥獣の影響	●	●	■	
	物質収支	●	▲	▲	
淡水生態系	湖 沼	●	▲	■	
	河 川	●	▲	■	
	湿 原	●	▲	■	
沿岸生態系	亜熱帯	●	●	●	◎
	温帯・亜寒帯	●	●	▲	
海洋生態系	海洋生態系	●	▲	■	
その他	生物季節	◆	●	●	
	分布・個体群の変動(在来生物)	●	●	●	◎
	〃 (外来生物)	●	●	▲	
生態系サービス	—	●	—	—	

表6-6 自然災害・沿岸域分野(気候変動影響評価一覧表)

大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	特に検討すべき項目
河 川	洪 水	●	●	●	◎
	内 水	●	●	●	◎
沿 岸	海面水位の上昇	●	▲	●	
	高潮・高波	●	●	●	◎
	海岸浸食	●	▲	●	
山 地	土石流・地すべり等	●	●	●	◎
その他	強風等	●	●	▲	
複合的な災害影響	—	—	—	—	

表6-7 健康分野(気候変動影響評価一覧表)

大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	特に検討すべき項目
冬季の温暖化	冬季死亡率等	◆	▲	▲	
暑 熱	死亡リスク等	●	●	●	◎
	熱中症等	●	●	●	◎
感染症	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	◆	■	■	
その他	温暖化と大気汚染の複合影響	◆	▲	▲	
	脆弱性が高い集団への影響 (高齢者・小児・基礎疾患有病者等)	●	●	▲	
	その他の健康影響	◆	▲	▲	

表 6-8 産業・経済活動分野(気候変動影響評価一覧表)

大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	特に検討すべき項目
製造業	—	◆	■	■	
食品製造業	—	●	▲	▲	
エネルギー	エネルギー需給	◆	■	▲	
商業	—	◆	■	■	
小売業	—	◆	▲	▲	
金融・保険	—	●	▲	▲	
観光業	レジャー	◆	▲	●	
自然資源を活用した	レジャー業	●	▲	●	
建設業	—	●	●	■	
医療	—	◆	▲	■	
その他	海外影響	◆	■	▲	
	その他	—	—	—	

表 6-9 国民生活・都市生活分野(気候変動影響評価一覧表)

大項目	小項目	重大性	緊急性	確信度	特に検討すべき項目
都市インフラ・ライフライン等	水道・交通等	●	●	●	◎
文化・歴史などを 感じる暮らし	生物季節・伝統行事	◆	●	●	
	地場産業等	—	●	▲	
その他	暑熱による生活への影響等	●	●	●	◎

### 6-3. 気候変動の影響と適応策

表 6-3～表 6-9 の「特に検討すべき項目」について、影響の現状、将来予測される影響、適応策の方針は次のとおりです。

#### (1) 農業・林業・水産業分野(担当部局:農林水産部)

##### 1) 水 稲

###### ①影響の現状

- ・本県では、登熟期の高温による品質低下が顕著で、「ヒノヒカリ」において白未熟粒(高温等により白濁化した粒)などの発生により一等比率が低下しています。
- ・病害虫の発生時期の早期化、発生量の増加、発生地域の拡大が見られます。

###### ②将来予測される影響

- ・コメの収量は、気温上昇が現在より 3℃までの場合は増加し、3℃以上の場合は北日本を除いて減収に転じると見込まれます。
- ・乳白米の発生割合は、2040 年代には 2010 年代に比べて増加し、現在と同じ品種構成の場合、一等比率の減少により、経済損失が大きく増加すると見込まれます。
- ・降雨パターンの変化がコメの年間の生産性を変動させ、その影響は気温による影響を上回ることも想定されます。

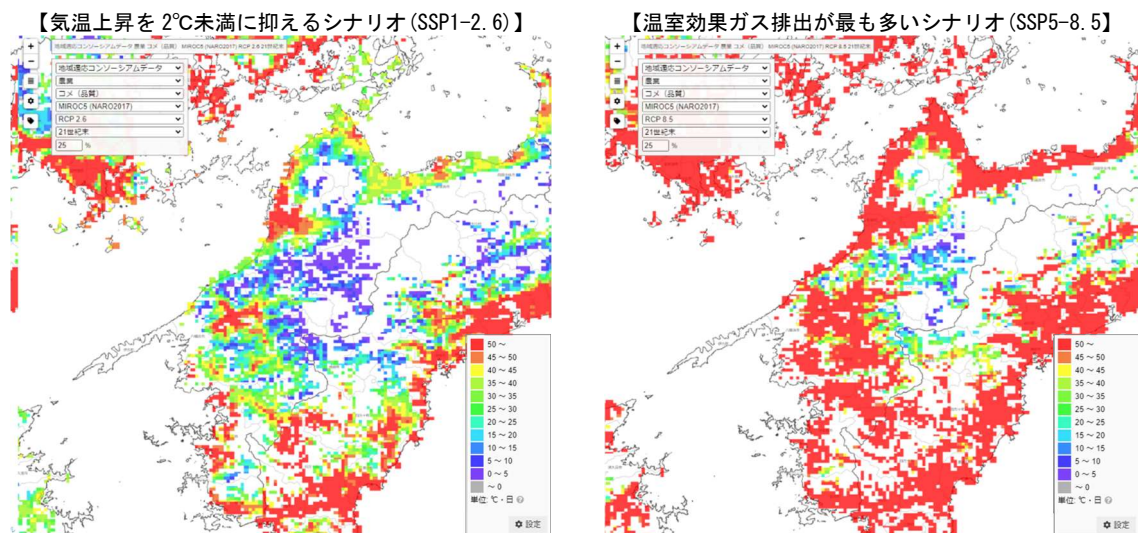


図 6-3 米の品質低下リスク(出典:気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT))

###### ③適応策の方針

- ・高温に強い品種の導入や生育期の気温を考慮した品種の選定や作付けに努める必要があります。
- ・病害虫の発生予察情報に基づく適期防除、病害虫の早期発見・早期防除、防除技術の高度化等により、病害虫の発生予防及びまん延防止を推進します。



## 2) 果樹

### ①影響の現状

- ・果樹は、植栽後 30～40 年にわたって栽培する永年性作物のため、気温の低かった 1980 年代に植栽された樹体は、1990 年代以降の気温上昇に適応できていないことが想定されます。
- ・乾燥基調の中、降れば土砂降りといった亜熱帯モンスーン気候に似た気象が続くため、柑橘類では浮皮(果皮と果肉が分離した状態)や裂果(実が割れる現象)が多く発生し、品質が著しく低下しやすくなっています。
- ・冬季の温暖化により果樹の萌芽期が早くなったため、晩霜害のリスクが高まっています。また、ナシでは低温要求量が不足して発芽不良がみられ、キウイフルーツでは耐凍性が低下して凍害が発生することもあります。
- ・夏秋季の異常高温は、果樹類の生育に大きく影響し、キウイフルーツでは早期の異常落葉、ブドウ、カキでは着色不良、ナシでは果肉障害(みつ症)、柑橘では日焼け果の発生が問題となっています。

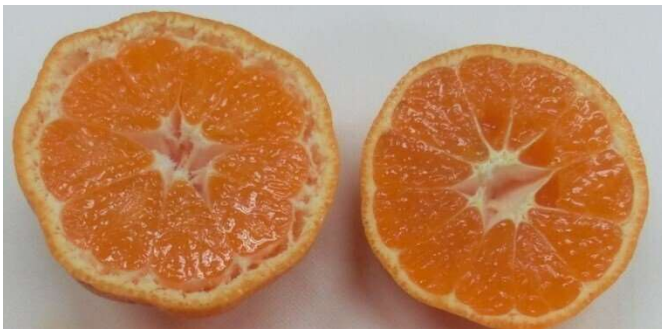


図 6-4 温州みかんの浮皮果(左)と正常果(右)



図 6-5 甘平の裂果

### ②将来予測される影響

- ・温州みかんについて、栽培適地は北上し、内陸部に広がることが予測されています。温室効果ガス排出量が最も多いシナリオ(RCP8.5)を用いた予測では、21 世紀末に関東以西の太平洋側で栽培適地が内陸部に移動する可能性が示唆されています。
- ・ブドウ、モモ、オウトウでは、主産県において、高温による生育障害が発生することが想定されます。
- ・落葉果樹では、冬季の低温期間が不足し、生育障害が発生することが想定されます。

### ③適応策の方針

- ・果樹は、永年性作物で、結果するまでに一定期間を要することから、他の作物にも増して、長期的視野に立って、気温上昇に対応した品種の栽培や新たな産業の育成等の対策を講じていくことが不可欠です。
- ・温州みかんの浮皮果の軽減、ブドウ、カキの着色の改善、ナシの発芽不良の軽減に資する技術や薬剤の普及に努めるとともに、施設栽培では、台風や積雪等の気象災害に耐えられる施設を導入するほか、ハウス内の気温上昇から樹体を守るための熱線反射資材・簡易冷房・ドライミスト等、高温抑制技術の導入も必要となります。

### 3) 病害虫・雑草等

#### ①影響の現状

- ・九州南部のみに分布するとされていたアカマルカイガラムシが、本県南部に侵入・定着し、かんきつ類に被害が発生しています。
- ・本県で、令和元・2年に、イネの害虫であるトビイロウンカの大量発生が確認されました。



図6-6 アカマルカイガラムシ寄生状況(左：緑枝 右：幹部)  
(愛媛県病害虫防除所)

#### ②将来予測される影響

- ・害虫の越冬可能地域や生息適地の北上・拡大及び、発生世代数の増加による被害の増大の可能性が指摘されています。
- ・水田の害虫や天敵の構成が変化すると予想されます。
- ・雑草は、一部の種類において、定着可能域の拡大や北上の可能性が指摘されています。

#### ③適応策の方針

- ・病害虫の発生予察情報に基づく適期防除、病害虫の早期発見・早期防除、植物の移動規制等の対策の強化及び防除技術の高度化等により、病害虫の発生予防及びまん延防止を推進します。
- ・雑草については、被害を軽減させる技術の開発を推進します。

### 4) 農業生産基盤

#### ①影響の現状

- ・特に四国や九州南部で、短時間豪雨の傾向が強くなっています。
- ・全国的には、少雨(少雪)の頻度が増加し、貯水量の回復不足や受益地での用水不足等が発生しています。
- ・全国的にコメの高温障害対応のため、田植え時期や用水時期の変更、掛け流し灌漑の実施等、水資源の利用方法に影響が生じています。

#### ②将来予測される影響

- ・梅雨期や台風期には、洪水リスクが増加すると予測されています。
- ・短時間豪雨の場合、標高が低い水田では湛水時間が長くなることで農地被害のリスクが増加すると予測されています。

#### ③適応策の方針

- ・農業水利施設等の長寿命化、耐水対策、非常用電源の設置等のハード対策と、ハザードマップの作成や地域住民への啓発活動等のソフト対策を実施します。



## (2) 水環境・水資源分野(担当部局: 県民環境部・土木部)

### 1) 水供給(地表水)

#### ① 影響の現状

- ・四国地方は降雨現象が南北で異なり、降雨の多い南四国は洪水被害に、降雨の少ない北四国は渇水被害に悩まされてきた経緯があります。
- ・近年では、気候変動によって、短時間豪雨が増える一方で、無降水日も増加しており、洪水、渇水の頻発及び長期化が顕著となっています。
- ・本県では、気象条件や地形的特性から水資源に恵まれておらず、特に東・中予を中心に渇水が問題となっています。



図6-7 平成6年渇水時の石手川ダム(松山市)の様子  
(愛媛県公式HP)

#### ② 将来予測される影響

- ・本県では、気候変動による無降水日の増加等により、渇水の懸念がより深刻化すると予測されています。
- ・渇水による用水等への影響、海面上昇による河川河口部における海水(塩水)の遡上による取水への支障などが懸念されています。

#### ③ 適応策の方針

- ・渇水時の危機管理体制の整備、水の効率的利用、雨水・再生水の利用、節水の普及等を実施します。
- ・農地のハザードマップ策定や、湛水被害防止の推進、ため池改修等のハード対策を実施します。
- ・既存施設の水供給の安全度と渇水リスクの評価を行い、国、地方公共団体、利水者、企業、住民等の各主体が渇水リスク情報を共有し、協働して渇水に備えます。
- ・渇水による影響・被害の想定や被害軽減対策等を定める渇水対応タイムライン(時系列の行動計画)の作成を促進します。

### (3) 自然生態系分野(担当部局: 県民環境部・農林水産部)

#### 1) 沿岸生態系の亜熱帯化

##### ① 影響の現状

- ・四国太平洋沿岸においては、海水温の上昇や海中環境の変化に伴い、サンゴの分布域の拡大や種数の増加、藻場の衰退、魚種の変化(温帯性種群の減少・南方系種群の増加)が生じていることが報告されています。
- ・特に、四国南西部の温暖で黒潮の影響も受けやすい海域では、生態系の変化が顕著となっています。

##### ② 将来予測される影響

- ・サンゴ、コンブ類、オニヒトデ等の食害生物は、海水温の上昇に伴って分布適域が北上する可能性が示されています。
- ・平均的には、四国の太平洋沿岸全域がサンゴの分布適域となると推定されていますが、最も高温になる場合は、高知県から愛媛県南部の既存のサンゴ生息地では、サンゴの分布が困難となる可能性があります。

##### ③ 適応策の方針

- ・気候変動による沿岸生態系の影響を把握するために、各地域・主体の連携により、広域的な情報収集と共有を行います。
- ・モニタリングの裾野を広げながら多様な主体の連携により情報を収集します。また、モニタリングによって得られた海の変化に関する情報や、それぞれの地域の海の魅力等を発信することで、沿岸生態系の変化についての認識や理解が深まり、地域の産業の活性化にもつながることが期待されます。

#### 2) 動植物の分布・個体群の変動

##### ① 影響の現状

- ・昆虫や鳥類等の分布や越冬地等が高緯度に広がるなど、分布域の変化やライフサイクル等の変化が確認されています。
- ・県内で南方系のチョウ「クロマダラソテツシジミ」が確認されています。

##### ② 将来予測される影響

- ・分布域の変化やライフサイクル等の変化が起こるほか、種の移動や局地的な消滅による生態系の変化により、絶滅に至る可能性があります。
- ・外来生物の侵入・定着確率が高まることも想定されています。

##### ③ 適応策の方針

- ・植物の開花日、昆虫の初見日等の生物季節の変化を把握するためのモニタリング等の調査を引き続き実施するとともに、必要に応じて強化・拡充します。

#### (4) 自然災害・沿岸分野(担当部局: 県民環境部・土木部)

##### 1) 洪水

###### ① 影響の現状

- ・大雨の発生頻度が経年的に増加傾向にあることが示されています。
- ・平成 30 年 7 月には、地球温暖化に伴って水蒸気量が増加したこともあって、記録的な長時間の降雨に加え、短時間豪雨も広範囲に発生したことにより、各地で洪水氾濫と内水氾濫が同時に発生し、本県にも甚大な被害をもたらしました。



図 6-8 冠水する大洲市内を通る国道 56 号 (平成 30 年 7 月豪雨時)  
(出典: 国土交通省)

###### ② 将来予測される影響

- ・日本の代表的な河川流域において、洪水を起こしうる大雨が、21 世紀末頃には 20 世紀末よりも増加することが予測されています。
- ・短時間豪雨や大雨の頻度や強さが増し、総雨量の増加、平均海面水位の上昇、潮位偏差や波高の増大等による水災害の激甚化・頻発化が予想され、併せて土砂・洪水氾濫、高潮・洪水氾濫などの複合的な要因による大規模災害の発生が懸念されています。
- ・海岸近くの低平地等では、海面水位が上昇し、洪水氾濫の可能性や氾濫による浸水時間の長期化が想定されています。

###### ③ 適応策の方針

- ・堤防や護岸等の整備や河道堀削などのハード対策を計画的に実施します。
- ・洪水、内水、土砂災害の被災想定区域や避難場所が示されたハザードマップを作成・提供し、住民や事業者に周知します。
- ・水災害に対する計画について、気候変動を考慮したものに見直すとともに、国、地方公共団体、地域の企業、住民などあらゆる関係者が協働して「流域治水」を推進し、ハード・ソフト一体となった総合的な防災・減災対策を進めます。

## 2) 内水

### ①影響の現状

- ・大雨の発生頻度が経年的に増加傾向にあり、短時間に集中する降雨の強さも増大してきています。
- ・水害被害額に占める内水氾濫によるものの割合(2005～2012年の平均値)は、全国では約40%であり、大都市圏(東京・愛知・大阪・福岡等)ではさらに高い割合になっています。

### ②将来予測される影響

- ・21世紀末には、内水浸水の範囲が拡大し、浸水深も増加するなど、内水氾濫により浸水の影響を受ける人口も増加する可能性があります。
- ・水災害の激甚化・頻発化に伴い、2080～2099年の内水災害被害額(全国)が現在の約2倍に増加するとの研究があります。
- ・河川や海岸の近くの低平地等では、内水氾濫の可能性が増え、浸水時間の長期化を招くと想定されています。

### ③適応策の方針

- ・線状降水帯等による集中豪雨や台風等に対する観測体制の強化・予測精度の向上といったソフト対策の強化が重要です。
- ・大雨特別警報発表の技術的改善が重要であり、災害発生の危険度を示す危険度分布(キキクル)等により住民の避難行動を促すとともに、その適切な利活用について平常時からの取組みを一層強化・推進することにより、気象災害等による死傷者数の低減を図ります。

## 3) 高潮・高波

### ①影響の現状

- ・高潮については、極端な高潮位の発生が、1970年以降、世界的に増加している可能性が高いことが指摘されています。
- ・高波については、冬季は日本海側で、秋季は東北太平洋沿岸で波高が高くなっていることが確認されています。

### ②将来予測される影響

- ・海面上昇の可能性が高くなり、それに伴い、高潮のリスクが高まります。
- ・気候変動による潮位の上昇が見込まれています。
- ・台風の強度や経路の変化等による高波のリスクが高まっている可能性があります。

### ③適応策の方針

- ・洪水、内水、土砂災害の被災想定区域や避難場所が示されたハザードマップを作成・提供し、住民や事業者への周知を促進します。
- ・風水害や竜巻等の幅広い自然災害に対応した保険・共済等の活用を促進します。

#### 4) 土石流・地すべり等

##### ①影響の現状

- ・短時間豪雨の増加による森林・林地の崩壊箇所が増加しています。
- ・最近発生した大規模土砂災害(特に多数の深層崩壊や同時多発型表層崩壊・土石流、土砂・洪水氾濫等)に、気候変動が影響を及ぼした可能性があります。

##### ②将来予測される影響

- ・森林・林地の崩壊の規模及び頻度の増加、流木災害の被害が拡大することが想定されます。
- ・極端な降雨(強度が大きい・長時間・雨量が多い等)の場合、土砂災害の激甚化が予想されます。

##### ③適応策の方針

- ・災害に強い森林づくりを推進します。
- ・土砂災害に対するハード対策とソフト対策を一体的に進めていくとともに、大規模化・頻発化する土砂災害に対する計画の見直し等を進めていきます。
- ・斜面崩壊、土石流及び河川流量増加の同時発生でリスクが高まる土砂・洪水氾濫に対し、リスクの評価手法の検討・整理、砂防堰堤や遊砂地の整備等の事前防災対策を実施します。
- ・土砂・洪水氾濫、土石流等の発生時に、大量に発生・流下する流木に対しても、効果的な施設整備を推進します。
- ・土砂災害の頻発化・激甚化に対しては、ライフライン・重要交通網等を保全する土砂災害対策の重点的な実施や、気候変動の影響により頻発する土砂・洪水氾濫対策等の推進を図るとともに、土砂災害防止法に基づき土砂災害ハザードマップによるリスク情報の周知を図るなど、ハード・ソフト一体となった対策を推進します。

## (5) 健康分野(担当部局:保健福祉部・県民環境部・教育委員会)

### 1) 暑熱による死亡リスク等

#### ①影響の現状

- ・全国的に、気温上昇による超過死亡(直接・間接を問わずある疾患により総死亡がどの程度増加したかを示す指標)の増加傾向が確認されています。
- ・特に高齢者の超過死亡者数が増加傾向にある一方、15歳未満の若年層においても、気温の上昇とともに外因死が増加する傾向にあることが報告されています。

#### ②将来予測される影響

- ・夏季の熱波の頻度が増加し、死亡率や罹患率に関する熱ストレスの発生が増加する可能性があることが予測されています。
- ・気温上昇により心血管疾患による死亡者数が増加し、暑熱により高齢者の死亡者数が増加することが予測されています。
- ・熱ストレスによる死亡リスクは、21世紀中頃(2050年代)には20世紀末(1981~2000年)の約1.8~2.2倍、21世紀末頃(2090年代)には約2.1~3.7倍に、熱ストレスによる死亡者数は2倍以上になると予測されています。

#### ③適応策の方針

- ・熱中症に関する注意喚起のための情報提供、小中学校等での熱中症予防対策、救急医療体制の充実、街中でクーリングシェルターの確保等の対策を推進します。
- ・県立学校に空調設備を完備します。



## 2) 熱中症等

### ①影響の現状

- ・熱中症による救急搬送人員、医療機関受診者数、熱中症死者数が全国的に増加しています。本県においても、熱中症による救急搬送人員数は、増加傾向にあります。
- ・高齢者は、住宅内で多く発症し、重症化しやすい傾向にあること、若・中年層は、屋外での労働時・スポーツ時に発症することが多いことが報告されています。

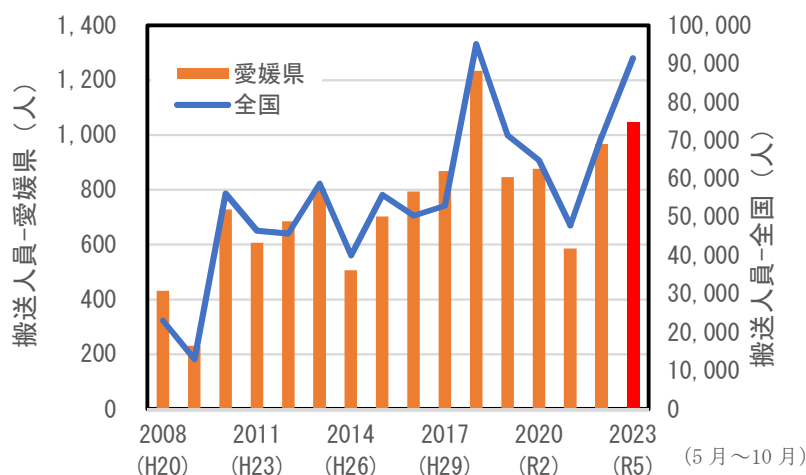


図 6-9 熱中症による救急搬送人員数の推移  
(消防庁のデータを加工)

### ②将来予測される影響

- ・熱中症発生率の増加率は、地域別では、北海道、東北、関東で比較的高く、四国、九州・沖縄で比較的小さい、年齢別では、65歳以上の高齢者で最も大きいと予測されています。
- ・2090年代には、日中に屋外労働可能な時間が、東京・大阪で現在より30~40%短くなり、屋外労働が安全ではない日数が増加すること、屋外での激しい運動に厳重な警戒が必要となる日数が増加することが予測されています。

### ③適応策の方針

- ・熱中症対策に対する普及啓発、情報提供を実施するとともに、熱中症対策の普及啓発等に取り組む民間団体等を熱中症対策普及団体として指定します。
- ・地方公共団体における熱中症対策の体制を整備します。
- ・熱中症警戒情報、熱中症特別警戒情報に関する情報提供、小中学校等での熱中症予防対策、救急医療体制の充実、街中での指定暑熱避難施設(クーリングシェルター)の確保等の対策を推進します。
- ・県立学校に空調設備を完備します。

## (6) 国民生活・都市生活分野(担当部局:県民環境部・土木部)

### 1) 水道・交通等

#### ①影響の現状

- ・大雨による交通網の寸断やそれに伴う孤立集落の発生、電気・ガス・水道等のライフラインの寸断が報告されています。
- ・雷・台風・暴風雨などの異常気象による発電施設の稼働停止や浄水施設の冠水、廃棄物処理施設の浸水等の被害、濁水・洪水、濁水や高潮の影響による取水制限や断水の発生、高波による道路の交通障害等が報告されています。

#### ②将来予測される影響

- ・大雨・台風・濁水等による各種インフラ・ライフラインへの影響が懸念されます。
- ・電力インフラに関しては、台風や海面水位の上昇、高潮・高波による発電施設への直接的被害や、冷却水として利用する海水温が上昇することによる発電出力の低下、融雪出水時期の変化等による水力発電への影響が予測されています。
- ・水道インフラに関しては、河川の微細浮遊土砂の増加により、水質管理に影響が生じることが予測されています。
- ・交通インフラに関しては、国内で道路、港湾のメンテナンス、改修、復旧に必要な費用が増加することが予測されています。
- ・気象災害や洪水氾濫に伴い、災害廃棄物の発生・処理に支障が生じる恐れがあります。

#### ③適応策の方針

- ・施設やシステムの強靱化に取り組むとともに、グリーンインフラの考え方を普及させ、その社会実装を推進します。
- ・周辺環境にあわせた多重的な対策の実施(蓄電システムや応急給水体制の構築等)や都市臨海部での海面上昇を踏まえたインフラ・ライフラインのあり方などを検討します。

### 2) 暑熱による生活への影響等

#### ①影響の現状

- ・大都市においては、気候変動による気温上昇にヒートアイランド現象(都市の気温が周囲よりも高くなる現象)が重なり、100年当たりの気温上昇が中小都市に比べて1.1~1.7℃も高いことが確認されています。
- ・ヒートアイランド現象により、都市部では短期的な降水量が増加する一方、周辺地域では降水量が短期的に減少する可能性があることが報告されています。
- ・大都市では、人々が感じる熱ストレスが増大し、熱中症リスクの増大に加え、発熱・嘔吐・脱力感による救急搬送人員の増加、睡眠の質の低下による睡眠障害有症率の上昇が報告されています。

#### ②将来予測される影響

- ・ヒートアイランド現象に気候変動が重なり、気温は引き続き上昇し、体感指標である暑さ指数(WBGT)★も上昇することが見込まれます。
- ・熱ストレスの増加に伴い、だるさ・疲労感・熱っぽさ・寝苦しさといった健康への影響が大きくなるとともに、労働生産性も低下することが予測されています。

#### ③適応策の方針

- ・気温の上昇や降水量の変化、極端な気象現象等において、インフラのハード・ソフト両面での強靱化や代替性を確保します。
- ・熱ストレスに対しては、ヒートアイランド現象の緩和・発生予防のため、緑地の保全や緑化、人工排熱の削減、都市形態の改善をはじめ実行可能な対策を継続的に進めるとともに、クールビズ等の即効性のあるソフト対策を併せて実施します。

## 6-4. 気候変動適応の推進体制

### (1) 体制

県では、令和2年4月に設置した「愛媛県気候変動適応センター」を中核として、松山地方気象台、愛媛大学等も参画する「愛媛県気候変動適応協議会」、中四国各県の適応策担当機関等による「気候変動適応中国四国広域協議会」、気候変動適応に関する技術的助言を行う「国立環境研究所気候変動適応センター」が重層的に情報収集・分析・研究等を行い、各構成員や市町、企業、団体、県民が適応策を推進する体制としています。

#### 1) 愛媛県気候変動適応センター

愛媛県気候変動適応センターは、気候変動の影響や適応策に関する情報の収集・分析、県民や市町等への情報提供や助言を行っています。

#### 2) 愛媛県気候変動適応協議会

愛媛県気候変動適応協議会は、愛媛県(本庁各部署、農林水産研究所、産業技術研究所、衛生環境研究所)、環境省四国事務所、松山地方気象台、愛媛大学及び愛媛県地球温暖化防止活動推進センターで構成され、国立環境研究所気候変動適応センターの助言のもと、効果的な適応策の推進に向けた情報の共有や検討を行っています。

#### 3) 気候変動適応中国四国広域協議会

気候変動適応中国四国広域協議会は、中国四国地域の気候変動適応策に関する協議を行うための組織で、本県も参加しています。

#### 4) 国立環境研究所気候変動適応センター

国立環境研究所気候変動適応センターは、気候変動適応に関する情報収集、整理、分析、提供や愛媛県気候変動適応センターが実施する気候変動適応に関する取り組みに対する技術的助言を行っています。

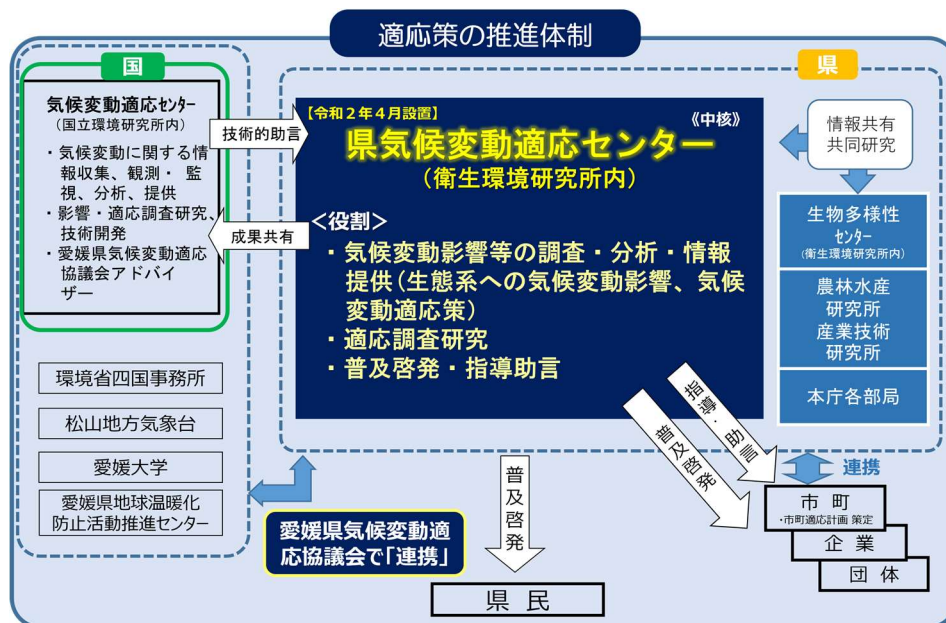


図6-10 愛媛県の気候変動適応策推進体制

### (2) 進捗管理

本計画に基づく気候変動適応策の推進状況については、上述の愛媛県気候変動適応協議会(年2回開催)において、各部署の取組状況を確認しています。