

長崎県地球温暖化（気候変動）適応策について

長 崎 県

平成29年11月

長崎県地球温暖化（気候変動）適応策について

1. 目的

- ・日本の年平均気温は100年あたり1.19℃の割合で上昇し、また、日降水量100mm以上の日数が増加傾向にある。
- ・このような中、本県において、予測される地球温暖化（気候変動）による将来影響を分析するとともに、温室効果ガスの排出抑制対策等を講じても回避できない影響に対し、予防・軽減するための対策（以下「適応策」という。）等の方針を明らかにするものである。

2. 長崎県地球温暖化対策実行計画への位置付け

- ・長崎県地球温暖化対策実行計画（以下「県実行計画」という。）では、各分野において、その関連する諸計画の実行にあたって、温暖化（気候変動）への適応の視点を取り入れ施策等に取り組むこととしている。
- ・この適応策は、国の「気候変動の影響への適応計画」（以下「国の適応計画」という。）の内容も踏まえ、中長期的な視点に基づき、各部局の中長期計画から抽出したものであり、県実行計画における適応策の具体的な取組みとして位置付ける。
- ・今後、関係部署がこれまで取り組んできた適応策や更なる取組みの意義・必要性を改めて認識し、引き続き、着実に必要施策を推進していくことが重要である。

3. 温暖化（気候変動）の予測と影響

（1）温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（S-8研究）及び気象庁による将来予測分析

- ・温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（S-8研究）において作成された気候変動影響評価結果データによる将来の影響分析を行った。
- ・「九州・山口県の地球温暖化予測情報」（平成26年10月 福岡管区気象台）を引用し、長崎県におけるこれまでの気候変化と将来の気候変化予測を整理した。

（2）S-8による地球温暖化による影響分析結果（AR5¹）（抜粋）

気候における影響（21世紀末） 表1-1、1-2

（RCP²2.6³:21世紀末の気温上昇を2℃以下に抑えるとの目標に基づくシナリオの予測）

- ・年平均気温は、全国的には平均1.1℃上昇し、本県では1.8℃上昇する。
- ・年降水量は、全国的には48.7mm増加し、本県では216mm増加する。

（RCP8.5³:2100年における温室効果ガスの最大排出量に相当するシナリオの予測）

- ・年平均気温は、全国的には平均4.4℃上昇し、本県では4.5℃上昇する。
- ・年降水量は、全国的には71.3mm増加し、本県では304mm増加する。

- 1 AR5：気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書
- 2 RCP シナリオ：政策的な温室効果ガスの緩和策を前提として、将来の温室効果ガス安定化レベルとそこに至るまでの経路のうち代表的なものを選んだシナリオ。
- 3 “RCP”の後に続く数値は2100年における放射強制力（地球温暖化を引き起こす効果）の大きさを表しており、数値が大きいほど放射強制力が大きい。
 - ・RCP2.6：2100年までに放射強制力がピークを迎えその後減少する「低位安定化シナリオ」
 - ・RCP8.5：2100年以降も放射強制力の上昇が続く「高位参照シナリオ」

表1-1：全国における影響（気候）

項目	参考：平年値 (1981～2010年平均)	21世紀末(2080～2100年)	
		全国平均	西日本日本海側
年平均気温 (AR5)	17.0 (参考都市：福岡)	RCP2.6「1.1 上昇」 (0.5～1.7)	RCP2.6「1.1 上昇」 (0.5～1.7)
		RCP8.5「4.4 上昇」 (3.4～5.4)	RCP8.5「4.1 上昇」 (3.1～5.0)
年降水量 (AR5)	1,612.3mm (参考都市：福岡)	RCP2.6「48.7mm 増加」 (-249.1～346.5mm)	RCP2.6「47.6mm 減少」 (-511.4～416.2mm)
		RCP8.5「71.3mm 増加」 (-266.4～409.0mm)	RCP8.5「13.0mm 増加」 (-506.2～532.3mm)

表1-2：本県における影響（気候）

項目	21世紀半ば (2031～2050年)	21世紀末 (2081～2100年)	変化の特徴
年平均気温 (AR5)	RCP2.6「1.7 上昇」 (平均気温 17.2)	RCP2.6「1.8 上昇」 (平均気温 17.3)	最も気温上昇大：対馬地域 (21世紀末：RCP2.6で1.9、RCP8.5で4.6 上昇) 最も気温上昇小：島原地域 (21世紀末：RCP2.6で1.7、RCP8.5で4.3 上昇)
	RCP8.5「2.1 上昇」 (平均気温 17.6)	RCP8.5「4.5 上昇」 (平均気温 19.9)	
年降水量 (AR5)	RCP2.6「1.11倍」 (年平均2,214mm)	RCP2.6「1.18倍」 (年平均2,355mm)	RCP8.5ではRCP2.6と比較して、 21世紀半ばまでの増加量が大きく、 21世紀半ばから21世紀末までの増加量が小さい
	RCP8.5「1.15倍」 (年平均2,302mm)	RCP8.5「1.20倍」 (年平均2,397mm)	

その他分野における影響（21世紀末） 表2-1、2-2

(いずれのシナリオでも共通している予測)

- ・河川流量は、全国的には1.1～1.2倍に、本県では1.1倍にそれぞれ増加する。
- ・コメ収量について、全国的には（品質重視の適応策の場合）減少または微増する。本県では収量が減少する地域（メッシュ⁴）の割合が85%と大幅に増える。

(RCP2.6：21世紀末の気温上昇を2以下に抑えるとの目標に基づくシナリオの予測)

- ・ブナ潜在生育域は、全国的には現状よりも減少又は増加し、本県では雲仙山頂の一部のみとなる。
- ・温州みかん栽培適地について、全国的には適地の継続率が70%に減少する。本県では栽培適地のメッシュ割合が現状よりは増える。
- ・熱ストレス超過死亡者数は、全国的には2～4倍に、本県では2倍弱にそれぞれ増加する。

(RCP8.5：2100年における温室効果ガスの最大排出量に相当するシナリオの予測)

- ・ブナ潜在生息域は、全国的には現状の約1割～5割に減少し、本県では生息域が消失する。
- ・温州みかん栽培適地について、全国的には適地の継続率が0%となる。本県では栽培適地のメッシュ割合が劇的に減少する。
- ・熱ストレス超過死亡者数は、全国的には4～13倍に、本県では6倍強にそれぞれ大幅に増加する。

4 メッシュ：気候変動による影響予測を行う対象エリアをマス目状(一定面積ごと)に区切ったときの単位区画のこと。

表2 - 1：全国における影響(その他分野)

影響指標	シナリオ	(基準期間：1981～2000年)	
		21世紀半ば	21世紀末
河川流量	RCP2.6		↗ 1.1～1.2倍増加
	RCP8.5		
ブナ潜在生育域 (適応策なし)	RCP2.6	↘ 70～80%	0.8～1.4倍
	RCP8.5		0.1～0.8倍
コメ収量 (収量重視の適応策あり)	RCP2.6	↗ 1.3～1.4倍	↗ 1.3～1.7倍
	RCP8.5		
コメ収量 (品質重視の適応策あり)	RCP2.6	0.9～1.2倍	0.9～1.2倍
	RCP8.5		0.7～1.1倍
温州みかん栽培適地 (現在の適地)継続率	RCP2.6	↘ 70～80%	↘ 70%
	RCP8.5		↘ 0%
熱ストレス超過死亡者数 (適応策なし)	RCP2.6	↗ 2～4倍	↗ 2～4倍
	RCP8.5		↗ 4～13倍

矢印は該当期間について、基準期間(20世紀末)と比較した場合の増減を示す。

表 2 - 2 : 本県における影響 (その他分野)

影響指標	シナリオ	20世紀末	21世紀 半ば	21世紀末
河川流量	RCP2.6	733.1t/km ² /m		808.8t/km ² /m ↗ (1.1倍)
	RCP8.5			839.8t/km ² /m ↗ (1.1倍)
ブナ潜在生育域 (適応策あり)	RCP2.6	県央地域多良岳山頂と 島原地域雲仙山頂付近		島原地域雲仙 山頂の一部
	RCP8.5			消失
コメ収量が減少する メッシュの割合 (品質重視の適応策あり)	RCP2.6		↗ 61.20%	↗ 85.70%
	RCP8.5		↗ 75.50%	↗ 85.10%
温州みかん栽培適地 メッシュの割合	RCP2.6	66.6%	↗ 89.60%	↗ 75.00%
	RCP8.5		↗ 82.70%	↘ 6.20%
熱ストレス超過死亡者数 (適応策なし)	RCP2.6	1倍 (基準)	↗ 1.31倍	↗ 1.86倍
	RCP8.5		↗ 1.90倍	↗ 6.30倍

矢印は該当期間について、20世紀末と比較した場合の増減を示す。

注記) 1 . ブナ潜在生育域の適応策とは、将来の気候条件下で保護区外にある潜在生育域を保護区に加えること。

- 2 . コメ収量に関する適応策として、収量を重視したもの (移植日の調整のみ) と、品質を重視したもの (各期間で高温による品質低下リスクが低く、かつ、可能な限り高収量となる移植日を採用) の2パターンを想定。
- 3 . 温州みかんは日本で最も生産量が多い果樹で、特に傾斜地などコメ生産が難しい地域では基幹的な作物の一つであり、コメと異なり、通常 40 年ほど継続して栽培されるため、現時点だけでなく、長期間適地であり続ける必要がある。このため、全国的な予測では、現在の栽培適地が今後も適地として継続するかをみた適地継続率とされている。これに対して、本県では栽培適地が移動することも考慮した予測となっている。

4 . 各分野における適応策の評価 (本県独自の評価)

平成 26 年度 (国の適応計画の策定前) に、本県の将来の気候変化に対して、中長期的に「既存適応策で対応可能か」、「追加的適応策が必要なのか」の検討を県で独自に行った結果、主に以下の項目について強化等が必要となっている。

分野	適応策の評価 (適応策の対応可能性・必要性)
水環境・水資源	「水道用水の安定的な水源確保」: モニタリング継続、既存適応策 (新たな水源確保、雨水・再生水利用の推進等) の強化が必要。 「公共用水域の水質」: 顕在化した水質悪化はないが、大村湾の貧酸素対策等の既存策のほか、適応策を準備しておくことが必要。
防災	「河川災害、土砂災害、浸水被害等」: 順応型管理の検討が必要。 「海面上昇による浸水、砂浜の喪失等」、「台風強大化に伴う高潮の増大による浸水被害等」: 海面水位や台風のモニタリング推進のほか、将来に向けた対策の検討が必要。

分野	適応策の評価（適応策の対応可能性・必要性）
自然生態系	<p>「ブナ群落の衰退」：モニタリングに基づく追加的適応策（競争種排除や植栽など積極的管理）の検討が必要。ブナ林以外の植生についてもモニタリングや適応策の検討が必要。</p> <p>「アサリ等水産資源への食害」：モニタリング継続、既存適応策（ナルトビエイ駆除）の強化が必要。</p> <p>「漁場や漁獲時期等の変化」：モニタリング継続、適応策の検討が必要。</p> <p>「磯焼けの進行（藻場の減少）」：モニタリング継続、既存適応策（藻類の増養殖技術の開発・普及・指導・効果把握等）の強化が必要。</p>
食料	
農作物全般 ・水稲	<p>「収量や品質の低下、生産コスト（薬剤費・生産資材費等）の増加」：モニタリング継続、既存適応策（栽培技術の研究・普及や設備導入の促進、高温耐性品種の開発・普及等）の強化が必要。</p>
野菜	<p>「秋作用種いもの腐敗や出芽不良の発生増加」：モニタリング継続、既存適応策（高温耐性品種の開発・普及等）の強化が必要。</p> <p>「生育不良の増加、生産性の低下」：顕在化した影響はないが、モニタリングのほか、適応策の検討が必要。</p>
果樹	<p>「生育障害や品質低下の発生増加」、「なしのみつ症等果肉軟化の発生増加」：モニタリング継続、既存適応策（栽培手法の工夫、高温耐性品種の普及等）の強化が必要。</p>
畜産・飼料作物	<p>「家畜のストレスによる生産性（肉量、肉質、乳量、乳成分、産卵率等）の低下」：モニタリングのほか、既存適応策（暑熱ストレス軽減につながる技術の普及）の強化が必要。</p>
病虫害	<p>「病虫害による悪影響の早期化・長期化」、「新たな害虫の侵入定着による被害拡大」：顕在化した影響はないが、モニタリング継続、必要に応じて適応策の検討が必要。</p>
健康	
熱中症	<p>「救急搬送人員数の増加」：死亡リスクが高まるため、高齢者等の社会的弱者を対象とした啓発など、既存適応策（マスコミや県広報媒体を活用した注意喚起）の強化が必要。</p>
感染症	<p>「感染症発生の増加及び拡大」：感染症の潜在的なリスクへの対処として、サーベイランスと検疫などの適応策の検討が必要</p>

5. 適応策の分野、項目等

(1) 本県が取り組む適応策

4. の本県独自の評価を踏まえて、環境省の支援を受けながら、国の適応計画及び本県の中長期計画等から取り組む必要のある分野ごとの適応策について、関係所属の意見に基づき取りまとめたところ（図1参照）適応策として位置付けるものは102件となった。

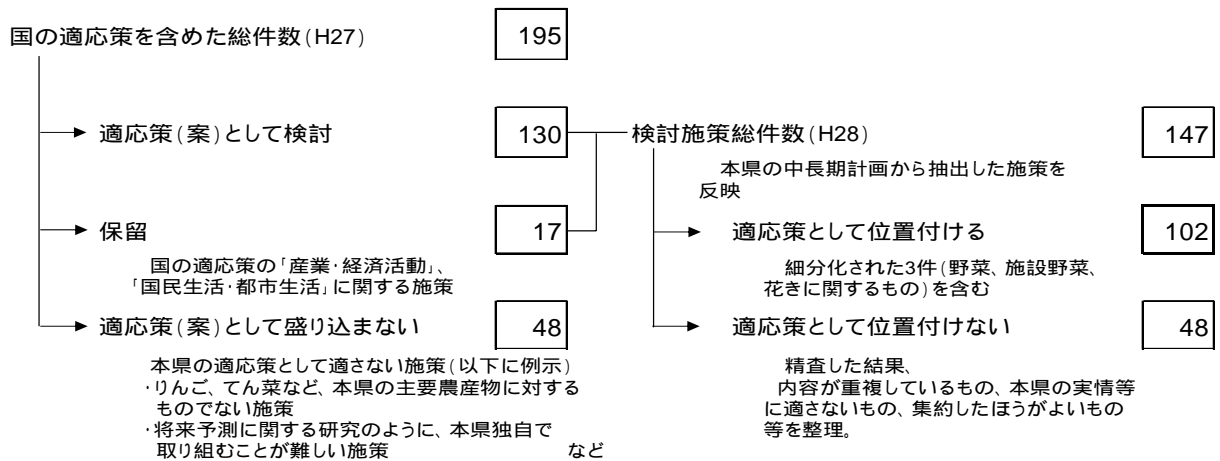


図1 適応策の整理結果(全体)

(2) 適応策の体系と項目

適応策の体系と項目例は、以下の表に示すとおりである。

全体で7分野(合計102件)あり、各種ハード対策のほか、観測(モニタリング)や調査研究、情報共有などのソフト対策も含まれている。

分野・大項目	適応策の項目例	適応策の数	
		内訳	計
1. 農業、森林・林業、水産業			
農業	高温対策 干ばつ対策 凍霜害対策 台風・大雪対策 病害虫対策 着色・発芽不良対策 着果安定対策 家畜の暑熱対策 など	4 3 細分化された3件を含む	5 6
森林・林業	山地災害対策 良質な水の安定的な供給等の対策 湧水リスク対策 など	5	
水産業	水産資源に与える影響の把握と対応 赤潮の発生への影響の把握と対応 海水温上昇への対応 磯焼けへの対応 など	7	
その他	鳥獣害の状況把握と被害防止対策	1	
2. 水環境・水資源			
水環境	水環境全般(モニタリング、将来予測など) 沿岸域及び閉鎖性海域における取組	2	9
水資源	湧水情報の共有 雨水・再生水の利用 情報提供・普及啓発 など	7	

分野・大項目	適応策の項目例	適応策の数	
		内訳	計
3. 自然生態系			
共通的な取組	観測及び適切な対応の選択と実施	1	6
陸域生態系	継続的観測と影響把握、適切管理	1	
淡水生態系	適切管理と生態系の保全・再生	1	
沿岸生態系	適切管理と生態系の保全・再生	1	
海洋生態系	水産資源に与える影響の把握と対応	1	
個体群の変動	個体群の管理、外来種対策、希少種の増殖	1	
4. 自然災害・沿岸域			
水害	施設の着実な整備 水防体制の充実・強化 まちづくり・地域づくりと連携した氾濫拡大の抑制 避難勧告の的確な発令 など	12	24
高潮、高波等	港湾機能への影響に対する適応策 背後地への影響に対する適応策 防護水準等を越えた超過外力への対応など	6	
土砂災害	災害の発生頻度の増加への対策 流木災害への対策 など	6	
5. 健康			
暑熱	注意喚起の広報、周知・啓発	1	2
感染症	観測、動向把握、注意喚起、駆除	1	
6. 産業・経済活動			
観光業	災害時における観光客の安全確保	1	1
7. 国民生活・都市生活			
インフラ、ライフライン等	水道インフラにおける適応策	1	4
その他（暑熱による生活への影響）	住宅・建築物の省エネルギー化 ライフスタイルの改善 など	3	
合計		102	

詳細は添付資料【長崎県における「気候変動への適応策」(主な適応策の内容)】のとおり。

(3) 適応策の推進、進捗管理

適応策は、県実行計画に基づくものであるが、より適切かつ確実に取り組む必要があることから、具体的には各部局の中長期計画に基づき推進していく。

このため、その進捗管理については、各部局の中長期計画の中で対応していくこととする。