

- 第3編では、計画期間において特に重点的な取り組みが必要となる地球温暖化対策について、「ゼロカーボン社会の推進（緩和策）」と「気候変動の影響への適応（適応策）」に両輪で取り組む必要性を整理しています。

ゼロカーボン社会の推進（緩和策）と気候変動の影響への適応（適応策）

これまでの地球温暖化に対する取り組みは、二酸化炭素（CO₂）などの温室効果ガスの排出削減により大気中の温室効果ガス濃度を減らし、地球の温度上昇を止める対策（緩和策）が重点的に取り組まれてきました。しかし、過去の観測を上回る短時間強雨や台風の大型化などによる自然災害、気温上昇による熱中症搬送者数の増加等、気候変動による影響はすでに起こりつつあり、このような影響を可能な限り低減する対策（適応策）も重要となっています。

熊本県では、2050年（令和32年）までに県内のCO₂排出を実質ゼロとすることで、地球温暖化の進行を可能な限り低減することを目指すとともに、気候変動への適応を進めていきます。

1 2050年熊本県内CO₂排出実質ゼロ宣言

2019年（令和元年）12月、熊本県は国に先駆けて「2050年までに『県内CO₂排出実質ゼロ』を目指す」ことを宣言しました。

図1 県議会で2050年CO₂排出実質ゼロを宣言する蒲島知事（2019年（令和元年）12月）



熊本県は、地球温暖化によるリスクを低減し、持続可能な未来を実現していくため、「将来の目指すべき姿」として、「2050年に熊本県内のCO₂排出実質ゼロ」を目指します。

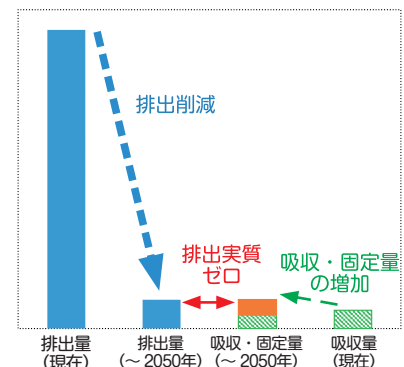
コラム

～2050年CO₂排出実質ゼロ（ゼロカーボン）～

CO₂排出実質ゼロ（ゼロカーボン）とは、CO₂排出量がCO₂吸収・固定量以下まで削減された状態を示します。

ゼロカーボンを実現するためには、CO₂排出量を大幅に削減する必要がありますが、ゼロにすることは極めて困難であると予測されます。そのため、森林によるCO₂吸収量に加え、地下へ封じ込める等の固定技術の開発を進めCO₂吸収・固定量を増加させ、CO₂排出量を相殺し、実質ゼロとすることが必要です。

図2 CO₂排出実質ゼロイメージ図



県内でも熊本市周辺18市町村で構成する熊本連携中枢都市圏が、2050年温室効果ガス排出実質ゼロを目指す方向性を2020年（令和2年）1月に確認し、2021年（令和3年）3月には共同で地球温暖化対策実行計画を策定しました。

そして、2020年（令和2年）10月、菅内閣総理大臣は所信表明演説において「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。併せて、地球温暖化への対応は経済成長の制約ではなく、積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながる（グリーンリカバリー）という発想への転換が必要であることについても言及しました。

国の宣言以降も2050年CO₂排出量ゼロ又は温室効果ガス排出量ゼロを表明した地方公共団体（ゼロカーボンシティ）は増え、県内では2021年（令和3年）2月に荒尾市が、同年6月には球磨村が2050年までにCO₂排出量を実質ゼロとすることを宣言しました。

ゼロカーボンシティは、2021年（令和3年）4月1日時点で計356自治体（39都道府県、204市、6特別区、83町、19村）となり、その人口は約1億957万人に達します。

図3 ゼロカーボンシティの状況（2021年（令和3年）4月1日時点）



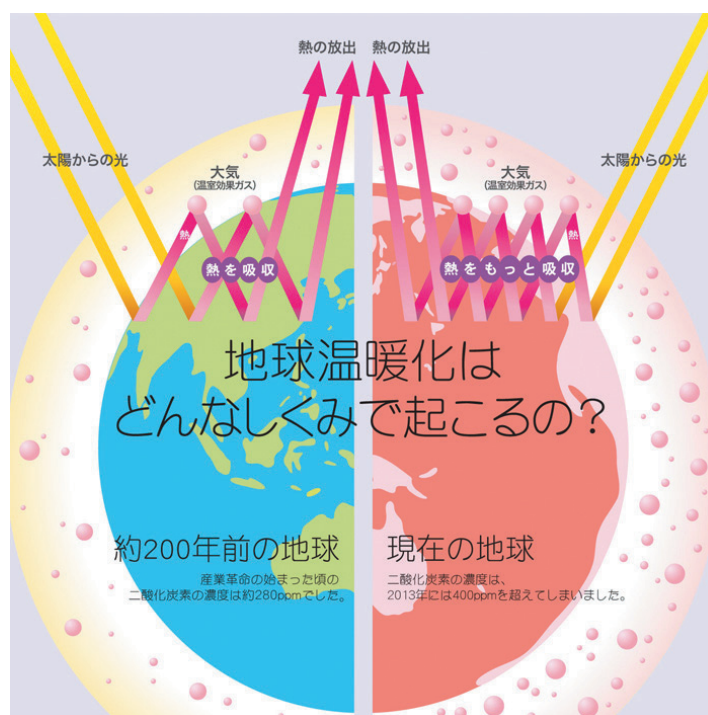
2 地球温暖化と気候変動の現状

(1) 地球温暖化のメカニズム

太陽から地球に降り注ぐ光は、地球の大気を素通りして地面を暖め、その地表から放射される熱は地球を覆っている水蒸気、CO₂、メタンなどの温室効果ガスが吸収し、大気を暖めることで地球の平均気温は14℃前後に保たれています。もし大気中に温室効果ガスがなければ、地球の気温はマイナス19℃くらいになります。

しかし、産業革命以降、石炭や石油等の化石燃料の使用が増え、温室効果ガスが大量に排出されることにより、大気中の温室効果ガス濃度が高まり、熱の吸収が増えた結果、地球の気温が上昇し始めています。これが地球温暖化です。

図4 温室効果のメカニズム



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) 以下、「JCCCA HP」

温室効果ガスには、二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)、代替フロン4ガス (ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)、パーフルオロカーボン類 (PFCs)、六フッ化硫黄 (SF₆)、三フッ化窒素 (NF₃)) があります。このうち最も割合が高いのは、石油や石炭など化石燃料の燃焼などによって排出される CO₂で、地球温暖化の最大の原因と言えます (表1)。

表1 人為起源の温室効果ガスの排出量の内訳

温室効果ガス	排出割合 (CO ₂ 換算) ベース
二酸化炭素 (CO ₂)	76%
メタン (CH ₄)	16%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	6.2%
代替フロン4ガス	2.0%

出典データ：JCCCA HP

(2) 地球全体の温室効果ガス濃度

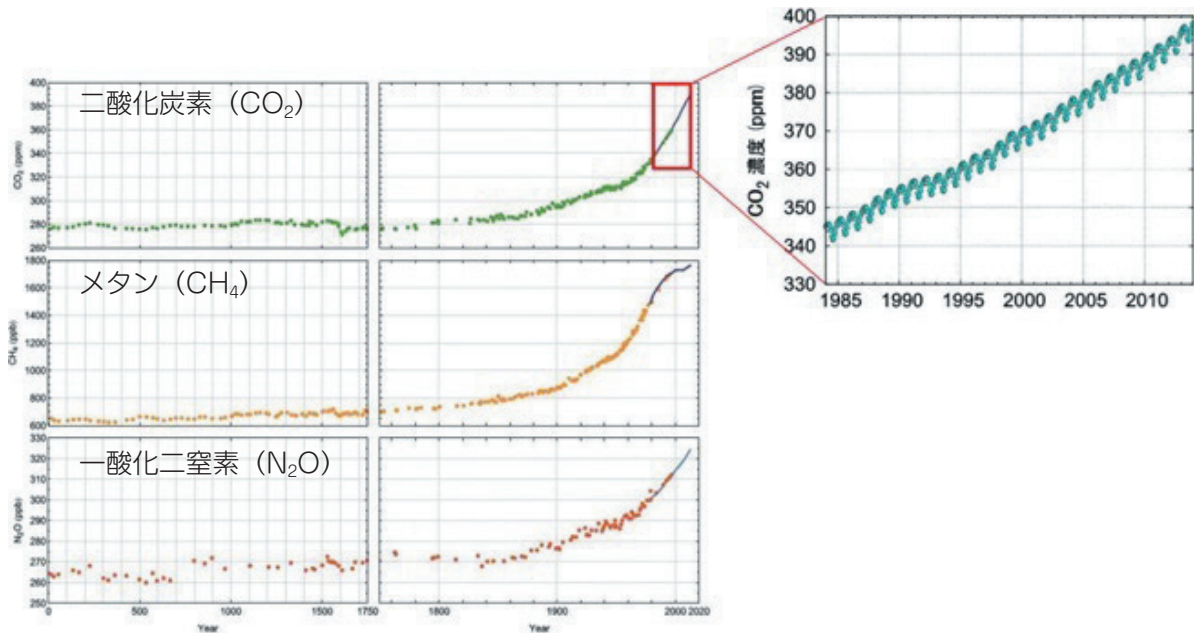
大気中の温室効果ガス濃度は季節により変動するものの、年々上昇しています。

産業革命前(1750年)に280ppmであったCO₂濃度は、2013年(平成25年)には400ppmを超え、40%以上も増加しています。

世界気象機関(WMO)が公表した2019年(令和元年)の温室効果ガスの世界の平均濃度はCO₂が410.5ppm、メタンが1,877ppb、一酸化二窒素が332ppbとなり、世界各地で観測を始めた1984年(昭和59年)以降、最も高い値となっています。

このように現在の大気中のCO₂、メタン、一酸化二窒素の濃度は、産業革命以降増加し続けています(図5)。

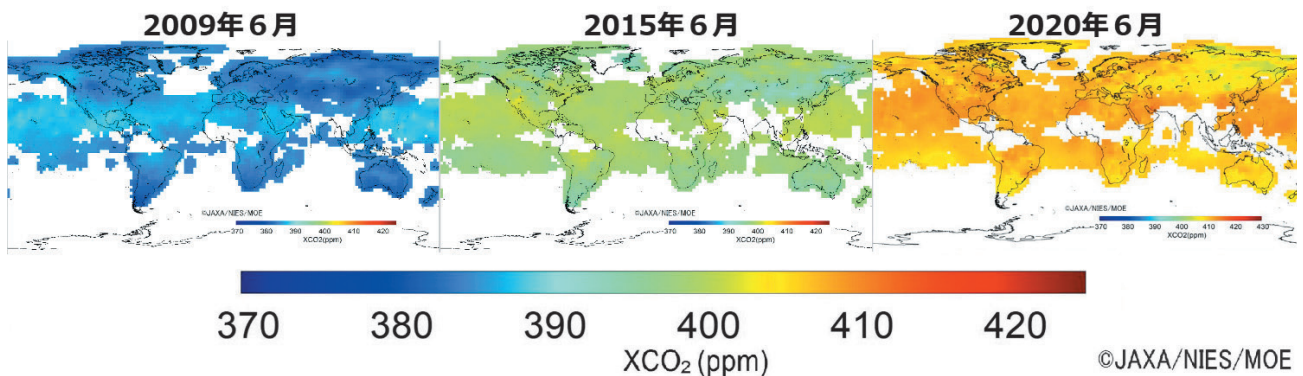
図5 温室効果ガス(CO₂, CH₄, N₂O)濃度の推移



出典：IPCC 第5次評価報告書、WMO 温室効果ガス年報第10号

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」による観測では、2009年(平成21年)から2020年(令和2年)にかけて大気中のCO₂濃度が増加していることが確認されています(図6)。

図6 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」による大気中のCO₂濃度の観測結果



出典：宇宙航空研究開発機構(JAXA)ホームページ

(3) 地球温暖化と気候変動の“今”と“未来”

①気温の上昇

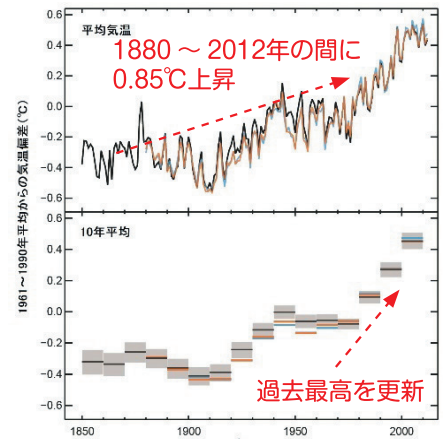
P46～51は、これまで（今）とこれから（未来）の予測を見開きで比較しています。

～ これまでの平均気温の推移（今）～

・世界の気温上昇

1880～2012年の間で世界の平均気温は0.85℃上昇したとされています。また、10年間の気温を1850年以降と比較すると、1980～1990年で過去最高になり、その後1990～2000年、2000～2010年と過去最高を更新しています。このうち1960年以降の気温上昇は、自然の変動ではなく、人類が引き起こしたものと考えられています。

図7 地球の平均気温偏差の経年変化

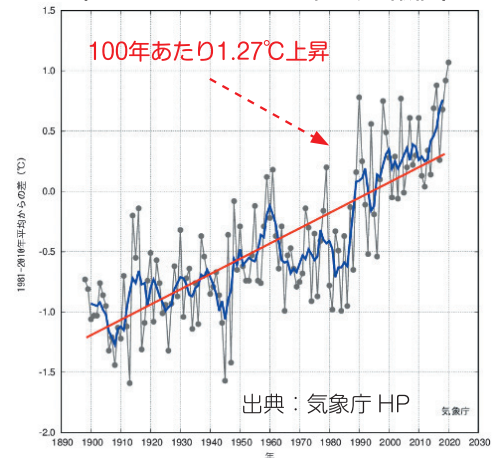


出典：IPCC 第5次評価報告書

・日本の平均気温の上昇

日本の年平均気温は、様々な変動を繰り返しながら世界の平均気温を上回るペースで上昇しており、100年あたり1.27℃の割合で上昇しています。特に1990年代以降、高温となる年が頻出しており、2020年の平均気温は1898年の統計開始以降最も高い値となりました。

図8 日本の年平均気温偏差の経年変化（1898～2020年：速報値）



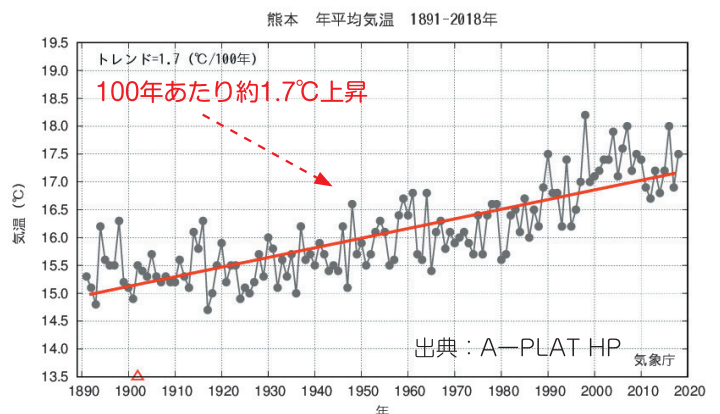
出典：気象庁 HP

・熊本県の平均気温の上昇

熊本地方の年平均気温は100年あたり約1.7℃の割合で上昇しており、世界や日本の平均気温の上昇割合よりも大きくなっています。

これは地球温暖化による昇温に加え、都市化などの地域的な気候変動の影響を受けた結果と考えられています。

図9 熊本の年平均気温の経年変化



出典：A-PLAT HP

※ “これから（未来）”は、文部科学省や気象庁等が取りまとめた報告書に基づき、主に「4℃上昇シナリオ」（現時点を超える追加的な緩和策が取られなかった世界（RCP8.5））と、「2℃上昇シナリオ」（厳しい地球温暖化対策を取り、パリ協定の2℃目標が達成された世界（RCP2.6））について整理したものです。

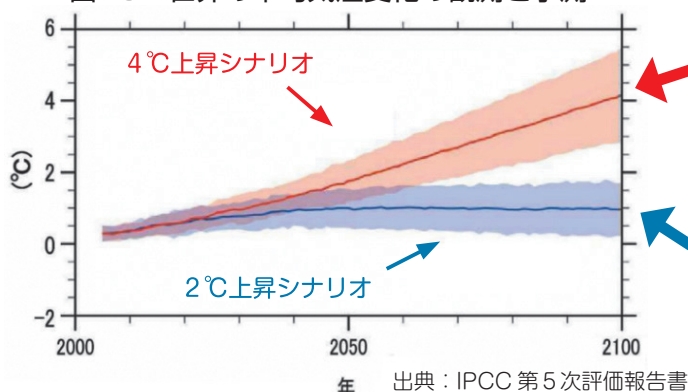
※20世紀末：1986～2005年の平均、21世紀末：2081～2100年の平均としています。

～ これからの平均気温上昇の予測（未来）～

・世界の気温上昇の将来予測

21世紀末の世界の平均気温は、現時点を超える追加的な緩和策が取られなかった場合、最大で4.8℃上昇する可能性が高いと予測されています。

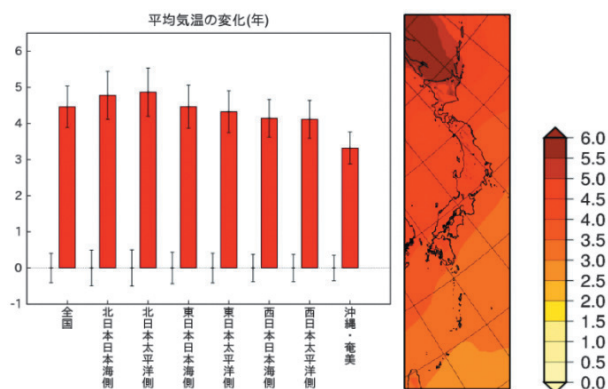
図10 世界の平均気温変化の観測と予測



- 4℃上昇シナリオ（現時点を超える追加的な緩和策が取られなかった世界（RCP8.5））
21世紀末の世界の平均気温が、20世紀末と比べて2.6～4.8℃上昇する可能性が高い。
- 2℃上昇シナリオ（厳しい地球温暖化対策を取り、パリ協定の2℃目標が達成された世界（RCP2.6））
21世紀末の世界の平均気温が、工業化以前と比べて0.3～1.7℃上昇する可能性が高い。

・日本の気温上昇の将来予測 (4℃上昇シナリオ (RCP8.5))

図11 日本の平均気温の予測



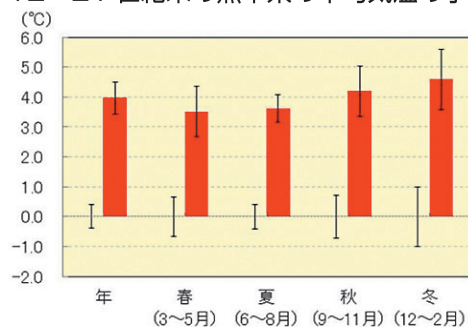
出典：気象庁 HP

21世紀末の日本の平均気温は20世紀末に比べて3.3～4.5℃上昇することが予測されています。

気温の上昇量は北日本の方がより大きくなり、20世紀末と21世紀末の気温差は最大で5℃を超える可能性があります。

・熊本県の気温上昇の将来予測 (4℃上昇シナリオ (RCP8.5))

図12 21世紀末の熊本県の平均気温の予報



21世紀末の熊本県は、平均気温で約4.0℃、最高気温で約3.9℃、最低気温で約4.1℃上昇することが予測されています。

季節で比較すると、平均気温の上昇度合いは、冬が最も大きくなると予測されています。

	年	春	夏	秋	冬
平均気温	4.0±0.5	3.5±0.8	3.6±0.5	4.2±0.8	4.6±1.0
最高気温	3.9±0.5	3.5±0.8	3.5±0.5	4.0±0.8	4.6±1.0
最低気温	4.1±0.6	3.5±0.9	3.7±0.5	4.4±0.9	4.5±1.0

出典：九州・山口県の地球温暖化予測情報第2巻（2019年5月増補版）福岡管区気象台

②真夏日・猛暑日・熱帯夜・冬日の年間日数の変化

～ これまでの気温上昇による影響（今） ～

・日本の真夏日・冬日等の変化

最高気温が30℃以上の日を真夏日、35℃以上の日を猛暑日、夜間の最低気温が25℃以上の日を熱帯夜、最低気温が0℃未満の日を冬日と呼びます。

1910～2019年の間で、日本の真夏日、猛暑日、熱帯夜は増加し、冬日の日数は減少しており（表2）、日本は地球温暖化の影響を受けていることがわかります。

表2 1910年～2019年の日本の気候変化

	100年当たりの増加・減少ペース
真夏日	+6日 / 100年
猛暑日	+1.8日 / 100年
熱帯夜	+17日 / 100年
冬日	-18日 / 100年

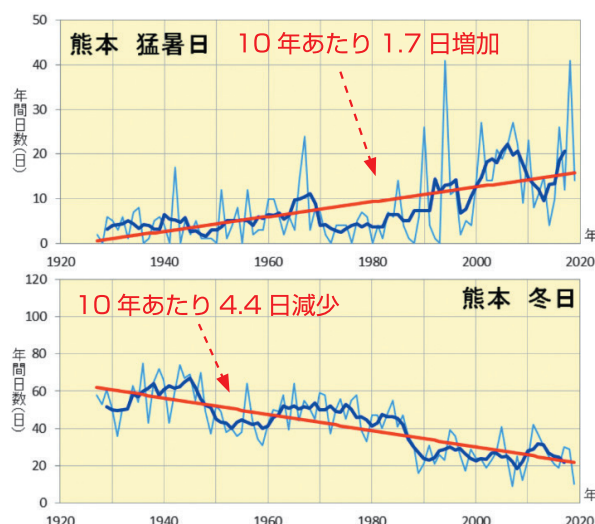
出典：日本の気候変動2020 気象庁

・熊本県の真夏日・冬日等の変化

熊本県でも、全国と同様に年間の真夏日、猛暑日、熱帯夜の日数は増加しており、冬日の日数は減少しています。統計期間が異なるため単純な比較はできませんが、県内の真夏日、猛暑日、熱帯夜の増加ペース、冬日の減少ペースは、全国に比べて大きくなっています。

なお、2020年は全国的に記録的な暑さとなり、観測史上初めて11月中旬以降に阿蘇地方で夏日（最高気温が25℃以上の日）が観測されました。

図13 1927～2019年の熊本の猛暑日と冬日の推移



出典：九州・山口県の気候変動レポート2019 福岡管区気象台

表3 熊本県内の観測地点（熊本、人吉、牛深）における気候の変化

	10年当たりの増加・減少ペース			
	真夏日	猛暑日	熱帯夜	冬日
熊本	+1.7日 / 10年	+1.7日 / 10年	+3.7日 / 10年	-4.4日 / 10年
人吉	+2.2日 / 10年	+0.9日 / 10年	+0.2日 / 10年	-3.3日 / 10年
牛深	+3.9日 / 10年	+0.7日 / 10年	+3.6日 / 10年	-0.4日 / 10年

出典：九州・山口県の気候変動レポート2019 福岡管区気象台

※熊本の統計期間は1927～2019年。人吉の統計期間は1943～2019年。牛深の統計期間は1950～2019年です。

～ これからの気温上昇による影響（未来）～

・日本の将来予測 (4℃上昇シナリオ (RCP8.5))

表4 21世紀末の日本の真夏日等の年間日数の予測

地域	真夏日	猛暑日	熱帯夜	冬日
全国	48.6±7.0	19.1±5.2	40.6±6.7	-46.8±6.9
北日本日本海側	32.3±7.5	5.7±3.1	17.2±6.4	-65.4±11.8
北日本太平洋側	29.7±7.5	6.6±3.1	18.3±6.7	-62.8±11.0
東日本日本海側	53.0±7.9	21.4±7.8	51.6±8.3	-49.4±4.6
東日本太平洋側	55.0±8.3	23.9±7.0	45.2±8.0	-43.7±7.7
西日本日本海側	58.5±7.9	26.5±7.4	57.0±8.0	-32.7±3.6
西日本太平洋側	62.4±8.2	28.9±7.5	58.5±8.3	-31.8±4.2
沖縄・奄美	87.8±9.1	54.0±12.7	90.5±9.9	

気温上昇が最も高い度合いで進行した場合、21世紀末の日本の真夏日は48日、猛暑日は19日、熱帯夜は40日増加することが予測されています。また、冬日の年間日数は46日減少することが予測されています。

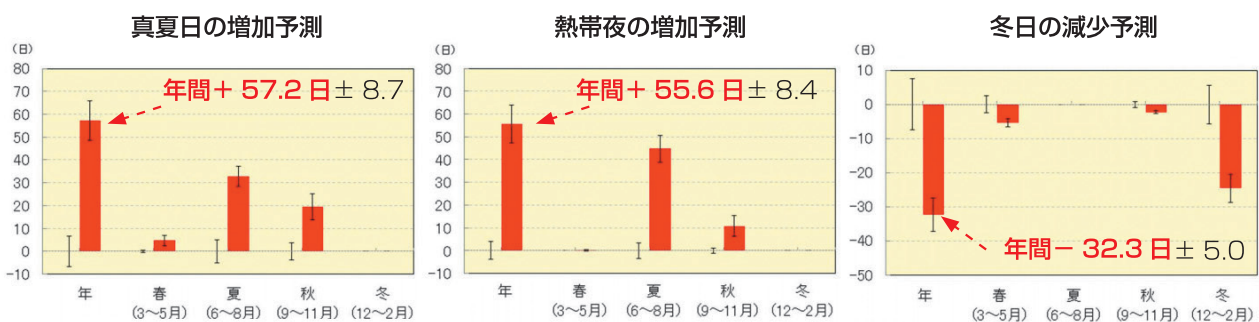
出典：地球温暖化予測情報 第9巻 2017年 気象庁

・熊本県の将来予測 (4℃上昇シナリオ (RCP8.5))

気温上昇が最も高い度合いで進行した場合、21世紀末の熊本県の真夏日は約57日、猛暑日は約27日、熱帯夜は約56日増加することが予測されています。また、冬日の日数は約32日減少することが予測されています。

熊本県の2020年の真夏日の日数は54日、猛暑日の日数は19日、熱帯夜の日数は36日、冬日の日数は12日であることを考慮すると、気温上昇が最も高い度合いで進行した場合、猛暑日が1か月以上続く夏や、最低気温が0℃を下回らない冬が熊本で確認されるかもしれません。

図14 21世紀末の熊本県の気候の変化の予測



出典：九州・山口県の地球温暖化予測情報第2巻 (2019年5月増補版) 福岡管区気象台

③降雨等

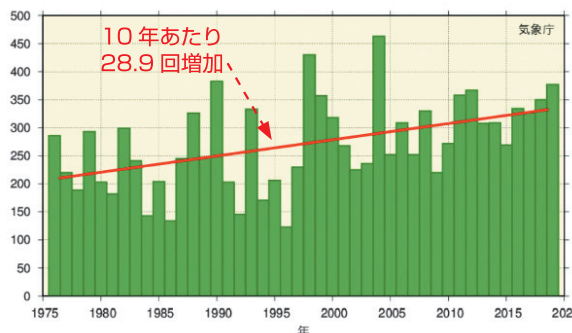
～ これまでの降雨の状況（今） ～

・日本の降雨の変化

1901～2019年で観測された全国の降水量の統計データによると、大雨や短時間強雨（1時間降水量30mm以上の雨）の頻度が増加し、極端な降水の強度も強まる傾向にあります。一方で、雨がほとんど降らない日も増加しており、雨の降り方が極端になっています。

この傾向は地球温暖化に伴う変化と整合していると考えられます。

図15 全国1300地点の1時間降水量50mm以上の短時間強雨の発生回数



出典：日本の気候変動2020 気象庁

・熊本県の降雨の変化

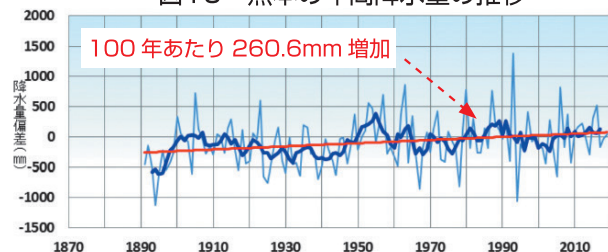
2019年までの統計データによると、熊本県の年間降水量は有意な増加傾向が確認されており、100年間あたり約260mm増加しています（図16）。なお、人吉、牛深の観測地点では年間降水量の有意な変化は確認されていません。

日降水量1mm以上の年間日数の長期変化では、熊本、人吉の観測地点では有意な変化は確認されていないものの、牛深で減少傾向が確認されています（図17）。

一方で、熊本県内の2010～2019年の10年間に発生した1時間降水量50mm以上の短時間強雨の平均発生回数は、1976～1985年の10年間に比べて約1.3倍となっています（図18）。

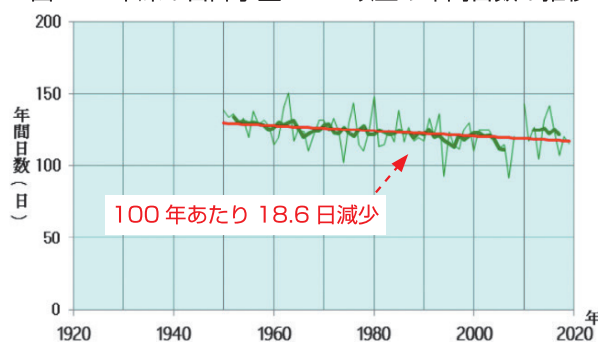
2020年7月に熊本県内に甚大な被害をもたらした「令和2年7月豪雨」は、地球温暖化の進行に伴う長期的な大気中の水蒸気の増加により降水量が増加した可能性が指摘されており、更なる地球温暖化の進行により今後も大雨発生のリスクが高まることが懸念されます。

図16 熊本の年間降水量の推移



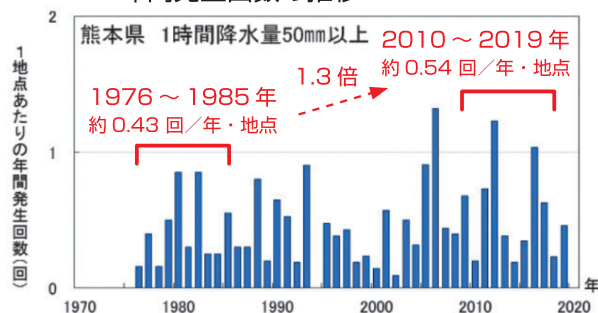
出典：九州・山口県の気候変動レポート2019 福岡管区気象台

図17 牛深の日降水量1mm以上の年間日数の推移



出典：九州・山口県の気候変動レポート2019 福岡管区気象台

図18 熊本県の1時間降水量50mm以上の年間発生回数の推移



出典：九州・山口県の気候変動レポート2019 福岡管区気象台

・日本の降雨の将来予測

表5 日本の降雨の将来予測

	2℃上昇シナリオ による予測	4℃上昇シナリオ による予測
日降水量200mm 以上の年間日数	約1.5倍に増加	約2.3倍に増加
1時間降水量50mm 以上の頻度	約1.6倍に増加	約2.3倍に増加
日降水量の年最大値	約12% 増加 (約15mm 増加)	約27% 増加 (約33mm 増加)
日降水量1.0mm 未満の年間日数	有意な変化は 予測されない	約8.2日増加

データ元：日本の気候変動 2020 概要版 気象庁

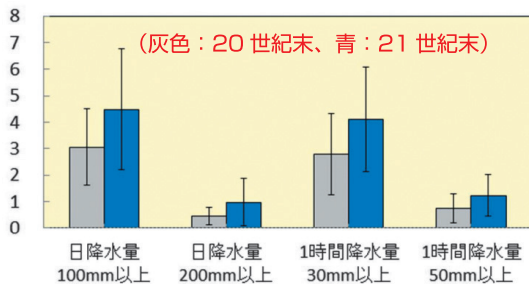
全国平均で見ると、厳しい温暖化対策を取った場合（2℃上昇シナリオ）でも、大雨や短時間強雨の発生頻度が高くなることが予測されています。

なお、4℃上昇シナリオでは、無降水日数も増加し、ますます雨の降り方が極端な気候となることが予測されます。

・熊本県の降雨の将来予測

（4℃上昇シナリオ（RCP8.5））

図19 熊本県の大雨・短時間強雨の発生頻度の予測



	日降水量 100mm以上	日降水量 200mm以上	1時間降水量 30mm以上	1時間降水量 50mm以上
年間 発生 回数	1.4±2.3	0.5±0.9	1.3±2.0	0.5±0.8
20世紀末に比べて21世紀末の発生回数の増加予測				

出典：九州・山口県の地球温暖化予測情報第2巻
(2019年5月増補版) 福岡管区気象台

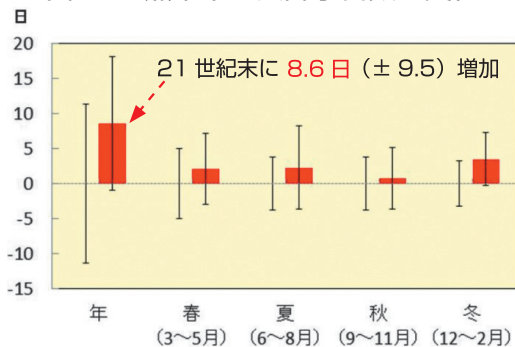
21世紀末の熊本県の年間降水量は20世紀末に比べて約161mmの増加が見込まれています。

また、大雨（日降水量100mm以上、日降水量200mm以上）と短時間強雨（1時間降水量30mm以上：激しい雨、1時間降水量50mm以上：非常に激しい雨）の年間発生回数は増加することが予測されています（図19）。

一方で、年間の無降水日数は20世紀末に比べて約9日増加することが予測されています（図20）。

このように、温室効果ガス排出量が削減されず気候変動が最も進んだ場合、大雨や短時間強雨の頻度が高まる一方で、雨が降らない日が増加し、さらに極端な降雨となることが予測されています。

図20 熊本県の無降水日数の変化



出典：九州・山口県の地球温暖化予測情報第2巻
(2019年5月増補版) 福岡管区気象台

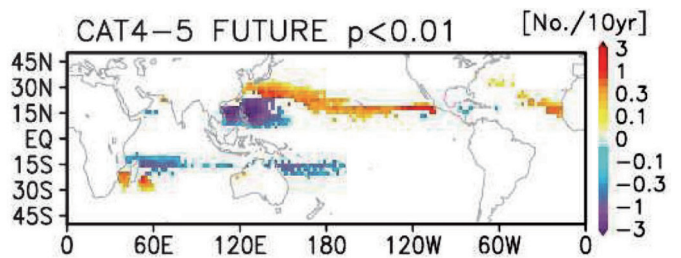
④その他の影響の将来予測

・台風（熱帯低気圧）の発生

平均気温の上昇により、台風のエネルギー源である大気中の水蒸気量が増加するため、日本付近における台風強度は強まることが予測されています。

4℃上昇シナリオでは、日本の南海上において非常に強い熱帯低気圧（「猛烈な」台風）に相当）の存在頻度が増す可能性が高いことが示されています（図21）。

図21 世界平均気温が4℃上昇した状態における、非常に強い熱帯低気圧の存在頻度の現在からの変化（1979~2010年）



出典：Yoshida et al. (2017)

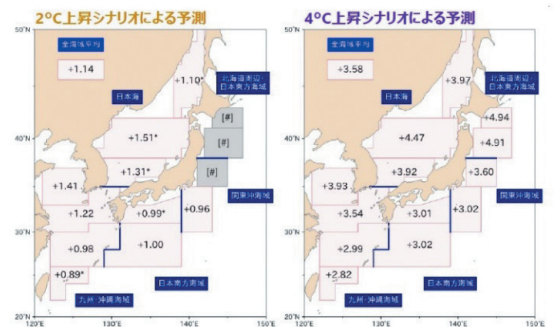
・日本近海の海面上昇

2℃上昇シナリオ、4℃上昇シナリオいずれにおいても、21世紀末の日本近海の平均海面水温の上昇が予測されています。昇温の度合いは一様ではなく、2℃上昇シナリオでは日本海中部で、4℃上昇シナリオでは釧路沖や三陸沖で大きくなっています（図22）。

日本近海における海面上昇の幅は世界平均より大きくなることが予測されており、海域により海面上昇の幅が異なるのは、偏西風の北上に伴う亜熱帯循環の北上の影響があると考えられています。

図22 21世紀末の日本近海の平均海面水温（20世紀末比）

	2℃上昇シナリオによる予測 パリ協定の2℃目標が達成された世界	4℃上昇シナリオによる予測 現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界
日本近海の平均海面水温	約1.14℃上昇	約3.58℃上昇
【参考】世界の平均海面水温	(約0.73℃上昇)	(約2.58℃上昇)
【参考】世界の平均水温（深20~2,000 m）	(約0.35℃上昇)	(約0.82℃上昇)



出典：日本の気候変動 2020 概要版 気象庁

・日本沿岸における海面水位、高潮、高波

2℃上昇シナリオ、4℃上昇シナリオいずれにおいても、21世紀末の日本沿岸の平均海面水位は世界の平均と同程度の上昇が予測されています。

台風の将来予測によっても変動しますが、東京湾、大阪湾及び伊勢湾における高潮の最大潮位偏差は大きくなると予測されています。このように、平均海面水位の上昇は浸水災害のリスクを高めることが考えられます。

表6 21世紀末の日本近海の平均海面水位（20世紀末比）

	2℃上昇シナリオによる予測 パリ協定の2℃目標が達成された世界	4℃上昇シナリオによる予測 現時点を超える追加的な緩和策を取らなかった世界
日本沿岸の平均海面水位	約0.39 m上昇	約0.71 m上昇
【参考】世界の平均海面水位	(約0.39 m上昇)	(約0.71 m上昇)

出典：日本の気候変動 2020 概要版 気象庁

(4) 気候変動の将来予測のまとめ

①日本の気候変動の将来予測のまとめ

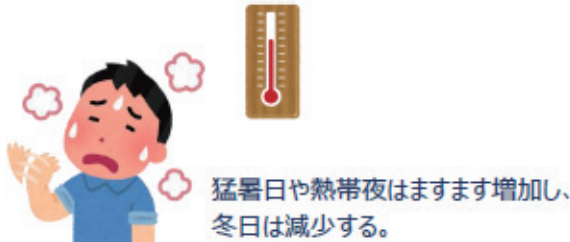
図 23 20 世紀末と比較した 21 世紀末の日本の気候の将来予測

21世紀末の日本は、20世紀末と比べ...

※黄色は2°C上昇シナリオ (RCP2.6)、
紫色は4°C上昇シナリオ (RCP8.5) による予測

年平均気温が約1.4°C/約4.5°C上昇

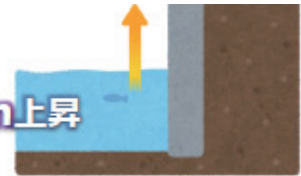
海面水温が約1.14°C/約3.58°C上昇



激しい雨が増える

日降水量の年最大値は
約12% (約15 mm) / 約27% (約33 mm) 増加
50 mm/h以上の雨の頻度は 約1.6倍/約2.3倍に増加

沿岸の海面水位が
約0.39 m/約0.71 m上昇



強い台風の割合が増加
台風に伴う雨と風は強まる

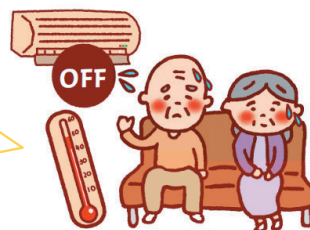
出典：日本の気候変動 2020 概要版 気象庁

②熊本県の気候変動の将来予測のまとめ

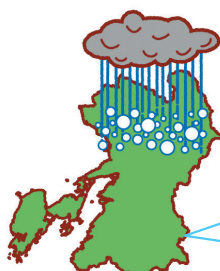
熊本県の平均気温の上昇は、世界や日本の平均気温よりも高い度合いで進行しており、このまま地球温暖化が進行した場合、熱中症や短時間強雨の発生のリスクが高まるだけでなく、農作物の生育不良や品質低下等、県内の産業にも影響を及ぼす可能性があります。

図24 熊本県の気候変動の将来予測のまとめ

夏は危険な暑さになり、室内でも熱中症のリスクが高まります。ガマンせずに室温を適正に保ちましょう。



このまま気温が上昇すると、稲の生育不良やトマトの黄変果（赤く着色せず黄色くなる現象）等の多発が懸念されます。



気温上昇に伴い、集中豪雨の発生頻度が高まるかもしれません。日頃から災害に備えて準備しておくことが大切です。



3 『緩和』と『適応』を両輪とした対策の推進

(1) 国連気候変動枠組条約に基づく国際的な動き

これまで整理したように、地球温暖化と気候変動の問題は、国際社会が一体となって直ちに取り組むべき重要な課題です。

1992年（平成4年）に採択された「気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC）」に基づき、1995年（平成7年）から毎年、国連気候変動枠組条約締約国会議（COP）が開催され、実効的な温室効果ガス排出量削減に向けて、精力的な議論が行われてきました。

特に1998年（平成10年）に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP 3）において京都議定書が採択されましたが、批准国は191か国と1地域（EU）であり、経済活動への阻害等を理由にアメリカ等が批准を見送り、カナダは批准後に離脱する等全ての国による取組みの実現には至りませんでした。

そのため、京都議定書の約束期間が終了した後（2013年（平成25年）以降）の国際枠組みについて、排出量の割合が大きいアメリカ、中国等をはじめ全ての主要国を含む公平かつ実効性のあるものとし、排出削減努力を一層拡大していくための議論が重ねられてきました。

(2) パリ協定 ～2℃目標と1.5℃努力目標の追求～

2015年（平成27年）12月にフランスのパリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）では、京都議定書に代わる2020年（令和2年）以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとしてパリ協定が採択されました。この協定はアメリカ、中国やインド等主要排出国を含む150か国以上の国が締結し、世界の温室効果ガス排出量の約86%をカバーするものとなりました（ただし、アメリカは2020年（令和2年）11月に脱退。その後、2021年（令和3年）2月に協定へ復帰。）。

この協定では、世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べて2℃以内に抑えるとともに、1.5℃以内に抑える努力をするため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトさせ、21世紀後半には温室効果ガス排出量と森林等による吸収量とのバランスをとることを目標として掲げており、途上国を含む全ての参加国に排出削減の努力を求める枠組みとなっています。

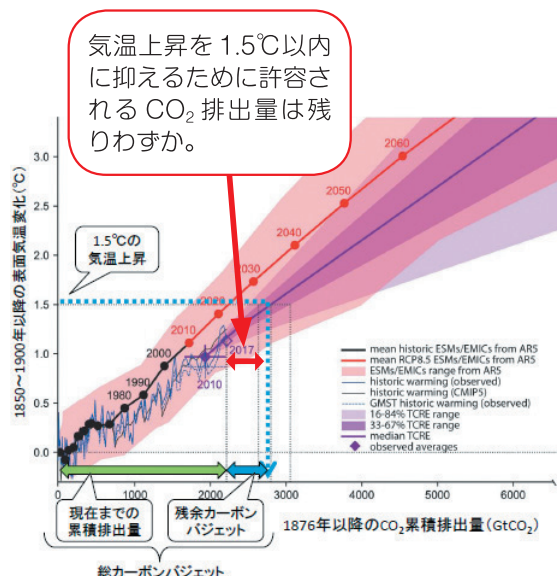
(3) IPCC1.5℃特別報告書

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、気候変動に関して科学的、技術的及び社会経済的な見地から包括的な評価を行う組織で、2018年（平成30年）に開催された第48回 IPCC 総会において受諾された「1.5℃特別報告書」は、UNFCCCをはじめとする地球温暖化に対する国際的な取組みに必要な科学的根拠を提供する重要な資料となりました。

この特別報告書では以下のような内容が取りまとめられています。

- ①気温上昇の量はCO₂の累積排出量によってほぼ決定され、地球温暖化を安定させるためには人為的発生源からのCO₂累積排出量を一定値に制限する（正味のCO₂排出をゼロの状態とする）必要がある（図25）。

図25 CO₂累積排出量と気温変化



出典：IPCC「1.5℃特別報告書」の概要 環境省

コラム

～カーボンバジェット～

地球温暖化による気温上昇を1.5℃以内に抑えるために許容される工業化以前からの人為起源のCO₂総排出量をカーボンバジェットと呼びます。

このカーボンバジェットは2017年度（平成29年度）までに2兆2,000億t-CO₂（±3,200億t-CO₂）減少したとされています。

（50～66%の確率で）1.5℃以内に抑えるための残余カーボンバジェットは2017年（平成29年）末時点で9,900億～1兆2,000億t-CO₂とされています。

- ②人為起源の地球温暖化は、過去及び現在も継続する温室効果ガス等の排出により、10年につき0.2℃進んでおり、現在の進行速度で増加し続けると、2030年から2052年の間に、気温の上昇が1.5℃に到達する可能性が高い。
- ③現在までの人為起源の温室効果ガス排出等が、次の20～30年間または100年間に2℃を超える昇温を引き起こす可能性は低いとされており、将来的な1.5℃以上の地球温暖化は地球物理学的に避けられないものではなく、避けられるかどうかは、将来の排出削減の度合いに依存する。
- ④世界全体の人為起源のCO₂の正味排出量が、2030年までに、2010年水準から約45%（40～60%）減少し、2050年前後（2045～2055年）に正味ゼロに達すると、地球温暖化を1.5℃に抑えることができる（確信度が高い）とされている。

(4) 日本の約束草案、長期戦略

日本は2015年（平成27年）12月のパリ協定の採択に向けて、同年7月に中期目標として2030年度に2013年度比△26%にする等の「日本の約束草案」を国連気候変動枠組条約事務局に提出しました。

また、2016年（平成28年）5月には地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策計画を策定し、約束草案で掲げた2030年度（令和12年度）の中期削減目標に加え、長期的目標として2050年（令和32年）までに80%の温室効果ガス排出削減を目標として掲げました。

2019年（令和元年）6月には「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定し、今世紀後半のできるだけ早期に「脱炭素社会」（温室効果ガス排出実質ゼロ）の実現を目指すことを掲げましたが、具体的な達成時期については表明していませんでした。

こうした中、2020年（令和2年）10月に国は「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」を宣言し、2021年（令和3年）4月に開催された気候サミットでは2030年度の削減目標について、2013年度比で46%削減することを目指し、さらに50%の高みに向け、挑戦を続けることを表明しました。

表7 日本の温室効果ガス排出削減目標の見直し状況

目標年	2030 年度	2050 年
従来	2013 年度比△ 26% (日本の約束草案(2015年))	△ 80% (パリ協定に基づく成長戦略としての 長期戦略(2019年))
↓	↓	↓
見直し後	2013 年度比△ 46% さらに△ 50% の高みに向け、挑戦を続ける (2021 年 4 月気候サミット)	温室効果ガス排出実質ゼロ (2020 年 10 月菅内閣総理大臣所信表明演説)

(5) 気候変動適応法の制定 (2018年 (平成30年) 12月施行)

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加や、農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、気候変動による影響が全国各地で現れており、さらに今後、こうした影響は長期にわたり拡大するおそれがあります。気候変動に対処し、国民の生命・財産を将来にわたって守り、経済・社会の持続可能な発展を図るためには、温室効果ガス排出量の削減に全力で取り組むことはもちろん、現在生じており、また将来予測される被害の防止・軽減等を図るために、地方公共団体や地域の事業者等を含む多様な関係者の連携・協働の下、一丸となって取り組むことが一層重要となっています。

こうした状況を踏まえ、気候変動への適応を推進するための措置を講じるため、気候変動適応法が2018年 (平成30年) 12月に施行されました。

(6) 『緩和』と『適応』を両輪とした対策の推進

地球温暖化対策には、その原因物質である温室効果ガスの排出量を削減する (また、植林などによって吸収量を増加させる) 「緩和策」と、気候変化に対して自然生態系や社会・経済システムを調整することにより温暖化の影響を軽減する「適応策」の二つがあります。

熊本県は、2010年 (平成22年) 3月に「熊本県地球温暖化の防止に関する条例」を制定しました。同条例第1条では「温室効果ガスの排出量が自然界の吸収量に相当する量以内に削減されると同時に生活の豊かさを実感できる社会」を「低炭素社会」と定義し、いち早くゼロカーボン社会に向けて取り組みを進めるとともに、第五次環境基本計画には「温暖化への適応策の推進」を位置付け、気候変動による被害を最小化又は回避する適応策を進めてきました。

今後も「緩和策」と「適応策」の両輪での取り組みを進めるため、分野別計画第1章でCO₂排出削減を推進する地球温暖化対策の推進を、第5章第1節に気候変動適応法に基づく気候変動適応計画を位置付けています。

図26 緩和と適応 (イメージ図)



出典：地球温暖化から日本を守る適応への挑戦2012 (環境省)