

第3章 温室効果ガス削減目標

3.1 国の温室効果ガス削減目標

2020（令和2）年10月に国は、「2050年温室効果ガス排出ゼロ」を宣言し、2021（令和3）年4月に、「日本の2030年度の温室効果ガス排出を2013年度から46%削減することを目指す。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。

その後、2021（令和3）年5月には、「地球温暖化対策推進法」が改正、同年10月には地球温暖化対策計画が改定され、次のとおり2030年度（基準年度2013年度）の温室効果ガス削減目標について、カーボンニュートラルの実現に向けた、野心的な内容に見直されました。

■国の2030年度の温室効果ガス削減目標

（単位：百万 t-CO₂）

部門	年度	基準年度 (2013年度) 排出量	目標年度 (2030年度) 排出量	目標年度 (2030年度) 削減率
エネルギー起源 CO ₂		1,235	677	▲45%
産業部門 CO ₂		463	289	▲38%
業務その他部門 CO ₂		238	116	▲51%
家庭部門 CO ₂		208	70	▲66%
運輸部門 CO ₂		224	146	▲35%
エネルギー転換部門 CO ₂		106	56	▲47%
その他ガス(非エネルギー起源 CO ₂ 、メタン、N ₂ O)		134	115	▲14%
HFC等4ガス（フロン類*）		39	22	▲44%
吸収源		—	▲48	—
温室効果ガス排出量・吸収量(合計)		1,408	760	▲46%

3.2 本県の温室効果ガス削減目標

地球温暖化対策は、各部門ごとに取組を進めていくことが重要です。そこで、本県では、各主体が温室効果ガスの削減に取り組みやすいように部門ごとに温室効果ガス削減目標を設定することとしました。

削減目標の設定にあたり、国が示した「地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠※」を基に、産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門などの各部門について、本県の2030年度の温室効果ガスの削減量を推計しました。そして、基準年度（2013年度）の排出量を基に削減率を推計したところ、産業部門以外においては、概ね国と同等の値が見込まれました。しかし、産業部門については、国よりも低い削減率の推計結果となりました。それは、本県の特徴である、温室効果ガスの排出量における産業部門の割合が全国に比べて2倍近い約6割と高いこと、また、化石燃料からの転換が困難な業種も多いことなどによるものです。

一方、先駆的な取組も進められていることなどを踏まえ、産業部門も含め、2030年度における本県の温室効果ガス削減目標を、部門ごとに国と同等の削減率となるよう設定しました。そして、各部門での削減目標の達成を目指すとともに、現状では定量化が困難な森林等による吸収量を増加させるなどカーボンニュートラルの実現に向けた取組を推進します。

※ 国が、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、温室効果ガスの削減量を示したもの。

■本県の2030年度の温室効果ガス削減目標（部門別）

（単位：千t-CO₂）

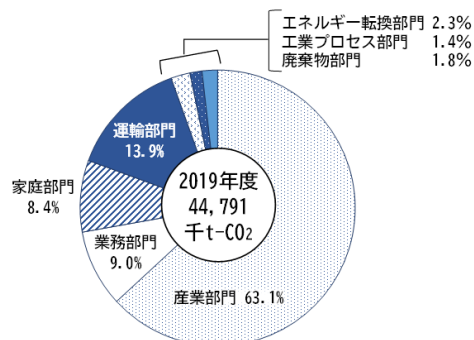
部門 \ 年度	基準年度 (2013年度) 排出量	目標年度 (2030年度) 排出量	目標年度 (2030年度) 削減率
産業部門 CO ₂	30,723	19,048	▲38%
業務部門 CO ₂	4,893	2,397	▲51%
家庭部門 CO ₂	4,638	1,577	▲66%
運輸部門 CO ₂	6,622	4,304	▲35%
エネルギー転換部門 CO ₂	1,359	720	▲47%
その他ガス（非エネルギー起源 CO ₂ 、メタン、N ₂ O）	2,761	2,374	▲14%
HFC等4ガス（フロン類）	937	525	▲44%

※ 今後、温室効果ガスの排出量の推計に用いている統計データの見直し等があった場合、基準年度（2013年度）、目標年度（2030年度）の温室効果ガスの排出量の見直しを行う可能性があります。

●温室効果ガスの「排出削減」

カーボンニュートラルの実現のためには、まずは2030年度までに、省エネルギー対策、再生可能エネルギーの導入等の取組を進めていく必要があります。さらに、実装に向けて、技術的、経済的な課題がありますが、水素やアンモニアなどの新しいエネルギーの活用も進めていく必要があります。

なお、本県の温室効果ガスの排出量の特徴として、産業部門からの排出量が約6割と高く、全国の割合に比べて2倍近くとなっています。さらに、本県の産業部門は、臨海部に集積する鉄鋼や石油化学工業など、化石燃料を使用している業種が多いことから、今後、削減目標の達成のために、化石燃料からグリーンエネルギーへ転換していくことが重要です。

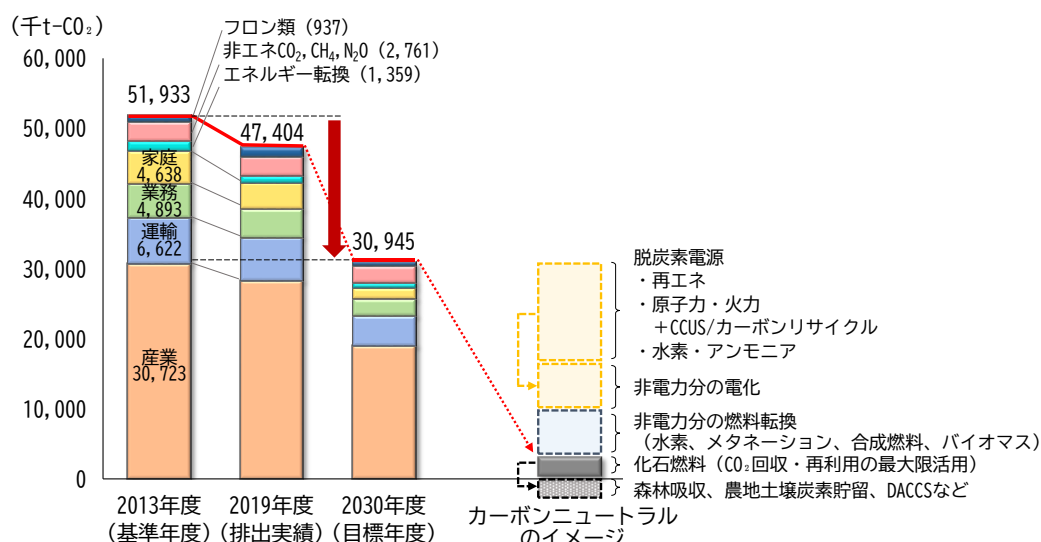


●温室効果ガスの「吸収・貯蔵」

一方、温室効果ガスの排出を完全にゼロに抑えることは現実的に難しいため、排出せざるを得なかった量と、同じ量を「吸収」又は「除去」することで、差し引きゼロにする必要があります。

そのために、例えば、植林を進めることにより、光合成に使われる大気中のCO₂の吸収量を増やすことが考えられます。さらに将来的には、CO₂を回収して貯留する技術※を活用することも考えられます。

※ CO₂を回収・貯留するには、発電所や化学工場などから排出されたCO₂を集め、地中深くに貯留・圧入する「CCS (Carbon dioxide Capture and Storage)」や、分離・貯留したCO₂を利用する「CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)」といった技術があります。これらの技術は、現在、各国において実用化に向けて開発が進められています。



■温室効果ガス排出量の削減イメージ

第4章 温室効果ガス排出削減対策

4.1 基本方針

温室効果ガスの排出削減を進め、前章で設定した本県の新たな目標を達成するためには、これまで以上に、徹底した省エネルギー対策、再生可能エネルギーの最大限の導入、技術開発（イノベーション）の一層の加速化・社会実装、廃棄物の3R*（リデュース、リユース、リサイクル）の推進に取り組むほか、森林等による吸収源対策を進めていく必要があります。

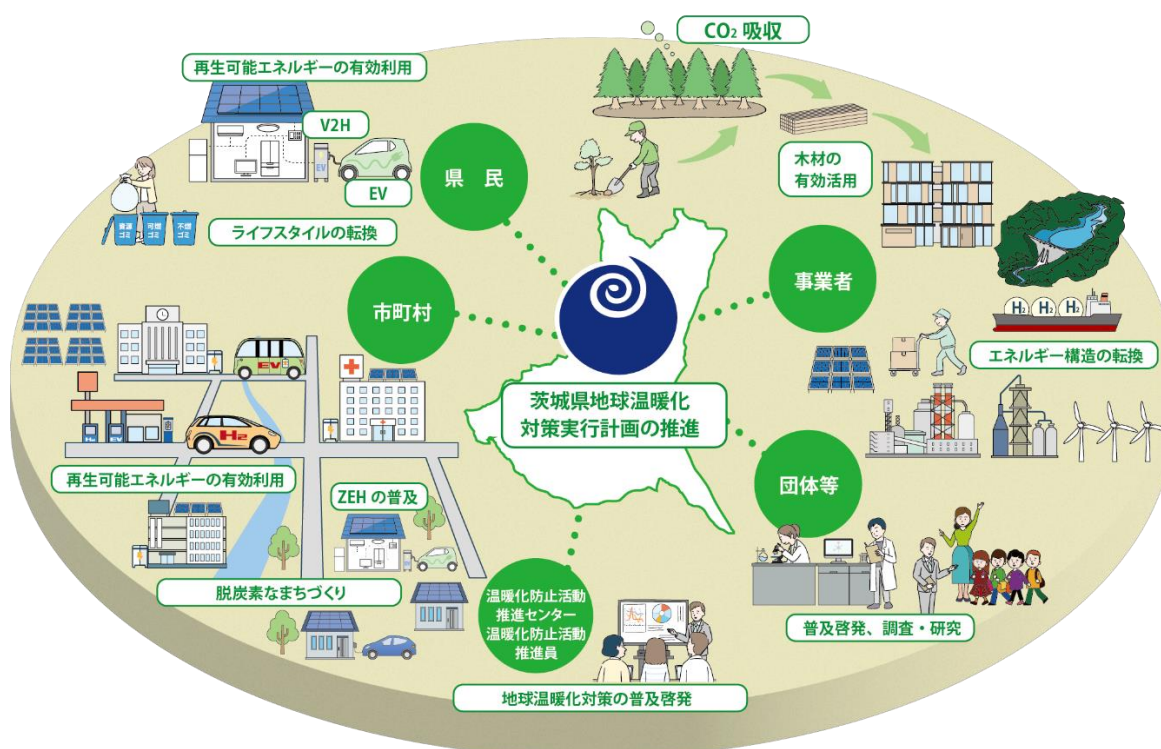
今後、県民、事業者、団体、市町村、県など、あらゆる主体が、地球温暖化に対する意識を高め、連携・協働して自主的かつ積極的に地球温暖化対策に取り組み、これまでのライフスタイルや事業活動などを転換し、カーボンニュートラルの実現を目指し、様々な取組に挑戦します。

カーボンニュートラル実現への挑戦

4.2 各主体の役割

カーボンニュートラルの実現に向けて、本県が総合的かつ計画的に推進する役割を担うとともに、県民、事業者、団体、市町村など各主体には以下の役割を担うことが求められます。

あらゆる主体が地球温暖化に対する意識を高め、相互に密接に連携した対策を推進することにより、各主体の単独の取組を超えた相乗的な効果を促し、カーボンニュートラル社会の実現を目指します。



(1) 県民

- ・家庭や職場において、環境に配慮したライフスタイル「いばらきエコスタイル」を実践し、温室効果ガスの排出削減に取り組む。
- ・主な取組としては、身近に取り組める省エネ行動の実践や、省エネ家電・家庭用燃料電池*・省エネ性能の高い住宅の選択などによる省エネルギー対策、太陽光発電など再生可能エネルギーの導入、蓄電池・V2H*などによる再生可能エネルギーの有効利用、電気自動車（EV）などの次世代自動車の活用や、エコドライブの実践、公共交通の積極的な利用、テレワークの活用などによる移動における脱炭素化など、脱炭素型ライフスタイルへの転換を進める。

※ Vehicle to home の略称で、電気自動車のバッテリーに蓄えた電気を家で使う仕組み及びその名称のこと。

- ・地球温暖化問題への理解を更に深め、3 Rの推進など循環型社会の形成、緑化運動など、地域の様々な活動へ積極的に参加する。

(2) 事業者

- ・事業内容等に照らして適切で効果的・効率的な地球温暖化対策を実施する。
- ・主な取組としては、「いばらきエコスタイル」の実践、事業内容に応じて製造工程等における徹底した省エネルギーの推進、事業所の省エネルギーにもつながるテレワークの推進、再生可能エネルギーの積極的な導入・利用、コージェネレーションシステム*やヒートポンプ*などによるエネルギー消費効率の向上、計画的なサプライチェーン全体の温室効果ガスの排出削減の推進、省CO₂型製品の開発、3 Rの推進など循環型社会の形成を進める。
- ・単独又は共同して温室効果ガス削減に係る計画を策定し、取組を進め、従業員への環境教育や、事業所の緑化に取り組むとともに、県、市町村、関係団体と連携し温室効果ガス削減・吸収源対策に取り組む。
- ・製品・サービスの提供にあたってのライフサイクルを通じた環境負荷の低減を図る。

(3) 茨城県地球温暖化防止活動推進センター*

- ・地球温暖化の現状や地球温暖化対策の重要性並びに温室効果ガス削減等に係る措置に関する、事業者、団体等、県民への情報提供や普及啓発等を行う。
- ・茨城県地球温暖化防止活動推進員*等の活動を支援する。
- ・日常生活に関する温室効果ガスの排出削減等の取組について、相談に応じて助言等を行う。さらに、日常生活に関する温室効果ガスの排出の実態に関する調査、分析及びそれらに係る関係者への情報の提供を行う。
- ・県及び市町村が行う施策へ協力する。

(4) 茨城県地球温暖化防止活動推進員

- ・地球温暖化の現状や地球温暖化対策の重要性について、県民の理解を深める。
- ・日常生活に関する温室効果ガスの排出の実態に関する調査を行い、県民へ助言等を行う。
- ・住民が行う地球温暖化対策について、当該活動に関する情報の提供その他の協力をする。

(5) 団体等（大学や非営利団体等）

- ・自らの事務及び事業に伴う温室効果ガスの排出削減対策に率先的に取り組む。
- ・「いばらきエコスタイル」の実践や、地球温暖化防止活動に係る普及啓発を行う。
- ・大学等の研究機関は、県、市町村と連携した、排出削減対策に関する調査・研究に努める。

(6) 市町村

- ・住民、事業者等の規範となるよう、自らの事務及び事業に伴う温室効果ガスの排出削減対策に率先的に取り組む。
- ・国の法令改正等に対応した制度づくりを進める。
- ・地域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出の削減を行うための地方公共団体実行計画を策定するとともに、それに基づく取組を進める。その際、積極的に国の支援制度を活用する。
- ・事業者や住民に対する普及啓発及び情報提供を行う。
- ・再生可能エネルギーと地域の脱炭素化の取組を一体的に行う「地域脱炭素化促進事業*」に関する事項を定める等、事業者の地域と共生した再生可能エネルギーの導入を促進する。

(7) 県

- ・県民、事業者等の規範となるよう、自らの事務及び事業に伴う温室効果ガスの排出削減対策に率先的に取り組む。
- ・国の法令改正等に対応した制度づくりを進める。
- ・本実行計画に基づき、本県における地球温暖化対策を、総合的かつ計画的に推進する。その際、積極的に国の支援制度を活用する。
- ・各主体の主体的取組を尊重し、活動支援及び連携促進を行う。
- ・市町村における地方公共団体実行計画の策定・改定の支援や、同計画に基づく取組が困難な市町村に対する支援を行う。
- ・円滑な「地域脱炭素化促進事業」の実施に向けた促進区域設定に係る環境配慮の基準の設定等、地域と共生した再生可能エネルギーの導入を促進する。
- ・国や市町村、関係機関等と連携し、排出削減対策や吸収源対策に関する調査を行う。

4.3 施策の体系

カーボンニュートラルの実現に向け、本県が実施する施策の体系を次のとおり示します。

また、温室効果ガスの排出削減対策については、4.4「温室効果ガス排出削減対策等の取組」に具体的な内容を記載し、産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門の4部門及び、その他分野横断的な取組について将来に向けた取組目標を設定しました。

カーボニュートラル実現への挑戦

4.4.1

産業部門

A 臨海部における集中的な取組

B 事業活動の省エネルギー対策

C 建築物の省エネルギー対策

4.4.2

業務部門

A 事業活動の省エネルギー対策

B 建築物の省エネルギー対策

C 市町村地球温暖化対策実行計画策定の支援

4.4.3

家庭部門

A 家庭の省エネルギー対策

B 環境に配慮した住まいづくりの推進

4.4.4

運輸部門

A 自動車の環境負荷低減

B 脱炭素なまちづくりの推進

《その他（分野横断）》

※ 4部門の取組に加え更なる温室効果ガス排出量削減が見込まれる取組

4.4.5

再生可能エネルギー等の利用促進

A 再生可能エネルギーの導入の推進

B 水素等の新たなエネルギーの利活用の推進

C 再生可能エネルギー等の研究開発と利活用の推進

4.4.6

循環型社会の形成

A 3Rの推進

B 適正処理の推進

4.4.7

森林吸収源対策等

A 森林の二酸化炭素吸収機能の向上

B 農地・緑化による吸収源対策等

＜取組＞

＜国の計画・施策等＞

- (a) いばらきカーボンニュートラル産業拠点創出プロジェクトの推進
- (a) 大規模事業所における省エネルギー対策等の支援
- (b) 「茨城エコ事業所登録制度」等の普及促進
- (c) 中小規模事業所等における省エネルギー対策等の支援
- (d) 中小企業の生産効率の向上
- (e) 職場における省エネルギー行動の実践
- (f) 施設栽培等における省エネルギー対策の促進
- (a) 建築物に対する省エネルギー措置の促進
- (a) 大規模事業所における省エネルギー対策等の支援【再掲】
- (b) 「茨城エコ事業所登録制度」等の普及促進【再掲】
- (c) 大規模小売店舗における省エネルギー対策の促進
- (d) 中小規模事業所等における省エネルギー対策等の支援【再掲】
- (e) 職場における省エネルギー行動の実践【再掲】
- (a) 建築物に対する省エネルギー措置の促進【再掲】
- (a) 市町村地球温暖化対策実行計画策定の支援
- (a) 家庭における省エネルギーの取組推進
- (b) 家庭の省エネルギー診断の実施
- (c) 地球温暖化防止活動推進員等の育成・支援
- (d) 環境学習機会の提供と環境教育の推進
- (a) 長期優良住宅や ZEH の普及促進
- (b) 住宅における省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入支援
- (a) 次世代自動車の普及支援
- (b) エコドライブの普及促進
- (a) 公共交通サービス等の利用促進
- (b) 自転車利用の促進
- (c) コンパクトシティの推進による移動環境の充実
- (d) 交通流対策の推進
- (e) 道路空間における省エネルギーの推進
- (a) 地域脱炭素化促進事業
- (b) 地域活性化等に資する再生可能エネルギーの導入促進
- (c) 太陽光発電の適正な導入促進
- (d) 太陽光発電により発生する余剰電力の利活用
- (e) 未利用間伐材等の木質バイオマス燃料としての利用促進
- (f) バイオマス活用推進計画等の策定及び実現のための取組促進
- (g) 風力発電その他再生可能エネルギーの導入促進
- (a) 水素等の新たなエネルギーの利活用の推進
- (a) 「茨城県次世代エネルギーパーク」による普及啓発
- (b) 産学官連携等による成長分野への進出促進
- (c) 環境・エネルギー産業の企業誘致の推進
- (a) 産業廃棄物の 3 R の推進
- (b) 一般廃棄物の 3 R の推進
- (c) 食品ロス削減の推進
- (d) 3 R に係る普及啓発の推進
- (e) 環境配慮型製品の購入(グリーン購入)の促進
- (a) 優良産廃処理業者認定制度の普及促進
- (b) 建設廃棄物の処理に関する普及啓発の強化
- (c) フロン類の適正な回収及び処理の徹底
- (a) 森林整備の推進
- (b) 県産木材の利用促進
- (a) 環境保全型農業の普及・拡大
- (b) 良質堆肥の生産及び利活用の促進
- (c) 公園・緑地等の整備

- ◆ G I 基金※2(製造関連産業)
- ◆ 省エネ法に基づく取組



※1

国の計画・施策等の詳細については HP をご参照ください

- ◆ 地域脱炭素ロードマップ
- ◆ G I 基金(家庭・オフィス関連産業)
- ◆ 建築物省エネ法に基づく取組

- ◆ 地域脱炭素ロードマップ
- ◆ G I 基金(輸送)

- ◆ エネルギー基本計画
- ◆ G I 基金(エネルギー関連産業)
- ◆ 洋上風力産業ビジョン

- ◆ みどりの食料システム戦略
- ◆ G I 基金(資源循環関連産業)
- ◆ プラスチック資源循環戦略

- ◆ 森林・林業基本計画
- ◆ みどりの食料システム戦略

※1 茨城県環境政策課QRコード(国の計画・施策等に関する情報)

※2 グリーンイノベーション基金(経済産業省)

●「省エネ法」とは

「エネルギーの使用の合理化等に関する法律*」のことで、石油危機を契機として制定されました。一定規模以上の事業者にはエネルギー使用状況等の報告や、エネルギー消費原単位の低減等が求められます。工場・事業場、運輸分野において、燃料や熱、電気など、燃料資源の有効利用を促し、国民経済の健全な発展に寄与することとしています。



●「建築物省エネ法」とは

「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」のことで、建築物におけるエネルギーの消費量が著しく増加していることに鑑み、建築物の省エネ性能の向上を図るために制定されました。一定規模以上の建築物に省エネ基準への適合を義務化すること等により、建築物のエネルギー消費性能の向上を図ることとしています。



●「洋上風力産業ビジョン」とは

洋上風力発電は、大量導入による経済波及効果が大きいことから、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた「切り札」とされています。今後、官民一体となり洋上風力発電の導入拡大を実現するため、中長期的な国及び産業界の目標、目指すべき姿と実現方策等に関する方向性を取りまとめたものです。



●「みどりの食料システム戦略」とは

食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立を目指したものです。農山漁村における再生可能エネルギーの導入、農林業機械・漁船や園芸施設の脱炭素化により、農林水産業のCO₂ゼロエミッション化の実現を目指することとしています。



●「プラスチック資源循環戦略」とは

3R+Renewable（再生可能資源への代替）を基本原則としたプラスチックの資源循環を総合的に推進するための戦略です。資源・廃棄物制約、海洋プラスチックごみ問題、地球温暖化、アジア各国による廃棄物の輸入規制等の幅広い課題に対応することとしています。



●「森林・林業基本計画」とは

国の森林・林業施策の基本的な方針等を定める計画のことです。林業・木材産業が内包する持続性を高めながら成長発展させ、人々が森林の発揮する多面的機能の恩恵を享受できるようにすることを通じて、社会経済生活の向上とカーボンニュートラルに寄与する「グリーン成長」を実現することとしています。



4.4 温室効果ガス排出削減対策等の取組

4.4.1 産業部門

(1) 基本方針

国では、産業部門においては、省エネルギーの推進、産業界における主体的な取組により温室効果ガス排出削減の成果が上がってきているが、同部門の温室効果ガスは国全体の約3割を占めるため、今後とも取組を進めることが重要であるとしています。このため、引き続き、産業界における自主的取組の推進や企業経営等における脱炭素化の促進などを図るとともに、消費者・顧客を含めた主体間の連携、革新的技術の開発等が重要であるとしています。

本県では、前述の国の方針を踏まえ、二酸化炭素排出量の6割以上を占める産業部門における取組は今後とも重要であることから、事業者と連携し、本県の臨海部を中心とした大規模製造業のカーボンニュートラルの取組や、事業所における省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入等を進め、環境に配慮した事業活動を促進します。

(2) 取組

A 臨海部における集中的な取組

(a) いばらきカーボンニュートラル産業拠点創出プロジェクトの推進

港湾の存在と関連産業・研究機関の集積という本県のポテンシャルを活かし、臨海部を中心に、カーボンニュートラル達成への集中的取組により将来を担う産業の創出を図るため、「いばらきカーボンニュートラル産業拠点創出プロジェクト」を推進します。

また、国、関係市町村、事業者等と連携しながら、茨城港、鹿島港において、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすることを目指す「カーボンニュートラルポート」の形成を目指します。

B 事業活動の省エネルギー対策

(a) 大規模事業所における省エネルギー対策等の支援

茨城県地球環境保全行動条例に基づき、大規模事業所（単年度のエネルギー使用量が原油換算で1,500kL以上の事業所）に対してエネルギー使用及び二酸化炭素排出の状況について毎年度報告を求め、工場における生産の効率化、コージェネレーション等の排熱利用、エネルギー管理システムの導入などの省エネルギー対策や、再生可能エネルギーの導入に繋がる必要な助言・指導を行うとともに、国の支援制度等の情報提供を行い、事業者の自主的な省エネルギ

一対策等を促進します。

(b) 「茨城エコ事業所登録制度」等の普及促進

環境に配慮した事業活動の裾野を広げるため、業種や事業所の規模に関わらず手軽に取り組むことができる本県独自の環境マネジメントシステム*である「茨城エコ事業所登録制度」の更なる普及を図ります。

また、エコアクション 21* (EA21) や ISO14001*などの環境マネジメントシステムについても普及を促します。

(c) 中小規模事業所等における省エネルギー対策等の支援

中小規模事業所(単年度のエネルギー使用量が原油換算で 1,500kL 未満の事業所)を対象に省エネルギー診断を無料で実施し、設備の運用改善、省エネルギー設備導入や、太陽光発電施設の設置等について技術的な助言を行い、その後助言を行った事業所における取組の進捗を確認します。

さらに、事業者が、本県の助言に基づき設備等の導入を行う場合、経済的な支援を行います。

そのほか、本県、金融機関等が協力して行う融資制度により、中小企業者の脱炭素化に資する設備の導入や研究開発等の取組を金融面から支援します。

(d) 中小企業の生産効率の向上

中小企業に対して生産工程の改善について助言するなどの支援を行うことにより、機械の稼働時間の短縮や生産工程の効率化を図ります。

(e) 職場における省エネルギー行動の実践

職場における省エネルギーや節電の取組を浸透させるため、環境保全茨城県民会議*や茨城県地球温暖化防止活動推進センター等と連携し、年間を通じて職場で環境に配慮した取組を実践する「いばらきエコスタイル」の普及を図ります。

(f) 施設栽培等における省エネルギー対策の促進

農業者がヒートポンプなどの先進的省エネルギー設備を導入する際に支援を行うなど、施設栽培等における省エネルギー対策を促進します。

C 建築物の省エネルギー対策

(a) 建築物に対する省エネルギー措置の促進

建築物省エネ法に基づく取組を確実に進め、高断熱な外壁・窓等や、省エネ性能に優れた空調設備の導入等により建築物における省エネルギー性能を確保します。

(3) 取組目標

- 地球環境保全行動条例に基づき大規模事業所を訪問し省エネ・再エネ導入の促進の助言等を行う件数
現状訪問件数 11 件／年 (R3) ⇒ 目標訪問件数 30 件／年 (R12)
- エコ事業所登録に係る目標 (普及啓発)
現状登録事業所数 2,177 件 (R3) ⇒ 目標登録事業所数 3,200 件 (R14)
※3,200 件の内訳、産業部門の事業所：768 件、業務部門の事業所：2,432 件
- 中小規模事業所向け省エネ診断、省エネ補助金に係る目標
現状診断件数 704 件 (R3) ⇒ 目標診断件数 1,514 件 (R12)
現状支援件数 51 件 (R3) ⇒ 目標支援件数 141 件 (R12)

4.4.2 業務部門

(1) 基本方針

国では、業務部門においては、地球温暖化対策推進法による温室効果ガス排出削減対策、省エネ法に基づく措置や事業者における自主的取組の推進、建築物の省エネルギー化、省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進などを通じて排出削減を図るとともに、オフィス等で使用される機器の効率の向上の促進、エネルギー管理の徹底等を図るとしてしています。

本県では、前述の国の方針を踏まえ、事業者と連携し、事業所における省エネルギー対策の推進、建築物の省エネルギー対策を進め、環境に配慮した事業活動を促進します。

(2) 取組

A 事業活動の省エネルギー対策

(a) 大規模事業所における省エネルギー対策等の支援【再掲】

茨城県地球環境保全行動条例に基づき、大規模事業所（単年度のエネルギー使用量が原油換算で 1,500kL 以上の事業所）に対してエネルギー使用及び二酸化炭素排出の状況について毎年度報告を求め、大型小売店などにおける高効率な照明や空調への更新、節電の徹底などの省エネルギー対策や、再生可能エネルギーの導入に繋がる必要な助言・指導を行うとともに、国の支援制度等の情報提供を行い、事業者の自主的な省エネルギー対策等を促進します。

(b) 「茨城エコ事業所登録制度」等の普及促進【再掲】

環境に配慮した事業活動の裾野を広げるため、業種や事業所の規模に関わらず手軽に取り組むことができる本県独自の環境マネジメントシステムである「茨城エコ事業所登録制度」の更なる普及を図ります。

また、エコアクション 21 (EA21) や ISO14001 などの環境マネジメントシステムについても普及を促します。

(c) 大規模小売店舗における省エネルギー対策の促進

一定面積以上の大規模小売店舗の設置者に対しては、本県が定める「茨城県大規模小売店舗の地域貢献活動に関するガイドライン」に基づき、「地域貢献」の観点から、省エネ等の取組を促します。

(d) 中小規模事業所等における省エネルギー対策等の支援【再掲】

中小規模事業所(単年度のエネルギー使用量が原油換算で1,500kL未満の事業所)を対象に省エネルギー診断を無料で実施し、設備の運用改善、省エネルギー設備導入や、太陽光発電施設の設置等について技術的な助言を行い、その後助言を行った事業所における取組の進捗を確認します。

さらに、事業者が、本県の助言に基づき設備等の導入を行う場合、経済的な支援を行います。

そのほか、本県、金融機関等が協力して行う融資制度により、中小企業者の脱炭素化に資する設備の導入や研究開発等の取組を金融面から支援します。

(e) 職場における省エネルギー行動の実践【再掲】

職場における省エネルギーや節電の取組を浸透させるため、環境保全茨城県民会議や茨城県地球温暖化防止活動推進センター等と連携し、年間を通じて職場で環境に配慮した取組を実践する「いばらきエコスタイル」の普及を図ります。

B 建築物の省エネルギー対策

(a) 建築物に対する省エネルギー措置の促進【再掲】

建築物省エネ法に基づく取組を確実に進め、高断熱な外壁・窓等や、省エネルギー性能に優れた空調設備の導入等により、建築物における省エネルギー性能を確保します。

C 市町村地球温暖化対策実行計画策定の支援

(a) 市町村地球温暖化対策実行計画策定の支援

市町村が地球温暖化対策推進法に基づき策定することとされている、自らの率然的取組に関する地球温暖化対策実行計画の事務事業編や、同計画の区域施策編について、策定の支援や、計画に基づく取組を支援します。

(3) 取組目標

●エコ事業所登録に係る目標（普及啓発）【再掲】

現状登録事業所数 2,177 件（R3） ⇒ 目標登録事業所数 3,200 件（R14）

※3,200 件の内訳、産業部門の事業所：768 件、業務部門の事業所：2,432 件

●中小規模事業所向け省エネ診断、省エネ補助金に係る目標【再掲】

現状診断件数 704 件（R3） ⇒ 目標診断件数 1,514 件（R12）

現状支援件数 51 件（R3） ⇒ 目標支援件数 141 件（R12）

4.4.3 家庭部門

(1) 基本方針

国では、家庭部門においては、住宅の省エネルギー性能の向上等を図るとともに、地球温暖化問題を自らの問題として捉え、ライフスタイルを不断に見直し、再生可能エネルギーの導入、省エネルギー対策、エネルギー管理の徹底に努めることを促すとしています。

本県では、前述の国の方針を踏まえ、家庭における省エネルギー等に取り組む県民運動「いばらきエコスタイル」を広く普及啓発することにより、県民に身近にできるエコに取り組んでもらい、環境に配慮したライフスタイルの定着を図るとともに、環境に配慮した住まいづくりを推進します。

(2) 取組

A 家庭の省エネルギー対策

(a) 家庭における省エネルギーの取組推進

家庭における省エネルギー等の取組を促すため、民間企業との連携や、行動経済学に基づいた啓発時期の工夫及び省エネによる節約効果の紹介等により、県民運動「いばらきエコスタイル」の効果的な普及啓発を図ります。

また、様々な広報媒体を活用し、各家庭が行った省エネルギーの取組の成果を見える化する「いばらきエコチャレンジ」への登録や、家庭でできる省エネの取組及び節約効果を紹介した「エコチェックシート Web」の活用を促進します。

(b) 家庭の省エネルギー診断の実施

各家庭のエネルギー使用状況の無料診断を行い、オーダーメイドで効果的な省エネルギー対策について助言する「うちエコ診断事業」を実施します。

(c) 地球温暖化防止活動推進員等の育成・支援

茨城県地球温暖化防止活動推進センターと連携しながら、地球温暖化に関する知識の普及や対策の推進に取り組む地球温暖化防止活動推進員や地域のボランティア団体の育成と取組の支援に努めます。

(d) 環境学習機会の提供と環境教育の推進

地球温暖化をはじめとした環境問題に対処し、持続可能な発展的社会を実現するための環境学習の機会を提供してきましたが、引き続き、環境を巡る意識の変化に対応できるよう環境アドバイザーの充実を図り、地球環境や生態系など各分野の専門家を講師として派遣することで、ライフステージの各段階における環境保全に対する意識の啓発を図ります。

また、各地域で環境教育・環境保全活動を推進するリーダーとなる人材の養成を目指し、エコ・カレッジなどの人材育成事業を継続して実施するとともに、エコ・カレッジ修了者が、環境保全活動の場で活躍できるように支援します。

特に、若いうちから環境問題と日常生活とを関連したものとして捉え、主体的に行動ができる能力を育成することが重要なため、「学校教育指導方針」の中で、努力事項と具現化のための取組を示して、環境教育の充実を図るとともに、幼児から小中高校生を対象に、きめ細やかな環境学習メニューを提供します。

B 環境に配慮した住まいづくりの推進

(a) 長期優良住宅*や ZEH*の普及促進

省エネルギー性能を一層向上しつつ、長寿命でライフサイクル CO₂ 排出量が少ない長期優良住宅や ZEH 等の普及促進のため、関係団体の実施する長期優良住宅認定申請に係る講習会の開催等を支援します。

(b) 住宅における省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入支援

住宅の家庭用燃料電池、太陽光発電、蓄電池等の省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入に係る支援制度について情報提供を行うとともに、市町村と連携し住宅の省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入に係る経済的支援を行い、導入を促します。

(3) 取組目標

- うちエコ診断の実施件数（普及啓発）
現状診断件数 1,319 件（R3） ⇒ 目標診断件数 2,219 件（R12）
- 住宅の省エネルギー・再生可能エネルギー設備の導入支援件数
現状支援件数 2,436 件（R3） ⇒ 目標支援件数 9,900 件（R12）
- いばらきエコチャレンジへの登録世帯数（普及啓発）
現状件数 52,205 世帯（R3） ⇒ 目標件数 70,000 世帯（R12）
- 環境学習講座参加者数（普及啓発）
現状参加者数 3,790 件（R3） ⇒ 目標参加者数 100,000 件（R12）
- 認定長期優良住宅のストック数
現状ストック数 43,358 戸（R3） ⇒ 目標ストック数 88,000 戸（R12）

コラム いばらきエコスタイルとは

家庭や職場における一人ひとりの自主的かつ積極的な省エネの取組を進めるため、年間を通して環境に配慮したライフスタイルを実践する県民運動を推進しています。

身近に取り組める省エネを紹介します。

身近に取り組める省エネ行動（CO₂排出削減量/節約効果）



（1）家庭でも職場でも冷暖房を適切に設定し、体感温度を服装で調節しよう

夏の冷房時の室温は28℃を目安に

年間で電気**30.24kWh**の省エネ
約**820円**節約 CO₂**17.8kg**削減

（冷房温度27℃→28℃のケース（外気温31℃、エアコン（2.2kW）を1日9時間使用））

冬の暖房時の室温は20℃を目安に

年間で電気**53.08kWh**の省エネ
約**1,430円**節約 CO₂**31.2kg**削減

（暖房温度21℃→20℃のケース（外気温6℃、エアコン（2.2kW）を1日9時間使用））

（2）マイバッグ、マイ箸を携帯しよう



家庭のエコスタイル

（1）使い方の工夫で節電・省エネ

（2）家電・機器を選ぶときは「省エネ型」

例えば…

冷蔵庫にものを詰め込みすぎない

年間で電気**43.84kWh**の省エネ

CO₂**25.7kg**削減

（詰め込んだ場合と、半分にした場合との比較）

約**1,180円**節約



シャワーを不必要に流したままにしない

年間でガス**12.78m³**の省エネ

水道**4.38m³**の省エネ

CO₂**29.0kg**削減

（45℃のお湯を流す時間を1分短縮した場合）

約**3,300円**節約



例えば…

電気冷蔵庫 401～450L 新旧機種比較

年間で電気**316.5kWh**の省エネ

CO₂**176.0kg**削減

（2007年製造15,230円▶2015年製造6,700円）

約**8,530円**節約



照明器具 白熱電球（60W相当）と電球型LEDランプの比較

年間で電気**89.1kWh**の省エネ

CO₂**49.5kg**削減

（白熱電球2,920円▶電球型LEDランプ510円）

約**2,410円**節約



電気冷蔵庫1台、電球5個を買い替えると、
トータルで年間**約20,000円**もお得に！

（3）CO₂排出削減量を見てみよう

（4）我が家の省エネ対策の助言を受けよう

「いばらきエコチャレンジWeb」に登録

「うちエコ診断」を受診

「いばらきエコチャレンジ」へ
登録して、家庭で身近に
取り組める省エネに
チャレンジしましょう！

いばらきエコチャレンジ



移動のエコスタイル

エコドライブのすすめ

エコドライブは燃費が良くなり経済的、そして周囲に気を配った加減速の少ない運転を実践することで、安全運転にもつながります。



加減速の少ない運転

速度にムラのない走り方で燃費向上
年間でガソリン**29.29L**の省エネ
CO₂**68.0kg**削減

約**3,560円**節約

ふんわりアクセル「eスタート」

最初の5秒で時速20kmが目安
年間でガソリン**83.57L**の省エネ
CO₂**194.0kg**削減

約**10,150円**節約

早めのアクセルオフ

アクセルから足を離してエンジンブレーキで減速
年間でガソリン**18.09L**の省エネ
CO₂**42.0kg**削減

約**2,200円**節約

アイドリングストップ

ムダなアイドリングはやめよう
年間でガソリン**17.33L**の省エネ
CO₂**40.2kg**削減

約**2,110円**節約

**エコドライブすると、
トータルで年間約18,000円もお得に！**

公共交通機関を積極的に利用しよう

電車やバスなどの公共交通機関は多くの人を一度に運ぶため、環境に優しい移動手段です。駅までの徒歩移動など、健康面でもプラスに！

燃費の良いエコカーを選ぼう

電気自動車やプラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車、クリーンディーゼル自動車など次世代自動車への乗り換えは、ランニングコストの節約にもなり、経済的です。

省エネしながら、快適なライフスタイルを

毎日のお料理でもエネルギーのムダをなくそう！

<料理の際に取り組める身近なエコスタイル>

- ◆ 地元の食材を選ぶ
- ◆ 火加減はなべ底をはみ出さない程度に調節
- ◆ 加熱時には蓋をする
- ◆ 食材をムダなく使う



「使い捨て」のライフスタイルを変えよう！

<ゴミを減らすための身近な工夫>

- ◆ 過剰包装や使い捨て食器類を断って、マイバッグやマイボトル等を活用
- ◆ 使わなくなったものは欲しい人に譲る
- ◆ ゴミと資源は適切に分別して捨てる

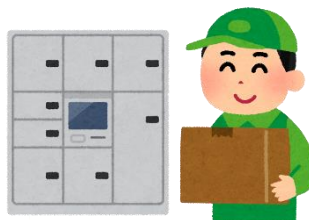


出典：2018年度環境省調査

宅配便の再配達を減らそう！

<再配達削減のために活用をお願いしたい3つのこと>

- ◆ 日にち・時間帯指定の活用
- ◆ 各事業者の提供しているコミュニケーション・ツール等（メール・アプリ等）の活用
- ◆ コンビニ受取や宅配ロッカーなど、自宅以外での受取方法の活用



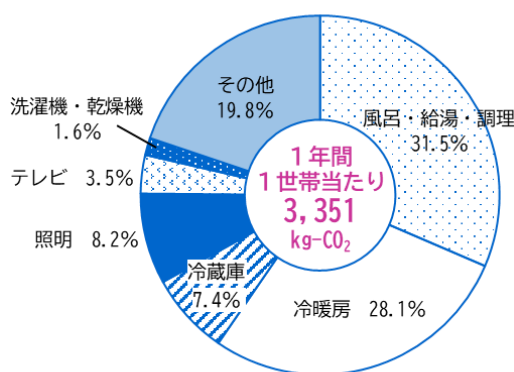
出典：2015年度及び2019年度国土交通省調査

※一部、経済産業省資源エネルギー庁「家庭の省エネ徹底ガイド」から引用

※節約金額は電気・ガス・水道・ガソリンの目安単価から試算

家庭部門において 2030 年度の CO₂ 排出量を 66%削減（2013 年度比）するためには、住宅での省エネ対策や、太陽光・蓄電池を導入し、再エネの自家消費を進めていく必要があります。

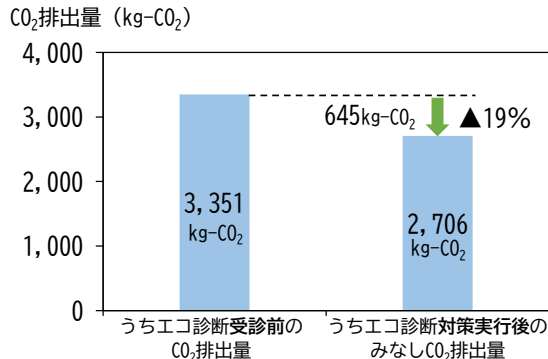
●うちエコ診断事業に見る 1 世帯当たりの CO₂ 排出量※¹



1 年間 1 世帯当たり		
① 給湯	1,054	kg-CO ₂
② 冷暖房	943	kg-CO ₂
③ 冷蔵庫	247	kg-CO ₂
④ 照明	274	kg-CO ₂
⑤ テレビ	116	kg-CO ₂
⑥ 洗濯乾燥	52	kg-CO ₂
⑦ その他※ ²	665	kg-CO ₂
合計	3,351	kg-CO₂

※¹ 令和 3 年度茨城県うちエコ診断の結果（92 件）
 ※² 電化製品の待機電力等

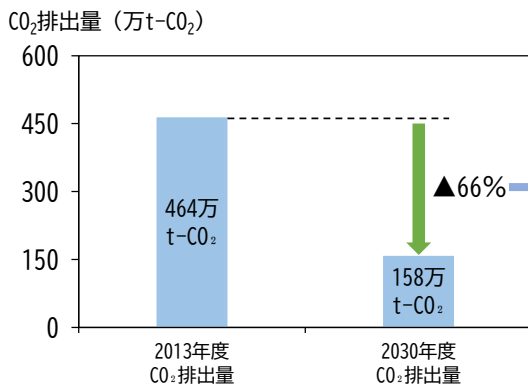
●うちエコ診断事業に見る 1 世帯当たりの省エネ対策の効果



前のページに掲げた「身近に取り組める省エネ行動」、「家庭のエコスタイル」を実践するほか、住宅そのものの省エネや等を進めることなどにより、二酸化炭素排出量を 1 世帯当たり年間で・・・

平均 645kg-CO₂ 削減！ = ▲19%

●家庭部門の「CO₂ 排出量 66%削減」のイメージ



省エネや再エネの導入等の取組でやっとな▲66%の削減

- 19% 住宅での省エネ対策
- 30% 電気の排出係数*改善 (0.53→0.25kg-CO₂/kWh*)
- 17% 太陽光と蓄電池の設置 (全世帯の約 6 割)

※ 再エネの普及を進め、火力発電所の稼働を減らします。

4.4.4 運輸部門

(1) 基本方針

国では、これまで自動車の燃費改善や貨物輸送における輸送量の減少等により、二酸化炭素排出量が減少しており、今後、引き続き排出削減を進めるため、自動車・道路交通流対策、公共交通機関の利用促進、物流の効率化など、総合的な対策を推進するとしています。そのほか、輸送事業者の省エネルギーの取組や、サプライチェーン全体の輸送効率化を図る取組などを推進するとしています。

本県では、前述の国の方針を踏まえ、運輸部門の排出量の約 97%を占める自動車の環境負荷低減や脱炭素なまちづくりの推進等に取り組み、自動車等からの二酸化炭素排出量の削減を促進します。

(2) 取組

A 自動車の環境負荷低減

(a) 次世代自動車の普及支援

次世代自動車のうちハイブリッド自動車（HV）については、県内の登録台数が約 37 万台（全台数約 164 万台）を超え、広く普及が進んでいますが、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池自動車（FCV）については、新車乗用車販売台数に占める割合が合計でも 1 %程度です。

そこで、これらの次世代自動車について、二酸化炭素排出削減効果に関する情報や、国の支援制度を紹介するとともに、行政が主催する環境イベント等にて燃料電池自動車を展示する等、普及啓発を行います。

また、自動車の関連団体、市町村等と連携し、充電設備の設置に係る情報共有を行うなどし、国の支援制度を有効活用しながら、充電設備の普及を促進します。

(b) エコドライブの普及促進

自動車を運転する際、エンジンの空ぶかし、ムダな加速・減速のある走り方、荷物の過積載をしないことなどで排出ガスを少なくする「エコドライブ」について一定程度認知が進んできたところです。今後も、継続してエコドライブを促進するため、県民や事業者向けに「いばらきエコスタイル」を広報し、エコドライブの普及啓発を行います。また、運転免許証の更新者が受講する講習において講話を実施し、自動車からの温室効果ガスの排出削減を図ります。

B 脱炭素なまちづくりの推進

(a) 公共交通サービス等の利用促進

交通事業者や市町村等と連携し、鉄道や路線バスの利用に関して周知 PR を行い、さらには、利便性の向上も図ることで、公共交通の利用を促進します。

(b) 自転車利用の促進

通勤通学など近場の移動には徒歩や自転車を利用するよう県民・事業者への普及啓発を図ります。さらに、自転車通行空間の整備や、サイクルツーリズム（自転車を活用した観光）の推進等を図ることで、自転車の利用を促進します。

(c) コンパクトシティの推進による移動環境の充実

コンパクトシティの推進について検討を進めている市町村においては、引き続き、中心市街地の活性化に向けた取組を支援し、都市の中心部や地域生活拠点に都市機能の集約を進めます。

また、公共交通サービス、徒歩・自転車による移動環境を充実することにより、コンパクトで効率的な集約型都市構造を目指したまちづくりを推進します。

(d) 交通流対策の推進

既存の交通管制センターの高度化を推進するとともに、交通管制センターのエリア拡大等交通管制システムの充実を図ります。

また、幹線道路のバイパスや環状道路の整備、鉄道や交差点の立体化等により交通渋滞の緩和を図り、道路交通の円滑化を推進します。

(e) 道路空間における省エネルギーの推進

交通信号機や道路照明灯の LED*化を推進し、道路空間における省エネルギーの取組を進めます。

(3) 取組目標

●乗用車新車販売台数に占める電動車※の割合

現状割合 48% (R3) ⇒ 目標割合 81% (R12)

※ 電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車

●公共交通利用者数※

現状利用者数 139 百万人 (R2) ⇒ 目標利用者数 182 百万人 (R9)

※ 旅客地域流動調査府県相互間旅客輸送人員：国土交通省

4.4.5 再生可能エネルギー等の利用促進

(1) 基本方針

国では、再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出しないことに加えて、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な国産エネルギー源であるとしています。

本県では、地域特性を活かし、地域と共生した再生可能エネルギーの導入を推進するとともに、全国で最も導入が進んでいる太陽光発電について、地産地消型の太陽光発電の導入を図るなど、地域と共生した適正な導入を促進します。

さらに、水素等の新たなエネルギーの利用や、県内の優れた知的資源の集積を活かしたエネルギー関連技術の研究開発等についても促進します。

(2) 取組

A 再生可能エネルギーの導入の推進

(a) 地域脱炭素化促進事業

市町村と連携しながら、地域の自然的社会的条件に適した再生可能エネルギーを利用し、地域の脱炭素化に取り組む「地域脱炭素化促進事業」を進めます。

(b) 地域活性化等に資する再生可能エネルギーの導入促進

エネルギーの自給自足や地域内経済循環を促進するため、本県の地域特性に合った地産地消型の再生可能エネルギーの導入の可能性について調査を行います。

さらに、市町村や民間事業者等を対象に研修会を開催し、再生可能エネルギーの導入に係る課題やメリット等を共有することで、地域と共生する再生可能エネルギーの導入を促進します。

(c) 太陽光発電の適正な導入促進

全国で最も導入が進んでいる太陽光発電については、本県が策定した「太陽光発電施設の適正な設置・管理に関するガイドライン」に基づき、市町村や事業者と連携を図りながら、生活環境、景観、防災等に配慮し、地域社会と共生した太陽光発電の更なる導入を促します。

(d) 太陽光発電により発生する余剰電力の利活用

県有の太陽光発電設備を活用し、発電した電力を自家消費することにより電力節減対策及び環境負荷軽減を進め、余剰電力は、売電することにより、県内における再生可能エネルギーの普及に努めます。

(e) 未利用間伐材等の木質バイオマス*燃料としての利用促進

木質バイオマス燃料としての利用促進を図るため、森林整備を通じた未利用間伐材等の安定供給を促進するとともに、木質バイオマス供給施設等の整備に対する支援を行います。

また、供給可能量や調達状況などに関する情報収集・提供に努め、木質バイオマス発電所の安定稼働を促進します。

(f) バイオマス活用推進計画等の策定及び実現のための取組促進

「茨城県バイオマス活用推進計画」を策定し、県内に豊富に存在するバイオマスをエネルギー源や製品の原材料等として利用する取組を推進します。また、市町村における「市町村バイオマス活用推進計画」や、その事業化計画である「バイオマス産業都市構想」の策定を促すとともに、その実現に向けた取組に対し、助言、指導を行います。

(g) 風力発電その他再生可能エネルギーの導入促進

本県沖における風況、水深などの情報から洋上風力発電の導入可能性を示した「ポテンシャルマップ」を作成し、一般に公開するとともに、風力発電をはじめ、水力発電、地熱発電等について、事業者から相談があった場合、地域の関係者との情報交換を図るなど、適正な導入を促します。

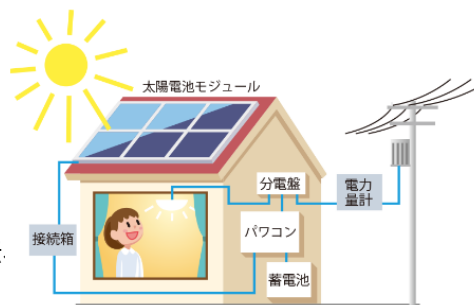
さらに、鹿島港が「海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾(基地港湾)」として指定されていることから、関係市町村、関係団体と連携しながら、洋上風力発電事業の促進を図ります。

太陽光発電は、「クリーンで枯渇しない」、「設置場所に合わせて自由に規模を決められる」、「非常用電源として利用できる」といった特徴があり、2012年に固定価格買い取り制度が開始されたことを契機に導入が加速し、日本の2019年度の発電量に占める再生可能エネルギーのうち37%を占める主要なエネルギー源となっています。

太陽光発電には、「地上設置型（売電を目的としたもの等）」と「屋根設置型」があり、特に、住宅・建築物については、屋根等に設置されることが期待されています。

●システム構成例

太陽光発電の基本的なシステムは、太陽電池モジュール・アレイ、接続箱・集電盤、パワーコンディショナー等で構成されます。建築物に設置する太陽電池モジュールには、設置場所や設置方法、付加機能などが異なる様々な製品があります。



勾配屋根型



陸屋根型



屋根材一体型



屋根材型

●太陽光発電システムの点検・メンテナンス

一般的な家電製品と比べて長寿命ですが、発電性能の維持と安全確保のために点検が必要です。問題なく動作し、順調に発電しているか、可能な範囲で機器の外観異常や異音・異臭がないかチェックするほか、発電性能の確認や売電収入を維持するためには、月に一度、前年同月の発電量と比較することが大事です。



●太陽光発電システムの撤去・廃棄のときは

故障などがなければ、発電した電気を自宅で使う自家消費のメリットが続きます。パワーコンディショナーなどの修理や交換等で改善されることもあります。

太陽光発電システムの撤去・廃棄を行う場合、まずは購入した販売店、又は取り付けを行った施工店に、屋根の葺き替えや家屋の解体を行う場合は、それぞれの工事業者（屋根工事業者、解体工事業者）に相談してください。そのほか、太陽光パネルメーカーの相談窓口にも相談することが考えられます。

参考：一般社団法人 太陽光発電協会ウェブサイト

B 水素等の新たなエネルギーの利活用の推進

(a) 水素等の新たなエネルギーの利活用の推進

水素等の新たなエネルギーのサプライチェーンの構築等に向けた取組を支援することにより、新たな産業利用を促進します。

C 再生可能エネルギー等の研究開発と利活用の推進

(a) 「茨城県次世代エネルギーパーク*」による普及啓発

風力発電施設やバイオマス発電施設等の新エネルギー関連施設の見学などを通して、県民や事業者の次世代エネルギーに関する理解を促進します。

(b) 産学官連携等による成長分野への進出促進

環境・エネルギー分野において、大学や研究機関など、産学官の連携による研究開発や新製品開発に対する支援や、展示会への出展支援などを通じ、中小企業・小規模企業の成長分野への進出を促進します。

(c) 環境・エネルギー産業の企業誘致の推進

企業誘致に関する支援制度により、今後も成長が見込まれる環境及びエネルギー分野の企業の本県への誘致を積極的に進めます。

(3) 取組目標

●再生可能エネルギーの導入率

現状導入率 25% (R2)

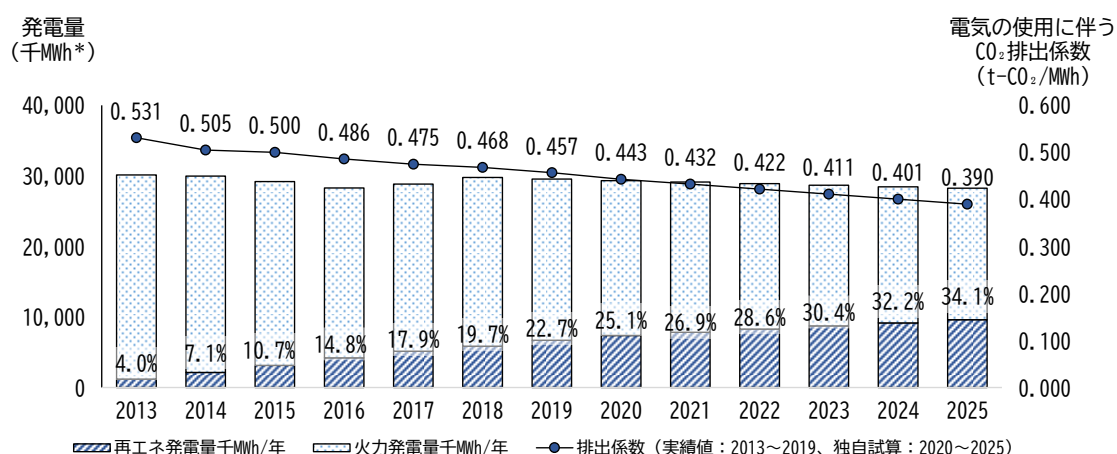
⇒ 目標導入率 34% (R7)

コラム 県内の再エネ発電量について

本県では、太陽光発電を中心に、風力発電やバイオマス発電などの再生可能エネルギーの導入が進み、FIT 制度における再エネの導入量は全国第1位となっています（2019（令和元）年9月末現在）。

今後、更なる再エネ発電設備の導入を促し、再エネ比率を2020（令和2）年の25%から2025（令和7）年までに34%とすることを目標としています。

再エネの導入拡大により、火力発電所の稼働を抑え、CO₂ 排出量を削減することにより、将来的に県内のカーボンニュートラルに貢献することを目指します。



※「電気の使用に伴う CO₂ 排出係数」は、本県の電力需要を、火力発電所の電力と、県内に導入されている再エネの発電施設の電力により賄うと仮定し、推計したものです。

4.4.6 循環型社会の形成

(1) 基本方針

国では、天然資源の消費を抑制し、環境負荷ができる限り低減される循環型社会の形成に向けて、施策の基本的な方針等を示すほか、循環経済（サーキュラーエコノミー）への転換を目指した基本的な方向性を提示しています。

本県においても、国の方針を踏まえ、持続可能な循環型社会の形成を基本理念として、その実現に向けた施策を展開することとしています。廃棄物の3R（リデュース、リユース、リサイクル）や適正処理の推進により、廃棄物の処理等に伴い発生する温室効果ガスの削減を図るとともに、関係法令に基づき、フロン類の適正な回収・処理を徹底します。

(2) 取組

A 3Rの推進

(a) 産業廃棄物の3Rの推進

産業廃棄物については、茨城県廃棄物再資源化指導センターにおいて、産業廃棄物の減量化・再資源化についての相談受付や情報提供を行います。

また、産業廃棄物を多量に排出する事業者に対し、廃棄物処理法に基づき産業廃棄物処理計画書の提出及び産業廃棄物処理計画実施状況報告書の提出を指導することにより、産業廃棄物の発生抑制・再使用・再資源化といった3Rを推進します。

(b) 一般廃棄物の3Rの推進

一般廃棄物については、市町村に対し、ごみの分別収集の徹底、ごみ処理の有料化、個別リサイクル法に基づく措置の実施など、一般廃棄物の3Rの推進を働きかけ、ごみの減量化を促進することにより、ごみ焼却に伴う温室効果ガスの排出削減を推進します。

さらに、プラスチックの資源循環の取組を促進するため、使用済みペットボトルの水平リサイクル*の推進や、使い捨てプラスチック製品の使用抑制など、県民の3Rの意識向上を図るとともに、使用済みプラスチック製品の分別収集・再商品化に係る市町村の取組を支援します。

(c) 食品ロス*削減の推進

各主体と連携し、食品ロスの削減や未利用の食品資源の有効活用を図るとともに、食品関連事業者等と連携した県民に対する効果的な啓発を実施することにより、意識や行動の変容を促進します。

(d) 3Rに係る普及啓発の推進

県内の小・中・高校生を対象に「ごみの散乱防止と3Rを進めるためのポスター・標語コンテスト」を実施し、児童・生徒の学習機会の創出を図ることで廃棄物の発生抑制・再使用・再資源化といった3Rに関する意識の啓発を図ります。

(e) 環境配慮型製品の購入(グリーン購入*)の促進

本県が率先実行している環境配慮型製品の購入(グリーン購入)について、その対象商品や調達実績をホームページにおいて周知することにより、環境配慮型製品の購入を促進します。

コラム



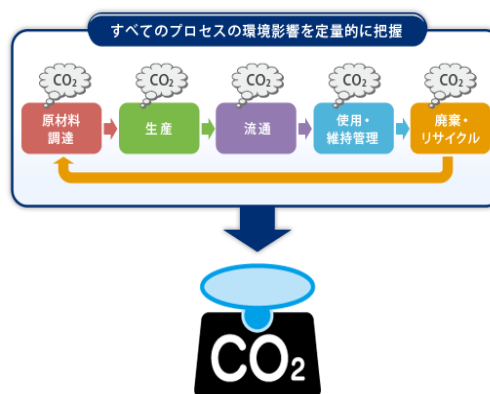
環境配慮型製品



環境配慮型製品とは、環境に配慮あるいは環境保全に貢献している製品のことで、グリーン購入法に適合する物品・サービスの購入などが考えられます。

環境配慮型製品のひとつである「カーボンフットプリント」は、商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量を、商品やサービスに分かりやすく表示する仕組みのことです。

「カーボンフットプリント」の表示により、原材料の調達から廃棄に至るまでの環境負荷を「見える化」することで、企業間におけるより一層の削減対策や、消費者における消費行動の変革を促し、脱炭素型ライフスタイルの定着が期待されます。



出典：カーボンフットプリントコミュニケーションプログラム

B 適正処理の推進

(a) 優良産廃処理業者認定制度の普及促進

産業廃棄物処理業の事業活動に係る環境配慮の取組について、環境大臣が認める制度(ISO14001、エコアクション21等)により認証を受けていることなどの一定の基準を満たした処理業者に特例を与えるとともに、適合者として公表する「優良産廃処理業者認定制度」を推進することにより、処理業者の省エネルギー対策を促進します。

(b) 建設廃棄物の処理に関する普及啓発の強化

本県の「建設リサイクル情報」ホームページによるリサイクル関連情報等の発信などにより、建設工事の発注者及び受注者に対して廃棄物の発生抑制と循環的利用の必要性についての意識付けと実践を促します。

(c) フロン類の適正な回収及び処理の徹底

業務用エアコン及び業務用冷凍冷蔵機器に使用されているフロン類について、フロン排出抑制法*に基づき、適正な充填、回収、処理及び管理を徹底します。

家庭用冷蔵庫、エアコン、カーエアコンに使用されているフロン類については、家電リサイクル法、自動車リサイクル法に基づき、回収・適正処理を徹底します。

(3) 取組目標

●廃棄物の排出抑制

ごみ*排出量

排出量 1,060 千 t (基準年度 H30) ⇒ 目標排出量 980 千 t (R7)

※一般廃棄物のうち、し尿、浄化槽汚泥除く

産業廃棄物排出量

排出量 11,547 千 t (基準年度 H30) ⇒ 目標排出量 11,000 千 t 以下 (R7)

●廃棄物の最終処分量

ごみ*の最終処分量

最終処分量 84 千 t (基準年度 H30) ⇒ 目標最終処分量 80 千 t 以下 (R7)

※一般廃棄物のうち、し尿、浄化槽汚泥除く

産業廃棄物の最終処分量

最終処分量 145 千 t (基準年度 H30) ⇒ 目標最終処分量 136 千 t 以下 (R7)

●フードロス削減量

現状削減量 - t* ⇒ 目標削減量 10 t (R4～R7 累計)

※新たな取組であるため「- t」表記

4.4.7 森林吸収源対策*等

(1) 基本方針

国では、森林は、国土の保全や水源の涵養*などの役割を果たすと同時に、大気中の二酸化炭素を吸収・固定することから、適切な間伐の実施等の取組に加え、人工林において「伐って、使って、植える」循環利用の確立を図るとしています。

本県では、森林の有する多面的機能を総合的かつ高度に発揮させるため、適切な森林整備の実施と森林資源の循環利用により、健全な森林の維持造成を推進します。

そのほか、県民や事業者等と連携し、森林整備や県産木材の利用、農地・緑化による吸収源対策等を推進します。

(2) 取組

A 森林の二酸化炭素吸収機能の向上

(a) 森林整備の推進

森林湖沼環境税*や林野庁の支援策（森林環境保全整備事業等）を計画的に活用しながら、再造林*や間伐等の森林整備を推進することにより、水源の涵養、山地災害の防止、二酸化炭素吸収によるカーボンニュートラルへの寄与など森林の持つ公益的機能の向上を図ります。

(b) 県産木材の利用促進

県産木材の利用を促進するため、木材利用の意義を普及啓発するとともに、木造住宅建築への県産木材の活用や、木材利用のモデルとなる非住宅建築物の木造化・木質化等を積極的に推進します。

B 農地・緑化による吸収源対策等

(a) 環境保全型農業の普及・拡大

国の環境保全型農業直接支払制度を活用し、有機農業をはじめ、化学肥料の削減や土壌の炭素貯留に資する緑肥等のカバークロップ*作付け、堆肥施用などを進め、自然環境の保全につながる農業生産活動の取組を推進します。

(b) 良質堆肥の生産及び利活用の促進

良質な堆肥等の生産に向けた家畜排せつ物処理施設の整備や補改修等を支援するとともに、堆肥の利用促進のため、耕種農家とのマッチングを推進します。

(c) 公園・緑地等の整備

都市の緑の保全と創造を図るため、県営都市公園などの整備を図るとともに、市町村の都市公園整備に係る助言・指導などの支援を行います。

(3) 取組目標

●造林面積

現状 148ha／年 (R3) ⇒ 目標 220ha／年 (R9)
(取組による二酸化炭素吸収量：約 1,613t-CO₂／年)

●間伐面積

現状 933ha／年 (R3) ⇒ 目標 800ha／年 (R9)
※間伐するのに適齢となる森林が徐々に減少するため、目標(R9)も同様の傾向となる。
(取組による二酸化炭素吸収量：約 5,280t-CO₂／年)

●県産木材の供給量

現状 401 千m³／年 (R3) ⇒ 目標 453 千m³／年 (R14)



木材は、森林が吸収した炭素を貯蔵していることから、木材の主な用途である建築物等において利用を進めることは、「都市等における第2の森林づくり」として、カーボンニュートラルへ貢献することが期待されています。

このため、本県では、大規模・中高層建築物等のモデルとなる建築物の木造化や木質化を支援し、県産木材の利活用に取り組んでいます。

●大規模建築物における県産木材の利活用化の事例

2022（令和4年）7月に完成した大子町の新庁舎は、建物全体にスギ、ヒノキ等の木材を使用し、「純木造」であることが訪れた人に伝わるよう、木材の柱や梁、方杖をあらわしにした作りとなっています。

なお、使用した木材量は計 1,137.76m³、CO₂ 貯蔵量としては約 689t-CO₂（※1）であり、2020 年度における家庭の一人当たり年間排出量（1,319kg）（※2）の約 520 人分に相当します。

※1 「建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン（林野庁）」に基づき計算した貯蔵量。

※2 自家用乗用車、ごみ処理及び水道に伴う排出量を除いたもの。



大子町新庁舎

コラム



環境保全型農業による温室効果ガスの排出削減



農地中の有機物（炭素）は、微生物に分解されるなどして、CO₂として大気へ放出されています。

一方、堆肥の施用や、主作物の休閑期や栽培時の畦間^{うねま}、休耕地などに栽培するカバークロップなどの取組により、土壤中に炭素が貯蔵されるため（農地への炭素の投入量が大気への放出量を上回る）、結果として地球温暖化防止につながります。

本県では、堆肥やカバークロップを用いた土づくりを行なうなど、環境保全に効果の高い営農活動を支援しており、2021（令和3）年度においては、取組面積は約445haで、約728t-CO₂/年のCO₂排出量の削減が見込まれています。

■本県における主な取組と温室効果ガスの削減量（2021（令和3）年度）

取組	取組面積（ha）	温室効果ガス削減量（t-CO ₂ /年）※
堆肥の施用	102	231
カバークロップ	22	39
有機農業	294	273
秋耕	27	185
合 計	445	728

資料：茨城県「環境保全型農業直接支払交付金最終評価 表3-3」より茨城県作成

第 5 章 気候変動への適応策

5.1 適応策の必要性

生活や経済活動の中で排出される温室効果ガスは、地球温暖化やそれに伴う気候変動を引き起こします。気候変動は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる安全保障の問題と認識されており、最も重要な環境問題の一つとされています。

「IPCC 第6次評価報告書第I作業部会報告書（自然科学的根拠）」によると、世界平均気温は、少なくとも今世紀半ばまでは上昇を続け、向こう数十年の間に二酸化炭素及びその他の温室効果ガスの排出が大幅に減少しない限り、21世紀中に、産業革命以前と比べ1.5℃さらには2℃を超えるとされています。

今後、地球温暖化の進行に伴い、気象災害や猛暑等のリスクは更に高まることが予測されています。緩和策により、最大限の排出削減の努力を行っても、過去に排出された温室効果ガスの大気中への蓄積があり、気候変動は避けられません。そのため、前章までに述べた「緩和策（温室効果ガスの排出削減対策）」に加え、気候変動の影響による被害を回避・軽減する「適応策」に取り組んでいく必要があります。

日本では、2018（平成30）年6月に「気候変動適応法」が成立し、気候変動適応の法的位置付けが明確化され、関係者が一丸となって適応策を強力に推進していくこととなりました。さらに、2020（令和2）年12月には、同法に基づく「気候変動影響評価報告書*」が公表されたことを踏まえ、2021（令和3）年10月に「気候変動適応計画」が改定されました。

本県でも、1時間降水量50mm以上の雨の発生回数の増加や猛暑日の増加など、気候変動の影響と考えられる現象が、既に現れてきていることから、本県の地域特性に応じた「適応」を進めていくことが必要となります。

5.2 基本方針

実行計画では、気候変動影響による被害の防止・軽減、さらには、県民の生活の安定、自然環境の保全などを図り、安心・安全で持続可能な社会を構築することを目指します。また、気候変動適応の推進にあたっては、関係者が連携し、各分野において効果的に気候変動適応を推進していきます。

本県では、これまで気候変動影響評価報告書において示された7つの分野のうち、5つの分野（農林水産業、自然災害・沿岸域、水環境・水資源、自然生態系、健康）を本県で特に影響が懸念される分野として、実行計画に位置付け、変化する気候に対して、取組を実施してきました。今回の改定では、これまで取り組んできた5つの分野を、重点的に取り組む分野として位置付け、さらに、県民生活分野、産業・経済活動分野についても適応の必要性の高まりを踏まえ、新たに実行計画に位置付け、取り組んでいきます。

5.3 各主体の役割

適応策を推進するためには、県民、事業者、県、市町村がそれぞれの立場に応じた役割を果たし、幅広く連携しながら、各主体に応じた適応の推進に取り組む必要があります。各主体に求められる役割は以下のとおりです。

(1) 県民

- ・気候変動は、県民一人ひとりの生活に対して影響を与えるおそれがあることから、県民は、気候変動の影響への理解を深め、影響に関する情報を自ら収集するなどして、その影響に対処できるように取組を進めることが期待される。

(例)

- ・熱中症や感染症について情報収集し、その予防を心がける。
- ・自然災害に備え、ハザードマップ*等の確認をする。

(2) 事業者

- ・事業活動における気候変動影響やその適応策に関する情報収集を行い、理解を深める。
- ・将来の気候変動の影響を見据え、適応の観点を組み込んだ事業展開に努める。

(3) 県

- ・茨城県地域気候変動適応センター※と連携して、将来の気候変化や気候変動影響情報等の情報収集を進めるとともに、ワークショップ等での啓発やホームページを活用した情報発信等を実施し、県民等への気候変動に対する理解を深め、それぞれの主体による気候変動適応を促進する。
- ・県内市町村における気候変動適応に関する施策の実施及び地域気候変動適応計画の策定を促進するため、率先して気候変動適応に関する施策を推進し、市町村に対する技術的な助言等（研修会等）を行うよう努める。
- ・適応の取組は多岐の分野にわたって実施することが重要であるため、「気候変動適応庁内連絡会議」等において、庁内の関係部局や茨城県地域気候変動適応センター※と連携し、本県における気候変動の影響の把握に努め、適応策を推進する。

※気候変動適応法第13条に基づく「気候変動影響及び適応に関する情報の収集、整理、分析、提供、技術的助言を行う拠点」として、2019（平成31）年4月1日に茨城大学内に設置。「地域における気候変動影響・適応に関する研究の実施」「気候変動影響への適応に関するローカルな情報収集」「県や市町村に対する適応計画策定支援」「地域住民への情報提供・助言、公開講座、防災教育、人材育成」を4つの主なミッションとしている。

(4) 市町村

- ・地域における自然的、経済的、社会的状況に応じた気候変動適応の取組を推進する。

5.4 気候変動の影響と取組

5.4.1 全分野に係る気候変動適応の情報提供及び普及啓発

気候変動は、県民一人ひとりの生活に対して影響を与えるおそれがあることから、県民は、気候変動の影響が自らの問題として認識し、気候変動適応の重要性に対して、理解と関心を深めるよう努める必要があります。また、気候変動の影響は事業活動にも影響を及ぼすことから、事業者も自らの事業活動を円滑に実施するため、その事業活動の内容に即した気候変動への適応を推進することが重要になります。

本県では、県民や事業者の適応への理解を促進するため、気候変動適応センターと連携し、県民や事業者に向けたワークショップ等の実施により普及啓発を行うなど、気候変動の適応を推進します。また、県民にとって最も身近な地方公共団体である市町村において地域特性に応じた取組の促進や適応

計画の策定が進められるよう、必要な情報提供を実施します。

指標

- 県民・事業者・市町村向けの気候変動適応推進・計画策定研修等
4回/年(R3) ⇒ 目標実施回数 5回/年

5.4.2 分野ごとの気候変動影響と適応策

気候変動による影響は農林水産業、災害、生態系などの様々な分野において顕在化しつつあり、将来はその影響が更に拡大する可能性が高いと考えられています。ここでは、「気候変動影響評価報告書」及び茨城県地域気候変動適応センター等から収集した情報を基に、県内で既に現れている又は将来予測される各分野における気候変動による影響を整理しました。また、気候変動の影響から県民の生命・財産を守るための適応策を分野ごとに示します。各部局の取組の中には適応策として機能しているものもあり、これらの取組を適応策として位置付け、関係部局との連携のもと実施していきます。

コラム RCP シナリオ

大気中の温室効果ガスの濃度が放射強制力に与える影響の大きさをもとに特徴付けられ、RCP8.5、RCP6.0、RCP4.5、RCP2.6があり、RCPに続く数値は、その値が大きいほど、2100年までの温室効果ガス排出が多いことを意味し、将来的な気温上昇が大きくなる。



RCP8.5 : 平均3.7℃ (2.6~4.8℃)
RCP6.0 : 平均2.2℃ (1.4~3.1℃)
RCP4.5 : 平均1.8℃ (1.1~2.6℃)
RCP2.6 : 平均1.0℃ (0.3~1.7℃)

出典：「気候変動適応情報プラットフォームポータルサイト」

(1) 農林水産業分野

農業

A 気候変動の影響

(水稲)

近い将来までに水稲の収量が大きく減る地域は予測されていない一方、白濁した白未熟米※の増加といった品質の低下が既に発生しつつあり、更なる発生率の増加が懸念されています。とりわけ内陸にあたる県西部ではその発生確率が高くなると予想されています。また、水稲の害虫であるミナミアオカメムシ、ニカメイガ、ツマグロヨコバイについて、気温上昇による発生量の増加が予測されています。

※デンプンの蓄積が不十分なため、白く濁って見える米粒。

(野菜)

キャベツ、レタスなどの葉菜類では、気温上昇による生育の早期化や栽培成立地域の北上、CO₂ 濃度の上昇による重さの増加が予測されていますが、葉根菜類については、生育期間が比較的短いため、栽培時期をずらすことで栽培そのものは継続可能な場合が多いと想定されます。

トマトやパプリカ等の果菜類では、気温上昇による果実の大きさや収量への影響が懸念されています。例えば、トマトでは果実成熟期間中の平均気温が2℃上昇した場合、果実糖度は約 0.5 度減少することが知られています。

(果樹)

リンゴについて、21 世紀末になると、県北地域でも栽培に適した気温より高温になることが予測されています。

ブドウについて、2031-2050 年の RCP4.5 の巨峰露地栽培について、20-50%の確率で着色不良となることが、特に県央地域以南で発生すると予想されています。

(麦、大豆、飼料作物等)

コムギについては、気温上昇に伴う生育期間の短縮や収量減少が予測されています。

トウモロコシ等は、気温の上昇により、2090 年頃までに茨城を含む関東地域の低標高地のほとんどが二期作の栽培適地になることが予測されています。

B 適応策

(a) 持続可能な農業及び気候変動に対応した新品種・新技術の開発

農業総合センターを中心に、温暖化による気候変動による農作物の生育・収量・品質への影響を軽減できるよう、高温耐性品種や病害抵抗性品種、生産安定技術の開発に取り組めます。

【今後の主な取組】

- 気候変動に対応した水稻の高温登熟耐性選抜システムの構築
 - ・ 高温条件下でも品質の優れる高温登熟耐性系統の育成
- 水稻経営体の規模拡大に寄与する気候変動に適応した極早生多収品種の育成
 - ・ 夏季の高温や台風のリスクを軽減できる極早生熟期の多収系統の育成
- 気象変動に適応したナシの高品質果実生産技術の開発
 - ・ 収穫期や果実品質の予測技術の開発および果実品質低下の抑制技術の開発
 - ・ 黒星病に対する新たな病害防除体系の確立

●温暖化による白未熟粒の発生

地球温暖化は作物収量だけでなく、作物品質にも影響を及ぼすことが分かっています。

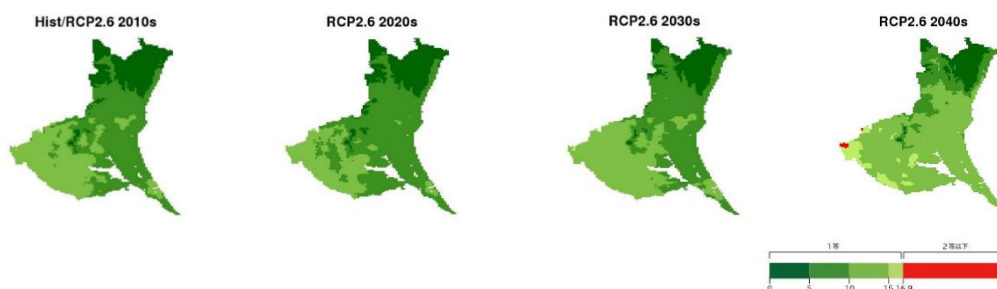
水稲生産において品質低下の中で最も大きな要因となっているのは、米粒が白濁する白未熟米の発生です。白未熟米は砕けやすく加工時のロスをもたらす、最終的な収量を減少させます。玄米中に白未熟米が多く含まれると検査等級を下げることになります。一般にこの検査等級に応じて米の取引単価が決まるため、白未熟米が多いと生産者の収入を減少させることになります。さらに一般に食味が悪いとされています。



本県は地形が比較的平坦であり、水田のほとんどが標高 100m 未満の低標高値に分布しています。県東側は太平洋に面しており、県内の気温分布は大まかに北東海岸部で低く、西部内陸ほど高いという特徴が見られます。

また、水稲生育期前半の春季から夏季にかけては、北東気流の影響を受けやすく、全般に夏季の気温は関東地方の他の都県と比べ、低めになっております。そのため、収量や品質に対する高温影響は現れていませんが、高温年である 2010（平成 22）年には一等米比率の低下が認められる等、高温による影響の兆候が認められつつあります。

以下の図は、RCP2.6 での県内各地点における各年代の平均白未熟粒発生率を示しています。県西・県南から白未熟粒発生率が高くなっていることが分かります。このため、高温耐性品種の導入等を進めていく必要があります。



RCP2.6 における各年代の白未熟粒発生率 【%】

参考：茨城県における気候変動影響と適応策－水稲への影響－

畜産業

A 気候変動の影響

(飼料作物)

トウモロコシ等は、気温の上昇により 2090 年頃までに茨城を含む関東地域の低標高地のほとんどが二期作の栽培適地になることが予測されています。

(畜産業)

気温の上昇は、家畜の生育成績の悪化、乳量や産卵数の減少など、生産性を低下させます。また、熱帯・亜熱帯地域が起源の節足動物媒介性ウイルスの国内での流行や、媒介種の分布を拡大させ、家畜の異常産や病気の発生を増加させる可能性があります。

B 適応策

(a) 飼料作物品種選定試験

県畜産センターを中心に、県内の自然条件ならびに気候変動に適応した飼料作物の品種選定試験を行うなど、高品質・高収量の自給飼料生産技術の開発を目指します。

(b) 飼養衛生基準の順守徹底等

国で実施している細霧装置や換気扇等の暑熱対策機器の導入支援の周知や申請支援などに取り組むとともに、家畜伝染病の発生を予防するため、農場に対する飼養衛生基準の順守徹底を指導します。

林業

A 気候変動の影響

気候変動により、強い台風が増加すると、高齢林化が進むスギ・ヒノキ人工林における風害の増加が懸念されます。

B 適応策

(a) 森林の保全と整備

間伐をはじめとした適切な森林整備及び主伐とその後の再造林による森林の若返りを図ることで、公益的機能が高い「機能豊かな森林づくり」を推進します。

水産業

A 気候変動の影響

地球温暖化による水温上昇は、藻類の成長量や速度、時期に影響を与えると考えられ、それにより、魚類の餌となるプランクトン量が影響されます。例えば、マイワシは、海面温度の上昇により、成魚の分布範囲や稚仔魚の生息に適した海域が、北方へ移動することが予測されています。また、洪水頻度や規模の変動により、河川の水深や流量が変化し、魚類等の生物にとって、適正な生息場の位置の変化や減少が生じる可能性があります。

さらに、霞ヶ浦では高温によるワカサギのへい死が報告されており、漁獲量減少が予想されています。また、21 世紀末頃において、海洋と河川の水温上昇によるアユの遡上時期の早まりや遡上数の減少が予測されています。

B 適応策

(a) 水産資源の変動要因解明のための環境変動の把握

水産資源の持続的利用のため、県水産試験場の調査船による海洋観測を継続して行い、本県沖の海況変動等を把握します。また、湖沼観測も継続して行い、霞ヶ浦におけるワカサギ等水産資源に及ぼす影響を調査します。

(2) 自然災害・沿岸域分野

A 気候変動の影響

河川

豪雨頻度等が増加することにより、地球温暖化による洪水・内水氾濫リスクは今後も増大すると考えられます。

河川の取水施設、沿岸の防災施設、港湾・漁港施設等の機能の低下や損傷が生じ、沿岸部の水没・浸水、海岸侵食の加速、港湾及び漁港運用への支障、干潟や河川の感潮区間の生態系への影響が想定されます。

沿岸

本県の海面水位の上昇による浸水の影響については、全国の中では軽微な影響ではありますが、鹿島灘などでは海岸侵食が見られ、海面上昇によりその加速が予想されており、RCP8.5 で 2050 年に約 25%の砂浜消失が予測されます。

山地

本県は全国的には山地が少なく平野部が多いものの、大雨の増加に伴い、がけ崩れや山間部を中心とした土石流、地すべりのリスクが高まると考えられています。

その他

RCP8.5 を前提とした研究では、21 世紀後半にかけて気候変動に伴い、強風や強い熱帯低気圧発生割合の増加等が予測されています。

B 適応策**(a) 地域防災力の強化**

地域における防災力を強化するため、地域防災の中核を担う消防団の団員確保や装備の充実、自主防災組織の結成促進など、住民が地域防災の担い手となる環境を確保します。

また、広域的な災害に対応するため、近接県間や全国規模での相互応援体制の整備や、ボランティアの活用体制の整備を進めます。さらに、災害時に地域住民が安全かつ迅速に避難行動できる体制を強化するため、市町村におけるハザードマップの作成支援や住民への周知徹底、タイムライン（防災行動計画）の作成促進、迅速な災害情報の収集と伝達体制の充実などを図ります。

加えて、防災対策を強化し災害被害の軽減を図るため、令和元年東日本台風などの経験と教訓を後世に伝え、学校などにおける防災教育の充実や啓発活動の強化に取り組めます。

(b) 災害に備えた強靱な県土づくり

平時から大規模自然災害等に備えるため、茨城県国土強靱化計画を策定し、事前防災・減災に資する施策を総合的・計画的に推進するとともに、必要に応じ地域防災計画を改定します。

また、住民の逃げ遅れゼロを目指すため、市町村と共催する避難力強化訓練等において、マイ・タイムラインを活用した住民参加型の実効性のある避難訓練を実施します。

(c) 気候変動に対応した海岸管理

地球温暖化の影響による気象・海象の変化や長期的な平均海面水位の上昇は、海岸侵食の進行や高潮・波浪による被害の激甚化など、国土保全の観点から深刻な影響を生じるおそれがあることを踏まえ、被害が起こること

を前提とした危機管理対策の検討に資することを念頭に、気候変動に伴う外力変化の予測・モニタリング結果等の情報収集に努めます。

(d) 津波・高潮対策、侵食対策の推進

東日本大震災を教訓とした中央防災会議の報告を踏まえ、護岸や堤防等の嵩上げ、砂浜や崖の維持・回復など、L1 津波（発生頻度は高く（数十年から百数十年の頻度）、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波）や高潮・波浪による災害、海岸侵食から背後地を守るため対策を推進します。

(e) 森林防災機能の維持・増強

再造林や間伐等の森林整備を推進するとともに、山地や海岸林における災害の復旧や予防に努め、森林の防災機能等の維持・増強を図ります。

(f) 土砂災害等への対応

土砂災害による被害防止のため、砂防事業、地すべり対策事業、急傾斜地崩壊対策事業等による土砂災害防止施設の整備と土砂災害警戒区域等の指定を引き続き推進します。

(3) 水環境・水資源分野

A 気候変動の影響

湖沼・ダム湖

霞ヶ浦などの淡水湖では、水温上昇にともない藻類の種類や量が変わることにより、生態系や生態系サービス、浄水プロセス等への影響が懸念されています。また、涸沼などの汽水湖[※]では、塩水遡上により塩分も上昇する可能性があり、生態系や生態系サービス等への影響が懸念されています。

※汽水湖：海水と淡水が混じる湖

河川

気候変動による気温の上昇により D0 の低下、D0 の消費を伴った微生物による有機物分解反応や植物プランクトンの増加による水質の悪化が懸念されるほか、異臭味の増加等も予測されています。

沿岸域・閉鎖性海域

気候変動による気温の上昇は、沿岸域や閉鎖性海域の水温を上昇させ、水質にも影響を及ぼす事が想定されます。

水供給等

現時点で定量的に予測した研究事例は確認できていないものの、維持用水等への影響、海面上昇による地下水の塩水化、取水への影響が懸念されます。実際に、利根川及び鬼怒川では、2016（平成28）年に79日間にも及ぶ取水制限が実施され、その後も鬼怒川では、2017（平成29）年及び2018（平成30）年に、また、那珂川では2019（令和元）年に取水制限が実施されています。

B 適応策

（a） 長期にわたる安定的な水資源の確保

地球温暖化など長期的な気候変動に伴って、水資源確保の不確実性の増大が懸念されることから、水資源開発事業の促進等により、安定性の低下に対応した水資源の確保を図ります。また、渇水時の危機管理体制として、茨城県渇水対策本部等において、渇水時における円滑かつ迅速な対応を図ります。

（b） 河川、湖沼及び海域の水質保全

水質汚濁防止法に基づき、河川、湖沼及び海域の水質汚濁の状況を常時監視するとともに、事業場の排水規制等により、公共用水域の水質保全を図ります。霞ヶ浦などの湖沼については、「霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画」などに基づき、生活排水対策や事業場排水対策、農地・畜産対策等を実施し、湖沼に流入する汚濁負荷量の削減を図ります。

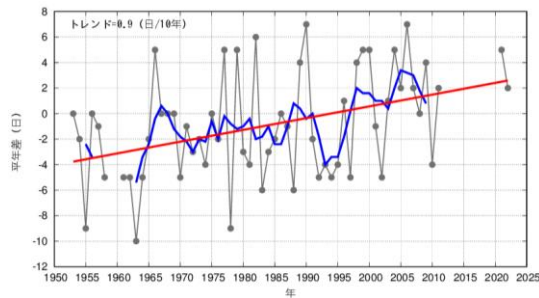
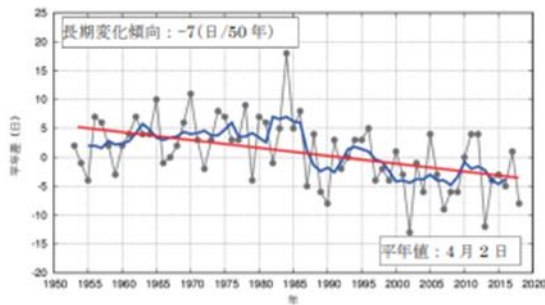
（4） 自然生態系分野

A 気候変動の影響

植物

植物について、分布地域の変化が予測されており、例えば、モウソウチクとマダケについて、気候変動に伴う分布適域の高緯度・高標高への拡大が予測されています。また、ハイマツ、コメツガ、シラビソやブナ林は21世紀末に分布適域の面積が現在に比べて減少することが予測されていますが、筑波山で常緑広葉樹の拡大が見られます。

現在より3℃気温が上昇すると、年間の蒸散量が増加し、特に年降水量が少ない地域で、スギ人工林の脆弱性が増加する事例もあります。また、梅、桜の開花時期が早まり、紅葉開始が遅れる傾向が見られます。



提供：水戸地方気象台

太線（青）：5年移動平均値、直線（赤）：長期変化傾向

サクラの開花日

カエデの紅葉日

■サクラの開花日とカエデの紅葉日の推移

動物

今世紀末には、国土の約8割がニホンジカの分布適域となる予測が得られています。

水温上昇による植物プランクトンの増加に伴い、水質の悪化や水生植物の成長への影響があり、冷水魚の分布適域が現在の約7割に減少することが予測されています。

デング熱などを媒介する蚊が越冬可能になるなど、様々な変化が起こることが予測されています。

B 適応策

（a） 生物多様性戦略への適応の組み込み

気候変動への適応の視点を取り入れた生物多様性戦略に基づき、長期的に生物多様性の保全に取り組んでいきます。

（b） 生物多様性への影響の把握

希少野生生物のモニタリング調査、茨城県版レッドリストの作成、「筑波山ブナ林保全指針」に基づく筑波山ブナ林の継続的なモニタリング等を通して、生物多様性への温暖化の影響の把握に努めます。

（c） 野生鳥獣の調査・管理と外来種の防除・把握

イノシシ等の野生鳥獣について、生息状況の把握や個体数管理を推進します。

本県に侵入・定着した外来種をリスト化し、生態系等に影響の大きい種の

生物学的特性を県民に広報し保全活動を促進します。また、アライグマ等の防除を推進します。

(d) 県民と協働した生物多様性の保全

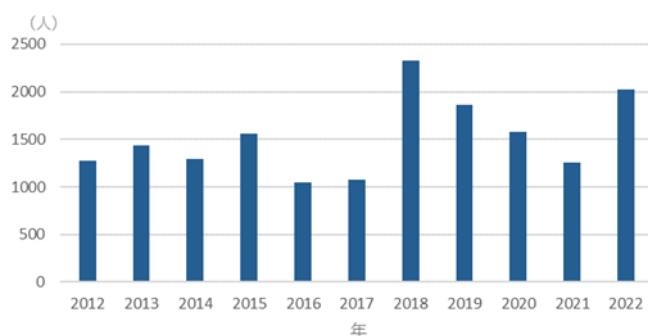
生物多様性に関するデータベースを作成・公開するとともに、自然観察会の実施、県自然博物館等と連携した普及・啓発活動、ボランティア・NPO等と協力した環境保全活動の実施により、県民と協働して生物多様性の保全に努めます。

(5) 健康分野

A 気候変動の影響

暑熱

気温上昇に伴い、WBGT（暑さ指数）が上昇し、熱中症のリスクが高まってきており、年によってばらつきはあるものの、熱中症による救急搬送者数は増加傾向にあります。また、WBGT29℃を境に熱中症による死亡率が増えていることが明らかとなっています。



茨城県における熱中症搬送者数（5～9月）の推移

■本県における熱中症搬送者数（5～9月）の推移

参考：消防庁 HP「熱中症情報」より茨城県作成

感染症

デング熱を媒介するヒトスジシマカの分布可能域について、RCP8.5 を用いた予測では近い将来には気温がヒトスジシマカの生息に必要な条件に達し、北海道全域が生息域に含まれるおそれがあるとされています。

2015（平成 28）年には本州全域で生息が確認されており、本県でもヒトスジシマカが媒介する感染症の影響が懸念されています。

また、気候変動に伴い、様々な感染症期の季節性の変化や発生リスクの変化が起きる可能性があります。

B 適応策

(a) 熱中症対策

熱中症予防に関する情報をポスターや県ホームページ等各種媒体により広く周知し、熱中症にかかりやすい高齢者をはじめとした県民への普及啓発を行います。また、学校での対策としては、国からの熱中症警戒アラートを適切に活用するよう周知するとともに、必要に応じ、各学校にメール等で注意喚起を図ります。

(b) 蚊媒介感染症対策

国の「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」に基づき、デング熱など蚊媒介感染症の予防啓発や発生動向の把握に努めます。

(6) 県民生活分野

暑熱による生活への影響

A 気候変動の影響

暑熱による生活への影響について、都市部においては、気候変動による気温上昇にヒートアイランド現象による昇温が加わることで熱ストレスが増大し、熱中症リスクの増加にとどまらず、睡眠障害、暑さによる不快感、屋外活動への影響などを及ぼします。

B 適応策

(a) 熱ストレスによる影響への対処

クールビズの実施などによる個人のライフスタイルの転換や、公共施設における適切な冷房の活用を変えることによる熱ストレス軽減対策に取り組みます。また、県営都市公園の充実に努め、市町村が行う都市公園整備について積極的に助言や協力を行います。これらの緑の整備や活動のネットワーク化、民有地の緑化等、住民等の参加と協力を得て、緑化の普及啓発に努めます。

インフラ・ライフライン等

A 気候変動の影響

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・水道のライフライン寸断が報告されています。

B 適応策

(a) 大雨等によるインフラ・ライフラインの影響への対処

災害時における緊急輸送道路のネットワーク機能を確保するため、計画的な整備を推進します。

頻発化・激甚化する自然災害に対応するため、コンパクトシティを進めるための立地適正化計画と防災の連携強化など、安全な地域への居住・都市機能を誘導するまちづくりに努めます。また、水道施設の停電対策及び浸水対策を推進するほか、他事業体等とも連携して応急給水体制を構築します。

(7) 産業・経済活動分野

エネルギー

A 気候変動の影響

夏季の気温上昇により冷房負荷が増加し、エネルギー需要が増加し、エネルギーの安定供給に影響を及ぼすことが予測されています。

B 適応策

(a) 停電時においてもエネルギーを確保できる地産地消型の電源確保

エネルギーの自立・分散化を図るため、本県の地域特性に合った地産地消型の再生可能エネルギーや、エネルギーの有効活用に資する蓄電池等の自立・分散型エネルギーシステムの導入を促進します。

さらに、エネルギー需要の増大に対応するため、省エネへ対応したライフスタイルを促進する「いばらきエコスタイル」を推進します。

●気候変化に伴う気象リスクの増強

地球温暖化によって、大雨の強度や頻度は増大し、洪水リスクが高まることが予測されています。図1は、3ヶ月ごとの日最大降水量（その季節で年に平均的に1回発生する大雨の強さ）の現在気候での推定値と将来気候での変化倍率を示したものです。これによると、ほとんどの季節で増加傾向が示され、温暖化によって大雨が増強することが予測されます。

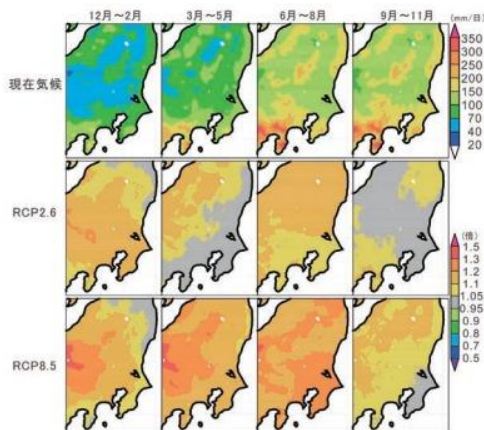


図1 日最大降水量の現在気候の値(推定値)とその将来気候での変化倍率(国立環境研究所の「CMIP5をベースにしたCDFM手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ」を解析)。RCP2.6は低めの温度上昇、RCP8.5は非常に高い温度上昇に対応します。

以下の図は、令和元年台風 19 号が、将来の地球温暖化以上に高い温度環境下でほぼ同規模動径路で襲来したと仮定した時、河川氾濫による浸水リスクがどの程度変化するかを、大気と河川の数値モデルシミュレーションで調べたものです。

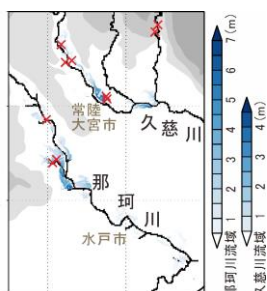


図2 台風19号に伴う水戸市や常陸大宮市周辺の浸水深と主な決壊点分布図 (国土地理院, 国土交通省査資料から抜粋して引用)

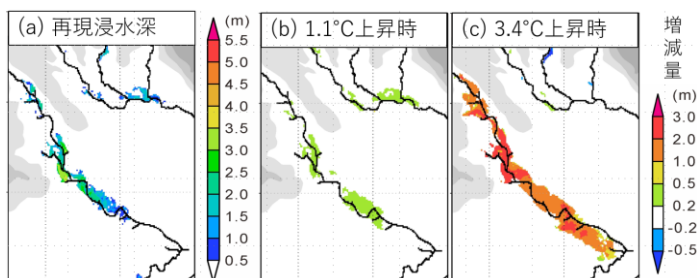


図3 台風19号に伴う水戸市や常陸大宮市など(図2領域)における再現計算による浸水深(a)とその気候変化予測値(b: 1.1℃上昇、c: 3.4℃上昇を仮定)

1.1℃上昇時には、浸水域がやや広がり水位もやや上昇していますが、3.4℃上昇時には、浸水域は顕著に広がり、水位も大きく上昇することが示されています。このように、地球温暖化による豪雨時の降水量増加が、そのまま水害リスクの増強に直結していることを示唆しています。なお、3.4℃上昇は気温上昇が非常に大きい場合の、21世紀末の昇温に相当します。

参考：茨城県における気候変動影響と適応策－水害への影響－

・若月泰孝, 小林香澄, 阿部紫織, 今田由紀子: 令和元年東日本台風による河川氾濫の地球温暖化による変化応答予測, 土木学会論文集 B1(水工学) Vol.78, No.2, I 49-I 54, 2022.

