

資料編

(1)基礎情報(「第1編第2章 加賀市の現況」関連情報)

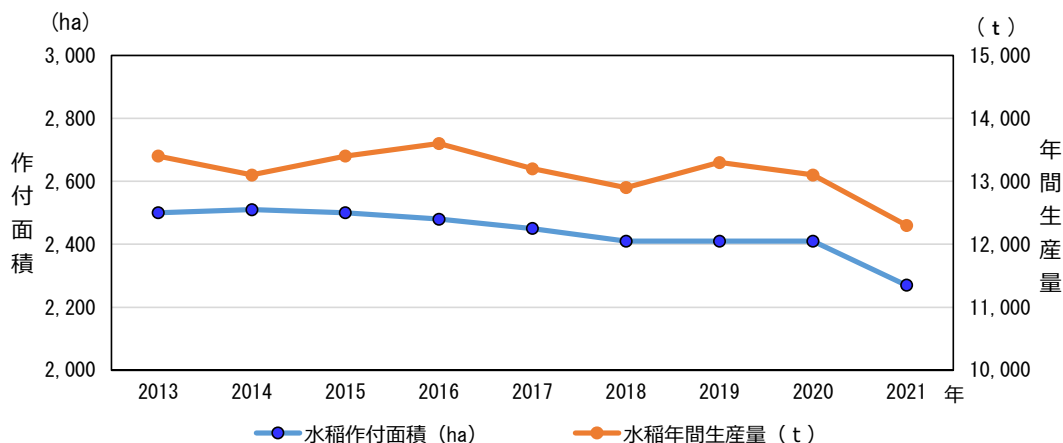
1)水稲作付面積・年間生産量

本市の水稲作付面積の推移は、2013(平成25)年の2,500haから2021(令和3)年には2,270haと減少傾向にあります。

水稲年間生産量は、2013(平成25)年の13,400tから2021(令和3)年には12,300tと減少傾向にあります。

【水稲作付面積・年間生産量の推移】

| 年 | 水稲作付面積 (ha) | 水稲年間生産量 (t) |
|------|-------------|-------------|
| 2013 | 2,500 | 13,400 |
| 2014 | 2,510 | 13,100 |
| 2015 | 2,500 | 13,400 |
| 2016 | 2,480 | 13,600 |
| 2017 | 2,450 | 13,200 |
| 2018 | 2,410 | 12,900 |
| 2019 | 2,410 | 13,300 |
| 2020 | 2,410 | 13,100 |
| 2021 | 2,270 | 12,300 |



参考) 農林水産省 作物統計調査(作況調査)ウェブサイト
(https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_kome/index.html) より作成

耕作放棄地は、2005(平成17)年の157haから2015(平成27)年には125haと減少傾向にあります(2020(令和2)年は未集計)。

【耕作放棄地面積】

| 年 | 耕作放棄地面積 (ha) |
|-------|--------------|
| 2005年 | 157 |
| 2010年 | 144 |
| 2015年 | 125 |

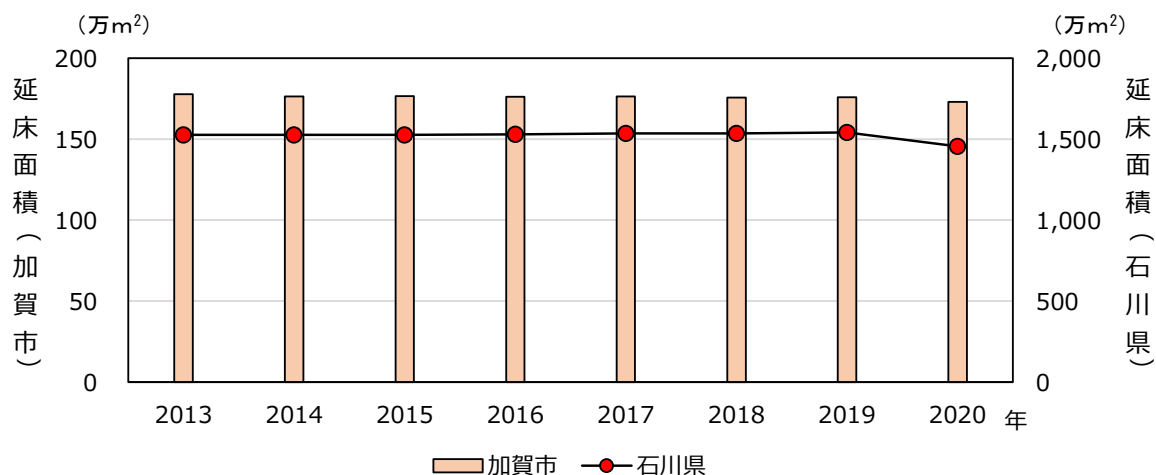
参考) 農林水産省 農林業センサスウェブサイト
(<https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/acf/>) より作成

2)業務系延床面積

本市と石川県の延床面積(業務系 課税対象のみ)の推移をみると、2013(平成25)年から2019(令和元)年にかけて概ね横ばいに推移していましたが、2019(令和元)年から2020(令和2)年にかけてわずかに減少しました。

【延床面積の推移】

| 自治体 | 区分 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 加賀市 | 木造 (m ²) | 旅館・料亭・ホテル | 29,710 | 28,939 | 28,580 | 28,149 | 27,138 | 27,138 | 27,322 | 27,322 |
| | | 事務所・銀行・店舗 | 79,951 | 79,541 | 79,681 | 79,501 | 79,043 | 78,663 | 78,370 | 78,403 |
| | | 劇場・病院 | 3,526 | 3,526 | 3,526 | 3,547 | 3,566 | 3,739 | 3,822 | 3,635 |
| | | 公衆浴場 | 107 | — | — | — | — | — | — | — |
| | | 併用住宅その他 | 140,779 | 139,494 | 139,027 | 137,577 | 136,480 | 134,780 | 134,100 | 133,054 |
| | 木造以外 (m ²) | 事務所・店舗・百貨店 | 441,746 | 437,014 | 440,645 | 443,208 | 451,766 | 448,637 | 452,346 | 443,909 |
| | | 病院・ホテル | 746,392 | 742,044 | 744,777 | 741,998 | 740,855 | 738,366 | 738,442 | 721,282 |
| | | その他 | 334,397 | 332,800 | 328,437 | 328,044 | 324,193 | 324,274 | 323,760 | 321,976 |
| | 合計 (m ²) | 1,776,608 | 1,763,358 | 1,764,673 | 1,762,024 | 1,763,041 | 1,755,597 | 1,758,162 | 1,729,581 | |
| | 石川県 | 木造 (m ²) | 旅館・料亭・ホテル | 232,479 | 227,884 | 224,958 | 223,331 | 223,358 | 227,492 | 228,606 |
| 事務所・銀行・店舗 | | | 887,022 | 890,389 | 897,765 | 903,453 | 916,116 | 923,205 | 939,771 | 932,266 |
| 劇場・病院 | | | 64,187 | 64,721 | 67,764 | 69,292 | 73,005 | 75,943 | 76,970 | 77,592 |
| 公衆浴場 | | | 7,514 | — | — | — | — | — | — | — |
| 併用住宅その他 | | | 1,059,066 | 1,050,701 | 1,039,844 | 1,030,147 | 1,021,518 | 1,012,100 | 1,004,538 | 979,308 |
| 木造以外 (m ²) | | 事務所・店舗・百貨店 | 8,126,193 | 8,177,014 | 8,228,102 | 8,240,509 | 8,294,083 | 8,267,623 | 8,282,284 | 7,643,800 |
| | | 病院・ホテル | 2,398,443 | 2,401,840 | 2,395,377 | 2,388,296 | 2,373,326 | 2,411,062 | 2,450,196 | 2,360,526 |
| | | その他 | 2,474,600 | 2,448,735 | 2,395,377 | 2,444,305 | 2,447,761 | 2,429,630 | 2,421,343 | 2,318,155 |
| 合計 (m ²) | | 15,249,504 | 15,261,284 | 15,249,187 | 15,299,333 | 15,349,167 | 15,347,055 | 15,403,708 | 14,549,860 | |



参考)総務省 固定資産の価格等の概要調書ウェブサイト

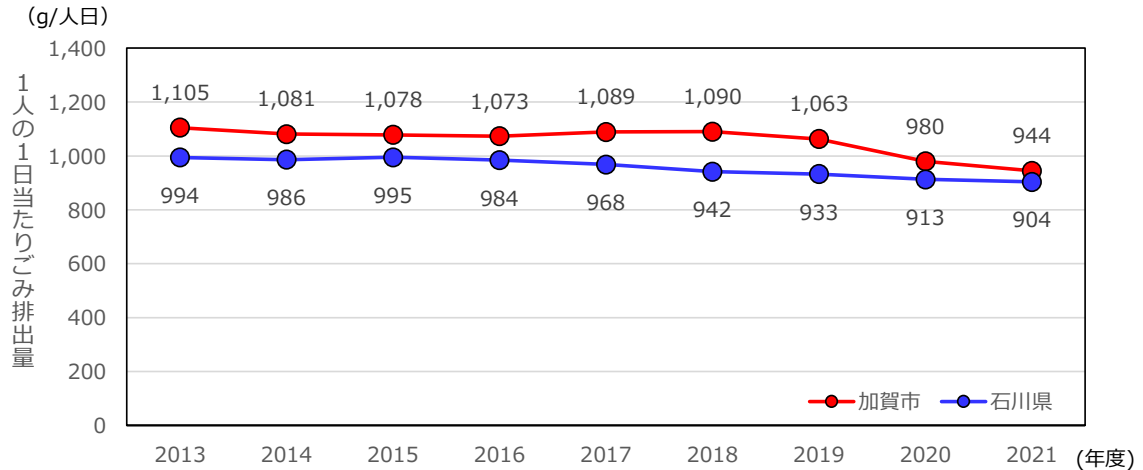
(https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/czaisei_seido/ichiran08.html) より作成

3)ごみ排出量

本市の1人当たりの1日のごみ排出量の推移をみると、2013(平成25)年度の1,105g/人日から2021(令和3)年度の944g/人日と減少傾向にあります。本市と石川県の値を比較すると、本市の値が石川県を上回る状況が続いています。

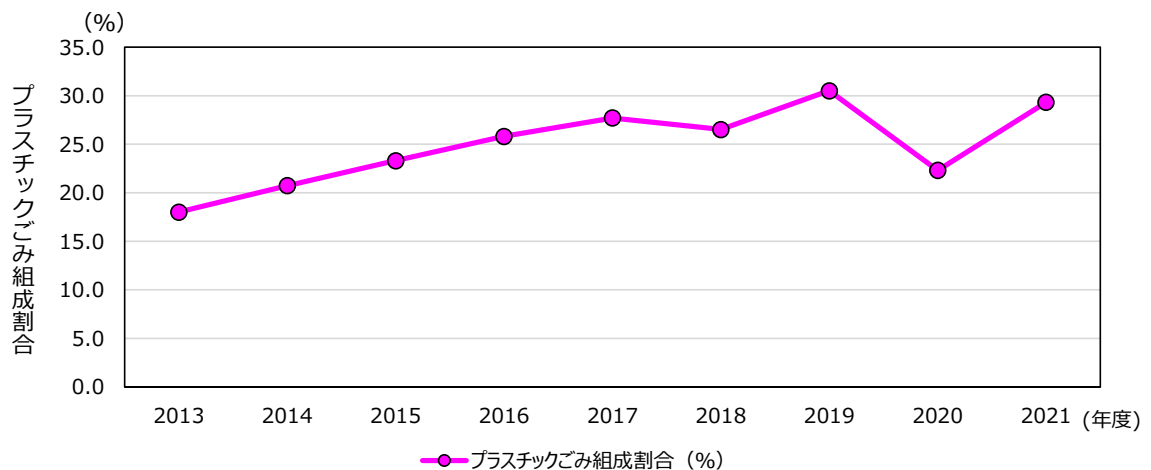
本市のごみのプラスチックの割合は、増加傾向にあります。

【1人の1日当たりのごみ排出量の比較】



参考)環境省 一般廃棄物処理実態調査結果ウェブサイト
(https://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/stats.html)より作成

【プラスチックごみ組成割合の推移】



参考)環境省 一般廃棄物処理実態調査結果ウェブサイト
(https://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/stats.html)より作成

(2)温室効果ガスの算定方法(「第2編第1章 加賀市の温室効果ガスの排出状況」関連情報)

本市の温室効果ガス排出量は、「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(算定手法編)」(環境省、2023(令和5)年3月。以下「環境省マニュアル」という。)の内容に準じた算定結果を用いました。

二酸化炭素(エネルギー起源CO₂、非エネルギー起源CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)について、以下の算定方法に基づき、部門・分野別に排出量の算定を行いました。

【温室効果ガス排出量の算定方法】

| 温室効果ガスの種類 | 部門・分野 | | 算定式 | 環境省マニュアルとの対応 |
|--------------------------------|---------|--|---|----------------------------------|
| 二酸化炭素 (エネ起CO ₂) | 産業部門 | 製造業 | 石川県C排出量÷石川県製造品出荷額×加賀市製造品出荷額×44÷12 | カテゴリーA 都道府県別按分法 ※按分は業種別に実施 |
| | | 建設業・鉱業 | 石川県C排出量÷石川県建設業・鉱業従業者数×加賀市建設業・鉱業従業者数×44÷12 | カテゴリーA 都道府県別按分法 |
| | | 農林水産業 | 石川県C排出量÷石川県農林水産業従業者数×加賀市農林水産業従業者数×44÷12 | カテゴリーA 都道府県別按分法 |
| | 業務その他部門 | 石川県C排出量÷石川県業務系従業者数×加賀市業務系従業者数×44÷12 | カテゴリーA 都道府県別按分法 | |
| | 家庭部門 | 石川県C排出量÷石川県世帯数×加賀市世帯数×44÷12 | カテゴリーA 都道府県別按分法 | |
| | 運輸部門 | 自動車 | 全国C排出量÷全国自動車保有台数×加賀市自動車保有台数×44÷12 | カテゴリーA 全国按分法 |
| | 鉄道 | JR西日本燃料消費量÷全国営業キロ数×加賀市内営業キロ数×CO ₂ 排出係数 | カテゴリーB 全国事業者別按分法 | |
| | 船舶 | 全国C排出量÷全国内航船総トン数×加賀市内航船総トン数×44÷12 | カテゴリーA 全国按分法 | |
| 二酸化炭素 (非エネCO ₂) | 廃棄物分野 | | <ul style="list-style-type: none"> プラスチック由来 一般廃棄物焼却量×(1-水分率)×プラスチック割合×CO₂排出係数 合成繊維由来 一般廃棄物焼却量×(1-水分率)×繊維くず割合×繊維くず中の合成繊維割合×CO₂排出係数 | 焼却処分に伴い排出される非エネCO ₂ |
| メタン (CH ₄) | 燃料燃焼分野 | 自動車走行 | 石川県走行距離÷石川県自動車保有台数×加賀市自動車保有台数÷石川県自動車保有台数×CH ₄ 排出係数×地球温暖化係数 | 自動車走行に伴い排出されるCH ₄ |
| | | 船舶航行 | 運輸部門(船舶)エネルギー消費量×内航船総トン数の比(加賀市/全国)×CH ₄ 排出係数×地球温暖化係数 | 船舶の航行に伴い排出されるCH ₄ |
| | 廃棄物分野 | 焼却 | 一般廃棄物焼却量×CH ₄ 排出係数×地球温暖化係数 | 焼却処分に伴い排出されるCH ₄ |
| | | 排水処理 | <ul style="list-style-type: none"> し尿処理施設由来 生し尿・浄化槽汚泥処理量×CH₄排出係数×地球温暖化係数 生活排水処理施設由来 浄化槽人口×CH₄排出係数×地球温暖化係数 終末処理場由来 年間下水処理量×CH₄排出係数×地球温暖化係数 | 排水処理に伴い排出されるCH ₄ |
| 農業分野 | 耕作 | <ul style="list-style-type: none"> 水田由来 水稲作付面積×間欠灌漑水田・常時湛水水田割合×CH₄排出係数×地球温暖化係数 農業廃棄物の焼却由来 水稲生産量×残渣率×野焼き率×CH₄排出係数×地球温暖化係数 | <ul style="list-style-type: none"> 水田から排出されるCH₄ 農業廃棄物の焼却に伴い発生するCH₄ | |

| 温室効果ガスの種類 | 部門・分野 | | 算定式 | 環境省マニュアルとの対応 |
|--------------------------|--------|-------|--|---|
| 一酸化二窒素(N ₂ O) | 燃料燃焼分野 | 自動車走行 | 石川県走行距離÷石川県自動車保有台数×加賀市自動車保有台数×N ₂ O排出係数×地球温暖化係数 | 自動車走行に伴い排出されるN ₂ O |
| | | 船舶航行 | 運輸部門(船舶)エネルギー消費量×内航船総トン数の比(加賀市/全国)×N ₂ O排出係数×地球温暖化係数 | 船舶の航行に伴い排出されるN ₂ O |
| | 廃棄物分野 | 焼却 | 一般廃棄物焼却量×N ₂ O排出係数×地球温暖化係数 | 焼却処分に伴い排出されるN ₂ O |
| | | 排水処理 | <ul style="list-style-type: none"> ・し尿処理施設由来 生し尿・浄化槽汚泥処理量×N₂O排出係数×地球温暖化係数 ・生活排水処理施設由来 浄化槽人口×N₂O排出係数×地球温暖化係数 ・終末処理場由来 年間下水処理量×N₂O排出係数×地球温暖化係数 | 排水処理に伴い排出されるN ₂ O |
| | 農業分野 | 耕作 | <ul style="list-style-type: none"> ・肥料の使用由来 水稲作付面積×(面積当たり化学肥料によるN₂O排出係数+面積当たり有機肥料によるN₂O排出係数)×地球温暖化係数 ・農作物残渣のすきこみ由来 水稲生産量×乾物率×残渣率×(1-野焼き率)×N₂O排出係数×地球温暖化係数 ・農作物廃棄物の焼却由来 水稲生産量×残渣率×野焼き率×N₂O排出係数×地球温暖化係数 | <ul style="list-style-type: none"> ・耕地における肥料の使用に伴い発生するN₂O ・耕地における農作物残渣のすきこみに伴い発生するN₂O ・農業廃棄物の焼却に伴い発生するN₂O |
| | | | | |

※×44÷12は、C(炭素)排出量をCO₂(二酸化炭素)排出量へ換算するために用いている。

※CH₄及びN₂Oにおける地球温暖化係数(CO₂:1、CH₄:25、N₂O:298)は、それぞれの排出量を二酸化炭素排出量相当へ換算するために用いている。

※年間下水処理量は、処理施設に流入する汚水量(一次処理量+終末処理量)を用いている。

【温室効果ガス排出量の算定に用いた係数①】

| 項目 | 2013～2020 年度 |
|--------------------------|--------------|
| 地球温暖化係数 CH ₄ | 25 |
| 地球温暖化係数 N ₂ O | 298 |

【温室効果ガス排出量の算定に用いた係数②】

| 項目 | 2013～2020 年度 | 項目 | 2013～2020 年度 |
|--|---|---------------------------------------|---|
| CO ₂ 排出係数 (プラスチックごみ) | 2.77t-CO ₂ /t | CH ₄ 排出係数 (生活排水:くみ取便所) | 0.00020t-CH ₄ /人 |
| CO ₂ 排出係数 (合成繊維) | 2.29t-CO ₂ /t | N ₂ O 排出係数 (生活排水:くみ取便所) | 0.000020t-N ₂ O/人 |
| CH ₄ 排出係数 (一般廃棄物(焼却)) | 0.00000095t-CH ₄ /t | CH ₄ 排出係数 (終末処理場) | 0.00000088t-CH ₄ /m ³ |
| N ₂ O 排出係数 (一般廃棄物(焼却)) | 0.0000567t-N ₂ O/t | N ₂ O 排出係数 (終末処理場) | 0.00000016t-N ₂ O/m ³ |
| CH ₄ 排出係数 (燃料燃焼(船舶の走行)) | 6.7kg-CH ₄ /TJ | CH ₄ 排出係数 (稲作:間断灌漑水田) | 0.000016t-CH ₄ /m ² |
| N ₂ O 排出係数 (燃料燃焼(船舶の走行)) | 1.9kg-N ₂ O/TJ | CH ₄ 排出係数 (稲作:常時湛水田) | 0.000028t-CH ₄ /m ² |
| CH ₄ 排出係数 (し尿処理施設) | 0.038kg-CH ₄ /m ³ | N ₂ O 排出係数 (化学肥料) | 0.00030t-N ₂ O/ha |
| N ₂ O 排出係数 (し尿処理施設) | 0.00093kg-N ₂ O/m ³ | N ₂ O 排出係数 (有機肥料) | 0.00016t-N ₂ O/ha |
| CH ₄ 排出係数 (生活排水:ゴミプラ) | 0.00020t-CH ₄ /人 | N ₂ O 排出係数 (農作物残さのすきこみ) | 0.00013t-N ₂ O/t |
| N ₂ O 排出係数 (生活排水:ゴミプラ) | 0.000039t-N ₂ O/人 | CH ₄ 排出係数 (農業廃棄物の焼却) | 0.0021t-CH ₄ /t |
| CH ₄ 排出係数 (生活排水:既存単独処理) | 0.00020t-CH ₄ /人 | N ₂ O 排出係数 (農業廃棄物の焼却) | 0.000057t-N ₂ O/t |
| N ₂ O 排出係数 (生活排水:既存単独処理) | 0.000020t-N ₂ O/人 | N ₂ O 排出係数 (生活排水:浄化槽) | 0.000026t-N ₂ O/人 |
| CH ₄ 排出係数 (生活排水:浄化槽) | 0.0011t-CH ₄ /人 | CH ₄ 排出係数 (生活排水:くみ取便所) | 0.00020t-CH ₄ /人 |
| N ₂ O 排出係数 (生活排水:浄化槽) | 0.000026t-N ₂ O/人 | | |

※燃料燃焼(自動車の走行)のCH₄排出係数・N₂O排出係数は、各年度の日本国温室効果ガスイベントリ報告書の燃料種・車種別の排出係数を用いた。

【温室効果ガス排出量の算定に用いた係数③】

| 項目 | 単位 | 2013 年度 | 2014 年度 | 2015 年度 | 2016 年度 | 2017 年度 | 2018 年度 | 2019 年度 | 2020 年度 |
|--------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 電力排出係数 | kg-CO ₂ /kWh | 0.630 | 0.647 | 0.627 | 0.640 | 0.593 | 0.542 | 0.510 | 0.469 |

【温室効果ガス排出量の算定結果】

| 部門・分野 | | 2013 年度 (千t-CO ₂) | 2014 年度 (千t-CO ₂) | 2015 年度 (千t-CO ₂) | 2016 年度 (千t-CO ₂) | 2017 年度 (千t-CO ₂) | 2018 年度 (千t-CO ₂) | 2019 年度 (千t-CO ₂) | 2020 年度 (千t-CO ₂) | 2013 年度 からの 増減率 | |
|---------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------|
| 産業部門 | 製造業 | 105.4 | 102.0 | 133.1 | 131.3 | 134.9 | 131.9 | 110.4 | 100.9 | ▲4.3% | |
| | 建設業・鉱業 | 3.8 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 3.8 | 3.5 | 3.1 | 3.3 | ▲13.0% | |
| | 農林水産業 | 12.0 | 8.1 | 8.7 | 9.2 | 8.8 | 8.1 | 8.2 | 10.1 | ▲16.3% | |
| | 小計 | 121.3 | 114.1 | 145.9 | 144.4 | 147.5 | 143.5 | 121.7 | 114.3 | ▲5.8% | |
| 業務その他部門 | | 119.3 | 104.0 | 104.3 | 106.6 | 96.0 | 88.8 | 82.8 | 73.1 | ▲38.7% | |
| 家庭部門 | | 160.7 | 155.3 | 151.7 | 142.4 | 149.9 | 127.9 | 109.2 | 102.2 | ▲36.4% | |
| 運輸部門 | 自動車 | 旅客 | 84.5 | 80.2 | 79.5 | 78.7 | 77.3 | 75.9 | 73.5 | 64.2 | ▲24.0% |
| | | 貨物 | 52.3 | 51.8 | 51.7 | 50.7 | 50.4 | 50.1 | 49.4 | 46.6 | ▲10.8% |
| | 鉄道 | 2.9 | 3.0 | 2.9 | 2.9 | 2.7 | 2.5 | 2.4 | 2.0 | ▲28.9% | |
| | 船舶 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | ▲47.6% | |
| | 小計 | 139.8 | 135.2 | 134.2 | 132.6 | 130.6 | 128.5 | 125.4 | 113.0 | ▲19.2% | |
| 廃棄物分野 | | 6.3 | 8.1 | 7.8 | 9.1 | 10.6 | 9.2 | 10.7 | 7.5 | 18.5% | |
| その他ガス | 燃料燃焼分野 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | ▲24.5% | |
| | 廃棄物分野 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | ▲6.1% | |
| | 農業分野 | 10.6 | 10.7 | 10.6 | 10.6 | 10.4 | 10.3 | 10.3 | 10.3 | ▲3.6% | |
| 合計 | | 560.8 | 529.9 | 557.1 | 548.2 | 547.6 | 510.7 | 462.5 | 422.7 | ▲24.0% | |

(3)温室効果ガスの将来推計方法(「第2編第2章 本市が目指す姿」関連情報)

1)現状趨勢(BAU)ケース

現状趨勢ケースでは、各部門におけるガスの排出に係る活動量を設定し、直近年度(2020(令和2)年度)の温室効果ガス排出量に将来見込まれる活動量の変化率を乗じることで、2030(令和12)年度及び2050年の温室効果ガス排出量・エネルギー消費量を算出しました。

推計結果は、計画本文28頁「現状趨勢ケースにおける温室効果ガス排出量の推計結果」とおりです。

【温室効果ガス排出量に係る活動量の変化率】

| 部門・分野 | | 指標 | 2020年度比変化率(%) | | |
|---------|-----------|----------|---------------|-------|----|
| | | | 2030年度 | 2050年 | |
| 産業部門 | 製造業 | 製造品出荷額等 | 124 | 136 | |
| | 建設・鉱業 | 総生産額 | 100 | 100 | |
| | 農林水産業 | 総生産額 | 100 | 100 | |
| 業務その他部門 | | 従業者数 | 100 | 100 | |
| 家庭部門 | | 人口 | 96 | 81 | |
| 運輸部門 | 自動車 | 旅客 | 旅客車保有車両台数 | 96 | 81 |
| | | 貨物 | 貨物車保有車両台数 | 96 | 93 |
| | 鉄道 | 人口 | 96 | 81 | |
| | 船舶 | 総トン数 | 100 | 100 | |
| 燃料燃焼分野 | 自動車(旅客) | 走行距離 | 96 | 81 | |
| | 自動車(貨物) | 走行距離 | 100 | 100 | |
| | 船舶の航行 | 総トン数 | 100 | 100 | |
| 廃棄物分野 | 焼却 | 一般廃棄物焼却量 | 96 | 81 | |
| | 排水処理 | 排水処理人口 | 96 | 81 | |
| 農業分野 | 耕作(水田) | 作付面積 | 100 | 100 | |
| | 耕作(肥料の使用) | 作付面積 | 100 | 100 | |
| | 耕作(農業廃棄物) | 年間生産量 | 99 | 99 | |

2)2050年対策実施ケース

本市における将来的な再エネの必要量を把握するため、「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」(2021(令和3)年、国立環境研究所AIMプロジェクトチーム)に示される2050年の部門別エネルギー消費構成に基づき、2050年のエネルギー消費量について、化石・非化石エネルギーとする内訳の推計を行いました。

【部門別エネルギー消費構成(2050年)】

| 項目 | | 産業部門 (%) | 業務その他部門 (%) | 家庭部門 (%) | 運輸部門 (%) | | | |
|----------|------|----------|-------------|----------|----------|----------|-----|-----|
| | | | | | 自動車 (旅客) | 自動車 (貨物) | 鉄道 | 船舶 |
| 非化石エネルギー | 電力 | 92 | 93 | 100 | 98 | 84 | 100 | 100 |
| | 水素 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 合成燃料 | 0 | 5 | 0 | 2 | 16 | 0 | 0 |
| | 熱供給 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 再エネ | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 化石エネルギー | 石油 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 石炭 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | ガス | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

※自動車は「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」p.29の「電化の促進」(電動自動車シェア・保有ベース)に基づき電力割合を設定し、残りを合成燃料とした。

※家庭部門はオール電化を目指すものとして、全て電力に転化するとして設定した。

※運輸部門(鉄道・船舶)でのエネルギー消費は、全て電力に転化するとして設定した。

※各数値で四捨五入を行っているため、合計値が100%とならない場合がある。

参考)2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析(2021年、国立環境研究所AIMプロジェクトチーム)より作成

3)森林吸収量の将来推計

森林吸収量は、石川県森林・林業要覧の森林の材積量(民有林)のデータを用いて、環境省マニュアルに基づき、針葉樹と広葉樹別のパラメータを利用し、炭素蓄積変化量から推計する手法により算定しています。蓄積変化は、森林の成長、伐採、枯死等による変化が全て含まれた値となり、伐採により森林の蓄積量が減少した場合はマイナスとなり、排出量として算定されます。

森林に吸収量を持続していくためには、適切な間伐の実施といった取組も重要となります。

森林吸収量の算定式

$$\begin{aligned} \text{炭素蓄積量} &= \text{森林蓄積量} \times \text{バイオマス拡大係数} + (1 + \text{地下部比率}) \times \text{容積密度} \\ &\quad \times \text{炭素含有率} \\ \text{森林吸収量} &= (\text{算定年度の炭素蓄積量} - \text{算定年度の前年度炭素蓄積量}) \\ &\quad \times \text{炭素から二酸化炭素への換算係数} \end{aligned}$$

本市の森林吸収量は、本市における樹種別の炭素蓄積量の増減量から算定し、2013(平成25)～2020(令和2)年度の森林吸収量は83.0～127.9千t-CO₂となっており、2020(令和2)年度の一時的な吸収量の増加を除いて、2013(平成25)年度から減少傾向にあります。

【森林吸収量の推移】



本市の森林吸収量の将来推計は、国の温室効果ガス吸収源の2030(令和12)年度目標値(地球温暖化対策計画)を参考に算定します。本市の森林吸収量は減少傾向にありますが、国の2030(令和12)年度目標を本市でも達成させるものとし、2013(平成25)年度値の比率から算出します。国の2030(令和12)年度値は、2013(平成25)年度値の83.0%となることから、本市の2030(令和12)年度の温室効果ガス吸収量(森林吸収量)を97.3千t-CO₂と推定します。

本市の2050年の吸収量は、2030(令和12)年度と同値として推定します。

【温室効果ガス吸収量の将来推計】

| 区分 | 2013年度 | 2030年度 | 変化率 |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------|
| 国 | 51.7百万t-CO ₂ | 42.9百万t-CO ₂ | 83.0% |
| 加賀市 | 117.2千t-CO ₂ | 97.3千t-CO ₂ | 83.0% |

※国の2030(令和12)年度温室効果ガス吸収量目標は、森林吸収源対策に加え、農地や都市緑化による対策分も含まれるため、国の森林吸収源対策の吸収量に加え、農地と都市緑化による吸収量分を半分程度見込み、市の森林吸収量が現状により近い値を維持するものとして、国の森林吸収量より高い割合となるように設定した。

(4)対策実施ケースによる削減見込量(「第2編第2章 本市が目指す姿」関連情報)

1)電力排出係数の低減(2030(令和12)年度)

2030(令和12)年度の電力排出係数は、国の地球温暖化対策計画において、0.25 kg-CO₂/kWhが掲げられており、現状値(2020(令和2)年度:0.469kg-CO₂/kWh)から電力排出係数が低減した場合の2030(令和12)年度における温室効果ガス排出量を算出しています。

電力排出係数の低減による削減見込量は113.8千t-CO₂であり、2013(平成25)年度比で42.1%の削減となります。

【電力排出係数の低減による温室効果ガスの削減見込量(2030(令和12)年度)】

| 部門・分野 (電気を使用する 部門・分野のみ考慮) | 2013 年度 排出量 (千t-CO ₂) | ① | ② | ③= ①×② | ④=③× (0.25/0.469) | ⑤= ③-④ | ⑥= ①-⑤ | 2013 年度 排出量に 対する 増減率 (%) | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------|--|------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|-------|-------|
| | | BAU 排出量 (千t-CO ₂) | 電力 比率 (%) | 電気の使用に伴う 2030年度 温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂) | | 削減 見込量 (千t-CO ₂) | 削減後 排出量 (千t-CO ₂) | | | |
| | | | | 現状の 係数で 算定した値 | 係数低減後 の係数で 算定した値 | | | | | |
| 産業 部門 | 製造業 | 105.4 | 125.2 | 80.8 | 101.2 | 53.9 | 47.2 | 78.0 | ▲26.0 | |
| | 建設業・鉱業 | 3.8 | 3.3 | 33.6 | 1.1 | 0.6 | 0.5 | 2.8 | ▲26.6 | |
| | 農林水産業 | 12.0 | 10.1 | 4.9 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 9.8 | ▲18.2 | |
| 業務その他部門 | | 119.3 | 73.1 | 82.8 | 60.5 | 32.3 | 28.3 | 44.8 | ▲62.4 | |
| 家庭部門 | | 160.7 | 101.9 | 80.5 | 78.4 | 41.8 | 36.6 | 61.7 | ▲61.6 | |
| 運輸 部門 | 自動車 | 旅客 | 84.5 | 61.8 | — | — | — | — | 61.8 | — |
| | | 貨物 | 52.3 | 44.8 | — | — | — | — | 44.8 | — |
| | 鉄道 | | 2.9 | 2.0 | 100.0 | 2.0 | 1.0 | 0.9 | 1.0 | ▲63.5 |
| | 船舶 | | 0.2 | 0.1 | — | — | — | — | 0.1 | — |
| 廃棄物分野 | | 6.3 | 7.2 | — | — | — | — | 7.2 | — | |
| その他ガス | | 13.3 | 12.5 | — | — | — | — | 12.6 | — | |
| 合計 | | 560.8 | 441.9 | — | 243.7 | 129.9 | 113.8 | 324.6 | ▲42.1 | |
| 電力排出係数 (kg-CO ₂ /kWh) | | | | | 0.469 | 0.25 | | | | |

※電力比率は2020(令和2)年度の値から変わらないものとした。

※各数値で四捨五入を行っているため、合計等と合わない場合がある。

2)国基準の省エネ対策(2030(令和12)年度)

地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠(2021(令和3)年10月閣議決定)に、各種対策による排出削減及び省エネの見込量が示されています。

各部門で徹底的に省エネ対策を行うものについて削減を見込むものとし、国全体での削減見込量から、按分により本市分の削減見込量を算出した結果、本市としての温室効果ガス削減見込量は17.2千t-CO₂であり、2013(平成25)年度比で3.1%の削減となります。

【国基準の省エネ対策の削減見込量(2030(令和12)年度)】

| 部門 | | 主要な対策 | 削減見込量 | | (参考)導入事例から 想定される取組件数 |
|------------|-----|--------------------------------------|------------------------------|----------------|---|
| | | | 排出量 (千t-CO ₂) | エネルギー量 (TJ) | |
| 産業 部門 | 製造業 | 省エネ性能の高い設備・機器等の導入促進 | 1.6 | 58.2 | 導入事例 |
| | | | | | LED照明 高効率特殊加工機(1台) |
| | | | | | 想定される取組件数 |
| | | | | | 120件相当 |
| 業務その他部門 | | 建築物の省エネ化 | 1.4 | 57.5 | 導入事例 |
| | | 高効率な省エネ機器の普及・トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上 | | | |
| | | | | | 高効率空調(5.6kW×8台) LED照明 断熱(CLT材:179m ³) |
| | | | | | 想定される取組件数 |
| | | | | | 130件相当 |
| 家庭部門 | | 住宅の省エネ化 | 0.3 | 42.6 | 導入事例 |
| | | 高効率な省エネ機器の普及・トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上 | | | |
| | | | | | 住宅での高性能断熱材、内窓、高性能断熱ガラス |
| | | | | | 想定される取組件数 |
| | | | | | 830件相当 |
| 運輸 部門 | 自動車 | 次世代自動車の普及、燃費改善 | 13.9 | 198.2 | 導入事例 |
| | | | | | 次世代自動車に代替 |
| | | | | | 想定される取組件数 |
| | | | | | 11,000台 |
| 合計 | | | 17.2 | 356.6 | |
| 2013年度比削減率 | | | 3.1% | 6.9% | |

※各数値で四捨五入を行っているため、合計等と合わない場合がある。

3)温室効果ガス削減見込量の合計(2030(令和12)年度)

電力排出係数及び国基準の省エネ対策の削減効果による削減見込量の合計は131.0千t-CO₂となり、削減後の排出量は307.5千t-CO₂(2013(平成25)年度比で45.2%の減少)となります。

【2030(令和12)年度における温室効果ガス排出量の推計結果】

| 温室効果ガスの種類 部門・分野 | | 2013 年度 (千t-CO ₂) | ① | ② | ③ | ④= ②+③ | ⑤= ①-④ | 2013 年度 排出量に 対する 増減率 (%) |
|------------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | | BAU 排出量 (千t-CO ₂) | 国基準の 省エネ対策 (千t-CO ₂) | 電力排出 係数の低減 (千t-CO ₂) | 削減 見込量 (千t-CO ₂) | 削減後 排出量 (千t-CO ₂) | |
| エネ起 CO ₂ | 産業部門 | 121.3 | 138.6 | 1.6 | 48.0 | 49.6 | 89.0 | ▲26.6 |
| | 業務その他部門 | 119.3 | 73.1 | 1.4 | 28.3 | 29.6 | 43.5 | ▲63.6 |
| | 家庭部門 | 160.7 | 98.3 | 0.3 | 36.6 | 36.9 | 61.5 | ▲61.8 |
| | 運輸部門 | 139.8 | 108.6 | 13.9 | 0.9 | 14.8 | 93.8 | ▲32.9 |
| 非エネ CO ₂ | 廃棄物分野 | 6.3 | 7.2 | - | - | - | 7.2 | 14.0 |
| CH ₄ | | 11.0 | 10.6 | - | - | - | 10.6 | ▲4.0 |
| N ₂ O | | 2.3 | 1.9 | - | - | - | 1.9 | ▲16.1 |
| 温室効果ガス排出量 合計 | | 560.8 | 438.4 | 17.2 | 113.8 | 131.0 | 307.5 | ▲45.2 |

※各数値で四捨五入を行っているため、合計等と合わない場合がある。

4)2050年脱炭素社会実現に向けた対策

①エネルギー分野に係る対策

「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」(2021(令和3)年、国立環境研究所AIMプロジェクトチーム)では、2050年脱炭素社会を実現するための技術・社会変容を見込んだ場合(「技術+社会変容」シナリオ)の部門別エネルギー消費量及びエネルギー構成について、2018(平成30)~2050年の推移が示されています。

それら部門ごとのエネルギー消費量の変化を踏まえることで、「技術+社会変容」シナリオにおける2050年のエネルギー消費量を推計した結果、エネルギー消費量は1,926.7TJとなり、2013(平成25)年度比で62.6%の削減となります。

【脱炭素社会実現に向けた対策による削減見込量(2050年)】

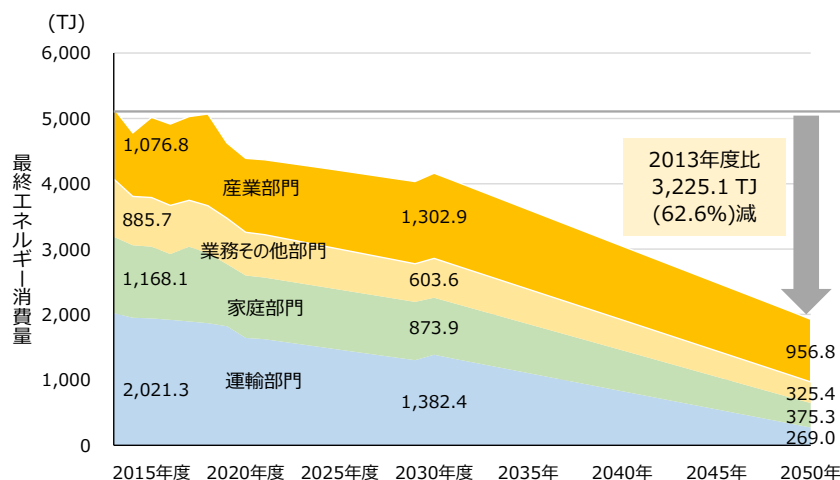
| 部門 | ① | ② | ③ | ④=②×③ | ⑤=①-④ | 2013年度消費量に対する増減率(%) | | |
|---------|--------------------|-----------------|---------------|---------------------------|-----------|---------------------|---------|-------|
| | 2013年度エネルギー消費量(TJ) | BAUエネルギー消費量(TJ) | エネルギー消費変化率(%) | 「技術+社会変容」シナリオエネルギー消費量(TJ) | 削減見込量(TJ) | | | |
| 産業部門 | 1,076.8 | 1,469.3 | 65.1 | 956.8 | 120.0 | ▲11.1 | | |
| 業務その他部門 | 885.7 | 661.2 | 49.2 | 325.4 | 560.2 | ▲63.3 | | |
| 家庭部門 | 1,168.1 | 775.3 | 48.4 | 375.3 | 792.7 | ▲67.9 | | |
| 運輸部門 | 自動車 | 旅客 | 1,241.0 | 771.1 | 10.1 | 77.7 | 1,163.3 | ▲93.7 |
| | | 貨物 | 761.4 | 634.1 | 29.0 | 183.9 | 577.5 | ▲75.8 |
| | 鉄道 | 16.4 | 12.7 | 54.5 | 6.9 | 9.4 | ▲57.6 | |
| | 船舶 | 2.4 | 1.3 | 41.6 | 0.5 | 1.9 | ▲78.2 | |
| 合計 | 5,151.9 | 4,325.0 | | 1,926.7 | 3,225.1 | ▲62.6 | | |

※「エネルギー消費変化率」は、「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」に示される部門別エネルギー消費量の推移から算出した。

※「技術+社会変容」シナリオは、2018(平成30)年を基準としたエネルギー消費量に対する2050年の削減率を計算していることから、按分して2020(令和2)年を基準としたエネルギー消費変化率を求めた。

※各数値で四捨五入を行っているため、合計等と合わない場合がある。

【エネルギー消費量(「技術+社会変容」シナリオ)の推移】



②非エネルギー分野に係る対策

「2050年脱炭素社会実現の姿に関する一試算」(2020(令和2)年、国立環境研究所 AIMプロジェクトチーム)では、プラスチックの脱石油化が示されており、2050年のプラスチック原料割合において、石油由来が50%になった場合の削減見込量を推計します。

2013(平成25)～2020(令和2)年度における廃棄物分野の温室効果ガス排出量を一般廃棄物の焼却に伴う排出(プラスチック)として算出すると、廃プラスチック由来の排出割合(平均)は89.0%であり、2050年の廃棄物分野(現状趨勢(BAU))ケースにおいてもその割合は変わらないと仮定したところ、石油由来のプラスチックが50%になった場合、温室効果ガス排出量は2.7千t-CO₂削減となります。

【一般廃棄物焼却処理に伴うプラスチック排出割合】

| 項目 | 2013年度 | 2014年度 | 2015年度 | 2016年度 | 2017年度 | 2018年度 | 2019年度 | 2020年度 | 平均 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 廃棄物分野の排出量(千t-CO ₂) | 6.3 | 8.1 | 7.8 | 9.1 | 10.6 | 9.2 | 10.7 | 7.5 | - |
| プラスチック由来の排出量(千t-CO ₂) | 5.5 | 7.1 | 6.9 | 8.2 | 9.6 | 8.3 | 9.8 | 6.6 | - |
| プラスチック排出割合(%) | 86.0 | 87.6 | 88.8 | 89.9 | 90.4 | 90.0 | 91.2 | 88.4 | 89.0 |

※プラスチック由来の排出量は、プラスチックごみの焼却処理による排出量である。

【廃棄物分野における排出削減見込量(2050年)】

| 項目 | BAU排出量(千t-CO ₂) | 削減率(%) | 削減見込量(千t-CO ₂) |
|---------|-----------------------------|--------|----------------------------|
| 廃棄物分野 | 6.1 | - | 2.7 |
| うち廃プラ由来 | 5.4 | 50 | 2.7 |
| うちその他由来 | 0.7 | - | - |

※BAU排出量の内訳は、廃プラ排出割合(平均)に基づき算出した。

③対策実施ケースによる削減見込量(2050年)

2050年の対策実施ケースにおける温室効果ガス排出量は208.5千t-CO₂となり、352.3千t-CO₂(2013(平成25)年度比62.8%)削減となります。

【2050年対策実施ケースにおける温室効果ガス排出量の推計結果】

| 温室効果ガスの種類 部門・分野 | | 実績値 | | 現状趨勢 ケース | 対策実施 ケース | 2013年度の 排出量 に対する 増減率 (%) |
|--------------------|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| | | 2013 年度 (千t-CO ₂) | 2020 年度 (千t-CO ₂) | 2050年 (千t-CO ₂) | 2050年 (千t-CO ₂) | |
| エネ起CO ₂ | 産業部門 | 121.3 | 114.3 | 150.1 | 97.7 | ▲19.4 |
| | 業務その他部門 | 119.3 | 73.1 | 73.1 | 36.0 | ▲69.8 |
| | 家庭部門 | 160.7 | 102.2 | 83.2 | 40.3 | ▲74.9 |
| | 運輸部門 | 139.8 | 113.0 | 97.5 | 18.8 | ▲86.5 |
| 非エネCO ₂ | 廃棄物分野 | 6.3 | 7.5 | 6.1 | 3.4 | ▲46.5 |
| CH ₄ | | 11.0 | 10.6 | 10.5 | 10.5 | ▲4.9 |
| N ₂ O | | 2.3 | 2.0 | 1.8 | 1.8 | ▲23.4 |
| 温室効果ガス排出量 合計 | | 560.8 | 422.7 | 422.3 | 208.5 | ▲62.8 |

※各数値で四捨五入を行っているため、合計等と合わない場合がある。

(5)気候変動による影響(「第2編第4章 地球温暖化の影響に対応する適応策」関連情報)

環境省「気候変動影響評価報告書」(2020(令和2)年12月17日)では、気候変動により既に生じている影響や将来的に予測される影響を項目ごとに示しています。本市において影響が大きいと考えられる項目について、文献等を基に、既に生じている影響と将来予測される影響について整理します。

1)農林水産業

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|----|------------|--|---|
| 農業 | 水稲 | <ul style="list-style-type: none"> 品質の低下(白未熟粒の発生、一等米比率の低下等) 収量の減少(一部の地域や高温な年) 生育期間の短縮による気象条件変更の影響(一部地域) | <ul style="list-style-type: none"> 乳白米の発生割合の増加 一等米面積の減少による経済損失の増加 CO₂濃度上昇及び気温上昇による施肥効果の低下 降雨パターンの変化による整粒率の低下 |
| | 野菜等 | <ul style="list-style-type: none"> 露地野菜の収穫期の早期化、生育障害の発生頻度の増加等 葉菜類の生育不良や生理障害、品質低下等 果菜類の着果不良や生育不良等 根菜類の生育不良や発芽不良等 イチゴの花芽分化や花芽形成の不安定化 花きの高温による開花の前進・遅延や生育不良 | <ul style="list-style-type: none"> 葉根菜類の栽培時期の変更 葉菜類の生育の早期化や栽培地域の北上 果菜類の果実の大きさや収量への影響 |
| | 果樹 | <ul style="list-style-type: none"> カンキツの浮皮や生理落下、リンゴの着色不良、日焼け、ニホンナシの発芽不良、モモのみつ症、ブドウの着色不良、カキの果実の軟化等 リンゴの果実の軟化傾向・貯蔵性の低下 | <ul style="list-style-type: none"> ウンシュウミカン・リンゴの栽培適地の北上 ブドウ・モモ・オウトウの生育障害の発生 |
| | 麦・大豆・飼料作物等 | <ul style="list-style-type: none"> 小麦の生育期間の短縮 大豆の百粒重の減少やさや数の減少、品質低下 茶の生育抑制や萌芽遅延等の生育障害の発生 | <ul style="list-style-type: none"> 小麦の生育期間の短縮に伴う減収(北海道)、凍霜害リスクの増加、タンパク質含量の低下等 大豆の減収(温暖地域) エンバクの冬枯れリスクの増加(関東地域) 茶(やぶきた)の凍霜害発生リスクの増加(関東地域)、一番茶の減収(南西諸島) |
| | 畜産 | <ul style="list-style-type: none"> 成育や肉質の低下 産卵率や卵重の低下 乳用牛の乳量や乳成分の低下 家畜の死亡・廃用頭羽数被害の発生 牛のアルボウイルス類への感染 | <ul style="list-style-type: none"> 肥育去勢豚・肉用鶏の成長への影響の増大 乳用牛の生産性の低下 |
| | 病虫害・雑草等 | <ul style="list-style-type: none"> ミナミアオカメムシなどの分布域の拡大 雑草の分布特性の変化 | <ul style="list-style-type: none"> 害虫被害の増大 病害の増加 雑草の定着可能域の拡大 アフラトキシン産生菌の生息密度の上昇 |
| | 農業生産基盤 | <ul style="list-style-type: none"> 農業生産基盤に影響を及ぼしうる降水量の増加 田植え時期や用水時期の変更、掛け流し灌漑の実施等、水資源利用方法への影響 ため池における用水不足 排水機場管理における大雨・洪水によるポンプ運転時間の増大・拡大 | <ul style="list-style-type: none"> 農業水利施設の取水への影響 洪水による農地被害リスクの増加 |
| | 食糧需給 | <ul style="list-style-type: none"> 主要穀物における収量の変化 栽培地域の変更 熱波や干ばつによる国際的な供給不足による価格の高騰 干ばつの深刻化による作物生産への影響(一部の地域) | <ul style="list-style-type: none"> 世界全体での主要穀物の収量減少や栽培地域の変更 |

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|-----|--------------------|---|---|
| 林業 | 木材生産 (人工林等) | <ul style="list-style-type: none"> ・スギの衰退現象 ・病害虫の被害地域の拡大 | <ul style="list-style-type: none"> ・スギ人工林の脆弱性の増加、炭素蓄積量・炭素吸収量の低下 ・アカマツの成長の抑制 ・スギ・ヒノキ人工林における風害の増加 ・カラマツ人工林からのCO₂排出量の増加 |
| | 特用林産物 (きのこ類) | <ul style="list-style-type: none"> ・シイタケ病原体の被害の増加 ・ヒボクレア属菌の被害地域の拡大 ・夏場の高温によるヒボクレア菌の被害の助長 | <ul style="list-style-type: none"> ・シイタケの子実体(きのこ)の発生量の減少 ・シイタケの害虫の出現時期の早期化や発生回数の増加 |
| 水産業 | 回遊性魚介類 (魚類等の生態) | <ul style="list-style-type: none"> ・海洋の昇温による漁獲可能量の減少 ・海洋生物の分布域の変化 ・上記の変化に伴う加工業や流通業への影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・世界全体の漁獲可能量の減少 ・日本周辺海域の回遊性魚介類における分布回遊範囲・体のサイズの変化 ・海洋酸性化によるカニ類への影響 |
| | 増養殖業 | <ul style="list-style-type: none"> ・高水温によるホタテ貝の大量へい死 ・高水温かつ少雨傾向の年におけるカキのへい死 ・高水温によるワカサギのへい死 | <ul style="list-style-type: none"> ・養殖魚類産地に不適となる海域の発生 ・ワカサギの漁獲量の減少 ・アユの遡上時期の早期化や遡上数の減少 ・海洋酸性化による貝類養殖への影響 |
| | 沿岸域・内水面漁場環境等 | <ul style="list-style-type: none"> ・南方系魚種数の増加や北方系魚種数の減少 ・アサリの資源量や生残への影響 ・藻場減少に伴うイセエビやアワビ類の漁獲量の減少 ・天然ワカメの不漁やマコンブのバイオマス量の減少 ・養殖ノリの収穫量の減少 ・養殖ワカメの減収や食害の発生 ・藻場の減少や構成種の変化 ・有害有毒プランクトンの分布域の拡大 | <ul style="list-style-type: none"> ・漁獲対象種の分布域の北上 ・藻場の変化に伴うアワビなどの磯根資源の漁獲量の減少 ・ワカメ養殖の芽だし時期の遅延・漁期の短縮 ・ノリ養殖の摘採回数の減少や収量の低下 ・アカモクの分布の北上に伴う本州での消失 ・カジメ類の分布の大幅減少(瀬戸内海) ・赤潮発生による二枚貝のへい死リスクの上昇 |

2)水環境・水資源

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|-----|--------------|--|--|
| 水環境 | 湖沼・ダム湖 | <ul style="list-style-type: none"> ・水温上昇に伴う水質の変化 ・アオコの発生確率の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・富栄養湖に分類されるダムの増加 ・表層・底層水温の上昇や海面水位の上昇に伴う塩分濃度の上昇(宍道湖、中海) ・濁水放流の長期化 |
| | 河川 | <ul style="list-style-type: none"> ・水温上昇に伴う水質の変化 | <ul style="list-style-type: none"> ・浮遊砂量・土砂生産量の増加 ・溶存酸素量の低下、藻類の増加による異臭味の増加等 |
| | 沿岸域・閉鎖海域 | <ul style="list-style-type: none"> ・表層海水温の上昇 ・酸性化傾向 | <ul style="list-style-type: none"> ・夏季における昇温傾向(瀬戸内海) ・強風の継続時間の減少によるDOの回復の難化(東京湾) |
| 水資源 | 水供給 (地表水) | <ul style="list-style-type: none"> ・渇水による給水制限の実施 ・冬季融雪量増加に伴う春先の灌漑用水の不足 ・渇水による維持用水への影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・渇水の深刻化 ・海面水位の上昇に伴う塩水遡上距離の長距離化 ・維持用水及び取水への影響 |
| | 水供給 (地下水) | <ul style="list-style-type: none"> ・渇水時の過剰な地下水の採取による地盤沈下の進行・帯水層の塩水化 | <ul style="list-style-type: none"> ・海面上昇による地下水の塩水化 ・冬季融雪量の増加による地下水資源への影響 |
| | 水需要 | <ul style="list-style-type: none"> ・気温上昇に伴う水使用量の増加(東京) ・農業分野での高温障害対策による水使用量の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・気温上昇に伴う飲料水等の需要の増加 ・農業用水の需要の増加(九州) |

3)自然生態系

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|-------|----------|---|--|
| 陸域生態系 | 高山帯・亜高山帯 | <ul style="list-style-type: none"> ・植生分布・群落タイプ・種構成の変化 ・生物季節の改変による相互関係の崩壊 | <ul style="list-style-type: none"> ・高山帯・亜高山帯の植物種・植生及び動物(ライチョウ)の分布適域の変化や縮小 ・融雪時期の早期化による高山植物の地域個体群落の消失 ・植物種間の競合状態の高まりによる種多様性の減少及び植生の変化 ・フェノロジカルミスマッチのリスクの増加 |
| | 自然林・二次林 | <ul style="list-style-type: none"> ・落葉広葉樹から常緑広葉樹への置換 ・生物相互作用の崩壊による結実率の低下(北海道) | <ul style="list-style-type: none"> ・冷温帯林の構成種の分布適域の減少 ・暖温帯林の構成種の分布適域の拡大 ・CO₂濃度の変化による樹木の生理過程への影響 |
| | 里地・里山生態系 | <ul style="list-style-type: none"> ・モウソウチク・マダケの分布域の拡大及び北限付近における分布域の拡大 | <ul style="list-style-type: none"> ・モウソウチク・マダケの分布域の拡大・北上 ・アカシデ、イヌシデなどの二次林種の分布適域の縮小 |
| | 人工林 | <ul style="list-style-type: none"> ・水ストレスの増大によるスギ林の衰退 | <ul style="list-style-type: none"> ・スギ人工林の脆弱性の増加 ・スギ人工林の一次生産量の減少(九州) |
| | 野生鳥獣の影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・ニホンジカやイノシシの分布域の拡大 ・ニホンジカの分布域の拡大に伴う植生への食害、剥皮被害等の影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・ニホンジカの生息適地の増加 |
| | 物質収支 | <ul style="list-style-type: none"> ・富士山麓のカラマツ林における年積算炭素の排出量の増加 ・降水の時空間分布の変化による森林の水収支や土砂動態への影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・年平均気温の上昇や無降水期間の長期化による降雨流出応答の短期化 |
| 淡水生態系 | 湖沼 | <ul style="list-style-type: none"> ・湖底の貧酸素化(鹿児島) ・水草の種構成の変化 ・結氷期間の短縮やそれに伴う植物プランクトンブルームの早期化(北海道) | <ul style="list-style-type: none"> ・湖沼の鉛直循環の停止・貧酸素化、貝類等の底生生物への影響・富栄養化 ・アオコ等の増加 ・動物プランクトンの成長量の低下 |
| | 河川 | <ul style="list-style-type: none"> ・魚類の繁殖時期の早期化・長期化 ・暖温帯性・熱帯性の水生生物の分布の北上 | <ul style="list-style-type: none"> ・冷水魚の生息可能な河川の減少 ・積雪量や融雪出水の時期・規模の変化による河川生物相への影響 ・大規模な洪水の頻度増加による濁度成分の河床環境への影響、魚類・底生動物・付着藻類等への影響 ・水温の上昇・溶存酸素の減少に伴う河川生物への影響 |
| | 湿原 | <ul style="list-style-type: none"> ・湿度低下や蒸発散量の増加、積雪深の減少等による乾燥化 | <ul style="list-style-type: none"> ・塩水遡上距離の拡大に伴う湿原生態系の構成種等への影響(釧路) ・雨水滋養型の高層湿原における植物群落への影響 ・低層湿原における湿地性草本群落から木本群落への遷移、蒸発散量の増加 |
| 沿岸生態系 | 温帯・亜寒帯 | <ul style="list-style-type: none"> ・低温性の種から高温性の種への遷移 ・亜熱帯性の造礁サンゴの分布の北限付近での北上及び海藻藻場の分布の南限付近における衰退 ・海洋酸性化の進行 ・溶存酸素の低下傾向 ・海鳥の一部における個体数の長期的な減少傾向 | <ul style="list-style-type: none"> ・低温種から高温種への移行 ・海洋酸性化による脆弱性の高い海洋生態系へのリスク ・藻場生態系の劣化 ・自然景観や漁獲対象種等に依存した地域文化への影響 ・海岸域の塩性湿地帯等への影響 |
| 海洋生態系 | | <ul style="list-style-type: none"> ・親潮域・混合水域における植物プランクトンの現存量・一時生産力の減少 ・亜表層域における溶存酸素濃度の低下 ・暖水性カイアシ類の分布の北上 | <ul style="list-style-type: none"> ・植物プランクトンの現存量の変動 ・海洋保護区における脆弱性 |

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|---------|-----------|---|--|
| その他 | 生物季節 | ・植物の開花・動物の初鳴きの早期化 | ・ソメイヨシノの開花日の早期化 ・落葉広葉樹の着葉期の長期化 ・紅葉開始日の変化や色づきの悪化 ・生物種間のさまざまな相互作用への影響 |
| | 分布・個体群の変動 | ・昆虫や鳥類などにおける分布の北限や越冬地等の高緯度化 ・一部の昆虫種の分布域の拡大 | ・分布域やライフサイクル等の変化 ・種の移動・局地的な消滅による種間相互作用の変化 ・種の絶滅を招く可能性 ・分布域の分断化や二次的接触の可能性 ・侵略的外来生物の侵入・定着確率の上昇 |
| 生態系サービス | | ・生態系サービスへの影響 ・サンゴ礁の白化による経済価値の減少 | ・生態系サービスへの負の影響 ・サンゴ礁へのストレスによる防波機能への深刻な影響 |

4)自然災害・沿岸域

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|----------|-----------|---|--|
| 河川 | 洪水 | ・大雨発生頻度の増加 ・洪水発生地点の増加 ・洪水氾濫・内水氾濫の同時発生 | ・洪水を起こしうる大雨の増加 ・洪水ピーク流量・氾濫発生確率の増加 ・洪水による被害の増大 |
| | 内水 | ・内水被害の頻発化 | ・内水被害をもたらす大雨の増加 ・内水浸水範囲の拡大・浸水深の増加 ・浸水時間の長期化 ・農地等への浸水被害 |
| 沿岸 | 海面水位の上昇 | ・海面水位の上昇傾向 | ・海面水位の上昇 ・三大湾のゼロメートル地帯の面積の増加（東京湾・伊勢湾・大阪湾） ・高潮・高波による被災リスクの増加 ・沿岸施設の損傷・生態系への影響 |
| | 高潮・高波 | ・極端な高潮位の発生の増加 ・高波は増加傾向 | ・高潮の浸水リスクの増加 ・高潮偏差の増大 ・高波リスクの増大 ・沿岸域における構造物の安全性が十分確保できない箇所が増加 |
| | 海岸浸食 | 該当なし | ・砂浜の消失 ・波高の増加 |
| 山地 | 土石流・地すべり等 | ・特徴的な降雨による土砂災害の形態の変化 | ・集中的な崩壊・がけ崩れ・土石流等の頻発、山地や斜面の周辺地域における社会生活への影響 ・ハード対策やソフト対策の効果の相対的な低下、被害の拡大 ・土砂・洪水氾濫の発生頻度の増加 ・深層崩壊等の大規模現象の増加による直接的・間接的な影響の長期化 ・現象の大規模化、新たな土砂移動現象の顕在化による既存の土砂災害警戒区域等以外への被害の拡大 ・河川への土砂供給量の増大による治水・利水機能の低下 ・森林域での流木被害の増加 |
| その他（強風等） | 強風等 | ・急速に発達する低気圧の1個当たりの強度の増加傾向 | ・強い竜巻頻度の増加 ・強風や強い熱帯低気圧の増加 ・中山間地域における風倒木災害の増大 |

5)健康

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|------------|---|---|---|
| 冬季の 温暖化 | 冬季の死亡率 | <ul style="list-style-type: none"> ・低温による死亡者数・死亡率の増加傾向 ・低温に対する相対危険度の増加傾向 ・全疾患・循環器病・呼吸器系疾患のリスクの増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・高齢者人口の増加に伴う低温関連死亡者数の増加(RCP4.5の場合) |
| 暑熱 | 死亡リスク | <ul style="list-style-type: none"> ・気温の上昇による超過死亡者数の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・心血管疾患による死亡者数の増加 ・暑熱による高齢死亡者数の増加 ・熱ストレス超過死亡者数の増加 |
| | 熱中症 | <ul style="list-style-type: none"> ・熱中症搬送人員の増加 ・熱中症死亡者数の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・熱中症発生率の増加 ・屋外労働時間への影響 |
| 感染症 | 水系・食品媒介性 感染症 | <ul style="list-style-type: none"> ・夏季に海産魚類に付着する腸炎ピブリオ菌数の増加 ・外気温上昇によるロタウイルス流行時期の長期化 ・外気温の低下による急性下痢発生率の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・水系感染症の発生数の増加 ・大雨による飲料水源への下水流入による消化器疾患の発生 |
| | 節足動物媒介 感染症 | <ul style="list-style-type: none"> ・デング熱を媒介する蚊の生息域の拡大 ・蚊媒介感染症の輸入感染の増加 ・デング熱の発生リスクの増加 ・ダニ等媒介感染症の増加や発生地域の拡大 | <ul style="list-style-type: none"> ・疾患の発生リスクの増加 |
| | その他の感染症 | 該当なし | <ul style="list-style-type: none"> ・感染症類の季節性の変化や発生リスクの変化 |
| その他 | 温暖化・大気汚染 の複合影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・温暖化に伴うO₃濃度上昇によるO₃関連死亡の増加の可能性 | <ul style="list-style-type: none"> ・オキシダント濃度上昇による健康被害の増加 ・2030年代での超過死亡率のピーク ・オゾン・PM2.5による早期死亡者数の増加 |
| | 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) | <ul style="list-style-type: none"> ・日射病・熱中症リスクの増加 ・基礎疾患有病者の循環器病の死亡リスクの増加 ・小児の暑熱や下痢症に対する脆弱性 | <ul style="list-style-type: none"> ・高齢者の暑熱による死亡者数の増加 |

6)産業・経済活動

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|-------|---------------|--|---|
| 製造業 | | <ul style="list-style-type: none"> ・大雨発生回数の増加による水害リスクの増加 ・海外影響による国内の製造業への影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・沿岸対策を講じない場合、海面水位の上昇による製造業の多額の損失 ・アパレル業界など、生産・販売過程、生産施設の立地の直接的・物理的な影響 |
| エネルギー | エネルギー需給 | <ul style="list-style-type: none"> ・猛暑による事前の想定を上回る電力需要 ・強い台風等によるエネルギー供給の停止 | <ul style="list-style-type: none"> ・冷房負荷の増加 |
| 商業 | 商業 | <ul style="list-style-type: none"> ・急激な気温変化や大雨の増加等による季節商品の需給予測の難化 | <ul style="list-style-type: none"> ・飲料の需要の増加 ・魚介類・肉類の需要の減少 |
| | 小売業 | <ul style="list-style-type: none"> ・季節商品の需要予測の影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・異常気象による店舗の閉鎖 |
| 金融・保険 | | <ul style="list-style-type: none"> ・損害保険の支払額の著しい増加 ・長期火災保険の保険期間の短縮 | <ul style="list-style-type: none"> ・自然災害・それに伴う保険損害の増加、保険金支払額の増加、再保険料の増額 |
| 観光業 | レジャー | <ul style="list-style-type: none"> ・スキー場への影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・夏季の観光快適度の低下 |
| | 自然資源を利用したレジャー | <ul style="list-style-type: none"> ・滝の凍結度や流水の減少、スキー場における積雪深の減少 ・厳島神社での台風・高潮被害の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・スキー場の積雪深の減少 ・原生林の衰退による世界自然遺産登録の抹消の場合の来客数の減少 ・砂浜の減少による海岸部レジャーへの影響 |
| 建設業 | | <ul style="list-style-type: none"> ・暑中コンクリート工事の適用期間の長期化 ・建設現場における熱中症災害の発生率の増加 | <ul style="list-style-type: none"> ・夏季における建築物の空調熱負荷の増加 |
| 医療 | | <ul style="list-style-type: none"> ・断水や濁水による人工透析への影響 ・熱帯や亜熱帯地域に存在する病原細菌への国内での感染 | 該当なし |
| その他 | その他(海外影響) | <ul style="list-style-type: none"> ・海外の穀物生産地で生じた干ばつによる食料価格の高騰 | <ul style="list-style-type: none"> ・輸入国の土地利用や労働者の健康への影響による輸入の脆弱性の増加 |
| | その他 | <ul style="list-style-type: none"> ・気候変動に伴う紛争リスク ・農業への影響や経済成長の低下 | <ul style="list-style-type: none"> ・国際支援の弱体化や資源管理をめぐる対立の激化 ・国際社会の不安定化や安全保障政策のリスク等の拡大 |

7)国民生活・都市生活

| 項目 | | 現在の状況 | 将来予測される影響 |
|----------------|-----------------|---|--|
| 都市インフラ・ライフライン等 | 水道・交通等 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・交通網の寸断や孤立集落の発生、電気・ガス・水道のライフラインの寸断 ・発電施設の稼働停止や浄水場施設の冠水、廃棄物処理施設の浸水等の被害 ・取水制限や断水の発生、高波による道路の交通障害等 | <ul style="list-style-type: none"> ・電気・水供給サービス等のインフラ網や重要なサービスの機能停止 ・水質管理への影響 ・極端な降雨による交通・通信インフラへの影響 |
| 文化・歴史など | 生物季節・伝統行事・地場産業等 | <ul style="list-style-type: none"> ・サクラ等の動植物の生物季節の変化 ・生物季節の変化による地元の祭り行事への影響 | <ul style="list-style-type: none"> ・サクラ等を観光資源とする地域への影響 |
| その他 | 暑熱による生活への影響等 | <ul style="list-style-type: none"> ・ヒートアイランド現象の進行 ・降水量の短期的な増加 ・熱ストレスの増大 ・熱中症リスクの増大、睡眠阻害 | <ul style="list-style-type: none"> ・ヒートアイランド現象の進行 ・暑さ指数の上昇 ・都市生活への影響 ・熱ストレス増加による経済損失の発生 |