

参考資料

| | | |
|---|------------------------|-----|
| 1 | 部門別の削減量の見込みと根拠..... | 1 |
| 2 | 取組内容詳細個票..... | 3 |
| 3 | 温室効果ガス排出量推計方法..... | 67 |
| 4 | これまでの地球温暖化対策の評価資料..... | 80 |
| 5 | 地球温暖化の概要資料..... | 86 |
| 6 | つくば市の特性資料..... | 96 |
| 7 | つくば市環境都市推進委員会委員名簿..... | 107 |
| 8 | 用語解説 | 109 |

部門別の削減量の見込みと根拠

様式2 排出総量の削減以外の目標を設定している場合

| 区分 | 基準年の状況 | | | | | | 現在の状況 | | 2018年の目標 | | 中期的な状況 BAU | | 中期の目標 | | 長期的な状況 BAU | | 長期的な目標 | |
|-----------|--------|-----------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|---------------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
| | 2006年 | | | | | | 2011年 | | 2018年 | | 2030年 | | 2030年 | | 2050年 | | 2050年 | |
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
| (1) 家庭部門 | a | 1人当たり排出量 t-CO2/人・年 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| | b | 増減率 % | | -2.6% | -7.2% | -2.3% | -2.6% | -7.2% | -2.3% | -7.2% | -2.3% | -71.6% | -71.6% | -80.5% | -80.5% | -80.5% | -80.5% | -80.5% |
| | c | 1人当たり増減量 t-CO2/人・年 | | 0.0 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | -0.8 | -0.8 | -0.9 | -0.9 | -0.9 | -0.9 | -0.9 |
| (2) 業務部門 | a | 1人当たり排出量 t-CO2/人・年 | 4.1 | 4.0 | 3.8 | 4.0 | 4.0 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 2.4 | 2.4 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| | b | 増減率 % | | -2.5% | -6.9% | -2.5% | -2.5% | -6.9% | -2.5% | -6.9% | -2.5% | -40.5% | -40.5% | -80.1% | -80.1% | -80.1% | -80.1% | -80.1% |
| | c | 1人当たり増減量 t-CO2/人・年 | | -0.1 | -0.3 | -0.1 | -0.1 | -0.3 | -0.3 | -0.4 | -0.4 | -1.7 | -1.7 | -3.3 | -3.3 | -3.3 | -3.3 | -3.3 |
| (3) 産業部門 | a | 1人当たり排出量 t-CO2/人・年 | 1.5 | 1.7 | 1.4 | 1.7 | 1.7 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.1 | 1.1 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | b | 増減率 % | | 10.7% | -6.9% | 10.7% | 10.7% | -6.9% | -6.9% | -1.7% | -1.7% | -28.4% | -28.4% | -80% | -80% | -80% | -80% | -80% |
| | c | 1人当たり増減量 t-CO2/人・年 | | 0.2 | -0.1 | 0.2 | 0.2 | -0.1 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | -0.4 | -0.4 | -1.2 | -1.2 | -1.2 | -1.2 | -1.2 |
| (4) 運輸部門 | a | 1人当たり排出量 t-CO2/人・年 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.3 | 0.6 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | b | 増減率 % | | -0.7% | -6% | -0.7% | -0.7% | -6% | -6% | -0.4% | -0.4% | -76.1% | -76.1% | -80.3% | -80.3% | -80.3% | -80.3% | -80.3% |
| | c | 1人当たり増減量 t-CO2/人・年 | | 0.0 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | 0.0 | 0.0 | -1.8 | -1.8 | -1.9 | -1.9 | -1.9 | -1.9 | -1.9 |
| (5) 廃棄物部門 | a | 1人当たり排出量 t-CO2/人・年 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| | b | 増減率 % | | -16.9% | -12.1% | -16.9% | -16.9% | -12.1% | -12.1% | -13.8% | -13.8% | -44.7% | -44.7% | -79% | -79% | -79% | -79% | -79% |
| | c | 1人当たり増減量 t-CO2/人・年 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 | -0.1 |
| 総計 | a | 1人当たり排出量 t-CO2/人・年 | 9.2 | 9.2 | 8.6 | 9.2 | 9.2 | 8.6 | 8.6 | 8.6 | 8.8 | 4.5 | 4.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| | b | 増減率 % | | -0.1% | -6.8% | -0.1% | -0.1% | -6.8% | -6.8% | -4.8% | -4.8% | -51.4% | -51.4% | -80.1% | -80.1% | -80.1% | -80.1% | -80.1% |
| | c | 1人当たり増減量 t-CO2/人・年 | | 0.0 | -0.6 | 0.0 | 0.0 | -0.6 | -0.6 | -0.4 | -0.4 | -4.7 | -4.7 | -7.4 | -7.4 | -7.4 | -7.4 | -7.4 |

※増減率及び増減量は、基準年比の増減を記入すること。

様式3 削減見込みの推計

| 取組方針↓ | 区分 | | 5年間の取組による削減見込み ① | | | | | 2020年削減量② | 中期的な削減見込み③ | 長期的な削減見込み④ | 資料番号 | フォローアップ項目 |
|--|----------------------|--------------------------------------|----------------------|--------|--------|---------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|------|-----------|
| | | | (t-CO ₂) | | | | | (t-CO ₂) | (t-CO ₂) | (t-CO ₂) | | |
| | | | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2020年 | 2030年 | 年 | | |
| 2-1-① Smart Community コミュニティエコライ フ | 小計 | | 13,974 | 27,938 | 41,902 | 55,866 | 70,749 | 112,292 | 428,860 | 0 | | |
| | 取組内容↓ | 内訳 | 家庭部門 | 2,750 | 5,500 | 8,250 | 11,000 | 14,669 | 22,004 | 165,955 | | |
| | | 業務部門 | 6,469 | 12,928 | 19,387 | 25,846 | 32,305 | 53,833 | 163,050 | | | |
| | | 産業部門 | 4,755 | 9,510 | 14,265 | 19,020 | 23,775 | 36,455 | 99,855 | | | |
| | | 小計 | | | | | | | | | | |
| | (a)-i | 統合アプローチ型モデル街区【リーディングプロジェクト】の整備 | | | | | | | | | 1 | E |
| | (a)-ii | 緑住農一体型住宅地等による緑の街並み形成【郊外モデル】の促進 | | | | | | | | | 2 | - |
| | (b)-i | 再生可能エネルギーの導入促進とCEMS等の主体の検討 | | 1,375 | 2,750 | 4,125 | 5,500 | 6,875 | 11,460 | 68,765 | 3 | - |
| | (b)-ii | クリーンセンターにおける余熱利用及び廃棄物発電の維持 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 919 | 919 | 919 | 4 | - |
| | (b)-iii | グリーンバンク及び事業所等敷地内緑化の促進 | | | | | | | | | 5 | - |
| | (c)-i | LCCM住宅及びゼロエミッション住宅等の省エネ住宅の普及促進 | | 1,375 | 2,750 | 4,125 | 5,500 | 6,875 | 9,625 | 96,271 | 6 | E |
| | (c)-ii | 公共施設的环境配慮 | | 19 | 28 | 37 | 46 | 55 | 83 | 1,800 | 7 | - |
| | (c)-iii | 工場・事業所の省エネ促進(業務部門) | | 6,450 | 12,900 | 19,350 | 25,800 | 32,250 | 53,750 | 161,250 | 8 | - |
| | (c)-iii | 工場・事業所の省エネ促進(産業部門) | | 4,755 | 9,510 | 14,265 | 19,020 | 23,775 | 36,455 | 99,855 | 9 | - |
| (c)-iv | 低炭素まちづくり誘導 | | | | | | | | | | 9 | - |
| 2-2-① Mobility Traffic モビリティ・交通 | 小計 | | 3,853 | 7,713 | 11,588 | 15,491 | 19,447 | 28,090 | 267,832 | 0 | | |
| | 取組内容↓ | 内訳 | 運輸部門 | 3,853 | 7,713 | 11,588 | 15,491 | 19,447 | 28,090 | 267,832 | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | (a)-i | 自転車利用の促進 | | 7 | 21 | 50 | 107 | 214 | 1,148 | 5,993 | 10 | - |
| | (a)-ii | コミュニティ道路化の促進 | | | | | | | | | 11 | - |
| | (b)-i | EV等の低炭素車の普及促進 | | 3,744 | 7,488 | 11,232 | 14,976 | 18,720 | 26,208 | 132,608 | 12 | - |
| | (b)-ii | 超小型モビリティの導入促進 | | | | | | | | | 13 | D |
| | (c)-i | 公共交通体系のマネジメント | | 102 | 204 | 306 | 408 | 510 | 714 | 105,893 | 14 | - |
| | (c)-ii | パーソナルモビリティの利用促進 | | | | | | | | 2,884 | 15 | D |
| | (c)-iii | 新たな低炭素交通の検討 | | | | | | | | 20,106 | 16 | - |
| | (c)-iv | 持続的なモニタリング手法の確立 | | | | | | | | | 17 | - |
| | (d)-i | 低炭素交通シェアリングシステムの構築 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 20 | 348 | 18 | - |
| 2-3-① Innovation & Technology 最先端技術 | 小計 | | 6,528 | 13,094 | 19,619 | 26,144 | 32,669 | 58,682 | 293,125 | 0 | | |
| | 取組内容↓ | 内訳 | 業務部門 | 6,525 | 13,050 | 19,575 | 26,100 | 32,625 | 54,375 | 163,125 | | |
| | | 運輸部門 | 3 | 44 | 44 | 44 | 44 | 4,307 | 130,000 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | (a)-i | 藻類バイオマスエネルギーの実用化 | | 3 | 44 | 44 | 44 | 44 | 4,307 | 130,000 | 19 | E |
| | (a)-ii | バイオマス利活用の促進 | | | | | | | | | 20 | - |
| | (b)-i | TIA-nanoプロジェクトの推進 | | | | | | | | | 21 | E |
| | (c)-i | 大学・研究機関等による排出量削減対策と地域貢献 | | 6,525 | 13,050 | 19,575 | 26,100 | 32,625 | 54,375 | 163,125 | 22 | E |
| | (c)-ii | 大学・研究機関等の温室効果ガス排出削減技術に関する環境貢献量評価の研究 | | | | | | | | | 23 | C |
| (d)-i | 環境ビジネスモデルの構築 | | | | | | | | | 24 | C | |
| 2-4-① Learning & Education 環境教育, 実践 | 小計 | | 3,261 | 6,522 | 9,783 | 16,440 | 20,266 | 28,811 | 82,572 | 0 | | |
| | 取組内容↓ | 内訳 | 家庭部門 | 771 | 1,542 | 2,313 | 3,084 | 3,855 | 6,229 | 29,248 | | |
| | | 運輸部門 | 2,490 | 4,980 | 7,470 | 9,960 | 12,450 | 17,430 | 42,330 | | | |
| | | 廃棄物部門 | 0 | 0 | 0 | 3,396 | 3,961 | 5,152 | 10,994 | | | |
| | | 小計 | | | | | | | | | | |
| | (a)-i | 次世代環境カリキュラムの実践 | | 237 | 474 | 711 | 948 | 1,185 | 2,492 | 20,172 | 25 | C |
| | (b)-i | つくばIEC運動の実践 | | | | | | | | | 26 | E |
| | (b)-i | つくば環境スタイルサポーターズの拡大・充実, CO2削減プログラムの実践 | | 3,024 | 6,048 | 9,072 | 12,096 | 15,120 | 21,167 | 51,406 | 27 | D |
| | (b)-ii | 森林等のCO2の吸収源の創出・保全による都市と緑の共存 | | | | | | | | | 28 | C |
| | (b)-iii | 環境イベント等を通じた環境意識の啓発 | | | | | | | | | 29 | E |
| | (b)-iv | エコポイントの実施 | | | | | | | | | 30 | C |
| | (b)-v | リサイクル促進 | | 0 | 0 | 0 | 3,396 | 3,961 | 5,152 | 10,994 | 31 | D |
| (c)-i | (仮称)つくば環境スタイルセンターの設置 | | | | | | | | | 32 | D | |
| 総計 | 小計 | | 27,616 | 55,267 | 82,892 | 113,941 | 143,131 | 227,875 | 1,072,389 | 0 | | |
| | 内訳 | 家庭部門 | 3,521 | 7,042 | 10,563 | 14,084 | 18,524 | 28,233 | 195,203 | | | |
| | | 業務部門 | 12,994 | 25,978 | 38,962 | 51,946 | 64,930 | 108,208 | 326,175 | | | |
| | | 産業部門 | 4,755 | 9,510 | 14,265 | 19,020 | 23,775 | 36,455 | 99,855 | | | |
| | | 運輸部門 | 6,346 | 12,737 | 19,102 | 25,495 | 31,941 | 49,827 | 440,162 | | | |
| | | 廃棄物部門 | 0 | 0 | 0 | 3,396 | 3,961 | 5,152 | 10,994 | | | |
| | うち外的要因による削減計⑤ | | | | | | 0 | | | | | |

2 取組内容詳細個票

| | | ②フォローアップ 項目 | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| | | E | | |
| ①資料番号 | 1(S-a-i) | 担当部署 | スマートシティ推進課, 環境都市推進課, TX・まちづくり推進課, IT政策課 | |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | | |
| ④取組内容 | S-a-i 統合アプローチ型モデル街区【リーディングプロジェクト】の整備 | | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 | |
| | a | b | c | |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 | |
| | 6(S-c-i)に包含 | 6(S-c-i)に包含 2020年(6(S-c-i)に包含) | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | | |
| <p>【取組内容】 葛城地区北西大街区において、学校、公園、施設一体型のゼロエミッションエリアの構成を視野に、ゼロエミッション住宅やLCCM(ライフサイクルカーボンマイナス)住宅、低炭素認定住宅等の省エネ住宅を面的に導入する<S-c-i>。これらの住宅の省エネ効果を、居住者、研究機関、民間企業、つくば環境スタイルサポーターズ等<I-c-i, I-d-i>との連携により面的にモニタリングする。また、超小型モビリティ<M-b-ii>、自転車が利用しやすい道路<M-a-ii>や環境配慮型の学校、公園等の整備<S-c-ii>を進める。さらには、CEMS(コミュニティエネルギーマネジメントシステム)も見据えたエネルギー管理や地域防災、景観管理などによるコミュニティ形成を行い、低炭素社会を主眼に多分野を統合する面的アプローチを創造するモデル街区の整備を目指す。</p> <p>【主体】 民間企業, UR, 大学・研究機関, 専門家, 県, 市</p> <p>【取組時期】 2014年 モデル街区整備(C43街区販売), 3号近隣公園供用開始(2ha), C44街区・C10街区実施設計) 省エネ効果のモニタリング実施 2015年 モデル街区整備(C43街区販売, C44街区・C10街区基盤整備) 省エネ効果のモニタリング実施 2016年以降 モデル街区整備(C44街区・C10街区順次販売) 省エネ効果のモニタリング実施</p> | | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | | |
| <p>《計画・目標等》</p> <ul style="list-style-type: none"> 国土交通省; つくば環境スタイル“SMILe”を具現化する住民主導の『サステナブルコミュニティ』構想(C43街区) UR都市機構; 葛城地区土地区画整理事業 つくば市; 葛城地区3号近隣公園等公共施設整備 <p>《削減根拠》</p> <ul style="list-style-type: none"> 戸建住宅は一戸につき▲2.67t-CO₂の削減効果を見込む。(ゼロエミッション住宅と想定し, 1世帯あたりの年間排出量2.67t-CO₂がゼロになると仮定) ゼロエミッション住宅の想定根拠 以下のAとBの効果が互いに相殺される。 A; LCCM(ライフサイクルカーボンマイナス)住宅は, ゼロエミッション住宅以上の削減効果を生む。 B; マンション等の集合住宅は創エネ効果を高めにくいため, 排出ゼロは困難。 <p>《建築戸数(削減量試算対象件数)》 2018年までの戸建建築戸数: 448戸(C43街区: 115戸, C44街区: 209戸, C10街区: 124戸) 2030年までの戸建建築戸数: 824戸(上記448戸+C45街区263戸, C1街区113戸)</p> | | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|--|-------------------------------|--------------------------|
| 2014年 (1年目) | 葛城地区C43街区 ・戸建住宅: 60戸 ・マンション1棟; 86戸 公園(3号近隣公園) ・供用開始; 2ha | 60戸 × 2.67t-CO ₂ | (160) 6(S-c-i)に 包含 |
| 2015年 (2年目) | 葛城地区C43街区 ・戸建住宅: 55戸 | 55戸 × 2.67t-CO ₂ | (147) 6(S-c-i)に 包含 |
| 2016年 (3年目) | 葛城地区C44街区 ・戸建住宅: 118戸 | 118戸 × 2.67t-CO ₂ | (315) 6(S-c-i)に 包含 |
| 2017年 (4年目) | 葛城地区C44街区 ・戸建住宅: 91戸 | 91戸 × 2.67t-CO ₂ | (243) 6(S-c-i)に 包含 |
| 2018年 (5年目) | 葛城地区C10街区 ・戸建住宅: 124戸 | 124戸 × 2.67t-CO ₂ | (331) 6(S-c-i)に 包含 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p><2020年までの効果> 削減見込み: 2,141t-CO₂ <2018年まで削減量; 448戸(1,196t-CO₂) + 2019年削減量; 120戸(320t-CO₂) + 2020年削減量; 256戸(683t-CO₂) ></p> <p><2030年までの効果> 削減見込み: 2,141t-CO₂ <2018年まで削減量; 448戸(1,196t-CO₂) + 2019年削減量; 120戸(320t-CO₂) + 2020年削減量; 256戸(683t-CO₂) ></p> | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| | | ②フォローアップ 項目 | |
| | | — | |
| ①資料番号 | 2(S-a-ii) | 担当部署 | TX・まちづくり推進課 都市施設課 |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| ④取組内容 | S-a-ii 緑住農一体型住宅地等による緑の街並み形成【郊外モデル】の促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 6(S-c-i)に包含 | 6(S-c-i)に包含 2020年(6(S-c-i)に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| 【取組内容】 全国初の緑住農一体型住宅地の景観緑地や市民緑地、生垣等により緑の街並み形成を促進する<Le-b-ii>とともに、景観緑地の共同管理などによる景観・タウンマネジメントの取組を発信する。 ・緑住農一体型住宅地及び景観緑地共同管理の取組を発信する。 ・つくばエクスプレス沿線地区内において都市緑地法に基づく市民緑地を維持、公開する。 ・緑の街並みを形成するため、補助等により戸建て住宅を対象に生垣の設置を奨励する。 これらにより緑化の推進を図り、二酸化炭素削減はもとより良好な景観形成の促進及び災害に強いまちづくりに寄与する。 | | | |
| 【主体】地権者、民間企業、市、UR、県 | | | |
| 【取組時期】 2014年度～2018年度 ・市民緑地：葛城地区 1区画0.2ha ・中根・金田台地区 緑地整備区画数25区画1.3ha；うち0.4haが緑地 | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 《計画・目標等》 つくば市；緑の基本計画 | | | |
| 《削減根拠》 緑住農一体型住宅は一区画につき▲2.67t-CO ₂ の削減効果を見込む。(景観緑地敷地は、一般的な開発と比較すると、戸建住宅1区画分の敷地を緑化することに相当する。このため一区画(=1世帯)分の省エネ効果を有すると想定し、一世帯あたりの年間排出量2.67t-CO ₂ がゼロになると仮定) | | | |
| 《緑地整備区画数(削減量試算対象件数)》 2018年までの緑地整備区画数：25区画(中根・金田台地区；25区画) | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|--------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 中根・金田台地区 合計;5区画 | 5区画×2.67t-CO ₂ | 6(S-c-i)に 包含 |
| 2015年 (2年目) | 中根・金田台地区 合計;5区画 | 5区画×2.67t-CO ₂ | 6(S-c-i)に 包含 |
| 2016年 (3年目) | 中根・金田台地区 合計;5区画 | 5区画×2.67t-CO ₂ | 6(S-c-i)に 包含 |
| 2017年 (4年目) | 中根・金田台地区 合計;5区画 | 5区画×2.67t-CO ₂ | 6(S-c-i)に 包含 |
| 2018年 (5年目) | 中根・金田台地区 合計;5区画 | 5区画×2.67t-CO ₂ | 6(S-c-i)に 包含 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>削減効果は, 6(S-c-i)に包含</p> <p><2020年までの効果> 削減見込み: 2018年まで削減量; 25区画(65t-CO₂)</p> <p><2030年までの効果> 削減見込み: 2018年まで削減量; 25区画(65t-CO₂)</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|----------------------------------|---------------------------|---|
| | | — | |
| ①資料番号 | 3(S-b-i) | 担当部署 | 環境都市推進課, スマートシティ推進課, 産業振興課, 農業課, IT政策課 |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| ④取組内容 | S-b-i 再生可能エネルギーの導入促進とCEMS等の主体の検討 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | | a | b |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 6,875 | 68,765 2020年(11,460) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 未利用地や公共用地等を活用して、再生可能エネルギーの大量導入を図るため、法制度の取りまとめや用地情報の提供など、民間企業が事業に取りかかりやすい仕組みを構築する。 また、メガソーラー等の再生可能エネルギーや未利用エネルギーなど、エネルギーの地産地消や災害時の電力確保といった防災拠点機能の強化を図るため、エネルギー事業者や研究機関等とともに系統ネットワークとの相互補完なども見据えたCEMS(コミュニティエネルギーマネジメントシステム)の主体を検討する<I-d-i>。エネルギーネットワークを活用したコミュニティ向けのサービスなど、エネルギー以外のベネフィットについても合わせて検討する。</p> <p>【主体】 エネルギー事業者、金融機関、民間企業、市民、研究機関、市</p> <p>【取組時期】 2014年度 情報提供等の仕組み構築 (仮称)地域エネルギーネットワーク研究会発足 2015年度 ～ 2018年度 情報提供等の仕組みの運用 地域エネルギーネットワーク研究・実現可能性調査検討(FS)</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《削減根拠》 ・数百キロワットからメガソーラー級の大規模太陽光発電設の設置を想定して試算</p> <p>・kWあたりの太陽光発電設備年間発電量 : 988kWh・年/kW <算出条件> ※NEDO「発電シミュレーター」より下記条件のもと算定 ①地域: 土浦(設置地域に「つくば」がないため、近隣の「土浦」を使用) ②形態: 屋根置き ③方位, 傾斜角: 南向き, 30度 ・排出係数 : 0.464kg-CO₂/kWh</p> <p>《大規模太陽光発電その他の再生可能エネルギー設備設置量》 2018年度 大規模太陽光発電設備; 15MW 2030年度 再生可能エネルギー設備; 150MW相当</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|-----------------------|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 大規模太陽光発電設備設置容量 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ (排出係数) ÷ 1000 | 1,375 |
| 2015年 (2年目) | 大規模太陽光発電設備設置容量 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ (排出係数) ÷ 1000 | 2,750 |
| 2016年 (3年目) | 大規模太陽光発電設備設置容量 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ (排出係数) ÷ 1000 | 4,125 |
| 2017年 (4年目) | 大規模太陽光発電設備設置容量 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ (排出係数) ÷ 1000 | 5,500 |
| 2018年 (5年目) | 大規模太陽光発電設備設置容量 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ (排出係数) ÷ 1000 | 6,875 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p><2020年までの効果> 2020年;25MW 削減見込み:11,460t-CO₂ = 988kWh・年/kW × 25,000kW × 0.464kg-CO₂(排出係数) ÷ 1000</p> <p><2030年までの効果> 2030年;150MW 大規模太陽光発電設備以外も普及 削減見込み:68,765t-CO₂ = 988kWh・年/kW × 150,000kW × 0.464kg-CO₂(排出係数) ÷ 1000</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | | |
|--|-----------------------------------|-------------------|-----------|--|
| | | — | | |
| ①資料番号 | 4(S-b-ii) | 担当部署 クリーンセンター | | |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | | |
| ④取組内容 | S-b-ii クリーンセンターにおける余熱利用及び廃棄物発電の維持 | | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 | |
| | a | b | c | |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 | |
| | 919 | 919 2020年(919) | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | | |
| <p>【取組内容】 クリーンセンター(可燃ごみ焼却処理施設)において、余熱利用及び廃棄物発電の維持を図る。施設は竣工後17年が経過し、長寿命化を図るため基幹的設備の更新工事を実施することにより、電気設備を含め高効率な機器等に交換することで温室効果ガスの削減を推進していく。 発電については、余剰分を売電し、売電収入の一部を低炭素な環境都市づくりを一層推進するための財源「環境都市推進基金」に充て、省エネ機器や低炭素車などの導入促進を図る<S-c-i, M-b-i>。</p> <p>【主体】市</p> <p>【取組時期】 2014年～2018年 発電電力(余剰分)の売電及び隣接温浴施設(つくばウエルネスパーク)への熱供給 2015年～2017年 基幹的設備改良工事</p> | | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | | |
| <p>【実績】 発電機出力:3,149kW 2010年隣接温浴施設(つくばウエルネスパーク)への供給熱量:19,500GJ 2012年売電量:15,336,168kWh</p> <p>【算定根拠】 ・設備更新により、所内使用電力量(9,900,000kWh)の2割削減を想定 $9,900,000\text{kWh} \times 20\% = 1,980,000\text{kWh}$ ・使用電力量の削減分の売電量を削減見込みとして算定</p> | | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|--|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 売電量 15,000,000kWh/年 | 発電量維持のため 削減効果は見込まず (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | 売電量 15,000,000kWh/年 | 発電量維持のため 削減効果は見込まず (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 売電量 15,000,000kWh/年 | 発電量維持のため 削減効果は見込まず (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | 売電量 15,000,000kWh/年 | 発電量維持のため 削減効果は見込まず (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | 売電量 15,000,000kWh/年 使用電力20%削減 (1,980,000kWh) | 1,980,000kWh × 0.464kg- CO ₂ (919) | 919 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>2019年以降は、設備の大規模な改良工事がないため、総削減見込み量は2018年分のみとなる。</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|---|---------------------------------|-------------------------------|-----------|
| | | — | |
| ①資料番号 | 5(S-b-iii) | 担当部署 農業課, 都市施設課, 建築指導課, 産業振興課 | |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| ④取組内容 | S-b-iii グリーンバンク及び事業所等敷地内緑化の促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | | 2020年() | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 遊休農地等を登録し、貸出しを斡旋するシステム(グリーンバンク)及び市民ファーマー制度などを活用して、遊休農地の有効利用<I-a- i >と緑化促進<Le-b- ii >を図るとともに、再生可能エネルギー等の設置に関する農地転用許可基準緩和に関する国の動向を見ながら、太陽光発電等への活用についても検討を行う<I-a- ii >。 また、事業所敷地等の緑地協定や中高層指導要綱に基づく指導により緑化促進を図る。</p> <p>【主体】 市民, 民間企業, 市</p> <p>【取組時期】 1998年~ 中高層指導要綱 2014年~2018年 農地・工場敷地等の緑化推進</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《削減根拠》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理のため、削減見込み量には含まない。 ・削減量は、比較的敷地と緑化規模が大きな工場・事業所等を対象として、樹木による吸収量とする。 ・対象とする緑化敷地(維持管理面積)は、緑地協定等により維持管理がなされている工業団地面積に緑化率20%を乗じる。 ・緑化率: 協定等により定められている緑化割合を参考に設定する ・吸収係数: 4.95t-CO₂/ha (「低炭素都市づくりガイドライン」: 全域で間伐更新や補植などの管理が行われている場合、国土交通省)を使用する。 ・CO₂吸収量 = 工業団地面積; 353ha(テクノパーク豊里; 69ha + テクノパーク大穂; 41.4ha + 筑波西部工業団地; 101.5ha + 筑波北部工業団地; 140.8ha) × 緑化率; 20% × 吸収係数; 4.95t-CO₂/ha・年 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|--|----------|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 維持管理面積 | 工業団地面積;353ha × 緑 化率;20% × 吸収係数; 4.95t-CO ₂ /ha・年 (350) | 0 |
| 2015年 (2年目) | 維持管理面積 | 工業団地面積;353ha × 緑 化率;20% × 吸収係数; 4.95t-CO ₂ /ha・年 (350) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 維持管理面積 | 工業団地面積;353ha × 緑 化率;20% × 吸収係数; 4.95t-CO ₂ /ha・年 (350) | 0 |
| 2017年 (4年目) | 維持管理面積 | 工業団地面積;353ha × 緑 化率;20% × 吸収係数; 4.95t-CO ₂ /ha・年 (350) | 0 |
| 2018年 (5年目) | 維持管理面積 | 工業団地面積;353ha × 緑 化率;20% × 吸収係数; 4.95t-CO ₂ /ha・年 (350) | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>削減見込み量に吸収効果は含まない。</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|--------------------------------------|--------------------------|--|
| | | E | |
| ①資料番号 | 6(S-c-i) | 担当部署 | 環境都市推進課, 都市計画課, TX・まちづくり推進課, 建築指導課, 資産税課, スマートシティ推進課 |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| ④取組内容 | S-c-i LCCM住宅及びゼロエミッション住宅等の省エネ住宅の普及促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 6,875 | 96,271 2020年(9,625) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>3電池(太陽光発電, 燃料電池, 蓄電池)やHEMS(ホームエネルギーマネジメントシステム)といった省エネ機器等の設備導入促進させ, LCCM(ライフサイクルカーボンマイナス)住宅やゼロエミッション住宅, 低炭素認定住宅等の普及を図る。将来のCEMS(コミュニティエネルギーマネジメントシステム)の構築や防災機能の強化なども視野に, 環境負荷軽減が期待される建築・設備がより促進されるよう補助金等を活用する(S-b-ii)。あわせてモデルハウス等により具体的な姿を示す(S-a-i/ii)とともに, つくば環境スタイルサポーターズ(Le-b-i)の取組を通じて普及啓発を行う。環境教育により環境意識の高い人材を育成し(Le-a-i/ii), 持続的に普及促進を図る。</p> <p>【主体】 市民, 民間企業, UR, 県, 市 【取組時期】 2014年度～2018年度 普及啓発・補助等の実施により, 毎年3MWの住宅太陽光発電設備設置</p> <p><参考;つくば市 H25年度補助機器> ①太陽光発電システム ②蓄電池(太陽光とのセット補助) ③燃料電池 ④太陽熱温水器/給湯器 ⑤パッシブ(空気式)ソーラーシステム ⑥パッケージA(太陽光, 蓄電池, HEMS, 燃料電池の設置) ⑦パッケージB(LCCM5つ星対象) ⑧電気自動車(EV) ⑨プラグインハイブリッド車(PHV) ⑩ビークルトゥホーム(V2H)</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《計画・目標等》 対象: 住宅(電灯契約: 太陽光発電余剰購入実績(東京電力データ))における太陽光発電設備設置量 実績: H21 4,797kW, H22 6,636kW, H23 9,190kW</p> <p>《削減根拠》 H23までの実績から毎年3MW(=平均4.4kW/戸×680戸)の太陽光発電設置による発電量増加を想定 ・キロワットあたりの年間発電量 : 988kWh・年/kW(根拠: S-b-i 参照) ・排出係数 : 0.464kg-CO₂/kWh(根拠: S-b-i 参照)</p> <p><2030年の目標> ・市域の戸建て住宅の70%(35,000戸)に太陽光発電設備や燃料電池などの省エネ設備が普及することを想定 (戸建住宅戸数(2030年)=約50,000戸(現在約40,000戸×世帯増加率: 125%)) ・モジュール変換効率の向上を含め1戸あたりの設置容量を6kWとして想定 (H23年度平均値4.4kW×1.56倍, 2030年までに普及した太陽光発電設置容量と平均した値として設定) (NEDO「2030年に向けた太陽光発電ロードマップ(PV2030)に関する見直し検討委員会」報告書より)</p> <p>・これにより, 市内戸建住宅の70%がゼロエミッション住宅になると想定する。 想定根拠(S-a-i 参照): 以下のAとBの効果が互いに相殺される。 A; LCCM(ライフサイクルカーボンマイナス)住宅は, ゼロエミッション住宅以上の削減効果を生む。 B; 改築等で太陽光発電を搭載しただけでは, 排出ゼロは困難。</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|--|---------------------|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 住宅等太陽光発電設備設置 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 1,375 |
| 2015年 (2年目) | 住宅等太陽光発電設備設置 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 2,750 |
| 2016年 (3年目) | 住宅等太陽光発電設備設置 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 4,125 |
| 2017年 (4年目) | 住宅等太陽光発電設備設置 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 5,500 |
| 2018年 (5年目) | 住宅等太陽光発電設備設置 3MW | 988kWh・年/kW × 3,000kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 6,875 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p><2020年までの効果> 削減見込み: 9,625t-CO₂<2018年まで削減量; 15MW(6,110t-CO₂) + 2019年削減量; 3MW(1,375t-CO₂) + 2020年削減量; 3MW(1,375t-CO₂)></p> <p><2030年までの効果> 削減見込み: 96,271t-CO₂ = 988kWh・年/kW × (35,000戸 × 6kW) × 0.464kg-CO₂(排出係数) ÷ 1000</p> <p>93,450t-CO₂=住宅太陽光等の普及により戸建住宅50,000戸の約70%がゼロエミッション住宅(S-a-i 参照) 【検証】ゼロエミッション住宅=▲2.67t-CO₂/戸(S-a-i 参照) ▲2.67t-CO₂/戸 × 35,000=93,450t-CO₂ 96,271t-CO₂÷93,450t-CO₂(約97%)</p> | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|-----------|
| | | ②フォローアップ 項目 | |
| | | — | |
| ①資料番号 | 7(S-c-ii) | 担当部署 環境都市推進課, 施設担当各課 | |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| ④取組内容 | S-c-ii 公共施設の環境配慮 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 55 | 1,800 | |
| | | 2020年(83) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>公共施設へ太陽光発電その他の再生可能エネルギー、蓄電池、LED等を導入し、環境教育や防災の観点も含めた省エネ化を進める。新築・改修の機会や研究機関のデータやアドバイス<I-c-i>などを活用して、積極的に導入を検討する。</p> <p>【主体】市, 県</p> <p>【取組時期】</p> <p>2014年度 公共施設; 41kW(再生可能エネルギー等導入地方公共団体支援基金事業)</p> <p>2015年度 公共施設; 20kW</p> <p>2016年度 公共施設; 20kW</p> <p>2017年度 公共施設; 20kW</p> <p>2018年度 公共施設; 20kW</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 《計画・目標等》 | | | |
| 学校や公共施設の新築・改修等とあわせて15kW~30kW/棟の設置を見込む | | | |
| 《削減根拠》 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・キロワットあたりの年間発電量 : 988kWh・年/kW(根拠; S-b-i 参照) ・排出係数 : 0.464kg-CO₂/kWh(根拠; S-b-i 参照) | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|-----------|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 公共施設:41kW | 988kWh・年/kW × 41kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 19 |
| 2015年 (2年目) | 公共施設:20kW | 988kWh・年/kW × 20kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 28 |
| 2016年 (3年目) | 公共施設:20kW | 988kWh・年/kW × 20kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 37 |
| 2017年 (4年目) | 公共施設:20kW | 988kWh・年/kW × 20kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 46 |
| 2018年 (5年目) | 公共施設:20kW | 988kWh・年/kW × 20kW × 0.464kg-CO ₂ /kWh ÷ 1,000 | 55 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

<2020年までの効果>

83t-CO₂<2018年まで削減量;55t-CO₂+2019年削減量14t-CO₂+2020年削減量;14t-CO₂>

<2030年までの効果>

削減見込み:・・・1,800t-CO₂ 200施設 × 988kWh・年/kW × 20kW × 0.464kg-CO₂(排出係数) ÷
1000

(市内公共施設及び教育施設200施設(250施設:市施設及び県立の学校等の主要県有施設の
概数のうち8割に平均20kW/施設の太陽光発電設備普及を想定)

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|---|---------------------------------|--------------------------|---|
| | | — | |
| ①資料番号 | 8(S-c-iii) | 担当部署 | 都市計画課, TX・まちづくり推進課, 建築指導課, 資産税課, 都市施設課, スマートシティ推進課, 環境都市推進課 |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| ④取組内容 | S-c-iii 工場・事業所の省エネ促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 56,025 | 261,105 2020年(90,205) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>省エネ勉強会を開催し、省エネ知識の共有を図るとともに、節電・省エネ診断(茨城県地球温暖化防止活動推進センター)の実施や茨城県エコ事業所の登録、ISO14001等の環境マネジメントシステムの導入を推奨する。環境教育<Le-a-i / ii>やつくば環境スタイルサポーターズ<Le-b-i>を通じて経営者や従業員への啓発を図る。また、エネルギー性能の高いビル建築や省エネ、創エネ設備導入を促進するため、つくば環境スタイルに配慮した様々な環境配慮技術の活用により、環境にやさしい持続ある施設として建設するつくば駅前ターミナルビルやゼロエミッションビル等により具体的な姿として示し普及・啓発を行う。このほか、インセンティブ制度を検討する。</p> <p>【主体】市内の工場、事業所、市、県 【取組時期】 2014年度～2018年度 省エネ啓発、インセンティブ検討</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《計画・目標等》 [民生業務(民間施設)] ・2030年までに民間事業所排出量を、2030年のBAU値に対して約40%削減。 ・そのため、以下の割合で前年排出量から削減 ～2018年 2011年排出量の1.5%の排出量6,450t-CO₂を毎年削減(これまでの節電結果等から設定) 2019年～ 2011年排出量の2.5%の排出量10,750t-CO₂を毎年削減(研究機関との連携や大規模な設備更新等により大幅削減を見込む) 【参考】・延床面積当たりの削減量(2011年延床面積当たりの排出量:150kg-CO₂/m²) 2018年 1.5kg-CO₂/m², 2020年 3kg-CO₂/m², 2030年 55kg-CO₂/m²</p> <p>[産業(製造業・建設業・鉱業)] ・2030年までに主に民間事業所排出量を、2030年のBAU値に対して約30%削減。 ・そのため、以下の割合で前年排出量から削減 ～2018年 2011年排出量の1.5%の排出量4,755t-CO₂を毎年削減。 2019年～ 2011年排出量の2.0%の排出量6,340t-CO₂を毎年削減。 【参考】・製造品出荷額当たりの削減量(2011年製造品出荷額当たりの排出量:104t-CO₂/億円) 2018年 1t-CO₂/億円, 2020年 2t-CO₂/億円, 2030年 20t-CO₂/億円</p> <p>《削減根拠》 [民生業務(民間施設)] ・6,450t-CO₂/年=約430千t-CO₂×1.5% ・約430千t-CO₂=2011年の民生業務部門(民間施設)の排出量 [産業(製造業・建設業・鉱業)] ・4,755t-CO₂/年=約317千t-CO₂×1.5% ・約317千t-CO₂=2011年の産業部門(製造業約288千t-CO₂+建設業・鉱業約29千t-CO₂)の排出量</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|---|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 業務部門及び産業部門において、 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量をそれぞれ削減 | [民生業務(民間施設)] 430千t-CO ₂ ×1.5% (6450) [産業(製造業・建設業・鉱業)] 317千t-CO ₂ ×1.5% (4755) | 11,205 |
| 2015年 (2年目) | 業務部門及び産業部門において、 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量をそれぞれ削減 | [民生業務(民間施設)] 430千t-CO ₂ ×1.5% (6450) [産業(製造業・建設業・鉱業)] 317千t-CO ₂ ×1.5% (4755) | 22,410 |
| 2016年 (3年目) | 業務部門及び産業部門において、 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量をそれぞれ削減 | [民生業務(民間施設)] 430千t-CO ₂ ×1.5% (6450) [産業(製造業・建設業・鉱業)] 317千t-CO ₂ ×1.5% (4755) | 33,615 |
| 2017年 (4年目) | 業務部門及び産業部門において、 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量をそれぞれ削減 | [民生業務(民間施設)] 430千t-CO ₂ ×1.5% (6450) [産業(製造業・建設業・鉱業)] 317千t-CO ₂ ×1.5% (4755) | 44,820 |
| 2018年 (5年目) | 業務部門及び産業部門において、 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量をそれぞれ削減 | [民生業務(民間施設)] 430千t-CO ₂ ×1.5% (6450) [産業(製造業・建設業・鉱業)] 317千t-CO ₂ ×1.5% (4755) | 56,025 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

<2020年までの効果>

90,205t-CO₂(民生業務(民間施設); 53,750t-CO₂・産業(製造業・建設業・鉱業); 36,455t-CO₂)

[民生業務(民間施設)]

削減見込み: 53,750t-CO₂<2018年まで削減量; 32,250t-CO₂+2019年削減量; 10,750t-CO₂
+2020年削減量; 10,750t-CO₂>

[産業(製造業・建設業・鉱業)]

削減見込み: 36,455t-CO₂<2018年まで削減量; 23,775t-CO₂+2019年削減量; 6,340t-CO₂
+2020年削減量; 6,340t-CO₂>

<2030年までの効果>

261,105t-CO₂(民生業務(民間施設); 161,250t-CO₂・産業(製造業・建設業・鉱業); 99,855t-CO₂)

[民生業務(民間施設)]

削減見込み: 161,250t-CO₂<2020年まで削減量; 53,750t-CO₂+(10,750t-CO₂/年×10年(2021年~2030年))

[産業(製造業・建設業・鉱業)]

削減見込み: 99,855t-CO₂<2020年まで削減量; 36,455t-CO₂+(6,340t-CO₂/年×10年(2021年~2030年))

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|---|---------------------------------|---|--|
| | | — | |
| ①資料番号 | 9(S-c-iv) | 担当部署 | 都市計画課, TX・まちづくり推進課, 企画課, 建築指導課, 開発指導課, スマートシティ推進課, 環境都市推進課 |
| ③取組方針 | 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| ④取組内容 | S-c-iv 低炭素まちづくり誘導 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 6(S-c-i)/8(S-c-iii)などに包含 | 6(S-c-i)/8(S-c-iii)などに包含 2020年(6(S-c-i)/8(S-c-iii)などに包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| 【取組内容】 2015年度に改定するつくば市都市計画マスタープランに低炭素まちづくりの方針を位置づけて、建築物の低炭素化<S-c-i, S-c-iii>, つくばエクスプレス沿線や公務員宿舎跡地における環境配慮型の開発事業の実施<S-a-i>, 都市機能や都市エネルギーの効率化<I-d-i>, 公共交通の利用促進<M-c-i>などを誘導する。あわせて特に重点的な対策必要な分野やエリアについては、低炭素まちづくり計画の活用や各種規制, インセンティブの付与など, 計画的かつ戦略的に誘導を行うための検討を行う。 | | | |
| 【主体】 市民, 民間企業, 大学・研究機関, 市, 県, 国 | | | |
| 【取組時期】 2014年度～2015年度 都市計画マスタープラン策定(改定)・研究学園地区まちづくりビジョンに基づくまちづくり誘導 その他の誘導手法検討 2016年度～ 都市計画マスタープラン及び研究学園地区まちづくりビジョンに基づくまちづくり誘導 その他の誘導手法検討 | | | |
| ⑦見込みの前提 《計画・目標等》 つくば市都市計画マスタープラン つくば市研究学園地区まちづくりビジョン 削減量は, 6(S-c-i), 8(S-c-iii)など, 個別の対策に包含 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|---|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 都市計画マスタープラン策定 研究学園地区まちづくりビジョンに 基づくまちづくり誘導 その他の誘導手法検討 | 削減量は, 6(S-c- i), 8(S- c- iii) など, 個別の対策に包含 | 0 |
| 2015年 (2年目) | 都市計画マスタープラン策定 研究学園地区まちづくりビジョンに 基づくまちづくり誘導 その他の誘導手法検討 | 削減量は, 6(S-c- i), 8(S- c- iii) など, 個別の対策に包含 | 0 |
| 2016年 (3年目) | 低炭素まちづくり誘導 | 削減量は, 6(S-c- i), 8(S- c- iii) など, 個別の対策に包含 | 0 |
| 2017年 (4年目) | 低炭素まちづくり誘導 | 削減量は, 6(S-c- i), 8(S- c- iii) など, 個別の対策に包含 | 0 |
| 2018年 (5年目) | 低炭素まちづくり誘導 | 削減量は, 6(S-c- i), 8(S- c- iii) など, 個別の対策に包含 | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p><2020年までの効果> 削減量は, 6(S-c- i), 8(S-c- iii) など, 個別の対策に包含</p> <p><2030年までの効果> 削減量は, 6(S-c- i), 8(S-c- iii) など, 個別の対策に包含</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|--|--|
| | | — | | |
| ①資料番号 | 10(M-a-i) | 担当部署 | 交通政策課, 道路課, 都市施設課, 環境都市推進課, 危機管理課, 観光物産課, こども課 | |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | | |
| ④取組内容 | M-a-i 自転車利用の促進 | | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 | |
| | a | b | c | |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 | |
| | 214 | 5,993 2020年(1,148) | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | | |
| <p>【取組内容】 「～りんりんつくば～自転車のまちつくば行動計画」をもとに、自転車の利用環境の整備や環境教育<Le-a-i / ii>の実施、つくば環境スタイルサポーターズを通じた啓発<Le-b-i>などにより、自転車利用の安全・安心の確保、利便性向上及び利用促進を図る。特に研究学園地区やつくばエクスプレス沿線開発地区など人口が密集している地区において、自転車利用の推進を図る。</p> <p>【主体】 民間企業, 市</p> <p>【取組時期】 2014年 ～りんりんつくば～自転車のまちづくり行動計画の実施と同計画の中間評価及び計画見直し 施策の見直しを検討 2015年以降 中間評価, 計画見直しを受け, 行動計画に位置づけられた施策の推進</p> | | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | | |
| <p>【関連する計画】 ・～りんりんつくば～自転車のまちつくば基本計画(平成22年7月) ・～りんりんつくば～自転車のまちつくば行動計画(平成23年8月)</p> <p>【算定根拠】 ・駐輪場の年間利用のべ台数の増加台数分を、自動車から転換した削減効果として削減見込みを算定</p> <p>・自家用乗用車の排出量(2011年つくば市実績値) 223g-CO₂/人km</p> <p>・利用台数の増加数の設定(つくば駅周辺駐輪場設置状況及びH24年利用実績より) 一時利用の駐輪場の空き台数 : 415台と想定(H24年利用実績より) 年間利用可能のべ台数 : 151,475台 = 415台 × 365日 5年間の取組により, 上記利用可能箇所の駐輪150,000台の利用のべ台数の増加を見込む</p> <p>・自転車の平均利用距離(自転車利用現況調査業務委託報告書(つくば市), H24) 3.2km/回</p> <p>・駐輪場利用のため, 往復での利用と想定し, 利用台数の2倍の削減量を見込む</p> <p>【目標】 2020年 自転車分担率 15% 2030年 自転車分担率 20%</p> | | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t -CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|---|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 行動計画における施策実施 行動計画の中間評価及び計画見直し(施策の継続, 見直し, 拡大を検討) | 5,000台 × 3.2km × 223g-CO ₂ /台km × 2 (7) | 7 |
| 2015年 (2年目) | 行動計画における施策実施 | 10,000台 × 3.2km × 223g-CO ₂ /台km × 2 (14) | 21 |
| 2016年 (3年目) | 行動計画における施策実施 | 20,000台 × 3.2km × 223g-CO ₂ /台km × 2 (29) | 50 |
| 2017年 (4年目) | 行動計画における施策実施 | 40,000台 × 3.2km × 223g-CO ₂ /台km × 2 (57) | 107 |
| 2018年 (5年目) | 行動計画における施策実施 | 75,000台 × 3.2km × 223g-CO ₂ /台km × 2 (107) | 214 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

【削減見込みの考え方及び算定根拠】

- ・第5回東京都市圏パーソントリップ調査(平成20年)の自転車分担率(13.7%)からの転換率を削減量として算定
- ・自動車から自転車への転換率
2020年 1.3%
2030年 6.3%
- ・自家用自動車(乗用車・軽自動車)走行台キロ(2011年つくば市実績値より推計)
2020年 350万台km/日
2030年 377万台km/日
- ・自動車トリップ10分未満(6.6km以内)の移動する人が, 自転車に転換すると想定
自動車トリップ10分未満(6.6km以内)の割合(つくば市総合都市交通体系調査報告書より)
31%

2020年:
350万台km/日 × 31% × 1.3% × 223g-CO₂/台km × 365日 = 1,148t-CO₂

2030年:
377万台km/日 × 31% × 6.3% × 223g-CO₂/台km × 365日 = 5,993t-CO₂

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|------------------------------------|---|---|
| | | — | |
| ①資料番号 | 11(M-a-ii) | 担当部署 | スマートシティ推進課, 企画課, 道路課, 科学技術振興課, 交通政策課, 都市計画課, 教育指導課, 危機管理課 |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | |
| ④取組内容 | M-a-ii コミュニティ道路化の促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16(M-c-ii)に包含 | 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16(M-c-ii)に包含 | |
| | | 2020年(11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16(M-c-ii)に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 公道走行が全国唯一認められたつくばモビリティロボット実験特区をいかし、徒歩、自転車<M-a-i>、パーソナルモビリティ<M-c-ii>、超小型モビリティ<M-b-ii>により短距離移動手段を多様化させ、あらゆる層の人々が快適かつ安全に移動可能な道路空間の整備やルールの検討を行う。路面表示やゾーン内での速度規制などを用いて生活道路のコミュニティ道路化を進める。 このほか、歩いて楽しい低炭素なまちを創るため、ペDESTリアンデッキ(歩行者専用道路)やセンター広場、公園などの公共空間を活用しやすくする制度等の検討や、市域での社会実験実施を視野に速度等の自動制御等システムについて検討を行う。</p> <p>【場所】 モビリティロボット実験特区エリアを中心に市内全域 つくば駅周辺のペDESTリアンデッキ等の公共空間</p> <p>【主体】 民間企業、つくばセンター地区活性化協議会、大学・研究機関、市</p> <p>【取組時期】 2014年 公共空間を活用しやすくする制度の検討・整備 ・ コミュニティ道路化のための基礎調査 2015年以降 公共空間を活用した魅力あるまちづくりの推進 ・ コミュニティ道路化の整備推進方針策定 2016年以降 速度の自動制御等システムの検討 ・ コミュニティ道路化の整備推進</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>【これまでの実績】 2011年11月～ オープンカフェなど公共空間を活用した実証実験の実施 2013年10月～12月 小学校通学路安全対策の社会実験</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|--|--|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 公共空間を活用しやすくする制度 検討 コミュニティ道路化推進のための基 礎調査 速度自動制御等システムの検討 | 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16 (M-c-ii)の効果に包含 | 0 |
| 2015年 (2年目) | 公共空間を活用した魅力あるまち づくりの推進 コミュニティ道路化の推進方針策定 速度自動制御等システムの検討 | 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16 (M-c-ii)の効果に包含 | 0 |
| 2016年 (3年目) | 公共空間を活用した魅力あるまち づくりの推進 コミュニティ道路化の推進 速度自動制御等システムの検討 | 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16 (M-c-ii)の効果に包含 | 0 |
| 2017年 (4年目) | 公共空間を活用した魅力あるまち づくりの推進 コミュニティ道路化の推進 速度自動制御等システムの検討 | 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16 (M-c-ii)の効果に包含 | 0 |
| 2018年 (5年目) | 条例に基づいた公共空間を活用し た魅力あるまちづくりの推進 コミュニティ道路化の推進 速度自動制御等システムの検討 | 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16 (M-c-ii)の効果に包含 | 0 |
| ⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明 | | | |
| 2020年 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16(M-c-ii)の効果に包含 | | | |
| 2030年 11(M-a-i)/14(M-b-ii)/16(M-c-ii)の効果に包含 | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| | | — | | |
| ①資料番号 | 12(M-b-i) | 担当部署 | 環境都市推進課, スマートシティ推進課, 都市施設課, 交通政策課 | |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | | |
| ④取組内容 | M-b-i EV等の低炭素車の普及促進 | | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 | |
| | a | b | c | |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 | |
| | 18,720 | 132,608 2020年(26,208) | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | | |
| <p>【取組内容】 EV等の低炭素車の普及促進を図る<I-a-i, Le-b-v>とともに, EVと住居との間で電気を融通し合うV2H(ビークルトゥホーム)の推進を図る。導入補助を実施する<S-b-ii>とともに, 環境教育<Le-a-i / ii>やつくば環境スタイルサポーターズを通じた啓発<Le-a-i>を行う。 充電インフラネットワークについては, EV等充電インフラ整備ビジョン(茨城県作成)をもとに, 国の次世代自動車充電インフラ整備促進事業等と連携して構築を図る。 このほか, 公共施設や商業施設におけるEV等優先駐車場の整備<S-c-ii / iv, I-d-i>や公共交通事業者における低炭素車両(EV等)の導入<M-c-i>の普及啓発を図る。</p> <p>【主体】民間企業, 公共交通事業者, 県, 市</p> <p>【取組時期】 2014年 低炭素車及びV2Hへの導入補助の実施 EV充電設備増設の整備及び公共施設へのEV等優先駐車場の整備検討 公共交通への低炭素車両導入に向けた普及啓発 2015年 低炭素車及びV2Hへの導入補助の実施 公共施設へのEV等優先駐車場の整備 公共交通への低炭素車両導入に向けた普及啓発 2016年 低炭素車及びV2Hへの導入補助の実施 商業施設へのEV等優先駐車場の整備検討 公共交通への低炭素車両導入に向けた普及啓発 2017年 低炭素車及びV2Hへの導入補助の実施 商業施設へのEV等優先駐車場の整備 公共交通への低炭素車両導入に向けた普及啓発 2018年 低炭素車及びV2Hへの導入補助の実施 商業施設へのEV等優先駐車場の整備 公共交通への低炭素車両導入に向けた普及啓発</p> | | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | | |
| <p>【これまでの実績】 平成24年より, EV・PHVの購入補助を実施。また, 平成25年よりEVと住居との間で電気を融通しあうV2Hに補助を実施。(導入補助実績:平成24年 EV13台/PHV23台)</p> <p>【普及目標】 2018年 低炭素車:乗用車(普通自動車, 軽自動車) 15,000台 貨物車等(バス, 普通貨物車, 軽貨物車) 3,000台 2030年 低炭素車:乗用車(普通自動車, 軽自動車) 71,000台 貨物車等(バス, 普通貨物車, 軽貨物車) 14,200台</p> | | | | |

【算定根拠】

- ・低炭素車が普及しなかった場合と普及した場合の差を削減量として算定
- ・自動車の排出原単位(2011年つくば市実績値より)
 - 乗用車 : 1.5t-CO₂/台 , 貨物車等 : 9.98t-CO₂/台
- ・2020年までの年間の買換需要と, 新規買換時における低炭素車割合を以下に設定
 - 乗用車 : 年間買換需要 10,000台 / 低炭素車割合 30%(3,000台)
 - 貨物車等 : 年間買換需要 2,000台 / 低炭素車割合 30%(600台)
- ・低炭素車1台の排出原単位の削減割合を以下のとおり想定
 - 乗用車 : 1/2 , 貨物車等 : 1/4

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|---------------|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 低炭素車普及 3,600台 | 3,000台 × 0.75t-CO ₂ /台 (2250) 600台 × 2.49t-CO ₂ /台 (1494) | 3,744 |
| 2015年 (2年目) | 低炭素車普及 3,600台 | 3,000台 × 0.75t-CO ₂ /台 (2250) 600台 × 2.49t-CO ₂ /台 (1494) | 7,488 |
| 2016年 (3年目) | 低炭素車普及 3,600台 | 3,000台 × 0.75t-CO ₂ /台 (2250) 600台 × 2.49t-CO ₂ /台 (1494) | 11,232 |
| 2017年 (4年目) | 低炭素車普及 3,600台 | 3,000台 × 0.75t-CO ₂ /台 (2250) 600台 × 2.49t-CO ₂ /台 (1494) | 14,976 |
| 2018年 (5年目) | 低炭素車普及 3,600台 | 3,000台 × 0.75t-CO ₂ /台 (2250) 600台 × 2.49t-CO ₂ /台 (1494) | 18,720 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

2020年:

$$3,744\text{t-CO}_2 \times 7\text{年} = 26,208\text{t-CO}_2$$

2030年:

- ・2021年以降の年間の買換需要と, 新規買換時における低炭素車割合を以下に設定

- 乗用車 : 年間買換需要 10,000台 / 低炭素車割合 50%(5,000台)

- 貨物車等 : 年間買換需要 2,000台 / 低炭素車割合 50%(1,000台)

- ・2021年以降の低炭素車1台の排出原単位の削減割合を以下のとおり想定

- 乗用車 : 3/4 , 貨物車等 : 1/2

$$5,000\text{台} \times 1.13\text{t-CO}_2/\text{台} \times 10\text{年} = 56,500\text{t-CO}_2$$

$$1,000\text{台} \times 4.99\text{t-CO}_2/\text{台} \times 10\text{年} = 49,900\text{t-CO}_2$$

$$56,500\text{t-CO}_2 + 49,900\text{t-CO}_2 = 106,400\text{t-CO}_2$$

$$26,208\text{t-CO}_2 + 106,400\text{t-CO}_2 = 132,608\text{t-CO}_2$$

| | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| | | ②フォローアップ 項目 | |
| | | D | |
| ①資料番号 | 13(M-b-ii) | 担当部署 スマートシティ推進課 | |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | |
| ④取組内容 | M-b-ii 超小型モビリティの導入促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 12(M-b-i)に包含 | 12(M-b-i)に包含 2020年(12(M-b-i)に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 超小型モビリティを促進するため、国の先導導入事業により、いろいろな場面で活用<S-a-i>し、最適な活用シーンを見極めて普及促進を図る。 また、超小型モビリティの先導導入事業による試行・研究の一環として、超小型モビリティ等の専用レーンについて検討を行う。</p> <p>【主体】 民間企業、大学・研究機関、市</p> <p>【取組時期】 2014年 以下の事業計画に基づき最適な活用シーン見極めの実験を実施 研究機関通勤実験／筑波山周辺回遊観光実験／ビジネス展開実験／ 業務(農業・商店)利用実験買い物不便地区利用実験／環境モデル街区利用実験／ 学生利用実験 2015年 前年の継続及びTXつくば駅前シェアリング実験 2016年以降 最適な活用シーンでの利用継続、普及促進</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 12(M-b-i)の効果に包含 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t -CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------------------|--|---------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 事業計画に基づく実験の実施 研究機関通勤／筑波山周辺回遊 観光／ビジネス展開／業務利用／ 買い物不便地区利用／環境モデル 街区利用／学生利用 | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | 前年の継続及び TXつくば駅前シェアリング実験 | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 最適な活用シーンでの利用継続, 普及促進 | (0) 12(M-b- i)の効果に包含 | 0 |
| 2017年 (4年目) | 最適な活用シーンでの利用継続, 普及促進 | (0) 12(M-b- i)の効果に包含 | 0 |
| 2018年 (5年目) | 最適な活用シーンでの利用継続, 普及促進 | (0) 12(M-b- i)の効果に包含 | 0 |
| ⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明 | | | |
| 2020年 12(M-b- i)の効果に包含 | | | |
| 2030年 12(M-b- i)の効果に包含 | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|-------------------------------|-------------------------|-----------|
| | | — | |
| ①資料番号 | 14(M-c- i) | 担当部署 交通政策課 | |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | |
| ④取組内容 | M-c- i 公共交通体系のマネジメント | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 510 | 105,893 2020年(714) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 つくば市公共交通活性化協議会等を中心に、幹線「つくバス」、支線「つくタク」の公共交通ネットワークの最適なマネジメントを行う。つくばモビリティ・交通研究会の研究成果<M-c-iv>などをもとに必要に応じて見直しを行い、公共交通の利便性を向上させ、利用促進を図る。環境教育<Le-a-i / ii>やつくば環境スタイルサポーターズを通じた啓発<Le-b-i>や自動車から公共交通への転換を促進する<M-b-i / ii, M-c-ii, M-d-i>ことにより温室効果ガス排出削減を図る。</p> <p>【主体】 民間企業、市(つくば市公共交通活性化協議会)</p> <p>【取組時期】 2014年 PDCAサイクルにより前年事業評価結果に基づいた運行計画の実施 2015年 PDCAサイクルにより前年事業評価結果に基づいた運行計画の実施 2016年 PDCAサイクルにより前年事業評価結果に基づいた運行計画の実施 2017年 PDCAサイクルにより前年事業評価結果に基づいた運行計画の実施 2018年 PDCAサイクルにより前年事業評価結果に基づいた運行計画の実施</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>【これまでの実績】 2011年 つくバス年間乗車人数 約620,000人 2012年 つくバス年間乗車人数 約745,000人</p> <p>【算定根拠】 ・毎年20,000人のバス利用者が増加すると設定 自動車利用者がバス利用に転換したとし、20,000回の自動車利用分の排出量が削減されたとして算定</p> <p>・自家用乗用車の排出量(平成22年サステイナブル都市再開発促進モデル事業) 5.1kg-CO₂/回</p> <p>・輸送量当たりの二酸化炭素の排出量(国土交通省HPより、2011年値) -自家用自動車 170g-CO₂/人キロ -バス 51 g-CO₂/人キロ → 削減効果 70%</p> <p>・自家用乗用車年間走行距離(2011年つくば市実績値より) 9,576km(乗用車と軽自動車の平均値)</p> <p>・自家用乗用車1台当たりの排出原単位(2011年つくば市実績値より) 223g-CO₂/台km</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|---------------------------------------|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 最適な運行計画の実施 利用者増加人数(前年比) 20,000人 | 20,000回 × 5.1kg-CO ₂ /回 ÷ 1,000 (102) | 102 |
| 2015年 (2年目) | 最適な運行計画の実施 利用者増加人数(前年比) 20,000人 | 20,000回 × 5.1kg-CO ₂ /回 ÷ 1,000 (102) | 204 |
| 2016年 (3年目) | 最適な運行計画の実施 利用者増加人数(前年比) 20,000人 | 20,000回 × 5.1kg-CO ₂ /回 ÷ 1,000 (102) | 306 |
| 2017年 (4年目) | 最適な運行計画の実施 利用者増加人数(前年比) 20,000人 | 20,000回 × 5.1kg-CO ₂ /回 ÷ 1,000 (102) | 408 |
| 2018年 (5年目) | 最適な運行計画の実施 利用者増加人数(前年比) 20,000人 | 20,000回 × 5.1kg-CO ₂ /回 ÷ 1,000 (102) | 510 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

【削減見込みの考え方及び算定根拠】

2020年:

- ・2018年までと同様に、毎年20,000人のバス利用者が増加すると設定
利用者増加に伴う自動車利用回数減少による削減量を算定

$$20,000\text{回} \times 2\text{年} \times 5.1\text{kg-CO}_2/\text{回} \div 1,000 = 204\text{t-CO}_2$$

$$510\text{t-CO}_2 + 204\text{t-CO}_2 = 714\text{t-CO}_2$$

2030年:

- ・第5回東京都市圏パーソントリップ調査(平成20年)のバス分担率(1.2%)からの転換率を削減量として算定
- ・総トリップ数の推計(つくば市総合都市交通体系調査報告書より)

2030年 805千トリップ

- ・2030年のバス分担率目標値

2030年 10%

$$805\text{千トリップ} \times 8.8\% \times 9,576\text{km} \times 223\text{g-CO}_2/\text{人km} \times 70\% = 105,893\text{t-CO}_2$$

| | | | |
|--|-------------------------------|----------------|-----------|
| | | ②フォローアップ 項目 | |
| | | D | |
| ①資料番号 | 15(M-c-ii) | 担当部署 科学技術振興課 | |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | |
| ④取組内容 | M-c-ii パーソナルモビリティの利用促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | | 長期的な取組の効果 |
| | a | | b |
| | ~2018年 | | 2030年 |
| | 0 | | 2050年 |
| | | 2,884 | |
| | | 2020年(0) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】</p> <p>「つくばモビリティロボット実験特区」による実験結果を基に、更なる実験要件の規制緩和を要望していき、「公道実験特区」から地域の課題解決のためにモビリティロボットを利用できる「公道利用特区」への発展を目指した検証を行う<I-c-i, I-d-i>。</p> <p>○立ち乗り型ロボット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的な有効性や安全性、他の通行者との親和性等の評価検証 ・防犯パトロール実験 ・観光ツアー実験(事業としての成立性を検証) ・通勤実験(モニター拡大) ・低炭素交通システム社会実験(シェアリング実験等) <p>○座り乗り型ロボット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開発関係者、想定ユーザー等による走行実験を行い、有効性・安全性などを評価検証 <p>【場所】</p> <p>つくばモビリティロボット実験特区エリア内</p> <p>【主体】</p> <p>ロボット特区実証実験推進協議会、市</p> <p>【取組時期】</p> <p>2014年 有効性、安全性、親和性等の評価検証、防犯パトロール実験 観光ツアー、通勤実験等の実施</p> <p>2015年 超小型モビリティと連携したシェアリング試行 前年実験の継続・拡大</p> <p>2016年以降 前年実験の継続・拡大</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 平成23年3月 つくばモビリティロボット実験特区に認定 | | | |
| 【これまでの実績】(平成24年つくばモビリティロボット実験特区報告書より) | | | |
| 平成23年6月からの累計 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・実験日数 284日 ・走行距離数 6,934km ・累計搭乗者数(開発者等除く) 862人 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|--|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 有効性、安全性、親和性等の評価 検証、防犯パトロール実験、観光ツ アー、通勤実験等の実施 | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | シェアリング試行(超小型モビリティ との連携) 前年実験の継続・拡大 | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 前年実験の継続・拡大 | (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | 前年実験の継続・拡大 | (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | 前年実験の継続・拡大 | (0) | 0 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

【算定根拠】

2020年:

家庭への普及による自家用自動車からの変換としての削減は見込まず

2030年:

- ・世帯数の約10%に普及したとして、普及台数を10,000台と想定（参考値:世帯数 96,000世帯）
- ・短距離移動(5km)の自動車移動をする人が、パーソナルモビリティ利用に転換するとして削減見込みを算定
- ・輸送量当たりのCO₂排出量(国土交通省HPより、2011年値)

自家用自動車 170g-CO₂/人キロ

- ・セグウェイの排出源単位(H23年つくばモビリティロボット実験特区事業報告書より)

12g-CO₂/人キロ

$$170\text{g-CO}_2/\text{人キロ} \times 10,000\text{人} \times 5\text{km} = 8.5\text{t-CO}_2$$

$$12\text{g-CO}_2/\text{人キロ} \times 10,000\text{人} \times 5\text{km} = 0.6\text{t-CO}_2$$

$$8.5\text{t-CO}_2 - 0.6\text{t-CO}_2 = 7.9\text{t-CO}_2$$

$$7.9\text{t-CO}_2 \times 365\text{日} = 2,884\text{t-CO}_2$$

| | | ②フォローアップ 項目 | | |
|--|-------------------------------|----------------|---------------------------------------|-----------|
| | | — | | |
| ①資料番号 | 16(M-c-iii) | 担当部署 | スマートシティ推進課, 企画課, 都市計画課, 道路課, 交通政策課 | |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | | |
| ④取組内容 | M-c-iii 新たな低炭素交通の検討 | | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | | b | c |
| | ～2018年 | | 2030年 | 2050年 |
| | 0 | | 20,106 | |
| | | 2020年(0) | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | | |
| <p>【取組内容】 つくばエクスプレス沿線の軸に加えて、南北方向に基幹軸を形成し、移動効率を高めるための公共交通の強化と利用促進、更なるまちの低炭素化を目的に、まちづくりと一体となった新たな交通システム(BRTやLRTなど)の導入について検討する。交通実態調査や需要等の検討により、概ね5年後に事業化を見極めることを目標に行う<S-c-iv>。</p> <p>【場所】 つくば駅周辺</p> <p>【主体】 公共交通事業者, 大学・研究機関, 市</p> <p>【取組時期】 2014年～2018年 新たな低炭素交通の研究・実現可能性の調査検討(FS) 2014年～2015年 つくば市都市計画マスタープラン改定とあわせ、計画への位置づけ等検討 2016年～ つくば市都市計画マスタープランに基づき、新低炭素交通の導入検討 2018年以降 事業化の是非判断</p> | | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | | |
| <p>【算定根拠】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自家用自動車走行台キロ(2011年つくば市実績値より推計) 2030年 377万台km/日 ・輸送量当たりの二酸化炭素の排出量(国土交通省HP, 2011年値) <ul style="list-style-type: none"> －自家用自動車 170g-CO₂/人キロ －鉄道 20g-CO₂/人キロ →自家用自動車と鉄道の排出量比 0.12倍 ・自家用乗用車年間走行距離(2011年つくば市実績値より) 9,576km(乗用車と軽自動車の平均値) | | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|--|--------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | つくば市都市計画マスタープランへの位置づけ等検討 | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | つくば市都市計画マスタープランへの位置づけ等検討 | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 新低炭素交通の導入検討 | (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | 新低炭素交通の導入検討 | (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | 新低炭素交通の導入検討 事業化の是非判断 | (0) | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>2020年: 事業化に至っていないため削減見込量はなし</p> <p>2030年: 【削減見込み算定の考え方】 ・低炭素交通の事業化により、自動車から鉄道手段に転換すると想定 ・自動車からの転換により、鉄道の分担率が10%増加するとして設定</p> <p>【算定根拠】 ・鉄道分担率(自動車からの転換割合) 10% ・自家用自動車と鉄道の排出量比 0.12倍</p> $377\text{万台km/日} \times 365\text{日} \times 10\% \times 1.59\text{t-CO}_2/\text{台} \div 9,576\text{km} = 22,848\text{t-CO}_2$ $22,848\text{t-CO}_2 \times 0.12 = 2,742\text{t-CO}_2$ $22,848\text{t-CO}_2 - 2,742\text{t-CO}_2 = 20,106\text{t-CO}_2$ | | | |

| | | | |
|--|-------------------------------|---|-----------|
| | | ②フォローアップ 項目 | |
| | | — | |
| ①資料番号 | 17(M-c-iv) | 担当部署 環境都市推進課, IT政策課, スマートシティ推進課, 交通政策課 | |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | |
| ④取組内容 | M-c-iv 持続的なモニタリング手法の確立 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 複数施策に包含 | 複数施策に包含 2020年(複数施策に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 「つくばモビリティ・交通研究会※」において、情報通信技術(ICT)により取得できる人や車の移動情報や、つくば市が保有する各種情報及び既存の統計調査等を収集・蓄積・分析することで、都市活動に起因する温室効果ガス排出量の見える化やモニタリング手法を明らかにする。また、持続安定的な各種情報の収集・活用方法を検討し、公共交通の最適なマネジメント(M-c-i)など、継続的に実行可能な運用モデルの確立を目指す。</p> <p>※「つくば市の都市活動の持続的なモニタリングによるMobility Traffic モビリティ・交通のPDCAサイクルの運営手法の確立」を目的とした産学官構成の研究会。 2013年6月につくば市内22機関が締結した「つくば市環境都市の推進に関する協定」の具体的取組。</p> <p>【主体】民間企業, 筑波大学, 国土技術総合政策研究所, 市</p> <p>【取組時期】 2014年～2015年 モニタリング試行, 持続的なモニタリング手法の確立 2016年以降 モニタリング実施</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>【これまでの実績】 2013年8月 つくばモビリティ・交通研究会 発足</p> <p>【削減効果】 削減量は、複数施策に包含</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|--|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | モニタリング試行 | 複数施策に包含 (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | モニタリング試行 持続的なモニタリング手法の確立 | 複数施策に包含 (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | モニタリング実施 | 複数施策に包含 (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | モニタリング実施 | 複数施策に包含 (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | モニタリング実施 | 複数施策に包含 (0) | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>削減効果は、複数施策に包含</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|-------------------------------|------------------|--|
| | | — | |
| ①資料番号 | 18(M-d-i) | 担当部署 | スマートシティ推進課, 科学技術振興課, 交通政策課, 環境都市推進課, 技術開発支援室 |
| ③取組方針 | 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | |
| ④取組内容 | M-d-i 低炭素交通シェアリングシステムの構築 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 3 | 348 2020年(20) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 自転車<M-a-i>やパーソナルモビリティ<M-c-ii>, 低炭素車<M-b-i>, 超小型モビリティ<M-b-ii>を用いた低炭素交通シェアリングシステムの構築を進め, 相互に利用可能なマルチシステムづくりを目指す。ICカードを活用したシステムを検討<Le-b-iv>する。</p> <p>【場所】 公共交通の結節点(つくば駅等)</p> <p>【主体】 民間企業, 大学・研究機関, 市</p> <p>【取組時期】 2014年~2015年 個別事業によるTXつくば駅前等でのシェアリング試行<自転車シェアリング/超小型モビリティシェアリング/パーソナルモビリティシェアリング> 2016年 マルチシェアリング導入検討・個別事業によるシェアリング 2017年 マルチシェアリング試行 2018年 マルチシェアリング導入</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>【これまでの実績】 つくばセンターで実施されているレンタサイクルの実績 年間約2,500台の利用</p> <p>【算定根拠】 ・削減見込みについては, これまでに検証されているEVシェアリング及びサイクルシェアリングの削減効果をもとに算定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・EVシェアリングの削減効果(平成22年サステイナブル都市再開発促進モデル事業) 4.1kg-CO₂/回 ・サイクルシェアリングの削減効果(チームマイナス6%HPより) 180g-CO₂/回 ・サイクルシェアリング利用人数(回数) 現在つくばセンターで実施されているレンタサイクルにおけるこれまでの利用実績(約2,500台)を維持するとして設定 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t -CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|--|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 超小型モビリティシェアリング試行 パーソナルモビリティシェアリング試行 | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | 超小型モビリティシェアリング試行 パーソナルモビリティシェアリング試行 | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 低炭素交通シェアリング導入検討 | (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | 低炭素交通シェアリング試行 | (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | 低炭素交通シェアリング開始 利用のべ人数 3,000人 -EVシェアリング 500人 -サイクルシェアリング 2,500人 | 500人 × 4.1kg-CO ₂ /回 (2.1) 2,500人 × 180g-CO ₂ /回 (0.45) | 3 |

⑩中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

【削減見込み算定の考え方】

・EVシェアリング利用のべ人数が、1,000人/年増加すると想定

【算定根拠】

2020年:

シェアリング利用のべ利用人数 5,000人

-EVシェアリング 2,500人

-サイクルシェアリング 2,500人

$$1,500人 \times 4.1\text{kg-CO}_2/\text{回} + 2,500人 \times 4.1\text{kg-CO}_2/\text{回} = 16.4\text{t-CO}_2$$

$$2,500人 \times 180\text{g-CO}_2/\text{回} = 0.45\text{t-CO}_2$$

$$2018年までの削減見込み 3\text{t-CO}_2$$

2030年:

シェアリング利用のべ利用人数 15,000人

-EVシェアリング 12,500人

-サイクルシェアリング 2,500人

$$1,500人 \times 4.1\text{kg-CO}_2/\text{回} + 2,500人 \times 4.1\text{kg-CO}_2/\text{回} + \dots + 12,500人 \times 4.1\text{kg-CO}_2/\text{回} = 344.4\text{t-CO}_2$$

$$2,500人 \times 180\text{g-CO}_2/\text{回} = 0.45\text{t-CO}_2$$

$$2018年までの削減見込み 3\text{t-CO}_2$$

②フォローアップ
項目

E

①資料番号 19(I-a-i) 担当部署 科学技術振興課

③取組方針 2-3 Innovation & Technology 最先端技術

④取組内容 I-a-i 藻類バイオマスエネルギーの実用化

| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
|--------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| 44 | 130,000 2020年(4,307) | | |

⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。)

【取組内容】
 つくば国際戦略総合特区グリーンイノベーション分野の先導的プロジェクトの一つとして、石油代替燃料として期待される藻類バイオマスの実用化に向けて、オイルの屋外での大量培養生産を始めとした藻類バイオマスの利活用技術の確立を図る。このため、筑波大学を中心に民間企業、農業者(市民)、茨城県、つくば市等が連携して、農地等での培養生産<S-b-iii>やオイルを自動車燃料へ活用する<M-b-i>などの実証を行う。



【主体】 筑波大学, 藻類コンソーシアム, つくば3Eフォーラム, 研究機関, 民間企業

【取組時期】
 2014年~2015年 耕作放棄地での屋外大量培養, 自動車運用実験等による技術的課題解決
 2016年~ オイル生産の大規模実証の他,健康食品,医薬品等の高付加価値な藻類産業への展開

⑦見込みの前提

《計画・目標等》
 つくば国際戦略総合特区グリーンイノベーション分野の先導的プロジェクト事業計画
 <つくば国際戦略総合特区Project3【藻類バイオマスエネルギーの実用化】>

- 《算出根拠》
- ・藻類オイルをカーボンニュートラルなバイオ燃料として利用を想定
 - ・オイル生産量の体積換算: 1.174kL/t
 - ・CO₂排出原単位: 2.62t-CO₂/kL(原油換算)

カーボンニュートラル量=オイル生産量の体積(kL) × 原油換算係数(2.62t-CO₂/kL) <算定根拠>

2015(H27)年まで オイル生産量; 14.4t/年(体積16.9kL)
 2020(H32)年まで オイル生産量; 14,000t/年(体積16,470kL) ・ 培養面積; 50ha
 2030(H42)年まで オイル生産量; 42,000t/年(体積49,411kL) ・ 培養面積; 150ha

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|-----------------|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | オイル生産量; 1t/年 | 体積1.174kL(オイル生産量; 1t/年) × 2.62t-CO ₂ (原油換算排出係数/kL) | 3 |
| 2015年 (2年目) | オイル生産量; 14.4t/年 | 体積15.7kL(オイル生産量; 13.4t/年) × 2.62t-CO ₂ (原油換算排出係数/kL) | 44 |
| 2016年 (3年目) | オイル生産量; 14.4t/年 | 前年と同量の生産のため削減量は見込まず | 44 |
| 2017年 (4年目) | オイル生産量; 14.4t/年 | 前年と同量の生産のため削減量は見込まず | 44 |
| 2018年 (5年目) | オイル生産量; 14.4t/年 | 前年と同量の生産のため削減量は見込まず | 44 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p><2020年までの効果> 藻類オイル生産量の1/10を域内でのカーボンニュートラルなバイオ燃料として利用を想定</p> <p>2020(H32)年まで: 4,307 t-CO₂/年 14,000t/年(体積16,470kL) × 2.62t-CO₂/kL(原油換算係数) = 43,074t-CO₂/年 43,074t-CO₂/年 × 1/10 = 4,307 t-CO₂/年</p> <p><2030年までの効果> この研究の成果として、域内外に貢献した削減量を定量的に把握して、中期的な削減量として評価可能な仕組みの導入<I-c-ii>を前提に削減を見込む。</p> <p>2030(H42)年まで 130,000t-CO₂/年 = 42,000t/年(体積49,411KL) × 2.62t-CO₂/kL(原油換算係数) 2021年以降、2,800t/年ずつ生産量を拡大し、2030年のオイル生産量目標; 42,000t/年(体積49,411KL) に到達と想定(42,000t/年=CO₂削減量; 130,000t-CO₂/年)</p> | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| | | ②フォローアップ 項目 | |
| | | — | |
| ①資料番号 | 20(I-a-ii) | 担当部署 環境都市推進課, 廃棄物対策課, 農業課 | |
| ③取組方針 | 2-3 Innovation & Technology 最先端技術 | | |
| ④取組内容 | I-a-ii バイオマス利活用の促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 19(I-a-i)に包含 | 19(I-a-i)に包含 2020年(19(I-a-i)に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| 【取組内容】 藻類バイオマスエネルギー実用化の取組を中心として進めながら、その他のバイオマス資源利活用の有効性についての探査に取り組む。つくば3Eフォーラムのバイオマスタスクフォース等と連携して取り組む。IT農業推進においても連携を図る(S-b-iii)。 | | | |
| 【主体】市, つくば3Eフォーラム, 大学・研究機関, 市民, 民間企業 | | | |
| 2014年度 ~ 2018年度 バイオマス資源利活用の有効性探査 ・ IT農業の推進 | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 《計画・目標等》 つくば市, つくば市クリーンエネルギー賦存量等調査報告書 | | | |
| 削減量は, 19(I-a-i)の効果に包含 | | | |

| | ⑧単年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | バイオマス資源利活用の有効性探 査 IT農業の推進 | 削減量は、19(I-a- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2015年 (2年目) | バイオマス資源利活用の有効性探 査 IT農業の推進 | 削減量は、19(I-a- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2016年 (3年目) | バイオマス資源利活用の有効性探 査 IT農業の推進 | 削減量は、19(I-a- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2017年 (4年目) | バイオマス資源利活用の有効性探 査 IT農業の推進 | 削減量は、19(I-a- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2018年 (5年目) | バイオマス資源利活用の有効性探 査 IT農業の推進 | 削減量は、19(I-a- i)の効果 に包含 | 0 |
| ⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明 削減量は、19(I-a- i)の効果に包含 | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| | | E | |
| ①資料番号 | 21(I-b-i) | 担当部署 科学技術振興課 | |
| ③取組方針 | 2-3 Innovation & Technology 最先端技術 | | |
| ④取組内容 | I-b-i TIA-nanoプロジェクトの推進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 22(I-c-i)に包含 | 22(I-c-i)に包含 2020年(22(I-c-i)に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 つくば国際戦略総合特区のTIA-nano(つくばイノベーションアリーナ ナノテクノロジー拠点)プロジェクト及び「つくばグローバル・イノベーション推進機構」の取組を中心に、研究機関相互の低炭素連携を促進するとともに、省エネ技術の開発や人材育成等を進める<I-c-i>。</p> <p>【主体】 中核機関:産総研, 物材機構, 筑波大学, 高エネ研, つくばグローバル・イノベーション推進機構 その他関係機関:経団連, 国, 県, 市, 大学・研究機関, 企業等</p> <p>【実施時期】 ~2015年 ・産業化を見据えたナノテク研究 ・ ナノ材料の安全評価手法の確立, 情報集約・発信 ・企業が多数参加するオープンイノベーションモデルの研究開発 ・ナノテクノロジー共用装置の整備, 共用の促進 ・ 次世代リーダー育成</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《計画・目標等》 つくば国際戦略総合特区グリーンイノベーション分野の先導的プロジェクト事業計画 <つくば国際戦略総合特区Project4【TIA-nanoプロジェクト】></p> <p>[目標] ・累積事業規模 H24 750億円 H26 1,000億円以上 ・連携企業数 H24 150社 H26 300社以上 ・連携大学院の学生数 H24 210人 H26;500人以上</p> <p>削減量は, 22(I-c-i)の効果に包含</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------------------|---|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 省エネ機器等の開発や人材育成, 設備共用化によるエネルギーを効 率化等 | 削減量は, 22(I-c- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2015年 (2年目) | 省エネ機器等の開発や人材育成, 設備共用化によるエネルギーを効 率化等 | 削減量は, 22(I-c- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2016年 (3年目) | 省エネ機器等の開発や人材育成, 設備共用化によるエネルギーを効 率化等 | 削減量は, 22(I-c- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2017年 (4年目) | 省エネ機器等の開発や人材育成, 設備共用化によるエネルギーを効 率化等 | 削減量は, 22(I-c- i)の効果 に包含 | 0 |
| 2018年 (5年目) | 省エネ機器等の開発や人材育成, 設備共用化によるエネルギーを効 率化等 | 削減量は, 22(I-c- i)の効果 に包含 | 0 |
| ⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明 | | | |
| 削減量は, 22(I-c- i)の効果に包含 | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|---|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| | | E | |
| ①資料番号 | 22(I - c - i) | 担当部署 | スマートシティ推進課, 科学技術振興課, 環境都市推進課 |
| ③取組方針 | 2-3 Innovation & Technology 最先端技術 | | |
| ④取組内容 | I-c-i 大学・研究機関等による排出削減対策と地域貢献 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 32,625 | 163,125 2020年(54,375) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>研究活動を維持しながら大学・研究機関等から排出される温室効果ガス排出量を削減する。市域の大学・研究機関等の対策を促進させるための研究会を設置し、各機関の節電の取組や自主的な行動計画にもとづく取組などをもとに情報共有・交流を行う。研究会は、連携して実施できる事項を協議し、可能な取組から各機関が順次実行する。このほか開発中の低炭素技術を実験的に用いるなどの先導モデル的対策の実施、敷地・建物等のスケールメリットを活かした再生可能エネルギーの大規模導入やエネルギー融通などについて研究を行う<I-d-i>ほか、共同研究、知見や技術の教示・提供などを通じて、地域の低炭素化に貢献する<S, M, I, Le全関連>。</p> <p>【主体】 市, 大学・研究機関, 筑協(つくば3Eフォーラム, 環境施設専門委員会)</p> <p>【実施時期】 2014年度 研究会発足準備, 自主的な行動計画の実施 2015年度 研究会発足(交流・研究開始), 自主的な行動計画の実施 2016年度~2018年度 研究会(交流・研究), 自主的な行動計画の実施, 先導モデル的取組や連携した取組実施</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| つくば3E宣言及びつくば環境スタイルの実現を根拠として省エネ法の削減要請を上回る目標設定 | | | |
| 《計画・目標等》 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・2030年までに国・独法研究機関・行政の研究・事業所排出量を, 2030年のBAU値に対して約40%相当量削減。 ・そのため, 以下の割合で前年排出量から削減 <ul style="list-style-type: none"> ~2018年 2011年排出量の1.5%の排出量6,525t-CO₂を毎年削減(これまでの節電結果等から設定) 2019年~ 2011年排出量の2.5%の排出量10,875t-CO₂を毎年削減(大規模な設備更新等により大幅削減を見込む) <p>【参考】延床面積当たりの削減量(2011年延床面積当たりの排出量:160kg-CO₂/m²) 2018年 5kg-CO₂/m², 2020年 10kg-CO₂/m², 2030年 70kg-CO₂/m²</p> | | | |
| 《削減根拠》 | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・6,525t-CO₂/年=435千t-CO₂×1.5% ・10,875t-CO₂/年=435千t-CO₂×2.5% ・約435千t-CO₂=2011年の民生業務部門(国・独法研究機関・行政)の排出量 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|--------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量を削減 | 435千t-CO ₂ ×1.5% | 6,525 |
| 2015年 (2年目) | 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量を削減 | 435千t-CO ₂ ×1.5% | 13,050 |
| 2016年 (3年目) | 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量を削減 | 435千t-CO ₂ ×1.5% | 19,575 |
| 2017年 (4年目) | 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量を削減 | 435千t-CO ₂ ×1.5% | 26,100 |
| 2018年 (5年目) | 前年排出量から2011年排出量の 1.5%相当量を削減 | 435千t-CO ₂ ×1.5% | 32,625 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p><2020年までの効果> 削減見込み: 54,375t-CO₂<2018年まで削減量; 32,625t-CO₂+2019年削減量10,875t-CO₂ +2020年削減量; 10,875t-CO₂></p> <p><2030年までの効果> 削減見込み: 163,125t-CO₂<2020年まで削減量; 54,375t-CO₂+ (10,875t-CO₂/年×10年(2021年~2030年))</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | | |
|---|--|-------------------------|------------------------------|--|
| | | C | | |
| ①資料番号 | 23 (I-c- ii) | 担当部署 | スマートシティ推進課, 科学技術振興課, 環境都市推進課 | |
| ③取組方針 | 2-3 Innovation & Technology 最先端技術 | | | |
| ④取組内容 | I-c- ii 大学・研究機関等の温室効果ガス排出量削減技術に関する環境貢献量評価の研究 | | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 | |
| | a | b | c | |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 | |
| | 19(I-a- i)などに包含 | 19(I-a- i)などに包含 | | |
| | | 2020年(19(I-a- i)などに包含) | | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | | |
| <p>【取組内容】 大学・研究機関等の事業活動・研究活動等を対象に、温室効果ガス排出量削減に寄与した環境貢献量を調査し、発信するとともに、カーボン・オフセット等を行う新しい評価手法を研究する。つくば3Eフォーラム等の研究組織の研究テーマとして関係機関が連携して取り組む(I-a- i , I-b- i , I-d- i)。</p> <p>【主体】 大学・研究機関, 市, つくば3Eフォーラム</p> <p>【実施時期】 2014年 研究主体の組成及びこれまでの検討結果に対する課題の整理 2015年 課題を踏まえた新たな手法検討 2016年 手法(案)整理 2017年 一部機関または研究分野に試行 2018年 試行継続・評価</p> | | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | | |
| <p>《計画・目標等》 [実績] ・つくば市環境都市推進委員会研究開発カーボンオフセットタスクフォースによる検討および論点整理 ・『カーボンオフセットの構築に向けた「緑の分権共同研究」調査業務 報告書』 (2011, 緑の分権共同研究会) ・『温室効果ガス排出量削減に関する研究開発シーズ調査業務 報告書』(2012,つくば市)</p> <p>《削減根拠》 オフセット量は, 19(I-a- i)などの効果に包含</p> | | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 研究主体の組成及びこれまでの検討結果に対する課題の整理 | - | 0 |
| 2015年 (2年目) | 課題を踏まえた新たな手法検討 | - | 0 |
| 2016年 (3年目) | 手法(案)整理 | - | 0 |
| 2017年 (4年目) | 一部機関または研究分野に試行 | - | 0 |
| 2018年 (5年目) | 試行継続・評価 | - | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>オフセット量は、19(I-a- i)などの効果に包含</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| | | C | |
| ①資料番号 | 24(I-d-i) | 担当部署 | 環境都市推進課, スマートシティ推進課, 技術開発支援室 |
| ③取組方針 | 2-3 Innovation & Technology 最先端技術 | | |
| ④取組内容 | I-d-i 環境ビジネスモデルの構築 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ～2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 複数分野に包含 | 複数分野に包含 2020年(複数分野に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 つくば環境スタイル“実験低炭素タウン”として、実証実験を通じた実用化のプロセスにより、街中に最先端の低炭素技術の実装を進めることで環境ビジネスモデル構築<M-b-i / ii>を図るとともに、市域の低炭素化を図る。モデル街区などの居住者がいる実際の街中をフィールド<S-a-i, M-c-ii>として分野横断的に社会問題の解決も図り、これらの成果を発信する。また、未利用エネルギーの活用、面的なエネルギーの供給と融通などによる地域エネルギーのビジネスモデルについてモニタリングデータなどを活用<S-a-i, S-b-i>しながら検討するとともに、新たなエネルギー源として期待される水素に着目し、水素都市構想についての検討を進める。</p> <p>【主体】 民間企業, エネルギー事業者, 金融機関, 大学・研究機関, 市民, 市, 県, 国</p> <p>【実施時期】 2014年～2018年 実証実験プロジェクト実施 2014年 (仮称)地域エネルギーネットワーク研究会発足 2015年～2018年 地域エネルギーネットワーク研究・実現可能性調査検討(FS)</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 削減効果は複数分野に包含 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 実証実験プロジェクト実施 地域エネルギー検討会実施 | - 削減効果は複数分野に包含 | 0 |
| 2015年 (2年目) | 実証実験プロジェクト実施 地域エネルギー検討会実施 | - 削減効果は複数分野に包含 | 0 |
| 2016年 (3年目) | 実証実験プロジェクト実施 地域エネルギー検討会実施 | - 削減効果は複数分野に包含 | 0 |
| 2017年 (4年目) | 実証実験プロジェクト実施 地域エネルギー検討会実施 | - 削減効果は複数分野に包含 | 0 |
| 2018年 (5年目) | 実証実験プロジェクト実施 地域エネルギー検討会実施 | - 削減効果は複数分野に包含 | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>削減効果は複数分野に包含</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|-----------------------------------|------------------------|-----------|
| | | C | |
| ①資料番号 | 25(Le-a-i) | 担当部署 教育指導課 | |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| ④取組内容 | Le-a-i 次世代環境カリキュラムの実践 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 1,185 | 20,172 2020年(2,492) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 小中一貫教育の「つくばスタイル科」において、つくば市独自の次世代環境教育カリキュラムを始めとする8つの発信型プロジェクト学習を実践する。つくばの未来を担い、国際社会で活躍するための、次世代型スキルを育成する<S-c-i, S-c-iii, M-a-i, M-b-i, M-c-i>。</p> <p>【主体】 次世代環境教育WG(つくば市, 学校教員, 筑波大学, NPO) つくば市, 筑波大学が連携した次世代環境教育WGにおいて、カリキュラムを策定した。つくばスタイル科(つくば市独自の新教科)の中に位置づけられ、全小中学校で完全実施している。</p> <p>【取組時期】 2008年 次世代環境教育WGができる。 2010年 つくば次世代環境教育カリキュラムの作成と試行実践~中間報告書~の発行 2012年 市内全小・中学校53校15学園において、小中一貫教育を開始 平成24年, 文部科学省の教育課程特例校の指定を受け、つくば市ならではの9年間を貫く次世代カリキュラム「つくばスタイル科」を創設。7つの内容をもとに3つのステップ(In-About-For)で構成された発信型プロジェクト学習を行い、次世代型スキルを育成します。 「つくばスタイル科」の学習内容: 7つの内容(環境, キャリア, 歴史・文化, 科学技術, 国際理解, 福祉, 豊かな心) 2013年 学習内容に「健康・安全(防災)」が追加され、8つの学習内容としている。 2014年 つくばスタイル科のプログラムとして実施 2015年 つくばスタイル科のプログラムとして実施 2016年 つくばスタイル科のプログラムとして実施 2017年 つくばスタイル科のプログラムとして実施</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《計画・目標等》 目標: ECO健康診断により、中学1年生のいる家庭の排出削減割合 2018年 10% 2030年 50% ※どの年に受講した人も、各年の目標に合わせて削減量を増やす努力をし、全体的に2030年に50%削減することとする。</p> | | | |

《削減根拠》

計算式：削減量＝中学1年生がいる家庭からのCO₂排出量×削減目標

- ・中学1年生がいる家庭からのCO₂排出量＝(世帯あたりのCO₂排出量×中学1年生のいる世帯数)
- ・中学1年生人数：総人口の1%が中学1年生と仮定(統計つくば2007～2012より)
- ・総人口(推計)

民生家庭部門CO₂排出量×中学1年生のいる世帯数(市内世帯数×中学1年生人口(総人口の1%)/総人口))
 ×削減目標(10%)
 ＝民生家庭部門CO₂排出量/世帯数×世帯数×総人口×0.01/総人口×削減目標(10%)
 ＝民生家庭部門CO₂排出量×0.01×削減目標(10%)

＜業務・産業部門＞

- ・次世代を担う子どもたちへの教育により、家庭だけでなく、工場や事業所の削減に向けた取組も後押しされると想定。
- 削減効果は、<S-c-iii, I-c-i>として見込む。

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|---|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 中学1年生のいる家庭のCO ₂ 削減 量 10% | 民生家庭部門CO ₂ 排出量 (237,322t-CO ₂)×0.01×0.10 | 237 |
| 2015年 (2年目) | 中学1年生のいる家庭のCO ₂ 削減 量 10% | 民生家庭部門CO ₂ 排出量 (237,322t-CO ₂)×0.01×0.10 | 474 |
| 2016年 (3年目) | 中学1年生のいる家庭のCO ₂ 削減 量 10% | 民生家庭部門CO ₂ 排出量 (237,322t-CO ₂)×0.01×0.10 | 711 |
| 2017年 (4年目) | 中学1年生のいる家庭のCO ₂ 削減 量 10% | 民生家庭部門CO ₂ 排出量 (237,322t-CO ₂)×0.01×0.10 | 948 |
| 2018年 (5年目) | 中学1年生のいる家庭のCO ₂ 削減 量 10% | 民生家庭部門CO ₂ 排出量 (237,322t-CO ₂)×0.01×0.10 | 1,185 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

＜2020年までの効果＞

2020年目標値：中学1年生のいる家庭のCO₂削減量 15%
 (※目標値をあげると、以前に受講した人も同じ目標値を目指して努力すると想定)

$$237,322\text{t-CO}_2 \times 0.01 \times 0.15 \times 7\text{年間の受講者} = 2,492\text{t-CO}_2$$

＜2030年までの効果＞

目標値
 2021～2022：20%
 2023～2024：30%
 2027～2028：40%
 2029～2030：50%

$$2030\text{年時点での削減量} = 237,322\text{t-CO}_2 \times 0.01 \times 0.5 \times 17\text{年間の受講者} = 20,172\text{t-CO}_2$$

| | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| | | | ②フォローアップ 項目 |
| | | | E |
| ①資料番号 | 26(Le-a-ii) | 担当部署 教育指導課 | |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| ④取組内容 | Le-a-ii つくばIEC運動の実践 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 25(Le-a-i)に包含 | 25(Le-a-i)に包含 2020年(25(Le-a-i)に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 学校において、児童・生徒の実態や地域の実状に応じた温室効果ガス排出削減等の具体的な行動を考える。それを起点として家庭でも実施し、地域へと効果を拡大していく<S-c-i, S-c-iii, M-a-i, M-b-i, M-c-i>。</p> <p>【主体】 小中学校, 市, 市民</p> <p>【取組時期】 2014~2018年 引き続き全学校で実施</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《計画・目標等》 削減量は, 25(Le-a-i)に包含</p> <p>《削減見込み》 <業務・産業部門> ・地域へと効果を拡大していく取組により, 家庭だけでなく, 工場や事業所の削減に向けた取組も後押しされると想定。 →削減効果は, <S-c-iii, I-c-i>として見込む。</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|----------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 全校実施 | 削減量は、25(Le-a-i)に 包含 (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | 全校実施 | 削減量は、25(Le-a-i)に 包含 (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 全校実施 | 削減量は、25(Le-a-i)に 包含 (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | 全校実施 | 削減量は、25(Le-a-i)に 包含 (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | 全校実施 | 削減量は、25(Le-a-i)に 包含 (0) | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>削減量は、25(Le-a-i)に包含</p> | | | |

| |
|----------------|
| ②フォローアップ 項目 |
| D |

| | | |
|-------|---|--------------|
| ①資料番号 | 27(Le-b- i) | 担当部署 環境都市推進課 |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | |
| ④取組内容 | Le-b- i つくば環境スタイルサポーターズの拡大・充実, CO ₂ 削減プログラムの実践 | |

| | | | |
|--------------------------------|-------------|-------------------------|-----------|
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 15,120 | 51,406 2020年(21,167) | |

⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。)

【取組内容】
 日常生活での温室効果ガス排出削減対策についてオールつくばでの取組として、つくば環境スタイルサポーターズの活動内容を充実させる。CO₂削減行動プログラムやモニタリングを実施する<S-c- i, S-c- iii, M-a- i, M-b- i, M-c- i>。
 筑波大学と連携して、環境に係る活動のリーダー的役割を担える人材をつくば市環境マイスターとして育成する。

※つくば環境スタイルサポーターズとは
 <活動目的> つくば環境スタイルの実現のために、市民、企業、教育機関、研究機関、行政等が緩やかに連携して地球温暖化防止や環境保全のための様々な取り組みを、みんなで楽しく活動していくこと。
 <会員>個人会員及び事業所等会員
 <活動内容> 年4回程度のニュースレターの発行のほか、エコ通勤、エコドライブ、エコクッキング講習会等の様々なCO₂削減プログラムを紹介し実施している。
 家庭や仕事など日々の生活でのCO₂排出削減対策について全員参加で取り組む仕組みを構築し、そのモニタリングによる効果についても発信する。
 例)エコ通勤、エコドライブ、エコクッキング講習会、節電チェックシート、インターネット環境家計簿の推進、グリーンカーテンの普及、エコ宣言等

【主体】つくば環境スタイルサポーターズ(個人会員、事業所等会員)、筑波大学(環境マイスター関係)、市

【取組時期】
 <つくば環境スタイルサポーターズ>
 2014年~2018年 年間スケジュール
 サポーターズニュース発行回数4回、プログラム実施回数15回、入会キャンペーン4回、サポーターズの集い1回

⑦見込みの前提

《削減根拠》
 ・会員を対象とした取組を進め、会員以外への波及効果も想定する。
 ・2030年における世帯及び自動車での取組普及率
 85% : 毎年5%の割合で取組が普及していくとして設定

<家庭部門>
 ・家庭での省エネ効果(省エネルギーセンター等を参考に想定)
 1世帯当たりの削減割合 年間15%
 ・つくば市の1世帯あたりの排出量(2011年)
 2.67t-CO₂/世帯
 ・1世帯当たりの削減見込み
 0.4t-CO₂/世帯 = 2.67t-CO₂/世帯 × 15%
 ・ただし、<S-c- i>の取組効果より、本取組での削減効果は30%とする。

<業務・産業部門>
 ・事業所会員として、サポーターズの取組や各主体との連携により、工場や事業所のCO₂削減効果を後押しする。

→削減効果は、<S-c-iii, I-c-i>として見込む。

<運輸部門>
 実施項目と削減効果

■エコドライブ

- ・エコドライブによる効果として、二酸化炭素排出量が10%削減されると想定
- ・1台あたり自動車排出量: 3.2t-CO₂(2011年)。
 ⇒0.32t-CO₂/台の削減
- ・つくば市の自動車台数(2011年) 155,625台

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------|----------|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 5%普及 | 家庭: 88,984世帯 × 5% × 0.4t-CO ₂ /世帯 × 30% (534) 運輸: 155,625台 × 5% × 0.32t-CO ₂ /台 (2490) | 3,024 |
| 2015年 (2年目) | 5%普及(新規) | 家庭: 88,984世帯 × 5% × 0.4t-CO ₂ /世帯 × 30% (534) 運輸: 155,625台 × 5% × 0.32t-CO ₂ /台 (2490) | 6,048 |
| 2016年 (3年目) | 5%普及(新規) | 家庭: 88,984世帯 × 5% × 0.4t-CO ₂ /世帯 × 30% (534) 運輸: 155,625台 × 5% × 0.32t-CO ₂ /台 (2490) | 9,072 |
| 2017年 (4年目) | 5%普及(新規) | 家庭: 88,984世帯 × 5% × 0.4t-CO ₂ /世帯 × 30% (534) 運輸: 155,625台 × 5% × 0.32t-CO ₂ /台 (2490) | 12,096 |
| 2018年 (5年目) | 5%普及(新規) | 家庭: 88,984世帯 × 5% × 0.4t-CO ₂ /世帯 × 30% (534) 運輸: 155,625台 × 5% × 0.32t-CO ₂ /台 (2490) | 15,120 |

⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明

<2020年までの効果>

7年間の取組

家庭: 88,984世帯 × 5% × 7年 × 0.4t-CO₂/世帯 × 30% = 3,737t-CO₂

運輸: 155,625台 × 5% × 7年 × 0.32t-CO₂/台 = 17,430t-CO₂

合計 21,167t-CO₂

<2030年までの効果>

17年間の取組

家庭: 88,984世帯 × 5% × 17年 × 0.4t-CO₂/世帯 × 30% = 9,076t-CO₂

運輸: 155,625台 × 5% × 17年 × 0.32t-CO₂/台 = 42,330t-CO₂

合計 51,406t-CO₂

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|--|----------------|-----------|
| | | C | |
| ①資料番号 | 28(Le-b-ii) | 担当部署 農業課 | |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| ④取組内容 | Le-b-ii 森林等のCO ₂ の吸収源の創出・保全による都市と緑の共存 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | | 2020年() | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 CO₂吸収源としての役割のほか、また快適かつ安全に森林に親しむことができる良好な生活環境の保全・創出を目的に、高崎自然の森及び筑波山市有林の維持管理を継続的に行うとともに、計画的にエリアごとの間伐や植栽を行い、健全な森林環境として保全する。また、身近なみどり整備推進事業により、里山の保全・整備を進める。 このほか都市の緑地環境の形成・維持<S-a-ii, S-b-iii>, 森林ボランティア団体や学校等との協働による市民参加型の森林・里山保全や体験型環境教育の推進を図る<Le-a-i, Le-a-ii, Le-b-i>。</p> <p>【主体】 市民, 民間企業, NPO法人, 市</p> <p>【取組時期】 2014年~2018年 森林の保全・整備・ボランティア等の共同推進 ~2017年 身近なみどり整備推進事業に基づき事業を推進</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《計画・目標等》 身近なみどり整備推進事業: 2014年~2017年 森林整備面積20ha/年 ※身近なみどり整備推進事業は、茨城県湖沼環境税を活用し、2008年より実施しており、事業期間が10年となっている。</p> <p>《削減根拠》 ・維持管理のため、吸収量は、削減見込み量に含まない。 ・2017年までの森林整備面積: 80ha ・吸収係数: 4.95 t-CO₂/ha (「低炭素都市づくりガイドライン」: 全域で間伐更新や補植などの管理が行われている場合, 国土交通省) ・緑化率: 100% (評価基準策定業務報告書より)</p> <p>・CO₂吸収(削減)量 = 森林整備面積(ha) × 緑化率(%) × 吸収係数(t-CO₂/ha)</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|---|-------------|--|-----------------|
| 2014年 (1年目) | 森林整備面積 20ha | 森林整備面積20ha×緑化率 100%×吸収係数4.95t-CO ₂ (99) | 0 |
| 2015年 (2年目) | 森林整備面積 20ha | 森林整備面積20ha×緑化率 100%×吸収係数4.95t-CO ₂ (99) | 0 |
| 2016年 (3年目) | 森林整備面積 20ha | 森林整備面積20ha×緑化率 100%×吸収係数4.95t-CO ₂ (99) | 0 |
| 2017年 (4年目) | 森林整備面積 20ha | 森林整備面積20ha×緑化率 100%×吸収係数4.95t-CO ₂ (99) | 0 |
| 2018年 (5年目) | | (0) | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込み量の算定根拠・詳細説明</p> <p>削減見込み量に吸収効果は含まない。</p> | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|-----------------------------------|--|-----------|
| | | E | |
| ①資料番号 | 29 (Le-b- iii) | 担当部署 環境都市推進課 | |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| ④取組内容 | Le-b- iii 環境イベント等を通じた環境意識の啓発 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 27 (Le-b- i) に包含 | 27 (Le-b- i) に包含 2020年 (27 (Le-b- i) に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 つくば環境フェスティバル, つくば環境スタイルサポーターズの集い, 次世代エネルギーパークツアー, 省エネ勉強会などの開催やグリーンカーテンの普及, 省エネキャンペーンなどを通じて環境に配慮した行動を自ら行うためのきっかけとする。<S, M, I, Le全関連></p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・企業, 研究所等における環境負荷軽減に関する取り組み・先端技術の公開を促進する。 ・茨城県次世代エネルギーパークの広報および見学ツアーの実施 ・つくば環境フェスティバルの実施 ・企業, 市民団体, 学校における環境への取組や環境に優しい製品などを発表・展示する ・粗大ごみのリサイクルイベント ・事業者によるクリーンエネルギー機器の展示や講演 <p>【主体】 市, 民間企業, NPO, 市民団体, つくば環境スタイルサポーターズ, 学校等</p> <p>【取組時期】 2014年~2018年 つくば環境フェスティバルやつくば環境スタイルサポーターズの集い等の環境イベント等の開催</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 削減効果は, 27 (Le-b- i) に包含 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------------------|----------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | | (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | | (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | | (0) | 0 |
| ⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明 | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| | | ②フォローアップ 項目 | |
| | | C | |
| ①資料番号 | 30(Le-b-iv) | 担当部署 環境都市推進課 | |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| ④取組内容 | Le-b-iv エコポイントの実施 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 27(Le-b-i)に包含 | 27(Le-b-i)に包含 2020年(27(Le-b-i)に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 つくば環境スタイルサポーターズ<Le-b-i>の環境行動への意欲を高めるため、エコポイントを活用する。家庭における温室効果ガス削減行動の取組を促進することで、市民のライフスタイル転換や地域活性化を図る<M-d-i>。</p> <p>【主体】 つくば環境スタイルサポーターズ, 民間企業, 市</p> <p>【取組時期】 平成25年(2013) (仮称)つくばエコポイントの検討, 創設 平成26年(2014) つくばエコポイント本格導入 平成27年(2015) ポイント交換対象景品, ポイント対象事業の追加・変更 平成28年(2016) ポイント交換対象景品, ポイント対象事業の追加・変更 平成29年(2017) 取組内容の見直し検討 平成30年(2018) ポイント交換対象景品, ポイント対象事業の追加・変更</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《削減根拠》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・削減効果は, 27(Le-b-i)に包含 ・ポイント発行プログラム例) <ul style="list-style-type: none"> (多数参加可能) <ul style="list-style-type: none"> ・エコ通勤 ・サポーターズの集い ・太陽光発電量モニタリング ・グリーンカーテンコンテスト応募 (少人数制) <ul style="list-style-type: none"> ・エコクッキング講習会 ・筑波山自然環境教育事業 ・LCS電力見える化プログラム ・茨城県エネルギーパーク見学会 <p>ポイント発行量: ポイント発行プログラム × 平均ポイント数 1ポイント当たり0.04kg-CO₂/ポイント(レジ袋1枚あたりの削減量として換算)として計算する。(参考: 豊田市)</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|----------------------------|----------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | | (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | | (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | | (0) | 0 |
| ⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明 | | | |

| | | ②フォローアップ 項目 | |
|--|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | D | |
| ①資料番号 | 31 (Le-b- v) | 担当部署 | 廃棄物対策課, クリーンセンター, 環境都市推進課 |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| ④取組内容 | Le-b- v リサイクル促進 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 3,961 | 10,994 2020年(5,152) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 人口の増加に伴って増加が予測されるごみに対し、持続可能な循環型社会の構築を目指し、市民、事業者、市の連携による減量化、省資源、リサイクルを推進する。また、リサイクルセンターの新設により、プラスチック類の有効利用や生ごみ、給食残渣等の資源化を推進するとともに、家庭系の廃食用油(てんぷら油)の分別回収と回収した廃食用油から精製したバイオディーゼル燃料の活用用途を拡大する<M-b- i >。 また、資源小国の我が国においては、リサイクルの推進により国内の静脈資源を最大限活用し、多様な供給源を確保することを通じて、自給率を高めていくことが必要であることから、研究機関等と連携して小型家電(レアメタル)回収等の資源化について先導モデル的な取組を進める<I-c- i >。</p> <p>【主体】 市</p> <p>【取組時期】 2014年~2016年 リサイクルセンター整備 2017年 リサイクルセンター開設予定</p> <p>ごみ処理の変化 <現状の分別> 燃やせるごみ(生ごみ, プラスチック, 紙ごみ等), 燃やせないごみ(刃物, ガラス, 白熱電球, アルミはく), 粗大ごみ, かん, びん, 古紙・古布, スプレー容器, ペットボトル ↓ ↓ H23年: 燃やせるごみ収集量: 67,498t, 全体ごみ量: 80,000t, リサイクル率(発生したごみ排出量と資源化量の比較): 8.3% <リサイクル推進後の分別> プラスチックの分別回収開始</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| <p>《計画・目標等》 ・つくば市一般廃棄物(ごみ)処理基本計画: プラスチック類資源化量(2017~2020) ・つくば市リサイクルセンター基本計画</p> <p>《削減根拠》 ・プラスチックを焼却しないことによる削減量: 一般廃棄物中の廃プラスチック類の排出係数 2.77 t-CO₂/t</p> <p>・削減見込み量 = プラスチック類資源化量 × 一般廃棄物中の廃プラスチック類の排出係数</p> | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|--|--|---|-----------------|
| 2014年 (1年目) | | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | | (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | リサイクルセンター処理開始 プラスチック類資源化量目標値: 1,226t/年 | プラスチック処理目標値1,226t /年 × 排出係数2.77t-CO ₂ (3396) | 3,396 |
| 2018年 (5年目) | プラスチック類資源化量目標値: 204t/年 | プラスチック処理目標値204t/ 年 × 排出係数2.77t-CO ₂ (565) | 3,961 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p><2020年までの効果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック類資源化量目標値: 1,860t/年(2020年まで累計) ・削減見込み量: 1,860t/年 × 排出係数2.77t-CO₂ = 5,152t-CO₂ <p><2030年までの効果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック類資源化量目標値(推計): 3969.2t/年(2030年まで累計) ・削減見込み量: 3969.2t/年 × 排出係数2.77t-CO₂ = 10,994t-CO₂ | | | |

| |
|----------------|
| ②フォローアップ 項目 |
| D |

| | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------------|-----------|
| ①資料番号 | 32(Le-c-i) | 担当部署 スマートシティ推進課, 環境都市推進課 | |
| ③取組方針 | 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| ④取組内容 | Le-c-i (仮称)つくば環境スタイルセンターの設置 | | |
| ⑤削減見込み (t-CO ₂) | 5年間の取組による効果 | 中期的な取組の効果 | 長期的な取組の効果 |
| | a | b | c |
| | ~2018年 | 2030年 | 2050年 |
| | 複数分野に包含 | 複数分野に包含 | |
| | | 2020年(複数分野に包含) | |
| ⑥取組内容の詳細(取組内容、場所、主体、時期等について詳細に記述する。) | | | |
| <p>【取組内容】 つくば環境スタイルの取組の情報発信を始め, 環境教育の拠点として, (仮称)つくば環境スタイルセンターを設置する。 <第一フェーズ:ソフト構築> つくば環境スタイルサポーターズ等を中心に情報発信・収集機能等のソフト構築を行う。 <第二フェーズ:ハード構築> 将来的には, 必要性を見きわめた上で研究成果の発信, 最先端環境技術のショールームとするなど, 研究開発のテクノロジーを実装し, 見える化するとともに, 市民レベルの発信も可能な複合的機能を持つ拠点としてハード面での整備を行う。<S, M, I, Le全関連></p> <p>【主体】市, つくば環境スタイルサポーターズ, 研究機関, 民間企業, NPO, 市民</p> <p>【取組時期】 平成26年(2014) ソフト構築の基本方針及び関係者調整 平成27年(2015) 情報発信収集機能の構築 平成28年(2016) 基本計画策定 平成29年(2017) 基本設計・実施設計 平成30年(2018) 建設工事, 設計管理 平成31年以降(2019) 施設運営</p> | | | |
| ⑦見込みの前提 | | | |
| 削減効果は, 複数分野に包含 | | | |

| | ⑧各年度の取組み | ⑨積算根拠 (t-CO ₂) | ⑩温室効果 ガス削減目標 |
|--|----------|-------------------------------|-----------------|
| 2014年 (1年目) | | (0) | 0 |
| 2015年 (2年目) | | (0) | 0 |
| 2016年 (3年目) | | (0) | 0 |
| 2017年 (4年目) | | (0) | 0 |
| 2018年 (5年目) | | (0) | 0 |
| <p>⑪中・長期的な排出量の削減見込量の算定根拠・詳細説明</p> <p>削減効果は、複数分野に包含</p> | | | |

3 温室効果ガス排出量推計方法

温室効果ガス排出量は基本的に以下の算定式によって求めました。

『活動量』とは、温室効果ガスを排出する活動の量のことです。エネルギー消費量やプラスチック焼却量などが該当します。なお、活動量の根拠と使用する統計資料は、公表されている最新のものを使用しました。

$$\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{温室効果ガス排出係数}$$

以下では、部門毎の活動量の具体的な推計方法について整理します。

1) CO₂排出量に関する活動量の推計方法

(1) 家庭部門

| 項目 | | 推計方法 (エネルギー消費量) | 備考 |
|--------------|----|---|---|
| 民生部門 (家庭) | 家庭 | <p>電力はまず、「茨城県の民生部門（家庭）のエネルギー消費量」を「茨城県の世帯数」で除したものに、「つくば市の世帯数」を乗じておおよその消費量を求めた。</p> <p>①茨城県の民生部門（家庭）のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②つくば市の世帯数 「茨城県の人口と世帯」</p> <p>③茨城県の世帯数 「茨城県の人口と世帯」</p> <p>計算式：①×②÷③</p> <p>上記で求めた値に基づき、運輸、国・独法・県有施設・市有施設の使用量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは、エネルギー供給事業者の家庭用販売量実績値を使用した。</p> <p>灯油とLPGは、家計調査における茨城県の県庁所在地（水戸市）の消費量を水戸市とつくば市の都市ガス普及率の差で補正し、単身世帯の影響を加味した。</p> <p>①水戸市購入量（2人以上世帯） ②都市ガス補正 ③エネルギー消費原単位比率</p> <p>計算式：(①+②) × ③</p> | <p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>②都市ガス補正 (水戸市年間都市ガス量－水戸市暖房期都市ガス量) × (水戸市ガス普及率－つくば市ガス普及率) / 水戸市ガス普及率</p> <p>③エネルギー消費原単位比率 (つくば市全世帯率－つくば市単身世帯率) + 1 / 2 × つくば市単身世帯率</p> |

(2) 業務部門

| 項目 | 推計方法 (エネルギー消費量) | 備考 |
|------------------------------|---|---|
| <p>民生部門 (業務)</p> <p>民間施設</p> | <p>灯油・軽油・LPG・A重油は、アンケート調査の結果からつくば市の民間施設の「延床面積あたりの消費量」を求め、それに「つくば市の民生部門 (業務) の総延べ床面積」を乗じて求めた。</p> <p>①アンケートの使用量合計 (異常値を除く) ②アンケート回答事業者の延床面積 (①と整合をとる) ③つくば市の民生部門 (業務) の総延床面積 「固定資産の概要調書」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>特定電気事業者から供給された電力の消費量は、アンケートの実績値を使用した。</p> <p>熱は熱供給会社からの販売量を使用した。 「熱供給事業便覧」</p> <p>電力はまず、「茨城県の民生部門 (業務) のエネルギー消費量」を「茨城県の民生部門 (業務) の延床面積」で除したものに「つくば市の民生部門 (業務) の延床面積」を乗じておおよその消費量を求めた。</p> <p>①茨城県の民生部門 (業務) のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」 ②つくば市の民生部門 (業務) の延床面積 「固定資産の概要調書」 ③茨城県の民生部門 (業務) の延床面積 「固定資産の概要調書」</p> <p>計算式：①×②÷③</p> <p>上記で求めた値に基づき、運輸、国・独法の消費量、県有施設・市有施設の消費量を除外した、つくば市販売実績量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは、(業務用販売実績値－国・独法、茨城県、市、熱供給の消費量合計)を使用した。</p> | <p>タクシー会社のLPG消費量などは運輸部門とダブルカウントとなるため除外した。</p> <p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>都市ガスは、業務用販売実績量を配分した。</p> |

| 項目 | | 推計方法 (エネルギー消費量) | 備考 |
|--------------|--------|--|------------------------------------|
| 民生部門 (業務) | 国・独法施設 | <p>軽油・灯油・LPG・A重油・ガソリン・都市ガスは、アンケートから大きな研究所等の特殊事例を除いた「施設数あたりの消費量」を求め、「つくば市の施設数」を乗じて求めた。</p> <p>①アンケートのエネルギー消費量合計 (大きな研究所等の特殊事例を除く) ②アンケート回答施設数 (①と整合をとる) ③つくば市の国・独法施設数</p> <p>計算式: ①÷②×③</p> <p>電力は、アンケートから特殊事例を除いた「施設数あたりの消費量」を求め、「つくば市の消費量不明施設数」を乗じ、アンケートの回答が得られなかった施設分の消費量を推計した。そこにアンケートの消費量合計を加算することで、国・独法施設の消費量を求めた。</p> <p>①アンケートの消費量合計 (大きな研究所等の特殊事例を含む) ②アンケート消費量合計 (大きな研究所等の特殊事例を除く) ③アンケート回答事業所数 (②と整合をとる) ④消費量不明施設数</p> <p>計算式: ①+ (②÷③×④)</p> <p>特定電気事業者から供給された電力の消費量は、アンケートの実績値を使用した。</p> | 電力は、全体合計を配分した。 |
| | 県保有施設 | <p>アンケートのエネルギー実績消費量を使用した。アンケート未回答の施設があることを考慮し、以下のとおり補正を行った。</p> <p>①アンケートの消費量合計 ②アンケート回答施設数 ③全施設数</p> <p>計算式: ①÷②×③</p> | ガソリン、軽油消費量は運輸部門とダブルカウントとなるため、除外した。 |
| | 市保有施設 | エネルギー実績消費量を使用した。 | ガソリン、軽油消費量は運輸部門とダブルカウントとなるため、除外した。 |

(3) 産業部門

| 項目 | | 推計方法 (エネルギー消費量) | 備考 |
|------|--------|---|--|
| 産業部門 | 農林漁業 | <p>「茨城県の農林漁業のエネルギー消費量」を「茨城県の農林漁業の就業者数」で除したものに「つくば市の農林漁業の就業者数」を乗じて求めた。</p> <p>①茨城県の農林漁業のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②茨城県の農林漁業の就業者数 「経済センサス-基礎調査」</p> <p>③つくば市の農林漁業の就業者数 「経済センサス-基礎調査」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>電力は、上記と同様に求めた値に基づき、運輸、国・独法・県有施設・市有施設の消費量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは、上記と同様に求めた値に基づき、つくば市工業用販売量を総量配分した。</p> | <p>軽質油製品は灯油として扱った。</p> <p>経済センサス-基礎調査は概ね5年ごとに実施のため、平成22(2010)年度は平成21(2009)年度のデータを利用した。</p> <p>電力は、全体合計を配分している。</p> <p>都市ガスは、工業用販売実績量を配分した。</p> |
| | 建設業・鉱業 | <p>「茨城県の建設業・鉱業のエネルギー消費量」を「茨城県の建設業・鉱業の就業者数」で除したものに「つくば市の建設業・鉱業就業者数」を乗じて求めた。</p> <p>①茨城県の建設業・鉱業のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②茨城県の建設業・鉱業の就業者数 「経済センサス-基礎調査」</p> <p>③つくば市の建設業・鉱業の就業者数 「経済センサス-基礎調査」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>電力は、上記と同様に求めた値に基づき、運輸、国・独法・県有施設・市有施設の使用量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>都市ガスは、上記と同様に求めた値に基づき、つくば市工業用販売量を総量配分した。</p> | <p>軽質油製品は灯油として扱った。</p> <p>経済センサス-基礎調査は概ね5年ごとに実施のため、平成22(2010)年度は平成21(2009)年度のデータを利用した。</p> <p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>都市ガスは、工業用販売実績量を配分した。</p> |

| 項目 | | 推計方法（エネルギー消費量） | 備考 |
|------|-----|---|--|
| 産業部門 | 製造業 | <p>「茨城県の製造業のエネルギー消費量」を「茨城県の製造業の製造品出荷額」で除したものに「つくば市の製造業の製造品出荷額」を乗じて求めた。</p> <p>①茨城県の製造業のエネルギー消費量 「都道府県別エネルギー消費統計」</p> <p>②つくば市の製造業の製造品出荷額 「工業統計調査結果報告書」</p> <p>③茨城県の製造業の製造品出荷額 「工業統計調査結果報告書」</p> <p>計算式：①×②÷③</p> <p>電力は、上記と同様に求めた値に基づき、運輸、国・独法・県有施設・市有施設の消費量を除外した、つくば市販売量を総量配分した。</p> <p>特定電気事業者から供給された電力の消費量は、アンケートの実績値を使用した。</p> <p>秘匿により製造出荷額が不明な鉄鋼・非鉄・窯業土石業は、アンケートの実績消費量を使用した。</p> <p>都市ガスは、上記と同様に求めた値に基づき、つくば市工業用販売量を総量配分した。</p> | <p>軽質油製品は灯油として扱った。</p> <p>電力は、全体合計を配分した。</p> <p>都市ガスは、工業用販売実績量を配分した。</p> |

(4) 運輸部門

| 項目 | 推計方法 (エネルギー消費量) | 備考 |
|------|--|--|
| 運輸部門 | <p>自動車</p> <p>国立環境研究所の「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」の市区町村別自動車分CO₂データを使用した。</p> <p>《車種別年間排出量》</p> <p>①車種別人口あたりトリップ数 (別式参照)</p> <p>②車種別トリップあたり距離 「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」</p> <p>③車種別排出係数 (別式参照)</p> <p>④つくば市人口 「統計つくば」</p> <p>計算式：①×②×③×④×365日</p> <p>《① 車種別人口あたりトリップ数》</p> <p>①車種別人口あたり保有台数 「関東運輸局統計情報」(軽車両以外) 「つくば市市税概要」(軽車両)</p> <p>②運行率 「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」</p> <p>③運行台数あたりトリップ数 「市区町村別自動車交通CO₂排出推計テーブル」</p> <p>計算式：①×②×③</p> <p>《③ 車種別排出係数 (g-CO₂/km)》</p> <p>①車種別燃料消費量 (kL) 「自動車燃料消費量統計年報」</p> <p>②燃料種別発熱量 (MJ/L) 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」</p> <p>③車種別走行キロ (km) 「自動車燃料消費量統計年報」</p> <p>④車種別燃料種別燃料消費比率 (%) 「自動車燃料消費量統計年報」</p> <p>⑤燃料種別炭素排出係数 (g-CO₂/MJ) 「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」</p> <p>計算式：①×②÷③×④×⑤</p> <p>上記で求めた車種別年間排出量に2006年を1とした燃費の比率を補正係数として乗じ、補正後の車種別年間排出量とした。</p> | <p>平成18(2006)年度から平成21(2009)年度までは「自動車輸送統計年報」を使用していたが、平成22(2010)年度より「自動車燃料消費量統計年報」に移管され、一部整合しないデータがある。</p> |

| 項目 | | 推計方法（エネルギー消費量） | 備考 |
|------|----|--|----|
| 運輸部門 | 鉄道 | <p>つくばエクスプレスは、「鉄道事業者の電気使用量」を「鉄道事業者の営業キロ数」で除したものに、「つくば市内の営業キロ」を乗じて求めた。</p> <p>①つくばエクスプレス電力使用量 ②つくばエクスプレス全路線長 「鉄道要覧」 ③つくば市域の路線長 「鉄道要覧」</p> <p>計算式：①÷②×③</p> <p>ロープウェイ・ケーブルカーは、アンケート使用電力実績値を使用した。</p> | |

（５）廃棄物部門

| 項目 | | 推計方法（エネルギー消費量） | 備考 |
|-------|------------------------------|---|---------------------|
| 廃棄物部門 | 廃棄物の焼却に伴い発生するCO ₂ | <p>一般廃棄物焼却量に廃プラ率（ごみ組成）を乗じて求める。</p> <p>①一般廃棄物焼却量 「清掃事業のあらまし」 （燃やせるごみの家庭系＋事業系） ②水分率（%） 「清掃事業のあらまし」（ごみ組成の水分） ③廃プラ率（%） 「清掃事業のあらまし」 （ごみ組成のビニール・合成樹脂・ゴム）</p> <p>計算式：①×（1－②/100）×③/100</p> | 産業廃棄物は推計が困難なため扱わない。 |

2) CO₂排出量以外に関する活動量の推計方法

| 項目 | 推計方法（活動量） | 備考 |
|--------------|--|---|
| 民生部門 (家庭) | <p>代替フロン等3ガス</p> <p>冷蔵庫（民生部門（家庭）のみ）は、アンケートから、つくば市の世帯あたりの保有台数につくば市の世帯数を乗じて求めた。 ①アンケート結果の世帯あたりの保有台数 ②つくば市世帯数</p> <p>計算式：①×②</p> <p>自動車（カーエアコン）は、市内自動車の保有台数を使用した。 「関東運輸局統計情報」（軽車両以外） 「つくば市市税概要」（軽車両）</p> | 世帯当たり冷蔵庫保有台数は2009年度アンケート調査結果を使用した。 |
| 民生部門 (業務) | <p>麻酔剤（笑気ガス）の使用によるN₂O</p> <p>アンケートの実数を使用した。</p> | |
| 農業分野 | <p>水田から排出されるCH₄</p> <p>作付面積を使用した。 「統計つくば」（稲を作った田）</p> | |
| | <p>耕作における肥料の使用に伴い発生するN₂O</p> <p>作付面積を使用した。 「統計つくば」（稲を作った田）</p> | |
| 運輸部門 | <p>自動車の走行に伴い発生するCH₄及びN₂O</p> <p>車種別の自動車保有台数に全国の車種別1日1台あたり走行距離を乗じ、365日を乗じて求めた。 ①つくば市の車種別保有台数 「関東運輸局統計情報」（軽車両以外） 「つくば市市税概要」（軽車両） ②全国の車種別1日1台あたり走行距離 「自動車輸送統計調査年報」 平成22年度より乗用車、軽乗用車、軽貨物車については、「自動車燃料消費量統計年報」を使用した。</p> <p>計算式：①×②×365</p> | |
| 廃棄物分野 | <p>廃棄物の焼却に伴い発生するCH₄及びN₂O</p> <p>一般廃棄物焼却量を使用した。 「清掃事業のあらまし」 (燃やせるごみの家庭系+事業系)</p> | 産業廃棄物からの排出分は把握が困難なため扱わない。 |
| | <p>排水処理に伴い発生するCH₄及びN₂O</p> <p>生活排水処理については、施設種ごとの処理対象人員を使用した。 「つくば市資料」</p> <p>し尿処理については、し尿及び浄化槽汚泥の処理量を使用した。 「清掃事業のあらまし」</p> <p>なお、し尿処理のN₂Oについては、し尿処理量及び浄化槽汚泥の処理量にそれぞれ窒素濃度を乗じて求めた。 「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果第4部」</p> | <p>つくば市内に下水汚泥処理施設はない。</p> <p>産業排水は把握が困難なため扱わない。</p> |

3) 温室効果ガス排出量 排出係数一覧

(1) エネルギー起源CO₂に関する排出係数

①燃料の使用

| 排出係数算定式 | 燃料種 | 単位発熱量 | | 出典 | 排出係数 | | 出典 |
|---|-------------|-------------|-------------|--|--------|--------|--|
| | | 単位 | 値 (H12～) | | 単位 | 値 | |
| (燃料種ごとに) 燃料 使用量×単位発熱量× 排出係数×44/12 | 石炭 | GJ/ t | 25.7 | 地球温暖化対策の 推進に関する法律 施行令（最終改正 22年3月） | t-C/GJ | 0.0247 | 地球温暖化対 策の推進に関 する法律施行 令（最終改正 22年3月） |
| | 石炭製品 | GJ/ t | 25.7 | | t-C/GJ | 0.0247 | |
| | ガソリン | GJ/ kL | 34.6 | | t-C/GJ | 0.0183 | |
| | 灯油 | GJ/ kL | 36.7 | | t-C/GJ | 0.0185 | |
| | 軽油 | GJ/ kL | 37.7 | | t-C/GJ | 0.0187 | |
| | A重油 | GJ/ kL | 39.1 | | t-C/GJ | 0.0189 | |
| | 液化石油ガス（LPG） | GJ/ t | 50.8 | | t-C/GJ | 0.0161 | |
| | 都市ガス | GJ/千 Nm3 | 44.8 | | t-C/GJ | 0.0136 | |
| ジェット燃料 | GJ/ kL | 36.7 | t-C/GJ | 0.0183 | | | |

②他人から供給された電気の使用

| 算定式 | 電気事業者 | 排出係数 | | | | | | | 出典 |
|----------------|--------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|
| | | 単位 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | |
| 電気使用量 ×排出係数 | 東京電力 | kg-CO ₂ /kWh | 0.339 | 0.425 | 0.418 | 0.384 | 0.375 | 0.464 | 環境省 報道発表 資料 H18～H23年 |
| | 丸紅 | kg-CO ₂ /kWh | 0.507 | 0.492 | 0.501 | 0.540 | 0.456 | 0.343 | |
| | エネット | kg-CO ₂ /kWh | 0.441 | 0.427 | 0.436 | 0.429 | 0.409 | 0.409 | |
| | F Power | kg-CO ₂ /kWh | - | - | 0.352 | 0.483 | 0.490 | 0.448 | |
| | ファースト エスコ | kg-CO ₂ /kWh | 0.292 | 0.353 | - | - | - | - | |
| | イーレックス | kg-CO ₂ /kWh | 0.429 | 0.414 | 0.462 | 0.586 | 0.560 | 0.612 | |

(2) 非エネルギー起源CO₂に関する排出係数

| 算定式 | プラスチック焼却量 | 焼却ごみ | 排出係数 | | 出典 |
|--------------------|---------------------------------|----------|----------------------|---------------------|--|
| | | | 単位 | 値 | |
| プラスチック焼却量 ×排出係数 | 焼却ごみ排出量にプ ラスチック含有率を 乗じたもの | 家庭系+事業者系 | t-CO ₂ /t | 2.69 (H21 以前) | 地球温暖化対策地方公共団体実行 計画（区域施策編）マニュアル（平 成21年6月） |
| | | | | 2.77 (H22 以降) | 地球温暖化対策の推進に関する法 律施行令（最終改正22年3月） |

(3) CH₄排出量に関する排出係数

①自動車

| 算定式 | 燃料種 | 車種別 | 排出係数 | | 出典 |
|-----------|------|-------|------------------------|----------|--------------------------------|
| | | | 単位 | 値 | |
| 走行距離×排出係数 | ガソリン | 普通自動車 | kg-CH ₄ /km | 0.00001 | 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正22年3月） |
| | | 軽自動車 | kg-CH ₄ /km | 0.00001 | |
| | | 普通貨物車 | kg-CH ₄ /km | 0.000035 | |
| | | 軽貨物車 | kg-CH ₄ /km | 0.000011 | |
| | | バス | kg-CH ₄ /km | 0.000035 | |
| | | 特殊車 | kg-CH ₄ /km | 0.000035 | |

②廃棄物

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|----------|-----------|-----------------------|---------|--------------------------------|
| | | 単位 | 値 | |
| 焼却量×排出係数 | 連続燃焼式焼却施設 | kg-CH ₄ /t | 0.00095 | 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正22年3月） |

③生活排水

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|-------------|-------------|----------------------|--------|--|
| | | 単位 | 値 | |
| 処理対象人員×排出係数 | コミュニティ・プラント | t-CH ₄ /人 | 0.0002 | 地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（平成21年6月） |
| | 既存単独処理浄化槽 | t-CH ₄ /人 | 0.0002 | |
| | 浄化槽（合併浄化槽） | t-CH ₄ /人 | 0.0011 | |
| | 汲み取り便槽 | t-CH ₄ /人 | 0.0002 | |

④下水処理

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|--|
| | | 単位 | 値 | |
| 処理量×施設別し尿処理能力×排出係数 | 好気性浄化処理（し尿及び浄化槽汚泥） | t-CH ₄ /m ³ | 0.0000055 | 地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（平成21年6月） |

⑤農業

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|-----------|--------|-----------------------------------|----------|--------------------------------|
| | | 単位 | 値 | |
| 作付面積×排出係数 | 間欠灌漑水田 | t-CH ₄ /m ² | 0.000016 | 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正22年3月） |

(4) N₂O 排出量に関する排出係数

①自動車

| 算定式 | 燃料種 | 車種別 | 排出係数 | | 出典 |
|-----------|------|-------|------------------------|----------|------------------------------------|
| | | | 単位 | 値 | |
| 走行距離×排出係数 | ガソリン | 普通自動車 | kg-N ₂ O/km | 0.000029 | 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正 22 年 3 月） |
| | | 軽自動車 | kg-N ₂ O/km | 0.000022 | |
| | | 普通貨物車 | kg-N ₂ O/km | 0.000039 | |
| | | 軽貨物車 | kg-N ₂ O/km | 0.000022 | |
| | | バス | kg-N ₂ O/km | 0.000041 | |
| | | 特殊車 | kg-N ₂ O/km | 0.000035 | |

②廃棄物

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|----------|---------|-----------------------|--------|------------------------------------|
| | | 単位 | 値 | |
| 焼却量×排出係数 | 連続燃焼式施設 | kg-N ₂ O/t | 0.0567 | 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正 22 年 3 月） |

③生活排水

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|-------------|-------------|----------------------|----------|--|
| | | 単位 | 値 | |
| 処理対象人員×排出係数 | コミュニティ・プラント | t-N ₂ O/人 | 0.000039 | 地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（平成 21 年 6 月） |
| | 既存単独処理浄化槽 | t-N ₂ O/人 | 0.00002 | |
| | 浄化槽（合併浄化槽） | t-N ₂ O/人 | 0.000026 | |
| | 汲み取り式便槽 | t-N ₂ O/人 | 0.00002 | |

④下水処理

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|---------------|--------------------|----------------------|-----------|--|
| | | 単位 | 値 | |
| 処理量×窒素濃度×排出係数 | 好気性浄化処理（し尿及び浄化槽汚泥） | t-N ₂ O/t | 0.0000045 | 地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（平成 21 年 6 月） |

⑤麻酔剤（笑気ガス）の使用

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|----------|--------------|----------------------|---|------------------------------------|
| | | 単位 | 値 | |
| 使用量×排出係数 | 麻酔剤（笑気ガス）の使用 | t-N ₂ O/t | 1 | 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令（最終改正 22 年 3 月） |

⑥農業

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|-----------|--------|-----------------------|---------|--|
| | | 単位 | 値 | |
| 作付面積×排出係数 | 間欠灌漑水田 | t-N ₂ O/ha | 0.00033 | 地球温暖化対策地方公共団体 実行計画（区域施策編）策定マ ニュアル（平成21年6月） |

（５）HFC 排出量に関する排出係数

| 算定式 | 施設種 | 排出係数 | | 出典 |
|-----------|--------|---------|-----|--|
| | | 単位 | 値 | |
| 保有台数×排出係数 | 冷蔵庫 | g-HFC/台 | 0.4 | 地球温暖化対策地方公共団体実行計画 （区域施策編）策定マニュアル（平成21 年6月） |
| 保有台数×排出係数 | カーエアコン | g-HFC/台 | 15 | |

4 これまでの地球温暖化対策の評価資料

4-1 評価対象

つくば市がこれまで実施した地球温暖化対策について、実施状況を整理し、評価します。

なお、計画本編の1頁に示されている、「つくば環境スタイル行動計画」と「つくば市地球温暖化対策地方公共団体実行計画【区域施策編】」で挙げられた56施策を具体的な評価対象とします。

4-2 取組の実施状況の全体評価

各種取組の実施状況に関する全体評価は以下のとおりです。

(1) オールつくばの連携体制が充実

「つくば市環境都市推進委員会」が中心となり、つくば環境スタイル行動計画に掲げた5か年計画の具体的アクションを全員参加と協働のもとに進めたことで、低炭素社会づくりの確かな実績を築きました。また、「つくば環境スタイルサポーターズ」が発足し、多くの市民、研究者、団体、企業、大学・研究機関の方々が、つくば環境スタイルの実現のために楽しくエコな活動ができる環境が整いました。

これらのつくば環境スタイルの取組により、市民、企業、大学・研究機関、行政すべての主体がオールつくばで連携していく体制が充実しました。

(2) 「つくば環境スタイル」の発信を始動

「つくば環境スタイル」を掲げ、低炭素の取組を発信したことで、国内からの注目を集め、民間企業や研究機関との連携事業が生まれました。とりわけ低炭素社会づくりのために必要な実証実験を積極的にまちづくりに活用した実験低炭素タウンの取組は、つくばらしさを発現するとともに、他地域の先導モデル的な役割としても成果をあげました。

(3) 環境モデル都市への選定及びつくば国際戦略総合特区指定への貢献

これまで5年間の実績とオールつくばでの連携体制が評価され、2013年3月に環境モデル都市に選定されました。また、施策の一つである藻類バイオマスエネルギー研究の取組は、「つくば国際戦略総合特区」のグリーンイノベーションプロジェクトとして、同特区指定にも貢献しました。そのほか、「つくばモビリティロボット実験特区」や「つくばスタイル科」とも連動し、環境の取組を確かなものとしています。

(4) 進捗管理における成果と課題

つくば市環境都市推進委員会が進捗管理を行い、毎年、全施策の実施状況がレビューされました。施策それぞれを個別に評価する方法を導入し、計画に沿って施策を実施しました。その一方で、それをCO₂削減の観点から評価・レビューするためのモニタリングやCO₂削減量を把握することができた施策は12施策と少なく、今後の課題となりました。

また、実験低炭素タウンの取組のように内容が概念的な施策は、個別の達成目標そのものを設定することが困難でした。

4-3 個別施策の進捗状況

各取組の具体的な実施状況は表 2.1～表 2.4 に示すとおりです。

表 2. 1 つくば環境スタイル行動計画・地球温暖化対策実行計画（区域施策編） 取組実績（低炭素化意識にかかると環境教育分野）

| 分類 | 施策名 | 実施策 (プロジェクト名) | 概要 | 計画策定時 実施コア | 実績等 |
|-------------------------|---|------------------------------|--|--------------------------------|---|
| 市民生活における「低炭素化意識」の醸成 | 「低炭素化意識」の醸成 | 環境教育カリキュラムの作成 | 幼稚園、小・中学校につくば市独自の次世代環境教育カリキュラムパッケージを開発し、実践する。 | 筑波大学 つくば市 | 筑波大学次世代環境教育ワーキンググループが、平成22年度に次世代環境教育ガイドラインの策定とカリキュラムを作成し、つくばスタイル科の単元プランに位置付けて全校(小学校38校、中学校15校)で実践した。 環境カリキュラムの作成は終了。今後は、継続して実践する。 |
| | | 環境にやさしい料理教室の実施 | 小・中学校の調理実習を通して、水環境について正しい認識と理解を深めるため、平成15年度から実施しているエコクッキング事業を継続する。 | 筑波学園ガス つくば市 | 筑波学園ガスと市が平成15年度から継続して主に小学校で実施した。平成21から25年度(12月まで)、累計で86小学校で157回実施し、参加者は4,702人。また、親子エコクッキングも4回実施し、86人の参加があった。また、平成23年度にはエコクッキング講演会を開催して272人の参加があった。 【参考】H25年度:10小学校、19回(578人)、親子エコクッキングは1回実施(17人) ◎この施策によるCO ₂ 削減効果は47.3tと推定される。 |
| | | つくばIEC運動(改革・環境保護・地域社会) | 学校においてCO ₂ 削減の具体的な行動を考える。それを起点として家庭でも実施し、効果を拡大していく。他校の模範となる取組をする優秀校をエコスクールとして表彰する。 | つくば市 | 市は、平成21年度から現在まで継続して全校(小・中学校)で事業を実施した。 |
| | | 一人一環境協力宣言運動 | 市民による一人一環境協力宣言(1人1日1kg削減20万人運動)の市の中を活用した診断・アドバイス、インターネット環境家計簿の開発、公開など。 | 産業技術総合研究所 つくば市 | ・環境フェスティバル等の各種イベントで市民がエコ宣言を実施した。市が把握しているエコ宣言人数は、平成21から25年度(12月まで)までの累計で3,953人。宣言はホームページ等で紹介している。その他、市民団体によるエコ宣言も実施されている。(宣言数は不明) ◎この施策によるCO ₂ 排出削減効果は2,82tと推定される。 ・産業技術総合研究所は、平成24年度に市役所職員を対象にインターネット環境家計簿の稼働に向けた試行テストを実施した。 |
| | | 市民生活における「低炭素化意識」の醸成 | 天然資源の消費を抑制し、環境負荷の低減が図られた循環型社会を形成する。 | 市民事業者 つくば市等 | 市は、プラスチック類の有効利用や生ごみ資源化の検討を実施した。 物質・材料研究機構のアドバイスの元、平成22年7月から小型家電(ヘアメタル)回収等の資源化を実施している。 |
| | | 環境教育活動のネットワーキング | 市内で環境活動を展開している団体及び個人の間で様々なネットワークを構築する。 | 筑波大学 つくば市 | ・筑波大学と市は、平成17年から継続してつくば市環境マイスター育成事業を実施した。 ・平成24年3月につくば環境スタイルサポーターズを発足した。平成25年7月現在の会員数は、個人約5,000人、事業所約200事業所になった。エコな活動として各家庭で、グリーンカーテン設置、筑波山環境教育、エネルギーパーク見学会、エコ通動等を実施した。他、サポーターズ会員提供の実験プログラム(スマートフォンアプリ)やUSTプログラム(スマートフォンアプリ)の参加等も実施した。 |
| | | 3R・ゴミ削減運動への啓蒙・参加への啓蒙 | 3R運動の展開と市民に対する情報発信を行う。また、ゴミの減量かプロセスを①発生抑制②飼料化③堆肥化④燃料化として、各段階で減量化を図る。学校の残飯処理からモデル的に発展させる。 | つくば市 市民団体 | (市の取組) ・3Rを定期的(平成24年度:3月に1回)に発行し3Rの啓蒙を実施したが、リサイクル率は横ばいであった。 ・市民ごみの減量化とリサイクル意識の向上を図るため、資源物集回収事業を実施した。(平成24年度:市民141団体、1,000回収) ・食育指導(小・中学校53校、幼稚園17園)全国で実施し、給食により発行(毎月)により啓蒙活動を実施した。 ・各学校給食センターの月毎の残滓量調査を実施した。 ・食べ残しゼロモデル校2校を指定し、残滓量調査を実施した。 飼料化・堆肥化の検討を行ったが、事業化まではいらなかった。 |
| | | グリーン商品の購入推進 | 小売店等への売り場の設置の働きかけや広報の実施 | 市民団体 グリーン購入推進会議(仮称) つくば市 | ・グリーンマーク商品の販売、ごみの減量化等、環境に優しいリサイクル活動を実施しているエコショップ認定店が徐々に増加している。(平成25年12月現在19店舗) |
| | | 省エネルギーに対する理解の啓蒙 | 事業所、工場等での消灯・空調のエネルギー利用率向上の徹底する。事業参加団体を登録・目標設定し行う。実施に当たっては、インターネットの活用を図る。 | 東京電力 筑波学園ガス つくば市 | (市の取組) ・(財)省エネルギーセンター主催による省エネ講座や市主催による節電大会、サポーターズの集い、グリーンカーテンキャンペーンにより省エネ啓蒙の啓蒙を行った。特に、平成23年度には東日本大震災後の電力不足に対応するため、研究機関、企業、市民、行政がオールつくばで節電対策を実施。市庁舎全体で平成22年度同様比で、7月18%、8月24.5%の電力消費を削減し、エコ意識が向上した。 ・企業や商工会、つくば研究学園都市交流協議会やつくば市工業団地企業連絡協議会などを通じた省エネ啓蒙等の情報の伝達・収集を行った。 ・広報つくばやホームページやツイッターを活用した啓蒙を行った。(平成23～25年度(12月まで):広報掲載回数30回、ホームページ更新回数275回、ツイッターフォロワー数延べ1,532人) ・市は、平成23・24年度には、筑協と共同で、公的機関31機関の節電状況調査。 平成24年度には、研究機関を含めた事業所の省エネと情報共有を進めるため省エネ啓蒙者147人、参加事業所延べ数111機関) |
| | | ISO14001等環境認証取得の推奨 | 市内事業者がISO14001認証取得の奨励や取得事業者の優遇措置、地域版ISO導入検討を行う。 | つくば市商工会 つくば市青年会議所 つくば市 | (市の取組) ・つくば市商工会セミナーでのエコアクション21のパンフレットの配布と制度の紹介を行った。 ・ISO14001を含む数種類の環境マネジメントシステムの概要及び効果、必要性をホームページに掲載して啓蒙を行った。 ・システム取得を推奨するための具体施策の検討を行うに当たり、他の自治体の助成制度の調査や環境マネジメントシステムを既に取得している事業者に対して、効果などを把握するための調査を行った。 ・KES、エコアクション21の認証取得方法やコストについて、認証機関に聞き取り調査を実施した。 |
| カーボンフットプリントの表示、制度の普及 | 国による制度普及と併せて、市内小売店等に対して、同製品の取り扱いを促す普及活動等の施策を展開する。 | つくば市商工会 つくば市青年会議所 つくば市 | 市は、平成21年度には、市内中学校にてカーボンフットプリントの商品についての出前講座を実施した。 現在は、経済産業省が(一社)産業環境管理協会へ事業承認し、運用として実施している事業(企業が認定する事業)であるため、自治体が運用できる段階ではない。 | | |
| (仮称)つくば環境スタイルセンターの活用 | 環境問題に関する取組みを主導し、技術のショーケースや国内・世界への発信の拠点となるセンターの設置。 | つくば市 | 市は、平成21年度にコンセプトをまとめ、整備に当たったっての課題整理、方向性、進め方等の案を作成した。引き続き環境モデル都市の提案書に位置付けて、推進を継続予定。 | | |
| 環境イベントへの理解・参加への啓蒙 | 企業、研究所等の環境負荷軽減に関する取組み・先端技術の施設公開の奨励。つくば市環境フェスティバル、リサイクルフェスティバル、環境かるた大会等の実施 | UR都市機構 つくば市 | 市は、平成21年度から環境フェスティバルを開催し、企業、研究所や市民団体が多く参加した。(平成21～25年度の総来客者数 計99,400人) 平成23年度には、節電大会(来客者数 700人)、23年度から3年間、つくば環境スタイルサポーターズの集い(来客者数 計1,253人)を開催し、省エネ意識の向上を図った。 | | |
| 環境・地球温暖化対策等に関する計画の策定と周知 | 環境基本計画、地球温暖化対策実行計画、省エネビジョンの策定と周知 | つくば市 | 市は、平成22年第3次総合計画(後編基本計画)、同年4月には、第2次つくば市環境基本計画、平成23年4月には、地球温暖化対策の推進に基づくつくば市地球温暖化地方公共団体実行計画【区域施策編】を策定し、「つくば環境スタイル」を位置付けた。環境基本計画の取組や「つくば環境スタイル」の各年の取組結果は、つくば環境都市推進委員会に報告するとともに、環境白書やホームページで公表した。 | | |
| 茨城県次世代エネルギーパークの利用 | 新エネルギーをはじめとした次世代エネルギーについて実際に触れる機会を増やす。 | 茨城県 つくば市 | 市のホームページやパンフレットの配布などで市民や学校、団体に周知を実施した。平成24年度には、つくば環境スタイルサポーターズ活動として施設見学のエネルギーのあり方など、市民の理解の増進を図った。 | | |

表 2.2 つくば環境スタイル行動計画・地球温暖化対策実行計画（区域施策編） 取組実績（低炭素新交通体系分野）

| 分類 | 施策名 | 実施施策（プロジェクト名） | 概要 | 計画策定時実施コア | 実績等 |
|--|--------------|-------------------------|---|-------------------------|--|
| 市内の交通ネットワークの低炭素化 新たな交通技術の導入と移動手段の発想の転換による「低炭素新交通体系」 | "りんりんつくば"の展開 | 市内公共交通網の再編 | 市内を運行する民間路線バスとつくばバスを再編し、公共交通の利便性を向上させる。 | つくば市 | 市、筑波大学・国土技術政策総合研究所・国立環境研究所・都市機構・茨城県等により設置されている「つくば市公共交通活性化協議会」は、平成21年度に平成23年4月、新たに6ルートの新コミュニティバス「つくばバス」と合わせ、市内6地区に分け、予約により運行するデマンド型交通「つくたく」の運行を開始した。下記のとおり、つくバス、つくたく共に着実に利用者は増えている。 【つくバス利用者数】 H21 722,129人、H22 736,397人、H23 620,000人、H24 745,000人、H25(12月まで) 606,226人 【つくたく利用者数】 H23 35,000人、H24 47,000人、H25(12月まで) 38,004人 |
| | | モビリティ・マネジメントの推進 | 市民、市内従業員等を対象に、コミュニケーション施策を中心とした週度に自動車に頼る状態から公共交通機関や自動車などを「かこく」使う方向へと自発的に転換していく。 | つくば市 | 市は、つくバス利用啓発のため、バスマップの作成・配付や広報つくば、自治会回覧、ホームページで周知を行った。上記施策評価のとおり、着実に利用者数が増えている。 【つくバスガイド発行部数】 H21 20,000部、H22 25,000部、H23 20,000部、H24 30,000部、H25 15,000部 【つくたくガイド発行部数】 H24 7,000部、H25 5,000部 |
| | | 工業団地二次交通整備 | TX各駅と各工業団地内交通体系の見直しにより、通勤者や企業来訪者に公共交通の利用促進を図る。 | つくば市 | 市は、平成21年度に定期的に公共交通活性化協議会及び幹事会を開催し、平成23年度以降の工業団地二次交通網再編に向けて利便性を向上させる路線設定を行った。 平成24年度には、吉沼シャトルの「テイクアウトバス」(H24)を豊里J停留所を工業団地の中心に移設した。※乗車数約40人/月増加 南部シャトルの「高野台中央」停留所を同地内(理化学研究所玄関前)へ移設した。 ※乗車数は横ばい 市は、サイクル&つくばライド用の駐輪場を大塚庁舎に整備した。 |
| | | 路線バス定期券の一括購入システム | 就業者が多い事業所や工業団地を通る路線バスの定期券を事業所で一括購入し、安価で利用者に販売する。 | つくば市 | 公共交通活性化協議会の中では、事例や市内候補地の検討を行った。筑波大学は継続して実施している。 |
| | | 公共交通に対する各種割引制度の導入 | 高齢者、小人、障害者の路線バス、つくバス、つくたくへの割引制度や乗継割引の導入を検討する。 | つくば市 | 平成23年度から、つくば市コミュニティバス「つくたく」の高齢者割引、乗継割引制度が、導入された。また、平成25年4月から、「つくバス」の1日乗車券制度が導入された。これらの制度導入により公共交通の利用促進が図られている。 |
| | | 環境にやさしい車両の導入検討 | つくば(市内バス)車両に環境にやさしい車両を導入、路線バス事業者に対する導入補助制度の確立。 | つくば市 | 市は、全国のハハイブリッドバス導入事例や「低公害車普及促進対策補助金」についての情報収集を行ったが、事業者との導入協議等までは至らなかった。 ・イベント等での低公害バス(HV・PHV)の試験運行についての検討を行ったが、本格導入の段階には至らなかった。 ・国の補助事業である「電気自動車による地域交通グリーン化事業」の活用の可能性を検討した。 |
| | | エコドライブの啓発・教育・取り組み | エコドライブ講習の実施及びエコドライブ実践者の増加を図る。 | 国立環境研究所 筑波大学 つくば市 | 平成21年度には、市、筑波大学、国立環境研究所の共催でエコドライブ講習会を開催した。(参加者18人)。また、市、筑波大学、国立環境研究所が個別にエコドライブ講習会を開催した。 平成22年度には、つくば環境スタイル・トライアルイベントの一環として、市、筑波大学、県等がエコドライブ講習会を開催した。また、3Eフォーラムでの講習会や国立環境研究所での研究、市民団体による勉強会や影響実験等が実施された。 平成24年度には、市主催のつくば職場スタイルサポーターズの中で、エコドライブ講習会を開催した。 また、県主催のエコドライブ普及員養成講習会やシンポジウム等へ参加した。 ◎この施策によるCO ₂ 排出削減効果は0.8tと推定される。 |
| | | 自転車のまちづくり | 自転車のまちづくり行動計画を策定し、環境スタイル行動計画、地域公共交通総合連携計画とともに総合的な自転車利用環境づくりを進める。 | つくば市 | 市、筑波大学、国土技術政策総合研究所・国立環境研究所・都市機構・茨城県・市民等で設置されている「自転車のまちづくり推進委員会」により、平成23年8月には、「自転車のまちづくり行動計画」が策定された。11月12日、13日の環境フェスティバルにおいて「自転車のまちづくりはキックオフイベント」を開催し、自転車のまちづくりPRが図れた。 サイクルシェアリング実証実験を平成25年2月1日～28日まで実施した。平成25年度も11月から実施中。 |
| | | 自転車マップの作成 | 市内の道路の自転車での走りやすさを実走評価したマップの活用を図る。 | つくば市 | 市は、道路評価のワークショップ、アンケート、街頭ヒアリング等の実施による市民等の意見聴取を行い、平成22年度に自転車マップ「つくば自転車スローライフ」を15,000部、平成24年度に3,000部作成した。市民が評価した道路の情報を記載したマップを配付したことで、自転車利用への意識啓発につながった。 |
| | | 電動自転車の普及 | 高齢者や、起伏の伴う筑波山麓地域等での自転車利用を促進するため、電動自転車の普及と方策を検討し導入を図る。 | つくば市 | 市は、緑の分権改革で、電動アシスト付き自転車関連の提案を実施し、平成22年度には、クリーンエネルギー展等のイベントでは、電動自転車普及させるための試乗会を実施した。平成25年度には、環境フェスティバルにおいて、同じ試乗会を実施した(34人参加)。 |
| | | 自転車レーンの設置 | 自転車のまちづくり行動計画を策定し、施策展開を図る。新駅周辺を中心に自転車レーンを設置。りんりんロードへのアクセス向上や自転車通行区分の改修を行う。 | つくば市 | 市は、平成21年度には、中央消防署～筑波メディカルセンター北側市道約600m及び、メディカルセンター西側～北大通り約300mの整備を実施した。 平成22年度には北大通り～吾妻470mの整備を実施した。 自転車利用者が、安全快適に走行できる空間が確保できた。 |
| | | 自転車環境の改善、歩道・自転車道のメンテナンス | 自転車のまちづくり行動計画を策定し、施策展開を図る。道路ネットワークの整理、段差の解消、道路幅員の改善、照明・駐輪場・休憩施設などの整備、メンテナンスを実施する。 | つくば市 | 市は、平成21年度から、ベテストリアンデンツキの改修を実施した。危険箇所を解消することにより、安全快適に走行できる空間が確保した。 (平成24年度 改修率66%) |
| | | 駐輪場の整備推進 | 駐輪場附属義務条例の厳格化や公共交通との乗り換えに考慮した市内全域への駐輪場整備を図る。 | つくば市 | 市は、平成21年度には、つくば駅と研究学園駅に354台駐輪場整備を行った。平成22年度につくば駅と研究学園駅、万博記念公園駅、みどりの駅、大穂庁舎に3,947台の駐輪場整備を行った。 平成25年度には、つくば駅に529台の駐輪場を整備中。 駐輪場を整備したことにより、自転車の利用促進につながっている。 |
| | | レンタサイクル事業の拡大 | レンタサイクルに電動自転車を導入、拡大し自転車利用を促進する。 | つくば市 | 市は、平成17年から継続してつくばセンター、筑波山口で実施している。平成23年からは、「自転車のまちづくりは行動計画」に従った政策を展開した。 ・筑波山口に新車を導入し、利用促進を図った。 ・平沢官衙へレンタサイクルポートを設置した。また平成24年度サイクルシェアリングの実施実験を行い、平成25年度もやっている。 【利用者数】 H21 3,442人、H22 3,422人、H23 3,041人、H24 3,000人、H25・12月まで2,753人 (H23・24)に減っているのは、東日本大震災の影響によるものと推測される。) |

(平成25年12月末現在)

表 2.3 つくば環境スタイル行動計画・地球温暖化対策実行計画（区域施策編） 取組実績（低炭素田園空間の創出分野）
（平成25年12月末現在）

| 分類 | 施策名 | 実施策 (プロジェクト名) | 概要 | 計画策定時 実施コア | 実績等 |
|-------------|---|-----------------------------|---|---------------|--|
| 農業循環と水循環の確保 | 水とみどりを活かした「低炭素田園空間」の創出 | 植栽によるCO ₂ 吸収量の維持 | 身近な緑によるCO ₂ の吸収に努める。 | つくば市 | 市は、平成21年度から4年間継続して、民有林の造林、保育事業の奨励について補助事業を推進したことにより、民有林の安定的な保全が図れた。 (H23)補助実績：12名 1,310本 (H24)補助実績：13名 2,590本 造林事業補助面積 1名 1.09ha 保育事業補助面積 6名 1.68ha (H25)補助実績：7名 720本 造林事業補助面積 1名 1.45ha 保育事業補助面積 5名 3.07ha |
| | | 工場緑化の導入促進 | 協定の継続による維持・保全。中高層指導要綱にもとづく指導、補助制度の創設による大面積の工場等、企業の緑化推進等。 | つくば市 | 市が、継続している2つの協定に関する緑地率は20%と設定されている。この緑地管理を行っている工業団地の適正な維持管理により、緑地協定を遵守した緑地保全が行われていることを確認した。 |
| | | 駐車場植林事業 | 協定の継続による維持・保全。中高層指導要綱にもとづく指導、補助制度の創設による大面積の工場等、企業の緑化推進等。 | 筑波大学 | 市は、平成21年度に新庁舎駐車場に植樹を行った。 筑波大学は、樹木の成長に合わせて炭素固定や日陰による車体降温防止、局地冷却等の中・長期的に検証するための緑化樹木根系土壌水分モニタリングシステムによるデータ収集等を実施した。地域の温室効果ガス排出量削減に向けた植栽樹木の成長に合わせて実証実験により、一定の効果が検証できた。 |
| | | 緑のカーテン設置やグラスバーキングの整備 | 新庁舎に緑のカーテン(屋上緑化、壁面緑化)を設置する、公共施設や駐車場へのグラスバーキング導入の検討を行う。 | つくば市 | 市は、庁舎新築において、屋上緑化(約300㎡)と壁面緑化を推進した。 平成23年から25年度、節電対策として、コーヤ苗を無料配付し、市内各家庭、事業所、市庁舎(階及び多くの出先施設にグリーンカーテンを設置した。冷却効果による空調機器の省エネルギーの推進及び市民等へ省エネ意識の高揚が図れた。 【庁舎のグリーンカーテン】 H23・24・25 420㎡ ◎この施策によるCO ₂ 吸収効果は220tと推定される。(横浜市環境科学研究所の試算方法を引用) 【家庭や公共施設等のグリーンカーテン】 コーヤ苗配付件数 H23 1,500件、H24 1,176件、H25 985件 H23 1,500㎡、H24 1,176㎡、H25 985㎡ ◎コーヤ苗を配付した家庭や施設で8㎡のグリーンカーテンを設置したと仮定した場合、この施策によるCO ₂ 排出量削減効果は約55tと推定される。(横浜市環境科学研究所の試算方法を引用) グラスバーキングの検討は行われたが整備まではいらなかった。 |
| | | 森林と里山の保全整備の推進 | 山林の整備・造林・保育。里山を保全するシステムの構築、使われなくなった里山の市民等の利活用のための情報提供。 | つくば市 | 市は、4年間継続して「身近なみどり整備推進事業」による森林整備を計画しており実施し、森林の機能を回復し、生活環境の保全や美しい景観づくりなどの公益的機能と快適で豊かな森林環境を確保することができた。 ・除伐材等の一部は木材加工業者でリサイクルしていかした。 ・森林ボランティア等と連携して実施するとともに、10年間の維持管理協定も締結した。 ・大子町とのカーボンオフセット事業によりつくばの森「43haを間伐、林道整備、植林を実施した。 【身近なみどり整備事業における山林整備面積】 H23 40ha、H24 34.3ha、H24 33.7ha、H25(12月まで) 23ha ◎この施策によるCO ₂ 吸収効果は1,748tと推定される。(整備面積の累積で温室効果ガスを算出、算出根拠：低炭素都市づくりガイドライン) 【大子町の森林整備面積】 H23 3.8ha、H24 1.3ha、H25 1.25ha ◎この施策によるCO ₂ 吸収効果は133tと推定される。 (H23から25年度分、整備面積の累積で温室効果ガスを算出、算出根拠：低炭素都市づくりガイドライン) |
| | | 高崎自然の森の整備 | 森林の保全・整備し、森林・里山保全を構築する。効果的体験型環境教育を推進する。 | つくば市 | 市は、4年間継続して、森林ボランティア団体等との連携により、森林体験を通じた環境教育的な森林利用の促進や、森林保全整備を実施した。また、イベント等を年間を通し計画しており実施することができ、施設の有効活用の向上につながった。 ◎自然環境の保全と緑の育成を図り、人と自然とのふれあいの場を提供することができた。 【森林ボランティア保全面積】 H23 5ha、H24 4ha、H25(12月まで) 3.9ha 【里山体験イベント参加人数】 H23 1,000人、H24 1,112人、H25(12月まで) 510人 ◎この施策によるCO ₂ 吸収効果は133tと推定される。(整備面積の累積で温室効果ガスを算出) |
| | | 遊休農地等を登録し、貸し出しを促進するシステムの整備 | 遊休農地等の貸し付け施設を行うグリーンバンク制度を実施する。 | つくば市 | 市は、平成21年度には、グリーンバンクを創設した。 平成23年度には、市民ファーマー制度を開始した。 耕作放棄地の解消と発生防止及び担い手農家等への農地利用集積と農地の有効活用が図れた。 【耕作放棄地利活用登録面積】 H22 2.8ha、H23 27.5ha、H24 43.7ha、H25(12月まで) 58.2ha 【耕作放棄地利活用延べ件数】 H22 8人、H23 22人、H24 39人、H25(12月まで) 42人 |
| | | 各種法的規制による緑地の保全・確保 | 緑の保全・確保が必要な場所には、地域地区や、法例に基づく保全方を導入を検討する。の地区計画導入、地区レベルの緑の保全・確保を図るために、地区計画による規制を検討する。 | つくば市 | 市では、平成22年度には、草丸地区5,400㎡を市民緑地契約締結した。 平成23年度には、中根・金田台地区地区計画、竹園第一地区の地区計画、並木第一地区の地区計画の決定を行った。また、上河原崎・中西地区、研究教育施設第三地区の地区計画の変更を行った。 平成24年度には、竹園第二地区の地区計画の決定を行った。 |
| | | 生涯設置補助事業 | 苗木の購入費用を一部補助 | つくば市 | 市は、平成20年8月から事業を継続して行った。 広報紙やホームページによるPRにより徐々に補助申請者が増加している。 【補助交付件数】 H21 6件、H22 11件、H23 23件、H24 33件、H25(12月まで) 10件 ◎この施策によるCO ₂ 吸収量は235tと推定される。 |
| | | 休耕田・畑の有効活用 | ヒマワリ、ナタネなどバイオ燃料の栽培や、稲穀によるCO ₂ 削減など 休耕田・畑の有効活用を図る。 | つくば市 | 市では、霞ヶ浦等の湖沼への負荷軽減のため、糞土流出を防止するカバークロップ(被覆植物)の導入を促進した。 ヒマワリやナタネなどの栽培は、市民が個々に実施されているが、全体としては、把握できていない。 |
| バイオマス利用 | 天ぷら油の回収と食用油・バイオディーゼルの燃料化 | つくば市 | 市は、平成21年度から事業を実施しており、平成24年まで継続して事業が実施できた。 【BDF精製量】 H21 12,000L、H22 18,000L、H23 8,130L、H24 8,000L、H25(12月まで) 2,660L ◎この施策によるCO ₂ 排出削減効果は327tと推定される。 精製したバイオディーゼル燃料の新たな利活用先の拡大が必要である。 | | |
| バイオマス利用 | 化石燃料の代替燃料として、藻類バイオディーゼルの活用に向けた実証実験 | 筑波大学 | 筑波大学は、平成20年から「化石燃料の代替燃料化」を目的に、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業(JST/CREST)オイル産生緑藻類 Botryococcus(ボトリオコッカス)属アルカリ株の高度化利用技術の研究を継続して行った。 平成22年6月には、藻類産業コンソーシアムが設立され、バイオ燃料の商用化に向けた活動・研究開発を行った。 平成23年度には、オーラ産業コンソーシアムの導入によって、1市増産の目的が立ち、実用化、事業化への高揚が明るくなった。 筑波大学は、平成23年9月に国際戦略総合特別区域指定申請書を提出し、同年12月に、総合特別区域法に基づき総合特別区域としてつくば国際戦略総合特区が指定を受けた。この中で、「藻類バイオマスの実用化」は、4本柱のプロジェクトの1つとされた。 平成24年度には、特区「藻類バイオマスの実用化」実証フィールドとして、茨城市内の有体農地(約20a)に大規模藻類生産設備を設置し、大規模実証を行っている。 | | |
| バイオマス利用 | 3Eファームと連携しながら、バイオマス総合的利活用のポテンシャル等の診断、協働の可能性の検証などから取り組む。 | つくば市 | 市は、堆肥化施設など生ごみの資源化への調査検討などを行った。 平成22年度、3Eファーム・バイオマスタスクフォース(産官学)を中心に、ワークショップを含めたタスクフォース会を3回開催し、バイオマス利活用方策、現状把握、アイデア出し、ごみ資源化の検討などを行った。 市は、総合「緑の分権改革推進」事業により、グリーンエネルギーの貯存量等調査を実施し、エネルギー利用の評価・方向性を整理した。 平成23年度、市でバイオマスの利活用について、課題整理を行い、利活用するには、バイオマスが不足していることが課題とされた。 | | |
| 地産地消の促進 | JAと連携した地場野菜の給食への活用、食育の推進。市内小売店等にフードマイルージを店頭表示、ポイント制度導入など。 | つくば市 | (独)農研機構が開発したパン用小麦品種「ユメシボウ」を提供したパンを平成22年度から給食で提供した。 平成23・24年度は、生産者と共に学校訪問を行って、地産地消及び農業に対する理解を得る機会を設けた。 | | |

表 2.4 つくば環境スタイル行動計画・地球温暖化対策実行計画（区域施策編） 取組実績
（実験低炭素タウンの展開分野および追加5施策）

| 分類 | 施策名 | 実施策 (プロジェクト名) | 概要 | 計画策定時 実施コア | 実績等 | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------|---|--|--|------|---|
| モデル街区等における新たなエネルギー導入など「実験低炭素タウン」の展開 | 実験低炭素タウンの展開 | 実施策 実験低炭素タウンの展開 | 市民一人一人にとって家庭や仕事などの日々の生活の中で関わりが深い二酸化炭素削減につながる対策の適切な組み合わせを策定する。全員参加のつくばモデルを構築する。 | つくば市 | (市の取組) 4年間通して、誰でもできる様々なエコな取組を実施し、モニタリングを行った。 平成21年度には、つくばエコ通勤ワーク、インターネット環境審計簿、エコドライブ講習会等、全員参加可能な取組を実施した。 平成22年度には、市主催のつくば環境スタイル・トライアル(市民が環境に配慮することや、知ろうとする「エコアクション」にポイントを付与して、CO ₂ 削減のために向けたらよいかを思わせるための社会実験)を実施した。 ※エコ通勤、エコドライブ、家庭生活や環境保全活動への参加促進を図るための試みを社会実験として実施し、10/9～12/28の期間で述べ6,800人が参加した。 小学校の6年生全員(58名)が、夏休みの宿題として家庭の省エネ診断を実施し、結果をもとにエコ宣言を行った。 平成23年度は、夏の節電、エコ通勤の取組を通して、モニタリングを実施した。 平成24年度は、つくば環境スタイルサポーターズを発足し、市民参加の体制を整えたと共に、活動の一環としてエコ通勤やスマートフットソングのモニタリングを実施した。また、JUSTプログラム(スマーター)実験のモニタリングを実施した。 平成25年度は、TX沿線葛城地区C43街区のエネルギーデータモニタリング実施方法等についての協議を実施した。 | | |
| | | | 住宅や事業所、公共施設へのハイテク技術導入に加え、緑地や交通、ライフスタイル等の一体的なまちづくりにより最終的には、汎用性のある開発方式によるゼロカーボン街区を構築する。 | つくば市 | 以下の取証等を実施できたことにより、実験タウンBの実証フィールドとしての基礎を作ることができた。 市は、伊藤忠商事と共同でクリーンエネルギーを活用した低炭素交通社会システム実証実験を実施した。(平成22～24年度) 伊藤忠商事は、先端技術を活用した「街路照明スマート化事業」を実施している。(環境省事業、平成22～25年度) 東京アールアンドデーは、「移動販売車のEV化事業実証」を実施した。(環境省事業、平成23～24年度) UR都市機構は、社会情勢の変化及び技術革新等を踏まえ、低炭素まちづくりの実現に向けた基本計画の修正案をとりまとめた。 平成24年度には、TX沿線葛城地区C43街区においては、事業主体である大和ハウス工業(株)の構想が、「まち・住まい・交通の創着省エネルギー化モデル構築支援事業(国土交通省)」に採択された。 平成25年7月2日には、TX沿線葛城地区C43街区における大和ハウス工業(株)、NTT都市開発(株)と市は、環境モデル都市として「つくば環境スタイル“SMILE”」の取組を進めるつくば市において、「つくば環境スタイル“SMILE”を具現化する住民主導の「サステイナブルコミュニティ」構想の推進に関する協定」を締結し、エネルギーのみをみる名化を実施する。 また、超小型モビリティを導入し、走行させるモデル事業に着手した。 | | |
| | | | 近未来の実用化技術を先取りした実験住宅を建設し、実際に活用して効果を検証する。実用化への製品な課題に加え、法的な壁など制度面も含めた諸問題の解決策を策定する。 | つくば市 | 市は、緑の分権改革推進事業による純水素を活用した「DCモデルグリッド」の実証実験を筑波大学との共同実証として、市民の目に見える形で実施した。 (クリーンエネルギー展参加者 述べ人数 約5,400人) | | |
| | | | 近未来エネルギー(実験タウンC) | つくば市 | 平成23年度 市は、研究開発シーズアズケンケータ及びマッピングを実施した。 調査対象数309件 回答49件(回収率16.1%) 筑波大学は、カーボンニュートラル(藻類・水素)実証を開始した。 建築研究所は、LCCM(ライフ・サイクル・カーボン・マイナス)住宅の実証を開始した。 平成24年度、国土技術政策総合研究所は、水素パイロット実験(共同溝での水素配管実験)を実施した。 | | |
| | | | 低炭素技術開発 ジョーカーズ(実験タウンD) | つくば市 | 各研究機関・大学で実施している研究を構造的連携によりまち中で実証実験する。地球を救う革新技術を集めたジョーカーズとして、その迫力、数値、将来の姿を見える化する。 | つくば市 | 平成23年度 つくば3Eフナーラム委員長が、つくば市長に「低炭素技術ジョーカーズ(実験タウンD)コンセプト」を答申した。 平成25年度は、次期環境スタイル行動計画実施策として3Eフナーラムと協議を実施した。 |
| | | | 太陽光発電設備への補助 | つくば市 | 市民へ住宅用太陽光発電システム設置に対する一部補助 | つくば市 | 市は、平成15年度から継続して、再生可能エネルギーである太陽光発電システムの普及拡大を目的に補助事業を行った。 【補助件数・補助対象設置発電容量】 H21 43件、H22 98件、H23 146件、H24 634件、H25(12月まで) 543件 H21 129kW、H22 294kW、H23 438kW、H24 1,902kW、H25(12月まで) 1,477kW ◎この施策によるCO ₂ 排出削減効果は3,380tと推定される。(交付件数の累積で温室効果ガスを算出) |
| | | | 再生可能エネルギーの活用 | つくば市 | 公共施設への再生可能エネルギー導入の設置及び発電状況等の周知 | つくば市 | 市は、公共施設の建設、改修の際には、太陽光発電等の新エネルギー機器や蓄電池の導入を検討し推進した。 【設置発電容量】 H21 市役所庁舎 65kW、H22 ウェルネスパーク・研究学園駅前公園、つくば駅前広場、竹園小学校 85kW、H23 子育て総合支援センター 6kW、H24 春日学園、市役所庁舎増設 69kW、H25(12月まで) 7小・中学校 16kW ◎この施策によるCO ₂ 排出削減効果は325tと推定される。 |
| | | | 地域熱源の有効利用促進 | つくば市 | 地域に存在する未利用熱源を有効利用する方法の検討 | つくば市 | 市は、平成13年度から継続してクリーンセンターの焼却蒸気による発電を行い売電をしている。また、蒸気の余剰分は、隣接するつくばウェルネスパーク内の施設(平成22年度6月閉館)に利用されている。 【発電実績】 H21 約2,848千kW、H22 約25,040千kW、H23 約15,668千kW、H24 約15,241千kW、H25(12月まで) 約12,260千kW ◎この施策によるCO ₂ 排出削減効果は35tと推定される。(ウェルネスパークへの熱供給量から温室効果ガスを算出) |
| | | | エネルギー使用の合理化への誘導 | つくば市 | 市民へ住宅用高効率給湯器設置に対する一部補助 | つくば市 | 市は、平成20年度から継続して、高効率給湯器の普及拡大を目的に補助事業を行った。 【補助件数】 H21 181件、H22 153件、H23 201件(エコジョーズ・エココート・エコウィル・エネファーム・太陽熱温水器の合計)、H24 59件(エネファーム・太陽熱温水器・空気式ソーラー)、H25(12月まで) 24件(エネファーム・太陽熱温水器・空気式ソーラー) ◎この施策によるCO ₂ 排出削減効果は1,515tと推定される。(交付件数の累積で温室効果ガスを算出) |
| | | | 追加5施策 | つくば市 | 大規模事業所等の地球温暖化対策の取組を促す制度の検討 | つくば市 | 平成24年3月に、国の法律や先進自治体の温暖化対策、本市特有の地球温暖化対策の課題等をまとめた基礎調査報告書を作成した。 |
| | つくば市 | (仮称)筑波研究学園都市地球温暖化対策研究会 | つくば市 | 市は、平成22年度には、産業技術総合研究所の太陽光研究成果を対象にCO ₂ 排出量定量化を試行した。 (再掲)市は、平成23・24年度には、筑協と共同で、公的研究機関31機関の節電状況を調査、研究機関を含めた事業所の省エネと情報共有を進めるため省エネルギー勉強会2回実施。 平成25年6月には、市、県、都市機構、教育研究機関等22機関で「つくば市環境都市の推進に関する協定」を締結した。 | | | |
| | つくば市 | (仮称)地球温暖化対策研究会 | つくば市 | (再掲)平成23年度、市は、研究開発シーズアズケンケータ及びマッピングを実施した。調査対象数309件 回答49件(回収率16.1%) 調査の深掘りを予定したが、目標レベルの調査は未実施。 平成25年度は、次期環境スタイル行動計画策定と併せて施策検討を実施した。 | | | |
| | つくば市 | (仮称)つくば市エネルギー委員会 | つくば市 | 市は、平成26年度から10カードによるエコポイント制度を導入する予定。 | | | |
| | つくば市 | (仮称)地球温暖化対策条例の制定について検討する。 | つくば市 | 平成24年3月に、国の法律や先進自治体の地域温暖化対策、本市特有の地球温暖化対策の課題等をまとめた基礎調査報告書を作成した。 | | | |

(平成25年12月末現在)

5 地球温暖化の概要資料

5-1 地球温暖化の概要

1) 地球温暖化とは（温暖化のメカニズム）

地球表面には「温室効果ガス」と呼ばれる大気を取り巻いており、地表に降り注ぐ太陽光を反射や熱の形で宇宙に放出し、地球で生物が生息するのに適した気温に保つ役割を果たしています。「温室効果ガス」は、全く存在しなければ、太陽光が全て宇宙に反射し、地球の平均気温はマイナス 19℃になると言われているため、生物が生きるためには不可欠なものです。

しかし、産業革命以降、人間の産業活動が活発化するに伴い、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンガスなど人為的に発生した「温室効果ガス」の大気中濃度が上昇しています。このため、温室効果がこれまでよりも強くなり、地球温暖化に伴う様々な環境問題が世界中で表面化しています。

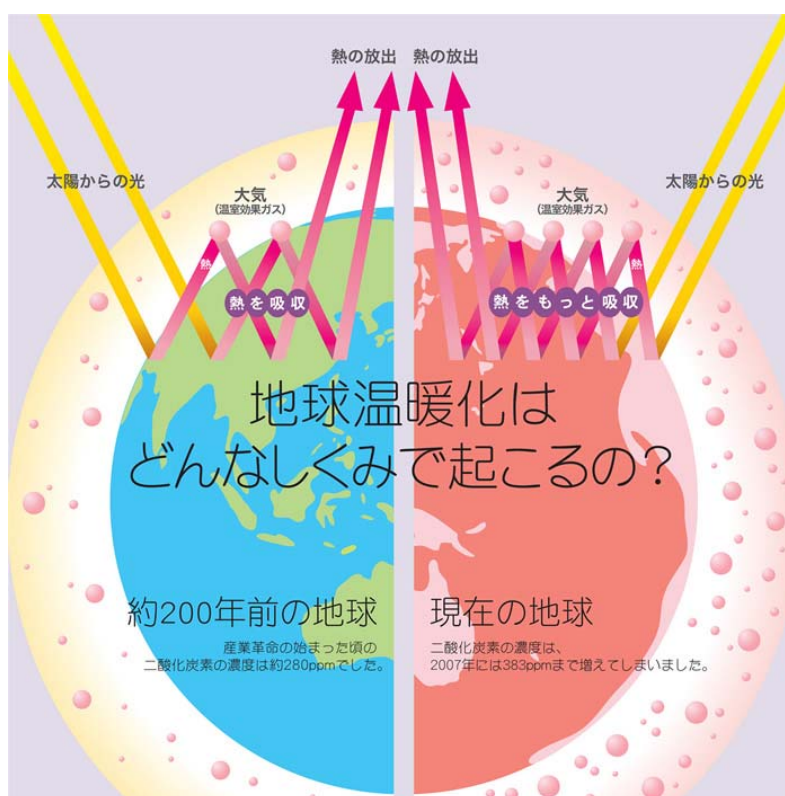


図 3.1 地球温暖化のメカニズム

(出典) 全国地球温暖化防止活動センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>)

2) 地球温暖化による影響

地球温暖化が進行することによって、強烈な台風・竜巻や局地的な集中豪雨、干ばつ、熱波等の異常気象が増加するとともに、自然環境や生態系が変化することで感染症を媒介する生物の生息域の拡大や農作物の品質低下等が懸念されます。

このように、地球温暖化は我々の健康面・経済面に直接的な影響を及ぼす問題です。



異常気象の増加

人の健康への影響

農作物品質の低下や減収

図 3. 2 身近な地球温暖化の影響例

(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/>)

これらの影響は、未だ市民が強く実感するには至っていませんが、つくば市のこれまでの気温の推移をみると、約 90 年間で平均気温は 2℃程度上昇しており、現実として温暖化が進行していることから、近い将来、より顕在化していくものと考えられます。

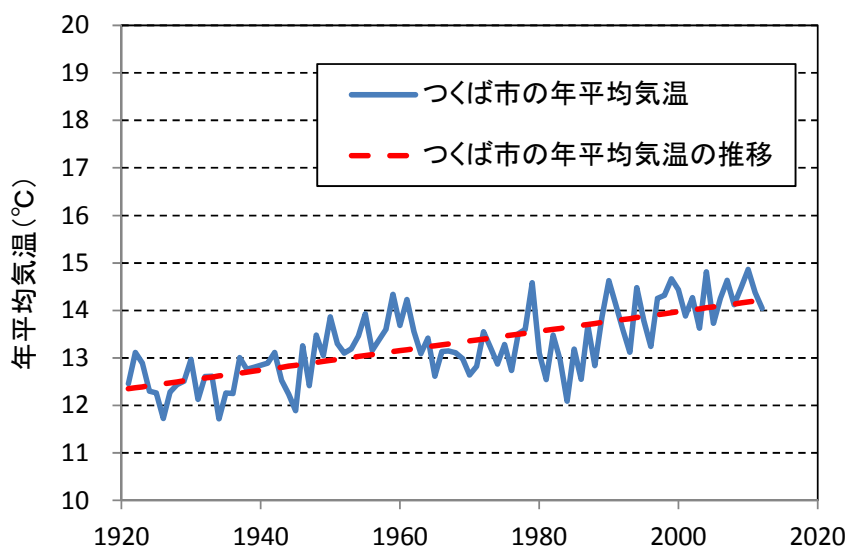


図 3. 3 つくば市 (測定地点: つくば (館野)) の月平均気温の推移

(出典) 気象統計情報 (「気象庁」ウェブサイト)

5-2 内外での地球温暖化への取組

1) 国際社会での取組

1992年に国連において、地球温暖化防止を目的とした初めての国際的な合意として「気候変動枠組条約」が採択されました。その後、気候変動枠組条約の締約国会議（COP：Conference of the Parties）が1995年以降、ほぼ毎年開催され、温暖化対策に関する国際的な交渉の場となっています。

そして、1997年12月に京都で開催されたCOP3において、先進国に対しては具体的な温室効果ガスの削減数値目標を、途上国や新興国に対しては温暖化対策の活動形態を定めた「京都議定書」が採択されました。京都議定書では、2008年～2012年の間に先進国や経済移行国からの温室効果ガス排出量を1990年に比べて5%以上削減することを目的としており、日本は排出量を1990年比で6%削減することを目標としました。

2013年以降の新たな枠組（「ポスト京都」）については、COP11以降、本格的な議論が継続しており、2013年のCOP18において、京都議定書に代わる2020年以降の新たな国際的な枠組を2015年の採択に向けて設計することが採択されました（ドーハ合意）。

2) 日本国内での取組

京都議定書を受け、1998年に制定した「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、温暖化対策に関する各種取組を進めてきました。また、2012年に閣議決定された「第四次環境基本計画」では、地球温暖化対策の長期的な目標として、2050年までに温室効果ガス排出量を80%削減することを目指すとされています。

現在は、東日本大震災による原発事故を契機に、エネルギーの「1極集中」から地域の特性に応じた様々な再生可能エネルギー源をその地域で利用・消費する「エネルギーの地産地消」への転換が重要な視点として議論されていることを受け、2020年までの新たな削減目標の見直しとその実現のための「地球温暖化対策計画」の策定が進められていますが、地球温暖化防止に向けた国民運動「チーム・マイナス6%」を発展させた「チャレンジ25」キャンペーンの展開等の様々な取組は継続して行われています。

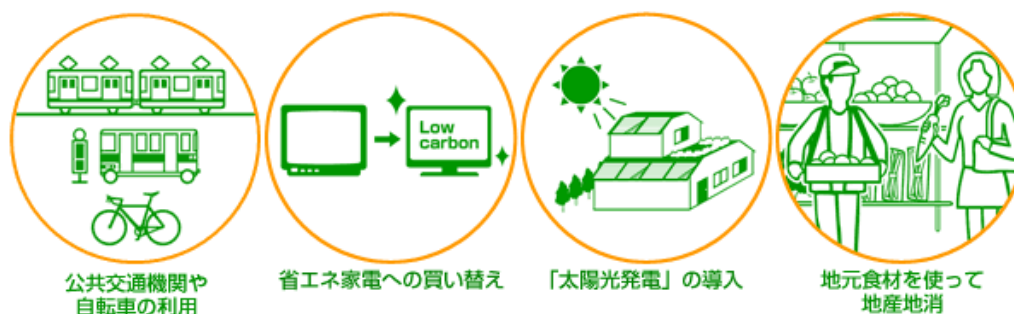


図3.4 チャレンジ25キャンペーンが提唱する具体的な温暖化防止の取組例

(出典) チャレンジ25 ウェブサイト

5-3 各主体に求められる役割と身近な取組内容

1) 各主体に求められる役割

つくば市において温室効果ガス排出量削減を進めるためには、市民、事業者、大学・研究機関、市のそれぞれが主体的かつ積極的に、以下に示すような各自の特性に応じた地球温暖化防止のための役割を担うことが重要です。

(1) 市民の役割

地球温暖化問題は市民の一人一人が排出者であり当事者であるという認識が重要であるため、地球温暖化問題の科学的、社会的メカニズムの理解に努めつつ、日々の生活に地球温暖化対策の取組を織り込んでいく必要があります。そのためには、環境に負荷を与えている程度や、改善すべき点は無いかといった視点で、自らのライフスタイルを見つめ直し、必要に応じエネルギー大量消費型のライフスタイルから省エネルギー型のライフスタイルに転換することが重要となります。

さらに、より環境に配慮した製品（例えば製造～使用～廃棄までの化石燃料消費が小さい製品など）を市民が選択することによって、環境に配慮した社会構造の構築に貢献することも重要です。

(2) 事業者の役割

事業活動の様々な場面において温室効果ガスは排出されるため、自らが使用するエネルギーを管理し、主体的に排出量を削減することが、事業者の社会的責任として求められるという認識のもと、それぞれの事業活動の中に環境配慮を織り込んでいくことが重要です。

このため、省エネルギー設備や再生可能エネルギーを積極的な導入など、排出量を抑制するとともに、地域社会を構成する一員として、地球温暖化対策という観点からの地域社会への貢献や、市の施策への協力が求められています。

(3) 大学、研究機関の役割

大学・研究機関は温室効果ガスを多量に排出する事業者として市の地球温暖化対策に貢献・協力することが求められるとともに、温室効果ガス排出量削減に関わる研究開発等の技術的な支援・積極的な情報提供により、市民・民間事業者・市の取組をサポートすることが求められます。

(4) 市の役割

地球温暖化対策の推進者としての自覚を持ち、市民・事業者の模範として率先して地球温暖化対策に取り組み、市の事務・事業活動から排出される温室効果ガスの削減に努めます。

また、様々な情報提供や活動を補助するための制度設計を行い、市内での地球温暖化対策を推進するための社会環境を整備することが求められます。

2) 各主体に求められる身近な取組内容

各主体に求められる温室効果ガス排出量を削減するための、身近な生活で実践することのできる基本的な取組内容は以下のとおりです。

(1) 市民の取組

①家庭における省エネルギー等の取組

| 取組 | 概要 |
|-----------------|---|
| 日常における省エネルギー行動 | ○エアコンの設定温度、人がいない部屋の照明はこまめに消灯、使用しない家電製品はコンセントからプラグを抜くなど、日常生活における省エネルギー行動に取り組みます。 |
| 省エネルギー機器・設備の導入 | ○エアコン、冷蔵庫等の家電製品を購入するときは、エネルギー効率の高い機器を選択し購入します。 |
| 住宅の省エネルギー性能の向上 | ○住宅の新築、改築時は、断熱性を向上させ、LCCM住宅やゼロエミッション住宅等も考慮し、省エネルギー性能の高い住宅とします。 |
| 再生可能エネルギーの導入・活用 | ○太陽光発電システムや太陽熱温水器等の再生可能エネルギーを積極的に導入・活用します。 |

②交通における取組

| 取組 | 概要 |
|-----------------|--|
| 自動車に頼らないライフスタイル | ○なるべく徒歩や自転車で移動し、公共交通機関やパーソナルモビリティ等を活用するなど、自動車に頼らない生活に取り組みます。 |
| 低公害車の導入 | ○ハイブリッド車やEV等の低公害車を優先的に導入します。 |
| エコドライブの実践 | ○アイドリングストップや、急加速をしない等、安全に配慮しながらエコドライブを実践します。 |

③廃棄物に係る取組

| 取組 | 概要 |
|----------|---|
| ごみの減量 | ○使い捨て商品の購入や使用を自粛します。 ○買い物袋を持参し、過剰包装を断ります。 |
| リサイクルの推進 | ○ごみの減量と、不用品の有効利用を進めるため、不用になった家具や電気製品などの不用品リサイクルに努めます。 |

④緑化の推進

| 取組 | 概要 |
|-------|---------------------------------|
| 緑化の推進 | ○庭やベランダのほか、屋上や壁面などの緑化を積極的に進めます。 |

⑤学習と参加

| 取組 | 概要 |
|------------------------|---|
| 地球温暖化対策や環境に関する学習会等への参加 | ○環境に関する学習会等に積極的に参加して省エネルギーに関する知識を吸収し、日常生活で実践します。 ○地球温暖化対策や環境に関するイベント・キャンペーン等、国、県、市の施策に積極的に参加します。 |

(2) 大学・研究機関、事業者の取組

①オフィスにおける取組

| 取組 | 概要 |
|--------------------|---|
| 日常における省エネルギー行動 | ○エアコンの設定温度、外気の利用方法、照度、室内温度の平準化等に関するルールを決定し、その着実な実施に取り組みます。 |
| パソコン・プリンタ等の取扱い | ○パソコンやプリンター等のOA設備を利用する際には、それらの省エネルギー機能の活用を図ります。また、それらの電源管理に関するルールを作成し、その着実な実施に取り組みます。 |
| 環境への負荷を管理するシステムの導入 | ○エネルギーの消費、廃棄物の排出、水・紙の使用等は環境へ負荷を与える行為であることを自覚し、その量を少なくなるように管理するシステムを導入します。 |
| 再生可能エネルギーの積極的導入 | ○施設へ太陽光発電システム等を積極的に導入・活用します。 |

②建物の新設時における取組

| 取組 | 概要 |
|---------------|--|
| 熱負荷対策 | ○断熱性能等の向上により空調に要するエネルギーが小さくなるような設計に取り組みます。 |
| チューニングの実施 | ○建物のエネルギー管理がより行いやすくなるような設備（例えば、空調温度や電力消費量の自動把握を可能とする計測システム等）の導入に取り組みます。また、建物が完成したのち、建物の使用状況に合致した空調設備等の運用方法を考え、実施します。 |
| 設備更新・保守管理への配慮 | ○建物の設計段階から、将来の熱源設備の更新等が行いやすい構造となるような配慮を行います。また、保守管理の観点から、より阻害要因が少なくなるような配慮を行います。 |

③設備更新時における取組

| 取組 | 概要 |
|-------------|--|
| 適正規模の導入 | ○過大な規模の設備の導入は無駄なコストとなります。適正規模を見極めた設備更新を行います。 |
| 予算の適正配分 | ○設備更新計画を考える場合には、より温室効果ガス削減効果の高い設備（コスト削減効果の高い設備）を優先的に更新する計画とします。また、費用対効果の高い設備更新については、積極的な実施に努めます。 |
| 省エネルギー設備の導入 | ○高効率な設備や、負荷の変動への追従性能の高い設備の導入に努めます。 |

④廃棄物の発生抑制に向けた取組み

| 取組 | 概要 |
|-----------|--|
| 廃棄物の発生抑制 | ○用紙等の事務用資材の使い切り、過剰包装の見直し、使用アイテムの最小化等に努め、自らの、あるいは他者からの廃棄物の発生抑制に努めます。 |
| 廃棄物の再使用 | ○廃棄されていたものの、利用価値を再検討し、その別目的での使用に努めます。また、製品においては、再使用を可能とする設計・開発に努めます。 |
| 廃棄物のリサイクル | ○廃棄物の再生資源としての利用を進めます。また、リサイクルに配慮した設計・開発に努めます。 |

⑤環境配慮型社会への貢献

| 取組 | 概要 |
|----------------|---|
| 環境に配慮した調達の実施 | ○より環境に配慮された物品や役務の調達に努めます。 |
| 環境に配慮した事業活動の実施 | ○製品の製造から廃棄までに排出される環境負荷の最小化に努めます。また、それらの環境負荷を他者からの環境価値調達により相殺する方策の活用を図ります。 |

⑥緑化の推進

| 取組 | 概要 |
|-----------|--|
| 敷地内等の緑化 | ○事業所敷地内の緑化に努めます。 ○建物の屋上や壁面に対する緑化に努めます。 ○緑を大切にするとともに緑化推進活動・緑化保全活動等に参加します。 |
| 木材資源の有効活用 | ○間伐材や木材資源を使用した製品の利用に努めます。 |

⑦学習と参加

| 取組 | 概要 |
|------------------------|---|
| 地球温暖化対策や環境に関する学習会等への参加 | ○環境に関する学習会等に積極的に参加して省エネルギーに関する知識を吸収し、日常生活で実践します。 ○地球温暖化対策や環境に関するイベント・キャンペーン等、国、県、市の施策に積極的に参加します。 |

⑧その他

| 取組 | 概要 |
|------------------|--|
| 廃棄物の適正処理 | ○有機物の発酵によるメタンの発生を抑制するため、廃棄物の適正処理を行います。 |
| 代替フロン等の使用削減 | ○空調機器や冷蔵庫・冷凍庫等に用いられる代替フロン等については、代替物質の利用を推進します。 ○代替フロンをやむを得ず使用する場合でも、密閉設備の導入、使用後の回収徹底や再利用など、大気への漏出防止に努めます。 |
| 農業部門における温室効果ガス対策 | ○農耕地での過剰な施肥を見直し、効率的な施肥方法を推進します。 ○中干し期間の延長等の水田における水管理の見直しにより、メタンの発生を抑制します。 ○農業廃棄物の減量化、再利用を推進します。 |

(3) 市の取組

①省エネルギーオフィス・行動

| 取組 | 概要 |
|------------------|--|
| 省エネルギーオフィスの推進 | ○市の事務事業における省エネルギーや省資源行動を I S O 14001 つくば市役所環境管理システム等により推進します。 |
| 建物、設備の省エネルギー化 | ○庁舎等の省エネルギー化を推進します。 ○高効率な空調設備・照明設備を採用します。 ○設備を高効率設備に更新し効率的な運用をします。 |
| 再生可能エネルギーの積極的導入 | ○施設へ太陽光発電システム等を積極的に導入・活用します。 |
| L E D等の率先導入 | ○街路灯, 防犯灯, 公共施設における L E D等の高効率照明を率先導入します。 |
| 省エネルギーに関わる率先的な行動 | ○市民, 事業者の手本となるよう, 率先的に省エネルギー行動を実践します。 |

②交通に関わる取組

| 取組 | 概要 |
|-------------|--|
| 低公害車の導入, 活用 | ○ハイブリッド車や電気自動車等の低公害車を公用車として優先的に導入します。 |
| エコドライブの実践 | ○アイドリングストップ, 急加速をしない等, エコドライブを徹底します。 |
| 自転車通勤の推奨 | ○自動車による移動を避け, 徒歩, 自転車, 公共交通機関を積極的に活用します。 ○自動車通勤から自転車通勤への転換を推奨します。 |

③廃棄物に関わる取組

| 取組 | 概要 |
|----------------|-----------------------------------|
| ごみの減量やリサイクルの推進 | ○市の事務事業におけるごみの削減やリサイクルの推進に取り組みます。 |
| 廃棄物発電と排熱利用推進 | ○廃棄物発電と排熱を有効利用します。 |

④緑化の推進

| 取組 | 概要 |
|-------|---|
| 緑化の推進 | ○公共施設や街路樹などの緑化を進めます。 ○公園や緑地の整備を進めます。 |

⑤その他

| 取組 | 概要 |
|-------------------------|--|
| 環境学習の充実 | ○職員に対して、環境保全等に関する研修や学習会を充実し、環境に配慮した事務事業を推進します。 ○職員に対して、エコドライブ講習会を実施します。 |
| 省エネルギーや環境に配慮した製品の優先的な購入 | ○省エネルギーや環境に配慮した製品を優先的に購入するグリーン購入，グリーン調達を推進します。 |

6 つくば市の特性資料

1) 基本情報

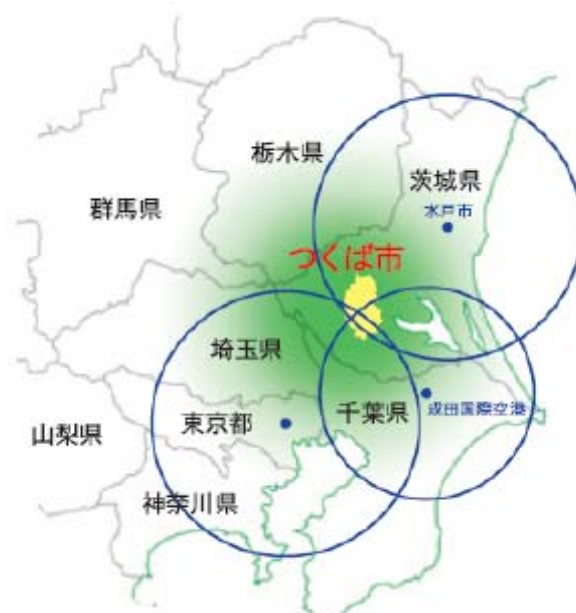
(1) 概況

筑波研究学園都市を擁するつくば市は、茨城県の南西部に位置しており、首都東京から北東に約 50km、成田国際空港から北西に約 40km の距離にあります。

人口は約 22 万人、特例市として指定されています。現在、我が国の約 3 分の 1 に当たる国等の研究機関や、多くの民間研究機関・企業が立地する国際研究開発拠点として成長しています。また、筑波研究学園都市は、第 4 期科学技術基本計画（2011 年文部科学省）において産学官協働を推進し中核的な研究開発拠点として強化を図ることが位置づけられています。

2005 年には、つくばエクスプレスが開業し、沿線では新たなまちづくりが進められています。

一方、市の北部には日本百名山のひとつである筑波山（標高 877m）があり、「自然環境」と「都市環境」が調和する田園都市として進化・発展を続けています。



(2) 人口、世帯数の推移

1970年代の筑波研究学園都市の建設が進められて以降、人口と世帯数の増加は継続しています。ただし、1世帯当たり人口は減少傾向を示しており、世帯の小規模化が進行しています。

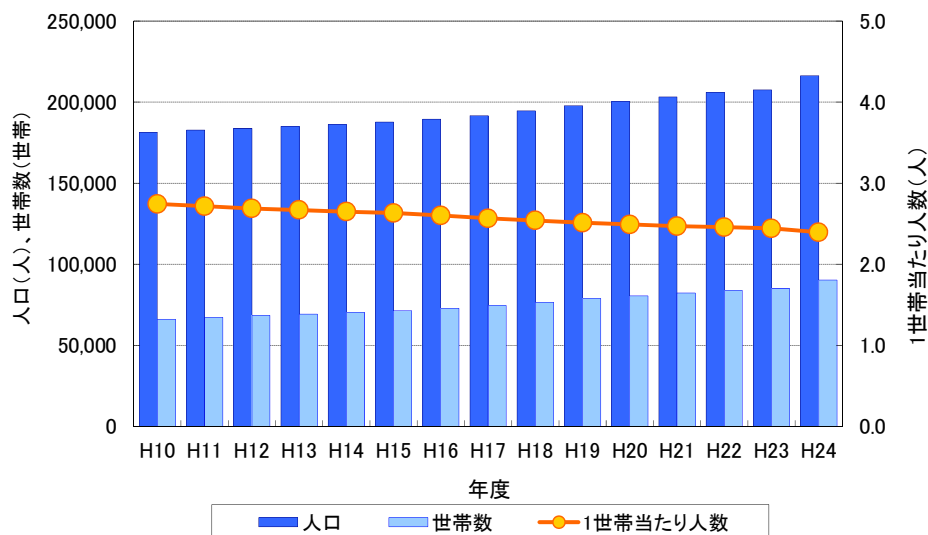


図 4.1 つくば市の人口、世帯数、世帯当たり人口の推移
(出典)「統計つくば平成 24 年度版」

(3) 年齢構成

つくば市の年齢階層別人口は 20～44 歳の人口が多くなっています。

平成 22 年国勢調査人口等基本集計結果より、つくば市の平均年齢は 40.3 歳であり、茨城県の平均年齢 (44.9 歳) に対して低いのが特徴です。

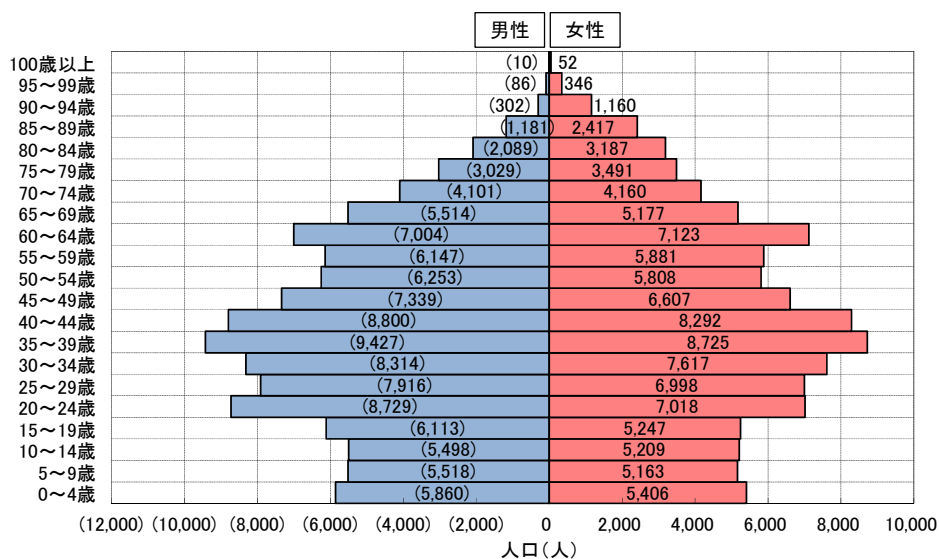


図 4.2 つくば市の年齢階層別人口
(出典)「統計つくば平成 24 年度版」

2) 気象特性

(1) 日照時間, 気温

日照時間は、夏から秋（6～11月）にかけて、梅雨等の影響を受けて短くなりますが、その他の時期の日照時間は150～200時間/月となっています。年間の日射量は1,913時間/年です。

つくば市における太陽光発電の年間発電量は988kWh/kWと見込まれます。日本の家庭の年間消費電力量（約4,200kWh/世帯*）から、つくば市では一世帯当たり約4kW程度の太陽光発電システムを設置すれば、一世帯が消費する電力は賅うことができます。

また、気温は筑波山南部地域の特徴である冬に吹く「筑波おろし」と呼ばれる冷たい風の影響で、12～2月の最低気温は0℃以下となり、年2、3回程度の降雪が見られますが、年間平均気温は14.0℃（平成24年）と温暖な気候であるといえます。

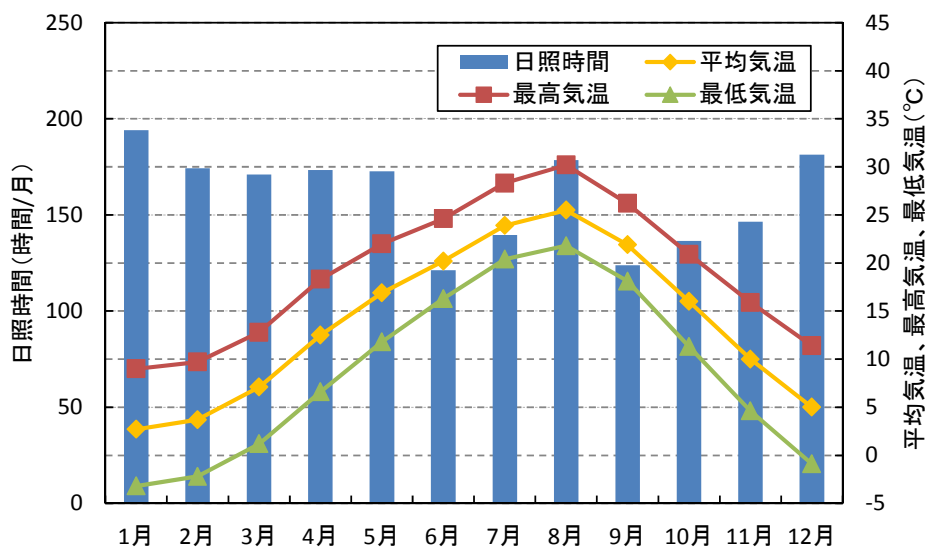


図4.3 つくば市の日照時間, 気温 (1981～2010年の平均)

(出典) 気象統計情報 (気象庁ウェブサイト)

* : (出典) NEDO 「NEDO再生可能エネルギー白書 (平成22年7月)」

(2) 風況マップ

つくば市の平均風速（地上 30m）は，市北部が 3 m/sec，市南部が 4 m/sec となっています（図 4.4 参照）。NEDO「風力発電導入ガイドブック」では，地上高 30m 地点の「年平均風速が 5 m/sec 以上，できれば 6 m/sec 以上の地域」が適しているとされています。

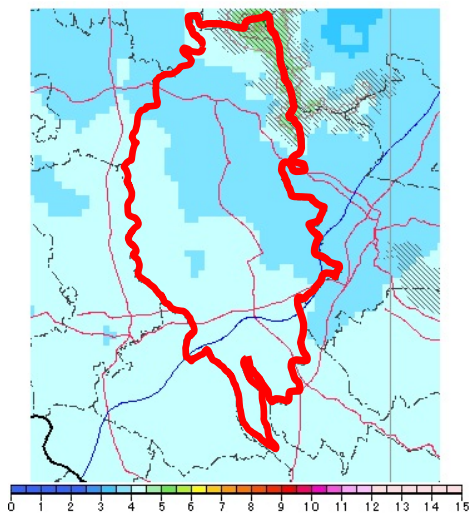


図 4.4 つくば市の平均風速分布（地上高 30m 地点）

（出典）NEDO「局所風況マップ」（500m メッシュ，地上高 30m 平均風速）

3) 用途別土地利用面積

つくば市の用途別土地利用面積は，畑利用が 23.6%と最も多く占めており，次いで宅地（21.6%），山林（18.5%），田（16.5%），雑種地（5.8%）の順に多く利用されています。

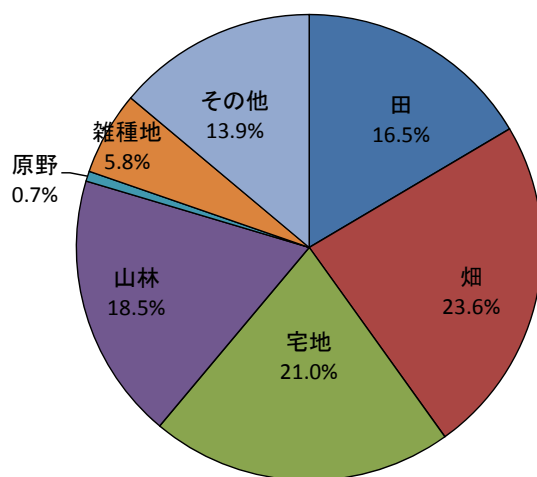


図 4.5 つくば市の土地利用状況の内訳（平成 24 年度）

（出典）「統計つくば平成 24 年度版」

4) 産業特性

(1) 就業者数

産業別就業者数からつくば市の産業構造をみると、サービス業、卸売・小売業、不動産業を主とする第3次産業が最も大きな比率を占めており、増加傾向を示しています。なお、第3次産業の中で平成13年度から18年度の5年間で最も大きく事業所数が増加したのがサービス業です。

第3次産業の次に大きな比率を占めるのが、製造業を主とする第2次産業です。また、最も少ないのが、農業・林業を主とする第1次産業であり、減少傾向を示しています。

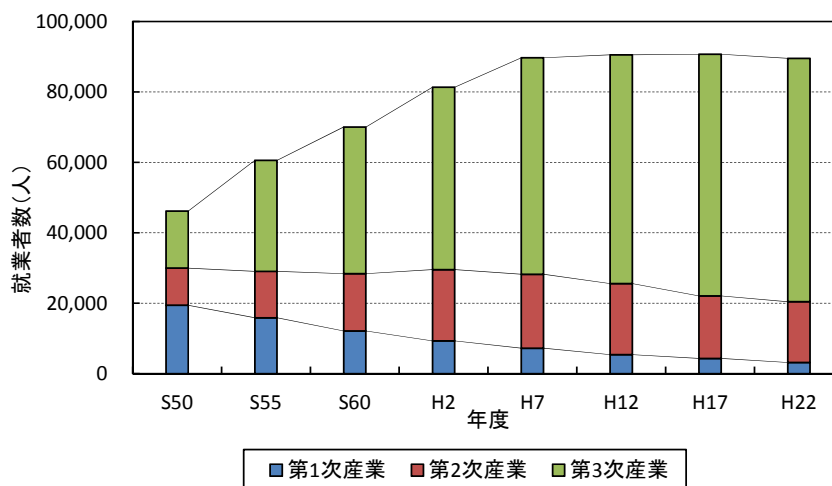


図 4.6 産業分類別の就業者数

(出典)「統計つくば平成24年度版」

(2) 製造品出荷額等の推移

製造品出荷額等は、2,673～3,200億円/年の範囲で変動しています。

ただし、県全体の製造品出荷額等に占める割合は、2006年度(平成18年度)以降、2.5～2.7%程度と大きく変化していません。

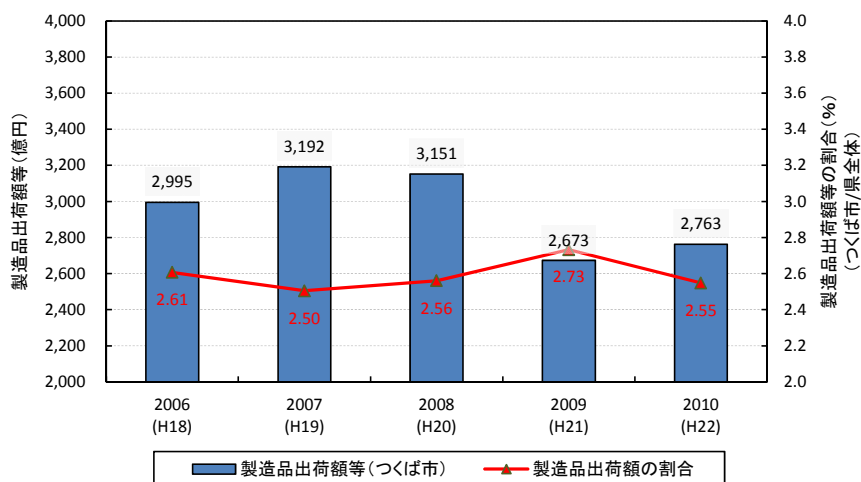


図 4.7 つくば市及び茨城県の製造品出荷額等の推移

(出典) 経済産業省「工業統計調査」(平成18年～平成22年)

5) 都市の特性

筑波研究学園都市は、国立試験研究機関等の集中的移転に併せ、多くの公園・緑地の整備や新しい都市基盤施設の導入など計画的なまちづくりが行われ、国の計画などにおいて高水準の教育や独創的・先端的な研究を行う拠点として位置付けられ、大学や研究機関の国立大学法人化独立行政法人化の制度改革後も、一貫してその役割を担っています。

近年では、首都圏とつくばを結ぶつくばエクスプレスの開業に伴い、沿線での新たなまちづくりが進められ、つくば市内において約 1,400 ha の新市街地開発地区が計画され、その進捗に併せて、着実に人口が増加しています。

(1) 科学技術について

大学や研究機関等による共同研究や受託研究の進展などにより多数のベンチャー企業が育っています。

一方、環境技術やナノテクノロジー、ロボット分野などでは、「つくばモビリティロボット実験特区」による実証実験や「つくば国際戦略総合特区」を契機とした新たな研究開発プロジェクトが動き出しており、つくば市に集積する科学技術を活用して新しい事業や産業を生み出すことで、地域振興や国の成長戦略への貢献が期待されています。

(2) まちづくりについて

筑波研究学園都市が概成して約30年が経過し、研究学園地区の公共施設等の老朽化や国家公務員宿舎の一部廃止への対応など新たな課題が顕在化していることから、筑波研究学園都市建設時の計画標準の理念を継承し、緑豊かでゆとりある環境の保全に努める必要があります。

また、つくばエクスプレス沿線開発地区については、各地区の特徴を活かした魅力あるまちづくりを進めるとともに、つくばの環境保全に配慮した、新しいライフスタイルを提案していく必要があります。

さらに、周辺開発地域については、豊かな自然環境を保全するとともに、地域資源を活かしたまちづくりを行う必要があります。

6) 都市軸の構築

(1) 南北都心軸

南北都心軸は、つくば市の中核である研究学園都市中心地区を通り、筑波山観光の玄関口である北条地区と南の玄関口である高見原地区を結ぶ南北の都市軸です。

この軸では、国道408号、学園東大通り、西大通り等の道路が整備されていますが、今後も市内道路網の骨格となる南北軸として、移動機能の強化とともに、周辺都市圏との連携強化を図っていきます。また、軸の周辺の市街地は、研究学園都市としてふさわしい研究施設や教育文化施設の立地誘導していきます。

(2) つくばエクスプレス軸

「つくばエクスプレス軸」は、つくばエクスプレス沿線開発区域の各市街地と研究学園地区を鉄道及び幹線道路網で連絡することにより形成される都市軸であり、東京と直結するつくばエクスプレスの利便性をいかすとともに、開発区域周辺の豊かな自然環境を活用した田園都市の形成を目指します。

また、研究学園地区や沿線開発区域の中根・金田台地区から土浦市方面との連携強化を図る軸とします。

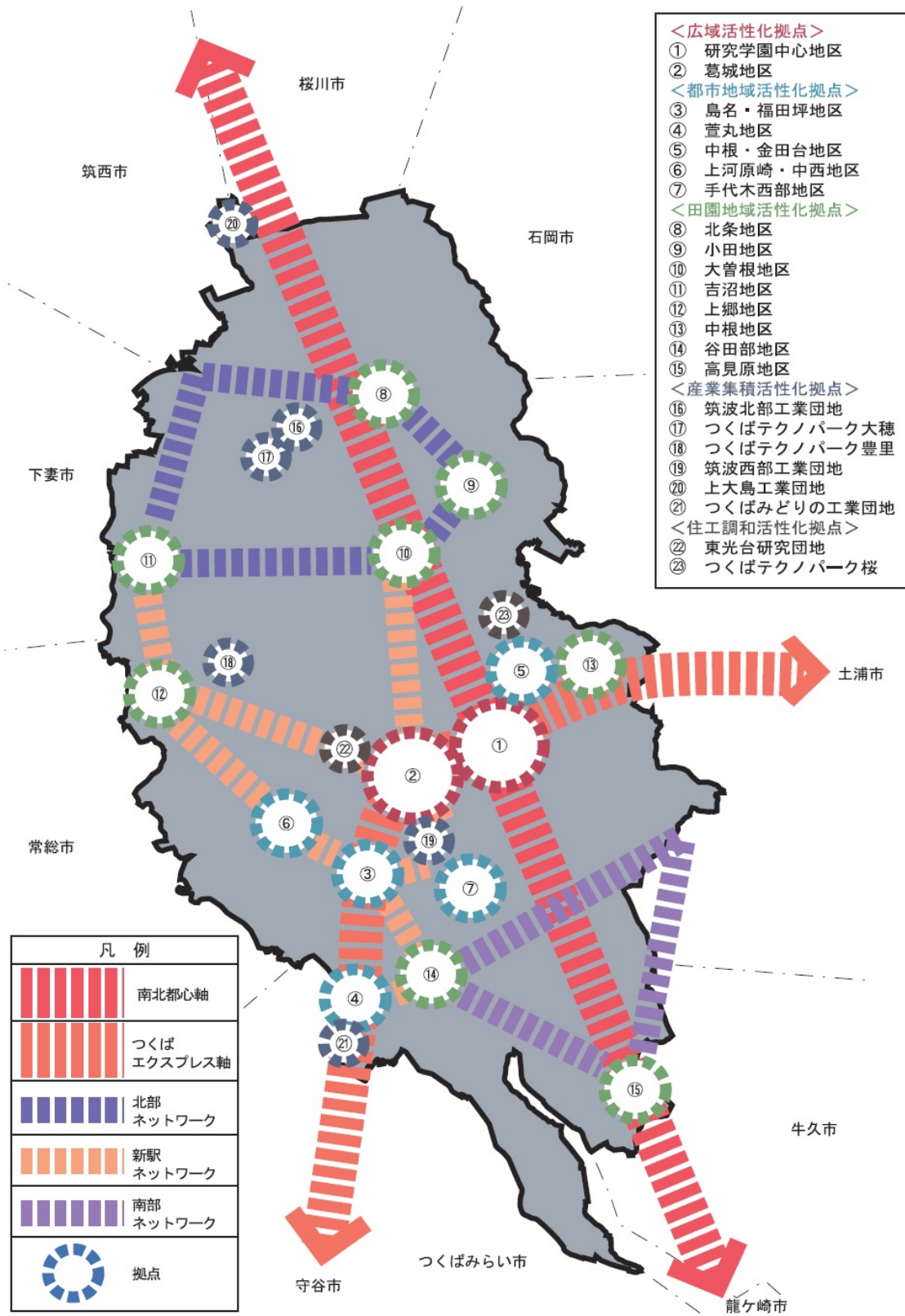


図 4. 8 交通ネットワークの概要図

(出典)「第3次つくば市総合計画<後期基本計画>」

7) 交通特性

(1) 道路

市内には、高速道路として常磐自動車道と首都圏中央連絡自動車道、主要国道として北部に国道125号、南部に国道354号、南北に国道408号があります。この他に、学園東大通り、学園西大通り、土浦学園線などの主要幹線道路があり、これらの道路によって都市の骨格が形成されています。

(2) 自動車保有台数の内訳及び推移

つくば市の乗用車保有台数は横ばい傾向ですが、軽自動車の保有台数は増加傾向にあり、自動車保有台数の総数としては増加傾向を示しています。

なお、一世帯当たりの保有台数は、1.6～1.8台で大きな変化はありません。

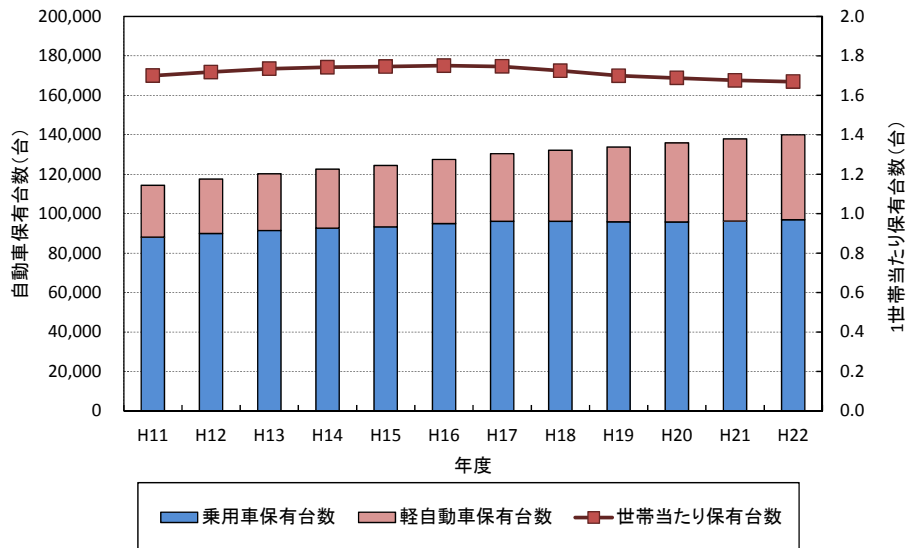


図4.9 自動車保有台数（全体、世帯当たり）の推移

(出典)「統計つくば平成24年度版」

(3) 公共交通利用者

① 鉄道利用者

つくば市の鉄道は、平成 17 年（2007 年）8 月に開業したつくばエクスプレス（TX）であり、東京（秋葉原駅）とつくば市（つくば駅）を最短 45 分で結んでいます。

つくば市内には 4 ヶ所のつくばエクスプレス駅があり、1 日の平均乗車人数は増加傾向にあります。平成 23 年度の 1 日平均乗車人数は開業当時（平成 17 年）に比べ、市内 4 駅全体で 1.8 倍、つくば駅で 1.4 倍、研究学園駅で 4.9 倍、万博記念公園駅で 3.0 倍、みどりの駅で 2.7 倍となっており、4 駅の中では研究学園の乗車人数の伸びが最も大きくなっています。

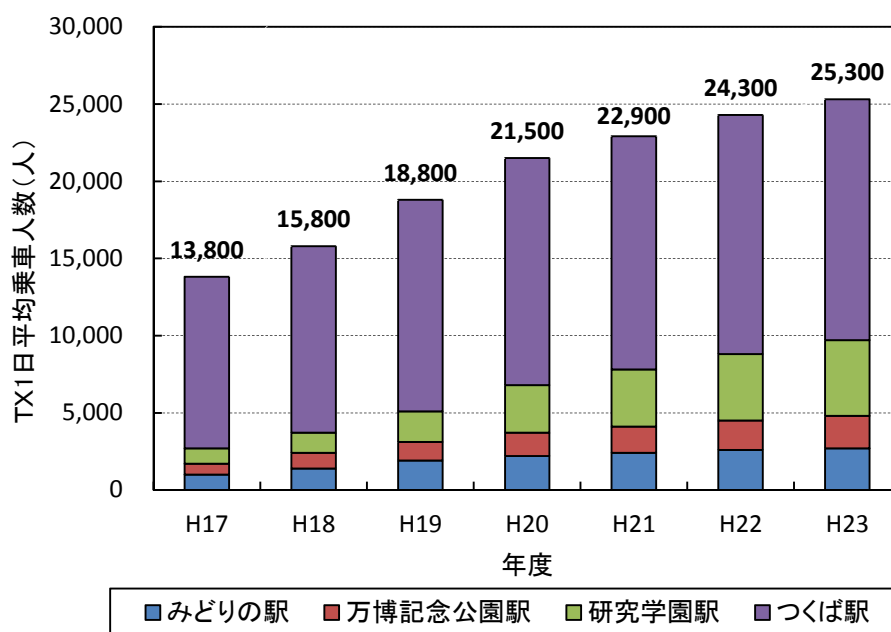


図 4.10 つくばエクスプレスの利用者数の推移

(出典)「統計つくば平成 24 年度版」

② バス、タクシー

つくば市のバス交通は、主につくば駅前広場を拠点として、市内各地区、JR 常磐線の最寄駅、東京駅、茨城空港、成田国際空港等を結んでいます。

また、「つくバス」は、平成 23 年（2011 年）4 月からさらなる利便性の向上、公共交通機関に起因する環境負荷の低減等の観点より、コースが抜本的に見直されました。利用者は全コースで平成 23 年度は約 620,000 人、平成 24 年度は約 745,000 人と増加傾向となっています。さらに、平成 23 年 4 月から新たにデマンド型交通（乗合タクシー）である「つくタク」も導入されました。つくタクについても平成 23 年度は約 35,000 人、平成 24 年度は約 47,000 人と利用者数は年々増加しています。

8) 廃棄物処理特性

(1) ごみ焼却量の推移

つくば市のごみ排出量は、平成18年度以降減少傾向を示していましたが、近年は再び増加傾向に転じています。一方で、一人一日当たりのごみ排出量は横ばい傾向を示しています。

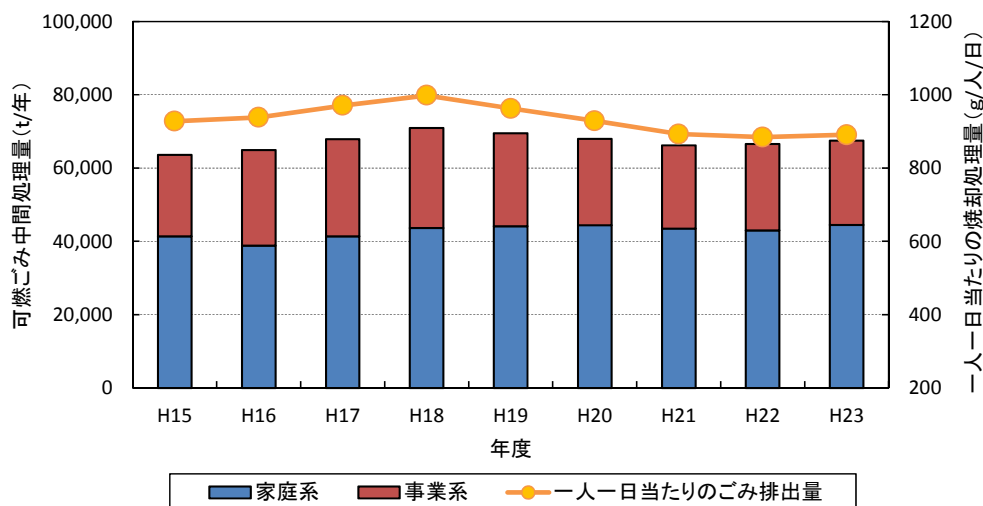


図 4.11 ごみ排出量の推移

(出典)「つくば市一般廃棄物処理基本計画」

(2) し尿・浄化槽汚泥処理

し尿・浄化槽汚泥処理量は、下水道や合併処理浄化槽の整備が進展していることから、汲み取りし尿は年々減少する傾向にあります。浄化槽汚泥は増加傾向となっています。

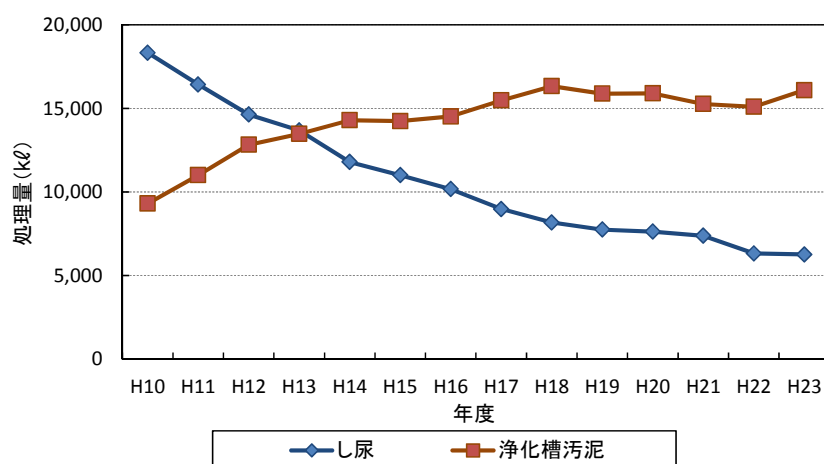


図 4.12 し尿・浄化槽汚泥処理量の推移

(出典)「統計つくば平成24年度版」

7 つくば市環境都市推進委員会委員名簿

7-1 つくば市環境都市推進委員会メンバー（平成26年3月31日現在）

| 所属機関 | 職名 | 氏名 |
|-----------------------------|------------|-----------------------------|
| 筑波大学 | 理事・副学長 | 吉川 晃 |
| 筑波大学 | 学長補佐 | 井上 勲 |
| 筑波大学大学院 | 教授 | 渡邊 信 |
| 筑波大学 | 教授 | 石田 東生 |
| 筑波大学 | 教授 | 内山 洋司 |
| (独)物質・材料技術研究機構 | 特命研究員 | 原田 幸明 |
| (独)産業技術総合研究所 | 次長 | 長谷川 裕夫 |
| (独)産業技術総合研究所 | 研究員 | 河尻 耕太郎 |
| 東京大学 | 教授 | 森口 祐一 |
| (独)国立環境研究所 | 主任研究員 | 松橋 啓介 |
| 国土交通省 国土技術政策総合研究所 | 部長 | 水野 雅光 |
| (独)農業・食品産業技術総合研究機構 | 部長 | 住田 弘一 |
| (独)農業・食品産業技術総合研究機構 | チーム長 | 金子 正樹(熊谷 亨)* ¹ |
| (独)農業・食品産業技術総合研究機構 | 主任研究員 | 佐々木 厚子(栗田 栄治)* ² |
| (一社)つくば青年会議所 | 理事長 | 飯田 修 |
| つくば市商工会 | 女性部会長 | 櫻井 姚 |
| アースデイつくば実行委員会 | 委員長 | 辻本 善信 |
| 東京電力(株) | 副支社長 | 山本 幸一 |
| 筑波学園ガス(株) | 部長 | 寺澤 廣 |
| 関彰商事(株) | 研究開発担当部長 | 山内 一夫 |
| つくば市谷田部農業協同組合 | 専務理事 | 土田 孝 |
| つくば市農業協同組合 | 部長 | 飯竹 忠 |
| つくば市工業団地連絡協議会 | 所長 | 三川 卓 |
| UR都市機構・首都圏ニュータウン本部 茨城地域事業本部 | 部長 | 岡田 武司 |
| 首都圏新都市鉄道(株) | 常務取締役 | 椎名 操 |
| 関東鉄道(株) | 部長 | 武藤 成一 |
| 筑波研究学園都市交流協議会 | 研究交流センター所長 | 杉山 和幸 |
| オルガノ(株) | 工場長 | 古場 泉 |
| (株)カスミ | | 菊地 弘幸 |
| (一財)日本自動車研究所 | 業務執行理事 | 吉田 泰 |
| (一財)日本自動車研究所 | 部長 | 藤井 健 |
| 茨城県 | 局長 | 佐久間 正敏 |
| つくば市 | 副市長 | 岡田 久司 |
| つくば市 | 部長 | 山王 一郎 |
| つくば市 | 部長 | 梅原 弘史 |
| 高エネルギー加速器研究機構 | 室長 | 文珠四郎 秀昭 |
| (独)防災科学技術研究所 | 次長 | 成島 泰久 |
| 宇宙航空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センター | エリアマネージャー | 小山 純寛 |
| 宇宙航空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センター | 課長 | 横尾 孝之 |
| 宇宙航空研究開発機構(JAXA)筑波宇宙センター | 主任 | 木下 誠 |

*1：()内は前任者，平成25年10月1日変更

*2：()内は前任者，平成25年8月1日変更

7-2 つくば市環境都市推進委員会作業班会議メンバー

| 所属機関 | 職名 | 氏名 |
|-----------------------------|----------|--------|
| 筑波大学 | 理事・副学長 | 吉川 晃 |
| (独)産業技術総合研究所 | 次長 | 長谷川 裕夫 |
| (独)国立環境研究所 | 主任研究員 | 松橋 啓介 |
| 関彰商事(株) | 研究開発担当部長 | 山内 一夫 |
| UR都市機構・首都圏ニュータウン本部 茨城地域事業本部 | 部長 | 岡田 武司 |
| つくば市 | 部長 | 山王 一郎 |
| つくば市 | 部長 | 梅原 弘史 |

8 用語解説

【 あ 行 】

◇茨城県次世代エネルギーパーク

既存のエネルギー関連の取組が集積している茨城県3地区（県南・県西地区，県北・県央地区，鹿行地区）の連携を中心とした県全体をエネルギーパークといい，新エネルギーを中心とした地球に優しいエネルギーについて実感できる。

◇インターネット環境家計簿

家庭での電気やガス等の使用量の他，食材や衣類など，生活用品の購入量を入力することで，CO₂の排出量を算出することが可能。実利用に近い家計簿ソフトであり，インターネットの環境があれば，どこでも利用が可能である。

◇エコクッキング

エネルギー消費量やごみを少なくしたりすることを目指す，環境に配慮した調理方法のこと。

◇エコ宣言

つくば環境スタイル行動計画の施策の一つである「一人一環境協力宣言」のこと。市民がこれから取り組みたいエコな行動などを宣言したもの。

◇エコ通勤

周辺地域の渋滞問題や地球温暖化の原因の一つとなる自動車通勤を改め，電車やバス・自転車・徒歩・相乗りなど，環境に優しい交通手段で通勤すること。

◇エコドライブ

省エネルギー，二酸化炭素や大気汚染物質の排出削減のための運転技術を指す。主な内容はアイドリングストップを励行し，経済速度の遵守，急発進や急加速，急ブレーキを控えること，適正なタイヤ空気圧の点検などが挙げられる。

◇エコポイント

消費者が購買時に選択する環境配慮行動に対してサービスを付与する，環境配慮行動を促進するための仕組みのこと。

◇エネルギーネットワーク

多種・多数なエネルギー供給・需要設備を通信ネットワークにより制御し，エネルギーを有効に活用するシステムのこと。

◇オープンファシリティ

大学や研究機関などが保有する高度な研究施設を、外部の研究者でも利用できるシステムのこと。

【 か 行 】

◇カーボン・オフセット

日常生活や経済活動から排出される温室効果ガスについて、域内で削減が困難な量を他の地域で削減量に見合った温室効果ガスの削減活動（植林・森林保護，再生可能エネルギー事業等）に投資することなどにより，排出される温室効果ガスを埋め合わせるといふ考え方のこと。

◇京都議定書

2012年までに先進国全体で温室効果ガスを削減することを各国に義務づけた国際的な議定書のこと。1997年に京都で開催されたCOP3において採択され，2005年に発効した。

◇コミュニティプラント

一般廃棄物処理計画に基づき設置される，地域のし尿と生活雑排水を合わせて処理するための小規模な汚水処理施設のこと。

【 さ 行 】

◇再生可能エネルギー

資源に限りのある石油・石炭などの化石燃料とは異なり，太陽光や風力などといった自然の力によって定常的に補充されるエネルギーのこと。

◇サステイナブル

「持続可能な」という意味で，次世代の利益や将来の環境を損なわない範囲内で社会発展を進めようとする理念のこと。

◇笑気ガス（しょうきがす）

一酸化二窒素（ N_2O ）の別称で，吸入すると陶酔効果があるため，医療用ガスとして使用されているガスのこと。

◇スケールメリット

同種のもものが集まり，規模が大きくなることによって得られる利点のことで，経営規模が大きいくほど生産性や経済効率が向上することなどをいう。

◇ゼロエミッション住宅

省エネ・新エネ等の様々な環境技術を組み合わせることにより、快適な生活を実現しながらも、発電や廃棄物処理等に伴い発生する温室効果ガスの削減量が排出量を上回る理想的な「CO₂ オフの暮らし」を実現可能な住宅のこと。

◇創エネ

創エネルギーの略称。エネルギーの節約（省エネ）だけでなく、太陽光発電システムなどを利用して積極的にエネルギーを創り出していこうとする考え方のこと。

◇藻類

主として水中で生活する酸素発生型の光合成を行う生物のこと。海草、水草などの維管束植物以外の生物の総称。

【 た 行 】

◇タウンマネジメント

建築物や駐車場の建設・管理などを含めて、まち全体を総合的に経営し、地域全体の活性化を促す取組のこと。

◇超小型モビリティ

交通の抜本的な省エネルギー化に資するとともに、高齢者を含むあらゆる世代に新たな地域の手軽な足を提供し、生活・移動の質の向上をもたらす、省エネ・少子高齢化時代の「新たなカテゴリー」の乗り物のこと。

◇つくばグローバル・イノベーション推進機構

「つくば国際戦略総合特区」において研究機関の集積を最大限活用しつつ、「世界のイノベーションをリードするグローバル拠点都市」を実現するための中核組織のこと。研究・教育機関や民間企業、行政などの様々な組織が参画している。

【 は 行 】

◇バイオマス

再生可能エネルギーの一つである、生物由来の有機資源のこと。間伐材、家畜の排泄物、食品廃棄物などがあてはまる。

◇パーソナルモビリティ

立ち乗り電動二輪車（セグウェイ等）、電動カート、電動自転車など、1人乗り用の小型移動機器の総称。

◇パッシブ（空気式）ソーラーシステム

太陽光に含まれる熱で空気を温め、その熱を住宅基礎などに蓄熱して暖房に利用する太陽熱利用設備のこと。

◇ペDESTリアンデッキ

自動車が通行できる道路と立体的に分離した歩行者専用の通路のこと。市内の中心部にあり、総延長約 48km となる。

◇ベネフィット

何らかの投資活動によって得ることのできる利益のこと。

【 ま 行 】

◇メガソーラー

出力が 1 MW（1000kw）以上の規模の太陽光発電やその施設のこと。

◇モビリティ

動きやすさ、移動性、機動性などのこと。特に本計画では、人が社会的活動のために空間的に移動する手段のことを指す。

【 ら 行 】

◇レアメタル

非鉄金属のうち、資源として存在量が少ない、または存在量が多くても採掘が困難なため産出量が少ないといった理由により、産業界での流通・使用量が少ない金属のこと。携帯電話やデジタルカメラといった電気機器の部品などに利用されている。

【 アルファベット順 】

◇BAU

「Business as Usual」の略で、温室効果ガス削減のための追加対策が何も実施されないと仮定した場合のこと。

◇BRT

バス高速輸送システム「Bus Rapid Transit」の略で、輸送力の大きなノンステップバスの投入、バス専用レーン、公共車両優先システムなどを組み合わせたバスシステムのこと。

◇CEMS

「Community Energy Management System」の略で、HEMSを地域全体に拡大したものの。地域単位でエネルギー需要と供給状況をモニタリング・コントロールして電力消費量の削減を図るシステムのこと。

◇EV

「Electric Vehicle」の略で、電気エネルギーで走行する自動車のこと。走行中に全く排気ガスを出さず、騒音も少ない。

◇HEMS

「Home Energy Management System」の略で、家庭内で電気を作る設備（太陽光、蓄電池など）と使用する設備（家電）を一体で管理することで、電力の使用を効率化させ、電力消費量の削減を図るシステムのこと。

◇IPCC

気候変動に関する政府間パネル「Intergovernmental Panel on Climate Change」の略で、1988年に設立された国際的な組織のこと。人間活動による気候変化について、様々な見地から評価を行うことを目的としている。

◇LCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）住宅

住宅の建設から廃棄までに排出されるCO₂を減少する様々な技術導入と、住人の省エネ型生活行動、また、太陽光などの再生可能エネルギーを利用することにより、ライフサイクルを通じたトータルのCO₂収支がマイナスになる住宅のこと。

◇LRT

「Light Rail Transit」の略で、低床式車両（LRV）の活用や軌道の改良により、乗降の容易性、快適性などの面で優れた特徴を有する次世代の軌道系交通システムのこと。

◇PHV（プラグインハイブリッド）

外部からバッテリーに充電することで、モーターのみで電気自動車として近距離走行できる一方で、長距離走行時にはガソリンエンジンなどが自動的に稼働する車のこと。

◇TIA-nano（つくばイノベーションアリーナ ナノテクノロジー拠点）

2009年6月の産学官の共同宣言によってつくば市に誕生した世界的なナノテクノロジー研究拠点のこと。

◇V2H

「Vehicle to Home（車両から住居へ）」を表したもので、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車の蓄電池のエネルギーを家庭用電力として利用すること。

環境モデル都市提案書

つくば市環境モデル都市提案書（様式1）

| | | |
|-----------|---|----------------------------|
| タイトル | つくば環境スタイル “SMILe” ～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～ | |
| 提案団体 | 茨城県 つくば市 | 人口：217,315人（H24.10.1 常住人口） |
| 担当者名及び連絡先 | 環境生活部 環境都市推進課 課長 松本玲子 電話番号：029-883-1111 / ファックス番号：029-868-7590 メールアドレス：gen080@info.tsukuba.ibaraki.jp | |

1 全体構想

1-1 環境モデル都市としての位置づけ

【筑波研究学園都市】

筑波研究学園都市を擁するつくば市は、首都東京から北東に約50km、成田国際空港から北西に約40kmの距離に位置する人口約22万人の特例市である。現在、我が国の約3分の1の国等の研究機関や、多くの民間研究機関・企業が立地する国際研究開発拠点として成長している。第4期科学技術基本計画には、筑波研究学園都市は、産学官協働を推進し中核的な研究開発拠点として強化を図ることが位置づけられた。

2005年には、つくばエクスプレスが開業し、沿線では新たなまちづくりが進んでいる。つくば市は、筑波山に代表される豊かな「自然環境」と「都市環境」とが調和する田園都市として進化を続けている。



【低炭素社会づくりの取組をオールつくばで推進中】



2008年に、市民、企業、大学・研究機関、行政が一体となり、オールつくばで連携して低炭素社会づくりに取り組むため、2030年までにCO₂排出量50%削減を目標に「つくば環境スタイル」を打ち出した。2009年には、全員参加と協働を目標の一つに、5年計画の具体的なアクション51施策を定め、低炭素の取組を進めてきた。本年度からは、つくば市独自の環境カリキュラムを全小中学校に導入し、環境教育の充実を図るとともに、「つくば環境スタイルサポーターズ」もスタートし、みんなで楽しくCO₂削減の取組を実施している。

さらに、つくば国際戦略総合特区「藻類バイオマスエネルギーの実用化」プロジェクトや、モビリティロボット実験特区などを活用した街中での実証実験も進めている。

今後、これらを通じた実用化のプロセスにより、国内外へ貢献する最先端の低炭素技術を開発・発信するとともに、市民の暮らしに密着した領域へのイノベーション波及を進めていく。

また、つくばエクスプレス沿線で進めている住宅開発などのまちづくりの機会も活かしながら、人と技術を統合することで、目標の達成に向けた取組を推進していく。

【つくば市が目指す将来の街の姿とそのためのアプローチ】

つくば市は、つくばエクスプレス沿線開発などに伴い、大量に発生する建築活動や移動手段での乗用自動車への依存度が高いなどの特徴がある。これらに対して、オールつくばでの連携体制をベースに、人々の暮らし（特に、建築活動や移動）に起因するCO₂を重点的に削減するモデル

つくば環境スタイル“SMILe” ～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

を示す。

Smart Community コミュニティエコライフ

Mobility Traffic モビリティ・交通

Innovation & Technology 最先端技術

Learning & Education 環境教育、実践

S, M, I, Leの4つの統合アプローチで、高齢者や子どもをはじめ、あらゆる層の人々が笑顔になる街の実現を目指す。



1-2 現状分析

1-2-① 温室効果ガスの排出等

○つくば市のCO₂排出量の特徴
一人当たりの排出量、家庭部門及び運輸部門の排出割合は、全国の平均値にほぼ等しい。

【部門別】

- ・業務部門の割合が非常に高い(全体の50%以上)
- ・運輸部門の大部分が自動車(部門の約99%)
- ・産業部門が低い(全国平均の約1/4)

【排出由来別】

- ・電力、ガソリン・軽油、灯油で全体の約76%
(電力;43.6%, ガソリン・軽油;21.2%, 灯油;11.5%)

【特徴の要因】

大学や公的研究機関の集中立地, 移動手段での乗用自動車への依存

【期待される効果】

人々の暮らし(特に, 建築活動や移動)に関わる対策により大幅削減モデルを示すことができる。

つくば市内CO₂排出量 2006年推計値

| 部門 | 割合 |
|---------|-------|
| 業務部門 | 52.4% |
| 電力 | 43.6% |
| 運輸部門 | 20.2% |
| ガソリン・軽油 | 21.2% |
| 灯油 | 11.5% |
| 産業部門 | 12.1% |
| 家庭部門 | 11.8% |
| その他 | 1.8% |
| 廃棄物部門 | 1.7% |

| 1-2-② 関係する既存の行政計画の評価 | 計画の名称及び策定時期 | 評価 |
|----------------------|--|---|
| | つくば市環境基本条例 (H10. 10) | 市民, 事業者, 市の責務や環境負荷の少ない持続的な発展のための理念を示したことで, その後の多くの取組のきっかけとなった。 |
| | つくば市地域新エネルギービジョン策定調査報告書(H14. 2) | 市民の意識改革や新エネルギーの普及拡大と, 産官学各セクターの連携を促進した。 |
| | つくば市緑の基本計画(H17. 3) | つくばエクスプレス沿線開発地区の緑被率を30%にするといった量的な目標を示したことで, 緑のまちづくりの目標が具体化した。 |
| | つくば環境スタイル(H20. 5) つくば環境スタイル行動計画(H21. 7) | 協働とCO ₂ 削減技術開発・実験との統合をコンセプトに, 2030年までにCO ₂ 排出量半減の目標と具体的アクション51施策を定めたことで, 産学官民すべての主体「オールつくば」で連携していく体制が整った。 |
| | 新たなつくばのグランドデザイン(H22. 1) | 基本目標の一つに「世界のイノベーションをリードするグローバル拠点都市」を示したことで, 研究学園都市に関わる国・県・市が今後のつくば市の低炭素社会づくりの方向を共有できた。 |
| | 第2次つくば市環境基本計画(H22. 3) | 市域の環境に関わる最上位計画につくば環境スタイルによる地球温暖化対策が位置づけられ, 取組が加速した。 |
| | 第3次つくば市総合計画<後期基本計画> (H22. 3) | 市域の自治に関わる最上位計画につくば環境スタイルによる地球温暖化対策が位置づけられ, 取組が加速した。 |
| | つくば市地域公共交通総合連携計画 (H22. 3) | 路線バス, コミュニティバス「つくバス」を中心とした新たな市内二次公共交通網を構築した。つくバス再編後の利用者が増加しているが, 更なる活用が求められている。 |
| | つくば市地球温暖化対策地方公共団体実行計画<区域施策編>(H23. 4) | 温対法に基づく計画として, つくば環境スタイルをより実効性のある取組として推進するために策定した。とくに排出割合の高い部門の取組がさらに充実した。 |
| | 自転車のまちつくば行動計画(H23. 8) | 自転車のまちつくば基本計画の15施策についての具体的な取り組み内容を示したことで, 自転車施策が体系的に推進しはじめた。 |
| | 研究学園地区まちづくりビジョン(H24. 7) | 5つの方針の一つに「エコライフ都市づくりの先導」を示したことで, 研究学園地区の今後の目指すべき方向性が市民と共有された。 |

1-3 削減目標等


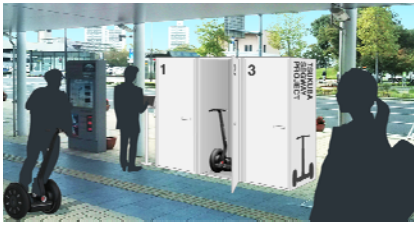
1-3-① 削減目標

2030年 市域のCO₂排出量を, 市民一人当たり2006年比で50%削減
2050年 「2050年までに我が国の排出量の80%削減を目指す」という国の高い目標の達成に貢献

| 年 | 削減目標 |
|-------|---|
| 2006年 | 10.3t/人 Total; 2,091千t 人口 203千人 |
| 2030年 | 5.15t/人 = Δ50% Total; 1,296千t (BAU 2,595千t) 人口 250千人 人々の暮らしに起因するCO ₂ Δ70% |
| 2050年 | 我が国の目標に貢献 国全体 Δ80% |

| | | |
|--|---|--|
| <p>1-3-② 削減目標の達成についての考え方</p> | <p>○削減目標 2030年までに市民一人当たりのCO₂排出量を2006年比で50%削減する。つくば市においては、つくばエクスプレス沿線開発に伴い、今後も人口増加が見込まれる。基準年の2006年の人口；203千人に対し、2030年の人口は、約250千人と予想される。何も対策を講じない場合（BAU）のCO₂排出総量は、2030年；2,595千t-CO₂に増加する。 ○重点的に削減を行う分野を絞る つくばエクスプレス沿線開発などに伴い、大量に発生する建築活動や移動手段での乗用自動車への依存度が高いなどの特徴を踏まえて、暮らしに関わる対策を重点化する。分野一律に50%削減ではなく、この分野のCO₂排出量は、基準年の2006年と比較して70%削減を目標に取り組む。</p> | |
| | <p>取組み方針</p> | <p>削減の程度及びその見込みの根拠</p> |
| | <p>Smart Community コミュニティエコライフ 省エネ住宅の普及や低炭素都市づくりに必要な面へのアプローチを、まちづくりの機会を活用して進める。CEMS（コミュニティエネルギーマネジメントシステム）を見据えた統合アプローチ型モデル街区の整備をリーディングプロジェクトとして低炭素化を加速する。</p> | <p>2030年：約216,000t-CO₂削減 ・省エネ住宅普及による削減 ・再生可能エネルギー導入による削減</p> |
| | <p>Mobility Traffic モビリティ・交通 モビリティロボット実験特区を活かした短距離移動手段の多様化により、あらゆる層の人々が安全に移動できるまちづくりを進める。つくばエクスプレス（鉄道）やバス、EVなどの低炭素交通を結節手段することで、市域全体を機能的にコンパクト化する総合的な交通体系を構築する。</p> | <p>2030年：約259,000t-CO₂削減 ・低炭素車普及率の増加による削減 ・自動車分担率の低減による削減</p> |
| | <p>Innovation & Technology 最先端技術 つくば環境スタイル“実験低炭素タウン”として、最先端の低炭素技術の実証実験を通じた新たなビジネスモデル構築を図るとともに、研究機関の有する最先端技術の実装やオープンファシリティなどの先導的対策を進める。つくばにある知見・技術・資源等を地域還元しながら、全体の削減対策をサポート・先導する。</p> | <p>2030年：約760,000t-CO₂削減 ・研究、業務、産業活動における省エネ活動による削減 ・藻類バイオマスオイルの活用（生産量増加）による削減</p> |
| | <p>Learning & Education 環境教育, 実践 オールつくばで実践する新しい連携スタイルと、それによる効果的な取組が持続する低炭素社会を目指し、次世代を担う子ども達への環境教育をはじめとする人材育成に力を注ぐ。これにより、人の知識、意識、ライフスタイルの改革に関わる対策を進める。</p> | <p>2030年：約97,000t-CO₂削減 ・省エネライフスタイルへの転換による削減</p> |
| <p>1-3-③ フォローアップの方法</p> | <p>PDCAサイクルの各プロセスを強化して取り組む。具体的には、つくば環境スタイルのアクションプラン51施策の進捗管理を毎年実施している「つくば市環境都市推進委員会」が、引き続き実施状況をレビューする。また、取組ごとにCO₂削減の量的評価指標を設定し、市民によるモニタリングを活用してデータ把握を行う。さらに、第三者機関が行う評価体制を構築し、その評価結果をもとに、取組の見直し、改善を行い、5年ごとに行う全体計画の見直しを「つくば市環境都市推進委員会」が主導する。</p> | |
| <p>1-4 地域の活力の創出等</p> | | |
| <p>○地域総合力の向上 低炭素社会づくりをテーマに、市民、企業、大学・研究機関、行政が一体となり、オールつくばで取り組むことで、地域への関心が高まり、連携も強化される。環境教育の充実により未来の低炭素社会を担う人材が育成される。これらにより、環境問題のみならず地域の課題を全員参加と協働で解決することにより「地域総合力」が向上する。</p> <p>○だれもがいきいきと暮らすハイクオリティな街の実現 つくば国際戦略総合特区「藻類バイオマスエネルギーの実用化」プロジェクトや、モビリティロボット実験特区など、実証実験を通じた実用化のプロセスにより、街中には最先端の低炭素技術の実装が進み、常に最先端のハイクオリティな低炭素都市が創造される。また、ロボット実験特区の活用では、とりわけ高齢者や子育て世代などが健康で、便利に暮らせる優れた交通体系の構築が期待される。少子高齢社会を見据えつつ、市民の暮らしに密着した領域へもイノベーションを波及させることで、だれもがいきいきと暮らす街が実現する。</p> <p>○新たな価値を創造する都市への飛躍 つくば市には、ロボット開発に代表されるつくば発のベンチャーなど、新たなビジネスモデルや技術統合などが促進される土台がある。つくば国際戦略総合特区や環境モデル都市の取組により、つくば市は、人・モノ・情報が集い、先端社会モデルやライフスタイルを実証・発信するクリエイティブな場へと成長し、新たな価値を創造する都市へと飛躍する。</p> | | |

| | | |
|---|---|---|
| 2 取組内容 | | |
| 2-1 Smart Community コミュニティエコライフ | | |
| 2-1-①取組方針 | | |
| <p>つくばエクスプレス沿線開発地区でリーディングプロジェクトを進め、地域のエネルギーマネジメント等のネットワークにより、ハイクオリティの都市環境と新たなコミュニティを創出する汎用性のある面的アプローチの方法を生み出す。それを支える太陽光や蓄電池等の大量・集中導入、コミュニティ形成のノウハウなどの個々の技術要素は、まちづくりの場それぞれの個性に合わせたアレンジが可能となるよう、要素単位で波及させることも視野に取り組む。このほか、地域におけるエネルギーネットワーク構築を見据えた再生可能エネルギーの大量導入、HEMS（ホームエネルギーマネジメントシステム）等のIT機器の普及促進を進める。</p> <p>また、研究・教育機関、住宅及び公共施設一体で40年前から計画整備された研究学園地区（約2,700ha）での建物・設備の更新や、つくばエクスプレス沿線開発地区（約1,400ha）への定住促進などに伴い、住宅・マンション・商業・業務・研究施設などの様々な建築活動が見込まれることから、個別の建物対策も促進して、市域全体の建物の低炭素化を図る。</p> | | |
| 2-1-②5年以内に具体化する予定の取組に関する事項 | | |
| 取組の内容・場所 | 主体・時期 | 削減見込み・フォローアップの方法 |
| <p>(a) コミュニティ型低炭素モデル街区の整備</p> <p>i 統合アプローチ型モデル街区【リーディングプロジェクト】</p> <p>〈住宅、学校、公園、施設一体のゼロエミッションエリアを構成〉</p> <p>つくばエクスプレス沿線葛城地区北西大街区エリアに第1号を整備する。低炭素ライフスタイルを支えるLCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）等の住宅の促進、超小型モビリティや自転車が利用しやすい道路等の整備に加えて、分散型電源やCEMS（コミュニティエネルギーマネジメントシステム）によるエネルギー管理・地域防災、緑化による景観管理などによりコミュニティ形成を行い、低炭素で多分野を統合する面的アプローチモデルを創造する。</p>  <p>ii 緑住農一体型住宅地【郊外モデル】</p> <p>全国初の緑住農一体型住宅地（景観緑地のある住宅地）を促進する。景観緑地共同管理、全戸太陽光発電設備の設置を見据えた景観配慮型の電線網整備、地産地消などによる景観・タウンマネジメントの手法を発信する。</p>  | <p>UR, 県, 市, 企業, ハウスメーカー, 研究機関, ロボット特区協議会, 地権者 H24～</p> | <p>【5年間の削減見込み】</p> <p>約 34,000t-CO₂削減</p> <p>【フォローアップ】</p> <p>指標1 省エネ住宅普及率 2006年;%→2017年;10% H24～</p> <p>指標2 メガソーラー総出力 2006年;0W→2017年;10MW</p> <p>【把握方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・つくば環境スタイルサポーターズと連携したモニタリング ・コミュニティと連携した市民モニタリング ・補助金件数 ・補助金交付者へのモニタリング（アンケート調査） ・メガソーラー設置状況 ・住宅・土地統計調査（省エネ設備住宅の推移） |
| <p>(b) 再生可能エネルギーを電源とするCEMS</p> <p>未利用宅地や公共用地、遊休化した農地等を活用して、メガソーラーその他の再生可能エネルギー大量導入を図るとともに、蓄電池等を併設し、災害時の防災拠点機能を強化する。ベネフィットプラスや系統ネットワークとのエネルギー相互補完なども見据えたCEMS（コミュニティエネルギーマネジメントシステム）等の主体を検討する。</p> | <p>地主, 企業, 電力事業者, 県, 市, IT企業等 H24～</p> | |
| <p>(c) 建物の低炭素化（家庭・ビル）</p> <p>新築建物のLCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）化やゼロエネルギーハウス・ゼロエネルギービル化、既存建物の省エネ、創エネ設備、低炭素型リノベーション（大規模改修）等による環境性能向上を、補助金などの助成制度を活用して促進する。</p> <p>つくばエクスプレス沿線開発地区への大量一括建築には、区画整理事業者やハウスメーカー等と連携し、CEMS（コミュニティエネルギーマネジメントシステム）の構築を見据えたIT機器等の統一による面的導入や、市民モニタリングと連携したデータ収集・分析評価などを行う。また、面的に活用可能なインセンティブや規制の導入も視野に取り組む。</p> | <p>市, 国, 県, UR, 企業, ハウスメーカー, IT企業 H24～</p> | |
| 2-1-③課題 | | |
| <p>取組の実施にあたって制度的な課題等が想定される場合にはその内容を記載</p> <p>電気事業法制度：規制により、CEMS（コミュニティエネルギーマネジメントシステム）の構築のために必要な、同一地域の複数の需要家が一つとなり、余剰電力の融通や取りまとめて取引することなどができない。</p> | | |

| | | |
|---|---|---|
| 2-2 Mobility Traffic モビリティ・交通 | | |
| 2-2-①取組方針 | | |
| <p>つくば市においては、公道走行が全国唯一認められたモビリティロボット実験特区を活かし、コンパクトで小回りが利き、CO₂削減のみならず、高齢者や子育て世代等の健康な暮らしを支える優れた移動手段として期待される、パーソナルモビリティの普及や利用を促進する。徒歩、自転車等との組み合わせにより、短距離移動手段を多様化させ、あらゆる層の人々が快適に安全に移動できるまちづくりを進め、高齢者の移動制約・外出機会の減少やこどもの通学利用の安全確保などの問題解決を図る。</p> <p>低炭素車の普及促進や低炭素な移動手段への転換に加え、つくばエクスプレス（鉄道）やバス、EVなどの低炭素交通を結節手段とすることで、市域全体を機能的にコンパクト化するとともに、超高齢社会に対応した、安全で、健康な暮らしを支える総合的な交通体系を構築する。さらなる移動手段の転換を加速させるため、交通手段との連携にとどまらず、まちづくりの基幹軸の形成を視野に取り組む。</p> | | |
| 2-2-②5年以内に具体化する予定の取組に関する事項 | | |
| 取組の内容・場所 | 主体・時期 | 削減見込み・フォローアップの方法 |
| <p>(a) 快適な移動空間の構築</p> <p>徒歩、自転車、パーソナルモビリティが安全・安心、快適に移動できる空間整備を進める。幹線道路や街区道路、集落内の小路など、利用実態や交通量、幅員、住民意向等に応じて、路面標示によるコミュニティ道路化、車線規制、専用または自転車・パーソナルモビリティ共用レーンの設置、専用駐車場の整備などの手法を用いる。</p> <p>自転車を中心とした交通利用ルールの制定やマナーの向上を推進するとともに、一定のエリア内における車両の最高速度を自動制御するシステムなどの試行、導入を目指す。</p> | 市、国、県、企業、ロボット特区協議会、自動車メーカー H24～ | <p>【5年間の削減見込み】 約75,000t-CO₂削減</p> <p>【フォローアップ】 指標1 自転車分担率 2006年;5%→2017年;15%</p> <p>指標2 バス分担率 2017年;5%</p> |
| <p>(b) 低炭素車(EV、超小型EV等)への変換</p> <p>市内のEVや超小型EV等の低炭素車の普及を図るため、補助金や低炭素車優先の駐車場創設等のインセンティブを活用する。</p> <p>EVの充電インフラ等、低炭素車の普及に必要な環境整備を進める。</p> <p>つくばエクスプレス沿線地区等での住宅開発とあわせて、EVと住居との間で電気を融通し合うV2Hを推進するなど、まちづくりの場も活用した変換も図る。</p> |  <p>市、企業、バス・タクシー事業者、ハウスメーカー H24～</p> | <p>指標3 自動車保有台数 2006年;1.75台/世帯 →2017年;1.5台/世帯</p> <p>指標4 シェアリング利用人口割合 2006年;0%→2017年;1%</p> <p>指標5 低炭素車割合 2006年;0%→2017年;10%</p> |
| <p>(c) 低炭素な移動手段への転換</p> <p>市域交通ネットワーク広域拠点（市内6カ所）とつくばエクスプレス各駅とは、速達性、直行性に優れたコミュニティバス「つくバス」が結んでいる。このバスネットワークと、自転車、パーソナルモビリティ、デマンド型交通等の交通手段との連携を強化し、公共交通による移動の利便性、快適性を向上させることにより自動車の利用を減らす。</p> <p>さらなる移動手段の転換を加速させるため、交通手段との連携にとどまらず、まちづくりの基幹軸の形成を視野に取り組む。</p> | 市、企業、ロボット特区協議会 H24～ | <p>【把握方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パーソントリップ調査 ・統計つくば(自家用自動車保有台数・人口・世帯数) ・シェアリング登録者数 ・自動車検査登録台数 ・パーソナルモビリティ登録台数 |
| <p>(d) 低炭素交通シェアリングシステム</p> <p>自転車、パーソナルモビリティ、低炭素車等により、天候や用途、体力などに応じて選択可能な低炭素交通シェアリングシステムを構築する。</p> |  <p>市、企業 H24～</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・超小型EV登録台数 ・補助金件数 ・エコポイント活用 |
| 2-2-③課題 | | |
| <p>取組の実施にあたって制度的な課題等が想定される場合にはその内容を記載</p> <p>パーソナルモビリティや超小型EV等に対する道路運送車両法上の車両区分や安全基準などの法整備</p> | | |

| | | |
|--|---------------------------|--|
| 2-3 Innovation & Technology 最先端技術 | | |
| 2-3-①取組方針 | | |
| <p>「つくば環境スタイル」「実験低炭素タウン」のもとで、実証実験を通じた実用化のプロセスにより、街中に最先端の低炭素技術の実装をより一層進めることで低炭素化を図る。市民によるモニタリングのデータを、研究者の専門的見地から分析、評価し、改善策を提案するなどにより、市域での取組を最適化しようサポートする。</p> <p>筑波研究学園都市としての知財（科学）と人財（人）の集積や世界的な知名度の高さと、都心に近いという地理的優位性を活かし、国内外を見据えた新たなビジネスモデルの展開を可能にする新産業の創造、新技術開発、標準化、実践の幅広い取組を、世界を見つめて進める。</p> | | |
| 2-3-②5年以内に具体化する予定の取組に関する事項 | | |
| 取組の内容・場所 | 主体・時期 | 削減の見込み・フォローアップの方法 |
| <p>(a)藻類バイオマスエネルギーの実用化 <つくば国際戦略総合特区プロジェクト> 石油代替燃料として期待される藻類バイオマスの実用化に向けて、農地を活用して、屋外大量培養技術の確立を図り、世界的エネルギー問題の解決に資するとともに、藻類産業の創出を図る。</p>  | 筑波大学, 研究機関, 市, 企業 H23～ | <p>【5年間の削減見込み】 約209,000t-CO₂削減</p> <p>【フォローアップ】 指標1 研究・業務・産業活動のエネルギー削減率 2006年;5%→2017年;15%</p> |
| <p>(b)T I A-n a n o 世界的ナノテク拠点の形成 <つくば国際戦略総合特区プロジェクト> 先端ナノテクの研究資源が集積するつくばの強みを活かし、欧米の主要拠頭に匹敵する国際競争力あるナノテク拠点を構築し、画期的技術の省エネ機器等の開発や人材育成を一体的に推進し、省エネルギー等の課題解決を図る。</p> | | 指標2 実証実験の成果 指標3 実証実験プロジェクト数 指標4 投資額・経済効果 |
| <p>(c)研究機関の低炭素化と連携 最先端の研究設備の共用化（オープンファシリティ）等の推進や、消費電力の非常に大きいクリーンルーム等への対策を進め、研究開発に由来するCO₂を大幅に削減する。また、大規模な敷地とその中に業務棟、研究棟他多数の建築物が立地するというスケールメリットを活かし、再生可能エネルギーの大規模導入やCEMS（コミュニティエネルギーマネジメントシステム）の構築、開発中の低炭素技術の実証など、最先端のテクノロジーを駆使した先導的な対策により、自らの排出量の大幅削減を進める。</p> <p>さらに、低炭素化に関する知見・技術の地域還元により、市域の取組を最適化しようサポートするとともに、研究活動から発生する未利用熱、再生可能エネルギーなどを、隣接する住宅地等も含めて面的に融通する可能性を検討する。</p> | 大学・研究機関 H24～ | 指標5 藻類バイオマスオイル生産量 <p>【把握方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 電力会社における販売電力量 環境報告書 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度 二酸化炭素排出量調査（事業所アンケート） 実証実験の成果報告書 |
| <p>(d)環境ビジネス化 つくば環境スタイル「実験低炭素タウン」のもと、実証から実用化のプロセスを活用した環境ビジネスモデルの構築を、居住者がいる実際の街の中をフィールドとして行う。すでに、EVトラックによる移動販売や街路照明のスマート化等のビジネスモデルづくりに取り組んでおり、企業との協働により分野横断的な社会問題の解決を図り、その成果を発信する。</p>  | 企業, 市 H24～ | |
| 2-3-③課題 | | |
| <p>取組の実施にあたって制度的な課題等が想定される場合にはその内容を記載</p> <p>規制緩和手続きの簡素化：これまで想定していない実証実験等の新たな技術を試そうとする場合には、規制を取り除かなければならない。この簡素化及びスピード化が重要。</p> | | |

| | | |
|---|---|--|
| 2-4 Learning & Education 環境教育, 実践 | | |
| 2-4-①取組方針 | | |
| <p>持続可能な社会の構築のためには、国際化、少子高齢化の流れも踏まえて、施策の統合化や、多様な主体が世代を超えて協働することが必要で、その担い手となる人材が不可欠である。小学校から中学校にかけて環境教育を充実させ、未来の低炭素社会を担う人材を育成するとともに、自主的かつ持続的な低炭素ライフスタイルの構築に取り組む。また、これら活動の拠点として、環境教育技術のショーケースや技術情報を国内・世界に発信する（仮称）つくば環境スタイルセンターを創設する。</p> | | |
| 2-4-②5年以内に具体化する予定の取組に関する事項 | | |
| 取組の内容・場所 | 主体・時期 | 削減の見込み・フォローアップの方法 |
| <p>(a) 子どもたちへの教育(つくばスタイル科)</p> <p>本年度から全面導入した小中一貫教育やつくばスタイル科などの特色ある取組を通し、筑波大学と協働開発の環境教育カリキュラム、環境体験学習等の環境教育を実践し、発信する。</p> <p>また、IEC（改革・環境保護・地域社会）運動を実践し、学校での環境活動を、児童・生徒から家族を通じて地域へ発展させるとともに、モデルとして発信する。</p> |  <p>市, 大学・研究機関, 教育関係者 H24～</p> | <p>【5年間の削減見込み】 約 35,000t-CO₂削減</p> <p>【フォローアップ】 指標 1 つくば環境スタイル行動計画評価基準</p> <p>指標 2 環境教育を受けた人数の割合 2006年;0%→2017年;15%</p> |
| <p>(b) 市民教育, 実践(サポーターズプログラム)</p> <p>市民, 企業, 大学・研究機関が参加するつくば環境スタイルサポーターズを拡大・充実させる。</p> <p>エコ通勤デーの実施や小中学校や市民を対象とするエコクッキング, ごみの発生量を減らすための3R (Reduce・Reuse・Recycle)の取組, エコドライブ, グリーンカーテン等の各種CO₂削減プログラムにより, 市域の主体全員の参加を促進する。</p> <p>TwitterやFacebookなどのソーシャルネットワークサービスを活用し, これらのエコ行動を拡大させ, さらに, 企業や研究機関等からのプログラム提供により, 各主体間での科学的根拠に基づくノウハウの習得, 経済的効果その他の情報の共有化, 実践の高度化を促進する。</p> <p>インセンティブとして, 実践活動で削減したCO₂に応じたエコポイントなどの制度化を進める。</p> <p>特に排出量, 排出割合の大きい大学・研究機関については, 研究機関によるエネルギー利用の高度化に向けた研究会を設置する。</p> <p>このほか, 環境マイスターやEV整備士等の環境専門技術者の育成を進める。</p> |  <p>つくば環境スタイルサポーターズ, 大学, 研究機関, 企業, 市, 技術開発クラブ H24～</p> | <p>指標 3 使用電力削減率(家庭) 2006年;0%→2017年;10%</p> <p>指標 4 つくば環境スタイルサポーターズ会員数</p> <p>指標 5 研究機関等との連携プログラム数</p> <p>指標 6 環境マイスター認定者数</p> <p>【把握方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・つくば環境スタイル行動計画進捗管理 ・統計つくば(児童生徒数) ・電力会社における販売電力量 ・環境マイスター認定状況 |
| <p>(c) (仮称) つくば環境スタイルセンター</p> <p>環境教育の拠点として, (仮称)つくば環境スタイルセンターを設置する。つくば環境スタイルサポーターズを同センターの情報発信・収集機能の一つに位置づけ, 市民のエコ活動促進とその発信の場とする。</p> <p>将来的には, ハード的な施設整備を進め, 研究成果の発信, 最先端環境技術のショールームとする。たとえば筑波大学が進める太陽光と水素燃料電池を活用した直流連系によるスマートグリッドを構築し, 災害時の広域避難地として防災拠点機能を強化するなど, 研究機関発のテクノロジーを実装し, 見える化するとともに市民レベルの発信も可能な複合的機能を持つ拠点として整備する。</p> |  <p>つくば環境スタイルサポーターズ, 大学, 研究機関, 企業, 市 H24～</p> | |

| 3 平成 24 年度中に行う事業の内容 | |
|--|---|
| 取組の内容 | 主体・時期 |
| 環境モデル都市アクションプラン策定の合意形成のための事業 ①つくば市環境都市推進委員会によるアクションプラン内容検討 ②環境未来都市推進会議による内容検討及び横断的な庁内合意の形成 | ①つくば市環境都市推進委員会・12月～ ②市・通年 |
| 取組方針 2-1～2-4 検討のための事業 ①低炭素交通シェアリングの計画・準備 ②統合アプローチ型低炭素モデル街区の販売方策，導入メニュー検討 ③メガソーラー立地調整 ④つくば市共同溝での水素実験 | ①市・～3月 ②UR・～12月 ③市，企業・～3月 ④国交省（国総研），市・12月頃 |
| 取組方針 2-1～2-4 の中で先行して取り組む事業 ①自転車シェアリング実証 ②市庁舎への太陽光発電と蓄電池による非常用エコ電源整備 ③EV 公用車追加導入・庁舎への急速充電器及び普通充電器設置 ④住宅省エネ化（電力，温湿度）モニタリング実証実験 ⑤ICカードによるエコポイント・グリーンカーテンコンテスト | ①市・～3月 ②市・～3月 ③市，日産自動車・～3月 ④市，つくば環境スタイルサポーターズ，インテグラル・～3月 ⑤つくば環境スタイルサポーターズ，～3月 |
| 取組方針 2-1～2-4 の提案の基礎になっている実績事業 ①補助金（太陽光，蓄電池，HEMS，太陽熱温水・給湯，空気式ソーラー，燃料電池，EV） ②パーソナルモビリティ実証実験（モビリティロボット実験特区関連） ③EVトラックによる移動販売車実証 ④街路照明のスマート化実証 ⑤エコ通勤・節電ポスター・廃食用油のBDF化，エコドライブ講習等 ⑥つくばスタイル科実施（環境カリキュラム）・IEC運動 ⑦イベント開催により排出されるCO ₂ の森林カーボンオフセット ⑧つくば国際戦略総合特区プロジェクト | ①市・継続 ②ロボット特区実証実験推進協議会・継続 ③東京アールアンドデー，カスミ・～12月 ④伊藤忠商事，市・8月～ ⑤市，事業者，市民・継続 ⑥市，筑波大学・継続 ⑦イベント主体，市，大子町・継続 ⑧大学，研究機関・継続 |
| 4 取組体制等 | |
| 行政機関内の連携体制 | 市長，副市長のリーダーシップのもとに関係部局の長等による環境未来都市推進会議を設置し，政策の企画・立案その他の横断的内部調整を実施中。今後，横断的連携を強化し，プロジェクトチームを形成して，取組を加速させる。 |
| オールつくばの連携体制（地域住民等との連携を含む） | つくば市環境都市推進委員会 「つくば環境スタイル」の策定を主導した組織。各施策の進捗管理やPDCAサイクルによるフォローアップを継続していく。 つくば環境スタイルサポーターズ 社会の多様な主体である市民，NPO，大学・研究機関，企業，行政や専門的な知識・経験のある人材が一同に参加し，みんなで楽しくCO ₂ 削減のための活動を実施中。（仮称）つくば環境スタイルセンターの情報発信機能を担いながら市民のエコ活動を促進する。 これにより，モニタリングのネットワークも構成する。研究機関等からのプログラム提供により各主体間での科学的根拠に基づくノウハウの習得，情報の共有化などを行っている。 |
| 大学，地元企業等の知的資源の活用 | つくば3Eフォーラム 筑波大学や産総研，国環研等が参加し，低炭素のエコシティつくばモデルの構築を目標に研究活動する組織。同フォーラムがつくば環境スタイルの取組を技術的にサポートする。 つくばグローバル・イノベーション推進機構 筑波研究学園都市の知の集積を活かしつつ，分野，機関，地域を超えた産学官連携を推進する組織。知財，人材活用，ガバナンス面で連携して取り組む。 つくば市環境都市の推進に関する協定 つくば市，茨城県，UR都市機構，筑波大学，産総研，国環研，物材研，農研機構，国総研が，研究成果等の知見と技術の活用を図り，つくば市内における地球温暖化対策の実証，評価モデルの構築等により「つくば環境スタイル」の効率的な推進と環境に配慮するまちづくりへの寄与を目的に協定を締結した。このほか，高エネ加速器研究機構，日本自動車研究所以下7機関と，相互協力により地域社会の持続的な発展に資することを目的に包括協定を締結している。 |

つくば市 環境モデル都市提案書(様式2)

1-1 環境モデル都市としての位置づけ

【筑波研究学園都市】

- ◆ 多くの研究機関が立地する国際研究開発拠点
- ◆ 「自然環境」と「都市環境」とが調和する田園都市
- ◆ つくばエクスプレス沿線開発が進行中

【低炭素社会づくりの取組をオールつくばで推進中】

- 低炭素社会づくり「つくば環境スタイル」を推進中
- 市民、企業、大学・研究機関、行政で連携したオールつくばの体制
- 「つくば環境スタイルサポーターズ」によりCO₂削減を実践中
- つくば国際戦略総合特区等で、街中へ最先端低炭素技術を実施中

【つくば市が目指す将来の街の姿とそのためのアプローチ】

つくばエクスプレス沿線開発などに伴い大量に発生する建築活動や移動手段としての乗用自動車への依存度が高い特徴に対して、オールつくばでの連携体制をベースに、人々の暮らし(特に、建築活動や移動)に起因するCO₂を重点的に削減するモデルを示す。

つくば環境スタイル “SMILE”
～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

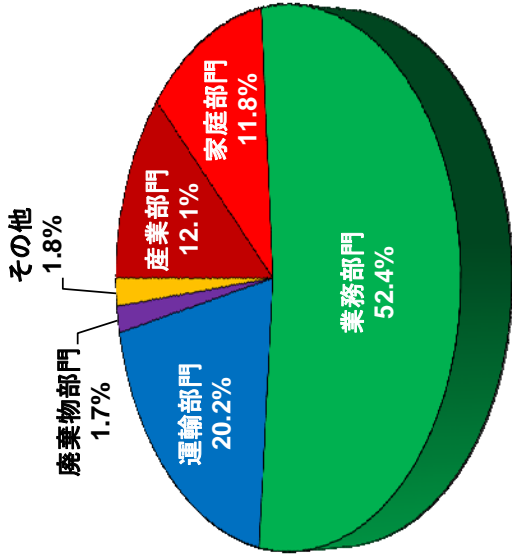
Smart Community コミュニティ
Innovation & Technology 最先端技術
Mobility Traffic モビリティ交通
Learning & Education 環境教育 実践

4つの統合アプローチで、高齢者や子どもをはじめ、あらゆる層の人々が“SMILE”笑顔になる街の実現を目指す。



1-2 現状分析

つくば市内CO₂排出量 2006年推計値
2,091,623t-CO₂



【部門別】

- ・業務部門の割合が非常に高い(全体の50%以上)
- ・運輸部門の大部分が自動車(部門の約99%)
- ・産業部門が低い(全国平均の約1/4)

【特徴的要因】

- ・大学や公的研究機関の集中立地
- ・移動手段での乗用自動車への依存

1-3 削減目標等

2030年 地域のCO₂排出量を、市民一人当たり2006年比で50%削減
2050年 「2050年までに我が国の排出量の80%削減を目指す」という国の高い目標の達成に貢献

2006年
10.3t/人
Total: 2,091千t
人口203千人



2030年
5.15t/人 = Δ50%
Total: 1,296千t (BAU2,595千t)
人口250千人



2050年
我が国の目標
に貢献
国全体 Δ80%

1-4 地域の活力の創出等

地域総合力の向上

だれもがいきいきと暮らすハイクオリティな街の実現

新たな価値を創造する都市への飛躍

つくば市 環境モデル都市提案書(様式2)

Smart Community 統合アプローチャ型モデル街区

低炭素で多分野を統合する面的アプローチャモデルの創造



緑住農一体型住宅地

景観緑地や農地がセットの住宅地を促進



コミュニティエコライフ

再生可能エネルギーを電源とするCEMS

- ・メガソーラー等の大量導入
- ・蓄電池の併設



建物の低炭素化(家庭・ビル)

- ・住宅やビルの低炭素化
- ・統一したIT機器等の面的導入
- ・インセンティブや規制の導入

(写真提供:産業技術総合研究所太陽光発電研究センター)

つくば環境スタイル“SMILE”

Innovation & Technology 最先端技術

環境ビジネス化

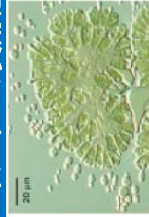
実証から実用化のプロセスを活用した環境ビジネスモデルの構築



研究機関の低炭素化と連携

- ・研究機関相互の連携
- ・研究機関自らの排出量大幅削減
- ・低炭素に関する知見・技術の地域還元

藻類バイオマス エネルギーの実用化



TIA-nano 世界的ナノテク拠点形成



つくば国際戦略総合特区プロジェクト

Mobility Traffic モビリティ・交通

低炭素車(EV,超小型EV等)への変換

- ・市内の低炭素車の普及
- ・EVの充電インフラの整備
- ・V2Hの推進



低炭素な移動手段への転換

- ・交通手段の連携による自動車利用の削減
- ・まちづくりの基幹軸形成を視野に入れた取組



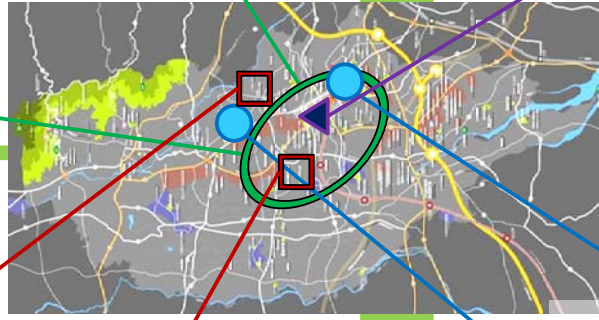
快適な移動空間の構築

徒歩,自転車,パーソナルモビリティ等が快適に移動できる空間の整備



低炭素交通シェアリングシステム

自転車,パーソナルモビリティ等を組合せた低炭素交通シェアリングシステムの構築



～みんなの知恵とテクノロジーで笑顔になる街～

Learning & Education 環境教育, 実践

子どもたちへの環境教育(つくばスタイル科)

- ・オリジナル環境カリキュラムの実践
- ・児童生徒を通じた家庭環境活動の誘導



(仮称)つくば環境スタイルセンター

- ・環境教育の拠点整備
- ・低炭素技術や研究成果の発信



市民教育・実践(つくば環境スタイルサポーターズ)

- ・エコ活動の実践
- ・市民モニタリングの実施
- ・エコポイントの活用