

# 熊本大学温室効果ガス排出削減実施計画

令和5年2月27日  
キャンパス整備戦略室

「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画」(以下、「政府実行計画」)が令和3年10月22日に閣議決定され、「政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画の実施要領」が令和4年5月27日に地球温暖化対策推進本部幹事会で申し合わせがなされた。

これを受けて、国立大学法人熊本大学(以下、「本学」)では、政府実行計画に準じ、自らが実行する具体的な措置に関する実施計画を定め、温室効果ガスの排出の削減等を推進する。

記

## I. 対象とする事業

本計画は、本学が行うすべての事業を対象とする。

## II. 対象期間

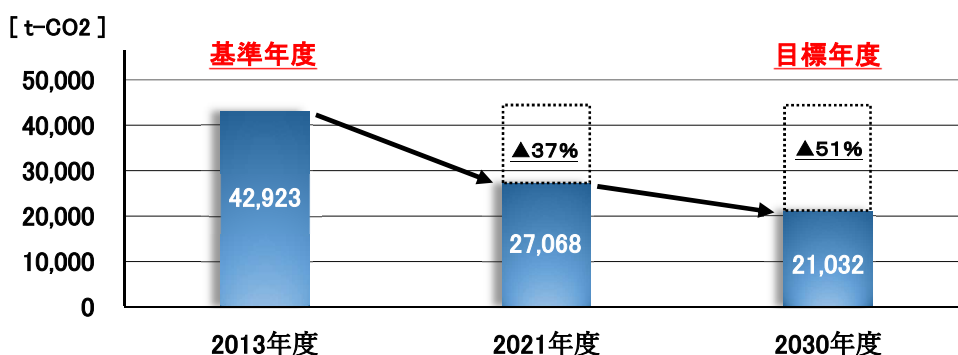
本計画は、2030年度までの期間を対象とする。

## III. 温室効果ガスの総排出量に関する目標

本計画に盛り込まれた措置を着実に実施することにより、2013年度を基準として、本学が排出するエネルギー起源の二酸化炭素排出量(以下、「CO2排出量」)を2030年度までに51%以上削減することを目標とする。

この目標は、本学の取組の進捗状況やCO2排出量の削減状況等を踏まえ、一層の削減が可能である等の場合には適切に見直すこととする。

- ・ 2013年度CO2排出量 42,923[t-CO2]
- ・ 2030年度CO2排出量 21,032[t-CO2]以下 [21,891[t-CO2]以上の削減]



## IV. 実施計画の推進体制の整備と実施状況の点検

本計画の実施状況について、各担当部署において点検を行い、施設・環境委員会へ報告する。

## V. 個別対策

1. 省エネ(ハード面) : 1) 高効率空調、全熱交換式換気、新技術の導入  
: 2) 高効率照明、調光システム、新技術の導入  
: 3) 断熱強化、日射制御  
: 4) CO2濃度や室温に基づく換気制御
2. 省エネ(ソフト面) : エネルギーを使用する設備の共同利用及び適正な運用管理
3. 創エネ : 太陽光発電、バイオマスボイラー、燃料電池等、太陽熱温水
4. ZEB化 : 省エネ(ハード面) + 創エネ〔適用可能性の検討を行うこと〕
5. 民間資金及びノウハウの活用 : ESCO事業、PPAモデル
6. クリーンエネルギーの調達 : 1) 再生可能エネルギー電力の調達  
: 2) エネルギーの転換
7. 森林〔構内緑地〕の保全等 : 緑地の適切な維持管理とCO2吸収量の多い樹種の選定等
8. 環境物品等の調達 : グリーン購入法〔国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律〕及び環境配慮契約法〔国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律〕に基づく環境物品等の調達
9. ワークライフバランスの確保 : 超過勤務の縮減、休暇の取得

## VI. 個別対策に関する目標

### 1. 省エネ(ハード面)

#### 1) 高効率空調、全熱交換式換気、新技術の導入

- ① 本学で調達する空調設備においては、原則トップランナー基準に適合した空調設備とする。  
なお、中央熱源方式と個別分散方式を適切に組合せ、熱需要に応じた空調設備とする。
- ② 換気に伴う冷暖房効果の損失を削減するため、換気設備の調達においては、原則全熱交換式換気設備とする。
- ③ 導入実績が乏しい新たな技術を用いた設備等であっても、高いエネルギー効率や優れたCO2排出量の削減効果等を確認できる技術を用いた設備等については、導入を検討する。

#### 2) 高効率照明、調光システム、新技術の導入

- ① 本学で調達する照明設備においては、原則トップランナー基準に適合した照明設備とする。
- ② 既存設備を含めた本学のLED照明設備の導入割合を2030年度までに100%とすることを目指す。原則調光システム<sup>1</sup>を併せて導入し、適切な照度調整を行う。
- ③ 導入実績が乏しい新たな技術を用いた設備等であっても、高いエネルギー効率や優れたCO2排出量の削減効果等を確認できる技術を用いた設備等については、導入を検討する。

#### 3) 断熱強化、日射制御

空調利用に伴うCO2排出量を削減するため、屋根、壁、床及び窓の断熱性能を高めるとともに、原則Low-Eガラス等を導入する。また、植樹スペースが有る場合は、直射日光の当たりやすい南面に落葉樹を配置し、夏季における日射の遮蔽及び冬季における日射の取得によって、CO2排出量の一層の削減を図る。新築及び増改築を行う建築物においては、方角等を考慮した日射侵入の低減や通風の工夫によるヒートアイランドの緩和を図る。

<sup>1</sup> ここでいう調光システムとは、初期照度補正機能、昼光制御機能並びにセンサー等によって照度を変化させ、省エネルギー化及び利便性の確保を行う機能のことをいう。

## 2. 省エネ(ソフト面)

エネルギーを使用する設備<sup>2</sup>の利用にあたっては、可能な限り共同利用を行うこととし、長時間不在となる場合の空調停止及び消灯の他、冷暖房使用時の適正な室温管理、不要なアイドルタイム<sup>3</sup>の削減及び節水<sup>4</sup>を行うなど、エネルギーの使用の合理化等を推進し、CO2排出量の削減を図る。なお、エネルギーの使用の合理化等の推進にあつては、別に定めるエネルギー管理組織<sup>5</sup>により実施するものとする。

## 3. 創エネ

太陽光発電、バイオマスボイラー、燃料電池等、太陽熱温水

- ① 2030年度には設置可能な建築物<sup>6</sup>(本学敷地を含む。)(以下、「建築物等」)の約50%以上に太陽光発電設備を設置することを目指す。なお、設置可能な建築物等とは、太陽光発電設備の導入が、その性質上適さない場合(建築物等の本来の機能及び使用目的を損なう場合や反射光等によって周辺環境に支障を与える場合等)を除く全ての建築物等のことをいう。
- ② 木質チップなどのバイオマス燃料が安定的かつ経済的に入手が可能であり、必要な備蓄スペースが確保できる場合は、バイオマスボイラーを設置することを目指す。
- ③ 温熱エネルギーと電気エネルギーの両方が同時かつ常用される場合は、各エネルギーの必要割合及びエネルギー総量に応じた燃料電池等のコージェネレーションシステムの導入を目指す。
- ④ 飲用に供さない給湯[シャワー及び食器洗い用途等]においては、太陽熱温水器の併設を図る。

## 4. ZEB<sup>7</sup>化等

- ① 今後予定する大規模改修を行う建築物については原則ZEB Oriented相当以上とする。
- ② 新築又は改築等を行う建築物についてはZEB Ready以上となることを目指す。  
なお、創エネを導入する場合は、新築又は増改築等を行う建築物でNearly ZEB以上となることを目指す。
- ③ 木質材料の持つ調湿作用や熱伝導率<sup>8</sup>がコンクリート及び石膏ボード等よりも小さい性質を活用し、空調利用に伴うCO2排出量を削減しながら、快適な室内環境を目指す。  
また、木が成長過程でCO2を吸収し、炭素として内部に固定(貯留)する性質を啓発し、積極的な木材利用・木質化に努め、地球温暖化防止マインドの醸成(グロース・マインドセット<sup>9</sup>)にも活用する。

<sup>2</sup> ここでいう設備とは、「熊本大学における設備整備に係る基本方針(設備マスタープラン)[令和4年3月改訂]」により定義される設備と同義である。

<sup>3</sup> ここでいうアイドルタイムとは、設備が主目的の推進に貢献せず、一方で稼働に即応できる様態を維持している時間のことをいう。  
(アイドルタイムの削減例: パソコン等においてスリープ設定の活用)

<sup>4</sup> 節水を行うことにより、揚水ポンプ等に要するエネルギーの使用量を削減し、地下水の保全を図るとともに、CO2排出量を削減する。

<sup>5</sup> 本学規則「エネルギーの使用の合理化等に関する規則」第9条で定めているエネルギー管理組織を指す。

<sup>6</sup> ここでいう建築物は、建築基準法第二条に定める建築物と同義である。

<sup>7</sup> Net Zero Energy Building の略称で、快適な室内環境を実現しながら、建物で使用する一次エネルギーの収支をゼロにすることを旨とした建物をいう。

<sup>8</sup> 熱伝導率が小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高くなる。

熱伝導率の例: 天然木材 0.12W/(m・K)、シーリングボード 0.052 W/(m・K)、A 級インシュレーションボード 0.049 W/(m・K)  
コンクリート 1.6 W/(m・K)、ALC パネル 0.17 W/(m・K)、石膏ボード(GB-R)0.221 W/(m・K)、主な断熱材 0.018~0.052 W/(m・K)  
[出典: JIS、(国研)建築研究所「平成 28 年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報(住宅)」]

<sup>9</sup> グロース・マインドセット(Growth Mindset)は、元来、「自らのスキルを自発的に高めることができる考え方」を指すが、その前向きな思考が自身だけでなく、周囲に対してもポジティブな影響を与えられていることから、転じて、自らの意識や行動変容が地球温暖化の防止へとつながる意義で使っている。

## 5. 民間資金及びノウハウ等の活用

省エネ(ハード面)及び省エネ(ソフト面)の改善に要する資金やノウハウを包括的に導入できる ESCO事業<sup>10</sup>や初期費用を必要とせずに再生可能エネルギー(太陽光発電)が導入できる PPAモデル<sup>11</sup>の適用可能性について継続的に検討する。なお、ESCO事業の導入検討にあたっては、単一キャンパスへの適用に限定せず、複数のキャンパスを一括して事業に組み込むことも検討する。事業者の経済的負担を軽減するために、環境省等が所管する補助金の活用についても併せて検討する。

## 6. クリーンエネルギーの調達

### 1)再生可能エネルギー電力の調達

2013年度を基準として、CO2排出量を2030年度までに51%以上削減するために必要な電力の調達においては、再生可能エネルギー電力又は発電時にCO2を排出しない電力とする。

### 2)エネルギーの転換

重油に代表されるCO2排出量の多い燃料を使用する設備においては、CO2排出量を削減するためのガス<sup>12</sup>化又は電化或いはバイオマス燃料化(以下、「燃料転換」)の可能性を検討する。燃料転換が可能な場合は、よりCO2排出量の少ないエネルギーの調達に努める。

## 7. 森林[構内緑地]の保全等

本学構内の緑地について定める計画に基づき適切な維持管理を行うとともに、台風、事故或いは枯死等に伴って構内樹木を伐採し、その後に植樹する場合は、CO2吸収量の多い樹種の採用を検討し、CO2の吸収源としての機能の維持及び向上を図る。

## 8. 環境物品等の調達

グリーン購入法[国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律]に基づき環境物品等の調達の推進を図るための方針等を定めるとともに、環境配慮契約法[国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律]に基づき、可能な限り環境への負荷の少ない物品及び役務等の調達を行い、CO2排出量の削減に努める。

## 9. ワークライフバランスの確保

計画的な定時退所の実施による超過勤務の縮減、休暇の取得促進、ウェブ会議システムの活用等によって、CO2排出量の削減にもつなげる効率的な勤務体制の推進に努める。

## VII. 個別対策の実施における原則

個別対策(以下、「対策」)の実施においては、CO2排出量の削減量及び対策の実施に必要な予算並びに改修対象とする既存建築物の利用状況、資産価値及び社会情勢を調査検討の上、利便性の確保及び費用<sup>13</sup>対効果に優れる方法を検討するとともに、関係法令を遵守し、調和のとれた方法によりCO2排出量の削減を行うこととする。

<sup>10</sup> ESCO事業者が、省エネ診断、省エネ改修(省エネ設備の導入や既存設備を省エネ設備へ更新(以下、「ESCO設備」))及びESCO設備の運転管理を包括し、省エネ効果をESCO事業者が保証する。ESCOは、Energy Service Companyの略称

<sup>11</sup> 太陽光発電設備等の所有者等である発電事業者が、需要家の建築物等に太陽光発電設備を当該発電事業者の費用により設置し、所有及び維持管理等を行った上で、当該発電事業者が当該太陽光発電設備から発電された電気エネルギーを当該需要家に供給する契約方式。PPAは、Power Purchase Agreementの略称で、電力販売契約という意義であるが、前記契約方式のキーワードとして一般に使われている。

<sup>12</sup> ここでいうガスとは、都市ガス、液化プロパンガス(LPG)及び水素ガスのことをいう。

<sup>13</sup> ここでいう費用とは、対策の導入から廃棄までに必要なコストを指し、総所有コスト(Total Cost Ownership)のことをいう。

## Ⅷ. ロードマップ

以下に、2030年度までのロードマップを示す。

なお、破線部分の期間は対策の準備期間を想定しているが、社会情勢等の変化によって対策の実施内容を適切に見直すこととする。

項 目	2022 → 2024 → 2026 → 2028 → 2030
1. 省エネ(ハード面)	
2. 省エネ(ソフト面)	
3. 創エネ	
4. ZEB化	
5. 民間資金やノウハウ等の活用	
6. クリーンエネルギーの調達 <sup>14</sup>	
7. 森林[構内緑地]の保全等	
8. 環境物品等の調達	
9. ワークライフバランスの確保	

<sup>14</sup> クリーンエネルギーの調達においては、3年ごとの契約更改を想定しているが、社会情勢等の変化に応じて、契約期間を柔軟に設定できるものとする。