

KYUSHU University Carbon-Neutral Campus Facility Development Plan  
九州大学カーボンニュートラルキャンパス  
施設整備計画【概要版】

- 2040年脱炭素の実現に向けて -

Carbon-Neutral Campus 2040

箱崎キャンパスからの歴史継承

九州大学総合博物館では、移転前に箱崎キャンパスで使用していた貴重な木製家具類をリペア(修繕)して再利用する取組を続けています。木材を破棄せず再利用する取組は、歴史ある教育研究文化資源の保護のみならず、CO<sub>2</sub>の固定化により地球温暖化の防止に繋がります。写真は箱崎キャンパスの旧工学部応用化学建物で使用していた作り付け戸棚を加工して、伊都キャンパスの椎木講堂ロビーで机として再利用している例です。このように100年以上の大学の歴史が刻まれた木製什器をアンティークな木製家具として再生し、本部受付や美術館のインテリアに用いるなど、大学の歴史的価値を具現化し将来へとつなぐ取組も行っています。



再生

作り付け戸棚  
(箱崎キャンパス旧工学部応用化学建物)

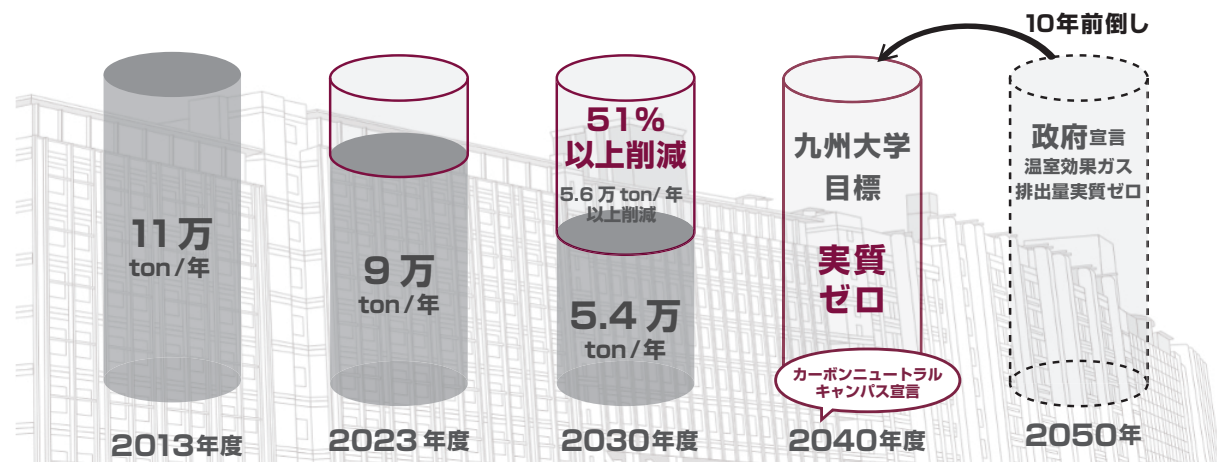
木材を再利用して製作した机  
(伊都キャンパス椎木講堂)

石炭鉱業が発展していた中、設立された九州大学は、学術研究面から我が国の近代化と経済発展を支えてきました。これからもカーボンニュートラルの視点から貢献していきます。



# カーボンニュートラルキャンパス宣言

2030年度までにCO<sub>2</sub> 排出量を2013年度比51%以上削減  
2040年度までに2013年度比100%削減（カーボンニュートラルキャンパス）を実現

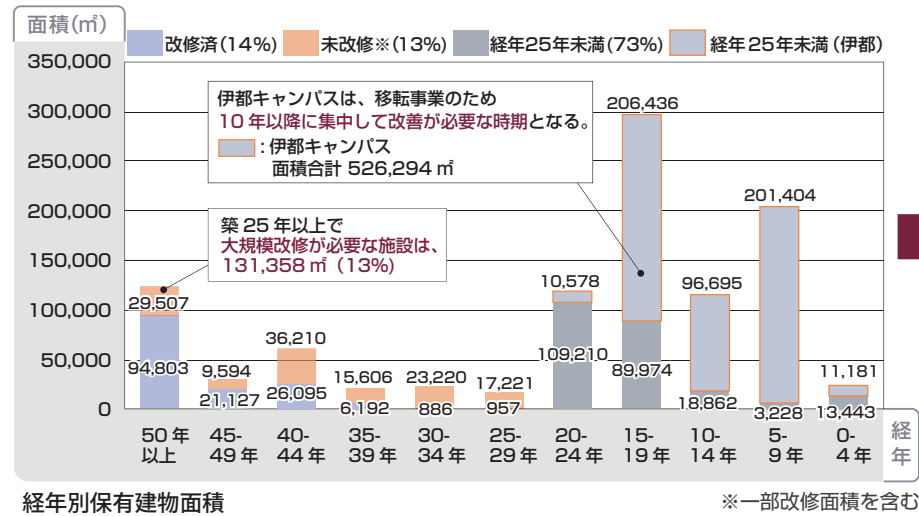


キャンパスの脱炭素化実現と以下の課題解決に向けて、6つの方策を実施する。

## 課題

### ① 施設の老朽化

移転事業で整備した伊都キャンパスは、10年後以降に改善が必要な施設が集中する。また、伊都を除く主要キャンパスの老朽化も進んでいる。

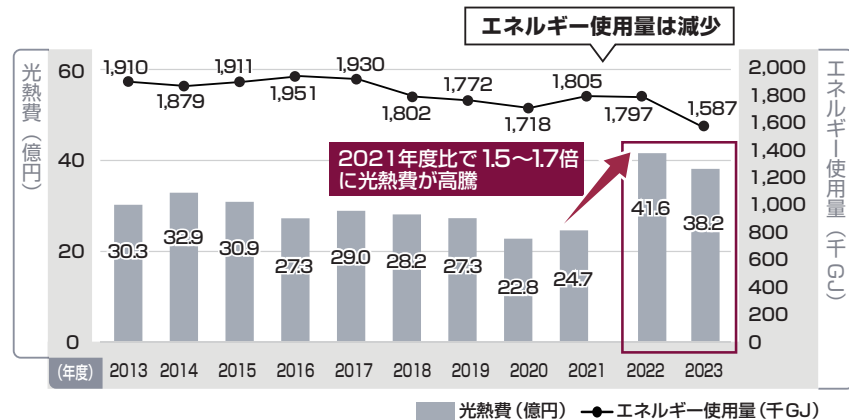


大規模改修においては、安全で快適な教育研究の確保に加えて、建物の脱炭素化を推進する

### ② 光熱費の高騰

世界的な燃料価格の上昇に起因し、光熱費が高騰している。このため、教育研究活動への支障や熱中症対策を考慮したうえで、省エネルギー対策を実施する必要がある。また、脱炭素社会の実現に向けて、エネルギー使用の合理化と非化石エネルギーへの転換を図る必要がある。

- 対象地区：主要キャンパス（伊都、馬出、筑紫、大橋、別府、箱崎）
- 対象エネルギー：電気、ガス、重油

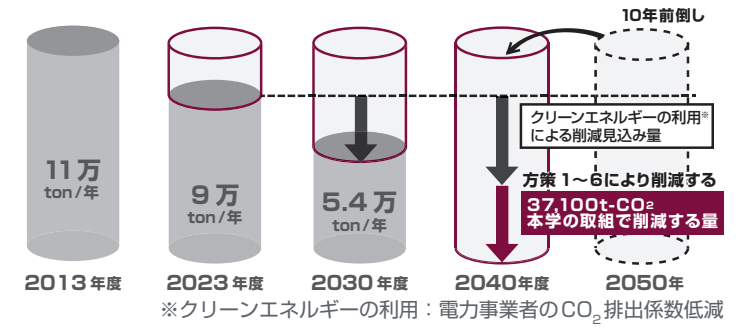


本学のエネルギー使用量と光熱費の推移

## 目標

### 本学の取組で削減するCO<sub>2</sub> 排出量

電力事業者の脱炭素化の取組に起因する本学のCO<sub>2</sub> 排出量の削減を考慮すると、本学の取組により、2040年度までに年間37,100t-CO<sub>2</sub>を削減する。



## 6つの方策

### Policy 01

#### 施設の省エネルギー化

- インフラ長寿命化計画(個別施設計画)に基づき、照明器具のLED化や空調設備の高効率化を図る。
- 新築・改築及び全面改修による建物のZEB化(新築・改築はNearly ZEB、全面改修はZEB Readyの水準を目標とする。)

CO<sub>2</sub> 削減見込み量  
2030年度・・・6,000 t-CO<sub>2</sub>/年  
2040年度・・・9,500 t-CO<sub>2</sub>/年

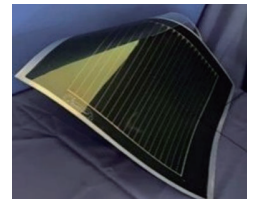


### Policy 02

#### 創エネルギー設備の導入

- 2040年度までに容量約3MWの創エネ設備の導入を目指す。
- ペロブスカイト太陽電池等新技術の活用を検討する。

CO<sub>2</sub> 削減見込み量  
2040年度・・・600 t-CO<sub>2</sub>/年



ペロブスカイト太陽電池 (軽量かつ柔軟)  
(出典：資源エネルギー庁 HP)

### Policy 03

#### 木材利用の促進

新築・改築や改修時に建物の一部の木質化について考慮するとともに、本学の演習林の木材(間伐材)の活用について、経済性及び演習林の教育研究活動を踏まえて検討する。



伊都ゲストハウス 木材利用コンクール林野庁長官賞

### Policy 04

#### 森林によるCO<sub>2</sub>吸収

北海道、福岡、宮崎の3か所にある農学部附属演習林(約7,100ha)を適切に維持管理することでCO<sub>2</sub>吸収源としていく。



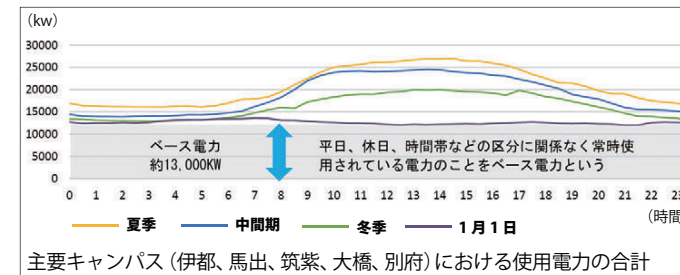
北海道演習林 福岡演習林 宮崎演習林

CO<sub>2</sub> 吸収量見込み量  
2040年度・・・26,000 t-CO<sub>2</sub>/年

### Policy 05

#### ベース電力の削減

ベース電力を分析し、無駄な電力エネルギーを削減する。



CO<sub>2</sub> 削減見込み量  
2040年度・・・1,000 t-CO<sub>2</sub>/年

### Policy 06

#### 運用面における省エネルギー対策(行動変容)

- 学生参加による省エネルギー活動
- 空調設備等の運用の見直し
- 建物の設計ガイドラインの作成



省エネアプリ(開発中) 省エネアプリ(パンフレット)

6つの方策を総合的に進めていくことで、カーボンニュートラルキャンパスを実現する。

# 脱炭素社会に向けた共創拠点となるキャンパス

## キャンパスを活用した実証実験

### 1 水素キャンパス（水素バスの運行）

伊都キャンパスの水素ステーションにおいて、ゼロエミッション電源を有効に活用して水素を製造するシステムを構築し、製造した水素を燃料として水素燃料電池バスを運行しています。バスのデザインはエネルギーの未来を感じ、考える学びの機会を提供するデザインとなっています。



水素燃料電池バス  
(芸術工学府と統合新領域学府の学生がデザイン)

水素ステーション  
(技術者・研究者の育成)

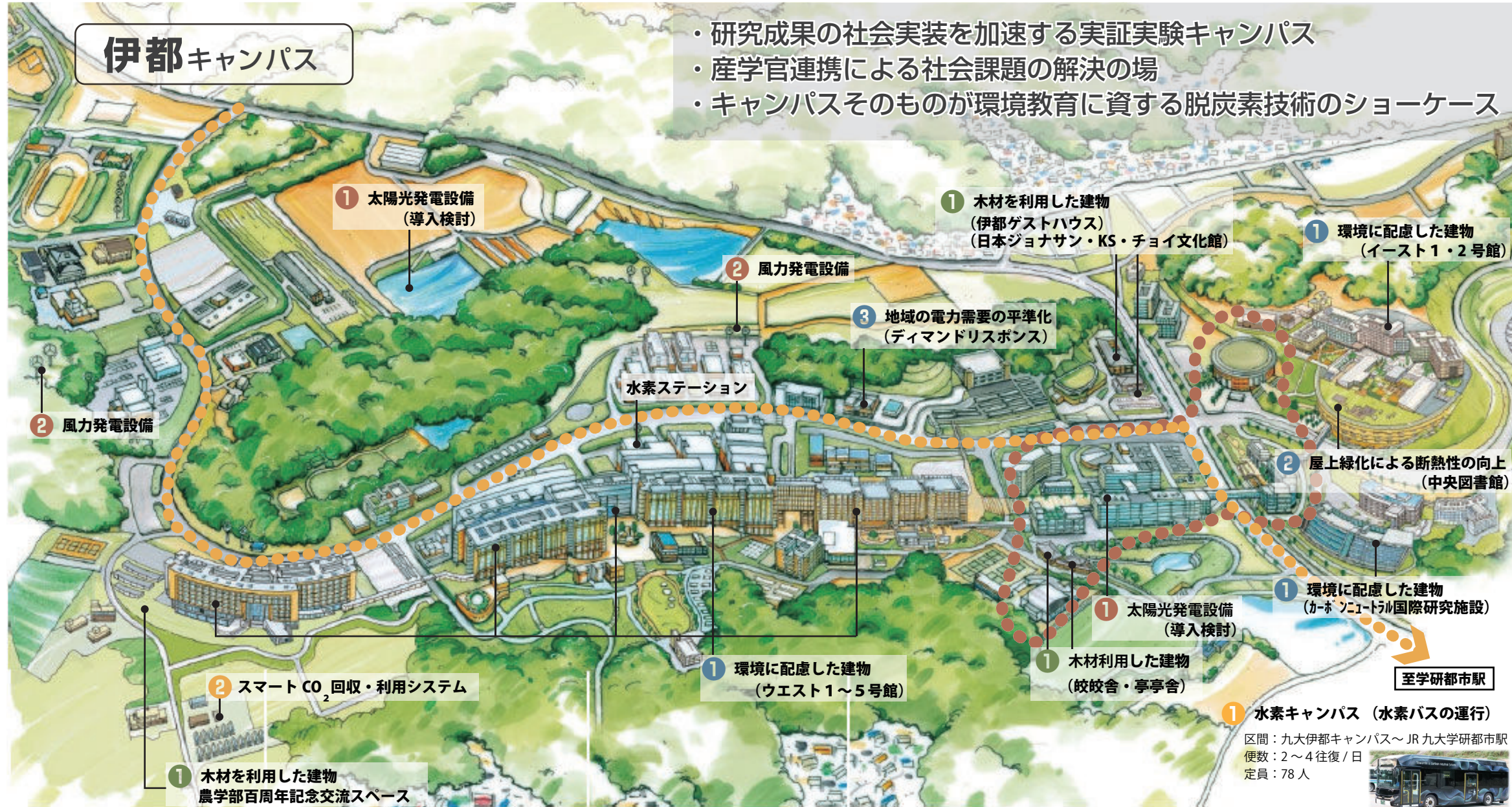
### 2 スマート CO<sub>2</sub> 回収・利用システム

伊都キャンパスのビニルハウスにおいて異分野技術の融合によりイノベーションを創出。工学研究院、カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所(I<sup>2</sup>CNER)、エネルギー研究教育機構の最先端のCO<sub>2</sub>回収・貯蔵技術と、農学研究院のスマート農業技術・CO<sub>2</sub>利用技術を組み合わせることで、施設園芸農業に今までにない「スマートCO<sub>2</sub>回収・利用システム」の研究を実施しています。(夜間に暖房機から排出されたCO<sub>2</sub>を回収・貯留し、昼間の農作物の光合成に活用)



ビニルハウスにおける実証実験  
(異分野技術の融合)

暖房排気 CO<sub>2</sub>の回収・貯留装置  
(工学研究院の技術)



## 木材利用による CO<sub>2</sub>の固定化

### 1 木材を利用した建物

建築物の木材の利用は、快適で健康的な室内環境等の形成のみならず、CO<sub>2</sub>排出の抑制と固定化に寄与します。本学においては木材を活用した施設の整備を推進しています。福岡県産材を利用し自然環境に調和した外観と国内外の研究者を迎えるに相応しい和の雰囲気を感じられる伊都ゲストハウスを建築しました。また、2025年3月に、農学部附属演習林の木材を使用した、農学部百周年記念交流スペースが完成しました。



農学部百周年記念交流スペース



伊都ゲストハウス

## 環境負荷の抑制

### 1 環境に配慮した建物

高層建物 (ウエスト1~5号館) は、自然通風、自然採光、太陽光発電設備の活用等環境に配慮しています。また、カーボンニュートラル国際研究施設は環境配慮へのメッセージ性を有する施設で、カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所(I<sup>2</sup>CNER)や次世代燃料電池産学連携センターにより脱炭素社会に資する研究を行っています。



カーボンニュートラル国際研究施設

### 2 屋上緑化による断熱性の向上

大規模空間を有する中央図書館においては、屋上緑化による断熱性の向上によって空調負荷を低減。緑地計画による屋上の開放的な空間により建物そのものが自然環境と一体となった整備となっています。



中央図書館

### 3 地域の電力需要の平準化 (ディマンドレスポンス)

猛暑や発災時等の電力需給の逼迫が予想されるタイミングにおいて、伊都キャンパスに設置している常用自家発電機を稼働させることによって、周辺地域の電力の安定供給及び電力需要の平準化に寄与 (社会貢献) しています。



エネルギーセンター (常用自家発電機)

## 創エネの普及に向けて

### 1 太陽光発電設備

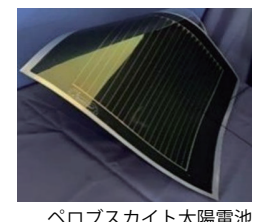
伊都キャンパスにおいて、調整池を活用した水上太陽光発電設備の設置や軽量かつ柔軟性を持つ次世代型のペロブスカイト太陽電池について、建物の壁面等への導入を検討しています。

### 2 風力発電設備

地球環境調和型の自然エネルギーである風力を活用した発電設備を設置し、環境教育の一環として活用しています。



水上太陽光発電設備 (イメージ)

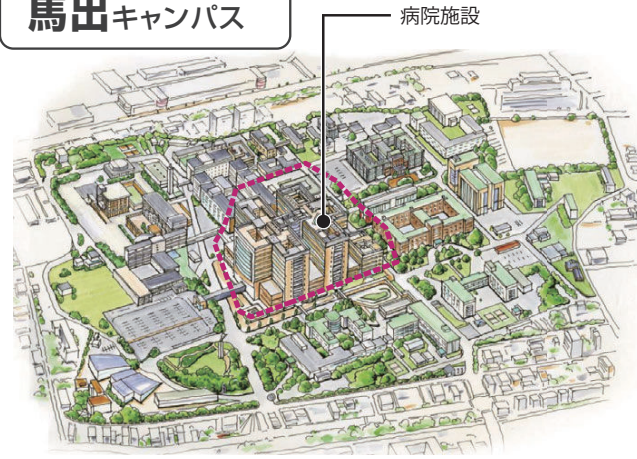


ペロブスカイト太陽電池 (導入検討)  
(出典：資源エネルギー庁HP)



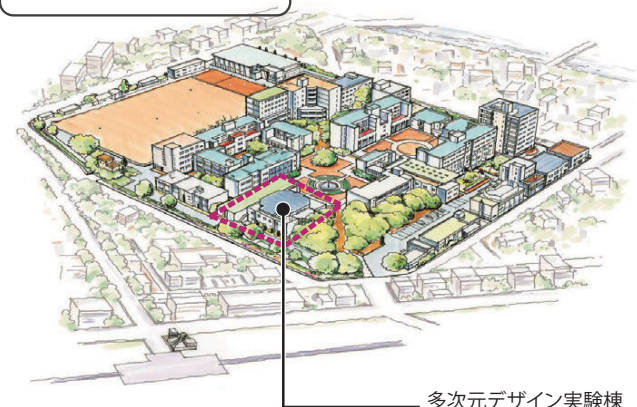
風力発電設備

## 馬出キャンパス



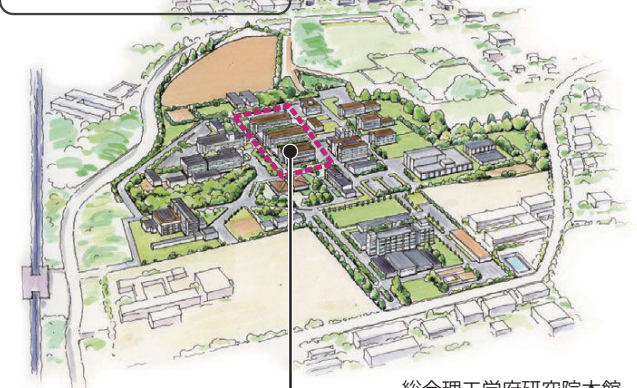
病院施設

## 大橋キャンパス



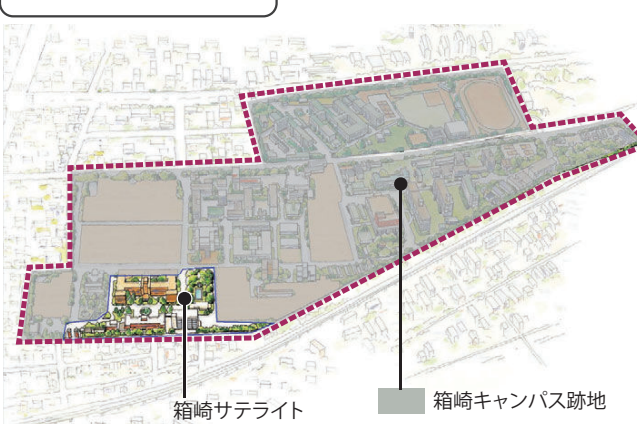
多次元デザイン実験棟

## 筑紫キャンパス



総合理工学府研究院本館

## 箱崎サテライト



箱崎サテライト

箱崎キャンパス跡地

## 環境負荷の抑制

### 熱源設備の電化

病院施設はエネルギーの使用量が多いため、高効率機器への更新を進めています。具体的には空調用の冷水を製造する冷凍機を吸収式冷凍機（都市ガス利用）から高効率のターボ式冷凍機（電気使用）に更新することで、省エネルギー化と脱炭素化を推進しています。



吸収式冷凍機（都市ガス・重油を使用）



ターボ式冷凍機（電気を使用）

## 環境負荷の抑制

### 施設の ZEB 化の推進

施設の老朽改善工事においては、快適で安全な教育研究環境の確保に加え、建物の脱炭素化を推進しています。2023年度に ZEB Ready 水準の設計による多次元デザイン実験棟の大規模改修工事が完成しました。また、2024年度に ZEB Ready 水準の設計による総合理工学府研究院本館の改修工事も完成しました。

BELS 評価書	
<p>評価対象の建物名 東京都新宿区西新宿7-7-6 トワー西新宿ビル2階</p> <p>評価者の氏名又は名称 株式会社テクノエッジ 代表取締役 松元 正之</p> <p>下記の建物に適用して、ZEB Ready 水準に達する評価を行うための結果について記述します。 なお、評価結果については、提出を受けた建物に評価したものであり、それ以外の計画の変更や特別事情などによる変化がないことを確認するものではありません。</p>	
<p>建築物の所在地 東京都新宿区西新宿4丁目番地1号（九州大学境内）</p> <p>名称 多次元デザイン実験棟</p> <p>用途 地上12階</p> <p>竣工年 2023.12.14</p> <p>評価対象の面積 2,342.13㎡</p> <p>評価対象のエネルギー消費量 2023年度12月1日現在</p> <p>評価対象のエネルギー消費量 2023年度12月1日現在</p>	<p>評価結果 ZEB Ready (67%削減)</p>



(大橋) 多次元デザイン実験棟改修  
2023年度完成



(筑紫) 総合理工学府研究院本館改修  
2024年度完成

ZEB Ready  
(67%削減)

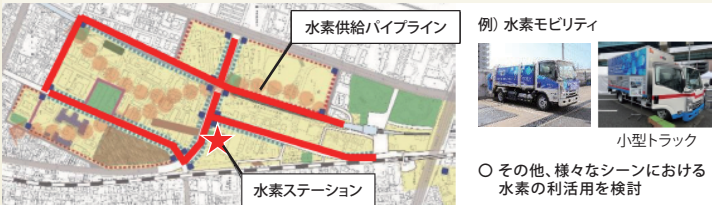
今後も改修工事などによる建物の ZEB 化を進めていく

(大橋) 多次元デザイン実験棟 BELS 評価書

## 社会実装

### 水素技術の社会実装

伊都キャンパスにおける水素技術の研究成果を、箱崎キャンパス跡地に社会実装する予定です。国や自治体の協議に本学も参画し、自治体や民間事業者による水素インフラの整備を推進しています。日本最大規模の水素供給パイプライン等の整備や、水素モビリティの走行が計画されています。



水素供給パイプライン

例) 水素モビリティ



小型トラック

○ その他、様々なシーンにおける水素の利活用を検討

水素ステーション



## 農学部附属演習林

本学は、北海道、福岡、宮崎の3か所に国立大学法人で3番目に広い約7,100haの演習林を保有しています。各演習林で森林管理計画書を作成し、適切に森林を維持管理していることからCO<sub>2</sub>吸収源となります。森林によるCO<sub>2</sub>吸収量の国際的な算出ルール(GHGプロトコル)は定まっていますが、林野庁の計算式により算出すると年間約26,000tonのCO<sub>2</sub>吸収に貢献することとなります。



種別	面積 (ha)	CO <sub>2</sub> 吸収量 (ton/年)
人工林	2,020	12,000
天然林	4,950	14,000
その他	120	0
計	7,090	26,000

森林による CO<sub>2</sub> 吸収量

※ 林野庁「森林による二酸化炭素吸収量の算定方法について」(令和3年12月27日制定)の計算式により本学が算出

## 各組織が連携した脱炭素化の推進

教育研究を支えるキャンパスを整備しキャンパスの脱炭素化を推進する「**キャンパス計画及び施設管理委員会**」、脱炭素をテーマとした社会的課題の解決やそのプロセスデザインを提示する「**未来社会デザイン統括本部**」、多様なエネルギー分野における200人を超える研究者が集結し総合知によるイノベーションの創出と社会課題の解決に取り組む「**エネルギー研究教育機構**」が連携し、All九州大学で「脱炭素社会の実現」に貢献します。

### 脱炭素社会の実現に貢献

社会へ

未来社会デザイン統括本部・エネルギー研究教育機構のミッション

1. 社会課題の解決とプロセスデザインの提示
2. 脱炭素化に資する技術開発

実証実験の場を提供 相互フィードバック 研究技術をキャンパスに還元

キャンパス計画及び施設管理委員会のミッション

1. 教育研究を支えるキャンパスの整備
2. 快適で安全な教育研究環境の確保に加えキャンパスの脱炭素化を推進



## 総合知で社会変革を牽引する大学

事例：水素エネルギー普及に貢献する取組

- **伊都キャンパスに世界最先端の研究開発・センターが集結**
  - ・水素エネルギー国際センター → 水素、燃料電池のインキュベーター
  - ・水素材料先端科学研究センター → 水素に触れる材料に関する集中研
  - ・次世代燃料電池産学連携研究センター → 企業が入居する本格的な産学連携集中研
  - ・カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 → カーボンニュートラルの世界トップレベル研究所
- **産学官連携**
  - ・グリーンアジア国際戦略総合特区に認定
  - ・福岡県水素グリーン成長戦略会議に参画し、自治体や企業と共同で水素に係わる人材育成・社会実装・普及啓発活動を実施
- **地域社会への実装**
  - ・大型水素燃料電池バス運行の実証実験（伊都キャンパスとJR九大学研都市駅間）
  - ※九州電力株式会社（共同）、昭和自動車株式会社（協力）
  - ・箱崎キャンパス跡地への水素インフラ整備計画に参画
- **エネルギー関連法の成立に貢献**
  - ・水素などを非化石エネルギーに位置付けた改正省エネ法や水素社会推進法に係る国会での審査の中で、本学教員が参考人招致され、エネルギーに関する国内外の情勢と本学での研究を踏まえた知見を述べるなど、関連法制の整備に貢献



水素燃料電池バスの運行開始式  
(九大総長、福岡県知事、民間企業代表者)  
(出典：福岡県HP)



参考人  
九州大学副学長、水素エネルギー国際研究センター長 佐々木一成  
衆議院・経済産業委員会 参考人 (2024年3月29日)  
(出典：衆議院インターネット審議中継)