

エネルギー・環境



キーワード：光合成、建築、水素エネルギー

廃棄植物による光合成で酸素・水素を生成する建築 「光合成建築」のデザインを提案

理工学部 住環境デザイン学科 教授

川上 比奈子 KAWAKAMI Hinako

研究の内容

本研究における「光合成建築」とは、廃棄される野菜や伐採樹木の葉による光合成を活用した光バイオ燃料電池を建築エレメントに一体化するものであり、「循環型社会」に求められる建築、および、「次世代クリーンエネルギー」の創出、その両方の実現を生命科学科の松尾教授と共に目指す共同研究である。具体的には、透明な2重パネルにクロロフィル溶液を注入した発電パネルを、衝立・間仕切り・壁などのインテリアエレメントや屋根・壁・床・窓・ベランダ手すりなどの建築エレメントそのものとして機能させ、斬新な建築デザインを提案する。昼間は発電した電力で様々な低電力消費家電を稼働するとともに蓄電池に電力を備蓄し、夜間にこれを照明等に利用する。付加的な太陽光発電パネルと異なり建築や装置自体が光合成できる。光合成により酸素が発生する機構を建築や装置に組み込むことで環境に資することもできる。光合成によってエネルギーを生み出す建築が複数、連なれば環境に良いまちとして新しく生まれ変わることもできる。例えば、街並みを壊さないよう 空き家を生かしつつ、屋根や壁をリノベーションし光合成させることができれば、過去と未来、人工物と自然が融合された今までにない斬新なデザインでまちを再生させることができる（図1）

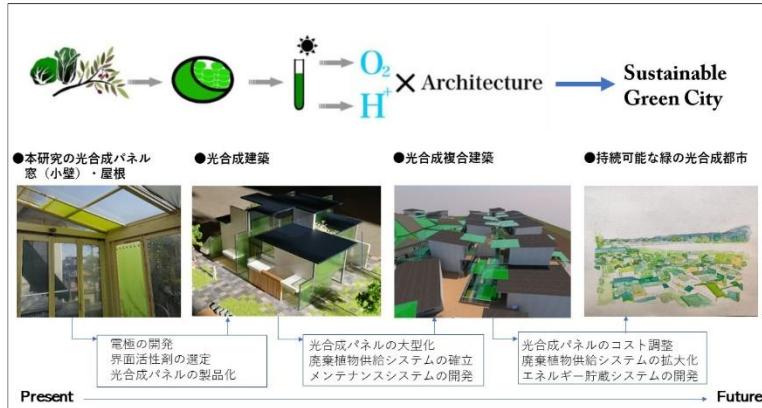


図1 「光合成建築」のロードマップ

産学連携・社会連携へのアピールポイント

「光合成」を題材にして酸素を発生させる建築提案はあるが、水素エネルギーへの応用を提案した研究は見当たらない。本提案はクロロフィル溶液を2重ガラス板などに充填することによって、光合成で酸素と水素を生成させる。酸素は自然へ還元し、水素は人間のためのエネルギーに利用可能となる。従来の太陽光パネルとは異なり、共生可能な植物のリサイクルによる水素発生を利用し、エネルギー創製可能かつデザイン性を伴った一般的に望まれる建築空間を容易に達成できる点が革新的であり、新規性、優位性を備る。

研究者総覧（川上 比奈子）

URL : https://gyoseki.setsunan.ac.jp/html/100001042_ja.html

