

# 化石燃料を使用しない光合成促進技術の開発

代表機関：合同会社アークス

共同研究機関：国立大学法人広島大学、株式会社IT工房Z、  
公益財団法人名古屋産業科学研究所

採択年度：2024年度（フェーズ0）

キーワード：Direct Air Capture、光合成、施設園芸、中山間地域



中山間地域の豊富な太陽光、風力、小水力などの再生可能エネルギーを活用し、地域農産物の競争力を向上させ、化石燃料依存からの脱却を図る次世代の施設園芸の実現に向けて、大気中のCO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oをオンサイトで回収・利用し、作物の光合成を促進する新しい環境制御技術を開発します。

## 背景・目的

### 中山間地域の農業活性化及び化石燃料依存からの脱却

日本の国土の7割を占める中山間地域の農業衰退は大きな課題です。この地域の豊富な太陽光、風力、小水力といった再生可能エネルギーを有効活用し、化石燃料依存からの脱却、そして地域農産物の競争力の向上を図る農業技術の確立を目指します。

「農林業センサス」2010年版と2015年の比較

	都市的 地域	平地 地域	中山間 地域
農家数の減少の内訳	25%	32%	43%
耕作放棄地の増加の内訳	19%	28%	53%

中山間地域における耕作放棄地の増加は、水源かん養や土砂災害防止の低下に繋がる。

## 目標

### 大気中のCO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oを利用した環境制御の実証

大気中のCO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oを高速で濃縮する分離膜を利用し、オンサイトで農業ハウス内を植物光合成に最適な環境に自動調整するARCS (Air Regulation for agricultural CO<sub>2</sub> and Humidity Supply) 技術を開発します。このフェーズにおける目標は、小型ハウス用のプロトタイプを製作し、実証試験 (Proof of Concept, PoC) を通じてその効果を実証することです。

## 研究内容

### ARCSの技術開発

屋内に設置された栽培装置にARCSの基本システムを構築し、自動環境制御を通じて光合成促進効果を評価します。また、エネルギーコスト等を試算し、屋外実証試験用の装置の設計と製作を行います。

これにより、小型のモデルハウスでの実証試験を実施、基本的な知財ポートフォリオの構築を目指します。

これらの研究成果を基盤として、ARCSの製品開発 (右CGイメージ) を目指します。



<代表機関概要> 合同会社アークス

■ HP: <https://www.arcsz.com/>

■ 所在地: 京都府相楽郡精華町桜が丘三丁目20番地14

■ 連絡先: [info@arcsz.com](mailto:info@arcsz.com)



2025年4月1日時点