



2025年 1月 15日

## 第7回 産・工定例記者発表

(工学研究科) **グリーンな未来社会への鍵を握る“洋上ハブ構想”とは**  
(産業科学研究所) **「光る植物」大阪・関西万博で一般初公開！**

大阪大学産業科学研究所、大学院工学研究科は、1月22日(水)14時から7回目となる合同定例記者発表を開催します。

本件に関しては、報道関係者の方向けに発表を行います。

一般の方のご参加はできません。

工学研究科からの発表

ー日本が洋上風力発電でエネルギー輸入国脱却！？ー  
**グリーンな未来社会への鍵を握る“洋上ハブ構想”とは**

大学院工学研究科 地球総合工学専攻 飯島一博 教授  
(専門領域: 船舶海洋工学・浮体技術)



### 【ポイント】

- ◆海のメガテクノロジーによる未来社会  
洋上風力を用いたメガテクノロジーが秘めるポテンシャル、そして工学研究科が描く未来社会の構想
- ◆洋上風力発電支援のための洋上ハブ  
WCFS2024(World Conference on Floating Solutions, Hong Kong) 国際会議でも注目を集めた「EEZ 洋上風力発電支援のための洋上ハブ」に関する最新情報を紹介
- ◆産官学に広がる裾野  
洋上風力発電の産業化と、その課題解決に向けた産官学の連携の取組

### 【概要】

工学研究科では、2023年3月に「洋上風車システムインテグレーション共同研究講座」を設置しました。同共同研究講座では2050年の洋上風力主電源化によるカーボンニュートラルの達成と未来社会の到来を目指し、洋上風力発電の実現化・産業化のための研究を推進しています。特に鍵となるのが、日本列島の周りに大きく広がるEEZ(排他的経済水域)の利用です。洋上風力発電のためにEEZの利用ができれば、理論上は日本の電力全てを風力で賄うことができます。

では、洋上風力発電をEEZに展開するためには何が求められるのか？どのような装置やインフラが必要になるのか？今回の発表では、工学研究科地球総合工学専攻 飯島一博教授が登壇し、工学研究科を中心とした、「洋上風車システムインテグレーション共同研究講座」で実施している洋上風力発電の研究について、最新の成果をご紹介します。

## 【背景とポイント】

日本の海で用いられる洋上風車は、遠浅の海が広がる欧州と異なり、いわゆる「浮体式」と呼ばれるもので、船のように海面に浮いた支持基盤の上に大型風車を搭載する風車になります。日本ではすでに浮体式風車が国内数か所に設置されています。風車の大きさは直径 200 から 250 メートル、支持基盤の浮体も同じようなスケールの構造物になります。日本の周囲に広がる EEZ は、この巨大な浮体式風車を数千、数万も浮かべられる高いポテンシャルを秘めています。その発電能力は大きく、浮体式風車 100 基でおおよそ原子力発電所 1 基分に相当します。

グリーンな未来に向けて、その実現手法、課題となっているものを含め、「工学研究科地球総合工学専攻が描く、海を起点とした未来社会」、「EEZ のウィンドファームを支援する洋上ハブ構想」を中心に最新情報をご紹介します。2050 年の未来の社会を覗いてみませんか？

産業科学研究所からの発表

## 「光る植物」大阪・関西万博で一般初公開！ 電源不要の照明で描く“未来の侘び寂び”

産業科学研究所・先導的学際研究機構 永井 健治 教授  
(専門領域:生物物理学、バイオイメージング、バイオテクノロジー)



## 【ポイント】

- ◆ 発光タンパク質の遺伝子が導入された自発光植物を大阪・関西万博で一般初公開
- ◆ 地球規模の環境・エネルギー問題解決に向け、屋内外照明や街路樹への展開など実用化が期待される
- ◆ 将来的には、自発光植物が吸収した CO<sub>2</sub> を、バイオ燃料など有用資源へ転換する代謝システムの構築を目指す

## 【概要】

大阪大学産業科学研究所 永井健治教授は、2025 年日本国際博覧会(大阪・関西万博)の「大阪ヘルスケアパビリオン」にて、自身の研究グループで研究開発した「光る植物」を出展いたします。  
(出展期間:2025 年 4 月 21 日~28 日の 8 日間、大阪ヘルスケアパビリオン「リボーンチャレンジ」にて出展予定)

本記者発表では、「未来の侘び寂び」をコンセプトとした万博での出展概要をはじめ、開発経緯や発光メカニズム、自発光植物で目指す未来社会の姿についてお話しします。



図:光る植物(Nicotiana tabacum)

<持続可能な高循環型資源利用社会へ向けて>

再生可能エネルギー利用や省エネ製品の普及など、環境問題への意識が生活の中で身近なものになりつつある中、温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す「2050 年カーボンニュートラル」の実現のためには、より革新的な技術開発が求められているのが現状です。

永井教授は、私たちの生活に根ざした電力利用を見直すために、電力を必要としない「光る花」や「光る樹木」を照明として代替できれば、火力発電による二酸化炭素排出量の削減につながると考えました。実際に、オワンクラゲなど発光生物のメカニズムの研究から高光度発光タンパク質「ナノラント」を開発し、また、発光キノコや発光バクテリアが有する発光システムを改変して導入することで自発光植物の作製に成功して以降、屋内外照明としての実用化に向けた研究に日々取り組んでいます。

目指すのは、より明るく光り、よりCO<sub>2</sub>を吸収し、さらには有用資源を生産する多機能植物の開発、そして持続可能な高循環型資源利用社会です。

永井教授の研究グループはこれまでに、ゼニゴケをはじめとしてペチュニアやシクラメン、タバコ、ポプラなどの植物の発光を成功させており、大阪・関西万博では、「未来の侘び寂び」をコンセプトに自発光植物で仄かに照らし出された和室空間を展示予定です。

本プレスリリースに関する  
お問い合わせ先

[press-sankou@sanken.osaka-u.ac.jp](mailto:press-sankou@sanken.osaka-u.ac.jp)



大阪大学 産業科学研究所 広報室

TEL : 06-6879-8524



大阪大学大学院工学研究科  
Graduate School of Engineering, Osaka University

大阪大学工学研究科 総務課評価・広報係

TEL : 06-6879-7231