

光触媒国際研究センター（光触媒研究推進拠点）

Photocatalysis International Research Center

設置期間：2013年4月1日～2018年3月31日

メンバー構成

（センター長）

学長

藤嶋昭

（副センター長）

基礎工学部・材料工学科・教授

安盛敦雄

（本務教員）

総合研究院・教授

阿部正彦

総合研究院・准教授

寺島千晶

総合研究院・准教授

勝又健一

総合研究院・助教

鈴木孝宗

（併任教員）

理学部第一部・応用化学科・教授

工藤昭彦

理学部第一部・応用化学科・教授

駒場慎一

理学部第一部・応用化学科・教授

根岸雄一

理工学部・先端化学科・教授

湯浅真

理工学部・先端化学科・教授

井手本康

理工学部・先端化学科・教授

酒井秀樹

理工学部・先端化学科・教授

有光晃二

理工学部・機械工学科・教授

早瀬仁則

基礎工学部・電子応用工学科・教授

佐竹信一

理工学部・応用生物科学科・准教授

中田一弥

理工学部・先端化学科・准教授

藤本憲次郎

理工学部・教養・准教授

鈴木智順

薬学部・薬学科・准教授

和田浩志

理学部第一部・応用化学科・講師

岩瀬顕秀

理工学部・先端化学科・講師

四反田功

理工学部・先端化学科・講師

近藤剛史

理工学部・先端化学科・講師

北村尚斗

続（併任教員）

理工学部・先端化学科・助教

石田直哉

理工学部・先端化学科・助教

古谷昌大

諏訪東京理科大学・工学部・教授

渡邊康之

（客員教授）

ユーヴィックス(株)・代表取締役

森戸祐幸

山陽小野田市立山口東京理科大学・理事長

池北雅彦

慶應義塾大学・理工学部・教授

栄長泰明

鶴見大学・歯学部・教授

花田信弘

鶴見大学・歯学部・教授

里村一人

旭ダイヤモンド工業(株)・所長

上塚洋

（客員准教授）

山陽小野田市立山口東京理科大学・准教授

池上啓太

上智大学・理工学部・准教授

堀越智

千葉工業大学・工学部・准教授

柴田裕史

理化学研究所・専任研究員

川本益揮

神奈川県立産業技術総合研究所・主任研究員

落合剛

（ポストドクトラル研究員）

Roy Nitish

中林 志達

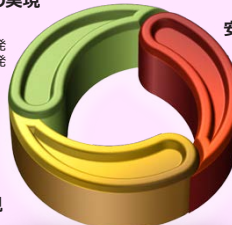
設置目的

セルフクリーニング・環境浄化・人工光合成を三本柱とした光触媒に関する研究を行い、植物工場などへの応用を考え、光触媒技術を新たなステージへと進化させる研究開発を目的とする。

研究テーマ

省エネ・環境配慮型社会の実現

- ・光触媒付き樹脂ガラスの開発
- ・建材への光触媒塗料の開発
- ・高効率水分解光触媒材料の開発
- ・二酸化炭素を原料とする燃料生成プロセスの研究開発



安全安心な健康社会の実現

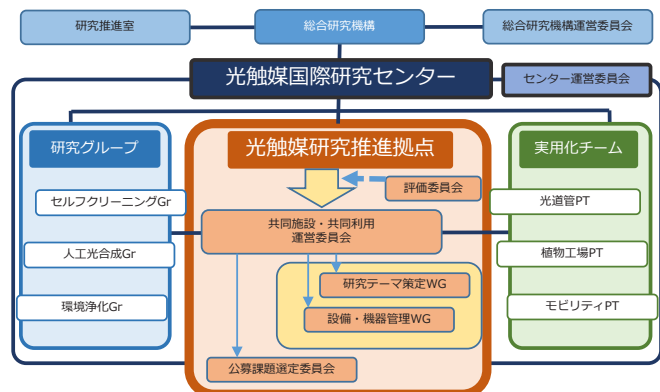
- ・光触媒のモビリティ応用
- ・水・空気浄化に向けた除菌技術の開発
- ・光触媒式モスキートトラップシステムの開発
- ・植物工場における有用植物の生産技術開発

快適空間の実現

- ・内装材用環境浄化型光触媒の開発
- ・室内空間への太陽光導入システムの開発

組織の現状と将来展望

文部科学省の共同利用・共同研究拠点で認定される「光触媒研究推進拠点」をベースとし、総合研究院光触媒国際研究センターの体制を再構築してより一層の発展を目指す。



研究成果ハイライト①

光触媒方式による希少糖の生成

希少糖

O=C[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)CO
 アロース
 がん細胞の
成長抑制

O=C[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)CO
 キシリトール
 抗う蝕性
甘味料

薬剤や食品添加物として有用

O=C[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)CO

TiO_2
 \xrightarrow{UV}

O=C[C@@H]1O[C@H](O)[C@@H](O)[C@@H]1O

フルクトース(果糖)
1,600円 / 25 g
D-アラビノ-1,4-ラクトン
640,000円 / 25 g

O=C[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)CO

TiO_2
 \xrightarrow{UV}

O=C[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)CO

L-アラビノース
6,000円 / 25 g
L-エリスロース
23,000,000円 / 25 g

O=C[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)CO

TiO_2
 \xrightarrow{UV}

O=C[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)[C@@H](O)CO

D-ソルビトール
1,600円 / 25 g
L-グルコース
22,500,000円 / 25 g

光触媒を用いることにより、ワンステップで希少糖を生成

研究成果ハイライト②

光触媒を用いた文化財保護の試み

日光の社寺 (世界文化遺産)



日光東照宮本殿脇すき扉



拡大写真

漆塗り建造物の経年劣化

- 紫外線による漆膜の退色
- 彩色部 (にかわ) へのカビ発生



意匠性の保持が困難

漆膜への酸化チタン薄膜コーティング



酸化チタン薄膜コーティング後の漆膜

- 薄膜の透明性により漆の意匠性を保持
 - 紫外線を吸収することで漆膜の保護
 - 酸化分解力によるカビの分解
-) が期待



- 耐候試験による漆膜の意匠性保持の検討
- 現地から採取し、同定したカビを用いた分解実験