

# 「ゲームチェン ジングテクノロジー」による低炭素社会の実現

研究開発課題名 天然分子リコンストラクトによる分解性ポリマーの高機能化

研究開発代表者： 福島和樹

京都工芸繊維大学・大学院工芸科学研究科 バイオベースマテリアル学専攻 教授



## 目的：

プラスチックと地球の共生の実現のため、天然由来物質を易分解性結合によって組み合わせ、循環できる機能性ポリマーや分解を制御できるポリマーの創製を目指す。

## 研究概要：

分解性ポリマー材料は、現代の低・脱炭素化社会への転換と海洋プラスチック問題の解決の両方に対するキーマテリアルとして期待されている。本研究では、これをより実用的に発展させるため、天然分子の構成要素を組み換え、混合し、易分解性結合を用いて再構築する「天然分子リコンストラクト」の概念を導入し、既存のプラスチック材料を代替し得る「人と環境にやさしい」次世代機能材料の創出に取り組む。

天然分子に豊富に含まれるグリセロールやリグニン誘導体、アミノ酸、脂肪酸などのバイオマス由来物質を活用し、これらが易分解性結合（エーテル、エステル、アミド、カーボネート等）によってつながることができる分解型機能性ポリマーを創製する。

これにより、低炭素的物質生産と材料の循環利用システムの構築の両方に貢献するとともに、プラスチック・高分子の利便性を引き続き享受できる社会の実現を目指す。



# Realization of a Low Carbon Society through Game Changing Technologies

## Functionalization of Degradable Polymers by Reconstruction of Natural Molecules

**Project Leader :** Kazuki Fukushima

Professor, Department of Biobased Materials Science, Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology



### Summary :

Degradable polymers are promising as a key material to solve both current low- and de-carbonization and marine plastic problems. To further advance these materials, we devise a concept, "Natural Molecule Reconstruction," where components of natural molecules are recombined, blended, and reconstructed by easily decomposable bonds. Thus, this project is deployed for development of human- and environmentally-friendly, next-generation functional materials.

- Develop functionalized degradable polymers linking biomass-based materials such as glycerol, lignin derivatives, amino acids, and fatty acids by easily decomposable bonds such as ether, ester, amide, and carbonate.
- Develop sustainable polymers performing in aqueous environment, as a bulk material, and with controlled degradability.

