

研究開発課題名：廃棄シリコンを活用する炭素資源のアップサイクル反応開発

研究開発代表者：本倉 健・横浜国立大学・大学院工学研究院・教授

共同研究機関：横浜国立大学



目的：

廃棄されるシリコンを還元剤として活用し、CO₂からファインケミカルズ、バイオマス・廃プラスチックから基礎化学品・燃料等といった、炭素資源を化成品原料や燃料へと変換する「アップサイクル反応」の実現を目指す。

研究概要：

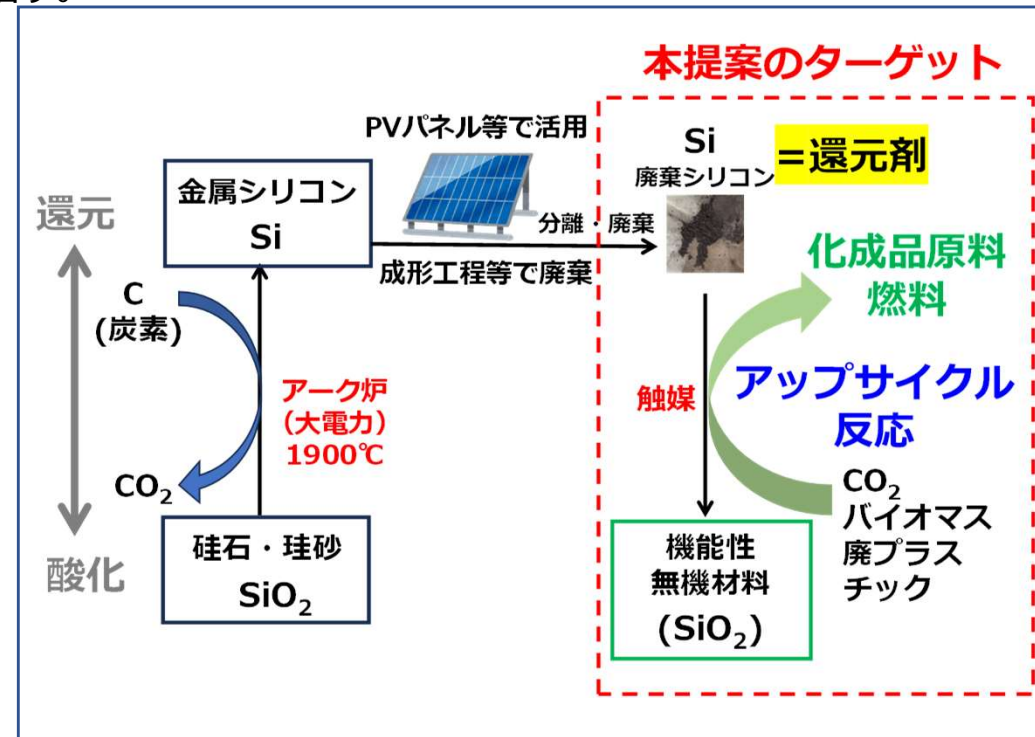
・ 取り組む課題

炭素資源のアップサイクル（還元反応）にはエネルギー投入が必要である。水素（H₂）よりも還元力が高いシリコンを用いてCO₂・バイオマス・廃プラスチックの還元反応を温和な条件で進行させる触媒を開発する。加えて、副生成物SiO₂の機能性無機材料としての活用を試みる。

・ カーボンニュートラル貢献へのシナリオ

有機資源のアップサイクル反応を廃棄シリコン還元剤を用いて行い、外部からのエネルギー投入のほとんど無い温和な条件で実施する。廃棄されるシリコンを有機資源のアップサイクル反応（還元反応）に用いることは、金属ケイ素の製造の際に投入された大量のエネルギーと排出されたCO₂を回収することに対応する。

<https://www.motokura.org/>



Resource Circulation

R&D Project Title : Utilization of Waste Silicon for Carbon Upcycling Reactions

Project Leader : Ken Motokura

Department of Chemistry and Life Science, Yokohama National University



R&D Team : Yokohama National University

Summary :

This project aims to reuse waste silicon as a reducing agent for upcycling reactions, including reductive conversion of CO_2 to fine chemicals, biomass upgrading, and waste plastic conversion to chemicals. These reductive reactions of carbon resources with silicon are thermodynamically favorable, therefore, these upcycling reactions should contribute to establish carbon neutral society. This project combines carbon material flow and inorganic (silicon) material flow, resulting efficient production of organic chemicals and fuels.

