



カーボンニュートラル実現を主導するGX研究の推進

ゼロカーボンエネルギー研究所

<http://www.gxi.iir.titech.ac.jp/>

- 脱炭素社会の基盤となるゼロカーボンエネルギー技術の開発
- エネルギー需給変動差の解消及びエネルギーキャリアの多様化を促進するエネルギー貯蔵・変換技術の開発
- CO₂を回収・再資源化・再利用する炭素循環システムの開発

1. Tokyo Tech GXI のミッション

日本が目指す2050年カーボンニュートラル(CN)実現のためには、グリーン・トランスフォーメーション(GX、緑転、CNIに対応した産業・社会の構造変化)が必要不可欠です。グリーン・トランスフォーメーション・イニシアティブ事業(Tokyo Tech GXI:以下GXI)は令和4年度に活動を開始し、CN社会の実現を先導するためにGX研究の推進とスタートアップを強化し、産業・社会との連携によるオープンイノベーションの推進をミッションとしています。

2. GXIが目指すビジョン

図1はGXIがゴールとして目指すエネルギー社会ビジョンです。CNを実現する必須技術(=GX技術)として、**ゼロカーボンエネルギー(ZCE)**、**エネルギー貯蔵・変換**、**炭素循環**の3つをあげています。

ZCEは、脱炭素の一次エネルギー、即ち再生可能エネルギー、原子力及びCO₂除去・固定化と組み合わせた化石資源です。再生可能エネルギーは天候に依存し、またエネルギー需要側でも変動があるため、エネルギー需給変動差が生じ蓄電池や蓄熱によるエネルギー貯蔵が必要です。また、エネルギー需要側では多くの分野で炭素化合物を必要とするため、排出されるCO₂を回収・再資源化して循環再利用(炭素循環)するとともに、水素、アンモニア等のエネルギーキャリアに変換して社会に供給します。

3. GXIが取り組む研究開発

産学連携委員会(企業コンソーシアム)を組織し、産官学、市民と本学研究者が協働したオープンイノベーションで課題解決を進めております。GXIでは、次のようなGX技術の研究開発に取り組んでいます。

- ・ **ZCE**: 新材料太陽電池技術、太陽光波長変換技術、新方式水電解(水素生産)技術、新型小型高速炉技術等
- ・ **エネルギー貯蔵・変換**: 高温ケミカルヒートポンプ技術、高効率ケミカルループ技術、アンモニア合成用高効率触媒技術等
- ・ **炭素循環**: 高効率CO₂回収・再資源化技術、炭素循環製鉄技術、炭化水素合成用新規触媒技術等

特に炭素循環については、図2に示すような「炭素循環グリーン産業システム」の研究開発を実施する「GXII大岡山ラボ」を整備中です。このような研究開発を通して、持続可能なCN社会構築への技術貢献を目指します。

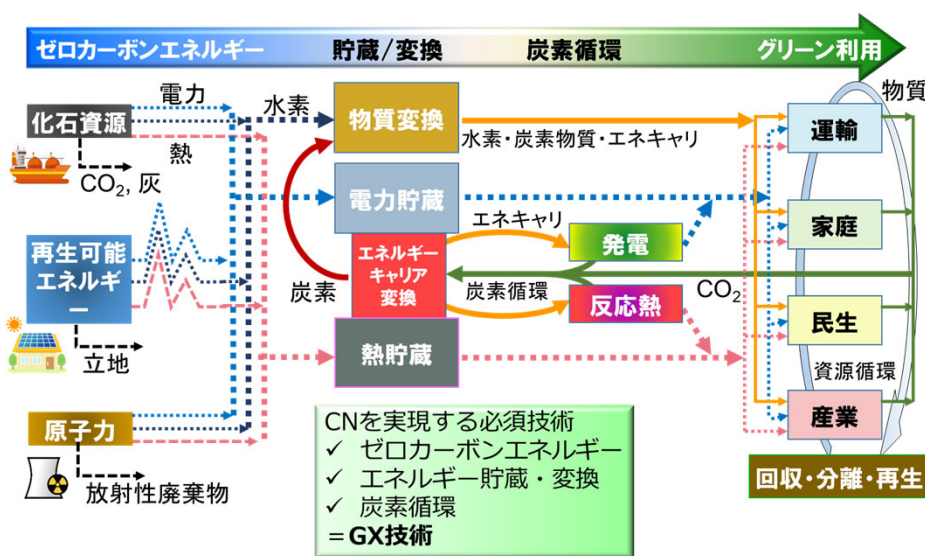


図1 GXIIが目指すエネルギー社会ビジョン

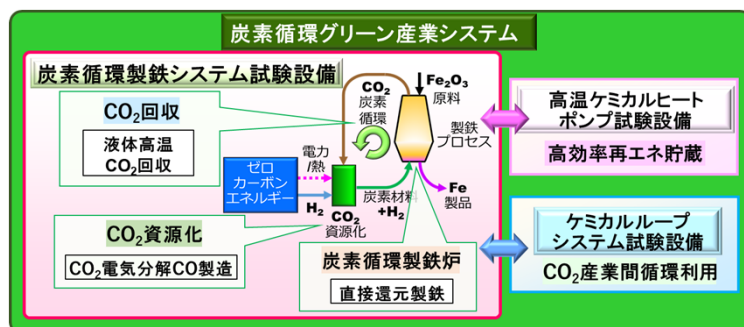


図2 GXIIが研究開発に取り組む炭素循環グリーン産業システム