

材料化学が拓く、より自由なOff-Gridエネルギー社会へ

ユニット長：応用化学科  
教授 和田 智志



発電・蓄電・消費が一戸で成立する、小エネルギーシステムを担う新材料を創成し、エネルギーの自由化されたOff-Gridエネルギー社会への構造転換を目指します。

キーワード Off-Gridエネルギー社会・環境発電材料・蓄電材料・蛍光材料

◆ユニットの概要・研究体制

材料化学が拓く、より自由なOff-Gridエネルギー社会へ



当ユニットでは、化学を駆使したエネルギー材料開発を通じ、生活するのに必要な低コスト・高効率かつコンパクトなエネルギーシステムの提供を目指します。大規模送電網から独立したOff-Gridエネルギー社会を実現することで、地球のあらゆる地域で人が生活し、活躍できる社会を創ります。

当研究ユニットは3つの開発グループ(環境発電材料開発G、蓄電材料開発G、エネルギー変換利用材料開発G)からなり、和田智志 教授を代表者として、柳博 教授(太陽電池材料)・藤井一郎 助教(圧電発電・アクチュエータ材料)、宮嶋尚哉 准教授(電気二重層キャパシタ)、上野慎太郎 准教授(セラミックキャパシタ)、阪根英人 准教授(蛍光材料)により構成されています。

◆ユニットが目指すOff-Gridエネルギー社会への転換

Gridエネルギー社会 (現在)

大規模な発電施設/送電網によるエネルギー供給

- ・孤立地域(砂漠や離島等)でのインフラ整備が困難
- ・エネルギーが生む格差社会

低コスト・低効率 / 高コスト・高効率の  
エネルギー材料開発・提供

Grid + Off-Gridエネルギー社会 (移行期)

大規模な発電施設/送電網によるエネルギー供給と自給自足型のエネルギーシステムが混在

- ・孤立地域・貧困地域における生活水準の向上
- ・クリーンなエネルギーによる生活の選択が可能

低コスト・高効率の  
エネルギー材料開発・提供

Off-Gridエネルギー社会

各家庭・施設が独立したエネルギーシステムを所持

- ・地球上のあらゆる地域において社会生活が可能
- ・ICTとの融合による情報取得ポータレス化・地域/民族格差の解消
- ・エネルギーをめぐる国際紛争の消滅
- ・大規模災害に強いエネルギー自活可能な街づくり

Off-Gridエネルギー社会実現に向けて、自然エネルギーを利用した低コスト環境発電デバイス・高速蓄電デバイス・高効率エネルギー変換利用デバイスを研究開発し、地域・家庭・個人が独立した自給自足型の小規模エネルギーシステムを所持できる環境を段階的に整え、人類全体の生活教育水準のボトムアップ、持続可能社会の実現に挑戦します。