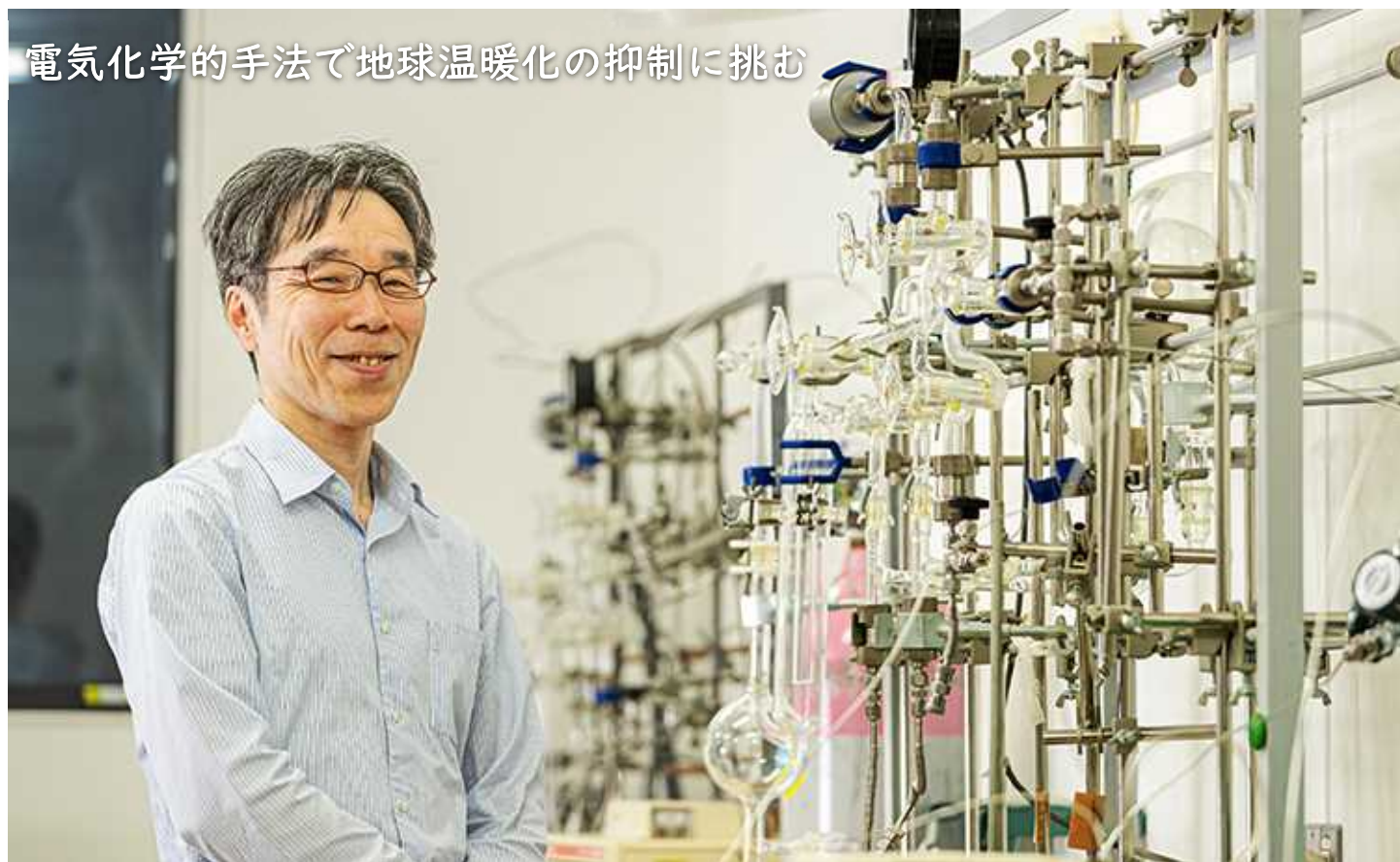


電気化学的手法で地球温暖化の抑制に挑む



私の研究テーマは、電気化学的な理論・技術を用いた地球温暖化を抑制するためのエネルギー技術の開発・発展です。研究対象のメインは次世代エネルギーである水素です。

具体的には、再生可能エネルギー、特に太陽光由来の電力を活用した水電解による水素製造の研究をしています。また水素の貯蔵法の開発にも着手。その1つとして、水素を吸蔵・放出できる水素吸蔵合金の製造・評価を行っています。研究の1つのゴールは分散型水素製造システムの実現です。再生可能エネルギーを用いた水電解による水素製造を各地で行うことで、大規模集中型の火力発電や原子力発電とは異なるエネルギー形態を生み出したいと考えています。

さらに、CO₂を有効活用するための研究にも取り組んでいます。CO₂を電気化学的に還元すると、いろいろな工業原料の出発物質である一酸化炭素と水素が生成できます。また、「金」はあらゆる金属の中で最も電力を必要とせずにCO₂を還元できることが分かっています。このメカニズムを解き明かし、金以外の代替材料を見つけることで、省エネルギーかつ低コストでCO₂から一酸化炭素と水素を生成する方法の確立を目指しています。

加えて近年では、宇宙物理・気象学科の先生と一緒に「人工的な気候改変技術によって地球を冷やす」という新たな視点での研究（ジオエンジニアリング）にも挑戦しています。

学生の皆さんには、私が行う分散型水素製造システムの開発に向けた研究、CO₂の電気化学的な還元に関する研究、ジオエンジニアリングの研究に参加してもらっています。環境問題の中でも最重要課題である地球温暖化の解決に向けて、多彩な切り口から取り組める研究室です。