

水素エネルギーの将来展望と材料技術への期待

九州大学 副学長・水素エネルギー国際研究センター長 主幹教授 佐々木一成

あらゆる社会活動でエネルギーが必要になる。エネルギー代金の高騰は、社会全体への重い負担になりつつある。地球温暖化に対しては、政策的なより戻しも世界的には起こってはいるが、身近にも感じる気候危機への着実な取り組みが欠かせない。CO₂というゴミを捨てられない時代になり、カーボンニュートラルを目指すことが多くの国々から宣言されているが、社会全体のカーボンニュートラル化は極めて難しい課題である。使ってもCO₂を出さずに、脱炭素社会を回せる脱炭素燃料が水素である。国産化も可能で、カーボンフリーの電気から水電解でCO₂を出さずに作れ、クルマなどをゼロエミッションで動かせるのが水素である。

歴史的に見ても、石炭から石油、天然ガスへの燃料転換は数十年の単位で進んできた。社会全体で、水素や水素キャリアのアンモニアに転換するためには、壮大な「鶏と卵」の難題を一つ一つ解決していく必要がある。社会に本格普及させる場合、まずは現在使っている燃料・エネルギーと同等の価格に下がって価格競争力が出てきてはじめて、エコな燃料への転換が進む。そのイメージを図1に示す。すでに、乗用車の市販が始まっているが、2020年代後半はトラックやバスなどの商用車、2030年頃から水素・アンモニアを使う水素発電が始まり、電化によるカーボンニュートラルが難しい化学工業や製鉄などの産業分野で環境価値の転嫁も含めた水素利用が始まると期待される。

本講演では、エネルギーをこれまでどおり使いながらCO₂を出さない燃料となる水素エネルギーの普及に向けた国内外の取り組みと課題、将来展望について説明する。さらに、その社会イノベーションの中で、不可能を可能にする革新材料の研究開発の重要性について述べる。

水素価格と用途拡大(輸送⇒発電⇒化学⇒製鉄)

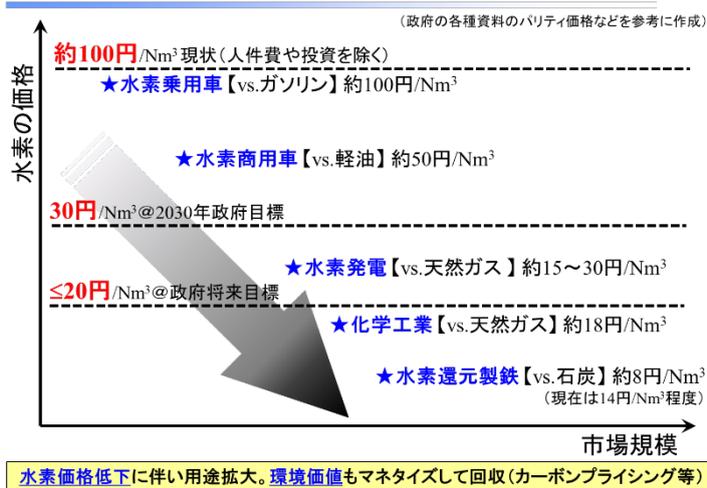


図1：水素普及シナリオのイメージ

略歴 1987年東京工業大学工学部無機材料工学科卒業。1989年東京工業大学大学院理工学研究科原子核工学専攻修士課程修了。1993年スイス連邦工科大学チューリッヒ校工学博士号取得。1995年ドイツ・マックスプランク固体研究所招聘客員研究員。10年間の在欧後、1999年九州大学大学院総合理工学研究科・助教授。2005年工学研究院・教授。2011年主幹教授、2016年副学長。現在、九州大学副学長（産学官連携・知財、研究推進（脱炭素）担当）、水素エネルギー国際研究センター長、次世代燃料電池産学連携研究センター長。主に、燃料電池などの材料・プロセス研究に従事し、九大「水素プロジェクト」を先導。総合資源エネルギー調査会 水素・アンモニア政策小委員会委員長。九大OIP株式会社取締役。

