

## 水素エネルギー活用の課題と今後の見通し



### 水素社会の実現イメージ

脱炭素化にむけた水素サプライチェーン・プラットフォーム（環境省）から抜粋、編集  
[https://www.env.go.jp/seisaku/list/ondanka\\_saisei/lowcarbon-h2-sc/about-hydrogen/index.html](https://www.env.go.jp/seisaku/list/ondanka_saisei/lowcarbon-h2-sc/about-hydrogen/index.html)

### ■水素って？

水素は、地球上でもっとも軽い気体で、H 原子が 2 つ結びつくことで生成され、化学式では  $H_2$  として表示されます。地球上で H 原子は様々な元素と結合しており、水や化石燃料といった化合物の状態で存在しているため、 $H_2$  は多様な資源から生成することが可能とされています。例えば、水 ( $H_2O$ ) に電気を流して水素 ( $H_2$ ) と酸素 ( $O_2$ ) を生成する水の電気分解など様々な方法で水素が生成されます。

### 水素をエネルギーとして活用する意義とは？

エネルギーとしての水素利用は、脱炭素社会にむけた取り組みとして、国内及び海外で導入が進められつつあります。他にも次の特徴があります。

#### ■環境負荷を低減できます

水素は利用時に  $CO_2$  を排出しないため、環境負荷を低減できます。再生可能エネルギーからつくる水素はさらに  $CO_2$  削減効果が期待できます。

#### ■産業を活性化できます

地域の資源からつくれた水素を、地域で利用することができれば地域の事業者が参画でき、地域産業の活性化につながります。

#### ■エネルギーとして貯蔵することができ、災害時にも活用できます

作られた水素は、タンク等で貯蔵することができます。貯蔵した水素は、必要な時に燃料電池等を通じて、エネルギーとして活用ができます。また、この性質を上手く使えば、災害時の活用や再生可能エネルギーの出力を調整することも期待されています。

#### ■電気と熱の 2 つのエネルギーを供給できます

水素は燃料電池を通して電気エネルギーだけでなく熱エネルギーも供給できるため、エネルギーの有効利用が可能です。

## オフィスの世界での水素利用事例

※ 清水建設ニュースリリース 2021.05.13

【日本最高クラスの環境性能を備えるオフィス「清水建設北陸支店新社屋」が竣工】から抜粋、編集  
<https://www.shimz.co.jp/company/about/news-release/2021/2021006.html>

再生可能エネルギーを利活用した創エネルギー技術として、太陽光発電に加え、産業技術総合研究所と共同開発した建物付帯型水素エネルギー利用システム「Hydro Q-BiC」を社屋内に実装しています。Hydro Q-BiC は、太陽光発電の余剰電力を利用して水素を製造・貯蔵し、BCP 対応など必要時に抽出して電力に変換する、最先端の水素エネルギー蓄電設備であり、当社屋が実用化の第一号となります。導入システムは国内最大級の蓄電能力(2,000kWh)を備え、非常時には、BCP 電源として72時間分の電力を供給します。



清水建設北陸支店新社屋の概要	
建設地	金沢市玉川町 5-15
構造	鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)
規模	地下1階・地上3階、延床面積 4,224m <sup>2</sup>
工期	2020年4月～2021年5月
企画・設計・施工	清水建設株式会社

### ■建物付帯型水素エネルギー利用システム「Hydro Q-BiC」

週末・祭日など建物の電力需要が少ない時間帯に生じる太陽光発電設備(140kW)の余剰電力を利用して水素を製造し、特殊な合金に吸着させ蓄電(2,000kWh)するシステム。平日の電力消費が多い時間帯や非常時に水素を合金から抽出し、発電する。(数値は北陸支店新社屋に採用する設備容量)



### 期待もあるが、社会的課題もある水素サプライチェーン



身近なモノからつくれる	さまざまなカタチで貯められて、運べる	つかい方もいろいろ
水素は、身近な「水」を電気分解することで製造できます。他にも、都市ガス、バイオガスや廃プラスチックなどさまざまな材料から製造可能です。また、工業プロセスで副次的に発生する水素を回収し利用することもあります。	気体としてタンクや配管を通じて運ぶ方法、－(マイナス)253℃まで冷やし液体として運ぶ方法、水素を取り込む性質のある金属を使って運ぶ方法など、さまざまなカタチで貯蔵や輸送ができます。	水素は、燃料電池を通じて、主に車やバスなどのモビリティの動力として、また各家庭やオフィスでの電力や熱の供給に使われています。そのほかにも火力発電所における燃料や、鉄鋼に活かすなどその使い方が検討されています。

水素を活用した脱炭素化を進めていく際には、どう水素をつくるか(水素源、水素製造・貯蔵)、どう水素を運ぶか(水素輸送)、どう使うか(水素供給、水素利用)までの各段階を有機的に結びつける一連の流れ(サプライチェーン)を構築する必要があります。現段階では、技術的、法制度的な課題があり、産官学連携で課題解決へ取り組んでいます。社会受容性に関しても国民的議論が必要です。

銀座・ビルエネルギー研究会事務局  
 〒160-0022 東京都新宿区新宿 2 丁目 14 番 2 号  
 東京電力エナジーパートナー株式会社  
 東京本部 営業総括グループ内 編集発行人 篠原  
[TEL:050-3090-4261](tel:050-3090-4261) FAX: 03-5361-2796  
<http://www.ginza-birueneken.com>