連載

コラム SDGs Safety Domestic Green Society

安全な国産グリーン社会

第37回

# 水素吸蔵合金 $MgH_2$ が暮しを変える
## ―(三)マグ水素がSDGSを誘導

一般社団法人　洸楓座　代表理事　佐藤　建吉

**▼2050年からバックキャスティングする**

2050年。日本がカーボンニュートラルを目指す年である。しかし、その年に突然カーボンフリー社会ができるわけではない。

2030年までに何を行うか、2040年までに何を普及させるか。そして2050年の姿を、地域社会を、どのように描き実現するか、逆算しなければならない。その手法はバックキャスティングといわれる。

いま始めれば、2030年代に実証を積み重ね、2040年代に地域への普及を進め、2050年には一つの社会システムとして定着させることができる。

重要なのは、2050年を「遠い未来」にしないことだ。筆者は、過去・現在・未来を過現未として一つの時世としてとらえることを主張している。とりわけ、現在はすぐ過去になり、未来はすぐ今日になるのであるから、未来に向かって行いをすることを「未来史」をつくることと、とらえ学会活動をしている。未来のために、いまの歴史をつくるという意味である。

**▼水素社会を創る**

小さな実証から始めたい。しかし、グリーン社会GSを目指さなければならない。2050は、すぐである。

●小さな水素設備から始める。●一つの防災拠点から始める。●一つの駅から始める。●一つの工場から始める。

そして、それを地域全体へ広げる。ここでは、「水素をつくる街」から「水素で暮らす街」へ。

・夜の道路が明るくなる。
・災害時にも避難所に電気がある。
・農業施設が動く。
・商店が営業できる。
・工場が操業できる。
・鉄道が走る。
・観光客が訪れる。
・子どもたちが未来のエネルギーを学ぶ。

そこに新しい仕事が生まれる。

これこそがエネルギー転換の本当の意味ではないだろうか。「エネルギー革命」ではなく「暮らしの革命」といってもいい。

そこに、$MgH_2$ が水素貯蔵材料として役割を演じられるようにする。

それは、地域社会を変える可能性を持つ「媒介」である。その手法は、

・洋上風力と地域をつなぐ。
・水素と電力をつなぐ。
・防災と日常生活をつなぐ。
・産業と環境をつなぐ。
・鉄道とエネルギーをつなぐ。
・市民がその未来とつながっている。

本コラムのタイトルである「$MgH_2$ が暮らしを変える」は、新しい材料を活用して、「エネルギーのつくり方が変われば、地域の暮らし方も変わる」ということである。「エネルギー」の意味は、仕事をする能力ということである。

**▼バイオコーク技研との連携から始まる地域実装**

筆者は、疲労破壊の研究者であったが、その破壊のメカニズムには、転位という結晶不整が関係する。マグネシウムに水素を効率よく吸蔵するためには、高密度の転位の存在が必須である。この面では筆者とバイオコーク技研の上杉浩之氏とはこの面での共通性から、事業的にも協働している。

いすみ市での水素事業は、上杉氏とともに、$MgH_2$ の製造装置・製造方法を同地に活用して行う。いすみ市は実証の舞台として大きな可能性を持つ。

最初の社会実装は防災から始める。なぜなら、防災は市民にとって分かりやすいからである。

平常時＝地域エネルギー、非常時＝防災エネルギーである。この考え方を市内に広げる。そして、やがて産業へ。交通へ。水素ステーションへ。最後に、地域全体を一つの水素ネットワークとして結ぶ。

**▼未来のいすみを一枚の絵にすると**

未来のいすみを一枚の絵にしてみよう。

・沖合には洋上風力が回っている。海から生まれた電気が陸へ届く。
・その一部がグリーン水素製造に使われる。
・水素は $MgH_2$ という固体の形で蓄えられる。
・市内の防災拠点には水素発電設備がある。
・夜になると、公園や道路、駅の照明が灯る。
・農業施設では水素エネルギーが使われている。
・工場では低炭素エネルギーが利用される。
・水素ステーションでは地域でつくられた水素が供給される。
・そして、駅には未来型の水素鉄道がやってくる。
・子どもたちは学校で、「この電車は海の風で走っています」と教わる。
・観光客は、「いすみは自然だけではなく、未来のエネルギーの街だ」と感じる。
・若者は、「ここでエネルギーの仕事ができる」と思う。
・企業は、「ここで新しい事業ができる」と考える。
・市民は、「自分たちの街が未来をつくっている」と感じる。これが筆者の考える「グリーンマグ水素の街・いすみ」である。

**▼マグ水素から始まる地域の未来**

2050年カーボンニュートラル。それは、国が掲げる大きな目標である。しかし、その実現は、霞が関だけでできるものではない。

・一つひとつの地域が、自分たちの未来のエネルギーを考えなければならない。
・海がある地域には、海の風がある。
・山がある地域には、森林や水がある。
・農業のある地域には、バイオマスがある。
・そして、それぞれの地域に人が暮らしている。

エネルギー政策の最終的な目的は、人間の暮らしを豊かにすることである。

それは、「水素をつくること」ではなく、「水素で地域をつくること」と考えられる。その鍵の一つが $MgH_2$ である。

グリーン電力からグリーン水素をつくる。

その水素を $MgH_2$ として蓄える。

・必要なときに取り出す。
・電気にする。
・熱にする。
・防災に使う。
・産業に使う。
・夜の街を照らす。
・そして、鉄道を走らせる。

こうして、海の風が、街の力になる。

これこそ、地方創生と脱炭素を一体化する道ではないだろうか。

●「環境を守るために我慢する」のではない。●「脱炭素を進めることが、地域の産業になる」。●「防災を強くすることが、普段の暮らしを豊かにする」。●「再生可能エネルギーを導入することが、新しい仕事を生む」。●「水素を導入することが、地域交通の未来をつくる」。

そんな循環をつくるのである。

その出発点として、

・産業。
・水素ステーション。
・鉄道。
・そして、市民の暮らし。

これらを一つにつなぐ。

その最初のモデルを千葉県いすみ市から始めたい。

いすみから、日本の地方エネルギー社会を変える。いすみから、グリーン水素社会を誘導する。

そして、いすみから、2050年のカーボンフリー社会を先取りする。

「水素吸蔵合金 $MgH_2$ が暮らしを変える」――。

その言葉は、単なる技術の紹介ではない。

エネルギーを変え、産業を変え、地域を変え、暮らしを変え、未来を変えていく。その第一歩なのである。

**▼むすび――マグ水素（$MgH_2$）はSDGSに合致**

水素化マグネシウムの最大の強みは、その主要原料であるマグネシウム（Mg）の圧倒的な安定性にある。

マグネシウムは地球の地殻で8番目に多い元素であり、地殻全体の約2％を占めている。さらに特筆すべきは、海水中にマグネシウムイオン（$Mg^{2+}$）として実質的に無限（約1800兆トン）に溶け込んでいるという事実。海水1リットルあたり約1.3グラムのマグネシウムが含まれており、塩（塩化ナトリウム）に次いで豊富な溶存成分となっている。

このため、日本のように鉱物資源に乏しい国であっても、海に囲まれていれば自国で実質的に調達し続けることができる究極の「自給自足型」資源といえる。

これは、SDGSに合致したものといえる。本稿では、$MgH_2$（通称：マグ水素）の基礎からその革新的な製造・吸蔵・放出メカニズム、熱の相互利用、そして再エネ由来の水素と結びついた「グリーンマグ水素」がもたらす多様な社会の姿を包括しているといえる。

いすみ市で、その一歩を踏み出したい。