

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| G水素モデル社会システムの実現に関する包括的研究 |                             |
| 研究題目                     | 水素貯蔵技術を活用した分散型エネルギー供給に関する研究 |
| 著者                       | 勝田正文、渡邊 敏康、金子翼、浜田康、裴相哲      |

## 1. 研究背景・目的

### 1.1 研究背景

COP21における温室効果ガスの大幅な削減合意に見られるように、温室効果ガス問題は国際的な議論の優先事項である。しかし、わが国では東日本大震災及び福島第一原子力発電所事故の影響を受け、エネルギー政策は根本から改革を余儀なくされた。このような背景から火力発電や、原子力発電に依存しないエネルギー政策の転換が図られ、一解決策として水素社会の実現が掲げられた。

水素社会実現の意義に関しては、官民含め多くの分野で認識されているが、その実現へ道筋はコストの視点から険しいものである。このため、産学官が連携して研究成果を蓄積することは長期的な視点で重要である。また、東日本大震災以後、非常用電源の確保の重要性が顕在化した背景も水素社会実現の後押しとなっている。

### 1.2 研究目的

本研究の対象地域は冬期の大雪で停電・孤立集落化することもあり、地域の分散型電源を活用することは孤立集落のライフラインを確保することにも繋がる。地域の再生可能エネルギーと水素キャリアを循環させるシステムが構築できれば、多くの地域の再エネ活用モデルとなり得るため、本研究が今後の水素社会研究・開発の一助になると期待している。

## 2. 研究対象地・概要

### 2.1 研究対象地

研究対象地である山形県西置賜郡小国町には、水素吸蔵合金技術を研究開発対象としている地元企業がある。小規模モデルを小国町で実施することは、企業にとって実証環境を地元を持つことが可能となり、他地域展開による販売促進にもつながる。本研究でも、長年の研究で得られた水素吸蔵合金の研究成果があり、互いに協力することで両者の更なる発展が望まれる。

### 2.2 研究概要

構想としては、小水力発電から得られた電力で水を電気分解して水素を製造し、水素吸蔵合金（ポータブルMH）に貯蔵・輸送して小国町内での利用（介護施設・道の駅等へのエネルギー供給）を想定する。小水力発電のため各候補地のエネルギーは少ないが集積することで一定量のエネルギー確保が見込める。水素という新たなエネルギーに対して、地域住民の社会的受容性を考慮することは大変重要である。そのため、公共施設への利用・非常用電源の確保という観点で地元住民のニーズを満たしつつ、地域に根ざした環境共生社会の構築を目指している。

## 3. 研究成果

下図のようなエネルギーフローを検討したところ、以下の成果を得た。

- ・1つ1つは発電規模の小さい未利用の小水力も、水素に変換して集積することで活用が期待できる。
- ・本システムを導入することで年間14.1%のCO2を削減することが可能である。しかし、コスト面での赤字幅が大きい。
- ・2030年度の開発目標をもとに再試算すると事業収支は均衡する。2040年「CO2フリー水素供給システム」も、採算性の観点からも実現性が十分に高い。
- ・本研究モデルを先行事例のモデルケースとして小国町で取り組むことは、将来技術への課題抽出のみならず水素貯蔵技術としての水素吸蔵合金（MH）の可能性を国内外に発信することにつながる。

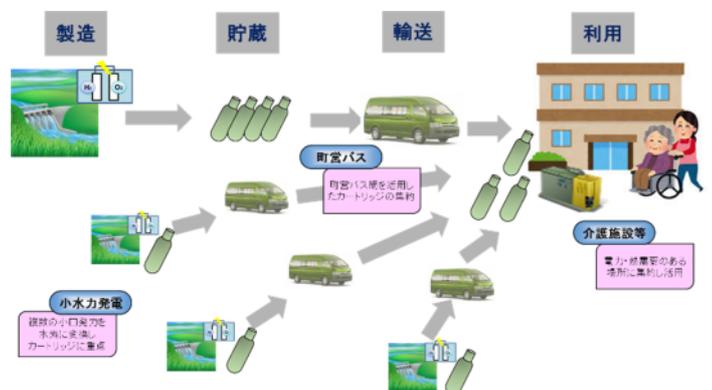


図 エネルギーフロー図