

## 平成28年度採択

# 耐水素脆性金属材料による水素ステーションのディスペンサー用フレキシブルホースの開発 トーフレ株式会社 室蘭研究所（北海道） 主たる技術：立体造形に係る技術

- 燃料電池自動車（FCV）に水素を充填する現状のディスペンサー用樹脂製フレキシブルホースは、500回充填または使用開始後1年で交換が必要な消耗品であり、市場では充填圧力の高圧化及び長寿命化が求められている。
- そこで本事業では、樹脂に比べ「ブリスタ破壊」などの懸念がない、耐水素脆性金属材料によるフレキシブルホースの研究開発を行った。なお、当該材料を用いたフレキシブルホースの開発ならびにシームレス管からの成型は、当社含め業界初めての試みである。

### 研究開発の成果

#### ■ 「HRX19®」の成型に向けた最適形状の追求

- 応力-ひずみ曲線を $-40^{\circ}\text{C}$ ～ $+70^{\circ}\text{C}$ の温度域で取得したほか、疲労試験等を実施し、材料物性値を解明した。
- これにより、耐圧向上策の一つであるチューブ肉厚の増加ならびに内外径変更等のシミュレーション精度が向上し、最適形状の導出が可能となった。

#### ■ 「HRX19®」を用いたフレキシブルチューブ成型加工技術の開発

- 5段階ダイス成型機や水圧式チューブ圧密装置の開発等により、加工技術の高度化を実現し、最適なチューブ成型技術を確立した。
- シームレスパイプから3mの長尺フレキシブルチューブ製作に成功し、国内市場における破壊圧力280MPaを上回る破壊圧力322MPaの結果を得た。
- 今後、国際規格である破壊圧力385MPaを達成すべく研究開発を継続する。



「HRX19®」のシームレスパイプから製作した  
3mの長尺フレキシブルチューブ

### 研究体制

事業管理機関：公益財団法人室蘭テクノセンター

法認定中小企業：トーフレ株式会社  
大学：国立大学法人室蘭工業大学

### 当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：トーフレ株式会社 清水 茂夫  
E-mail：fc@tofle.com  
電話番号：06-7660-1020