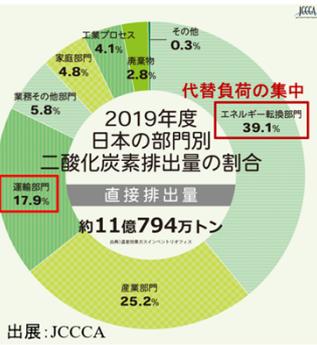


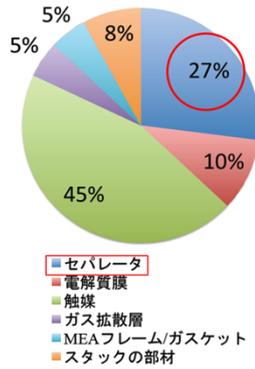
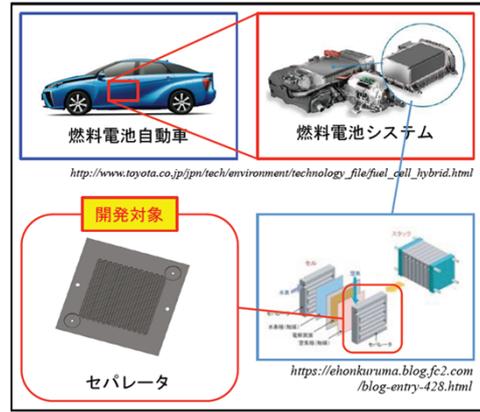
# 独自の炭素被覆形成法を用いた低価格燃料電池用金属薄板セパレータの開発

## 研究背景



自動車をはじめとする「**運輸部門**」でのCO<sub>2</sub>排出量は**18%**を占める。  
近年、EV、PHV、HVの出現により運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量は低下傾向にあるが、最大の排出量である「エネルギー転換部門」の大半を占める**発電所への負荷が高まり、真の「ZEROエミッション」化は行えていない。**

2014年に発売された燃料電池自動車は、水素を燃料として走行し、排出物は水だけの理想的な移動体



二酸化炭素排出源別割合と「真なるZEROエミッション」の確立

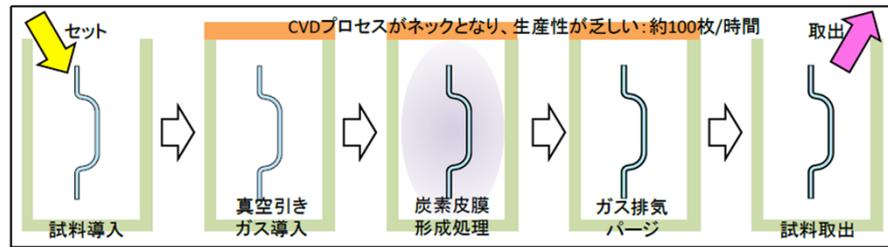
本事業での「開発対象」と燃料電池システムにおけるコスト割合

## 開発する技術

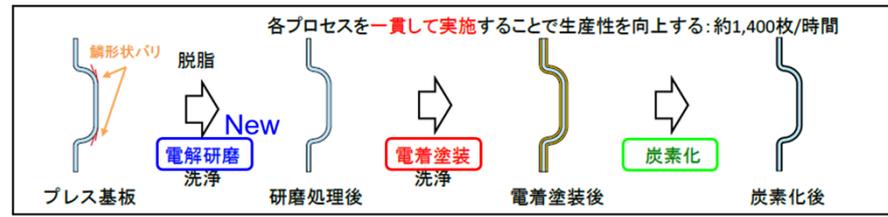
製造コストを下げるため、新規セパレータは従来のCVDプロセスとは大きく異なり、SUS304基板上に樹脂を電着塗装し、その後の焼成で樹脂塗装を炭化する方法を採用している。  
実用化に向けて、耐食性の向上と大型流路基板への炭素被覆処理技術を確立するために、以下の3つの項目に取り組んだ。

- ①電解研磨工程の確立による耐食性の向上
- ②大型基板を想定した電着塗装・炭化技術の確立
- ③流路基板への炭素被覆処理の確立

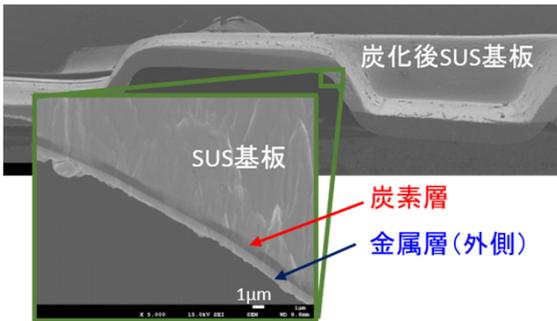
### 『プラズマCVDプロセス』 (従来の技術)



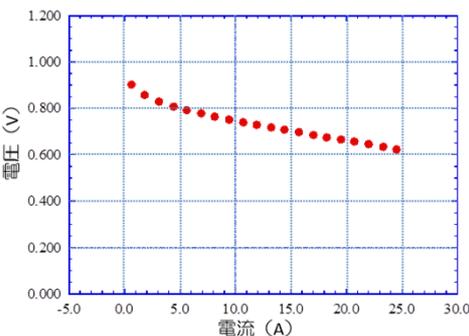
### 『独自の炭素被覆処理』 (新技術)



## 研究成果



炭素被覆処理を行った流路基板の断面



炭素被覆流路基板を用いた単セル構造におけるI-V特性

表 本事業での目標値と達成度合い

項目	高度化目標値	事業終了時の値
①電解研磨工程の確立による耐食性の向上		
基板表面粗さ	0.06μm以下	0.0588μm
表面粗さの均一度	90%以上	90.9%
サイズ	□300×200mm	□300×200mm
溶解深さの均一度	90%以上	97.6%
反り(炭素皮膜処理影響分)	2mm/300mm以下	0.591mm/300mm
②大型基板を想定した電着塗装・炭化技術の確立		
貫通抵抗	10mΩ以下	8.95mΩ
耐食性評価①腐食電流値	10μA/cm <sup>2</sup> 以下	9.72μA/cm <sup>2</sup>
②金属溶出量	1.0×10 <sup>-10</sup> mol/cm <sup>2</sup> h以下	5.18×10 <sup>-10</sup> mol/cm <sup>2</sup> h
③流路基板への炭素被覆処理の確立		
電解研磨後凸部(Ra)	0.06μm以下	0.193μm
新測定法(肩部R)	0.06μm以下	0.040μm
反り(炭素皮膜処理影響分)	2mm/300mm以下	0.591mm/300mm
初期電圧(1A/cm <sup>2</sup> 時)	0.6V以上	0.61V
発電寿命試験	5,000時間以上	100時間