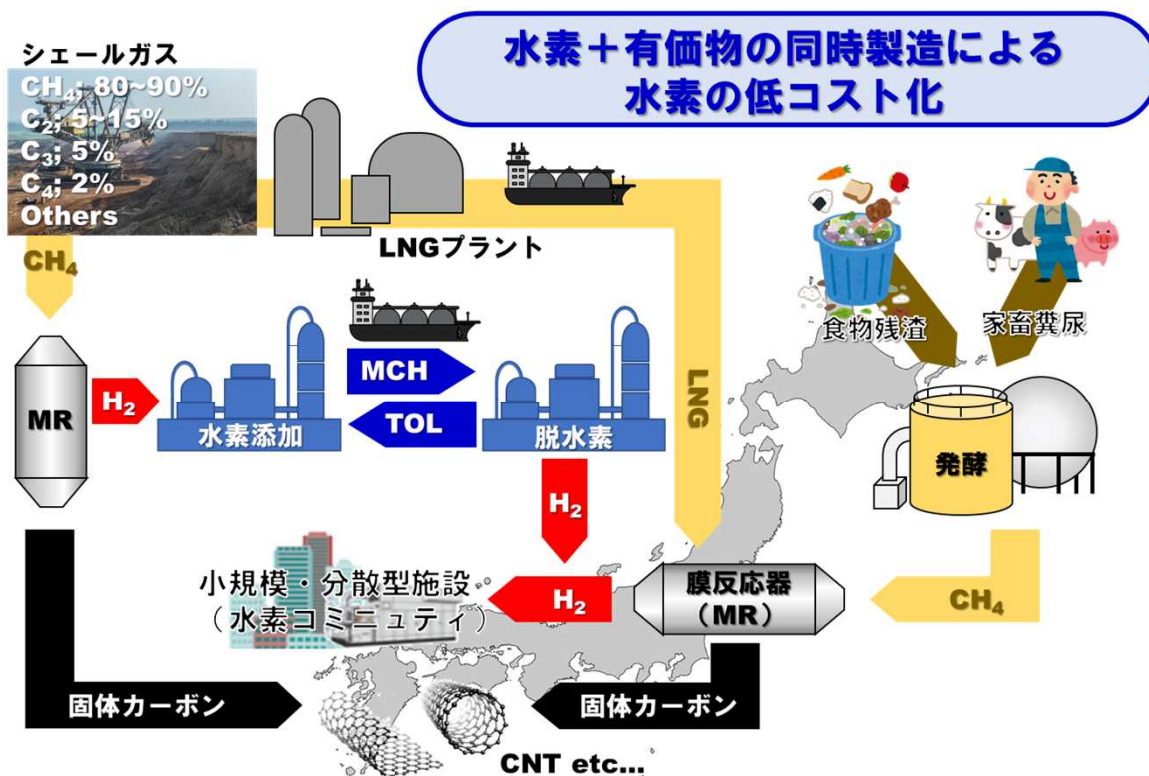


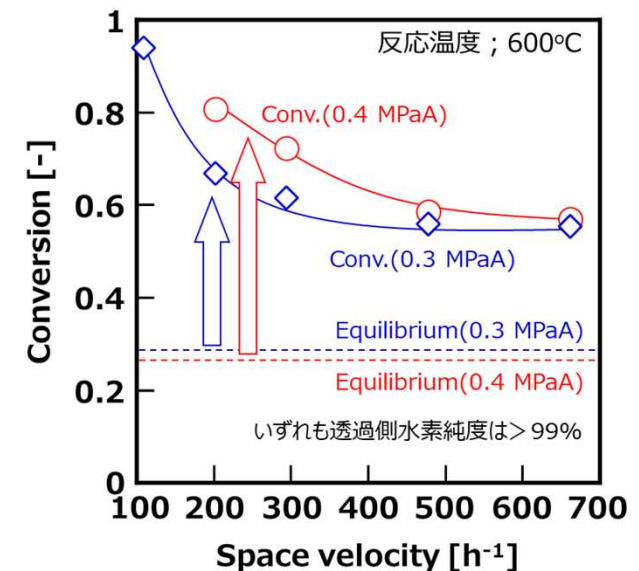
事業名：水素利用等先導研究開発事業/炭化水素等を活用した二酸化炭素を排出しない水素製造技術調査  
/膜反応器を用いたCO<sub>2</sub>フリー水素製造技術  
発表者名：公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 無機膜研究センター

## ○事業概要

- ◆ シェールガス革命以降、長期に亘る安定供給と低コスト化の可能性が見込めるメタンに着目し、水素製造時（メタンを熱分解（ $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C（固体）} + 2\text{H}_2$ ）に得られる副産物で、水素の低コスト化を狙う



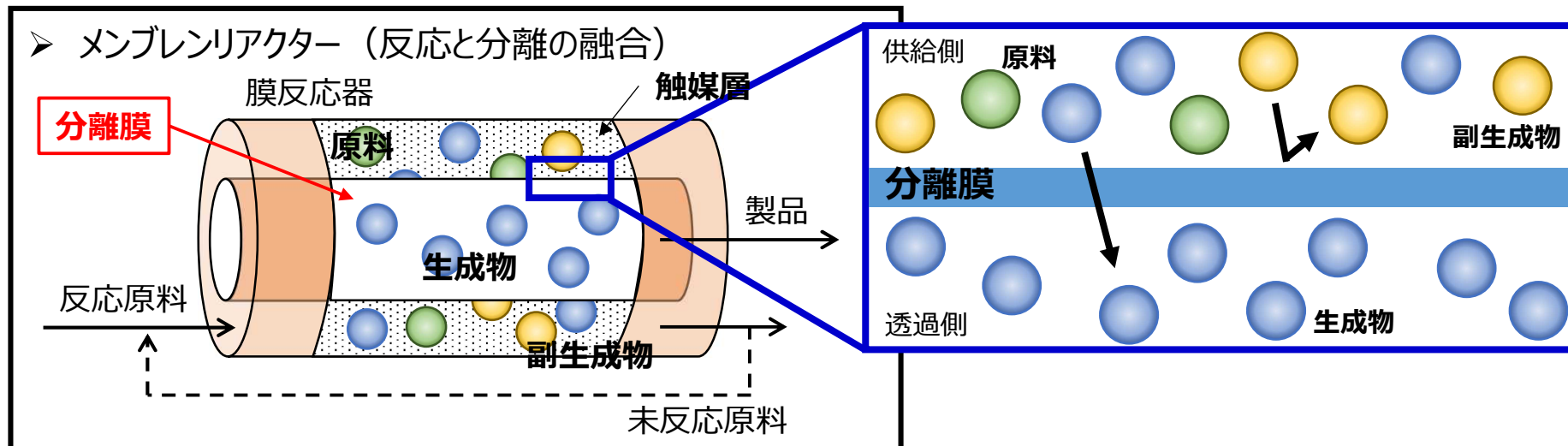
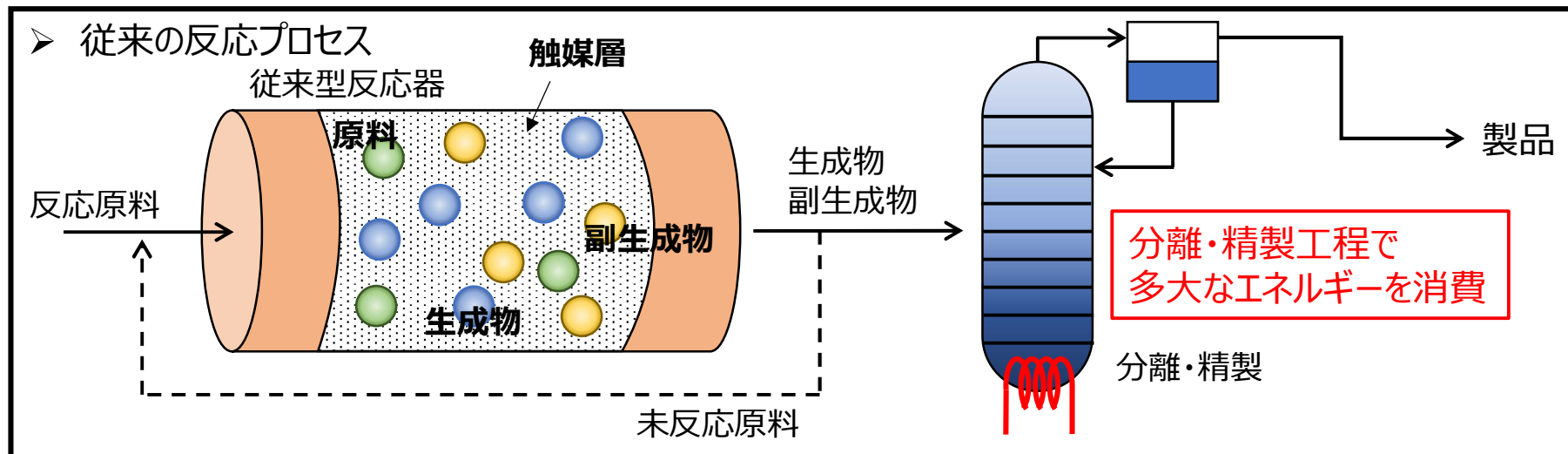
膜反応器の適用により、従来技術よりも低温で高い転化率を得られることを実証



連絡先  
公益財団法人 地球環境産業技術研究機構 無機膜研究センター  
E-mail:mukimaku@rite.or.jp  
TEL:0774-95-5086

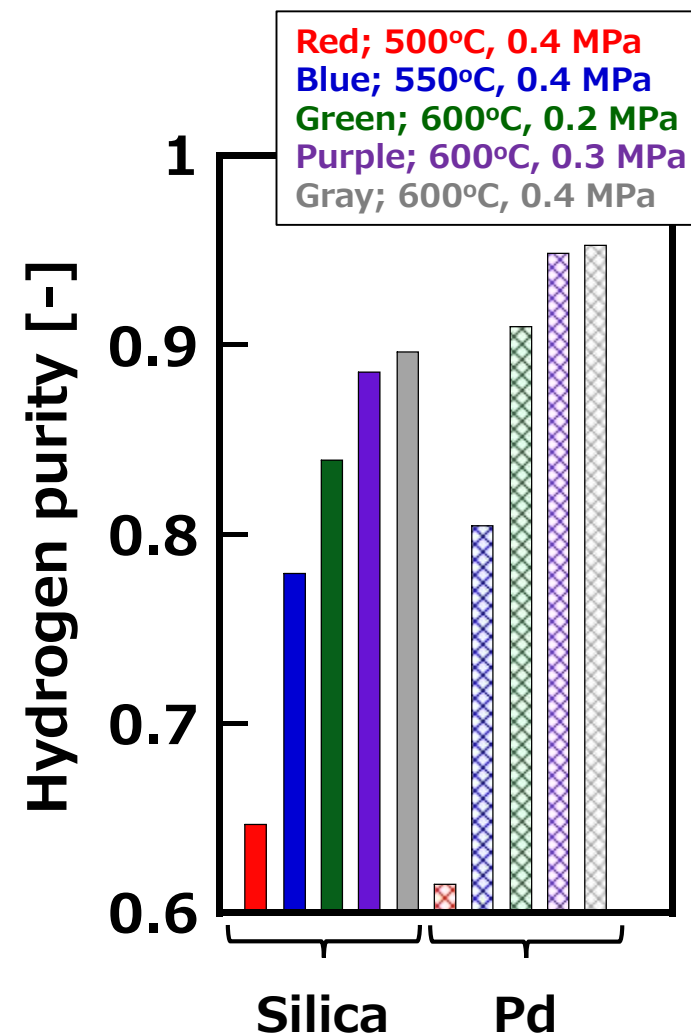
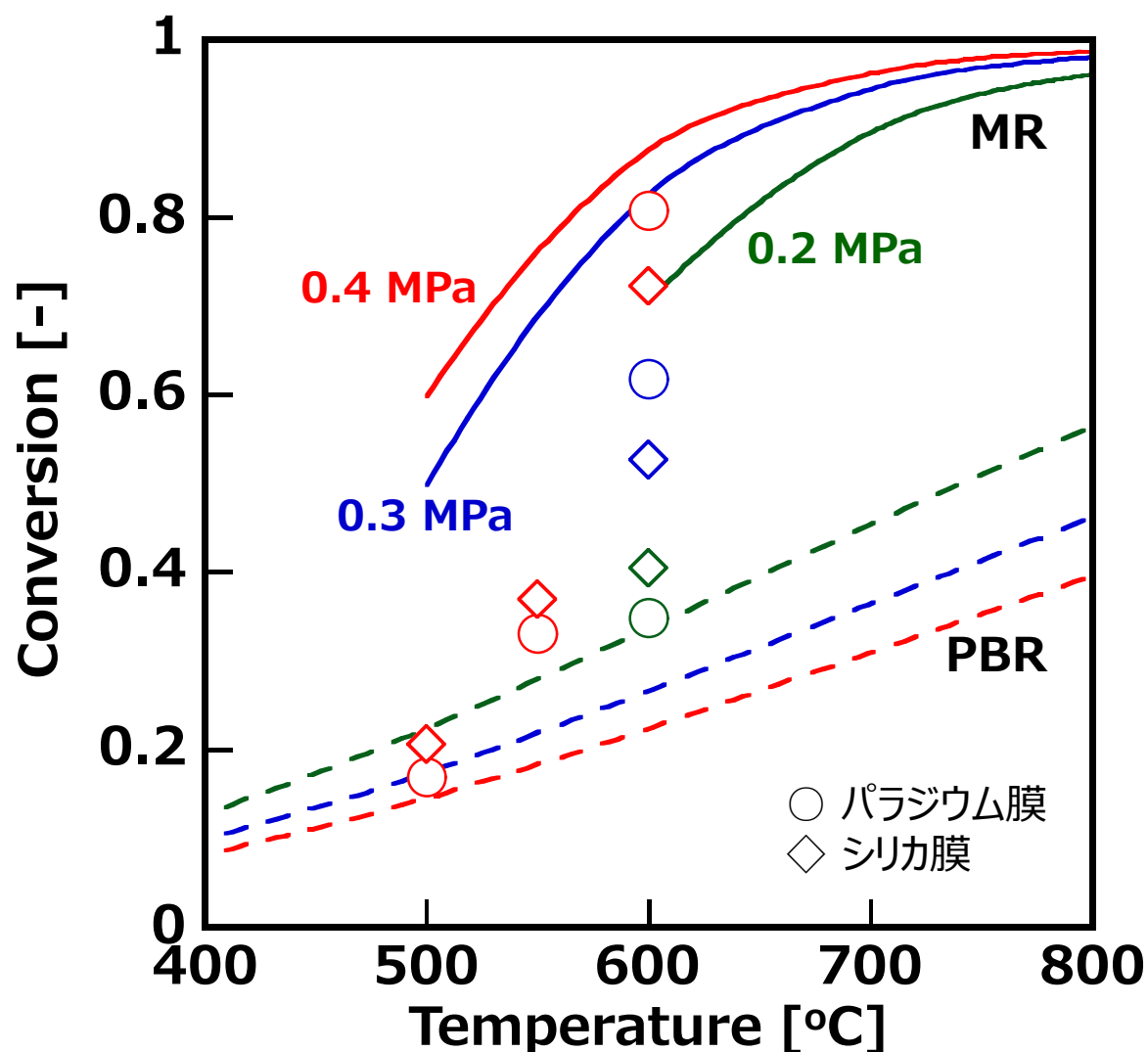
# 膜反応器のメリット

- ◆ 膜を介して、目的物質（あるいは不純物）を反応系外に取り除くことにより、**反応効率が向上**
- ◆ 分離精製工程が不要（あるいは小規模化）することにより**プロセスの簡素化、省エネルギー化**



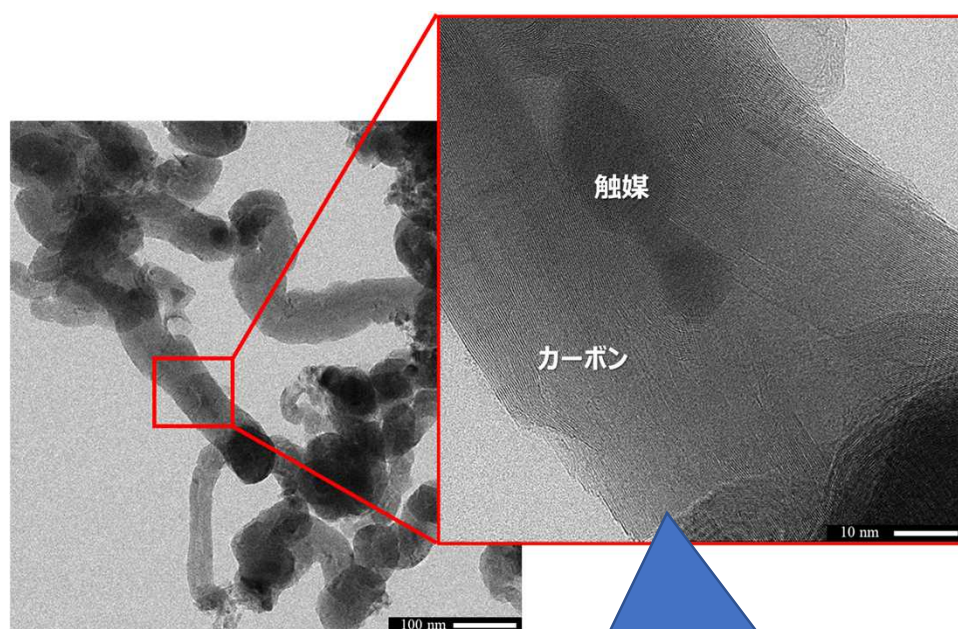
# メタン直接分解における膜反応器の有効性と最適操作条件

- ◆ 反応温度600℃、反応圧力0.4 MPaにおいて、メタン転化率が最大
- ◆ 従来型の反応器と比較すると400℃程度の低温化に成功
- ◆ 膜反応器の有用性を示すとともに、最適な操作条件を見出した

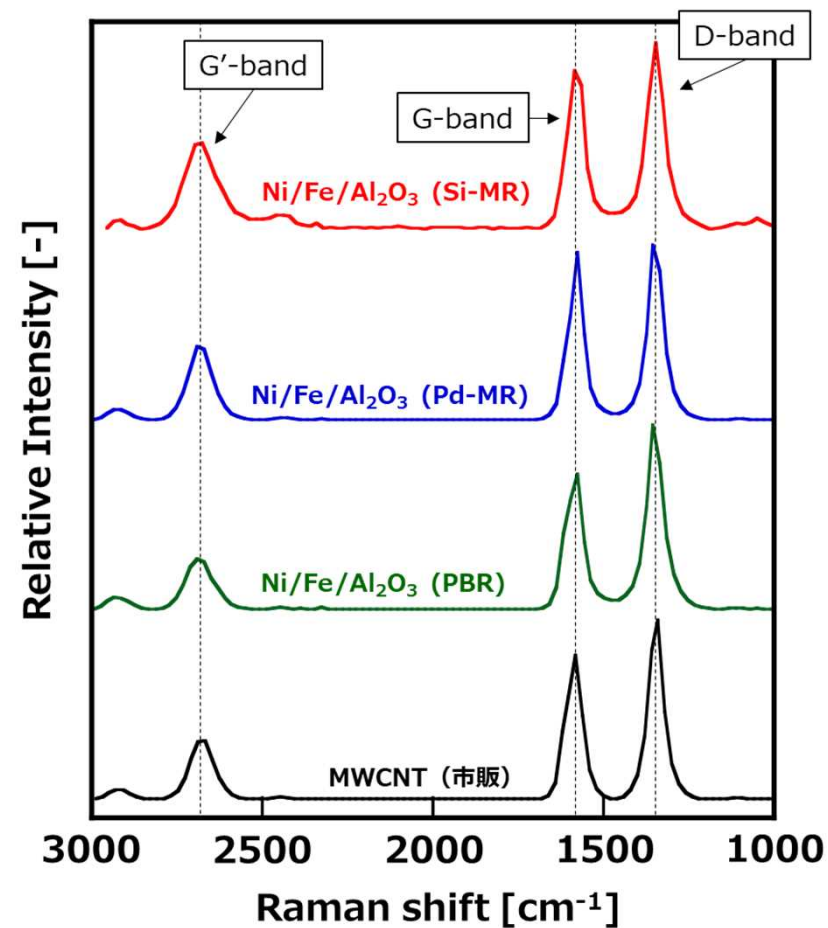


# 生成したカーボンの性状

- ◆ 生成したカーボンは、グラフェンシートが積層しているような外壁を有する繊維状カーボン
- ◆ 市販のMWCNTと比較して、 $I_G/I_D$ が高い（結晶性の高いカーボンが生成）



触媒を中心に、グラフェンシートが積層している  
繊維状の固体カーボンが生成



少なくとも、100円/kgのカーボンが生成できれば、水素価格30円/ $\text{Nm}^3$ が達成可能（RITE試算）