

# CO<sub>2</sub>を有効利用したメタノール合成に関する技術開発

## 研究の背景

地球温暖化の原因の一つといわれるCO<sub>2</sub>の大幅削減は世界的に重要な課題です。そのためCO<sub>2</sub>有効利用技術が重要視されています。

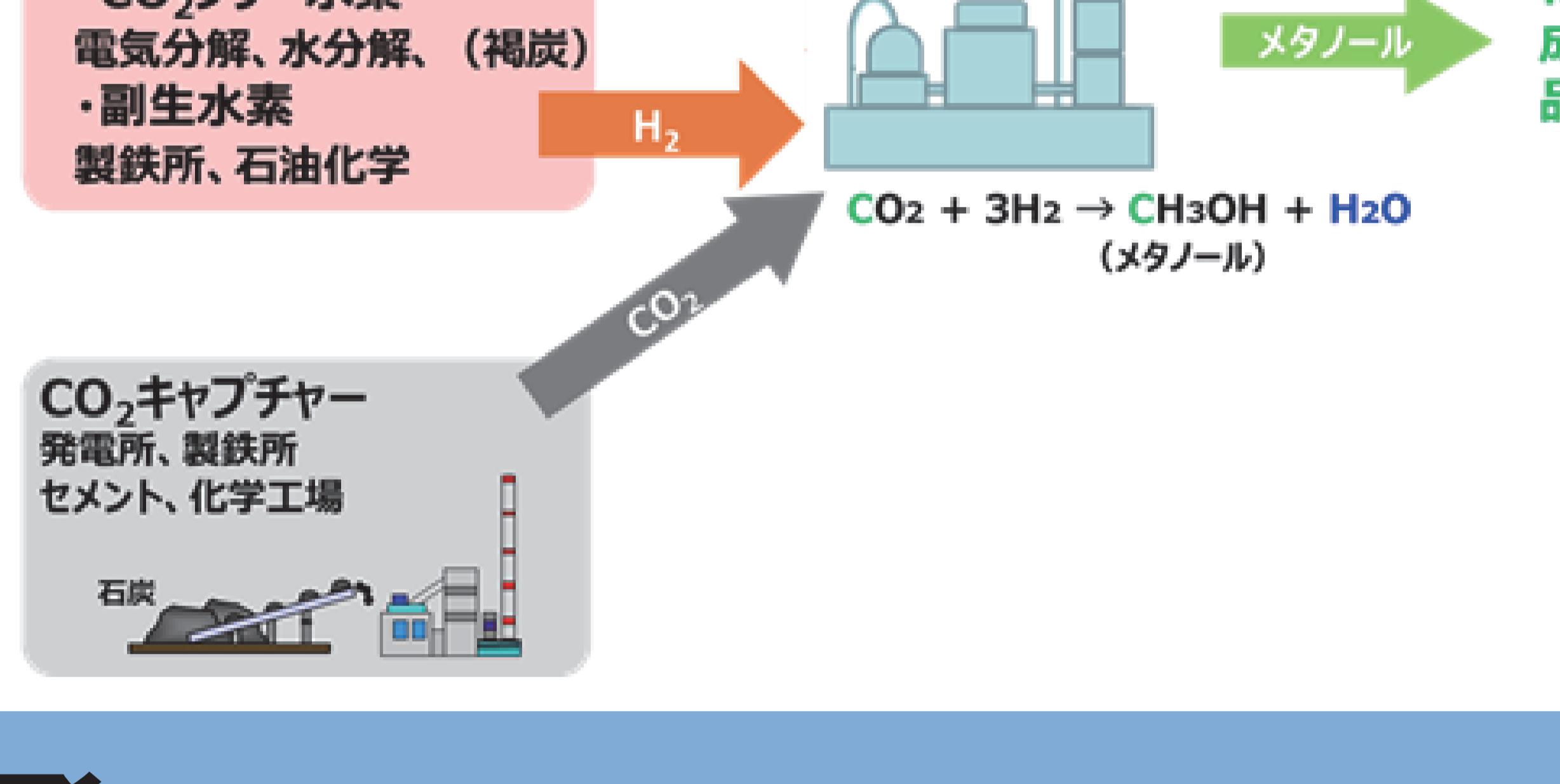
CO<sub>2</sub>有効利用技術はメタネーション、メタノール合成など様々ありますが、RITEではそのひとつとしてCO<sub>2</sub>を原料としたメタノール合成に着目し、これまで蓄積してきた無機系分離膜の技術を活用し、「膜」と「触媒」を組み合わせたメンブレンリアクターの開発に取り組んでいます。

## 研究の概要

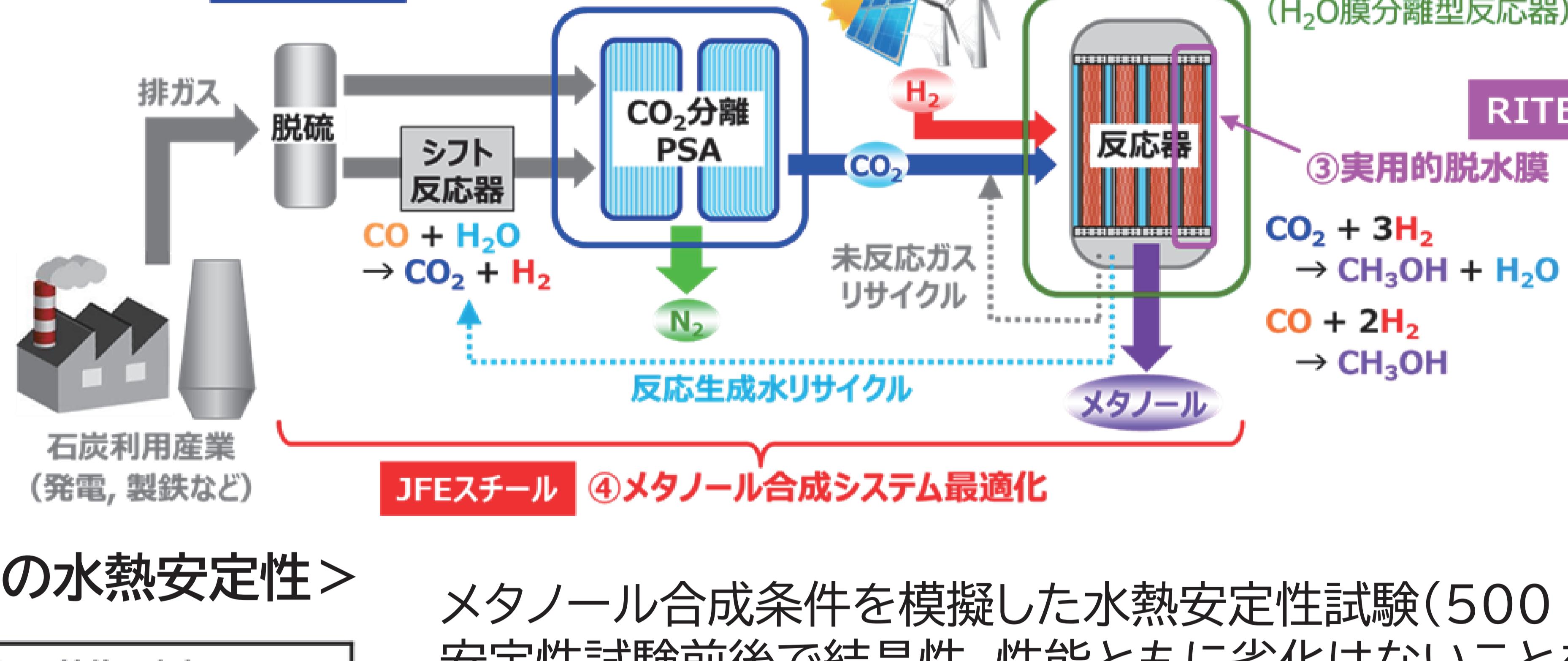
### ①CO<sub>2</sub>を原料としたメタノール合成

現行のメタノール合成である合成ガス(CO+H<sub>2</sub>)を経由するプロセスと比較して、CO<sub>2</sub>から直接合成することにより大幅なCO<sub>2</sub>削減効果が期待できます。

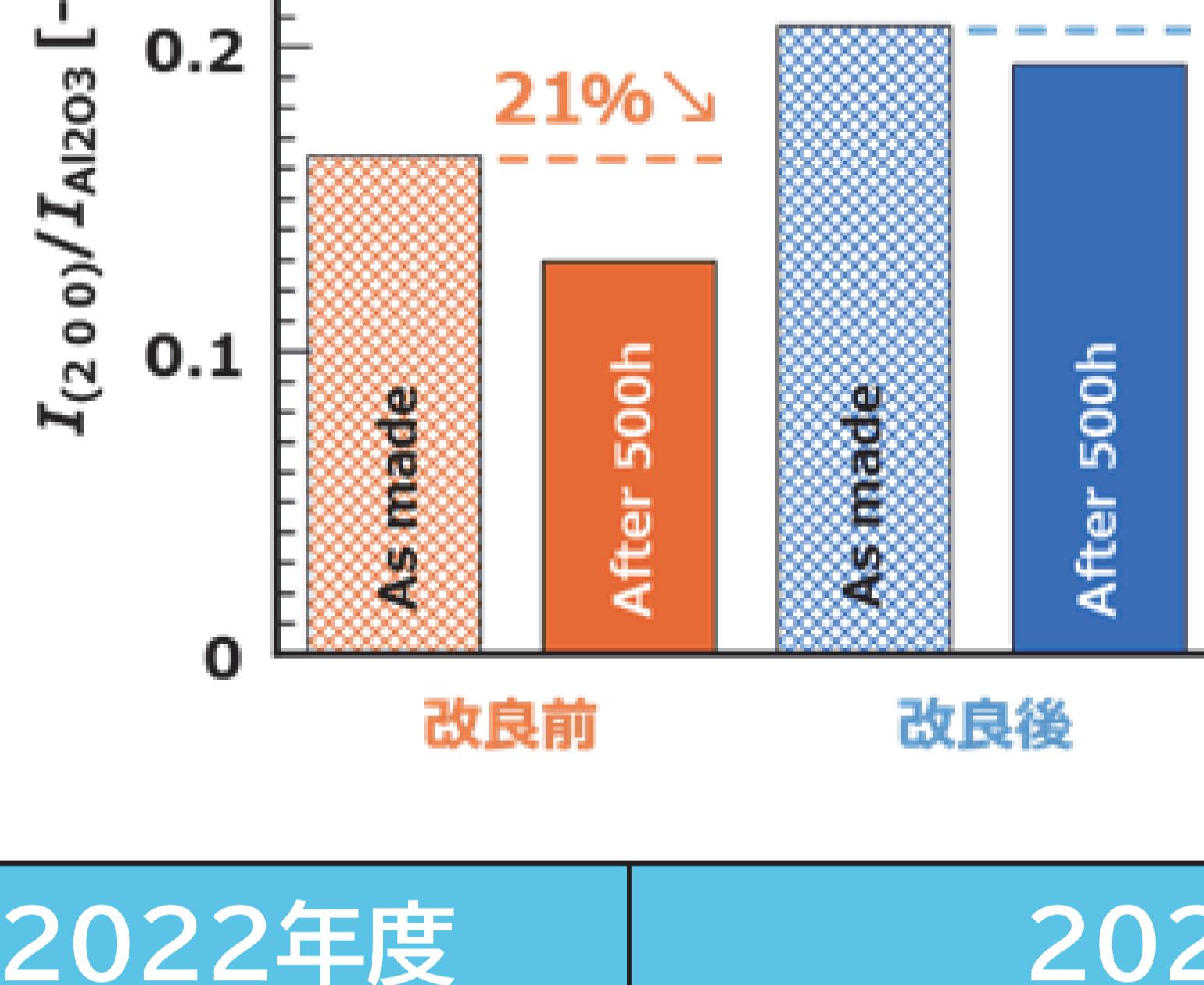
また、平衡反応であるためメンブレンリアクターを適用することにより、さらなる削減効果が期待できます。



### ②脱水用ゼオライト膜の開発



#### <新規脱水膜の水熱安定性>



メタノール合成条件を模擬した水熱安定性試験(500 h)を実施し、安定性試験前後で結晶性、性能ともに劣化はないことを確認しました。  
→脱水膜は少なくとも500 hの耐久性を有しています。



実用的長さの脱水膜  
合成技術を確立

~2022年度	2023年度	2024年度	2025年度
ラボスケール (~500 mmL)	実用的長さの脱水膜合成検討	再現性の向上	長さ方向に対する均一合成法の検討
 本プロジェクトの目標性能を上回る性能を有するとともに他の脱水膜と比較しても性能が高い長尺脱水膜の合成に成功			

## 今後の展開

CO<sub>2</sub>を原料としたメタノール合成用膜反応器に適用可能な実用的脱水膜を開発することで、省エネルギーかつ高効率なCO<sub>2</sub>有効利用技術に資するとともに、その脱水膜の他用途展開を進めていきます。

この成果は、NEDOの委託業務「カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発(JPNP16002)／CO<sub>2</sub>排出削減・有効利用実用化技術開発／化学品へのCO<sub>2</sub>利用技術開発／CO<sub>2</sub>を用いたメタノール合成における最適システム開発」の結果得られたものです。