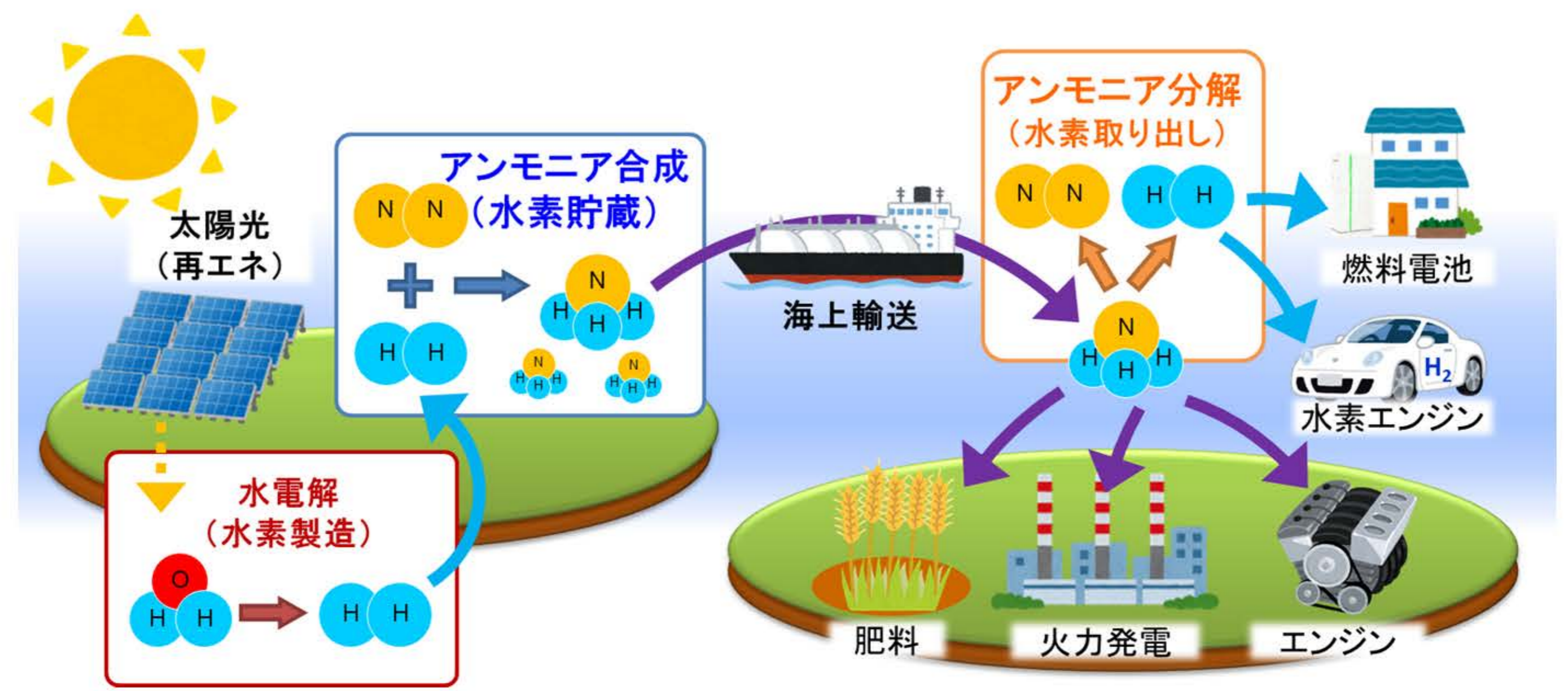


# 原子分解能電子顕微鏡解析で先導する新しい窒素還元サイトのデザイン

東海国立大学機構 名古屋大学 佐藤 勝俊

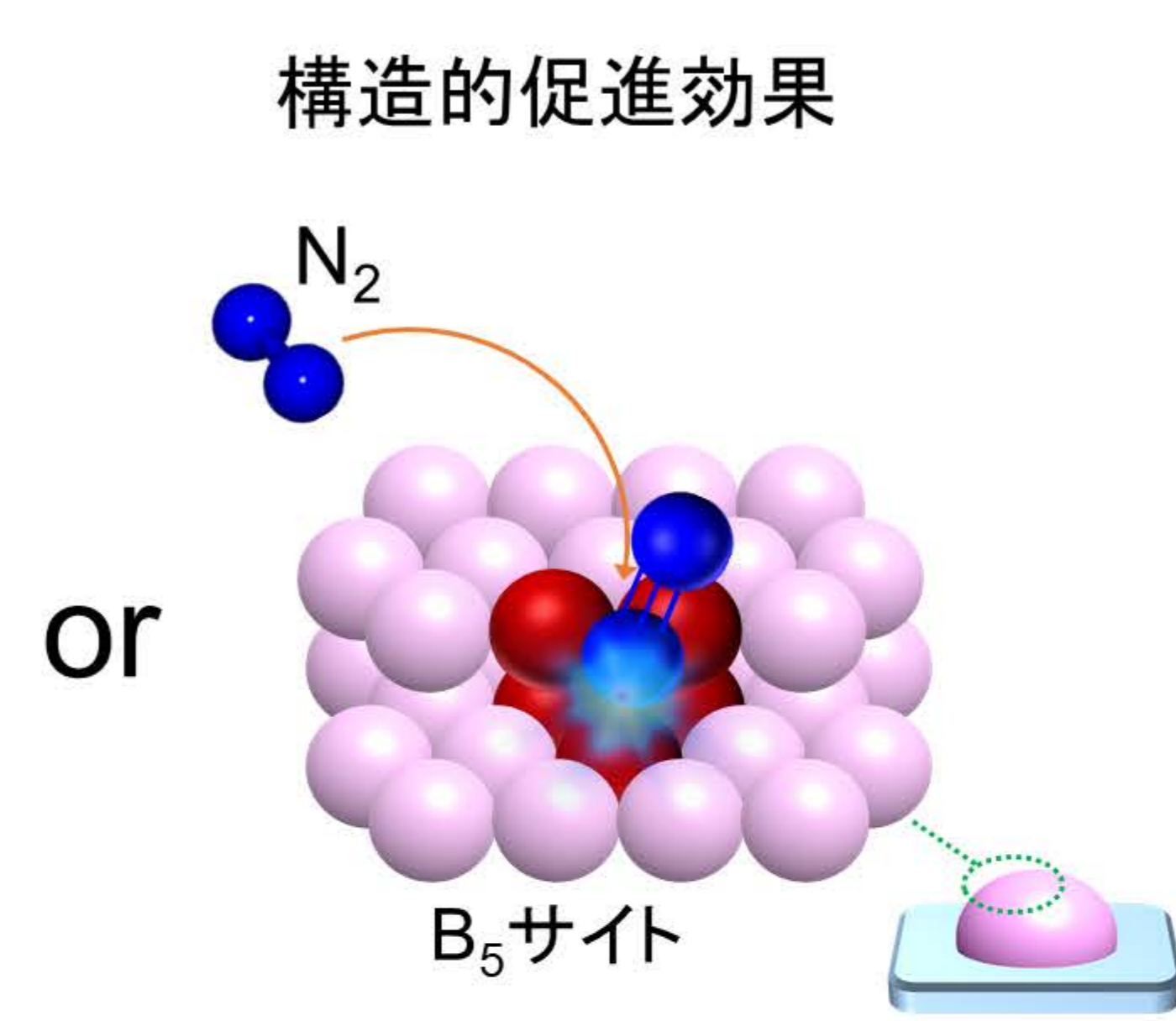
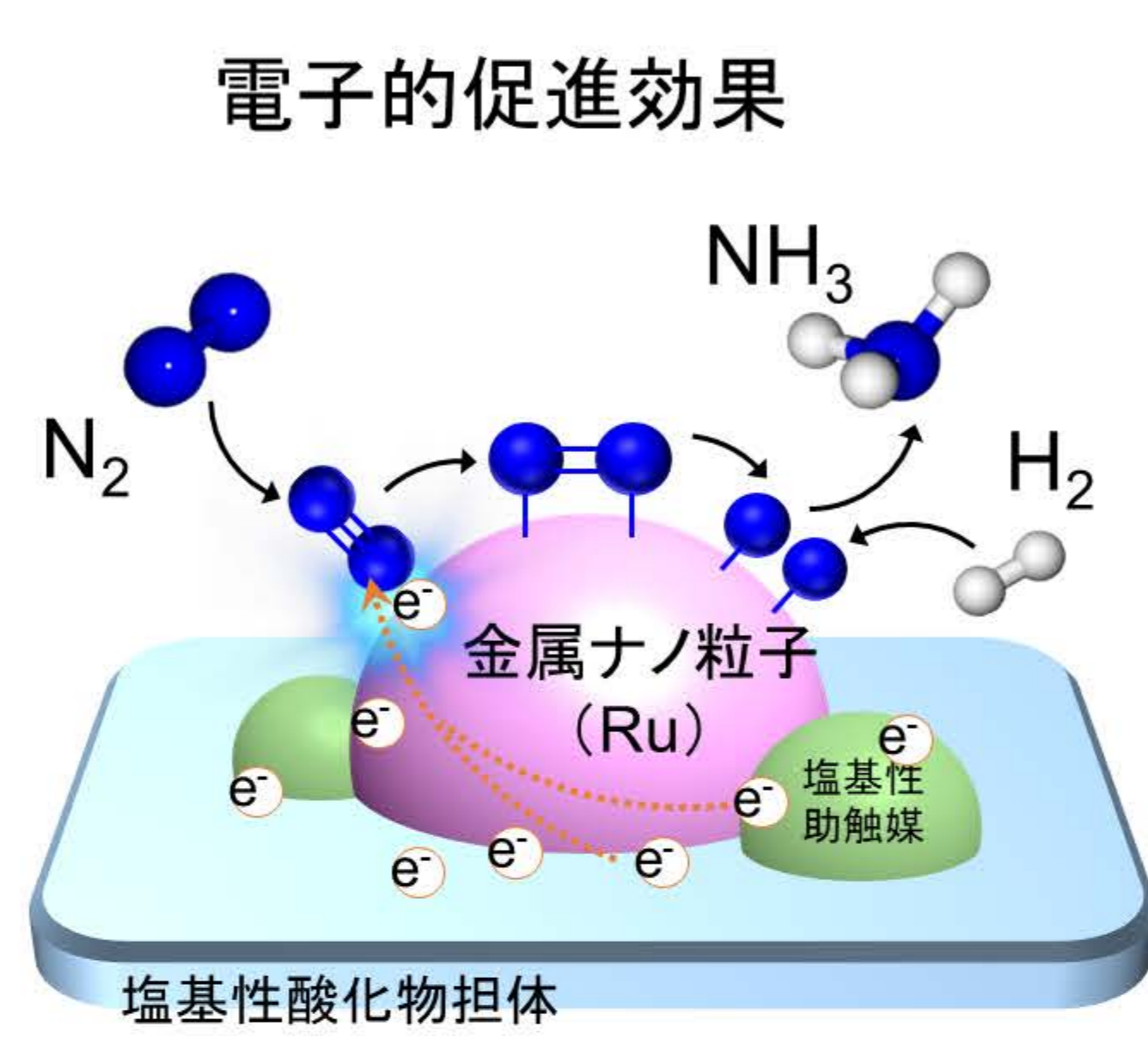


## 研究の背景(エネルギー/水素の貯蔵、輸送のためのアンモニア)



**アンモニア:**  
有望なエネルギー/水素キャリア  
高効率なプロセス・高活性触媒が必要

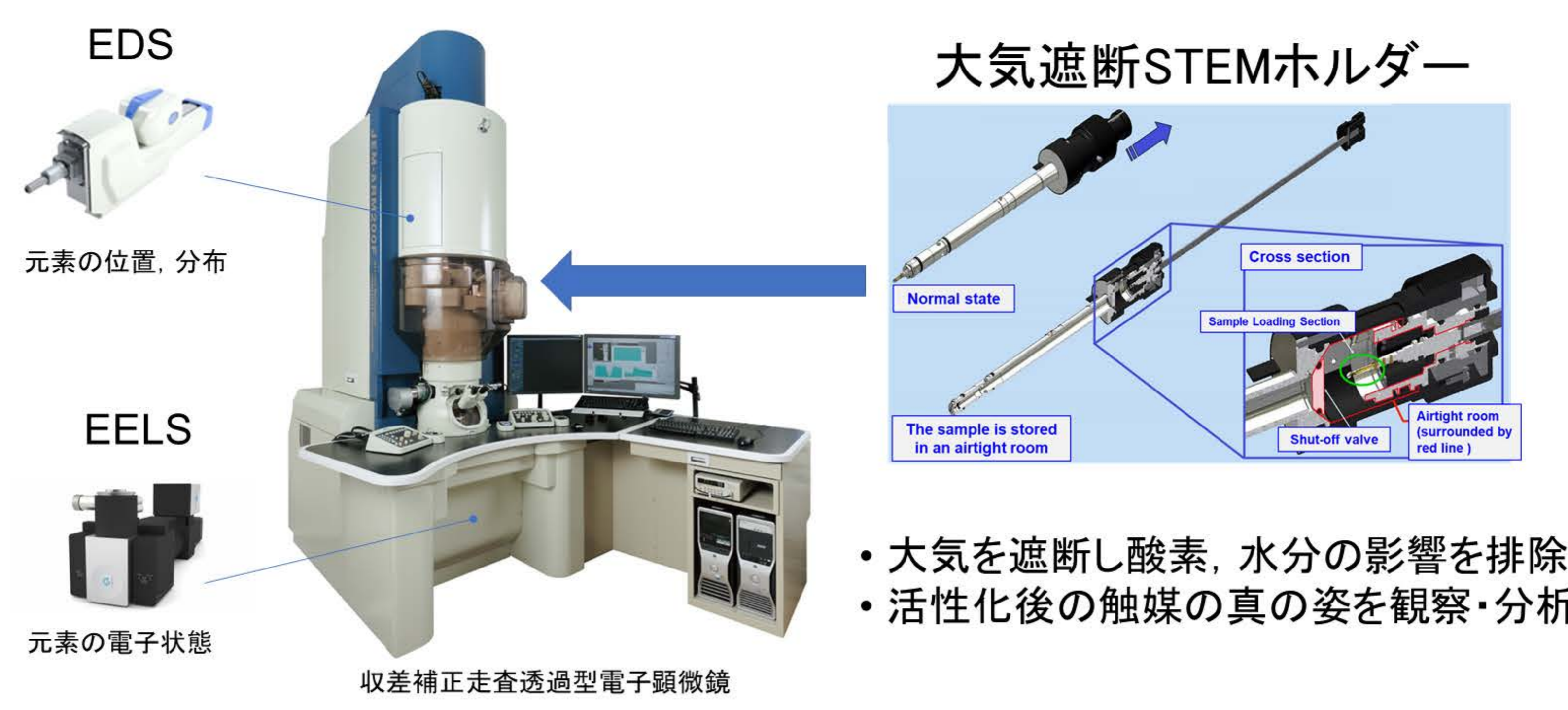
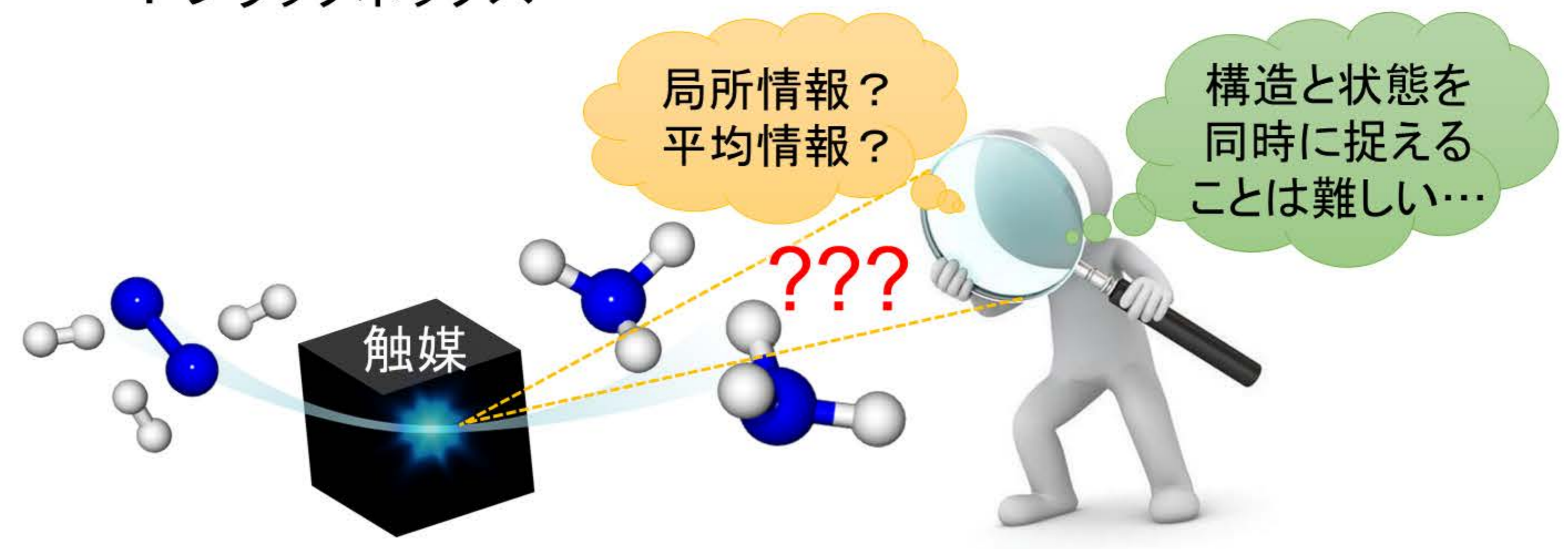
- 液化、貯蔵・運搬が容易
- 高い水素、エネルギー密度
- 分解、燃焼時にCO<sub>2</sub>発生なし



■ アンモニア合成触媒における(典型的な)反応促進機構  
→ 何れも局所的に発現する効果. 局所構造・状態の解析が重要

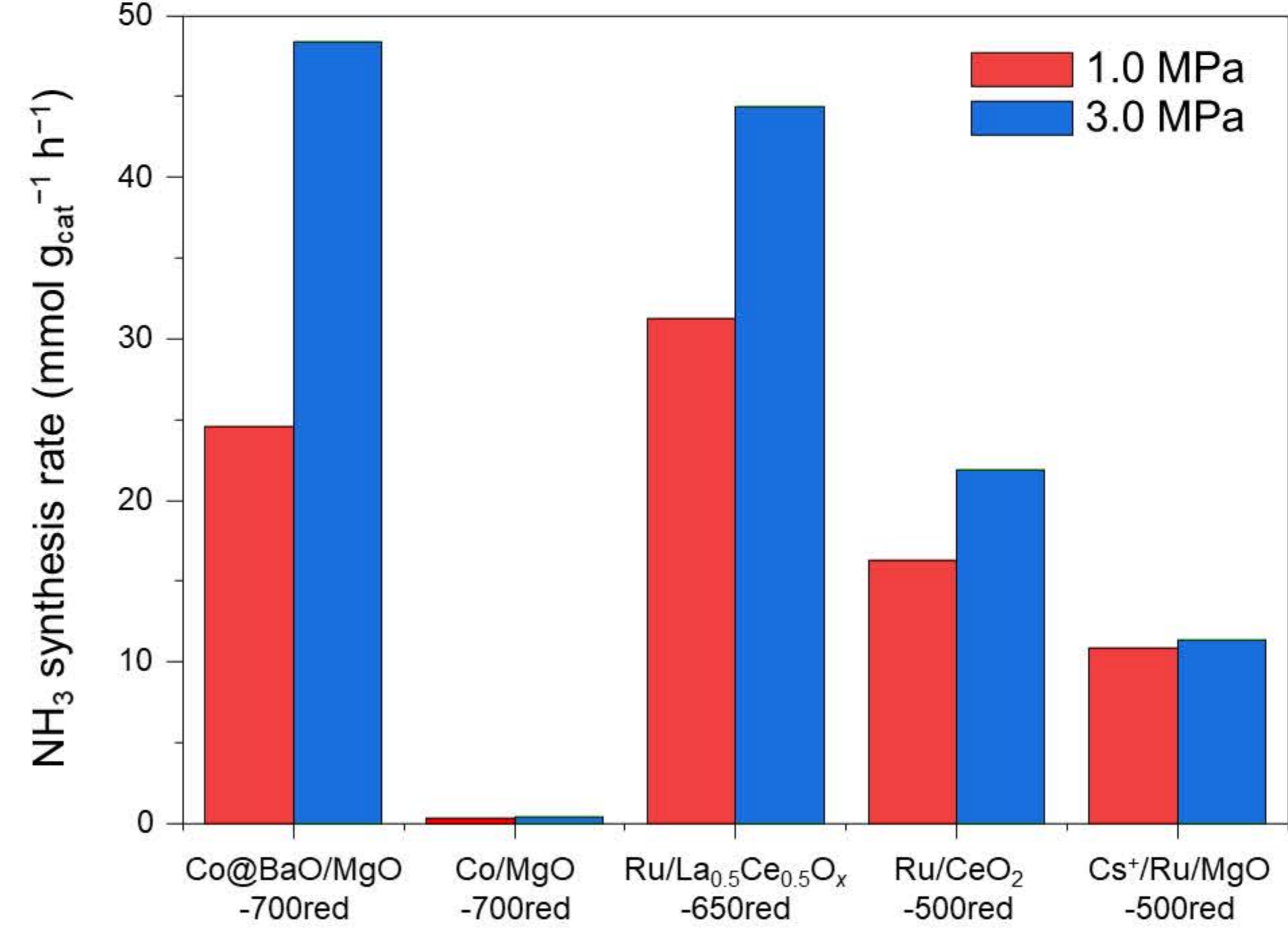
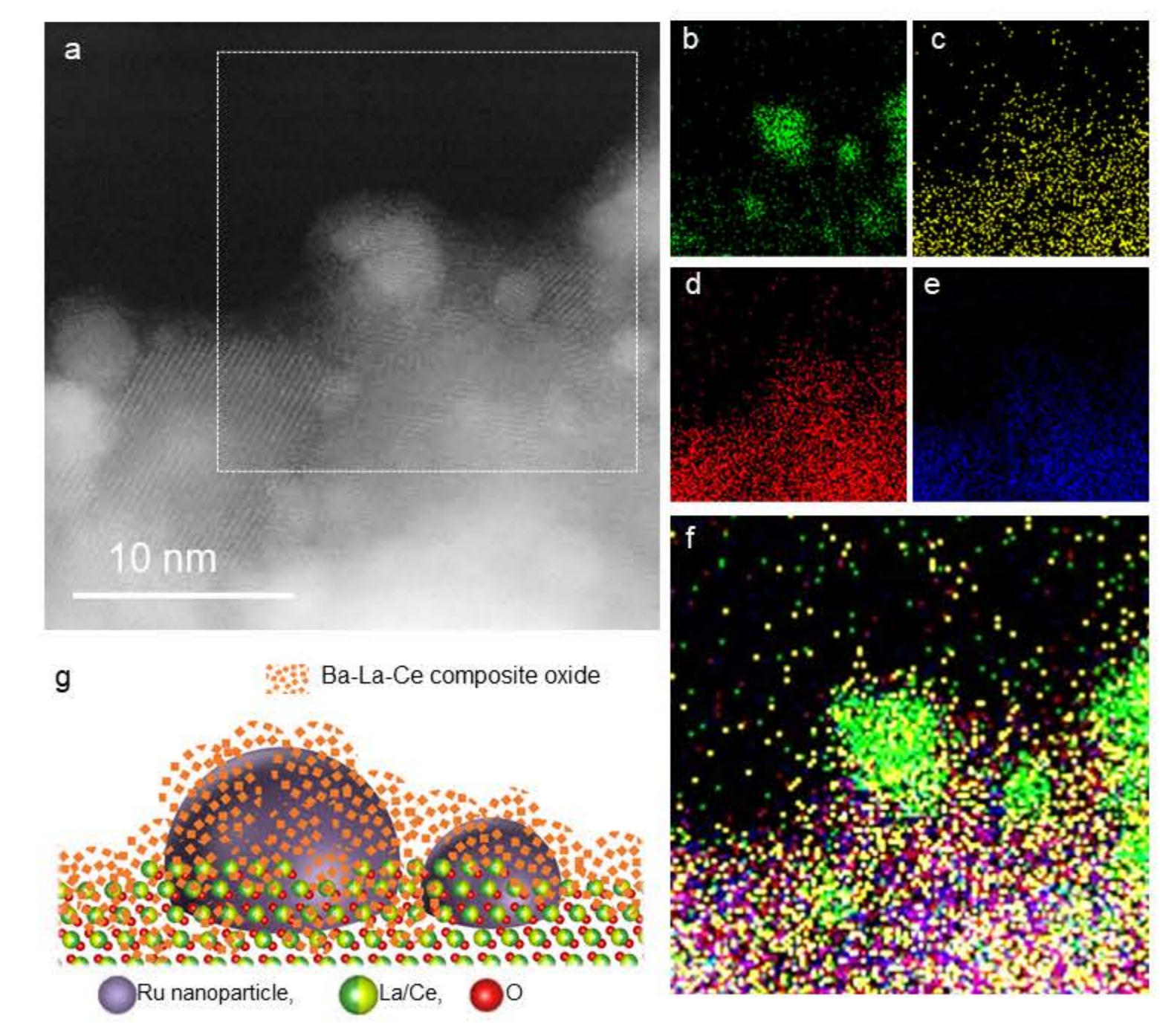
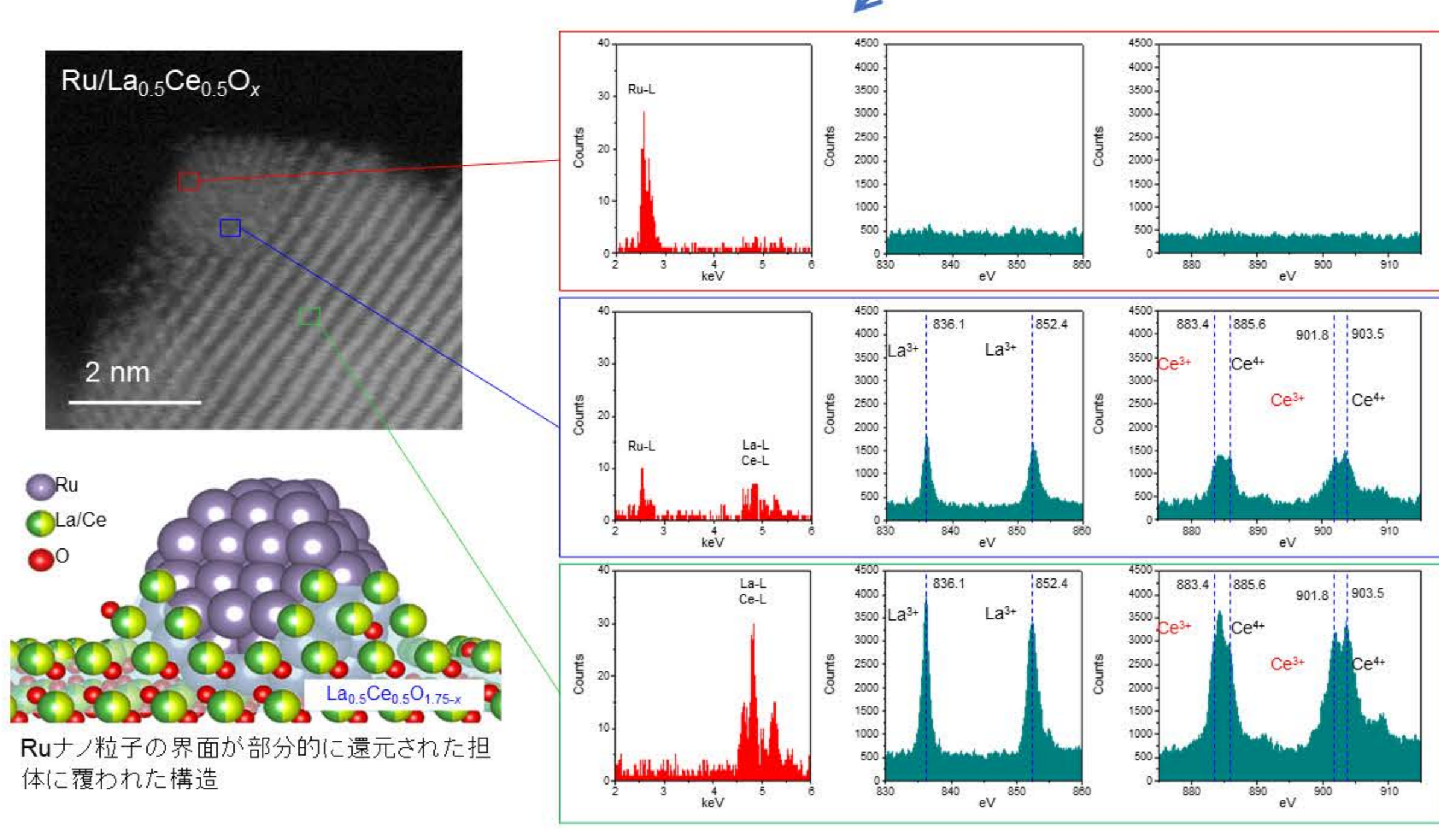
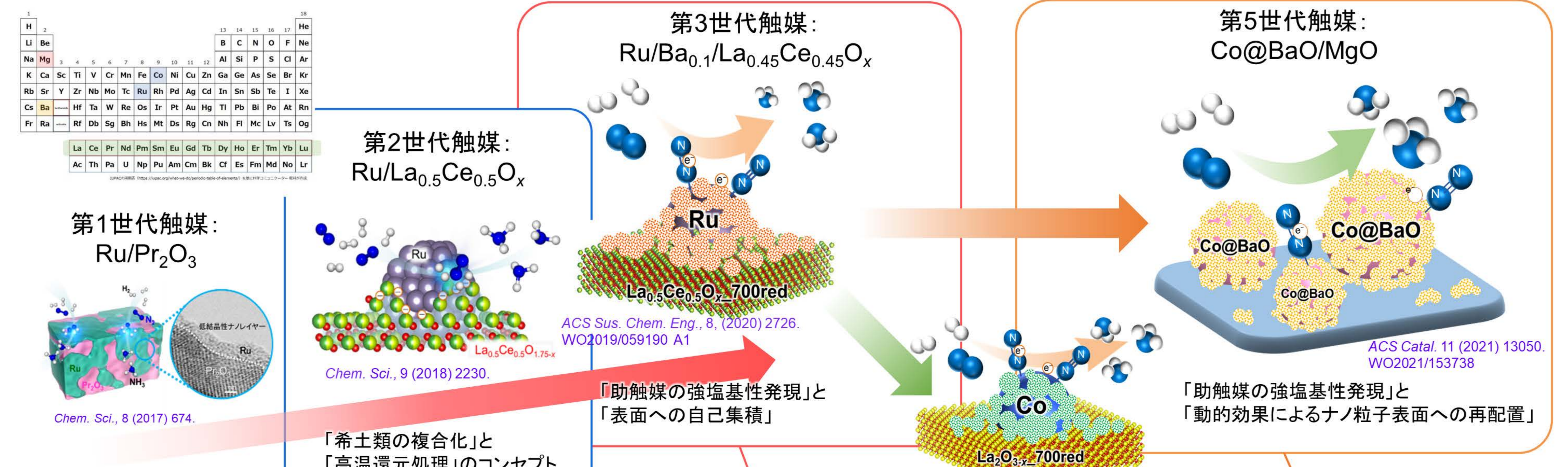
## 技術の背景(原子分解能電子顕微鏡による触媒活性サイトの解析)

触媒: 原子・分子同士の化学反応を促進させる媒(なかだち)  
≡ ブラックボックス



原子レベルの構造と化学状態を解析 → 活性サイトのデザイン(新触媒)

## 研究成果(アンモニア合成触媒開発の展開)



- Ruとの界面をLa-Ce-Oxが部分的に被覆
- 電子豊富なCe<sup>3+</sup>の効果により, Ruからの電子供与促進
- Baを含む極めて高い電子供与効果をもつ複合化合物がRuを被覆
- 非貴金属でRu触媒に匹敵する性能を実現
- 特定の条件下ではRuを凌駕