

# 窒素資源循環社会を実現するための 希薄反応性窒素の回収・除去技術開発

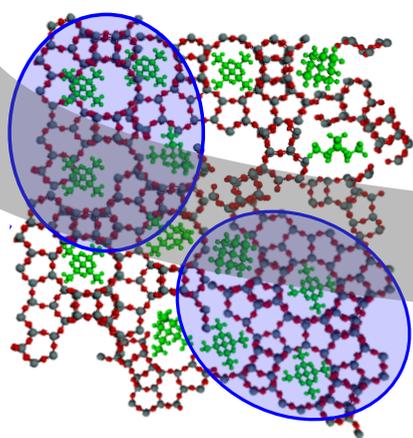
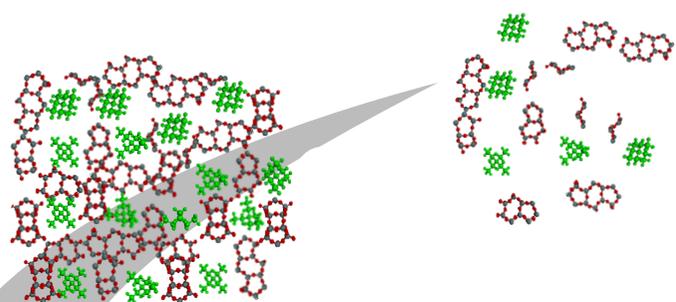
発表者：伊與木健太（国立大学法人東京大学）

PM：脇原 徹

国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科 教授

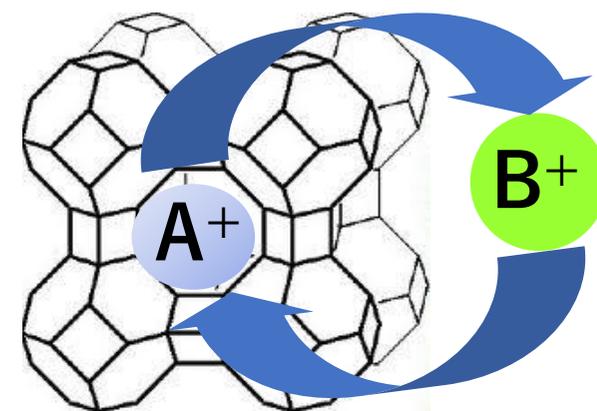
PJ参画機関：国立大学法人東京大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、  
一般財団法人ファインセラミックスセンター、三菱ケミカル株式会社

## ゼオライトの合成



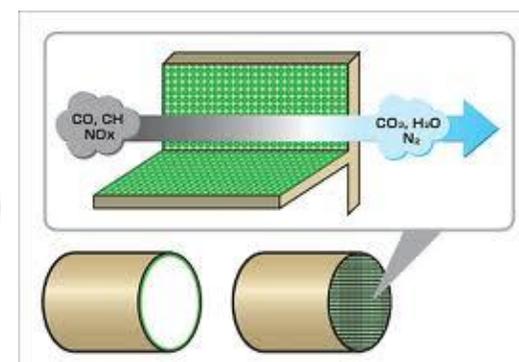
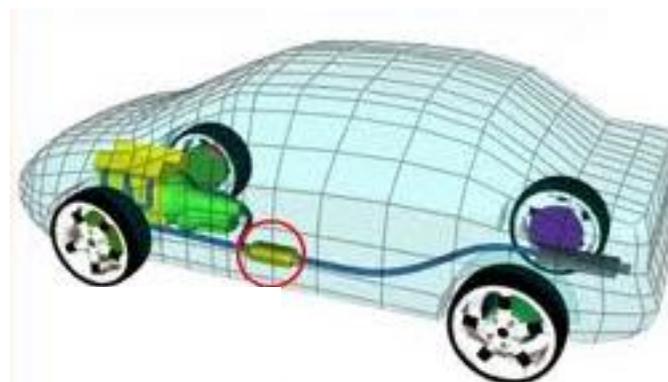
framework OSDA

## 吸着材



✓ 液相中のアンモニア回収

## 自動車用排ガス処理



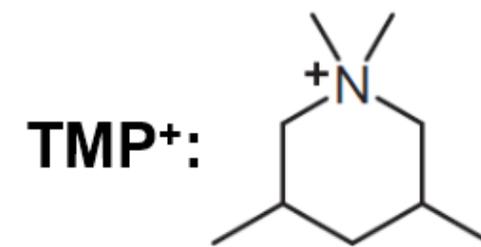
✓ 排気ガス(NOx)の分解  
低N<sub>2</sub>O排出

- ✓ ゼオライトの高速合成
- ✓ 触媒活性点の分布制御

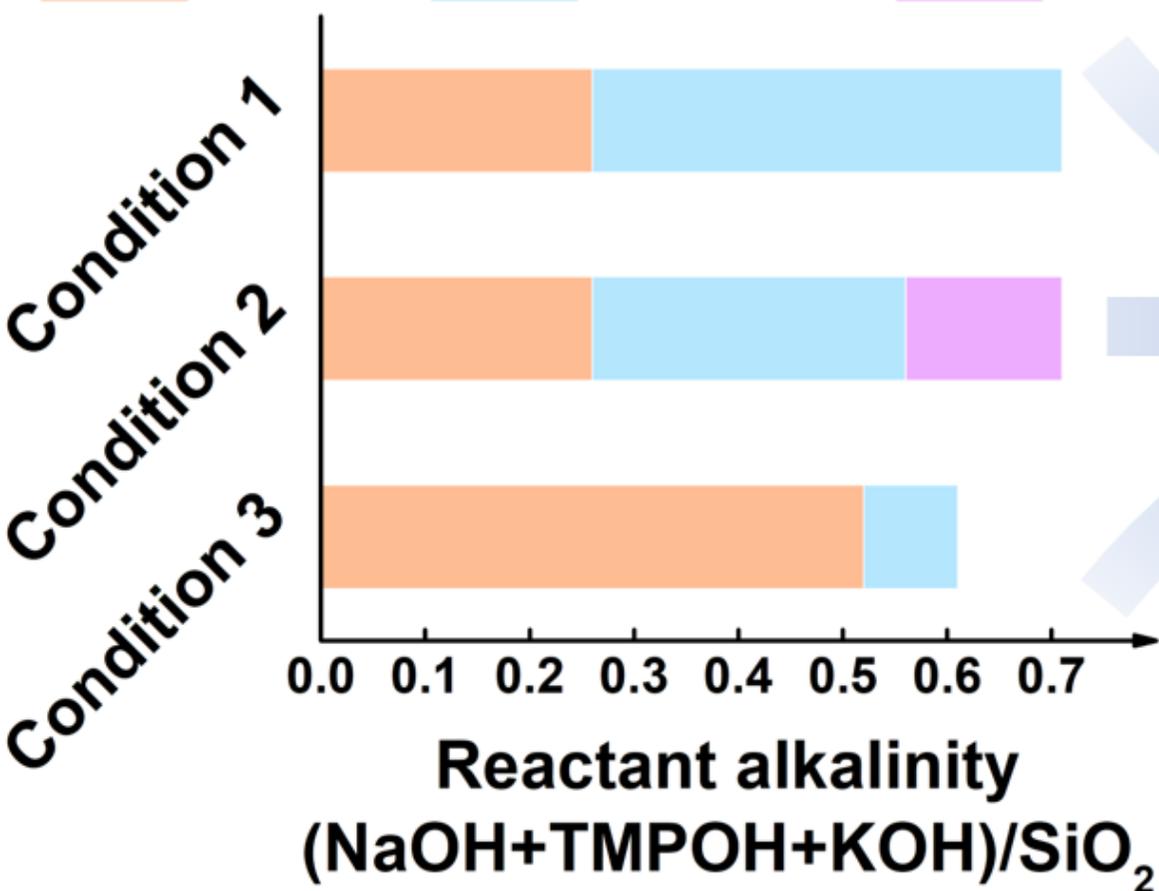
### 【最終目標抜粋】

- ・ 廃水からNH<sub>3</sub>回収が可能であることをパイロット設備で実証
- ・ 高耐久NOx浄化用ゼオライトを用いたパイロット規模の試験
- ・ NH<sub>3</sub>を使用しないNOx浄化システムの実証

**Colloidal Silica** + **Sodium Aluminate** + **Seed**



NaOH    TMPOH    KOH



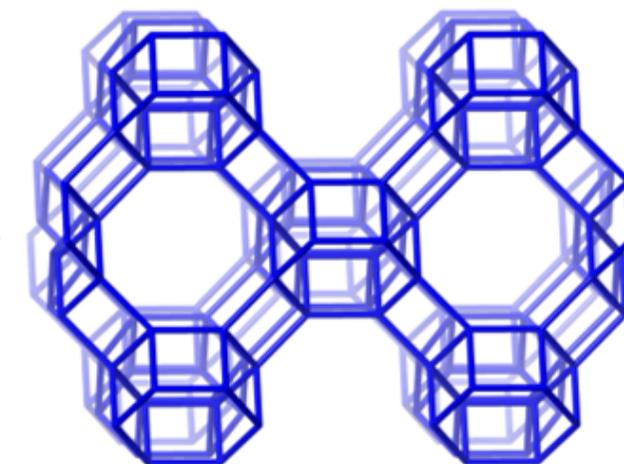
Autoclave

**Within 4 h**

*Hydrothermal Synthesis @ 210°C*

**Within 80 min**

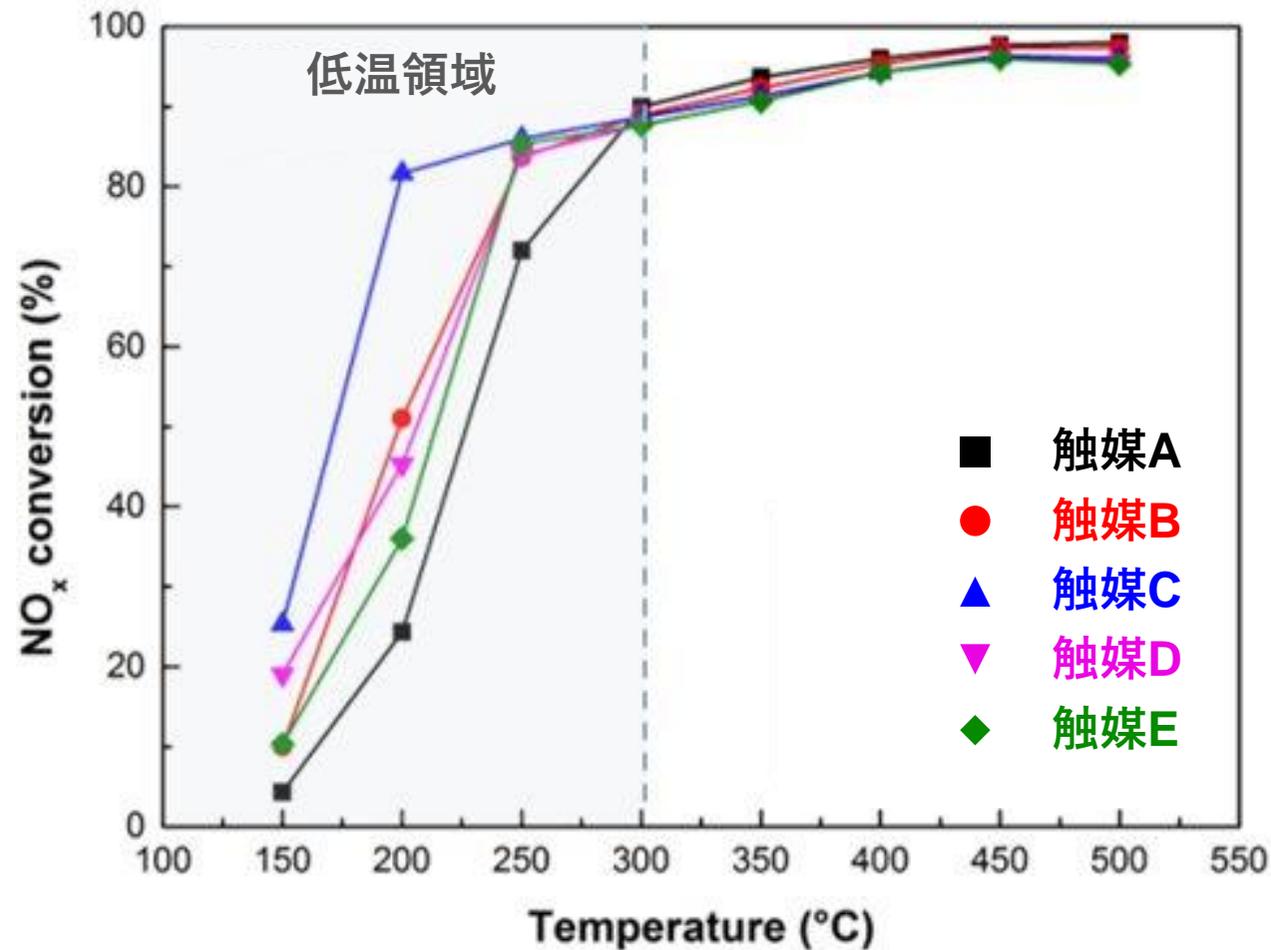
Tubular reactor



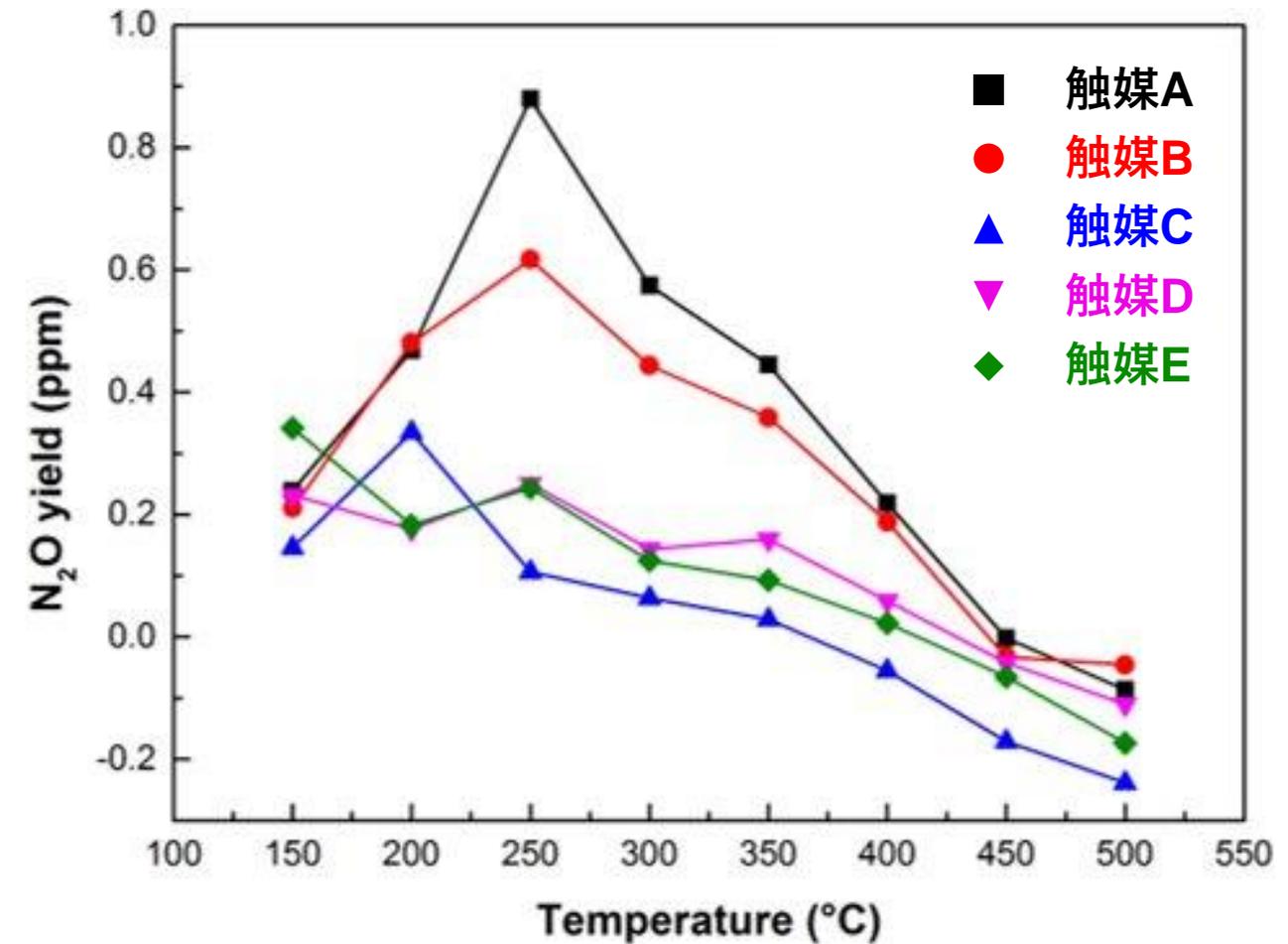
**SSZ-39 zeolite**

**次世代ゼオライトの合成時間を百分の1以下に短縮  
高価な原料の使用量も低減**

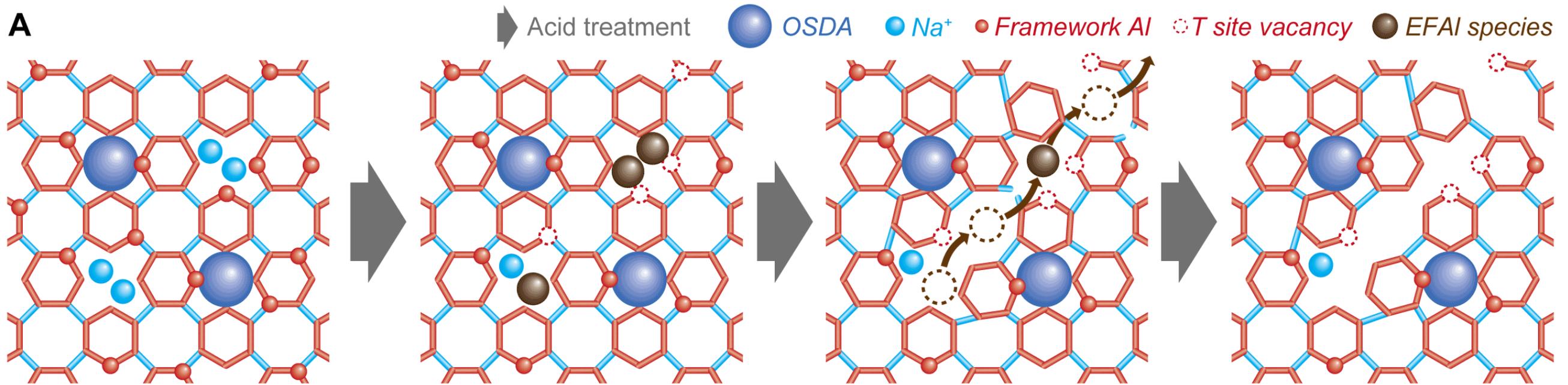
## ◆ NO転換率



## ◆ N<sub>2</sub>O 生成量

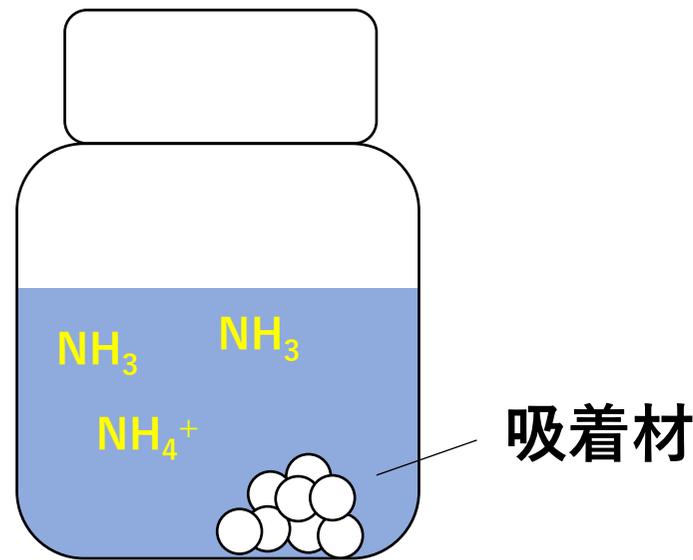


**触媒C:** 低温領域での高いNO転換率(> 80%, 200°C)  
N<sub>2</sub>O生成量も大幅に低減



小細孔ゼオライトはこれまで後処理による組成制御が未達  
→新しく見出したメカニズムによる制御  
→耐久性の大幅な向上

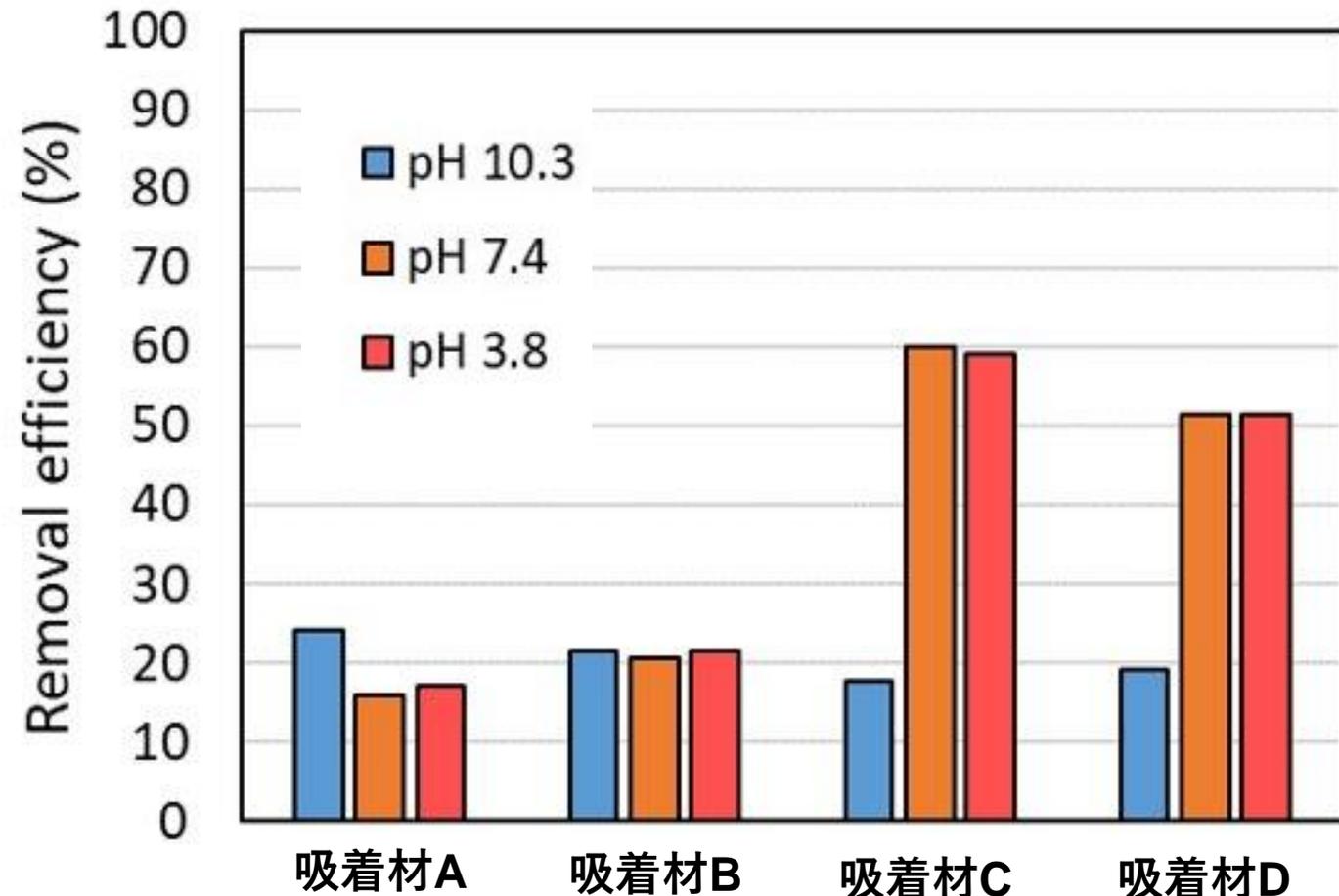
## ➤ NH<sub>3</sub>の回収実験



NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 溶液  
(実排水を使用)

\*複数拠点よりサンプル提供

## ➤ 結果の一例



**実排水に対して、既存材の数倍のNH<sub>3</sub>回収能**  
→ 今後、パイロットスケールでの試験を予定

実用例

- ✓ 土壌改良剤
- ✓ 燃料の一部として利用
- ✓ 蒸留濃縮(アンモニア水)

