



# 大井研究室

## 金属材料の溶解劣化機構に基づく 高耐久性材料の開発

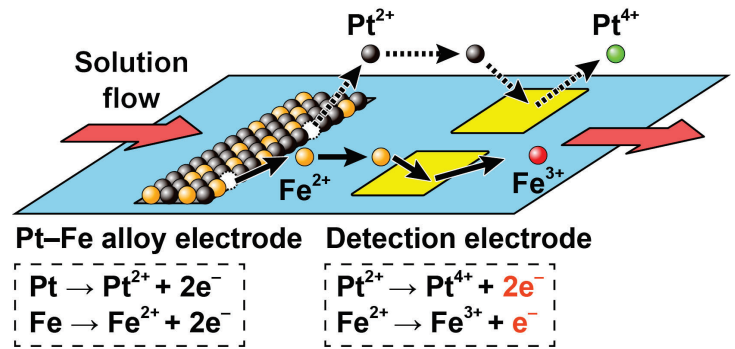
フロンティア材料研究所 融合機能応用領域  
未来産業技術研究所 先端材料研究コア

<http://www.elechemcorr.mtl.titech.ac.jp/>

- ・ 固体高分子形燃料電池用電極触媒の耐久性評価
- ・ ナノスケールでの金属材料の溶解機構
- ・ 鉄鋼材料の土壌腐食機構
- ・ 超臨界CO<sub>2</sub>環境下における鉄鋼材料の腐食機構
- ・ 鉄鋼材料の水素吸着および侵入機構

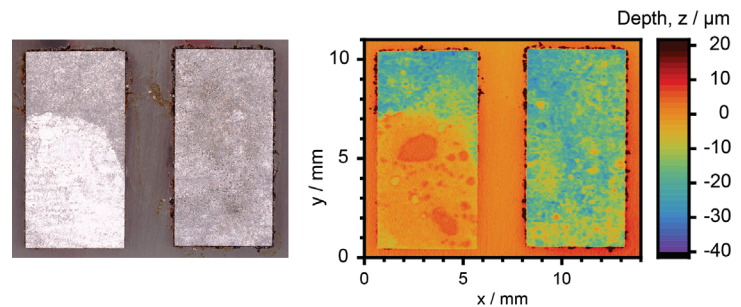
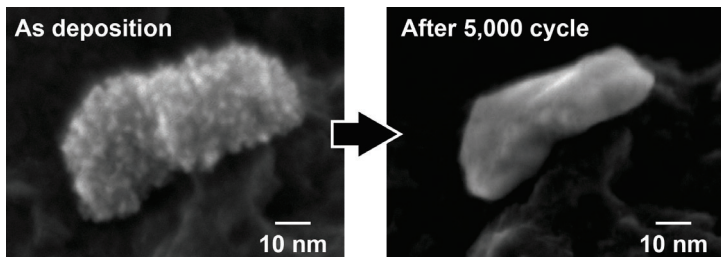
大井研究室では、金属材料の種類・材料の規模・使用される環境を問わず研究対象としています。対象は様々ですが、溶解劣化機構の解明をキーワードに、金属材料が抱える様々な社会課題の解決に取り組んでいます。

電気化学測定法・溶液分析法・電子顕微鏡法・数値シミュレーション技術を活用して、材料の使用環境下におけるナノスケールでの溶解劣化過程のモニタリング技術開発に取り組んでいます。



### チャンネルフローマルチ電極法の開発

- ・ 溶解した金属イオンをin-situで価数も含めて検出可能
- ・ 定量検出下限が極めて低い(約10 pg cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>)



### ナノスケールでの金属材料の溶解劣化評価

- ・ ナノメートルレベルの表面形態変化を評価可能
- ・ 同一視野観察により溶解機構を評価可能

### 鉄鋼材料の土壌腐食に関する研究

- ・ 電気化学測定を用いた非破壊での腐食速度モニタリング
- ・ 3D形状測定機による腐食形態の評価