

# 京都大学 構造材料元素戦略研究拠点 (ESISM)

## 実施者

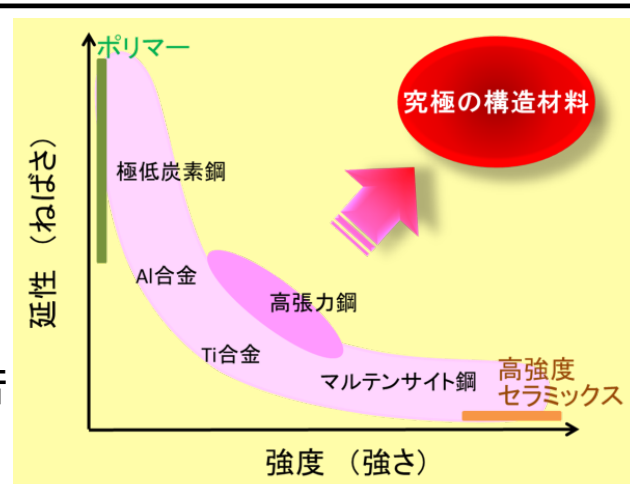
京都大学(拠点 代表研究者:田中 功)  
連携機関:東京大学、物質・材料研究機構  
大阪大学、九州大学

## 背景

わが国の安心・安全ならびに産業にとって構造材料は極めて重要である。そして、NbやMoなどの希少元素の大半は構造材料において消費されている。したがって、元素戦略に立脚した研究開発は、経済効果のみならず資源リスクの回避という安全保障の観点からも重要課題となる。

## 目的

強いものは脆く、ねばいものは弱いという構造材料の固定概念を打破し、「強さ」と「ねばさ」を具備する**究極の特性**へのブレークスルーを、希少元素の添加によるのではなく、電子、原子のスケールからマイクロメートルに及ぶ組織制御によって達成すること。そのために構造材料のフロンティアを、電子論と最先端の計測技法という新しいツールを駆使して開拓すること、そして次世代を担う強力な若手人材を育成することを目指す。



## 研究概要・成果

### 電子論グループ

GL 田中 功(京大)  
PI 尾方成信(阪大)

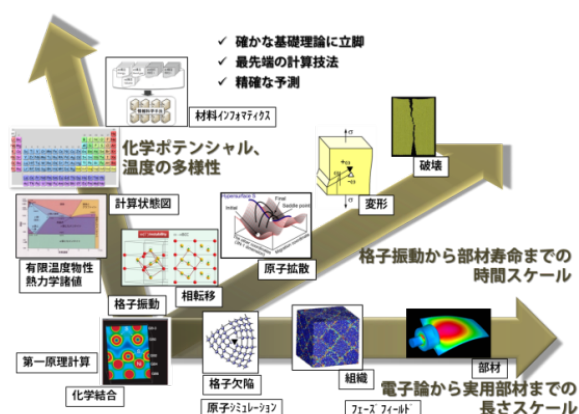
### 解析・評価グループ

GL 乾 晴行(京大)  
PI 幾原雄一(東大)

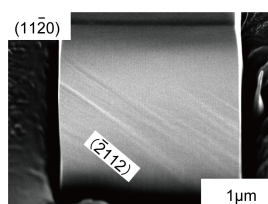
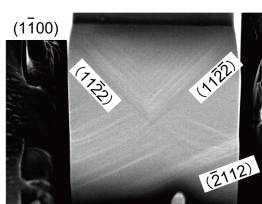
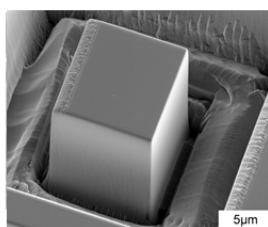
### 材料創製グループ

GL 辻 伸泰(京大)  
PI 津崎兼彰(九大)  
大村孝仁(NIMS)

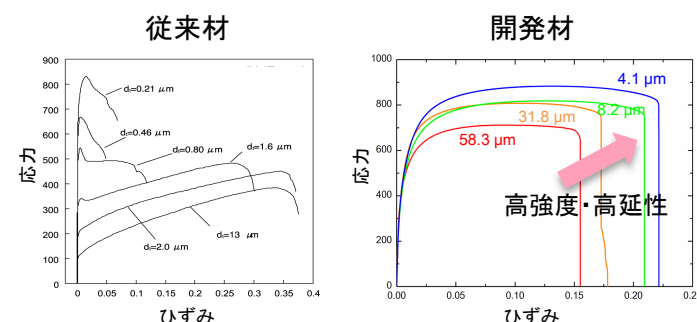
構造材料の「強さ」と「ねばさ」の起源を、電子論に遡って追究し、最適な化学組成と組織を精確に設計するために、確かな基礎理論に立脚し、最先端の計算技法を活用したマルチスケール計算を行っている。



構造材料の「強さ」と「ねばさ」の起源を、実験的に追及するために、最先端の電子顕微鏡技術を活用している。またSpring-8やJ-PARC活用による解析・評価も積極的に進める。



電子論グループ、解析・評価グループと密接連携し、「強さ」と「ねばさ」を具備する材料創製を目指すとともに、産業応用を視野に入れた実用材料の最適制御指針を獲得する。



開発材では、結晶粒微細化により強度と延性が共に向上する

発火リスク最小化

- 難燃性
- 自己消火性