

2016.2.24

エネルギー・航空運輸機器の安全性向上に資する
高精度マルチスケール損傷評価体系の構築

成果報告 4

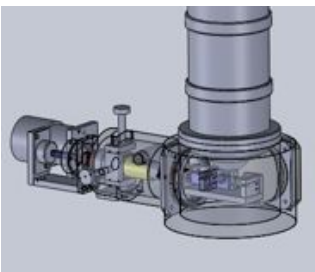
走査型電子顕微鏡内 高温引張試験装置の開発

千葉工業大学

菅 洋志

耐熱金属材料の損傷機構解明と損傷評価法開発の3か年計画

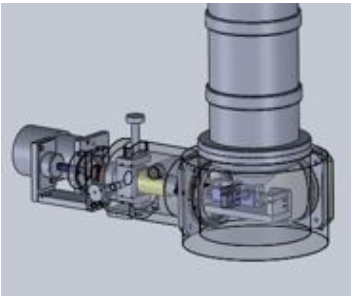
菅 洋志

	27年度	28年度	29年度
高温下のPt原子の電子誘起拡散現象解明 (対象材料) - Pt	高温計測 → ◎		
高温引張試験の電子顕微鏡その場観察 (対象材料) - Ni-Wire - W-wire	その場観察用引張試験器開発 	加熱機構の製作 Ni-wireの損傷観察 Ni-wireの損傷評価	◎ W-wireの損傷観察 W-wireの損傷評価 ◎
(金属組織の電気計測によるボイド・金属組織変化の検出及び予測方法)	CrMoV鋼の電気抵抗抵抗測定	CrMoV鋼の容量測定	

◎: 論文投稿予定

耐熱金属材料の損傷機構解明と損傷評価法開発の27年度計画

菅 洋志

	7月 8月 9月	10月 11月 12月	1月 2月 3月
高温下のPt原子の電子誘起拡散現象解明 (高温計測)	← 873 K までの計測 →	← 1173 K までの計測 → ◎	
高温引張試験の電子顕微鏡その場観察 (その場観察用引張試験器開発) 	← 真空機構設計・製作 →	← 荷重試験機構設計製作 →	← 加熱機構の製作 →
(金属組織の電気計測によるボイド・金属組織変化の検出及び予測方法)			← CrMoV鋼の電気抵抗抵抗測定 →

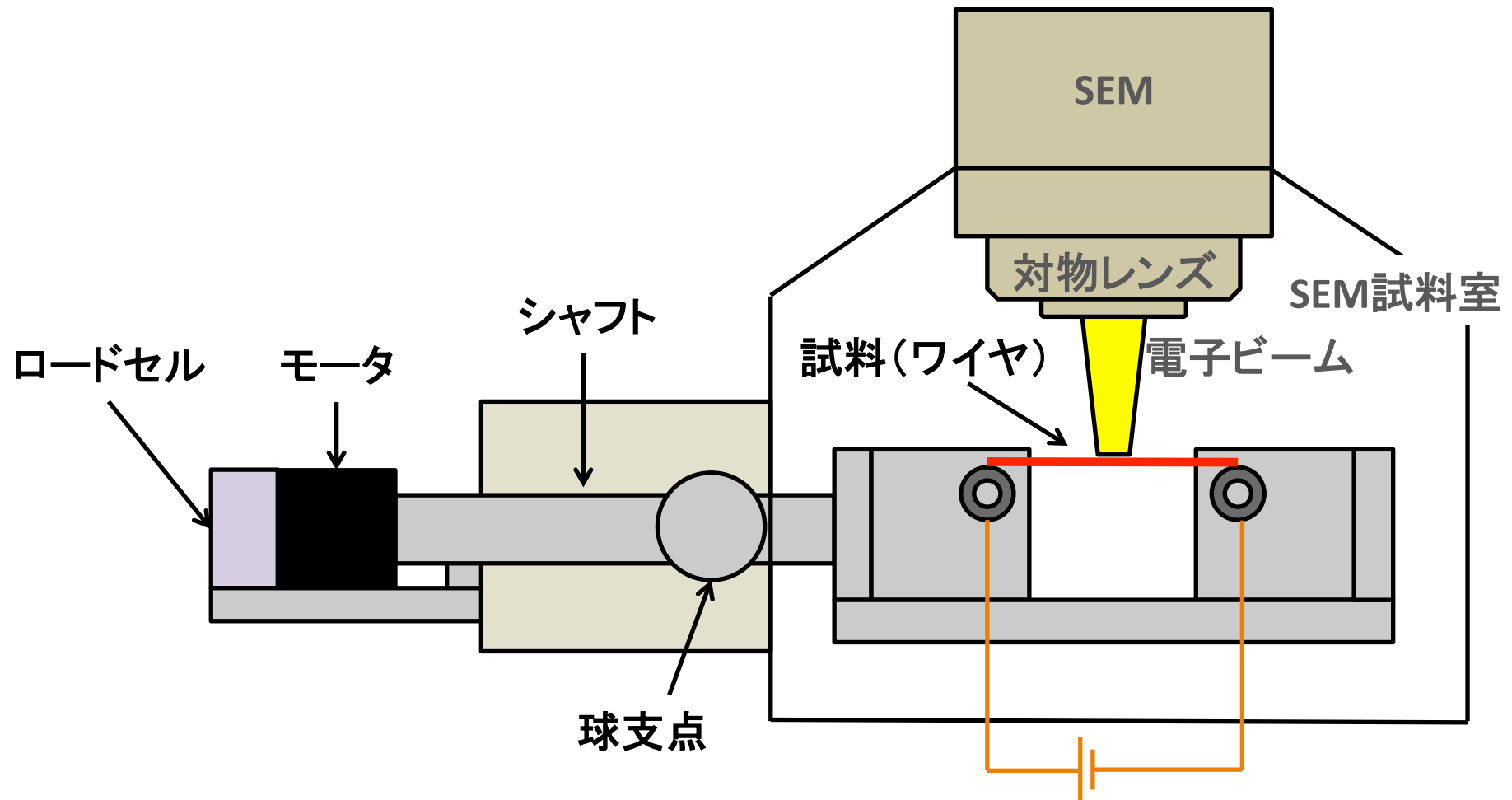
◎: 論文投稿予定

目的

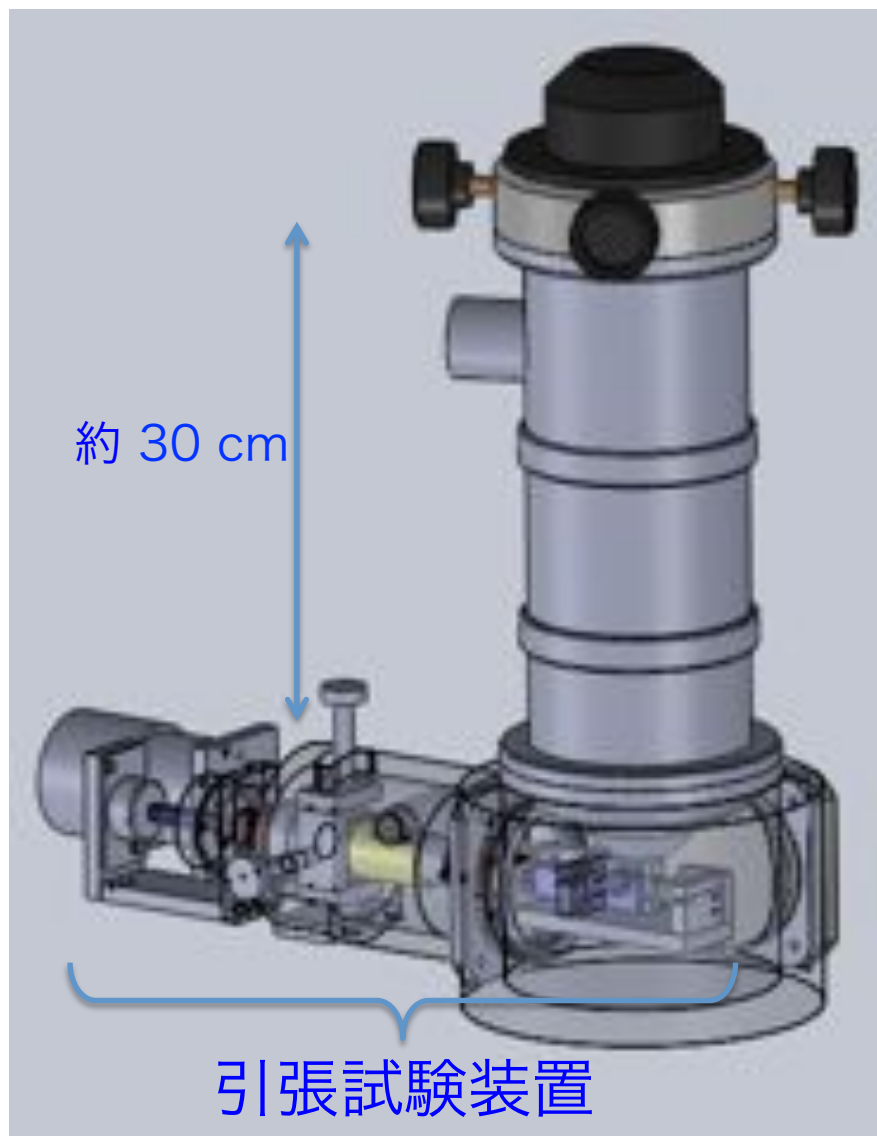
走査型電子顕微鏡内高温引張試験装置の 要素技術開発

- 小型引張試験機構 → ワイヤ形状試料 ○-
- 試料加熱機構 → 通電加熱 (○)
- 微動機構の製作 ○

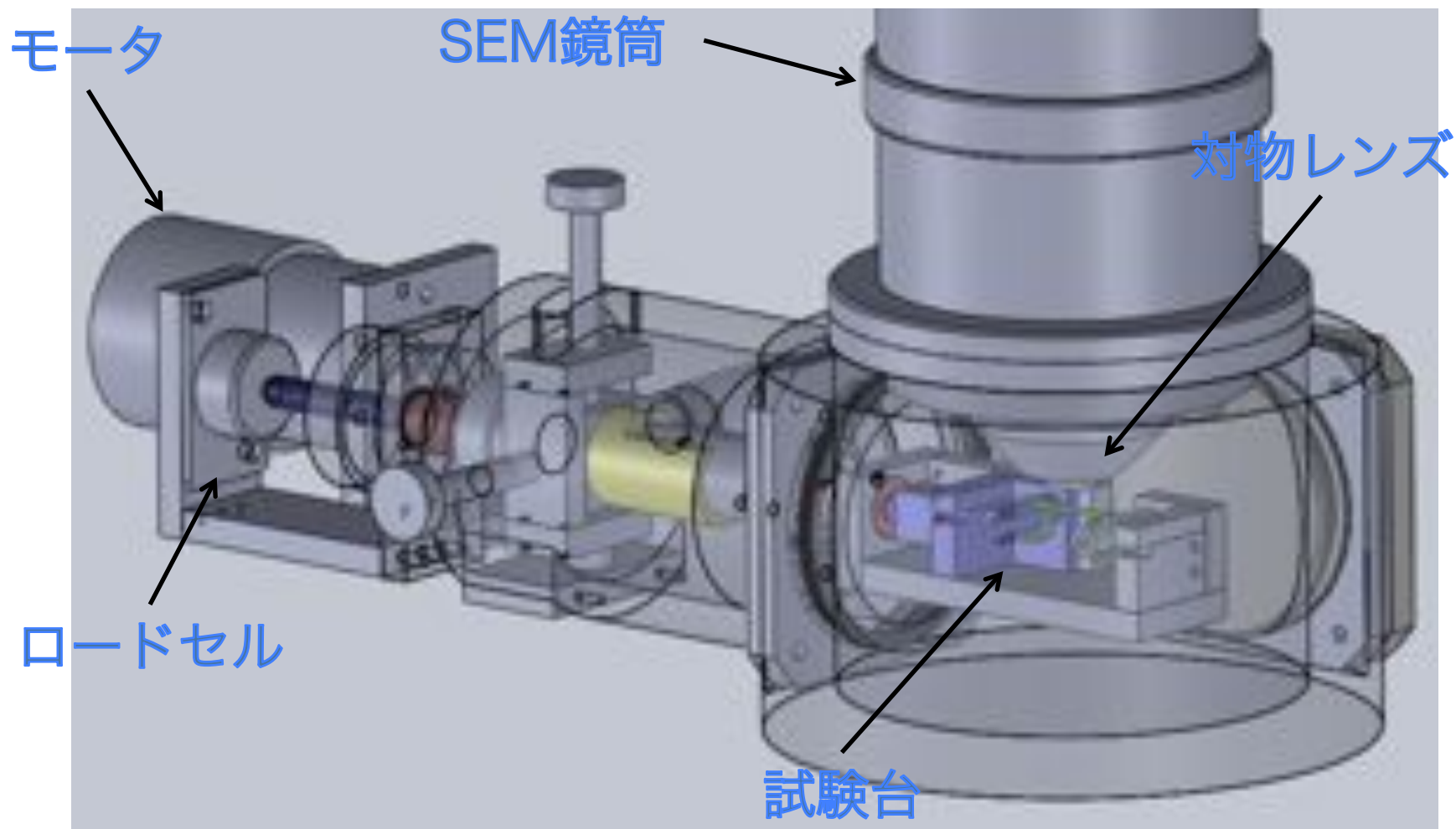
小型高温引張試験機



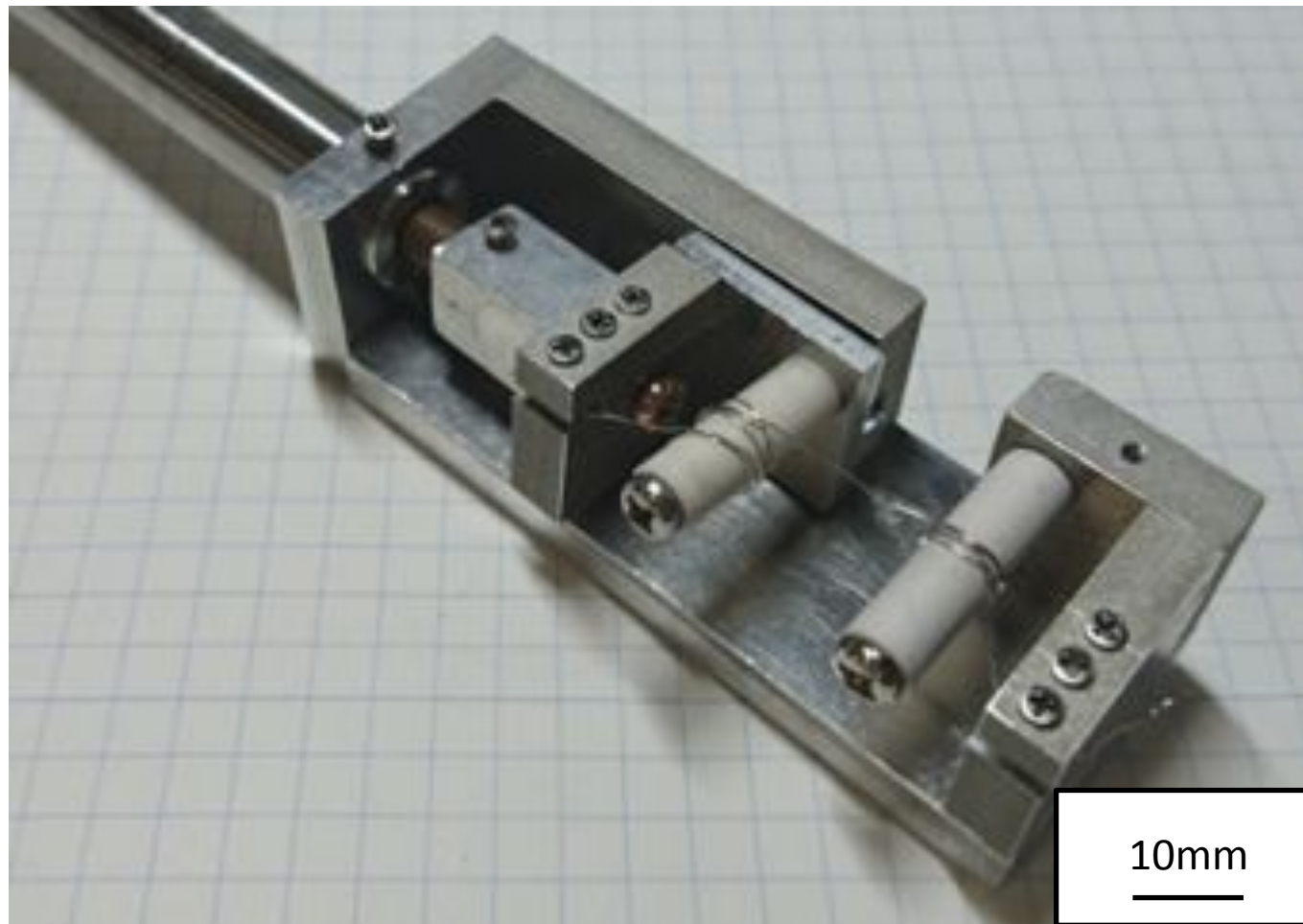
試験装置概観

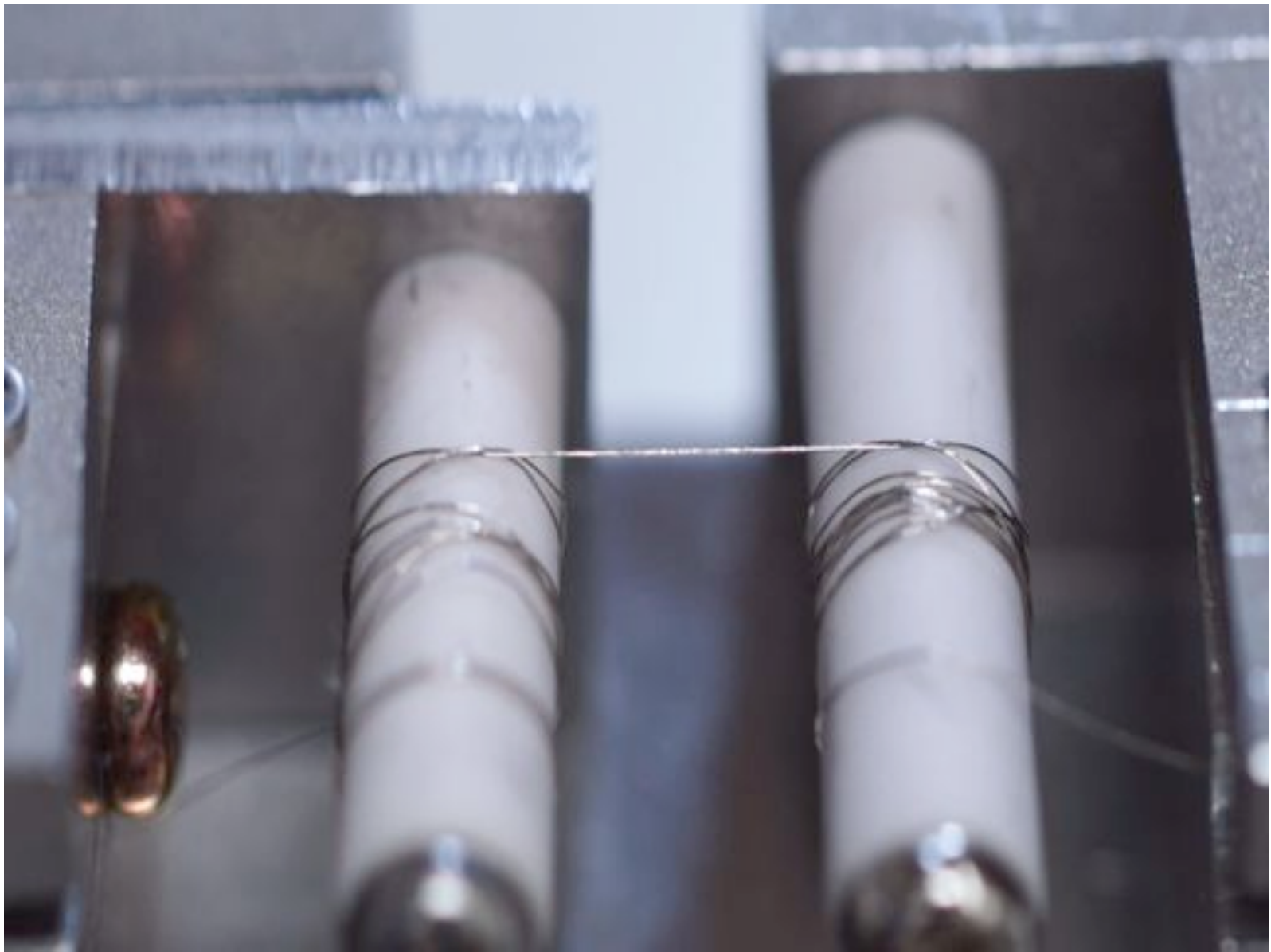


荷重印加機構

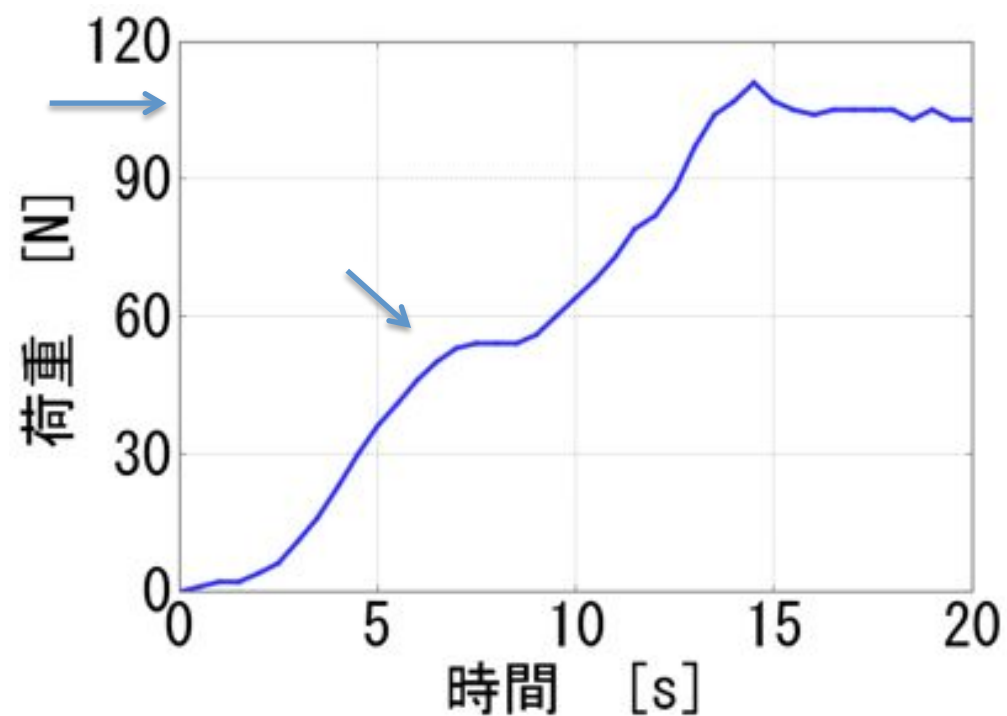
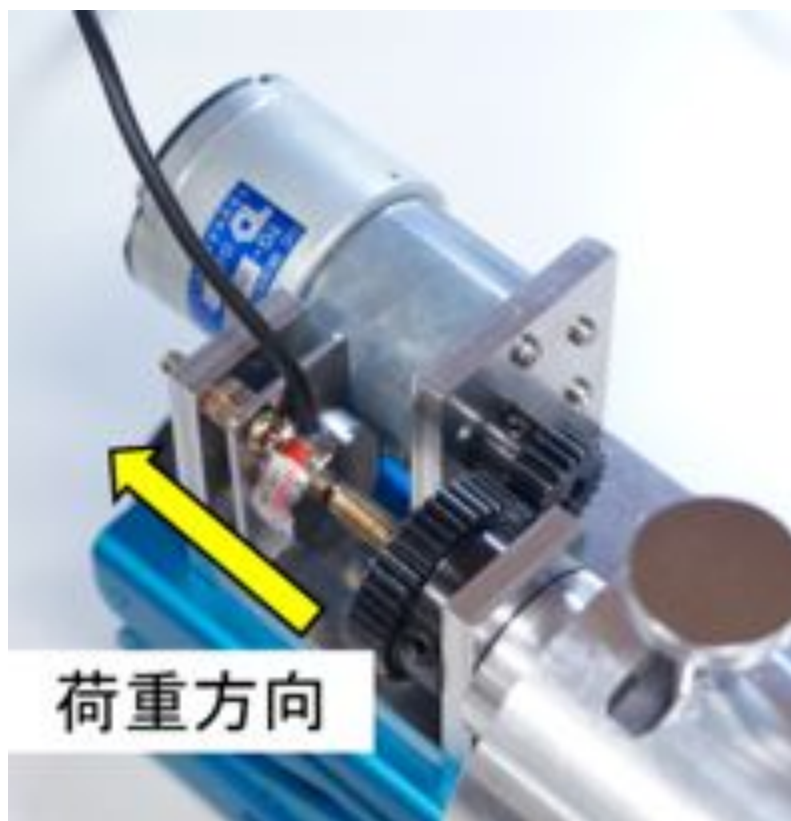


試料固定部

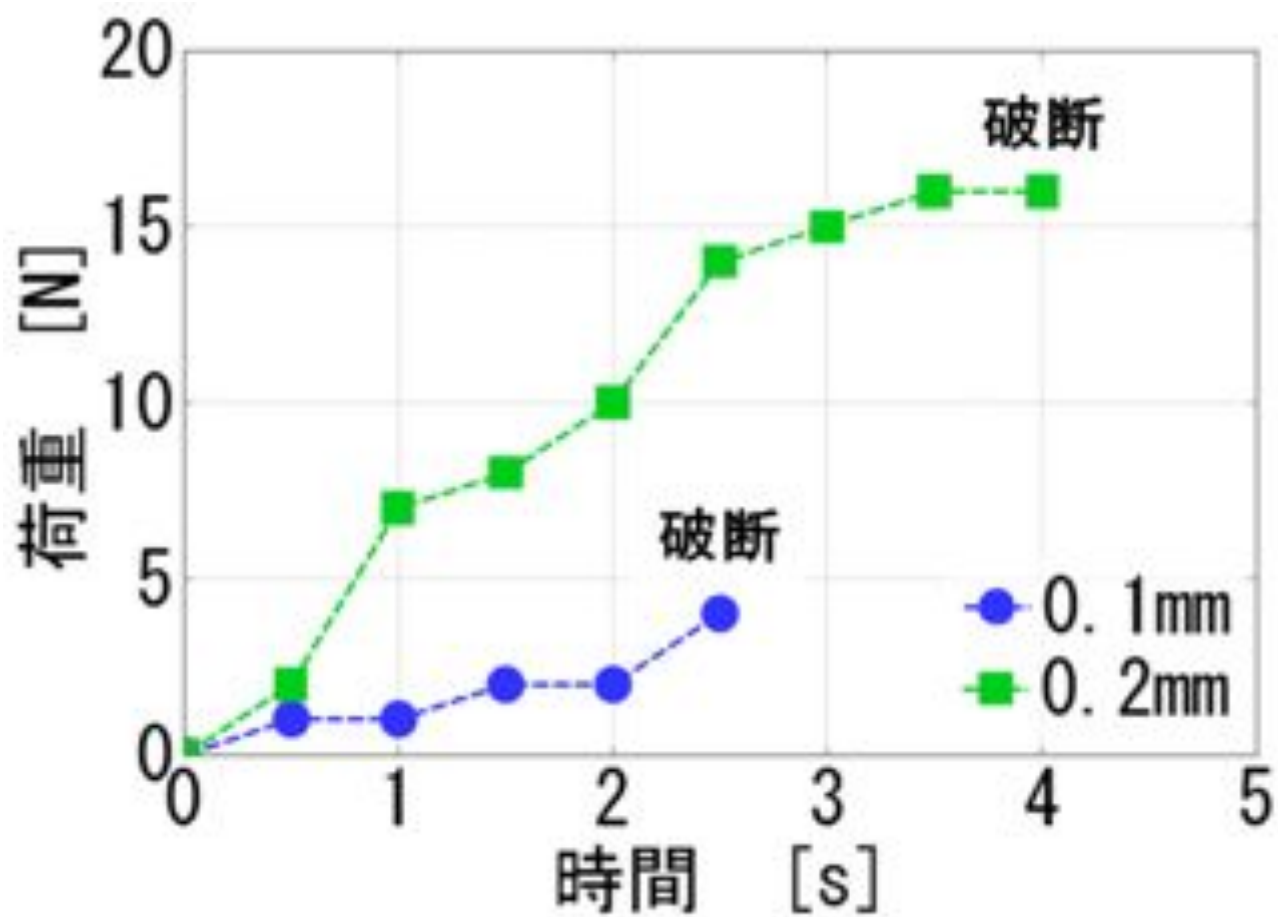




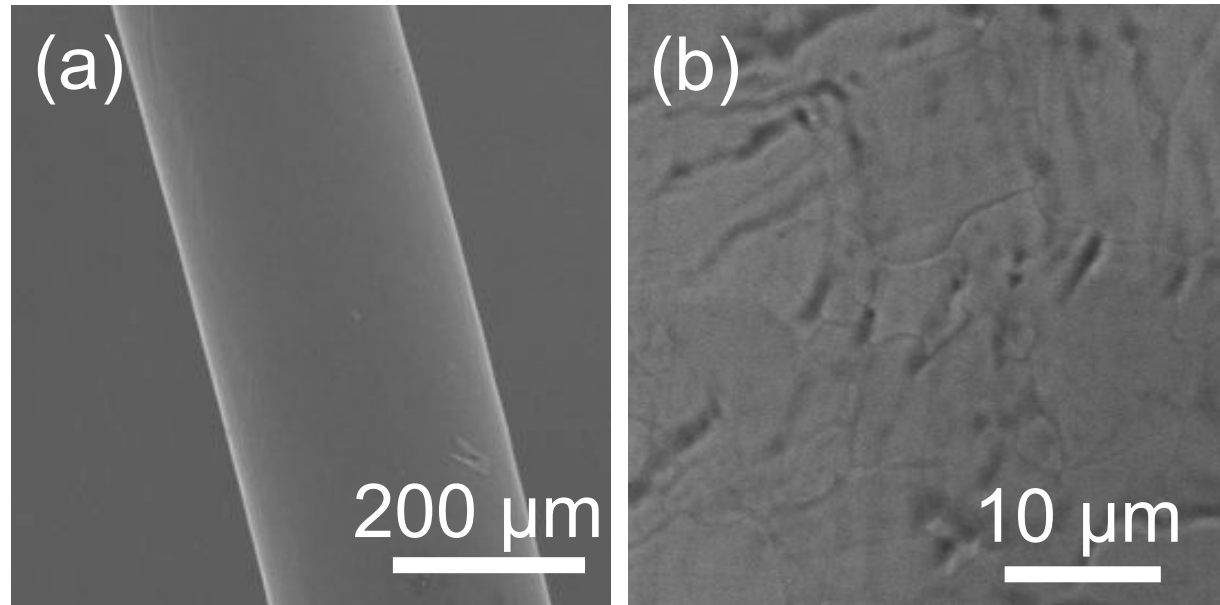
荷重測定結果



荷重測定 (破断)



SEM image of Ni wire



耐熱金属材料の損傷機構解明と損傷評価法開発の28年度計画

菅 洋志

	4月 5月 6月	7月 8月 9月	10月 11月 12月	1月 2月 3月
<p>高温引張試験の 電子顕微鏡その 場観察 (その場観察用引張試験器開発)</p> <p>(金属組織の電気 計測によるポイド・ 金属組織変化の検 出及び予測方法)</p>				
	← 加熱機構の製作 →			
		← Ni-wireの損傷観察 →		
			← Ni-wireの損傷評価 → ◎	
		← CrMoV鋼の電気容量測定 →		

◎: 論文投稿予定

研究成果

- 学会発表 6件
 - 宮脇淳, 他, 応用物理学会第63回春季学術講演会, 東京都
 - 宮脇淳, 他, ISPlasma2016, Nagoya, 2016.3.
 - 立野真伍 他, 真空協会 第56回真空に関する連合講演会, (2015.12.2), つくば市.
 - 狩野諒, 他, 真空協会 第56回真空に関する連合講演会, (2015.12.1), つくば.
 - 狩野諒, 他, 応用物理学会 第76回応用物理秋季学術講演会, 名古屋市, 2015年9月.
 - 金子和雅, 他, 応用物理学会 第76回応用物理秋季学術講演会, 名古屋市, 2015年9月.
- 特許 1件
 - 「駆動機構および駆動方法」菅洋志, 他, 特願2015-232572.