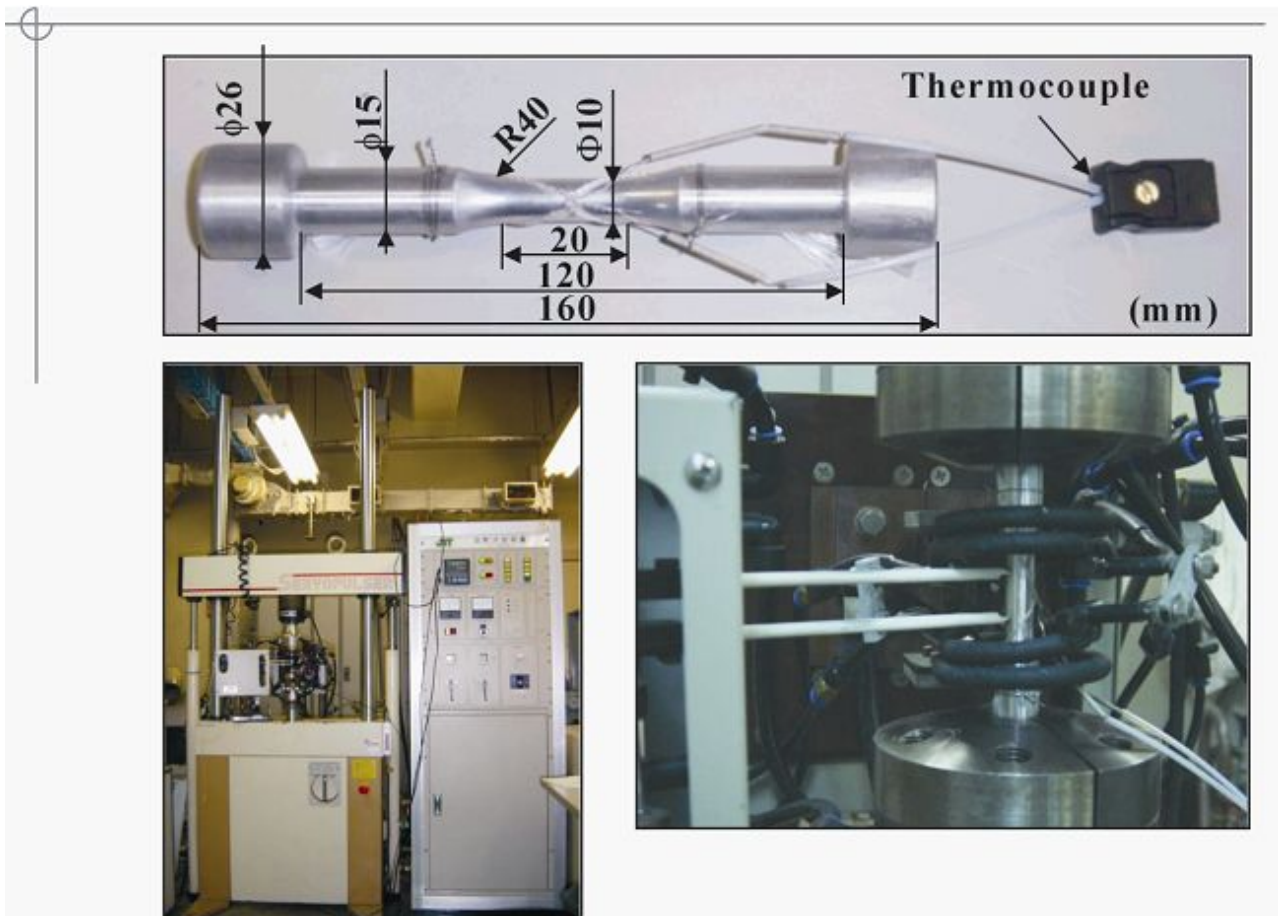


シリアル番号	材438
収集年度	H18年度
研究開発テーマ (シーズ)	金属材料の熱機械疲労特性評価
提案者職名・氏名	教授 戸田裕之
所属機関 (機関名・学部・研究室名)	国立大学法人豊橋技術科学大学 機械工学系
その他提案者	
電話	0532-44-6697
FAX	0532-44-6690
e-mail	toda@me.tut.ac.jp
ホームページ	http://four-d.me.tut.ac.jp/
産業界との連携 (共同研究や受託研究等)	毎年7~8社との共同研究を展開している(相手先:材料メーカーおよび輸送機器関連、機械・部品関連メーカーなど)
主な技術分野	材料
関連する技術領域	1材料設計技術の研究開発 2材料構造制御技術 3構造材料高度化技術
研究段階	a <span style="float: right;">a b c d 基礎 応用</span>
キーワード(5つ以内)	アルミニウム鋳物、熱疲労、エンジン材料評価
研究開発の目的 (研究の目的、最終的な事業化分野)	エンジンなど温度変動を繰り返し受ける機構を構成する材料では、熱的および機械的負荷の組み合わせにより熱疲労破壊が生じる。現象が複雑なこともあり、部材の軽量化や使用条件の過酷化に伴い、予期せぬ破壊や損傷に悩まされることも多い。これは、熱疲労現象が、複雑な熱機械負荷様式(温度および歪みサイクルの範囲、波形、同期・非同期など)、材料の様々な変形・損傷特性(弾塑性変形、クリープ変形、損傷など)、材料特性の経時変化(加工硬化、回復、過時効軟化など)など種々の因子に影響されるためである。このチームでは、材料試験の他、先進イメージング技術、シミュレーション技術、スマートマテリアルのコンセプトなど、様々な方面からこの問題にアプローチしている。
研究開発の内容(概要) (研究の内容・課題等を具体的に、必要に応じ資料を添付してください)	自動車用AI鋳物の熱機械疲労特性を、実験と数値解析の両面から調べている。また、自発的に熱疲労き裂進展阻止効果を有するインテリジェント材料の研究を行っている。 [image1]
新規性、独創性 (当該シーズの新規性・独自性・優位性等を具体的に)	日本で実験解析の両面でこれに対応できる場所は極めて少ない。特に、熱機械負荷の試験機自体が大学にはほとんどない。
製品化イメージや 事業化イメージなど	エンジンなどの開発に有用
本研究によって期待される 成果・効果	品質や機能が向上する
地域への貢献、産業界への インパクトなど	特に輸送機器産業にたいして有効。
実用化への見通し (共同研究の相手となる企業・業界、 実用化までの期間等)	素材産業ないしは、そのユーザー企業で、使用用途に高温~中温を含むもの
実用化達成の課題	その他(そのまま使える)
実用化達成に関するコメント	
実用化達成に要する期間	1年以内程度

共同研究の相手となる業界等 (日本標準産業分類に基づく)	製造業
製造業詳細	鉄鋼業 非鉄金属製造業 金属製品製造業 一般機械器具製造業 輸送用機械器具製造業
関連産業(知的)財産権 外国出願	
その他、基本となる解説記事、 論文など(書誌事項)	1)金曾誠、西戸誠志、小林俊郎、戸田裕之 AC4CHアルミニウム合金鋳物における熱機械疲労特性および機械的性質に及ぼすマイクロ組織の影響 鋳造工学 Vol.74 No.11 2002 699-705 2)戸田裕之、小林俊郎 疲労試験 鋳造工学 Vol.76 No.6 2004 548-552 3)M. Toyoda, H. Toda, H. Ikuno, T. Kobayashi, M. Kobayashi, K. Matsuda, Preferential orientation of precipitates during thermo-mechanical cyclic loading in an aluminum alloy, Scripta Materialia, Vol.56, 2007, 377-380
研究者からのひとこと	是非見学に来てください

< 添付資料 >

【研究開発の内容 添付】



[添付 1] 熱疲労試験装置および試験片