

## 国立大学法人豊橋技術科学大学 Press Re lease

平成27年6月17日

### 平成27年度第3回定例記者会見のお知らせ

日時: 平成27年6月23日(火) 11:00~12:00

場所: 豊橋技術科学大学事務局3階 大会議室

#### <記者会見項目予定>

- ① 「こころの認知脳科学研究施設」
  "Prof. Shimojo (Caltech)-TUT 国際共同研究ラボラトリー"
  設置決定 (別紙1参照)
- ② NHK学生ロボコン 2015~「デザイン賞」「特別賞」を受賞しました~(別紙 2 参照)
- ③ ヘテロナノ構造超高強度ステンレス鋼の開発~ 夢の3GPa を目指して ~ (別紙3参照)
- ④ 次回の定例記者会見の開催日程について (別紙4参照)

多くの方々のご出席をお待ちしております。

<本件連絡先>

総務課広報係 萩平・高柳・梅藤

TEL:0532-44-6506 FAX:0532-44-6509



## 国立大学法人豊橋技術科学大学 Press Release

平成27年6月17日

## 「こころの認知脳科学研究施設」

"Prof. Shimojo (Caltech)-TUT 国際共同研究ラボラトリー" 設置決定

豊橋技術科学大学では、文部科学省「研究大学強化促進事業」\*1の採択を受けて、研究力強化推進のため、分野・組織の垣根を越えた異分野融合研究の場を創出するための環境整備を進めています。

このたび、高度な研究水準を有する国内外の研究機関等の研究者と本学の教員が協働し、特定の研究分野について、一定期間継続的に研究を行い、本学における研究の高度化及び多様化を図ることを目的とした先端共同研究ラボラトリーとして、世界をリードするカリフォルニア工科大学(California Institute of Technology、略称 Caltech) の下條信輔教授と「こころの認知脳科学研究施設」を設置することが決定しました。

#### 【名称】

Prof. Shimojo (Caltech)-TUT 国際共同研究ラボラトリー\*2

ーこころの認知脳科学研究施設ー\*3

#### 【設置日】

平成27年7月1日

#### 【研究内容・目的】

人間の判断力、相互理解、あるいは行動や知覚などを基礎で支える**潜在的な脳の働き**を、**非侵襲的脳機能測定技術**などの認知神経科学的アプローチ<sup>\*6</sup>により可視化解明することによって、人間そして社会に対する深い理解の基礎となる「心の科学」を開拓する。その成果は、人間の本質についての科学的理解を躍進させ、本学の博士課程教育リーディングプログラムとも連携し、心と脳を深く理解し、最新の研究成果に基づき世の中に存在しない革新的な情報技術・エレクトロニクス技術を開発出来る人材育成にもつながると期待される。

#### 【研究組織】

〇カリフォルニア工科大学 (California Institute of Technology, Caltech)

Shinsuke Shimojo Gertrude Baltimore Professor of Experimental Psychology

Division of Biology and Biological Engineering

○豊橋技術科学大学

中内茂樹情報・知能工学系 教授北崎充晃情報・知能工学系 准教授

南 哲人 エレクトロニクス先端融合研究所 准教授

東 広志 情報・知能工学系 助教

#### 【研究者経歴】

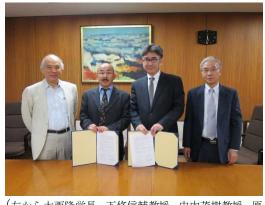
#### 下條信輔(しもじょう しんすけ) カリフォルニア工科大学教授

1980 年東京大学大学院人文科学研究科心理学修士課程修了、1985 年マサチューセッツ工科大学博士課程修了 (PhD)、1986 年東京大学大学院人文科学研究科心理学博士課程修了。1986-1989 年スミス・ケトルウェル視覚研究所研究員、1989-1997 年東京大学教養学部助教授を経て、1997 年カリフォルニア工科大学准教授、1998 年から教授。人の脳内潜在過程に注目し、心理物理学的手法・認知神経科学的手法により心の本質的解明に携わる。2004-2009年下條潜在脳機能プロジェクト (JST-ERATO) を率い、潜在脳機能の解明を推進した。1999年サントリー文芸賞、2003年日本神経科学学会時実利彦記念賞など受賞多数。代表的著書は、『まなざしの誕生』(新曜社)、『〈意識〉とは何だろうか』(講談社新書)、『サブリミナル・マインド』(中公新書)、『サブリミナル・インパクト』(ちくま新書)。

#### 中内茂樹(なかうち しげき) 豊橋技術科学大学教授

1993 年豊橋技術科学大学大学院博士課程修了 (博士 (工学))、1993 年豊橋技術科学大学助手、1999 年講師、2001 年助教授・准教授を経て、2007 年より教授。視覚の科学と技術を高いレベルで融合し、視覚・脳に関する基礎的解明と先端技術の創出を同時に推し進めている。2011 年文部科学大臣表彰科学技術賞 (開発部門)、2011 年学官連携功労者表彰経済産業大臣賞など受賞多数。開発した色弱模擬フィルタ「バリアントール」(2007 年グッドデザイン賞)は、世界中で発売され好評を博している。

- \*1:世界水準の優れた研究活動を行う大学群を増強し、我が国全全体の研究力の強化を図るため、大学等による、研究マネジメント人材群の確保や、集中的な研究環境改革等の研究力強化の取組を支援することを目的として、平成25年度に創設され、本学を含む全国22機関が採択されました。
- \*2:英文表記: Prof. Shimojo (Caltech)-TUT International Collaborative Research Laboratory
- \*3:英文表記: Mind & Brain Laboratory for Perceptual and Cognitive Processing
- \*4: 意識されないが人の心理や行動に大きな影響を与える脳の処理過程
- \*5:脳や身体を傷つけず害を与えない方法で脳活動を計測する方法
- \*6:人が見たり考えたりすることの仕組みや意味を脳や神経、行動を計測することで解明する方法



(左から大西隆学長、下條信輔教授、中内茂樹教授、原 邦彦特定教授)



(左から、中内茂樹教授、大西隆学長)

#### 本件に関する連絡先

担当:研究推進アドミニストレーションセンター(RAC) TEL:0532-44-1561

広報担当:総務課広報係 高柳·梅藤 TEL:0532-44-6506



## 国立大学法人豊橋技術科学大学 Press Release

平成27年6月17日

## NHK学生ロボコン 2015

#### ~「デザイン賞」「特別賞」を受賞しました~

6月7日に国立オリンピック記念青少年総合センター大体育室で開催された「NHK学生ロボコン2015~ABUアジア・太平洋ロボコン代表選考会~」で、本学ロボコン同好会(チーム名「とよはし☆ロボコンズ」)が出場し、「デザイン賞」「特別賞」を受賞しました。

#### <試合当日の模様>

「ロボミントン ーバドミントン ロボゲームー」がテーマとなる今回は、ロボットがバドミントンのダブルスに挑戦。会場には、本学大貝理事・副学長、寺嶋副学長も応援にかけつけました。

今年もシード権を獲得した「とよはし☆ロボコンズ」は2 回戦を勝ち上がりました。

続く準々決勝で惜敗しましたが、ベスト8に輝き、デザイン賞、特別賞を受賞しました。

本学のロボコン同好会は1992年に発足し、NHKロボコン 優勝回数は全大学最多の6回です。



熱戦の模様

今年のロボットは自動制御機能を備えたもので、他大学の注目を多く集めました。

大活躍をおさめた「とよはし☆ロボコンズ」は今年8月22日の本学オープンキャンパス当日に今回活躍したロボットを披露する予定です。



豊橋技術科学大学ロボコン同好会の勇士達

本件に関する連絡先

担当者 総合教育院/機械工学系 鈴木新一教授 広報担当:総務課広報係 高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506



#### 国立大学法人豊橋技術科学大学 Press Release

平成27年6月17日

# ヘテロナノ構造超高強度ステンレス鋼の開発~ 夢の3 GPa を目指して ~

単純な強圧延を用いた加工熱処理法によって結晶粒組織を超微細化し、引張強度2.7 GPa (1 mm² あたり約270 kg) を達成しました。これは一般的な自動車鋼板の3倍から5倍の強度になります。この高強度は、"ヘテロナノ構造"を優先的に作り出すことによって達成されました。ヘテロは"異質"という意で、ヘテロナノ構造とは、従来のナノ組織とは全く異なる特異な構造です。

このヘテロナノ構造は、極めて単純な加工プロセスのため工業的な実用化が容易で、様々な構造材料の大幅な軽量化に貢献可能と期待されています。

#### <研究経緯>

金属材料の結晶粒の超微細化 (ナノメートルオーダー)と高 強度化を実現するため "巨大ひ ずみ加工法\*1" を用いた研究が 世界中で行われています。これ は金属材料を構成する結晶粒の 微細化が、強度上昇をもたらす ことが解っているためです。し かし、巨大ひずみ加工法は、製 造プロセスが複雑で、小さなよ 料しか作製できないことから、 工業的な生産には適していませ んでした。

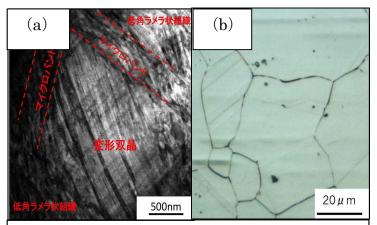


図1 組織写真の例:

(a) ヘテロナノ組織を有する超高強度ステンレス鋼、(b) 一般的なステンレス鋼。(a) が圧倒的に細かい組織となっている。

豊橋技術科学大学の研究グループ(三浦・小林・戸高)は、巨大ひずみ加工と金属組織制御のこれまでの研究成果と経験を活かし、この問題に取り組みました。そして工業的生産で広く用いられている圧延機を使った単純強圧延と熱処理により、巨大ひずみ加工法でえられる組織と同等の超微細粒組織と、それらを凌ぐ高強度を達成するプロセスを開発しました(図1)。

\*1数百%以上の非常に大きな加工ひずみを材料に加える方法

私達、豊橋技術大学の研究グループは従来注目されていなかった「特異」な組織、「ヘテロナノ構造」が高強度を達成するのに有効であることを発見し、それをステンレス鋼に適用し、引張強度2.7 GPa を達成しました(図2)。これは一般的な自動車鋼板の3倍から5倍、最も強い鉄鋼材料の一つであるピアノ線の約1.4 倍の強度になります。また伸びも比較的大きく、優れた機械的性質のバランスを有しています。現時点では、数ある鋼の中で、最も高い強度を有しており、また比較的大きな伸びも特徴の一つです(図3)。単純な強圧延を用いた極めて単純な加工熱処理プロセスのため、工業的な超尺板材の製造が容易で、様々な構造材料の軽量化に貢献可能と期待されています。例えば、自動車用鋼板として用いた場合、単純にシャシ重量が1/3に軽減できます。ステンレス鋼は通常の自動車用鋼板よりは高価ですが、使用量の低減、高耐食性の特性を活かしたメッキや塗装の削減が可能で、相対的な単価が下がるかもしれません。

現在、科学技術振興機構(JST)による産学共創基礎基盤研究「革新的構造用金属材料創製を目指したヘテロ構造制御に基づく新指導原理の構築」(加藤プログラムオフィサー)の支援、さらに JFE スチール、新日鐵住金からの材料供給を受け、豊橋技術科学大学、金沢大学、東北大学で構成された研究グループが、夢の 3 GPa を目指して研究を継続しています。

最終的には、これらの強度を発現するための組織や強化機構を実験的および理論的に徹底して追求し、日本の構造材料産業界にブレークスルーを生み出す新たな材料開発・設計のための指導原理を提示することも目標としています。

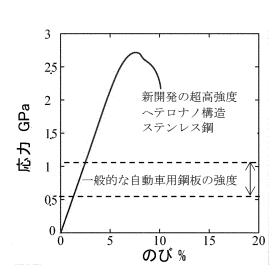


図2 ヘテロナノ組織を有する超高強度ステンレス鋼の引張試験データ。強度 2.76Pa、伸び 5%の極めて優れた機械的性質のバランスが達成されている。

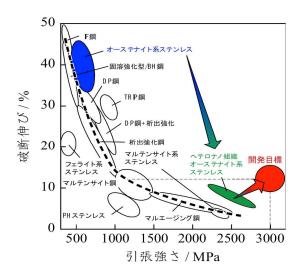


図3 開発したヘテロナノ組織ステンレス鋼と他の鋼の機械的性質の比較。1000MPa は 1GPa で、約 100kg/mm²。既に現有のどの鉄鋼材料よりも強度が高い。通常のオーステナイト系ステンレス鋼の強度(青色)を 3 倍以上まで上昇させました(緑色)。開発目標を赤色で示しています。

広報担当:総務課広報係 高柳·梅藤 TEL:0532-44-6506

## 平成27年度 定例記者会見日程予定

第1回 平成27年 4月14日 (火) 11:00~

第2回 平成27年 5月12日(火)11:00~

#### <u>第3回 平成27年 6月23日(火)11:00~</u>

第4回 平成27年 7月14日 (火) 11:00~

第5回 平成27年 9月 9日(水)11:00~

第6回 平成27年10月20日(火)11:00~

第7回 平成27年11月17日(火)11:00~

第8回 平成27年12月15日(火)11:00~

第9回 平成28年 1月19日 (火) 11:00~

第10回 平成28年 2月16日(火)11:00~

場所はすべて本学大会議室(事務局3階)を予定しています。場所、 日程は現時点での予定であり、都合によって変更の場合があります。定 例以外に臨時で記者会見を行う場合があります。

以上