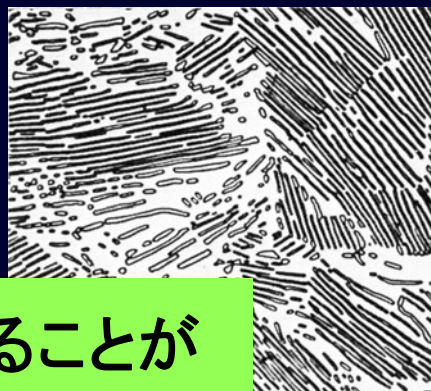
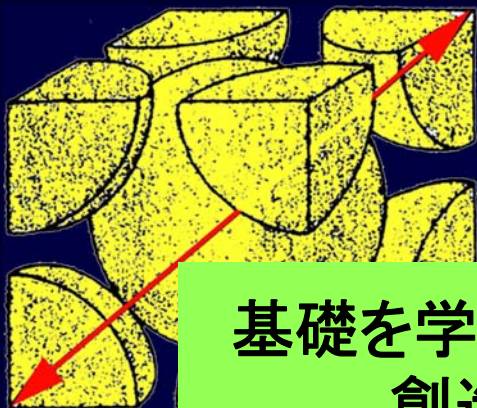


平成20年度  
東京工業大学 製造中核人材育成講座  
**金属熱処理スーパーマイスタープログラム**

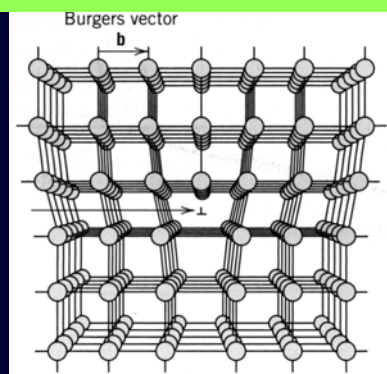
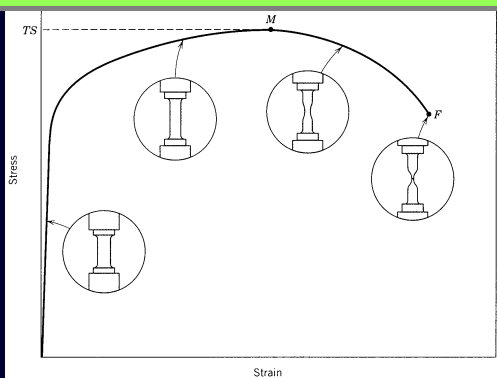


基礎を学び、考えることが  
創造性を啓発

基礎から応用へのつながりが  
新しい視野を与える

応用での討論が  
人間力をUP

疑問への挑戦が  
思考を連結



## 【 時 間 割 】

日付		第1時限(9:30-11:00)	第2時限(11:10-12:40)	第3時限(13:50-15:20)	第4時限(15:30-17:00)	
平成20年	5月17日	1 ガイダンス	金属熱処理概論	鋼の熱処理-1	鋼の熱処理-2	
	5月31日	2 金属の塑性変形-1	金属の塑性変形-2	鋼の熱処理-3	鋼の熱処理-4	
	6月7日	3 状態図-1	状態図-2	鋼の熱処理-5	鋼の熱処理-6	
	6月28日	4 金属の塑性変形-3	金属の塑性変形-4	鋼の熱処理-7	鋼の熱処理-8	
	7月12日	5 金属の塑性変形-5	金属の塑性変形-6	鋼の熱処理-9	鋼の熱処理-10	
	7月26日	6 状態図-3	状態図-4	金属の塑性変形-7	金属の塑性変形-8	
	8月2日	7 Aグループ実習	鋼の組織と強度-1	鋼の組織と強度-2	鋼の組織と強度-3	
	8月23日	8	鋼の組織と強度-4	鋼の組織と強度-5	鋼の組織と強度-6	
	9月6日	9 Aグループ実習	分析・評価-1	分析・評価-2	分析・評価-3	
	9月20日	10	分析・評価-4	分析・評価-5	分析・評価-6	
	10月4日	11 鋼の用途と組織制御-1	鋼の用途と組織制御-2	表面硬化理論-1	熱処理による応力とひずみ-1	
	10月18日	12 鋼の用途と組織制御-3	鋼の用途と組織制御-4	表面硬化理論-2	熱処理による応力とひずみ-2	
	11月8日	13 熱処理設備技術-1	熱処理設備技術-2	表面硬化理論-3	熱処理による応力とひずみ-3	
	11月29日	14 非鉄金属の熱処理-1	非鉄金属の熱処理-2	表面硬化理論-4	熱処理による応力とひずみ-4	
	12月6日	15 非鉄金属の熱処理-3	非鉄金属の熱処理-4	熱処理設備技術-3	熱処理設備技術-4	
	12月20日	16 鋼の用途と組織制御-5	鋼の用途と組織制御-6	シミュレーション-1	シミュレーション-2	
平成21年	1月31日	7' Bグループ実習	鋼の組織と強度-1	鋼の組織と強度-2	鋼の組織と強度-3	
	2月14日	8'	鋼の組織と強度-4	鋼の組織と強度-5	鋼の組織と強度-6	
	2月28日	9' Bグループ実習	分析・評価-1	分析・評価-2	分析・評価-3	
	3月14日	10'	分析・評価-4	分析・評価-5	分析・評価-6	
	4月～5月の間	17	インターンシップ: 熱処理技術-1～4(選択)			
	6月～9月の間	18	インターンシップ: 事実・事象の調査と分析-1 (東京都立産業技術研究センター)			
		19	インターンシップ: 事実・事象の調査と分析-2 (東京都立産業技術研究センター)			
		20	インターンシップ: 事実・事象の調査と分析-3 (東京都立産業技術研究センター)			
		21	インターンシップ: 事実・事象の調査と分析-4 (東京都立産業技術研究センター)			
		22	インターンシップ: 事実・事象の調査と分析-5 (東京都立産業技術研究センター)			
		23	インターンシップ: 事実・事象の調査と分析-6 (東京都立産業技術研究センター)			
24		インターンシップ: 事実・事象の調査と分析-7 (東京都立産業技術研究センター)				
11月上旬		修了証書授与式				

## 【プログラムが目指すもの】

- 一連の金属熱処理工程の要素技術を体系的・論理的に理解できる人材の育成
- 市場ニーズに対応した高品質, 高機能の熱処理品の提供に必要な, 新たな熱処理技術を開発するための幅広い知識をもつ人材の育成
- 金属熱処理業の技術革新を先導できる人材の育成

## 【科目の概要】

### 【鋼の熱処理】 寺田芳弘 (東工大准教授)

熱処理の目的は、金属組織を制御することにある。連続冷却、恒温保持、焼もどし等の熱処理プロセス中に生ずる組織変化を系統的に理解する。また、組織の形態、構成相および結晶構造など、金属組織の基礎についても学習する。

### 【金属の塑性変形】 竹山雅夫 (東工大准教授)

鋼の降伏現象を中心に、塑性変形を理解したうえで、転位の移動とひずみとの関係を理解し、加工後に熱処理をする意味、それによる機械的性質の変化をマクロ、ミクロの組織変化を通じて理解する。

### 【状態図】 梶原正憲 (東工大准教授)

「鋼の熱処理」や「金属の塑性変形」の講義での組織制御の意味をさらに理解するため、組織変化を与える相平衡および平衡状態図を学ぶ。

### 【熱処理設備技術】 河田一喜 (オリエタルエンジニアリング(株)取締役)

熱処理品の品質を左右する熱処理設備の構造や機能、品質管理技術の重要性を認識すると共に管理上のポイントを学習する。

### 【表面硬化理論】 奥宮正洋 (豊田工大准教授)

機械部品に施される、浸炭、窒化およびショットピーニングなどの表面硬化法について、それぞれの方法の長所、短所を原理に基づいて理解するとともに、将来の進展が著しい窒化についての展望までを学ぶ。

### 【熱処理による応力とひずみ】 奥宮正洋 (豊田工大准教授)

マルテンサイトを例に、熱処理によって生じるひずみとひずみ低減法として冷却速度を抑える合金元素添加の意味、浸炭と窒化によるひずみの違いなどを学ぶ。

### 【非鉄金属の熱処理】 熊井真次 (東工大教授)

代表的な非鉄金属材料であるアルミニウム合金を例に、熱処理による材料の成形性向上や高強度化の原理ならびに処理上の留意点について学ぶ。

### 【鋼の用途と組織制御】 松尾孝 (東工大教授)

鋼の熱処理で学んだ知識の応用編となる授業で、要求される機械的性質に対し、具体的にどのような組織制御が行われているかを純鉄から鉄鋼までの広い範囲にわたって理解する。

### 【鋼の組織と強度(実習)】 廣澤渉一 (横国大准教授)、松尾孝 (東工大教授)

カリキュラムの幹をなす講義「鋼の熱処理」および「金属の塑性変形」の主目的となる「鋼の組織と強度」について、鋼の組織の意味を転位と塑性変形との関係から理解する。そのために、組織を変化させた試料を用いて、引張試験を行う。

### 【分析・評価(実習)】 松尾孝 (東工大教授)、竹山雅夫 (東工大准教授)、村石信二 (東工大助教)

高強度とした炭素鋼の微細組織の違いをFESEMを用いて高倍率の画像観察から理解する。また、析出相の同定に必要とされるX線回折法の基礎を学ぶ。

### 【シミュレーション】 奥宮正洋 (豊田工大准教授)

浸炭における炭素濃度プロファイルをシミュレーションする方法、および焼入れ時の冷却過程をシミュレーションする手法についての基礎を学ぶとともに、現在使用されている各種シミュレーションの概要を学ぶ。

### 【熱処理技術-1(インターンシップ:オリエタルエンジニアリング)】 河田一喜 (オリエタルエンジニアリング(株)取締役)

バッチ型ガス浸炭炉とピット型ガス軟窒化炉を使用し、炉本体および各種制御機器の操作、雰囲気測定等を行い、その機能、保守管理について体験学習を行う。また、構築中の熱処理設備について、その設計および施工上のポイントと、ガス浸炭およびガス軟窒化処理の熱処理工程設計、検査についても体験学習する。

### 【熱処理技術-2(インターンシップ:田村工業)】 喜多正吉 (田村工業(株)専務取締役)

機械構造用鋼の入荷から出荷に至る熱処理加工方案設計や操炉、検査、設備保全の実例を学習し、さらに試験法による硬さの違い、質量効果によるミクロ組織および硬さの変化、空気炉による脱炭層の形成などについても、本実習を通して注意を喚起する。

### 【熱処理技術-3(インターンシップ:上島熱処理工業所)】 鶴見州宏 (株)上島熱処理工業所顧問)

熱処理を最も良く体感できる塩浴熱処理を実習することによって熱処理の基本を体験し、理論との関連性などについて考察する

### 【熱処理技術-4(インターンシップ:浅川熱処理)】 齊藤基樹 (浅川熱処理(株)代表取締役)

浸炭焼入、高周波焼入した被処理材の表面硬さと有効硬化層深さの測定、組織観察を行い、工程管理および品質管理を実習する。熱処理設備の管理実習として、不具合事例および改善事例を示し、不具合への対処法も実習する。

### 【事実・事象の調査と分析(インターンシップ:東京都立産業技術研究センター)】 内田聡 (東京都立産業技術研究センター主任研究員)

問題解決能力の伸長を目的に、事実・事象の調査と分析、原因の推定と検証手順と方法を正しく理解しておくための学習と演習を行う。また、熱処理加工における具体的な問題点について、調査方針の検討から実際の調査、結果の報告に至るまでを体験する。

## 修了者特典

- ・修了者には、東京工業大学長から修了証書が授与されます
- ・人脈をひろげる修了者交流会に参加できます
- ・技術課題解決のために、教授、准教授による技術指導が受けられます

### 【実施要領】

主 催	国立大学法人 東京工業大学 ものづくり教育研究支援センター
実施場所	東京工業大学 大岡山キャンパス 東京都目黒区大岡山 2-12-1
受講対象	将来を嘱望される中堅技術者（原則、企業派遣）
実施期間	平成20年5月～平成21年9月の土曜日
受講料	525,000円（税込）
募集人員	20名
募集期間	平成20年3月下旬開始予定

募集要項は、3月上旬にHP( <http://www.mono.titech.ac.jp> )に掲載予定です  
詳細は、募集要項をご参照下さい

### 【問い合わせ先】

東京工業大学 ものづくり教育研究支援センター  
東京都目黒区大岡山2-12-1

e-mail : [jinzai@mono.titech.ac.jp](mailto:jinzai@mono.titech.ac.jp)

<http://www.mono.titech.ac.jp>

〒226-8503 横浜市緑区長津田町4259番地S2-10 東京工業大学内  
財団法人 理工学振興会 製造中核人材育成講座係

TEL : 045-921-4391

FAX : 045-921-4395

E-mail : [cpse@titech-tlo.or.jp](mailto:cpse@titech-tlo.or.jp)

