



# 高プロ Today 2003

社団法人 日本鉄鋼協会

No.4 Mar.2003

〒101-0048 東京都千代田区神田司町2-2 新倉ビル2F URL <http://www.isij.or.jp>  
学会・生産技術部門事務局 tel 03-5209-7013 fax 03-3257-1110  
編集顧問：松宮 徹(新日鐵)  
発行者：日野 光元(東北大学)



## 1. 部会長巻頭言

### 学会活動の産学協同と国際化について

学術部会高温プロセス部会長 日野 光元

平成15年度から溝口東北大学教授に替わって部会長に就任することになりました。宜しくお願ひ申し上げます。

一昨年、副部会長に就任させて頂いた折、この欄で書かせて頂きましたが、表題に関しての思いをこの一年一層強く致しました。

昨年10月に「日独セミナー」に参加させて頂き、ドイツとオランダを訪問し、本年3月にはTMSの年次総会に併設された「矢澤シンポジウム」に参加してきました。

日独セミナー開催後の研究所と会社訪問時に団員が受けた強烈な印象に基づいて、今後学会が中心となって何をなすべきかを、団長の向井先生が極めて要領良く纏められて、「ふえらむ」に寄稿されていますので、是非ご一読下さい。

「矢澤シンポジウム」は、東北大名誉教授矢澤彬先生の研究業績を称えて開催されました。十数カ国から260編を越える研究論文が寄せられ、6会場を併用して4日間に亘って発表が行われ、3分冊にも及ぶ膨大なプロシーディングが発行されました。この種のシンポジウムとしてはTMS史上最大規模だったそうです。また講演会の前日2日間に亘って開催され、東北大学の板垣教授が講師を勤められたショートコースには、200人以上の参加者があったとのことでした。日本人として非常に喜ばしく、名誉なことでしたが、反面なぞ日本の学会はこのような国際会議を定常的に開催できないのかと深く考えさせられました。

今回の会議は多くの日本人を含む約70人の個人と、日本を含む多くの会社から寄付が寄せられ、学会の運営委員会が主導して、大成功に導きました。

どうして日本ではこのような国際的大イベントが毎年の年次総会できないのでしょうか。皆さん何か思い当たりませんか。産学協同の件も含めて、学会活動が個人としても、企業としても本当に役立っているとの認識を皆さんお持ちでしょうか。

このような危機意識の基に、前部会長の溝口先生は、高温プロセス部会は先ず第1に、技術部会の製鉄部会、製鋼部会、特殊鋼部会等と、そして学振54委、19委との連携強化を一層踏るべく画策を始め、本格的には愈々実行の段階に入れそうな情勢になってきました。昨年の秋季講演大会における、中国、韓国から招待講演者を招いて開催した国際セッション、本年の春季講演大会直後に開催される日韓WSがその表れです。学会活動のひとつとして、今後ますます発展させて行ければと思っております。また、技術部会へはここ数年大学側の先生が数名招待され、交流が行われ始めております。さらにはこれらの部会に併設したセミナー開催をも企画し始めております。

学会活動が、企業人としても、大学人にとっても本当に役立っているという認識を共有できるよう、皆さん大いに変革いたしましょう。皆様の、個人としての自己意識からの積極的な参加をお待ちしております。

## 2. 部会活動紹介

### (1) フォーラムのトピックス

#### 【資源・エネルギーフォーラム】

##### 1. フォーラムトピックス

資源・エネルギー関連の研究開発の推進と新プロセスの探索に資する議論の場を提供するために、製鉄プロセスフォーラムや関連部会と連携しながら、春季・秋季講演大会を中心とした討論会、シンポジウム等を企画し、効率的に運営しております。H15年度から運営委員会のメンバーとして新たに大学の若手の先生方に参画して頂き、京大三浦先生を座長に新体制で活動して行きます。

また、本年度から従来の焼結、コークス関連の両研究会と合わせて「環境調和型鉄源プロセス研究Gr」と「石炭軟化溶融現象研究Gr」が新しく発足しますので積極的に支援して行きます。

##### 2. フォーラムからのご案内

本年度のフォーラムの活動として、「多孔質メソモザイク組織焼結鉄の製造設計理論と応用技術への展開」、「新コークス製造技術」(第145回講演大会)および、「劣質炭対応型コークス化技術」、「新鉄源・ダスト処理に関する新プロセス」(第146回講演大会)などの討論会やシンポジウムを開催いたします。さらに、西山記念講座「製鉄技術の進歩」も開催予定であり、奮ってご参加をお

願ひします。

##### 3. フォーラムからのメッセージ

資源・エネルギー問題は地球環境問題とも密接な関わりがあり、その研究は製鉄業のみならずグローバルな立場からも社会への貢献が期待されています。従来の殻に閉じこもることのない活動を展開して参りますので、皆様からの積極的な企画提案を期待しています。

#### 【製鉄プロセスフォーラム】

##### 1. フォーラムトピックス

資源・エネルギーフォーラムと常に連携を図りながら運営しておりますが、活動方針の検討ならびに企画を行う運営委員会メンバーの一部が変更になりました。15年度から本フォーラムの座長は川崎製鉄板谷さんから、JFE有山に替わりました。運営委員会は計12名のメンバーから構成されています。大学からは第一線で活躍されておられる若手の方々の参加も仰いでおります。昨年度と同様に研究会の支援、タイムリーな討論会、シンポジウムの企画を推進していく予定であります。現在、鉄鋼業は地球環境問題

など大きく、広く考えねばならない案件が多々ありますが、それに対して製鉄など上行程が深く関わることは言うまでもありません。コークス部会、製鉄部会とも連携を密にし、鉄鋼業のニーズを汲み取りながら、我々を取り巻く周囲の変化を予見しながら、製鉄フォーラムとして何をすべきか考え、行動し、役に立つ情報を発信していく予定です。視野を広げるために海外との交流も考えたいと思います。

## 2. フォーラムからのご案内

15年度の秋の講演大会では昨年度からスタートした研究会「CO<sub>2</sub>ミニマム化を目指した高炉限界現象の制御」の報告もかねた討論会を開催する予定です。高炉の低燃料比を指向する際に生じやすい高炉の不安定現象の解明などを目的にした研究会であり、興味深い報告が期待されます。また資源・エネルギーフォーラムと共催で「新鉄源プロセスの最近の動向と環境対応技術」のシンポジウムも開催します。さらに秋には最近の製鉄技術の進歩をテーマとする西山記念講座も開催されます。

なお、製鉄研究の一層の活性化を図るため、大学の研究者、学生の方々に企業における最前線の研究の姿を知ってもらう新たな産学交流の場作りについても検討中です。

## 3. フォーラムからのメッセージ

資源・エネルギー、製鉄フォーラム、両者ともに社会の動きと連動し、今ほど話題性に富む時はないと思います。新たな研究を展開する絶好のチャンスでもあります。研究会の企画、提案などご意見をお寄せ下さい。共に考えたいと思います。

## 【精錬フォーラム】

### 1. フォーラムトピックス

最近鉄鋼協会や学振を中心に進められている製鋼関連の物性値や熱力学数値のデータベース構築に歩調を合わせ、これら最新のデータを製鋼現場で十分に活用していただくためのセミナーを製鋼部会と共同で開催します。特に初回は、若手製鋼技術者の方々に対象にセミナーを開催し、実際の問題を解くことによって、熱力学・物性値の役立つ使い方の習得を目指します。秋にも同様のセミナーの開催を企画しております。また、春の学会では界面現象に焦点を当てた2件の予告セッションが予定されており、秋の学会では討論会、予告セッションを準備中です。

### 2. フォーラムからのご案内

「精錬要素技術セミナーシリーズ」を、鉄鋼協会講演大会に合わせて行ってまいります。さらに、精錬フォーラムの新セミナーシリーズとして物性値、熱力学データの使い方に関する教育的なセミナーとして、「熱力学・物性値の使い方セミナー」を製鋼部会の春の部会大会（ミニ製鋼部会）前日（3月13日）に、技術部会製鋼部会と共催で開催します。また今回の春季講演大会では、「精錬反応における界面現象」と「鉄鋼プロセスにおける界面流動現象の可視化」の2つの予告セッションを開催し、界面現象に関する最新の研究成果について討論を深めたいと思っております。

### 3. フォーラムから宣伝したい内容

ホームページを開いたしまったので、フォーラムの最新情報にアクセスしていただけるものと思います。アドレスは、<http://www.seiren-forum.org/>です。

## 【凝固・組織形成フォーラム】

### 1. フォーラムトピックス

平成14年度より凝固組織制御研究グループをフォーラム内に立ち上げ（代表東北中大島助教授）、第1回研究会「凝固に始まる材料組織制御の将来展望」を新日鐵代々木クラブにて実施しました。凝固分野および材料分野の研究者約40名の参加があり、大学の凝

固研究者からは凝固核生成・凝固相選択、凝固組織制御技術にかかわるこれまでの知見が紹介され、企業の材料研究者からは超微細化メタラジーと初期オーステナイト粒微細化の重要性にかかわる知見が紹介され、実プロセスにおける凝固組織制御の重要性について活発な意見交換がなされました。また今後凝固核生成が凝固組織に与える影響、凝固組織が最終材料組織に与える影響などについて基礎的に掘り下げ議論を深めていくことで合意しました。

## 2. フォーラムからのご案内

- ・平成15年春季講演大会において、下記予告セッションを開催しますのでふるってご参加ください。「高速鍛造を支える周辺技術（鋳型、初期凝固）」、「鍛造凝固組織制御」、「ブルーム・ピレット鍛造における品質改善技術」、「初期凝固挙動に及ぼすモールド・フラックスの影響」（ノーベルプロセッシングFと共催）
- ・凝固組織制御特別講演会を平成15年6月に開催する予定です。関心のある方はふるってご参加ください。

## 3. フォーラムからのメッセージ

凝固・組織形成フォーラムでは、凝固プロセスの発展をめざした産学協同による研究活動や情報発信につとめていく方針です。またこの方針の具体化策の一つとして、「凝固組織制御」研究グループを立ち上げました。今後、定期的に特別講演会を開催し、研究成果を発表して議論していく予定です。関心のある方のご参加と活発なご議論をお願いします。またフォーラム活動に対するご意見やご要望がありましたらご一報ください。

## 【ノーベルプロセッシングフォーラム】

### 1. フォーラムトピックス

平成15年度に本フォーラムは下記の研究Grの活動を支援・共催します。

- 失敗プロセス研究Gr（主査：永田和宏（東工大））、○高温ナノテクテクノロジーと物性研究Gr（主査：須佐匡裕（東工大））、○鉄鋼プロセス副生物の水熱合成を利用した利材化研究Gr（田中敏宏（阪大））、○大気圧プラズマプロセッシング研究Gr（田中 学（阪大））、○マイクロ波プロセッシング研究Gr（森田一樹（東大））、○超音波プロセッシング研究Gr（桑原 守（名大））

## 2. フォーラムからのご案内

- 平成15年度には、以下の活動を計画しています。
- ・秋季大会予告セッション：各研究Grからの代表講演により、今後3年間の研究Grの研究アクティビティを示していただきます。
- ・アジアEPMワークショップ：日本で萌芽・発展した材料電磁波プロセッシング（EPM）は、欧米のみでなく中国や韓国などアジア地区においてもしっかりと根付き、研究者数は着実に増加しています。日本が中心となり、中国、韓国の研究者と共にEPM技術の材料・環境プロセスへの応用に関するワークショップを開催します（平成15年12月頃に開催予定）。

## 3. フォーラムからのメッセージ

本フォーラムは斬新なアイデアに基づく新規材料プロセスの萌芽を目指した研究活動を支援いたします。これまでフォーラムとの関係が不明確でした研究Grを、明確にフォーラム所属に位置付けて、運営資金もフォーラムから研究Grに配分する形に変えまして、平成15年度からは6つの研究Grが活動を開始しますが、会員の皆さんからの魅力あるご提案がありましたら、幹事会で協議の上で新しい研究Grの設立を検討いたします。世の移り変わりに迅速に対応できるネットワークの良いフォーラムを目指しますので、会員の皆様の一層のご支援をお願いいたします。

## (2) 研究会のトピックス

### 【多孔質メソモザイク組織焼結研究会】

褐鉄鉱は低温域で結晶水を離脱させ、高温域で結合強度を不足させます。まずこの対策について、下記研究項目(1)~(8)により、擬似粒子構造と塊成化反応、焼結体気孔構造の面から基礎研究を推進しています。平成13年度から14年度にかけて、研究会を4回、幹事会を7回開催してきましたが、平成15年度には、褐鉄鉱の焼結化現象を解明し、低スラグ化との組合せのシーズを創出して研究会のまとめを行う予定です。幹事会にて、「焼結原料の擬似粒子から焼結体構造、高炉内反応までの一貫制御」のアイデアを持ち寄り、下記研究項目の成果を取り入れつつ、革新的プロセスのイメージを創出したと考えています。

- (1)原料造粒シミュレーションモデル開発
- (2)擬似粒子構造と焼結鉱組織

- (3)褐鉄鉱焼結の構造変化モデル
- (4)融液生成と結合メカニズム
- (5)焼結鉱物相の構造変化
- (6)多孔質焼結体の評価モデル
- (7)褐鉄鉱の接合と強度向上法
- (8)高被還元性組織と焼成法

平成15年春季講演大会討論会において、「多孔質組織焼結の研究設計論と応用技術への展開」の主題にて、中間発表を行います。

### 【CO<sub>2</sub>発生ミニマム化を目指した高炉限界現象の制御研究会】

高炉内装入物の流動化やスリップ、融体のローディング現象など高炉のエネルギー消費量（CO<sub>2</sub>発生量）低減の阻害要因となっている動力学的な異常現象について、(A)移動層でのスリップ発生要因

の解明と制御技術の研究、(B) ガスの偏流にともなう融体の流動化特性の解明、(C) 炉芯の充填構造変化とガス・融体の偏流および非定常伝熱機構の解明、の三つのWGが模型実験や数学モデルを用いて研究を進めています。これまでに、シャフト上部での棚吊り現象やレースウェイ上部でのスラッキングとフラッディング、出銑時の湯面形状変化など、従来未解明であった非定常現象が明らかにされてきています。

これまでの研究成果を本年10月の秋季講演大会討論会にて中間報告する予定です。

### 【劣質炭対応型コークス化技術研究会】

本研究会の目的は、石炭資源の7割以上を占める劣質炭を多量に配合しながら、高強度のコークスを製造するという相矛盾した技術命題に対処する技術を世界に先駆けて創出し、石炭資源の多様化及び国際的な競争力強化を図ることです。このため、従来はコークス研究に適用されていない新研究手法（炭素化学動解析、炭素材料強度解析）を用いて、コークス化機構解析（膨張、収縮、ガス発生、気孔生成、炭素構造変化）及びコークス化制御技術の研究をH14年から4年間の予定で行っています。H15年度は研究会の2年目を迎え、秋季講演大会（北大）にて研究成果の中間報告及び討論会の開催を予定しています。皆様のご指導、ご支援をお願い致します。

### 【革新的高効率混合・分離リアクター創出研究会】

本研究会は、製鉄プロセス、非鉄プロセスを問わず、脱珪、脱硫、脱磷、介在物浮上、2相混合等における溶融金属精錬反応を高効率にするための新しい流動攪拌・混合・分離リアクター創出を目指した研究を行なっています。

これまで、計5回の研究会開催と「当該研究会主催の中間報告会」、「当該研究会、高度電磁力利用マテリアル・プロセッシング研究会、科学研究費特定領域研究（B）、材料電磁プロセッシング共催」のシ

ンポジウム計2回を開催しました。以上の成果に基づいて、今秋の学会では国際セッションの開催、2004年3月成果報告書製本、2004年6月号には「鉄と鋼特集号」発行を企画しています。

研究会からのご案内：（1）国際セッション開催：今秋学会開催中／（2）成果報告書製本：2004年3月／（3）成果報告会：2004年春季学会中／（4）特集号（鉄と鋼）発行：2004年6月

### 【溶融酸化物高温物性値研究会】

新しいプロセスを考えたり実験したりする場合、あるいは改良をしようとした時、溶鋼やスラグの物性値を探すのに苦労したことはありませんか。特に、高温物質の物性値は測定の困難さもあり探しても見当たらない場合が多々あります。昨年発足した本研究会は、これらを収録し、測定されていない物性値は推算できるようにする事を目指しています。でも、材料も物性値も沢山あります。そこで、本研究会では溶銑予備処理スラグ、製鋼スラグ、モールドパウダーの粘性係数、表面（界面）張力、熱伝導度に絞り、推算方法、測定方法、現場での適用事例などを収録し、使い易い方法で公開します。また、国外の研究者の協力も得て国際的なネットワークを構築します。

### 【交流強磁場利用環境・材料プロセス研究会】

電磁プロセッシングは電磁ブレーキ、電磁攪拌などに応用されている技術ですが、強磁場発生技術を利用することにより、直流強磁場だけでなく交流強磁場の可能性も指摘されています。この研究会ではこのような背景に立って、これまでの電磁プロセッシングのプロセス技術を発展させることのみならず、従来利用されていない交流強磁場の可能性を広い分野の研究者が協同して議論し、新しいプロセスの開発に結びつけたいと考えています。また、非接触で高速・高温加熱、電磁力の付加といった電磁力の特徴を生かし、環境関連のプロセスへの応用を目指して活動します。

## (3) 高温プロセス部会 製鉄製鋼の科学技術に関する日韓2国間ワークショップ Japan-Korea Workshop on Science and Technology in Ironmaking and Steelmaking 参加のご案内

本ワークショップは、製鉄製鋼分野に関連した、コークス化反応、高炉操業、溶銑予備処理、リサイクル、高速製錬、連铸溶鋼の流動制御、モールドフラックスの最適化等について、日韓の最近の研究成果を討議することを目的に開催されます。同分野の大学研究者による学術研究交流を主としますが、関連技術に関する情報交換や討議も可能な範囲で行いますので、企業からのご参加も歓迎します。

1. 主催：（社）日本鉄鋼協会 高温プロセス部会
2. 協賛：日本学術振興会製鋼19委員会、日本学術振興会製鉄54委員会
3. 日時：2003年3月30日（日）～31日（月）
4. 場所：新日本製鐵（株） 幕張研修センター 千葉市美浜区中瀬1-3-A  
JR京葉線海浜幕張駅 徒歩3分
5. 参加費：10,000円（プロシーディング、パーティー費用を含む）
6. プログラム：詳細は日本鉄鋼協会HPをご参照下さい。こちら→【<http://www.isij.or.jp/Bukai/Gakujutsu/Kopuro/032103.htm>】

## 3. 第145回春講演大会 高温プロセス部会主催の討論会・シンポジウム

月日	会議名	開催場所
2003.3	第145回春季講演大会（千葉大：西千葉）	
28	【討論会】電磁力を高度利用したニューマテリアル・プロセッシング	第1会場（文学部/101） （9：00～17：10）
	【討論会】多孔質組織焼結鉄の設計理論と応用技術への展開	第4会場（文学部/203） （9：00～17：10）

## 4. 今後の春秋講演大会開催のご案内

*H15秋（第146回）	H15.10.11（土）～ H15.10.13（月）	北海道大学
*H16春（第147回）	H16. 3.30（火）～ H16. 4. 1（木）	東京工業大学
*H16秋（第148回）	H16. 9.28（火）～ H16. 9.30（木）	秋田大学
*H17春（第149回）	未定	横浜国立大学

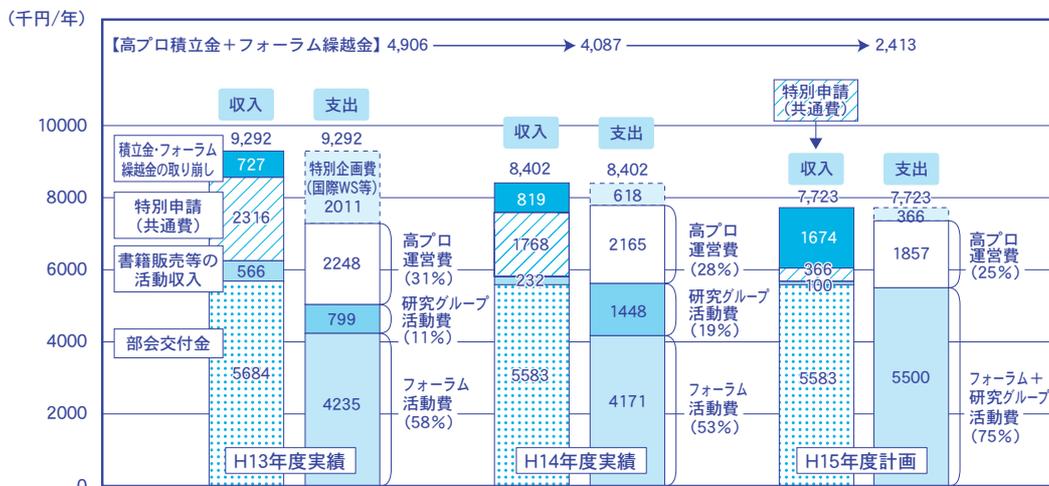
## 5. 高温プロセス部会 行事予定【2003.3-10】

月日	会議名	備考
4 2-3	劣質炭対応型コークス化技術研究会	
10-11	第3回CO <sub>2</sub> 発生ミニマム化を目指した高炉限界現象の制御研究会 (製鉄研究審議WG) (製鋼研究審議WG)	
21	第15-1回高温プロセス部会運営委員会	
5 9	第3回溶融酸化物高温物性値研究会 (交流強磁場利用環境・材料プロセス研究会)	
29	第15-1回革新的高効率混合・分離リアクター創出研究会	
6		
7	(第15-2回高温プロセス部会運営委員会)	
8	(多孔質メソモザイク組織焼結研究会)	
9		
10 11-13	第146回秋季講演大会(北海道:北大)	詳細につきましては下記日本鉄鋼協会HPに随時掲載して参りますのでご参照下さい。 【http://www.isij.or.jp】
	(第15-3回高温プロセス部会運営委員会)	

## 6. 高温プロセス部会運営改革について

高温プロセス部会では、限られた予算の中で活動をより活性化するため、H15年度より以下の改革を実行していくことになりました。

- ①高プロ運営費圧縮（運営委員会の規模縮小：23名→19名，書面審議活用）によりフォーラム活動費を最大限確保する。
- ②研究グループ活動費を各フォーラム内で管理・運営化することにより、フォーラム内での自由度を増す。
- ③各フォーラム、研究グループへの交付金額は従来の一律同額を改め、活動計画に応じた金額を交付する。



## 7. 高温プロセス部会 委員構成

### ●運営委員会

部会長	日野 光兀	東北大
副部会長 (製鉄研究審議WG代表委員)	碓井 建夫	阪大
副部会長 (製鋼研究審議WG代表委員)	松宮 徹	新日鐵
副部会長	生産技術部門	
副部会長	生産技術部門	
委員 (講演大会協議会担当)	田中 敏宏	阪大
委員 (会計担当)	竹内 秀次	JFE(川鉄)
委員 (分析部会との連絡/編集委員会担当)	月橋 文孝	東大
委員 (企画担当)	井口 孝	北大
委員 (資源・エネルギーフォーラム座長)	三浦 孝一	京大
委員 (製鉄プロセスフォーラム座長)	有山 達郎	JFE(NKK)
委員 (精錬フォーラム座長)	伊藤 公久	早大
委員 (凝固・組織形成フォーラム座長)	成田 成章	千工大
委員 (ノーベルプロセッシングフォーラム座長)	谷口 尚司	東北大
委員 (一般表彰選考WG)	清水 正賢	九大
委員 (一般表彰選考WG)	藤沢 敏治	名大
委員 (計測・制御・システム工学部会との連絡)	山形 仁朗	神鋼
委員 (創形創質工学部会・材料の組織と特性部会との連絡)	渡部 忠男	住金
顧問	溝口 庄三	東北大

### ●研究会

多孔質メソモザイク組織焼結研究会	碓井 建夫	阪大
革新的高効率混合・分離リアクター創出研究会	横谷 真一郎	日工大
CO <sub>2</sub> 発生ミニマム化を目指した高炉限界現象の制御研究会	清水 正賢	九大
劣質炭対応型コークス化技術研究会	三浦 孝一	京大
溶融酸化物高温物性値研究会	永田 和宏	東工大
交流強磁場利用環境・材料プロセス研究会	安田 秀幸	阪大