

## TODAY

## 「データの捉え方について」

株式会社 中山製鋼所  
代表取締役社長

## 藤井 博務

鉄造りに携わって40年近くになる。この間、製鋼の研究部門での10年間は最も長く、その後、製鋼の現場や品質管理部門等に在籍をしたが、各種データ処理に対する対処の仕方で興味あることを経験した。即ち、データを図に表示した場合、通常バラツキを有する図になるが、多数のプロットから外れた異常値とも思えるプロットについての取り扱いが、研究開発部門のエンジニアと製造現場のエンジニアとの間には差があるということである。研究者の場合には、平均値的な値から外れたプロットであっても、それが望ましい傾向を示すものであれば、その発生原因を追究してその発現確率を向上させるための条件を明確にし、それをヒントに技術開発を行うことがある。一方、製造現場のエンジニアの場合には、安定操業に重点を置いているために、図を見た時点で発生確率を重視するために平均値的な捉え方をする。たとえ素晴らしい結果を示すプロットであっても「単なるバラツキ」として気に留めない傾向が見受けられた。

データ整理は多くの場合、二次元で整理することが多く、品質や操業結果の結果は縦軸に、そしてその要因となる各種操業因子を横軸に表示する。しかし、縦軸に示した結果の値は、横軸の一つの因子でのみに影響されていることは少なく、ほとんどの場合、複数の操業因子の影響を受けており、できうる

限りのデータの層別を行なうが、バラツキがあるのが当たり前である。このバラツキの原因を見つけ、望ましい操業条件を探索することが重要である。言い換えれば、バラツいたプロットを見て、その原因を究明することが、種々の改善に繋がると考えるべきであり、そこにエンジニアとしての喜びを感じてもらいたいと切望している。

昨今、パソコンにより業務を行なっており、大量のデータが簡単に処理でき、綺麗な図が作成される。その反面、個性的なデータ処理や表示の仕方がなされなくなってきたように感じている。図ができた段階で安心して十分な考察を行わず結論を出してしまっているのをしばしば見てきた。このデータを整理した図ができてから本来業務が始まるのであり、データの精度や理論理屈に照らしての考察が重要であり、望ましいデータの真実性を確認するための更なる検討を行なうことが、操業改善や新技術の開発に繋がり、そして、このような経験を通して、仕事の面白みや達成感を味わうことができると思う。また、OJTの格好の機会であり、部下の育成に利用すべきであると思っている。

天然資源に恵まれていない日本が、現在の繁栄を築いたベースは、物造りに一日の長を有しているからに他ならず、それを可能にしているのは、人づくりであると確信している。この人づくりは、当然一朝一夕にはできず、日々の業務を通じて地道に積み重ねることが不可欠であると思っている。この思いで一人でも多くの若手技術者を指導していきたいと思っている。

**平成 19 年度中小企業産学連携人材育成事業**  
**「アルミニウム圧延品製造プロセス技術伝承・中核人材育成プロジェクト」**

京都大学 工学研究科材料工学専攻 教授 (プロジェクトコーディネータ) 松原 英一郎  
 社団法人 日本アルミニウム協会 理事 (サブコーディネータ) 高杉 篤美  
 JRCM 非鉄材料研究部長 (プロジェクトコーディネータ) 小林 浩

### 1. はじめに

本プロジェクトは平成19年度から3年間の予定で(財)金属系材料研究開発センターが経済産業省からの委託により、社団法人日本アルミニウム協会、圧延6社、京都大学を始めとする4大学とコンソーシアムを構成し、人材育成プログラムを開発をおこなっている事業である。

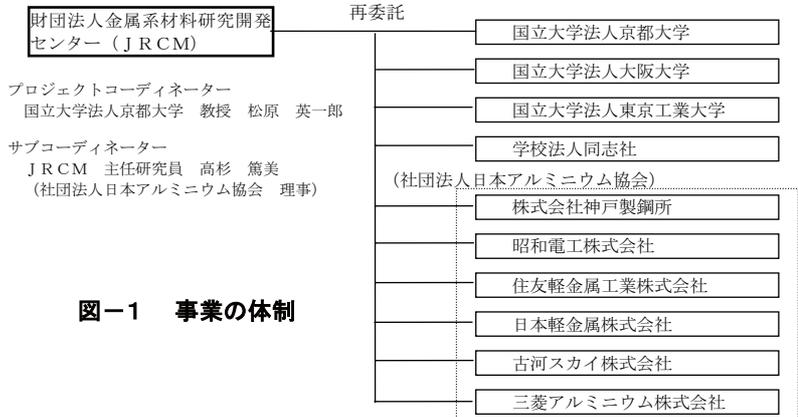


図-1 事業の体制

### 2. 事業の背景・目的

アルミニウム産業においては、中国の台頭等により今後ますます国際競争の激化が予想されるとともに、また、他の産業と同様に、大量の退職者発生の時期を迎えているところである。このため、日本のアルミ産業が、ユーザー対応力を維持・強化し、将来的にも持続的に発展していくためには、現状有する優れた製造技術を、次世代を担う若手人材に確実に継承するとともに、新たなプロセスイノベーションを図る体制を構築するための、中核人材の育成に取り組む必要がある。さらに将来のアルミニウム産業を担う人材を確保するために、優秀な学生がアルミ産業へ興味を持つ方策を考えることも課題である。

業界各社では、それぞれ固有の技術情報やスキルを将来へ引き継ぐべく、企業単独で種々の活動を実施しているところであり、また、業界団体においても、学生向けを中心に将来を担う新規人材の育成を図っている。

しかしながら、特に重要なアルミニウム製造プロセスにおける基礎的な組織形成等の知識・技術の継承及び教育に関しては、現状では、体系化された教育プログラムが存在せず、また、教育ノウハウも蓄積されていないのが実情である。このため、現状の教育手法では、効率的な人材育成は困難である。

本事業では、企業のニーズを踏まえた大学と企業の連携の中で、従来型の専門分野に特化した工学教育ではなく、産学が一体となって、アルミニウム製造業が培ってきた経験とノウハウを、論理的に分析し系統的に整理して理解し、基礎理論と解析技術をベースとしながら、現場及び、理論、モデルを使用した実践的な演習を含む、講義カリキュラムと演習プログラムの開発を行う。

### 3. 事業の特徴

本事業の特徴として次の3つを示す。

- 1) アルミニウム産業の製造現場での教育と大学での教育の融合  
→大学高等教育における実践的産学連携教育のモデルケース
- 2) 大学における冶金材料学と機械加工学という異分野融合によるプロセス冶金学という新学際分野の構築  
→大学高等教育における学際融合教育研究のモデルケース
- 3) 我が国のアルミニウム業界の技術者教育を通じた技術者間のより活発な交流・連携  
→海外の巨大アルミ産業に対する国際競争力確保に向けた技術力の強化

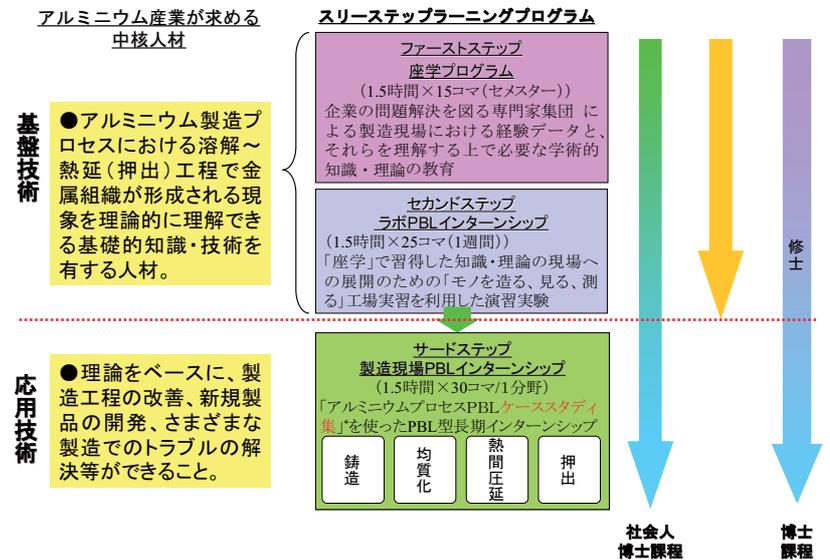


図-2 中核人材育成コース

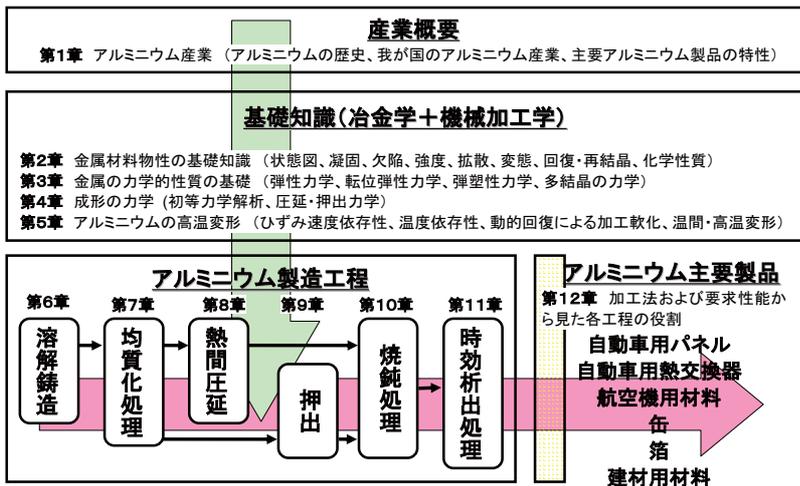


図-3 ファーストステップ座学プログラムのテキスト構成

#### 4. 事業の体制

図-1 に事業の体制を示す。

#### 5. 事業の内容

図-2 に示す中核人材育成コースでのスリーステッププログラムをベースとするアルミニウム圧延産業における中核人材育成のための教育プログラムの開発を行う。

##### ①ファーストステップ座学プログラム

アルミニウム製造現場において発生する諸現象・問題に対する学術的理解を深めることにより問題解決力の強化を図るため、大学及び企業の専門家による金属学及び機械工学的基礎知識・理論に関する座学の教育プログラムを開発する。

##### ②セカンドステップラボ PBL 演習プログラム

アルミニウム製造現場で起こっている諸現象について、大学や企業の研究室規模での実験やシミュレーション等の演習を実施し、問題解決の訓練を行うための教育プログラムを開発する。

##### ③サードステップ製造現場 PBL インターンシッププログラム

アルミニウム製造プロセス上の重要な問題を課題として設定した上で、実際の企業の製造現場を活用したインターンシップ等により解決策を検討する実践的教育プログラムを開発する。

#### 6. 平成 19 年度の実施内容

平成 19 年度はファーストステップ座学プログラムのテキストの作

成をおこなった。テキストの構成を図-3 に示す。

作成にあたっては、図-4 に示すように、大学・企業の専門家ペアによる知識共有と補完的活動を活用した、開発体制をとった。その結果、座学プログラム用テキスト作製では、短期間でありながら質・量共に予想以上の成果を挙げることができたと思っている。

#### 7. 平成 20 年度の実施内容

##### ①ファーストステップ座学プログラムの開発

平成 19 年度に作成したファーストステップ座学プログラム用テキストを使用して、試行を行い、その結果より評価修正を行う。

##### ②セカンドステップラボ PBL 演習プログラムの開発 (演習マニュアル作成)

ファーストステップ座学プロゲ

ラムで習得した知識・理論を現場で活用するための訓練を行うことを目的として、研究室規模での演習に用いるマニュアルを作成する。又、演習内容としてシミュレーションの活用を検討することとし、既存の学術モデルやシミュレーションのアルミニウム製造プロセスへの適用可否を検討するための検証実験等も実施する。

③アルミニウムプロセス PBL ケーススタディー集 (データベース) の作成およびそれらをツールとしたサードステップ製造現場 PBL インターンシッププログラムの開発

製造現場での課題をリストアップした上で課題解決に必要な技術要素を抽出し整理し、アルミニウムプロセス PBL ケーススタディー集 (データベース) の作成を行う。

④アルミニウム産学連携人材教育企画センター設置準備委員会の設置とプロジェクト終了後の自立化の検討

日本アルミニウム協会理事会や協会ネットワーク、定期的会合を通じた中小企業を含む、各企業トップの人材育成の必要性の十分な理解と支援に基づいて、平成 20 年度よりアルミニウム産学連携人材教育企画センター設置準備委員会を設置し、日本アルミニウム協会が中心となって、センター運営等に関する具体的検討を更に加速していく予定としている

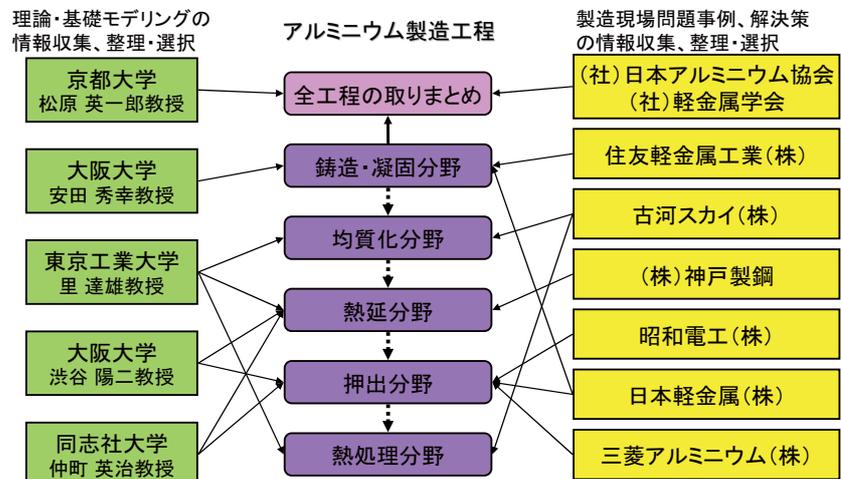


図-4 大学・企業の専門家ペアによる開発体制

## 活動報告

### ■鉄鋼材料研究部

「鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発プロジェクト」第2回研究委員会

第2回研究委員会を平成20年3月13日に開催した。委員長の栗飯原東大教授以下8名の外部委嘱委員、NEDOより2名プロジェクトリーダー宮田名大副学長以下19名のプロジェクト委員およびの出席者の下、平成19年度の研究成果および20年度の研究方針につき報告と、質疑応答がなされた。

各SGからの19年度の研究成果および20年度実施計画書の報告に対しては、成果としてのデータの中身から、マクロ的な研究の位置づけ、研究成果の出口とのつながり、あるいは、世界の研究動向との優劣、比較等につき、突っ込んだ議論がなされた。あるいは本プロジェクトで計画されている、革新的組織評価法の中身についての詳細議論等も多くなされた。全体的には、平成19年度の研究成果に対し、高い評価と、プロジェクトの中間目標達成に向けていいスタートがされているとのご意見をいただいた。

また、今後の実施計画に対しては、年度ごとのマイルストーンの明確化および研究成果の出口を見据えた、委託研究と助成研究の相互の連携の高度化を行うようご指導と、最近のCO<sub>2</sub>削減、省エネルギー等の国家・社会的ニーズの増大に対応した視点での研究成果の評価を行うことを検討してはとのコメントをいただいた。

本会議での委員各位のご意見を参考にし、平成20年度の研究実施計画に反映し、研究成果の高度化を目指して行きたい。

### ■非鉄材料研究部

[福井大学集中研の紹介]

本年度スタートした「窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発(H19～23年度)」

プロジェクトでは、研究開発項目「窒化物半導体単結晶基板上電子デバイスの作製と評価」において、窒化物系半導体電子デバイスを作製、評価し、プロジェクト内で開発している基板・エピタキシャル成長技術へのフィードバックを行っている。

JRCMは本研究のために、シャープ(株)、豊田中研(株)と研究開発事業協力契約を締結した上で研究チームを結成し該2社から研究員を外向させた上で、福井大学・文京キャンパス内に集中研を設置し、葛原研究室と共同研究を行っている。葛原研究室は窒化物系電子デバイスの評価やデバイス特性を解析するシミュレーション技術で高い実績を有している。

現在集中研においては、プロジェクト内で作製された窒化物系半導体基板で電子デバイスを試作すると共に福井大独自開発の量子効果シミュレーターを用いた解析を進めているところである。

### ■産学官連携G

平成19年度地域新生コンソーシアム事業「塗装・印刷工場から排出されるVOCの循環効率的な除去処理技術」の最終委員会が3月5日に開催された。

本事業は慶應義塾大学、ユニチカ(株)、ジャパングアテックス(株)、(株)林塗装工業所が中心となって行ったものであるが、最終確認実験が塗装工場の現場に設置されたパイロットプラントを用いて実施された。工場から排出されるVOCを含む実排ガスを溶剤吸着と活性炭繊維吸着によるVOC除去プラントを通して除去し、ほぼ予定通りの結果が確認できた。今回は溶剤再生と活性炭繊維再生、循環使用も実験した。特に溶剤を用いてVOCを吸

着除去、さらに吸着溶剤からVOCを除去再生する工程では新規な知見が得られ、知的財産権取得にむけて準備中である。

### 《シンポジウムのお知らせ》

「長周期積層構造型マグネシウム合金の現状と今後の課題」

—第5分科会企画—

○日時:2008年5月29日(木)9:00-17:30

場所:東京大学山上会館(東京都文京区本郷7-3-1)

○募集定員:100名

○申込要領:E-mailでmeeting@jim.or.jp宛お申し込み下さい。申込項目は以下のとおりです。

①送信 subjectに「シンポジウム長周期積層構造型マグネ」と記入②氏名③会員・非会員・学生の区別(本会会員は会員番号)④勤務先・所属⑤通信先住所(テキスト等送付先と電話番号)申込受理確認のE-mailを返信します。

○受講料:会員6,000円、学生3,000円、非会員10,000円(事前申込)

○事前申込締切:2008年5月20日(火)着信

○問合せ:〒980-8544 仙台市青葉区一番町1-14-32 フライハイトビル2階(社)日本金属学会 シンポジウム参加係

E-mail:meeting@jim.or.jp

TEL:022-223-3685

### 《平成20年度 JRCM 収支予算書(総括)》

(平成20年4月1日～平成21年3月31日)

区分・科目	合計(千円)
I. 収入の部	
基本財産運用収入等	91,057
事業収入	898,919
特定資産取崩収入	0
当期収入 合計 (A)	989,976
前期繰越収支差額	609,408
収入 合計 (B)	1,599,384
II. 支出の部	
管理費	185,336
事業費	804,640
特定資産取得支出	0
当期支出 合計 (C)	989,976
当期繰越収支差額 (A-C)	0
次期繰越収支差額 (B-C)	609,408

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS / 第258号

内容に関するご意見、ご質問はJRCM総務企画部までお寄せください。  
本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用しています。  
本書の内容を無断で複写・複製・転載することを禁じます。

発行 2008年4月1日

発行人 小紫正樹

発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター

〒105-0003 東京都港区西新橋一丁目5番11号 第11東洋海事ビル6階

TEL (03)3592-1282(代) / FAX (03)3592-1285

ホームページ URL <http://www.jrcm.or.jp/>

E-mail [jrcm@oak.ocn.ne.jp](mailto:jrcm@oak.ocn.ne.jp)