

TODAY

最近思うこと



株式会社 日本製鋼所

専務取締役 研究開発本部長 吉野 勇一

学窓を出でて、技術者として出発してから長らく研究開発畑を歩いたが、その後は自分自身の希望もあり会社の命もあって、さまざまな業務に携わったのちに昨年、10数年ぶりにまた研究開発に関わることになったのは予想外の巡り合わせであった。このことをドイツの知人に知らせたところ、事業部のマネジメントを経験したものが研究開発の世界に戻るのには珍しいとの仰せであった。それはそれとして、改めて技術の何たるか、技術者たるものは如何にあるべきかを考えることが多くなった。

「学而不思則罔 思而不学則殆」。最近の技術者の姿勢や技術の風潮に接して、ふとこの言葉を思い出した。よく勉強している人は多いが、考え方や問題解決のアプローチが型どおりで面白味がない。現場においては理論や過去の経験では割り切れないことが日々起こるが、これに対して種々の理論を当てはめてどれが一番よく合うかといった類の議論やマニュアル化されたような手順や手法でメカニカルに解析をおこなって片付けるといった仕事ぶりが目立つような気がする。たとえ間違っている・・・というのは言いすぎとしても、やはり当人ならでの着眼に立脚した解法や論旨の展開を期待したい。「学」は盛んだが、「思」が不足しているのではないだろうか。

企業の中に「思」の実行がかなわない風土があるのも確かなようだ。管理ばかりが大手を振っていて、ものごとをじっくり考える余裕もなければ、ましてアングラ研究などが許される雰囲気もなくなっている。米国流の体裁のよい経営理論や流行のキャッチフレーズに惑わされて、メーカーとしての拠りどころ

である技術力の発展やその根底をなす技術者個々の能力増進という本源的な経営課題に取り組む忍耐力がなくなっている。無論、どんな企業もどんな経営者も人材の重要性についてしばしば言及しているし、理解していないわけではない。しかしながら、巨大な組織の中で経営的施策としての人材育成が真に機能しているかどうか、正直いって疑問を抱き、かつ反省すること頻りである。「樹木十年、樹人百年」とは人間教育の重要さと継続的努力の必要性を述べたものでもある。経営の中で樹人百年の気構えが貫かれている企業は一体全体、どれほどあるであろうか。

孫子に「以正合、以奇勝」という言葉がある。「正」はどちらかといえば集団の知恵を寄せ集めるほうが実現しやすいが、「奇」はすぐれて個人的能力に依存する度合いが強い。それゆえ、集団としての平均水準の向上とあわせて第一級の個人を育て、それらの相乗効果を造り出すことが「以奇勝」につながるのである。集団と個人の関係とはそうしたものだ。「思」は万人に求められているとはいえ、全ての間人がものごとを深く考え、他とは違った発想や理解に立ち至ることができるというものではない。「個の尊重」という言葉は一人ひとりの個性を大事にするという人間主義的な意味でいわれることが多いが、その深奥には優れた個によってこそ集団に光があたるという真実がある。一体に秀抜な発想は単なる知識の集積の結果として生まれるものではない。その根底には先達から学び取った学問や技術への姿勢や人間としての生き様といった要素が必ずある。水上に咲く蓮の花が水底の泥の中に根を延ばしているのと同じことである。

技術者同士の人間的な接触の中に「学而思」というプロセスがあり、そして「個」の伝承がなされるということは、もはや企業の中では期待できないのだろうか。そんなことはあるまい。集団の力の源泉である個の力を高めて「以奇勝」を実現するという、正に現代において重要性を増している経営課題に正面から取り組まなければならない。個を見出し、これを育てることに力を尽くしていきたいと念じている。

産学人材パートナーシップ材料分科会の最近の活動について

(社) 日本鉄鋼協会 専務理事 小島 彰

1. 平成 19 年度における方向付け

平成 19 年度に、産学協力による大学教育、産学連携の枠組み作りを図るため、産学の代表者からなる「産学人材育成パートナーシップ」が、経済産業省及び文部科学省の協力も得て設置され、活動を続けている。

全体会議の下に材料を始め 9 の分科会が設置され、固有の分野の特色を加味した討議が行われている。(図 1)

材料分科会は、鉄鋼、非鉄、セラミックスの各分野代表の産学のメンバーが参加し、材料固有の問題を中心に議論を重ねている。メンバーは以下のとおりであるが、事務局は日本鉄鋼協会がシンクタンクの協力を得て実施している。

材料分科会メンバー (敬称略)

- ・大下 新日本製鐵株式会社 常務取締役 (座長)
- ・武田 京セラ株式会社 経営推進室事業推進部東京企画部責任者
- ・津田 大同特殊鋼株式会社 常務取締役
- ・西馬 J F E スチール株式会社 労政人事部長
- ・平田 古河電気工業株式会社 金属カンパニー 技術部長
- ・吉田 住友軽金属工業株式会社 研究開発センター常務研究員
- ・井口 八戸工業高等専門学校 学校長 / 東北大学名誉教授
- ・伊藤 早稲田大学 基幹理工学部 応用数理学科 教授
- ・小関 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻 教授
- ・里 東京工業大学大学院理工学研究科 材料工学専攻 教授
- ・鈴木 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻 教授
- ・高木 九州大学工学研究院 材料工学部門 教授
- ・永井 東京 都市大学教授 総合研究所所長
- ・三浦 電気通信大学 知能機械工

《人材育成パートナーシップ》

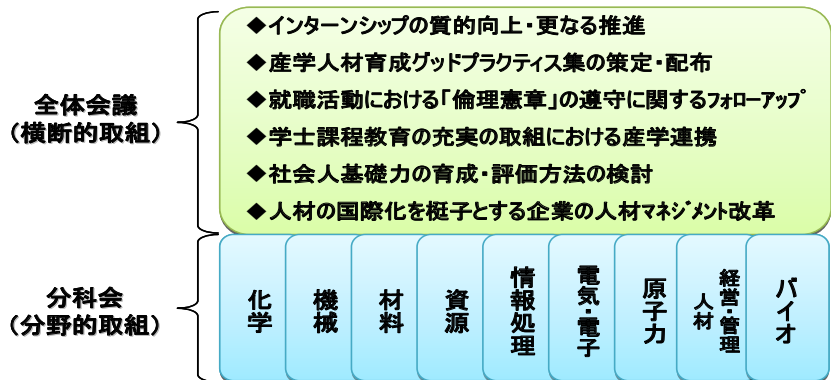


図 1 産学人材育成パートナーシップ構想

学科 准教授

(上記は平成 21 年度メンバー)

平成 19 年度の議論では企業内の業務職種別に求められる人材像を整理するとともに、必須となる基礎学力 (具体的には、数学・物理・化学・材料力学・熱力学・移動現象論・組織学など)、課題発見解決能力、リーダーシップ等いわゆる社会人基礎力の必要性が指摘された。(図 2)

求められる人材の育成に向けた産学の課題としては以下のように整理された。

1) 産業界

- ①景気変動に左右されない長期的採用・育成戦略の強化
- ②分野融合技術ニーズの増大に伴う高度人材育成の強化
- ③社内教育体制の縮小に対応する産学連携による人材育成の強化

④求められる人材像のアピール不足、産学コミュニケーション不足の改善

2) 大学側

- ①材料に係る研究者、教育者及び学生数の減少対策
- ②教育機能の位置づけの明確化及びそれに対応する評価システムの導入
- ③ものづくり現場を踏まえた材料教育の充実
- ④大学入学時の基礎学力 (物理、化学) の向上

具体的なアクションとして次の 6 点が提言された。

- (1) 産業の最先端で貢献する基礎学力が理解できる教育プログラムの共同開発
- (2) 教員と学生が協力して参加できる戦略的インターンシップを

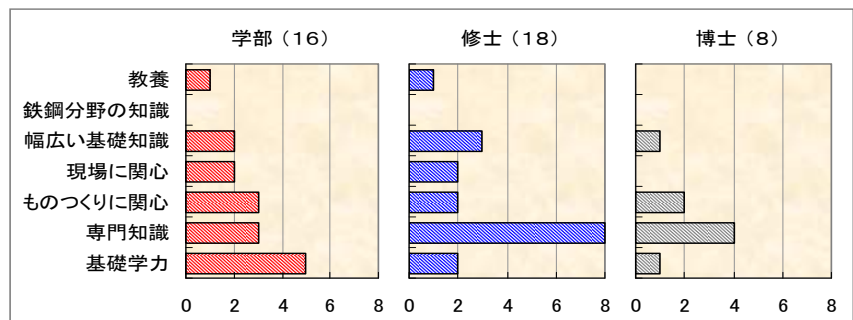


図 2 生産・操業管理系において期待される人物像の調査結果の一例

目指す課題解決型産学連携プラクティス事業

(3) 個別教育機関では不十分な施設・教員等のリソースをネットワークで有機に活用できるような拠点・ネットワーク化事業

(4) 産学共同研究開発プロジェクトの推進を通じて人材育成に資する人材育成重視型産学連携研究開発事業

(5) 若者へ材料分野に係るものづくりの面白さを伝えるPR活動

(6) 材料分野を専攻する研究者・教育者が活動しやすくなるような大学評価システムの見直し

2. 平成20年度における進展

上記の提言を踏まえ、(1)、(2)、(3)、(4)を内容とする鋼分野における産学人材パートナーシッププロジェクトが20年度から経済産業省の助成により開始された。

このプロジェクトのコンソーシアムは図3の通りであり、東京大学の小関教授をコーディネーターにして5大学、7社の協力により、作業が進められている。(図3)

これらは18年度から開始された「アルミ圧延品製造プロセス技術伝承・中核人材育成事業」の成果と相まって、金属関係分野における産学連携による人材育成に必要な教材、コンテンツの作成や課題解決型のインターンシップ事業のプログラム、ネットワーク形成のための素材

作りを分担することとなる。

上記を踏まえ、材料分科会の20年度における活動としては、19年度報告の提言の内、(5)及び(6)を取り上げることとした。

具体的には、

- ①人材育成成功事例の調査、
- ②産業貢献評価軸等新評価軸の提案、
- ③材料分野の魅力普及PRについて検討を行った。

(1) 人材育成成功事例の調査

人材育成の事例調査では、産業界側と大学側の事例とが挙げられた。

①産業界の成功事例では、副課長以下の職員に対して大学院レベルの専門教育を大学教授招へいで実施し、年間を通して特別講義を行ってもらったもの、研究所職員を階層別に分けて合宿研修を行うもの、新人スタッフ指導員育成セミナーなどが挙げられた。

②大学での成功事例としては、低学年時や入学直後に企業人から話を聞いたり、実験やセミナーで材料に関心を持ってもらう試みの有用性が指摘された。

また、数人のグループで材料との関係をディスカッション、プレゼンを行わせるもの、4年生に英語の論文を書かせてプレゼンをさせるもの、工場見学前後に研究発表させて工場見学の効果を増大させる取組、長期のインターンシップの実施な

ど、体験やプレゼンを通じて座学では体験できない知見を獲得させようとの事例が挙げられた。

③失敗の事例として、大学院での専門教育に特化し、応用力が発揮できないケースが困るとの指摘や、大学教育が単なる現象や材料の説明に終始し、それらの科学的背景や相互の関係が説明されない事例が挙げられた。もっとも一番困るのは、偏差値だけで学部学科を選び、関心が持てない学生のケースであり、高校での進路指導の重要性が指摘された。

(2) 新評価軸の提案

人材育成にかかる評価を問題にする場合、大学の評価が重要ではなく、教育の効果の評価が中心にならないといけない。その場合、評価の対象はステレオタイプが存在するものでなく、条件、状況が大きく異なる多様性のあるものであることから、慎重な対応が必要となる。一つの試みとして、以下のような10項目について入社後3年目程度の社員を対象に評価を行い、その結果を大学側にフィードバックする方法論が検討された。こうした作業を継続することにより人材育成の目標、成果等について産学が共通の認識を持つことが育成の改善につながることを期待される。この場合、評価の絶対値は過大評価されるべきではなく、如何にこうした作業のPDCAを産学が連携して回して行くかということが重要な点である。その具体的な実施については21年度の事業で取り上げられることとなる。

評価項目(例示)

- I 個人能力 ①基礎学力、②課題把握力、③提案力、④情報処理能力
- II 変革能力 ⑤分析力、⑥創造力、⑦実行力
- III 組織能力 ⑧統率力、⑨コミュニケーション力
- IV マインド価値観 ⑩興味・情熱

(3) 材料分野の魅力普及に向けたPR

「鉄・非鉄金属・セラミックスの材料分野が社会にとって重要である」と産学が共同して主張し、社会へPRすることが、優秀な若者を材料分野に引き込むためには必要で

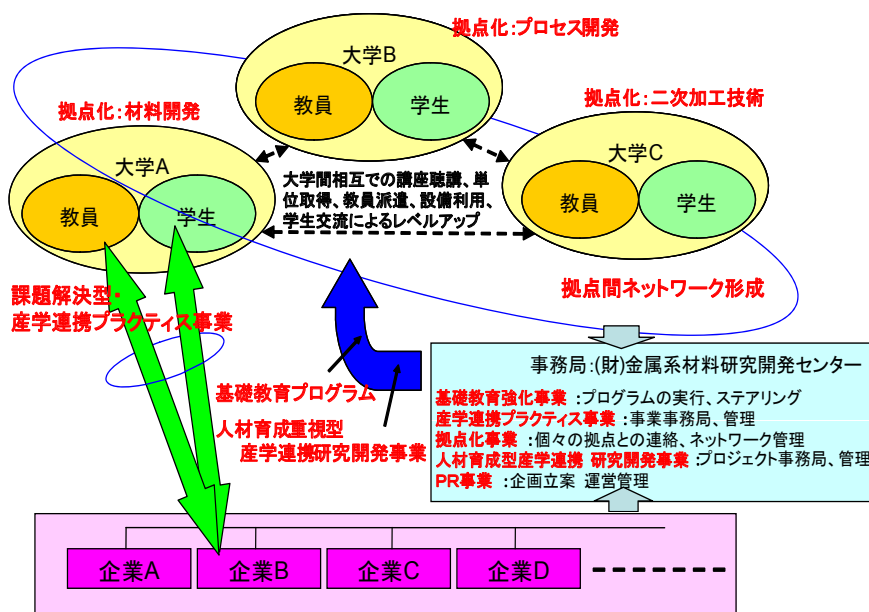


図3 鉄鋼分野における産学人材育成パートナーシッププロジェクト体制

ある。このため、企業の展示館の開放、パンフレット、DVDなどの作成、大学への出張講義、工場見学の受け入れ、大学のオープンキャンパスなどのアクションがとられているが、十分な成果は挙げられていないとの評価である。

このため、PRの対象を、①母親も含めた家庭向け、②教師向け、③大学生向けと明確にしたコンテンツの作成の必要性が強調された。ただ、これらは作成するにはコストがかかるので世界鉄鋼協会の作成した steeluniversity や日本鉄鋼連盟のホームページ、さらには各社の作成しているPR資料をうまく活

用していくことが必要である。

PR方策については、①材料分野での成功体験などを若者に伝えて、関心を持ってもらう、②大学の研究室の見学、③材料技術の発展によって桁違いの成果を上げた事例紹介、④材料の生産プロセスとそれを支える制御、設備技術の重要性紹介、⑤リサイクル技術の重要性、⑥今後のエネルギー・環境問題と直結する材料技術、⑦数学、物理、化学といった基礎学問と現場との関連性など新たな切り口の重要性が指摘された。

理科や社会の教科書で材料産業を取り上げたり、産業関連の中で日本

のモノづくりを支える材料の重要性を訴える記述の必要性や初等中等教育の教育者に対して材料の重要性、材料産業の役割をPRすることや高校生の進路選択で将来の方向がある程度決まってしまうことから高校生をターゲットにした取り組みの重要性などが指摘された。アーヘン工科大学などでも社会に対して教員から材料技術の重要性をPRすることにより、材料志望の学生が増大した事例も指摘され、こうした地道な努力を継続していくことが重要である。

活動報告

■鉄鋼材料研究部

○「水素用材料基礎物性の研究」研究開発委員会

7月10日に、「水素社会構築共通基盤整備事業—水素インフラ等に係る規制再点検及び標準化のための研究開発—水素用材料基礎物性の研究」平成21年度第1回研究開発委員会が、JRCMにて開催された。委員長の柴田東大名誉教授、委員の菅野東大名誉教授・工藤兵庫県立大学客員教授、およびNEDO燃料電池・水素技術開発部 中山主査にご出席いただき、プロジェクト実施者13名が参加・報告し、研究開発進捗・成果と平成21年度計画について審議をいただいた。本年度はプロジェクトの最終年度であり、委員会でいただいたコメント・アドバイスを反映して、最終目標達成に向けて研究を推進する。

(深川主任研究員)

○「鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発」中間評価分科会の開催

標記会議が7月3日コンベンションホール AP 浜松町にて開催された。平成19年度のプロジェクト開始からの成果と今後の進め方についての評価を受けるため、入江分科会長以下の委員の先生方への報告を1日をかけて行い、先生方との間で熱心な議論が行われた。なお、助成事業等、一部は非公開で開催されている。

今後、委員の先生の評価結果は評価報

告書として9月17日に確定される予定である。当日の資料は

<http://www.nedo.go.jp/iinkai/kenkyuu/bunkakai/21h/chuukan/8/1/index.html>に掲載中である。(日比部長)

○「NEDO 燃料電池・水素技術開発 平成20年度成果報告シンポジウム」の開催

毎年恒例の標記シンポジウムが6月30日から7月3日に東京国際交流館で開催された。4日間でのべ約1600名が参加し、JRCMからは水素社会構築共通基盤整備事業の「水素用材料基礎物性の研究」と水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発事業の「水素ステーション機器/低コスト型70MPa級重点対応ステーション機器に係る研究開発」について、口頭発表とポスター発表を前者は7月2日に研究グループを代表して新日本製鐵(株)から、後者は7月3日に同じく(財)石油産業活性化センターが報告し、それぞれ活発な議論が行われた。

なお、当日の資料は

<https://app3.infoc.nedo.go.jp/gyouji/events/FA/nedoevent.2009-05-12.6650192245/>に掲載中である。(日比部長)

お知らせ

■JRCM 理事会、評議員会の開催

平成21年6月19日にJRCMの第78回理事会及び第63回評議員会が開催された。

主な審議の結果は次のとおり。

(1) 次の理事、評議員の交替が承認された。

・理事3名の辞任及び選任:

(新任)

川田 豊 (株式会社神戸製鋼所)

西崎 宏 (JFE スチール株式会社)

牧村 実 (川崎重工業株式会社)

(辞任)

佐藤 廣士 (株式会社神戸製鋼所)

関田 貴司 (JFE スチール株式会社)

松崎 昭 (川崎重工業株式会社)

・評議員3名の辞任及び選任:

(新任)

関田 貴司 (JFE スチール株式会社)

加藤 公明 (三菱マテリアル株式会社)

村山 拓己 (社団法人日本アルミニウム協会)

(辞任)

影近 博 (JFE スチール株式会社)

半沢 正利 (三菱マテリアル株式会社)

野口 泰彦 (社団法人日本アルミニウム協会)

(2) 佐藤廣士副理事長(株)神戸製鋼所社長)が退任し、川田豊氏が新たに副理事長に選任された。

(3) 平成20年度事業報告・決算報告が承認された。

(4) 一般財団法人の定款(案)が承認された。

(5) 一般財団法人の最初の評議員の選任方法が承認された。

(6) 経済産業省より覚道製鉄企画室室長、田端非鉄金属課課長より、最近の行政動向について報告がなされた。

The Japan Research and Development Center for Metals

JRCM NEWS / 第274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。
本書の内容を無断で複製・複製・転載することを禁じます。

発行 2009年8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

T E L (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