

中小企業技術者と学生交流研修バスツアー (No.11-65)
「我が国が誇るものづくりを支える基幹技術 (素材—加工—製品—検査まで)」

主催：一般社団法人 日本機械学会 (イノベーションセンター技術者教育委員会)
共催：独立行政法人 中小企業基盤整備機構 経営基盤支援部
期間：2011年8月29日(月)～9月1日(木) [3泊4日]

I 趣旨

最近、教育機関では、現場接触のチャンスの減少、実習・実践的講座の減少で、産業界における現場の魅力や、ものづくりに対する面白さを十分に理解されずに学生を輩出する傾向があり、学生が、工学部に在籍しながら自分のキャリアや将来像を考える環境が整っていないことが問題になっている。また、中小企業においては、自社内での研修・教育のチャンスは乏しく特に若手技術者が体系的な教育を受けることは少ない。

この背景を受けて、日本機械学会は、経済産業省受託事業(平成18年度～平成20年度)で中小企業技術者を対象に人材育成事業を進め、その一環として学生を対象にした研修バスツアー(21年度、22年度)を実施してきた。

今年度は、(独)中小企業基盤整備機構と日本機械学会が連携して、実行委員会を発足し、これまでの工場見学を一新し、複数大学・高専および企業連携の下で、学生および中小企業技術者が履修・受講できる仕組みを計画した。

II 目的及び特長

本研修の特長は、見学の工程と宿舎における講座を融合させた点であり、大学等では教えてもらえない産業界の状況や、日本のものづくりの特徴ならびに課題について、企業の第一線の技術者から学ぶ良いチャンスである。

見学の行程は、ものづくりのプロセスに合わせて、素材—加工—製品—検査をそれぞれ特長ある一流企業を訪問し、全工程を通じてものづくりの全体が理解できる。また、大企業のみならず、中小企業も訪問する。

本研修は、単なる工場見学ではなく、中小企業技術者と学生の交流研修を通じて、我が国のものづくりの状況や課題を理解出来るとともに、他校及び社会人技術者との共同作業などコミュニケーションの良い機会となる。また、学生にとっては将来の就職にも役立つことを目的としている。

III 実施内容

(1) 運営組織

(独)中小企業基盤整備機構と日本機械学会が連携して、実行委員会を発足して運営にあたった。

＜日本機械学会 イノベーションセンター 技術者教育委員会所属 研修バスツアー 実行委員会＞

委員長：村上 俊明 (日本機械学会)

委員：進士 忠彦 (東京工業大学)、田口 裕也、石井 宜子、

野口 一夫 (中小企業基盤整備機構)

アドバイザー：瀬崎 恭弘 (中小企業基盤整備機構)

担当職員：野口 明生、荒木 弘尊

また、バスツアーでは、田口委員、進士委員、石井委員が同行し、コーディネータを務めた。

(2) 研修行程

ものづくりの一連の工程に合わせた特徴ある一流企業の見学

1	8月29日 (月)	川崎—東大和市	
		午前	10:00~10:30 集合(JR川崎駅)・オリエンテーション
		午後	11:00~15:00 JFEスチール(株) (川崎市)
		夕刻	18:00~20:00 交流会(中小企業大学校東京校) (東大和寮宿泊)
2	8月30日 (火)	東大和市—比企郡川島町—さいたま市—東大和市	
		午前	10:00~12:00 三井精機工業(株) (比企郡川島町)
		午後	14:00~16:00 東日本旅客鉄道(株)JR東日本研究開発センター
		夕刻	19:30~21:00 実践講座(中小企業大学校東京校) 講師:群馬大学、宇都宮大学 客員教授 須齋 嵩氏 —学生のための技術経営— (グループ討議を含む) (東大和寮宿泊)
3	8月31日 (水)	東大和市—日高市—川崎市—東大和市	
		午前	10:00~12:00 (株)エムエフケイ (日高市)
		午後	13:00~16:00 常陽機械(株) (川崎市)
		夕刻	19:30~21:00 実践講座(中小企業大学校東京校) 講師:政策研究大学院大学 教授 橋本 久義氏 —学生のための産業界の概論(中小企業の魅力)— (東大和寮宿泊)
4	9月1日 (木)	東大和市—横浜市—川崎市—信濃町	
		午前	10:00~14:30 (株)IHI検査計測 (横浜市)
		午後	14:30~16:00 レポート発表会 (見学先の会場にてグループ毎に発表)
		17:00	川崎駅解散



集合写真(8月31日 (株)エムエフケイ構内にて)

(3) 参加者 (総数: 35名)

参加校: 8校 20名

- ・大阪産業大学
- ・木更津工業高等専門学校
- ・慶應義塾大学
- ・首都大学東京
- ・東海大学
- ・東京工業大学
- ・東洋大学
- ・明治大学

参加企業: 7社 15名

- ・(株)柿崎機械
- ・セムコ(株)東京営業所
- ・(株)電子制御国際
- ・(株)東鋼
- ・(株)富田製作所
- ・(株)奈良機械製作所
- ・(株)ニッセー

(4) 実施記録

<8月29日(月)>

① JFEスチール(株) 見学 11:00~15:00

JFEスチール(株) 西 圭一郎 工場長, 笠松様のご説明・ご案内で, 東日本製鉄所の原料ヤード, 高炉, 転炉, 熱間圧延ラインなどを見学した。転炉の見学時に運悪くトラブルが発生し, 転炉内部を見られなかったが, “焦らず, 一呼吸”の看板が示すごとく冷静に対処している姿が印象に残った(学:S君)と学生諸君は, トラブルからも学んだ。また, ミクロンスケールでの厚さの制御はもちろんのこと, 鋼の結晶粒径や結晶方位などまでもが制御されていることを聞き, これを調整可能にする技術に強い興味を持った(学:I君)と高度な技術に感動した。

② 交流会 18:30~20:00

交流会は, 初めて会う学生諸君と企業技術者がお互いにコミュニケーションできる場として企画した。東京校 林 純哉校長, 中小企業基盤整備機構経営基盤支援部 野口 一夫課長 からの挨拶, 乾杯に続いて, 石井コーディネータ司会により, 参加者の簡単な紹介の後, 相互に交流を深めた。

<8月30日(火)>

① 三井精機工業(株) 見学 10:00~12:00

三井精機工業(株) 峰岸 和美 参与, 河野 洋一郎 部長をはじめ幹部の方々によるご説明とご案内で, 精密工作機械部門 および産業機械部門 の見学を行った。世界トップクラス(±0.4度C)の恒温・恒湿工場でのジグ中ぐり盤等の組み立て作業では, 「キサゲ」作業も見学でき, μm 単位 の加工の凄さを実感できたとの感想が多かった。また, 企業技術者は, 見える化や5Sが徹底され参考になった(企:I氏)と感想を述べた。

② 東日本旅客鉄道(株) JR 東日本研究開発センター見学 14:00~16:00

公式には見学を受け付けていない同センターを特別な計らいを頂き, 齊藤憲司企画グループ副課長のご案内で, 2001年にグループ内の安全, 防災, 環境技術などの研究開発を統合した200名のセンターを見学した。実機・現物での試験検査が印象的であり, また, 顧客目線から次世代の駅(smart station)設備・機器の開発では, 頭の中だけで「もの」を組み立てる作業では, 良い物は作れない(企:H氏)と, 実践研究を実感した。質疑応答では, 学会の交通・物流部門所属委員会委員長でいらっしやうた島宗 亮平課長が同席頂いた。

③ 実践講座-1 「技術を生かす経営とは」群馬大学・宇都宮大学 須齋 嵩 客員教授 19:30~21:00

企業経験が豊富な須齋先生の分かり易く有意義な講義であった。最初に「3現, 2原」の話から, 研究テーマ, ガラパゴス化現象, イノベーション, 創造の道までの講座は勉強になった(学:Y君), 人生のロードマップを作ることは, 自分は全然考えていなかったが, 必要性を感じた(学:J君), 今後仕事を管理してゆく上で, 日々の変化に柔軟に対応してゆきたい(企:K氏)など, 極めて貴重な講義との感想が多かった。

<8月31日(水)>

① (株)エムエフケイ 見学 10:00~12:00

古屋 十三栄 代表取締役のご説明・ご案内でアルミナ表面処理を高度化した陽極酸化技術の全貌を見学した。社長の言う失敗は, 成功するための通過点と納得した(企:K氏), MFコートは, 自分の会社の部品にも生かせると思う(企:H氏), 「失敗しても, 損をしても, それだって財産だ」古屋社長の情熱的な講義に圧倒された(企:S氏)など, 中小企業の魅力とそれを支える社長の高い技術力と個性ある魅力に感動した。

② 常陽機械(株) 見学 13:00~16:00

塚本 稔 代表取締役ほか幹部の方のご説明・ご案内で工場内を見学した。宇宙から食品まで多くの機械を製造していたが, どれも普通では思いつかないような分野の機械を作るのが生き残り方の一つだと感じた(学:S君)の感想のように, 塚本社長の戦略である「リスク分散」を実行している。参加者は, 製品分野の広さ, コスト意識, 工場の清潔さと社員の目の輝きに感激し, 塚本社長が放つオーラを感じ取っていた。

③ 実践講座-2 「学生のための産業界の概論」政策研究大学院大学 橋本久義 教授 19:30~21:00

橋本先生は経産省のご出身で, 中小企業を3280社訪問した実績がある。冒頭, 日本の政治情勢について分かり易く説明され, 中小企業に関しては, 実際に訪問された優良中小企業を個別に紹介された。「社長に魅力が無いといけない」の説明に関して, 本日見学した2社および弊社の社長に社員を引っ張ってゆくオーラを感じた(企:S氏)との感想が寄せられたように, 魅力的な中小企業を見学した直後の講義はインパクトがあった。

<9月1日(木)>

① (株)IHI検査計測 見学 10:00~14:30

佐藤順一 代表取締役社長はじめ幹部の方によるご説明とご案内でIHI検査計測の内容とIHI横浜工場を見学した。機械の安全性はやはり検査作業が重要であり、そのため、物理現象に立ち向かう姿勢に感動した。(学:T君)、宇宙開発の重要な技術が、熱物性の検査試験室のデータで支えられている事に感銘した。(企:H氏)など、震災への対応も含めて検査・計測の重要性を再認識する良い機会となった。

<レポート発表会> 9月1日 14:30~16:30 @ (株)IHI検査計測会議室

① 目的

4日間の研修のまとめとして、参加者を3グループ(A, B, C)に分けて、課題に対して討議、意見を集約し、第三者にわかりやすく発表させる。チーム分けに際し、各グループの社会人、学生数のバランス、所属先が、ほぼ均等になるように考慮した。発表により、研修の成果を改めて具体的な形で把握する。また、グループでの議論、資料作成の協調作業を行うことで、グループ内の社会人と学生間の積極的なコミュニケーションを図る。また、発表課題を事前に与えることで、各自、目的意識をもって、工場見学に、のぞむようにした。

② 課題

以下の2つの課題を中心に、チーム内で事前に議論、発表にように求めた。

課題1 見学・研修先でみた事柄に関して、気がついた問題点と、また、その改良、改善法を提案

課題2 見学・研修先でみた事柄に関して、参考になった点を指摘、また、その理由を説明

③ 発表資料の作成

研修2日目の朝、車中にて、レポート発表会の課題、発表資料作成法を説明。車中で、議論が可能なように、各チームのメンバーの座席が近くなるように配置。発表資料は、パワーポイントを使って作成することとし、各チームに1人ずつ、ノートPCへのデータ入力操作者を割り当てた。

各チームとも、工場見学、実践講座の合間を使って、発表資料作成のための議論を重ねてもらった。また、レポート発表会直前に、30分程度、仕上げのための時間を設けた。3日目の実践講座後の夜遅くまで、議論を続けた、チームも見られた。

④ 発表・質疑応答

各チームとも、2名を代表発表者とした。発表時間を6分間とした。質問時間は、約10分程度として、質疑応答には、メンバー全員で対応することとした。積極的な意見交換が行われた。また、最後に、田口コーディネータより、各チームの発表、質疑の対応に関して、講評があった。

⑤ 発表内容(発表資料を付録として添付)

Aチーム 見学先の問題点として、キサゲ職人の不足、技能継承の問題、JFEの粉じん対策、各社の整理・整頓などを指摘、改善方法として、社会人参加者からの鋭い意見が目立つ。

Bチーム 労働環境と研究開発の2つの観点から、各社の問題点と改善方法を指摘。具体的な項目に対して、手厳しい意見が散見された。

Cチーム 社会人と学生の視点で、それぞれ分けて、各社の問題点、参考点を指摘。学生側から、安全性に関する指摘があるなど、社会人参加者の影響とも思われる点もいくつか見られた。

⑥発表会の感想と今後の改善点

コーディネータの予想を超え、社会人と学生の積極的な意見交換がなされ、それぞれ違う立場から刺激を受けたことが、発表の随所から読み取れた。社会人、学生とも、十分な研修効果が得られたと思われる。

車中、グループ内の議論活性化を考慮し、バスの座席を2日目より固定した。これに対して、メンバー間の交流をより深めるため、毎日座席を変更すべきとの提案が参加者からあった。今後の改善点としたい。

IV 所感

- 1) 中小企業技術者と学生交流研修は、その目的を達成することが出来、参加者は、日々、ものづくりの一連の工程の見学を通じ、また、実践講座やバス車中勉強会により、技術面だけでなく、産業界や経営に関する知見を得ることが出来た。
- 2) 大企業および中小企業を見学し、両者の長所や違いを見極め、また、経営者の生の声に接し、企業の発展が、特に中小企業では経営者の人徳や技術に対するこだわりに寄るところが大きいことを認識できた。
- 3) 本研修では、レポート発表会での共同作業を通じて、日頃、機会の少ない他校や社会人技術者同士の交流を図る初めての試みとなった。特に、発表課題を事前に与えることで、各自、目的意識をもって、工場見学にのぞみ、3グループ共に課題を見事に纏め上げ、社会人技術者学生とも、十分な研修効果が得られたと思われる。
- 4) (独) 中小企業基盤整備機構と日本機械学会の連携のお陰で、設備が充実した東京校での研修ができた。研修を通じて学生諸君が中小企業基盤整備機構の役割を理解する機会となり、また、日本機械学会の活動への興味を持ち、入会希望を申し出ている。
- 5) 運営上では、時間配分や宿舎の場所等に関して、参加者から建設的意見が多く寄せられ、今後の改善に反映させたい。

本研修を遂行するに当たり、ご丁寧なる見学ご案内を頂きました各企業、および、実践講座講師の皆様に感謝申し上げます。

(文責：田口 裕也，進士 忠彦)