

## 報 告

## 第1回鉄鋼工学セミナー報告

## I. 鉄鋼工学セミナー開催までのいきさつ

このようなセミナーについてのアイディアは色々な人々が持つておられたと思いますが、公の場で議論されたのは教育委員会（委員長：佐野幸吉・名工大学長）であります。昭和48年度はじめの頃、具体化について、教育委員会幹事会（幹事長：増子昇・東大生研助教授）で討論され、実行については西山記念技術講座小委員会（委員長：館充・東大生研教授）に依頼しました。そして、小委員会はこの鉄鋼工学セミナー実行計画素案を研究委員会（委員長：田中実・東工大名誉教授）に上申しました。研究委員会は審議の結果、鉄鋼工学セミナー検討小委員会（委員長：館充、のちに加藤栄一・早大教授）を発足させた。この小委員会は昭和48年後半から昭和50年前半の2年間にわたり10回以上の検討委員会を開催し、セミナーの方針内容、実行に関する細目、それに対する各会社へのアンケートによる意見の集収などを行ない、実行方案を作成していきました。その後、実行方案は研究委員会および企画委員会においても小委員会報告に基づき検討され、実行される運びになりました。以上のように本鉄鋼工学セミナーは多数の人達により審議されできあがったものであり、特に検討委員会委員15名のチーム・ワークによるものであります。

## II. 材料コース

新日本製鉄基礎研究所 関根 寛(スタッフ)

材料コースは鉄鋼工学セミナー3コースの第一陣として8月25日(月)～8月27日(水)の2泊3日で、他の2コースと同じ東京山手線恵比寿駅近くの千代田生命(株)研修センターで開催された。参加申込は22名、実際の受講は21名であった。宿泊は1階と2階で各自個室。講師の大部分、全スタッフも同センターに宿泊し、セミナーに出席した。研修室は第1日第2日は5階で机の配置はコの字型、第3日は3階で机の配置は教室スタイル。セミナーの時間割は以下のとおり。

第1日(8月25日)

9:30～10:00 作井会長挨拶, 田畑専務理事挨拶,  
セミナーに関する注意

10:00～12:00 講義1, 鋼のTTT線図, CCT線図  
と変態組織 東北大・工・須藤 一

13:00～15:00 ケーススタディ1, 実際の鉄鋼材料の  
典型的な熱処理と組織1—普通鋼

新日鉄・基礎研 関根 寛

15:00～17:00 上記2テーマについての討論

司会 東大・工 木原 諄二

18:00～20:00 懇親会(恵比寿駅近くのレストラン)

第2日(8月26日)

9:00～10:30 ケーススタディ2, 実際の鉄鋼材料の  
典型的な熱処理と組織2—非調質高張  
力鋼 鋼管・技研 小指 軍夫

10:30～12:00 ケーススタディ3, 実際の鉄鋼材料の  
典型的な熱処理と組織3—機械構造用  
鋼 大同・中研 福井 彰一

13:00～15:00 講義2 鋼における変態の機構と速度  
論 京大・工 田村 今男

15:00～17:00 上記3テーマについての討論

司会 東大・工 木原 諄二

18:00～20:00 教養講義 破壊力学の初歩

東大・工 岡村 弘之

第3日(8月27日)

9:00～12:00 講義3 鉄鋼材料の疲労破壊

阪大・工 菊川 真

13:00～16:00 まとめの討論

司会 東大・工 木原 諄二

スタッフ: 木原諄二, 小指軍夫, 関根 寛

事務局: 日本鉄鋼協会技術部 北浦正弘

鉄鋼材料の分野は棒線, 型鋼から鋼板まで実に多岐に渡り本セミナーの目的とした鉄鋼各社の中堅技術者のための基礎理論と現場的諸問題の体系的結合に有効なカリキュラムを組むことは現状では至難の業である。上記の時間割から容易にわかるように、今回の材料コースの重点は構造用材料にあつた。受講者の方がたもそのつもりで参加されていたが、各自の関与する工程がやはり棒線, 型鋼, 鍛造材, 厚板, 連続熱延, 冷間圧延まで、また対象も低炭から Hadfield 鋼, 共析鋼, ステンレス, 溶接材の特性にまで拡がっていた。そのためか3回準備された討論の時間も、はじめの2回は、講師・スタッフを含めた全参加者間の討論とはならず、講師対受講者の質疑応答が中心になつた。しかしこれだけの質問時間が用意でき、その時間がむだなく利用され、全参加者が当面の

担当業務外の材料の諸問題のありかを識つたということだけでも、第1回の材料セミナーとしては有益であつたと思われる。

材料コースでは全受講者があらかじめ「鉄鋼材料」についてのテーマをもつて参加することになつてた。最終日の「まとめの討論」ではこれらのテーマについての意見を、セミナー受講との関連で、受講者全員から1人5分位づつ報告してもらつたとともに、これを書面として提出してもらつた。この中で前2回の討論時間内の質問も単なる知的な関心からよりも、各受講者の実践的な課題と深く結びついたものであつたことが明らかになつた。まとめの討論で浮彫りになつた重要な問題は工程と製品の特性の関わり合い、例えば新設備の稼動と製造鋼種の拡大、省エネルギーのための工程変更と品質材質の保証など、の問題であつた。歴史的には材料として使われやすい形に早く成型することを目的として今日まで発展してきた製造工程が、製造品種拡大とか省エネルギーとかの要請の下で、製品の品質材質の保証といかに分かち難く結びついてきたか、ということがつぎつぎに例示されたのである。これらの問題に対して今回のセミナーが充分応え得たとはいへないが、少なくとも参加者各自がそれぞれにこの日本鉄鋼業の非常に今日的にして本質的な工学的課題にぶつかつてゐることを識つたことになる。これも鉄鋼工学セミナーが今年から開講されたゆえんと独立ではない。

セミナーの持ち方についても、受講者の感想でも検討委員会でも、もつと費用がかかつても長期にする、あるいは受講を2回に分けて宿題を出す、時間割を緩やかにして全参加者の交流を進めるようにレクリエーションや夜の時間の使い方を考える、少なくとも材料についてはもつと主題を絞る、企業側講師には現場管理部門の人も入れる、ケーススタディにもつと具体的な素材を選ぶ、などの意見が出てゐる。検討委員会としては、今回の第1回セミナーを一応成功と評価し、今後上記の方向への改善を計りたいと考えている。

#### 参加者の感想文

川崎製鉄千葉製鉄所 上田 依孝

鉄鋼工学セミナーという初めての企画は、研究者としての講師及び現場技術者とが、講義あるいは討論を重ねて現場作業の問題点を提起し、互いに親交を深めるといふ点で非常によい試みであり、有意義であつたと思う。ただし第1回ということ、いろいろ問題点もあり、今後検討すべきことも多いと思われるので、以下挙げてみようと思う。

まず最初として、試みがもう一つ不明確であつたこと

である。本セミナーがあくまでも学問的レベルで終始するのか、それとも現場への応用まで拡大しようとしたものか曖昧であつた。まず、特に材料コースに言えることだが、出席者が低炭素鋼から高炭素鋼、また厚鋼板から線材、帯鋼までさまざまなので共通の場がもちにくかつたこと、また定量的に論じることができなかつたこともあつて、どうしても講師と質問者の1対1の対話で終わつてしまつた。また、private talk で情報交換するにはあまりにも3日という日数は短かすぎた。5日程度が順当ではなからうか。

ケーススタディについては、現在の仕事内容と関係あるものが多く、参考になつた。ただコントロールドロール材で、良好な靱性及び強度を深める為基本的な成分設計の考えが述べられたが、温度コントロールについては、若干表面的であつた様に、必ずしも現実的とはいへない面もあつた様に思われる。

今後の方向づけとしては、本セミナーをあくまでも現場技術者と研究者との交流及び情報交換を主目的にするならば、現在各種行なわれている分科会にこの思想を取り入れていくのも一つのアプローチである。学問的レベルで終始するのであれば、この様なセミナー形式でもよいが、現場作業及び製造技術にまで掘り下げていこうと思えば、ある程度細分化したグループでの交流が要求されてくるのではなからうか。

新日本製鉄君津技術研究室 飛田 洋史

今回鉄鋼工学セミナー材料コースを受講する事ができ大変幸せでした。

と申しますのは入社以来現場技術部門で過ごしその後研究部門に移つて4年目で条鋼部門の担当をしています私にとりまして現在の仕事と関係のある講義なので大変参考になりました。

特に鋼の変態、SM41級、非調質高張力鋼、破壊力学などの講義につきましては聞いていて力が入りました。

できれば破壊力学につきましてはもう少し冶金の分野からの講義もあわせてしていただければなと思ひました。疲労分野については私にとりましては考え方の指針を得る事ができました。以上は今回のセミナーを受講した所感です。

今回私は受講に当たり軟鋼の靱性および強度について少しでも理解を深めたいと思つていましたがほぼ初期の目標を得ることができました。

その一例としまして鋼の靱性の向上は衝撃試験での $vT_S$ を低下させる事であり、

$$vT_S = a - bd^{-1/2} \dots \dots \dots (1)$$

$a$ ,  $b$  は材料定数,  $d$  はフェライト結晶粒径  $vT_S$  は