

# 東北大学金属材料研究所および創造工学センター見学

涌井 義一\*、齊藤 彰\*、福森 勉\*、青木 延幸\*\*  
名古屋大学工学部・工学研究科技術部

## はじめに

平成15年3月26日に仙台市にある東北大学金属材料研究所技術部、および同大学院工学研究科創造工学センター（発明工房）を訪問し、支援組織体制、業務のあり方について見学させていただいた。技術部活動やものづくり教育に対する技術支援の取組みについて情報収集および意見交換等を行ったので報告する。

## 1. 金属材料研究所技術部

午前中に東北大学片平キャンパス内にある金属材料研究所技術部を見学した。はじめに機器開発技術コアの遠藤班長から技術部組織について説明があった。金属材料研究所は附属新素材設計開発施設、附属強磁場超伝導材料研究センター、極低温科学センターなどから構成されていた。研究を支える技術部組織もそれらを合わせて一つの組織となっている。組織体制は、2室8班で61名のスタッフより構成されており、技術室が、企画情報、機器開発、材料開発、材料試験、強磁場低温、放射線制御の6班より成り、評価室が、分析、試料の2班から構成されており、評価室には教官のスタッフも含まれているとの説明を受けた。その後、技術棟にあるCAD室、工作室に案内された。CAD室では、製作依頼受付業務や設計依頼された装置の図面作成をおこなっている。参考となった点は、受付けた業務の進行状況がホワイトボードでわかるように表示されていたこと、設計業務と工作加工業務で依頼が伝票で色分けされてわかるようになっていたことである。つぎに工作室の機械は、学生や教官が利用できるものと職員が使用するものを部屋で分けてあった。広いスペースに機械が整然と並べられており工具類の整理整頓も行き届いていたことが印象的であった。これらの部屋の利用にあたり大学院学生を対象にした機械工作、機械製図、溶接などの講習会を年に1度開られており、テキストの内容についても詳細なものが用意されていた。写真1は業務進行状況表、写真2は色分けされた依頼伝票である。



写真1. 業務進行状況表



写真2. 色分けされた依頼伝票

---

\*装置開発技術系、\*\*電子・情報技術系

### 1) 附属新素材設計開発施設

水熱合成炉研究室:ここでは過酸化酸素水で結晶を透明にするということでガリウムナイトを使って青色紫外発光を液晶モニターで表示というふうに将来的には非常等灯蛍光灯、信号機などに利用でき、青色LEDより安価にできる。(写真3)

晶生成研究室:地球の熱水現象に習い、アモルファスと呼ばれる有用結晶を生成しており、ゴルフクラブのヘッドに利用されている。

体融和材料研究室:チタンとチタン酸Caの間にT1イオンを照射させることによってアバタイトが生成される。

### 2) 附属強磁場超伝導材料研究センター

写真4は、ハイブリッド・マグネット(7MW)装置が設置されていました。強力磁場を利用し、空中に非接触でガラスを保持して真球などを作成しており、装置加工を担当する者としてはとても興味を持つ加工方法でした。



写真3. 水熱合成炉研究室



写真4. ハイブリッド・マグネット模型

### 3) 極低温科学センター

液体ヘリウム室にも専属の担当者が配置されていました。ここでは週2回稼働させており、1日1000リットルの液化されたヘリウムを取り扱うことができ、1ヶ月に1万リットル使用している。そして大型コンプレッサーや大型回収器が設置されており、1hあたり100リットル回収でき、運搬作業はトラックを用いて係員が行うことになっており、担当の技術職員が全て業務処理している。

## 2. 創造工学センター

午後から青葉山キャンパスに移動し創造工学センターを見学した。建物は、独立した2階

建で、外壁はガラス張りになっており明るく開放的な感じであった。隣りに工学部図書館が隣接して建っており、大学のもつ知的情報や知的サービスを学生や地域社会に発信する拠点として位置づけているものと思われた。建物の入口を入ると、すぐ展示部屋となっており文部大臣の見学・各行事のポスターなどが掲示してあった。挨拶の後、副センター長の五十嵐先生の案内のもと施設を見学させていただいた。説明のなかで、施設の作りは金沢工業大学の創造センターを参考にしたこと、内部には15の施設（部屋）があり、この施設運営や行事の維持は技官がいないとできず、特に工作室やデジタル造形室では欠かせないと技官の必要性を話された。以後、各部屋と設備について紹介し見学して感じたことを書き添える。まず創作室へ案内されたが、作業机と椅子が置かれた多目的空間とのことで、測定器を用いた実験や装置の組立て・調整に使用するとのこと、ちょうど学生が余暇を使って自主的にトレースカーを作っており施設を積極的に利用していることがわかった。また、壁には講座でおこなった内容の解説ポスターや技官の方が作った機構模型が展示してあった。



写真5. 機構模型と展示パネル



写真6. 安全心得

展示室を含めポスターによる内容報告は本学においても取り入れていかなければならないと思う。工作室については、卓上小型の旋盤、フライス盤が4台ずつならべられ数人が一度に実習できるように配慮されていた。利用にあたり「安全講習」の受講が義務づけられており、終了者にはライセンス・カードが与えられる。本学においてもこの方式を参考にさせてはいただいているが、本学では機械の加工能力が大きいため、より十分な安全指導や対策が必要と考えられる。材料調整室では、顕微鏡、引張試験機、炉、研磨機などの試験機や測定器があり材料特性を調べるための実験・観察ができるようになっていた。化学実験室では、pHメータ、蒸留水製造装置、攪拌装置ドラフトチャンバー、クリーンベンチなどの設備があり、化学関連分野における様々な実験ができるように整備されていた。安全上の配慮として、「化学実験心得」が柱に掲示してあること、装置の取り扱い操作を間違えないようにするため、装置の横には時系列順に操作を示した表が用意してあったことは他でも参考にしたい。情報処理室には、パソコン25台とプリンターがならべられており、実験データの処理やプレゼンテーションの準備などがおこなえるようになっていた。マ

ウスの盗難があり防止のためにテーブルに固定したとのことで、利用者のための開放性や利便性を維持するには、利用者自身のマナーや自覚があってこそ可能ということであろう。デジタルアトリエでは、三次元コンピュータグラフィックスによる都市・建築空間の創造やシミュレーションなどができるようになっており、見学時には、地域の小学生を対象にしたコンピュータで重心を計算してコマを作る講座が開かれていた。デジタル造形室では、コンピュータを用いたものづくりの体験するため、三次元 CAD を使って設計し、その設計データをもとに実際にラピッドプロトタイピング (RP) 装置や簡易三次元マシニングセンターなどで実際の造形が体験できるようになっていた。ここでは先ほどの講座のつづきでコマを実際に CAD データ - にし RP で製作していた。本学においても大学の研究活動を知ってもらうために地域住民の方を対象としたこのような講座の開催を検討してみる必要を感じた。

見学を終えて、センター担当の技官の方々と次ような内容の意見交換をおこなった。

- ・ 情報処理室について、サーバ管理やアカウント発行業務は技官がおこなっておらず、今後は外注を考えている。
- ・ 創造工学研修は 5 年前から工学部の 1 年生を対象におこなっており、他大学や他学科の学生にはセンターを開放していないとのこと。(工学部生のみ)
- ・ 技官の支援体制については、常勤 1 名と非常勤 1 名体制で午前 8 時 30 分から午後 19 時までの間を交代シフトで担当しているとのこと。行事等で人手が足りないときは関連の技官に支援を求めるとのこと。
- ・ 教官から講座のテーマについての提案があるので、広い範囲の内容にできるとのこと。また、外部対象講座については教官が指導することもある。
- ・ 外部を対象とした講座の開催に掛かる費用もセンター負担でおこなっているが、受講生は必ず保険に加入させているとのこと。

以上で創造工学センターの報告を終わりますが、今回の東北大学見学はとても有意義なもので、参考となる点も多く今後の自分の業務に生かしていきたいと思います。