

平成 26 年 2 月 19 日 (水)

第 1 2 回 職業能力開発研究会記録

研究会運営委員会

1. 開催日時、場所

- ・日時：平成 26 年 1 月 29 日 (水) 16:15～17:30
- ・場所：職業能力開発総合大学校 3 号館 階段教室

2. 発表者、参加者数

- ・発表者：南川英樹 氏 (職業大基盤ものづくり系メカトロニクスユニット)
福永卓己 氏 (職業大基盤整備センター訓練技法開発室)
- ・講演題目「高度センターで行ったセミナーを離職者訓練に導入した事例紹介」
- ・参加者数：30 名

3. 配布資料

- ・講演用パワーポイントのスライドのコピー

4. 開会挨拶、等

遠藤龍司教授から開会の挨拶、南川氏および福永氏を講師とした経緯、講演題目等の紹介があった。

5. 講演概要

高度ポリテクセンターにて「企画開発実習セミナー」を実施した。まずは、その内容の紹介、それをアビリティ訓練に導入した訓練の紹介、そして、アビリティ訓練に展開するにあたっての要点、注意点について説明する。セミナーの成果物は紙コップに印を押す装置。これを設計・製作するという内容。アビリティ訓練の方は、メカニカルシステム・エンジニア科という9カ月の少し長い訓練。流れは企画、設計、試作検証、発表というもの。

まず、企画開発実習セミナーの紹介。ものを作ることでなく、プロセスを学ぶことが目的。あるメーカーにこのようなセミナーはどうか、と提案したことからはまった。この訓練の目的は、①製品開発の全工程を体験する、②重点思考で判断することを習慣づける、③チーム設計の進め方を体験する、ということ。セミナーの期間は9日間のコース。依頼企業は大手メーカー。対象は新入社員だが、博士課程・修士課程修了者、学部卒、高専卒、専攻は機械、電気、物理、情報、デザイン等。訓練の進め方としては、指導員がお客および設計部署の課長役となる。狙いとしては、マーケットインの考えで進めること、および、複数チームで設計製作を行うことで競争意識を持って進めること。訓練中は模造紙を使ってすべて手書きをしてもらうことで、情報の共有化とコミュニケーションの促進をはかる。使用材料は紙や木材など加工が簡単で入手しやすいものを利用する。これにより、迅速な設計変更へ対応できる、誰でも加工できる、設計の善し悪しが製品にすぐ表れる、というメリットがある。訓練の中では、固有技術については説明しない。わからないことはチームのわかる人が教える。重点を置いたのは管理技術。これは仕事を効率的に進めるための技術。これを使って商品企画から設計、試作検証を行ってもらった。デザインレビューで重点的に話をしたのは、目的と手段の展開ということ。成果を上げるためには、固有技術だけでなく、管理技術、やる気が重要ということ強調した。これがこの訓練の特徴でもある。次に、訓練課題と内容について説明する。まず、顧客の状況をぼんやりと受講生に伝える (必要最小限)。これは、顧客はある意味素人であり、どのようなものが必要かは作る側から提示することが必要であることを認識させるため。訓練課題の要求としては、ワーク (紙コップ) 底面へ正確に印字、美しい印字、人力装置、簡単操作 (使いやすい)、サイクルタイム5秒、不良率5%以下、ワーク供給・排出は手でも可、検査印は1本。ステップ1として仕様の重要性を認識することが重要である。仕様とはゴールの条件や数値目標を明確にすることである。ステップ2は要求項目を整理すること (6W2Hを使ってもれない

ようにする)。このとき、顧客からのヒヤリングを行う。ここで顧客満足度について考える。顧客満足度とは顧客が感じた価値一事前期待値である。ステップ3は仕様の作成である。仕様を作るというのは、顧客の言葉を機械の言葉に置き換えること。例えば、「きれいな印字」という要求は、「印字位置」、「印字のきれいさ」ということである。「印字のきれいさ」とは押印力、押印角度、印面保持時間などにかかわることである。それらの最適値は実験的に求め、目標値に反映させる。ステップ4は原理設計・基本設計。なかなかアイデアが出ないのが現状。ステップ5は構想設計・先行研究。ここで初めて材料の情報を与える（初めに与えると先入観がでてよいアイデアがでない）。また製造技術の情報提供もここで行う。構想設計を行うとネック技術が出てくる。これについては先行研究を行い、解決不可であれば別案を検討する。ステップ6は詳細設計。構想図から部品にばらしていき、樹系図とする。ステップ7では製作、ステップ8では検証と設計変更を行う。まずは機能試験を行う（動くかどうか）。次に性能試験（仕様に記した目標値になっているか）。ステップ9は納品・プレゼンテーション。セミナーが終わったら受講者の評価を集め、分析する。企業と一体となってPDCAサイクルをまわす。受講者の感想も参考になる。

次に、離職者訓練「メカニカルシステム・エンジニア科」の紹介（9か月コース）。この科の訓練目標は、機械設備における専門知識を身につけ常に問題意識を持ち幅広い視点から改善提案ができる、ということ。対象として「本棚」をとりあげた。ルールと進め方として、①複数チーム開発、②顧客役と全体指導を行う指導員2名体制、③図面・ポンチ絵・まとめ等は原則すべて手書き、④試作材料は厚紙や軽量の木材等、⑤基本的な考え方や進め方を教示する、⑥「教える」ことを極力避けグループで悩むことを見守る、⑦必要なタイミングに必要な技術を教える、⑧アドバイスは必要最小限とする。まずは「要望の整理」を行う。例えば、全テキストが収納できること、使いやすいこと、など。仕様として、「左右の手の動作範囲を基にした本棚」とすることを考えた。そのために、仮設置時の机上のイメージ平面図を描くなどして検討した。次に、構想設計を行い樹系図に落とし込んで、一号機を製作した。次に、機能・性能試験を行い、仕様を満たしているか評価（○×）した。訓練では3D CADを使って製図をしたり、仕様の検証をしたりした。応用課題実習として人力印字装置を対象とした。日数は18日間。流れはセミナーとほぼ同様。ただし、離職者訓練の受講者にはメカニズムの知識がないため、1日程度でその説明をする必要がある。構想設計から詳細設計へはダイヤモンドのような形で表現できる（一つの全体構成図からバラシを複数の部品となり、それを組み立てて一つの全体組立図となる）。最後に発表、評価。まとめとして、指導員として教えすぎないようにして学ばせるということ、プロセスを学ぶことが目的であること、熱意が必須であること。

最後に、セミナーをアビリティ訓練に展開するに当たっての要点と注意項目。進め方としては、①用語については解説をはさみながら訓練を行う。②課題については、アビリティでは細やかなステップアップにより繰り返し習熟度が増す。また、セミナーでは知識が中心であるのに対してアビリティはさらに良い作業ができることが必要。③その結果、アビリティはセミナーに比べて2～3倍の時間が必要となる。信頼体制の構築という面からは、セミナーは技術的優位性が指導員にあれば信頼関係が構築可能であるのに対し、アビリティでは積極的な声かけや個人的な対話に時間をかける必要がある。共通的には、ともに成長するという謙虚な態度、指導員の一致した認識とチームワークが必要である。

6. 質疑応答

- ・「仕様」として「使いやすさ」と挙げているが、それは「性能規定」ではなのか？
→これらはすべて使いやすいという要求に対して受講生が考えたこと。
- ・企業の評価はどうか？
→企業が受講者からヒヤリングし分析した結果を指導員側の分析と合わせてディスカッションしている。おおむね良好に進んでいると考えている。
- ・アビリティ訓練の受講生の就職先はどのようなところか？
→もとの業種に戻る方が多いようである。中でも保守・保全業務が多い。

- ・（古川校長）技術系研究科で新製品を開発するという課題をしていた。その中で重要視したのはコストのこと。これをもとにして法政大学の技術経営を専攻している学生に対して同様の課題を課した時もコストについて計算した。アビリティー訓練において、コストのことをどのように教えているか？
→コストの計算は難しい。ただし、製品の価格の設定はした。また、コストを下げるのではなく、付加価値を付けるという考え方で進めた。

7. 次回研究会について

- ・2月19日（水）古川校長、他：「本校における科学研究費補助金の使用方針と事例」

以上