

ものづくり一気通観エンジニアの養成

実施予定期間：平成 21 年度～平成 25 年度
 総括責任者：高井 吉明

((独) 国立高等専門学校機構
 豊田工業高等専門学校・校長)

I. 概要

豊田地域の中堅・中小製造業は、ベテラン技術者の大量退職、技術・技能を継承する後継者の不足、次世代の製造技術開発を担う人材育成など多くの課題を抱えており、「創造力豊かな生産革新技術者」を育成していくシステムの構築が期待されている。

本養成ユニットでは、地域先進ものづくり企業、大学、愛知県産業技術研究所の協力を得て豊田工業高等専門学校を拠点に「産・学・官」の三者が一体となって「ものづくりを一気通観できるエンジニア創出」拠点を形成していく。

養成修了者は、生産技術を革新し、企業の活性化、地球環境、人間に優しい設備・製品開発を心がける技術者として、また、高専学生は、社会の状況を技術者と共に学ぶことにより、創造的開発技術者として地域企業の発展に貢献する。

1. 地域の現状と地域再生に向けた取組状況

豊田市は、ものづくりに特化した産業構造を有し、輸送機器を中心とした製造業がこの地域の経済社会を支えている。しかし、ベテラン技術者の退職や若者のものづくり離れに成概要を次に示す。

伴う次世代を支える技術者不足など様々な課題がある。そのため「産業ニーズにあった人材の安定的・継続的な育成」システムの構築が急務である。

豊田高専は、「21 世紀型産学連携手法の構築モデル事業」、「高専等を活用した中小企業人材育成事業」など地域企業、豊田市、愛知県と連携して人材育成に努め高く評価されている。また、豊田市の「豊田市産業振興策 V25 プラン」、愛知県の「モノづくり人材育成愛知モデル」の人材育成においても、豊田高専との連携による人材育成が期待されている。

2. 地域再生人材創出構想の内容

本養成ユニットでは、地域製造業において中核技術者を目指している意欲的な技術者及び高専学生を対象に、先進ものづくり企業、大学及び愛知県産業技術研究所の協力を得て豊田高専を拠点に「産学官」の三者が一体となって人材創出拠点を形成し、中小企業のリーダー技術者、次世代の創造力豊かなものづくり実践技術者の育成を目指している。

企業技術者と高専学生がプロジェクトチームを編成し、工学基礎、専門、実験とともに、伝承技術、異分野及び先端技術、工学と実学の融合と創意工夫による効率的な生産システム開発課題に取り組む。高専・大学、地域企業、産業技術研究所など産学官が協力した共同教育(CO-OP)により技術者・学生がともに学び、ものづくりを多面的に捉えて開発できる技術者を養成する。養成カリキュラムの構

「ものづくり一気通観エンジニアの養成」カリキュラム構成

1 年度		2 年度	
前期	後期	前期	後期
I. ものづくり一気通観実践課題研究			
・構想、設計、デザインレビュー、加工・製作、技術検討会、成果発表会			
II. 産学官技術研修 (インターンシップ)			
・地域企業、愛知県産業技術研究所、研究室で技術研修			
III. ものづくり実践技術講座			
・機械設計	・製造要素技術	・機械製造法	
・システム制御	・ソフトウェア設計	・生産・製造技術	
IV. ものづくり MOT 講座			
・MOT 概論		・製品・製造技術開発	・TQC, TQM 概論
・生産設備、TPM 概論		・コミュニケーション法	・知的財産権・技術者倫理
V. 技術者の素養を高めるセミナー			
・技術者マインドセミナー、特別講演			

養成カリキュラムの核をなす「ものづくり一気通観実践課題研究」では、企業技術者数名と専攻科学生数名がプロジェクトチームを編成し、独自の製品・システムを企画・構想から製作までの課程をチーム活動しながら技術力、技術マネジメント力、コミュニケーション力を身につけさせる。また、各工程にあわせてものづくり実践技術講座、も



ものづくり一気通観実践課題研究

のづくりMO T講座等により実践的に指導していく。

修了判定は、受講科目の履修状況、プロジェクト課題研究における検討会・発表会・報告会及び報告書等により評価判定する。

3. 自治体との連携・地域再生の観点

豊田市地域再生計画「階層的製造業人材育成の推進」、「産業振興策」及び「ものづくり支援センター（仮）」、愛知県の「次世代産業事業化推進計画」、「モノづくり人材育成愛知モデル」に沿った明確な位置づけと豊田高専における人材養成ユニットとの連携を図り、愛知県産業技術研究所の人的・物的な協力により事業推進していく。

地域先進ものづくり企業の人材育成ノウハウ、製造現場の課題や実習などの「実学」、大学教員等による先端技術の講義に加え、産業技術研究所の協力と豊田商工会議所などによる地域企業への働きかけなど多くの協力を得て実施し、人材育成により地域企業の活性化に繋げていく。

4. 3年目における具体的な目標

企業技術者は、ものづくりを一気通観できる生産技術革新技術者として、複眼的視野を持ちプロジェクト・リーダーになる意欲的な創造的技術者を養成する。また、高専専攻科生は、社会のニーズを理解して「工学」と「実学」の融合とともに、企業技術者と共に学び、よき社会人、技術者としての素養を身につけ、地域企業発展に貢献する。

中間時（3年目）の養成修了目標人数は、3年間で企業技術者10名、専攻科学生10名、合計20名である。

5. 実施期間終了時における具体的な目標

実施期間終了時（5年目）の養成修了目標人数は、5年間で企業技術者30名、専攻科学生30名、合計60名である。なお、期間中に「ものづくり支援センター」が設置された場合には、養成人数については、柔軟に対応していく予定である。

6. 実施期間終了後の取組

実施期間終了後は、豊田高専を中心に「産学官」が連携

し、地域に密着した人材育成拠点を構築していく。また、豊田市では、「ものづくり支援センター（仮）」の設置を進め、豊田高専と連携して地域の中堅・中小企業技術者の人材育成拠点を形成していく方向で検討されている。

7. 期待される波及効果

中堅・中小企業の少ない技術者に高付加価値を与え、独創的なシステム・新技術・新製品開発にチャレンジする能力を持った技術者と、高専修了者には、現場経験を踏まえた「実学」と「工学」を身につけた次世代の創造的開発技術者として地域企業の発展に貢献することが期待される。

また、豊田高専と豊田市で検討中の「ものづくり支援センター」の両者の連携による地域の人材育成に対する相乗効果により、高付加価値を与える技術者養成と次世代技術者を創出する中核機関となることが期待されている。

8. システム改革の実現性とその実施体制

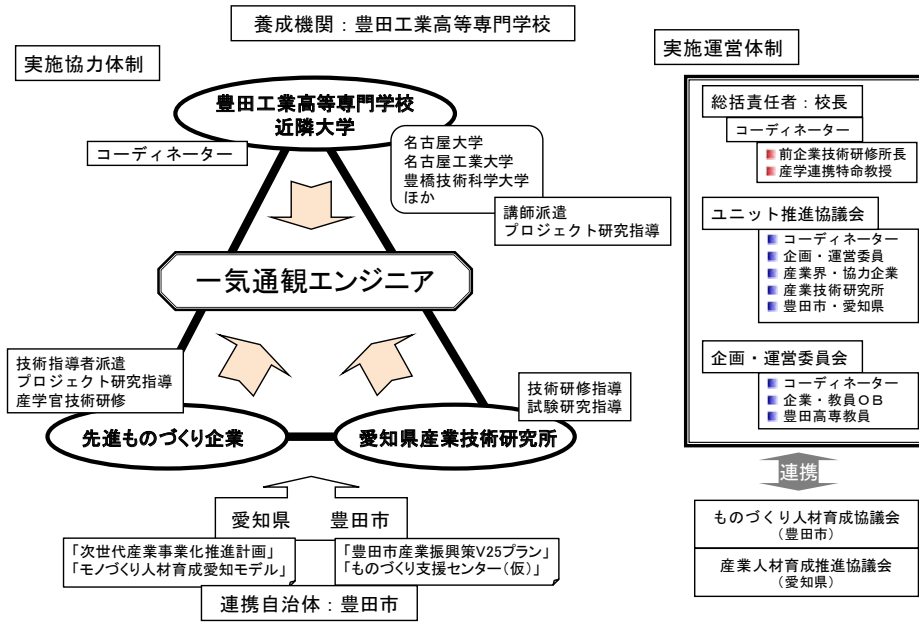
本養成ユニットでは、豊田市の地域再生計画「階層的製造業人材育成の推進」とともに地域先進ものづくり企業、近隣大学等の協力を得て地域企業の活性化を目指していく。また、愛知県における産業施策とも連携し、愛知県産業技術研究所の協力を得て人材創出拠点を形成していく。

これまで豊田高専を中心に培ってきた「産・学・行政」の強い絆を基に、これからの地域中堅・中小ものづくり企業を担っていく中核技術者および次世代の創造的ものづくり技術者を目指している高専学生を養成し、地域企業の発展に寄与できる意欲的な製造技術者を輩出していくシステムを豊田市・愛知県の支援を得て構築していく。

実施体制としては、「ユニット推進協議会」、「企画・運営委員会」を設置し、具体的な技術者育成プログラムについては、「プログラム開発・実行WG」において行う。実施拠点としては、豊田高専のテクノコンプレックス（地域共同テクノセンター、ものづくりセンター、構造物疲労試験センター及び専攻科）などの施設を利用して実施する。また、実施期間中に豊田市の「ものづくり支援センター」が設置された場合には、両者が連携して実施していく。

本養成ユニットの実施体制図を次に示す。

「ものづくり一気通観エンジニアの養成」拠点の形成 (実施体制)



人材養成ユニット従事者

氏名	所属部局・職名	提案課題における役割
◎高井 吉明	豊田工業高等専門学校・校長	総括責任者、 ユニット推進協議会委員長
鈴木 辰吉	豊田市役所産業部・部長	豊田市としての全体運営総括責任者
須藤 寿也	豊田市役所産業部・調整監	豊田市としての全体運営の総括
針貝 俊彦	豊田工業高等専門学校・事務部長	全体運営の事務・経理管理総括責任者
田之上裕治	豊田工業高等専門学校・総務課長	運営の事務責任者
水野 広之	豊田工業高等専門学校・課長補佐	運営の経理管理責任者
橋本 正俊	豊田工業高等専門学校・特命教授	カリキュラム開発、講師・技術指導
生駒 昇	豊田工業高等専門学校・特命教授	カリキュラム開発、講師・技術指導
鈴木 達也	名古屋大学大学院 工学研究科・教授	講師・技術指導
中村 隆	名古屋工業大学大学院工学研究科・教授	講師・技術指導
寺嶋 一彦	豊橋技術科学大学大学院工学研究科・教授	講師・技術指導
三好 孝典	豊橋技術科学大学大学院工学研究科・准教授	講師・技術指導
竹下 鉄夫	豊田工業高等専門学校・副校長	養成ユニット全体運営責任者
齋藤 努	豊田工業高等専門学校・副校長(専攻科長)	カリキュラム開発、事業推進責任者
○中島 正貴	豊田工業高等専門学校・教授	カリキュラム開発、講師・技術指導、 企画・運営委員会委員長
林 伸和	豊田工業高等専門学校・教授	カリキュラム開発、講師・技術指導
兼重 明宏	豊田工業高等専門学校・教授	カリキュラム開発、講師・技術指導
近藤 尚生	豊田工業高等専門学校・教授	教材開発、講師・技術指導
清水 利弘	豊田工業高等専門学校・教授	教材開発、講師・技術指導
塚本 武彦	豊田工業高等専門学校・教授	カリキュラム開発、講師・技術指導
杉浦 藤虎	豊田工業高等専門学校・教授	教材開発、講師・技術指導
稲垣 宏	豊田工業高等専門学校・教授	カリキュラム開発、講師・技術指導
岡部 直木	豊田工業高等専門学校・教授	講師・技術指導
仲野 巧	豊田工業高等専門学校・教授	教材開発、講師・技術指導
安藤 浩哉	豊田工業高等専門学校・教授	カリキュラム開発、講師・技術指導
若澤 靖記	豊田工業高等専門学校・准教授	講師・技術指導

小谷 明	豊田工業高等専門学校・准教授	講師・技術指導
光本 真一	豊田工業高等専門学校・准教授	講師・技術指導
田中 淑晴	豊田工業高等専門学校・講師	技術指導
上木 諭	豊田工業高等専門学校・助教	技術指導
加納 善明	豊田工業高等専門学校・助教	技術指導
河合 優	豊田工業高等専門学校・特命教授	教材開発、講師・技術指導
山田 裕昭	豊田工業高等専門学校・特命教授	教材開発、講師・技術指導

9. 各年度の計画と実績

a. 平成 21 年度

- ・計画
 - 養成業務従事予定者の招聘・プログラム構築
 - 養成対象者の選考・広報
 - 一気通観の課題説明会・グループ別課題設定
 - 課題研究グループ結成
 - キックオフセミナー（技術者の素養を高めるセミナー）の実施
- ・実績
 - ユニット推進協議会、企画・運営委員会を開催し、養成プログラム等について協議
 - 教材開発・整備（課題研究用創作研修システム等を導入整備）
 - 受講生の募集・選考（企業技術者 13 名、専攻科学生 25 名、計 38 名を選考）
 - 地域への広報（ホームページの立ち上げ、募集要項の配布、企業訪問）
 - 本課題と連携した豊田市ものづくり人材育成協議会の発足

地域への広報（ホームページ、一気通観だより（年 2 回発行）、募集要項の配布、企業訪問）
豊田市ものづくり人材育成協議会の開催

b. 平成 22 年度

- ・計画
 - 養成対象者の選考・広報
 - 一気通観の課題説明会・グループ別課題設定
 - 課題研究グループ結成
 - ものづくり実践技術講座の実施
 - ものづくりMO T 講座の実施
 - 産学官技術研修の実施
 - 技術者の素養を高めるセミナーの実施
 - 第 1 期中間報告会
- ・実績
 - ユニット推進協議会、企画・運営委員会を開催し、養成プログラム等について協議
 - 教材開発・整備（課題研究用創作研修システム等を導入整備）、基礎技術研修装置の開発・整備
 - 実践課題研究の推進
 - 産学官実践技術研修の実施
 - ものづくり実践技術講座の実施
 - ものづくりMO T 講座の実施
 - 第 1 期中間発表会の開催
 - 技術者マインドセミナーの開催
 - 第 2 期受講生の募集・選考（企業技術者 12 名、専攻科学生 20 名、計 32 名を選考）

c. 平成 23 年度

- ・計画
 - 養成対象者の選考・広報
 - 一気通観の課題説明会・グループ別課題設定
 - 課題研究グループ編成・課題研究の実施
 - 産学官技術研修の実施
 - ものづくり実践技術講座の実施
 - ものづくりMO T 講座の実施
 - 技術者の素養を高めるセミナーの実施
 - 第 1 期生成果報告会
 - 第 2 期中間報告会
 - 事業継続についての検討

d. 平成 24 年度

- ・計画
 - 養成対象者の選考・広報
 - 一気通観の課題説明会・グループ別課題設定
 - 課題研究グループ編成・課題研究の実施
 - 産学官技術研修の実施
 - ものづくり実践技術講座の実施
 - ものづくりMO T 講座の実施
 - 技術者の素養を高めるセミナーの実施
 - 第 2 期生成果報告会
 - 第 3 期中間報告会
 - 事業継続についての検討

e. 平成 25 年度

- ・計画
 - 養成対象者の選考・広報
 - 一気通観の課題説明会・グループ別課題設定
 - 課題研究グループ編成・課題研究の実施
 - 産学官技術研修の実施
 - ものづくり実践技術講座の実施
 - ものづくりMO T 講座の実施
 - 技術者の素養を高めるセミナーの実施
 - 第 3 期生成果報告会
 - 第 4 期中間報告会
 - 事業継続の具体的施策の立案、体制の構築

10. 年次計画

項目	1年度目	2年度目	3年度目	4年度目	5年度目
人材養成従事者 招聘 養成対象者選考	⑦ ①↔③	④ ①↔③	 ②↔④	 ②↔④	 ①↔③
講義・実習					
①実践技術講座		④ ⑨ ⑩ ②	④ ⑨ ⑩ ②	④ ⑨ ⑩ ②	④ ⑨ ⑩ ②
②MOT講座		④ ⑨ ⑩ ②	④ ⑨ ⑩ ②	④ ⑨ ⑩ ②	④ ⑨ ⑩ ②
③技術セミナー	③	⑦ ⑪	⑦ ⑪	⑦ ⑪	⑦ ⑪
課題研究					
①構想・企画・調査		④⑥	④⑥	④⑥	④⑥
②設計・解析・製作		⑦↔② ⑨ ⑫ ③	⑦↔② ⑨ ⑫ ③	⑦↔② ⑨ ⑫ ③	⑦↔② ⑨ ⑫ ③
③評価・検討会					
産学官技術研修		⑦↔⑨	⑦↔⑨	⑦↔⑨	⑦↔⑨
産学官研究発表会	③	⑩ ③	⑩ ③	⑩ ③	⑩ ③
ユニット推進協議会 企画・運営委員会	③ ⑦ ⑪ ②	③ ④ ⑦ ⑩ ②	③ ④ ⑦ ⑩ ②	③ ④ ⑦ ⑩ ②	③ ④ ⑦ ⑩ ②
養成目標人数 <在籍者数>	0 <0>	0 <20>	20 <40>	20 <40>	20 <40>