



平成26年度

# とよたイノベーションセンター 事業報告書

TOYOTA  
INNOVATION CENTER  
Business  
Report

とよたイノベーションセンター

## とよたイノベーションセンター 平成26年度事業報告書の発行に寄せて

とよたイノベーションセンターが平成24年6月に発足して3年になります。この間、製造技術者育成プログラム、ものづくり一気通観エンジニアの養成プログラムなど従来から行われてきたものづくり人材育成事業に加え、新しく技術相談・経営相談、新技術・新産業創出支援が加わり、これら3つを大きな柱としてイノベーションの創出のため、豊田市、豊田商工会議所と豊田高専が協力して事業を展開してきました。



このセンターは地域の企業支援を目的としながらも、企業人材の育成と共に、これから社会で活躍が期待される高専学生の育成もその事業の一環として含んでおり、この点が、名称は必ずしも同一ではないものの全ての高専に設置されている地域共同テクノセンターとの違いと考えても良いでしょう。

このセンターは上記のような意味で全国でも珍しいユニークな事業を展開しています。未だ、コーディネーターの人数も少なく、皆様のご期待にも十分に答える事ができないかも知れませんが、この地域の産業支援と新しい技術・産業創出のために今後も努力致しますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

平成27年8月

とよたイノベーションセンター長 高井 吉明



とよたイノベーションセンター  
オープニングセレモニー



外観



一気通観エンジニアの養成プログラム



センター職員・コーディネーター

## とよたイノベーションセンター事業概要

自動車産業を核とした高い技術力を有する地域企業が更に発展するためには、従来の技術力を強化していくとともに、自社の優れた技術を活かして今後成長が期待できる分野にも事業を拡大できることが望まれています。そのため地域企業の競争力を高める優秀な人材の育成と、地域企業の技術開発・新市場開拓への支援が要望されています。

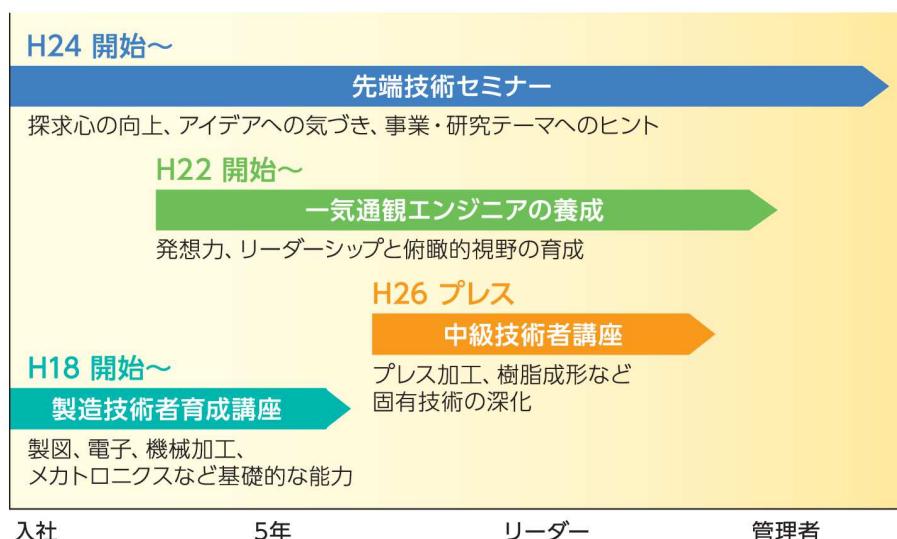
「とよたイノベーションセンター」は、平成24年4月に豊田商工会議所・豊田工業高等専門学校・豊田市の3者が協定を締結し、同年6月に豊田工業高等専門学校 地域共同テクノセンター内に開設されました。

3者が連携して運営する本センターは、地域企業の発展のために①ものづくり人材育成、②技術・経営相談、③新技術・新産業創出支援を行っています。

## とよたイノベーションセンターの役割



## とよたイノベーションセンター階層的人材育成



# I. ものづくり人材育成

「階層的ものづくり人材育成プログラム」に基づき、企業技術者の基礎的教育から、中核人材育成まで幅広く人材育成を行い、企業の技術力向上とイノベーション創出を支援します。

## 1 「製造技術者育成」プログラム(基礎)

若手技術者を対象に、ものづくり技術の基礎と実践力を養成します。豊田高専の教員による理論学習と、豊富な教材による実験・実習を組み合わせたカリキュラムや、企業・公設試験所の協力により、企業研修所や企業内講師によるものづくりに密着したカリキュラムを提供しています。

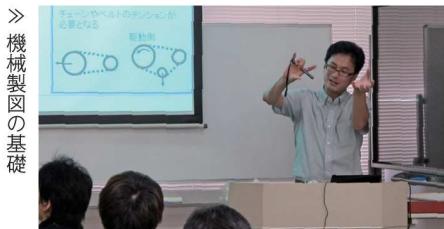
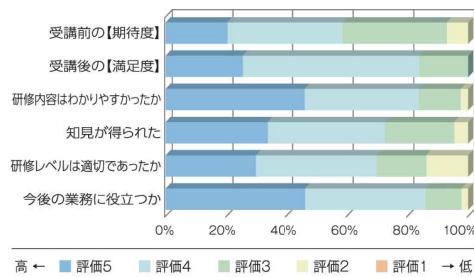
### 講座① 『機械製図の基礎』

受講者 23人

1	9/5	基礎機械製図(1) 機械要素、文字・線の書き方、投影法	豊田高専 小谷 明 氏、中村 裕紀 氏
2	9/12	基礎機械製図(2) 投影法(第三角法)の考え方	
3	9/19	基礎機械製図(3) 特殊投影法、断面図示の考え方と使用法(1)	
4	9/26	基礎機械製図(4) 特殊投影法、断面図示の考え方と使用法(2)	豊田高専 小谷 明 氏、田中 淑晴 氏
5	10/3	基礎機械製図(5) 寸法記入法の基本	
6	10/10	基礎機械設計法(1) 寸法公差とはめあい、幾何公差の考え方	豊田高専 中村 裕紀 氏、小谷 明 氏
7	10/17	基礎機械設計法(2)) 歯車やねじ等の機械要素の考え方と製図法	
8	10/24	基礎機械設計法(3) 材料の選定と強度計算法、表面処理と熱処理	豊田高専 中村 裕紀 氏、小谷 明 氏
9	10/31	機械製図実習課題(1) 実習：部品図から組立図の作成	豊田高専 小谷 明 氏、田中 淑晴 氏
10	11/7	機械製図実習課題(2) 実習：部品図から組立図の作成	

#### 〈受講者の声〉

- 手描きによる実習は会社での教育の参考したい。(形状把握の確認に活用できる。)
- 基本的な所から少し深い内容が学ぶことが出来てとても楽しく受講出来ました。
- 短い時間でしたが、ポイント、ポイントで要点を教えて頂いて分かり易かったです。



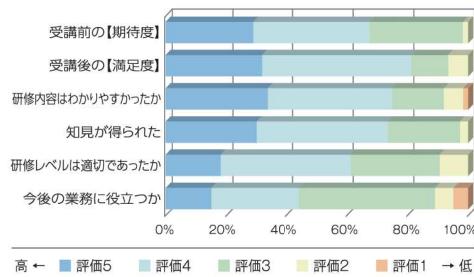
### 講座② 『電気・電子回路の基礎』

受講者 10人

1	9/16	電気回路の基礎 電圧、電流、キルヒホッフの法則、RC回路実験	豊田高専 光本 真一 氏、杉藤 哲正 氏
2	9/30	電子計測器による回路特性実験 計測機器の機能と使い方、電子回路の動作・機能	豊田高専 犬塚 勝美 氏、及川 大 氏
3	10/7	電子回路の基礎(1) ダイオード、トランジスタ增幅回路実験	豊田高専 齋藤 努 氏、室谷 英彰 氏
4	10/14	電子回路の基礎(2) オペアンプ、增幅回路、作動回路、增幅回路実験	豊田高専 杉浦 藤虎 氏、杉藤 哲正 氏
5	10/21	デジタル回路(1) デジタルICとLEDの働き、LED動作実験	豊田高専 安藤 浩哉 氏、稻垣 宏 氏
6	10/28	デジタル回路(2) 電子サイクロの仕組み、電子サイクロ動作実験	豊田高専 安藤 浩哉 氏、稻垣 宏 氏
7	11/4	組込みコンピュータの基礎(1) 組込みコンピュータとは？簡単な使い方演習	豊田高専 稻垣 宏 氏、神谷 直希 氏
8	11/11	組込みコンピュータの基礎(2) 入出力の使い方、演習問題	村田 匡輝 氏
9	11/18	メカトロ技術の応用 各種センサーと実験、エンコーダーと応用製品	エヌエスディ(株) 西井 聖貴 氏、石川 幸夫 氏
10	11/25	画像処理技術 画像処理技術の概要、画像センサー実験	オムロン(株) 石田 晃 氏

#### 〈受講者の声〉

- 計算と測定を一度に行うことができて、わかりやすかった。
- 実際にオシロスコープで増減率等を確認できてわかりやすかった。
- 複数の回路をつくることができ、その一つ一つの特性を確かることができた。
- 1つ1つ回路をつけ加えていったので、ICによってどのような機能が追加されていくのかがわかりやすかった。



高 ← ■ 評価5 ■ 評価4 ■ 評価3 ■ 評価2 ■ 評価1 → 低

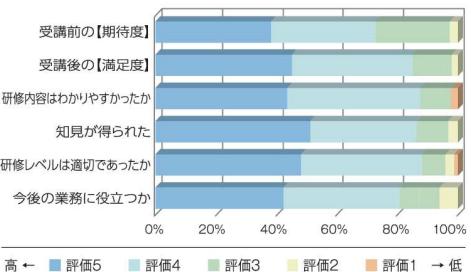
## 講座③『機械加工・計測評価技術』

受講者 20人

1	10/27	<b>金属加工の概論</b> 金属材料の基礎、加工との係わり合いを解説	(株)デンソー 大野 哲生 氏
2	11/10	<b>測定技術の基礎</b> 正しく測るために、計測・測定の概念 一般的な計測器、汎用測定器計測基礎実習 汎用測定器応用編、測定データの解析	トヨタ自動車(株) 田中 龍仁 氏、渋谷 光 氏
3			
4	11/17	<b>計測・評価技術研修</b> 金属組織試験、硬さ試験、三次元測定 非接触ディジタイザー、粗さ測定	産業技術センター 水野 和康 氏、清水 彰子 氏
5			
6	12/1	<b>金属塑性加工の基礎と実例</b> プレス、鍛造に代表される塑性加工の基礎を解説	(株)デンソー 大野 哲生 氏
7	12/8	<b>部品加工の TPS (トヨタ生産方式)</b> 塑性部品加工の合理化や改善のコンセプトとその事例紹介	
8	12/15	<b>最新の金属塑性加工工場見学</b> (株)デンソープラエス 萩工場の見学	(株)デンソー (株)デンソーブラエス 萩工場 大野 哲生 氏
9			
10	12/22	<b>機械加工の基本実習</b> A班: フライス加工、フライス盤基本実習 B班: 旋盤加工、旋盤基本実習	(株)デンソー 技研センター 三輪 修 氏、小鹿 孝 氏

### 〈受講者の声〉

- 測定器の管理をしっかりしないと、温度によって狂うことがわかった。
- 設計職のため普段他部署に依頼してやってもらっている内容を詳しく学ぶことが出来良かった。
- 主に、NC旋盤を使って来たので、汎用旋盤を使ってみるとなかなか難しいとあらためて知りました。



» 機械加工・計測評価技術



» 生産設備制御・保全技術



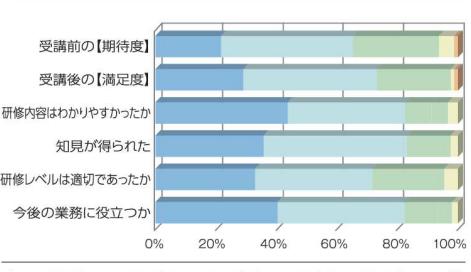
## 講座④『生産設備制御・保全技術』

受講者 20人

1	11/28	<b>生産・製造設備概論</b> 生産現場における製造設備・周辺設備の技術動向	(株)デンソー 藤原 聖 氏
2	12/5	<b>PLC を用いたシーケンス制御 (1)</b> シーケンス制御の基礎(ラダー図)	
3	12/12	<b>PLC を用いたシーケンス制御 (2)</b> 非常停止、再起動防止、自動運転等	豊田高専 兼重 明宏 氏、上木 諭 氏
4	12/19	<b>PLC を用いたシーケンス制御 (3)</b> センサーの基礎実験・実習	
5	1/8	<b>生産・製造設備実習</b> 製造設備の構成要素と機能 TPMの概要と日常保全 製造設備の異常発見演習	(株)デンソー 技研センター 奥平 聰 氏
6			
7	1/15	<b>多軸ロボットの基礎とプログラミング</b> ロボットの手動操作 プログラミングと動作確認 ピック&プレース・プログラム	(株)デンソー 技研センター 中山 崇志 氏
8			
9	1/30	<b>空気圧制御</b> 空気圧制御動作原理と実験・実習	豊田高専 田中 淑晴 氏、大竹 啓之 氏
10	2/6	<b>PLC を用いた空気圧制御</b> 各種センサーとの組み合わせ実験・実習	

### 〈受講者の声〉

- 生産設備に関して詳しく聞く機会がほとんど無かったため、色々な事を学べた。
- 設備の動作を確認し、異常な状態等を実際に見て学ぶことができたのが良かったです。
- プログラムの事や操作など詳しく分かり易く説明してくれたので理解しやすかったです。
- 空気圧の基礎が分かり易かった。計算なども勉強になった。



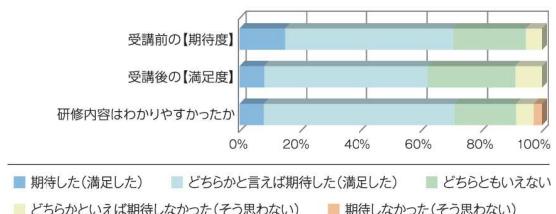
## 2 製造技術者育成プログラム(応用)

製造技術者育成プログラム(基礎)を修了し、実務経験を積んだ技術者が、今後より高度な技術開発を実現するためのヒントとなる、先端の理論と実践的な知識を学習するプログラムです。各分野のエキスパートの先生から実践的な講義を受けることができます。

### 講座①『塑性加工とプレス技術実践講座(前編)』

1	6/24	塑性加工技術・塑性力学基礎 抜き、曲げ、絞りのメカニズム、板材料の種類	東京農工大学 桑原 利彦 教授
2	7/3	プレス金型 金型の種類、構造、金型設計で注意すべき点	岐阜大学 東 喜代治 客員教授
3	7/9	プレス全般・保全 プレス機の種類と構造、保全方法、法定点検	(株)ケイ&ケイ 安藤 弘行 氏

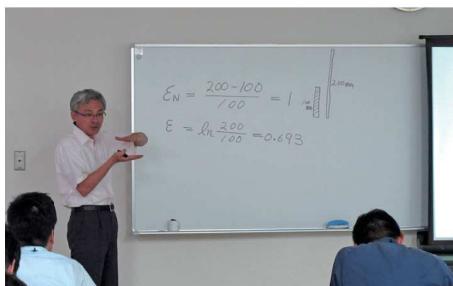
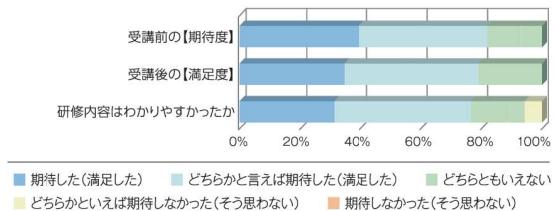
受講者 32人



### 講座②『塑性加工とプレス技術実践講座(後編)』

1	7/17	実践塑性加工技術 塑性加工における問題点と対策事例	(株)デンソー 杉山 聰 氏
2	7/23	塑性加工シミュレーション 塑性加工シミュレーションソフトとその応用	名古屋市工業研究所 西脇 武志 氏
3	7/30	先端塑性加工技術 ファインプランニング、精密板鍛造、ホットプレス	名古屋大学 石川 孝司 教授

受講者 27人



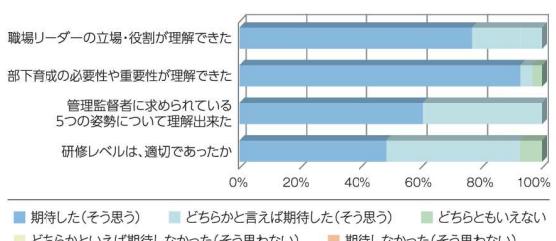
#### 〈受講者の声〉

- 技術的な知識から数値や理論で色々考えられるようになりました。
- サーボプレスによる色々な形成方法を知ることができ良かった。
- 事例による具体的な対策が聞けて良かった。
- 先端技術のエッセンスに触れる事ができて、刺激になった。

### 講座③『チームワークを高める現場リーダー養成講座』

1	2/12	組織の中でのリーダーの役割とチームワークを良くする方法	東海総合人材育成研究所 川澄 幹雄 氏
2	2/19	部下育成の重要性と職場リーダーに求められる基本的な姿勢	

受講者 25人



#### 〈受講者の声〉

- 今回学んだリーダーとしての考え方や心構え等を実施しようと思いました。
- 今一度、リーダーとはどういうものかというのが多くわかり、自分の意識が高まり、今後の自分を成長させる良い材料になりました。
- 管理者として立場、会社にどう貢献するのか、部下達に対して どの様に接するか、いろいろと心を動かされました。

### 3 「ものづくり一気通観エンジニアの養成」プログラム

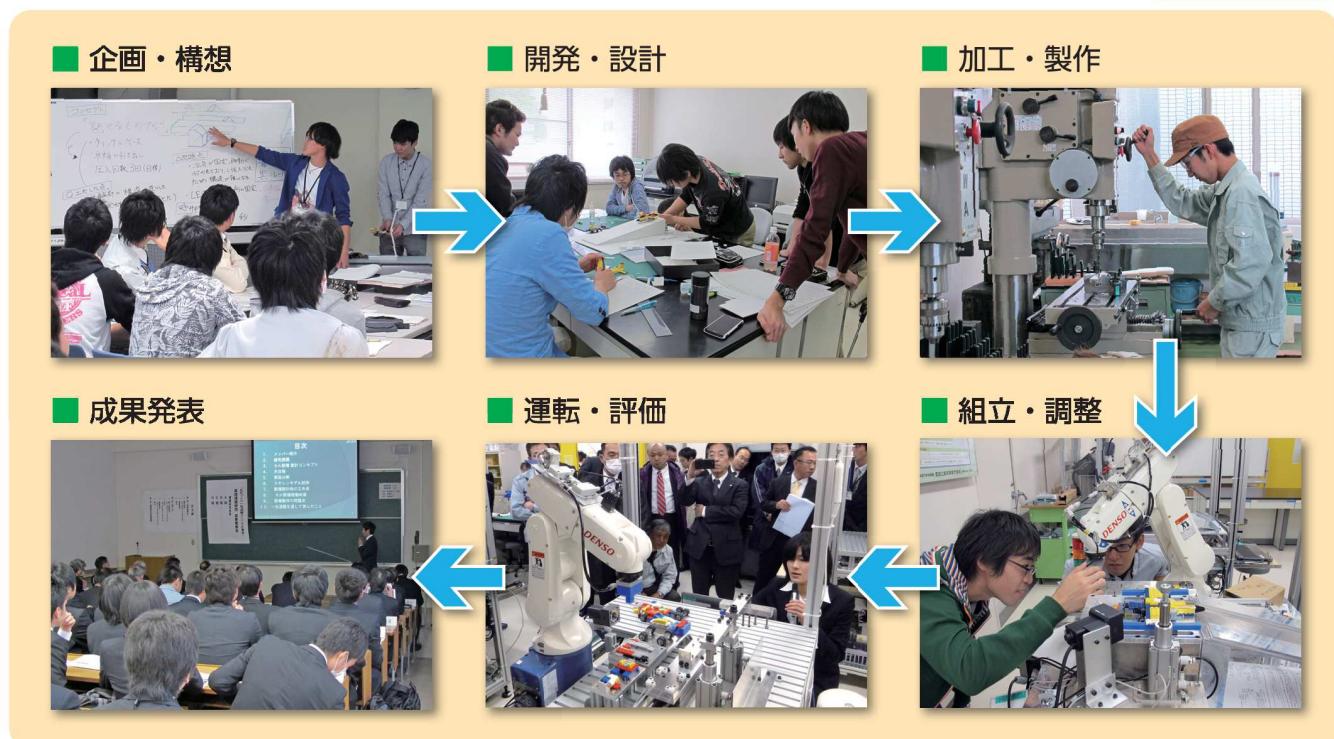
新規のものづくりプロジェクトにおいて必要な、商品・製品化の構想・企画段階から出荷の最終工程までの一連の工程を、異分野の技術者と連携しながら1年間かけて実践的に学習し、製造工程全体を見通す能力を持つリーダー技術者の育成を目指しています。

平成21年度から5年間に渡り、文部科学省の「地域再生人材創出拠点の形成」事業の支援を受け実施し、平成26年度よりとよたイノベーションセンターの人材育成事業として行っています。

平成26年度は、5期生として企業生9名と豊田高専専攻科生19名が修了しました。

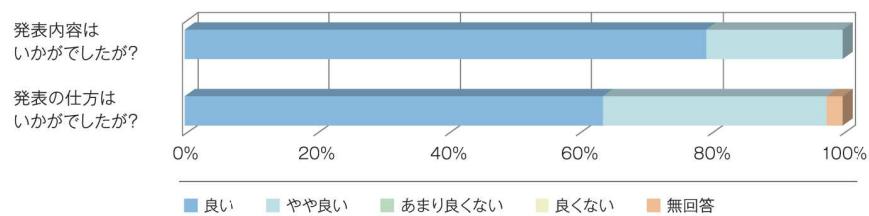
修了後は、本プログラムを通して培われた創造性と問題解決力がいかんなく発揮され、次世代のリーダー技術者として活躍されることを期待しています。

受講者 28人



### アンケート結果

#### 成果発表会について



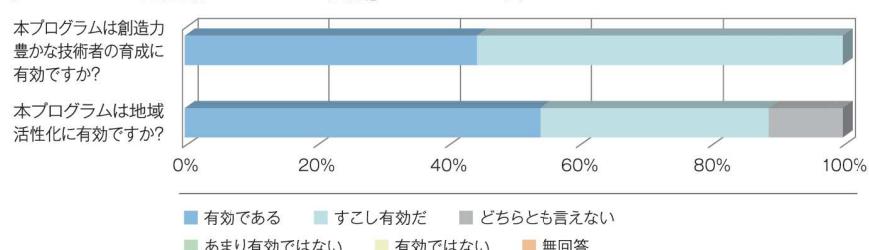
#### 〈受講者の声〉

- 企業生、学生が一丸となって、チームとして進めることができた。
- 立場の違うメンバーで意見を出し合い、一つの目標に取り組むのは良かったと思う。
- ものづくりの工程を一貫して体験することができ、様々な知識、技術を身につけることができた。
- 設備を自由に扱える点は、設計・開発力の向上につながった。

#### 〈企業上司の声〉

- 企業と学生、機械系と制御系とプログラム系などの交流は有効である。
- 勉強のみでなく、実際に「モノ」の作り込みを行っていくことの困難さを感じられたと思う。
- 各班のコンセプト等で、各個人が考えて実施していくことが伝わってきた。
- また機会があれば派遣させたい。

#### 「ものづくり一気通観エンジニアの養成」プログラムについて



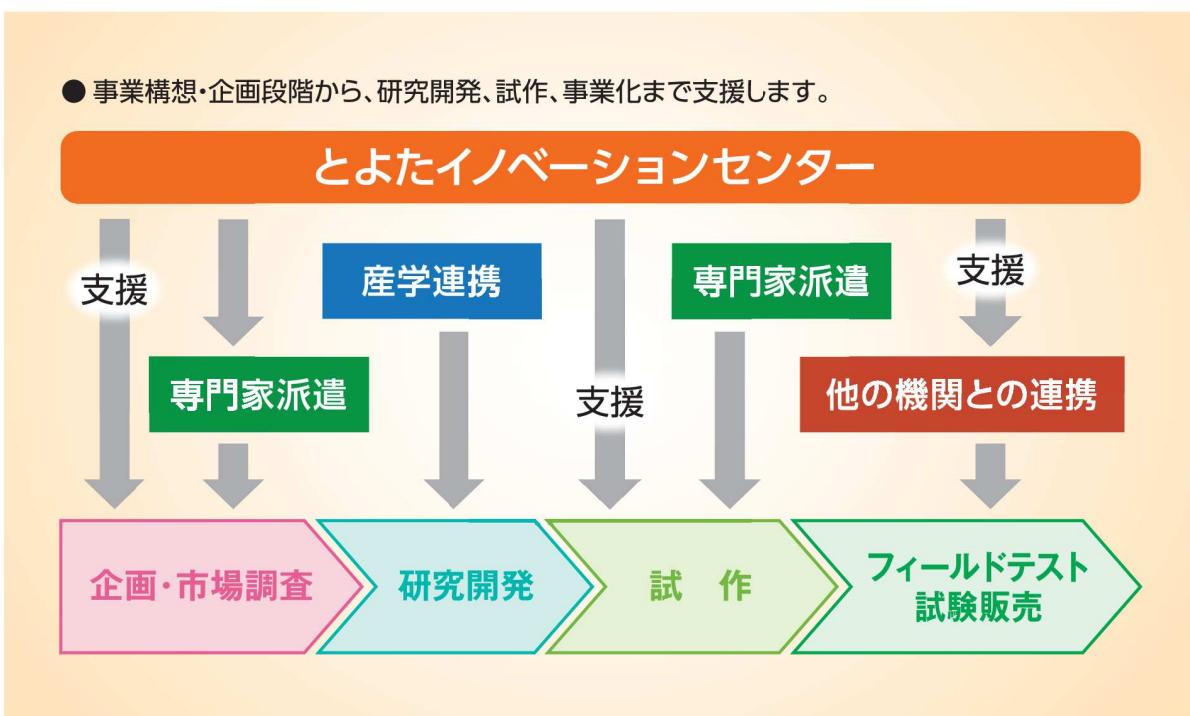
## II. 技術・経営相談

とよたイノベーションセンターの技術・経営相談は、地域企業が事業の中で発生する様々な課題に対して、最も身近な支援機関として、その解決を支援することを目的としています。

多くの中小企業は、人・モノ・情報などの様々な経営資源の不足が経営上の課題を解決する際の障害となります。とよたイノベーションセンターは、それぞれの企業の課題解決を支援いたします。

コーディネーターは最も身近な相談者として、企業の課題を的確に理解することに努めるとともに、支援が必要な場合は適切な専門家を企業に派遣し、技術指導やアドバイスを行います。また高度な技術的課題に対しては、豊田高専や地域の大学をはじめとする学術機関や、あいち産業科学技術総合センターなどの公設機関と連携を取り、適切な機関を探し紹介するだけでなく、訪問同行やその後のフォローを行います。

### 伴走型企業支援スキーム

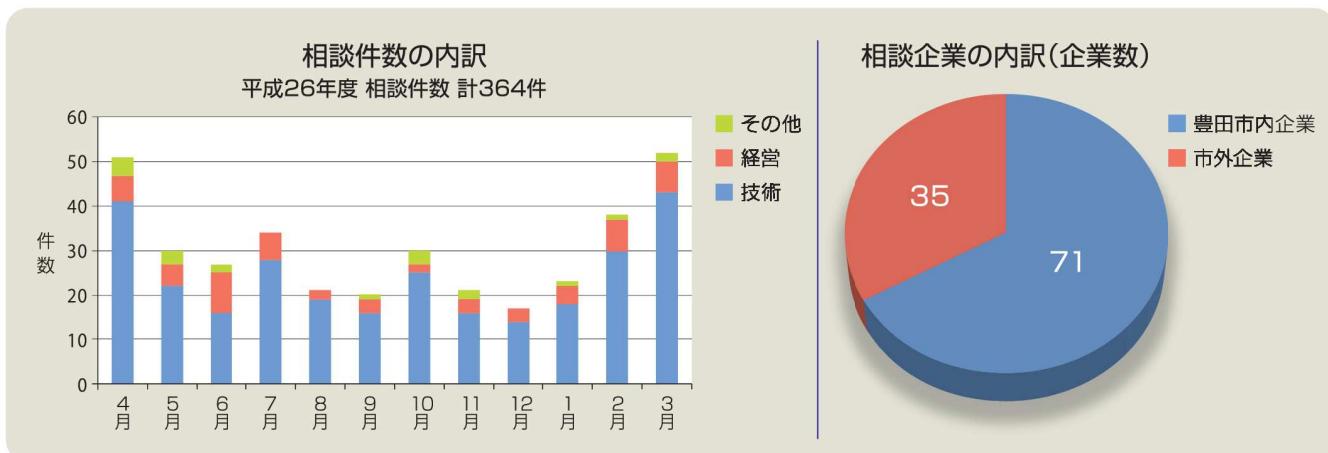


### ■ 技術相談の効果

技術相談した結果、得られた効果の一例を平成26年度の相談事例から3件ご紹介します。

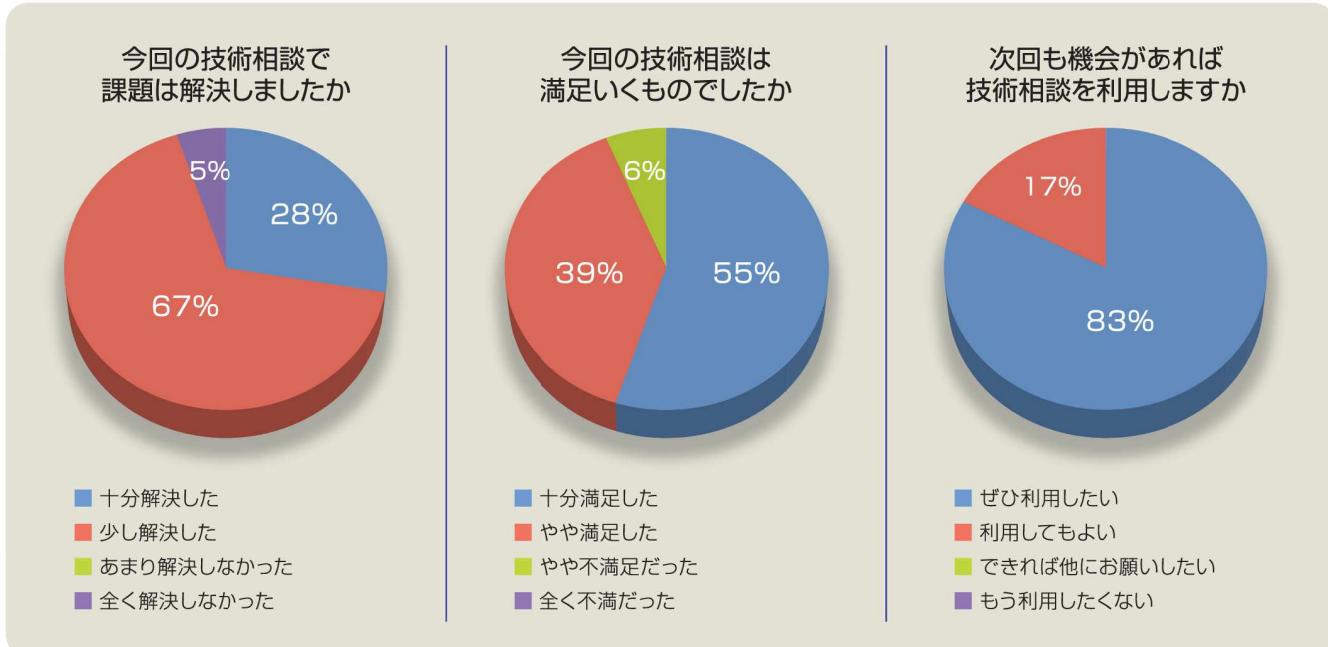
- 自社の製品の特性の改善で行き詰まっていたところ、豊田高専の先生からアドバイスをいただき、さらに共同研究に発展しました。
- 製品の保証のため複雑な強度計算が必要になり、TICの専門家に構造解析をして頂きました。強度を確認した結果、今まで気づかなかつた弱いところがわかりました。
- 新たな自社製品に取り組んだ際、TICのコーディネーターが毎月訪問し、進捗確認や課題のヒアリングをしたおかげで、試作機が完成しました。

## ■ 平成26年度技術・経営相談件数



## ■ 利用者の評価

平成27年4月に、前年度の技術・経営相談の利用者に対しアンケートを行い、グラフの通り、高い評価を受けました。



## ■ 利用者の声

- A アドバイスを受けて、どれらいの精度が必要なのか気づいたことで具体的な方法に取り組むことができました。
- B 自社の特徴に気づき、TICのアドバイスをいただきパンフレットを作ることができました。これをきっかけに新規開拓ができました。
- C 敷居が高いと感じていましたが、相談して良かったです。新しい事業の開発・発展に寄与できると思い、期待しています。



### III. 新技術・新産業創出支援

豊田市の主要産業である自動車産業において、従来の技術力をさらに強化し、成長を持続すると共に、今後成長が期待される分野への研究開発を支援し、新技術・新産業創出を目指します。



#### ■環境ビジネス研究会

低炭素社会の実現に向けて、環境をキーワードに新ビジネスや新産業創出の事例研究や手法の学習と、部会にて、実際の新製品開発に取組みます。

##### 全体勉強会

日時：平成26年10月3日 午後2時～4時30分

内容：「ウッドプラスチック材を活用した製品アイデアの発想」

株式会社ガレアデザイン 代表取締役 加藤幹 氏

「間伐材を用いた射出材料の特徴とその活用方法について」

トヨタ車体株式会社 植物材料開発部 西村拓也 氏

日時：平成26年10月28日 午後3時～5時10分

内容：「企業間連携による新事業展開について」

安城商工会議所 二村康輝 氏

日時：平成26年11月21日 午後3時～5時

内容：「新製品開発や产学連携の取組み」

エントロピ豊明 代表 吉川正道 氏

日時：平成26年12月3日 午後3時～5時

内容：「エレクトロニクス産業の最新動向について」

LGエレクトロニクスジャパン株式会社 課長 本田剛 氏

「LGグループの環境・車載製品の技術ニーズについて」

LGエレクトロニクスジャパン株式会社 次長 柳承昊 氏

##### 部会

全体勉強会での成果を基に、新技術や新製品の企画・製造にチャレンジします。

日時：平成27年2月2日 午後3時～5時

参加企業：8名（7社・団体）

日時：平成27年2月20日 午後3時～5時

参加企業：6名（5社・団体）

日時：平成27年3月17日 午後3時～5時

参加企業：4名（4社・団体）



## プレス成形先端技術セミナー

日時：平成26年6月18日 午後3時～5時

場所：豊田商工会議所

内容：「[プレス成形先端技術セミナー](#)」

最新のプレス成形技術とは

- ①高張力鋼板の冷間プレス成形
- ②ホットスタンピング
- ③板鍛造成形

最新技術の動向と今後の進展

豊橋技術科学大学 森謙一郎 教授

受講者  
88人



## 自動運転と車の電子化が自動車を変える！

日時：平成26年11月26日 午後2時～4時30分

場所：豊田商工会議所

内容：「[将来の自動運転を目指した取り組みと、名古屋市内における先行実験の様子](#)」

名古屋大学大学院情報科学研究科 准教授 加藤真平 氏

「[自動車に搭載するセンサーの多様なデータを管理する新しいプラットフォームの取組](#)」

同志社大学大学院 理工学研究科 教授

名古屋大学大学院 情報科学研究科 特任教授 佐藤健哉 氏

受講者  
25人



## ビジネスマッチングを活かして新たな顧客獲得を！

日時：平成26年10月22日 午後2時～4時30分

場所：豊田商工会議所

内容：「[ものづくり企業の販路開拓による経営改善とその事例](#)」

一般社団法人中部産業連盟 主任研究員 西川正 氏

「[自動車+α](#)」の実現、14名の小規模企業の航空宇宙・医療機器へのチャレンジ」

株式会社蒲郡製作所 代表取締役 伊藤智啓 氏

「[豊田市の新ビジネスマッチングサービスのご紹介](#)」

豊田市産業部ものづくり産業振興課

受講者  
21人



## 設備投資税制セミナー

日時：平成26年12月10日 午後2時30分～5時

場所：豊田商工会議所

内容：「[生産性向上](#)およびその他税制活用のポイント」

土井会計事務所 所長 土井竜二 氏

「[豊田市の奨励金制度について](#)」

豊田市ものづくり産業振興課

受講者  
13人

## 3Dプリンター出力サービス

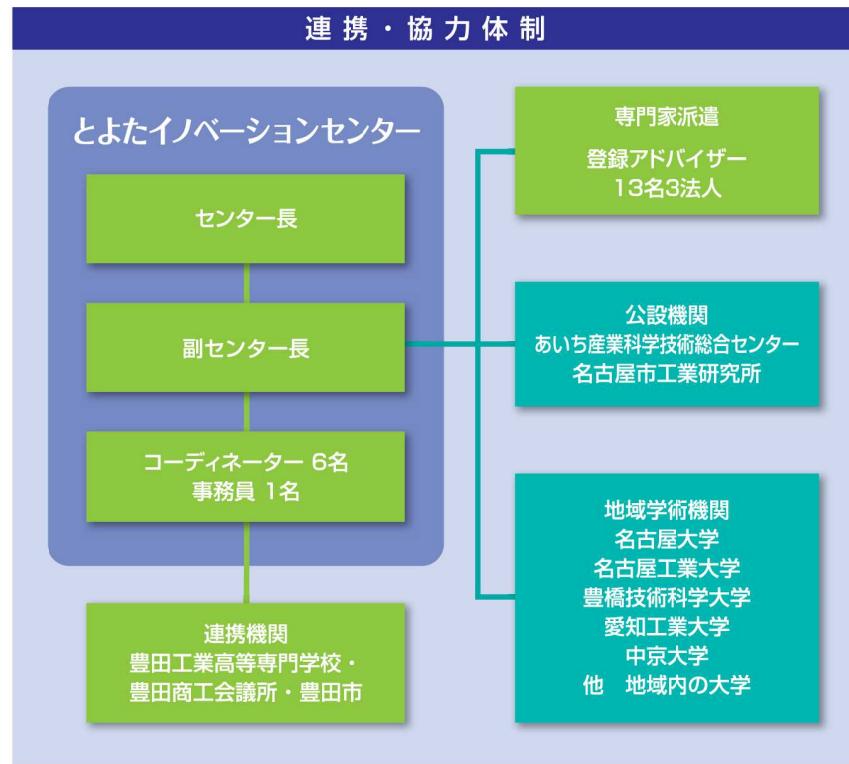
市内中小企業の研究開発やイノベーション創出を支援するため、3Dプリンター「UP!Plus」による造形サービスを行なっています。

出力件数  
32件  
(8社)



## ■技術・経営相談のお申込みについて

- 相談申込み票に記入の上、FAX、又はホームページからお申し込みいただけます。
- お申し込み後、当センターより日程確認の連絡を行います。
- 初回相談は、当センターにてお願いします。(2回目以降は、相談企業の現場で行うこともできます。)
- 専門家による現地指導を希望される場合、適切な専門家を当センターより選定し派遣します。(豊田市内企業は3回まで無料)
- 公設機関の支援を希望される場合は、適切な公設機関を選定・連絡し、同行します。
- 大学への相談、及び共同研究を希望される場合は、当センターのネットワークの中から適切な大学を選定・連絡し、同行します。



## ■お問合せ



### とよたイノベーションセンター

(豊田工業高等専門学校 地域共同テクノセンター内)

TEL (0565) 36-5975 FAX (0565) 36-5829

URL [www.toyota-innov.aichi.jp](http://www.toyota-innov.aichi.jp)

E-mail [ticinfo@toyota-innov.aichi.jp](mailto:ticinfo@toyota-innov.aichi.jp)

#### ①地下鉄・名鉄豊田線

JR名古屋駅から地下鉄東山線伏見駅で鶴舞線に乗換え、直通の名鉄豊田線で上豊田駅または梅坪駅で下車、徒歩15分

#### ②名鉄三河線

梅坪駅下車、徒歩15分、豊田市駅下車、徒歩30分、タクシー5分

#### ③愛知環状鉄道

愛環梅坪駅下車、徒歩20分

#### ④自家用車

東名高速道路豊田ICまたは東名三好ICから約20分

## ■連携機関

### 豊田工業高等専門学校 地域共同テクノセンター

〒471-8525 愛知県豊田市栄生町2-1 TEL (0565) 36-5975 FAX (0565) 36-5829

### 豊田商工会議所 商工振興部

〒471-8506 愛知県豊田市小坂本町1-25 TEL (0565) 32-4594 FAX (0565) 32-1000

### 豊田市役所 産業部 ものづくり産業振興課

〒471-8501 愛知県豊田市西町3-60 TEL (0565) 34-6643 FAX (0565) 35-4317