



## 企業の研究、大学の教育

(つづき)

宇津野 秀夫 <utsuno@me.kyoto-u.ac.jp>  
機械理工学専攻 助教授

### 3. 研究の意義

企業であれば一も二も無く「約に立つ研究」と答えていたが、今は大学に身をおいている。そこで京都大学の研究における基本理念を紐解いてみると「京都大学は研究の自由と自主を基礎に、高い倫理性を備えた研究活動により、世界的に卓越した知の創造を行う。京都大学は、総合大学として基礎研究と応用研究、文科系と理科系の研究の多様な発展と統合をはかる」とある。「知の創造」と言われても企業から移って3年の身にはぴんとこないが「応用研究」の一言を見つけ、胸を撫で下ろすことが出来た。

つぎに機械理工学における研究の意義を考えるわけだが、その前に日本の機械産業の現状と学生の就職先や研究室希望先などのデータを示す。まず始めに日本貿易協会のホームページ (<http://www.jftc.or.jp/research/index2.html>) より国際収支を次表に示す。この3年間では、輸出が毎年約60兆円、輸入が約50兆円で貿易収支の黒字が10兆円弱である。

【国際収支ベース】

項 目	2004年度 実績		2005年度 見込み		2006年度 見通し	
	(億円)	(伸び率)	(億円)	(伸び率)	(億円)	(伸び率)
貿易・サービス収支	95,624	(▲0.4%)	70,560	(▲26.2%)	90,870	(28.8%)
貿易収支	131,571	(1.1%)	102,820	(▲21.9%)	123,780	(20.4%)
輸 出	588,300	(10.2%)	628,980	(6.9%)	663,290	(5.5%)
輸 入	456,729	(13.2%)	526,160	(15.2%)	539,510	(2.5%)
サービス収支	▲35,947	(5.5%)	▲32,260	(▲10.3%)	▲32,910	(2.0%)
所得収支	96,441	(13.3%)	113,730	(17.9%)	119,420	(5.0%)
経常移転収支	▲9,969	(21.6%)	▲9,140	(▲8.3%)	▲9,520	(4.2%)
経常収支	182,096	(5.3%)	175,150	(▲3.8%)	200,770	(14.6%)

輸出の内訳は機械機器が約 50 兆円で実に輸出の80%を機械機器が占めていることになる。更に詳細な内訳では一般機械、輸送用機器、電気機器(含む電子部品、半導体)がそれぞれ約 15 兆円を占めている。鉄鋼や素材、化学メーカーでも機械技術者は活躍しているため、機械系の技術者が日本の輸出の屋台骨を支えていると言っても過言ではない状況と言える。

	2004 年度実績	2005 年度見込み	2006 年度見通し
輸出総額	61 兆 7,208 億円	65 兆 9,860 億円	69 兆 5,860 億円
機械機器	48 兆 4,492 億円	51 兆 2,452 億円	54 兆 7,657 億円
(一般機械)	(12 兆 7,960 億円)	(13 兆 7,557 億円)	(15 兆 2,413 億円)
(電気機器)	(14 兆 2,487 億円)	(14 兆 5,337 億円)	(15 兆 4,784 億円)
(輸送用機器)	(14 兆 1,847 億円)	(15 兆 1,906 億円)	(15 兆 9,700 億円)
(その他)	(7 兆 2,699 億円)	(7 兆 7,652 億円)	(8 兆 760 億円)
原料別製品	6 兆 7,290 億円	7 兆 4,728 億円	7 兆 3,234 億円
(鉄鋼)	(2 兆 6,722 億円)	(3 兆 654 億円)	(2 兆 9,520 億円)
化学製品	5 兆 3,330 億円	5 兆 7,645 億円	5 兆 8,855 億円

次に旧機械系3専攻の平成16、17年度の大学院修士修了生の就職先を示す。卒業生の約70%はメーカーに就職しており、輸出額の分野別比率と比較しても特に偏りなく種々の分野に就職していると言える。また4年生の研究室配属希望を見ても「機械」を対象にした研究テーマを行う研究室の人気が高いようである。

	修了者	自動車	電気	機械	精密	素材	旅客	金融	官公庁	進学	他
16年度	72	14	12	13	6	5	4	2	4	3	9
17年度	76	17	11	9	6	8	6	4	4	6	5

以上、日本の貿易輸出額や学生の就職先を見てきたが、企業から来た身の手前味噌な「研究の意義」の解釈としては『実際の機械を対象に企業との共同研究を意識した**応用研究**を研究課題に選定し、学生との**対話**を続けながら**自学自習**を促し、機械の動特性向上に寄与する研究成果を目指すことで**創造的精神の涵養につとめ、知の創造を行う**』とさせて頂く。

(赤字は京都大学の研究、教育の基本理念で使用されている用語)

(つづく)

## 14 持続可能な社会の科学教育(2)

(つづき)

石田靖彦 1964 年卒

&lt;isiyas@aa.bb-east.ne.jp&gt;

余談だが、最近、アメリカの一部の州では、ダーウィンの進化論を否定し、学校では人間を造ったのは神だと教えるべきだ、或いは、人間の起源には種々な説があることを教えるべきだ、という主張がある。しかし聖書の創世記を科学的事実だと認めることは、ダーウィン以後に発達した分子遺伝学の否定にも繋がる。進化論に限らず、科学理論の重要性は、理論そのものに留まらず、そこに至った科学発展の過程にもある。ダーウィン進化論の全否定は、人類が磨いてきた科学の方法をも否定することになる。仮にダーウィンの進化論で説明しきれない部分があっても、この理論が根本的に誤りであることにはならず、やはりこの理論を学ぶことは科学を学ぶことである。

宗教の目的は、物事の現象を科学的に説明することではなく、科学的事実を人間の心が如何に受けとめ、事実を前にして人間が如何に生きるかを求めることにある。したがって、宗教と科学とは完全に両立できる。キリスト教でも仏教でも、生物学的な死を現実として認めるからこそ、現生の生き方を教えるために死後の世界を説く。仏教で森羅万象は法(ダルマ)の顕現であるとされ、キリスト教では父なる神が天地の創造主とされるように、物質世界を超越した位置に本源的なものが置かれていることは、宗教的世界が物質的世界と違うことを自ら述べている。自然科学が未熟であった時代に、神が人間を創造し、地球が宇宙の中心にあることが物理的真理として素朴に信じられていたことはやむを得ない。しかし、従来の自然理解とは異なる科学的真理が次々と明らかにされても、依然として宗教が衰えることなく、人々の心を捉え続けることができるのは、心の中の真理である宗教の真理は、心の外にある科学的真理とは完全に異なるからである。だからこそ、宗教はどのような科学的真理にも揺らぐことはない。神による人間創造を科学的事実だと主張する盲目的信仰は、単に進化論だけでなく、科学そのものを否定することであり、宗教の本源を物質世界に降ろして科学と争うことである。これでは、却って宗教の普遍性も価値も低めることにしかならない。逆に、砂上経済に捉われて物質保存の法則まで忘れかねない市場経済や技術への過信も、科学の領域から盲目的信仰の域に踏み込むようなものである。

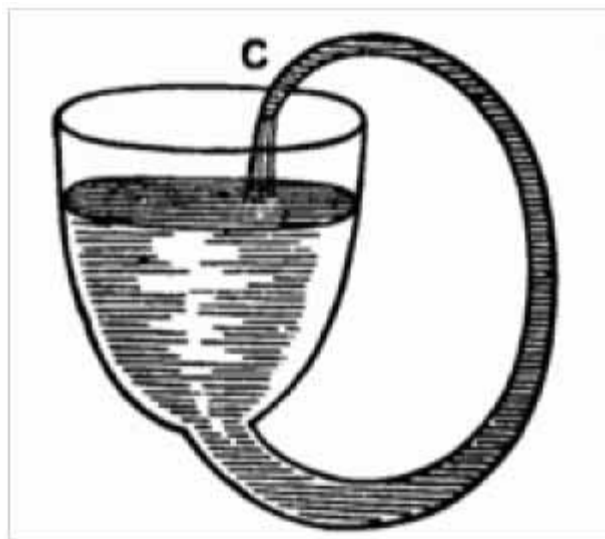
広範な領域すべてにわたる理論の無矛盾性が科学の特徴であるという意味において、環境は最も科学精神が必要な分野である。環境は総合的な問題で、自然科学・社会

科学・人文科学の全体に跨る。環境負担の実態の究明も、環境的な持続可能性の条件(京機短信15、拙稿参照)を満足するための具体的な規準を求めることも、対策技術を考えることも、みな自然科学(工学を含む)の問題だが、問題を起した原因は経済構造にあるから、経済学も大きくかかわる。そのような経済を生んだ人間の道徳、あるいは環境汚染の危険と生命観を問題にすれば、倫理学に至る。対策は最終的には法律や政策の問題になるから、政治学にもなる。ある一つの環境問題(例えばエネルギー問題)を取り上げると、温暖化はもとより、鉱物資源の問題、大気・水・土壌汚染の問題、農業の問題、交通の問題など、他の種々な環境問題とも広く関わって来る。

ある一つの環境問題の解決とは、持続可能な社会に近づくことに他ならないから、他の環境問題も同時に緩和されるものでなければならない。環境問題は、これらのすべてと矛盾しない解決方法が要求される。

(つづく)

この記事中の地図・写真等は、本文と関係ありません。



毛細管現象による永久機関  
毛細管現象によって細管を上  
った水が落下することにより反  
時計回りの水流が起こると考  
えられた。ロバート・ボイルの  
名前を冠してBoyle's Self  
Flowing Flask(フラスコ)と呼ば  
れる

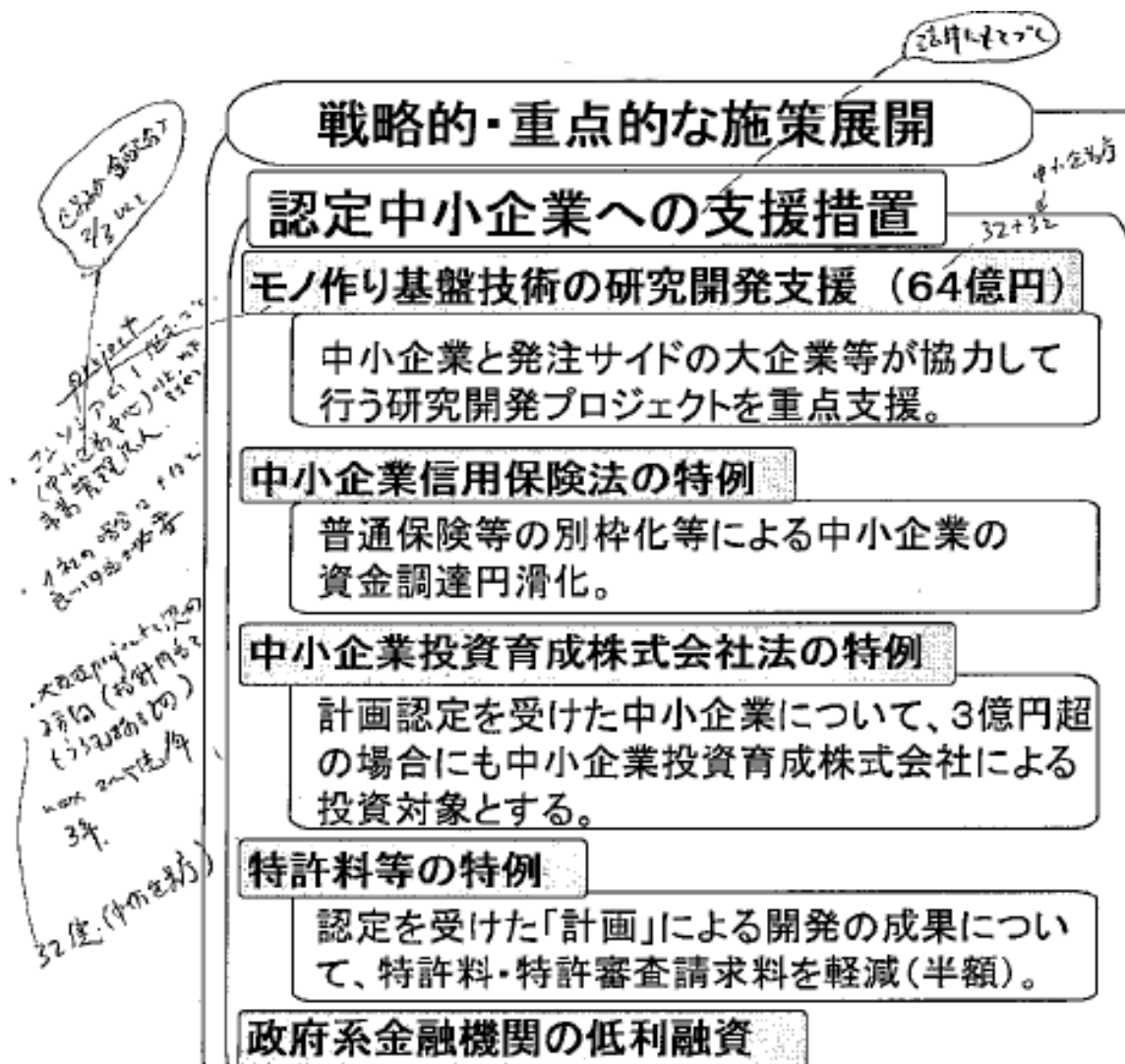
## 【情報】

# 経産省の中小企業サポートインダストリー施策

中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律が施行されます。国会で与野党全会一致で恒久法として成立し、経産省もやる気十分のようです。お役所のお金をもらう常として、書類関係は大変ですが、金額的にはかなりのものが振る舞われますのでうまく使うことも出来るかと思えます。基本は、日本の中小企業が追い上げてくる新興国に負けない技術を作ることに金をだそうというもので、個々の企業の個別利益を目指した提案でOKとのこと。

64億円の研究開発助成事業の応募は7月20日より開始ですが、その応募をするためには業者として認定を受けねばなりません。その受付が6月20日より始まります。

研究開発助成事業の採択には限りがありますが、認定を受ける企業の数は無制限です。



認定を受けておけば、上記事業に採択されなくても以下の特典があるそうです。

1. 中小企業信用保健法の特例  
(普通保険等の別枠化等による資金調達の円滑化)
  2. 中小企業投資育成株式会社法の特例  
(計画認定を受けた中小企業について、投資対象とされる)
  3. 政府系金融機関の低利融資
  4. 特許取得費用の減額
- など

News Release



 経済産業省  
Ministry of Economy,  
Trade and Industry

1. 中小企業のものづくり基盤技術の高度化を支援することにより、我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図る「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」（「中小ものづくり高度化法」）が平成18年6月13日（火）に施行されました。

2. 中小企業者は、単独で、または共同で、特定ものづくり基盤技術に関する研究開発及びその成果の利用に関する計画（特定研究開発等計画）を作成し、中小ものづくり高度化法の規定に基づき、経済産業大臣（経済産業局長）の認定を受けることができます。この認定の申請について、平成18年6月20日（火）より受け付けます。

3. 申請の窓口

地方経済産業局の担当課において受け付けます（詳細は別紙）。

4. 申請の受付期間

平成18年6月20日（火）以降、随時受け付けます。

※ 申請書の様式は次のURLからダウンロードできます。

[http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/060608kisoku\\_seitei.htm](http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/060608kisoku_seitei.htm)

※ ダウンロードできない場合には別紙の地方経済産業局にお問い合わせ下さい。

※ 経済産業大臣による「特定ものづくり基盤技術の指定」及び「特定ものづくり基盤技術高度化指針」の告示は6月20日（火）に官報掲載する予定です。

※ 計画の提出先となる経済産業局は、研究開発を行う拠点となる施設の所在地を管轄する経済産業局となります。

※ 予算上の支援策である本年度の戦略的基盤技術高度化支援事業（認定を受けた研究開発等計画を主な助成対象とする研究開発助成事業）に応募される場合には、7月21日（金）までに申請を行っていただく必要があります。

経産省の話では、

出来るだけ多くの中小企業を認定したいと言っていますので、中小企業には考慮の価値があるところがあるかも知れません。

中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律第二条第二項に基づき、特定ものづくり基盤技術を次のとおり指定する。

- 一 組込ソフトウェアに係る技術
- 二 金型に係る技術
- 三 電子部品・デバイスの実装に係る技術
- 四 プラスチック成形加工に係る技術
- 五 鍛造に係る技術
- 六 動力伝達に係る技術
- 七 部材の結合に関する技術
- 八 鋳造に係る技術
- 九 金属プレス加工に係る技術
- 十 位置決めに係る技術
- 十一 切削加工に係る技術 (金属磨削に係る技術)
- 十二 織染加工に係る技術
- 十三 高機能化学合成に係る技術
- 十四 熱処理に係る技術
- 十五 めっきに係る技術
- 十六 発酵に係る技術
- 十七 真空の維持に係る技術

2019年 12月

・ 読者  
・ 編集者

## —— 京機短信への寄稿、 宜しくお願い申し上げます ——

### 【処理要領】

宛先は京機会の e-mail : [jimukyoku@keikikai.jp](mailto:jimukyoku@keikikai.jp) です。

内容的にOKの寄稿については、記事を「京機短信」の所定ページに収めるための編修的修正をエディターが勝手に行います。 ページに収めるための大きさの修正が難しい原稿は自動的に掲載が遅れ、あるいは、掲載不能となります。 発行までの時間的制約、ボランティアとしての編集実務負荷の限界のため、原則として、発行前の著者へのゲラプルーフは行いません。

## 第22回京機会関西支部産学懇話会

平成18年4月15日(土)午後、京大、新機械棟 216室で開かれました表記会合で、川辺泰嗣さん(1965卒：(株)島津製作所 顧問)が、「島津製作所の産学連携と研究開発」と題して、島津製作所が、事業のシーズを見つけるために、過去より、いかに産学連携を行い、研究開発の実を上げてきたかの歴史、ならびに、現在の産学連携の状況が紹介されました。それを踏まえて産学連携にいかに取り組むべきかが議論されました。

それに対し、加藤健治さん(1968卒：(株)協豊製作所 専務取締役)より、以下の御意見を頂きました。

私共の会社は近くの高専とインターンシップと産学連携の中間のような活動を2年前より行っております。われわれがものづくりで持っているテーマについて、原因、原理の解析を一年間、2人×3テーマ、行い、高専の先生と我々の技術屋とが指導し、物を造る設備はわれわれが提供し、行っております。われわれの開発テーマは部品といえども、主は生産技術です。良くて安い物造りのテーマです。

私の所のようなような千人規模の小さい製造会社ですと3年ぐらい先を見ております。生産技術は特許をとらずに、グループ内しか使わないようにしております。生産技術は機械系が近いのですが、応用技術のためか大学ではなかなか学ばない分野です。島津製作所さんが10年先を見て居られるというのは、立派です。本当に先の先を見た開発は、時間と金とリスクがかかります。

## 第23回京機会関西支部産学懇話会 案内

(第23回)会合は次の通り、予定しております。

ご参加予定のほど、宜しく願いいたします。他支部の方も是非ともどうぞ。

日時：平成18年7月8日(土)13:30～17:00

場所：京大、新機械棟 216室で

プログラム内容：IT事情

1.「京都大学キャンパスネットワークの沿革・現状と問題点」13:30 - 14:30

野中 鉄也さん(1980卒、機械理工学専攻)

(1) 京都大学キャンパスネットワークの沿革



- (2)物理系ネットワーク・メール & Web サーバの変遷
- (3)情報セキュリティに対する取り組み
- (4)ユーザの立場でのネットワーク・情報セキュリティの問題

2.「Global Technology Outlook 2006 - IBMのテクノロジー・ロードマップ -」

15:00 - 16:30

武田 浩一さん ('81 京都大学 情報工学科卒業)

( 東京基礎研究所 インフォメーション&インタラクティブ)

IBMワトソン研究所が中心となり、IBM基礎研究部門により毎年纏めている、業界にとって重要な、新たに起こりつつあるテクノロジー動向を紹介する

例によって、ビールでも飲みながら、以下の講演を肴に情報交換をいたします。研究会に引き続き、簡単なビールパーティーを例のごとく用意いたしますので、ご参加のほど、よろしく。

参加費は 一般 1500 円、 学生 1000 円 です。

ご参加いただける方は、下記フォームにご登録下さい。

<http://www.hi-ho.ne.jp/cgi-bin/user/dai2seiki/index.cgi?D70>

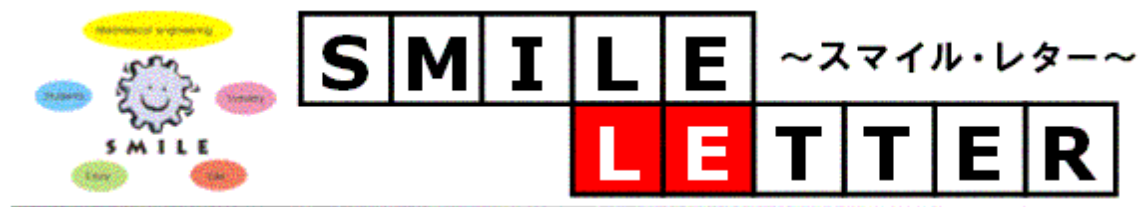
なお、これはは、懇親会準備の関係上、凡その数を把握するためものです。 回答されていない場合でも、当日ご都合がつけば、是非ご参加下さい。

また、ご質問等ございましたら、京機会事務局(keikikai@mech.kyoto-u.ac.jp)へご連絡下さい。

また、当日は土曜の為、会場入り口が閉まっております。セキュリティの関係上、正面玄関入り口横のテンキーにて暗証番号を入力し開錠できるよう設定いたします。 暗証番号をお知りになりたい場合も事務局までご連絡下さい。

懇話会開催時は、毎回同じ番号で入場できるよう番号設定いたしております。以後の会合にも同暗証番号で入場できます。 但し、産学懇話会専用ですので他の土日には無効です。

\*\*\*\*\*



## インターンシップ説明会

SMILE 運営委員 中務 陽介

[nakatsukasa18horonet@yahoo.co.jp](mailto:nakatsukasa18horonet@yahoo.co.jp)

京機学生会執行部 SMILE は6月5日、主に機械系の学部3回生と修士1回生を対象として夏のインターンシップに向けて意識を高めてもらうことを目的に、インターンシップ説明会を開催した。今期メンバーで迎える初めての企画だったため、試行錯誤しながらの準備だった。当初は、機械系の学生を対象にしているため、製造業のインターンシップを紹介しようと考えていた。しかし、SMILEの委員から短絡的すぎる、同じ内容ばかりで飽きるとの意見をうけ、また機械系の学生は多様な業種のインターンシップに参加していることも踏まえて、製造業のみならずコンサルティング会社などのいわゆる文系企業や、研究所でのインターンシップなども紹介する、機械系のイメージにとらわれない説明会を目指した。

当日の説明会の内容は以下の通りであった。

- ・松久先生から学科としてのインターンシップへの取り組みの紹介
- ・榎木先生から海外インターンシップ "IAESTE" の紹介
- ・機械系の学生講演者5名による体験談の講演

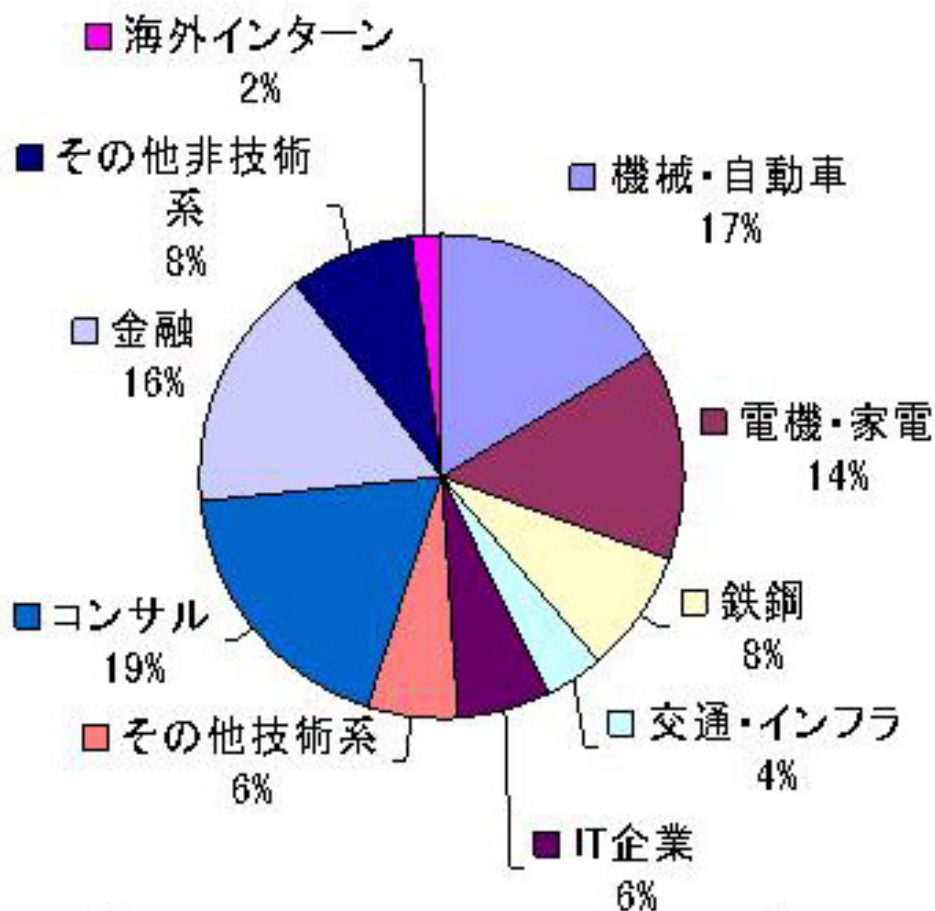
学生講演者の講演では、インターンシップ応募の流れや研究職インターンの特徴などが語られ、また学生講演者5名のうち3名が複数企業のインターンシップに参加していたために、業種ごとの企業風土の違いなどにも話が及んだ。「他



のインターンシップ参加者の意識が高く、大いに刺激を受けた」とか、「就職後の自分の生活をイメージでき、就職活動の際に企業を選ぶ参考になった」とのような肯定的な感想が多く、参加者は熱心に聞き入っていた。残念ながら時間に余裕が無く、質疑応答の時間を十分にとれなかったが、説明会終了後に講演者に残っていただき個人的に質問できる時間を設けたところ、十数名の参加者には質問の機会を提供することが出来た。

当日は、学部3回生と修士1回生を中心に参加者92名の大盛況だった。これは昨年の60名を大きく上回り、インターンシップに対する関心が機械系の学生の間でも高まってきていることがうかがわれる。参加者からは「インターンへ是非行ってみたいと感じた」、「文系企業のインターンにも参加してみようと思った」といった感想が多く、目指した形通りの評価を得られたことは大変励みになった。一方で予定時間を超過したこと等への指摘もあり、これらについては今後の企画に反映していきたい。

機械系学生のインターンシップ先



調査対象：京機会所属の研究室  
SMILE調べ・複数回答を含む

~ Let Us Bring Together To The Circuit!! ~

## 学生フォーミュラプロジェクト KART 2006

日ごろ KART へのご支援誠にありがとうございます。 4 月期報告書を掲載できなかったことを深くお詫び申し上げます。 五月期の活動報告書が完成しました。

これら報告は、詳細は下記 URL にて過去の活動報告と共に記載することに致しましたので、お読みいただければ幸いです。

KART 活動報告用 URL :

[http://www.formula-kart.org/for\\_sponcers.html](http://www.formula-kart.org/for_sponcers.html)

車両製作は、予定より大幅な遅れとなっておりますが、必ずやよい車両を製作するという意気込みで活動してまいりますので、今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

尚、今後、より円滑な報告書送付を実現するため、メールリストを用いての送付を考慮しているのですが、よろしいでしょうか。 特に問題がございましたら個別で送付させていただきますのでお申し出下さい。 ご連絡がない場合はメールリストにご登録させていただいて、次回からはメールリストのアドレスから報告書(用のアドレス)を送付させてい頂きたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

これからもご指導ご鞭撻の程、よろしくお願いいたします。

京都学生フォーミュラチーム

マネジメント班所属

初鹿野 雄也

<[u-8bd@blue.mbox.media.kyoto-u.ac.jp](mailto:u-8bd@blue.mbox.media.kyoto-u.ac.jp)>