



中国の国情、経済と機械工業の動向

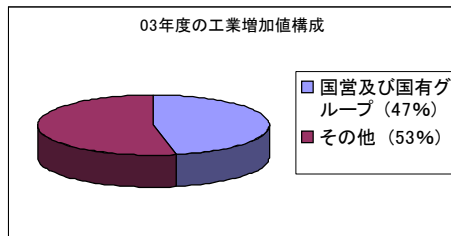
(第18回 京機会関西支部 産学懇話会講演要旨)

【中国の国家重点建設大学】

- 1回目の5カ年(1980年代の後半から): (5つ)
 北京大学、清華大学、復旦大学、
 西安交通大学、上海交通大学
- 2回目の5カ年: (7つ)
 上記5つの大学 + 南京大学、浙江大学
- 3回目の5カ年: (9つ)
 上記7つの大学 +
 中国科学技術大学、ハルビン工業大学

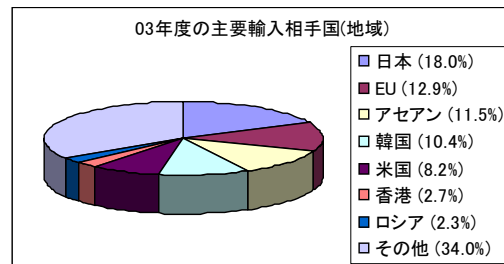
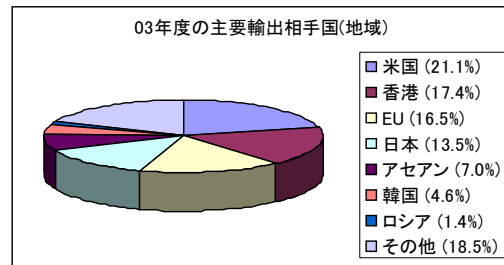
【中国の国情 - 国営企業と外資企業】

国営企業が工業生産増加値に占める割合: 4割台
 工業増加値の割合: 3割程度
 GDP: 約4割
 対外貿易額: 55.48%



【中国の国情 - 主な輸出と輸入の相手】

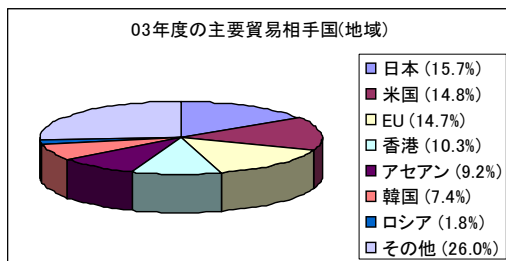
中国の主な輸出地: 日本は4番目
 中国の主な輸入地: 日本は1番目



【中国の国情 - 外資の来源と主な貿易相手】

中国に投資する主な国(地域)
 日本は総額の約8%

中国の主な貿易相手国
 03年度も日本が1番目

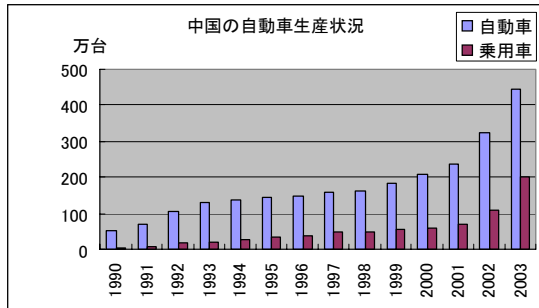


【中国製造業の特徴】

低技術、低付加価格: 先進国との差は明らか
 高エネルギー消費:
 先進国より20~30%も多く消耗
 製造設備の割合が低い。:
 中国: 約26%、米国: 4割台
 高技術品を中心に、輸入依存体質:
 乗用車関連部品の70%、IC関連の95%、発電設備の90%(去年)は輸入。
 大型化学設備、飛行機、医療設備、光通信設備、及びOSソフトの殆ども輸入。
 設備の輸入額は年最低でも1000億ドル以上、輸入総額の半分に近い。

【中国の自動車工業の状況】

今年の予測： 510万台（その内、乗用車250万台）
 特徴： 後半から減速気味、値下がり、利益下がり



【中国の鉄道運輸車両業】

- 中国の在来幹線鉄道の準高速化改造
 在来幹線鉄道の長さ： 10000キロ以上
 現在の時速： 120～160キロ程度
 改造目標時速： 200キロ程度
- 高速鉄道の建設
 時速350キロ程度的高速道路をまず上海～北京
 可能な提携先： 日本、フランス

【中国の造船業の状況】

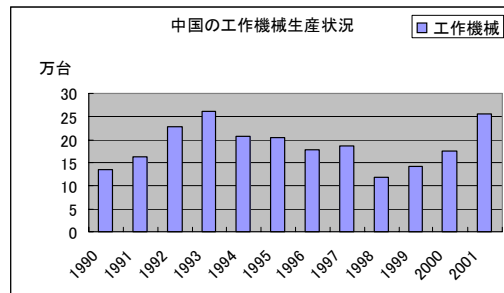
- 生産能力
 中国： 年200～300万トン程度
 日本： 1000万トン以上（世界1位）
 韓国： 1000万トン程度（世界2位）
- 種類： 主に普通船、簡単船
- 日本の同業界に対する影響：
 中国の高速発展で運輸量が急増
 船舶の注文も急増
 同業界の好景気が続くと予測

【中国の航空業の状況】

- 国土が広く、民用機市場膨大：
 未来20年、中国大陸民用旅客機の需要予測：
 2194機（新規購入+更新購入）
- 旅客機の主な輸入先：
 米国、EU ですが、製造技術、管制機械、通信機械、メンテナンス機械などを中心に、日本と提携する可能性

【中国の工作機械業の状況】

生産高から見れば、年30～50%の高速で成長し続けている。
 生産高： 1000億元を突破
 利益成長率： 50% 発展方向： 高精度化、NC化



成長率： 今年：約30%、
 来年：20%弱か（減速気味）

【中国の精密機器業の状況】

- 特徴：
 全体として弱み、特に高精度な機械、測定機など
- 研究開発強化中
 方向： 高精度化、ミニまたはマイクロ化、知能化
 予見： 短期間に国際先進レベルとの差が存続
- 将来性： 需要が大きい、高速拡大の可能性

【中国の重機業の状況】

- 最大50～60%もの高成長が数年も続いた
- 成長率が鈍化傾向
 今年後半から急に悪化
 今年の成長率： 20%程度に落下の可能性
- 全体として、高成長が続くと予測
 特に高技術、高性能、または特殊な機械、大型な機械の需要が注目

【中国の発電などエネルギー機械の状況】

中国の電力が極めて不足
 | 電力不足が07年まで続くと予測
 | 発電設備の成長率： 02年度は58.3%
 03年度は74.49%
 電力の構成： 火力：80%以上 水力：
 10数% 原子力： 僅か

(つづく)

(1993年京大工博 方素平 西安交通大学 教授
 fangsuping@hotmail.com)

開発技術者の心構え

我が国は、壊滅的な敗戦より僅か 30 数年にして GNP 世界第 2 位、しかも、多くの分野で世界 No.1 の製品をどしどし開発販売し、工業界において世界をリードする国となったと思う。しかし、今や、世界的な規模で、あらゆる分野におけるパラダイムが歴史的な大転換期に突入しており、戦後一貫して、わが国経済の成長発展を支えてきたパラダイムの変革が必要である。

日本人自らの技術によって開発した、世界市場で充分競合できる製品を以って、遅く海外で事業展開出来る企業でないと、発展はおろか存続さえ難しいことが明白となった。

第二次世界大戦で敗れはしたが、世界最強の性能を誇った戦闘機「零戦」や、惜しくも無用の長物になったが、世界を震撼させた超弩級戦艦「大和」「武蔵」を建造し、圧倒的な技術力を誇った当時の技術者の“開発魂”を想起して、今後、世界に誇る製品をどしどし開発し、国家の繁栄に寄与することが、開発技術者の極めて重要な任務と思う。

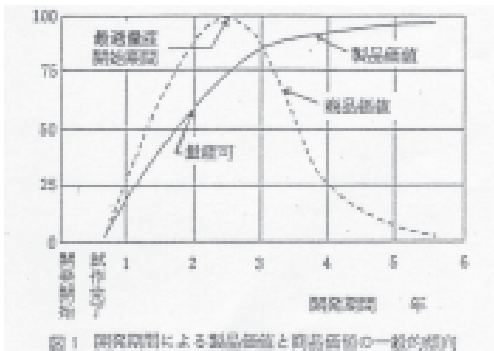
単車および純国産ガスタービンの開発で経験した苦勞を基に、製品開発に関して開発技術者が心得るべきと感ずることを、とくに若い人に伝えたい。

1. 新製品の開発と商品について

航空機、自動車、電気機器、カメラなどあらゆる製品に、高級であるとか、低級であるとか言った差別は無く、夫々に特有な開発の難しさがある。そして、今や、あらゆる製品において、ライセンスによらない日本人独自の技術によって、世界市場で充分競合出来る No.1 の製品を開発しない限り、現在いかに優秀な企業でも明日は没落し、ひいては、国家を衰亡に導くことになる。

1.1 開発すべき製品

人類が豊かで幸福な楽しい生活を送ることが最も



大事な願いである。開発する製品は、この願いにかなうものであり、また、将来、伸展の期待出来るものであることが不可欠である。

エネルギー産業、レジャー産業、通信産業、環境保護産業、交通産業、食料品産業、スポーツ・健康産業などに関する製品の開発は、この願いにかなうものであり、将来、伸展の期待出来るものである。将来、伸展の期待出来ない製品の開発は“徒勞”である。

2.2 開発された製品は商品とならねばならない

新製品の開発には、最新の技術を追求する必要があり、技術者にとっては甚だ魅力のある仕事である。しかし、単なる技術者の好奇心で研究や開発をする事は許されない。この研究・開発が実を結び、商品として売れ、企業の利益、ひいては国家の繁栄につながるものでなくてはならない。商品化を考えない製品の研究・開発は“遊び”である。

2.3 製品価値と商品価値

製品価値とは、販売には無関係に、技術的に設計仕様に対してどれほどの完成度にあるかを示すものであり、一方、商品価値とは、技術的完成度とは異なり、顧客をどの程度魅了し売行きがどうであるかと言った感覚的な尺度を示すものである。

開発期間を長くかければかけるほど製品価値は上がるが、いざ販売の時には既に時期を失し、商品としての魅力が無く売れないことがある。すなわち、商品価値が低いと言うことである。セールスポイントは時時刻刻変わっていくものであり、開発期間を長くかけている間に、競争製品が同じようなセールスポイントを以って出現したら、その時点で開発製品の商品価値はガタ落ちになる。

2.4 商品寿命

あらゆる商品には寿命があり、ベストセラーとして顧客に好評を博して売れる期間は、製品の種類にもよるが限られている。製品の寿命が切れるまでに、さらに強力なセールスポイントを持った製品の開発を終えておいて、販売が途切れないようにすることが肝要である。

寿命が切れて売れなくなってから、慌てて製品を開発するようでは、この販売競争の激しい時代に販売戦線から撤退せざるを得ず、ひいては企業の崩壊を招くことにさえる。

(つづく)

(1954年卒 大槻幸雄 川崎重工 社友
hiko0522@ybb.ne.jp)



1. はじめに

前号より京機短信に記事を掲載させていただいております京機学生会SMILEです。私たちは、京機会と学生の双方向に働きかけ、両者をつなぐ役割を担う組織として、また産と学を密接に結びつける役割を担う存在として日々活動を行っております。今回は産学連携を目指した新企画「マリアの風」プロジェクトの感想と、来月に予定されているSMILE工場見学企画の予告をお届けします。

2. 「マリアの風」プロジェクトの感想

京機短信第5号にも報告がありましたが、今年9月に機械系学生によるインターンシップ「マリアの風」プロジェクトが行われました。これは学生が地元企業「生田産機工業株」で風力発電機を製作し、南米ボリビアへ寄付するという産学連携の新たな試みであり、今年初めて行われたプロジェクトです。「産と学を密接に結びつける場の提供」を行っている私達SMILEは、このプロジェクトに立ち上げ段階から積極的に関わってまいりました。今回はSMILEメンバーであり、実際に「マリアの風」プロジェクトに参加した野島弥一によるインターンシップの感想を掲載します。

～

私がこのインターンシップに参加した動機は、これまで最初から自分で設計し、議論しながらものを作る機会がなかったからである。このインターンシップを通じ、参加した4人の学生で専門知識を持つ企業の方々と活発に問題点を議論し、妥協なく問題改善を迫りできたことが最も大きな収穫である。

インターンシップの期間中は主にCAD設計に

時間を割いた。といっても図面の修正に最も時間を要したと言っても過言ではない。出来上がった図面は、設計を専門に行う技術部と、実際にその図面を見て加工する製造部のチェックが入る。そこでは学生だけでは解決できない、または専門知識が議論できるレベルにないような問題にぶつかることが多かった。例えば本体軽量化のために穴を開けたいと思っても、加工の難度とその効用が天秤にかけられ、効用が認められなければ、その穴は設計上必要のないものになってしまう。また、私たちが普段感じている感覚で設計を行うと、発電機の土台に使用する壁が厚すぎたり、必要以上に部品を使ってしまうりする。そういったときに現場で働いてこそ身に付く知識を持つ加工職人からの助言をいただき、その助言を踏まえた議論をすることができたのである。

次に感じたのは、設計部の方が私の予想以上に理論を重んじていることである。垂直軸型であることもあり、風力発電機に用いた翼は、今まで見たことがないような形状をしていたため、その翼が本当にトルクを生み、回転するのか正直不安だった。しかし、私たちが設計したものは別に作成したミニチュアモデルはしっかりと翼が回転したのである。私はここで理論通りに作ったものを実際に作動させることの感動が得られた。私たちの「回りそうである」とか「丈夫そうである」という感覚はむしろマイナスに作用することもあり、理論的に立証することこそ重要であると改めて感じた。

生田産機は主に、圧延した伸銅を作る機械を作成し、他の企業に納品する企業である。中小企業ということもあり一人に任せられた仕事が2役、3役といったことは当たり前である。例えば技術部でも、設計だけでなく、製造、納品した企業への据付作業まで全て一人の人間が手掛けるそうである。私は大企業の職務内容を知っているわけではないが、中小企業の一面を肌で感じ取ることがで

きたと思う。

生田産機では、通常の業務自体が社員個々に委ねられているため、それと同様インターンシップの内容も非常にフレキシブルであった。スケジュール管理された大企業のインターンシップと異なり、当初予定されていなかった自由工作或工場見学、企業の実務紹介など思いがけない体験を幅広く経験できた。毎朝のラジオ体操、清掃、朝礼から業務が開始することで他部門に渡る社員と触れ合う機会が多かったことも良かったと思う。

～．～．～．～．～．～．～．～．～．～．～

12月3日にインターン報告会が行われました(前号掲載)。インターンシップに参加した4名の学生は完成した発電機に目を輝かせており、彼らが非常に充実した日々を過ごした様子がうかがえました。SMILEは今後も産学連携を目指し、また多くの学生にとってより有意義な場を提供できるように努力していこうと思います。なお、他のインターンシップ参加メンバーの感想は <http://www.hi-ho.ne.jp/dai2seiki/smile/maria.html> に掲載されておりますので、ぜひご覧下さい。



完成した風力発電機と参加メンバー

3. SMILE工場見学企画について

就職活動を控えたM1を対象に、様々な業種の企業を見学するSMILE工場見学企画を実施します。「ひと」「もの」「組織」を現場から体感し企業研究すると同時に、参加者が自身のキャリアについて深く考える場としたいと思っています。また参加者は1月29日に行われる京機会関東支部総会にも出席させて頂く予定です。なお、応募方法などの詳細に関しては、決定次第順次連絡させていただきます。

日時：1月27日、28日、29日

見学予定先：日産自動車横浜工場、全日空羽田整備場、東芝京浜事業所、JFEスチール東日本製鉄所

“スマイル・レター” 編集担当：寺田 大樹

スマイル会長：中安 祐貴

※本記事についての意見・感想は

terada@frontier.kyoto-u.ac.jp まで。

また、SMILEの活動はホームページでも公開しております。

<http://www.hi->

[ho.ne.jp/dai2seiki/smile/smile_frame.html](http://www.hi-ho.ne.jp/dai2seiki/smile/smile_frame.html)

京機短信 寄稿要領

寄稿は京機会の e-mail: keikikai@mech.kyoto-u.ac.jp宛とします。

送信の Subject 名は、「京機短信 yymmdd 著者名」の書式によるものとし、これ以外は受け付けません。ここに、yy は、西暦の下二桁、mdd は月日で、必ず半角でなくてはなりません。例えば 2004 年 8 月 8 日に京機花子から送る寄稿メールは「京機短信 040808 京機花子」なる題目のメールとして京機回事務に送られねばなりません。匿名、ペンネームの記事は不可とします。

作成される「京機短信」記事は原則として、1/2、1 ページ程度、最大 2 ページの大きさでお願い致します。

一般記事の寄稿は、1 記事 1 メールで、

本文は必ず *.txt の添付ファイルとし、内容は：

* 題目

* 著者名（所属、卒業大学、年度、email adress）

* 本文

の順に書いてください。

図 (jpg, bmp, tif, ppt), 表 (xls, ppt, mbp, doc) も添付ファイルとして、メールに付けてください。

当面、ムービーの添付はご遠慮下さい。

また、トータル 1MB を超える大きさのものは、原則として受け付けません。

新しく発表した論文の抄録や開発した技術の概要を寄稿するときには、

それぞれ、テンプレート

<Template 京機論文抄録 .doc>

<Template 京機新技術紹介 .doc>

に依って原稿を作成の上、メールに添付して寄稿下さい。

テンプレートは事務局までご請求下さい。

なお、テンプレート<Template 京機論文抄録 .doc>、<Template 京機新技術紹介 .doc> に依って作成された寄稿ファイルに手を加えることは原則としてありません。

なお、個人からの寄稿についての掲載は無料ですが、記事に対する謝礼もありません。

内容的問題、すなわち、内容的に公示価値のないもの、真実と異なる内容のものや、攻撃・誹謗・中傷的文章、広告的なものなどは、掲載しません。

商品広告・イメージ広告に属するものは、別途掲載料を取って、広告として取り扱う予定です。

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。

内容的に OK のものは順次掲載して行きますが、各記事には可能な限り著者と連絡先を付けます。記事に対するやりとりは直接著者とやってもらうためです。議論は WEB フォーラム上でやってもらう方向も考えています。

運営上の問題点は京機幹事会で審議の対象とされます。それにより、editor in chief の交代も行われます。

何卒宜しく、投稿にご協力の程、お願い申し上げます。