

JM Club

会報第5号 2001年12月

発行：日本機械設計技術者クラブ
東京都中央区日本橋本町3-5-11
TEL:03-3279-1093 FAX:03-3279-1009
編集兼発行人
会報委員会・委員長 高坂 始

就任挨拶

日本機械設計技術者クラブ 会長 上手茂明

今年6月に行われたJMC定時総会において、日本機械設計技術者クラブ会長に就任した上手と申します。

JMCは平成10年に1級機械設計技術者の有志により設立され、今までセミナーの開催や、懇親会、会報誌の発行などの活動を行ってまいりました。現在、会員数は全国で100名ほどで決して大所帯とは言えない規模ではありますが、なんとか内容の充実した会にしようと、各地区の代表世話人・世話人の皆様が仕事の合間を縫って打合せなどを持ち、様々な思案を巡らせております。

現在、JMCでは関東、中部、関西、中四国、

九州と全国を5地区に分け各地区単位での活動を主とし、かつ全国的な繋がりも構築できるよう取り組んでおります。しかし、まだまだ途上と言わざるを得ない面も多々あります。

JMCでは設計技術者として社会で生きて行くための生きたネットワークとして十分機能できるよう、今後も様々な事柄に取り組んで行く所存であります。設計の最前線で活躍されている皆様の積極的な参加とお力添えをいただきたくお願い申し上げますとともに会員の皆様方のますますのご多幸を祈念いたしましてご挨拶にかえさせていただきます。

平成13年度 定時総会 報告

- 日時：平成13年6月23日(土)
開会/14:00
閉会/14:30
- 場所：大阪弥生会館
(大阪府大阪市北区芝田2丁目4-53)
- 出席者：本人出席/19名
- 来賓：(社)日本機械設計工業会副会長
上田 忠雄 氏
- 議事
① 第1号議案 平成12年度事業報告及び決算報告案
承認の件
② 第2号議案 平成13年度予算案 承認の件
③ 第3号議案 平成13年度事業計画 承認の件
④ 第4号議案 役員及び委員の選任の件

役員

会長 上手茂明 都エンジニアリング(株)(関西)
副会長 田中 仁 (株)カンセツ(関東)

代表世話人 高坂 始 三和工機(株)(関東)
細井 孝三 竹田設計工業(株)(中部)
武内 弘光 近鉄エンジニアリング(株)(関西)
清水 健太郎 (株)清水設計事務所(関西)
横山 勝則 (株)大興(中四国)
奥切 武男 (有)大分技研工業(九州)
世話人 宮崎 雄司 川鉄エンジニアリング(株)
山本省三 (有)優信デザイン(会報委員兼務)
滝沢 弘典 サンテック(株)
村本 輝英 日本総業(株)(会報委員兼務)
宮城 博雄 興南設計(株)

議長より、第1号議案から第4号議案までの全ての審議案件が議了した旨が告げられた。

6. 閉会

田中副会長から閉会が告げられ、平成13年度定時総会は滞りなく終了。

平成13年度 機械設計技術者試験

- 試験実施日/平成13年11月25日(日)
- 受験区分/1級、2級、3級
- 受験場所/北海道、青森、東京、新潟、愛知、石川、大阪、広島、香川、福岡(2ヶ所)、
熊本、鹿児島 計12地区
- 合格通知の送達時期
合格通知は、合格者のみに送付されます。送達時期は、平成14年1月中旬頃の予定です。
- 受験者情報 1級/142名 2級/330名 3級/834名



中国経済 “一人勝ち” 驚異の高成長

読売新聞2001/11/11より

中国は78年に改革・開放政策を打ち出して以降、外国資本の誘致や貿易の拡大などを通じて、着実に経済力を強化してきた。中国経済の好調ぶりは、世界経済の中で“一人勝ち”の様相も呈している。中国の昨年の実質国内総生産（GDP）伸び率は、8.0%となり、GDPの総額も初めて1兆ドルを突破して世界7位に躍進した。改革・開放当初の79年から2000年までの平均成

長率は年9.5%と驚異的な高成長を遂げている。

中国政府は2000年も約7%の成長を見込んでいる。好調な内需に支えられ、9月の成長率は7.6%と当初予想を超えるペースで推移している。

また、昨年の中国輸出入総額は、前年比31.5%増の4720億ドルにのぼり、改革・開放以来の過去最高を記録した。

このうち、輸出は2492億ドルと前年より27.8%も増え、アメリカにとっては、今や日本に代わって中国が最大の貿易赤字国となっていた。日中貿易も88年以降、一貫して日本側の輸入超過が続いている。

WTO中国加盟承認へ 各社巨大市場開拓へ動く

世界貿易機関（WTO）への中国の加盟が承認されることで、日本企業の中ビジネスが一段と加速する見通しとなった。これまでのように、日本に逆輸入する製品を中国で生産するだけでなく、経済発展で購買力を増した中国の国民を対象に販路を拡大しようとする動きも出ており、世界経済が米同時テロの影響で低迷する中、巨大市場に対する期待が高まっている。

現状

日本企業による中国進出は、「改革・開放路線」を受けて90年代に本格化した。電機メーカーが家電製品などの現地生産を始めたほか、自動車メーカーは商用車に加えて、乗用車でも現地メーカーとの合弁生産計画を進めている。

中国対外貿易経済合作部によると、日本企業による合弁企業設立などの対中投資契約額は、95年度に75億9千万ドルに達した後は減少傾向にあったが、昨年度は、安い労働力を求めた進出が再び加速し、前年比42.1%増の36億8千万ドルに拡大した。これまでの進出企業は1万社を超えるとの推計もある。

展望

中国の件費は日本の20分の1と言われ、競争力の源泉になっている。それだけでなく、生産技術や部品

メーカーの技術水準が向上した上、産業の集積も進んで部品の現地調達もしやすくなっている。このため、現地進出する日本の企業も、繊維や食料加工から、デジタルテレビやパソコン用部品などのハイテク製品やゲームなどのソフトに移りつつある。今後はWTO加盟を機に一段の生産移管が進む見通しだ。

こうした動きに並行し、13億人の人工を持つ巨大な中国市場に販路を求める動きも目立っている。工業化による所得水準の向上で消費も活発になり市場拡大が見込まれるためだ。

中国への生産移管で成功した「ユニクロ」ブランドのファーストリテイリングは、来秋に上海に中国1号店を出店、販売市場として中国を取り込む。ホンダは格安のオートバイを来年から中国で販売、現地の「コピー商品」に対抗する。

課題

一方で中国WTO加盟は、安い輸入品と生産移管の増加を通じて日本の産業を一層空洞化させることになる。技術格差が縮小して、「先端技術は国内にとどめて優位性を維持する」というこれまでの日本企業の戦略は通用しなくなっており、進出企業の中には最初から最新鋭工場を建設したり、IT（情報技術）の共同研究を始める企業もある。

主要な企業の中国進出状況と今後の計画

	進出状況	今後の計画
東 芝	91年に小型モーター生産開始。現在22の現地法人	携帯電話の製造工場の許可を申請中。来春許可の見通し
日 立 製 作 所	81年テレビ製造販売で進出。昨年の総生産高600億円	中国・清華大学とIT分野の共同研究を開始
N E C	開発、生産、販売の13法人を持つ	通信インフラ関連のソフト開発会社を2002年に北京、上海に開設
富 士 通	プリンター、半導体など8つの生産拠点	ソフト開発拠点の従業員数を今後4年間で10倍に増強
ソ ニ ー	携帯電話、テレビ、ビデオなど6工場	中国市場向け製品は順次、現地に生産を移管方針
トヨタ自動車	2000年からマイクロバスを合弁生産	2002年から「天津豊田汽車」で小型車を年3万台生産する計画
ホ ン ダ	98年に設立した広州本田汽車でアコードを合弁生産	中国市場向けの格安オートバイを現地生産する計画
日産自動車	95年から合弁会社でピックアップトラックを生産	東風汽車との小型車の合弁生産を申請中。来年にも合意の見通し
横 浜 ゴ ム	2000年から現地企業にタイヤの生産委託	来年1月に合弁会社を設立、2003年からタイヤを生産
三 菱 重 工 業	93年からエアコンを現地生産	機械類などの生産の一部移管を検討
東 レ	98年にポリエステル長繊維の一貫生産体制確立	2004年9月までにポリエステル、ナイロンの織物工場増設
三 菱 雷 イ ヨ ン	今年9月にアクリル樹脂の製造販売会社を設立	最新鋭のアクリル樹脂製増設設備を2003年秋に稼働

国内半導体メーカーの設備投資推移と2001年度計画

国内半導体設備投資、一気に48.5%減

2002年3月期は33社合計で8827億円

国内半導体メーカーの設備投資推移と2001年度計画

(単位：億円)(半導体産業新聞調べ／一部推定)

ランク	メーカー名	1997年度		1998年度		1999年度		2000年度		2001年度	
		前年度比／増減		前年度比／増減		前年度比／増減		前年度比／増減		前年度比／増減	
1	東芝	1700	0.0%	1200	-29.4%	980	-18.3%	1700	73.5%	750	-55.9%
2	NEC	1800	-5.3%	1500	-16.7%	1500	0.0%	2170	44.7%	800	-63.1%
3	日立製作所	1200	-20.0%	670	-44.2%	1480	120.9%	2200	48.6%	600	-72.7%
4	三菱電機	900	-21.7%	450	-50.0%	570	26.7%	1500	163.2%	600	-60.0%
5	富士通	1753	-8.8%	804	-54.1%	879	9.3%	1968	123.9%	1400	-28.9%
6	松下電器産業	900	-10.0%	400	-55.6%	500	25.0%	1500	200.0%	1100	-26.7%
7	ソニー	700	40.0%	600	-14.3%	1650	175.0%	2200 ^{*1}	33.3%	660	-70.0%
8	シャープ	640	-11.5%	391	-38.9%	262	-33.0%	369	40.8%	410	11.1%
9	ローム	517	36.1%	471	-8.9%	544	15.5%	1109	103.9%	360	-67.5%
10	三洋電機	463	-12.6%	228	-50.8%	230	0.9%	566	146.1%	526	-7.1%
11	セイコーエプソン	400	-24.5%	300	-25.0%	400	33.3%	500	25.0%	500	0.0%
12	沖電気工業	342	-21.7%	138	-59.6%	150	8.7%	279	86.0%	160	-42.7%
13	サンケン電気	88	-22.8%	150	70.5%	70	-53.3%	150	114.3%	50	-66.7%
14	富士電機	110	-10.6%	100	-9.1%	55	-45.0%	60	9.1%	160	166.7%
15	リコー	40	0.0%	40	0.0%	25	-37.5%	60	140.0%	40	-33.3%
16	新日本無線	50	-15.3%	53	6.0%	30	-43.4%	68	126.7%	60	-11.8%
17	新電元工業	50	-28.6%	78	56.0%	45	-42.3%	45	0.0%	45	0.0%
18	旭化成マイクロシステム	50	25.0%	30	-40.0%	30	0.0%	40	33.3%	30	-25.0%
19	日本ファウンドリー	51	-60.8%	15	-70.6%	180	1100.0%	248	37.8%	260	4.8%
20	セイコーインスツルメンツ	15	0.0%	15	0.0%	25	66.7%	30	20.0%	15	-50.0%
21	スタンレー電気	4	33.3%	2	-50.0%	15	650.0%	23	53.3%	7	-69.6%
22	日亜化学工業	-	-	30	-	50	66.7%	70	40.0%	50	-28.6%
23	ミツミ電機	23	-30.3%	20	-13.0%	17	-15.0%	82	382.4%	50	-39.0%
24	川崎製鉄	60	100.0%	30	-50.0%	30	0.0%	33	10.0%	30	-9.1%
25	ヤマハ	100	-20.0%	100	0.0%	27	-73.0%	12	-55.6%	12	0.0%
26	東光	55	450.0%	52	-5.5%	75	44.2%	10	-86.7%	30	200.0%
27	フェニテックセミコンダクター	20	-	25	25.0%	30	20.0%	40	33.3%	18	-55.0%
28	日本インター	14	-48.1%	5	-64.3%	8	60.0%	18	125.0%	5	-72.2%
29	富士フイルムマイクロデバイス	20	0.0%	20	0.0%	18	-10.0%	30	66.7%	50	66.7%
30	光電子工業研究所	14	27.3%	10	-28.6%	3	-70.0%	9	200.0%	9	0.0%
31	日本プレジジョンサーキット	30	0.0%	30	0.0%	10	-66.7%	30	200.0%	25	-16.7%
32	三社電機製作所	10	66.7%	5	-50.0%	5	0.0%	7	40.0%	10	42.9%
33	オリジン電気	3	50.0%	2	-33.3%	2	0.0%	5	150.0%	5	0.0%
計		12,122	-7.9%	7,964	-34.3%	9,895	24.2%	17,131	73.1%	8,827	-48.5%

1999・2000年度ソニーの投資額はSCEI分を含む

*1(単体900)

日本ファウンドリーは決算期の変更・経営主体の変更がある。なお、98年度までは旧日鉄セミコンダクターの実績である。

1. 事前準備の段階

- ① 執行責任をもつ供給側の経営者の決定
- ② 管理責任者の決定
- ③ 推進体制の組織化
(ISO推進事務局+プロジェクトチーム)
- ④ 品質方針の決定
- ⑤ キックオフ大会の実施
(社長以下全従業員出席)
- ⑥ ISO勉強会の日時と時間の決定
(毎週1回1年間)
- ⑦ 内部品質監査員の指名と教育
(従業員の10%程度)
- ⑧ スケジュール表の作成
(予備審査口、登録審査口の仮決定)

2. 現状調査の段階

- ① 組織の明確化 (組織図の作成)
- ② 職務分掌と責任権限の明確化
(職務権限・職務分掌規定の作成)
- ③ 業務分担とISO要求事項との関連の明確化
(相関表の作成)
- ④ 品質目標の明確化
(部別、課別、個人別に目標を数値化)
- ⑤ 既存文書の確認
(社内規定、品質計画書、作業手順書、外来文書等の一覧表の作成)
- ⑥ 既存記録の確認
(注文書、出図記録、訂正通知、教育・訓練記録等の一覧表の作成)

3. 文書作成の段階

- ① レベルA文書の作成
(品質マニュアル、全社規定)
- ② レベルB文書の作成
(部門手順、部門基準、個別作業指示書等)
- ③ 資格認定
(内部品質監査員、検査員、特殊工程作業従事者等)
- ④ 下請負契約者の評価選定の実施
- ⑤ 品質文書管理台帳の作成
- ⑥ 品質記録ファイルの作成

4. システム実行の段階

- ① 品質文書の配布と、文書化した品質システムの実行
- ② 品質記録収集の開始、教育・訓練の実施
- ③ 内部品質監査の実施
(文書と実行との整合性の確認、システム遵守状況の確認)
- ④ 文書と実行との整合がとれていない部分の是正処置
- ⑤ 内部品質監査の実施 (システム遵守状況の確認、前回の内部品質監査のフォロー)
- ⑥ 予防処置の開始と効果の確認
- ⑦ マネージメントレビューの実施

5. 認証取得の段階

- ① 審査登録機関の選定と審査の申込み、品質マニュアルの提出
- ② 予備審査の受審演習(模擬審査)、受審、指摘のあった不適合の是正
- ③ 登録審査の受審演習(模擬審査)、受審、指摘のあった不適合の是正
- ④ 認証取得(登録)

6. 登録維持管理の段階

- ① 定期的な教育・訓練の実施、内部品質監査の実施
- ② 定期的なマネージメントレビューの実施
- ③ 定期的な登録維持審査と登録更新審査
- ④ ISO 9002への展開 (2000年版では不要)
- ⑤ QS 9000への展開
- ⑥ ISO 14000への展開

次号より第2話事前準備の段階から第7話登録維持管理の段階までを順を追って詳細な解説を掲載させていただきます。



日本の設計技術者の生き残る道

世界は非常に早いスピードで変化している。まさに、世界同時競争の時代であり、各メーカは生き残りをかけ製品の生産を海外展開（東南アジア、特に中国本土）しており、我々が携わる設計技術もいずれは中位レベルの設計は海外に移転して行くであろう、このような時代に日本の設計技術者が生き残る道は各専門部門で顧客に満足していただけの技術を提供すると共に創造的な技術にチャレンジし顧客からの信頼を得ること。また、世界の経済環境が激しく変化する時代に、より良いものを安く、早く（品質・価格・納期）考え出して行かなければならない。今後日本国内に残る技術分野は、高レベルの開発設計技術に限定されてくる（全てではないが）ので、これらに対応できる

技術力を身に付けなければ顧客から見放されるであろう。顧客との折衝、各分野での計画レベル、高度の設計レベル、各設備を真に理解しこれらを立上げられる技術力を有しておれば、日本国内はもとより海外でも設計技術者として活躍する場所はふんだんにある。技術屋ばかりにならず最低2分野の特徴を身に付け、失敗を恐れることなく、日本の設計技術者として自信とプライドを持ってこれからの時代を生き抜いて行こう。また、今後の設計ツールとして2次元CADから3次元CADに移行することは確実であり、若い技術者にとっては3次元CAD（特にCATIA）の扱いは必須になるであろう。

CATIAの動向

<表-1>CATIAの普及状況

	日本国内	全世界
CATIA Ver.4	25,000本	130,000本
CATIA Ver.5	4,000本	25,000本

(2001.11)

CATIAの普及現況として、UNIX上で稼働するCATIA Ver.4は20年の歴史を経て全世界で約10,000社に採用され13万本がリリースされている。<表-1>これに対しWindows NT (2000)上で稼働するVer.5は、適用分野を広げて、発表から2年で確実にシェアを広げている。また長期的には多くのVer.4ユーザもVer.5に移行していく方向である。

国内の最大手自動車メーカーでCATIA Ver.5の導入を検討していると言う一説があるが、もし正式に決定した場合には、エンジニアリングアウトソーシング市場に突如として巨大なマーケットが出現する事となる。

3D/CADが普及していく中、CATIAが独走する理由は、物作りでの構想・設計・生産というプロセスへの適用から製品管理、流通を含めて、物が誕生して、役目を終えるまでのサイクル全てを視野に入れたPLM (Product Lifecycle Management) に適用できるシステムで有ることが言える。

3D/CADを用いた設計で特に注目する点は

- (1) 製品が出来る前に形を見ながら事前検証を行えるということ。
(Digital Mock-Up, Virtual Prototype)
- (2) 従来専門家のテリトリーであった解析を設計者自身が行い、早期に問題発見をして結果をフィードバックすること。
CAE (Computer Aided Engineering) との連携
- (3) 設計データからNCデータを生成して、図面レスで加工すること。
CAE (Computer Aided Manufacturing) との連携
- (4) 設計者の頭脳に蓄積された設計ルール・ノウハウ・知識 (knowledge) を、3D/CADに取り込む、知識ベースの構築・自動設計

であり、またこれらは、データの品質抜きには語れない。下流工程への影響を最小限にして、効果を出すためのPDQ (Product Data Quality) への取り組みは不可欠となる。これらの最先端のツールを活用する場合、長年培った経験、技術力は切り離せないのだ。最先端の技術に、関心を持ち自分の保有する技術を融合出来た物が勝ち残るそんな時代である。