

# 21世紀に向けて

## TECHNOLOGY FOR THE 21st CENTURY



岸田 博夫

### SYNOPSIS

The development of new activities in a company, together with the increase of the current ones, as well as the improvement of their efficiency, is necessary for the progress of an enterprise. Our company has started it by the introduction of a system of welding robots and a CAD/CAM system in the bridge and framework production line and, in parallel, the process of integration of the production system by a Computer Integrated Manufacturing (CIM) system is being intensively carried out. Thus, to accomplish this high efficiency in the production system, a fusion of the know-how and experience, accumulated during 70 years in our company, with the advanced electronics technology, is necessary.

Among the newly developed activities, the rotatory parking system, capable of answering the variety of needs of the market, can be mentioned. The extension of the market for newly developed products is also necessary. Thus, a new type of cable (APS anchor cable) has been developed for cable-stayed and Nielsen bridges and, to attend the labor shortage problem and shorten the construction time, as well as to improve the safety of bridge slabs, a constructive method using precast concrete slab (PPCS system) has been developed and applied with success.

Thus, following the enterprise development concepts, intensive efforts are being continuously made towards the realization of the progress of our company.

### 1. 企業の進化

企業は進化しなければならない。そのためには、現在の事業の拡大と高効率化を推進するとともに、これからの新しい事業をも、強力に推進、発展させる必要がある。高効率化は、様々なものを対象としているが、なかでも、生産システムの高効率化を推進するためには、これまでに蓄積された技術的・技能的ノウハウと最新のエレクトロニクス機器の利用技術とを機能的に融合させたシステムを構築することが最も重要である。

当社は、このような企業進化コンセプトを、より具体化する努力をおこたってはならないと考えている。

### 2. 生産システムの高度化

当社は、現在橋梁および鉄骨の2本柱で事業を展開している。

橋梁関係では、大阪湾岸道路、東京港連絡橋、生口橋および関西新空港などの大きなプロジェクトに参画している。とくに、尾道-今治ルートの生口橋は、生口島と因島とを結ぶ長大橋で、橋長790m、中央支間長490mを有する世界でも最大規模の鋼・コンクリート複合斜張橋である。ここには、当社が永年培ってきた鋼構造物の設計・施工に対する卓越した技術と豊富な経験とが生きており、1986年に完成した最新鋭設備を誇る和歌山工場を拠点に、NCシステムが威力を発揮している。設計から原寸、切断までを一貫したシステムで行い、極めて精度が高く品質の安定した橋梁を供給している。

一方、鉄骨は、現在都心における土地の有効活用を図るために、ビルの高層化が急速に進んでおり、このような需要を中心に精力的な操業を続けている。鉄骨の製造においては、1989年からCAD/CAM（コンピュータ支援設計・製造）システムを導入したが、さらに溶接ロボットのソフトを加えた新しいシステムへの移行を進めている。CAD/CAMのソフトを3次元対応ソフトに変換してロボット化を図る

と、これまで人間の手に頼っていた溶接の自動化が可能となる。ロボットは、多関節型を採用しており、極めて正確な仕事を迅速に行うことができる。これの効率的な運用を図ることにより、飛躍的な生産性の向上が実現されるであろう。

橋梁関係のソフトも高度化を図るための準備を進めている。設計と原寸部門の省力化を一層推進するもので、近く導入する予定である。この新しいシステムの導入後、橋梁においても溶接ロボットを導入する計画であり、順調にいくれば1990年11月から稼働させることとなる。

このように、橋梁および鉄骨のCAD/CAM高度化と溶接ロボットの導入およびその効率的な運用によって、生産性の向上と一層の品質の安定が達成されるものと期待している。

### 3. CIMの導入

鉄骨の生産能力の向上と東京市場へのソフト化を推進するため、新しく千葉県に千葉工場を建設する予定である。関東地区の拠点として1992年秋の操業開始を目標としており、これによって市場の拡大が大いに期待されることである。この新工場の特徴としては、CIM（コンピュータによる統合生産）導入を前提としていることが挙げられる。すなわち、一連の生産工程における人間の介在を極力抑え、完全なロボット工場を最終的な目標とするものである。

CIM導入には、全社的なコンピュータのネット化が不可欠であり、現在コンピュータシステムの見直しを精力的に推進している。各工場、各部門のデータを本社のホストコンピュータで一元化して、どこでも利用できるようにすることが重要であり、まず1991年3月までにデータの一元化を図る計画である。つぎに、本社、大阪工場、和歌山工場、新設の千葉工場および各支店間のネットワーク化を完成させていく予定である。このネットワークの完成によって、受注から製造、配送までの一元処理が可能となる。まず、大阪工場のネットワーク化をスタートさせ、状況をみながら、千葉工場に取り組む方針である。極めて困難な作業を伴うこととなるが、CIM化が21世紀へ向けての最大目標といえる。

### 4. 新技術・新機種の開発

安定した経営を推進していくためには、前述したような生産システムの高度化、CIM化を推進するとともに、橋梁、鉄骨に次ぐ第3、第4の柱を育てていくことも極めて重要である。その一つが立体駐車場である。車の増加と地価の

上昇で、効率的な駐車場の需要が急速に伸びており、当社としてもそのマーケットへの参画を進めている。機種としては、垂直循環式、エレベータースライド式などをはじめとし多種・多様なニーズに応えることのできるものがあり、いずれも土地の有効活用に最適で、とくに都心での需要が見込まれる。1990年4月から販売を開始し、100億円以上の売上高を目標としている。

また、当社独自の開発製品（技術）のマーケットを拡大していくことも重要である。まず、斜張橋やニールセン橋等に用いられるケーブルとして開発したAPSアンカーケーブルの販売を拡大していく必要がある。このケーブルは、ポリエチレンで被覆されたPC鋼より線を平行に束ね、その上にアルミニウムカバーを施したもので、耐候性に優れ、外観も美しいという特徴を有している。近年の橋梁の高度化・多様化に十分対応し得る特質を保有する製品として位置付けられよう。

さらに、近年の道路橋におけるコンクリート床版の損傷、熟練技能者不足等の問題および急速施工や安全性向上の要求に対応すべく開発したプレキャスト床版（PPCSシステム）は、近未来のニーズにも十分応え得る特性を有した橋梁施工システムとして大きな注目を集めている。とくにプレキャスト床版は、工場で作成したものを現場に輸送して敷設・施工するだけでよく、工期が大幅に短縮されるため、既設損傷床版の取り替えに対しても絶大な威力を発揮する。このシステムは、わが国だけでなくアメリカ合衆国および欧州各国に特許を申請し、米国および欧州ではすでに特許を取得している。今後も適用性の拡大に向けて、鋭意研究開発に取り組んでいくことが重要であると確信するものである。

### 5. 今後の技術展望

上述したような生産システムの高度化およびCIM化を推進するとともに、橋梁・鉄骨・水門・鉄塔の専門メーカーとして約70年間に亘って培ってきた技術と経験を、これらに融合させることにより、21世紀へ向けての設計から製造、施工までの一貫したシステムの構築が実現されよう。

また、パーキングシステム、APSアンカーケーブルおよびPPCSシステム等の新製品・新技術の開発は、専門メーカーから総合企業への脱皮へ向けての布石として、精力的に取り組む必要がある。

このような技術革新の実現化に対しては、全社的な英知が結集できる研究開発体制を整備するとともに、産官学の共同研究も積極的に進めていく必要があるだろう。