



新しい飛躍 日本橋梁株式会社

菊池謙三*

社名 日本橋梁株式会社
 会社設立 大正8年
 資本金 7億円
 所在地 本社および本社工場
 大阪市港区福崎2-1-30
 中島工場
 大阪市西淀川区中島2-7-106
 高石工場
 高石市高砂2-7
 主要製品 橋梁, 鉄骨, 鉄塔, 亜鉛メッキ
 社員数 570名
 年間売上高 130億円

1. はじめに

当社は大正8年7月7日、株式会社岩井商店（現在合併して日商岩井株式会社）の創業者、岩井勝次郎が、大阪市大淀区長柄浜にあった、日本橋梁建築合資会社に資本参加して、資本金100万円の株式組織として、日本橋梁株式会社を創立しました。

昭和44年の創立50周年の際、ダイヤモンド社からポケット社史を発行したが、その内容は、現状では全く変化してしまいました。

10年一昔とはいえ、この変化には理由があります。

創立以来、長柄浜の淀川工場に当社の主要製品である橋梁、鉄塔、メッキ、を一工場で生産してきたが、近年の構造物の大型化、大量化による生産工程の隘路打開のため、昭和54年末に、創業の地を離れて、工場の拡大、移転を果し、現在では業務を分割して三工場を経営し、半世紀以上にわたる橋梁、鉄塔専門メーカーとしての経験と技術に新鋭の設備を加えて新しい飛躍を遂げつつあります。以下三工場について御紹介します。

2. 三工場と主設備

2.1 本社工場

面積	土地	49,500m ²
	建屋	33,000m ²
主製品	橋梁, 鉄骨	
日産能力	橋梁	2,000T
	鉄骨	1,000T

昔は橋といえば「直線で川を渡るもの」と相場がきまっていた。しかし近年の橋は高速自動車道路に見られる如く、橋は市街地の中を曲線あり、斜めあり、立体交差ありで、もはや「川を渡るもの」でなく「道路そのもの」であるといつてよい。このような橋梁工学の発展は、近年の電算機の活用による応力解析の進歩、高強度の材料の開発、施工法の進歩等によるものであって、当社の工場内部の生産設備についても時代の変遷はめまぐるしいものがあります。

わたしが設計部門から製造部門へ配属された当時には、まだまだ鍛冶屋さんの要素が残っていて、腕一本の職人氣質が巾を利かせる頃でしたが、今では自動化、NC化が進み従業員の技術水準も非常に高くなっています。

以下二、三の自動機械について紹介します。

電算機	FACOM M-160F
	容量 2メガバイト
	TSS 端末機 2台

今回導入した新規電算機は、これまで使用してきた電算機に比べ、10倍の演算速度を持ち、総合的な処理能力は千倍程度アップしており、I桁、箱桁、トラス橋の自動設計、自動製図、自動原付を完成した。今後とも完全トータルシステムに向って更に研究を進めています。

CNC 門型ボール盤

機械仕様

- a) 加工ワーク 2m×4m×厚さ100mm
- b) 加工能力 32φ×送り180mm/分

*菊池謙三 (Kenzō KIKUCHI), 日本橋梁株式会社, 製造部, 取締役, 製造部長, 土木工学

- c) 出力 DC サーボ18.5KW
 × 0 ~ 1, 750 r / 分
 d) 数値制御装置 FANUC 200C

(ユーザーマクロ機能付)

CNC は今まで使っていた NC よりも C が 1 つ多くなっているが、これは Computer の「C」で数値制御機能と演算機能との両方を持っている。この「C」を附加することによりその頭脳は大巾に進歩し、どんな複雑なパターンもごく簡単な入力ですぐにそれを解析し行動に移ります。これに加え本機の最も大きい特長は紙テープを必要としない点です。従来の NC ボール盤に比べ回転数にして 3 ~ 5 倍、位置決め速度において 2 ~ 3 倍の能力を有しており、穴明け数に直しても優に 5 倍の加工が可能となっている。ユーザーマクロ機能付なのでテープ待ち、或いはテープミスによる取替等のタイムロスは全くなく、スプライス、フランジはもちろんガセットにいたるまで自由自在に穴明け加工ができる機械であります。

門型自動溶接機 機械仕様

- a) 加工ワーク 1 桁、巾 2,500 × 高さ 800 ×

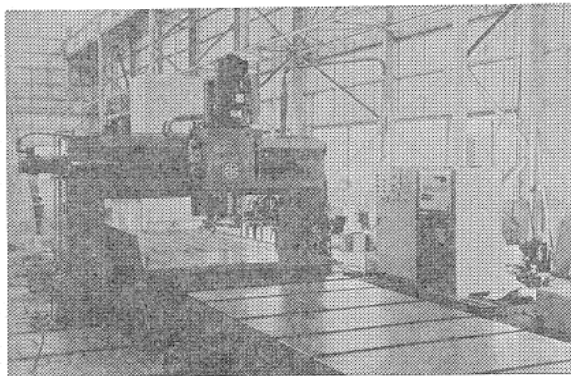


写真1 CNC門型ボール盤

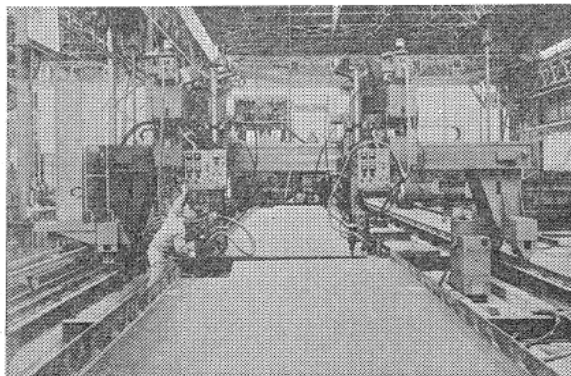


写真2 門型自動溶接機

- 長さ 25,000
 b) 溶接方法 水平隅肉, V型開先専用
 サブマージアーク溶接
 c) 電極 タンデム (2ヘッド4電極)
 自動做い
 d) 溶接速度 200 ~ 2,000 mm / 分
 e) 設備面積 6 m × 48 m

この溶接機は誰もが願望として持っている「より早く」「より良い品質」「より安全に」という3点を重点的に追求すると共に溶接に係る荷役作業の減少と、アークタイムの拡大を計った溶接機である。特に本機を使用することにより、双極のためプロホールの発生の減少、ハイスピードであるため溶接歪の減少、フラックスの使用量が少なくなった等々のメリットが充分にありました。

以上二、三の設備について簡単に紹介しましたが、橋梁事業にとって最近の構造物の大型化の紹介もしたいと思います。

最近受注した本州、四国の夢の架橋、大鳴門橋は、当社にとって、いや業界として初めての長大橋といえます。

本四架橋では、児島～坂出ルートなどさらに規模の大きいものもあり、このレベルになると疲労強度の問題など、製作術上、非常に高度なものが要求され、特に溶接施工上あるいは品質管理上の技術研究が欠かせません。

ここ一、二年は精力的に技術の研鑽に取り組みそれなりの成果をつかんだつもりであります。

2.2 中島工場

面積 土地 56,000m²

建屋 11,000m²

主製品 送電用鉄塔

日産能力 アンゲル鉄塔 2,000T

パイプ鉄塔 1,500T

当社の第二の大きな製品である送電用鉄塔を生産する工場が昨年暮に完成したばかりです。

ゆとりあるレイアウトと最新の設備を誇る中島新工場は、大阪湾に面し、神崎川とその支流の中島川にはさまれた新しい工業団地、中島工業団地の一面に位置しています。

最近では送電々圧が高くなるに従って鉄塔も大型化し、1基数百トンに及ぶ鋼管構造を生産

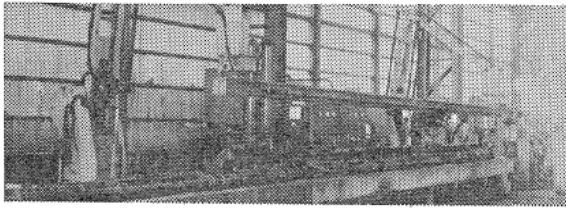


写真3 NCパンチ

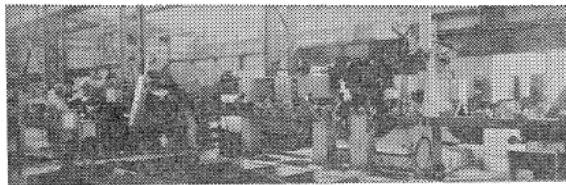


写真4 NCドリル

するに至っています。

また鉄塔は国内のみでなく、先進国向の輸出に先鞭をつけ、アメリカ、カナダ向の豊富な実績をもっています。

鉄塔の大型化と大量化に対応すべく、当社は早くから工作機のNC化を進め、アングル機の加工は大部分NC工作機で加工しています。

鉄塔の製造工程は、設計製図→原寸製図→定規作成→切断→穴明→後加工→仮組→メッキ→梱包発送からなっていますが、この内計測→穴明まで、すなわち鉄塔生産工程の約50%を占める作業は電算機の発達と数値制御工作機（NC工作機）の出現によって自動化することが可能になりました。

これらのNC化は単能的省力機械や部分的作業改善により小さな効果の積上げをねらうのと異なり、設計、原寸、加工を一貫処理により自動化したものですから、省力化効果は画期的なものであります。

中島工場は、積み重ねてきた伝統に最新のテクノロジーを加え、生産性の向上とあわせて品質管理も完璧な鉄塔専用工場であります。

2.3 高石工場

面積 土地 13,200m²

建屋 4,300m²

主製品 亜鉛メッキ加工

日産能力 4,500T

鉄塔材をはじめ鋼構造物の赤錆を防ぐ方法としては、表面のペイント塗装が一般的ですが、これに対して溶融亜鉛鍍金は、密着性がよく剝離のないこと、耐蝕性にすぐれていることや、

作業性の上でももっとも経済的で確実な防錆方法です。高石工場は自社生産の鉄塔部材、橋桁、その他附属品のすべてのメッキ加工をおこなっています。

メッキ工場の生産設備として、一番重要なものは、亜鉛槽で、大きさは、巾1.8m、深さ2m、長さ12mあります。亜鉛槽上での荷役設備として、ロープトローリークレーン4台設置し、2～3ラインを流せるようにして、処理能力のアップをしています。

メッキ工場はどこへ移転しても必ずついてまわるのが防除装置（一般にいう公害設備）です。作業によりよい環境で作業してもらえらること、自然保護の立場から地域住民の生活に悪影響を与えることないようにする装置であります。

装置の内容は硫酸ミスト処理装置、工場排水処理装置、白煙処理装置、生活排水処理装置の4つで、硫酸ミスト処理装置は作業環境もよくすることにより作業能率のアップをはかっています。排水処理装置は、薬品の混入した水を直接外部に流すことのないようにして、金魚がすめて再利用できるようなきれいな水にして排水される装置です。白煙処理装置は、メッキ工場といえば、工場の入口から中をみても、10mとは見通しがきかないという固定概念にとらわれがちであるが、今やこの装置のおかげで一般の工場と遜色のない環境となりました。これら無公害をテーマとした、その処理システムは、COD、NOX、PHなどの自動測定記録計でつねに監視し、化学と自然の調和をめざした工場へと進んでいます。

3. あとがき

新工場へ移転して、間もない当社の現状について御紹介しましたが、橋梁、鉄塔という主製品はすべて公共物ですから、その発注先は建設省、都道府県、各道路公団、国鉄、電力会社などで、そのため発注量は国家予算によって大きく左右されます。当然メーカーの経営もこれによって大きな影響を受けますが、当社としては安定した経営基盤を確立して、今後とも専門メーカーとして信用と技術の日本橋梁の名を発展させたいと努力しています。