

## 5 1976-1985 (昭和51-60) 年期の産業と溶接技術

### 5.1 減速経済下での日本産業

この期はじめの1976(昭和51)年では、世界最大の新日鐵大分製鋼所二号炉に火入れが行われるなど、わが国産業技術の高さが誇示できるようなこともあった。しかし、その反面で国勢調査結果に見られるような、第三次産業への就労者が5割を超え、一次・二次産業、特に製造業への就業者離れ傾向が強まり始めるなども起こっている。

そして、1977(昭和52)年になると、経団連では「減速経済下での日本産業の針路」を発表しており、溶接にかかわりの強い造船産業では、大手での減量、中小手での倒産などが出だしている。その一方、翌年の超高層のサンシャイン60ビルの完成や、本州四国連絡橋(児島-坂出ルート)の建設が開始されるなど、国内構造物での大型プロジェクトでは依然として堅調な歩みを続けている部門もある。

しかし、この頃から石油の自給関係でかげりが見え出し、省エネルギー案が討議されたが、これが顕著となったのは、1979(昭和54)年のOPECによる原油価格の24%引き上げ決定により起こった、第二次オイルショックからである。

これにより、具体的にはビルの冷暖房温度の制限や、石油の5%節約、ガソリンスタンドの日曜祝日の全面休業などが実施されている。溶接においても「省エネルギー」が叫ばれ、入力側に省電回路を内蔵した溶接機の広告などが見られるようになる。

1980(昭和55)年では、造船部門は依然として不況続きであるが、自動車産業は年間生産台数1000万台を突破して、米国を抜き世界一に、そして粗鋼生産量も1.15億トンと、これも世界一へと躍進するなど、産業間での明暗差が比較的強く出た時期である。

ところが、この好調部門も2年後では対米輸出の自主規制を強く求められ、生産調整を余儀なくされるなどのことが起こっている。

この年の制御技術面では、かつて弱電の王者であった真空管は製造中止となって、消えてゆくが、後のパソコン時代を予測するミニコンやパソコンの原型となるものが新たに市販され出している。そして、後に溶接にも強く影響を与える産業用ロボットの生産が始まっている。

この期後半での産業面でのプロジェクトとしては、1982(昭和57)年の志布志湾での石油備蓄基地計画、東北新幹線の大宮-盛岡間の開通、1985(昭和60)年のつくばでの科学万博の開催、淡路島-鳴門間の「大鳴門橋」の開通があげられる。

切断関連では、1960(昭和35)年頃から主として非鉄金属用に導入されていたプラズマ切断が、1972(昭和47)年にはその高速切断性と、作動ガスに安価な圧搾空気を使うことで、中板軟鋼の切断に適用されるようになっていく。

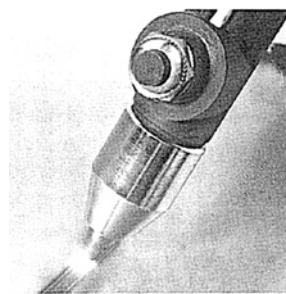


写真2.20 初期のペンタイプのプラズマ切断トーチ

そして、この期の1978(昭和53)年になると、切断面の窒化層形成によるブローホール発生やヒュームNOXの問題を解決するため、大型切断装置用の酸素プラズマ切断機が開発されている。次いで、1980(昭和55)年頃からは、やはり圧搾空気を使った軽量で可搬性の高いペンタイプの半自動型のプラズマ切断機が登場し、急速に普及し始めるようになる(写真2.20参照)。

## 5.2 本格的溶接の自動化・半自動化の普及

溶接機関連では、1976(昭和51)年頃より大電流が使える、遠隔操作性の高いシリコン制御素子を使ったサイリスタ型のマグ溶接機が市販されている。これらの使い易さが影響してか、1980(昭和55)年では標準自動アーク溶接機の生産台数が4.7万台と史上最高となり、溶接の自動化や半自動化が着実に進み始めていることを示している。

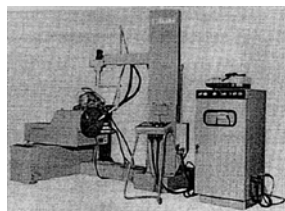


写真2.21 初期の直交型アーク溶接ロボット

そして、この年頃から油圧と電気制御の2種類で4-5軸を持ったアーク溶接用ロボットが初めて市場に出て注目され、これを契機に溶接分野でのコンピュータ化が一段と身近なものとなってくる(写真2.21参照)。

そして翌年では、溶接条件を事前設定できるなどのマイコン制御の半自動溶接機が登場し、さらに1983(昭和58)年になると、軽量で制御の応答速度がより早く、アークスタート性の良いインバータ制御の溶接機が、まずティグ溶接機として市販され出されてくる。

施工関係では、1977(昭和52)年に自衛艦で上部構造へのアルミニウム合金の採用で、鋼製の下部船体構造との接合に爆接された複合材の適用や、LNG船の建造で極厚のアルミニウム合金材が使われるなど、非鉄材料を多量採用した大型構造物が始め、大電流ミグ溶接機や配管用の自動ティグ溶接機などの適用が多くなってくる。

1981(昭和56)年になると、大型押出材と溶接を組み合わせたアルミニウム合金車体が山陽電鉄で採用され、以後の通勤用、地下鉄用でのアルミニウム合金構体の先駆けをつくっている。1985(昭和60)年では、軽量ステンレス車体をJRが採用したことで、以後の通勤用車両でのステンレス車体化が進み、その施工確認などのため、日本溶接協会車両部会ではこれに対する研究委員会を発足させている。

## 5.3 ガス溶接の廃止と炭酸ガスアーク溶接の急伸

日本溶接協会関係の活動では、1978(昭和53)年の全国溶接技能競技会の競技種目で、この年からガス溶接が廃止され、炭酸ガスアーク溶接が新規に加わっている。これは、一般工場で採用されている溶接法の推移に合わせたものであるが、溶接にとっては時代の変化を示す一つのエポック的なことである。

また、翌年では7年前から始まっていた溶接技術者資格認定試験で、合格者総数が1万人を超え、溶接技術者認証の社会的重要性が再認識されることも起こっている。そして1983(昭和58)年になると、これに溶接作業指導者の認定制度が新しく加わり、翌年ではドイツ溶接協会(DVS)と「溶接技術者認定資格の相互認証に関する協定」を締結し、資格認定での国際性を高めている。

溶接の安全関係では、1979(昭和54)年に粉じん障害防止規則が制定され、溶接作業中での防じんマスクの着用が義務付けられている。そして、1982(昭和57)年になると、作業現場で被覆アーク溶接から、より強い光を出す炭酸ガスアーク溶接への切り替えが進んでいることもあり、労働省から「しゃ光保護具の使用について」の通達が出されている。