

4 1966-1975 (昭和41-50) 年期の産業と溶接技術

4.1 経済大国への歩み

この期の前半はいざなぎ景気で沸いており、1967(昭和42)年になると国民総生産が1000億ドルを超え、米国・西ドイツに次ぎ、英・仏と並び、その翌年には西ドイツを抜いて二位に躍進し、経済大国とまで呼ばれるようになる。

大手企業においては、1966(昭和41)年の日産とプリンスの合併で自動車業界の再編成が始まり、石川島播磨と呉造船の合併で造船業界が、1968(昭和43)年の川崎重工・車両・航空機の三社の合併で重工業界が、そして1970(昭和45)年の八幡と富士の合併による新日本製鉄誕生など、大型化による効率と国際化への傾向が一段と強まっている。

一般家庭でも、1967(昭和42)年には一家にテレビ一台時代となっているし、1969(昭和44)年では家庭用テープレコーダとビデオが店頭で見られるようになった。1975(昭和50)年では、電卓がソロバンに取って代わり始めている。

このような産業活性化と同時並行で産業公害が社会問題化し、四日市ぜんそくを始めとする4大公害訴訟が起こされており、溶接関係についてもヒューム問題などで対応を迫られることになる。

昇り一方であった、この期前半の産業も1971(昭和46)年の米国のドル防衛策、いわゆるドルショックで大きく戸惑い、続く1973(昭和48)年の第4次中東戦争でバーレル当たり2ドルであった原油が、OPECにより12ドルに吊り上げられたオイルショックを受けて、わが国も激しいインフレに巻き込まれてしまう。

これへの対応として、政府は民間企業に対して石油・電力の20%節減要請をしており、この年を境に、わが国の粗鋼生産量は毎年減少を示し、溶接材料へも大きく影響を与えることになる。しかしその一方で、オイル・マネーで潤った産油国が、自国の工業化プロジェクトを推進してきたことにより、プラント類のわが国の輸出は増え、耐食・耐熱・耐圧関係の素材と溶接の研究は一段と加速されてくる。

4.2 溶接業界の拡充と自動化策

溶接関連の切断分野では、主として自動けがき・切断を光電式トレーサーで行っていた段階を抜け、1968(昭和43)年にNC制御による切断装置(ロガトーム)を海外から導入し、試用を始めている。これにより、製造部門でコンピュータを主体とした生産設計グループが、一段と重要性を増すという変化が起こっている。

また、ガス切断の適用ができなかったステンレス鋼やアルミニウム合金の素材に対して、これまでは機械加工かパウダー切断が利用されていたが、これも海外からのプラズマ切断装置に切り替わり始め、1969(昭和44)年以後になると、国産プラズマ切断装置が登場し、輸入機との競

合が始まってくる。

溶接材料については、1970(昭和45)年に被覆棒の製造過程で使われていた一部着色剤が河川の汚染問題を起こし、生産中止となることもあったが、全般的には各溶接棒メーカーは研究部門を中心に技術力を高め、特徴ある溶接棒を数多く市場に出している。

その一方で、単なる溶接棒の製造にあきたらず、簡易型のサブマージアーク溶接によるすみ肉溶接装置とか、炭酸ガスアーク溶接によるこれも簡易型の立向自動装置を製造販売するなど、棒メーカー内で総合溶接メーカーへの指向のきざしが出始めたのもこの年頃からである(写真2.17参照)。

そして、1973(昭和48)年には溶接棒の年間生産量がこれまで最高の50万トンになる。実に20年前の年間3万トンに比すると、隔世の感をいだけ成長ぶりとなる。また、この年には日本溶接棒工業会が設立され、業界問題全般から、被覆棒の箱詰め作業の自動包装化方式の共同研究など幅広い活動が始まっている。

一方、社会的に高まってくる公害意識に関連して、溶接作業でのヒュームを低減した被覆棒が開発され、それが市販されたのは1975(昭和50)年頃からである。

4.3 当時世界最大のタンカー「出光丸」が竣工

施工関係で見ると、造船では依然として巨大化傾向が強くと、1969(昭和44)年には当時世界最大のタンカー「出光丸」(21万DWトン)が竣工しているし、翌年では巨大化のために分割船体を洋上で接合するジャンボ化工事が行われ始めている。

これら大型化に伴い、50キロ級の高張力鋼の適用域は前期よりさらに増加するが、この種の材料で問題となる溶接熱影響部のぜい化防止については、新たに大入熱に耐えられる新高張力鋼が開発されており、これの船体への適用は1970(昭和45)年頃より始まっている。

またこの期の造船界では、ビードが美麗でない、立向姿勢での溶接に適さないなどの理由で、炭酸ガスアーク溶接については消極的であったが、1975(昭和50)年頃になると、合理化の一環として採用する工場が少しずつ増え始めている。またこの年に、船体ブロック内の格子構造で数多く発生する升目状の水平すみ肉溶接箇所へ、その四周を連続自動溶接できる「升目ロボット」装置が開発され、大型構造物への溶接ロボット採用の先駆けとなっている(写真2.18参照)。

その他の大型構造物としては、橋梁部門で技術的に後の本州四国連絡橋の前哨戦の役割をする、80キロ級高張力鋼を多用した大阪港大橋(全長510m)が1974(昭和49)年に完成している(写真2.19)。

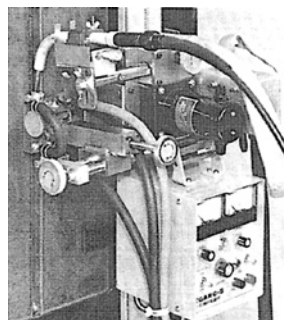


写真2.17 溶接材料メーカーが市販を始めた簡易立向自動溶接装置

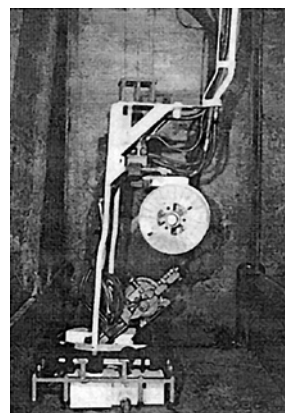


写真2.18 船体ブロックに適用された「升目ロボット」

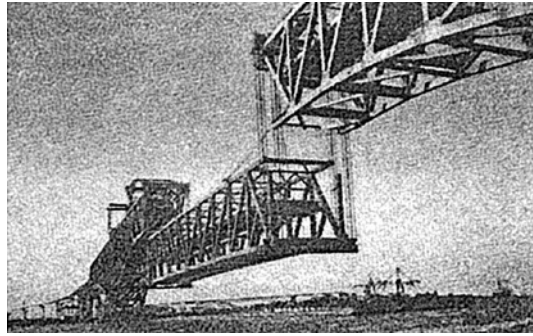


写真 2.19 大阪港大橋の中央スパン吊り上げ取り付け作業

4.4 溶接構造物での大型事故の教訓

このような前進的溶接施工が展開された反面で、この期は新聞紙上を賑わす溶接構造物での大型事故が発生している。1968(昭和43)年には、山口県と千葉県での球形貯槽タンクの水圧試験時の破損事故、翌年と翌々年と続いて起こった大型鉱石運搬船の台風巻き込まれた船体割れによる沈没事故、そして1974(昭和49)年の陸上貯蔵タンクからの重油流出事故などである。

これらの一部は破損個所の確認ができず原因不明とされたものもあるが、すみ肉溶接部からの亀裂などからとして、溶接上の改善策が討議されたものもある。それに原子力発電装置で、小規模だが配管の減肉、応力腐食割れなどがあり、1975(昭和50)年では装置の稼働率が最低40%までに落ち込む事態もあった。しかし、こちらは新材料の適用や溶接法の改善を通じ、問題点が解決されている。

4.5 各種国際会議・シンポジウムの開催

この期はまた、国際化の推進が顕著で、1969(昭和44)年にわが国で初めての国際溶接学会(IIW)年次大会が京都で、並行して第一回「国際ウエルディングショー」が東京で開催されている。また同年には、第一回「国際摩擦圧接シンポジウム」が、海外7ヶ国からの参加を得て開かれ、1971(昭和46)年には溶接構造物の割れをテーマに、第一回「国際シンポジウム」が東京で行われている。

溶接関連の法人活動では、1970(昭和45)年に日本溶接技術センターが川崎市で設立され、1975(昭和50)年では軽金属溶接構造協会が発足している。また、日本溶接協会では初の溶接技術者資格認定試験が受験者1級799名、2級586名を集めて実施されている。