

大学/研究所紹介

大阪大学溶接工学研究所

一国内唯一の溶接に関する全国共同利用研究所

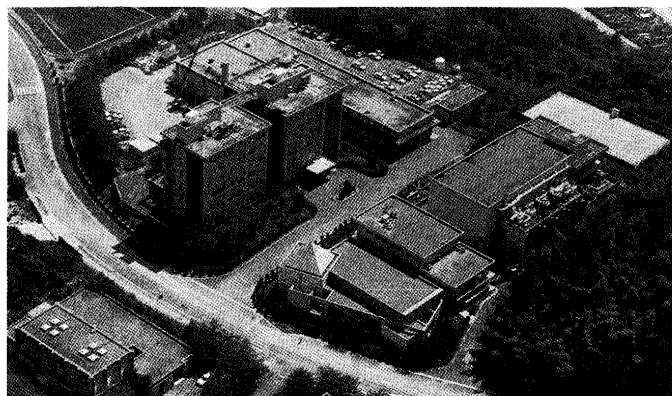
松田 福久

(大阪大学溶接工学研究所)

大阪梅田より阪急千里山線で約20分の終着駅「北千里駅」に大阪大学千里キャンパスがある。駅より東の方向へ徒歩約15分でキャンパスに到着し、さらにキャンパス内を約10分歩いて、6階建ての溶接工学研究所に到着する。キャンパスのもっとも北の一角に溶接工学研究所は位置する。

大阪大学溶接工学研究所は9グループの研究部門がある本館と実験棟、さらに超高エネルギー密度熱源センターと高エネルギー溶射研究センターからなっている(写真)。溶接工学研究所の歴史は昭和39年に、日本学術会議が国立溶接工学研究所の設立を勧告したことに始まる。大阪大学がこの千里に移転した昭和43年からすでに計画され、工学部に溶接工学研究施設が設置された。昭和47年に国内の工学系では初めて全国共同利用研究所として4研究部門(溶接熱源・熱輸送Ⅰ、溶接熱源・熱輸送Ⅱ、化学反応学、材料学)で発足した。その後次々と研究部門が増設され、現在では上記研究部門に加え弾塑性学、溶接機器、溶接構造体、融接機構、圧接機構研究部門がある。さらにもう一部門(溶接機構部門)の新設で本研究所は当初の目的である10部門を達成することになっている。

本研究所の全国共同利用とは、所外の研究者が当研究所に一定期間滞在し、共同研究を行なうものである。共同研究員の宿舍も完備し、交通費や滞在費も支給される。共同研究員は国公立大学、私立大学、工業高等専門学校、国立・公立研究機関など全国から多数の応募があり、毎年100名以上の研究員が集まり、まさに溶接工学のメッカとなっている。そしてここで長年共同研究し学んだ多くの研究者が溶接工学の博士号を取得し各地で指導者として活躍している。まさに最近の社会人博士コースの先鞭をつけているといえる。そのほか民間企業からの研究生や海外からの留学生が多数研究を行なっている。当研究所のスタ



大阪大学 溶接工学研究所全景

ッフは教授を含めて総計30名足らず、院生約50名、研究生7名(内外国人16名)であり、学部学生はいない。共同研究の成果は、Trans. of JWRI(年2回)、二つのセンターだより(年1回)、大阪大学溶接工学研究所年次報告および共同研究報告を独自に刊行して公表している。また研究所には、各種測定機器、シミュレーション装置、材料評価試験装置、高電圧電子ビーム熱源装置、大出力炭酸ガスレーザ発生装置、プラズマ・レーザ溶射装置などが設置されている。

本研究所の将来像としては、溶接工学・技術は理工学の多分野にわたる知識と実際応用面での経験が有機的に集約されてはじめて機能するものであるという立場に立ち、従来の重厚長大産業を支えた構造化学の基盤技術であることを認識しながら、最近の軽薄短小産業に利用される機能化学に貢献し、さらに再利用を含む新しい循環型技術への展開も図ることを考えている。このためこれまでにまして、国内の研究機関、産業界との有機的結合を図り、全国共同利用研究所としての機能を十分に果たしていきたいと考えている。

さらに、溶接工学は国際的にも横の連絡が強い。我が国の将来の加工技術の先端をになっている自覚を持ちながら、先進諸国とは常に新溶接技術の開発で競い合い、さらに発展途上国には我々の開発技術を移転しつつ世界的な国際協調の立場で研究を進めていこうとしているのである。



産業技術短期大学(旧鉄鋼短期大学)30年のあゆみ

岩井 彦哉

(産業技術短期大学)

平成4年4月25日に本学は創立30周年を迎えた。この間を振り返ると、開学当時は高度経済成長政策に基づく、生産倍增、所得倍增の真最中で、鉄鋼産業はもとより各産業ともプロセス技術の開発、設備の合理化、製造コストの低減など目覚ましい技術革新の時代であった。このような状況の中で重要な問題の1つは、深刻な技術者不足を招いたことであった。そこで日本鉄鋼連盟では、鉄鋼企業における中堅技術者の自家育成を意図して、関東および関西に鉄鋼短期大学をそれぞれ設立することを企画し、先ず昭和37年4月関西(尼崎市)に関西鉄鋼短期大学が発足する運びとなった。しかし、2年後には諸般の事情から関東(千葉)の設立を取り止めることになって、本学の名称も

関西をとり、「鉄鋼短期大学」に改称された。

開学当時の組織と学生定員は、鉄鋼工学科40名、機械工学科120名、電気工学科80名、3学科計240名(1学年)で、ほとんどが鉄鋼企業および関連企業の派遣生で占められ、高校から入学した一般生は僅かに数名に過ぎなかった。

開学当初から今日までの30年間に、我が国の社会構造や産業技術の態様は著しく変化した。本学ではこれらの変化に即応し、また産業界のニーズもできる限り吸収し、適時にカリキュラムの改訂、学科の増設、教員や設備の充実化を計ってきた。昭和46年に溶接構造工学科40名が増設され、昭和49年2月には企業の根強いニーズに応え、学内に人材開発センターが併設され、企業従業員に対して各種の研修を実施している。

ところが第1次、第2次オイルショック以降は企業派遣生数が減少し、一時期は上記定員の半数程度まで落ちこんだ。当然大学運営上重要な支障をきたすことになり、昭和59年3月学校

法人理事会で種々対策を検討した結果、本学を広く一般社会に開放し、高校の卒業生（男女）を多数受け入れることになった。昭和60年4月電気工学科は電気と電子の2コース制、さらに翌年情報処理を加え3コース制となった。高校からの志願者増対策として、昭和63年4月に大学名称を産業技術短期大学に、また同時に鉄鋼工学科を材料工学科に改称した。さらに平成5年4月に電気工学科は、電気工学科（電気と電子の2コース制）と情報処理工学科に改組された。学生数も現在臨時定員増を含め、材料50名、機械120名、電気80名、情報100名、構造40名計390名となり、高校生の志願者数も漸増し発展的過程をたどっている。

さて、本学の他大学にみられない大きな特色は、社会人学生（企業派遣生）約40%と高校新卒学生約60%との共学にともなう教育上の効果が得られることである。すなわち、企業派遣生は数年乃至20年近くの社会経験を経て入学しているから、当然

のことではあるが目的意識や問題意識が明確で、勉学はもちろんのこと総ての活動に対して積極的に真剣に取り組んでいる。2年間の学園生活において、高校新卒学生はこれらの企業派遣生から良い感化を受けて、一般に勉学態度は真面目であり、また社会人としてあるいは企業人としての心構えについてもある程度学んでいるようである。したがって彼らの就職先企業からは好評を得ている。

一方、企業派遣生は彼らと共に学ぶことによって、将来職場において部下として、あるいは協力者としてともに仕事することが予想される高卒新規採用者の習性、物の考え方、あり方等について理解が得られるし、さらには彼らと行動をともにすることによって青春を取り戻し、若返りの効果も取得している。

このように多少異質な2つの集団を同じ教場で教育することには、若干の問題が存在するけれども、上述のように両者が協調し、融和することによって得難い効果がもたらされている。

企業紹介

21世紀に向けた新しい製鐵所づくり

姫田 昌孝

（新日本製鐵(株)広畑製鐵所）

当社広畑製鐵所は関西・瀬戸内圏のほぼ中央に位置する姫路市にあり、周辺では本四架橋、山陽自動車道、中国縦貫道等の交通網が発達し、また、瀬戸内海という運搬の大動脈があります。一方、世界最高レベルの大型放射光施設を核とした学園都市的な構想として、姫路市を母都市とする西播磨テクノポリスの建設が進んでいます。

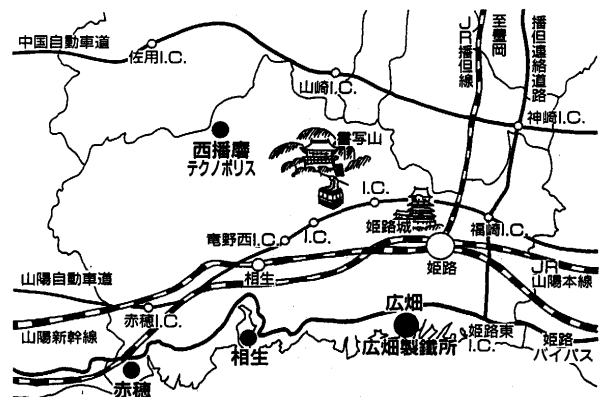
このような恵まれた立地条件のもと鉄事業50余年の歴史の中で、当所は複合経営を含めた薄板専門製鐵所として新しく生まれ変わってきました。

製造プロセスという点では、世界で初めて冷延から調質までを連続化したC.A.P.L.を昭和57年にスタートさせ、さらに、昭和61年に酸洗も組み込むことにより、完全連続冷延鋼板製造ライン（FIPL）を完成させました。また、昭和59年に操業を開始した熱延工場には画期的なベアクロスミルを設置しています。そして、最近では時代のニーズを先取りして高炉法によらない鉄作りの新しいプロセスとして、小ロット対応、リサイクル対応等の可能性も持った冷鉄源溶解法を初めて採用しました。

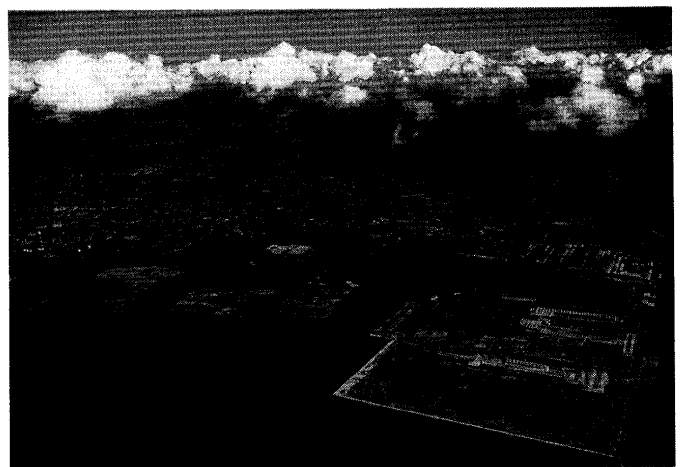
また、新しい企業（日鉄建材）の誘致やダイセルとの合併会社等、複合経営の足掛かりを築き、西播磨テクノポリスとの連携を進め、姫路を中心とした技術の拠点を作りつつあります。

新商品開発については伝統的にオリジナリティーに富み、より社会ニーズに適合した開発を進める為に現場と密着した開発を心掛け、箇所研究所一設備技術一ライン部門が一体となって新商品を生み出してきました。製造現場と研究所との関係がうまく機能した結果、薄膜有機鋼板と不溶性陽極技術、磁区制御による低鉄損材料等続々と生み出してきました。

現在、広畑製鐵所は『拓こうリライアブル新広畑～一人ひとりが推進者』のスローガンを掲げて、全所員一丸となって、新しい製鐵所づくりに邁進しています。



広畑製鐵所近隣の図



広畑製鐵所全景