

溶 接

正 員 奥 村 敏 憲*

1. 緒 言

鋼構造および諸機械の設計に関連して、最近特に世界的傾向として、溶接構造の持つ利点、すなわち、(1) 使用材料の節約従つて全工費の節約、(2) リベット構造に比較し、詳細設計の自由性の増加、(3) 自重の軽減ともなる構造物および機械の使用能率化が大きく問題にされるようになった。このように使用の範囲が広がるにともない過去における幾多の溶接構造の事故に対する反省と溶接構造の持つあいまいな点の究明がいろいろな面より行われた。特に第二次世界大戦中の止むを得ない第3の利点の船舶および航空機への適用とその研究成果は、多くの不明な問題に対し比較的正しい究明がなされた。一方溶接の高速度高能率化の実施への努力が、自働溶接法の進歩を促進した。

この世界の進歩した技術の波はわが国技術に切実な問題として、ここ2,3年の間に一気に押し寄せてきた。特に輸出船の建造に対し、アメリカ船舶協会の監督を受け、つぎつぎと実績をふんでいつたことは、この影響を実際に身につける上に大いに役立ったことは否定することができない。一方土木関係の構造物特に橋梁、水圧鉄管、水槽、ゲート等にも溶接の採用の百分率が増加の傾向をたどつた。ただここで考えねばならない重要な点は土木技術者の溶接に対する理解の程度である。もちろん土木技術に占める溶接の役割は、ほかの技術と比較して決して高くはない。しかし溶接の悪い利用のおよぼす影響が重要な意味を持つことを考えると、この点をまづ強調する必要があると思う。すなわち溶接に対する不信を強調する人と乱用を企てる人の多いことである。これは一見相反する事実のようであるが、ややもすると同じ所に住んでいるのであつて、同じものの表裏を示しているものである。従つて窮すると知らないうちに混同した形をとる傾向なしとは言えない。何と言つても溶接の持つ本質を理解し、そのあるべき正しい形で利用することが望まれるわけである。一方どの技術にも共通した問題であるが、われわれの住んでいる目前の社会の利用技術の背景となつてい姿を十分認識しなければならぬ。もちろんよい意味の飛躍は進歩のため必要であるが、自分達の社会の持つている実情と実力の上に立つて歩一歩と前進さ

せてゆく熱意が必要である。このような関係から溶接に関連して筆者が経験したことを中心として、現状に対する認識を新たにすることも無駄でないと思う。

2. 材 料

溶接に関しては材料の問題が最大の関心の中心である。特に鋼材については溶接性と名づけられる性質に関する問題があげられる。溶接性を具体的に表現することはなかなか困難であるが、接合性と使用性能の2つの内容を持つものであることが言える。つまり鋼材と鋼材を何等の欠点なく溶接接合できるために必要な性質と、溶接したものが使用状態に入つた後、溶接による残留応力、剛性の差、欠点の存在、継手付近の形状等のため応力集中を生じ、欠点部が拡大しようとするとき、またはいざ鎌倉となつたとき、鋼材がなお協力し合つて抵抗できる性質の2つよりなりたつ。最近溶接に関連してキルド鋼がやかましく言われるようになり、この結果溶接にはキルド鋼を採用しようとする傾向となつた。これは板厚の厚い鋼材に対しては特に好ましい傾向であるが、ただキルド鋼が無条件に溶接に適した鋼材と誤解している傾向がないでもないが、これは重要な間違いであることを指摘したい。すなわちキルド鋼はたしかに使用性能においてはすぐれているが、接合性に関しては純粋のリムド鋼よりはいくぶんの難点を持ち、予熱または低水素系溶接棒の使用等の制限を受けることに注意してほしい。なお低温脆性という性質がやかましく言われるようになった。これは使用性能を代表する性質である。一般に鋼材は低温になるに従いいちじるしく衝撃抵抗を低下する傾向があるが、この低下の傾向をたどる温度は鋼材によりまちまちである。この温度の高低はこの性質により左右される。このような性質がなぜ重要であるかを説明するために、以下の経験を述べると役立つと思う。

昭和22年に私達の研究室で鋼材の残留歪の影響に関する問題をとりあげた。実験はノルマライズした16mmの板を22kg/mm²、28kg/mm²、34kg/mm²の引張力を加えた後、試験片をつくり引張、疲労、硬度、衝撃の試験を行つた。他の試験は従来理論より判定される現象以外にはいちじるしい影響はなかつたが、衝撃は表—1に示すような結果が出た。明らかに原材料の低い衝撃値が加工によりさらに低下することが明らかとなつた。P.Sは分析の結果正常であつた。

* 東京大学助教授、工学部土木工学教室

表—1

加工度 (kg/mm ²)	Uノッチ衝撃 値 (20°C) kgm/cm ²	降伏点 (kg/mm ²)	引張強さ (kg/mm ²)	伸び %
0	4.4	21.9	43.1	32.6
	2.9	21.5	41.9	31.1
22	1.04	29.7	44.9	28.95
	0.7	28.9	44.2	29.01
28	1.0	36.4	46.4	28.6
	0.5	35.8	46.3	27.9
34	0.8	44.6	49.5	23.6
	0.3	44.5	48.9	22.9

Mn (0.39) の含有量低く、脱酸程度がよくないので O₂ の影響としか考えられなかつた。たまたま同じ頃に行つた衝撃値 31 kgm/cm² の鋼材については加工度による低下は見られなかつた。その後昭和 25 年に片貝第 4 発電所において水圧鉄管の事故にあつた。この調査の結果事故の原因は、建設当時現場作業の手ちがいで処置を間違えた不良箇所 (約 30 cm にわたり現場ガス切断されたものが、板中央部を溶接しないで、表面のみ盛上げの水平溶接を施していた) であることが、破壊面の条痕より明らかとなつた。しかもこの不良箇所付近と他の部分の母材の普通の Uノッチ衝撃試験値 (表—2) は明らかに事故箇所においていちじるしい低下を見ている。これは約 10 年の使用年間の不良箇所附近の応力の流れにともなう過応力分担による低下であつて、このような低下の結果協力能力を失い、破壊直前直接不良箇所に応力がかかつたものとみられる。前の実験より推定すると、衝撃値の高い鋼材を使用すれば、耐久年限の増大、破壊の様相が変つていたと思う。

表—2

試片採取箇所	20°C の Uノッチ衝撃値 (kgm/cm ²)
不良箇所より円周方向にはかつて 約 20 cm 離れた所	1.51, 1.76 0.60, 1.09
全く健全な部分	5.58, 7.71

特に最近の筆者の実験によると、溶接部より約 10~20 mm 離れた母材部分が溶接熱の影響により衝撃値がいちじるしく低下する傾向を示すが、この低下の割合は原鋼材の衝撃値、使用溶接棒、予熱工法等により影響を受けることが明らかとなつた。

要約すると、鋼材の衝撃値の高いほど、低水素系の溶接棒の使用、予熱工法によりこの低下を防ぐことができることが明らかとなつた。これは衝撃値の高いキルド鋼が、溶接による欠点をおぎない、いざというときに役立つ一面を示したと思う。

このような材料面に対する考えはわが国の鋼材規格にも影響をおよぼし、不満足の間ではあるが溶接用鋼材の規格が昭和 28 年初頭にでき上つた。もちろん日も浅く市販品としては製鉄所の製造資料も乏しいせい

か、衝撃値、曲げ加工度に期待以下のものがみられる現状であつて、25 mm 以上の鋼材の溶接に関してはなお規格以上の要求を望まなければならぬ現状である。

なお溶接と材料に関係し急速に問題となつたものに低合金高張力鋼がある。その性質のわずかなふらつきが前述の接合性と鋭敏に結びつくものであつて、京大小西教授を委員長とする材料協会の委員会と東大吉識教授を中心とする造船協会の委員会においてその試作と実験がおこなわれ、たとえばドイツの HSB 50 に近い線を出すよう努力されている。その成果の一部は土木学会昭和 29 年度夏季講習会小西教授の高張力鋼 (土木学会発行) についての講義に明らかにされている。また神奈川県、東京都において溶接橋梁への実施が試みられている。近い将来に明るい結果がみられることが期待される。

3. 溶接工法

溶接工法の発達は全く飛躍的であつて、戦前または戦争中の溶接と比較するといちじるしい信頼度の増大が得られた。特に土木に関してはアーク溶接とガス圧接である。アーク溶接に関しては品質の向上、高能率化、自動化、とけこみ深度の増大、溶接熱の集中等を具体化するために努力された。

特に自動溶接機 (submerged arc welder) はその溶剤心線が改良され、使用鋼材に適合したものを選ぶようになった。またその容量も高くなり 2000 アンペアのものが設置されるようになった。一方従来の一電極方法に対し twin arc とよばれる二電極式も工夫されるようになった。これは比較的厚い鋼材に対し、できるだけ層数を少なくし、速度をあげることに目標があるようである。ただここでわが国のキルド鋼に対しては理論的に最もよいとされている溶剤 G 80 は不適当であつて、G 20 または G 50 が適する実情である。なお 45 mm 程度の板厚が現在のところの溶接できる最大厚さのようである。一方アルミニウム、ステンレス、鋳物等の比較的熱伝導の高いものや、熱による膨脹収縮の巾のせまいものに対しては、溶接熱を集中し、比較的低い熱で無駄なく溶接することが大切である。このためにヘリウム、アルゴン等の不活性な元素の雰囲気の中で溶接することが工夫された。この方法を高張力鋼にも適用しようとする工夫がイギリスにおいて最近行われたことが報告されている。わが国においてもこの方法に対してはいろいろと研究が行われ、日本冶金と電元社においてその溶接機が製造され実用に供する域に達している。鉄筋またはレール等の比較的高炭素の鋼材に対する信頼できる方法として、火花突合抵

抗溶接法が慣用されていたが、1940 年前後のイリノイ大学の研究の結果ガス圧接が注目をひき、実用の前線にのりだした。これはガスで接合部を熱した後圧力を加えて接合する方法であるが、予熱および加熱焔の調整、加圧機構に重点がある。

わが国では戦後国鉄技術研究所においてその試作と研究が行われ、まづ鉄筋の溶接に利用され、レールも実施可能の段階に達したようである。レールの溶接に関してはアーク溶接もいろいろと工夫され、実施されているが本質的にはまだ問題が残っている。久しく実用より遠ざかっていたテルミット溶接もドイツの影響を受け使用溶剤の改良工夫に重点をおくことによつて、最も安全に使用できる形にするよう研究されようとしている。

なお最近の溶接構造物の信頼度向上に貢献した要素として、溶接棒の品質向上をあげねばならない。戦後比較的早く、アメリカの研究成果をとり入れ、強度と作業性の両立を規格面より要求した。つまり溶接工が容易に作業できた上、製品の品質もよいものであるような条件を要求したわけである。これに応じ神戸製鋼をはじめとする一連の溶接棒メーカーで改良工夫がなされ、この要求線に沿う製品をつくりあげ、世界的水準に達しようとする現状である。特にイルメナイト系溶接棒と名づけられるわが国独自の溶接棒の完成を見た。ただここで作業性を重視した結果、多くの溶接工が正しい運棒法の訓練をおこたり、特殊な条件で特に重要な用途を持つ低水素系溶接棒のように比較的作業性の不良な溶接棒を正しく使用する気風に大きな障害となつているのは惜しむべきことである。

4. 溶接橋梁

昭和 23 年に国鉄の技術研究所において支間 12.9 m、荷重 KS 10 で設計したリベットおよび溶接桁の破壊試験が横河橋梁 K. K. 芝浦工場で行われた。この試験の結果リベット桁と溶接桁はその終局耐力で何等変ることのないことが実証された。なおこの試験の功績は溶接桁の製作に対する有用な資料を与えたことであつた。この試験に刺戟され、昭和 24 年広島県の恵川橋に戦後最初的全溶接橋（上路ゲルバー）が採用された。支間は 11 m + 14 m + 11 m というごく短かいもので三主桁で設計された。ただ経験が浅いため現場溶接箇所、特に主桁と横桁のとりつけの立向溶接に明らかに不良の箇所が見られた。その後神戸大学桜井教授の肝入り等により、相續いて 6 橋ほどの溶接橋が陽の目を見るに至つた。これらのうち多くは現場継手リベットを採用する傾向にあつた。このような努力は、戦前田中 豊先生、青木楠男先生等の先覚者によつて他の

構造物に先がけて本格的な溶接構造物をつくられた伝統を生かすに役立つた。次に兵庫県誉鳩橋が近畿地建中島 武工務部長の計画の下に全溶接ゲルバー橋でつくられることになつた。筆者もその計画の一部に参加したわけであるが、(1) フランジは板厚 25 mm 以下におさえ一枚で通すこと、(2) できるだけ突合継手を多用し、しかも完全仕上げをした形でつかうようにすること、(3) 交番応力を受ける箇所は疲労効果を考慮すること等の理論的に正しいと考えられた面を実施に移すように試みられた。

一方この製作を担当した横河橋梁 K. K. においても田中五郎芝浦工場長の綿密な指導の下で諸種の製作記録をつくり、予備実験をおこない、従来の 6 橋における経験を裏づけし、独自の溶接桁製作方法を確立した。

すなわち溶接の性質上、できるだけ製作中溶接継手に拘束をかけないことが正しいわけであるが、このような方法を強調すると、ややもすると溶接による歪によつて変形を生ずる危険性があるのである。これを無理なく制御するところに工夫のまがある。このため比較的長尺ものをつかつて継手の数をへらすようにすることは当然であるが、どんな桁長さにわたつても、工場においてはまづフランジはフランジ、ウェブはウェブで一枚通しに溶接してしまふ。このような溶接は板からくる拘束度が低いため、溶接継手に製作中かけられる応力は低く、変形も楽に制することができる。次に製作基盤として正しい寸法に設置された定盤の上で、フランジとウェブを設計どおりの正確な形状に保つて仮づけする。これを取り出し回転枠と名づけられる特殊の治具の中に入れる。理論的実験的に得られた溶接順序に従つて、連続的に溶接作業して完成する。このような方法に従う結果、変形および有害な残留応力も少なく、信頼度の高い溶接橋の製作に成功した。ただ誉鳩橋の場合、主桁の現場溶接を桁かけ後橋脚の上でおこなつた。このような溶接は、(1) 連続して一断面に配置された継手を溶接完了するのが困難なこと、(2) 設計どおりの継手の間隔を保つことが困難なこと、(3) 溶接継手にかかる拘束が大であり、溶接の歪にともなう桁の動きを期待することが全くできない等の欠点を持つた。このためあらかじめ現場溶接継手の箇所を自重による計算上のたわみの 0 の箇所に選んだのにもかかわらず、ウェブに大きな変形を見るに至り、後より手直ししなければならなかつた。

このような事情は主桁に関する限り貨車輸送の許す限りできるだけ長いものを工場溶接し、主桁の現場溶接をしないで支間の長いものを経済的につくる努力を要求した。

この一連の橋梁として、舟形橋（山形県）、留場橋（宮城県）、日向大橋（宮崎県）がある。表-3 に示すようにともに 25 m 前後の支間であつた。このような長い主桁の重量は 10 t 近いものであつて、小運搬設備、駅の荷役設備の不十分なわが国の現状においてはなかなか苦しいものがあつた。

貨車は図-1 に示すようにシキ 60 に前後に遊車を配した。最寄駅より現場までの運搬は留場橋の一例をあげると、写真-1 に示すようなトレーラーおよび台車によつた。なおこのトレーラーおよび台車は特にテンブを付して水平に自由に回転しうるようにした。この結果最小屈曲半径 30 m、最大勾配 7% の運搬道路を克服することができた。

図-1 主桁貨車輸送の概要

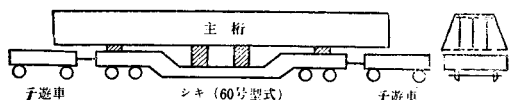


写真-1 留場橋（宮城県）の主桁（全長 25.5 m）の道路搬走の状態

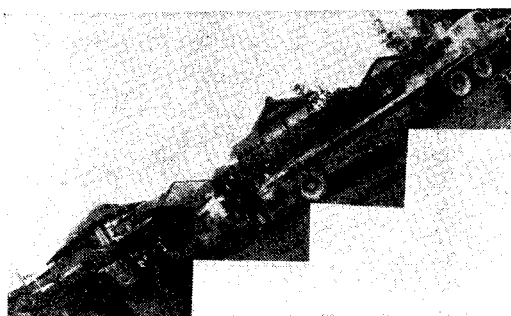


表-3 主桁主要寸法重量

橋名	全長 (m)	全高 (m)	最大ウェブ厚 (mm)	全重量 (t)
舟形橋	25.0	1.8	11	9
留場橋	25.5	2.009	12	10.957
日向大橋	23.8	1.8	12	9.1

ただここで再検討を要するのはわが国の橋梁架橋方式である。以上のような橋梁主桁の特徴は取扱い重量大で長さも長い、そのうえ高さ方向とそれに直角な方向の剛性がいちじるしく異なることである。このようなものを比較的荷役設備の貧弱な現場において、無事処置するためには非常な注意と努力を払わなければならない。

ここで述べなければならないことは、諸外国特にドイツにおける橋梁の現状である。多くの論文で紹介されているように長径間橋梁の軽量化、経済化の努力がなされている。これは特に橋床構造に工夫がなされた

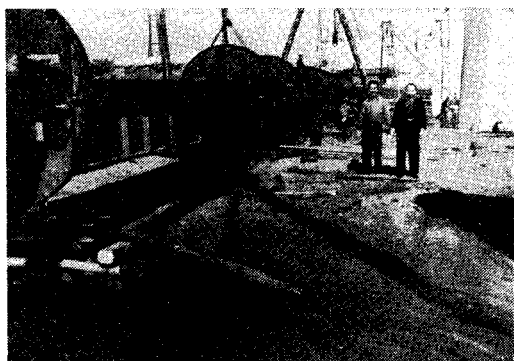
わけであつて、特に長径間の函桁形式の橋梁の実現を見ている。これは工場溶接の充実をもつてはじめて完成されたものであるが、現場輸送および橋梁の方式が強化化されている基盤の上に立っている点も見逃すことができない。特にフランス Rouen の Corneille 橋で全重量 100 t 以上の桁が、floating crane によつて架橋されたことが報告されているが、まことに驚くべきことであつて、このような工夫が橋梁の経済と美観の融合に成功していることは注目に値する。

ただこれらの設計をただちにわが国に取り入れるためには、工場、現状輸送、現場の荷役機構が貧弱であつて、これらの現情を直視することなく、ただちにそのまねをすることは単なる図上の計画にすぎないのであるが、一方この方面の強化が希望されるわけである。さしあつたりの問題として工場のクレーン能力の充実、現場荷役設備の充実、とび取の訓練などが望まれる。

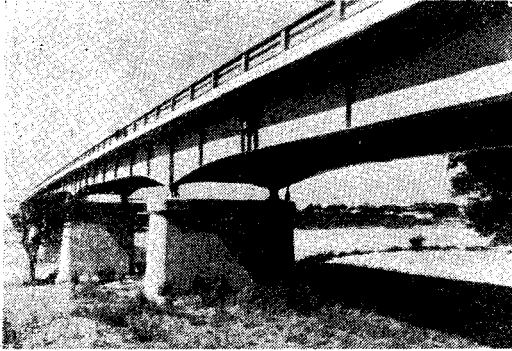
次に工夫されたのは、工場で 17 m 前後の適当な長さに溶接したものを、現場に送り現場で回転枠を利用して、連続的に溶接完了した後、桁かけすることであつた。この一連の橋として緑大橋（広島県・中国四国地建）、出町橋（京都府）、高野大橋（大阪府）、勝川橋（愛知県）があげられる。特に高野大橋では 6 基の回転枠を十分な基礎の上に設置して、全長 44 m 重量 17 t の主桁の現場溶接に成功した。誉鳩橋に見られた失敗はなかつた。この現場を写真-2 に示す。このような工夫は一見ばかげたようにみえるが、少なくとも経済と美観と高い信頼度の融合にまがりなりにも成功し、写真-3 に示す高野大橋の一例のごとく美しい橋が溶接の長所を十分生かして完成したことは注目してもよいと思う。

次に計画された特徴ある橋として、岩出橋（和歌山県・近畿地建）があげられる。この橋ではフランジに

写真-2 高野大橋（大阪府）の現場における回転枠を使用した主桁の溶接（施工者：横河橋梁）



写真—3 高野大橋全景



傾斜のついた板をつけて、フランジを一枚で通すが、広い巾を有効に利用できるようにした。ステフナーはT形とし、引張フランジをひどく拘束しない形にした。工場でするだけ長くつくり現場はリベット接合にした。これは従来どおりの架橋方式に従って比較的容易に経済的に架橋することができた。

一方西条大橋（大阪府）のように支間 36 m, 巾員 5.5 m を桁高 1.5 m で合成桁としてわたす計画が昭和 28 年より昭和 29 年にかけて大阪府、横河橋梁 K. K. 筆者によりなされ、その架橋に成功した。

ウェブ間隔 1.02m の桁を 2 列に配置し、2 箇所現場リベット箇所を設けた。とりつけ道路上で 1 本にしたものを押し出して架橋した。比較的容易かつ経済的な架橋に成功した。20t トラックを走行させて、動的応力を測定した結果有用なことがわかった。なお使用鋼材は約 250 kg/m² であつて、従来のプレートガーダーの概念からいうと画期的であるが、特にわが国河川のように洪水位の高い状態に対し、比較的桁高薄く長径間の橋をつくることのできることは、プレストレスト コンクリート橋とともに、将来の一つのゆき方を示したものと思う。なお支間 25 m の同形式の橋梁の実験が京大小西教授指導の下に汽車製造 K. K. 大阪工場で実験された。

これよりさき、阪大安宅教授の熱心な研究と指導の下にコンクリートと鋼桁の合成作用を可能とする合成桁の実現を見た。すなわち昭和 27 年末より昭和 28 年にかけて、大阪市神崎橋において支間 10 m の合成桁が計画され、日本橋梁会社において製作され、綿密な実物実験がおこなわれた。この成功はさらに経済的な合成桁の設計製作に拍車をかけた。このため単純支間のプレートガーダーはすべて合成桁の形をとるようになった。

また鋼床版構造に対する努力も見逃すことができない。すなわち東大平井教授の指導の下に三菱東日本重工で支間 9.6 m, 巾 2.0 m の鋼床版桁の実験がお

こなわれ、設計の指針に対する資料が得られ、近い将来にその実現を見る現状にある。一方鋼床版構造の溶接橋中里跨線橋（東京）が、国鉄特殊設計室の設計のもとに東京鉄骨橋梁 K. K. において製作、完成された。

また格子構造としての設計に対する東大福田教授の古くからの研究はドイツ、アメリカ等の現状にも刺戟され、実用化への努力がなされた。すなわち京大小西教授、成岡教授の指導のもとに新三菱重工において実験がおこなわれ、東京都飯塚橋にその実現をみた。トラスまたはアーチの部材組合せに溶接を利用しようとする試みもなされている。

これらの各方面の努力と、特に横河橋梁 K. K. を中心とした上記諸会社等の製作に対する研究と経験は、各種溶接橋の信頼度の向上に大いに役立つ。このような結果は図—2 に示すようにここ一年に急上昇の使用増加を見るようになった。また設計面にも落着きをみるようになり、使用鋼材のばらつきも少なくなつた。使用単重の実情平均線を示した図—3 に明らかなように、リベット橋に比し 25% 以上の節約が期待されているようである。ただ合成桁は図—4 に示すように荷重の形式、合成の形式に無関係な実情であつて、まだ理論的な線と一致しないようである。これは合成桁の設計に対する工夫の余地を示したものであつて、将来の発展の希望が残っている実情である。

6. 水圧鉄管 その他の溶接 水圧鉄管に溶

図—3 上路単純プレートガーダー—道路橋
(戦後わが国の建設橋梁の平均線)

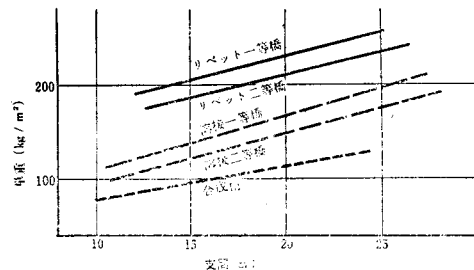
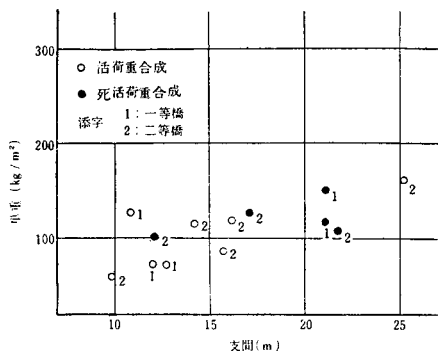


図-4 合成枠



接が利用されたのは、古く大正の末期であり、溶接構造の歴史とともにはじまっているとみなしてよい。特に円形構造であるため、剛性の上から言っても、施工の上から言っても溶接に適合した構造であることは否定することができない。このような歴史と経験にかかわらずその実情はなかなか満足な形がとれなかつた。最近に至り、X線検査、裏はつり工法、自動溶接法の確立にともないようやく軌道にのつたようである。特に昭和 25 年写真-4 に示すような大井川発電所の水圧鉄管の事故は溶接水圧鉄管に対する反省に大いに役

写真-4 大井川発電所水圧鉄管事故現況

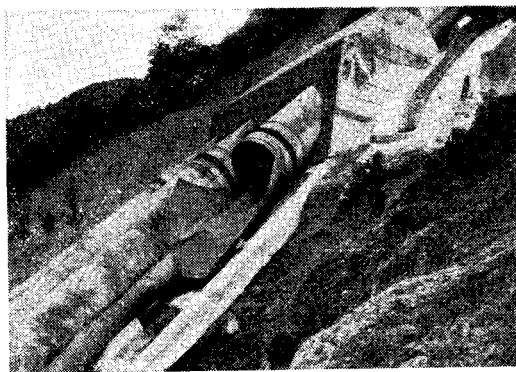
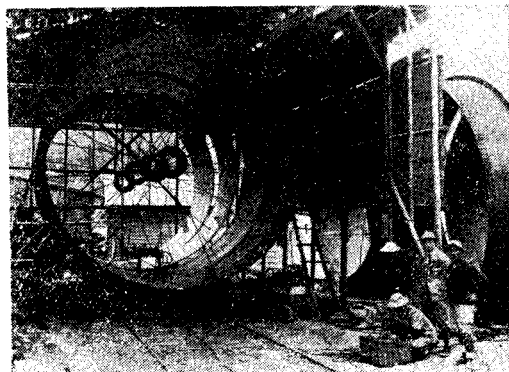


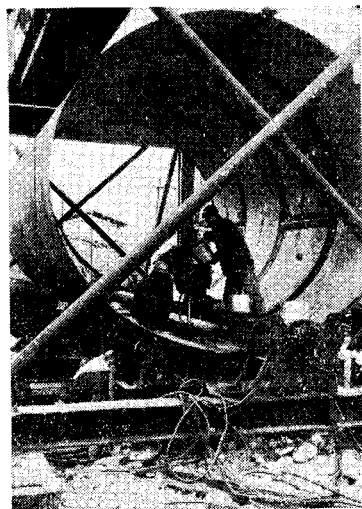
写真-5 水圧鉄管のX線検査の一景



立った。この直接の原因は溶接ではなく、明らかに他の不幸な偶発的事故によつたものであるが、破壊後の溶接継手の現況も決してほめられたものでなかつた。これはもちろん建設の昭和 13,4 年頃のわが国溶接の力の限界を示したものであつて、特に溶接初層のとけこみの確実さが不十分なことが目立つた。現在は写真-5 に示すような軽快なX線検査装置によつて、その確実さを保証することができるようになったことは水圧鉄管の溶接に大いに貢献している。

昭和 28 年関西電力打保発電所の径 3.8 m, 板厚 9 ~ 23 mm の水圧鉄管で 4 リングの縦継手、円周継手の完全自動溶接が川崎重工によつてはじめておこなわれた。この現場における一実情を写真-6 に示す。

写真-6 打保発電所の水圧鉄管
ユニオンメルト溶接の現況
(施工者：川崎重工)



この成功はさらに大型水圧鉄管の製作に対する明るい明日を示すものである、特に佐久間発電所の大型水圧鉄管に対しこの全面的な利用が綿密な計画の下に実現されようとする現状にある。

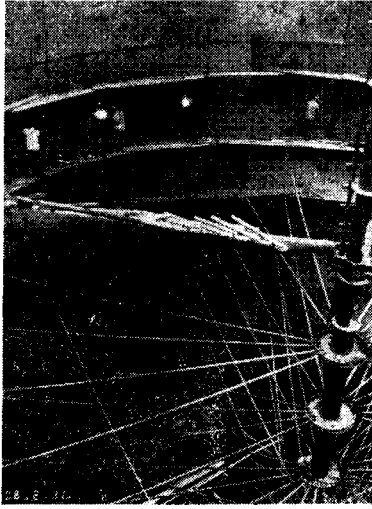
一方水圧鉄管に比してその受ける水圧は低い、その採用の進展の遅かつた水道鉄管においても溶接管の利用が勢いを占めるようになった。特に水道協会におけるその製作示方書の確立以来自動溶接がさらにその使用の巾を拡げている。

水圧鉄管に付属する構造物として、調圧水槽内張構造の溶接化に対する努力も見逃すことができない。

特に北陸電力神通第一発電所において、直径 40 m, 高さ 60 m, 最大板厚 40 mm の全溶接水槽が完成されたことは注目に値する。計画は北陸電力鶴岡部長の下でおこなわれた。

写真-7 に示すように新三菱重工によつて非常な努力がなされた。すなわち中央に大きな柱を立て、水平にはつた鉄筋で真円を保ち、特に現場における仮組と溶接順序に重点をおき、悪条件を克服し、X線検査の結果も欠点のない溶接を變形少なく完成した。最近に

写真-7 神通第一発電所の調圧水槽の全溶接現況
(施工者：新三菱重工)



おける溶接構造の特筆すべき段階を示したものと思う。

国鉄新橋工事事務所で計画され、K.K.宮地鉄工所で製作された門扉巾 12.2m、高さ 6.2m、捲揚速度 1m/min の全溶接ローラゲートも注目に値する仕事である。

このようなゲートに溶接を全面的に採用する結果、変形を生ずることによつてローラーのあたりを不良にすることは、実際の運転操作に無理と消耗をきたす危険性なしとしない。しかし宮地鉄工所の入念な製作態度は全重量 27t のゲートを工場において変形全く少なく完成するに役立つた。

この結果に勢いを得て大阪工事事務所でも採用し、日立造船桜島工場においてその成功をみた。このように土木構造のいろいろな面に溶接が採用されるようになると同時に、完全な示方書制定の努力もおこなわれている。将来の健全な発達を切望する次第である。