

1930年(昭和5)→1935年(昭和10)

世界的な恐慌で各国共に景気は沈滞気味となり、疲弊したドイツではヒトラーが台頭し、再軍備の宣言などで世界の雲行きは怪しくなる。

欧米の産業界では、構造物の軽量化や、漏れのない容器への指向が強まり、高層建築・圧力容器などで鋸構造から溶接構造化への動きが進むと共に、溶接自動化への目も出てくる。そして、アーク溶接が普及するの呼応して、溶接関係の規定類も整備されるようになる。

一方、わが国でも世界恐慌のあおりで、都市も農村も不況にあえぐ中で、満州事変や国際連盟からの脱退などで、世界からの孤立化の兆しが出てくる。

溶接については、欧米からの刺激で、各産業で急速にアーク溶接が採用されはじめ、国産の溶接棒や溶接機が登場し、溶接の技能検定や、X線検査装置の導入、それに溶接作業の安全面についての研究成果なども発表されるようになる。

しかし、施工面では欧米に比し未だ実力が伴わず、変形などで重大な問題が提起されるなどのことも起こっている。

1930 不活性ガス溶接の特許

ゼネラル・エレクトリック社の、ホバート(HENRRY M. HOBART)とデーバス(P.K.DEVERS)が、不活性ガス中でのアーク溶接の特許を取得する。しかし、アルゴンやヘリウムが高価で溶接への適用は無理として、会社は機器の開発を中断する。これが実用化されるのは、戦時色の強くなった1940年頃からである。なお、この方法が日本に技術導入されるのは1951年である。^{*13}[米]

1930 全溶接の貨車

この頃、ミルウオーキー鉄道で、全溶接の貨車が製造される。^{*19}[米]

1930 スタッド溶接

船舶の上面を木製甲板とするために、木材固定用として鋼板上にボルトを植える、スタッド溶接法がニューヨーク海軍工廠で考案適用される。以後造船と建築関係で普及する。^{*45}[米]

1930 船用ボイラの溶接

米国巡洋艦 (NEW ORLEANS 級) の建造で、船体構造へ溶接を多く採用したこと、船用ボイラ胴を B & W 社が全溶接で製作したことで注目される。なお、当時は裸溶接棒での施工が普通であったが、この場合は船体の重要箇所では被覆棒を使用したとある。*23[米]

1930 缶胴の溶接

ASME が ICE 社に缶胴製作での溶接の採用をはじめて許可している。この社は、競争相手の B & W 社が自動溶接を多用したのに対して、信頼性を高めるために、全て手溶接で施工したとある。*23[米]

1930 建築の溶接規定

保安大臣名で、高層建築に対する溶接実施規定ができる。これは、翌年に改訂されて DIN 4100 規格となる。*20[独]

1930 溶接技術者教育

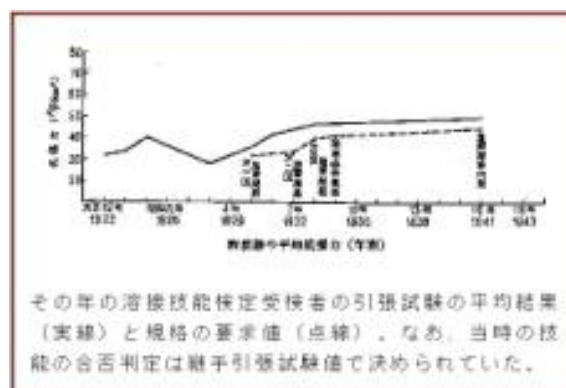
トロントハイム大学で、はじめて溶接技術者養成のための講義が行われる。*24[ノルウェー]

1930 原子水素溶接器の輸入

原子水素溶接装置を輸入し、国鉄小倉工場に納入され工具の補修溶接に利用される。二年後には、芝浦製作所から国産機が販売されている。[日]

1930 海軍溶接規定

第一次「海軍溶接規格」が制定される。この中での技能検定の項では、技能は溶接継手の引張強度での判定とし、合格ラインは $31\text{kg}/\text{mm}^2$ 以上としている。この数字は 1932 年には $33\text{kg}/\text{mm}^2$ に、翌 1933 年には $40\text{kg}/\text{mm}^2$ と改訂されている。*20[日]



1930 圧力鉄管溶接規格

東京市水道局で「電気溶接鋼鉄管規格」が制定される。^{*20}[日]

1930 敷設艦「八重山」の溶接

船体の内部構造部材から船首尾構造まで、ブロック構造を採用しアーク溶接の適用範囲を大幅に拡大した、敷設艦「八重山」が呉海軍工廠で進水する。[日]

1930 可搬式橋梁

陸軍技術研究所は、野戦用渡河器材として可搬組立式軽トラス橋試験桁を、全溶接で試作する。そして強度試験の結果、スパン 3M、幅 4M のものが兵器として採用される。^{*20}[日]

1930 機関缶の溶接

C50 形機関車の内火室を、全溶接構造で製作する。そして 1932 年では、C11、C12 形機関車の重要耐圧容器の缶胴継手まで、溶接が適用されるようになる。^{*20}[日]

1930 客車での溶接構造

骨組と外板との接合部を、二列鉚としていたのを一列鉚とし、もう一列分を溶接に切り替えることが、国鉄小倉工場でのアーク溶接審査会で決定される。^{*20}[日]

1930 鉄道での技能検定

鉄道省立案の「電弧溶接構造物設計及び製作示方書案」にもとずき、鋼鉄道電弧溶接工検定試験を実施する。^{*20}[日]

1930 溶材商組合

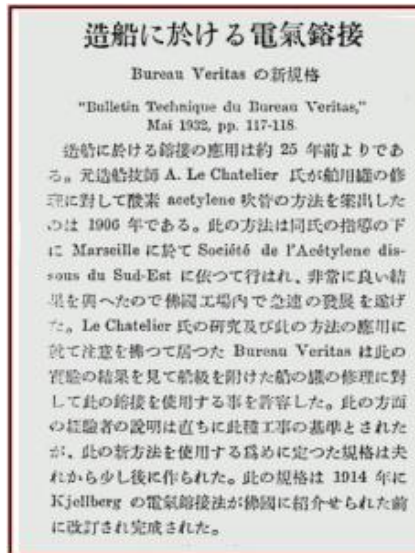
「大日本酸素カーバイド溶接器具材料商組合」が東京で設立される。その翌年には、「大阪溶接器具材料商組合」が誕生する。^{*33}[日]

1930 溶接規格

「水道鋼管溶接規格」が公布される。しかし、この規格が適用されたのは 1932 年からである。^{*23}[日]

1931 船級協会の溶接規定

BV(ビューロ・ベリタス)船級協会が内海船についての溶接規定を公示する。[ノルウェー]



1931 船級協会の溶接規定

GL(ジャーマンロイド)船級協会が「電気溶接に関する規則」を公示する。[独]

1931 ASMEコードの改定

溶接ボイラについての ASME(AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEER)コードが改定される。溶接部の検査として、この時から内部を X 線フィルム、表面を磁粉探傷試験でととなっている。その他、1934 年での改定では 50 キロ級鋼の使用を認めている。*23*46[米]

1931 溶接学会の設立

スエーデンで溶接学会が設立される。翌年にはノルウェーで、1934 年にはオランダでも溶接学会が誕生する。

1931 溶接技術者教育

国立の溶接研究所で、一年間の溶接技術者養成コースができる。*24[仏]

1931 国産溶接棒の認証

播磨造船所で開発された、国産被覆アーク溶接棒(TAMRARC)が、わが国ではじめてロイド船級協会の承認を取得する。[日]

1931 商船の溶接

浦賀船渠で貨客船「千鳥丸」(100 総トン)を全溶接で建造する。この頃より民間造船所の小型船で全溶接のものが出はじめる。*26[日]

1931 最上バラバラ事件

呉海軍工廠で建造した巡洋艦「最上」の、公試運転時に艦尾推進器付近の振動の激しい箇所の溶接部で亀裂が発生する。亀裂数は少なかったが、最上バラバラ事件とまで呼ばれ、振動などで繰り返し応力を多く受ける箇所では、溶接構造は不適當とする機運が高まる。*20 [日]

1931 橋梁の補強工事

奥羽本線檜山川橋梁で、はじめて溶接桁を使い補強工事を行う。続いて東海道本線安倍川橋梁などでも同種工事が行われ、1940 年までには 1,300 連のプレートが溶接で補強される。*20 [日]

1931 自動車での点溶接機

この頃、国産の点溶接機が日本自動車、共立自動車、日産自動車に納入される。*20 [日]

1931 装甲車の溶接

92 式重装甲車を世界に先がけ外板鋸接を溶接とし、石川島造船所で試作する。*20 [日]

1931 溶接協會の発足

1926 年に大阪で発足した「電気溶接協會」と少し遅れて東京で発足した「溶接研究会」が、共に大阪帝国大学内に本部を移し、「溶接協會」となる。今日の「溶接学会」である。*20[日]

1931 溶接協會誌の発行

溶接協會から「溶接協會誌」が定期的に発行される。1945 年には戦争激化に伴い一時休刊するが、戦後は「溶接學會誌」となり今日に至る。*20[日]

1932 建築溶接の規定

英国で、B.S.S.(BRITISH STANDARD SPECIFICATION)538 を制定し、建築での溶接を規定する。

1932 鉄橋の溶接

三菱神戸造船所が、全長 436M の手取鉄橋を溶接で補強し、大型橋への溶接適用で有名となる。*26[日]

1932 電車の溶接

東横電車 1000 形の台枠を全溶接で製作する。当時は、客車よりも電車のほうが溶接化が進んでいたとされている。*20[日]

1932 アーク光の影響

溶接協会誌(1932-8)で平田実の「電気溶接光線の人體に及ぼす影響」が発表される。これは溶接アーク光が人体に悪影響を与えるとする当時の風説を否定した、安全性についてのはじめての論文である。[日]

1932 原子水素アーク溶接機

芝浦製作所が海外文献をたよりに、原子水素アーク溶接機をはじめて国産化し、薄板や非鉄金属の溶接に適用する。*20[日]



1932 全溶接鋼橋

横浜市の水道管橋が、はじめての全溶接鋼橋として製作される。続いて、1933 年の川崎市の昇開橋が代表的な溶接鋼橋となる。*20[日]

1932 圧力容器の溶接

三菱長崎造船所が、石油工業用の圧力容器として、はじめて溶接構造を採用した日本石油横浜精油所向け石油反応室 3 基を、交流アーク溶接機を使い施工する。^{*20}
[日]

1932 溶材商組合

全国溶材組合連合会が発足する。業者間の親睦、溶接災害防止上からの官庁諮問に対する答申、業者側からの陳情などをまとめることになる。^{*20}[日]

1932 溶接法令

事故多発に伴い大阪府令の工場取締規則第 88 号「瓦斯鎔断工場取締規則」が公布される。次いで 1936 年に警視庁令「アセチレン鎔接取締規則」が出る。なお、1930 年から 5 年間で溶接に関連する爆発災害は、東京地区で 97 件あったとされている。^{*20}
[日]

1932 溶接技能検定

海軍で溶接施行法試験による技量検定が、はじめて行われる。^{*33}[日]

1932 溶接技能検定

国鉄で「電弧鎔接工資格検定試験要領」が作成され、同年 6 月に第 1 回の試験が実施される。^{*20}[日]

1932 建築溶接の規定

建築条令の一部改正があり、地方長官が認めれば市街地建築物で、補強程度の構造部位での溶接が許可されることになる。早速この年に大阪大丸の増築第二期工事、日本銀行の鉄骨構造にアーク溶接が適用される。^{*20}[日]

1932 溶接の技術交流

国鉄で溶接技術向上のため大宮大井、小岩井の三工場の溶接工 8 名を、横須賀海軍工廠に出張させ 40 日間の溶接講習を受けさせる。業種を超え技術交流がこの時期は活発であったらしい。^{*20}[日]

1933 自動溶接機

これまでの裸ワイヤによる自動溶接機に対して、被覆ワイヤでのスリティング・ヘッド型の自動溶接機が市販される。これは外側を被覆したワイヤコイルを使い、ワイヤ送給時に回転カッターで被覆剤の一部を削り取り、その箇所から通電する方式のものである。*19[米]



1933 ビルの溶接

19階建のダラスパワー・アンド・ライト社のビルが全溶接で建てられる。これは当時として、世界で最も高い溶接構造物である。*26[米]

1933 国産溶接心線

これまで国内で使用されていた溶接心線は、はじめはスウェーデンから、後には米国からの輸入に頼っていたが、この頃から八幡製鉄所でも製作されるようになる。*20[日]

1933 国産アーク溶接機

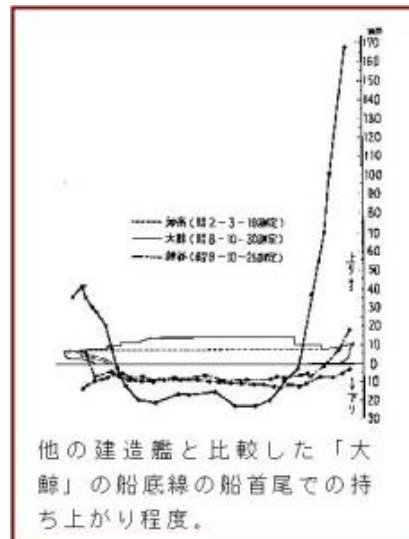
電気溶接機の需要が増加し、大手電機メーカーも参入する。この年での主なるメーカーとしては、大阪電気、富士電機製造、川崎造船所、芝浦製作所、日立製作所、三菱電機、帝国酸素、東洋電気溶接機、佐藤電気工業所がある。翌年には大阪変圧器が加わる。*13[日]

1933 発電機の溶接

関西共同火力での発電機のフレームが全溶接で施工される。*20[日]

1933 大型艦での溶接歪み

大型艦で本格的にアーク溶接を多用した潜水母艦「大鯨」が進水する。しかし、溶接歪みが多く船体の直線性が保てず、進水後にドックに入れ船体をガス切断で三分割し、その箇所は鋸で再接合している。溶接工作への不安感が高まる。[日]



1933 溶接研究会

日本学術振興会に第四小委員会が設けられ、金属工業における新興技術としての溶接の研究推進が行われる。また、内閣資源局発布の国家重要研究事項に溶接が含まれる。*23[日]

1933 スタッド溶接

輸入したスタッド溶接機を使い、黄銅のスタッド溶接が、造船所などで使われるようになる。*20[日]

1933 溶接技能検定

船舶安全法の鋼船規則で「溶接者は承認試験に合格し、その所属工作種類に対して熟練したる者なるを要す」と規定する。しかし、この試験が実際に行われたのは1943年頃からだと言われている。*20[日]

1933 溶接講習会

溶接協会主催の第一回夏季溶接講習会が大阪帝国大学で開催される。*33[日]

1934 鉄骨の溶接

十合、松阪屋、大鉄などのデパート建築で、鉄骨溶接が採用される。これに先立ち、大阪府は建築溶接工の技量検定試験を行つている。*23[日]

1934 橋梁の溶接

横河橋梁製作所が、全溶接で昇開橋(径間 21M)を全溶接で製作する。これは全溶接大型橋梁としては、当時世界ではじめてのものとされている。*26[日]



1934 レールの溶接

東海道本線平塚付近の貨物線で試験的に、酸化鉄系の被覆棒を使い、I開先の突合せでレール継ぎ目をアーク溶接で施工する。*20[日]

1934 橋梁の溶接

横浜市東部の瑞穂埠頭の瑞穂橋は、内務省が設計施工した、溶接工法を本格的に採用した鉄道橋だとしている。溶接長は 6,458M である。しかしトラス主構は鋸接であった。*47[日]

1934 食堂車の溶接

車両メーカーは、米国での調査結果などに刺激されて、溶接を多用するようになる。この年に国鉄小倉工場で製作された食堂車は、外観からは鋸が一本も見られない車両となる。*20[日]

1934 アルミの国産化

日本沃度が、長野県大町で国産アルミニウムの工業化に成功する。*16[日]

1934 X線検査の適用

三菱長崎造船所が、ドイツのザイフェルト社(SEIFERT)から20万ボルト定置式X線装置を輸入する。そして、翌年には米国ゼネラル・エレクトリック社の20万ボルトの装置も輸入し、共に溶接継手に適用をはじめめる。[日]



三菱長崎造船所が輸入したドイツ・ザイフェルト社の20万ボルトX線装置。

1934 溶接学校

東京杉並に私立の「東京電気溶接教習所」を岩田英一が創設する。わが国はじめての電気溶接専門の学校である。1936年に東京代々木に移転し、校名を「高等電気溶接学校」に改名する。本校は1945年の東京大空襲などで閉校するまでに総数約5,000人の卒業生を出す。*20[日]