

5

鋼種及び溶接施工法認定

5.1 設立の背景及び経過

当協会は1949(昭和24)年の創立以来、関係官庁及び関連各業界の支援・協力のもとに、鋼材の溶接性、溶接材料、溶接機器、溶接施工法などについての調査研究を幅広く行ってきた。これらの成果を踏まえて、当協会は1958(昭和33)年に初の民間自主規格(WES)「重ね抵抗溶接機用制御装置」を制定した。以降、各界の要望に応えるために次々と溶接技術に関連する各種WESを制定してきた。

鋼材関連の代表的WESとして、1960(昭和35)年12月に「溶接構造用高降伏点鋼板規格」(WES 135、現在のWES 3001「溶接構造用高張力鋼板規格」)、次いで1961(昭和36)年3月に「低温構造用鋼板判定基準」(WES 136、現在のWES 3003「低温構造用鋼板材質判定基準」)が制定された。

これらの規格は、当時、世界に先進的なもので、

折しも日本経済の成長期にあつて、調質高張力鋼あるいは低温用鋼板など新鋼材の開発は日本の工業に大きな貢献をした。このことはまた、世界各国からも大いに注目された。

上記WESによる高張力鋼、低温用鋼の認定をはじめとして、これらの鋼材を使用した球形タンク、低温タンク、圧力容器などの設計・構造・工作・検査基準の承認、認定業務を行う必要性が関係者の多くから求められ、これに応じて1961(昭和36)年度より特別技術委員会内に、材料・工作、設計・構造及び検査・試験の3つの常置委員会が設置された。

その後、新しい鋼材、溶接材料及びその正しい溶接施工法が構造物の安全性確保に重要な役割を果たすものとして認識されたため、改組し、1963(昭和38)年に独立した認定委員会が設置された。

5.2 構成及び委員

設立当時の構成メンバーは、当協会の木原博会長(当時・東京大学教授、船舶工学科)の委員長と、東京大学、大阪大学、京都大学、東北大学などの大学及び運輸技術研究所、金属材料技術研究所、鉄道技術研究所などの学識経験者37名の委員であった。委員は、業務内容が各会社のノウハウ

あるいは利害に関係する場合が多いため、中立委員に限られた。

現在、1998(平成10)年時点では、藤田譲委員長(東京理科大学)、町田進副委員長(千葉大学)及び学識経験者15名(大学、産業技術融合領域研究所、日本海事協会、発電設備技術検査協会、船

舶技術研究所)で構成されている。

認定委員会は、鋼種認定、溶接材料認定、特別認定の3種の認定を業務内容としている。このうち鋼種認定に関しては、WES 3001, WES 3003, WES 3008, WES 3009に基づく認定を得るための準備委員会として、Aグループ小委員会が製造メーカーごとに以下のように設置されている。

NW委員会(新日本製鐵) 主査:町田 進
NH委員会(日本鋼管) 主査:朝田泰英

SK委員会(住友金属工業)主査:豊田政男
KW委員会(川崎製鉄) 主査:吉成仁志
KS委員会(神戸製鋼所) 主査:宮田隆司
JH委員会(日本製鋼所) 主査:三村 宏
溶接材料の認定を得るための準備委員会としては、桑名 武委員長のもとに、グループC小委員会が設置されている。また、特別認定のためのDグループ小委員会は、その都度臨時に構成することになっている。

5.3 認定業務の内容

認定委員会は設置以来、その目的を達成するために、次のような業務を行っている。

5.3.1 新しい鋼材の認定

現在、鋼材の認定対象となっている規格は、WES 3001, WES 3003, WES 3008, WES 3009である。

WES 3001「溶接用高張力鋼板」は、1960(昭和35)年にWES 135として制定された後、1983(昭和58)年の改訂で、WES 3002「溶接構造用高張力鋼板の溶接割れ感受性組成に関する規格」と統合され、 P_{CM} が採用されるとともに制御圧延が適用可能となった。1996(平成8)年の改訂では、製造法として熱加工制御(TMCP)が可能となり、適用板厚が拡大した。

WES 3003「低温用圧延鋼板判定基準」は、1961(昭和36)年にWES 136として制定された後、1983(昭和58)年の改訂でG種に対しCTOD概念を導入し、1995(平成7)年には、TMCPを適用可能とした。

WES 3008「耐ラメラテア鋼材の特性」は、鋼材のS含有量と厚さ方向絞り値を規定した規格で、1981(昭和56)年に制定された。

WES 3009「溶接割れ感受性の低い高張力鋼板の特性」は、WES 3001の補完規格として、C量と P_{CM} を特に低く規定したもので、1983(昭和58)年に制定された。

このように、WESは新しい研究成果を絶えず取り入れ、時代に順応した規格として制定・改訂を

行っている。しかし、WESは鋼材の製品出荷検査を主体としているため、最低限の試験内容となっている。そこで、当協会認定委員会では、各鉄鋼メーカーで開発された新しい鋼材に対し、規格で規定された試験だけでなく、当協会で指定した各種の溶接性試験及び破壊じん性試験を行い、あらゆる角度から徹底的に検討を加え、これに合格した鋼材を認定している。

認定委員会では、鋼種認定のため、「鋼種認定試験方法」及び「鋼種認定要領」を1964(昭和39)年に制定以来、WESの制定・改訂に対応した改訂を行い、認定業務の万全を期している。したがって、当協会で認定された鋼材は、信頼性の高い溶接構造用鋼材として各方面から認識されており、圧力容器などの重要構造物に多くの使用実績がある。

なお、当協会では、1977(昭和52)年12月にWES 3005「中常温圧力容器用高強度鋼鋼板」、WES 3006「中常温圧力容器用高強度鋼鍛鋼品」を制定し、さらに1979(昭和54)年3月にWES 3007「中常温圧力容器用高強度鏡板」を制定し、認定業務を行ってきた。しかし、JIS G 3124としてJIS化されたことに伴い、WES 3005, WES 3006, WES 3007を廃止し、現在これらの認定業務は行っていない。

5.3.2 溶接材料の認定

1966(昭和41)年10月に、当協会では前記の溶接構造用高張力鋼及び低温用鋼に用いる被覆アーク溶接棒認定要領を作成し、溶接棒の認定業務を

開始した。この他、この認定要領でカバーされない、例えば極低温用の9%Ni鋼に用いる溶接棒あるいは破壊じん性試験のクラックスタータとして用いる硬化溶接棒などについても、種々の認定試験を行って、その認定業務を行っている。

5.3.3 特別認定

上記の規格・基準ではカバーしきれない新製品

5.4 実績及び今後の動向

図5.1に示すように、1963(昭和38)～1970(昭和45)年頃までのわが国の高度成長期に当たって、大形溶接構造物や低温貯槽の建設が増え、高張力鋼及び低温用鋼を中心に鋼種認定の件数が約300件にも達した。

しかし、1973(昭和48)年の第一次石油ショックを契機としての低成長期への移行につれて、認定件数は次第に減少した。その後、溶接ボンド部のぜい化を伴わない新しい鋼種、特殊な熱処理による新鋼種(TMCP鋼)、並びに9%Ni鋼用の共金溶接材料及びその施工方法の開発などが行われている。

や新技術が現れ、新しい溶接構造物の材料・工作、構造設計、試験検査などが開発された場合に、当協会では実地工事への適用に準拠した各種試験検査を実施させ、その結果に基づいて、技術的に妥当性が確認されたものに対し特別認定を与えて、溶接技術の健全な進歩発展に寄与している。

1988(昭和63)年以降の最近10年間に行った認定件数は、鋼種認定としてWES 3001が8件、WES 3003が6件、WES 3009が8件で、計22件となっている。また、特別認定としては、1994(平成6)年度に製造者からの申請により中国で建設中のエチレン球形タンク用鋼板と当協会 WES 3003 認定鋼板との互換性について、認定委員会の意見を提出している。

今後は、新しい世代の技術に関連し、より板厚が厚く溶接性の良い鋼材の認定が必要になると思われる。

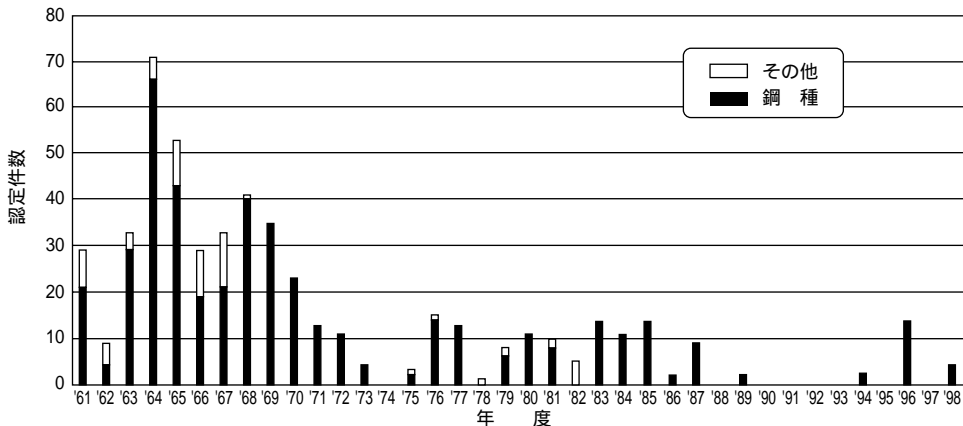


図5.1 認定委員会による認定件数の推移