

JWES-WM-9902

# 溶接の研究

No.38

平成 10 年度 研究経過報告

社団法人 日本溶接協会  
溶接棒部会技術委員会

# 目 次

◎ “溶接の研究” No.38 の発刊にあたって ……………	技術委員会 委員長 桑名 武 ……………	1
◎平成10年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿 ……………		3
◎平成10年度 溶接棒部会 技術委員会活動報告 ……	技術委員会 幹事長 菅 哲男 ……………	5
◎第 1 編 フラックス入りワイヤの現状と将来に関する調査 ……………		7
	(平成10年度 調査第 1 分科会 報告)	
◎第 2 編 溶接材料の ISO 国際規格への対応 ……………		57
	(平成10年度 調査第 2 分科会 報告)	
◎第 3 編 炭素鋼及び低合金用サブマージーク溶接材料の JIS 改正素案作成 ……………		133
	(平成10年度 調査第 3 分科会 報告)	
◎第 4 編 建築構造用溶接材料の検討 ……………		171
	(平成10年度 共研第 4 分科会 報告)	
◎第 5 編 オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属の高温特性調査 ……………		205
	(平成10年度 共研第 5 分科会 報告)	
◎第 6 編 溶接材料の JIS と ISO 規格の整合化 ……………		239
	(平成10年度 規格化第 9 分科会 報告)	

“溶接の研究” No. 38 発行にあたって

社団法人 日本溶接協会 溶接棒部会  
技術委員会 委員長 桑名 武

平成10年度の溶接棒部会・技術委員会の活動成果をまとめ、“溶接の研究” No. 38 を発刊することになりました。。

平成10年度の調査活動としては、「フラックス入りワイヤの現状と将来に関する調査」を行い、業種別のフラックス入りワイヤの使用状況、将来ニーズなどを把握しました。調査結果は、I I W年次大会第II X委員会（7月、リスボン）で報告しています。

共同研究活動については、高温機器の溶接材料についての基礎データとするための、「オーステナイト系ステンレス鋼T I G溶接金属の高温特性調査」を実施しています。又、建設省との共研「建築構造用溶接材料と溶接接合部評価方法の確立」の1テーマである「建築構造溶接材料の検討」も遂行しました。大入熱・高パス間温度用としては540N/mm<sup>2</sup>級ワイヤが適することを把握しており、この知見は来年度予定の建築基準法の告示・施行令改正（告示1794号等）に反映されます。

溶接材料の規格化に関する活動では、「軟鋼及び細粒鋼用フラックス入りワイヤ」と「ステンレス鋼フラックス入りワイヤ」のI S O規格原案（A W S・J I Sタイプ案とE N案の共存型規格案）を作成し、I S O/TC44/SC3（溶接材料）に提出しています。又、「軟鋼及び細粒鋼用ソリッドワイヤ」と「サブマージアーク溶接用フラックス、フラックスとワイヤの組合せ」に関するI S O規格修正案も提案しました。なお、I S O規格関連活動は、工技院の委託研究「溶接分野の国際規格適正化調査研究」の一環として、A W Sとの連携をとりながら遂行しています。

又、「溶接材料のJ I SとI S O規格の整合化」にも取り組み、溶接材料の寸法関連のJ I S規格原案（34規格）を完成させました。なお、I I W, I S Oにおける国際標準化活動では、J I W第II委員会、日本溶接棒工業会・技術調査委員会とも協力して、I I Wへの代表者の派遣も行うなどして、日本の貢献度を高める努力もしています。

当委員会の分科会活動で得られた成果が、関係各位に少しでもお役にたつことを願います。又、当委員会への一層のご指導、ご協力を引き続きお願い申し上げます。

# 平成10年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿

(敬称略・順不同)

委員長	桑名 武	東北大学
副委員長	牛尾 誠夫	大阪大学 接合科学研究所
顧問	小林 卓郎	東北大学
幹事長	菅 哲男	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
分科会主査	須田 一師	日鐵溶接工業(株) 技術本部
〃	堤 紳介	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
〃	山口 忠政	川崎製鉄(株) 溶接棒営業部
〃	中野 利彦	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
〃	岡崎 司	日本油脂(株) 神明工場 技術部
〃	中井 洋二	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 技術部
中立委員	小林 卓也	(財)日本溶接技術センター
〃	小林 秀雄	通商産業省 工業技術院 機械技術研究所 生産システム部
〃	砂原 誠一	(財)日本海事協会 材料艀装部
〃	福井 正弘	通商産業省 工業技術院 標準部 材料規格課
委員	相原 常男	日本油脂(株) 神明工場 溶接事業部 開発室
〃	大野 昌克	特殊電極(株) 技術本部
〃	大野 守弘	ニッコー溶材工業(株) 交野工場 技術部
〃	小笠原仁夫	三成冷熱工業(株)
〃	上玉利康博	松下産業機器(株) 溶接機部
〃	川嶋 巖	石川島播磨重工業(株) 生産技術開発センター 生産技術開発部
〃	佐藤 豊幸	日本酸素(株) 開発本部 溶接技術センター
〃	鈴木 宏	千代田プロテック(株) 製作部
〃	高津 玉男	日本ウエルディング・ロッド(株) 技術研究所 研究第1部
〃	塚本 宗安	住金溶接工業(株) 技術部
〃	永田 雅	大同特殊鋼(株) 技術開発研究所 特殊鋼研究部 接合研究チーム
〃	野村 正一	日本鋼管(株) 総合エンジニアリング事業部 エンジニアリング技術総括部
〃	平原 司	四国溶材(株) 製造部 研究開発課
〃	二村 幸作	(株)巴コーポレーション 技術開発部
〃	本間 弘之	日鐵溶接工業(株) 技術本部 技術管理グループ
〃	宮崎 誠三	ナイス(株) 技術本部
〃	森 三郎	日本鋼管工事(株)
〃	山本 幸雄	テイサン(株) 営業企画・開発事業部
事務局	長谷川義治	(社)日本溶接協会 業務部
	関口みどり	(社)日本溶接協会 業務部

# 平成10年度 溶接棒部会 技術委員会 活動報告

社団法人 日本溶接協会 溶接棒部会  
技術委員会 幹事長 菅 哲男

## I 分科会活動報告

平成10年度は、第1分科会から第9分科会（第6、7、8分科会は欠番）において、次の調査、共同研究、JIS及びISO規格案作成などの活動を行った。

### 1)-1 調査第1分科会 (主査：須田 一師；日鐵溶接工業㈱)

#### フラックス入りワイヤの現状と将来に関する調査

「業種別にみた各種溶接材料の現状と今後の動向調査」と題し、過去7回の調査を実施したが、今回は近年使用量が増大し、今後とも増加傾向が見込まれるフラックス入りワイヤに焦点を絞り、その使用実態を初めて調査した。回収状況は465社の発送に対し、197社の回答を得、回収率は42%であった。調査の結果、①フラックス入りワイヤの適用鋼種別使用量は軟鋼・490N/mm<sup>2</sup>鋼用が全体の90%以上と使用比率が高いことをはじめ、②フラックス入りワイヤの適用理由、適用継手、溶接姿勢及びフラックス系別の溶材動向、その他、③ロボット化、シールドガスなどの現状と将来動向について数多くの情報が得られた。

### 1)-2 調査第2分科会 (主査：堤 紳介；㈱神戸製鋼所)

#### 溶接材料のISO国際規格への対応

ISO/TC44/SC3（溶接材料）では、AWS、JISタイプの案とEN（ヨーロッパ規格）案を合体させた共存型規格案を作成することになり、各種フラックス入りワイヤのISO規格案は、日本が原案を作成することになった。本年度は、WG1（主査：堤 紳介；神鋼）において「軟鋼及び細粒鋼（低温用鋼）用フラックス入りワイヤの規格案（ISO/DIS 17632）」、WG2（主査：長崎 肇；日溶工）において「ステンレス鋼フラックス入りワイヤの規格案（ISO/DIS 17633）」をそれぞれ作成し、ISO/TC44/SC3に提出した。又、WG3（主査：榎山 立芳；住溶工）においては、EN440をベースに作成された「軟鋼及び細粒鋼（低温用鋼）用ソリッドワイヤ（ISO/DIS 14341）」に関して、AWS、JISタイプの規格案を追加した修正案を作成し、ISO/TC44/SC3に提出した。

### 1)-3 調査第3分科会 (主査：山口 忠政；川崎製鉄㈱)

#### 炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接材料のJIS改正素案作成

「サブマージアーク溶接用フラックス、フラックスとワイヤの組合せに関するISO規格案ISO/DIS 14174、14171」に関して、AWSとJISの整合性を図るため調査第2分科会のISO規格案作成活動ともリンクして日米加3ヶ国による会議を行い、AWS、JISタイプの規格案を作成した。更に、それを追加したISO規格修正案をISO/TC44/SC3（溶接材料）に提出した。又、ISO規格修正案に整合したJIS改正素案作成にも着手し、サブマージアーク溶接用フラックスに関する規格素案の骨子を決めた。

1)-4 共研第4分科会

(主査：中野 利彦；(株)神戸製鋼所)

建築構造用溶接材料の検討

建築構造用鋼材 (SN 鋼) に用いる Ar-CO<sub>2</sub> 溶接用ソリッドワイヤ及び CO<sub>2</sub> 溶接用フラックス入りワイヤに関して、現状のファブリケーターの溶接条件 (溶接入熱, パス間温度) により適したワイヤ成分系の検討を行った。その結果、CO<sub>2</sub> 溶接用ソリッドワイヤと同じく、540N/mm<sup>2</sup> 級ワイヤが適することを把握した。本分科会の活動は、日本溶接協会・鋼材倶楽部と建設省の共研「建築構造用溶接材料と溶接接合部評価方法の確立」(1998年3月より4年間)の一環として遂行した。又、建設省の総合技術開発プロジェクト「次世代鋼材による構造物の安全性向上技術の開発(破断総プロ)」へも溶接材料の面よりの協力(540N/mm<sup>2</sup> 級ソリッドワイヤの提供など)を行った。

1)-5 共研第5分科会

(主査：岡崎 司；白本油脂(株))

オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属の高温特性調査

石油精製装置などの高温機器の溶接材料についての基礎データとするため、GTAW 溶接金属の高温性能について調査を行った。主にクリープ破断試験と長時間時効材の衝撃試験を行い、溶接施工条件が溶接金属の高温での機械的性能に与える影響について調査した。その結果、①短時間の引張試験では引張性能は施工条件の影響を顕著に受けないが、クリープ性能は入熱により影響を受け、入熱が 40KJ/cm を超えると破断延性は大きくなる、②GTAW 溶接金属は SMAW 溶接金属や FCAW 溶接金属 (Bi フリー材) に比べ短時間の引張性能に大きな差はないが、クリープ破断延性が低いことなどを把握した。

1)-6 規格化第9分科会

(主査：中井 洋二；(株)神戸製鋼所)

溶接材料の JIS と ISO 規格の整合化

ISO/TC44/SC3 (溶接材料) において改正することが決定された ISO 544 及び 864 (改正原案：EN 759) に整合した溶接材料の「寸法、許容差、製品の状態、表示及び包装」規格を新規制定 JIS として原案作成すると共に、これを引用する 33 規格の改正原案を昨年度作成したが、本年度はこれら 34 規格の「解説」を作成して JIS 規格原案を仕上げた。なお、本分科会では、JIW 第Ⅱ委員会との合同会議体としても運営し、IIW における国際標準化活動に対応するための諸業務についても処理した。又、規格化関連業務は、規格委員会との連絡を深めて協調体制をとった。

2) 出版物の発刊

平成9年度の技術委員会各分科会の成果報告書をまとめて、「溶接の研究」No.37として発刊した。又、平成9年度・調査第1分科会の成果であるガイドブック「マグ・ミグ溶接のQ&A集」を、1999年4月に産報出版より出版した。