

# 溶接の研究

No.37

平成 9 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"№.37の発刊にあたって .....	技術委員会 委員長 桑名 武 .....	1
◎平成9年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿 .....		3
◎平成9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 マグ・ミグ溶接のQ&A集の作成 .....		9
(平成9年度 調査第1分科会 報告)		
◎第2編 化学分析用溶着金属試料の作製方法の ISO 国際規格改正素案作成 .....		25
(平成9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アーク溶接材料の JIS 改正素案作成 .....		39
(平成9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 .....		61
(平成9年度 共研第4分科会 報告)		
◎第5編 オーステナイ系ステンレス鋼溶接金属の高温特性調査 .....		85
(平成9年度 調査第5分科会 報告)		
◎第6編 溶接の安全・衛生管理に関するガイドラインの作成 .....		99
(平成9年度 規格化第6分科会 報告)		
◎第7編 溶接材料の JIS と ISO 規格の整合化 .....		171
(平成9年度 規格化第9分科会 報告)		

“溶接の研究”No. 37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9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.37を発行する運びとなりました。

平成9年度の調査活動としましては、溶接施工者に直接役立つ技術ポイントをQ&Aの形式でまとめた「マグ・ミグ溶接のQ&A集」の編集を実施すると共に、「製造物責任法（PL法）」に関連して平成7年より作成を行ってきた「溶接の安全・衛生管理に関するガイドライン」を完成させています。なお、「Q&A集」は、本年末に刊行本（産報出版）として出版予定で、「ガイドライン」は本年秋にWES TR（テクニカル レポート）として制定されます。

共同研究活動については、昨年度にとりまとめた「ステンレス鋼フラックス入りワイヤ溶接金属の高温特性調査」の追加研究として、ティグ溶接に関して「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」を開始しています。又、溶接協会が鋼材倶楽部と共同で取り組む建設省との共研「建築構造用溶接材料と溶接接合部評価方法の確立」（平成10年3月より開始、4年間）の1テーマである「建築構造用溶接材料の検討」にも着手しています。

溶接材料の規格化に関する活動では、I I W（第II委員会）より原案作成を要請された「化学分析用溶着金属試料の作製方法のI S O国際規格改正素案作成」をI I W案として完成させています。更に、I S O規格原案にJ I Sの考え方を反映させると共にそれに整合したJ I S改正を行う「炭素鋼及び低合金鋼用サブマージ溶接材料のJ I S改正素案作成」にもとりかかっています。本テーマは、工技院（日本規格協会 経由）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、来年度も強力に遂行する予定です。

又、溶接材料の寸法規格関連を中心に「溶接材料のJ I SとI S O規格の整合化」の検討にも取り組んでいます。なお、I I Wでの国際規格原案の作成への対応活動では、J I W第II委員会及び日本溶接棒工業会・技術調査委員会とも連携を取りながら、I I Wへの代表者の派遣も積極的に実施しております。

当技術委員会の分科会活動成果が、関係各位に少しでもご活用いただけることを念願すると共に、当委員会に対して今後とも一層のご指導、ご協力を賜りますようお願いいたします。

## 平成9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	小山 汎司	日鐵溶接工業(株) 技術本部
"	野口 良明	住金溶接工業(株) 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
"	堤 紳介	(株)神戸製鋼所 溶接事業部 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 材料艤装部
"	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
"	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
"	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
"	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
"	山口 忠政	川崎製鉄(株) 溶接棒営業部
"	小林 久恭	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
"	渡辺 潔	日本油脂(株) 溶接事業部
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9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

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

### 1 調査第1分科会 (主査： 小山 汎司： 日鐵溶接工業㈱)

#### がトブツク「マグ・ミグ溶接のQ&A集」の編集

ソリッドワイヤとフラックス入りワイヤのマグ・ミグ溶接の原理から応用までを、溶接施工者に直接役立つ技術ポイントについて、Q&Aの形式でまとめた。

主に、軟鋼から低合金高張力鋼を対象とし、第1部 基礎編(原理・歴史・予備知識他:3章)、第2部 実用

編(溶接材料・電源・施工:3章)、第3部 応用編(各種溶接欠陥の防止法:5章)、第4部 メンテナンス編(管理・安全衛生・検定:3章)の4部構成の14章からなり、Q数は約100である。他に付録として、①溶接欠陥の対処法、②脱技能化・省力化機器などを付けることとした。なお、本「Q&A集」は平成10年3月に脱稿し、同秋に産報出版(株)より出版の予定である

### 1)-2 調査第2分科会 (主査： 野口 良明： 住金溶接工業㈱)

#### 化学分析用溶着金属試料の作製方法のISO国際規格改正素案作成

IIW第II委員会C分科会より要請されたISO 6847「被覆アーク溶接棒-化学分析用溶着金属の作製方法」の改正案「Welding Consumables-Deposition of a Weld Metal Pad for Chemical Analysis」を、最終案としてIIW'97秋中間会議(マストリット)に提出した。本案について若干の修正作業をKotecki委員長が行い、IIW標準化委員会に送付することになった。IIW(案)として最終承認を得て後、ISO/TC44/SC3(溶接材料)でISO規格化が採択される予定である。

主な改正点は、ソリッドワイヤ、フラックス入りワイヤ、サブマージアーク溶接材料を追加し、分析試料採取方法を変更(スラント→パラレル)すると共に、試料作製法としてCu当金法による簡易方法を盛り込んでいることである。

### 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、フラックスワイヤ組合せ、試験方法のISO規格原案が、EN規格(EN-760、EN-756、EN1597-1)をベースにISO/TC44/SC3において検討されている。ISOとJISの整合化を進めることを目的として、現状の国内のサブマージアーク溶接用フラックス、ワイヤをEN規格を用いて分類する作業を行い、JIS(JIS Z 3352、3351、3183)とEN規格との相違点を明らかにした。又、EN760、756の問題点の抽出も行った。

本年度末にEN-760、EN-756をベースとしたISO原案ISO/DIS 14174/14171が出

されたため、これに対する日本の意見集約を行い、コメントを規格化第9分科会を通してIIW第II(委)に提出した。

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CO<sub>2</sub>溶接及びAr-CO<sub>2</sub>溶接用リッドワイヤについて、現状のファブリケータの溶接条件(溶接入熱、パス間温度)を踏まえて、溶接金属の機械的性能の点で従来のワイヤよりも適する成分系の検討を行った。

その結果、CO<sub>2</sub>溶接用としては溶接金属の引張強度が540N/mm<sup>2</sup>級の成分系を抽出し、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)」へ試験用ワイヤとして提出予定。又、Ar-CO<sub>2</sub>溶接については、引張強度が540N/mm<sup>2</sup>級の成分系の中で韌性に優れるものを検討中である。

なお、本分科会は、溶接協会が鋼材倶楽部と共同で取り組む建設省との共研「建築構造用溶接材料と溶接接合部評価方法の確立」(1998年3月より開始、4年間)の1テーマを担当している。

1)-5 共研第5分科会 (主査： 岡崎 司： 日本油脂(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

昨年度までのFCAW溶接金属の高温性能調査検討において、各種溶接方法による溶接金属のクリープ性能に差があることが判明した。この原因を解明するための基本的な調査として、オーステナイト系ステンレス鋼溶接金属における、溶接入熱などの溶接施工条件の高温性能に与える影響について調査を行った。試験としては、溶加材にY308を用い板厚20mmのSUS304板を入熱、溶加量などを種々に変化させてティグ溶接を行い、溶接金属の高温での性能を調査することとした。本年度は、試験方法の作成と試験板の溶接施工を実施した。

1)-6 調査第6分科会 (主査： 堤 紳介：(株)神戸製鋼所)

溶接の安全・衛生管理に関するガイドラインの作成

昨年度に引き続き、「製造物責任法(PL法)」に関連して、溶接の安全・衛生管理の指針となりうるガイドラインの作成を行った。

これまで各種有害因子による障害の防止対策などに関する内容を1~11章として作成したので、今年度は安全衛生教育、健康管理、応急処置、警告情報の伝達、関係法規などに関する内容を12~16章として作成し、本文を完成させた。更に、本文の各章に関する解説も作成した。今回完成した「7-7溶接の安全衛生管理に関するガイドライン」(A4で約75頁)は、WES TR(テクニカルレポート)として制定される予定である。

1)-7 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

JIS の国際整合化推進として、既制定の ISO 規格に対応する JIS の整合化改正原案の作成に取り組んだ。ISO/TC44/SC3 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、これを引用することになる 33 規格の改正原案を作成した。

なお、本分科会では、JIW 第Ⅱ委員会及び第ⅩⅡ委員会 D 分科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。

2)「溶接の研究」の発刊

平成 8 年度の技術委員会各分科会の成果報告書をまとめ、「溶接の研究」No.36 として発刊した。

3)「溶接の研究」講習会の開催

技術委員会で調査・研究を行った分科会活動成果を主要テーマとして、第 8 回「溶接の研究」講習会を計画し、実施した。(平成 10 年 3 月 17 日)