

JWES-WM-0202

溶接の研究

No. 41

平成 13 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. 41 の発刊にあたって	技術委員会 委員長 牛尾 誠夫 ……	1
◎ 平成 13 年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿 ……		3
◎ 平成 13 年度 溶接棒部会 技術委員会 活動報告	技術委員会 幹事長 松下 行伸 ……	5
◎ 第 1 編 業種別に見た各種溶接材料の現状と将来に関する調査 ……		9
	(平成 13 年度 調査第 1 分科会 報告)	
◎ 第 2 編 溶接材料の国際規格適正化調査研究 ……		81
	(平成 13 年度 調査第 2 分科会 報告)	
◎ 第 3 編 すみ肉溶接の耐ペイント性評価方法の検討 ……		137
	(平成 13 年度 共研第 3 分科会 報告)	
◎ 第 4 編 建築構造用溶接材料の検討 ……		159
	(平成 13 年度 共研第 4 分科会 報告)	
◎ 第 5 編 ステンレス鋼建築構造用溶接材料の検討 ……		197
	(平成 13 年度 共研第 5 分科会 報告)	
◎ 第 6 編 溶接材料の ISO、JIS 及び WES への対応 ……		243
	(平成 13 年度 規格化第 9 分科会 報告)	

“溶接の研究” No. 41 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 牛尾 誠夫

平成13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. 41 を発行することになりました。平成13年度は、調査、共同研究、規格化の併せて6つの分科会活動に取り組みました。

調査活動では、IIW第XII委員会での初の試みとして行っている「世界の溶材動向調査」に関して、取りまとめを担い牽引的な活動を行っています。我国の調査結果の概要については、世界に先駆け本年6月のIIW年次大会にて中間報告を行いました。

また、各種溶接材料のISO規格案の作成及び審議にも精力的に取り組んでいます。本年2月にはJIS・AWS型規格とEN型規格の初の共存型規格として「ステンレス鋼アーク溶接用ソリッドワイヤ及び溶加棒」(ISO 14343)が成立し出版されました。引き続き種々の規格が順次、成立する予定となっています。本技術委員会ではこれらISO規格案の作成、審議を継続して行うとともに、今後はJISのISOへの整合化についても検討していくこととしています。なお、ISO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、AWSとの連携をとりながら遂行しています。

共同研究活動については、「溶接材料の耐ペイント性試験方法」についてWES原案を作成しました。また、国土交通省及び鋼材倶楽部との共研「建築構造用溶接材料と溶接接合部性能評価方法の確立」委員会の最終報告書のとりまとめに協力し、その成果を報告しました。さらに、「ステンレス鋼建築構造用溶接材料の研究」に関しては、ステンレス鋼母材及び溶接材料の強度の実態調査を実施し、多くの有益な情報が得られています。

溶接材料の規格化に関する活動では、工業標準化業務計画に基づき平成13年度には、5件のJIS規格の制定、改正を行いました。なお、IIW、ISOにおける国際標準化活動では、上記の「国際規格適正化調査研究」とともにJIS第II委員会と協力して積極的に対応しており、日本の貢献度が高く評価されています。

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立つことを念願します。また、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13年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿 (敬称略・順不同)

技術委員長	牛尾 誠夫	大阪大学	接合科学研究所
幹事長	松下 行伸	(株)神戸製鋼所	溶接カンパニー 技術開発部
第1分科会主査	大山 繁男	日鐵溶接工業(株)	溶材事業本部 研究所
第2分科会主査	堤 紳介	(株)神戸製鋼所	溶接カンパニー 技術開発部
第3分科会主査	野口 良明	住金溶接工業(株)	技術部
第4分科会主査	中野 利彦	(株)神戸製鋼所	溶接カンパニー 技術開発部
第5分科会主査	三五 哲也	日本ウエルディング・ロッド(株)	技術研究所 研究第一部
第9分科会主査	中井 洋二	(株)神戸製鋼所	溶接カンパニー 技術開発部 品質保証室
中立機関委員	中田 幹夫	経済産業省 産業技術環境局	標準課 産業基盤標準化推進室
中立機関委員	小林 秀雄	(独)産業技術総合研究所	機械システム研究部門 循環型生産システム研究Gr.
中立機関委員	上西 正和	(財)日本海事協会	材料艙装部
中立機関委員	小林 卓也	(財)日本溶接技術センター	
部会員会社委員	山口 忠政	川鉄製鉄(株)	棒線セクター室
部会員会社委員	矢野 忠幸	四国溶材(株)	製造部 研究開発課
部会員会社委員	塚本 宗安	住金溶接工業(株)	技術部
部会員会社委員	冷水 孝夫	大同特殊鋼(株)	技術開発研究所 接合研究チーム
部会員会社委員	中村 稔	(株)タセト	技術部
部会員会社委員	植之原 良一	特殊電極(株)	尼崎工場 品質保証部
部会員会社委員	山本 佳克	ナイス(株)	技術部
部会員会社委員	大野 守弘	ニツコー溶材工業(株)	交野工場
部会員会社委員	奥 寛美	日鐵住金溶接工業(株)	溶材事業本部 品質管理部
部会員会社委員	斎藤 貞一郎	日本ウエルディング・ロッド(株)	技術研究所
部会員会社委員	上玉利 康博	松下溶接システム(株)	技術部 溶接機技術課
委員	中西 保正	石川島播磨重工業(株)	技術開発本部・生産技術開発センター 生産技術開発部
委員	松本 正巳	(株)巴技研	
委員	佐藤 豊幸	日本酸素(株)	技術・開発本部 溶接技術センター
委員	二木 克介	日本エア・リキード(株)	工業事業推進本部 溶接・切断マーケットグループ
委員	上野 泰弘	日本鋼管工事(株)	技術開発研究部 研究開発部
委員	鈴木 宏	(社)日本ボイラ協会	品質システム審査センター
委員	三田 常夫	日立ピアメカニクス(株)	溶接機部
依頼委員	小笠原 仁夫	(社)日本溶接協会	技術アドバイザー
依頼委員	福井 一郎	(社)日本溶接協会	東部地区溶接技術検定委員会
事務局	長谷川 義治	(社)日本溶接協会	業務部
事務局	白倉 俊哉	(社)日本溶接協会	業務部
事務局	上原 昇	(社)日本溶接協会	業務部
事務局	田中 誠	(社)日本溶接協会	業務部

平成13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 松下 行伸

1. 開催状況

委員会又は分科会名	開催回数	開催日	開催場所
本委員会	第288回	平成13年07月27日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第289回	平成13年10月08日(月)	いこいの村岩手会議室
〃	第290回	平成14年01月30日(水)	日本溶接協会会議室
〃	第291回	平成14年04月12日(金)	日本溶接協会会議室
調査第1分科会	第1回	平成13年07月13日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年12月14日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成14年02月12日(火)	日本溶接協会会議室
〃	第4回	平成14年03月29日(金)	日本溶接協会会議室
調査第2分科会 WG1	第1回	平成13年06月15日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年08月30日(木)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成13年12月04日(火)	日本溶接協会会議室
調査第2分科会 WG2	第1回	平成13年04月24日(火)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年09月07日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成13年10月10日(水)	日本溶接協会会議室
〃	第4回	平成14年02月04日(月)	日本溶接協会会議室
〃	第5回	平成14年04月05日(金)	日本溶接協会会議室
調査第2分科会 WG3	第1回	平成13年08月31日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年09月25日(火)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成14年02月14日(木)	日本溶接協会会議室
調査第2分科会 WG4	第1回	平成13年07月05日(木)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成14年04月19日(金)	日本溶接協会会議室
共研第3分科会	第1回	平成13年06月15日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年09月14日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成13年12月05日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第4回	平成14年03月27日(水)	日本溶接協会会議室
共研第4分科会	第1回	平成13年09月14日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年11月02日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成14年01月11日(金)	日本溶接協会会議室
共研第5分科会	第1回	平成13年06月29日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年09月13日(木)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成13年12月06日(木)	日本溶接協会会議室
〃	第4回	平成14年03月14日(木)	日本溶接協会会議室
規格化第9分科会	第1回 (JIW 合同)	平成13年07月23日(月)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年09月18日(火)	日本溶接協会会議室
〃	第3回 (JIW 合同)	平成13年11月28日(水)	日本溶接協会会議室
〃	第4回	平成14年02月06日(水)	日本溶接協会会議室
〃	第5回 (JIW 合同)	平成14年03月27日(水)	中小企業振興公社会議室
規格化第9分科会 WG	第1回	平成14年01月30日(水)	日本溶接協会会議室
シールドガスJIS原案作成委員会	第1回	平成13年06月05日(火)	溶接学会会議室
〃	第2回	平成13年09月14日(金)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成13年12月05日(水)	日本溶接協会会議室
〃	第4回	平成14年03月05日(火)	日本溶接協会会議室
シールドガスJIS原案作成委員会 WG	第1回	平成13年10月03日(水)	日本溶接協会会議室
〃	第2回	平成13年11月05日(月)	日本溶接協会会議室
〃	第3回	平成14年01月09日(水)	日本溶接協会会議室

2. 活動報告

1) 技術委員会分科会

平成 13 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、以下の調査、共同研究、J I S 及び I S O 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：大山 繁男 ; 日鐵溶接工業(株))

業種別に見た各種溶接材料の現状と将来に関する調査

平成 12 年度に実施した日本における掲題のアンケート調査結果の報告書を作成、出版するとともに、I I W への報告（平成 14 年 6 月）のための英訳版を完成させた。また、I I W 第 XII 委員会で実施している「世界の溶材動向調査」に関しては、アンケートの回収率が低いため、平成 14 年 8 月まで期限を延長して各国への参加を呼びかけており、平成 15 年夏の I I W 年次大会での報告の予定で取りまとめを行うこととしている。

1) - 2 調査第 2 分科会

(主査：堤 紳介 ; (株)神戸製鋼所)

溶接材料の国際規格適正化調査研究

昨年度に引き続き ISO/TC44/SC3 (溶接材料) が担当する各種溶接材料の ISO 規格案に関して、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の作成及び審議を行った。WG1 (主査：堤) においては、「ISO/WD 18275 (高張力鋼用被覆アーク溶接棒)」の審議を行った。WG2 (主査：長崎 肇; 日鐵溶接工業(株)) においては、「ISO/DIS 3581 (ステンレス鋼被覆アーク溶接棒)」、「ISO/DIS 17633 (ステンレス鋼フラックス入りワイヤ)」及び「ISO/DIS 18274.2 (Ni・Ni 合金ソリッドワイヤ及び溶加棒)」の審議を行った。WG3 (主査：榎山 立芳; 住金溶接工業(株)) においては、「高張力鋼用ガスシールドアーク溶接ソリッドワイヤ、並びにティグ溶接溶加棒及びソリッドワイヤ」の共存型規格案を作成した。

ISO 規格案の作成進捗状況としては、「ISO/FDIS 14343 (ステンレス鋼アーク溶接用ソリッドワイヤ及び溶加棒)」が承認され、最初の共存型規格として平成 14 年 6 月ころ出版される予定である。

1) - 3 共研第 3 分科会

(主査：野口 良明 ; 住金溶接工業(株))

すみ肉溶接の耐ペイント性評価方法の検討

昨年度から継続して実施した「ペイント塗布鋼板のすみ肉溶接での耐気孔性評価共同実験」の結果を取りまとめ、それらを反映させた WES 原案「溶接材料の耐ペイント性試験方法」を作成した。今後は、ISO 規格案の動きに合わせて、必要があれば改正等を行うこととし、本分科会を終了した。

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

国土交通省及び鋼材倶楽部との共研「建築構造用溶接材料と溶接接合部評価法の確立」委員会への対応として、70J 以上 (40 kJ/cm、350°C) の靱性を安定して得るための管理条件に関して検討を行い、施工マニュアルに反映した。また、鋼材倶楽部からの要請に対応し、SA440 鋼の CO2 溶接金属の機械的性質に及ぼす入熱・パス間温度の影響に関する取りまとめを行い、「建築構造用高性能 590N/mm² 鋼材(SA440)設計・溶接施工指針」改定案の作成に協力した。

その他、AW 検定協議会の「溶接条件の適正化と溶接材料の特性に関する調査研究」に対する見解書の提出、『鉄構技術』特集記事「改正建築基準法と鉄骨づくり」への投稿などの活動を行った。

1) - 5 共研第 5 分科会

(主査：三五 哲也 ; 日本ウエルディング・ロッド(株))

ステンレ鋼建築構造用溶接材料の検討

ステンレス鋼母材及び溶接材料の実態調査として、諸データの収集、文献調査を行っている。SUS304 鋼材の引張強さ、耐力、伸び、降伏比については、2,387 件のデータを収集し、解析が行わ

れた。また、溶接材料についても、各鋼種に関する引張強さ、耐力、伸び、衝撃値、フェライト量等のデータ収集を行った。これらより、市販材 SUS304 鋼の強度レベルは、溶接材料（特に、SMAW、FCAW、SAW）に比べ、かなり高い（約 50N/mm²）ことが明らかとなった。今後、建築構造用として必要な性能を明確にし、溶接材料の適正化を検討していく予定である。

1) - 6 規格化第9分科会 (主査：中井 洋二 ; ㈱神戸製鋼所)

溶接材料の ISO、JIS 及び WES への対応

(財)日本規格協会の平成 13 年度 JIS 原案作成公募に基づき、下記 5 件の原案作成委員会を開催して制定、改正作業を行い、原案を(財)日本規格協会に提出した。なお、シールドガスに関しては、日本産業ガス協会メンバー他を加えた WG（主査：近藤 穆；大同特殊鋼株）を開催し、原案を作成した。

JIS Z xxxx 「アーク溶接及びプラズマ切断用シールドガス」

JIS Z 3184 「化学分析用溶着金属の作製方法及び試料の採取方法」

JIS Z 3221 「ステンレス鋼被覆アーク溶接棒」

JIS Z 3321 「溶接用ステンレス鋼溶加棒及びソリッドワイヤ」

JIS Z 3323 「ステンレス鋼アーク溶接フラックス入りワイヤ」

さらに、溶接材料の ISO 規格への対応として、ISO/DIS、FDIS への投票、規格案の審議等を行った。本分科会では、JTW 第Ⅱ委員会との合同会議体としても運営し、IITW における国際標準化活動に対応するための諸業務を行った。また、規格関連業務は規格委員会との連携を深めて協調体制をとった。

2) 出版物の発刊

平成 12 年度の技術委員会分科会の成果報告書をまとめて、「溶接の研究」No.40 として発刊した。

3) 講習会

技術委員会で調査・研究を行った分科会活動を主テーマとして、第 10 回「溶接の研究」講習会を開催した（平成 14 年 2 月、東京）。