

JWES-WM-0302

溶接の研究

No. 42

平成 14 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. 42 の発刊にあたって	技術委員会 委員長 牛尾 誠夫 ……	1
◎ 平成 14 年度 溶接棒部会 技術委員会 名簿 ……		3
◎ 平成 14 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 各種溶接材料の現状と将来に関する調査 ……		9
	(平成 14 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 ……		43
	(平成 14 年度 調査第 2 分科会 報告)	
◎ 第 3 編 鋼溶接部の水素量測定方法 (JIS Z 3118) の改正 ……		83
	(平成 14 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 ……		95
	(平成 14 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 ……		99
	(平成 14 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 ……		125
	(平成 14 年度 規格化第 9 分科会 報告)	

“溶接の研究” No. 42 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14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. 42 を発行することになりました。平成14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、足掛け4年を要した「世界の溶材動向調査」を取りまとめ、IIW年次大会にて報告を行いました。欧米からは必ずしも十分な協力が得られませんでした。初めての試みとして貴重なデータが得られたと考えています。

また、各種溶接材料のISO規格案の作成及び審議にも引き続き精力的に取り組みました。既にJIS・AWS型規格とEN型規格の共存型規格として5種類の規格が成立し、出版されています。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、JISのISOへの整合化についても検討しています。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。

こうした積極的な国際貢献が認められ、本技術委員会第2分科会主査堤紳介氏が本年7月のIIW年次大会において「トーマスメダル」受賞の栄誉に浴しています。

共同研究活動については、「建築構造用溶接材料の検討」を行い、建築構造物の性能、安全性評価に対する各種団体による検討会、研究会に参加し、技術委員会としての対応を行いました。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、各種ステンレス鋼溶接材料に関する実態調査データの解析を行い、溶接金属の高強度化の可能性検討を行いました。

溶接材料の規格化に関する活動では、ISOとの整合化を図るべく「鋼溶接部の水素量測定方法(JIS Z 3118)の改正」に取り組みました。また、(財)日本規格協会のJIS原案作成公募に基づき、2件の制定作業を行いました。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願います。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14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	日鐵住金溶接工業(株)	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	阪口 修一	JFEスチール(株)	スチール研究所 接合・強度研究部
第4分科会主査	皆元 明宏	日鐵住金溶接工業(株)	
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
中立委員	渡邊 武夫	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
中立委員	小林 秀雄	独立行政法人 産業技術総合研究所	ものづくり先端技術研究センター
中立委員	西田 勝	(財)日本海事協会	材料艤装部
中立委員	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	JFE溶接棒(株)	
部会員会社委員	酒井 芳也	四国溶材(株)	
部会員会社委員	冷水 孝夫	大同特殊鋼(株)	技術開発研究所 企画室
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)	技術部門技術グループ
部会員会社委員	大野 守弘	ニツコー熔材工業(株)	交野工場
部会員会社委員	塚本 宗安	日鐵住金溶接工業(株)	生産技術部
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)	技術グループ
委員	中西 保正	石川島播磨重工業(株)	技術開発本部・生産技術センター
委員	松本 正巳	(株)巴技研	
委員	佐藤 豊幸	日本酸素(株)	開発・エンジニアリング本部
委員	上野 泰弘	鋼管計測(株)	営業企画本部
委員	鈴木 宏	(社)日本ボイラ協会	技術部
委員	三田 常夫	日立ピアメカニクス(株)	溶接機本部
依頼委員	小笠原 仁夫	(社)日本溶接協会	
事務局	長谷川 義治	(社)日本溶接協会	事務局次長 兼 業務部長
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 14 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 292 回	平成 14 年 07 月 24 日 (水)	日本溶接協会会議室
"	第 293 回	平成 14 年 10 月 11 日 (金)	嬉野温泉大正屋会議室
"	第 294 回	平成 15 年 01 月 20 日 (月)	日本溶接協会会議室
"	第 295 回	平成 14 年 04 月 14 日 (月)	日本溶接協会会議室
調査第 1 分科会	第 1 回	平成 15 年 01 月 24 日 (金)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 15 年 03 月 04 日 (火)	日本溶接協会会議室
調査第 2 分科会 WG1	第 1 回	平成 14 年 06 月 04 日 (火)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 14 年 07 月 26 日 (金)	日本溶接協会会議室
"	第 3 回	平成 14 年 12 月 25 日 (水)	日本溶接協会会議室
調査第 2 分科会 WG2	第 1 回	平成 14 年 06 月 13 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 14 年 09 月 04 日 (水)	日本溶接協会会議室
"	第 3 回	平成 14 年 11 月 27 日 (水)	日本溶接協会会議室
"	第 4 回	平成 15 年 03 月 25 日 (火)	日本溶接協会会議室
"	第 5 回	平成 15 年 05 月 21 日 (水)	日本溶接協会会議室
調査第 2 分科会 WG3	第 1 回	平成 14 年 09 月 13 日 (金)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 14 年 10 月 04 日 (金)	日本溶接協会会議室
"	第 3 回	平成 14 年 12 月 15 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 4 回	平成 15 年 01 月 29 日 (水)	日本溶接協会会議室
調査第 2 分科会 WG4	なし	-	-
規格化第 3 分科会	第 1 回	平成 14 年 06 月 27 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 14 年 08 月 29 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 3 回	平成 14 年 10 月 08 日 (火)	日本溶接協会会議室
"	第 4 回	平成 14 年 12 月 03 日 (火)	溶接学会会議室
"	第 5 回	平成 15 年 02 月 26 日 (水)	日本溶接協会会議室
"	第 6 回	平成 15 年 04 月 17 日 (木)	日本溶接協会会議室
共研第 4 分科会	第 1 回	平成 14 年 07 月 11 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 15 年 01 月 15 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 3 回	平成 15 年 03 月 14 日 (金)	日本溶接協会会議室
共研第 5 分科会	第 1 回	平成 14 年 06 月 20 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 14 年 09 月 20 日 (金)	日本溶接協会会議室
"	第 3 回	平成 14 年 12 月 03 日 (火)	日本溶接協会会議室
"	第 4 回	平成 15 年 03 月 05 日 (水)	日本溶接協会会議室
規格化第 9 分科会	第 1 回 (183 回 JIW II 合同)	平成 14 年 07 月 11 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 14 年 09 月 12 日 (木)	中小企業振興公社会議室
"	第 3 回 (184 回 JIW II 合同)	平成 14 年 11 月 28 日 (木)	日本溶接協会会議室
"	第 4 回	平成 15 年 02 月 14 日 (金)	日本溶接協会会議室
"	第 5 回 (185 回 JIW II 合同)	平成 15 年 04 月 17 日 (木)	日本溶接協会会議室
同 ISO 対応 JIS 化委員会 (※)	第 1 回	平成 14 年 07 月 19 日 (金)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 14 年 09 月 25 日 (水)	日本溶接協会会議室
"	第 3 回	平成 14 年 12 月 03 日 (火)	日本溶接協会会議室
"	第 4 回	平成 15 年 02 月 18 日 (火)	日本溶接協会会議室
同 ISO 対応 JIS 化委員会 (※) WG	第 1 回	平成 14 年 11 月 19 日 (火)	日本溶接協会会議室
"	第 2 回	平成 15 年 02 月 06 日 (木)	日本溶接協会会議室

(※) ISO6947 及び ISO13916 対応工業標準新規原案調査作成委員会

2. 活動報告

1) 技術委員会分科会

平成 14 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、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：大山 繁男 ; 日鐵住金溶接工業株)

業種別に見た各種溶接材料の現状と今後の動向に関する調査

IIW 第 X II 委員会では実施している「世界の溶材動向調査」アンケートで欧州、北米から回収された回答（欧州：90 件、北米：40 件）を集計し、日本における調査結果（202 件）と合わせ「世界の溶接動向」についてのまとめを行い、本分科会を終了した。なお、本アンケート調査結果は、2003 年度 IIW 第 X II 委員会年次大会（7 月 ブカレスト）での報告を予定している。

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検討を行うとともに ISO と整合させるために JIS 改正素案の作成を開始した。

WG1（主査：堤紳介）においては、「ISO/FDIS 2560（軟鋼及び細粒鋼用被覆アーク溶接棒）」、「ISO/DIS 17632（軟鋼及び細粒鋼用フラックス入りワイヤ）」、「ISO/DIS 18276（高張力鋼用フラックス入りワイヤ）」、「ISO/DIS 3580（耐熱鋼用被覆アーク溶接棒）」及び「ISO/DIS 17634（耐熱鋼用フラックス入りワイヤ）」の検討を行った。

WG2（主査：長崎肇；日鐵住金溶接工業株）においては、「ISO 14343（ステンレス鋼ソリッドワイヤ及び溶加棒）」へ帯状電極の追加案を検討するとともに、「JIS Z 3323（ステンレス鋼フラックス入りワイヤ）」の改正素案を作成した。

WG3（主査：楢山立芳；日鐵住金溶接工業株）においては、「ISO/FDIS 14341（軟鋼及び細粒鋼用ガスシールドアーク溶接用ソリッドワイヤ）」及び「ISO/DIS 636-1（軟鋼及び細粒鋼用ティグ溶接用溶加棒及びソリッドワイヤ）」の検討を行った。さらに「ISO/WD XXXXX（高張力鋼用ソリッドワイヤ）」を完成させるとともに「ISO/WD YYYYYY（耐熱鋼用ソリッドワイヤ）」を作成した。

1) - 3 規格化第 3 分科会 (主査：阪口 修一 ; 川崎製鉄株)

鋼溶接部の水素量測定方法 (JIS Z3118) の改正

JIS Z3118（ガスクロ法；45℃、72 時間捕集）と ISO 3690（水銀法；常温捕集）の整合化を図るため、両方法間の相違点の明確化を行った。さらに、既存データの再確認を行うと共に追加実験（ガスクロ法による常温捕集試験）を実施し、JIS 改正案への相違点の折り込み方の検討を行った。平成 15 年度に改正案の原案を提出する予定である。

1) - 4 共研第 4 分科会 (主査：皆元 明宏 ; 日鐵住金溶接工業株)

建築構造用溶接材料の検討

建築構造物の性能、安全性評価に関する各種団体による検討会、研究会に参加し、技術委員会としての対応を行った。

- ① JSSC 会誌へ「アーク溶接の基礎知識」のテーマで、4 回投稿。
- ② AW 検定協議会 WG5 第 17 次試験結果の考察に参画。
- ③ 「四面ボックス柱溶接接合部の必要靱性に関する研究」委員会に参加
- ④ 建築センター破断防止ガイドライン検討委員会からの質問対応

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)
ステンレス鋼建築構造用溶接材料の検討

前年度実施した各種ステンレス鋼溶接材料に関する実態調査データの解析から、溶接金属の強度推定方法の検討を行った。また、さらなる高強度化の可能性を探るために二相ステンレス鋼溶接材料の実態調査を実施した。高強度溶接材料の適用検討では、溶接金属の成分が母材と異なることから溶接継手での母材希釈を受けた溶接金属の性能確認方案の検討を行った。

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 ISO、JIS 及び WES への対応

(財)日本規格協会の平成 14 年度 JIS 原案作成公募に基づき、二つの制定原案作成委員会を開催して、下記 2 規格の JIS 制定作業を行い、原案を(財)日本規格協会に提出した。

・ JIS Z XXXX 「溶接姿勢—傾斜角及び回転角による定義」(ISO 6947)

・ JIS Z YYYY 「溶接—予熱温度、パス間温度及び予熱保持温度の測定方法の指針」(ISO 13916)

また、溶接材料の ISO 規格への対応 (ISO/DIS、FDIS への投票、規格案の審議等)を行った。なお、本分科会では、IIW 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。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 13 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.41 として発刊した。

3) 講習会

平成 14 年度技術委員会企画として、「『ものづくりを支える溶接技術の進歩』—欠陥を出さない溶接の勘どころ—」と題する特別講習会を開催した。(平成 15 年 2 月; 東京)