

2019年度事業報告書

(自 2019年4月1日～至 2020年3月31日)

概 要

1. 総 括

2019年度(令和元年度)は、本会の母体であった軽金属溶接技術会が1962年に設立されてから満57年、また、社団法人軽金属協会の事業の一部を継承して1975年10月14日に本会として発足してから満44年である。

2019年度は第6期の1年目であると同時に、2017年度からの3ヵ年中期事業計画の最終年度であった。その中期計画期間には、軽金属接合技術の高度化を目指した技術ロードマップの発表、技術調整委員会の新設による8技術関係委員会の活動目標の明確化、産学連携での委託研究の活発化、規格標準化の意思決定の明確化などを進め、2019年度は施策の定着を進めた。資格認証認定事業では、テキストの見直し、運用規程の見直しなど事業内容を最新化し、検定現場の試験用の治具の保全などの環境改善を進めた。2019年年度末には震災復興支援の一貫として準備を進めていた福島県浜通り地区での溶接技能講習会を実現した。11月にはアルミニウム接合構造の国際会議であるINALCOを開催した。創刊58年目を迎えた協会誌「軽金属溶接」、「年次講演大会」での技術関係活動成果の発表の場も充実した。新年交流会の開催も3回目となった。団体会員数も堅調に増加し、協会の輪が広がっている。

技術の検定・認定及び各種講習会事業に関しては、アルミニウム溶接技術検定試験、溶接施工管理技術者資格認定試験及び軽金属溶接構造物の工場認定、並びに溶接技術講習会及び溶接施工管理技術者技術講習会ともほぼ前年と同様に実施した。アルミニウム溶接技術検定試験は79回実施され、受験者数は3,994名、受験件数は4,648件であった。溶接施工管理技術者資格認定においては、新規に42名を認定した。その結果、2019年度末における技術の検定及び認定に関する資格者数等は、以下のとおりとなった。

- (1) アルミニウム溶接技術検定 資格者数：6,410名、資格証明書数：9560枚
- (2) 放射線透過試験技術認証 B種：4名、BT種：8名、BF種：1名 合計：13名
- (3) 溶接施工管理者資格認証 1級：23名、2級：464名、3級：187名、合計：674名
- (4) 軽金属溶接構造物の工場認定 H級：7工場、M級：9工場、R級：13工場、合計：29工場

なお、会員数は、2019年度末において正会員(団体)及び維持会員は108団体、正会員(個人)、学生会員及び老年会員は170名となった。

一方、調査・試験及び研究、規格・基準の作成及び普及、技術の指導・奨励・普及、関係団体との交流等に関する2019年度に実施した主な事業は、以下のとおりである。

- (1) HAZ割れの温度、応力解析によるメカニズム解明
- (2) 自動車用アルミニウム車体の量産化に適合し得る抵抗スポット溶接等の接合法の評価に関する調査研究、鋳物の接合(スポット溶接、SPR)及び車体補修技術の調査
- (3) FSWのさらなる普及拡大と、高力系材料での課題の明確化を目指したAl-Mg-Si系ならびにAl-Zn-Mg系材料における適正条件範囲及び各種欠陥と継手性能との関係把握の調査。
- (4) 規格の改正及び制定
 - ISO 18785「Friction stir spot welding -Aluminium」の制定
 - 摩擦かくはん点接合のJIS原案開発。
- (5) 第15回協会賞及び第15回功績賞、第16回功労賞、第37回軽金属溶接論文賞・軽金属溶接技術賞並びに第11回軽金属溶接マイスターの表彰
- (6) 第16回協会賞及び第16回功績賞、第17回功労賞、第38回軽金属溶接論文賞・軽金属溶接技術賞並びに第12回軽金属溶接マイスターの選定
- (7) 第44回全国軽金属溶接技術競技会入賞者の表彰及び第45回全国溶接技術競技会の開催
- (8) 第71回・第72回中堅企業経営者協議会の開催
- (9) 協会誌第57巻No.4～第58巻No.3(通巻676～687)の発刊

2. 会 議

2.1 総会、理事会、功労者会、企画運営委員会、技術調整委員会

定款に定められている会議は総会及び理事会であり、定時総会は1回、理事会は5回開催した。理事会は6回開催の予定であったが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により5回開催となった。また、理事会の下部機構である企画運営委員会は4回開催した。技術関係の8委員会の運営・管理を行う技術調整委員会は5回開催した。功労者会は、1回開催した。

2.2 委員会

- (1) 編集委員会：特集号を、2月号に溶接の安全衛生特集、

4月号に表面評価技術特集, 5月号に接着接合特集号, 6月号に溶接技能関連特集, 7月号に事業報告特集, 8月号にブレージング特集, 9月号に海外軽金属溶接文献の紹介特集及び10月号に5000系溶接特集を発行した。また, 本年度は, 論文3編, 解説26件及び技術報告8件を掲載した。

- (2) 規格委員会: ISOへの提言7件, JISの定期見直し3件を行った。
- (3) 施工法委員会: 手溶接を想定した薄肉材料の溶接条件を検討し, 取り纏めた。
- (4) 低温接合委員会: 2020年2月にアルミニウムブレージングハンドブック(第3版)を発行した。2020年3月5日開催予定であったアルミニウムろう付技術基礎講習会は新型コロナウイルス感染症拡大の影響により延期となった。
- (5) 自動車用アルミ接合委員会: 自動車のアルミ化における課題をアルミ化動向から抽出し鋳物の点接合性に関する調査を行った。また, 自動車の補修業界と協力して, パネル材の補修方法について特に, 塗装ベーキングの影響に関する追加実験をほぼ終了し, 取りまとめ中。さらに, 抵抗スポット溶接継手の継手強度に関する共同試験データ, 特に十字引張強度特性に関する基礎的な取組をスポットWGにて取りまとめ中。ISO18595の定期見直しの際には本WGによる裏付けデータも活用された。
- (6) アルミニウム合金船委員会: 関連する協会からの新規JIS原案の意見照会実施依頼についての対応を行った。
- (7) 異材接合委員会: 5052, 6061と純チタンTP340との異材組み合わせの3mm板厚同士の突合せ継手においてミグ溶接にて取組んだ結果, 母材破断となる条件について接合界面観察に着手した。またHAZ割れWGを立ち上げ, 施工の観点からHAZ割れ防止策の検討を開始した。
- (8) FSW技術委員会: 6005C, 6082, 7204の3種類の材料を用いて, その適正条件マップの作成と, 不具合時の欠陥と継手特性への影響を調査中。

3. 調査, 試験及び研究

3.1 調査

- (1) アルミニウム溶加棒及び溶接ワイヤの生産統計を調査し, 本協会誌「軽金属溶接」へ掲載した。
- (2) 軽金属の溶接接合に関する海外公開研究論文を調査し, 「軽金属溶接」9月号に掲載した。

3.2 試験及び研究

- (1) 6005Cにおいて, A5356WYおよびA4043WYを用いたティグスポット溶接にて溶接割れ試験に取組んだ結果, 裏面温度がある温度範囲において熱影響部での熱影響部での割れが発生することを見出した。断面観察による割れ形態の分類に着手した。

(2) 鋳物の点接合性の調査を開始した。Silafont36を用いたSPR接合試験については, 母材の調質により割れ性が変化することが確認された。今後は, 割れの形態と継手強度との関係ならびに施工条件の影響について調査予定である。

- (3) 手溶接を想定したアルミニウム合金薄板の溶接条件範囲を明らかにし, 取り纏めた。
- (4) 公開可能な接合条件にて作製された6005C, 6082並びに7204の3mmt突合せ継手において, 継手の性質を詳細調査したところ, 後者材料ほど適正条件範囲は狭くなること, ルートフロー(不完全部)が残存すると曲げ性や静的継手特性の継手効率が低くなる傾向にあることなどが分かった。

4. 規格・基準の作成及び普及

4.1 規格・基準の作成

- (1) ISOの定期見直し7件, JISの定期見直し3件

4.2 当会が参画した規格・基準

関係団体における, 下記に関する規格・基準の審議に委員を派遣して協力した。

- (1) ISO/TC44(溶接)に係わる規格委員会
- (2) ISO/TC135(非破壊試験)に係わるISO規格委員会
- (3) ISO/TC5(金属管および管継手)に係わるISO規格委員会
- (4) ISO/TC58(ガス容器)に係わる規格審議委員会
- (5) ISO/TC79(軽金属およびその合金)に係わる規格委員会
- (6) JIS B 1217(管フランジ用ボルトナット)の規格改訂委員会

5. 技術の検定及び認定

5.1 アルミニウム溶接技術検定

JIS Z 3811に基づく検定試験を79回実施し, 延べ3,994名が受験した。前年度より人数では52名減少した。

5.2 放射線透過試験技術検定

JIS Z 3861に基づく検定試験は行わなかった。

5.3 溶接施工管理技術者資格認証

LWS A 7601に基づく新規認証試験を2019年9月実施し, 1級0名, 2級38名, 3級4名, 計42名が新規に認証された。また, 更新試験は2019年2月及び2019年8月に実施し, 1級4名, 2級60名, 3級9名, 計73名を認証した。

5.4 軽金属溶接構造物の工場認定

LWS A 7802に基づいて, 新規1工場, 更新4工場, 継続24工場の審査を2019年9月及び2020年3月に行い,

それぞれ認定した。

本年度末の認定工場は、H級7工場、M級9工場、R級13工場、計29工場である。

6. 技術の指導・奨励・普及

6.1 協会賞

第15回協会賞受賞者の表彰式を2019年6月11日の第9回定時総会開催日に行ったほか、第16回協会賞を選考し、受賞者を2020年6月9日の第10回定時総会開催日に表彰することとした。

6.2 功績賞

第15回功績賞受賞者3名の表彰式を2019年6月11日の第9回定時総会開催日に行ったほか、第16回功績賞受賞者2名を2020年6月9日の第10回定時総会開催日に表彰することとした。

6.3 軽金属溶接論文賞・軽金属溶接技術賞

第37回軽金属溶接技術賞の表彰式を2019年度6月11日の第9回定時総会開催日に行った。

また、第38回軽金属溶接技術賞2件を選考し、2020年6月9日の第10回定時総会開催日に表彰することとした。なお、論文賞は対象件数が少なかったために、次年度対象分と合わせて次年度に選考することとした。

6.4 功労賞

第16回功労賞受賞者の表彰式を、2018年6月11日の第9回定時総会開催日に行った。

また、第17回功労賞受賞者2名の表彰式を、2020年6月9日の第10回定時総会開催日に表彰することとした。

6.5 軽金属溶接マイスター

第11回軽金属溶接マイスターとして3名を2019年6月11日の第9回定時総会で表彰した。また、第12回軽金属溶接マイスターとして3名を選定し、2020年6月9日の第10回定時総会開催日に表彰することとした。

6.6 永年会員

永年会員証授証2名に対して2019年6月11日の第9回定時総会にて授与した。

6.7 講演会・シンポジウム

(1) 委員会活動・成果報告

定時総会の関連行事として、「大型高速アルミニウム合金製船舶の軽量化技術の実用化と市場での適用拡大」と題して瀧本努氏（三菱造船株式会社）が講演を行った。

2019年6月12日に年次講演大会を開催し、全国軽金属溶接技術競技会関係報告、委員会活動報告（ワーキンググループ報告）、委員会関連講演等を行った。

(2) シンポジウム、セミナー
2019年度は開催しなかった。

6.8 講習会

(1) 実技を主体とした溶接技術講習会

本年度は9回開催し、104名が受講した。

(2) 溶接施工管理技術者技術講習会

新規資格取得のための講習会（Aコース）を2019年8月に開催し、2級38名、3級4名、計42名が受講した。更新のための講習会（Cコース）を2019年8月及び2020年2月に開催し、2級25名、3級10名が受講した。

(3) FSW技術及び実技講習会

FSW技術やプロセスをよりいっそう広めて、技術の発展を目指した若手技術者育成のための講習会を2020年3月に計画したが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止となった。予定受講者数は7名であった。

(4) アルミニウムろう付技術基礎講習会

2020年3月に開催予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で延期することになった。

6.9 全国軽金属溶接技術競技会

第44回全国軽金属溶接技術競技会入賞者の表彰式を、2019年6月11日に東京ガーデンパレスで行った。また、第45回全国軽金属溶接技術競技会を、2019年10月26日及び27日に神奈川県川崎市の（一社）日本溶接協会 溶接技術中央検定場で開催した。

6.10 出版物等

協会誌「軽金属溶接」第57巻No.4～第58巻No.3（通巻676～687）を発行した。

INALCO2019投稿論文を協会誌「軽金属溶接」特別号として発行した。

アルミニウムブレーシングハンドブック第3版を発行した。

6.11 海外との交流

3年にわたる準備期間を経て、11月13日から15日の日程で、INALCO2019（International Conference on Aluminum 2019）を日本アルミニウム協会との共催で、東京大学の伊藤国際研究センターにて開催した。会期中188名の参加で120件を超える口頭及びポスターによる研究発表と活発な議論により、成功裏に大会を終えることができた。

加えて、下記の国際会議等に積極的に参加した。

(1) IIW/SC3/WG-B1でISO 25239の定期見直しに参加し、定期見直しに対し国内の意見を原案に反映した。

(2) IIW プラスチラバ大会でCⅢ委員会に参加した。同時にINALCO2019をPRした。

7. 会員関連

7.1 会員交流

会員及び関係者の交流を深めることを目的に2020年1月29日に新年交流会及び新年講演会（講師：伊藤元重東京大学名誉教授）を開催した。

7.2 会員移動状況

2018年度末の法人会員は正会員（団体）及び維持会員は109団体、正会員（個人）、学生会員及び永年会員数は171名であったが、本年度の正会員（団体）及び維持会員は入会3団体に対し退会4団体、正会員（個人）、学生会員及び永年会員は入会8名に対し退会9名で、2019年度末では正会員（団体）及び維持会員は108団体、正会員（個人）及び永年会員は170名となった。