

6

溶接・接合プロセス研究委員会

6.1 委員会設置の目的と経緯

当委員会の発足の母体は、特殊材料溶接研究委員会（新成夫委員長）である。当時、委員会活動を通じて、粉体を取り扱う技術、産業分野の重要性や必要性が認識されつつあり、関係各位のご理解・ご支援の基、新たな委員会の設置に向けて動き始めた。こうして設立された「粉体接合・加工技術研究委員会」は、発足以来、主として溶射、肉盛、焼結などの溶接・接合に関連した粉体利用技術を対象に活動してきたが、近年では粉体利用技術の拡大とニーズの多様化に 대응べく、粉体利用に限定しない溶接プロセスや界面接合プロセスに関する研究動向や技術開発についても積極的に検討するとともに広く紹介することが求められるようになった。

さらに、近年の生産加工技術の高度化に伴い、溶接・接合技術の高性能化や高信頼性化が要求され、既存の溶接・接合技術の高度化あるいは新しい溶接・接合技術が提案・開発されるようになってきており、特に溶融溶接の分野では、デジタル制御アーク溶接、高エネルギービーム溶接、ハイブリッド溶接など先進的溶接プロセスが登場してきたのみならず、界面接合プロセスにおいても、摩擦攪拌接合、その場焼結・焼成接合、瞬間表面

溶融接合などが新しい界面接合技術として注目を集めている。また、従来技術を高度化したレーザーブレージングや液相拡散接合プロセスなども先進的接合プロセスとして関心が持たれている。

このような状況のもと、ごく最近では、溶接・接合に関連する粉体利用技術および、それから派生した新たな材料加工技術を含め、溶接・接合技術のさらなる発展のために、溶接・接合プロセスに関する知識交流の場と研究者／技術者の連携をはかる活動が強く望まれるようになってきた。

このような観点から、「粉体接合・加工技術研究委員会」を発展させ、粉体利用技術および溶接プロセスや界面接合プロセスに関する国内外の最新技術動向や研究課題を提供することを目的として「溶接・接合プロセス研究委員会」が設立されるに至った。

特に本委員会では、溶接・接合、固相接合（界面接合）、積層改質および材料創成などの溶接・接合プロセス全般を主としてプロセス科学と材料科学の両面の立場から取り扱うものとし、新たな溶接・接合プロセスの探求と確立を通じて、我が国の溶接・接合技術の発展と一般社団法人日本溶接協会の活動に貢献するものである。

6.2 組織と発展経緯

前節に示した設立経緯を含めて本委員会の発展経緯を時系列的に以下に示す。

- ・1988（昭和63）年「HIP加工関連技術懇話会準備委員会」を特殊材料溶接研究委員会の中に発足。
- ・1989年「粉体接合・加工技術研究委員会」として正式に発足。

（発足時の体制）

- 委員長 新成夫（大阪大学）
- 副委員長 大前堯（日本ウエルディング・ロッド）、勝村宗英（四国工業技術研究所）

（1994年の体制）

- 委員長 勝村宗英（四国工業技術研究所）
- 副委員長 大前堯（日本ウエルディング・ロッド）、宮尾信昭（吉田鉄工所）

翌年、1995年には、会勢の増大に鑑み、小林紘二郎（大阪大学）を迎えて以下の体制となった。

委員長 勝村宗英（四国工業技術研究所）

副委員長 小林紘二郎（大阪大学）、宮尾信昭（吉田鉄工所）

2004年、近年の生産加工技術の高度化、環境の変化等を勘案して「溶接・接合プロセス研究委員会」と名称を変更して、小林紘二郎委員長のもとスタート。

委員長 小林紘二郎（大阪大学）

副委員長 宮尾信昭（小田建設）

2009年度から、小林紘二郎委員長（福井工業大）の後任として廣瀬明夫（大阪大学）が指名され、新体制がスタートした。

委員長 廣瀬明夫（大阪大学）

副委員長 宮尾信昭（四国溶材）

（2010年体制）

委員長 廣瀬明夫（大阪大学）

副委員長 安田功一（JFE）

（2014年体制（現在に至る））

委員長 廣瀬明夫（大阪大学）

副委員長 大井健次（JFEスチール）

6.3 この10年の活動状況

当委員会は、前述の活動指針（目的）に基づき、溶接・接合、固相接合（界面接合）、積層改質および材料創成などの先進溶接・接合プロセスに関する国内外の最新技術動向や研究課題を提供することを目的に活動し、種々な産業分野での当該技術の最新の研究報告、解説、新技術、新製品紹介等を取り上げ、情報提供、情報交換を行うなど、積極的に取り組んできた。

主な活動は、年間3～4回の委員会の開催であり、そのうちの1回は見学会としてきた。そこでは、鉄鋼業、重工業など様々な製造メーカーに加え、各種発電所（地熱、水力など）や研究施設、石油備蓄基地などを見学し、幅広く見聞を広め、報告書への記載をもってその内容を伝えてきた。また、講演会も実施し、研究領域や業界を超えて、

様々な分野から専門家を招聘し、主として溶接・接合プロセスに関連した最新の研究あるいは技術の動向・情報を収集し、得られた知見を報告してきた。さらに、2013年度からは、溶接・接合技術に関する最新動向を紹介するシンポジウムを下記のテーマで開催している。

- 第1回 摩擦接合の最前線（2014）
- 第2回 ハイブリッド溶接・接合（2015）
- 第3回 マルチマテリアルに対応した異材接合（2016）
- 第4回 摩擦および超音波による新しい接合技術（2017）
- 第5回 自動車産業における最新の接合技術（2018）

6.4 今後の方向

「溶接・接合プロセス」は、溶接・接合およびその関連分野において、中核となる技術であり、委員会の名称変更の趣意にもうたっているように、その高度化は溶接構造物の品質、機能の向上には不可欠である。

このような観点を踏まえて今後の本委員会の方向を以下に示す。

近年の生産加工技術の高度化にともない、溶接・接合技術も高性能化や高信頼性化が要求され、既存の溶接・接合技術の高度化に加えて新しい溶接・接合技術が提案・開発されてきている。このような動向をいち早く把握し、今後の溶接・接合プロセスの方向性を示すことは、我が国の溶接・

接合技術の発展のためには極めて重要であり、本委員会の活動方針の基本となっているが、今後もその方針を継続していきたい。

具体的には、溶接、溶融溶接、固相接合（界面接合）、積層改質および材料創成などの溶接・接合プロセス全般を、主として「プロセス科学」と「材料科学」の両面の立場から取り扱っていく。

この方針の下で下記の活動を行う。

- （1）年3～4回程度の委員会開催による最新の溶接・接合プロセスに関する技術情報の提供把握と提供
- （2）年1回の見学会などによる新規溶接・接合技術の最新の適用事例の把握

- (3) 委員会活動を通じて抽出したテーマを設定したシンポジウムの開催
 - (4) 最新の溶接・接合プロセスに関する文献調査、ガイドブックなどの発刊
- (研究テーマ例)
- (1) 先進的溶接・接合プロセス(デジタル制御アーク溶接, 高エネルギービーム溶接やハイブリッド溶接, 摩擦攪拌接合)の研究
 - (2) 新しい界面接合プロセス(その場焼結接合, 瞬間表面熔融接合等)の研究
 - (3) 粉体利用技術での先進材料加工プロセスの研究
-