

## 6

## ロボット溶接研究委員会

### 6.1 設置経緯

#### 6.1.1 発足の背景

わが国の産業用ロボットが初めて公開されたのは、1967（昭和42）年米国AMF社のパーサトランであった。これに対して産業界は敏感に反応し、翌年には川崎航空機（現：川崎重工業）が米国ユニメーション社と「ユニメートロボット」で技術提携し、国産化に着手したのをはじめとし、多くのメーカーがロボット製作に名乗りをあげた。

1970（昭和45）年には「第1回産業用ロボット展」が開催され、新明和工業及び三菱重工業が産業用ロボットの販売を開始した。1971（昭和46）年には産業用ロボット懇談会が設立され、1973（昭和48）年には（社）日本産業用ロボット工業会に改組された。

しかし、ロボットが高価であることや、機能の不安定などのために、関心の高さにもかかわらずロボット市場は未成熟であった。1970（昭和45）年代半ばになると、エレクトロニクスやメカトロニクスの飛躍的な性能向上と価格低減に支えられて、ロボットは急速に普及の度を強めた。これは、石油ショック後の自動車業界に生じた多様化指向に対応するFMSにぴったりの生産設備であった。そのため、まず自動車業界、それもボデー組立ラインにおけるポータブルスポット溶接作業に導入された。

一方、アーク溶接におけるロボットの利用は、機械的精度や溶接条件が多いことなどから、技術的にスポット溶接より難しく、立ち上がりが3～4

年遅れた。しかし、1980（昭和55）年から急激なブームが起り、この年は、マスメディアで「ロボット普及元年」といわれた。1981（昭和56）年、日本溶接協会と産報出版との共催の国際ウエルディングショーや、日刊工業新聞社主催の「81国際産業用ロボット展」においても、多くの会社がアーク溶接ロボットを出展し、参観者の最も強い関心を集め、本技術に大きな期待が寄せられた。

#### 6.1.2 組織と運営

このような情勢を背景に、日本溶接協会では溶接ロボットの性能向上と普及促進、効率的な使用指導などを主要業務とする「溶接ロボット委員会（仮称）」を設立すべく、1981（昭和56）年6月18日に、準備打合せ会を開いた。この会合には当協会側及び代表的な溶接ロボットメーカーとユーザーが集まり、委員会の業務と運営のあり方、取り扱い範囲、適用分野などについて、忌憚のない意見が交換された。

1982（昭和57）年3月30日、鉄鋼会館において「ロボット溶接研究委員会」の設立委員会が学識経験者と合わせて、50余名出席のもとで開催された（写真6.1；次ページ参照）。

この日、役員選出、委員会規則、具体的な調査研究テーマなどを採択した。

委員長 木原 博、副委員長 小林卓郎

組織 運営委員会 委員長

技術分科会（主査：稲垣道夫）

標準化分科会（主査：中村 孝）

普及分科会（主査：西口広之）

目的は規則第2条で「委員会は協会の事業活動の一環として、ロボット溶接技術の向上に役立つ各種の調査・研究、普及促進、効率的な使用指導、技術者及び機器の認定に必要な基準の立案、その他必要と認められる活動を行うことを目的とする」とされ、当面の調査研究テーマとして、次のものが採択された。

溶接ロボット適用拡大技術の研究

溶接及び関連ロボット技術の検討、溶接ロボットの機能分類、センサ・モニタ技術の調査研究、溶接ジグ、マンピュレータなど周辺機器の検討、ロボット自体とソフトウェアの研究、適用分野の類別と適用方法の検討など。

溶接ロボットの規格・基準の作成

共通問題のマニュアル的な作業、簡易及び高級ロボットの標準化、溶接ロボット関連用語の統一、



写真 6.1 総会風景

溶接ロボットの適用技術に関する標準化。

溶接ロボットの調査と普及促進

文献調査、内外情報の交換とこれらの検討、実態調査、生産統計、講演・講習会の計画、技術指導など。

溶接ロボットに関する認定の検討

溶接ロボット機器の機能に関する認定の検討、溶接ロボット技術者の認定に関する検討。

## 6.2 活動状況

### 6.2.1 1982(昭和57)～1985(昭和60)年度の活動状況

初年度は主として3分科会合同で事業計画の立案、推進を図るとともに、組織固めに努めた。まず、アーク溶接ロボットに関する問題点の抽出を行うため、いくつかのアンケート調査を準備した。

1982(昭和57)年、1983(昭和58)年の活動状況の主なものをあげると、以下のようになる。

#### (1) 技術分科会

##### (a) ロボット溶接に関する実状調査

(社)全国鉄構工業連合会(全構連)向け「アーク溶接ロボットによる溶接工程の自動化」に関するアンケート

(社)鉄骨建設業協会(鉄建協)向け「アーク溶接ロボット」に関するアンケート

##### (b) ロボット溶接に関する技術データの収集、解析及びまとめ

市販アーク溶接ロボットの仕様(機能、特性)集の作成

アーク溶接ロボット適用事例集の作成

施工事例のケーススタディ(代表的工場の成功した施工事例を通じての技術的検討)

#### (c) 技術情報

ロボット溶接についての新技术・新製品の紹介

センサについての技術討論

#### (d) 利用拡大のための方向づけ

#### (e) その他の活動

ESSA(フランスの溶接ロボット適用工場見学ツアー(28名)の受け入れ、7工場の見学幹旋、講演・懇談会の開催)

'83国際先端ロボット技術会議に参加(井上幹事)

#### (2) 標準化分科会

##### (a) アーク溶接ロボットの試験方法(主査：佐藤次彦)

WES案の作成のためのアンケート調査、規格案の作成検討、放電記録式試験方法の確立などによって成案を得たので、試験装置7台を製作し、大阪工業大学の他、ロボットメーカー6社によっ

て確認実験を行った。

(b) ロボット溶接用語

アンケート調査を行って用語の統一に備えたが、多くの難しい問題を含んでいることを認めるにとどまった。また、(社)日本産業用ロボット工業会がJIS B 0134「産業用ロボット用語」の改正案に、当分科会の意向を盛り込んだ回答を送った(これは後に回答の大部分が採択された)。

(3) 普及分科会

(a) ロボット溶接技術者の教育

ロボット溶接技術者の教育項目についてのアンケート実施した。その結果、名称は「ロボット溶接オペレータ」がよいとされ、「ロボット溶接入門のための基礎教育」についてのコンセンサスが得られた。

(b) ロボット溶接技術教育資料の整理

この間の活動、特にアンケート調査に表れた特色は、構成メンバーの多くが重厚長大形の産業であり、まだ溶接ロボットの導入が極めて少ないことである。したがって、回答は導入を阻害する要因に重点が置かれ、分科会活動の方向もロボット未利用分野又は低利用分野における普及促進策が主流となった。

## 6.2.2 1985(昭和60)~1988(昭和63)年度の活動状況

### (1) 委員会の再編成

当委員会が発足以来2年半を経過し、一応の方向づけは終わったものの、既存の委員会組織では効率の悪い点が多く見出されてきたため、1984(昭和59)年3月に開催の運営委員会及び本委員会で組織を再編成し、ワーキンググループで実務活動を行うこととした。すなわち、

- |      |                    |
|------|--------------------|
| 委員長  | 小林卓郎(日本溶接協会会長)     |
| 副委員長 | 稲垣道夫(日本溶接技術センター)   |
| "    | 荒田吉明(大阪大学)         |
| 幹事長  | 中村 孝(電元社製作所)       |
| "    | 補佐 西口公之(大阪大学)      |
| 常任理事 | 中立2名,メーカー2名,ユーザー2名 |
| 幹事   | 中立4名,メーカー4名,ユーザー4名 |

### <常置小委員会>

出版業務小委員会(主査:中村春雄,住友重機

械工業)

### <ワーキンググループ>(主査)

- |        |  |
|--------|--|
| WG-1   | センサの実情調査(井上勝敬,大阪大学)                                    |
| WG-2   | アーク溶接ロボットの機械的精度試験方法<br>WES案作成(阿部博司,大阪工業大学)             |
| WG-3   | ロボット溶接用語(中村 孝)   |
| WG-4   | ロボット溶接技術書(西口公之)  |
| WG-5   | ロボット運転実態調査(丸尾大,大阪大学)                                   |
| WG-6   | ロボット利用分野への拡張策検討(中山 浩,巴組鉄工所)                            |
| WG-7   | ロボット溶接の未来予測(松井繁朋,川崎重工業) アーク溶接ロボット適用拡大のための作業上の課題検討*(同上) |
| WG-8** | ロボット溶接インストラクタ資格検討(小林卓郎,代行稲垣道夫)                         |

### (注)

\* 1985(昭和60)年4月のWG-7における討議の結果、テーマが変更されたもの。

\*\* この課題は、幹事会などで直接検討することになっていたが、5月の討議に基づき、6月5日の本委員会で新しくワーキンググループとして発足することとした。

### (2) 再編成後の主な活動

再編成後の活動の主なものは、以下のとおりである。

#### (a) 出版業務小委員会

1986(昭和61)年度版及び1987(昭和62)年度版「溶接・切断ロボットカタログ総監」の刊行

#### (b) WG-1(センサの実状調査)

ロボットアーク溶接用センサの現状と動向の調査検討

#### (c) WG-2(アーク溶接ロボット試験方法規格案作成)

試験用記録装置による実験結果に基づき、規格案を修正し、第7次案~第9次案を経て最終案を得る。

解説案を作成し、本文とともに規格委員会に提出。その後所定の手続きを経て、次のように制定された。WES 2806-1986「アーク溶

接ロボットの機械的精度試験方法」(1986年12月1日制定,その後ISOの「ロボット精度試験方法(原案)」として内容の一部が採用された)。

(d) WG-4(ロボット溶接技術書)

「ロボットアーク溶接技術入門」の原稿を執筆し,ほとんど脱稿し,1989(平成元)年度末に出版すべく進められた。

(e) WG-5(ロボット溶接運用実態調査)

ロボット溶接インストラクタの育成・管理・指導,技能修得経過及び運用管理における人的要因について,アンケート調査を実施。

(f) WG-6(ロボット低利用分野への拡張策検討)

下記各分野につき,広汎・詳細なアンケート調査を行い,その結果を解析・検討し,導入阻害要因やその対策などをまとめて報告書を作成。これを基にして懇談会,討論会,講習会を開催し,各分野とも多大の関心を集めた。

(社)全国鉄構工業連合会(全構連)の1,690社にアンケート,回収率17%。討論会,1985(昭和60)年11月に75名参加。事例発表2社,新製品紹介3社。

(社)鉄骨建設業協会(鉄骨協)の69社にアンケート,回収率48%。討論会,1985(昭和60)年9月に65名参加。事例発表2社,新製品紹介5社。

日本橋梁建設協会(橋建協)の43社にアンケート,回収率77%。討論会,1986(昭和61)年10月に40名参加。事例発表2社。

(社)ボイラクレーン安全協会及び(社)日本ボイラ協会(压力容器・ボイラ)の675社にアンケート,回収率13%。討論会,1987(昭和62)年10月に35名参加。事例発表2社。

当協会車両部会,航空機部会及び全国主要板金業協同組合(薄板・板金)の1,560社にアンケート,回収率8.4%。

以上,低利用分野に関する調査の結果,利用分野拡張策の一つとして,下記の設計者との討論会及び懇談会を開催した。

アーク溶接ロボットの適用拡大を目的とした鋼構造物の標準化・単純化に関する設計者(建築鉄骨)との討論会及び懇談会。討論会は1986(昭和61)年10月,懇談会は1987(昭

和62)年11月及び1988(昭和63)年12月に実施。

(g) WG-7(適用拡大のための作業上の課題検討)

問題点を分析,整理し,諸項目について調査,検討。

アンケート結果について,対策などの取りまとめを行う。

(h) WG-8(ロボット溶接インストラクタ資格検討)

次のようなサブグループを設けて実施した。

1/8:試験方案作成

実技試験方案を立案し,これに基づいて実験を行い,種々の修正を加え,合否判定基準とともに成案を得た。

2/8:カリキュラム

カリキュラム作成完了。

3/8:テキスト

テキスト及び問題集原稿を分担執筆し,ほとんど脱稿した。

4/8:規格(WES案)

規格制度の主旨,資格認定基準(WES案)を作成した。検定委員会,認定委員会との懇談会などを繰り返し,最終案に達したので,認定準備委員会に移管した。

(i) 講演会

「将来の溶接ロボット適用拡大のための課題」と題するパネルディスカッションを行った。1985(昭和60)年6月5日。発表者6名。

その他,本委員会において,2~3件のロボットアーク溶接の適用事例や,関連新技術の紹介,新製品の紹介など多数の講演が行われた。

(j) ロボット溶接インストラクタ認定問題

WG-8においての検討は終わり,資格認定委員会に移管され,委員会事務局と合同で総合的な検討が進められた。ロボットスクール認定基準や認定実施手順などの討議が進められ,併せて事務局の体制作りを含めて,認定委員会事務局と合同で総合的な検討が進められた。

### 6.2.3 委員会の改組

1987(昭和62)年10月の第2回委員会において,当委員会の運営刷新の必要性が論ぜられて以来,当委員会の運営について協議されてきたが,1988

(昭和63)年4月,小林委員長,稲垣副委員長,中村幹事長と西口幹事長補佐の4役で役員会を開催し,委員会の運営と今後の事業計画について討議した。その結果,委員会の新機構及び新テーマを策定し,改組趣意書を第1回委員会(1988年6月)で審議し,新しい方針と組織のもとで新たな活動を展開することとなった。

当委員会は発足後6年を経過し,ロボット溶接技術の向上,実態調査,普及促進に多大の成果を上げた。特に,低利用分野における運用の実態調査と改善の方策,アーク溶接ロボットの精度試験方法のWESの制定,ロボットアーク溶接インストラクタ資格認定(本件は後述のとおり改めて検討審議中)に関する実技試験方法(案),資格認定方法(案)の策定など特筆される成果も多い。インストラクタ認定に関連しては,その教本となるべき「ロボットアーク溶接技術入門」(産報出版)が出版された(写真6.2参照)。

一方,ロボット溶接の利用は成熟期に入っており,一段と高度な適用が望まれるので,これまでの延長線上の活動のみでなく新たな展開が必要となった。そこで,当面の計画が一段落した機会に,今後の委員会のあり方として,単に委員相互の情報交換,啓蒙・勉強の場として活用するだけでなく,溶接ロボットメーカーとユーザーの間の情報及び意見の交換と利用技術の向上策の推進を,大幅に強化する諸企画を立案・実施することにした。

これに伴い 委員会の構成も下記のように改めた。

Aメンバー:主として溶接ロボットの製造又は販売している会社

Bメンバー:利用技術を主とする会社

Cメンバー(委嘱委員):ロボット利用の主要業界(自動車,建設機械,車両,電機,建設など),学識経験者及び官庁等

今後の活動計画としては,以下のものを取り上げることにした。

従来,アーク溶接ロボットに偏っていたが,スポット溶接,溶断などの分野にまで活動を拡大する。

各種新開発ロボットの特徴・利点などをユーザーに解説・啓蒙する。

ロボット利用技術上の問題点を,メーカーのロボット開発に対する参考事項として提供

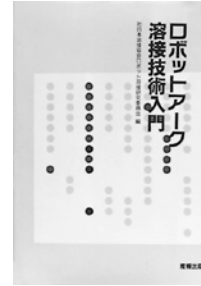


写真6.2 教本として「ロボットアーク溶接技術入門」を1991(平成3)年1月に出版

する。

ロボットセンサの能力と活動実態を調べ,問題点を明確化し,ロボット選考の参考に資する。

センサ,ロボット溶接システムなど先進領域の勉強会的な情報提供を行う。

ロボットアーク溶接インストラクタ資格認定制度の推移を見守り,効果的に利用されるように協力する。

上記の方針決定に従い,

委員長:小林卓郎,副委員長:稲垣道夫

幹事長:中村 孝,幹事長補佐:西口公之

の体制の下,次のプロジェクトチームの編成が進められ,活動が開始された。

情報制御システム研究プロジェクト(主査:大嶋健司,埼玉大学)

機器利用技術検討プロジェクト(主査:丸尾 大)

適用拡大プロジェクト(主査:堀川浩甫,大阪大学)

インストラクタ推進プロジェクト(主査:中村春雄)

ロボット高度利用実態調査プロジェクト(主査:井上勝敬)

#### 6.2.4 1990(平成2)~1999(平成11)年までの活動状況

1990(平成2)年からは,前項記載のように委員会の活動に準拠して,委員長にはAメンバー会社から,副委員長にはBメンバー並びに中立メンバー体制で推進することとなった(委員長・副委員長任期は2年,2人の副委員長は重任を可とし,1期ずつシフトすることとした)。

委員長 楠田喜宏(安川電機)

表6.1 ロボット溶接研究委員会の委員長及び副委員長の就任(1990～1999)

年 度	1990 (平成2)	1991 (平成3)	1992 (平成4)	1993 (平成5)	1994 (平成6)	1995 (平成7)	1996 (平成8)	1997 (平成9)	1998 (平成10)	1999 (平成11)
委員長 (Aメンバー)	梶田喜宏 (安川電機)		岡田明之 (ダイヘン)		加集愼二 (神戸製鋼所)		松井繁朋 (川崎重工業)		屋野 勉 (松下産業機器)	
副委員長 (Bメンバー)	近藤康夫 (三菱重工業)				杉谷祐司 (日本鋼管)				中山 繁 (川崎重工業)	
副委員長 (Cメンバー)	西口公之 (大阪大学)		大嶋健司 (埼玉大学)			井上勝敬 (大阪大学)				

注) Aメンバー：主としてメーカー，Bメンバー：主としてユーザー，Cメンバー：学識経験者，中立機関

副委員長 西口公之(大阪大学)

副委員長 近藤康夫(三菱重工業)

の体制の下，在来のプロジェクトチームの編成を引き継ぎ，活動が展開された。なお，1990(平成2)年以降現在までの歴代委員長並びに副委員長は，表6.1に示すとおりである。

#### (1) 情報制御システム研究プロジェクト

本プロジェクトはセンサ，ロボットシステムなどの先進領域の勉強会的な情報提供を行うことを主題として，大嶋健司を主査として活動を開始した。ロボットの知能化のために，ファジーニューラルネットワークによる知識情報処理・制御について検討し，溶接溶融池形状及び冷却時間制御，溶接トーチ姿勢制御，溶接線追跡制御など先進技術導入の窓口を開いている。

1994(平成6)年度には，本プロジェクトの活動成果の報告として勉強会の主要な内容をまとめた冊子「ファジーニューラルネットワーク及び遺伝的アルゴリズムによる溶接ロボットの知能情報処理」を作成した。1990(平成2)年度スタートしたプロジェクトの中で今日まで，大嶋主査のもと，先進的，かつ先導的技術情報提供の活動を精力的に継続中である。

#### (2) 機器利用技術検討プロジェクト

1990(平成2)年度，丸尾大を主査としてロボット機器利用の実態把握を行い，利用技術の問題点を明らかにし，生産システム内における溶接ロボットの特性を明確にすべく，

ロボット機能評価

センサと制御方式

システム化を指向するときに具備すべき機能などの検討・調査を実施した。

1994(平成6)年度以降，主査を大嶋健司にバトンタッチし，ロボットコンピュータ・溶接電源，アークセンサ及びCCDカメラなどのセンサ技術

に関する講習会の開催，並びにロボット周辺機器のハード的機能評価の検討・調査などをも継続実施してきた。

なお，1998(平成10)年度より，日立建機の高野悠敬を主査に迎え，ロボット適用拡大のための必須要件ともいえる周辺機器の改良をテーマとした事例集の編集並びに溶接ロボット普及拡大を主体に活動展開中である。

#### (3) 適用拡大プロジェクト

当プロジェクトはロボット溶接の問題点を抽出し，ユーザー，メーカー相互の情報交流を通じて，これまで低利用分野といわれた鉄骨・橋梁分野への適用拡大を図ることを目的としている。旧WG-6「ロボット低利用分野への拡張策検討ワーキンググループ」を引き継いで，堀川浩甫を主査に1989(平成元)年度より新しくスタートした。なお，建築関係は中込忠男(信州大学)の参画を得ている。

まず，活動の一環として，ロボット溶接適用の現状把握とその問題点解明を主な目的として，1990(平成2)年2月から3月にかけて，再度アンケート調査を実施した。1983(昭和58)年度及び1984(昭和59)年度に橋梁，建設鉄骨分野を対象としてアーク溶接ロボットの適用状況について調査した結果によれば，適用がわずか十数台程度であった。

当時，ロボット導入を阻害する要因として，

受注生産品でかつ多品種小量生産である

溶接の加工量が多く(加工度が高く)製作期間が短い

継手が比較的単尺で形状及び溶接姿勢の複雑なものが多い

ワーク及び取付精度の確保が十分でないなどに加えて，特に上記及びのワーク特性をもつ部材へ対応できる十分な性能の適用制御セン

サをもったロボットの未開発があげられていた。

今回実施したアンケート調査結果でも、導入阻害要因として同様の指摘事項があげられているが、それ以上に適用を促進する上での要望事項として、特に構造、継手設計面において具体的内容が数多くあげられている。

いずれにしても、設計者・製造者・ロボットメーカーの三者がさらに各分野での向上のための努力を強力に推進するとともに、三者間の協議を通じて、

部材寸法、形状の共通化

継手部形状の基準化 / 単純化

などを積極的に推進することの重要性を痛感させられる結果であった。

#### (a) 活動報告書の作成

建築ワーキンググループの活動が開始された1989(平成元)年10月の段階では、建築鉄骨加工業者の使用する溶接ロボットは数百台程度であったが、未曾有の好況にも支えられ、1992(平成4)年3月現在では3,000台を超える溶接ロボットが使用されるようになってきている。そこで、1992(平成4)年11月に建築鉄骨への溶接ロボットの適用の現状分析と問題点の整理、力学的性能や経済性を損なわない形での接合部ディテールの修正方法の提案をまとめ、報告書「建築鉄骨における溶接ロボット適用の現状と適用推進のための部材設計条件と改善提案」として普及啓蒙を進めた。

本WGの活動は、1992(平成4)年度以降、現場溶接用コンパクトシステムの開発プロジェクト(中込主査)に継続され、展開中である。

#### (b) 構造設計改善プロジェクト

構造設計改善プロジェクトは、1989(平成元)年11月～1992(平成4)年1月まで行われた適用拡大プロジェクトの成果である「建築鉄骨における溶接ロボット適用の現状と適用推進のための部材設計条件および改善案」(1992年11月)を発売させ、設計者・施工者・鉄骨製作者・ロボットメーカー間での情報交換と相互理解を深めると同時に、構造設計上の改善による適正な溶接ロボットの適用率拡大を目指して、青木博文(横浜国立大学)を主査として設置されたものである。

#### (c) シンポジウムの開催

本委員会は1993(平成5)年1月21日を第1回とし、1996(平成8)年7月5日までの2年半にわ

たり22回の会合をもち、

建築鉄骨における溶接ロボット適用の現状分析

鉄骨構造・鉄骨鉄筋コンクリート構造の接合部標準構造図の調査

溶接ロボットの適用拡大のための接合部詳細の提案

溶接ロボットの導入の必要性、鉄骨設計改善などに関する構造設計者へのアンケート実施  
アンケート調査の結果分析と今後の方向性の明示

などの作業を進めた。

なお、これらの作業結果を現場コンパクトシステムの開発プロジェクトと共同して、資料としてまとめ「建築鉄骨における溶接ロボットの現状と展望」(1996年10月)、「鋼橋の現場溶接における自動化・ロボット化の現状と展望」(1997年5月)発行した(写真6.3参照)。

また、この発刊を機会に、1997(平成9)年7月には「建築鉄骨における溶接ロボットの現状と展望」と題してシンポジウムを大阪(7月1日)、東京(7月30日)で開催し、200名弱の参加者があり、好評を博した。

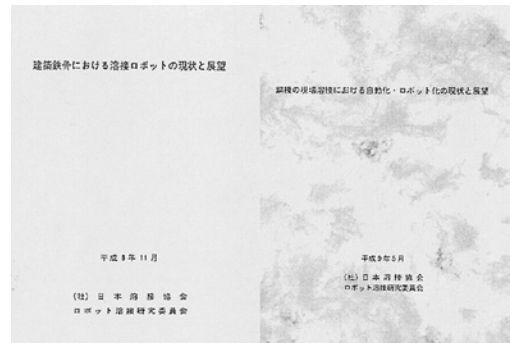


写真6.3 建築鉄骨・鋼橋の現場溶接の自動化

#### (4) システム化技術検討プロジェクト

1990(平成4)年度からロボット高度利用実態調査プロジェクトを井上勝敬を主査に、AI技術、ニューラルネットの応用及び加工システムのモデリングとシステム化の検討・調査を開始した。

なお、1994(平成6)年よりロボットを中心とした生産技術の知能化、システム化技術に関する調査・研究を目的に、新プロジェクトとしてシステム化技術検討プロジェクト(前川仁、埼玉大学)

を立ち上げた。CAD/CAM, CIM, 知能ロボテックス, オフラインティーチング, エキスパートシステム, インテリジェントセンシングなどについて, 基礎理論, 先端技術に関する勉強会や工場見学を主体に活動推進中である。

### 6.3 今後の活動予定

ロボットアーク溶接研究委員会が起案した溶接インストラクタに関する WES (WES 8108「ロボットアーク溶接インストラクタの資格認定基準」, WES 8702「ロボット溶接インストラクタの資格認定のためのロボットスクール認定基準」)が1990(平成2)年に規格委員会で承認・制定される運びとなった。しかし, 実施に当たって, 所管官庁工業技術院(工技院)からの指示があり, ロボット工業会側との調整を試みたが, 不調の状況が続いていた。

その後1994(平成6)年, ISOの規格草案の検討要請が工技院からあり, 溶接協会規格委員会に小委員会を設置し, ISO規格原案の検討を進めることとなった。そこで, 日本溶接協会は1995(平成7)年にWESを白紙撤回し, ISO対応で共同作業を進めることをロボット工業会側へ再度働きかけた。その結果, 共同作業を進めることのできる了承が得られ, 1997(平成9)年7月9日の合同打合せ会議の開催に至った。

本検討準備会の位置付けは, 規格委員会の要請を受けロボット溶接研究会内に設置した作業グループであり, WES原案(素案)の作成の実行に

#### (5) 適用拡大懇談会

鉄骨・橋梁分野におけるロボット適用拡大の阻害因子となっている法制上, 行政上の要因について調査・解析し, その対策を検討, 立案することを狙い, 適用拡大プロジェクト(堀川主査)が活動した。

当たる。この作業については, 日本溶接協会内の合意のもと, 他の団体(ロボット工業会; 田村専務理事, JSSC; 藤本, AW検定委員会; 松崎委員長)にも事前了承を得て, 進めている。

溶接に関するJIS化原案は, 日本溶接協会が主担当として, 工技院から受託することになっている。日本モウグアイラウンド条約を締結したので, これからのJIS化はISOベースに対応せざるを得ない。したがって, 本検討委員会ではISOを横目で睨みながら, 鉄骨向けの具体的実施・運営要領, 細則を決めてWES化し, 将来JISに転化することになる。

なお, 第1回の「建築鉄骨のロボット溶接オペレータプロジェクト検討会」が開催され, 松井委員長よりISOに対応してWESの実施細目の作成する旨で, 青木博文に主査を委嘱し, 検討会がスタートした。これまで, 10回の討議を経て, 現在ロボットの型式認定をも併せて「ロボット溶接オペレータ資格認証基準(案)」の検討・作成中であり, 2000(平成12)年度に成案化・実施を目指し作業を進めており, その成果の展開が期待される。