

## 4

## 溶接データシステム研究委員会

## 4.1 委員会の設置経過

溶接技術に関する研究成果や情報が膨大になってきた1970（昭和45）年頃、東ドイツの中央溶接研究所（現在：SLV Halle）では、溶接技術における計算プログラムを作成し、溶接設計計算、溶接施工条件の設定、コスト計算などをコンピュータで行うことを目指していた。情報量が数倍、数十倍と増大しても対応できるように約25の計算プログラムを東ドイツ中央溶接研究所のコンピュータで対応しようとGilde所長らは計画し

ていた。故益本 功名古屋大学教授はこの動きを読みとり、わが国にもこのような技術が必要になると考え、1976年8月、溶接データシステム研究委員会（略称：WDS委員会）を社団法人日本溶接協会に設立した。この委員会では当時東ドイツの中央溶接研究所より25の溶接技術計算プログラムを購入し、その技術的翻訳並びにわが国での適用の研究を行った。

## 4.2 委員会の活動経過

15社の参加のもとに第1次（1976年8月～1978年7月）、第2次（1978年8月～1980年7月）、第3次（1980年8月～1982年9月）委員会（益本 功委員長、藤田 譲副委員長）が臨時研究委員会として活動した。第4次（1982年10月～1988年3月）より通常の研究委員会に衣替えて継続した。第5次（1988年4月～1994年3月）WDS委員会は野本敏治東京大学教授が委員長を、第6次

（1994年4月～1998年3月）および第7次（1998年4月～2002年3月）委員会は黄地尚義大阪大学教授が委員長を務められ、第8次（2002年4月～2005年3月）委員会を沓名宗春名古屋大学教授が務めた。この間約30年、国内の主要企業の委員とともに発展して行くコンピュータ技術を溶接技術にいかんにか利用するか文献調査、情報収集および研究開発がなされた。

## 4.3 この10年の経過

## 4.3.1 第7次WDS委員会

1994年度より黄地尚義大阪大学教授が委員長に就任され、1998年から2002年までの第7次も同教授の指導のもと、溶接プロセスのシミュレーションやモデリングの研究開発が活発に進められ、進んできたパーソナルコンピュータを用いたプログラムソフトの開発やシミュレーション研究が相次いで紹介された。委員会の活動は主に次の5項目に集約された。

## (1) プロジェクト研究

- ① アーク溶接データベース
- ② 溶接現象のモデリング
- ③ アークセンサによる溶接の自動制御
- ④ 溶接継手特性の推定  
建築構造物における溶接継手特性の評価
- ⑤ 計算機援用溶接 (CAW) に関する調査研究
  - ・世界での溶接技術教育用ソフトの調査
  - ・インターネットを通じた溶接技術者教育システム

・インターネット上の溶接関連情報の調査

- ⑥ 溶接設計支援システム
- ⑦ 知識工学応用マルチメディア方式技術教育システム教育ソフトウェア「WELD NAVI」の開発

#### (2) セミナーの開催

2000年11月21日、東京で「IT時代とコンピュータ援用溶接技術」をテーマに、溶接データシステムに関するセミナーを開催

#### (3) 研究報告

毎回委員から研究報告がなされた。

#### (4) 国際活動

IIW 出席報告

ISMST2000 出席報告

AWS 出席報告

#### (5) 文献調査および紹介

### 4.3.2 臨時教育・情報システム委員会への協力

2001年2月に開催されたJ-ANB資格認証・試験合同委員会において、臨時教育・情報システム委員会の設立について提案があり、国際的にも技術者の認証、教育に関して、CD-ROMによる教材の作成をすることで3年間の臨時委員会として設立することが確認された。

2001年度の活動では、当協会溶接データシステム研究委員会の委員が協力して、電子形態の情報を利用した溶接に関する教育システムおよび教材の検討、研究、開発を進めた。

主に、CD-ROM等の形態で提供する溶接管理技術者教育用教材として、長崎県工業技術センターが中小企業庁の補助事業として開発してきた教育ソフト「WELD NAVI」のカスタマイズ化を実施し、2級レベル（International Welding Specialist レベル）溶接管理技術者教育ソフトの開発を行った。

溶接教育情報システムに関する文献調査および技術の紹介も行った。

この臨時委員会では電子形態の情報を利用した溶接技術に関する教育システムおよび教材等を検討し、具体的に溶接ソフトを研究、開発するために、2003年度は次の活動を実施した。

- (1) 2級レベルの溶接管理技術者教育用ソフトとして、市販されていた『溶接・接合技術入門』（産報出版株）を基本テキストとしてマルチメディアの電子媒体、Weld Navi Ver.1.0 (CD-ROM) の作成をWDS委員会の協力のもとで作成した。
- (2) 溶接管理技術者の2級用教材の『Weld Navi

Ver.1.0』の市販の検討を行った。

- (3) 溶接管理技術者の2級用教材の『Weld Navi Ver.1.0』の英文化についてJICA教育訓練委員会との協力で行う方向で検討した。
- (4) 電子媒体・情報を利用した国内外の溶接教育システムの調査、技術紹介としてつぎの技術を調査した。
  - ① パトン研究所で開発された「溶滴移行形態教育ソフト」
  - ② 「グローバル化と溶接技術者・技能者教育」
  - ③ 「溶接技能の解析とデータ化への試み」
  - ④ 「WebCTの現状と高等教育用情報基盤」
  - ⑤ 「遠距離教育による溶接工学コース（米国、オハイオ州立大学の例）」
- (5) 2004年の国際溶接学会（IIW）年次大会第14委員会主催「溶接要員の教育、訓練、認定及び認証システムの発展」国際会議およびウエルディングショーで紹介するソフトについて検討した。

### 4.3.3 第8次WDS委員会

2002年4月より、杵名宗春名古屋大学助教授が委員長になり、次のような活動を進めた。

#### (1) プロジェクト研究

- ① アーク溶接データベース
- ② 溶接現象のモデリング
- ③ センサによる溶接の自動制御
- ④ 溶接継手特性の推定
  - ・建築構造物における溶接継手特性の評価
- ⑤ CAWに関する調査研究
  - ・世界での溶接技術教育用ソフトの調査
  - ・インターネットを通じた溶接技術者教育システムの調査（Long Distance learningなどの調査）
- ⑥ 溶接設計支援システム
- ⑦ 知識工学応用マルチメディア方式技術教育システム「Weld Navi Ver. 1.0」の最終整理

#### (2) 100回記念講演会（セミナー）の開催

2005年1月14日 東京都中小企業振興公社会議室

- ① テーマ：「溶接技術分野でのコンピュータ技術の応用」

講演内容：

「製品設計開発における溶接・接合情報のライフサイクル・マネジメント」（東京大学工学系研究科・青山和浩）

「ここまで来たセンサー技術」（株東芝 京浜事業所生産技術部・浅井 知）

「溶接現象のモデル化の最前線」(大阪大学工学研究科・黄地尚義)

「ビーム溶接におけるモニタリングとシミュレーションの研究」(名古屋大学工学研究科・杵名宗春)

「溶接継手性能の予測」(新日本製鐵(株)鉄鋼研究所 接合研究センター・糟谷 正)

「アーク溶接プロセスシミュレーションモデルの開発」(大阪大学工学研究科・宮坂史和)

「デジタル制御アーク溶接機器の進展」(株)ダイヘン 溶接機事業部 第二技術部・上園敏郎)

「WELD NAVIの紹介」(長崎県工業技術センター基盤技術部・山内芳久)

② WDS委員会の100回記念誌(CD-ROM)

の作成・配布

③ WDS委員会100回記念懇親会

2005年3月8日(火)名古屋マリオットアソシアホテル

(3) 研究報告

(4) 国際活動

① IIW出席報告

② ICALEO2002出席報告

③ 第1回韓国溶接・接合国際会議出席報告

④ マレーシア第4回材料技術国際会議出席報告

⑤ Computer Technology in Welding and Manufacturing 国際会議出席報告

(5) 文献調査および紹介

## 4.4 委員会の終了

時代はますます進み、センシング、モニタリング、シミュレーション、システム化、デジタル化、可視化など、IT時代と呼ばれる新時代が到来し、WDS委員会は溶接技術へのコンピュータ利用システムを導くという役目も終わり、2005年3月末

で閉会することになった。30余年間にわたり、溶接技術へのコンピュータ利用システムの研究開発に当WDS委員会が果たした役割は十分意義があったと思われる。