

SICESO
The Society of Instrument and Control Engineers since 1961

計測と制御 VOL.50 NO.8/9 2011

計測自動制御学会50年史



Anniversary



JOURNAL OF
THE SOCIETY OF
INSTRUMENT AND
CONTROL ENGINEERS

公益社団法人 計測自動制御学会 SICE
URL : <http://www.sice.or.jp/>



表 4-28 システム工学部が開催した講習会

年月日	場所	テーマ
1970年9月8・9日	国立教育会館	システム工学の最近の進歩
1974年12月5・6日	土木学会講堂	評価の考え方と方法
1977年5月12・13日	国立教育会館	システムのStructural Modeling—複雑なシステムの構造を扱う手法—
1980年11月27・28日	国立教育会館	問題発掘と問題解決の諸方法
1981年9月24・25日	機械振興会館	システム方法論
1982年11月1・2日	日本化学会講堂	システム方法論講習会
1983年11月1・2日	国立教育会館	システム方法論講習会
1984年11月28・29日	学士会館本館	システムとしてのロボット—諸技術の研究開発—
1985年11月28・29日	学士会館本館	エキスパートシステム講習会
1986年11月26・27日	東京大学工学部	シーケンス制御システムにおける新しい流れ
1988年1月20・21日	東京大学山上会館	システムの高信頼化と診断技術
1988年11月21・22日	東京大学山上会館	ファジィ推論法—理論と実際
1989年3月9・10日	東京大学山上会館	計画型エキスパートシステム
1990年1月22日	東京工業大学百年記念館	(特別講演会) AHP: 基本的考えから新しい応用まで
1990年12月18日	東京大学山上会館	SIS構築方法論
1992年12月4日	東京工業大学百年記念館	進化システム論の基礎と応用—遺伝的アルゴリズムと免疫システム論

2.2 ヒューマンインタフェース部会誕生からマンマシンシステム部会への展開

ヒューマンインタフェース部会の誕生とその経緯

ヒューマンインタフェース部会（以下 HI 部会と略称）は、「計測」「制御」「システム」の3部門別企画委員会が3部門制に移行した1985年にシステム部門に発足した。その後ほとんどシステム部門はシステム・情報部門に改編され、一方、HI部会は、当時計測自動制御学会内で新設された独立部会制に即して部会事務局を構成して1987年から部会員登録制を採用して活発に独立採算による部会活動を展開した。具体的には、当時のHI部会を構成する部会員の過半数が、計測自動制御学会会員ではない状況であった。しかし、1998年当時このような独立部会制の見直しによって、HI部会は1999年に、新たに『ヒューマンインタフェース学会』（以下ではHI学会と略称）を設立した。そのときにHI部会員で計測自動制御学会会員であったメンバーが、それまでのHI部会の活動を見直し、計測自動制御学会内ではシステム情報部門マンマシンシステム部会として発展することになって現在に至っている。

筆者は、1985年のHI部会誕生に直接に関与したものではないが、その後HI部会の活動に加わり、部会運営にも漸次参画するようになった。そしてとくに計測自動制御学会内で独立部会制見直しの始まる1998年度に偶然HI部会主査を引き受けたことから、1999年における部会からの、HI学会設立と、計測自動制御学会内システム情報部門内のマンマシンシステム部会への展開の双方に関与した。

そこでまず1985年のHI部会設立から1999年のマンマシンシステム部会への転換以降の歴史的経緯を表4-29に示す。表4-29ではHI部会設立に直接関与された方々から始まる年度別の主査名、そしてHI部会の中心的活動であっ

た各年度の年次HIシンポジウム（表中ではHIS-XXと略称）の開催都市、そしてその年々のおもな事項を記してある。以下では、HI部会の発足前後と、1998年から始まるHI部会からマンマシンシステム部会への展開の時代とに分けて、筆者自身の関わりにも触れながら回顧する。

マンマシンシステム研究の揺籃期

人間と機械システムとで構成されるマンマシンシステム（人間機械系）の研究は、蒸気機関発明による産業革命期やフォードによるベルトコンベア方式の工場生産に溯ることができる。ここでは会誌「計測と制御」に登場するマンマシンシステムやマンマシンインタフェース関連記事から本学会での取り組みを振り返ると、1972年中部支部主催でマンマシンシステム研究会・見学会でロボット・カラーディスプレイ・義肢・手動制御が取り上げられ、ついで1974年自動化機器部会のマンマシンインタフェース研究会によりグラフィックディスプレイ・ロボットとのインタフェース・義手・自動化などを取り上げている。

1970年代後半以降は、1977年3月27日テネリファ島ジャンボ機衝突事故、1979年3月28日米国スリーマイル島原子力発電所事故、1986年4月26日旧ソ連チェルノビル原子力発電所事故など未曾有の重大事故が発生し、機械システムの大規模化、複雑化、コンピュータ化、自動化などが機械を操作する側の人的要因にもたらす安全問題が大きな社会問題となり、それが筆者のマンマシンシステムの安全性研究への大きな要因になった。このことは1980年「計測と制御」誌でも「小特集：マンマシンシステムの安全性」で取り上げられている。

HI部会の発足と発展

HI部会発足の直接の契機になったのは、1983年10月神戸における計測自動制御学会関西支部シンポジウム「マン

表 4-29 ヒューマンインタフェース部会（1999 年からマンマシンシステム部会）の履歴

年度（年期）	主査（所属）	おもな事項
1985（第 24 期）	田村博（阪大）	ヒューマンインタフェース部会発足・HIS-1 開催（京都）
1986（第 25 期）	田村博（阪大）	HIS-2（東京）
1987（第 26 期）	田村博（阪大）	部会員登録制，HIS-3（大阪）
1988（第 27 期）	山田尚勇（東大）	部会事務局移動，HIS-4（東京），ヒューマンインタフェース特集号，ヒューマンインタフェース国際セミナー（京都）
1989（第 28 期）	山田尚勇（東大）	HIS-5（京都），マンマシンシステム研究セミナー（京都）
1990（第 29 期）	井上紘一（京大）	HIS-6（東京）
1991（第 30 期）	井上紘一（京大）	HIS-7（京都），特集ヒューマンインタフェース技術の新展開
1992（第 31 期）	塚田啓一（松下電器）	HIS-8（川崎）ミニ特集 教育・訓練システム
1993（第 32 期）	塚田啓一（松下電器）	HIS-9（神戸）（ドナルド・ノーマン特別講演“Predicting the Future”）
1994（第 33 期）	黒川隆夫（京工大）	HIS-10（東京）
1995（第 34 期）	黒川隆夫（京工大）	HIS-11（京都）（河合華雄特別講演“21 世紀の人間と科学”），HCII-95（横浜）
1996（第 35 期）	広瀬通孝（東大）	HIS-12（横浜）（養老孟司特別講演“脳の見方”），CSEPC96（京都）
1997（第 36 期）	広瀬通孝（東大）	HIS-13（吹田）
1998（第 37 期）	吉川榮和（京大）	HIS-14（小金井），ヒューマンインタフェース出版，IFAC/MMS-98（京都）
1999（第 38 期）	吉川榮和（京大）	マンマシンシステム部会に組織変え，以降はシステム・情報部門に属し計測自動制御学会全国大会，システム・情報部門シンポジウムに参画の一方，ヒューマンインタフェース学会にも協力して活動
2000（第 39 期）	吉川榮和（京大）	
2001（第 40 期）	稲垣敏之（筑波大）	
2002（第 41 期）	稲垣敏之（筑波大）	
2003（第 42 期）	西山高史（松下電工）	
2004（第 43 期）	西山高史（松下電工）	
2005（第 44 期）	甲洋介（法政大）	
2006（第 45 期）	森博彦（武蔵工大）	
2007（第 46 期）	伊藤誠（筑波大）	
2008（第 47 期）	伊藤誠（筑波大）	
2009（第 48 期）	平岡敏洋（京大）	
2010（第 49 期）	平岡敏洋（京大）	
2011（第 50 期）	安部原也（JARL）	

マシンインタフェース」および 1984 年 10 月大阪における計測自動制御学会関西支部シンポジウム「計測・制御におけるマンマシンインタフェース」である。これらのシンポジウムを足がかりに、田村博（大阪大学）を中心として HI 部会が 1985 年に発足し、同部会企画で 30 学協会協賛のもとに同年 10 月 24・25 日京都府立勤労会館で第 1 回 HI シンポジウムが開催された。その初回シンポジウムでの講演募集テーマを表 4-30 に示す。部会創始者の田村は、HI に「人の生理・心理および生活・文化と整合する人間的なインタフェース」という概念を込めて新たな学際領域を開拓しようとの意気込みで、部会活動をリードした。事実、田村は、阪大から京都工芸繊維大学に教授として招聘されると、計測自動制御学会の独立部会制度を活用して自ら部会事務局を運営した。HI 部会は、年 1 回の HI シンポジウム開催（アップル社のドナルド・ノーマンなどの例を表 4-29 に示すように内外のビッグネームを招待しての特別講演も開催）だけでなく、さまざまな個別テーマ別の研究会を年数回の

開催と研究会報告集の発行、年 4 回の部会報の発行と、通常の学会サービスを独立部会の事務局が支えるという、通常の大学研究室の活動規模をはるかに凌駕したものであった。このような HI 研究の状況は表 4-29 に示すように「計測と制御」にたびたび特集記事が掲載されている。

田村は、当時の情報処理学会・電子情報通信学会・人間工学会・認知科学会等の先生方と連携し、1995 年 7 月 9～14 日横浜国際会議場で開催の「人間と計算機の相互作用に関する第 6 回国際会議（HCII-95）」の副大会長を担当した（大会長は林喜男（慶應義塾大学））。そしてこれを契機に国際会議シリーズ HCII を主宰する G.Salvendy（米国 Purdue 大学）と、HCII シリーズへの HI 学会の連携や Journal of Human-Computer Interaction の日本国内頒布の仲介が開始された。

このような田村主宰の事務局を中心とする HI 部会の“爆発的な”活動は、「問題解決よりも問題発見を重視しよう」と「学会は会員に逸早く研究を促し、発表と議論の場を提

表 4-30 第 1 回ヒューマンインタフェースシンポジウム (1985 年) での講演募集分類

分野		内容
ドメイン別のヒューマンインタフェース	プロセス計測・制御	AI 応用, 故障診断, CRT オペレーション, ロボット, CAD/CAM など
	通信・コンピュータネットワーク	LAN/VAN, TV/新聞, 新方式電話など
	オフィス環境	新たな入出力デバイス, ワークプロ, ペーパーレスオフィスなど
	公共機関サービス	カードシステム, データベース, 情報検索など
	商業・流通	自販機, 新たな注文・輸送方法, 広告宣伝
	街と建物	避難誘導・防災システム, ビル管理, 照明など
	教育・訓練	CAI, マニュアル, シミュレータなど
	交通用具・交通機関	道路情報, 運転情報, カーエレクトロニクス, 自動券売機, 信号標識
	福祉・医療	医用機器, 看護機器, 障害者用補助具, 高齢者用機器
	ものと道具, 家庭用機器	家庭用機器, 衣服, 玩具, 作業姿勢, ワークスペースなど
ヒューマンインタフェースの基礎知識		行動と心理・生理, 感覚・知覚・認知, 知識表現, ヒューマンモデリング, 訓練と習熟, など
ヒューマンインタフェースの評価法		方法論, 安全性, 疲労と健康, 信頼性, ヒューマンエラー分析, など
未来のヒューマンインタフェース		新たな感覚を持ったインタフェース, 新たな機械との対話法, など

表 4-31 計測自動制御学会ヒューマンインタフェース部会企画出版『ヒューマンインタフェース』(1999 年, オーム社) における構成

編のタイトル	内容
1 編 ヒューマンインタフェースの概念と歴史	
2 編 システム操作の人間特性	身体特性, 生理特性, 認知特性, 感性とインタラクション, システム操作の社会性, インタラクションにおけるヒューマンエラー, インタラクションの心身への影響
3 編 インタラクションの要素としてのコンピュータ	入力機器とのインタラクション, 出力機器とのインタラクション, インタラクションのモード
4 編 インタラクションのシステム構成	情報空間ナビゲーション, グループインタラクション, バーチャルワールドとリアルワールド
5 編 デザインと評価	ユーザビリティ工学, デザイン指針と技法, 評価技法, ユーザ支援技術
6 編 仕事と暮らしのヒューマンインタフェース	プラント, オフィス, プログラミング, デザイン, ネットワーク情報サービス, 携帯電話機器, ゲーム機, 公共機器, 福祉分野, 教育ソフト, ユーザの視点

供し続けなければならない」という田村の持論に基づいたものであった。そのためか「あの部会はシンポジウムばかりだ。数は多くても発表だけで終わってちゃんと原著論文になる研究が少ない」との批判も聞こえてきた。しかし, HI 部会企画の著書「ヒューマンインタフェース」は, 田村を編集長に編集委員 22 名, 執筆委員 115 名の協力により 6 編 32 章 572 ページの大冊の学術書として 1998 年オーム社より

出版された。この書の 6 編の構成と内容を表 4-31 に示す。表 4-30 の 1985 年の部会発足時シンポジウムでの講演募集分野と表 4-31 の著書の構成とを比較して, わが国において HI 分野の体系化がどのように発展したかが理解される。また本書は本来部会発足 10 年目を期して出版が計画されていたが, 超多忙な田村をカバーしていた黒川隆夫のとりまとめがなければ, 計測自動制御学会の部会時代に本書の出

表 4-32 マンマシンシステム分野の観点での研究トレンド

(a) CSEPC96 でのトレンド

テーマ	内容
Joint system	パフォーマンス予測と評価, システムシミュレーションモデル, 人間と機械の協調, 認知モデル
ツールの使用	支援システム, インタフェース設計, 新技術
複雑性との対処	個人・クルーのパフォーマンス, 自動化と人間中心設計
データ, モデルと経験	現場研究, シミュレータ研究

(b) IFAC/MMS98 でのトレンド

分類	テーマ
ドメイン応用領域	工場自動化, プロセス制御, 交通制御・カードライバモデル, 監視制御, 航空管制・システム制御, VR・遠隔制御, 原子力分野, CSCW
基礎共通領域	感性・芸術分野と産業分野, 情報システム, ソフトコンピューティング (ファジィ, ニューロ), 信頼性・故障解析, 生理指標測定, インタフェース設計, 人間行動モデル, インタフェース装置

版はなかったであろう。

マンマシンシステム部会への発展

田村博・井上紘一・黒川隆夫など HI 部会設立の中心メンバーと筆者との接点は、当時原子力界で興隆しつつあったマンマシンシステム研究での欧米や韓国等の研究者との国際交流の協力関係を媒介として拡大していった。これらは表 4-29 に示した 1988 年のヒューマンインタフェース国際セミナー (京都), 1989 年のマンマシンシステム研究セミナー (京都) に始まり, 1996 年筆者が E.Hollnagel (当時デンマーク CRI 社) と共同開催の「プロセス制御への認知工学的的方法に関する第 1 回国際会議」(CSEPC96), そして田村が国際プログラム委員長, 筆者が国内組織委員長を務めた国際自動制御連盟をバックにする「マンマシンシステムの分析, 設計と評価に関する第 7 回国際シンポジウム」(The 7th IFAC/IFIP/IFORS/IEA Symposium on Analysis, Design and Evaluation of Man-Machine System 略称 IFAC/MMS98) である。そこで CSEPC96 と IFAC/MMS98 での研究発表の分野の概要を表 4-32 に示す ((a) が CSEPC96, (b) が IFAC/MMS98)。表 4-32 を表 4-31 に対比すると, これらのマンマシンシステム分野の研究テーマは, HI 分野の重要な領域を占めていることがわかる。

本項の冒頭において, 1999 年に計測自動制御学会の HI 部会は, HI 学会と計測自動制御学会マンマシンシステム部会とに分離したことの事情を述べた。その際筆者が計測自動制御学会マンマシンシステム部会の研究領域として意図した分野は表 4-32 に示した分野である。「計測」「制御」「システム・情報」を当時 3 本柱としていた計測自動制御学会において, おもに産業応用の観点でシステム・情報部門

に位置づけるにふさわしい部会としての発展を期待した次第である。計測自動制御学会マンマシンシステム部会においては後継の新進諸兄がマンマシンシステム研究の学術的深化や新たな領域の開拓に挑戦されていることと期待している。

(吉川榮和)

2.3 生体・生理工学部会の誕生と発展
部会発足当時の状況

生体・生理工学部会では生体システムの解明をめざす工学分野の研究者が, 医学・生理学・心理学など異なるさまざまな分野の研究者と相互理解を深め, 学際的かつ総合的な研究活動の推進を目的に, シンポジウムや講演会, 見学会などを中心に活動してきた。学会創立 50 周年を迎えるに際して, 部会創立 25 周年になるこれまでの経緯や活動を振り返るとともに今後を展望したい。

まず, 関連分野における他学会の活動として, 電子情報通信学会の MBE 研究会がある。その歴史は 1955 年に阪本捷房 (東京大学) が立ち上げた医用電子装置研究会に始まる。その後, 1962 年に日本 ME 学会が発足し, 1966 年に両学会共催の医用電子・生体工学 (MBE) 研究会となり, 1986 年には ME とバイオサイバネティクス研究会と改称され, その後 1989 年にニューロブームの受け口としてニューロコンピューティング研究会が分離・発足し現在に至っている。さらに 1979 年以来, 神経情報科学研究会 (その後, 1988 年に日本神経回路学会) も協賛し, 毎年 3 月玉川大学での研究会が開催されている。とくに 1993 年からは, 以下に述べる本部会主催の特別講演会が共催行事として恒例となっている。また, 1970 年に早稲田大学の加藤一郎が人工の手研究会の森政弘・藤井克彦・土屋喜一・