

9

表面改質技術研究委員会

9.1 設置経緯

(1) 特殊材料溶接研究委員会分科会としてスタート

イオン注入やCVD、PVDによるセラミックス薄膜コーティングなどの薄膜厚技術、プラズマを利用する熱化学的技術であるプラズマ浸炭・窒化法やプラズマ溶射法などの中膜厚技術、さらに高エネルギービーム熱源であるレーザービーム、電子ビームを用いる焼入れ、肉盛、合金化などの厚膜技術は、新しい表面改質技術として1980(昭和55)年代は特に注目を浴びつつあった。

しかし、当時国内ではこれらの技術について総合的に検討を行い、恒常的に活動している研究組織はなかった。日本溶接協会や溶接学会はもとより、表面改質を専門としている(社)表面技術協会や(社)日本熱処理技術協会などでもその取り組みは弱かった。

一方、産業界では、これらの新規技術分野への参入意欲は強く、大阪大学溶接工学研究所(当時)において、これらの新しい表面改質技術について研究を進めていた松田福久の下に、溶接界だけではなく熱処理・表面処理技術分野の企業からも、これらの新しい表面改質技術についての研究委員会設立の要請がなされていた。

このような産業界からの要請を受けて、日本溶接協会において肉盛などで表面改質分野に関係がある特殊材料溶接研究委員会(当時:新成夫委員長)の中に、分科会として「表面改質技術研究小委員会」(松田福久主査)が設立された。設立総会

を兼ねた第1回委員会は、1986(昭和61)年6月25日に東京・グランドヒル市ヶ谷で36名の参加を得て開催された。

設立に当たっては、溶接以外の分野からも幅広く委員を募るために、特例として日本溶接協会会員以外でも小委員会参加を認める処置がとられた。ちょうどこのとき企業経営の多角化、新規分野への進出などの時代の要求とうまくマッチした結果、活発な活動が行われた。

その結果、当初32社、中立委員4名でスタートした委員会も、1988(昭和63)年12月には参加企業は58社、中立委員6名に達し、その業種も鉄鋼、非鉄、重工、重電、弱電、プラント、自動車、エネルギー及び熱処理・表面処理関係メーカー並びにユーザー各社などの幅広い範囲にわたるようになった。

(2) 表面改質技術研究委員会

その後、小委員会において表面改質技術として取り扱うテーマの範囲が大きな広がりを見せ、特殊材料溶接研究委員会の活動趣旨には必ずしもそぐわなくなってきたために、特殊材料溶接研究委員会の分科会から分離する形で、新たに独立した「表面改質技術研究委員会」として再発足した。

設立総会を兼ねた第1回委員会は、1989(平成元)年5月10日(東京、鉄鋼会館)において開催され、委員長には松田福久が選出された。また、委員会委員も前「小委員会」委員がそのまま引き継がれた。

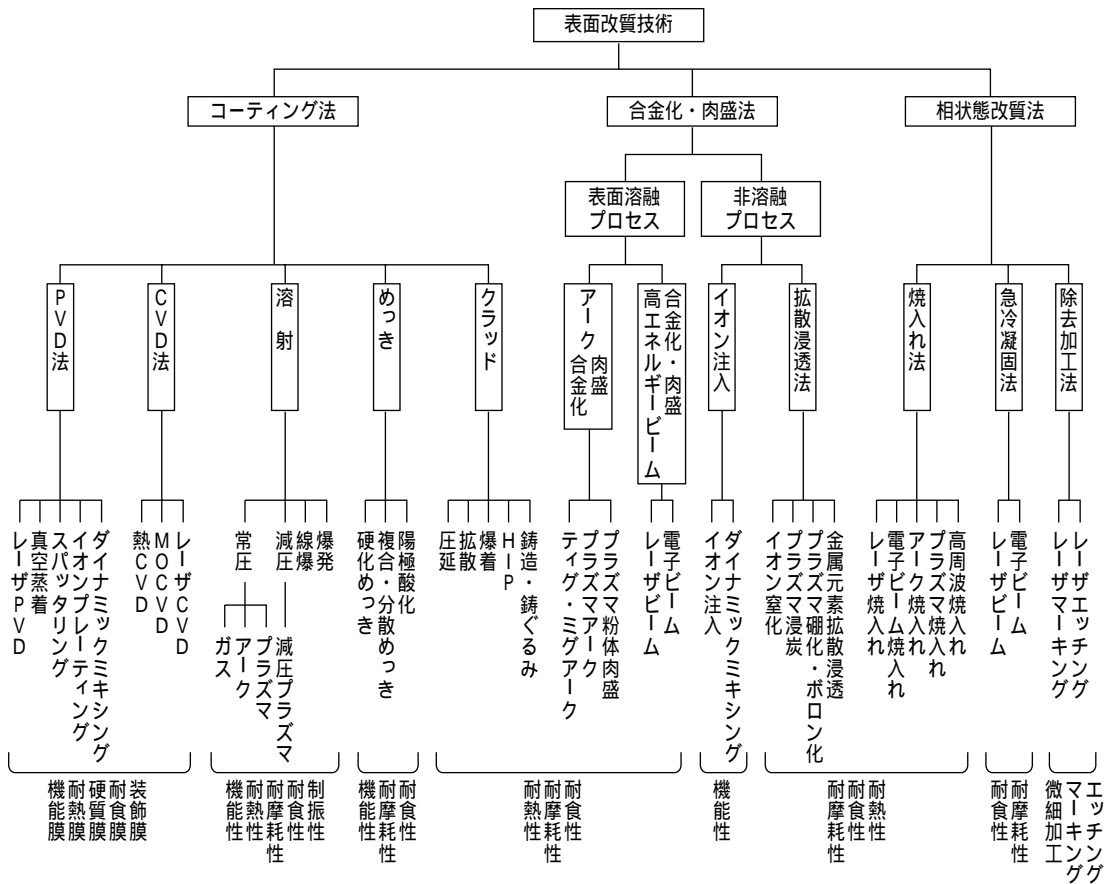


図9.1 表面改質技術研究委員会の活動分野

参考のために、図9.1に当委員会が取り扱っている表面改質技術分野を示す。

9.2 組織と活動状況

現在の委員会の構成は図9.2のように、本委員会、幹事会、ワーキンググループ(WG)からなっている。委員会の運営は、主として幹事会で企画され、本委員会で決定される。

WG活動はWGの自主性によるが、幹事会の承認及び本委員会への報告が求められる。さらに、一般委員の意見は直接もしくは幹事を通じて幹事会に提案され、一般委員の意向が十分に反映されるようになっている。

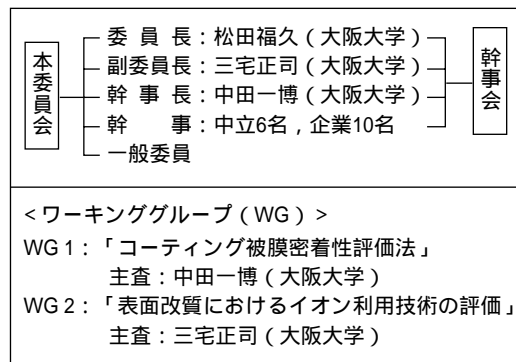


図9.2 表面改質技術研究委員会の構成

9.2.1 事業計画と活動概要

(1) 事業計画

委員会の事業計画は次のようになっている。

表面改質技術の最新技術の情報交換（講演，研究発表など）

表面改質技術の最新技術のデータ収集（特

許，文献集など)

表面改質技術の評価法の検討，規格化

表面改質技術の特定テーマについての共同研究

表面改質技術の特定技術の作業標準の作成

表面改質技術に関する研究所，大学，企業

の見学会

表面改質技術に関するシンポジウムの開催

表面改質技術に関する資料集などの出版

表面改質技術に関する国際交流活動

(2) 活動概要

委員会活動の中心である本委員会は，主として事業計画のうちの を担当している。年3回の開催を原則とし，表面改質に関するトピックス，基礎及び応用面の注目される講演を毎回6件程度取り上げている。また，3回のうち1回は東京以外の地方開催とし，そのときに合わせて，表面改質に関する先端の研究を行っている大学や公設研究機関，民間企業の研究所や工場の見学を行っている。

WGは本委員会とは別に随時開催され，事業計画の から を主に担当し，その成果はできるだけ のシンポジウムや の出版物を通じて一般に公表するように努めている。

さらに，国際交流活動として国際シンポジウムの開催や参加，海外研修などを機会をとらえて実施している。

9.2.2 ワーキンググループ(WG)活動

当委員会が取り扱う分野は 図9.1に示したように広範囲にわたっている。このため，特に関心の高い注目されるテーマに的を絞った活動を行うために，WGを設置している。これまでに2つのWGが設置され，大きな成果を上げている。

(1) WG1:コーティング被膜密着性評価法WG

(主査：中田一博，大阪大学)

1990(平成2)年度から活動を開始した最初のWGであり，1995(平成7)年度までの6カ年の活動を行った。コーティング被膜の密着性評価法についての文献調査を行うとともに，コーティング被膜の密着性評価法についての共同研究を実施した。

具体的には，共通コーティング試料を作製し，各種評価法の相互比較を行った。特に，硬質セラミックス薄膜であるCVD膜及びPVD膜に対する適当な評価法の選定及び評価法の検討を行い，規

格化に備えた。得られた成果としては，後述するような資料集(全4冊)の発行とそれをテキストとしたシンポジウムの開催(2回)を行った。

(2) WG2:表面改質におけるイオン利用技術の評価WG(主査：三宅正司，大阪大学)

1992(平成4)年度開始のWGであり，1994(平成6)年度までの3カ年で以下の活動を行った。

イオン注入，イオンビームミキシング，イオンプレーティング，スパッタリングなどのイオン利用プロセスにおけるイオンの役割に関する学術的情報の収集・解析

電気・電子，鉄鋼，機械，化学産業などにおけるイオン利用技術の現状と今後の展開に対する技術調査

得られた成果はテキストにまとめられ，それを基にしたシンポジウムをWG1と共催した。

9.2.3 国内シンポジウム

当委員会では，委員会活動の成果を印刷物やシンポジウムを通じて一般に公表している。これまでに開催したシンポジウムは次のとおりである。

「コーティング被膜密着性評価法」

1992(平成4)年2月4日，自動車会館(東京)

「表面改質における被膜密着性評価とイオン利用技術」

1995(平成7)年7月5日，化学会館(東京)

9.2.4 国際シンポジウム

国際交流活動の一環として「日中表面改質技術シンポジウム」を2回開催した。中国側機関は中国設備管理協会及び中国機械工程学会表面工程研究所である。

第1回は中国・北京において1991(平成3)年11月25日に開催され，当委員会から代表団(団長：三宅副委員長)を派遣し，講演を行った。第2回は日本・大阪において1993(平成5)年11月25日，26日の両日に大阪大学溶接工学研究所と共催で開催し，中国側13名を含む延べ約130名の参加があった(写真9.1参照)。また，プロシーディングスを発行した。

さらに，1995(平成7)年5月16～17日，中国・北京で開催された「表面改質国際シンポジウム」には松田委員長を，また1997(平成9)年11月18～21日，中国・上海で開催された「表面改質技術



写真 9.1 第2回「日中表面改質技術シンポジウム」
(1993(平成5)年, 大阪大学)

国際会議」(中国機械学会・中国表面改質学会主催)には三宅副委員長ら3名を派遣した。

9.2.5 出版活動

当委員会がこれまでに発刊した出版物は次のとおりである(写真 9.2 参照)。

「コーティング被膜密着性評価法及び評価結果に関する文献・データ集」(全429ページ, 1991(平成3)年7月刊)

「コーティング被膜密着性評価法に関するアンケート調査報告書」(全7ページ, 1992(平成4)年2月刊)

「コーティング被膜密着性評価法とその適用」(シンポジウムテキスト, 全91ページ, 1993(平成5)年6月)

「第2回日中表面改質技術シンポジウムプロ

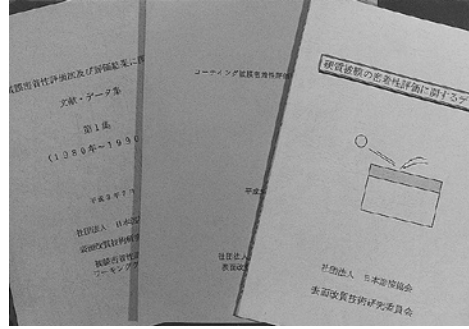


写真 9.2 発刊した出版物の一例

シーディングス」(英文, 32論文, 全225ページ, 1993(平成5)年5月刊)

「表面改質における被膜密着性評価とイオン利用技術」(シンポジウムテキスト, 全69ページ, 1995(平成7)年7月刊)

「硬質被膜の被膜密着性評価に関するデータ集」(WG1共通試験片を用いた共同研究報告書, 全110ページ, 1996(平成8)年11月刊)

これらはいずれも一般に頒布(有料)しており, 委員会事務局に申し込めば入手できる。

9.2.6 海外研修

国際会議などへの参加の機会をとらえて, 研修団を組織し, 表面改質技術に関する海外の開発拠点, 研究所や民間企業のメーカー及びユーザー工場見学などを実施している。これまでに, ヨーロッパ諸国(1990(平成2)年9月)と中国(1991(平成3)年11月)に研修団を派遣した。

9.3 今後の活動予定

バブル絶頂期には新技術開発がもてはやされ, 当委員会でも会員数は一時75社にまで急増した。しかし, バブルがはじけると同時に, 大手企業でもリストラによって新技術開発分野は軒並みにカットされており, 当委員会の会員数も減少した。

しかし, 厳しい社会情勢にもかかわらず, 会員数は50社前後を維持している。このことは, この分野への企業の関心が依然として高いことを示し

ているとともに, さらに表面改質技術はもはや単に新技術開発として注目されているのみならず, すでに溶接技術などと同様に, 基盤技術とみなされつつあるためと思われる。今後, 表面改質技術が産業の基盤技術としての確固たる地位を築くように, その実用化・信頼性の向上に向けての活動を進めていく予定である。