

山 岡 賞

日本鉄鋼協会共同研究会 品質管理部会
鉄鋼生産の品質保証基準ワーキング・グループ

鉄鋼生産の品質保証基準の研究

昭和 63 年 3 月 品質管理部会臨時幹事会発足
5 月 第 1 回 WG 検討会
7 月 第 2 回 〃
10 月 第 3 回 〃
平成元年 1 月 第 4 回 〃
平成元年 4 月 第 5 回 WG 検討会
6 月 第 60 回品質管理部会で活動中間報告
9 月 第 6 回 WG 検討会
12 月 第 61 回品質管理部会で活動成果報告
平成 2 年 4 月 『鉄鋼生産の品質保証基準』を出版

鉄鋼製品の信頼性をより確実にするために、品質保証規格への適合を受注契約の条件として要求されることが多くなってきた。これらの規格 (ISO 9001, NS-ISO 9001, BS 5750 Part 1, API 01 など) は、一般的な産業を対象にして作られたため、素材産業である鉄鋼業にはそぐわない面が多く、また欧米流の性悪説に立った証拠書類を重視する品質管理方式を要求するものであり、自主管理を重視する日本の品質管理方式とは基本的考え方が異なるものである。したがって、この品質保証規格に基づいた、客先・検査機関による品質監査を受けると、規格に適合していないことを様々な点で指摘され、その不適合を是正の上その結果を報告するように要求されてしまう。この要求は契約条項に基づくものであり拒否しにくい性格のものである。

規格では、品質保証のための詳細な管理手順までを規定している訳ではないので、企業固有の管理方法を合理的に説明して監査員の理解が得られれば問題はないのであるが、各メーカーともこの点が不十分で、不本意ながらも、是正要求された通りに証拠書類を作成するというような形式的な対応をとることが多く、業務負荷も増加してきている。

当ワーキング・グループは、この点に注目し、長年の経験や企業体質に合致した、信頼性が高く、また自らの業務効率を高めることも可能な品質保証体制を理論化することを目指し、品質保証の各論では、その実務的課題についての本質まで遡った検討を行って考え方を整理し、実務レベルでの対応手順および基準を設定し、これを「鉄鋼生産の品質保証基準」のタイトルで鉄鋼協会から出版した。その主な内容は次の通りである。

- 〔主要内容〕 ① 品質保証システムの基本的な考え方
② 鉄鋼生産の品質保証システム
鉄鋼生産の品質保証
品質性と品質保証の関係
品質保証業務の対象範囲
鉄鋼生産の品質保証システム構築上の課題

③ 品質保証システム要素の各論

これらの内容は、鉄鋼各社の今後の品質保証体制の確立・維持の明確な指針となり、次世代への技術の伝承の貴重な資料として業務に活用されるであろう。また、当出版物は、国際的にもその動向が注目されている ISO 9001 に基づく認証制度の日本への導入に関する具体的な事例として、国レベルで行われる JIS マーク制度特別委員会にも、有効なテキストとして採用された。

以上、技術の体系化の難しく「品質保証」分野を、鉄鋼各社の専門家によるワーキング・グループ活動でまとめたことによって、本来の共同研究会活動としての目的を十分達成し、今後の鉄鋼業発展にも大いなる貢献を果たすものと考えている。

山 岡 賞

日本鉄鋼協会 画像解析による材料評価部会

画像処理による各種金属材料の解析・評価に関する研究

昭和 61 年 1 月 画像解析による材料評価部会および部会内に 3 分科会発足
昭和 63 年 4 月 中間報告会開催
平成元年 9 月 報告書『金属材料の新しい画像解析技術』および『金属破面の画像解析手法』発行
平成元年 11 月 最終報告会「金属材料の新しい画像解析技術」開催

近年において金属材料評価への画像処理技術の応用は実用段階を迎えた。しかし手法的には 2 次元画像計測の域をせず、主に省力化を対象としていた。これに対し、従来法では迅速性や客観性に欠けたり評価できなかった分野を、画像処理技術で解決することは、より直接的に金属材料評価に寄与できる。

当部会は、単なる画像処理技術の利用から一段階進めて、材料に関係する各種画像の解析・評価技術を発展させることを目的に、標準的な画像処理手法の確立と実用システムの開発、および新しい解析手法の探索とその応用を研究課題とした。部会は鉄鋼、重工、大学、公的研究機関の研究者で構成し、結晶粒度、破面および偏析・介在物の 3 分科会を設けて共同研究を行い、以下の成果を得た。

結晶粒度分科会は、結晶粒および粒子組織測定 of 標準化とこれに対応する新技術の開発を行った。市販画像処理装置を用いた測定法の標準化では、測定困難な組織特徴、測定ばらつきの原因および程度、粒度番号条件の適正値を明らかにした。結晶粒度測定用の実用システムの開発では、特徴点リスト作成とリスト処理を特徴としたアルゴリズムおよび市販パソコン上で作動するソフトウェアを開発し、部会外にもフロッピーディスクによる頒布を行った。

破面分科会は、各種破面画像処理技術の標準化と定量解析、3 次元把握等の新手法の開発を行った。ファセット破面、ディンプル破面、腐食ピット、ストレッチゾーン等の測定では、両眼視差を利用した 3 次元画像解析手法を確立し、従来にない立体形状による材料評価を可能にした。疲労ストライエーション間隔の定量化では、エッジ検出法、FFT 法による解析手法を、粒界・粒内割れ判別ではテクスチャ解析手法を開発し、自動測定への明確な見通しを得ることができたこと。

偏析・介在物分科会は、画像処理技術の偏析、介在物への適用の有効性評価と測定方法の標準化を行った。偏析の測定では、同一試料についての複数測定結果と CMA, MA の機種差等を検討することにより、測定ばらつき要因の究明と適正測定条件の設定が行え、画像処理の有用性が実証できた。介在物の測定でも数 μm までの介在物を対象に同一実験条件で共同研究を行い、ばらつき要因の究明を行うとともに、反射電子像による画像計測手法について有用性を明らかにできた。

これらの研究成果は、新しい金属材料評価方法として定着しつつある。