

共同研究会活動報告

UDC 658.562(047) : 669.1

品質管理部会および機械試験小委員会の活動状況
について

河 西 健 一*

Report of the Quality Control Committee and the Mechanical
Testing Subcommittee of the Joint Research Society of ISIJ

Ken-ichi KASAI

I. 部 会 活 動

1. 結 言

第二次大戦後、統計的手法を活用した科学的品質管理の考え方がアメリカより紹介されて以来、通産省工業技術院による工業標準化法の制定、JIS マーク認定制度の発足（昭和 24 年）などにも刺激されて、我が国産業界における品質管理活動は飛躍的な発展を示した。

鉄鋼業における QC 活動を時系列的に概観すれば、ほぼ次のような経過をたどってきたものと思われる。

- 1) 昭和 25~30 年 導入期
 - QC の考え方、手法の摂取（学者指導型）
- 2) 昭和 31~35 年 準備期
 - 組織づくり、運営の改善
 - 各層別 QC 教育の開始
 - 新しい手法（OR など）の採用
- 3) 昭和 36 年以降 発展期
 - ラインスタッフ制度の導入とその後の逐次の見直し
 - QA 機能の拡充（特に R & D 体制、ユーザーとの緊密化）
 - プロセス制御の向上による品質の安定化
 - コンピューターのあらゆる面への活用
 - QC サークル活動（自主管理活動）の導入による現場作業員、ついで下請作業員の QC 活動活発化
 - 量産品に対する自主検査制度の採用
 - 特殊用途高級品に対する QA 体制強化

すなわち、この発展期における特徴は、現場作業員の自主的な協力も得て製造工程の管理を強化し、安定したプロセスによる製造によつて品質保障を行なう方向であった。具体的には次の各事項の推進により総合的に QA

体制を強化しようとするものである。

- 1) 製造部門（ライン）に対する品質責任を強化せしめること。
- 2) 品質設計の段階においてユーザー情報やプロセス・製品の改良試験情報等を反映させて、製品品質の改良向上を計ること。
- 3) ユーザーに直結したサービスエンジニア体制を強化すること。
- 4) ユーザーとの共同研究による製品の実用化研究の推進を計ること。
- 5) 検査の自動化を推進して省力化、コスト低減を計るとともにヒューマン・エラーの除去に努めること。
- 6) プロセスの自動化によつて品質の安定化と製造能率の向上、生産性の向上を計ること。

さて昭和 48 年のオイルショック以降は産業界全般として低成長期における経営方針のあり方につき再検討をせまられ、これに関連して品質管理活動の重点指向の方向などについても現在は明日の発展をめざしての模索期にあるといえるかもしれない。

2. 品質管理部会の運営の経緯について

2.1 昭和 45 年までの概況

品質管理部会は昭和 30 年に発足し、当初は品質管理専門の大学教授を座長に戴き、QC の考え方と手法などを中心にして、10 回ほど前述の導入準備期段階の運営が行なわれたあと、数年間休止していた。

昭和 39 年再開されたが、この時以来会員会社 11 社が春秋 2 回各事業所で持ちまわり開催するという現在の方式が確立し、毎回 70~80 人参加、2 日間のうち 1 日半を資料発表（毎回 18 件前後）と討議、半日を工場見

* 共同研究会品質管理部会部会長 住友金属工業(株)常務取締役

学に当てている。昭和 39~45 年 (第11回~第23回) は辻畑敬治氏 (元八幡製鉄(株)常務取締役) が部会長に就任され、時々の外部講師による特別講演、パネルディスカッションを含めて主として次の議題による自由発表形式で運営された。

- ・QCの組織と運営状況
- ・手法事例
- ・QC教育訓練状況、QC意識の徹底方法
- ・標準化と品質設計
- ・QCとコンピューター
- ・自主管理活動
- ・外注管理

コンピュータリゼーション華やかな時代でもあつたので、鋼板製品を主体とする受注より出荷までの電算機による一貫生産管理方式・品質管理方式に関する種々の紹介や、技術解析システムなどに関する新しい方式の発表などが脚光をあびた。

又昭和 45 年秋には日科技連主催による品質管理国際会議が初めて東京で開催されたが、部会長より発展を示してきた「日本鉄鋼業における品質管理活動状況」を発表し、称讃を受けた。

2.2 昭和 46 年以降の運営概況

昭和 46 年より筆者が部会長に就任した。

当部会の運営をむつかしくするもとして以前より次のような問題点が存在していた。すなわち産業界全体として品質管理問題を扱っている機関としては、日本科学技術連盟、日本能率協会、日本規格協会などがあり、種々の発表大会と機関誌がある。又鉄鋼業界内部にも鉄鋼連盟 I E 委員会 (昭和 33 年設置) が I E 事例研究、O R 手法、管理システム設計、コンピューター利用システム検討などについて活躍しており、昭和 44 年には主として現場作業員に対する QC サークル活動への刺激のために鉄鋼連盟自主管理活動委員会が設置され、年々活発な発表大会などを通じ今日の隆盛の基盤的役割を果たしている。

又、鉄鋼協会共同研究会の中にあつても、鋼板、鋼管、条鋼などプロセス別の各専門部会と分科会においては、当該プロセス内部の QC 問題をとりあげることもある。

したがって当部会の活動分野は自ら限定されるわけであり、特に会員会社の成品の種類、生産体制、生産規模の相違は共同研究会の目途とする共通議題の選択に苦勞させられた。幹事会で協議した結果、当分の活動分野としては主として製鉄所における技術管理部、品質管理部、技術部などといわれているスタッフ部門の一貫品質管理スタッフや社外接渉スタッフ、検査担当スタッフなどの共通の関心事項について取扱うことにした。したがって各プロセス別部会での専門的討議とは異なり、より包括的な事項や、システムの事項などについて取扱わざるを得ないということである。

このような考え方のもとに最近 5 年間 (第 24 回~第 33 回) は毎回幹事会で時宜に適した関心事項を共通議題に設定し、共通議題、自由議題の 2 本立てで運営してきたが、これを表 1 に示す。

第 31 回よりは共通議題に座長制を採用、又開催地事業所の希望テーマを極力採用、あるいは部会参加者より運営についてのアンケートを求めるなど、マンネリ防止対策とともに参集者の声を部会運営に反映させるよう努めている。

参加者は品質管理スタッフ、検査スタッフの他にテーマによつては I E スタッフ、システム・エンジニアなど多岐にわたるので、他部会のごとく深い討議によつてまとまつた成果や結論をその都度得るというわけにはゆきがないのが依然当部会のウィーク・ポイントと思われるが極力ギブ・アンド・テイクによる活発な質議を行なわしめることにより発表者の考え方を咀嚼して自分達に役立たしめるという方向は一応成功しているものと思われる。

なお工場見学に当つては見学後に数社の代表者より改善した方がよいだろうと思われた事項あるいは意見などを披露してもらうことによつて開催地会社の御好意に報いるというやり方も採用している。

なお材料試験関係者の共通の関心事項について深く研究し合うために、当部会の下部機構として機械試験小委員会 (主査: 白浜浩氏, 新日鉄津製鉄所検査課長) を昭和 48 年発足させ、次の事項につき活発に推進中である (別記)。

- 1) 材料試験機の自動化、省力化のための問題点抽出と実用化研究
- 2) 材料試験の生産性向上に大きく影響する現行規格 (JIS 等) の規定内容の検討と問題点の抽出、改善への働きかけ
- 3) 材料試験の生産性向上に及ぼす商習慣の影響ならびにその問題点の抽出

以下当部会で取扱つた主要なテーマにつき略述する。

3. QC とコンピューター

今日の鉄鋼生産工程においてコンピューターは生産計画の作成、進捗管理、プロセスの制御と解析、品質解析、科学技術計算など QC に関係するほとんど全分野に利用されており、電算機なしには製鉄所の運営が不可能という状態にまでなっていることは論をまたない。このシステム作りは、システム・エンジニアのみでなく、製造、工程、計測、I E などの各スタッフの参加による地道なプロジェクトチーム活動によつて逐次完成し、又高級化してきたものである。

しかし時の経過とともにシステムの硬直化が生じるものであり、又製品の多様化、工場設備や生産方式の変化、

表 1 最近の品質管理部会開催状況

部 会 開 催 地			共 通 議 題		自 由 議 題
第 24 回	昭和46年春	神鋼加古川	◦品質管理組織, 体制について	製鋼圧延一貫品質管理 (工程異常材の管理システム)	<ul style="list-style-type: none"> ◦自主管理活動 ◦外注管理 ◦手法事例 ◦QCとコンピューター ◦工場実験の効率化 ◦スタッフ部門, 事務部門のQCサークル活動 ◦自主検査の見直し
第 25 回	〃 秋	住金鹿島	◦接点部門品質管理体制の問題点と対策	上下工程間情報連絡, 下請依託作業のQC体制	
第 26 回	昭和47年春	トピー豊橋	◦クレームの再発防止対策	情報連絡, 教育の徹底, 品質意識昂揚, ケヤレスミス防止法, ダブルチェック強化, 倉入〜出荷の管理強化	
第 27 回	〃 秋	新日鉄君津	◦コンピューターシステムの問題点と対策	システムの硬直化, 人間疎外感	
第 28 回	昭和48年春	川鉄千葉	◦不況期の品質管理について	徹底したコスト切り下げ運動	
第 29 回	〃 秋	新日鉄大分	◦現行品質保証体制の問題点	規格内容と商習慣の不合理点	
第 30 回	昭和49年春	日新呉	◦現場における品質情報の管理と活用		
第 31 回	〃 秋	日鋼室蘭	◦製品責任とQAのあり方 ◦工程能力に適したQAについての考え方	ASME Section III対策 量産商業用鋼の検査の簡素化	
第 32 回	昭和50年春	住金小倉	◦これからの品質管理のあり方について ◦半製品, 鋼片の日常品管体制		
第 33 回	〃 秋	大同知多	◦検査, 整備作業の自動化省力化とQC, QAとの関連について		
第 34 回	昭和51年春	新日鉄釜石	◦鉄鋼業における品質監査の実状とあり方について ◦自主検査の実状と問題点		

R & Dなどを含む管理体制の変化に即応して, これらのシステム全体にわたって更に新しいシステムの開発導入の必要性が生じるものである。したがって今日はシステムのメンテナンスの業務が増々大変なものになりつつあると言えよう。

4. 自主検査の導入と見直し

昭和 35~36 年ごろよりスタートした現場におけるQCサークル活動 (又はノーエラー運動, ZD運動ともいわれる) は, 現場作業員に, 機械に使われている環境より脱皮して, 「生きがい」「働きがい」を与える源泉となり, 欧米人には理解されにくい, 日本人のみに定着したユニークな「自主管理活動」として発達し, 今日の隆盛をもたらしたものであるが, これは又必然的に自主検査移行への母胎ともなった。

製鉄業において最初に自主検査に踏み切ったのは昭和 38 年日本鋼管京浜製鉄所のパイプ, 条鋼部門である。一般材の外観, 寸法検査などを対象に品質の安定している

ものから逐次自主検査へ移行したものであるが, その後各製鉄所とも品質の安定した量産品部門を対象に 45~46 年ごろまでに移行した所が多い。発表資料などより自主検査の考え方をまとめれば次のとおりである。

一般に自主検査の基本思想は

1) 品質設計, 製造, 検査の三権分立は製造部門の品質意識低下を招く。(実際にライン・スタッフ制採用の初期にはかなり見られたので, 爾後の見直しにつながった)

2) 「品質は検査により作るものでなく, 工程の中で製品に作りこむものだ」「自分の作った製品は責任を持って次工程に渡すものだ」

という製造部門に対する品質責任賦与の必要性である。

又, 自主検査のメリットとしては, ①製造者の品質意識の昂揚と実際に製品品質の向上, ②自工程内情報のフィードバックの迅速適格化, ③重複作業の排除, 組織の簡素化, 多能工化による省力化などがある。一方デメリ

ットとしては、①移行時に適正な検査が行なわれないうためのトラブル発生危険性、②甘い検査になるおそれ(特採の乱発……工場長の姿勢に関係あり)、③検査基準が変動しやすくなる、④ユーザー情報を反映したゆきとどいた検査が困難になる、⑤前工程への情報の反映がむつかしくなる、などといわれている。

したがって自主検査移行への条件として次の対策が重要である。

- 1) 全工場一律実施という画一的移行は避け、メリットの大きい対象順に逐次移行を計画すること。
- 2) 品質意識の昂揚策をとること。特に工場長の洗脳が大切である。(生産能率・歩留向上最優先の従来の考え方の中に品質確保問題を調和させること)
- 3) 検査方法・基準の標準化、品質異常の際の処理、アクションのとり方、情報の流し方、ユーザー情報の反映のさせ方等を明確に標準化すること。
- 4) 残存する旧検査課業務を明確化すること。
- 5) 移行の準備を万全に行なうこと。

実例として、①4直3交替切替時(昭和45~46年)に要員捻出のため性急に自主検査に移行した所は検査トラブルを頻発したこと、②自主検査状況チェックのために旧検査課に残した検査指導員であるチェックマンは自主検査の浸透とともに次第に暇になり、工場実験などの工程品のフォローアップなど他の目的に使うようになり得たなどを紹介しておく。

尚、自主検査工程において発生したクレームの責任は社内的には当該工場長が、又対外的には技術管理部の検査担当課長が負うことになっている。

しかし年月の経過とともに自主検査制度もマンネリ化し、品質意識低下のおそれとか、検査技術の向上がはかりにくいとか、又外国人に対しては自主管理活動の考え方が通用しないために、特にASME認定取得など外部からの規制に対しては自主検査では通らぬという問題などがあり、今後とも適時適切な見直しは絶えず行なう必要があるようである。

5. 特殊高級品に対する品質保証体制強化について

Product Liability (製品賠償責任) という言葉が最近見られるようになった。いつたん事故をおこすと地域社会に重大なる影響を与えるような構造物などについてのQAのあり方から出てきた思想である。鉄鋼製品については原子力発電所・火力発電所用鋼材、石油精製・化学プラント用材料、極地の石油天然ガス輸送管などの高級材料がその対象といえよう。特に前述のASME(米国機械学会)の規制を受ける原子力発電所用材料などについては高度のQA体制を要求されている。「高度な」体制とは事故責任を問われた場合、法廷で「品質設計も含

めて完全な品質管理が実施せられていた」と判定されるようなQA体制であり、品質管理の対象となる全対象項目について完全な管理が実施せられていたと書類で証明できるような体制である。

自主管理活動、自主検査制度になれている日本人にとってはわづらわしく、かつ管理のためのコストの増大をもたらすものであるが、環境対策と同様、企業の対社会コストといえるものであろう。

なお、これらに関連して一般的に社内における本社及び現場品質管理担当部課による製造各分野(下請先を含む)に対する品質監査体制の充実強化の必要性が論じられており、自動車産業や弱電機業界ではすでにかかなり進んでいるようであるが、鉄鋼業においてはいかにあるべきかが今後の検討問題になりつつある。

6. 外注管理について

製鉄所における外注比率はほぼ50%に達しており、作業形態も加工外注、構内外注、補修関係外注など、製鉄所運営の中で多方面にわたっている。したがって下請工場や外労作業員に対する品質管理面での指導の重要性はQA体制確立の一環としてますます高まっている。

QCサークル活動の浸透についての指導例や、活動内容の質的高度化を計るための対策事例などについて発表が多かった。具体例については省略するが、一般的にいえば外注依存による賃金格差メリットは徐々に失なわれる方向にあり、低成長期において親会社と外注工場は共存共栄をはかることが必要であり、又かつての内政干渉的指導型よりは、適切な外注単価の設定、適当なボーナス・ペナルティー制度の採用等を前提にして、業者の自主管理にまかせる方向にあるようである。

7. その他

現行鋼材規格のうち内容的に不都合な点とか、一般材について品質の安定している製造条件下においては不必要と思われる検査項目などについて、あるいは検査能率の向上の阻害要因となる場合もある現行商習慣(立合試験、ミルシート発行など)については、その一部を機械試験小委員会で論ぜられた後、当部会で総括検討された。何分相手のあることでもあり、メーカー側の改善要望があつても簡単には実現できぬと思われるが、このうちJIS規格の改正要望点に関しては、鉄鋼協会標準化委員会に文書申入れを行ない(49年12月)、実現可能性の大きなものは採り上げる由の文書回答を得た。(50年6月)

8. 結 言

以上は品質管理部会の最近の状況を概説したわけであるが、今後の品管活動はいかにあるべきであろうか?

オイルショック以降、原燃料をはじめ製鉄用諸資材の相つぐ値上げと、環境保護設備の拡充要請により、日本

鉄鋼業の国際競争力は次第に低下の方向にある上、今までのような量的拡大によるメリット享受が望めなくなった以上、「品質管理の合理化」というような概念が重要になってきたと思われる。具体的項目を明確に表現することはむづかしいが、少なくとも設計段階まで含めて一切の無駄を排除すべく再検討して、品質管理コストを極力引下げることが必要と思われる。そして簡単にはゆくまいがメーカー側の協調によるねばり強い接衝によつて Over Quality 是正、エキストラ体系確立など適正な商

習慣体系を実現すべく努力がなされるべきであろう。

斬新なる発想のもとに市場性ある新製品の開発とか加工度向上など技術開発体制強化、知識集約化を一層徹底させるべきはもちろんのことである。(広義の品管活動)

更に前述の PL 問題、ASME 問題のような米国流品質管理思想と、自主管理活動、自主検査方式などにみられる日本的品質管理システムをいかように調和を計るべきかなども今後の問題と思われる。

II. 機械試験小委員会の活動

1. 緒 言

昭和 47 年ころより、部会活動の一環として品質管理と密接な関係にある材料試験問題に関する各社意見交換の場を設けてはどうか、と提案する部会委員が増え、幹事会で検討の結果、その専門性を考慮して、小委員会を組織して、上記要望に応えることとなつた。活動の開始に当り、当小委員会では、最近、各社共通の関心事としてクローズアップされつつある試験工程の自動化、試験方法の標準化、および材料試験をとりまく社会慣習など、いわゆる検査制度を主要議題として上げ、各社の情報交換を通じて相互啓発をはかることを当面の目標とすることとした。

小委員会は、品質管理部会所属の 10 社、20 事業所、委員定数 30 名で構成され、昭和 48 年 6 月 11 日、第 1 回小委員会開催以降 3 年を経、開催回数も 10 回を数えている。

当委員会では、その運営に当つて、テーマ別担当幹事を設け、企画詳細部分の立案、議事進行および中間とりまとめなどを委嘱しており、主査が主要議題の選定、総合調整ならびに部会との連絡などに当っている。

鋼材生産性の飛躍的増大のかげにあつて、材料試験の合理化は、規格、社会慣習などからの複雑な拘束をうけて遅々として進まず、各社共通の関心事となつている。このような事情を反映して、小委員会に対する各社の参画意識は強く、出席率は委員定数に対して平均 120% におよび、提出資料合計 194 編と極めて活発な活動を続けている。

また、材料試験問題の中には、品質管理、品質保証との関連のもとに論議すべき点が多くあり、小委員会では解決不可能な議題については、部会共通議題としての採択を依頼するなど、部会との連携強化をはかっている。

2. 自 動 化

材料試験工程の能率促進対策は、各社共通の関心事であるが、材料試験規格による複雑かつ厳格な拘束を前提

とした機械化、自動化の推進には幾多の困難を伴い、各社間の情報交換が切望されていた。

小委員会では、開催の都度情報交換テーマを定め、回を追つて各社の自動化状況について、自動化の動機、背景、略仕様、設計製作過程における問題点、使用実績、および将来構想などについて情報を交換し、討議を行なつた。

初期の段階においては、能率上最も問題の大きい試験片加工工程に関心が集まり、試験材切断装置、シャルピー衝撃試験片加工装置などに論議が集中した。

これらの活動を通じて、単に自動化設備情報が交換されたばかりでなく、効率的な自動化設備設計の面から、現行規格における寸法精度など、諸拘束条件を材料試験技術面から検討する機会を得て、有意識な経験であつたと考える。

一方材料試験機の自動化については、特に試験精度面での信頼性、および投資効率の面から停滞しており、僅かにシャルピー衝撃試験機の角度読取の計装化、ロックウェル硬度計の自動化などにとどまつていたが、測定の上で最大のウェイトを占める引張試験設備の自動化が各社共通の関心を集めていた。

委員会では、国産 1 号自動機の見学を含めて共同研究を企画し、自動引張試験機に関する現行製造技術水準の確認、現行規格に規定する試験条件との関係確認、ならびにその経済性、見通しについて、委員間の共通の認識を深め、各社の投資上の参考に資するため下記要領による検討を開始した。

すなわち、委員会における共同討議によつて、生産規模厚板 10 万 t、熱延 30 万 t、冷延 10 万 t 級の大型製鉄所を想定し、試験数、インプット条件、工程制約時間条件などの前提条件を設定し、自動試験機に対して要求する機能を仕様書の形にとりまとめた。

次に国内試験機メーカー 3 社に対し、本仕様書に基づく具体的設計構想の提供を求め、併せて設計上の問題点に関して各メーカーの意見を聴取した。以上の引張試験自動化に関する問題点を効率よくとりまとめるため、昭和 50 年 9 月、自動化 WG が発足した。

表 2 材料試験に関する各国規格の調査項目ならびに担当事業所

規格項目	相当 JIS	調査対象海外規格										担当事業所	備考
		AS TM	BS	DIN	NF	FO CT	AS	CSA	NBN	UNI	ISO		
引張試験片	Z 2201-68	○	○	○		○					○	新日鉄・名古屋	第 5 回小委 〃 〃
引張試験方法	Z 2241-68	○	○	○	○	○					○	新日鉄・和歌山	
引張試験機	B 7721-73			○		○						住金・水島	第 6 回小委 〃 〃
シャルピー衝撃試験片	Z 2202-68	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	川鉄・千葉	
シャルピー衝撃試験方法	Z 2242-68	○	○	○	○	○						新日鉄・広島	第 7 回小委 〃 〃
シャルピー衝撃試験機	B 7722-73	○	○	○	○	○						新日鉄・小倉	
ブリネル硬さ試験方法	Z 2243-55	○	○	○	○	○						住金・鹿島	第 10 回小委 〃 〃
ブリネル硬さ試験機	B 7724-55	○	○	○	○	○						住金・加古川	
ビッカース硬さ試験方法	Z 2244-61	○	○	○	○	○						神鋼・神戸	第 11 回小委 〃 〃
ビッカース硬さ試験機	B 7725-61	○	○	○	○	○						神鋼・八幡	
ロックウェル硬さ試験方法	B 2245-61	○	○	○	○	○						新日鉄・八幡	〃 〃
ロックウェル硬さ試験機	B 7726-64	○	○	○	○	○						新日鉄・八幡	
ロックウェル T 硬さ試験方法	Z 2250-71					(予 定)						新日鉄・光	(第 11 回小委)
ロックウェル T 硬さ試験機	B 7720-71					(予 定)						東洋鋼板・下松	(〃)
エリクセン試験方法	Z 2247-70					(予 定)						鋼管・福山	(第 12 回小委)
エリクセン試験機	B 7729-73					(予 定)						鋼管・京浜	(〃)

その結果、概要次のごとき問題点が明らかとなつた。

(イ) 現行 JIS に適合するかたちでの自動化は、全体として経済性に問題があり、また、たとえば、破断伸びや下降伏点測定等の面では、規格に規定する定義に準ずる限り技術的に解決困難と思われる点も散見される。今後、JIS における審議方向として、精度、能率のバランスを考慮した今日的な配慮が強く望まれる。

(ロ) 自動試験機において、試験片搬送・供給・排出装置など、測定本体の周辺設備費用が省力化効果のわりには割高であり、鉄鋼メーカーとしては試験片の寸法統一面などから、また試験機メーカーとしては、機構簡素化の面からの検討が今後の課題である。

(ハ) 自動引張試験機においては、その特性値検出のためのプログラムの開発が重要である。それ故に、前出の規格上の定義に対する配慮と併せて今後研究を進めていくべきテーマのひとつである。

以上、現時点までは問題提起にとどまっているが、試験機メーカーを含めて委員間の共通の認識を深めたことは、大きな収穫であつたと考える。

3. 規格・標準化

材料試験業務の主体を占める試験片製作と試験測定は規格に定めるところによつて実施されるため、関連する規格の内容、およびその動向は、試験精度および試験能率の両側面から、小委員会として非常に関心の深いところである。発足時点において、たまたま引張・衝撃 JIS 改正原案作成分科会が原案の検討を進めている段階にあり、比例型引張試験片の大幅な JIS 導入が論議の焦点となつていた。とりあえず小委員会では、この問題をとりあげ、討議の結果、鋼材取引の現状とその動向からみて比例型引張試験片の採用は時機尚早でもあり、むしろ大

幅な試験能率低下をきたすことなどを理由に、原案作成分科会に対し、比例型引張試験片の規格上の位置付けを配慮すべく強く要望し、材料試験の合理性面からの今日的立場でのアピールに努めた。

一方、各委員の事業所を対象としたシャルピー衝撃試験機に関する実態調査結果により、1973年次に改訂された JIS-B 7722 「シャルピー衝撃試験機」の規格内容が、各社の現有試験機の実態にそぐわない点が指摘され、該規格の見直し検討を原案作成元であつた日本試験機工業会やその他関係各方面に働きかけを行なつた。その結果本年改正公布されたものには、我々の希望の一部が採択されている。

これら、具体的な JIS 規格への対処を経ながら規格に対する認識を一層深めるため、各社が分担して諸外国規格の調査を開始することとなり、第 5 回委員会以降、定期的に調査結果の発表、関連討議を継続している。

なおこれらの調査結果については、調査を終了したものから順次とりまとめつつあり、逐次協会資料として編集、発行を予定している。

4. 検査制度

設立直後、当小委員会が実施した実態調査報告によれば、いわゆる第三者立会検査による機械試験立会および検査証明書発行業務に費す各社の作業は無視できぬものがあり、機械試験と密着したかたちで行なわれるこれら品質保証関連業務についても委員相互間で意見を交換し、業務改善上のヒントを得たいとする委員が多かつた。

小委員会では、開催の都度情報交換を行なつてきたが、本テーマに関しては鉄鋼メーカーとしての対外的問題をほらみ、小委員会のみでは論議不可能な部分も多

く、品質管理部会の討議テーマとして提案した問題もある。

(1) 立会検査制度問題

製品の出荷に際し、検査機関および需要家による立会検査が頻度多く実施されている。これらの立会検査は、通常、契約で規定されており、検査の機会を活用して需要家との接触につとめ、相互理解を深める意味では有意義とされているが、一部の立会検査ではその内容から考えてきわめて形式的もしくは反面不必要に過剰と思われる検査が存在し、ために、試験能率および出荷能率の低下や納期延長など、結果的に需要家に対し不利益を与える場合もあり、内容の是正などを要望する意見も多い。これらの問題に対する積極的な情報交換や討議を通じてその抜本的な解決は将来に委ねられたものの、立会検査関係書類の準備方法に変更を加えるなど現行の立会内容一部是正のためのヒントを得られた事業所もあり、討議は有効であった。

また、昭和48年以降ロイド船級協会が一部の事業所に対して適用を開始した新検査方式(Quality Assurance Scheme)は、品質管理状況の事前監査ならびに検査の抜取り監査を前提として機械試験立会を廃止することを骨子とする新制度で、検査機関の省力化と製鉄所の出荷進行の両面から立会検査制度の新たな方向の一つを示唆する事例として紹介され、本制度の内容に対する討議、研究が行なわれた。

(2) 検査証明書

厚鋼板をはじめ各種鉄鋼製品に関して、慣習としてはほぼ全出荷製品ごとに検査証明書の発行が要求されているが、規格外の追加要求証明項目が多く、かつ別紙として各種の検査記録の詳細を添付することも要求され、また需要家によつてこれらの要求項目がまちまちであるなど、検査証明書発行能率に影響する面が多く、意見交換の対象となつた。

一方、同種鋼材を複数の製鉄所から購入する需要家の中には、各社の検査証明書の様式の相違に不便を感じているむきもあり、これらの点を勘案し、委員所属の製鉄所および海外鉄鋼メーカーの検査証明証書様式の調査、ドイツ規格による証明書グレード分類の研究などを経て、検査証明書の標準モデルを策定し各社の検査証明書発行の合理化に寄与する目的で、第5回以降定例議題として継続討議を行なつてきた。さらに昭和50年9月、検査証明書W.G.が発足、討議結果のとりまとめの報告書を作成中である。

下記に、小委員会ならびにW.G.による主要調査項目に関する調査経過などにつき概説する。

イ) 国内検査証明書様式の比較研究 JIS-G 0303「鋼材の検査通則」では検査証明書は必要に応じて提出する旨が規定されているが、現状はほとんどの製品について検査証明書の要求がある。しかし薄鋼板製品には

Performance Guaranty 思想の浸透や一部の普級品の検査証明書省略または合格証形式への移行、さらに自動車メーカーを主体として個々の検査証明書に替つて特定期間の品質水準を報告する「QCレポート」方式の採用などの例がみられた。

ロ) ドイツ規格による証明書発行型式の研究 DIN 50049には数種の検査証明書パターン(文章証明～立会証明)を規定し、各材料規格の要求や施主、需要家との協議により検査証明書の種類を選択する基準が明確となつている。一方、わが国では見られない、証明書の種類に対応したエクストラ体系の裏付けがあり、今後のよい研究対象となろう。すなわちこのような検査証明書の分類、格付け体系は単に証明書発行事務面の問題としてとらえるのではなく、鋼材のグレード、用途などによつてそれぞれ要求される品質管理もしくは検査の水準を鋼材価格に体系的に反映させる制度として注目される。

ハ) 検査証明書の利用状況調査 需要家における納品(受け入れ)事務処理は送り状などで行なわれており、検査証明書に記載されている試験値を用途設計、製造条件設定などに利用するケースは限定されることが判明した。さらに需要家において受入検査時に検査証明書を必要とするか否かについて、某事業所が調査した結果、鋼管製品では92%、厚板製品では78%、薄板製品では100%が検査証明書を必要としない旨の回答があつたとの報告例もあり、なかば習慣化した検査証明書発行の意義について再検討の余地を見出した。

ニ) 厚板検査証明書統一案作成 W.G.の活動 検査証明書についての情報交換、調査に引き継いで、検査証明書の統一案を作成すべく、その第一ステップとして厚板検査証明書から手掛けることとした。統一案は、とくに例外的な要求によると思われる項目を削除する一方、様式・用語・記載内容を統一することにより需要家にとつてもより便利なものとするを狙つている。委員相互の間では、今後の改訂時にはできるだけ統一案に沿つて統一する方向を確認している。

本活動は将来の改善指標を示す意味からも有意義であつたと考えている。

5. 今後の方針

以上、当小委員会発足後約3年間の活動経過の概要を述べたが、昭和51年1月、第10回委員会において、今後の方向に関する各委員の意見をアンケートにより求めた結果、現行方針が全員一致により支持され、部会幹事会の賛同を得て、継続することとなつた。

材料試験の性格上、自動機導入などによる高能率化には幾多の障害があるが、今後さらに顕微鏡・ピッカーズ硬度測定などの光学測定分野、破面・肌荒検査などの官能測定分野にも対象を拡大し、省力化、迅速化、あるいは神経疲労軽減による精度向上等多角的な面からの自動

化情報交換，研究を通じ，相互啓発の実を上げていきたい。このためには，計測技術の進歩に関する斬新な情報収集が不可欠であり，関係部会および関係諸団体との連携も必要と思われる。

材料試験の遂行に対する影響力が大きい検査制度に関しては，従来の討議・研究の結果，特に社会的あるいは商取引面での慣行など一朝一夕には解決困難な諸問題も山積みされていることが再認識された。また，本議題に関しては，実際問題として各社各様の対処を止むなくされる点が多く，統一的な解決策を見出すことは至難と思われるが，委員相互間の情報交換を通じ，それぞれの社内における建設的問題提起のいとぐちが与えられれば幸である。

また，近年，高級鋼材の信頼性確保のため，品質保証体制の強化が唱えられ，これに対する名社の対応にも各様のものがあるが，特に本体制の上で監査の主体項目の一つとなる機械試験精度維持の方策に関する意見の交換なども有効と思われる。

規格ならびに標準化問題については，当初の JIS 対

する意見交換から出発し，諸規格の比較検討など，基礎的調査段階へ移行して今日に至つたが，これらの経過を通じて規格の改善を意図する上でも，試験関係諸データ蓄積の必要性が痛感されることとなつている。

今後，必要に応じて適切な専門家の助言をも求め，現場技術管理者を主体とする各委員の立場を活用して基礎的データの組織的，かつ系統的な蓄積をはかり，JIS の発展に寄与したい。

6. 結 言

鋼材の品質管理，ならびにその保証上の重要な手段としての機械試験業務の円滑な発展は，材料評価に関する考え方に依存するところがきわめて大きい。このような意味で，今後，当小委員会は部会との緊密な連携のもとに，意見交換を通じて委員相互の啓蒙をはかりながら，機械試験をとりまくきびしい環境に対応して材料試験技術の近代化に微力を傾注したい。

おわりに，関係各方面に対し，今後の活動に対する一層の御指導をお願いしたい。