

国際会議報告

第5回原子力非破壊評価国際会議
参加報告

飯田國廣*・森 康彦*2

第5回原子力非破壊評価国際会議 (Fifth International Conference on Nondestructive Evaluation in the Nuclear Industry) が、米国金属学会の主催により、1982年5月10日から4日間、米国カリフォルニア州 San Diego 市で開催された。会議の趣旨は、世界各国の原子力関係者間で非破壊検査と評価の技術の研究開発の促進と交流をはかることにある。我が国からも第4回会議 (1981年5月、西独・Lindau) より鉄鋼協会が窓口となり、原子力関係機関が組織的に参加しはじめている。今回の会議には米国、日本、欧州各国他、17ヶ国から約330名が参加し、105件の論文発表があつた。日本からは東京大学工学部・飯田國廣をはじめとして10団体14名が参加し、11件の論文発表を行つた。

会議は合計16の分科に別れて行われ、講演内容は表1に示すような分類であつた。発表論文のテーマは第4回会議と同じく、原子力機器の特に ISI (供用期間中検査) における非破壊検査技法を反映して UT (超音波探傷試験) 関係が多く、基礎的および現実に即した問題の双方が取り扱われていた。研究内容に定量性が増してきたことに加え、つぎのような特色がみられた。

- (1) 検査の自動化、システム化に加え、コンピュータを駆使した画像処理技術の導入。
- (2) 現在進められている UT 信頼性に関するラウンドロビンテストのデータが中間報告的に出始めた。
- (3) 小型線形加速器 (LINAC) の開発など、RT (放射線試験) の分野で新しい検査法の流れが示された。
- (4) 核燃料に対する NDT (非破壊試験) の応用、新技術としてのアコースティック・エミッション (AE) に関するセッションが新たに設けられ、検査技術、応用などが論じられた。

また、会議の名称に、NDE (非破壊評価) に Quantitative なる形容詞を冠した副題がつけられたことは、この分野における欠陥評価技術の高度な発展を物語るも

表1 発表論文の内訳と件数。()内は日本側論文数

全体会議	6
法規・規格 (パネルディスカッション)	
圧力容器の検査 (UT および UT の信頼性など)	8 (1)
蒸気発生器の検査 (ECT 中心)	7 (1)
1次系配管の検査 (オーステナイト系材料の UT など)	7 (1)
核燃料物質の検査 (保障措置と品質管理)	17 (1)
超音波探傷試験 [UT] (信号処理、探傷法など)	28 (4)
放射線試験 [RT] (新しい検査手法など)	6
アコースティック・エミッション [AE]	10 (3)
バルブ・リーク試験 (音響的検出法)	7
新しい技術	9

* 東京大学工学部教授 工博

*2 日本大学生産工学部助教授 工博

のといえよう。

会議の内容については、出席者には概要集のみが配布されたため、詳細は後日発行される論文集による必要があるが、以下に手短かに紹介する。

全体会議では、いわゆる Probability Risk Assessment (確率的なリスク評価) の考えを原子力分野でも採用すべきとのユニークな基調講演、炉容器の健全性評価における NDE の効用、新世代の NDT 手法と機器、核燃料物質に関し特に保障措置問題への NDT 技術導入の必要性など、問題提起がなされた。また、法規・規格に関しては、パネラーから主に各国の規格と考え方、非破壊検査の信頼性について報告と問題提起がなされた後討議があつたが、広範な問題にわたるため、盛り上がりには欠けた感があつた。

機器・構造物の分科会では、UT 信頼性試験を実施している PISC II や JPVRC のラウンドロビンテストの計画や中間報告、UT による表面欠陥検出が圧力容器に関連した話題となつた。蒸気発生器の検査では、ECT (渦流試験) 及び UT の適用例報告が中心であつたが、多重周波数 ECT の成果に注目された。配管検査では、UT のオーステナイト系材料の溶接部、鋳造品への応用が報告された。

新設の核燃料物質の分科会は、国際保障措置、非破壊分析 (NDA)、保障及び品質管理への NDE 技術の応用、の3部で構成された。特に核物質管理と保障措置に関する問題提起を行い、理解と研究協力を他分野の技術者に強く呼びかけている。また、核物質のオンサイト非破壊的定量技術の詳細とその成果がいくつか紹介された。

UT 関係では、信号処理や欠陥検出技術の改良、探傷子開発などが主に報告された。手法としては MBT, ALOK 等、さらに画像処理技術をベースとする開口合成法、ホログラフィ法などの最先端技術の着実な進歩がみられた。

RT については、被曝と線源強度の制御に関する課題を解決した小型線形加速器の開発と、内部欠陥の3次元位置標定に計算機断層撮影法を適用した成功例が、新しい検査法の流れとして注目されるものであつた。

AE 技術に関しては、発表はいずれも完成度の高い内容であつたが、基礎的色彩が濃く、原子力の分野に直接的に適用を試みた報告は少なかつた。AE の基礎的問題がかなり定量的に扱われていることから、新技術としての展望が開けることが期待されるといえよう。

バルブリークの音響的検出監視が実機プラントで試みられている報告など、積極的な活用の傾向がみられ、さらに本検出法に対するガイドライン・指針の制定の動きも報告され、実際への適用意欲も強く感じられた。

新技術に関しては、前述各種検査技法に関連した新技術の報告と、諸機関における研究開発計画が紹介された。

本国際会議は、第6回が1983年秋にヨーロッパで開催される予定であり(詳細未定)、そして日本での開催が諸外国より期待されていることを付記し、関係方々の参加と協力を望む次第である。