

非破壊検査の新潮流

ドローン活用や新技術など紹介

国際ウェルディングショー会期中の4月26日、インテックス大阪6号館(5階ホールH)ではテクニカルセミナー『非破壊検査』が開催された。テーマは、「社会の安全を担う非破壊検査の新潮流」。各分野の専門家が一同に介し、非破壊検査における新技術の普及とそれに伴う課題、未来への展望などについて解説した。

松原重行執行取締役特別命戦略事業担当兼技術本部副部長兼安全工学研究所所長(非破壊検査)「今後の新技術展開に期待」

はじめに「検査現場への新技術の適用」と題して、非破壊検査の松原重行安全工学研究所所長が登壇した。

松原所長は「溶接が製造業や建設業、エネルギー産業などの分野に不可欠な技術である」としたうえで、「溶接部の品質を担保し、製品の安全性や性能を確保するために、非破壊検査の重要性がますます高まっている。従

来、規制や規格に基づいてフィルムを用いたRTによる溶接部検査が一般的である。しかし、デジタルラジオグラフィによる規格に準拠した撮影を行い、実運用上の課題の洗い出しと解決策の検討をした上でデジタルラジオグラフィの活用に関する通知を発生し、検査のスマート化を推進することを目的として検討が

進められている」などと説明した。

一方で、「新技術の急速な進展に対して、標準化に時間を要しており、標準化が追いついていないことが挙げられる」などと課題も指摘した。

三原毅島根大学材料工ネルギー学部学部長(東北大学名誉教授)「クリップ損傷の非破壊モニタリング法開発が求められている」

続いて、「超音波を用いた火力発電設備のクリップ損傷評価について」

と題し、島根大学材料工ネルギー学部学部長の三原教授が超音波測定分解能と錯乱波の利用、クリップを有する試験片と後方錯乱超音波イメージングの基本モデルについて触れながら、実験結果をもとに解説していった。

三原教授は、「多くの基幹インフラが老朽化し、新設が困難な状況の中、重大な事故を回

避しつつ、インフラの設計寿命を超えて安全に継続使用するためには、既存の非破壊検査に定量化と信頼性を付加し、欠陥計測から強度保証に如何に発展できるかが問われてきている」としたうえで、UTを用いた火力発電所におけるクリップ損傷評価について説明した。

また、三原教授は自然再生エネルギー普及の力を握る火力発電機器の経年損傷であるタイプIVクリップ損傷についても2種類の新たな非破壊検査手法の開発についても動画を流しながら詳しく説明していった。

多田豊和主任研究員(住友化学)「炭素鋼管の検査技術にMFRという新たな選択肢」

休憩をはさんで午後からは、住友化学の多田豊和主任研究員が「磁束抵抗法(MFR)による炭素鋼管の高速検査技術」について石油化学プラント設備の現場から得た知見や保守検査技術について述べた。

MFRは検査対象管を1日あたり300〜500本の検査が可能な検査手法。検出可能な減肉サイズや検査性能について多田主任研究員が検査結果を示しながら、特異的な減肉やバツプルプレート部への適用についても測定値を示しながら説明していった。

多田主任研究員は、「プラントの保全検査を実施するうえで、従来の炭素鋼管の検査技術にMFRという新たな選択肢が加わった」としたうえで、「MFRの特長を活かし、単独あるいは従来

の検査技術と組み合わせることで、管の全数検査あるいは抜取率の増加を実現し、腐食減肉速度評価、余寿命予測精度の向上が期待できる」と今後の展開に大きな期待を示した。

橋本継之助マテリアル/インフラストラクチャグループ主任(島津製作所)「異種材料にNDT適用で効率的検査を」

橋本継之助マテリアル/インフラストラクチャグループ主任(島津製作所)は「マルチマテリアル(異種材料接合・接着)への非破壊検査の新たなアプローチとして、近年普及が著しいマルチマテリアルに対して、超音波探傷装置やX線CTシステムといった非破壊検査による効率的な品質評価の適用について提唱した。

セミナーで橋本主任は超音波探傷装置による欠陥検査やX線CTシステムによる3次元構造観察の方法などを説明していった。

このほか、橋本主任は「超音波探傷技術やX線CT観察技術が接合試料の欠陥を調べる検査手法や内部構造を可視化する観察手法のひとつとして広く利用されることで、高品質な異種接合材料の研究・開発・管理に貢献することを期待した

と述べて終了した。小柴貴之取締役営業ソリューション統括部統括チーフマネージャー(ウイズソル)「肉厚測定ドローン、高い信頼性」

続いて、ウイズソルの小柴貴之取締役営業ソリューション統括部統括チーフマネージャーが「ドローンによる目視検査適用事例」について講演。ウイズソルオリジナルのマイクロドローンの仕様や飛行性能、検査実績などについて紹介していった。

同社では2019年にドローン検査センターを設立。所属するパイロットはジャパンドローンリーグや韓国で行われたドローンレースのワールドカップなどに出場した経験を持つ。

小柴チーフマネージャーは、肉厚測定ドローンの検査性能などについて発表。足場を必要としないドローンを適用することによるメリットの一方で、風や電波障害、接触、法令などの注意点についても動画を流しながらドローンの可能性や今後の展望などについて解説した。

また、発電所内や200℃クラスの煙突での検査の様子について360度カメラのメリットについて説明しながら解説していった。

佐野嘉高常務執行役員グローバル研究開発・機械・製造部門管掌技術本部長兼製造本部長兼総合受託部長(マークテック)

「X線CTを用いた協業ネットワークの活用」

セミナー最後は、マークテックの佐野嘉高常務執行役員グローバル研究開発・機械・製造部門管掌技術本部長兼製造本部長兼総合受託部長(マークテック)が「X線CT検査・測定ヒジネ

かつ精度の高いCT像が得られるようになり、対象物の表面だけでなく、従来の接触式三次元座標測定機(CMM)ではアプローチできなかった内部も非接触・非破壊で計測可能な三次元計測器として利用され始めている」と現状について述べた。

一方で、「産業用CT装置は数千円から数億円と異なる設備投資が必要となる」と述べ、鮮明で、

「X線CTを用いた協業ネットワークの活用」

セミナー最後は、マークテックの佐野嘉高常務執行役員グローバル研究開発・機械・製造部門管掌技術本部長兼製造本部長兼総合受託部長(マークテック)が「X線CT検査・測定ヒジネ

かつ精度の高いCT像が得られるようになり、対象物の表面だけでなく、従来の接触式三次元座標測定機(CMM)ではアプローチできなかった内部も非接触・非破壊で計測可能な三次元計測器として利用され始めている」と現状について述べた。

一方で、「産業用CT装置は数千円から数億円と異なる設備投資が必要となる」と述べ、鮮明で、

「X線CTを用いた協業ネットワークの活用」

セミナー最後は、マークテックの佐野嘉高常務執行役員グローバル研究開発・機械・製造部門管掌技術本部長兼製造本部長兼総合受託部長(マークテック)が「X線CT検査・測定ヒジネ

かつ精度の高いCT像が得られるようになり、対象物の表面だけでなく、従来の接触式三次元座標測定機(CMM)ではアプローチできなかった内部も非接触・非破壊で計測可能な三次元計測器として利用され始めている」と現状について述べた。

セミナーの様子



セミナーの様子

セミナーの様子

セミナーの様子

セミナーの様子

セミナーの様子

セミナーの様子

セミナーの様子

セミナーの様子

セミナーの様子