

第8回学術セミナー

「持続的社会インフラストラクチャーをどう実現するか」

— モニタリングネットワークの構築 —

【主催】 社団法人 日本非破壊検査協会

【協賛】(社)日本機械学会 (社)日本鉄鋼協会 高圧ガス保安協会 (財)電子科学研究所 (社)軽金属学会 (社)電気学会 (社)日本溶接協会 (社)溶接学会 (社)土木学会 (社)日本高圧技術協会 (社)日本鉄筋継手協会 石油連盟 (社)軽金属溶接構造協会 (社)日本原子力学会 (社)日本鋼構造協会 (社)日本建築学会 (社)石油学会 (社)日本非破壊検査工業会 (社)日本金属学会 (財)発電設備技術検査協会 安全工学会 (社)火力原子力発電技術協会 危険物保安技術協会 (社)日本材料学会 (社)腐食防食協会 (社)応用物理学会 (社)ボイラ・クレーン安全協会 (社)日本プラントメンテナンス協会 (社)日本コンクリート工学協会 日本検査機器工業会
(順不同/依頼中)

今回の学術セミナーでは、「持続的社会インフラストラクチャーをどう実現するか」—モニタリングネットワークの構築— をテーマに次の方々にご講演頂きます。

◆痛みの分かる材料・構造のための光ファイバ神経網技術

東京大学 保立和夫

◆社会インフラストラクチャーにおける信頼性の構築

東京大学 酒井信介

◆航空宇宙複合材構造のモニタリングシステム

東京大学 武田展雄

◆社会基盤構造物の AE 連続モニタリングシステム

日本フィジカルアコースティクス(株) 湯山茂徳

【開催の趣旨】

我々が快適な社会生活を維持するための、インフラストラクチャーあるいは大型構造物の必要性・重要性についてはわざわざ述べるまでもないことです。ただ、このような構造物においては、一度事故が発生すれば深刻な人的被害が予測されますので、何よりもその信頼性の確保が重要な課題となっております。

一方、日本の高度成長期に整備された種々のインフラストラクチャーが、40～50年の時を経て、経年劣化の問題に直面しております。本来ならば更新するのが適当なインフラストラクチャーにおいても、政府や自治体の財政難および社会全体の経済環境の悪化などにより更新がままならないのが現状です。したがって、どのようにこれらの維持管理をするかが大きな問題となってきております。

また、人類の経済活動の爆発的な活発化・グローバル化に伴う、二酸化炭素排出量の急増による地球温暖化が指摘されております。そのために、新規なインフラストラクチャーの整備よりは、現在既にある構造物の信頼性確保および長寿命化というアプローチが必要となってきております。

今回のセミナーにおいては、「持続的社会」の実現において必要となる非破壊検査技術として、今後の新しいツールである「ネットワーク」をテーマにした学術セミナーを企画いたしました。この分野における第一人者の方々を講師としてお招きいたしましたので、意見交換・情報交換の良い機会になると思います。非破壊検査の将来像について考えるためにも奮って参加頂ければ幸いです。

【開催要領】

1. 日 時：平成22年7月20日（火）13：00～16：30
- 13:00～13:10 開会挨拶 学術委員長 廣瀬 壮一（東京工業大学）
- 13:10～13:50 痛みの分かる材料・構造のための光ファイバ神経網技術
東京大学 保立和夫
- 13:50～14:40 社会インフラストラクチャーにおける信頼性の構築
東京大学 酒井信介
- 14:40～14:50 休 憩
- 14:50～15:40 航空宇宙複合材構造のモニタリングシステム
東京大学 武田展雄
- 15:50～16:40 社会基盤構造物の AE 連続モニタリングシステム
日本フィジカルアコースティクス(株) 湯山茂徳

※ 各題目に質疑応答 10 分を含む

2. 会 場：東京大学 山上会館大会議室〈東京都文京区本郷 7-3-1〉

3. 定 員：80名 定員になり次第、締め切りますので早めにお申し込み下さい。

4. 参加費（消費税込）：JSNDI 会員 2,500 円、協賛会員 4,000 円、非会員 9,000 円、新規に入会する会員 無料

※ 今回の学術セミナーを機会に当協会会員として新規入会される方は、参加費を無料とさせていただきます。セミナー参加申込時に会員入会申込書を同封して下さい。詳しくは、セミナー事務局までお問合せ下さい。

【本セミナーは、クレジット・システム「分類 B」の「NDT セミナー」に該当しております】

【申込方法】

申込書及び開催案内（講演要旨）は、当協会のホームページ（<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsndi/>）からダウンロードして下さい。

1. 参加費を次の口座にご送金の上、所定の申込書を学術セミナー事務局宛に郵送、FAX 又はメールでお申し込み下さい。折り返し受講券を送付致します。（開催日2週間前に発送予定）

振込口座 三井住友銀行 浅草橋支店
普通預金 0920197
口座名義 社団法人 日本非破壊検査協会

* 申込み受付完了後の参加費の返金は出来ませんのでご了承下さい。

2. WEB システムからも申込み可能です。（<https://www.jsndi.or.jp/websys/>）

【申込み先】

〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67 MBR99 4階

（社）日本非破壊検査協会 学術課 セミナー事務局 TEL 03-5821-5105 FAX 03-3863-6524

【学術セミナー講演概要】

題目1: 痛みの分かる材料・構造のための光ファイバ神経網技術

東京大学 保立和夫

光ファイバ中を伝搬する光波の諸特性の変化から、光ファイバに加わる伸縮歪、側圧、温度などの物理量を測定することができる。たとえば、光ファイバ中で生じるラマン散乱の強度は温度情報を与え、ブリルアン散乱の周波数シフト量は歪情報を与える。さらに、光ファイバに沿うこれら物理量の分布状態を測定する技術も種々考案されている。橋梁、橋脚、パイプライン、航空機の翼や脚、燃料タンクといった材料や構造に光ファイバを張り巡らせることによって、「光ファイバ神経網」による「痛みの分かる材料・構造」を実現することができる。光ファイバ分布型歪センシング技術として、1.6mm の空間分解能や、1KHz のサンプリング速度が実現されている他、最近では、一本の光ファイバで温度と歪の分布を同時に測定できる技術も提案・実証されている。

題目2: 社会インフラストラクチャーにおける信頼性の構築

東京大学 酒井信介

電力やガス、化学プラントや製鉄設備などに代表される社会インフラストラクチャーの運用において、設備稼働率の向上を図るためには信頼性の向上が欠かせない。近年、供用段階での合理的なメンテナンスを行う考え方とし、供用適正評価(FFS)が多くの産業で導入されつつある。検査により検出された損傷を適切に評価した上で、保全に対する意思決定を行う考え方である。この導入により、合理化が進むもののそれでもなお、検査プログラムと現実検出される損傷との間には乖離が見られる。今後は、検査の優先順位を適切に判断することが求められる。近年、このような目的のためのツールとしてリスクベースメンテナンス(RBM)が注目されている。特に、本年圧力機器に対するリスクベースメンテナンス規格が発刊されることから、今後急速に普及することが考えられる。本講演ではRBMの基本的考え方、わが国の周辺状況について紹介を行う。

題目3: 航空宇宙複合材構造のモニタリングシステム

東京大学 武田展雄

次世代航空宇宙機には軽量高剛性・高強度の炭素繊維強化プラスチック複合材料(CFRP)の利用が不可欠であり、その信頼性・点検性を確保するための構造健全性診断(SHM, Structural Health Monitoring)技術の重要性は明らかであるが、実用化のためには地道な研究開発の積み重ねが必要である。SHM技術は、日本が得意とするCFRP構造の設計・ものづくりと有機的に組み合わせることにより、欧米にはない技術に到達できると考える。従来の非破壊評価技術に比べ、構造物にセンサーを組み込み、損傷発生・進展メカニズムとセンサ情報の相関性から、運用中の構造システムに発生する損傷の種類、位置、サイズを精密に同定し、構造健全性をリアルタイムで自己検知・診断することが求められている。本講演では、主に光ファイバセンサを用いたCFRP構造ヘルスマニタリング技術の現状と展望を述べる。

題目4: 社会基盤構造物の AE 連続モニタリングシステム

日本フィジカルアコースティクス(株) 湯山 茂徳

橋梁やトンネル、発電所、各種プラントなど、社会基盤を構成する構造物の加齢化が進み、適切な維持管理技術の開発が大きな問題となっている。世界的な社会・経済構造変革の中で、これまで通りの経済的成長が期待できない状況にあって、既存構造物の信頼性確保、および長寿命化を図ることが、焦眉の課題となりつつある。構造物が供用中にある動的な条件下で、グローバル検査・モニタリング技術として有用なAE法は、様々な社会基盤構造物において、健全性を評価し、連続モニタリングを実施する手段として利用されている。本講演では、国内外で実施されてきた社会基盤構造物の、AE法による連続モニタリングシステムの適用実例について紹介する。