

第1回
「デジタルツインと計測・
その処理技術」



2021 年度

機械・電気情報・化学金属 三部会合同新春講演会

公益社団法人 日本技術士会 中国本部 機械・電気情報・化学金属 三部会主催

第2回

「画像処理+AI 技術」



1月8日(土) 13:00~16:30

申込み URL: <https://forms.gle/maiHE11T4iu1KGQE8>

詳細は日本技術士会中国本部の HP 参照

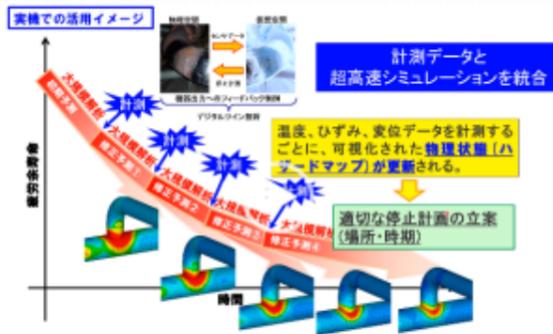
<http://www.ipej-chugoku.jp/>

1月22日(土) 13:00~17:00

申込み URL: <https://forms.gle/YVzN1H1A4G9ktZCm9>

講演1:「超高速 FEM 熱弾塑性解析法『理想化陽解法 FEM』の開発とその適用事例」

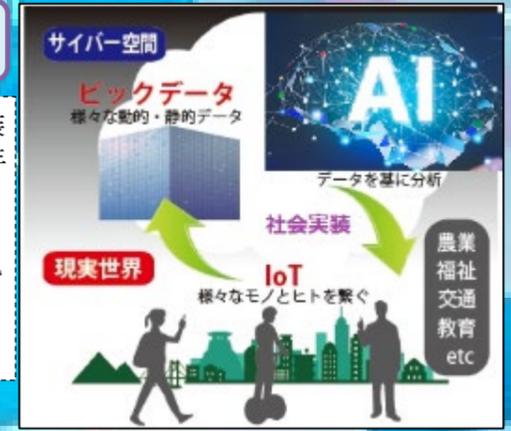
デジタルツインを活用したボイラ配管の状態モニタリング



講演概要: 講演者は、これまで多大な計算時間を要していた構造物の解析に対し、画期的な超高速 FEM 熱弾塑性解析法「理想化陽解法 FEM」を開発された。そして、その超高速化シミュレーション結果と計測データを統合し、実機の現象を可視化・把握可能なデジタルツインの開発などにも取組まれておられる。本講演では、開発された理想化陽解法 FEM の基本原理についての説明やその開発経緯、適用事例(デジタルツイン含む)等について紹介する。

講演1:「画像処理 AI の最新動向と社会実装」

講演概要: AI は Deep Learning の進化とともに様々な分野への社会実装が進みつつある。しかし、最新 AI の技術進化は増々スピードを増し、3 年前の技術がすでに陳腐化するような状況が発生している。その中で、我々は AI 実装をどのように進めていけば良いだろうか。最初に、スピーディに進化する AI 技術を適切に社会実装するための課題について概観する。その上で、企業が社会実装するために必要なプロセスと AI 開発・実装環境(ハードウェア、ソフトウェア)の適切な選択について考察する。



【講演テーマ】
現場のリアルデータで
見えないものを観る技術

講演2:
「テラヘルツ非破壊検査によるプラスチ
ックの素材識別と内部欠陥検出」

廃棄物と重なって見えない金属検出



↑プラスチックと混在する金属

講演概要: 電波の透過性と光波の直進性をあわせもつテラヘルツ波は非極性の構造物内部に発生している空隙をはじめとする「内部にある見えない欠陥」を観察できる。また、テラヘルツの周波数はプラスチックを構成する分子鎖間の振動数に相当するので、テラヘルツ帯の誘電率はプラスチックの素材だけでなくひずみや劣化にも敏感である。本講演ではテラヘルツ波で検出できるものにあわせて、透明なものを解説し、非破壊検査の対象を具体化する。

講演概要: インフラドクターの当初の着想や技術開発に関する取り組み及び最新の技術開発状況を紹介する。また、3次元点群データを幅広く活用することや、道路、鉄道、空港等の取組事例等を紹介する。最近の国土省では、3次元点群データを国土の基盤データとする方向に加え、将来はオープンデータ化する動きもあり、首都高技術株式会社が把握している最新情報等を情報提供する。

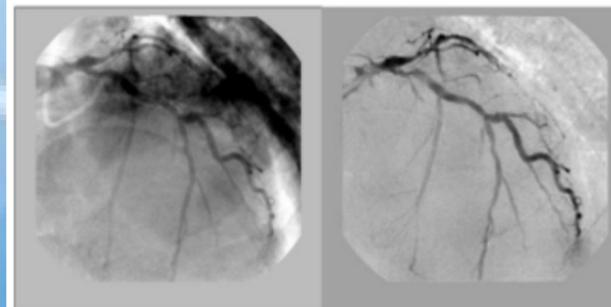


講演3:「製品検査における X 線検査シ
ステムの課題と取り組み」

講演概要: X 線製品検査の分野に於いては、対象の諸元・検査に対する方針が異なるため、検査に求められる画像の品質は個々に異なる。また、その画像の品質については、装置のソフトウェアを含む構成要素に依存するが、時間・コストをはじめとした制約を受けるため必ずしも高性能の要素を組み合わせれば実現できるとは限らない。本講演では装置の各構成要素が検査画像に与える影響等について、装置製作の観点から事例を用いながら紹介を行う。

講演3:「人工知能技術を使った血管描出法の開発」
～医療から工業分野への応用の可能性～

心臓の血管の DSA 像



従来法

開発法

講演概要: DSA は血管造影検査で、血管造影前後の画像の差分により血管像を得る手法である。DSA の問題は、患者や臓器に動きが生じた場合モーションアーチファクトが生じ、血管の観察が困難となることや、造影剤注入前の撮影が必要であることである。FCN(Fully Convolutional Network)を基本としたモデルを構築し、造影後の画像を入力すると、造影前の画像が出力されるよう学習を行った。開発した DSA では動きがあってもアーチファクトが非常に少なくなった。

X 線画像(イメージ)



X 線検査システム(例)