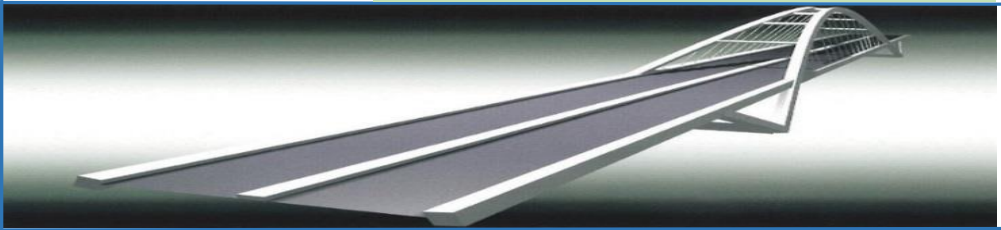


日大構造の会

第4回研究会開催



「社会インフラマネージメントに関わるイノベーション」

リサーチ・リーダー 日本大学教授 野村卓史先生

主催 | 日大構造の会  
 協賛 | 道路橋補修・補強 i-ギルド研究会  
 平成29年5月13日(土) 日本大学理工学部1号館CSTホールにて

国内には約70万橋の橋梁が存在し、半数近くが間もなく築50年を越えようとしており、点検調査、診断、補修・補強、改良といった業務が急増しています。このようなインフラ環境下において、関連する新技術の研究や開発も積極的に行われてきています。

これらは政府が推進する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「社会インフラマネージメントに関わるイノベーション」でもあります。

今回は、このSIPに基づく出口戦略のさらにその先の「実践研究会」に位置づけて、今後の活動に向けての「キックオフ・シンポジウム」として計画いたしました。



リサーチ・リーダー  
野村卓史先生

主催の事務局・脇正鋭幹事の司会により、最初に同事務局・森正忠幹事から日大構造の会の紹介を、引続いてリサーチ・リーダーの野村卓史先生から開会のご挨拶により始められました。第1部「全国展開から国際展開に向けて」、

第2部「イノベーション技術」として各分野の研究者、技術者によるご講演を、最後に藤野陽三先生よりSIPの基本的考え方や今後の展開についてご講話いただきました。



講演会風景

<第1部> 全国展開から国際展開に向けて

1. 「fib PhD シンポジウム」

日本大学名誉教授 山崎 淳 先生



山崎 淳 先生

SIPの出口戦略のひとつである国際貢献として、大学人ができることは何か、一つの実例として、昨年8月29日から31日に東京大学で開催された The 11th fib International PhD Symposium in Civil Engineering を紹介します。

このシンポジウムは、博士論文の中間発表会です。個々の大学教育の壁を超えて、各国、各研究室の学生と指導教授が国際的研究コミュニティを通して、研究と教育のあり方を比較検討する機会を提供するものです。

2. 「大学におけるICT技術者の教育」

日本大学理工学部土木工学科教授 野村卓史 先生

近年、建設業界でもITが化急速に進んできており、それに相応して大学の建設系学科でも情報教育が進められてきています。

現在、大学の土木工学プログラムで実施されている情報教育、ICT教育の実状についておよび、その上で、学生がICTの先端的技術を体験・学習する主な機会となっているゼミ卒研、修論等の事例の紹介があり、今後の大学における教育の方向が示されました。

3. 「国際建設事業を中心とする契約の課題」

パシフィックコンサルタンツグループ(株)顧問 廣谷彰彦 氏



廣谷彰彦氏

日本と海外におけるコンサルティング・エンジニア(CE)の求められる役割の違いから、プロジェクトの海外展開を進める上で必要なマネジメント力とともに、特に重要となる契約に関する違いや海

外でのプロジェクトを展開する場合のポイントの紹介がありました。また、コンサルタント業界における世界の動向、そして本邦企業がおかれている現状から、日本のCEにおける課題を明らかにし、今後の海外プロジェクトへの展開に向けた提言がありました。

## 4. 「インフラ維持管理におけるアセアン人材の活用と技術の展開」

(株)MJテクノロジー取締役 高柳健一 氏



高柳健一氏

その後、日本で就労し、母国の経済が発展してきた時点で帰国するとともに、日本の建設業のアセアンでの展開を図っており、すでに効果をあげつつあります。これは日本の建設技術者不足を解決する重要な手段ともなっています。

ミャンマーのトップクラスの国立工科大学を卒業した成績優秀なエンジニアを日本に招き、日本語の会話力だけでなく、日本の習慣やマナー等の教育も行っています。

## <第2部> イノベーション技術

### 1. 「デジタル技術による点検精度の向上」

(株)ホルス代表取締役社長 和田克哉 氏



和田克哉氏

しかし、最近では点検技術者が不足し、かつ狭隘部など点検困難箇所では十分検査ができていない状況となってきています。

橋梁などの点検は5年に1回、近接目視により実施されています。この近接目視は機械足場、仮設・固定足場から点検技術者が、打音検査を含む非破壊検査技術などで行っています。



講演で紹介があった狭隘部で活躍するロボット

本講演では、これらを解消するため実用化されているロボットやデジタル機器を用いた点検技術の紹介があった。実施例として首都高速道路で実施してきたデジタル技術を用いた点検及び、狭隘部のために開発したロボットによる点検について紹介があり、また、戦略イノベーション創造プログラムによる、重要インフラを高い管理水準で維持するために行う、デジタル技術による点検精度の向上、さらには、国土交

通省が平成30年度から実施するCIMの維持管理段階での実施例などを用いて、実務でどのように活用していくかの展望が示されました。

### 2. 「モアレを活用した構造物の4D計測」

4Dセンサー(株)代表取締役会長 森本吉春 氏



森本吉春氏

近年、IT技術により高速かつ精度よく3次元計測を行う装置が数々開発されてきています。しかし、いずれも橋梁に適用しようとすると数々の問題点があり実用化に至っていません。

そこで高速に形状、変位、ひずみの解析が可能であるOPPA法(1ピッチ位相解析法)を考案しました。

その原理を用いて、3次元形状をリアルタイムで計測する装置をいくつか開発し、その一つであるOPPA振動分布計を用いて、振動モードを可視化しました。内部や裏面の欠陥検査に使えます。OPPA法は1枚の画像から位相分布を求めることができ、高速度カメラと組み合わせるといくらでも高速な現象の形状計測が可能となります。

この方法を用いて、以下の装置の開発を目指しています。

- (1) 高速で形状が変化する物体の計測
- (2) 生産ライン上のコンベアなどで動いている部品の形状計測
- (3) ドローンと組み合わせ高所などアクセス困難な箇所の形状やき裂の検査法の開発
- (4) 構造物のたわみ分布、振動分布計測

### 3. 「診断の匠にかわる人工知能技術」

(株) TDAI lab 代表取締役社長 福馬智生氏



福馬智生氏

近年、AI(人工知能)技術がめざましく進歩してきており、従来の匠の技術による橋梁構造物の点検に、AI技術がどのように適用できるのか、AI開発の最前線の紹介です。

橋梁の打音検査はもとより、従来より一般の製品検査には人の感覚である「視覚」「聴覚」に頼った検査が広く行われています。一方、昨今ではAIと呼ばれる分野の発展はさまざま、さまざまな分野で人の能力を上回る結果を挙げてきています。

異常検知の分野でもそれらを応用することで、人間よりも高い識別能力、早い判断、コストの削減を達成することが可能になってきています。

本講演では、最新のAI技術の紹介とともに異常検知の将来、構造物の検査の将来について方向が語られました。

## < 講 話 >

### 「インフラ維持管理・更新・マネージメント技術」

横浜国立大学・先端科学高等研究院 上席特別教授  
内閣府SIP・プログラムディレクター(内閣府政策参与)

藤野陽三 先生



藤野陽三 先生

インフラ高齢化による重大事故リスクの顕著化・維持費用の不足が懸念される中、「インフラ維持管理・更新・マネージメント技術」に、世界最先端のICRT※等、システム化されたインフラマネージメントを活用し、

国内重要インフラの高い維持管理水準での維持、魅力ある継続的な維持管理市場の創造、海外展開の礎を築くことを目標としています。

この目標を達成するために、

- (1) 点検・モニタリング・診断技術の研究開発
- (2) 構造材料・劣化機構・補修・補強技術の研究開発
- (3) 情報・通信技術の研究開発
- (4) ロボット技術の研究開発
- (5) アセットマネージメント技術の研究開発

以上の5つを研究開発項目に掲げ、維持管理に関わるニーズと技術開発のシーズとのマッチングを重視し、新しい技術を現場で使える形で展開し、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現させることを目指します。

※ICRT:ICT(Information and Communication Technology)+IRT(Information and Robot Technology)

今研究会ではインフラマネージメントに関わる研究課題として様々な側面から7編の活動報告があり、最後に内閣府が推し進めるSIPについての基本的な考え方を藤野先生にご講話いただき、私たちの方向性を確認することができました。

また報告書では伝わらない先生のインフラに関するお考えやインフラ技術の取り組み姿勢といった言葉で表現できないものも多く汲み取らせて頂くことができました。



谷倉泉氏

交流会開催に際して藤野先生から研究会全体のご講評を兼ねてご挨拶頂き、続いて、本研究会に協賛頂きました「道路橋補修・補強 i-ギルド研究会」の事務総長・谷倉泉氏のご挨拶がありました。

パシフィックコンサルタンツグループ(株)顧問 廣谷彰彦氏によるパワフルな乾杯のご発声により交流会がスタートしました。異業種交流での初顔合わせにもかかわらず、すぐさま打ち解けた雰囲気になりました。異業種間の名刺交換も積極的に行われました。



廣谷彰彦氏



交流会風景



開発虎ノ門コンサルタント(株)取締役 白鳥愛介氏による締めのご挨拶

参加者は、本研究会の会員の他、「道路橋補修・補強 i-ギルド研究会」の方々、ITやAI(人工知能)といった異業種の方々、学生、と多分野にわたりました。土曜日の休日にもかかわらず多数参加され、終始活発な意見交換がなされ、「第4次産業革命」も間近と思わせるムードで、益々盛り上がる中、白鳥愛介氏の締めにより無事終了となりました。

(日大構造の会事務局幹事：森 正忠・脇 正鋭)