

第23回 橋に関するシンポジウム論文報告集

橋梁のコンピューティング技術

Proceedings of The 23rd Symposium on Bridges

日時：2020年9月16日

会場：土木学会 オンライン開催

公益社団法人 土木学会

鋼 構 造 委 員 会

後援 日本鉄鋼連盟
日本橋梁建設協会
鋼橋技術研究会
建設コンサルタンツ協会
中日本高速道路株式会社
西日本高速道路株式会社
首都高速道路株式会社

第23回 橋に関するシンポジウム論文報告集

橋梁のコンピューティング技術

Proceedings of The 23rd Symposium on Bridges

日時：2020年9月16日

会場：土木学会 オンライン開催

公益社団法人 土木学会

鋼 構 造 委 員 会

後援 日本鉄鋼連盟
日本橋梁建設協会
鋼橋技術研究会
建設コンサルタンツ協会
中日本高速道路株式会社
西日本高速道路株式会社
首都高速道路株式会社

第23回 橋に関するシンポジウム

序 文

土木学会鋼構造委員会では、委員会活動の紹介、活動成果の会員および委員への還元と最新情報の発信、さらに研究者・技術者の交流を目的として、1998年より「鋼構造と橋に関するシンポジウム」を企画し、その講演内容を論文報告集として発刊しています。

第23回となる今年は、これまでの「鋼構造と橋～」というタイトルから、「橋」を中心に位置づけ橋梁に関するより幅広い分野での情報交換の場として「橋に関するシンポジウム」とタイトルを変更しました。タイトル変更後の本年のテーマは、年々進化するICTに着目し『橋梁のコンピューティング技術』を選定しました。

現在の我が国では、少子高齢化による人口減少が急速に進んでおり、深刻さを増す人手不足の克服と生産性の向上が喫緊の課題となっています。また、高度経済成長期に整備され、建設後50年を経過した道路や橋梁などの交通インフラも増加し、今後それらの維持管理・更新費用が増大するとともに、将来の担い手不足が課題となる中では、新技術の導入によるコスト削減やIT・ビッグデータを活用した予防保全を進め、計画的・効率的にインフラの長寿命化を図ることが不可欠となっています。

このような社会背景のもと、国土交通省では2016年を「生産性革命元年」と位置づけ、省内に国土交通大臣を本部長とする「国土交通省生産性革命本部」が設置され、生産性革命プロジェクトがスタートしています。そのプロジェクトの1つとして、ICT (Information and Communication Technology) 技術の活用等により、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスにおいて、生産性向上を図り、魅力ある建設現場を目指す取組みとして、「i-Construction (アイ・コンストラクション)」が推進されているところです。

また、2017年1月には、「i-Construction」を推進するため、様々な分野の産学官が連携して、IoT・人工知能(AI)などの革新的な技術の現場導入や、3次元データの活用などを進めることで、生産性が高く魅力的な新しい建設現場を創出することを目的として、「i-Construction 推進コンソーシアム」が設立され、最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携促進、3次元データ利活用促進のためのデータ標準やオープンデータ化、i-Constructionの海外展開などの取組みがされています。

今年の橋に関するシンポジウムでは、橋梁分野における生産性・安全性向上のための取り組みであるi-Bridge (アイ・ブリッジ) やBIM/CIM、AI やロボットの活用なども含め、幅広く、橋梁事業に関連するこれらの新たなコンピューティング技術について、現在の状況を認識するとともに、今後の展望などについて議論することといたしました。

当委員会は、土木分野の鋼構造を対象として、その学術および技術の発展のために、材料を含め、構造部材や構造システムの設計、製作、施工、維持管理にわたる調査研究活動を行っています。また、鋼構造を基礎とした合成構造の技術的発展を念頭においた調査研究活動も行っています。これらの委員会活動の成果は、出版委員会を通して、「鋼構造シリーズ」や「鋼・合成構造標準示方書」などの出版物として公表しています。また、シンポジウムや講習会を開催して、各小委員会の活動成果を土木学会会員の皆様へ還元するとともに、これらの成果を利用した継続教育にも積極的に取り組んでいます。

これまでのシンポジウムのテーマは以下のとおりです。

- 第1回 『鋼橋の経済性と長寿命化を目指して』
- 第2回 『鋼橋の最新技術動向』
- 第3回 『環境に配慮した鋼構造物』
- 第4回 『合理化橋梁の最近の動向』
- 第5回 『鋼構造の技術基準類改定の動向』
- 第6回 『鋼構造と橋の耐久性』
- 第7回 『鋼・合成構造における技術開発』
- 第8回 『海外における鋼構造と橋、実例と動向について』
- 第9回 『歴史的鋼構造物の保存と活用』
- 第10回 『鋼床版の損傷事例とその対策』
- 第11回 『鋼橋の予防保全への挑戦』
- 第12回 『鋼橋の大規模改造、補強および補修』
- 第13回 『鋼橋の新しい設計と施工』
- 第14回 『鋼構造分野における民間活力の活用』
- 第15回 『橋梁設計における最新FEM解析技術の適用と課題』
- 第16回 『鋼橋の性能検証技術と今後の展開』
- 第17回 『鋼橋のリダンダンシーに関する考え方～評価技術と今後の展開～』
- 第18回 『鋼橋の長寿命化への技術展開～モニタリングと防食技術～』
- 第19回 『鋼橋の大規模更新・大規模修繕』
- 第20回 『鋼橋の腐食損傷と対策～長寿命化技術の現状と理想～』
- 第21回 『大地震による鋼橋の被害と復旧、改善の歴史と未来』
- 第22回 『鋼橋の平成における発展・整備と令和時代に向けての展望』

いずれのシンポジウムにおいても、鋼構造と橋に関わる興味深いトピックスを、それぞれの分野における有識者に発表いただく形式で行いました。今後のシンポジウムでは、冒頭で述べましたように「橋」を中心としたより広範囲な情報交換の場と位置づけて、これまで以上に多数の学会員の皆様にご参加いただけるよう運営していきたいと思っております。このような企画が鋼構造ならびに橋梁構造のさらなる発展に資することを願っています。なお、今年のシンポジウムでは、コロナ禍の状況も踏まえ、初めての試みとなるオンライン開催としております。

おわりに、本シンポジウムの開催にご尽力いただいた関係諸氏、ならびに協賛いただいた日本鉄鋼連盟、日本橋梁建設協会、鋼橋技術研究会、建設コンサルタンツ協会、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社、首都高速道路株式会社の関係各位に心からのお礼を申し上げます。

2020年9月
土木学会鋼構造委員会
委員長 水口 和之

第23回 橋に関するシンポジウム

実行委員会

委員長	水口 和之	(東日本高速道路(株))
委員*	浅野 貴弘	(西日本高速道路(株))
委員	石井 博典	((株)横河ブリッジホールディングス)
委員*	臼井 恒夫	(首都高速道路(株))
委員	内田 大介	(法政大学)
委員*	小糸 秀幸	((株)建設技術研究所)
委員	佐々木 栄一	(東京工業大学)
委員	塩竈 裕三	((一財)電力中央研究所)
委員	高木 優任	(日本製鉄(株))
委員	野阪 克義	(立命館大学)
委員	服部 雅史	((株)高速道路総合技術研究所)
委員	山口 隆司	(大阪市立大学)
委員*	行澤 義弘	(東日本旅客鉄道(株))

※委員兼幹事

第23回 橋に関するシンポジウム論文報告集

2020.9

土木学会

目次

1 橋梁の維持管理におけるAI技術の動向と今後の展望	全 邦釘	1
2 土木設計分野における新たなBIMCIMソリューションによる生産性改革の取り組み	伊東 靖, 菊池将人	11
3 淀川大橋における3D計測を活用した鋼床版取替事例報告	伊藤安男	21
4 インフラのモニタリング技術の現状と課題および計測データからの健全度評価技術の例	高瀬和男, 河邊大剛, 金 哲佑, 杉浦邦征	31
5 橋梁におけるドローンと3Dデータ活用の最前線	渡辺 豊	41
6 長大橋梁の点検における技術開発	廣田昭次, 白田幸生	51

PROCEEDINGS OF THE 23RD SYMPOSIUM ON BRIDGES

2020.9

Japan Society of Civil Engineers

CONTENTS

1	TRENDS AND PROSPECTS FOR AI TECHNOLOGY IN BRIDGE MAINTENANCE	Pang-jo CHUN	1
2	INITIATIVES FOR PRODUCTIVITY REFORM WITH NEW BIM/CIM SOLUTION IN CIVIL ENGINEERING FIELD	Yasushi ITOU and Masato KIKUCHI	11
3	THE ORTHOTROPIC DECK REPLACEMENT CASE REPORT UTILIZING 3D-MEASUREMENT AT YODOGAWA-BRIDGE	Yasuo Ito	21
4	CURRENT STATUS and ISSUES of INFRASTRUCTURE MONITORING and INTEGRITY EVALUATION APPROACHES from MEASURED DATA	Kazuo TAKASE , Daigo KAWABE , Chul-Woo KIM and Kunitomo SUGIURA	31
5	BATTLE FRONT OF DRONE AND 3D DATA UTILIZATION IN THE BRIDGE	Yutaka WATANABE	41
6	TECHNOLOGY DEVELOPMENT FOR INSPECTION OF LONG-SPAN BRIDGES	Shoji HIROTA and Yukio USUDA	51