

## JCMA 報告

## 「令和3年度 建設施工と建設機械シンポジウム」開催報告

—優秀論文賞3編・論文賞2編・審査員特別賞1編、  
および優秀発表賞（ポスター部門）3編を表彰—

## 企画部

一般社団法人日本建設機械施工協会主催による「令和3年度 建設施工と建設機械シンポジウム」が、令和3年12月1日（水）、2日（木）の2日間にわたり、東京都港区の機械振興会館において開催されました。このシンポジウムは、「建設施工と建設機械」に関する技術の向上を目的に、技術開発、研究成果の発表の場として昭和50年より開催しています。今回で47回目の開催になり、産学官あるいは異業種間の交流連携の場にもなっています。

今年度は、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染拡大の徹底した防止をふまえて、次の4つの方針のもとで行いました。

- ①論文発表では、従来の会場での口頭発表方式に加えて、遠隔会議システム Zoom ウェビナーを利用したオンライン発表方式を併用。
- ②特別講演、パネルディスカッション、表彰式等を2年ぶりに実施。
- ③ポスター発表においては、会場に参加できない人のために、参加者専用 HP 内で各出展者からの出展内容の紹介動画を掲載。
- ④十分な感染防止対策を実施（マスク着用、入場前の検温、手指のこまめなアルコール消毒、飛沫拡散防止のための発表席・座長席でのアクリルパーティションの設置、会場扉の常時開放による換気量の強化、マイク等の頻繁なアルコール消毒、ポスターセッション会場における通路の一方通行化や歩行路と説明用ゾーンの区分けによる密の回避、等）。

国交省が推進する i-Construction 工事の一層の拡大普及により、適用事例の論文発表が増えるとともに、建設改革に繋がる新しい技術シーズに関する論文発表（特に、建設 DX（デジタルトランスフォーメーション）の実現に向けた様々なデジタル技術に関する研究開発発表）がほぼ倍増し、参加者の関心が集まりました。建設業界のみならず、メーカー特に情報機器関連の企業などからの参加も見受けられ、建設関係団体や学生の皆さん含めて参加者数は、会場参加者が延べ284名、

リモート参加者が延べ339名となりました。

シンポジウムは、当協会の渡辺業務執行理事による開会挨拶の後、2日間に渡って論文発表とポスターセッション発表、ならびに特別講演とパネルディスカッションが行われ、最後にシンポジウム実行委員会の建山委員長（立命館大学理工学部教授）の講評を持って滞りなく盛況に終了いたしました。



写真—1 渡辺業務執行理事（（一社）日本建設機械施工協会）による開会挨拶

開会式では、渡辺業務執行理事から、コロナ禍の影響や参加費を1年ぶりに有償化したことにより応募や参加が少なくなるのではないかと懸念していたが、会場参加予定者は昨年と同程度の100名程度、オンライン参加予定者200名超、という多くの参加をいただいたことに感謝を申し上げること、また今年度は「建設改革」の分野に関する応募は全体の3割近くを占めるようになり、ICT・DX・データ連携・自動化・ロボット化といったキーワードが多く目立つようになってきたことから、建設の分野では改革は必要・必須であるとの認識が広がっていること、発注者と企業との連名による論文が増えており、様々な分野が融合している印象を受け、熱い議論が交わされるものと期待される、との挨拶がなされました。

シンポジウムは、6分野について2会場で論文発表、

1 会場でポスターセッションの発表を行い、多数の参加者によって熱心な聴講と質疑応答が会場内およびオンラインを通して行われました。

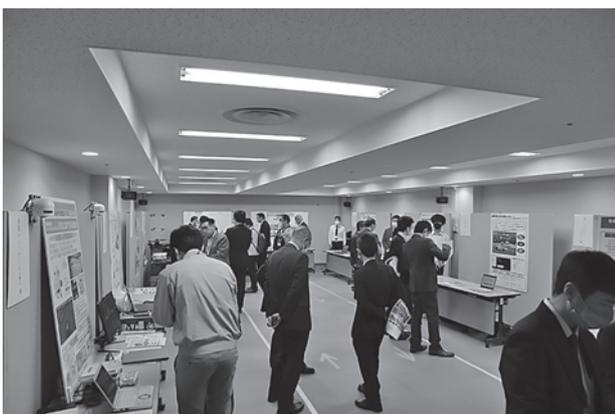
論文発表は、以下の6分野、「災害、防災、復旧・復興」、「品質確保、生産性向上」、「環境調査・保全、省エネルギー対策」、「安全対策、事故防止」、「維持・管理・補修」、「建設改革に繋がる技術シーズ」について広く募集しました。

ポスター発表においては論文と同様の6分野に加えて、さらに「新技術、新製品」、「有用性の高い成果」、「関心の高い課題」などに該当することを条件に募集しました。

アブストラクトによる事前審査を経て、論文44編、ポスター11編の発表をお願いいたしましたが、これは直近5年間では最も多い発表件数となった昨年とほぼ同程度の結果でした。



写真一 論文発表会場の様子



写真三 ポスターセッション会場の様子

論文発表では実行委員会による事前の1次選考で厳正に査読・審査と、当日の発表内容を審査する2次審査を踏まえ、優秀論文賞3編、論文賞2編が、またポスターセッション発表では3編の優秀発表賞（ポスター部門）が選定され、表彰状が授与されました。



写真一四 建山実行委員長による全体講評、および渡辺業務執行理事による表彰状授与・表彰者記念写真

#### ◆優秀論文賞3編◆

- 「台形CSGダムにおける保護コンクリート構築の合理化施工システム」

○丹秀男（鹿島建設株）

従来のプレキャスト型枠から保護コンクリート形状を階段上にした一連の施工機械の開発に加えて、施工全体の合理化システムを開発し、実現場への適用を通じて生産性向上、安全性向上に多くの有効性が確認され、新規性・有用性が大変高いこととともに、図表や写真により分かりやすくまとめられている点が評価されました。

- 「海上地盤改良工事における施工の合理化および3D施工管理システムの導入事例報告」

○那須野陽平（東亜建設工業株）

海上地盤改良工事において、省力化、工期短縮、品質の安定化を実現した優れた自動化技術が開発され、実用性、効率性と多方面での効果があり、今後の展開が期待されることが評価されました。

- 「圧入施工データを利用した圧入機の自動運転と地盤情報の推定」

○岡田浩一，石原行博（株技研製作所）

時間短縮効果が大きく見られ施工の効率化に繋がる有用な技術であり、運転条件の設定自体を自動化した運転システムは理論的に究明されており、今後の適応範囲拡大に期待できる、として評価されました。

#### ◆論文賞2編◆

- 「自動式墨出しシステムによる墨出し精度および実用有効性の検証」

○野瀬健一（西尾レントオール株）

堀盛豊（日立チャンネルソリューションズ株）

実用を想定した十分な検証ができており、省人化および作業安全性に高い有用性があり、また完成度が高い、として評価されました。

- 「遠隔操作型油圧ショベルの自動化へ向けた制御手法の開発」

○遠藤大輔，山内元貴，橋本毅（(国研)土木研究所）

遠隔操作で問題になる無駄時間による効率低下に対する改善の道を示す研究になる可能性があり、建機の自動化に大変重要な技術である、として評価されました。

#### ◆審査員特別賞◆

- 「ケーブルクレーン自動運転システムの開発」

○井上洸也，戸田泰彰，田中勉（西松建設株）

ダム堤体のコンクリート打設自動化に加え、統合管理システムとしての現場適用性も確認されており、本格的な運用が期待されると評価されました。

#### ◆優秀ポスター賞3編◆

- 「AI人物検知・距離検知・クラウド録画に対応した重機から作業員を守る安全システム「ドボレコJK」～カメラによる人・距離検知～」

○荻野裕昭（西尾レントオール株）

監視カメラ・ドライブレコーダー・接触防止センサの3つの機能がオールインワンで搭載された安全対策機器として、安全性向上、生産性向上に寄与すると評価されました。

- 「建設現場の非接触・リモート化を実現する「遠隔協議」および「遠隔臨場」～データ共有クラウドサー

ビス「CIMPHONY Plus」による施工データ一元管理～」

○谷澤亮也，深山あい子，池場謙次  
（福井コンピュータ株）

インフラ分野のDXに対応した「遠隔協議」・「遠隔臨場」に関する有用な技術であり、適用事例の拡大が期待される、として評価されました。

- 「緊急車両等を通行させることのできる排水ホースの検討について」

○山川史，田村秀之  
（国交省中国地整中国技術事務所）

自然災害の増加に伴う排水ポンプ車による排水活動において、緊急車両等の通行を止めることなく、排水作業に専念できる技術として、実用性、有用性が高い、と評価されました。

■特別講演「演題：建設DXの目指すところ ～高性能計算と都市データを利用した構造物と都市の予測シミュレーション～」

講演者：堀宗朗氏（本務先：国立研究開発法人 海洋研究開発機構 付加価値情報創生部門 部門長，兼務先：東京大学大学院工学系研究科「i-Construction システム学」 寄付講座 特任教授，理化学研究所計算科学センター）



写真-5 堀宗朗様（(国研) 海洋研究開発機構 付加価値情報創生部門 部門長）の講演状況

建設関係の技術者にとって、建設DXはどういったところに向かって進むべきなのかは非常に悩ましい課題であるが、本講演ではそのDXが目指すべき最終形について事例をふまえてご紹介いただくとともに有用な示唆をいただいた。

■パネルディスカッション「テーマ：生産技術としてのリーンマネジメント導入による建設改革のすすめ」  
コーディネーター：建山和由氏

(立命館大学 理工学部 教授)

パネリスト：岩見吉輝氏  
(国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課長)

善本哲夫氏  
(立命館大学 経営学部 教授)

湯沢 信氏  
(湯澤工業(株) 常務取締役)

須田清隆氏  
(株環境風土テクノ 取締役)

坂田泰章氏  
(株オプティム Industrial DX 事業部 GM)

i-Construction がスタートして5年が経過し、その施策の柱の一つであるICTもある程度は普及したが、「きつい」「きたない」「きけん」の3Kを解消し、「給料」「休暇」「希望」で明るい展望を持つことのできる新3Kを実現するには、さらなる取り組みの推進が求められている。このような状況を背景に、商品開発技術とともに重要な‘生産技術’として、一般製造業を中心に普及しているリーンマネジメントの考え方を導入し、現場力を活かして、新技術を導入するとともにムダを排除することにより、省人化、効率化とともに安全性の向上をはかる取り組みが動き出している。ここでは、これらの最新の動向に関して様々な分野からの情報をご提供いただいた。

岩見氏からは、事業者・発注者として必要な、建設事業における‘生産技術’について、善本氏からは、他産業におけるリーンマネジメントの成功事例、湯沢氏からは、ローカルの建設会社の取り組み、須田氏からは、発注者との連携事例、坂田氏からは、中小建設工事向けICT技術の開発事例（ローカル企業との連携）についての話題提供がなされた。

パネルディスカッションでは、建設分野における生産技術の観点、リーンマネジメントの導入についてパネリストの方々と議論が行われた。

### 【事務局から】

今回のシンポジウムは、新型コロナウイルス感染症の拡大防止をふまえて、論文発表は昨年と同様に対面開催とWeb開催の併用で行いました。また、昨年は開催を見送った特別講演・パネルディスカッション・表彰式については、コロナ感染防止対策の徹底を前提として実施いたしました。参加に当たっては有料としたこと、また、Web配信の際に不手際や至らない点が少なからずあったにも関わらず、2日間で会場参加者：延べ284名（昨年：211名）、Web参加者：延べ339名（昨年：403名）という多くの皆様にご参加いただきました。

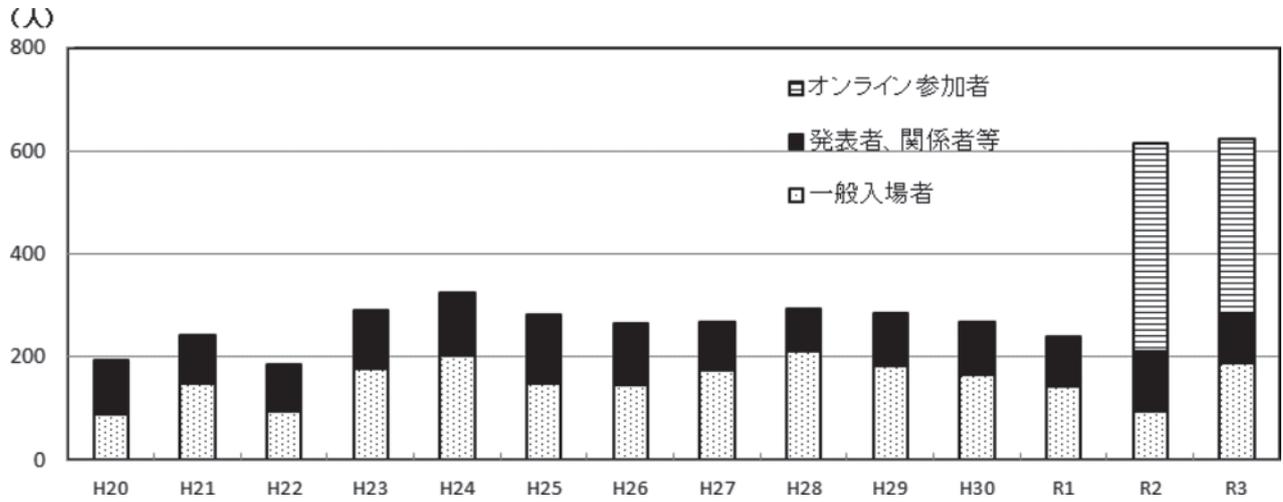
業務繁忙の中、論文やポスター（動画作成含む）を



写真—6 上：コーディネーター 建山和由様(立命館大学理工学部教授)、  
中：パネリストの皆様、下：パネルディスカッションの状況

作成し、ご発表いただきました皆様、開催にあたりいろいろとお骨折りをいただきましたシンポジウム実行委員会の委員の方々、運営をお手伝いいただきました皆様、等多くの皆様のご支援・ご協力を賜りました結

果、お陰様で無事にシンポジウムを終了することができました。来年度も多くの皆様にご参加いただくことを祈念して、ここにあらためて深く感謝の意を申し上げます。



図一 近年の参加者の推移

