

JCI-TC192A : 3D プリンティングによるコンクリート構造物構築に関する研究委員会 第1回 全体委員会 議事録

■日 時 : 2019年6月6日(木)10:00~12:30

■場 所 : 麴町セントラルビル 4F C Work コワーキング・スペース

■出席者 : 石田, 木ノ村, 兼松, 小川, 石関, 寺本, 大野, 桐山, 山宮, 斎藤, 小林, 小倉, 絹村, 田邊, 東, 田原, 丸屋, 高田 (事務局), 以上 18 名 (敬称略)

■配布資料 :

- 1-1 第1回全体委員会 議事次第
- 1-2 2019年度研究課題応募用紙
- 1-3 JCI-TC192A : 研究委員会委員名簿
- 1-4 JCI-TC192A : 第1回幹事会議事録
- 1-5 JCI-TC185F : FS 委員会報告書
- 1-6-1 構造 WG の活動方針
- 1-6-2 材料 WG の活動方針
- 1-7-1 日本コンクリート工学会旅費内規
- 1-7-2 今後の良好な学会運営に向けた方針
- 1-7-3 研究専門委員会規定
- 1-7-4 新規研究専門委員会ホームページについて
- 1-7-5 JCI 研究委員会報告書 執筆要領
- 1-7-6 コンクリートに関する推奨用語について
- 1-8 RILEM TC-DFC 参加報告

■議 事 :

1. 委員長挨拶

委員長より本研究委員会の発足にあたり挨拶があった。

2. 趣意書の確認

委員長より趣意書の内容について説明があり, 次世代の研究者や技術者に対し, 新たな価値を創出する夢や魅力あるテーマであることを発信することも, 本委員会の重要なミッションであるとの意向が示された。

3. 委員構成と自己紹介

各出席者より自己紹介があった。また, 以下の役職配置とすることに決定した。

幹事長 (木ノ村), 構造 WG 幹事 (国枝), 材料 WG 幹事 (小川), 他産業 WG (兼松, 石関), HP 担当委員 (大野)

4. 第1回幹事会議事録の確認

幹事長より第1回幹事会（2018.4.22 開催）議事録について報告がなされた。

5. 委員会活動の進め方について

1) 全体委員会について

適用ターゲットを明確化する上で、話を聞いてみたい分野や外部有識者等について、各委員より意見を収集した。

- ・ 工業デザインや芸術系のデザイナー。（コンクリートで）作れる・作れないは別として、こんなものを作りたいという話を聞いてみたい。
- ・ ロボットの専門家。木部材の削り出しでロボットを活用している。5D ロボット。
- ・ 金属系のプリンティングや、その装置メーカーなど。
- ・ コンクリートのことをよく知らないデザイナー。専門外の人が考えるコンクリートで作ってみたいものとは。
- ・ ポンピングやミキシングの技術。その他、3D プリンティングに関連しそうな技術。超音波、マイクロウェーブによる微振動締固めなど。
- ・ 他産業での3D プリンティング黎明期の苦労話や成功体験。学・官でこのような仕組み作りや規準整備などに携わっている方。
- ・ 制御、ロボティクス系の話。例えば、自動車産業など。
- ・ 金属系の3D プリンティング。コンクリート補強材として組合せできそうな素材の3D プリンティング技術。また、このような装置メーカーの話や工場見学など。
- ・ 例えば、マネキンの3D プリンティング技術。短時間で様々なデザインの違いに対応できる革新的な技術。
- ・ 医療系や樹脂の3D プリンティング技術。素材が全く異なる業界の話。
- ・ 生物学者による Bio-Inspired Design の話。クモの巣（糸）や繭などから発想を得て、新たな補強方法や構造形式が考えられないか。
- ・ セメント系以外の3D プリンティング材料の話。セメント系以外の材料の3D プリンティングの弱点がどこにあるかを聞く。そのうえで、セメント系材料の強みが生きる分野に注力する。セメント系材料にコストメリットしか見いだせない場合、使い捨て材（仮設材）として割り切る考え方もあり。その場合、壊すことが前提となる。また、有識者が来て講演を聞くよりは、有志でヒアリングに行きじっくり話を聞く方が有益な場合もあるのではないか。
- ・ 鋳物分野や3D プリンタのメーカーの話。3D プリンティングが成功しているのは、少量でも複雑形状が求められる分野。例えば、補聴器や歯の矯正である。国土強靱化や防衛分野などに活用できないか。
- ・ BIM/CIM などのソフトウェア開発会社やフロントローディングによる設計、施工、維

持管理の仕組みを考えているコンサルタント会社など。また、(本委員会と直接関連する RILEM など) 海外からの講演者。

- ・ BIM と関連するところでは、建築情報学の話。人や資材を運ぶことのできる大型ドローン(空飛ぶ車)の話。建築に対する視点がまるで違う。ドローンが飛行しやすいように屋根を丸くできないかとか、落下しても耐荷重は大丈夫かなど。
- ・ サービスロボティクス。ロボット工学と社会学。

以下、全体討議とまとめ

- ・ 以上の意見を参考に、いくつかは大別してテーマのリスト(叩き台)を作成する。次回全体委員会にて、講演者の絞り込みやアプローチ方法、時期など具体化していく。
- ・ 適用対象の明確化については、まずはずっと先の目標設定に相当しそうなテーマから話を聞き、徐々に現実的な建設産業に近い分野の話を聞いて、絞り込んでいくのがいいのではないかと。
- ・ 次回全体委員では、各委員が思い描く将来像と適用対象を各自 A4(1~2枚)で持ち寄る。また、各自が期待する講演テーマの具体的な候補や関連情報についても、調査結果を持ち寄る。
- ・ 仏 XTreeE 社の共同創設者が 6 月末に来日する予定がある。広く情報交換したいとの申し出があり、場の設定を検討中である。正式に決まったらアナウンスしたい。

2) 各 WG について

- ・ 構造 WG および材料 WG より概略の活動方針が示された。
- ・ 材料 WG の進め方について、ターゲットを明確に絞り込んでアプローチするのか、それとも、広く情報収集するイメージなのかという質問があった。また、キーワードの切り口とは全く違ったまとめ方も考えられるのではないかと意見があった。
- ・ 他産業 WG については、展開を見ながらフレキシブルに対応する方針を確認した。
- ・ ロードマップ WG の設置については、ターゲットの絞り込みが進んだ段階でどうするか検討した方がいいのではないかと意見があった。これについても、フレキシブルに対応する方針を確認した。
- ・ 次回全体委員会において、各 WG 幹事より具体的な活動方針を提示し、WG 希望調査を実施する。

6. RILEM TC-DFC の参加報告

幹事長より 5 月にイギリスで開催された RILEM TC-DFC で入手した最終報告書に関する情報について報告がなされた。

7. 委員会運営に関する連絡事項

JCI事務局より関連事項について説明があった。本研究委員会は海外情報を最終報告書に掲載する可能性が高いため、転載許可や著作権について留意するよう周知された。

8. その他

次回および次々回の全体委員会の日程調整を、近日中にメールで行うことを確認した。

以上