

JSSC 鋼構造の未来探索委員会 第2回議事録

日 時：2017年4月18日（火） 15:00～17:00

場 所：日本鋼構造協会 会議室

出席者：（委員） 橋本委員長、島田副委員長、佐藤、久積、金城、石川（記）

（オブザーバー） 伊山、山口

（事務局） 内田

（欠席者） 焦、上坂、清川

資料 2-1：第1回委員会議事録(案)

資料 2-2：第2回以降の方針に関する打合せメモ

資料 2-3～2-6：当委員会で取り組みたいテーマ

資料 2-7：委員名簿

<討議内容>

1. 前回議事録の確認（資料 2-1）

前回議事録の確認を行った。

2. 委員会の今後の方針について（橋本委員長、島田副委員長より 資料 2-2）

取り組みたいテーマを3～4個のグループに分け、各グループに数名の委員を配する体制としたい。2017年度は、最先端技術や知見の調査、見学会などが主となると考えている。

（質疑）JSSC シンポでの中間報告や最終報告は、グループ単位で実施するのか？

（回答）発表方法については、今後調整。事務局へ希望を提示することも可能。

情報公開として、本委員会の議事録を公開することを考えている。委員会専用のHPを設けることは困難であるが、JSSCのHPにアップロードすることは可能。幹事にて、公開用の議事録を整理する。

3. 当委員会で取り組みたいテーマ（資料 2-3～2-6）

3-1. 委員Aより

①IoT・人工知能を活用した設計・施工の高度化・省力化（スマートコンストラクション）

土木建機がICTによって制御され、熟練工による技術を短期間で習得できるようになっている。労働者不足解消、効率化による工期短縮が実現できる可能性がある。

当委員会では、自動設計から建て方に至るまでを一貫して管理できるシステムの構築を目指した活動を行いたい。本テーマの有識者としては、四家千佳史(シチカシ)（コマツ）、青木孝文（東北大学）、凸版印刷などが考えられる。

（意見）スマートコンストラクションについては、アメリカで最先端の研究が進められて

いるようである。ゼネコンは、技術者をアメリカに派遣するなどして、種々の検討を進めていると思われる。

(意見) 建築は構造だけでなく意匠や環境設備も設計の大きな決定要因となるので、自動設計は困難かもしれない。

(意見) デジカメで構造物を撮影し、3D 図面を作成する技術も開発されている。

②新素材とのコラボ可能性探索 (隕鉄、発砲鉄、CFRP など)

新素材の特性を利用した新しい構造形式を探索する。その足がかりとして、当委員会では隕鉄や発砲鉄などの機械的性質について、知見調査や要素試験で確認し、その適用先について検討したい。有識者としては、十亀昭人(シガマキト) (東海大学)、村上太一 (東北大学) などが考えられる。

3-2. 委員Bより (欠席のため、委員長から代理報告)

『隕鉄の可能性探索』、『海洋都市を想定した鋼以外の他素材とのコラボ』、『情報化社会×メンテナンス時代に向けた取り組み』の3テーマに取り組みたい。

(意見) 海洋都市はこれまでもゼネコンで検討されているはず。調査が必要。

(意見) メンテナンスについて、例えば、地震後の健全度評価については、土木・建築で求める性能が異なるはず。整理が必要。

3-3. 委員Cより

①発生応力 (ひずみ) の可視化

供用後の健全度評価や建設時の安全性確認のために構築したい技術。既存技術として、以下がある。

- ・ひずみ可視化シート (計測リサーチコンサルタント)
- ・赤外線応力測定システム (群馬県立産業技術センター)

上記の他にも既存技術はいくつかある模様。理想は、『特殊なメガネを着用すれば、発生応力分布が把握できるような技術』。

(意見) 各分野で様々な検討が進められているはず。既存技術を調査することから始めるのが良い。

②腐食・疲労等のモニタリングシステムの構築

既存技術として、以下がある。

- ・疲労センサ (川重テクノロジー)
- ・表面き裂検出用塗料 (スリーボンド)

腐食に対するモニタリング技術もいくつかある模様。既存技術について、もう少し踏み込んで調査を行いたい。

3-4. 委員Dより

『人工知能と鋼構造のイノベーションに関する調査・研究』に取り組みたい。例えば、以下のテーマが考えられる。

①画像認識の鋼構造分野への適用

リューダース線や破断・座屈の画像を学習させ、鋼構造における重要な部材や接合部の損傷評価に適用する。

鋼構造物の外観画像に基づき地震被害を迅速に判定する。

②ロボットの鋼構造分野への適用

重機（建設機械）ロボット、運搬ロボット、現場溶接ロボット、高力ボルト接合ロボット、取り付けロボットなどが考えられる。まずは、以下を開催できないか？

- ・ディープラーニングによるロボット運動習熟の最先端技術に関する勉強会（講演会）
- ・産業用溶接ロボットの見学会
- ・他分野の自動運転車や二足歩行ロボットに関する講演会

（意見）カワダロボティクス（川田工業のグループ会社）にて、産業用ロボットや二足歩行ロボットを開発している。見学会の開催が可能か、確認する。

4. 次回の委員会へ向けて

今回の議論を踏まえ、暫定的に以下のグループ分けとする。

No	テーマ	メンバー
①	新材料A（隕鉄などの新素材）	島田、久積、金城
②	新材料B（海洋都市を想定した鋼以外の他素材とのコラボ）	久積、金城
③	AI・ロボット関連	佐藤、金城
④	モニタリング関連	橋本、石川

次回は、2017/6に開催（6/6, 13, 20のいずれかを予定）。可能であれば、カワダロボティクスへの見学会を行う。確定次第、各委員へ連絡する。

以上