

JSSC 鋼構造の未来探索委員会 第4回議事録

日 時: 2017年8月21日(月) 14:00~16:00

場 所: 日本鋼構造協会 A会議室

出席者: (委員) 橋本、島田、佐藤、上坂、松本、久積(記)

(オブザーバー) 伊山

(事務局) 内田

資料 4-1: 第3回議事録

資料 4-2: AI・ロボット関連(佐藤)

資料 4-3: AI・ロボット(金城)

資料 4-4: 隕鉄に関するヒアリング結果(島田)

資料 4-5: 隕鉄の成分分析について、発泡鉄の構造部材への適用可能性について(久積)

資料 4-6: モニタリング関連の SIP 資料抜粋(石川、橋本)

その他: 委員名簿(更新版)

< 討議内容 >

1. 第3回議事録の確認(資料 4-1)

前回議事の内容は問題ないことを確認した。また、新メンバーの松本委員をはじめ、各テーマに未所属の委員についても、下記の通り担当することとなった。

No	テーマ	メンバー
①	新材料(隕鉄、他素材コラボ)	島田、久積、金城、松本
②	AI・ロボット	佐藤、金城、焦、清川
③	モニタリング	橋本、石川、上坂

2. 各テーマの進捗説明(資料 4-2~4-6)

(1) AI・ロボット関連

・溶接ロボットは開発済みの技術であり、スーパーゼネコンは各社とも AI・ロボットを活用した自動化技術を持っている。鹿島建設はすでに現場で適用した実績もある。

・ロボットを活用した省力化の対象(建物全体か溶接局部か)によって技術的には大きく異なるので、どこを対象とするべきかを明確にする必要はある。

・セキスイハイム九州のロボット施工に興味があり。必要に応じて工場見学を企画する。ただし、旅費は委員会旅費規定により大学の先生のみ支給可能。

・本テーマに関して、委員会として何を指すのかを明確にできていない部分が多いが、まずは現状の関連技術を把握して、今後の方向性を中間発表で意見を頂きながら見極める。

・ロボットやAIの個別の要素技術はすでにあるものなので決して目新しいものではない。例えば、それらと鋼構造分野との組合せによる新たな開発や進歩を見出せないか。

(2) 新材料

- ・隕鉄の引張強度は実験例がないため、SSカーブも分かっておらず、圧縮試験結果から引張強度を推定しているのが現状。
- ・引張試験による材料特性やビッカース硬さを把握するだけでも貴重なデータになり得る。
- ・隕鉄は高価(500～1000円/g)であるため、引張試験片の作成には相応の金額が必要。
- ・化学組成は落下地点や発生した惑星によってバラつきが大きく不明な部分が多い。
- ・化学組成は蛍光X線分析によって大凡のあたりをつけて、ICPで定量化するのが一般的。
- ・蛍光X線分析とICP分析に必要な試料サイズと費用については、X線照射範囲(φ10)以上の板状試料で5g程度(例えば、20mm×20mm×2mm)あれば分析可能で、分析費用は約8万円。
- ・発泡鉄も圧縮試験の実績例はあるものの、空隙が多いため強度も普通鋼の1/2以下。
- ・発泡鉄は衝撃吸収材としての適用見込みはあるものの、構造部材への適用は困難。

(3) モニタリング関連

- ・土木分野としては、国土強靱化法による1回/5年の点検規定があるため、無数にある橋梁などの健全性点検に対しては、まずはき裂等の損傷有無を効率的に把握することに重点を置いている(遠隔レーザーやワイヤレスセンサーなど)。現状は標準的な損傷度評価の規定にまで至っていない。
- ・建築分野としては、基本的に建築物に対する疲労損傷は想定していないため、き裂が発生した場合には、ラボレベルでも良いのでその深さの程度(何がどこまで進んでいるのか)を把握できる技術がほしい。き裂の程度を構造耐力へリンクさせたい。
- ・最終的には、き裂の有無だけでなく、き裂後の対応をどうするかが重要。そのためには、補修の判断基準(=耐力評価)が必要であり、効率化のためにはどこまで自動化が可能かを判断する必要がある。
- ・準天頂衛星による高精度測位システムをモニタリングに活用できないか。

3. 次回の委員会へ向けて

各テーマに関して調査を継続する。また、次回委員会では11月の鋼構造シンポジウムでの中間発表に向けた資料体裁や役割分担を決める。

第5回委員会は下記の通り開催する。

- ・日 時:2017年10月20日(金) 14:00～16:00
- ・場 所:日本鋼構造協会 A会議室

以上