

JSSC 鋼構造の未来探索委員会 第1回議事録

日 時：2017年2月14日（火） 10:00～12:00

場 所：日本鋼構造協会 会議室

出席者：（委員） 佐藤、焦、久積、島田、上坂、清川、金城、石川（記）

（オブザーバー） 伊山、山口

（事務局） 内田、永田

資料 1-1：委員名簿

資料 1-2：当委員会の公募趣意書

資料 1-3：委員会活動について

資料 1-4～1-10：当委員会に期待すること

<討議内容>

1. 委員名簿確認、自己紹介（資料 1-1）

委員名簿に間違いがないことを確認した。各メンバーの自己紹介を行った。

2. 委員会趣旨説明（伊山先生より 資料 1-2, 1-3）

活動期間は2年間（2018年12月まで）とする。

2017年11月のシンポジウムで中間報告、2018年11月のシンポジウムで最終報告を行う。

鋼構造の未来を見据えて、推進すべき研究テーマ、構築すべき技術体系、進出すべき新領域分野などについて、方向性を示すだけでも良いかもしれない。

予算（年間100万円×2年）の範囲内で、見学会の開催、講師招聘による勉強会の開催は可能であるので、積極的に計画し実施して欲しい。

委員会開催のペース、開催方法（ネット活用など）、委員会資料の公開方法など、今後の委員会の中で議論して頂きたい。透明性を確保した新しい委員会運営スタイルを提案して欲しい。

3. 委員長、副委員長、幹事の互選

立候補者は特になく、オブザーバーからの推薦により、以下の通り決定した。

委員長：橋本国太郎（神戸大学）

副委員長：島田侑子（千葉大学）

幹 事：石川 誠（川田工業）

4. 当委員会に期待すること（資料 1-4~1-10）

4-1. 委員 A より

新材料、損傷発見システム、補修・補強の新工法について、各種業界からのニーズを集約し、関連メーカーと共同開発したい。

（意見）まずは、既存技術を調査し、不足している技術を洗い出せば、面白い提案ができるかもしれない。

溶接部の非破壊検査手法について、医療分野などとコラボレーションし、信頼性の高い新たな手法を構築したい。

（意見）X線CTにて鋼板 10mm 程度までであれば検査できるものがある。原子力分野の情報を調べるところからスタートするのが良いと思われる。また、現場でも使用できるよう、小型の検査システムを提案できると良い。

4-2. 委員 B より

人工知能に関する各種先端技術を調査し、鋼構造分野における活用方法を提案したい。人工知能に関する技術として、画像認識・最適化・事例ベース推論などが挙げられる。

（意見）千葉大学にて、木造構造の加工に人工知能を活用した研究が進められている。また、東北大学にてRCのひび割れを画像認識で計測する研究が進められている。

4-3. 委員 C より

大学と企業の各々が抱える問題点を把握し、改善の方向性について議論したい。

塑性変形能力が高い鋼材など、新材料を開発したい。

（意見）必要性能を明確にする必要がある。また十分な需要が見込まれるのか、調査する必要がある。

鋼構造分野の最新情報を収集し、社会へ積極的に発信したい。

他国や他分野（建築と土木など）の研究者との交流を図り、情報交換したい。また、他国や他分野（建築と土木など）の規格・設計基準などを比較し、取り入れられるものはないか、調査したい。

（意見）ヨーロッパは地震が少ないなど、環境による要求性能の違いがあることは確かである。以前に、建築と土木で座屈設計の統一化を試みたことはある。何が違って、何が同じなのか、調査すれば見えてくるものがあるかもしれない。

4-4. 委員Dより

宇宙で構造物を立てることを視野におき、隕鉄の活用の可能性を模索したい。どのような隕石から純度の高い隕鉄を製錬するのかなど課題は多いが、隕鉄が構造物に利用できるのか、まずは素材実験や解析による検証を行いたい。実現できれば、地球から材料供給することなく、宇宙で材料を調達できる。鋼構造でこんなことができるんだという社会に向けた大きな夢のあるアピールを行いたい。

(意見) ゼネコンを中心に宇宙建築の研究が進められている。まずは、現在の最新情報を収集したい。

4-5. 委員Eより

日本初の鉄の橋（くろがね橋）の建設から 130 年後に明石海峡大橋が建設された。次はどのような未来が待っているのか？次代の社会インフラの在り方について創造性を育むところから始めたい。

3次元CAD・CIM・新素材（FRPや高強度塗料）などの最新技術が鋼構造の発展の手がかりとならないか、調査したい。

4-6. 委員Fより

人口減少、観光先進国への環境整備、国土強靱化への取り組みなど、現状の時代背景を踏まえた上で、鋼構造の未来のあるべき姿を議論したい。

ゼネコン、メーカー、大学など、各分野間での意見交換を行い、お互いのニーズ・シーズを明確化したい。例えば、以下の取り組みが考えられる。

- ・幅広い地震動に対応できるシステムの構築（新しい高性能鋼材や制振・免震技術）
- ・次世代の耐震診断システムの構築（人工知能による鋼材劣化の調査など）

(意見) 地震後の損傷状況（残存塑性変形能力など）を速やかに把握できるシステムが構築できれば、需要は大きいと思われる。

4-7. 委員Gより

海洋都市を想定した海中基礎や上部構造、陸上とのアプローチ部について、鋼以外の他素材とコラボレーションすることで、軽量化・高強度化を実現できないか模索したい。

VR技術を応用した構造物の発生断面力の可視化の実現性を模索したい。

また、AI技術を活用した部材の最適配置設計、女性も活躍できる施工現場の拡大についても検討したい。

(意見) 発生断面力の可視化に関連して、ある一定の応力が作用すると切れるシールがある。施工現場の省力化に関連して、パワーツやロボット施工などの技術も研究が進められている。

4-8. 委員Hより

現場作業効率化を目指し、A I・ロボット施工、嵌合接合などの技術開発を模索したい。

新しい損傷感知システムを構築したい。震災時は電力供給が期待できないことを想定し、機械式のシステムが求められると考える。また作用応力により色が変わる鋼材があれば、構造物の残存耐力の推定などが容易となる。

損傷補修技術として、現場で簡易に施工できる新たな工法を構築したい。

発砲鉄や形状記憶合金など新材料の鋼構造物へ活用を検討したい。

5. 次回の委員会へ向けて

今回の議論を踏まえ、取り組みたいテーマを絞り込み、具体の活動内容（どのような検討をしたいか、どのような分野の有識者を呼びたいか、など）を各委員で検討すること。

検討結果を次回の委員会で報告すること。

今回は、2017/4/17, 18, 24, 25 のいずれかで開催する。本日欠席の橋本委員長の予定を事務局で確認し、決定する。開催日および開催時間が決定次第、事務局から連絡する。

以上