

JSSC 鋼構造の未来探索委員会 第9回議事録

日 時：2018年7月9日（月） 10:00～12:30

場 所：日本鋼構造協会 A会議室

出席者：（委員） 橋本委員長、島田副委員長、金子、金城、松本、石川
（事務局） 堀内

資料 9-1 : 第8回議事録案

資料 9-2 : 常温接合について

資料 9-3 : 隕鉄の成分分析結果（グロー放電質量分析）

<討議内容>

1. 第8回議事録の確認（資料 9-1）

前回議事録の内容は問題ないことを確認した。JSSCのHPにアップロードする。

2. 常温接合について（資料 9-2）

- ・メーカーにヒアリングした結果を資料 9-2 に示す。
- ・銅やステンレスについて常温接合した事例はあるが、鋼についての実績はないので、鋼でも同様に接合できるのか、確認が必要である。
- ・常温接合実験にかかる費用は 35～40 万円程度である（ただし、治具を製作する場合は更に予算が必要なので、既にある引張治具に合うようなサイズでの接合をしてもらうのがよいのではないかと。例えば JIS G0567 に準拠した引張試験（溶接部の引張試験に使われる試験片）や隕鉄の引張試験の際の治具に合わせたサイズなど）。
- ・接合面の研磨レベルが接合強度に大きく影響するようである。どの程度の研磨が必要になるか、橋本委員長から加工業者やメーカーなどにヒアリングを行う。
- ・ヒアリングの結果と金額によって、常温接合実験を行うかどうかを決定する（メールでの審議になる可能性あり）。

3. 隕鉄の成分分析結果ほか（資料 9-3）

- ・隕鉄の引張試験を実施したが、引張強度は予想以上に低かった。（100～250N/mm²程度）
- ・原因として、材料内の不純物の存在の影響が考えられる。
- ・“るつぼ”で隕鉄を溶融させることで、均一な材料とすることはできるかもしれない。（隕鉄の塊が宇宙空間に少なく、結局宇宙でも製鉄や溶融して部材を得る必要があると考えたと、溶融することはそれほど変な設定でもないのではないか）
- ・隕鉄を溶融した均一な合金材料で引張試験体を作成し、再試験することは可能であるが、材料が残り少ないため、マイクロ試験片での引張試験となる。実施する場合、40 万円く

らの費用で溶融+試験片製作+試験実施が可能。

- ・隕鉄溶融に関しては 2. の常温接合実験の金額から考えて両方を実施することができない。常温接合実験の実現性と金額が再確認されたら、メール審議でどちらの実験を行うか決定する。
- ・グロー放電質量分析の結果が出た。詳細は確認中であるが、炭素とリンが建築用一般鋼材より多く含まれている様子である。

4. 応力発光塗料

- ・応力発光塗料を試験片に塗布し、引張試験を実施した（配付資料はなく映像での確認）。
- ・思ったほど発光せず、塗布量が不足している、塗布施工にバラツキがある等の原因が考えられる。
- ・黒皮に直接塗布すると塗料は黒皮と一緒に剥がれ、グラインダーで黒皮を削ってから塗料を塗布するとそれなりに発光するようである。さび止めペイントなどと同様に、十分な下地処理が必要と考えられる。
- ・引張試験の結果、剥がれ落ちた塗膜を手で引きちぎってみたところ、切れる瞬間には強い光を発した。
- ・今後、既往の研究での発光状況を再度確認し、塗布量（厚さ）や下地処理、発光状態の簡単な計測などに関して検討する予定である。

5. 最終成果報告に向けて

- ・「鋼構造物の自己設計・施工・維持管理」を宇宙（月面）で実現させることを目標に、下記のチーム分けにて、今後の取り組みを実施する。

- ①材料 : 島田、久積、(金城)
- ②設計 : 佐藤、焦、金城、(石川)
- ③製作、施工 : 橋本、金子
- ④維持管理 : 松本、上坂、石川

- ・最終報告は、11/15（木）の予定。
- ・次回の第10回委員会では、各委員から最終成果報告のネタとなる検討結果を報告すること。
- ・次々回の第11回委員会（10月を予定）では、最終成果報告の具体的な発表方法について、議論することとする。

次回の第10回委員会は、2018年8月23日（木）10:00-12:00開催予定

以上