

## 鑄造技術検討会 事業報告

樋尾勝也\*, 村川 悟\*, 尾上豪啓\*

### Annual Report of Meeting for the Study on Casting Technology

Katsuya HIO, Satoru MURAKAWA and Takehiro ONOUE

#### 1. はじめに

三重県内ものづくり企業の競争力の強化や新たな付加価値の創出につなげるため、産学官が連携する研究会を設置し、その下にテーマ別の特定課題検討会を設置・開催した。その中で、地域資源研究会に位置づけられる鑄造技術検討会は、鋳鉄鑄物産業をはじめとした鑄造関連分野における、鑄造技術に関する技術情報の提供、情報交換およびニーズ収集を行い、企業の方々と一緒に技術力を高めていくことを目的としている。今年度は3回の検討会を実施したので報告する。

#### 2. 検討会の開催

表1に平成29年度に実施した検討会の概要を示す。

第1回検討会においては、鑄造現場のIoT化をテーマに、IoTの基礎から鑄造現場への応用までを紹介した。三重県産業支援センターの水谷哲也氏によるIoTの基礎的な内容について話題提供がなされた。IoT化の取っかかりとしてRaspberryPiを導入することで安価なシステムが組めるなどの話題であった。鑄鉄の溶解プロセスにおけるIoT活用事例について富士電機株式会社の林静男氏により紹介があった。鑄鉄溶解プロセスの見える化システムを販売されており、数件の導入実績があるとのことであった。当室職員により鑄造分野におけるIoT活用事例を紹介した。その後、意見交換を行い出席者に意見を求めたところ、IoT以外にも鑄造技術に関する各社の課題などについて話題が挙がった。

第2回検討会においては、栗熊技術事務所の栗熊勉氏により鑄造欠陥のない、材質に優れた鑄鉄鑄物を生産するためには、良い鑄鉄溶湯を良い鑄型に鑄込む必要があり、良い溶湯を得るための溶解について説明された。鋼板のハイテン化に伴う合金元素の影響や引け欠陥についても話された。次に、現在当室で取り組んでいる固溶強化型球状黒鉛鑄鉄の概要および関連する論文について紹介した。研究の説明を行い、機械的性質に及ぼすSi量、Mn量およびNi量の影響について報告した。意見交換の場において、出席各社より話題提供に関する質問および技術的課題などについて順次発言をお願いし、活発な意見交換が行われた。

第3回検討会においては、鑄造および加工技術分野における検討会を合同で開催し、見える化技術について検討した。鳥羽商船高等専門学校の江崎修央氏より、専門学校生のPBE (Project Based Education) 開発事例について話題提供がなされた。遠隔監視・操作システムおよびドローンによる自動航行監視システムなども紹介された。工業研究所職員よりRaspberryPiを活用した事例として、パイロットランプの点灯を照度センサによりデジタル入力する実験およびプレス機を想定した磁気センサによる入力実験を紹介した。また、RaspberryPiとカメラによる加工機の表示板数字認識システムの技術支援事例を紹介した。意見交換では、見える化 (IoT) 技術について各社の状況について意見をいただき活発な議論ができた。最後に、今年度当室において実施した研究「希土類元素による鑄鉄の化成処理」の概要について説明した。硝酸セリウムおよび硝酸ランタンの水溶液 (浴温度 40 °C, 浸漬時間 10 分) 中で球状黒鉛

\* 金属研究室

表 1 平成 29 年度に開催した鑄造技術検討会

検討会	開催日	場所	内容	参加者数
第 1 回 鑄造技術検討会	平成 29 年 8 月 2 日	金属研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三重県内における IoT の現状と未来</li> <li>・ 鑄鉄溶解プロセスにおける見える化と IoT 活用事例</li> <li>・ 鑄造分野における IoT 活用事例</li> <li>・ 意見交換</li> <li>・ 個別相談</li> </ul>	23 名
第 2 回 鑄造技術検討会	平成 29 年 12 月 20 日	金属研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 良い溶湯を造るための溶解について</li> <li>・ 固溶強化した球状黒鉛鑄鉄について</li> <li>・ 意見交換</li> <li>・ 個別相談</li> </ul>	18 名
第 3 回 鑄造技術検討会	平成 30 年 3 月 16 日	金属研究室	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 遠隔からのデータの見える化・制御例のご紹介</li> <li>・ 機械加工における見える化の事例紹介</li> <li>・ IoT 機器を使った装置の見える化について</li> <li>・ 意見交換</li> <li>・ 希土類元素による鑄鉄の化成処理について</li> <li>・ 個別相談</li> </ul> <p>※第 4 回成形・加工技術検討会と合同開催</p>	18 名

鑄鉄に化成処理を行うことによって、耐摩耗性および耐食性が向上することが判明したことを紹介した。

全検討会を通じて個別相談会も実施し、踏み込んだ内容について講師の方々からの意見を伺い、相談された企業にとって今後の進め方の参考にしていただいた。

### 3. まとめ

今年度は本検討会により、固溶強化型鑄鉄および鑄造分野の IoT に関して共同研究につながる 2 つの案件を実施した。次年度以降も鑄造関連分野における新規企業の開拓や企業ニーズを把握することにより、県内企業との共同研究などの企業支援に努める。