

若手会員の会 活動報告

<http://jweld.jp/welnet/index.html>

(若手会員の会からのお知らせはホームページにも掲載しています)

平成30年度 第3回若手グループ研究会・見学会共催報告

若手会員の会運営委員会 委員 北野 萌一 (物質・材料研究機構)

The 3rd young researcher group seminar and visitation in 2018

若手会員の会では、平成30年12月21日に溶接学会九州支部との共催にて研究会及び見学会(第3回若手グループ研究会・見学会)を久留米工業高等専門学校にて開催しました。当日は研究会に加えて、見学会として日之出水道機器株式会社佐賀工業にて、マンホール鉄蓋の最新鋭の生産ラインを見学させて頂き、研究会・見学会共に充実した内容となりました。研究会・見学会のプログラムは以下の通りです。

開催日時：平成30年12月21日((金))

開催場所：久留米高等専門学校 産学民連携テクノセンター T2教室 (福岡県久留米市小森野1-1-1)

日之出水道機器株式会社 佐賀工場

(佐賀県三養基郡みやき町大字原古賀字岩崎)

参加費：無 料

参加者数：27名 (久留米高専の学生を含む)

12:30 - 12:35 開会の挨拶

大阪大学 大学院 工学研究科 荻野 陽輔 氏

12:35 - 12:55

大変形繰返し負荷を受ける構造部材の延性亀裂進展予測

大阪大学 大学院 工学研究科 庄司 博人 氏

12:55 - 13:15

球状黒鉛鑄鉄の溶接・接合について

日之出水道機器(株) R&D 総合センター 梅谷 拓郎 氏

13:15 - 13:35

ニューラルネットワークを応用した溶接現象数法則発見の試み

物質・材料研究機構 北野 萌一 氏

13:35 - 13:55

複合荷重試験における抵抗スポット溶接継手強度の荷重角度依存性

九州工業大学 大学院 工学研究院 北村 貴典 氏

14:45 - 15:15

[特別講演] オーステナイト系ステンレス鋼の凝固解析
久留米工業高等専門学校 山本 郁 教授

15:15 - 16:45

日之出水道機器株式会社佐賀工場での会社案内および工場見学

16:45 閉会挨拶

九州工業大学 大学院 工学研究院 北村 貴典 氏

大阪大学大学院 荻野氏による開会の挨拶に続き、大阪大学大学院 庄司氏より、大変形繰り返し負荷挙動および延性き裂発生挙動シミュレーションにおける損傷・材料特性モデリング手法に関して発表がありました。延性損傷数理モデルを基礎に、複合硬化則を導入し、さらに損傷が発展するべき応力-ひずみ状態の損傷のみを損傷量として計算する有効損傷度の概念を取り入れたところ、丸棒および十字形試験片の大変形繰り返し負荷挙動および延性き裂発生挙動を適切に再現できることが示されました。続いて日之出水道機器株式会社 梅谷氏より球状黒鉛鑄鉄の溶接・接合に関する研究開発状況が報告されました。球状黒鉛鑄鉄-通常鋼 (SS400) 突合せ開先溶接条件および溶接後熱処理条件について検討した結果、黒鉛鑄鉄に含まれる炭素が移動して粒界に析出し、溶接金属部が脆化すること、溶接金属の炭素量をワイヤ成分として積極的に増やすことで粒界への析出を防ぐことができ脆化も防げることが示されました。3件目は物質材料研究機構 北野(著者)より、ニューラルネットワークの応用による、入出力関係式の自動導出手法の構築について発表を行いました。構築手法を溶接条件と溶融部形状の整理へと適用した結果、溶接電流、アーク長および溶接速度が、溶融部幅および溶融部深さに及ぼす影響を精度良く数式として表現できることを示しました。最後に九州工業大学大学院 北村氏より、複合的な負荷がスポット溶接部の強度特性に及ぼす影響に関して検討を行った結果が報告されました。継手強度の荷重角度依存性を整理し、材料力学的な検討も行った結果、統一的な破壊強度を定義できる可能性が示唆されました。

研究会を終えた後は、日之出水道機器株式会社へ移動して、久留米工業高等専門学校 山本教授により特別講演を行って頂いた後、工場を見学しました。特別講演では、オーステナイト系ステンレス鋼を対象に、凝固時の合金元素の再分配挙動を把握することを目的として行った凝固解析について紹介されました。凝固後の試料を研磨し、ランダムにEDSで濃度分析を行った後に濃度順にソートしてマイクロ偏析を評価するランダムサンプリング法により各合金元素の分配係数を凝固時および凝固後の拡散等の因子も含んだ値として算出できることが示されました。

工場見学では、まず会社の概要を日之出水道機器株式会社の概要をご説明頂いたあと、実際に工場見学へと回り、第1、第2生産センターの見学を行いました。

第1生産センターでは、マンホール鉄蓋生産のための一貫生産ラインとして、材料溶解設備から、多品種・少量生産に対応するための自動造形ライン、型バラシ後の作業を遠隔操作で行えるマニピュレータ等を見学しました。また、第2生産センターでは、マンホール鉄蓋視認性向上のための色つき樹脂充填作業現場を見学しました。また、展示室において、スリッパににくい構造を持つマンホール鉄蓋や設置が容易なマンホールフレームホルダの紹介を頂きました。

研究会、見学会終了後には久留米駅近くにおいて交流会が開催され、九州地区の溶接技術者ならびに研究者、若手会員の会メンバーなどが各分野の現状や展望について意見を交わす有意義な時間を過ごすことができました。

最後に、本研究会・見学会の開催にあたり、快く受け入れて頂きました久留米工業高等専門学校ならびに日之出水道機器株式会社の皆様、そして溶接学会九州支部の皆様、特別講演を行って頂いた久留米工業高等専門学校 山本教授から多大なるご理解とご協力を賜りました。改めまして、若手会員の会運営委員会一同より、深く感謝の意を表します。



写真1 研究会の様子



写真2 見学会後の集合写真