

NPO法人長岡産業活性化協会NAZE チャレンジ事業 工場の冷却水に着目した環境設備仕様向上の取組紹介

NAZE Nagaoka Activation Zone of Energy



長岡技術科学大学 Nagaoka University of Technology

「どこよりも早く、铸物をお作り致します！」株式会社 Welding

Presented by



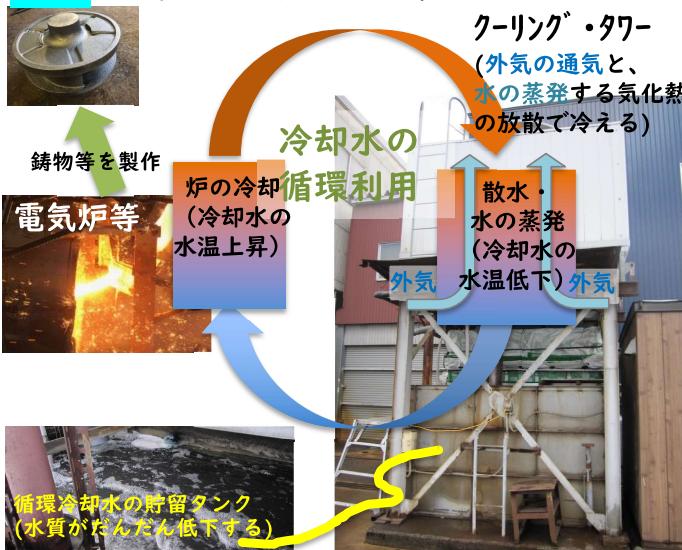
概要

現在、**铸物工場**などでは、電気炉等を冷やすために冷却水を使用します。冷却水は、発熱する電気炉等と、クーリングタワーと呼ばれる冷却装置とを循環するようにして使用されるものです。冷却水を循環使用する中で、冷却水の水質は低下していきます。冷却水の水質を維持するためには、冷却水を水道水で交換することや、クーリングタワーを含めて管路等を薬品で洗浄することが求められます。大量の水道水の加水は水資源の消費となってしまい、また、薬品洗浄は、薬品使用による環境負荷増大の原因となってしまいます。

铸物業に携わる株式会社Weldingでは、**SDGs**達成に貢献できる取組について考えています。今回、長岡活性化協会NAZEのチャレンジ事業を活用して、株式会社Weldingは、工場の冷却水に着目し、より水資源が節約でき、薬品使用の低減に繋がる水管理の方法を検討しています。水質向上のために活用した方法は、長岡技術科学大学が開発したろ過技術（散水懸架式スponジ、Downflow Hanging Sponge, DHS）です。

長岡はものづくりの街！
铸物の現場も工夫を続けています。
そうした中、工場の冷却装置に工夫を加え、SDGsにも貢献する取組の事例です。

現状：铸物工場の冷却装置



課題：循環冷却水の水質保持！

→ 水質が悪化すると、加水や洗浄薬品が必要となるので、これを減らす方法があつたらいいな！

課題解決のヒント：ご当地の名産、錦鯉の飼育水浄化ろ過技術？！

たまたま、Weldingのスタッフがテレビを観ていたら、水質が良くなり、錦鯉が良く育つ、長岡技術科学大学のろ過技術(DHS)が紹介されていた。

→これかも！



DHSをろ材に展開

課題解決方法：長岡技大の浄化ろ過技術(散水懸架式スponジ,DHS)

ろ過技術の特徴・効果

- 浮遊物などの濁りを低減できる（スponジの穴で補足）
- クーリングも可能（散水式のため、通過で2°C降温）
- 空気と水の接触効率が高い（スponジ表面が大きい）
- 有機物も分解できる（微生物保持性能が高い）



大きさ3cmのサイコロのようなスponジ担体(DHS)

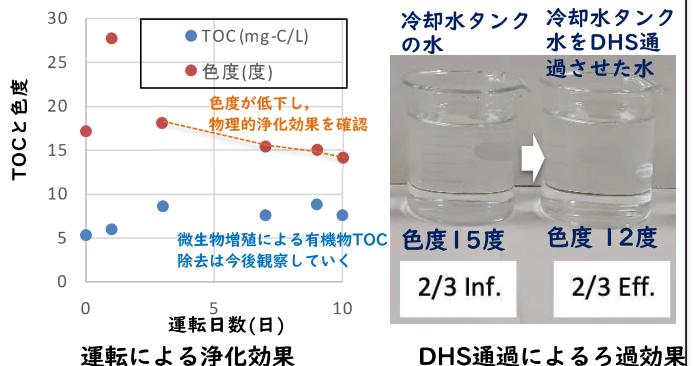
で水質浄化を行う



上部からDHSに散水するのみの簡単構造のろ過装置

実験結果：循環冷却水をDHSで浄化

株式会社Weldingを現場とし、電気炉冷却装置の冷却水貯留タンク（左の写真中のタンク）に設置した。水質の評価は有機炭素濃度TOCと色度により行った。



DHS通過によるろ過効果

まとめ：スponジ担体DHSで冷却水の水質向上は可能

電気炉冷却装置の冷却水貯留タンクの水と、DHS通過後の水の水質を色度で評価したところ、それぞれ、15度から12度まで低下したことから、浄化運転10日後程度で物理的浄化効果を確認できた。