



# IH加熱炉の電磁場・温度解析

高周波焼入れのCAE解析により、加熱・焼入速度を最適化し、生産性向上、品質向上を実現できます。

## IH加熱炉の電磁場・温度解析サービスの概要

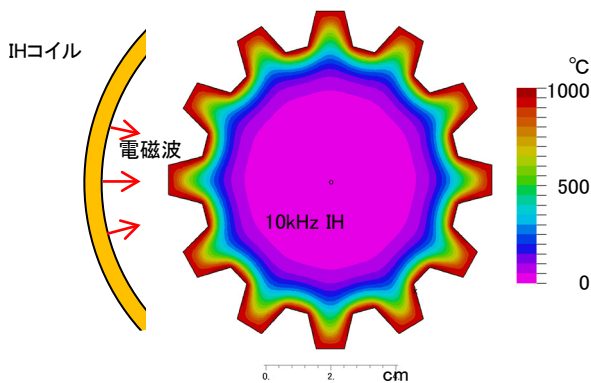
- 鋼材のIH(高周波誘導加熱)の電磁場と温度変化を解析します。

鋼材の誘導加熱は、大入熱による高加熱速度で必要な場所だけを加熱できる利点があり、更に制御性も優れるため、利用が拡大しています。電気炉等の一般的な炉で加熱する場合は、鋼材温度は高温一定ですが、誘導加熱時には鋼材内部に大きな温度分布を生じるのが特徴です。この急速な温度変化と温度分布を数値計算により最適化することで、生産性向上、品質向上を実現できます。ギアをはじめ、多くの焼入れ製品を対象とした解析が可能です。

## 誘導加熱時の電磁場・温度連成解析

- ギヤの高周波焼入れ誘導加熱

歯数12枚のギヤを例に、誘導加熱による温度分布を計算した例です。ギヤの複雑な形状では、磁場の分布から歯先温度分布が決まります。誘導加熱の周波数や出力、加熱時間による温度分布を計算することにより、必要とする温度分布を得るための加熱条件を探索できます。

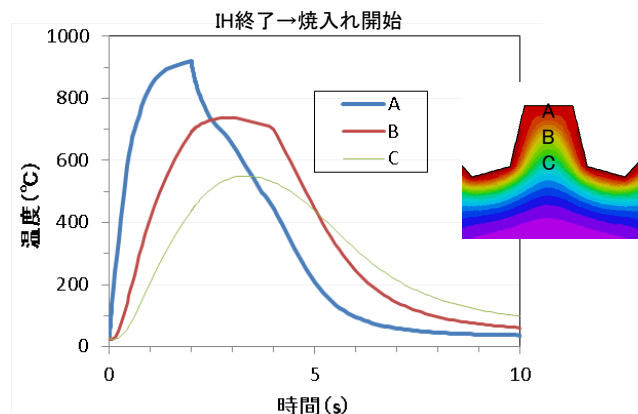


ギヤ温度分布(誘導加熱後)

## 誘導加熱から水焼入れまでの温度解析

- ギヤの焼入れ温度変化

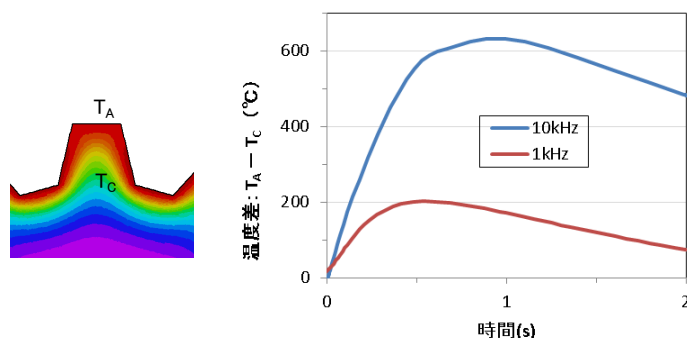
焼入れは、加熱温度とともに冷却速度の管理が重要です。誘導加熱による加熱から、水冷による焼入れまでの温度変化をトータルでシミュレーションすることにより、工程管理の要点を目に見える形でご提供できます。



ギヤ温度変化(水焼入れ)

- ギヤの温度変化(誘導加熱)

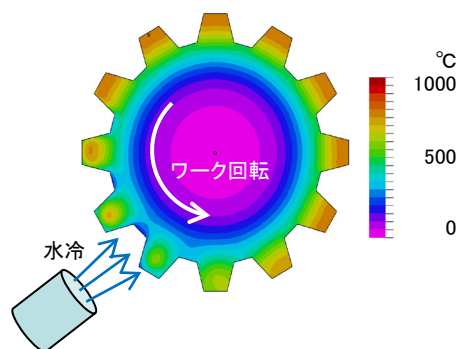
CAEシミュレーションにより、誘導加熱による急速な温度変化の特徴を捉えることが可能です。



周波数による歯先温度 $T_A$ と基部温度 $T_C$ の差

- 回転冷却による温度変化

ノズルで局所的に水を供給しながらギヤを回転して冷却する実用的な冷却をシミュレーションできます。



回転冷却時の温度分布



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2018 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.  
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。