

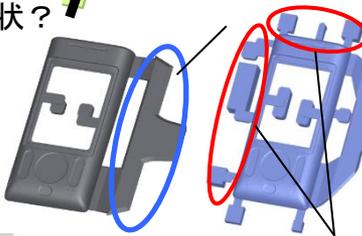
研究概要

研究: 可視化実験とシミュレーションソフトを用いた流動挙動の比較及び調査

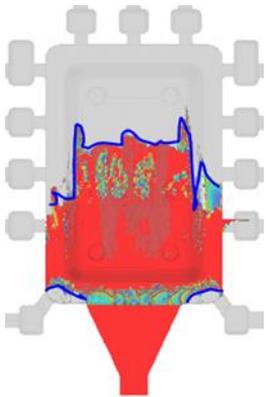
どこから溶湯をいれるか?



ランナの形状?



OFの配置?



予測結果

設計

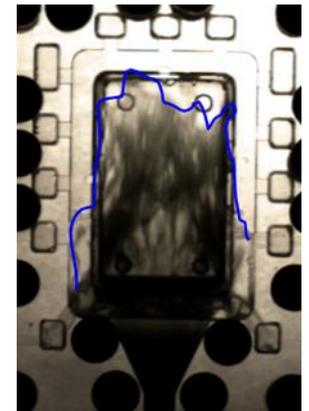
①CAD

解析

②CAEを用いたシミュレーション

検証

③可視化実験



実際の流れ

機械系の作業が全て詰め込まれている研究内容

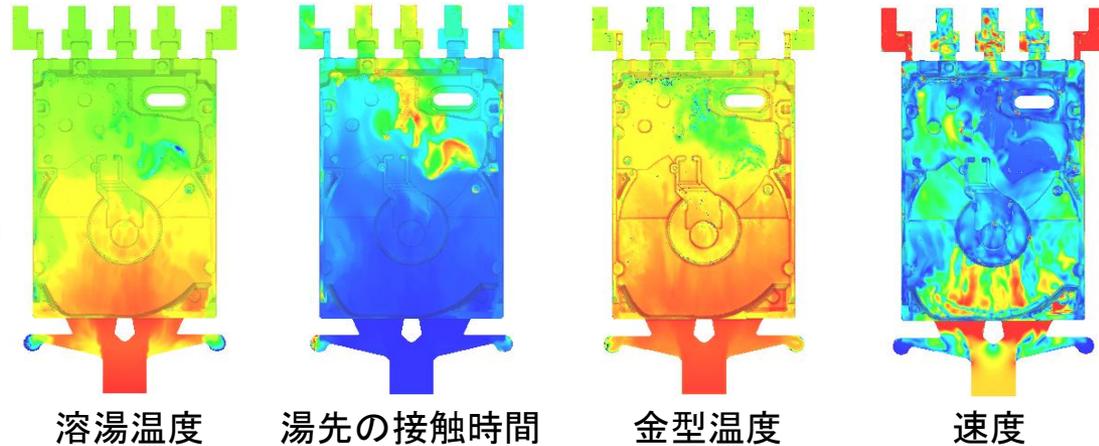
研究背景 (数値解析)

鑄造によって製造される製品には型が必要不可欠

時間的、経済的コストを削減しつつ、欠陥の起こりにくい金型を作成することが求められる

数値シミュレーションの利用

- ・金型内部の様子を可視化
金型製作前に法案が適切
か評価可能

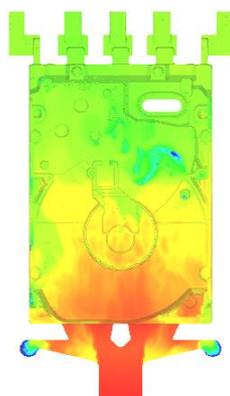
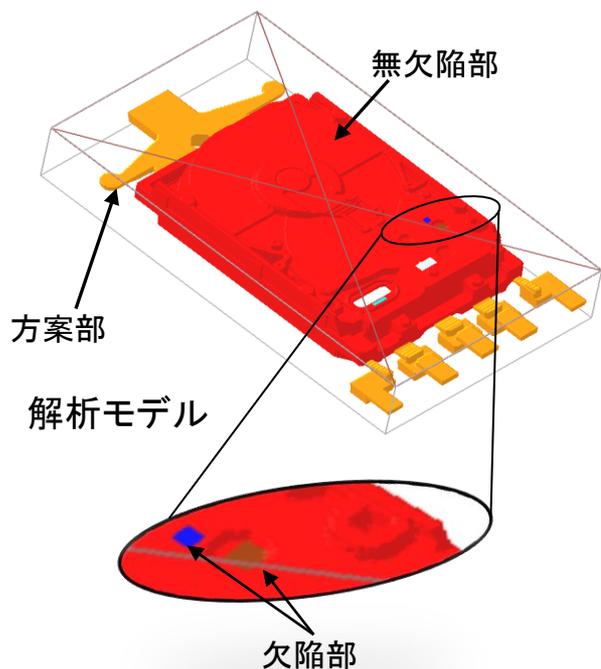


問題点

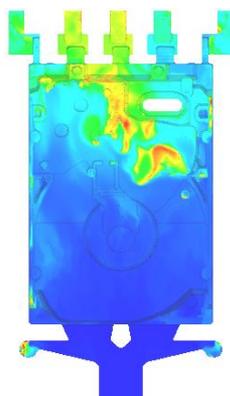
シミュレーションでの精度向上は経験的にしか分かっておらず
解析結果を適切に評価して金型設計に生かすには熟練が必要

数値解析

解析結果と実成形品の欠陥位置情報をもととし、客観的に欠陥の発生を予測できる欠陥評価法を確立すること



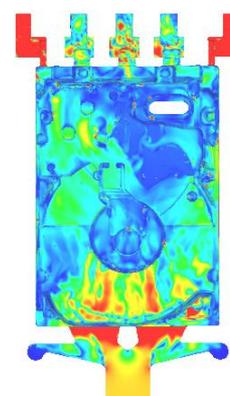
溶湯温度



湯先の接触時間



金型温度



速度

欠陥発生率関数: $f_{\text{欠陥}} = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$

x : 湯先の温度など解析結果

研究背景 (水モデル)

鑄造を行うにあたり、事前に湯流れシミュレーションが行われている

問題点

どの程度の精度で実際の挙動を再現できるか不明



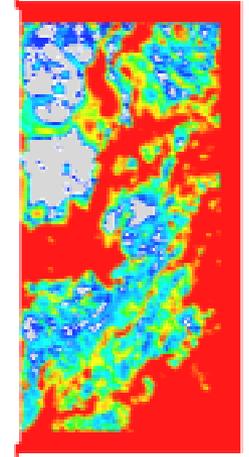
精度検証のため、実際の湯流れと
湯流れシミュレーションを比較する必要がある

水モデル: 観察、取扱いが**容易**

実験



解析



水モデル

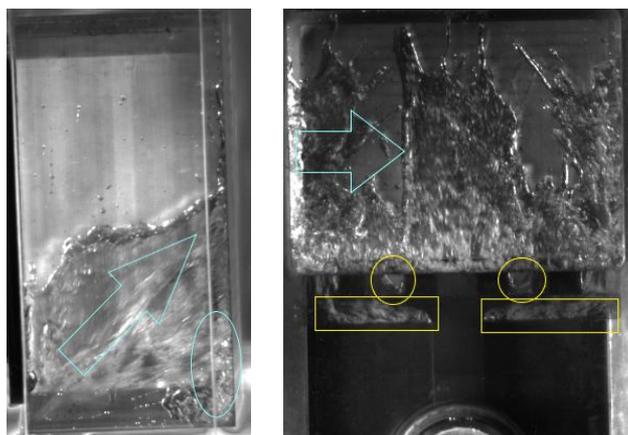
①水モデル可視化装置を用いて実験を行う



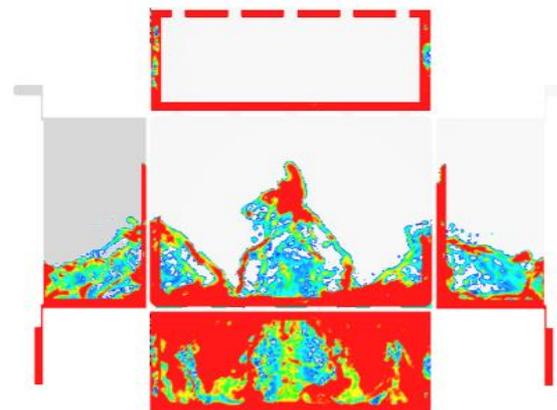
②実験から得られた計測データを用いて解析を行う



③実験結果と解析結果の比較を行う



実験結果



解析結果