

溶接構造部材の残留応力, 残留変形の 実験的・解析的評価

工学領域 機械工学系列 教授 早川 邦夫

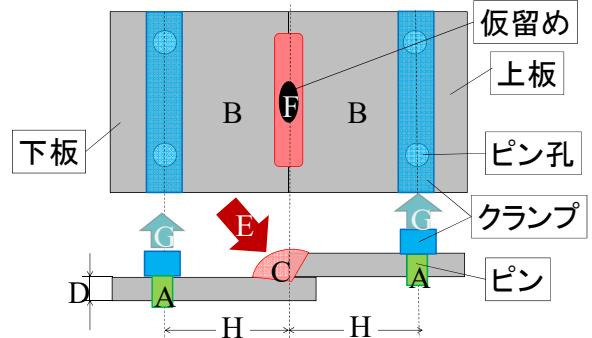
1. 研究目的

- ◆ 重ね隅肉溶接における溶接条件を構成する諸因子が加工後の残留応力, 残留変形におよぼす影響の評価。
(ヤマハ発動機(株)との共同研究, 2016-2017年度)

2. 実験計画法による溶接条件の構成

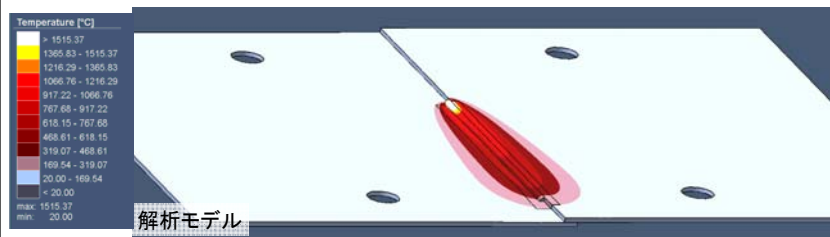
- ◆ 評価を行う各因子として以下のA)~H)を選定し, 実験計画法におけるL18直交表に組み込み18通りの溶接条件を構成。

- | | |
|-------------|----------------|
| A) ピン拘束の有無 | E) 単位板厚当たりの入熱量 |
| B) 母材の炭素等量 | F) 溶接長(仮留めの回数) |
| C) 溶加材の炭素等量 | G) アンクランプ時間 |
| D) 板厚 | H) ジグの拘束距離 |

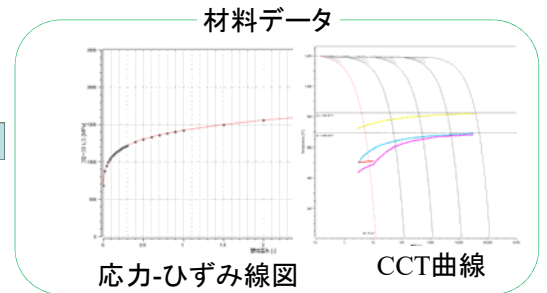


- ◆ 構成した各溶接条件について溶接シミュレーションによる熱-力学連成解析を実施。

3. 熱-力学連成解析

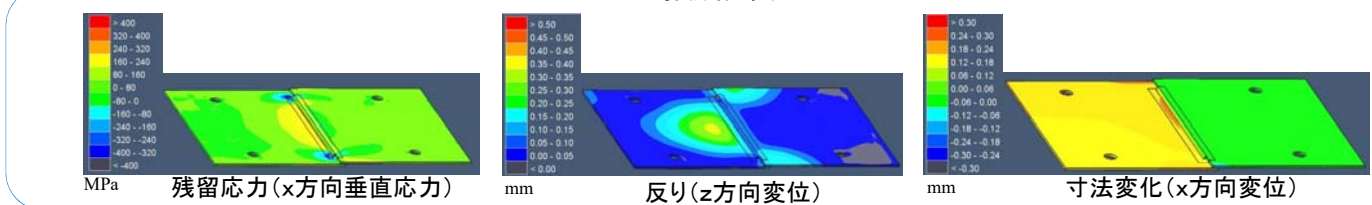


高精度な
材料データ

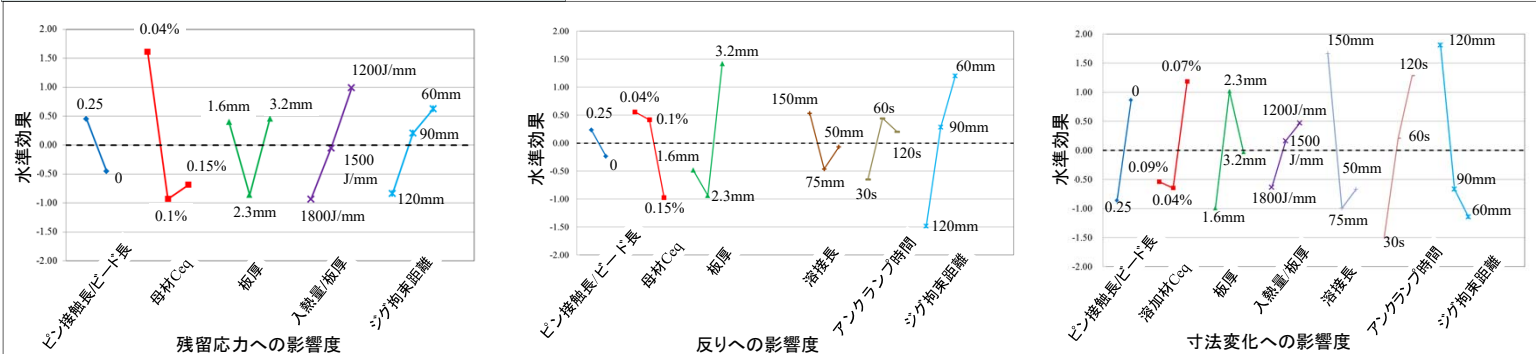


相変態を考慮した
熱-力学連成解析

解析結果例



4. 分散分析による各因子の影響度(望小特性)



keyword: 重ね隅肉溶接, 残留応力, 残留変形, 有限要素解析, 実験計画法, 分散分析