



シミュレーションと形状測定で強度不足を解消

要約

金属の曲げ加工を行うフルフラット横型ベンダーの構造を変更した際に生じた天板の反りを解消し、商品化に貢献しました。

研究成果の概要

1 背景・目的

金属の曲げ加工を行うフルフラット横型プレス機の使いやすさと折り曲げ能力の向上を目指し、基本構造を設計変更したところ、装置の天板となる部材の剛性が不足し2～3mm程度の反り（変形）が生じる不具合が企業側で顕在化しました。

そこで、その反りを解消することを目的に変形メカニズムを考察し対策を提案しました。（当センターの支援メニュー、課題解決型「工業ドクター」派遣指導制度を利用）

2 内容

- ・ 八工研で所有するアーム型三次元測定機を用いて天板の変形量を計測しました。
- ・ 構造解析シミュレーションソフトウェアを用いて変形のメカニズムを考察し、天板裏面に“リブ”という補強材を設ける基本対策を提案しました。
- ・ リブの形状やネジによる補強方法をシミュレーションして、最適な補強案を設計図面として提供しました。



フルフラット横型ベンダー『FLAT-300V』
有限会社カワサキ機工（おいらせ町）

3 活用等

- ・ 改良試作を行った結果、変形量は製品に影響のないレベルにまで大幅に低減され、シミュレーションで期待された強度が達成でき、商品化に貢献できました。
- ・ 改良された加工機はR2年1月より販売され、この種の機械としては異例の売り上げとなっております。現在も後継機を継続販売中です。

関連情報

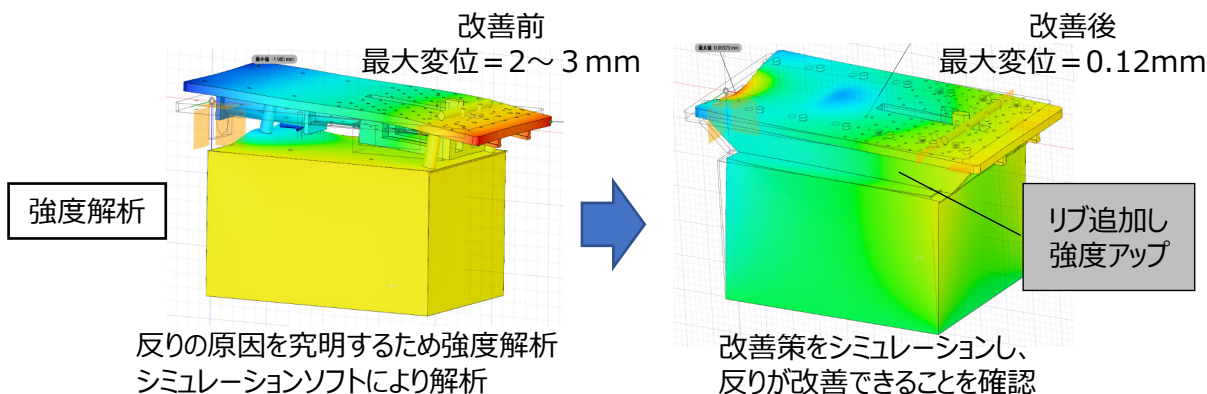
- ・ 「あomorい産学官金イノベーションアワード2022」優秀賞
- ・ 本開発は高度技術利用研究会（公益財団法人八戸地域高度技術振興センター）のテーマ別研究会事業にて実施したものです。
- ・ 有限会社カワサキ機工HPよりフルフラット横型プレス
<https://www.jomon.ne.jp/~wood/kawasaki/service2.html>



その1 構造シミュレーションによる変形メカニズムの考察と対策

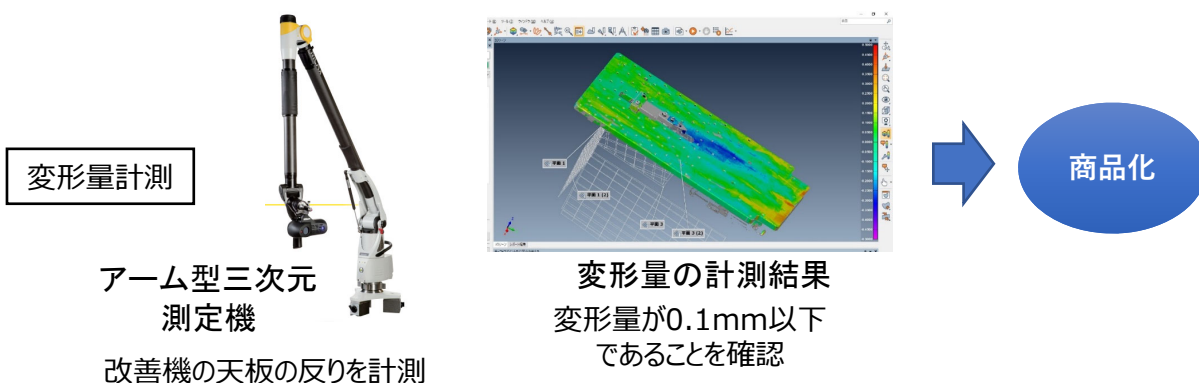
天板裏面に“リブ”という補強材を設ける基本対策を提案しました。

リブの形状や取付ネジのサイズ、個数、配置などを様々変えた補強方法をシミュレーションして、剛性と重量、コストのバランスの全てを満足させる、最適な補強案を見出すことができました。



その2 現場で実機測定により改良後の変形量低減を確認

補強案を企業様に提供し、それを参考に企業様が改良試作を行いました。八工研の寸法を測定するアーム型三次元測定機を、企業様の工場に持ち込み改良した実機に荷重をかけて変形量を実測しました。その結果、変形量は製品に影響のないレベルにまで大幅に低減され、シミュレーションで期待された強度が達成できました。



📢 コラム 開発よもやま話 🍷

本件は八戸インテリジェントプラザ様がに行ったアンケートをきっかけに相談があり、工業ドクター派遣制度で取り組むことになりました。高度技術利用研究会の会員と委員の関係があったことから、研究会より活動資金の一部を支援してもらいました。研究会を通した連携プレイが開発の成功につながったものと考えます。開発の方では、天板の反りを計測するため、横型プレス加工機の天板に10トンの負荷をかけ続ける必要がありました。

「ウィーーーーーン」という音を聞きながら、アーム型三次元測定機を使用して天板の変形量を測定したのですが、計測範囲が広く、中々測定が終わらず、天板が曲がったまま、装置が壊れるのではないかと冷や冷やしました。何事もなく無事でよかったです。