

構造最適設計ソフトウェア「HiramekiWorks」導入事例



株式会社飯沼ゲージ製作所 様



「トポロジー最適化と形状最適化の両方が実現できる『HiramekiWorks』によって、製品の大幅な軽量化、コストダウンに道が開けました」

管理企画本部 経営企画室 3DCAD 推進室の土橋美博室長

液晶パネルの製造工程に使われるラビング装置の設計、製造を主力事業とする飯沼ゲージ製作所は、2018年に構造計画研究所（KKE）が取り扱いを始めたSOLIDWORKSアドイン構造最適化ソフト「HiramekiWorks」をいち早く導入、活用している。同製品をテーマにしたカンファレンスの講師も務めた管理企画本部 経営企画室 3DCAD 推進室の土橋美博室長に、導入の狙いとその成果についてうかがった。

まずは構造解析の3次元化を先行させた

— 土橋様の簡単なプロフィールからお願いします。

当社に入社したのは、5年ほど前です。それまではFA関連メーカーで、主に設計に従事していました。その職場でも3次元CADソフトのSOLIDWORKSを使っていたので、KKEとのお付き合いは前職からになります。

当社に転職した当時、3D CADを本格的に活用し、CAE（Computer Aided Engineering）も立ち上げようというタイミングだったのです。そのプロジェクトをスムーズに遂行させることが、私に課せられたミッションでした。当社にはすでにSOLIDWORKSとは異なる3次元CADが入っていましたが、なかなか設計者たちが2Dから離れようとしないうのが現場の状況でした。

そこでまずは、シミュレーション関係から手を付けようと。使い慣れているSOLIDWORKSを会社に導入してもらい、とりあえず設計は2Dのまま、構造解析の「3次元化」を先行して進めました。

— 御社の場合、構造最適化計算を行う主目的、ターゲットはどこにあるのでしょうか？

一番は、機械の軽量化です。剛性を保ちながら軽量化を実現することは、すなわちそれだけ材料を減らし、コストを削減できる

ということ。輸送面でもメリットが期待できます。当社のように“重厚長大”なモノづくりをしている会社にとっては、それが大きな強みになるのです。

はじめに取り組んだのが、SOLIDWORKSのオプション機能を活用したトポロジスタディです。しかし、

スタディの結果求めた形状を再度構造解析しようとしても、うまくいかないといった問題もありました。

そんなときに、昨年、KKEから「HiramekiWorks」を紹介されました。説明を聞くうちに、「これは使えそうだ！」と直感したのです。



▲3DCAD推進室 室長
土橋美博氏

勘や経験ではなく、エビデンスが必要

— どんناところが「使えそうだ」と思われたのでしょうか？

このソフトはトポロジー最適化だけではなく、形状最適化という手法を使用することができます。例えばメッシュを削るのではなく、メッシュの節点を移動させる手法についても検討できる。その辺りが、素直に面白そうだったのです。

トポロジーでも、「削って解析」を繰り返せば結果は出せるはずですが、それには膨大な時間がかかってしまう。メッシュそのものを自動で動かしてもらえらるのなら、その時間を短縮することができます。また、形状最適化はメッシュ節点を動かす手法であるため、詳細な応力制約を設定して計算することができますので、設計の多くの場面で使用することができるはずだ、と。

— このソフトに可能性を感じられたわけですね。

そうです。「100% 使える」というより、「もしかしたら、30%、40%の“何か”があるのではないか」という感覚に近かった。金属の3Dプリンターが急速に市場を伸ばすといった現状を見ると、この世界でも近い将来、パラダイムシフトと呼ばれるような技術の大変革が起こるかもしれません。その時になって慌てても遅い。こうした画期的なソフトを導入するのに、早過ぎることはないと思っただけです。

実際、「K・K・D（勘・経験・努力）」だけで仕事がもらえる時代ではなくなっているのは確かです。転職当時、設計者に「この装置のこの部分は、どうしてこういう形なのか？」と質問をすると、ほとんどが経験をもとにした答えで、理由がよくわかりませんでした。それでは、新しいものはつくり出せないし、次世代への技術継承もままなりません。

これから私たちのような装置産業に求められるのは、より高機能なものを短納期かつ安価で提供することです。そのためには、構造最適化技術やシミュレーションを高度化、多様化させつつ、きちんとしたエビデンスを求めていく体制が不可欠になるでしょう。「HiramekiWorks」は、その重要なツールになり得ると考えました。

シミュレーションで 約26%の軽量化に成功

— 導入から1年ですが、すでに具体的な成果も挙がっているようです。

先ほどの目的に照らせば、主力製品であるラビング装置を、既存の設計から約26%軽量化できるというシミュレーション結果を得ることができました。鋳物材料費に換算すると、1台あたりおよそ58万円のコストダウンです。あくまでもシミュレーションの段階なのですが、「ソフトをこのように使えば、こういうことができる」ということが、よく分かりました。

実は、液晶ディスプレイの市場動向もあって、その解析結果に基づいて実際のラビング装置を製造するか否かは、今のところ決まっていません。ただし、当社もいつまでもラビング装置で稼いでいけるとは考えておらず、今回のトライアルによって、この技術が他の新たなモノづくりに応用できる、という確信も得ることができました。実はそれが一番の成果だと考えています。



▲ラビング装置（参考）

— 今年5月には、当社のユーザーカンファレンスで、成果を踏まえた講演をしていただきました。

自動車メーカーの担当者なども聞きにいらっしゃいました。やはり軽量化に対するニーズ、悩みは幅広い産業分野にあって、このソフトの可能性に対する期待値の高さを改めて感じました。

— 課題を挙げるとすれば？

社内的なことを申し上げると、現状、このソフトを使ってシミュレーションを行えるのは、私だけ。「こうやって使うですよ」というマニュアルは必要ですが、それを鵜呑みにしても、必ず最適な製品がつくれるとは限りません。どうやって後進を育てていくか、真剣に検討しているところです。

— 最後に、当社へのご要望があれば。

「HiramekiWorks」に関していうと、解析結果をスムーズにCADデータ化できないものか。それと、ネットワークに接続していても使えるようにしてもらいたいです。

これは切なる願いです。1年で目に見える成果が出せたのは、KKEのしっかりしたフォロー体制があったからこそです。

今後とも、変わらぬサポートをよろしくお願いいたします。

取材日：2019年7月

株式会社飯沼ゲージ製作所について

■ 設立：1962年 ■ 本社所在地：長野県茅野市 ■ ホームページ：<https://iinuma-gauge.co.jp/>

Webからもご覧いただけます ▶ www.kke.co.jp/solution/casestudy/manufacturing/hiramekiworks_iinuma-gauge.html

※本インタビュー内容は全て取材日時点の情報に基づくものであり、最新の情報とは異なる場合がございます。あらかじめご了承ください。

この事例に関するお問い合わせ



株式会社構造計画研究所
SBD プロダクツサービス部

TEL | 03-5342-1051

E-Mail | sbd@kke.co.jp

Web

https://www.sbd.jp/product/kozo/hirameki_workssolidworks.shtml

• この事例で使われているソリューション •



※記載されている製品名および会社名は各社の商標または登録商標です。