

お客様の声

建設・防災分野

製造分野

情報・通信分野

意思決定・合意形成分野

電磁界解析ソフトウェア EMS 導入事例

JL Japan Lifeline

日本ライフライン株式会社 様



「電磁界解析ソフト EMS を使って、
実験すべきモデルを開発段階で絞り
込み、開発期間の短縮と試作コスト
の削減を実現しています」

日本ライフライン株式会社 リサーチセンター開発課

(左から) 光宗倫彦氏、田中裕生子氏、主任 小島康弘氏

心臓ペースメーカーの輸入販売からスタートした日本ライフライン株式会社は、1999年よりガイドワイヤーやカテーテル類の自社開発を開始し、現在ではアブレーションカテーテルの国内シェア1位を誇る。2012年7月、同社はその開発のフロントエンドに解析ツールとしてEMSを導入。同社開発製造拠点に訪問し、解析ソフトの導入理由と活用方法について聞いた。

SolidWorks 上で動く 電磁界解析ソフトを求めて

ー 日本ライフラインについて教えてください

日本ライフラインは、1981年に心臓ペースメーカーの輸入商社としてスタートしました。循環器領域での取扱商品を拡大し、1999年からはガイドワイヤーやカテーテル類の自社開発を開始して、現在では、商社であると同時に医療機器メーカーとしての顔も持つようになりました。

ー 構造計画研究所から導入したソフトと導入経緯について教えてください

この度導入したのは「電磁界解析ソフトEMS」です。カテーテルの新商品開発のために導入しました。構造計画研究所からは、先に熱流体解析ソフト「SolidWorks Flow Simulation」を導入していたので、同じように3次元CADソフト「SolidWorks」上でシームレスに動く電磁界解析ソフトを導入し、連動させてシミュレーションの幅を広げることを目指しました。

2012年5月にベンチマークテストとして、実際のカテーテルモデルを使用して解析を行いました。解析結果と実験結果が合致し、シミュレーションが効果的であることがわかり、導入を決定しました。導入開始は2012年7月でした。

自社開発の理由

ー アブレーションカテーテルとはー

ー 自社開発のカテーテルとはどのような製品ですか
不整脈の診断に用いるEPカテーテル、不整脈治療を行うアブレーションカテーテルと、カテーテルに電流を送る高周波発生装置などがあります。

ー 自社開発のきっかけはなんですか

医療現場のニーズに応えたいと考えたからです。心臓カテーテルはそのほとんどが輸入品で、メーカーにより形状も異なります。カテーテルは手元のハンドルを動かして操作しますが、医師の手の動きのとおり先端が動かなければなりません。また、医師ごとに使いやすいカテーテルの形状も異なり、限定されたポイントで必要とされる製品もあります。かゆいところに手が届くような商品開発を行うためには、医師とディスカッションをしながら開発できる体制が必要でした。



アブレーションカテーテル
先端に電極が3つ並ぶ

導入したEMSは、最初にアブレーションカテーテルの開発で使用しました。アブレーションカテーテルは、不整脈の治療に使用するカテーテルで、先端にプラチナ基合金の電極が付いています。

患者さんの心臓内に挿入したアブレーションカテーテルと患者さんの背中に貼られる対極板との間に、高周波発生装置から500キロヘルツの電流を流し、先端電極と接触した心筋組織に発生する抵抗熱によって、不整脈の原因となる心筋の異常部位を焼灼(しょうしゃく)する治療法です。

この場合、電極に発生する電流密度が非常に重要です。効果的な焼灼を行える電極を開発するために電磁界解析が役立っています。

実験前のモデルの絞込みにシミュレーションを活用

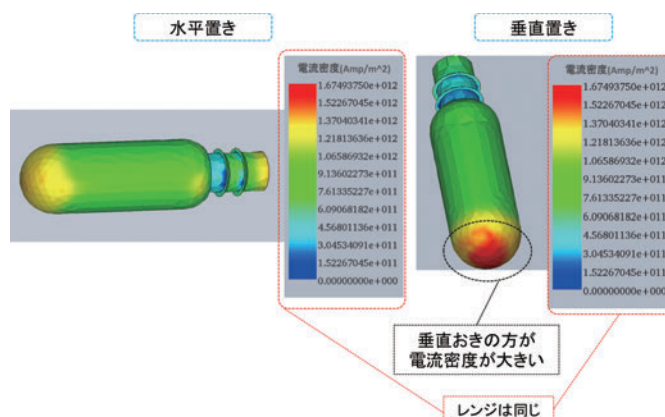
— EMS 導入前はどのようにしていましたか

EMS 導入前は何パターンもの試作品をつくり、豚の心臓を使用して繰り返し実験を行っていました。例えば、製品化候補が4モデルあるとすると、実際にその4モデル分の部材を発注し、納入された部材をわれわれ自身で組み立て、出来上がった試作品を使って実験し、ということを繰り返して1モデルに絞っていました。

— 導入後はどう変わりましたか

SolidWorks 上で先ほどの4モデルを解析し、実験まで進める必要があるかどうかを判別します。先ほど、電極の電流密度、電位分布が重要だとお話しましたが、EMS による解析でそれらを可視化し、比較検討することで実験まで進めるモデルを絞りこむことができ、実験のための手間やコスト、時間が大幅に削減されました。

電流密度分布の解析結果



シミュレーションでアブレーションカテーテル先端の電流密度・電位分布を可視化

SolidWorks 上で 違和感なく解析が可能

— EMS の導入効果をもう少し詳しく教えてください

開発のフロントエンドでのシミュレーションで複合的な効果がありました。具体的には以下の3点です。

1. より信頼性の高い製品開発のために実験と並行して設計検証が行えること
2. 試作モデルの絞りこみによる開発期間の短縮と開発コストの削減が図れること
3. プレゼンツールとしての効果

— EMS の使い勝手はどうですか

なにより計算が速いですね。そして、SolidWorks にアドオンして使えるので、CAD に慣れている設計者にとっては、もともと組み込まれていたメニューの1つであるかのように違和感がありません。

操作もわかりやすく、次にどこをクリックすればいいか直感的にわかるような流れになっています。解析に全く馴染みのない人でも簡単な手順書を見て自分で操作できたので、そこはいいと思いました。

時間をかけて試作を繰り返した結果、却下されて悲しい思いをしたこともありましたが、今はこのソフトで十分に絞り込んでから試作を行うので、試作の精度が飛躍的に向上しています。

— 今後どのような展開をお考えですか

導入前のベンチマークテスト通り、導入後の解析データと実験結果も一致して、シミュレーションが効果的であることが実証されました。

EMS を導入して間もないのでまだ使っていない設計者も多いのですが、設計者は全員が SolidWorks で設計を行っていますので、シームレスに解析できる EMS を設計段階で使いたいと言っています。

試作用部材の見積もりを取り、発注し、試作品を制作し、実験を行うという手間と費用を考えると、EMS のようなソフトを使うことで設計が相当速くなると思います。

1 回 1 回の解析データを次の設計に活かすこともできるので、全体がどんどん速くなりますね。このようなサイクルを重ねることで、ノウハウを蓄積し、実験と解析の相関性を把握したいです。

取材日：2012 年 8 月

日本ライフライン株式会社について ■ 設立：1981 年 2 月 ■ 本社所在地：東京都品川区東品川 ■ ホームページ：www.jll.co.jp

フルインタビューの内容は Web からご覧いただけます ▶ www.kke.co.jp/solution/casestudy/EMS_JLL.html

※本インタビュー内容は全て取材日時点の情報であり、最新の情報を掲載しているものではありませんので、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

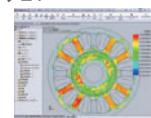
株式会社構造計画研究所
SBD 営業部

TEL 03-5342-1051
E-Mail sbd@kke.co.jp
大阪支社 TEL 06-6226-1231
中部営業所 TEL 052-222-8461

Web www.sbd.jp/

・この事例で使われているソリューション・

3次元電磁界解析
ソフトウェア
EMS



開発元：ElectroMagneticWorks, Inc.

熱流体解析ソフトウェア
**SolidWorks Flow
Simulation**



開発元：
Dassault Systèmes
SolidWorks Corporation

※記載されている製品名および会社名は各社の商標又は登録商標です。