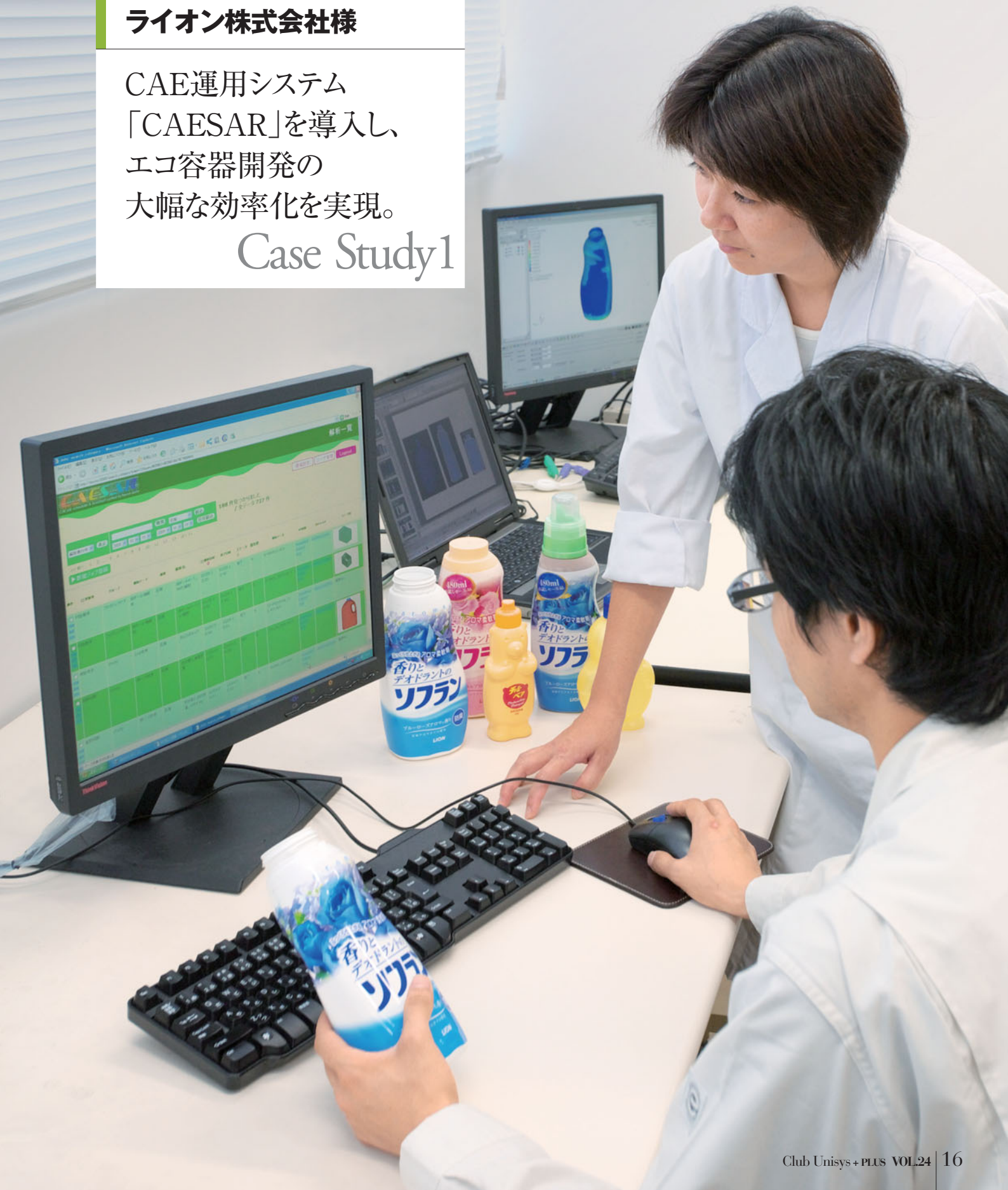


暮らしからかかると
暮らしに夢をひろげる
LION

ライオン株式会社様

CAE運用システム
「CAESAR」を導入し、
エコ容器開発の
大幅な効率化を実現。

Case Study1



ライオン株式会社様は、洗剤、ヘアケア・スキンケア製品、クッキング用品、歯磨き、薬品、化学品の分野で、数多くのヒット商品を送り出してきた日本を代表する大手メーカーです。早くから環境対応に力を注いできた同社では、現在、扱いやすさや洗練されたデザインを追求しながら、同時にプラスチックの使用量を限りなく削減したエコ容器の開発にも注力しています。このように環境性能とデザイン性を両立させた容器を迅速に開発・設計するためには、コンピュータによる容器性能のシミュレーションを高速化するとともに、複数の容器デザイン案を同時並行で検討できる体制を構築する必要があります。

そこで同社は、2008年、日本ユニシスおよび日本ユニシス・エクスリユーシヨンス(以下、「日本ユニシス」)をパートナーに選び、CAE(※)システムのバージョンアップに加え、新たにCAE運用システムの開発に着手しました。このCAE運用システムは「CAESAR(シーザー)」と名付けられ、設計・解析の高速化と業務効率化を実現。環境への優しさや市場でのインパクトを併せもつ容器の開発に大きく貢献しています。

※ CAE
CAE: Computer Aided Engineeringの略。工業製品の開発工程を支援するコンピュータシステムの意。設計した製品モデルの構造や性能を解析する。

環境性能とデザイン性に優れた商品づくりをめざして CAEシステムの強化を決定

ライオン株式会社様は、全社的な環境保全活動「ECO LION」の実績を評価され、2008年6月には環境大臣から製造業として初めて「エコファースト企業」に認定された環境対応先進企業です。「ECO LION」の活動範囲は、研究開発から製造、流通、販売、家庭での使用に至るまでの広範な分野にわたりますが、なかでも重要な取り組みの1つが、洗剤やシャンプーなどの容器の省資源化リユース(再利用)・リサイクル(再資源化)の促進といった製品容器の環境対応です。

とくに、日用品の包装については、メーカー側が容器包装の使用量に依りてリサイクル委託料を負担する「容器包装リサイクル法」が適用されており、環境負荷削減の観点に加えて、事業コスト削減という観点からも容器の軽量化が必要です。

ただし、同社の包装技術研究所で主任研究員を務める中川敦仁氏は、「単純に容器の肉厚を削ればいけない」と指摘します。

「包装容器の重要な役割の1つは、液体洗剤などの内容物を無事にお客様のもとにお届けすることにあります。製品は流通段階で段ボールに詰められ、高く積みあげられることもあるので、包装容器にはそうした場合の荷重に耐えられる強度が求められます。ところが材料を減らして容

器の肉厚を薄くすると、どうしても強度が低下します。そこで薄さと強度の最適なバランスを追求することが重要なポイントになります」

早くから容器の軽量化を推進してきた同社が、今後、さらなる省資源化を追求するためには、容器の肉厚を限界まで削りながら、素材や形状、構造の工夫などで必要な強度を確保しなければなりません。この設計過程において欠かせないのが、落下衝撃や輸送時の挙動などに関する解析作業です。これらのシミュレーションはCAEと呼ばれるコンピュータシステム上で行われます。ところが従来の同社のCAEシステムは、限られた開発期間内に膨大なパラメータについて詳細に解析するだけの処理能力を備えていませんでした。

ライオン株式会社

設立	1918年9月
資本金	344億3,372万円 (2008年12月31日現在)
本社所在地	東京都墨田区本所1-3-7
従業員数	連結5,774名/単独2,480名 (2008年12月31日現在)
事業内容	歯磨き、歯ブラシ、石けん、洗剤、ヘアケア・スキンケア製品、クッキング用品、薬品、化学品などの製造販売、海外現地会社への輸出



中川 敦仁氏

研究開発本部
包装技術研究所
設計解析センター
主任研究員
テクニカルデザイナー



さらに、包装容器に求められる要素は、環境性能と強度だけではありません。市場での差別化を図るためにも、お客様に好まれるデザインと機能的で扱いやすい形状を実現することも重要です。こうした多くの要素を満たす容器を開発するためには、複数のデザイン案をもとに設計・開発を進め、最終段階でデザイン選定する方法が有効だと中川氏は語ります。

「初期段階でデザイン案を1つに絞ると、詳細設計でシミュレーションと修正を繰り返すうちに、どうしても最初のデザイン案と形状が変わってきてしまいます。これに対して、複数のデザイン案の詳細設計を並行して進めることができれば、落下や強度のシミュレーションをクリアした候補の中から最終デザインを決めることができますから、マーケットの要望に近い容器を商品化できるわけです。しかし、既存のCAEシ

ステムでは、1つのデザイン案のシミュレーションに長時間かかってしまうので、その方法を採用することはできませんでした」

理想的な容器開発を実現するうえで「足かせ」となっていたこれらの課題を解決するために、同社は、2008年にCAEシステムの抜本的な刷新を決定。従来の4倍のシミュレーション速度の実現を目標に、開発計画がスタートしました。

開発・設計業務フローの最適化に向けたシステムをゼロベースから開発

同社では、当初、シミュレーション処理を高速化すれば問題が解決できると考え、ハードウェアのスペックアップと解析用プログラム(ソルバー)の増設を中心に検討を進めました。

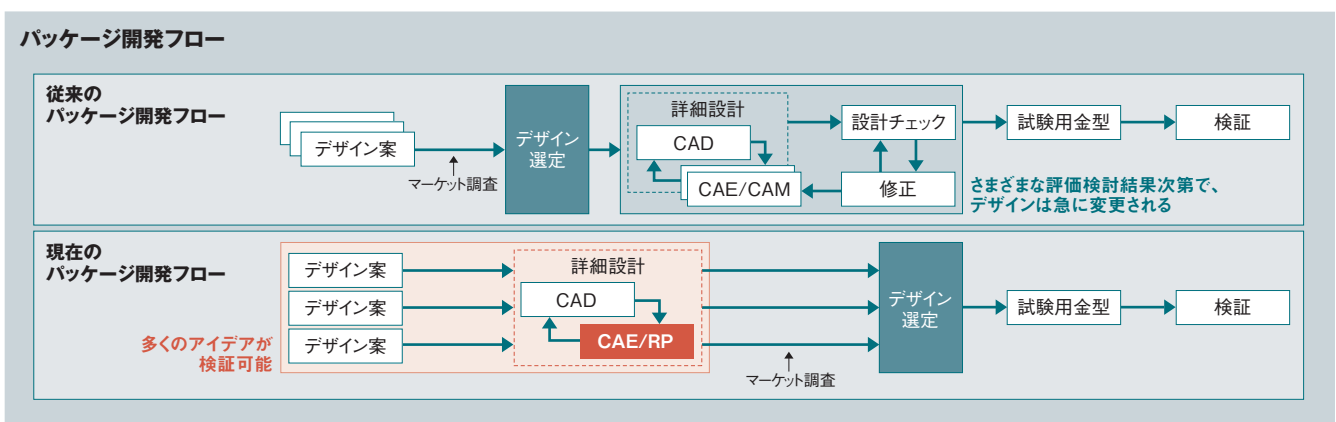
「しかし、私たち開発部門の机の上にシミュレーション結果の資料が山積みされているのを見て、『単純にシミュレーションの速度を上げるだけで解析結果を有効活用できるだろうか?』と疑問を感じました。マンパワーが限られている以上、シミュレーション速度を上げるだけでなく、解析作業を含めた開発・設計業務そのものを効率化できるシステムを構築しなければ意味がないと気づいたのです(中川氏)」

この気づきから容器設計の業務フローを見直した結果、効率性に関わる2つの大きな問題が浮上してきました。1つは十分な情報共有・管理ができていないと

いう点です。当時はファイル管理のルールが徹底していなかったため、シミュレーションした本人しかファイルのありかが分からず、他メンバーのファイルを容易に確認したり参照したりできないというケースがありました。もう1つが、シミュレーション実行を1つずつ手動でコンピュータに命令しなければならぬ非効率なジョブ管理の仕組みでした。複数のシミュレーションを実行する場合、エンジニアはモニタを何度も確認しながら、実行中のシミュレーションが終了するのを待って、次の命令を入力する必要があったのです。

同社はこうした業務フローの課題を要件にまとめ、日本ユニシスを含む3社のベンダーにシステム提案を依頼しました。2社が既存のソフトウェアを用いた開発を提案したのに対し、日本ユニシスはゼロベースからの受託開発を提案しました。そのなかから日本ユニシスを選定した理由を「もっともムダがなく自由度が高かったから」と中川氏は言います。

「既存のソフトウェアを使えば開発期間は短縮できますが、当社にとって必要のない機能も多くコストもかさみました。それに比べて、ゼロから開発する日本ユニシスのプランは、必要な機能に絞って構築することができてコストも低く抑えられます。抑えられた分のコストでさらにソルバーが増設できるので、シミュレーション速度を追求するという目的からも日本ユニシスの提案がもっとも魅力的でした(中川氏)」



**業務効率化はもちろん
組織活性化や新人育成にも貢献**

CAEハードウェアのスペックアップとCAE運用システム「CAESAR」の導入によって、同社の容器設計の業務効率

こうして日本ユニシスをパートナーに新システムの開発がスタートしました。その後の要件検討では、実現したい機能として同社から40項目以上がリストアップされましたが、日本ユニシスはこれらの要求に優先順位をつけて整理。相互に協議した結果、最重要課題である「ファイルの共有・管理・運用」と「ジョブの自動実行」の実現を優先したシステムを提案しました。

「日本ユニシスは、私たちが投げかけた数多くの要求を、設計業務の最適化」という本質的な視点から再検討し、シンプルで使いやすいシステムとして提案してくれました。もし、こちらの求める機能をそのままの形で盛り込んでいたら、複雑で使いづらいシステムになっていたかもしれません。システムの各種機能を説明する時にも、専門用語を使わずに、あくまで当社の目線に立った言葉で説明してくれたので、打ち合わせもスムーズに進みました」(中川氏)

このように十分なコミュニケーションを図りつつ仕様を固めていったため、開発に着手した後もプロジェクトは順調に進行。そして「CAESAR(シーザー)」と名付けられたCAE運用システムが完成し、2009年1月に本格稼働しました。

は飛躍的に改善されました。

まず、ARD社のハイスベックな解析用PCCラスタを導入し、「ソルバー」を3本増設した効果でシミュレーション処理が大幅に高速化されました。これによって、薄さと強度の最適なバランスを導き出すための徹底したシミュレーションが可能になったほか、複数のデザイン案の詳細設計を同時並行で推進できるようになりました。

一方、CAESARの稼働によって、同社の業務フローが抱えていた大きな2つの問題が解決しました。CAESARには、CAEのシミュレーション結果をデータベース(DB)で一元管理する機能があり、過去の解析結果を容易に検索・閲覧できます。さらに、ジョブ管理の自動化によって複数のシミュレーションを連続的に実行できるため、演算処理中、解析エンジニアはモニタ画面を気にせずに必要な仕事に集中できるようになりました。

また、日本ユニシスの提案で、CAESARにはシミュレーション結果をグラフ化してPDFファイルに出力する「簡易レポート機能」が付加されました。

「グラフを作成するのは意外と手間がかかるので、メンバーからは『楽になった』と喜ばれています」(中川氏)

中川氏によれば、こうしたシミュレーションのスピードアップと業務効率化は、開発部門の活性化にも寄与しているといえます。

「従来なら数日かかったデザイン案のシミュレーションが、現在では数時間で完了するようになりました。すぐに結果が返ってくるので、デザイナーも意欲的に修正案を出してくれるようになり、解析エンジニアとの意見交換も活発になっています」

加えてCAESARのDB機能は、開発業務だけでなく、新人育成においても大きな効果をあげています。

「経験の浅い新人が技術を身につけるには、まずベテランが以前に実行したシミュレーション結果を参考にしてパラメータ設定などの知識ノウハウを学んでいく方法が効果的です。そこで、主な解析事例をひな形としてCAESARのDBに登録しておけば、簡単に検索して調べることができます。一方、指導者にとっても新人がシミュレーションしたファイルを、DBから取り出して効率的に検証できるようになりました」(中川氏)

同社には、将来、包装容器の開発だけでなく、数値演算が必要なあらゆる開発部門にCAESARを展開していく計画があるといえます。中川氏は日本ユニシスに対する期待をこう語ります。

「今後、CAESARはパッケージ販売される予定と聞いていますが、いろいろな企業に活用されることで、きっと新しいアイデアや要望がどんどん採り入れられていくでしょう。もっともっと優れた製品に発展させて、その成果を当社にも還元していただくよう期待しています」

毎日の食器洗いを楽しくハッピーに♪

LION

「ボクたちがお手伝いしますっ!」

赤ちゃんやパパのごはんを作るときは幸せ。でも、食器洗いはちょっとぴりゆううつ……。そんな様子を見ていたベアたちは、がんばるママを応援したくて台所洗剤になりました。キッチンに笑顔を増やすこと、それがチャーミーベアの願いです。



台所用洗剤



クリーム
グレンザー



使いやすい
スポンジも
入っています。

チャーミーベア

詳しくは [チャーミーベア 検索](http://www.lionshop.jp/)
<http://www.lionshop.jp/>

チャーミーベアセット(LPB12)