

指南車

SHI-NAN-SHA

三菱重工業株式会社

名古屋誘導推進システム製作所



**担当者がまとめた資料を、他の担当者も
効率的に使える仕組みを作った!!**

第47回 2004年 日刊工業新聞 十大新製品賞 受賞

愛知県小牧市にある、三菱重工業株式会社 名古屋誘導推進システム製作所を訪問しました。同製作所では、航空・宇宙用エンジン、エレクトロニクス製品などを開発・製造し、世界に供給しています。欧米メーカーとの国際共同プロジェクトである民間航空機用エンジンは、ボーイングやエアバスの機体に搭載され、世界の空を飛んでいます。H-II Aロケットの主エンジンLE-7A、2段エンジンLE-5Bに加え、宇宙ステーション補給機の開発など宇宙分野でも活躍しています。また、耐環境ハイブリッドIC、人工衛星用電子機器などの製品も送り出しています。今回は、ロケット用バルブ類高信頼化活動の中で、設計支援用知識データベースとして導入していただいた【指南車】について、導入の経緯や成果について、エンジン・機器技術部 松田 実 様にお聞きしました。

■ロケット用バルブ高信頼化活動

現在、我々は、ロケット用バルブ設計の生産性及び品質向上をめざし、「ロケット用バルブ設計支援システム」の開発に取り組んでいます。2007年度から、ロケットの打ち上げは民営化され、事業責任は当社に移行することになっています。一方、打ち上げビジネスは、国際環境の中で激しい競争にさらされており、コスト低減が生き残るために必須となっています。我々は、ロケットの重要部品である推薬制御バルブ類を設計・製造しています。バルブ類は液体酸素、液体水素をエンジンに供給したり、燃料タンクを加圧するために1機あたり約80種類、200個以上搭載されています。これらは、真空～300気圧以上の高圧、超低温（-253℃）～高温（500℃）という厳しい環境で作動することもあり、これまではロケットの打ち上げ毎に何かしらのトラブルを引き起こしていました。トラブルによるバルブ交換や交換後のシステム機能試験では、莫大な追加コストが発生します。ましてや、打ち上げの直前であれば、スケジュールインパクトも大きいです。我々はこのトラブルを皆無とし、追加コスト・スケジュール遅延を無くすことをめざし、種々の活動を行ってきました。最近はこの活動の成果もあり、トラブルがほとんどなくなってきました。種々の活動の中には、デジタルエンジニアリングを活用しての設計力強化があります。設計力強化には、コンピュータを使った流れ解析や強度解析など最新の設計手法を駆使すること、「ベテラン設計者」の持つ経験や知識を十分に活用することの2つが重要と考えています。そこで、①バルブのCADモデルを使ってコンピュータによる流れ解析（CFD）や構造・熱解析（FEM）を短時間で効率よく実施できるシステムと、②ベテラン設計者の設計方法や知識・ノウハウをコンピュータに集約し、誰もが活用できるシステム「ナレッジ（知識）データベース」の2つの開発に取り組みました。

■【指南車】との出会い

【指南車】を知ったきっかけは、コンピュータ系雑誌の広告でした。CADやCAEといった業務に関する様々な設計支援システムを検討していく中、「業務をフローチャート状に整備していく」必要性を感じていました。そのためには誰でも簡単にフローチャートを作れるツールはないか。専門知識が必要なBasicとかVisualC++のようなプログラミング言語で作るようなものでなく、「設計者が自分でフローチャートを作れる」、そんなシステムを探していました。【指南車】を見せてもらい、「使えそうだな!」と感じました。【指南車】は、フローの途中で様々なファイルのリンクを張っていけるところも魅力でした。作業を進めていき、何かの場面になった時にそこからクリックして、ExcelやWordといった色々なファイルを呼び出して表示できる。フローチャートを描くだけの商品もありますが、やはり、フローチャートのある部分から、関連したファイルをそのまま呼び出せるという機能も欲しかったのです。今まで実施してきた設計の成果である多くのExcelやWordのデータファイルは、プロジェクト毎のフォルダに分別して保管していますが、データはどんどん増えて、どこに何があるか見つけにくくなっています。それを整理し再利用しやすくするには、文字や画像からリンク付けできることが必須でした。【指南車】ではそういったことがフローチャートではっきり示せるというのが良かったですね。



■三菱重工業株式会社
名古屋誘導推進システム製作所



■エンジン・機器技術部
松田 実 様

