

極東建設株式会社

3次元で開発の手戻りをなくし、3次元を活用することでさらに磨きをかけた



沖縄県那覇市に本社を置く極東建設株式会社は潜水作業の施工会社である。作業効率化と潜水士の安全性確保の目的で、建設機械のバックホウを水中で使えるように自社開発してしまった。沖縄発の最新土木技術が、水中工事に大きな変革をもたらしつつある。

課題：

2次元CADでは、複雑な機器レイアウトができない。そこで、発注した部品が届いてから現物レイアウトしていた。この方法では手戻りが多く、期間も長かかりすぎる。

ソリューション：

SOLIDWORKSを2ライセンス導入。機器レイアウトをCAD上で行ってから、部品を発注できるようになった。レイアウトがわかっているため、部品製作中に他の作業を並行して進めることもできる。CADは、土木用2次元CADとSOLIDWORKSを併用しているが、干渉チェック、浮力計算、重心・重量バランスの確認ではSOLIDWORKSが必須だ。

結果：

- 3次元CADで干渉確認が確実にできるため部品到着後の手戻り作業がなくなり、製作時間のロスが大幅削減
- シャフト式水中掘削機T-iROBO UWの開発では、昇降する内側フレームと掘削するために回転する外側フレームとの複雑な干渉が詳細にチェックできた。

潜水作業の効率化と安全確保を目的に「水中バックホウ」を開発

沖縄県那覇市に本社を置く極東建設株式会社は、水中施工会社として、港湾・漁港などの土木工事を行ってきた。

1971年岡山で創業、1972年の本土復帰で岸壁・防波堤工事が増加した沖縄へ本社を移転、「極東潜研株式会社」という旧社名にも表われているように、社員は現在もほぼ全員が潜水士免許を持つ。

沖縄の海は荒れる。台風に加えて、2月の季節風が引き起こ



日本は、1時間当たりの最大雨量が年々増大している。数十年前に作ったダムは軒並み、改良工事が必要になってきている。しかしダムの湖底は急傾斜で水深があり、水中バックホウを停止できない。そこで、船の上からシャフトを下ろしてシャフト先端を地盤に固定し、シャフトに沿ってバックホウが降りて掘削していくというしくみを考案した。



「建機メーカーではなく、施工会社である当社が、なぜここまで一生懸命に水中バックホウを開発するのか。効率化と安全性は潜水士にとって一番の利益であるからです。ユーザーが社内の人間で、直接のフィードバックをもらえるのは、本当にやりがいがあります。水中で命を張っている潜水士から『それじゃ使えないよ』と言われると必死になって知恵を絞り、また新しいアプローチを見つけ出す、その繰り返しです。」

極東建設株式会社 マリン開発部長 上山 淳氏

す波は、何十トンもある消波ブロックを陸に打ち上げるほど強い。工事の途中で海が荒れると、時間をかけた石組みは崩れてしまい、最初からやり直すことになる。作業効率を高めて施工時間を短くしたい、海が荒れる前に施工完了したいという欲求が強かった。

「当社創業者である故・古松伸茂が、作業効率化と潜水士の安全性確保のために、水中バックホウの開発を決断したのです」と、マリン開発部長の上山淳氏は語る。

バックホウとは、建設業界で最も普及している建設機械「油圧ショベル」の日本語名称である。古松氏は、アタッチメントを取り替えるだけで、土を掘ったり物を運んだり多様に使える点に目をつけ、これを水中で動くように作り替えた。

1983年に完成した水中バックホウを与那国島の防波堤基礎工事に使ったところ、潜水士による人的作業の効率を各段にあげることができた。水中で使える建機の開発は先例がなく、容易ではなかった。自然環境に耐え、圧力や防水への工夫が必要でトライ&エラーを繰り返した。

1995年には、電動油圧式水中バックホウを開発した。当初は油圧ポンプとそれを動かすエンジンを船上に設置し、船と機械をホースでつなぐ必要があった。油圧ホースから電気ケーブルへ変え施工領域が飛躍的に広がり、水中バックホウの適用案件も大きく拡大した。

次に、2001年から2010年にかけて、水陸両用バックホウの開発に注力した。

水陸両用バックホウは、陸、浅瀬から深海までを1本につなげなければならない海底ケーブルのトレンチ(溝)掘削、満潮時には船が入れない橋の下、干潟などの工事に活用されている。水中バックホウでは搭載していなかった「エンジン冷却装置」を搭載することで、水深1.5mより浅い水際でも使えるようにした機種である。さらに、駆動部分を船の上で交換できるようにして、1台で水中・水陸両方に対応できる機種も開発した。

そして、2011年7月には、新しい水中作業機および水中作業方法について、大成建設株式会社、株式会社アクティオ、そして極東建設の3社で共同特許を取得した。極東建設はこのプ

プロジェクトで、シャフト式水中掘削機T-iROBO UWの水中掘削部を製作し、2013年から京都府・天ヶ瀬ダムで行われた工事の施工も担当した。

シャフト式水中掘削機T-iROBO UWは、超音波画像をモニターで見ながら、オペレータは潜らずに遠隔操縦できるダイバーレスの画期的な水中バックホウの派生機械である。船上に設置された運転席から、水中の無人バックホウを操作する。視覚情報、音声情報、マシンガイダンスの情報によってオペレータは直接潜っている感覚で操作できる。潜水士が潜らないというこの施工方法により、安全性が向上し、さらに施工費用・工期ともに圧縮できた。この画期的なプロジェクトは、開発段階から施工に至るまでに、4つもの表彰を受けている*。水中バックホウは、現在、極東建設で約10台、全国の提携施工会社で約20台が稼働中だ。

*日本エンジニアリング協会のエンジニアリング奨励特別賞、日本建設機械施工協会の最優秀賞、土木学会の技術開発賞、ダム工学会の技術開発賞の4つ

複雑な機器レイアウトをCADで設計できるようになり、手戻り激減

水中バックホウ製作は、陸上用バックホウを建機メーカーから購入することから始まる。これを分解し、利用できる部品は流用しつつ、独自に開発した部品と組み合わせたりする。水中作業用の運転席など、一品もので、他に流用できないものは、部品の製作にも苦労する。また、精密加工は下関の会社へ依頼するため、待ち時間が発生する。

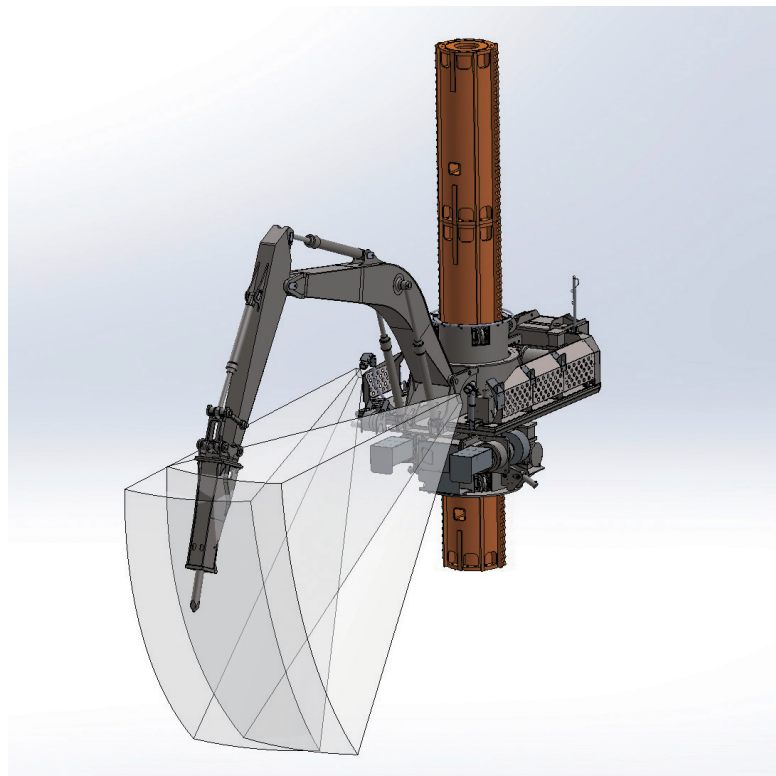
設計には、土木用2次元CAD「BV-CAD」を使用してきた。さまざまな機器を搭載するスペースを、入り組んだ形状のなかで的確にレイアウトするのはむずかしく、図面を見てもわからない。そのため結局、現物を機器に搭載して目視確認していた。つまり、発注した部品の到着を何週間も待ち、商品が届いてからレイアウトしていた。

「精密機の部分はこれぐらいの大きさでできあがってくるだろうと予想して、筐体を用意して待っていたら、届いた精密機と筐体が合わなくて四苦八苦したこともあります。納期と手戻りという2つのロスを小さくするには、設計の3次元化が必須であると考えました」と上山氏は言う。量産ではなく1品ものであるからこそ、製作の手戻りを少なくすることがきわめて重要だったのだ。

「3次元CADの選定で最優先したのは、これから入社してくる若い人が迷うことなく使えるものがいいと感じました。参考までに沖縄高専に問い合わせたら、SOLIDWORKSを教材にしているということでしたので、迷わずSOLIDWORKSを導入しました。」と上山氏はこやかに語る。若手を育て、30年余にわたって培ってきたノウハウを継承していくための道具としても、SOLIDWORKSは期待されたのだ。

現在は、土木用の2次元CADとSOLIDWORKSの両方を駆使している。陸上用バックホウの主要部品を分解してスケッチ行い、2次元CADで概要を描く。少しずつSOLIDWORKSへデータを取り込んで3次元化する。仕様やレイアウトの検討は、2次元と3次元の両面で行う。浮力計算、重心・重量バランスの確認はSOLIDWORKSの得意とするところだ。

これまでと大きく異なるのは、レイアウトを見定めた後で、部品を発注できるようになったことだ。また、届いた部品を組み立てるにあたって、糸満工場では3次元図面を活用している。「シャフト式水中掘削機T-iROBO UWの開発では、SOLIDWORKSが大変役に立ちました。ダム再開発の現場で



シャフト式水中掘削機T-iROBO UWの開発では、昇降する内筒フレームと、回転する外筒フレームとの複雑な干渉が、SOLIDWORKSでたちどころにチェックできた。



水圧に適応するためには、耐圧か均圧の構造が必要。海中で使う機器はサビとの戦いも厳しい。サビ落としをするたびに鉄は削られて薄くなっていくので、3ミリの厚さに、「サビしろ」を6ミリ足して、9ミリ厚にしているほどだ。

開成工業株式会社

建設業におけるマザーモデル整備と設計自動化に成功。設計時間を1/10に削減



開成工業は、水門設備の建設会社であり、水門に用いる鋼構造物のメーカーである。写真は、福島県の排水機場に設置された除塵機。幅3~4メートル、高さ6~7メートルの装置を4連並べて、ポンプ吸い上げ前の水からゴミを取り除き、排水ポンプが詰まるのを防ぐ。撮影にはドローンを使用。

課題：

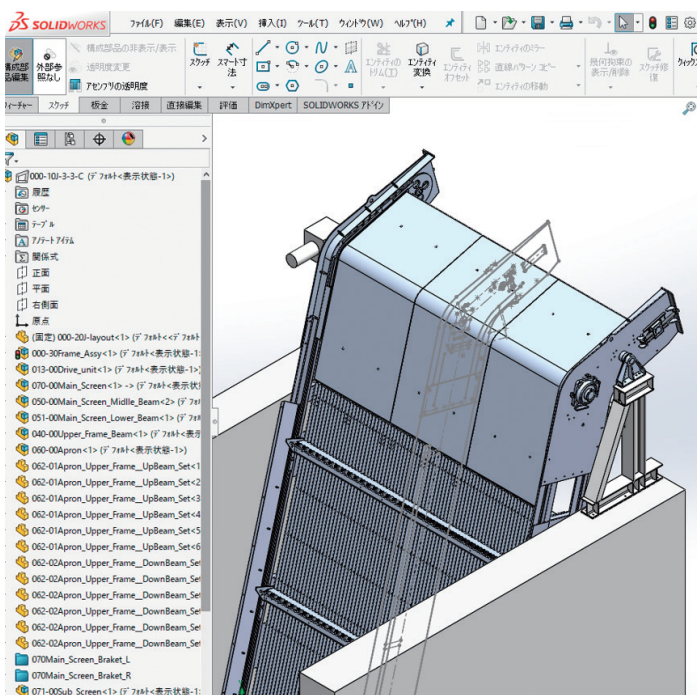
手間のかかる部分改修工事の増加、ベテラン技術者の減少、国の施策であるi-Constructionの進展。これら3つの変化に対応することが急務だった。

ソリューション：

SOLIDWORKSのトップダウン設計を活用して、自動製図を実現した。カットリスト連携で、材料明細表も自動生成できるようにした。3次元設計データは、ウェアラブルカメラとの併用、さらには解析利用、協力会社とのCAM連携など、i-Constructionが掲げるさまざまな可能性にもつながっていく。

結果：

- 設計の生産性向上。自動製図が適用できる製品は、設計・製図に要する時間が1/2～1/10に大幅短縮
- 若手設計者の技術力不足をカバーする体制ができた。自動製図で設計ミスが激減するうえ、若手設計者でも3次元画像で全体像をすぐ理解できる
- 3次元スキャンとの連携、eDrawingsでの3次元画像の共有、シミュレーション、3Dプリンタによる試作など、i-Constructionの先取りが可能に



除塵機は、水からゴミをかき上げる爪が上下回転して、集塵ベルトコンベアの上にゴミを落とすしくみである。自動製図システムで設計した除塵機は、どこがポイントであるか誰でもひと目でわかる。製図のみならず、検図も格段にスピーディかつ正確になるのだ。



「SOLIDWORKSにしてよかったこと？ すべてです。いままでは、建設CALSがあるから2次元CADしか使えないと思い込んでいました。ところが3次元CADを入れたら、業態そのものが変わろう、次の段階へ進もうと動き出しました。SOLIDWORKSがうみ出したのは『希望』です。3次元のおかげで、建設業界は、可能性に満ちた希望の業界に変わろうとしています」。

開成工業株式会社
技術部次長 兼 IT統括室長
立川 貴一 氏

オリジナリティに富んだ 技術力の高さで進取の気概

熊本市に本社を置く開成工業は、水門設備専門の建設会社であると同時に、鋼構造物のメーカーでもある。「水の命を大切に」をテーマに、治水・親水・利水を行う設備・装置に対して、開発・設計から、製作・据付・保守メンテナンスまで、一貫して取り組んできた。

同社製品はオリジナリティに富んだ技術力が特長だ。一例が、陸閘(りっこう)カナフ(商品名:ランドカナフ)である。陸閘とは、海岸や河川沿いに敷設されている堤防の途中を横断する通路のために設置されている水門のことだ。通常時は車両や人の通行のために開いているが、増水時には閉めて堤防の役割を果たす。開成工業の陸閘カナフは、水位が上がるとゲートが浮力で上昇して、水門が自動的に閉まる構造になっている。人の操作が不要であるうえ、電気などの動力も不要の工口設備である。津波・高潮対策に高い効果を発揮すると評価され、2014年、NETIS(国土交通省新技術情報提供システム)に登録された。

開成工業の客先は、国土交通省、農林水産省などの官公庁、および地方公共団体が中心である。農水省 関東農政局からは2016年優良工事で表彰され、熊本県からは2011年から2016年まで6年連続で優良工事表彰を受けていることから、その技術力の高さがうかがわれる。

進取の気概も社風であり、IT活用にも積極的だ。たとえば2015年にドローンを導入。現場写真撮影はもちろん、3次元スキャナを使った測定の検討を進めている。

3次元CADを導入して 「i-Construction」を一步先取り

「最新の水門設備開発に取り組む製造業であると同時に、地元密着の土木建設会社でもあることが、当社の技術力の源泉です。設計者は熊本本社と全国の営業所を合わせて合計約40人体制ですが、全員が工事の現場監督も担当します」と、

技術部次長 兼 IT統括室長である立川貴一氏は胸を張る。しかし近年、経営環境が大きく変化してきた。まず、新設工事が減り、部分改修のほうが多くなった。部分改修は、手間がかかるが利益は小さい。生産性を上げて、収益性を向上させる必要に迫られてきた。社内状況も変化している。50代のベテラン技術者が減り、20代の若手が設計の中心を担うようになった。そこで懸念されるのは技術力の低下だ。作図間違い、手戻りも、なくさなくてはならない。国の方針も変化した。建設CALSから踏み出した、「i-Construction」の取り組みが2016年からスタートしている。設計には、約20年前から2次元CADのAutoCADを用いてきた。建設業界のスタンダードツールであり、建設CALSに即したCAD製図基準も整備されているからだ。しかしi-Constructionは、測量・設計・施工・管理に至る全プロセスにおいて、ITと3次元情報を最大限に活用して、建設現場の飛躍的な生産性向上を目指す取り組みである。「公共インフラの工事が多い当社だからこそ、国の施策を先取りして今から業務改革を行い、3次元データをはじめとするICTの全面活用ができるノウハウを身につけておかなければなりません」と執行役員 技術部長の伊東精一氏は語る。3つの変化に対応するために、2015年、3次元CADの選定が始まった。生産性向上と収益性向上、設計品質向上、i-Construction対応が目的である。

自動製図システム開発で 設計・製図時間を最大1/10へ大幅短縮

生産性向上という第1の目的を達成するため、3次元CADには、「自動製図の実現」「材料表との連動」という2つの機能を強く求めた。

「SOLIDWORKSを初めて操作したとき、直感的な操作体系で使いやすいと思いましたが、それだけなら導入しなかったでしょう。構想レイアウトを活用したトップダウン設計の機能に触れて、自動製図が実現できそうだと確信したとき、『これだ!』と叫びました。さらに、カッタリスト連動による材料明細自動作成機能も、実務に使えると判断しました」と立川氏。

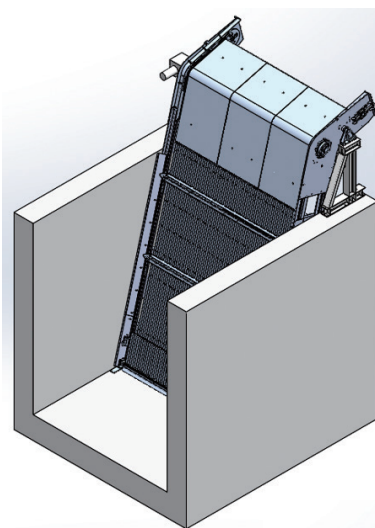
2015年10月、SOLIDWORKSを2ライセンス導入した。検証、マザーモデル製作を経て、自動製図機能を開発。水門と除塵機という主力2製品については、6~8割、自動製図でカバーできる体制が整った。

自動製図システムは、メンテナンス性を高めるため、SOLIDWORKSの基本機能だけで開発した。

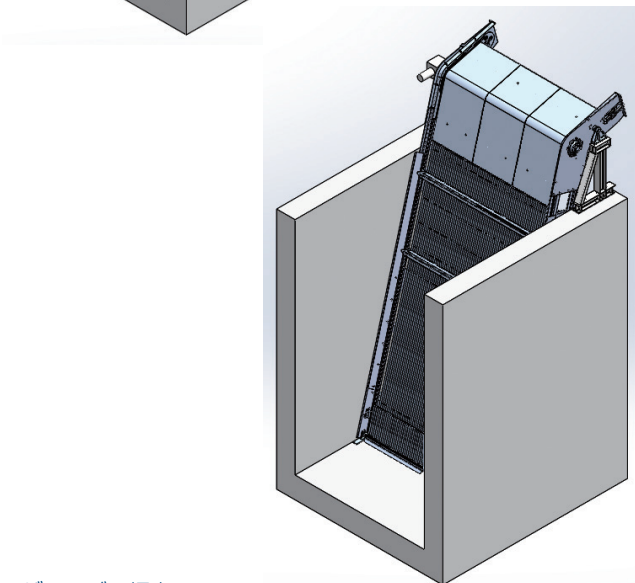
「『線を引けば図ができる』から、『骨を描けば立体ができる』へと発想を転換するところが、自動製図のポイントです。『モノの上にモノを足していく』ではなく、『面にすべての情報を持たせて、面を動かしていく』のです」と立川氏は言う。

自動製図が大きな成果をあげたのが、除塵機設計だ。除塵機は、排水機場で使う設備である。排水機場は、支流に溜まった水をポンプで吸い上げ、本流へ吐き出す設備で、止まれば、周囲の田畑や住宅が浸水してしまう。排水ポンプの連続稼働を守るのが、水と一緒に吸い上げられるゴミを確実に取り除く除塵機である。

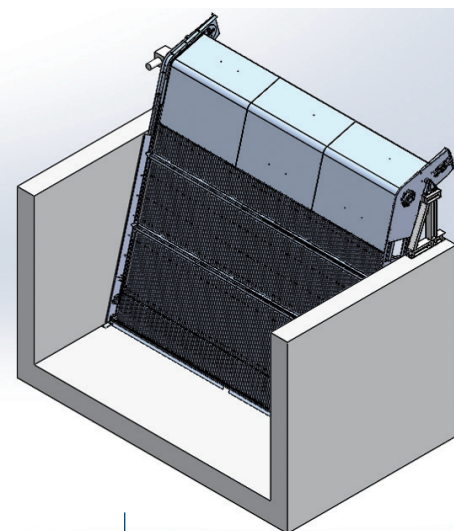
「現場の地形や水量などに対応できるように多数のマザーモデルを用意したいところですが、要素を極力整理して、数パターンに絞り込みました」と立川氏。除塵機は構造が複雑で図面が25~40枚必要だが、自動製図を行えば、ミスのない



マザーモデル



マザーモデル高さ変更



マザーモデル幅変更

自動製図システム開発でもっとも苦労したのは、ベースとなるマザーモデル製作である。当初は1製品にマザーモデルが100個必要という状況だったが、構造を単純化し、パターン数を絞り込む努力を重ねた。その結果、理解しやすく、利用しやすく、誰でも保守ができる、メンテナンス性が高いマザーモデルを作り上げることに成功した。

設計ができ、図面も自動出図できる。設計・製図時間は最大で1/10にまで短縮することができた。

ベテランから若手への技術継承でも 明らかな効果

自動製図システムが完成し、2017年4月からは、設計者の実務利用がスタートする。利用を拡大していくとともに、SOLIDWORKSのライセンス数も設計全社員へと増やしていく予定だ。

期待される効果の筆頭は、設計の生産性向上、収益性向上である。

「水門でのテスト設計でも1/2～1/10の時間短縮効果が出ていますから、生産性は間違いなく向上できます。さらに、製図の間違いが減少すれば、工場では部材の作り直しをしったりする手戻り経費も削減され、収益性が高まります」と立川氏。

ベテランから若手への技術継承でも効果が期待される。

「いままでは、職人気質のベテランが技術を口伝えにしてきました。ところが3次元で全体像を把握した若手設計者は、ベテランの言っている意味を理解するのが明らかに速い。マザーモデルを見れば、最良の設計手順もすぐに習得できます。これまで一人前の設計者になるには10年かかっていたのですが、大きく短縮できるでしょう」と伊東氏。

製造部門でも3次元導入を歓迎している。

「いままで、10～40枚もある図面のあちこちを見ながら手拾いしていた材料明細表が自動出力されるというだけでも大喜びです。さらに、タブレットとeDrawingsを配布するので、寸法が記入していないところを計測したり、見たい部位の断面を自分で確認できるようになると社内でデモをしたら、『早く導入してほしい』とせかされています」と伊東氏はにっこりする。i-Constructionへの対応力も着々と蓄積されつつある。

たとえば、開成工業は、すでにウェアラブルカメラを使い始めている。現場にいる若手がウェアラブルカメラで映像を示しながら質問すると、デスクにいるベテランが、「もっと左に設置したほうがいだろう、そう、そこだ」などとリアルタイム指示をして効果をあげているが、ここでも3次元データの連携を工夫していこうと考えているのだ。

さて、「自動製図の実現」という目標は達成された現在、次の目標として、自動製図とマザーモデルの「全製品網羅」を目指す。

解析による製品改良の効率化、SOLIDWORKS Composerを使った組立手順動画の作成、3Dプリンタによる試作、最新のNC工作機械を備えた協力会社とのCAMデータ連動など、現在進行中・検証中の取り組みも数多い。

ユーザー・販売代理店連絡先

開成工業株式会社

熊本県熊本市北区植木町石川 450-1

電話番号 096-272-5521 (代)

<http://www.kaisei-net.co.jp/>

事例取材協力販売代理店：株式会社アレックスエンジニアリング

「3次元は、2次元よりも格段に変化のインパクトが大きい。しかも変化が止まることなく、拡大を続けるのが3次元です。次の段階へ進もうという強い力が生まれてきました」と立川氏は力強く語る。

3次元の導入によって、建設業界全体が胎動を始め、業態までもが変わろうとしているのだ。SOLIDWORKSは、21世紀の建設業界における新しいスタンダードツールになりつつあると言ってもいいだろう。

© 2016 Dassault Systèmes. All rights reserved. 3DEXPERIENCE®、Compass アイコン、3DS ロゴ、CATIA、SOLIDWORKS、ENOVIA、DELMIA、SIMULIA、GEOWIA、EXALEAD、3D VIA、BIOVIA、NETVIBES、IFW、および 3DEXCITE は、アメリカ合衆国、またはその他の国における、ダッソー・システムズ(パナソニック)の子会社の子会社の登録商標または商標です。MKVICSJPN0179-0517

ダッソー・システムズについて

ダッソー・システムズは、3DEXPERIENCE® エクスペリエンス企業として、企業や個人にバーチャル・ユニバースを提供することで、持続可能なイノベーションを提唱します。世界をリードする同社のソリューション群は製品設計、生産、保守に変革をもたらしています。ダッソー・システムズのコラボレーティブ・ソリューションはソーシャル・イノベーションを促進し、現実世界をよりよいものとするため、バーチャル世界の可能性を押し広げます。ダッソー・システムズ・グループは140カ国以上、あらゆる規模、業種の約21万社のお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、www.3ds.com (英語)、www.3ds.com/ja (日本語)をご参照ください。



3DEXPERIENCE®

 DASSAULT SYSTEMES | The 3DEXPERIENCE® Company

アジア・太平洋

ダッソー・システムズ株式会社
〒141-6020
東京都品川区大崎2-1-1
ThinkPark Tower

アメリカ大陸

Dassault Systèmes
SolidWorks Corporation
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA
+1 781 810 5011
generalinfo@solidworks.com

ソリッドワークス・
ジャパン株式会社

東京本社
+81-3-4321-3600
大阪オフィス
+81-6-7730-2702
info@solidworks.co.jp

VIECELLI MÓVEIS LTDA

SOLIDWORKSでビジネス向けカスタム家具の開発を迅速化



Viecelli Móveisは、SOLIDWORKS、オープンなSOLIDWORKSアプリケーションプログラミング インターフェイス (API)、SOLIDWORKS eDrawingsファイルを利用して設計データをエンタープライズ リソース プランニング (ERP) システムと統合し、より効率的な3次元モデルベース定義 (MBD) アプローチを実現しました。

課題：

店舗やレストラン、その他のビジネスで使用するカスタム家具や商品ディスプレイの開発をスピードアップし、品質改善と開発コストの削減を達成する。

ソリューション：

SOLIDWORKS Professionalを導入し、オープンなSOLIDWORKSアプリケーション プログラミング インターフェイス (API) を利用して設計データをエンタープライズ リソース プランニング (ERP) システムとSOLIDWORKS eDrawingsファイルと統合し、モデルベース定義 (MBD) アプローチを実現する。

結果：

- 市場投入までの期間を50%短縮
- 設計サイクルを30%短縮
- スクラップおよび手戻りを50%削減
- 開発コストを20%削減

ブラジルの企業は、カスタム デザインの家具や商品ディスプレイが必要になると、まずViecelli Móveis Ltdaに依頼します。小売店や専門店、レストランやショッピング モール、医療機関や法律事務所、専門オフィスで使用されるカスタム家具とディスプレイ システムを手がけるブラジルのトップメーカーである同社は、独自の建築、設計、製造サービスを提供し、大手建設会社や建築会社と緊密に連携しています。



Viecelli Móveisは、SOLIDWORKSとERPシステムを統合することで、2次元エンジニアリング図面を作成することなく、関連するSOLIDWORKS eDrawingsファイルから必要なすべてのBOM、ジオメトリ、寸法情報を取得できるようになりました。



eDrawingsで見る



「SOLIDWORKSをERPシステムと統合して実現した自動化により、設計者は設計だけに集中し、仕事の確実な遂行に専念できるようになりました。SOLIDWORKSを使用することで、設計の視覚化とモデル化がはるかに容易になり、MBD技術を導入することで組み立てを自動化することができました」

— オーナー兼エンジニアリング マネージャ、Anderson Viecelli氏

2011年まで、Viecelli MóveisはAutoCAD® 2次元設計ソフトウェアを使用してカスタム家具製品を開発・製造していました。ビジネスが成長するにつれて、革新的なコンセプトを3次元で視覚化するニーズや、より短い納期を求める需要が高まったため、オーナー兼エンジニアリング マネージャのAnderson Viecelli氏は3次元製品開発ソリューションを検討することにしました。

「最優先課題は、製品設計サイクルを大幅に短縮することで」とViecelli氏は説明します。「しかし、私たちは設計を孤島のように扱わず、3次元設計データと当社のビジネス プロセスを統合し、それを基盤として最終的に3次元MBDアプローチの利点を製造に活かしたいと考えました。独自の要件を満たす家具を製作する場合と同様に、自社ERPシステムを使用して（このERPもパートナーのIndexOnLine Systemsが開発したものを社内で独自にカスタマイズしています）、3次元設計データとERPツールを全体的に統合することにしました」

「AutoCAD 2次元ツールを使用していたので、まずAutodesk® Inventor®を検討し、その後、SOLIDWORKS®を評価しました」とITマネージャのAlex Santos氏は述べています。「SOLIDWORKSは使いやすく、迅速で、全体的により優れたソリューションでした」

「SOLIDWORKSは、ERPシステムとの統合がはるかに容易でした」とIndexOnLine Systemsオーナー兼ソフトウェア エンジニアのAlex Klein氏は補足します。「オープンなSOLIDWORKS APIによって、重要な設計情報をSOLIDWORKSから効率よく抽出し、ERPシステムで使用することができました」

Viecelli Móveisは、使いやすさ、ERPシステムとの統合に必要な柔軟性、堅牢な設計視覚化およびコミュニケーション ツールを評価し、SOLIDWORKS Professionalに標準化しました。「SOLIDWORKSは、効率、品質、製造目標を満たすのに適していました」とViecelli氏は述べています。

時間とコストを節約し、品質を改善

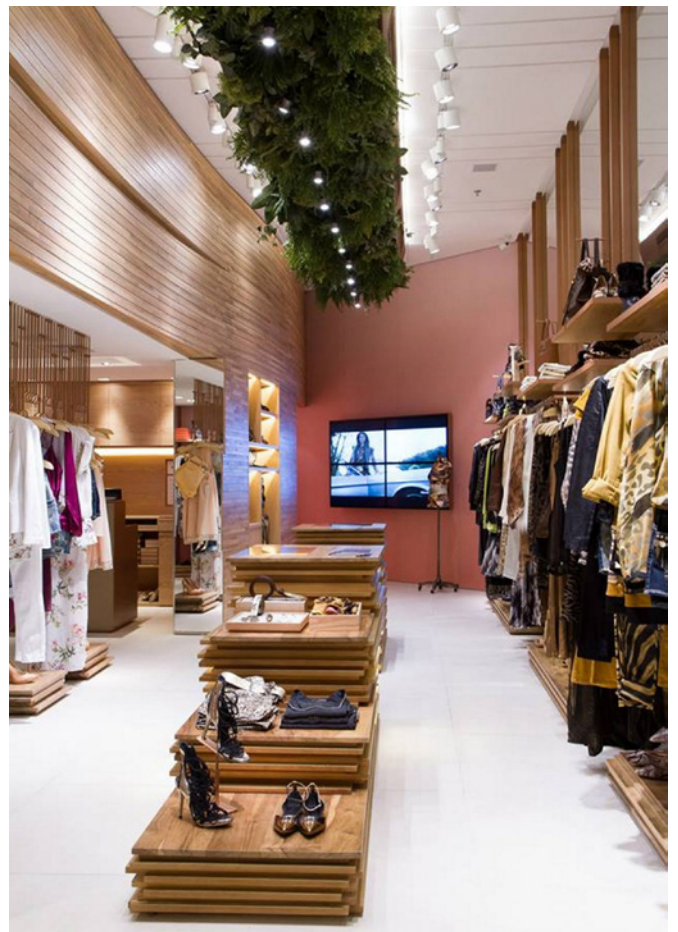
SOLIDWORKSの導入以来、Viecelli Móveisは、生産性の大幅な向上を達成しました。さらに、市場投入までの期間を50%短縮、設計サイクルを30%短縮、スクラップおよび手戻りを50%削減して、開発コストを20%削減できました。また、エラーも減少し、品質も改善されました。SOLIDWORKSを使用することで、Viecelli Móveisは、店舗全体の家具と商品ディスプレイをわずか10~15日で納入できるようになりました。

「SOLIDWORKSをERPシステムと統合して実現した自動化により、設計者は設計だけに集中し、仕事の確実な遂行に専念できるようになりました」とViecelli氏は言います。「たとえば、現在、Arezzo（女性用シューズブランド）の70店舗の商品ディスプレイを製作していますが、この設計では板金や構造体の配管を多用しています。SOLIDWORKSを使用することで、こうした設計の視覚化とモデル化がはるかに容易になり、MBD技術を導入することで組み立てを自動化することができました」

EDRAWINGSでMBDを活用

Viecelli Móveisは、SOLIDWORKS eDrawings®ファイルを紹介して設計データをビジネスおよび製造プロセスと統合することで、MBD手法を活用します。SOLIDWORKSとERPの統合により、関連するeDrawingsファイルからジオメトリ、寸法、素材情報を自動的に抽出することで、板金の曲げ作業や組み立ても自動化できます。

「当社の設計者は、SOLIDWORKSを使用することで、実際に部品を製造することなくアセンブリを含むプロジェクトを視覚化します」とKlein氏は説明します。「その後、ERPシステムがSOLIDWORKS eDrawingsファイルから必要な部品表（BOM）、ジオメトリ、寸法情報をすべて抽出し、設計を製造します。このため、2次元エンジニアリング図面を作成する時間と手間を省くことができ、精度と品質も高めることができます」



SOLIDWORKS設計およびSOLIDWORKS eDrawingsを使用することで、Viecelli Móveisは生産性と品質を改善し、店舗全体の家具と商品ディスプレイをわずか15日で開発できるようになりました。

モバイル技術の活用

eDrawingsファイルを使用して設計データと自社ERPシステムの統合を促進することで、モバイル タブレット技術を活用し、社内外から設計情報に柔軟にアクセスして視覚化できるようになります。現在は、ERPシステムを介したeDrawingsへのアクセスにMicrosoft® Surface™ タブレットを使用していますが、将来的にはeDrawings for iPad®の使用を検討しています。

「私たちはペーパーレス化に取り組んでいます。eDrawingsとERPシステムがあればこの目標を達成できます」とViecelli氏は述べています。「eDrawingsを使用することで、概念設計からエンジニアリング、製造からアセンブリまで、製品開発に携わるすべての人員が開発プロセス全体を視覚化できます。アセンブリ部署も紙の図面を使用せず、モバイル デザインを使用してeDrawingsにアクセスし、アセンブリに必要な部品情報を取得しています。プロセスの迅速化だけでなく、より緻密な制御が可能になり、品質改善とスループットの増加も達成できます」



Viecelli Móveis Ltdaについて

販売代理店: SKA, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, BRAZIL

本社:

Rua Pistóia 1274, Rio Branco
Canoas, RS 92200-290
BRAZIL
電話: +55 51 3466 8200

詳細情報

www.viecellimoveis.com.br

IndexOnLine Systemsについて

販売代理店: SKA, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, BRAZIL

本社:

Rua da Amizade, 112
Canoas, RS 92031-025
BRAZIL
電話: +55 51 30315453
携帯電話: +55 51 96324209

詳細情報

alex@indexonline.com.br
www.indexonline.com.br

ダッソー・システムズの3Dエクスペリエンス・プラットフォームでは、12の業界を対象に各ブランド製品を強力に統合し、各業界で必要とされるさまざまなインダストリー・ソリューション・エクスペリエンスを提供しています。

ダッソー・システムズは、3Dエクスペリエンス企業として、企業や個人にバーチャル・ユニバースを提供することで、持続可能なイノベーションを提唱します。世界をリードするダッソー・システムズのソリューション群は製品設計、生産、保守に変革をもたらしています。ダッソー・システムズのコラボレーティブ・ソリューションはソーシャル・イノベーションを促進し、現実世界をより良いものとするためにバーチャル世界の可能性を押し広げています。ダッソー・システムズ・グループは140か国以上、あらゆる規模、業種の約19万社のお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、www.3ds.com (英語)、www.3ds.com/ja (日本語) をご参照ください。



アジア - 太平洋

ダッソー・システムズ株式会社
〒141-6020
東京都品川区大崎 2-1-1
ThinkPark Tower

アメリカ大陸

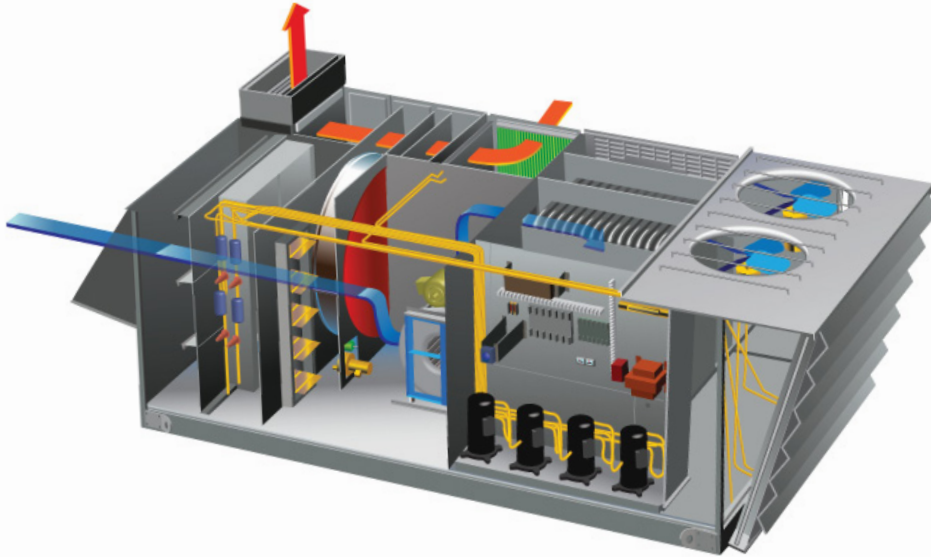
Dassault Systèmes
SolidWorks Corporation
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA
+1 781 810 5011
generalinfo@solidworks.com

ソリッドワークス・ ジャパン株式会社

東京本社
+81-3-4321-3600
大阪オフィス
+81-6-7730-2702
info@solidworks.co.jp

MUNTERS CORPORATION

SolidWorks Enterprise PDMによる世界的な除湿機メーカーの連係



SolidWorks Enterprise PDMを世界的組織全体にわたって導入することで、**Munters**は、同社の除湿機および気候制御システムを合理化しています。

Munters Corporationは世界有数の除湿機メーカーで、湿度および気候制御技術に関する専門知識に基づき、エネルギー効率の高い空気処理ソリューションを提供しています。2007年まで、同社の除湿機部門では、市場ごとに別々の設計グループが製品を開発していました。除湿機部門の経営陣は、効率的な世界的企業の構築を目指して、スウェーデン、中国、および米国内の3拠点（マサチューセッツ、テキサス、およびバージニア）に分散する設計グループを製品データ管理（PDM）によって連係する可能性を評価することにしました。

「最初の仕事は、PDMシステムによって効率化が図れるかどうかを確認することでした。その結果、設計の再利用が促進され、リソースを有効活用できることがわかりました。2番目の仕事は弊社のニーズに対応する最良のPDMソリューションの選定でした」と説明するのは、テキサス州のMunters施設に勤務する設計社で、選定委員会のメンバーであったMonty Yates氏です。Yates氏はまた、1990年代後半に、SolidWorks® CADソフトウェアをMuntersの公式設計パッケージとして選定したチームのメンバーでもありました。

「社内のすべてのエンジニアリングチームを相互に連係した1つの大きなグループにまとめ上げる必要がありました。また、設計を共有し、製品の一部を世界中で標準化し、世界中どこでも適切な場所で製品を製造できるようにしたいと考えていました」とYates氏は述べています。

Muntersは6か月の評価プロセスの間、入手可能なPDMソリューションを調査し、その結果、SolidWorks Enterprise PDMを選定しました。選定の決め手となったのは、使いやすく、トレーニングの必要性が最小限で、オープンソースコードが使用され、設計コンフィギュレーションをサポートしている点です。また、このソフトウェアがSolidWorksの代理店であるCAPINCによってサポートされ、Dassault Systèmesという強力な企業が親会社であることも好意的な評価につながりました。

課題：

3大陸に分散する設計グループを統合して共同作業を強化し、効率性を向上させ、世界的規模で製品開発を合理化する。

ソリューション：

SolidWorks Enterprise PDMの導入により、相互に連係した1つの大きな組織を構築するとともに、製品開発を世界的規模で標準化する。

結果：

- グローバルな開発プロセスの効率化
- 世界中で設計の再利用率を拡大
- 設計チェックインエラーを25%削減
- より効率的なリソース利用の実現

世界規模での製品開発をPDM経由で連携

互いに分離され、自立した複数の製品開発グループを、1つの世界規模の組織に収容させるには、厳格なリビジョン制御、一貫した設計情報、および信頼性の高い複製機能を備えたPDMシステムが必要です。SolidWorks Enterprise PDMを使用すると、5つの各拠点からデータが毎日マサチューセッツ州にあるプライマリSQL Server™ ホストに複製され、設計者が世界中どこからでも最新の製品設計情報にアクセスできます。

「PDMシステムの導入前は、各グループが別々のアプローチによって部品の記述と追跡を行っていました」とYates氏は振り返ります。「テキサスではExcelスプレッドシートを使っていました。しかしテキサスだけを見ても、担当者がそれぞれ独自の方法で部品を記述していたので、最新の設計情報を見つけて再利用するのは容易ではありませんでした。これに対して、PDM主導で運営されている現在では、すべての設計者が、同じセットの部品用の記述パラメータから選択し、世界共通の同じ部品番号付けシステムを使用する必要があります。これにより、すべての設計データの統一性が高まり、社内PDMシステムの検索機能を使用してデータを検索できます」

共同作業による品質の向上、効率化

SolidWorks Enterprise PDMの導入により、Muntersではより多くの設計が再利用され、製品品質が向上し、生産性が高まりました。また開発サイクルが圧縮され、設計チェックインエラーが25%減少し、設計者、エンジニア、製造担当者間のコミュニケーションが合理化されました。

Yates氏は次のように説明しています。「MuntersはPDMを使用して、世界共通の正式なワークフローを制定しました。このワークフローでは、製造部門にリリースする前に、同じ管理職の承認を必要とします。以前はヨーロッパでのみ製造していた製品を米国市場に投入する場合、同じデータにアクセスし、同じワークフローに従って製造することができます」

製造担当者は、以前は紙の2次元図面についてエンジニアに頻繁に問い合わせていましたが、現在ではSolidWorks Enterprise PDM Viewerを使用してモデルにアクセスし、表示したり回転したりして、基本的な情報を取得できます。「時折質問を受けることはありますが、工場でもPDMを使用してモデルから基本的な詳細情報を取得できるので、以前ほど質問はありません」とYates氏は補足します。

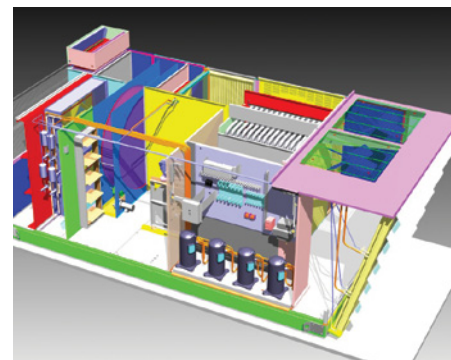
リソースの最大限の利用による柔軟性の拡大

SolidWorks Enterprise PDMを導入してMuntersが気付いたより重要なメリットの1つに、相互に関連した世界規模の製品開発組織がもたらす柔軟性です。たとえば、米国西海岸への送料は、マサチューセッツやバージニアからよりもテキサスからの方が安価です。そこでMuntersは世界規模のPDMシステムによって、西海岸からの注文の一部をテキサスの施設に移しました。同様に、PDMシステムの柔軟性を利用して、過負荷の施設から処理能力に余裕のある施設に移すこともできます。

Muntersはさらに自動化と効率化を追求するため、SolidWorks Enterprise PDMシステムと会社のGlovia Enterprise Resource Planning (ERP)ソフトウェアとの結合を計画しています。

「以前はヨーロッパでのみ製造していた製品を米国市場に投入する場合、同じデータにアクセスし、同じワークフローに従って製造することができます」

Monty Yates氏
設計者



SolidWorks Enterprise PDMの使用により、Muntersではより多くの設計が再利用され、製品品質が向上し、生産性が高まりました。



Munters Corporation
16900 Jordan Road
Selma, TX 78154
電話: +1 800 229 8557
www.munters.com
VAR: CAPINC, Manchester,
New Hampshire

本社
Dassault Systèmes SolidWorks Corp.
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA
Phone: +1-781-810-5011
Email: info@solidworks.com

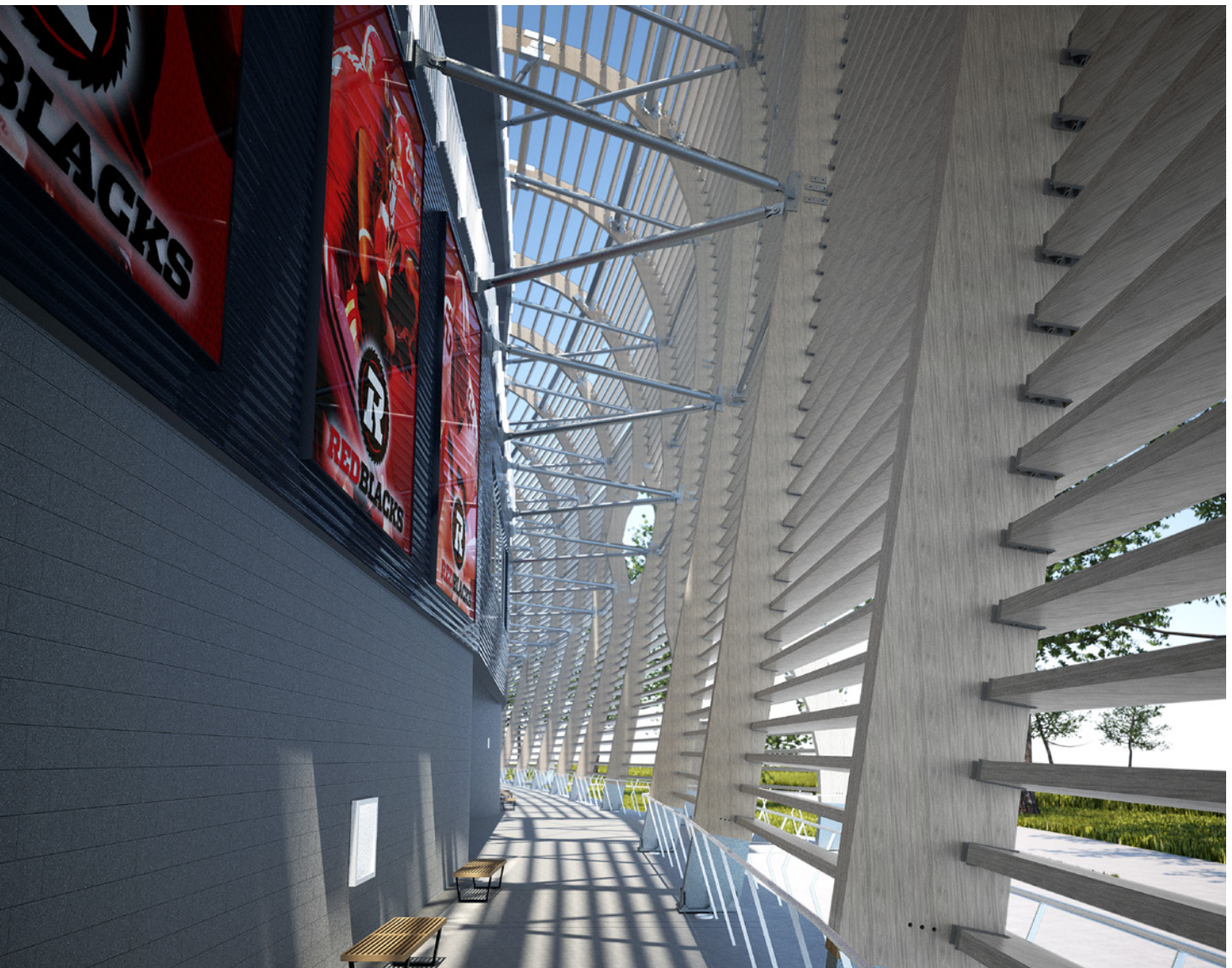
日本本社
Phone: +81-3-5442-4001
Email: info@solidworks.co.jp

大阪オフィス
Phone: +81-6-7730-2702
Email: info@solidworks.co.jp



DESIGN {IT} MILL INC.

複雑な建築フォルムのエンジニアリングと構築に
SOLIDWORKSソリューションを活用



Design {it} MillはSOLIDWORKS Premium (設計、解析) およびSOLIDWORKS Enterprise PDM (製品データ管理) ソリューションを利用して、カスタム設計の複雑な建造物や曲線を描いたフォルムの構築や建設に伴う設計やエンジニアリングの難題を速やかに解決しています。

課題：

カスタム設計の複雑な建物や曲線を描いたフォルムの構築や建設に伴う設計やエンジニアリングの難題を速やかに解決する。

ソリューション：

SOLIDWORKS Premium（設計、解析）、SOLIDWORKS Enterprise PDM（製品データ管理ソフトウェア）を導入する。

結果：

- 設計サイクルを35～40%短縮
- モデル組み立て時間を35%短縮
- 加工までの対応時間を200%迅速化
- スタジアム建設プロジェクトの工期を10週間短縮

Design {it} Mill Inc. (DIM) は、建物のオーナー、建築家、エンジニア、建設業者と協力して、複雑な建築フォルムの建設、構築、設置を行っています。この専門性の高い設計事務所は、建築やメカ設計のさまざまな分野に精通したプロ集団がクリエイティブな才能をフルに発揮して、特別に設計された外観や構造物、特殊なカーテンウォールなどにきめ細かく対応しています。これまでの実績には、ランズダウン スタジアム (Lansdowne Stadium) の南側スタンド壁面やCommunications Security Establishment Canadaの施設のプロジェクトがあり、いずれもカナダのオタワにあります。

DIMは、カーテンウォール、注文設計のクラディングシステム、構造ガラス、関連するライトウェイト (lightweight) システムなど、新たな建造物の外観やルーフシステムを専門としています。木材、鉄鋼、アルミ、銅、亜鉛、チタン、コンクリート、石、ガラス、複合材など多岐にわたる素材を使いこなす専門知識を備えた同社は、詳細なシステム情報と革新的な建築手法を駆使して、曲線を用いた複雑なフォルムの構築において概念に基づく設計意図の本質を現実化しています。

パートナーのMark Cichy氏によれば、DIMは、高度な建築的概念を実際の建造物に変える際の問題に取り組むために、3次元のソリッドモデリングと製品データ管理 (PDM) ソリューションが必要だと考えました。「従来の2次元アプローチであるビルディングインフォメーションモデリング (BIM) の先を行く手法が必要なのです」とCichy氏は説明します。「私たちの仕事は、直線的な面が1つもない建物など、建築デザインの最先端に取り組むことです」

さらにCichy氏はこう言っています。「私たちのすることすべてが独創的で、誰も経験したことのない領域であることもしばしばです。サーフェスとソリッドのモデリング、構成要素と支持構造物の解析、設計データとワークフローの管理をサポートする優れた3次元プラットフォームが必要であることは最初からわかっていました」

DIMは、Autodesk® Inventor®、Pro/ENGINEER®、SOLIDWORKS® を評価した結果、SOLIDWORKS Premium、SOLIDWORKS Enterprise PDM (EPDM) 製品データ管理を導入して、SOLIDWORKSソリューションをベースとした標準化を実施しました。SOLIDWORKSソリューションが選ばれた理由は、その使いやすさとカスタマイズの柔軟性のほか、設計、シミュレーション、コミュニケーション、PDMの機能が1つの統合環境として提供される点でした。

「成功するには適正なシステムを選ぶことが大切でした。特殊な性質を持つ私たちの仕事を支える強力な基盤を構築する必要があったのです」とCichy氏は強く言います。

「SOLIDWORKSでは設計、解析、PDMのツールが相互に連携するため、作業がはるかに容易になります。またSOLIDWORKSのオープンなアプリケーション プログラミング インタフェース (API) によって、他に見られないほど柔軟にタスクやプロセスを自動化できます」

サーフェスとソリッドを組み合わせて時間を短縮

SOLIDWORKSの導入後、DIMではモデリング時間を35%、開発サイクルを35～40%短縮し、加工までの対応時間を200%迅速化しました。Cichy氏は、サーフェスモデリングツールとソリッドモデリングツールが組み合わせられたSOLIDWORKSのソリューション、およびワークフロープロセスの自動化が、この一連の時間短縮を実現したと考えています。



「SOLIDWORKSでは設計、解析、PDMのツールが相互に連携するため、作業がはるかに容易になります。またSOLIDWORKSのオープンなアプリケーションプログラミングインタフェース (API) によって、他に見られないほど柔軟にタスクやプロセスを自動化できます」

— パートナー、Mark Cichy氏

「ソリッドモデリングの使用によって、サーフェスのプロファイルだけでなく、質量や材質など、設計の形状のプロパティを把握できるようになりました」とCichy氏は述べています。「サーフェスとソリッドを組み合わせることで、モデルのパラメトリック側面を利用できます。これは、鋼材で曲線を描くなどの複雑なフォルムを創り上げる手法に取り組むうえで非常に役立っています。統合型のSOLIDWORKS環境によって、ほぼ瞬時の設計変更、応力解析の効率化が可能になるほか、より有効なデータ管理が実現します」

設計タスクの自動化

DIMはSOLIDWORKSのAPIを利用して、図面や製作物のファイル出力、設計変更の追跡管理、時間がかかる特殊なプロセスなどの日常的なタスクの多くを自動化しました。たとえば、ランズダウン スタジアムのプロジェクトでは、木材をそれぞれ違う形にカットした同じ物が1つとない1,850個のパーツが必要とされました。そこでDIMは、パーツごとにモデリングする代わりに、プロセスを自動化するマクロ ルーチンを開発しました。

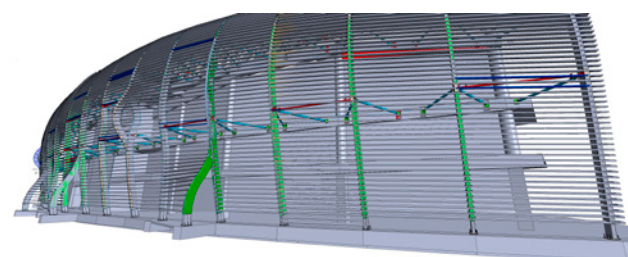
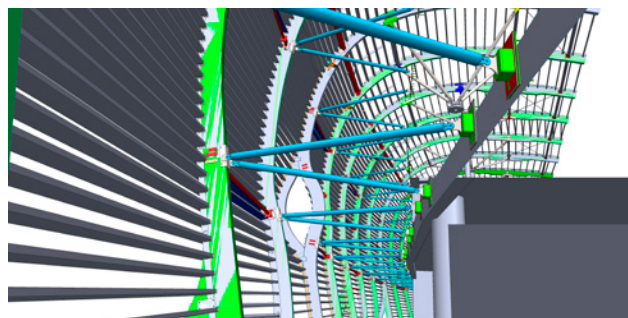
「12週間を要すると予想された作業が2週間で完了したのです」とCichy氏は語ります。「1日かけてルーチンを作成した結果、プロジェクトの工期を10週間短縮できました。Visual Basic®やC#のような標準プログラミング言語を使用して実現したこのタイプの自動化によって、生産性が向上しました」

不可欠な存在となったEDRAWINGS

SOLIDWORKS eDrawings®のファイルを使用することで、DIMでは顧客やパートナーとのコミュニケーション、インタラクション、コラボレーションが向上しました。

「eDrawingsは素晴らしいコラボレーション ツールです」とCichy氏は言います。「建設現場の仮設事務所に向いて、eDrawingsの設計ファイルを建設業者、オーナー、建築家に見せることができます。図面上にスケッチしたり、寸法やメモを書き込むので、その場で意見や感想を記録できます。打合せのメモを図面に取り込むeDrawingsは欠かせないツールです」

Cichy氏は次のように続けています。「私たちは、他の誰もが足を踏み入っていない領域で勝負しています。建築の創造力の限界を押し上げる設計の実現をSOLIDWORKSが可能にしてくれます」



Design {it} MillはSOLIDWORKSのオープンなアプリケーション プログラミング インタフェース (API) を利用して、時間のかかるタスクを自動化するマクロを作成し、さらなる時間短縮を実現しています。

Design {it} Mill Inc.について
販売代理店: CAD MicroSolutions, Inc.
(カナダ、オンタリオ州、トロント)

本社: 2747 Lake Shore Boulevard W
Toronto, ON M8V 1G9 CANADA
電話: +1 647 748 0055

詳細情報
www.designitmill.com

ダッソー・システムズの3DEXPERIENCEプラットフォームでは、12の業界を対象に各ブランド製品を強力に統合し、各業界で必要とされるさまざまなインダストリー・ソリューション・エクスペリエンスを提供しています。

ダッソー・システムズは、3DEXPERIENCE企業として、企業や個人にバーチャル・ユニバースを提供することで、持続可能なイノベーションを提唱します。世界をリードするダッソー・システムズのソリューション群は製品設計、生産、保守に変革をもたらしています。ダッソー・システムズのコラボレーティブ・ソリューションはソーシャル・イノベーションを促進し、現実世界をより良いものとするためにバーチャル世界の可能性を押し広げています。ダッソー・システムズ・グループは140カ国以上、あらゆる規模、業種の約19万社のお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、www.3ds.com (英語)、www.3ds.com/ja (日本語) をご参照ください。

