ダイテック情報誌
Yes! We Will.
No. 7

Photo：千葉 袖ヶ浦海浜公園

Yes! We Will.
がんばろう

この度の東日本大震災により被災された皆さまに心よりお見舞い申し上げます。私どもは一日も早く活力ある地域に復興されますことをお祈りいたします。

Contents No.7 Summer 2011

特集1：
BIMとサステイナブル建築
特集2：
BIM設計による生産性向上を目指した取組
連載：
CADWe'll「こ、こんな機能があったなんて！」
全国事業所発信　ご当地リポート
「WebCADD.com」の管理人ブログ
編集後記

特集1　BIMと省エネ・ECOをつなぐ これからの環境設計の方向性

BIMとサステイナブル建築

株式会社 日建設計
設備設計部　主管　原　耕一朗 氏

思い起こせば私が電気設備設計に携わった1990年は手描き図面が一般的であった。まだまだ、PCの利用はそれほど一般的でなく、Windowsも一般には使われていなかった時期ではあったが、CADが徐々に普及し出した。

初めてCAD化に接したとき入力は専門のオペレーターにお願いする形で、作業量は多いが、一旦入力したら修正が楽で、図面の再利用も容易ということでメリットが非常に大きかった。一度、流れができるとCADによる作図が普通のことになるのは早かった。

CADから、今年はBIM（2D CADの機能を含む）に移行する時期になったようだ。今後、BIMは3D CADという範疇を越えて、建築業界に貢献していくことが可能なのであろうか？

空間設計とBIM

私の電気設備設計者としての23年のキャリアの間に、随分電気設備の設計は変化した。従来の電気屋という範疇からSEに近いようなシステム設計やハードウェア面だけでなくプログラムの内容にまで業務が広がり、検討することは膨大だ。現場を知らない若手設計者の思考はシステム設計に偏り、収まりなどの空間設計は苦手となっていく。それに対して、建築家の求めるデザイン面での要求が高度になり、空間設計には特殊解が求められる状況は、様々な歪を生じさせる。BIMの3D CADとしての側面は、これを打開するよいソリューションであり、試行錯誤の苦労はナレッジとして集積され、再利用や応用を容易にしてくれると期待する。建築業界全体の人材の状況を考慮すると、この点だけにおいても、BIMの有効性は非常に大きいと考える。

サステイナブル建築とBIM

図らずも、本原稿は東日本大震災の直後に執筆しているが、電気を中心としたエネルギーの大量消費を前提とした建築物の弱点を思い知った。今後は多少の我慢を伴ってもエネルギー消費を最小限に抑え、自然エネルギーを最大限に活用するサステイナブルな建築を目指す動きが活発化するだろう。しかし、これはそう簡単な作業ではないのだ。建物の形は日射を受ける方がよいのか、避ける方がよいのか？断熱性能を向上させるため、建築物の表面積は小さい方がよいのか、自然換気や自然採光がしやすいように表面積が大きい方がよいのか？窓は大きい方がよいのか、小さい方がよいのか？使い方や設備システムによりメリット、デメリットの関係は逆転し、現状では簡単に結論を出すことが難しい。

この問題を解消するにはシミュレーションの力を借りる必要がある。特に建築系BIMソフトに基本的な省エネルギー評価のシミュレーション機能を実装し、建築家の様々な工夫によりどの程度の効果が得られるかを大掴みに把握できるようにすることは、サステイナブルな建築の計画に非常に大きな貢献を果たすようになると考える。

外部からの自然エネルギーの恩恵を最も受けることができるが故に設計が難しいペリメーターの設計。この光環境と温熱環境、快適性と省エネルギー性を最適化するには、より詳細なシミュレーションが必要である。ペリメーター空間が難しいのは使用者が快適な状況を得られないと、設計者の意図したとおりに使用してもらえないことである。現在は温熱環境だけ、光環境だけのシミュレーションは可能であるが、自然換気・外気冷房と自然採光、照明および照明発熱と空調、PMVおよびPGSVなどの快適性評価指数などを一元的に扱えるシミュレーションソフトが開発されれば、サステイナブルな建築の計画において大きな進展を実現することが可能となる。

まずは、使いやすい設備系BIMソフトの開発を進め、普及を促す必要があるが、ここまでは従来の延長で便利な道具が出現したに過ぎず、BIMが環境に貢献する度合いが大きくないだろう。環境建築の計画手法に踏み込んでノウハウを蓄積しBIMソフトもしくは、BIMソフトと連携するシミュレーションソフトを進化させるビジョナリーカンパニーの出現が熱望されるのである。

とは言え、建物を建てる目的は環境配慮ではなく、事業者は建物の機能に必要性があり建物を建築するのであり、環境配慮は重要ではあるが一性能である。このようなソフトが出現すれば、設計者が最も重視しなければならない本来の機能性の追求により注力できることが、建築業界に対する最大の貢献になるのだと筆者は考える。

特集 2 | BIM 実践企業リポート　　前田建設工業株式会社

BIM 設計による生産性向上を目指した取組

BIM 設計により「どのような業務の省力化・効率向上が図れるのか」。
設計期間中に建築とプラント相互で 3D モデルを作成し、ルート調整を施工に先がけて実施した取組事例を紹介します。

前田建設工業株式会社 建築事業本部
建築設計第 1 部　BIM 推進グループ
リーダー　松尾　聡 氏

基本計画段階で①設計意図をより明確に伝えること（可視化）のほか、実施設計で②整合の取れた図面を作成すること（整合性・設計品質）、施工部門のノウハウを設計段階から取り込み、③施工側での詳細検討や設計起因の手戻り・手直しを低減すること（生産設計）を目的にしてきた。

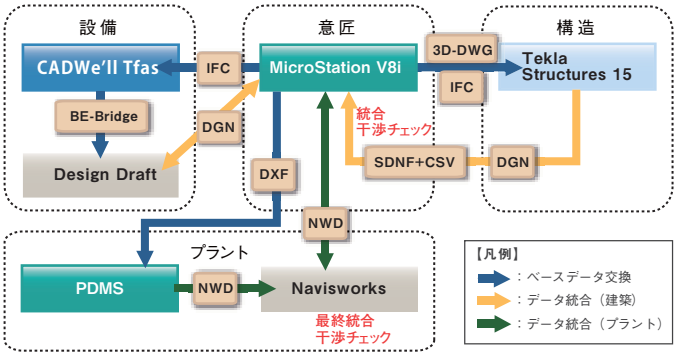
最近の取組事例を紹介したい。プラント主体のクリーンセンター（清掃工場）において、設計期間中にプラント、建築共に 3D モデルを作成し、ルート調整を施工に先がけて実施した取組である。これまで当該用途の案件は、プラント工事が大勢を占めており、プラント設計・機器仕様がおおむね確定後に建築が器（うつわ）の仕様を詰めていくというプロセスを踏んできた。着工後、空間調整会議なるルート調整を主体とした施工会議を行うが、やはり後手に回ってしまう分、当初から相互に検討しておけば、検討手間も少なく、コスト面でも抑えられそうな部分が、無理なルート取りからボリューム・スペック的にも過剰・過大になる傾向があった。特に建築設備工事はその痛手を大きく受け、余ったスペースでどうにか納めるというあまり好ましくない慣例を受け入れてきた。

本件では、当社からプラント会社へアプローチし、BIM 設計の取組主旨を理解していただき、両者がモデル活用により相互の調整を進めた。

データ連携　IFC への期待

建築（意匠）は、設計スタートから最後まで Bentley Microstation にてモデル化し、構造は計算・解析後に Tekla Structures によりモデル化している。モデル統合によるレビュー会議を適宜実施し、建築工事所掌内での整合を十分確保した。更にこのモデルを受けてプラント設計（AVEVA 社 PDMS）と建築設備設計（ダイテック CADWe'll Tfas）は、モデル化を進め、実施設計期間中にモデルによる納まり調整を完了した。

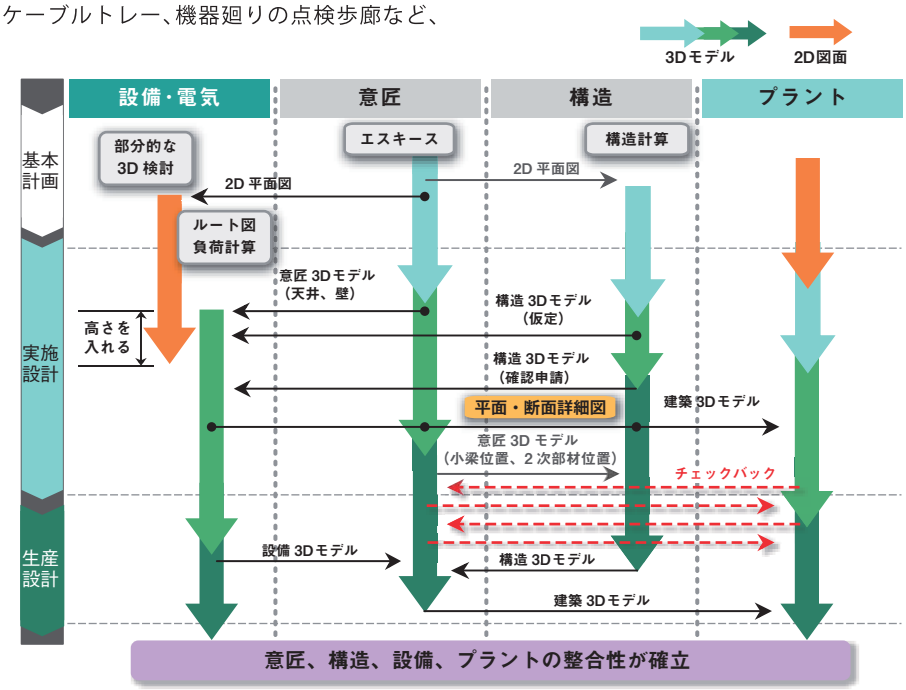
データの受け渡しを図－１に示す。当社では CADWe'll Tfas Ⅲを活用し、建築との統合や干渉チェックを実施する際、設備モデルデータ受渡しを BE-Bridge をベースに行っている。モデルとして移行できるのは、「ダクト」「配管」の設備搬送部材のみである。よって他 CAD へ移行した際、機器類のモデルが欠如してしまうが、これを回避するため、空調・換気機器、衛生・照明器具、盤類など汎用部材については、BE-Bridge 変換でも問題なく形状を渡せるダクト・ボックス類で外形寸法を基準にモデル化したライブラリーをストックし、建築ツール側へのモデルデータの受渡しを可能としている。次期バージョン CADWe'll Tfas Ⅳでは、IFC でダクト・配管・機器・器具類を包括して扱えるようになることが期待される。



図－1　データ連携形態

統合モデルによりくまなくルート精査

図－２に調整ワークフローを示すが、建築とプラント相互でモデル統合によるレビューチェックを実施し、干渉箇所の納まりを調整していった。建築設備側のルート調整にあたっては、プラント機器、プラント配管類、ケーブルトレー、機器廻りの点検歩廊など、プラント機能を優先させた制約も多く、煩雑で工数のかかる箇所もあったが、今回プラント設計側の取組意識が高く、干渉については建築側からの要望も取り込んで、プラント所掌範囲を調整してもらえたことで、ほぼ建築電気・給排水・空調換気設備の B 材（管材・ダクト）ルート確定することができた。通常納まりという点では、軽視しがちな電気設備においても、ケーブルラックを中心にプラント、建築電気共に統合モデルにより、くまなくルートを精査した。本件は業種、工種の隔てなく、同時期に一定の意識レベルで相互に調整できたことが精度・確度を高めた要因である。まもなく着工するが、今後監理業務低減という成果に期待し、プラント側でもメリット享受による同用途案件での試金石となれば幸いである。



図－２　プラントも交えたワークフロー

当社 CAD ユーザー様へ贈る お役立ち連載企画

CADWe'll「こ、こんな機能があったなんて！」vol.4

便利機能 01 寸法値を変更して部品を移動させたい！

部品と寸法線が連動することをご存知ですか？ あらかじめ部品間に寸法線を作図しておくと、寸法線の数値を変更するだけで部品を移動することができます。

部品の配置間隔を変更したいとき、この機能を利用すれば、「部品間の距離を計測して、どの方向にいくつ移動させて…」と複雑に考えることなく、思い通りの位置に部品を移動できます。

部品間寸法線の作図

1 メニューバー [基本図形]ー[寸法線]ー[部品間] を選択し、寸法線を作図したい部品を選択して〈Enter〉します。

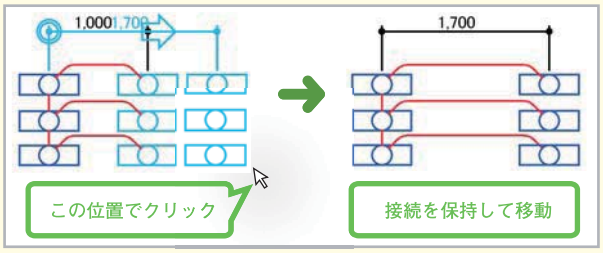
2 寸法追加点、寸法表示位置を指定し、部品間寸法線を作図します。

寸法線の数値の変更

3 メニューバー [基本図形]ー[寸法線変更]ー[寸法値変更] を選択し、変更したい寸法値をクリックして、変更後の寸法値を入力し〈Enter〉します。

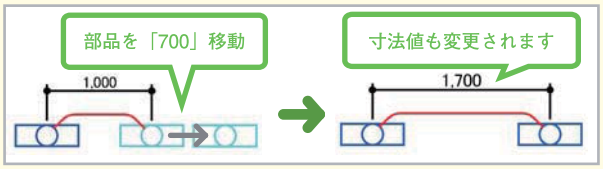
4 移動したい部品の方向にカーソルを向けてクリックすると、変更後の寸法値に連動して部品が移動します。

※カーソルの位置により、寸法引出し方向の延長線上にある複数の部品も同時に移動させることができます。部品と配線が接続されている場合は、接続を保持したまま部品が移動します。



ワンポイント

メニューバー [図形編集] ー [移動] ー [通常] で部品を移動した場合も、連動する寸法線の数値が一緒に変更されます。



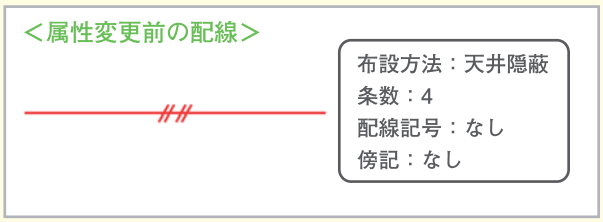
便利機能 02 配線にまとめて属性をつけたい！

配線に属性（情報）の変更や追加をするとき、「布設方法を変更して、条数付加して･･･」と、個別に作業を行うのは手間がかかってしまいます。そこで役立つのが、「配線一括変更」です。

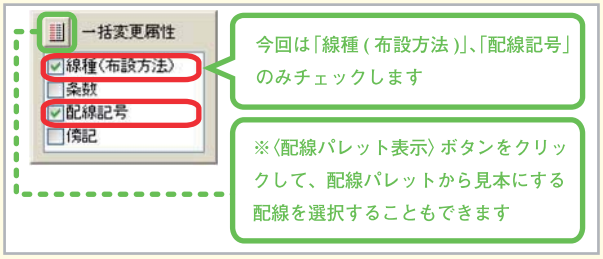
「配線一括変更」では、見本にする配線の布設方法・条数・配線記号・傍記といった属性から、複数の属性を選択し、他の配線にまとめて適用させることができます。

たとえば、見本にする配線にのみ属性をつけておき、他の配線は属性を意識せずに作図してから、あとでまとめて「配線一括変更」を行うという作図ができます。

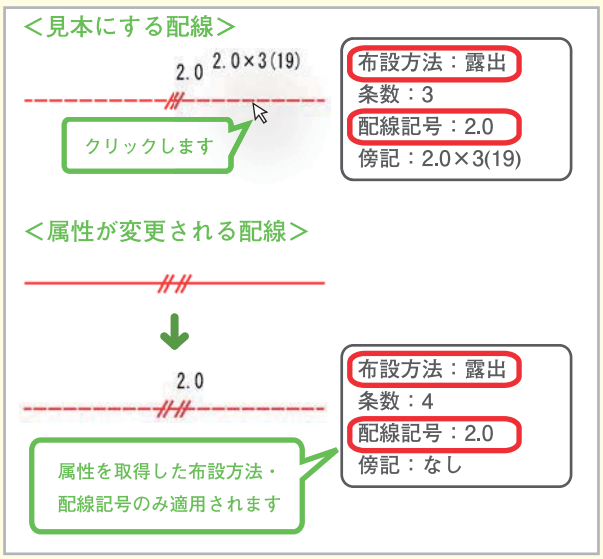
1 メニューバー [電気]ー[配線]ー [配線編集]ー[配線一括変更] (CADWe'll CAPE の場合は、メニューバー[電気]ー[配線一括変更]) を選択し、属性を変更したい配線（複数可）を選択して〈Enter〉します。



2 「一括変更属性」ダイアログが表示されますので、取得したい属性にチェックをつけます。



3 見本にする配線をクリックすると、選択していた配線に属性が適用されます。



＼全国事業所発信／

ご当地リポート

Text：中国事業所　石岡俊教
Photos：旭電業株式会社様

当社の全国営業拠点からお届けする
その土地ならではのエピソード。
中国からのリポートは『西大寺会陽裸祭り』です。

中国観音霊場第一番礼所 高野山真言宗別格本山 西大寺会陽 裸祭り

今年の２月に所長と私の二人で、岡山市の旭電業株式会社様のご好意により「会陽裸祭り」に初めて参加しました。日本三大奇祭の一つで地元でも特に有名な祭りですが、赴任してまだ一年も経たない私は、見たことがなければ想像もつかない裸祭り。地元の方々に聞くと決まって「ケガだけはしないように」と言われ、不安が募っていきました。

緊張しながら当日を迎え、早々旭電業株式会社東備支社様の準備控室を訪れると、フンドシ用のサラシ、足袋、さらに飲み物、食べ物をご用意され、さすがに裸祭りを体得されている地元の皆様でした。祭りの開始時間までくつろげるようにお心遣いいただいたおかげで、初参加の不安や緊張が解けていきました。

「さあ、準備をはじめるぞ！」と声がかかり、サラシを巻くのを手伝っていただきフンドシ姿になったときは、気持ちがきりりと引き締まりました。祭りの開始と同時に花火が打上がり、参加者のテンションがどんどん上がっていくのを感じました。

スクラムを組み「わっしょい！わっしょい！」の掛け声とともに商店街から境内へ、気合の入った総勢370名の掛け声には迫力があります。

仁王門から入り、石門をくぐり、こりとり場で身を清めます。水は冷たく刺すように痛む極寒の２月の夜、もう寒さは気合いで吹き飛ばすしかありません。

裸の男たちが徐々に集まり始め、境内には約9000人の裸衆がひしめき合います。その様は、まるで裸の渦！

参加者への注意事項には「本堂大床上では手を上げる・肩を組まない・転倒時腹ばいになる等の護身術を身につけて参加してください」とあるほど。手を上げていないと身動きが取れず、転倒した時は…と考えるだけで恐ろしい思いをしました。

肌が擦れ合い、押しつぶされそうな渦の中。ひしゃくで水がまかれますが、それが蒸気に変わるほどの熱気です。

22時、本堂の明かりが一斉に消されて、裸衆の中に宝木が投下されます。さあ争奪戦の始まりです。争奪戦は本堂大床から大渦を巻きながら境内へ移り、渦は右へ左へ。渦の中へ入っていく人がいれば、渦から離れる人もいます。

もみ合いが続く中、宝木を手にした人が仁王門を出たところで争奪戦は終了。裸衆は散り始め、裸祭りは幕を閉じました。

裸になり地元の方々と一体になって叫び、騒ぐという、日常とは全く違う体験ができる裸祭りに魅了されました。今回はケガもなく無事終えられたので、次回はもっと宝木に近づけるよう来年に向けて精進したいと思います。

宝木を納めた人は、その年の福男として福を手にできるそうです。我こそはと思われる方は、ぜひ来年一緒に参加しましょう。

新製品　2011年６月１日リリース！ バージョンアップは７月１日～

豊富な実績、信頼のベストセラーCAD

CADWe'll CAPE Ⅲ

電気設備　空調・衛生設備

「WebCADD.com」の管理人ブログ

ウエカレンジャーです。僕達が大活躍している「WebCADD.com」の管理人ブログを紹介させていただきます。このブログは、CADの操作方法やグルメ情報、新人の成長日記までアップしています。お時間がございましたら是非遊びに来てください。お待ちしておりまーす。

アクセスはこちらから → http://webcadd.seesaa.net

編集後記

神奈川県の地産地消を謳うお店で、三崎漁港の鮮魚に合うとおすすめされていたのは、意外にも東北の地酒でした。東北応援フェアと題して特別に蔵元から仕入れ、売上げの一部を義援金にしているとのこと。さっそく宮城のお酒をいただくとこれが大正解！お刺身と実によく合う美酒に満足しました◆「美味しく食したい気持ち」はいつまでもあると思います。美味しい東北産を消費することが被災地の応援に役立つなら、無理なく続けられる支援になりそうです◆さて今号は「BIM・ECO特集」。環境問題もまた「サステナビリティ(持続可能性)」の模索は避けられないと再認識しました。

ダイテック情報紙
［編集・発行］ Yes! We Will.
［発行日］ 株式会社ダイテック 2011年5月25日

製品のお問い合わせ・ご用命は

株式会社ダイテック
〒140-0013
東京都品川区南大井 6-16-19　URL：http://www.daitec.co.jp/　E-Mail：cad-setsubi@daitec.co.jp

北海道 011-222-9631　東北 022-225-0141　東京 03-5762-3511　中部 052-856-6633　関西 06-6965-4535
北陸 076-226-0470　中国 082-244-8501　四国 087-826-3691　九州 092-451-3320

※ CADWe'llはダイテックの登録商標です。
※ 記載されているすべての社名・製品名等はそれぞれの会社の商標または登録商標です。