

CADソフト導入による、 設計業務の効率化、高水準化

シーキューブ株式会社
NTT 事業グループ アクセス事業本部 アクセス事業部
アクセス部 アクセスデザイン課 北村 静蘭さん



平成27年11月10日、第6回アクセスデザインコンテストの表彰会場で待ちに待った瞬間が訪れました。「優勝は…シーキューブ株式会社」。その瞬間、パートナーである成瀬課長と肩をたたき合って歓喜したことを、まるで昨日のこのように覚えています。念願の初優勝への感激はもちろんですが、これまでの設計手法を改善して作り上げた“設計作図のCAD化”で成果を挙げられたことに、喜びもひとしおでした（写真1）。

ここでは、私が携わってきた取組みの1つとして、CADを使用した“設計業務の効率化、高水準化”についてご紹介します。

1. はじめに

私はシーキューブ株式会社へ入社して8年目になります。宅内施工業務を希望してアクセス技術部ユーザ技術課へ配属され、約3年間NTTフレッツ光の開通やフレッツテレビの工事などに従事しました。とりわけ、一人暮らしの女性宅や女性立会いの工事では安心感があるのかとても喜ばれ、私自身もとても嬉しくやりがいを感じま



北村 静蘭さん

した。2年目には、第6回光通信技能競技会のNGNサービス開通部門に出場し、7位に入賞することができました。その後、アクセス部アクセスデザイン課へ異動となり、現在は一般総合工事、サービス総合工事の設計指導と稼働支援に従事しています。

2. 現状分析と問題点

私が異動した平成24年当時、社内の線路設計の大部分が、手描きによる作図で行われていました。手描き作図では、個人の書体や表現の違いなどによって、記載内容に差が出てしまい、設計図を見て作業する施工者にとって見づらい部分もありました。特に、設計者から施工者への安全に対する注意喚起については、正しく、確実に伝える必要があります。そのため、より見やすく、よりインパクトがある注意喚起にするためにどのように記載すべきか、ということが課題の1つでした。



写真1 アクセスデザインコンテスト会場で会社幹部と共に

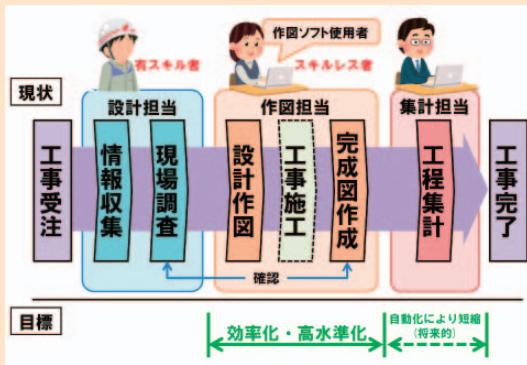


図1 工事受注から完了までの流れの例と改善目標

さらに、通信建設業界全体を取り巻く環境も急激な変化がありました。まず、顧客要望を満足させるために通信建設会社は、より効率的な設計施工が求められるようになりました。とはいえ、もし作図に不備があれば、修正等により施工の遅れを招き、その結果NTT様の信頼を損なうことになりかねません。このことから、効率と合わせて、高品質であることが必要不可欠と言えます。合わせて、NTT様への電子図面の提出に加え、国土交通省からの受領図面がCAD化されるなど、時代と共に進む電子化への対応が急務となってきました。

以上のような環境を踏まえ、①設計作図の電子化、②安全・品質・効率のさらなる向上の2点を目指して、“設計業務の効率化、高水準化”に取り組みました。

3. 原因追究と導入施策の決定

まず、現状の設計手法を確認しました。一例として、シーキューブの一部エリアでは、工事を受注後、スキルを持った設計担当が現場調査により設計図の下書きである“野帳図”^{やちょうず}の作成を行い、その野帳図を基に、作図担当者が作図を行うという流れで作業をしていました(図1)。この分担により、作図担当者は野帳図から設計担当者の意図を汲み取り、正しく設計図を作成する必要があります。今までは、作図担当者が正しい設計記号がわからない場合、手持ち資料等で調べて書くのが一般的でしたが、勘違いや思い込み等で間違った記号を記載し、修正のために稼働が発生するという問題がありました。このことから、スキルレス者でも正しい設計図記号や工程を使用できる仕組みを作ることで、調べる時間や手直

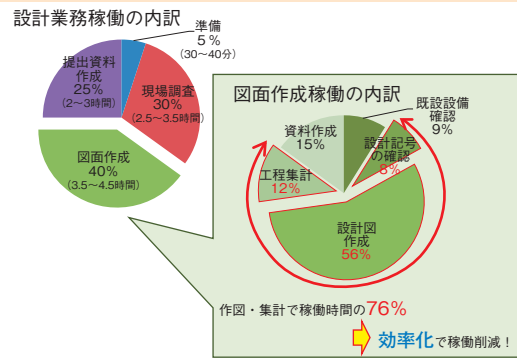


図2 設計業務稼働の内訳

しなどの手間・時間を削減することができると考えました。また、この作図担当および集計担当による業務が、図面作成稼働の約76%を占めていました(図2)。このことから、これらの作業効率を上げることができれば、設計作業全体の大幅な稼働削減が可能となります。以上より、正しい設計記号の使用をサポートできる機能を持っていることと、効率化できる操作性の良さと合わせて、汎用性・経済性の水準を満足することの2点を考慮にいれ、導入するソフトを比較検討することになりました。

4. 電子設計ソフトの検討と導入ソフトの決定

電子設計ソフトの比較にあたり、汎用ソフト2種と設計専用のCADソフト3種の動作検証を行いました。普段使用している汎用ソフトは、社内でも使用者が多いため展開は容易と考えられましたが、専門ソフトでないため、機能面に不安がありました。逆に、CADソフトは私自身も使うのが初めてだったため、最初は画面移動の方法すらわかりませんでした。自分でインターネットを調べたり、他拠点の使用者に教えてもらいながら四苦八苦している状況だったので、新しく展開するのは難しいのではと感じました。しかし、OPTOS図の修正が可能なことや設計記号を事前に登録できることなど、さまざまな機能を知るうちに「これらの機能を使いこなせば、設計作図がより高品質・効率的になる！」という確信が生まれました。そこから、CADソフトに的を絞って検証を行い、ショートカットキーやブロックなど便利な機能を持ち、一括での管理が容易であるAutoCAD製品か

項目 手段	性能			付加価値		総合評価	
	汎用性	操作性	経済性	評価	備考欄		
汎用ソフト	PowerPoint	△	△	◎	△	-	△
	Microsoft visio	△	△	◎	△	-	△
CADソフト	図脳RAPID	△	○	○	○	・Optos図の修正が可 ・ショートカットキー機能あり ・図形登録機能あり	○
	AutoCAD LT	◎	○	○	◎	・Optos図の修正が可 ・ショートカットキー機能あり ・図形登録機能あり ・登録図形の管理容易 ・登録図形へ情報付与可	◎
	AutoCAD ※LTの上位版	◎	○	△	◎	・Optos図の修正が可 ・ショートカットキー機能あり ・図形登録機能あり ・登録図形の管理容易 ・登録図形へ情報付与可	○

表1 汎用ソフトと設計ソフトの比較検討

ら、経済性を考慮してAutoCAD LTを導入することに決めました（表1）。

5. AutoCAD LT導入時の課題解消と付加価値の付与

AutoCAD LTを導入するにあたり、課題が2つありました。1つ目に“スキルレス者でも正しい設計記号が使用できるための仕組みづくり”、2つ目に“初めて操作する利用者への利用しやすい環境づくり”です。

まず1つ目の課題である、“スキルレス者でも正しい設計記号が使用できるための仕組みづくり”では、購入検討時に検証した“ブロック”という機能を使用することにしました。これはAutoCAD LTの機能の1つで、設計記号を事前登録しスタンプのように使うことができます。しかし実際に作成してみると、登録した設計記号の数が多すぎて、目的の設計記号を見つけるのが難しくなっていました。このままでは使いにくい上、作図に余分な時間がかかってしまいます。なんとかできないかと悩んだ結果、“いろいろやってみるしかない”とAutoCAD LTに標準で入っているさまざまな機能を、手当たり次第に検証することにしました。その結果、“ダイナミックブロック”という機能を使って、複数の工程や記号をまとめることができることを発見しました。これによって、登録する記号の数が少なくなり、スキルの有無に関わらず、正しい設計記号を使える仕組みができ上がりました（写真2）。

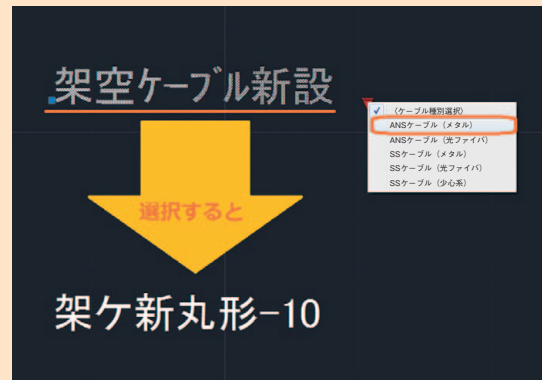


写真2 “ダイナミックブロック”機能の使用

次に2つ目の課題である、“初めて操作する利用者への利用しやすい環境づくり”では、まず各支店へ赴き、資料を見せながらAutoCAD LTの仕組みと導入する利点を説明することから始めました。しかし、説明を受けたのはCAD未経験の設計者がほとんどで「利点があるのかもしれないが、まったくイメージができません」と言われてしまいました。また、操作説明書についても、市販の説明書では使用しない機能も多く、現場に即した内容とは言えませんでした。そこで、①持参したPCを使用した操作説明会の実施、②シーキューブ版AutoCAD LT説明書の作成を行い、全社への展開・浸透を目指しました。

6. AutoCAD LTの展開で設計品質と作業効率が向上

展開を開始した平成26年から現在に至るまで、4県下9拠点で述べ144名へ操作説明を行いました（写真3）。受講者は女性も多く、それぞれスキルも経験もさまざまでしたが、実際に操作しながら学んでもらえたことで、「操作がよく理解できた」「すぐに使ってみよう」と良い評価をいただきました。現在、個人・共用端末を合わせて約90台のライセンスを配布し、一般設計と管理CP設計を中心に、全拠点で使用しています。その結果、設計者が正しい設計記号を使用することで、うっかりミスなどのヒューマンエラーを防止でき、設計図面を高水準で均一化することができました。また安全指示の



写真3 CAD研修会模様

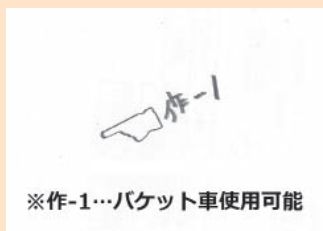


写真4 安全指示 (手描き)

徹底も行い、設計者・施工者ともに安全意識が高まりました (写真4・5)。

また、冒頭にもご紹介しましたが、昨年11月開催の第6回アクセスデザインコンテストにおいてAutoCAD LTを使用して出場し、見事優勝することができました (写真6)。これは、AutoCADを駆使して時間内に成果物を完成できたことと、普段使用している安全指示をしっかりとできたことが、良い評価につながったのだと思います。また、本大会で出場した21チームのうち、AutoCADを使用したチーム、そして女性設計者が出場したチームはシーキューブ株式会社だけだったので、設計力と合わせて、シーキューブのチャレンジングな姿勢をアピールできたのかなと思っています。

7. おわりに (今後の目標、展望)

現在、社内の施工進捗管理システムと連携して、AutoCAD LTで作図したデータから工程を集計できる機能について検証をしています。工程集計を自動化することで、ヒューマンエラーを防止することができ、品質、

高所作業車使用可能箇所

公園支11,11L1-3,15

公園南支13R1

【施工時指差し呼称】

- ・傾斜7°以下ヨシ!
- ・前下がり駐車ヨシ!
- ・密着輪止めヨシ!
- ・保安設置ヨシ!
- ・アウトリガーヨシ!
- ・安全作業でゼロ災ヨシ!

写真5 安全指示(CAD)



写真6 アクセスデザインコンテスト

作業効率の向上につながります。現在、動作確認は完了し、データの作成や使用方法の展開について検討しているところです。さらに将来的には材料要求の自動化も検討しています。これが可能になれば、設計だけでなく工事全体の効率化につながります。今後もCADによる電子設計の特性を活かし、高品質化、効率化に努めていきたいと思っています。

私たちの会社は、“すごい会社”づくりを目指しています。私はまだ経験不足で毎日が勉強の日々ですが、自己研鑽に励み、“すごい社員”を目標に努力をしていきます。そして、お客様、発注者様に信頼される会社づくりに貢献していきます。