

## ユーザー事例紹介

「MicroGDS・Piranesi Forum'99」にてご講演頂いた事例をご紹介します。

### MicroGDS をプラットフォームとするユニット住宅電機配線図作成システム等開発事例

株式会社ユニットシステムエンジニアリング 八巻 俊也 氏

ユニットシステムエンジニアリングは、住宅建設の分野における業務支援ソフトウェアの開発を得意としており、その内容は設計にはじまって、営業支援、積算、発注、現場管理、構造計算、CG と多岐におよぶ。業務の形態としては、住宅メーカー等、ユーザーからの直接受託の場合と大手ベンダーが販売する CAD システムのコア開発の場合がある。また、今日では地図情報システムやネットワーク系システム等の開発も手がけている。そのような幅広い実績の中から、MicroGDS をプラットフォーム CAD としたユニット住宅向けの電気配線図作成システムと基礎断面表示システムのお話を伺った。



(株)ユニットシステムエンジニアリング  
八巻 俊也氏

### システム開発の経緯

#### ○ ユーザー概要

ご紹介頂くシステムのユーザーである住宅メーカーは、工場生産比率の高い規格型住宅(ユニット住宅)を商品としている。各拠点では顧客と接して住宅の販売と設計の業務を行っているが、プランニングや積算見積り等の基幹業務に関しては既に専用のシステムが稼働している。一方「センター」と呼ばれる本部では、各拠点から送られたデータを基に工場向けの生産図面を作成するシステムや資材メーカーとの間の発注処理を行うシステムが運用されている。業務の大半においてコンピュータによるシステム化は進められているが、いくつかの部分で手描きによる処理が残されていた。これからご紹介するシステムはこれに取って代わるものということになる。



<ユーザー概要>

#### ○ システム開発における従来の問題点

本システムの開発にあたり、既存の周辺システムを調査した結果、以下のような問題点が挙げられた。

- 加筆機能など、すべてにおいて開発が必要(コストがかかる)
- 仕様変更にタイムリーに対応できない
- ワークステーションシステムのため、ハードコスト、メンテナンスコストがかかる
- パソコンなどにより、生成データの利用が容易にできない(図面データの利用や EXCEL での結果集計など)

本システムのユーザーのような規格型住宅の設計支援システムでは、早いサイクルで投入される多様な商品への迅速な対応が求められる。また、作図エンジンやデータ集計に市販されている汎用アプリケーションを活用することができれば、開発工数を削減できるだけでなく、ファイルを介して、あるいは DDE や OLE のような技術を介して他システムと連携を図ったり、プレゼンテーション用に自由に図面データを貼り付けるといった応用も容易となる。

## ○ 新システムに期待する点

- 開発の効率化(VB などの汎用的開発言語が使用できること)
- 開発部分と汎用 CAD の機能の融合
- 他のパッケージソフトへのデータの受け渡しが可能(生成結果の有効利用)
- 他業務でも使用可能なパソコンシステムとしたい

## ○ ベース CAD に要求する機能

- カスタマイズのしやすさ
- 操作性、レスポンスの良さ
- Windows のアプリケーションとの親和性(DOS システムの移植でないこと)
- 部品として図形を扱えること
- 他システムとのデータ受け渡しが可能(DXF、OLE 対応など)
- 低価格
- ネットワーク対応
- 世界市場で、通用している CAD であること

## 電気回路図

まず本システムが設計対象としている住宅は、電気その他の設備器具配線のほとんどが工場で組み込まれて工場から出荷されるユニットタイプであるため、生産図面には現場施工図を凌ぐほどの密度が要求される。したがって、人為的な不備を排除するための自動化が求められるわけであるが、反面、図面を見やすくするための修正や加筆、あるいは拠点で作成された図面上での指示にミスがあった場合などに容易に対応できることも求められた。

データ処理の流れは、以下ようになる。

- (1) 各拠点における契約内容にしたがって電気設備図を作成
- (2) 図面を DXF フォーマットに変換
- (3) 図形要素毎のレイヤ分けと属性データの付加
- (4) 本システムへの取り込み
- (5) 各種図面の作成

## 主要機能

### ・自動配線

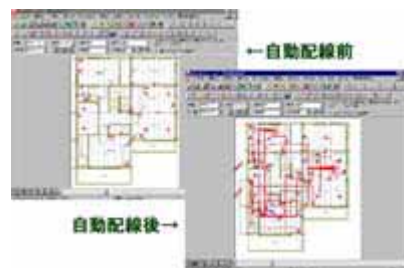
拠点での契約内容にしたがって電気設備が指示された状態の図面に「電線ユニット」(分電盤)を手動配置し、「自動配線」を実行すると、ある区画(1ユニットまたは複数ユニット)単位に設備器具への結線が行われる。この作業を必要な回数繰り返す。(右図)

### ・乗数自動

照明器具、コンセントのように末端器具の種別に応じて条数を自動的に決定して表示する。図面上で配線が重なっている場合は条数の確認も可能。

### ・抜けシンボルチェック

ここまでの作業において未配線となっている器具が存在することは通常ありえないが、器具の配置し直しなどが繰り返した場合に



そのような器具が存在してしまうこともありえるため、これを確認する機能である。

## 弱電配線図

### ・自動配線

電気回路図の自動配線と同じ要領でテレビ分配器を適当な位置に配置して各部屋のコンセントに自動結線する。

### ・シンボルなし配線チェック

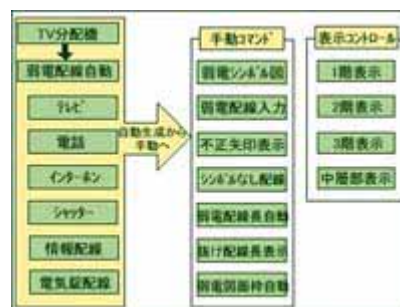
電気回路図の「抜けシンボルチェック」と同様の機能。

### ・抜け配線チェック

「シンボルなし配線チェック」の逆の機能。

### ・不正矢印チェック

異なる階への配線を指示する矢印のチェックを行う機能。



<弱電配線図>

## 天井配線図と部品表

### ・天井配線図

ユニット単位で配線された工場向けの生産図を作成する機能。生産図としての見やすさを確保するために、配線が込み入った箇所を整理したり文字などを移動するコマンド。

### ・部品表

配線長、設備器具の数、ジョイントの数等を集計して Excel のワークシートに出力する機能であり、発注価格の算出等に活用する。配線は種別(条数)毎に集計される。



<天井配線図/部品表>

## 基礎断面リスト

ユニット住宅の場合、基礎の形状についてもある程度規格化されているが、地耐力、建物の形状、荷重等に応じて寸法や配筋を変更する必要が生じ得る。そこでこれらの情報をパラメータとして入力すると適切な基礎断面を表示することができるというのがこのシステムである。



<基礎断面リスト>

当日会場では、「配線長を算出するにあたって立体的な扱いはどうなっているのか」との質問があったが、壁のコンセントやスイッチの位置を考慮した長さを情報として持っているとのことであった。また工場生産される規格型住宅であるため、コンセントの位置や天井高、梁などの位置を考慮して配線のルールもほぼ決まっているとの補足もあった。