

建築構造図作成システム CADMARC

柏木 敏広*
Toshihiro kashiwagi

1. はじめに

昭和55年に建築基準法・同施行令が改正されて以来、数多くの建築構造計算システムが、(財)日本建築センターのプログラム評定を取得し、コンピュータプログラムを活用した構造計算の信頼性を高めている。さらに、近年、これらの構造計算に用いたデータ及び結果を利用して、建築構造図を作成するシステムの開発が進んでいる。建築設計部においても、平成4年11月に、NTTデータ通信(株)で開発した建築構造図作成システム・CADMARCを導入し、構造設計に利用している。ここではCADMARCの概要を紹介する。

2. CADMARCの機能

CADMARCは、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨造及びそれらの複合した構造の建物データベースをコンピュータ内部に構築し、各種構造図を作成する。なお、図-1にCADMARCの構成概要図を示す。

(1) 建物データベース (SDB) の作成

建物規模、部材断面、部材配置、荷重等から成る建物データベースSDBの構築により構造計算を行い、さらに、その結果を利用して、構造図の作成並びに構造設計数量の算出が可能である。また、SDBより直接構造図を作成することもできる。

(2) 構造図の作成

上記(1)で作成されたSDBを基に、(社)日本建築学会の諸基準、日本工業規格製図通則及び設計慣習に従って構造図の作成を行う。また、その構造図に対して加筆修正ができる。

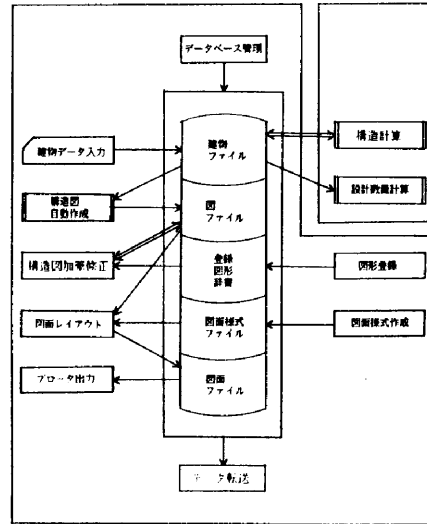


図-1 構成概要図

(3) 図形の登録・参照

複数の構造図において、共通に使用する図形等についてはそれらを登録し、構造図の作成・修正時に任意に参照し配置できる。

3. CADMARCの特徴

- ①ディスプレイ画面に表示されるガイドメッセージにより作業が進められる。また、その確認及び修正は画面上で行えるので、迅速に構造図作成ができる。
- ②構造図の作成に必要なデータがSDBで一元管理されているので、構造図相互に矛盾が生じない。
- ③SDBより構造元図が自動作成されるので、作業の省力化になる。
- ④自動作成された構造元図に対して、加筆修正や図形のレイアウトを行うことにより、完成度の高い構造図に仕上げられる。
- ⑤構造図に特有な図形や作図機能が豊富に用意されているので、構造図の加筆修正が容易にできる。

4. 自動作成構造図の種類

SDBと設計者が指定した作図条件から、CADMARCは、構造元図を自動作成する。その種類を表-1に示す。

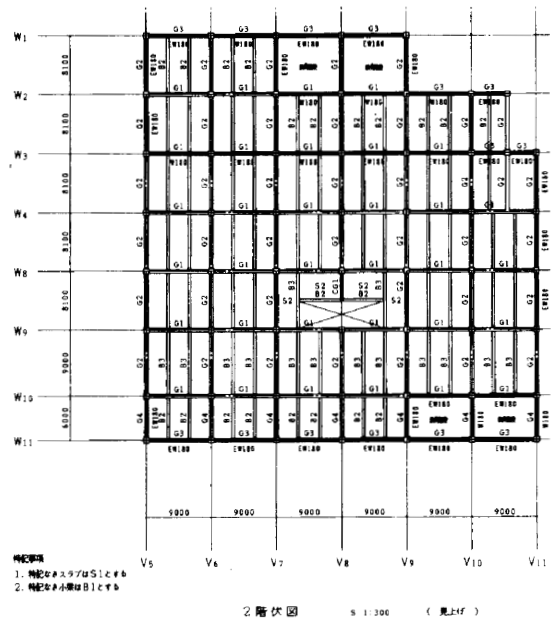
5. 機器構成

システムを運用する機器構成は、図-2に示すように、構造計算・構造図作成用のエンジニアリングワークステーション (EWS) としてSUN、加筆修正用のパソコン、

*建築設計部技術電算課

表-1 構造図の種類

区分	作成図種類
伏図	<ul style="list-style-type: none"> 一般事項キープラン, 柱配置キープラン 積載荷重分布図
	<ul style="list-style-type: none"> くい伏図 基礎伏図 RC伏図, 鉄骨伏図, 混合構造伏図 壁伏図
軸組図	<ul style="list-style-type: none"> RC軸組図, 鉄骨軸組図, SRC軸組図 開口補強筋図, RCキーセクション, Sキーセクション, SRCキーセクション
リスト	<ul style="list-style-type: none"> 積載荷重リスト 耐圧版リスト 床スラブリスト 壁リスト 開口補強筋リスト
断面表	<ul style="list-style-type: none"> 独立基礎詳細図 連続基礎詳細図 基礎断面表 RC柱断面表, S柱断面表, SRC柱断面表 RC大梁断面表, S大梁断面表, SRC大梁断面表 RC小梁断面表, S小梁断面表
RC詳細図	<ul style="list-style-type: none"> RC架橋詳細図 壁式平断面詳細図
鉄骨詳細図	<ul style="list-style-type: none"> 鉄骨架橋詳細図
	<ul style="list-style-type: none"> ベースプレートリスト 梁ウェブ継手表 柱フランジ継手表 梁ウェブ継手表 柱ウェブ継手表



基礎	基礎	基礎
B×D	1000×1000	1000×1000
埋厚	BH=400×250×#12	BH=700×250×#12
位置	BH=700×250×#12	BH=400×250×#12
筋	1B-022	1B-022
筋	1B34-#100	1B34-#100

基礎リスト

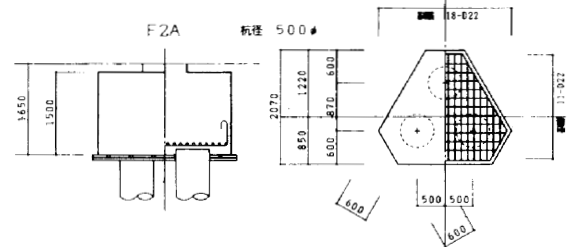


図-3 設計例

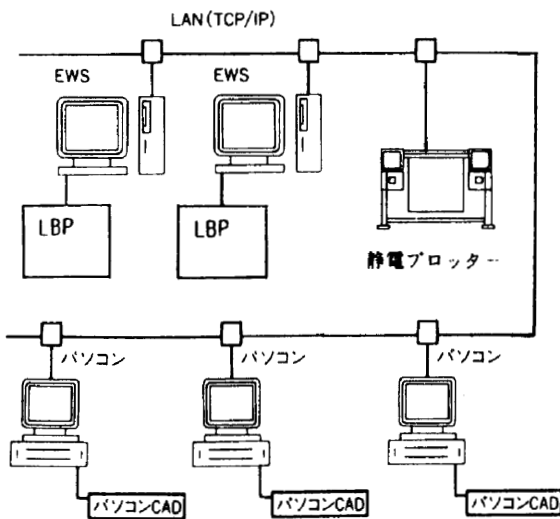


図-2 機器構成

計算書出力, 構造図確認用としてのレーザービームプリンター (LBP), さらに構造図出力に静電プロッターを使用している。

6. 設計例

建築設計部において設計した例を図-3に示す。

7. おわりに

以上, 建築構造図作成システムCADMARCの概要を紹介した。CADMARCは構造設計に充分適用できるシステムではあるが, まだ多くの改良箇所を有している。これらは, 逐次レベルアップを計りたい。また, CADによる建築構造図の作成は時代の趨勢であり, 今後, さらに多くの実施設計を消化しながら, 利用技術を蓄積し, かつ効率的な運用体制の設備も計りたい。さらに, 構造図作成より得られる情報を活用し, 構造設計数量算出をより高精度なものにしたい。