

ISBN978-4-407-20440-7  
C4352 ¥00000E



9784407204407



192435200008

建築設計製図

文部科学省検定教科書 7 実教 工業705 高等学校工業科用

# 建築設計製図

実教出版

実教出版株式会社

この教科書は再生紙、植物油を使ったインキを使用しています。

見やすいユニバーサルデザイン UTD  
FONT  
フォントを採用しています。

実教出版

# 1 CAD の概要

コンピュータによる設計製図を CAD<sup>①</sup>といい、1960年代初頭より研究が進められてきた。

開発当初は、同じ図面の正確な複製を得ることが目的であったが、複製の印刷だけではなく、設計や

生産、デザインツールとしての応用が模索されてきた。現在使用されている建築 CAD は、次にあげるような二次元 CAD、三次元 CAD、BIM<sup>②</sup>に大別することができる。

## 1 建築 CAD の種類

### 1 二次元 CAD

二次元 CAD は、製図用紙に鉛筆で図面をかいていた作図作業を、コンピュータに置き換えたものである。複写や移動、修正などの編集作業が、手がき図面に比べて効率的に行うことができる。また、企業の Web サイトなどから部品データをダウンロードしたり、過去に作成した図面データから類似する部分を複写・編集したりして、作図の効率化をはかることができる。

作成される図面は、基本的にはそれぞれ独立したもので、修正を加えた場合には、手がきの場合と同様に関連する他の図面についてもそれぞれ修正を加

える必要がある。

部品化したデータについては、一つの部品を修正すると、同じものに対して同じ修正が反映されたり、一部の図面を訂正すると、関連づけられた各図面に反映されたりする機能がある。また、入力したデータから建具の数などを求める積算機能、日影図による法規制のチェック機能などをもつものもある。

立体を平面の上で表現する二次元 CAD は、建築物全体の関係を理解しにくいため、まちがいを生む可能性が高いという欠点がある。これらの欠点を補うためには、従来と同じように、建築模型や建築パースなどの検討が必要となる。編集・作図機能は大きく進歩しているが、作図工程については、手がきの場合と大きな違いはない。

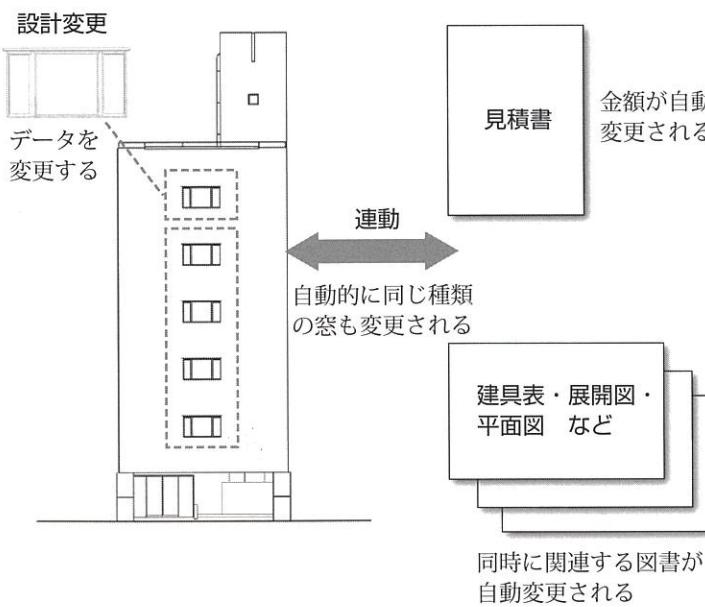


図 1 ◆ 二次元 CAD の機能の例

① computer aided design ② building information modeling

### 2 三次元 CAD

三次元の CAD ソフトウェアはデータ入力していく段階で、平面図や立面図、断面図、透視図などの各図の関係を立体をみる視点を変えて確認して、設計・作図作業を合理的に進めることができる(▶図 2)。

また、元となる立体を修正することで、各図にも修正が反映され、修正ミスなどを避けることができる。

レンダリング<sup>①</sup>を行うと、CG<sup>②</sup>によるリアルな画

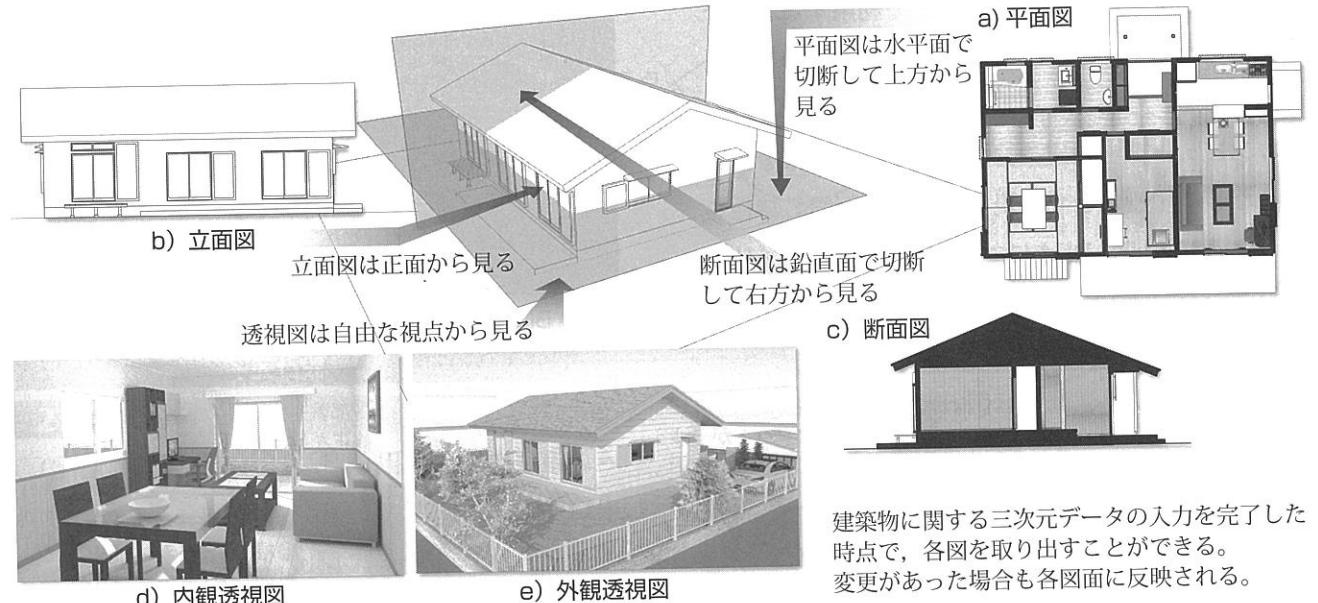
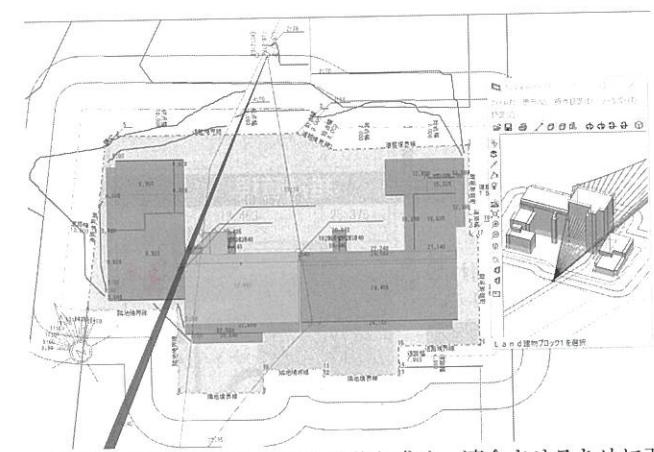
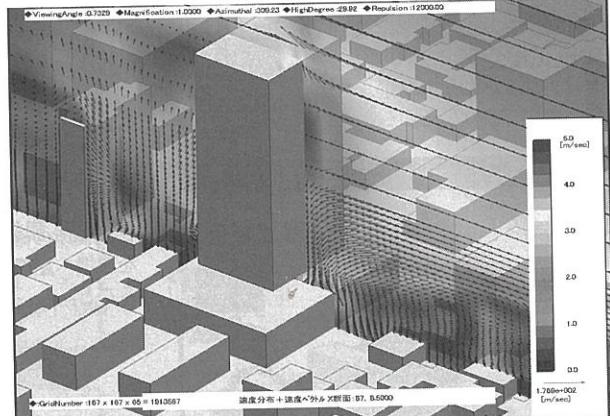


図 2 ◆ 三次元 CAD による各図面の関係



日影図から規制を超えている部分を求め、適合させるために改善すべき建築物の部分を示している(濃い色の三角形部分)。

(a) 法規制の検討例



風の強さを色で表示している。影響を予測して対策を講じ、環境説明会で使用する。

(b) ビル風のシミュレーションの例

① rendering 材質感をもつ立体に光をあて、その反射や陰影を計算し、実際のみえ方をシミュレーションする機能。  
② computer graphics コンピュータ上にディジタルデータで構成された建築物に実際にに入ったような視点で、建築物の内部を確認することができる機能。  
④施工時に、部材の干渉などにより次の施工ができなくなり設計を変更したり、完成した部分を壊して施工しなおすことで、現場での対応が煩雑になるだけでなく、工期や予算など圧迫する原因となっている。  
⑤ simulation 模擬的に状況を想定して行う実験。