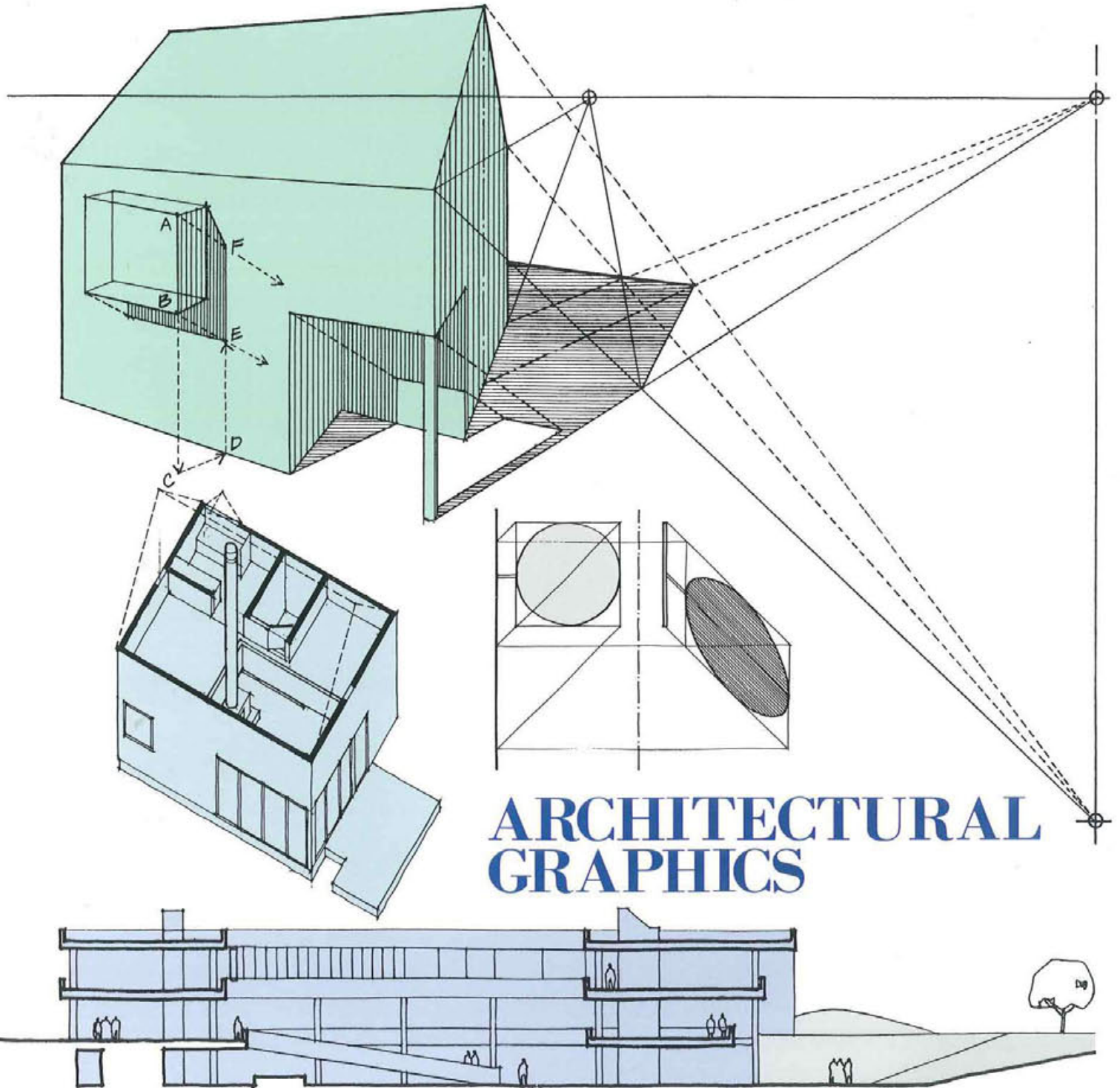


建築製図の 基本と描きかた



ARCHITECTURAL
GRAPHICS

フランシス D.K. チン 著
FRANCIS D.K. CHING

太田邦夫 訳

彰国社

この本を父と母に捧げる

Originally Published under the title
ARCHITECTURAL GRAPHICS

Second Edition
by FRANCIS D. K. CHING

Copyright © 1985 by Van Nostrand Reinhold

ALL RIGHTS RESERVED. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the Publisher.

The First Japanese Language Edition was Published in 1993
by SHOKOKUSHA Publishing Co., Ltd.
Printed in Japan

PREFACE 序

この入門書の目的は、建築の発想を伝達可能にしてくれる製図手段の分野に初心者の学生が精通してもらうことにある。図面というものが、デザインを進めるプロセスに欠かせない部分であり、デザイナーにとって、デザインの意図を表現するだけでなく、自分自身とデザインスタジオの人たちとの意思疎通がはかられるよう仕向ける大切な手段である、という前提にもとづいて基本的には述べられている。

重要なのは、図面による意志の疎通には、手で描く能力と同じだけの頭の能力が必要なことを、ここで特筆しておくことである。図面は、わたしたちがいつも関与しているものとしての最終製品であるとともに、それ自身がひとつの技術を行使した結果であると同時に、ひとつのデザイン・プロセスの結果、そしてなぜ、いつ、どこで図面の技術を使うのかと、注意深く検討してきた結果なのだ。

ここにはさまざまな図法の慣例や技法が述べられており、それを使う理由が説明されている。章立ては、資料の適用範囲を順に述べることを意味しておらず、むしろ建築図法をわかりやすい形式に組み立てようと企てたものである。

この案内書は、デザインの入門書とか、もっともらしい画の描き方のための案内書を目ざしたものではない。図の描き方を一つに限って強調したり、奨励したりするのでもない。わたくしたちの誰もが、実践や経験を重ねることで、必然的に自分自身の描き方を発展させることになるのである。

PREFACE TO THE SECOND EDITION 第2版への序

ARCHITECTURAL GRAPHICS の再版の目的は、第1版の原文と図版、そしてその心構えをそのまま保つことにある。重要な図法上の慣例や、描く技能に関するはっきりした情報を含んでいるということで、製図クラスの課程全域にわたって柔軟に対応できる、教科書としてのこの本の役割りは失われていない。

この再版では、第1版で概略示された原則をより詳しく述べ、それを立証するための図面が新たに追加されている。新しい資料は、建築の図面に関する明快な事例を欲している初心者の学生にとって、論点とされている原則についてより理解を深め、とりわけ有益なものになるはずである。

もともと建築のかたちや空間は三次元のもので、二次元の図面に適確に表現するには、さまざまな工夫や操作を必要とする。大きいものを縮めて描くだけでなく、平面的な描写をいくつか組み合わせ、それで立体の実際をイメージさせなくてはならない。それだけに建築家や建設技術者だけが知っている図面の約束事も多いのである。

建築を学びはじめた学生がこうした約束事をわきまえ、図面で自分の意図がはっきり表現できるようにと、この本は書かれている。語学の教科書に例えれば、アルファベットの書き方から始まり、単語の発音の仕方、アクセントの付け方、品詞の説明といった基本部分についてである。単語を組み立てて短い文章をつくりだす一歩手前まで、といってよい。図面で話せ、図面が読めないと、どんなよいアイデアも報われない。読み書きの進歩は慣例を知ることから始まる。誰もが理解できる明確な図面表現の技術、それも国際的に通用する技法を身につけるのが、専門家への最短の道であることはいうまでもない。

これまでの手書きの製図法に代わり、20世紀末の科学はコンピュータ操作による全く新しい作図法を生み出した。CAD に代表されるこの技術を使えば、前にもまして三次元的世界により早く、より深く参入できる。図面の情報量も、電子で記憶することで圧倒的に増えた。ところが、この最新図法でさえ、その豊かで正確な内容を二次元の世界で視覚化するととなると、やはりこの本で示された約束事を守らなくてはならない。建築の情報がブラウン管を抜け出した途端に、今までの図面技術の蓄積が効力を発揮するからである。この技術は、人々が互いの意思疎通のため営々と培ってきたものである。線を鉛筆で引こうが、キーボードで打ち出そうが、用具や図の媒体がいかに代わろうと、基本的な図面で表現できる建築そのものの本質はいつの時代も変わらない。そう筆者は信じているのである。

著者のフランシス D. K. チンは、アメリカ合衆国、シアトルの建築家で、ウィスコンシン大学などで教鞭をとった経験豊かな教育者でもある。建築の図法のみならず、建築の設計方針について独自の理論を持ち、くわえて全ての図面をフリーハンドで描ききれ当代表まれのテクニシャンとして名高い。1979年に出版された第1作、" **Architecture: Form・Space & Order** " (邦訳名: 建築のかたちと空間をデザインする, 1987年, 彰国社) は、建築設計と建築画法の両方にわたっての恰好の入門書として評判をよび、本国はもとより世界中の専門書店で積み売りされるほどの国際的な評価を受けた。本書はその姉妹編、かつ基礎編ともいうべきものであろう。なお、原文中に日本にはなじみの薄い用具・用紙などの製品名があったが、いずれも日本では入手困難として削除した。判型を縮小して二段組みにしたことなどの扱いも含めて、すべて訳者の責任である。

この出版に関して、今回も彰国社の山本泰四郎社長をはじめ、後藤武氏や鈴木康宏氏にはたいそうお世話になった。末筆ながら改めて深く感謝の意を表しておきたい。

1993年7月

太 田 邦 夫

CONTENTS 目次

PREFACE 序	5
PREFACE TO THE SECOND EDITION 第2版への序	5
NOTE FROM TRANSLATOR 訳者まえがき	7
1. EQUIPMENT AND MATERIALS 用具と材料	11
製図用鉛筆	12
製図芯	13
製図ペン	12
T定規/平行定規	13
三角定規/テンプレート	14
円テンプレート/コンパス	15
消しゴム/クリーナー	14
定規	15
トレーシング・ペーパー/イラスト・ボード/製図用紙	16
2. ARCHITECTURAL DRAFTING 建築製図	17
線の太さ/線の種類	18
線の性質	19
製図の技法	18
まるい部分の描き方/図面配置	19
3. ARCHITECTURAL DRAWING CONVENTIONS 建築図面の基本	21
正射影法	22
床平面図	23
床平面図の作図	24
平面図での窓とドア	28
切断面の上と下	28
階段	29
壁の表示/平面のグリッド	30
天井伏図/屋根伏図	31
建物配置図	30
敷地地形図	31
建物配置図の作図	32
断面図	32
建物断面図	33
建物断面図の作図	34
敷地断面図	34
建物の断面図：デザイン vs 構造	35
立面図	36
立面図におけるドアと窓	37
立面図の作図	36
単面投影図	39
平行透視図の種類	38
平行透視図における円形	39
非軸測投影図	40
平行透視図の利用法	41
透視図	42

主な特徴	43
透視図法の主な要素	44
視点	46
透視図の種類	48
1点透視図	49
1点透視図法	50
2点透視図	52
2点透視図法	54
透視図の中の斜線	56
透視図における階段の描き方	56
透視図における対角線の用法	57
透視図における円	58
透視図中の反射	59
断面透視図	60

4. RENDITION OF VALUE AND CONTEXT 濃淡のつけ方と状況の説明	61
色調	62
用具とテクニック	62
用具	65
濃淡/材質の表現	64
建築スケッチにおける濃淡のつけ方	66
材質の表現	70
陰影	72
平面図や断面図の陰影	76
平行透視図の陰影	76
透視図における陰影	78
状況説明	81
人物	80
家具	83
自動車	82
樹木/庭園/地面の様子	84
地盤面のテクスチャ	86
室内の植物	87
反射	88

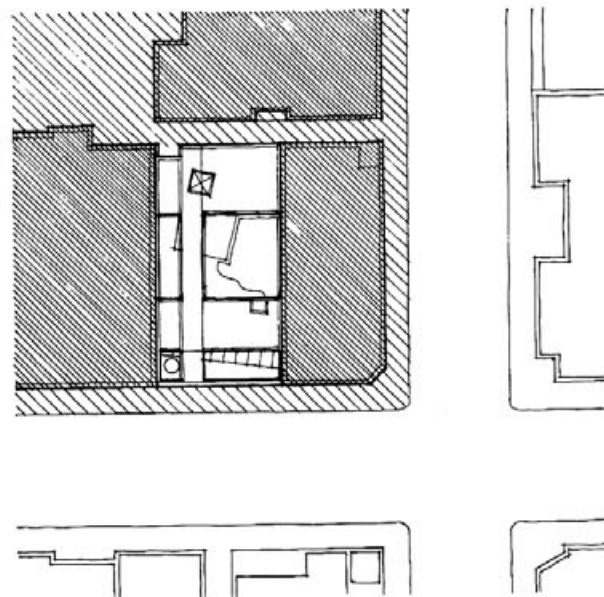
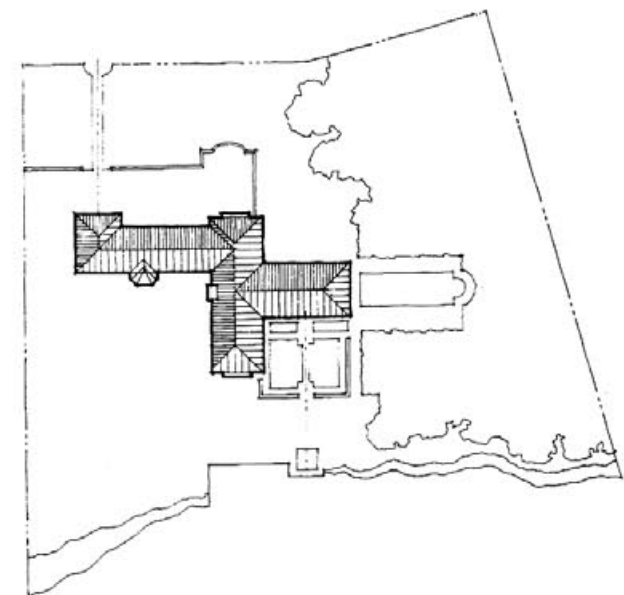
5. GRAPHIC SYMBOLS AND LETTERING 図面の記号とレタリング	89
図面表現の記号	90
手書き文字	90

6. FREEHAND DRAWING フリーハンドの図面	93
フリーハンドのスケッチ	94
スケッチの用具	95
図式の方法	96

7. ARCHITECTURAL PRESENTATIONS 建築の表現	101
図と地	104
図面のまとめ方	105
図面表示の形式	106

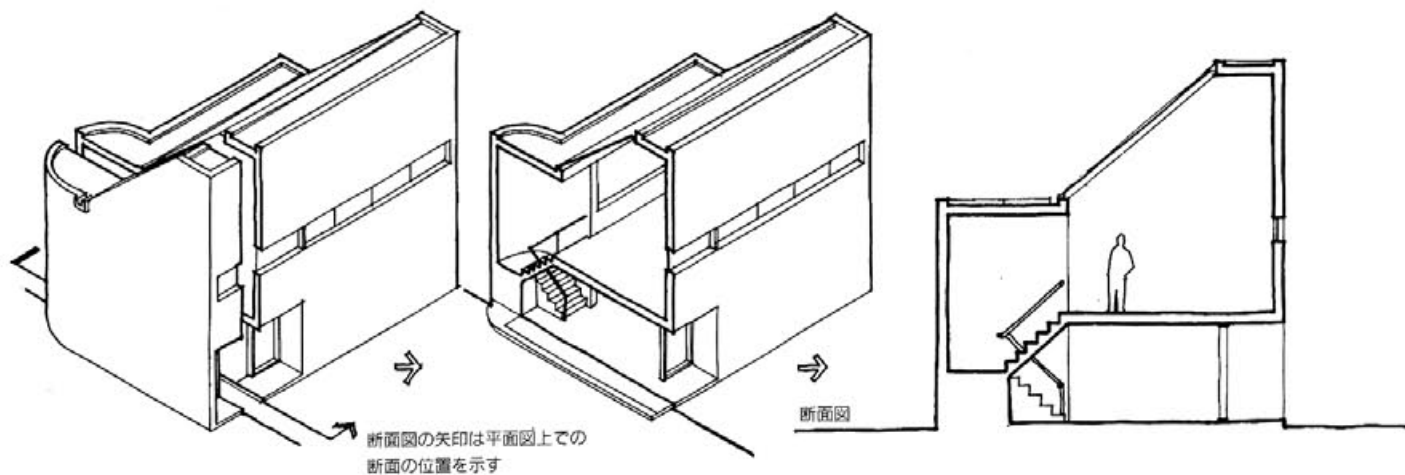
これらの図面では、建物とその敷地や周囲の状況の関係が図形として示されている。下の図面は、周囲の風景から際立たせるために建物の屋根を濃淡で表現しようとしている。

右図のスケッチでは明暗の付け方が逆になって、明るい敷地と対照をなすように、周囲の部分を描くしている。



次ページの最初のスケッチは敷地図と平面図を合わせたものである。プランの外周と壁の要素を黒く塗ったことで、この建物が周りの敷地に対して十分際立つような図形の特質が与えられている。

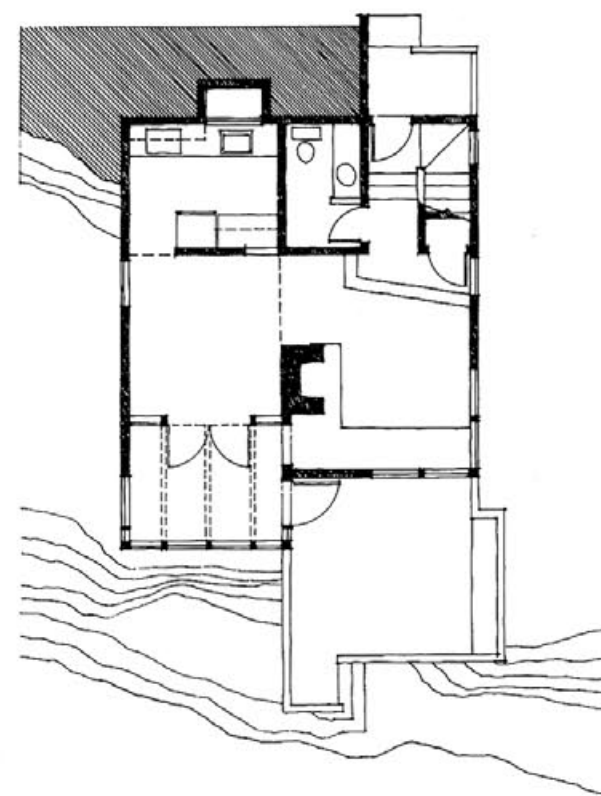
THE SECTION 断面図



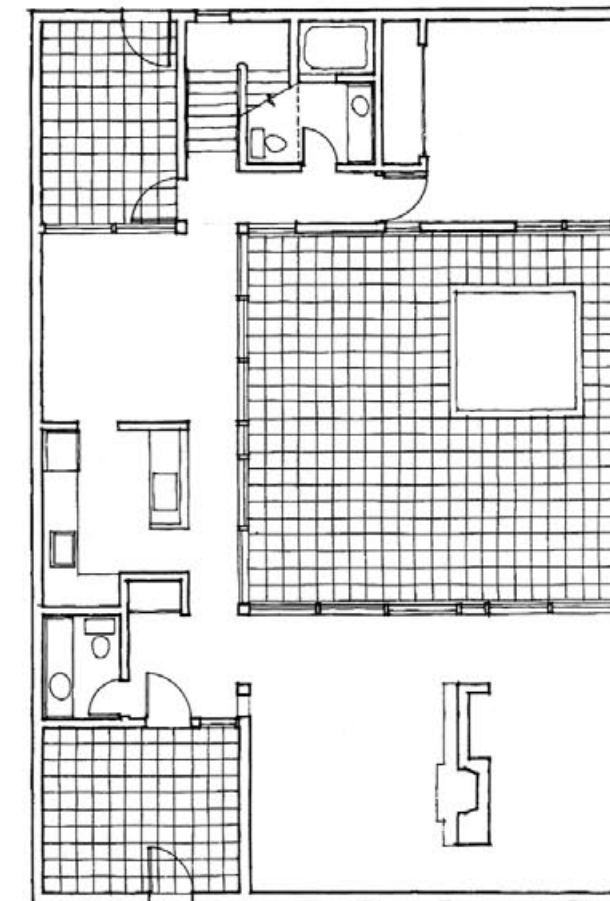
建物の断面図とは、建物を垂直な面で切断し、その前面を取り除いたのち、建物を水平方向から見た図である。

デザインを示す断面図は、施工用の断面図と違って、絶対に必要なときはかぎの手形の切断面にしてでもつなげて描かなければならない。建築デザインの断面図の意味は、主要な内部空間の関係を最大限一緒に示すことで、これらの空間の最も重要な目的が達

成される様子を描くことにある：建物が非常に単純なものでない限り、1枚の断面図ではこの目的を十分に果たすことはできない（建物の断面図は互に関連した一連の立面図のなかからその一部をとったものにしかならないことを忘れないこと）。



右の図面は、壁が敷地を取り囲む建物をそのまま床平面図と敷地図とが合体したように描いている。



建物断面図 THE BUILDING SECTION

床平面図同様、断面図を作る際に切断されるもの（床、壁、屋根組など）は、なにによらず太い輪郭線ではっきり描かれる。切断面の後ろにあるものは、立面図で示される。

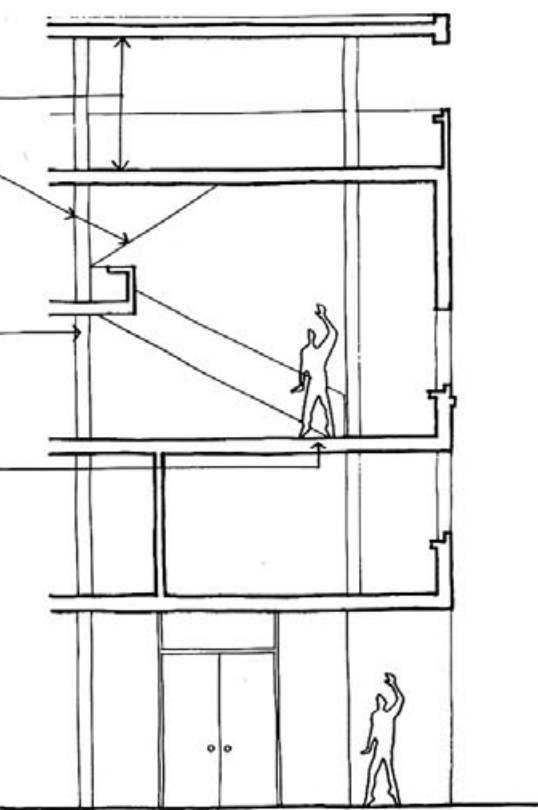
建物の主要要素（主な窓開口部、入り口、屋根および床の高さの違い、屋根の開口部、暖炉など）を断面図で切ること。柱のところで切断することは決してしないように（壁に読みとれてしまうため）。

空間に対する大きさを示すために、デザイン用の断面図に人を書き込むことは良い習慣である（P. 80~82参照）。

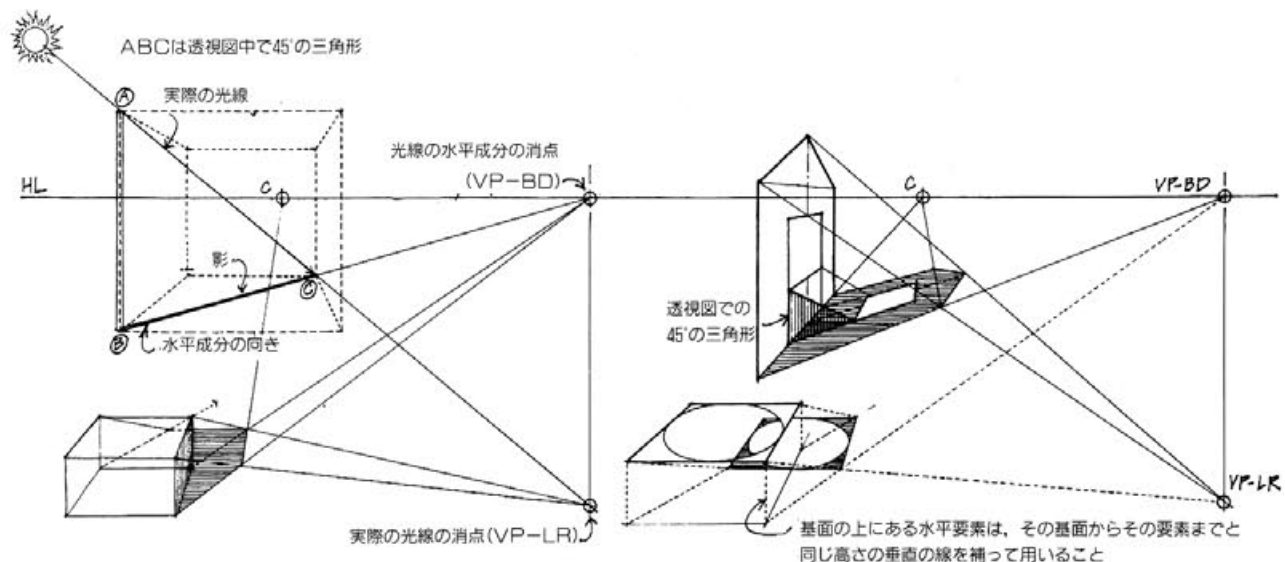
建物が物理的にどんな状態にあるかは、これもまた切断されているが、それが位置する地盤面を描くことで示されるべきである。

構造の詳細と地盤面（GL）以下の基礎は、デザイン用の断面図では示される必要はない。

建物の断面図は、通常 $\frac{1}{4}'' : 1' = 1 : 96$ または $\frac{1}{4}'' : 1' = 1 : 48$ で描かれる。大建築物や複合建築には $\frac{1}{4}'' : 1' = 1 : 192$ もしくはそれ以下の縮尺を使ってもいい。 $\frac{3}{4}'' : 1' = 1 : 32$ のような大スケールは、デザイン用の断面詳細図にしか使われない。

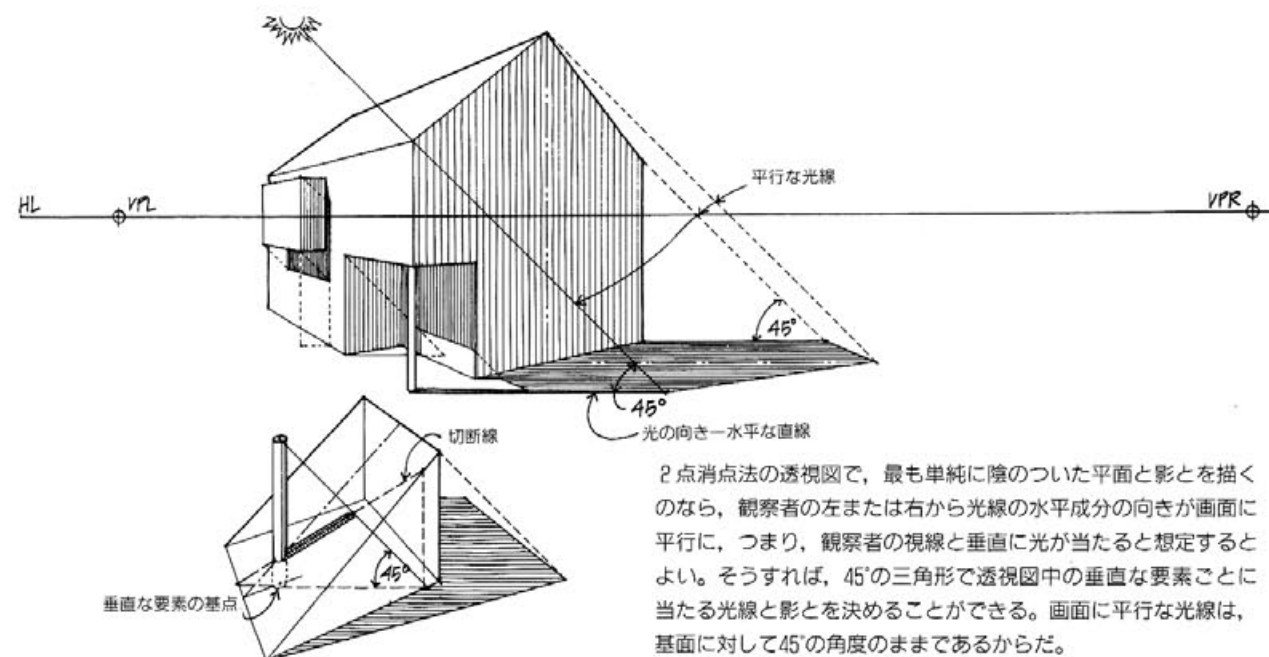
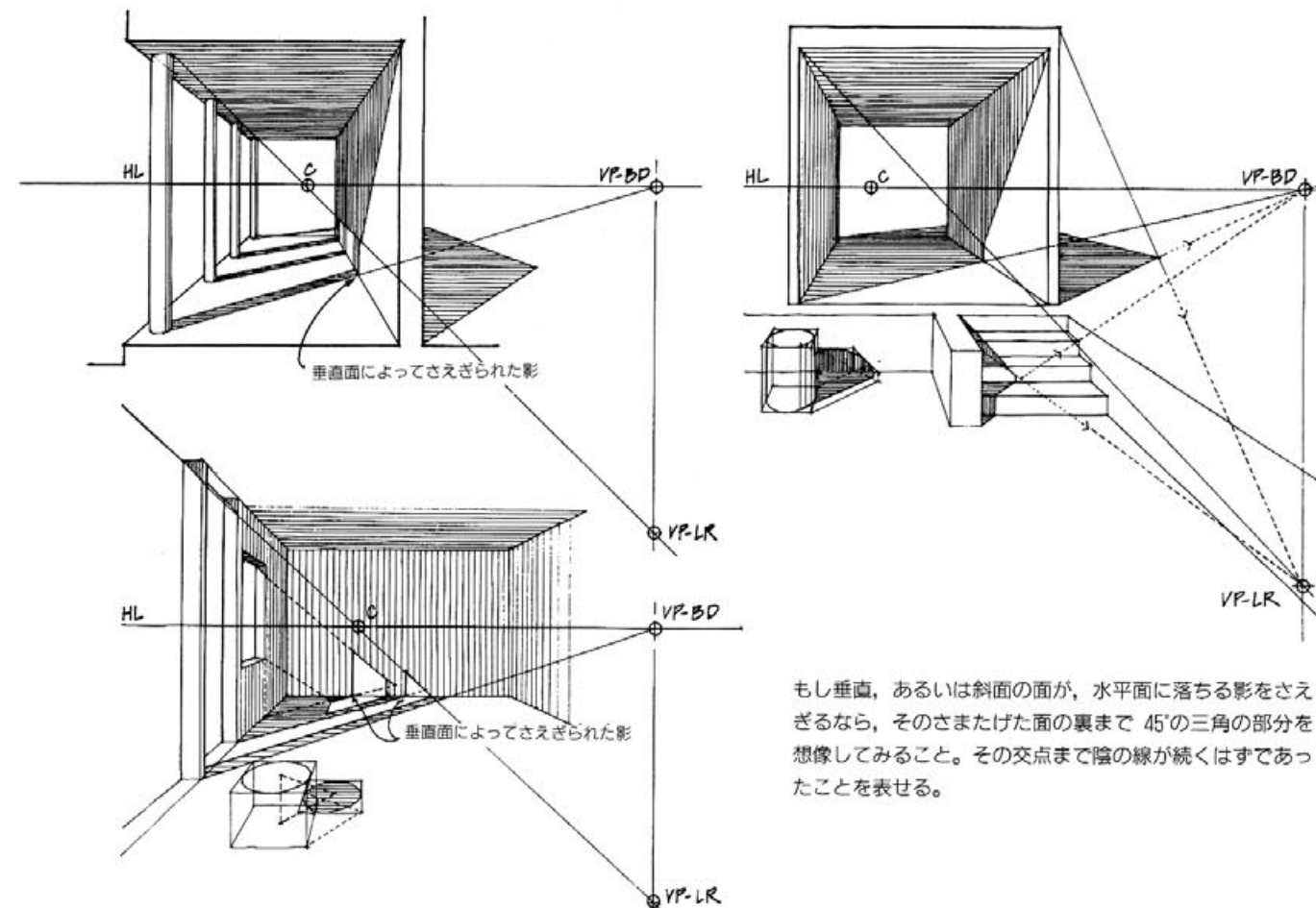


視線の方向を示し、断面が長いときは端だけわけて描かれることもある
平面図における断面のマーク



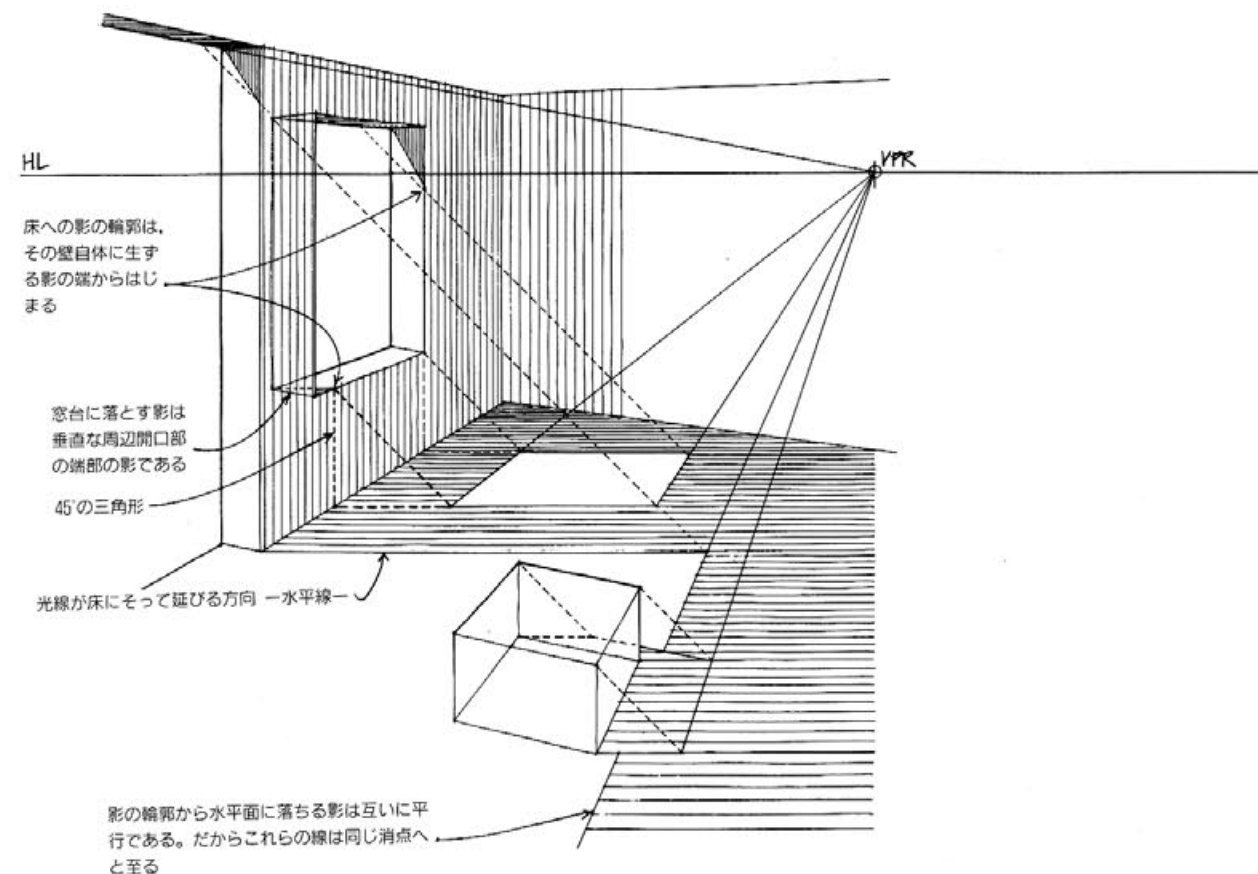
透視図における陰影では、実際の光線を表すのに斜めの線を使うことになる。まず、光線の水平成分が伸びていった消点を水平線上に求めなくてはならない。観察者の背後から光線がくるとすれば、実際の光線の消点はその水平成分の消点の直下にくるであろう

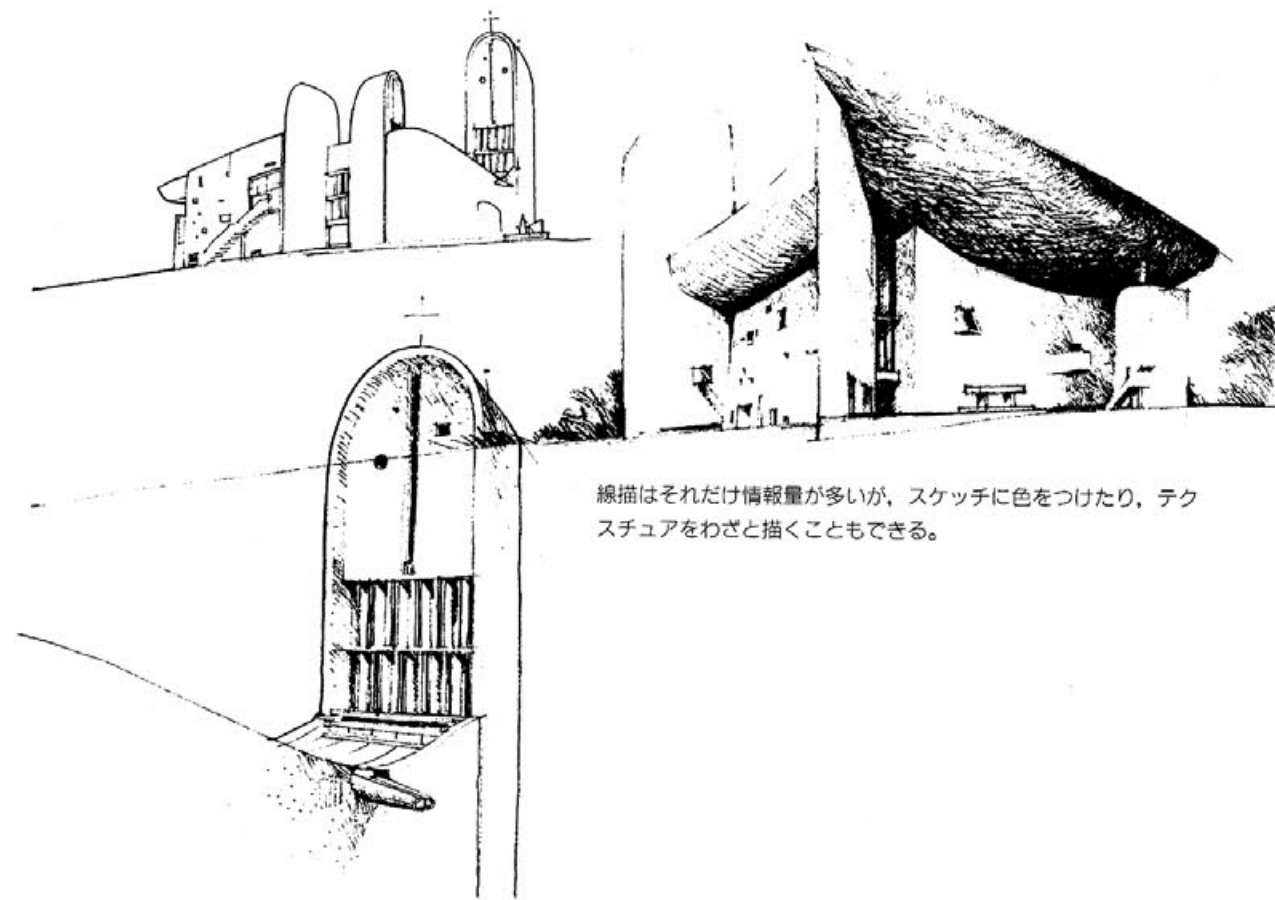
う (VP-BD)。その実際の光線の消点を求めるには、透視図中に45°の三角形を構成し、その斜辺を延長して (VP-BD) から下ろした垂直線 (VP-LR) との交点を求めればよい。ほかの光線もすべて同じこの点に収束するであろう。



垂直な要素が斜めの面に落とす影を求めるには、その垂直な要素を斜面の下の方まで延長するとよい。その垂直な要素をその三角形の辺とするような45°の三角形を作図し、その三角形を含む平面で、斜めの面を切断してみよう。影は切断線の上、つまり45°の三角形の対辺の上に落ちてとまるのである。

2点消点法の透視図で、最も単純に陰のついた平面と影とを描くのなら、観察者の左または右から光線の水平成分の向きが画面に平行に、つまり、観察者の視線と垂直に光が当たると想定するとよい。そうすれば、45°の三角形で透視図中の垂直な要素ごとに当たる光線と影とを決めることができる。画面に平行な光線は、基面に対して45°の角度のままであるからだ。





線描はそれだけ情報量が多いが、スケッチに色をつけたり、テクスチャをわざと描くこともできる。



GRAPHIC DIAGRAMMING 図式の方法

図式の方法は、それによって視覚的な思考が触発されるという点で、デザイナーにとって重要な道具である。図式は次の事柄の本質を目に見えるかたちに要約する。

- ①コンセプト（着想、プロセス、しかけ）
- ②対象物（大きさの異なる物理的なもの）

建築的な発想のいろいろな段階でそれを図解してみると、デザイナーにとって二次元と三次元の両方にわたって、計画案全体の構成がどうなっているか、それがどんな意味を持っているか、ざっと知ることができる。図式によって建物の構成を図面のかたちにすることで、普通の建築図面を見てより理解しやすくなり、調整しやすくなりだけでなく、デザイナーにとって、自分がデザインプロセスのなかでなにを意図していたかがよく見えてくる。優れて明快なコンセプトといえども、提案するデザインの仕上げや細部の解決を行ううちに、こわされてしまわないまでも、不明瞭になることがよくあるからである。

効果的に図解できる建築の内容としては：

- ①機能別のゾーニング（平面および断面）
- ②プライバシーの程度を示す区画
- ③動線（平面および断面）
- ④敷地条件と周囲との関係
- ⑤空間の秩序立てと相互の関係
- ⑥配列の特性
- ⑦光線の状態（自然光および人工光線）
- ⑧構造体と仕切り壁

図式の方法 GRAPHIC DIAGRAMMING

もちろん他の図もある。二次元の図解にあつては、系統だった着想だけでなく、かたちの含む意味をも伝えることができることはよく覚えておくこと。

その技術と手段には、いいかげんでとりとめないスケッチ（いたずら書き）とは違って、正確な、かたい線のイメージが必要である。

その図の大きさ、抽象化の程度、ディテールの量によって描く道具の選択をする。

一般解から特殊解、幅広く踏み込んだ問題からこまかい解釈へ作業をすすめるなかで、大切な事柄ととるに足らない事柄とを分けて、あなたは要約に没頭するであろう。順々にかたちを与えたものを書きならべ、それを整え、問題点（そして、与えられた情報やそのフィードバックをまとめた内容）を結集させながら、図式の技法は、太めの線で書いた広い意味でのスケッチから、より正確な道具を使って、しっかりした着想や解釈をより明瞭な記号で書く段階へすすんでいく。

