

イラストでわかる 建築模型の 作り方

大脇賢次・著



はじめに

本書ははじめて模型を学ぼうとする方々や、建築、インテリア学科の学生を対象に、建築模型の入門書として書いたものである。また模型製作の経験を多少もっていても、意外と模型材料の名称や、基本的なテクニックを知らないことも多い。そのような方々にも役立つ本を目指した。

この本をつくるにあたって、模型製作の経験のない方にも理解しやすいように、模型材料と道具の説明から、作業の基本的なテクニックや製作のプロセスまで、なるべく平易な文章で書いたつもりである。また実際の模型についての理解がより深まるよう、できるだけ多くのイラスト、写真を用い、わかりやすく表現することを心がけた。

私の考えでは、建築を学びはじめた時期に、模型製作の基本をしっかりと身につけたほうがよいと思う。模型をつくるということは、建築のプレゼンテーションの道具として設計の意図を相手に伝えるためというばかりではない。頭だけでなく手を動かしながらものをつくっていくという行為を通して、建築に対する理解を深め、空間構成を理解するのにとても重要だからである。また立体をつくることで表現の幅が広がり、さらに自分の設計したエスキースや図面が、実際の形としてできあがっていくという、ものをつくる楽しさも得ることができる。

私自身、設計者として数多くの、そしていろいろなタイプの模型をつくっている。現在でも、建物のエスキースができると同時に、いくつかのスタディ模型をつくり、それを前にしてさまざまな事柄を検討している。また設計の際には必ずプレゼンテーション模型をつくり、施主への説明にも積極的に用いている。このように、模型をつくることは、設計作業になくはない重要な過程である。

本書は私の模型製作の経験をもとに書きあげたものである。この本をきっかけにして、手でものをつくる楽しさを知り、建築をより深く理解することに少しでも役立てば幸いである。

はじめに	3
第1章 模型の材料と道具	9
1 模型の材料	10
2 道具の種類と使い方	21
第2章 模型製作の基本テクニック	27
1 身につけておきたい基本のテクニック	28
1 基本テクニック「測る」	28
2 基本テクニック「切る」	30
3 基本テクニック「接ぐ」	39
4 基本テクニック「張る」	42
5 基本テクニック「塗る、吹き付ける」	43
2 基本的な模型の作り方	44
1 ケント紙で木造住宅の模型をつくる	44
2 スチレンボードでRC造住宅の模型をつくる	46
3 ゴールデンボードでRC造住宅の模型をつくる	49
4 バルサで模型をつくる	51
3 模型の各部位の作り方と表現方法	52
1 窓の作り方	52
2 ドアの作り方	56
3 建築仕上げの表現方法	57
4 外壁仕上げの表現方法	58
5 屋根仕上げの表現方法	59
6 内装仕上げの表現方法	60
7 勾配屋根の作り方	61
8 階段の作り方	62
9 バルコニーの手すりの作り方	64
10 スチレンボードによる曲面の作り方	65
11 模型台の作り方	67
12 模型ケースの作り方	70

第3章 いろいろな建築模型をつくる	71
1 プレゼンテーション模型	72
1 プレゼンテーション用の木造住宅の模型をつくる	72
2 軸組模型	86
1 角棒による軸組模型の作り方のポイント	87
2 軸組の木造住宅の模型をつくる	88
3 外観模型	99
1 RC造事務所の外観模型をつくる	101
4 外構模型	104
1 外構用材料	105
2 外構エレメントの表現方法	106
3 傾斜地盤の模型の作り方	108
4 RC造住宅の外構模型をつくる	109
5 スタディ模型	114
1 ケント紙でスタディ模型をつくる	114
2 スタイロフォームでスタディ模型をつくる	115
3 スチレンボードでスタディ模型をつくる	116
6 インテリア模型	118
1 インテリア模型の作り方のポイント	118
2 コートハウスのインテリア模型をつくる	119
第4章 模型写真を撮影する	127
1 撮影の機材	128
2 模型の撮影	132
1 模型を撮影する手順	132
2 屋外で撮影する	134

1 身につけておきたい基本のテクニック

1 基本テクニック「測る」

はじめに図面をもとにして、壁や床などの模型の各部分をつくるわけであるが、その方法としては、トレーシングペーパー(トレベ)などに模型用図面を描いてそれをコピーしたものを、スチレンボードなどに張ってからカッターで切る場合と、スチレンボードなどに直接模型用図面を描いてから切る場合の2通りがある。いずれの方法を使ってもよいが、一般には前者のほうが便利であるためよく使われる。模型用図面とは模型製作のための工作図であり、平面図や立面図をそのまま、もしくは少し直すことで使える場合もあるが、平

面が矩形でない建物の場合には立面図と模型用図面としての立面図が異なることもある。

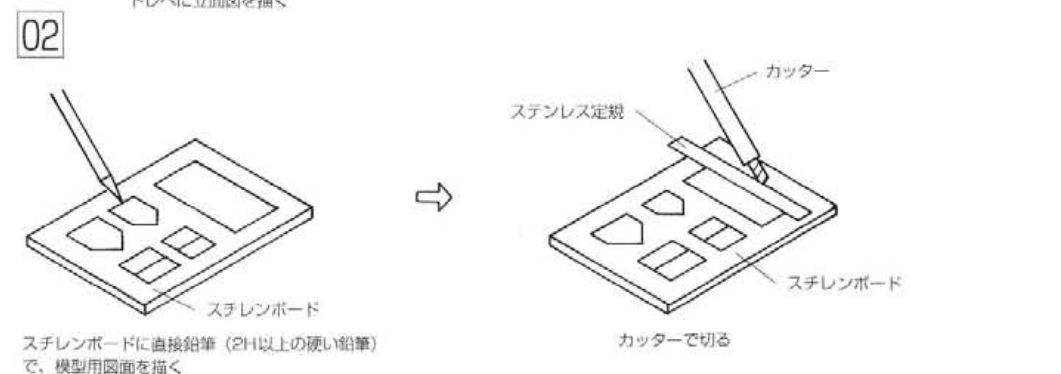
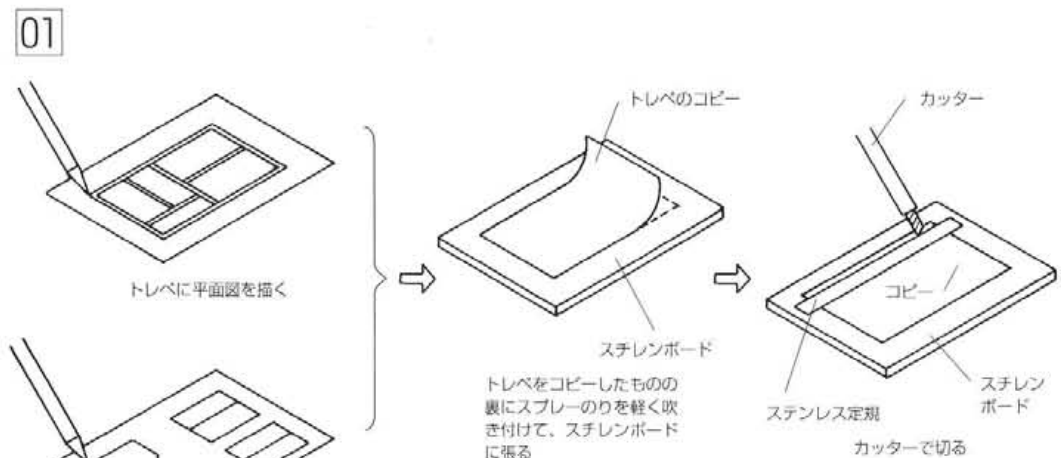
スチレンボードなどに直接、模型用図面を描く場合、鉛筆は2H以上の硬い鉛筆を使うとボードや紙を汚さずに、正確な線を描くことができる。

①測る道具には、ステンレス定規、三角定規、三角スケール、スコヤなどがある。ステンレス定規は模型製作では、測る道具としてまたは切断用の定規として、最もよく使われるもので、15cmと30cmのものを用意するとよい。できれば長い材料を切るときに60cmのものがあると便利である。

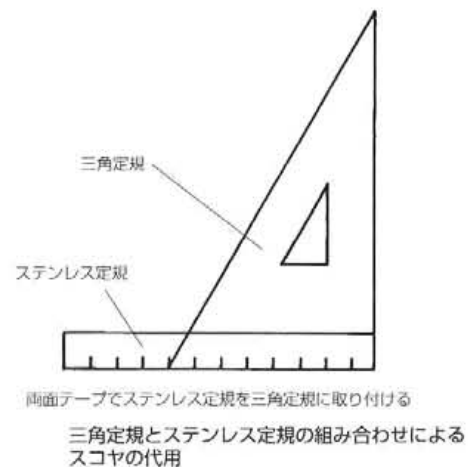
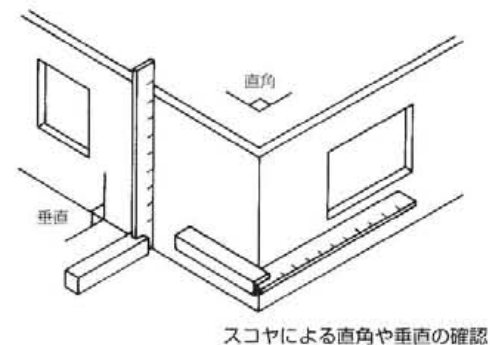
②スコヤで常に直角を確認する。

直角や垂直の確認には、スコヤや三角定規が使われる。部材を切るときや部材の組み立てのときには、常に直角や垂直を確認しながらつくと、歪みや変形がなくなる。

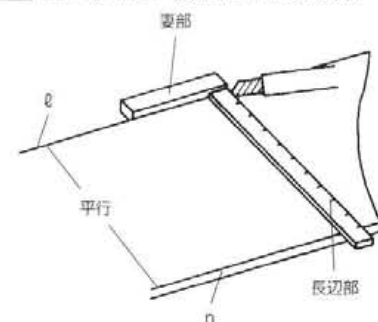
スコヤは、右図「スコヤでボードを切る手順」のように用いる。まずボードの一边にスコヤの妻部をあて、スコヤの長辺部を使ってカッターでボードを切り、基準の辺mをつくる。この基準の辺mをもとにして、ステンレス定規で求める寸法aをとり、そこに印dをつける。その印dのところにもたスコヤをあてて切り取ると正確な直角をもつボードをつくることができる。また三角定規とステンレス定規を両面テープで接着して、スコヤの代わりに使うこともある。



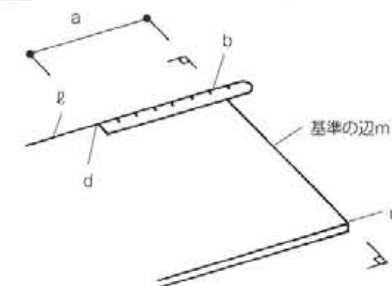
模型の部材をつくる手順



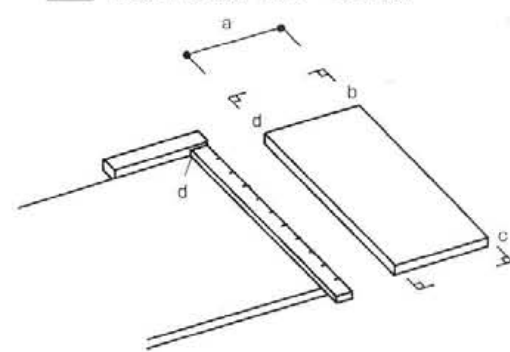
01 ボードの1辺lにスコヤの妻部をあて、スコヤの長辺部を使ってカッターで切り、lと直角となる基準の辺mをつくる。lとnは互いに平行



02 基準の辺mからステンレス定規で求める寸法aを取り、印dをつける



03 dにスコヤをあて、カッターで切り取る



スコヤでボードを切る手順

3 模型の各部位のつくり方と表現方法

1 窓のつくり方

窓の表現方法には、大きく分けると二つある。外壁部材の窓の部分を取り取って窓の穴をあける場合と切り取らずにあげない場合である。外壁部材に窓の穴をあけた場合は、そのあけた窓部分の処理が問題になる。穴をあけない場合は、鉛筆などで窓を描くか、紙やトーン類を張って表現する。

また1/500や1/1000などの街区模型やブロック模型などでは、細部を省略してマッスとしての建築を表現するために、窓をつくらないこともある。

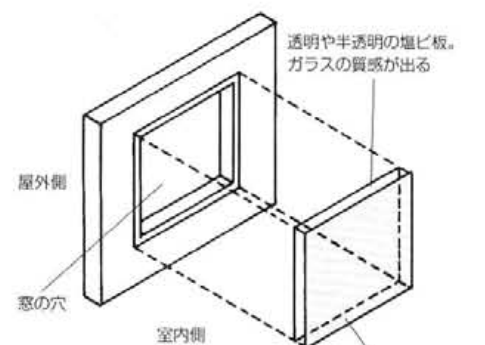
模型の目的、仕上がりのレベル、製作時間などにかかわるため、どのような窓の表現にするかは模型製作の重要な部分である。

1→塩ビ板を張る

塩ビ板は窓ガラスの表現に最もよく使われる材料である。色も豊富で、透明の度合いによって透明、半透明、不透明のものがあり、室内を見せるか見せないかなどによって、どの種類の塩ビ板を使うかを選択する。

①室内を見せる場合

透明や半透明の塩ビ板を張る。



色紙、カラートーンなどの不透明なもの。いろいろな色のガラスを表現できる

塩ビ板の裏へ色紙の張り方

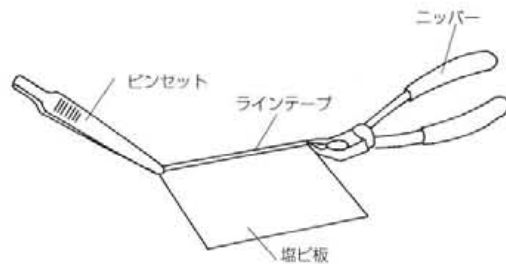
②室内を見せない場合

不透明な塩ビ板を張るのが、一般的な方法である。または手間がかかるが、透明や半透明の塩ビ板の裏に色紙、カラートーンなどの不透明なものを張って二重にする方法がある。このようにすることで、室内を見せないようにでき、外部から見たときに塩ビ板によりガラスの質感を出せる。また色彩が豊富にある色紙などを張ることによって、いろいろな色のガラスを表現することができる。

2→ラインテープを張る

窓枠、方立、横棧などを表現するためには、一般にラインテープを張る。

細かいラインテープを真っすぐに張る作業は慣れないと意外に難しく、指だけではうまくいかない場合が多い。その場合、下図「ラインテープの張り方」のように、ピンセットなどの先の尖った道具で一方の端を押さえ、もう一方の端をニッパーで軽くつまむか、またはカッターの刃の上に軽くのせるかして、いくらか引っ張り気味にしてラインテープを張ると真っすぐに張ることができる。慣れてくれば、指で真っすぐにきれいに張ることができるようになる。



片方はピンセットでラインテープを押さえ、もう一方はニッパーやカッターの刃にのせて軽く引っ張るようにして塩ビ板に張る

ラインテープの張り方

3→窓をつくる

①外壁部材に窓の穴をあける場合

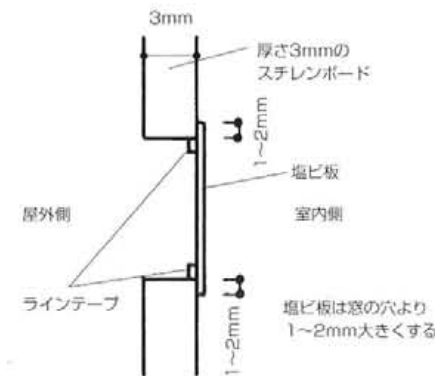
外壁部材に窓の穴をあける場合は、模型用立面図をスチレンボードなどに直接鉛筆で描いて、カッターで窓の部分を取り抜くか、あるいは模型用立面図をトレペにロットリングなどで描いてコピーしたものやCADでプリントアウトしたものをスチレンボードなどに張り、窓の部分を取り抜く。窓のつくり方には次の(1)~(3)の方法がある。

(1)外壁部材に単に穴をあけただけの窓

スタディ模型によく使われる。

(2)外壁部材に穴をあけ、そこに室内側から塩ビ板などを張った窓

これはプレゼンテーション模型で、最も代表的な窓の表現方法である。外観模型で塩ビ板を張る場合は、外壁の室内側から張るようにする。塩ビ板は窓の穴より1~2mmくらい大きめに切り取り、その部分にスチ

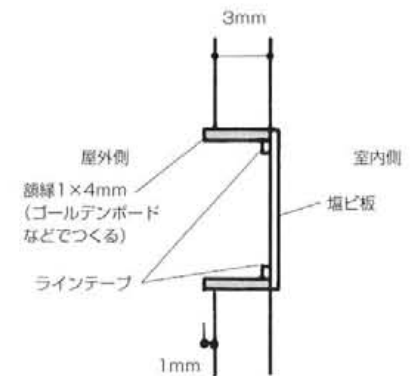


塩ビ板を室内側に張る方法

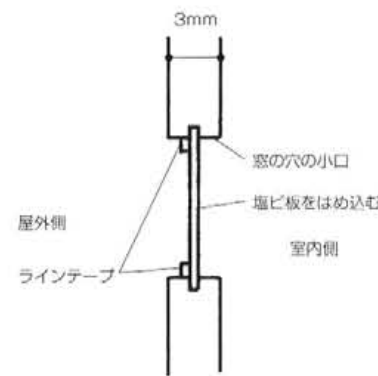
りを付け外壁のボードに張る。第3章1節で紹介する住宅模型の窓は、この方法で作られている。また少しテクニックが必要になるが、外壁にあけた穴の小口部分に塩ビ板をはめ込むようにして窓をつくる方法もある。

(3)外壁用部材に穴をあけてその小口に額縁を張り、室内側に塩ビ板などを張った窓

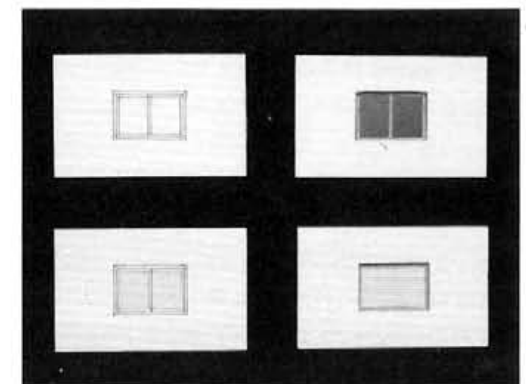
精巧な窓のつくり方として、額縁として厚さ1mmのゴールデンボード、アイボリー色のケント紙、ひのき材を張る方法がある。この場合、外壁に厚さ3mmのスチレンボードを用いるとすると、額縁のサイズは厚さ1mm×幅3mmとなるが、屋外側に1mmくらい出すと窓部分がきれいに見えるので、厚さ1mm×幅4mmの額縁となる。この方法はかなり手間がかかるが、締まった印象のグレードの高い模型になる。額縁は一度窓の穴にはめ込み、寸法の調整を行って仮止めしてから接着すると手戻りがなくなる。



窓の小口に額縁を張る方法



塩ビ板を外壁のボードにはめ込む方法

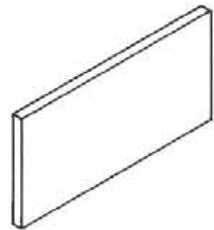


いろいろな窓の表現

9 バルコニーの手すりのつくり方

手すりはその材料やデザインによって、いろいろなつくり方が考えられるが、一般的には次の①～⑦のつくり方がある。手すり部分が壁と同じようになっているものには①や②の方法があり、縦格子などが並んで透けている手すりには③～⑤の方法があり、そのほか⑥や⑦のような方法もある。

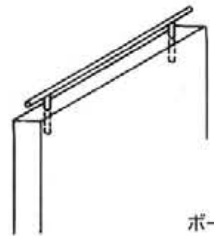
①手すりの壁の厚さを外壁の厚さより少し薄くし、厚さ1mmのスチレンボードやゴールデンボードを使う。



一般に厚さ1mmくらいのスチレンボードまたはゴールデンボードを使う

ボードでつくる方法

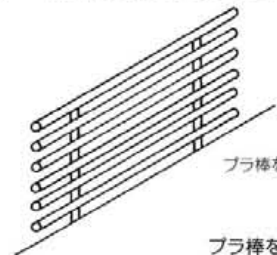
②腰壁の上に手すりが付いているものは、下図のようにスチレンボードにシャーペンなどで穴をあけそこにブラ棒を差し込む。第3章1節「プレゼンテーション模型」の木造住宅の手すりはこの方法でつくっている。



厚さ1～2mmくらいのスチレンボードにブラ棒を差し込む

ボードとブラ棒でつくる方法

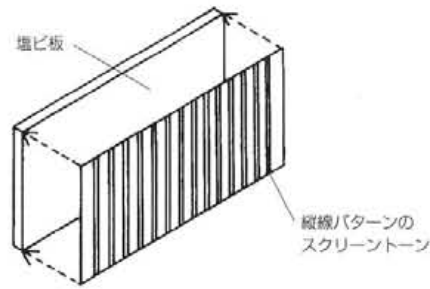
③ブラ棒(角棒、丸棒、三角棒、パイプなど)でつくる。第3章4節「外構模型」のRC造2階建て住宅の手すりはこの方法でつくっている。ブラ棒でつくる場合は手すりの色は白かシルバーが基本であるが接着にはプラスチック用接着剤を使う。ブラ棒は1mm角くらいならカッターで簡単に切ることができる。



ブラ棒を並べる

ブラ棒を並べてつくる方法

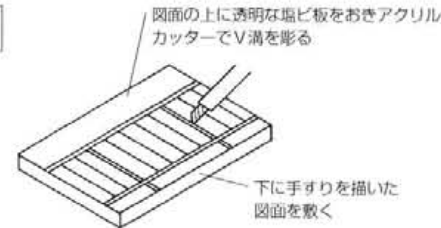
④塩ビ板に縦線パターンのスクリーントーンを張る。



塩ビ板とスクリーントーンでつくる方法

⑤図面の上に透明な塩ビ板をおいて下図のようにV溝を彫り、そのV溝にリキテックスをすり込んでから、アルコールでV溝以外の部分の表面の汚れを落とす。

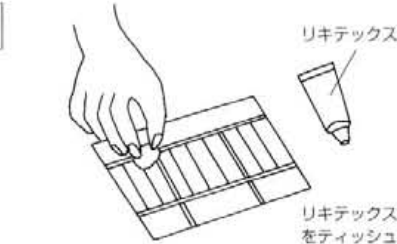
01



図面の上に透明な塩ビ板をおきアクリルカッターでV溝を彫る

下に手すりを描いた図面を敷く

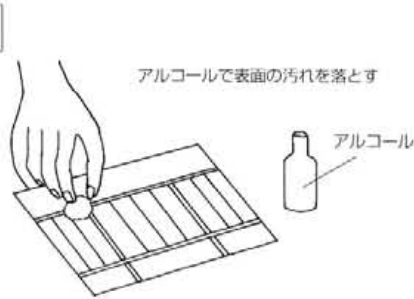
02



リキテックス

リキテックスをティッシュや綿でV溝にすり込む

03

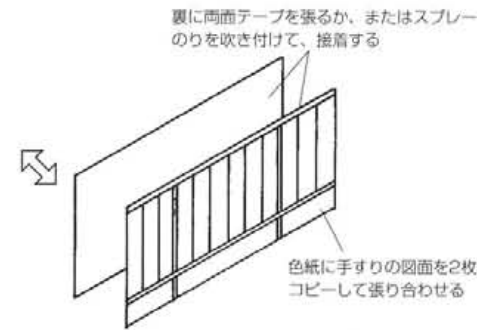


アルコールで表面の汚れを落とす

アルコール

塩ビ板にV溝を彫ってつくる方法

⑥ロットリングやCADで作製した手すりの図面を色紙(アイボリー、ページュ、茶系など)に2枚コピーして、裏に両面テープを張り、裏どうしを張り合わせる。バルコニーの外側と内側がずれず手すりがわかるようにする。

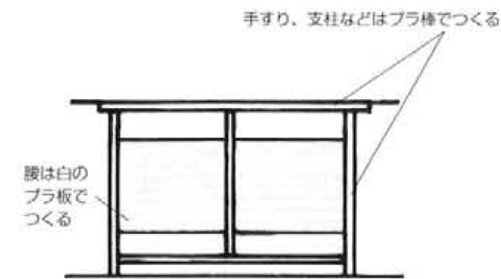


裏に両面テープを張るか、またはスプレーのりを吹き付けて、接着する

色紙に手すりの図面を2枚コピーして張り合わせる

図面をコピーした色紙を2枚張り合わせてつくる方法

⑦手すりの腰が型ガラスやスモークガラスの場合、ブラ棒で手すりや支柱をつくり乳白半透明・シルバー・白の塩ビ板や白のブラ棒を張ってつくる。第3章6節「インテリア模型」のコートハウスはこの方法でつくっている。



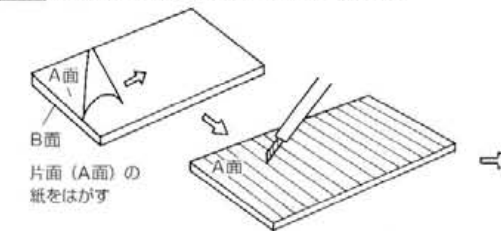
手すり、支柱などはブラ棒でつくる

腰は白のブラ棒でつくる

ブラ棒に白のブラ棒を張ってつくる方法

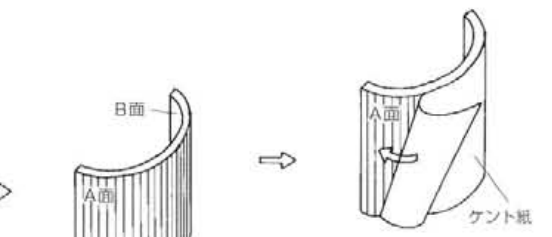
03

片面の紙をはがしカッターで軽く筋を入れる



A面 B面 片面(A面)の紙をはがす

芯のスチレン部分に、細かい間隔でカッターで軽く切り込みを入れる。このときに、裏面(B面)の紙の部分まで刃を入れないこと



大きく曲げることができる(曲率の大きい曲面をつくる)

仕上げにケント紙などの紙を張って切り込みを入れたA面を隠す

スチレンボードで曲面をつくる手順

10 スチレンボードによる曲面のつくり方

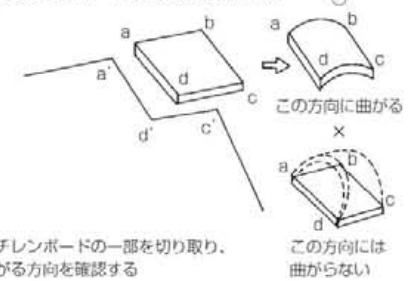
1 スチレンボードで曲面をつくる

スチレンボードで曲面をつくる場合は、スチレンボードの片面の紙をはがすと、簡単に曲げることができる。ただし、片面の紙をはがしただけでは、ゆるい曲面はつくれるが、大きく曲げることにはできない。大きく曲げるには、片面の紙をはがしてから、芯のスチレン部分に細かい間隔でカッターナイフで軽く切り込みを入れるようにする。

筋を入れた面の仕上げをきれいにする場合は、その面にケント紙などの薄い紙を張る。スチレンボードは曲がり方に方向性があり、一方向にしか曲がらないので、曲がる方向を確認することが必要である。

01

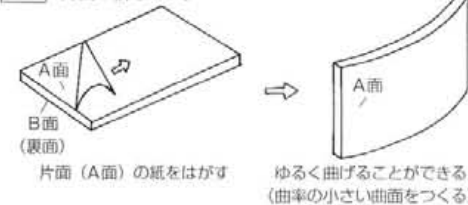
スチレンボードの曲がる方向の確認



スチレンボードの一部を切り取り、曲がる方向を確認する

02

片面の紙をはがす

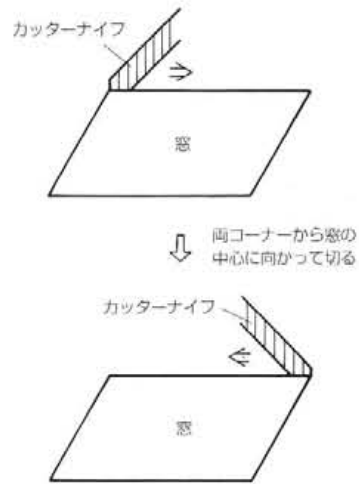


片面(A面)の紙をはがす

ゆるく曲げることができる(曲率の小さい曲面をつくる)

4→外壁部材から窓を切り取る

カッターナイフの刃は、見せようとする面(一般には外壁の外側)から切る。窓はコーナーの直角をしっかりと取って窓の1辺の中心に向かって切っていく。次にボードをまわして、今度は反対のコーナーから窓の1辺の中心に向かって切っていく。このとき、刃が垂直になっていないと窓の1辺の中心あたりで、切断面に食い違いができるので注意すること。窓の穴を切り取るときは、ボードは固定して作業をする人がボードのまわりを動かすのではなく、作業する人は動かさずボードのほうをまわしながら切っていく。



窓を切り取る方法

5→窓をつくる

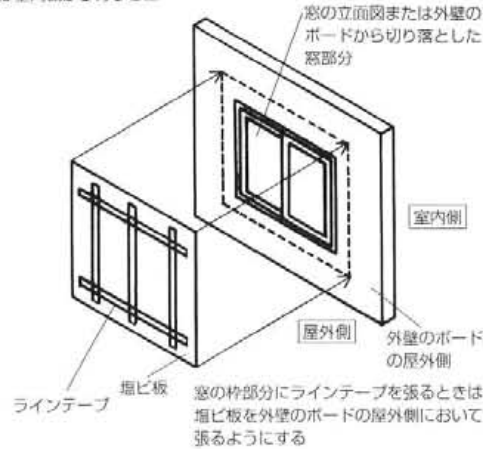
窓の製作は模型製作のなかでも最も時間がかかり、同じことの繰り返しが多く、根気のいる作業である。しかし、この作業をしっかり行わないと、模型全体のグレードが落ちることになる。

また組み立てて接着してから窓の大きさや位置が違ったことに気づいたのでは、やり直しになるので、虫ピンやドラフティングテープなどで仮組みをして、接着する前によくチェックすること。

①窓は塩ビ板を使ってつくる。塩ビ板は窓の大きさより1~2mm程度大きめに切る。切った塩ビ板を、立面図の窓部分または外壁のボードから切り落とした窓部分のボードの上におき、両面テープで軽く固定して、窓の枠部分にラインテープを張る。ラインテープは價

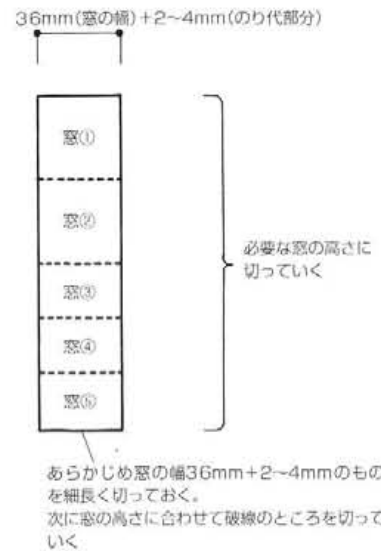
れてくると手でも張ることができるが、52頁右図「ラインテープの張り方」のようにピンセットとニッパーを用いるときれいに張ることができる。

ラインテープを塩ビ板に張るときは屋外側から行う。ただし最終的にラインテープを張った塩ビ板を外壁のボードに張り付けるときは室内側から行うこと



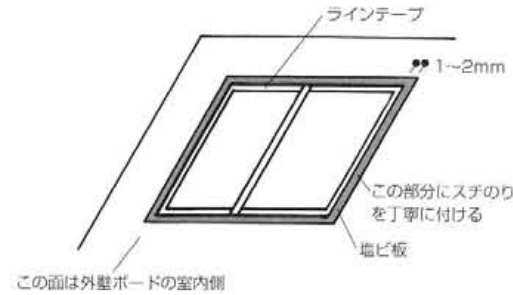
ラインテープを塩ビ板に張る

②この住宅の窓の幅は1,800mmのものが多いが、このように同じ寸法のものが多い場合はあらかじめ1,800mmの1/50のスケールで36mm+2~4mm(のり代部分)の寸法のものを用意しておいてから、いろいろな窓の高さに合わせて順次切っていくと便利である。



窓に使う塩ビ板の切り出し方

③ラインテープを張った塩ビ板を外壁のボードを切り抜いた窓に、室内側からスチのりで張り付ける。このときスチレンボードの切れ端を使って、細長い棒状にしたものをつくり、それにスチのりを付けてスチのりがはみ出さないように丁寧に付ける。



塩ビ板を外壁のボードに張り付ける

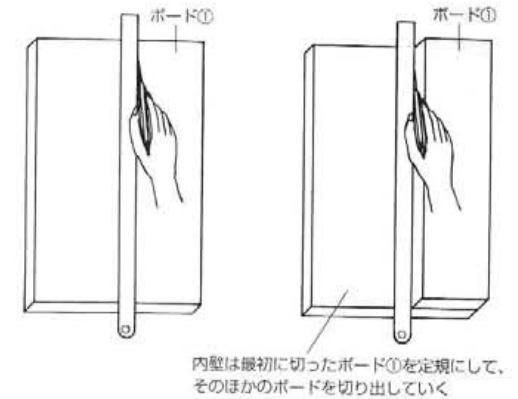
6→内壁をつくる

建築のプレゼンテーション模型では、内部を見せない外観のみの模型があるが、プランや内部空間の様子などを建て主などに明確に伝えるには、内部もつくったほうが効果的である。

内壁のドアは、ドア部分を単に切り抜いた状態しておく方法とドアをゴールデンボードなどで作る方法がある。部屋どうしの関係をわかりやすくするには、切り抜いて穴にしておいて建具がないほうがよく、また作業も簡単である。

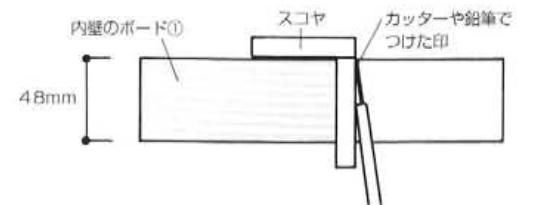
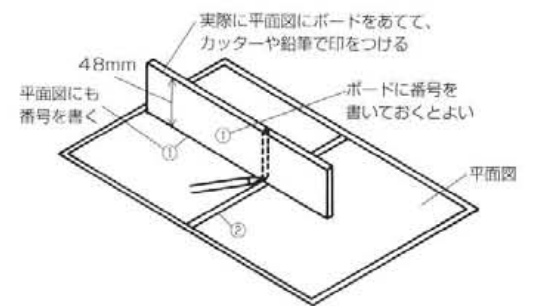
内壁にはいろいろなつくり方があり、どのように壁を切っていくかが大切になる。内壁のつくり方の基本は、長い壁を通して、それに短い壁を付けるような方法で、ボードを切っていくとよい。また居間や吹抜けなどの室内のポイントとなる場所には、ボードの小口を見せないようにして、居間や吹抜けの内壁をきれいにさせるようにする。

①内壁は天井高が2,400mmの部屋が多いので、内壁のボードをその寸法で切り出す。このとき一つ一つスケールで測って別々に切り出すと、微妙に大きさの誤差が出るので、まず最初に1枚目をスケールで正確に測ってボードを切り出し、それを定規にして順次内壁ボードを切り出すようにする。



天井高寸法が一定の場合の内壁の切り出し方

また内壁のボードを必要な長さに切り出すときもスケールによらず、平面図に実際に内壁のボードをあててカッターや鉛筆で印をつけ、スコヤで切り出す。切り出した内壁は数が多く、組み立ての際にわかりにくくなるので、平面図の内壁部分に番号を書き、それと同じ位置の内壁のボードにも同じ番号を書いておくと、組み立てるときにどの内壁かを迷わないですむ。内壁どうしがぶつかる部分にも印をつけておくとわかりやすく、正確につくることができる。



必要な長さの内壁の切り出し方

4→屋上部分の色紙をつくる

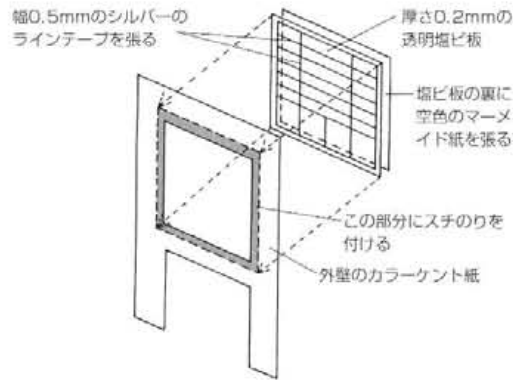
模型の屋根に張る色紙も外壁と同様に、アイボリーのカラーケント紙を使う。屋上部分に伸縮目地の線を3mmピッチで描く。模型は斜め上方から見る事が多いので、屋根部分は手を抜かないよう、丁寧に作る。

5→窓をつくる

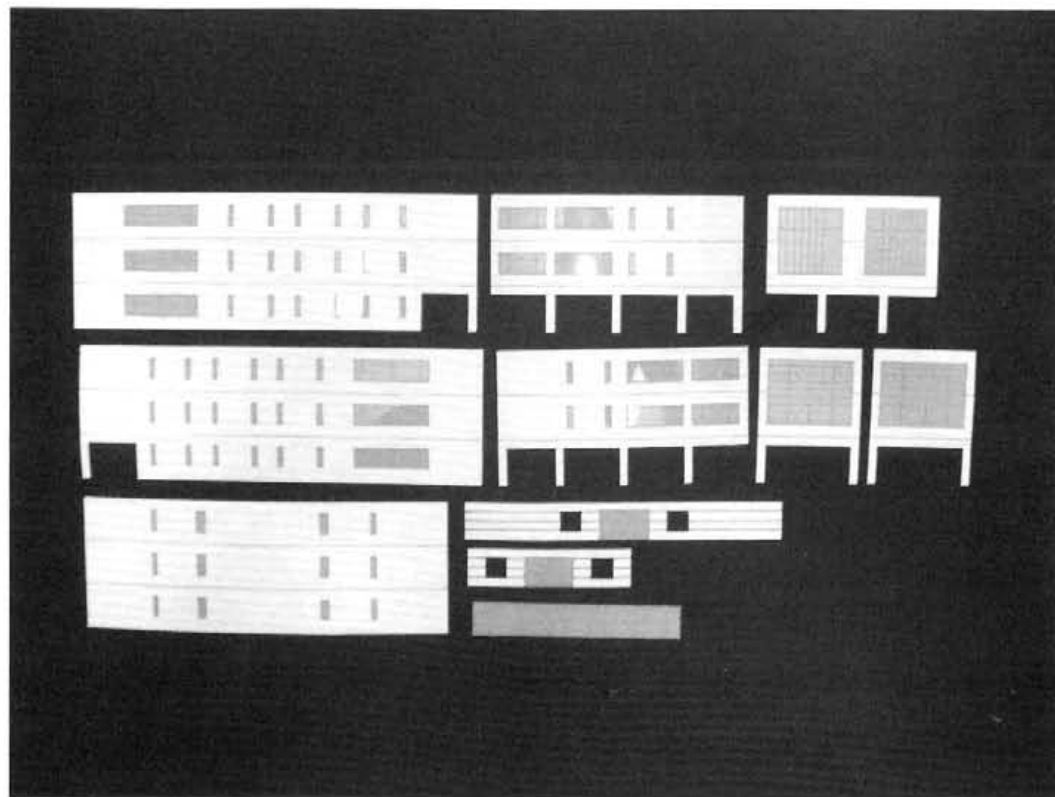
窓は空色のマーメイド紙の上に、あらかじめ0.5mmのシルバーのラインテープを取り付けた透明塩ビ板を張って二重にする。窓は透明塩ビ板の裏に空色のマーメイド紙を張っているために、外部から窓を通して内部が見えないようになっている。

6→窓を外壁の色紙にあけた窓の穴の部分に張る

空色のマーメイド紙と透明塩ビ板を重ね合わせた窓を外壁のアイボリーのカラーケント紙にあけた窓の穴の部分に裏から張り、外壁を完成させる。



窓部材を外壁にあけた穴に裏から張る



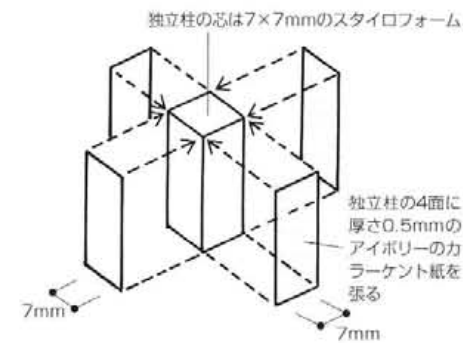
スタイロフォームに張るいろいろな外壁のカラーケント紙。窓はマーメイド紙に透明塩ビ板を張っている

7→外壁と屋根の色紙をスタイロフォームに張る

外壁と屋根の色紙の裏にスプレーのりを十分に、均一になるように吹き付け、芯となるスタイロフォームに張る。

8→中庭とピロティの独立柱をつくる

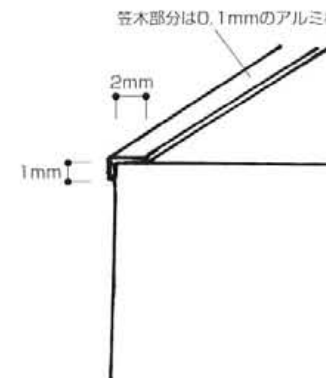
中庭にある10本の独立柱と道路に面したピロティにある4本の独立柱は7×7mmのスタイロフォームを芯にして、柱の4面に外壁と同じ厚さ0.5mmのアイボリーのカラーケント紙を張る。



中庭とピロティの独立柱をつくる

9→建物の細部をつくる

パラベットの笠木部分は厚さ0.1mmのアルミ板でつくる。厚さ0.1mmのアルミ板はカッターで切り込みを入れると比較的簡単に切り取ることができる。はじめに3mm幅のアルミ板をつくり、端から1mmのところを軽くカッターで筋を入れて、そこをラジオペンチなどで折り曲げて1×2mm断面のアンクルをつくり、外壁と屋根のコーナーのところに接着する。



パラベットの笠木をつくる

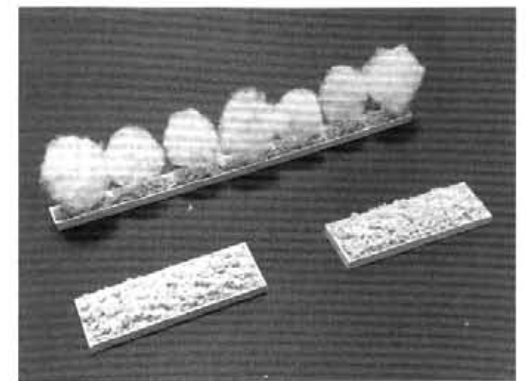
10→敷地模型をつくる

①市販のB3判木製パネル全体の上に、スプレーのりでグレーのカラーケント紙を張り、さらに敷地部分に茶色のカラーケント紙を張る。あらかじめピロティの床、中庭の通路と1階回廊の床に用いる茶色のカラーケント紙には、0.2mmのロットリングで目地を描く。またカーポートと車、ドライエリアの吹抜け、道路の表示も描く。

②敷地の東側通路と中庭にある低木の寄せ植えをつくる。プラントボックスは、厚さ1mmのゴールデンボードで箱状につくる。木工用ボンドに水を加えたものの中に、細目の薄緑色のグランドフォームを入れる。それをピンセットでつまみ、ゴールデンボードのプラントボックスのなかに、隙間なく盛り上がるように埋めていく。

③敷地の東側通路にある樹木をつくる。針金の芯に紙を巻いた市販品を幹に用い、それに市販の白のポリエステル繊維を加工してつくった枝葉の部分を取り付けてつくる。白のポリエステル繊維はなるべくふわっとやわらかい感じの球状になるようにする。

④ピロティと中庭のあいだの塀をつくる。厚さ2mmのスチレンボードの両面と小口面に、外壁と同じ厚さ0.5mmのアイボリーのカラーケント紙を張ってつくる。



東面と中庭にある植栽

11→建物を敷地模型に接着する

建物を敷地模型に両面テープで接着する。