

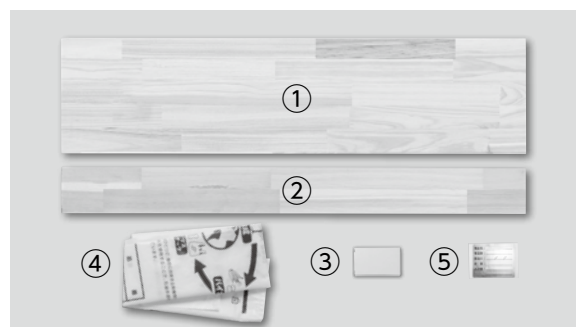
スマートシンキングプラス



- | | | | |
|------------------------------|---------|-----------------------|----------|
| 1 材料を点検しましょう | p.1 | 6 参考作品図面 | p.7～p.12 |
| 2 材料の学習 | p.2 | 7 作業工程 | p.13 |
| 3 構造・強度の学習 | p.3～p.4 | 8 時短けがきゲージの使い方 | p.14 |
| 4 材料内で製作可能な作品例と作品のサイズ | p.5 | | |
| 5 製作に関するアイデア・工夫の考え方 | p.6 | | |

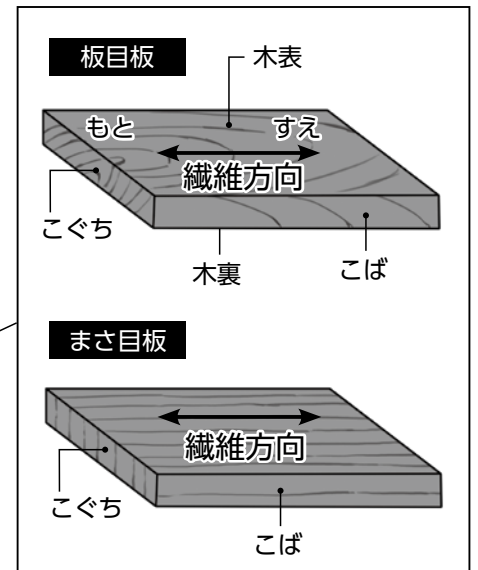
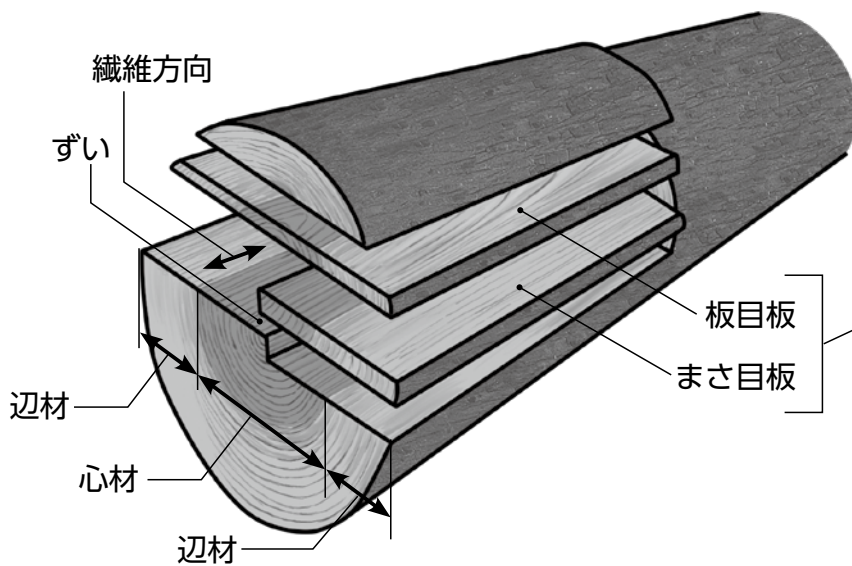
1 材料を点検しましょう

部材番号	部品名	規格	数量	✓印
1	パイン集成材	12 × 150 × 600mm	1	
2	パイン集成材	12 × 60 × 600mm	1	
3	釘	25mm	20	
4	保管袋		1	
5	製品名シール		1	



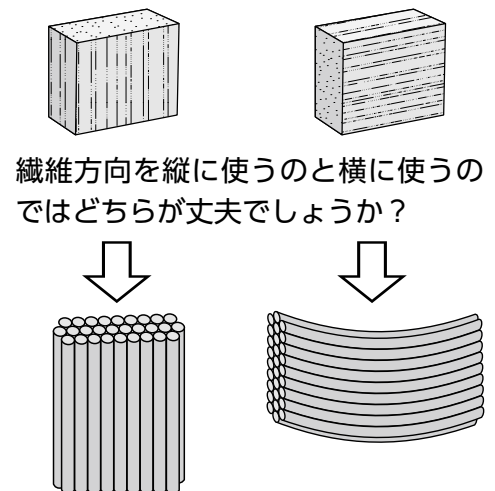
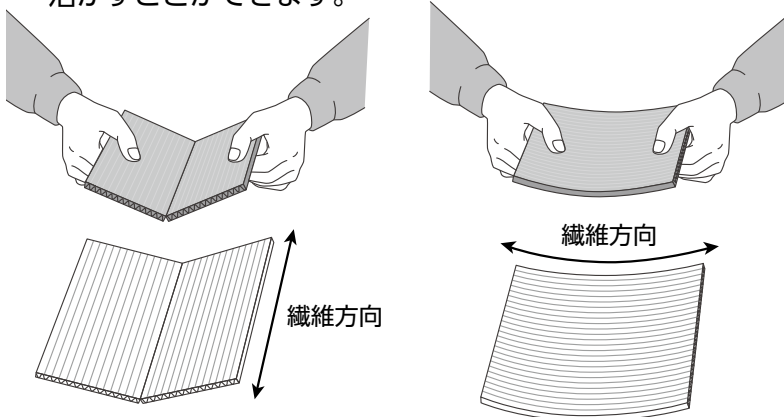
校	年	組	番
名前			

❖木材の繊維方向について考えましょう。



❖木材の繊維方向と強さの関係について考えましょう。

木材の繊維は、ストローを束ねたような構造をしています。繊維の方向を意識して利用することで、その強度を最大限に活かすことができます。



参考動画 木材の強さを調べる実験

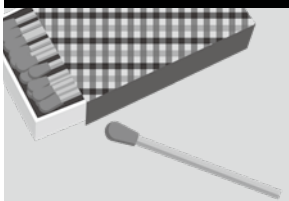
<https://youtu.be/2QOSkRntULU?si=JzG-17-O0ytF5kSC>



問題

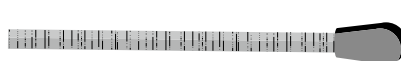
繊維方向と強さの関係に注目して、身の回りの木材を利用した製品を見てみましょう。マッチ棒と割ばしの特性が活かされているのは、AとBどちらの繊維方向でしょうか？

【マッチ棒】



A

繊維方向
↑
↓

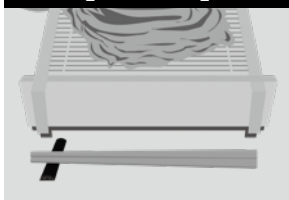


B

繊維方向
←
→



【割ばし】



A

繊維方向
↑
↓



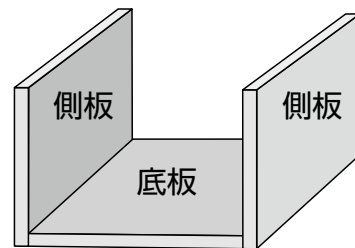
B

繊維方向
←
→

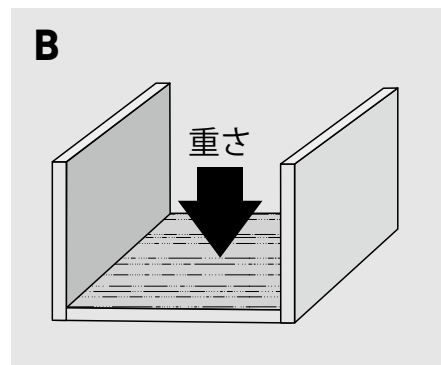
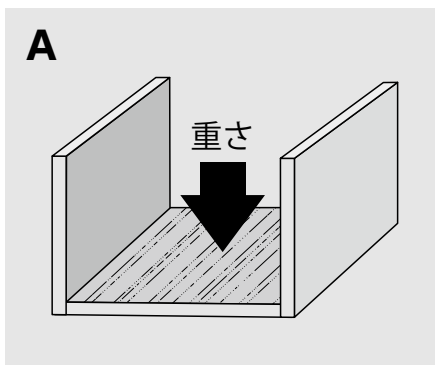


木材の繊維方向や構造による強度の関係をふまえて考えてみましょう。

以下の設問①～④の用途で木材を利用する場合に、強度が活かせる繊維方向がどちらか考えましょう。

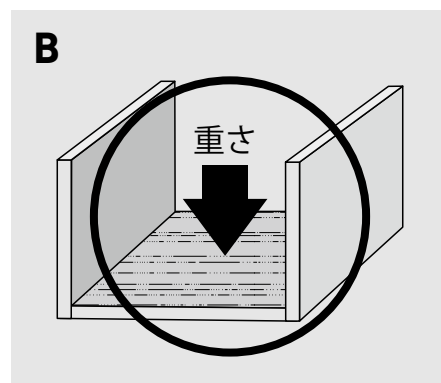
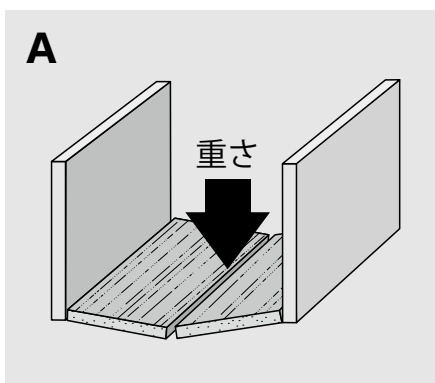


- ① 底板として利用する場合、強度が活かせる繊維方向はAとBのどちらか考えましょう。

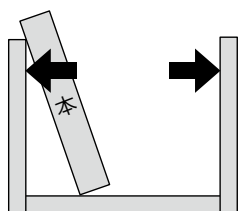


① 解答

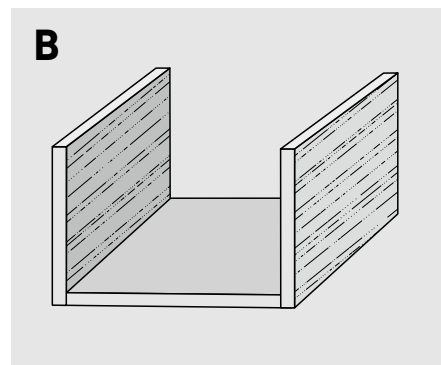
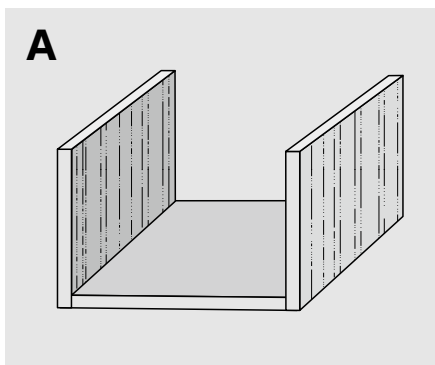
②～④のA・Bでどちらが丈夫か考えてみましょう。



- ② 側板として利用する場合、強度が活かせる繊維方向はAとBのどちらか考えましょう。



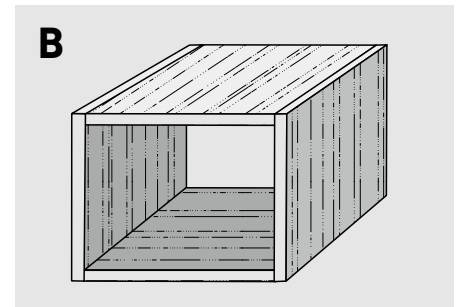
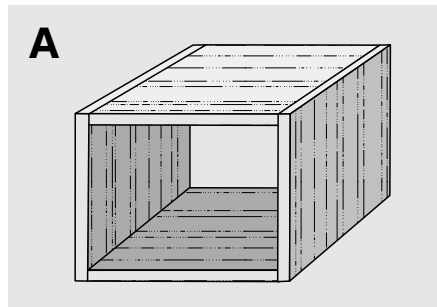
本の荷重は
→(矢印)の
方向にかか
ります。



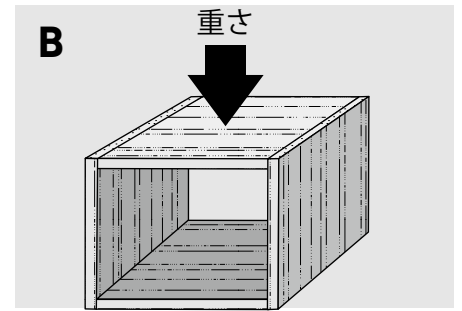
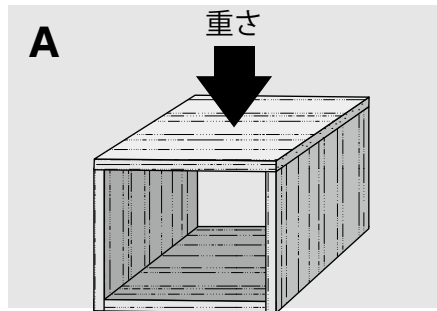
次ページへ



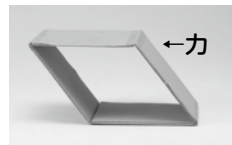
③天板として利用する場合、強度が活かせる繊維方向はAとBのどちらか考えましょう。



④上にモノをのせる場合、どちらの構造がよいでしょうか？



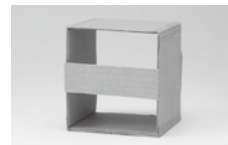
繊維方向とともに、四角形の強度が増す構造を作品に取り入れるとさらに丈夫な作品になります。



四角形の構造は変形しやすく不安定。



板を加えて三角構造にすると、丈夫になる。



幅のある板を接合すると、丈夫になる。
(片側2力以上でとめる。)

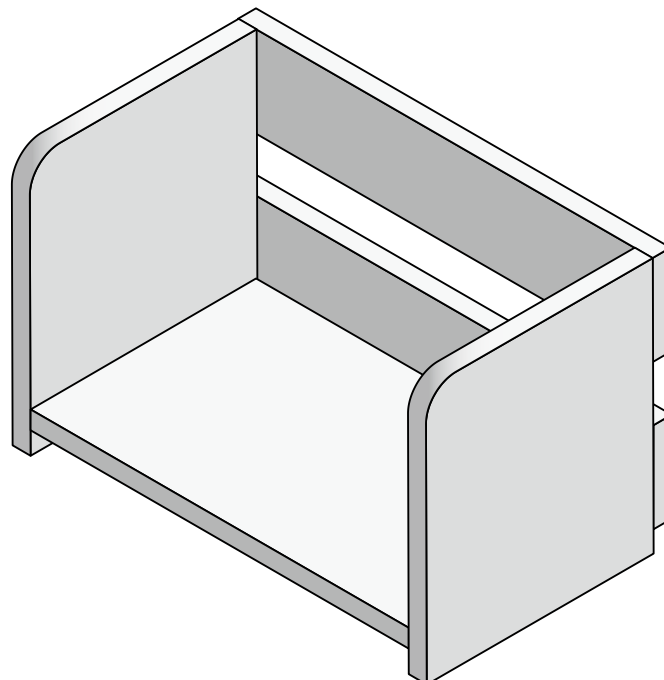


全面を接合するとさらに、丈夫になる。

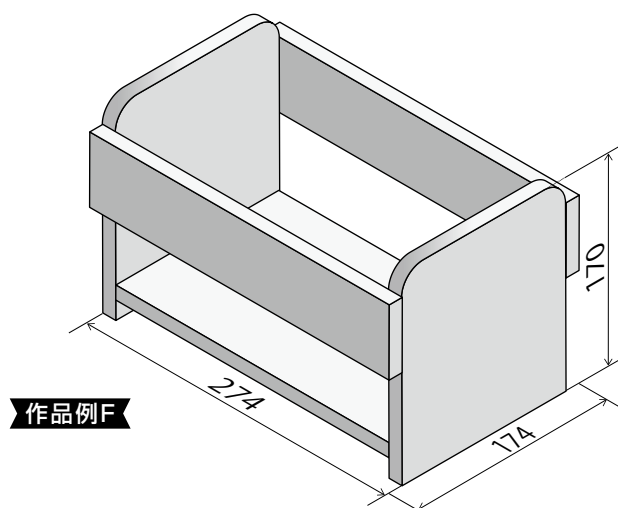
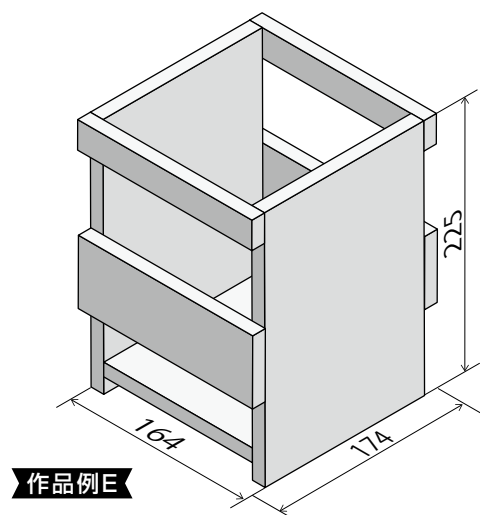
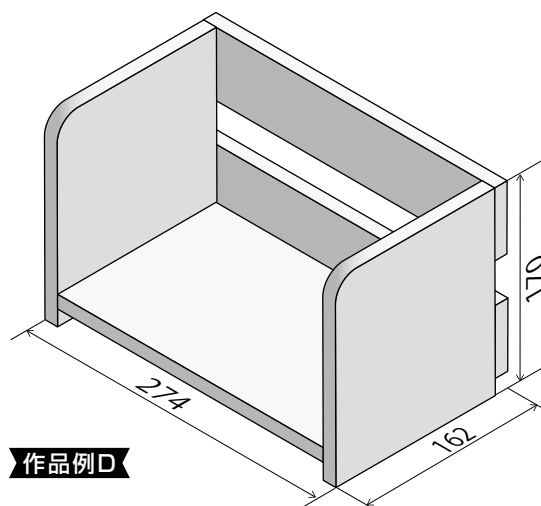
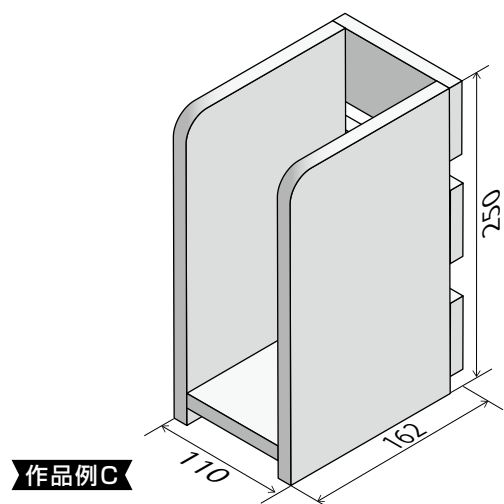
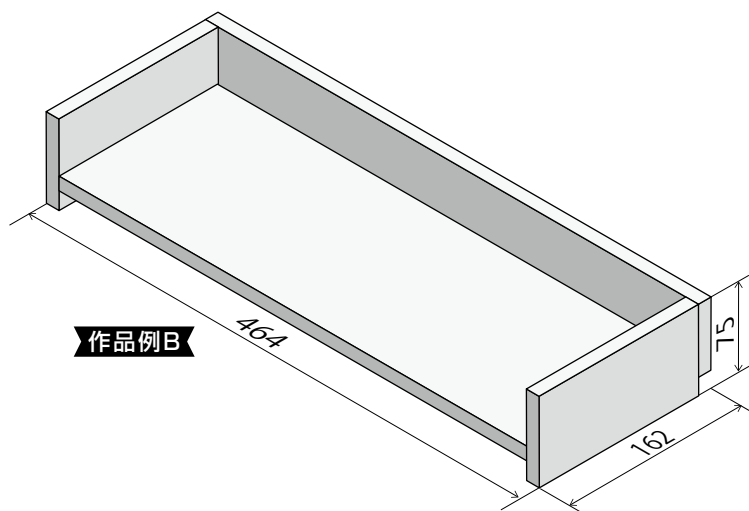
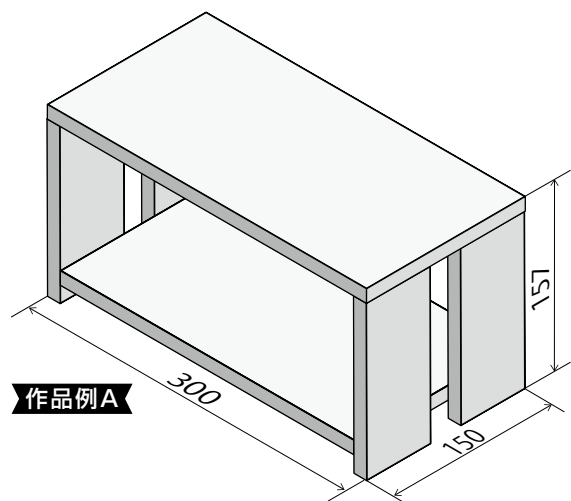
問題



下図の作品に、最も強度が活かせる繊維方向を考えて描き入れてみましょう。



4 材料内で製作可能な作品例と作品のサイズ



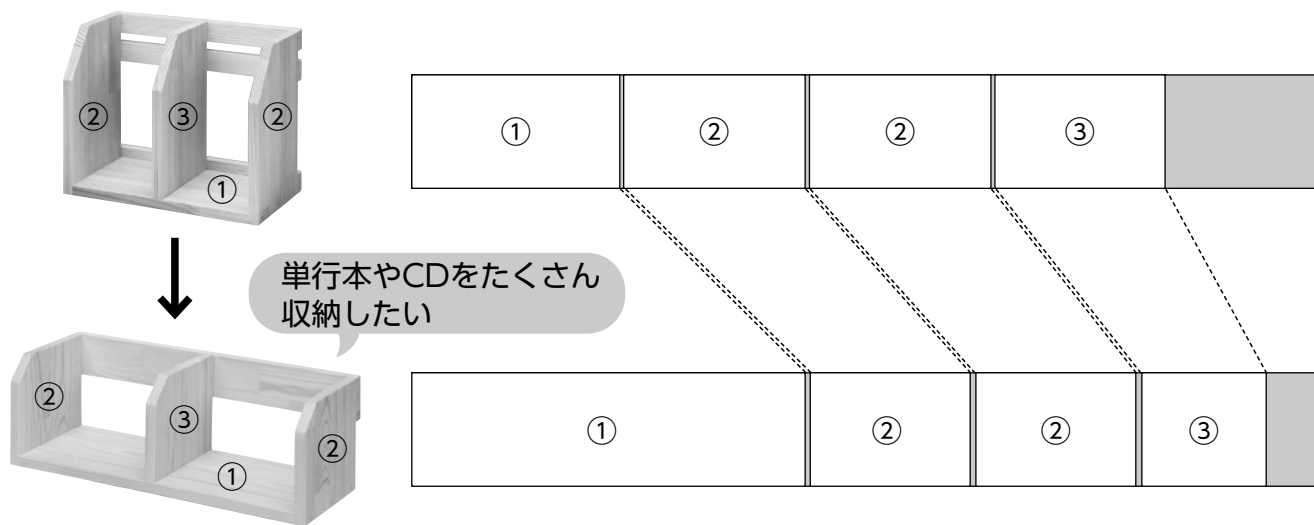
5

製作に関するアイデア・工夫の考え方

◆使用目的や使用条件を考えて設計を考えましょう。

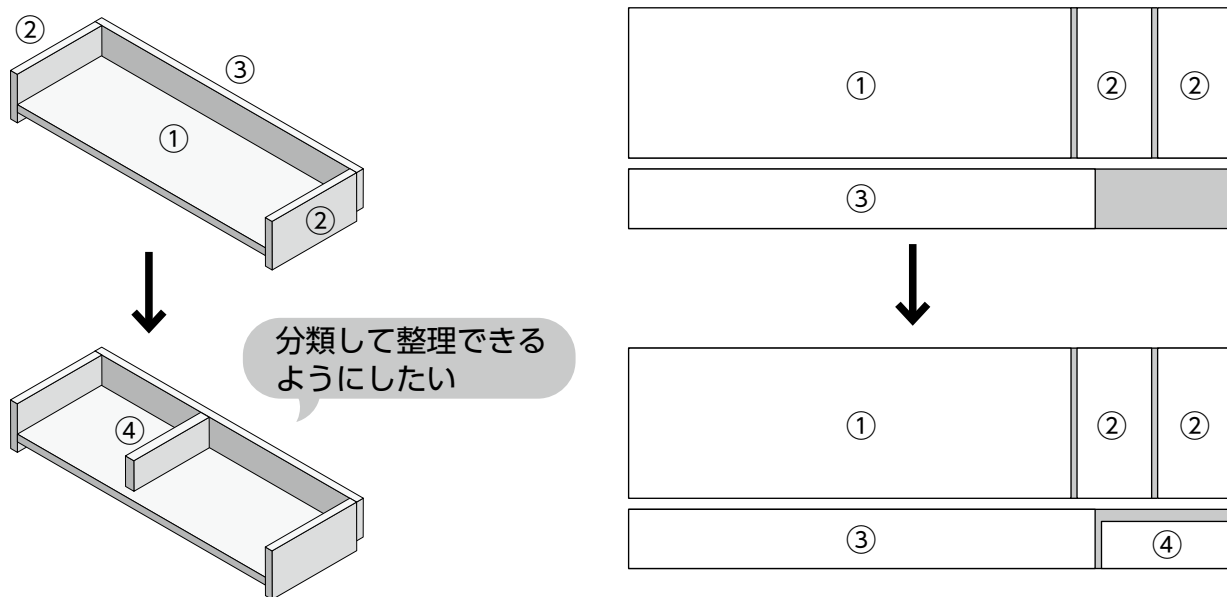
製作品の大きさや形を変更する場合

②側板と③仕切板を短くするかわりに①底板を長くして改良



製作品の部品を追加する場合

余っている材料を有効活用して④仕切り板を追加



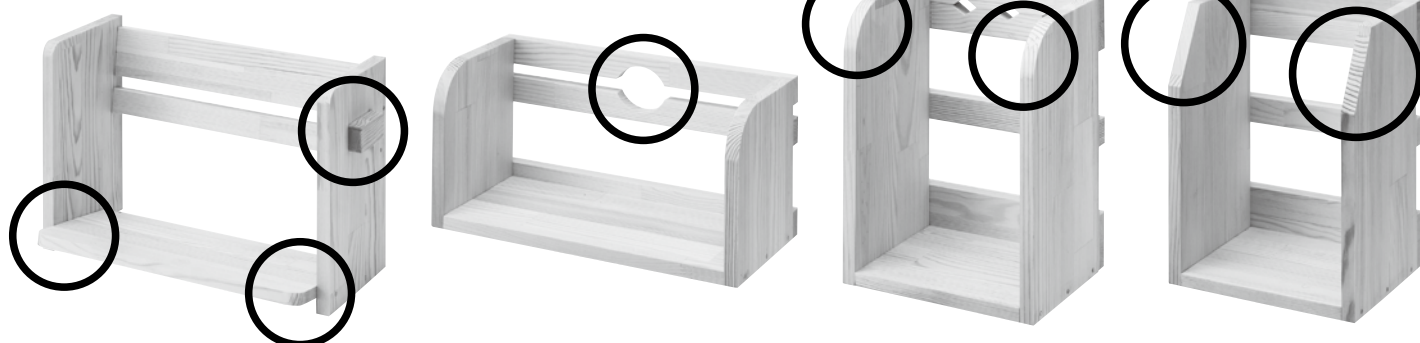
使いやすくなるための工夫とデザインの工夫

・取っ手をつける
・底板を斜めにする

・背板のデザインを工夫

・R面取り

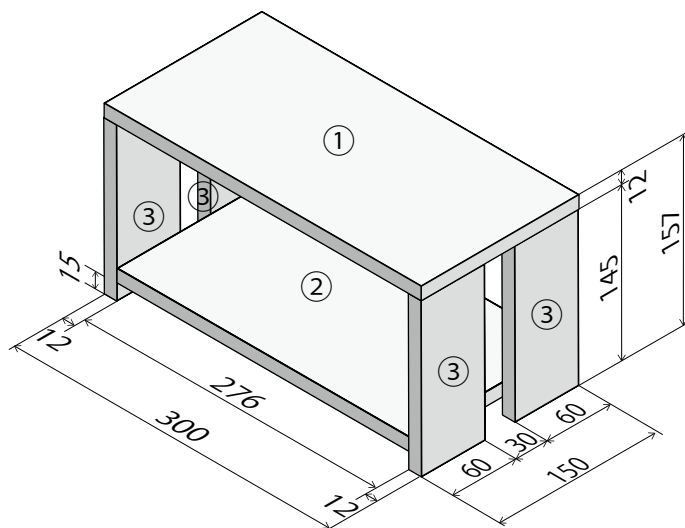
・C面取り



作品例

A

組立図

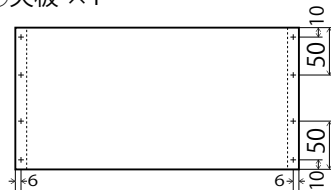


部品表

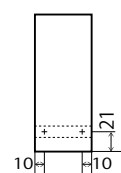
部品番号・部品名	仕上がり寸法(厚さ×幅×長さ) mm	数量
①天板	12×150×300	1
②底板	12×150×276	1
③支え板	12×60×145	4

くぎ打ち箇所例

①天板 ×1



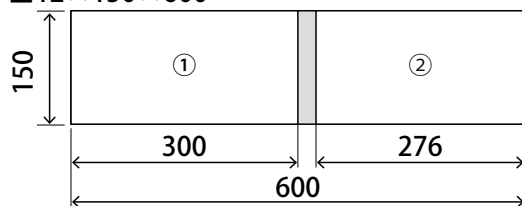
②支え板 ×4



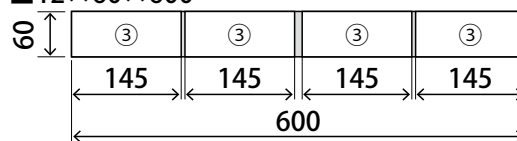
材料取り図

※切りしろ, 削りしろを
考えて材料取り
しましょう。

■12×150×600



■12×60×600

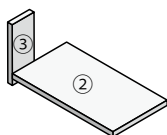


単位: mm

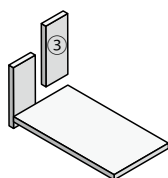
組立て手順例

※下図は組立て手順の一例です。自分で組みやすい手順を考えて作業しましょう。

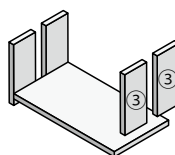
1



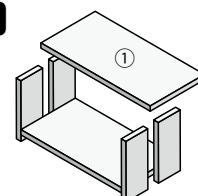
2



3



4

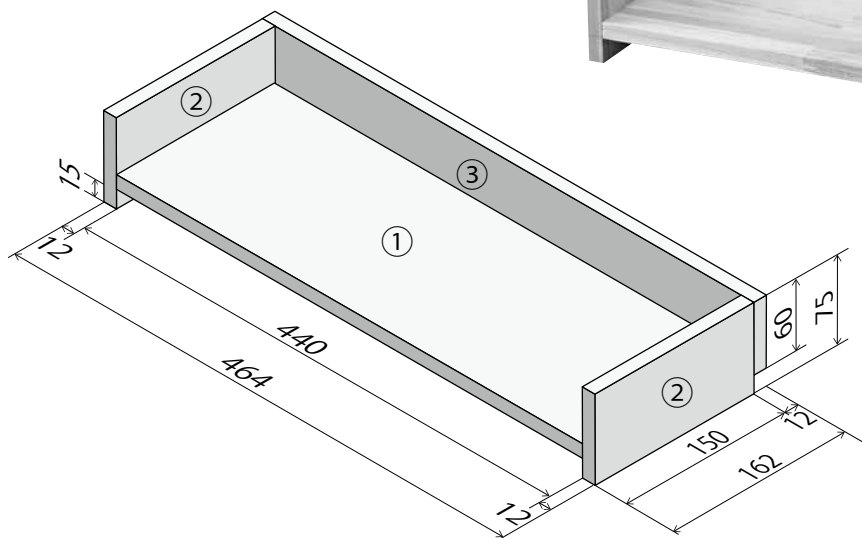


6 参考作品図面

作品例

B

組立図

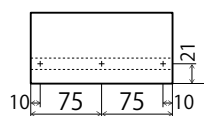


部品表

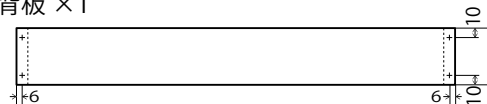
部品番号・部品名	仕上がり寸法(厚さ×幅×長さ) mm	数量
①底 板	12×150×440	1
②側 板	12×150× 75	2
③背 板	12× 60×464	1

くぎ打ち箇所例

②側板 ×2



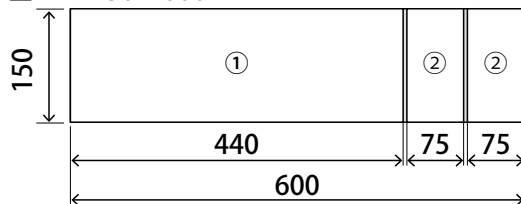
③背板 ×1



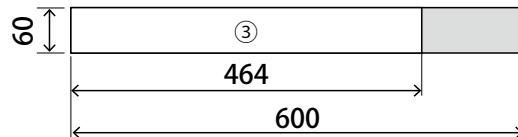
材料取り図

※切りしろ,削りしろを
考えて材料取り
しましょう。

■12×150×600



■12×60×600

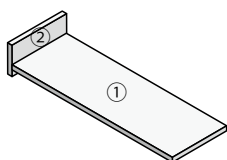


単位：mm

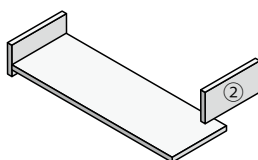
組立て手順例

※下図は組立て手順の一例です。自分で組みやすい手順を考えて作業しましょう。

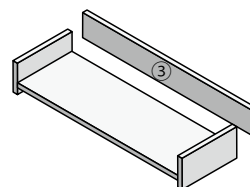
1



2



3

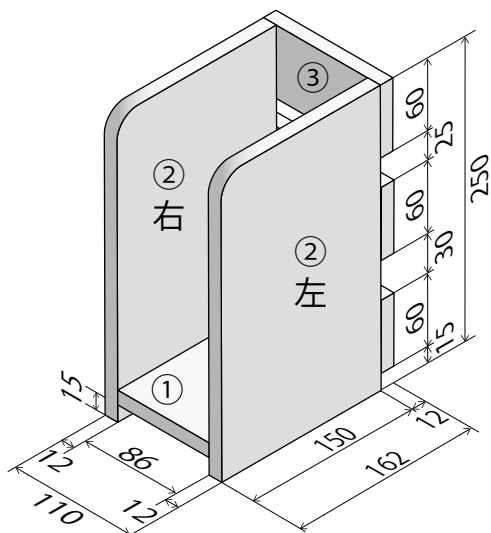


6 参考作品図面

作品例

C

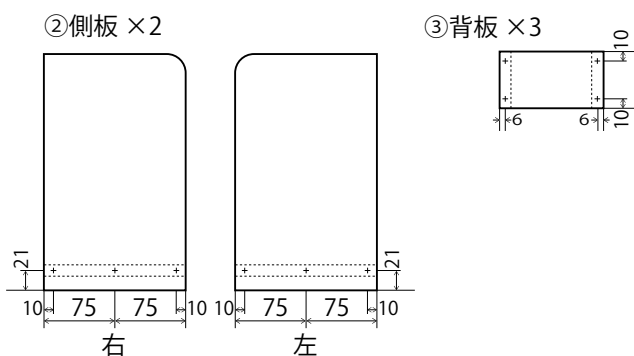
組立図



部品表

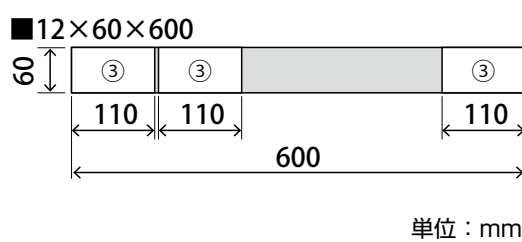
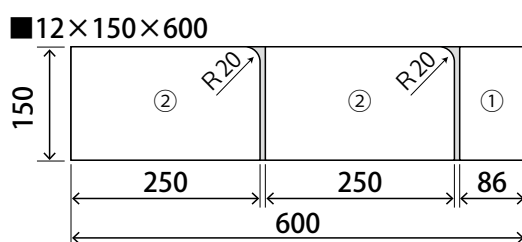
部品番号・部品名	仕上がり寸法(厚さ×幅×長さ) mm	数量
①底 板	12×150× 86	1
②側 板	12×150×250	2
③背 板	12× 60×110	3

くぎ打ち箇所例



材料取り図

※切りしろ,削りしろを
考えて材料取り
しましょう。

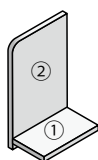


単位 : mm

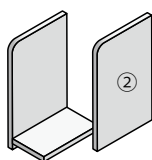
組立て手順例

※下図は組立て手順の一例です。自分で組みやすい手順を考えて作業しましょう。

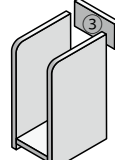
1



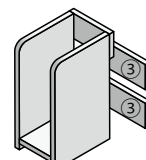
2



3



4

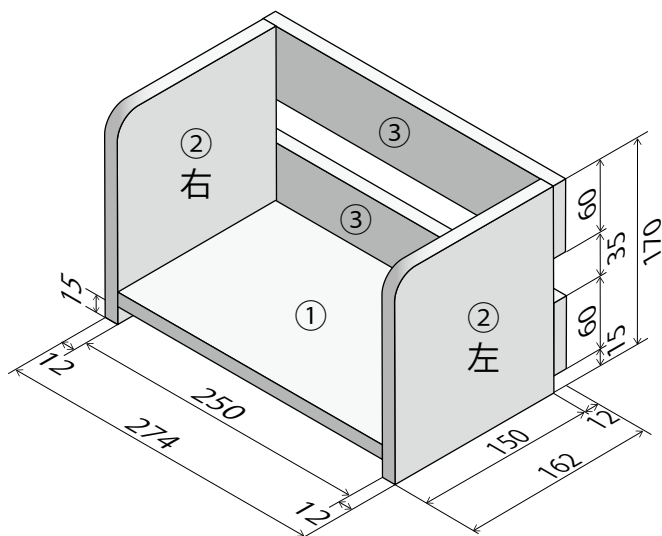


6 参考作品図面

作品例

D

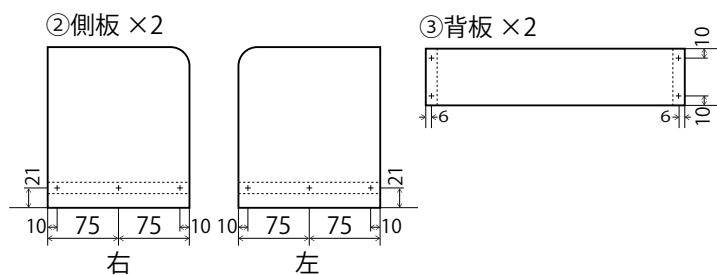
組立図



部品表

部品番号・部品名	仕上がり寸法(厚さ×幅×長さ) mm	数量
①底 板	12×150×250	1
②側 板	12×150×170	2
③背 板	12× 60×274	2

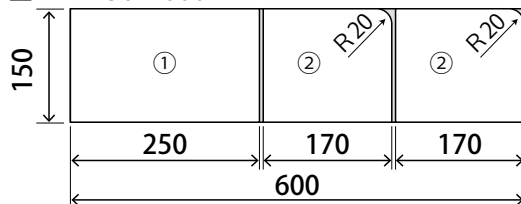
くぎ打ち箇所例



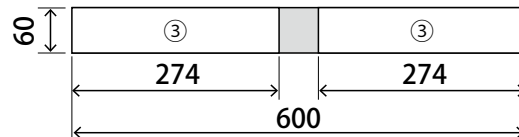
材料取り図

※切りしろ,削りしろを
考えて材料取り
しましょう。

■12×150×600



■12×60×600

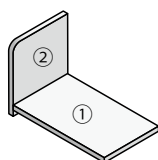


単位：mm

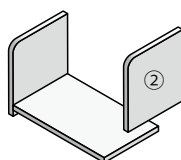
組立て手順例

※下図は組立て手順の一例です。自分で組みやすい手順を考えて作業しましょう。

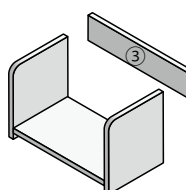
1



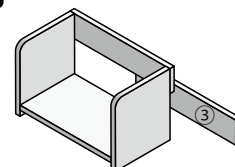
2



3



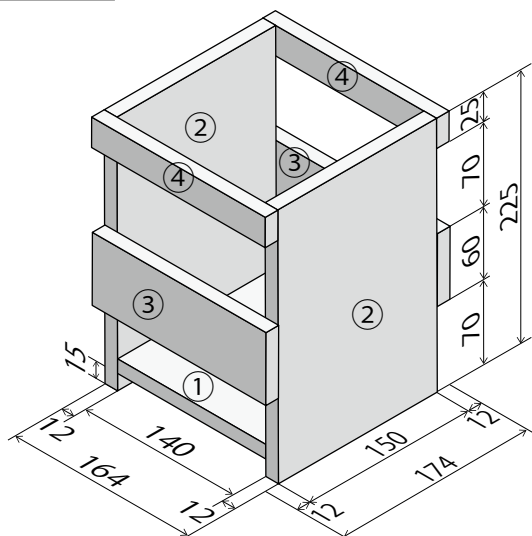
4



作品例

E

組立図

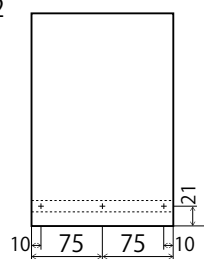


部品表

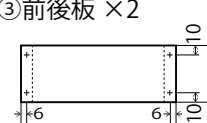
部品番号・部品名	仕上がり寸法(厚さ×幅×長さ) mm	数量
①底 板	12×150×140	1
②側 板	12×150×225	2
③前後板	12× 60×164	2
④前後板	12× 25×164	2

くぎ打ち箇所例

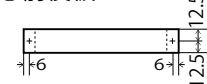
②側板 ×2



③前後板 ×2



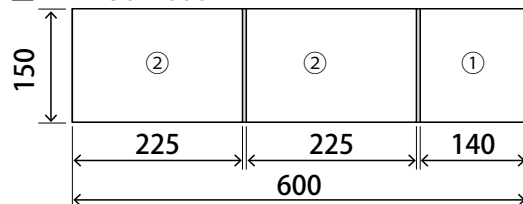
④前後板 ×2



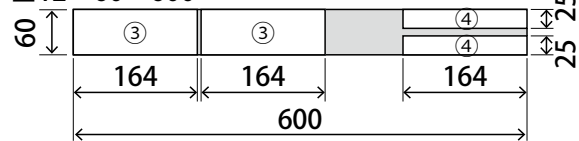
材料取り図

※切りしろ, 削りしろを
考えて材料取り
しましょう。

■12×150×600



■12×60×600

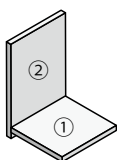


単位: mm

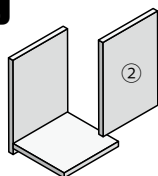
組立て手順例

※下図は組立て手順の一例です。自分で組みやすい手順を考えて作業しましょう。

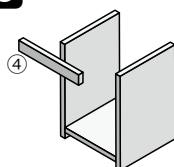
1



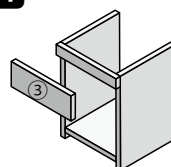
2



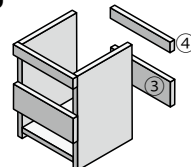
3



4



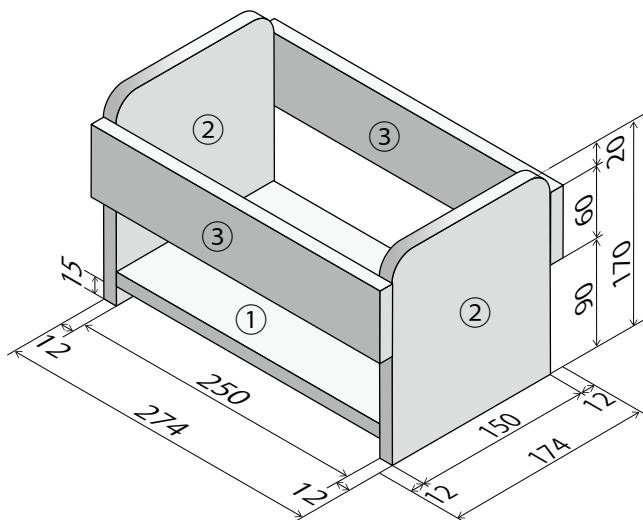
5



作品例

F

組立図

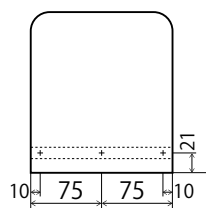


部品表

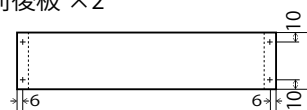
部品番号・部品名	仕上がり寸法(厚さ×幅×長さ)mm	数量
①底 板	12×150×250	1
②側 板	12×150×170	2
③前後板	12× 60×274	2

くぎ打ち箇所例

②側板 ×2



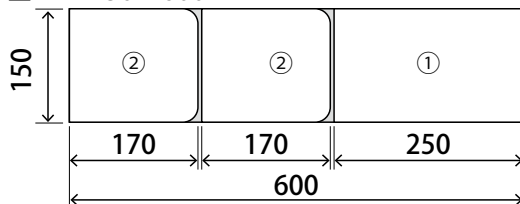
③前後板 ×2



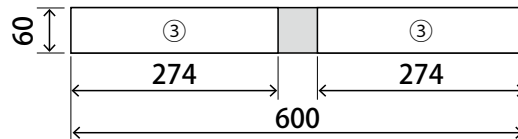
材料取り図

※切りしろ、削りしろを
考えて材料取り
しましょう。

■12×150×600



■12×60×600

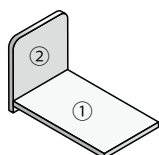


単位：mm

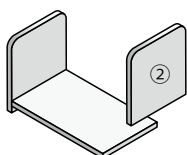
組立て手順例

※下図は組立て手順の一例です。自分で組みやすい手順を考えて作業しましょう。

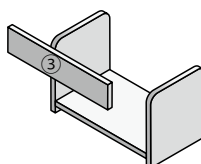
1



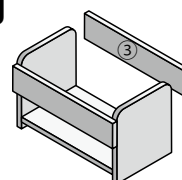
2



3



4



1

□けがき

加工に必要な切断線や仕上がり線を、
さがねや直角定規を使って描く。



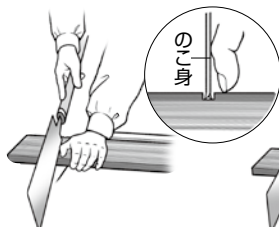
仕上がり寸法線から、次の材料の仕上
り寸法線を描くときには、切りしろと
削りしろを考えてけがく。

2

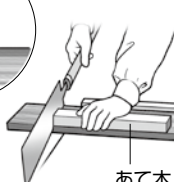
□切 断

切り始め

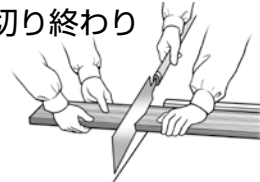
親指の関節や
あて木を使っ
て、のこ身のも
との部分で正
確に切りこ
む。



のこぎりびき



切り終わり

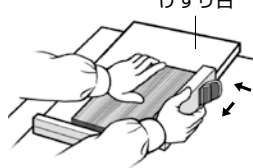


ほかの人に支えてもらいゆっくり
と切り落とす。

3

□部品加工

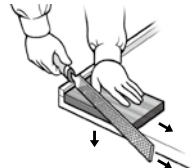
こばけずり



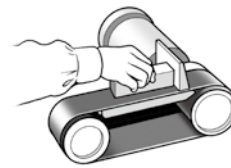
こぐちけずり



木工やすり



ベルトサンダ



4

□仮組み

接合する前に仮組立てをして、
接合部のけがきや組立手順を
確認する。



設計通りに組み立てられる
かの確認もする。

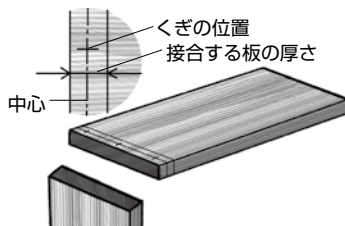


5

□くぎ位置の
けがき・
下穴あけ

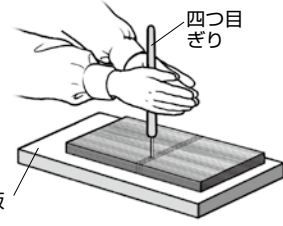
接合部のけがき

接合の位置やくぎ
を打つ位置を、薄い
線でけがく。



きり

捨て板をしいて
きりで垂直に下
穴をあける。



6

□組立て

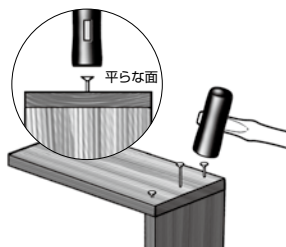
接着剤



薄くのばして全体に
均一に塗る。

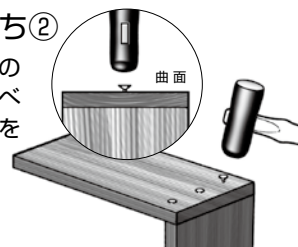
くぎ打ち①

くぎは頭を残して、
げんのうの平らな
面で両端から打つ。
材料がずれないよ
うに確認しながら
打つ。



くぎ打ち②

げんのうの
曲面ですべ
てのくぎを
打つ。

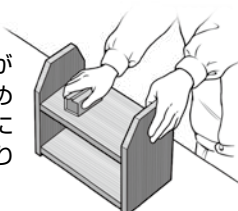


7

□仕上げ
(素地磨き・
面取り・塗装)

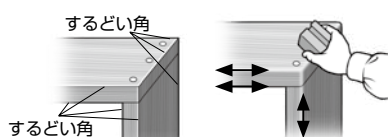
素地磨き

塗装面の仕上がり
を良くするため
に、繊維方向に
沿って紙やすり
で磨く。



面取り

製作品の角ばったところを、
紙やすり等でけする。



塗装

目的に合った
塗料を選んで、
塗装する。



8

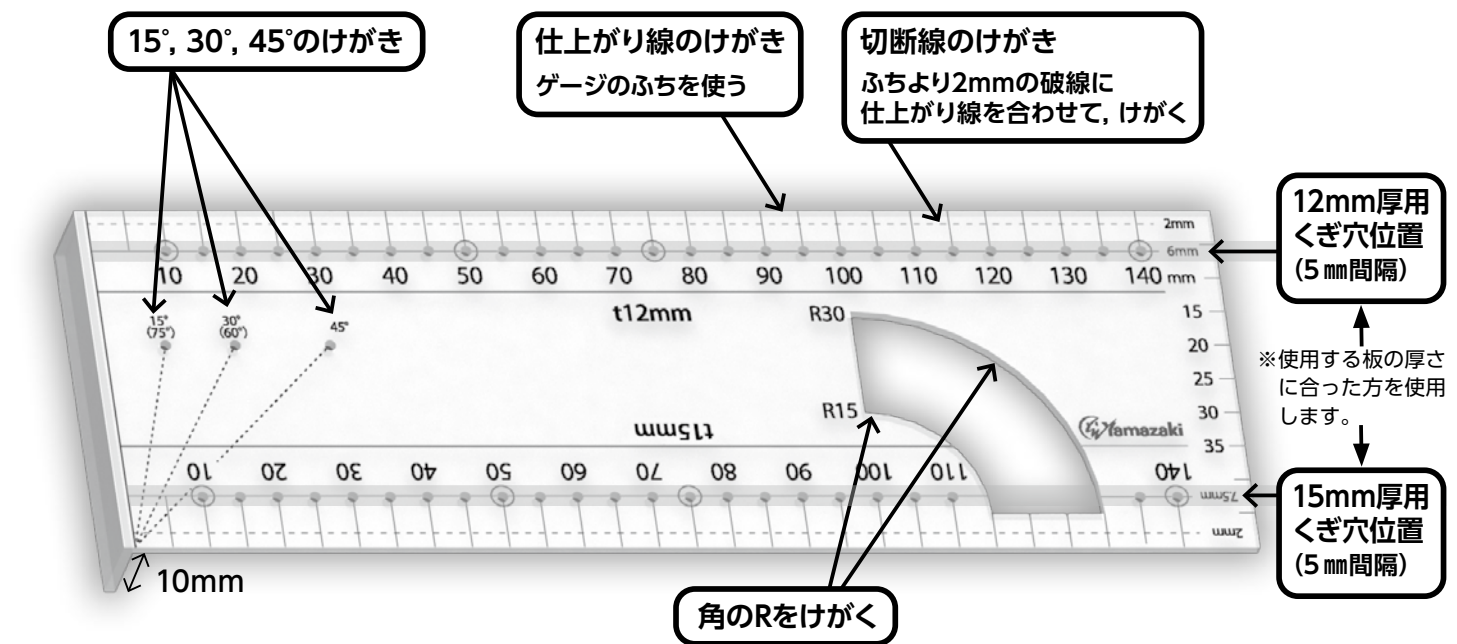
□検査

最終確認

完成した作品が製作図
通りに製作できている
か確認する。

作品を作るにあたって設定した「使用
する人」「整理したい場所」「整理した
いもの」を振り返って、使用する際の条
件や注意点を製品名シールに記入する。

製品名：_____
製造者：_____
製造日：____/____/____
材 質：_____
△注意：_____



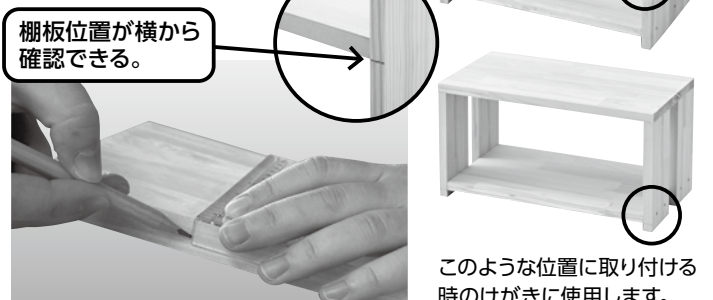
●端から140mmまで測ることができます (5mm単位)。

※長さが足りない場合は曲尺などを使用して測ってください。
10mm～140mmの間には5mmごとに穴があるので、印をつけることもできます。



幅150mmの板材

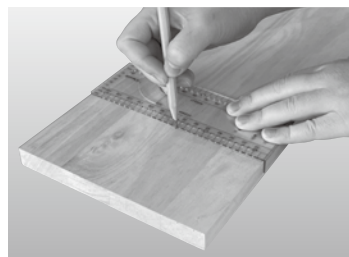
●ゲージのL字部分を利用する「こば」や「こぐち」にも、作品を製作する時に必要な線(印)が引けます。



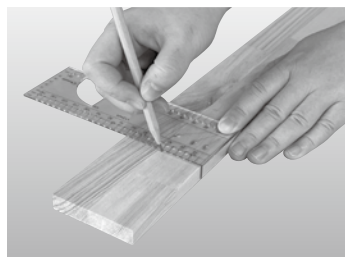
棚板位置が横から確認できる。

このような位置に取り付ける時のけがきに使用します。

●必要な長さの位置に合わせて直角に線が引けます。

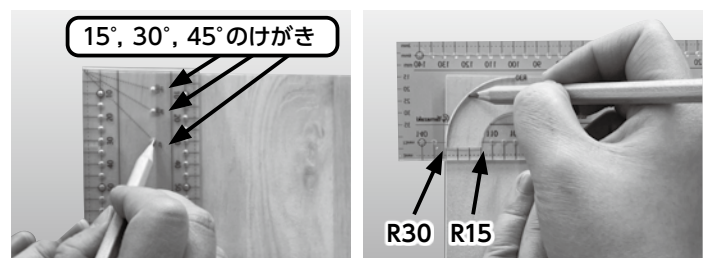


幅150mmの板材



幅60mmの板材

●角度や角のRをけがくことができます。



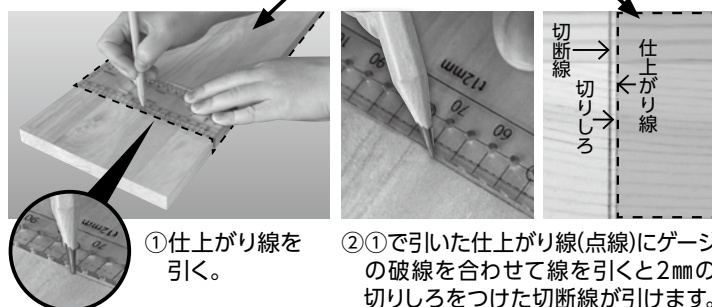
15°, 30°, 45° のけがき

R15, R30のけがき

※ゲージを裏返して使用する場合があります。

●仕上がり線と切断線のけがきができます。

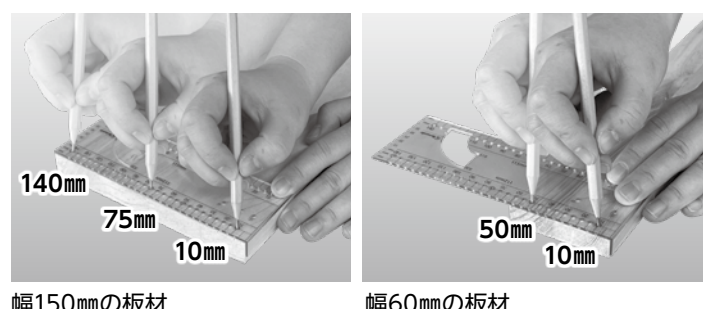
※点線部分が使用する材料になります。



①仕上がり線を引く。

②①で引いた仕上がり線(点線)にゲージの破線を合わせて線を引くと2mmの切りしろをつけた切断線が引けます。

●くぎ穴位置を利用してくぎ打ち箇所のけがができます。



幅150mmの板材

幅60mmの板材

<MEMO>

<MEMO>