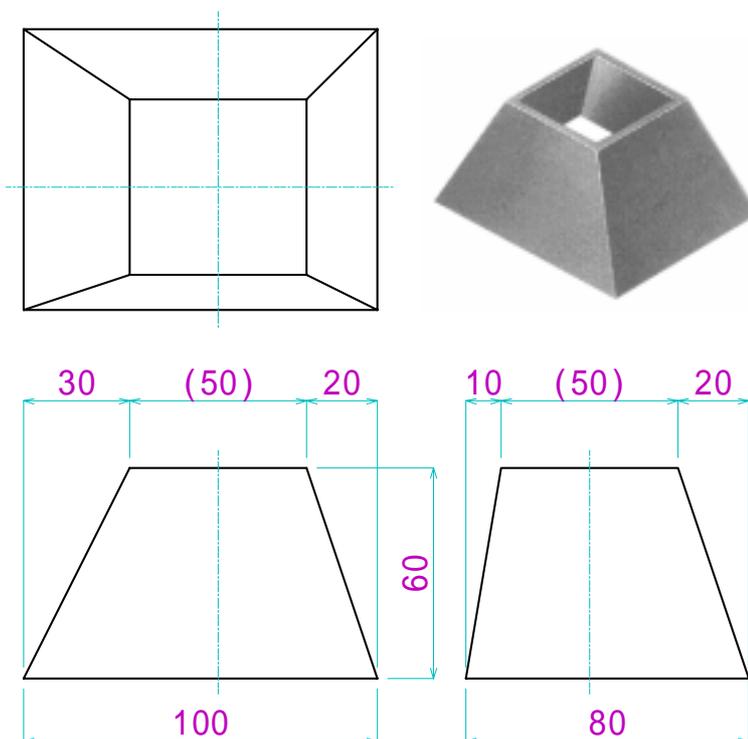


3 三角形法による基本展開図

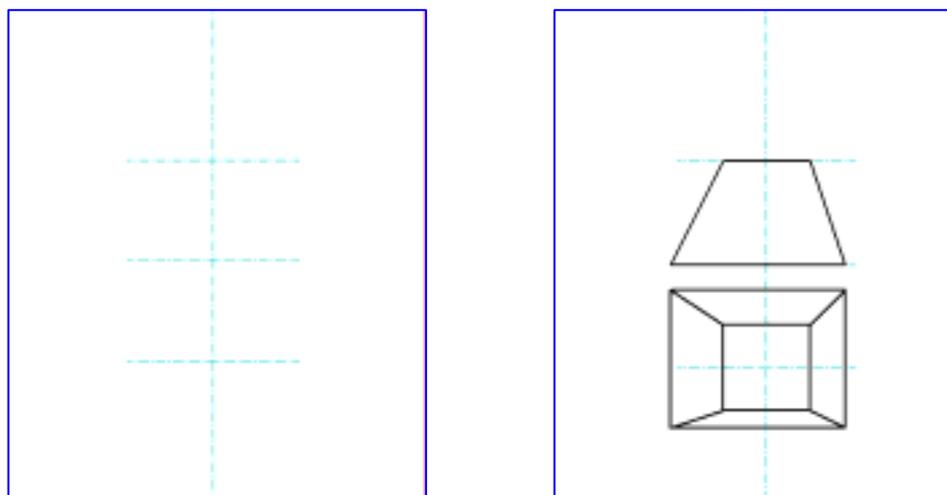
立体の表面をいくつかの三角形に分割し、各三角形の三辺の長さの実長を求めて、三角形の実形を描き、それを連続させて展開図を描くことができます。この展開図の作成方法を三角形法といいます。三角形法は台形台や斜め円すい台、円形と四角形の接続部等、上底と下底で形状や大きさの異なる台形状の立体の展開や、底面の各辺の長さ、ならびに稜線の長さがそれぞれ異なる角すいの展開に向いています。

3・1 課題1 (台形台)

右の図に示される立体を三角形法で展開します。



作図前の準備は平行線法のとくと同様にして、作図にとりかかります。
 (1) 基準線を描き、展開に必要な投影図を描きます。

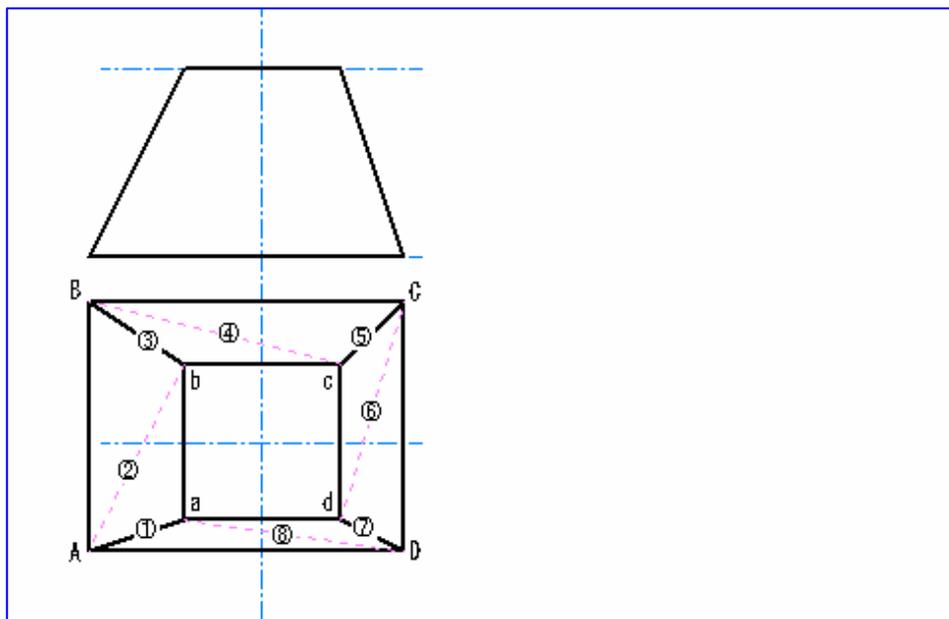


- (2) 展開のために実長を求めるべき線分に符号を付け、実長を求める作図を行います。
 実長を求める作図の必要があるのは各面の各辺のうち、投影図に実長が表れないものと、各面の対角線各1本です。

展開図作図中の混乱を避けるため、求めた実長がどの長さであるか識別できる符合を投影図、ならびに作図した実長に記入します。

ツールバー「文字」を選択し、「文字入力」ボックスに記入したい文字をキーボードから入力します。

入力した文字の基点がポイントの先端にあるので、【L】で適当な位置を、又は【R】で点を指示して文字の位置を指定します（文字のサイズ、基点等はそれぞれコントロールバーのボタンで変更ができます）。



- (3) 展開図に必要な実長を求めます。

実長は、求める線分の平面図上の長さを水平に、正面図上の高さの差を垂直に、それぞれ基点から取り、取った2点を結ぶ直線として作図で求めることができます。

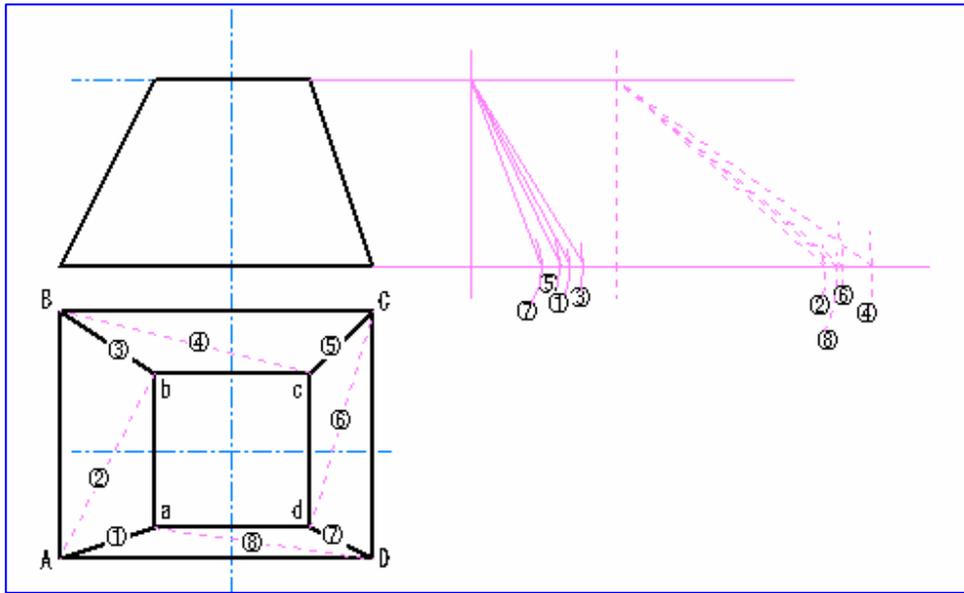
この作図例での実長を求める作図の手順は以下のとおりです。

正面図の上底と下底をそれぞれ延長する水平線を引き出し、それに直行する垂線を引きま
 す。

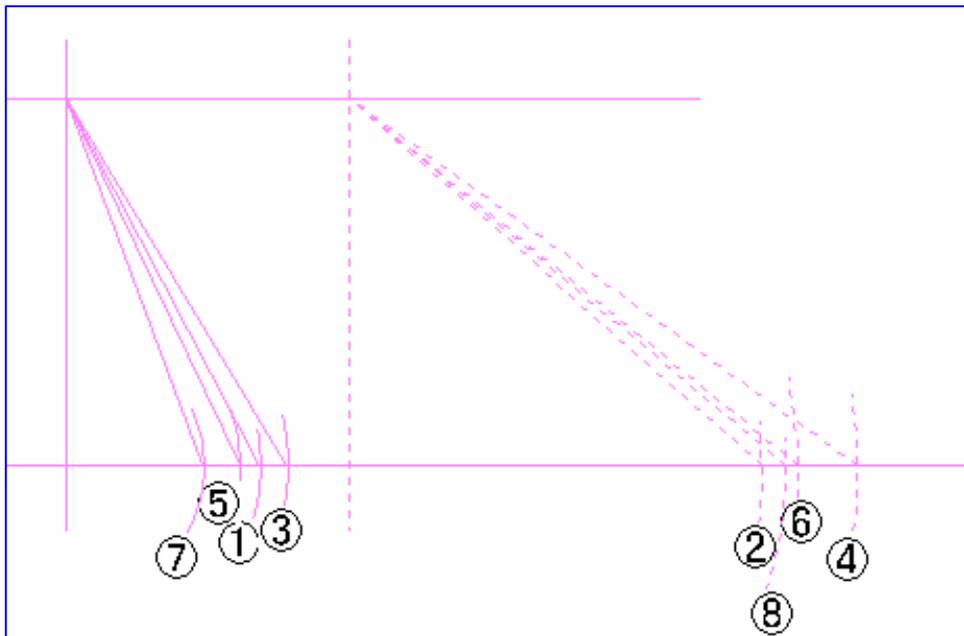
下底を延長した線と垂線の交点を基点として、平面図上の各線分の長さを「設定」「長
 さ取得」「線長」で半径とした円弧を描きます。

上底の延長線と垂線の交点と、で描いた円弧と下底の延長線との交点を結ぶ直線を描き
 ます。

手順 で描いた直線が、平面図上で長さを取得した線分の実長です。



この作図例では稜線（ 、 、 、 ）と対角線（ 、 、 、 ）を区別して描画していますが、混同・混乱の心配がなければ分けて描く必要はありません。



(4) 展開図を描きます。

展開図の作図に入るときには、特に三角形法で展開する立体は形状が対称形ではない場合が多いと思われるので、作図した展開図を用いて製品をつくるとき、けがきが製品の表面になるのか裏面になるのかで展開の仕方が変わる（裏面けがきであれば投影図を裏返した展開図になる）ことに注意します。

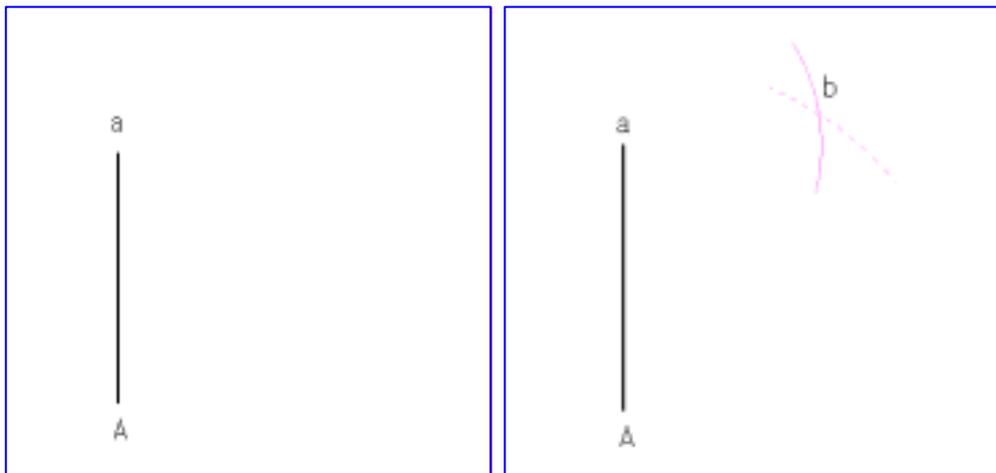
また、立体を組立てるときの継手の位置を稜線上にするのか平面上にするのかで展開図の形状が異なります。

この作図例では裏面けがき、継手を稜線上として作図をしています。

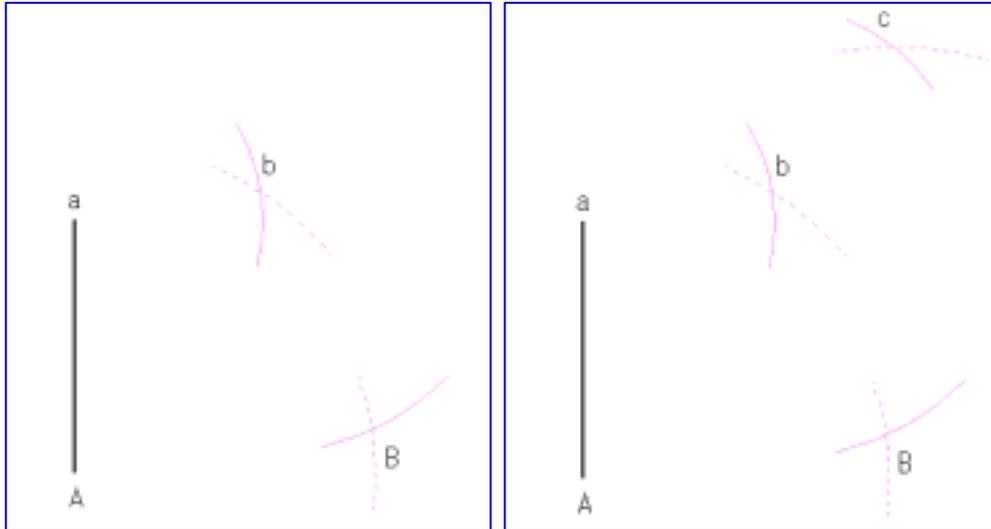
作図を進めている最中に作図の開始位置が悪くて他の図と重なったりした場合に、作図中の展開図だけを簡単に移動させられるように、展開図の書き込みレイヤを他の図と別にしておいた方がよいでしょう。

この作図例では稜線 A - a を継手位置として、展開を開始しています。

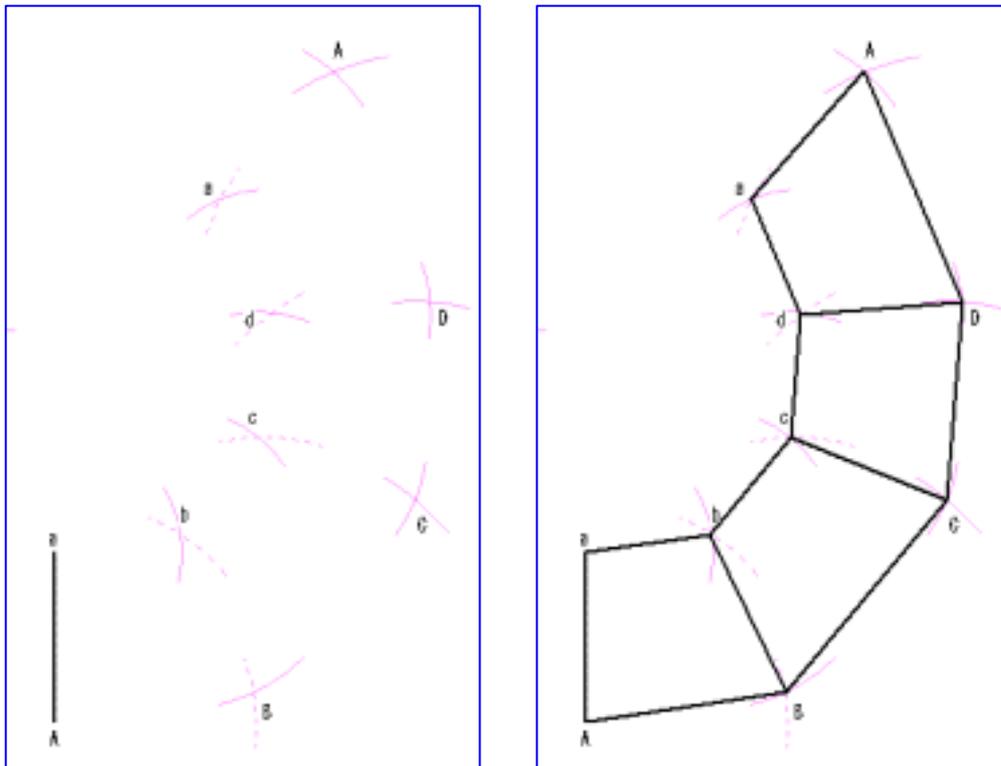
点 a を適当な位置に決め、実長 の長さの線を描き、点 A を決めます（「 / 」の「寸法」を、「設定」 「長さ取得」 「線長」で作図した実長 をクリックして設定して描画）。
点 A を中心として実長 の半径で描いた円弧と、点 a を中心として辺 a - b の長さを半径で描いた円弧の交点を求め、点 b とします（「 / 」の「半径」を、「設定」 「長さ取得」 「線長」で各実長をクリックして設定して描画）。



点 b を中心として実長 の半径で描いた円弧と、点 A を中心として辺 A - B の長さを半径で描いた円弧の交点を求め、点 B とします。
 点 B を中心として実長 で描いた円弧と、点 b を中心として辺 b - c の長さを半径で描いた円弧の交点を求め、点 c とします。



同様な手順で順次点 C 点 d 点 D 点 a 点 A を求めます。
 各点を結んで展開図を完成します。



各点を求めるための円弧が交点を結ばなかった場合は、「伸縮」で長さを調節して交点を得ます。

作図終了時点の画面を下図に示します。

