

CARTONNAGE  
*fiore*  
*Cup & Tumbler*

オーバルの製図学【特論】

PDF



TASSEL & CARTONNAGE

## フィオレ カップ & タンブラー

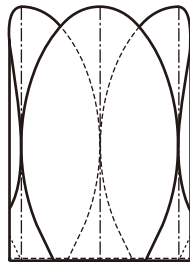
オーバルと並んで作ってみたいと思う花形。しかも、カップ型のように実用性が明確になると、魅力は一層高まるモチーフです。

フィオレは、花形として仕上がるカルトナージュですが、花卉の作図には卵形の図法を用いています。

オリジナルのフィオカップ（2014年）は、折り組み上げ構造になっていることから、難易度の高い組み立て技術が必要とするモデルでした。本書の『フィオレカップ & タンブラー』は、パーツを取り出して作りやすい組み付け構造にしたモデルです。

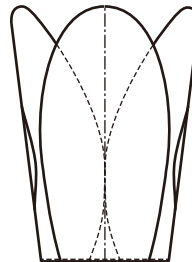
### 【 オーバル・フィン（楕円形側面板）

フィオレ製図の目的は、側面を構成する花卉を模したオーバル・フィンを部分製図で取り出すことです。オリジナルモデルと同様に6枚のオーバル・フィンと基底（サークル形）を紙取りして、3枚一組みにした内巻きと外巻きを、花卉に模して重ね合わせて組み立てるものです。本書には、円柱構造と円錐構造の二種類のタイプごとに解説をしていきます。



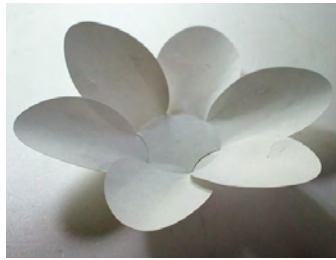
シリンダー型  
fiore cup

シンプルなシリンダー型（円柱）に組み立てるオーバル・フィンの製図です。初期モデルのフィオレ・カップで用いた二等円長卵形の図法でオーバル・フィンを作図します。



タンブラー型  
fiore tumbler

側面が傾斜するタンブラー型（円錐）に組み立てるオーバル・フィンの製図です。円錐台形の図法を用いて側面の展開図を作図した上で、三心円長卵形の図法でオーバル・フィンを作図します。



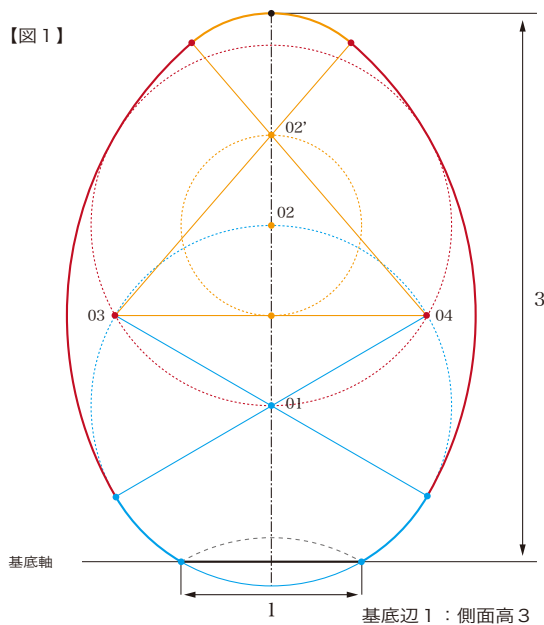
## 【 フィオレカップ 2014 の製図法

2014年の創作作品「フィオレカップ」は、花形を立ててカップ型のカルトナーージュにしたものです。カップ廻りのオーバルフィン(楕円形側面板)を長卵形楕円に作図するもので、“二等円卵形の図法”という用語を用いて設計解法をしました。

## 【 二等円卵形の図法

フィオレカップの基本形状は、6枚のオーバルフィンが重なって広がる形ですが、1枚のフィンの形は、二等円楕円形の広さと卵形の先端を持った“二等円卵形”です。

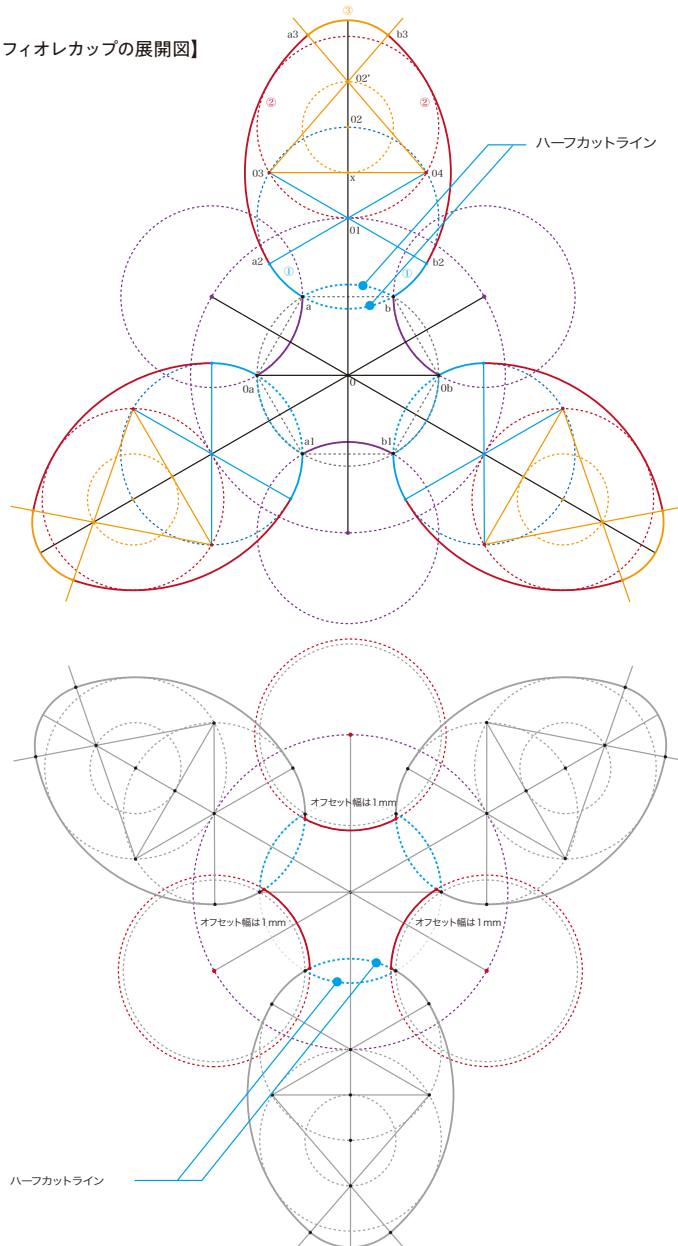
【図1】は花卉を取り出したもので、二等円楕円形を作図した後、延長する曲線を卵形の焦点法で閉じています。二等円楕円形の第三・第四心点から卵形の焦点・焦線を求める製図法になっています。



## 【 折り組み上げの展開図】

当初の形は、花卉の重なりが生かせるよう組み立てるイメージでした。重ねて組み立てることで、カップの底面から繋がって見えるよう「折組み上げ」を選択しました。そのため、オーバルフィンを3枚一組に構成した展開図を、内巻きと外巻きの二組で作ри、組み立ての際に、折りと曲げを組み合わせた展開図は、底面から二等円卵形を折り起こして、組み合わせて作る難易度の高い製図になっているわけです。

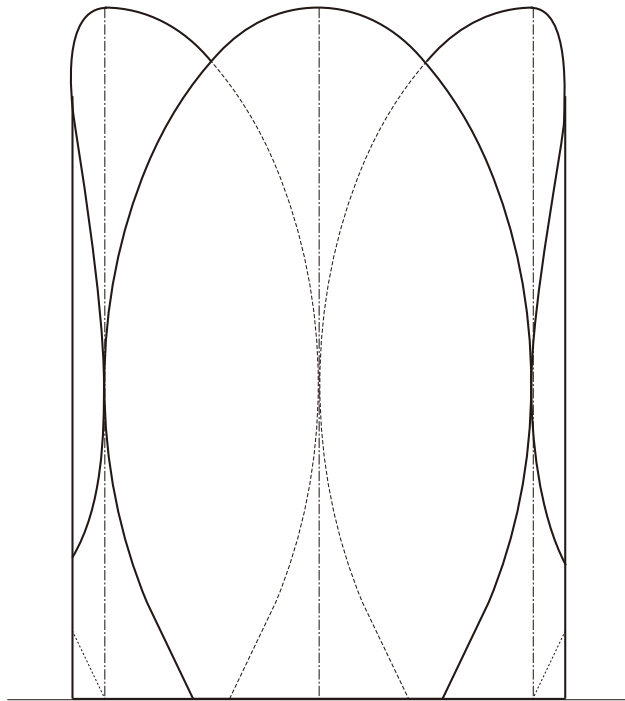
【フィオレカップの展開図】



CARTONNAGE  
*fiore*  
*Cup & Tumbler*

フィオレカップの製図法 I

シリンダー型フィオレカップ



## 【初級向け】 シリンダー型フィオレカップ

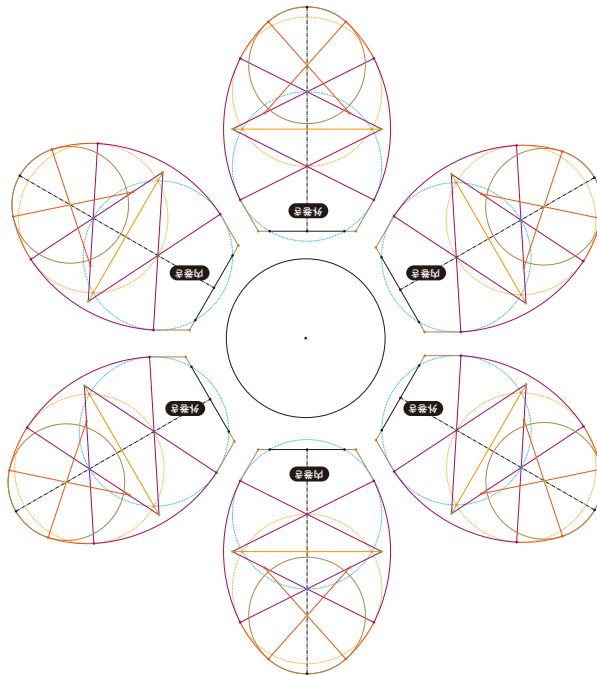
フィオレカップを垂直に立てたシリンダー型のカップは、一枚の側面で円筒に巻く形とは違って、オーバルフィンを3枚一組で、内巻きと外巻きに重ねて巻いてつくる形です。

シルエットは円筒型になりますが、口縁の形は、オーバルフィンの重なりから花形のイメージになります。

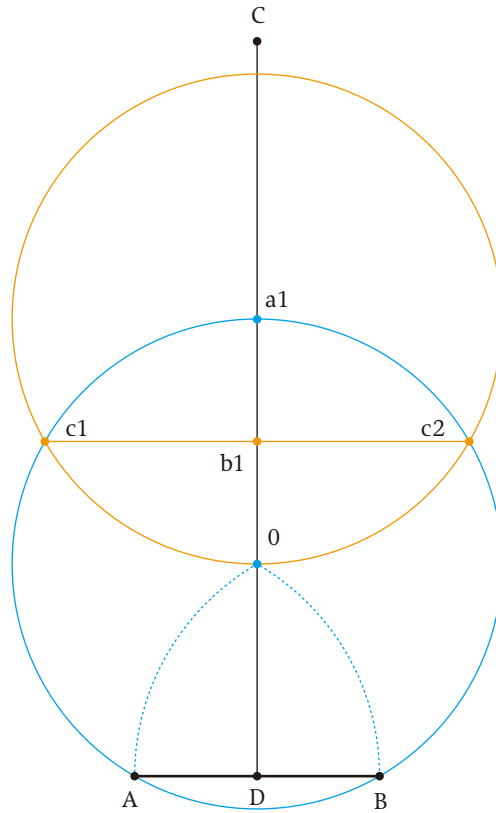
## 【 シンプルな紙取り

オーバルフィンと基底を別個に作図するだけで紙取りができます。基底に組み付ける内巻きのオーバルフィンが3枚、その外側に巻く外巻きのオーバルフィンが3枚必要です。それぞれ60°の角度でズラして基底に組み付けます。

厳密には外巻きの直径を大きくしなければなりません、同じオーバルフィンを巻いても、見え方が大きく変化することはありません。



【図1】



$$A-B=1 : 3=C-D$$

## 01 | 高さの設定と底辺を基準とする作図

### 製図のヒント

#### 【円柱の口径】

中心垂直線 O-C の長さが円筒の直径寸法になります。円筒の口径と高さの比率は、およそ 5 : 7 になります。

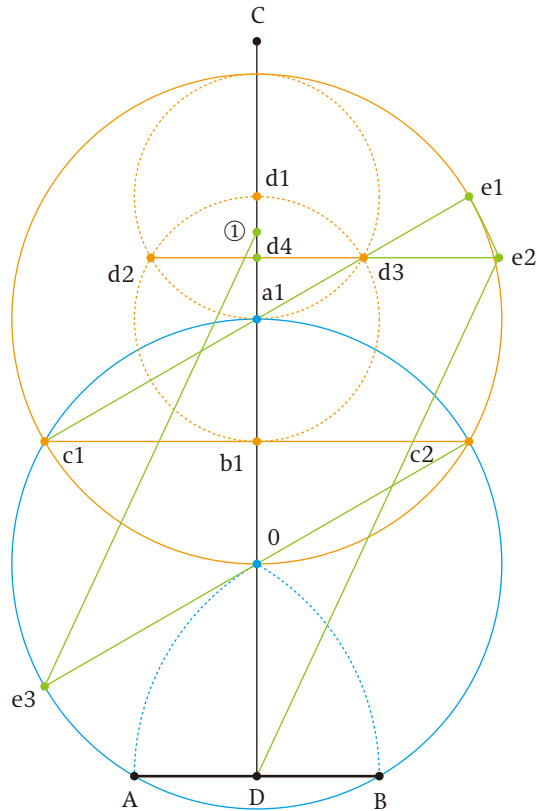
#### 【基準寸法】

円筒にオーバルフィン巻いていく際に、オーバルフィンの横幅が重ならず、底辺と底辺が開きすぎて隙間をつくらないことを考慮したものです。基準寸法より小さな口径にすると、横幅は重なり緩衝します。

図 1) A-B を「1」とする水平直線を引き、高さ C-D を「3」とする垂直線を引く。垂直線と直角に接する長さ A と B を中心点に A-B の長さを半径とする円弧を描き、互いに交差する点を 0 とし、0 を中心点に 0-A (0-B) を半径とする円を描き、C-D と交差する点を a1 とする。

a1 を中心点に a1-0 を半径とする円を描き、互いに交差する点を c1, c2 とし、直線で結んで垂直中心線 C-D と交差する点を b1 とする。

【図2】



## 02 | 二等円を元に心点①を求める

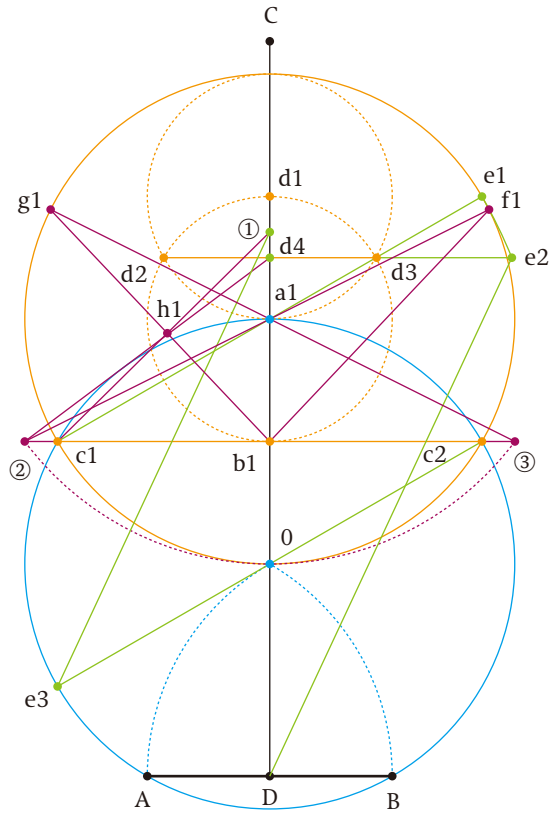
図2) a1を中心点にあ1-b1を半径とする円を描き、a1-Cと交差する点をd1とする。d1を中心点に同じ円を描き、互いの円が交差する点を直線で結びd2-d3とする。

c1からa1-d3を通る直線を引いて円弧と結びe1とし、c1を中心点にc1-e1を半径とする円弧を描き、d3から水平直線を引いて結びe2とする。

c2から0を通る直線を引いて円弧と結びe3とし、D-e2を直線で結び、e3からD-e2と平行な直線を引いて、d4-d1と結んで①とする。



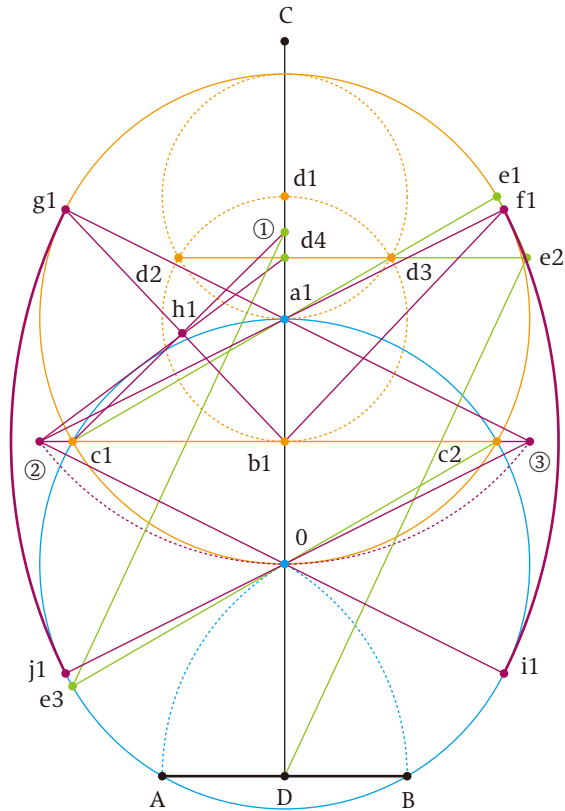
【図3】



### 03 | 心点②・③を求める

図3)  $d_4$ を中心点にして $d_4-0$ の長さを半径とする円弧を描き、 $b_1-c_1$ ( $b_1-c_2$ )の水平直線を延伸して結び②(③)とする。②(③)から $a_1$ を通る直線を引いて円弧と結び $f_1, g_1$ とし、 $f_1, g_1$ かと $b_1$ を直線で結ぶ。 $①-c_1$ を直線で結び、②- $d_4$ と交差する点を $h_1$ とする。

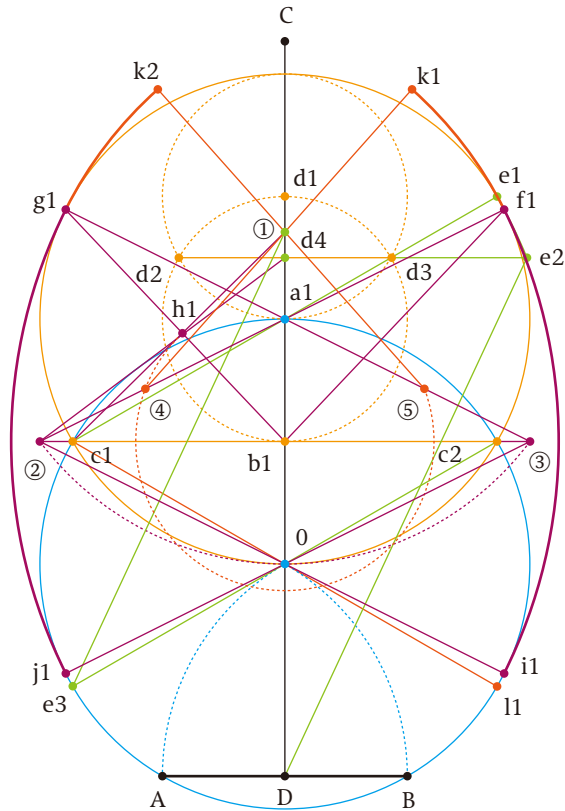
【図4】



#### 04 | ②・③の心点で弧線を作図する

図4) ②から0を通る直線を引いて円弧と結びi1とし、②を中心点に②-i1を半径とする円弧を描いてi1-f1を結ぶ。③から0を通る直線を引いて円弧と結びj1とし、③を中心点に③-j1を半径とする円弧を描いてj1-g1を結ぶ。

【図5】



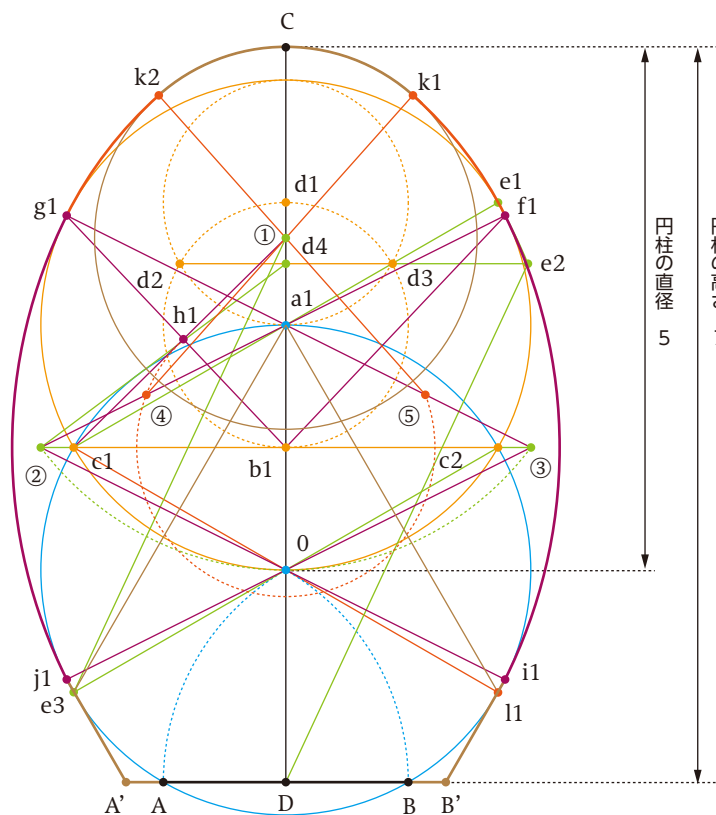
**05 | ④・⑤心点を求めて弧線をつなぐ**

図5)  $b_1$  を中心点に  $b_1-h_1$  を半径とする円弧を描き、 $a_1-②$  と交差する点を④、 $a_1-③$  と結んだ点を⑤とする。

④から①を通る直線を引き、④- $f_1$  を半径とする円弧を描いて結び  $k_1$  とする。⑤から①を通る直線を引き、⑤- $g_1$  を半径とする円弧を描いて結び  $k_2$  とする。

$c_1$  から 0 を通る直線を引いて円弧と結び  $l_1$  とする。

【図 6】



## 06 | 弧線から緩和させる直線を引き底辺と結ぶ

図 6) ①を中心点に①-k1 (①-k2) を半径とする円弧を描いて k1-k2 を結ぶ。

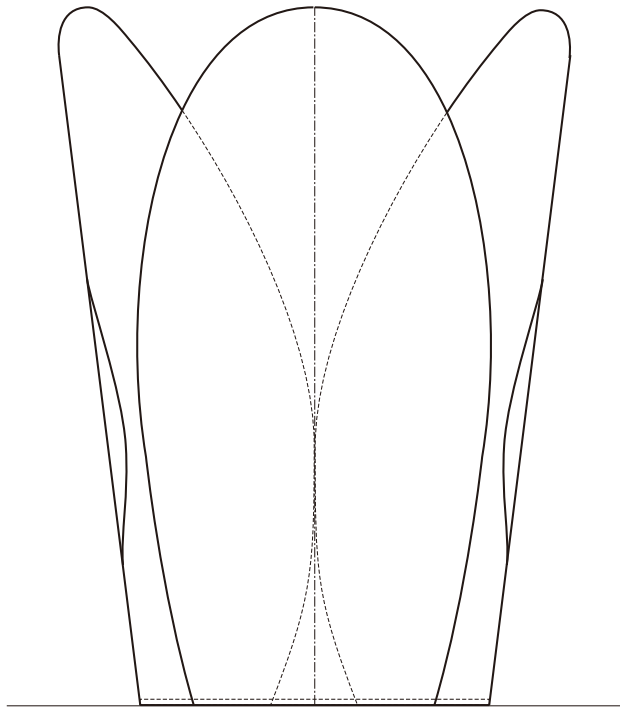
j1 から l1-a1 を結んだ直線と平行な直線を引いて、A から水平直線を延伸して結び A' とする。e3-a1 を直線で結び、l1 から a1-e3 の直線と平行な直線を引いて、B から水平直線を延伸して結び B' とする。A'-B' を底辺の実長とする。

全ての弧線と底辺を結んだ輪郭を、シリンダー型オーバル・フィンの図形とする。

CARTONNAGE  
*fiore*  
*Cup & Tumbler*

フィオレカップの製図法 II

タンブラー型フィオレカップ



## 【中・上級向け】タンブラー型フィオレカップ

オリジナル型と同じ、カップの側面が傾斜したタンブラー型のフィオレカップです。オリジナルと大きく異なる点は、折り組み上げから組み付けで作る容易な形にしていますが、傾斜側面を元にオーバルフィンを作図する図法が加わっています。

タンブラー型は、基底の直径を「1」とし、高さを「2」とし、口縁の直径を「1.5」とする定型の寸法で作図する図法にしていますが、決めた寸法に変えても、作図できる図法です。

## 円錐台形と複合した形の図法

傾斜側面を6面のオーバルフィンで構成するためには、円錐台形の図法で展開図を作図します。展開図からオーバルフィン1枚に必要な作図範囲を求めた上で、その図案の中にオーバルフィンを作図する図法になっています。

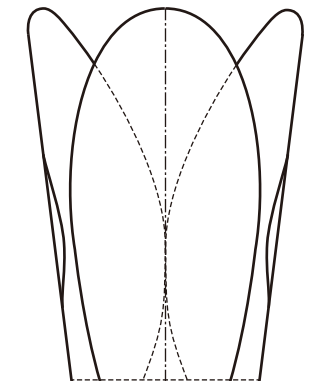
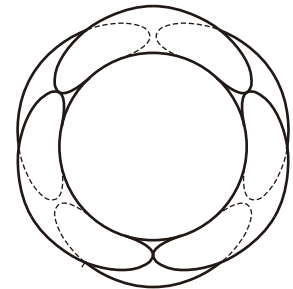
円錐台の図法は「展開角度を求める円錐台の図法」を用いて、オーバルフィンの作図に必要な“部分角度”を求めます。

## 基底と側面の接合について

組み付け式の構造では、円形の基底に、側面を二重にズラして貼り合わせるため、基底と外巻きとの差から、芯材一枚分の隙間ができます。この隙間は、内装材や外装材で隠すこともできますが、芯材の段階で埋めておくこともできます。その際、基底の円形に隙間分を加えた形(歯車のような形)で紙取りすることがポイントです。

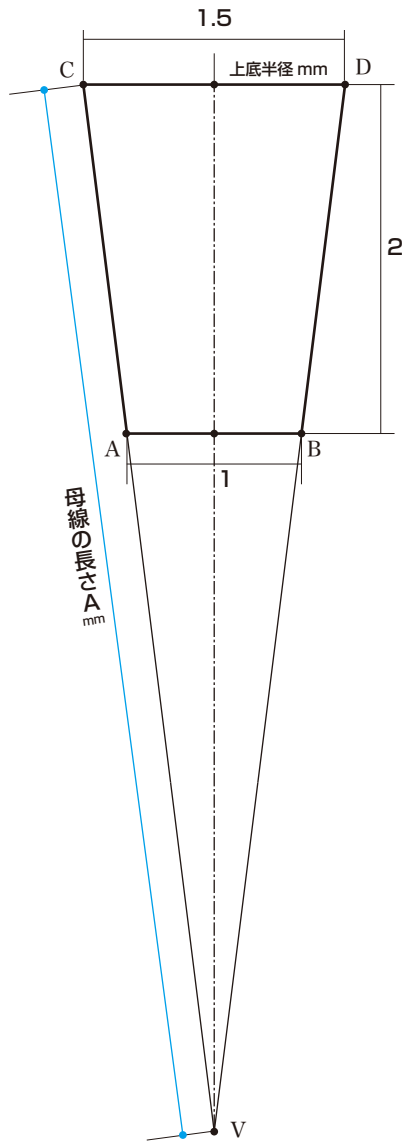


基底に外装との隙間を埋めたモックアップ



【図1】

立面図



## 01 | 展開角度を求める作図

### 展開角度の求め方

$$\text{展開角度 } X^\circ = \frac{360^\circ \times \text{上底半径 mm}}{\text{母線の長さ A mm}}$$

タンブラーを円錐形として捉えた形が A-C-D-B です。基底の直径 A-B (1) と口縁の直径 C-D (1.5) と高さ (2) の比率で立面図を作図します。

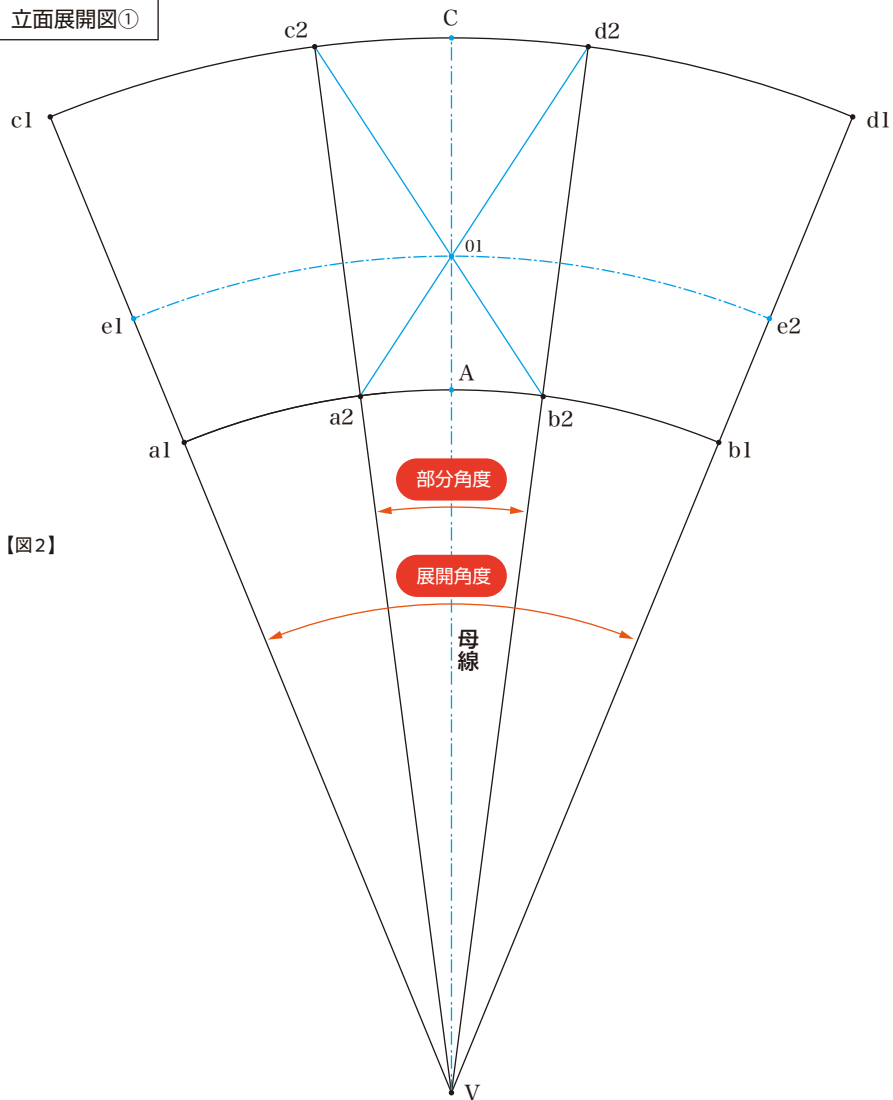
立面図の上底 C-D の 2 分の 1 の長と、母線の長さ V-C (V-D) を計測し、単位をミリ (mm) で上記の計算式にあてはめて、展開する角度を求めます。

図 1) 立面図：下底の長さ A-B を 1、上底の長さ C-D を 1.5、高さ 2 とする立面図を作図する。

作図した等脚台形に中心垂直線を引き、C-A を結んだ直線と、D-B を結んだ直線を、中心垂直線上に延伸して結び V とする。

上底 C-D の 2 分の 1 の長さ、V-A-C (V-B-D) の直線を「母線」とする長さを計測し、計算式から展開角度を求める。

立面展開図①



## 02 | 角度を元に側面を展開する

### 製図のヒント

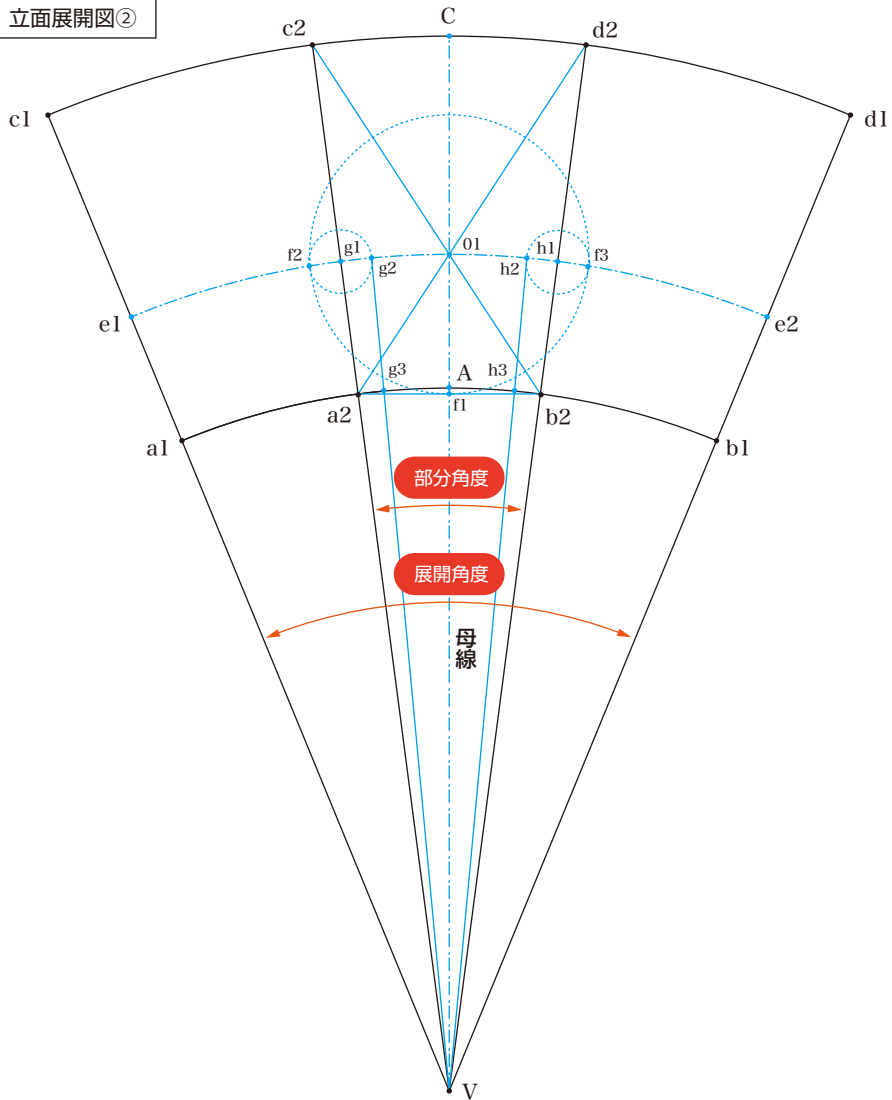
円錐台を開いた展開図で、3枚のオーバル・フィンを構成するため、開いた展開図を三等分した「部分角度」で一面だけを作図していきます。

図2) 手順01で求めた「展開角度」で、母線の長さを元にc1-V-d1を引く。母線の長さV-Cを半径とする円弧を描いて、c1-V-d1の上底を描く。V-Aの長さを半径とする円弧を描いて下底を描く。

展開角度を三分割した部分角度を用いて、c2-V-d2を引く。これにより部分的に作図する範囲をc2-d2-b2-a2とする。a2-d2とb2-c2を対角直線で結んだ交点を01とし、Vを中心点にV-01の長さを半径とする円弧を描き、e1-01-e2を中心弧線とする。



立面展開図②



【図3】

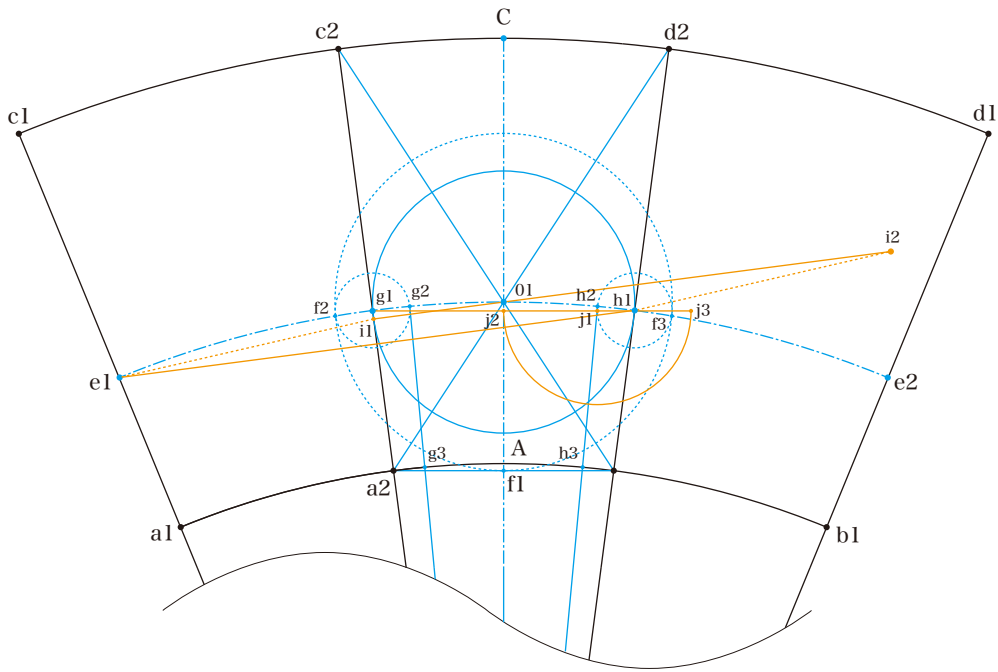
### 03 | 基底と接する底辺の幅を設定する

図3) a2-b2を水平直線で結び、垂直中心線V-Aと交差する点をf1とする。O1を中心点にO1-f1の長さを半径とする円弧を描き、中心弧線e1-e2と交差する点をf2,f3とする。c2-a2(d2-b2)と中心弧線e1-e2が交差する点をg1,h1とし、g1(h1)を中心点にg1-f2(h1-f3)を半径とする円を描き、中心弧線e1-e2と結んだ点をg2,h2とする。

g2(h2)とVを直線で結びa2-b2の弧線と交差する点をg3,h3とする。

【図4】

立面展開図③



$$e1-h1=i1-i2$$

## 04 | 焦線の作図

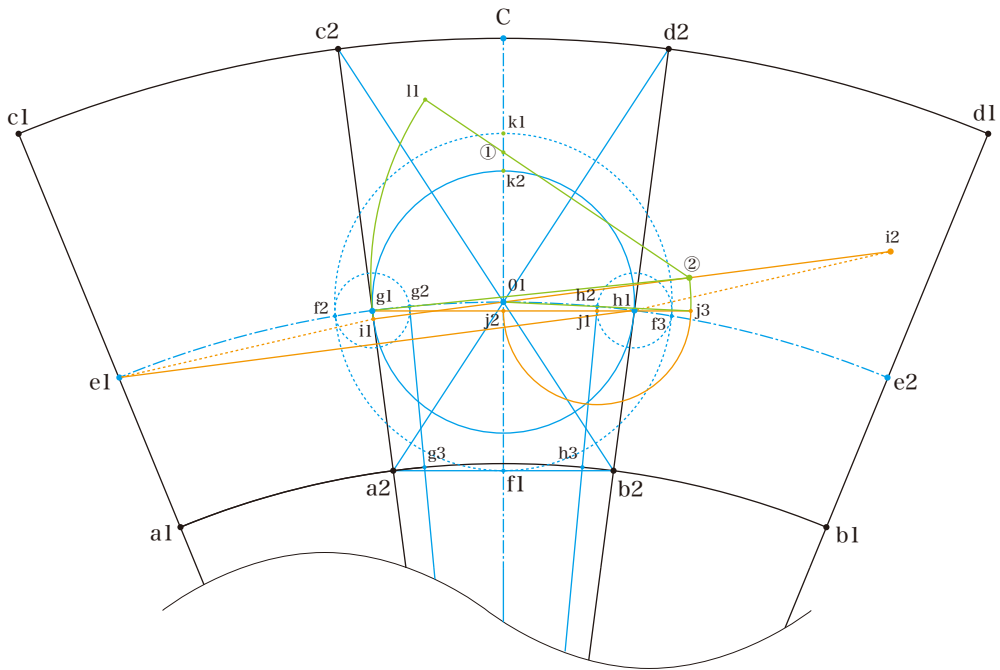
図4)  $g1-h1$ を水平直線で結び、 $h1-h2$ を半径とする円と交差する点を $j1$ とし、垂直中心線 $O1-A$ と結び $j2$ とする。

$j1$ を中心点に $j1-j2$ を半径とする円弧を描き、 $h1$ から水平直線を延伸して結び $j3$ とする。

$e1-h1$ を直線で結び、 $e1-h1$ と等しい長さの直線を、 $O1$ を通る平行な直線を引いて $c2-a2$ と結び $i1-i2$ とする。

【図 5】

立面展開図④



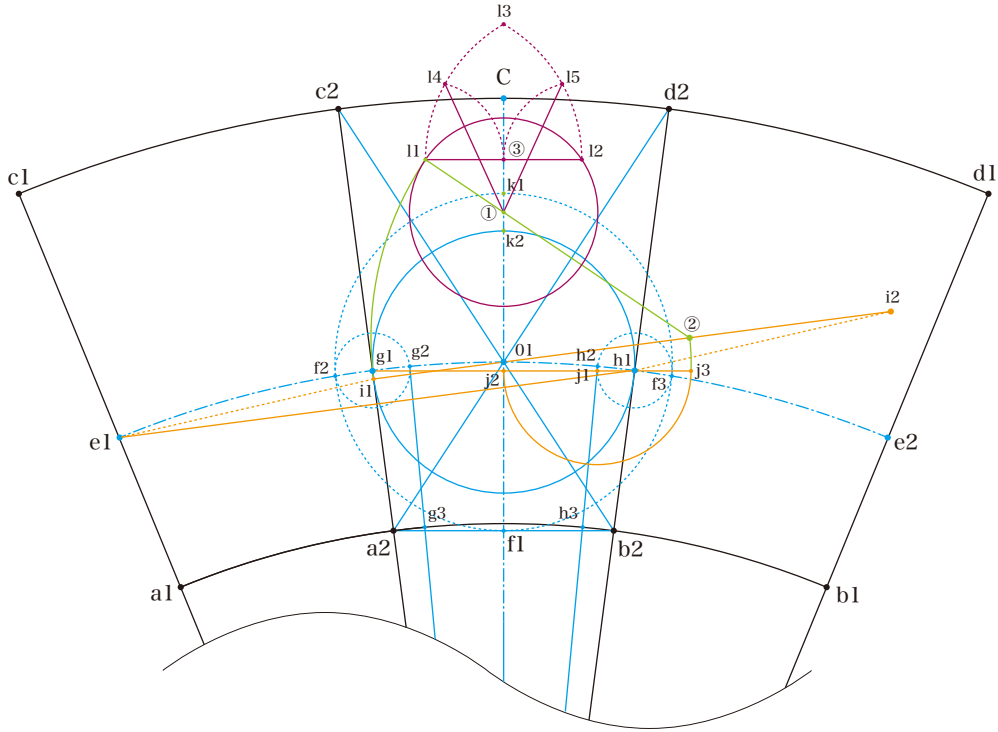
### 05 | 心点①・②を求める

図 5) O1 - f2 を半径とする円と O1 - C が交差する点を k1 とし、O1 - g1 を半径とする円と O1 - C が交差する点を k2 とし、k1 - k2 を二等分した点を ① とする。

O1 を中心点に O1 - j3 の長さを半径とする円弧を描いて、O1 - i2 の直線と結び ② とし、② を中心点に ② - g1 を半径とする円弧を描き、② から ① を通る直線と結んで 11 とする。

【図 6】

立面展開図⑤



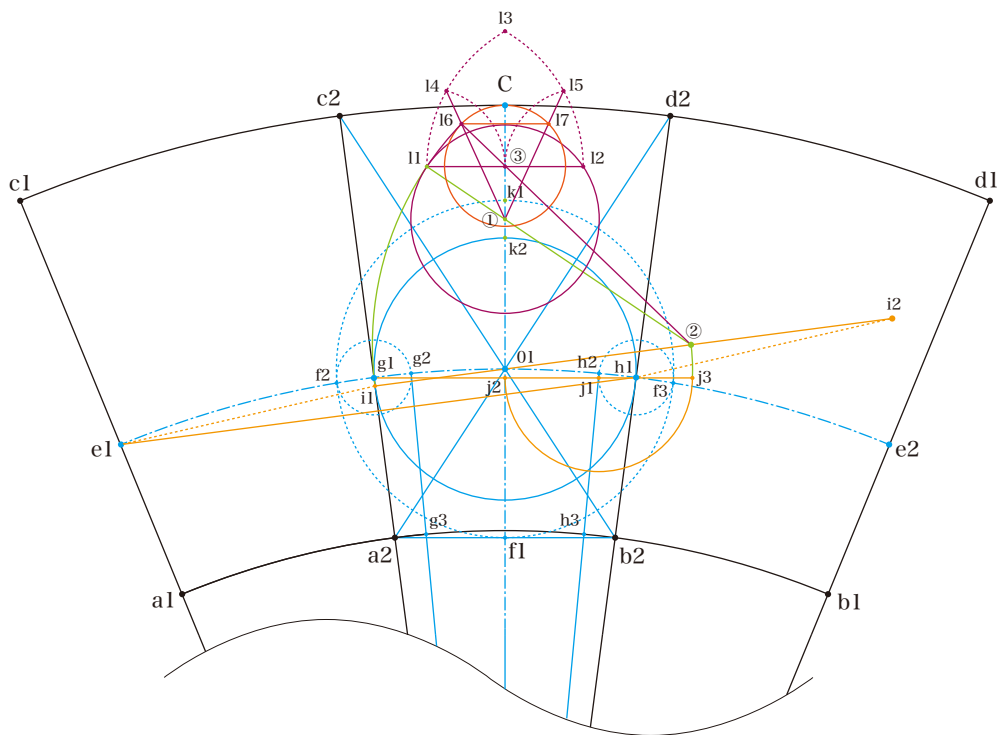
## 06 | 心点③と焦線を作図する

図 6) ①を中心点に①-11を半径とする円を描き、11から水平直線を引いて結び12とし、C-01と交差する点を③とする。

11と12を中心点に11-12を半径とする円弧を描いて結び13とし、11-③(12-③)を半径とする円弧を描いて結び14, 15とする。①-14, ①-15を直線で結ぶ。

【図7】

立面展開図⑥

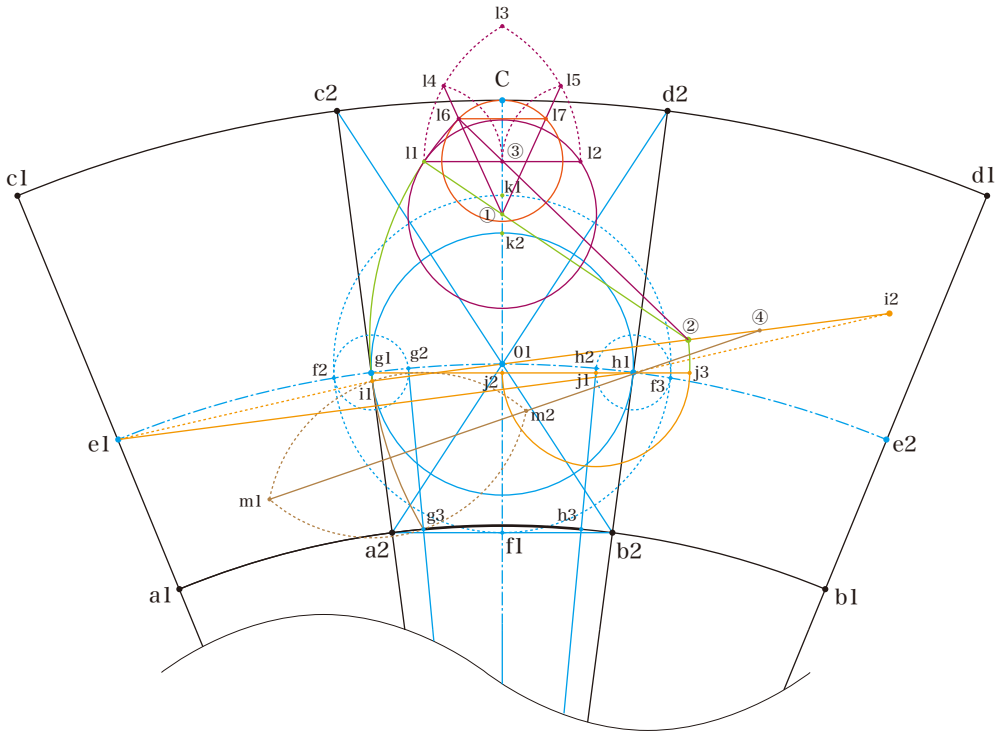


### 07 | 第二円弧と第三円弧を作図する

図7) ②を中心点に②-11を半径とする円弧を描き、①-14と結び16とし、16から水平直線を引いて結び17とする。③を中心点に③-16を半径とする円弧で16-17を結ぶ。

【図8】

立面展開図⑦



### 08 | ④心点を求めて第四円弧を描く

図8)  $il$  と  $g3$  を中心点に  $il-g3$  を半径とする円弧を描き、互いに結んだ点を  $m1-m2$  とする。

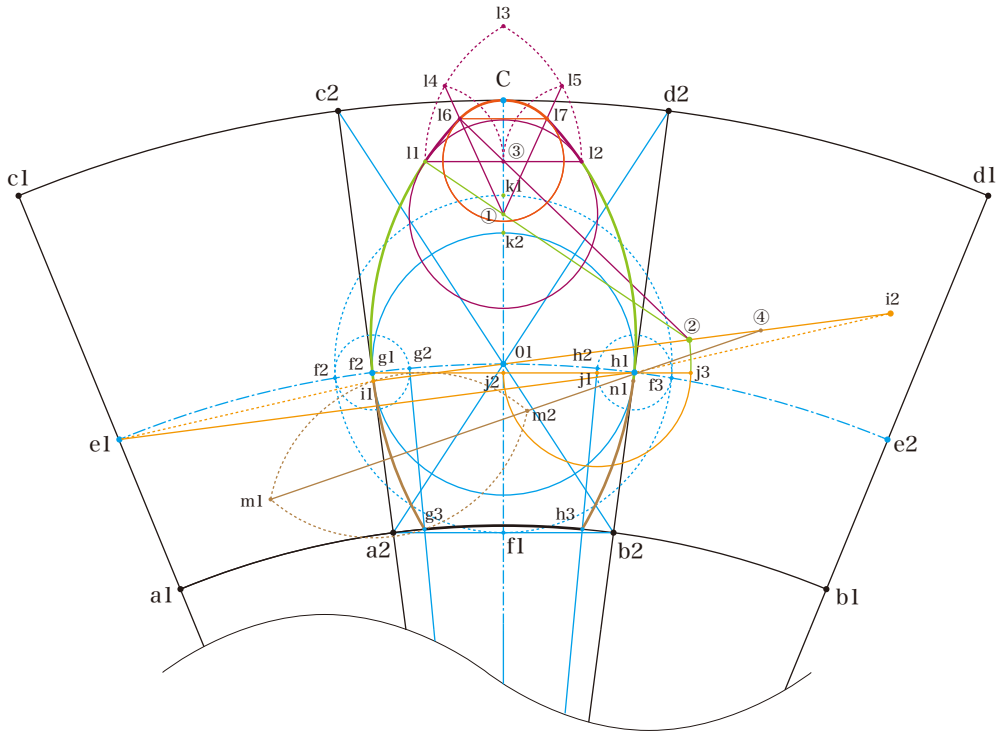
$m1-m2$  を直線で結び、 $m1-m2$  の直線を延伸して、 $01-i2$  と結んだ点を④とする。④を中心点に④- $il$  を半径とする円弧を描いて  $il-g3$  を結ぶ。

※対向する曲線分 ( $17-l2-h1-n1-h3$ ) は同様の作図手順 (省略)

全ての弧線を結んだ輪郭をオーバル・フィンの図形 (円錐台の展開図三分の一に内接する) とする。

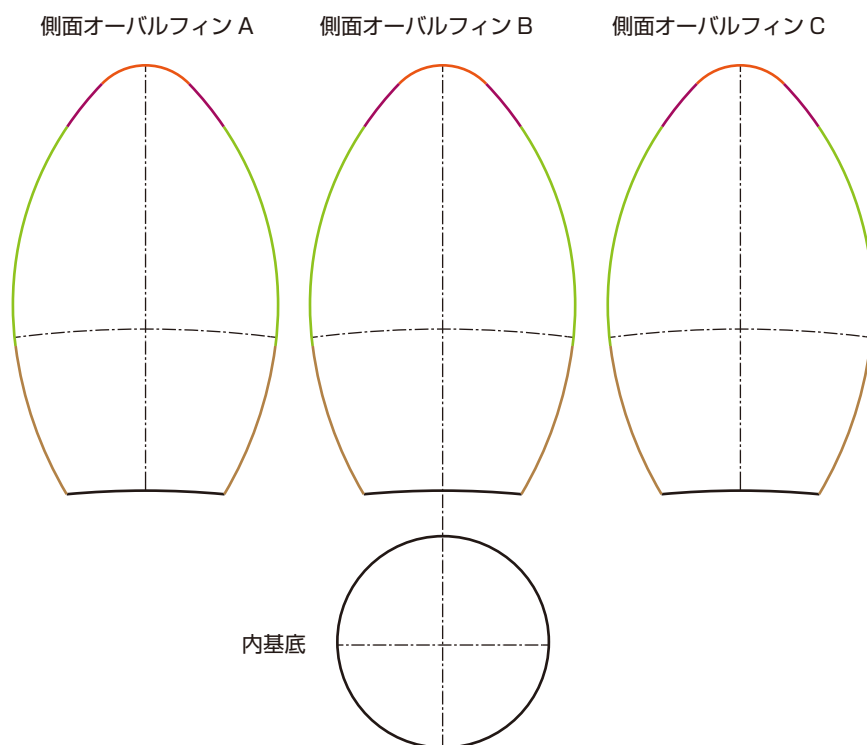
【図9】

立面展開図⑧



【図 10】

立面展開図：紙取り



1枚のオーバル・フィンの作図から複製して6枚を用いる。円形基底に3枚を組み付け、外巻きを二分の一ずつ交差させて3枚を組みつけていく構造。



---

*Le Cartonnage* SHAPE OF CARTONNAGE **Fiore cup & tumbler**  
オーバルの製図学【特論】

2024年12月3日 第1版

著者 濱本修徳

発行 Tassel&Cartonnage / PASSAMANO.JP

<https://www.passamano.jp>

本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について、著者、発行者の許諾を得ずに、無断で複写、複製することは禁じられています。

TASSEL & CARTONNAGE

Copyright © 2024 Passamano All rights reserved.

Published by PASSAMANO.JP

Text, Illustration, Photography, Design, Original Japanese edited by Tassel N

First edition 2024.12.3