

源自于木

归于自然的素材



株式会社大赛璐  
材料SBU  
CAFBLÖ事业推进部

# CAFBL<sup>®</sup>是什么

DAICEL

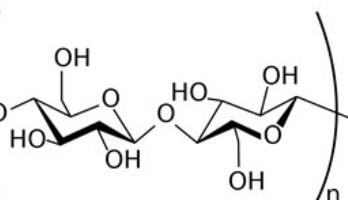
CAFBL<sup>®</sup>是木材和棉花等非可食生物质由来的纤维素和醋酸中获取的醋酸纤维素配合非邻苯二甲酸系增塑剂赋予热塑性的回归自然的素材。

可进行材料回收且具有海洋生物降解性的生物塑料。触感良好，具有高透明度和抗菌性。

棉绒



木材



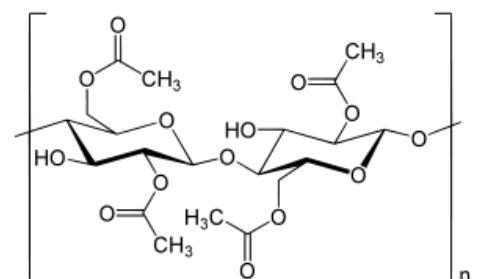
醋酸纤维素

醋酸



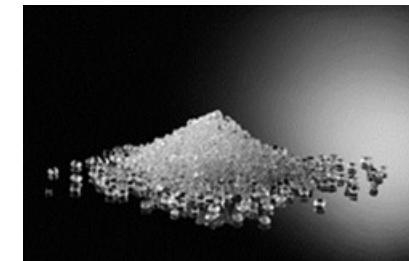
<聚合物(粉)>

- 一般牌号
- CAFBL<sup>®</sup>



增塑剂

醋酸纤维素树脂



<树脂>  
·CAFBL<sup>®</sup>

## 特征

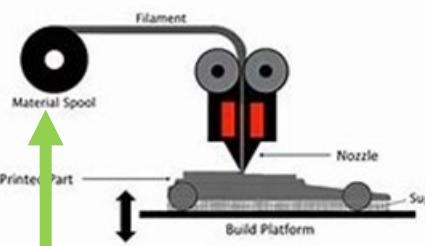
- 1 非可食生物质材料
- 2 材料回收
- 3 高透明性
- 4 海洋分解性 ※一部分牌号
- 5 抗菌性

# 3D打印用途的成型方法

DAICEL

- ✓ CAFBLO®可通过熔融颗粒制造技术 (FGF; Fused Granular Fabrication) 打印大型构件。
- ✓ CAFBLO®可以利用透明性和二次加工进行模型设计。

## 熔融颗粒制造 (FGF)



- ✓ 低温、低剪切应力
- ✓ 不易下垂
- ✓ 凝固温度低
- ✓ 良好粘接特性

CAFblo® × FGF

CAFblo®

### 【特征】

- ✓ 高透明性
- ✓ 高级感
- ✓ 粘合力
- ✓ 研磨
- ✓ 环保材料



大型造型物

## 印刷条件

【牌 号】 RSD038

【造型设备】 S.lab株式会社 3m×3m×3m

【打印条件】 温度: C1 : 220°C / C2: 220°C / C3: 220°C / C4: 220°C  
喷嘴( $\varphi$ ): 6mm  
速率 : 1.4m/min

【合作方】 设计: 株式会社 积彩、造型: Boolean.Inc  
装置: S.lab株式会社

※为了保持积层间粘合强度, 请将机筒温度设置为最低220°C。



# 海洋中的崩坏性和生物分解性

DAICEL

- ✓ CAFBLO<sup>®</sup>因为具有海洋生物降解性，所以在海洋中伴随着崩坏而被生物降解为水和二氧化碳。※仅限部分牌号
- ✓ 担心非意图流入海洋的各种产品上的采用正在推进。

## ○海洋中吸管的分解过程



※试验场所：兵库县姬路市广田港口

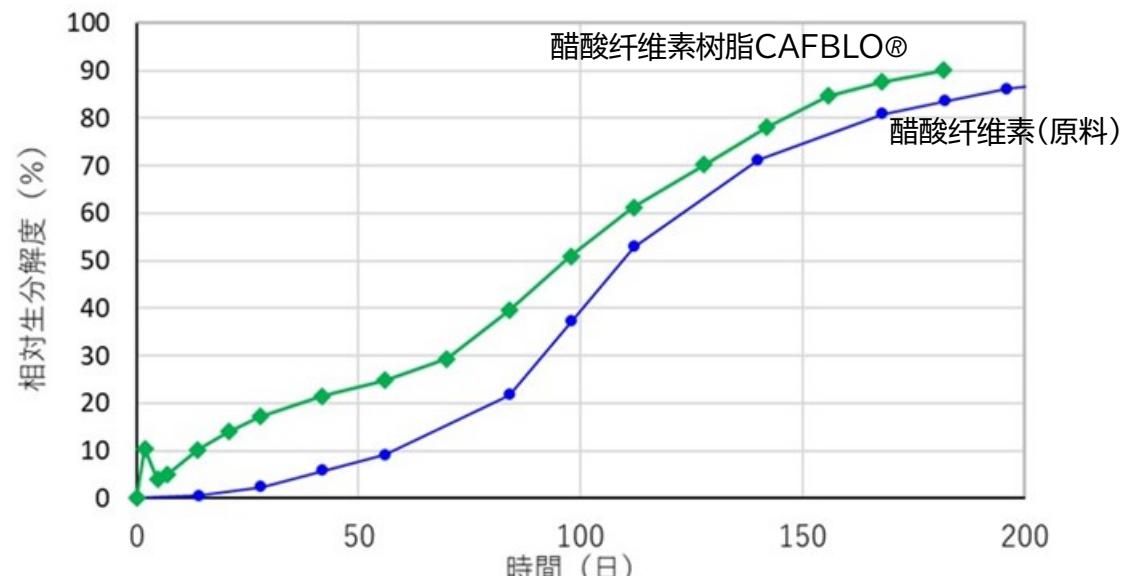
※样品：6mmΦストロー(CAFBLO<sup>®</sup>)

※CAFBL<sup>®</sup>的部分牌号评价，是参考值不保证品质

### 【注意事项】

CAFBL<sup>®</sup>具有海洋生物降解性，但是CAFBL<sup>®</sup>成形品的形态（结构、尺寸、厚度等）以及自然环境（微生物、温度、海水等）的差异，其生物降解速度会存在显著差异，请务必注意。请根据贵公司的使用方法及使用环境，自行确认其生物降解性。

## ○纤维素的相对生物降解率



- ✓ 试验方法: ASTM D6691
- ✓ 测试机构: OWS
- ✓ 培养温度: 30°C
- ✓ 测试方法: 在海水中投入试料，根据微生物分解产生的二氧化碳计算生物降解率
- ✓ 相对生物降解率: 记录了同时试验的纤维素生物降解性的相对值。
- ✓ CAFBLO<sup>®</sup>的部分牌号评价，是参考值不保证品质

✓ CAFBLO®对黄色葡萄球菌和大肠杆菌具有抗菌活性。

### 【CAFBLLO®の抗菌活性試験】 抗菌性評価 (JIS Z 2801:2012)

試験サンプル：CAFBLLO®シート（厚さ2mm）、ABSシート（厚さ2mm）

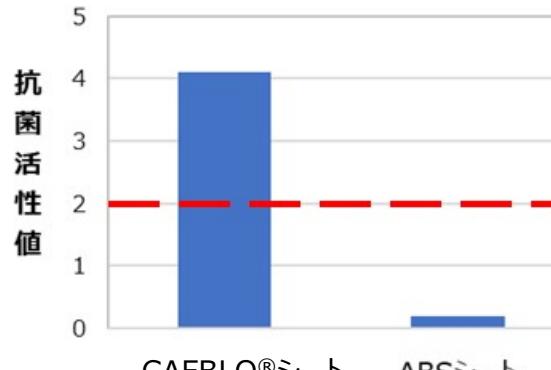


図. 抗菌活性（黄色ブドウ球菌）

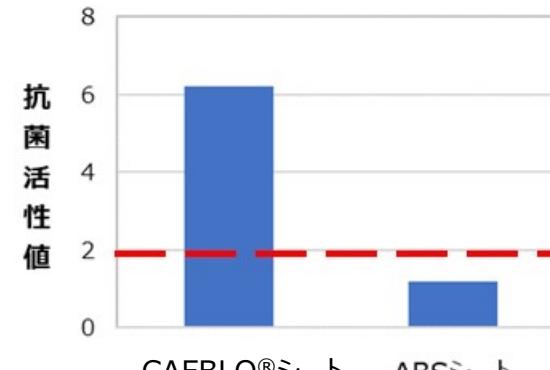


図. 抗菌活性（大腸菌）

### 【（参考）酢酸セルロースの抗菌活性試験】 抗菌性評価 (JIS Z 2801:2012)

試験サンプル：酢酸セルロースフィルム（厚さ100μm）、PLAシート（厚さ1mm）

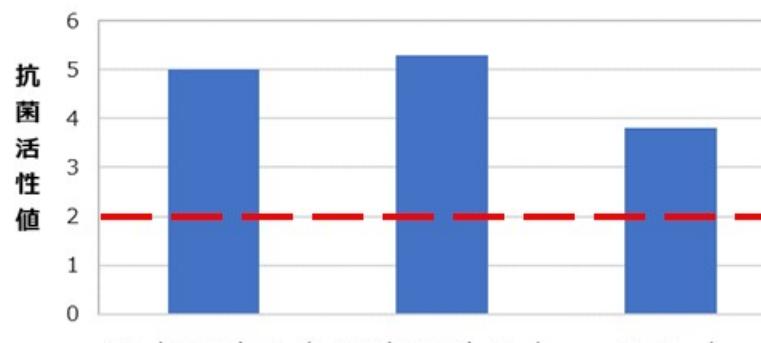


図. 抗菌活性（黄色ブドウ球菌）

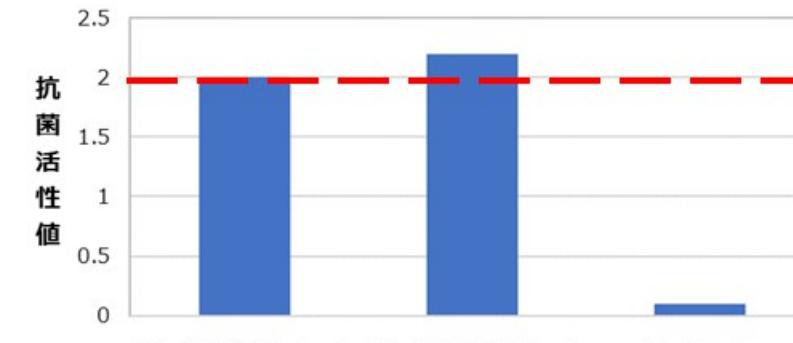


図. 抗菌活性（大腸菌）

GSHIP是广岛县于2021年6月设立的官民合作组织平台，旨在到2050年将新流入濑户内海的海洋塑料垃圾量降至“零”。

## 事例①：使用后的CAFBLO®制牙刷的回收验证

我公司正在推进措施，将广岛县内海岸漂流垃圾中的牡蛎养殖用管道替换为CAFBLO®，旨在减少海洋塑料垃圾。

回收～筛选～粉碎～清洗广岛县内酒店使用的CAFBLO®制牙刷，正在验证回收用于牡蛎养殖用管道。

濑户内海海  
岸漂浮垃圾



牡蛎管道

广岛县内多家酒店  
采用的CAFBLO®制牙刷



CAFBLO®制餐具

## 事例②：向G7广岛峰会、国际媒体中心提供CAFBLO®制餐具

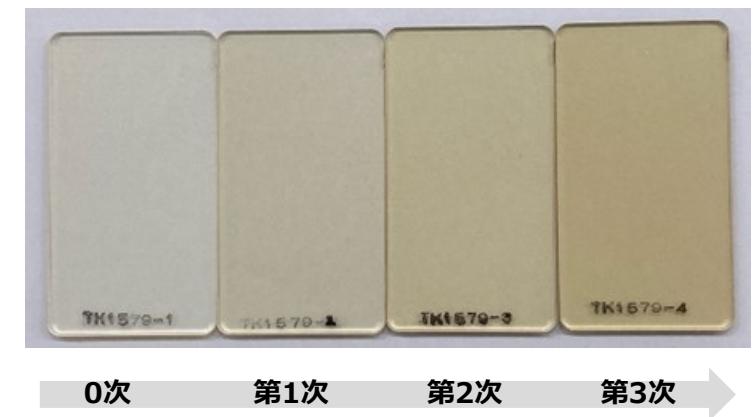
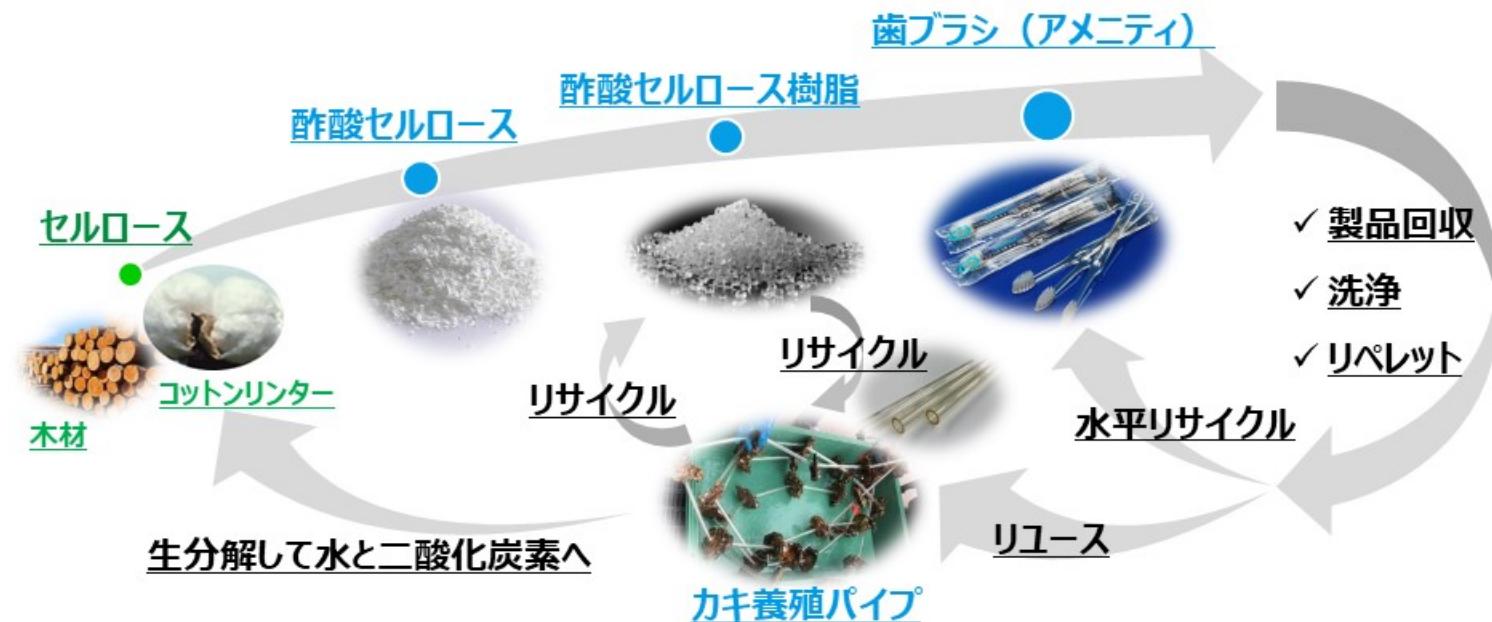
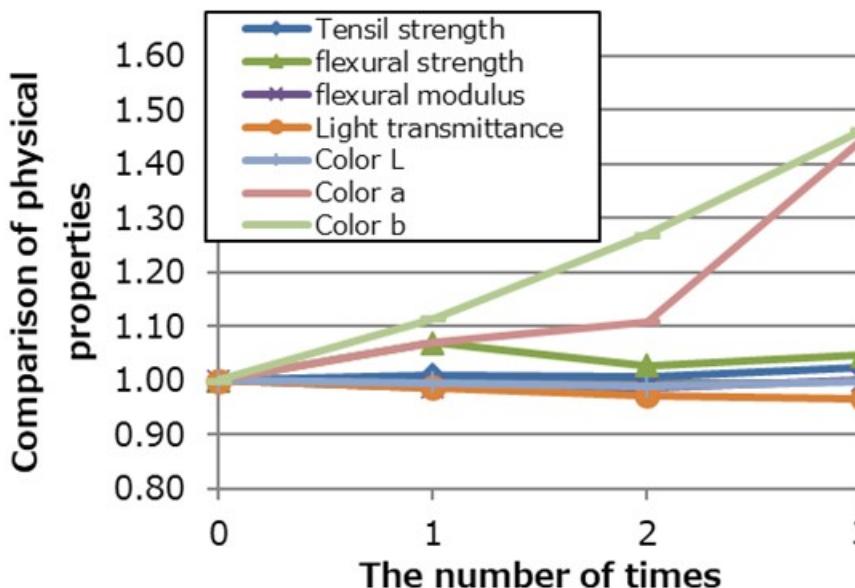
在2023年5月19日举办的G7广岛峰会的国际媒体中心的“广岛信息中心”试饮、试吃区，该产品被作为环保产品进行了介绍。



みんなで守ろう、ミライへ。美しく恵み豊かな瀬戸内海を  
2050輝く GREEN SEA  
瀬戸内ひろしま宣言  
2050 SHINING GREEN SEA SETOUCHI HIROSHIMA DECLARATION

- ✓ CAFBLO®是可再利用的生物塑料，即使反复成形强度降低很小也能维持机械物性。
- ✓ 我公司正在日本国内开展一项实证探讨，回收酒店用品并将其再利用于牡蛎养殖管道。

## ○CAFblo的回收特性



※成型条件：机筒温度 (220°C)、干燥时间 (80°C × 3小时以上)

※再生条件：将注塑成型的试验片100%粉碎，将干燥后的试样再次成型，评价物性。  
(重复进行1~3次工序)

# 产品阵容

DAICEL

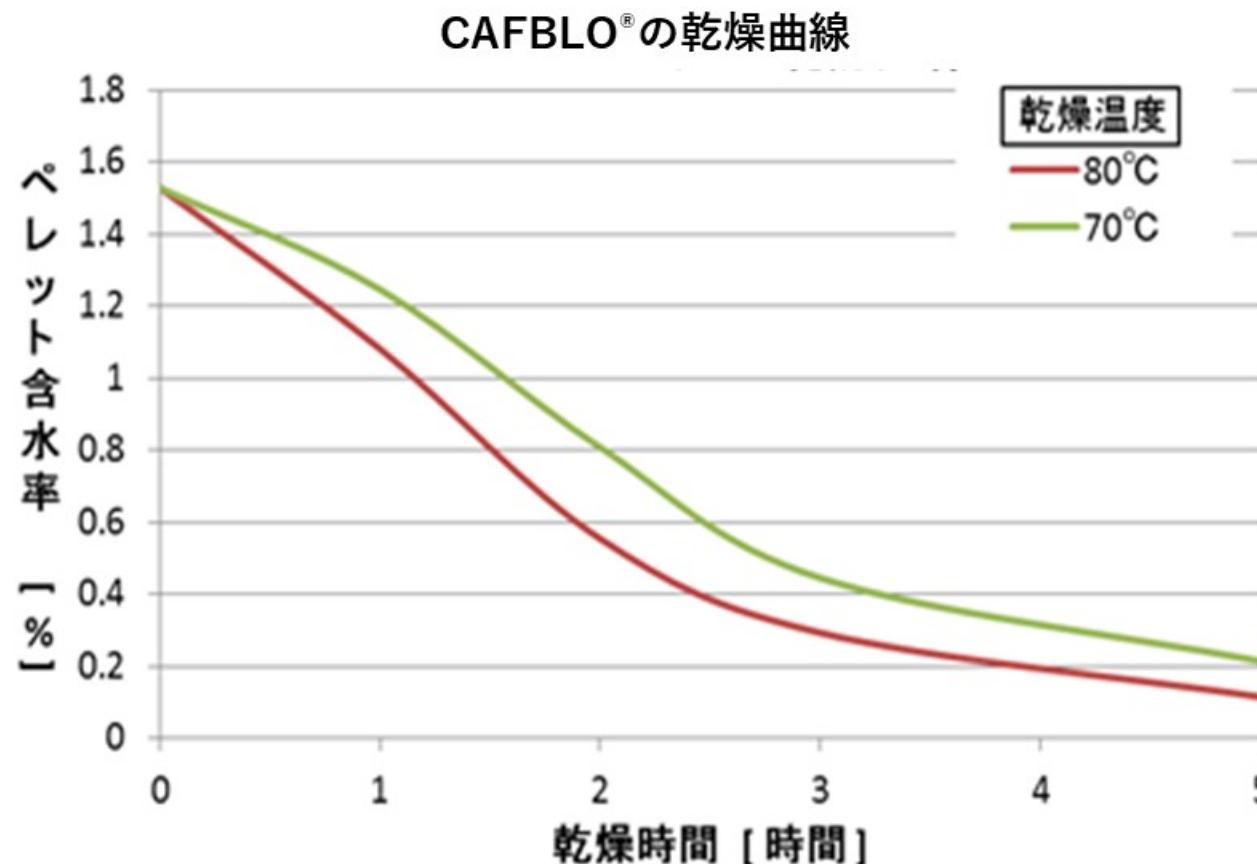
- ✓ CAFBLO®实现了平衡的机械强度，在耐冲击性和耐热性方面具有优异的特性。
- ✓ 对石油类溶剂、油、汽油等有耐性。

牌号	工业牌号			食品接触牌号 厚生省告示 第370号 符合一般规格	
	RSS025	RSF208	RSD038	RWX012	RSX035
特征	标准	高流动	高流动	高强度	高强度
MFR	10 ※ 220°C*5kg (g/10min)	16 ※ 190°C*10kg (g/10min)	6.9 ※ 190°C*10kg (g/10min)	9.8 ※ 250°C*5kg (g/10min)	11 ※ 220°C*10kg (g/10min)
拉伸强度 (MPa)	56	42	51	81	71
弯曲强度 (MPa)	73	49	65	110	97
弯曲弹性(MPa)	2,700	2,000	2,500	3,600	3,200
夏氏冲击 (kJ/m <sup>2</sup> )	7	11	7.3	3.5	4.5
HDT 1.80MPa (°C)	74	56	63	102	83
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.28	1.27	1.28	1.29	1.29

- ISO等公共规格的试验方法以该规格为基准。
- 上述物性值是干燥状态的数值。
- 这些数值是代表值，并非品质保证值。

# 预备干燥条件

- ◆ 因为醋酸纤维素树脂是吸湿的，所以是考虑到防潮的包装，但是成型前需要预干燥  
(成型时的吸湿率以0.3%以下为标准)
- ◆ 干燥不充分的情况下，会发生水解引起的物性劣化和成形品发泡和银丝等问题
- ◆ 预干燥条件是在热风循环式干燥机的情况下，在箱型容器内使颗粒层为3cm以下，80°C的干燥温度进行3~5小时。另外，为了防止成型过程中吸水，建议使用料斗式干燥机。



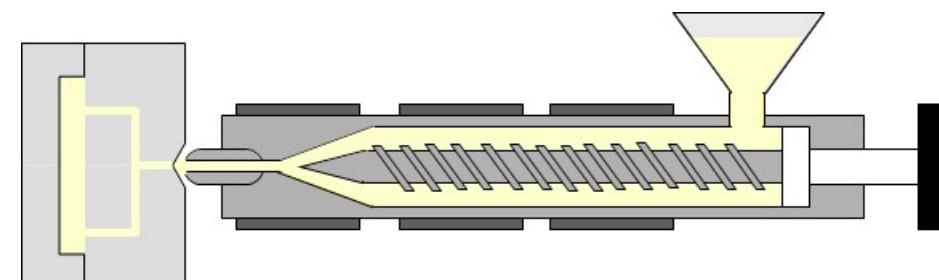
# 注塑成型条件

◆ 标准注塑成型条件如下

牌号	机筒设定温度(°C)				螺杆转速 (rpm)	背压 (MPa)	模具温度 (°C)
	ノズル	前部	中部	後部			
RSS025	210±10	210±10	200±10	190±10	50-80	5-20	50-80
RSF208	200±10	200±10	190±10	180±10	50-80	5-20	50-80
RSD038	200±10	200±10	190±10	180±10	50-80	5-20	40-60
RWX012	240±10	240±10	230±10	220±10	50-80	5-20	50-80
RSX035	220±10	220±10	210±10	200±10	50-80	5-20	50-80

\* 成型时，会产生配比成分为主的挥发气体，所以请设置局部排气设备等确保不要吸入挥发气体。

\* 成型温度超过240°C时，树脂会分解，变色和物性会降低，请注意。

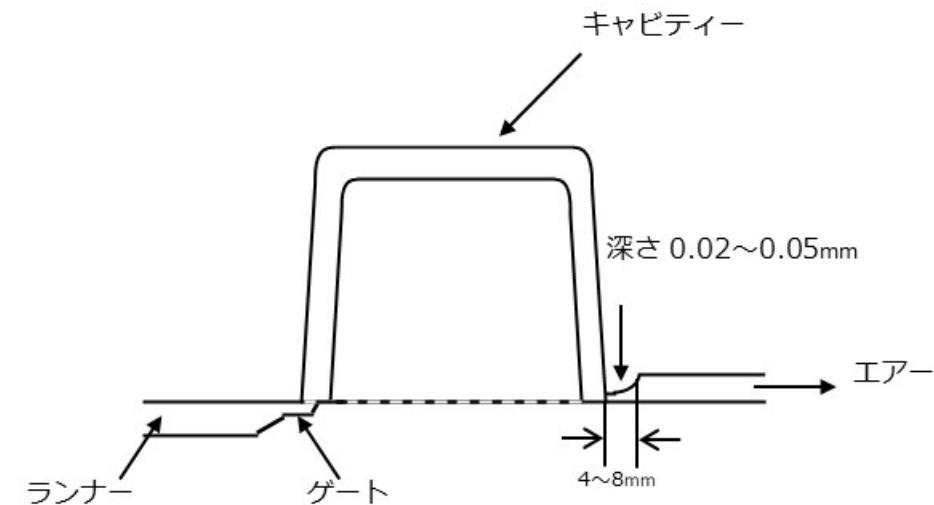


# 成型作业时的注意点

- ◆ 为了避免发生材料分解，请不要在机筒内长时间滞留。中止成型时，请排出机筒内部树脂，降低机筒温度。
- ◆ 熔融树脂急剧射入型腔时，若未能完全排出型腔内的空气及产生的气体，残留的空气和气体将被压缩并发热，可能导致成品出现烧焦、雾化或针孔等缺陷。

CAFblo®因为含有增塑剂，所以模具必须安装排气口。

通常，排气口会设置在型腔周围的浅槽中，主要选择远离浇口的位置，如角落部位和结合线部位，并使其远离模具的分型线。

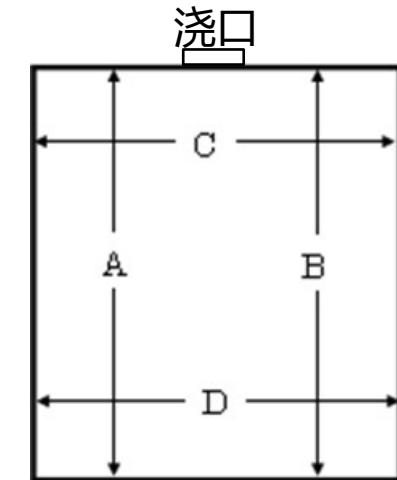


## 测试方法

: 关于平板的A~D位置，分别测量了各尺寸  
计算了成型收缩率

成型品  
扇形浇口  
机筒温度  
模具温度  
射出速度  
射出压力

: 120×120×2 mm  
: 9.5×2.0 mm  
: 220 °C  
: 50 °C  
: 1.5 m/min  
: 60 MPa



	成型收缩率
流动方向	0.49%
直角方向	0.80%