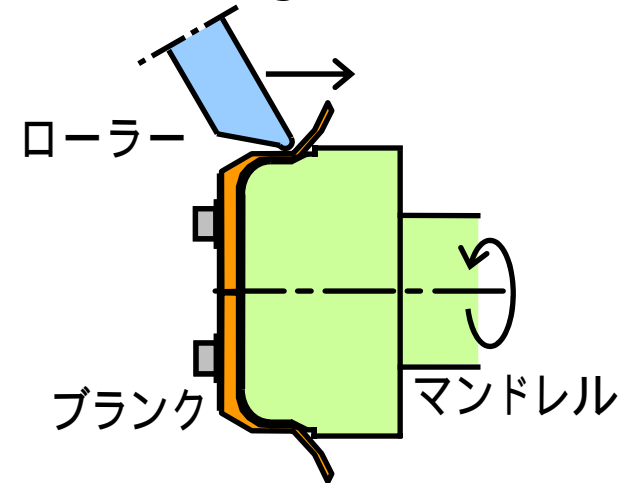


56. アルミニウム合金鋳物の熱間しごきスピニング加工における傾斜ローラーによる段付部成形

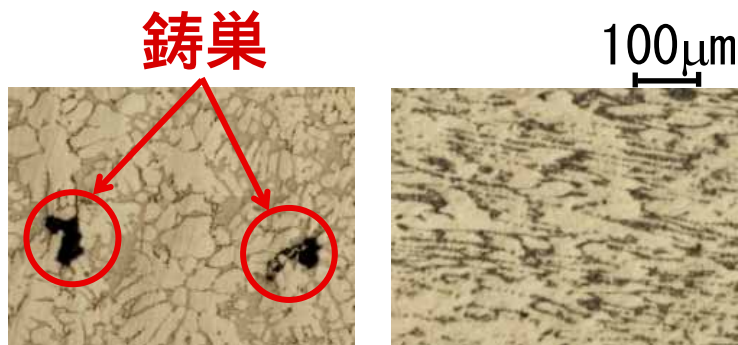
塑性加工研究室 MOHD ZULKAIZAM ASRI BIN KASSIM



鋳造アルミホイール

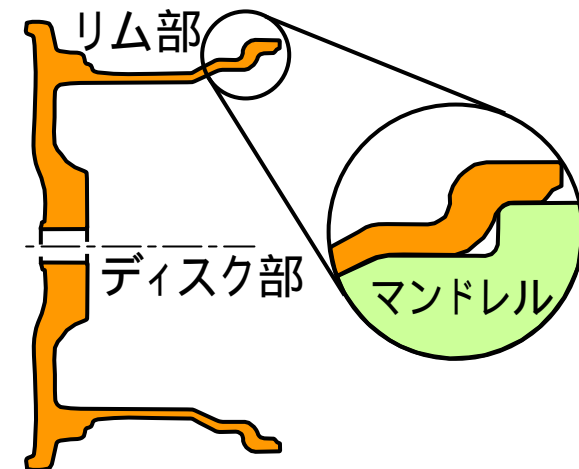


熱間しごきスピニング加工



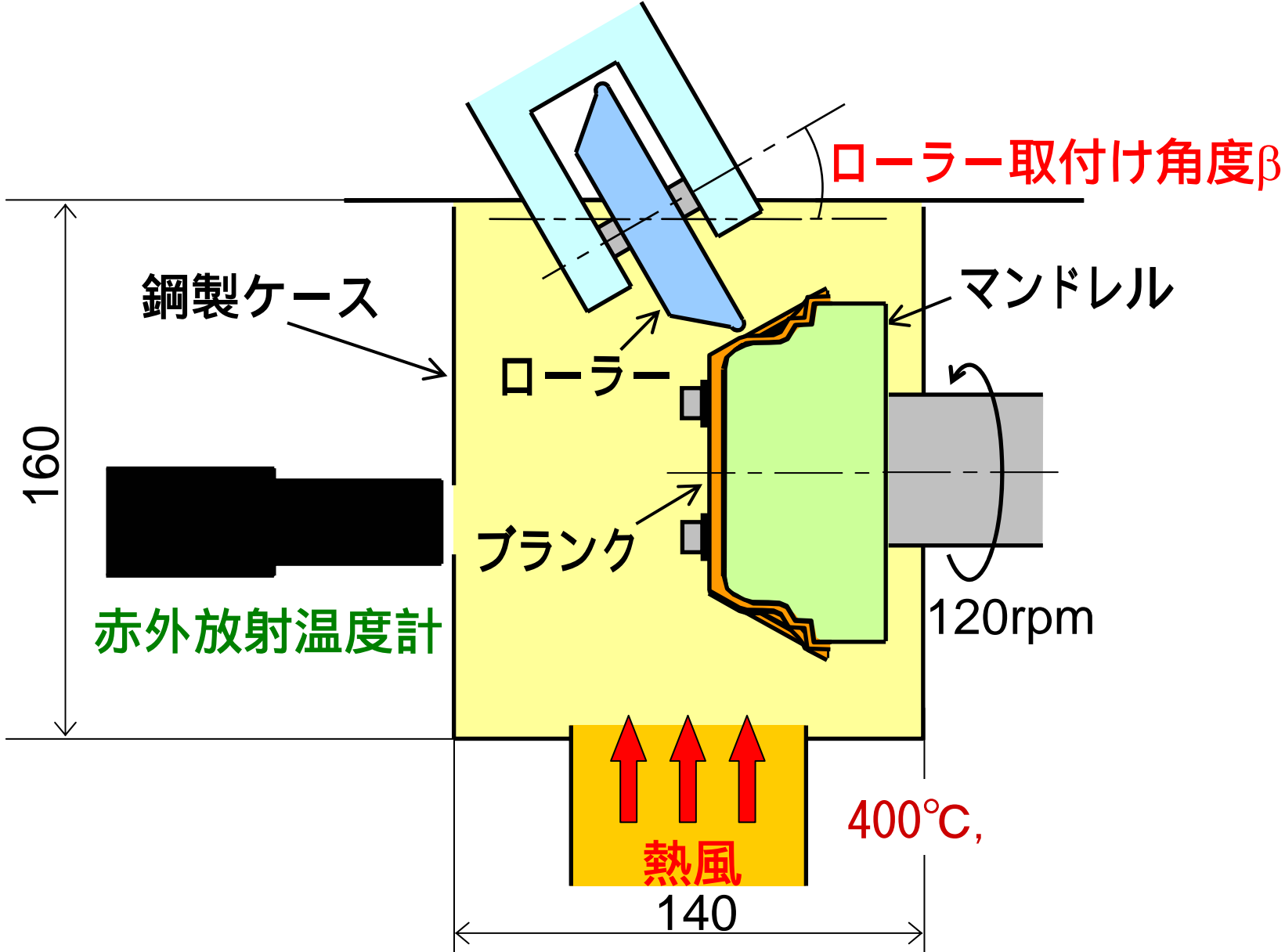
(a) 成形前 (b) 成形後

鋳巣の改善

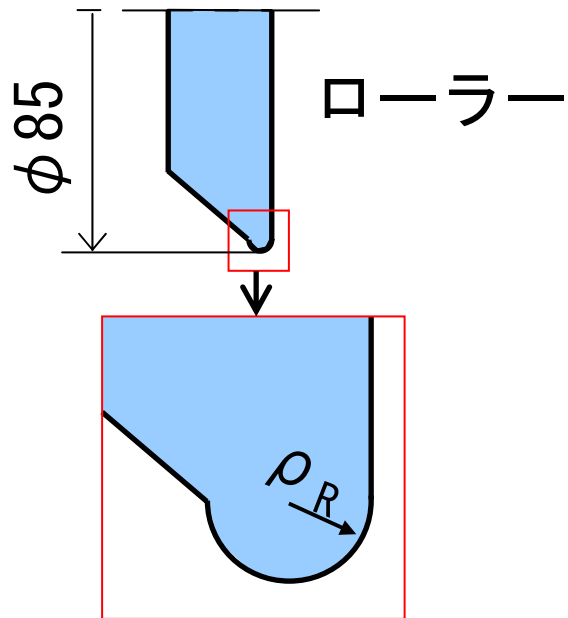


アルミホイール断面

傾斜ローラーによる加工方法



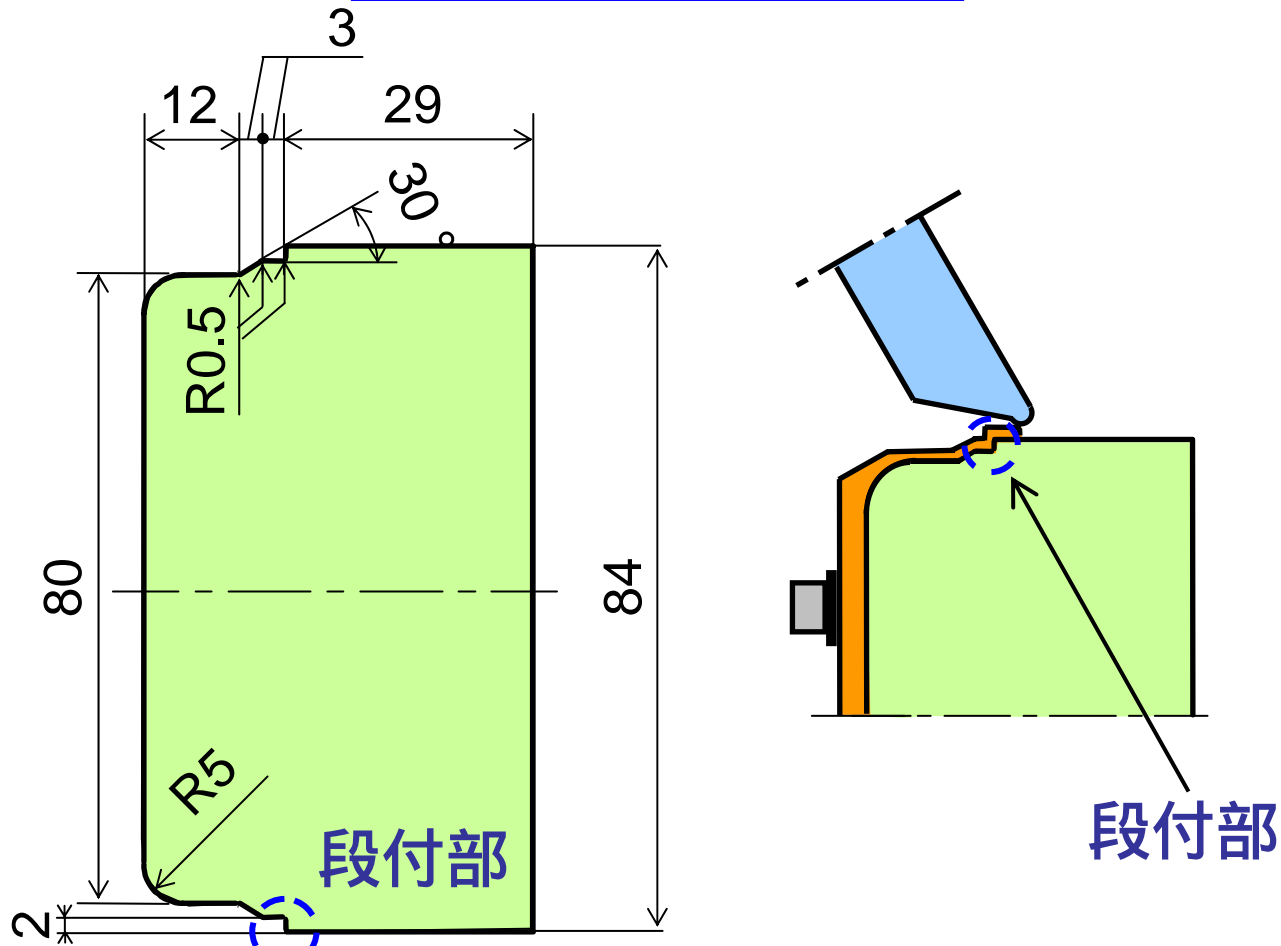
熱間しごきスピニング加工条件



ローラー先端丸み半径 ρ_R / mm	0.5, 2
ローラー送り速度 v / mm · rev ⁻¹	0.12, 0.2, 0.5
しごき率 R / %	0-55
ローラー取り付け角度 β / °	0, 45

ローラー先端丸み半径

マンドレル形状



段付マンドレル

ブランクの化学組成 / mass%

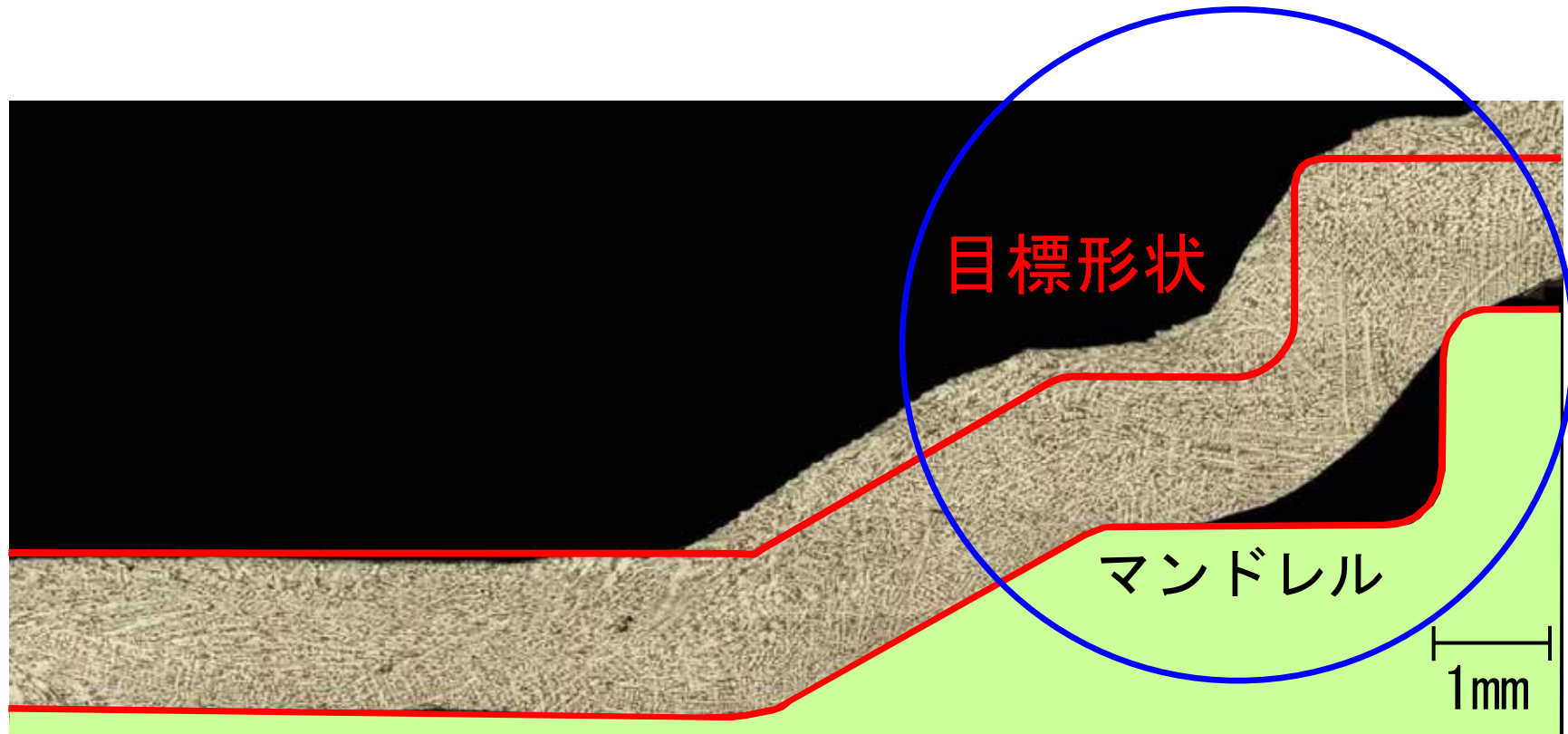
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	Al
AC4CH	7.36	0.18	0.05	0.02	0.57	0.01	0.00	0.06	残部

熱間しごきスピニング加工実験



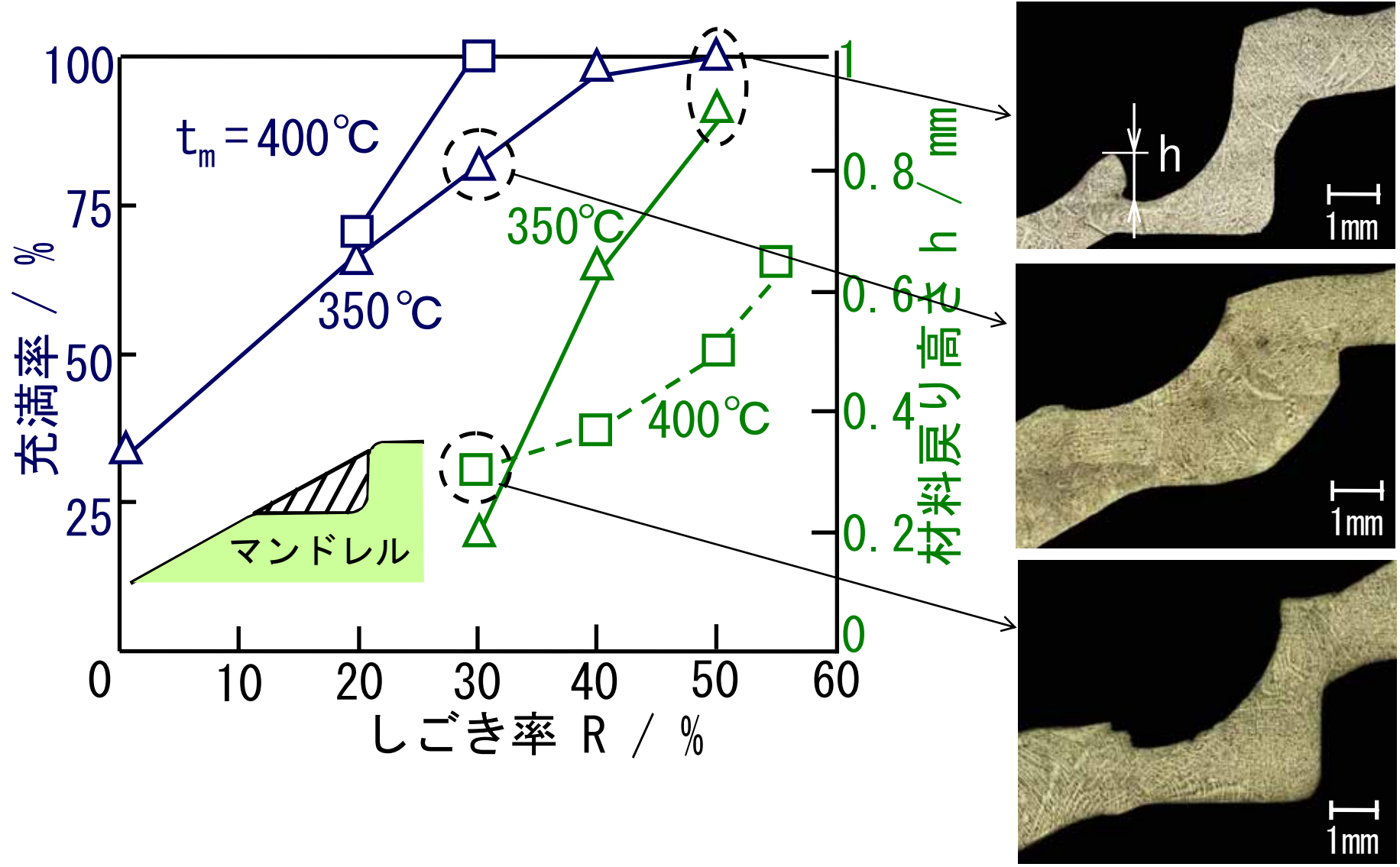
$\rho_R=2\text{mm}$, $\beta=45^\circ$, $v=0.5\text{mm/rev}$, $R=30\%$

$R=30\%$, $\beta=0^\circ$, 段付部における成形不良

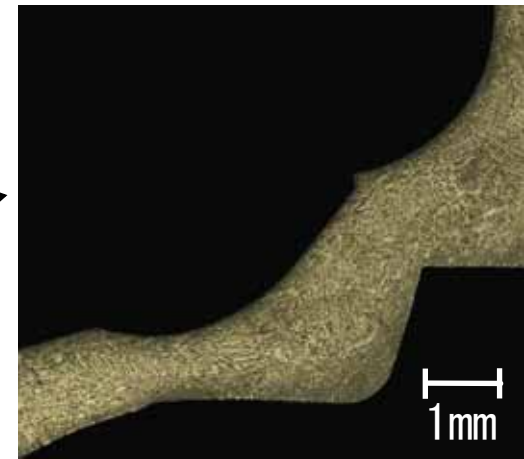
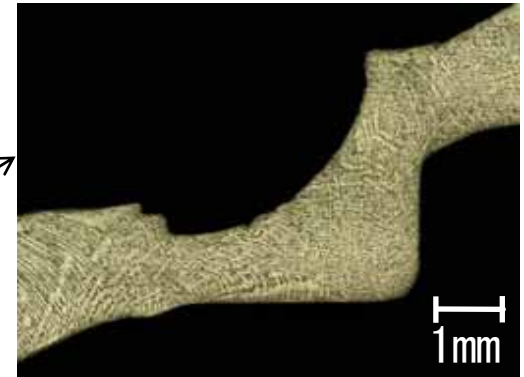
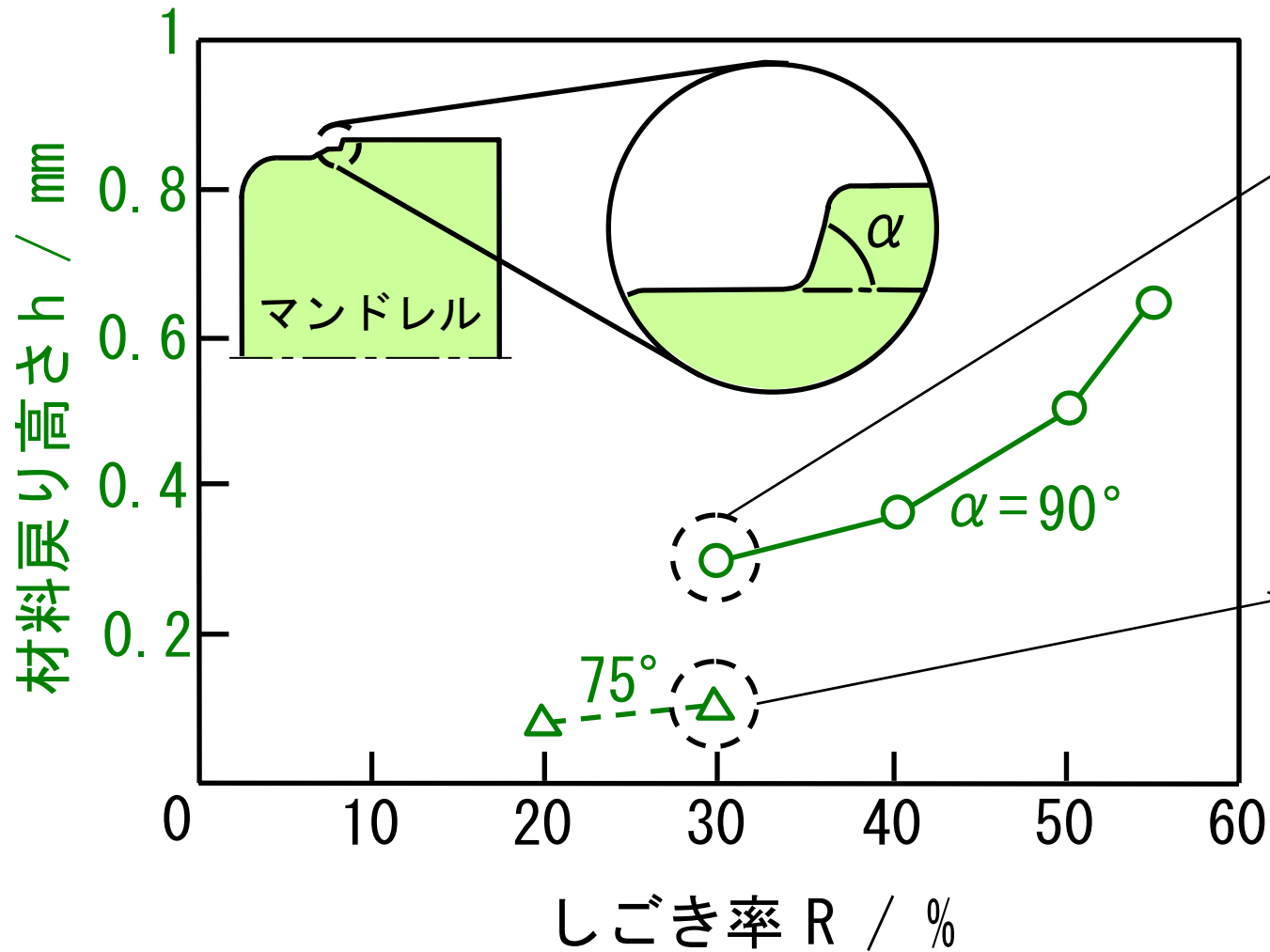


1パス目 $\rho_R=2\text{mm}$, $\beta=0^\circ$, $v=0.5\text{mm/rev}$, $R=30\%$
2パス目 $\rho_R=0.5\text{mm}$, $\beta=0^\circ$, $v=0.12\text{mm/rev}$, $R=30\%$

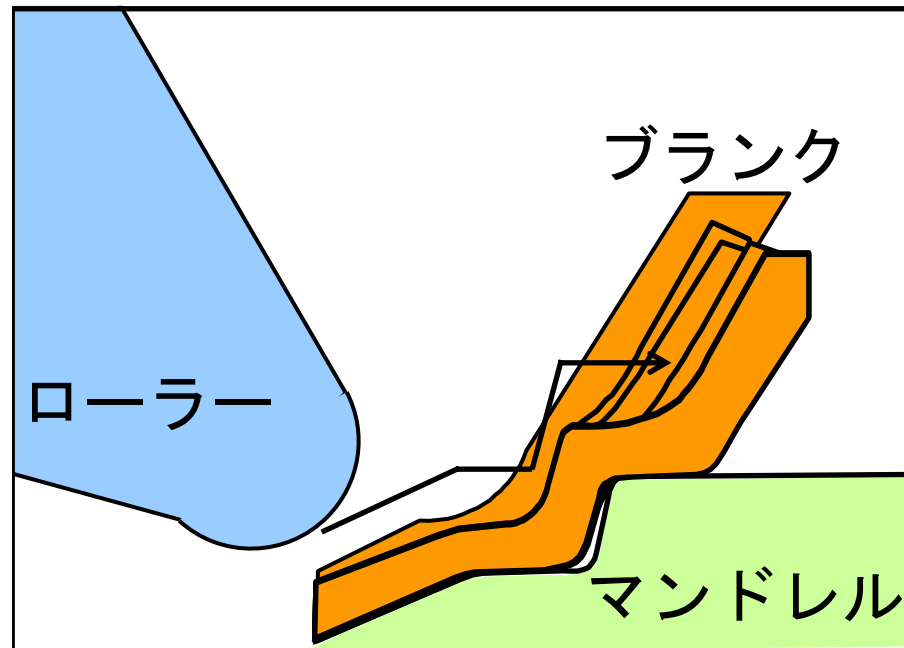
マンドレル温度による充填率および材料戻り高さとしごき率の関係



段付部立ち上がり角度による材料戻り高さとしごき率の関係

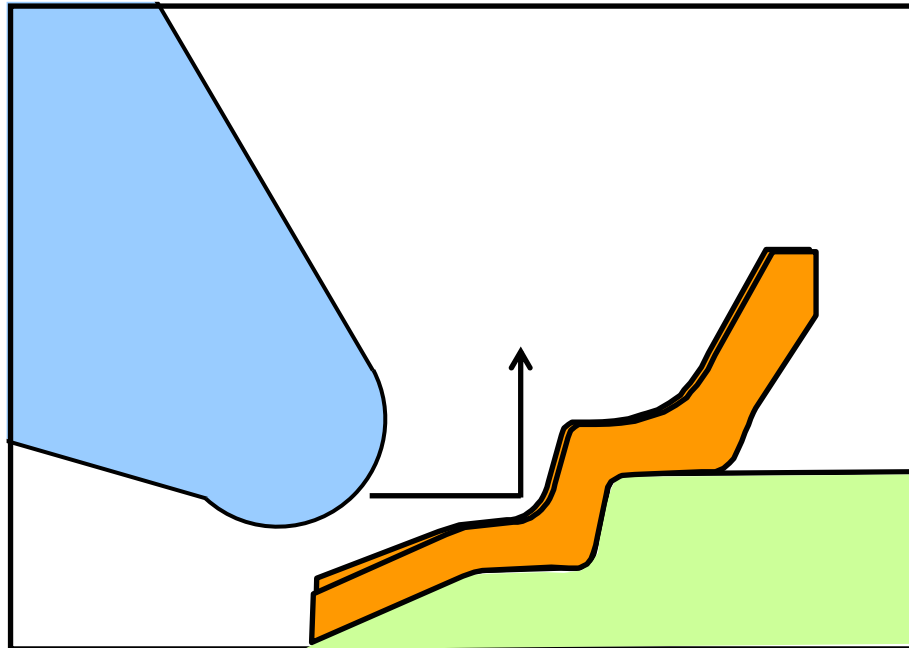


3パスによる成形



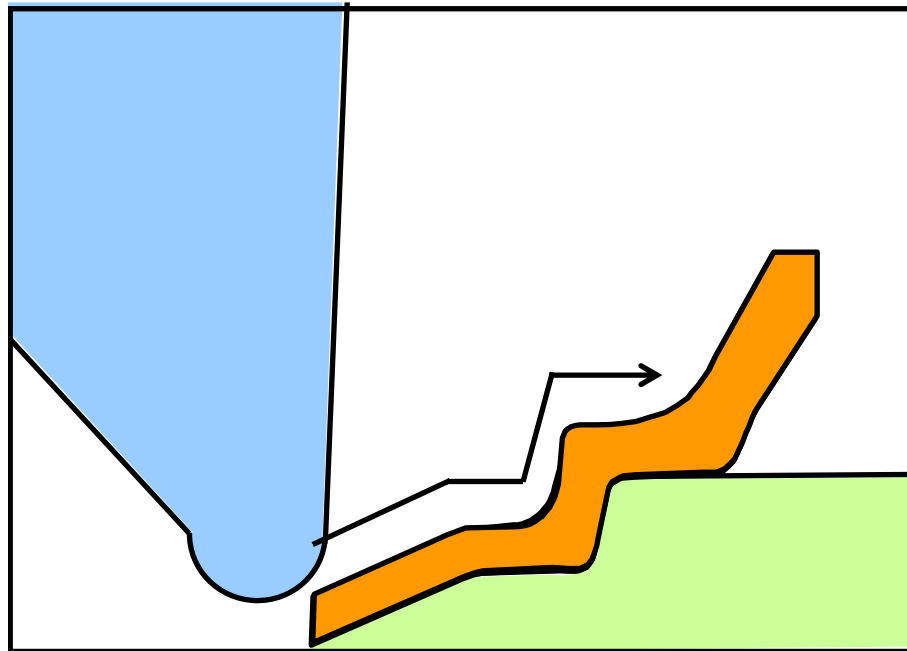
$\beta = 45^\circ$, $\rho_R = 2\text{mm}$,
1パス目終了

3パスによる成形



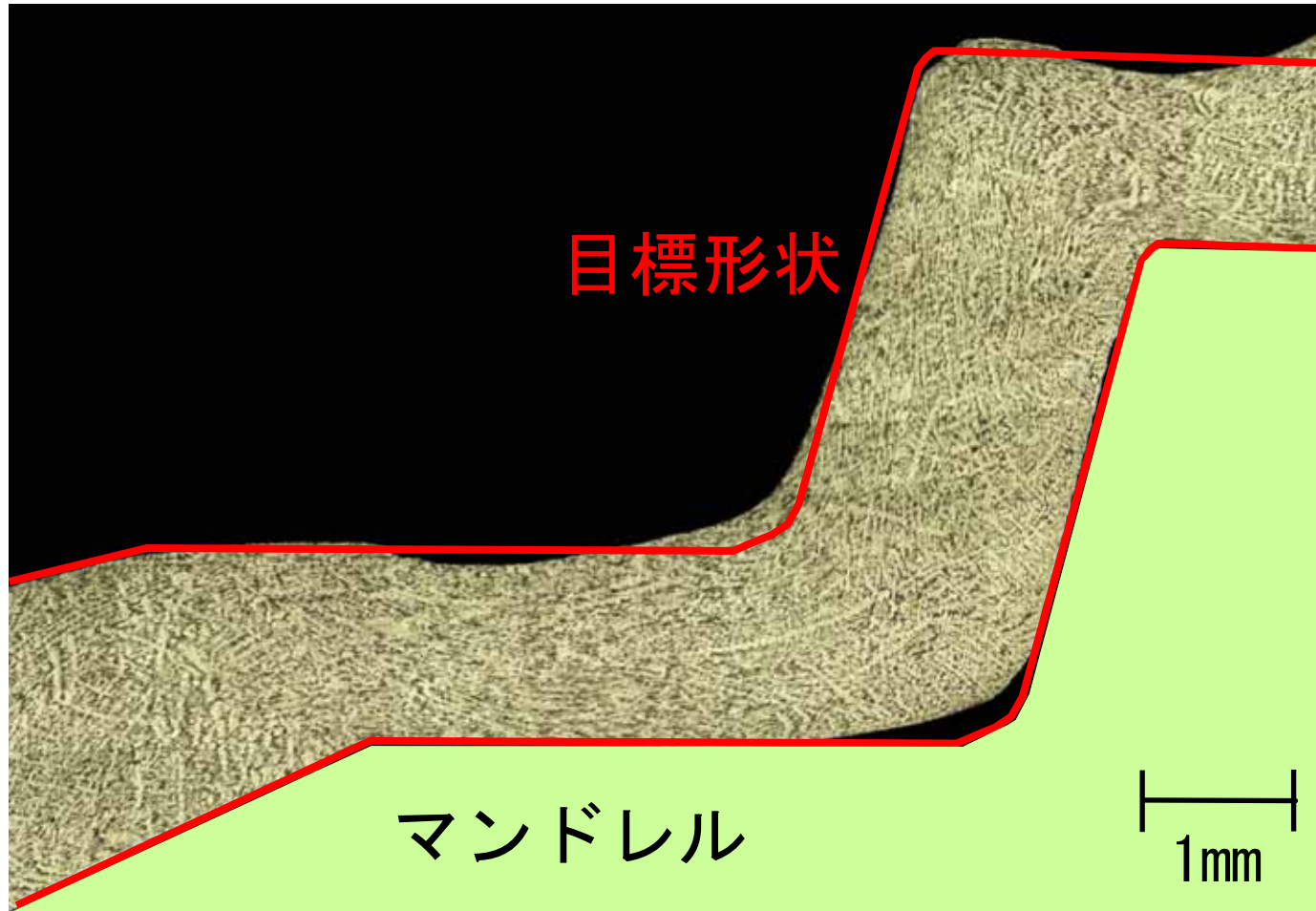
$\beta = 45^\circ$, $\rho_R = 2\text{mm}$,
2パス目終了

3パスによる成形



$\beta = 0^\circ$, $\rho_R = 0.5\text{mm}$,
3パス目終了

R=30%, 3回パスによる段付部の成形



R=30% , 3パスにおける成形後の段付部形状

結言

傾斜ローラーによるアルミニウム合金鋳物熱間しごきスピニング加工の段付部成形を行った。

- (1) マンドレルとブランクの温度を同じにすることによって、材料を段付部角部に充満した
- (2) 立ち上がり角度を小さくすることによって材料戻り高さを10%に低減できた