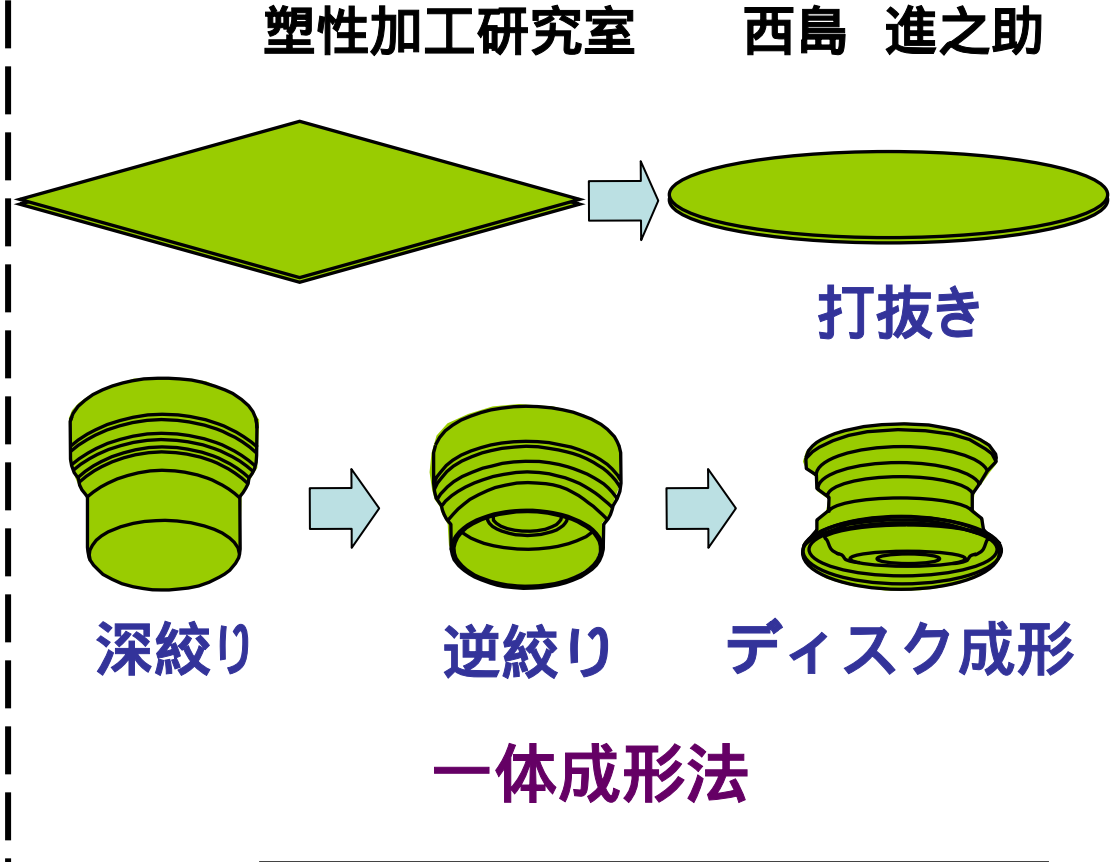
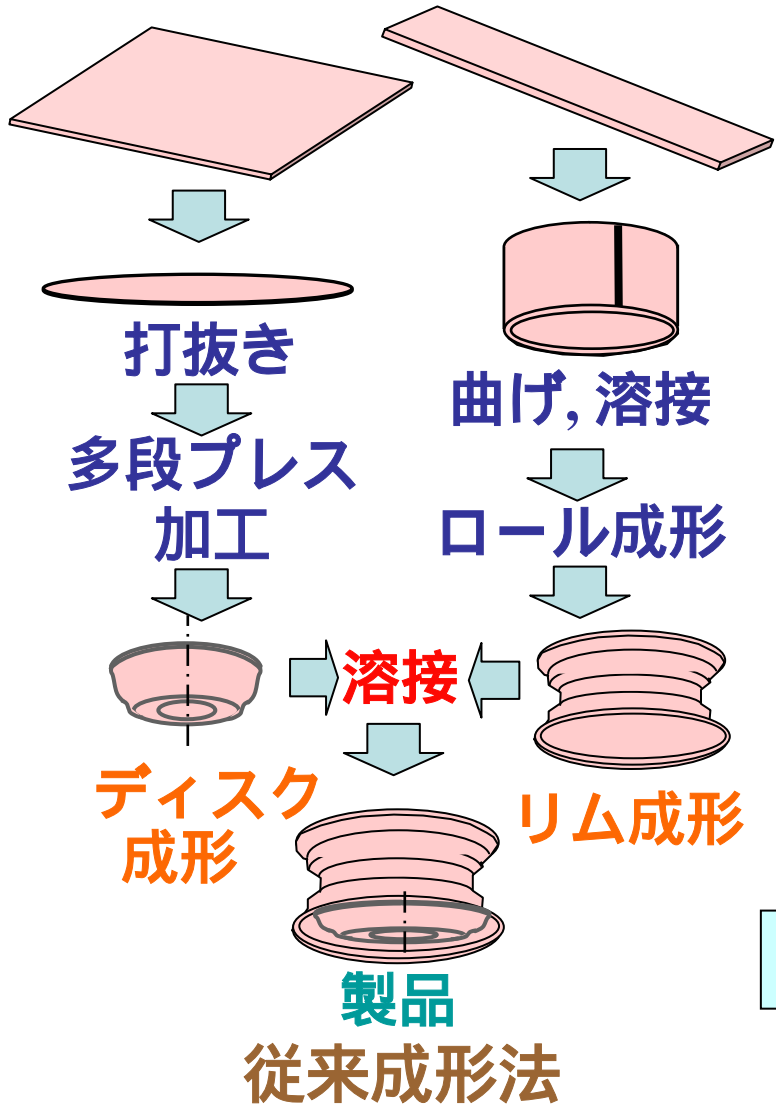


乗用車用スチールホイールの 一体プレス成形における形状調整と工程数削減

塑性加工研究室

西島 進之助



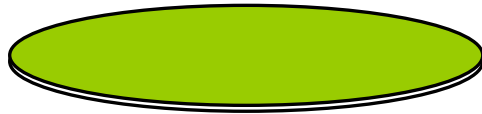
目的

- 1. 工程数の削減(全11工程)
- 2. ホイールの形状調整

スチールホイールの一体プレス成形法

初絞り・しごき連続成形

冷間圧延鋼板



81 t = 0.5
水溶性プレス油

(a) 初絞り・しごき
(2工程)

(b) 再絞り (2工程)

(c) 第1逆絞り

第2逆絞り・20° 口広げ同時成形

(d) 逆2逆絞り
トリミング (2工程)

(e) 20° 口広げ

(f) 60° 口広げ
開口側凸部成形

(g) ディスク側
リム成形・
凸部成形

(h) ディスク成形

工程数削減法

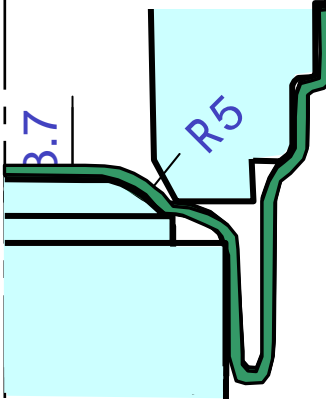
ブランク

しわ押え

初絞りダイス
しごきダイス

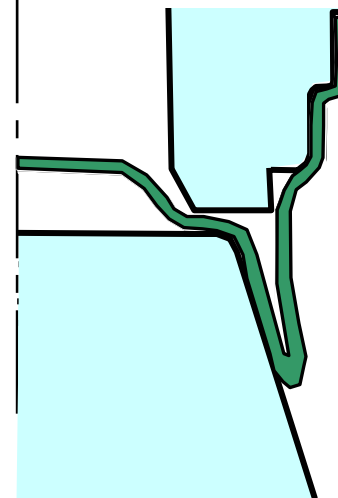
(a) しごき連続成形

内部拘束具



第2逆絞りパンチ

内部拘束具



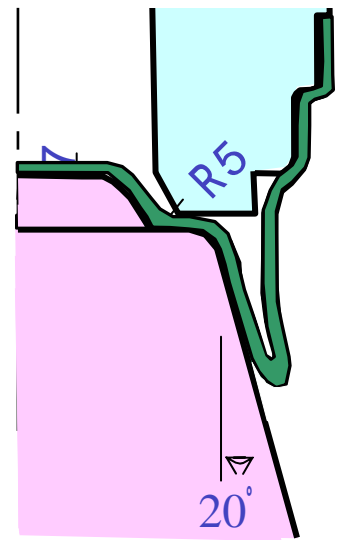
20° 口広げパンチ

(b) 第2逆絞り・20° 口広げ同時成形

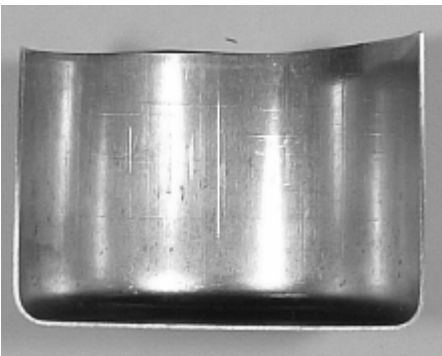
パンチ形状の一体化



内部拘束具



工程数削減後断面写真



(a) 初絞り・しごき
連続成形



(b) 再絞り1段



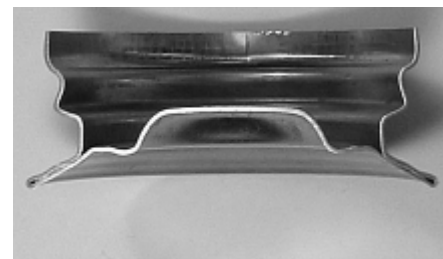
(c) 再絞り2段



(d) 第1逆絞り・
トリミング
(2工程)



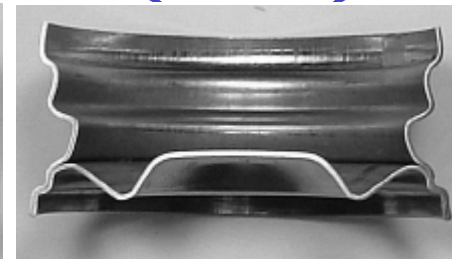
(e) 第2逆絞り・
20° 口広げ
同時成形



(f) 60° 口広げ
開口側凸
部成形



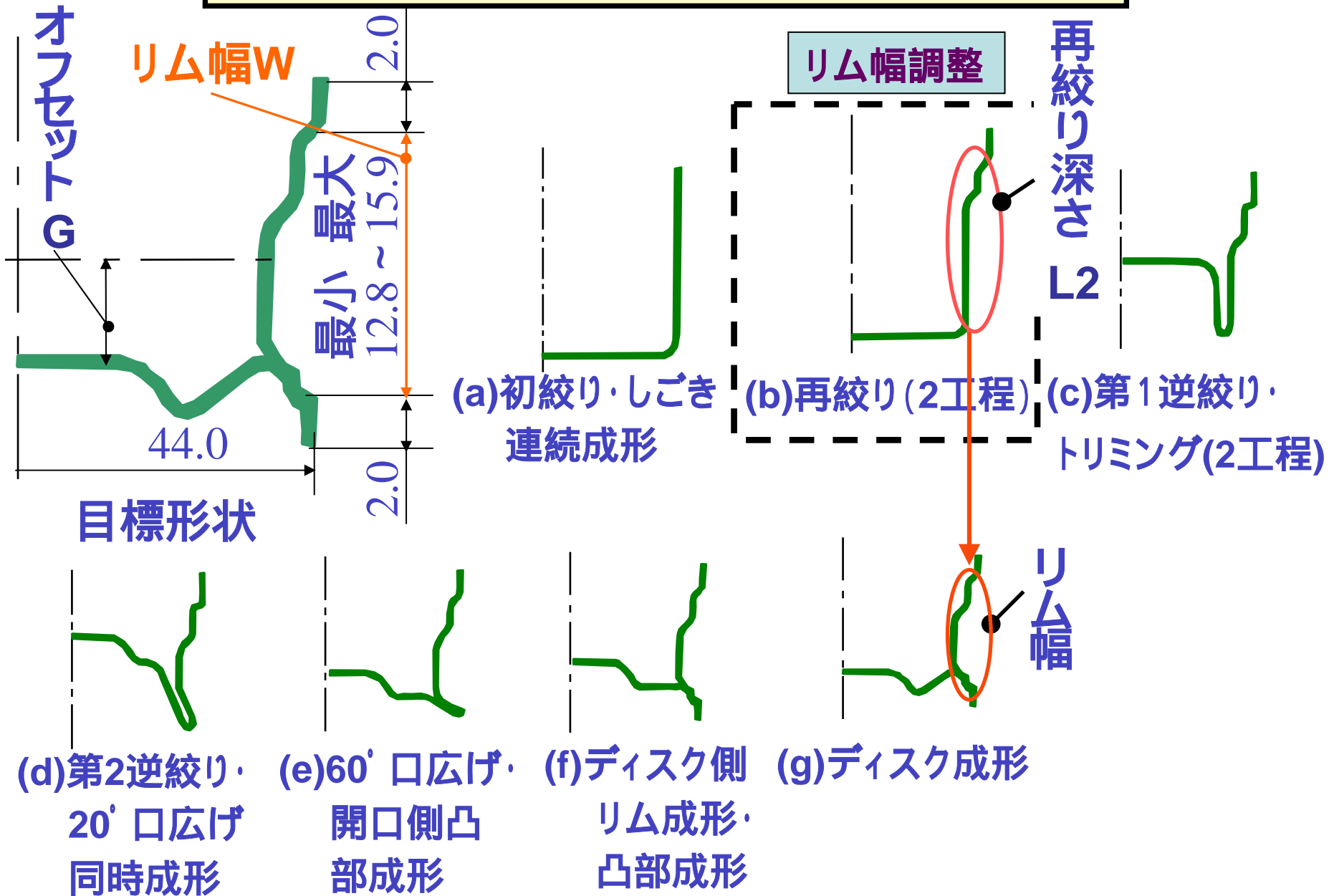
(g) ディスク側
リム成形・
凸部成形



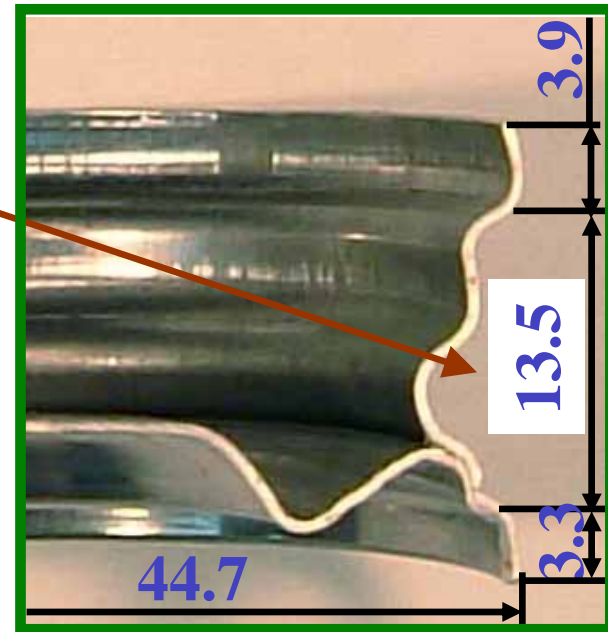
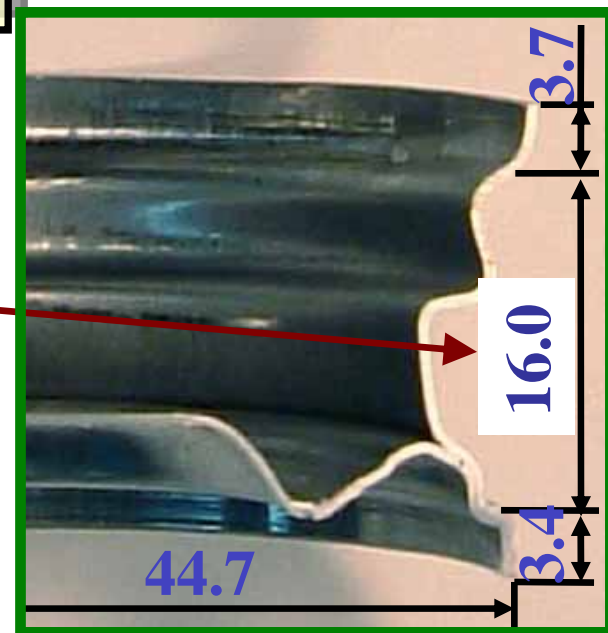
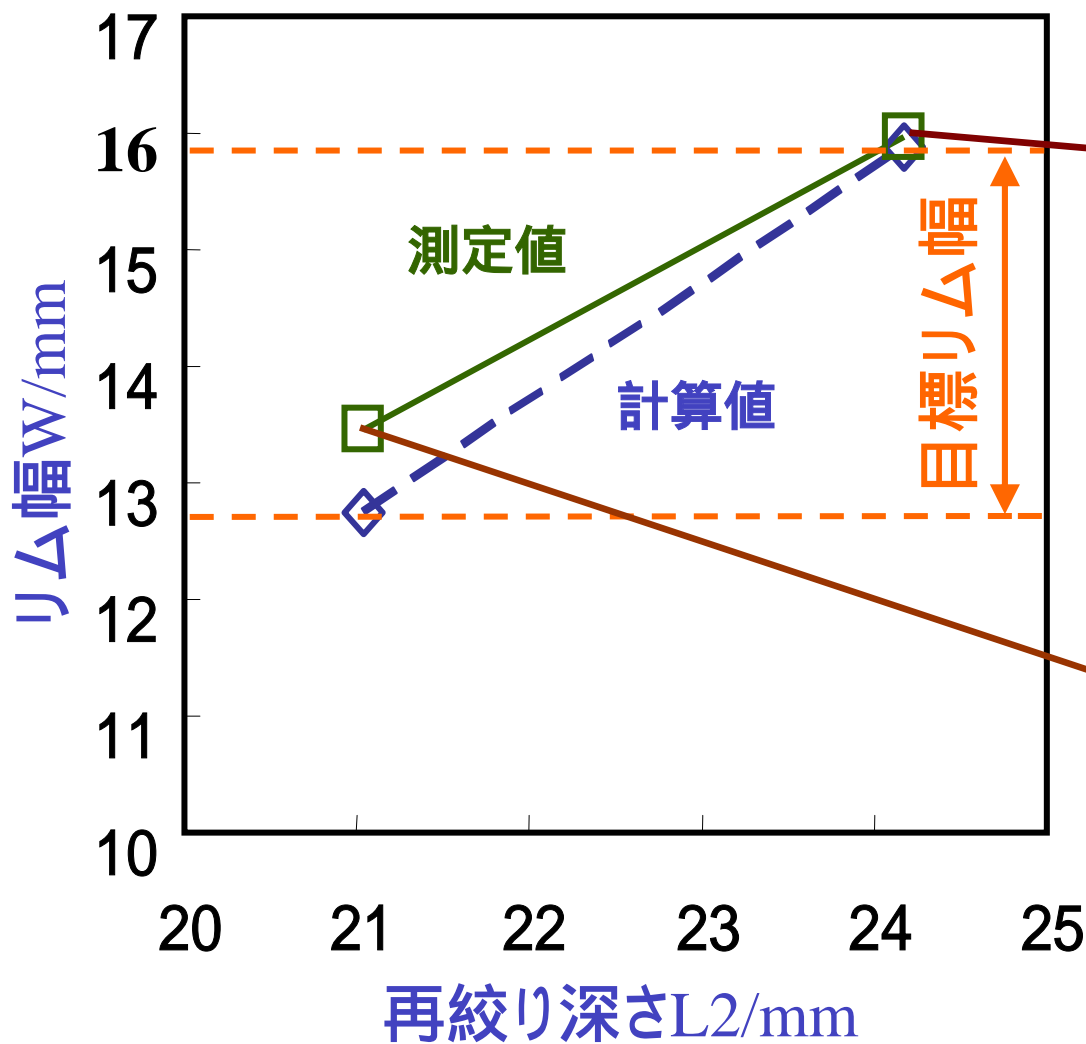
(h) ディスク成形

11工程 9工程に減少

ホイールの形状調整（リム幅調整）



リム幅調整結果

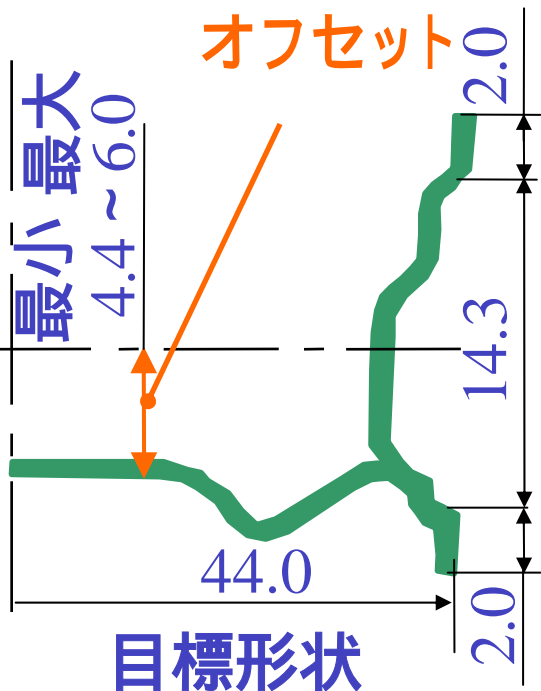


ホイールの形状調整（オフセット調整）

オフセット

最小 最大

4.4~6.0

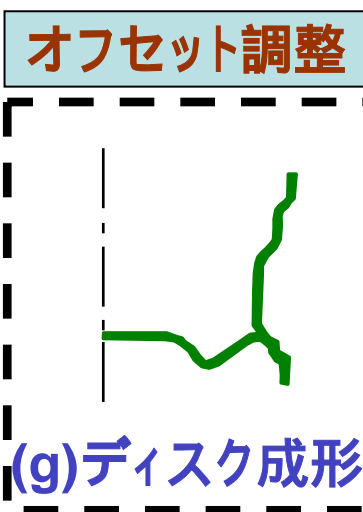


目標形状

(a)初絞り・しごき (b)再絞り(2工程) (c)第1逆絞り・
連続成形 トリミング(2工程)

オフセット調整

(d)第2逆絞り・
20°口広げ
同時成形 (e)60°口広げ・
開口側凸
部成形 (f)ディスク側
リム成形・
凸部成形



押込み量 S

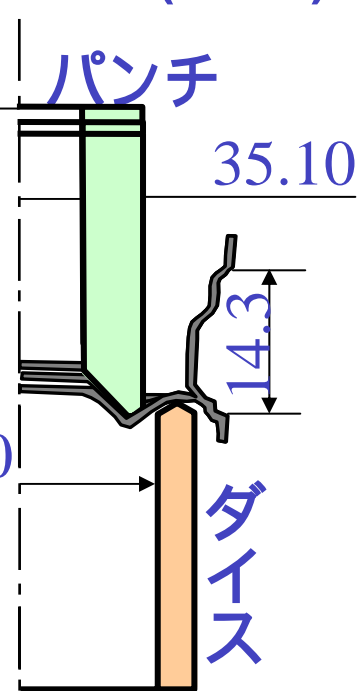
パンチ

35.10

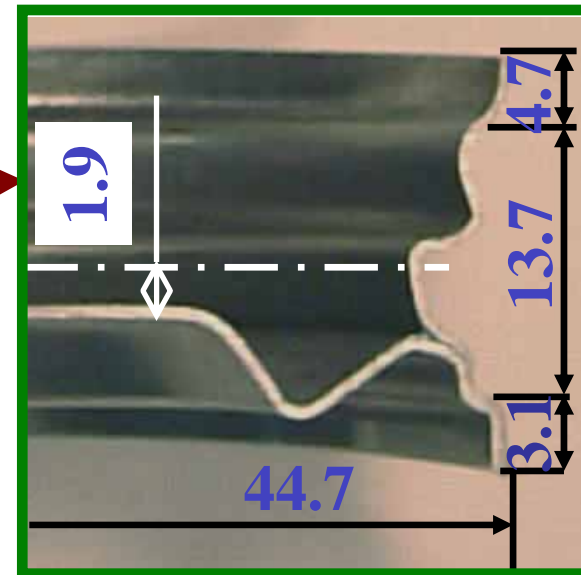
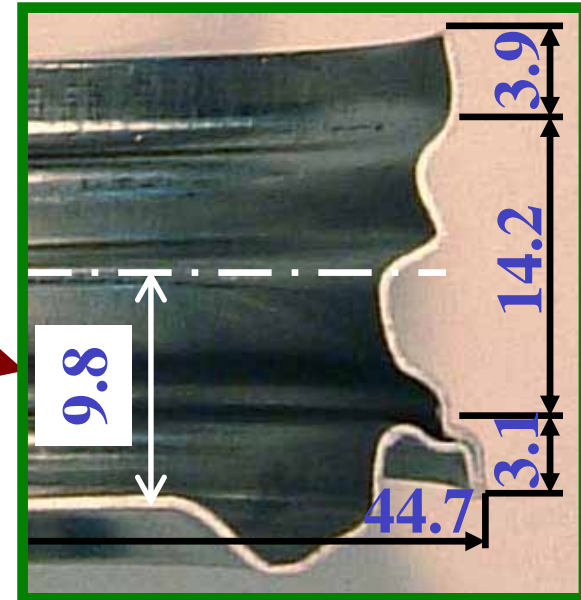
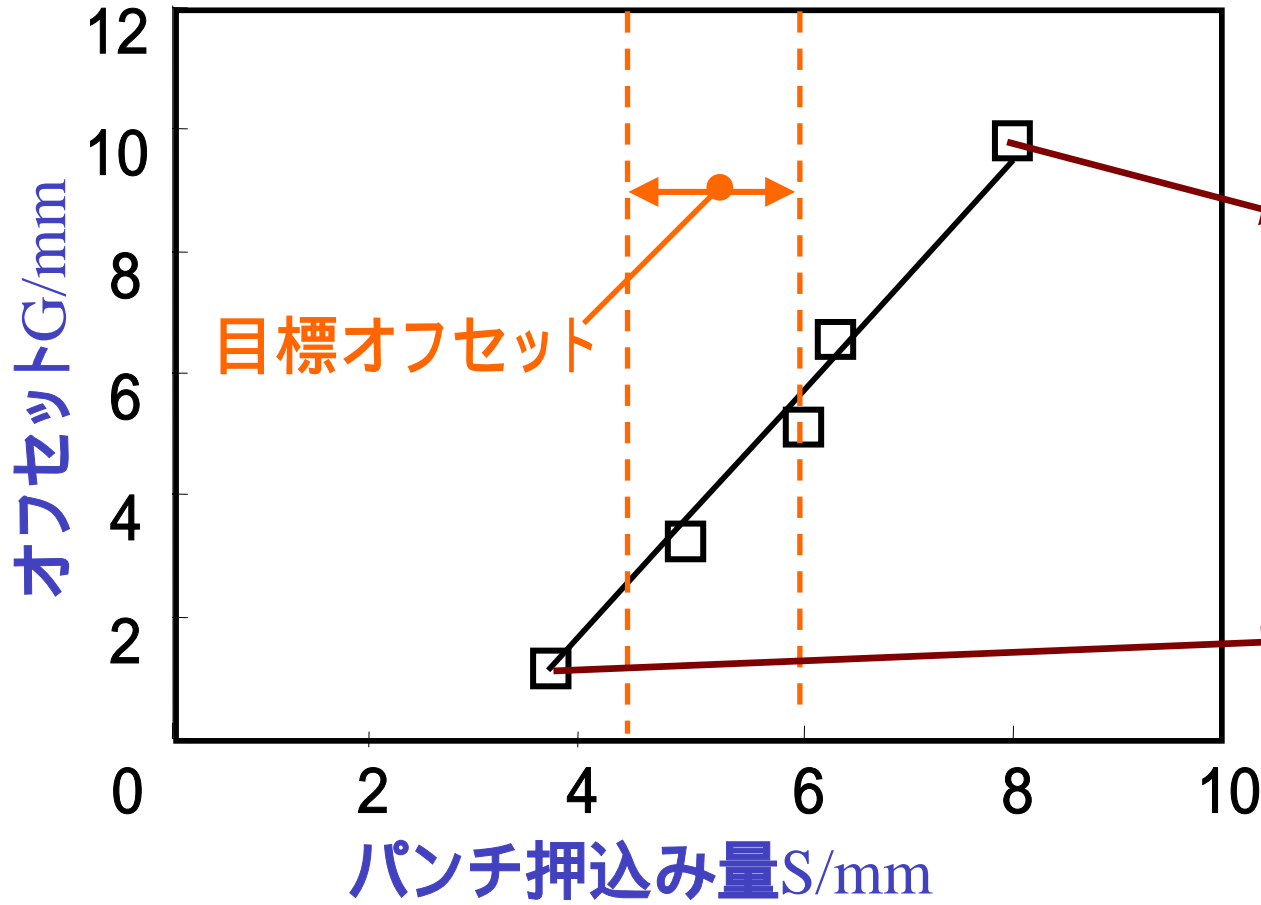
35.90

14.3

ダイス



オフセット調整結果



まとめ

- ・初絞り・しごき連続成形と第2逆絞り・ 20° 口広げ同時成形を行い、工程数を11工程から9工程に削減できた。
- ・ホイールの形状調整を行い、任意のリム幅とオフセットを得た。

