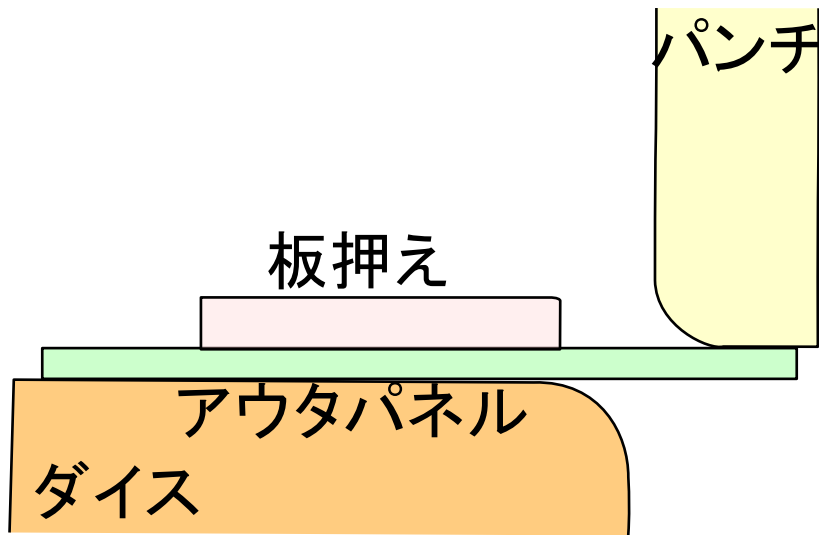
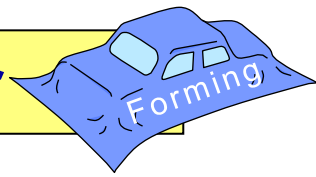


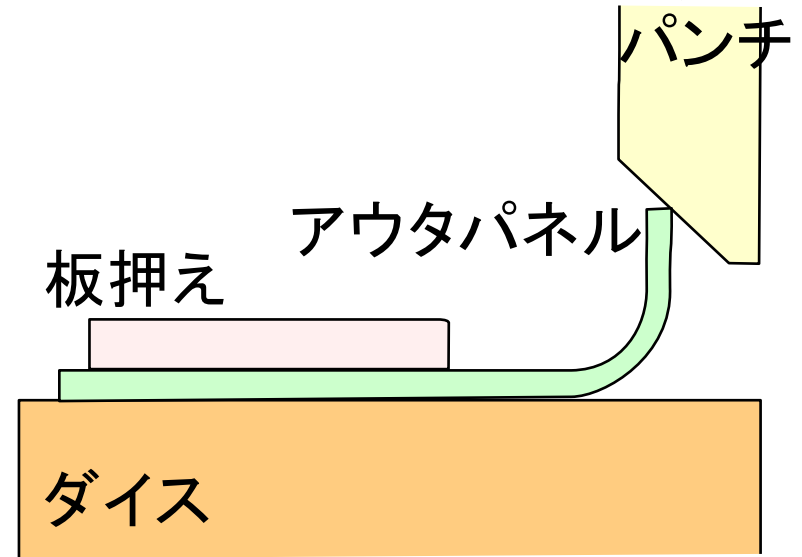


- 高張力鋼板のヘミング加工による接合
- 曲げ部に圧縮応力を作用させる加工法による加工限界の向上
- ヘミング加工により接合された部材の衝撃強度

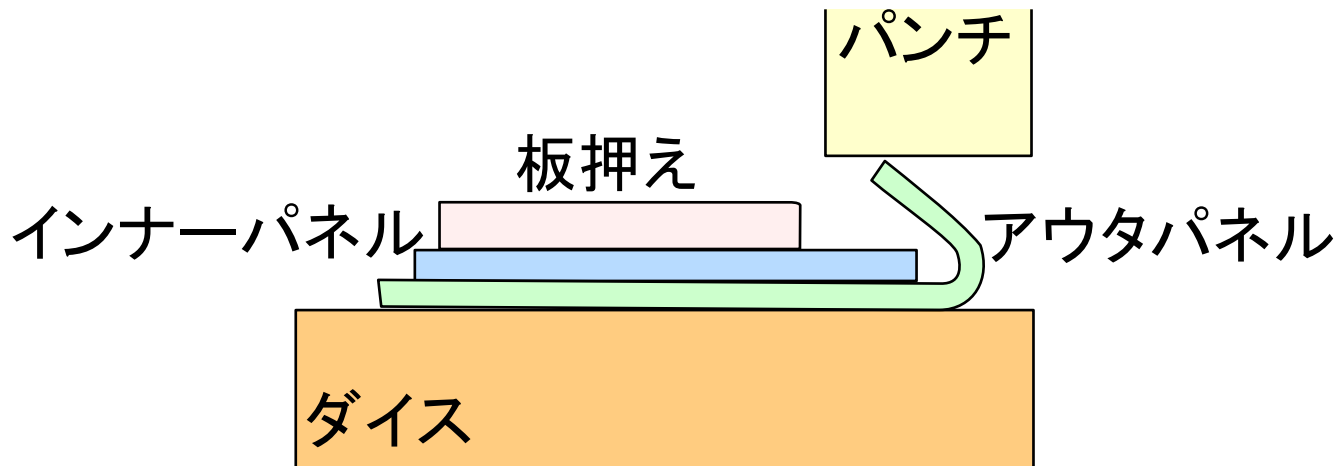
# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



(a) 1段

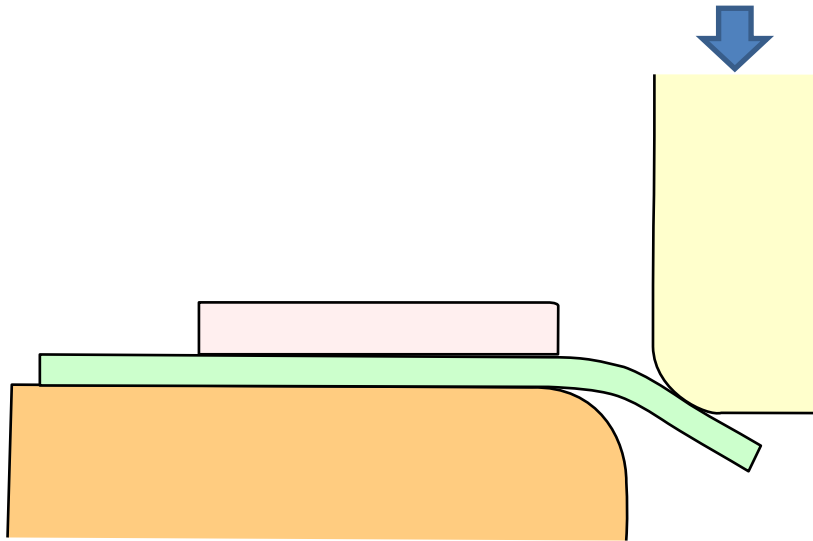
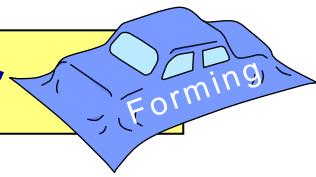


(b) 2段

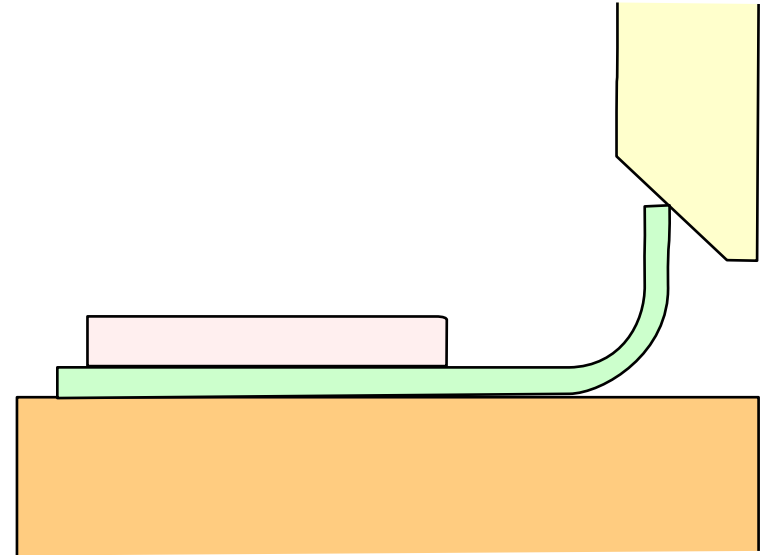


(c) 3段

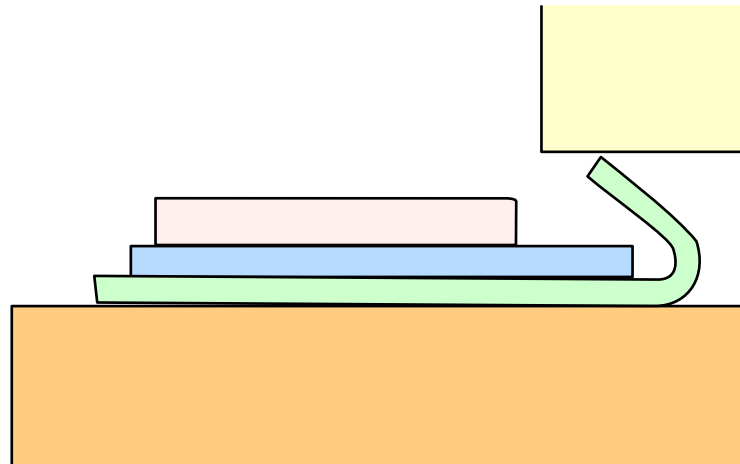
# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



(a) 1段

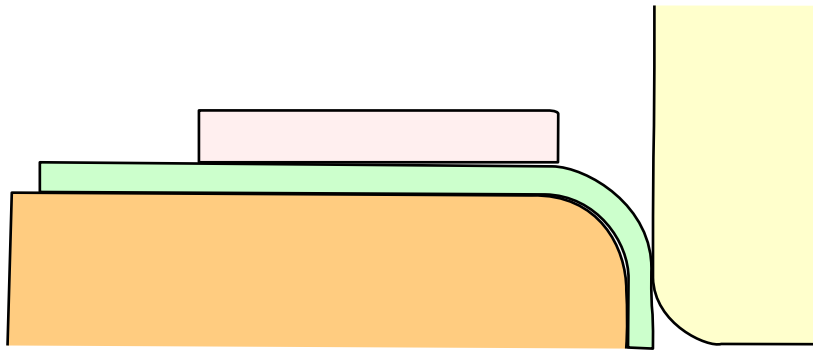
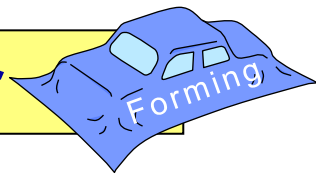


(b) 2段

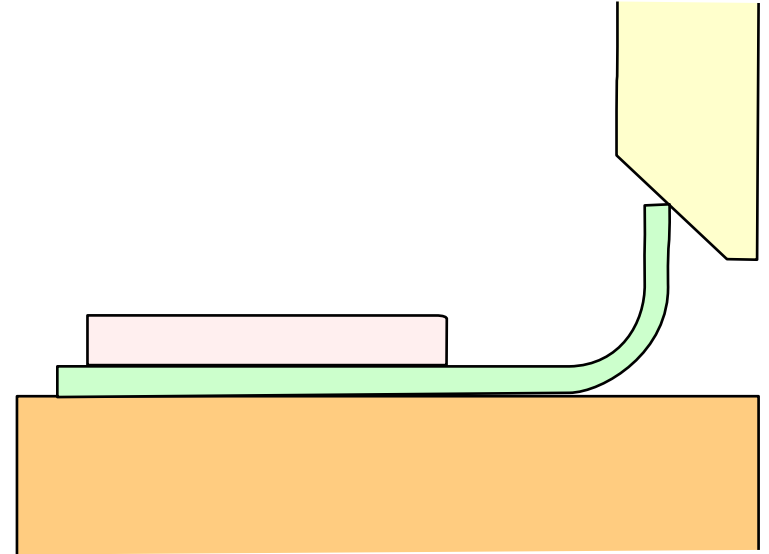


(c) 3段

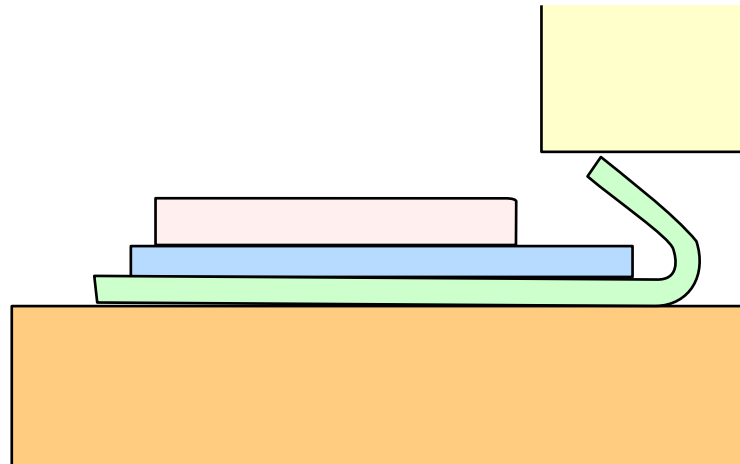
# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



(a) 1段

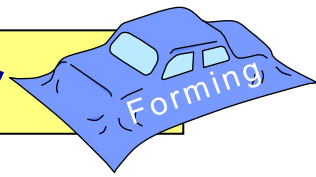


(b) 2段

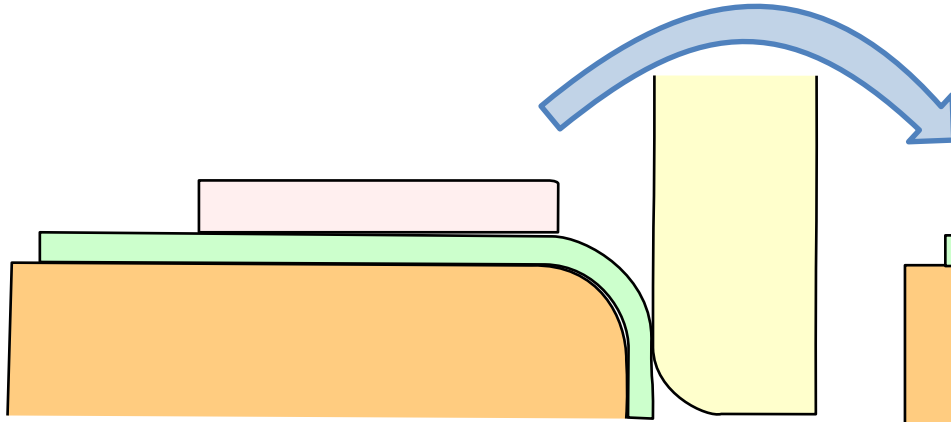


(c) 3段

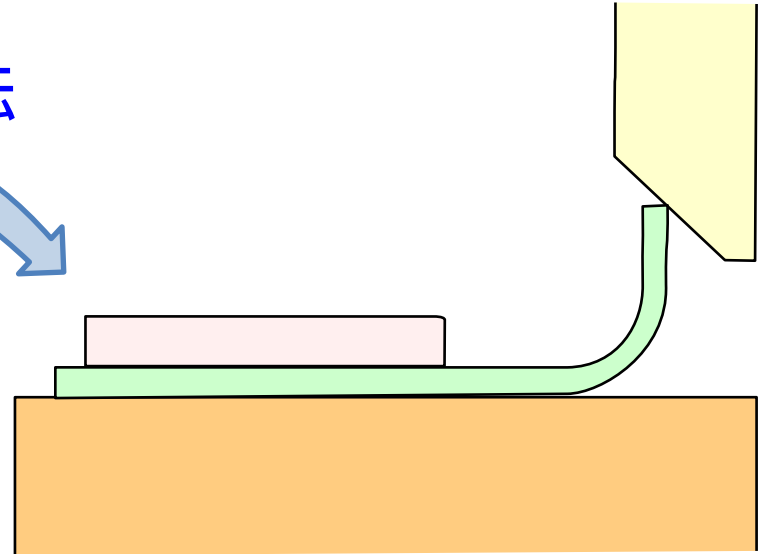
# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



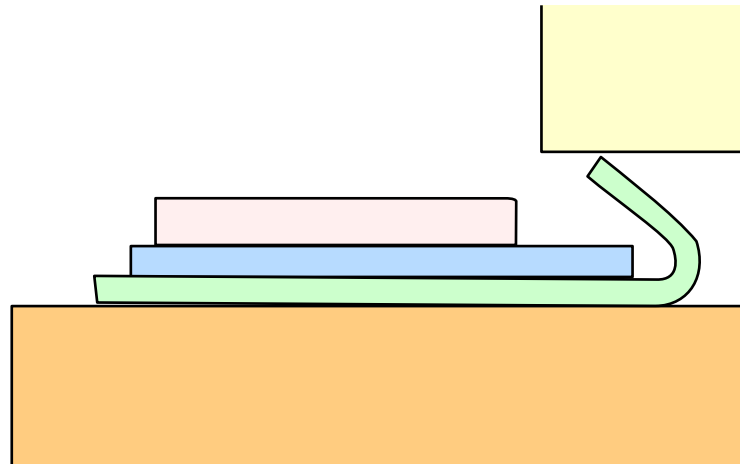
パネル反転



(a) 1段

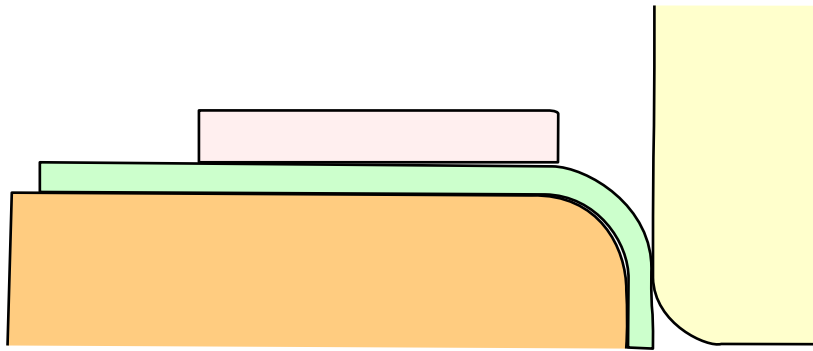
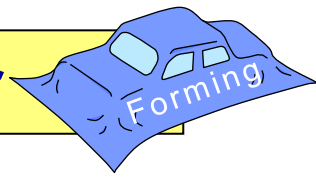


(b) 2段

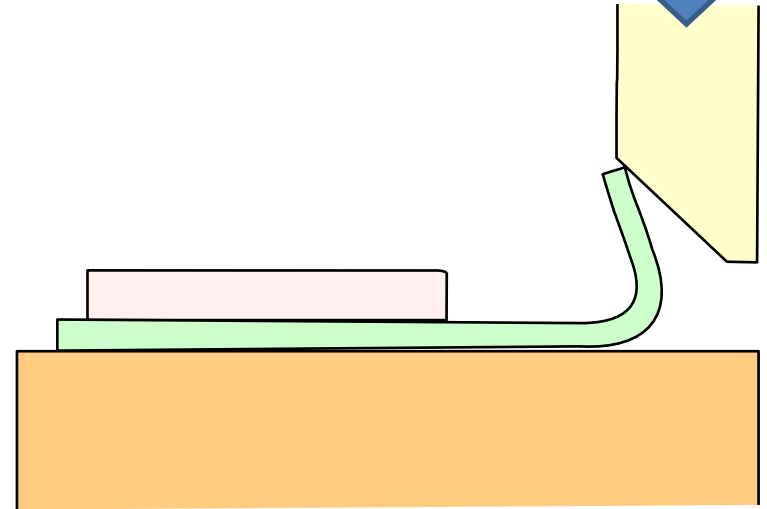


(c) 3段

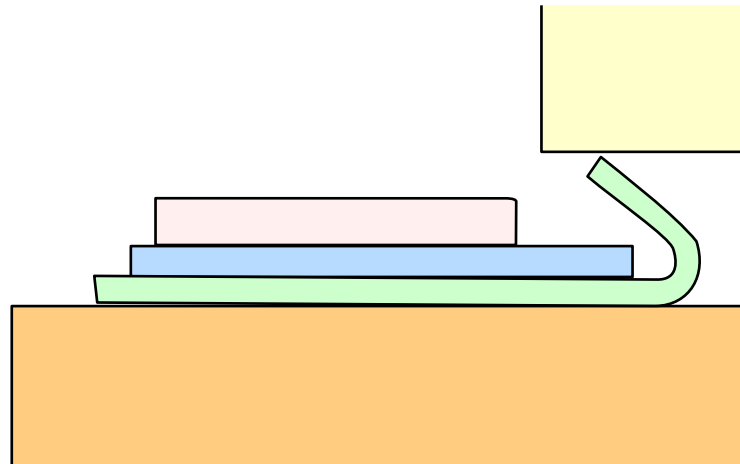
# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



(a) 1段

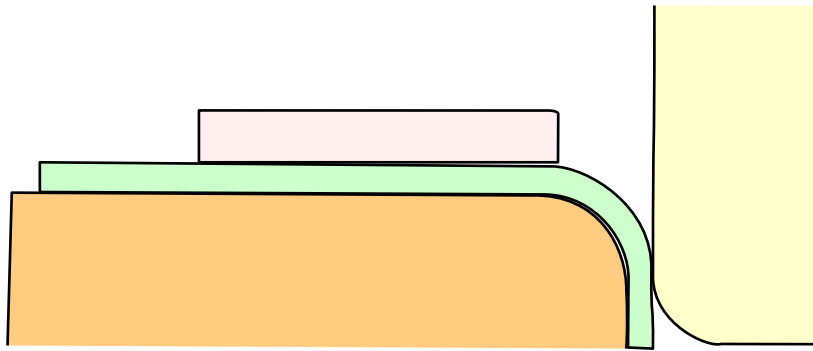
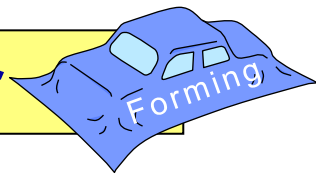


(b) 2段

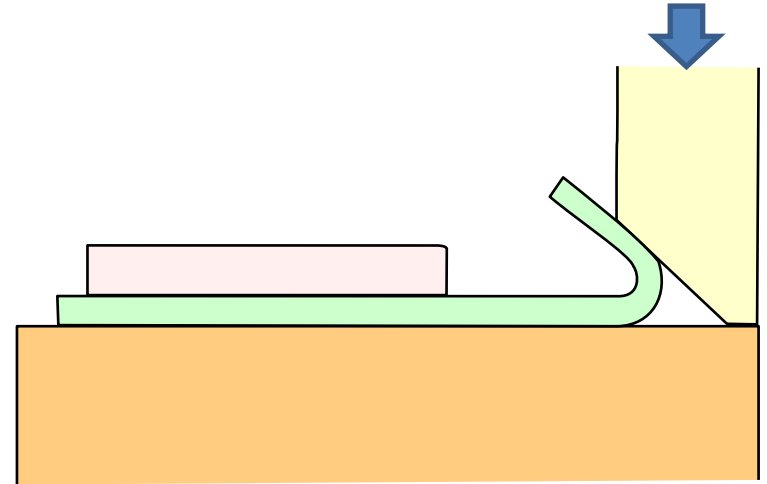


(c) 3段

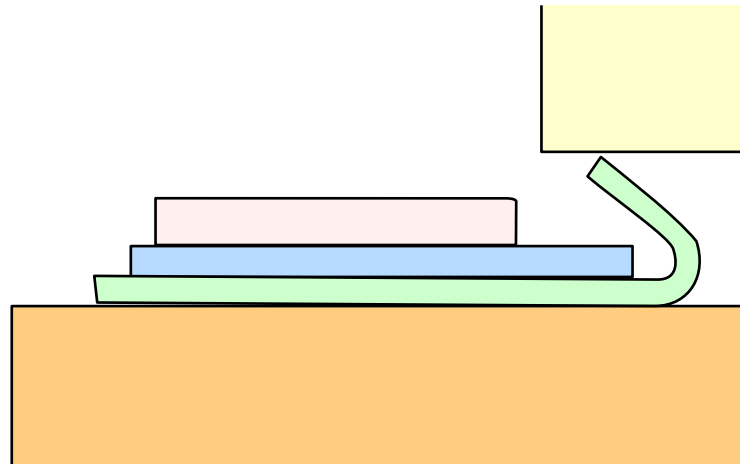
# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



(a) 1段



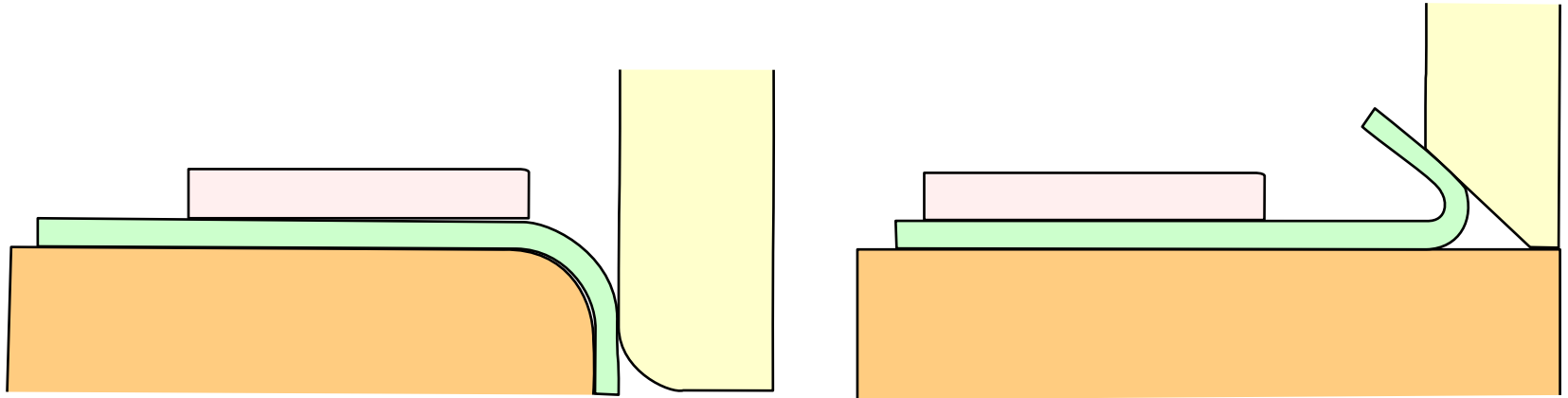
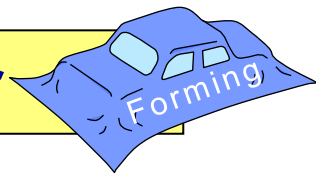
(b) 2段



(c) 3段

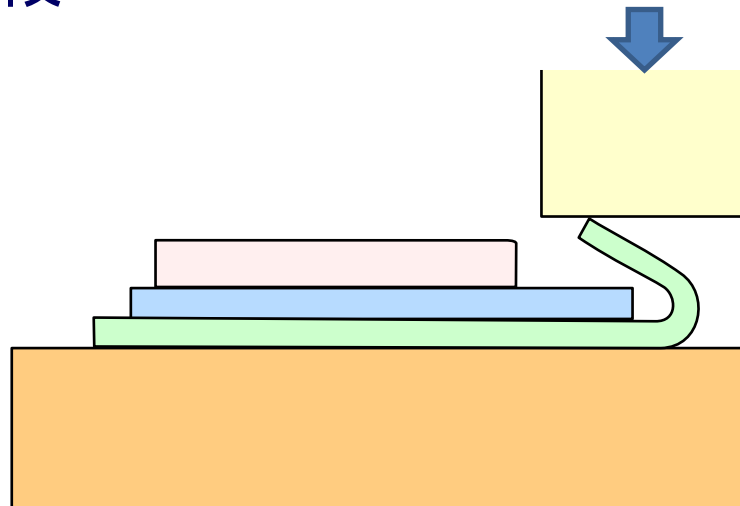


# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



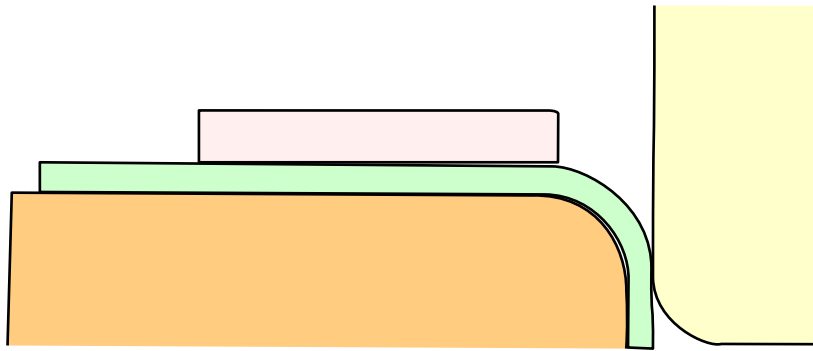
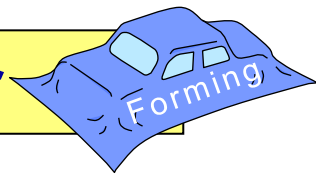
(a) 1段

(b) 2段

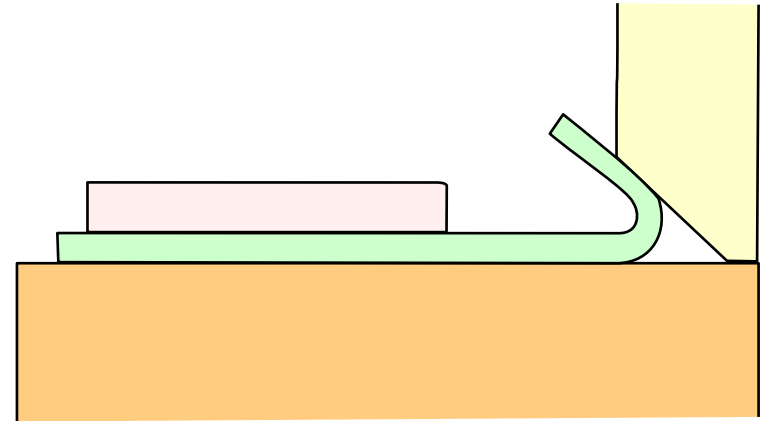


(c) 3段

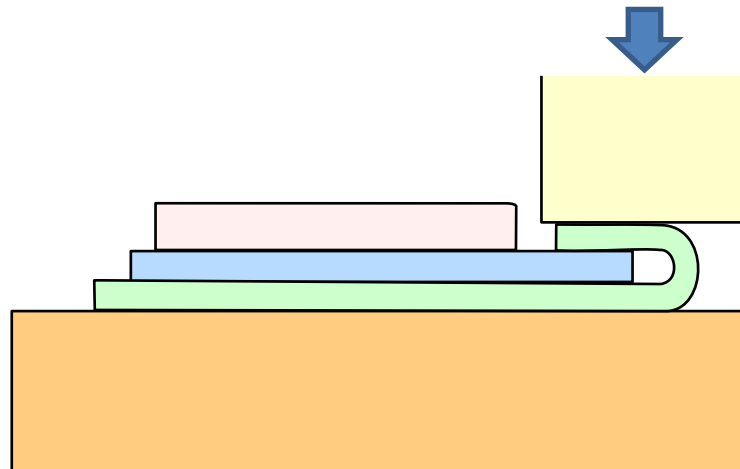
# 高張力鋼板のヘミング加工による接合



(a) 1段

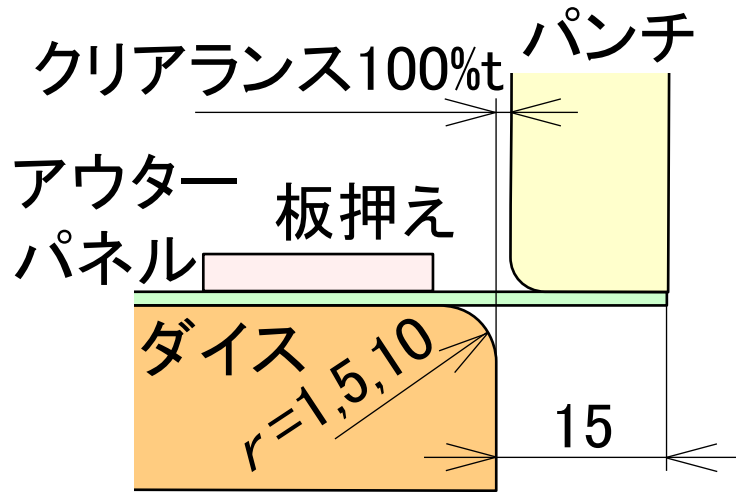
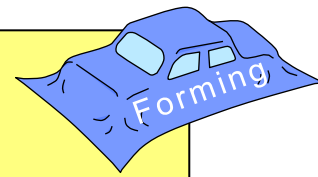


(b) 2段

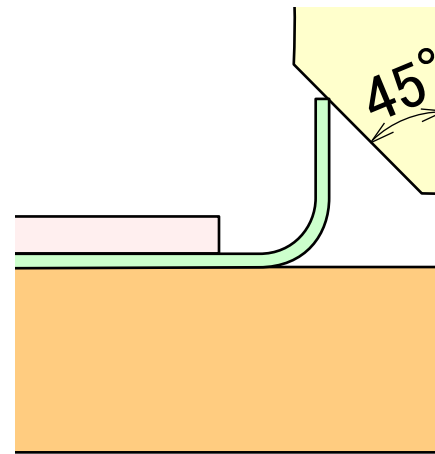


(c) 3段

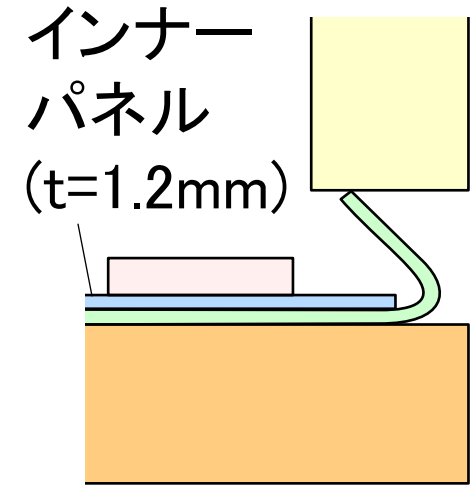
# ヘミング加工条件および パネルの機械的特性



(a) 1段



(b) 2段

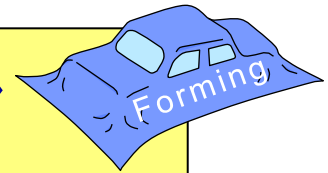


(c) 3段

アウターパネル寸法: 75mm × 50mm

	板厚 /mm	引張強さ /MPa	伸び /%	絞り /%	n値
JSC590RN	1.21	628	22.7	63	0.11
JSC780YN	1.21	813	17.3	56	0.10
JSC980YN	1.23	1026	14.7	53	0.07

# ヘミング加工により接合されたパネル および加工後の曲げ部外表面

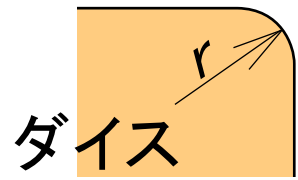


インナーパネル



← 観察部

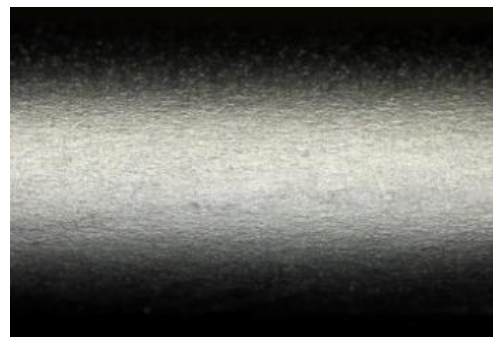
OUTER PANEL  
加工後のパネル (JSC590RN,  $r=5\text{mm}$ )



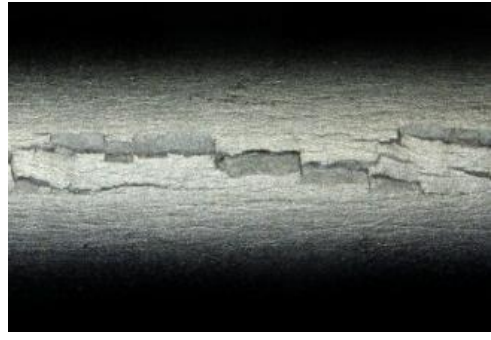
破断

クラック

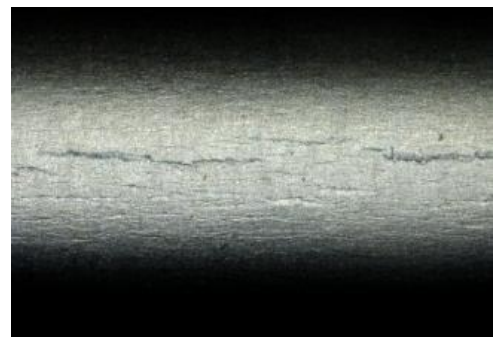
1mm



(a) JSC590RN,  
 $r=1\text{mm}$



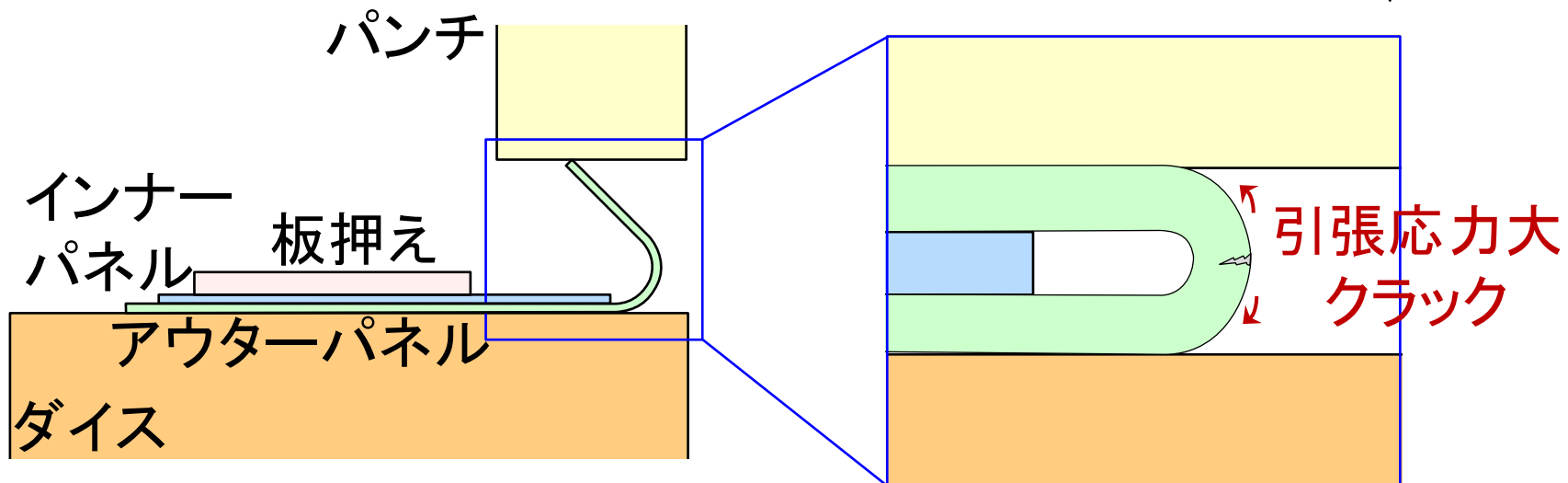
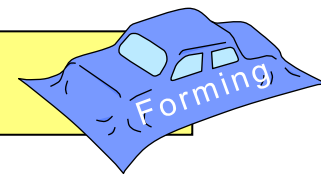
(b) JSC980YN,  
 $r=1\text{mm}$



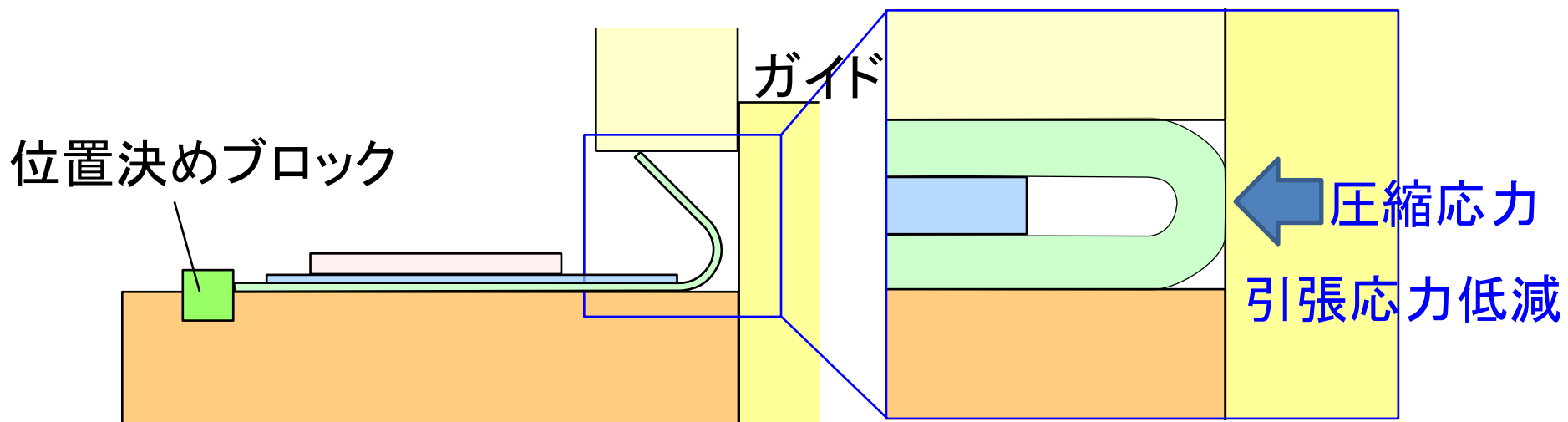
(c) JSC980YN,  
 $r=5\text{mm}$

- 高張力鋼板のヘミング加工による  
接合
- 曲げ部に圧縮応力を作用させる  
加工法による加工限界の向上
- ヘミング加工により接合された部  
材の衝撃強度

# 圧縮応力を作用させる加工法

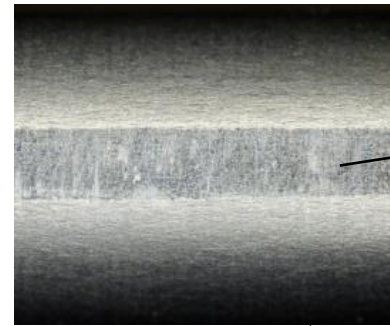
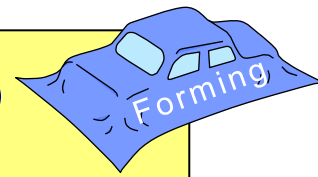


(a) 圧縮応力なし



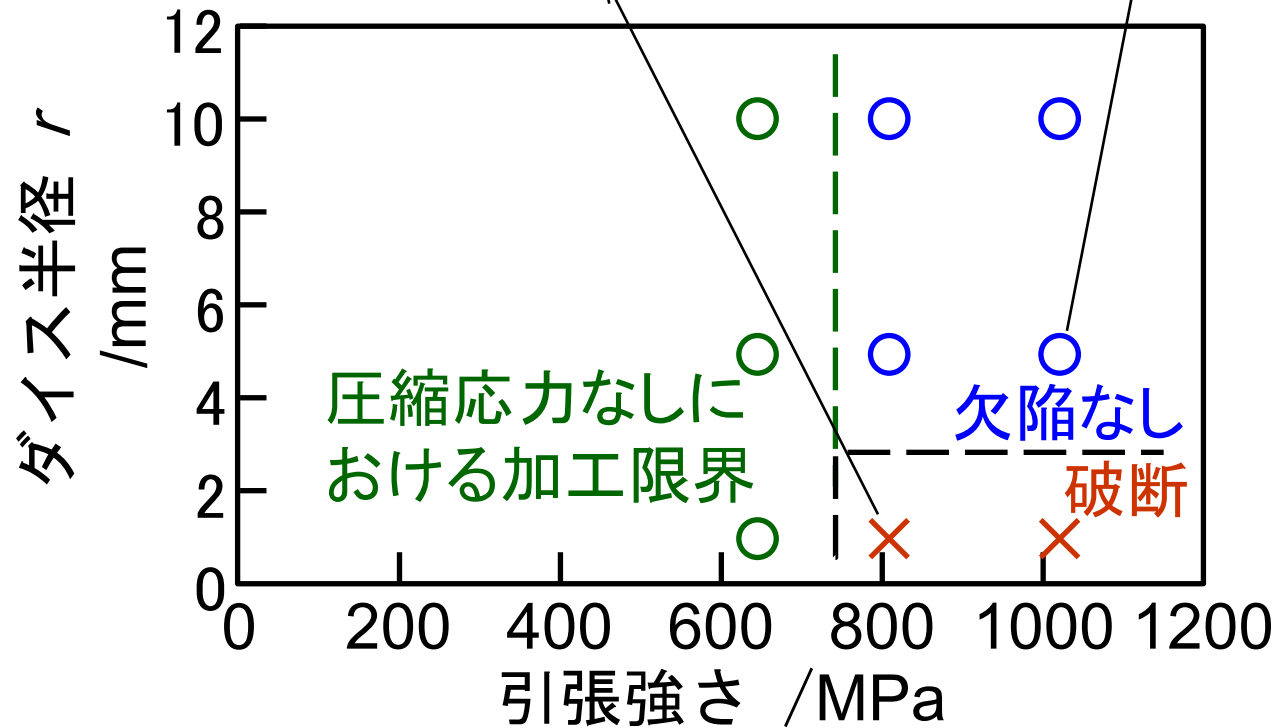
(b) 圧縮応力あり

# 圧縮応力を作用させる加工法による 各ダイス半径における加工限界



接触跡

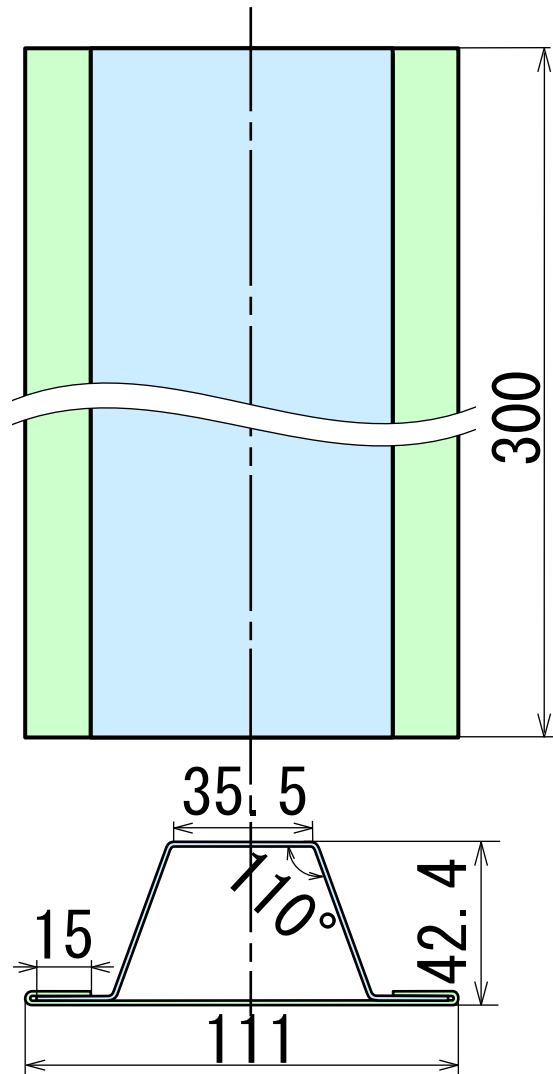
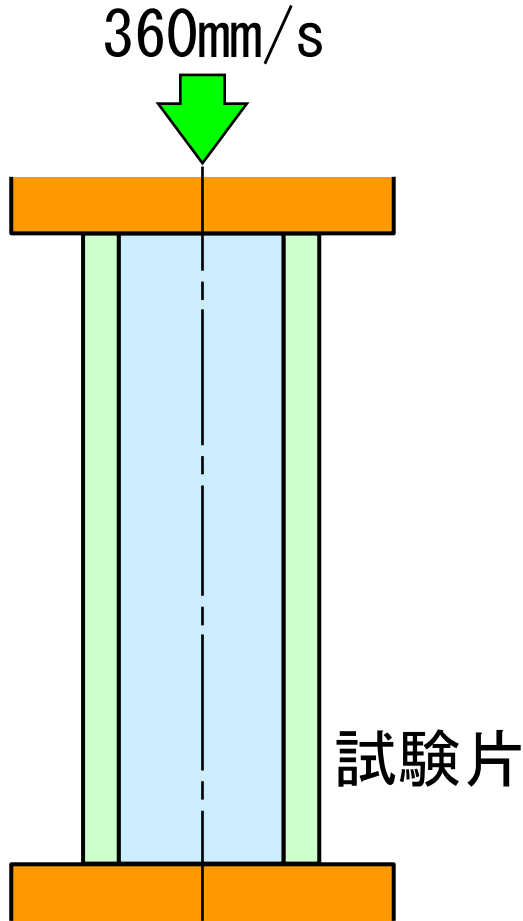
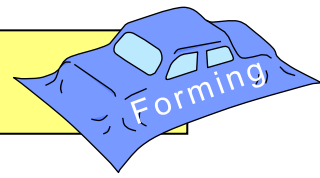
1mm



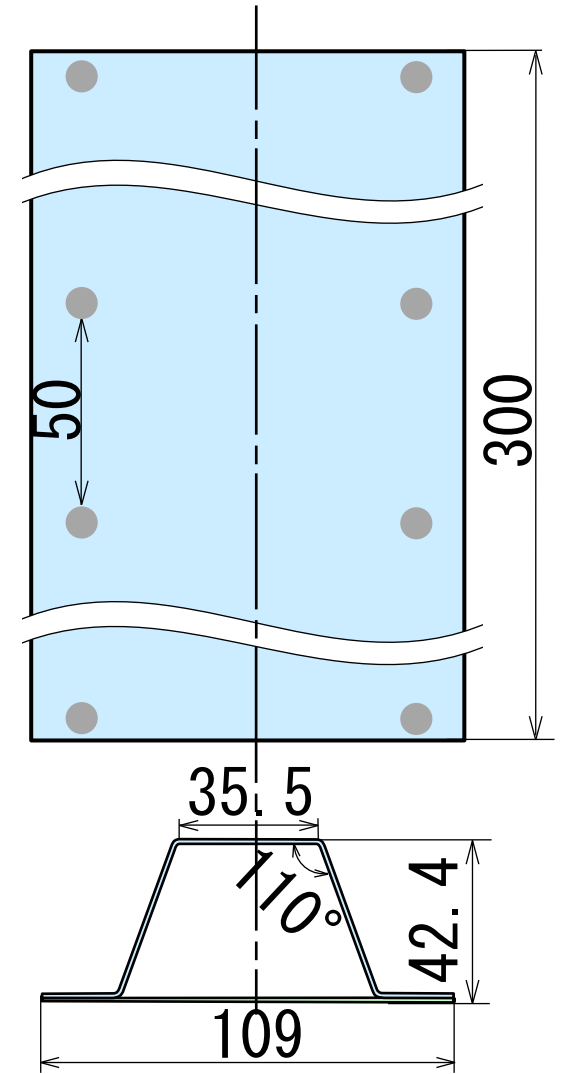
- 高張力鋼板のヘミング加工による接合
- 曲げ部に圧縮応力を作用させる加工法による加工限界の向上
- ヘミング加工により接合された部材の衝撃強度



# 圧潰試験方法

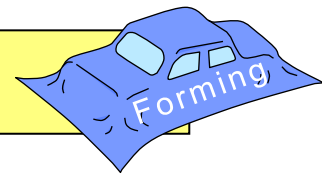


(a) ヘミング加工



(b) 抵抗スポット溶接

# 圧潰試験における変形挙動



$s = 0.1$



$s = 0.2$



$s = 0.3$



試験後

(a) スポット溶接 (JSC980YN)



$s = 0.1$



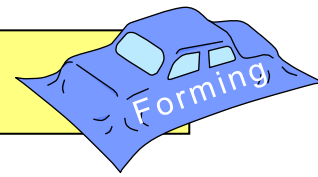
$s = 0.2$



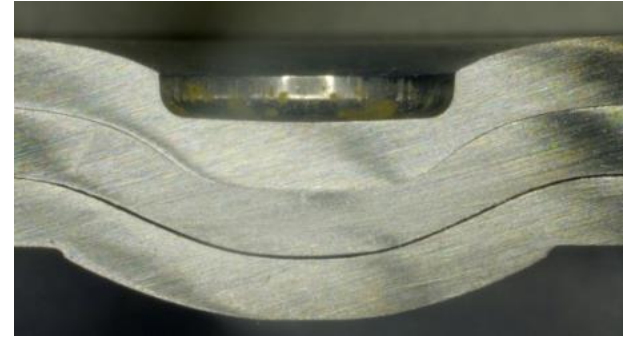
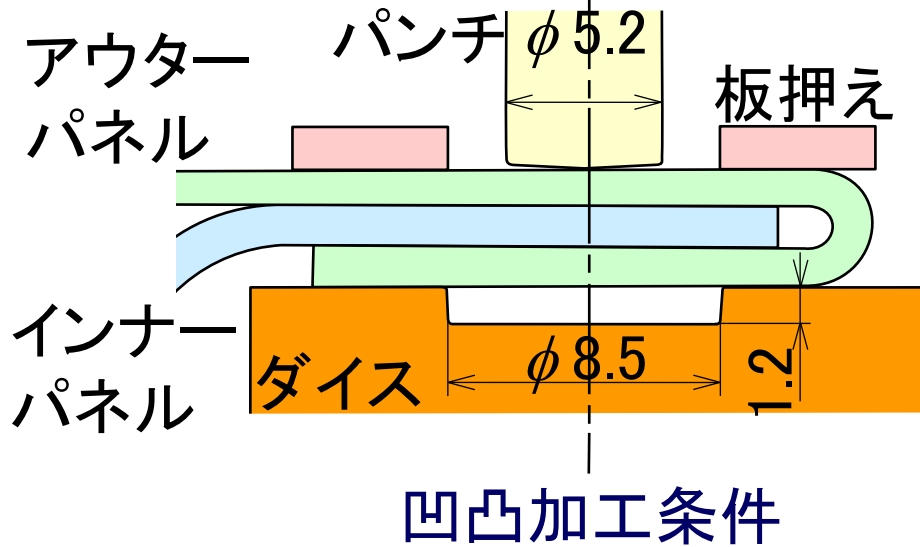
試験後

(b) ヘミング加工 (JSC980YN)

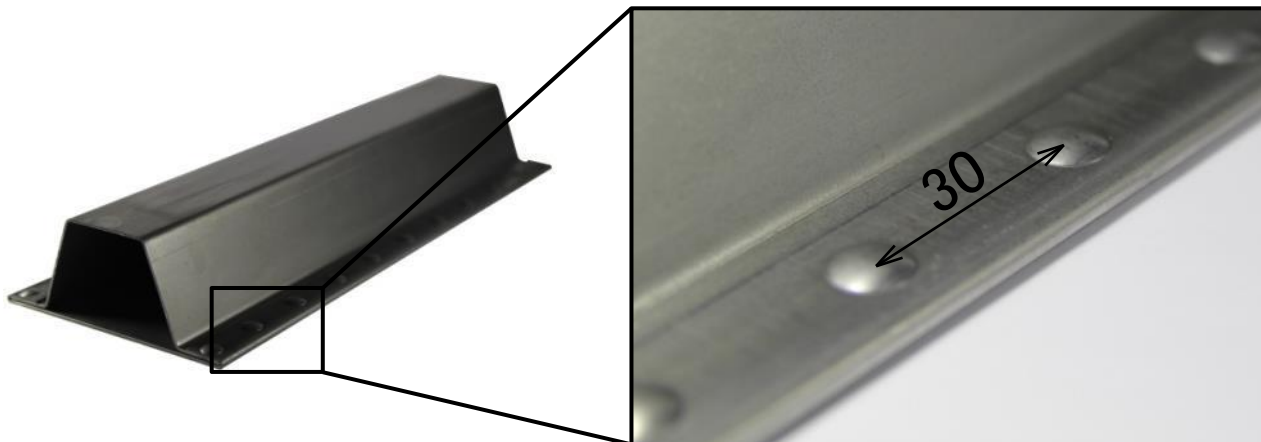
# フランジ部凹凸加工方法



2mm押込み

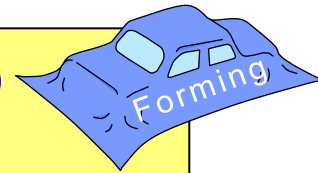


凹凸加工断面  
(JSC980YN)



加工後の試験片

# フランジ部凹凸加工を施した試験片の 圧潰試験における変形挙動



$s = 0.1$



$s = 0.2$



$s = 0.3$



試験後

(a) JSC780YN



$s = 0.1$



$s = 0.2$



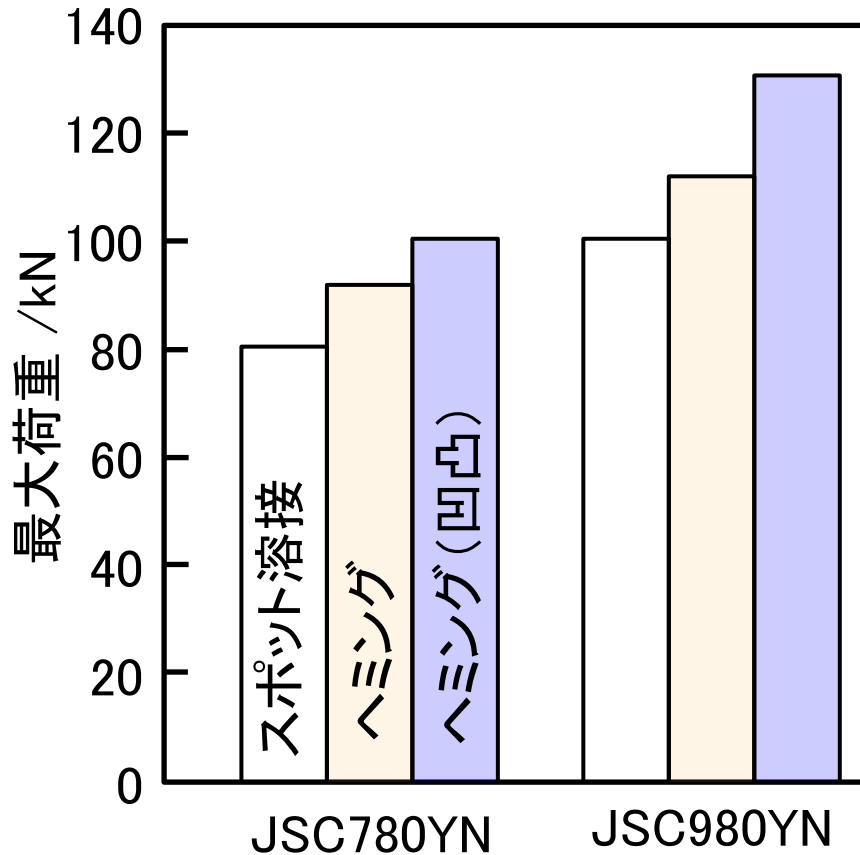
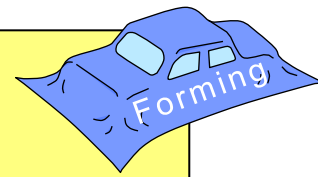
$s = 0.3$



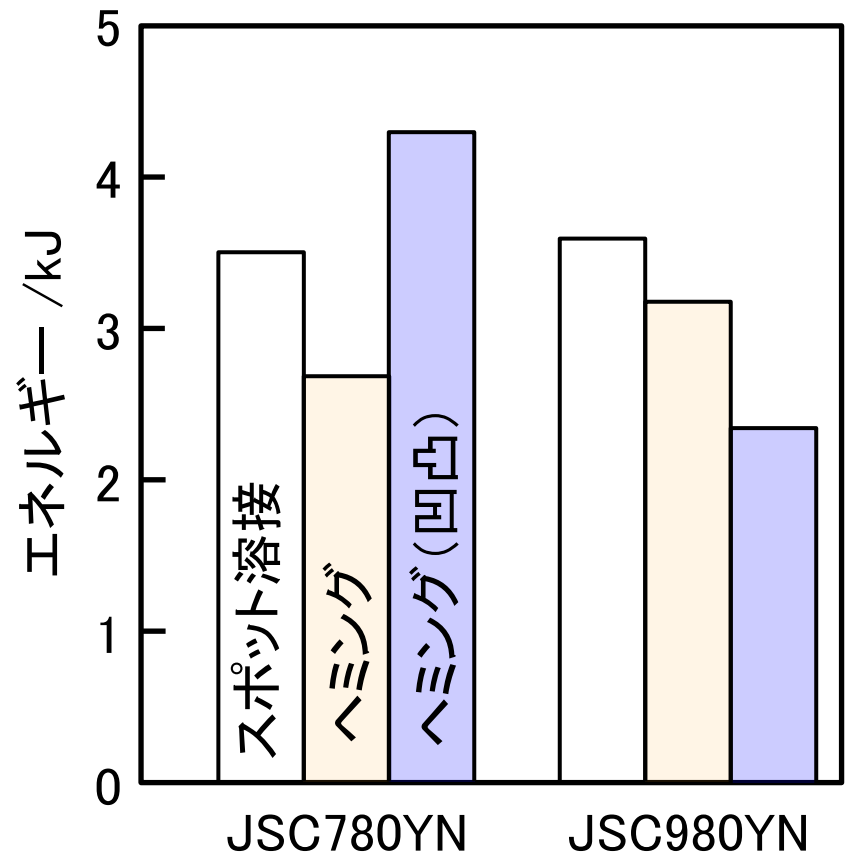
試験後

(b) JSC980YN

# 圧潰試験における最大荷重 および吸収エネルギー

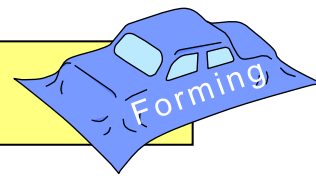


(a) 最大荷重



(b) 吸収エネルギー

## まとめ



- 3段目において曲げ部に圧縮応力を作用させる加工法により, 割れを防止できた.
- 最大衝撃荷重において, 凹凸加工を用いたヘミング加工は抵抗スポット溶接に比べ, 780MPa級鋼板で1.24倍, 980MPa級鋼板で1.31倍となった.
- 衝撃吸収エネルギーにおいてフランジ部に凹凸加工を施したヘミング加工では, 抵抗スポット溶接に比べ780MPa級鋼板で1.20倍, 980MPa級鋼板で0.64倍となった.