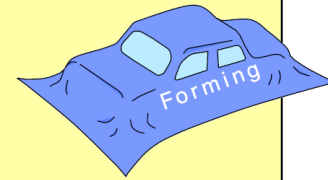
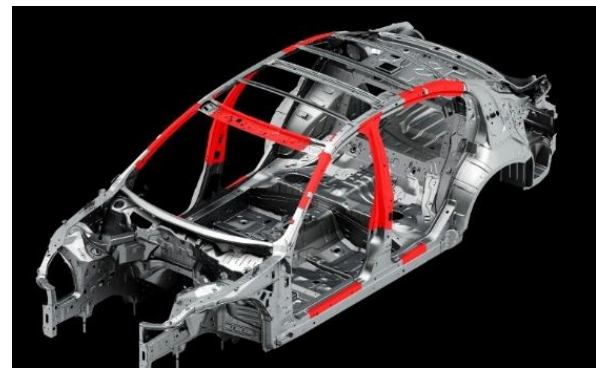


# せん断加工された超高張力鋼板の 切口面性状および磁化特性

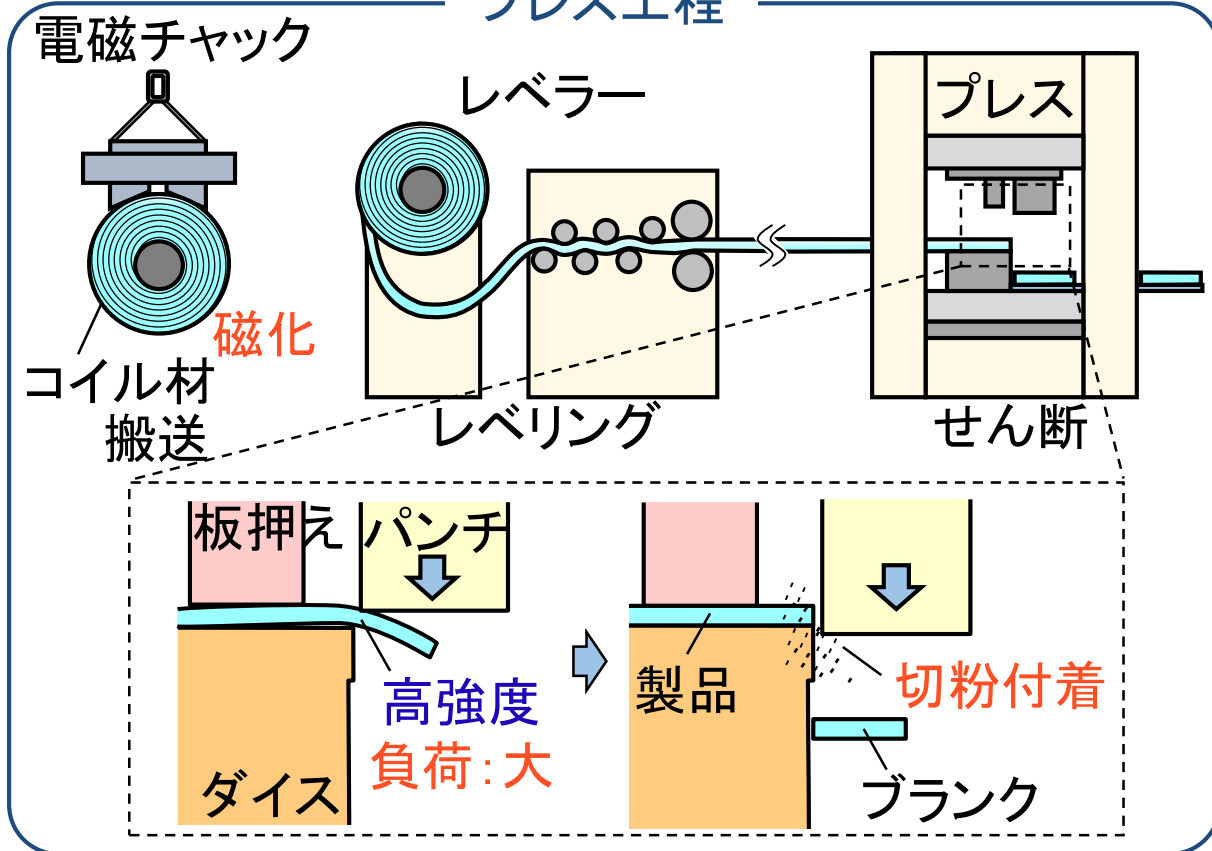


極限成形システム研究室 宗定由真  
プレス工程

日産自動車  
V37スカイライン



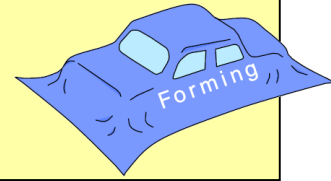
超高張力鋼板骨格部材  
高強度, 低延性



## 目的

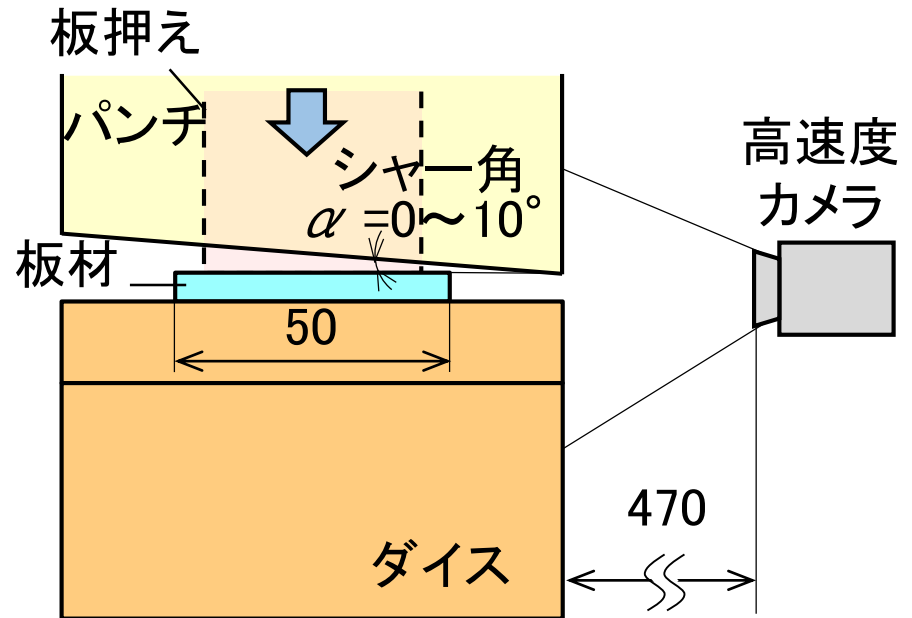
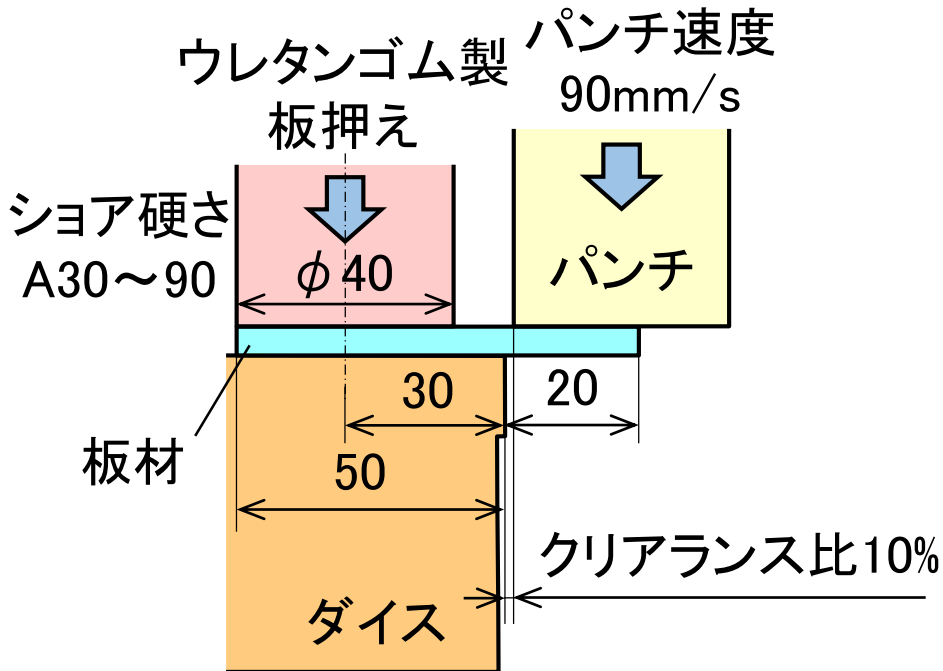
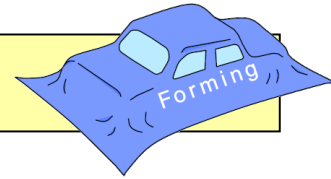
- ・切口面性状に及ぼす板押え力の影響
- ・板材の磁化特性および切粉挙動の調査

# せん断加工された超高張力鋼板の 切口面性状および磁化特性



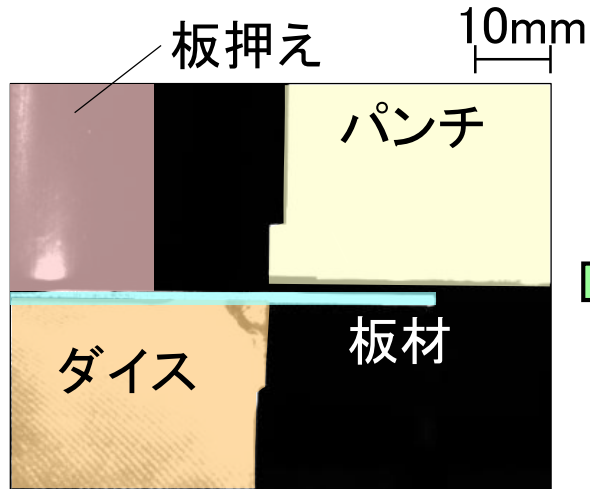
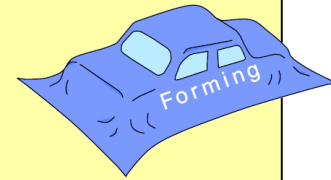
1. 板押え力とパンチシャー角を変化させたせん断加工
2. せん断加工された超高張力鋼板の磁化特性
3. 磁化した板材のせん断加工における切粉の挙動

# 板材のせん断加工条件



鋼板	板厚[mm]	めっき	引張強さ[MPa]	伸び[%]	絞り[%]
1180MPa級	1.20	あり	1209	8.0	40.5
980MPa級	1.21	あり	1029	15.7	45.0
780MPa級	1.23	あり	799	20.0	57.5
590MPa級	1.21	なし	599	23.2	58.3

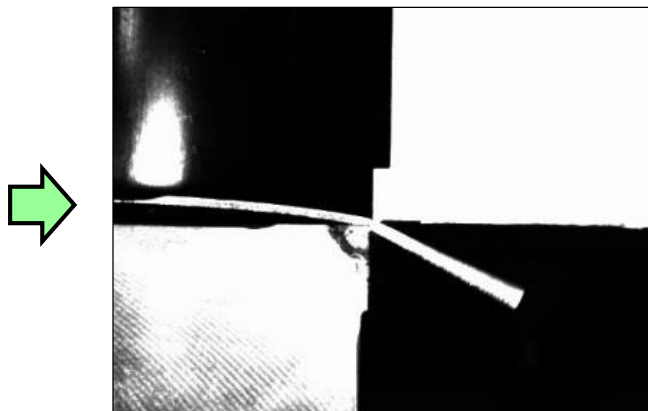
# せん断加工時の挙動 (1180MPa, 板押え硬さA30)



(a) 板押え接触



(b) パンチ接触  
 $s = 0.0 \text{ mm}$

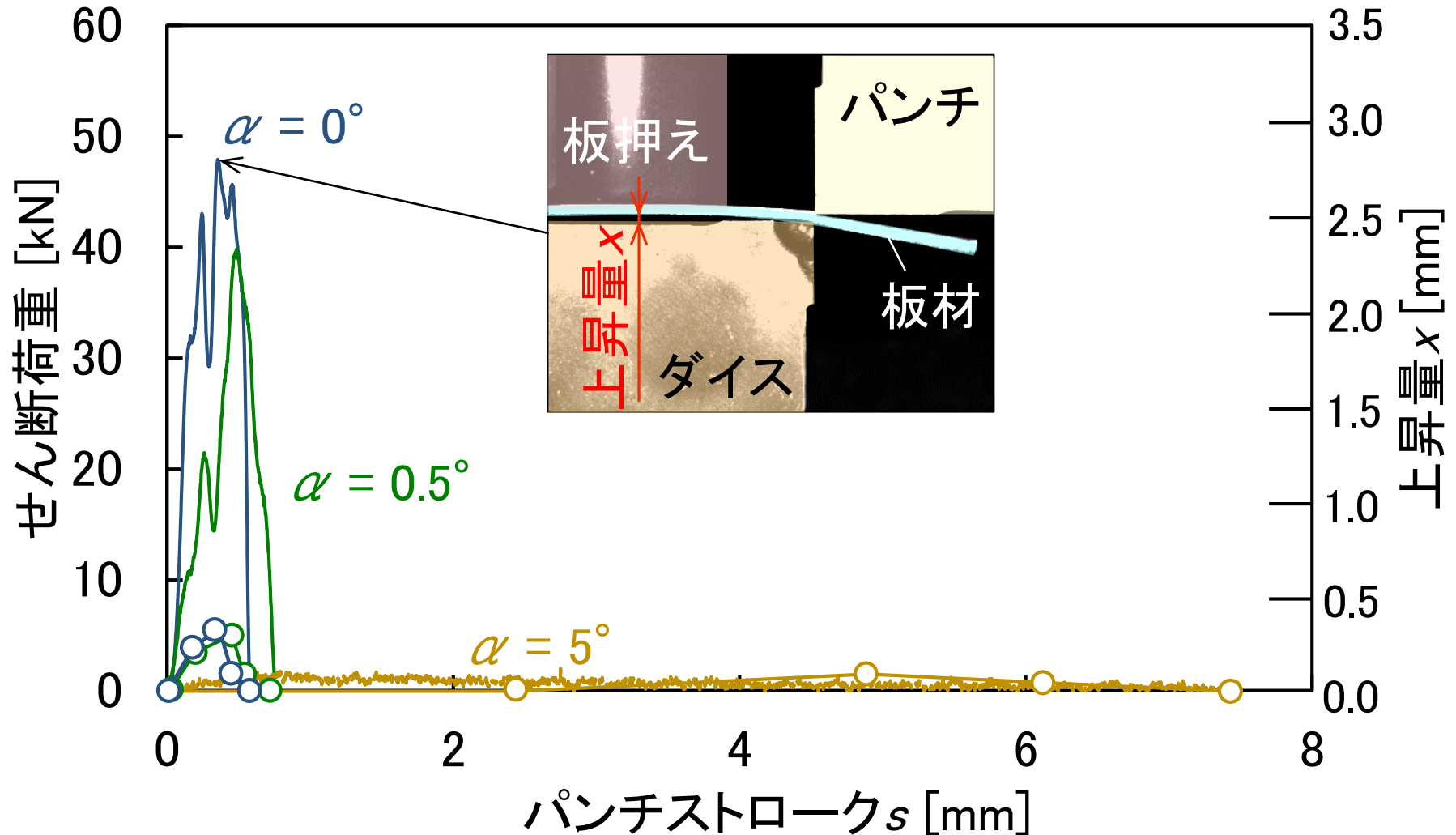
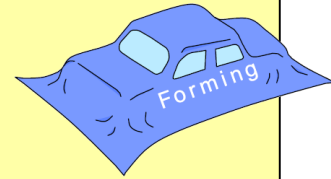


(c) 板材変形  
 $s = 0.4 \text{ mm}$

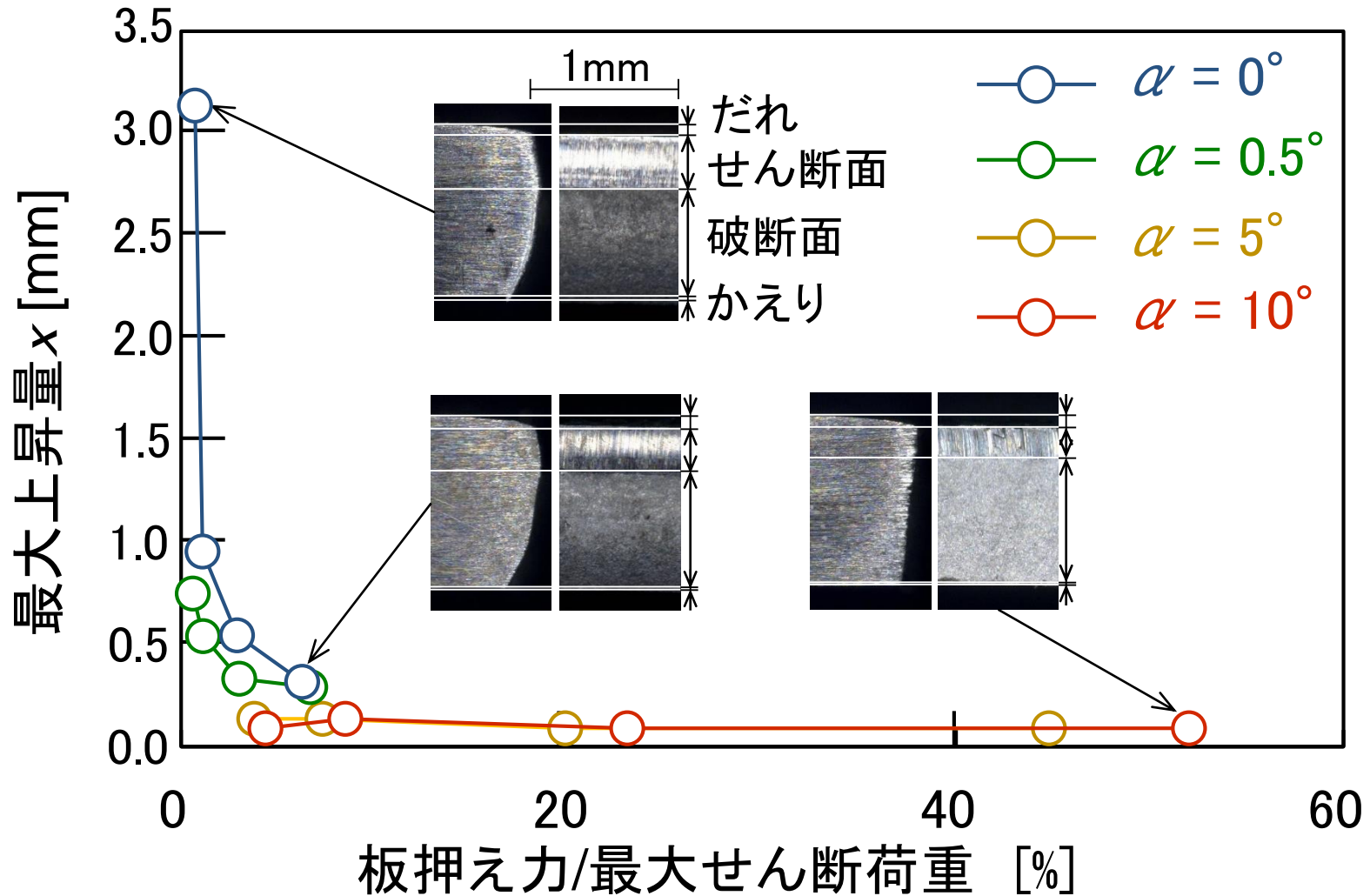
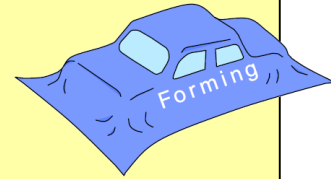


(d) せん断完了  
 $s = 0.7 \text{ mm}$

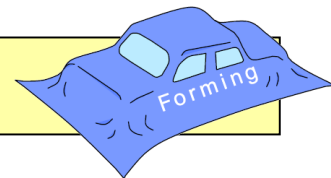
# せん断加工における荷重-ストローク線図 (1180MPa, 板押え硬さA90)



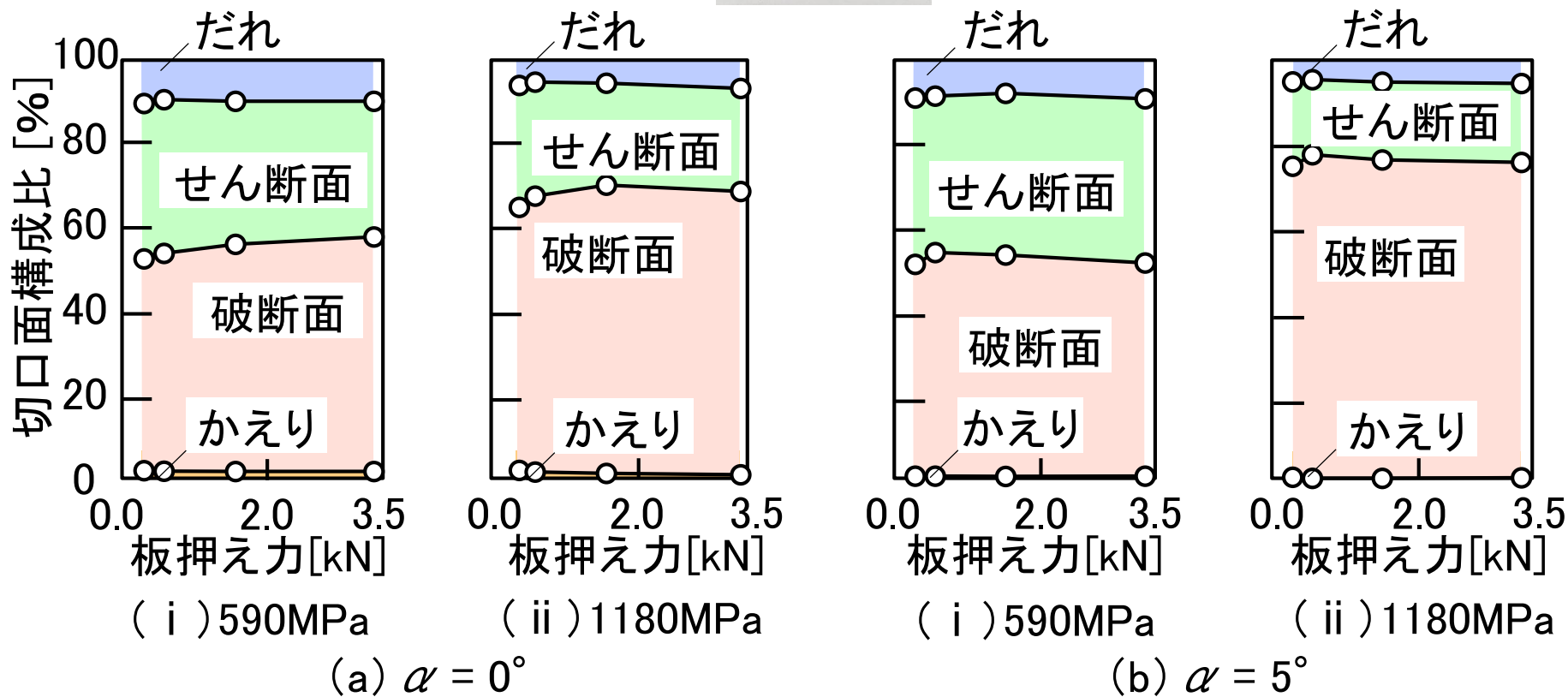
# 板材の上昇量と板押え力/ 最大せん断荷重の関係 (1180MPa)



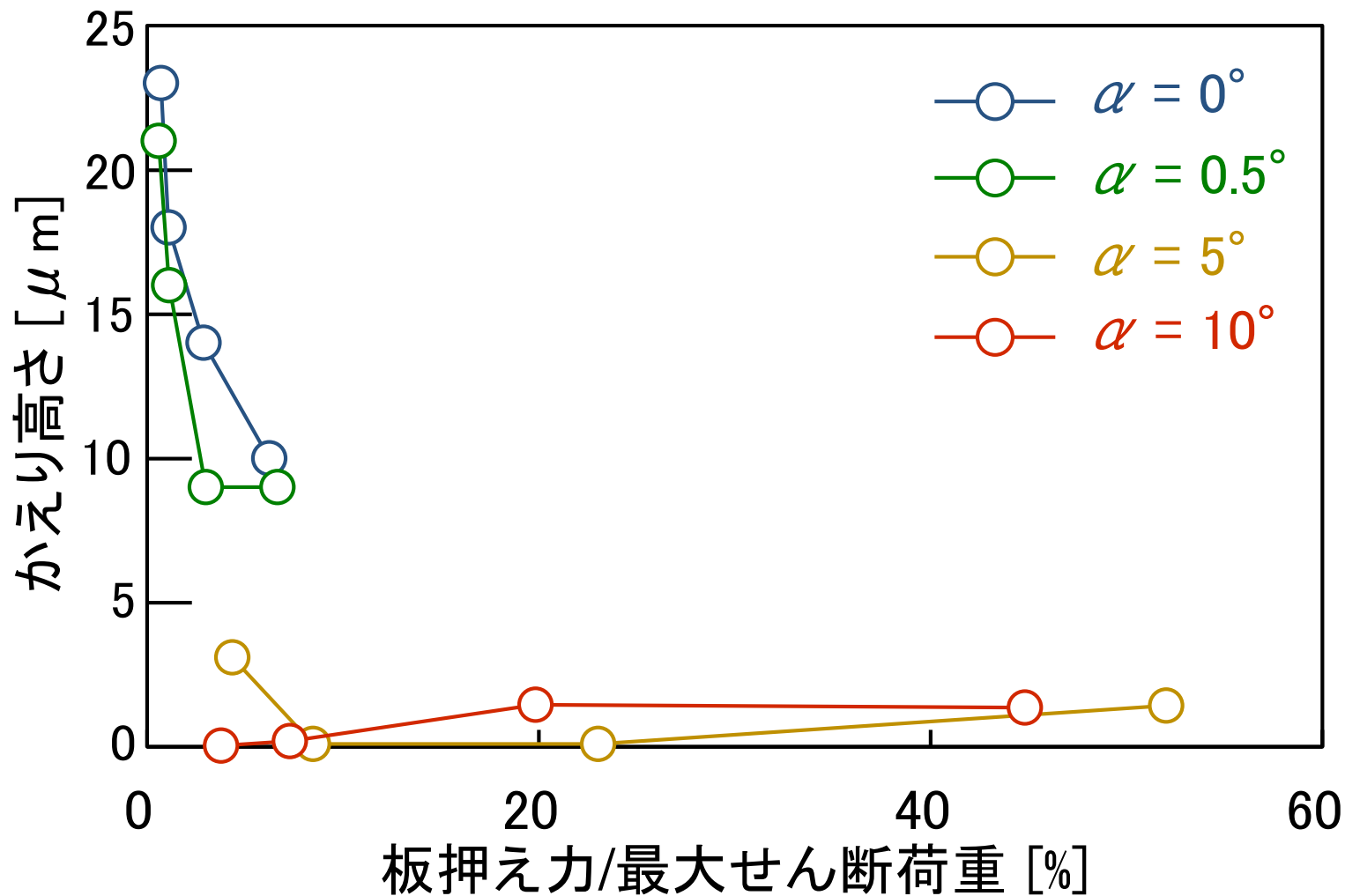
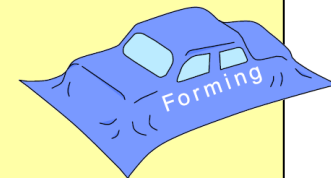
# せん断加工された板材の切口面構成比



左端から25mmの  
位置を測定

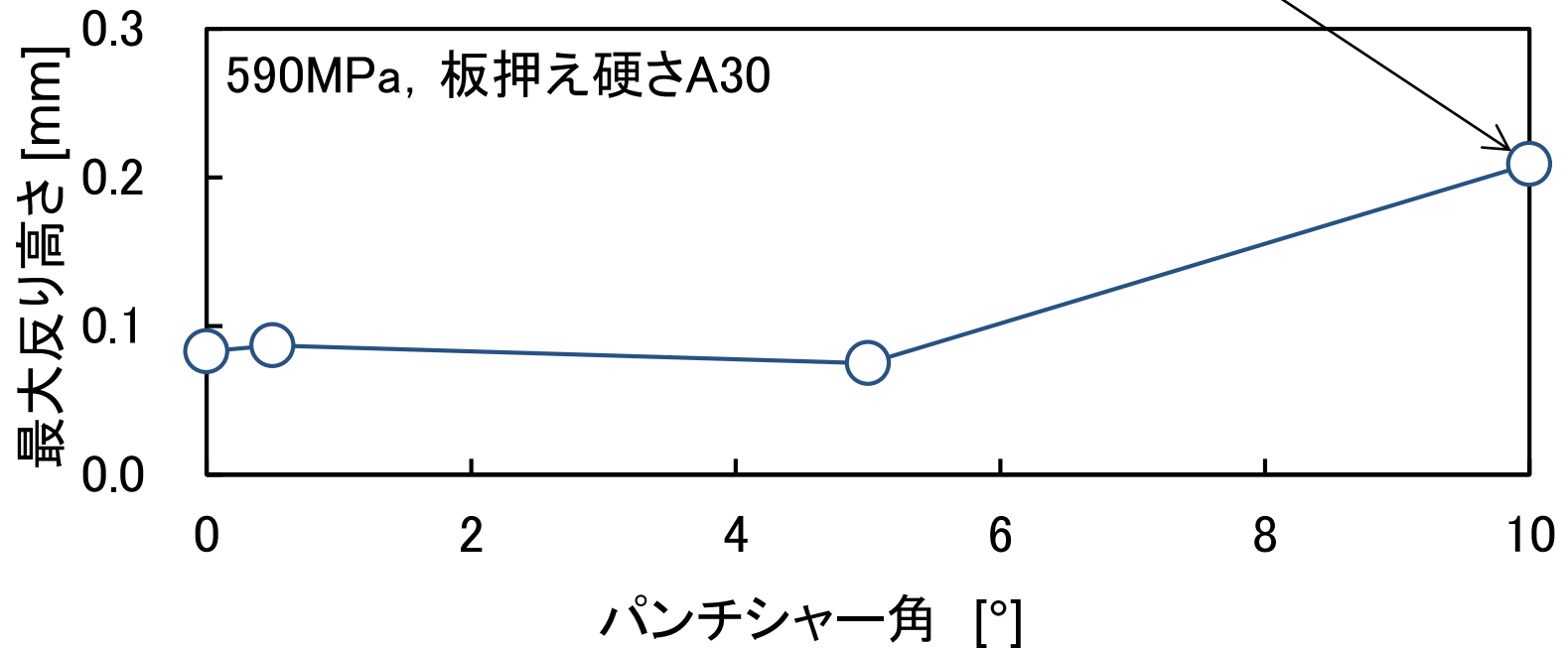
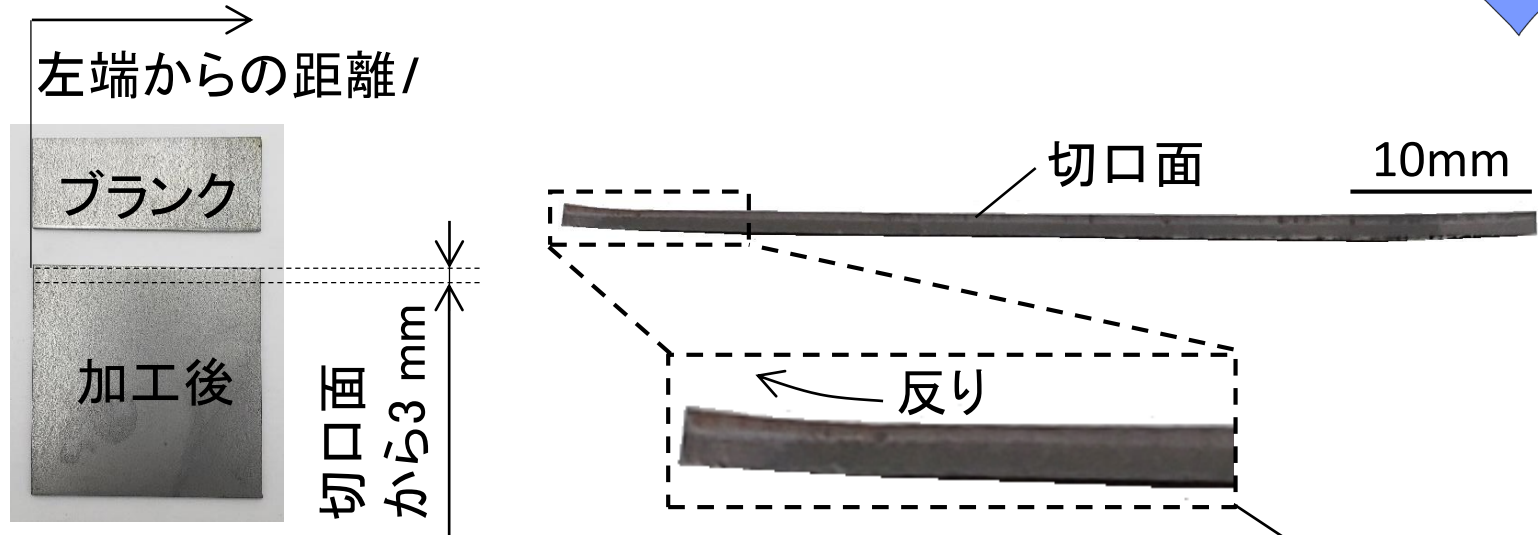
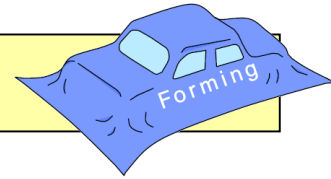


# 板材のかえり高さと板押え力/ 最大せん断荷重の関係 (1180MPa)

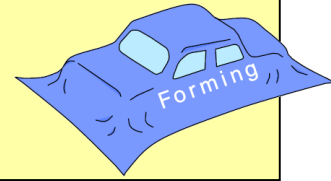




# せん断加工された板材の反り分布

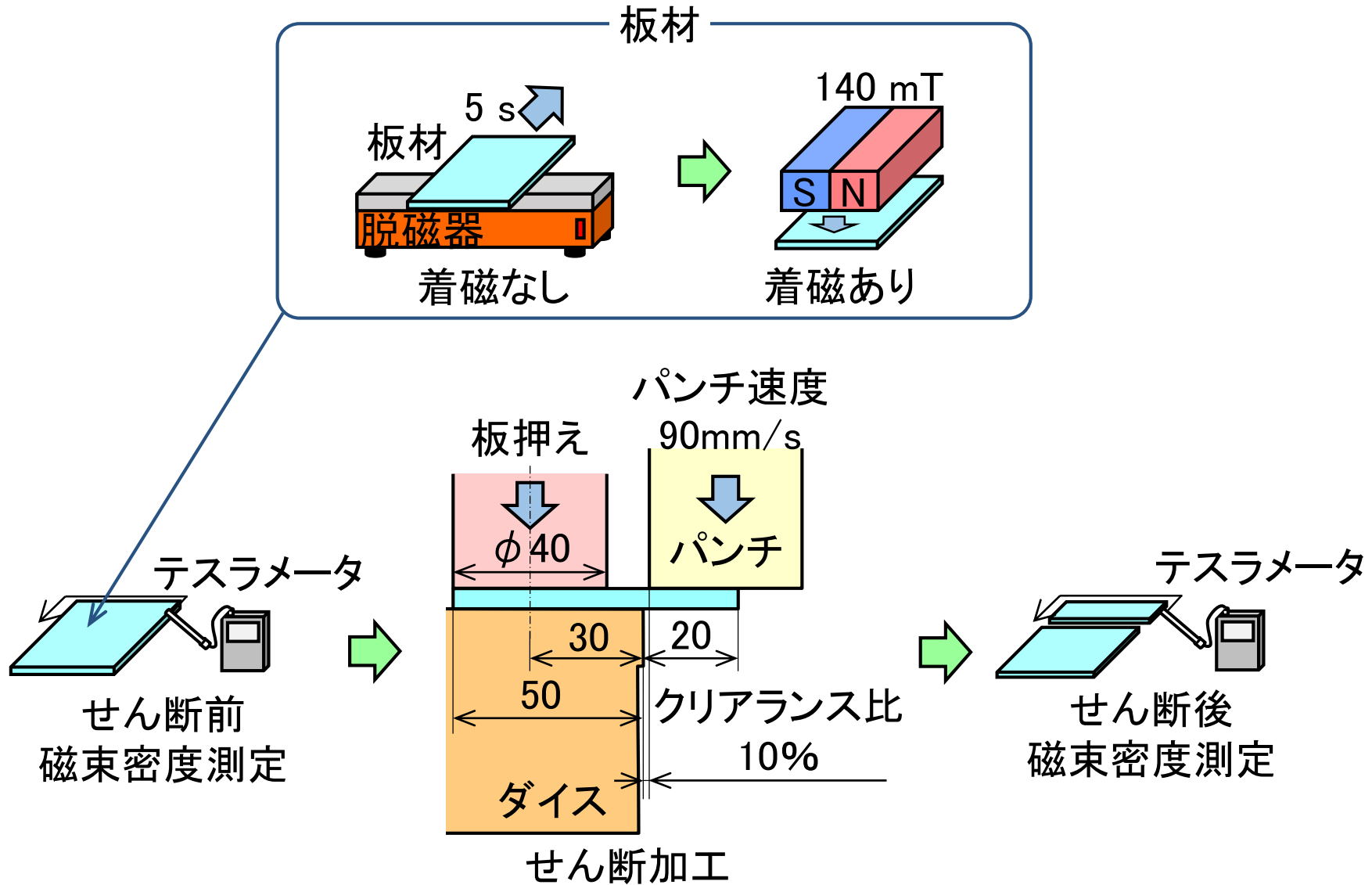
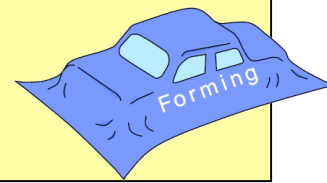


# せん断加工された超高張力鋼板の 切口面性状および磁化特性

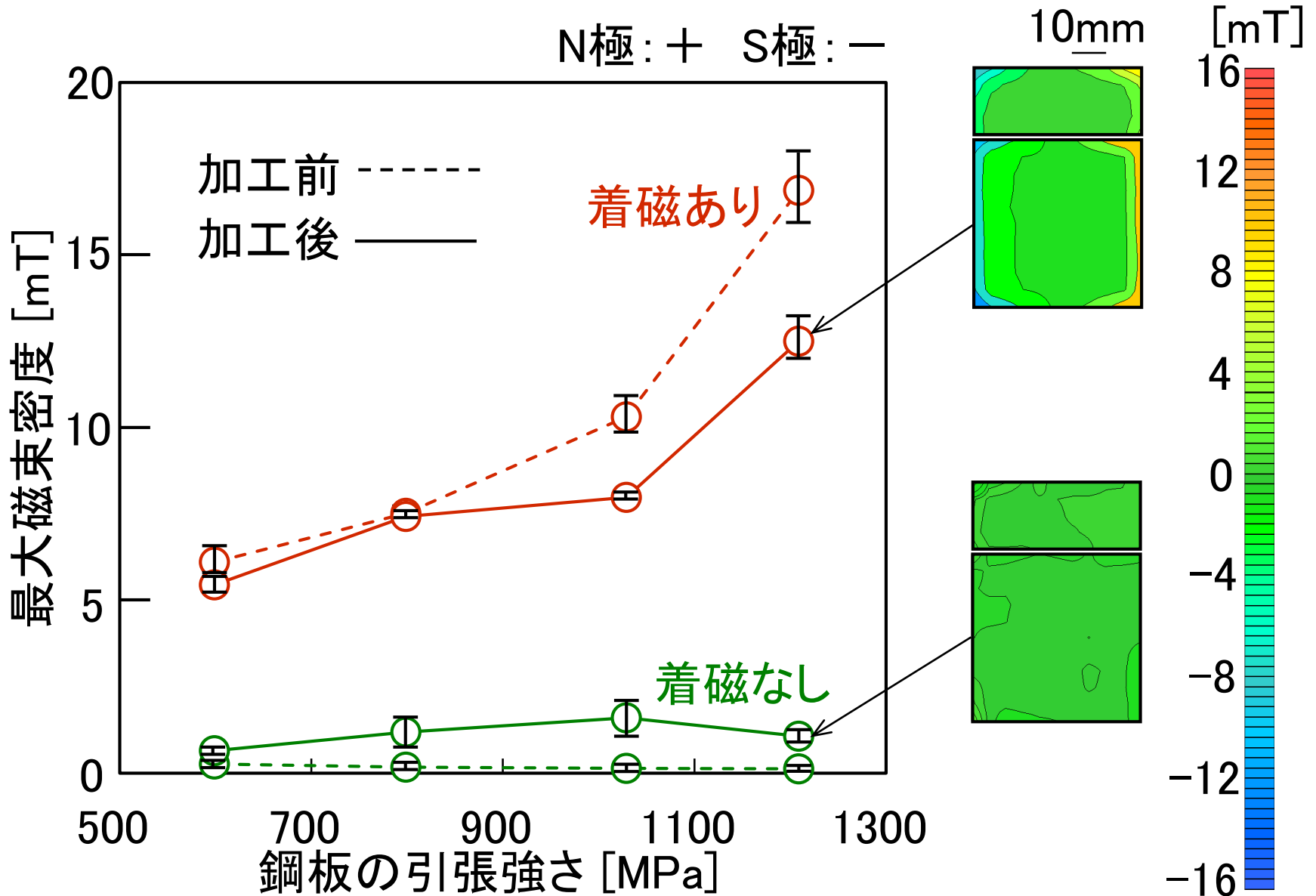
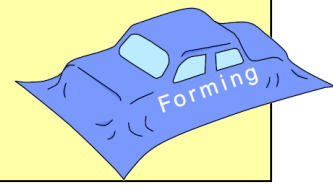


1. 板押え力とパンチシャー角を変化させたせん断加工
2. **せん断加工された超高張力鋼板の磁化特性**
3. 磁化した板材のせん断加工における切粉の挙動

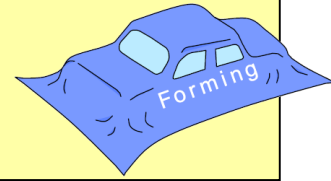
# せん断加工前後における 板材の磁束密度測定条件



# せん断加工前後における 板材の磁束密度測定結果

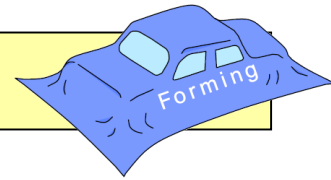


# せん断加工された超高張力鋼板の 切口面性状および磁化特性

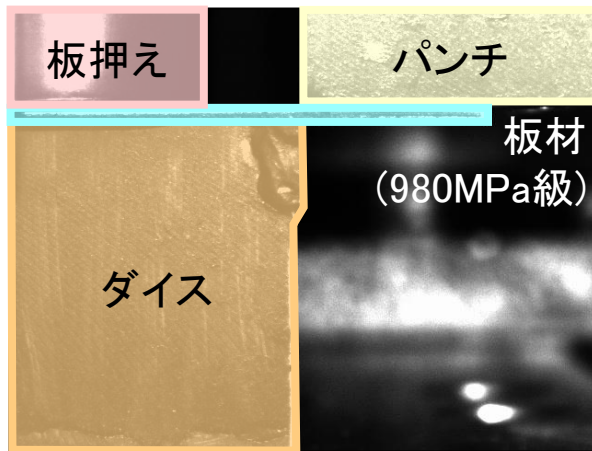


1. 板押え力とパンチシャー角を変化させたせん断加工
2. せん断加工された超高張力鋼板の磁化特性
3. 磁化した鋼板のせん断加工における切粉の挙動

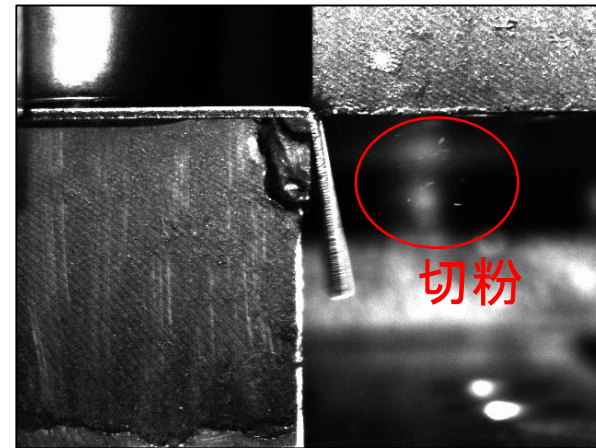
# せん断加工における切粉の発生



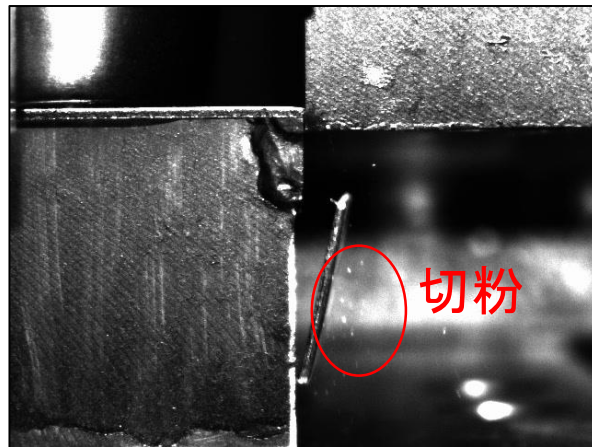
10mm



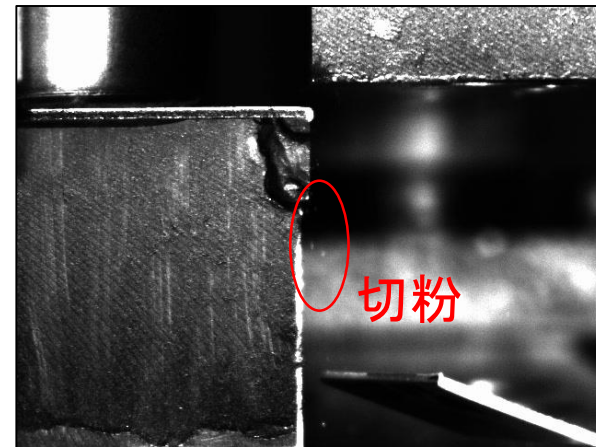
(a) せん断開始  
 $s = 0.0 \text{ mm}$



(b) せん断途中  
 $s = 0.5 \text{ mm}$

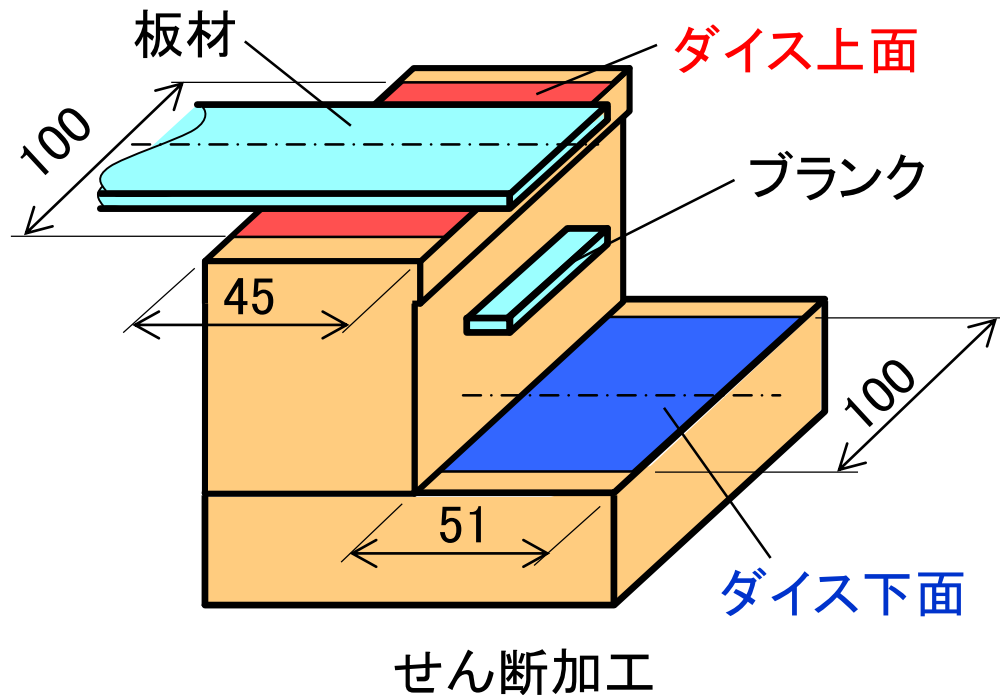
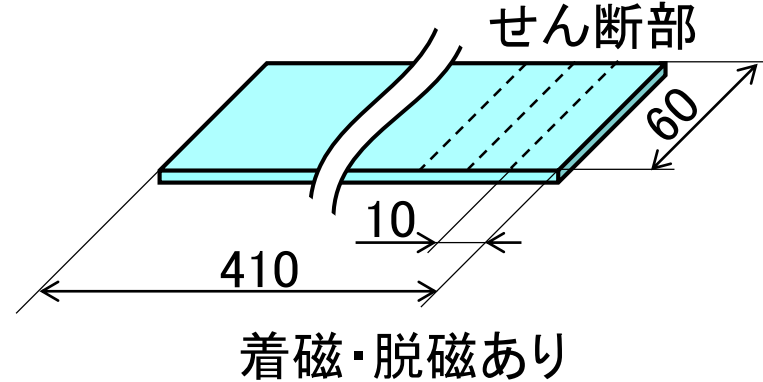
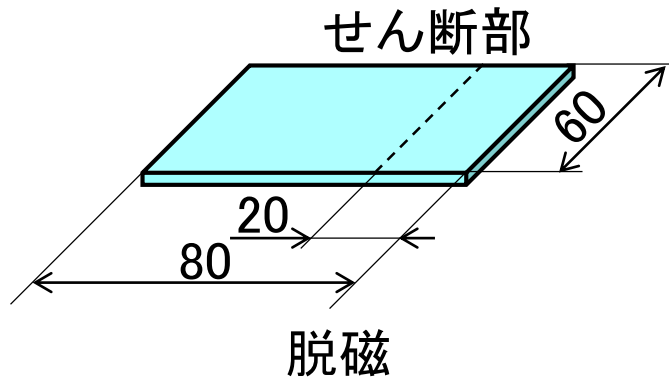
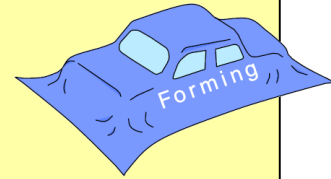


(c) せん断完了, 板材落下  
 $s = 1.5 \text{ mm}$

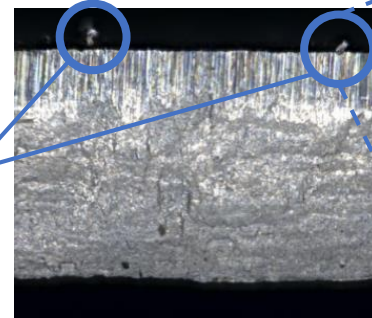
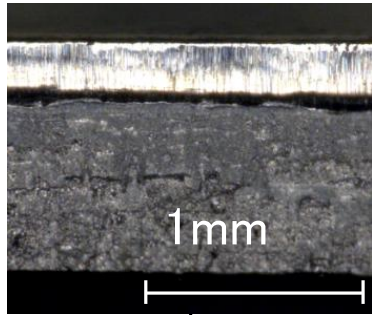
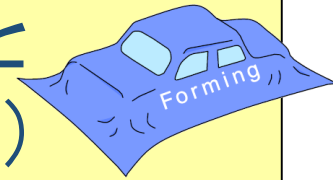


(d) パンチ上昇, 側面擦れ発生  
 $s = 0.0 \text{ mm}$

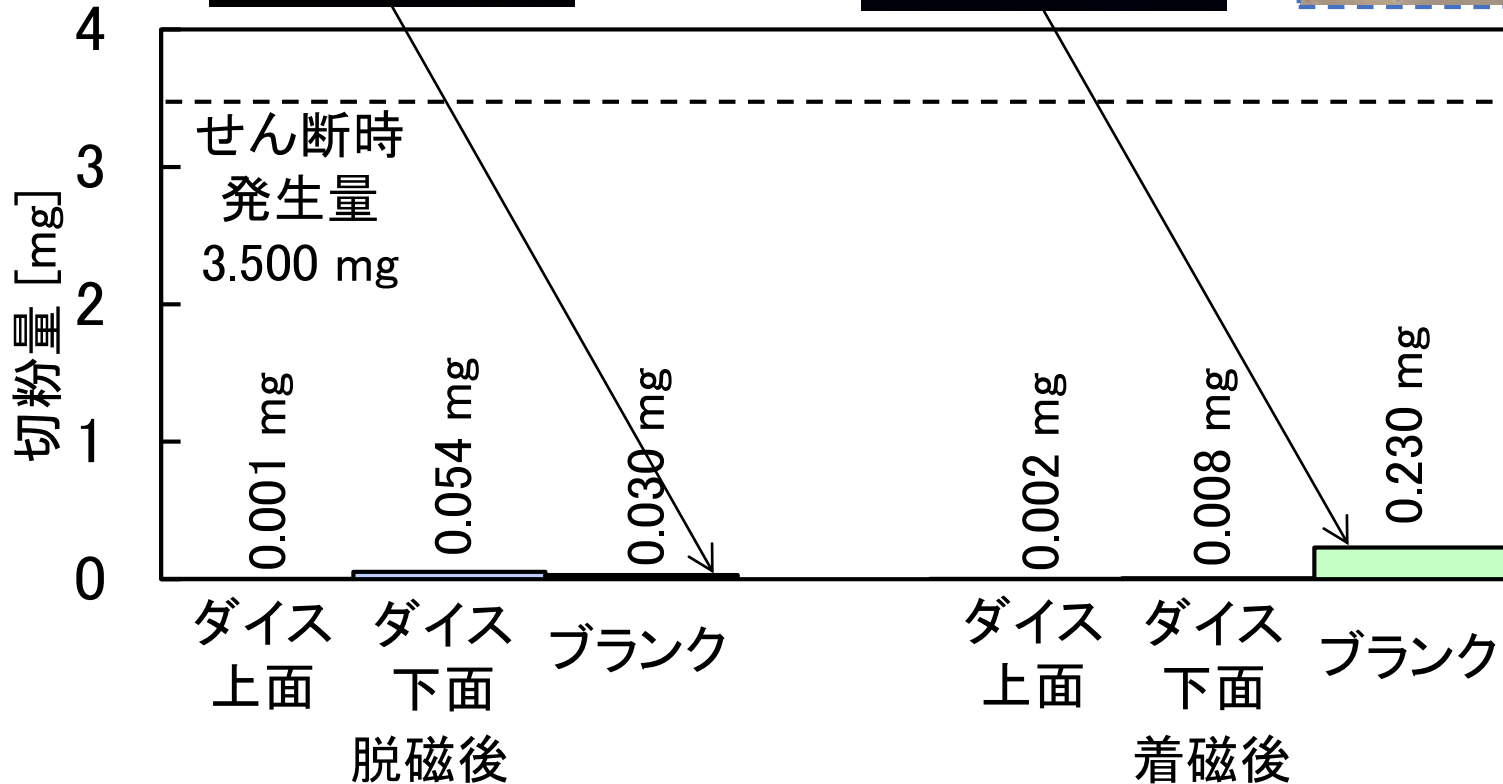
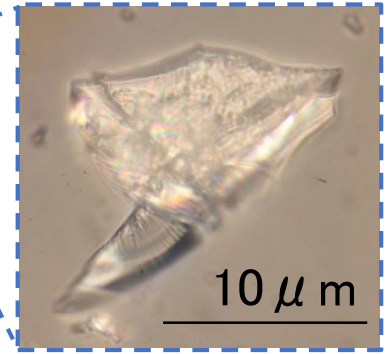
# せん断加工で発生した切粉量の測定条件



# 1回のせん断加工で発生した切粉量と各部に付着した切粉量の関係(1180MPa)

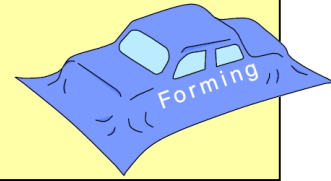


切粉





# せん断加工された超高張力鋼板の 切口面性状および磁化特性



1. シャー角が $5^{\circ}$  のパンチを用いることで、板材の反りが発生せず、いずれの板押え力においてもかえり高さを $4\mu\text{m}$ 以下に低減できた。
2. せん断加工が板材の磁束密度に与える影響は、着磁による影響と比べて小さかった。
3. 着磁された板材には脱磁された板材の約8倍の切粉が付着した。