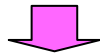


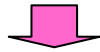
セルフピアシングリベットによる アルミニウム合金板と超高張力鋼板の塑性接合

塑性加工研究室 篠原 正広

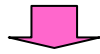
自動車の軽量化



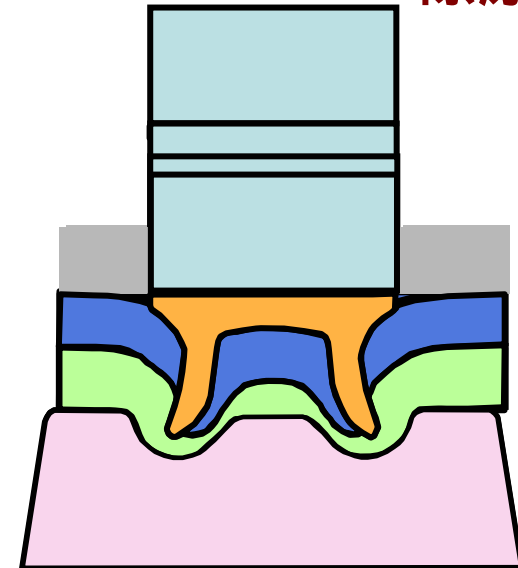
アルミ合金板と超高張力鋼板



抵抗スポット溶接困難



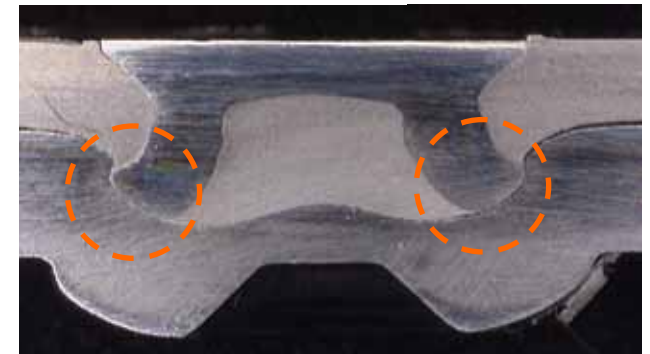
セルフピアシングリベットによる接合



超高張力鋼板：非常に高強度かつ低延性



(a) 上板：超高張力鋼板(ダイの改善)



(b) 下板：超高張力鋼板

上板アルミニウム合金板， 下板超高張力鋼板における接合条件

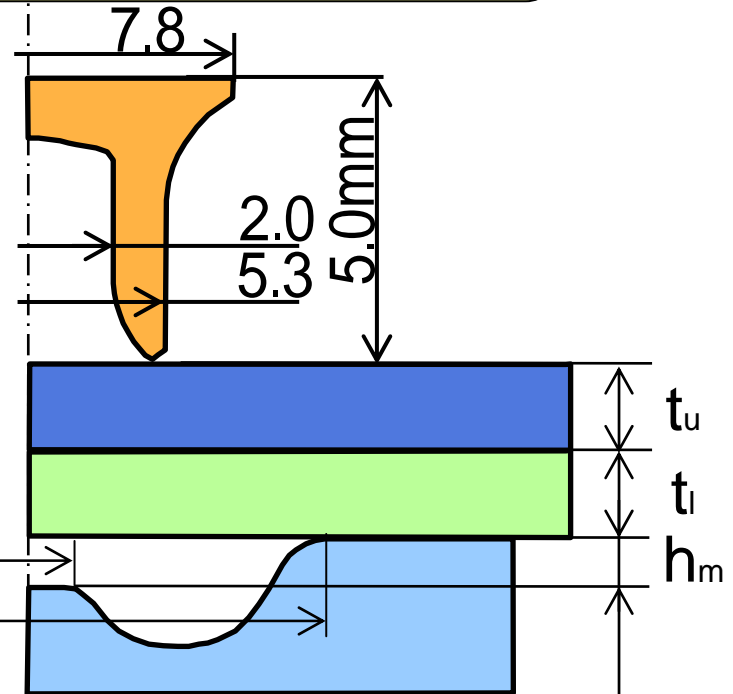
ダイの形状パラメータ

D: ダイ直径

h_m : ダイ山深さ

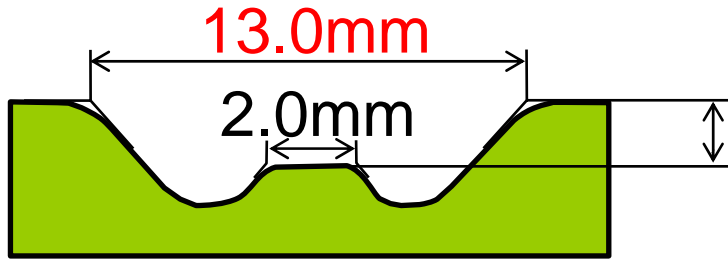
D_m : ダイ山直径

適正值を検討する

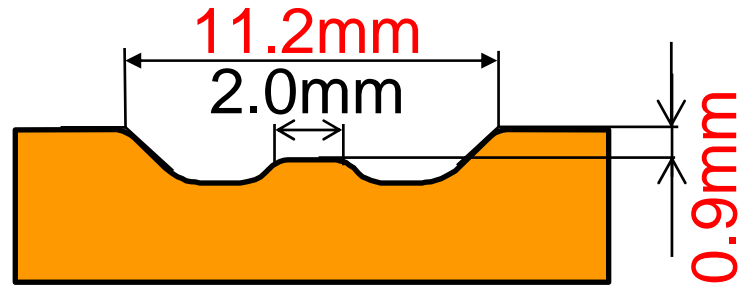


材質	超高張力鋼板 SPFC980			アルミニウム合金板 A5052-H34				リベット ボロン鋼
	1.0	1.4	2.3	1.0	1.5	2.0	2.5	
板厚 t / mm	1.0	1.4	2.3	1.0	1.5	2.0	2.5	-
硬さ HV	339	348	342	81	80	75	73	500

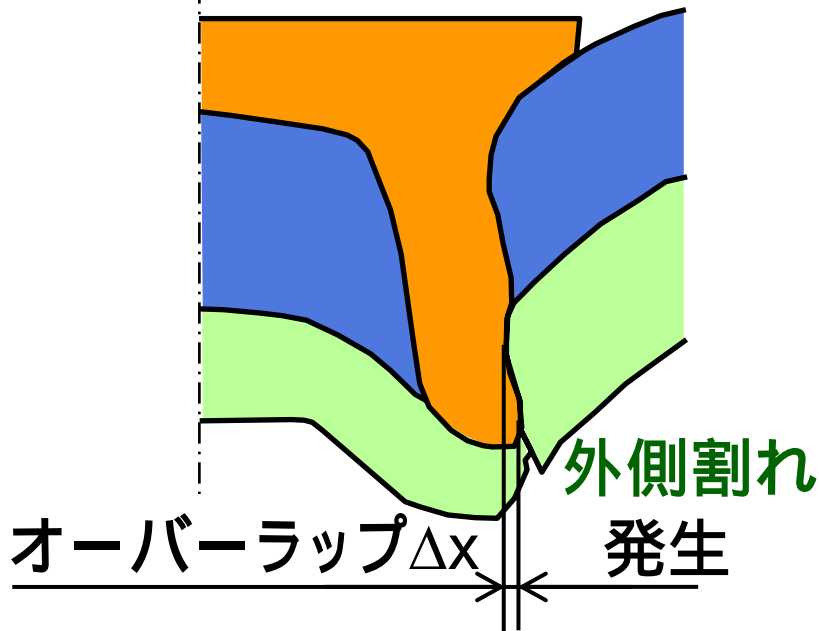
ダイ直径とダイ深さの影響 ($t_u=1.5\text{mm}$, $t_l=1.4\text{mm}$)



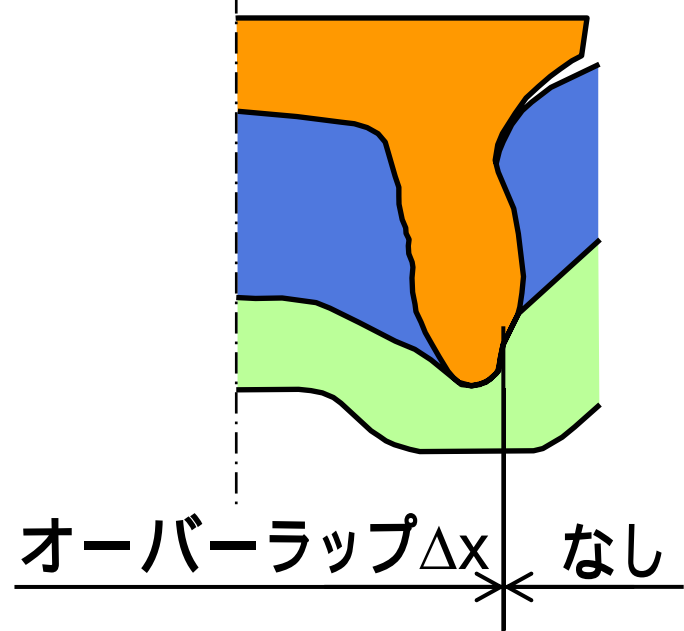
ダイ直径, ダイ山深さ 大



ダイ直径, ダイ山深さ 小

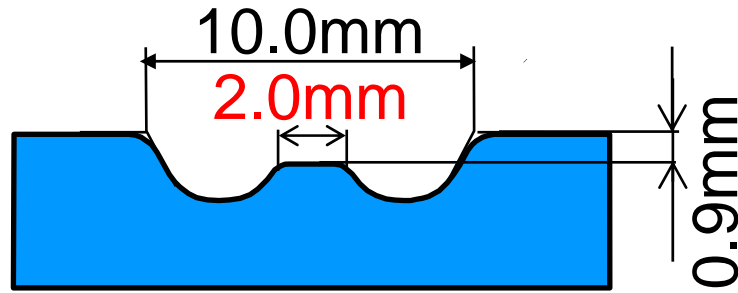


割れ 発生

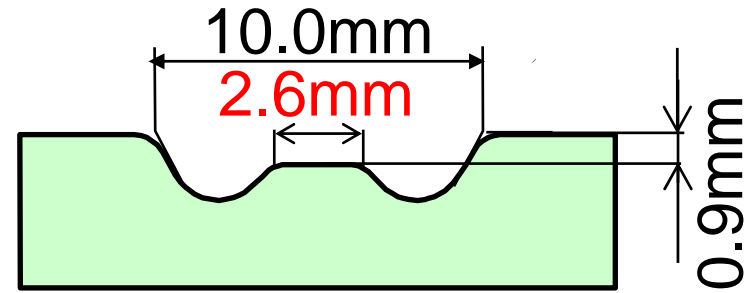


割れ なし

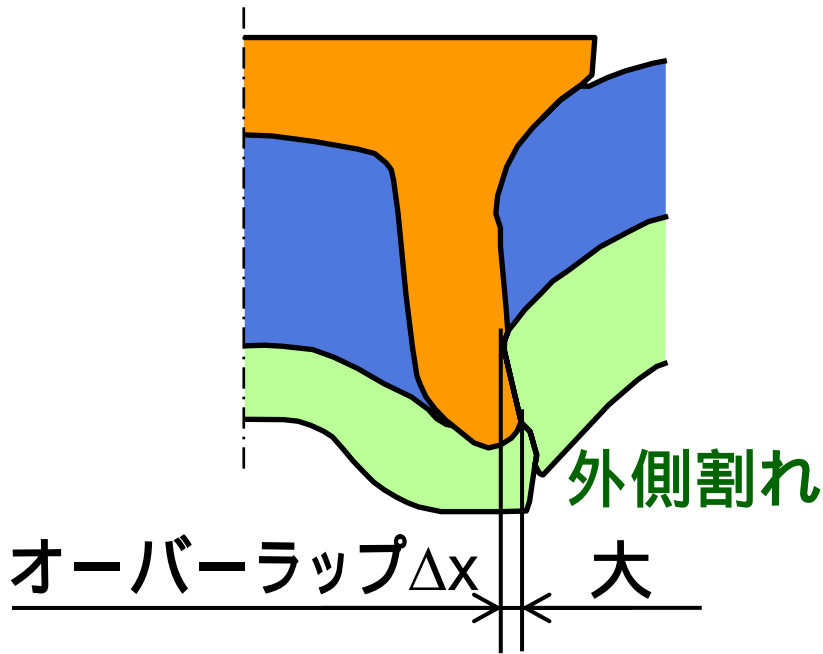
ダイ山直径の影響 ($t_u=1.5\text{mm}$, $t_l=1.4\text{mm}$)



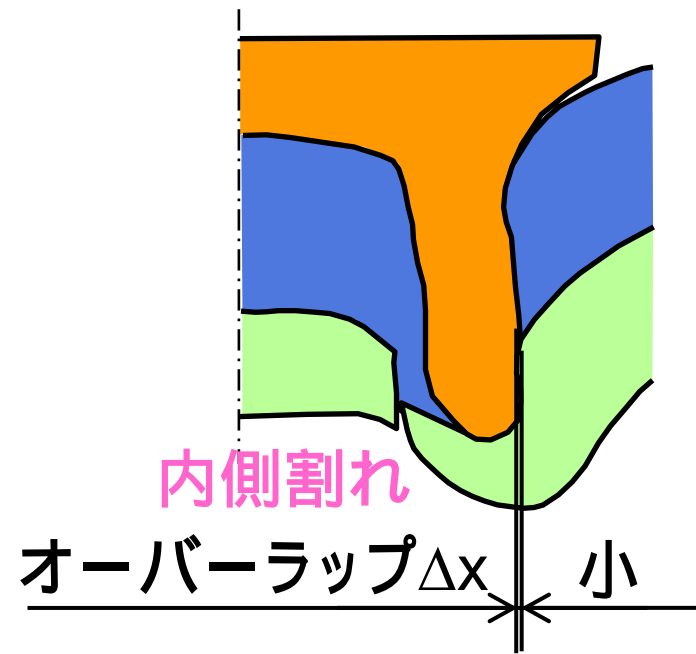
ダイ山直径 小



ダイ山直径 大

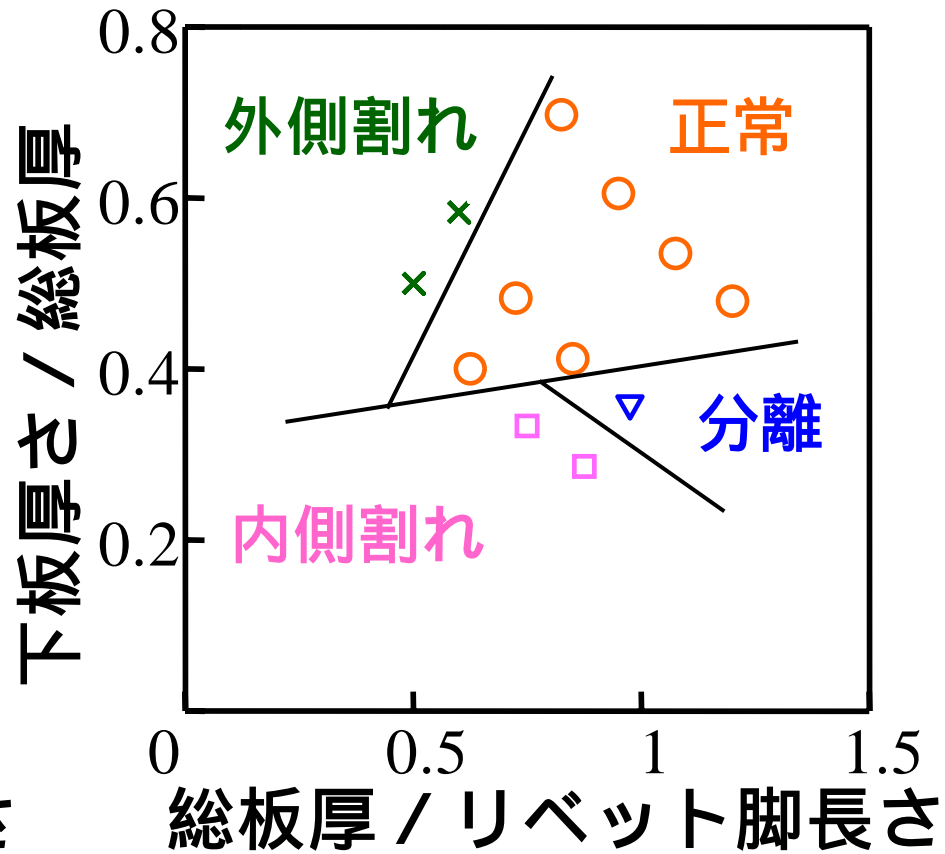
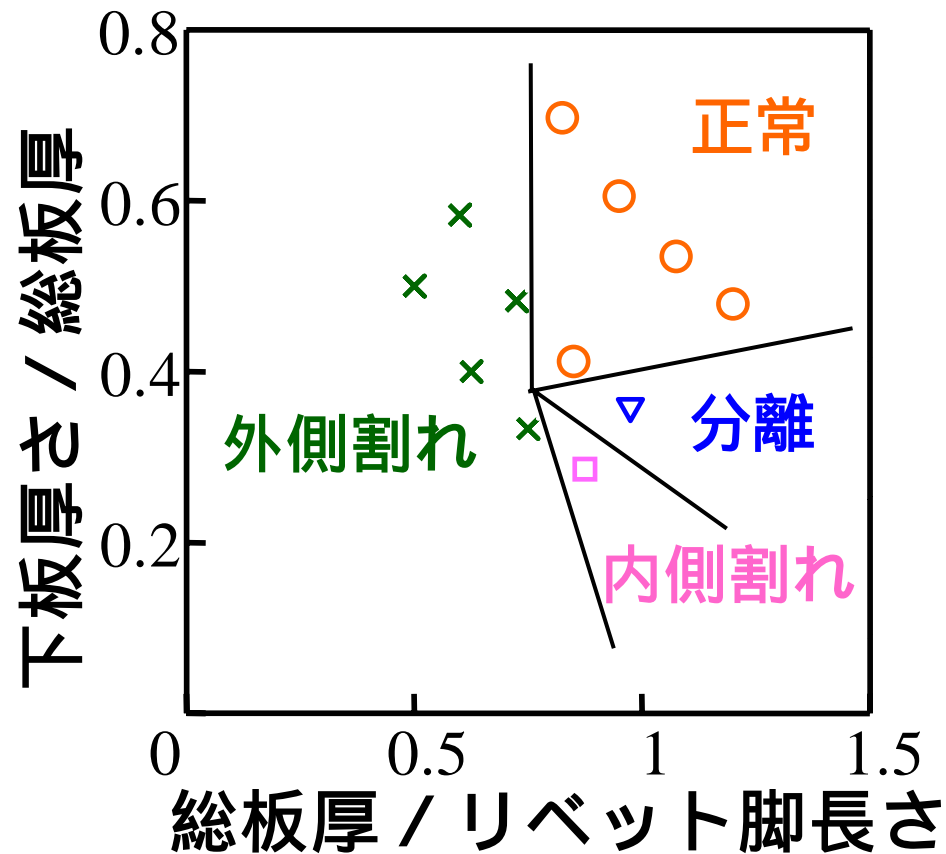
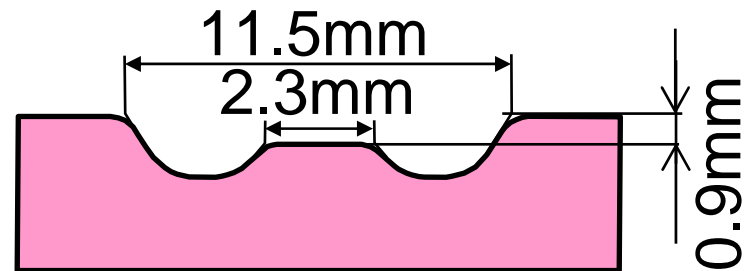
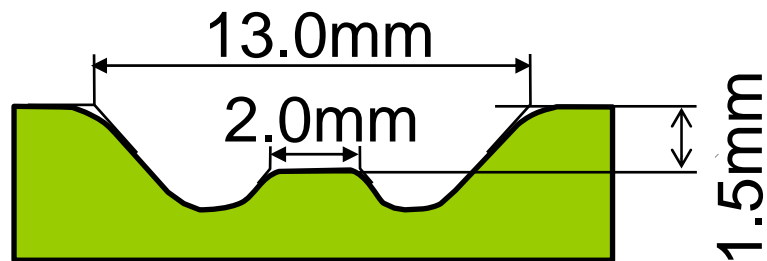


下板の変形量 小

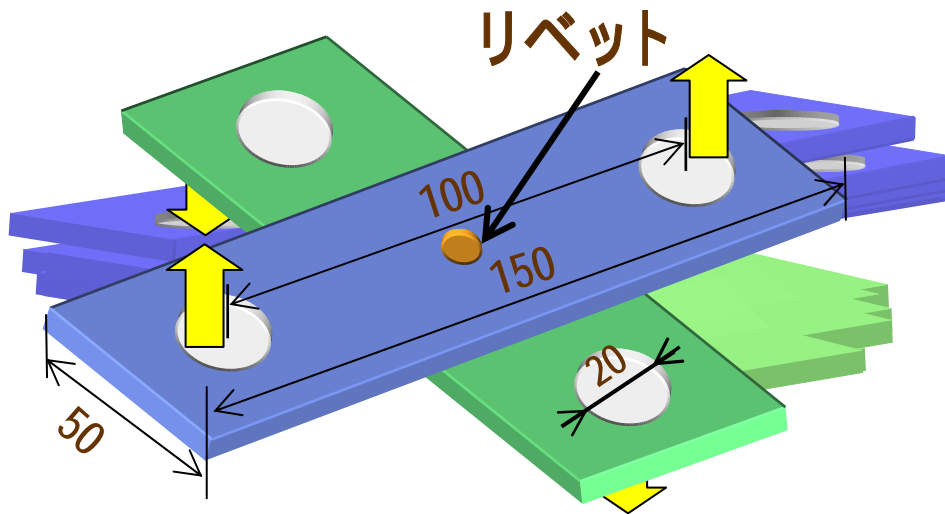


下板の変形量 大

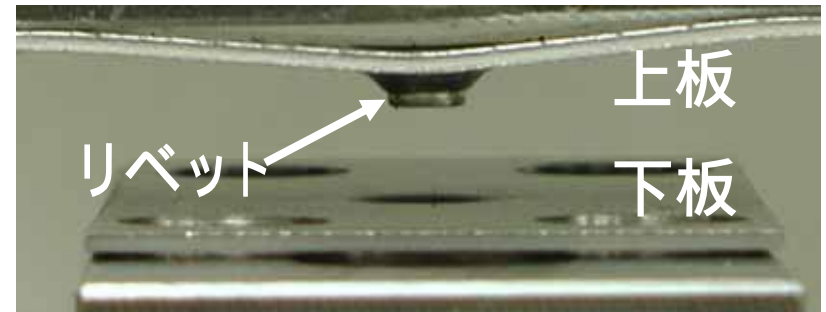
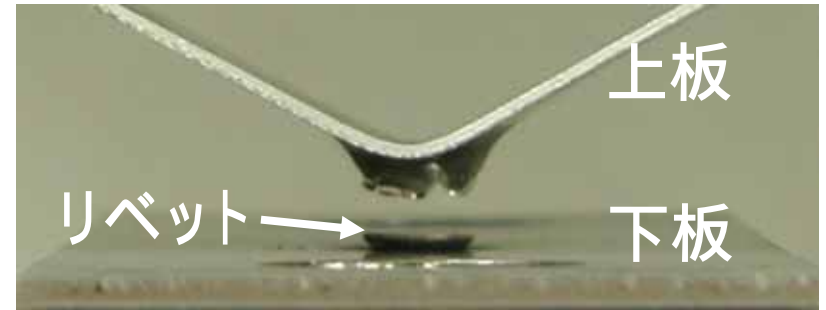
ダイ修正前後の接合結果の比較



十字引張試験

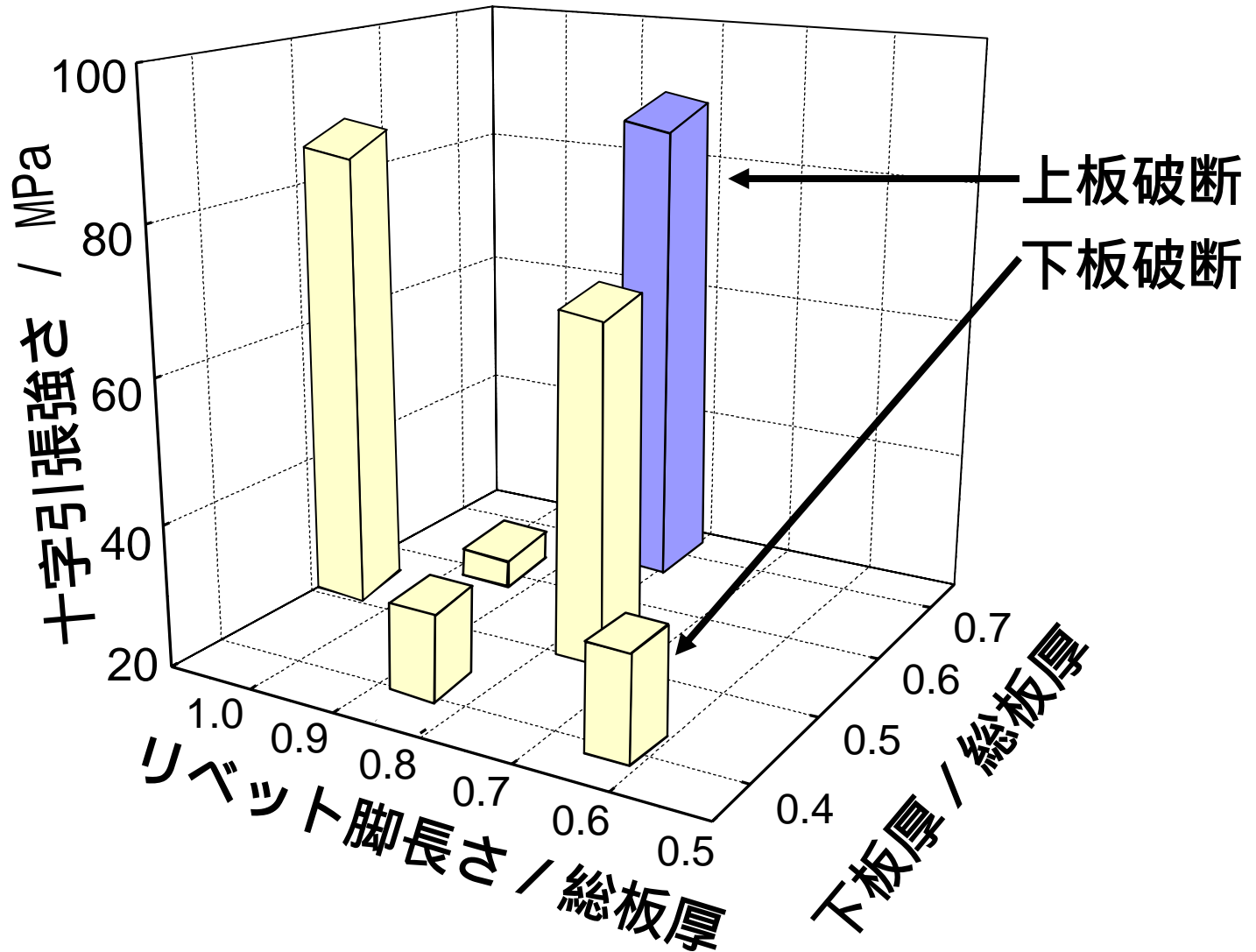


(a) 十字引張試験



(b) 十字引張強度

板の十字引張強さの関係



結言

- 1) ダイ形状を修正し, 正常な接合が行える板の組合せを増やすことができた.
- 2) 板厚と接合状態により接合強度は変化する.