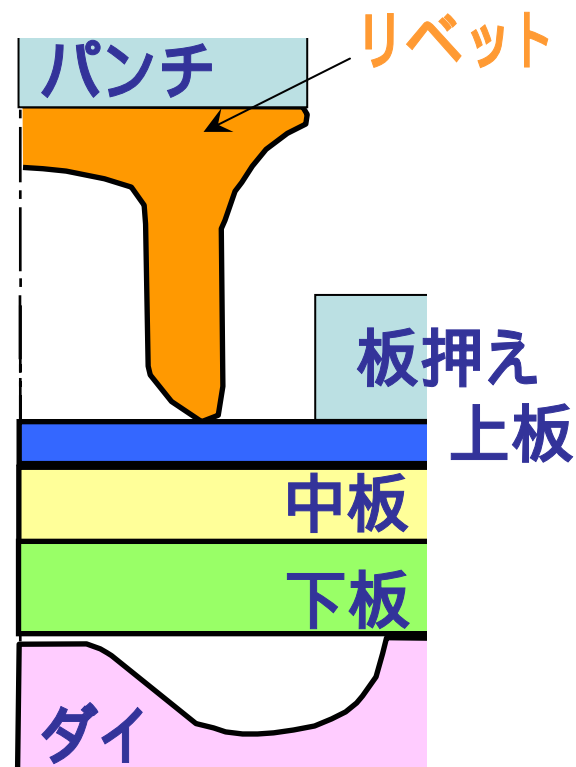


セルフピアシングリベットによる 3枚アルミニウム合金板の塑性接合

塑性加工研究室 酒井 慎吾

リベット

セルフピアシングリベット



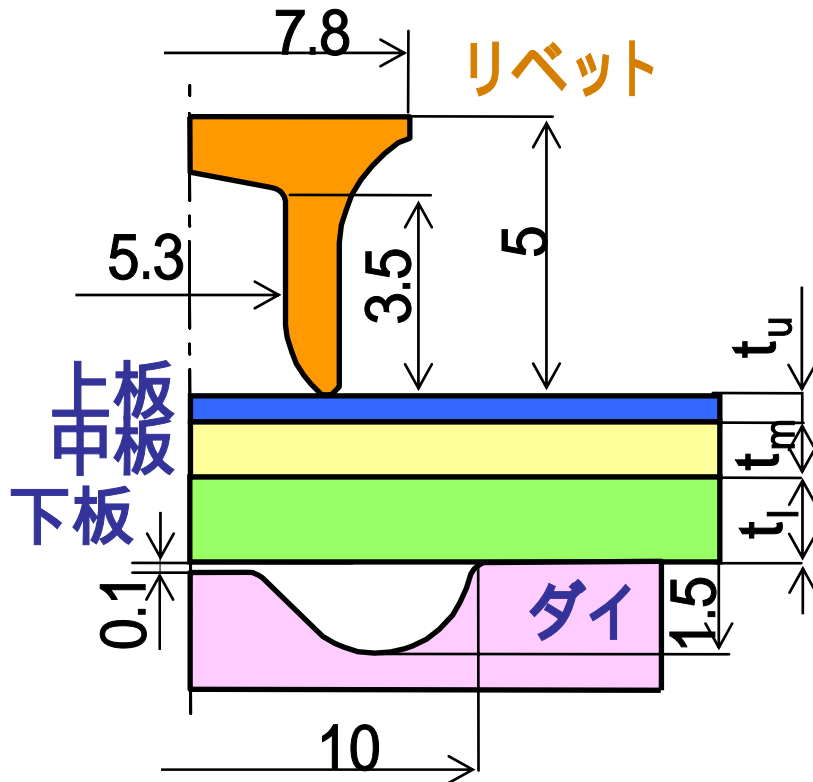
設計自由度向上



3枚以上の板接合

- ・3枚アルミニウム合金板の接合
- ・接合領域の検討

使用したリベット, ダイ形状および板の種類

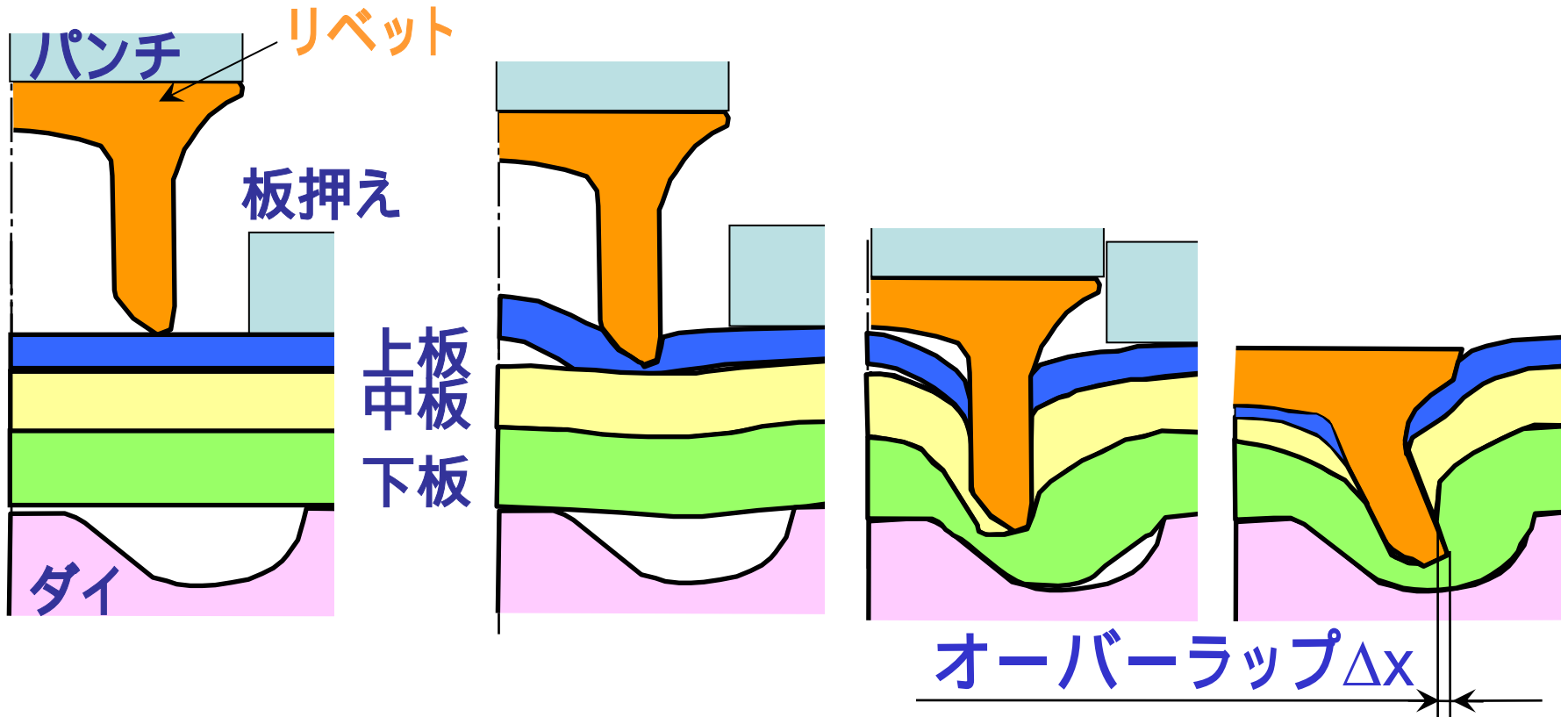


総板厚が2.5mm ~ 3.5mm
になるように組み合わせる

材質	板材 A5052-H34								リベット ボロン鋼
板厚t(mm)	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0	2.5	
硬さHV	77	76	74	81	77	80	75	73	500

リベットによる3枚接合実験における断面形状

$t_u=0.6\text{mm}$ $t_m=1.0\text{mm}$ $t_l=1.5\text{mm}$



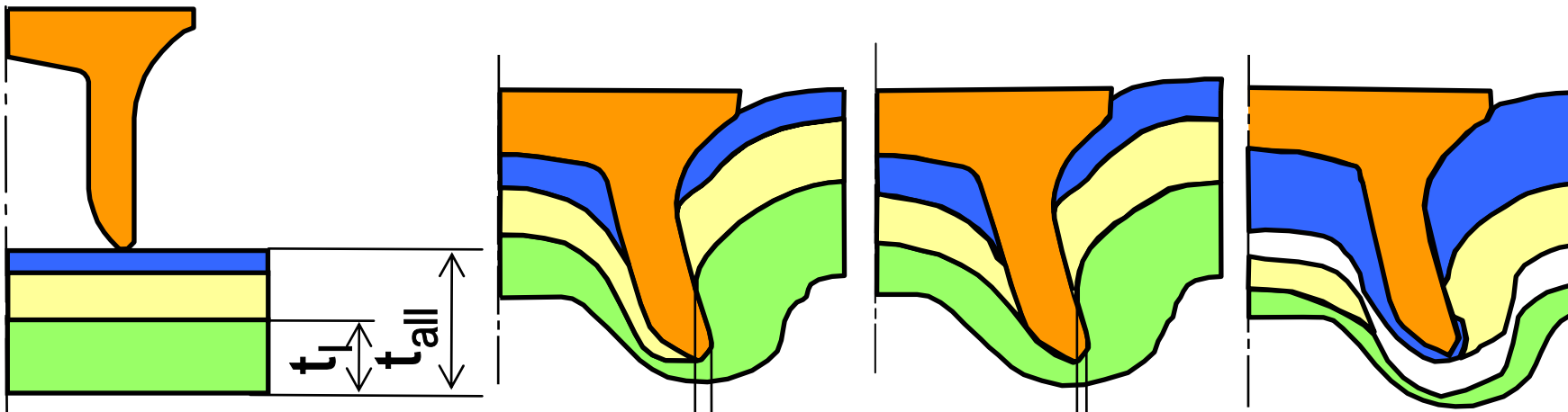
(a) 接合前
($s=0\text{mm}$)

(b) 上板貫通
($s=0.86\text{mm}$)

(c) 中板貫通
($s=4.48\text{mm}$)

(d) リベット脚部
広がり
接合完了
($s=5.0\text{mm}$)

接合状態に対する下板厚さ比 t_1/t_{all} の影響



オーバーラップ Δx 大

小

マイナス

下板厚さ比 t_1/t_{all}

大

中

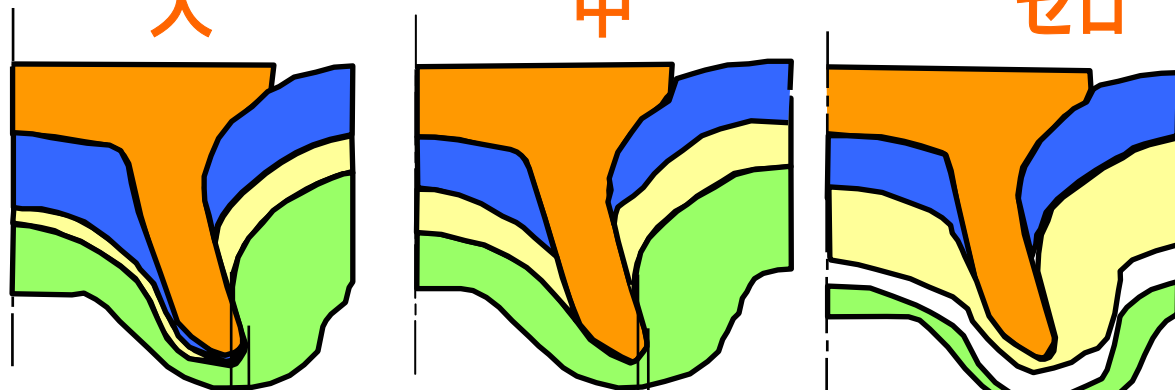
小

接合強度

大

中

ゼロ

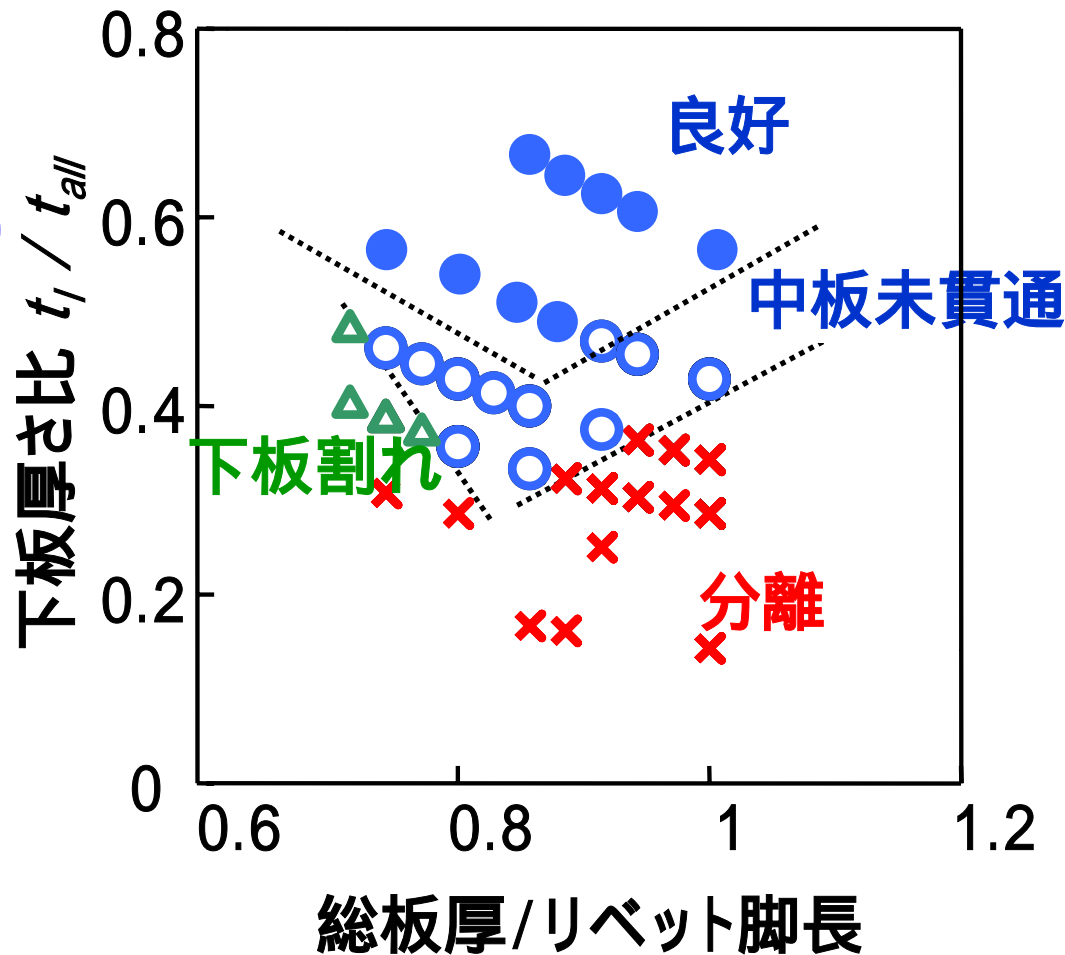
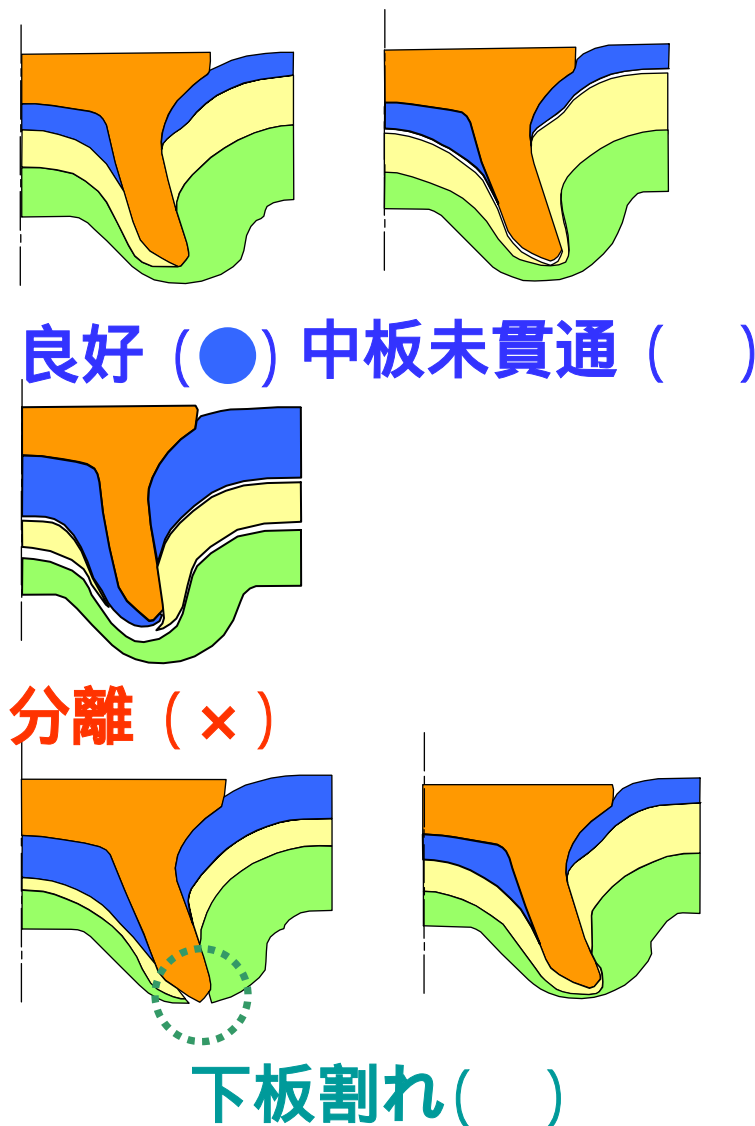


オーバーラップ Δx 大

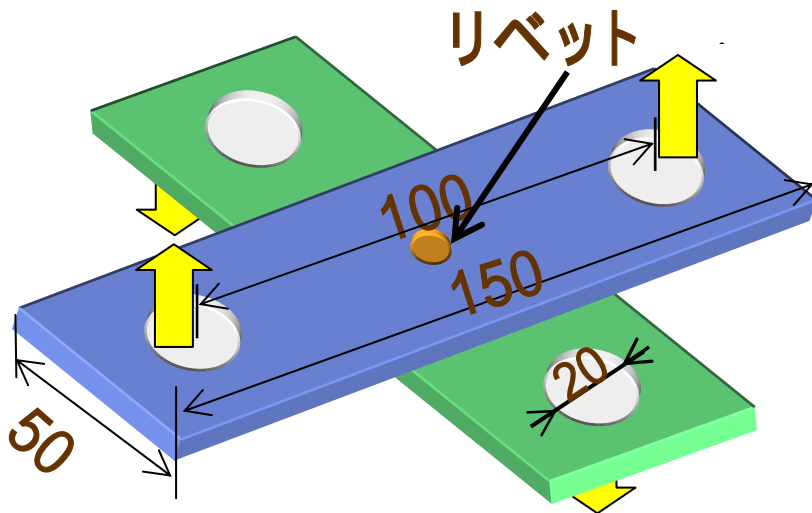
小

マイナス

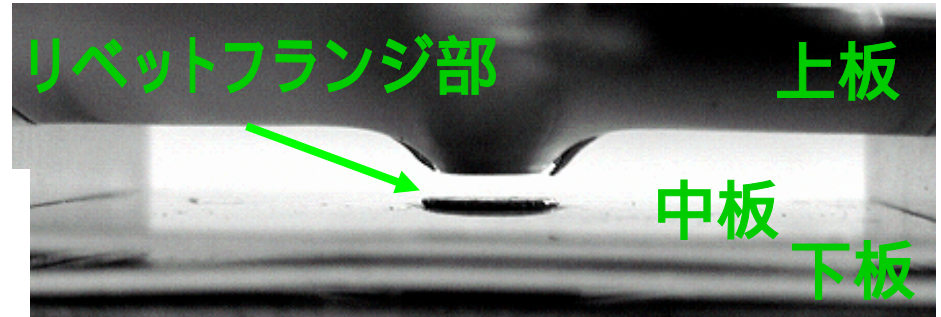
接合状態をリベット脚長比率と下板厚さ比で分類



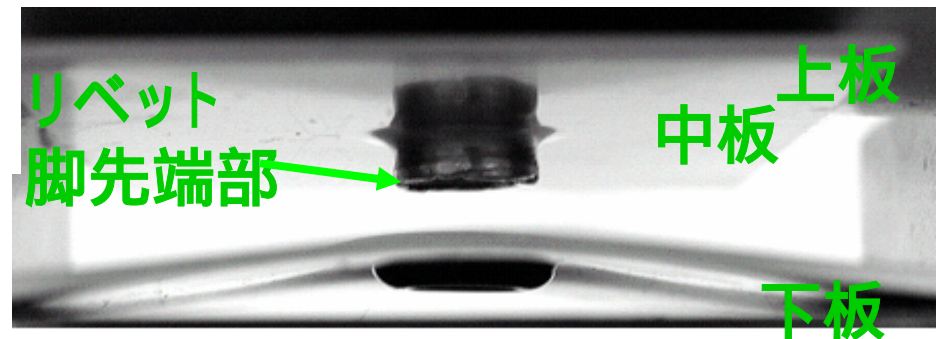
十字引張試験による接合強度の評価



十字引張試験方法



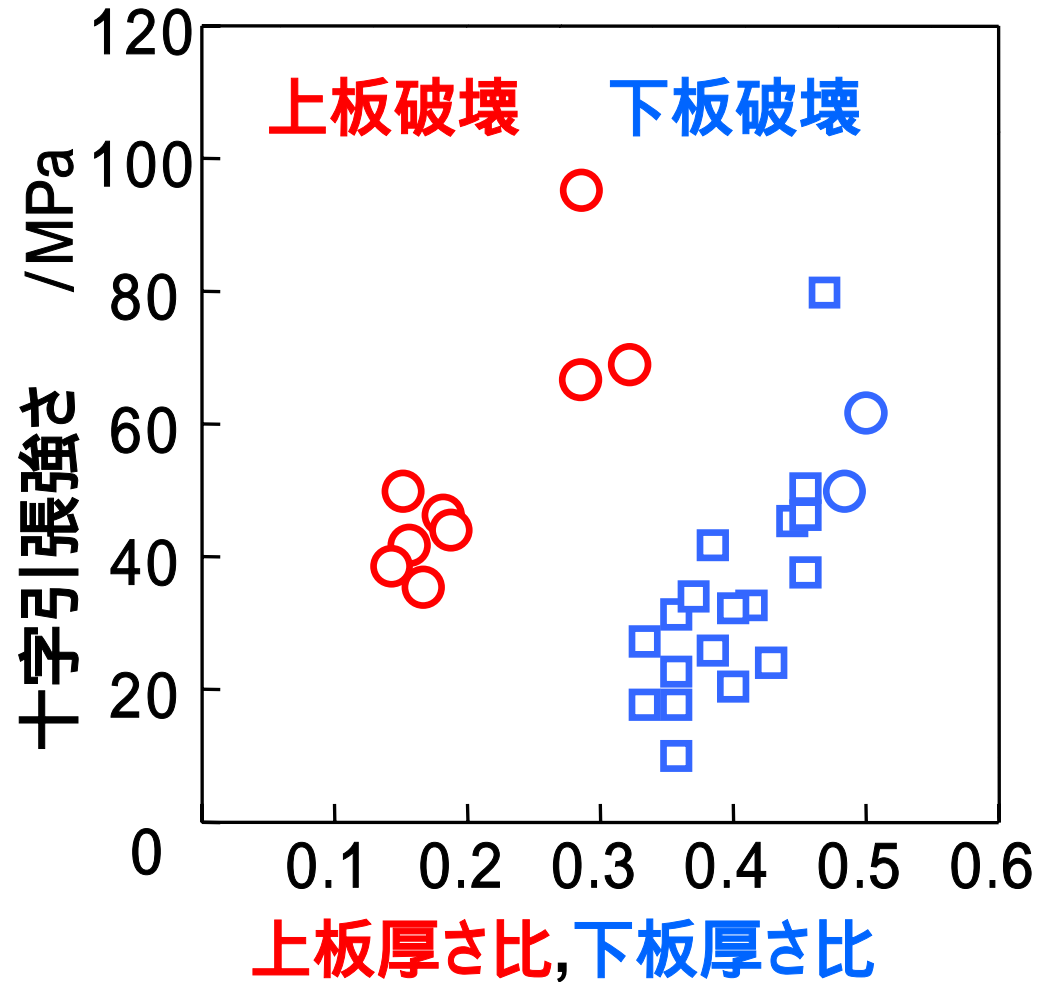
上板破壊



下板破壊

十字引張試験による接合強度の評価

	接合	中板
破壊	良好	未貫通
上板破壊		-
下板破壊		



結 言

- 1) 下板厚さ比0.4以上,リベット脚比0.8以上で良好な接合が得られる.
- 2) 接合された板材の強度は接合状態と板厚に依存し,破壊の生じた板厚を大きくするとともに向上する.