

I—59 補剛材をもった高張力鋼板による溶接角型短柱の圧縮試験

鉄道技術研究所

正員 伊藤文人

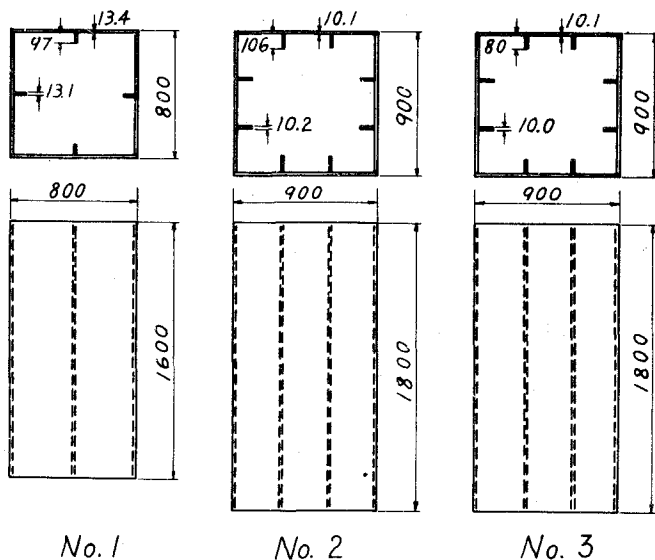
国鉄構造物設計事務所

正員 田島二郎

高張力鋼を用いた部材の局部座屈特性と、それに及ぼす補剛材の影響を知る目的で、Welcon50を用いて右図のような試験柱を製作し、実験した。その主要数値は下表のとおりであつて、No.1とNo.2に用いた補剛材の剛度は比較的最小剛度に近いが、No.3では最小剛度の半分以上の剛度となっている。

測定は平板部および補剛材の歪と、表面の側方変位について行なつた。

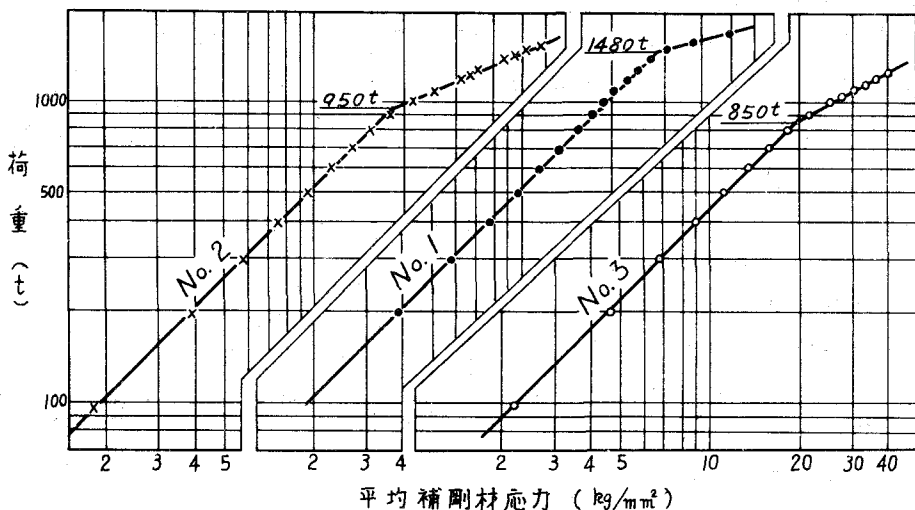
実測最大耐荷荷重は下表に並記したが、3例ともこれより低い荷



試験柱 No.	断面積 cm ²	b/t	最小剛比 (DIN)	最小剛度 (DIN)	使用剛度	使用剛比	計算 降伏荷重 P _y t	実測 最大荷重 P _u t	P _u /P _t
1	473.4	29.8	28.20	499	399	22.6	1932	1756	0.909
2	446.0	29.7	57.59	491	405	47.7	1789	1620	0.906
3	423.5	29.7	53.09	453	171	20.1	1698	1320	0.777

重で中立面応力の分布が急激に一樣性を失ない、同時に補剛材応力と側方変位が前後して荷重に対して急増するようになった。その特性はあたかも弾性座屈荷重を越えた場合に類似している。

その後補剛材応力のばらつきは少ないので、平均

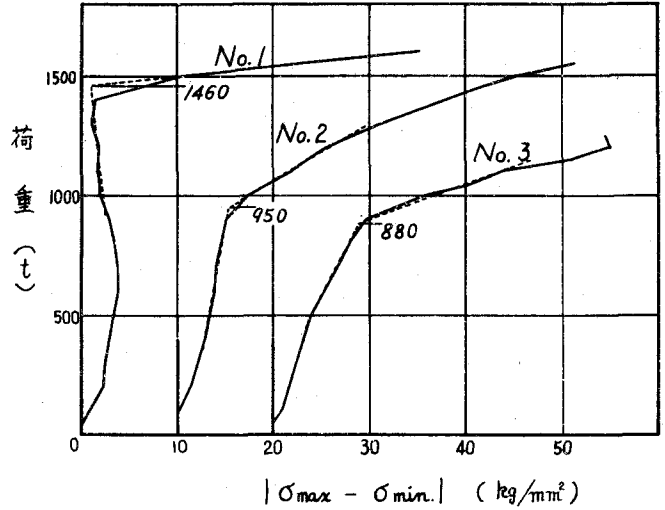


値を両対数方眼紙に実置して見ると、明瞭に限界荷重が求められる。

測定された平板部中立面応力の最大値と最小値の差を荷重に對して圖示しても、ほぼ同じ限界荷重が得られる。

計算上、試験材の弾性座屈荷重は遙かに大きく、初期曲がりの影響にしては、この変化が急激に過ぎるので、少なくともこの変化は比例限以上の応力で生じた現象であらうと推察される。

しかし No.2, No.3 では、平均応



	No.1	No.2	No.3
最大表面応力降伏点超過	1500 t	1000 t	1050 t
最大中立面応力降伏点超過	1500	1000	1100
最大表面応力比例限超過	1400	900	1000
最大中立面応力比例限超過	1400	900	1000
応力分布急変	1460	950	880
補剛材応力急増	1480	950	850
変位急増	約1500	1100~1200	800~900
最高荷重	1756	1620	1320

力が降伏点から常識的に推定した比例限に達するよりも低い荷重で上記の変態をしており、何らかの原因によつて部材全体としての比例限が低下していたものと信じられる。

近似的にこの限界荷重を比例限とし、実測最大荷重を計算上の弾性座屈荷重とくらべて座屈係数 ζ を求めて実置すると、これらは降伏点で $\zeta=0$ に一致する二次曲線によつて比較的良く近似される。

