

重段階 ($P = 30 \text{ ton}$) の主応力 (Fig. 2 (a)) では、載荷幅中央直下の応力レベルと載荷幅端部下の応力レベルとがほぼ同程度であるが、座屈後 ($P = 45 \text{ ton}$) の主応力 (Fig. 2 (b)) では、載荷幅端部下の応力レベルが大きく、また載荷幅中央直下の主応力レベルは、座屈前のそれと大差がないレベルである。これは、座屈変形により載荷幅直下の腹板部分がそれ以上の荷重を支持する能力がなくなり、その分座屈変形の比較的小さい載荷幅端部下の腹板部分で荷重を支える形となっていることを示している。

また、腹板の座屈がすぐ桁の崩壊につながることはなく、最大耐力は、Ⅲ-Aの実験桁の場合 7.8 ton で、座屈後の強度は 4.5 ton となり、座屈強度以上の余裕を持っている。また、腹板とフランジの変形の様子をⅢ-A、Ⅲ-Bを代表例として、Fig. 3 に示す。

Ⅲ-AとⅢ-Bは共に垂直補剛材を同じ位置に配置した桁であるが、ただ補剛材の腹板に対する剛比をそれぞれ3と2.4にしたものである。腹板座屈に関しての最適剛比という点からすれば、Ⅲ-Aは最適剛比より相当小の、Ⅲ-Bは最適剛比に近い補剛材を有したものである。Ⅲ-Aの腹板の変形は比較的低い荷重レベルから、変形が補剛材を越えて生じていることが知られ崩壊時には補剛材は全く節として働いていないことが知られる。上フランジの崩壊時の塑性ヒンジ形成位置も、補剛材を越えている。一方Ⅲ-Bでは、崩壊時近くまで補剛材が節として働いており、座屈も中央パネルの中で生じ、崩壊による上フランジの塑性ヒンジ位置も、おおむね、垂直補剛材位置近傍となっている。

耐力力についての試験結果 (Table. 1) を概観すると、水平スチフナの座屈強度および耐力力向上への効果は、垂直スチフナのそれに比較的小さいこと、座屈強度や耐力力の決定因子のひとつに初期たわみを考える必要がありそうなこと等が知られる。

4. あとがき 補剛材付腹板を有する桁の載荷実験の概要と実験の結果の代表的なものを紹介した。本報告で紹介し切れなかったものについては、年次大会当日での発表および、機会を改めて紹介したいと考えている。

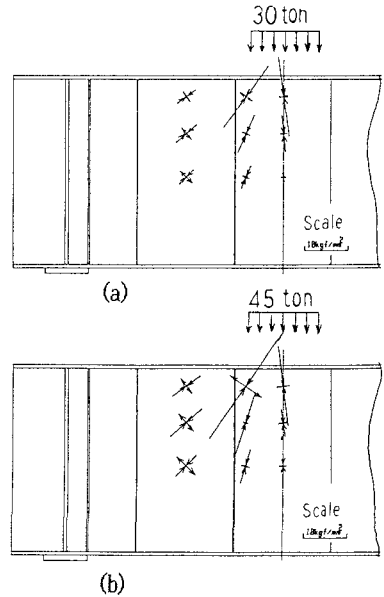


Fig. 2 Stress Distributions of Web

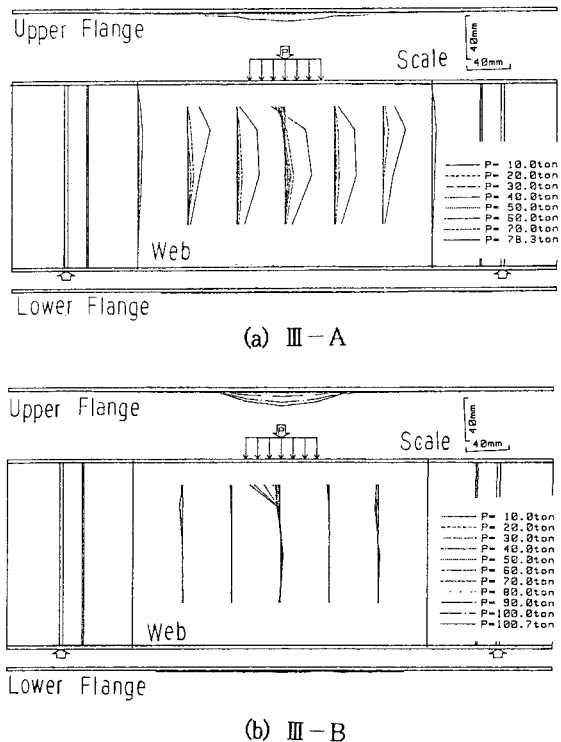


Fig. 3 Deflections of Web and Flange

<参考文献>

1. 森脇・滝本・三村；「局所荷重を受ける桁の耐力力」、土木学会論文報告集、第339号、P69-P77、1983
2. 滝本・森脇；「局所荷重強度に及ぼす補剛材の影響」、土木学会年次学術講演会概要集、I-97、1986
3. 三村・滝本・森脇；「局所荷重を受ける桁の載荷実験」、土木学会年次学術講演会概要集、I-181、1982