

土木学会第10回年次学術講演会講演概要

総会場 (1)~(7) (一般)

5月29日(土) 早稲田大学大隈大講堂

(総-1) トンネルのコンクリート覆工から切取った コアの圧縮強度試験

(昭和28年度土木学会賞論文)

正員 国鉄岐阜工事事務所

坂 本 貞 雄

(総-2) プレストレスト コンクリート桁に関する研究

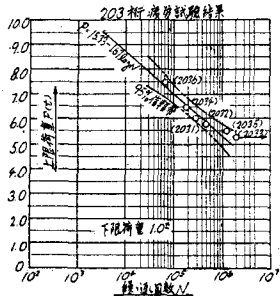
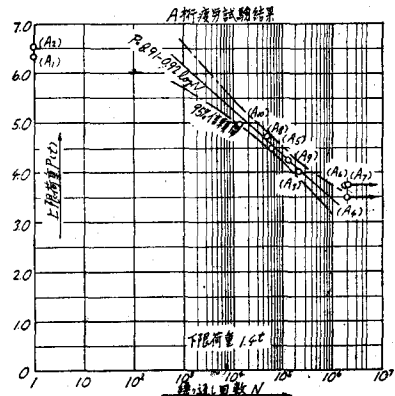
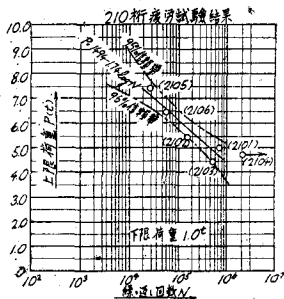
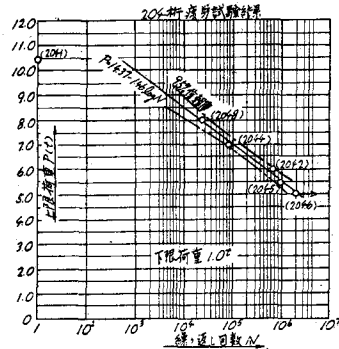
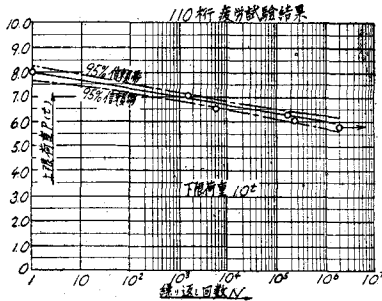
(昭和28年度土木学会賞論文)

正員 極東鋼弦コンクリート振興株式会社

猪 股 俊 司

試験桁はすべてプレテンション方式によつて製造されたものである。疲労試験に際して加えた繰返し荷

図-1



重の速度は1分間300回である。

1. 上限荷重と繰り返し回数との関係 上限荷重 P と繰り返し回数の対数 $\log N$ との間には逆相関関係が成立し、かつ5%の有意水準において有意である(図-1)。

2. 桁の静的強度と疲労強度との関係 桁の静的破壊強度は Whitney 式によつて求め、これを疲労強度と比較すると表-1 のようになる。

表-1

計算上の破壊強度(t)	疲労強度 (t)	疲労強度 計算上の破壊強度
9.82	4.75	0.484
9.87	5.25	0.532
10.00	5.25	0.525
6.22	3.75	0.602

すなわち、桁の疲労強度は計算で求めた破壊強度の48~60%である。疲労によつては、P.C. 鋼線の最下段のものが最初に切断されるのが普通である。

3. 計算上の許容荷重と疲労荷重との関係 計算上の許容荷重としては、一般につきの2つの場合が考えられる。

(i) 下縁に作用する合成応力度を0とする。 (ii) 下縁に作用する引張応力度を 40 kg/cm^2 とする。

桁の許容荷重と疲労荷重との比は表-2 のようになる。

表-2

	201 桁	203 桁	204 桁	A 桁
許容荷重 (i) と疲労荷重との比	1.68	1.80	1.61	1.79
許容荷重 (ii) と疲労荷重との比	1.25	1.36	1.25	1.33

4. 疲労限荷重以下の荷重で繰り返しをうけた桁の静的破壊強度との関係 疲労限荷重以下の荷重で繰り返し載荷をうけた桁について後静的破壊荷重を実施した結果によると、繰り返し載荷後の静的破壊荷重は、繰り返し載荷をうけない桁の静的破壊荷重より5.5%増加している。すなわち次のようである。

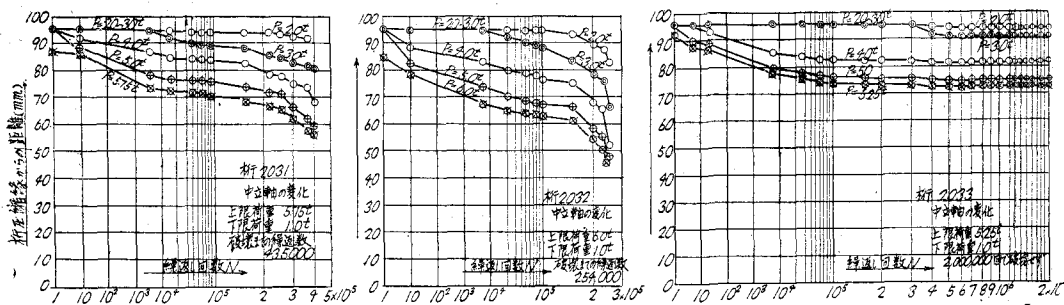
繰り返し載荷をうけたのち静的破壊したときの破壊荷重 平均値 $\bar{x}=6.81$ 不変分散 $\hat{\sigma}_x^2=0.060$

繰り返し載荷をうけない桁の静的破壊荷重 平均値 $\bar{y}=6.45$ 不変分散 $\hat{\sigma}_y^2=0.055$

5. 疲労によつてひびわれを発生しないため、引張縁に生ずる引張応力度の制限値 コンクリートの曲げ引張強度の50%に制限するのがよい。一般には 35 kg/cm^2 以下に制限するのが安全である。衝撃的荷重が作用する場合には合成応力度を0とするのが安全である。

6. 中立軸位置と載荷繰り返し回数との関係 試験の結果はつぎのようである(図-2)。

図-2



(i) 疲労によつて疲労破壊を生ずる場合には、中立軸は N とともに上昇する。すなわち破壊まで定常状態となることはない。

(ii) 疲労によつて疲労破壊を生じない場合には、中立軸はわずかに上昇するだけであり、 N が増加しても定常状態となる。

7. P.C. 鋼線の滑動について 本試験の範囲内では P.C. 鋼線の滑動は認められなかった。