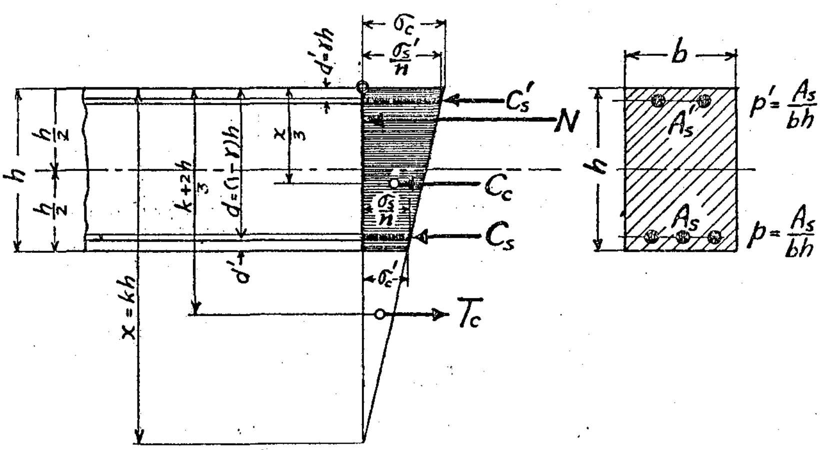
D—3 廣範圍の偏心荷重を受ける鐵筋コンクリート矩形斷面鐵筋量決定法

會. 工. 武　田　英　吉
（神戸高等工業學校教授）

[A] 偏心距離小なる場合（斷面に壓縮のみを生ずる場合） 此場合は圖—1を參考にして次の結果を得る。

圖 — 1



$$e = \alpha' h \quad \cdots\cdots (1)$$

$$\alpha' = \frac{1+6n(1-2\gamma)\{p'(k-\gamma)-p(k-1-\gamma)\}}{6(2k-1)+12n\{p'(k-\gamma)+p(k-1-\gamma)\}} \quad \cdots\cdots (2)$$

$$N = \beta' bh\sigma_c \quad \cdots\cdots (3)$$

$$\beta' = \frac{(2k-1)+2np'(k-\gamma)+2np(k-1-\gamma)}{2k} \quad \cdots\cdots (4)$$

$$k = \frac{\sigma_c}{\sigma_c-\sigma_c'} \quad \cdots\cdots (5)$$

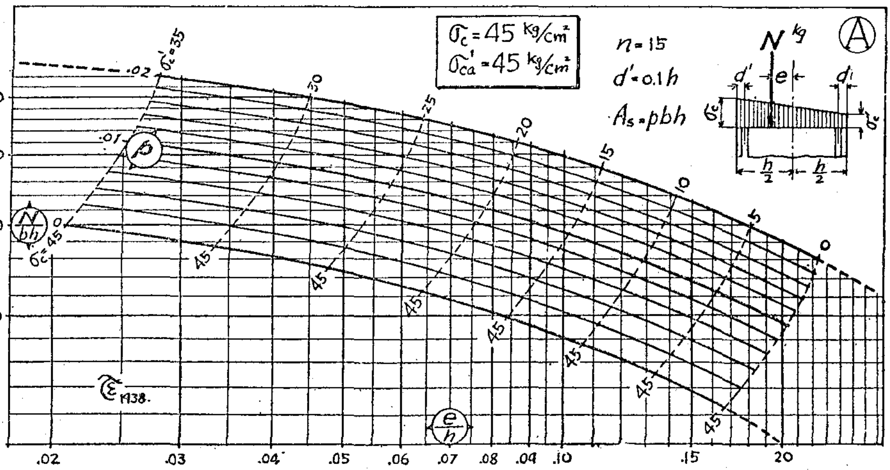
上式に於いて $p'=p$, $\gamma=0.1$, $n=15$, $\sigma_c=45kg/cm^2$ とおいて圖表—Aを得る。今 $k=\infty$ とすれば中心軸荷重の値を得ることが出來る。即ち

$$e = 0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (6)$$

$$N = 45(1+30p)bh \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (7)$$

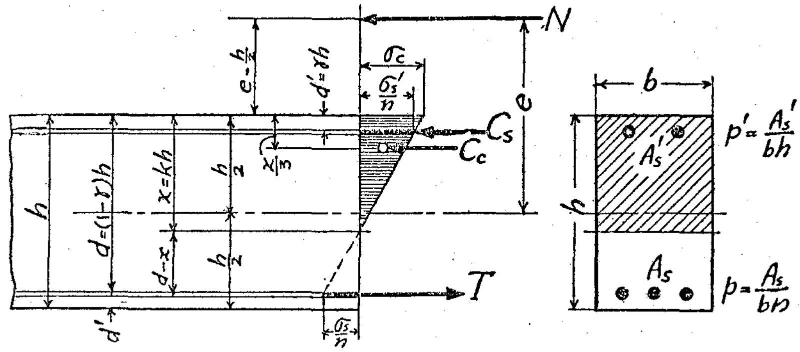
此圖表に於いては上の値をおくことは出來なかつた。

圖表—A



[B] 偏心距離大なる場合（斷面に引張を生ずる場合） 前の場合と同様にして圖—2より次の諸式を得る。

圖—2



$$e = \alpha h \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (8)$$

$$\alpha = \frac{(3-2k)k^3 + 6n(1-2\gamma)\{p'(k-\gamma)+p(1-\gamma-k)\}}{6k^2+12n\{p'(k-\gamma)-p(1-\gamma-k)\}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (9)$$

$$N=\beta bh\sigma_c \qquad (10)$$

$$\beta=\frac{k^2+2np'(k-\gamma)-2np(1-\gamma-k)}{2k} \qquad (11)$$

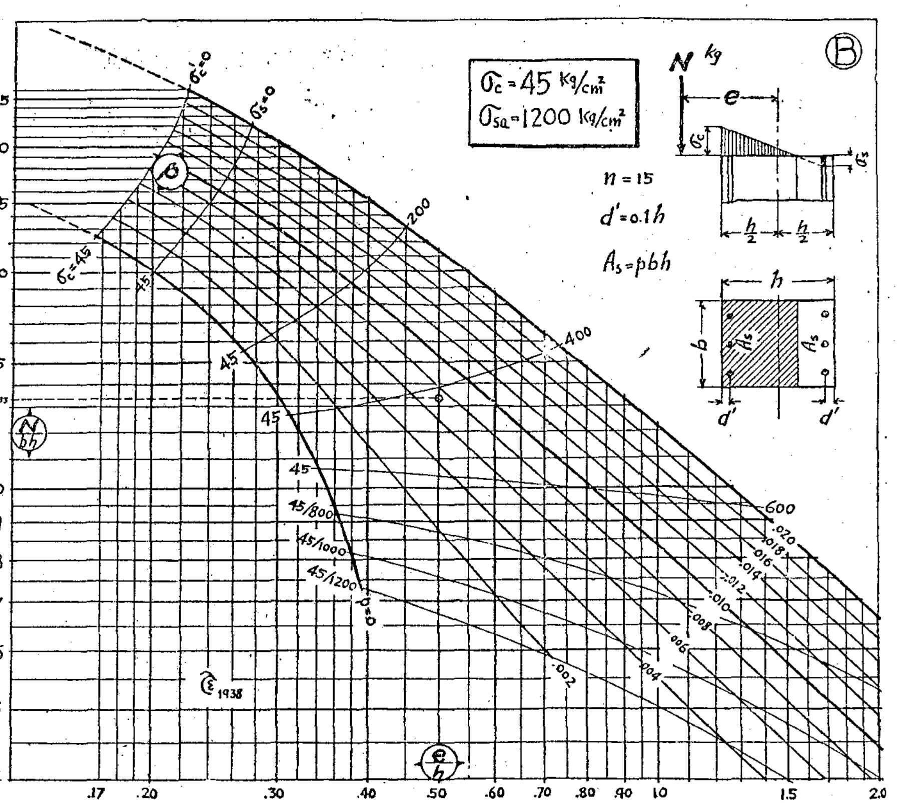
$$k=\frac{n\sigma_c(1-\gamma)}{n\sigma_c+\sigma_s} \qquad (12)$$

前同様 $p'=p$, $\gamma=0.1$, $n=15$, $\sigma_c=45kg/cm^2$ として圖表—B を得る。$k=1$ 即ち三角形應力の場合の式を擧げれば次のようになる。

$$e=\frac{1+57.60p}{6+180p}h \qquad (13)$$

$$N=\frac{45(1+30p)}{2}bh \qquad (14)$$

圖表—B



計算例　斷面寸法を $b=75$cm, $h=100$cm, $d'=10$cm, 許容應力を $\sigma_{ca}=45kg/cm^2$ $\sigma_{st}=1200kg/cm^2$ とし，偏心荷重を $N=100\,000$kg, $e=50$cm とするときの對稱鐵筋量を求めれば次の如くなる。

$$\frac{N}{bh}=\frac{100\,0000}{75\times100}=13.33\ , \quad \frac{e}{h}=\frac{50}{100}=0.5 \text{ として}$$

圖表一Bより $p=0.0072$ を得る。其故に鐵筋量は

$$A_s'=A_s=pbh=0.0072\times75\times100=54\mathrm{cm}^2$$

斷面に生じてゐる應力は $\sigma_c=45kg/cm^2$ $\sigma_s\doteqdot400kg/cm^2$ である。

D—4 鐵筋コンクリート桁の實地計算上の若干の問題

僉　元　泰　常
（朝鮮總督府内務局土木課技手）

I 複鐵筋矩形桁及びT形桁の經濟的設計法

桁の高さが他の條件に依つて或制限以下に限定される場合に，與へられた曲げモーメントに對して鐵筋及びコンクリートに於ける纎維應力をして其等の許容應力以下にあらしめる爲めに複鐵筋桁とする場合に，從來は多く鐵筋及びコンクリートに於ける應力が同時に其等の許容應力に達する様に A_s 及び A_s' を定めた樣であるが，斯の樣にすると一般に不經濟的となるのである。即ちコンクリートに於ける應力は其の許容應力等しくなる樣に取るのであるが，鐵筋に於ける應力は却つて其の許容應力よりも小さくなる樣に A_s 及び A_s' を定める方が一般に前者の場合よりも鐵筋量の和 (A_s+A_s') が少くなることを著者は發見したのである。之を著者は玆で複鐵筋桁の經濟的設計法と稱へ，

（1）曲げモーメントのみを受ける矩形桁

（2）曲げモーメントのみを受けるT形桁

（3）偏心軸壓力又は曲げモーメント及び軸壓力を受ける矩形斷面

（4）偏心軸壓力又は曲げモーメント及び軸壓力を受けるT形斷面

の四つの場合に就て，經濟的設計法に關する計算公式を誘導し，併せて此等を便利圖表に表はしたのである。

II 偏心軸壓力又は曲げモーメント及び軸壓力を受けるT形斷面の簡便解法

偏心軸壓力又は曲げモーメント及び軸壓力を受けるT形斷面（斷面の一部に張應力を生ずる場合）の中立軸の位置 k を求める公式は嚴密に云ふと三次方程式となり，之は土木學會標準仕方書或は其の他の名士の著書中にも見受けられるのであるが，著者は此の場合にも曲げモーメントのみを受ける場合と同樣に，T形斷面の腹部に於ける壓應力を無視して k を求める公式を誘導して見ると，偶然にも之は一次方程式となるのを發見したのである。之は前者の場合の三次方程式に比較すれば非常に簡便であつて，從つて著者の方法に依れば應力を求める問題も或は斷面を求める