

$$\uparrow \delta_{mVn}^v = \uparrow \delta_{mVc}^v - (15-n)\lambda \uparrow \delta_{mMc} \dots\dots\dots (4)$$

$m \geq n+1$ なる点に対し

$$\uparrow \delta_{mVn}^v = \uparrow \delta_{nVc}^v + \psi_n (\uparrow \delta_{m\theta 0}^v - \uparrow \delta_{n\theta 0}^v) \dots (5)$$

従つて (3) 式は (4) 乃至 (5) 式により 4 基本変位計算結果を利用して求められる。

(g) 半アーチの架設死荷重による変位 $\downarrow \delta_{mEk}^v$,

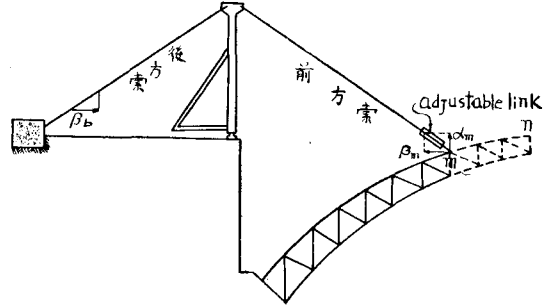
$$\rightarrow \delta_{mEk}^h$$

$$\downarrow \delta_{mEk}^v = \sum_{n=0}^k p_n \downarrow \delta_{nVm}^v$$

$$\rightarrow \delta_{mEk}^h = \sum_{n=0}^{kl} p_n \downarrow \delta_{nHm}^v$$

$\downarrow \delta_{nVm}^v$, $\downarrow \delta_{nHm}^v$ は前項の方法により 4 基本変位計算結果を利用して求められる。

図 - 4



(1—5) 超放物線アーチの断面応力について

正員 立命館大学理工学部 武 田 英 吉

著者は昨年修正変垂曲線を用いてアーチ断面応力を軽減することが可能であることを発表したり。その後引続いて超放物線アーチ (Super Parabolic Arch) ²⁾³⁾⁴⁾ について同様の検討を行つた結果、この軸線の優秀性を確かめることができた。

横道氏著書にあるスパン 60m, ライズ 12m の開側無絞アーチ ⁵⁾ を引用し、超放物線、横道氏軸線、修正変垂曲線を用いた場合のアーチ軸線を画けば図一1のようなになる。

図 - 1 アーチ軸線

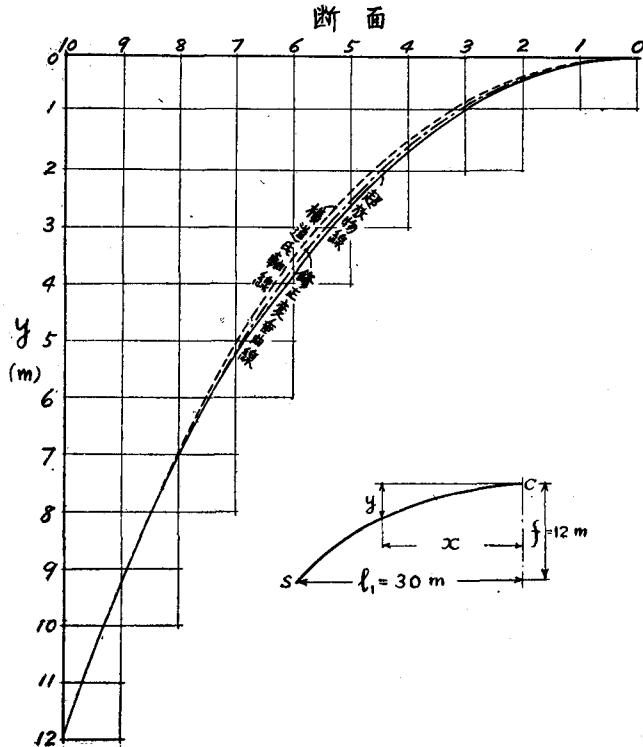
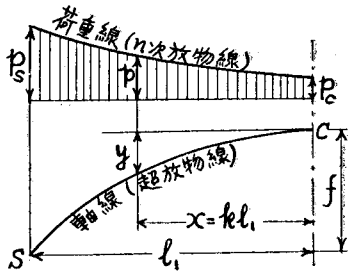


図 一 2 超放物線アーチ



超放物線は図一2に示すように定義されるものであり算式は次のようである。

$$p = p_c \{1 + (m-1)k^n\}$$

$$y = k^2 \{ (n+1)(n+2) +$$

$$2(m-1)k^n \} / (n^2 + 3n + 2m)$$

$$\text{ここに } m = p_s / p_c,$$

$$k = x / l_1$$

計算例では $p_c = 3.94t/m^2$, $m = 3.46$, $n = 3.9$ にとつたが一般に n は実際荷重曲線と理論荷重曲線とが接近するようを選ぶ。図一3は荷重曲線を示し超放物線の分が最も接近している。

最後に死活荷重、温度変化、硬化収縮による合成 M , N による最大断面応力度を比較して示せば表一1のようになる。

この表から超放物線の断面応力が小さいことがわかり、したがって開側無鉸アーチに対しては超放物線アーチが最も適しているように思われる。

図 一 3 荷重曲線

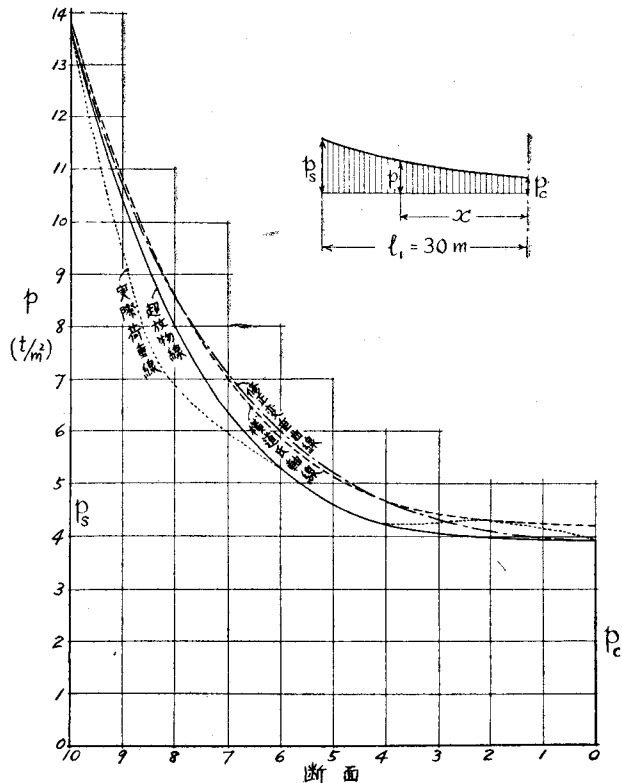


表 一 1 断面應力度 (Mmaxの場合)

断面	σ	横道反軸線	超放物線	修正変曲線	許容応力度
0	σ_c	34.4	36.9	41.2	$65 \frac{kg}{cm^2}$
タ	σ_s'	472	503	557	1200
ラ	σ_s	11	-22	-89	-1200
ク	σ_c'	-2.2	-4.8	-10.0	$-\sigma_c/4$
ン					
10	σ_c	79.2*	44.7	48.0	65
マ	σ_s'	105.2	605	660	1200
フ	σ_s	-1720*	-447	-528	-1200
リ	σ_c'	ナシ	ナシ	ナシ	
シ					

-印は引張応力を示し、*印は許容応力超過のものを示す

文 献

- 1) 土木学会第10回年次学術講演会講演概要(昭29. 5)
- 2) 土木技術 4巻10-11号(昭和24. 11)
- 3) 土木技術 8巻1号(昭28. 1)
- 4) 神戸大学工学部研究報告第2号(昭29. 8)
- 5) 横道英雄, 鉄筋コンクリート橋 p.360

(1-6) 円形アーチの振動について

准員 九州大学工学部 小 坪 清 真

等厚円形アーチの曲げモーメント M 及び引張力 N はそれぞれ、次式で計算される。