

で与えられる。ここに

$$t_k = - \frac{\overline{d_k}'' + \overline{d_{k+1}}'' + \overline{h_{k-1}}'' + \overline{h_k}''}{\overline{h_{k-1}} \cos \alpha_{k-1} (\overline{d_k}'' + \overline{h_{k-1}} + \overline{d_k}'' + \overline{h_{k-1}}) + \overline{h_{k+1}} \cos \alpha_{k+1} (\overline{d_{k+1}}'' + \overline{h_k}'' + \overline{d_{k+1}}'' + \overline{h_k}'')}$$

但し $k \leq \frac{n+1}{2}$ $k > \frac{n+1}{2}$ では $t_k = t_{n-k+1}$

$$\begin{aligned} \text{又} \quad \overline{O_k}'' &= \frac{\overline{O_k}}{\overline{F_{ok}}} \cdot \frac{\lambda^2}{\overline{h_k^2} \cos^2 \alpha_k}, & \overline{O_k}'' &= \frac{\overline{O_k}}{\overline{F_{ok}}} \cdot \frac{\lambda^2}{\overline{h_k^2}} \\ \overline{l_k}'' &= \frac{\overline{l_k}}{\overline{F_{lk}}} \cdot \frac{\lambda^2}{\overline{h_k^2} \cos^2 \beta_k}, & \overline{l_k}'' &= \frac{\overline{l_k}}{\overline{F_{lk}}} \cdot \frac{\lambda^2}{\overline{h_k^2}} \\ \overline{d_k}'' &= \frac{\overline{d_k}}{\overline{F_{dk}}} \cdot \frac{\lambda^2}{\overline{h_k} \overline{h_{k-1}} \cos^2 \gamma_k}, & \overline{d_k}'' &= \frac{\overline{d_k}}{\overline{F_{dk}}} \cdot \frac{1}{\sin^2 \gamma_k} \\ \overline{h_k}'' &= \frac{\overline{h_k}}{\overline{F_{hk}}}, & \overline{h_k}'' &= \frac{\overline{h_k}}{\overline{F_{hk}}} \end{aligned}$$

である。ここに F は断面積を表わす。

更に端部を図-2の様に組んだ場合も全く同様の形で表わされ、図-3の様に曲弦トラス部直弦トラス部共ワーレン形式を用いても定数が変わるのみで同様の形で解は求められる。

(1) 平井敦著鋼橋Ⅲを参照表示も主に本書による。

図 - 1

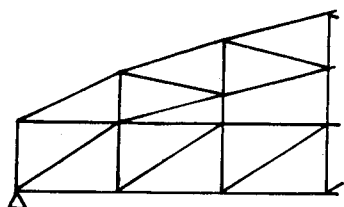
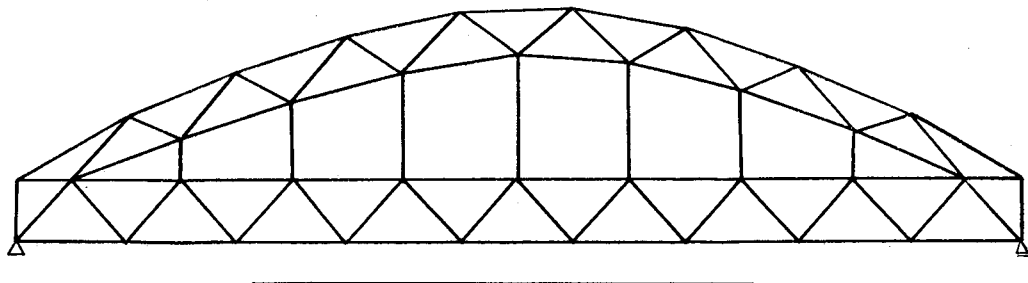


図 - 2



(1-12) 主桁と横桁との相関々係 (第1報)

——主桁の撓度比——

正員 早稲田大学理工学部 ○平 嶋 政 治
准員 同 堀 井 健 一 郎

1 主桁に載荷された荷重を並置された他の主桁がいかに分担するかを研究した第1報である。主桁は定スパン等断面とし、桁数を2, 3, 4と変え、横桁は6種類のものを用い、横桁数を1, 3, 5, 7と変え、各種載荷時の各主桁の左右 1/4 点, 中央点の撓度を測定し、主桁の剛度, 横桁の剛度が撓度比に及ぼす影響を与えるかを調べた実験結果を報告する。

使用した模型は鋼製で、主桁、横桁のスパン断面を次表に示す。単位c.m.

		スパン	断	面
主桁		100	2.15	× 0.9
	(1)	5	2.15	× 0.2
	(2)	5	2.15/2	× 0.2
横桁	(3)	10	2.15	× 0.2
	(4)	10	2.15/2	× 0.2
	(5)	15	2.15	× 0.2
	(6)	15	2.15/2	× 0.2

終りに、本実験に協力した大学院学生、鈴木尚克、渡部巖、学部学生、岡田治郎の諸君に感謝の意を表す。

(1—13) 連続梁によつて補剛されたアーチの 理論および設計について

正員 東京大学工学部 工博 平 井 敦
学生員 同 〇島 田 静 雄

上路開側アーチの設計並びに計算の仮定は、拱の耐荷力を総て主拱に持たせ、床部の剛性に依つて生ずる2次的な応力を無視するか、又はかかる応力の発生を防ぐような構造となすのが普通であつた。(図—1)床部も主

図 — 1

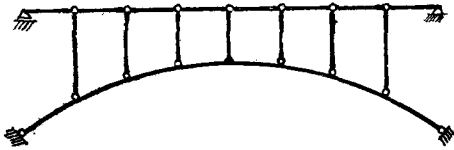
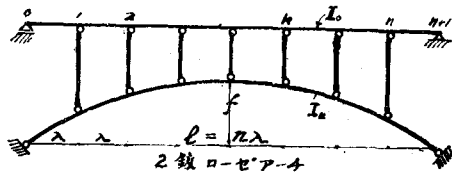


図 — 2



拱と協力して拱全体の耐荷力を増すように設計を行う事は、今後ますます重要とならう。図—2に示すような形式のアーチはスタブローゲン、又はローゼアーチとも云われるが、この形式の床部及び主拱の応力に就いて簡単に解説してみる。

スパン l を n 等分せる各格点で床部と主拱は支柱で夫々単純に支承されているものとする。支柱はモーメントの伝達に与らない。主拱の形状を拋物線とし抵抗モーメント $I_U \times \cos \theta = \text{一定}$ とし、床部の抵抗モーメント I_0 もスパンに渡つて一様と仮定した最も簡単な場合を例に取つて応力の性質を示してみよう。

1) 不 静 定 力

一般のアーチに比して、支柱の数だけ不静定次数の多いこの構造も、静定基本形として図—3の形を考え2鉸拱としての水平反力 H 、又は無鉸拱としての弾性重心に働く3つの不静定力 H, M, V を考えることに依り1義的に求められる。紙面の都合上単なる結果のみを記すにとどめる。

2) 連続梁によつて補剛された2鉸アーチの解

床部の格点モーメントを M_k^0 、主拱の格点モーメントを M_k^U とし、 $\mathfrak{M}_k$ を単純梁の格点モーメントとすれば

$$\begin{cases} M_k^0 = \frac{S}{1+S} (\mathfrak{M}_k - H \cdot y_k) - \frac{S}{1+S} \times \frac{4f\lambda^2}{l^2} HF_k \\ M_k^U = \frac{1}{1+S} (\mathfrak{M}_k - H \cdot y_k) + \frac{S}{1+S} \times \frac{4f\lambda^2}{l^2} HF_k \end{cases}$$

$$S = \frac{I_0}{I_U}$$

F_k は連続梁の性質を示す数で、 n 経間連続梁に等分布荷重が載荷した時の k 番目の支承モーメントに比例する。上式の持つ意味は、2鉸拱としてのモーメントが床部と主拱の抵抗モーメントの比に分配されると共に連続梁の性質が現われることを示している。

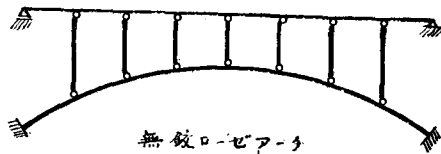


図 — 3

