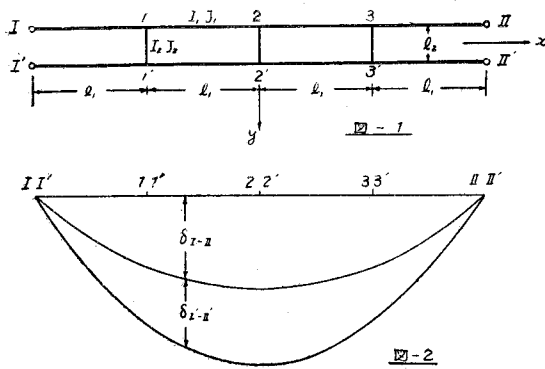




する部材の角変位である)

するとこれらから任意の断面力を決定することができる。

図-2のように撓みの配分率がわかれば、荷重の配分はこれに基づいて求めることができる。

以上のようにして梯子桁の解法の簡易化を試みると共に、一般的に、横桁の断面、数、 l_1 と l_2 との割合、その他について妥当と思われる結論を与える。

(2-17) 垂直端材を有するローゼ桁の解法とその 二、三 の特性について

正員 東北大学工学部 工博 樋 浦 大 三
准員 同 〇長 沢 敏 夫

戦前数多くの鉄筋コンクリート・ローゼ桁が主として長野県に於て架設されたが、このタイプの主桁が鋼橋にも応用されたのは戦後ここ数年のことである。然し既に北は北海道から南は九州まで5, 6橋の架設をみている。これは東大平井教授によるところが多い。

ローゼ桁は高次不静定構造で相当の手数を要することは勿論であるが、構造力学上では既に古くから解かれきつたもので、特に取りあげる程のものではないかも知れない。十数年前平井教授は方列論的にこれを考察して巧みに問題を処理して、所謂分配率なるものを求めて解法の簡易化に成功している。

扱って鋼ローゼ桁の設計の場合、普通上弦即ちアーチにバラボラが使用されるが、アーチと下弦との連結部、即ち支点の構造に苦心する。アーチと桁がすどく交るために、なかなかいゝ手法がみつからない上に支点中心と桁尻との間の長さが相当大となり、大きな橋台又は数連桁が続く場合は大きな橋脚を必要とする。これ等の欠点を除くには両端に短い垂直材を入れるのも一つの解決策である。この場合アーチと垂直端材と桁とがいずれも剛結された構造とするのが便利である。

このような垂直端材を有するローゼ桁を解いてみたので其の結果を報告する。

これを解く方法として、与えられたローゼ桁と同一骨組長さを有する部材間に特別の関係、即ち各格間とも上下両弦材の換算長の比がいずれも等しいローゼ桁を想定し、この場合のモーメントの分配率は比較的簡単に求めるから、先づそれを求め、次に其の分配率を近似値として更に精度の高い分配率を計算する方法によつた。

例題として支間 72 m, 10 格間, 端垂直材 2.5 m, 桁高中央に於て 10.5 m, 上弦格点はバラボラ上にある場合を計算したので其の結果を報告するつもりである。

(2-18) 直交異方性板理論の斜桁橋構造への 適用に関する研究

正員 山口大学工学部 米 沢 博

筆者は直交異方性板理論の桁橋構造への適用に関する研究を行つてきたが、これらはいずれも直橋の場合についてであつた。ところが、実際に架設されている橋梁では、斜橋が比較的多く、これら斜橋に対する計算には、直橋の計算がそのまま代用されており、斜橋の合理的な計算法の必要が痛感せられる。ここでは、一般の斜単純桁橋を直交異方性の平行四辺形板とみなし、これに階差法を適用し、種々な斜桁橋について、直橋との比較検討

図 一 1

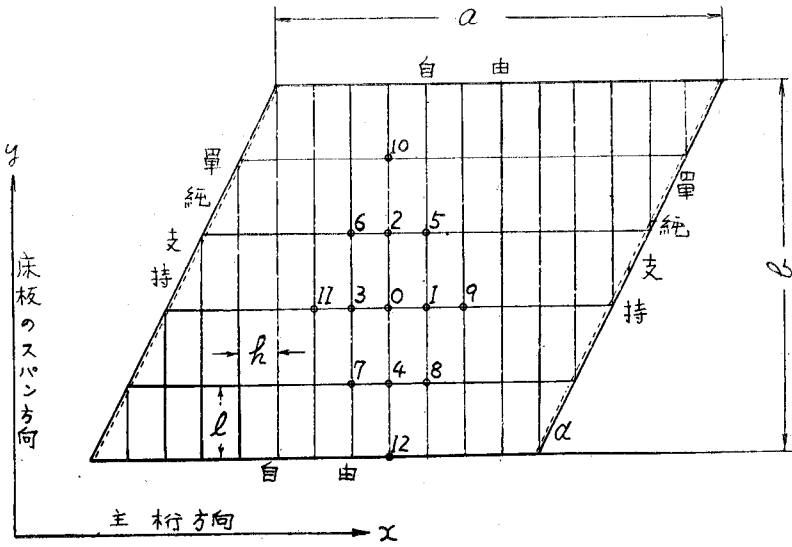
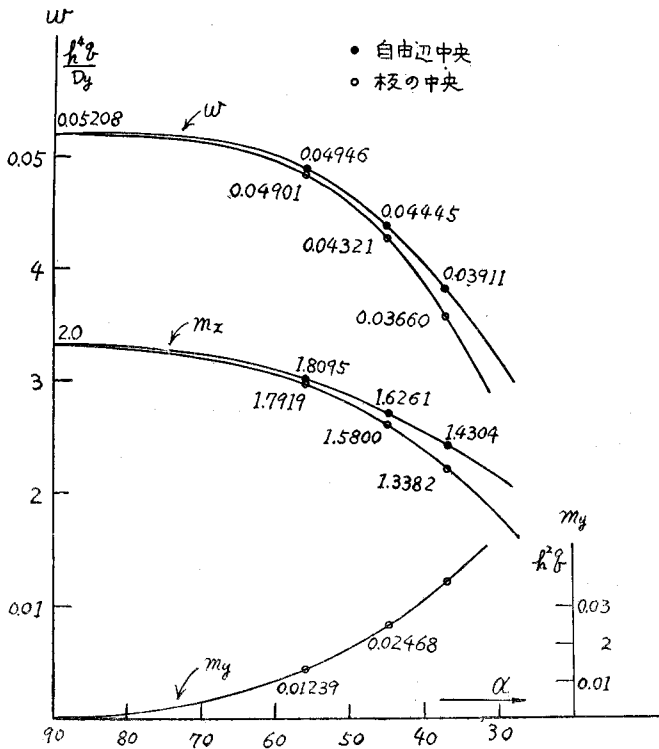


図 一 2



を行つてみた。

いま 図一1 のような直交異方性平行四辺形板の撓み曲面の微分方程式を階差方程式にてあらわすと、次のようになる。

$$\begin{aligned} & \left(6r^2s^2+8t+6\frac{1}{s^2}\right)w_0-(4r^2s^2+4t)(w_1+w_3)-\left(4t+4\frac{1}{s^2}\right)(w_2+w_4) \\ & +2t(w_5+w_6+w_7+w_8)+r^2s^2(w_9+w_{11})+\frac{1}{s^2}(w_{10}+w_{12})=\frac{h^2l^2}{D_y}\cdot q \end{aligned}$$

ただし $h=x$ 方向の節点間隔, $l=y$ 方向の節点間隔

$$r = \sqrt{\frac{D_x}{D_y}}, \quad t = \frac{H}{D_y}, \quad s = \frac{l}{h}$$

である。この一般式を自由辺上, 単純支持辺上およびそれらに隣接する節点, 隅角部に隣接する節点などに適用した場合の階差方程式を誘導し, これらの式を用いて, $D_x/D_y=64$ の場合に対し, $b/a=1.5$ で $\alpha=37^\circ, 45^\circ, 56^\circ$ の斜橋に等分布荷重を満載した場合と, $b/a=1$ で $\alpha=45^\circ$ の斜橋に集中荷重が載つた場合などの解析を行つた。結果の概略をのべると, 満載等分布荷重, 集中荷重に対してともに, α が小さくなるにしたがつて撓み, 主桁の曲げモーメント m_x は次第に小さくなり, 逆に床板のスパン方向の曲げモーメント m_y は大きくなる。これらの一例として等分布荷重満載の場合の m_x, m_y, w を 図—2 に示す。また集中荷重に対しては, 載荷桁以外の桁への荷重の分配は, 直橋の場合よりも斜橋の方がすくない。

斜橋の計算に対して, 慣用計算法によるのはもちろん, 直橋の場合の荷重分配を考慮した厳密な計算によつてもなお不適當であつて, 斜橋の性質を充分導入した合理的な計算を行う必要があることがわかつた。なお現在鋳製模型による実験的研究を行いつつあり, できれば併せて発表したいと思う。

(2—19) 箱桁の応力実測結果に対する考察

正員	東京大学工学部	平	井	敦
正員	同	奥	村	敏
准員	同	○伊	藤	学

最近新しい橋梁型式として注目を引いている箱桁に関して, 昨年我々が実測を行つた二つの例について若干の考察を試みたい。

箱桁の幾多の特質についてはよく知られている所であるが, 多くの理論的に不明確な点があるのでその裏付けを得るために実地に応力測定を行つたのである。

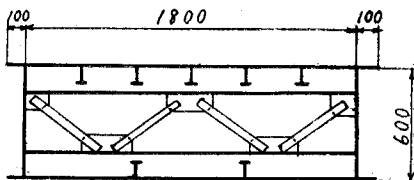
1. 鋼床板を有する大型模型箱桁の載荷試験

図—1 のような断面を有するスパン約 10 m の単純支持箱桁に 図—2 の如き荷重を加えて各部の応力測定を行つた。載荷設備が十分でなかつたので, 破壊試験を行うまでに至らなかつたが, 最大 85 t までの荷重をのせて大体次のような結論を得た。

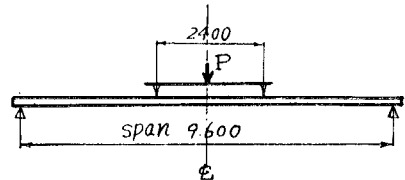
- (1) 主桁としての曲げ応力分布を測定した結果, フランジの有効幅はウェブ間隔の約 90% で, このことは撓みの測定値からも確かめられる。理論値との比較も行つてみたい。
- (2) 上下フランジの縦方向のリブも主桁の一部として働いていることが確かめられた。
- (3) 縦横に補剛材を有する鋼床板の応力は, 直交異方性平板理論を用いても, 他の方法を用いても, 測定値と傾向は一致するが, 計算値より大分小さい。これは荷重と床板との接触が均一でなかつた為と思われる。
- (4) 剪断応力分布については, フランジにおいても負担されることは確かであるが, 満足な結果は得られなかつた。

この実験には, 鎌田正義氏はじめ三菱日本重工横浜造船所の方々の多大の御協力をいただいた。

図—1 試験桁断面



図—2 載荷方法



2. 西条大橋の応力測定について

本橋は我が国最初の合成桁橋で, 図—3 のような断面を有するスパン 36 m の単純支持の第 2 種道路橋である。大阪府土木部道路課の御協力を得て, 主として偏載荷重による曲げ撓りに対する作用と, 動的效果とを知る