つ欠点がある。

（2） 第1種公式中の Δc は，角方程式を利用して部材角 R で表わすことができるから，実際には未知数とならない。

（3） 単スパンの構造では，両支点の変位条件が与へられるので，かゝる場合には第1種公式によつて端力（反力）が即座に与へられる。

1） 著者——折線材を有するラーメンの一解法，第7回本講演会（大阪），九州大学工学彙報 24-1

2） 小野 薫——架構力学

3） A.J.Fahnauer——Beitrag zur Näherungsrechnung eingespannter Bogenbrücken, Beton u. Eisen, Heft 24, 1925

石井 勇——撓角撓度法の拡張と応用，建築雑誌 44-535

横道英雄——特殊架構に対する機械的作製法の応用拡張，建築雑誌 47-571

同 氏——変断面を有する直線材及び弧形材に対する撓角撓度式及び3連又は4連モーメント式，第6回本講演会（東京）

(1-10) 階差法による任意矩形平板の解法

正員 岐阜大学工学部 四 野 宮 哲 郎

本研究は，階差法により，矩形平板に引いた網目の各交点（格点）のモーメント和 M（周辺自由支承の場合——以下静定という）又はたわみ ζ（その他の場合——以下不静定という）の影響面を求めること，言いかえれば階差方程式を

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots\cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots\cdots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} h_1 \\ h_2 \\ \vdots \\ h_n \end{bmatrix}$$

a_{ij}……係数

x_i……M 又は ζ

h_i……荷重等により決る量

或いは簡単に，$ax=h$ としたとき，a の逆行列 a^{-1} を求めることを目的とし，既知平板の解を基として新しいものを解く次のような各種の工夫を提案したものである。便宜上，網目は正方形として説明する。なお，静定の場合は $aM=h$ を解いて $M=a^{-1}h$ を求めれば $\zeta=(a^{-1})^2h'$ となり ζ も簡単に求まるから M を求めるに止まる。

（1） 延長法（主として静定） 図—1 のように，矩形の一辺ABを一網目だけ移動した場合は $M=a^{-1}h$ の $h_1, h_2, \cdots\cdots$ の代りに，h_1+M_a, $h_2+M_b\cdots\cdots$ を代入，内部各格点の M を $M_a, M_b, M_c\cdots\cdots$ の函数として表わし，これを新格点 $a, b, c\cdots\cdots$ の方程式に代入して $M_a, M_b, M_c\cdots\cdots$ について解く。不静定の場合も同様に延長出来るが，多くの場合，静定のまゝ延長して，次の置換法で境界条件を変える方が簡単である。

（2） 置換法（不静定） 既知平板と形が同一で，境界条件だけ異る他の平板を解く方法である

(i) 自由支承辺—→自由辺

$h_2, h_3\cdots\cdots$ の代りに $h_2-1.8\zeta_a+5.6\zeta_b-1.8\zeta_c$ 等を（ポアソン比 0.2 と仮定）

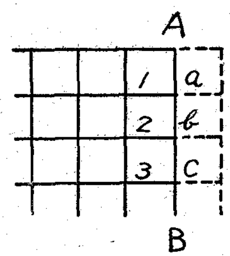
$h_6, h_7\cdots\cdots$ の代りに $h_6-\zeta_b$ 等を代入，以下（1）と同様に $\zeta_a, \zeta_b, \zeta_c\cdots\cdots$ の方程式を得る。

(ii) 自由支承辺—→固定辺

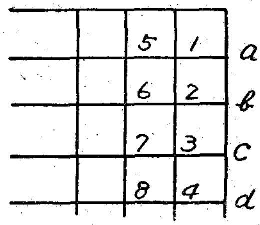
$\zeta=a^{-1}h$ の $h_1, h_2\cdots\cdots$ の代りに $h_1-2\zeta_1$ 等を代入し，改めて $\zeta_1, \zeta_2\cdots\cdots$ について解く。

（3）融着法（静定及び不静定） 2つの既知平板 I，II をつないで出来る平

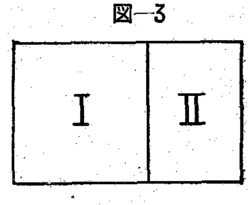
図—1



図—2



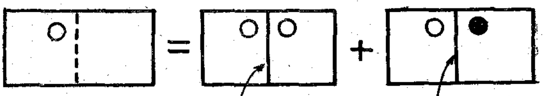
図—3



板を解く方法で，静定の場合は，（1）と同様に，接合辺の格点数に等しい元数の連立方程式を解けばよい。不静定の場合はもつと元数が増して面倒である。

（4） **連続平板の解法**　n 径間連続から対称 $2n$ 径間を求めるには，図—4 のように，接合辺が夫々固定，自由支承である n 径間2個2組を組合せればよい。その他の場合は又別の工夫が必要である。

図—4



（5） **フラット・スラブの解法**　上記（2），（3）の方法等で先ず中間支柱のない平板の解 $\zeta=\alpha^{-1}h$ を求め，次に中間支柱点の h を未知数としてその点の $\zeta=0$ の条件から解を得る。

（6） **弾性基礎上の平板**　各格点につき，順次 h_i の代りに $h_i+K_i\zeta_i$（K_i：弾性支持に関する係数，一格点につき一定とする）と置きかえ，（2）の（ii）同様，一格点づゝ解き直していけばよい。

〔附記〕 本研究は，文部省科学研究費によるものゝ一部であり，深甚の謝意を表する。

(1–11) Y形分岐管の補剛材応力

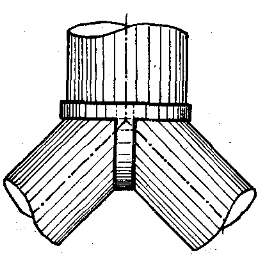
准員　日本大学工学部　遠藤篤康

ペンストックのような水圧鋼管のY形分岐部には，特に補剛材が必要であるが図—1 に示したような輪形補剛材と馬蹄形補剛材によつて補剛されているとき，これらの応力を求めようとする。

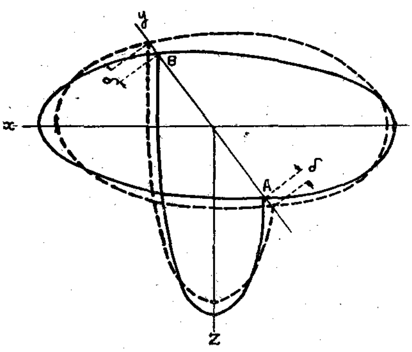
この場合，各補剛材は内部から作用する水圧によつて変形するが，A及びBの連結部においての変位は各補剛材につき等量であるを条件とする。

又，馬蹄形補剛材の端部に端モーメントが起る。これは輪形補剛材のA及びB点にネジリを与えるのでこの作用をも考慮する。

図—1　分岐管補剛材



図—2



(1–12) 堤内応力の光弾性学的研究

准員　京都大学工学研究所　丹羽義次

堰堤を合理的に設計するためには，先ず内部応力を適確に把握しなければならない。しかしながら従来の解析法では，いずれも半無限長の堰堤基本三角形断面を対象としているのであつて，弾性学的に厳密に計算しても堤底附近の応力分布を明かにすることができず，その安全度検定に充分の信頼が置き難いわけである。それゆえ著者は基礎の影響を明かにするため，堤体及び基礎図形を単位円領域に等角写像し，この領域内で成立する potential function によつて応力を表わし，1例として正三角形断面の堤体が静水圧をうける場合の数値計算及び光弾性実験を行つた。これらの結果から適当な境界応力条件を採用するならば，等角写像法によつて正確な