

A₂-8 斜平板の数値解法について

四 野 宮 哲 郎

斜角の橋梁（特に鉄筋コンクリートスラブ橋）に於ては1組の相對2邊が自由支承で他の1組の相對2邊が放端をなす平行4邊形板（之を斜平板といふことにする）をなす場合が非常に多い。然るにこの様な平板については平板の基本式

$$\frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 \zeta}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 \zeta}{\partial y^4} = \frac{P}{N} \begin{bmatrix} \zeta: \text{撓み} \\ P: \text{荷重} \\ N: \text{常数} \end{bmatrix}$$

による解法は殆ど發表されて居らず、あつても極めて煩雜で實用に供し難い。よつて本論文では斜平板を放端に平行及び垂直な網目に分けてその交点に對する階差方程式を立て之を解くことにより各部の撓み、應力を求める方法を提案し、1例として斜角30°の菱形の場合を解いて見た。尙この解法の欠点である隅角部の矛盾を指摘し、最も變化の激しい隅角部附近の捩りモーメントを明確にし得ないことと、その解決試案とを示した。

A₂-9 2變數函數の偏微分係數の算術式

谷 本 勉 之 助

Stirling の中央内挿式をくり返して使うことにより、函數 $f(x, y)$ の階差による一般表現式をうる。之を微分して中央点の座標を代入すれば、例えば

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{1}{2h} \sum_{r=1}^n \frac{(-)^{r-1} (r-1)!}{(2r-1)!} \Delta_{(2r-1)x}^{2r-1} \left\{ (r_0) + (r-1)_0 \right\}$$

の様な算術式がえられる。通常の偏微分方程式の問題は $f(x, y)$ の4階までの微分係數で間に合うから、そこまでが計算済みである。

L. Collatz の方法との比較についても考へた。調和方程式に對する Liebmann の差方程式、重調和方程式に對する Wolf の差方程式などは、上の様にしてえられたものの中、初項だけをとつたものに當る。

A₂-10 矩形板の曲げ挫屈の1計算法

○ 成 岡 昌 夫
石 原 清 忠

矩形板の曲げ挫屈の問題は、鉋桁の計算にて大いに重要であるが、3角形或は梯形分布垂直應力を受けた場合は積分法により得ないので、すべてエネルギー法によつてゐる。例えば Timoshenko は4邊單純支持の場合を、Chwalla は更に補剛材のある場合を、Nojke は境界條件を更に變えた場合を解

いているが、いずれもエネルギー法によつており、計算を徒らに複雑ならしめている。本研究は嘗つて発表した壓縮荷重を受ける平板の撓角撓度法公式を、この曲げ挫屈の問題に應用したものであつて、計算結果によると Chwalla, Nölke の解法を更に大いに容易ならしめるのみでなく、得た挫屈値も亦一層正確であることが確められた。

A₂-11 回轉對稱系の彈性体の應力函數について

谷 本 勉 之 助

回轉對稱系の彈性体の應力函數について、表面力のみが作用する場合はよく知られている。この系の擴張として次の5つの場合を計算した。

- 1) 一樣な重力が對稱軸に平行に作用する場合
- 2) 對稱軸を軸として一定の角速度で回轉運動をする場合、(これらの2つは物体力ポテンシャルのある場合の特殊な例題として導いた)
- 3) 軸について對稱な溫度分布のある場合
- 4) 軸について對稱な運動状態にある場合
- 5) 上の運動が Voigt 則に従う粘る彈性体の中で起る場合

これらの應力函數は、數學的な見地からはもとの聯立偏微分方程式の「解」であると定義せられるべきであろう。これらは、私の知る限り、知られた理論を包含している。應用として簡単な境界値問題を幾つか計算済みである。

A₃-1 海面干拓工事に於ける土質試験

石 川 進 六

運輸省第四港湾建設部に於て施工中の熊本縣横島、大分縣吳崎の2工事現場に就き堤塘基礎の土質試験を行つたが、横島は有明海に面したヘドロ上に、又吳崎は透水性大なる砂地盤上に築堤するもので夫々次の事項が試験の主目的であつた。

吳 崎 干 拓

- a. 地表面近くの砂層の透水係數の測定
- b. 浚渫船の吹き上げ埋立砂の肥料分喪失の有無

横 島 干 拓

- c. 基礎地盤たるヘドロの剪斷抵抗値の測定
- d. 全上の載荷試験