

A₂-1 傾斜面の下に掘つたトンネルの周邊應力に就て

伊 藤 富 雄

地表面が傾斜した地山内に1つの圓形のトンネルを掘つた場合、その周邊に如何なる應力を生ずるかを研究したものである。その計算に當つては地山を完全彈性體と仮定し、双極座標系を採用して彈性理論により問題を解決した。その結果を、1) 地表面が水平で1つの圓形トンネルを掘つた場合、及 2) 地表面が水平で2つの圓形トンネルを平行に近接して掘つた場合と比較すると、次の様な結論が得られた。

1) 2つのトンネルが平行に近接して掘られたことによつて生ずる應力の増加よりも、地表面が傾斜したことによる周邊應力の増大の方がより大きい。2) 地表面が45°位傾斜してもトンネルに作用する偏壓はそれ程大きくはない。従つて今後地山内に裂目のある場合、應力解析を行うことが重要である。

A₂-2 拱堰堤の殻理論的考察

岩 城 康 雄

拱堰堤の應力解析法として現在米國にて實用化されている“試し荷重法”は、彎曲棒を立体的に組合せた2次元の理論から出發した算術的計算法であるから、曲面構造物としての性質及びその形狀の改良を數學的に表現し得ない。拱堰堤の殻理論的解析法として F. Tölke の行つたものは拱堰堤を圓管と考へているので兩岸の影響が無視されている。本研究では以上の欠点を補うために、拱堰堤を殻理論的に解析し、兩岸との取付が固定された際の影響及び曲面構造物としての性質を解明すべく、その第1歩として簡単な場合を例にとつた。即ち堰堤地点が矩形をなし厚さ一様な圓筒形拱堰堤において、溫度伸縮、浸水膨脹、自重の影響を無視して水壓荷重のみを考え、堤底及び堤頂にて單純支持、兩岸にて固定された場合を殻理論的に嚴密に解析したものであつて、拱堰堤の合理的設計に對する若干の基礎資料が得られた。

A-3 $\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}\right)^n \Phi(x, y) = f(x, y)$ 型微分方程式の 境界値問題一般解法

岡 林 稔

工學上の問題では與へられた境界條件の下に次の形の微分方程式を解かねばならない事がしばしばある。

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}\right)^n \Phi(x, y) = f(x, y) \quad (n: \text{正整数})$$

之を解くには、 n 個の調和函數を n 個の境界條件によつて、定めれば良い事を證明し、それは又ポテ

ンシャル論に於ける Dirichlet の問題の應用例として理論的には解く事が出来るのを示したものである。

A₂-4 鐵筋とコンクリートとの附着に就て

久 保 慶 三 郎

本文は鐵筋とコンクリートとの間に働く附着應力の分布を明かにするため、鐵筋の歪の分布を實測した結果をまとめたものである。配合 1:2, w/c 50% のモルタルの中央に、鐵筋ではないが、Steel のパイプ（直径 5cm, 厚 0.5cm）を押込んで、押抜試験を行い、歪の分布を測定した。試験片の直径は 15cm, パイプの埋込長は 27cm, 55cm の二通りと、27cm のものについては更に、支持台の直径を変化せしめて歪の分布を實測した。支持台の直径を 5.5cm にした場合には、歪の分布は理論式と可成り違つて出て來たが、支持台の穴の直径を 13.6cm にした場合にはやゝ理論式に近い分布が得られた。

A₂-5 Newton 内挿式の曲面の場合への擴張について

谷 本 勉 之 助

函數 $f(x)$ の場合の Newton 内挿式は古くから知られているが、2 變數函數 $f(x, y)$ については同様の式がまだ與へられていない様である。それで $f(x, y)$ に對する内外挿式を計算してみた。

A₂-6 壓裂試験に於ける應力分布に就て

久 保 慶 三 郎

コンクリートの引張強度を調べる方法として從來の方法と別に壓裂試験が提案された。この壓裂試験の内部應力については Timoshenko 氏の Theory of Applied Elasticity の解をもつて、中央の斷面に一樣の引張應力が生ずるとしていた。所が、この面の應力は解くのがむづかしいのであるが、Timoshenko 氏の解が正鵠を失していることはたしかなことであるので、完全ではないが、2 次元問題として、Michell 氏の解と、Fourier 組數で境界條件を與へることによつて、問題の面の應力 σ_{rr} を、2 通りの場合について計算した。ここに述べるものはその計算結果である。

A-7 熔接時の收縮應力に及ぼす表面輻射 及び冷却速度の影響について

奥 村 敏 惠

不定常熱傳導方程式と熱彈性方程式より薄板の熔接熱應力の一般式を誘導して更に熔接應力の主原因を考察し、併せて表面輻射及び冷却速度の影響を検討した。

* 東京大學助教授 ** 芝浦工業大學 *** 東京大學助教授第二工學部 **** 東京大學助教授第一工學部