

別表第八(1)

(第一面)  
測量に関する実務の経験書

X 経験者別 第番	氏名
事務所又は営業所名 称 所在地	測量、測定、計量の経歴
	経験年数
	X 認定区分
	年月日(記入用)
	期間
	認定書(記入用)
	合計 年月

備考 1. 测量士試験受験者は測量士准許会員として後規定の點目印を記入すること。 2. 测量士試験受験者は会員として後規定の作業区分を記入すること。 3. X印欄は○も△も△□が記入すること。 4. X印欄は記入しないこと。

別表第八(2)

(第二面)  
從事した主な測量作業

作業種類	作業地域	作業方法	従事技術	作業場所	作業期間	備考
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで
						から まで

測量に関する学歴又は他の学歴若しくは資格試験等の経験

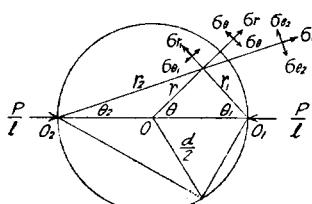
最終卒業学校名	所在地	
科や専門	年月日入室	年月日卒業
備考		
資格試験 合格看	試験種類 合格年月日	相当する学校年数程度 考査事項
	年月日	
備考		

## 質 疑 應 答 欄

問 コンクリート標準示方書の標準試験法の中、コンクリートの引張強度係数標準試験方法の計算式  $\sigma_r = \frac{2P}{\pi dl}$  が如何なる理論に基づき誘導されましたか教えて下さい。又、それに対する文献もお願いします。

(大鐵、大阪工事部総路課 豊田通)

答 お問い合わせの式は、二次元弾性論により應力函数を用いて導き出したものであり、チモシエンコ「彈性體の力學」(譯本) p. 83-83 節 又は ブレスコット「應用弾性學」(譯本) p. 304-307 節にこの應力狀態を説明した節があります。コンクリートに対するこの簡単で且つ優秀な試験法を創案されたのは赤澤常雄氏であり、氏の論文は土木學會誌 29 卷 11 號(昭 18, 11)にのっていますが、式の誘導はチモシエンコ、ブレスコットにならつておられます。フーリエ級數を使つても解けますが、こゝではチモシエンコ等に準じた解法を示します。



す。圓盤を軸方向の単位長さで切つて圓板を取り出しますと右圖のように二次元の問題になります。

ます。應力函数として次の式を選んでみます。

$$\phi = \phi_1 + \phi_2 + \phi_3 = -\frac{P}{l\pi} r_1 \theta_1 \sin \theta_1 - \frac{P}{l\pi} r_2 \theta_2 \sin \theta_2 + \frac{P}{\pi dl} r^2$$

この第1項  $\phi_1$  は  $O_1$  を中心とする極座標で表わされていますから

$$\sigma_{r_1} = -\frac{1}{r_1} \frac{\partial \phi_1}{\partial r_1} + \frac{1}{r_1^2} \frac{\partial^2 \phi_1}{\partial \theta_1^2} = -\frac{2P}{\pi l} \frac{\cos \theta_1}{r_1}$$

$$\sigma_{\theta_1} = \frac{\partial^2 \phi_1}{\partial r_1^2} = 0$$

$$\tau_{r_1 \theta_1} = -\frac{\partial}{\partial r_1} \left( \frac{1}{r_1} \frac{\partial \phi_1}{\partial \theta_1} \right) = 0$$

同様に第2項  $\phi_2$  から

$$\sigma_{r_2} = -\frac{2P}{\pi l} \frac{\cos \theta_2}{r_2}$$

$$\sigma_{\theta_2} = \tau_{r_2 \theta_2} = 0$$

第3項は 0 を中心とする放射方向の引張力を示し

$$\sigma_r = \frac{1}{r} \frac{\partial \phi_3}{\partial r} = \frac{2P}{\pi dl}, \quad \sigma_\theta = \frac{\partial^2 \phi_3}{\partial r^2} = \frac{2P}{\pi l},$$

$$\tau_{r \theta} = -\frac{\partial}{\partial r} \left( \frac{1}{r} \frac{\partial \phi_3}{\partial \theta} \right) = 0$$

です。先づ以上の應力分布が與えられた境界條件を満足することを證明します。圓周上 ( $r = \frac{l}{2}$ ) にては

$$\frac{\cos \theta_1}{r} = \frac{\cos \theta_2}{r_2} = \frac{1}{l}$$

$\sigma_{r_1}$  は、等しく  $-\frac{2P}{\pi dl}$  となり、かつ互に直交いたします。そこで圓周上に於ては 2箇の相等しい主應力が働いています。これは大きさ  $\frac{2P}{\pi dl}$  の

靜水壓が圓周に作用していることです。第3項からは

$$\sigma_r = \sigma_\theta = \frac{2P}{\pi dl}$$

であり、靜水壓と符号だけが異なる應

力がえられますから結局圓周上(荷重點を除く)にては應力が零となり境界條件を満足します。但し

$$\begin{aligned} O_1 \text{ にては } & \lim_{r_1 \rightarrow 0, \alpha \rightarrow 0, \beta \rightarrow \pi} \int_{\alpha}^{\beta} \sigma_{r_1} r_1 d\theta_1 \\ & = \lim_{\alpha \rightarrow 0} \int_{\alpha}^{\beta} \frac{\partial \phi_1}{\partial r_1} d\theta_1 = \lim_{\alpha \rightarrow 0} \left[ -\frac{P}{l\pi} \int \theta_1 \sin \theta_1 d\theta_1 \right]_{\alpha} \\ & = -\frac{P}{l\pi} \lim_{\alpha \rightarrow 0} \left[ -\beta \cos \beta + \sin \beta + \alpha \cos \alpha - \sin \alpha \right] \\ & = -\frac{P}{l\pi} (\pi) = -\frac{P}{l} \end{aligned}$$

即ち  $O_1$  に於て  $\frac{P}{l}$  なる集中壓縮荷重の働いているという境界條件も満足します。 $O_2$  にても同様です。以上で  $\phi$  が與えられた應力狀態を示す所の應力函數で

あることは證明されました。そこで  $O_1O_2$  に沿うところの、これに直角な應力  $\sigma_{\theta} \theta_1=\theta_2=0$  を求めてみます。 $\phi_1, \phi_2$  から求められる應力は  $O_1O_2$  の方向に働くだけですから、 $O_1O_2$  に沿う  $\sigma_{\theta}$  には關係ありません。結局  $O_1O_2$  に沿う  $\sigma_{\theta}$  は  $\phi_3$  から求められる一様な引張應力  $-\frac{2P}{\pi dl}$  だけとなります。但し

$O_1(r_1=0), O_2(r_2=0)$  では  $\sigma_{\theta}$  が各  $\phi_1, \phi_2$  の影響により無限大の壓縮應力となり、之と等分布引張應力が平衡を保つていることに注意しなければなりません。

尙ほ本號 33 頁相原氏の論文も御参照下さい。

(編集部)

### 水理公式集正誤表追加

頁	行	誤	正
12	4	$v = \dots + 40a/H - 20a^2/H^2$	$v = \dots + 40a^{\circ}/H - 20a^{\circ 2}/H^2$
〃	下から 14	$v_m/v_f = \dots + 20an - 20n^2/3m^2$	$v_m/v_f = \dots + 20an - 20n^{\circ 2}/3$
84	2	$v_c = \frac{1}{10\varepsilon} \sqrt{\frac{al}{A}}$	$v_c = \frac{1}{5.57\varepsilon} \sqrt{\frac{al}{A}}$
87	8	$v_c = \frac{1}{10\varepsilon} \sqrt{\frac{al}{A}}$	$v_c = \frac{1}{5.57\varepsilon} \sqrt{\frac{al}{A}}$
〃	9	$v_c$ : 限界流速	$v_c$ : 限界流速 (m/sec)
〃	10	$a$ : 隧道斷面積	$a$ : 隧道斷面積 (m <sup>2</sup> )
〃	11	$l$ : 隧道長	$l$ : 隧道長 (m)
〃	12	$A$ : 調壓水槽斷面積	$A$ : 調壓水槽斷面積 (m <sup>2</sup> )
〃	下から 8	幾分小さい	幾分大きい

行	誤	正
121 假定流量 $Q_0$ の項 上から 4	67	47
〃 假定流量 $Q_0$ の項 上から 8	-96	-76
〃 假定流量 $4Q_0$ の項 上から 10	-13.4 5.2	-13.4 5.2
〃 假定流量 $4Q_0$ の項 上から 11	-13.4 74	-13.4 7.4
〃 第 1 次修正 $h_1$ の項 上から 5	空白	1.782
〃 第 1 次修正 $h_1$ の項 上から 10	3.186	2.571
〃 第 1 次修正 $h_1$ の項 上から 11	空白	3.186
〃 第 1 次修正 $h_1$ の項 上から 15	0.255	0.258
〃 第 1 次修正 $4Q_1$ の項 上から 9	-5.0 + 9.4 = -1.6	-5.0 + 3.4 = -1.6
〃 第 2 次修正 $Q_2$ の項 上から 8	54.5	-54.5
〃 第 3 次修正 $h_3$ の項 下から 6	1.759	1.751
〃 第 5 次修正 $h_5$ の項 下から 2	-1.889	-7.889