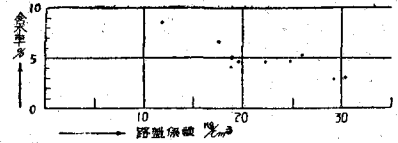


えられるものと思われる。

5. 舗装厚の検討. 特定の地点 (No. 3) を除き路盤係数は 15 kg/cm³ 以上で, 最も実用的な Arlington 公式より, 現在施工厚 20 cm で充分安全である。

6. 結語: 今回の試験は當局としては始めてであるので不備な所もあり, 特に載荷板の大きさの影響, 荷重繰返しの影響, 転圧効果について不充分なので, 今後も実験を續行する豫定である。



圖—4

112. 泥炭基盤上の振動波の諸性質について

〔正員 北海道大學工學部 板 倉 忠 三〕

1. 概説. 北海道に特有な軟弱地盤たる泥炭地の舗装基盤としての支持力判定の1方法として, 落錘による表面振動波の諸性質について述べんとするものであつて, 江別町美原及び石狩町生振の2地帯において基盤改良とともに行つた研究の一部である。

(1) 泥炭の物理的諸性質

泥炭地種別	比 重		含水率(%)		實體容積 容 積 比 (%)	乾 燥 收 縮 率 (%)	壓密彈性 係 數 (kg/cm ²)	静荷重沈下係數 (kg/cm ³)		備 考
	眞	見掛	重量比	容積比				第1回 載 荷	繰返載荷	
江別町美原 ミハラ	1.454	1.014	95.3	97.2	2.3	67.8	1.1	0.03	0.05	高低泥炭深 6m 浮動性底土 4m
石狩町生振 オヤフル	1.451	0.986	89.2	88.5	7.3	78.2	4.6	0.23	0.32	中位泥炭深 2.50m

但し 沈下係数は載荷板 60×60 cm, 100×100 cm による値。

(2) 振動計 Cambridge Vibrograph, 幾何倍率 10, 自己振動週期 0.6 秒, 時刻記録 0.2 秒, ロールフィルム上に針で振動波形及び時刻を刻み, 顯微鏡によりあるいは引伸し寫真上で讀む。

(3) 落錘の種類, 落高及び振動記録地點

落錘重量 (kg)	落 下 高 (m)	落錘點より振動計迄 の 距 離 (m)	個所數	場 所	衝 撃 面 積 (cm ²)	基 盤 の 種 類
225	0.50 1.00 1.50 2.00	3, 5, 7, 9	2	美 原	20×20=400	泥炭上及びこれに粗 朶, 砂, 砂利等を敷 いた改良基盤
56.1	0.50 0.70 1.00	3, 5, 7, 9	3	美 原	40×40=1,600 60×60=3,600	
41.5	0.25 0.50 0.75 1.00 1.25	1, 3, 5, 7, 9	12	生 振	20×20=400	

測定は各個所, 各落下高, 各距離につき3回行い, その記録の平均を取る。

2. 衝撃面積 A (cm²) と全振幅 F (mm) との関係 (美原)。

$$F = K \frac{1}{\sqrt{A}}, \quad K = 4.44 \sim 4.64 \text{ 平均 } 4.56 \dots \dots \dots (1)$$

3. 落錘活力 E (kg-m) と振幅 F (mm) との関係

$$F = \alpha + \beta E \quad \alpha, \beta = \text{常數} \dots \dots \dots (2)$$

4. 落錘點よりの距離 x (m) と振幅 F (mm) との関係。

$$\left. \begin{aligned} \alpha &= \alpha_0 e^{-\mu x^{1/2}}, & \beta &= \beta_0 x^{-\mu' x^{1/2}} \\ \text{または} & & & \\ \alpha &= \alpha_0 x^{-\mu x}, & \beta &= \beta_0 x^{-\mu' x} \end{aligned} \right\} \alpha_0, \beta_0, \mu, \mu' = \text{常數} \dots \dots \dots (3)$$

5. 単位振幅落錘活力 E_0 (ton-m/mm)

$$\begin{aligned}
 E_0 &= \frac{1}{\beta} (1-\alpha) \\
 &= \xi e^{\eta x^{1/2}} \\
 \text{または} \quad &= \xi e^{\eta x} \quad \xi, \eta = \text{常數}
 \end{aligned}
 \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} E_0 &= \frac{1}{\beta} (1-\alpha) \\ &= \xi e^{\eta x^{1/2}} \\ \text{または} \quad &= \xi e^{\eta x} \end{aligned}} \right\} \dots\dots\dots (4)$$

6. 単位振幅落錘活力 E_0 (ton-m/mm) と静荷重試験による沈下係数 K (kg/cm³) との関係

$$K = r + \delta E_0 \quad r, \delta = \text{常數} \dots\dots\dots (5)$$

7. 単位振幅落錘活力 E_0 (ton-m/mm) と貫入指数 y (cm) との関係

$$\begin{aligned}
 E_0 &= 0.010 + 1.062 \frac{1}{y} \\
 \text{または} \quad y &= \frac{1.062}{E_0 - 0.010}
 \end{aligned}
 \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} E_0 &= 0.010 + 1.062 \frac{1}{y} \\ \text{または} \quad y &= \frac{1.062}{E_0 - 0.010} \end{aligned}} \right\} \dots\dots\dots (6)$$

8. 泥炭振動波の減衰と沈下係数との関係

$$\text{振動方程式} \quad \frac{d^2 F}{dt^2} + 2\epsilon \frac{dF}{dt} + n^2 F = 0$$

$$F = \text{振幅}, \quad t = \text{時間} \quad \text{より}$$

$$\begin{aligned}
 \text{振幅減衰比} \quad v &= \frac{|Fn|}{|Fn+1|} = \exp\left(-\frac{\pi h}{\sqrt{1-h^2}}\right) \\
 h &= \frac{\epsilon}{n}
 \end{aligned}$$

振動週期

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{n^2 - \epsilon^2}} \quad \text{において}$$

$$\begin{aligned}
 K &= 0.025n - 0.254, \quad n = 22.26 \quad x = 3\text{m} \\
 &= 0.023n - 0.244, \quad n = 23.11 \quad x = 5\text{m}
 \end{aligned}
 \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} K &= 0.025n - 0.254, \\ &= 0.023n - 0.244, \end{aligned}} \right\} \dots\dots\dots (7)$$

9. 結説. 本研究は軟弱地盤中でも極めて特殊な泥炭について行つたものであるが、種々の問題を包含しており、動荷重を受ける舗装基盤及び舗装体の耐荷試験の静荷重試験よりも動荷重試験の合理的なことは容易に背かれる所であつて、目下鐵道路盤及び道路路床について研究中である。又本研究は北海道土木部の援助に負う所が多い。

113. 軌條の衝撃應力に関する實驗的研究 (20分)

正員 京都大學工學部 小 林 勇
 准員 同 ○後 藤 尙 男
 准員 同 三 輪 利 英

先に研究した電氣抵抗の變化を利用したいわゆる電氣抵抗線歪計を用いて、實際に現地で走行車輛による軌條應力を測定し、特に速度一應力に関する衝擊實驗式を提案しようというのが本題の要旨である。

1. 測定方法. 軌條の應力を測定するにはまず第1に取付け計器の慣性が極度に小なること及び局部應力を測定しようとする装置であることが要求される。こうしたことから圖-1の測定装置を用いたが、この場合測定の感度並びに精度が問題となる。我々は圖-1, 2のホイートストン橋の電氣回路を詳細に吟味して歪計を改良した結果、前回りに比して相當感度を上げることができた。いま圖-1において軌條に荷重が作用して軌條が歪み、そのため歪計の抵抗線の電氣抵抗 x が dx

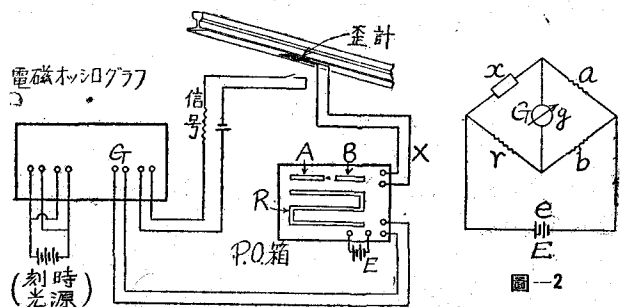


圖-1

圖-2