

## 【習作二】

### 剛性鋪面之回算與結構評估

- 一、針對二層剛性鋪面系統之彈性模數回算中，AREA的定義與單位為何？您是否可提供一、二簡易的封閉型解(Closed-Form Solutions)公式，以供參考？有何基本之使用限制？Ioannides在ILLI-BACK所採用之撓度比回算分析中，其基本之回算流程為何？又有何基本之使用限制？
- 二、 A two-layer concrete pavement has been tested using a Falling Weight Deflectometer and the following data was obtained:  
Pavement Structure: 5 in. Portland Cement Concrete, silty clay subgrade  
FWD Load = 10,000 pounds  
Radius of load plate = 5.9 in.  
Measured deflection basin:

| Offset Distance (in.) | Deflection (mils) |
|-----------------------|-------------------|
| 0                     | 29                |
| 12                    | 17                |
| 24                    | 12                |
| 36                    | 9                 |

Estimate the elastic modulus of the slab ( $E_{pcc}$ ) and the elastic modulus of the subgrade ( $E_s$ ) or the modulus of subgrade reaction ( $k$ ) based on the closed-form backcalculation procedure proposed by K. T. Hall.

---

### 剛性鋪面之應力分析

#### New Predictive Modeling Techniques for Pavements (TRR 1449)

- 一、剛性鋪面的路基反力模數與相對勁度半徑之定義為何？該如何量測或計算得之？
- 二、根據 Huang, Y. H., Pavement Analysis and Design 課本第 178 頁公式(4.22)，試以  $fh^2/P$  為縱座標， $a/r$  為橫座標，繪製此公式之關係圖。

- 三、若有一接縫式混凝土鋪面，受邊界單輪載重  $P=10,000$  lbs，其版長  $L = 100$  in.，版寬  $W = 200$  in.，路基反力模數  $k = 400$  pci，版之彈性模數  $E = 3,000,000$  psi，版厚  $h = 10$  in.，胎壓  $p = 100$  psi，柏松比 $=0.15$ ，請以上述之公式(4.22)求其最大邊界應力。
- 四、請以有限元素法程式(ILLI-SLAB 或 KENSLABS)求上題之解。並請以 Lee, Y. H. and M. I. Darter 所建議之應力預估模式計算其解。
- 五、試說明影響混凝土鋪面版之臨界應力之因素有哪些？為何要採用無因次分析的方式協助應力之計算？在有限元素法之輸入過程中，在網格切割方面應注意之事項為何？