

# 鋪面網路養護管理系統與 美國 ILLINET 程式之應用



嶺南大學

李英豪 李英明

## 大綱

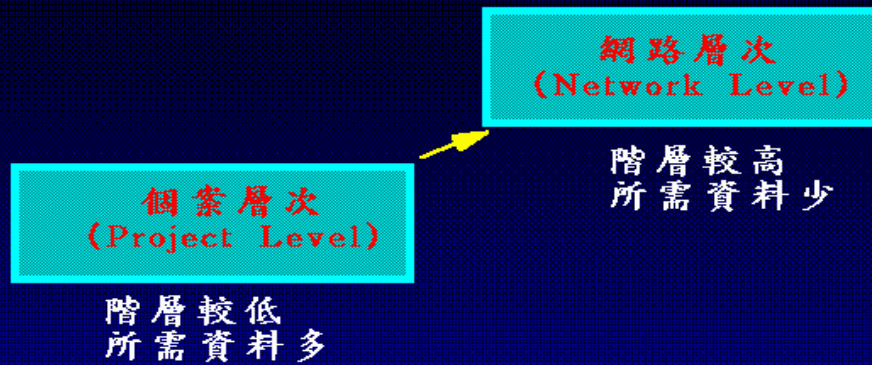
- PNRMS
  - 資料需求
  - 預估模式
  - 維修養護方案選定
  - 最佳網路維養護策略
- 美國 ILLINET 程式
- 中山高鋪面養護管理現況之研究

# 鋪面網路養護管理系統 (PNRMS) 建立與應用

## 全方位鋪面管理系統



# 鋪面養護管理系統



## 公路管理階層常遭遇之問題

- 經費估算之具體依據
- 經費不足對鋪面維修養護成之影響
- 客觀列出養護經費需求之優先次序
- 養護經費的最佳化利用
- 分析的彈性

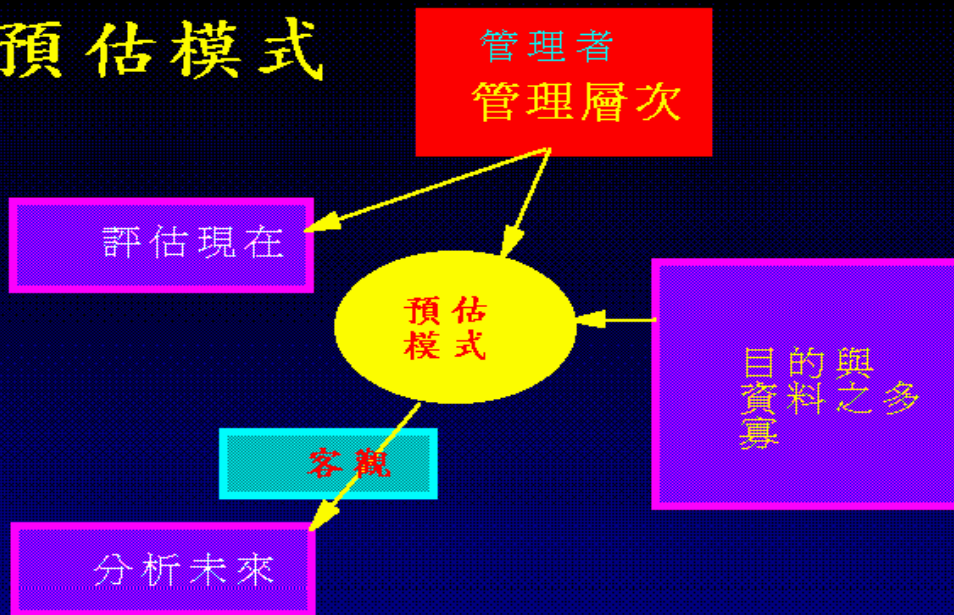
## 一 般資料需求

- ▲ PMS 之核心
- ▲ 資料需求  
蒐集與更新  
資料的可信度  
過多資料蒐集會成為  
管理者的負擔,且執行  
不易

## PNRMS之資料需求

- 以最少的資料做  
最有效的分析
- HPMS
- PNRMS之資料需求比  
較寬鬆

# 預估模式



# 可選擇性的鋪面養護方案

供決策者運用之方案應包含於系統內

例行的養護方案

預算

養護成本

預估模式

可選擇性

# 以最佳化方法選定 網路養護方案



無預算限制  
有預算限制  
長期最佳化  
分析

排序  
的  
本  
比  
單  
本  
量  
簡  
益  
增



美國 ILLINET 程式

# ILLINET程式建立與應用

## ILLINET程式所需之資料

<b>RTE</b>	<b>DIR</b>	<b>BEGIN</b>	<b>END</b>	<b>D</b>	<b>TYPE</b>
57	"N"	171.89	176.90	5	"JRCP"
57	"S"	171.89	176.90	5	"JRCP"

<b>THK</b>	<b>LN</b>	<b>DC</b>	<b>CRS</b>	<b>ADT</b>	<b>SU</b>	<b>MU</b>
10.00	2	0	6.3	12.5	0.3	2.2
10.00	2	0	6.3	12.5	0.3	2.2

## CRS預估模式與校估

### CRS 預估模式

$$\begin{aligned} \text{CRS} / 2 &= \text{PSR} \\ &= 4.5 - a * \text{STR}^b * \text{AGE}^c \\ &\quad * \text{CESAL}^d \end{aligned} \quad (1)$$

---

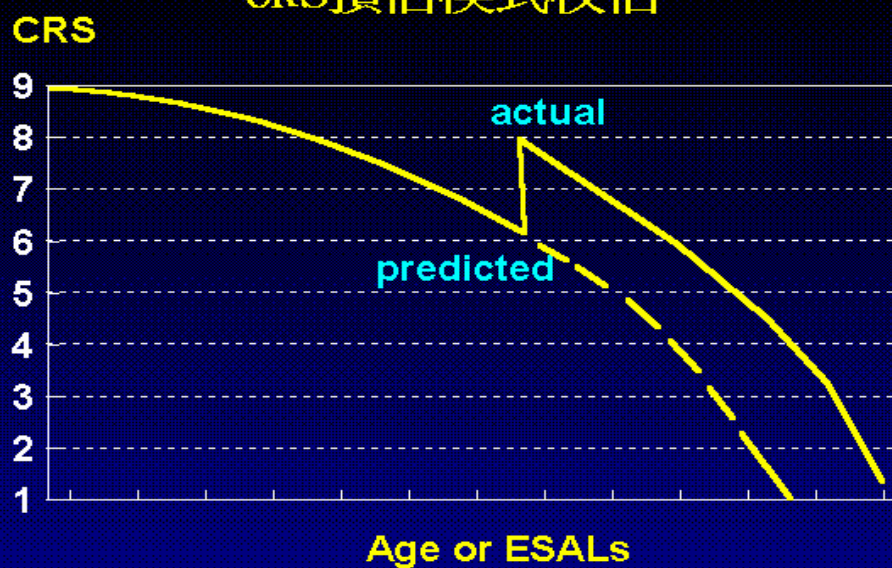
$$\begin{aligned} \log[(9 - \text{CRS}) / 2] \\ &= \log(4.5 - \text{PSR}) \\ &= \log a + b * \log \text{STR} \\ &\quad + c * \log \text{AGE} \\ &\quad + d * \log \text{CESAL} \end{aligned} \quad (2)$$



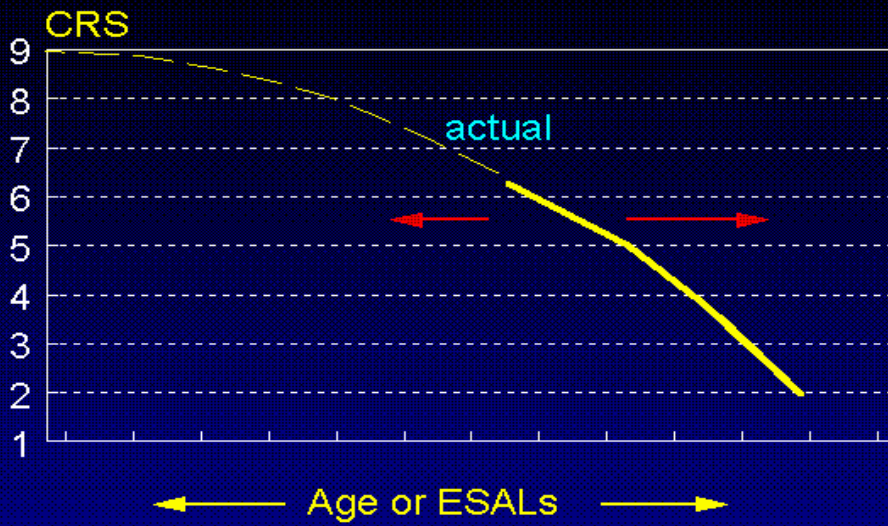
## 迴歸常數

Model	loga	b	c	d
FLEX	1.550	-1.8720	0.3499	0.3385
ACJR ACCR	-0.4656	-0.0957	0.6124	0.1293
JPCP	0.5104	-1.7701	1.0713	0.2493
JRCP	1.7241	-2.7359	0.3800	0.6212
CRCP	0.7900	-1.3121	0.1849	0.2634

## CRS預估模式校估



## CRS預估模式校估

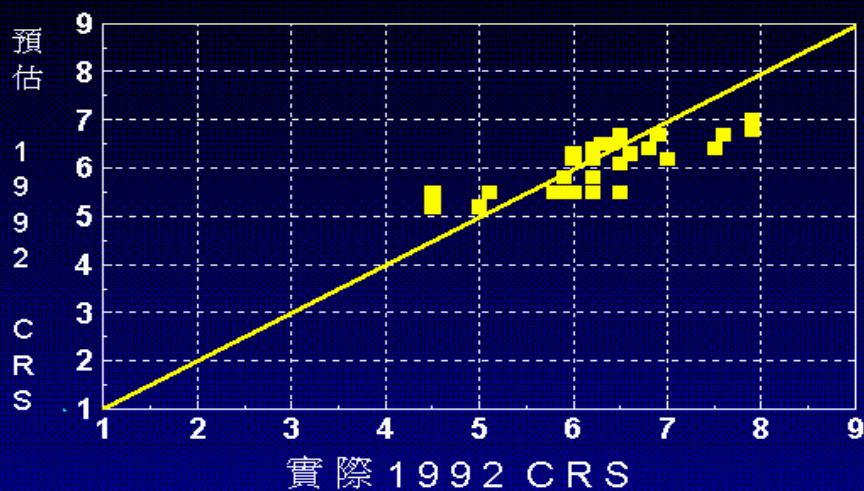


以最佳化方法選定  
各網路養護方案

## 協助決策的工具

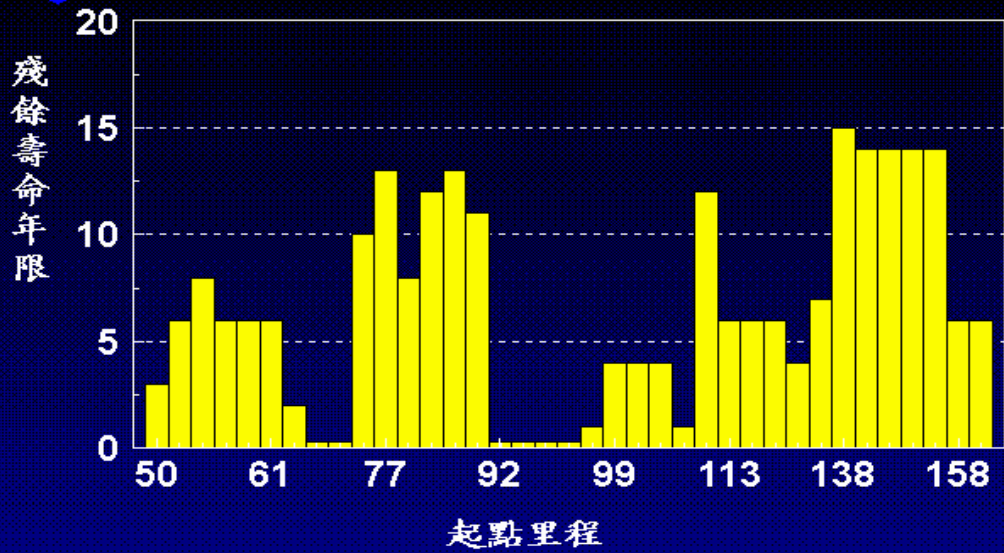
1. 確定CRS之精確度
2. 殘餘壽命分析
3. ILLINET程式與IDOT選定之方案比較

### CRS預估的精確度 ACJR, 1988 to 1992

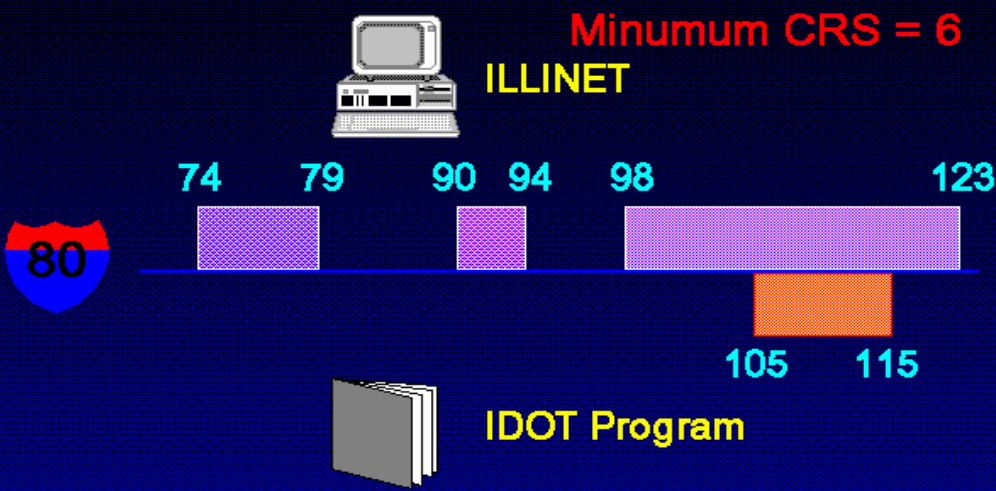




### 殘餘壽命分析, 1993 to CRS = 6



### ILLINET程式養護需求預估與 IDOT之五年養護計劃比較



## 結論

1. 建立鋪面養護管理是循序漸進的
2. PNRMS所需資料較少,可於短時間內建立
3. 建議採用IRI糙度指標

## 結論

4. 建立電腦化系統之初,可暫依國外之相關研究報告,並利用國內現有資料,慎選各種鋪型態之PSI預估模式
5. 本土化的目標
6. 高速公路網完成時之迫切需要

## 誌謝

美國伊利諾大學香檳校區土木工程學系

Professor M. I. Darter

Dr. K. T. Hall

Dr. A. Mohseni

美國伊利諾州運輸部

Mr. J. P. Hall

Mr. D. L. Lippert

敬請指教