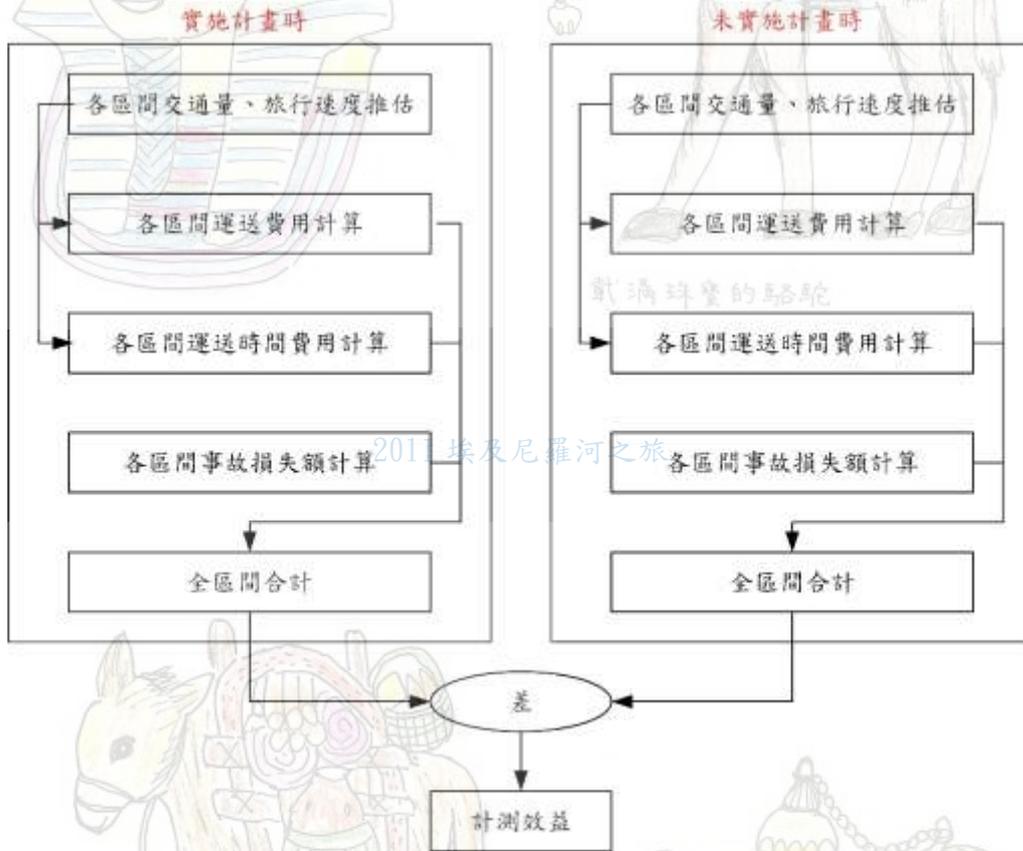


# 臨港道路、臨港鐵路興設計畫成本對效果分析效益估算

## 1. 基本概念

計算「實施計畫時」及「未實施計畫時」，交通網內交成本(陸上運送費用、陸上運送時間費用)、事故損失額，其差即為效益。使用簡便手法推估需求時，只針對對象路線及替代路線即可，其計測流程如下圖。



## 2. 交通量、旅行速度計算

設定預測年次的「實施計畫時」及「未實施計畫時」交通網各區間的交通量、旅行速度。依4階段推定法推估需求時，旅行速度是使用各區間的旅行速度。道路旅行速度是採用各區間的平均旅行速度，鐵路則依時刻表設定速度。

臨港道路興設計畫使用簡便手法推估需求時，路線的旅行速度是蒐集道路種別、號誌密度、混雜度等類似道路的旅行速度而設定。

### 3. 運送費用計算

利用「實施計畫時」及「未實施計畫時」交通網各區間的交通量、旅行速度等，如下式，計算利用者的運送費用。

$$CL(W)_k = C_{wk} \times Q_{wk} \times 365$$

$$CL(WO)_k = C_{ok} \times Q_{ok} \times 365$$

$CL(W)_k$ ：「實施計畫時」區間 k 的總運送費用(元/年)

$CL(WO)_k$ ：「未實施計畫時」區間 k 的總運送費用(元/年)

$C_{wk}$ ：「實施計畫時」區間 k 的運送費用(元/人、元/噸、元/輛)

$Q_{wk}$ ：「實施計畫時」區間 k 的運送費用(元/人、元/噸、元/輛)

$C_{ok}$ ：「未實施計畫時」區間 k 的交通量(人/日、噸/日、輛/日)

$Q_{ok}$ ：「未實施計畫時」區間 k 的交通量(人/日、噸/日、輛/日)

k：區間

以 2. 所示交通量、旅行速度，計算各交通網上各區間(道路為各道路段、鐵路是各 OD 車站間)利用者的運送費用。臨港道路興建計畫使用簡便手法推估需求時，對各路線計算利用者的運送費用。

### 4. 運送時間費用計算

利用「實施計畫時」及「未實施計畫時」交通網各區間的交通量、旅行速度等，如下式，計算利用者的運送時間費用。

$$CT(W)_k = T_{wk} \times Q_{wk} \times T \times 365$$

$$CT(WO)_k = T_{ok} \times Q_{ok} \times T \times 365$$

$CT(W)_k$ ：「實施計畫時」區間 k 的總運送時間費用(元/年)

$CT(WO)_k$ ：「未實施計畫時」區間 k 的總運送時間費用(元/年)

$T_{wk}$ ：「實施計畫時」區間 k 必要時間(小時)

$Q_{wk}$ ：「實施計畫時」區間 k 必要時間(小時)

$T_{ok}$ ：「未實施計畫時」區間 k 的交通量(人/日、噸/日、輛/日)

$Q_{ok}$ ：「未實施計畫時」區間 k 的交通量(人/日、噸/日、輛/日)

T：利用者、利用貨物、利用車輛的時間費用原單位  
(元/小時人、元/小時噸、元/小時輛)

k：區間

以 2. 所示交通量、旅行速度，計算各交通網上各區間(道路為各道路段、鐵路是各 OD 車站間)利用者的運送時間費用。臨港道路興設計畫使用簡便手法推估需求時，對各路線計算利用者的運送時間費用。

### 5. 事故損失額計算

利用「實施計畫時」及「未實施計畫時」交通網各區間的交通量、道路及沿途區分等，如下式，計算交通事故的社會損失額(事故損失額)。

$$BA(W)_k = AA_{wk}$$

$$BA(WO)_k = AA_{ok}$$

$BA(W)_k$ ：「實施計畫時」區間 k 的事故損失額(元/年)

$BA(WO)_k$ ：「未實施計畫時」區間 k 的事故損失額(元/年)

$AA_{wk}$ ：「實施計畫時」區間 k 的事故損失額估算式

$AA_{ok}$ ：「未實施計畫時」區間 k 的事故損失額估算式

k：區間

以 2. 所示交通量，計算各交通網上各區間(各道路段)交通事故的事故損失額。交通事故損失額依駕駛者、同乘者、步行者等相關人身損傷額、交通事故損壞車輛、建築物相關建物損害額、事故堵塞引起損害額等估算。

臨港道路興設計畫使用簡便手法推估需求時，對各路線計算事故損失額。下表為交通事故損失額估算式例。

#### ① 實施計畫時

下表為「實施計畫時」交通事故損失額估算式例。

道路、沿途區分			交通事故損失額估算式	
一	人口 密集區	2 線道	$AA_{wk} = a_1 X_{1wk} + a_2 X_{2wk}$	
		4 線道 以上	無中央分隔島	$AA_{wk} = b_1 X_{1wk} + b_2 X_{2wk}$
			有中央分隔島	$AA_{wk} = c_1 X_{1wk} + c_2 X_{2wk}$

般 道 路	市街地	2 線道		$AA_{wk} = d_1 X_{1wk} + d_2 X_{2wk}$
		4 線道	無中央分隔島	$AA_{wk} = e_1 X_{1wk} + e_2 X_{2wk}$
		以上	有中央分隔島	$AA_{wk} = f_1 X_{1wk} + f_2 X_{2wk}$
	非市街地	2 線道		$AA_{wk} = g_1 X_{1wk} + g_2 X_{2wk}$
		4 線道	無中央分隔島	$AA_{wk} = h_1 X_{1wk} + h_2 X_{2wk}$
		以上	有中央分隔島	$AA_{wk} = i_1 X_{1wk} + i_2 X_{2wk}$
高速公路				$AA_{wk} = j_1 X_{1wk}$

不考量有無中央分隔島

道路、沿途區分			交通事故損失額估算式
一般 道路	人口密集區	4 線道以上	$AA_{wk} = m_1 X_{1wk} + m_2 X_{2wk}$
	市街地		$AA_{wk} = n_1 X_{1wk} + n_2 X_{2wk}$
	非市街地		$AA_{wk} = o_1 X_{1wk} + o_2 X_{2wk}$

$AA_{wk}$ ：「實施計畫時」區間 k 交通事故損失額(元/年)

$X_{1wk} = Q_{wk} \times L_k$ ：「實施計畫時」區間 k 行走輛公里(輛公里/日)

$X_{2wk} = Q_{wk} \times Z_k$ ：「實施計畫時」區間 k 行走交差口數(輛處/日)

$Q_{wk}$ ：「實施計畫時」區間 k 交通量(輛/日)

$L_k$ ：區間 k 延長(km)

$Z_k$ ：區間 k 行走交差口數(處)

k：區間

$a_1$ 、 $a_2$ 、 $b_1$ 、 $b_2$ 、……等係數為交通事故損失相關係數。

## ② 未實施計畫時

下表為「未實施計畫時」交通事故損失額估算式例。

道路、沿途區分			交通事故損失額估算式	
一 般 道 路	人口密集 區	2 線道		$AA_{ok} = a_1 X_{1ok} + a_2 X_{2ok}$
		4 線道	無中央分隔島	$AA_{ok} = b_1 X_{1ok} + b_2 X_{2ok}$
		以上	有中央分隔島	$AA_{ok} = c_1 X_{1ok} + c_2 X_{2ok}$
	市街地	2 線道		$AA_{ok} = d_1 X_{1ok} + d_2 X_{2ok}$
		4 線道	無中央分隔島	$AA_{ok} = e_1 X_{1ok} + e_2 X_{2ok}$
		以上	有中央分隔島	$AA_{ok} = f_1 X_{1ok} + f_2 X_{2ok}$
	非市街地	2 線道		$AA_{ok} = g_1 X_{1ok} + g_2 X_{2ok}$
		4 線道	無中央分隔島	$AA_{ok} = h_1 X_{1ok} + h_2 X_{2ok}$
		以上	有中央分隔島	$AA_{ok} = i_1 X_{1ok} + i_2 X_{2ok}$
高速公路				$AA_{ok} = j_1 X_{1ok}$

不考量有無中央分隔島

道路、沿途區分			交通事故損失額估算式
一般 道路	人口密集區	4 線道以上	$AA_{ok} = m_1 X_{1ok} + m_2 X_{2ok}$
	市街地		$AA_{ok} = n_1 X_{1ok} + n_2 X_{2ok}$
	非市街地		$AA_{ok} = o_1 X_{1ok} + o_2 X_{2ok}$

$AA_{ok}$ ：「未實施計畫時」區間 k 交通事故損失額(元/年)

$X_{1ok} = Q_{ok} \times L_k$ ：「未實施計畫時」區間 k 行走輛公里(輛公里/日)

$X_{2ok} = Q_{ok} \times Z_k$ ：「未實施計畫時」區間 k 行走交差口數(輛處/日)

$Q_{ok}$ ：「未實施計畫時」區間 k 交通量(輛/日)

$L_k$ ：區間 k 延長(km)

$Z_k$ ：區間 k 行走交差口數(處)

k：區間

$a_1$ 、 $a_2$ 、 $b_1$ 、 $b_2$ 、……等係數為交通事故損失相關係數。

6. 效益計算

計算「實施計畫時」及「未實施計畫時」交通網全區間(道路為各道路段、鐵路是各 OD(啓訖)車站間)的運送費用、運送時間費用、交通事故損失額，求其差並對全區合計，得預測年次的運送效益。

① 運送費用效益

$$B_{1t} = \sum_k [CL(WO)_k - CL(W)_k]$$

② 運送時間費用效益

$$B_{2t} = \sum_k [CT(WO)_k - CT(W)_k]$$

③ 交通事故損失額削減效益

$$B_{3t} = \sum_k [BA(WO)_k - BA(W)_k]$$

#### ④ 運送效益

$$B_t = B_{1t} + B_{2t} + B_{3t}$$

$B_{1t}$  : 全區間運送費用效益

$B_{2t}$  : 全區間運送時間費用效益

$B_{3t}$  : 全區間交通事故損失額削減效益

$CL(W)_k$  : 「實施計畫時」區間 k 總運送費用(元/年)

$CL(WO)_k$  : 「未實施計畫時」區間 k 總運送費用(元/年)

$CT(W)_k$  : 「實施計畫時」區間 k 總運送時間費用(元/年)

$CT(WO)_k$  : 「未實施計畫時」區間 k 總運送時間費用(元/年)

$BA(W)_k$  : 「實施計畫時」區間 k 交通事故損失額(元/年)

$BA(WO)_k$  : 「未實施計畫時」區間 k 交通事故損失額(元/年)

k : 區間

使用簡便手法推估需求時，對預想各路線「實施計畫時」及「未實施計畫時」計算運送費用、運送時間費用、交通事故損失額，求其差並對全區合計。

### 2011 埃及尼羅河之旅

#### 回海岸港灣事業成本效益分析



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈