

## 海岸環境保育設施興建計畫成本效益分析

### 1. 海岸環境保育設施效益

海岸景觀、環境等存在引起可享受效益，利用假想市場評估法加以評估。估算時不可與「**淹水防護效益精神上傷害**」、「**侵蝕防制效益砂灘價值及精神上損失**」重複估算。

### 2. 效益估算

#### 1) 海岸事業環境保育相關效益

海岸環境保育及創出是作為事業目的之一，掌握海岸環境興建事業效果。暴潮對策事業或侵蝕對策事業，亦會考量海岸保護設施的結構型式或採用面防護方式保護改善環境，尤其是侵蝕對策事業的砂灘保護，不但保護背後地的土地和資產，並維持砂灘具有的多樣機能，可適切評估其效果。海岸砂灘具有下表所述環境機能，計測保護這些機能的效益。事業影響範圍可參考過往案例設定。

2011 埃及尼羅河之旅

機能	機能概要
景觀機能	海岸景觀具有可以給予人們心理滿足感、育成情操重要景觀因素的機能。
生物生育機能	海岸是水陸交接處，是自然生態系重要空間。對魚類而言是絕佳的餌場及保育場，對其他海洋生物亦為良好生場。
海水淨化機能	海岸砂灘因潮汐及波浪作用促成自然濾過效能，透過附著於砂的細菌進行有機物質的淨化作用。空氣流入海灘砂空隙供給氧氣，在潮汐及波浪作用過程令海水注入氧氣，有效分解有機物，促進海水淨化。

海岸事業致使環境保育相關效益如下，若因護岸、離岸堤設置造成環境惡化時，必要計測「負效益」。

#### ① 海岸景觀保育改善效益

因海岸事業，海岸線自然景觀得以保全、或海岸景觀得以改善的非利用(存在)效益，即滿足感及舒適性價值。

## ② 生物生育保育改善效益

因海岸事業，海岸線自然景觀得以保全或改善、生物生育場保護創出的非利用(存在)效益，即生態系的維持及延續保存價值。

## ③ 海水淨化機能保育創出效益

因砂灘維持創出，砂灘具有的海水淨化機能保育創出效益。

## 2) 效益估算概念

海岸環境保育效果有滿足感、舒適性、安心感等的增進，利用簡便方法計測經濟價值有困難度。對無法利用簡便方法計測效果時，可利用假想市場法(CVM)概括性估算效益。

生物生育機能及海水淨化機能會因海岸屬內灣型或面對外海，其特性大不相同，估算效益時必要特別留意海岸特性的差異，例如面對外海的海岸不必在意海岸生態系或海水淨化。

## 3. 海岸環境保育效益估算方法<sup>11</sup> 埃及尼羅河之旅

### (1) 海水淨化機能的保育創出效益

海岸環境保育效益，目前基本上係以假想市場法加以評估，此處特別說明不以CVM評估海水淨化機能保育創出效益的方法。

#### ① 年間效益額估算方法

因海岸事業砂灘維護創出，可期待砂灘的濾過機能或棲息該地濾過性生物、微生物產生生物性海水淨化能力致使水域環境得以保育的效果。效益額為因砂灘存在，處理被處理有機物的必要對應下水道費用。

##### i. 年間效益額估算式

年間效益額(元/年)=因海岸事業得以維持或創出砂灘有機物處理量(kgCOD/年)  
x 有機物處理量對應下水道費用(元/kgCOD)

## ii. 砂灘有機物處理量

砂灘有機物處理量隨流入水質，存在生物種類、量，砂灘坡度、粒徑、溫度等而異，目前鮮少調查例，必要個案進行調查設定。

## iii. 有機物處理量對應下水道費用

有機物(COD)處理量對應下水道費用包含下水道處理能力及下水道設施建設費及維護管理費，可依下式計算。

$$\text{有機物處理量年間下水道費用} = \frac{\text{處理人口年間經費}}{\text{下水道設施處理人口年間 COD 去除量}}$$

$$\text{處理人口年間經費} = \text{年建設費(建設費/耐用年數)} + \text{年間維護管理費}$$

$$\text{下水道設施處理人口年間 COD 去除量} = \text{COD 發生原單位} \times \text{下水道設施 COD 去除率}$$

## ② 效益發生時期

### 2011 埃及尼羅河之旅

有侵蝕傾向海岸，只要砂灘存在就會持有某一程度的海水淨化機能，因此計算防止砂灘侵蝕維持淨化機能的效益時，假定未實施侵蝕防制對策時砂灘以安定坡度被侵蝕，預想侵蝕速度不變、未實施侵蝕防制對策的狀況，效益發生時期如下。

- a. HWL 以上砂灘存在期間 ; 無效益發生
- b. HWL 以上砂灘消失推估年以後 ; 年間效益 x 1.0
- c. a~b 期間(n 年間)的第 i 年 ; 年間效益 x i/n

## 4. 成本估算

成本效益分析是以該事業的事業費及維護管理費為成本，因實施事業消失的財貨或材料的價格作為成本，以社會經濟而言，僅為扣除移轉消費稅的計算價格，必要將成本以基準年度的實質價格加以統一。

① 事業費

該事業的事業費包含全部的工程費、用地費及補償費。

② 維護管理費

維護管理費包含改良費、營運費及維護修繕費。

i 改良費

水門等機械類更新相關費用，適切加計必要額。

ii 營運費

例如設置海水浴場，養灘、海灘清掃等必要費用，加計為營運費。

iii 維護修繕費

例如海岸保護設施維護、保養等必要費用，加計為維護修繕費。

③ 稅

成本效益分析的成本是使用從各項成本扣除消費稅的值，從包含消費稅的成本扣除消費稅的方法如下。[2011 埃及尼羅河之旅](#)

成本實質值 = (包含消費稅的建設費、維護費等)/(1+消費稅率 a(5%現行))



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈

回港灣海岸事業經濟效益分析