

本計畫以 MIKE21 之 BW 模組進行鄰近海域近岸波浪模擬分析，以了解現有碼頭(方案一)及方案二(古渡頭)受不同入射方向颱風波浪作用時，港內波高之分布情形。

(一)波浪條件及計算範圍

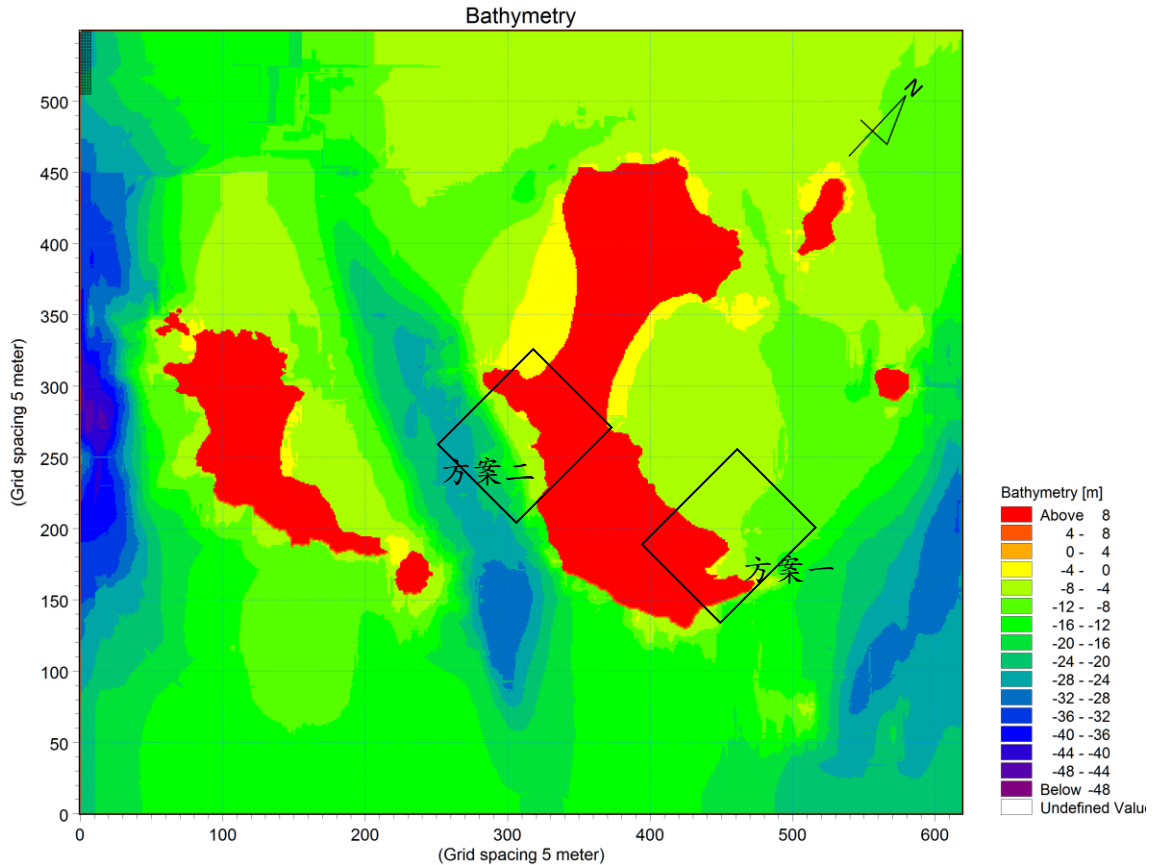
參考第二章基本資料蒐集分析之季風及颱風波浪結果，本計畫數值模式計算條件，颱風波浪、季風波浪及潮位如附表 1-1 所示。

附表1-1 大小二膽客運碼頭數值計算輸入條件

條件	內容	輸入條件		
		波向	波高(公尺)	週期(秒)
颱風波浪	S		6.6	10.8
	SE		7.1	11.2
	E		5.7	10.0
季風波浪	NNE		2.0	7.0
	S		1.5	7.0
計算潮位	颱風(暴潮位)			+6.63
	季風(平均高潮位)			+4.97

本計畫整理

數值計算範圍如附圖 1-1 所示，離散網格尺寸為 5m，計算網格數為 620×343，故計算範圍為 3095m×2475m。



附圖1-1 大小二膽數值計算範圍及改善方案區位圖

(二)穩靜度分析

分別以季風及颱風波浪進行現況、方案一及方案二之穩靜數值計算，季風波浪主要考慮 S 及 NNE 向，颱風波浪則主要考慮 S、SE 及 E 向，各配置穩靜計算結果說明如下：

1.現況

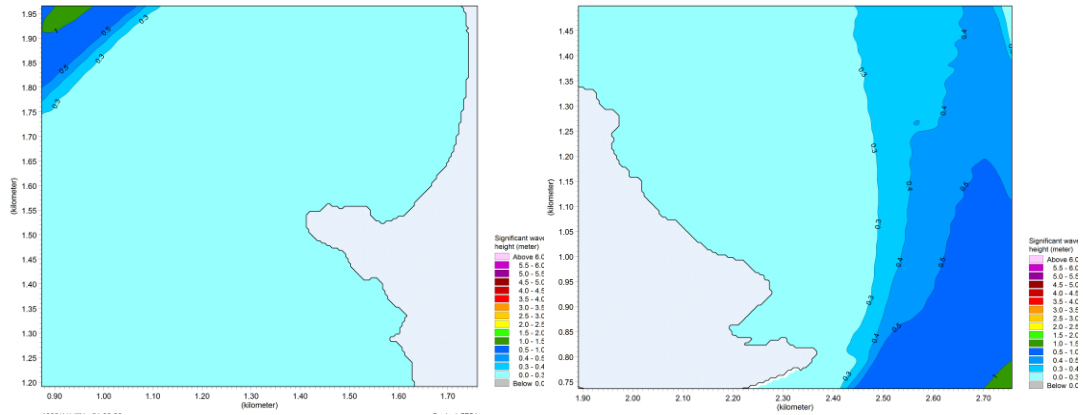
方案一及方案二區位海岸現況之季風波浪及颱風波浪穩靜計算結果，如附圖 1-2~附圖 1-6 所示，概述如下：

(1)季風波浪

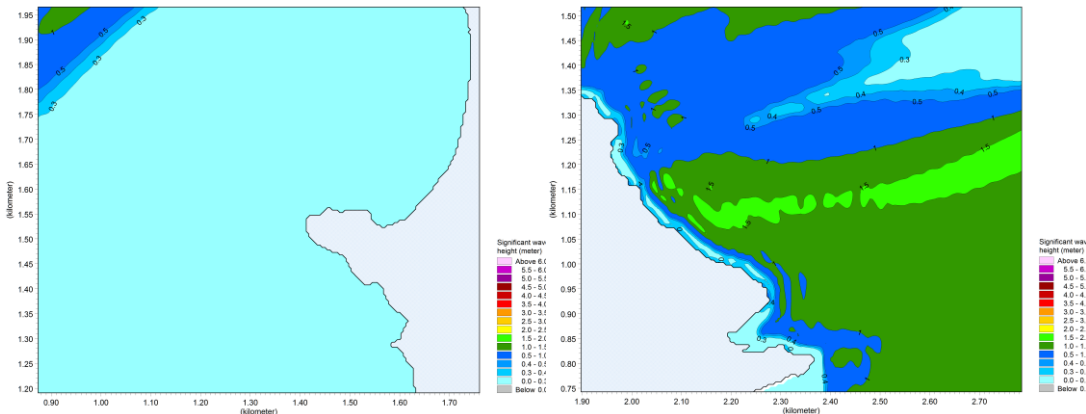
由附圖 1-2 可知，S 向季風波浪由於地形遮蔽影響，方案一及方案二區域現況夏季季風時波浪都小於 0.3m。

由附圖 1-3 可知，冬季 NNE 向季風波浪作用時，方案二因

地形遮蔽波浪都小於 0.3m，方案一現有碼頭附近波高小於 0.3m，但接近灣澳外海附近，波高可達 0.5~1.0m。



附圖1-2 方案一及二區位海岸現況 S 向季風波浪穩靜計算結果



附圖1-3 方案一及二區位海岸現況 NNE 向季風波浪穩靜計算結果

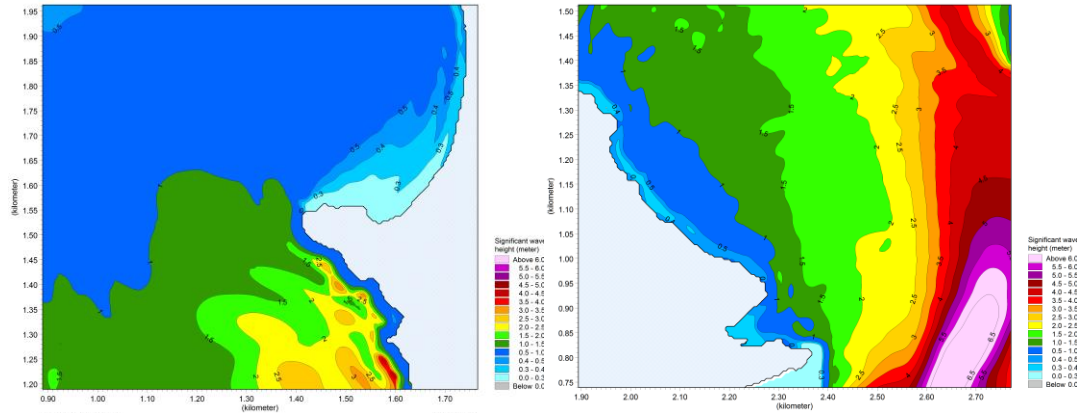
(2) 颱風波浪

由附圖 1-4 可知 S 向颱風波浪現況穩靜算結果，方案一現有碼頭附近波高為 0.3~0.5m，灣澳口附近海域波高為 0.5~1.0m；方案二區域海岸附近波高為 0.5~1.0m，較外海附近區域波高可達 2.0~3.5m。

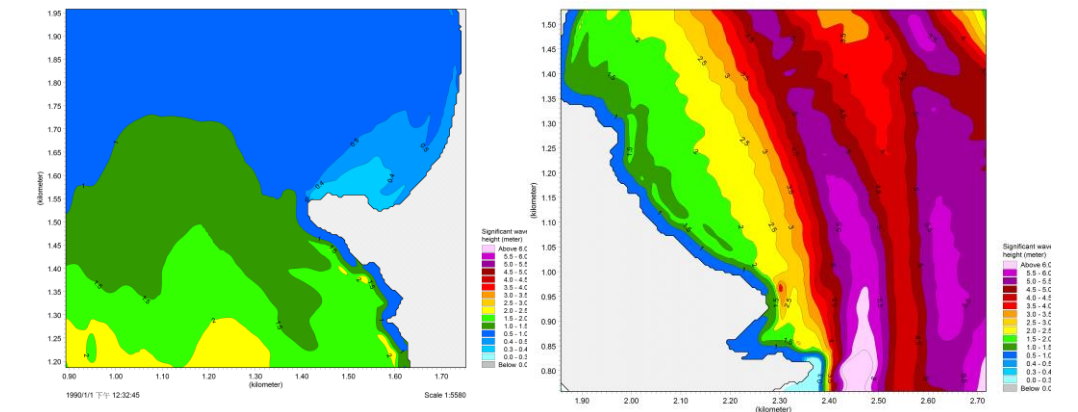
由附圖 1-5 可知 SE 向颱風波浪現況穩靜算結果，方案一現有碼頭附近波高為 0.5~1.0m，灣澳口附近海域波高為 1.5~2.0m；方案二區域海岸附近波高為 0.5~1.0m，較外海附近區域波高可達 2.0~3.5m。

由附圖 1-6 可知 E 向颱風波浪現況穩靜算結果，方案一現

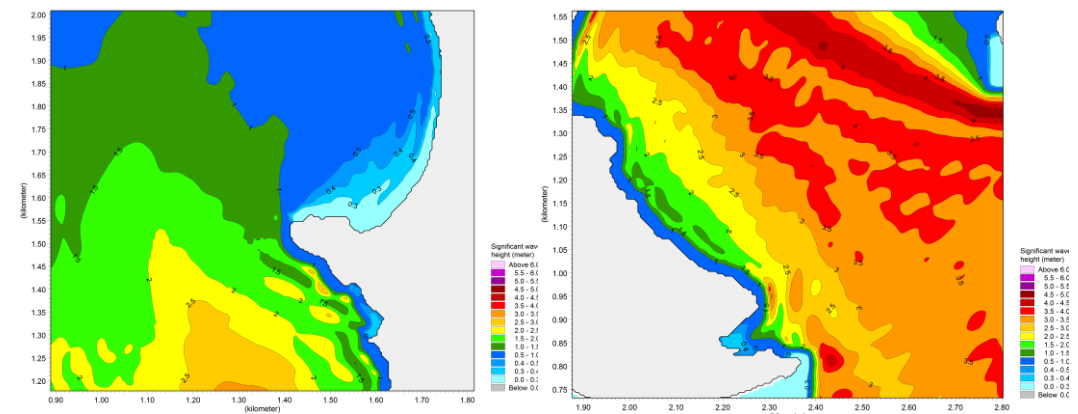
有碼頭附近波高為 0.4~0.5m，灣澳口附近海域波高為 1.5~2.0m；方案二區域海岸附近波高為 0.0~1.0m，較外海附近區域波高可達 1.0~2.5m。



附圖1-4 方案一及方案二區位海岸現況 S 向颱風波浪穩靜計算結果



附圖1-5 方案一及方案二區位海岸現況 SE 向颱風波浪穩靜計算結果



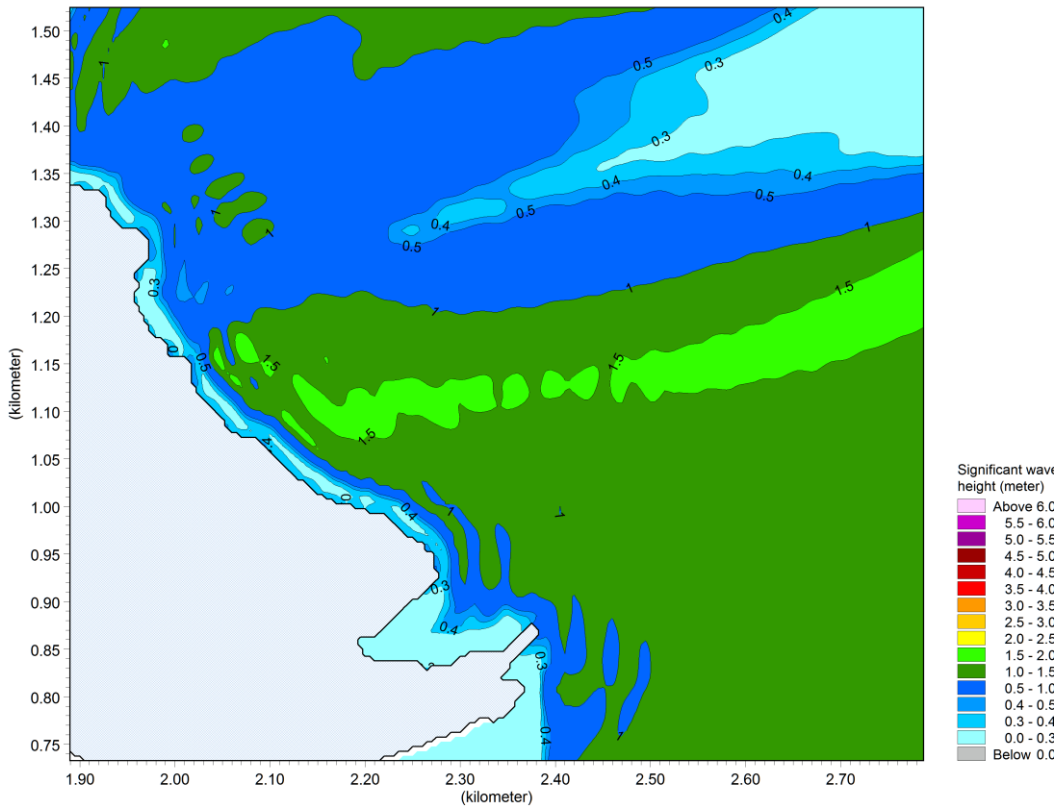
附圖1-6 方案一及方案二區位海岸現況 E 向颱風波浪穩靜計算結果

2.改善方案

方案一及方案二區位之碼頭配置下，相關季風波浪及颱風波浪穩靜計算結果，如附圖 1-7~附圖 1-10 所示，概述如下：

(1)季風波浪

由現況計算結果可知，S 向季風波浪計算結果，方案一及方案二區域均很穩靜，另 NNE 向季風波浪現況計算結果方案二區域波浪都小於 0.3m，故季風波浪改善方案僅考慮方案一，如附圖 1-7 所示，新建碼頭後碼頭附近波高小於 0.3m。



附圖1-7 方案一 NNE 向季風波浪穩靜計算結果

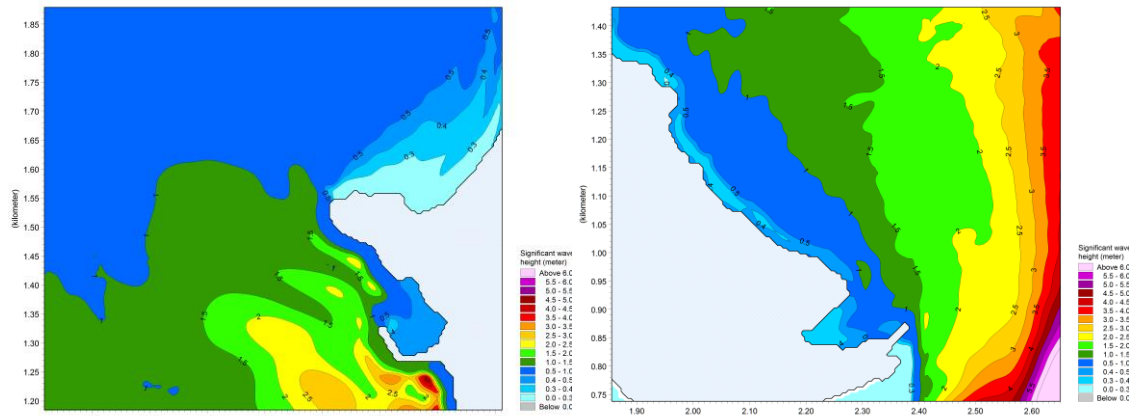
(2)颱風波浪

由附圖 1-8 可知改善方案 S 向颱風波浪穩靜算結果，方案一現有碼頭附近波高為 0.3~0.5m，新建碼頭後僅有少區域 0.4~0.5m，大多區域為 0.5~1.0m；方案二新建碼頭後側波高為 0.4~0.5m。

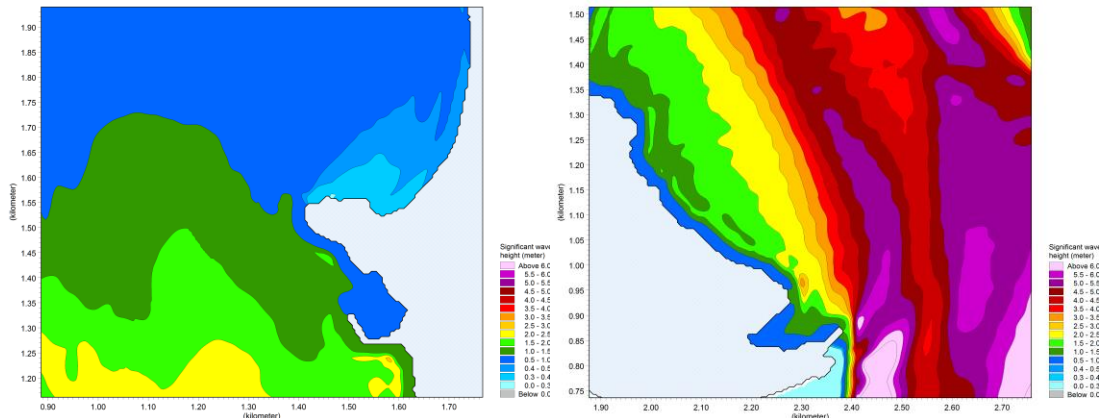
由附圖 1-9 可知改善方案 SE 向颱風波浪穩靜算結果，方案一現有碼頭及新建碼頭後側波高為 0.5~1.0m；方案二新建碼頭後側波高為 0.5~1.0m。

由附圖 1-10 可知改善方案 E 向颱風波浪穩靜算結果，方案

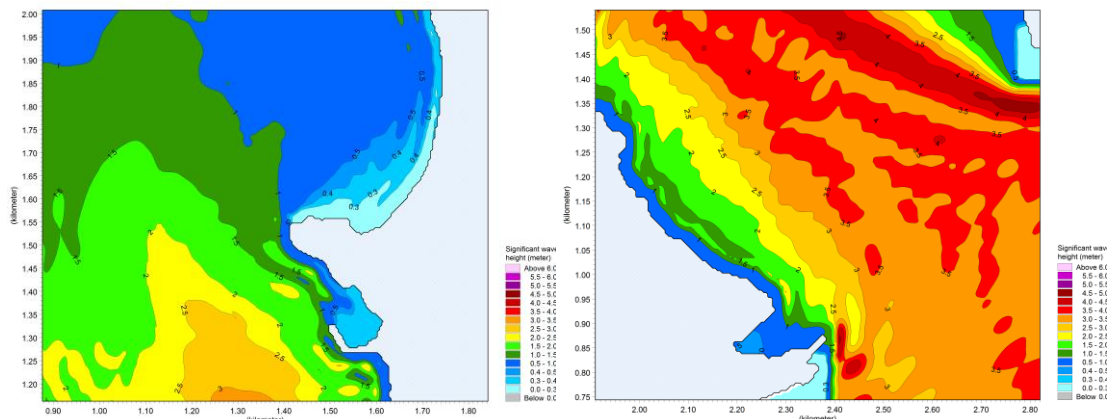
一現有碼頭附近波高為 0.4~0.5m，新建碼頭後碼頭前側波高為 0.5~1.0m；方案二新建碼頭後波高為 0.3~0.4m。



附圖1-8 方案一及方案二 S 向颱風波浪穩靜計算結果



附圖1-9 方案一及方案二 SE 向颱風波浪穩靜計算結果



附圖1-10 方案一及方案二 E 向颱風波浪穩靜計算結果

(三)穩靜分析比較

為了解方案一及方案二之水域穩靜狀況，本計畫進行數值模擬分析，由計算結果知，就季風波浪而言，現況水域方案二水域相當穩靜，波高均在 0.3m 以下，方案一夏季波浪在 0.3m 以下，冬季波浪則約 0.3m~0.4m，略為不穩靜，但方案一碼頭配置後可有效遮蔽，冬季時波浪可降至 0.3m 以下。

而颱風波浪之下，S 向波浪對於方案二最具威脅，近岸波高約在 1.5m~2.5m 之間，在碼頭配置之後，各向颱風波浪侵襲下，港內水域波浪最大為 0.5m~1.0m；而方案一區位，現況以 SE 向颱風波浪影響最大，水域波高約 1.0~1.5m 間，增建碼頭後可提供適當遮蔽，水域波高降至 0.5m~1.0m。

因此，季風期間方案一之配置已改善水域波浪降至 0.3m 以下，方案二則完全不受季風影響；颱風期間方案一及方案二配置可將港內波浪降至 0.5m~1.0m。