

# 城鄉建設 BIM

國立臺灣科技大學

National Taiwan University of Science and Technology

主講人：戴文凱 教授

手機：0933-996-026

E-mail：wktai@mail.ntust.edu.tw



contents



融入BIM精神

1

## 測量、設計對照

傳統平面與3D實景之測量、設計比較

2

## 3D實景設計

3D模型規劃設計，現況周圍  
地理環境相互輔助設計說明

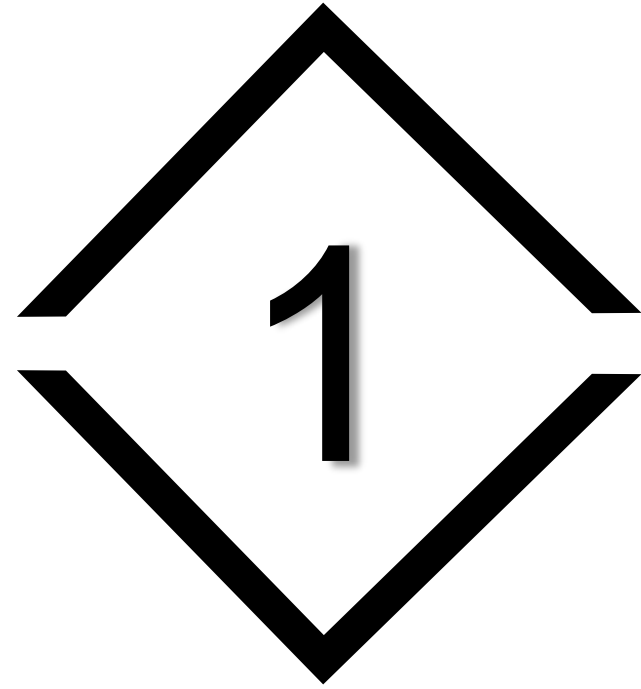
3

## 案例分享

景觀滯洪池、停車場周邊景觀、  
水環境

# 測量、設計對照

傳統平面與3D實景之測量、設計比較  
2D vs. 3D on Measurement & Design



■ Part one

# 傳統平面測量



線型圖示+測量數據



## 缺點1

只呈現平面尺寸及數據，  
周遭高度關係無法呈現。



## 缺點2

平面圖示中圖層構造物  
高低無法用影像呈現。

# 3D實景測量



3D實景模型+測量數據



## 優點1

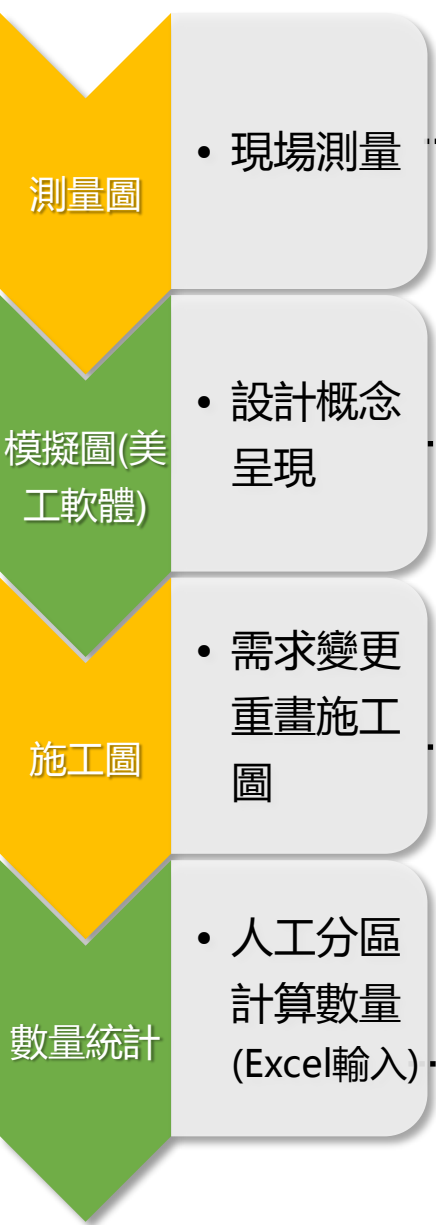
3D模型可呈現不同角度  
之周遭環境關係，更可  
輔助設計判斷。



## 優點2

同一位置可呈現不同角  
度影像，更明確判讀構  
造物高度及尺寸。

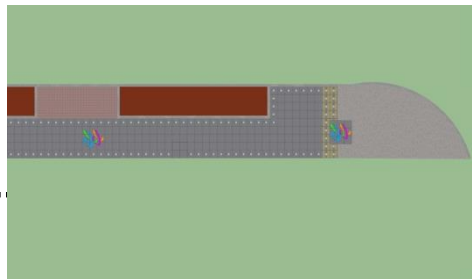
# 傳統平面設計



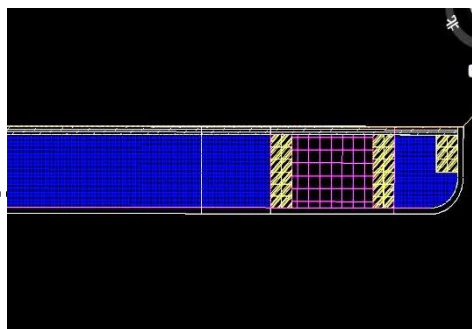
現場測量



設計概念呈現



需求變更  
重畫施工圖



人工分區  
計算數量  
(Excel輸入)

總長度約41.45M

工作名稱	單位	數量	單價	總價	備註
鋪面	㎡	125	180.00	22500	
...	...	...	...	...	...
合計				22500	

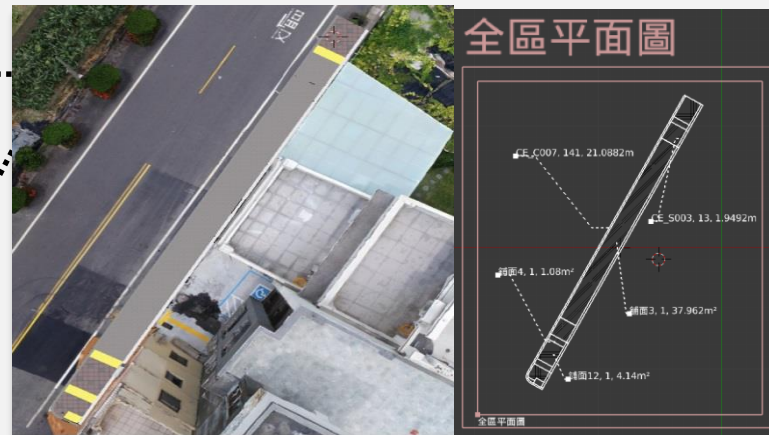
# 3D實景連動設計



現場空拍測量  
數據對應現況  
實景，利後續  
設計



3D實景配置  
與現況真實  
呈現



3D實景配置  
與施工圖同  
時呈現

自動分區計  
算數量 (匯入  
PCCES)

工作名稱	單位	數量	單價	總價	備註
鋪面材料系統工程-含運費	㎡	5.00	53.96	271.02	055307019, #...
...	...	...	...	...	...
合計				714.16	

名稱	長度(m)
CE S003	33.313
CE C007B35.025900000000001	

名稱	面積(㎡)	名稱	數量(個)
鋪面4	1.08	鋪面4	1
鋪面12	4.14	鋪面12	1
鋪面0	0.1839	鋪面0	1
鋪面15	4.4098	鋪面15	1
鋪面17	0.54	鋪面17	1
鋪面5	1.08	鋪面5	1
鋪面16	2.4141	鋪面16	1
鋪面11	1.08	鋪面11	1
CE C007	238	CE C007	238
鋪面2	3.5345	鋪面2	1
鋪面3	37.962	鋪面3	1
鋪面1	3.51	鋪面1	1

# 3D實景設計

Planning and Design

Part two



# 操作流程

## Process

### 3D規劃設計

Planning and Design

依客戶需求  
以3D模型規劃設計  
，真實模擬。

連動

### 施工圖

Drawings

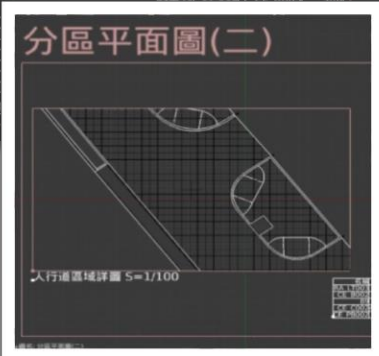
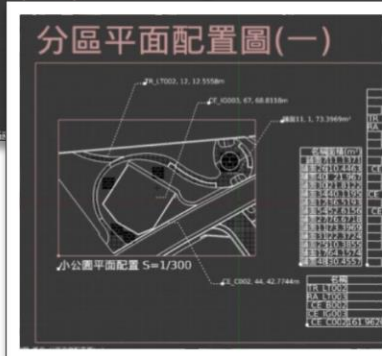
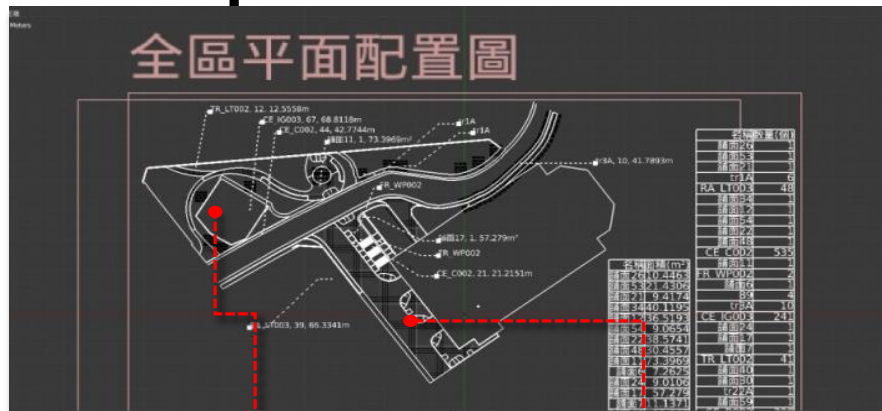
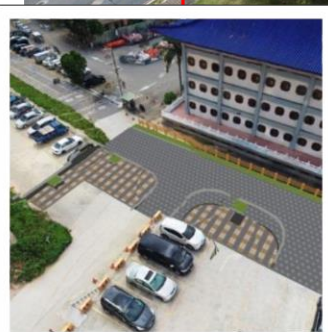
設計定案後，  
由模型輸出施工圖。

連動

### 數量計算

Quantity

自動統計商品數量  
及金額。



名稱	面積(m <sup>2</sup> )	名稱	數量(個)
鋪面26	10.4463	鋪面26	1
鋪面53	21.4306	鋪面53	1
鋪面21	9.4174	鋪面21	1
鋪面21	9.4174	tr1A	6
鋪面34	40.1195	RA LT0D3	48
鋪面12	36.5193	鋪面B4	1
鋪面54	9.0654	鋪面12	1
鋪面22	38.5741	鋪面54	1
鋪面48	30.4557	鋪面22	1
鋪面11	73.3969	鋪面48	1
鋪面6	7.2625	CE C0D2	535
鋪面24	9.0106	鋪面L1	1
鋪面17	57.279	FR WP0D2	2
鋪面7	11.1371	鋪面6	1
鋪面40	21.967	B9	4
鋪面30	21.8122	trBA	10
鋪面59	8.7701	CE IG0D3	241
鋪面50	80.303	鋪面24	1
鋪面27	487.047	鋪面L7	1
鋪面23	8.8356	鋪面7	1
鋪面58	72.6747	TR LT0D2	41
鋪面31	22.3724	鋪面40	1
鋪面25	10.3855	鋪面B0	1
鋪面46	9.5296	tr22A	1
鋪面55	7.2625	鋪面59	1
		CE B0D2	308
		tr4A	4
		鋪面50	1
		鋪面27	1
		鋪面23	1
		鋪面58	1
		鋪面31	1
		鋪面25	1
		鋪面46	1
		鋪面55	1
		CE PB0D2	58

# 人行無障礙斜坡

# 高程設計

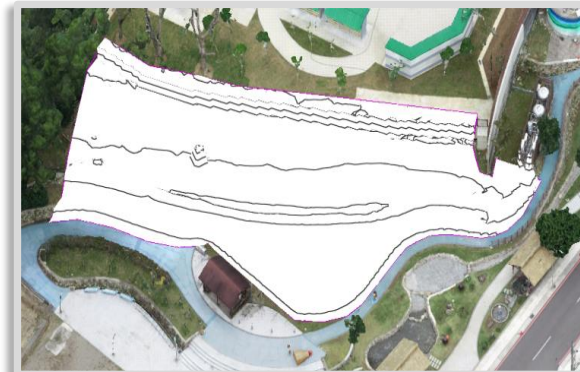
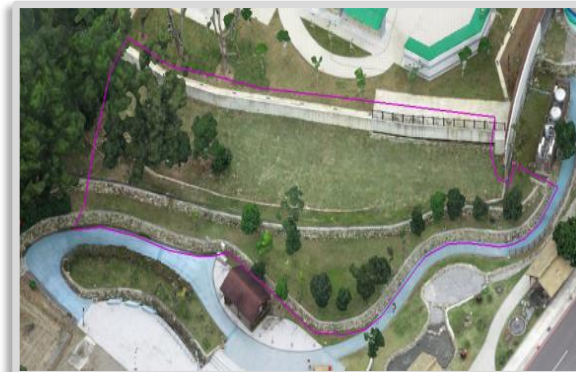
# 自然地形整地

環境高差之銜接地磚、緣石、基礎材料厚度整合

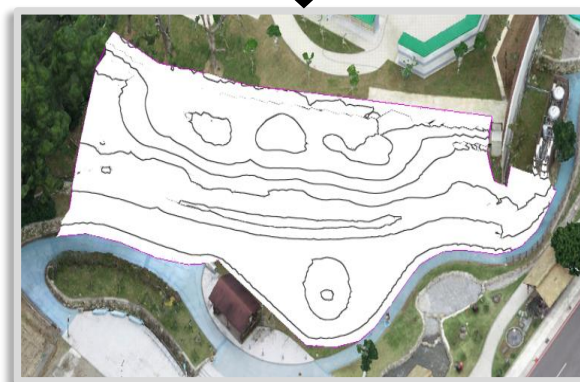
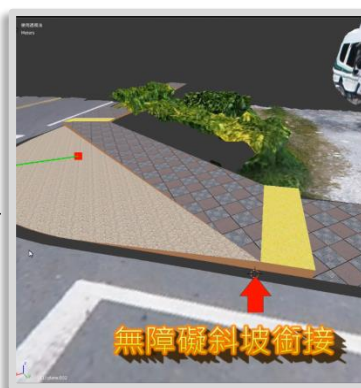
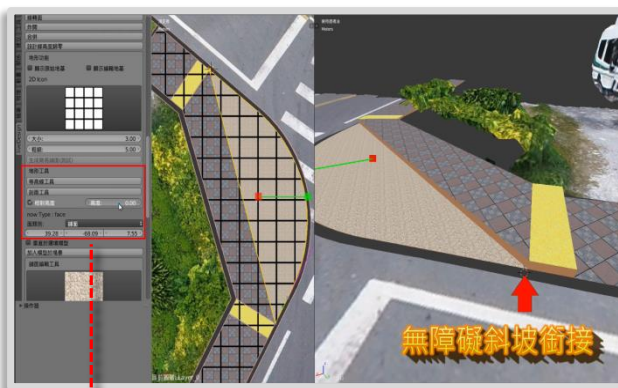
Elevation Edit

可信可判讀之高度數據剖面、坡度檢視

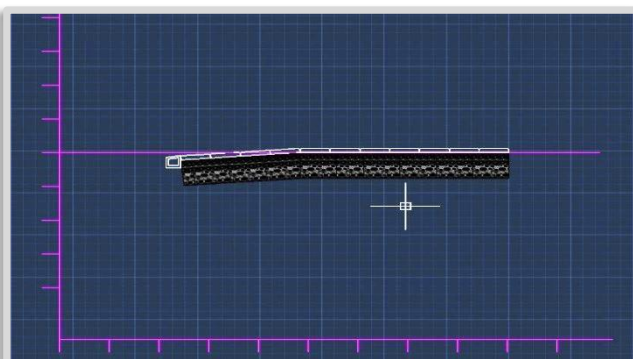
原始現況



高程編輯



施工圖剖面成果



地形工具

等高線工具

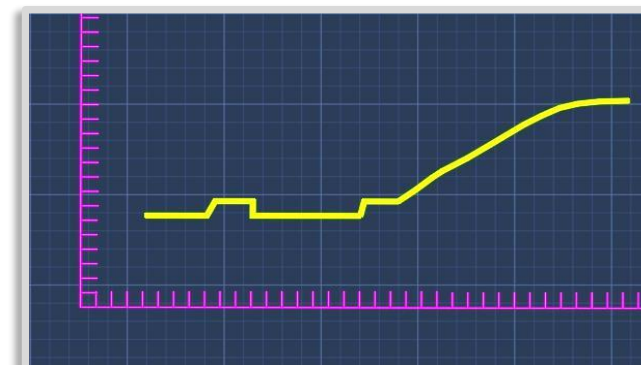
剖面工具

相對高度 0.15 輸入高程

now Type : face

面類別: 鋪面

39.28 -68.09 7.55





# 變更流程 Changing Design

變更前

名稱	數量	單位	單價	金額
鋪面26	10.45		17,459.00	
鋪面0	21.43		27,076.00	
鋪面46	9.53		12,415.00	
420	56.00		14,645.00	
鋪面12	36.52		58,616.00	
鋪面48	30.46		50,075.00	
CE_C007	1,406.00		322,783.00	
鋪面21	9.42		12,767.00	
鋪面1	38.57		55,845.00	
CE_C002	166.00		162,203.00	
RA_LT003	48.00		326,363.00	
鋪面24	9.01		12,382.00	
鋪面54	9.07		12,356.00	
鋪面7	11.14		26,923.00	
FR_WP002	2.00		64,300.00	
鋪面1	487.05		546,338.00	
CE_IG003	48.00		41,807.00	
TR_LT002	41.00		0.00	
鋪面40	21.97		50,373.00	
CE_B002	310.00		18,067.00	
鋪面4	72.67		87,589.00	
鋪面11	73.40		121,680.00	
鋪面50	80.30		94,553.00	
鋪面34	40.12		65,966.00	
CE_P8002	58.00		31,958.00	
鋪面2	7.26		91,118.00	
鋪面11	22.37		52,804.00	
鋪面59	8.77		11,275.00	
鋪面30	21.81		39,603.00	
CE_C008	1,600.00		0.00	
鋪面25	10.39		17,172.00	
總計			2,454,052.00	

### 分區平面詳圖(三)

RA\_LT003, 39, 66.3341m

鋪面3, 1, 487.047m<sup>2</sup>

名稱	長度(m)
CE_C002	17.856
RA_LT003	17.8602
CE_B002	1.1354
CE_IG003	1.3871
CE_C008	19.3022

名稱	面積(m <sup>2</sup> )
鋪面3	108.5269
鋪面0	12.1073
鋪面24	8.4996
鋪面21	9.4174
鋪面1	66.8288

名稱	數量(個)
鋪面3	1
CE_C002	64
RA_LT003	39
鋪面0	1
CE_B002	47
CE_IG003	2
鋪面24	1
CE_C008	219
鋪面21	1
鋪面1	1

名稱	長度(m)
CE_C002	17.856
RA_LT003	17.8602
CE_B002	1.1354
CE_IG003	1.3871
CE_C008	19.3022

名稱	面積(m <sup>2</sup> )
鋪面3	108.5269
鋪面0	12.1073
鋪面24	8.4996
鋪面21	9.4174
鋪面1	66.8288

名稱	數量(個)
鋪面3	1
CE_C002	64
RA_LT003	39
鋪面0	1
CE_B002	47
CE_IG003	2
鋪面24	1
CE_C008	219
鋪面21	1
鋪面1	1

變更後

名稱	數量	單位	單價	金額
鋪面26	10.45		17,459.00	
鋪面0	21.43		27,076.00	
鋪面46	9.53		12,415.00	
420	56.00		14,645.00	
鋪面12	36.52		58,616.00	
鋪面48	30.46		50,075.00	
CE_C007	1,406.00		356,159.00	
鋪面21	9.42		12,767.00	
鋪面1	38.57		55,845.00	
CE_C002	166.00		137,095.00	
RA_LT003	9.00		76,875.00	
鋪面24	9.01		12,382.00	
鋪面40	21.97		50,373.00	
鋪面7	11.14		26,923.00	
FR_WP002	2.00		44,300.00	
鋪面1	487.05		757,421.00	
CE_IG003	48.00		13,674.00	
TR_LT002	41.00		0.00	
CE_B002	310.00		18,067.00	
鋪面4	72.67		87,589.00	
鋪面11	73.40		121,680.00	
鋪面50	80.30		94,553.00	
鋪面34	40.12		65,966.00	
CE_P8002	58.00		31,958.00	
鋪面2	7.26		91,118.00	
鋪面11	22.37		52,804.00	
鋪面59	8.77		11,275.00	
鋪面30	21.81		39,603.00	
CE_C008	1,600.00		0.00	
鋪面25	10.39		17,172.00	
鋪面54	9.07		12,356.00	
總計			2,389,251.00	

### 分區平面詳圖(三)

RA\_WP001, 43, 66.3341m

鋪面3, 1, 487.047m<sup>2</sup>

名稱	長度(m)
CE_C002	17.856
CE_B002	1.1354
CE_IG003	1.3871
RA_WP001	17.8602
CE_C008	19.3022

名稱	面積(m <sup>2</sup> )
鋪面3	108.5269
鋪面0	12.1073
鋪面24	8.4996
鋪面21	9.4174
鋪面1	66.8288

名稱	數量(個)
鋪面3	1
CE_C002	64
鋪面0	1
CE_B002	47
CE_IG003	2
鋪面24	1
RA_WP001	43
CE_C008	219
鋪面21	1
鋪面1	1

名稱	長度(m)
CE_C002	17.856
CE_B002	1.1354
CE_IG003	1.3871
RA_WP001	17.8602
CE_C008	19.3022

名稱	面積(m <sup>2</sup> )
鋪面3	108.5269
鋪面0	12.1073
鋪面24	8.4996
鋪面21	9.4174
鋪面1	66.8288

名稱	數量(個)
鋪面3	1
CE_C002	64
鋪面0	1
CE_B002	47
CE_IG003	2
鋪面24	1
RA_WP001	43
CE_C008	219
鋪面21	1
鋪面1	1



3D實景模擬圖與施工圖、數量、預算同步變更





# 實體物件資料庫 Products Lib.

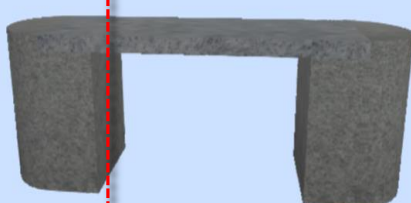


## 真實產品

## 價格連結

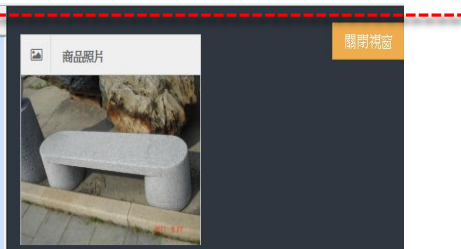
- 全部新產品
- 鋪面(Paving)
- 收邊石(Curbs and Edgings)
- 樹穴(Tree Pit)
- 欄杆成品(Railings)
- 木棧道(Boardwalk)
- 休憩桌椅(Furniture)
  - 塑木桌椅(FR\_WP)
  - 石材桌椅(FR\_ST)
  - 石雕桌椅(FR\_SB)
  - 輕量化桌椅(FR\_LT)
  - 石材及輕量化桌椅(FR\_SL)
- 花架(Trellis)
- 地景雕塑(Sculpture)
- 造型藝術牆(Wall Desing)
- 水溝蓋(Drainage Cover)
- 花台(Flower Bed Container)

觀看商品



正視  
俯視  
側視  
旋轉

3D CAD 單價分析 工程實績



## 工程實績

商品詳細			
項目	內容		
名稱	石雕座椅		
PCCES	0446120N7B0A		
編號	FR_ST002-1		
材料	燒面花崗石材&光滑面花崗石材		
規格	length:1.60	width:0.40	height:0.50
單價	19500		

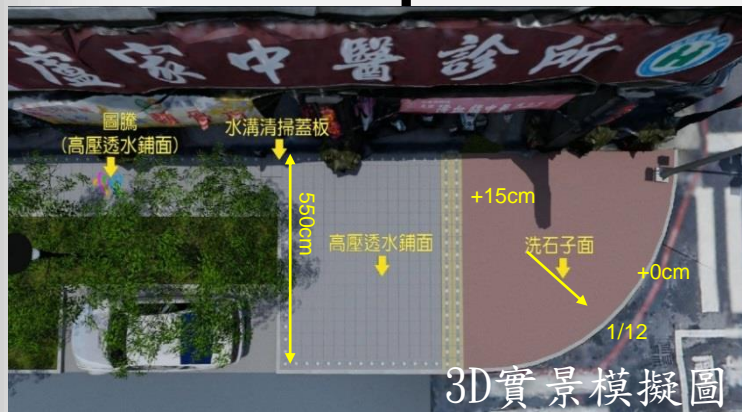


道路現況



路口無障礙坡道

實景模擬



3D實景模擬圖



3D實景模擬圖

## 優點

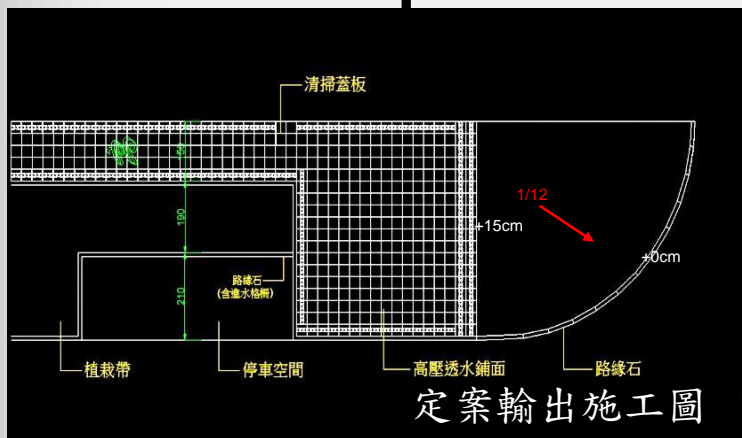
### 無障礙動線檢核

實境模擬，可以清楚了解發現各路口之人行道問題，調整行人穿越線，規劃正確路口尺寸設計。

### 融合實景提升真實度與現況吻合



施工圖

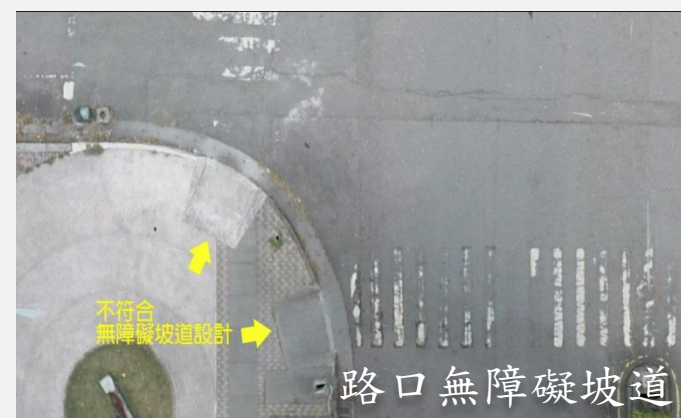
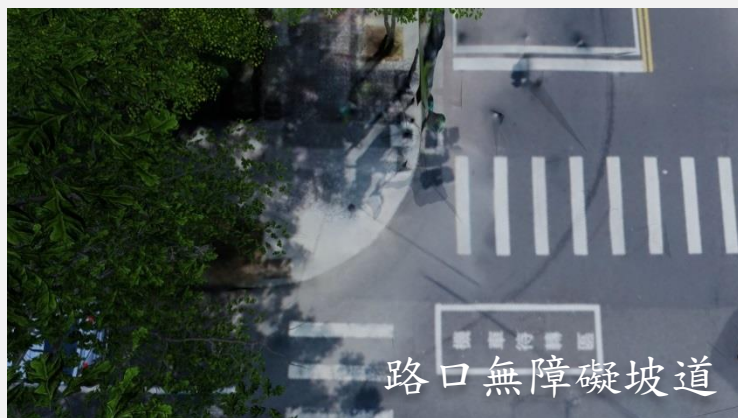


定案輸出施工圖

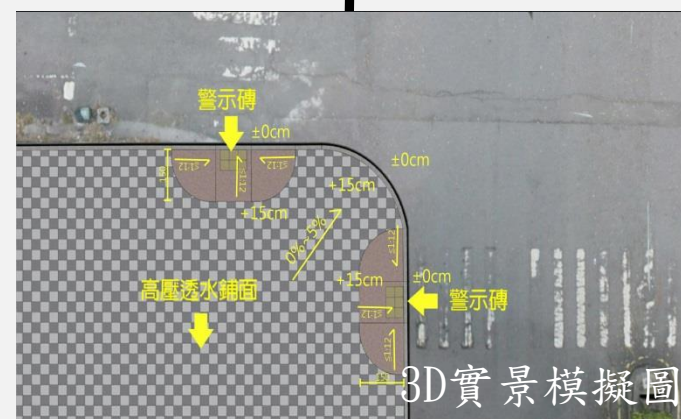
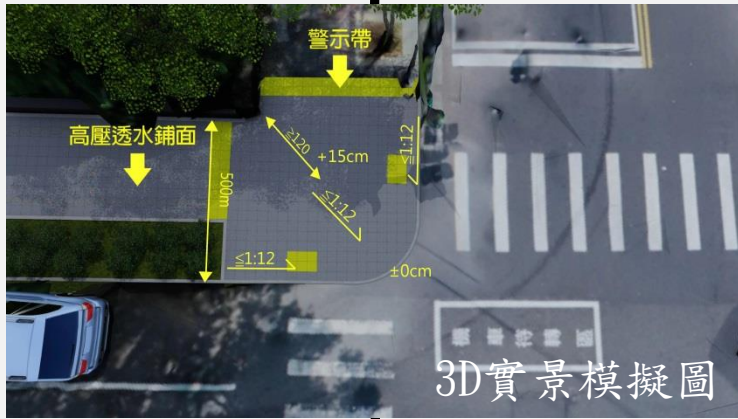
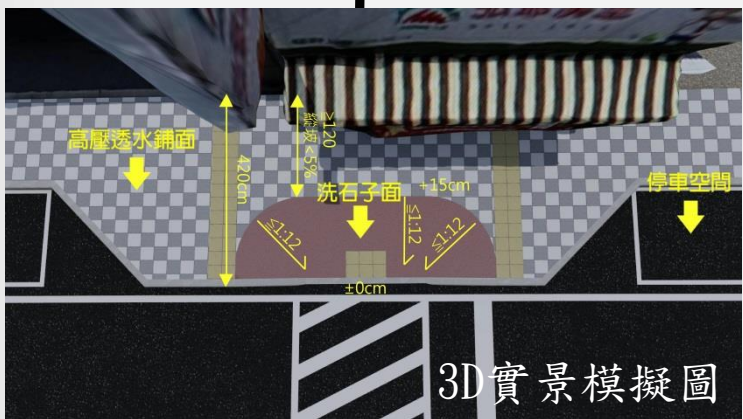


定案輸出施工圖

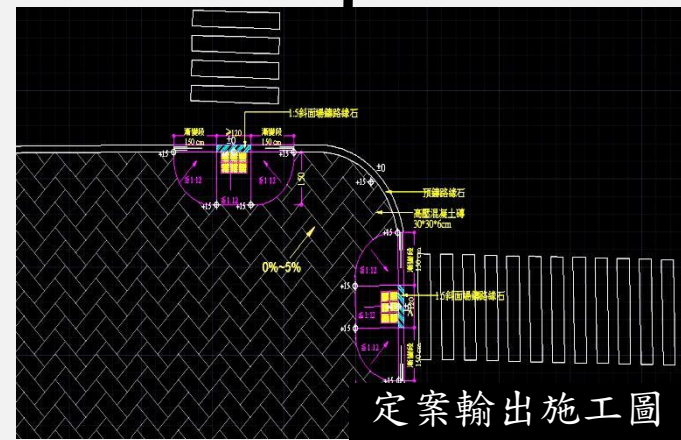
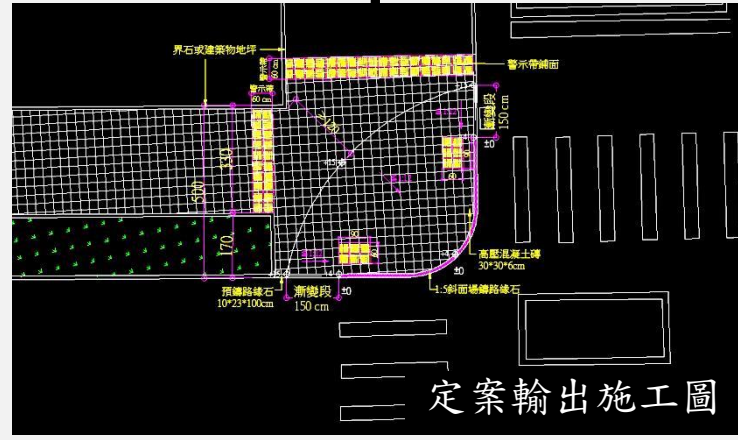
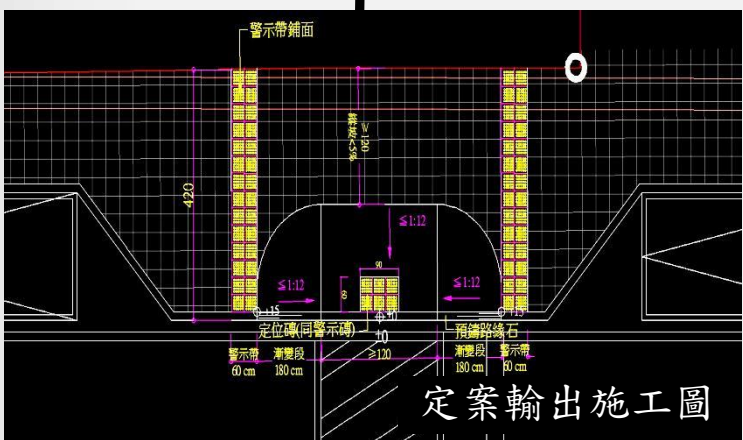
道路現況



實景模擬



施工圖



# 案例分享

景觀滯洪池、停車場周邊景觀、水環境  
Case sharing

Part three





建模面積：250公頃



● 人行道配置



● 植栽配置





● 周邊景觀配置一



● 周邊景觀配置二





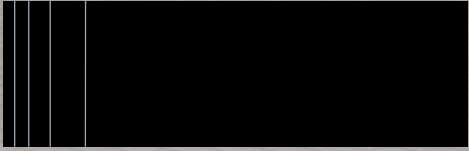
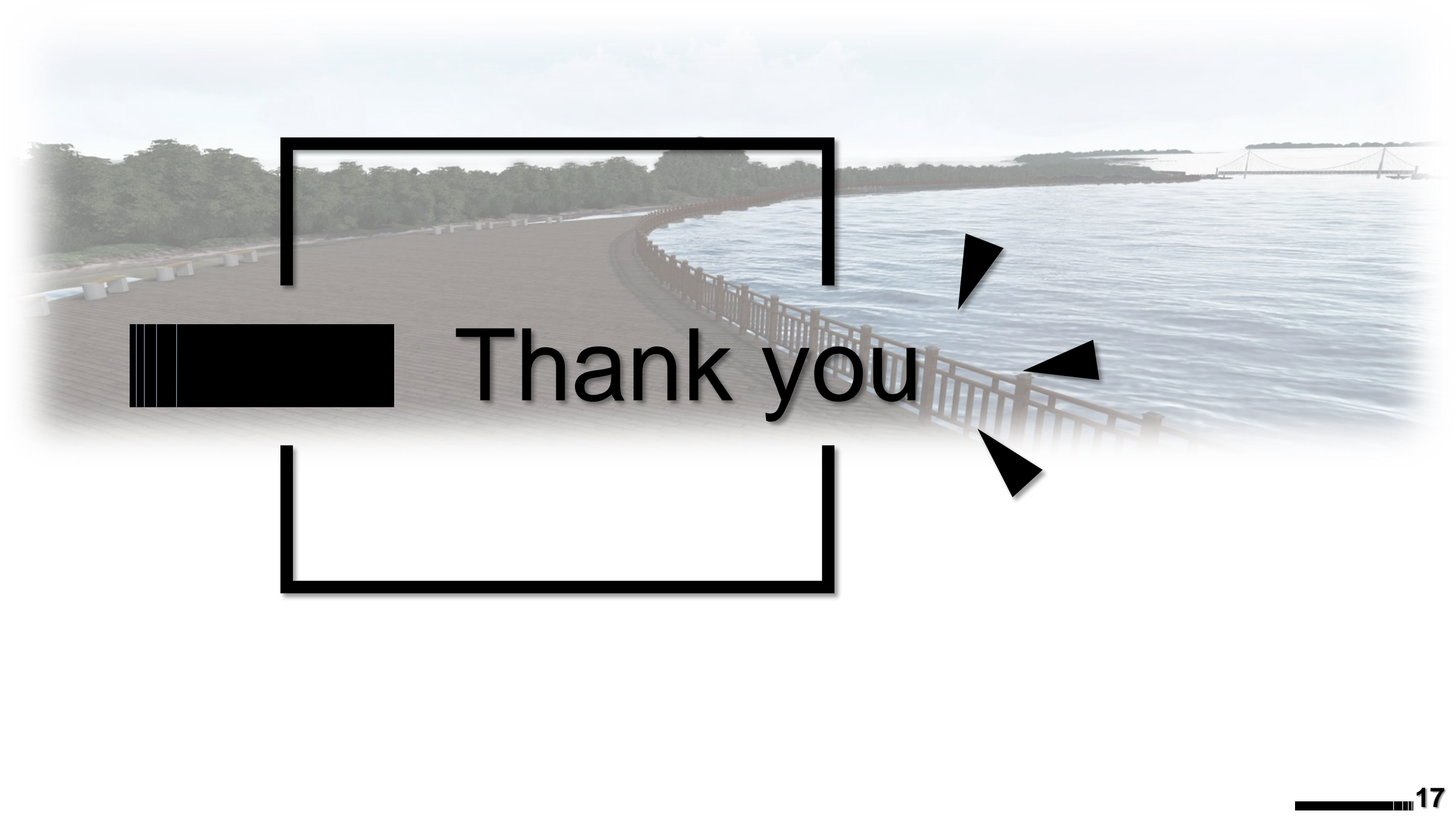
● 親水廣場配置



● 木棧斜坡道配置







Thank you

