護岸基座及其組塊暨應用案例分享



簡報人：林妍琇 工程員
行政院農委會水土保持局臺南分局

簡報大綱



壹 緣起

貳 預鑄構件應用案例

參 **預鑄構件專利申請**-以護岸基座及其組塊為例

肆 **出火橋下游野溪工程**應用



壹 緣起

職災案例-107年5月臺南大內







事件經過
107年5月18日上午9時40分開挖右側護岸基礎(約0K+040)，致上方農路發生路基滑落，模板工人鄭[redacted]站於上方農路，滑落受傷。
玉心農場•紅龍果

工人滑落位置
(0K+040-右岸)

0K+000

0K+110

本期護岸工程



護岸總長度1[redacted]公尺，已完成10[redacted]公尺

護岸橫斷面圖

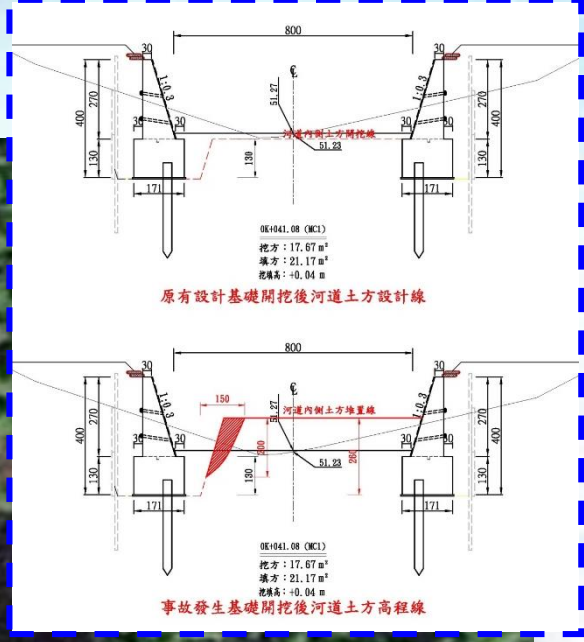


主要農路
支線農路

職災案例-108年4月臺南左鎮



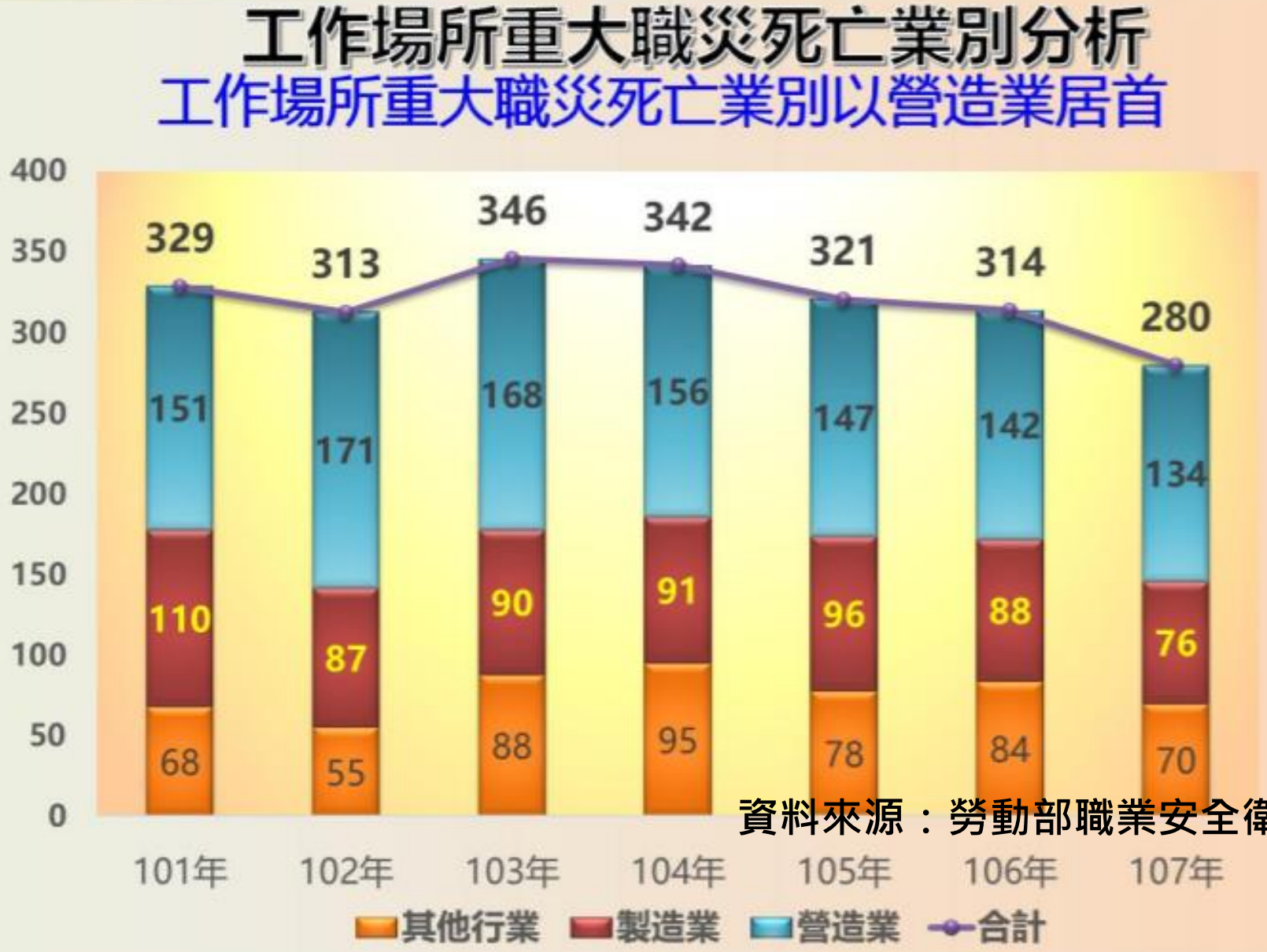
事故位置(0K+042)







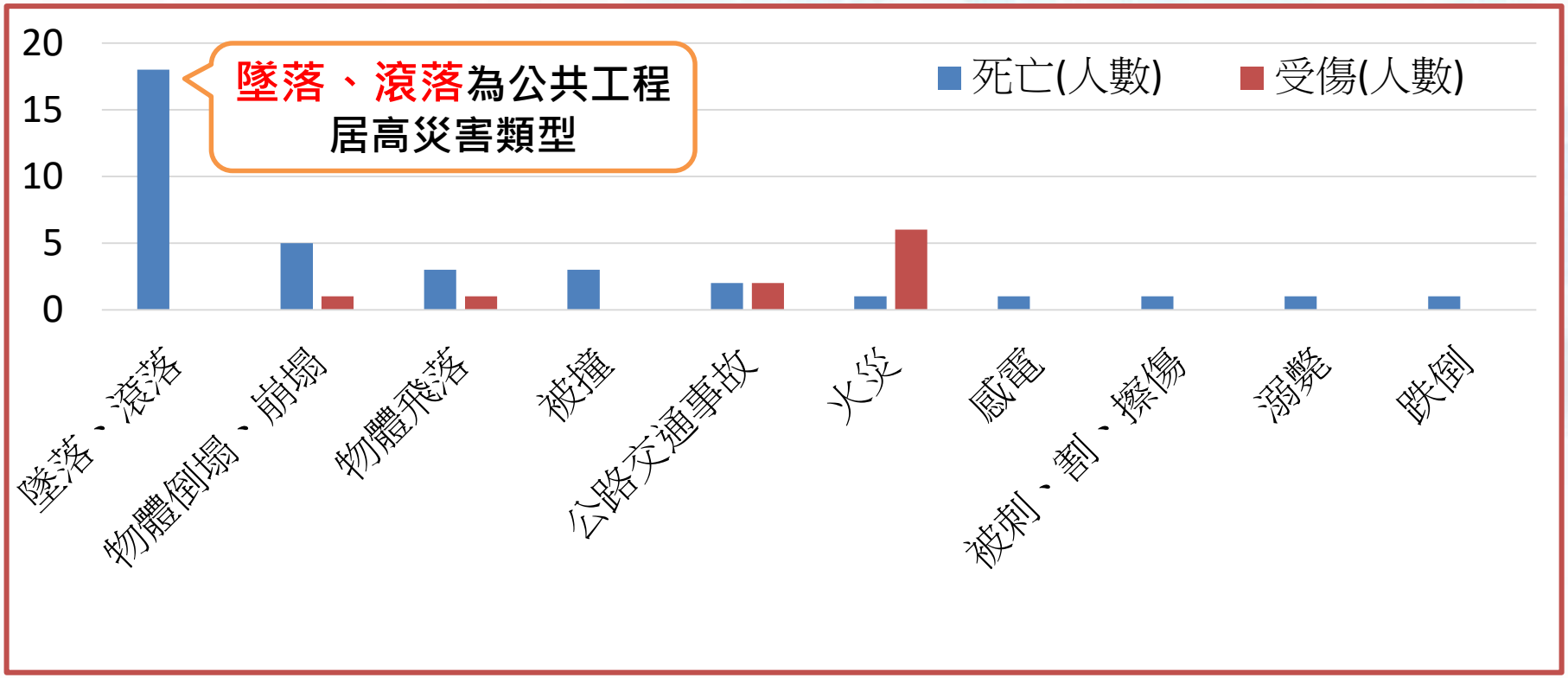
職安策略-營造業四化



資料來源：勞動部職業安全衛生署

106年度重大職業災害公共工程災害類型統計表

資料來源：整理自106勞動檢查年報



職業安全衛生署107年公共工程減災策略之一

系統化的安全衛生管理-營造業施工安全管理

BIM應用、施工架(CNS4750)、推動營造業四化、高溫熱危害預防

營造業四化

設計標準化

透過工程設計，使工程構件單元一元化、系統化，發揮規格化、標準化與反覆性及週期性之效益



構件預鑄化

構件單元由場鑄改為廠製，由變動性大工作環境，轉換為熟悉工作場所，確保勞工作業安全



施工機械化

機械施工，減少第一線作業時間及重體力工作，降低勞工暴露於施工環境各種危害因子



人員專業化

作業人員因施工方式改變，負責現場與地面組合與吊裝等工作，使從業人員朝向專業化方向前進

臺南分局推動職安策略

107-108年度以營造業四化為主軸

推動

預鑄構件模組化應用於水土保持工程

推廣

四化

四安



7月 職業安全衛生教育訓練



10月 墜落、崩塌災害預防宣導會



10月 風險評估高階職能訓練班



11月 水土保持創新工法應用於職業安全衛生座談會



1月 108年全國職場安健康週活動實施



5月 營造工程施工風險評估高階職能訓練班

人員訓練階段 | 宣導政策階段 | 共識推動階段

107年 | 108年

臺南分局推動職安策略

與南區職安中心

跨域合作

推動營造業四化



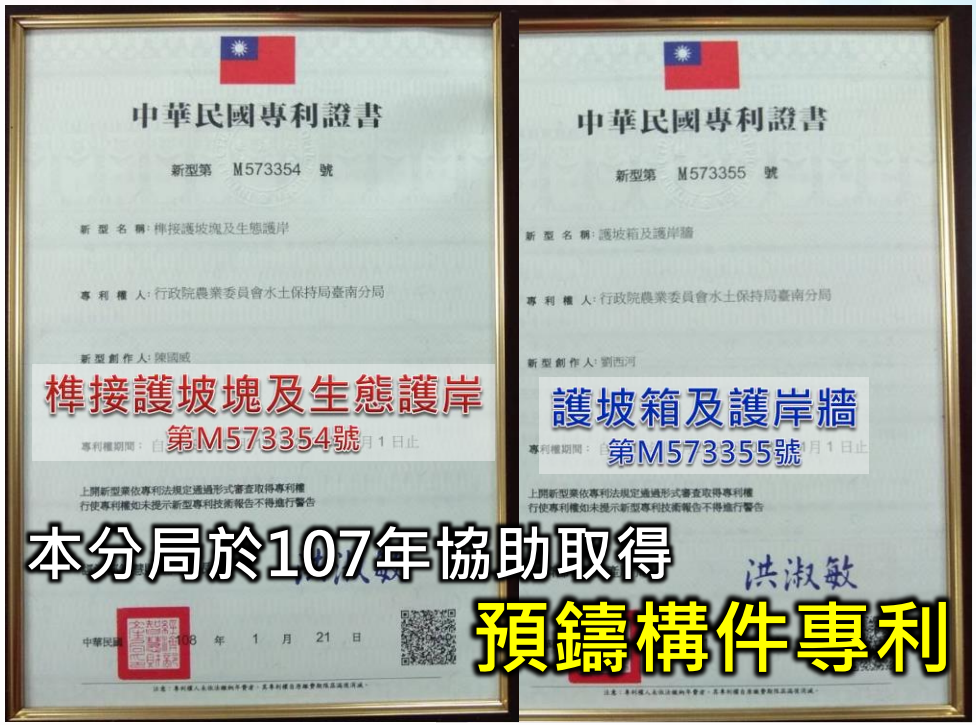


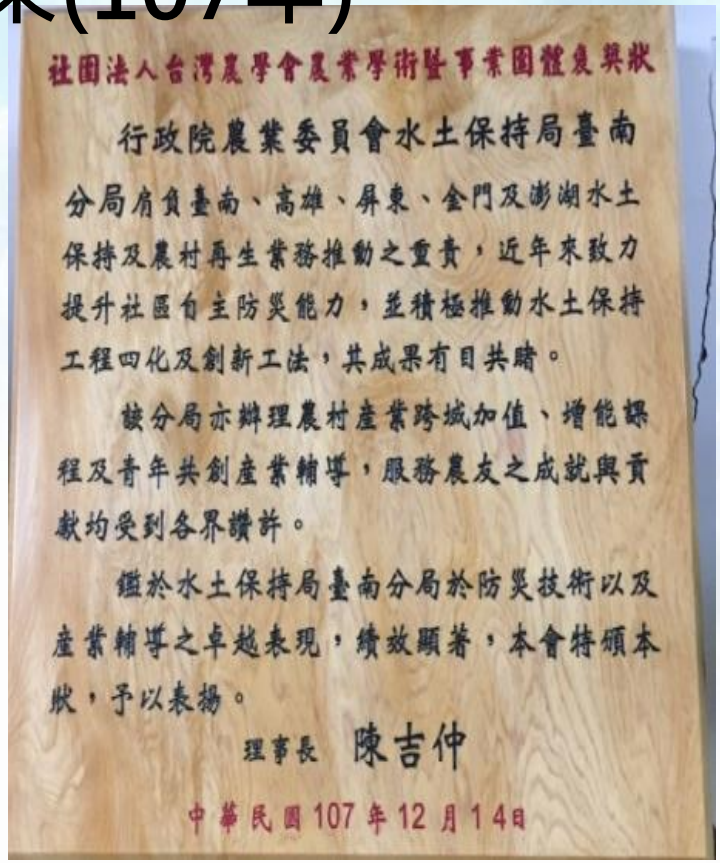
時刻關注

勞動部社群網站職業安全衛生宣導新知



臺南分局推動營造業四化成果(107年)





出火工程目標**提升!**

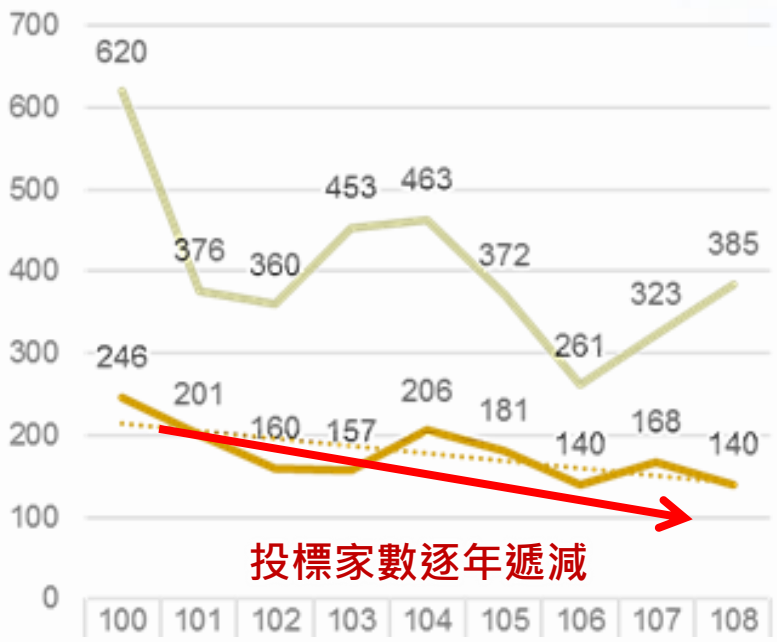
護岸牆身**基礎**和
固床工
皆採預鑄工法理念

受行政院農委會主委**肯定**
本分局推動營造業四化成果豐碩

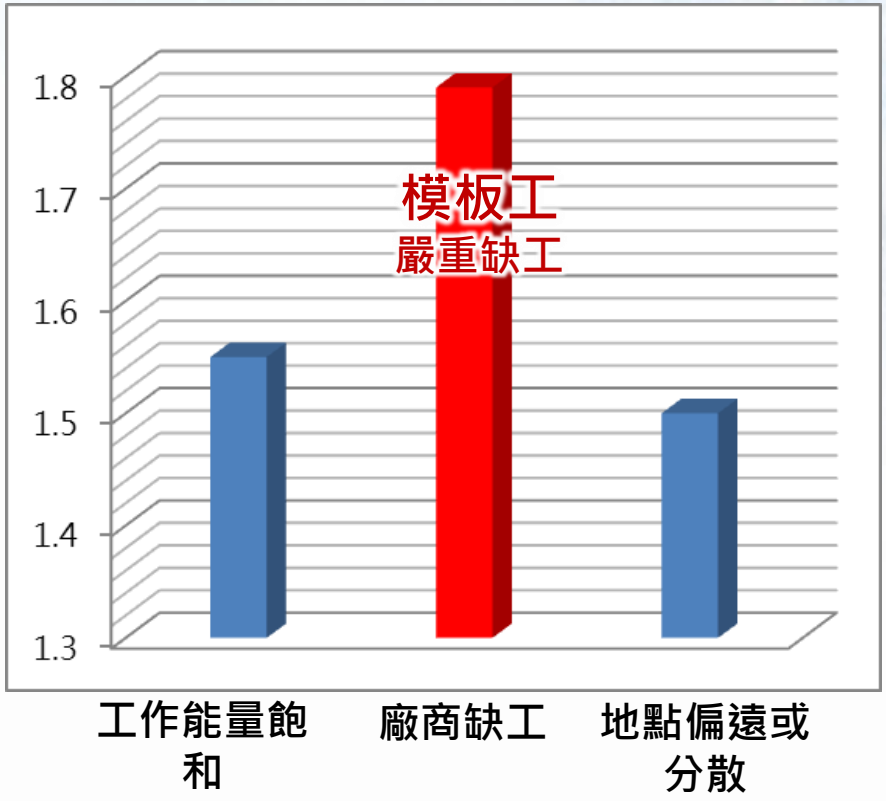
全國缺工及工人老化問題

臺南分局

核定工程與投標廠商統計分析



業界問卷調查

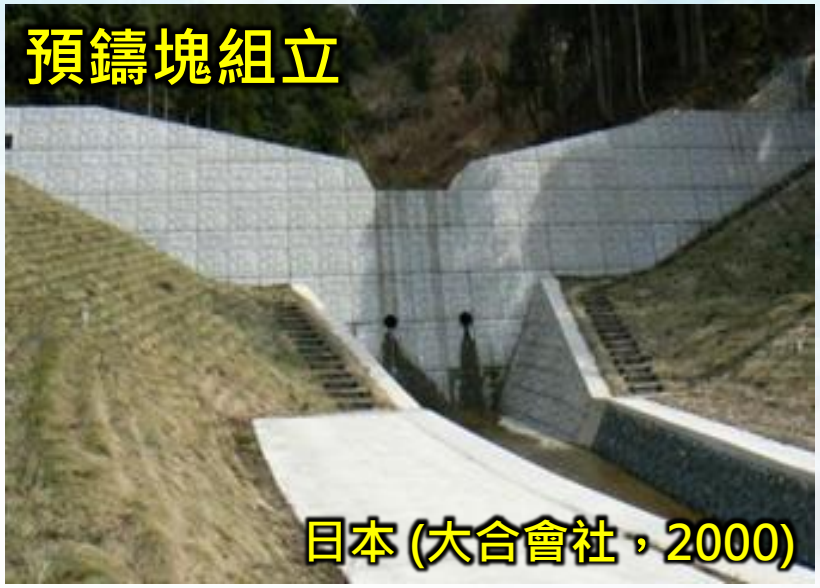




貳 其他預鑄塊應用案例

構造物類型-防砂壩


預鑄式橫梁
三台山野溪整治工程


預鑄塊組立
日本 (大合會社，2000)

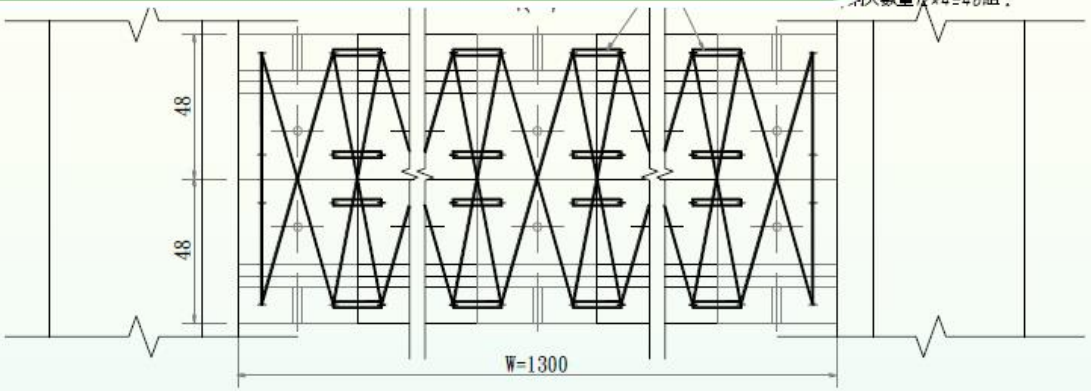

預鑄式鋼管
華山溪


展開圖

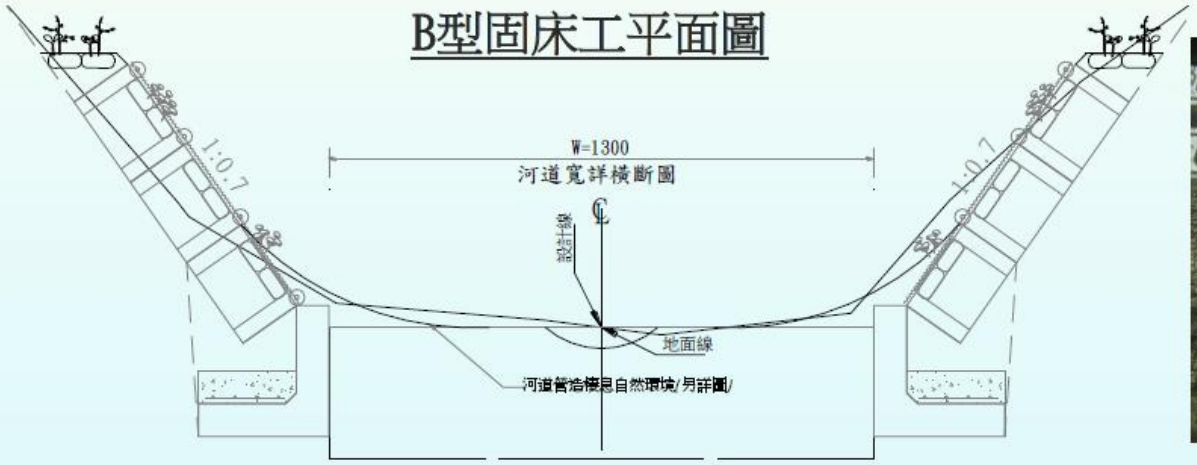
預鑄塊組立
(GRANDES，2009)

構造物類型-固床工

工程設計-固床工(預鑄組合)



B型固床工平面圖



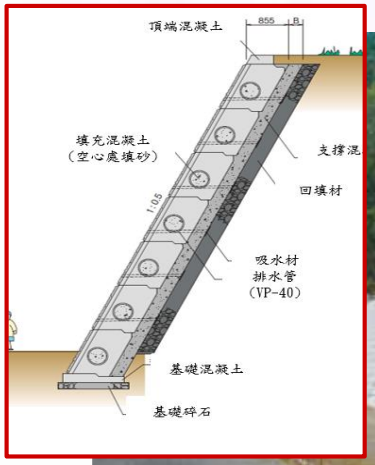
B型固床工立面圖

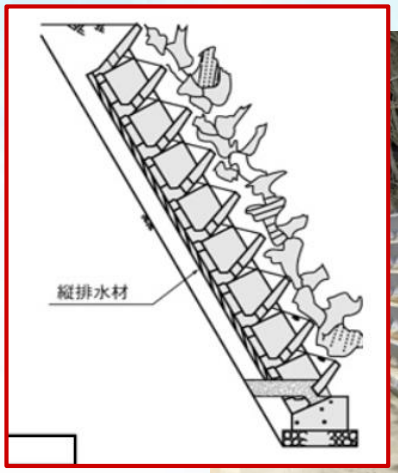


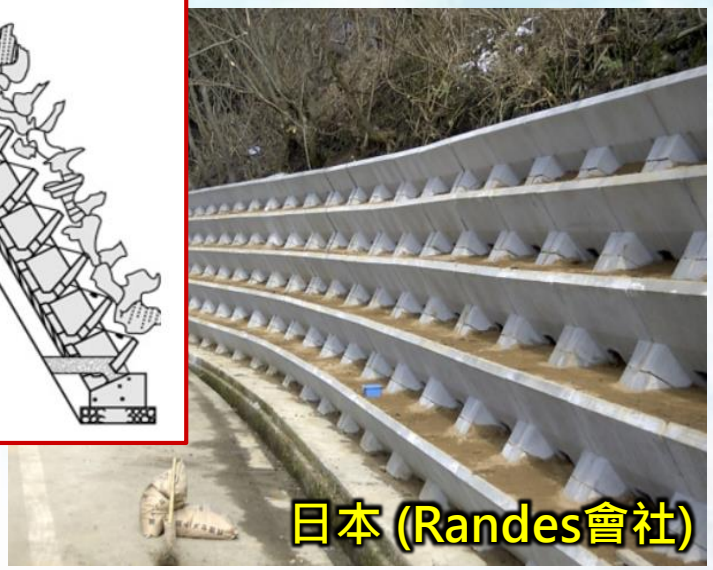


資料來源：臺東分局秘書

構造物類型-擋土牆及護岸(疊砌)







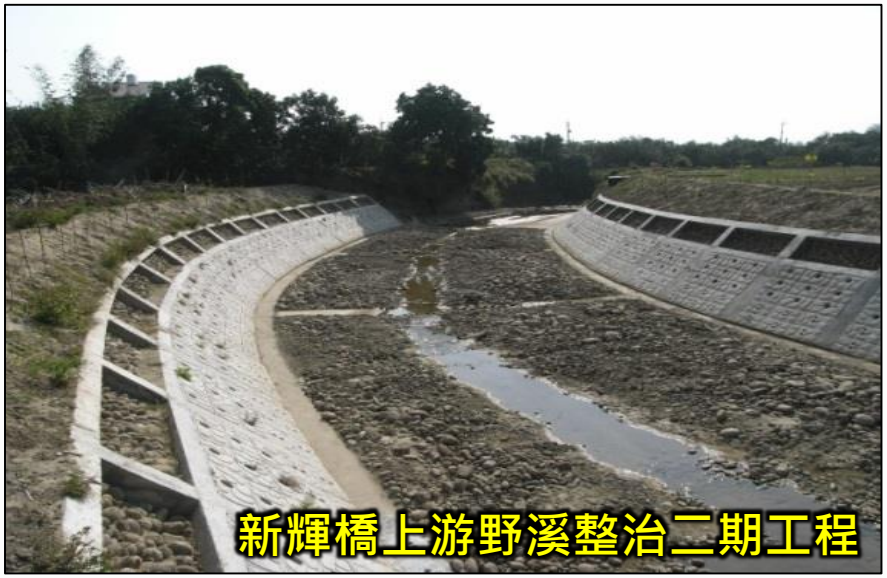




構造物類型-擋土牆及護岸(平面)


西河塊


H型塊


新輝橋上游野溪整治二期工程


枝幹式混凝土框

(廣告)推廣研討會



109年1月13日【職業安全衛生與工程四化推廣研討會】

地點：國立成功大學光復校區國際會議廳第三演講室

邀請勞動部職業安全衛生署及其所屬南區職業安全衛生中心、交通部公路總局第二區養護工程處、經濟部水利署第六河川局、國立臺灣科技大學、國立成功大學及國立屏東科技大學等專家學者與業界先進，透過跨領域之經驗分享對創新工法之施工經驗，增進本案之效益。

全程參加為6小時「技師」及「公務人員」訓練時數，請踴躍報名參加。



參

預鑄構件專利申請-以護岸基座及其組塊為例

預鑄構件專利申請-以護岸基座及其組塊為例

專利師　律師　《專利法》及《專利師法》

專利商標事務所(臺南分局)

1.專利的申請事項。
2.專利的異議、舉發事項。
3.專利權的讓與、信託、質權設定、授權實施的登記及 特許實施事項。
4.其他依專利法令規定的專利業務。

專利師可辦理專利訴願或專利訴訟，因此可出庭辯論，在訴訟中其主要任務是作專利技術分析。

專利種類-發明、新型、設計

發明專利與新型專利都是保護利用自然法則之技術思想的創作，著重於功能、技術、製造及使用方便性等方面之改進。

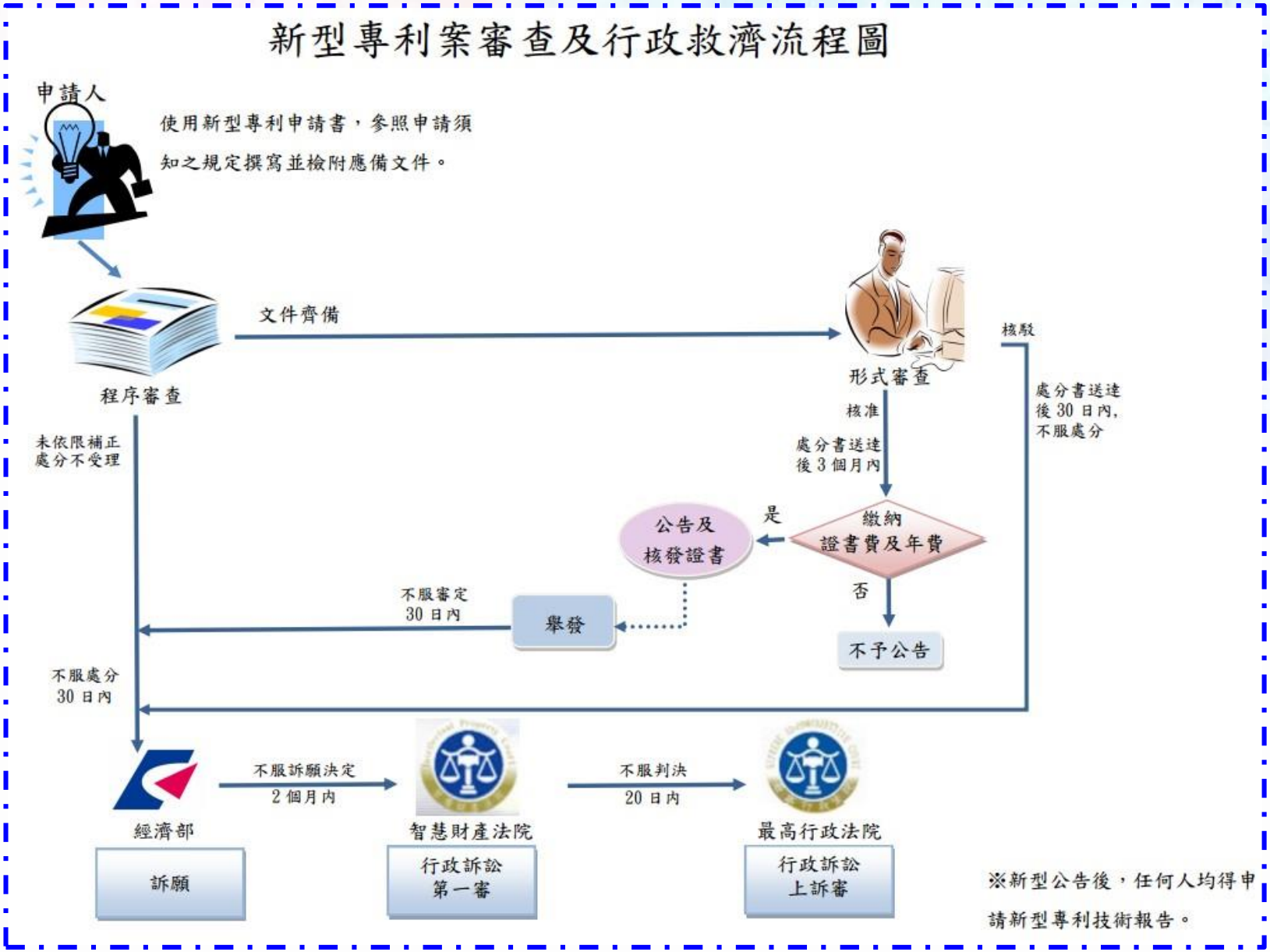
發明的標的較廣，包括物質（無一定空間型態）、物品（有一定空間型態）、方法、生物材料及其用途；新型的標的則僅及於物品之形狀、構造或組合的創作。

設計專利是保護對物品全部或部分之形狀、花紋、色彩或其結合，透過視覺訴求的創作，著重於物品質感、親和性、高價值感之視覺效果表達，以增進商品競爭力及使用上視覺之舒適性，與技術性無關。

發明專利及設計專利都須經過實體審查才能取得專利權，但新型專利則不經過實體審查，而採形式審查。

預鑄構件專利申請流程

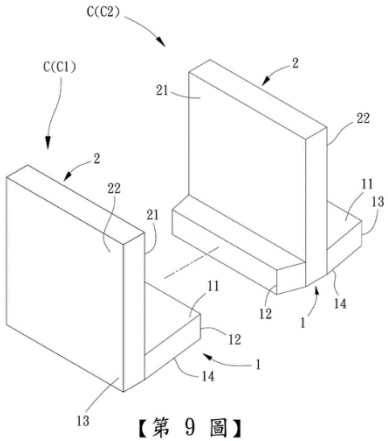
(引自智慧局網站)



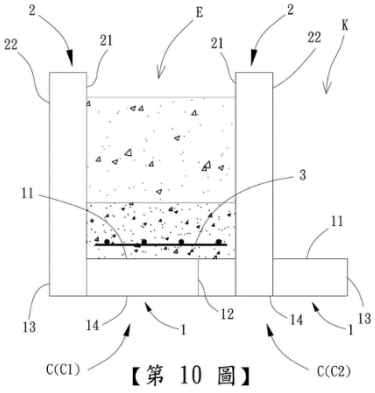
營造業四化之構建預鑄化

護岸基座及其組塊 (臺南分局)

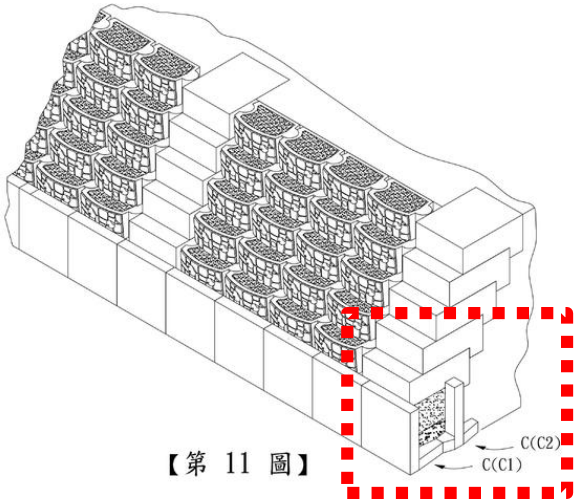
用以解決習知的護岸基座工程工序複雜及工時冗長的問題。



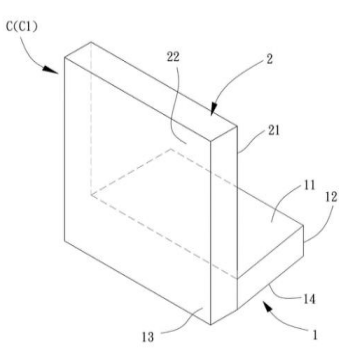
【第 9 圖】

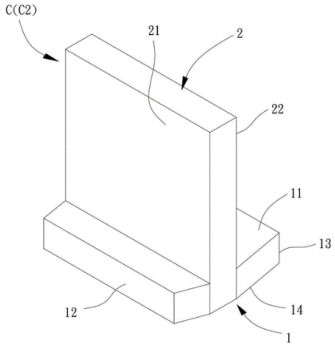


【第 10 圖】



【第 11 圖】



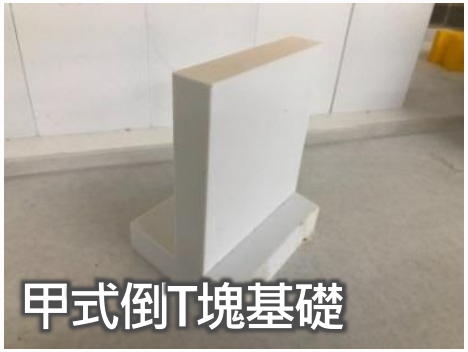






自行研發預鑄構件並取得專利

- 預鑄構件(甲乙式)已於108年10月完成**申請專利** 避免材料被壟斷把持


甲式倒T塊基礎


乙式L塊基礎


專用預鑄鋼模



中華民國專利證書

新型第 M585279 號

新型名稱：護岸基座及其組塊

專利權人：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

新型創作人：林妍琇

專利權期間：自2019年10月21日至2029年 8 月13日止

上開新型業依專利法規定通過形式審查取得專利權
行使專利權如未提示新型專利技術報告不得進行警告

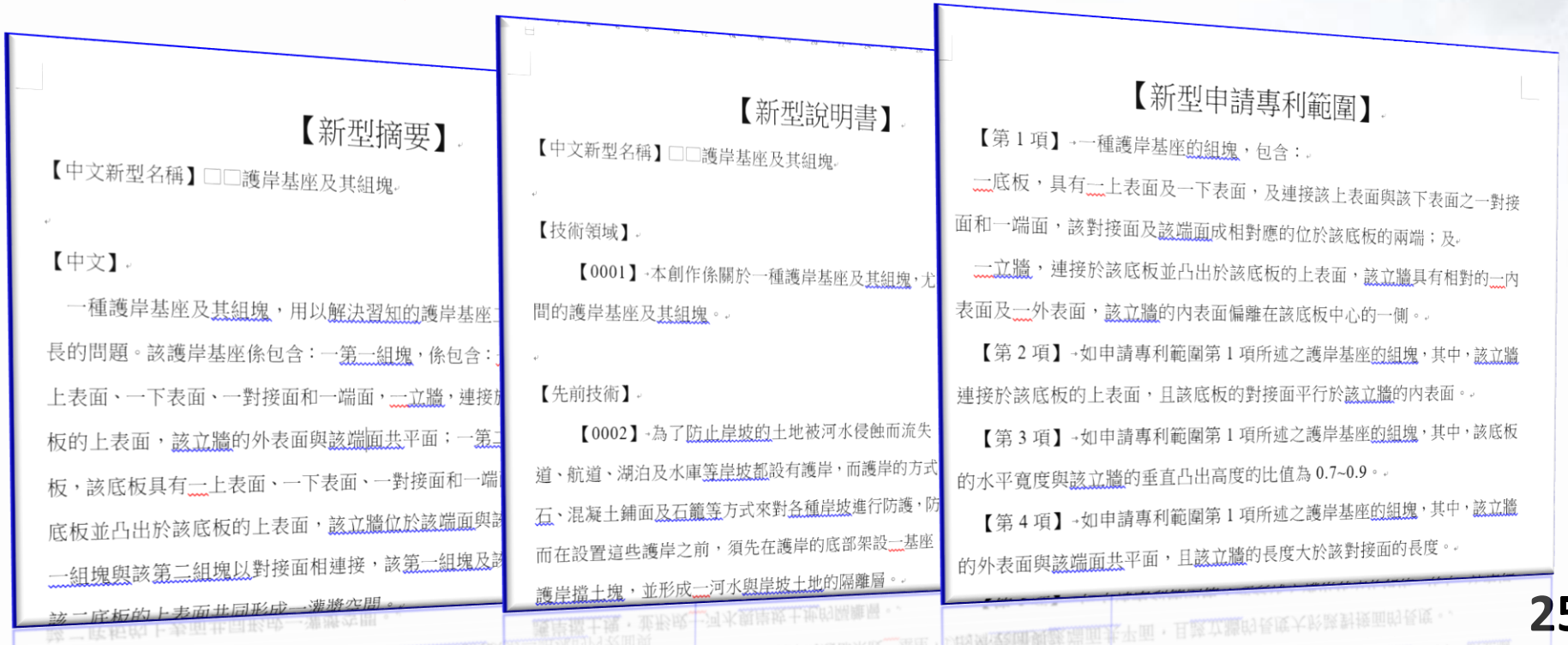
經濟部智慧財產局 局長 洪淑敏

中華民國 108 年 10 月 21 日

注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

申請發明專利，由專利申請權人備具**申請書、說明書、申請專利範圍、摘要及必要之圖式**，向專利專責機關申請之。

【新型摘要】➡【新型說明書】➡【新型申請專利範圍】



【新型摘要】

【中文新型名稱】□□護岸基座及其組塊。

【中文】

一種護岸基座及其組塊，用以解決習知的護岸基座…長的問題。該護岸基座係包含：一第一組塊，係包含：…上表面、一下表面、一對接面和一端面，一立牆，連接…板的上表面，該立牆的外表面與該端面共平面；一第…板，該底板具有一上表面、一下表面、一對接面和一端…底板並凸出於該底板的上表面，該立牆位於該端面與該…一組塊與該第二組塊以對接面相連接，該第一組塊及該…該二底板的上表面共同形成一溝槽空間。

【新型說明書】

【中文新型名稱】□□護岸基座及其組塊。

【技術領域】

【0001】本創作係關於一種護岸基座及其組塊，尤…間的護岸基座及其組塊。

【先前技術】

【0002】為了防止岸坡的土地被河水侵蝕而流失…道、航道、湖泊及水庫等岸坡都設有護岸，而護岸的方式…石、混凝土鋪面及石籠等方式來對各種岸坡進行防護，防…而在設置這些護岸之前，須先在護岸的底部架設一基座…護岸擋土塊，並形成一河水與岸坡土地的隔離層。

【新型申請專利範圍】

【第 1 項】一種護岸基座的組塊，包含：

一底板，具有一上表面及一下表面，及連接該上表面與該下表面之一對接面和一端面，該對接面及該端面成相對應的位於該底板的兩端；及

一立牆，連接於該底板並凸出於該底板的上表面，該立牆具有相對的一內表面及一外表面，該立牆的內表面偏離在該底板中心的一側。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之護岸基座的組塊，其中，該立牆連接於該底板的上表面，且該底板的對接面平行於該立牆的內表面。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述之護岸基座的組塊，其中，該底板的水平寬度與該立牆的垂直凸出高度的比值為 0.7~0.9。

【第 4 項】如申請專利範圍第 1 項所述之護岸基座的組塊，其中，該立牆的外表面與該端面共平面，且該立牆的長度大於該對接面的長度。

密

名　　稱
TITLE　護岸基座及其組塊 "新型"

申請日期
FILING DATE　2019. 08. 14

申請案號
FILING NO.　108210751

本所編號
OUR REF　PK15646

客戶檔號
YOUR REF

申請人：
APPLICANT:　行政院農業委員會水土保持局臺南分局
台南市東區林森路一段 316 號

[redacted]

[redacted]

行政院農業委員會水土保持局臺南分局
敬啟者：

貴局委由本所向台灣申請「護岸基座及其組塊」新型專利案，業已於 2019 年 08 月 14 日提出申請，同函附上該申請專利說明書、圖式影本各乙份，敬請查收。

本案列為第 108210751 號審查，預計於 4 個月左右可以接獲形式審查通知書，本案是否需要向其他國家、地區或組織申請，請貴局再次慎重考慮，並盡早作出指示。

本所將會密切注意本案之審查結果，如有進一步消息，將會迅速向　貴局報告。特此奉達　順頌

大　安

[redacted]

正本

檔　　號：
保存年限：

經濟部智慧財產局新型專利形式審查核准處分書

機關地址：臺北市大安區辛亥路2段185號3樓
聯 絡 人：方翔龍
聯絡電話：(02)23767263
查詢領證事宜請撥 (02)81769009
電子郵件：fan20139@tipo.gov.tw
傳　　真：(02)23779875

受文者：行政院農業委員會水土保持局臺南分局 [redacted] 師）

發文日期：中華民國108年9月16日
發文字號：（108）智專一（四）22515字第10841320310號
速　　別：
密等及解密條件或保密期限：
附　　件：

IPC：*E02B 3/06 (2006.01)*

一、申請案號數：108210751

二、新型名稱：護岸基座及其組塊

三、申請人：

名稱：行政院農業委員會水土保持局臺南分局

地址：臺南市東區林森路一段316號 [redacted]

五、申請日期：108年8月14日

六、主文：應予專利。

七、注意事項：

(一)本案應於本處分書送達後3個月內，繳納證書費及第1年年費，始予公告，並自公告之日起給予新型專利權；屆期未繳費者不予公告。（檢附申領專利證書暨延緩公告申請書；申請人如欲洽詢領證事宜，請撥(02)81769009）

(二)專利權人為自然人、學校或中小企業者，得依專利法第120條準用第95條及專利年費減免辦法規定，向本局申請減收專利年費。

(三)依專利法第116條規定，新型專利權人行使新型專利權時，如未提示新型專利技術報告，不得進行警告。

(四)專利之實施依其他法令規定須取得許可者，應依規定向有關主管機關申請之。

八、本案係依申請時所提新型摘要、新型專利說明書、申請專利範圍及圖式進行形式審查。

經濟部智慧財產局電子公文
簽收時間 108/09/18(2019/09/18) 08:52:40

新式樣專利年費答客問

Q1、「專利規費收費準則」？

A：發明專利申請案之實體審查，申請人以商業上之實施所必要，應繳納申請費新台幣4000元。

試算表

https://tiponet.tipo.gov.tw/S080/actions/actionUC131.do





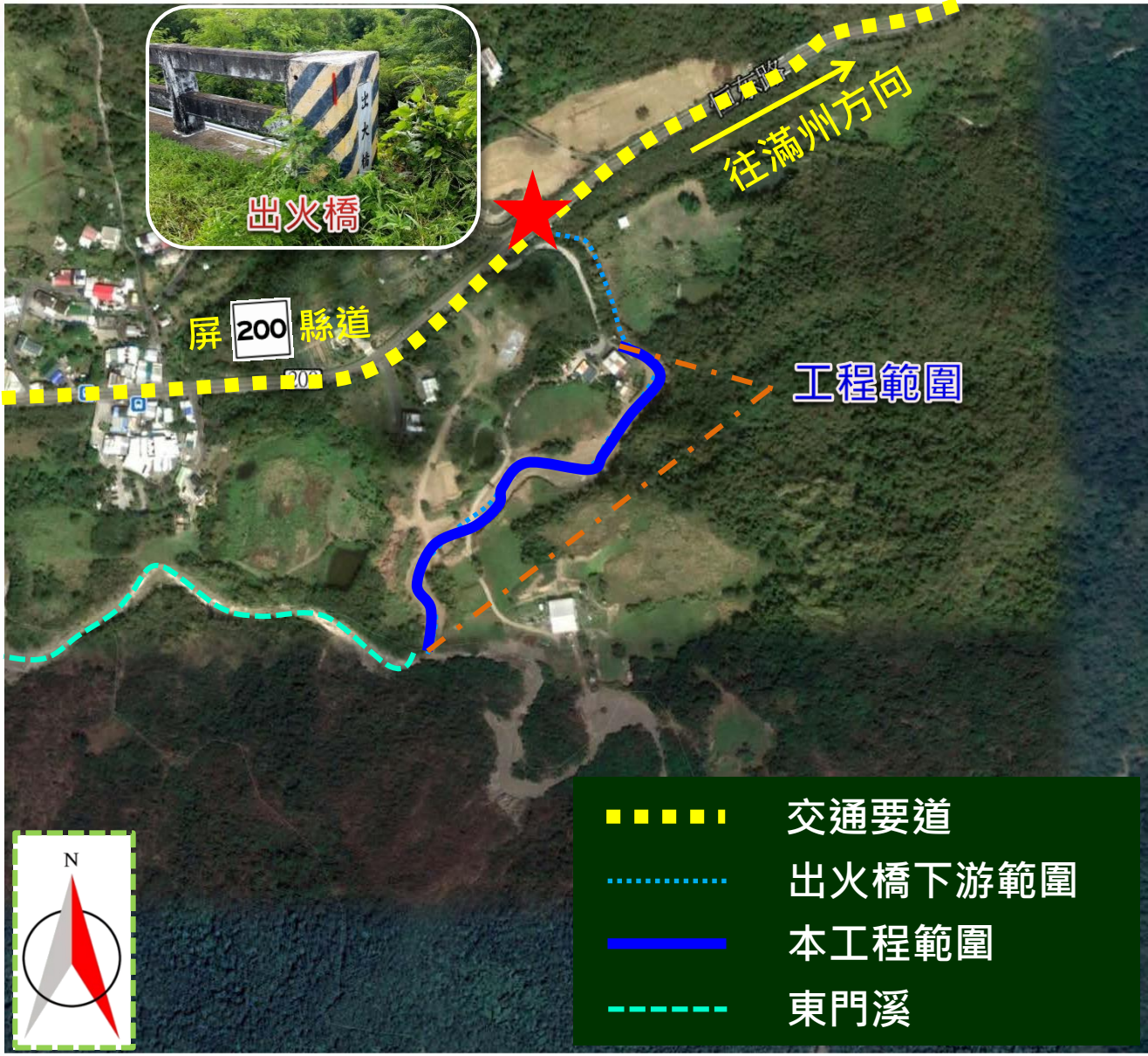
肆

出火橋下游野溪工程應用

工程位置

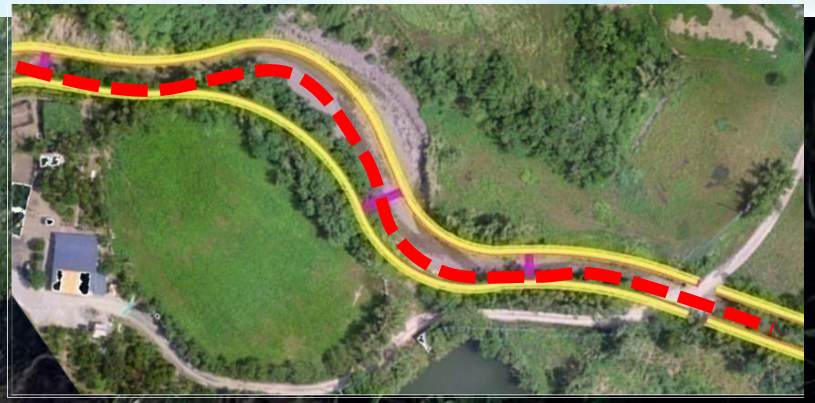
- 位於屏200縣道（5K+300）
- 座標TWD97(227089,2434037)





面臨課題

土砂堆積阻礙水流造成流心亂竄



河道土砂大量淤積

面臨課題

河道淘刷坡腳導致坡面崩塌



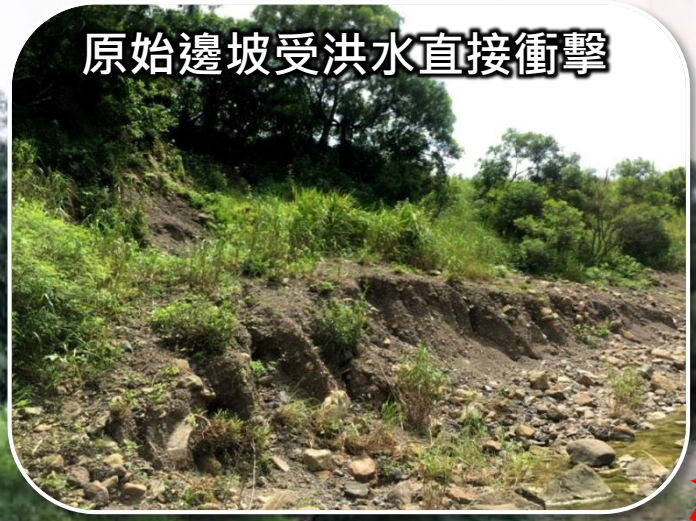
崩塌面積 980m²

洪水直接衝擊坡腳

面臨課題

河道淘刷嚴重





面臨課題

過水路面滿溢時將無法通行





洪水淹蓋路面

面臨課題

通行路面遇大雨泥濘難行



工程內容

工程經費：41,800,000元　　施工期限：360日曆天

開工日期：108/01/22　　預定竣工日期：109/01/16

主要工項

野溪整治：預鑄塊護岸基礎683.58m、預鑄塊護岸牆身683.58m、固床工7座、堤頭(尾)工2座、土包袋6620包、舖設雙層稻草蓆3680m^2、左岸支流砌石60m^2

崩塌地治理：掛網噴植980m^2、噴漿溝121m

RC路面整修：R.C.路面211.17m、版橋1座、集水井1座



工程配置



整體規劃及治理目標


掛網植生
✓ 可快速綠化
✓ 減低原生植栽恢復期
出火橋
以設計河寬為基
部分河段配合現地加寬
形成滯洪空間
環境低衝擊-預鑄工法
✓ 考量施工期間職業安全
✓ 結構安全性佳，表面粗糙多變
✓ 常水位上可植生綠化
預鑄固床工
鋼版橋
✓ 施工快速
✓ 安全精確
東門溪

設計考量

- 設計標準化
- 構件預鑄化
- 施工機械化
- 人員專業化



護岸型式採全預鑄設計

預鑄構件皆採

統一尺寸及規格

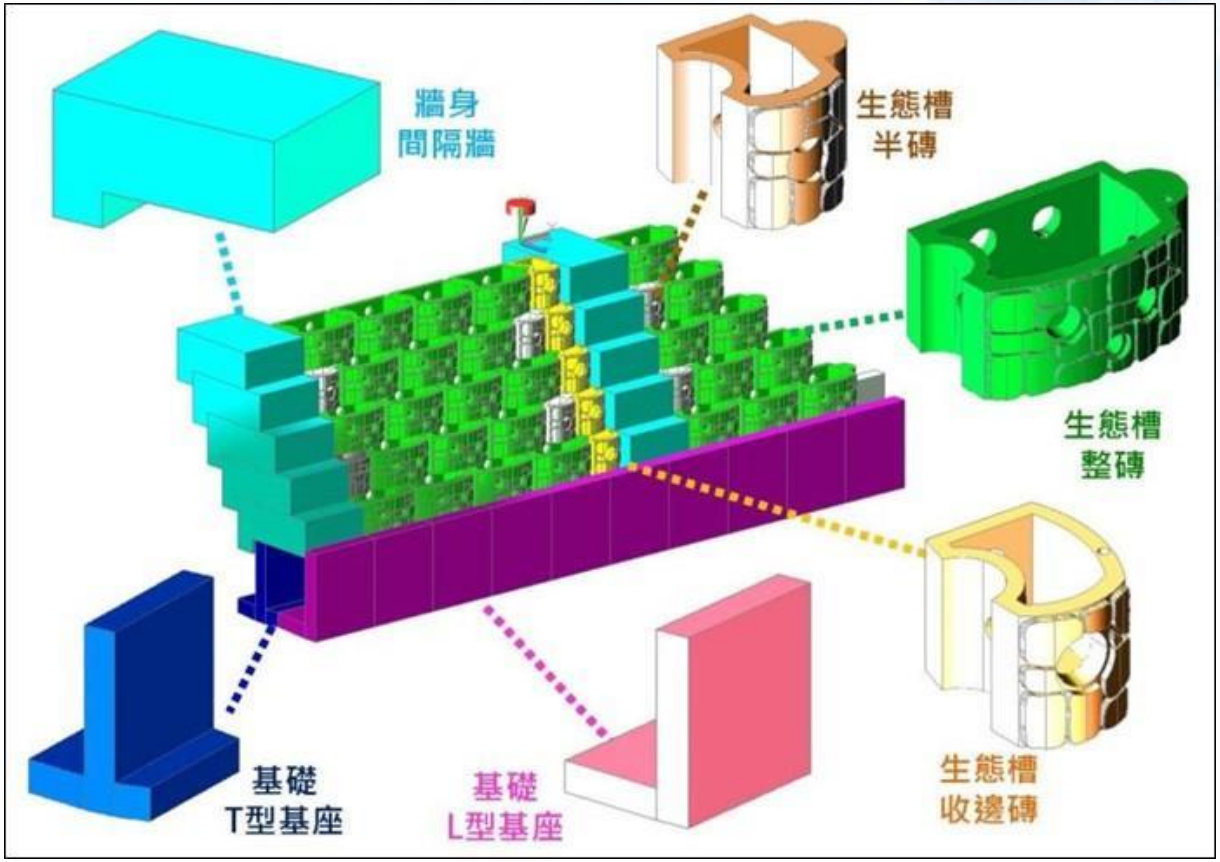
提高工程效率





- 設計標準化
- 構件預鑄化
- 施工機械化
- 人員專業化





方案評選

型式	預鑄護岸	RC 護岸
示意		
施工流程	預鑄→機械吊掛	模板組裝→場鑄→拆除模板
施工性	成品現場組裝　施工性佳	施工依現地修正　施工性差
安全性	鄰水作業時間需2.8hrs/m	鄰水作業時間需3.42hrs/m
評比	優	

預鑄護岸形式比較

型式	分層疊塊式	平面鋪蓆式
示意		
流速限制	8.0m/s	8.0m/s
設計坡度	S>1:1.5(無限制)	S<1:1.5(緩坡)
坡高限制	7m	5m
評比	優	

疊塊式預鑄護岸形式擇定

無中空凹槽 .VS. 有中空凹槽





利於植生

關節接頭 .VS.上下卡榫



適應河道曲率



推動四化四安提升施工安全

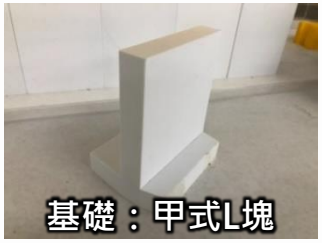
特以3D列印方式

將預鑄護岸工程製成標準化模型

程序安全

設計標準化
構件預鑄化
施工機械化
人員專業化


供廠商瞭解施作程序


基礎：甲式L塊


基礎：乙式L塊


牆身：生態槽


促進設計端與施工端交流機會

安全檢算

水文水理分析

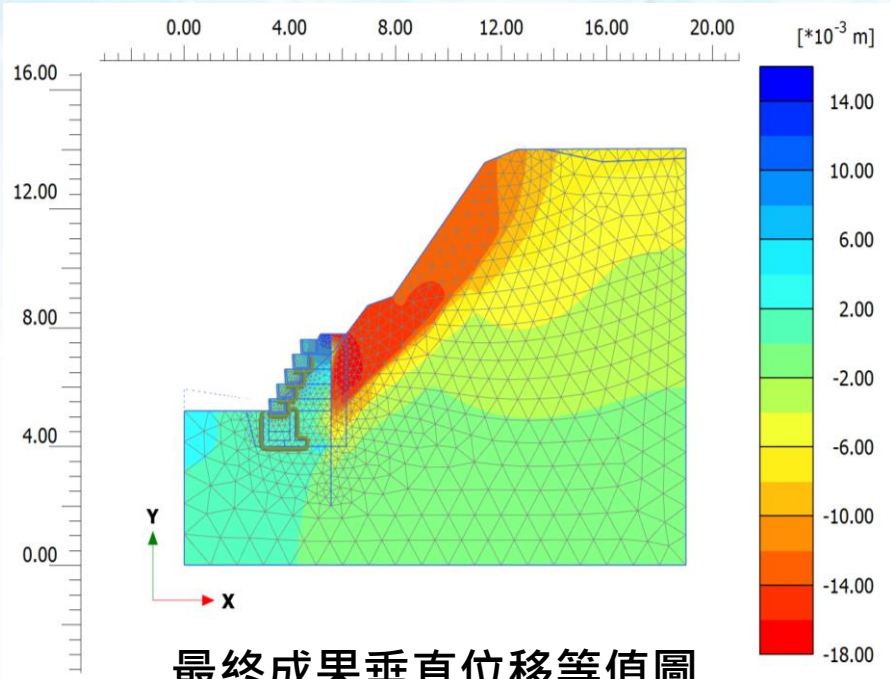
河道段總長約345m
坡降約1.23%

項目	護岸	橋涵
集水面積(ha)	176	176
含砂量(浮木量)	5%	5%
計畫流量(cms)	56.32	56.32
設計流量(cms)	59.91	56.50
設計河寬(m)	6	6
設計坡降(%)	1.23	1.23
通水斷面(m^2)	11.93	11.77
水位高(m)	1.7	1.8

- 設計斷面：底寬6.0m 水深1.7~1.8m
- 護岸排洪量Q=56.91cms > 計畫洪水量
- 護岸排洪量Q=56.50cms > 計畫洪水量

OK!

邊坡穩定分析



最終成果垂直位移等值圖

預鑄護岸v.s 原始邊坡

安全係數比較結果

1.485 > 1.338

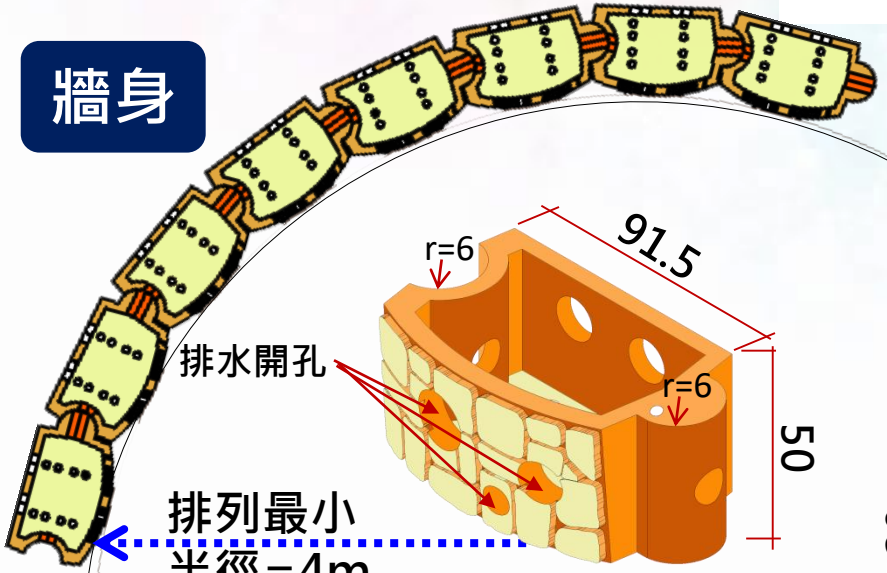
(最終成果) (初始邊坡)

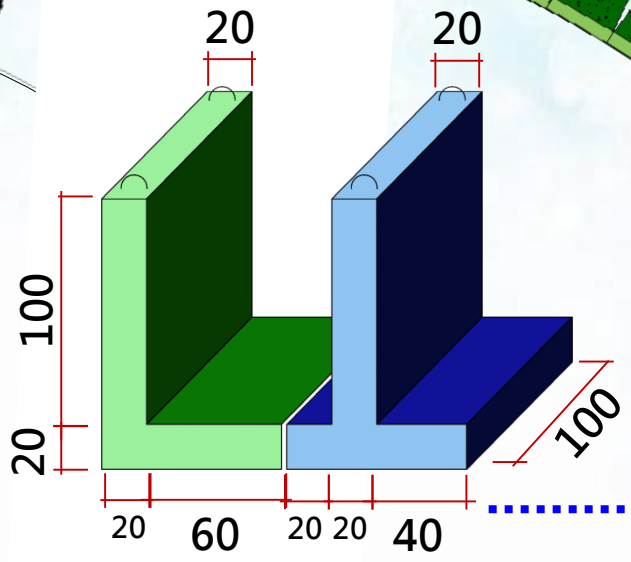
OK!

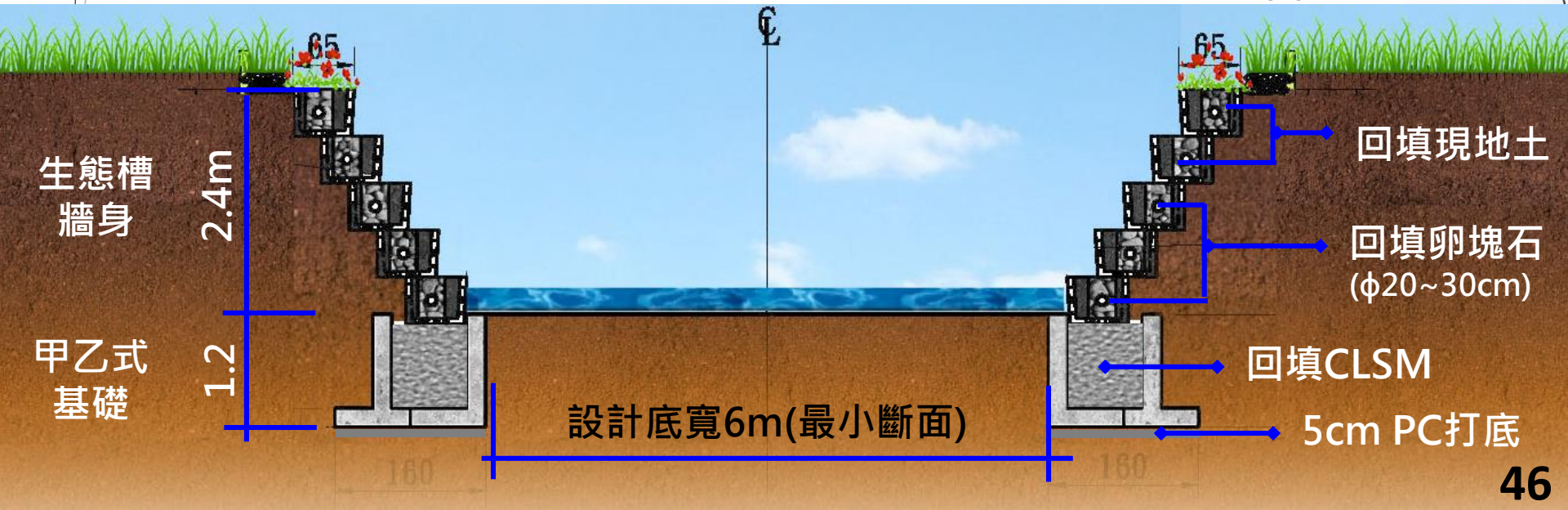
預鑄式護岸設計

基礎

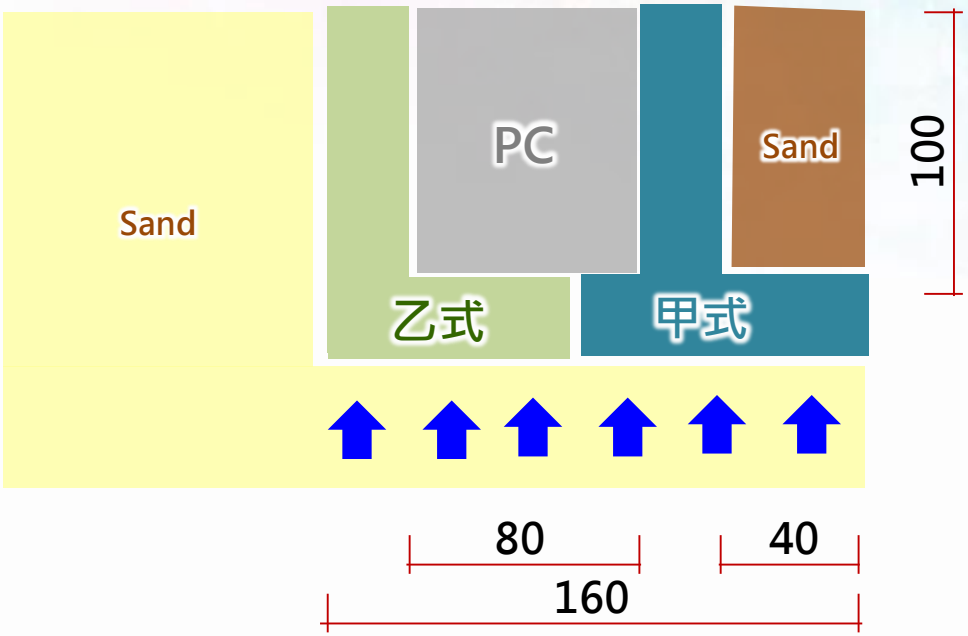
牆身







預鑄基礎上揚力檢算



預鑄重

RC=0.36x2x2.4=1.728 t/m

PC重

PC=0.8x1x2.3=1.84 t/m

土重

Sand=0.4x1x1.85=0.74 t/m

上揚力

上揚力=1.6x1.2x1x0.6
(浮力係數)=1.15 t/m

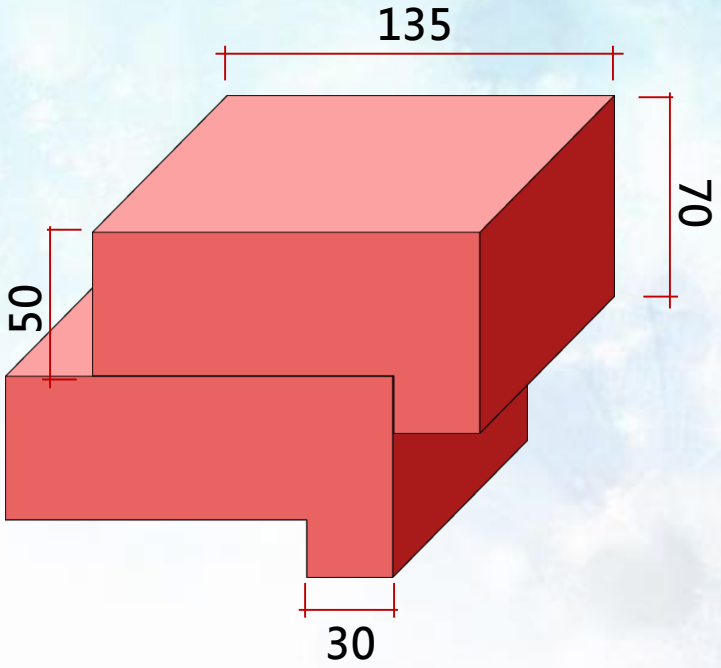
結構重 v.s 上揚力

4.31 > 1.15

(1+2+3) Ok!

風險管理機制設計

- 間隔牆比照傳統護岸伸縮縫概念
- 單元化設計分散風險



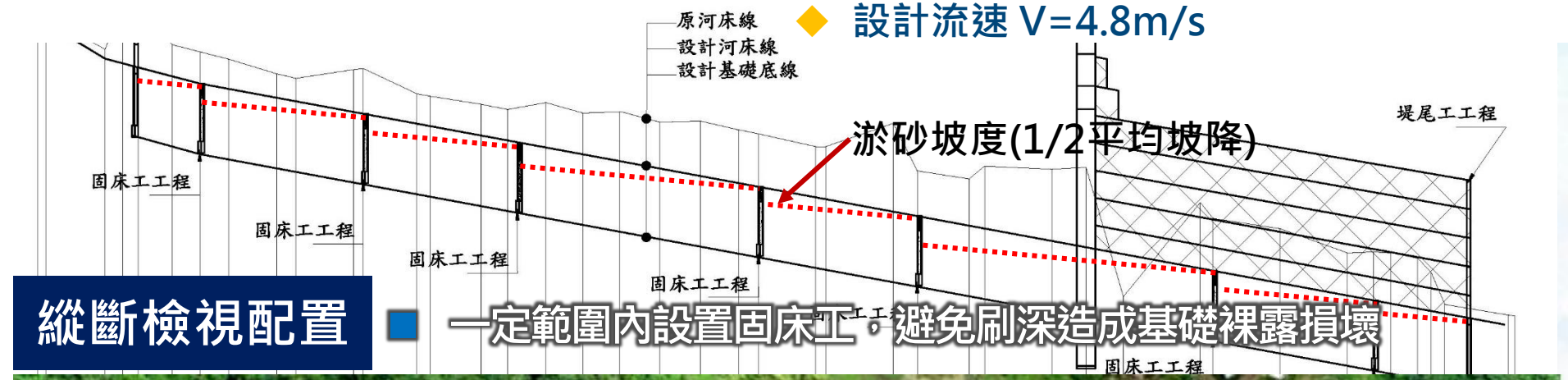
間隔牆工程@20~30m設置1處





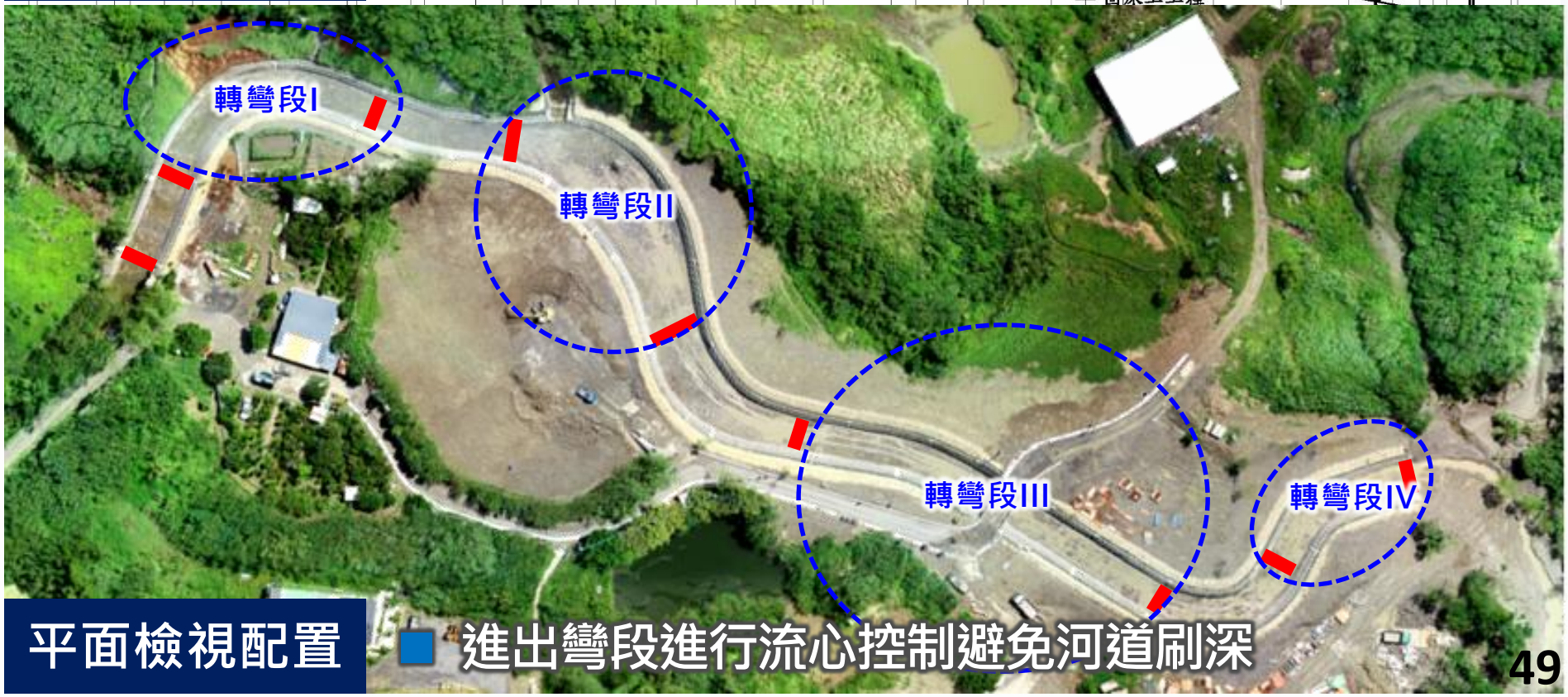
固床工配置原則(1/2)

- 全長341.79m
- 設計坡降 S=1.23%
- 設計流速 V=4.8m/s



縱斷檢視配置

- 一定範圍內設置固床工，避免刷深造成基礎裸露損壞

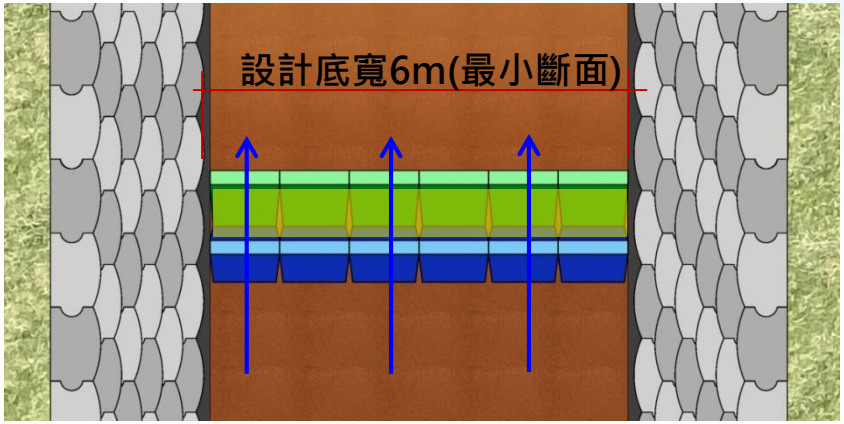


平面檢視配置

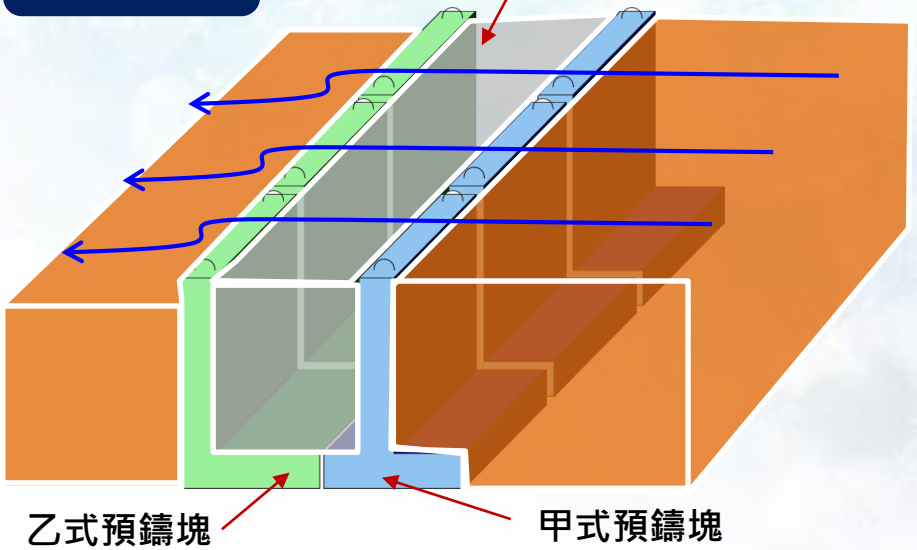
- 進出彎段進行流心控制避免河道刷深

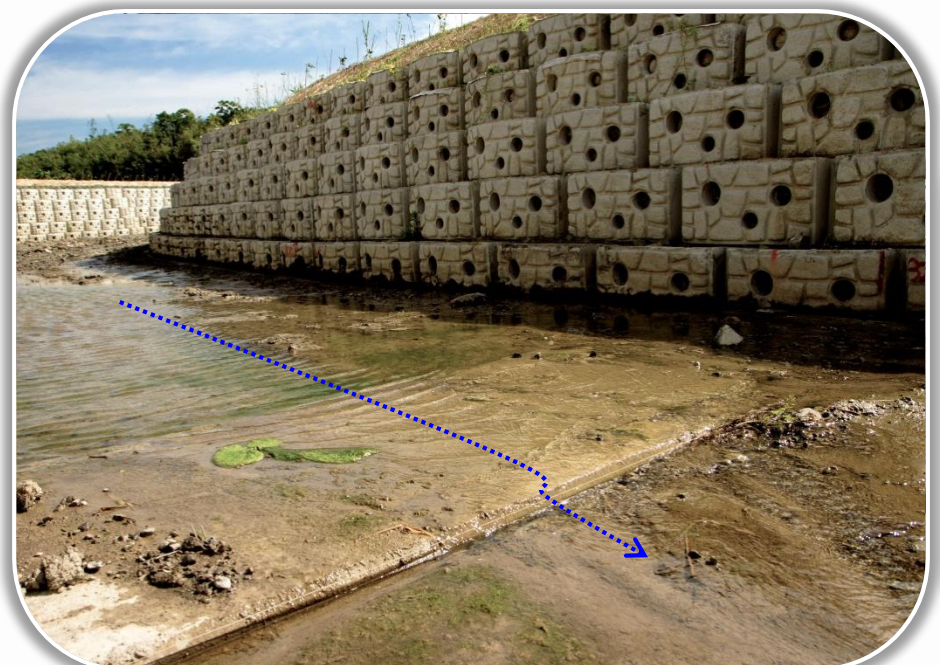
固床工全預鑄設計(2/2)

平面圖



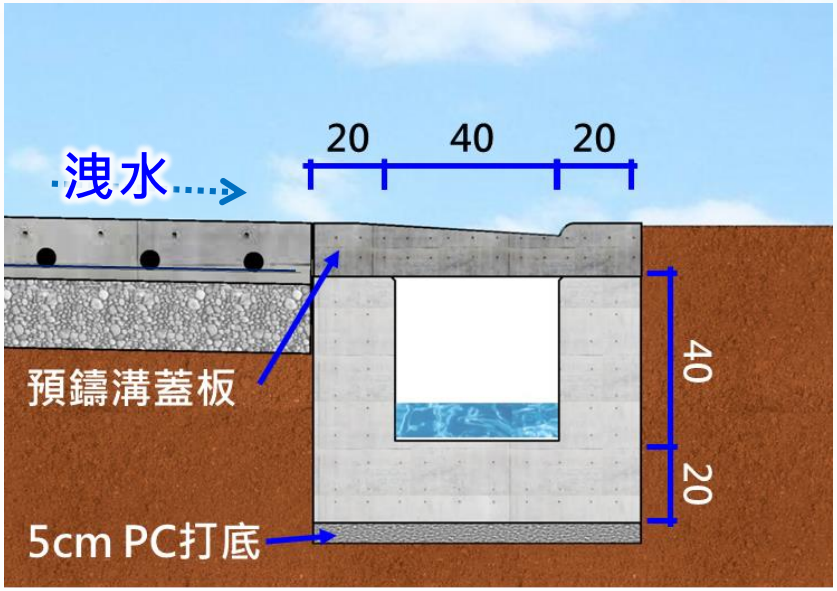
側視圖

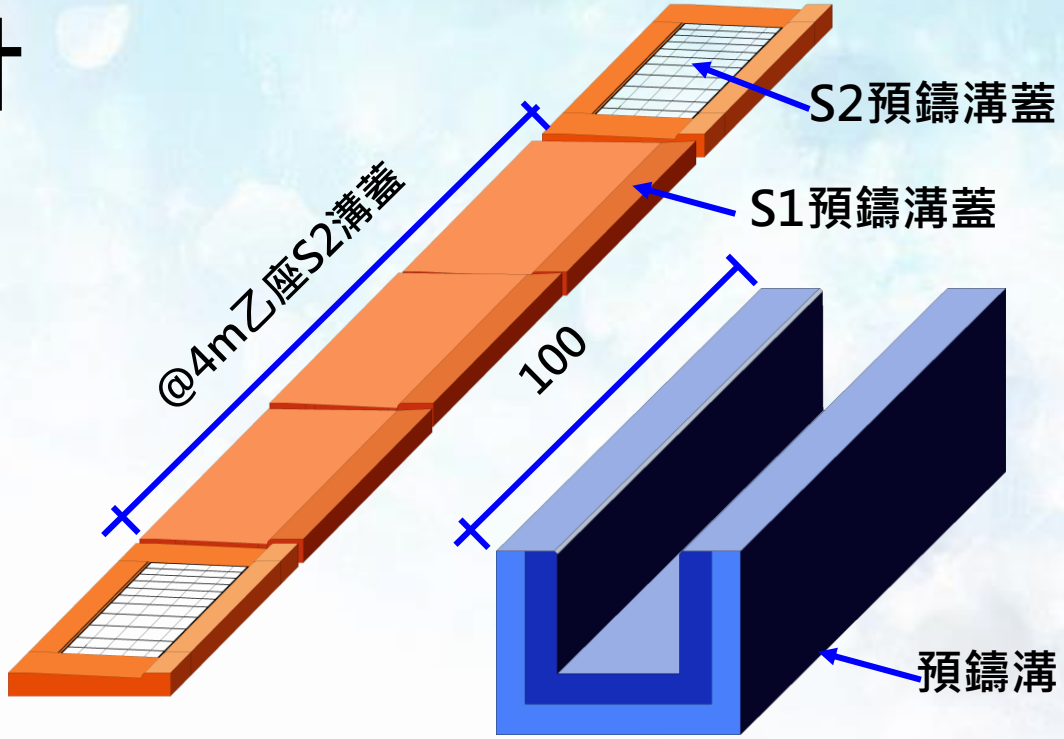






排水溝全預鑄設計


洩水
20
40
20
預鑄溝蓋板
40
20
5cm PC打底


S2預鑄溝蓋
S1預鑄溝蓋
@4m乙座S2溝蓋
100
預鑄溝


施工快速


平整安全

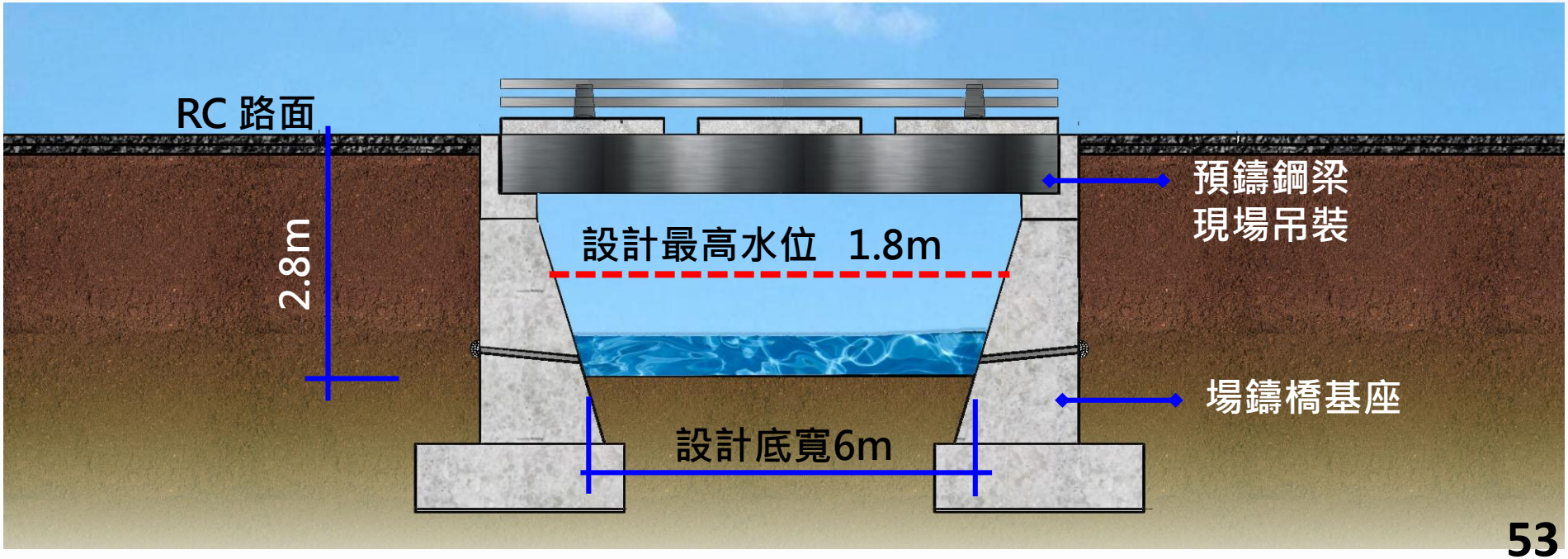
鋼構版橋縮短工期　汛期前完成通行

型式	鋼便橋	傳統RC橋
示意		
施工期	14工/座*6時/工 每座需時84小時	19工/座*6時/工 每座需時114小時
風險性	◆ 鄰水作業時間短;風險性”低 ”	◆ 鄰水作業時間長, 風險性”高”

版橋採鋼構設計

- 鋼梁製程於工廠進行，施工精度、品質高
- 構件部分預鑄，施工速度快
- 橋面製程時河道不需組立模板支撐架，汛期施工相對安全

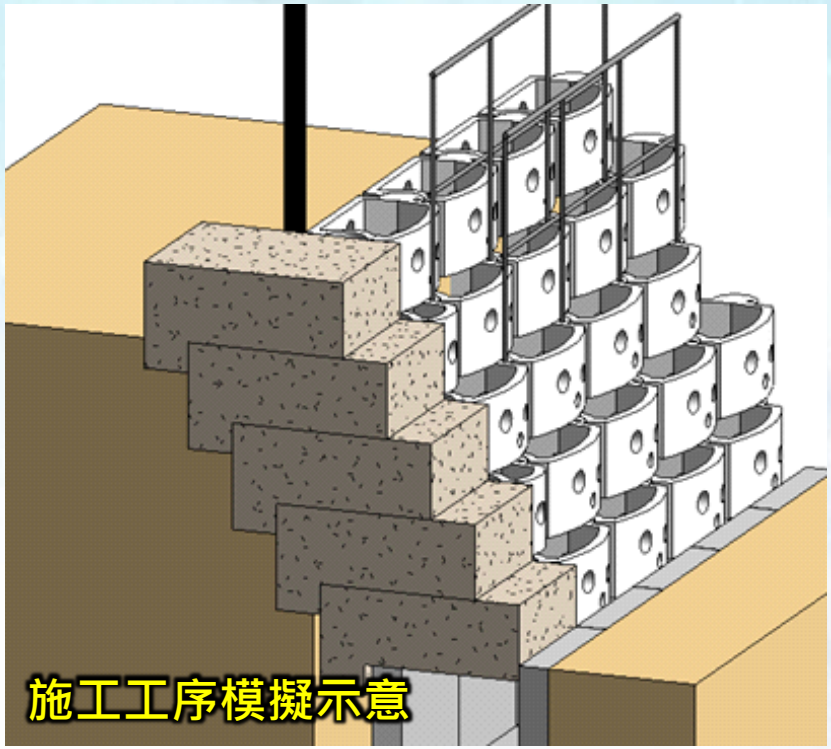


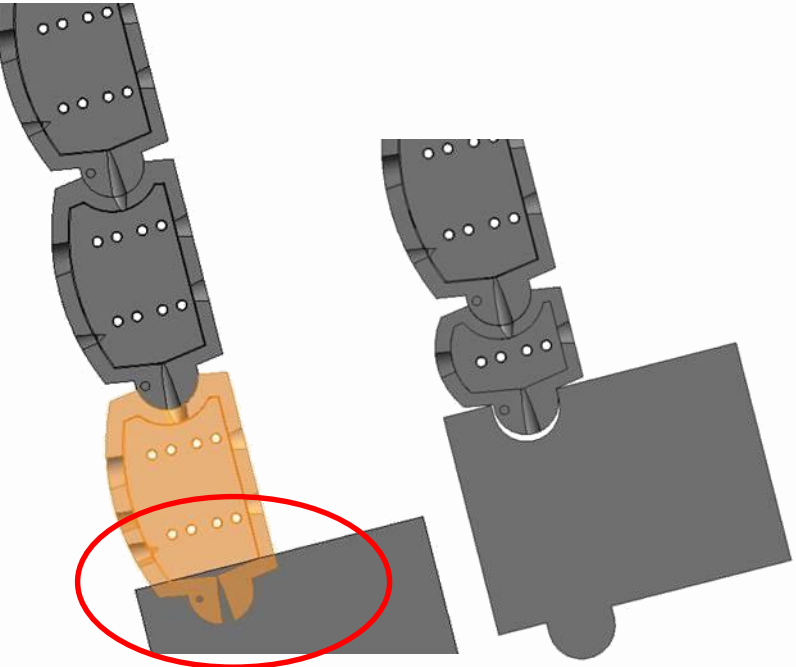


引進 BIM 科技技術

- 模擬與實境精準吻合
- 利用BIM執行預鑄塊排磚干涉檢查
  提早偕同廠商協調工序

區間	上層		下層	
	模擬	現況	模擬	現況
1	15	15	15	15
2	19	19	19	19
3	15.5	15.5	15	15


施工工序模擬示意





推動四化四安提升施工安全

構件預鑄化過程中

皆不處於

危險鄰水環境作業

設計標準化

構件預鑄化

施工機械化

人員專業化



鋼構橋面 廠鑄



生態槽 廠鑄



護岸基礎 現場預鑄

推動四化四安提升施工安全

臺南分局	凱盛工程	啟輝營造
全員督工	全員工安	全能工班
90%以上	99%	99%

本案工程方式簡要

大幅提升

人員專職技能

設計標準化

構件預鑄化

施工機械化

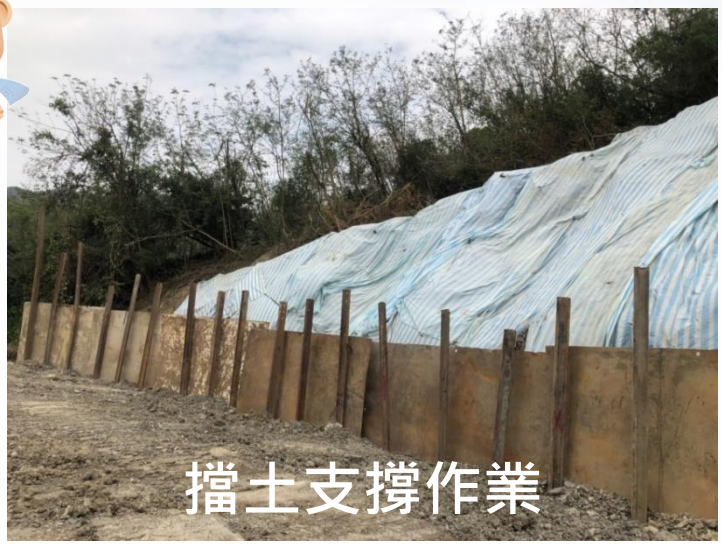
人員專業化



吊掛作業


施工架作業


露天開挖作業


擋土支撐作業

01.監造單位針對 營造業四化 執行績效

設計標準化

構件預鑄化

施工機械化

人員專業化





進行協力廠商(生態槽)廠驗







預鑄過程經抽查設備皆符合安全衛生標準

01.監造單位針對 營造業四化 執行績效

設計標準化

構件預鑄化

施工機械化

人員專業化





加強檢核機械及操作人員專業證明





針對重點機械吊掛作業 加強檢查頻率



產學合作

促進交流




今天的新聞今天看@阿猴的報導快又準
阿猴新聞網
www.akau.tw
幸福屏東
南榮英語村
阿猴新聞網
陪您走過16年歲月
恆春出火橋下游野溪進行整治
媒體報導



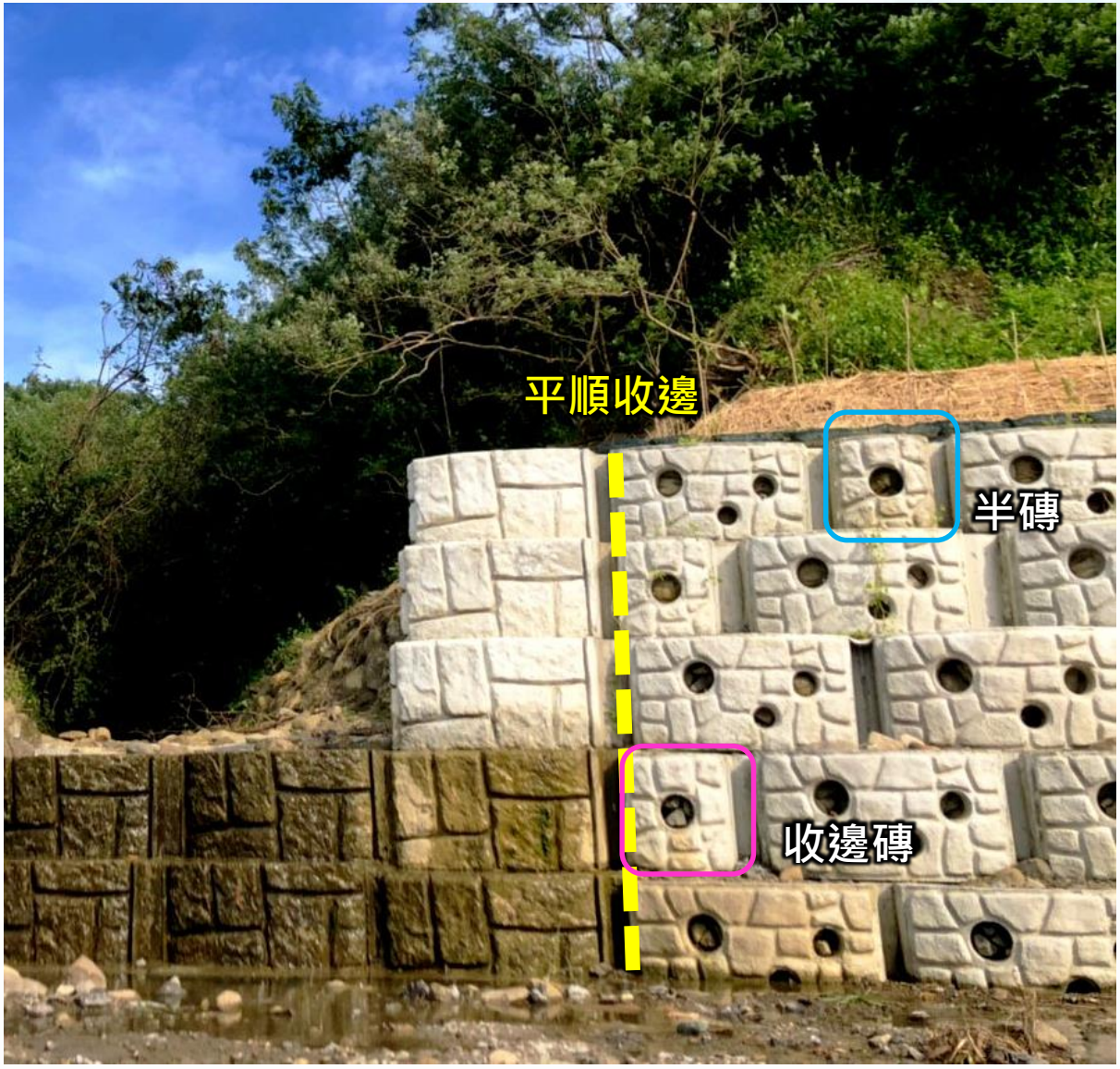
108年度正修科技大學高等教育深耕計畫/P-1學生面:業學期學逆勢成長/P-1-3-2企業參訪構職場體驗
企業參訪構職場體驗
主辦單位：學務處・校友及職涯發展中心
正修科技大學 土木與空間資訊系 校外參訪
交流分享工程與工安實務經驗





突破傳統預鑄塊施工模式　引進新思維新構想

◆ 事先研擬完整配磚計畫，避免臨時切磚

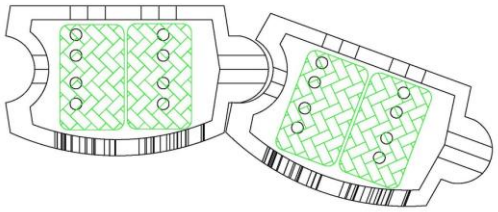






河道蜿蜒多變 預鑄塊組立曲線優美

預鑄構件(基礎、牆身)可克服曲率4m以上轉彎段



特殊接榫設計適應河道曲率

版橋採半預鑄式設計　安全又精準

- 施工便捷性增加
- 預鑄構件組立精準
- 減少混凝土用量



全預鑄工法安全設計 通過汛期洪水考驗



侵襲紀錄

利奇馬(8/7-21)

476.5mm

白鹿(8/23-26)

261.0mm

(含颱風後西南氣流夾帶雨量)

落實營造業四化作業成為標竿學習楷模

優點

- **優良**：製程品質優良 強度確保
- **安全**：工地安全衛生 管理整體提升
- **友善**：出工人數減少 打造減廢減噪 友善環境
- **精準**：精度高
- **節省**：有效縮短工期 降低營造成本







受金安獎肯定


簡報結束~~~

何謂新型專利技術報告？

答：新型專利採形式審查，並未對是否合於專利要件進行實體審查，導致新型專利權的權利內容存在著相當的不安定性及不確定性。若新型專利權人利用此一不確定的權利而不當行使，可能產生權利濫用之情形，對第三人的技術利用及研發帶來相當大的危害，因此搭配有新型專利技術報告制度。任何人都可以向本局參申請新型專利技術報告(專利法第115條第1項)，以釐清該新型專利是否合於專利要件之疑義，惟該新型專利技術報告之性質，係屬機關無拘束力之報告，並非行政處分，僅作為權利行使或技術利用之參酌。若任何人認該新型專利有不應核准專利之事由，應依專利法第119條規定提起舉發，始能撤銷該新型專利權。