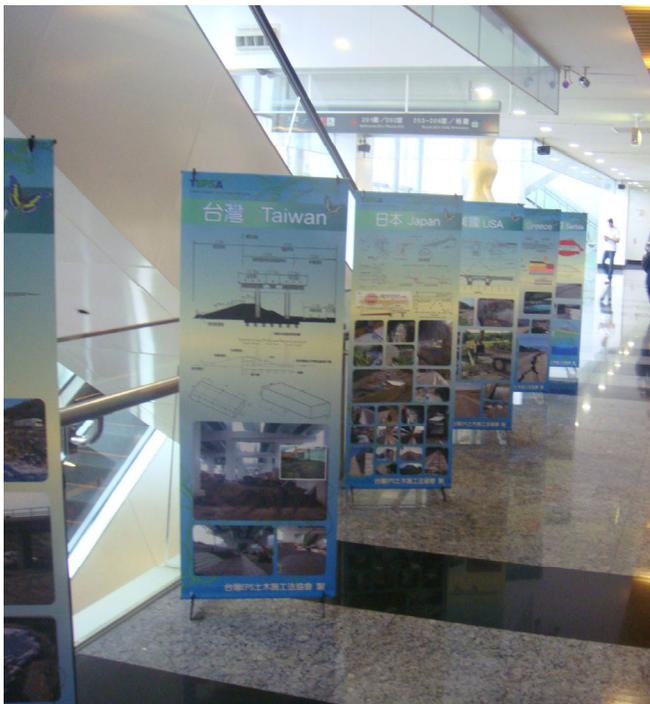




台灣EPS工法實績簡介
台灣EPS土木施工法協會
秘書長 洪錠錡

- TEPSA
Taiwan Expanded PolyStyrene civil construction method Association
- 2010年夏～籌備
- 2012年6月21日 成立
- 由EPS成型廠、工程顧問公司、專業施工廠商等所組成
- EPS工法推廣及施工規範の制定
- 各機關學校等相關單位進行研究合作



2012.6.21成立



路平重要、安全更重要！

2010~ 2015

台灣Taiwan



美國USA



挪威Norway



日本Japan



塞爾維亞Serbia



希臘Greece



普及全球的EPS土木施工法



EPS 發泡聚苯乙烯
抗震 節能 環保

台灣各地推廣EPS施工法
交通部公路總局
各直轄市工務局

Present 一條安全回家的路

EPS材料及工法特徵

自立性

EPS 型塊於直立堆疊時，側面的變形量極少，能大幅減少側壓（零側壓）

施工性

以人力搬運鋪設，施工不須重機械

超輕質性

密度約為土壤的1/100
抗壓強度20~200KN/m²

耐震性

即使大地震也不會產生特別的形狀改變，安全性較高

經濟性

工期大幅縮短、減少對周遭環境影響、簡化相關維護管理

1972 世界首例EPS工程實績 挪威

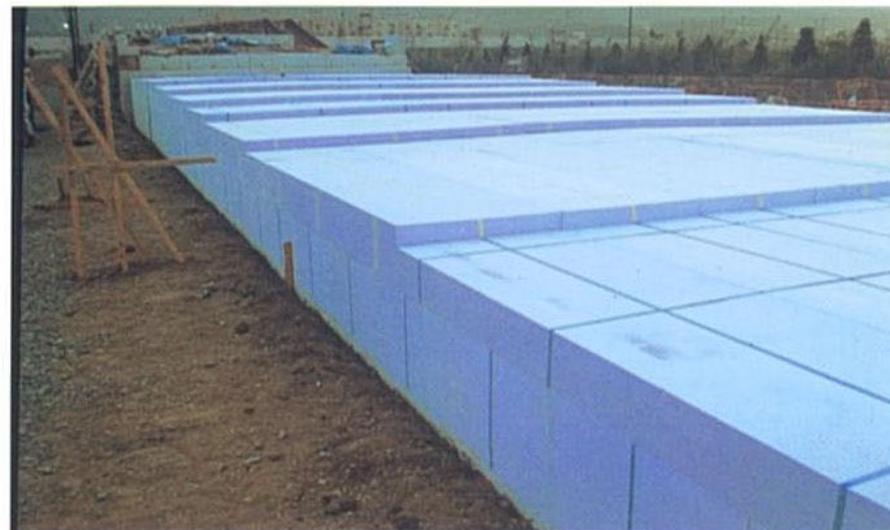
針對軟弱地盤的道路
以EPS型塊取代回填土後
地盤沈陷取得有效控制



1985 日本首件EPS工程実績 北海道札幌市 橋台回填



▲押出発泡法によるブロックをバンド掛けして運搬



▲EPS設置全景



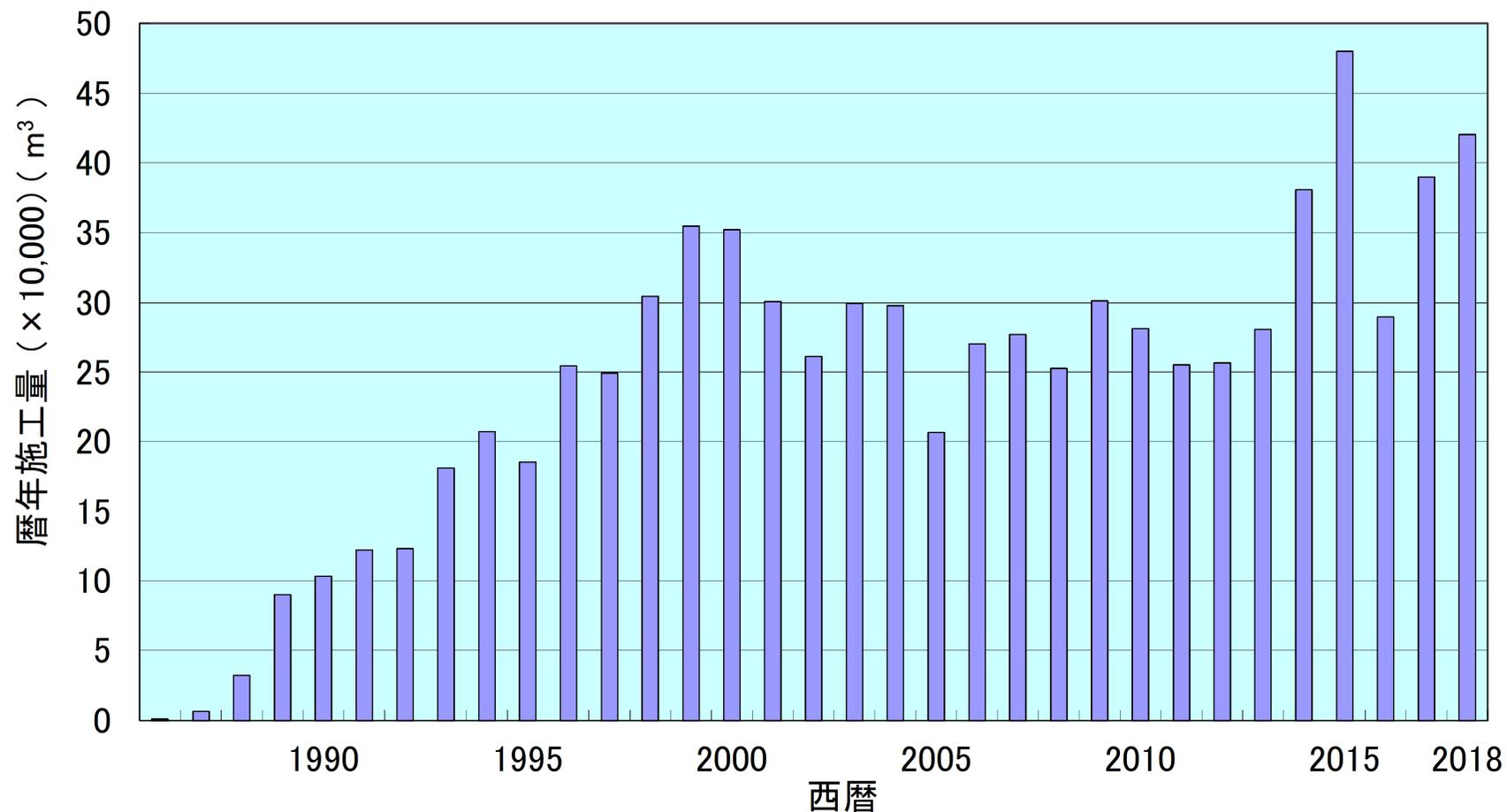
▲取付盛土の覆土状況



▲完成

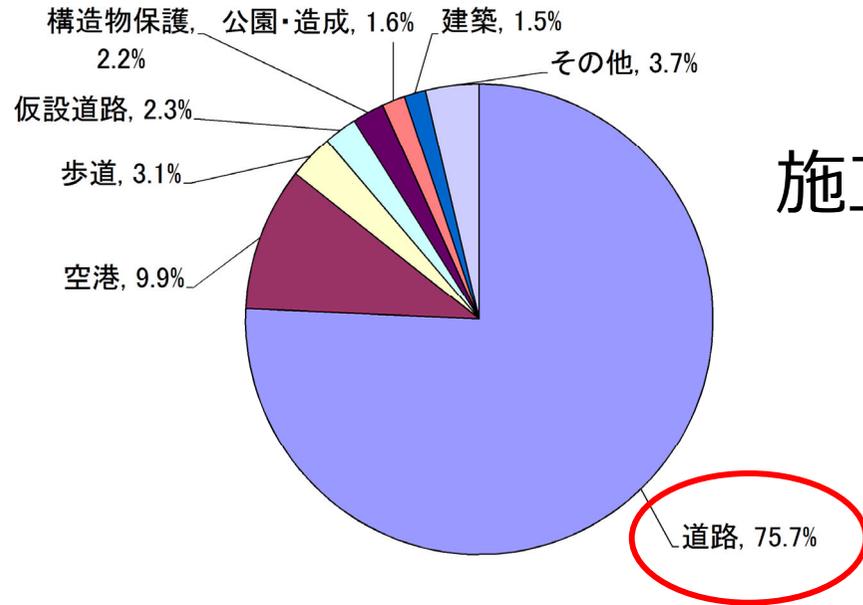
日本歴年EPS工法使用數量

EDO-EPS工法 施工量の推移

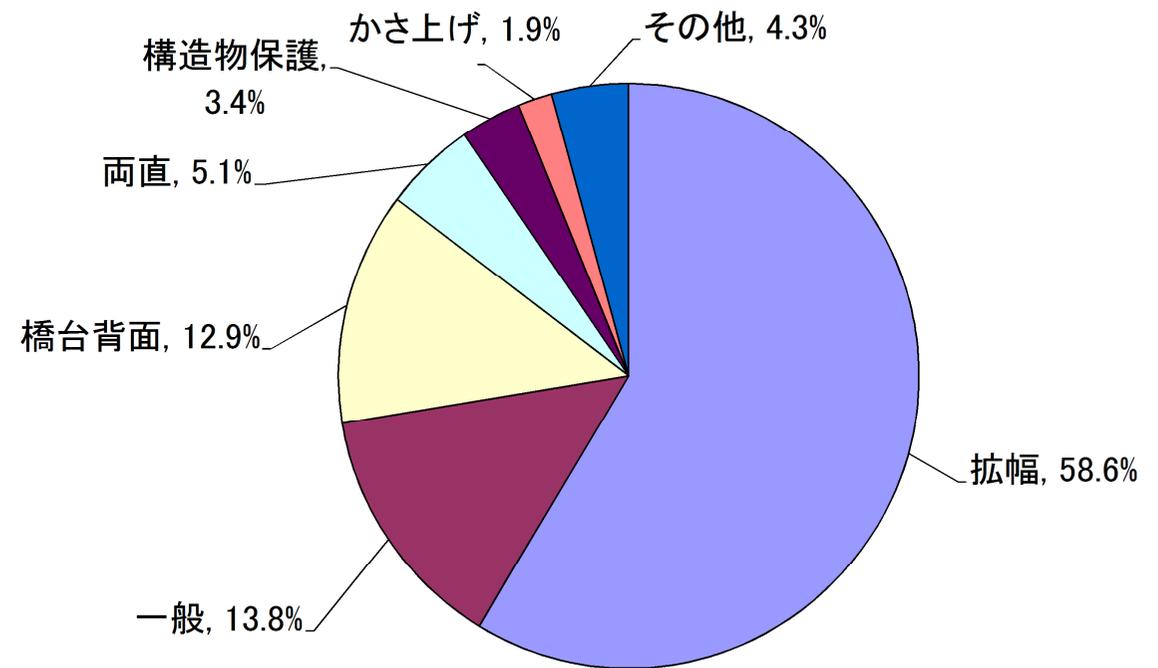


2018 累計數量 約800萬立方米

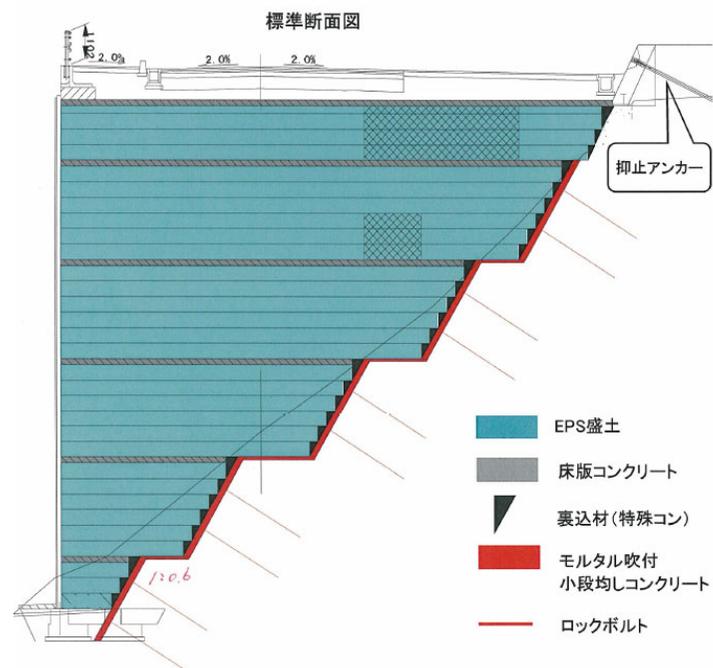
日本EPS用途及使用類型



施工用途分類

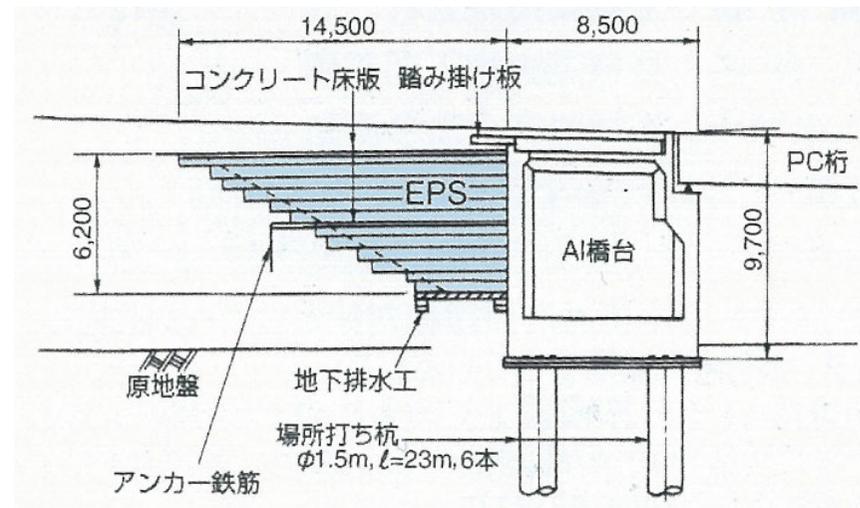


日本 長野縣 彎道坡面 道路拓寬工程



使用量 = 20,000m³ (DX-24H,DX-29)

日本 新潟縣 軟弱地盤 橋台工程



日本 羽田機場 滑行道工程



使用量 = 27,230m³ (D-20,DX-29)

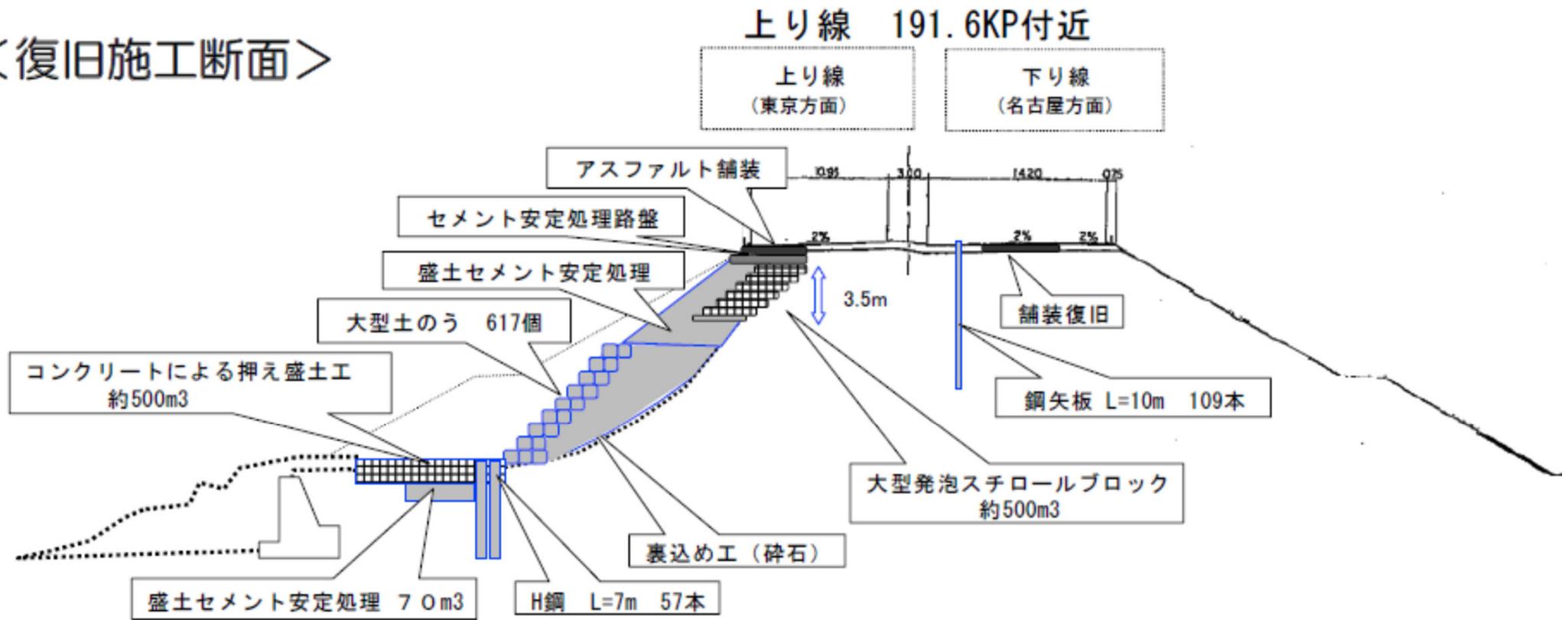
2009 日本 東名高速公路 災害復建工程



2009/8/11 東名高速公路因地震損壞

2009 日本 東名高速公路 災害復建工程

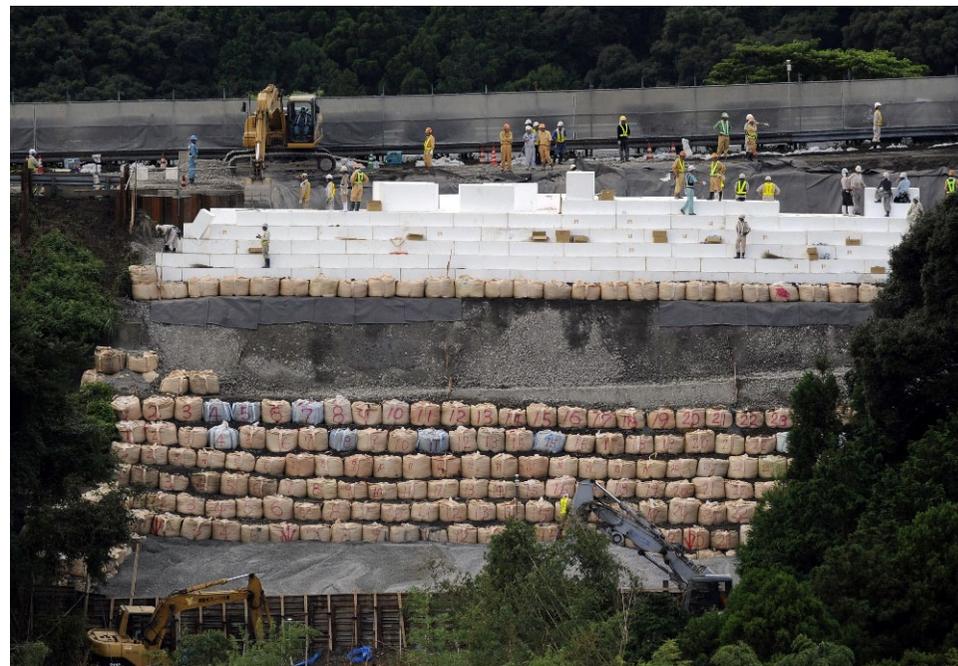
<復旧施工断面>



復建工程剖面圖

2009 日本 東名高速公路 災害復建工程

上：EPS型塊



下：土方太空包及水泥砂漿

2009 日本 東名高速公路 災害復建工程



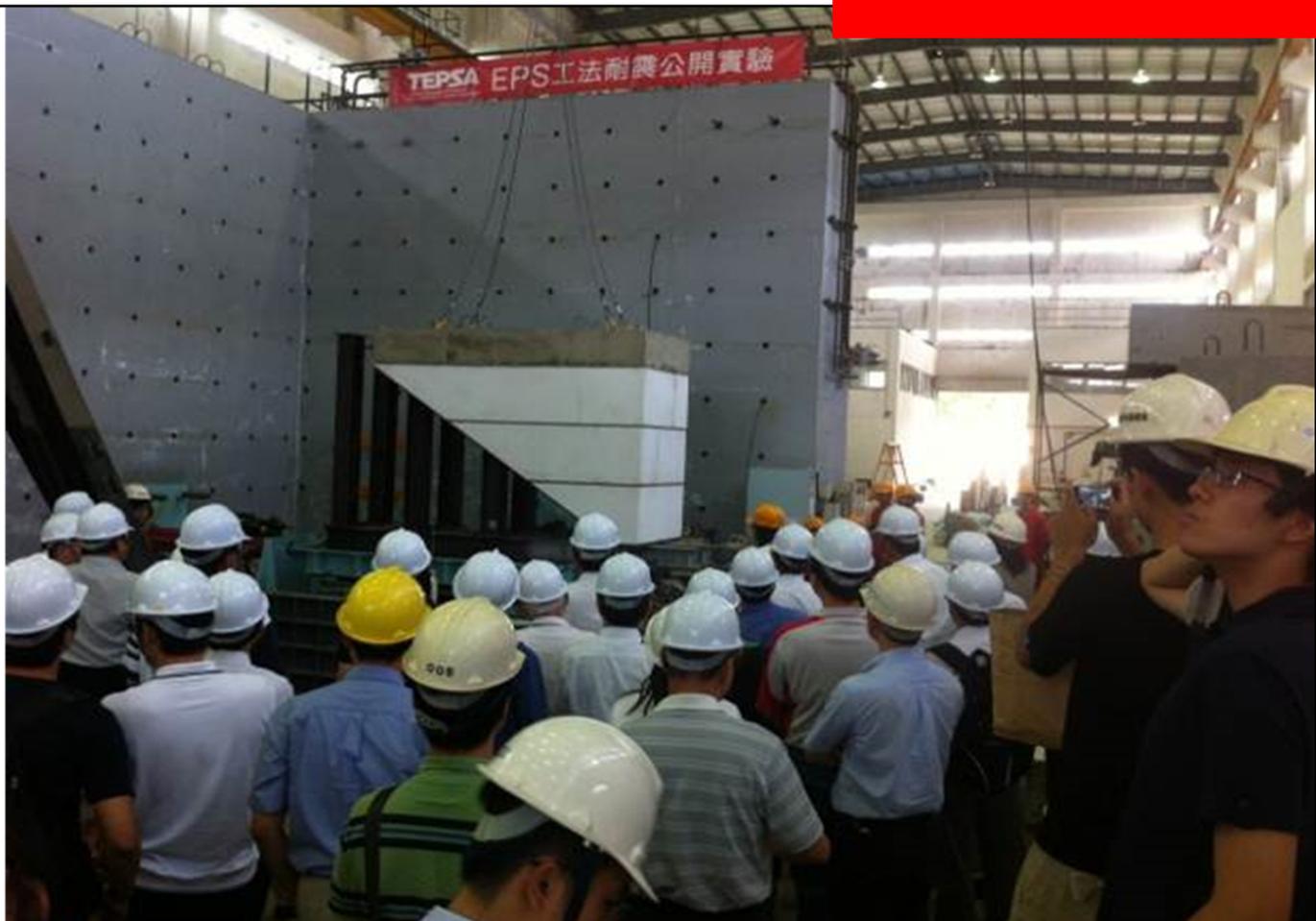
2009/8/11 地震損壞 ~ 2009/8/16 復建完工

2011.8.25 西日本 EPS工地參觀



2015.5.18

國立中央大學 耐震試驗



TEPSA[®]

台灣首例 2003年竣工
台北市 洲美快速道路
高架橋及堤防自行車道共構



TEPSA[®]

總長：950m

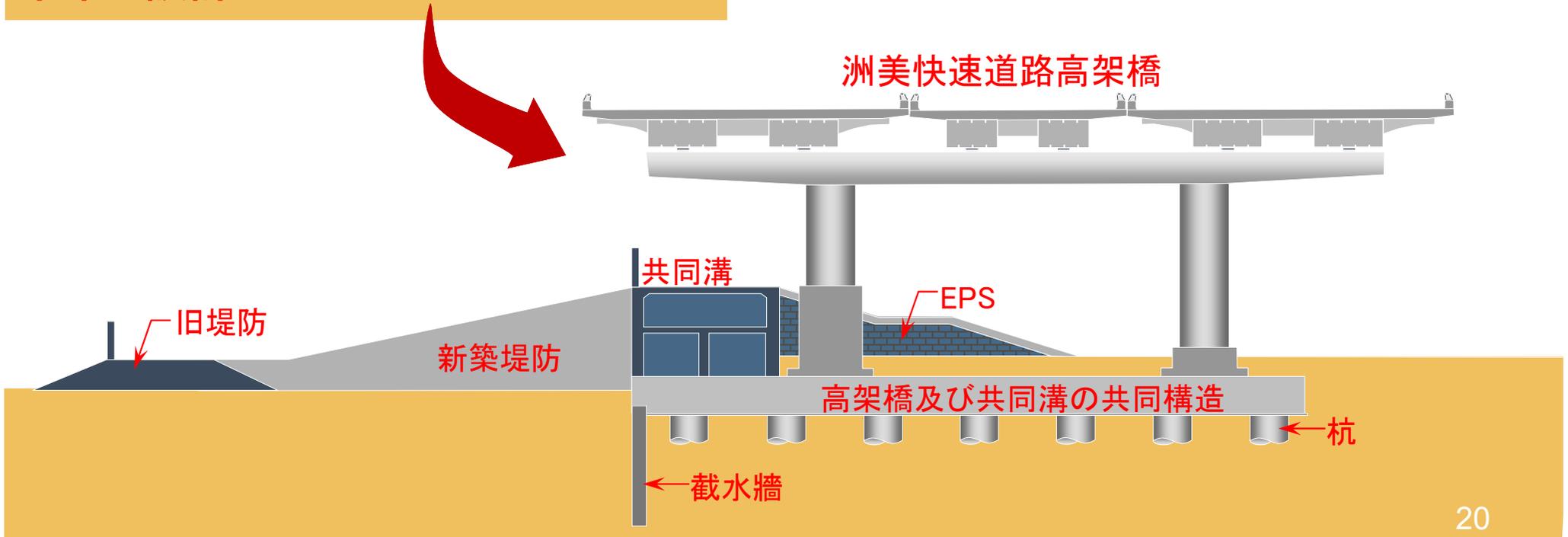
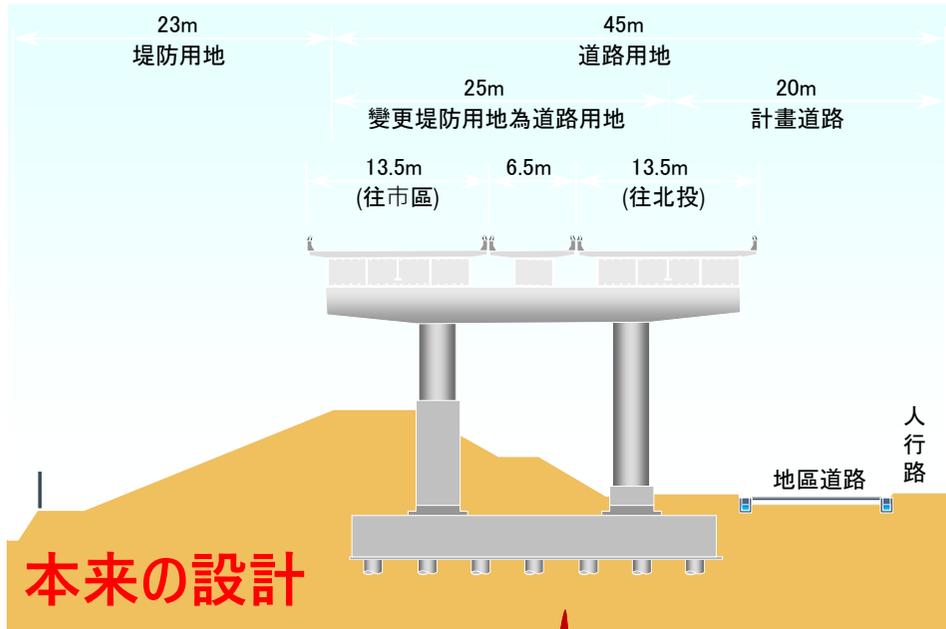
高度：2.5~3.0m

EPS型塊下方：砂15cm

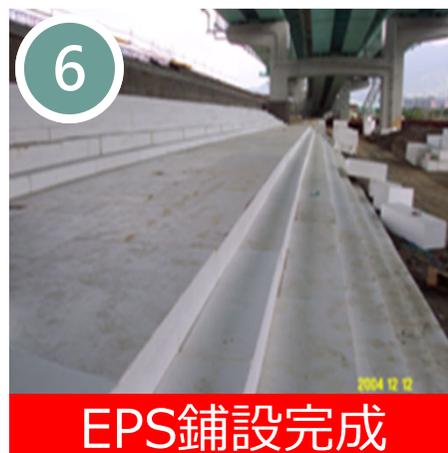
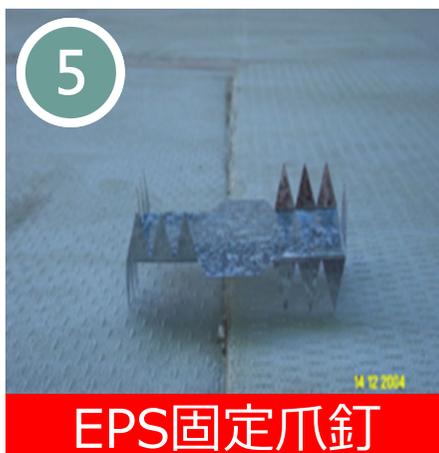
EPS型塊上方：RC版10cm

RC版上方：植生土層50cm

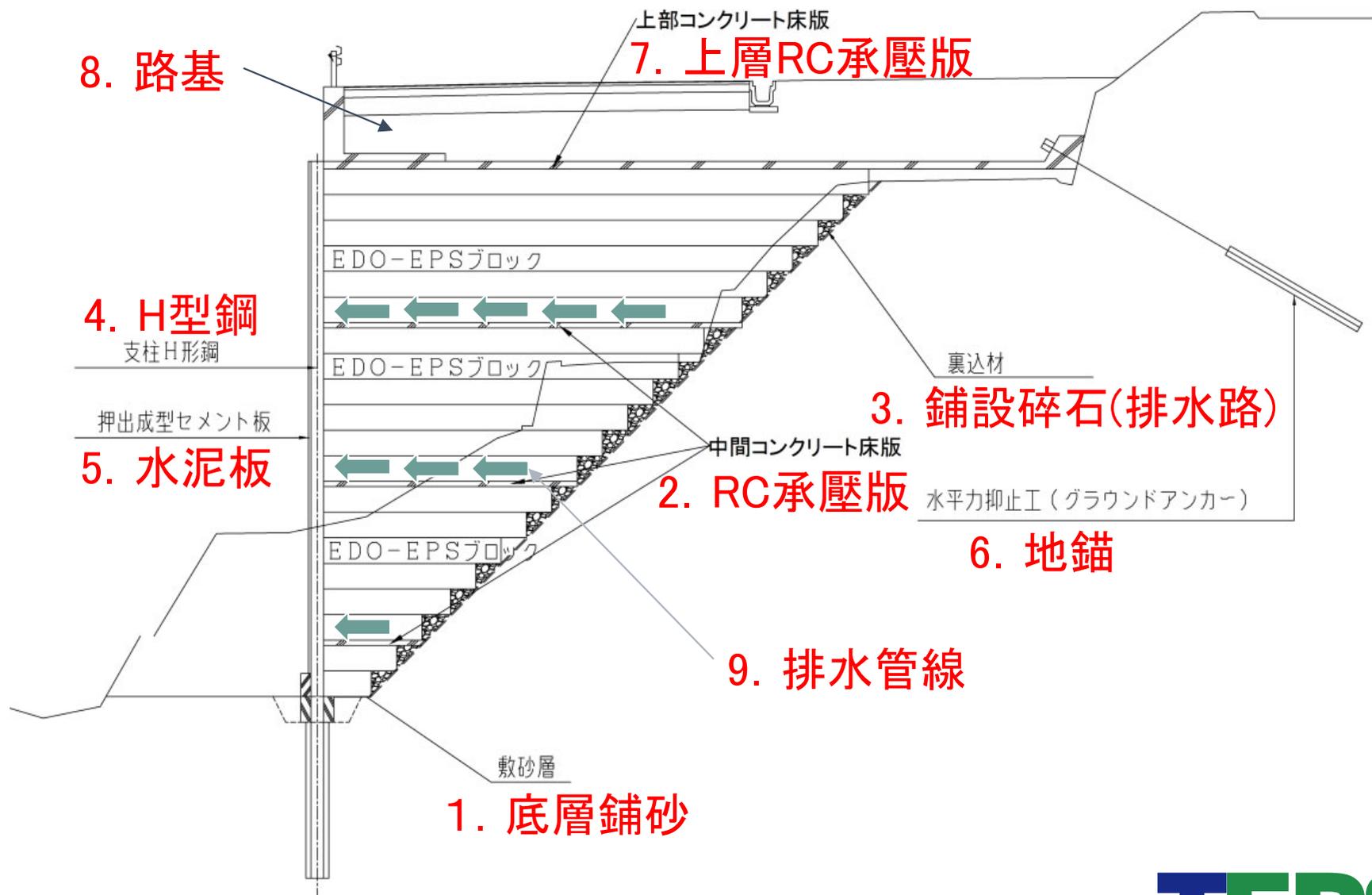
總量：12,105m³



施工步驟



EPS工法 基本設計及排水管路

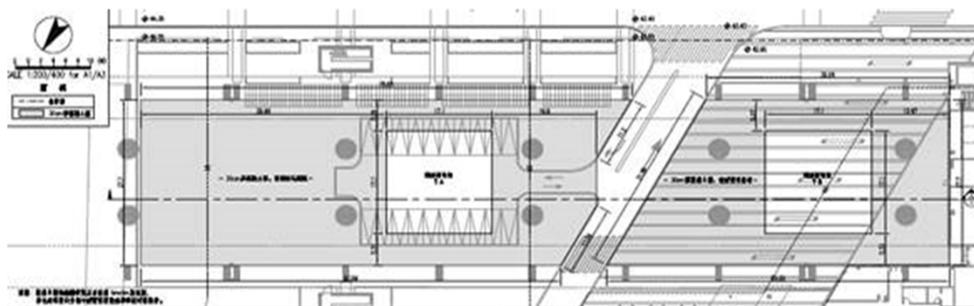


2013~15年
台灣高鐵 彰化站
EPS總量：8,314m³



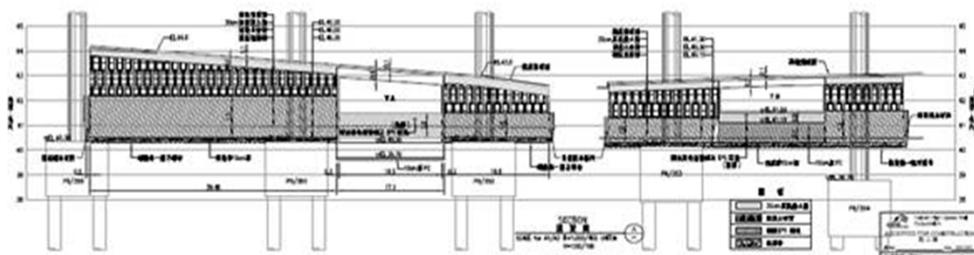
圖 3. 建築量體規模透視圖

車站北側

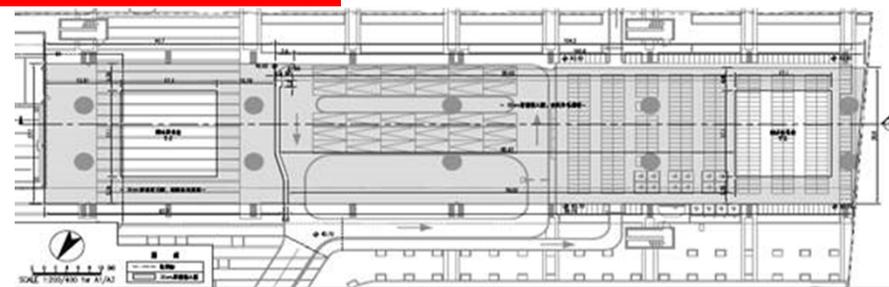


1/200

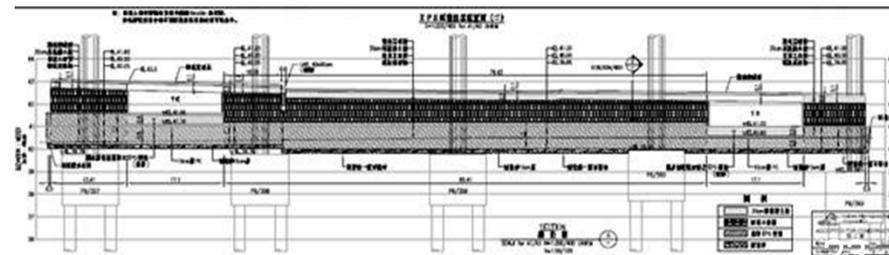
1/200



車站南側



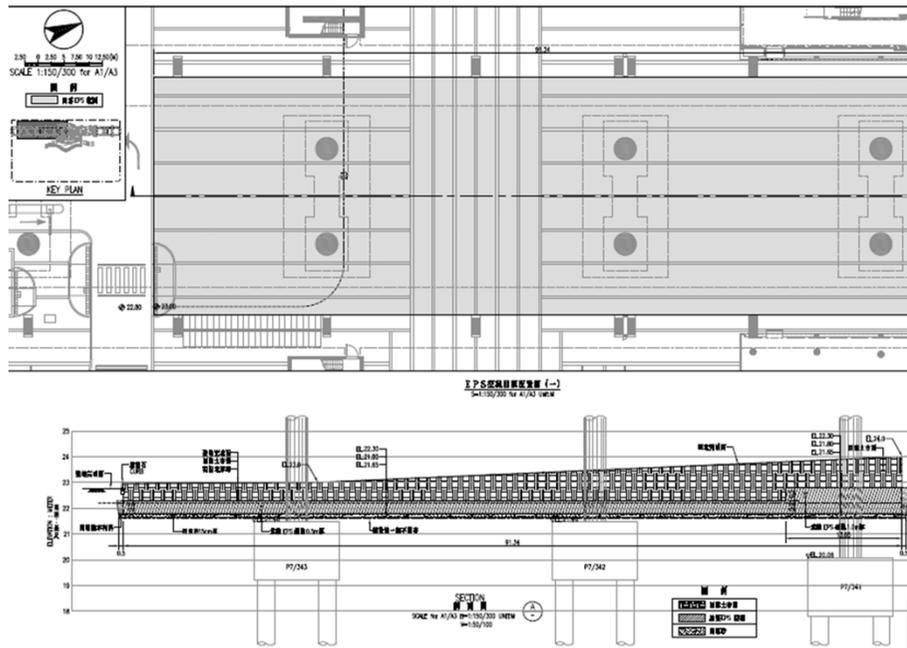
1/200



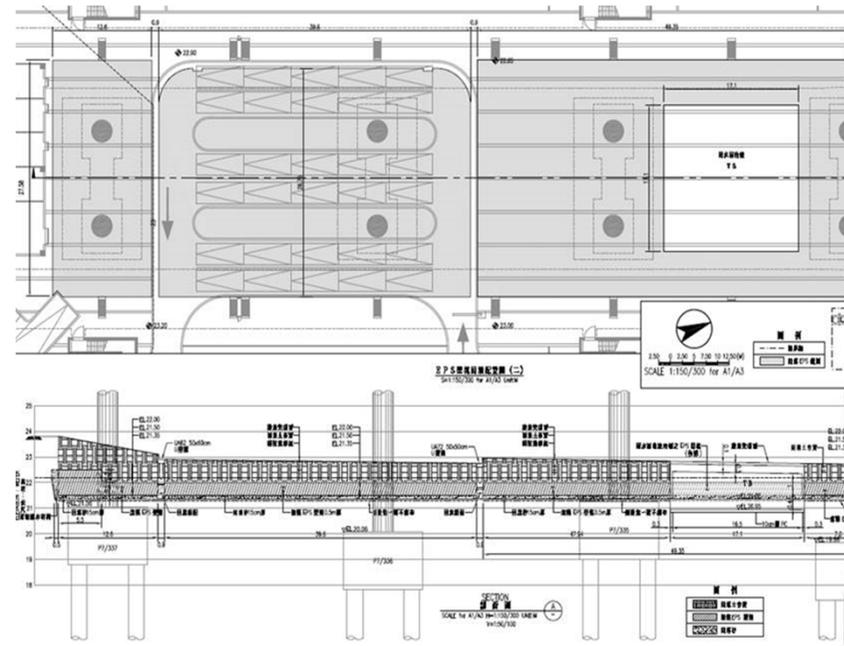
2013~15年
 台灣高鐵 雲林站
 EPS總量：2,656m³



車站北側



車站南側



台灣高鐵
彰化站、雲林站
EPS型塊 D25



TEPSA[®]

2015.5.18 行政院 公共工程委員會 施工規範 第02334章 制定

第 02334 章 V1.0 發泡聚苯乙烯

1. 通則

1.1 本章概要

發泡聚苯乙烯(Expanded Poly-Styrene, 簡稱EPS)係指使用大型發泡聚苯乙烯型塊(EPS 型塊)做為土木結構物填築材料或回填材料，適用於公路、鐵路、堤防或土地開發等土木建築或園藝工程。

1.2 工作範圍

本章包含 EPS 型塊及配合工作之材料、準備工作及施工方法等相關規定。為有效利用 EPS 型塊之超輕質性、自立性及施工性等特性，其產品及施工應依照設計圖說及本章相關規定辦理。

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01521 章--施工中安全防護網
- 1.3.3 第 02240 章--祛水
- 1.3.4 第 02321 章--基地及路幅開挖
- 1.3.5 第 02331 章--基地及路堤填築
- 1.3.6 第 02336 章--路基整理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (2) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法

新北市三峽區北114道路邊坡搶災復建工程 EPS回填工法



104/8/8 山區斷水斷電 搶災團隊已挺進開路

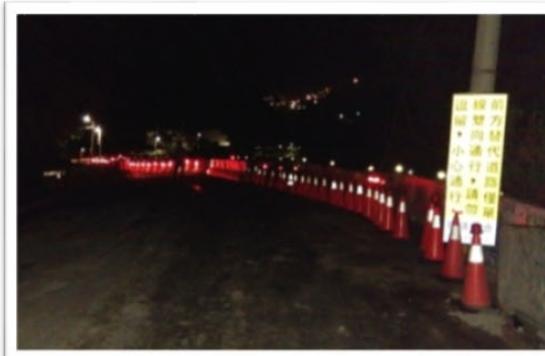
入夜大雨持續不斷，無任何照明，前方路段不清楚，山壁持續崩坍，搶通工作艱難



搶通工法 困境重重



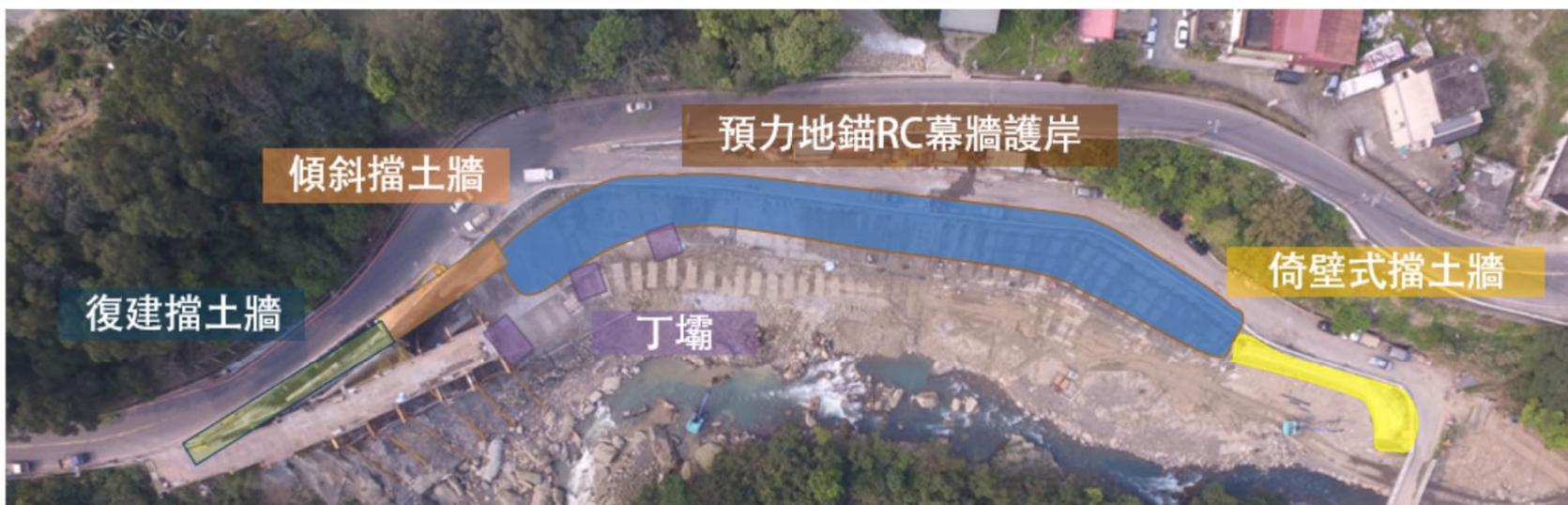
如期搶通



EPS工法 克服險峻的地勢



復建工程設計



復建擋土牆：擋土牆工程、基樁、EPS回填

預力地錨RC幕牆護岸：RC幕牆、基樁、預力地錨

固床工程：丁壩、鼎型塊

傾斜擋土牆：擋土牆工程、基樁、預力地錨

倚壁式擋土牆：擋土牆工程

復建工法設計考量

採用第02334章V1.0 發泡聚苯乙烯(EPS)回填

方案比較		EPS	回填土	備註
工期	工期說明	逐塊施築不必等候回填土夯實	分層分段回填(構造物回填每20CM一層/路堤回填每40CM一層)受天候影響大	
	工期預估	約40天	約100天	因應交通維持半半施工，EPS工期約減少60%
工程經費(元)	回填量(約980M ³)	335萬	250萬(含預力地錨)	EPS經費約增加34%

復建工法設計考量

搶災工程中的H型鋼樁作為邊坡之止滑樁



復建工程設計

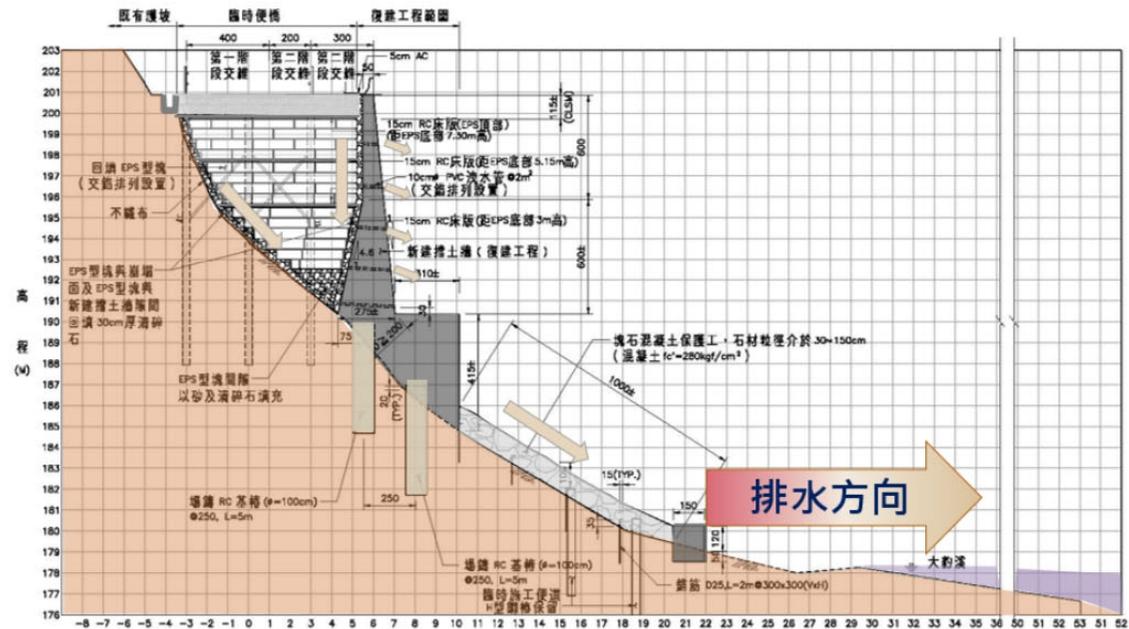
擋土牆工程22.4m、1m Φ 基樁18支共90m、EPS型塊720m³

整體的穩定分析

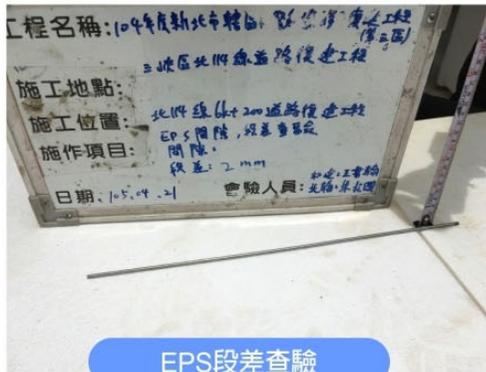
抗浮檢核

EPS型塊承載能力的檢核

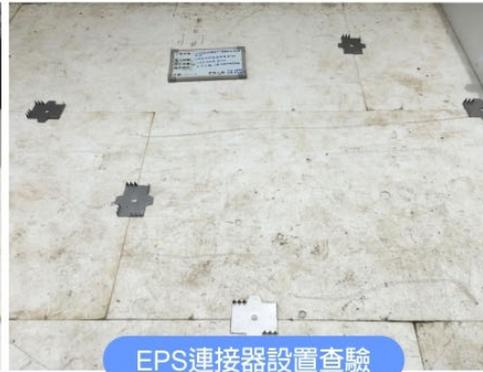
EPS沉陷量的檢核



復建工程施工



EPS段差查驗



EPS連接器設置查驗



EPS垂直面設置交錯



EPS間隙查驗



EPS水平面設置交錯



清碎石寬度查驗

復建工程施工

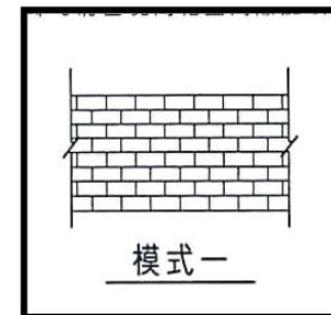
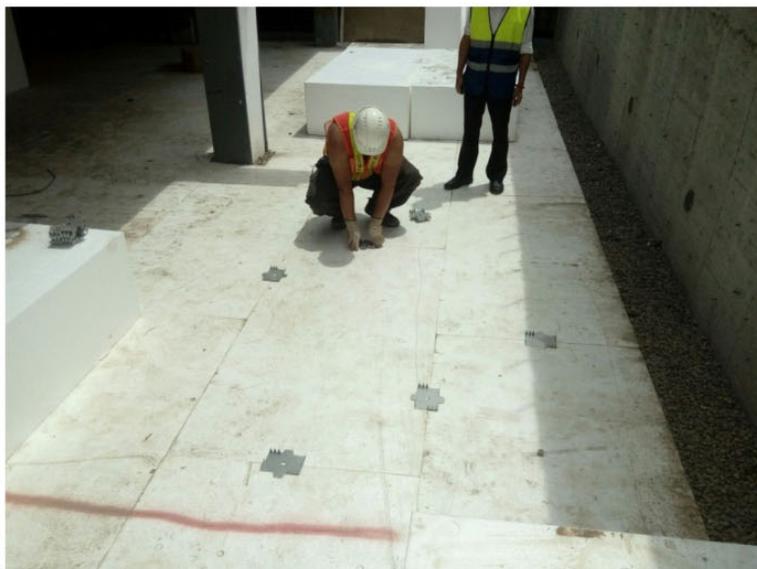


復建工程施工

下層



上層



上下層交錯排列，往上層施作時，隨時檢查

復建工程施工

每一層完成進行測量



平整測量



三峡 北114線6.2K 道路災後復建工程



施工前

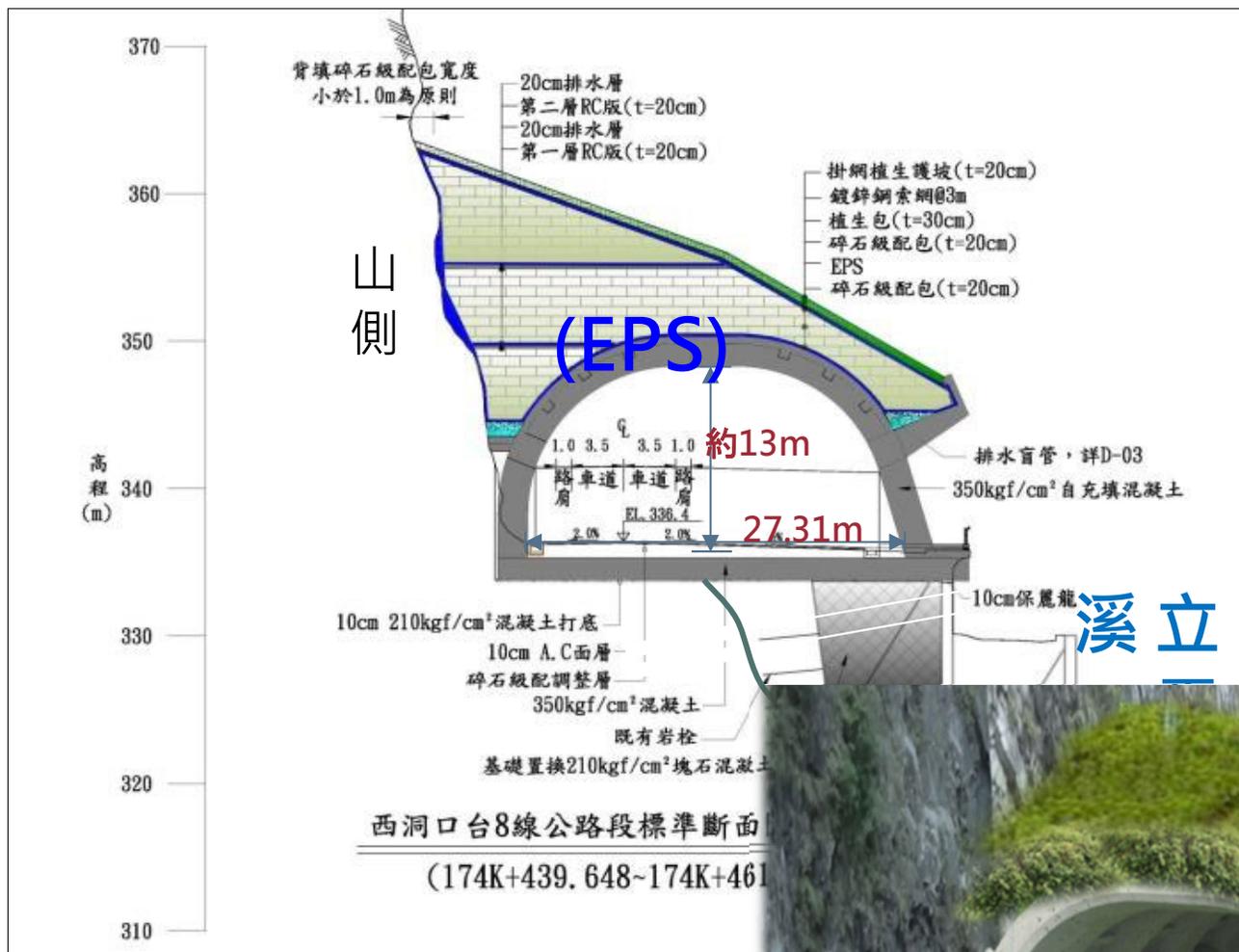


施工後

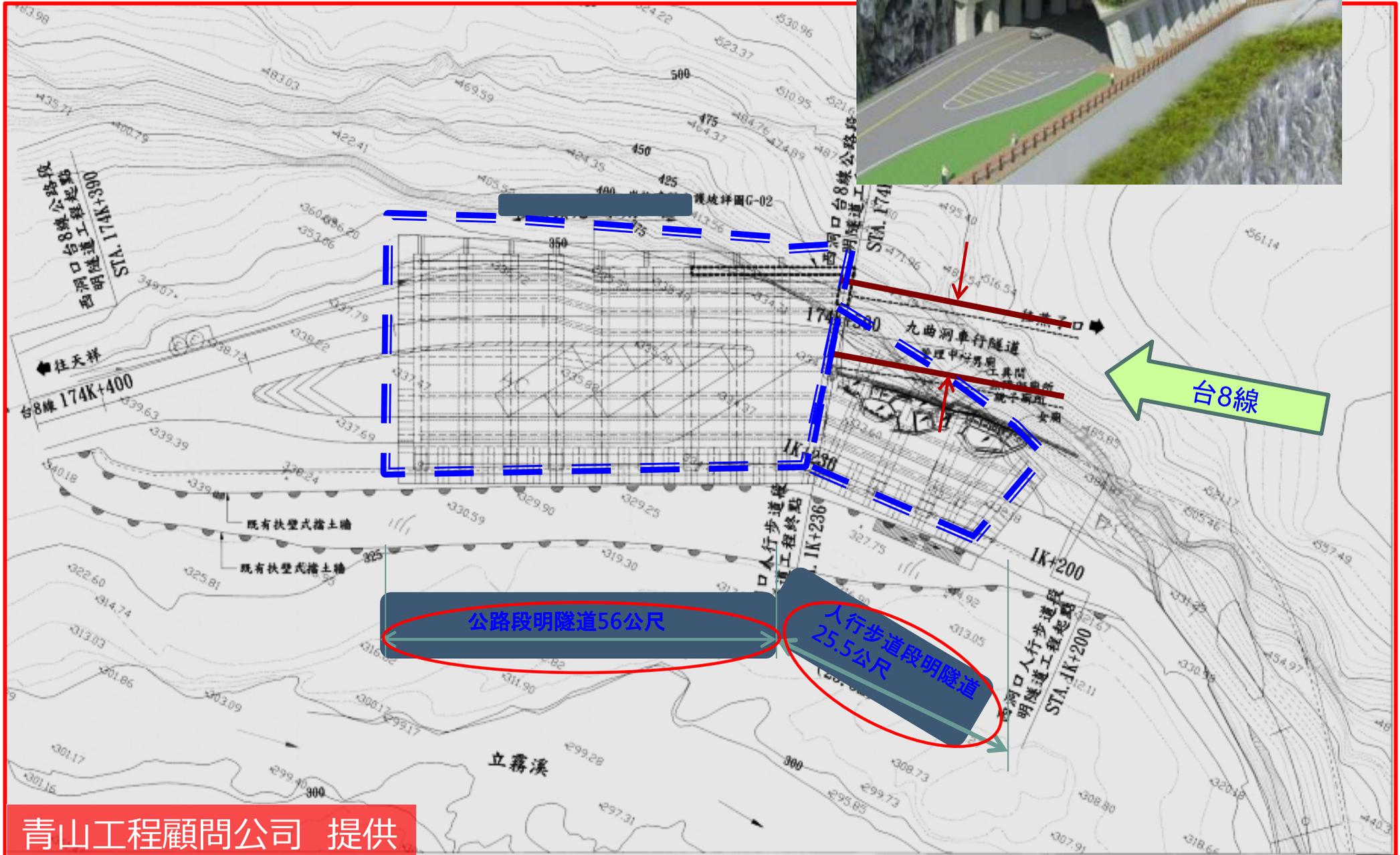


太魯閣九曲洞景觀明隧道 第二期工程（隧道落石防護）

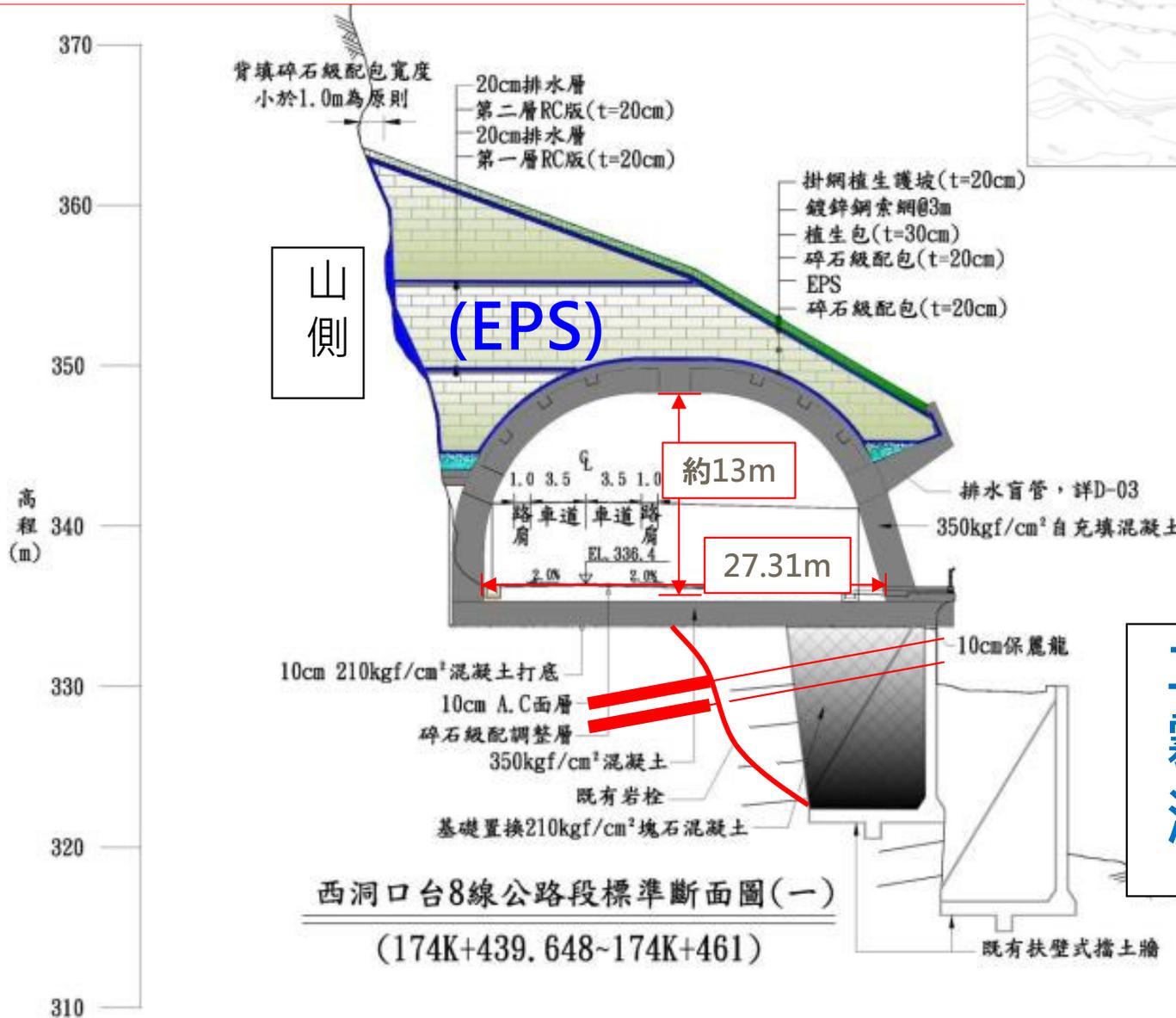
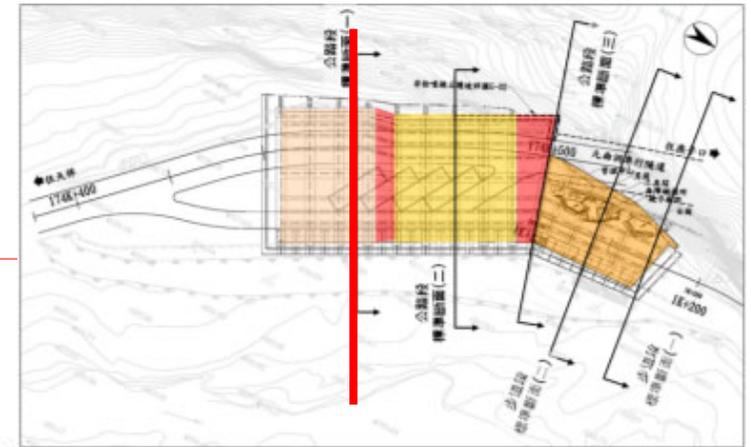
台8線 174.5K



九曲洞景觀明隧道平面圖



九曲洞景觀明隧道剖面圖



九曲洞 景觀明隧道

EPS總量
13,510m³

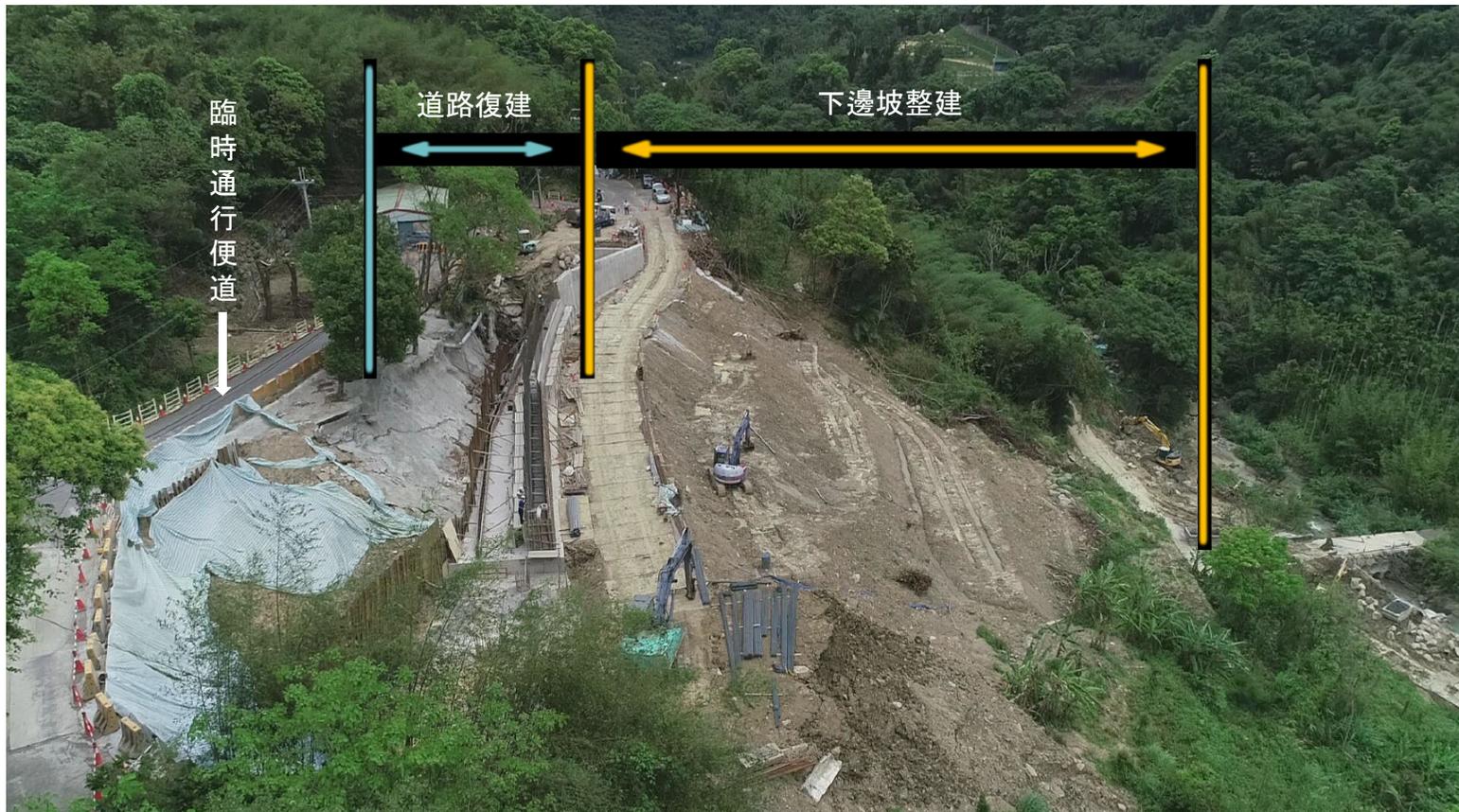
2017.1.31
竣工



三峽區
北113線
0k+650
災害復建工事

EPS總量
約2,050m³

2022.7.31
竣工



三峽區
北113線
0k+650
災害復建工事

EPS總量
約2,050m³

2022.7.31
竣工



三峽區
北113線
0k+650
災害復建工事

EPS總量
約2,050m³

2022.7.31
竣工



1110720
三峽東眼橋附近峻狹坡
EPS工法道路復建工程



三峽區
北113線
0k+650
災害復建工事

EPS總量
約2,050m³

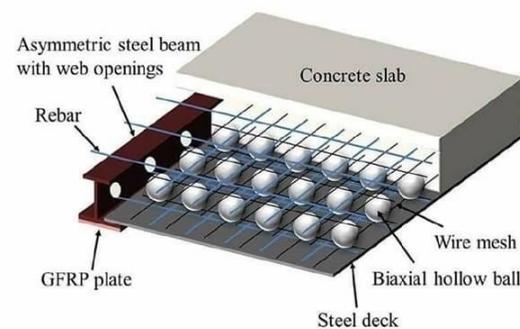
2022.7.31
竣工



中空樓版

樓版減重
版勁提升
小樑減少

降低噪音
有效降溫
節能減碳



中空樓版

樓版減重
版勁提升
小樑減少

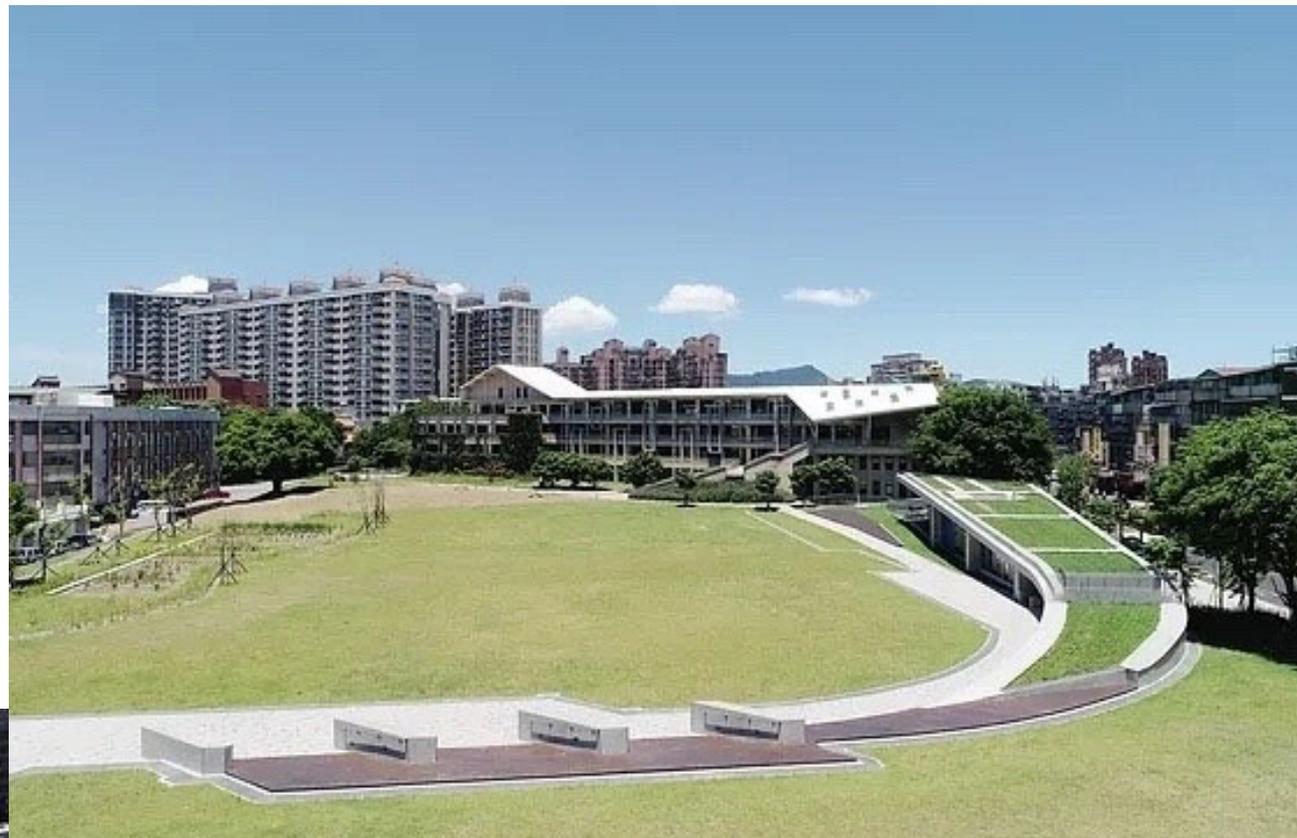
降低噪音
有效降溫
節能減碳



三重商工
地下停車

樓版減重
工期縮短

有效降溫
節能減碳



SERVICE OF TEPSA





2019.06.24

Thank you for your attention