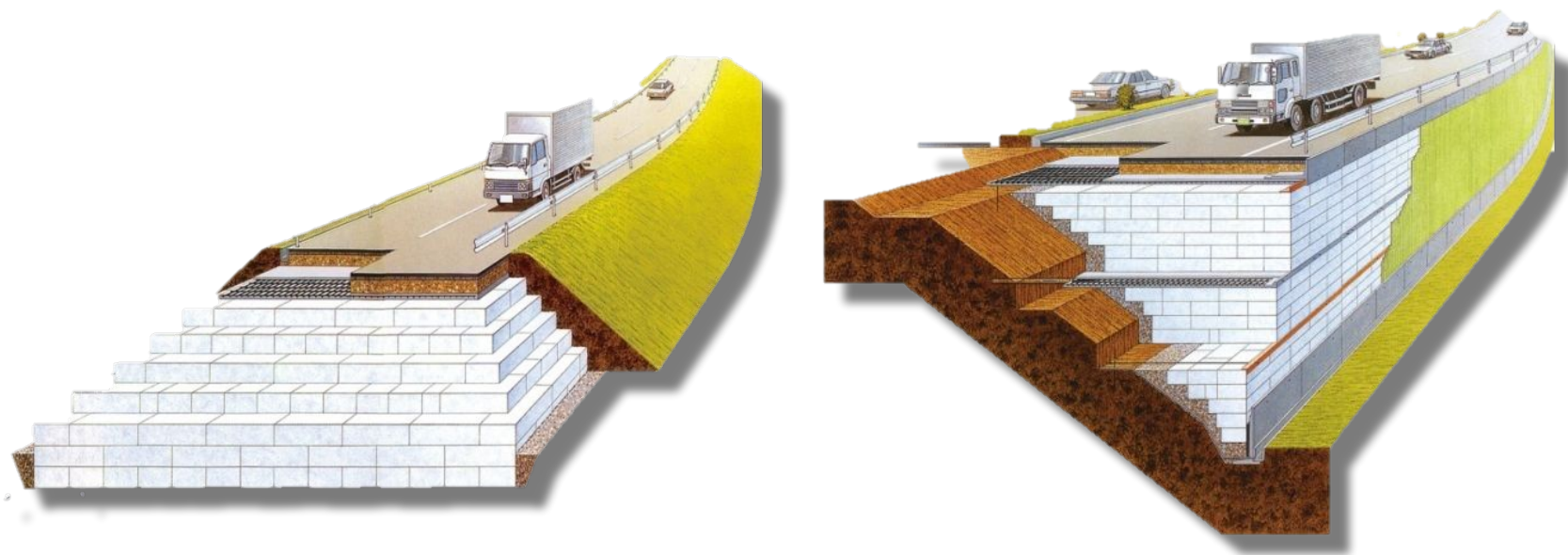


台9線115.8k災害以 EPS 土木施工法復舊之構想



101.12.24

MISENS[®]
台灣米思工業有限公司

EPS工法簡介

- EPS工法係採用輕質材料EPS((Expanded Poly-Styrol, 發泡聚苯乙烯)取代土壤之工法
- 歐洲1970年起大量用於軟弱地盤、擋土牆背面回填及山區公路拓寬等, 美國及日本於1980年代開始採用並普及
- 國內最大規模實例洲美快速道路堤防工程, 使用1.2萬m³
- 本工法應於日本2011年311東北大震災之高速公路路基搶修, 及2009年應用於東名高速公路應急復舊工程, 均於72小時內恢復通車。
- 本工法若使用於台9線115.8k災害復舊, 將有助於提早恢復通車及路基長期穩定

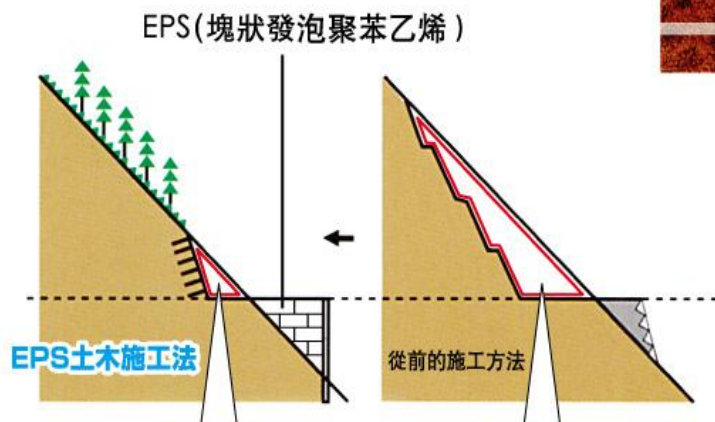
EPS工法關懷自然景觀

可實現關懷自然景觀的道路施工法

EPS土木施工法

使用塊狀發泡聚苯乙烯、是對環境負荷很小的土木施工法。

在斜坡的道路拓寬



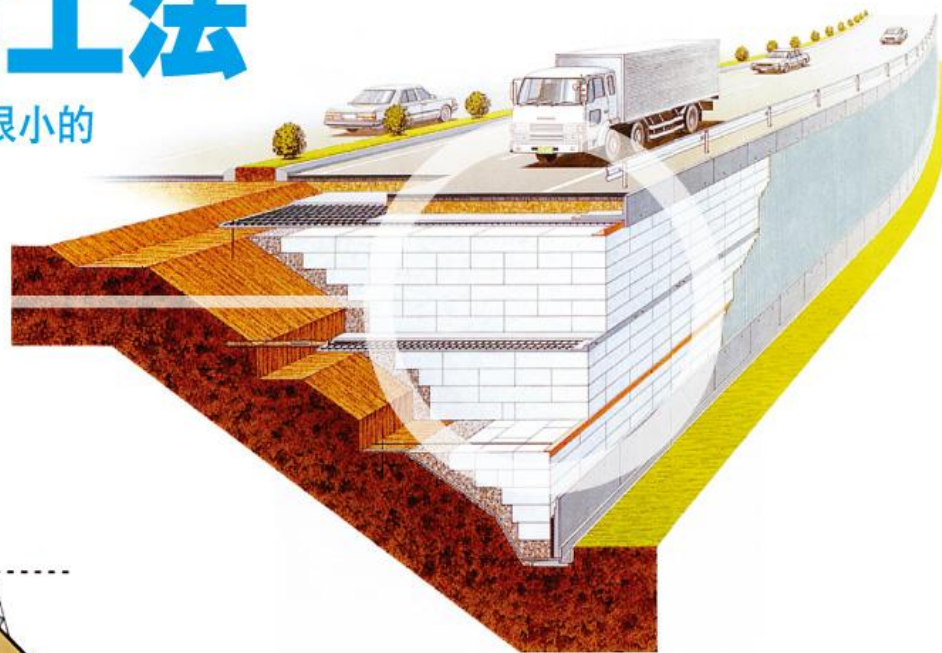
EPS(塊狀發泡聚苯乙烯)

EPS土木施工法

從前的施工方法

在斜坡道路拓寬的工程中，從前的施工方法必需削去大量的土石，而使用 EPS 土木施工方法只要削去少量的土石即可完成。

其他的施工實例



堆疊大型四方形的EPS來製作道路的地基，用EPS來取代土石，即可減少削去土地或是砍伐大量的樹木，是一種對於環境影響很小的施工方法。

EPS工法的特徵

自立性

EPS 型塊於直立疊置時，側面的變形量極少，能大幅減少側壓

施工性

可用人力搬運、設置，不須重機械

超輕質性

密度約為土壤的
1/100

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

工期大幅縮減、周邊環境對策、維持管理的簡單化

國內之應用情況

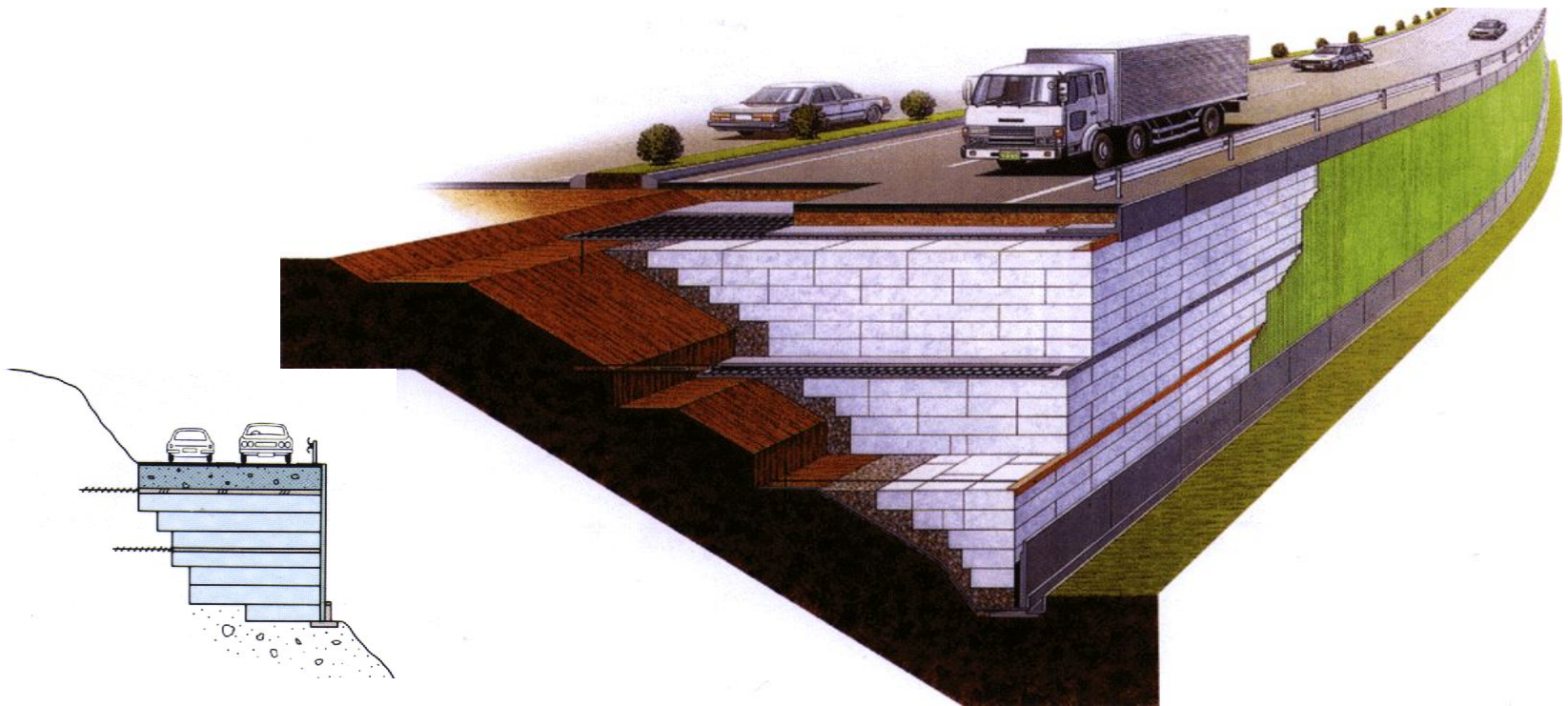
- 國內地工泡綿施工最大實例為洲美快速道路堤防工程，約使用1.2萬 m^3
- 民國84年5月公路局於西部濱海公路建造一處試驗路堤，以密度 $25kg/m^3$ 之EPS塊體配合10cm厚RC版及H型鋼側牆，30m長，寬3m，高1.5m，該公路於完工通車至今，路面及側牆無任何異狀



洲美快速道路堤防工程

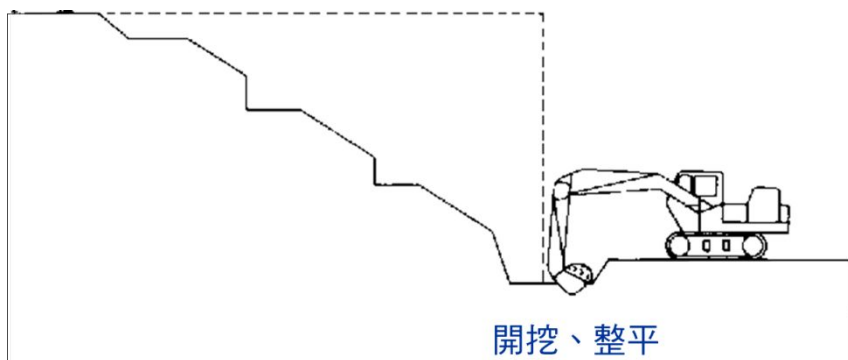
山區道路路基拓寬應用例

(以施工流程照片介紹)

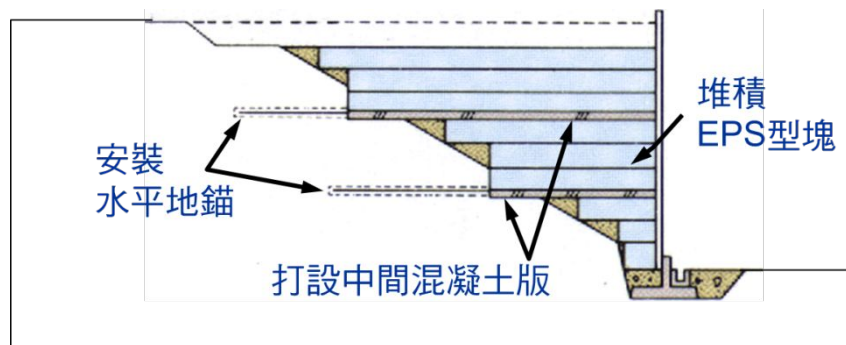


EPS之施工順序示意圖

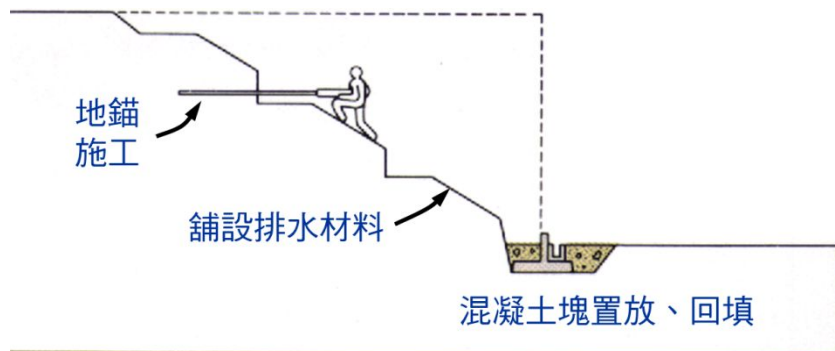
(1)基礎地層開挖



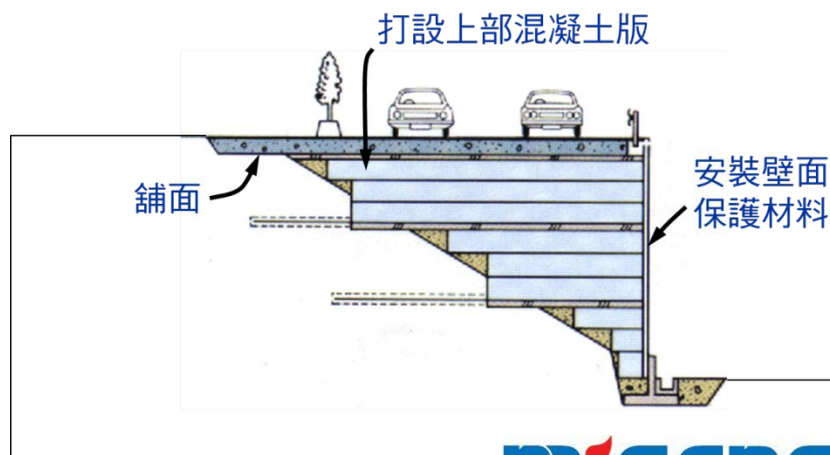
(3)ESP型塊施工



(2)基面處理



(4)壁面保護、鋪面





1. 打設擋土鋼樁



2. 按裝混凝土版



3. 按裝排水管



4.EPS搬入



5. 鋪砂整平



6. 第一層EPS設置完畢

MISENS[®]
台灣米思工業有限公司



7.上層EPS設置状況



8.縫隙填砂



9. 打設中間混凝土版(厚度10公分)



10. 打設混凝土版 $\sigma_{28} = 240 \text{ kg/cm}^2$; **misens**[®]
台灣米思工業有限公司



11. 拉桿與地錨連結狀況



12.EPS設置完畢

MISENS[®]
台灣米思工業有限公司

其他應用例

(以施工照片介紹)

林道災害復舊案例

施主:新潟県阿賀町

工事名:林道施設災害復

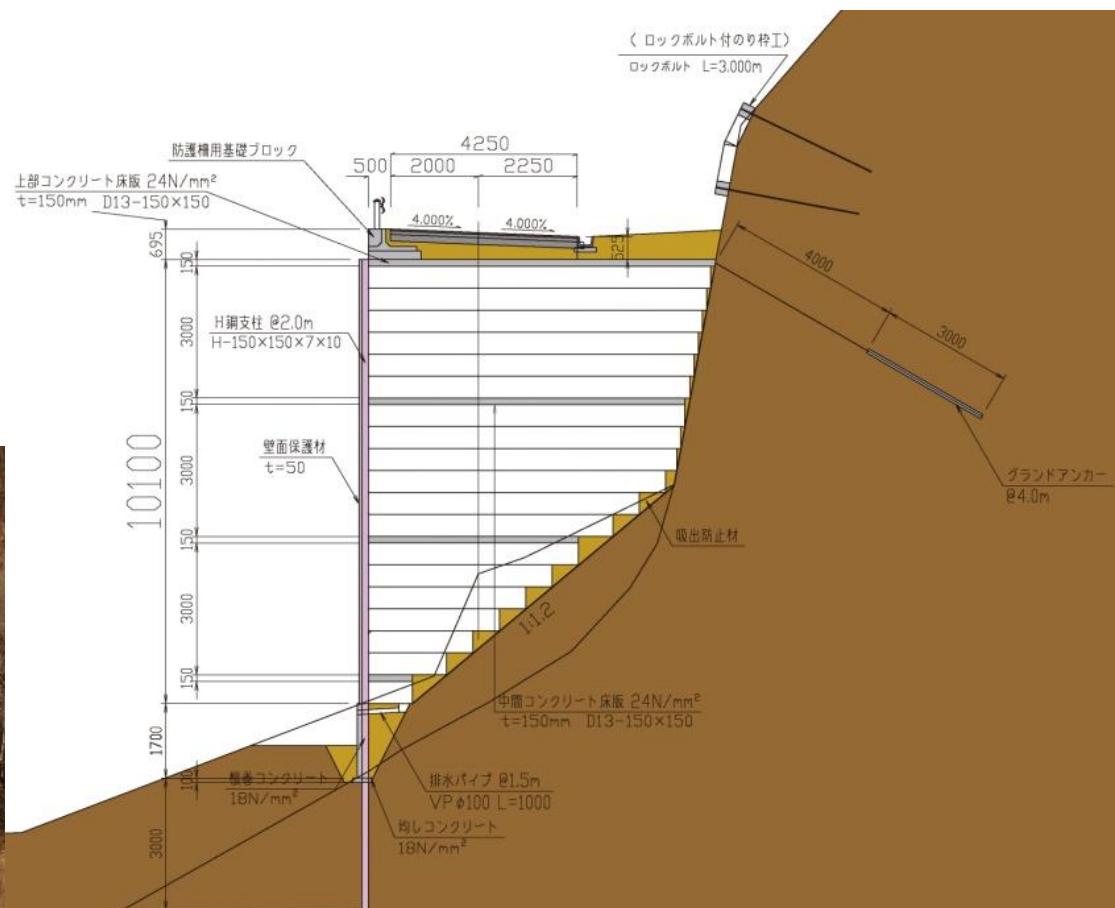
旧事業

規模:612m³(EPS)

151m²(壁面)

概要:

平成18年梅雨により林道が崩壊して,その早期復旧に軟弱地盤対策としてEPSが採用された。



山區道路拓寬施工例1

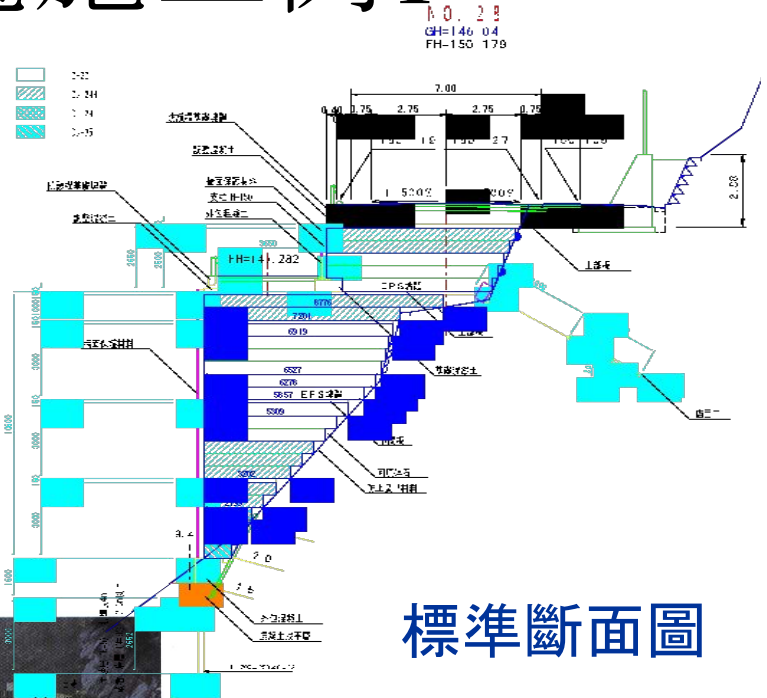
工程名稱:(主)西條久萬線(黒瀬地區)

建設方:愛媛縣 西條地方局

工程目的:現有道路的路面拓寬和生活道路而新設的側道工程

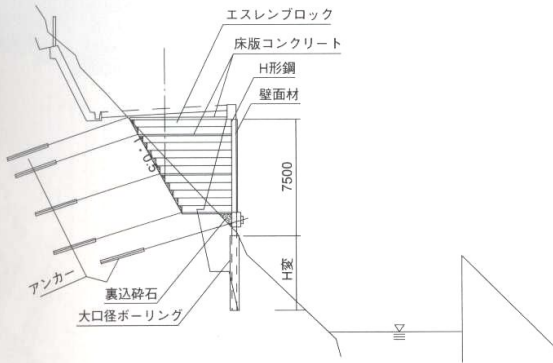
工程概要:

- 本工程係水庫旁現有道路拓寬，**地形非常陡峭**，採用EPS工法。
- 沿著水庫亦須建設生活用道路，所以在EPS結構物上部進行H型鋼基礎施工，**工程分為2段進行**。



急傾斜地拡幅(山岳道路)

- 施工場所: 愛媛県
- 施工時期: 1992.12
- 施工量: D20 600m²



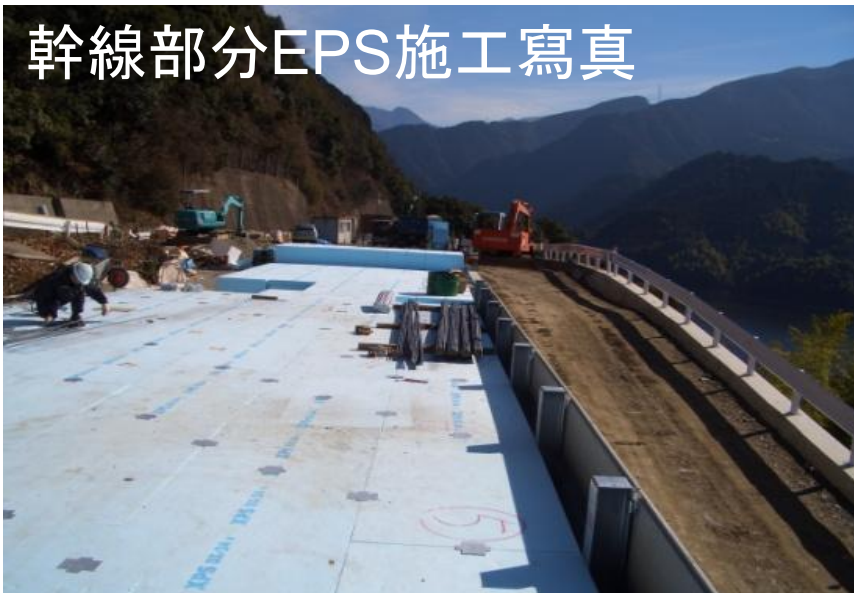
施工起點



施工終點



幹線部分EPS施工寫真



輔道部分施工寫真



山區道路拓寬施工例2

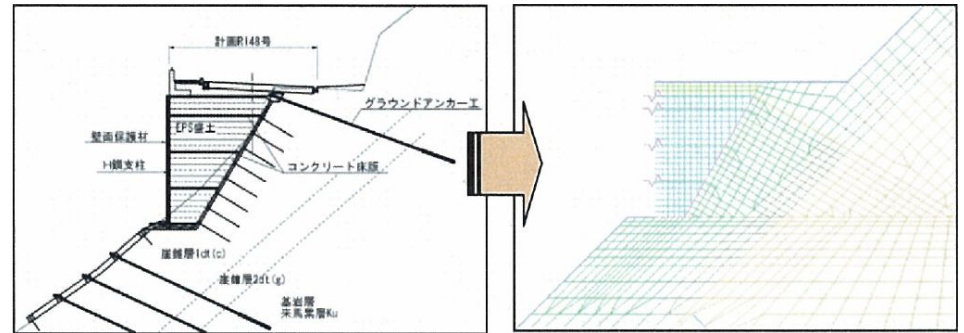
工事名：国土交通省北陸地方整備局

高田河川国道事務所外沢道路その6工事他

概要：一級河川姫川に面した，厚さ10～20mの崖錐層に覆われた勾配40°以上の急傾斜地で軽量で工期短縮を図れるEPSが採用された。

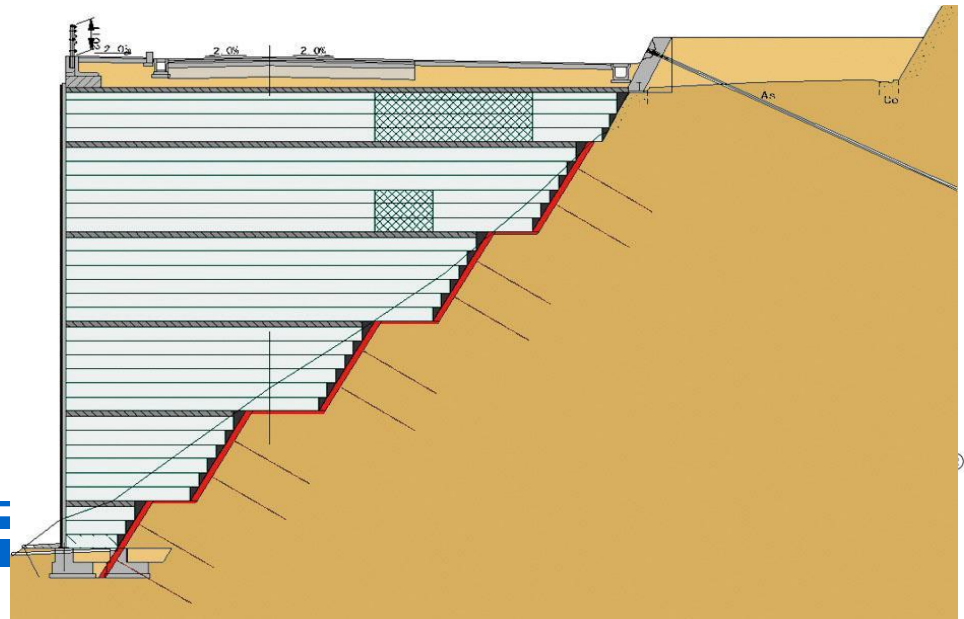
設計階段下EM解析

EPS底部應力集中



■ 対策

- 分段内挖(寛1.5m1段, 高度3m)
- 提高耐震性

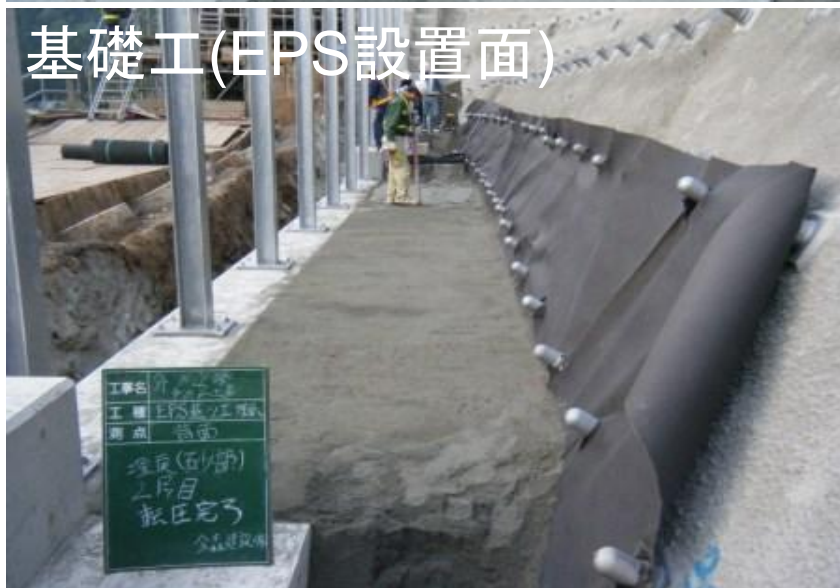




基礎工



基礎工(埋戻し締固め)



基礎工(EPS設置面)



基礎工(EPS設置面)

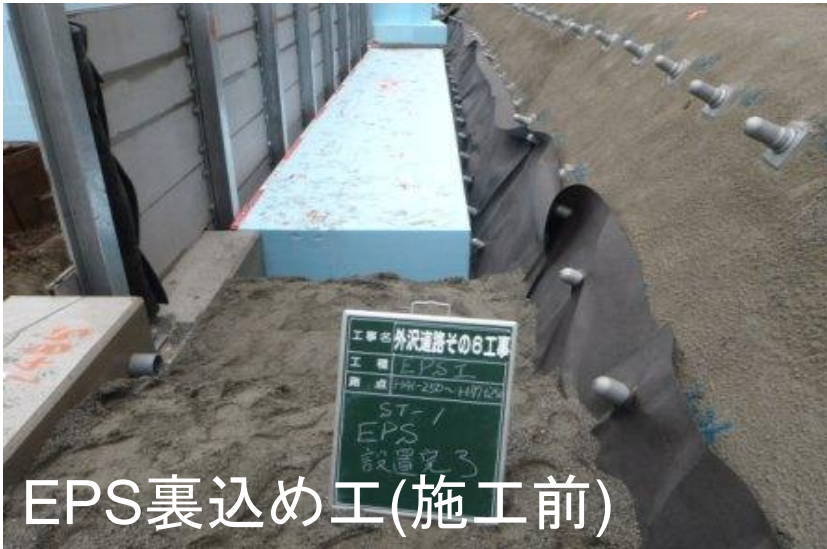
工事名: 国土交通省北陸地方整備局
 高田河川国道事務所外沢道路その6工事他

工事名：国土交通省北陸地方
整備局

高田河川国道事務所外
沢道路その6工事他

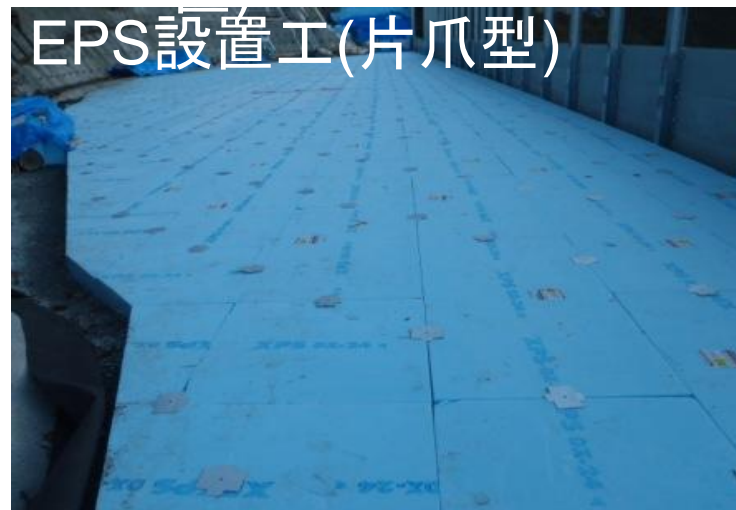
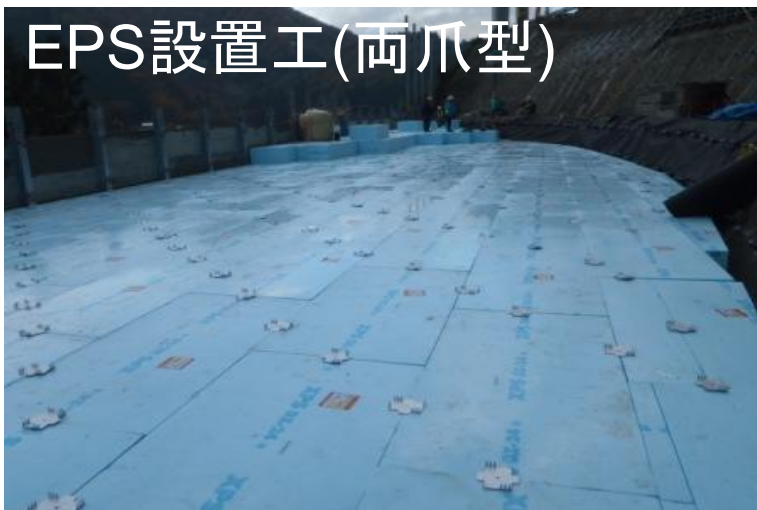
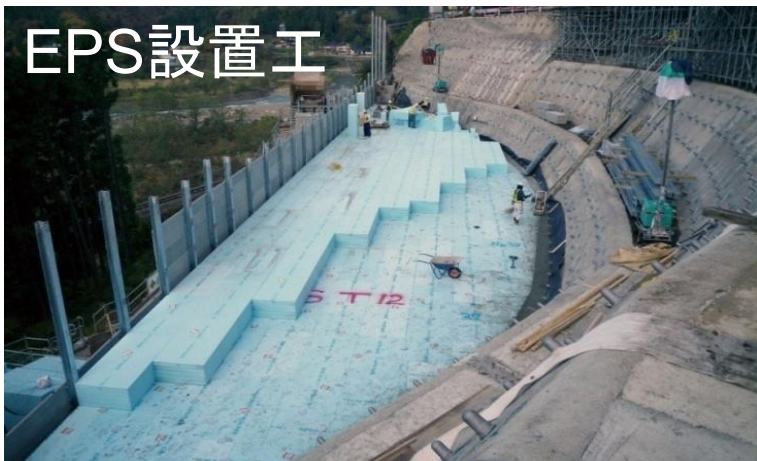
規 模：15,400m³(EPS)





工事名：国土交通省北陸地方整備局
高田河川国道事務所外沢道路その6工事他

工事名：国土交通省北陸地方整備局
高田河川国道事務所外沢道路その6工



1個/m² (1ブロックに2個)

日本東名高速公路應急復舊施工例

NEXCO中日本
東名高速公路應急復舊工程

概要:

平成21年8月11日、午前5時7分頃、静岡県駿河湾を震源とする牧之原市地震により、東名高速道路 牧之原サービスエリア付近の上り車線の法面が突然崩壊し、通行不能。

工事期間:2009年8月12日午前0時～2009年8月15日午後3時

(3天以內即完成應急復舊工程, 開放通車)

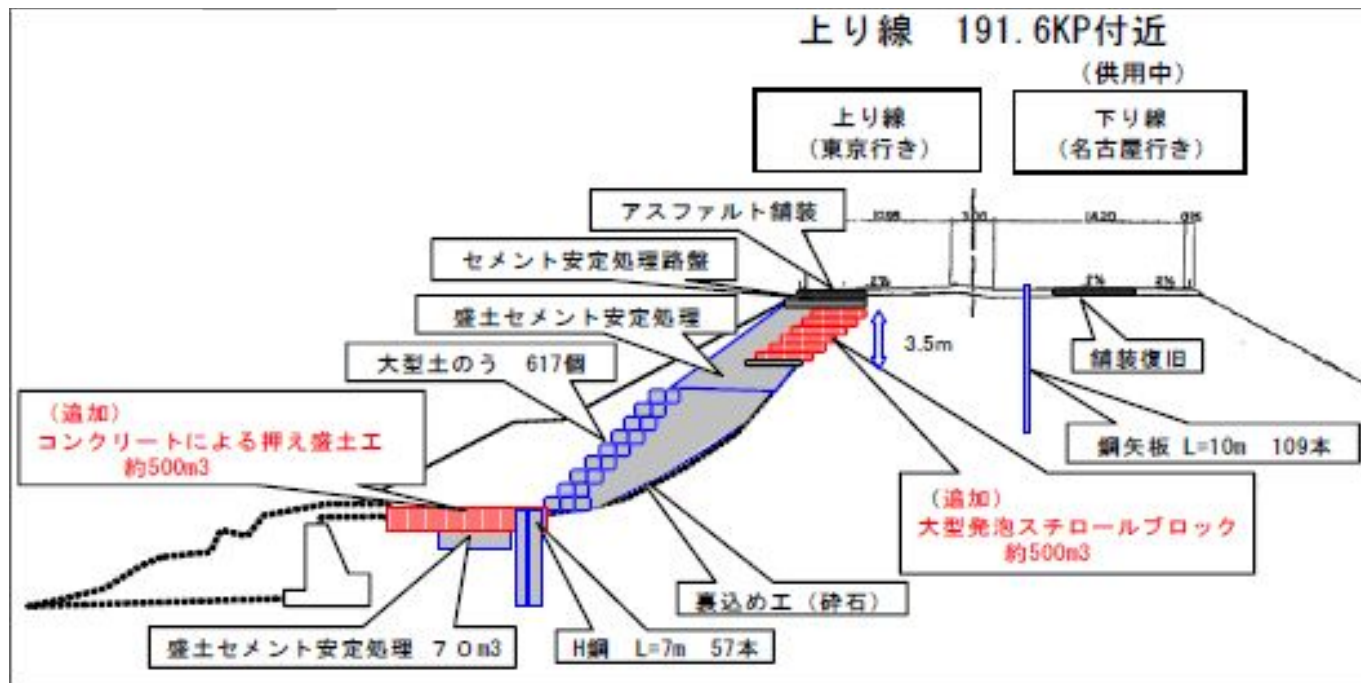


施主: NEXCO中日本

引用

<http://www.daiho.co.jp/csr/toumei/index.html>

工事名: 東名高速 応急復旧



中央分離帯鋼矢板
(8/12)



のり尻H鋼(8/12)



大型土のう617個
(8/13)

施主：NEXCO中日本

引用

<http://www.daiho.co.jp/csr/toumei/index.html>

工事名：東名高速 応急復旧



コンクリート押え盛土
500m³ (8/14)



EPS積み上げ(8/15)



のり面シート養生
(8/15)



路床転圧(8/15)



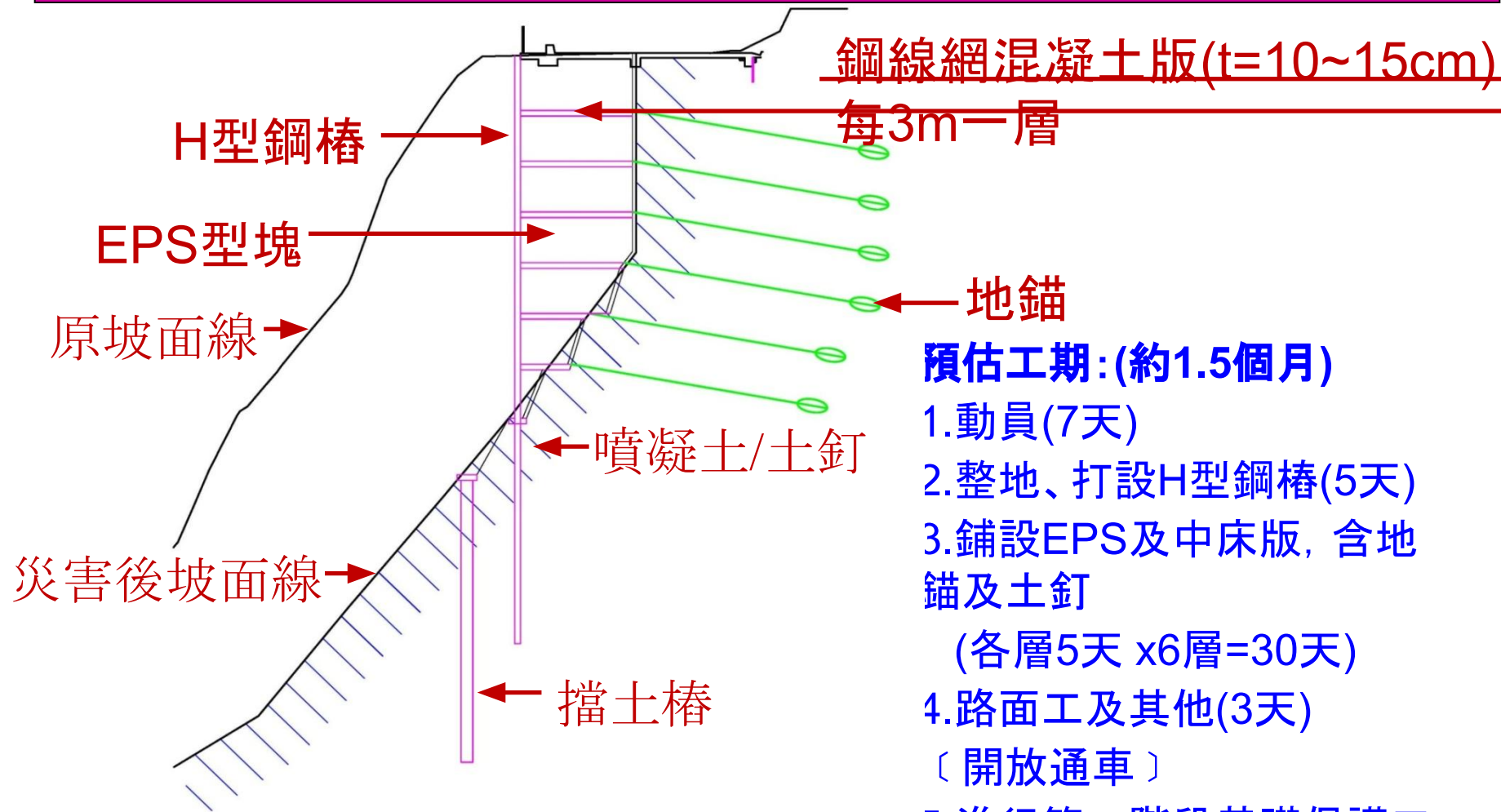
復旧状況



復旧状況



(台9線115.8k災害現況)



預估工期:(約1.5個月)

- 1.動員(7天)
- 2.整地、打設H型鋼樁(5天)
- 3.鋪設EPS及中床版, 含地錨及土釘
(各層5天 x6層=30天)
- 4.路面工及其他(3天)
〔開放通車〕
- 5.進行第二階段基礎保護工