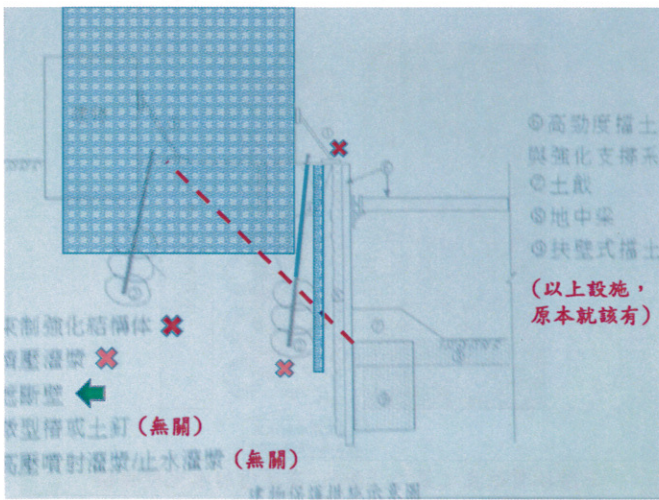
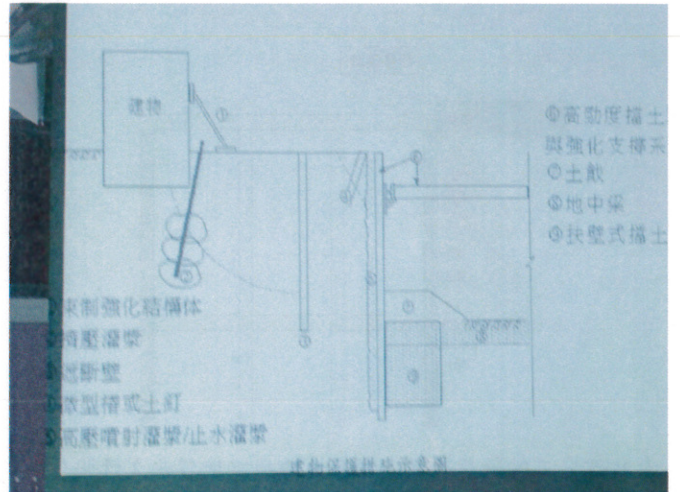
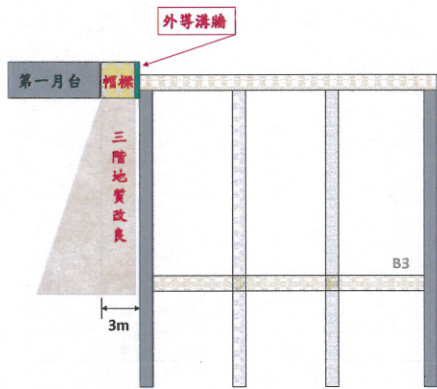




地上14層(1.2t/m²)+地下1層(1.2t/m²)+筏基(3.0t/m²)
 $\approx (1.2 \times 15 + 3.0) \text{ t/m}^2 \approx 21.0 \text{ t/m}^2 \approx 2100 \text{ t/100m}^2$

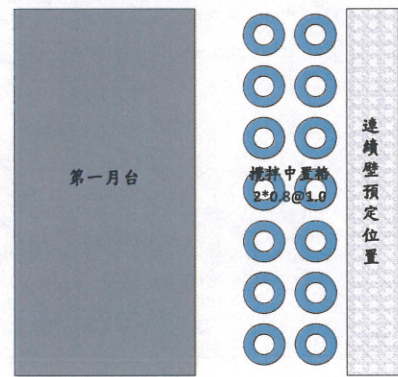


棚架(0.1t/m²)+月台(2.0t/m²)
 $\approx (0.1 + 2.0) \text{ t/m}^2 \approx 2.1 \text{ t/m}^2 \approx 210 \text{ t/100m}^2$



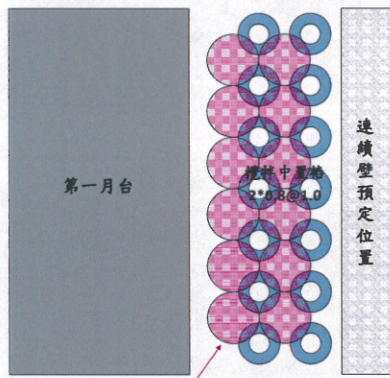
車站部分三階地質改良，車站古蹟後方地質永久性強化

5



三階地質改良之第一階段-攪拌中置樁

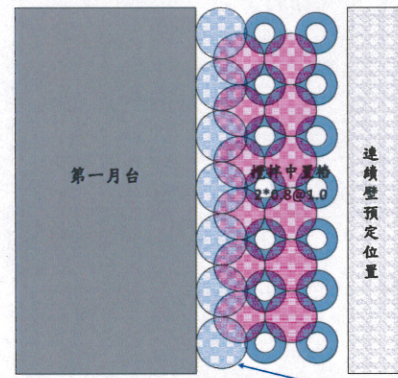
6



1.0高壓噴射水泥攪拌樁(垂直方向)

三階地質改良之第二.1階段-高壓噴射水泥攪拌樁

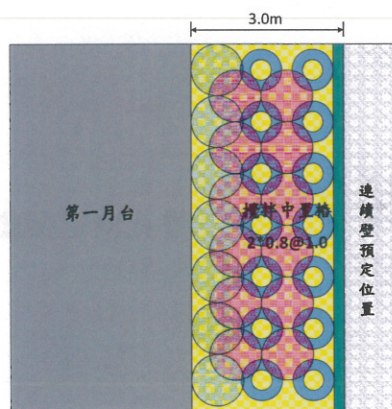
7



1.0高壓噴射水泥攪拌樁(傾斜方向)

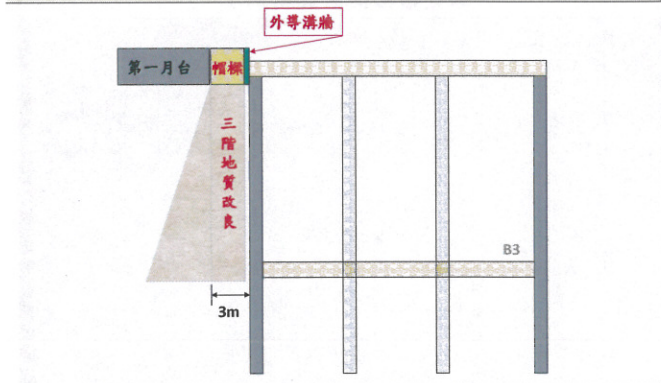
三階地質改良之第二.2階段-高壓噴射水泥攪拌樁

8

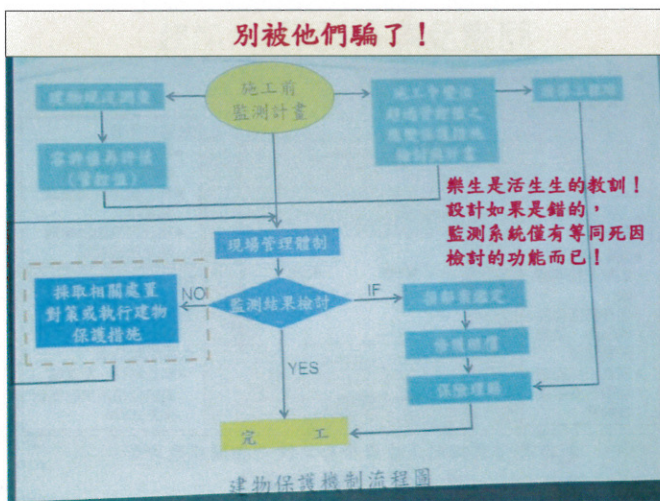


三階地質改良之第三階段-帽樑與西側外導溝牆

對僅車站月台三階地質改良方案，鐵改局從來不敢挑戰！



那麼，對僅10倍載重的長榮新城大樓呢？

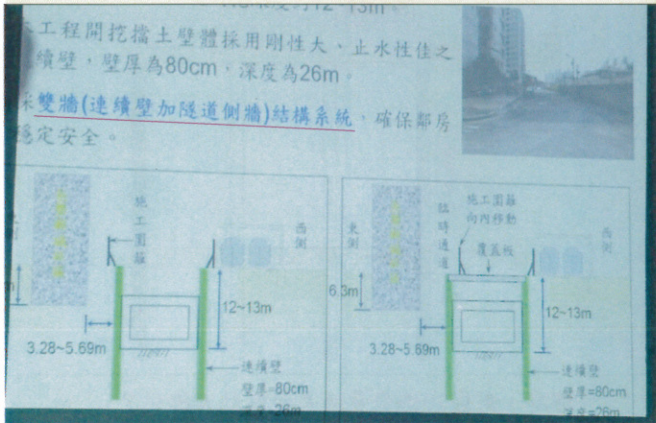


建物保護機制流程圖

樂生之歌-2-樂生籲天錄

樂生之歌-2-樂生籲天錄

要注意，謊話連篇的賴神和鐵政局！
以雙牆結構系統為例！



13

賴清德第九個謊言：
自救會方案以複合牆替代隧道側牆，
無法施作。

14

步驟6* —原設計側牆原設計厚達0.9m，兩側共厚1.8m。

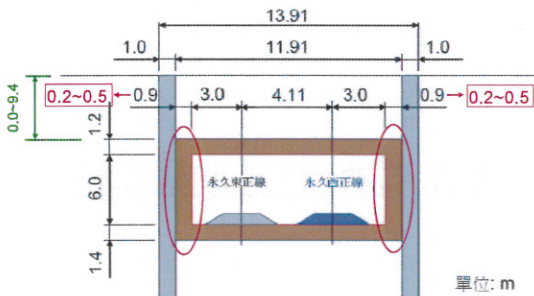


圖 3.4-2 單孔雙軌明挖覆蓋隧道標準斷面(直線段)

王偉民檔案一貫之圖示，
顯示連續壁側牆可縮減為0.2-0.5m，與連續壁形成複合牆¹⁵

15

回應及補充說明 鐵路改建工程局 民國102年3月

■ 無法以連續壁取代隧道側牆

◆ 單牆結構之缺失

易成結構弱面，影響耐久性

- 鋼筋連接器位置無法精準留設
- 如採植筋則易成水路，造成鋼筋銹蝕
- 頂底板與連續壁接合處耐震性較差

水密性不佳

- 混凝土在地下水中之施作，品質較差
- 單元與單元間接縫易滲水
- 無法達到設計準則防水等級要求

20cm側牆僅具修飾遮蔽功能，亦幾無結構承載力且無法容納嵌入式鐵路設施

- 緊急電話、配電盤、消防柱相所需厚度皆大於20cm

賴市長僅需調閱北政府公告之捷運相關訊息即知
是太懶，還是欺騙？

16

- 台北捷運萬隆站、景美站、大坪林站：連續壁厚80cm，除當成臨時結構作開挖土用之外，亦當成永久性結構之一部分，亦即除連續壁外，另設置60cm厚之鋼筋混凝土內牆，其與連續壁間係以鋼筋續接器與剪力筋作全面性之銜接，使兩者組合成一體，形成一複合牆，《台北捷運系統規劃與施工(三)》
http://www2.sdpo.dorts.gov.tw/1_Constr/1c_Construction-3.htm
- 台北捷運新店線萬隆站、七張站、中正紀念堂站、中和線景安站：因此，明挖覆蓋結構採用雙牆結構系統，連續壁不僅作為開挖土用，永久結構的分析計算亦將其視為抵擋土壓的部份結構。《台北捷運系統規劃與施工(一)、B》
http://www2.sdpo.dorts.gov.tw/1_Constr/1c_Construction.htm
- 台北捷運板橋線與土城線細部設計顧問共8個標(各設計標受委託單位計有中興顧問、帝力凱被、中華顧問、益鼎/中鼎等)：採用雙牆結構系統，連續壁不只作為開挖土用，永久結構的分析計算亦將其視為抵擋土壓的部份結構。《台北捷運板橋線與土城線工程設計第三篇》
<http://www2.cdpo.dorts.gov.tw/cd550/pdf/%E7%AC%AC3%E7%AF%87%20%E5%B7%A5%...>
- 台北捷運南港線BL7車站淡水線R13S車站：南港線BL7車站位於忠孝西路下方深入地表18.73m，站體西起南陽街，東至車行地下道間，……。淡水線R13S車站位於公園路下方深入地表約30m，站體北起台鐵台北總站南側，南至BL7車站北側間，……。兩者均採外部連續壁及內部永久結構內牆組成雙牆結構車站，外部連續壁滿足兩項功能：(1)施工階段開挖臨時側向支撐。(2)車站底版以下永久垂直支撐。《台北捷運捷運系統淡水線地下段結構工程第七篇第四節3.1 CT201P標》
<http://www2.ndpo.dorts.gov.tw/tamshui/7-1-4.htm>

正如王偉民在2.06論壇中強調的：

複合牆早已是普遍且成熟的工法，台北捷運所完成的複合牆工程，範圍遍及南港線、板橋線、土城線、淡水線、新店線、中和線。

步驟6*—原設計側牆原設計厚達0.9m，兩側共厚1.8m。

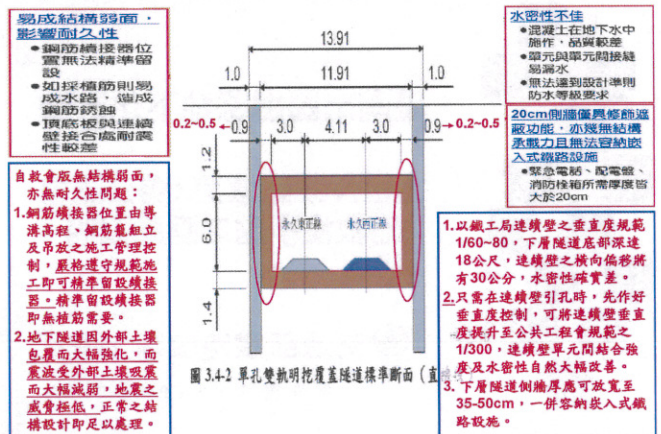
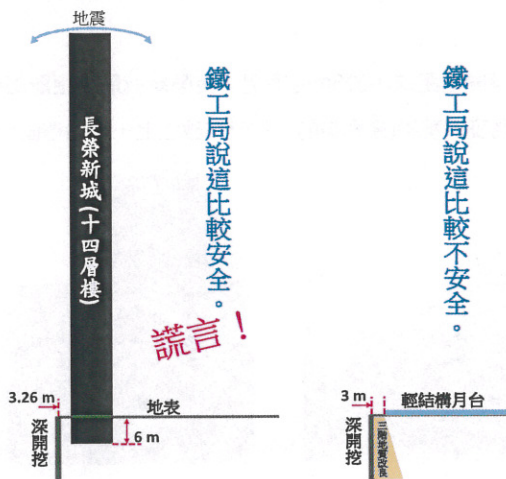


圖 3.4-2 單孔雙軌明挖覆蓋隧道標準斷面(直)





爭點一 隧道開挖將造成長榮新城建物龜裂？

自救會意見：

長榮新城壓在基礎下方土壤的重量是21噸每平方米或30坪有2,100噸的重量，會驅使連續壁的變位變大，造成房子傾斜和龜裂，鐵工局的9種建物保護處理方式，唯一有用的只有遮斷壁。從其他案例說明，樂生捷運機廠有一千多個觀測點，因設計錯誤，地錨完全不可能發生作用，99年發生滑動7公分，產生嚴重的裂縫；另外，大巨蛋往下開挖時，因變位已超過連續壁的容許值，連續壁崩潰時，超過警戒值兩倍以上，臺北市曾討論南港線捷運需否停駛，松菸的煙囪嚴重傾斜，光復北路的路面造成巨大的裂縫。

目錄

- 爭點一：隧道開挖將造成長榮新城建物龜裂？
- 爭點二：古蹟月台可近距離施工？
- 爭點三：薄複合牆可取代厚雙牆結構？
- 爭點四：臨時軌案可免拆除中華陸橋及文化新城？
- 爭點五：地下化開挖遇到地震會有安全問題？

回應說明：

- 臺北地區有開挖距離小於3m的案例，長榮新城最小距離約4.4m。
- 長榮新城為筏式基礎(像郵輪的船艙浮在砂土上，結構穩固)。



■ 隧道開挖鄰近民房案例



施工中

完工後現況

南港區向陽路

■ 荷重及應力分析

- ◆ 長榮新城大梁尺寸為50*70cm，柱為70*100cm，樓板厚15cm，筏基板厚50cm，經細算A棟基礎平均荷重為14.3t/m²，A棟加S棟基礎平均荷重為9.4t/m²，皆小於王先生所提之21.0t/m²。
- ◆ 長榮新城開挖深度約6.3m，挖除土重約12.6t/m²，較A棟荷重14.3t/m²，僅增加12%左右，作用於連續壁之側向土壓力為9.3t/m²，而設計內支撐之平衡應力為22.79t/m²，最大支撐容許應力更高達1,800t/m²，故可確保長榮新城安全無虞。
- ◆ 建物保護措施有多種，明挖隧道開挖最主要之建物保護措施為高勁度擋土牆與強化支撐系統(含連續壁及鋼結構支撐)，其他為評估鄰房及地質等個別情況而酌予採用之保護措施，皆有其適用性。

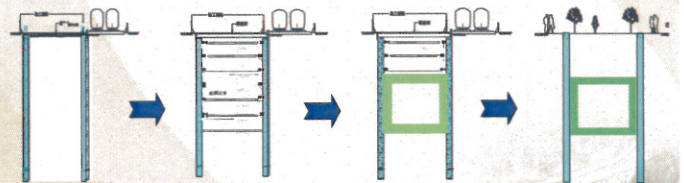


施工中

完工後現況

南港區研究院路

■ 明挖覆蓋隧道工法：(臺北及高雄鐵路地下化工程皆用此工法)



■ 案例差異說明

◆ 樂生院多為日治時期所建磚造房舍，以淺基礎建於斷層泥形成之斜坡上，易因邊坡開挖及地錨伸張使斷層泥解壓潛變位移，致房舍因不均勻沉陷而產生裂縫；另大巨蛋工程，其開挖範圍、深度及支撐系統複雜度，較之明挖覆蓋隧道超出甚多，故以此兩者來與本局工程對比並不適宜。

◆ 長榮新城與樂生療養院兩案不宜相提併論：

	長榮新城	樂生療養院
建物結構與基礎型式	RC造筏基	磚造與獨立基腳
完成與使用時間	14年	80年以上
地層	砂質土壤	擾動帶斷層泥
開挖擋土方式	平地開挖 連續壁與內支撐	邊坡開挖 地錨

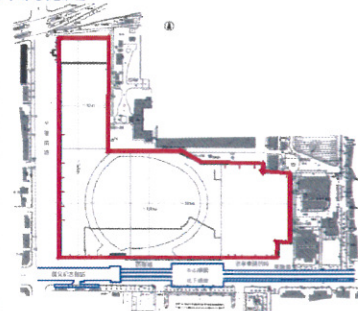
28

◆ 大巨蛋工程開挖深度22.6m，開挖範圍為長386m，寬180m。

◆ 長榮新城段隧道開挖深度約12至13m，寬度為12.3m，遠小於大巨蛋工程規模，內支撐系統亦較單純穩定。



明挖隧道內支撐系統



台北大巨蛋案工址平面圖

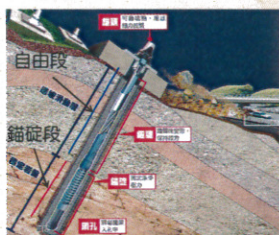
30

◆ 山坡地開挖之擋土牆可搭配地錨工法加以穩定，地錨之功效取決於坡體內岩層錨碇段之長期穩定性，以及自由段之拉力長期監測調整維持。

◆ 鐵路隧道開挖採雙連續壁搭配高強度型鋼內支撐系統，可依監測結果迅速調整型鋼反向壓力達到平衡穩定效果，隧道完成覆土回填後更可達到永久穩定效果，故作用原理與地錨不同，穩定性及操控性更優於地錨工法。



山坡地開挖採地錨穩定



地錨作用原理示意圖(摘自蘋果日報)

29

爭點二 古蹟月台可近距離施工？

自救會意見：

臺南車站的第一月台(古蹟)重量約2.1噸每平方米或30坪210噸，只有長榮新城的10分之1，因月台是一個非常輕的構架，所以它本身是非常強的，我們設計了一個三階地質改良的東西，月台就會很安全，對一個每30坪210噸的東西用這樣改良，那超過10倍的長榮新城，鐵工局卻只有用像牙籤一樣的遮斷壁來處理。

31

回應說明:

- 臺南車站古蹟月台為1936年(民國25年，迄今逾80年)啟用之老舊淺基礎構造(已有裂縫)，座落於地表淺層，易因側邊大面積深開挖或鑽孔灌漿擾動地層，導致不均勻沉陷而產生裂縫，進而使棚架變形而損壞，故不宜近距離開挖或進行可能擾動地層之施工。
- 長榮新城為92年完工之14層RC構造大樓，採用筏式基礎(深6.3m)座落於砂土層，承載均勻且可避免不均勻沉陷，與古蹟車站月台狀況完全不同，實不宜相互比較。



33

爭點三 薄複合牆可取代厚雙牆結構?

自救會意見:

自救會先前提出以複合牆替代隧道側牆，我們跟鐵工局建議，就是隧道側牆要用植筋和鋼筋續接器將連續壁連在一起，造成一個非常強的構造，臺北捷運全部用雙牆構造，鐵工局現在說他的牆是80公分，他原來設計是1公尺，所以鐵工局跟大家講現在用這個東西了。



34

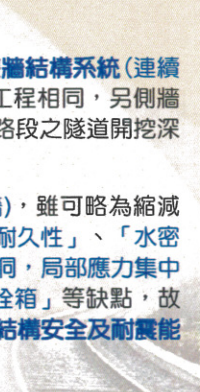


古蹟月台已有裂縫

34

回應說明:

- 本工程由規劃階段開始就採用安全性較高之雙牆結構系統(連續壁加上90cm側牆)，與北、高地區鐵路地下化工程相同，另側牆厚度為90cm，非自救會所稱80cm，長榮新城路段之隧道開挖深度為12至13m，連續壁厚度為80cm。
- 自救會所提複合牆系統(連續壁加上35cm側牆)，雖可略為縮減隧道寬度，卻具有「易成結構弱面，影響抗震耐久性」、「水密性不佳」、「嵌入鐵路設施處灌漿易生蜂窩孔洞，局部應力集中易生壁體裂縫」及「厚度不足設置40cm消防栓箱」等缺點，故未獲本局採行，尤其隧道側牆厚度縮減將影響結構安全及耐震能力。

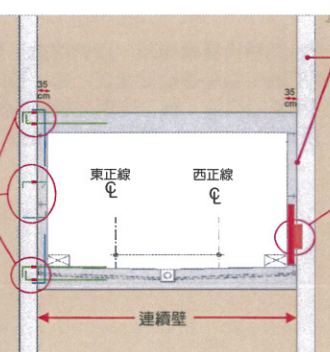


35

■ 自救會提出複合牆結構評估(連續壁+35cm側牆結合)

易成結構弱面，影響抗震耐久性

- 連續壁為水中混凝土，品質控制不易
- 鋼筋續接器位置難以精準留設
- 側牆厚度不足以牆主筋作標準彎鉤
- 剪力筋未能勾雙側主筋不具耐震功能性
- 頂底板與連續壁接合處耐震較差



水密性不佳

- 連續壁水中施作，水密性較差
- 鋼筋穿透整面牆體，防水膜無法施作
- 連續壁無法裝設止水帶、止水鋼片等
- 無法達到設計準則防水等級要求

35cm側牆薄，嵌入鐵路設施處滲漿易生蜂窩孔洞，局部應力集中易生壁體裂縫

- 厚度不足設置消防栓箱(40cm)

爭點四 臨時軌案可免拆除中華陸橋及文化新城？

自救會意見：

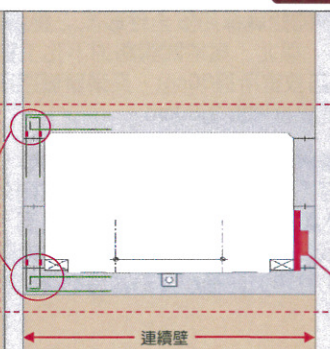
自救會方案的臨時軌，都可穿越各座陸橋的橋柱間，因為橋柱跟橋柱的寬，只有11公尺、12公尺、13、4公尺，所以作臨時軌都不用拆橋，至於鐵工局所設計的隧道寬度是16.3公尺，左右兩邊是連續壁，如何去通過只有11公尺的橋柱寬。

■ 核定案箱型版牆結構－臺北、高雄鐵路地下化隧道均採用

核定案結構系統佳

結構系統及抗震耐久性佳

- 側牆與結構頂底板一體施作，確保剛性接頭施工品質，不會形成結構弱面
- 受地震力作用時耐震性較佳



水密性佳

- 隧道側牆以模板固定分層澆置，混凝土品質佳
- 側牆與連續壁及各工作接縫間輔以各種防水設施增加止水效果

可配合施作嵌入式鐵路設施壁龕

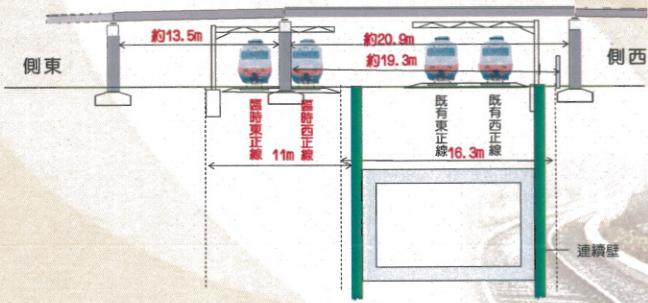
回應說明：

■ 自救會臨時軌案在臨時軌施作前，即須拆除開元、東門及中華東路等三座陸橋，嚴重影響市區交通長達7年以上。

■ 以中華東路陸橋為例，自救會因主張「永久軌路權西側與現有軌路權西側對齊」，故永久隧道無法使用鐵路西側土地，臨時軌需向東偏移而與陸橋墩柱衝突，若要避免拆橋則須將臨時軌再向東偏移避開橋墩柱，惟將造成東側民房拆除更多；反觀核定案地下隧道與橋墩重疊處，可採托底工法施作，得以避免陸橋及民房拆除。

- 若施作臨時軌(貼近永久軌)，將與既有陸橋橋墩衝突

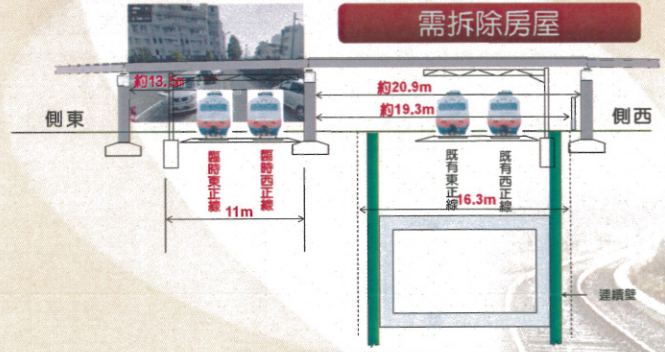
需拆橋增設平交道



中華陸橋下方路廊示意圖

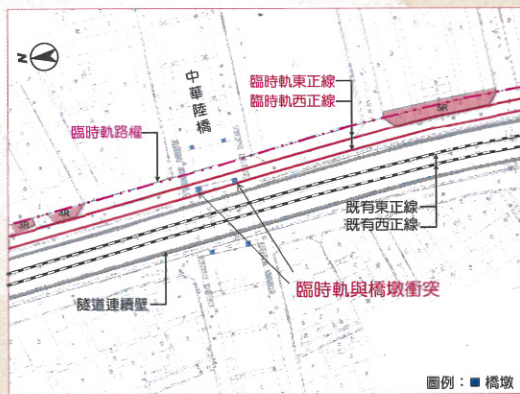
- 若施作臨時軌(從橋墩間通過)，將與文化新城房屋衝突，需拆除房屋

需拆除房屋

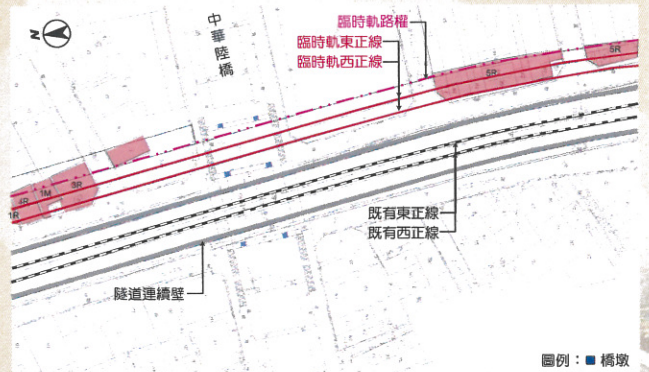


中華陸橋下方路廊示意圖

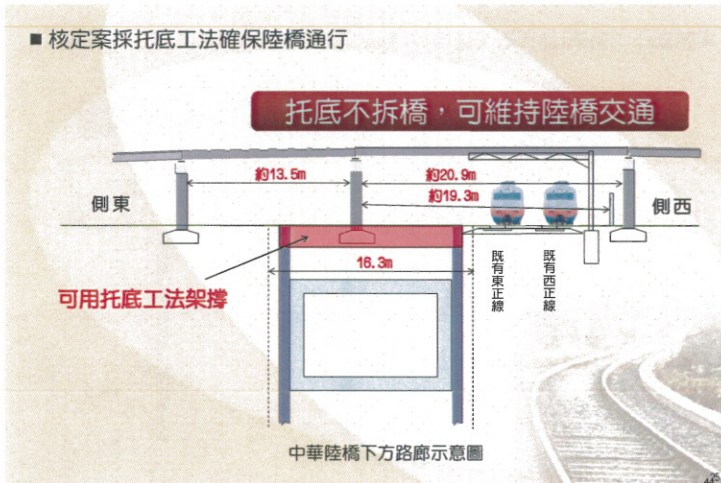
- 臨時軌案臨時軌與中華陸橋橋墩衝突，須拆除陸橋及民房



- 臨時軌案穿越中華陸橋兩橋墩，雖可保留陸橋，惟須拆更多民房



■ 核定案採托底工法確保陸橋通行



回應說明:

- 鐵路地下化連續壁距長榮新城地下壁體，尚有4.41至8.59m，故不會與大樓結構衝突，也不影響大樓地下室各機房設施。
- 有關施工中(含連續壁施作與主體隧道開挖階段)及地下化通車營運期間，可能遭遇地震等災害之風險，皆應審慎考慮，故地震安全係數均已納入設計考量。

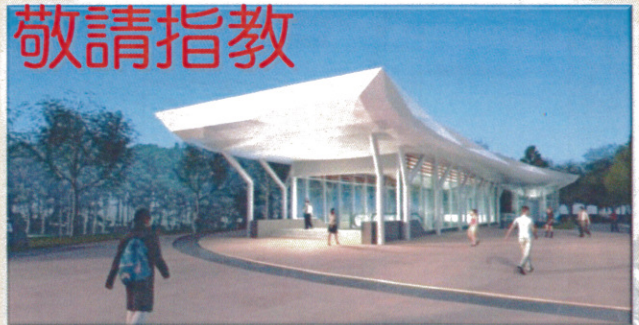
爭點五 地下化開挖遇到地震會有安全問題？

自救會意見:

長榮新城在鐵路地下化開挖碰到地震時，可能會有龜裂甚至傾倒的問題，長榮新城為14層樓非常重的建築物，鐵工局說這個比較安全；臺南車站輕結構月台，鐵工局卻說這個比較不安全，如果地震造成長榮新城的變形、扭力等問題，怎麼可能是安全的？長榮新城在地震時所能夠承受的地震層級，一定比地下化開挖時所能夠承受的地震層級來得強很多，所以開挖時絕對比較容易傾倒。

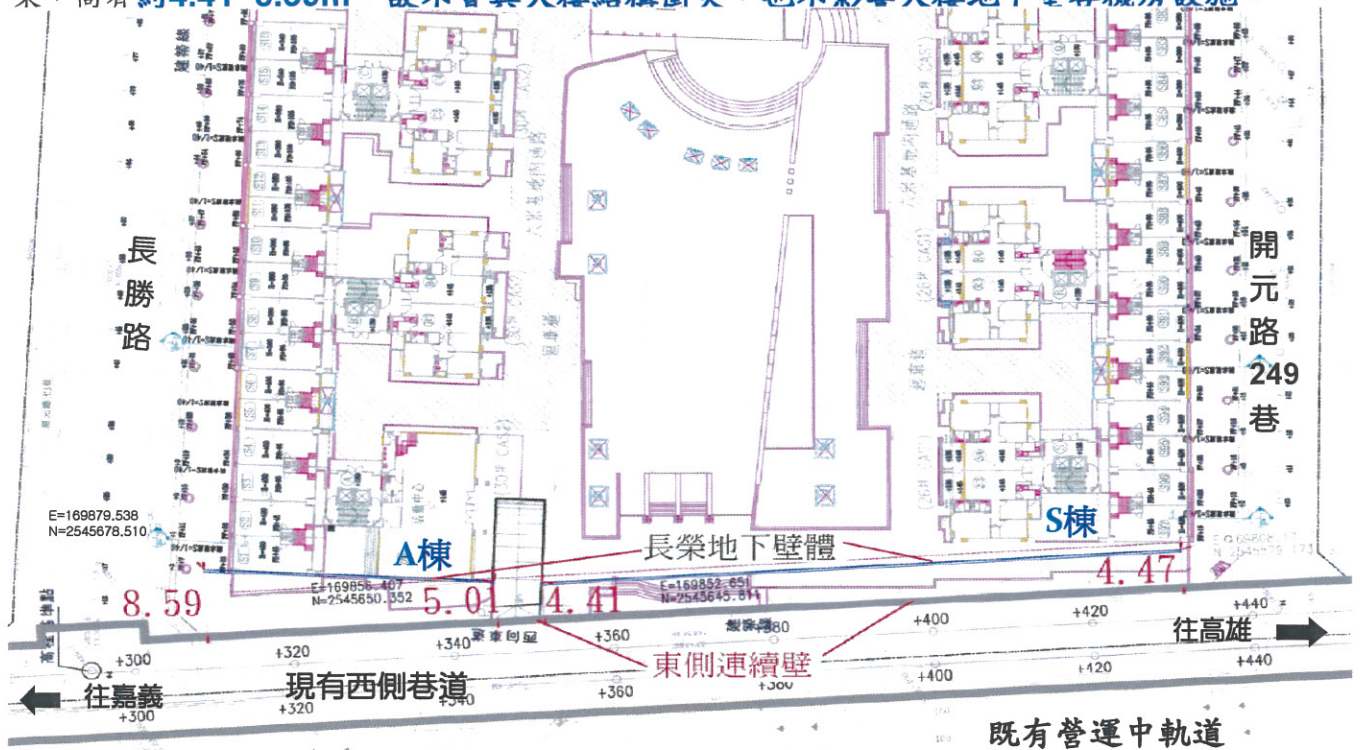
簡報結束

敬請指教

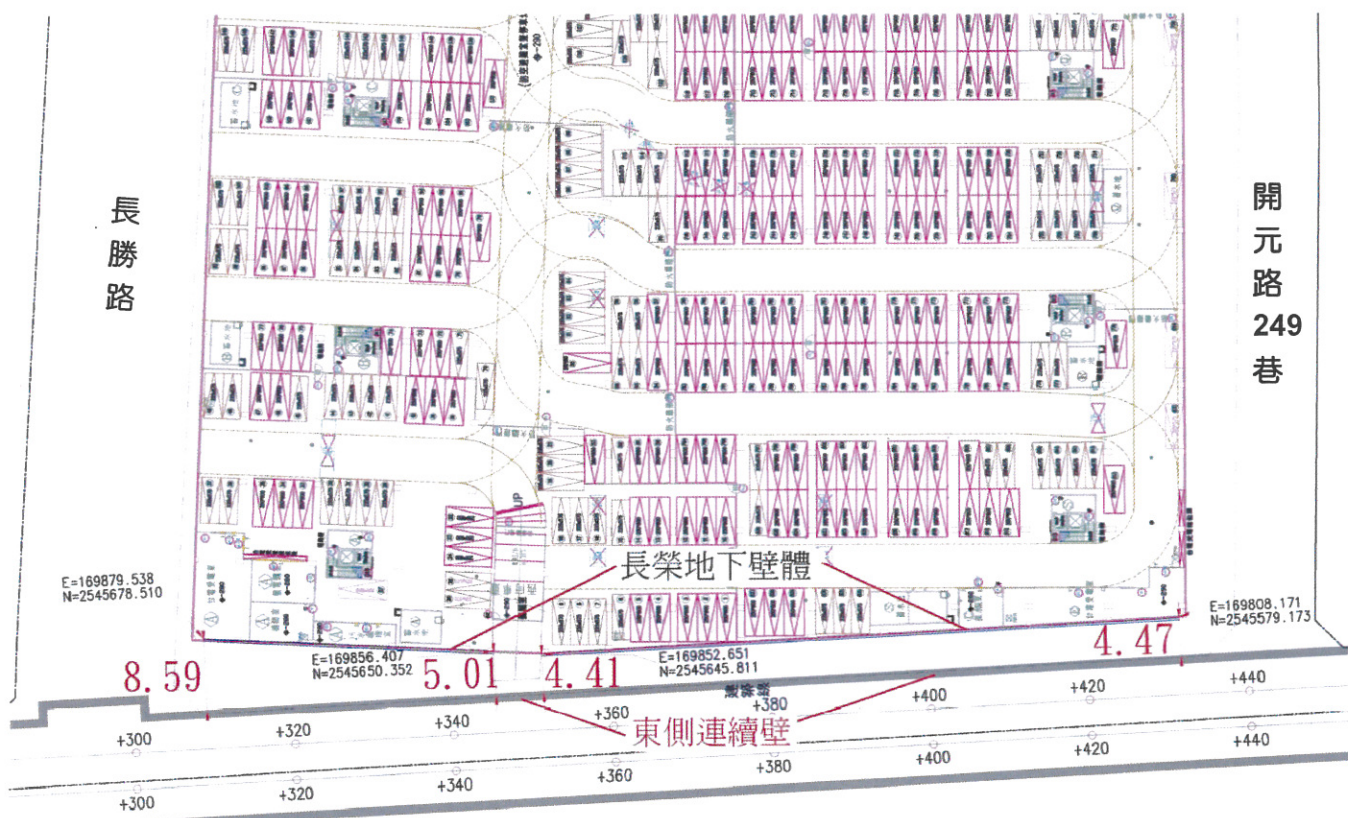


長榮新城與本工程相對位置

本工程連續壁與長榮新城大樓地下壁體之距離，經現場實際測量及取得社區原設計電子圖檔之套繪結果，尚有約**4.41~8.59m**，故不會與大樓結構衝突，也不影響大樓地下室各機房設施。



長榮新城平面圖



長榮新城地下室結構配置圖