

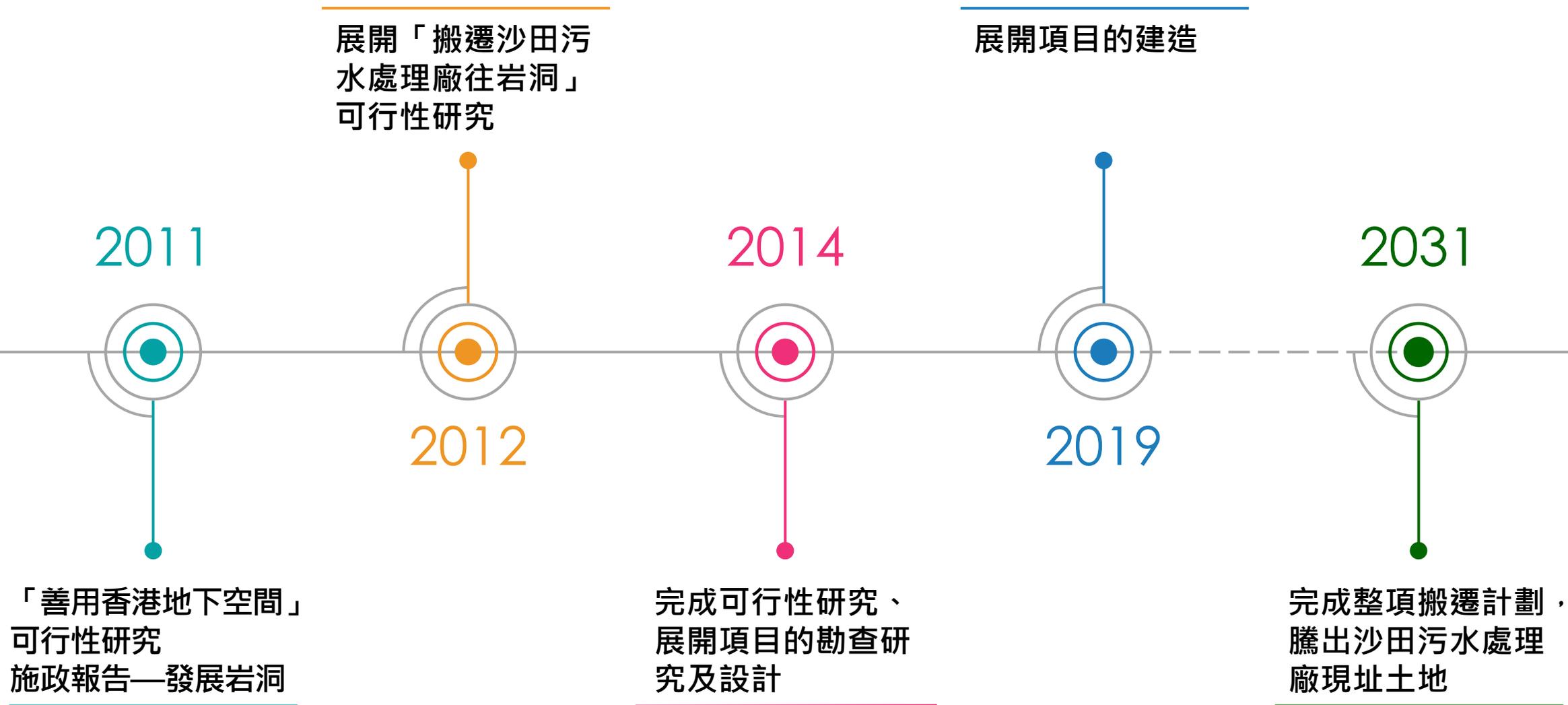
科學為民2021

搬遷沙田污水處理廠往岩洞計劃 – 創新科技應用



計劃簡介





岩洞污水處理廠的設計

- 設計污水處理量：每天34萬立方米
- 污水處理級別：二級處理
- 岩洞污水處理廠面積：約14公頃（現有沙田污水處理廠佔地約28公頃）



1982



1986



2004



2012



現在

搬遷效益

- 騰出約28公頃土地作房屋及其他有利民生用途；
- 採用更先進的技術和設施，提升運作效益及服務質素；
- 更有效管理氣味，有助優化附近社區環境。



工程計劃推展時間表

分階段推展計劃

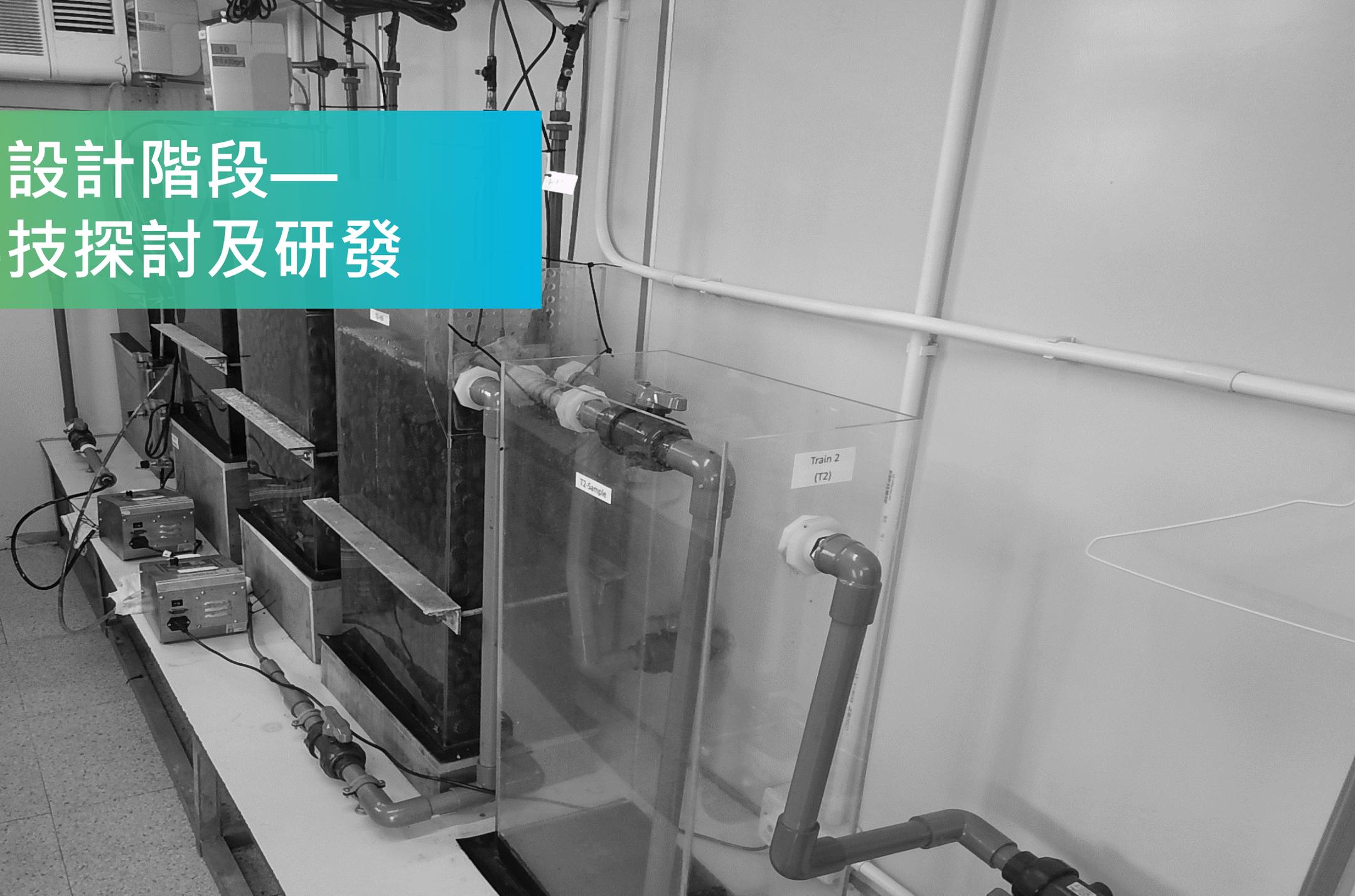
- **第一階段工程** – 工地開拓工程及建造主連接隧道，已於2019年2月展開；
- **第二階段工程** – 主體岩洞建造工程及上游污水收集系統工程，已於2021年7月展開；
- **餘下工程** – 於新建岩洞內建造污水處理設施裝置，以及把現有沙田污水處理廠解除運作和拆卸。
- 力爭於2029年啟用岩洞污水處理廠及於2031年騰出廠房現址土地



搬遷計劃設計



勘察及設計階段— 創新科技探討及研發



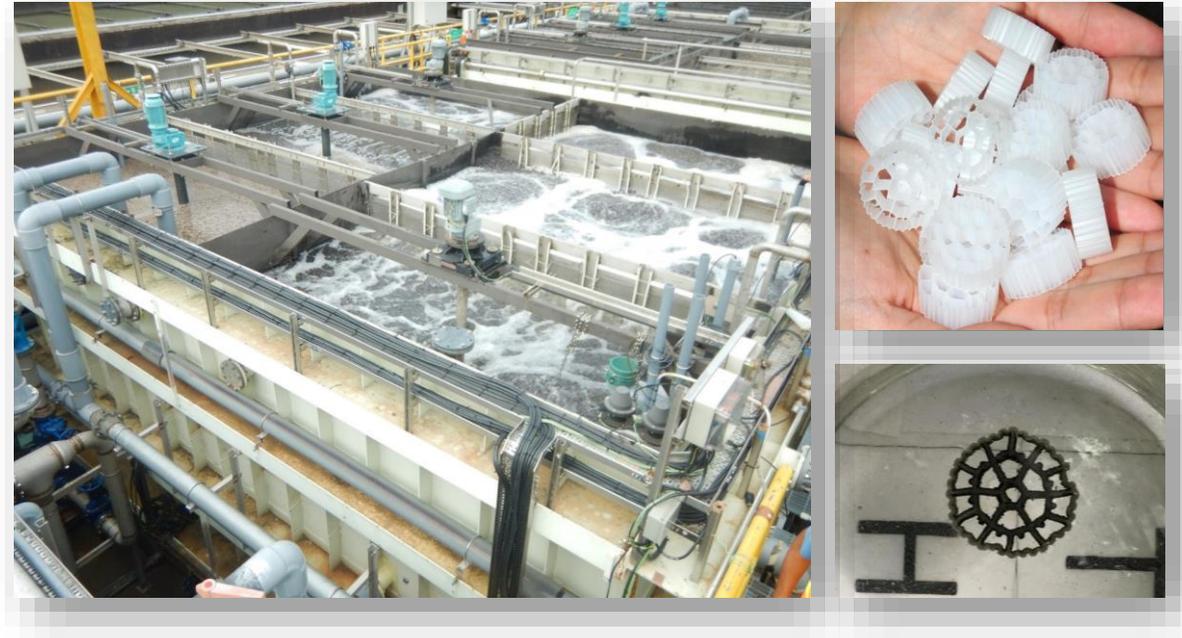
污水處理

- 現有沙田污水處理廠：二級污水處理設施
- 活性污泥程序—技術有效但佔地較廣
- 可否在不影響污水處理能力下，減少岩洞面積？



污水處理

- 進行了約兩年的工序測試
- 採用**移動床生物膜反應器(MBBR)**技術作為日後岩洞污水處理廠的二級處理程序
- 反應器中加入載體，載體提供更大表面面積以形成生物膜
- 微生物在生物膜上大量繁殖生長的同時降解污水中的污染物，從而起到淨化污水的作用



Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR)
移動床生物膜反應器技術

污泥處理

- 污泥是污水處理過程後剩下的半固體殘餘物
- 現有沙田污水處理廠的污泥：被運送往源·區(T·Park)以焚燒方法處理
- 因消防考慮，岩洞污水處理廠不會設置厭氧消化裝置
- 需要探討其他先進及有效的污泥處理技術





- 經約兩年的工序測試，確立壓濾技術可穩定地將污泥脫水至固體含量30%或以上的要求
- 壓濾技術會在於岩洞污水處理廠作污泥脫水之用

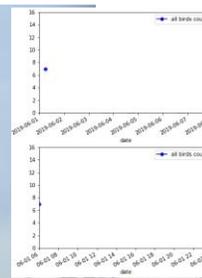


Hydraulic Filter Press
壓濾技術

綠色人工智能鷺鳥林監察



彭福公園



great and little egret
2019-06-01 06:01:01

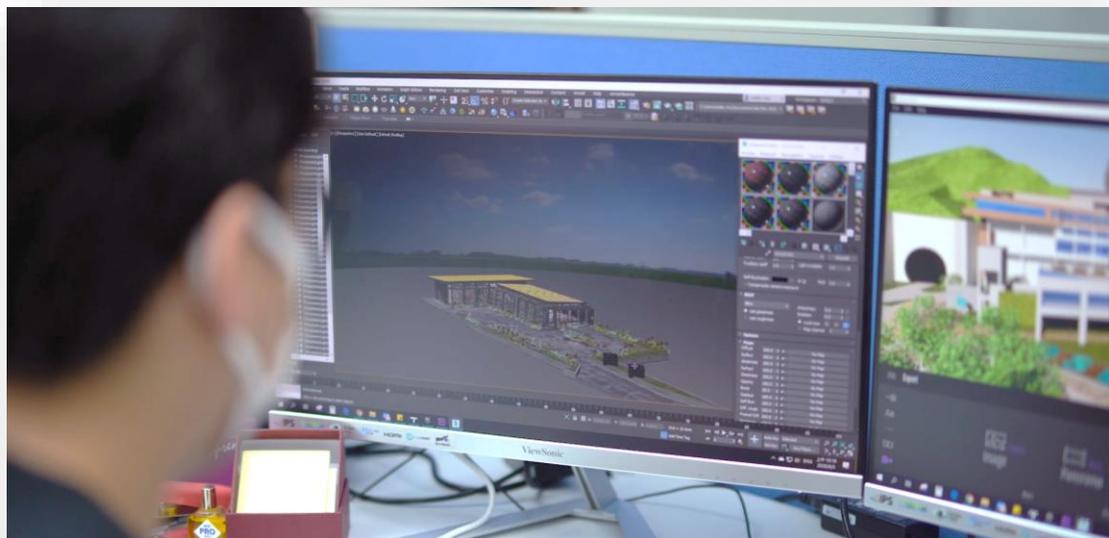


建造階段— 創新科技應用

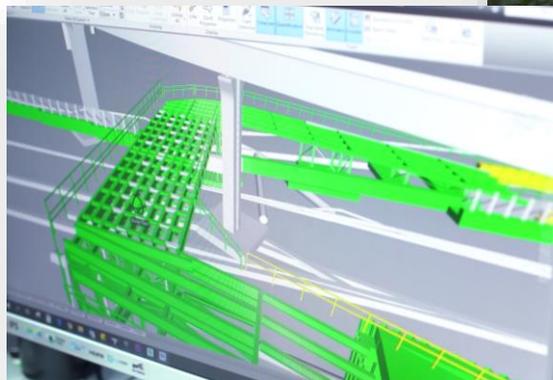


建築資訊模型 (BIM)

提高準繩度



設計時更易掌握



圖象化工序



Relocation of Sha Tin sewage treatment works to caverns

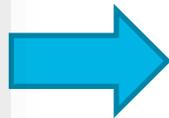


可供製造及裝配的設計(DfMA)

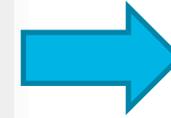
臨時行車天橋



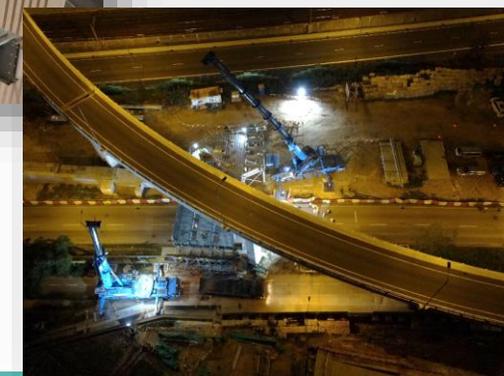
利用BIM進行設計



利用BIM及3D模型模擬及講解吊運



工場內預製組件



於現場吊運及裝嵌



灑水系統安裝及綠化工作完成

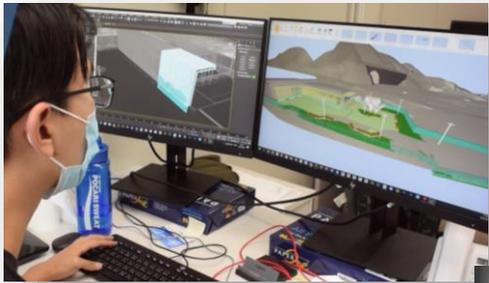


可供製造及裝配的設計(DfMA) - 臨時行車天橋

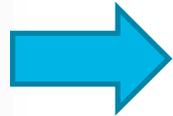


組裝合成法(MiC)

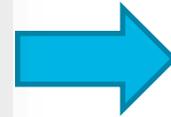
社區聯絡中心



利用BIM設計及審批工程



工場內預製組件



現場組裝



室內裝修



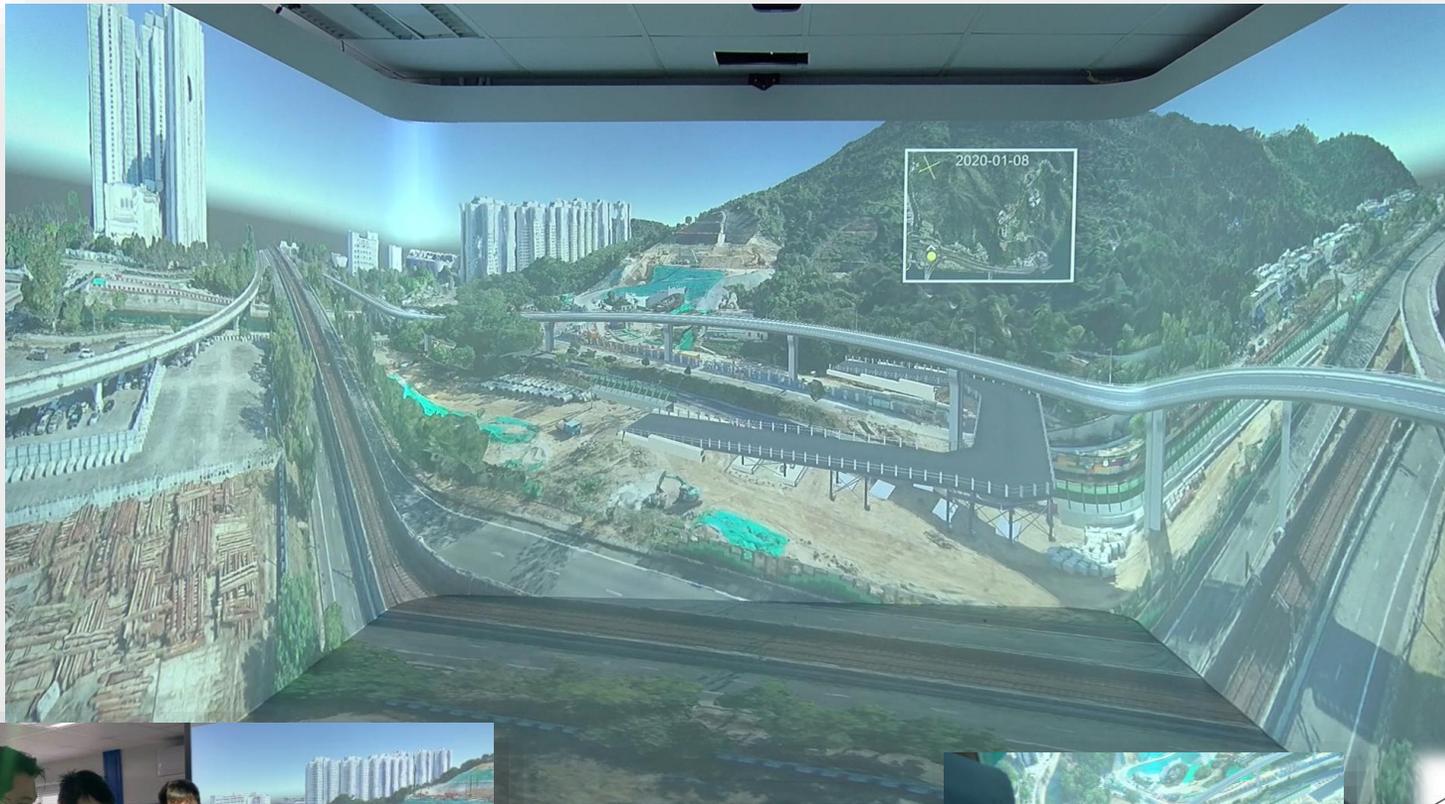
戶外花園工程完成



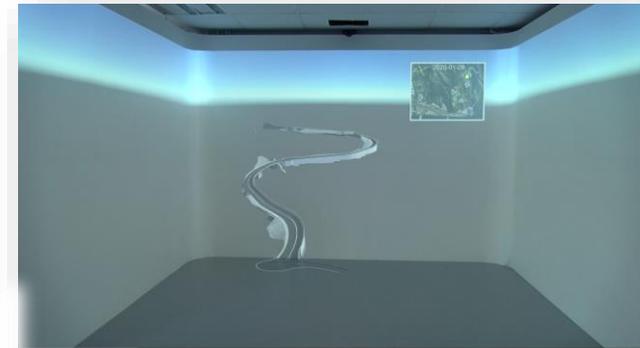
組裝合成法(MiC) - 社區聯絡中心



4D沉浸式電腦虛擬環境



模擬安全訓練



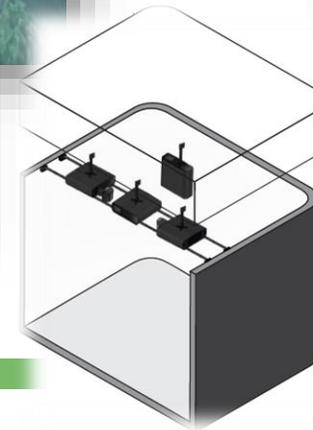
配合BIM使用



方便向持份者講解



掌握工地地形及進度

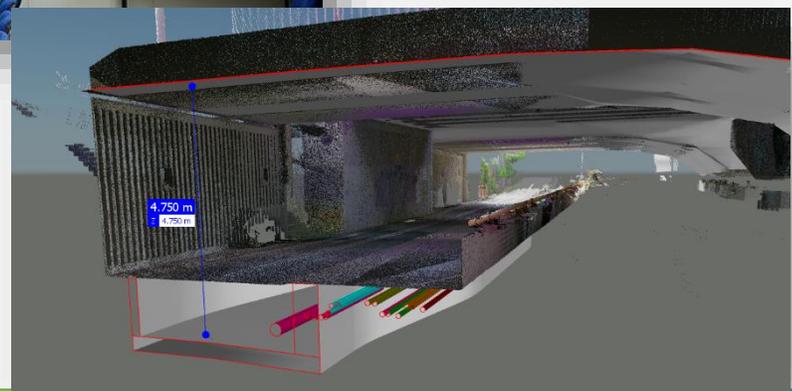


混合實境 – HoloLens

視像化隱藏設施



點雲展示下的地下管道



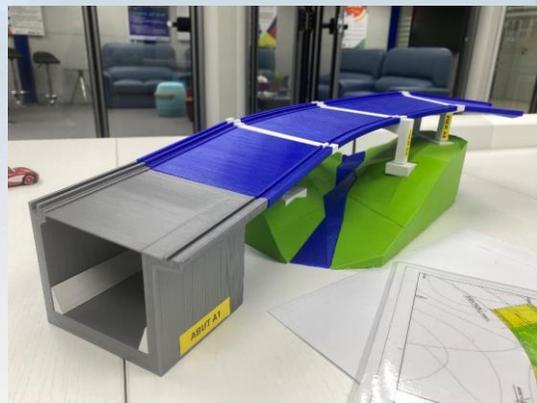
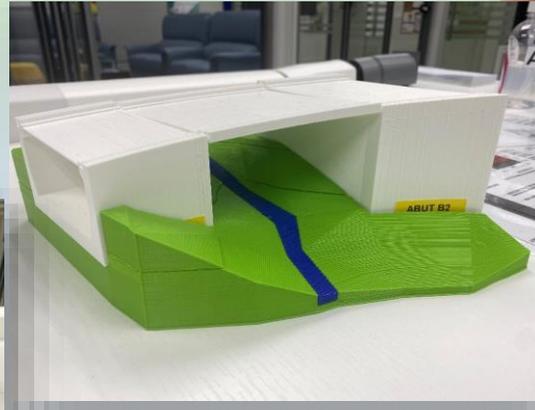
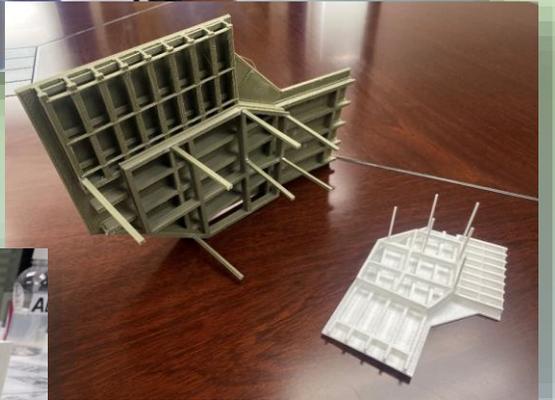
Underground utilities models



混合實境 – HoloLens

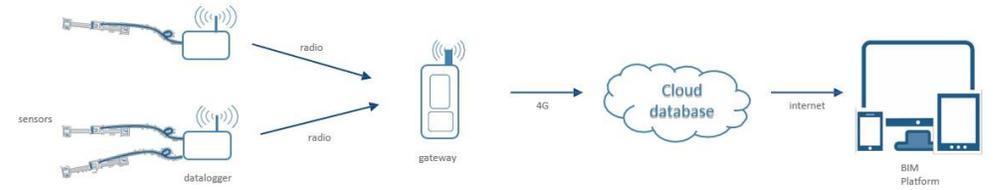


3D 列印



物聯網

加強設施管理



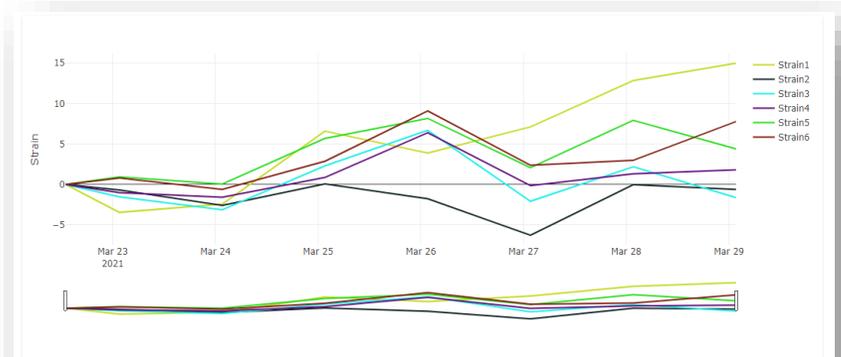
設施管理流程



無線數據記錄儀

閘道

自動感應器

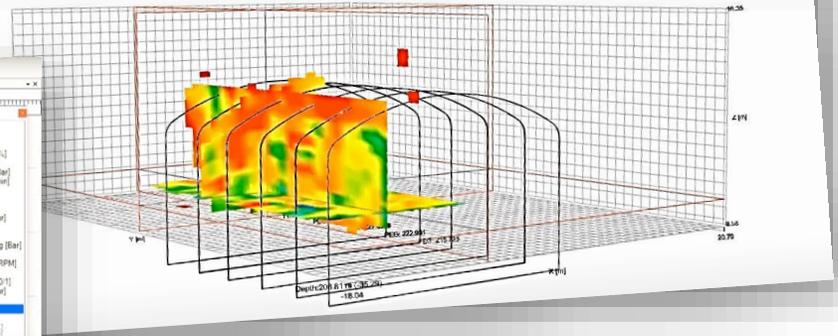
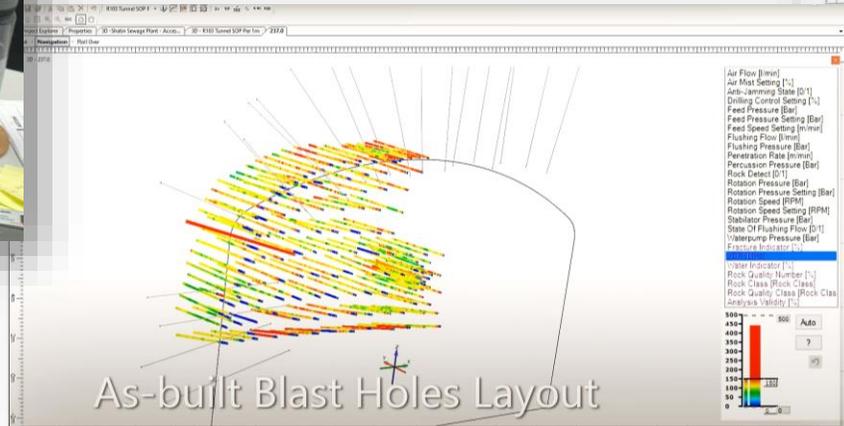
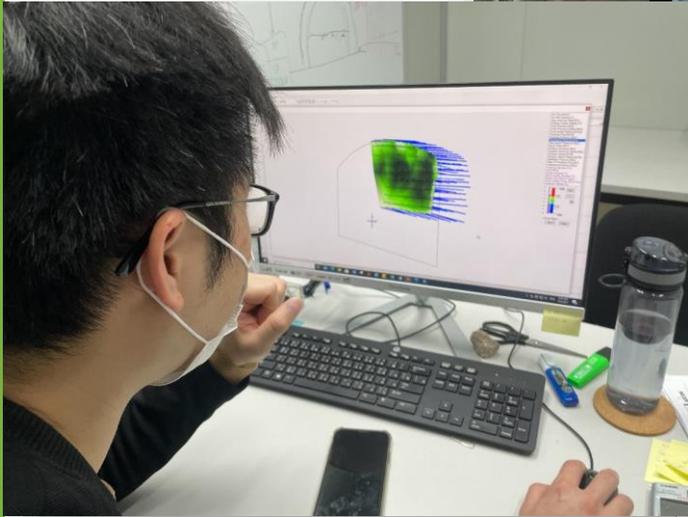


IoT System - Steel Bridge Load Cell

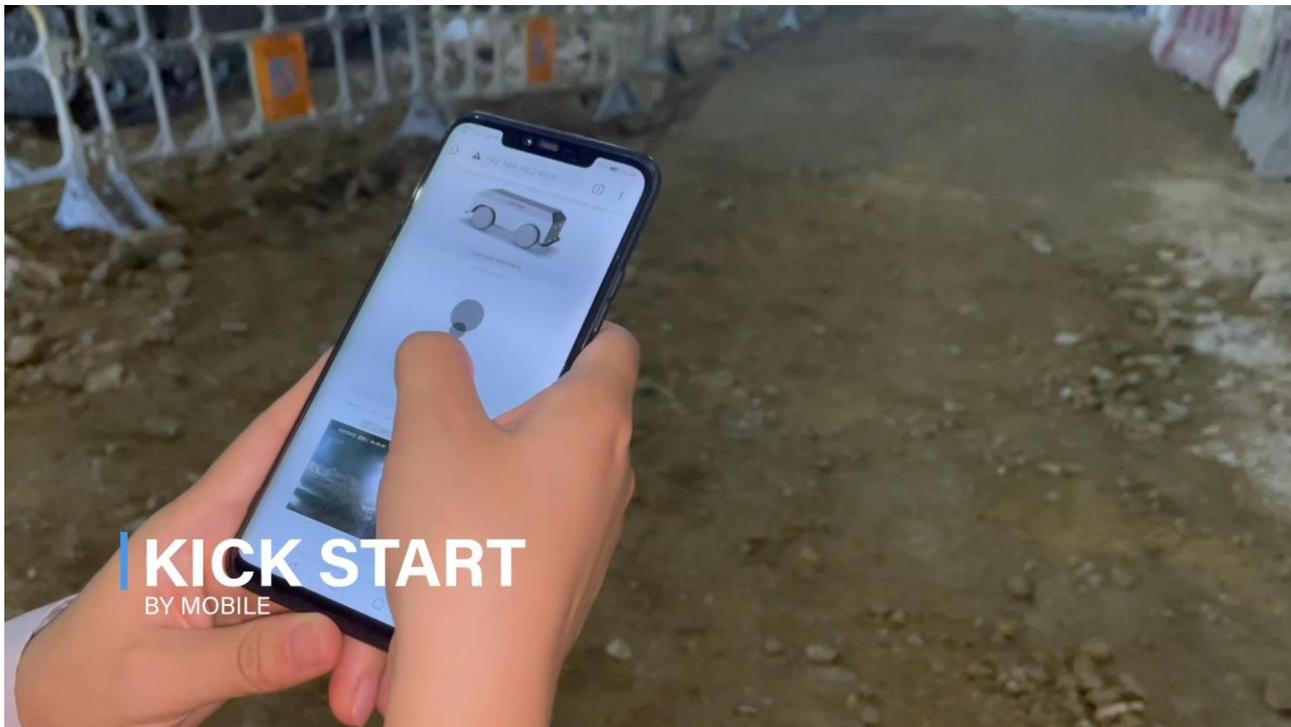
Actions	timestamp	strain1	strain2	strain3	strain4	strain5	strain6
	3/22/2021	2559.01	2997.28	3020.69	3054.67	3038.73	3057.72
	3/23/2021	2555.56	2996.59	3019.15	3053.66	3039.67	3058.52
	3/24/2021	2556.58	2994.68	3017.56	3053.1	3038.78	3057.11
	3/25/2021	2565.59	2997.34	3022.99	3055.53	3044.41	3060.58

臨時行車天橋自動感應記錄

智能化鑿岩台車

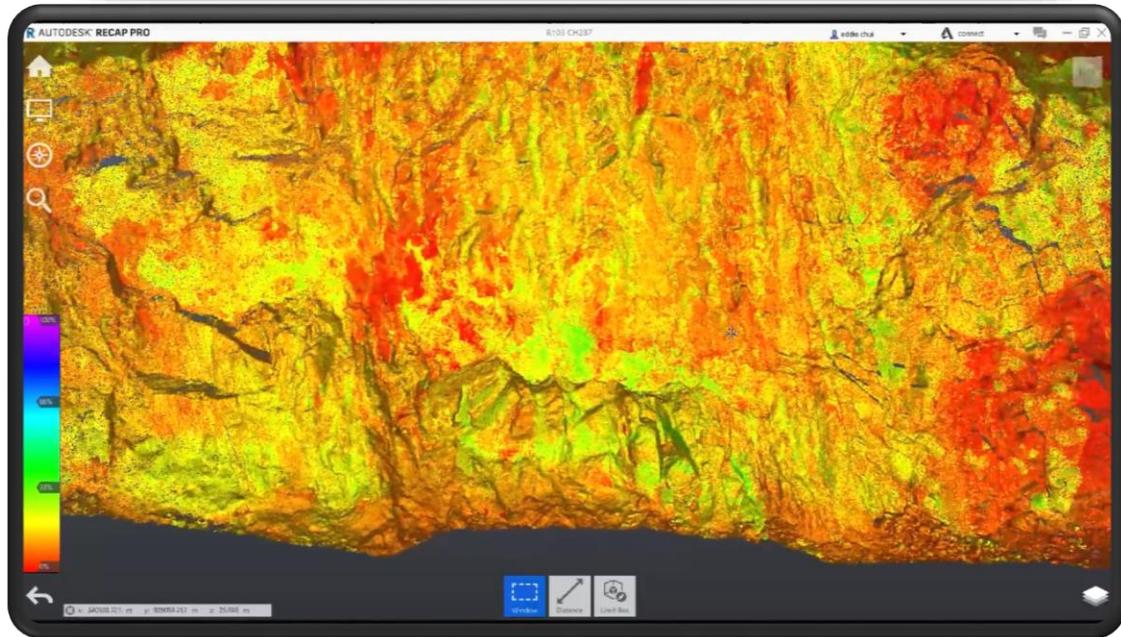
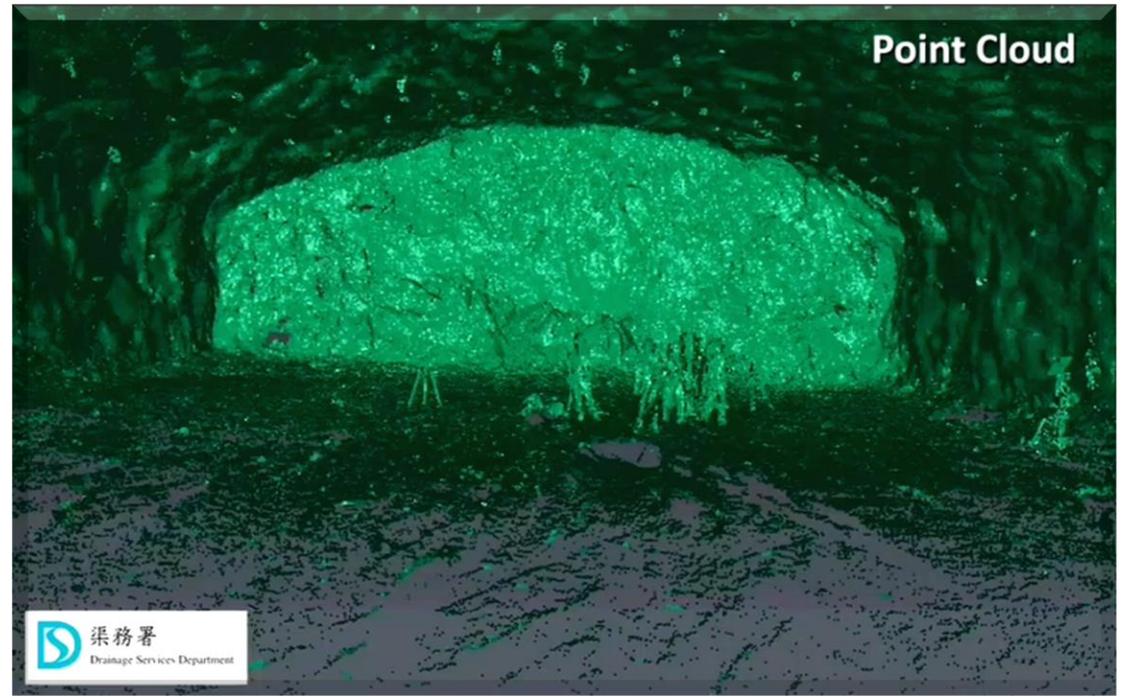


- 隧道爆破工序完成後
先遣進入隧道探索環境
- 監察爆破後隧道內空氣質素
- 協助評估爆破後落石風險
減低工程人員面對的潛在危險



岩洞探哥

於隧道內勘測 – 3D 掃描 及 點雲技術



謝謝



Thank You~