



公營房屋發展和建築的創新科技應用



2023年10月3日

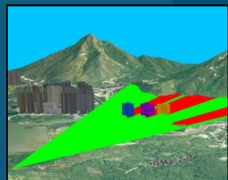
香港房屋委員會



公營房屋發展和建築的創新科技應用

「創新科技的可持續發展藍圖」

研究及發展督導委員會



建築信息模擬

- 景觀、微氣候、日照分析
- 工程估算
- 系統化地基工程設計平台

衍生式設計

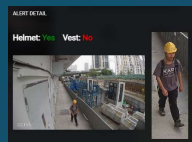


規劃及設計

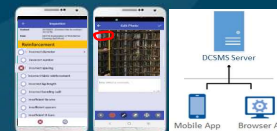


組裝合成建築法 機電裝備合成法 建築機械人 智慧安全工地

- 物聯網科技
- 工地管理儀表板



建造



流動驗收系統 (DCSMS)

- 無線射頻技術 (RFID) 管理預製組件
- 數字孿生技術
- 小型無人機檢測外牆



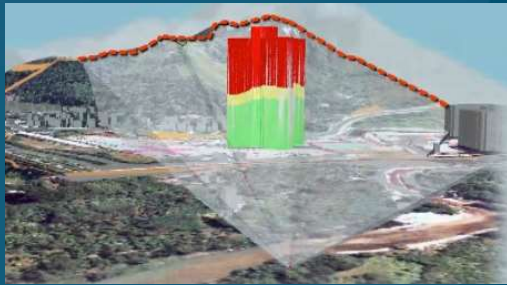
驗收及質檢

項目資訊管理及分析平台「智築目」



規劃及設計階段

建築信息模擬技術 (BIM)



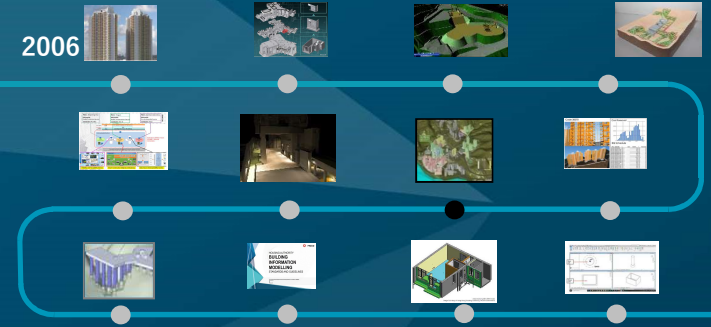
景觀分析



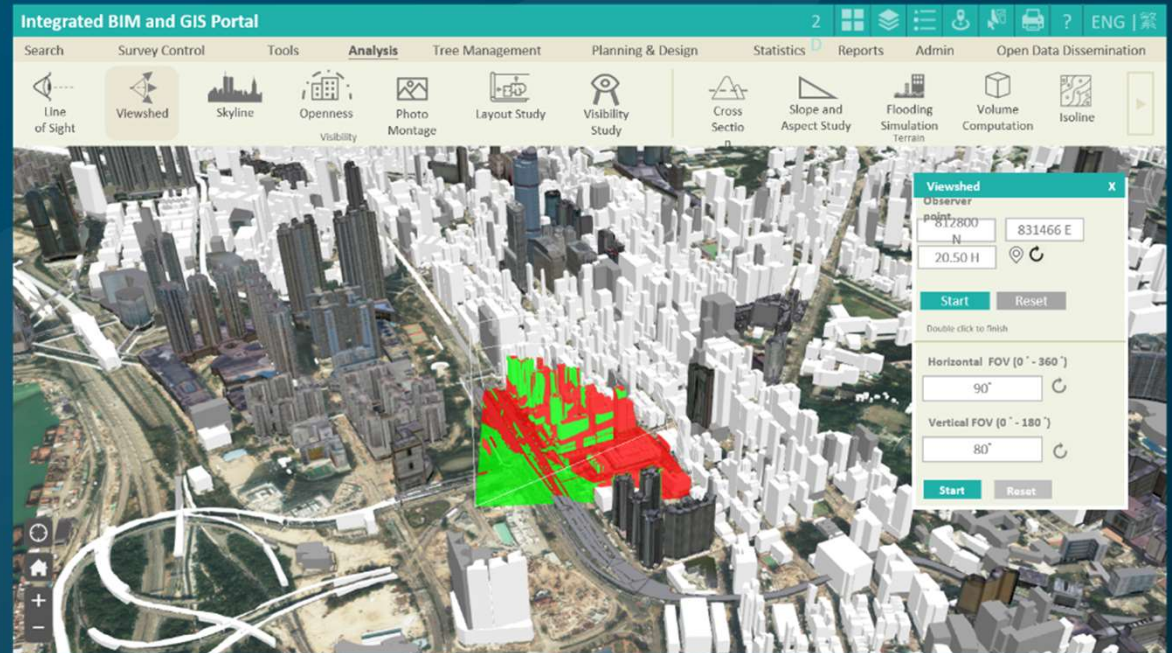
微氣候分析



日照分析



房委會BIM發展路線圖

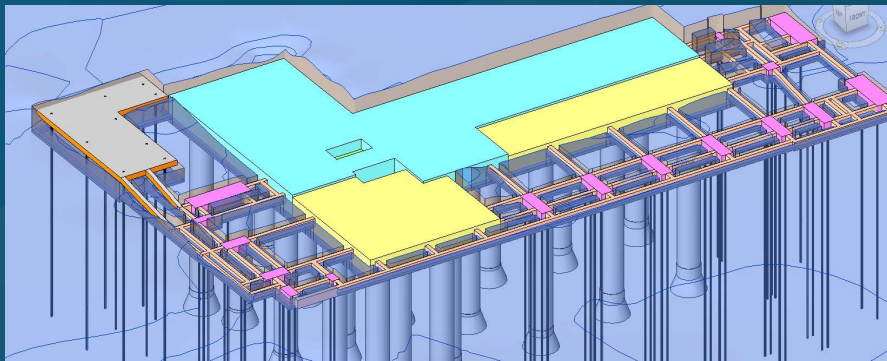
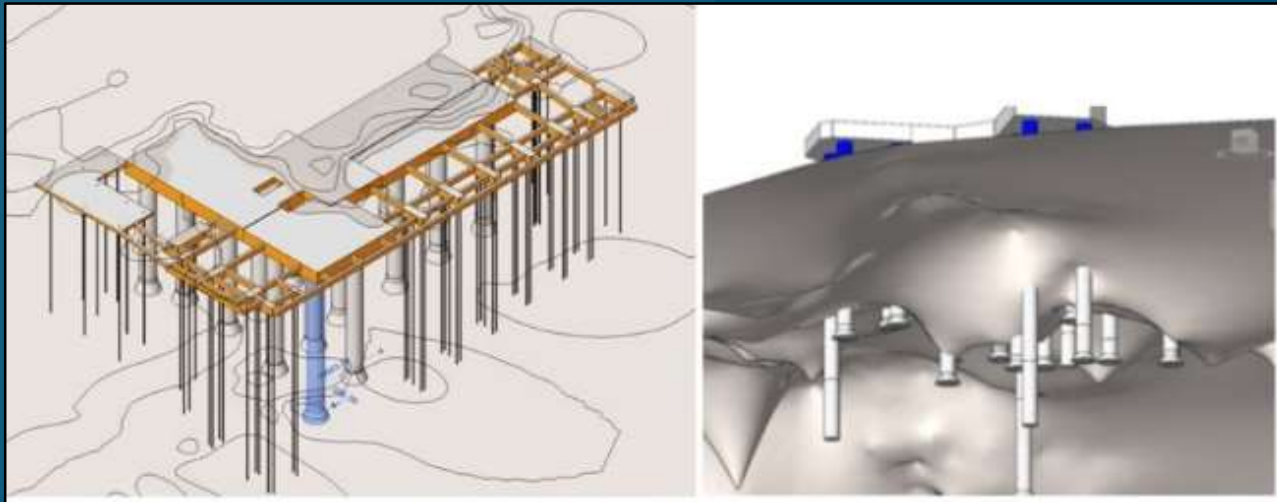


建築信息模擬加地理信息系統分析平台

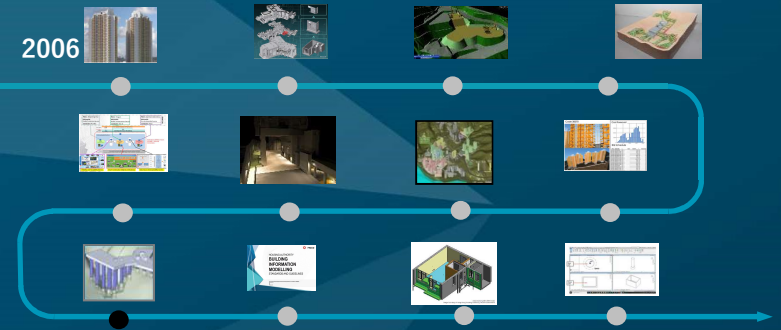


規劃及設計階段

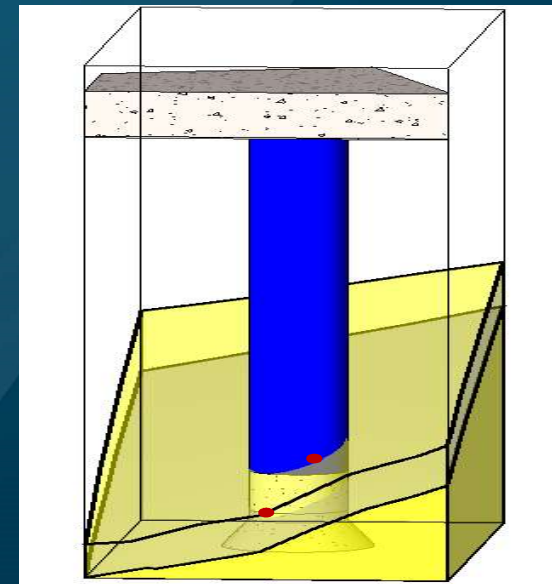
建築信息模擬技術 (BIM)



工程估算



房委會BIM發展路線圖





規劃及設計階段

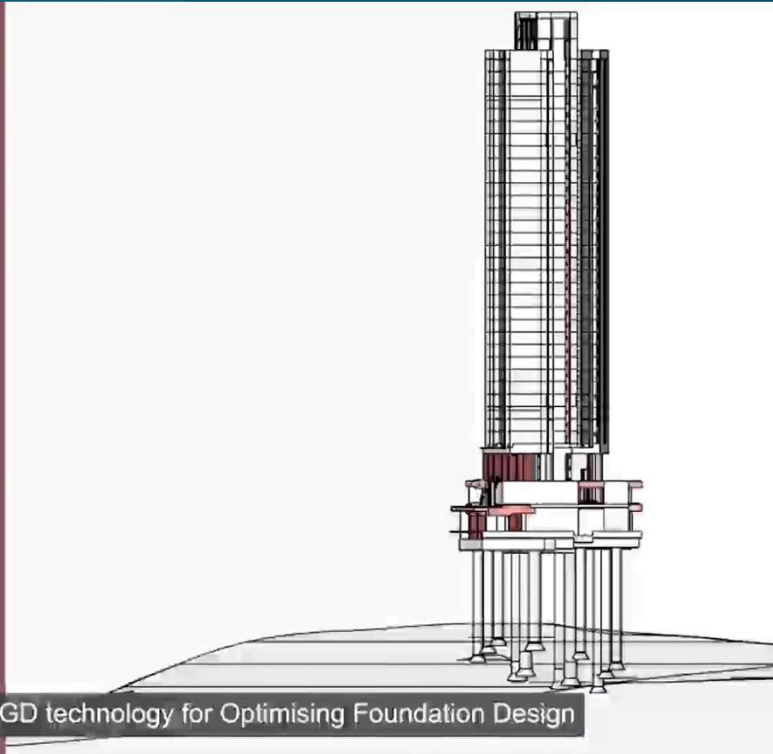
建築信息模擬技術 (BIM)

Generative Design for Optimising Foundation Design

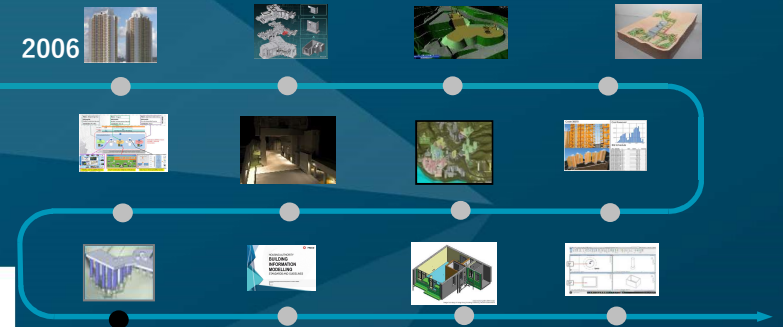


Click to play video

First, let's see how we apply GD technology for Optimising Foundation Design

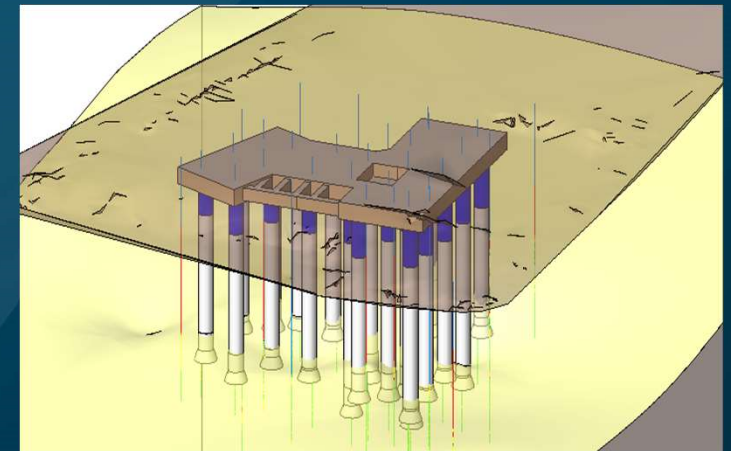


系統化地基工程設計平台



2006

房委會BIM發展路線圖





規劃及設計階段

衍生式設計

Phase 1:

- Creating triangular panels as arrows and directory.
- Arranging the panels accordingly to each signage location

Phase 2:

- Merging the shape of butterfly into signage.
- Maximizing number of options with GD.

Phase 3:

- Reducing the bulk and emphasizing the solid directory panels with perforated parts.

Phase 4:

- Modular Panels development

Ph:

- Combining requirements: Directional function, modular p

自動製作鋪磚布局

PARAMETERS

The total 4 options of pavements: 300, 400, 500, 600mm
Cut panel: x, y, z at 100mm

GOAL:

Field: Total number of pavers
Total number of cut pavers
Total wastage

*BEST DIMENSION FOR THE PAVING DESIGN

The design parameters, goal and performance indicator of GD for pave cutting patterns study

300 plan

Total: 7590

Normal: 6464

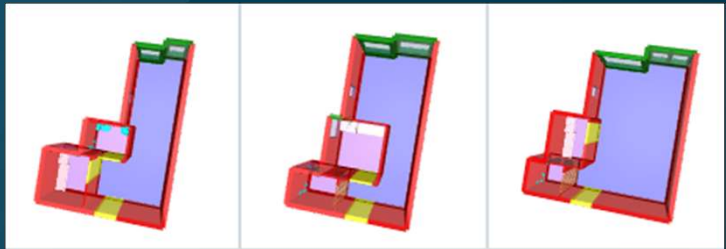
Broken: 1126

Paving patterns options generated from the GD software.

GD Layout Demo

Click to play video

方向指示牌設計



單位布局及基礎布局設計



建造階段

「組裝合成」建築法 (MiC)



觀塘德田街
(一座約400個單位)



安達臣道石礦場R2-6及R2-7地盤
(三座約1 400個單位)



東涌第99區 (一座約200個單位)

未來

優化MiC的生產模式,物
流安排,結構性能



建造階段

機電裝備合成法 (MiMEP)

- 電力系統
- 消防
- 空調
- 水泵
- 升降機機房

控制臺

升降機



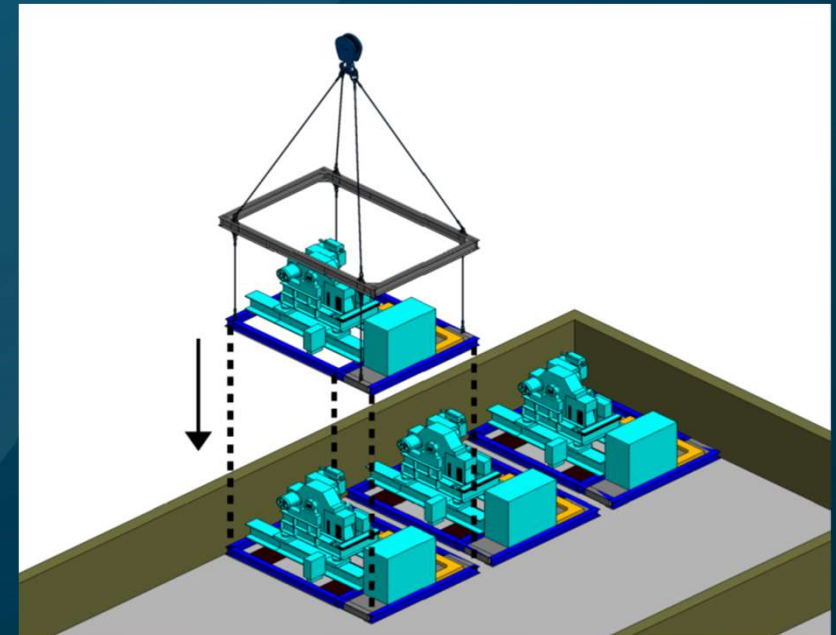
鋼架



超速限制器



線槽



地盤直接吊運及安裝完成

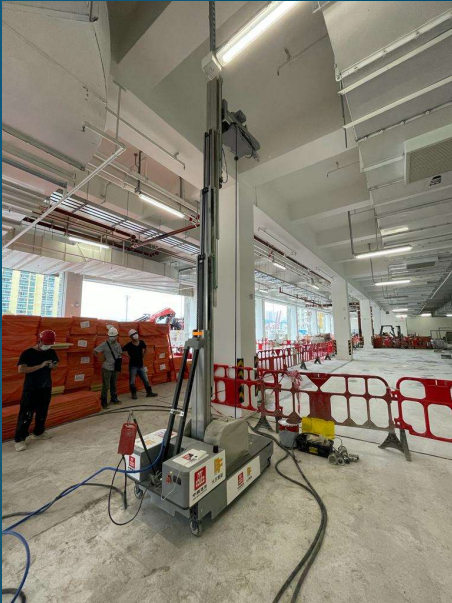


建造階段

建築機器人



室外牆噴塗機器人



牆面處理機器人



▶ Click to play video



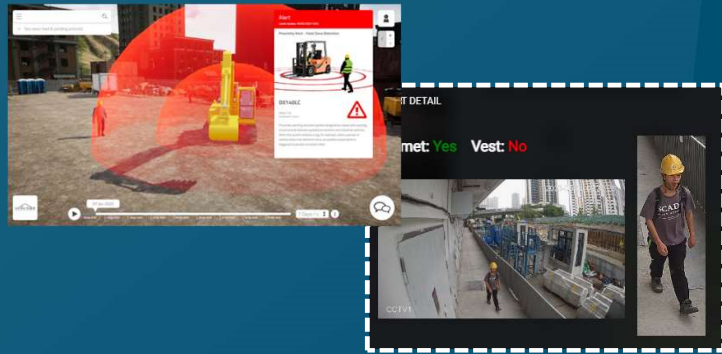
▶ Click to play video

室內噴塗機器人



建造階段

智慧工地安全系統 (SSSS)



CCTV 1 :

CCTV 2 :

CCTV 3 :

CCTV 4 :

CCTV 5 :

Real Time Recycling Material : **減碳環保**

Timber: 0 | Paper: 0 | Steel: 1 | Non-inert Waste: 2.4

Alerts :

0 Missing Helmet | 14 Missing Vest | 13 Entered Zone

Detections : **警示**

13 PM 2.5 Level | 0 Vibration Detection

Details : **質量管理**

| Rule | Device | Alert | Time |
|---------|-----------|--|---------------------|
| No Vest | AI-CCTV-1 | Vest: Detected worker not wearing vest | 2023-05-13 09:32:28 |
| No Vest | AI-CCTV-1 | Vest: Detected worker not wearing vest | 2023-05-13 09:30:32 |

Worker's attendance (WMS)

Trade of Works

Total no. of Workers: **405 people**

人力資源

Smart Helmet Monitoring

Real Time Worker Number : 4 / 24

Attendance Record :

Body Temperature (Average) :

0°C | 35.8°C | 40°C

物聯網科技數據

Heart Rate (Average) : 93.7 BPM

Precast Elements Progress

Facade | Phase 1 Block 1

預製組件生產

馬火報

Time : 2023-04-12 12:23:33

Altitude : null

Battery : 64

Heart_Rate : null

Body Temperature : null

Ambient Temperature : 24.6

Humidity : null

Wearing : 0

工地管理儀表板分析整體數據

物聯網科技分析安全隱患及警報



驗收及品質控制

無線射頻技術 (RFID)



Volumetric Precast Bathroom



Aluminium Window



Metal Gateset



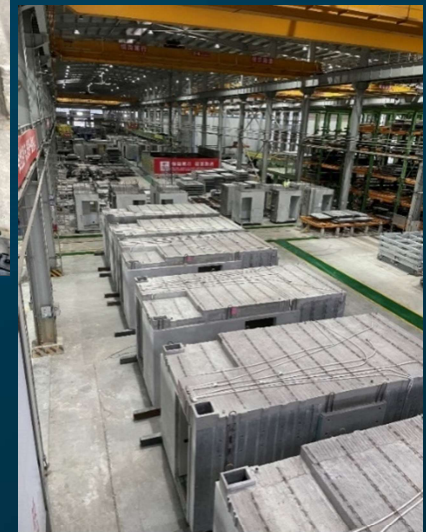
Precast Facade



Precast Facades



MiC使用

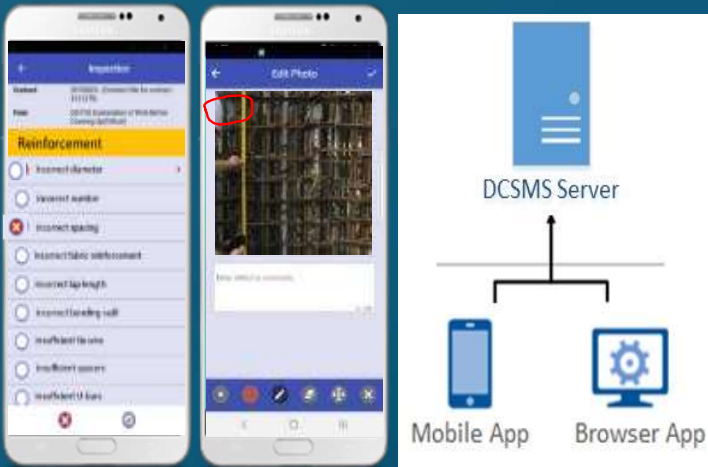


管理建築構件建築流程，
品質控制及物流過程

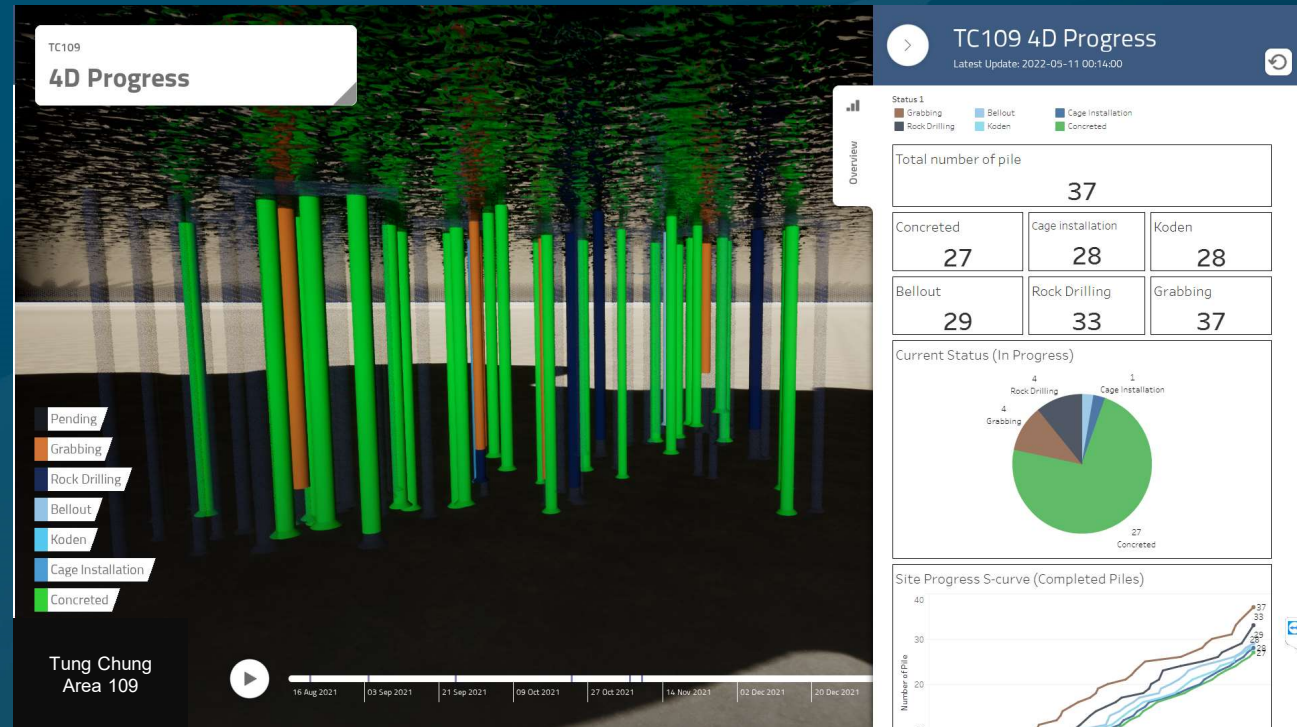


驗收及品質控制

發展及建築工地流動系統 (DCSMS)



12個不同的應用程式
覆蓋不同工程驗收





驗收及品質控制

數字孿生技術



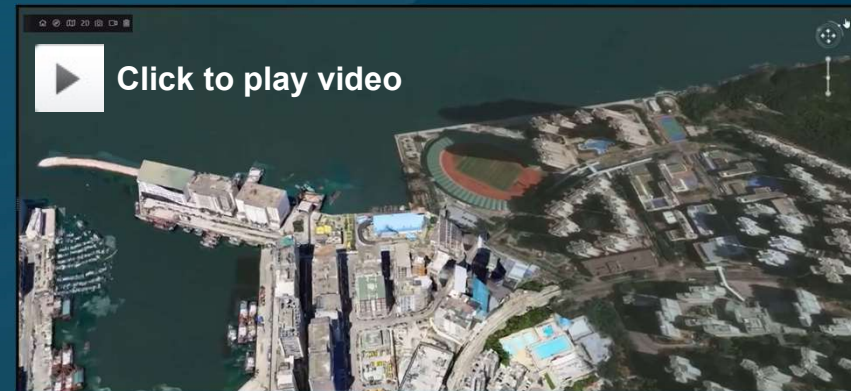
利用BIM模擬行人橋接駁情況



應用數字孿生技術掃描現實工地



地盤實際操作情況



虛擬平台上巡查地盤



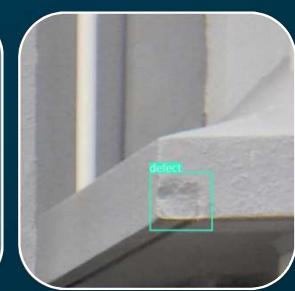
驗收及品質控制

小型無人機檢測外牆



最少離外場10米距離

利用小型無人機配合人工智能技術檢測外牆





綜合管理

房屋委員會項目資訊管理及分析平台「智築目」





綜合管理

房屋委員會項目資訊管理及分析平台「智築日」

規劃

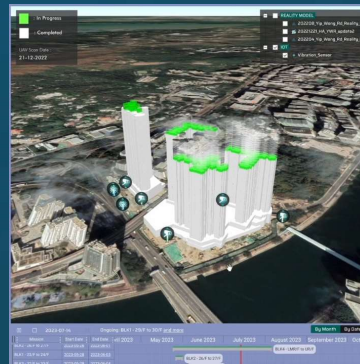
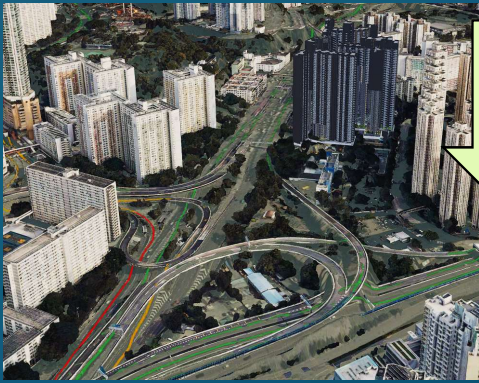
項目資訊管理及分析平台 (自主研發)

- 可視化規劃、設計、建造及交付等領域的項目
- 任何地方任何時間，不同崗位同時使用互聯網平台
- 整合重要數據，可實時作出綜合指揮、分析及決策

設計

交付

建造





綜合管理

房屋委員會項目資訊管理及分析平台「智築目」

The screenshot displays the PIMAP (Project Information Management and Analysis Platform) interface. At the top, the header includes the Hong Kong Housing Authority logo and the text 'Hong Kong Housing Authority | PIMAP'. To the right of the header, there is a weather widget showing 31°C, 66% humidity, and 1 (UV). Further right are navigation icons and the date '2022-10-03 17:20'. The main content area features a 3D aerial view of a city with numerous high-rise buildings. Several colored markers (blue, yellow, purple) are placed on the map to indicate specific project locations. In the bottom left corner of the screenshot, there is a play button icon and the text 'Click to play video'.



多謝