

Forge在EPC專案的工程應用

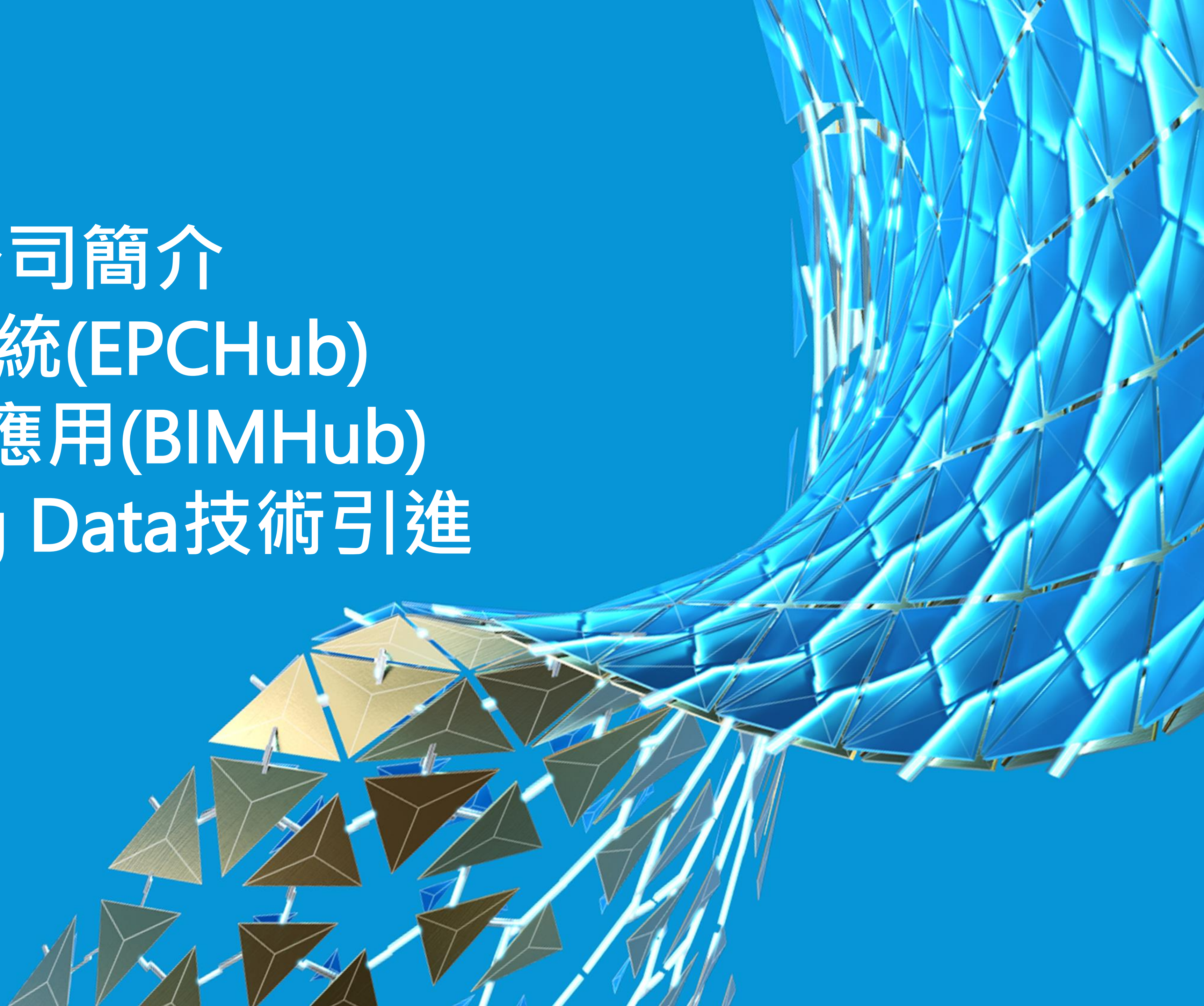
中鼎集團 萬鼎工程服務股份有限公司

BIM中心 經理 陳賢明

kingen@ctci.com

簡報大綱

中鼎集團萬鼎公司簡介
EPC專案管理系統(EPCHub)
BIM於EPC專案應用(BIMHub)
AI、Cloud、big Data技術引進





陳賢明

資訊部/BIM中心 經理，中鼎集團智能事業群(益鼎、萬鼎、新鼎)BIM小組召集人、KM代表。

學歷：美國卡內基 - 美倫大學(Carnegie-Mellon Univ.)土木系碩士、臺灣大學土木工程系學士

資格：公務人員土木乙等特考及格、多益英文TOEIC(815分)、PMP® (Project Management Professional) 證照、ITIL® v3 Foundation 證照、OMG Certified UML Professional Advanced認證、IBM認證(Object Oriented Analysis and Design, vUML 2、Rational Unified Process v7.0)、Sun Java 認證(SCJP、SCWCD、SCBCD)、微軟認證(MCTS、MCPD、MCITP、MCTS)。

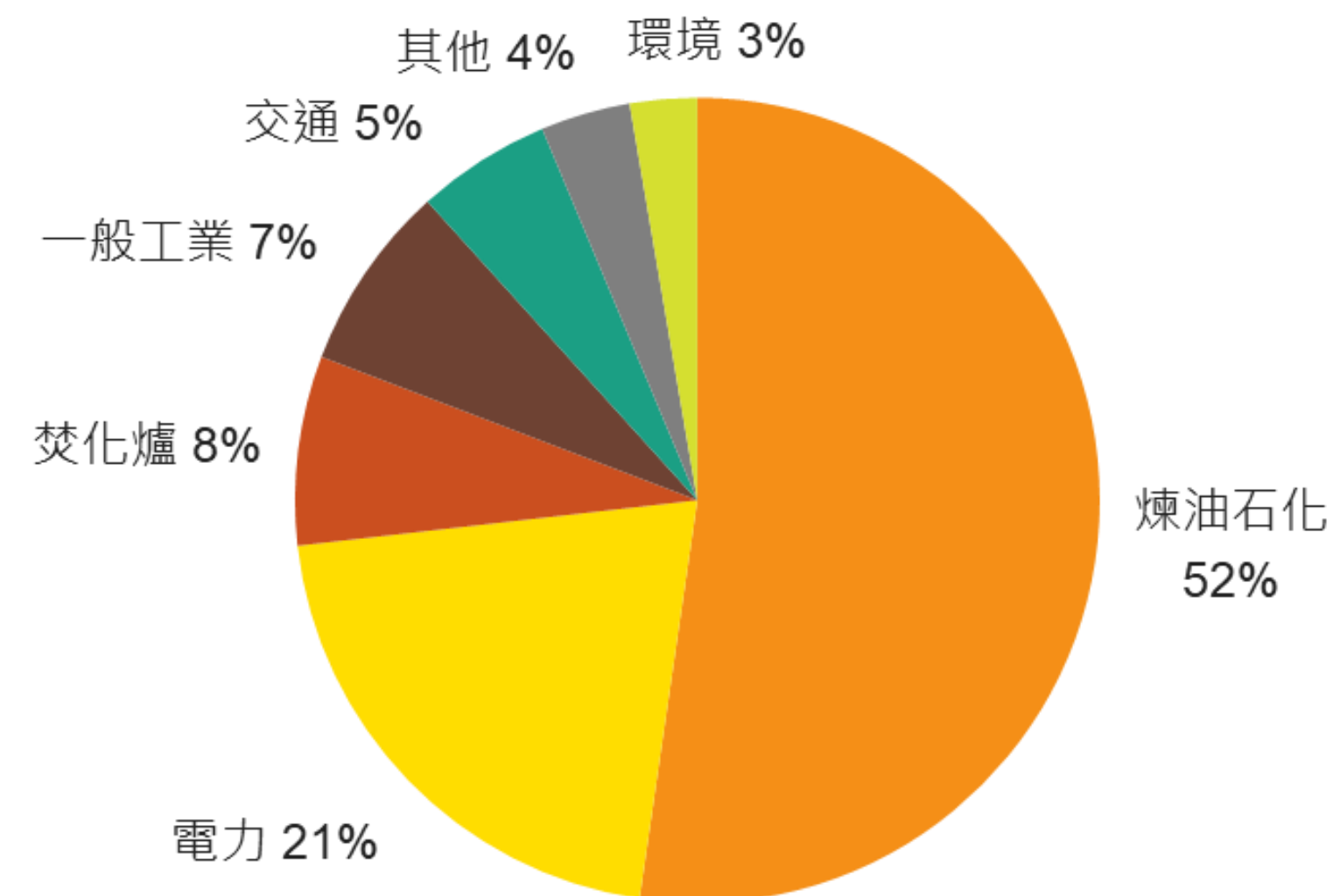
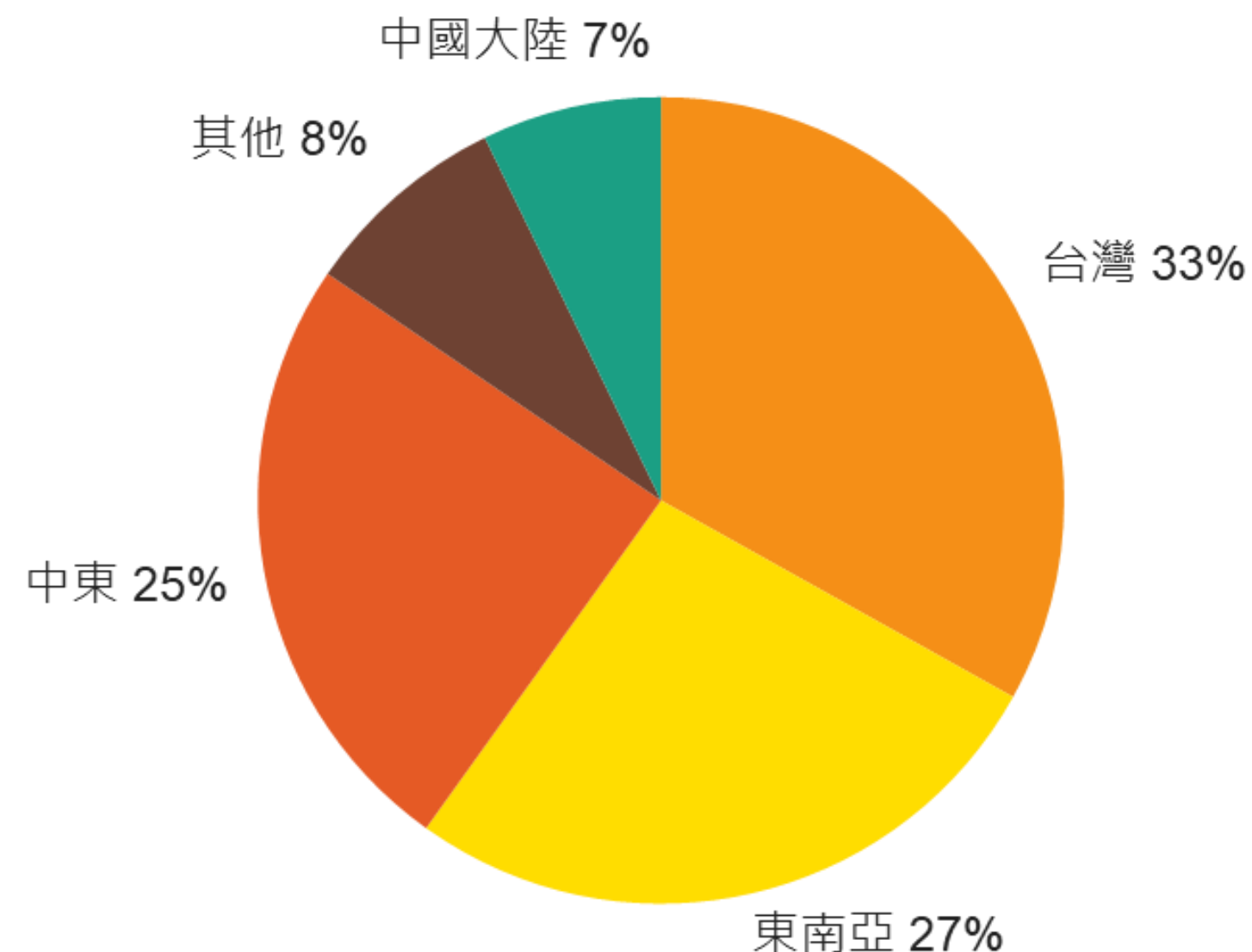
專業獎項：當選「臺灣大學-土木系傑出校友」、兼任交通大學土木系助理教授、兼任中原大學土木系講師、中國土木水利工程學會-青年工程師主任委員、當選「中國工程師學會優秀青年工程師」、臺灣營建研究院--傑出營建自動化工程專業人員獎

關於 中鼎集團 CTCI

CTCI 為全球客戶提供值得信賴的工程服務

CTCI成立於1979年，至今已於全球15國成立約40家關係企業，全球員工總數超過7,000名。

CTCI中鼎集團(TWSE:9933)為國際級的統包工程公司，致力為全球市場提供最值得信賴的工程服務。CTCI成立於1979年，以工程核心競爭力推動台灣工業建設，成為煉油石化領域的領先者，業務範圍擴及能源、環境、交通及一般工業市場等工程領域，並秉持不斷創新突破的精神及對於品質絕不妥協的態度，成為國際知名工程公司指定的合作夥伴，工程實績遍及亞洲、中東和美洲地區。



萬鼎工程服務股份有限公司

公司簡介

成立於1984年

總部位於台灣台北市

分部位於台灣高雄市

實收資本額：新台幣 2.5億元

ISO 9001 品質管理系統認證

ISO 45001 職業安全衛生管理系統

ISO 14001 環境管理系統

工程技術顧問公司登記

甲等綜合營造業登記

甲級電器承裝業、甲等自來水承裝業登記

CTCI



萬鼎獲獎榮耀

行政院公共工程委員會
「公共工程金質獎」13 座

行政院交通部「施工品質查核特優工程獎」

行政院公共工程委員會
「公共工程金安獎」2 座

台北市政府捷運局「設計評鑑品質優良獎」

高雄市政府都市發展局
「都市設計景觀評選大獎優良作品」

中華民國不動產協進會「國家卓越建設獎」

新北市都市設計大賞之規劃設計類首獎



萬鼎服務內容

萬鼎為客戶提供工程專案管理、設計、建造和統包全面性專業的服務。

專案
管理

工程
設計

工程
建造

工程
統包

智能頂
進工法

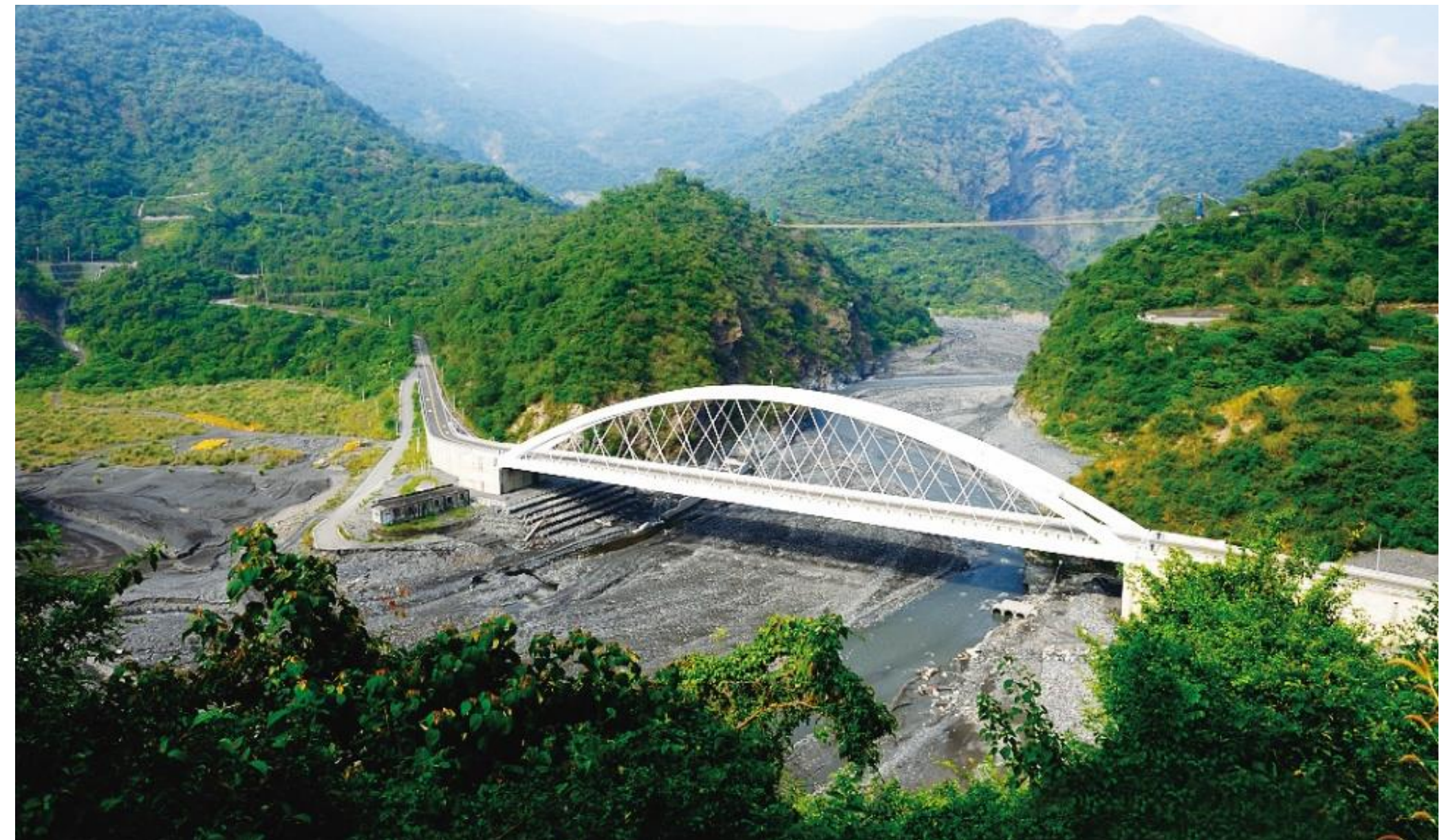
地盤冷
凍工法

銀髮族
長期照
護事業

專案管理及工程設計

業務領域

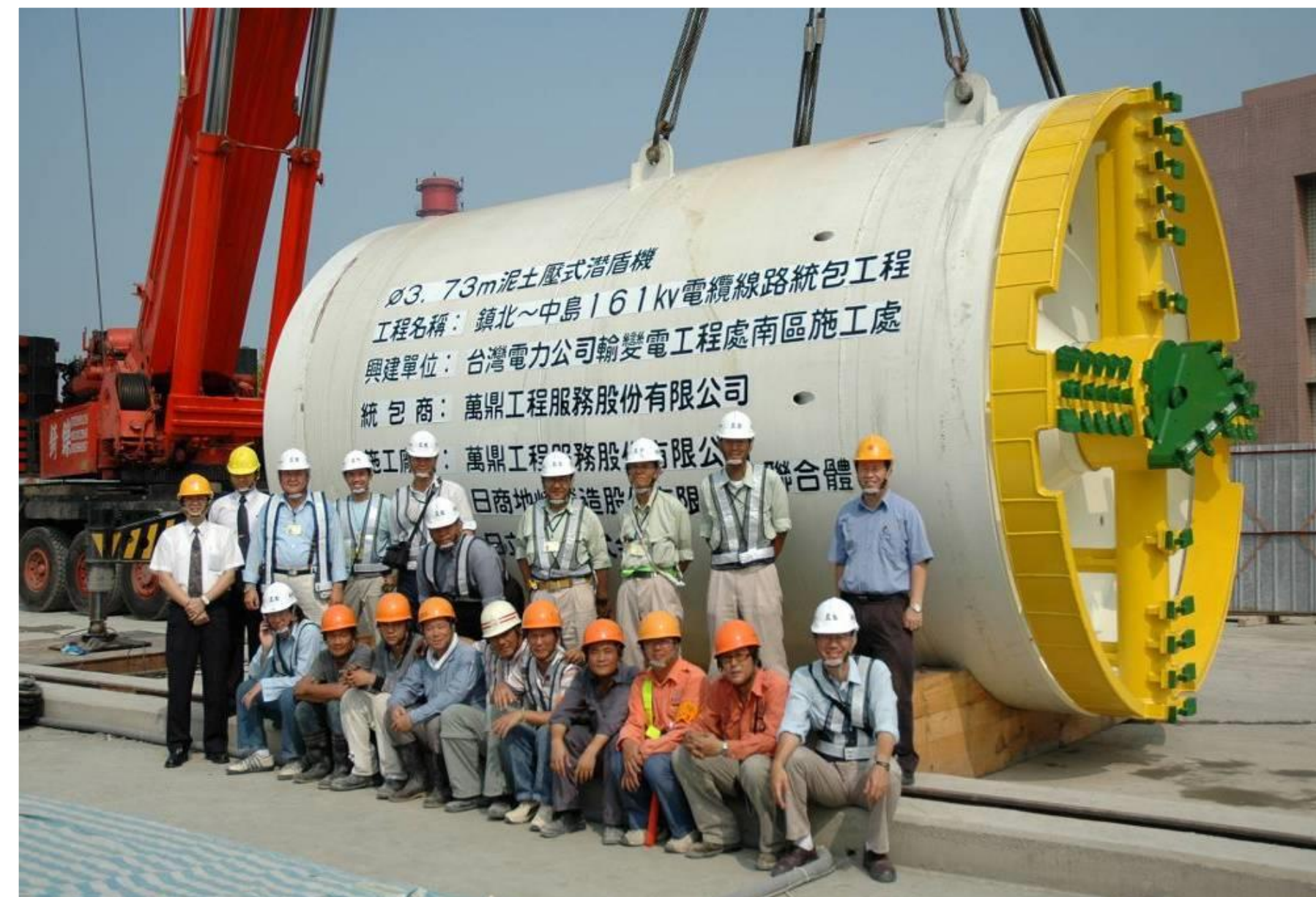
- 建築及結構工程
- 捷運及軌道工程
- 交通工程 (道路、鐵路及橋梁)
- 大地工程
- 潛盾及洞道工程
- 水利及港灣工程
- 排水及汙水工程
- 電力及機電工程
- 土地開發工程
- 離岸風電工程



工程建造及工程統包

業務領域

- 建築物及工業廠房
- 隧道及洞道工程
- 地質改良工程
- 水平導向鑽掘工程 (HDD)
- 道路工程
- 港灣工程
- 電力變電站及輸電工程
- 智能頂進工法
- 地盤冷凍工法



萬鼎工程 EPC專案管理系統(EPCHub)

強化統包專案，降低成本。

中鼎集團 萬鼎工程服務股份有限公司

BIM中心經理 陳賢明

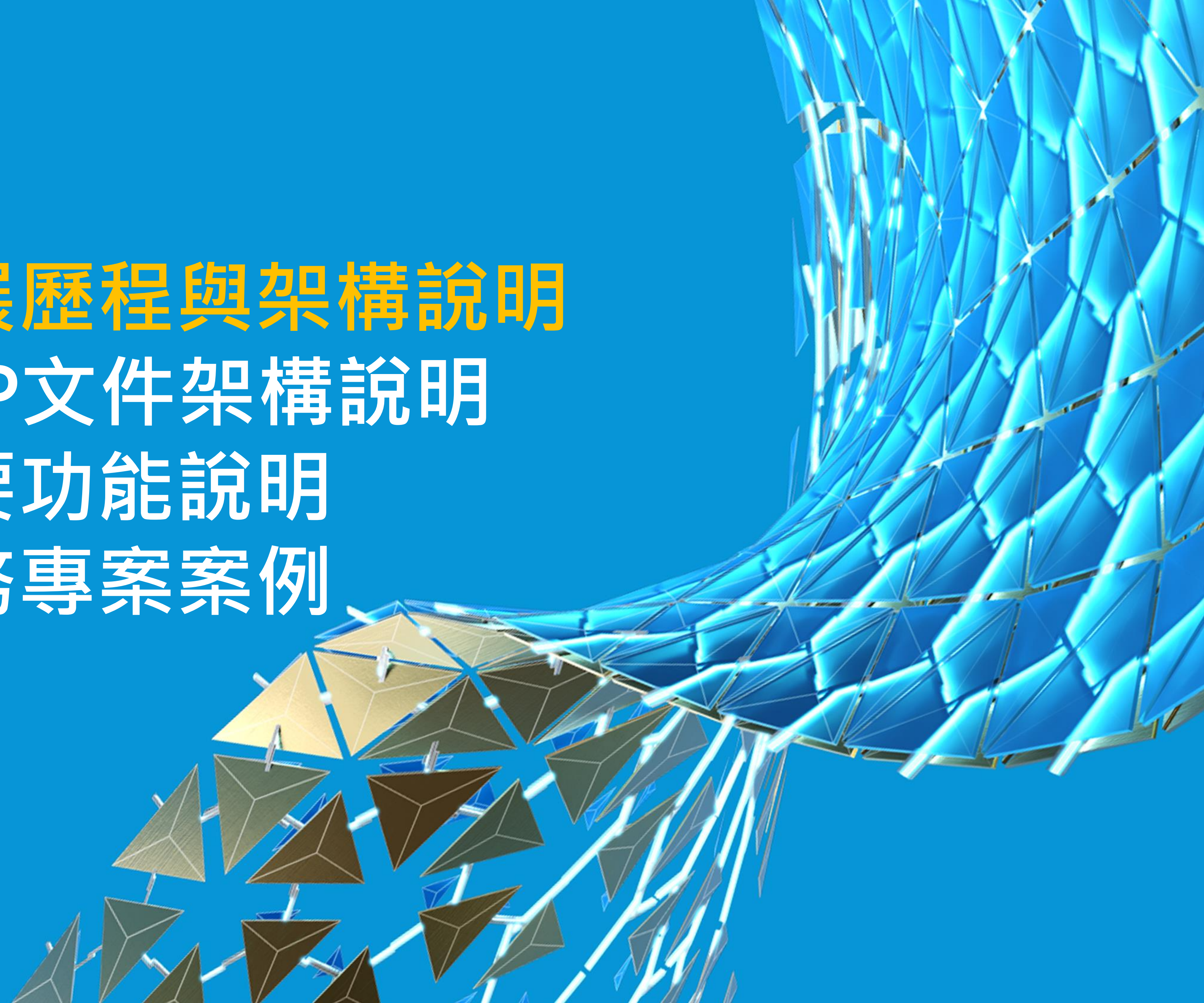
簡報大綱

EPCHub 發展歷程與架構說明

統包管理SOP文件架構說明

EPCHub 主要功能說明

EPCHub 服務專案案例



何謂EPC

- 工程統包（EPC—Engineering、Procurement、Construction，設計、採購、施工）的縮寫，即我們通常所說的工程統包(工程總承包)。
- EPC與BIM的關聯：BIM的生命週期，其實就是**串接**工程建造期間的E、P、C各階段，BIM甚至**延伸**至工程營運維護階段。但E、P、C各階段仍各自有其**細緻**項目，並無法由BIM全面顧及。
- EPC資訊架構概念，可由Micro Service、BIM及DB等概念構造
 - ✓ **Micro Service概念**：負責串接E、P、C各階段**細緻項目資料流**，如往來公文、廠商資料流等。
 - ✓ **BIM概念**：負責串接工程建造期間的E、P、C各階段**主要成果**，並展延至工程營運維護階段。
 - ✓ **DB概念**：負責E、P、C各階段**big Data**收集，導入**AI/ML**朝向設計自動化及**智慧化**。再由**AR/VR**施工前、吊裝、動線、事件等模擬，輔助施工及提升工程品質。

專案管理精神--PMI

專案的定義：「專案是指一項**暫時性**的任務、配置，以開創某**獨特性**的產品或服務」。

意指專案是在為實現既定的目標下由一個臨時組合的組織完成一次性任務，在一定的時間、人員和其他資源的限制條件下，所展開的滿足一系列特定目標，有一定獨特性及一次性活動。

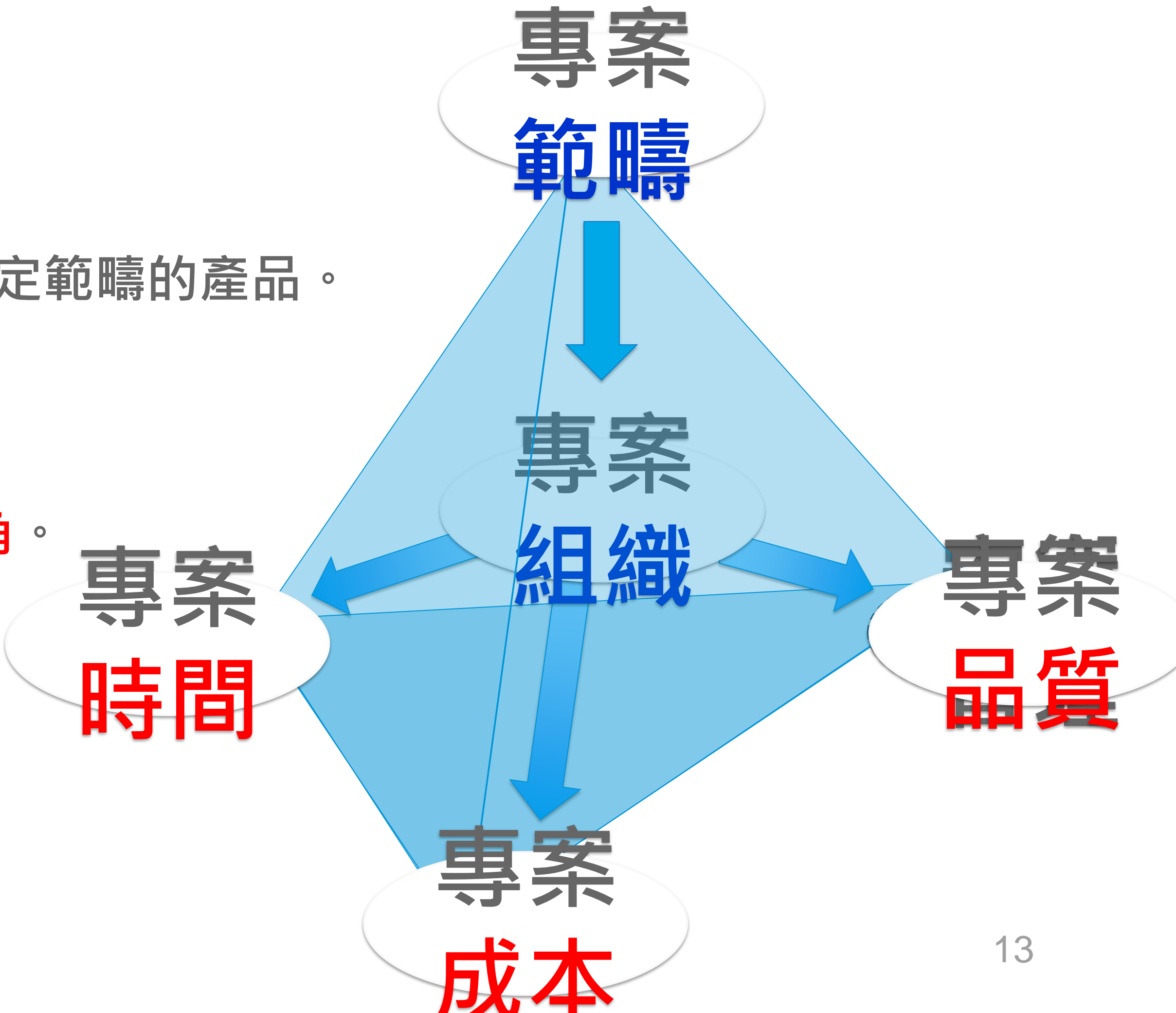
為滿
範疇
專案
每一
，這
專案



的指定範疇的產品。

限制

金三角。

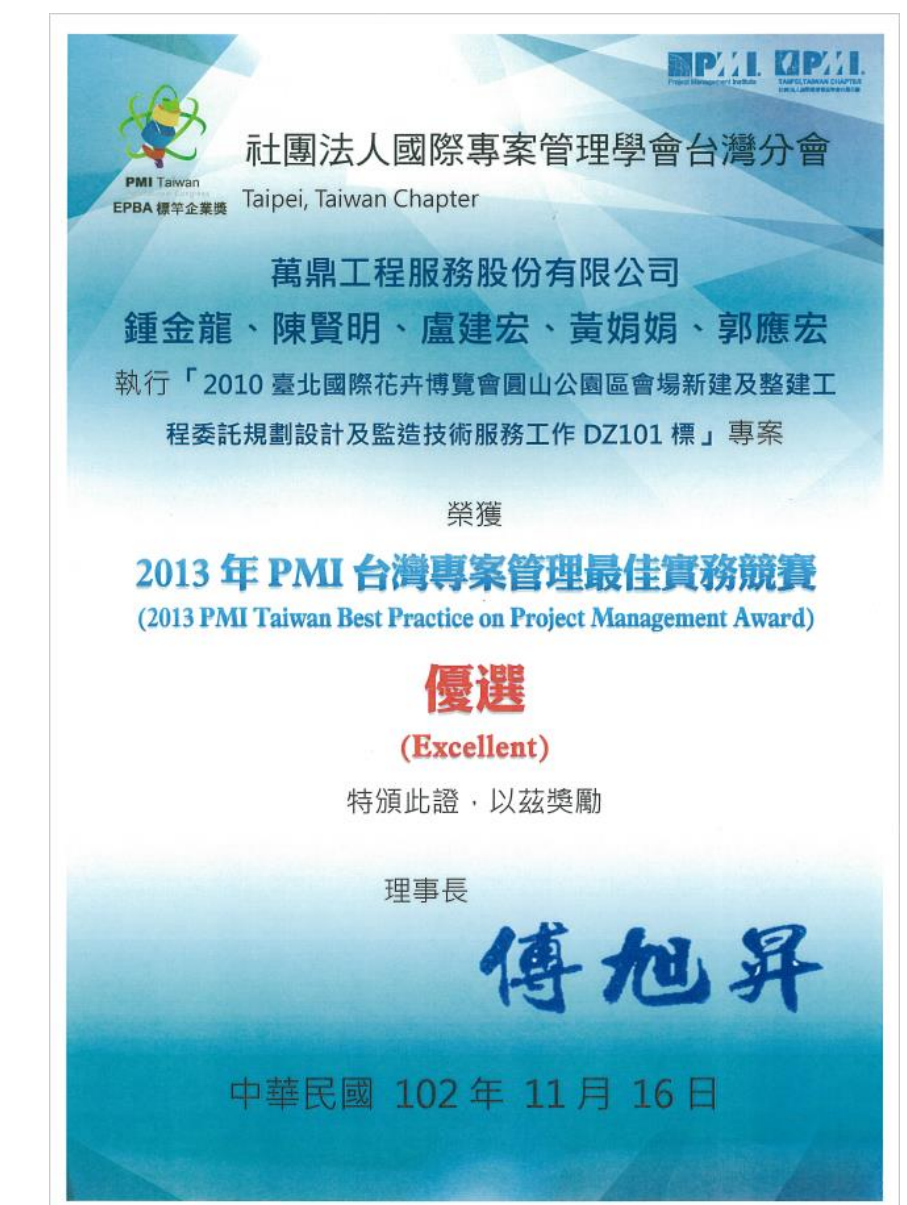


統包專案管理系統(EPCHub)應用概要

- 統包專案管理系統(EPCHub)提供協同作業及資訊共享服務，符合各類工程案(設計、施工、EPC統包)管理需求。透過**差異分析**、**追蹤管理**、**警訊稽催**等方式，落實專案之契約、進度、成本、品質、安衛等管控。
- 2006年發展迄今，近10多年期間協助**900多個專案**執行並持續更新精進，獲得**國際專案管理學會台灣分會(PMI-TW)**、**管理雜誌**等單位介紹及肯定。

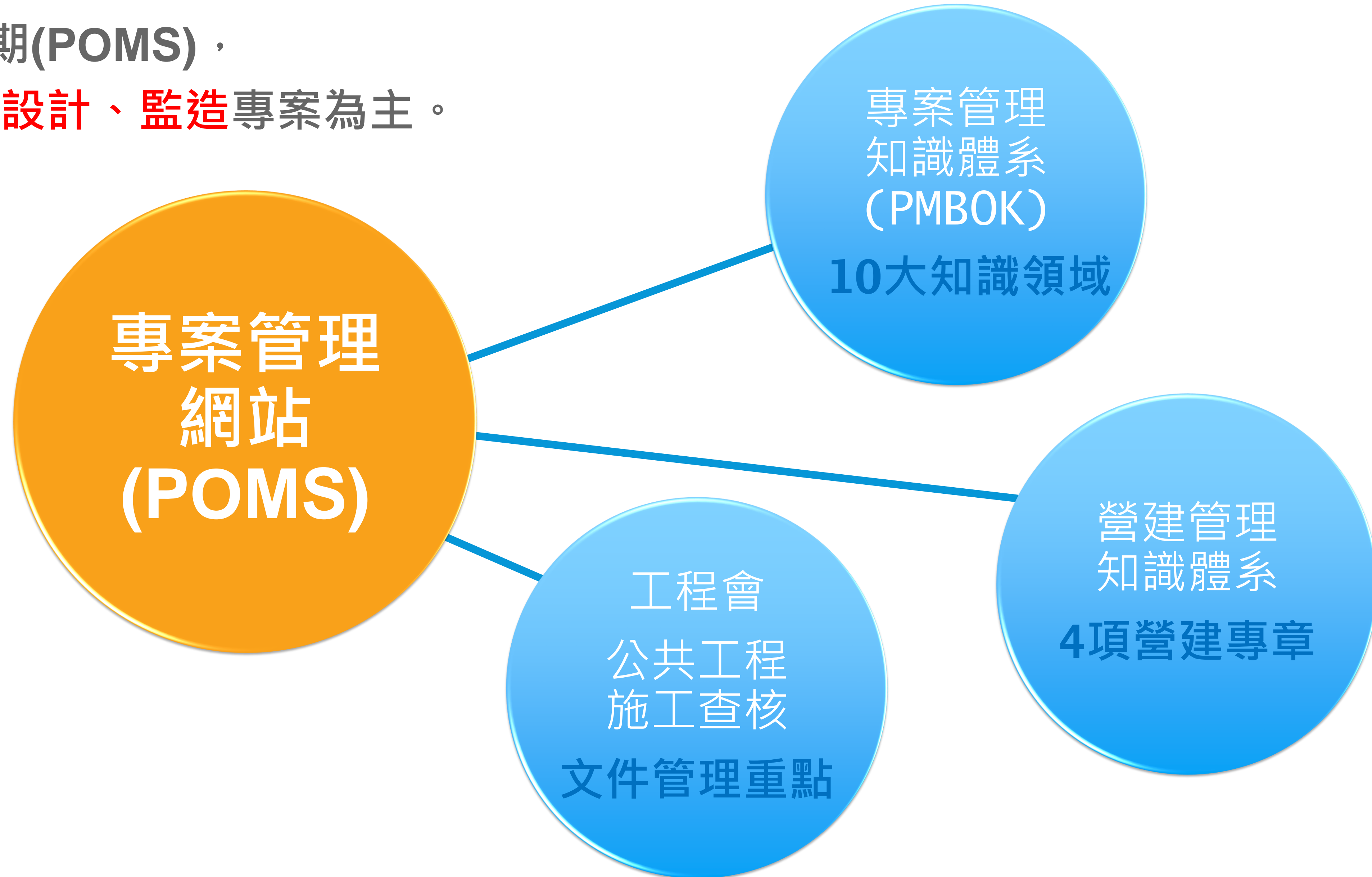
近期工程案例：

- 新北市三重區光榮國民小學老舊校舍整建統包工程(統包、新北市政府)
- 「佳山洞庫系統整建工程」委託專案管理暨監造服務案(專管監造，**榮獲金質獎**)
- 高雄市立圖書館總館新建工程結構與裝修工作(施工，高雄市政府，**榮獲金質獎**)
- 核一、汐止~松湖345kV地下電纜土建統包工程(統包，中油，**榮獲金質獎**)
- 臺北國際花卉博覽會圓山公園區會場新建及整建工程(設計監造，台北市政府)



系統架構沿革 EPCHub 1.0時期

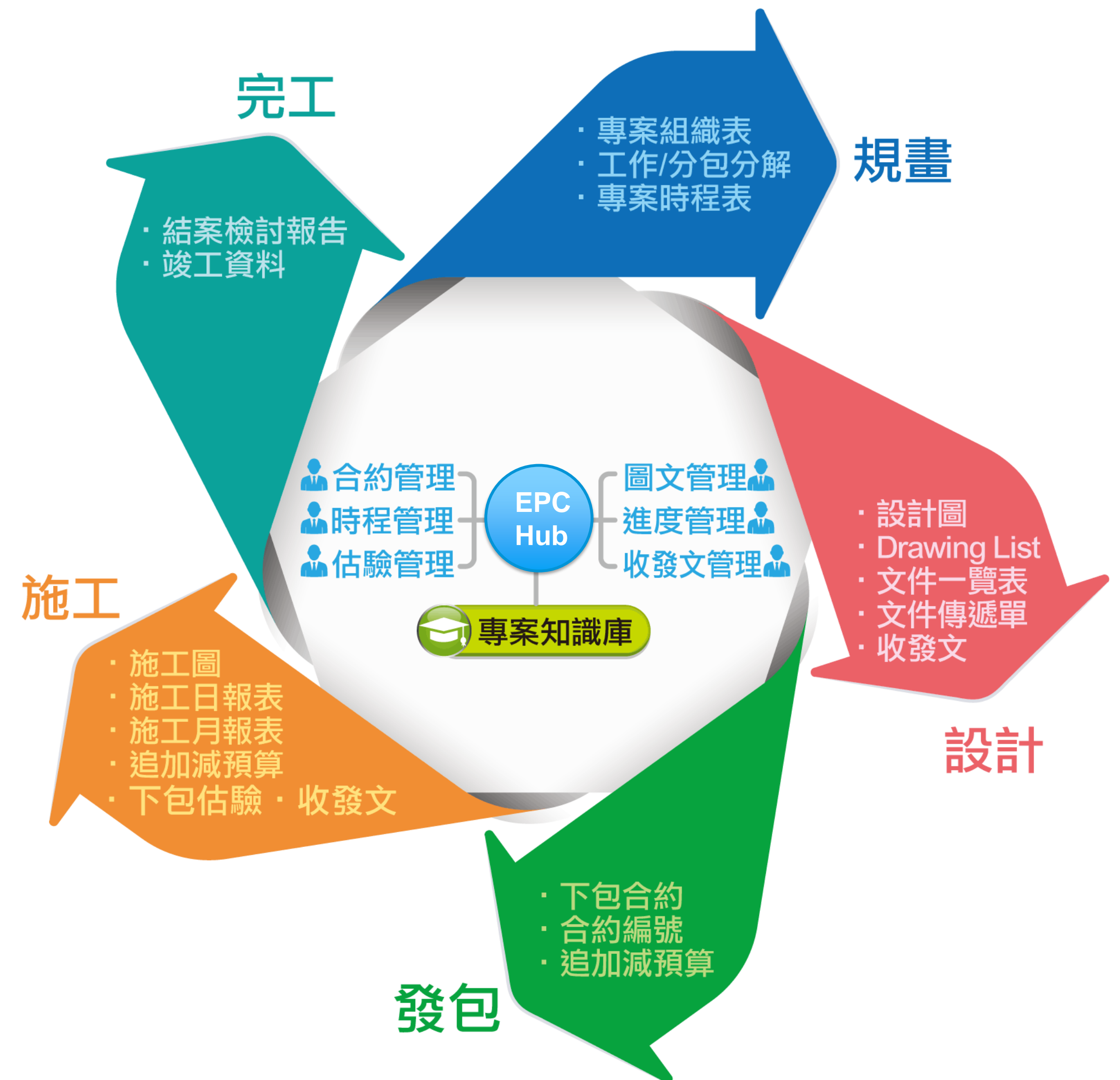
- EPCHub 1.0時期(POMS) ,
系統架構以服務**設計**、**監造**專案為主。



系統架構沿革 進入EPCHub 2.0

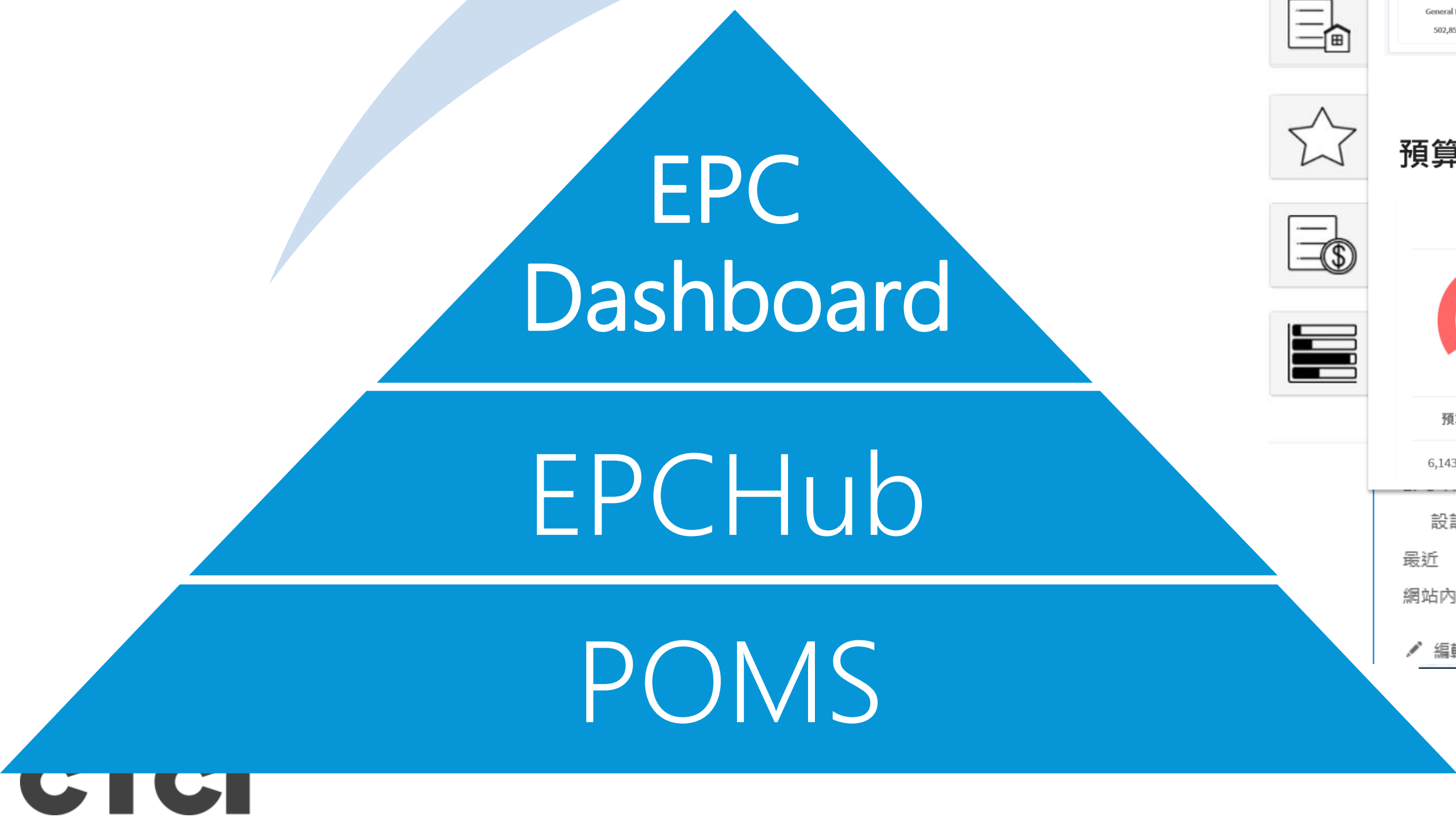
公司業務擴展為EPC統包專案，系統進入EPCHub 2.0 時期。

EPCHub 2.0 在1.0的架構下，導入營建管理之**工程生命週期**(規劃、設計、採購、施工、完工)，並著重專案金三角(成本、時間與品質)之**數字管理**視為EPC階段管理要項，整合**BIM**技術，並納入專案上、下游廠商協同運作。



EPCHub統包專案管理平台架構

- EPC Dashboard → 專案資訊彙整
- EPCHub (EPCHub 2.0) → 專案資訊管理
- POMS (EPCHub 1.0) → 專案文件管理



• EPC Portfolio → 跨專案資訊彙整



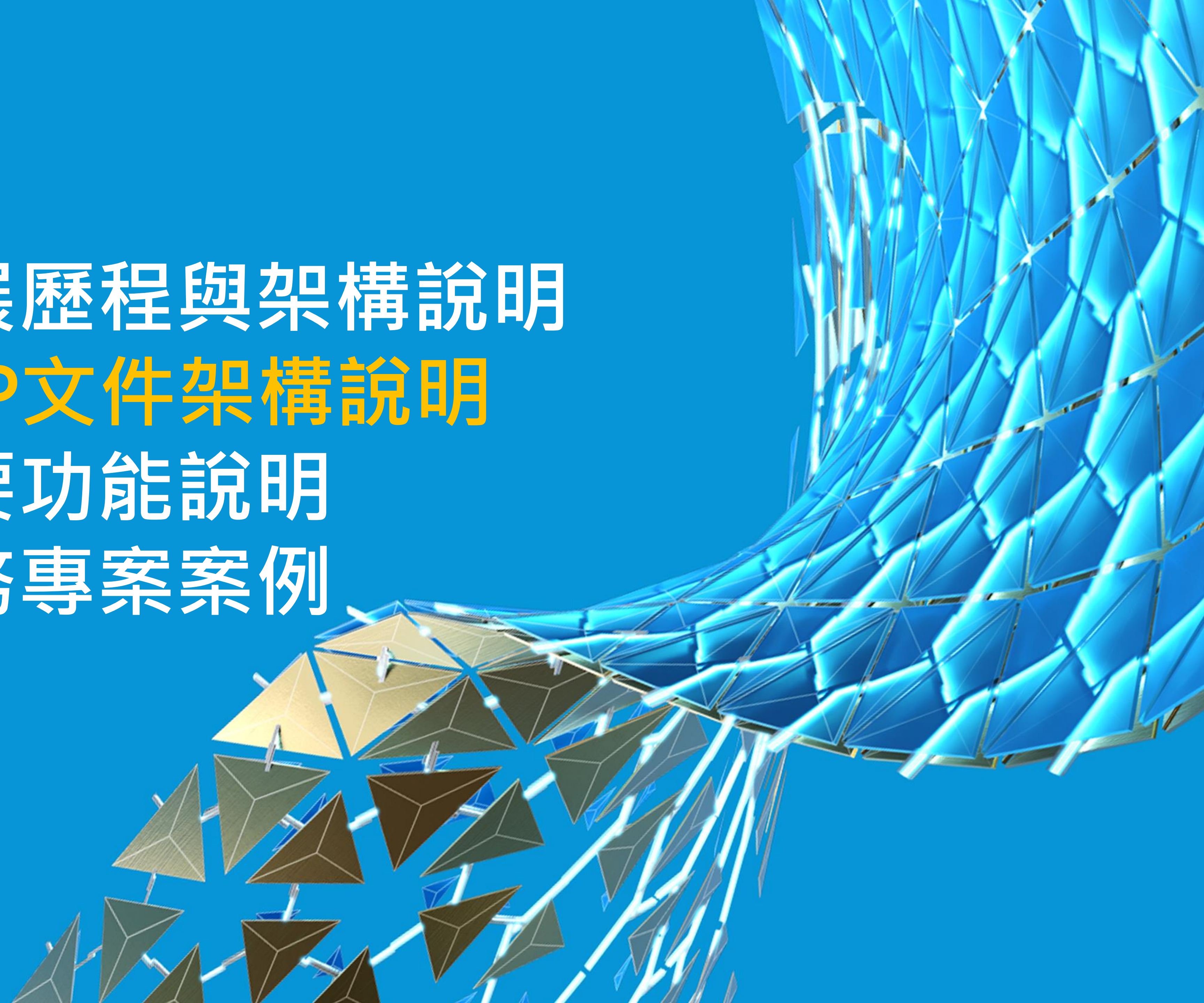
簡報大綱

EPCHub 發展歷程與架構說明

統包管理SOP文件架構說明

EPCHub 主要功能說明

EPCHub 服務專案案例



統包管理SOP文件架構說明

Level

Library Tools

Site Actions ▾ Browse Documents Library

Check Out Check In Version History Document Permissions E-mail a Link Alert Me Download a Copy Send To Manage Copies Go To Source Workflows Publish Unpublish Approve/Reject Cancel Approval

目 錄		頁次
CONTENTS		PAGE
1.0	目的 Purpose	3
2.0	範圍 Scope	3
3.0	定義 Definition	3
4.0	權責 Responsibility	4
5.0	作業內容 Activity	6
5.1	作業摘要流程圖 Flowchart of Activity Abstracts	6
5.2	指派專案設計主任及授權工程師 Assignment of LE and AE	6
5.3	制定專案設計計畫 Preparation of Project Engineering Design Plan	6
5.4	彙整設計輸入資料 Collection of Design Input Data	6
5.5	確認設計輸入資料之完整性及正確性 Verification of the Integrity and Correctness of Design Input Data	8
5.6	設計控制 Design Controls	9
5.7	設計輸出 Design Outputs	19
5.8	設計變更作業 Design Changes	21
5.9	設計外包管理 Engineering Design Outsourcing Management	25
6.0	相關/參考文件 Relevant/Reference Document	26
7.0	附件 Attachment	28

CTCI		萬鼎工程服務股份有限公司 CTCI Resources Engineering Inc.	專案設計作業摘要流程圖(1/2)		NO.: PJ-302 (附件) PAGE: 1 OF 2 DATE: 12/25/17	REV.: 0
作業階段	作業流程	權責人員/單位	時間	文件/表單	備註	
設計執行	<div>專案授權單</div> <div>指派專案設計主任及授權工程師</div> <div>制定各專業領域之設計計畫</div> <div>召開各專業領域讀書會</div> <div>制定專案設計品質管理基準及注意事項 俾使設計成員應熟悉下列相關文件<ul style="list-style-type: none">專案合約內容相關規範，含合約指定之規範、設計標準等相關作業之品質及安衛環管理程序相關法令及安衛環法規專案品質計畫，專案安衛環計畫及本專案設計程序估價資料相關之設計資料</div> <div>設計資料輸入</div> <div>確認設計資料的完整性及正確性</div> <div>設計／計算／繪圖</div> <div><div>B</div><div>A</div><div>C</div></div>	部門主管 LE LE LE LE DE	依專案時程計畫	參考 PJ-002 附件二 參考 PJ-301 Design Input Check List 參考各設計作業程序		

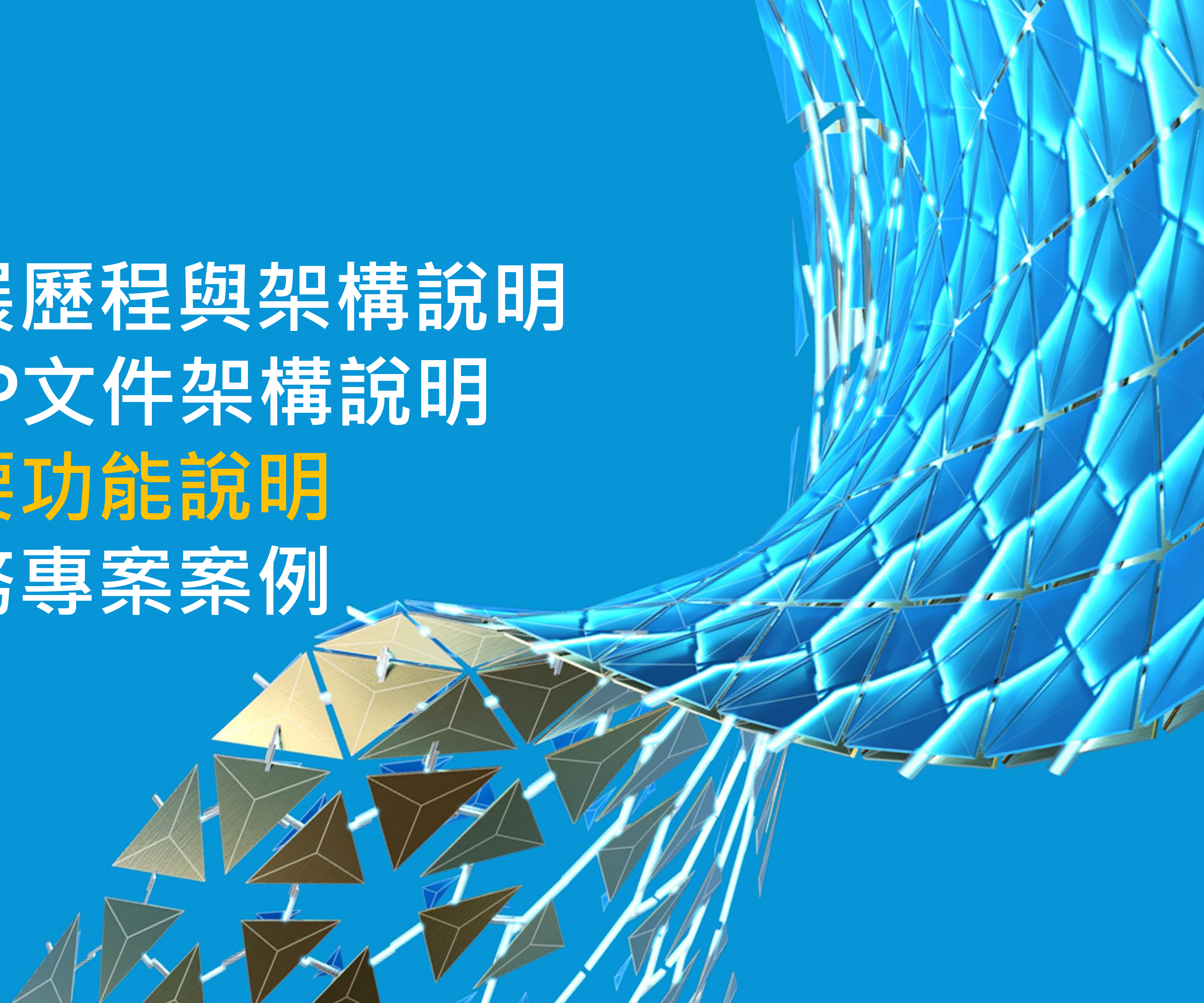
簡報大綱

EPCHub 發展歷程與架構說明

統包管理SOP文件架構說明

EPCHub 主要功能說明

EPCHub 服務專案案例



EPCHub - 專案資訊

EPC Hub

專案組織設定

專案權限群組設定

prj_key : 19 3904A · 角色：系統管理員 · 使用者：08840

專案組織主要角色人員設定

project_key	19 3904A		
契約名稱	左營楠梓區兩水下水道排水規劃檢討(軍校路世運大道及E、I幹線等)		
profit_center	D710		
專案經理(PM)	鄭朝文		
專案工程師(PE)	楊估欽 可代理PM，處理EPCHub系統相關作業	選取人員	清除人員
專案控制經理(PCM)		選取人員	清除人員
專案成本工程師(CSE)		選取人員	清除人員
專案設計經理(PEM)	楊估欽 請設定PEM人員，處理 EPCHub系統 E-Phase 相關作業。	選取人員	清除人員
專案採購經理(PPM)		選取人員	清除人員
專案工地經理(PSM)		選取人員	清除人員
工地控制經理(SCM)		選取人員	清除人員
	設定SCM人員，可協助確認廠商計價作業。		

確認 取消

用於：
EPCHub
系統功能預設權限、
系統作業審核流程通知、
系統工作指派與通知

- 提供：
- 專案資訊設定
 - 專案主要角色設定
 - 專案組織人員設定

EPCHub – 收文管理

返回

收文 - 本文資訊收文 - 處理情況

收文資訊

公司流水號

☐ 密件☐ 中鼎傳送

專案編號

18C3388A

專案流水號

LI-0786

來文文號

新北交停字第1080736275號

文別

函

* 來文日期

2019/4/29

收到日期

2019/4/29

來文方式

電子收文

速別

普通件(6天)

* 來文單位

新北市政府交通局

* 主旨

檢陳「板橋區音樂公園地下停車場新建統包工程」之施工查核缺失改善報告，請鑒核。

正本

副本

附件說明

附件

30654.pdf

修改人員

08724

收文處理

處理方式

☐ 尚未處理☒ 委派處理☐ 自行辦理☐ 退回指派

專案

18C3388A

指定收文人員

指定人員

設定知會人員

選取清除

交辦事項

上傳簽辦單

上傳...

送出

收文處理進度

2019-05-10 08:58:44 | 自行辦理(李恒嶽) => 結案;
處理說明：
依新北市政府中華民國108年5月7日新北府工品字第1083124252號函，缺失改善報告已獲備查

2019-04-30 17:22:01 | 委派處理(劉志義) => 李恒嶽; 知會：劉韋村、許景杉、黃銘裕、賈玫菊、柯賢翔
交辦事項：
1.請知悉
2.請玫菊收文存查

用於：
整合公司、專案、工務所收文，同一個位置快速查到專案所有收文。

- 提供：
- 收文工作流程指派
 - 待處理收文/通知與稽催
 - 每日通知待處理收文
 - 查詢辦理情況
 - 查詢未處理收文紀錄
 - 收發文關聯

EPCHub – 收文擬辦事項審核流程--主管簽核頁面

REI Workflow

擬辦事項輸入

我的待辦簽核

原收文資訊

來文單位：RT
來文主旨：TE [原始連結](#)

原收文處理進度

2020-10-08 09:31:14 | 自行辦理(張耿維) => 擬辦事項審核;

2020-10-07 09:44:02 | 自行辦理(王韋翔) => 擬辦結案;

擬辦事項

測試資料

附件：

無發文

簽核意見 (若欲查詢或修改發文稿，請點選發文連結。)

附件

選擇檔案

 沒有選擇檔案

Agree

Disagree

擬辦審核流程

工程師
(王韋翔)

專案經理
(李雅格)

部門經理
(吳建閔)

DIV主管
(賴慶和)

BU主管
(余明山)

擬辦審核歷程

意見 (Disagree)：不同意辦理
賴慶和 (DIV主管)，2020/10/7 下午 03:43:08

意見 (Agree)：同意辦理
吳建閔 (部門經理)，2020/10/7 下午 03:42:28

意見 (Agree)：同意辦理
李雅格 (專案經理)，2020/10/7 下午 03:41:24

由 王韋翔 (工程師) 於 2020/10/7 下午 03:40:44 提送

© 2020 - REI

若有系統疑問，請聯繫 王韋翔工程師 #55217，謝謝！

EPCHub – 設計進度

EPC Hub

設計資訊彙整

設計進度回覆

設計查證作業

設計進度查詢

設定設計資料

設計人員授權設定

prj_key : 19 3763A , 角色 : 系統管理員 , 使用者 : 08840

設計進度管理：設計進度回覆 - 圖件類

查詢組別：

軌道

查詢類別：

軌道

更新項目

進度回報

進度回報紀錄

儲存設計進度

圖號	圖名	權重	Design/Study 15%			Drafting 40%			Checked 50%			IFA 75%	IFC 90%	Complete 100%	AssignTO
			4.5%	9%	15%	22.5%	30%	40%	43%	46%	50%	75%	90%	100%	
CD-2	技師簽證計畫	1.39%	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	07983
CD-7	軌道數量計算書	5.56%	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983
CD-8	軌道工程落錘試驗振動評估報告	1.39%	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983
CD-11	浮動式道床(FST)細設廠商資格	2.78%	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983
DD-1	材料供應商資格(鋼軌)	1.39%	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983
DD-2	材料供應商資格(特殊軌)	2.78%	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983
DD-3	材料供應商資格(扣件- DFF & FST)	2.78%	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983
DD-4	材料供應商資格(扣件- Ballast Track)	1.39%	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983
DD-5	材料供應商資格(扣件- NBHI)	1.39%	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	07983

http://powf.res.com.tw/POMS/Module.aspx?prj_key=19 3763A

用於：
設計進度及設計查證作業
管理。

- 提供：
- 圖文細部設計工項規劃
 - 設計、監造進度回報
 - 紀錄設計查證作業
 - 自動計算設計進度
 - 提供計劃工作項目
 - 設計進度查詢
 - 自動同步進度到PMIS

EPCHub – 設計查證

- 透過設計進度回覆進度，管理確認圖件、非圖件設計查證作業。
- 未完成設計查證作業，無法勾選設計進行「IFC」階段進度回報。

設計管理

檔案(F)編輯(E)檢視(V)我的最愛(A)工具(T)說明(H)

EPC Hub設計進度查詢設計進度回覆設計查證作業設定設計資料設計人員授權設定

prj_key : 18 3721A, 角色 : 系統管理員, 使用者 : 08840

設計進度管理：設計進度回覆

圖件進度非圖件進度里程碑進度監造進度

查詢組別：大地部

下載項目

儲存設計進度

圖號	圖名	預估人時	Basic Design 15%			Detail Design & Drafting 40%			Checked 50%			IFA 70%	IFC 90%	Complete 100%
			4.5%	9%	15%	22.5%	30%	40%	43%	46%	50%	70%	90%	100%
RP01-602D-2001	規劃設計計畫書	77	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RP01-602D-2002	技師簽證執行計畫	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RP01-602D-2003	地形測量報告	304	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RP01-602D-2004	地質調查報告	338	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EPCHub – 設計人時管控

專案人時 執行統計 By TIME

Group by User

Group by Work

年月	正班	加班	合計工時	工作名稱	Discipline	Cost Code	正班	加班	
合計	359	1	360						顯示
201901	54	0	54						顯示
201902	65	0	65						顯示
201903	93	0	93						顯示
201904	117	0	117						隱藏
				軌道設計	A	XF83H	98	0	檢視
				專案經理	Y	XA01	19	0	檢視
201905	30	1	31						顯示

201905	30	1	31						顯示
--------	----	---	----	--	--	--	--	--	----

合計：				26,752	352	1%	26,400		
-----	--	--	--	--------	-----	----	--------	--	--

用於：
協助專案規劃，細分工作項目及分配工作人時，達到分項工作人時管理

- 提供：
- 分項工作人時預算分配
 - 每週寄送人時消耗報表
 - 達80、90、100%人時預算用量主動通知。

- 查詢人時耗費-
- 月份By人員統計
 - 月份By工作統計
 - 分項工作統計
 - 自訂查詢

EPCHub – 設計進度與設計人時管控

EPC-Hub

» 功能列表

prj_key : 20 4208C , 角色 : 系統管理員 , 使用者 : 05008840



專案資料



合約管理



收文管理



發文管理



專案週報



風險管控



設計進度



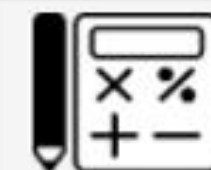
人時管控



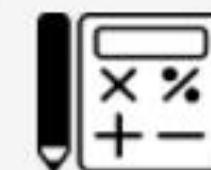
採發計畫



施工日誌



業主估驗



廠商計價



專案進度



保險與票證

功能選單

專案資訊

預算執行彙整

進度及工作概要

潛在風險與應對(發展中)

項目變更管理(發展中)

請款紀錄

人時統計

採購/發包

費用查詢(發展中)

專案授權管理

專案資訊

預估完工值 *Estimate at Complete(EAC)*

EAC計算方式是累積到目前的 *實際成本(Actual Cost (AC))* 加上計算接下來可能還要花費的 (預計到完成時成本, *Estimate to Complete (ETC)*)

寫成公式的話是

$$EAC = AC + ETC$$

設計進度管理

設計人時管控

專案進度
100.00%

實際進度
100.00%

支出成本
96.53%

專案預算
14,225,380

已執行
13,731,324

已支付
13,731,324

請款進度

與成本差
15,920,242

2,194,918

E&C
3.16%

General E&C
502,857

Special E&C
0

預估毛利
13.78%

EAC = AC + (BAC-EV)
13,731,324

預估毛利
2,194,918

原始毛利
10.68%

專案預算
14,225,380

原始毛利
1,700,862

EPCHub – 採發計畫管控及稽催通知

採購管理：請購計畫列表

詳細管控檢視

精簡檢視

詳細管控檢視

請購單(即將到期或落後)

請購單(未完成)

請購單(全部)

Show 15 entries

Search:

Req. No.	內容	請購開始		請購發行		採購詢價		技術審標		決標日		POR發行		合約回傳		進場開工	專案人員	採購人員
		計畫	實際	計畫	實際	計畫	實際	計畫	實際	計畫	實際	計畫	實際	計畫	實際			
VJ5A.01	汙水處理設施設備(含安裝)	2020/6/26		2020/7/3		2020/7/17		2020/7/24		2020/7/31		2020/8/3		2020/8/17		2020/8/31	林彥吟	林彥吟
UYYY.01	零星採購																	
UE1E.01	水化學處理系統																	
U00A.03	零星採購03																	
U00A.02	零星採購02																	
U00A.01	零星採購項目																	
SX2A.04	施工圖、CSD、SEM圖面設計繪製(LG07、LG08)																	
SX2A.03	檢驗費																	
SX2A.02	BIM																	
SX2A.01	零星工程																	
SN0A.03	電氣、消防電、弱電系統工程(LG08、隧道)																	
SN0A.02	電氣、消防電、弱電系統工程(LG07、隧道)																	
SN0A.01	電氣、消防電、弱電系統工程(LG06)																	
SM0A.01	預埋工程																	
SK8A.02	消防水系統工程(LG07、LG08、隧道)																	

Showing 1 to 15 of 77 entries

Previous

1

2

3

4

5

6

Next

採購程序管控點

精簡檢視與詳細檢視差異處

EPCHub – 施工日誌

EPC Hub

施工日誌管理

日誌資料查詢

施工資料設定

設定人員權限

prj_key : 18 3388A · 角色 : 系統管理員 · 使用者 : 08840

日誌查詢 - 區間內工地人員

查詢資料日期 : 2019/4/14 2019/5/14 查詢

區間內 工別人數加總

Show 50 entries Search: 原生

工別	人數	日期	日報編號	工別	人數	公司	備註	輸入人員
工程師	211	2019/4/14	245	機械操作手	8	原生		游舜巖
技術工	211	2019/4/15	246	機械操作手	8	原生		游舜巖
專任工程人員	3	2019/4/17	248	機械操作手	9	原生		游舜巖
普通工	15	2019/4/18	249	機械操作手	9	原生		游舜巖
機械操作手	121	2019/4/19	250	機械操作手	3	原生		游舜巖
		2019/4/19	250	技術工	3	原生		游舜巖
		2019/4/20	251	機械操作手	8	原生		游舜巖
		2019/4/20	251	技術工	8	原生		游舜巖
		2019/4/22	253	機械操作手	6	原生		游舜巖
		2019/4/22	253	技術工	8	原生		游舜巖
		2019/4/23	254	技術工	6	原生		游舜巖
		2019/5/10	271	機械操作手	7	原生		游舜巖
		2019/5/10	271	技術工	1	原生		游舜巖
		2019/5/11	272	機械操作手	6	原生		游舜巖
		2019/5/13	274	機械操作手	7	原生		游舜巖
		2019/5/5	266	機械操作手	5	原生		游舜巖
		2019/5/6	267	機械操作手	4	原生		游舜巖

			吊卡車	0	3
			板車	0	1
			泵送車	0	2

用於：
施工日誌管理，延伸後續
日報資訊應用。

- 提供：
- 自動計算施工進度
 - 線上日誌及列印日誌
 - 工期展延、免計工期
 - 施工預定進度管理
-
- 查詢工項完成
 - 查詢工種使用
 - 查詢機具使用
 - 查詢施作數量差異

EPCHub – 廠商估驗計價

返回

新增估驗

項次	
1	鋼筋，CN
2	鋼筋，CN
3	定尺料費用
4	定尺及加工

18P3291A-M0001(No_3).pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Message: 3

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 視窗(W) 說明(H)

首頁 工具 18P3291A-M0001(No_3).pdf

登入

100%

共用

CTCI 萬鼎工程服務股份有限公司
CTCI Resources Engineering Inc.

承包廠商工程請款結算單

專案編號: 18P3291A 估驗期第3期

專案名稱: [REDACTED]

工程名稱: 鋼筋材料供應 估驗日期: 108年06月28日

合約編號: 18P3291A-M0001 開工日期: 108年03月15日

承包廠商: 宜聯鋼鐵股份有限公司 竣工日期: 109年09月30日

項次	項目	單位	單價	合約數量		以前完成		本期完成		累計完成	
				數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額
1	鋼筋, CNS560-SD280W	tf	17	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2	鋼筋, CNS560-SD420W	tf	18	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
3	定尺料費用	tf	400	1,666	666,400	0	0	400.00	161,320	400.00	161,320
4	定尺及加工費	tf	854.200	1,619	1,382,950	0	0	0	0	0	0
合計(不含營業稅)				65,300,000	1,729,062			13,351,222		15,080,284	
承包商簽認: 本單所估驗數量及金額均無誤				(A)估驗金額(未稅)		13,351,222		15,080,284			
				(B)保留款 0%(未稅)		0		0			
				(C)應付估驗款(未稅) (C=A-B)		13,351,222		15,080,284			
				(D)營業稅(5%) (D=C*5%)		667,561		754,014			
				(E)應付估驗款(含稅) (E=C+D)		14,018,783		15,834,298			
				1.廢棄物清運(含稅)		0		0			

累計完成	
量	金額
7.67	2,215,075
2.31	31,053,889
3.30	161,320
0.00	0
	33,430,284
	33,430,284
	0
	33,430,284
	1,671,514
	35,101,798
	0

用於：
專案辦理下包廠商請款計價。

- 提供：
- 歷次計價查詢
 - 線上計價及產製表單
 - 退保留款
 - 契約變更(簽核後)
 - 預定扣款

延伸應用：
發包單價同步保留於萬鼎單價資料庫



EPCHub – 單價資料庫<<單價項目查詢>>

萬鼎 單價資料庫 廠商資料 詢價/發包資料 系統設定

BIM中心 - 系統管理員 - 張耿維

單價資料查詢

多條件複合式 單價查詢功能

詢價單(契約)名稱：
可用空白設定多條件

詢價(工作)項目名稱：
可用空白設定多條件

大於日期：

小於日期：

查詢 清除

專案名稱：

專案區域：

廠商名稱：

Show 25 entries

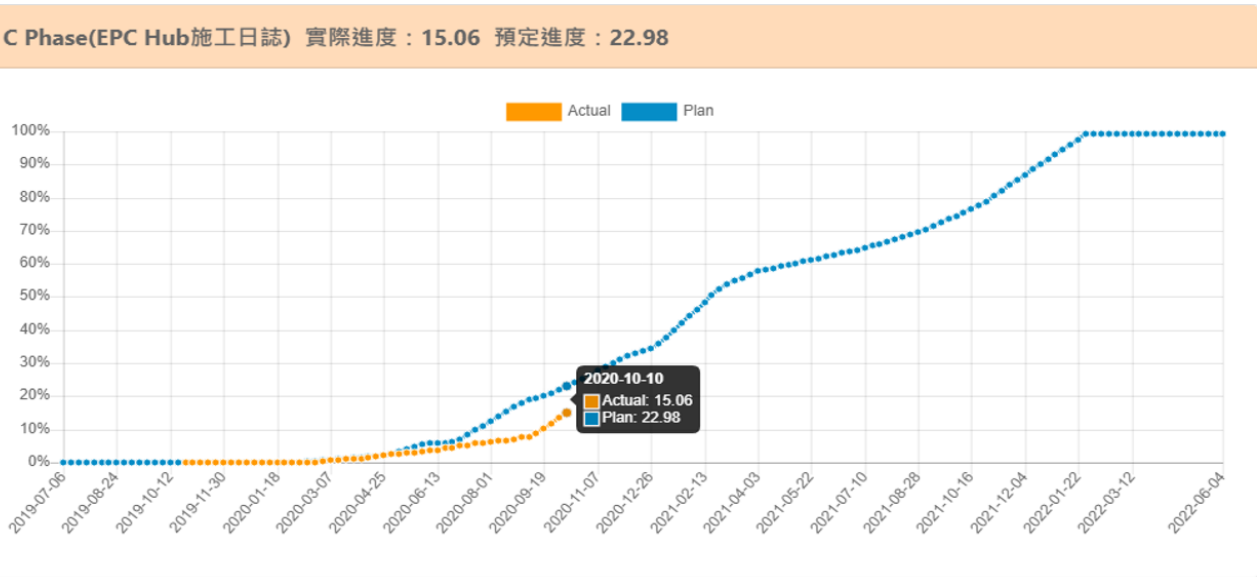
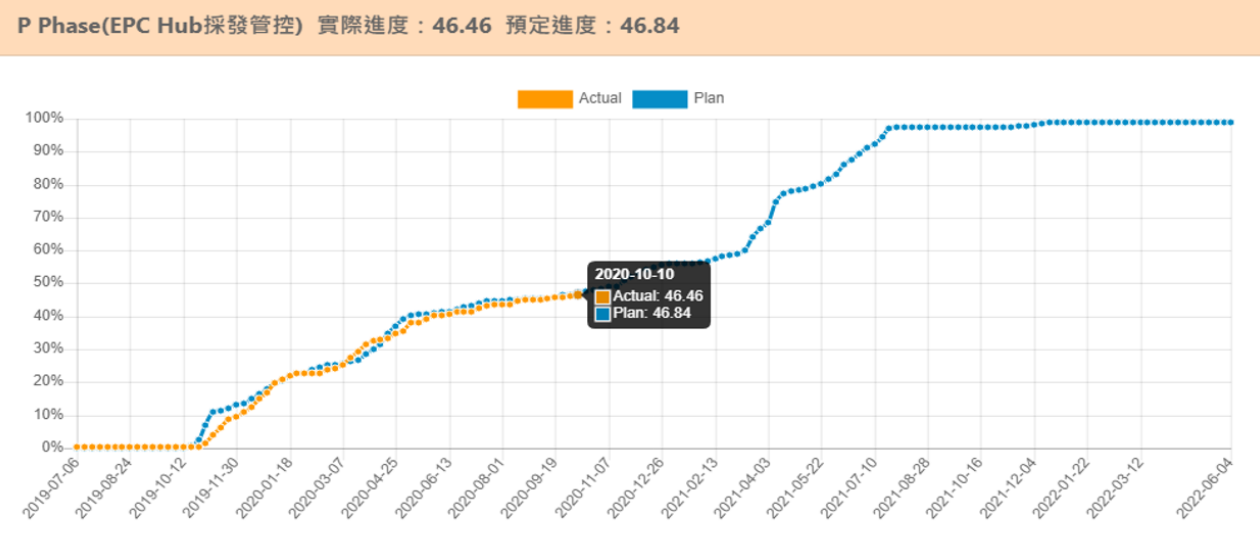
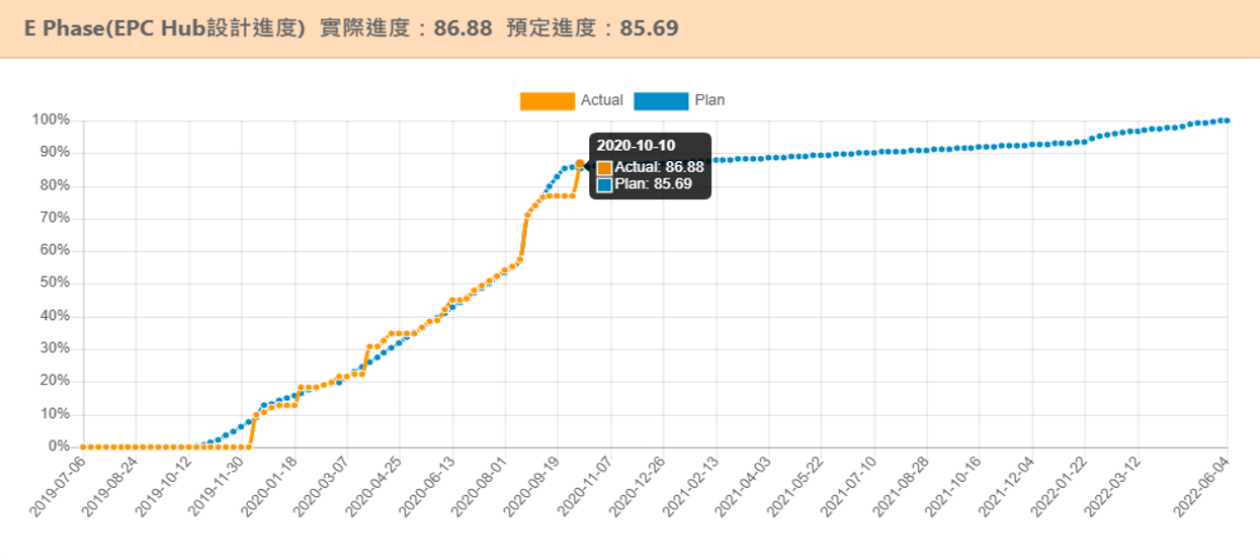
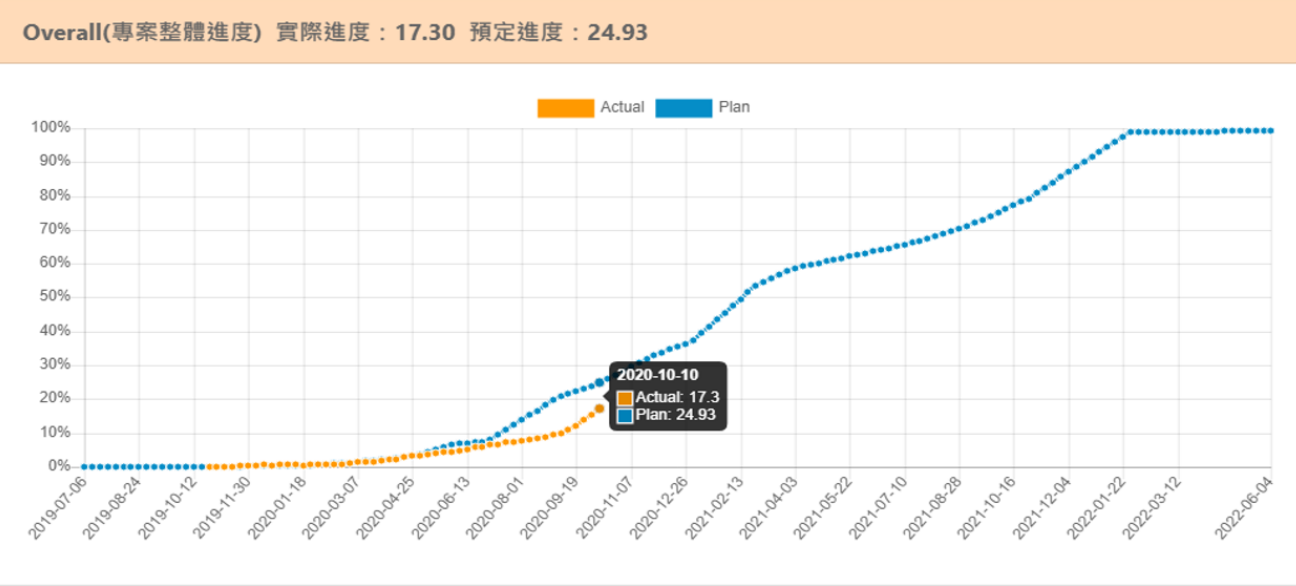
Search:

	類型 ↑↓	日期 ↑↓	詢價單(契約)名稱 ↑↓	項目名稱 ↑↓	單位 ↑↓	數量 ↑↓	單價 ↑↓	復價 ↑↓	廠商 ↑↓	備註 ↑↓
檢視				混凝土鋪面-廣場	M2	1,258	2,483	3,123,614	安	
檢視				磚C-公園動線(硬底)-透水混凝土	M2	149	975	145,275	安	
檢視	發包	2020/8/19	透水混凝土工程	檢試驗費用(抗壓及透水檢驗)	組	0	4,200	0	安	
檢視	發包	2020/8/17	植筋工程	#3植筋	支	3,600	35	126,000	美	司
檢視	發包	2020/8/17	植筋工程	#3植筋(埋深18cm)	支	456	63	28,728	美	司
檢視	發包	2020/8/17	植筋工程	#4植筋	支	2,200	40	88,000	美	司
檢視	發包	2020/8/17	植筋工程	#8植筋	支	63	360	22,680	美	司
檢視	發包	2020/8/17	植筋工程	#10植筋	支	2	600	1,200	美	司

查閱單價資訊

EPC Dashboard

●導入專案：系統每週自動通知填報，另提供手機查詢檢視功能。



EPCD 19 4098A - 新莊運動公園地下停車場,新建統包工程

Weekend: 2020-05-16

Area of Concerns/ Countermeasures

1. Project management

A. 原 108/12 月 31 日前，由土木專家學者建議及 1 個月內，造成原 20 日，3/9 管發函交通

B. 4/17(五)迄 1.5M 寬*1.3M 深，不可行，改箱涵改道將

C. 實際受影響需求書所示直接工程費

D. 因市場缺包金額大於

2. Engineering

A. 支撐報價廠商採 H400，並修訂 B. 西側既有排水

3. Procurement

擋土支撐工程 a. 原簽訂標前協議

4. Construction

A. 於工區西側後續將提出

B. 5/8 於工區藉

C. 109/5/8 於工區靠復興路處進行電力管線開挖，發現民生垃圾及營建廢棄物，已

Change Management

1. Client: 新北市政府交通局

2. Partner:

3. Vendor:

4. Subcontractor:

Invoicing/ Cash flow

	Contract Amount「A」	Invoiced「B」	B/A「%」	Received「C」	C/A「%」	Payable「D=B-C」	D/A「%」
Total	801,968,453	6,038,095	0.75 %	2,593,095	0.32 %	3,445,000	0.43 %

EPCD 19 4098A - 新莊運動公園地下停車場,新建統包工程

Weekend: 2020-05-16

工區配置圖

立面圖

Completed

<= 2 weeks behind Plan

> 2 weeks behind Plan

>= 0 weeks ahead of Plan

>= 0 weeks ahead of Plan

no Plan data

Overall

4.03%

Engineering

41.62%

Engineering

41.62%

Procurement

35.71%

Procurement

35.71%

Construction

2.96%

Construction

2.96%

COMMENT

Key Milestone

Completion date

第一階段整地出土

2020-05-16

連續壁及扶壁完成

2020-08-23

開挖至底版

2020-12-18

筏基結構完成

2021-03-01

EPC Portfolio – 跨專案資訊彙整

Project List

FlashReport & Dashboard

正式案

報價案

☒ 部門專案檢視

Cost Center :

T100-統包工程專案部

☐ 全部專案

☐ : 合約金額大於1千萬

☐ : 顯示詳細資料

☐ : 切換已結案專案

Show 15 entries

Search:

prj_key	prj_name	PM	合約金額	專案進度	認列完工比例	成本比例	應請未請	應收未收	請款進度	專案進度日期
20 4208C	永冠(),施工,台灣	張勝旺		60.07%	17		77		11.88%	2020/10/10
19 4098A	新莊建統包工程	陳迪生		17.30%	8		35		2.50%	2020/10/10
18 3528A	三重	黃一峽		59.40%	58		-		52.83%	2020/10/10
18 3388A	板橋	劉韋村		99.75%	90		77		83.82%	2020/10/10
18 3291A	中壢工程	李雅格		53.52%	40		25		39.72%	2020/10/10
17 2894A	三重包工程	黃一峽		100.00%	97		-		99.83%	2020/6/27

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous

1

Next

EPC Portfolio – 專案資訊

EPC Portfolio

16 2361A

西區)

功能選單

專案資訊

預算執行彙整

進度及工作概要

潛在風險與應對(發展中)

項目變更管理(發展中)

請款紀錄

人時統計

採購/發包

費用查詢(發展中)

專案授權管理

專案資訊

專案名稱 :

「105-106年度

專案編號(報價編號) :

16 2361A

業主 :

臺北市府

主辦單位 :

專案經理 :

張耀聰

成本中心 :

D310

計畫開始 :

2016-03

計畫結束 :

2018-03

合約總價 :

簽約金額(追加減) :

已請款金額 :

(92.73%)

專案進度		支出成本			請款進度	
100.00%		78.86%			92.73%	
預定進度	實際進度	專案預算	已執行	已支付	已請款	與成本差
	100.00%	17,644,119	15,168,246	13,914,961	19,209,300	5,294,339
E&C		預估毛利			原始毛利	
3.00%		32.82%			14.82%	

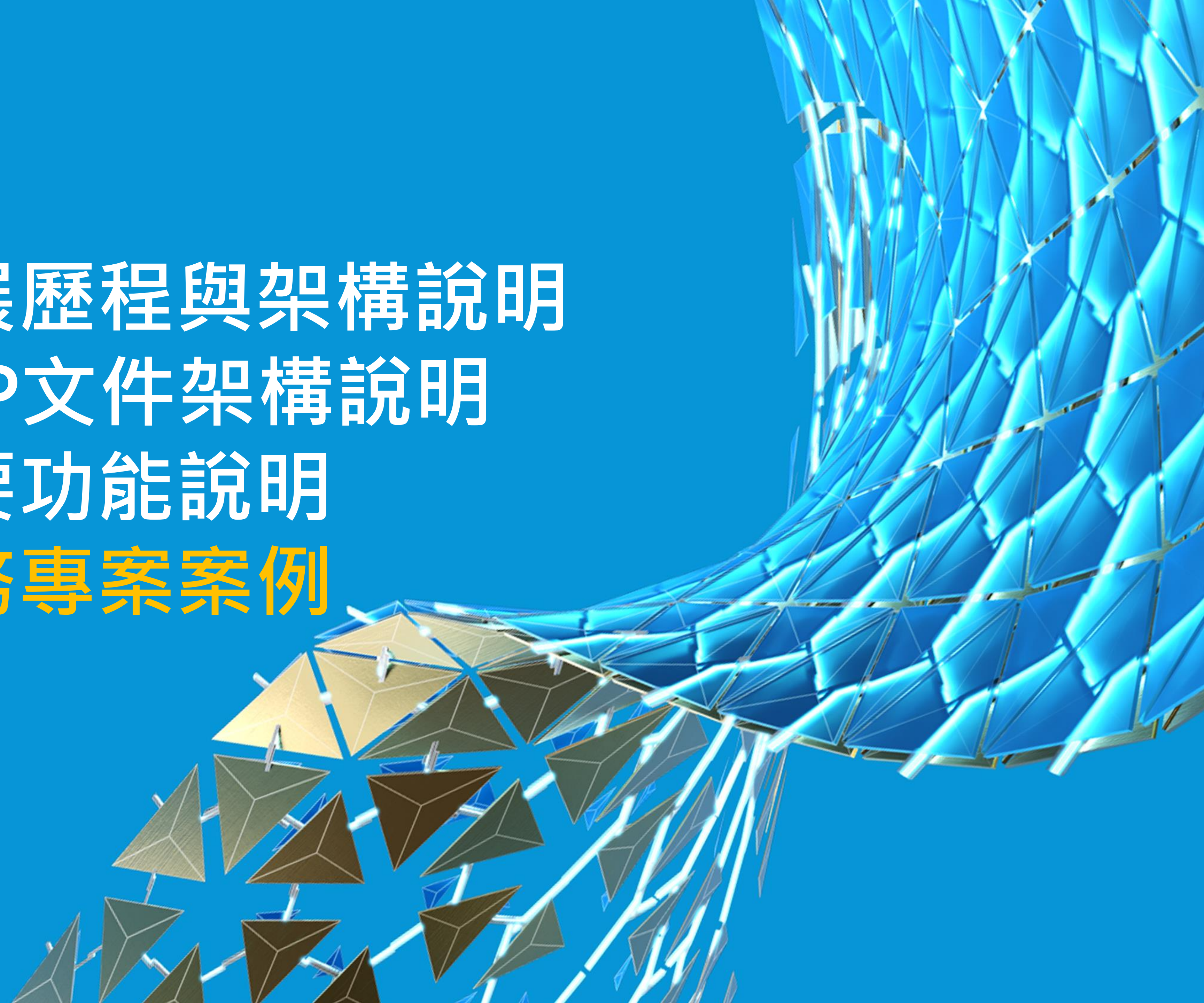
簡報大綱

EPCHub 發展歷程與架構說明

統包管理SOP文件架構說明

EPCHub 主要功能說明

EPCHub 服務專案案例



EPCHub 服務案例

SharePoint 網站

萬鼎-BIM中心-張耿維

瀏覽 頁面

CTCI 萬鼎

專案入口 專案管理 設計規劃 BIM 採購發包 施工管理 驗收接管 大矩建築師 編輯連結

搜尋 此網站

首頁

專案管理

設計規劃

BIM

採購發包

施工管理

驗收接管

大矩建築師

施工排程

專案工作執行計畫

相關許可證

完工報告

最近

資源回收筒

編輯連結

中鼎第二總部大樓統包工程



EPCHub 服務案例



EPCHub 服務案例



EPCHub 服務案例



萬鼎工程 BIM於EPC專案應用 (BIMHub)

強化BIM發展，提升競爭力。

中鼎集團 萬鼎工程服務股份有限公司

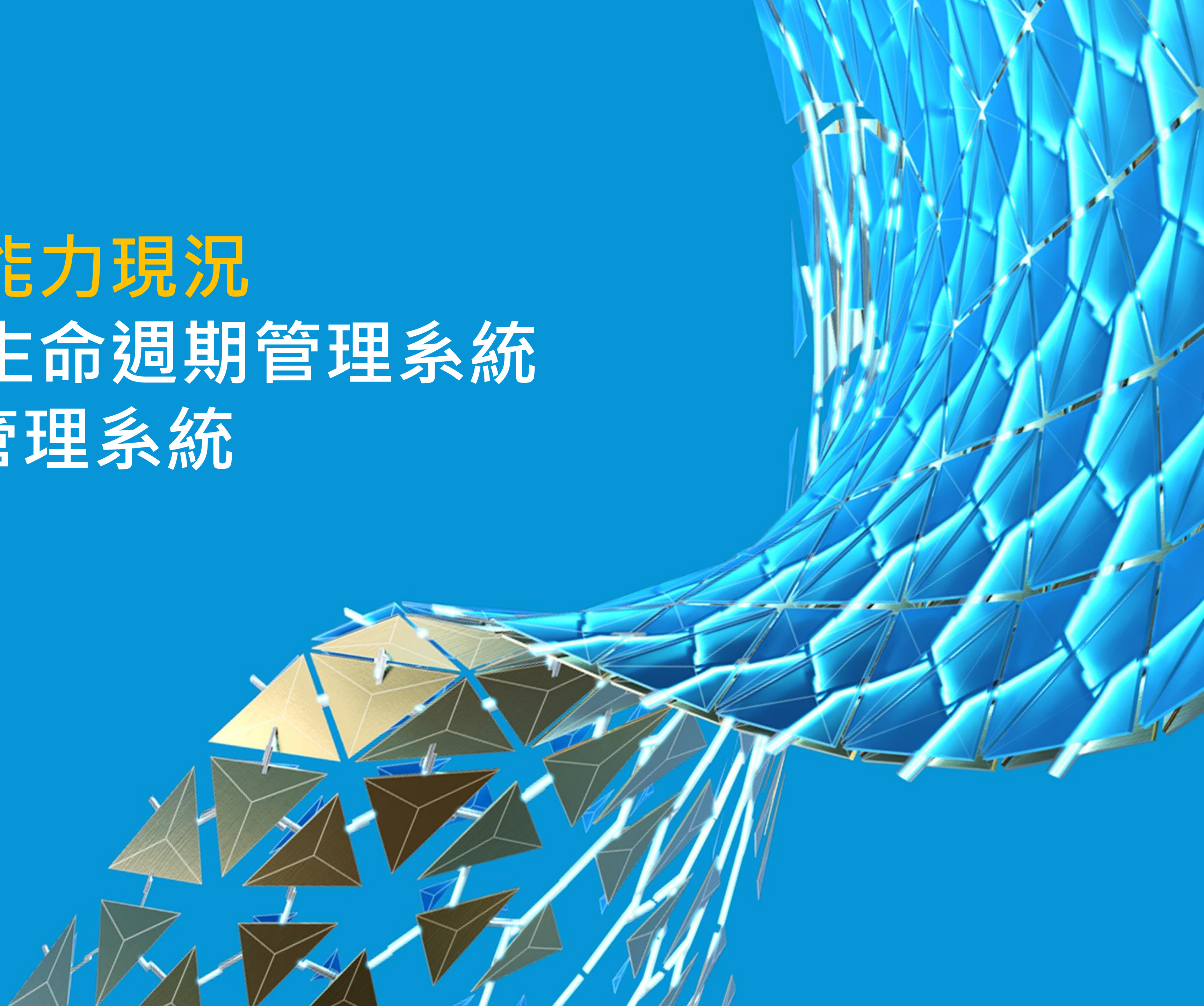
BIM中心經理 陳賢明

簡報大綱

萬鼎BIM技術能力現況

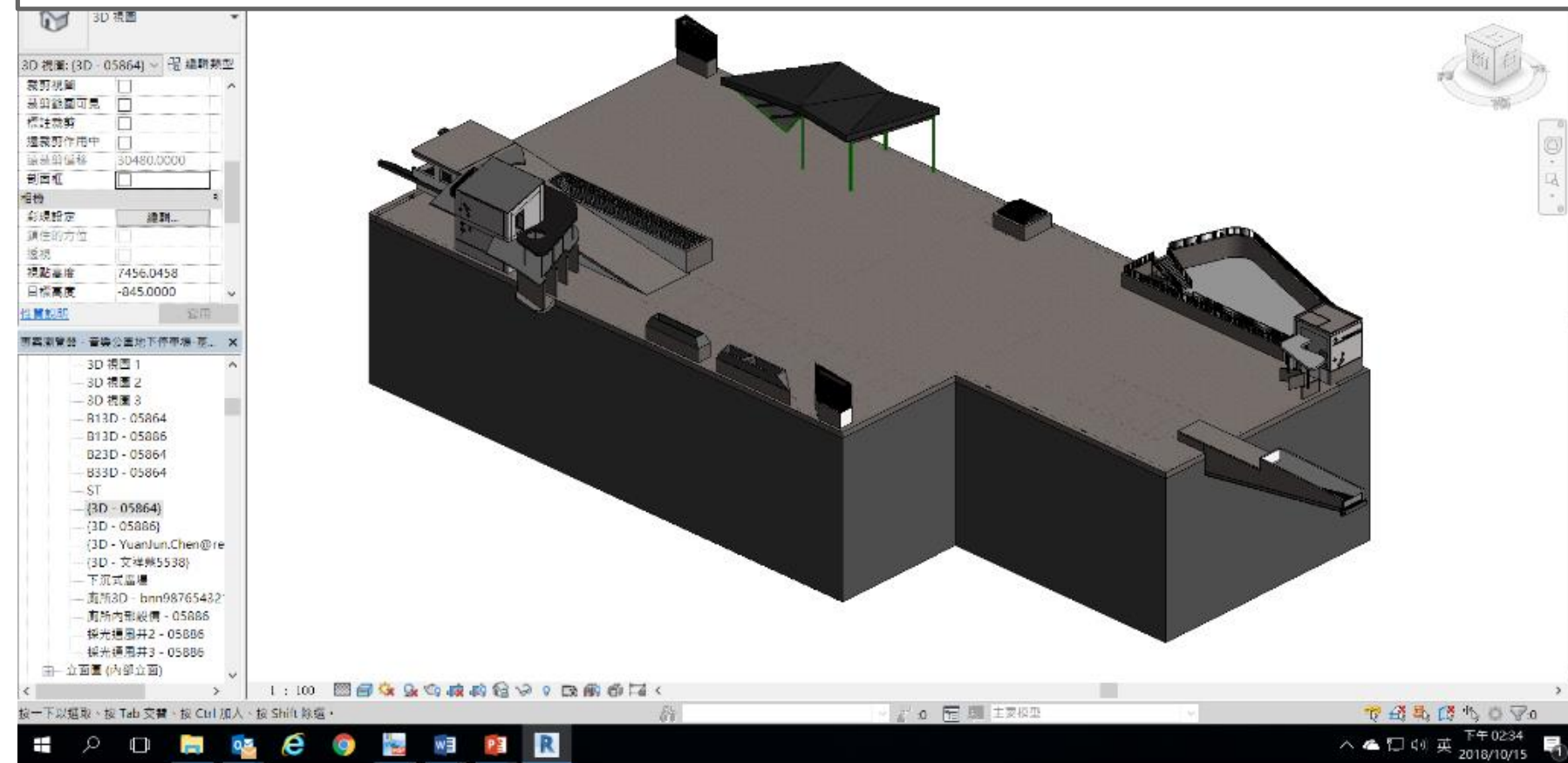
BIM模型工程生命週期管理系統

BIM 7D 營運管理系統

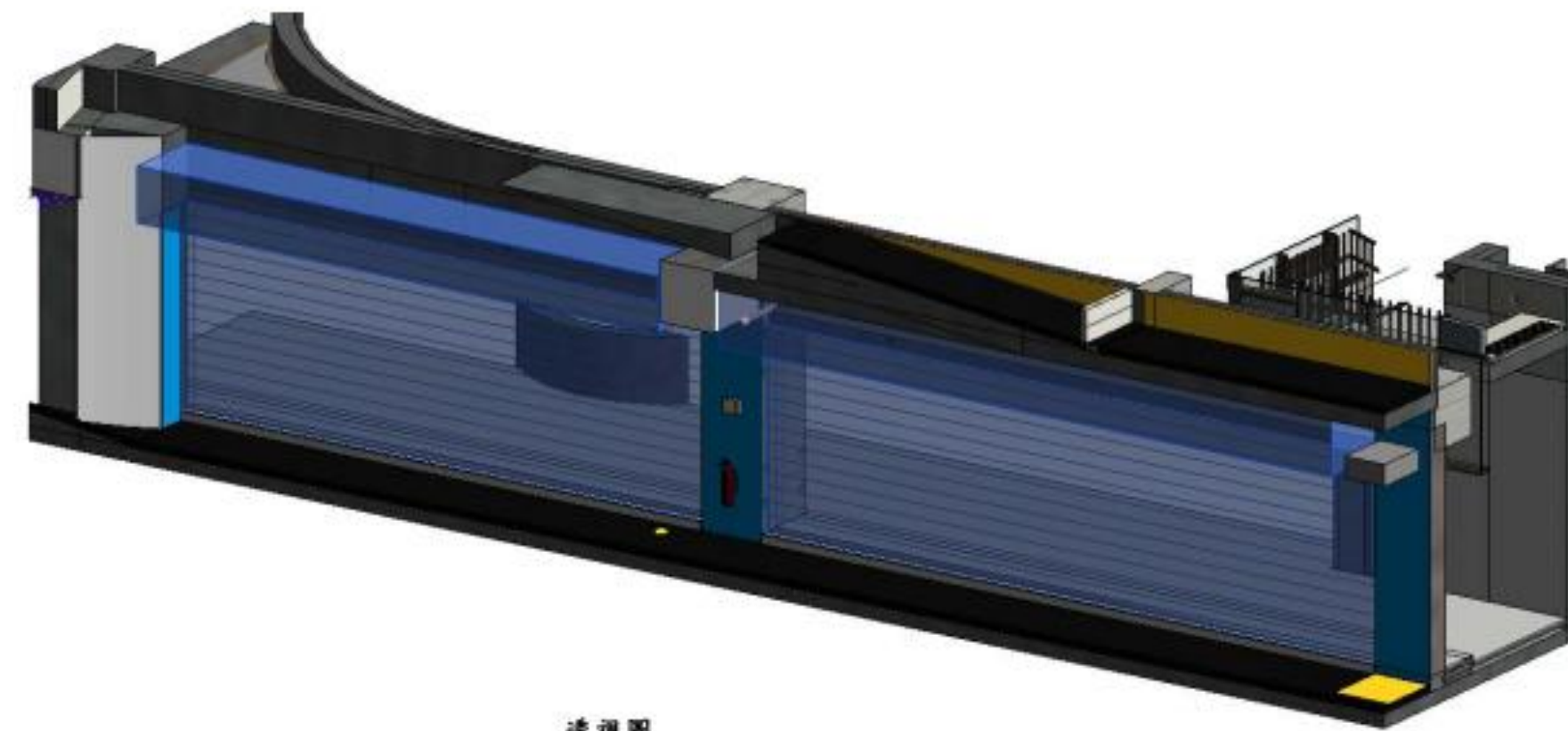


設計模型

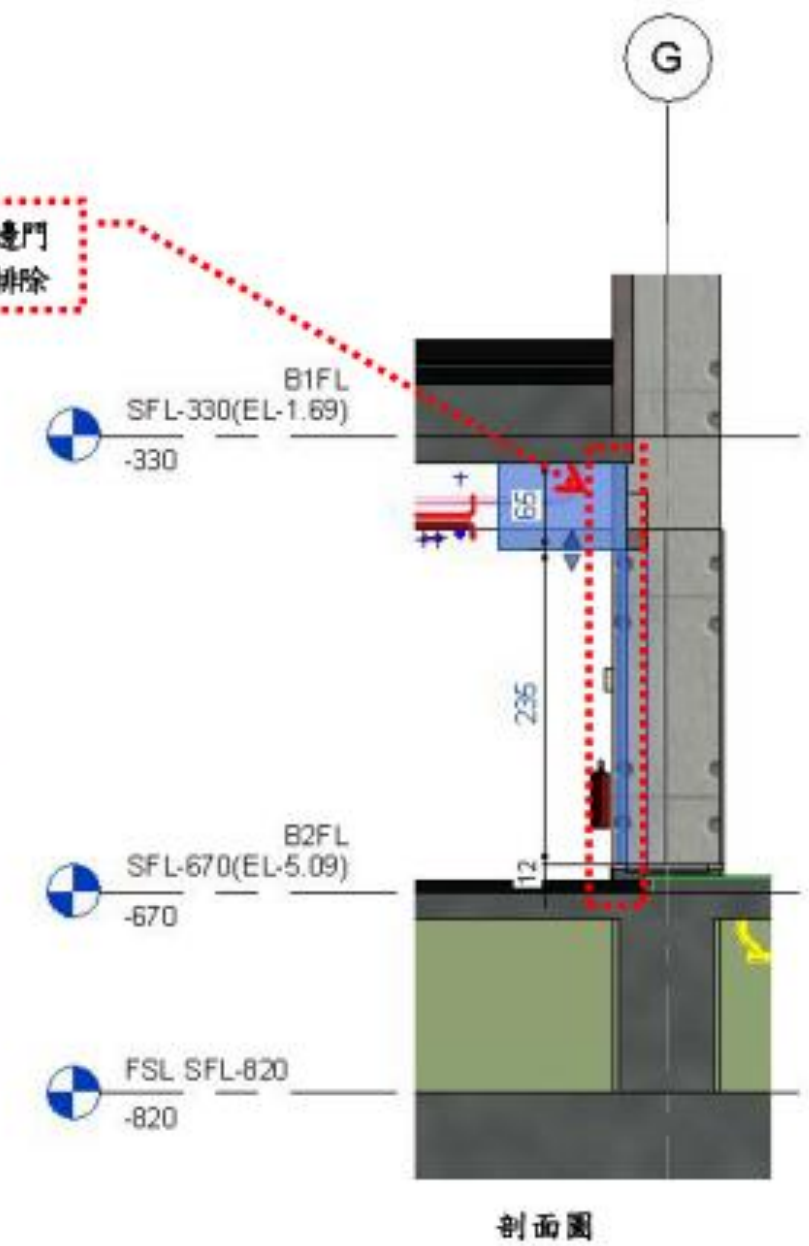
基本設計建築、結構模型



細部設計模型



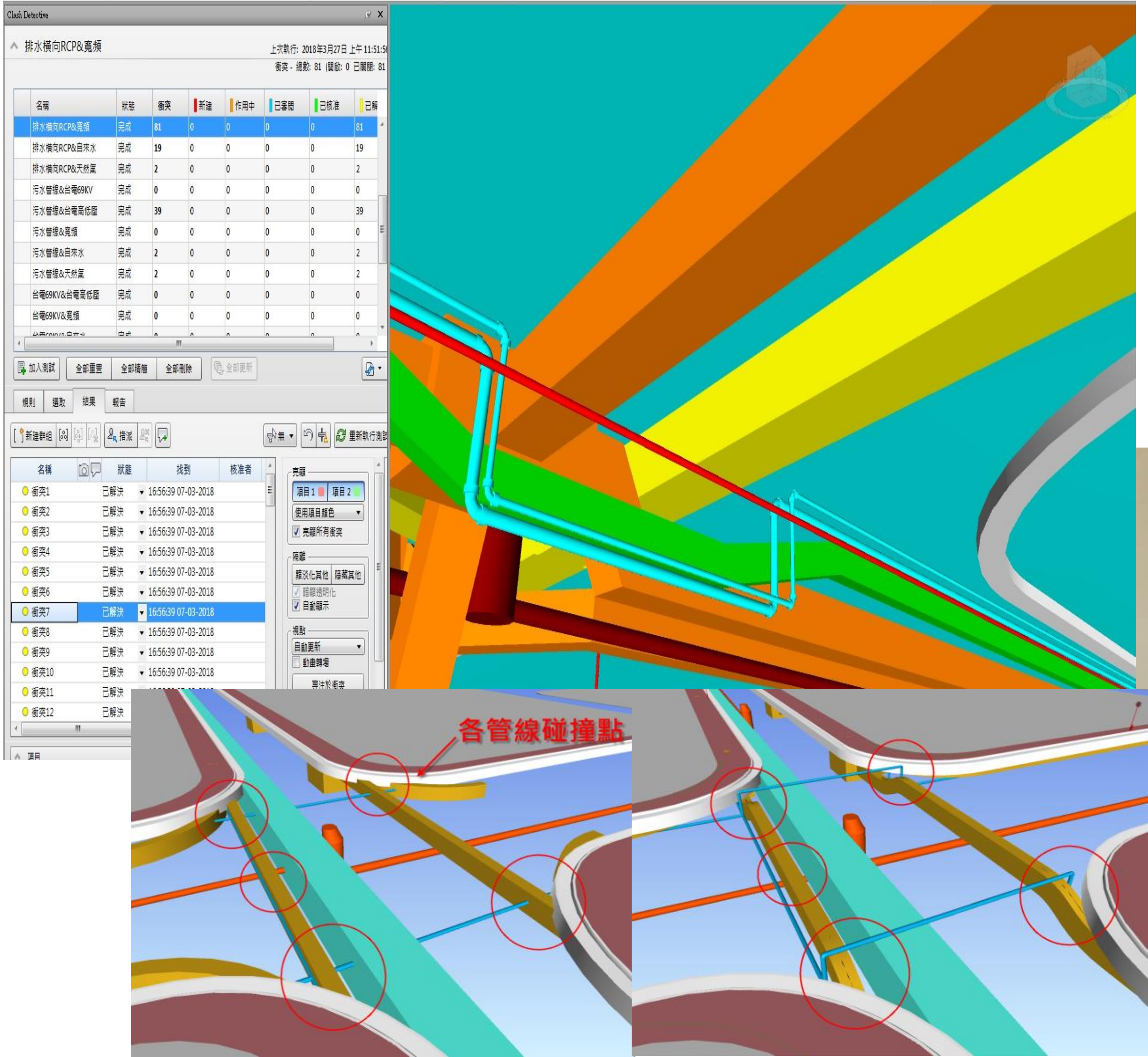
透視圖



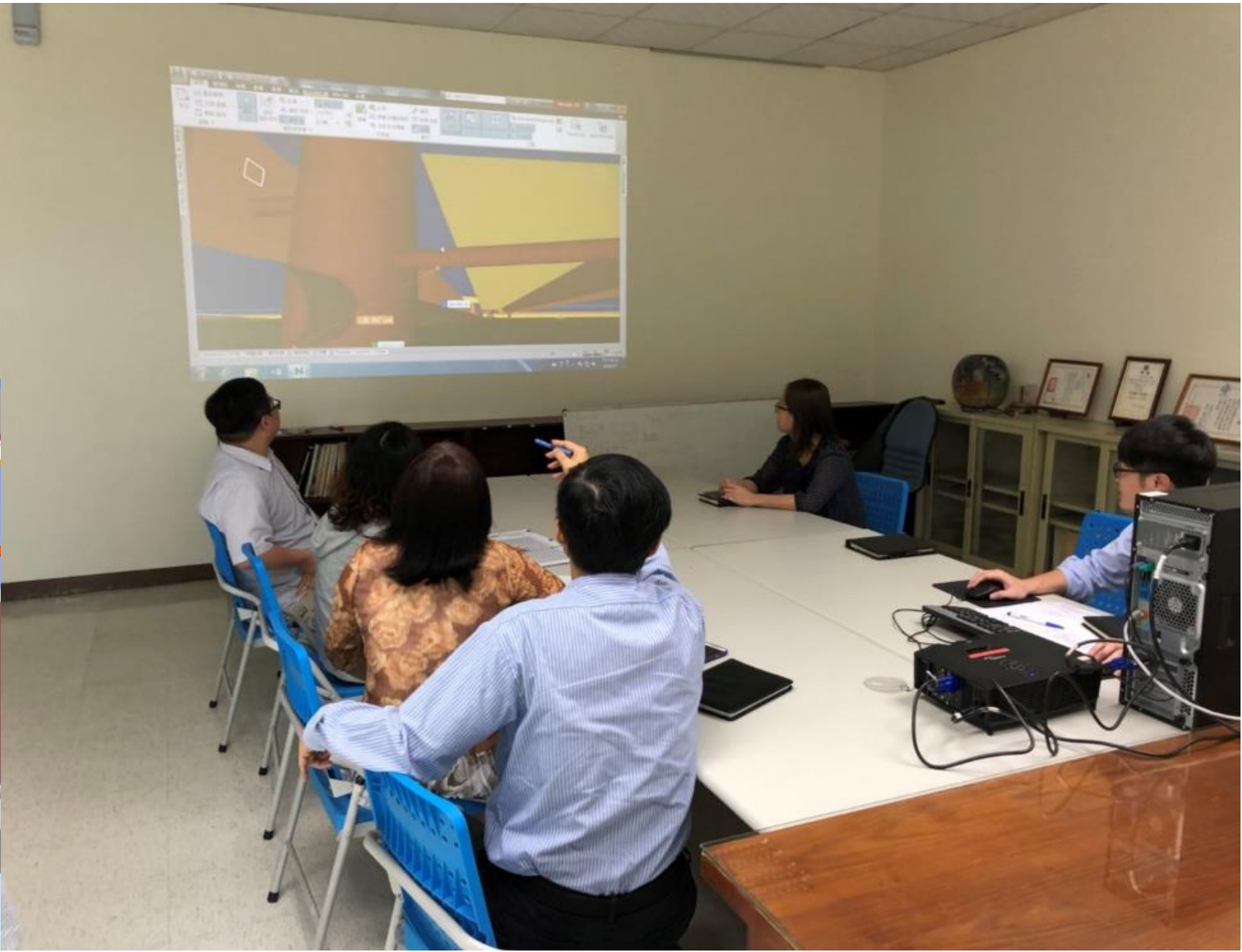
細部設計機電模型



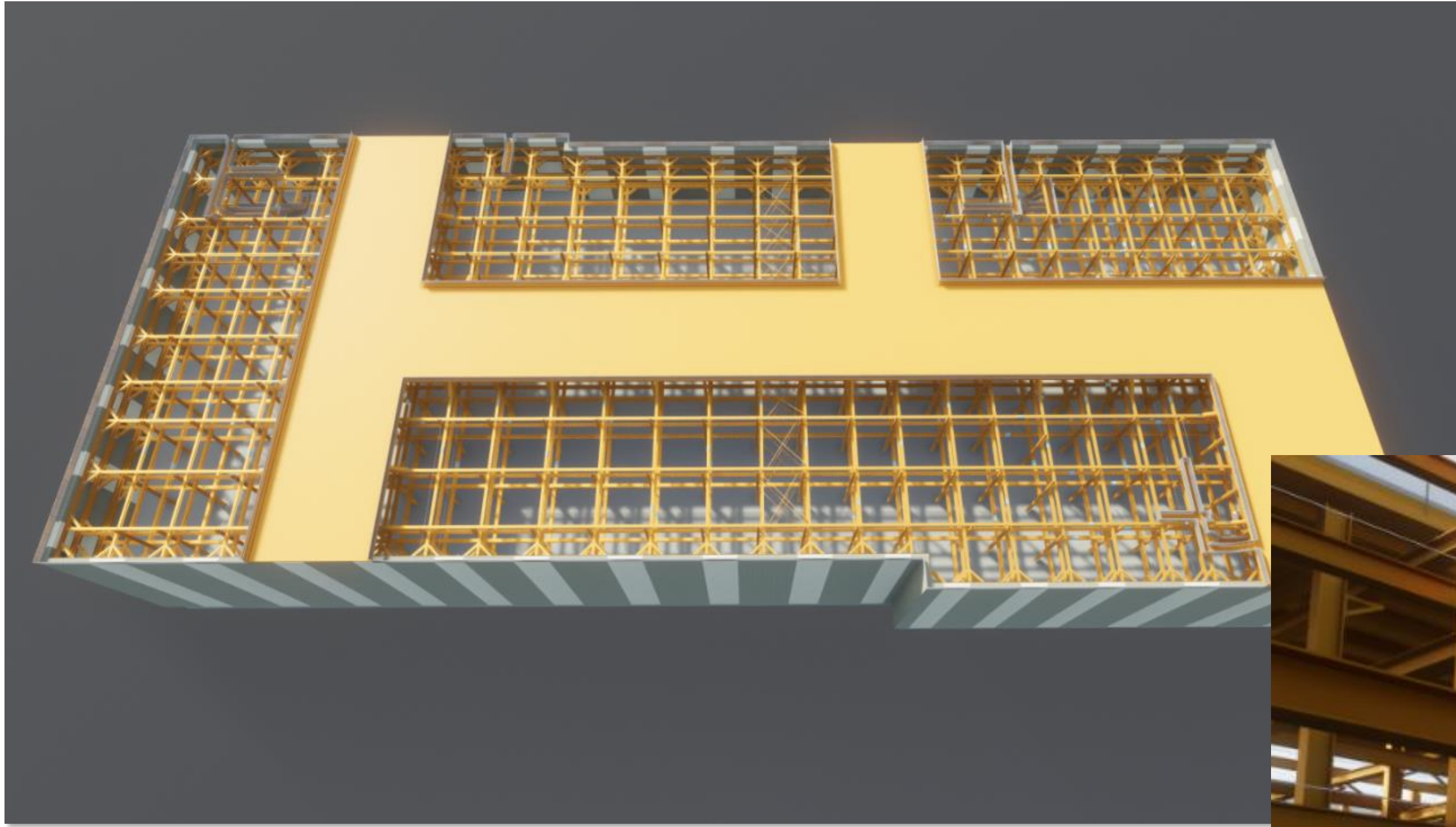
整合模型衝突檢查



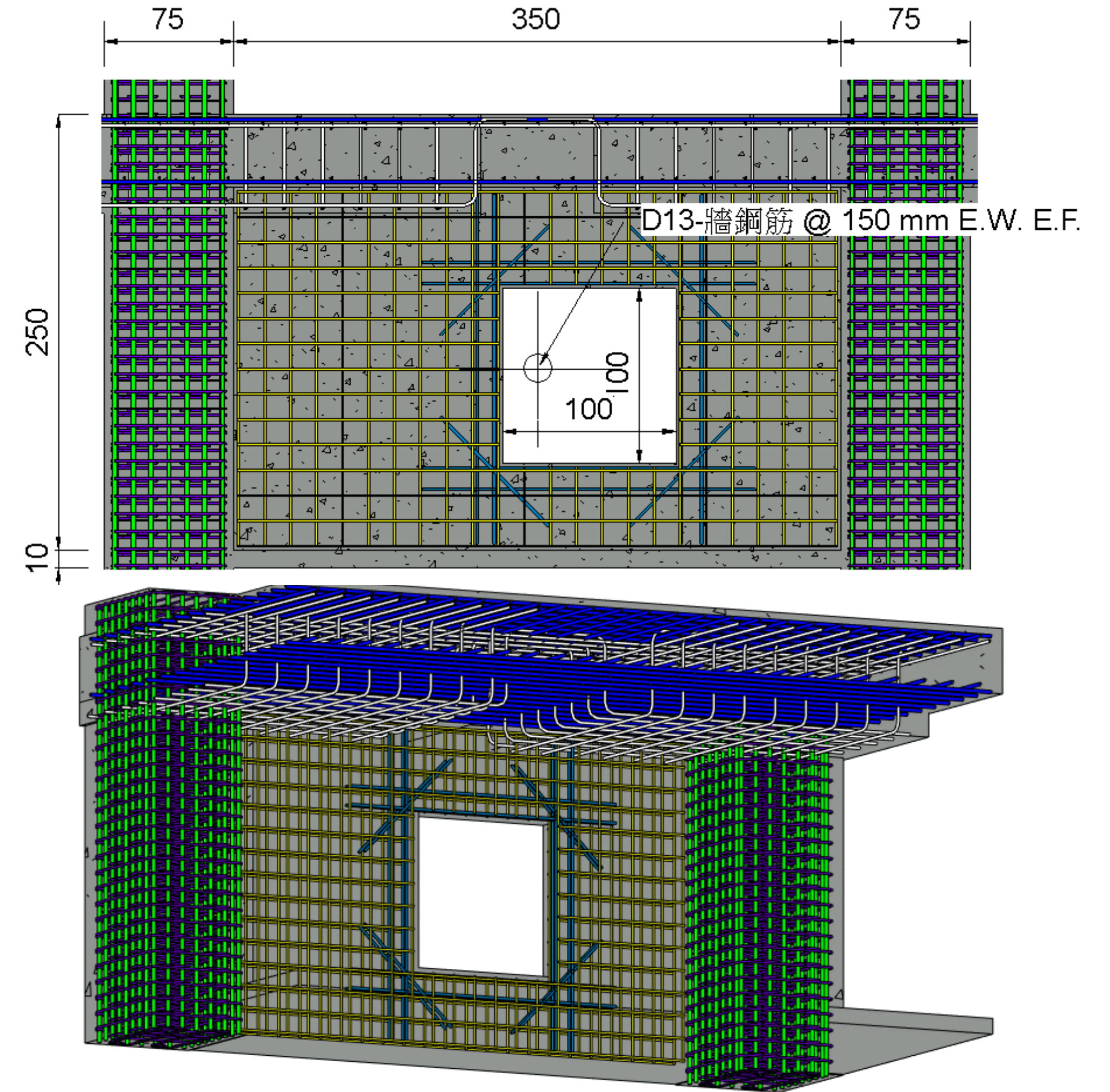
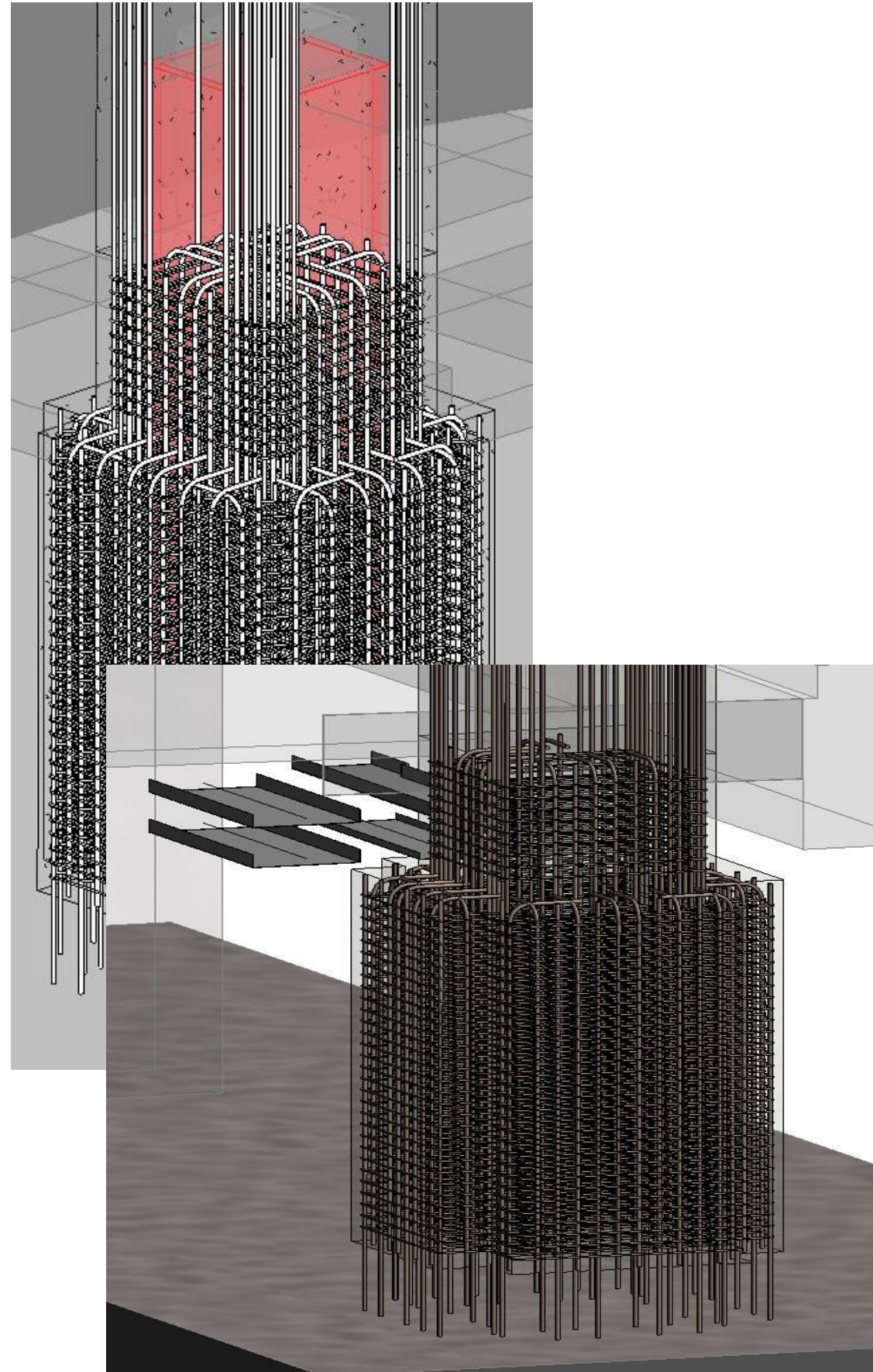
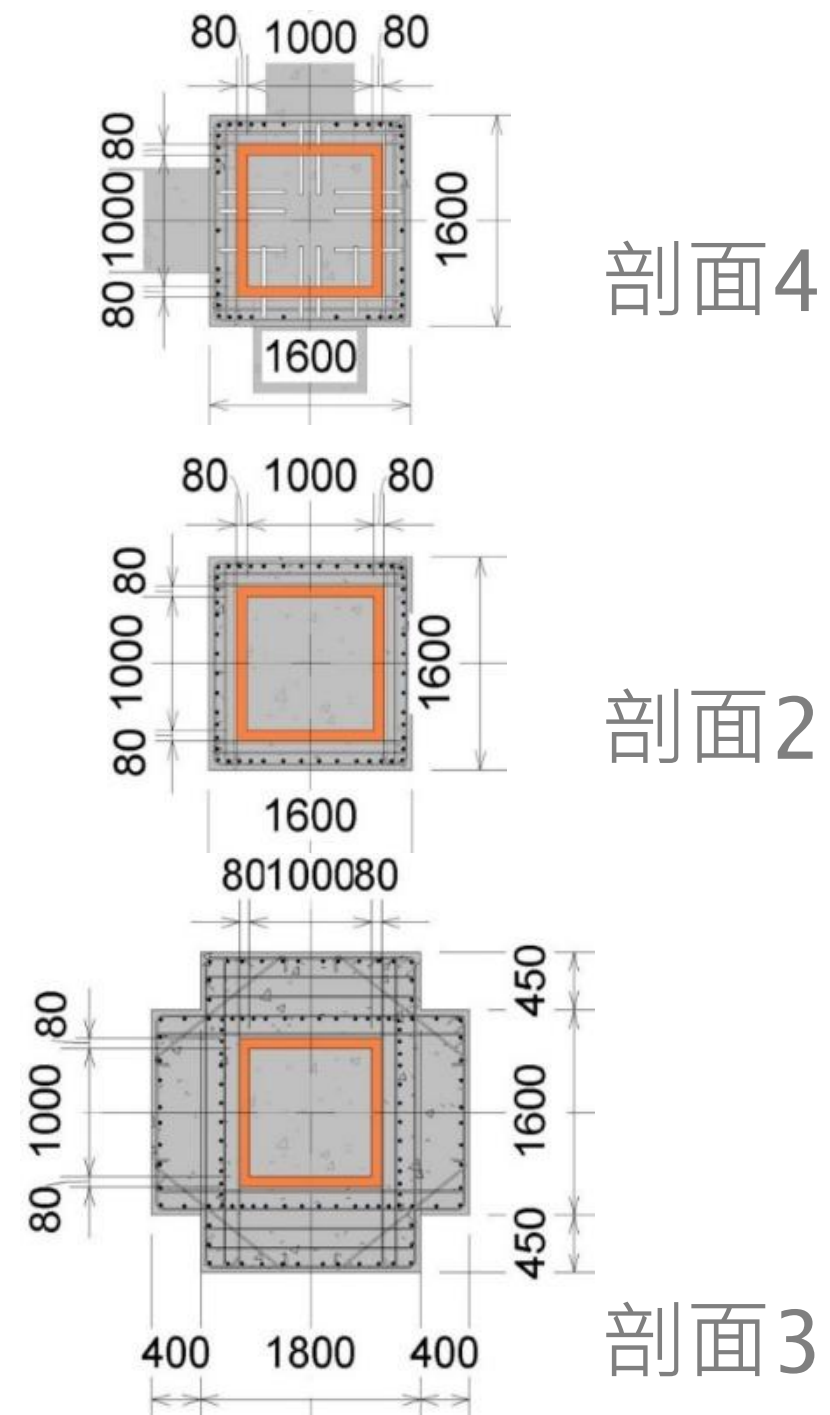
農業生物科技園區擴充計畫公共設施工程			
模型碰撞分析報告			
模型工種	台電高低壓	檢查日期	2018.3.8
問題位置	土建三標 RD16.5-8 00K+275.34台電高低壓管線&E050(1)污水巷道連接管	問題類型	高低壓管線位置與污水巷道連接管碰撞
問題描述:RD16.5-8 00K+275.34台電高低壓管線與E050(1)污水巷道連接管產生碰撞衝突。			
提出時間	2018 年 3 月 7 日	修正內容	E050(1)污水巷道連接管
解決時間	2018 年 3 月 8 日	解決方式	調降E050(1)污水巷道連接管
模型圖說表示	調整前		調整後
建模人員		品管稽核	專案經理



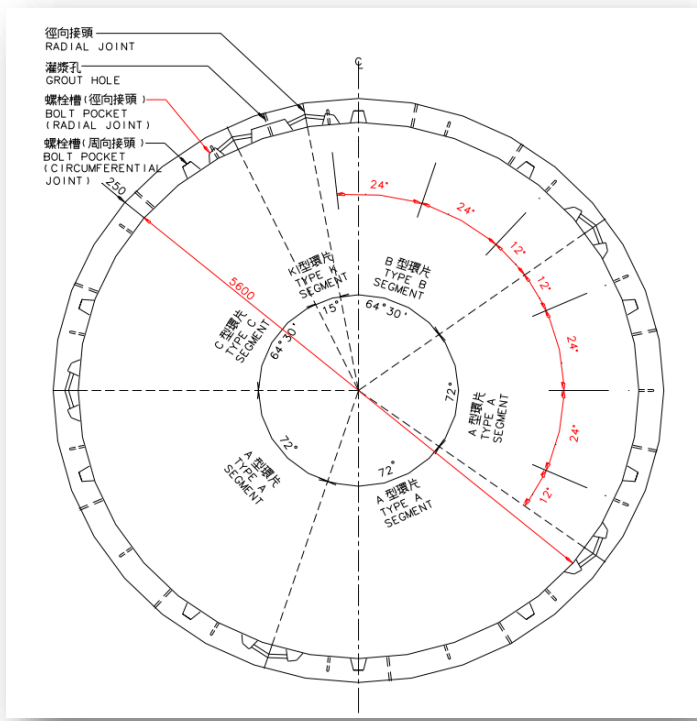
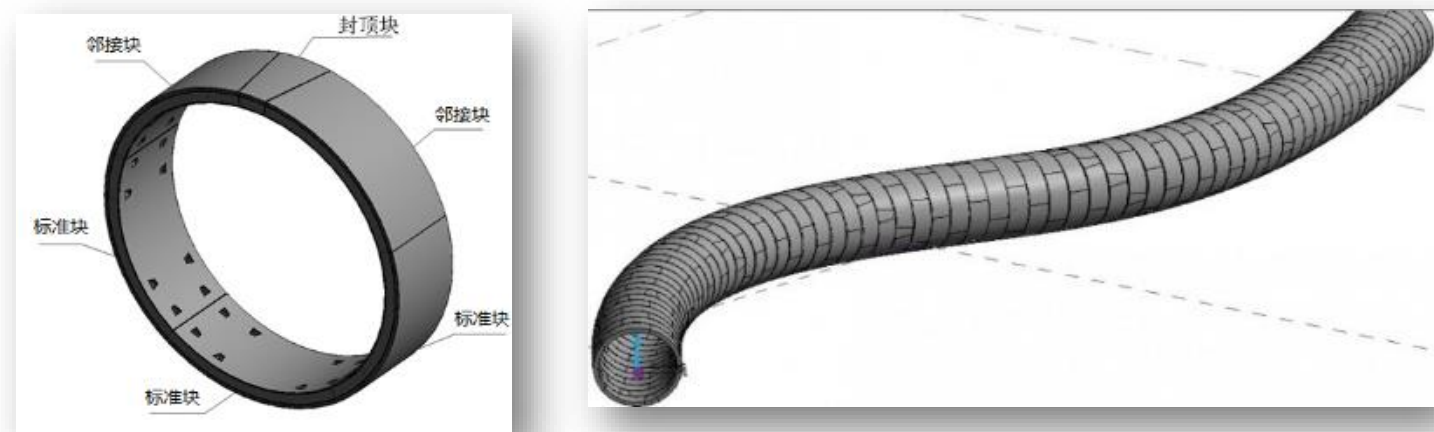
3D施工模型深化：假設工程



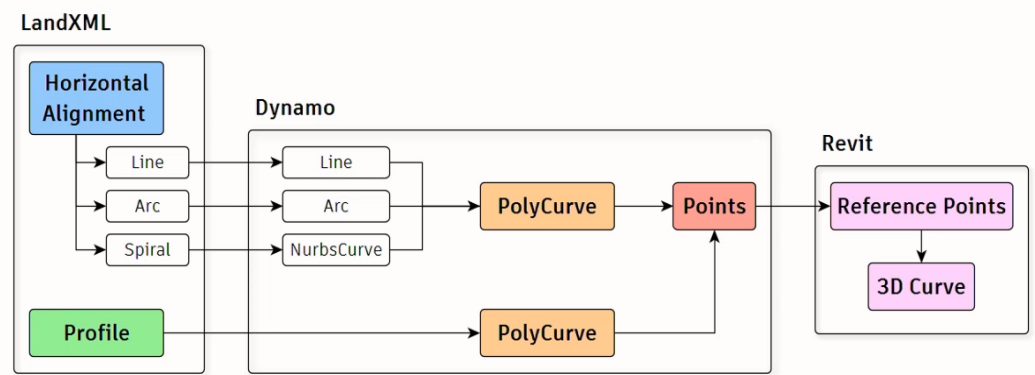
3D施工模型深化：鋼筋排列使用Revit



隧道自動化建模：建立流程



Read → Convert → Create

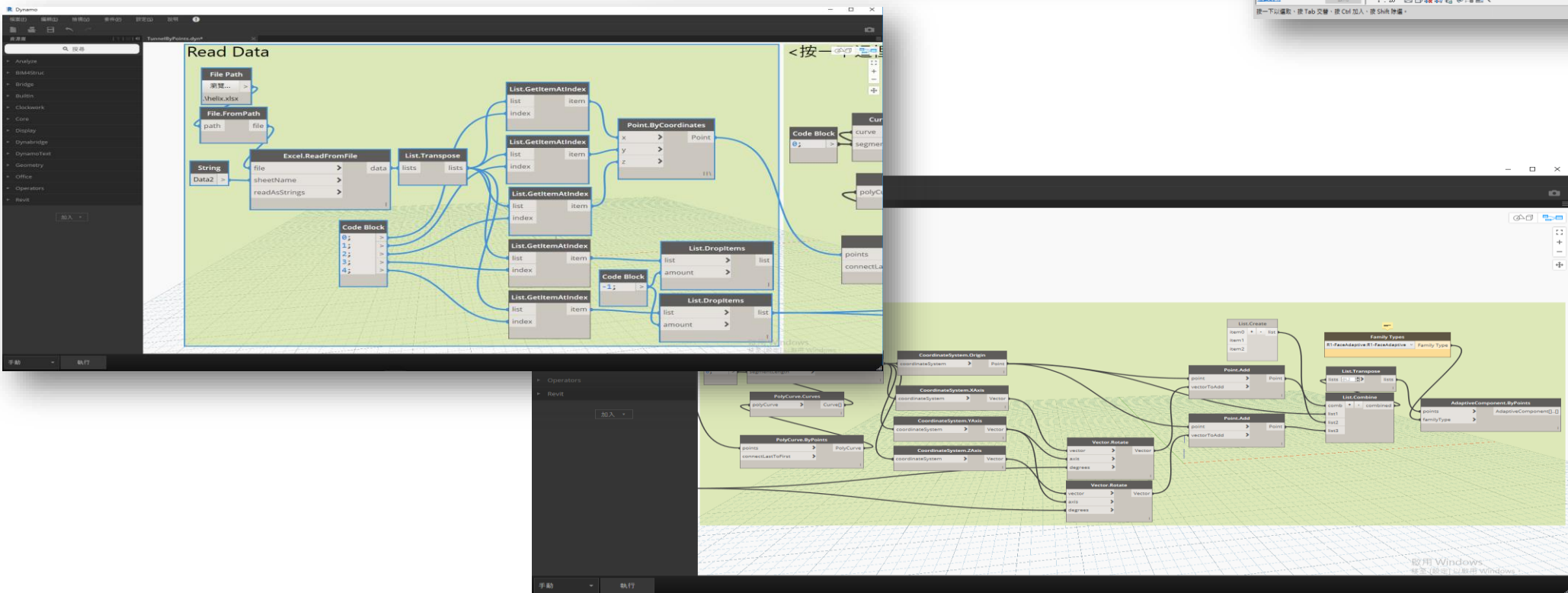
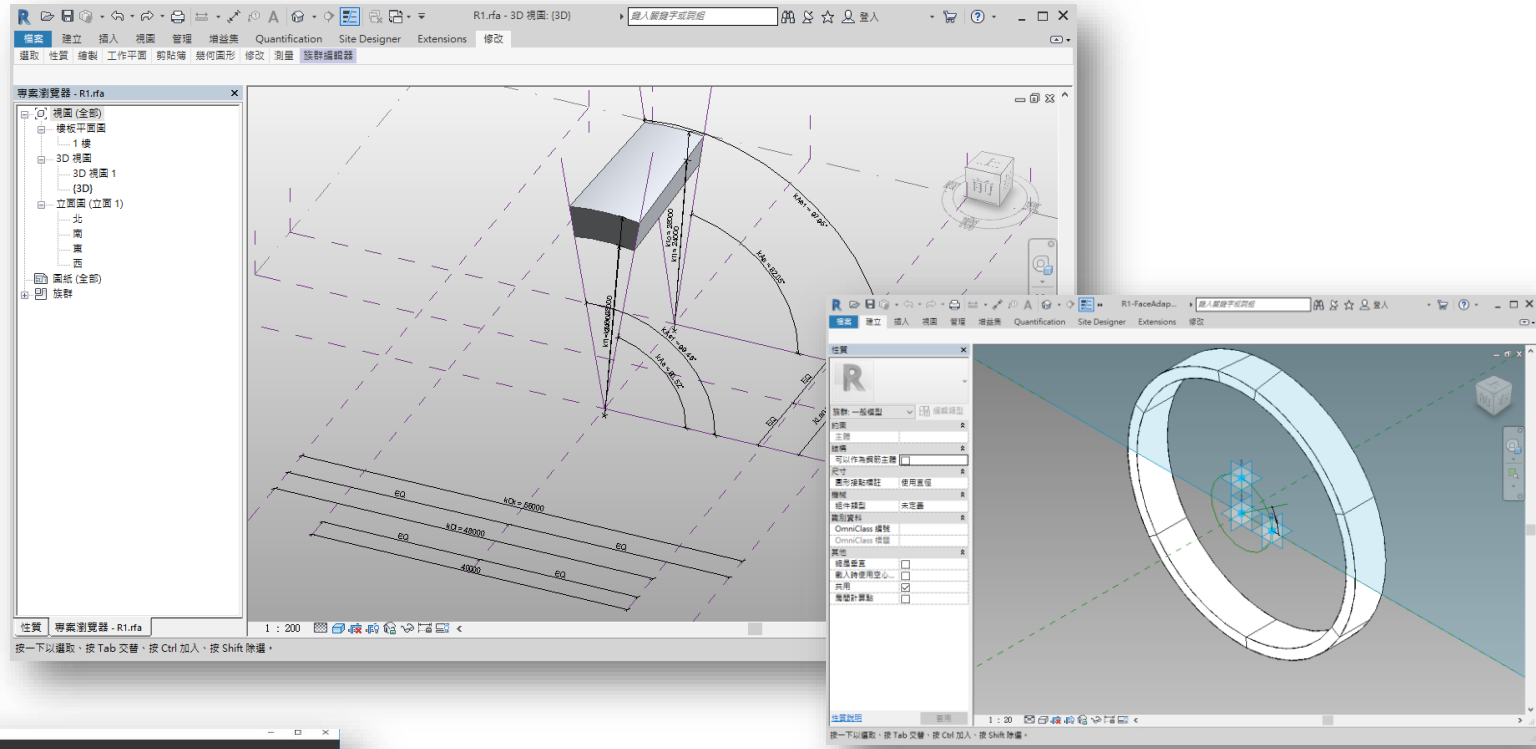


需求建立：契約規定

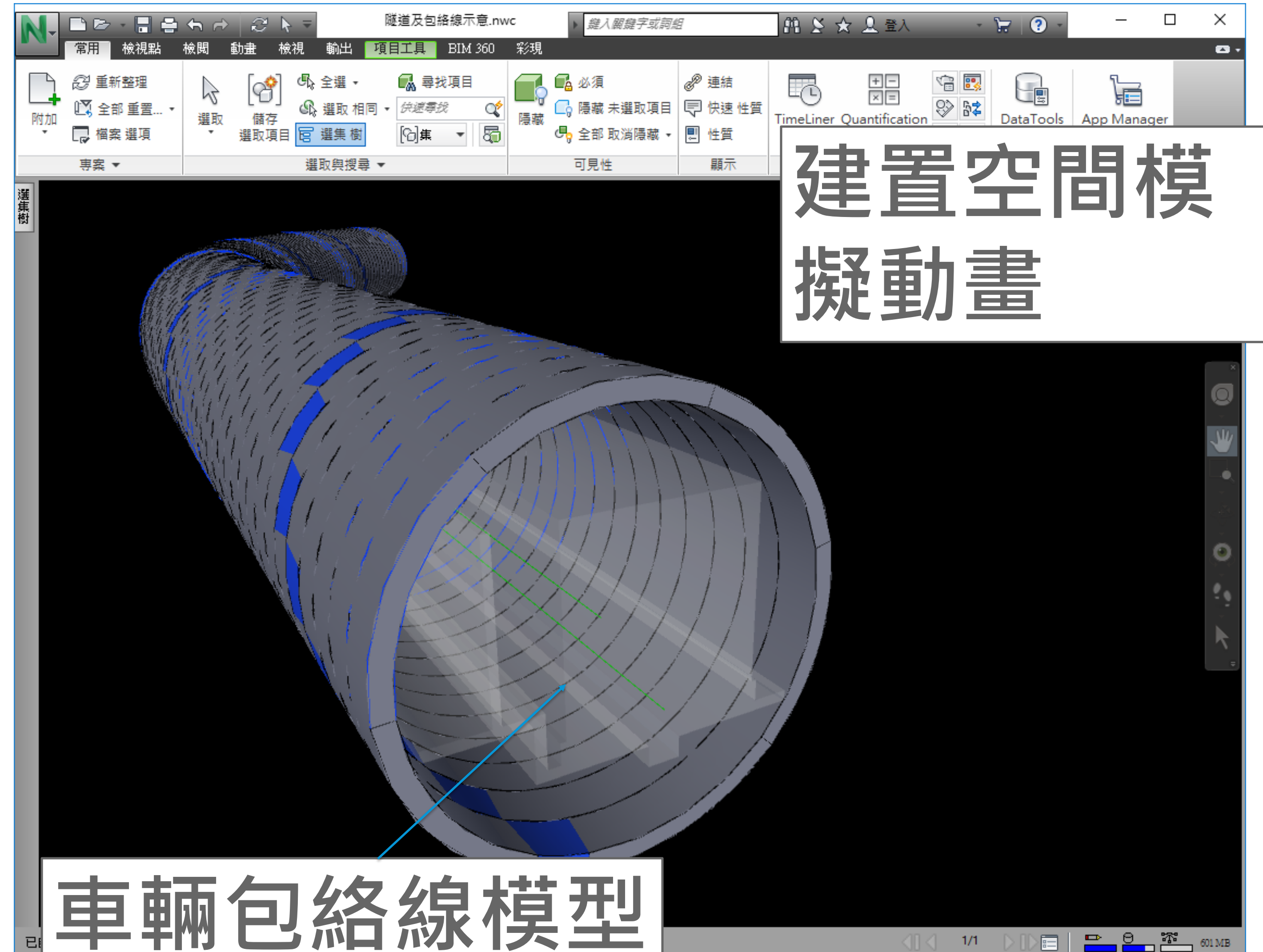
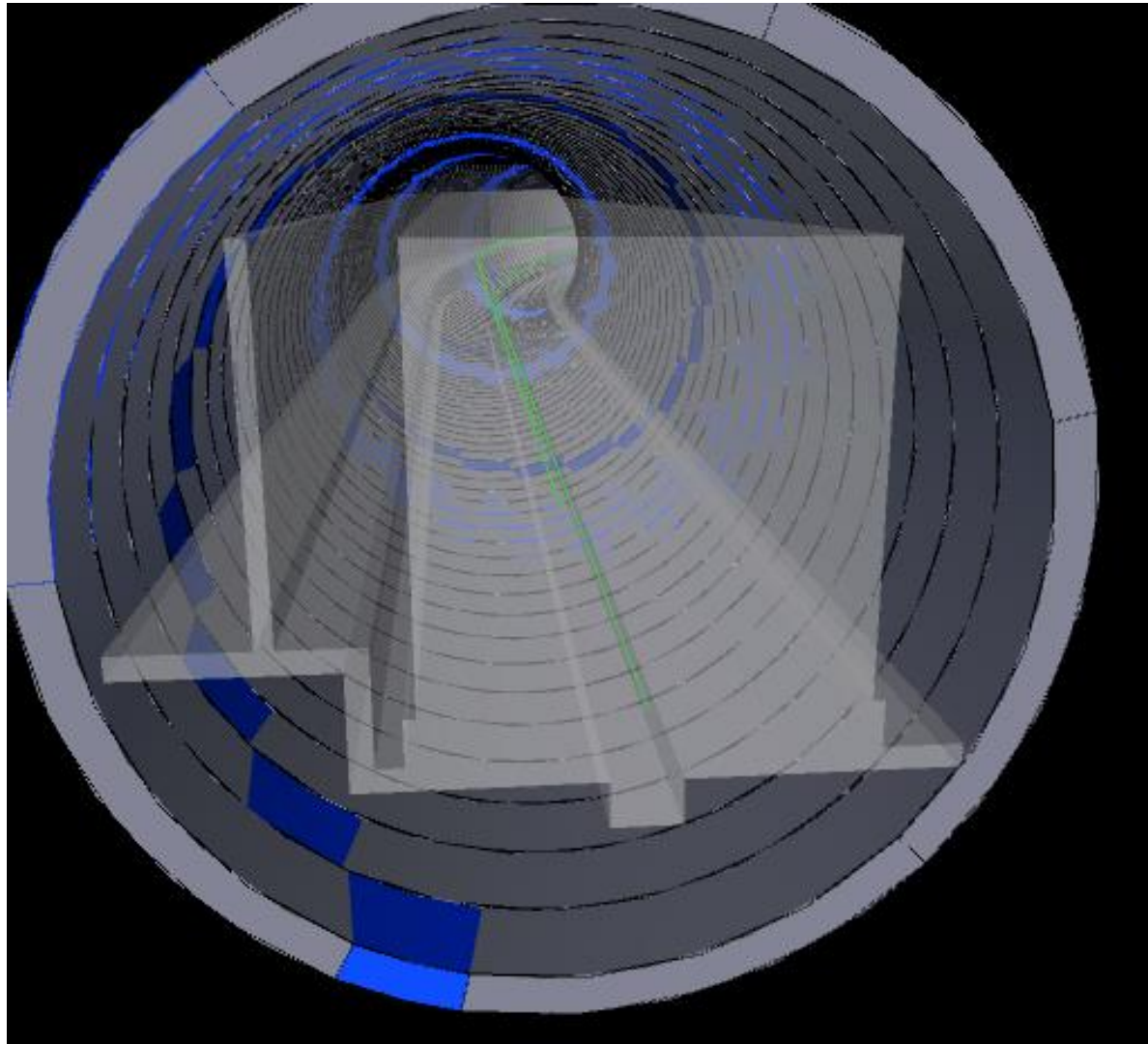
設計交底：
設計單位說明設計理念及設計資料

自動化設計：
規劃：資料檢核、計算；製作基本元件模型
撰寫：設計腳本(Design Script)
建立：模型發展

發佈及應用

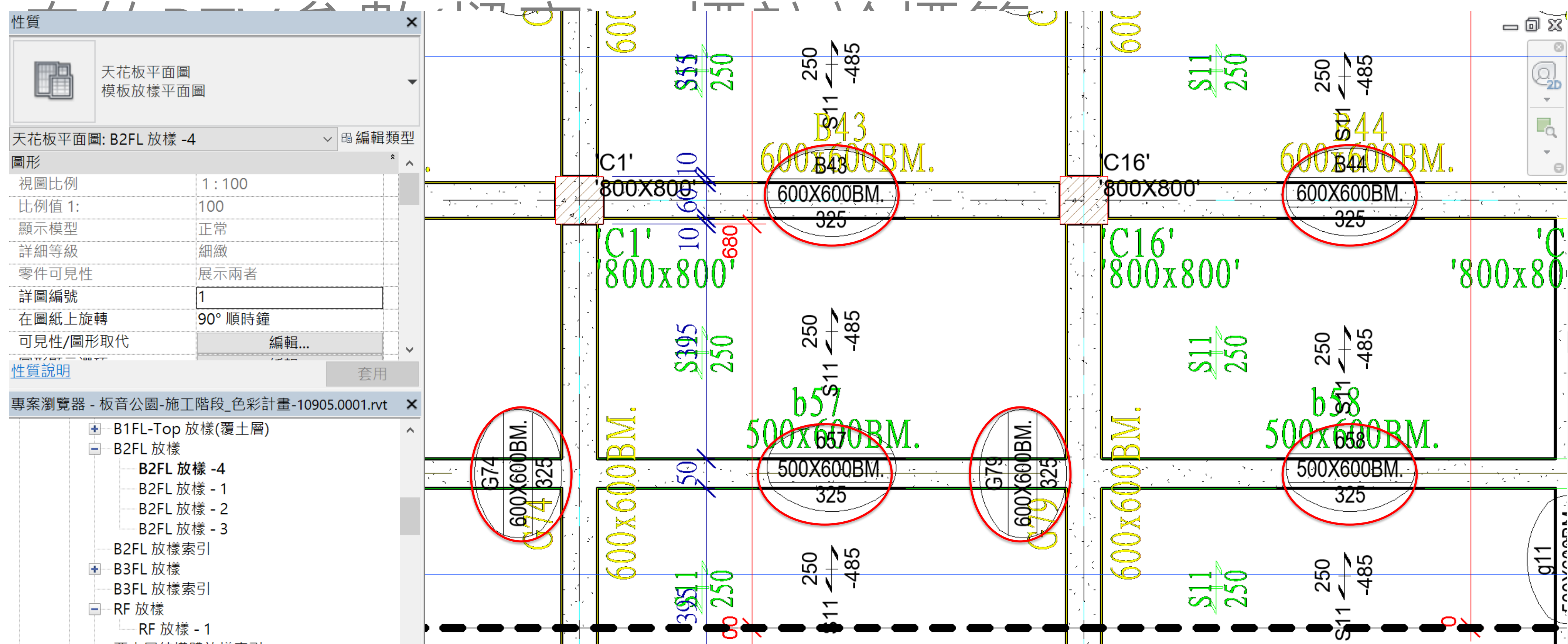


隧道自動化建模：建立隧道環片配置模型，依設計路線建立車輛包絡線模型



施工圖所有樑(降梁、斜梁)標籤自動標註”編號”、”尺寸”與”樑高”

回到模板放樣平面圖，所有樑標籤即自動串回各



BIM-ORI (Opening Risk Identify;開口風險辨識)

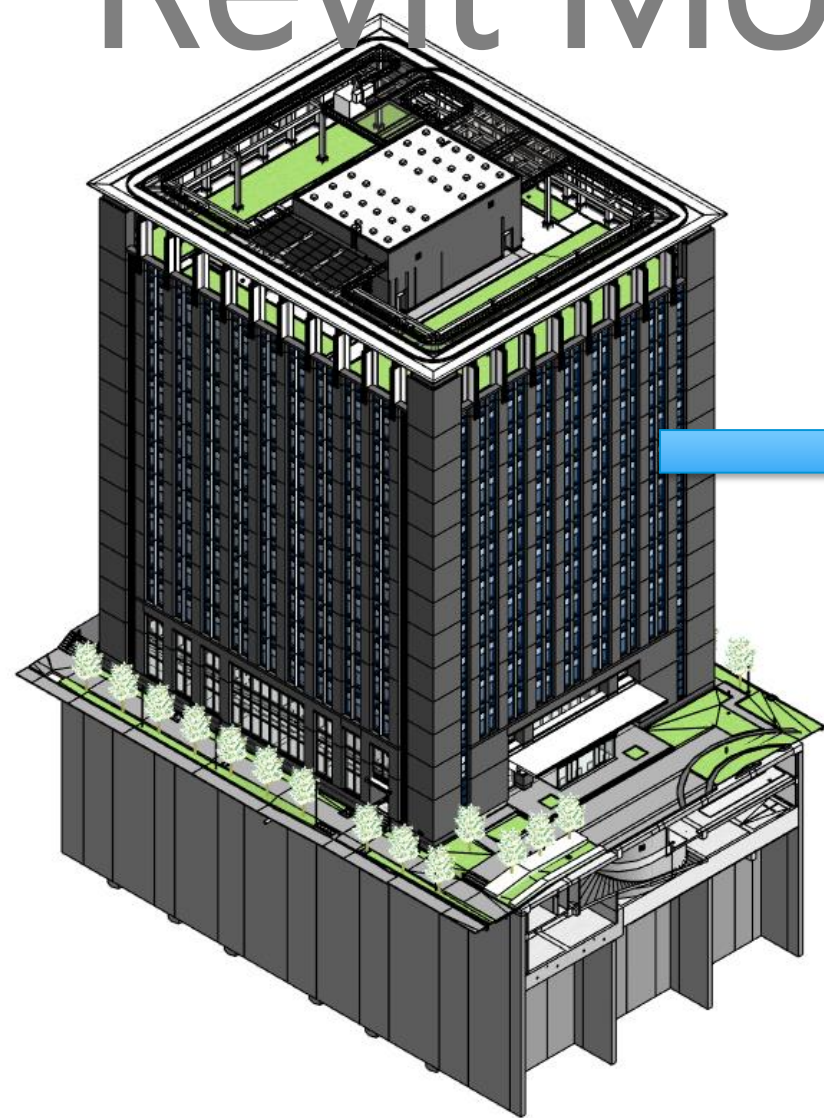
參考勞動部勞動及職業安全衛生研究所「建築資訊模型運用於施工開口安全檢查之研究」- 施工開口風險情境辨識

- 情境一: 沒有外牆的版緣之檢查
- 情境二: 有部份外牆的版緣之檢查
- 情境三: 沒有內牆的版開口之檢查
- 情境四: 只有部份內牆的版開口之檢查
- 情境五: 外牆開口之檢查
- 情境六: 版開口部之內牆開口之檢查
- 情境七: 易踏穿材質之版/屋頂之檢查
- 情境八: 樓梯開口之檢查
- 情境九: 斜坡開口之檢查
- 情境十: 維修動線、施工動線安全檢測

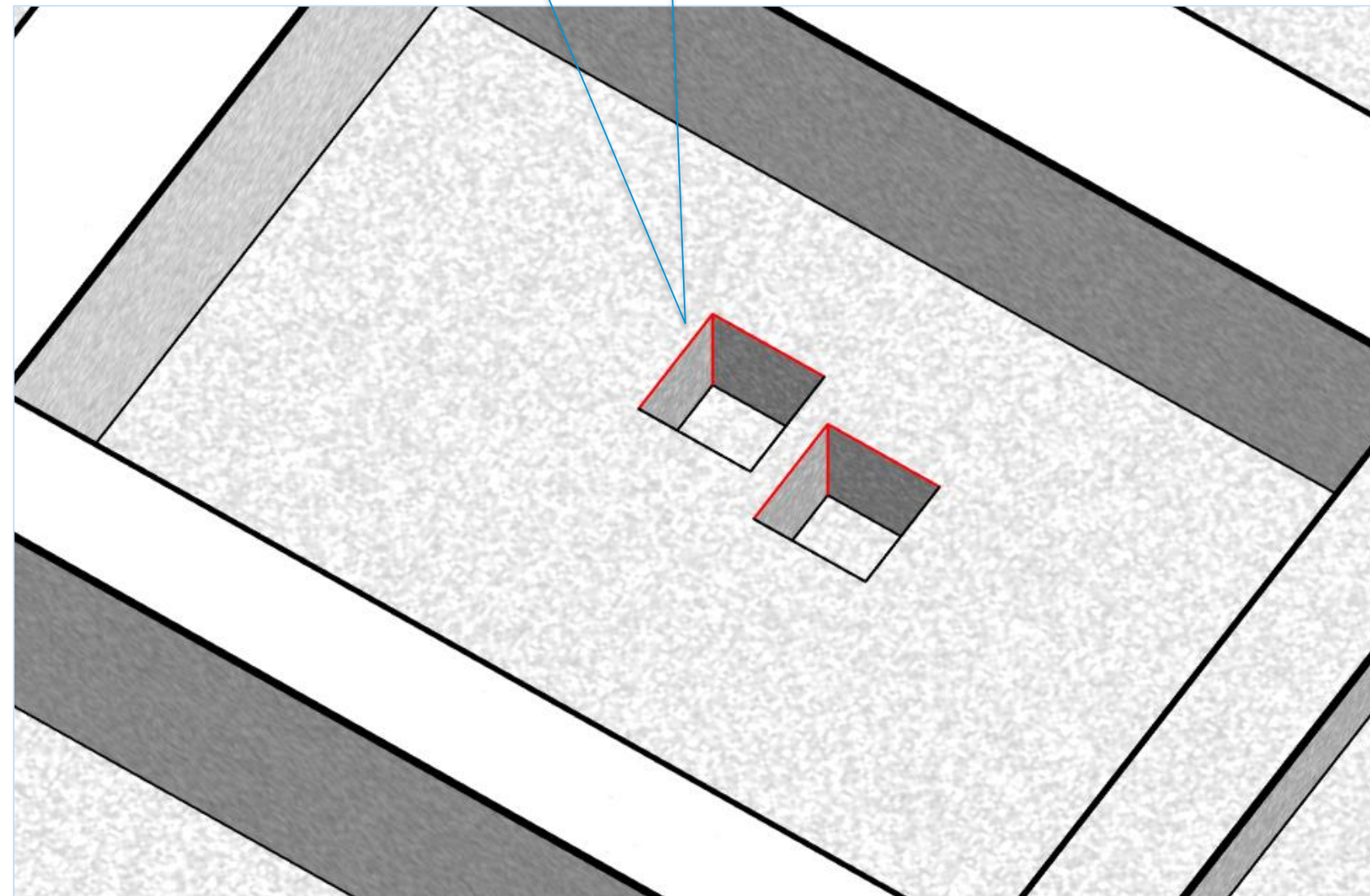
情境三：沒有內牆的版開口之檢查

BIM-ORI
(Revit API)

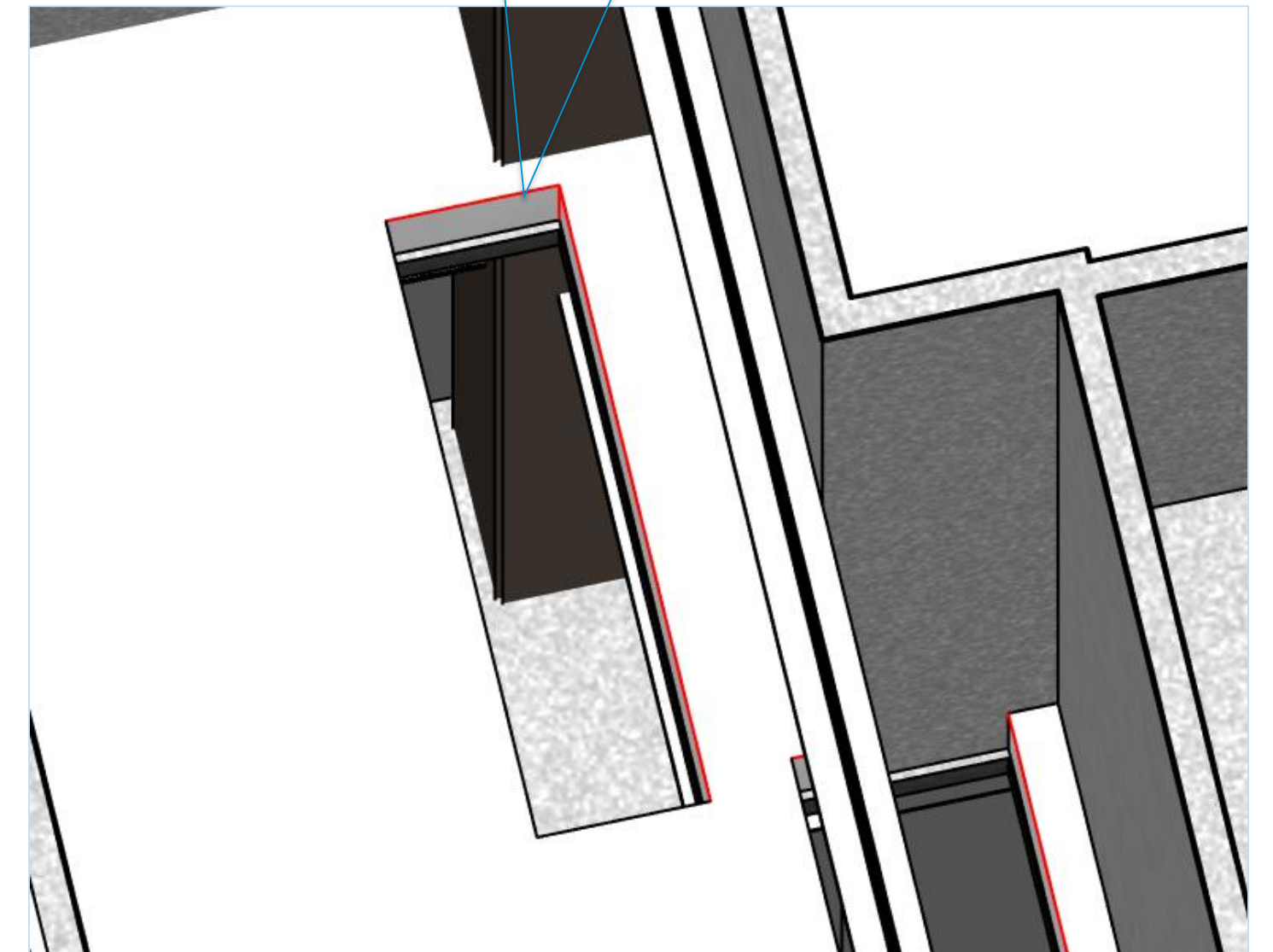
Revit Model



情境三：
B2F樓板開口切割

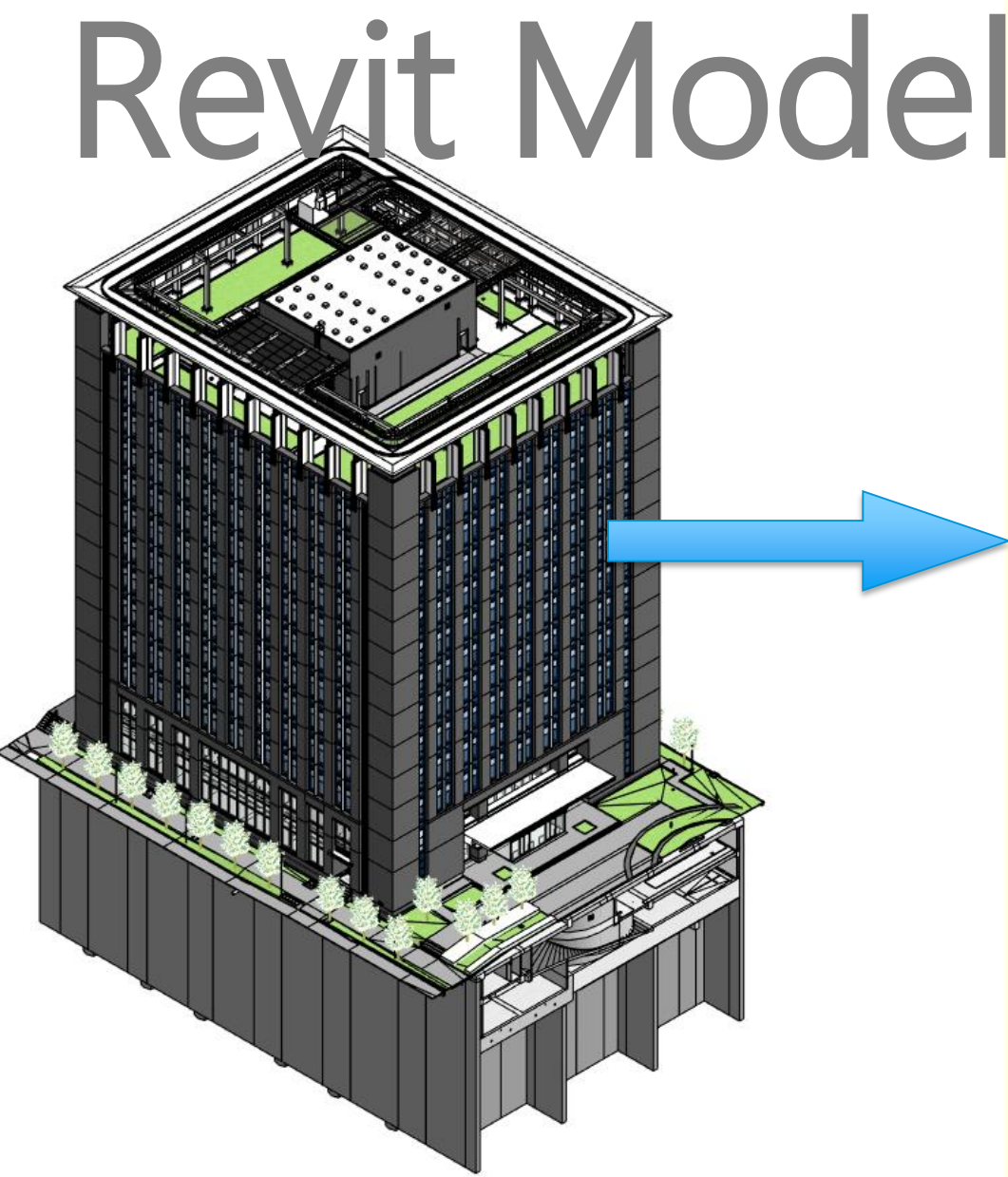


情境三：
R1F樓板開口切割



情境七：易踏穿材質之版/屋頂之檢查

BIM-ORI
(Revit API)



Form1

檔案

選定檢測範圍

樓層 2FL(+12.4) 以下

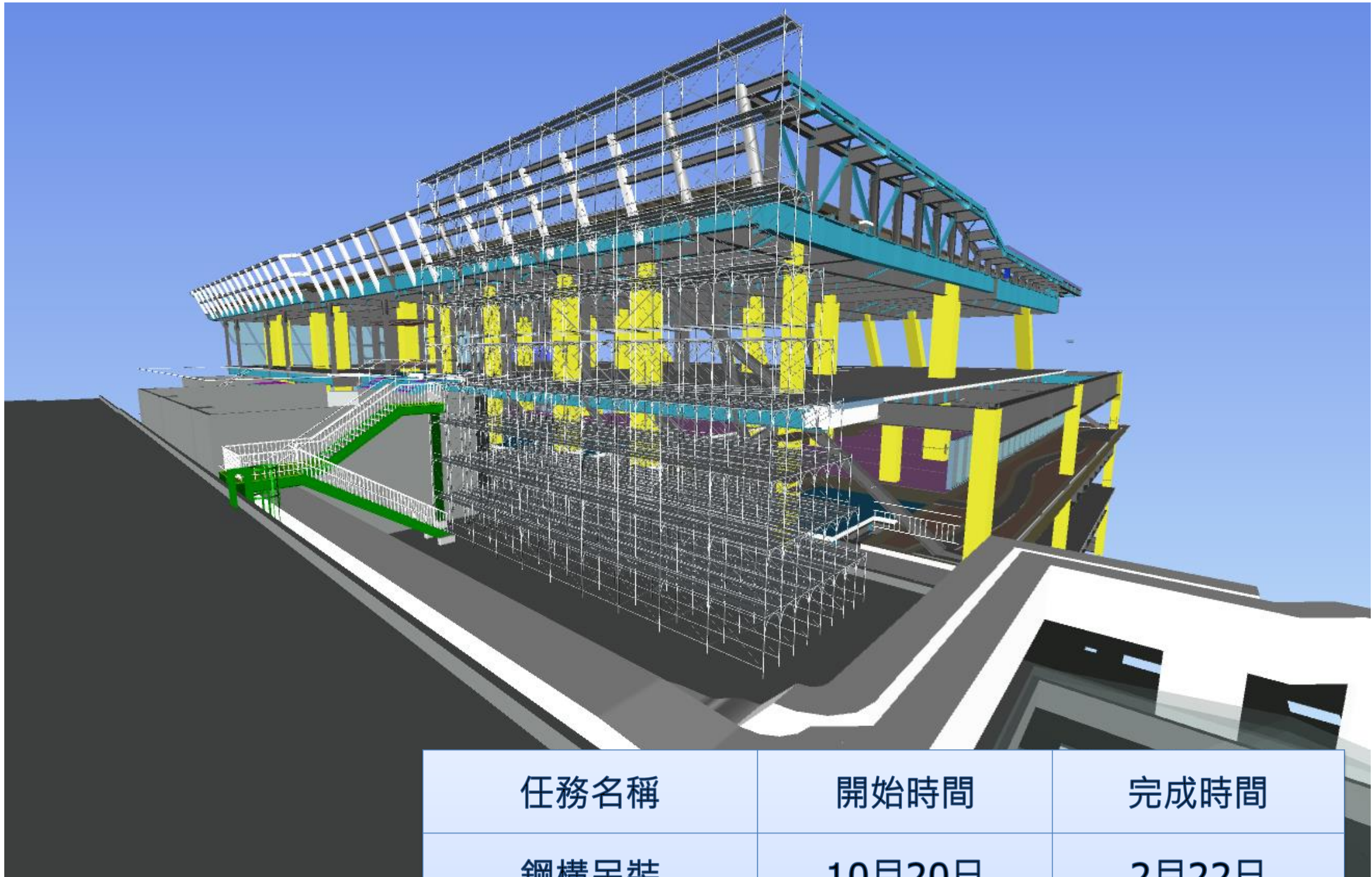
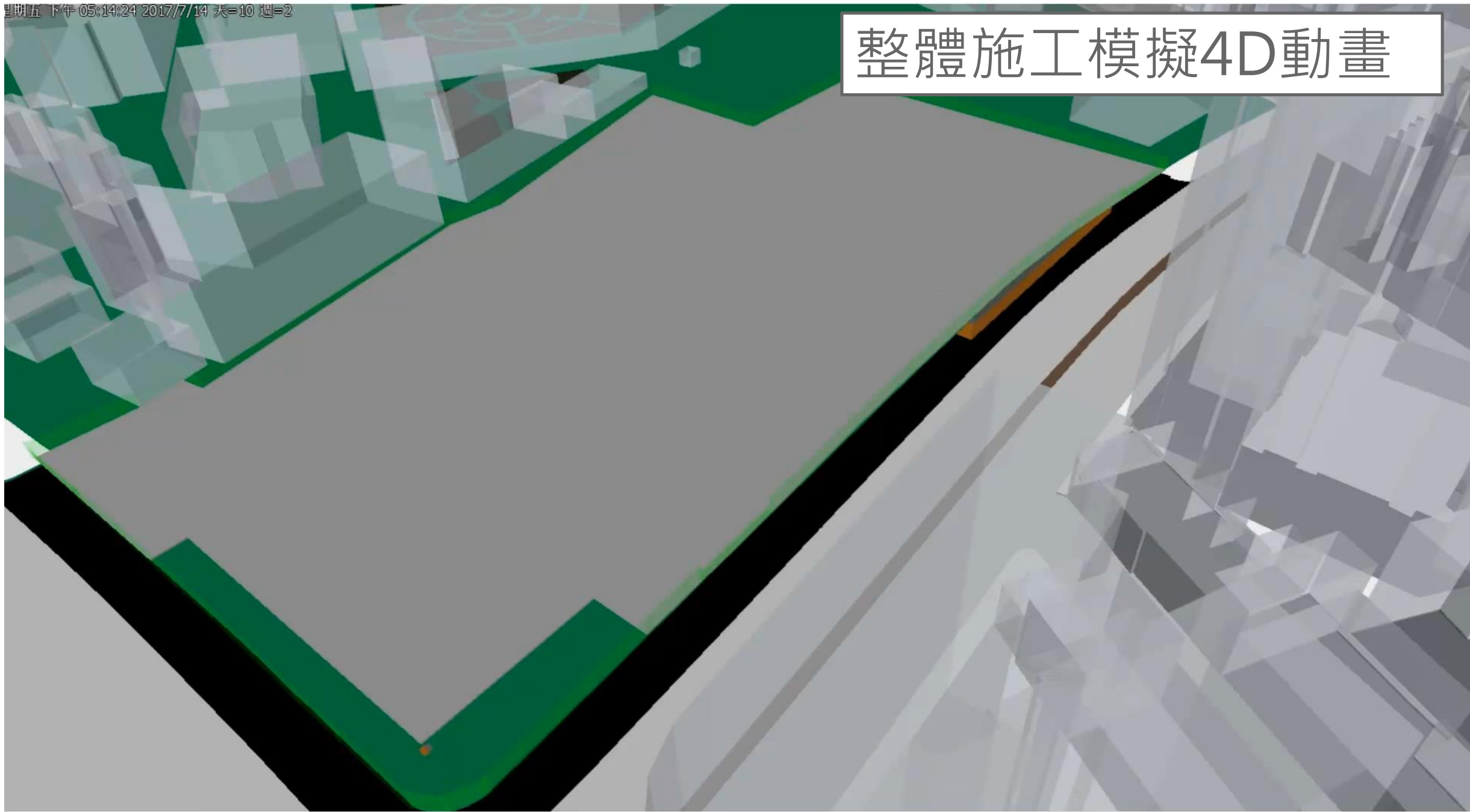
樓層 1FL-1500(+5.4) 以上

執行

樓板材質為易踏穿材質
且高程>2M

ID	類型 (Category)	名稱(Name)	開口長	開口寬	開口下 緣	高度	是否需要 保護	建議防護 方式	適用情境	材質	樓層
7120151	花崗石3cm					0.725				花崗石、挖方、拋光	1FL(+6.9)
5341827	RC樓板-T=...					-1.95				混凝土 - 現場澆灌	1FL(+6.9)
2851381	中控室裝修...					1.45				裝修層	1FL(+6.9)
2953287	ES1、rS1-T...					0				混凝土 - 現場澆灌	1FL(+6.9)
5106083	隔柵板					1				隔柵板	1FL(+6.9)
5102679	裝修 T=30					1.5				裝修層	1FL(+6.9)
2950587	RC樓板-T=...					-0.1				混凝土 - 現場澆灌	1FL(+6.9)
2956064	ES1、rS1-T...					0.4				混凝土 - 現場澆灌	1FL(+6.9)
4585973	貓道隔柵板					3.8			情境7	隔柵板	1FL(+6.9)
4147249	無障礙坡道...					1				人行道鋪面90x90	1FL(+6.9)
4127674	人行道鋪面...					0.7				人行道鋪面90x90	1FL(+6.9)
2087972	人行道鋪面...					0.69				人行道鋪面25x50	1FL(+6.9)
2083531	草					1				0_草皮	1FL(+6.9)
2083608	人行道鋪面...					0.66				人行道鋪面90x90	1FL(+6.9)

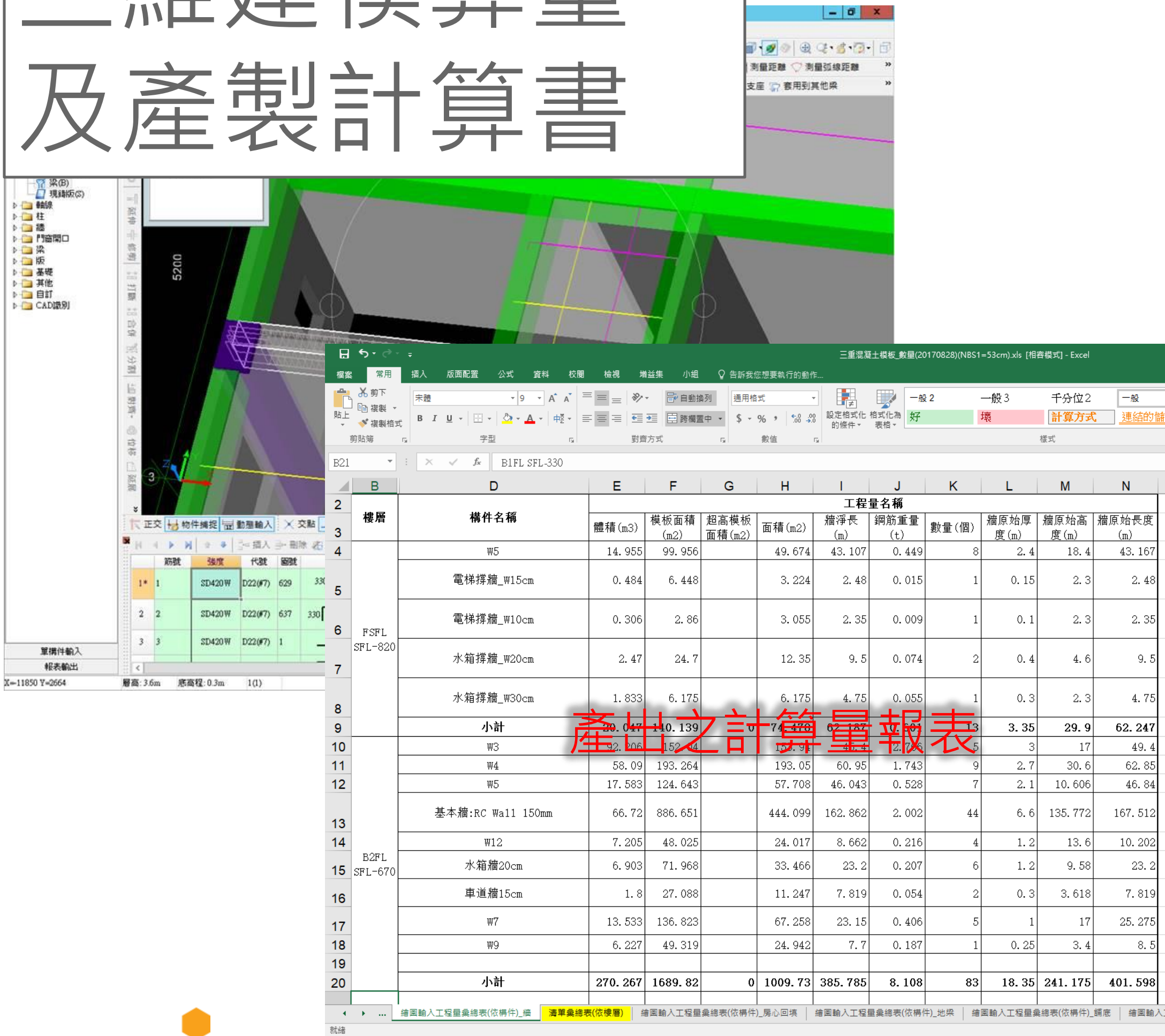
4D施工排程模擬：使用Revit及Naviswork



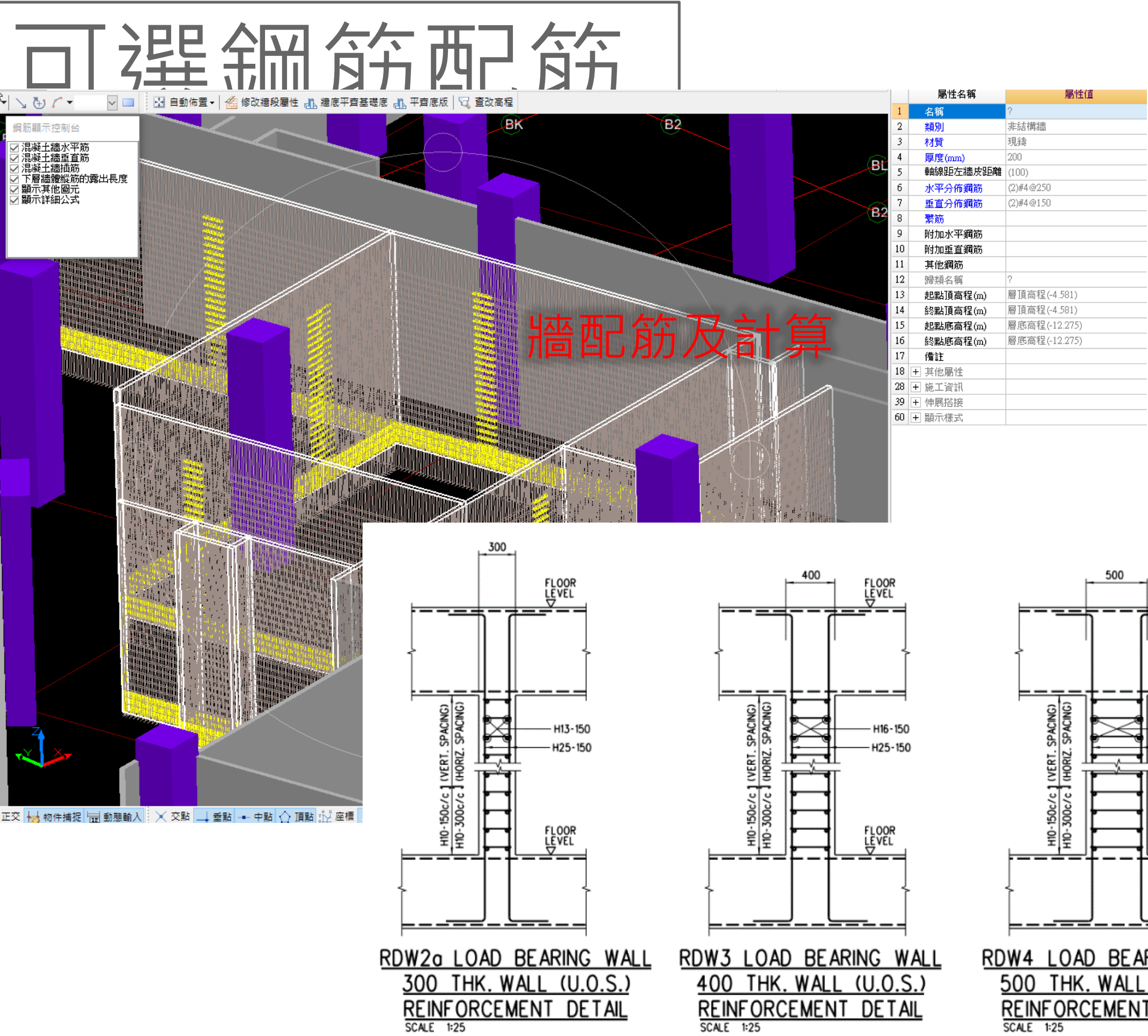
任務名稱	開始時間	完成時間
鋼構吊裝	10月20日	2月22日
樓板施作	2月23日	3月14日
施工架搭設	3月15日	3月31日
帷幕外牆施作	4月1日	5月31日
施工架拆除	6月1日	6月12日
冷卻水塔安裝配管及試車	6月13日	8月31日

5D成本分析：Cubicost TAS/TRB算量

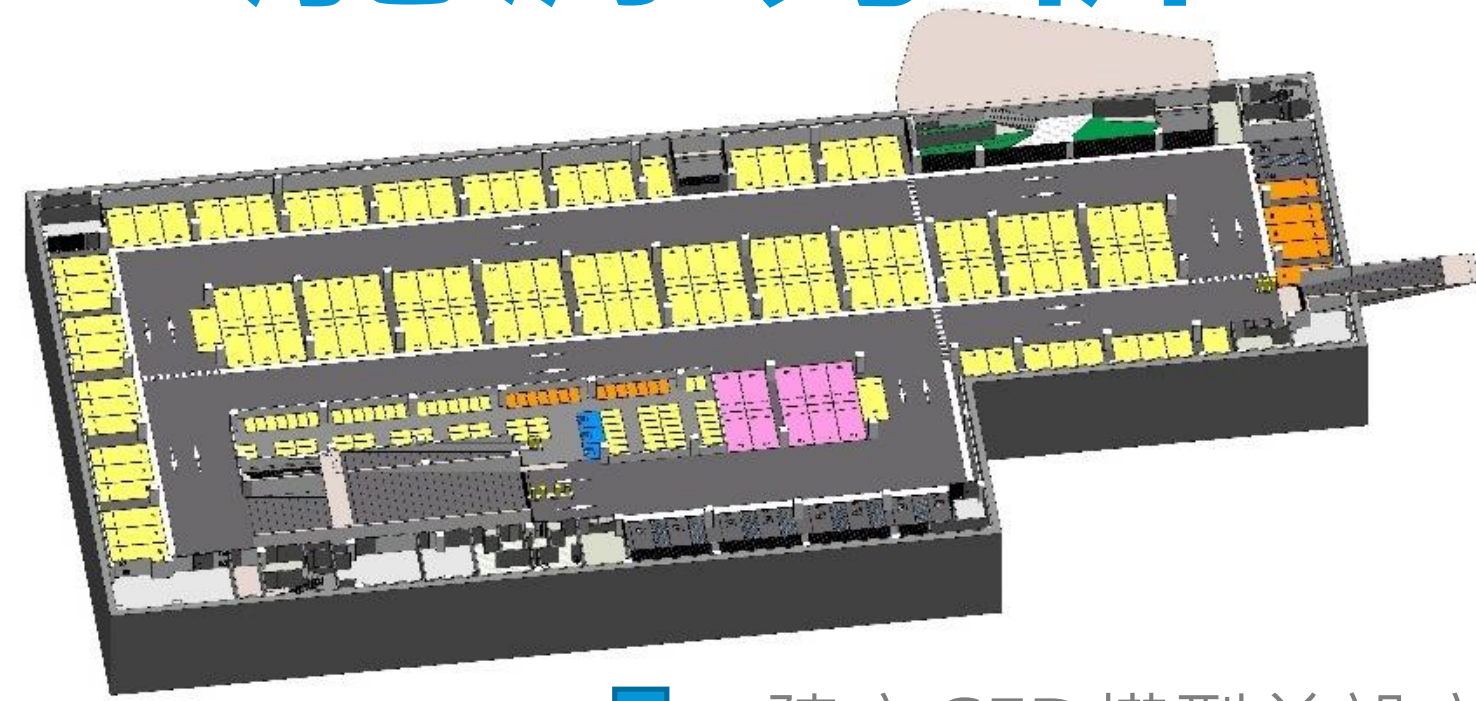
三維建模算量，及產製計算書



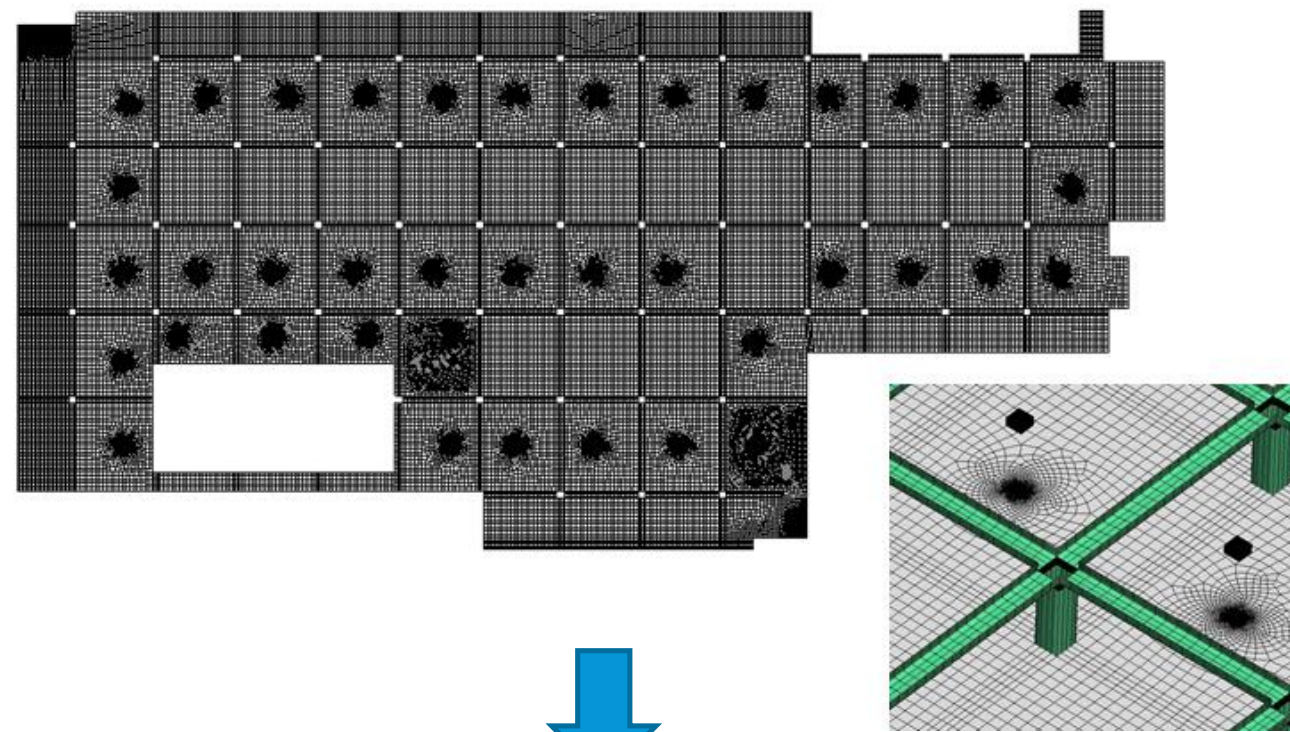
產出之計算量報表



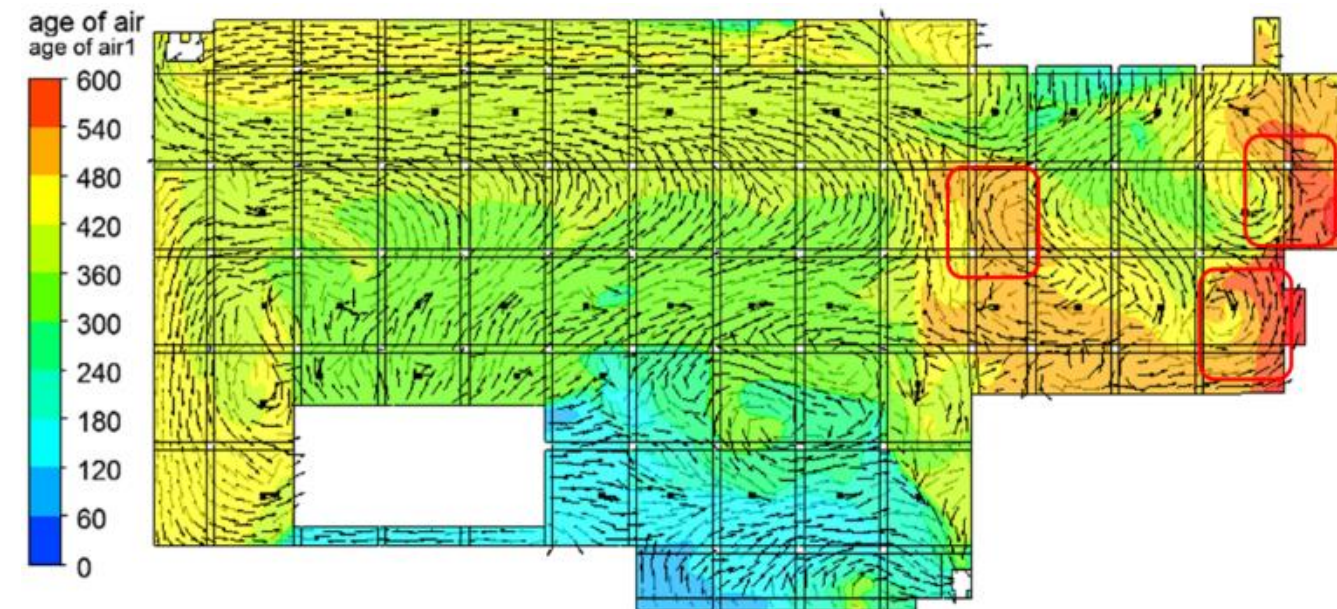
6D能源分析：地下室機械通風模擬分析



↓ 建立CFD模型並設定模擬條件



↓ 空間網格切分



輸出計算結果並檢核優化需求

■ 採用電腦計算流體力學專業軟體工具

■ 建立地下室機械通風物理模型

■ 主要模擬參數

➤ 排風、導流風機射流方式(流量、方向)

➤ 排風、導流風機性能曲線

➤ 排風、導流風機數量、配佈

■ 室內空氣環境評估指標

➤ 空氣流速及流向

➤ 空氣齡

竣工模型：模型材質彩現成果-整合 Enscape for Revit

BIM模型



竣工照片



簡報大綱

萬鼎BIM技術能力現況

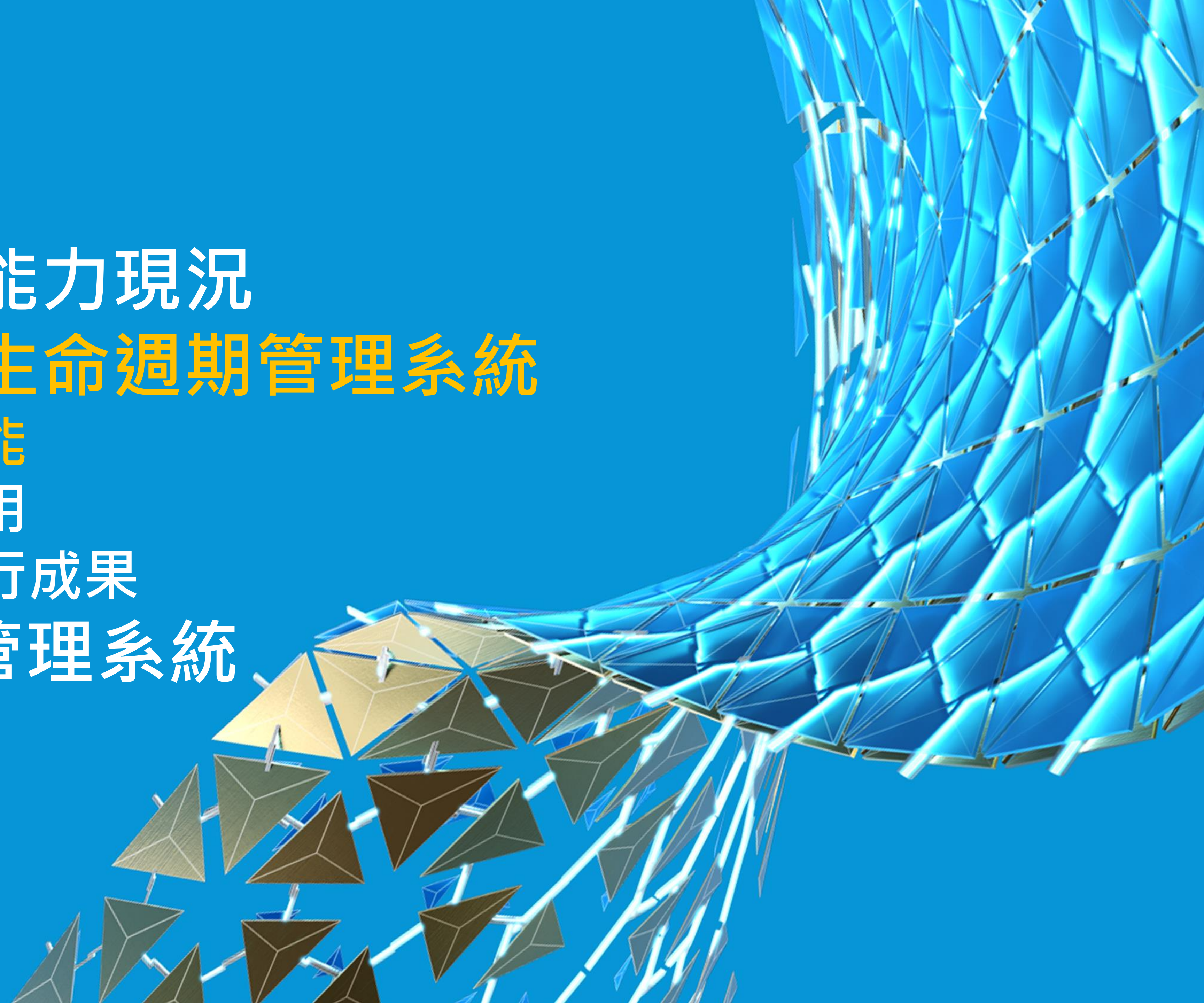
BIM模型工程生命週期管理系統

BIMHub主要功能

BIMHub延伸應用

BIMHub專案執行成果

BIM 7D 營運管理系統



BIMHub協同平台2D圖查閱--2D圖檔管理

Document Management

文件夹 审阅 附函 问题

查看方式

文件夹 集




















































施工平面图

项目文件

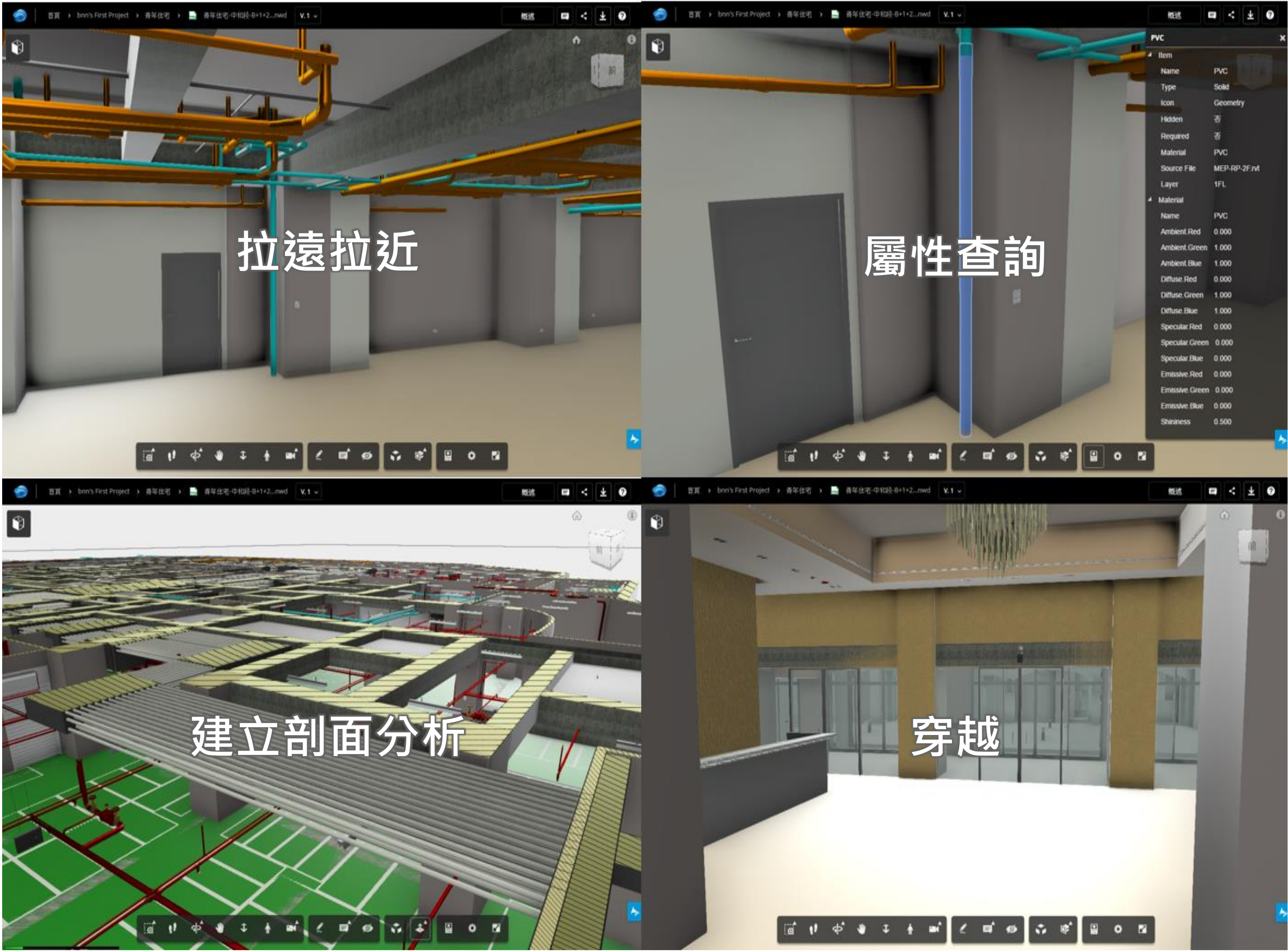
板音

品 目 上载文件 当前显示 39 个项目

搜索文档

<input type="checkbox"/>	名称 ^	Title	集 ▾	版本	上次更新时间	更新者	标记	问题	状态	文件名	⚙
<input type="checkbox"/>	 0 - 封面			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A1-01 - 全區透視圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-01 - 地面層平面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-01-1 - 1F-透視圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-02 - 地下一層平面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-02-1 - B1F透視圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-03 - 地下二層平面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-03-1 - B2F透視圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-04 - 筏基層平面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-04-1 - FSL-透視圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A2-05 - 屋頂層平面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A3-01 - 東向及南向立面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A3-02 - 西向及北向立面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A4-01 - 縱向及橫向剖面圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A5-01 - A樓梯平面剖面詳圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A5-02 - B樓梯平面剖面詳圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	
<input type="checkbox"/>	 BIM-A7-01 - 廁所平面剖面詳圖			V1	2019年7月16日 18:19	UNKNOWN 黄	 0	 0		三重地下停車場(施工...	

BIMHub 協同平台模型檢視--3D模型瀏覽功能



BIMHub協同平台議題追蹤--功能列說明

The screenshot displays the BIMHub collaborative platform interface. At the top, two side-by-side 3D model views illustrate the 'ghosting' feature: the left view is labeled '不顯示鬼影' (Do not display ghost) and the right view is labeled '顯示鬼影' (Display ghost). Below these, a central navigation bar contains the user's name 'Hi, 王章翔', a toggle for '隱藏後不顯示' (Do not display after hiding), and a link to '所有疑義澄清表' (All clarification tables). This bar also features four status buttons: '新增議題' (Add issue), '被指派(0)' (Assigned 0), '未結案(4)' (Unresolved 4), and '已結案(13)' (Resolved 13). Blue arrows point from these buttons to specific functional areas: '新增議題' points to '新增議題' (Add issue); '被指派(0)' points to '自己為被指派者之議題列表' (List of issues assigned to you); '未結案(4)' points to '未結案之議題列表' (List of unresolved issues); and '已結案(13)' points to '已結案之議題列表' (List of resolved issues). Another arrow points from the '隱藏後不顯示' toggle to the text '模型隱藏後不顯示鬼影' (Do not display ghost after model hiding). A third arrow points from the '所有疑義澄清表' link to the text '全議題疑義澄清表' (All issue clarification table). On the right side of the interface, a detailed view of the '所有疑義澄清表' is shown, including a search bar, a table with columns for '指派工作' (Assigned work), '指派人員' (Assigned person), and '截止日期' (Deadline), and buttons for '新增標註' (Add label) and '存檔' (Save). The bottom of the interface features a toolbar with various navigation and editing icons.

目前登入之使用者

模型隱藏後不顯示鬼影

全議題疑義澄清表

Hi, 王章翔

隱藏後不顯示

所有疑義澄清表

新增議題

被指派(0)

未結案(4)

已結案(13)

新增議題

自己為被指派者之議題列表

未結案之議題列表

已結案之議題列表

Hi, 王章翔

隱藏後不顯示

所有疑義澄清表

新增議題

被指派(0)

未結案(4)

已結案(13)

指派工作

指派人員

截止日期

新增標註

存檔

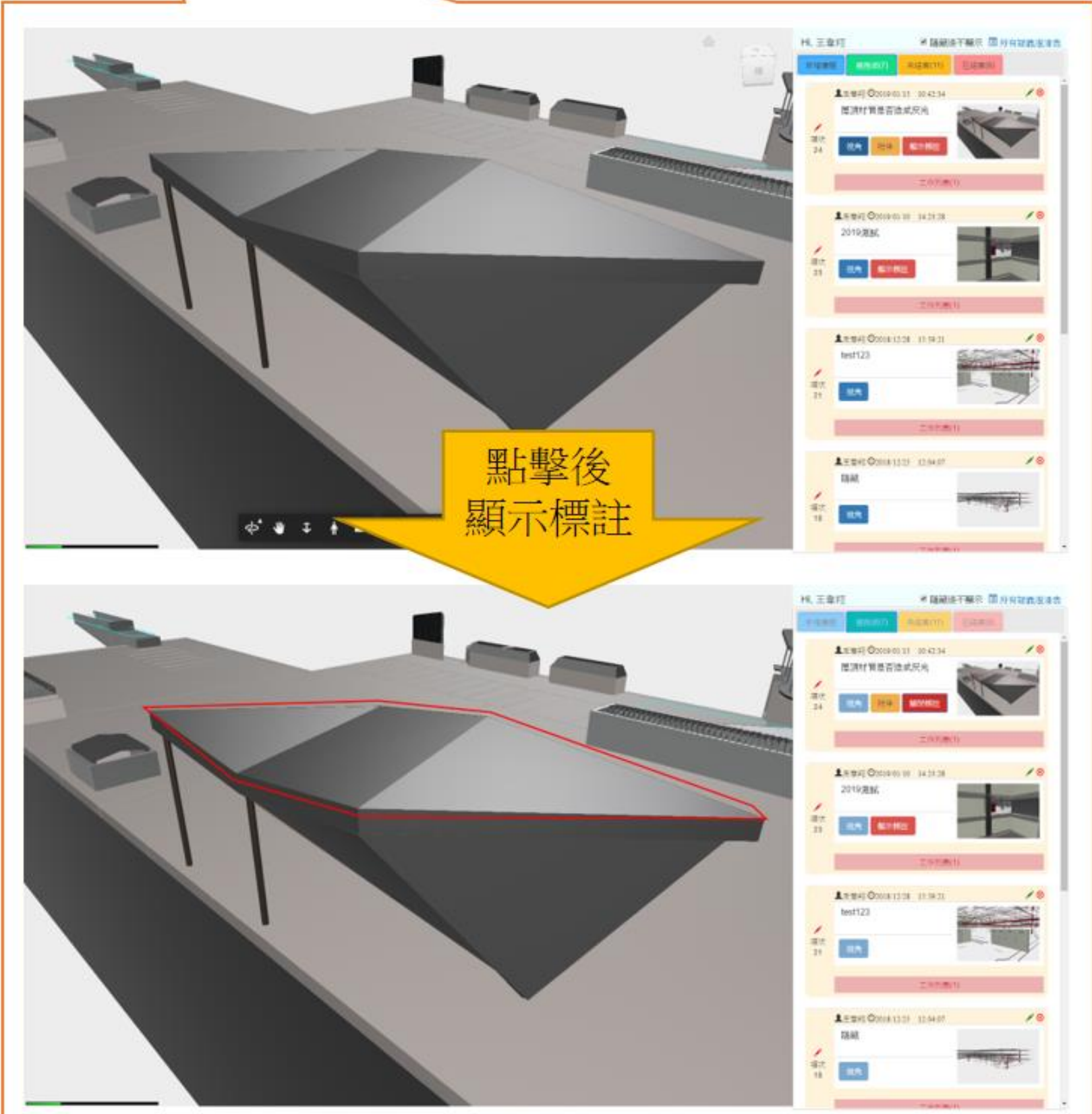
BIMHub協同平台議題追蹤--議題追蹤功能說明(檢視議題)

王章翔 2019/01/15 10:42:34

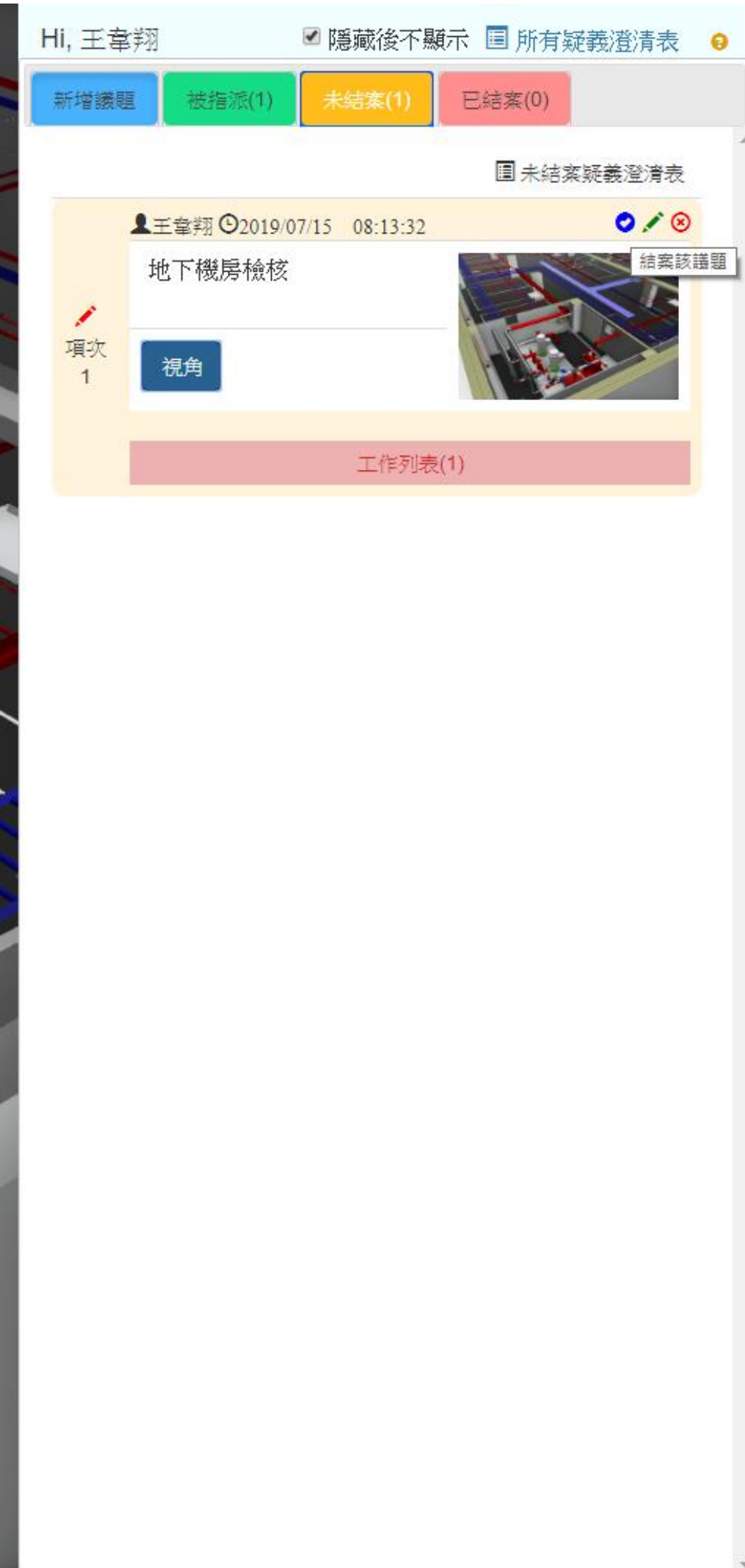
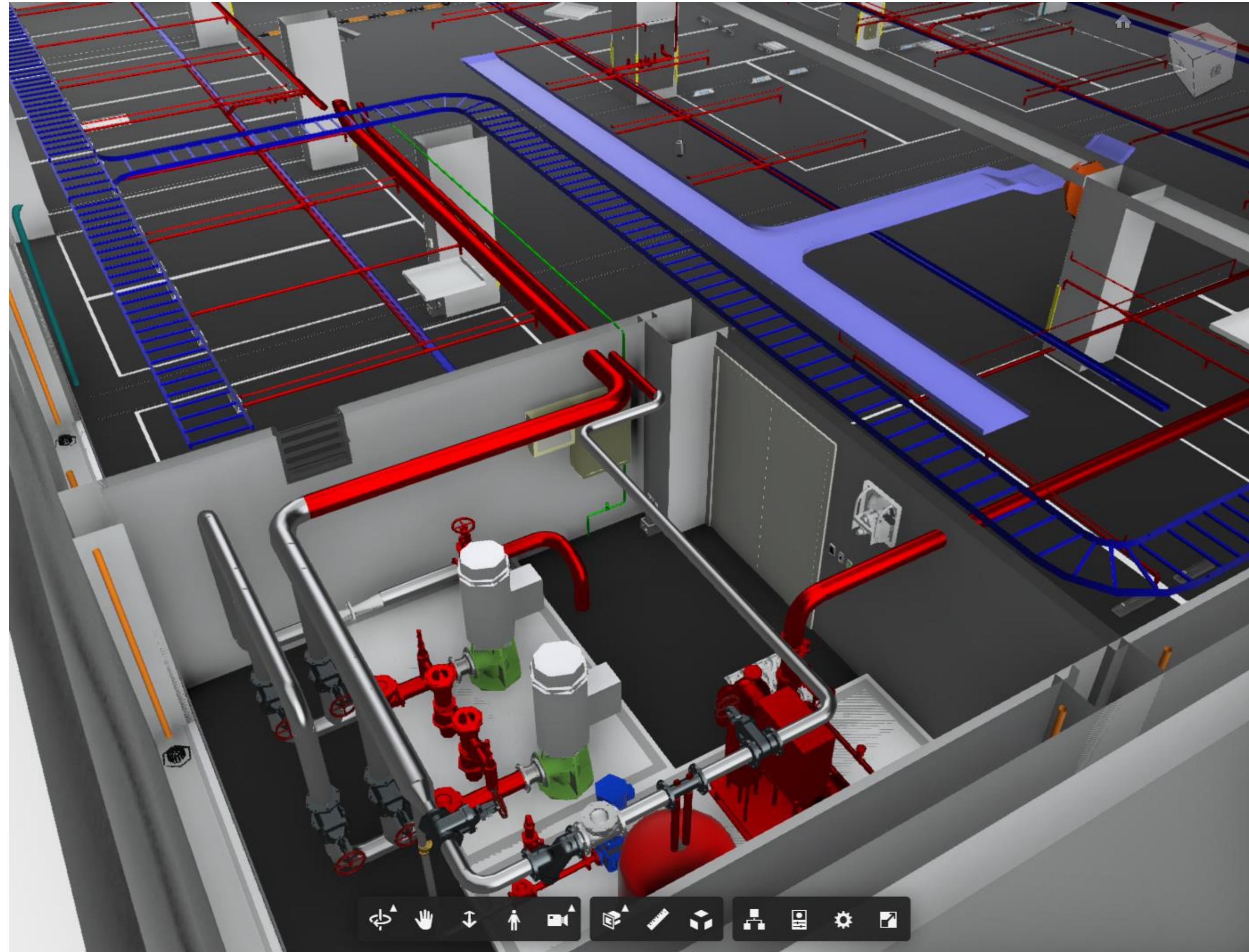
屋頂材質是否造成反光

項次 24

視角 附件 顯示標註



BIMHub協同平台議題追蹤--議題追蹤功能說明(議題結案)



BIMHub 協同平台議題追蹤--議題追蹤功能說明(疑義澄清表彙整)

Hi, 王韋翔

☒ 隱藏後不顯示

☒ 所有疑義澄清表

新增議題

被指派(7)

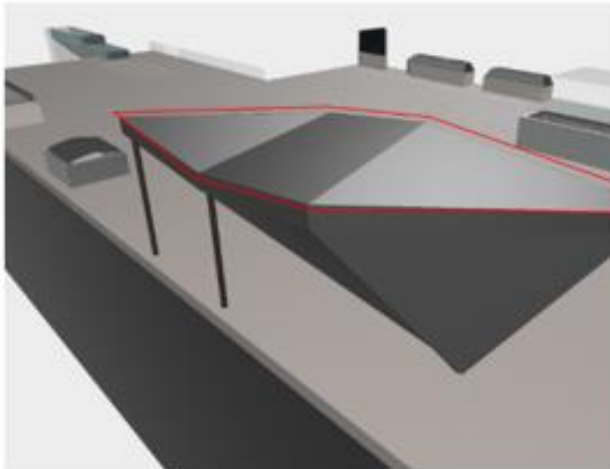
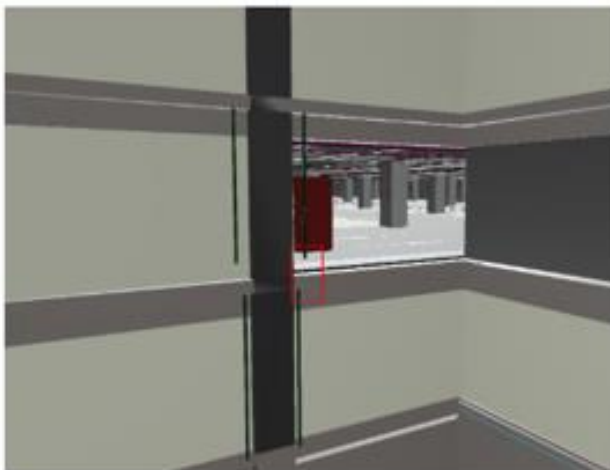
未結案(11)

已結案(6)

未結案疑義澄清表

王韋翔 2019/01/15 10:42:34

疑義澄清表(17)

專案名稱	板橋音樂公園地下停車場新建統包工程	
議題項次	24	
議題標題	屋頂材質是否造成反光	
發送者	王韋翔	
發送日期	2019/01/15 10:42:34	
工作內容	屋頂材質是否造成反光 指派人員：王韋翔 • 尚無回覆訊息	
議題項次	23	
議題標題	2019測試	
發送者	王韋翔	
發送日期	2019/01/10 14:23:28	
工作內容	2019測試 指派人員：王韋翔 • 尚無回覆訊息	

Hi, 王韋翔

☒ 隱藏後不顯示

☒ 所有疑義澄清表

新增議題

被指派(7)

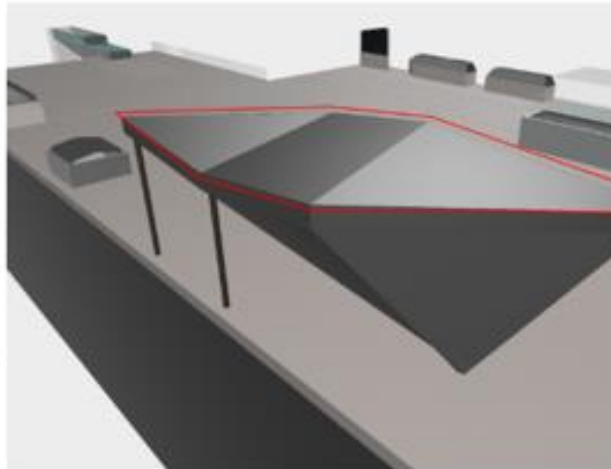
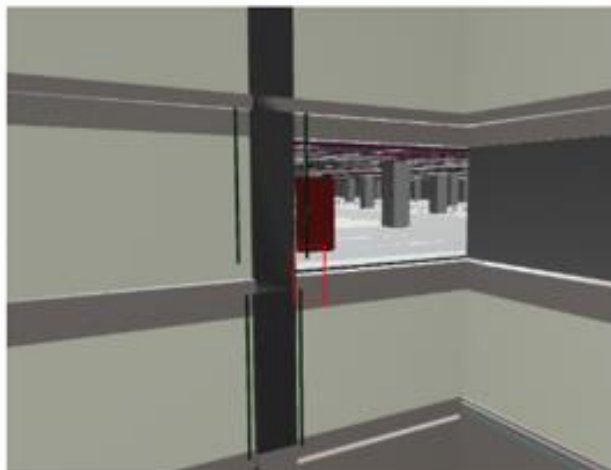
未結案(11)

已結案(6)

未結案疑義澄清表

王韋翔 2019/01/15 10:42:34

未結案疑義澄清表(11)

專案名稱	板橋音樂公園地下停車場新建統包工程	
議題項次	24	
議題標題	屋頂材質是否造成反光	
發送者	王韋翔	
發送日期	2019/01/15 10:42:34	
工作內容	屋頂材質是否造成反光 指派人員：王韋翔 • 尚無回覆訊息	
議題項次	23	
議題標題	2019測試	
發送者	王韋翔	
發送日期	2019/01/10 14:23:28	
工作內容	2019測試 指派人員：王韋翔 • 尚無回覆訊息	

Hi, 王韋翔

☒ 隱藏後不顯示

☒ 所有疑義澄清表

新增議題

被指派(7)

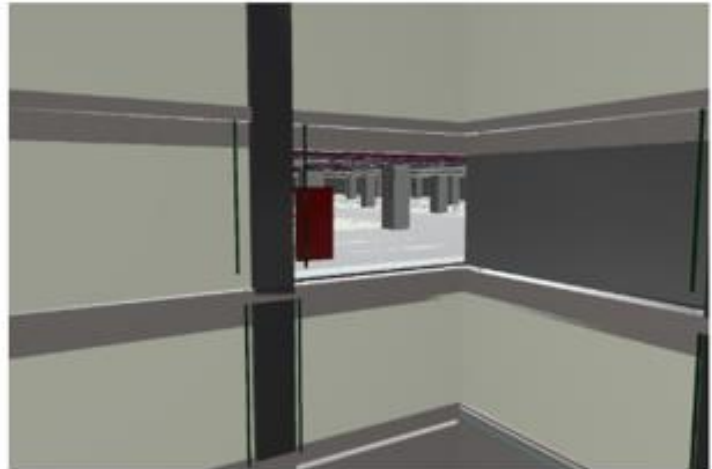

未結案(11)

已結案(6)

已結案疑義澄清表

王韋翔 2019/01/10 14:21:38

已結案疑義澄清表(6)


專案名稱	板橋音樂公園地下停車場新建統包工程	
議題項次	22	
議題標題	2019測試	
發送者	王韋翔	
發送日期	2019/01/10 14:21:38	
工作內容	2019測試 指派人員：王韋翔 • 55555 (王韋翔 2019/01/10 14:22:08) • 66666 (王韋翔 2019/01/10 14:22:19)	
議題項次	20	
議題標題	test hide gogogo	
發送者	王韋翔	
發送日期	2018/12/25 14:01:12	
工作內容	test hide gogogo 指派人員：王韋翔	

王韋翔 2018/12/03 10:41:25

修改測試

項次 15

視角



↺

↻

↕

↗

↘

↙

↚

↛

↜

↝

↞

↠

↡

↢

↣

↤

↥

↦

↧

↨

↩

↪

↫

↬

↭

↮

↯

↰

↱

↲

↳

↴

↵

↶

↷

↸

↹

↺

↻

↕

↗

↘

↙

↚

↛

↜

↝

↞

↠

↡

↢

↣

↤

↥

↦

↧

↨

↩

↪

↫

↬

↭

↮

↯

↰

↱

↲

↳

↴

↵

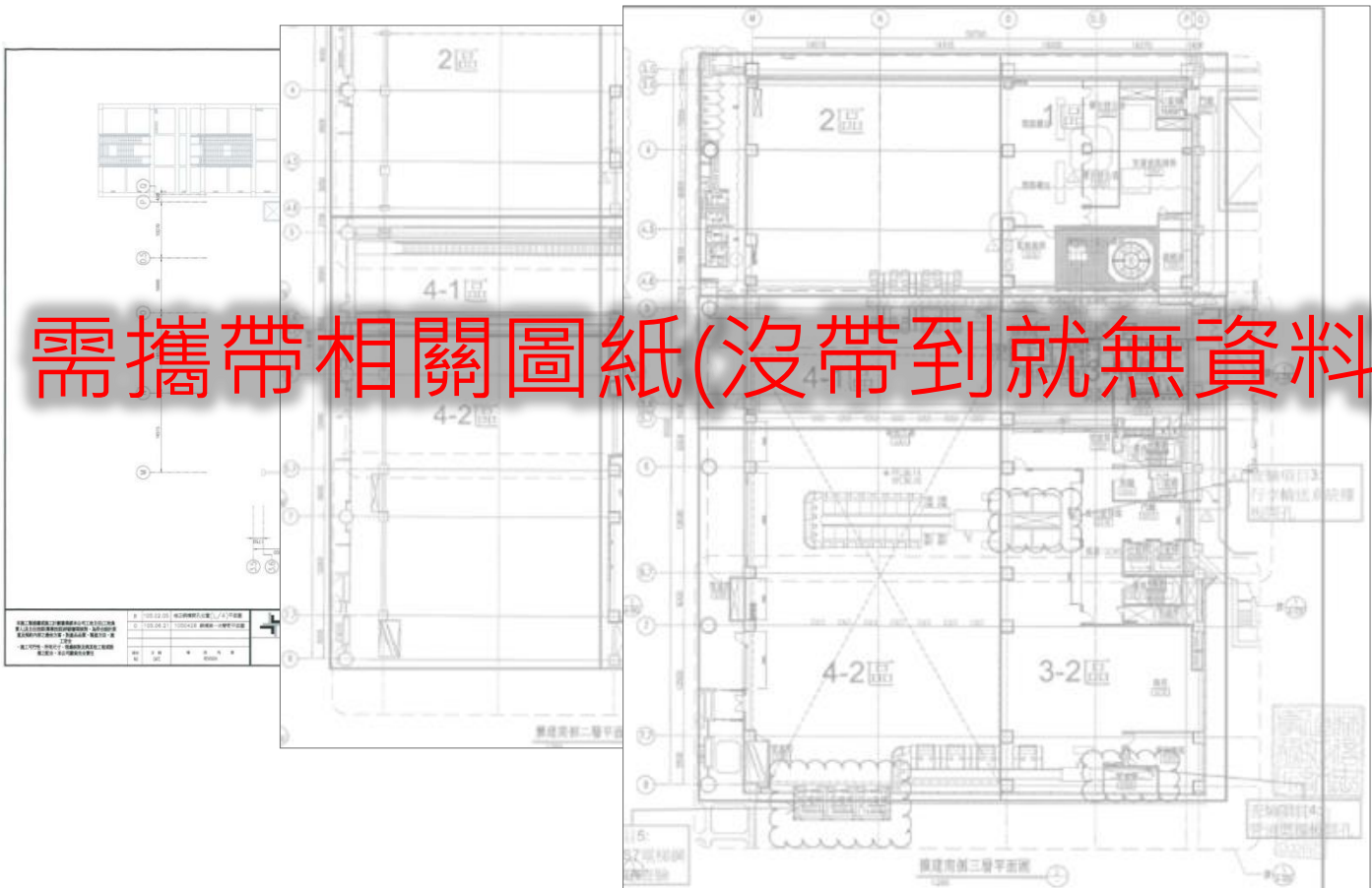
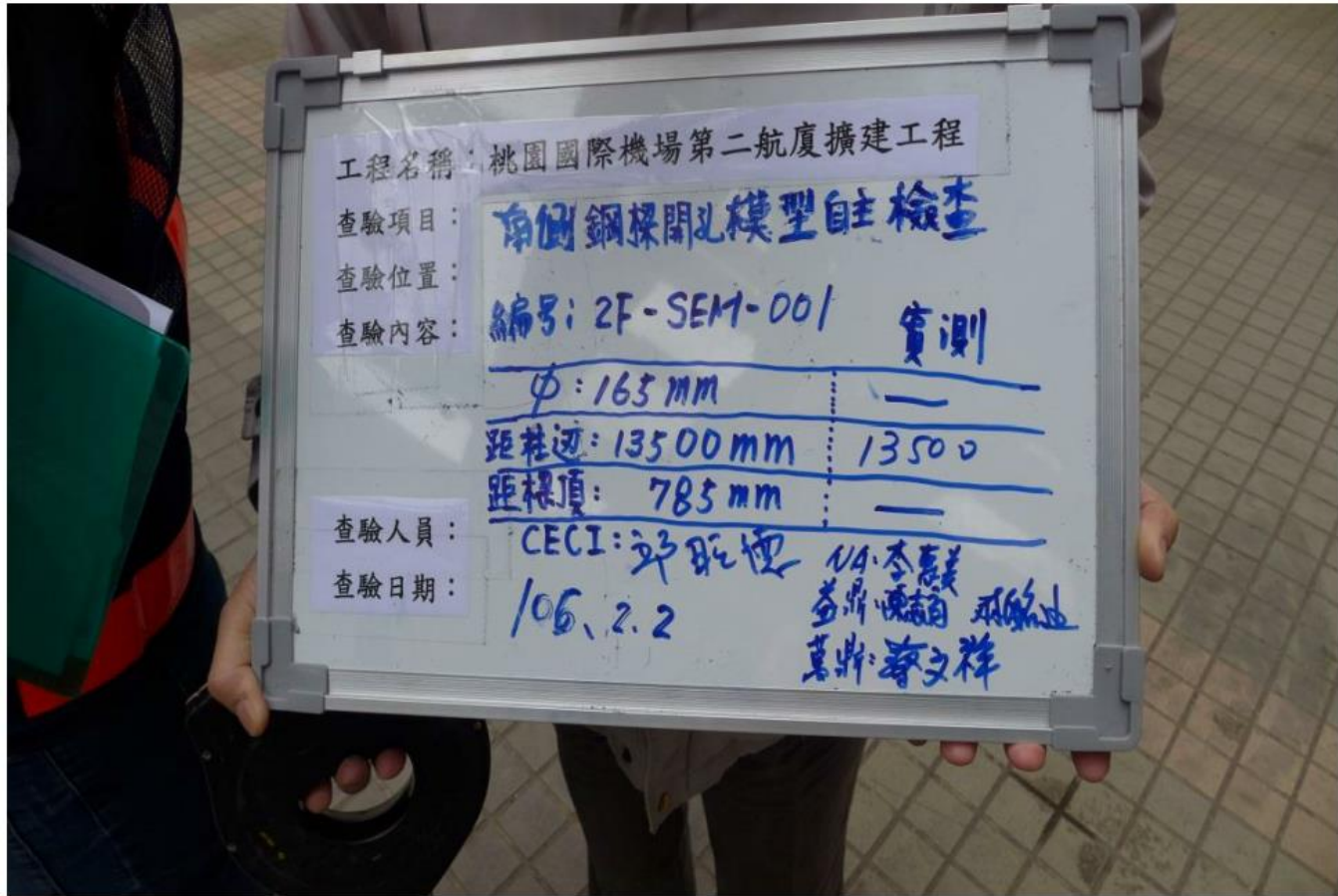
↶

↷

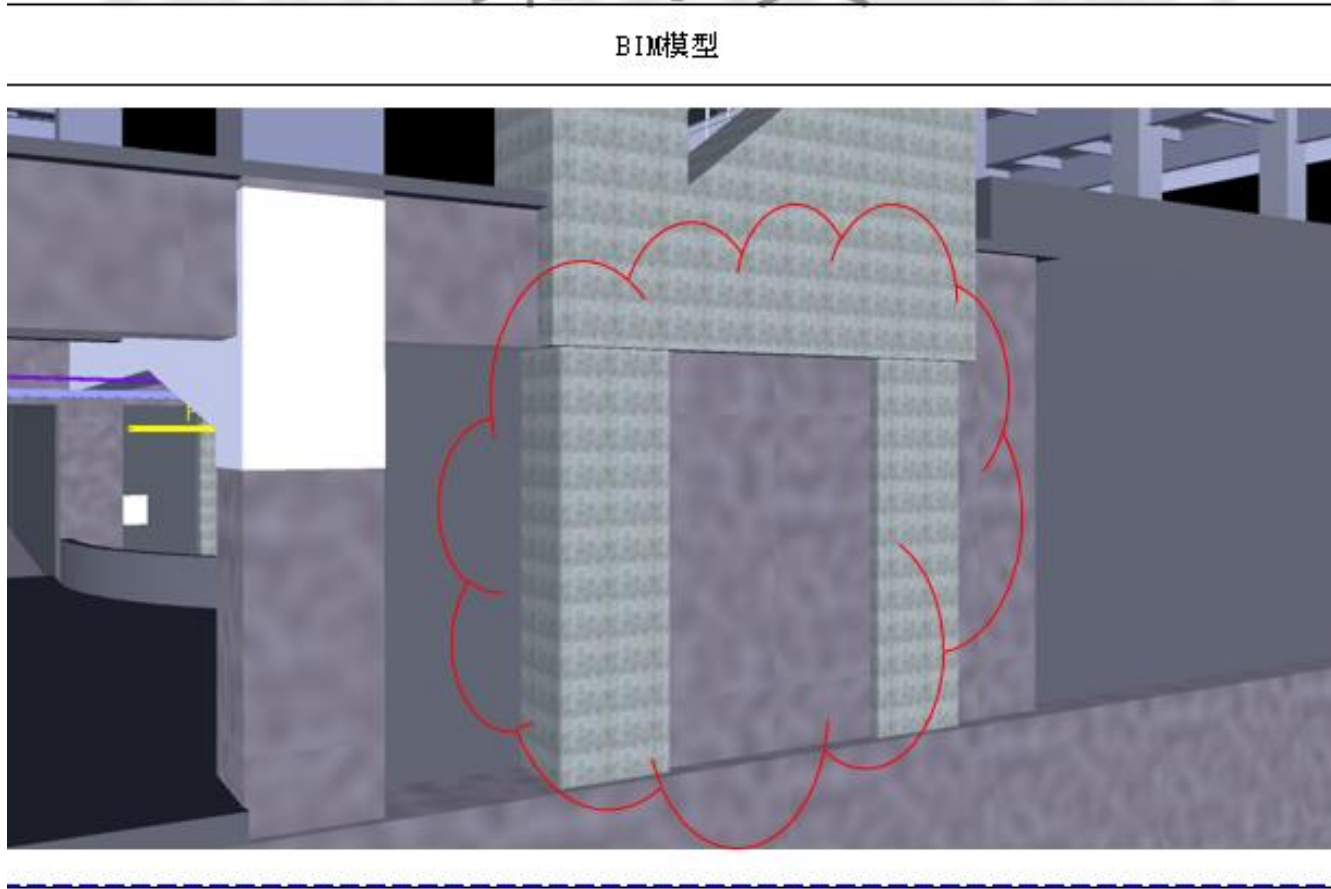
↸

↹

BIMHub協同平台施工查核(On Line/Mobile)--傳統施工查驗方式



後續需逐一比對模型及照片



BIM模型



現勘照片

BIMHub協同平台施工查核(On Line/Mobile)--運用BIM查驗方式

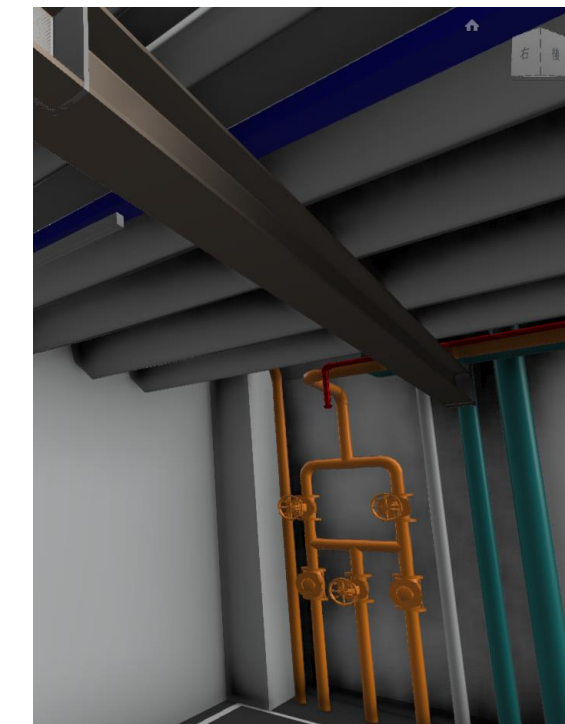
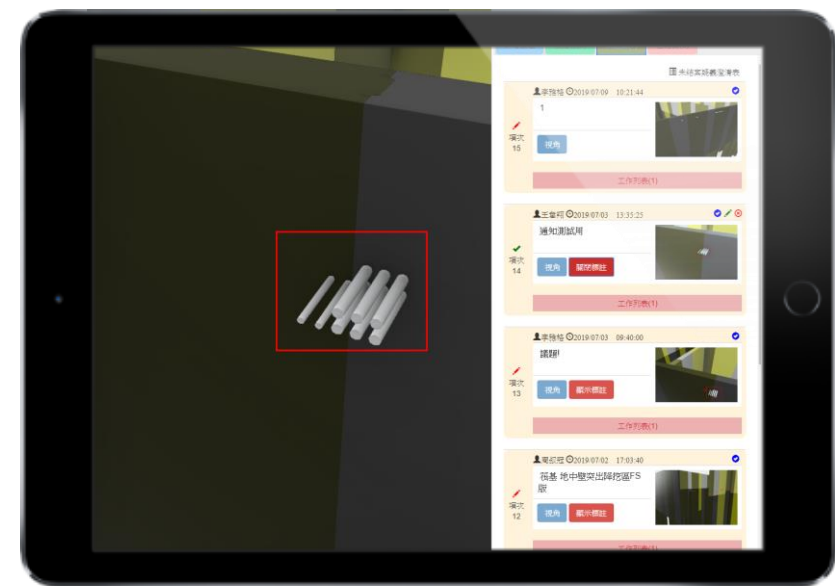
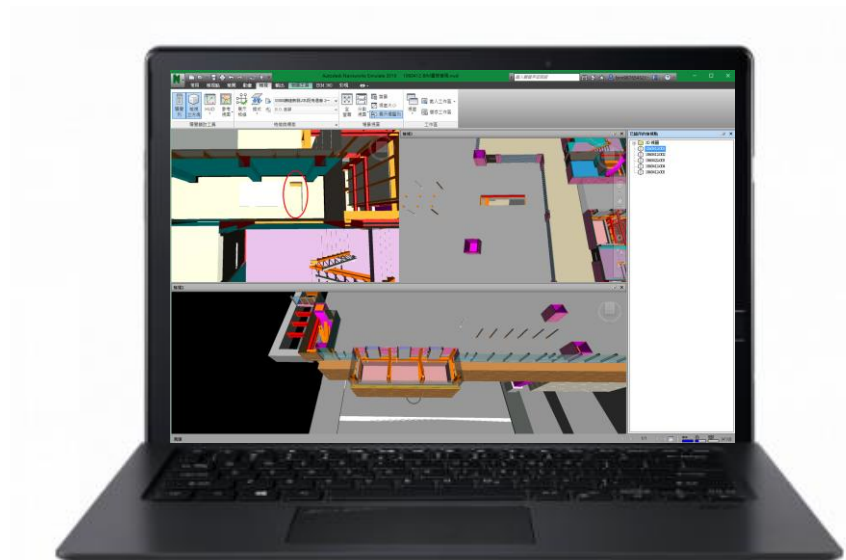
查驗點討論與
確認

BIMHub查驗資
料設定

現地工程查驗：
尺寸、位置

疑義點處置：
拍照、紀錄、
上載

設計人員疑義
澄清設計修正
或工程修正



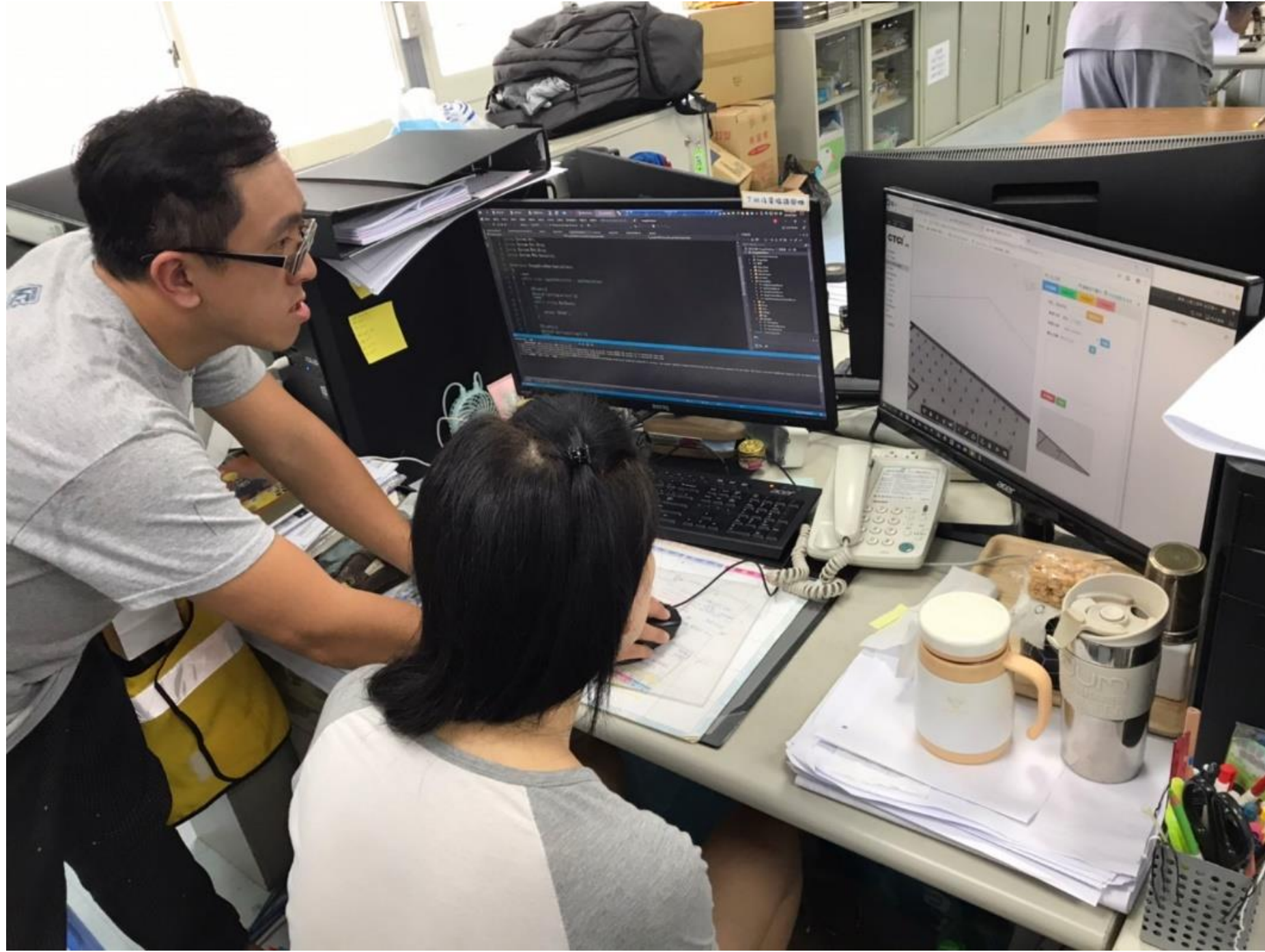
萬鼎BIMHub 已結案疑義澄清表(13)	
專案名稱	板橋音樂公園地下停車場新建統包工程
議題序次	16
議題標題	原採水立管在鋼格柵C/1轉彎至鋼格柵H/1接至採水送水口與排風機房百葉窗碰撞,建議百葉窗門互換。
發送者	包玉鳳
發送日期	2018/11/20 15:30:50
工作內容	待確認百葉尺寸。 指派人員：豪志工程；戴嘉惠建築師 <ul style="list-style-type: none"> 採水立管改在地下三樓時由水平管轉至排風機房的門上方進入，再由機房內上升至一樓 (tw_visions 2018/11/23 18:10:35) 採水管於地下三樓修正路徑 (tw_visions 2018/11/23 18:11:06) 機電管路已修正，不需更改百葉，議題結束 (tw_visions 2018/11/23 18:13:35)
議題序次	15
議題標題	B1F原採水立管在鋼格柵E/16牆內改至鋼格柵E/16接至採水送水口。
發送者	包玉鳳
發送日期	2018/11/20 15:24:14

待確認百葉尺寸。

指派人員：豪志工程；戴嘉惠建築師

- 採水立管改在地下三樓時由水平管轉至排風機房的門上方進入，再由機房內上升至一樓 (tw_visions 2018/11/23 18:10:35)
- 採水管於地下三樓修正路徑 (tw_visions 2018/11/23 18:11:06)
- 機電管路已修正，不需更改百葉，議題結束 (tw_visions 2018/11/23 18:13:35)

BIMHub-施工階段-現場查驗



簡報大綱

萬鼎BIM技術能力現況

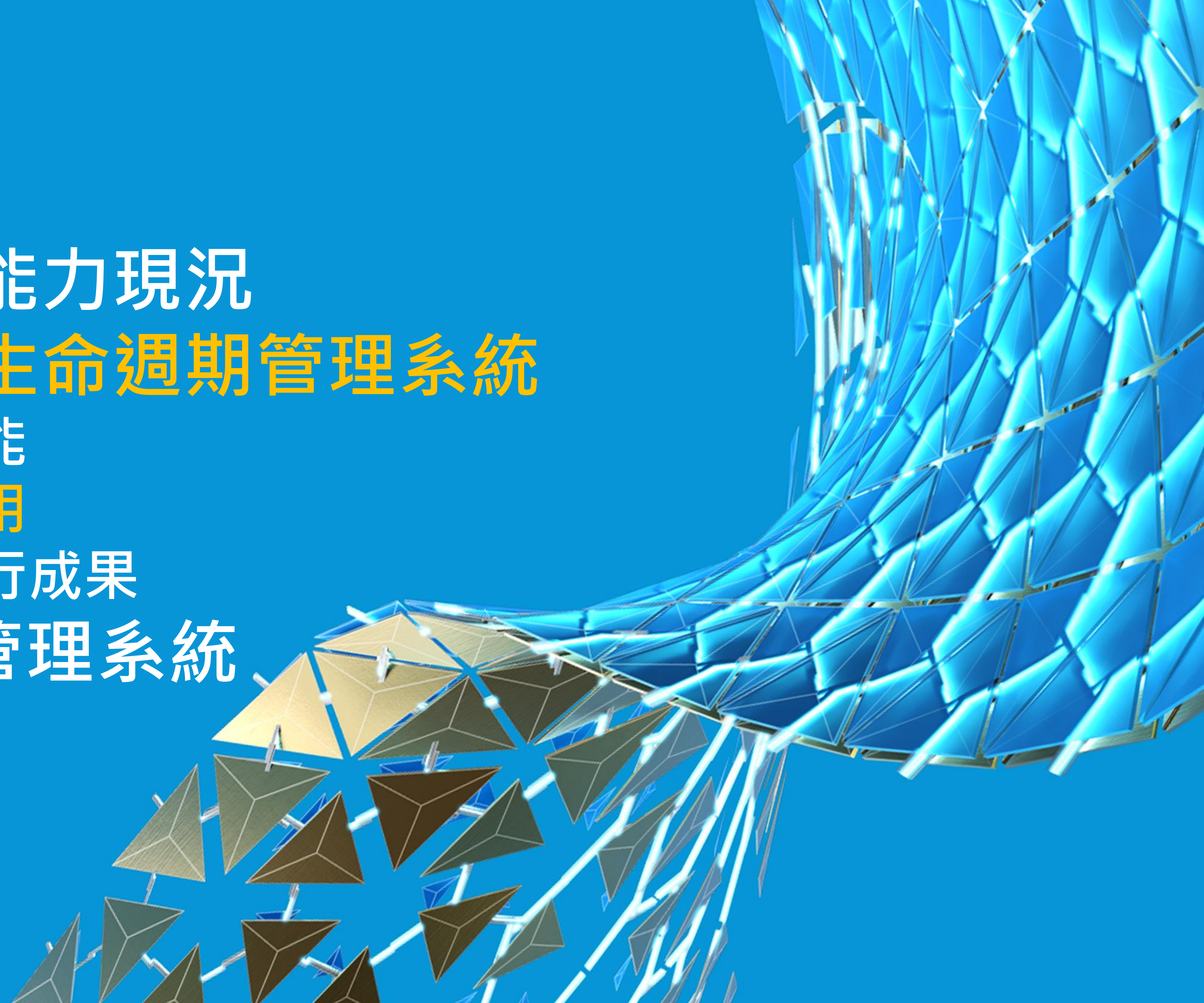
BIM模型工程生命週期管理系統

BIMHub主要功能

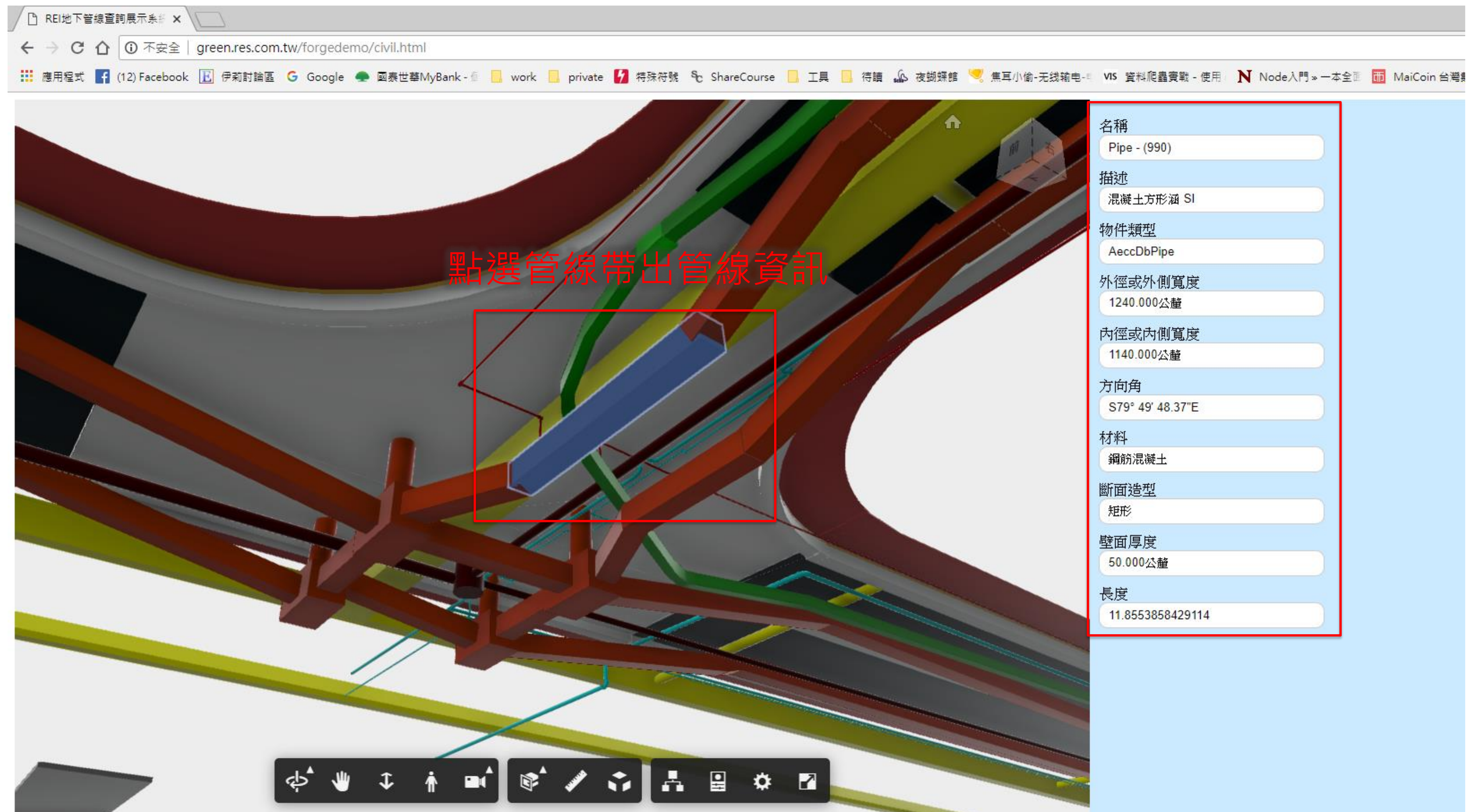
BIMHub延伸應用

BIMHub專案執行成果

BIM 7D 營運管理系統



BIMHub延伸應用--3D地下管線查詢



BIMHub延伸應用-透明化地下施工監測系統功能

板音案已於3月中旬上線
二總案配合開挖時程上
線



3D檢視



2D趨勢圖表



表格檢視



參數設定



異常回報



異動紀錄



實體警示

創建新用戶

王章翔

2019/3/20 上午 12:00:01

修改用戶

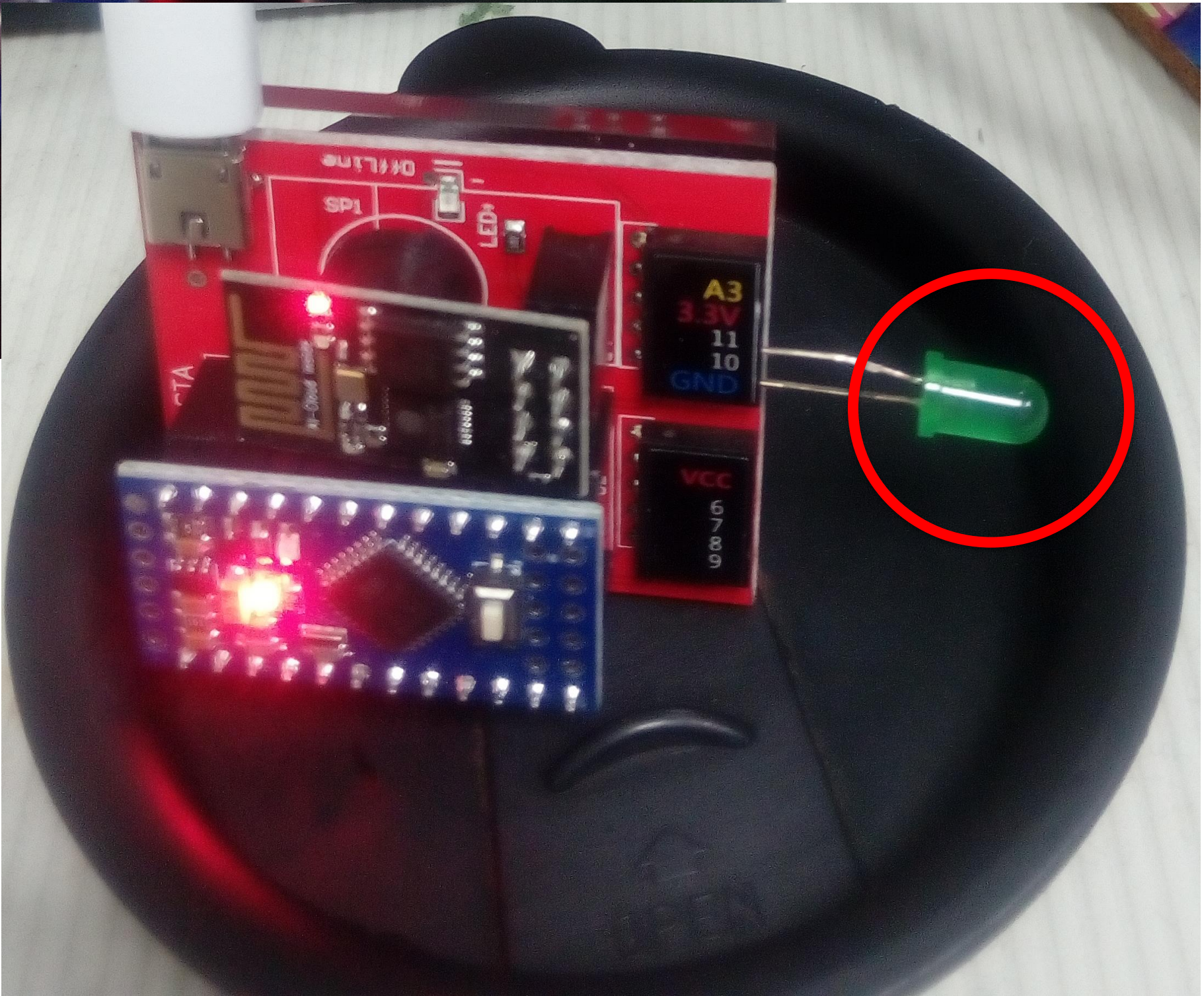
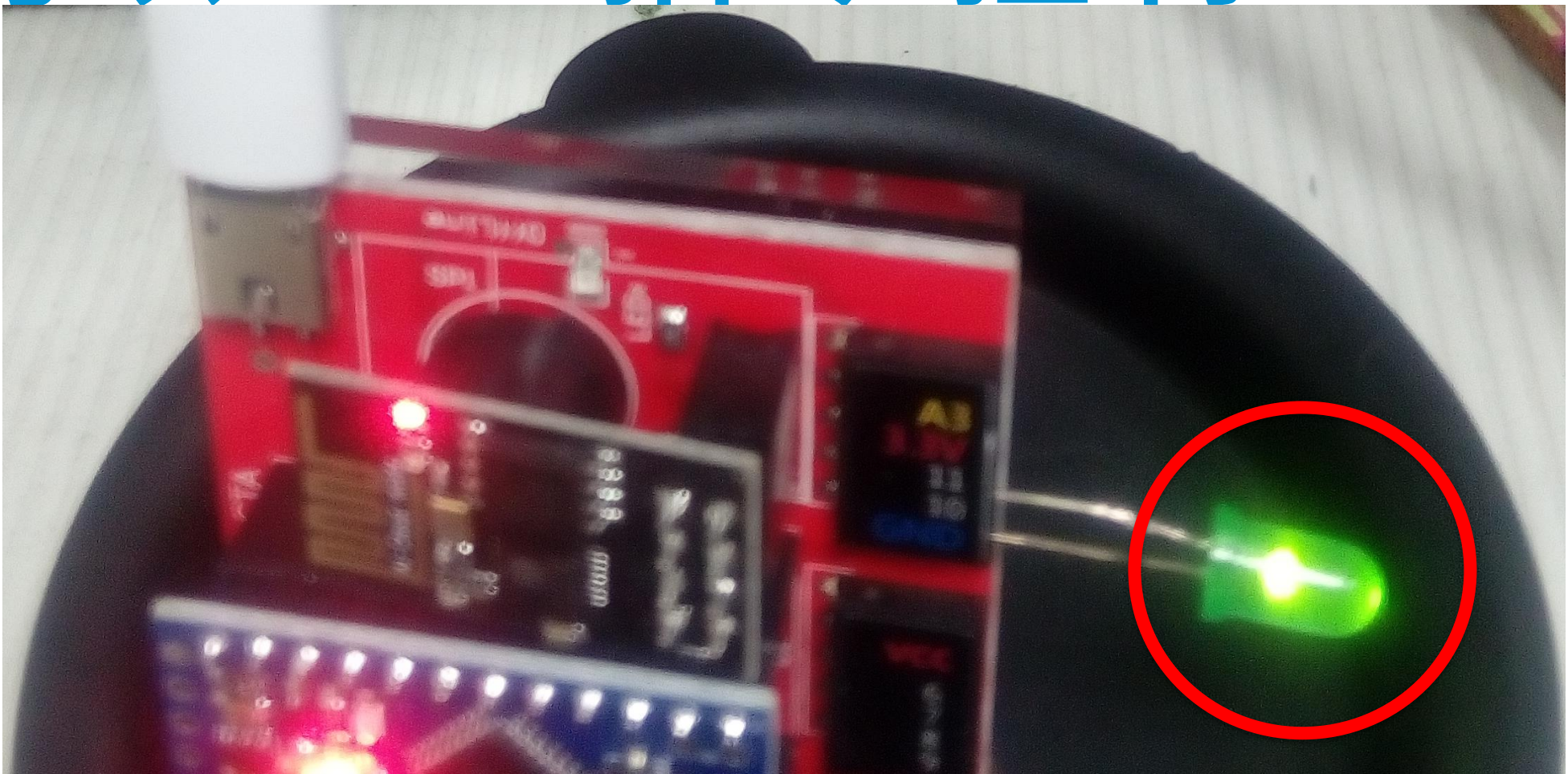
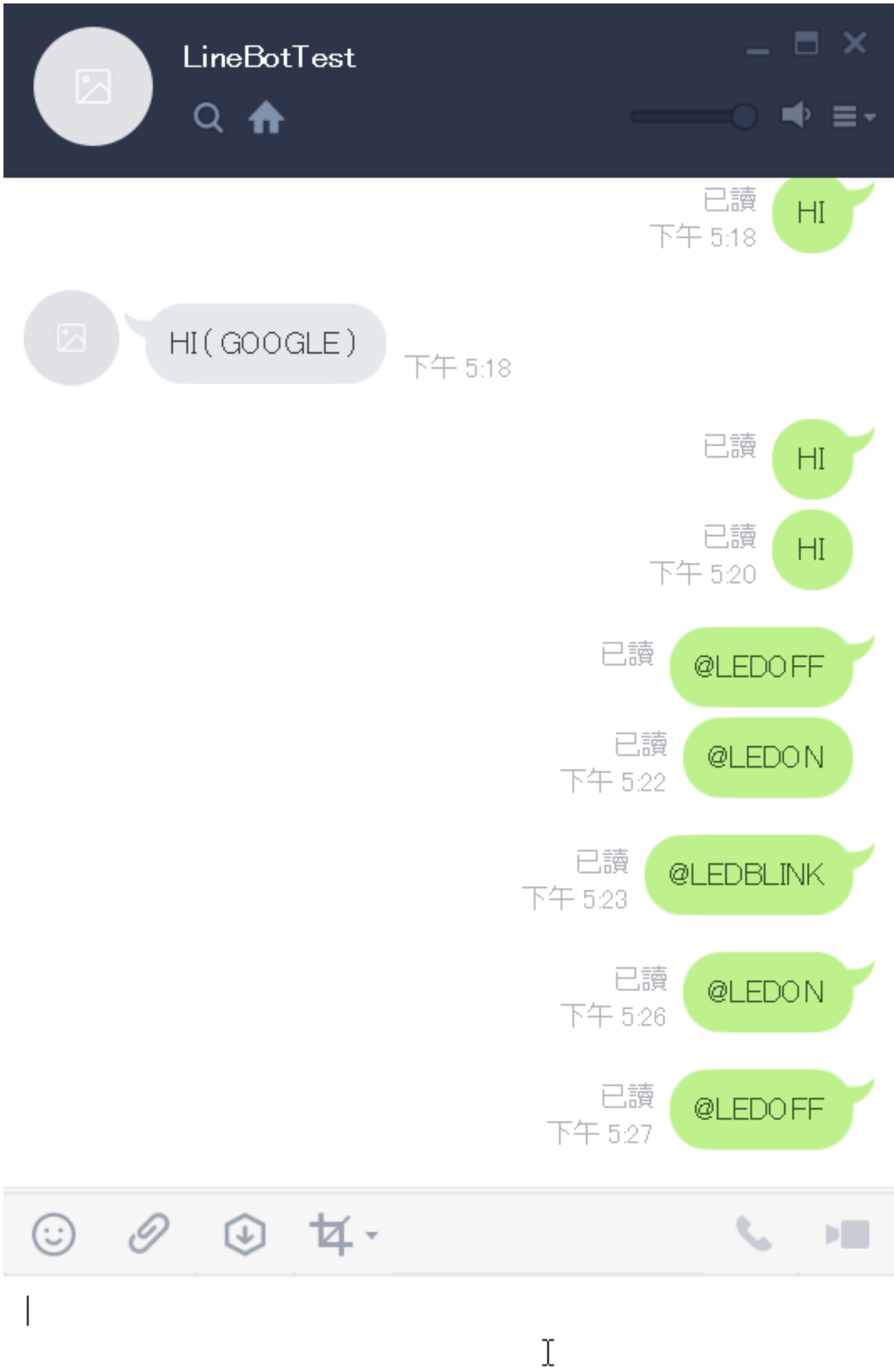
游舜豪

2019/4/26 下午 01:32:03

CTC

69

BIMHub延伸應用-可以Line 指令 控制 IoT (WebDuino)



BIMHub延伸應用-BIM模型應用於施工中品質暨安裝管理-條碼範例

	物件名稱	RW01-160*30cm通風百葉
	所在樓層	1FL
	鄰近空間	哺乳室 N106a

	物件名稱	RW01-160*30cm通風百葉
	所在樓層	1FL
	鄰近空間	健保中心 N0106

	物件名稱	RW01-160*30cm通風百葉
	所在樓層	1FL
	鄰近空間	樓梯C

	物件名稱	RW01-160*30cm通風百葉
	所在樓層	2FL
	鄰近空間	室內活動空間C N0211

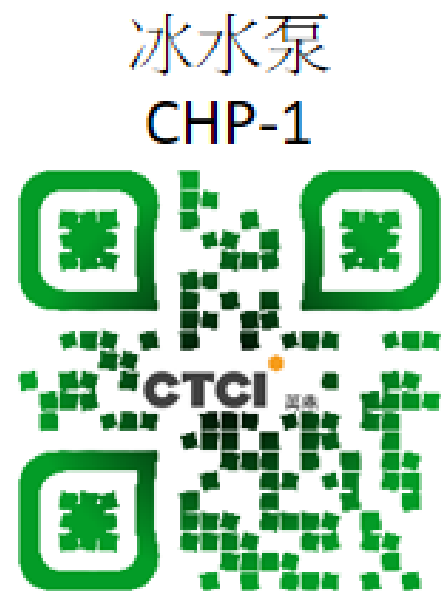
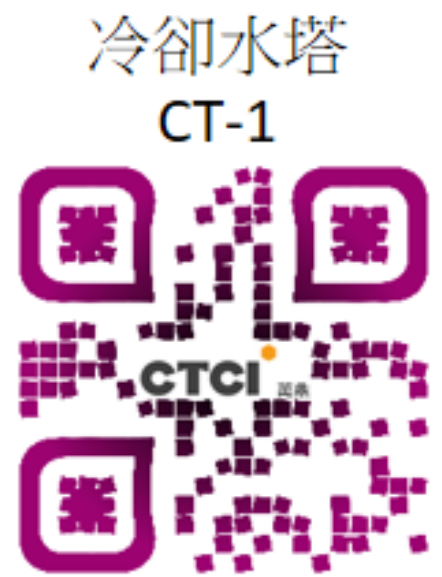
	物件名稱	RW01-160*30cm通風百葉
	所在樓層	2FL
	鄰近空間	教具室 N0206

補充說明：
每個條碼對應一個
BIM模型的元件，



檢視則會顯示不同
之位置

BIMHub延伸應用--機房巡檢App



BIMHub延伸應用--行李輸送帶維護管理系統

The screenshot displays the T2 BHS system interface, which includes a 3D model of a building and a data table. A red box highlights the 'CP-NNB' equipment ID in the table, which is linked to a '靜態屬性' (Static Properties) dialog box. The dialog box shows fields for equipment name, type, and location, with 'CP-NNB' entered in the '設備編號' (Equipment Number) field. The table displays various system parameters like pressure, temperature, and flow rates for different components like the evaporator, condenser, compressor, and cooling water.

T2 BHS速查系統			
返回查詢畫面>			
設備ID		機組狀況	
蒸發器COOLER		冷凝器CONDENSER	
壓力	35	壓力	24.5
冰水溫度	進：10 出：12	冷卻水溫度	進：20 出：23
壓縮機			
潤滑油		冰水	
油位	65	壓力	進：30 出：35
油槽壓力	18		
扇門位置	78	冷卻水	
主機電壓	12	壓力	進：25 出：22
主機電流	10		

簡報大綱

萬鼎BIM技術能力現況

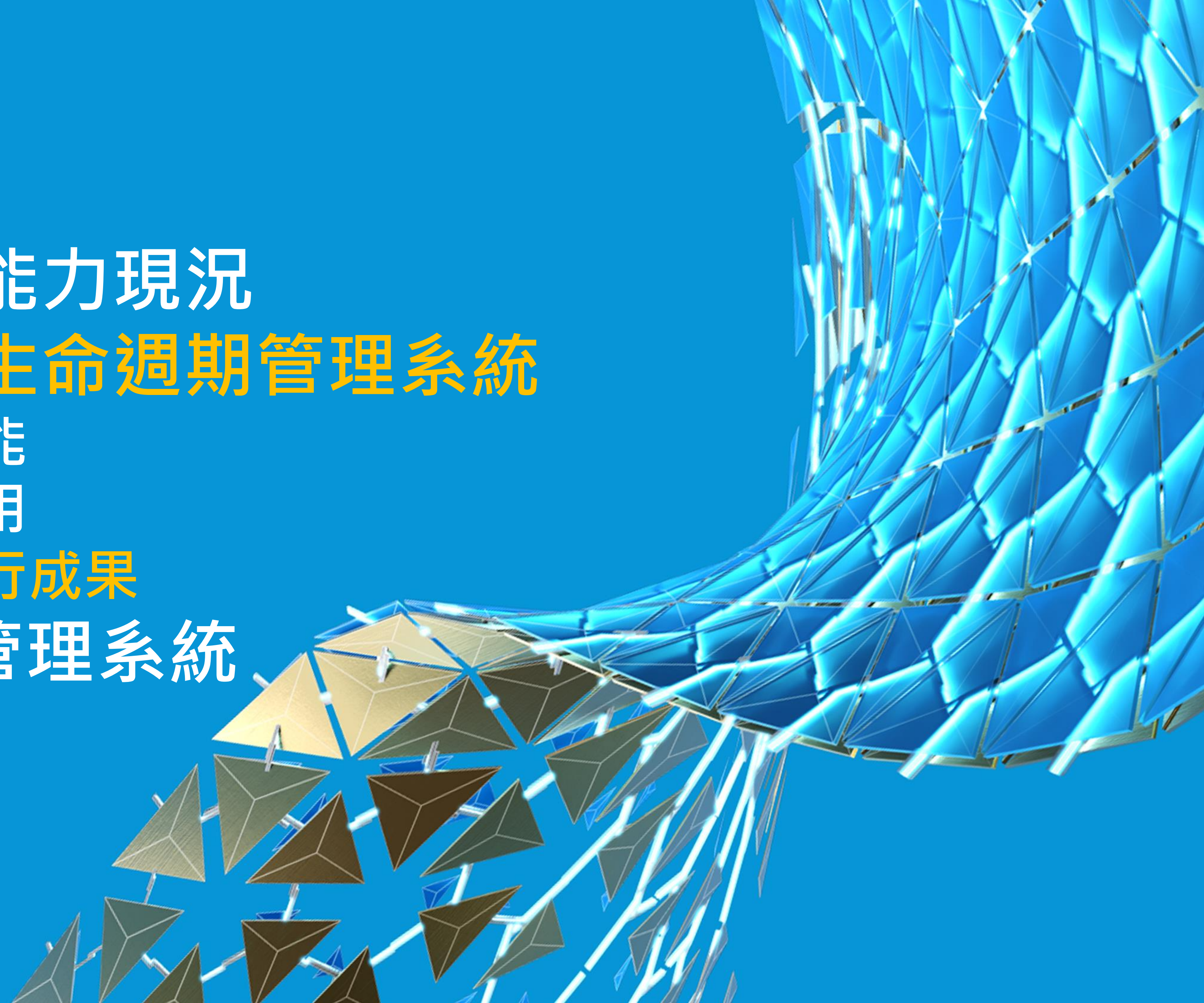
BIM模型工程生命週期管理系統

BIMHub主要功能

BIMHub延伸應用

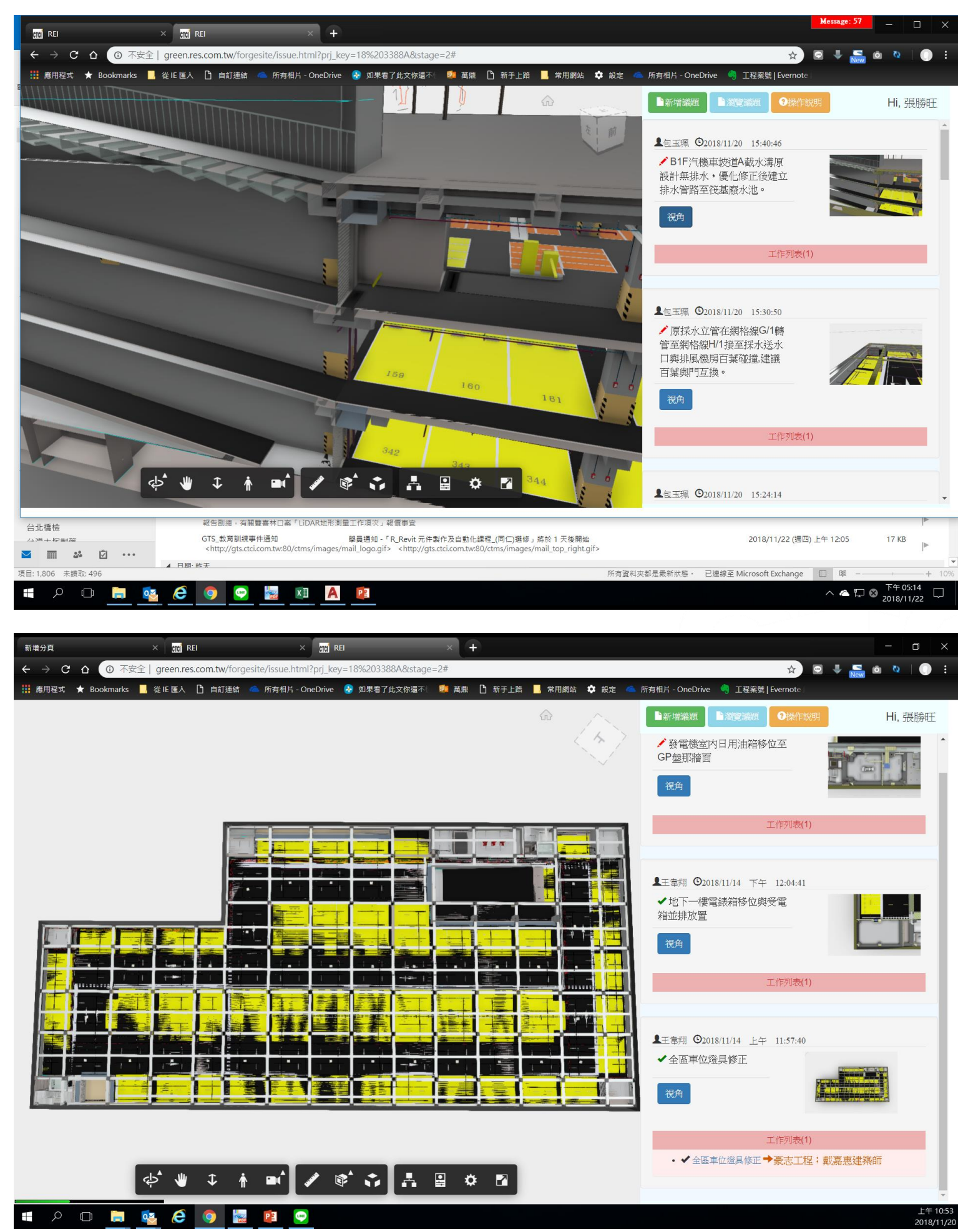
BIMHub專案執行成果

BIM 7D 營運管理系統



BIMHub專案執行成果--音樂公園地下停車場

- 使用BIMHub與建築師、機電廠商討論及澄清議題



Hi, 張勝旺

新增議題 個人議題(0) 所有議題(17) 疑義澄清表

✓ 項次 17

包玉珮 2018/11/20 15:40:46

B1F汽機車坡道A截水溝原設計無排水，優化修正後建立排水管路至筏基廢水池。

視角

工作列表(1)

✓ 項次 16

包玉珮 2018/11/20 15:30:50

原採水立管在網絡線G/1轉管至網絡線H/1接至採水送水口與排風機房百葉碰撞,建議百葉與門互換。

視角

工作列表(1)

Hi, 張勝旺

新增議題 個人議題(0) 所有議題(17) 疑義澄清表

✓ 項次 2

工作列表(1)

- ✓ 地下一樓電錶箱移位與受電箱並排放置 → 豪志工程
- 依11/8會議結論，電錶箱移至電信機房外，11/16上傳建築圖面已更新。(戴嘉惠建築師 2018/11/20 09:55:40)

請輸入回覆內容...

附件 回覆

✓ 項次 1

王韋翔 2018/11/14 11:57:40

全區車位燈具修正

視角

工作列表(1)

- ✓ 全區車位燈具修正 → 豪志工程；戴嘉惠建築師
- 上週已跟豪志沈副理討論，依技師設計原意辦理。(戴嘉惠建築師 2018/11/20 09:45:45)
- 依豪志與建築師意見，已將燈具修正至原設計位置 (tw_visions 2018/11/23 18:32:52)

請輸入回覆內容...

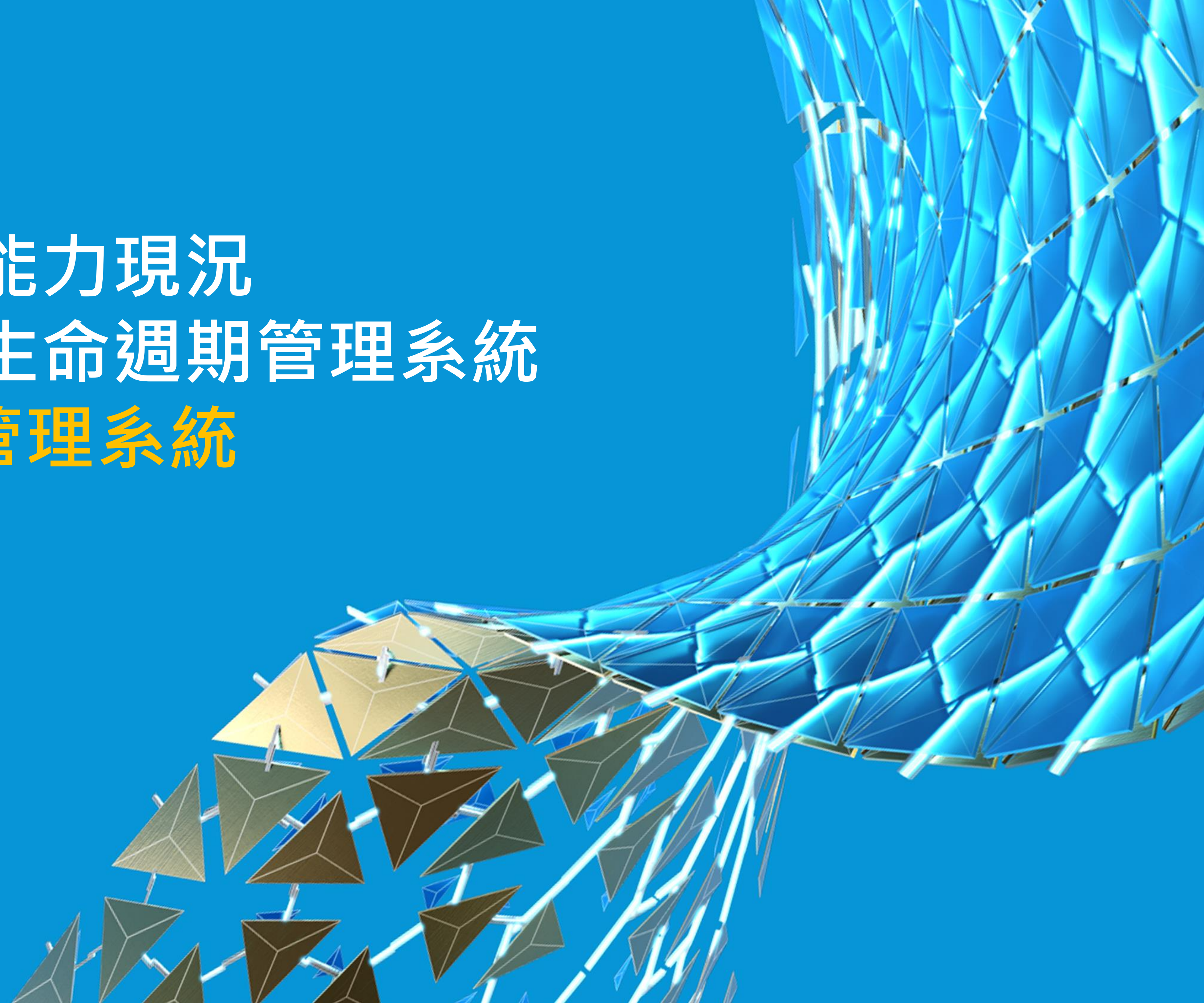
附件 回覆

簡報大綱

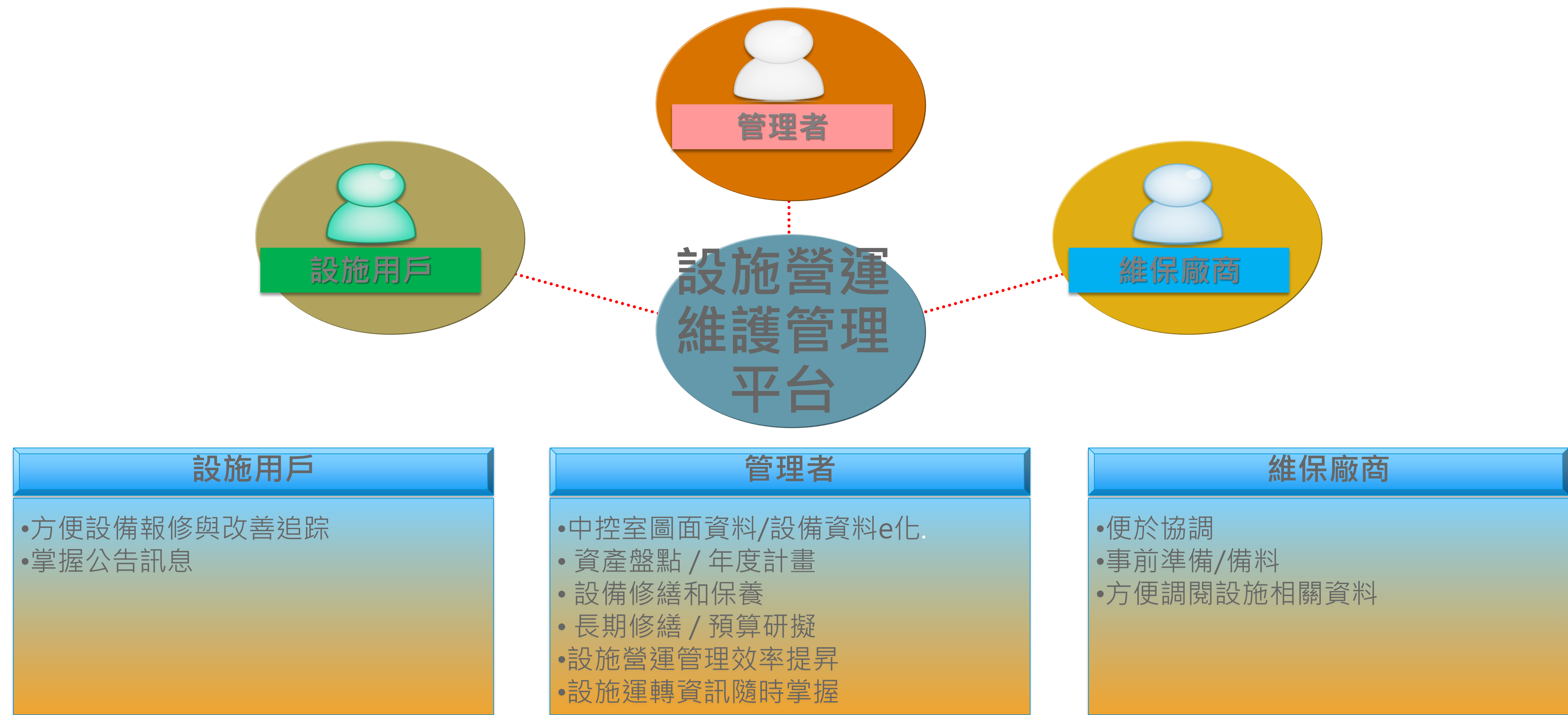
萬鼎BIM技術能力現況

BIM模型工程生命週期管理系統

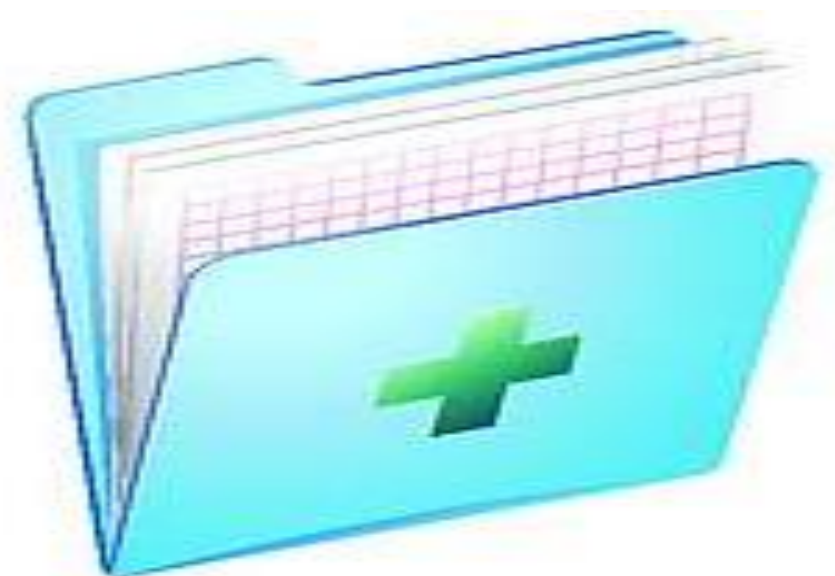
BIM 7D 營運管理系統



目的與預期效益: 報修管理/維修記錄/檢查記錄/維保履歷等e化，提昇效率



提供多方協同網路平台，讓維保管理作業及服務項目如同網路購物，方便，快速，有效率



用戶端
PC/行動裝置

入口網站

平台應用

平台管理

公告看板

工作日誌

3D設備瀏覽

設施資料
查詢

權限設定

維保費用支
出統計

報修與修繕
管理

設備廠商資
料查詢

維保履歷

系統/設備
選單設置

設備即時運
轉資訊

維保/故障
訊息通知

工作排程

例常巡檢

巡檢表單
設置



設備資料查詢

CTCI

最新公告

機電設備

廠商資料

工作排程

即時設備資訊

設備3D瀏覽

維護保養工作

統計

設定

個人資料

機電設備

訊號接收清單

+ 新增設備

資料搜尋

樓棟

區域

給排水

給水設備


設備編號

財產編號

監控設備

搜尋

條碼



秀峰段


RF

給排水

201802071225

給水設備

譜振活1



秀峰段


B3F

給排水

201802071211

給水設備

譜振活1



秀峰段


B3F

給排水

201731016459425

給水設備

陸上型不



秀峰段


B3F

給排水

201731016455878

給水設備

陸上型不



秀峰段

B3F

給排水

201731016452378

給水設備

陸上型不

可依類別快速查詢

自動生成 QR Code 方便掃描

點擊查詢

3D視覺化資料查詢

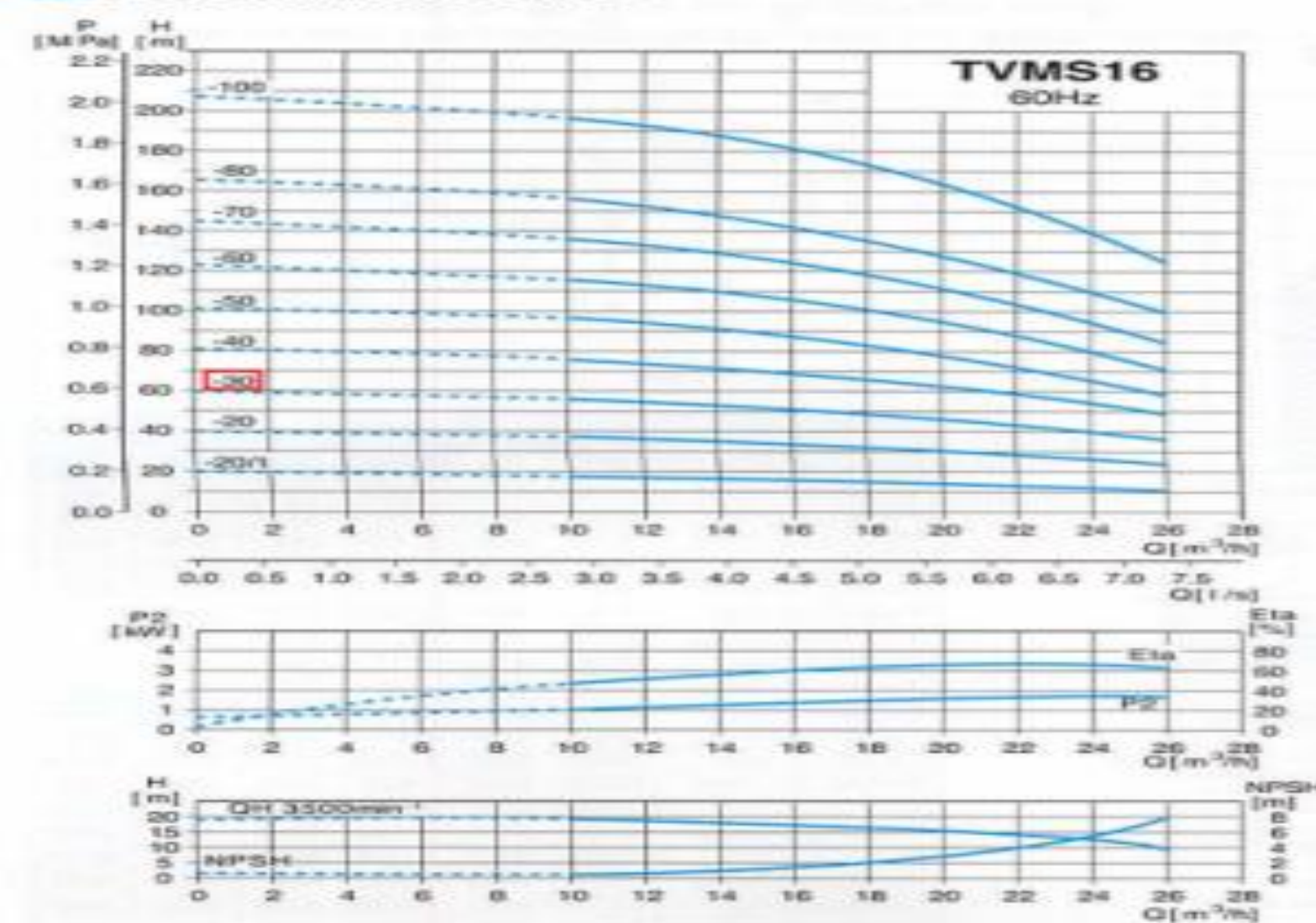
點選設備

Move Go Turn Select Zoom All 1st person view Top 空調機房

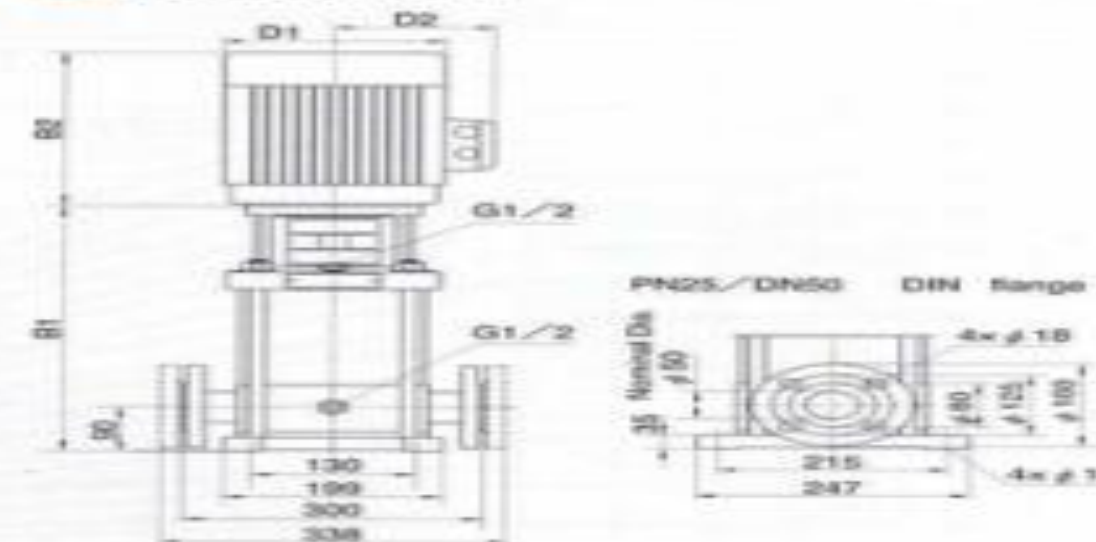
Layer

燈具
電氣設備
特製設備
一般模型
門
管配件
照明裝置
管附件
管道配件
機械設備
電纜托盤
管道
中心線
導管
導管配件
牆
管
結構框架
樓梯
樓板
結構柱
電纜托盤配

Performance curve



Dimensions



Model	Size(mm)					Weight (kg)
	B1	B2	B1+B2	D1	D2	
TVMS16-20/1	397	290	687	190	155	42
TVMS16-20	407	335	742	230	188	52
TVMS16-30	472	430	902	260	208	72
TVMS16-40	517	430	947	260	208	82
TVMS16-50	650	490	1140	330	255	142
TVMS16-60	695	490	1185	330	255	147
TVMS16-70	740	490	1230	330	255	162
TVMS16-80	785	490	1275	330	255	162
TVMS16-100	875	550	1425	330	255	192

Performance table

項次14 恆壓變頻泵浦組 CW-1,CW-2

Model	Power (kW)	Q (m³/h)	10	12	14	16	18	20	22	24	26
TVMS16-20/1	2.2	H (m)	19	18.5	18	17	16	15	14	13	11
TVMS16-20	4		38	37.5	37	36	34	32	30	27	24
TVMS16-30	5.5		57	56	55	54	51	48	45	40	36
TVMS16-40	7.5		76	75	73	72	68	64	60	54	49
TVMS16-50	11		96	94	92	90	85	80	75	68	62
TVMS16-60	11		115	113	111	108	102	96	91	82	75
TVMS16-70	15		135	132	129	126	119	113	106	96	88
TVMS16-80	15		155	152	148	144	137	130	122	111	101
TVMS16-100	18.5		197	192	187	181	174	165	153	141	127

系統功能介紹

掃描QR Code查詢設施資料

Zoom All

1st person view

Start

給水機房

■ Performance curve

TVMS16 60Hz

■ Dimensions

Model	Size(mm)					Weight (kg)
	B1	B2	B1+B2	D1	D2	
TVMS16-20/1	397	290	687	190	155	42
TVMS16-20	407	335	742	230	188	52
TVMS16-30	472	430	902	260	208	72
TVMS16-40	517	430	947	260	208	82
TVMS16-50	650	490	1140	330	255	142
TVMS16-60	695	490	1185	330	255	147
TVMS16-70	740	490	1230	330	255	162
TVMS16-80	785	490	1275	330	255	162
TVMS16-100	875	550	1425	330	255	192

■ Performance table

Model	Power (kW)	Q (m³/h)	10	12	14	16	18	20	22	24	26
TVMS16-20/1	2.2	H (m)	19	18.5	18	17	16	15	14	13	11
TVMS16-20	4		38	37.5	37	36	34	32	30	27	24
TVMS16-30	5.5		57	56	55	54	51	48	45	40	36
TVMS16-40	7.5		76	75	73	72	68	64	60	54	49
TVMS16-50	11		96	94	92	90	85	80	75	68	62
TVMS16-60	11		115	113	111	108	102	96	91	82	75
TVMS16-70	15		135	132	129	126	119	113	106	96	88
TVMS16-80	15		155	152	148	144	137	130	122	111	101
TVMS16-100	18.5		197	192	187	181	174	165	153	141	127

項次14 恆壓變頻泵浦組 CW-1,CW-2

系統功能介紹

今天 十一月, 2017

週日	週一
29	30
5	6
12	13
19	20
26	27

今天 2017/10/26 - 2017/11/24

日期
8 星期三 十一月, 2017
21 星期二 十一月, 2017
23 星期四 十一月, 2017

事件詳細資料

工作項目 *

泵浦保養

工作類別 *

巡檢

開始時間 *

2018-02-06 09:00

結束時間 *

2018-02-06 12:00

系統

空調

設備名稱

冷却水泵

設備編號

項目已全選

指派人員

張吉米, 陳致宇

詳細說明

泵浦 運轉時注意事項
測量三相電壓。
測量三相電流 (是否在馬達標示範圍內)
檢視出口壓力, 是否在 PUMP 工作曲線內。
1. 工作點絕對不能超出曲線外(粗實線內)
2. 工作點若在曲線外 工作點若在曲線外, 應降低出口流量。
3. 工作點若在曲線外, 易產生空蝕。

重複周期

性質

每月

開始於

第幾天 1 於每 1 個月

反覆於

結束於

結束於

2020/

週六

4
11
18
25
2

日 週 月 年 條列

維保周期設定

巡檢
保養
維修

不需要
每小時
每天
每周
每月
每年

設定指派/通知廠商

輕鬆規劃及安排工作與提醒

系統功能介紹

報修管理

資料搜尋

申請日期起

-----狀態-----

申請日	
2019-11-25 11:24:21	
2019-11-25 11:14:32	
2018-12-24 16:57:40	2019 11:1


問題描述


馬達燒掉

相關問題圖片

狀態 *
已收件

聯絡廠商 *
☐ 黑牛(揚水泵/污廢水泵/雨水泵/屋頂加壓泵))





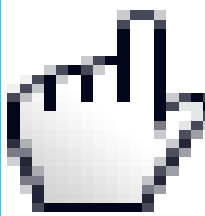
選擇處理狀態

設定維修人員指派/通知廠商

-----設備名稱-----

+ 新增案件

報者	狀態	金額
里員	待處理	0
里員	已收件	6,500
里員		



點擊欲維護之報修事件

修繕事件與維保項目皆可被完整記載以備查和追蹤

系統功能介紹

維保履歷

資料搜尋

建檔日起

-----系統-----

建檔日	完
2019-11-25 11:14:32	2019-11-16:12:27
2018-12-24 16:57:40	2019-04-11:16:05
2018-12-22 15:01:32	2018-12-15:01:32
2018-09-09	2018-09-09

問題描述

馬達燒掉

相關問題圖片

處理說明

馬達更換

相關處理圖片



支出項目

廠商	項目	數量	單價	小計
黑牛(揚水泵/污廢水泵/雨水泵/屋頂加壓泵))	馬達	1	5,000	5,000
	更換工資	1	1,500	1,500
				總金額: 6,500

管理員 @ 2019-11-25 11:14

管理員 @ 2019-11-25 16:12

處理費用記錄

執行者

類型

金額

編輯

刪除

管理員	報修	6,500		
端木帥	維修			
陳致宇	維修			

點擊查詢事件

修繕事件與維保項目皆可被完整記載以備查和追蹤

系統功能介紹

設施巡檢作業



發電機房巡檢表

連接設備			
黑煙淨化器-1	黑煙淨化器-2	發電機	日用油箱
引擎 (Engine) --			
空氣初濾器是否阻塞			
<input type="radio"/> 良			
<input type="radio"/> 不良			
水溫錶是否正常			
<input type="radio"/> 良			
<input type="radio"/> 不良			
空氣濾清器更換時間			
__年__月__日			
--發電機 (Generator) --			
發電機有雜音			
<input type="radio"/> 良			
<input type="radio"/> 不良			
炭刷是否活動自如			
<input type="radio"/> 良			
<input type="radio"/> 不良			
其他			

數位記錄取代傳統紙上抄錶作業

巡檢/保養工單設定

保養工單設定

+ 新增工單

資料搜尋

工單名稱

系統類型

設備名稱

搜尋

工單名稱	建檔者	複製	更新順位	編輯	刪除
消防泵浦點檢表 (泡沫泵)	管理員				
消防泵浦點檢表 (消防泵)	管理員				
群組一範例	管理員				
發電機設備點檢表	管理員				
弱電電塔維護	陳彼得				
發電機房檢查表	管理員				
例行性區域A棟機房保養	張吉米				
Simens PowerRun 9200 電燒機檢測紀錄	張吉米				
CONMED SABRE 180 電燒機檢測紀錄	張吉米				

自訂巡檢/保養工單

建立您的工單 只需幾個步驟

例行性區域A棟機房保養

消防, 給排水

完成並更新資料

UPS機房巡檢室溫

溫度, 濕度

正常, 異常

異常說明

給水泵02 基本保養

擦拭清潔, 上油, 壓力檢查

電錶室巡檢室溫(℃)

溫度, 濕度

正常, 異常

異常說明

污水幫04 電錶室巡

溫度, 濕度

正常, 異常

異常說明

污水幫05 電錶室巡

溫度, 濕度

正常, 異常

例行性區域A棟機房保養

2018-03-20 11:20:43 by 張吉米

新增項目

環境檢查項目

泵浦檢查項目

UPS機房巡檢室溫(℃): (25±2℃)

溫度

34

濕度

11

☐ 正常 ☒ 異常

異常說明

設備無法運行

給水泵02 基本保養

☒ 擦拭清潔 ☒ 上油 ☒ 壓力檢查

電錶室巡檢室溫(℃) (標準為25~28℃)

溫度

12

濕度

45

☒ 正常 ☐ 異常

異常說明

污水幫04 電錶室巡檢室溫(℃) (標準為25~28℃)

溫度

45

濕度

33

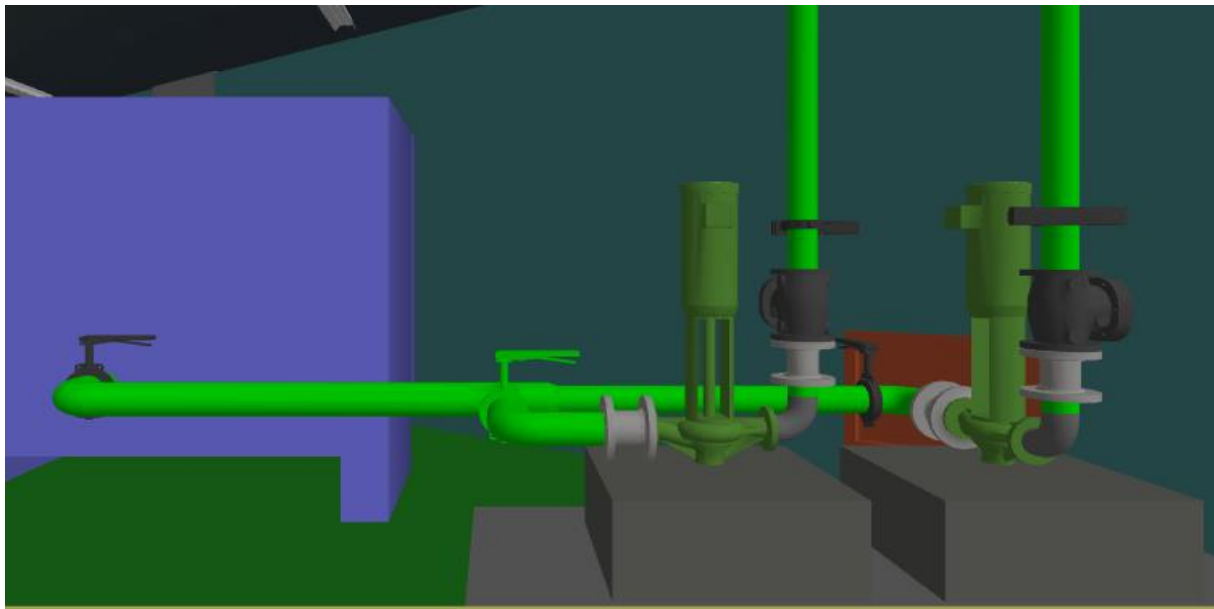
☒ 正常 ☐ 異常

異常說明

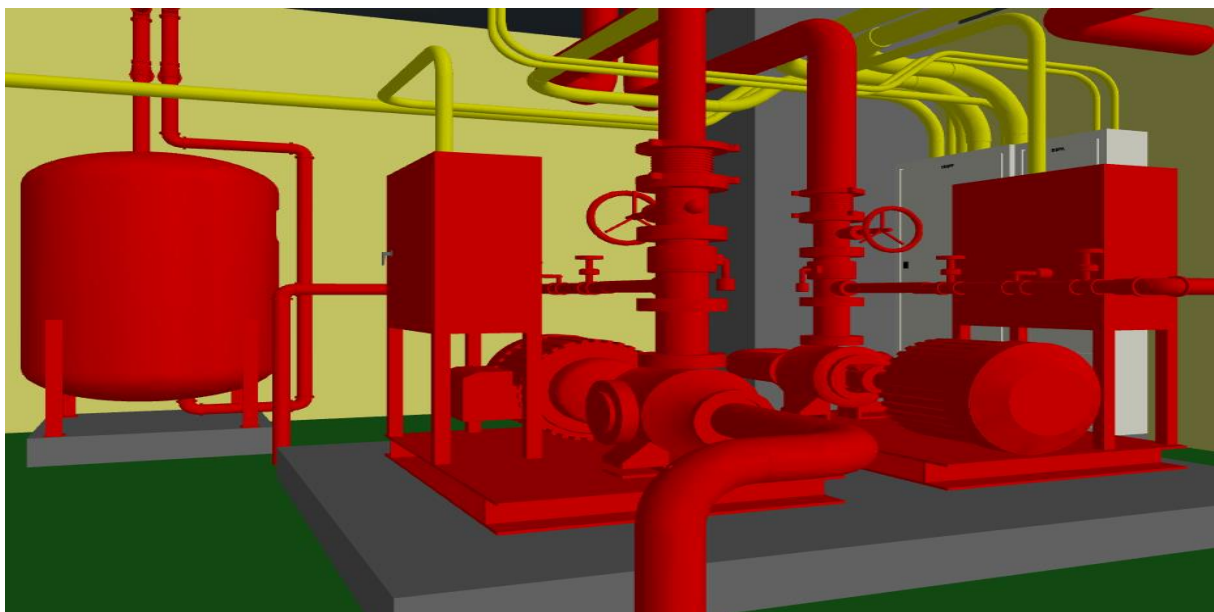
答案型態

系統功能介紹

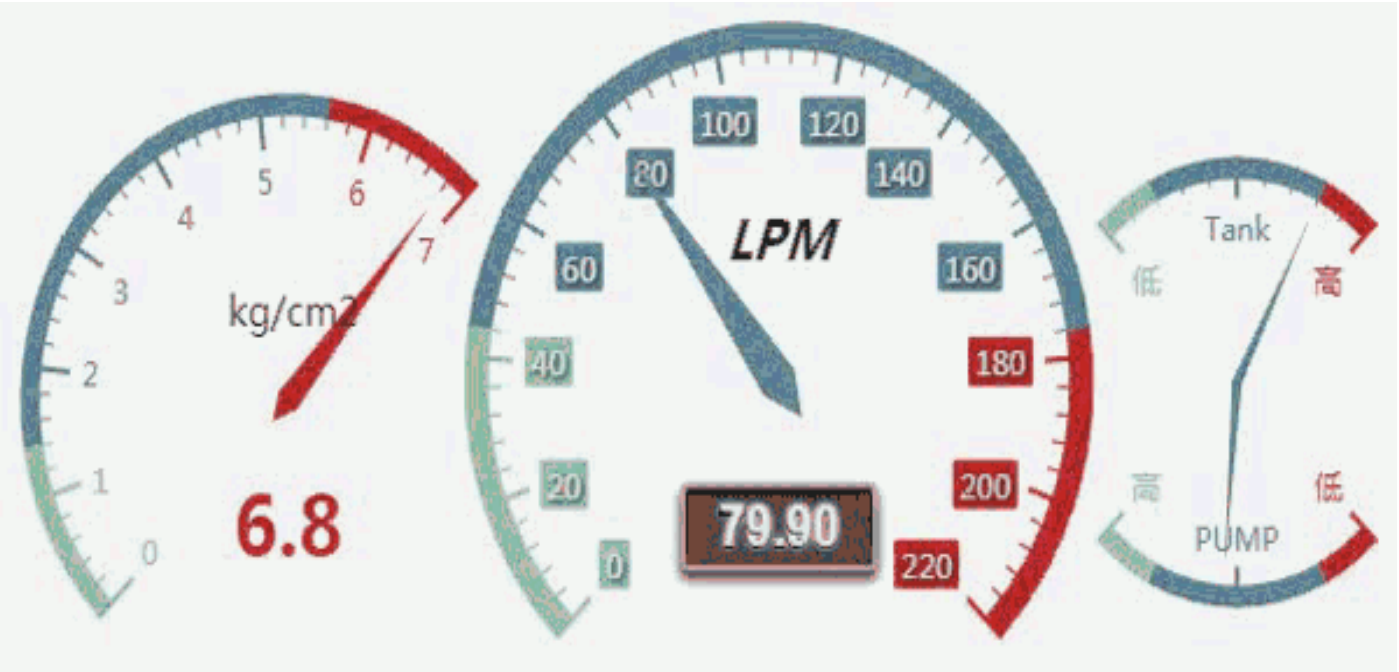
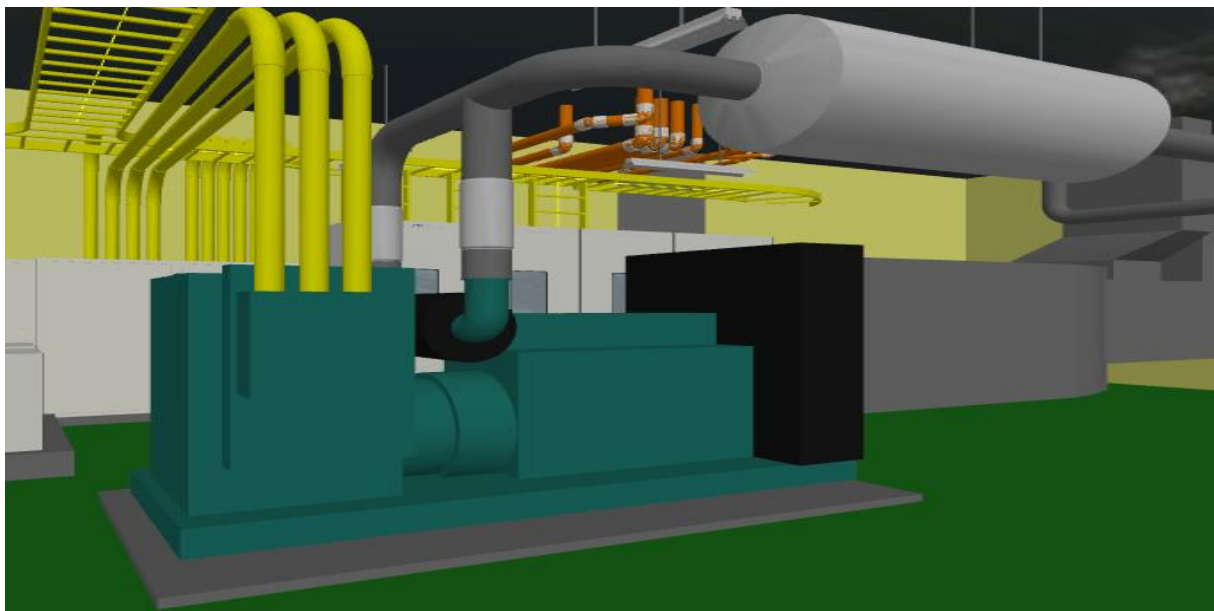
重要設備運轉資訊WEB化(示意圖)



揚水泵-05		揚水泵-06		揚水泵-07		揚水泵-08	
運轉狀態:	ON	運轉狀態:	ON	運轉狀態:	OFF	運轉狀態:	ON
揚水泵_壓力:	2 Kg/cm2	揚水泵_壓力:	2 Kg/cm2	揚水泵_壓力:	2 Kg/cm2	揚水泵_壓力:	2 Kg/cm2
揚水泵_流量:	259 LPM	揚水泵_流量:	305 LPM	揚水泵_流量:	101 LPM	揚水泵_流量:	309 LPM
異常警報:		異常警報:	故障	異常警報:	故障	異常警報:	故障
運轉時間:	NA	運轉時間:	NA	運轉時間:	NA	運轉時間:	NA



泡沫泵		消防泵		搬水泵		採水泵	
運轉狀態:	OFF	運轉狀態:	OFF	運轉狀態:	OFF	運轉狀態:	OFF
異常警報:		異常警報:		異常警報:	故障	異常警報:	
起停次數:	NA	起停次數:	NA	起停次數:	NA	起停次數:	NA



(示意圖)

註:訊號種類依BMS而定

設備訊號接收清單

註:訊號種類依BMS而定

-- 系統類型 --

-- 設備名稱 --

-- Tag Name --

關鍵字(裝置ID/TAG-ID/財編)

搜尋

選取檔案

執行匯入

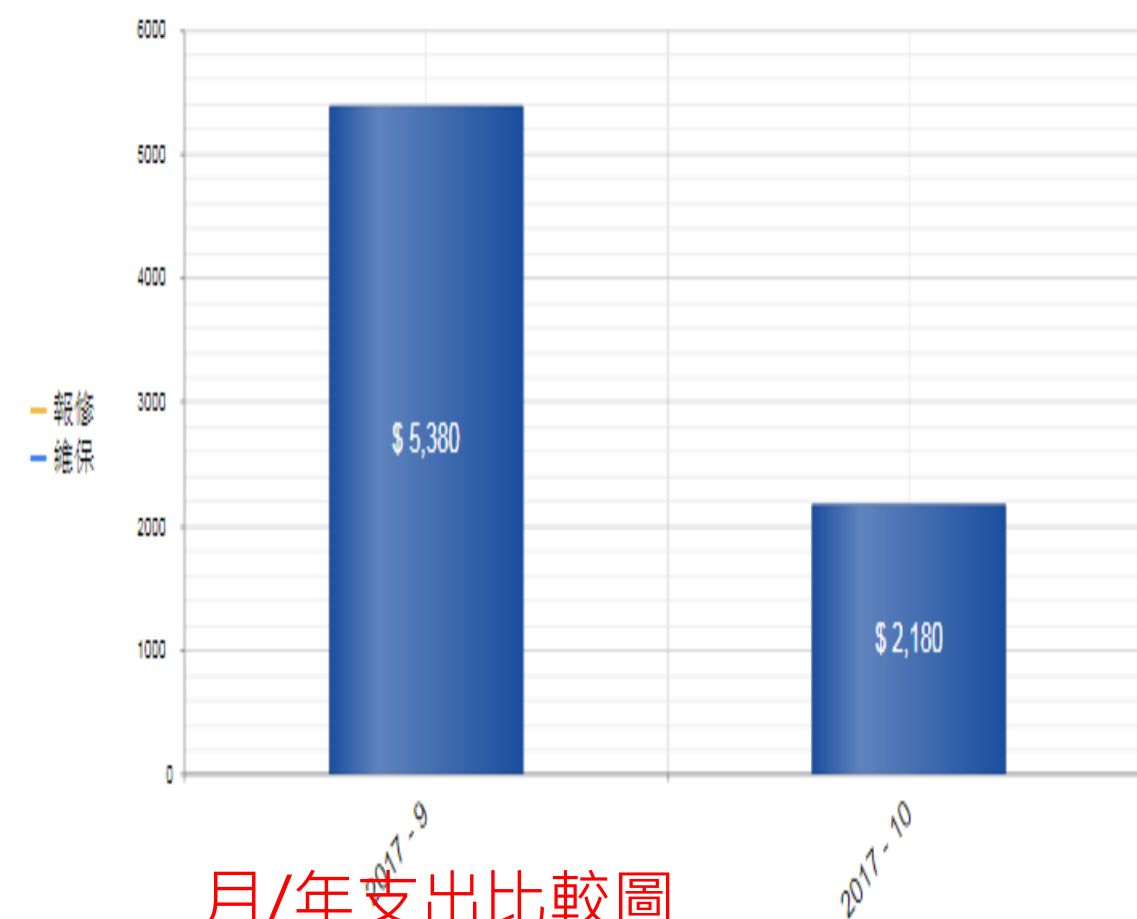
系統類型	設備名稱	設備編號	財編	TAG-ID	TAG NAME	Unit	minVal	maxVal
空調	空調箱	AHU-101		AHU-101-01	運轉狀態	boolean	0.00	1.00
空調	空調箱	AHU-101		AHU-101-02	故障/跳脫	boolean	0.00	1.00
空調	空調箱	AHU-101		AHU-101-03	壓差(風管)	kg/cm2	0.00	2.00
空調	空調箱	AHU-101		AHU-101-04	壓差(濾網)	kg/cm2	0.00	2.00
空調	空調箱	AHU-101		AHU-101-05	運轉累積時間	HR	0.00	200000.00
空調	冰水主機	CH-1		CH-1-001	運轉狀態	boolean	0.00	1.00
空調	冰水主機	CH-1		CH-1-002	故障/跳脫	boolean	0.00	1.00
空調	冰水主機	CH-1		CH-1-005	溫度	℃	0.00	100.00
空調	冰水主機	CH-1		CH-1-007	流量	LPM	0.00	500.00
空調	冰水主機	CH-1		CH-1-006	運轉累積時間	HR	0.00	200000.00
空調	冷却水泵	CHP01		P-S-001	運轉狀態	boolean	0.00	1.00
空調	冷却水泵	CHP01		P-S-002	故障/跳脫	boolean	0.00	1.00
空調	冷却水泵	CHP01		T-001	電壓	V	0.00	220.00
空調	冷却水泵	CHP01		T-002	電流	A	0.00	24.00
空調	冷却水泵	CHP01		T-003	運轉累積時間	HR	0.00	200000.00

1

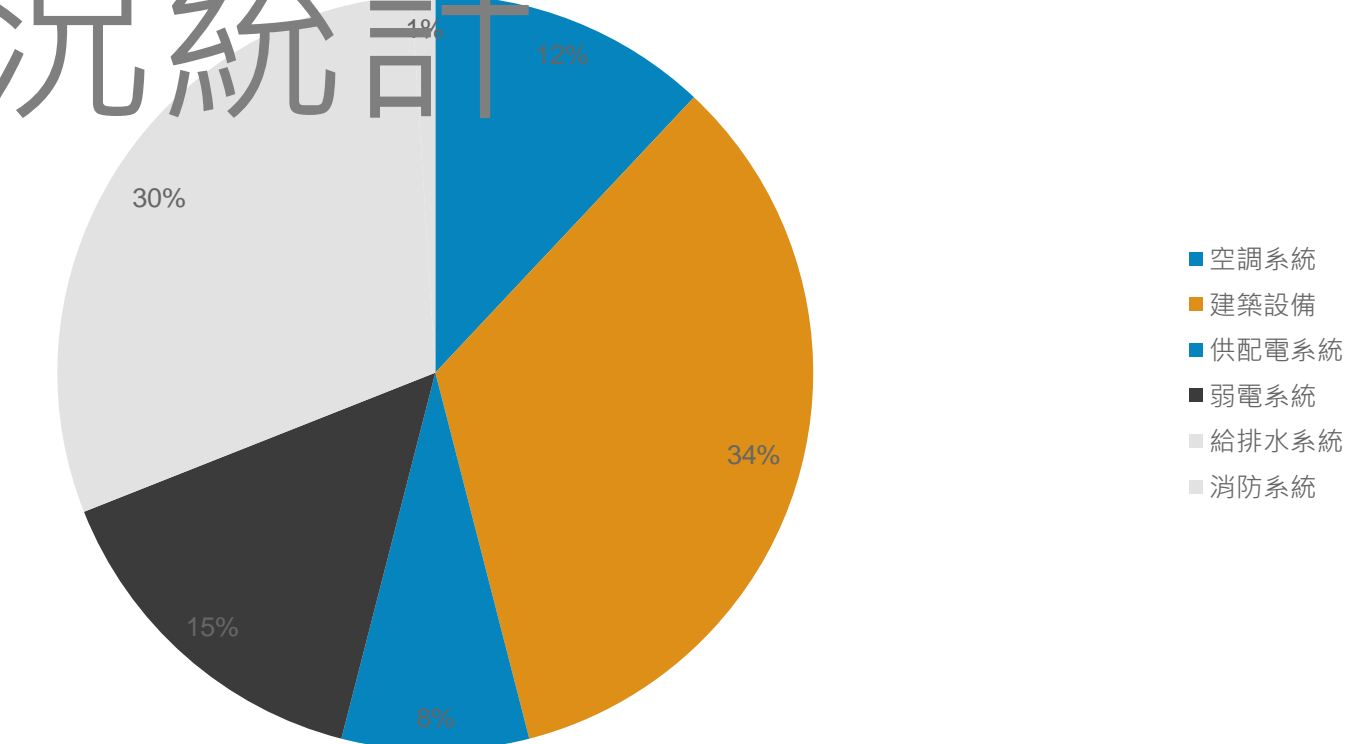
2

單頁顯示數：15

各系統報修狀



月/年支出比較圖



AI、Cloud、big Data 技術引進

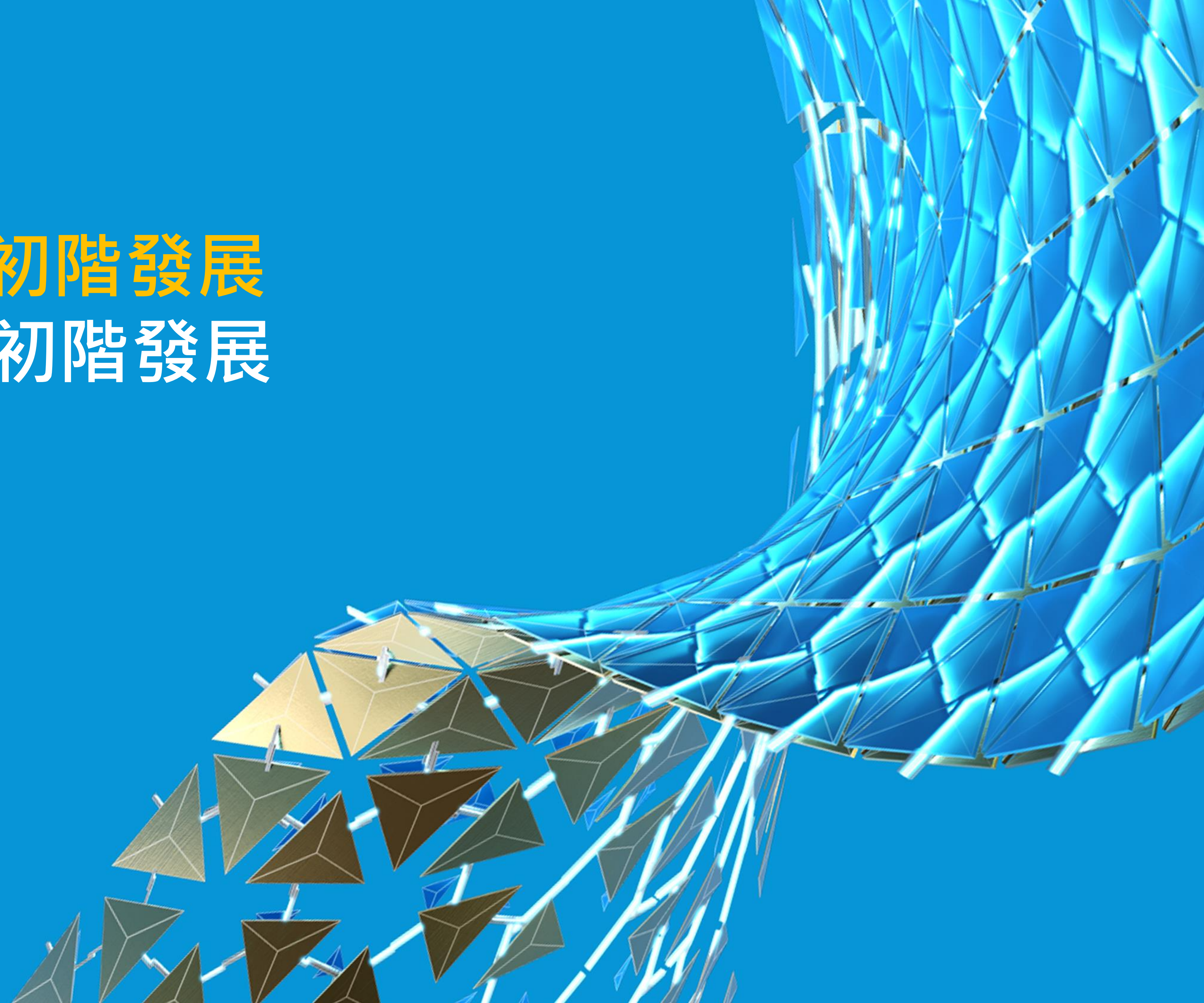
中鼎集團 萬鼎工程服務股份有限公司

BIM中心 陳賢明

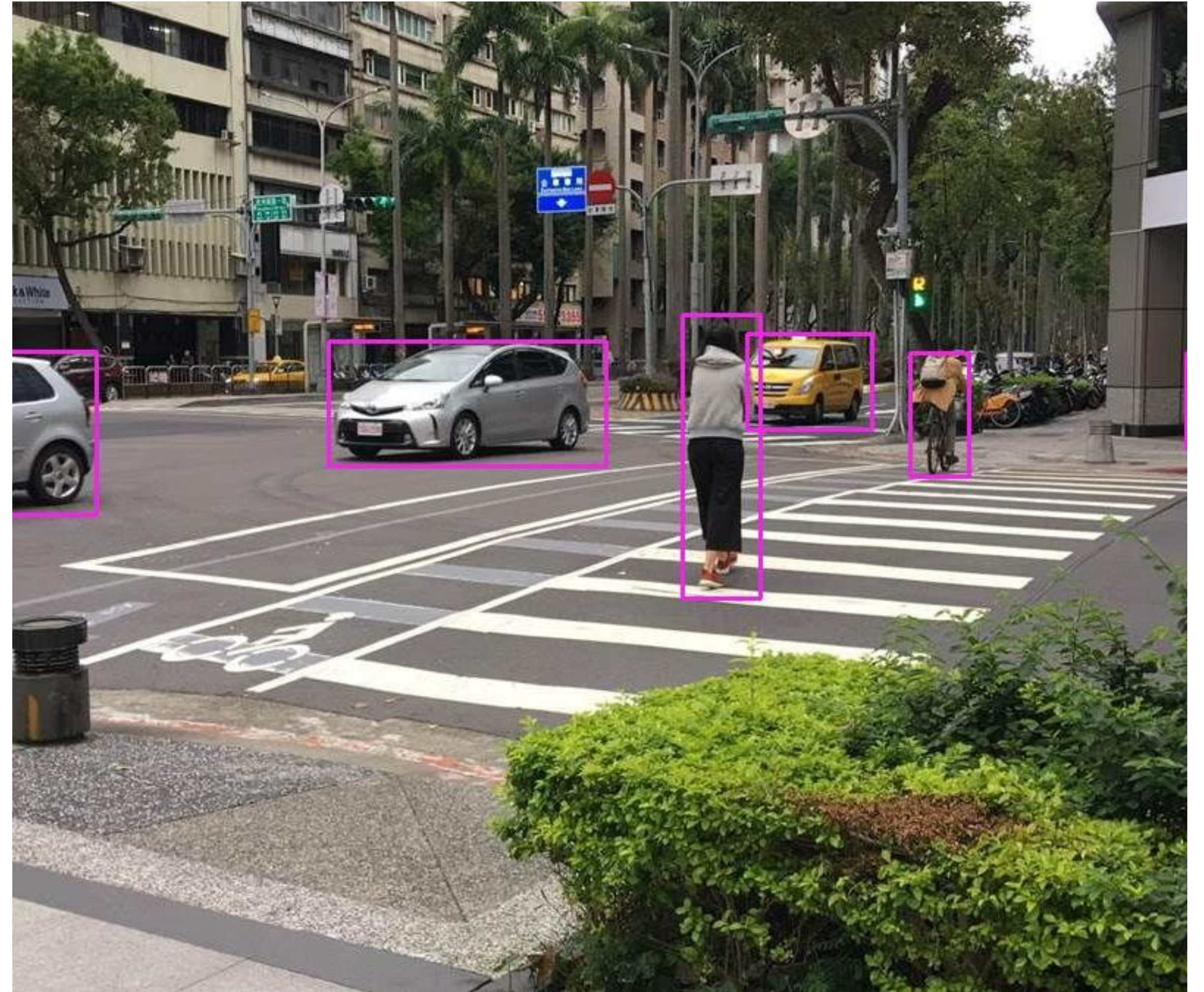
kingen@ctci.com

簡報大綱

AI智能化應用初階發展
雲端發展應用初階發展

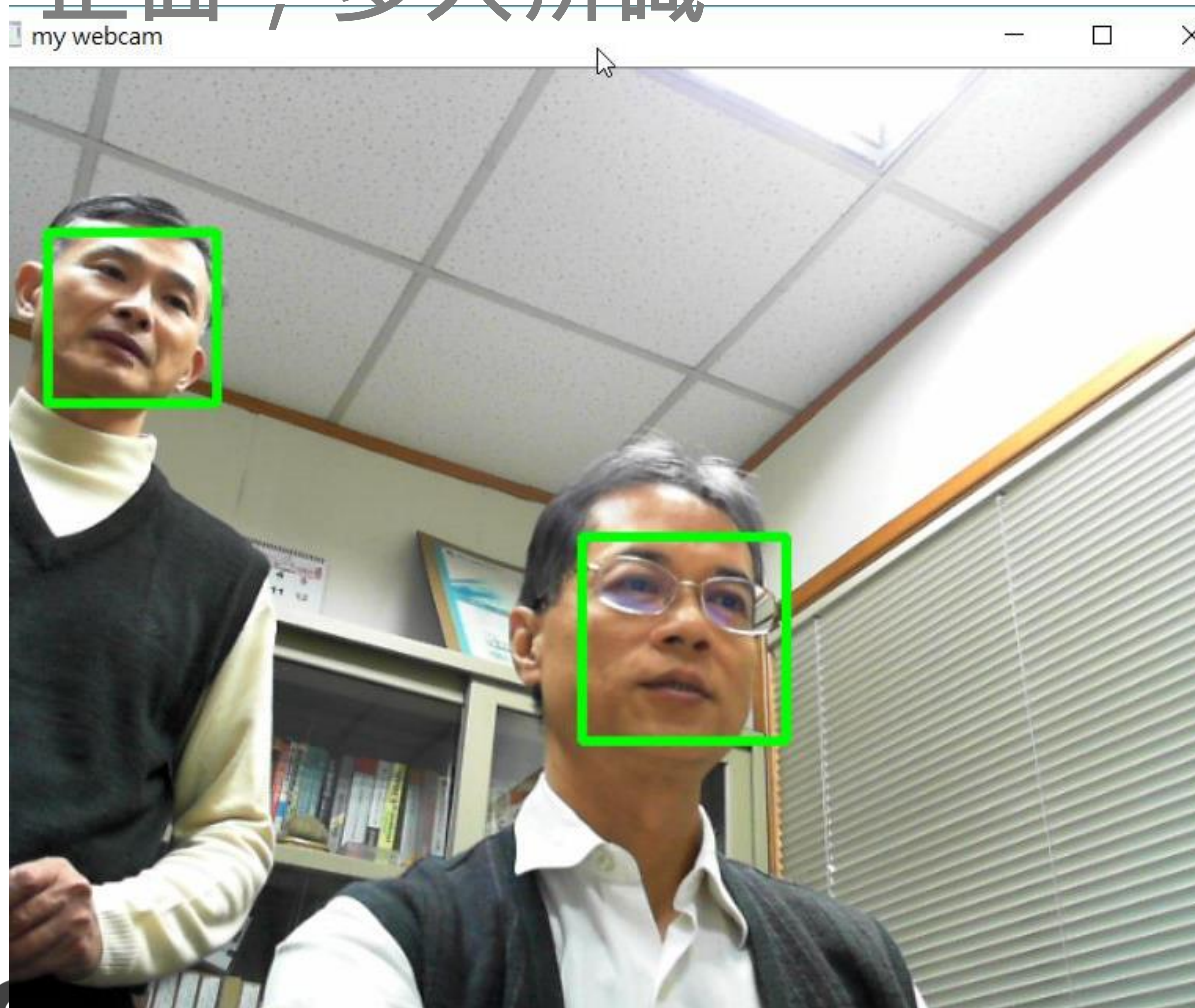


交通路口，物件辨識

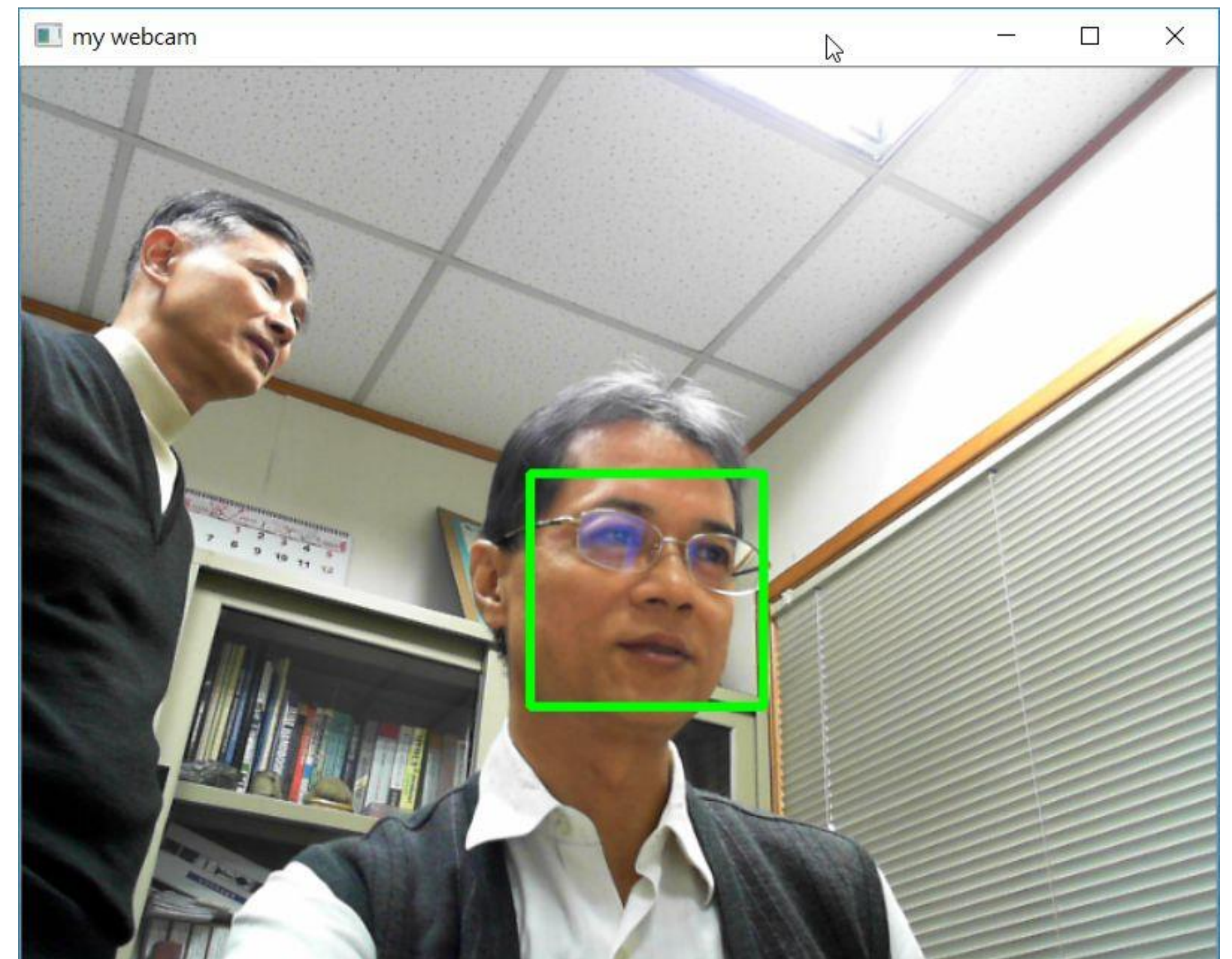


人臉辨識捕捉

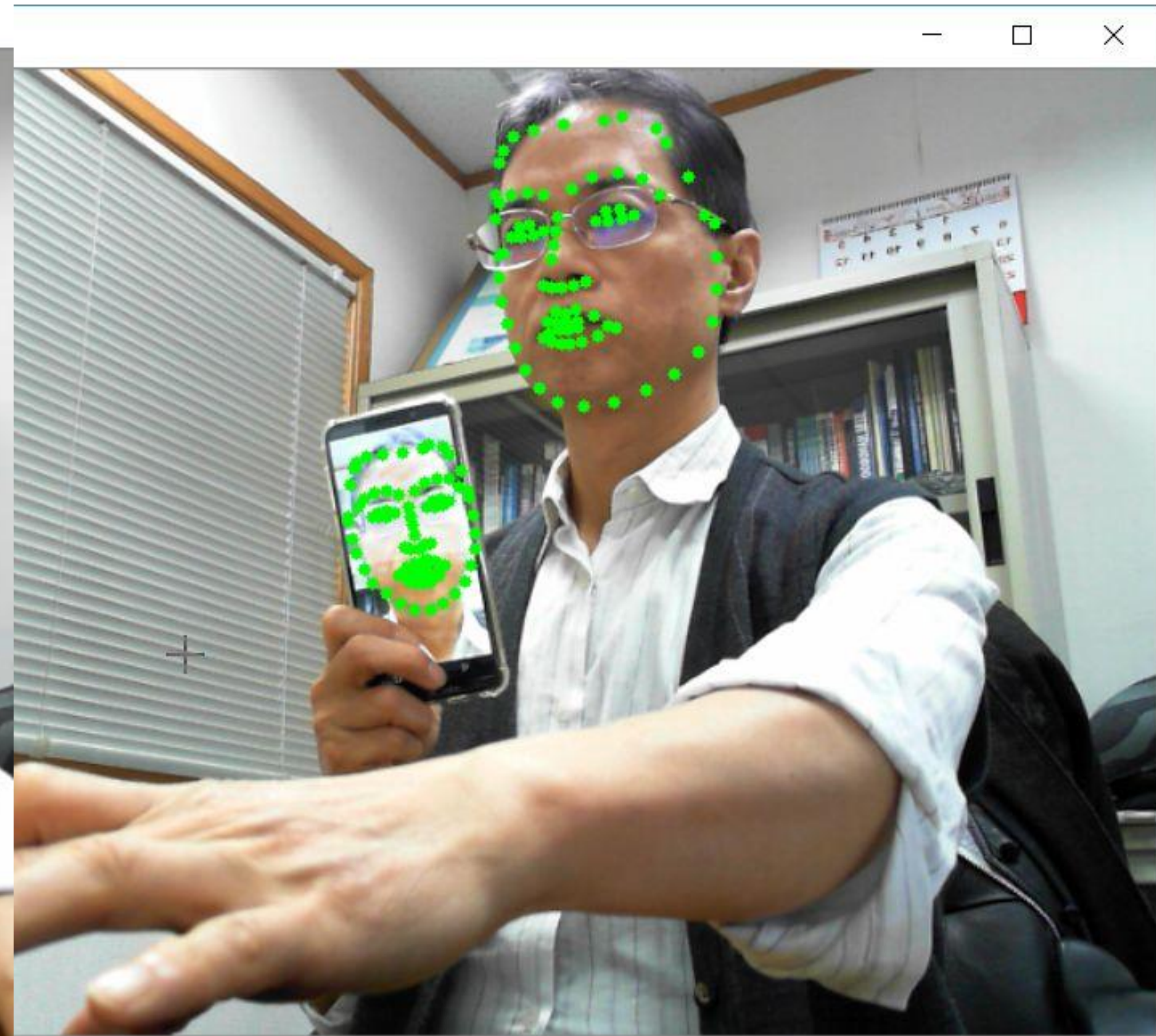
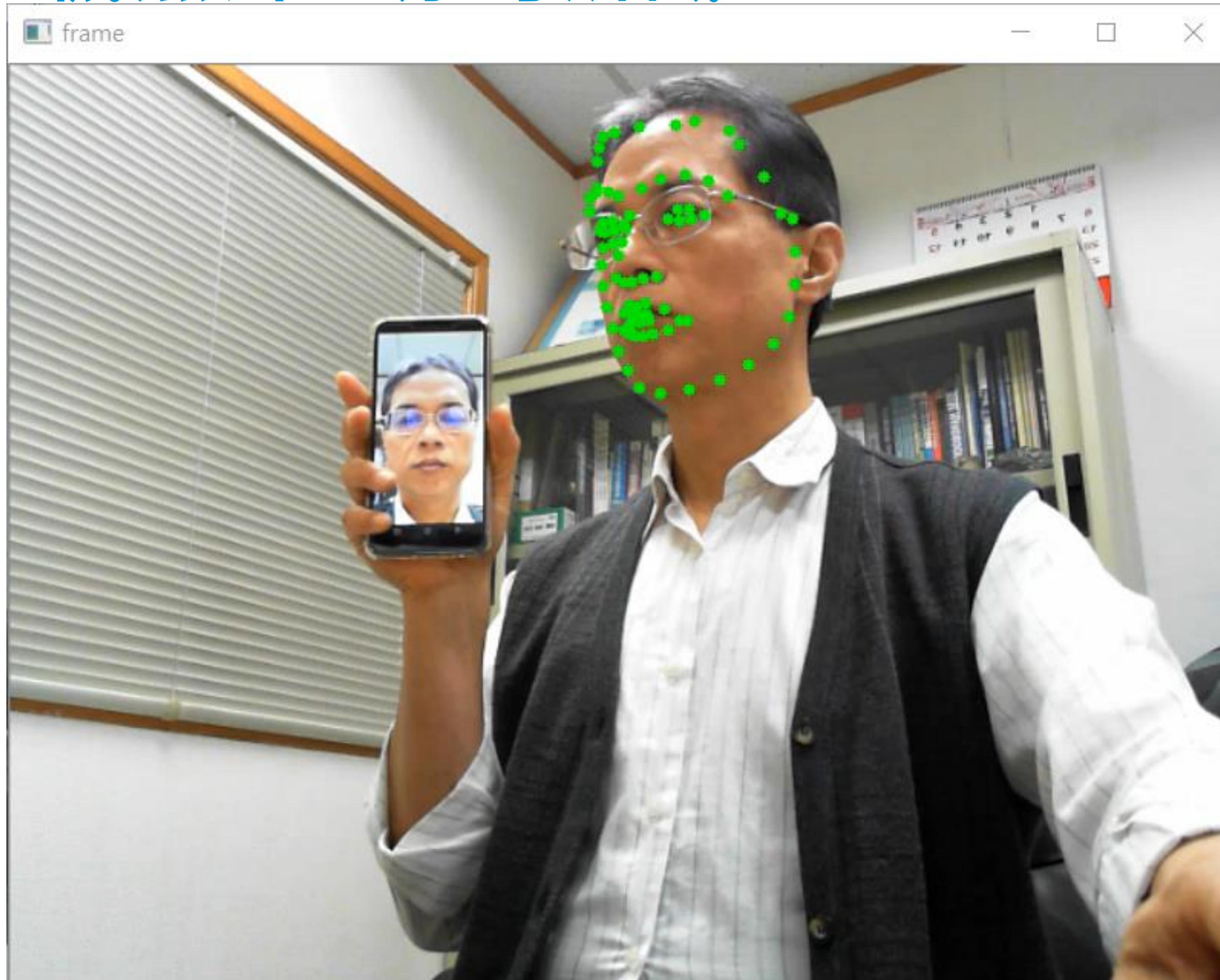
正面，多人辨識



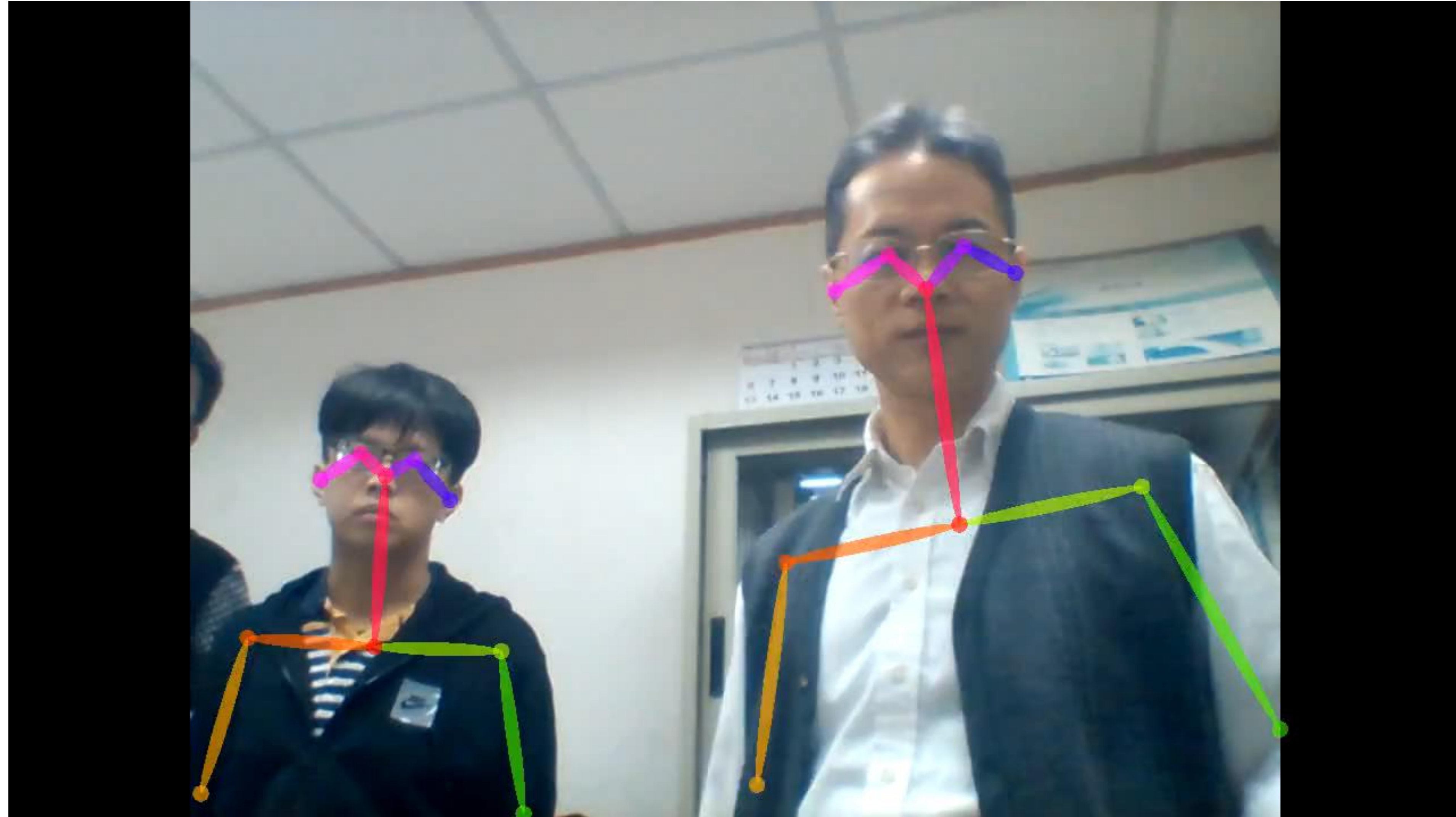
側面，無法辨識



FaceLandmarks[81 臉特徵點位]測試(請按撥放鍵)：連手機照片，亦可辨識

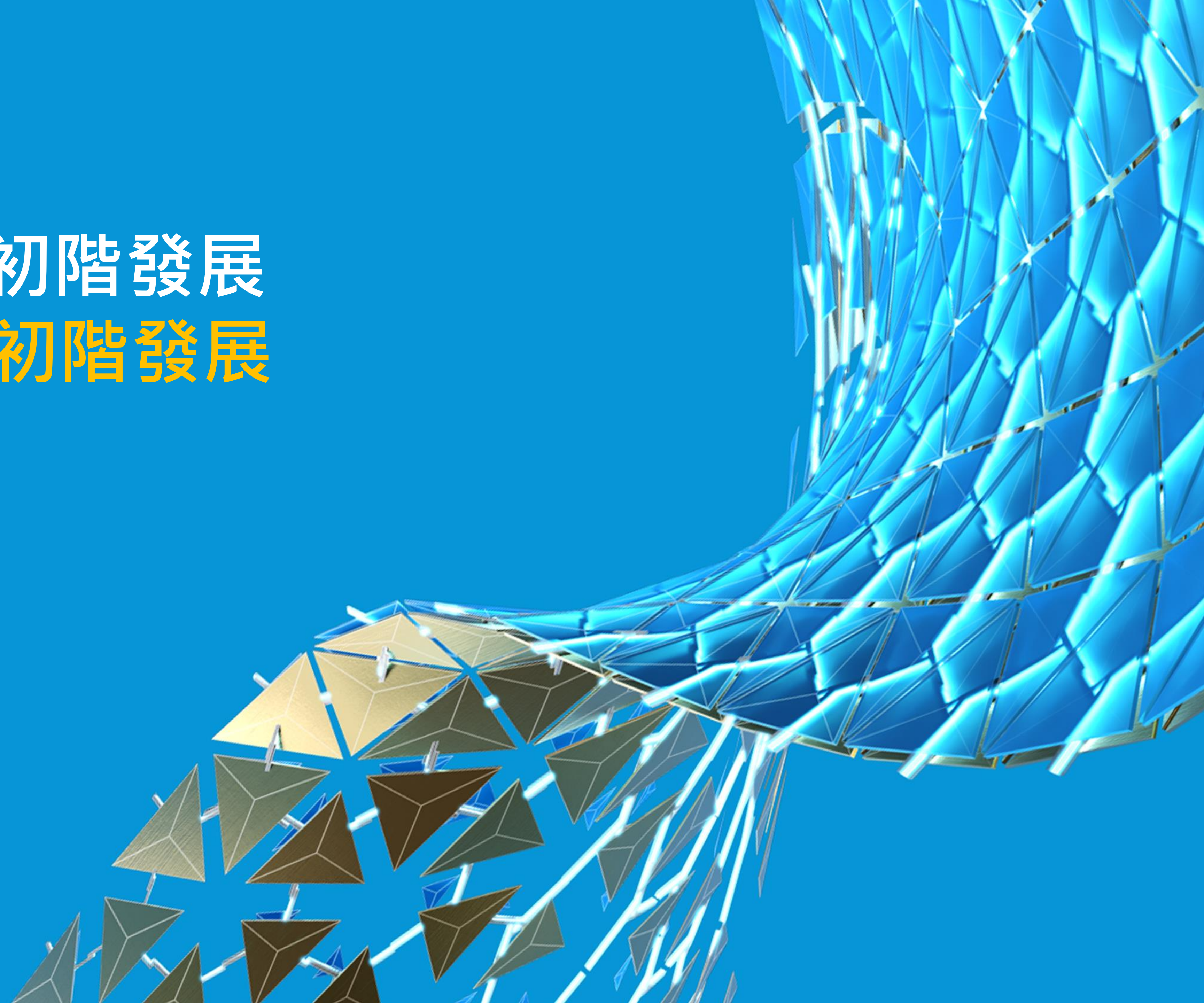


OpenPose

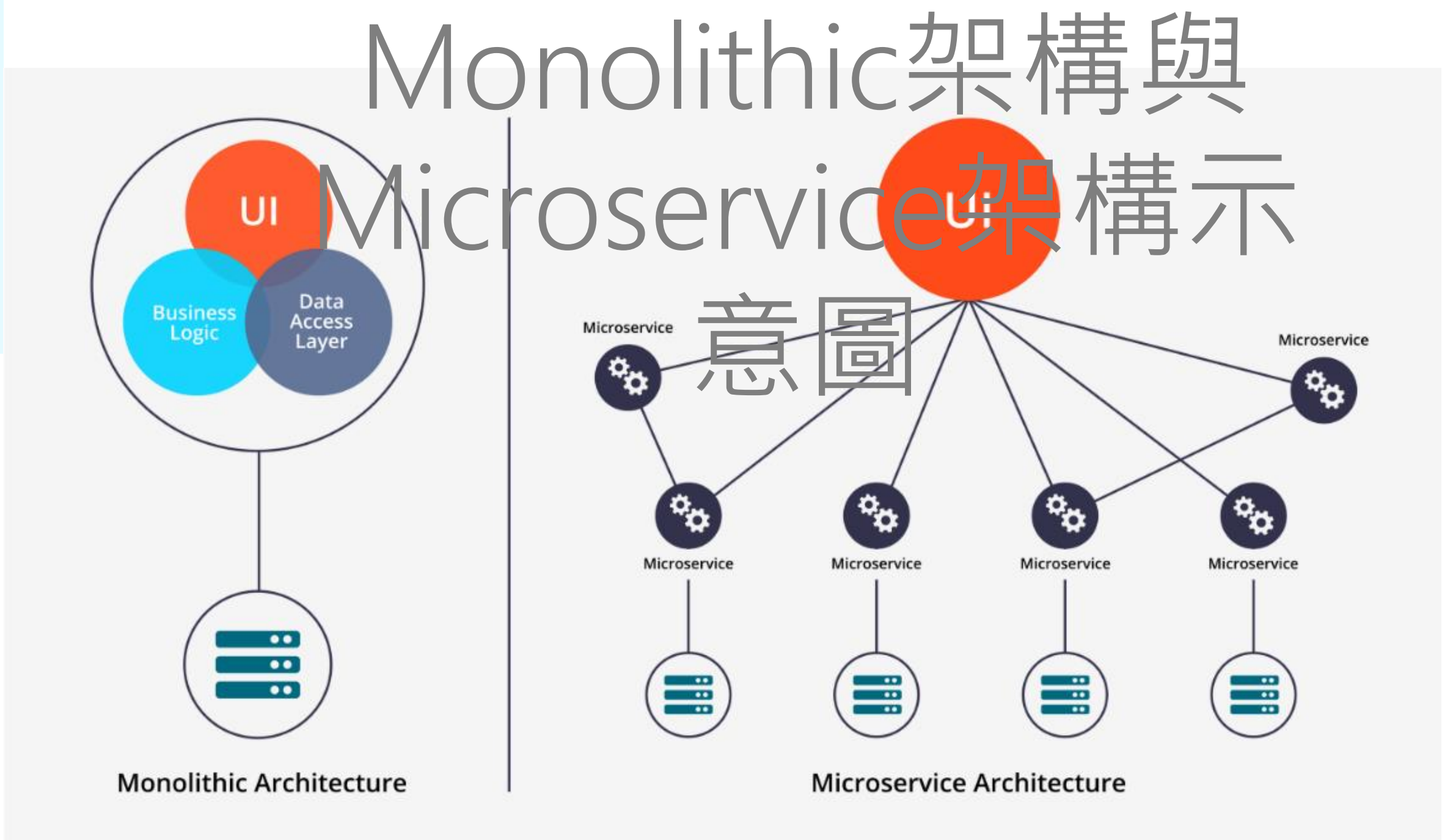
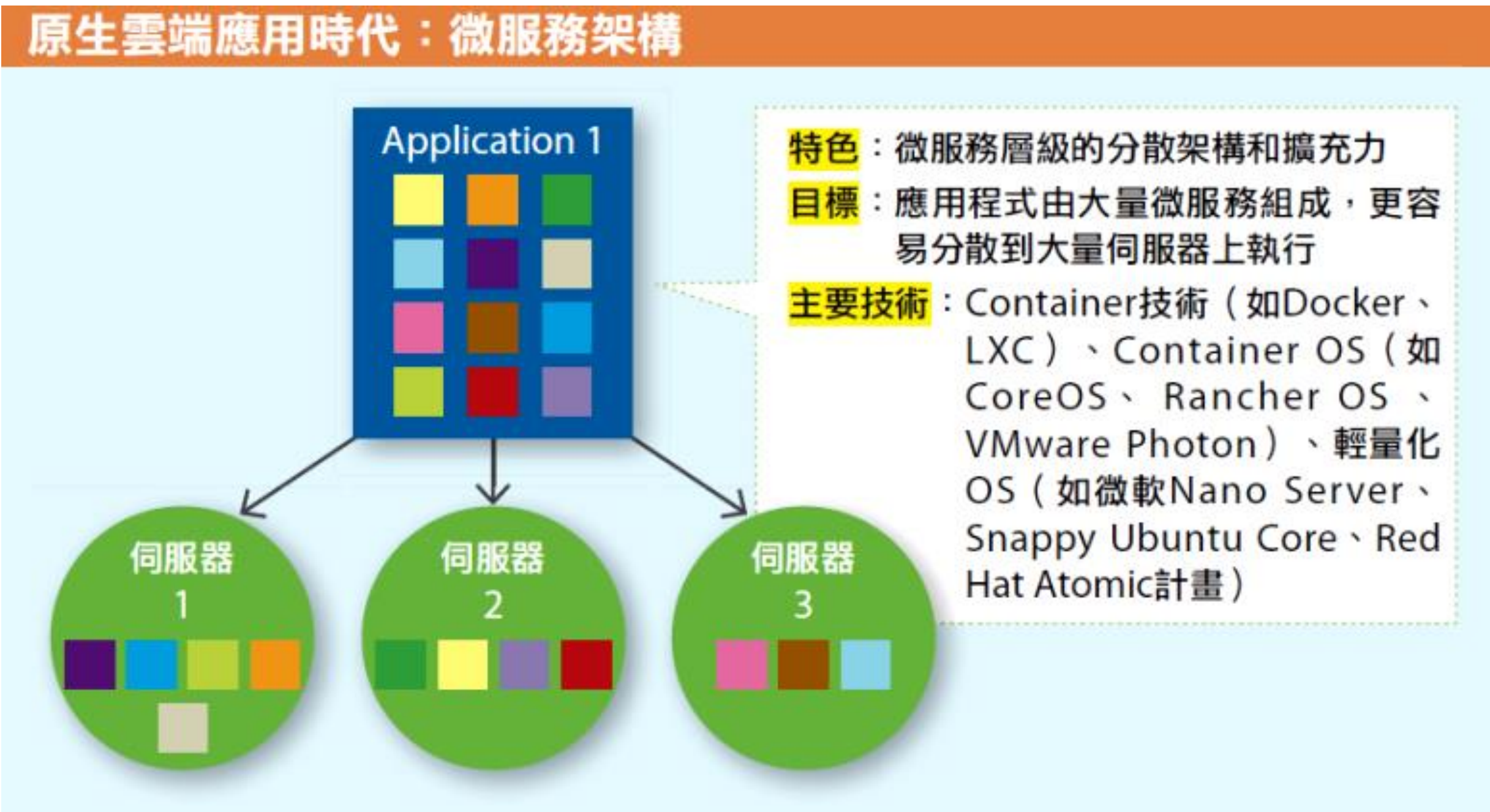


簡報大綱

AI智能化應用初階發展
雲端發展應用初階發展

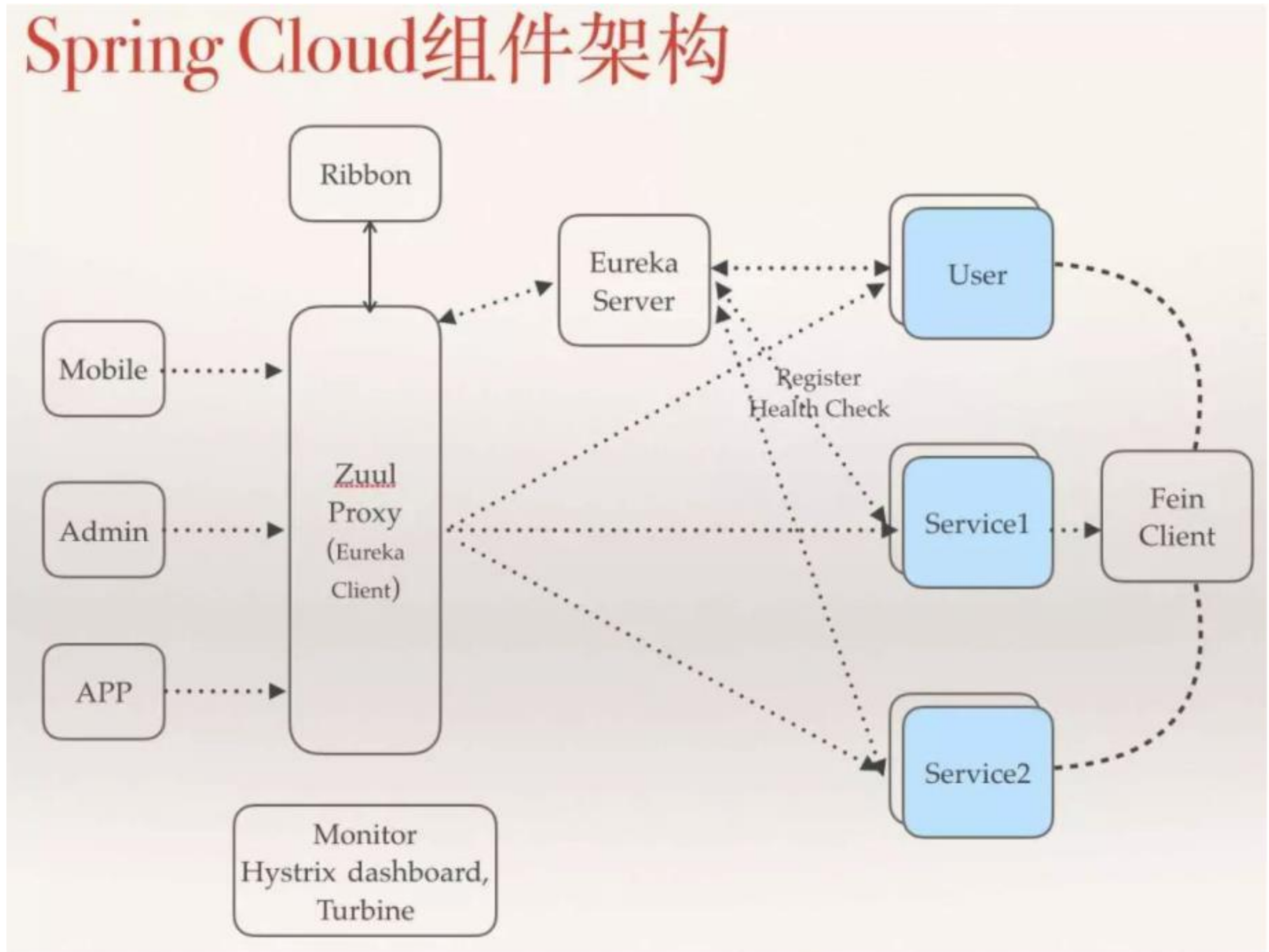


MicroService與雲端發展：EPC本質就是micro service



Spring Cloud netflix

- Spring Cloud netflix
- <https://spring.io/projects/spring-cloud-netflix>



- **Zuul, Ribbon, Hystrix, Eureka, Fein**
- Spring Cloud包含多子框架，Spring Cloud netflix是其中一套框架，由Netflix開發後來又併入Spring Cloud，主要提供模塊包括：網關、負載均衡、熔斷器和監控、服務發現、智能路由等。

Docker技術概念

Docker

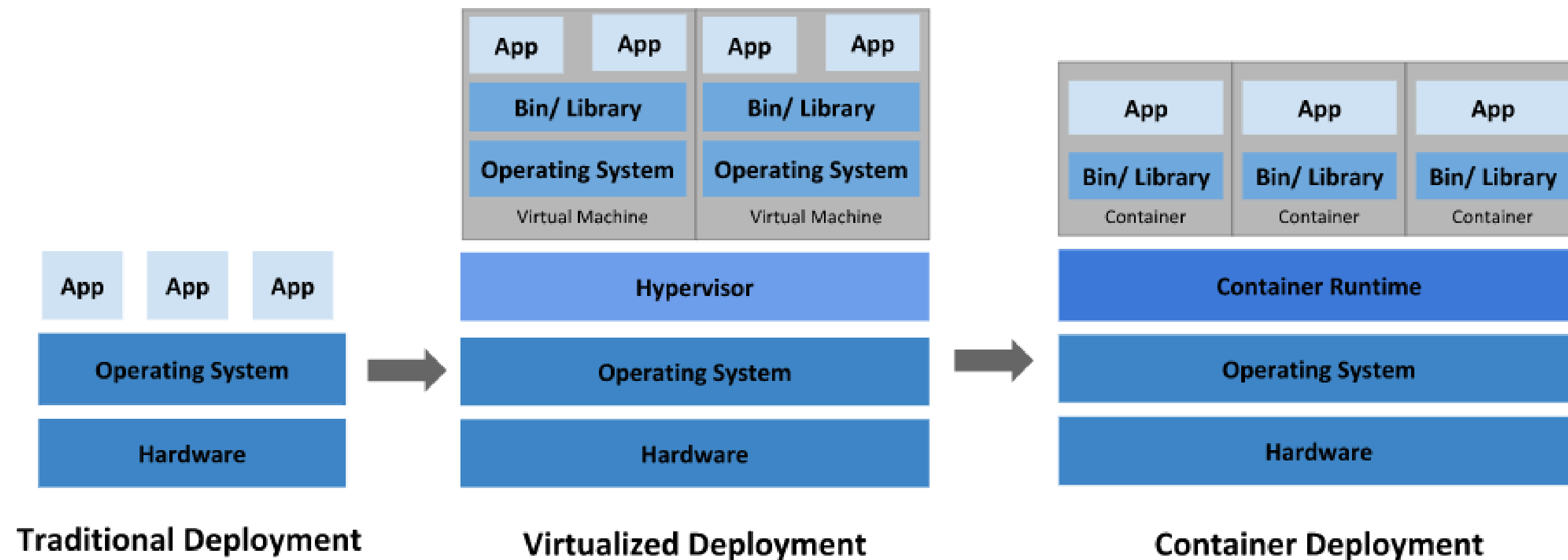
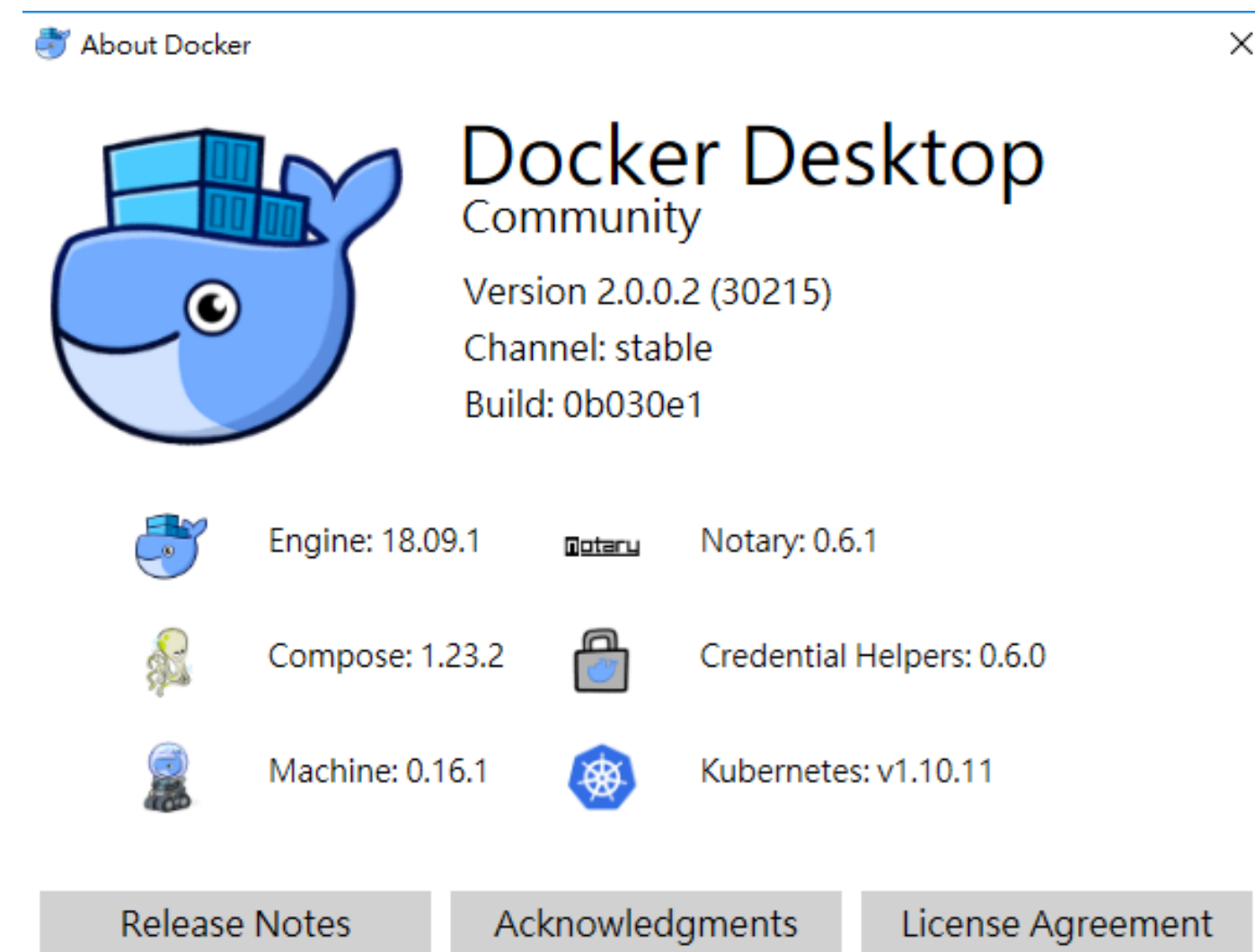
<https://www.docker.com/>

Docker Hub

<https://hub.docker.com/>

Docker Desktop：提供開發者可於本機建立及執行container的程式

Docker Hub：提供各類軟體官方
Image，供下載使用



<https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/what-is-kubernetes/>

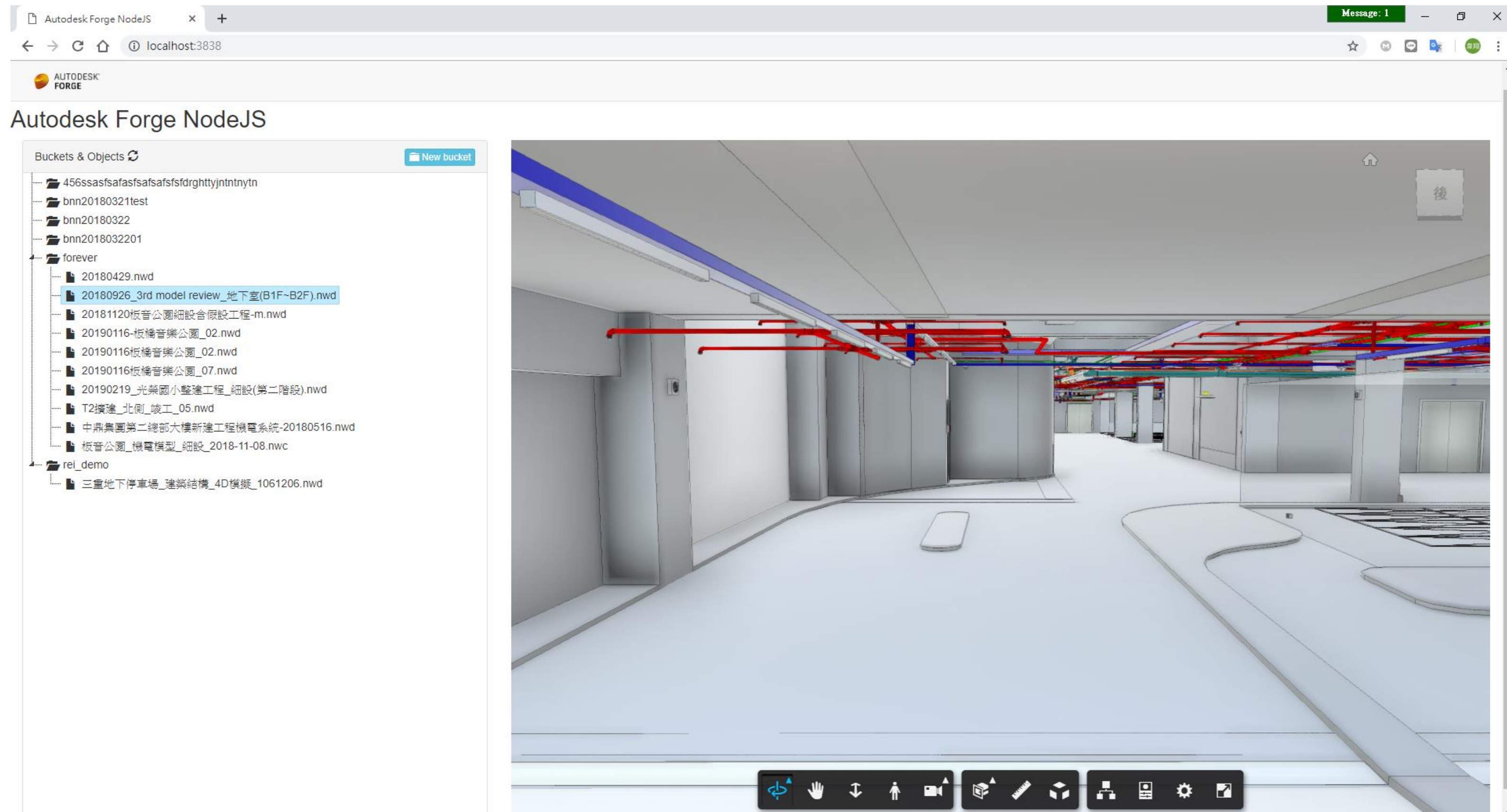
BIMHub Docker化--Docker化現況

•現況

- 已將Viewer製作成Image
- 可在不同作業環境中被Docker Desktop啟動為Container

•預計執行

- DB存取服務 Docker化
- 上傳至Google雲端



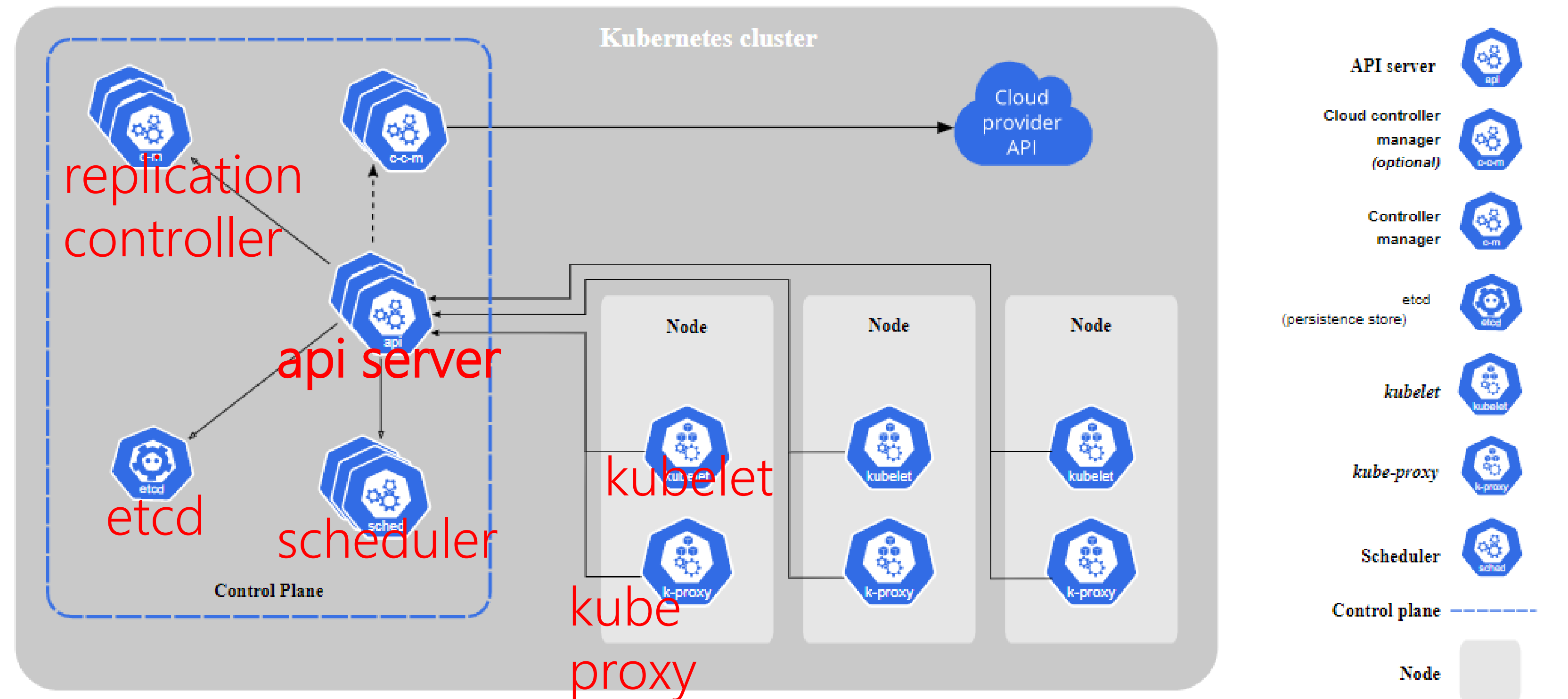
Kubernetes技術概念

•Kubernetes是什麼

○是一個協助我們自動化部署、擴張以及管理容器應用程式(containerized applications)的系統

•特性

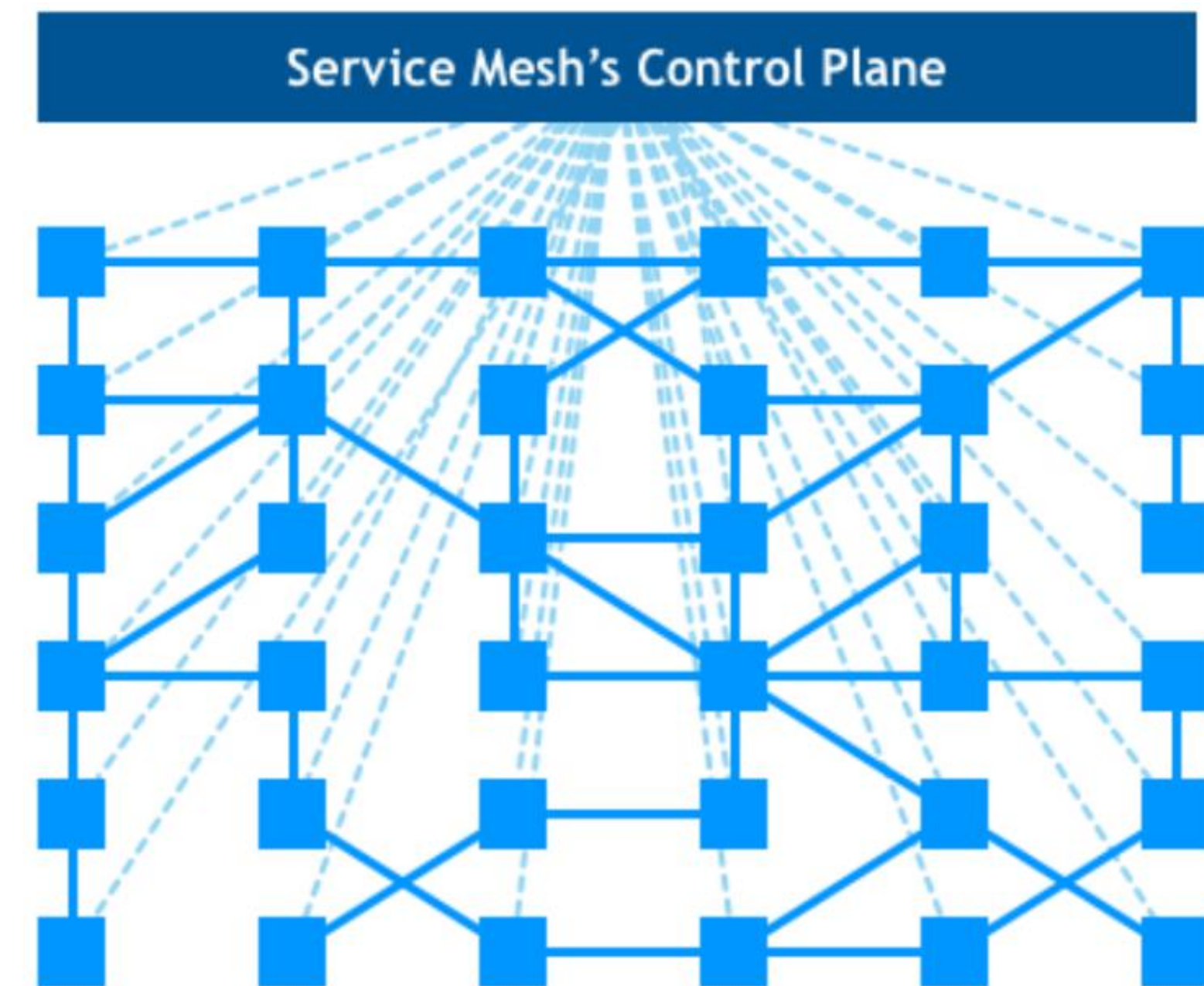
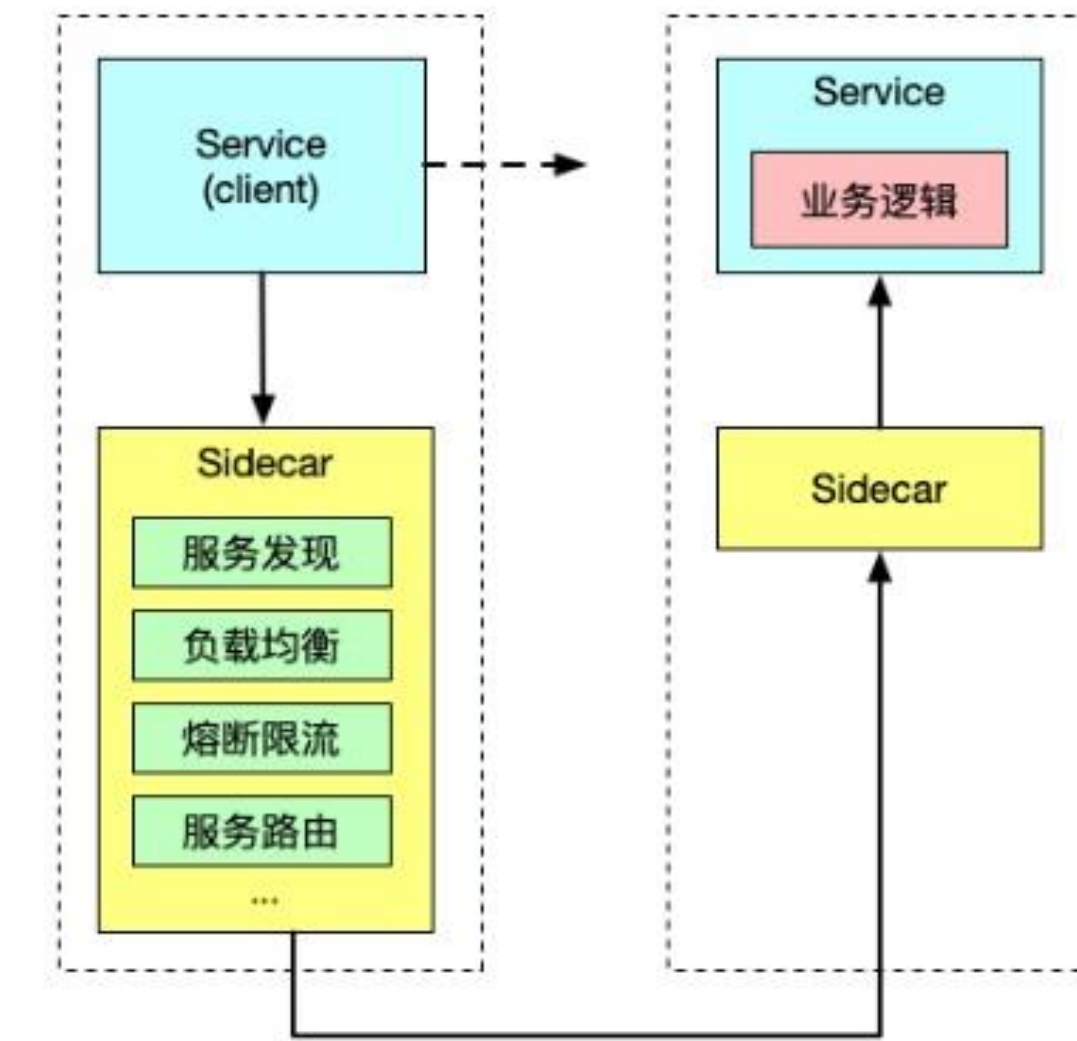
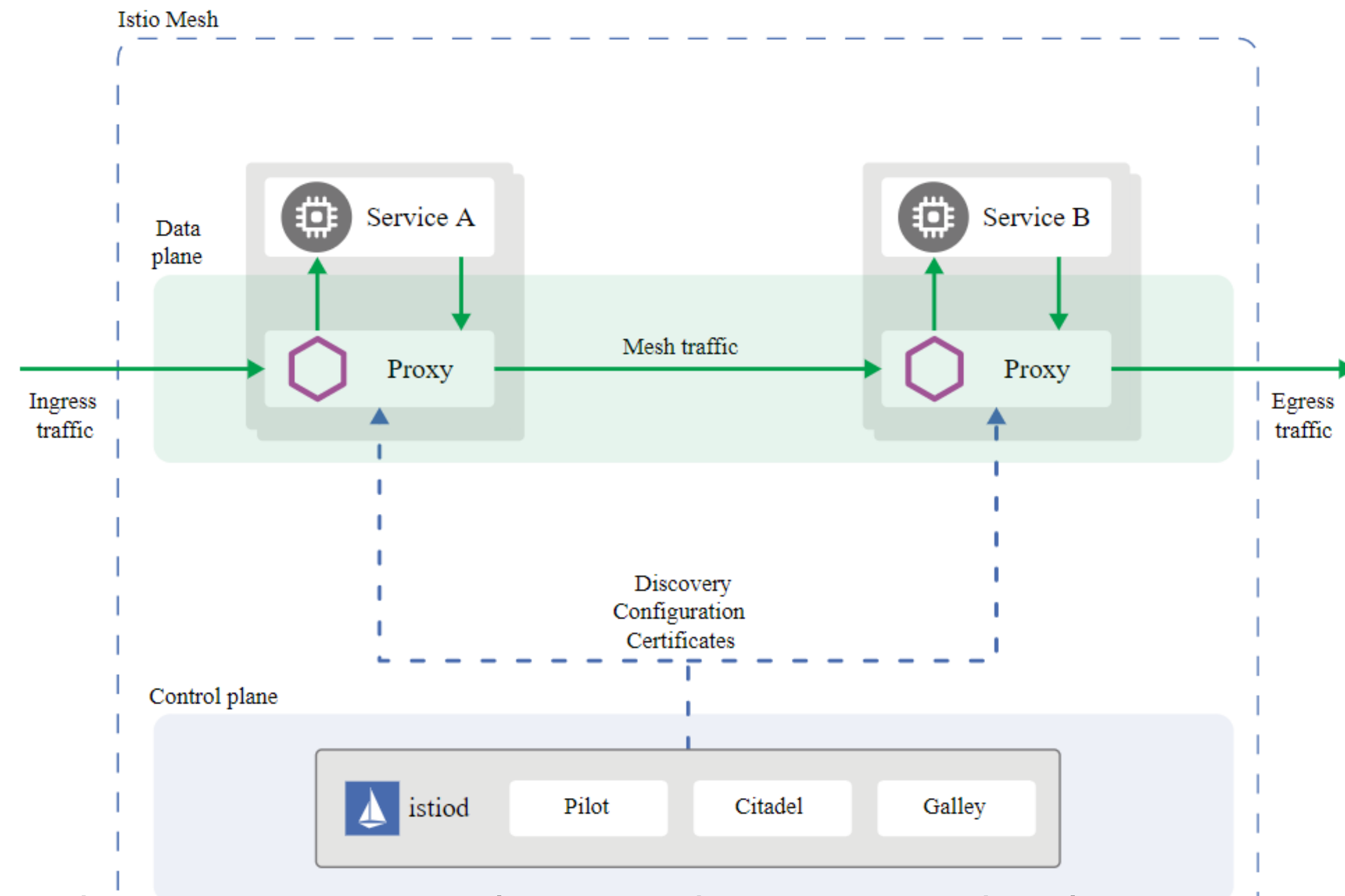
- 同時部署多個 containers 到一台機器上，甚至多台機器
- 管理各個 container 的狀態。如果提供某個服務的 container 不小心 crash 了，Kubernetes 會偵測到並重啟這個 container，確保持續提供服務
- 將一台機器上所有的 containers 轉移到另外一台機器上
- 提供機器高度擴張性，Kubernetes Cluster 可以從一台機器，延展到多台機器共同運行



<https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/components/>

Istio

- <https://istio.io/>
- Connect, secure, control, and observe services.



<https://istio.io/latest/docs/ops/deployment/architecture/>
Istio Architecture

GO-gin

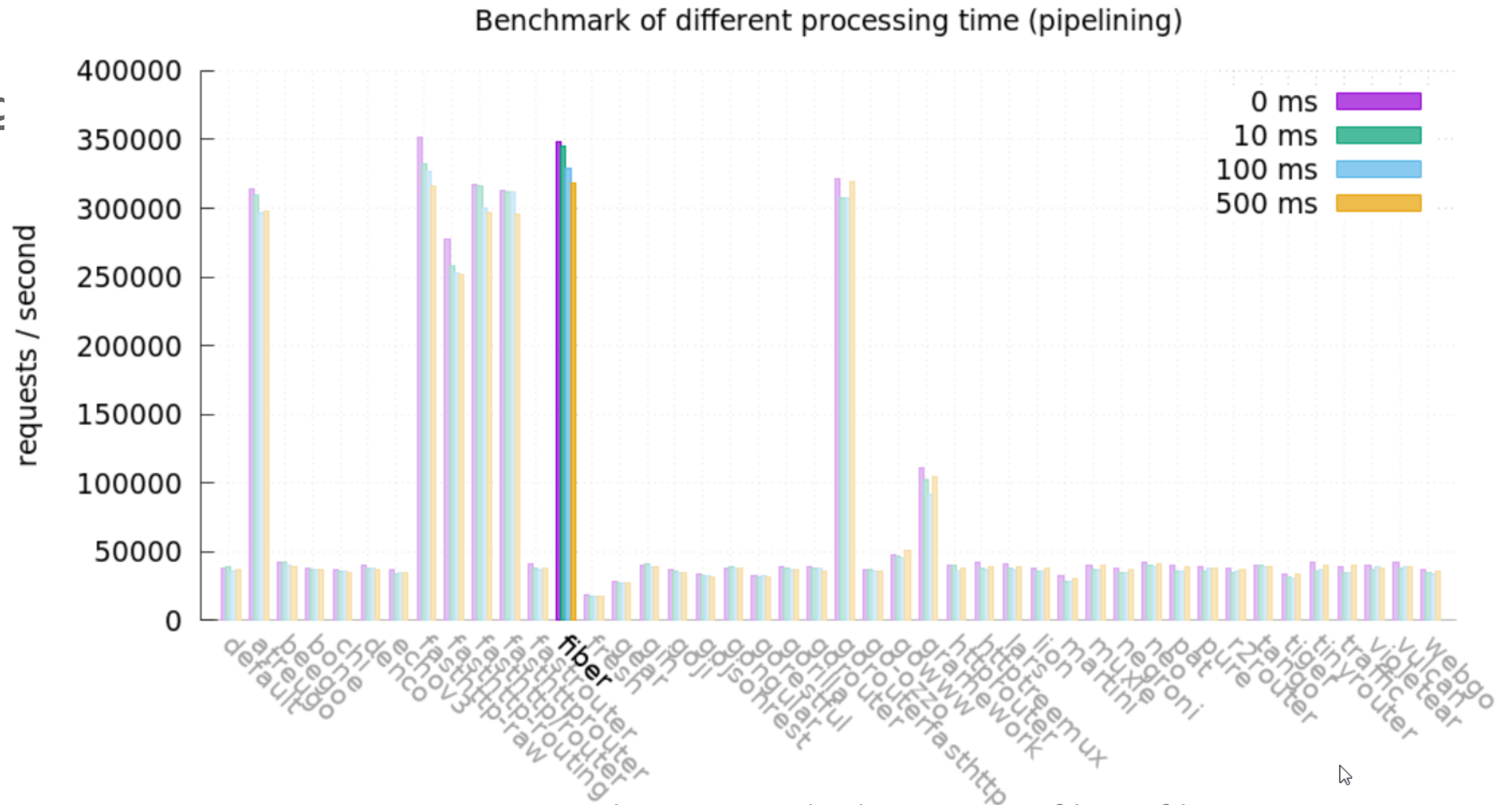
- gin-gonic/gin
- <https://github.com/gin-gonic/gin>

```
1 package main
2 import "github.com/gin-gonic/gin"
3
4 func main() {
5
6     // Creates a gin router with default middleware
7     router := gin.Default()
8
9     // A handler for GET request on /example
10    router.GET("/example", func(c *gin.Context) {
11
12        c.JSON(200, gin.H{
13            "message": "example",
14        }) // gin.H is a shortcut for map[string]interface{}
15    })
16    router.Run() // listen and serve on port 8080
17 }
```

- <https://www.educative.io/edpresso/what-is-gin-in-golang>
- <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10222303>

GO-fiber

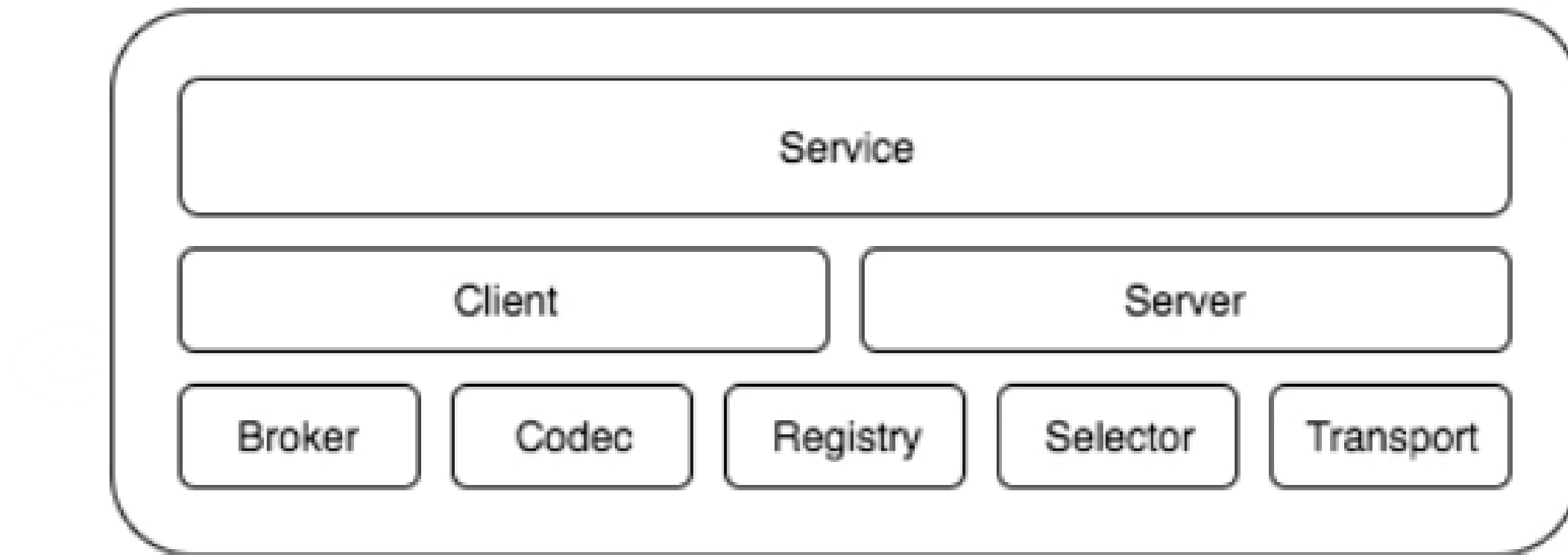
- **gofiber/fiber**
- **<https://github.com/gofiber/fiber>**



<https://github.com/gofiber/fiber>

go-micro

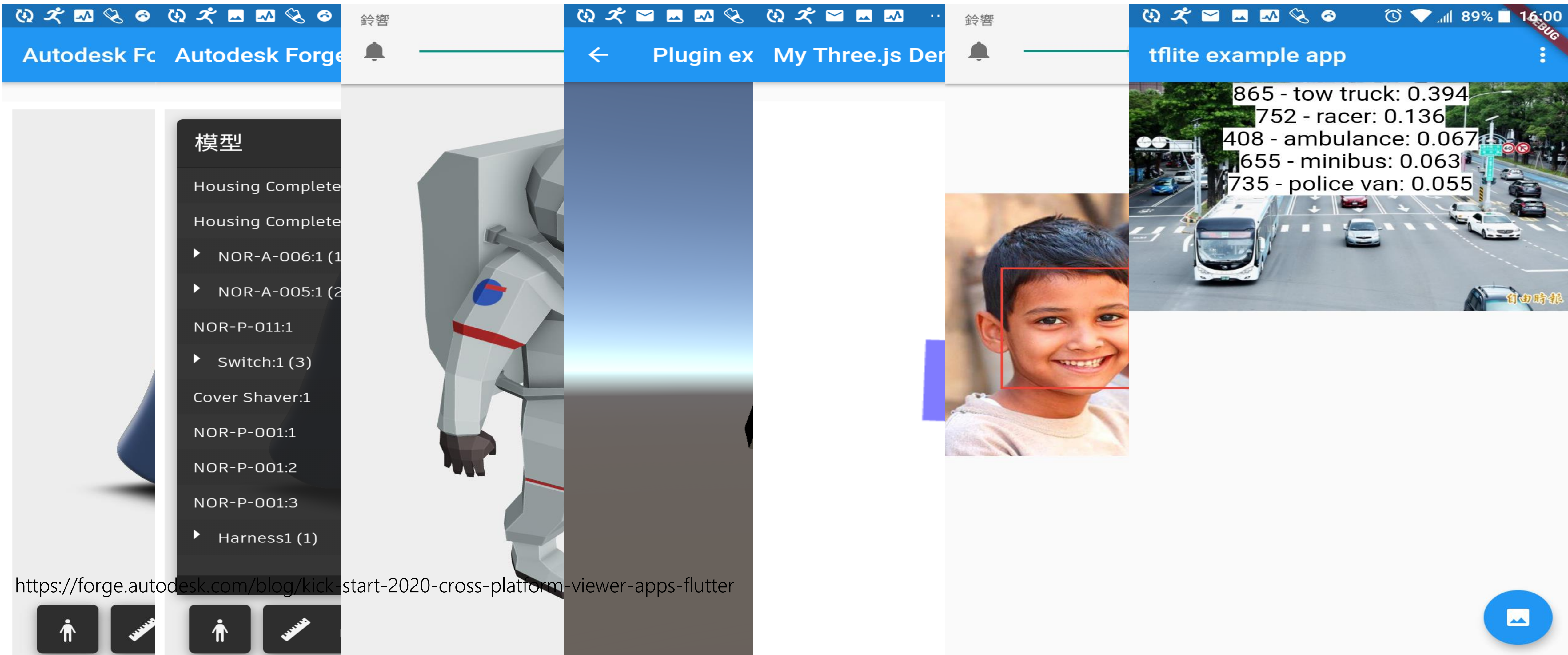
- micro/go-micro
- <https://github.com/micro/go-micro>
- <https://github.com/micro/micro>



https://segmentfault.com/a/1190000017572032?utm_source=sf-related

Flutter

- Flutter-Forge, Flutter-glTF, Flutter-Unity, Flutter-Threejs, Flutter-FaceDetection, Flutter-TFLite



<https://forge.autodesk.com/blog/kick-start-2020-cross-platform-viewer-apps-flutter>



Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2020 Autodesk. All rights reserved.

