

研討會

推動建築同層排水工法、發展整體衛浴設備系統

主辦單位

台灣衛浴文化協會、中華民國不動產協進會

時間：2020年9月24日PM.13:30-17:00

地點：將捷國際商業大樓 (B4會議廳)

主講人簡介

□ 姓名：張良瑛

□ 服務單位：

➤ 十方建築師事務所 建築師

□ 簡歷：

➤ 台灣衛浴文化協會 理事

專題報告

□主題名稱：

由規劃設計觀點看同層排水工法之應用

□內容目次：

- 一、建築設備管線系統之觀念影響平面規劃及空間配置
- 二、國內住宅類建築同層排水常見之主要工法
- 三、規劃階段對同層排水工法之選擇與評估
- 四、垂直管道之規劃：垂直管道視為建築主架構之一部分
- 五、工程造價差異性評估

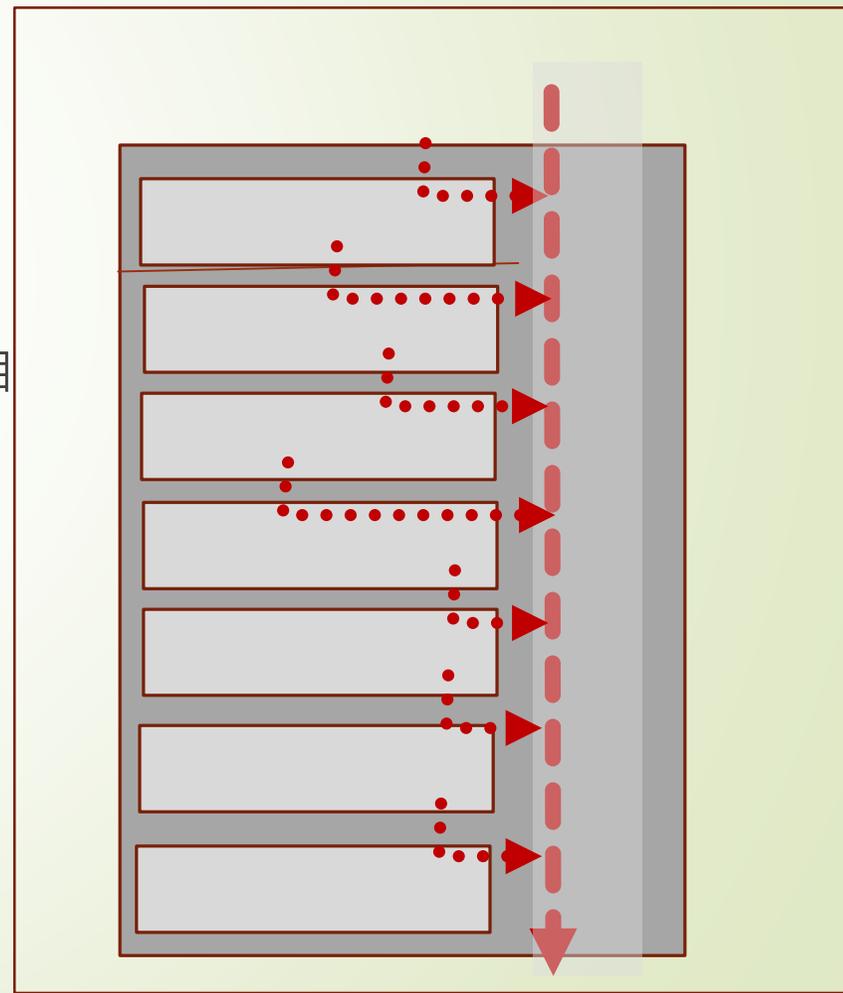
一、建築設備管線系統之觀念影響 平面規劃及空間配置

A. 傳統的建築設備管線配置概念

管線與結構體交錯無法分離 可穿版預埋嵌入結構體

→穿版隔層排水

- 水平樓層之規劃受到上層穿版管道之干擾 無法各自獨立彈性調整因而 因而限制下方樓層空間之使用
- 其他衍生問題:
 1. 上下樓層漏水噪音爭議 管道易阻塞.....
 2. 主結構體因常需維修連帶受損 縮短生命週期

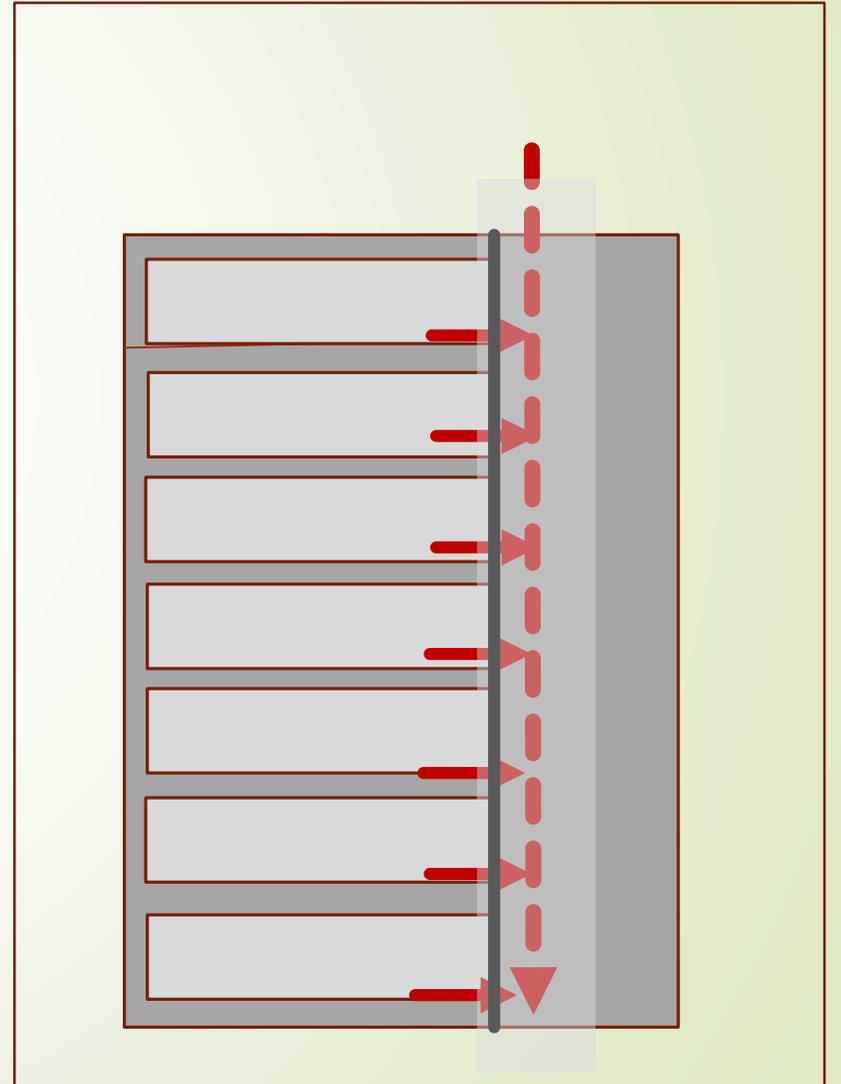


B. 同層排水 / 建築設備管線系統化之基礎

- 在垂直的建築空間型態中維持水平樓層空間權力之獨立性
- 透過**公共垂直管道**連結為各樓層五大管線唯一串聯方式

“同層排水之應用強化了垂直串連管道配置之重要性”

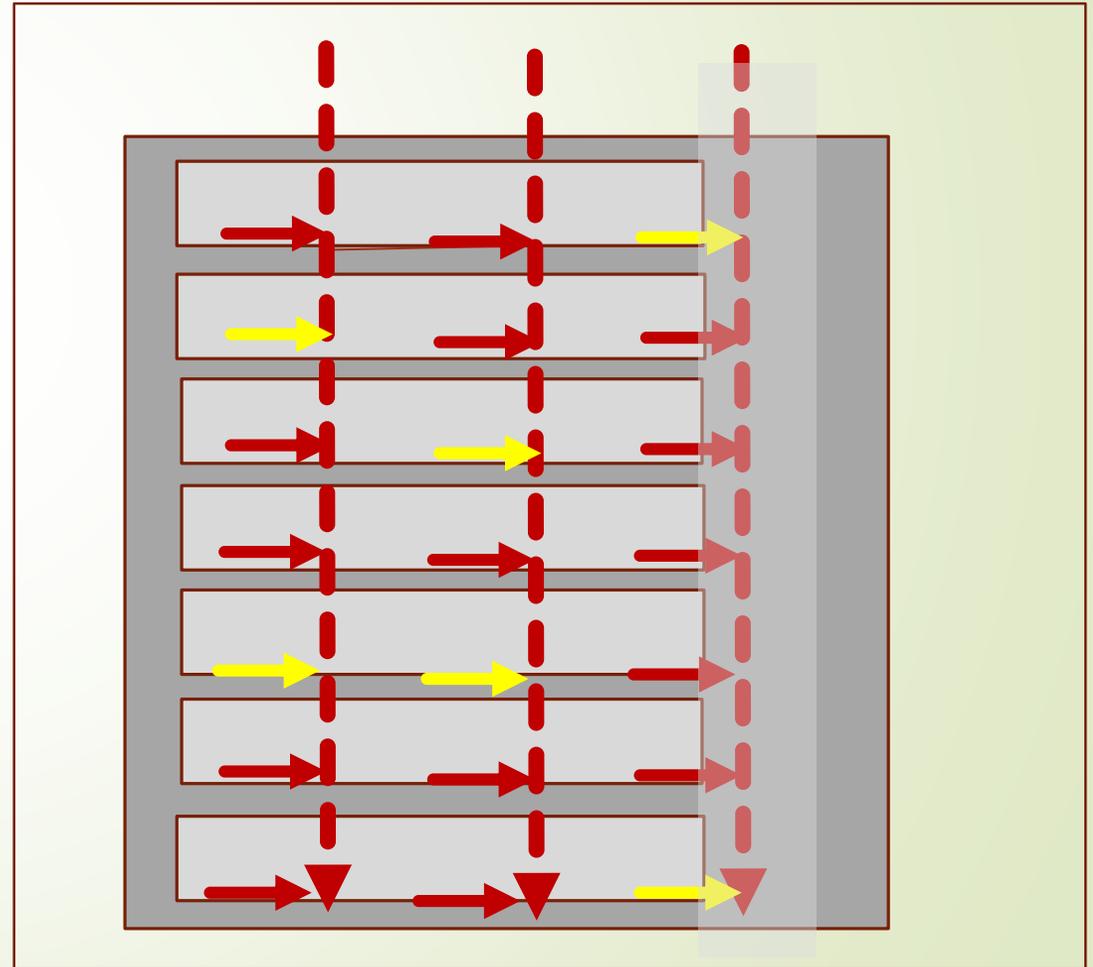
- 上下層之空間使用方式有各自彈性調整可能性
不致互相影響
- 維持建築物各樓層濕區區位整合之必要性
- 垂直系統化能夠優化建築使用性能 亦更有效率
- **公共垂直管道間應被視為建築物系統主構架之一部分 如同主結構系統 其位置之規劃為衛浴空間配置之關鍵**



C. 同層排水2.0/垂直管道之佈設系統化， 能讓空間未來 調整更有彈性

模矩化之給排水系統：

垂直管道 間之預留及樓版預先降板



二、國內住宅類建築同層排水常見之主要工法

- **A. 降版工法**
(濕式降版及整體衛浴組裝工法)
- **B. 牆排工法**
(側排工法 or UT系統工法)
- **C. 高架地板工法(國內較少應用)**

A. 降版工法：

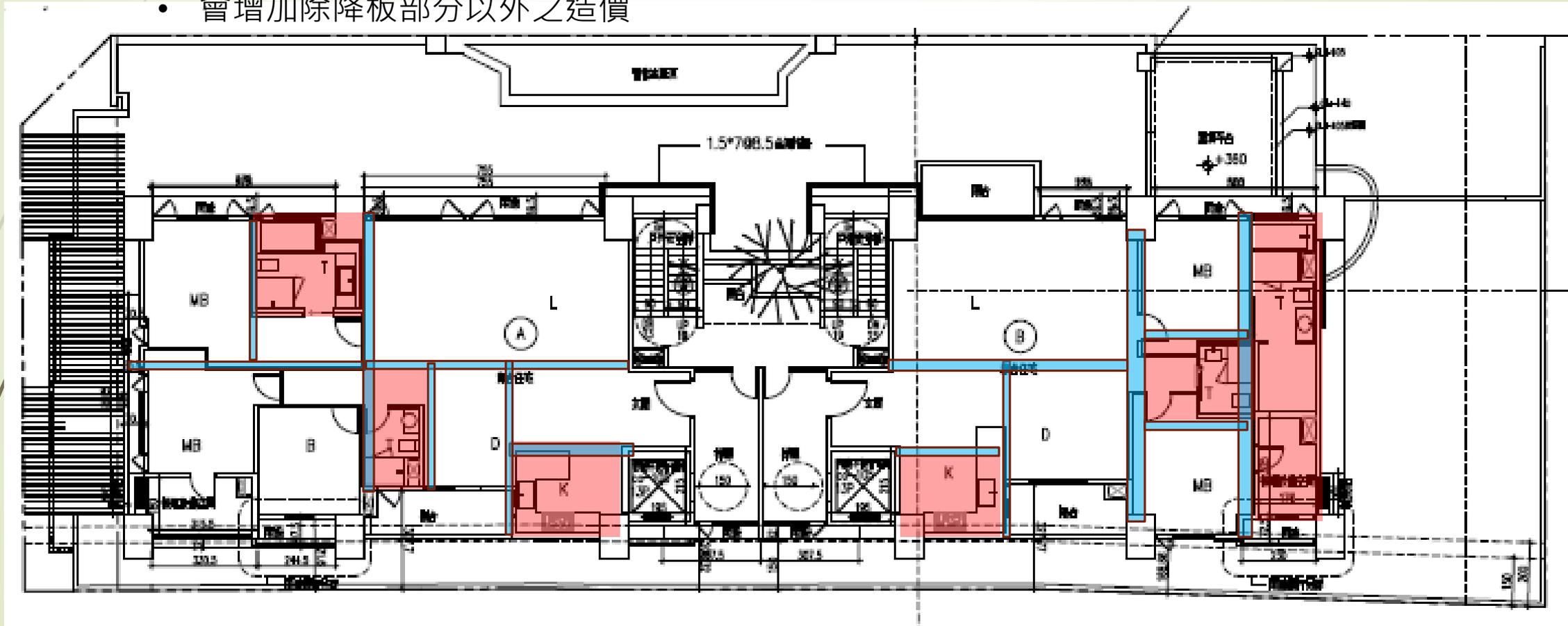
整合各樓層濕區做降板 匯流接至垂直管道間

規劃應用：

- 1. 衛生設備離垂直公共管道之間可容許適當洩水坡度容許之距離 平面規劃仍有適度彈性
- 2. 未來在平面濕區之調整彈性受限
- 3. 須合併檢討濕區(衛浴廚房)集中設置，及樑位規劃加設小樑於降版周邊 較傳統隔層排水工法增加結構之費用

案例說明: 一般集合住宅(台北市)

- 因降板而需增加小樑之配置 配合原主樑系統留設
- 會增加除降板部分以外之造價



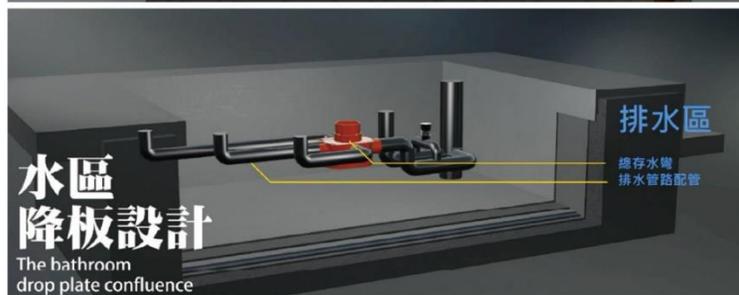
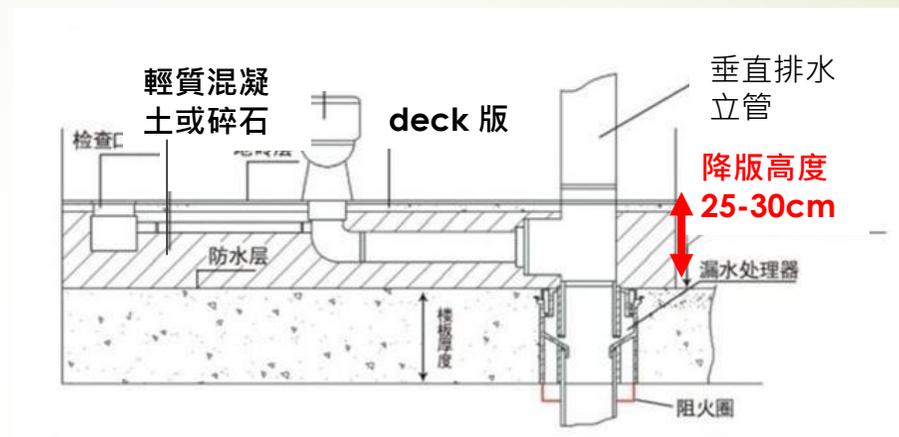
A. 降版工法

➡ 濕式工法

主結構樓版降版，以deck版灌漿作面層，內填輕質混凝土或碎石

問題：

- ➡ 1. 工序介面較複雜，底板及面層防水層施作及排水管理設.耗時費工，承作廠商之工程自主品質是關鍵
- ➡ 2. 管線埋入式未來若發生漏水情況不易維修
- ➡ 3. 地面下管道增加整合匯流設備費用



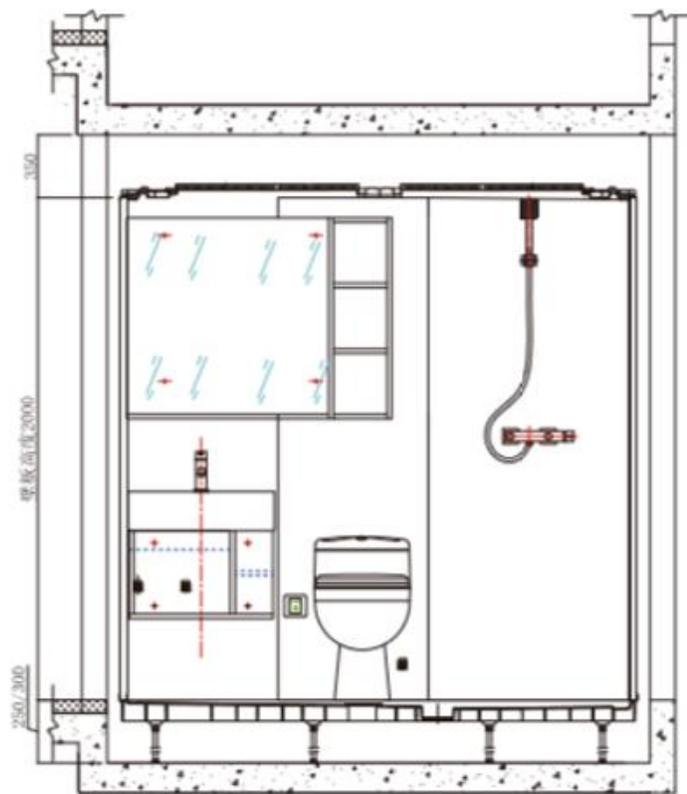
A. 降版工法：

► 整體衛浴現場組裝工法

將預鑄整體衛浴元件併同給排水管線

一併現場組裝

- 1. 較為理想之工法，可有效縮短工期
- 2. 以預鑄底盤收集排水 漏水發生率低
- 3. 節省壁面及底板防水施作費用，較傳統場鑄工法省人力及費用
- 4. 平面上較傳統浴廁須預留長寬各15cm之空間
- 5. 只須預留垂直管道及降板，增設浴廁移動有彈性

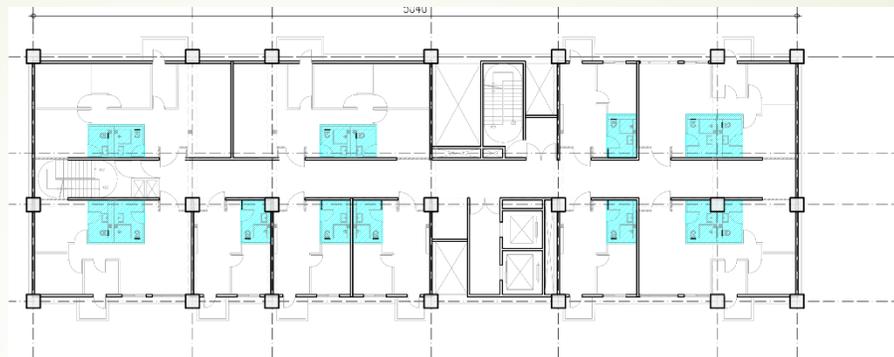


▲ 同層降板排水（橫排）：
 $H \geq h$ （壁板高度）+600mm或650mm（頂蓋、電器件及排水管路高度+250/300mm防水盤結構高度）

案例說明

只須預留垂直管道及降板 增設浴廁移動有彈性

目前規劃房型



未來可能變更房型



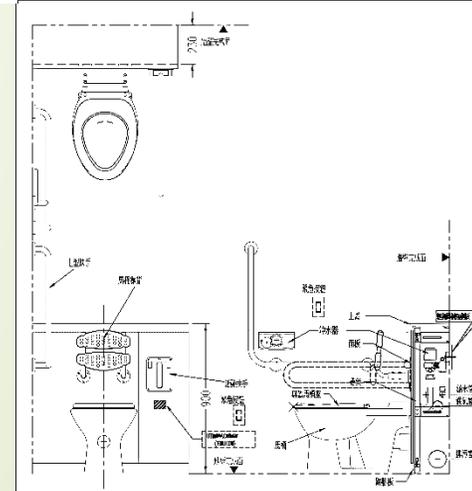
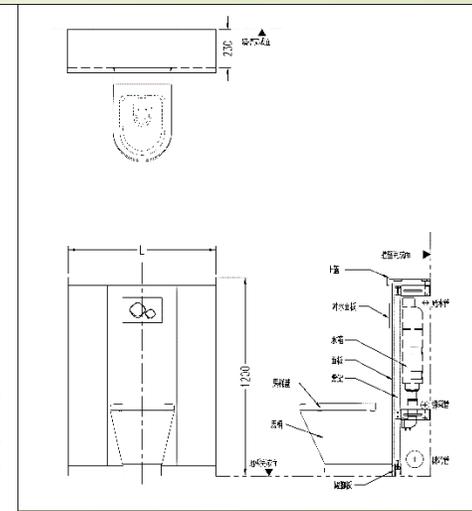
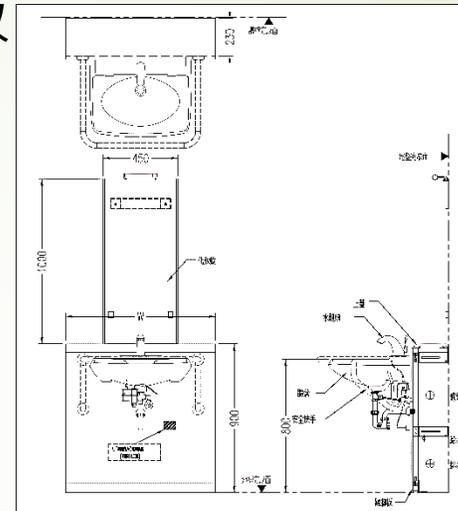
預作降板位置檢討



B. 側排工法：

配合垂直管道位置配置平面濕區 不須降板

- 給排水管以可隨時檢修之箱體乾式包覆 由牆面接至垂直管道

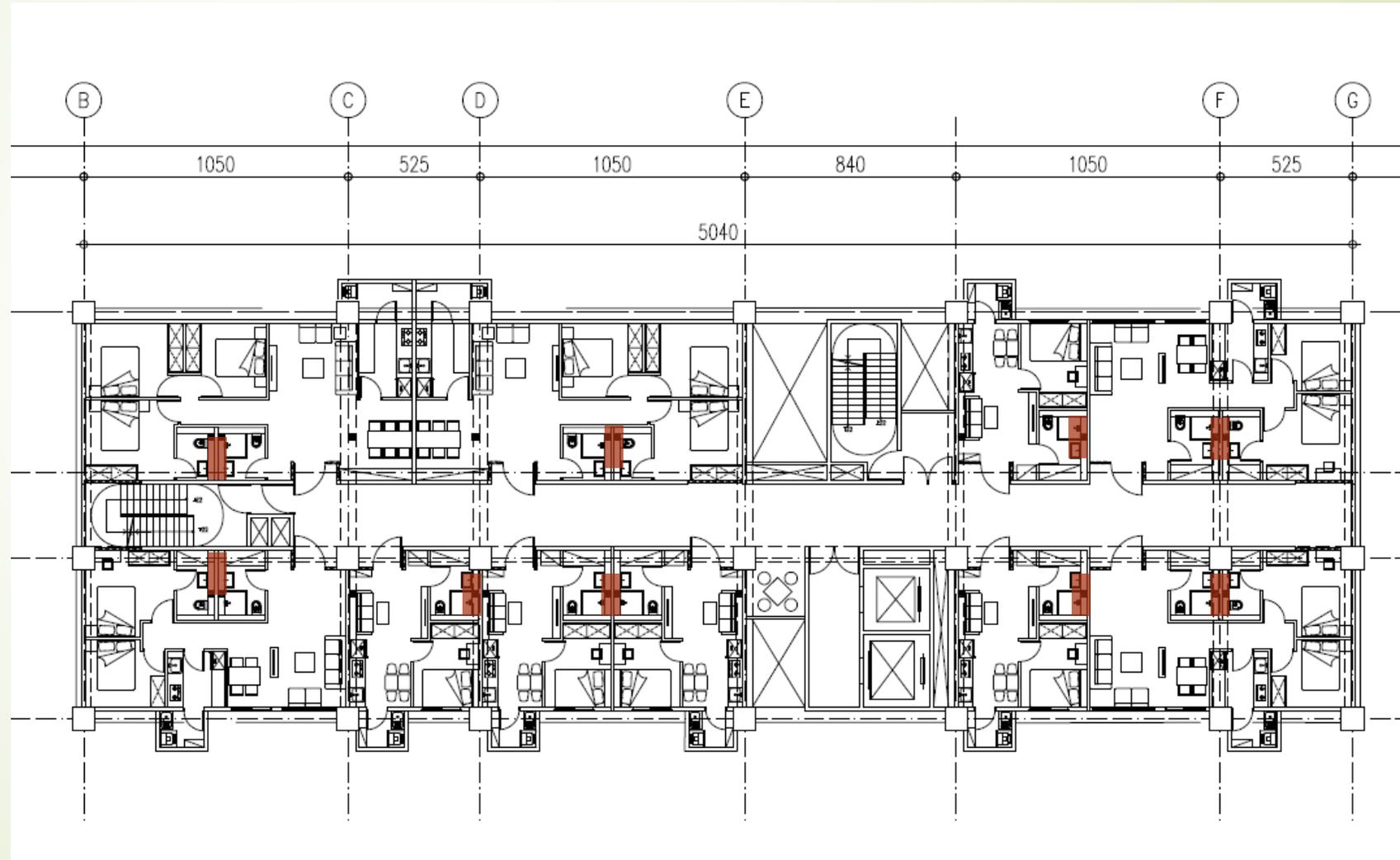


規劃應用:

- 1. 因檢修方便，適合維修頻率較高之空間類型，以及未來內部空間有變更使用之可能，如出租型空間、宿舍、出租型公宅等衛浴空間
 - 2. 配置需配合緊鄰公共垂直管道間位置
 - 3. 屬公共建築並採集中設置衛生設備時，宜採側排工法，可集中定期檢修維護
 - 4. 乾式施工工序單純，維修容易，污水廢水牆排，地排地板做凹槽淺溝處理。
 - 4. 牆排配管空間25公分配合牆排式，無水箱馬桶，不佔用室內空間
 - 5. 若用掛牆式馬桶，地面清潔較方便
 - 6. 可維持當層樓板相同高程，不需預先降板，但樓板厚度需增加至
- 問題：
- 1. 單元平面衛浴空間受到垂直留設管道之限制
 - 2. 牆面配管箱體構架費用稍高，目前地排管尚須依賴進口產品

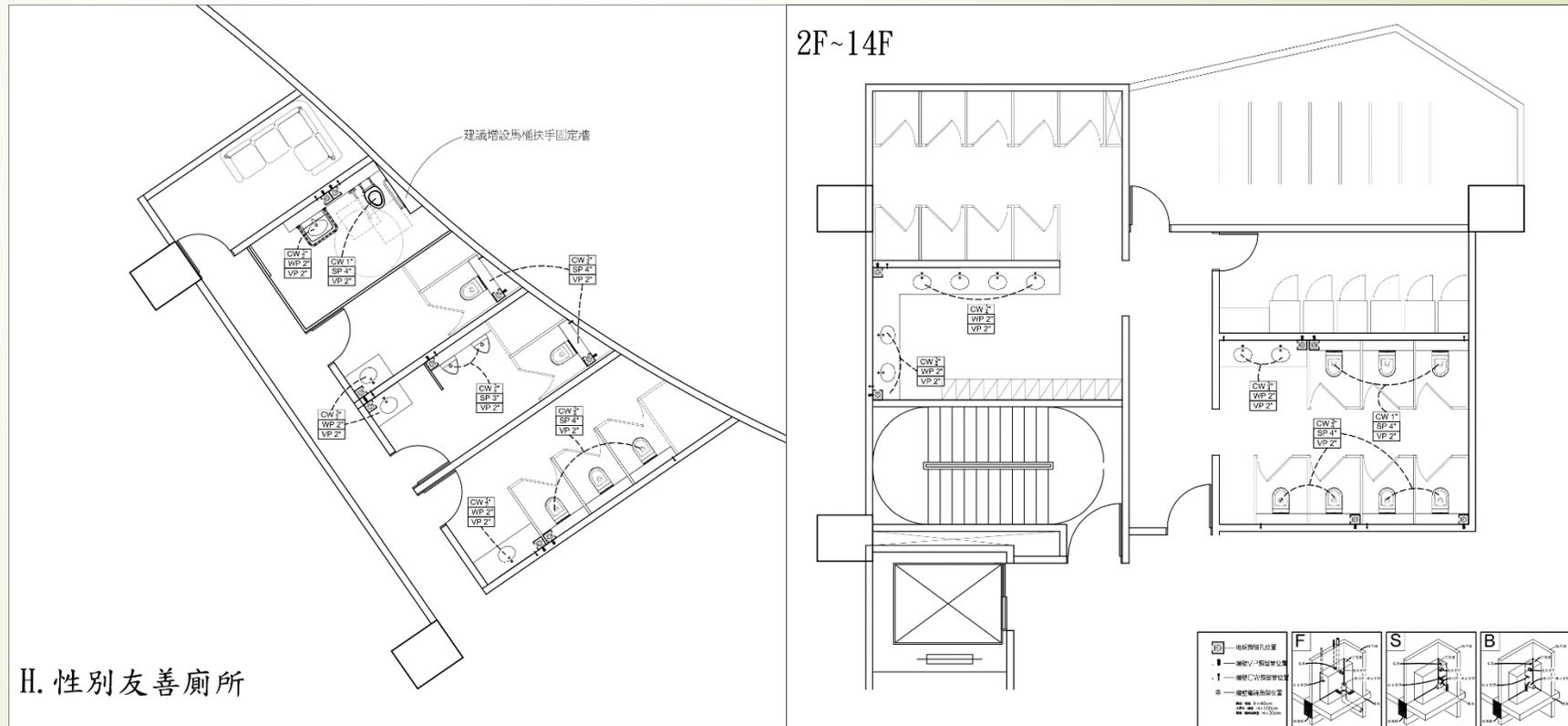
案例說明： 依給排水垂直系統設置

- 應用案例：出租型社會住宅
- 可避免未來因頻繁之維修而縮減建築生命週期及增加維管成本
- 總工程預算118000元/坪
- 側排系統費用45000元/單元
x420units=18,900,000
- 攤提每坪約1500元
- 增加造價占總工程費用1.3%



案例說明： 給排水同時與結構體分離之系統：UT系統

- 應用案例：學生宿舍
- 可避免未來因頻繁之維修而縮減建築生命週期及增加維管成本
- 總工程預算126,000元/坪
- 側排系統費用=22,000,000元
- 攤提每坪約1122元
- 增加造價占總工程費用**0.9%**



三、規劃階段對同層排水工法之選擇與評估

A. 確認在生命週期中對於空間用途性質之階段性規劃

B. 衛浴空間維護管理佔整體建築維管成本比例

- ▶ 可達到同層排水之工法:  降板 側排 整體衛浴....etc
- ▶ 同時未來可因應空間彈性調整的工法:  側排UT 及整體衛浴
- ▶ 維管需求高之空間 



降板工法 與 側排(牆排)工法之比較

A. 建築生命週期內空間使用方式變異性不大時可考慮之工法

1. 濕式降板工法

樓板預作降板 增加工程樓板面及結構樑規劃之複雜度若建築物未來生命週期內之內部可考慮

2. 降板現場組裝整體衛浴工法

樓板規劃及結構系統較複雜

B. 建築生命週期內空間使用方式可能調整變動及高維修率可考慮之工法

1. 側排工法

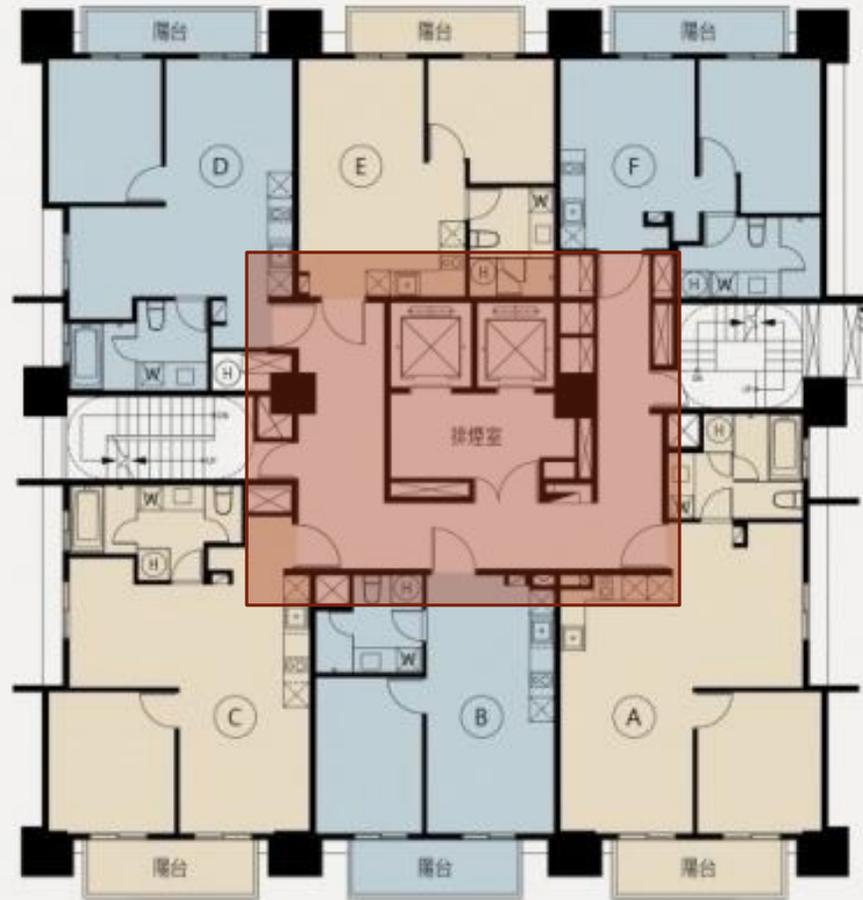
可維持樓板面一致性規劃 但垂直管道支流社 因須因應未來調整平面之可能性須預作系統性規劃與留設 前置作業較為複雜 設置費用較高維護檢修較方便

2. 高架式現場組裝整體衛浴工法

四、垂直管道之規劃: 垂直管道視為建築主架構之一部分

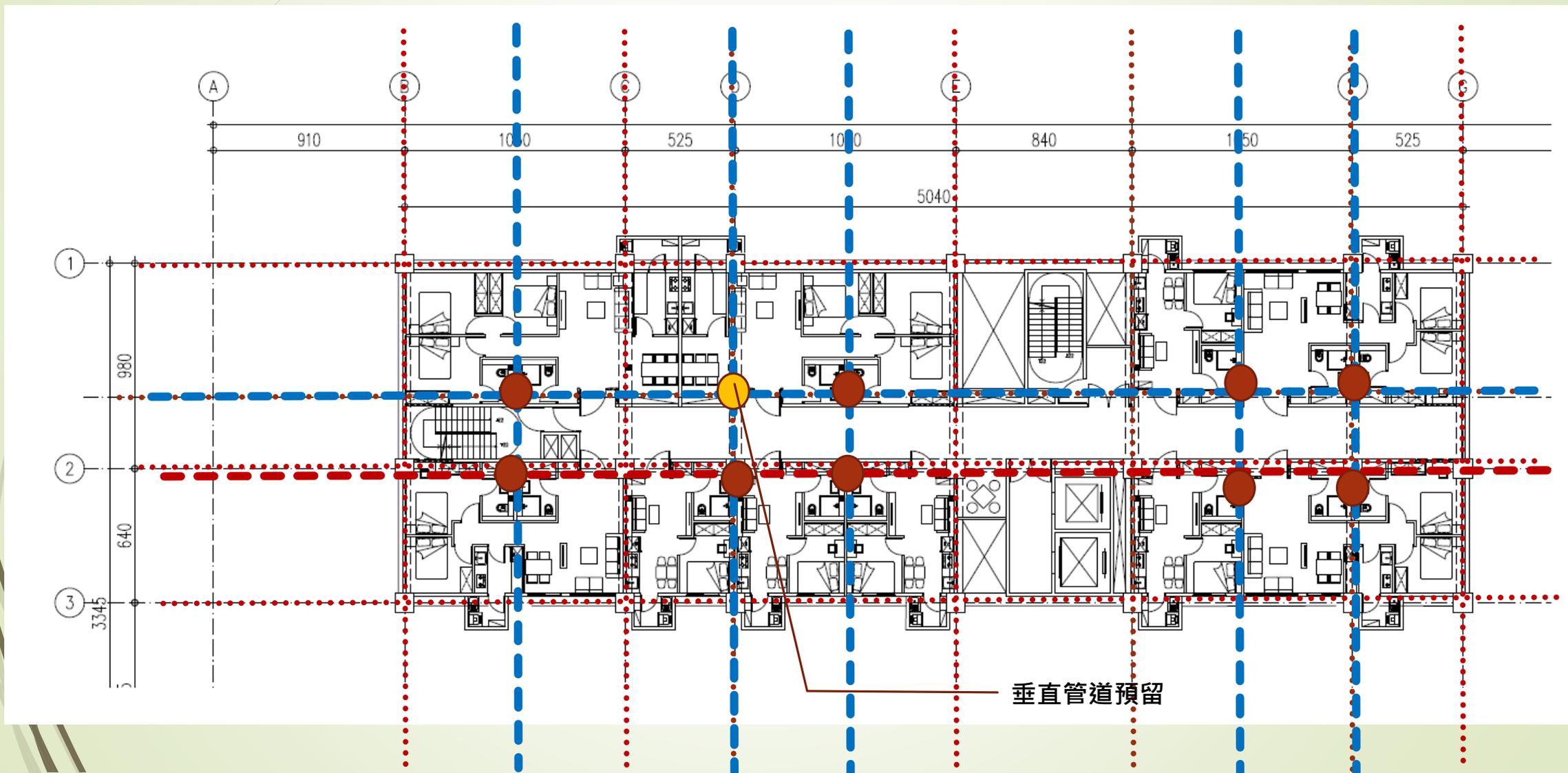
配置方式:

- 公共核心區
- 外周區(辦公空間合併柱結構包版)
- 依據最小空間單位垂直管道之模矩化, 未來單元合併擴大時可彈性調整



(節自昇陽城中)

平面模矩模擬



五、工程造價差異性評估

1. 降板濕式工法

- 增加降板結構補強及增設頂版填充材費用
- 增加防水層施作費用
- 人力密集工資高

2. 降板整體衛浴組裝工法

- 增加底盤及內牆預鑄板費用
- 增加內側牆體組裝費用
- 減少隔間牆單側牆版及牆內灌漿或輕鋼架費用
- 減少隔間牆內側及底板防水層費用

3. 側排乾式工法

- 增加側包版及管線及設備鋼構固定費用
- 增加淺溝型地排費用

	傳統工法	降版工法 (背靠需有管道間)	UT 系統	備註
降版高度	無	45cm	無	
結構體費用	33,325 元	37,586 元	33,325 元	
可拆組地板及支撐構件	0	12,000 元	57,500 元	
機電費用	-	-	-	
防水費用	4,482 元	9,880 元	4,482 元	
裝修費用	-	-	-	
衛生設備	-	-	-	
總金額差異	37,807 元	59,466 元	95,307 元	

謝謝聆聽

