

東海大學 建築研究所

建築碩士學位論文

拼貼遺跡 - 介入城市、歷史
與自然的保種中心

台泥鼓山廠工業遺址再設計

曾驛程 / Tzeng, Yi-Cheng

指導教授：漆志剛 / 林昌修
Chi, Jr-Gang / Lin, Chang-hsiu

中華民國107年01月

目錄

第一章 緒論.....	02
1-1 研究動機.....	02
1-2 研究對象.....	03
1-2-1 台泥辜嚴倬雲植物保種中心.....	03
1-2-2 台泥鼓山工業遺址.....	06
第二章 案例研究.....	09
2-1 新與舊建築設計案例.....	09
2-1-1 柏林新博物館(Neues Museum).....	09
2-1-2 LA FÁBRICA.....	12
2-1-3 Convent de Sant Francesc.....	16
2-1-4 Frøsilos 集合住宅.....	20
第三章 基地調查.....	23
3-1 基地關係.....	23
3-1-1 基地現況.....	23
3-1-2 基地與周遭關係.....	27
3-2 歷史調查.....	28
3-2-1 日治時期.....	28
3-2-2 民國營運時期.....	29
第四章 設計策略.....	30
4-1 城市策略.....	30
4-2 歷史策略.....	32
4-3 歷史照片.....	33
4-4 空間拼貼.....	34
4-5 量體策略.....	35

目錄

第五章 設計策略.....	36
5-1 基地平面.....	36
5-2 紅樓倉庫.....	40
5-3 石灰窯.....	49
5-4 水泥槽甲.....	58
5-5 水泥槽乙.....	69



設計簡介

高雄市本身做為一個重工業發展的城市，在面臨產業轉型後，遺留下了許多的工業遺址，而這些工業遺址也成為了都市中的空白，然而這些廢墟背後留下的並不只是汙染，它也留下了歷史記憶與其特有的空間型態。因此這個設計以台泥鼓山廠工業遺址為出發點，一方面以保種中心來復育這個曾因生產水泥而汙染的自然環境，另一方面將常民的日常生活帶入，例如：散步、騎車、野餐、喝下午茶...等城市生活元素，以此中介城市的活動、自然復育與歷史空間彼此之關係，再用拼貼的方式將不同時期的物件結合不同的活動使其能再不同的時空呈現他們的價值。例如：這些物件在營運時期所扮演水泥廠的角色，在廢棄後所扮演廢墟的角色及在設計中所扮演保種中心的角色等等，透過這些歷史片段的角色價值找尋一個回應這城市歷史脈絡與建築紋理的方法進而找出這些工業遺址的新定位與新方向。

第一章 緒論

1-1 研究動機

壹、從自身出發

Rem Koolhaas曾說:「未來將有三成的建築是不能被拆除的，因為他們是重要的歷史資產」。

自己也在2015年時也因為參加了米蘭世博工作營，讓我在南歐看到了許多舊歷史建築改建的案例，例如: Carlo Scarpa的城堡博物館、MVRDV的Caixa Forum美術館、馬德里的阿托查火車站改建等等，因此也開啟了我對於舊建築改建的興趣，因此當初在選擇畢業設計題目時，也很想去嘗試找尋一個有歷史故事背景的廢棄建築，嘗試將新的材料與原素帶入其中，試圖去創造新與舊之間衝突下的對話，進而活化、重生這個廢墟，做為自己的一個目標。

貳、從基地出發

台泥高雄鼓山廠工業遺址是否能透過設計而將這些廢墟活化，進而成為重要的城市空間?為甚麼不把這些物件拆掉就好呢?不拆的理由是甚麼?所謂的廢墟活化，他在城市中又應該扮演甚麼樣的角色?

台泥高雄鼓山廠為台灣當時第一座也是規模最大的水泥廠，在營運時期(1905 - 1992)更成為高雄重工業鍊里的重要一環，其工業遺址據有很高的歷史價值，然而其相對映的環境汙染自然不在話下，因此設計本身應以一個既能保留其歷史性又能反轉其汙染破壞的方向前進，賦予這些廢墟更積極的目的地，將其歷史價值與反轉後的角色扮演重新回饋給周遭甚至是整個高雄地區。

本設計將台泥因社會責任而在屏東高樹鄉成立的植物保種中心拉回到基地內，以這個自然的program去對映於重工業的角色，以復育山林的方式去回應炸山取石，再將城市的生活引入，將人群帶回至基地內使活化與回饋更能被體現。

第一章 緒論

1-2 研究對象

壹、 台泥辜嚴倬雲植物保種中心

台泥辜嚴倬雲植物保種中心位於屏東高樹鄉，為世界級的熱帶植物保存基地，目前規畫的種植面積約為 3 公頃，以保育全球熱帶及亞熱帶植物為其宗旨，以異地活體保存及學術研究為本，並透過國際學術交流，參與世界熱帶植物保育計劃，以永續地球生物多樣性。

園區中以三種特別型態的溫室為主，分別為熱帶溫室、水簾溫室與低溫溫室三種不同型態。第一類 熱帶溫室種植以多肉植物為主，其溫室為單層溫網室(雨遮)，溫室內部乾燥、明亮(設備包括灑水系統與地面種植區)。第二類 水簾溫室，溫室有三層(包括外遮陽、雨遮、內遮陽)空間內部涼爽、潮濕(設備包括水簾幕、風扇)。第三類 低溫溫室為人工型溫室其空間內部濕冷、昏暗(設備包括培育箱、人工日照)，以多型態的溫室去對應多樣性的物種條件。



01. 熱帶溫室



02. 水簾溫室



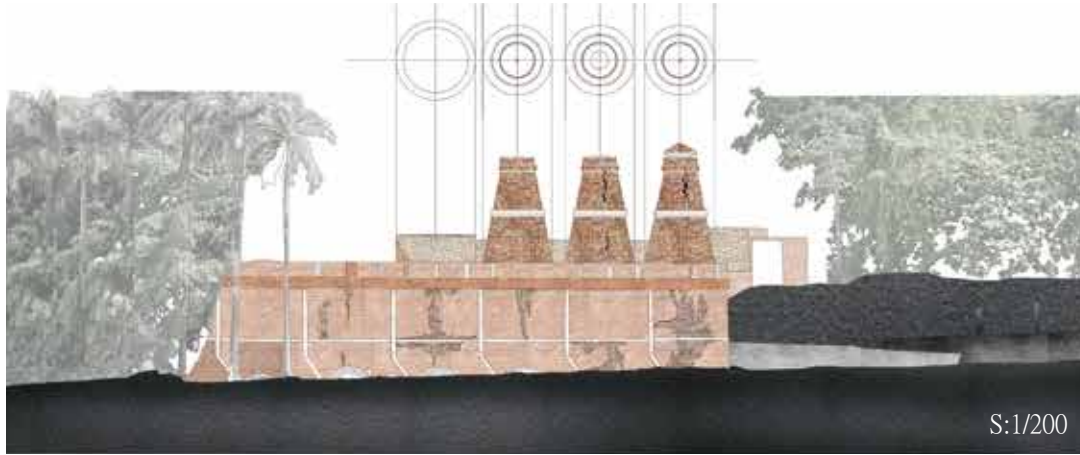
03. 低溫溫室



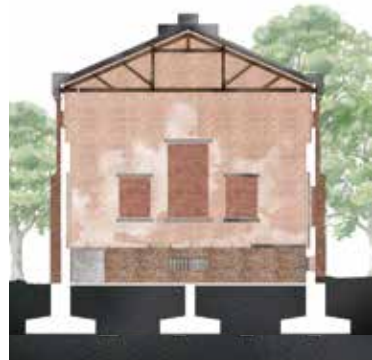
研究	空間特質	設備	植物種類
01. 熱帶溫室	半戶外溫網室 空間乾燥、炎熱 明亮	溫網室1至2層 (包括外遮陽與少許雨遮) 灑水散熱系統 地面種植區	多肉植物為主 (石蓮、棕櫚)
02. 水簾溫室	半戶外溫網室 空間涼爽、潮濕 明亮	溫網室3層 (外遮陽、雨遮、內遮陽) 水簾幕 散熱風扇	秋海棠科為主
03. 低溫溫室	人工型溫室 空間潮濕、寒冷 陰暗	人工日照設備 人工給水系統 低溫培育箱	水生植物與 蕨類植物為主

貳、 台泥鼓山廠工業遺址

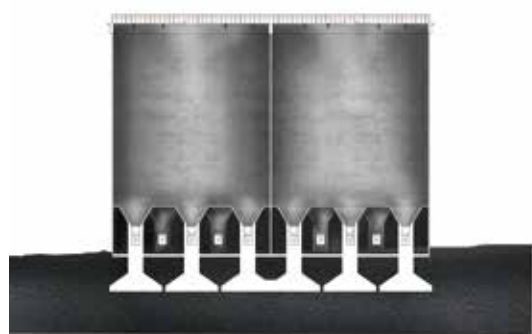
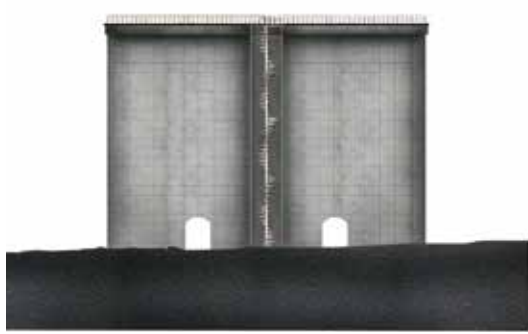
01.百年石灰窯



02.百年紅磚倉庫



03. 水泥儲存槽



台泥高雄鼓山自從廢棄後，大部分的廠區已逐一被拆掉，僅剩下幾座工業遺址，其中包括兩座百年的歷史建物(石灰窯、紅磚倉庫)及幾座水泥儲存槽等。

第二章 案例研究

2-1 新與舊建築設計案例

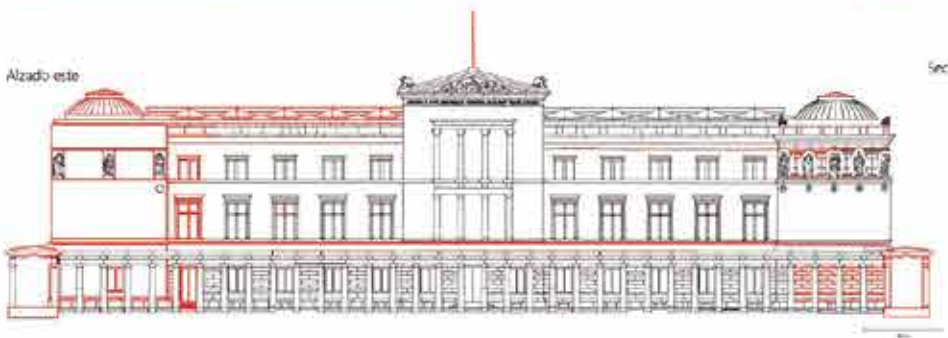
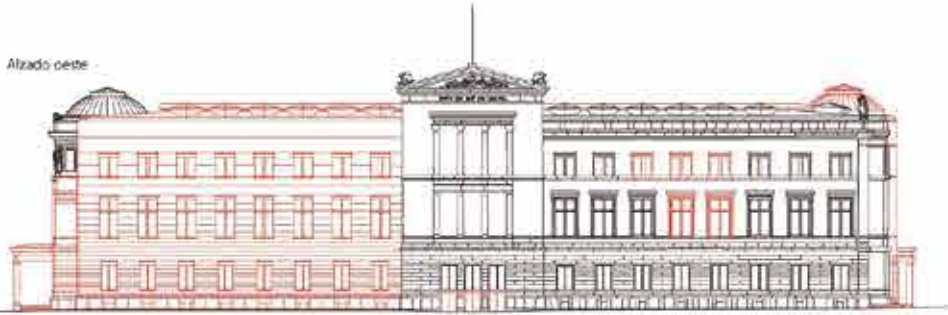
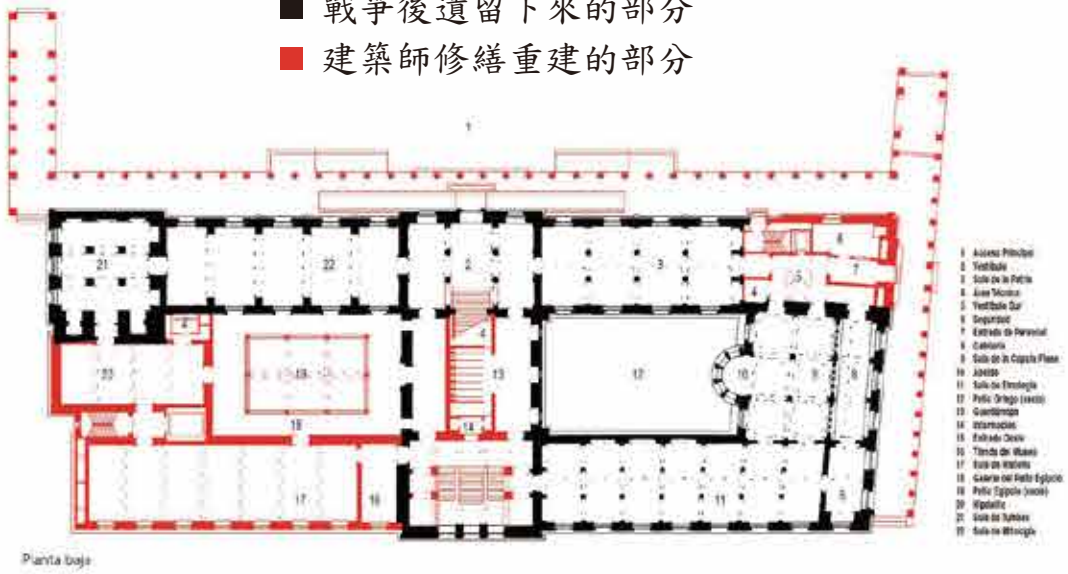
壹、柏林新博物館(Neues Museum)



柏林新博物館始建於1841年，然而於1939年，第二次世界大戰期間，遭炸彈炸毀，1997年德國政府開始翻修柏林新博物館，負責修繕的建築師為David Chipperfield。

David Chipperfield以一種低調保持原有建築特色的手法去進行空間的修復，然而又加進許多新的材料與元素，使新舊空間在型態上具有歷史的延續性，而增添了新元素去與舊的空間材料對話，產生強烈的衝擊而又不具有違和感。

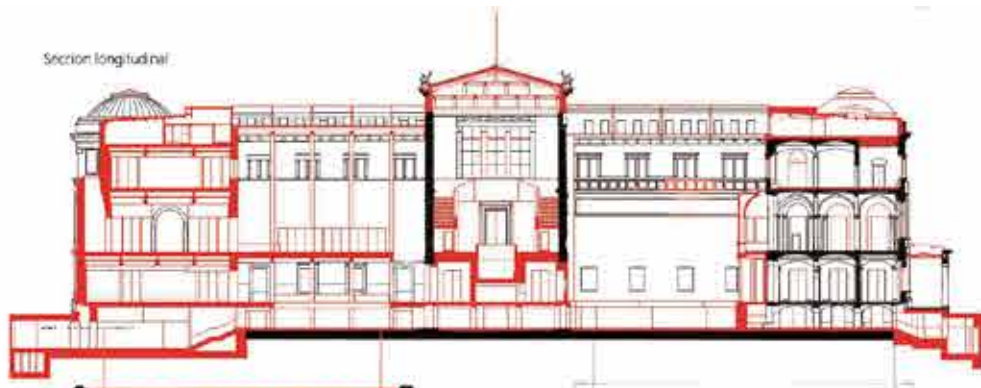
■ 戰爭後遺留下來的部分
 ■ 建築師修繕重建的部分



- 戰爭後遺留下來的部分
- 建築師修繕重建的部分



Planta segunda



Sección longitudinal



Proyecto 8.Blog 2014 ETSAS

貳、LA FÁBRICA(Barcelona)

Architects: Richardo Bofill



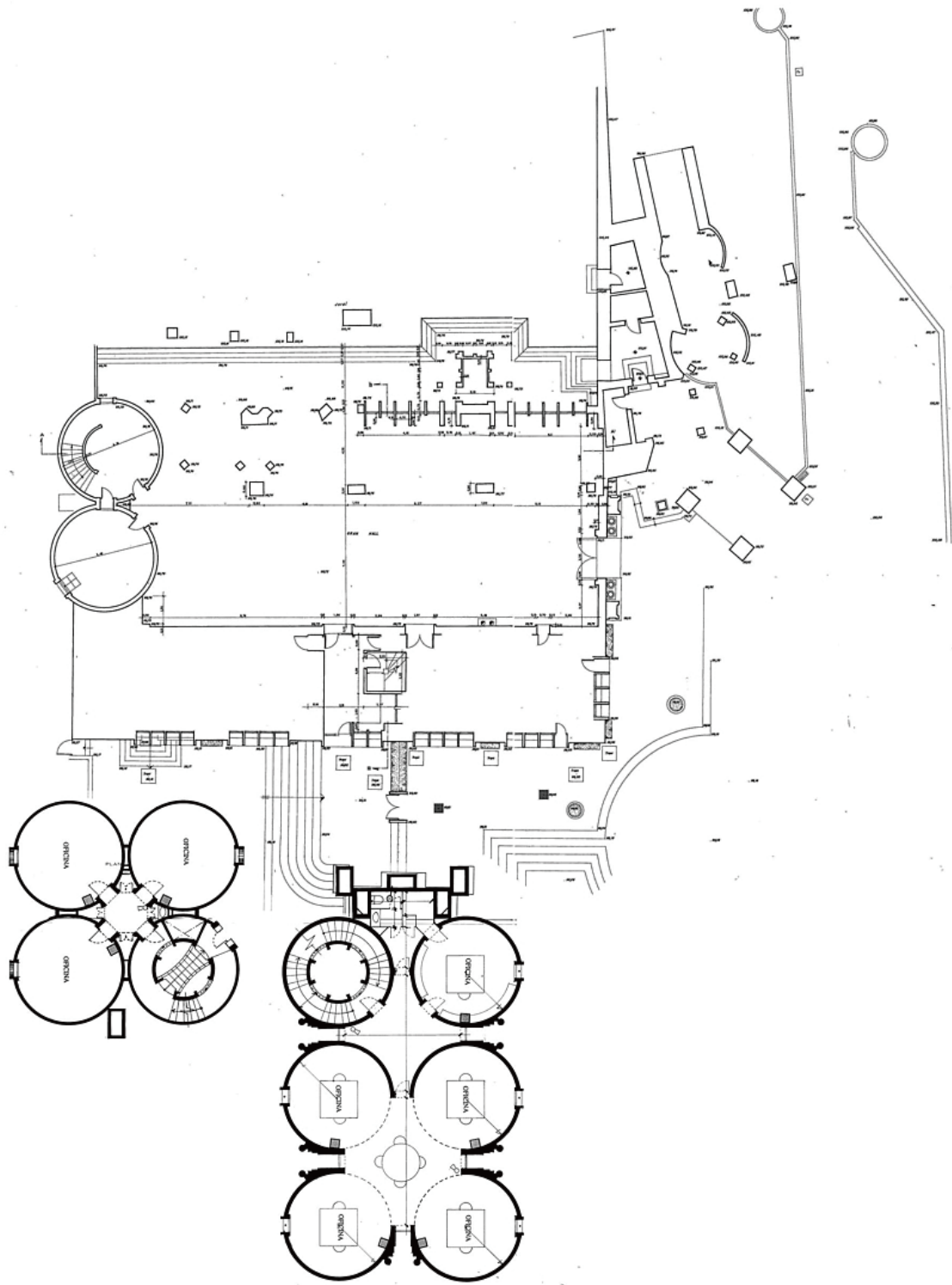
Richardo Bofill：「水泥廠是一個卓越的工作場所。」

1973年Richardo Bofill買下西班牙這座廢棄水泥廠，並將期改造為自己團隊的工作室與住居。

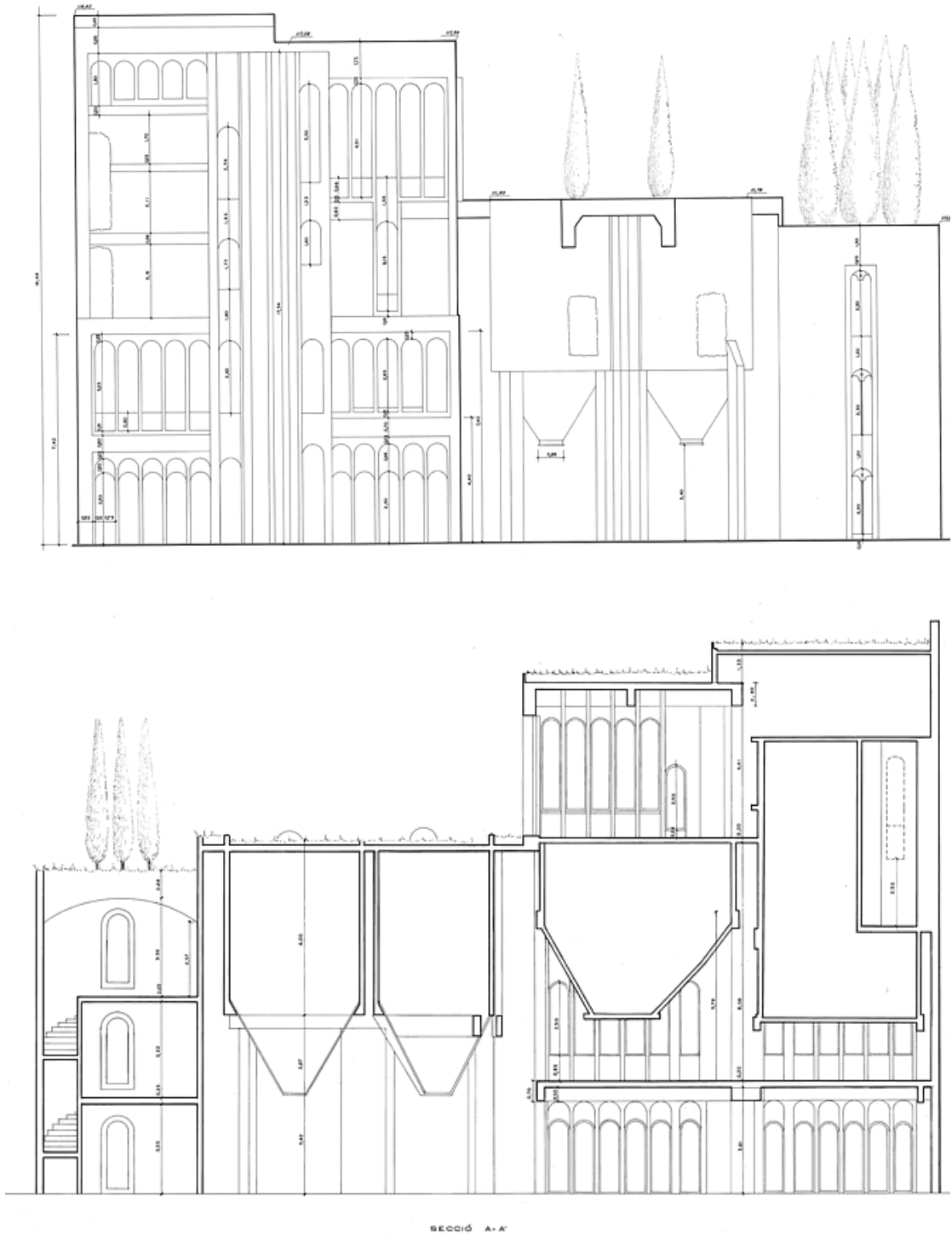
Richardo Bofill的設計手法以盡量存留原貌並凸顯其空間特質的工業建築更新，依據被挖掘清理出來的空間形式來適應與分配多重功能的設計邏輯。以此紀念工業時代的超現實感。其將舊有的水泥儲存槽置入拱形開口元素，將原本漆黑的水泥槽引入光線做為梯間與交誼空間使用，原有的機房空間則用長條拱形落地窗去塑造住宅空間，屋頂層以大量綠色植批覆蓋製造對於水泥攻業的反差與衝擊，水泥圓筒內部打開成為可達空間，由於它的可達的性質，也使「歷史」和「現在」有接觸的交流，賦予了建築空間特定的意義。



1973年後的水泥廠，於改建的過程中根據空間保留的實際情況，重新賦予原有空間新的功能，使其再生，是一個成功的工業廠房改建案例。上圖為當時施工改造時的照片(舊水泥廠)。



Richardo Bofill透過打開水泥圓桶的牆面，重新定義舊空間。



機房空間的拱形開口與舊空間的重新詮釋。

參、Convent de Sant Francesc(Spain)

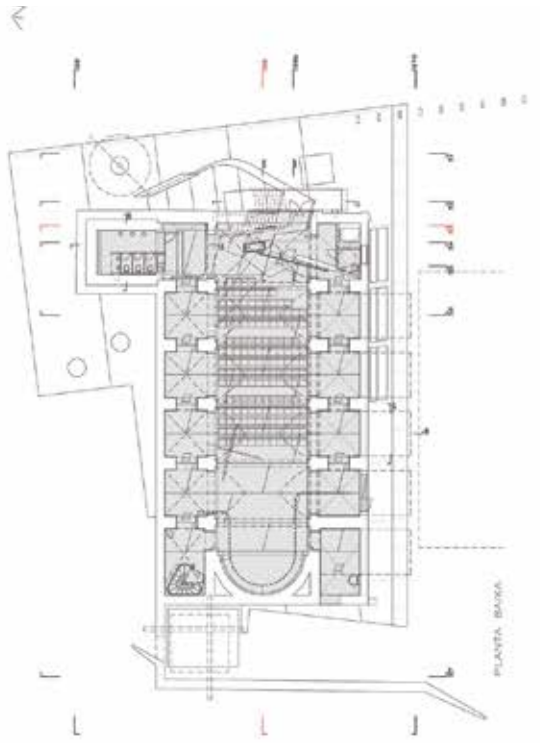


位於西班牙Santpedor小鎮中的修道院改造案，David Closes以一個強烈衝突手法去進行設計，將舊有廢棄的18世紀修道院置入鋼鐵、玻璃與水泥等新原素，去製造舊建築(石構造)與新空間設計的強烈衝突感，並利用原本教堂旁的小禮拜堂改造成社區文化中心的使用空間，也利用修道院的高程差去創造不同層次的空間使用，而原本的禮拜空間則成為了整個文化中心的重要集會空間。

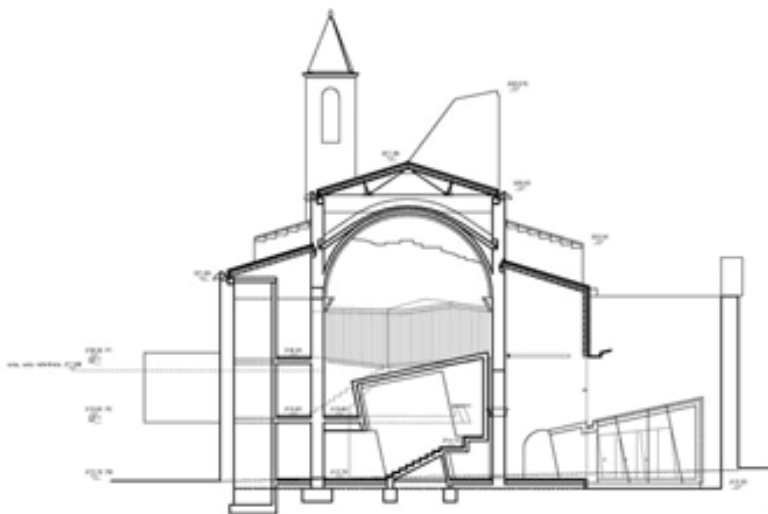
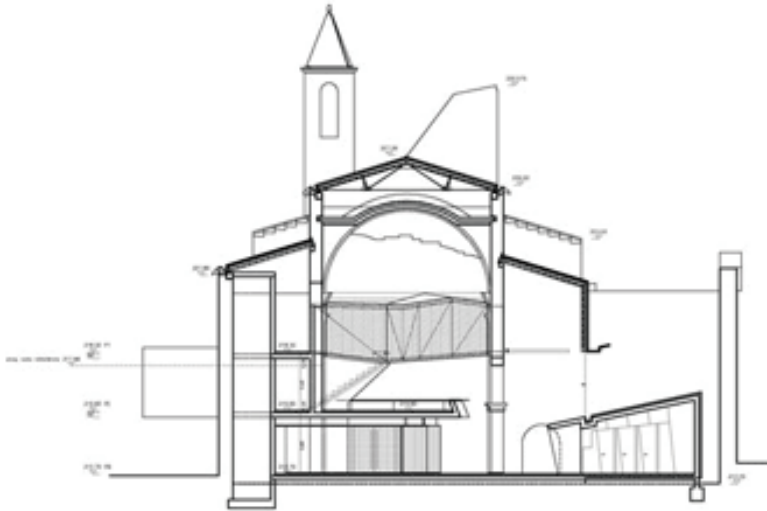
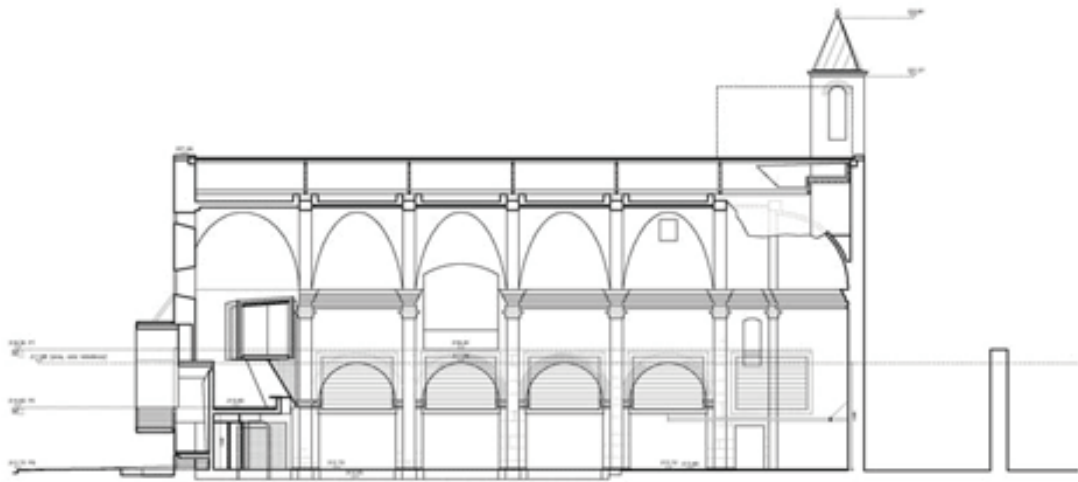
David Closes以新材料的樓梯、斜坡等去連結各個機能空間，讓整個修道院不只外部連內部也能看見新與舊之間的衝擊，使新與舊的空間再整個建築內部以不同的高程不斷的交織、交纏著，而外部則以一個新入口設計去對應舊的修道院空間，以一種較強烈的手法去對應新與舊的關係與價值。



修道院當時廢棄時的照片與現況去進行對照



- 舊有修道院的部分
- 建築師新設計的部分



肆、Frøsilos 集合住宅

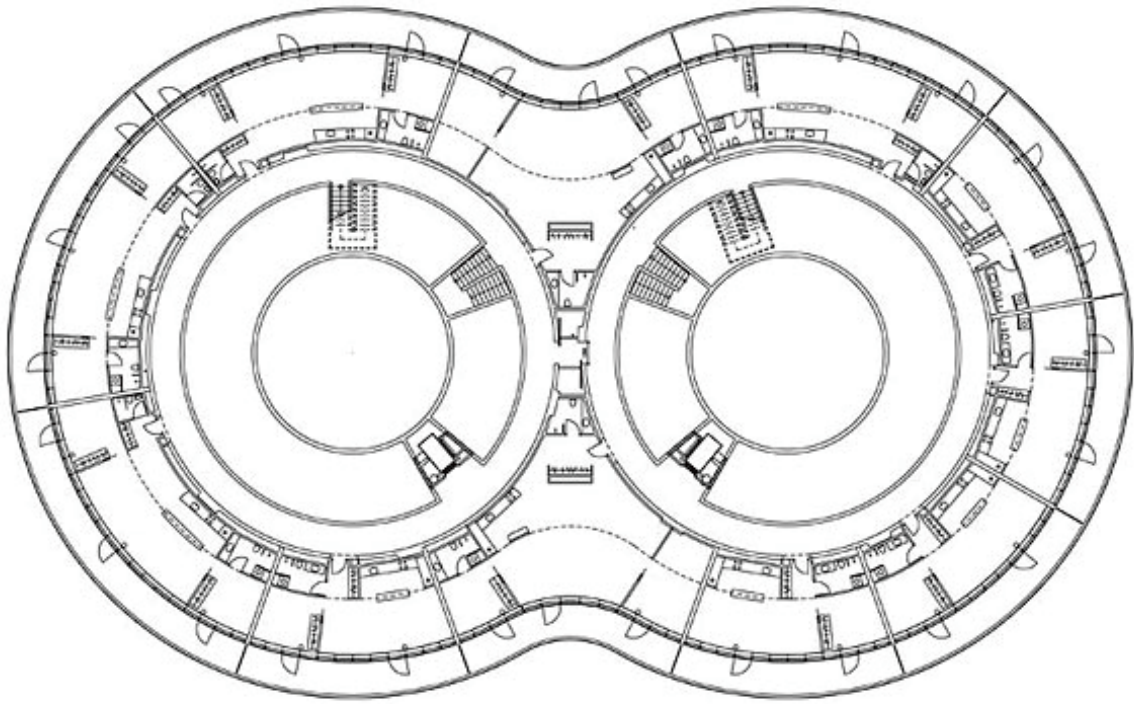
Architects: MVRDV



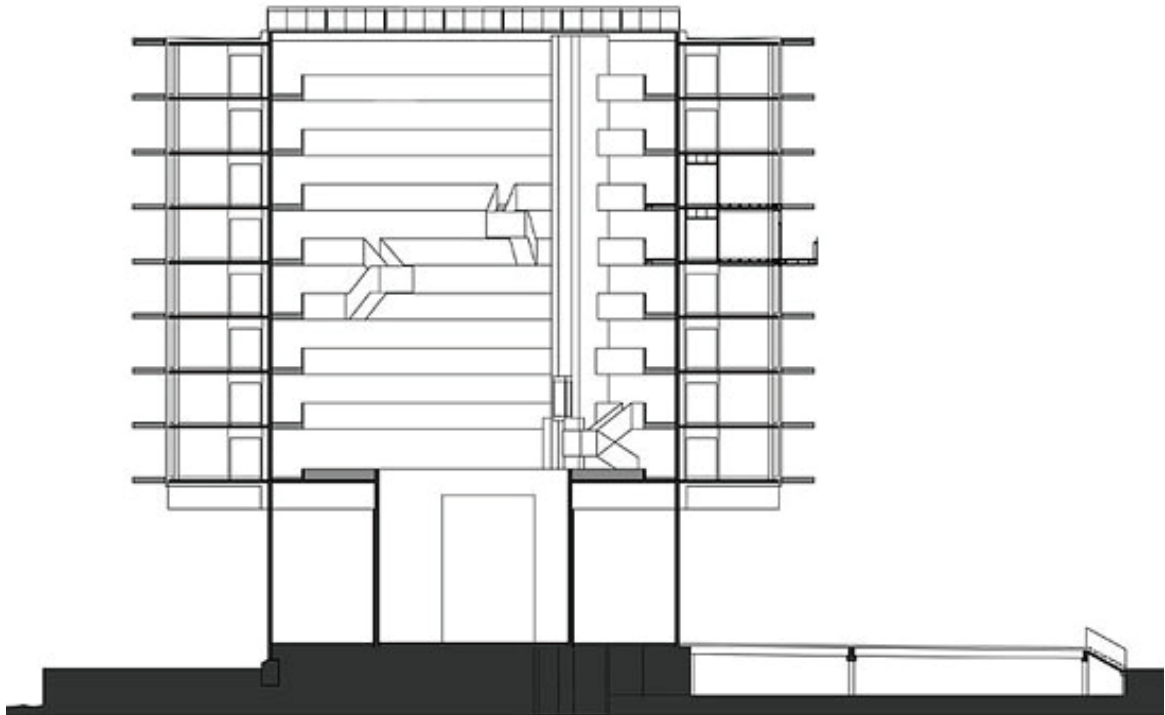
Frøsilos 集合住宅原先是港口的兩座直徑二十五米，高四十二米的糧食倉庫，MVRDV當時接到這個案子時，因為水泥結構體內部陰森，而桶身又不能開大洞，因此設計將新的住居空間均勻地掛在槽桶上，外掛式的住宅將底層的空間還給城市水岸，內部則將糧倉的屋頂打開，置入玻璃天窗，使整個內部空間能有自然光的進入，再加上新材料的介入，例如：鋼鐵、玻璃與金屬浪板等等，使整個空間煥然一新，也展現了新與舊之間的對話。



MVRDV將糧倉的屋頂打開，置入玻璃天窗，使整個內部成為一個自然採光的中庭，外掛式的環形廊道配合舊的糧倉形態，再將樓梯配置其中。整個內部大量使用金屬浪板去與水泥結構及玻璃天窗做對話。



Frøsilos 集合住宅平面圖

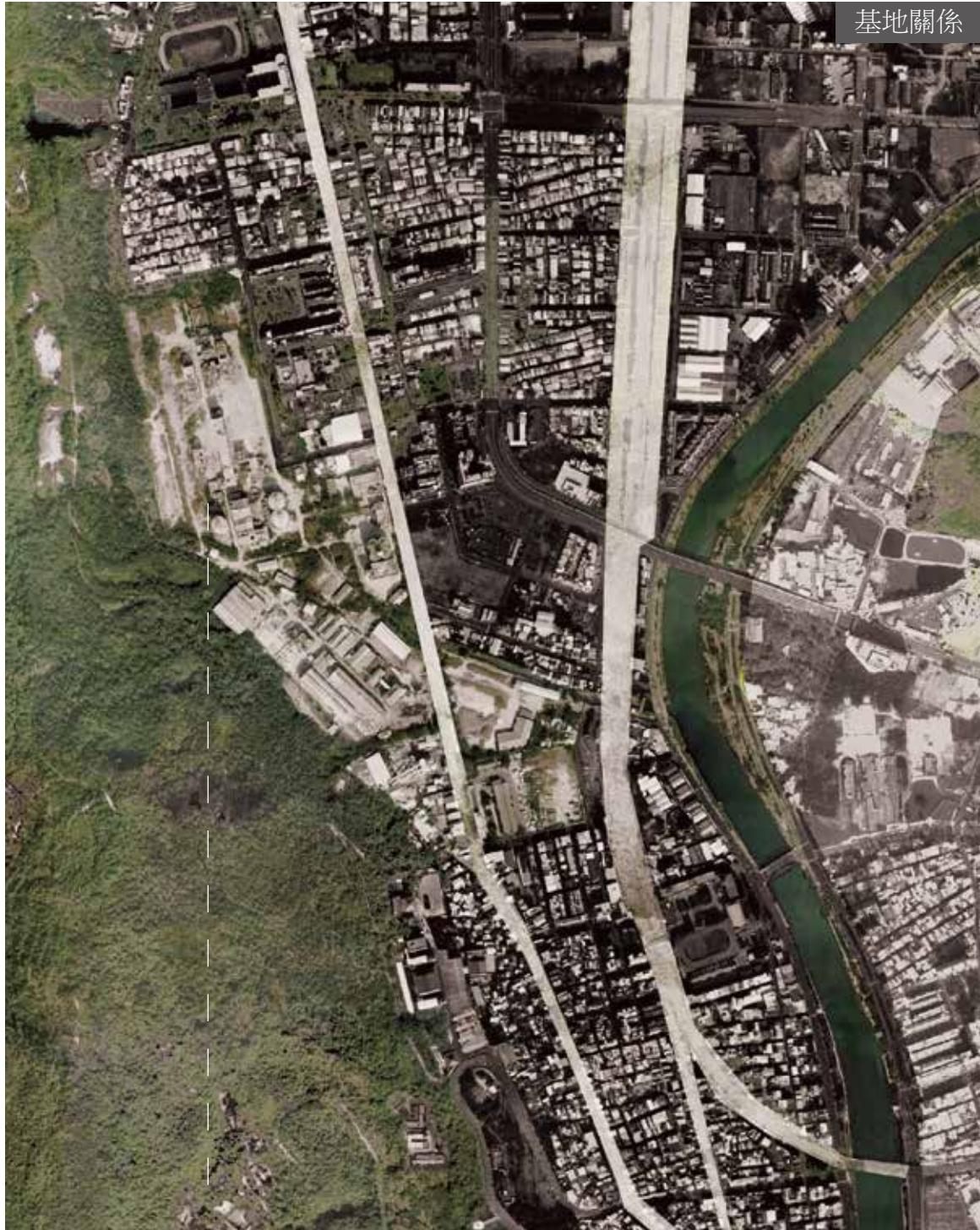


Frøsilos 集合住宅剖面圖

第三章 基地調查

3-1 基地關係

壹、基地現況



壽山

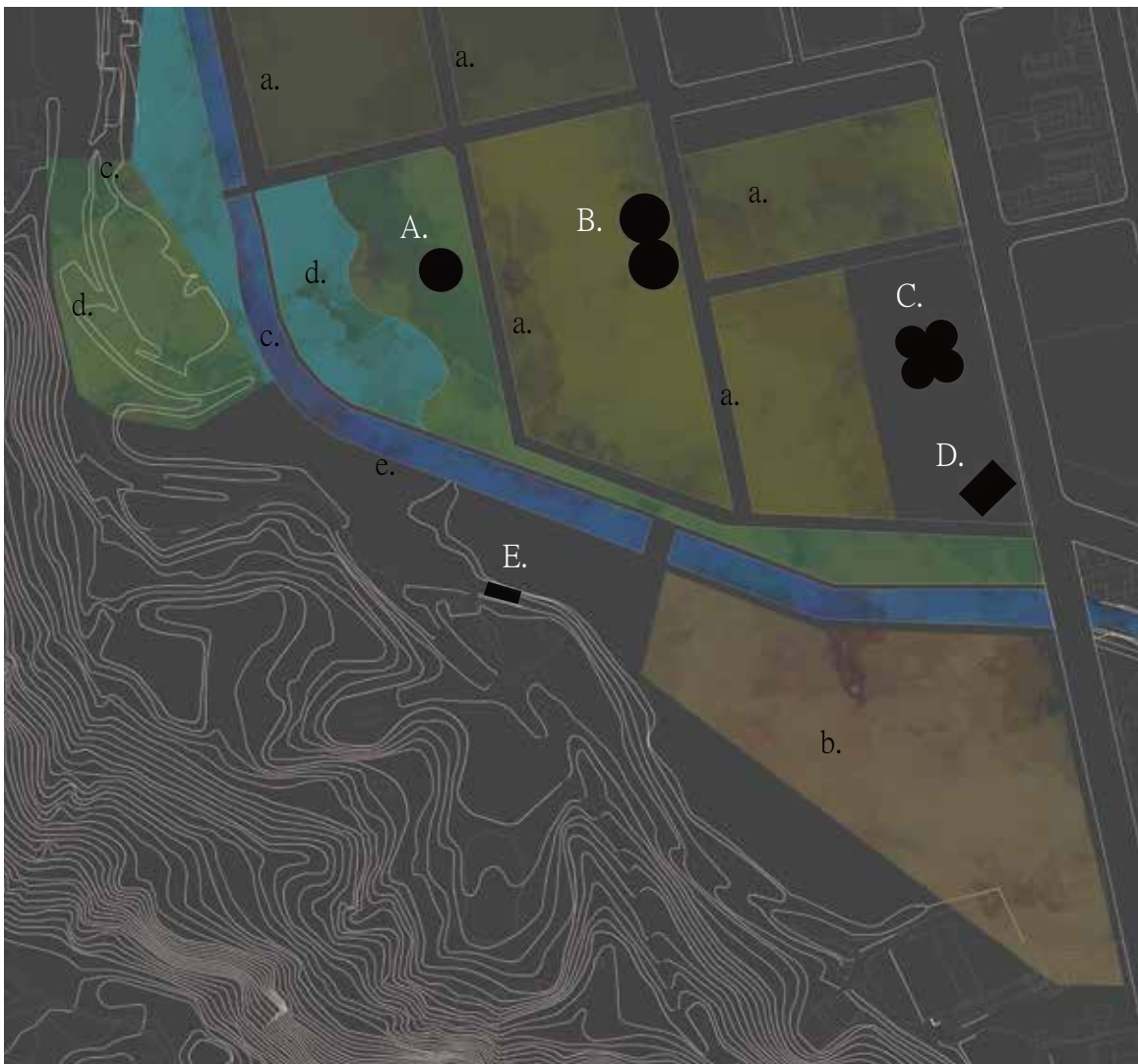
台泥鼓山廠

鼓山路

鼓山鐵路

愛河

台泥高雄鼓山廠因礦權到期而荒廢至今，其間大量的廠房遭到拆除，僅剩下被列為歷史建築的百年紅樓倉庫、石灰窯及幾座水泥儲存槽等等。然而隨著土地變更與輕軌系統的規劃，使此荒廢的廠區有了重新被討論的機會，然而目前的規劃是將水泥槽體拆除，而兩座歷史建物目前也在規劃中較少著墨，因此本設計將以這些工業遺跡座為出發點以重新利用與改建的方式將這些具有歷史價值的結構體保留下來，並將城市空間融入，以此更能達到空間活化的目的。



- | | |
|-----------|--------------|
| A.生料儲存槽 | a.低密度住宅區 |
| B.熟料儲存槽 | b.商業區 |
| C.水泥成品儲存槽 | c.滯洪池規劃區 |
| D.紅樓紙袋倉庫 | d.綠地公園 |
| E.石灰窯 | e.疏洪道(原鼓山運河) |



壽山

台泥鼓山廠

鼓山路

鼓山運河

鼓山鐵路

愛河



貳、基地與周遭關係



A. 鼓山運河a段



B. 鼓山運河b段



C. 鼓山運河c段



D. 鼓山運河d段



E. 台泥鼓山廠



F. 紅樓倉庫



G. 石灰窯



H. 周邊住宅區



I. 環保車停車場



J. 客運維修廠



K. 周邊工業區

第三章 基地調查

3-2 歷史調查

壹、日治時期



1944年的美軍地圖，展現當時日治時期淺野水泥株式會社的廠區分佈與營運狀況，圖中鋸齒狀區域為當時炸山取石的採石場，透過流籠將石灰石運至半山腰的石灰窯燒製後再運至工廠加工，完成製作流程後，透過當時的鐵路與鼓山運河，將成品運出，因水、陸運的雙向運輸使廠區的建築物在運河側有一個有趣的平行運河的基地紋理。此圖暖色區域為工廠當石運營時造成的重汙染區域，由照片可知當時工廠的規模之大，成為了當時這個區域的經濟命脈，也成為了當時壽山的自然殺手。

貳、民國營運時期



1.原料開採



2.生料製備



3.熟料燒成



4.水泥研磨



5.包裝運輸



6.日製石灰窯(荒廢)

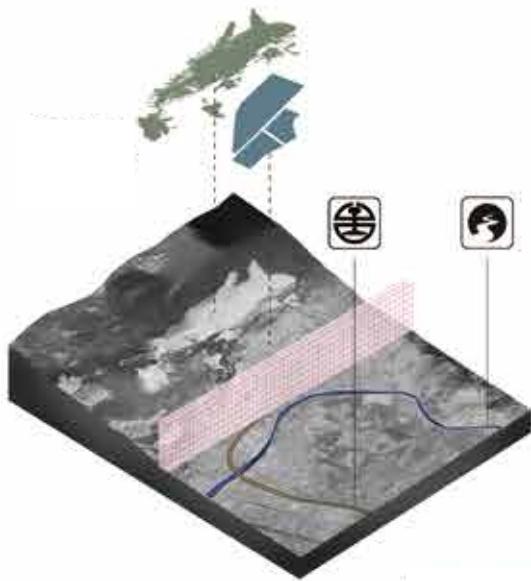


第四章 設計策略

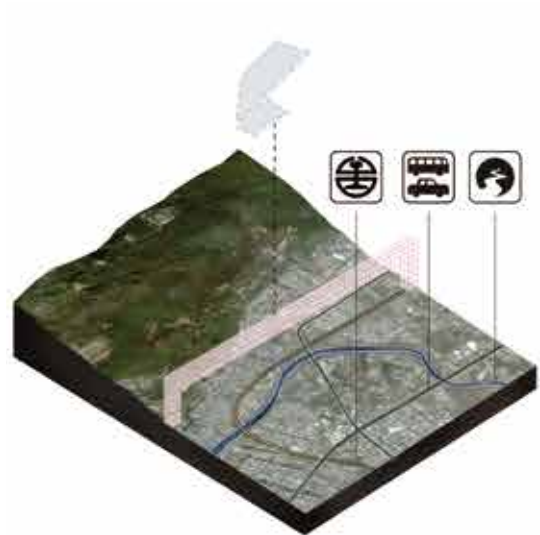
壹、城市策略



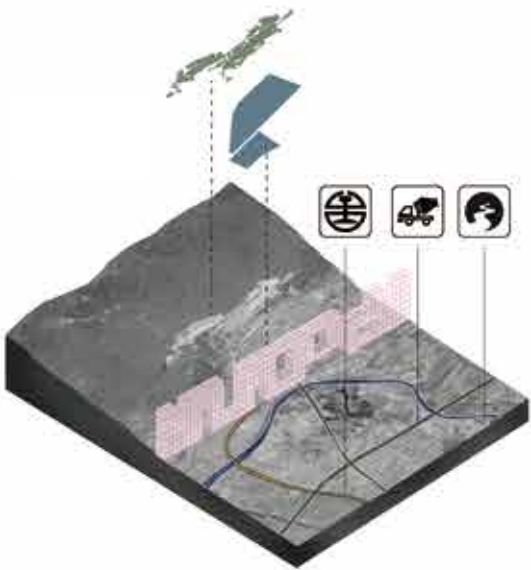
台泥高雄鼓山廠位於高雄壽山與愛河的交界處，於民國初年至民國80年代期間高密度的營運，對壽山的破壞甚為嚴重。直到1992年礦權到期而廢棄至今，其廣大的廠區與特殊的地理位置，使這區的都市更新勢在必行，加上近期的鐵路地下化工程與輕軌線的介入將為這裡帶來改頭換面的新契機。本設計認為台泥廠區的基地有機會成為一個連結壽山與高雄市的綠色廊道，而將壽山的綠帶透過此廊道而朝市區蔓延，使綠帶能與愛河及其周邊的公園濕地連接，為高雄創造一個新的綠色鍊。



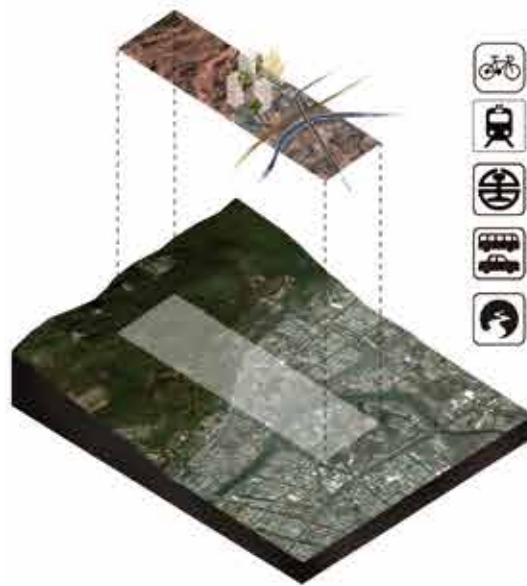
日治時期



全荒廢時期



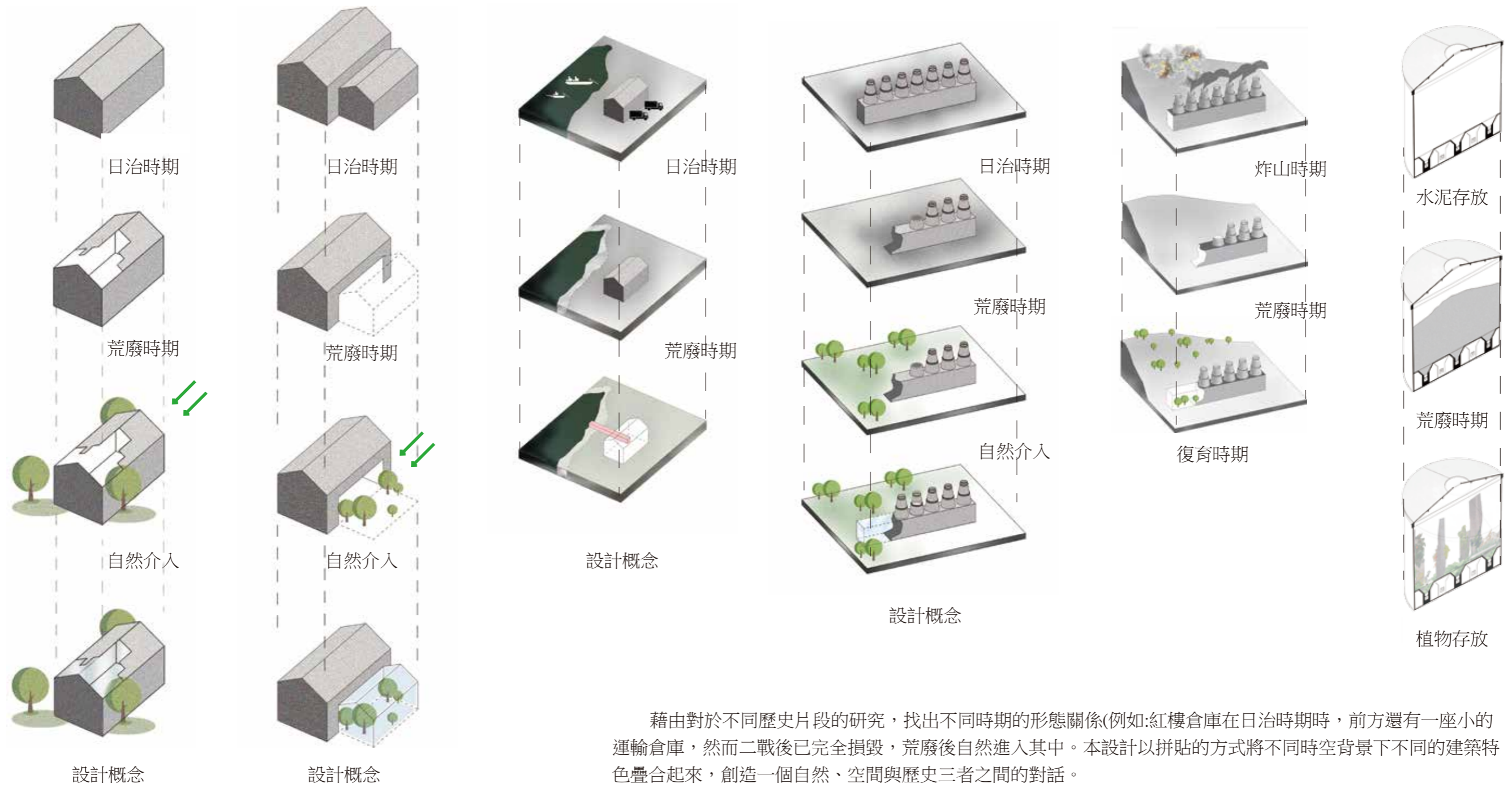
荒廢初期



設計概念

台泥高雄鼓山廠在營運時期時因為是水泥廠而對外封閉，形成了壽山自然資源與高雄市區被這座水泥廠所阻隔，無形中水泥廠的邊界形成了一堵畫分自然與人民日常生活中的高牆。然而隨著產業沒落與礦權到期，產業東移，廠區荒廢，這堵高牆漸漸崩解，二者漸漸有交流的機會，本設計利用其特殊的基地條件，去創造二者之間的綠色連結，將崩解的二者更緊密、快速的連接起來。

貳、歷史策略



參、歷史照片



1920年代工廠照片



淺野水泥株式會社



淺野水泥的水運碼頭



二戰後的紅樓



1994年廠區廢棄



鼓山運河



1994年至今的紅磚倉庫



1994年至今的紅樓殘破



2013年至今鼓山滯洪工程



嚴重破壞壽山生態



二戰後損毀四座(廢棄)

肆、空間拼貼



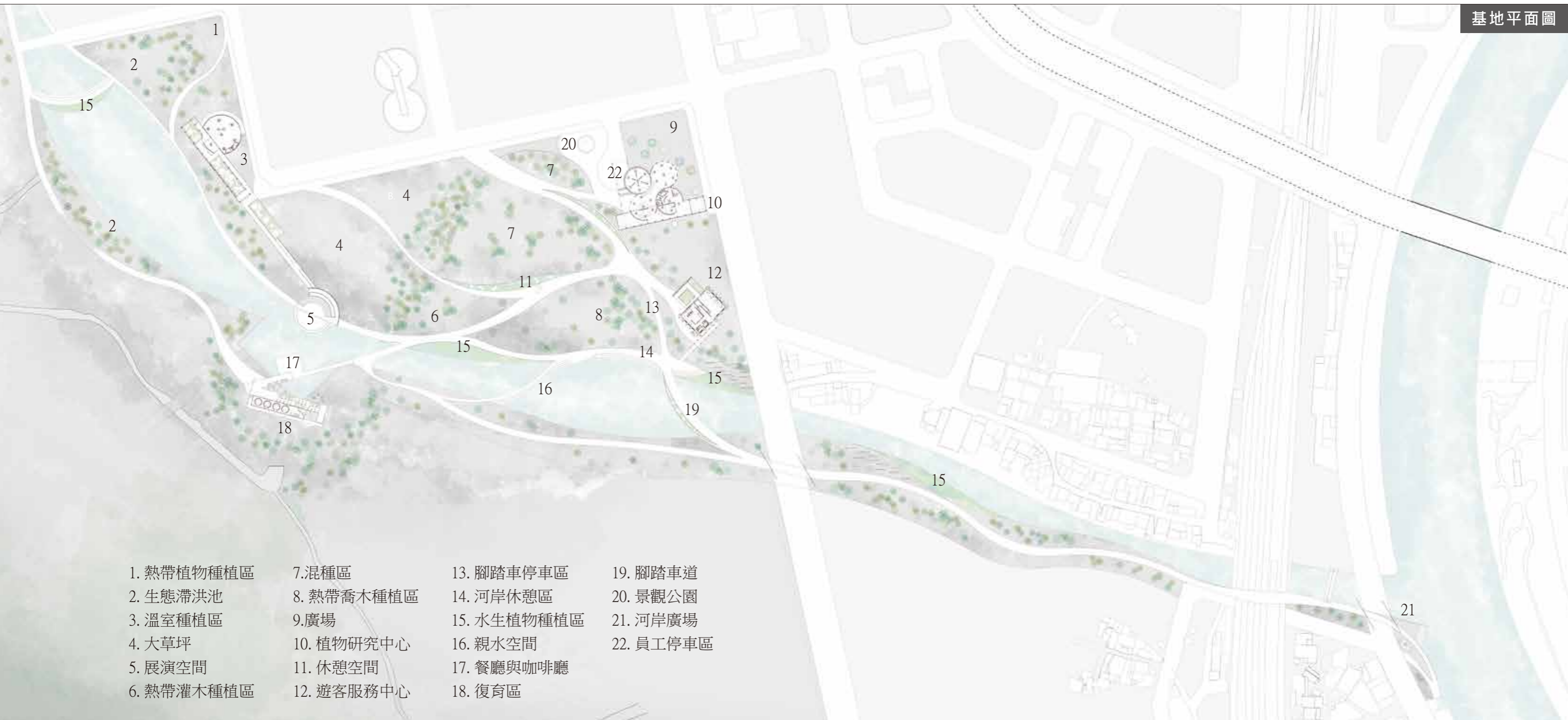
伍、量體策略

Diagram	石灰窯	水泥槽 a	水泥槽 b	紅樓
工業遺址				
新的介面		實:量體 虛:戶外	動線 	自然
設計				



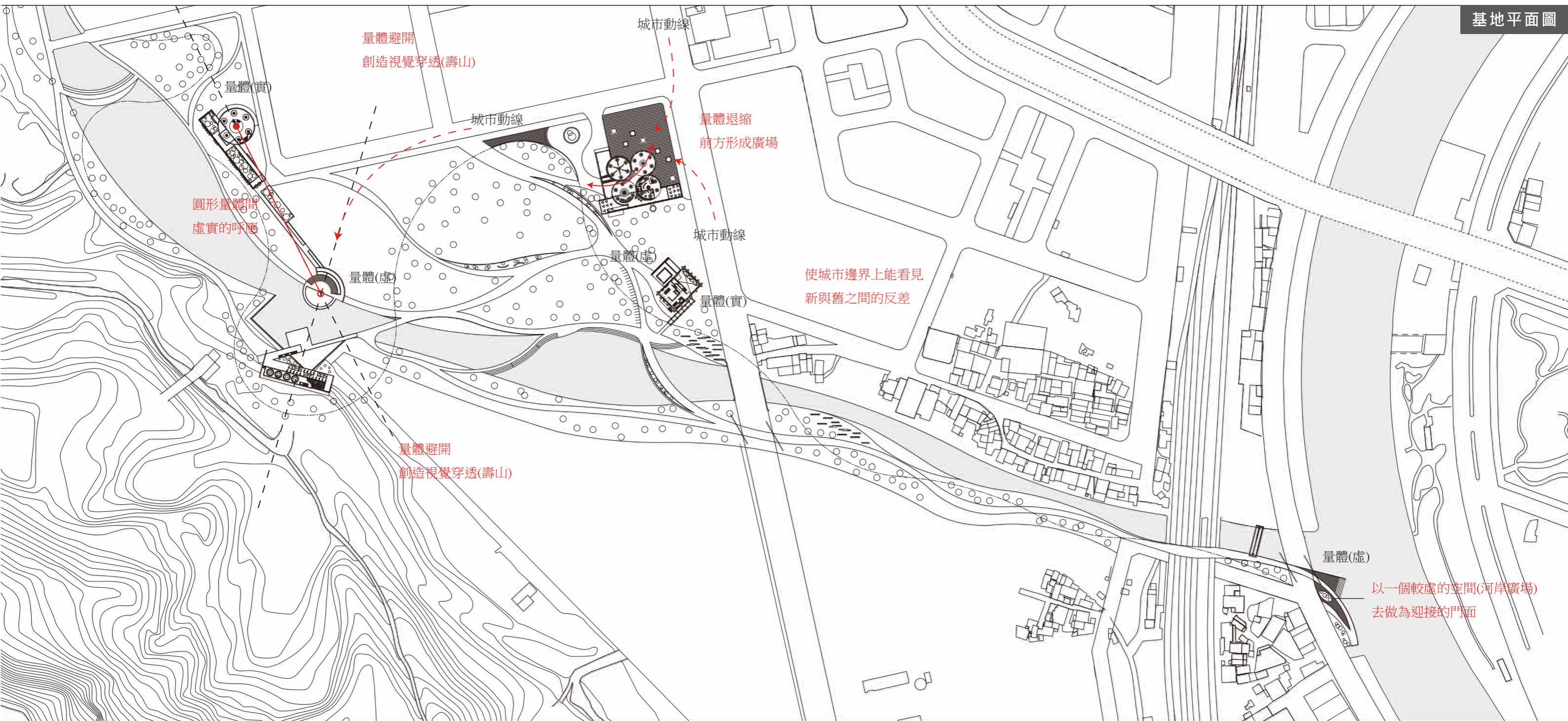
第五章 設計成果

壹、基地平面



比例：1/2500

基地量體設計概念

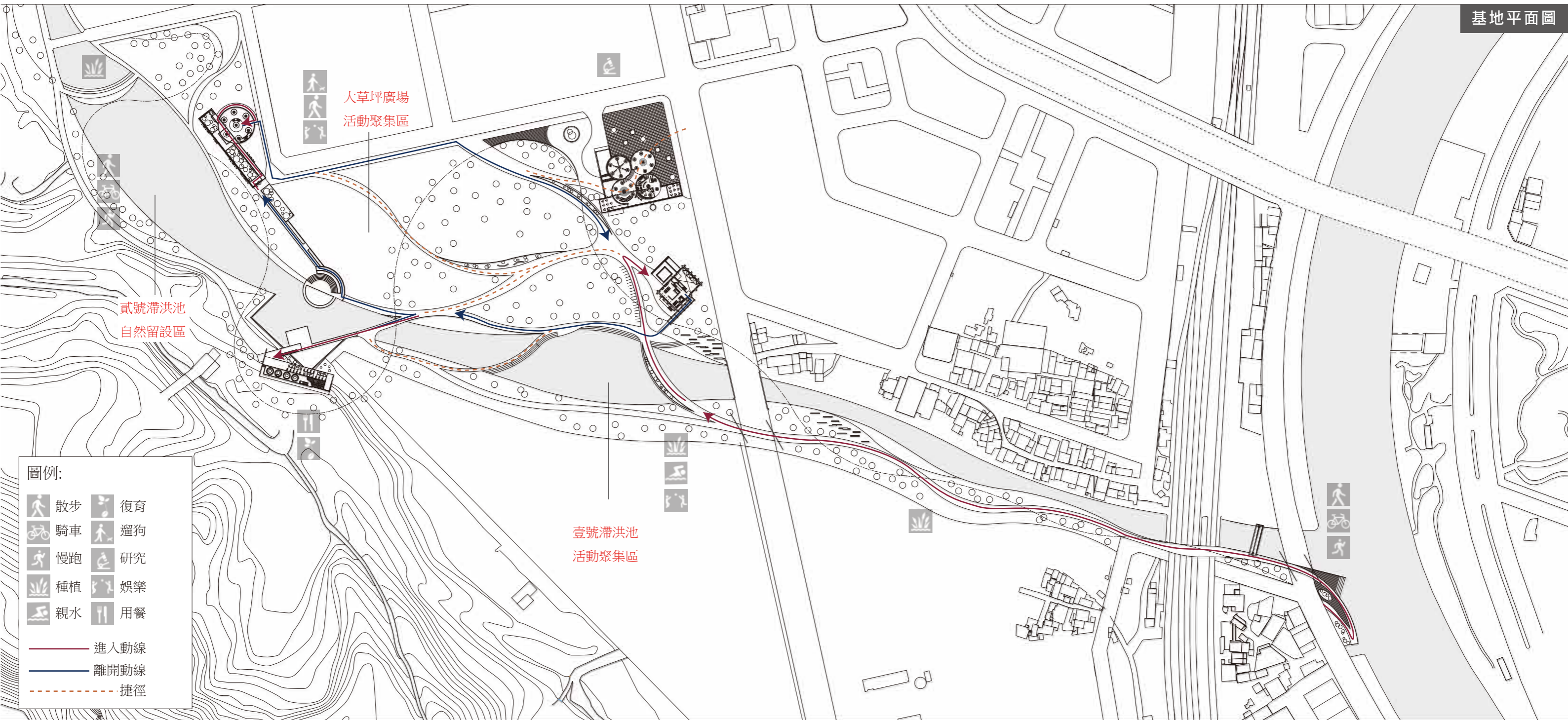


基地平面圖

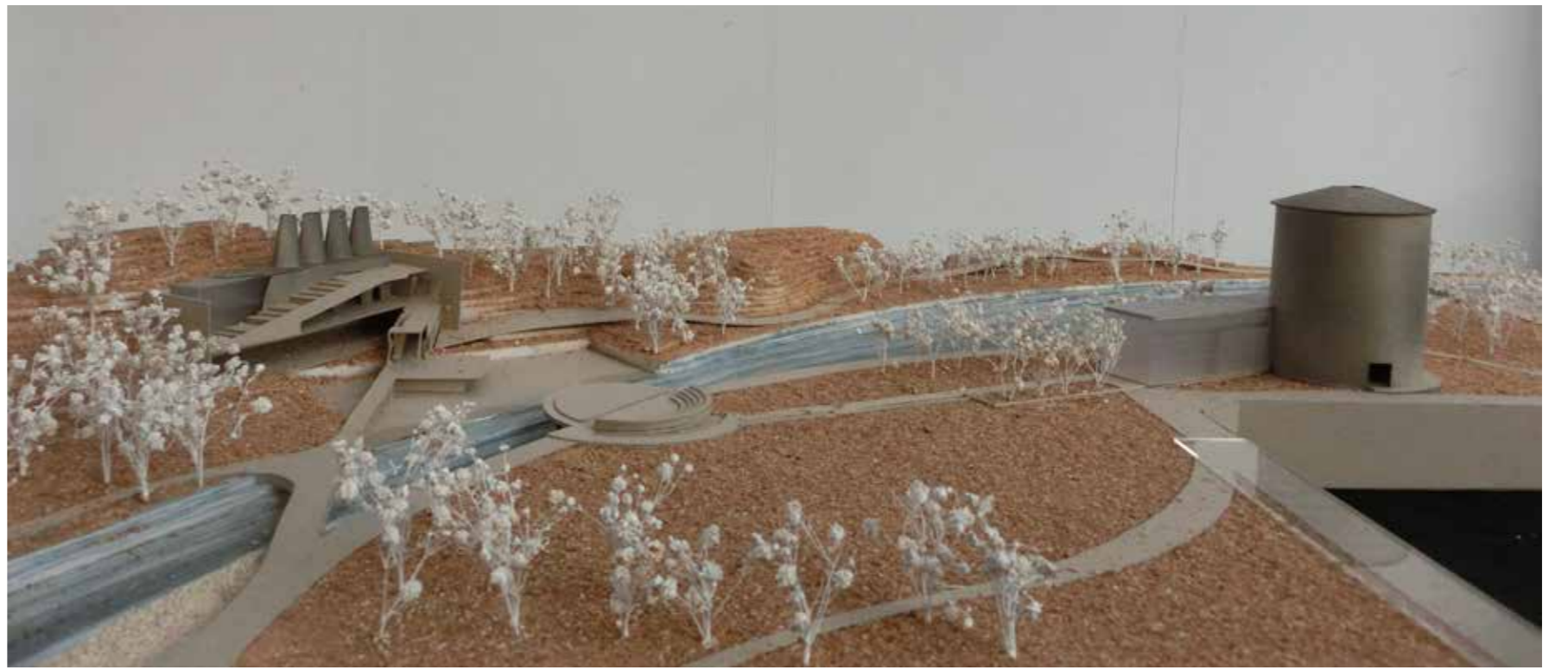
比例：1/2500

基地動線與活動分佈設計概念

基地平面圖



比例：1/2500



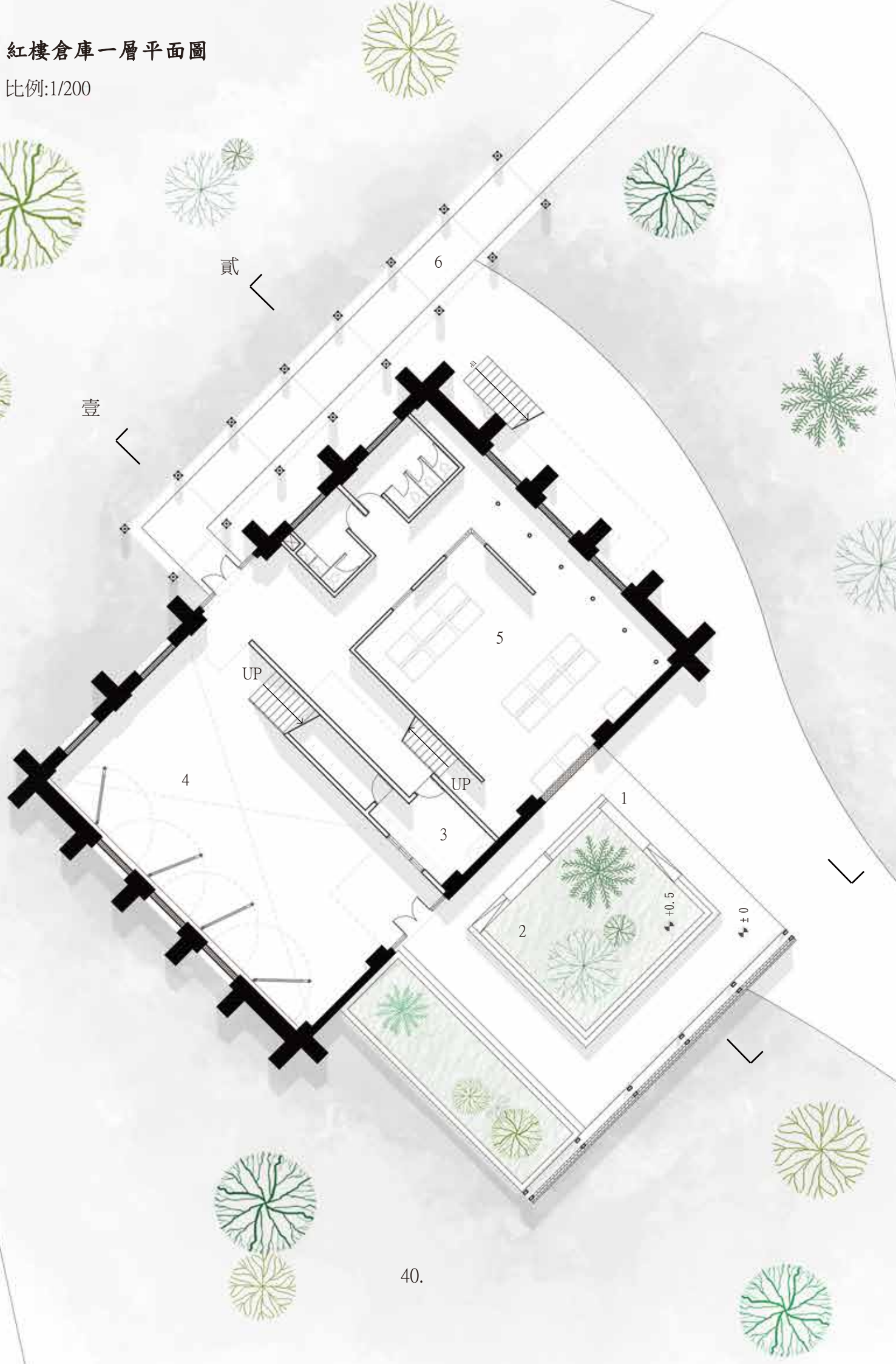
服務

貳、紅樓倉庫

(園區遊客服務中心)

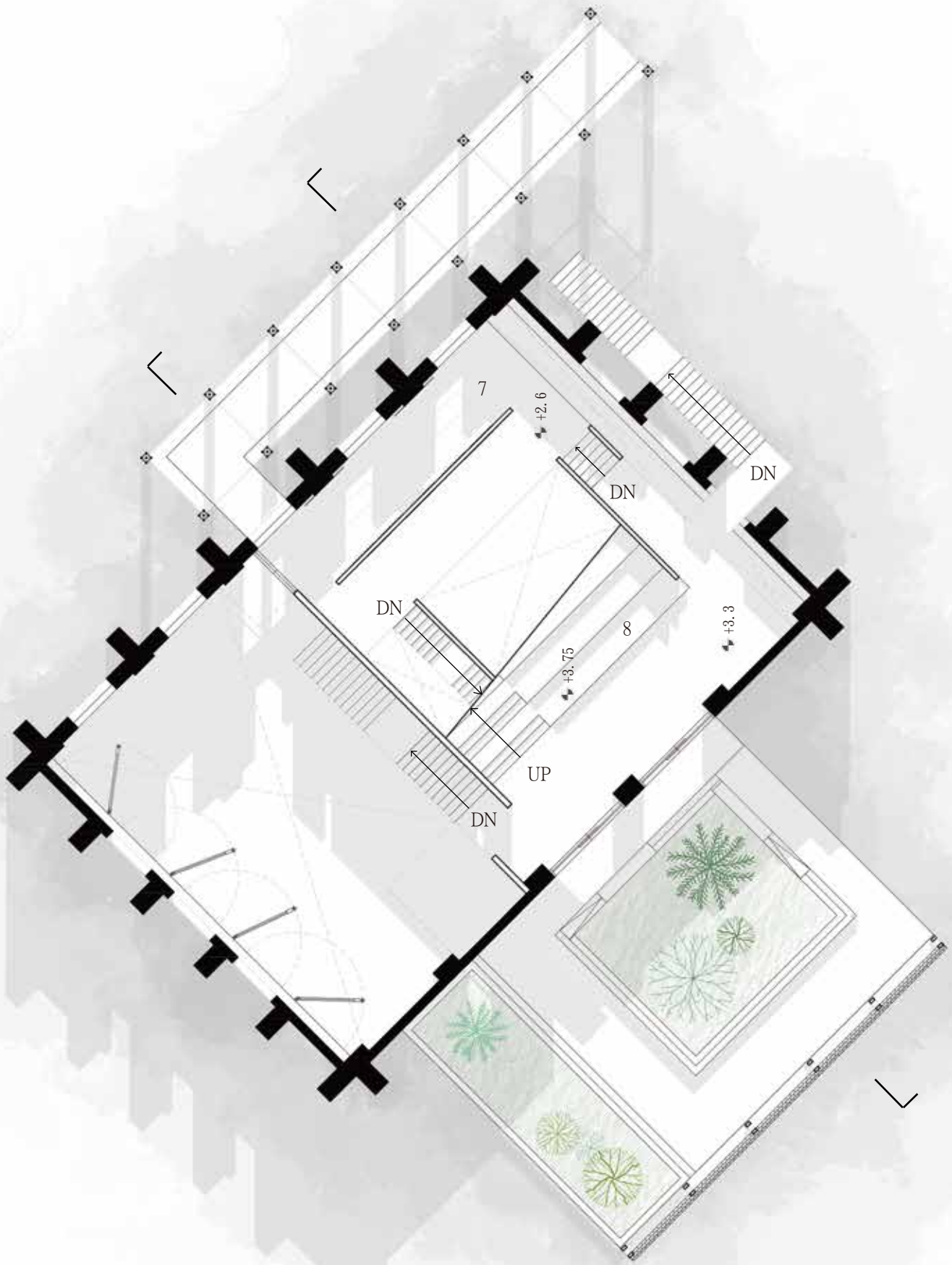
紅樓倉庫一層平面圖

比例:1/200



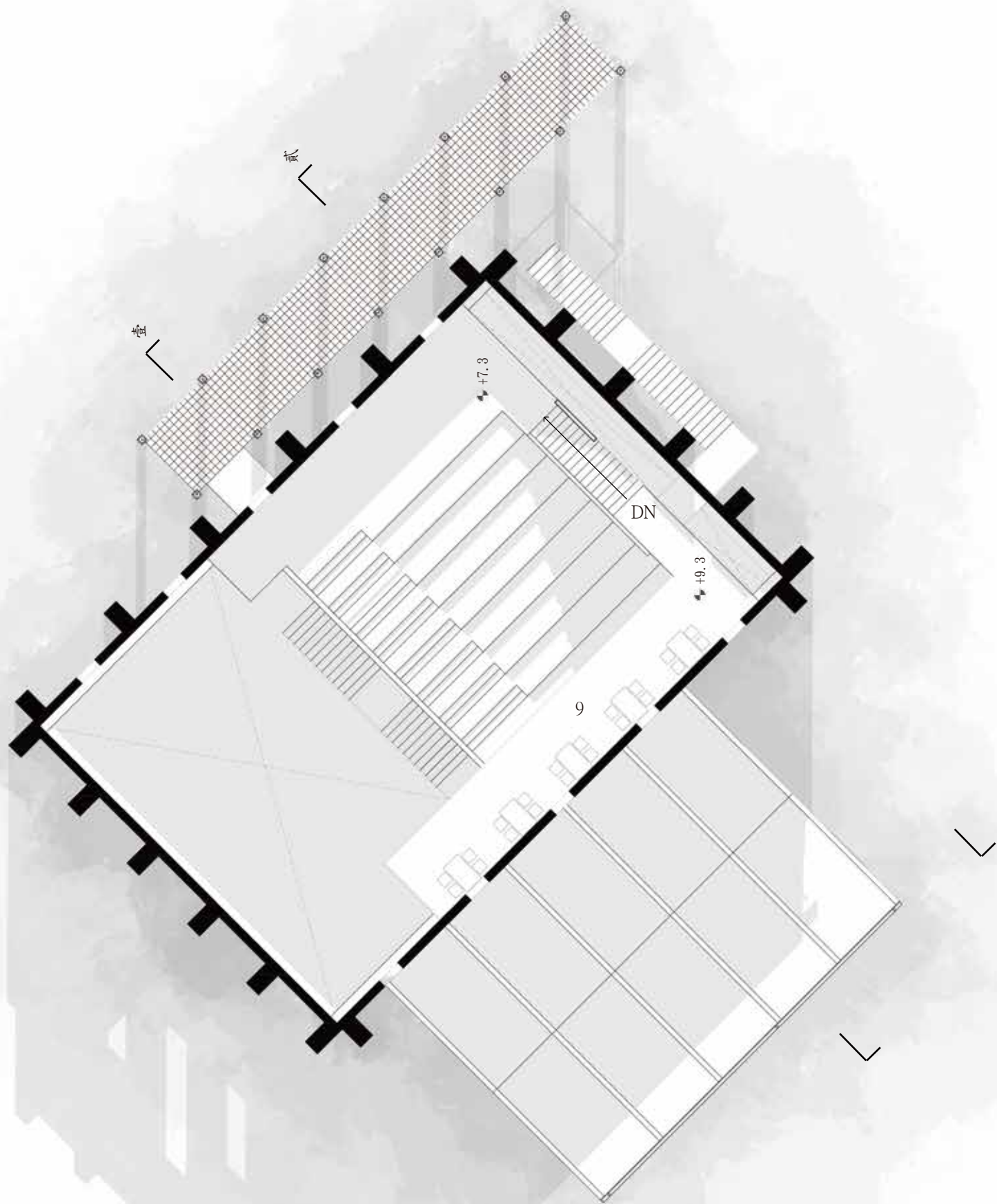
紅樓倉庫貳層平面圖

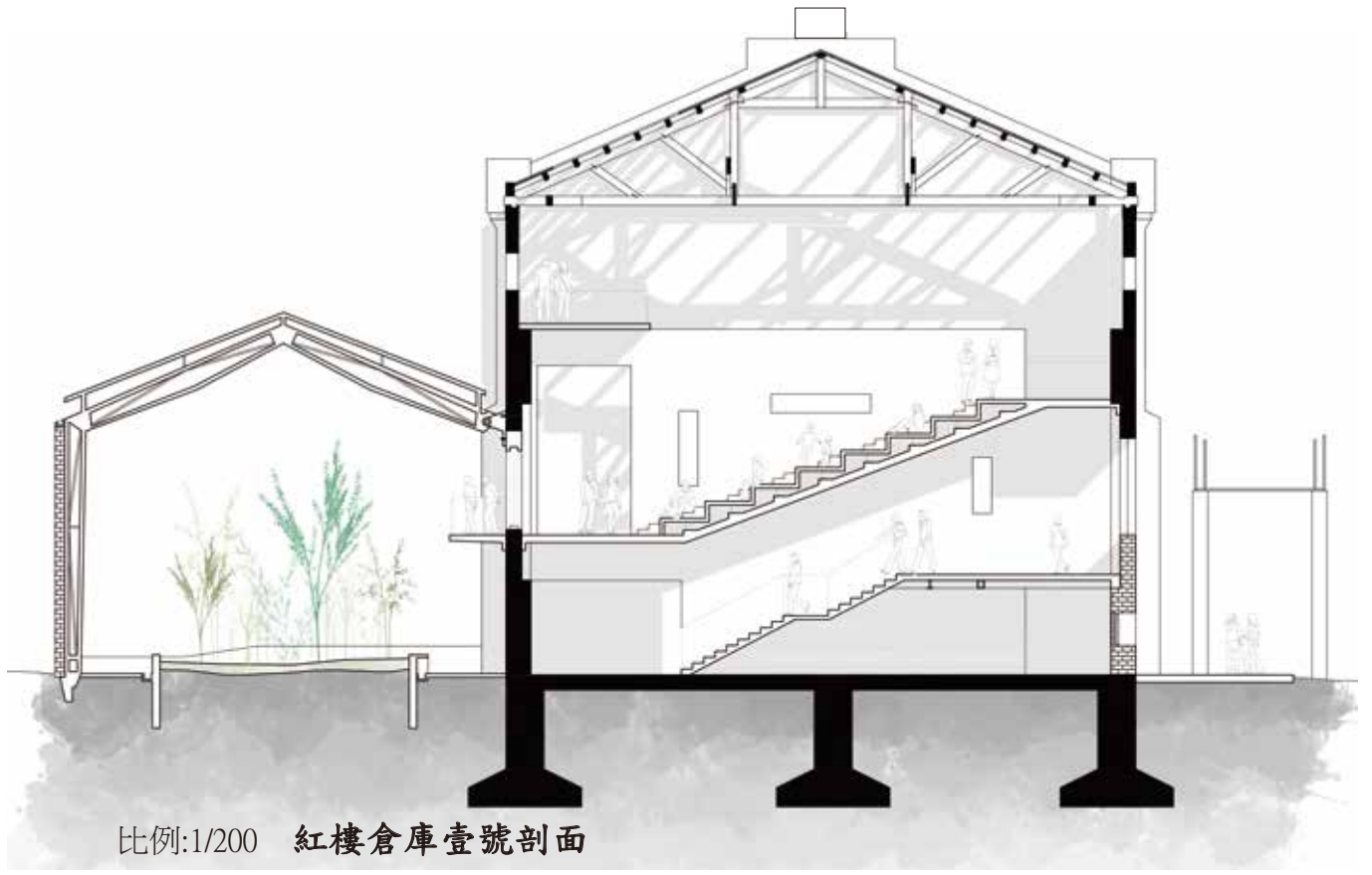
比例:1/200



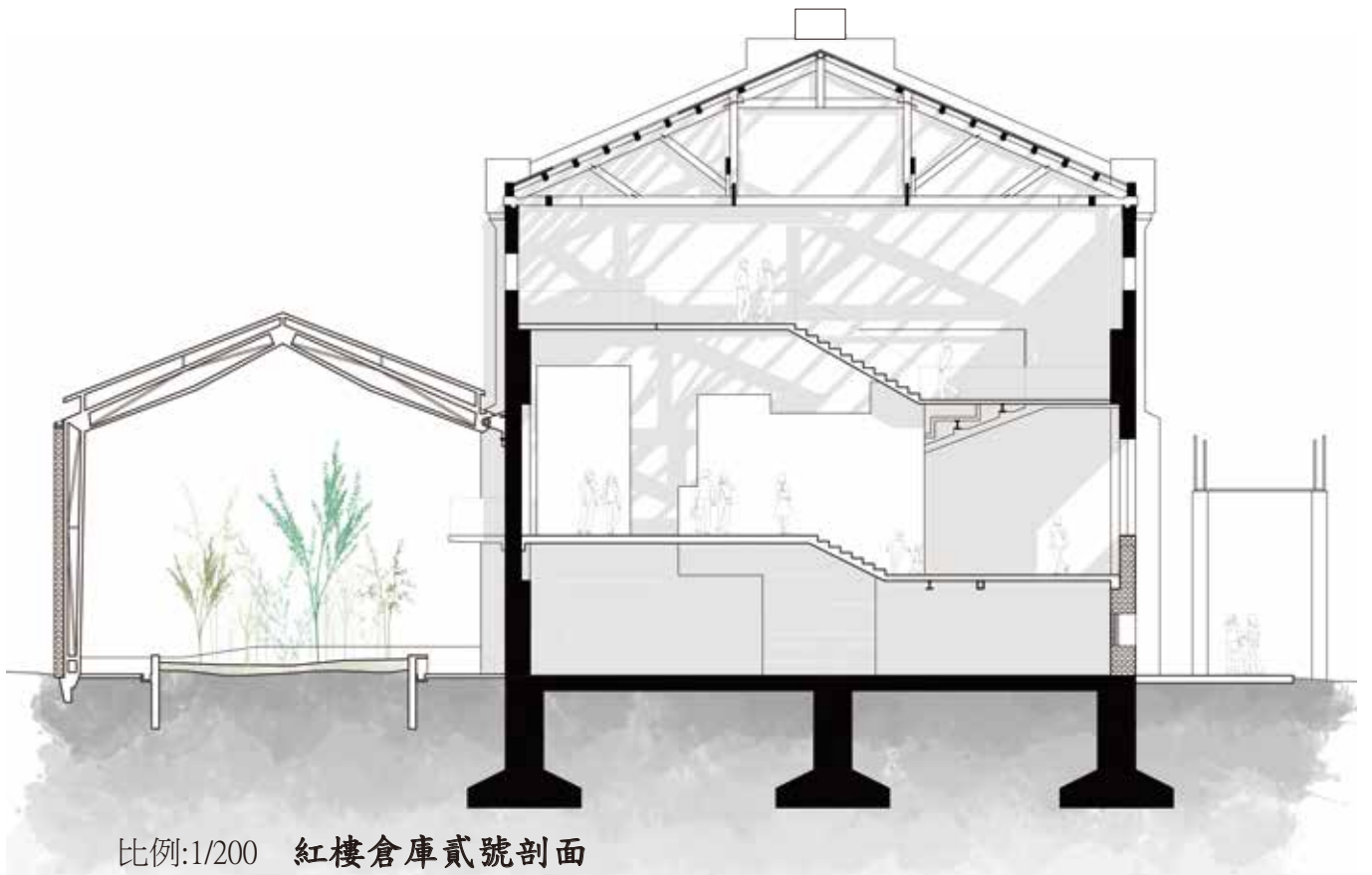
紅樓倉庫參層平面圖

比例:1/200

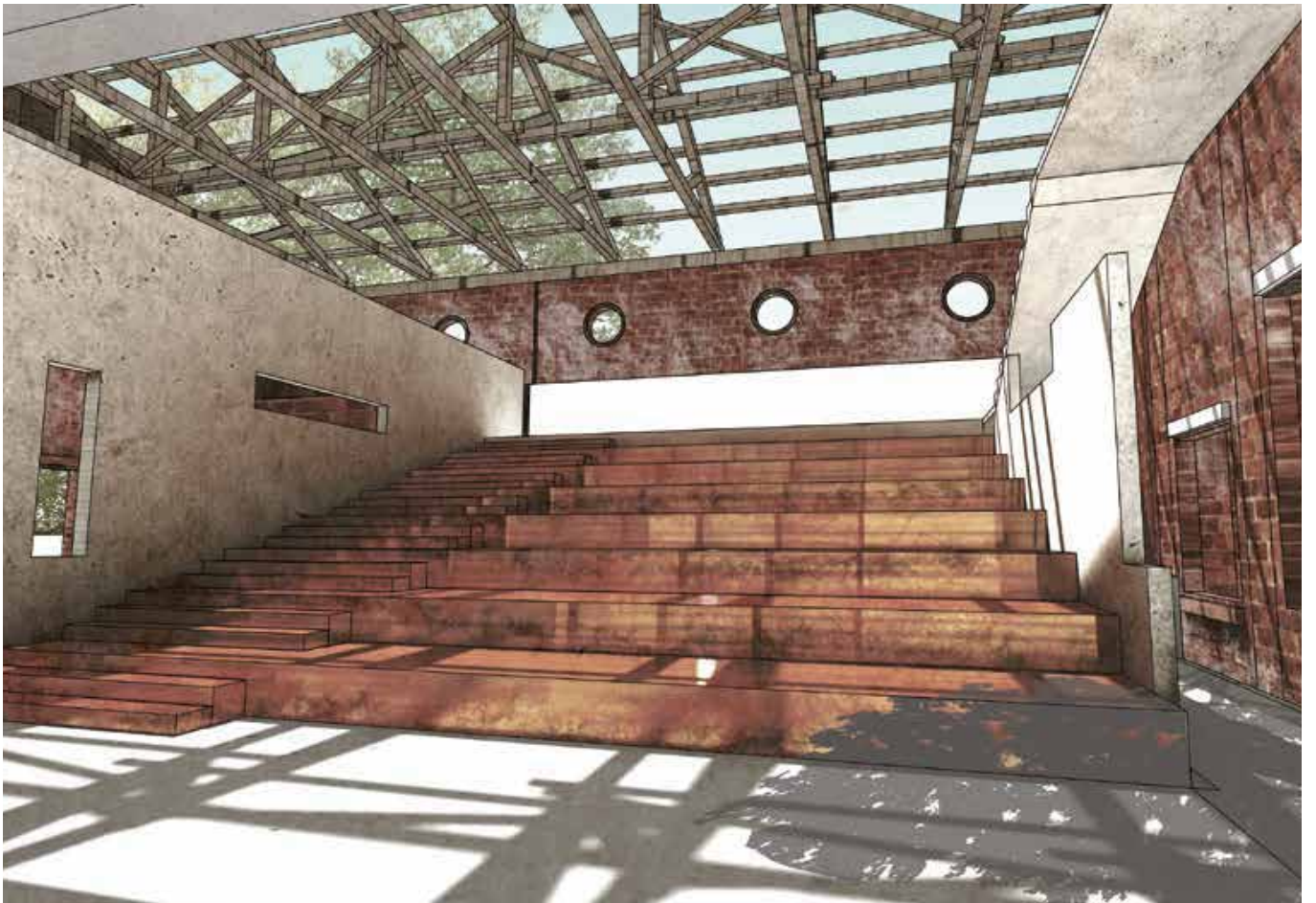




比例:1/200 紅樓倉庫壹號剖面

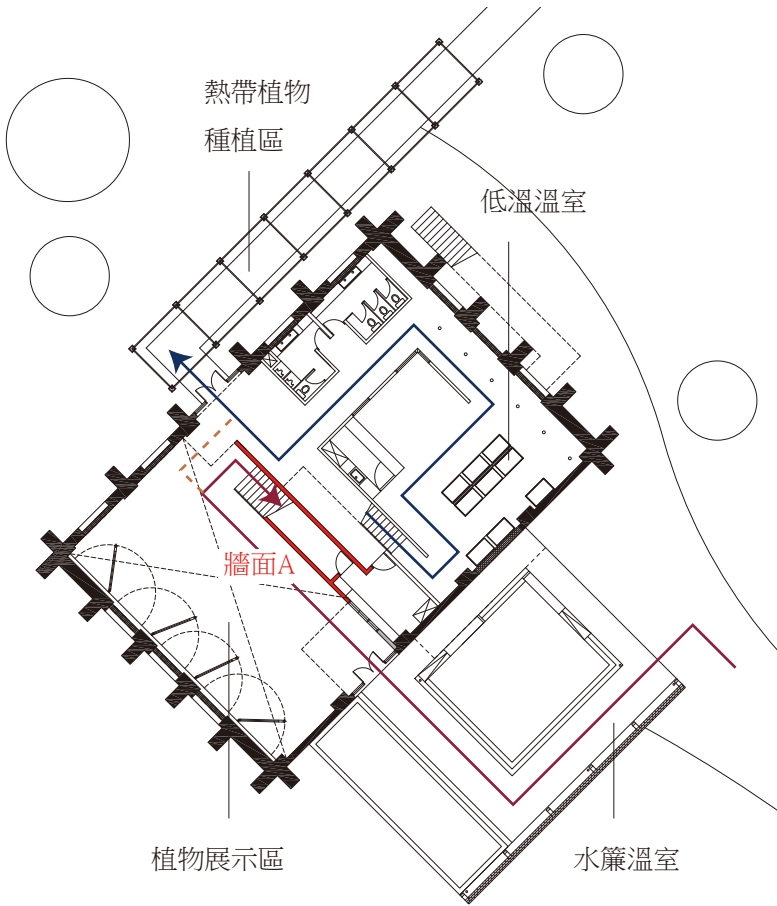


比例:1/200 紅樓倉庫貳號剖面



紅樓倉庫平面設計概念

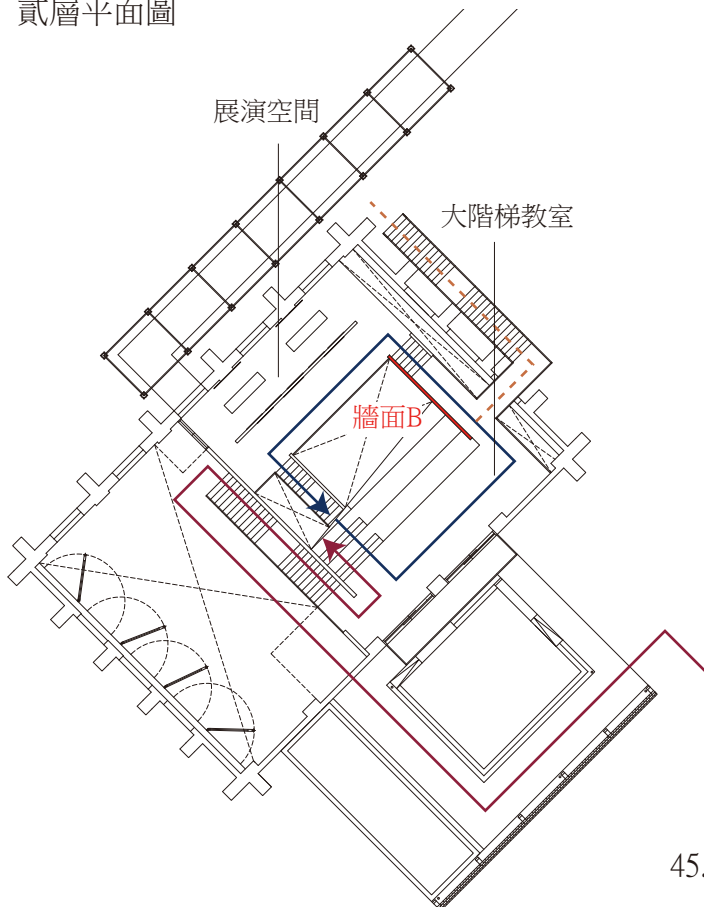
比例:1/400
壹層平面圖



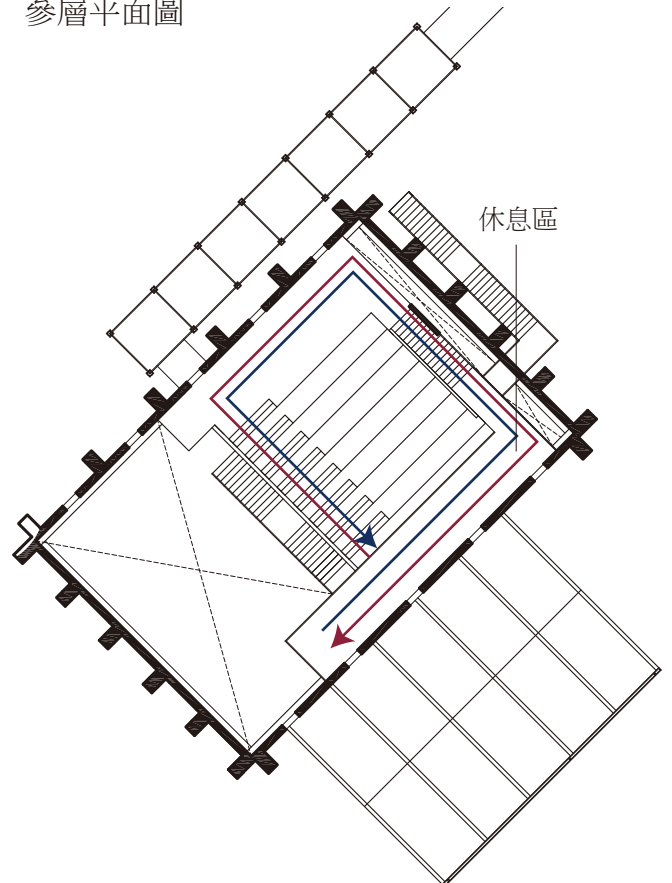
- 進入動線(爬升)
- 離開動線(下降)
- - - 捷徑

透過牆面A(水泥牆)與牆面B(鋼板)去與原紅磚倉庫的大面磚牆做對話，而牆面B的設置也刻意與磚牆脫開，以讓使用者能感受到材料變化的空間效果

貳層平面圖

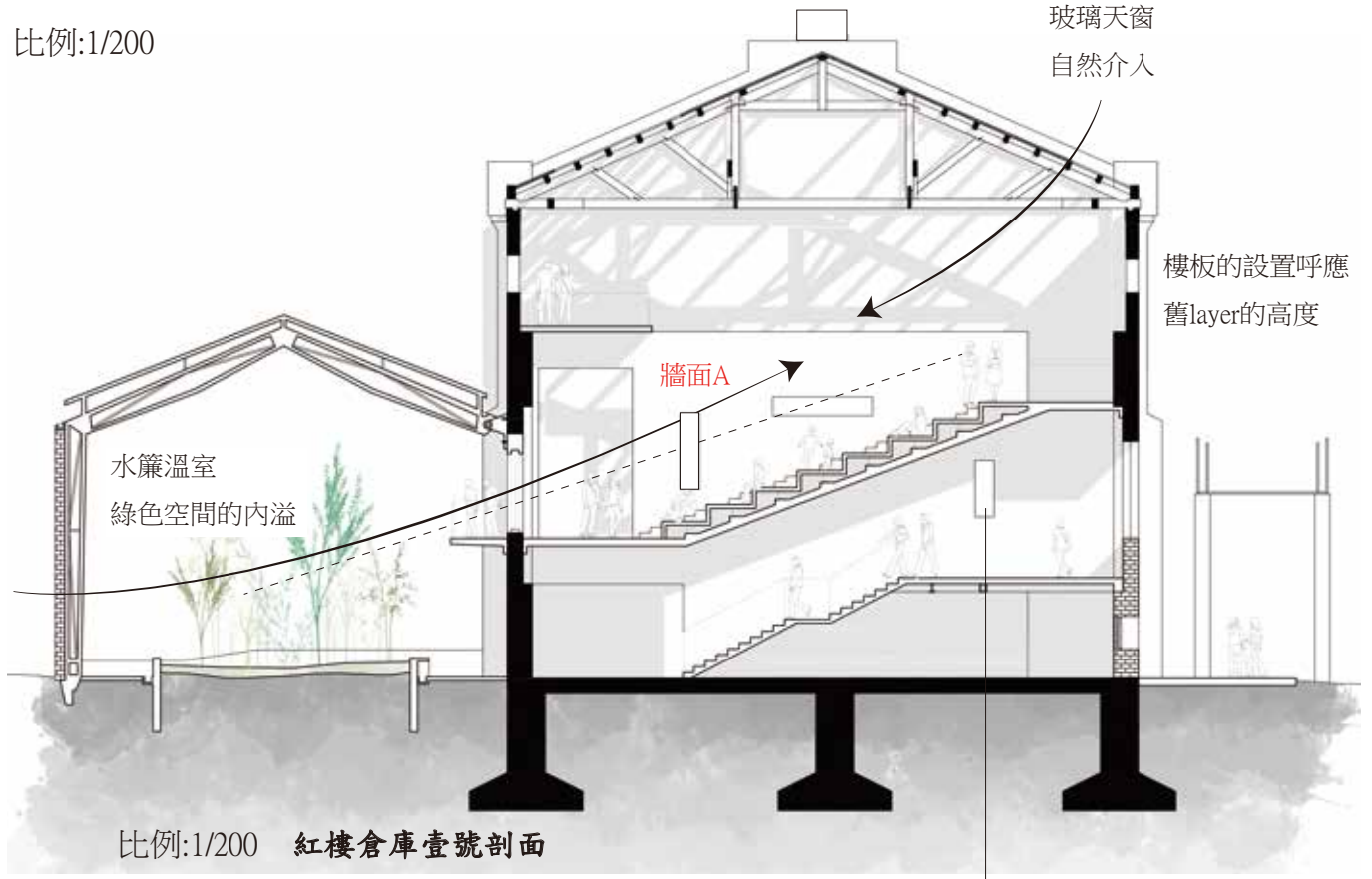


參層平面圖

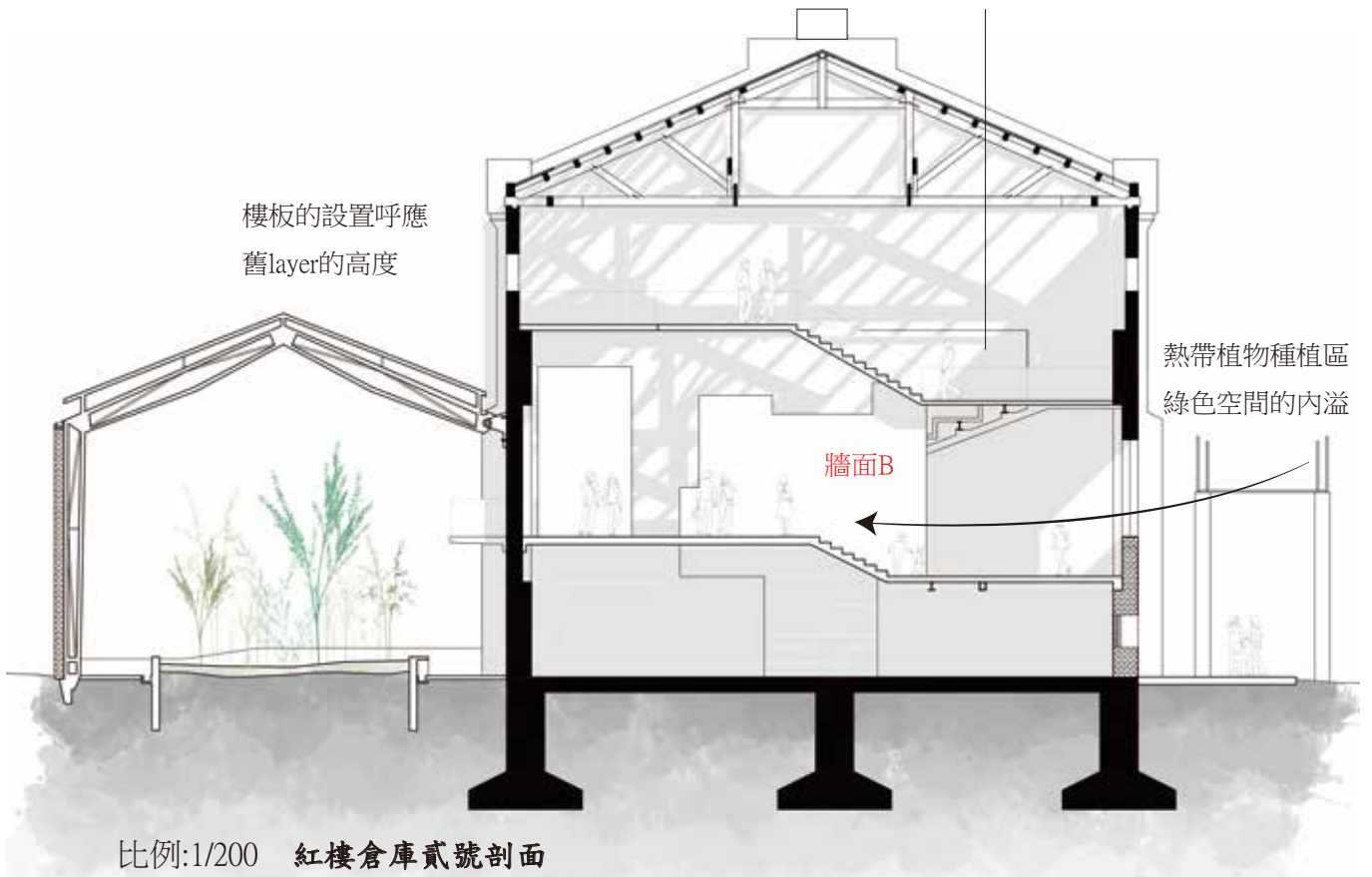


紅樓倉庫剖面設計概念

比例:1/200



透過不同高度去觀看
牆與牆之間的對話





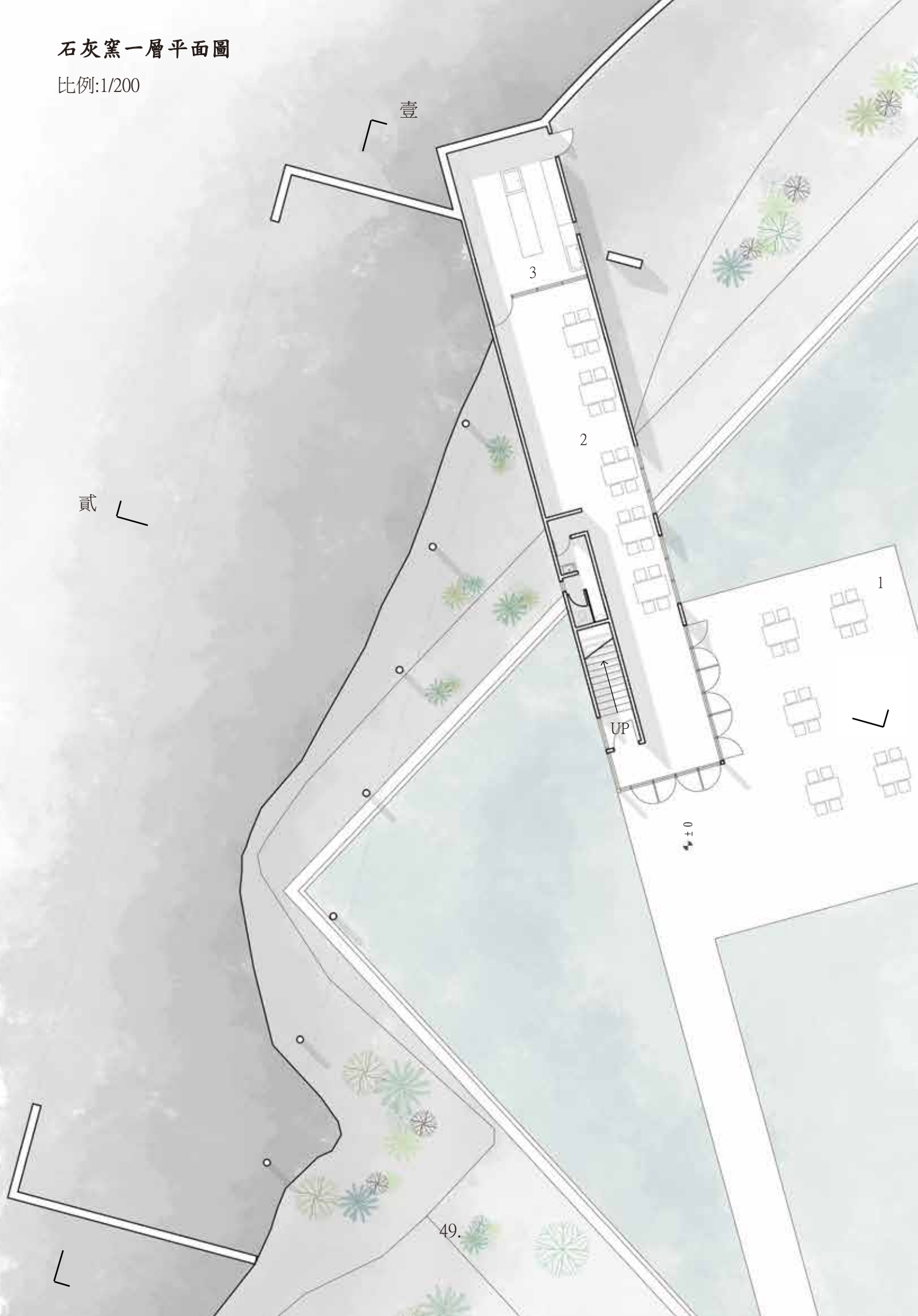


服務與復育

參、石灰窯
(咖啡廳與復育中心)

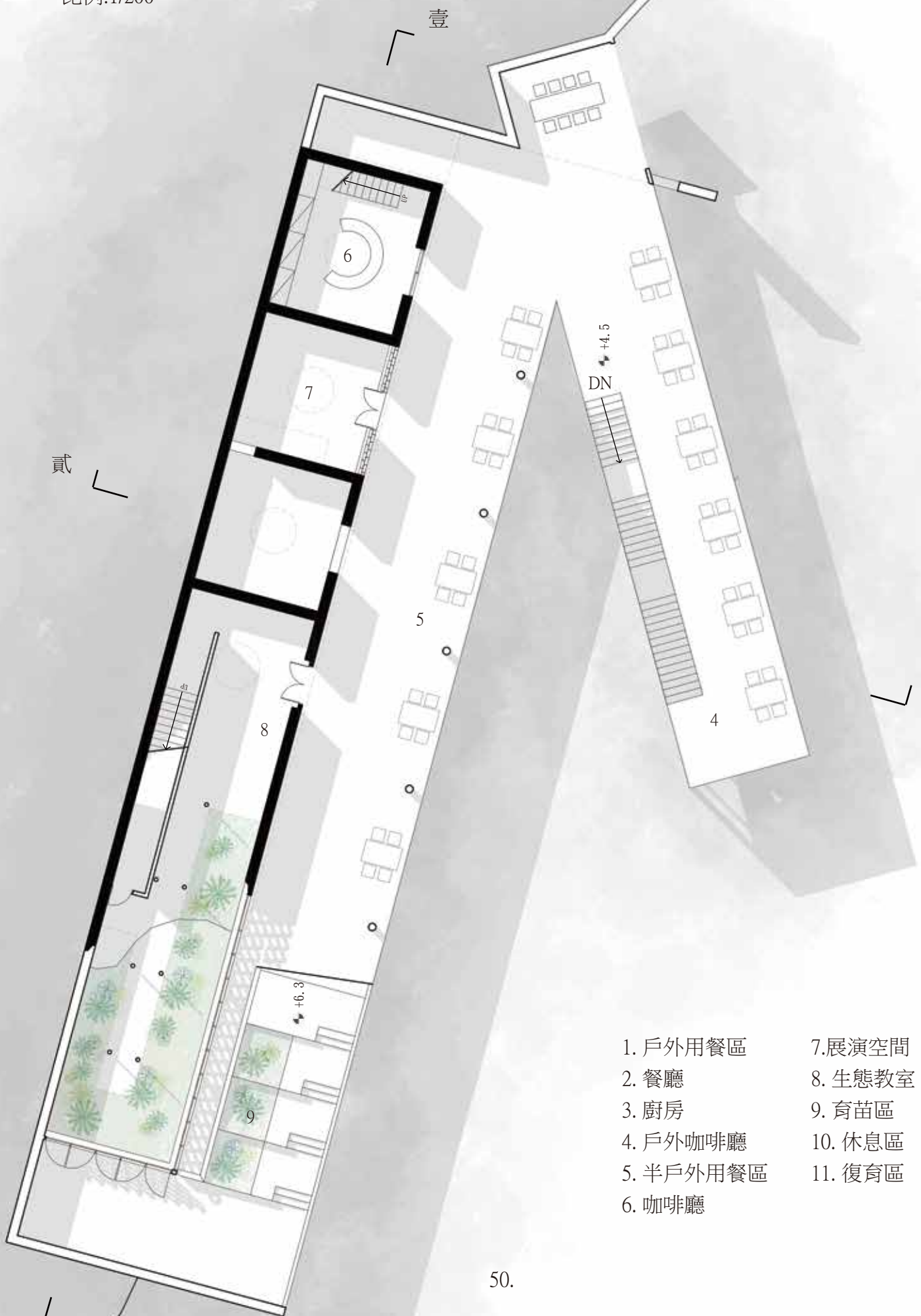
石灰窯一層平面圖

比例:1/200



石灰窯貳層平面圖

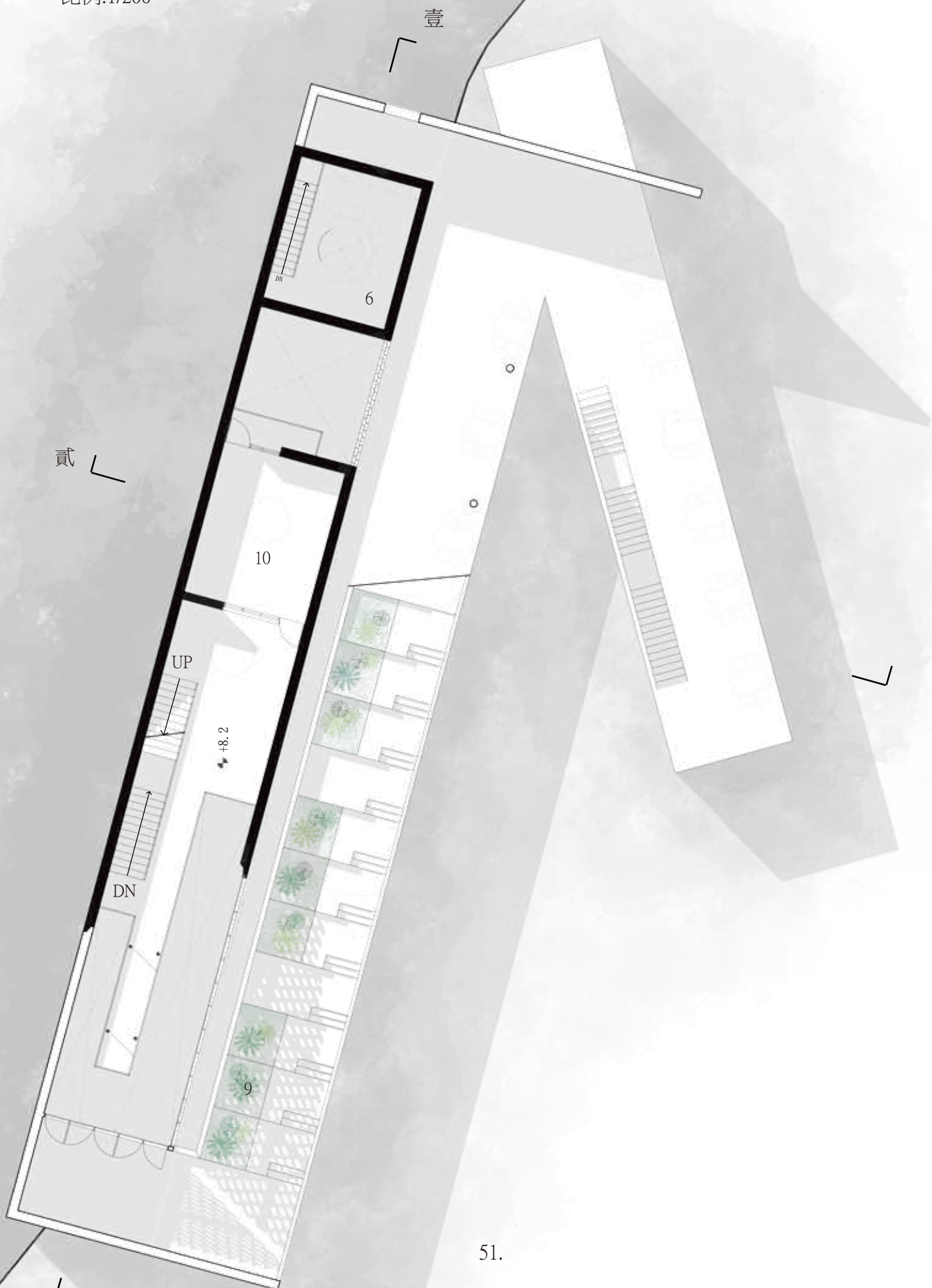
比例:1/200



- | | |
|-----------|---------|
| 1. 戶外用餐區 | 7. 展演空間 |
| 2. 餐廳 | 8. 生態教室 |
| 3. 廚房 | 9. 育苗區 |
| 4. 戶外咖啡廳 | 10. 休息區 |
| 5. 半戶外用餐區 | 11. 復育區 |
| 6. 咖啡廳 | |

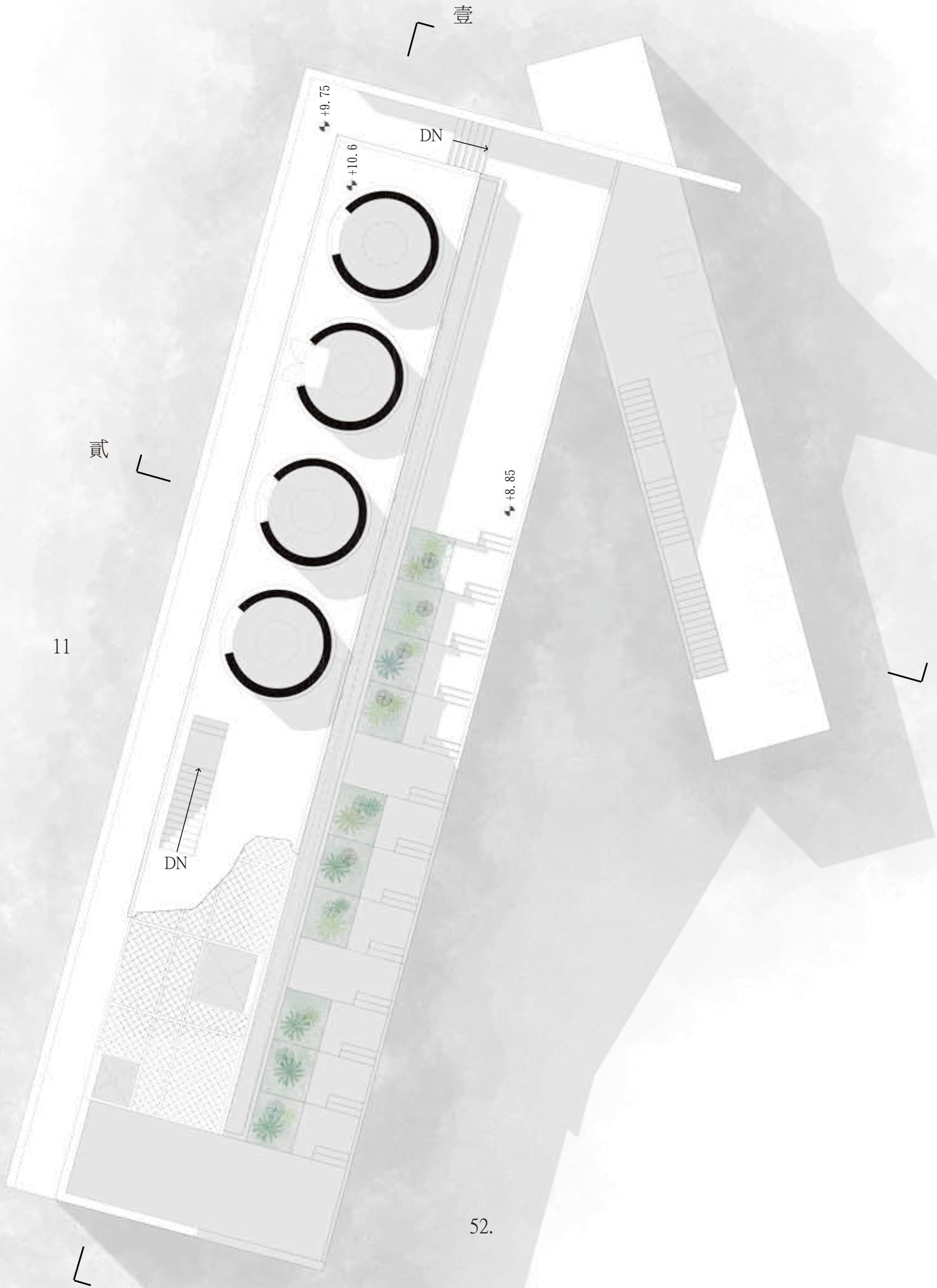
石灰窯參層平面圖

比例:1/200

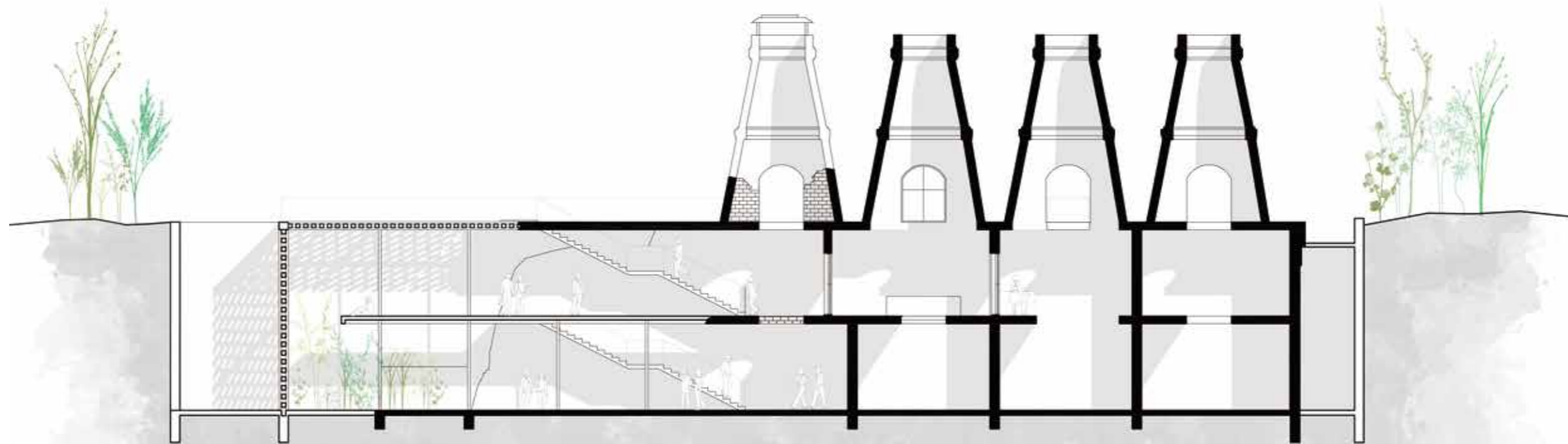


石灰窯肆層平面圖

比例:1/200



11



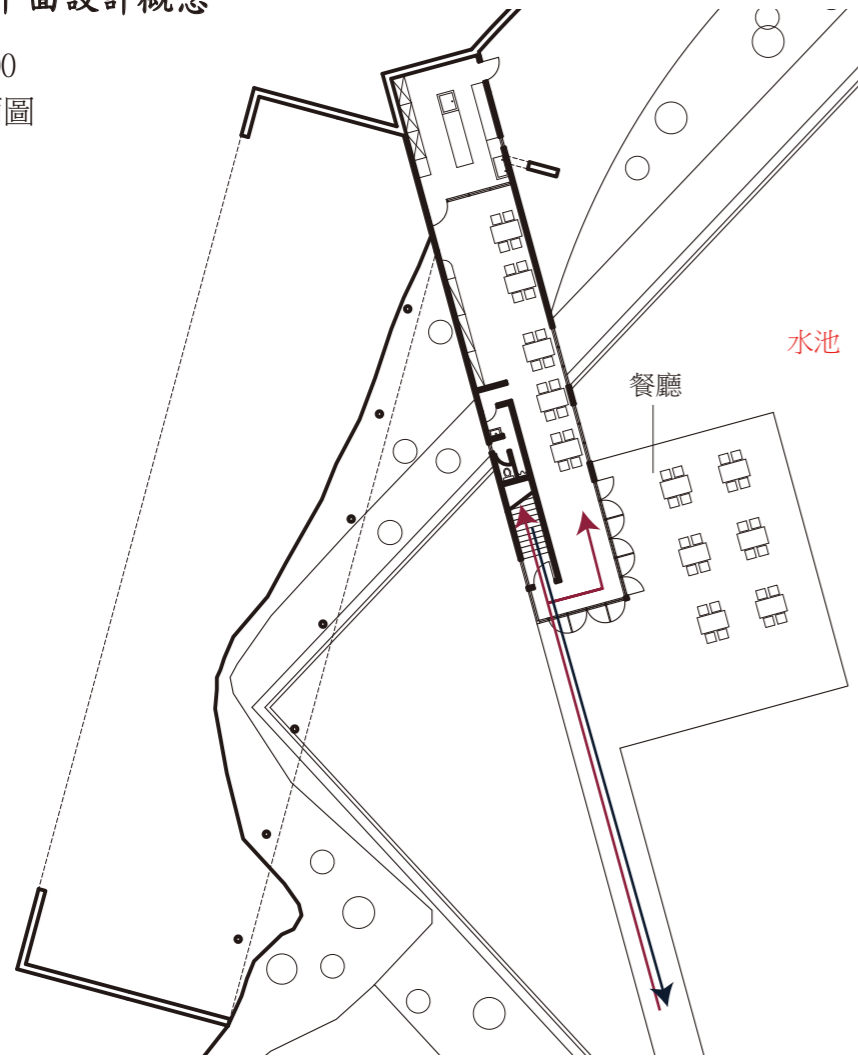
比例:1/200 石灰窯壹號剖面



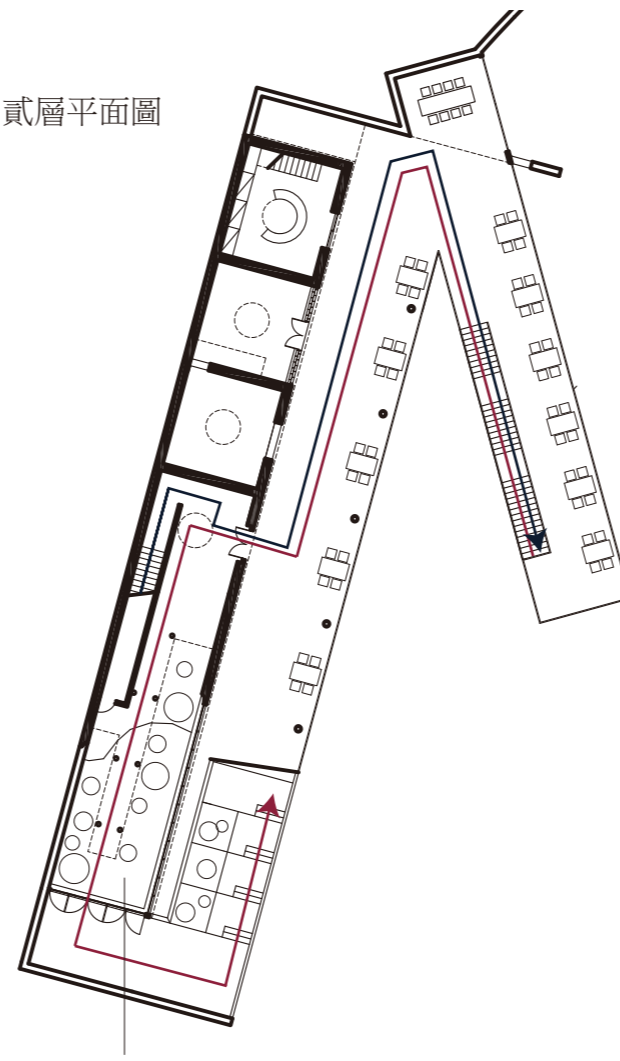
比例:1/200 石灰窯貳號剖面

石灰窯平面設計概念

比例:1/400
壹層平面圖

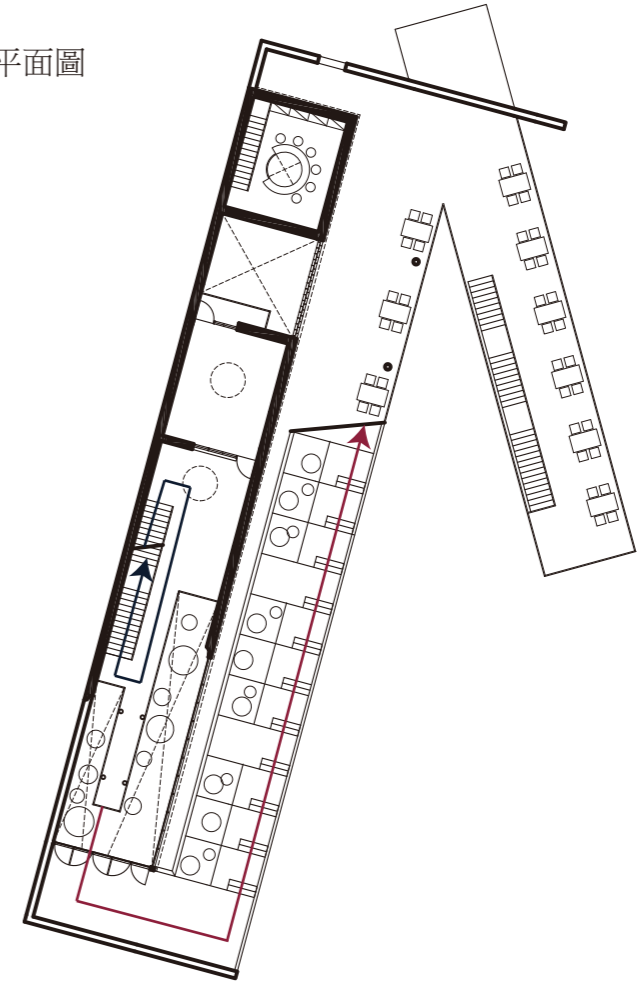


貳層平面圖

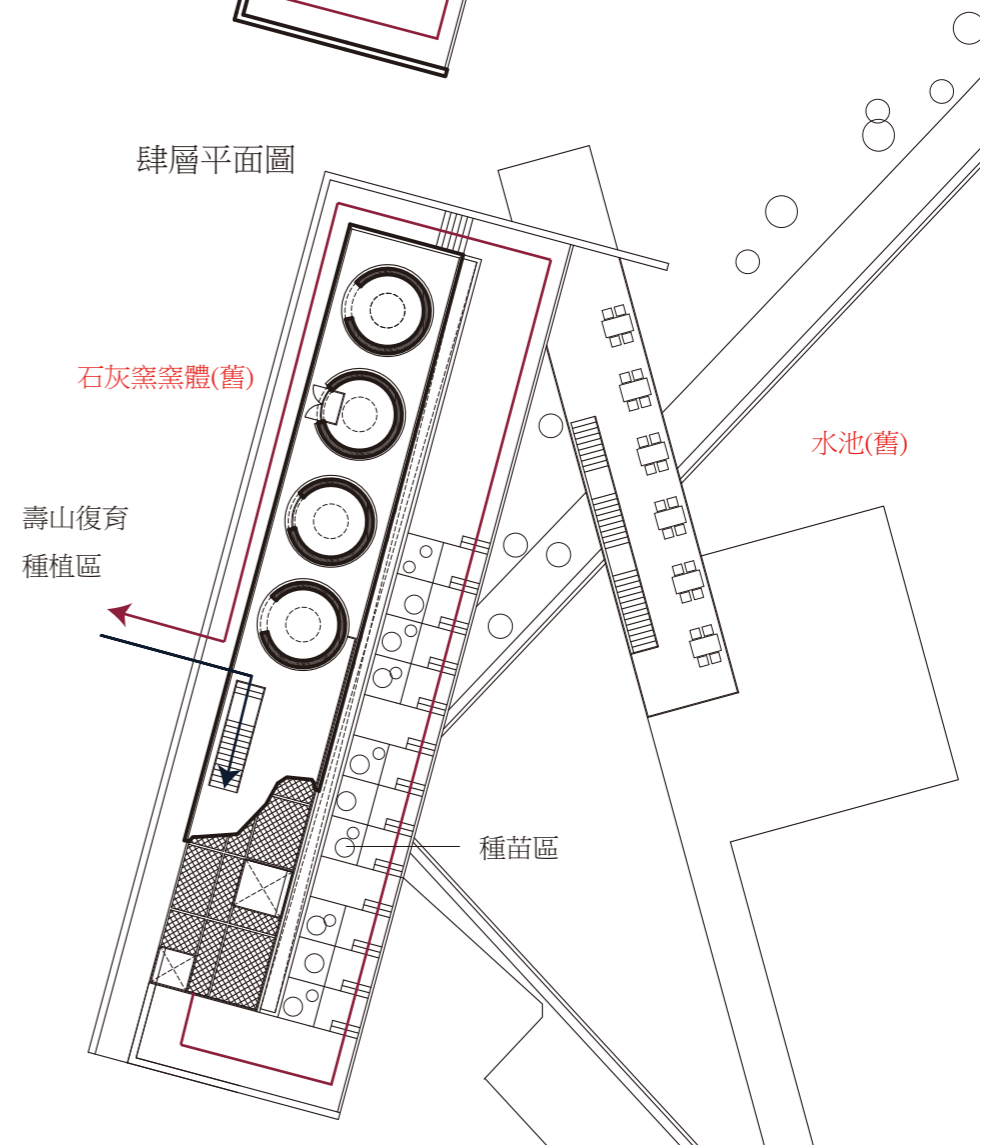


種苗區

參層平面圖



肆層平面圖



- 進入動線(爬升)
- 離開動線(下降)
- - - 捷徑

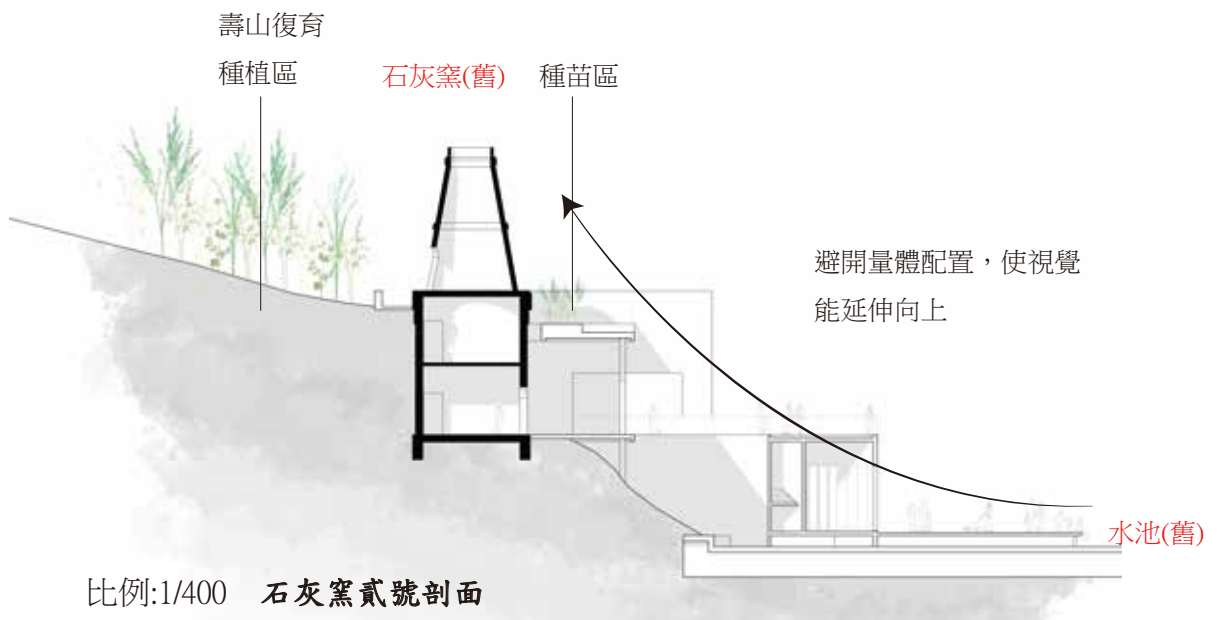
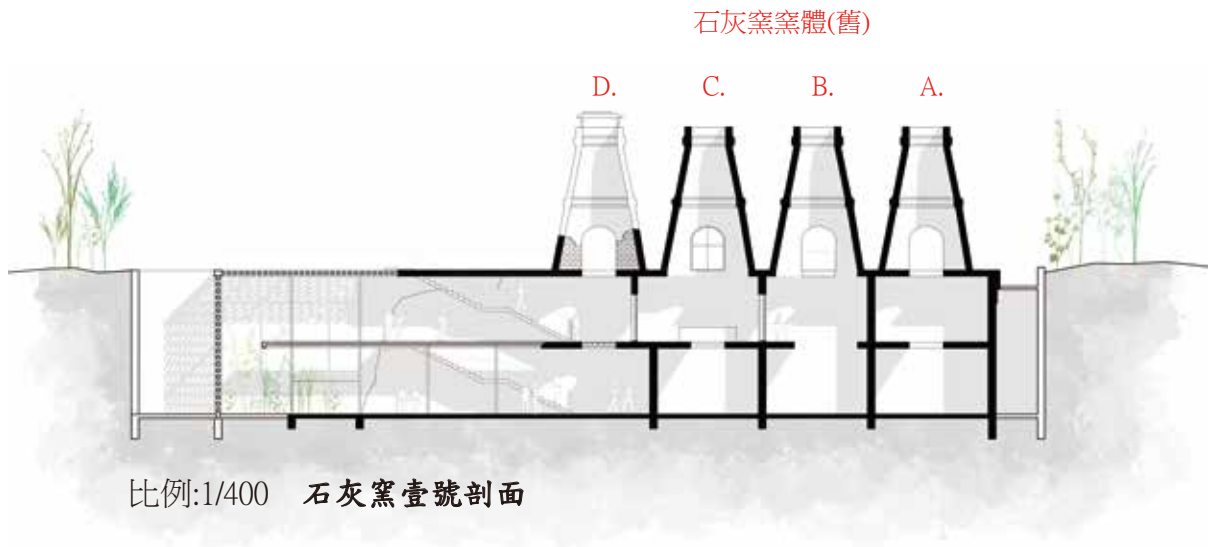
石灰窯因地理位置處在於壽山的半山腰處，其高程差使石灰窯能夠成為一個俯瞰整個園區的觀察點，因此在設計上利用大階梯、停留空間等空間安排，延長使用者的使用時間，使其能在設計中不斷的透過視覺去觀看整個園區的設計甚至看到壽山的自然資源往城市外溢的效果。

再加上石灰窯本身是最緊鄰壽山的工業遺址，因此本設計做為一個反轉水泥重汙染角色城為一個復育角色的保種中心，其地理條件最有利於進行復育中心的角色，遊客可透過在大階梯爬升的過程中，從種苗區選取一植栽種回山林中。而大水池的設置是因為本來台泥廠房位於山腳下，廠房拆除之後留下地基的墩，因此利用成為連結滯洪池與石灰窯的水池，而新的設計夾於其中使新與舊於其中產生許多不同的層次。

石灰窯剖面設計概念

比例:1/400

石灰窯舊有窯體本身擁有三個layer，設計中利用原有的三個layer去產生不同的空間的剖面效果







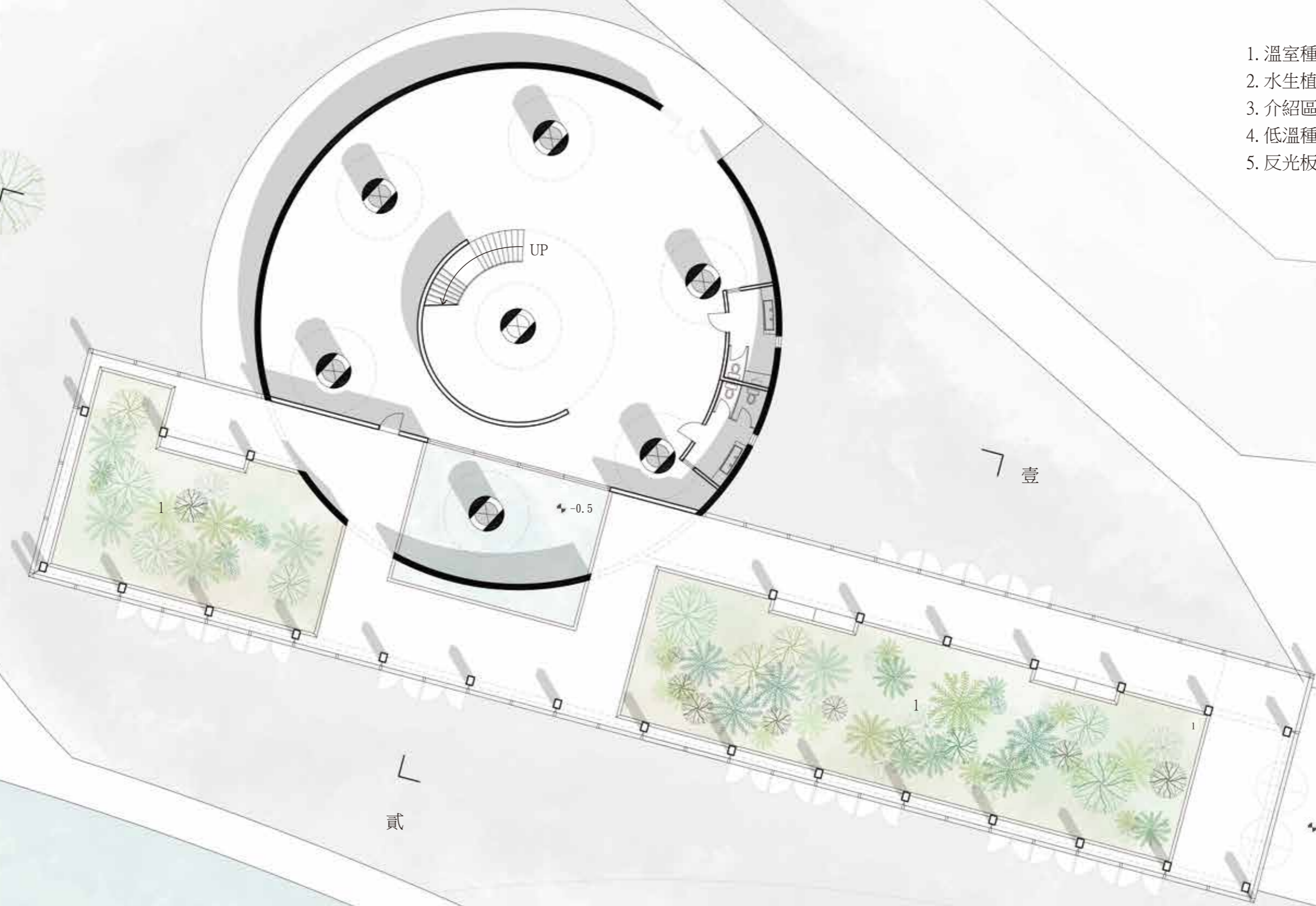
展示與育苗

肆、水泥槽甲
(溫室中心)

水泥槽甲一層平面圖

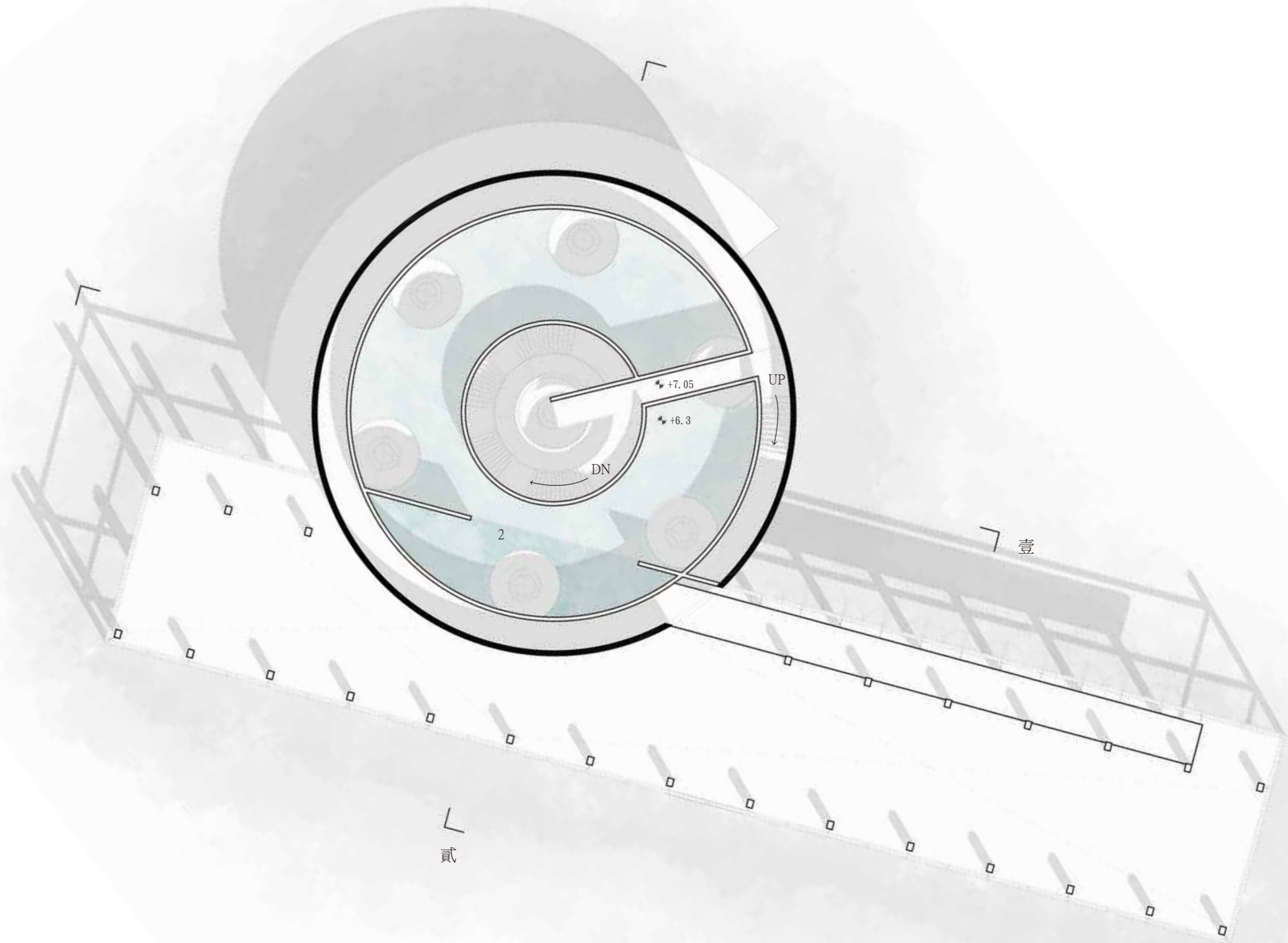
比例:1/200

- 1. 溫室種植區
- 2. 水生植物種植區
- 3. 介紹區
- 4. 低溫種植區
- 5. 反光板



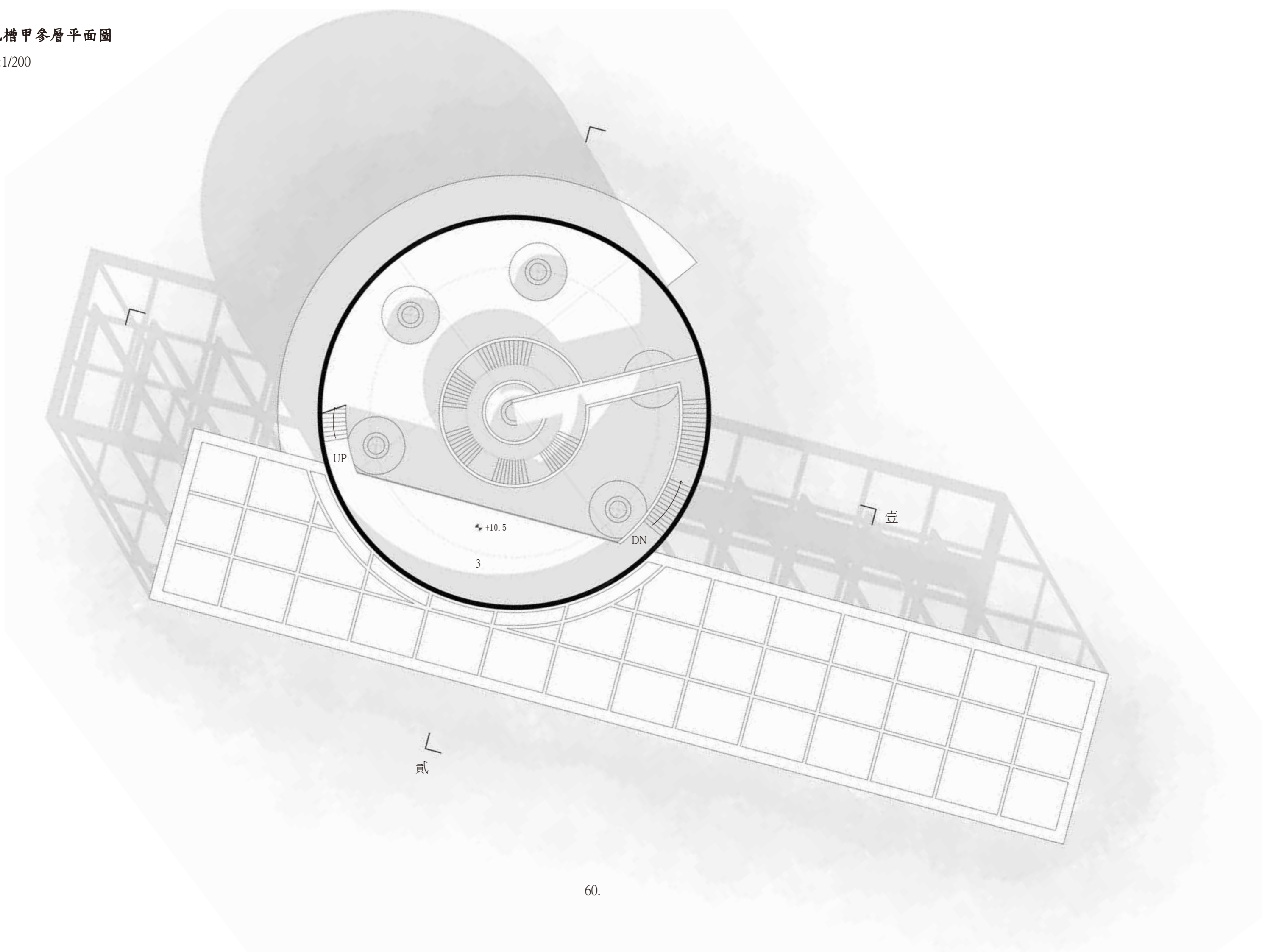
水泥槽甲貳層平面圖

比例:1/200



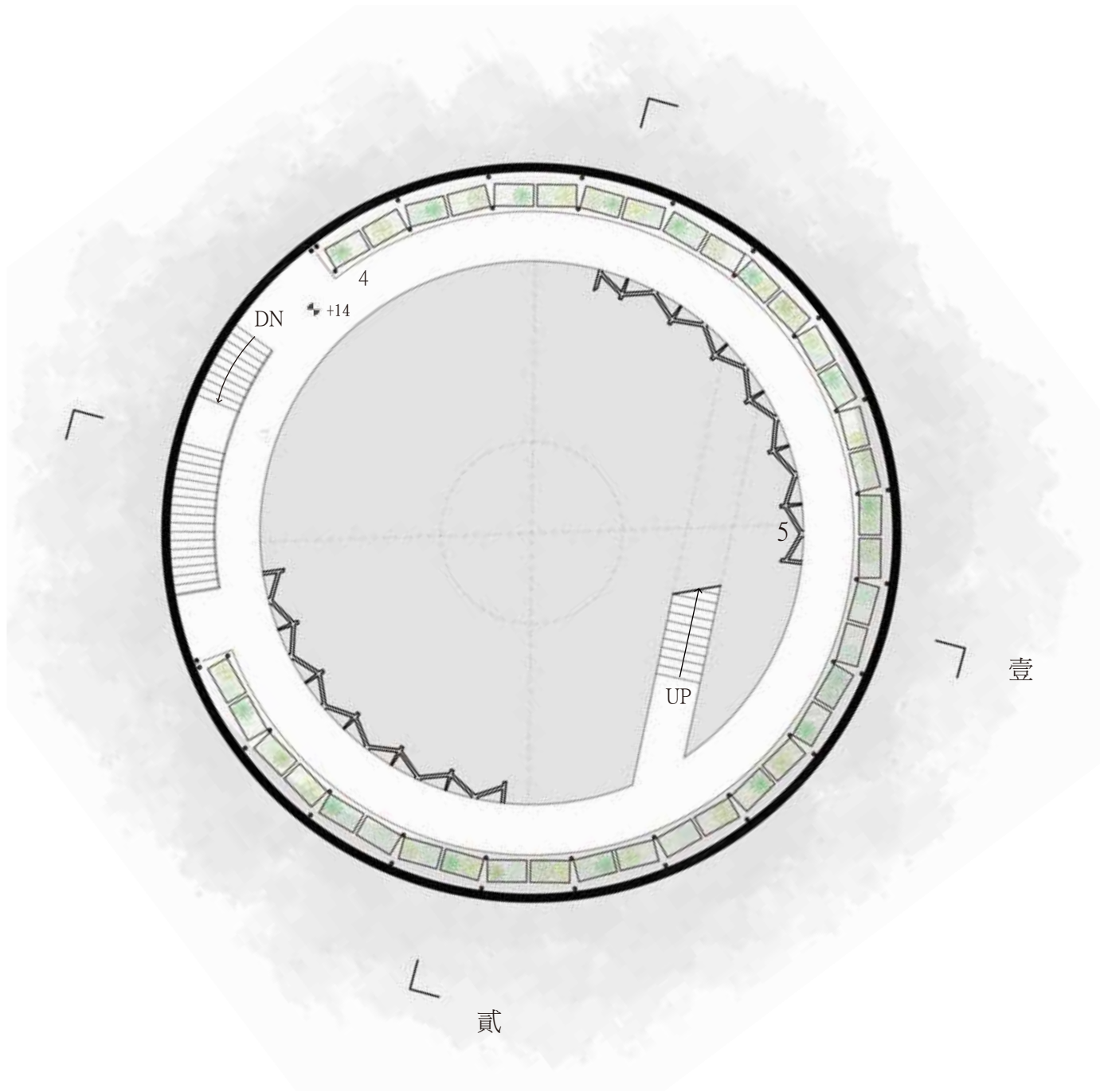
水泥槽甲參層平面圖

比例:1/200



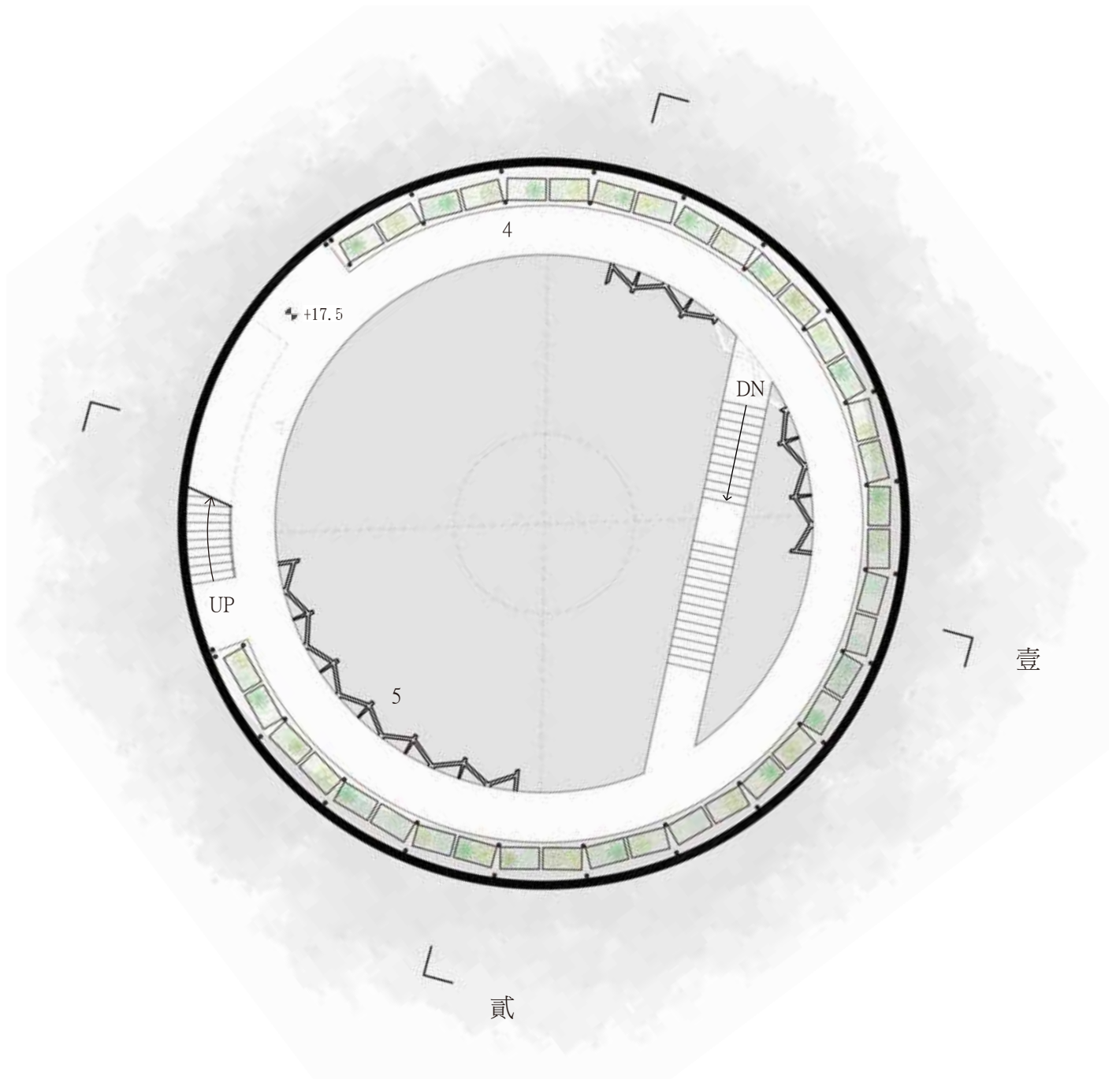
水泥槽甲肆層平面圖

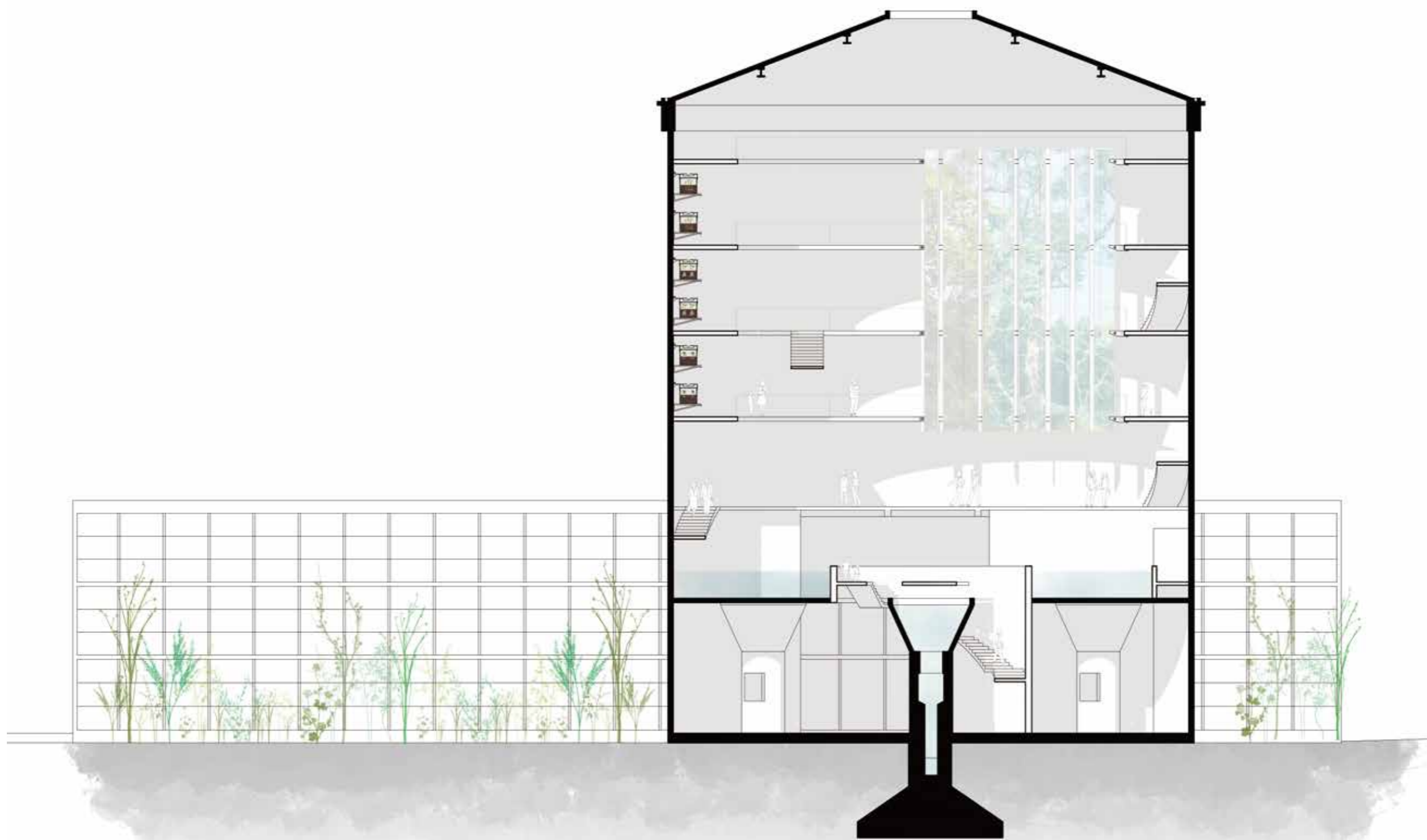
比例:1/200



水泥槽甲伍層平面圖

比例:1/200





比例:1/200 水泥槽甲壹號剖面

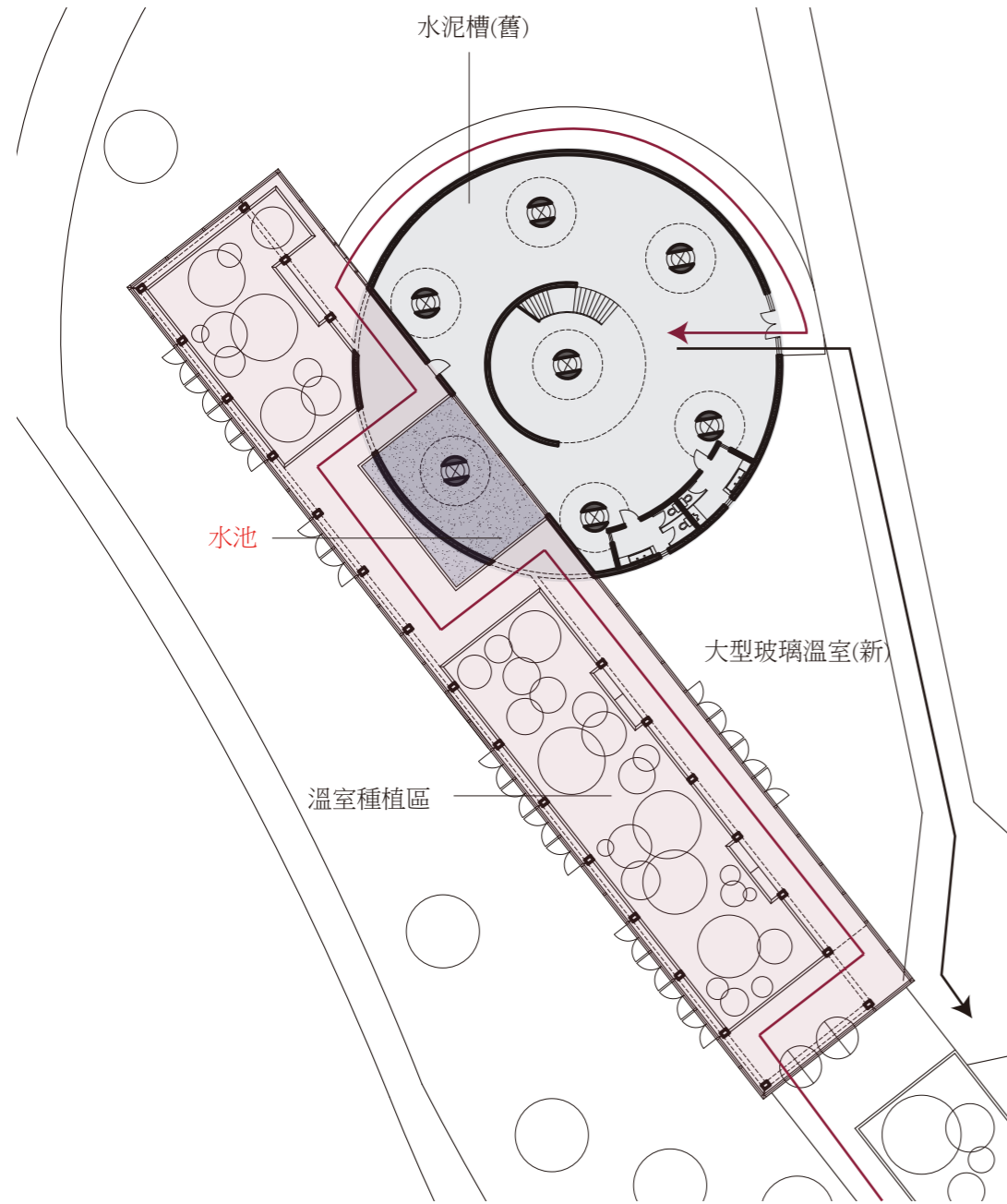


比例:1/200 水泥槽甲貳號剖面

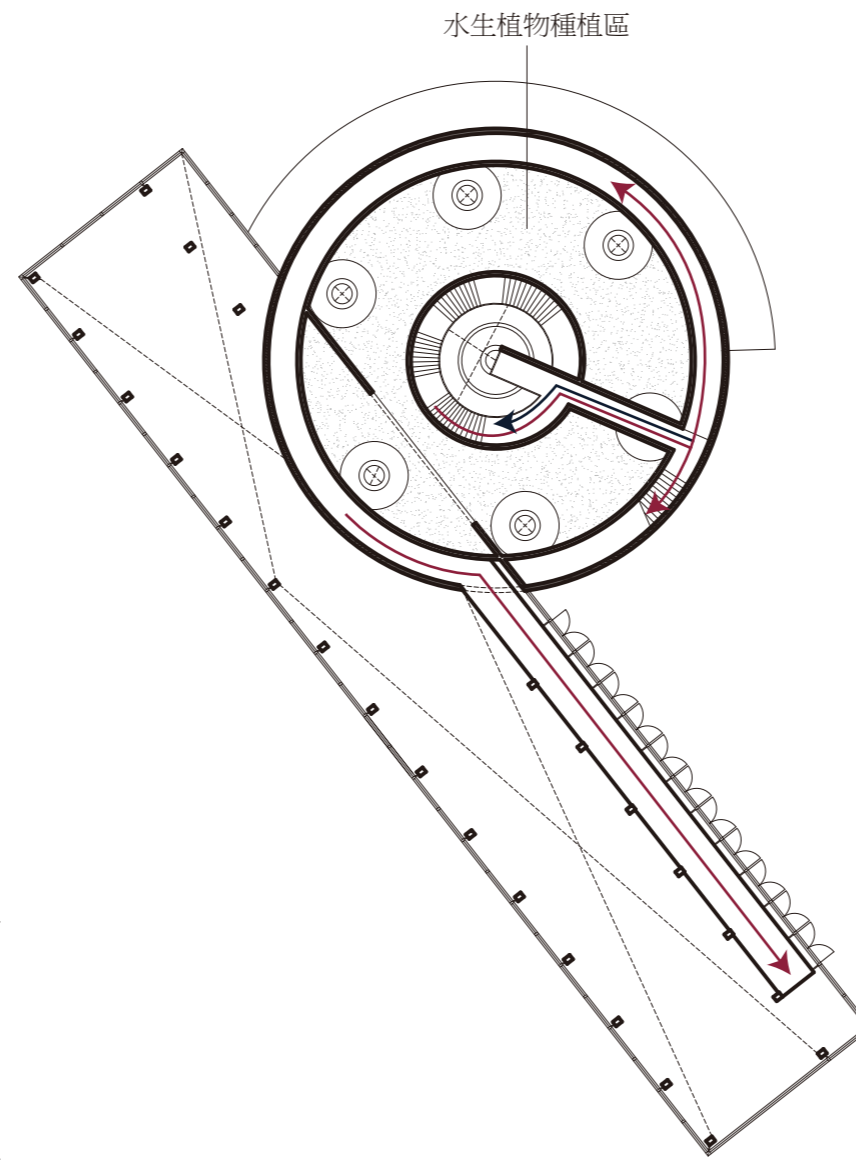
水泥槽甲平面設計概念

比例:1/400

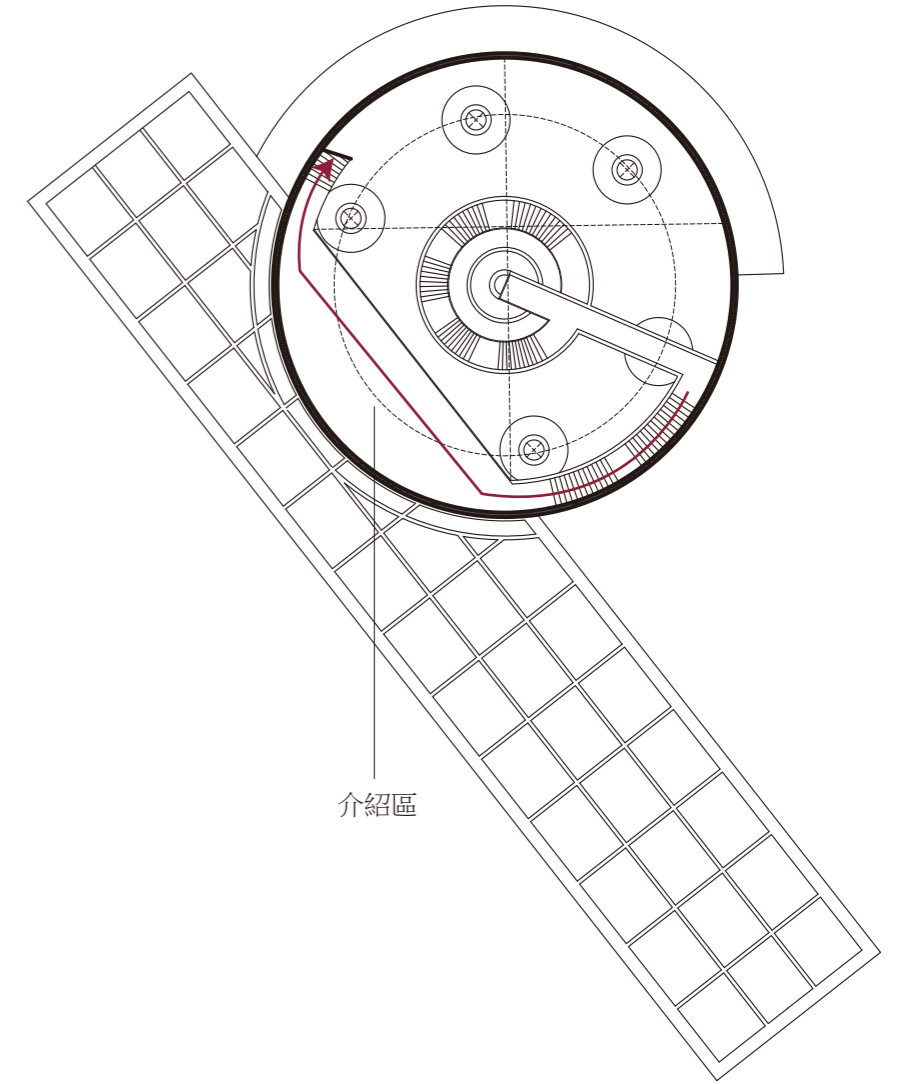
壹層平面圖



貳層平面圖



參層平面圖

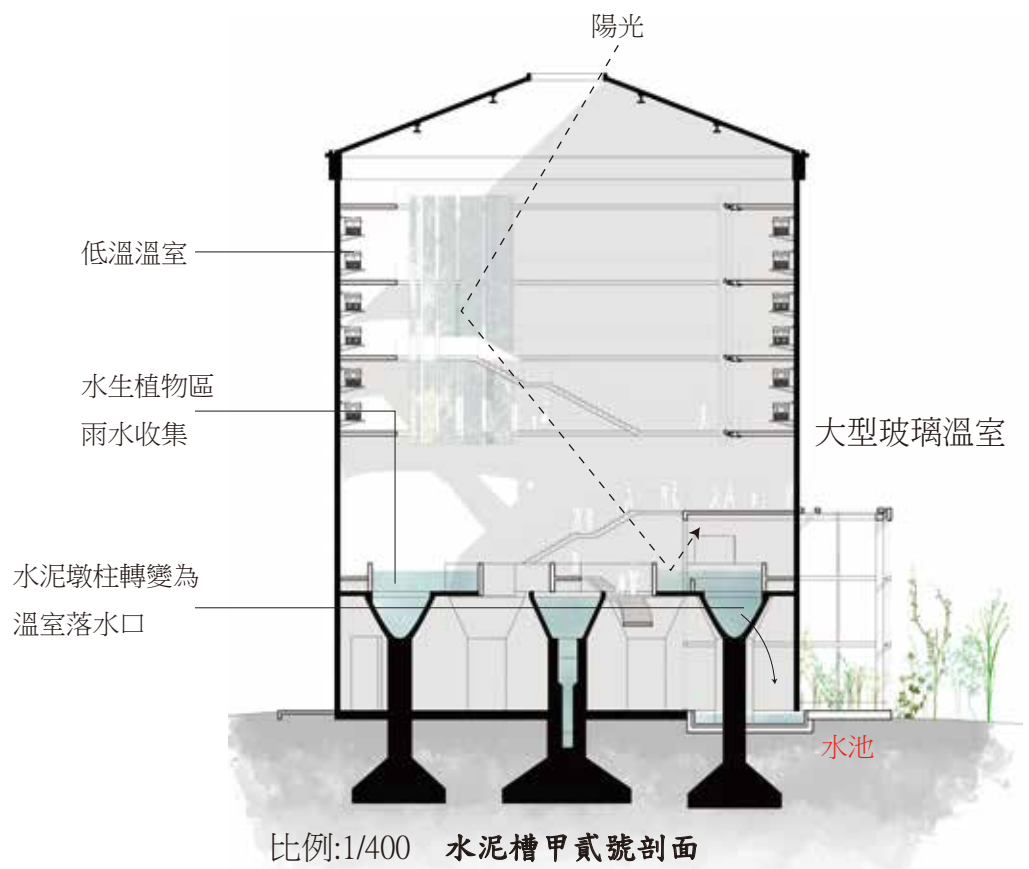
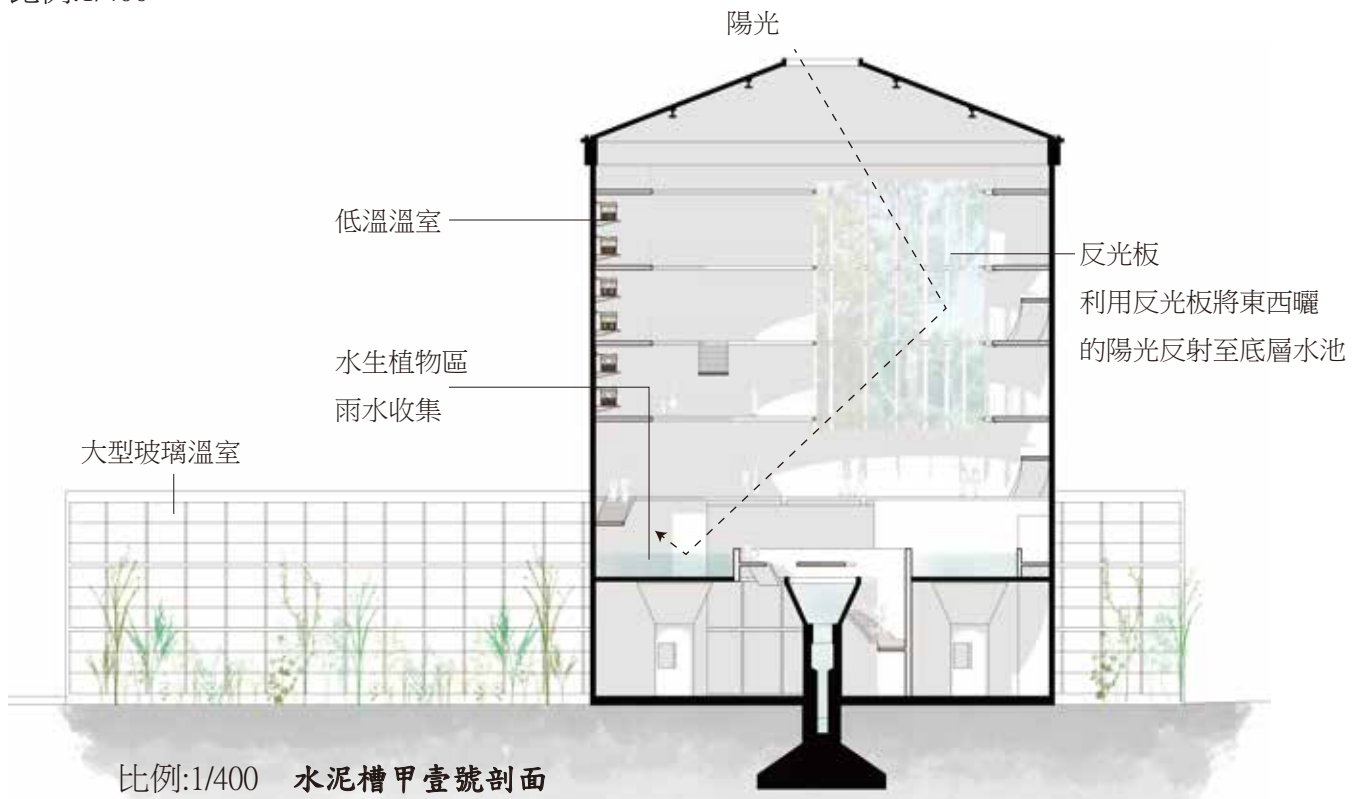


- 進入動線(爬升)
- 離開動線(下降)
- - - 捷徑

水泥槽原本是做為存放水泥的容器，本設計認為其有機會轉變原有水泥產業的角色，從原有的炸山取石後水泥製程的一個容器轉變為一個大型溫室的儲水系統(雨水收集)，再加上水泥槽本身的厚牆非常有利於保種中心的低溫溫室的設置(厚牆能隔絕大多數的光線與空氣對流進入)。量體上，則利用大型的玻璃溫室與水泥槽體進行卡接，使水的系統能透過卡接部分進入溫室灌溉，而大型玻璃溫室本身又能夠與水泥槽體創造材料上彼此衝突的效果。

石灰窯剖面設計概念

比例:1/400





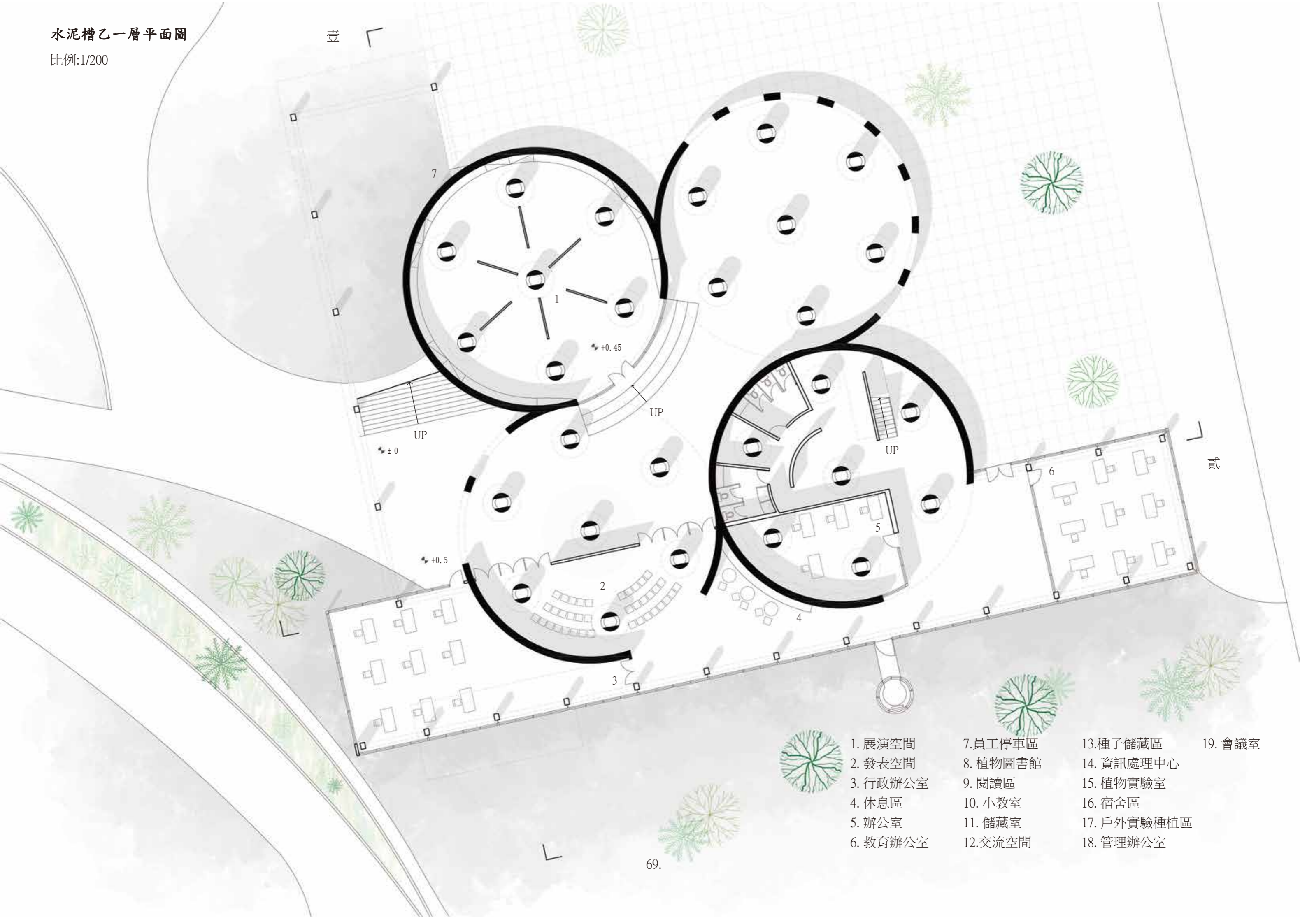


研究

伍、水泥槽乙
(植物研究中心)

水泥槽乙一層平面圖

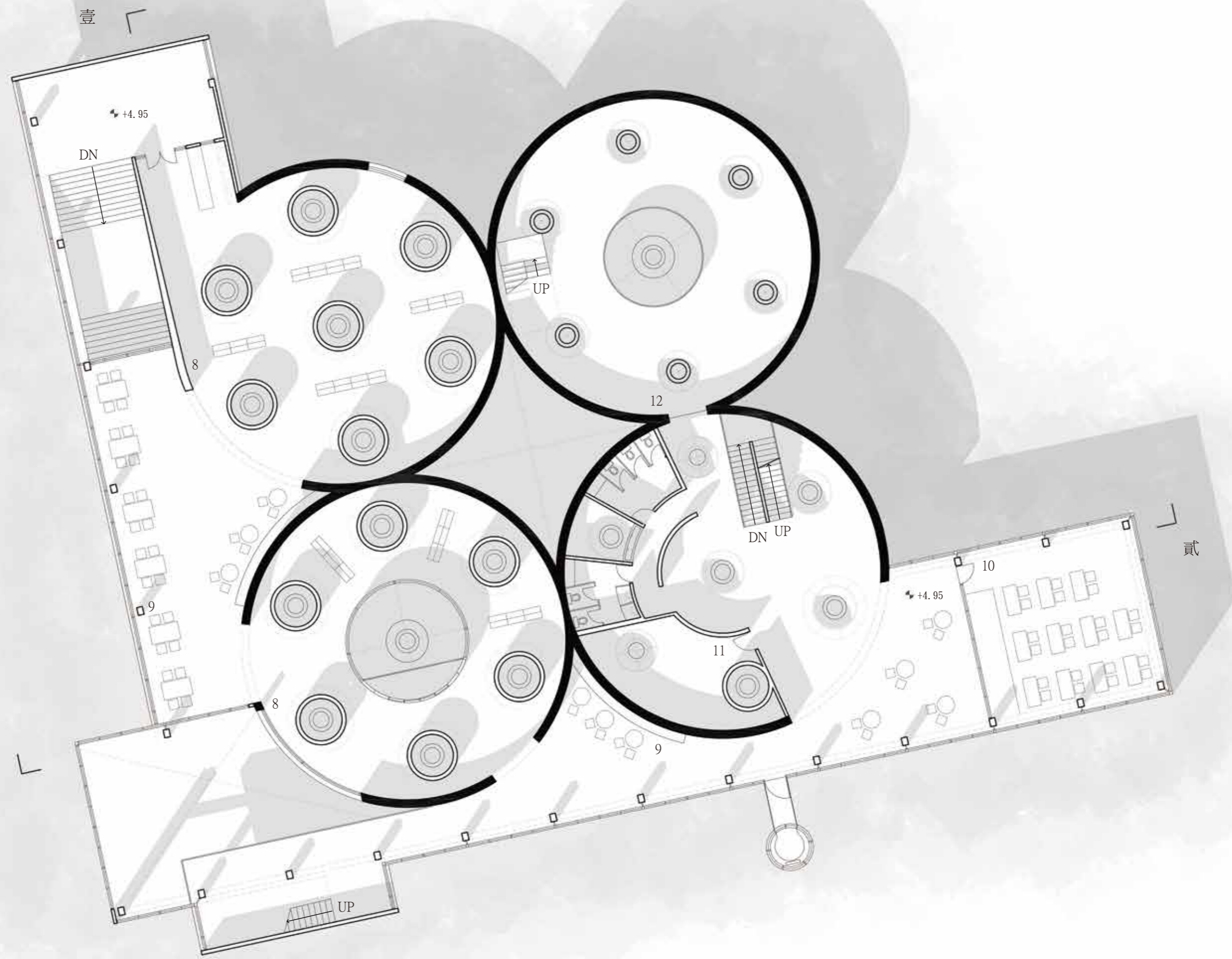
比例:1/200



- | | | | |
|----------|----------|-------------|---------|
| 1. 展演空間 | 7. 員工停車區 | 13. 種子儲藏區 | 19. 會議室 |
| 2. 發表空間 | 8. 植物圖書館 | 14. 資訊處理中心 | |
| 3. 行政辦公室 | 9. 閱讀區 | 15. 植物實驗室 | |
| 4. 休息區 | 10. 小教室 | 16. 宿舍區 | |
| 5. 辦公室 | 11. 儲藏室 | 17. 戶外實驗種植區 | |
| 6. 教育辦公室 | 12. 交流空間 | 18. 管理辦公室 | |

水泥槽乙貳層平面圖

比例:1/200



水泥槽乙參層平面圖

比例:1/200



水泥槽乙肆層平面圖

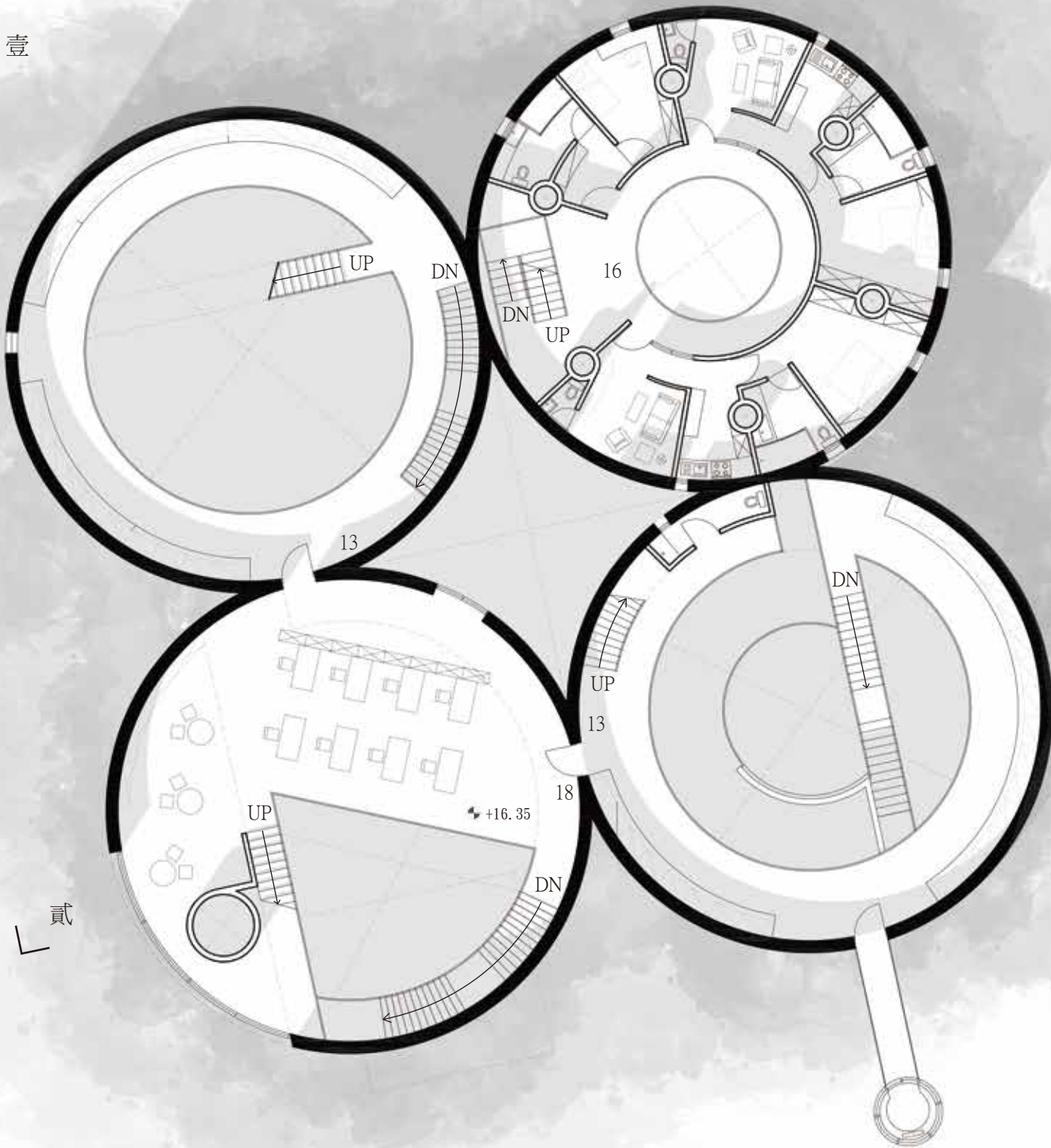
比例:1/200



水泥槽乙伍層平面圖

比例:1/200

壹

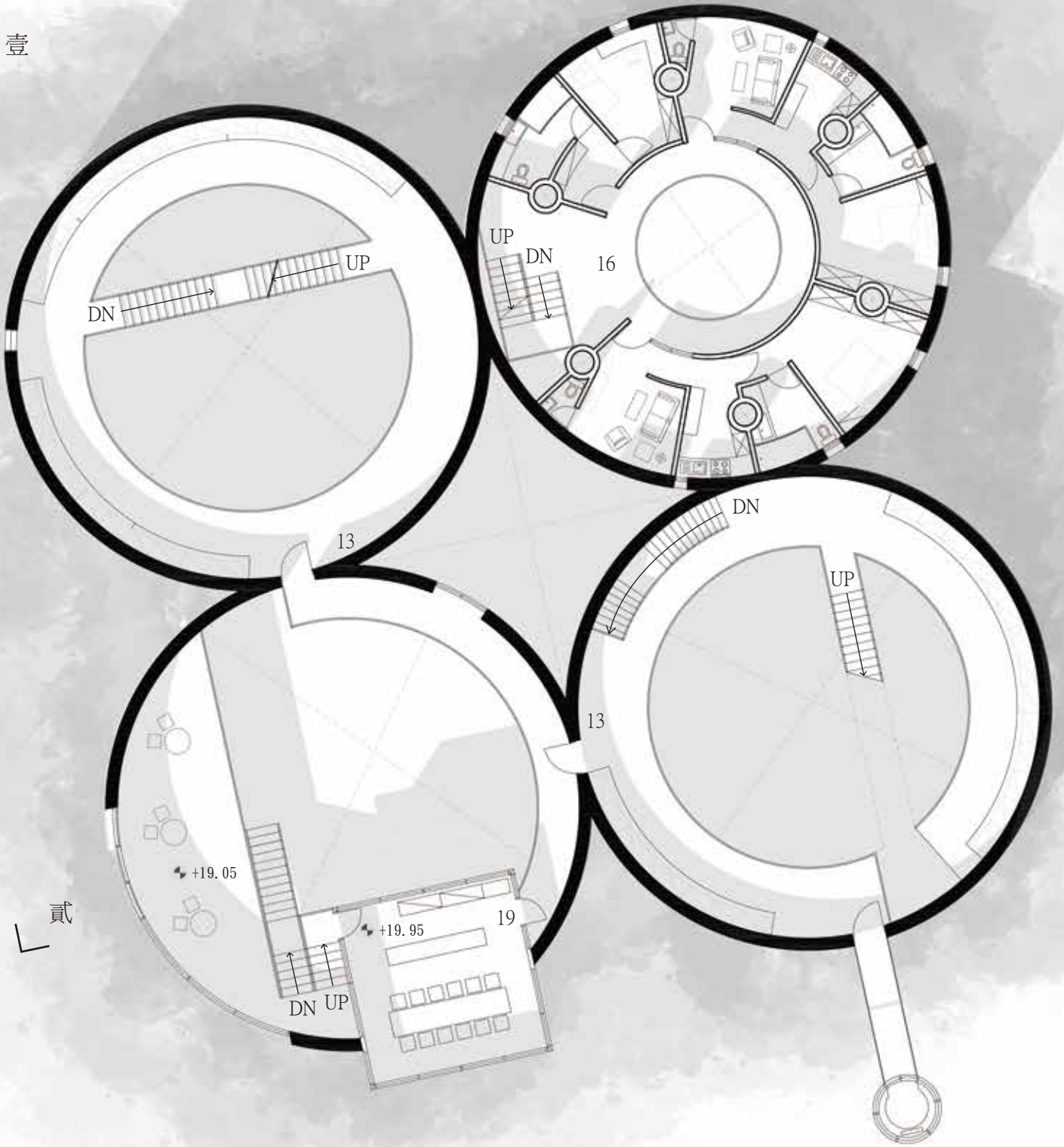


貳

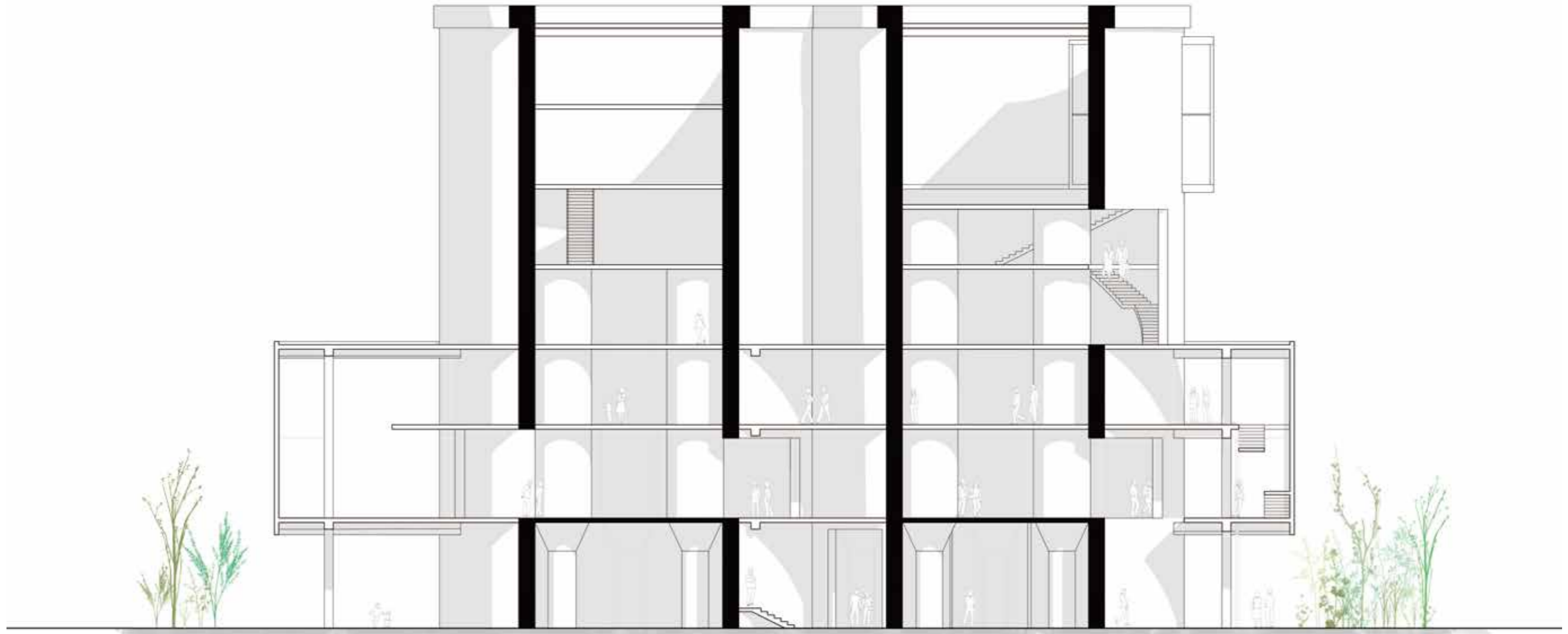
水泥槽乙陸層平面圖

比例:1/200

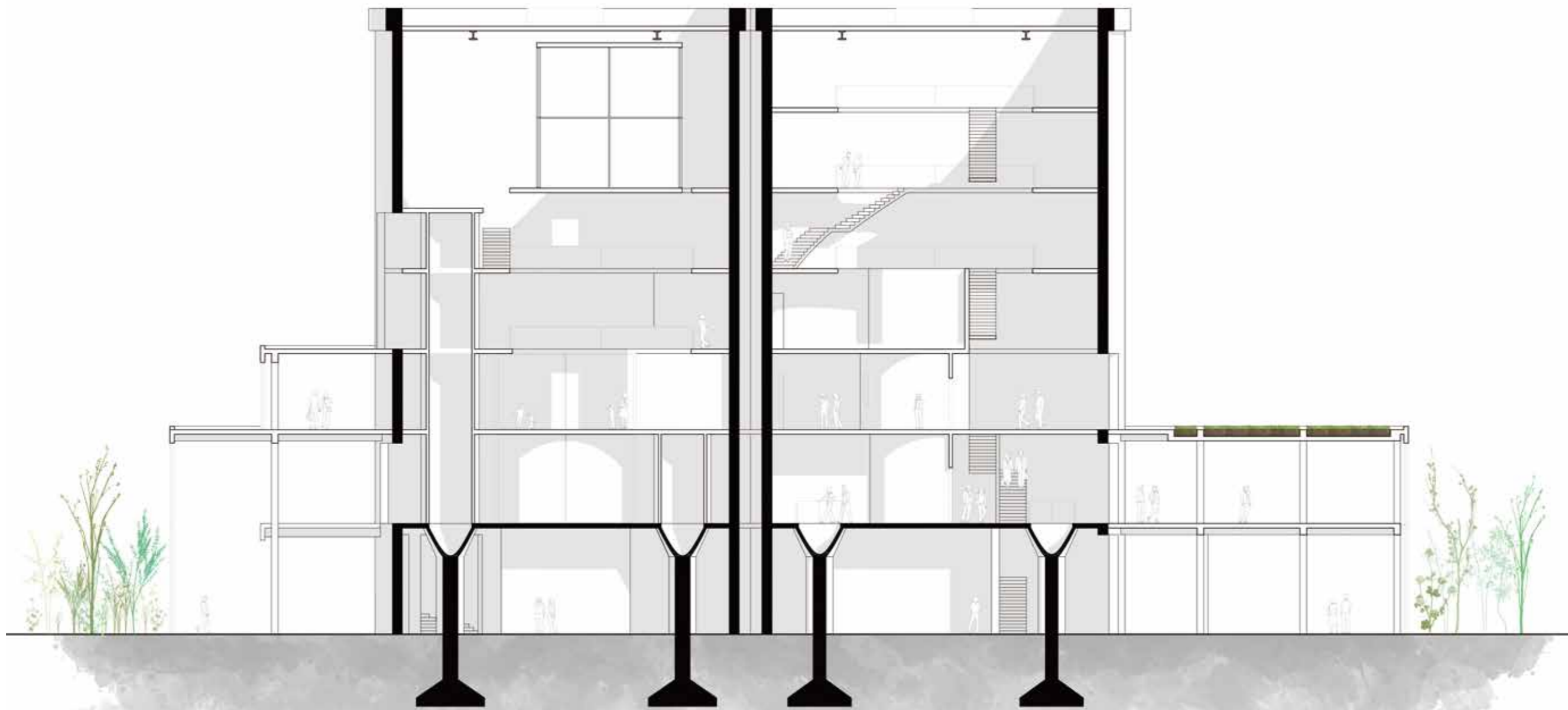
壹



貳



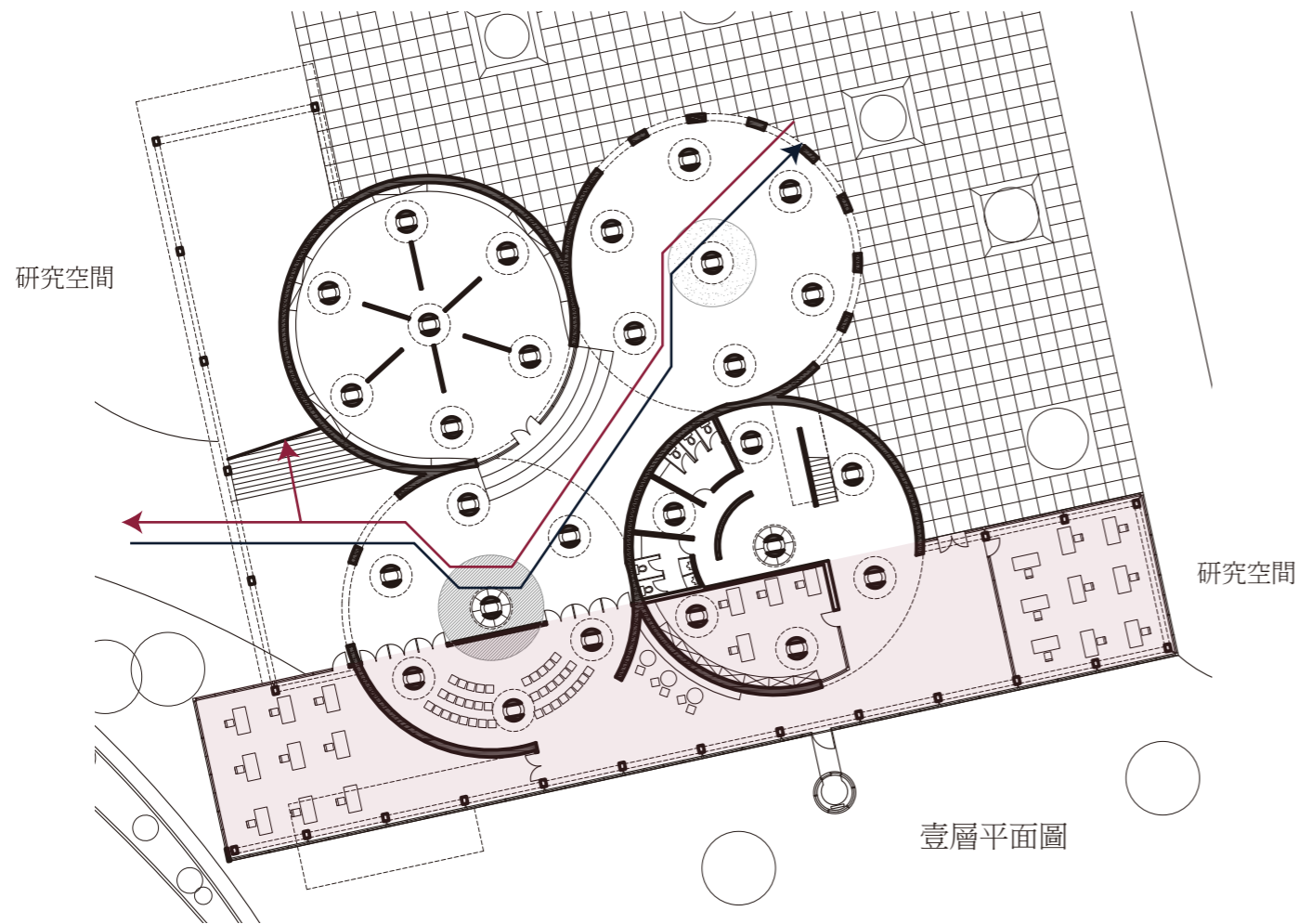
比例:1/200 水泥槽乙壹號剖面



比例:1/200 水泥槽乙貳號剖面

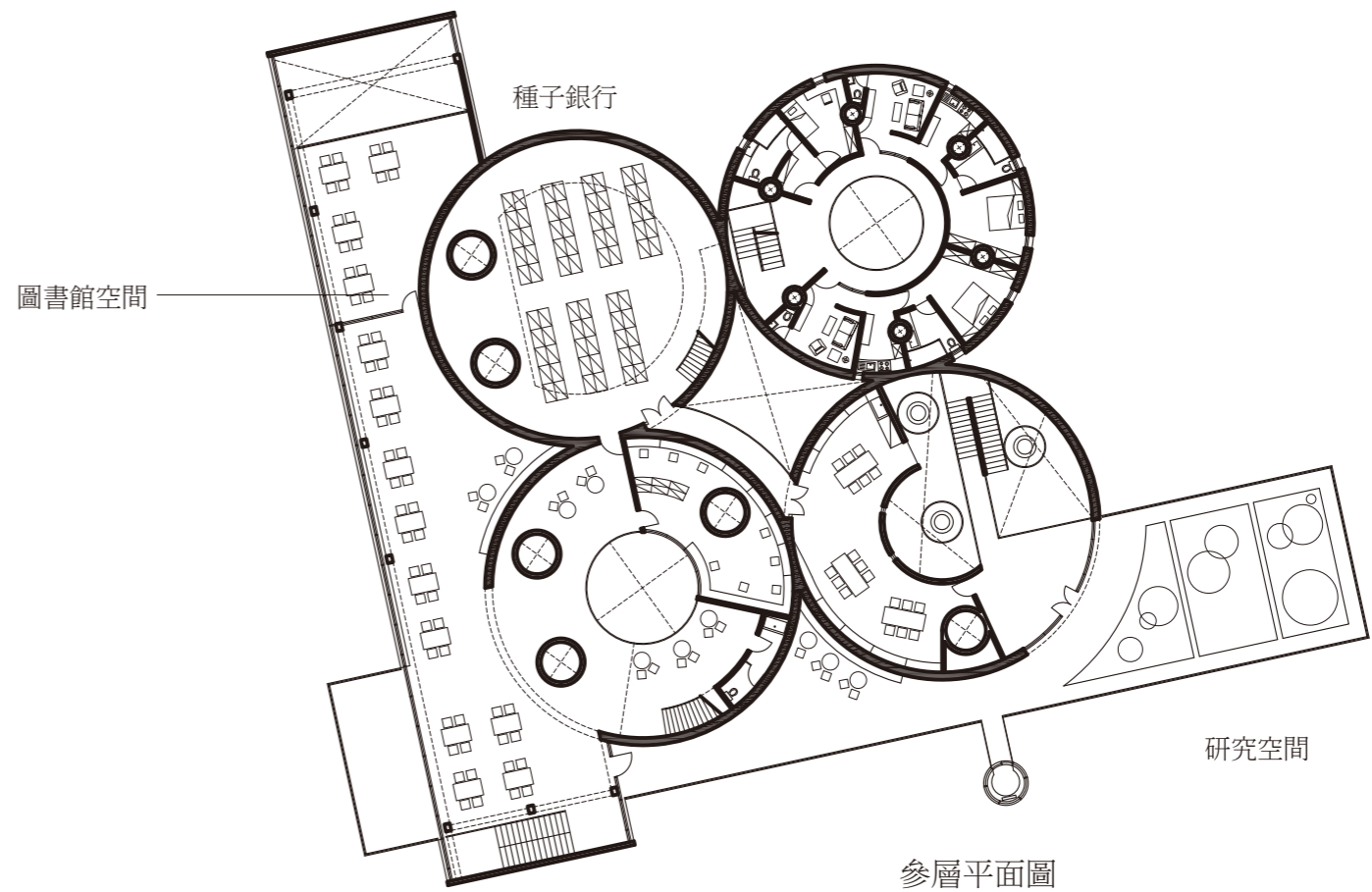
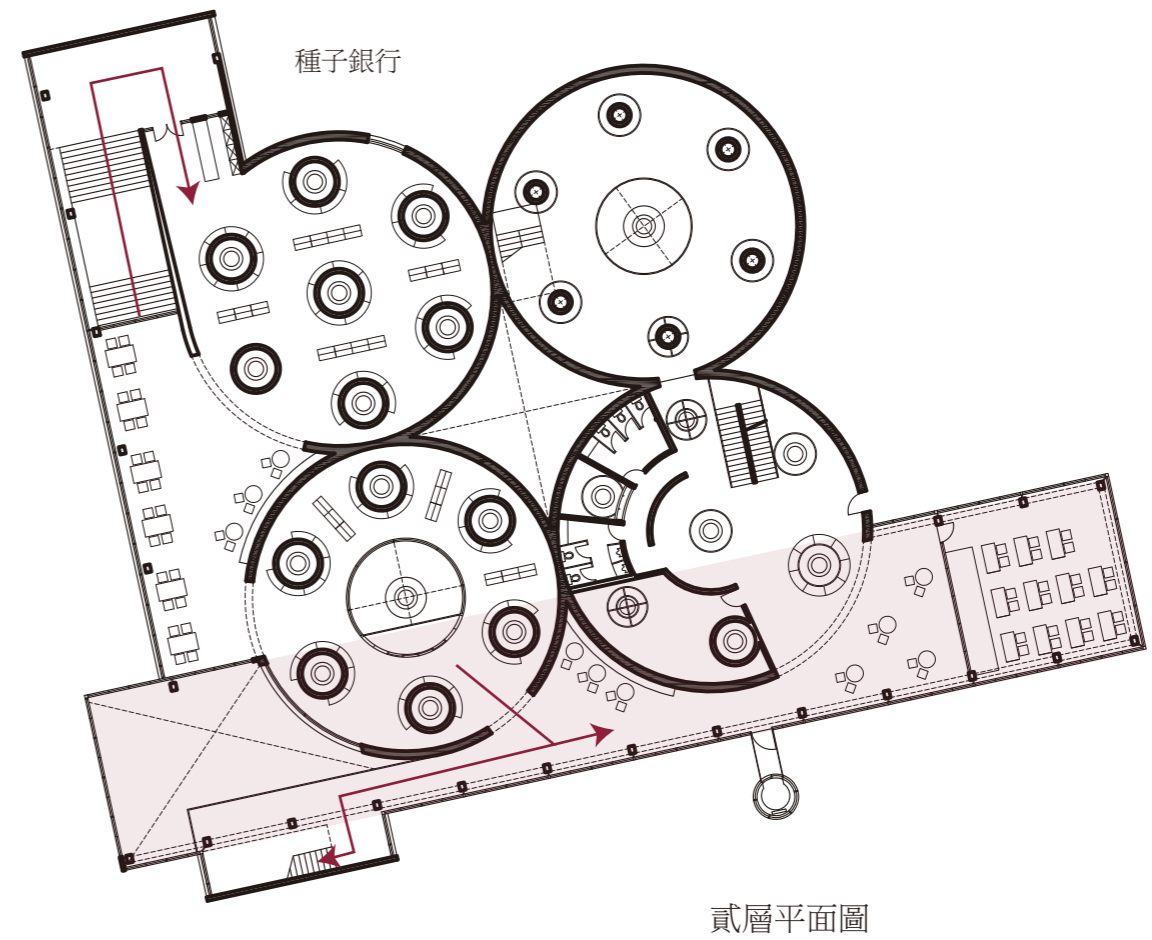
水泥槽乙平面設計概念

比例:1/400



- 進入動線(爬升)
- 離開動線(下降)
- - - 捷徑

水泥槽乙的設計以兩個玻璃量體去卡接舊的水泥槽體，利用水泥槽的厚壁去設置種子銀行而玻璃量體則做為植物研究中心，本設計在一樓平面的部份將部分水泥槽的下半部打開，讓使用者能透過打開的部分穿越園區與城市之間，上半部的樓板也利用水泥槽的墩柱延伸做為結構承重牆，整體也透過植物研究中心與種子銀行去翻轉水泥產業的角色，使槽體成為一個植物的儲存所。



水泥槽乙剖面設計概念

比例:1/400

