

東海大學建築研究所

碩士論文

Master's Thesis  
Graduate Institute of Department of Architecture  
TungHai University

霧中解陵/ 南橫埡口地景紀錄器

Vary with the Fog: Landscape Recorder of Yakou on Southern Cross Highway

指導老師: 方俊凱

Adviser: FANG, CHUN-KAI

研究生: 程韋慈

Author: CHENG, WEI-TZU

中華民國一〇七年二月

February, 2018



東海大學建築研究所

碩士論文

Master's Thesis  
Graduate Institute of Department of Architecture  
TungHai University



霧中解陵/ 南橫埡口地景紀錄器

Vary with the Fog: Landscape Recorder of Yakou on Southern Cross Highway

指導老師: 方俊凱

Adviser: FANG, CHUN-KAI

研究生: 程韋慈

Author: CHENG, WEI-TZU

中華民國一〇七年二月

February, 2018






私立東海大學建築系碩士班  
建築碩士學位論文

霧中解陵

南橫埡口地景紀錄器

研究生：程韋慈  
經審查及口試合格特此證明  
論文考試委員會

清志明 楊象凱   
方俊凱 劉冠宏 林昌修

指導教授：方俊凱  
林昌修  
系主任：邱浩修

中華民國 106 年 12 月

# 霧中解陵

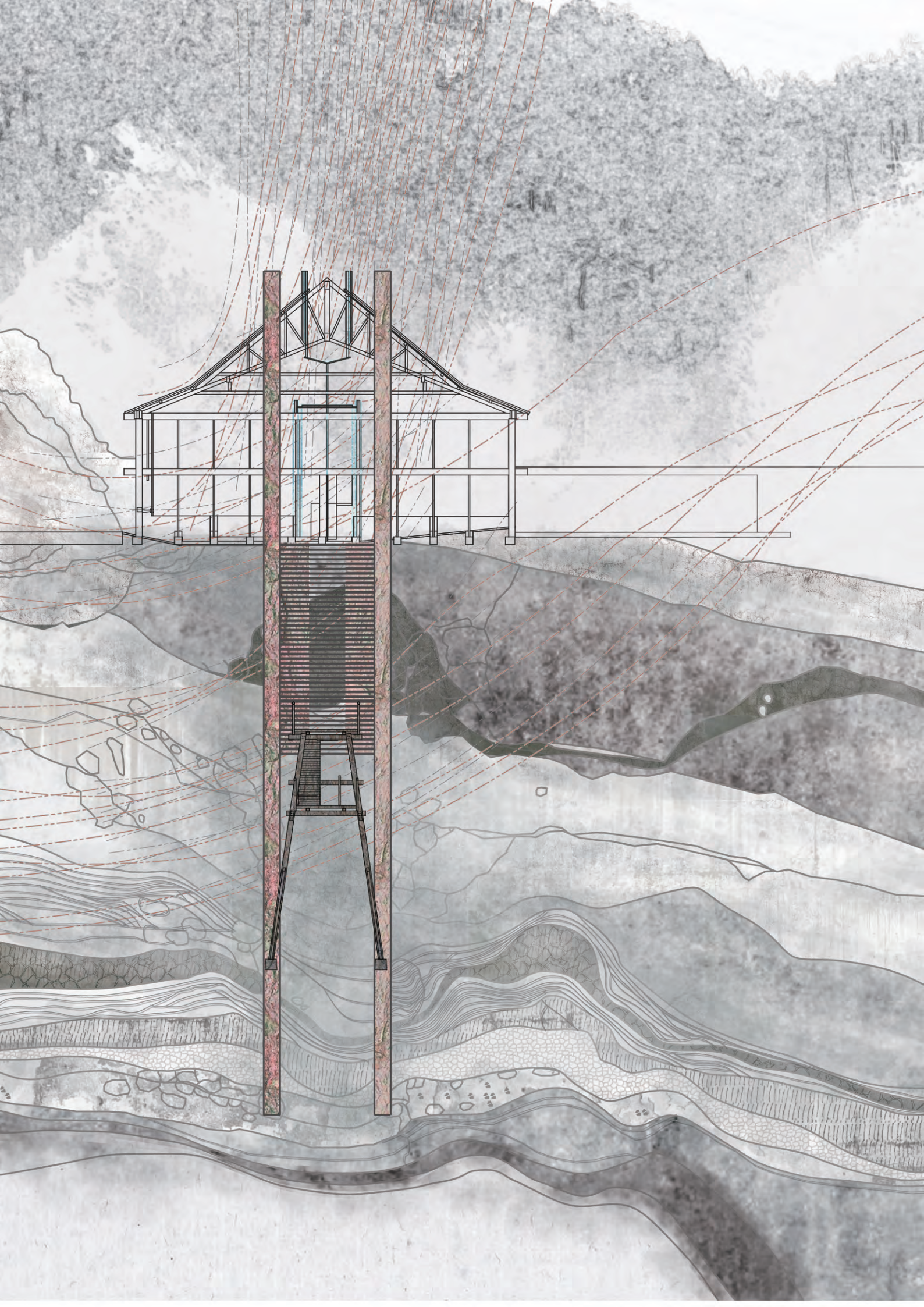
南橫埡口地景紀錄器

Vary with the fog / Landscape recorder of Yakou on Southern Cross Highway

東海大學建築研究所  
建築碩士論文設計

研究生 程韋慈 Cheng, Wei-tzu  
指導老師 方俊凱 Fang, Chun-kai  
中華民國107年2月 February 2018







# 摘要

## Natural force

崩塌的地景，是否要回復自然？

風吹、草木動，生與死是一個動態的循環。

以自然力為主角的劇本，人們只擔任配角，將時間寫入自然之中。並在時時刻刻改變的土地上塑造現在及未來的地景。利用建築與環境的連結提醒人們自然真切的變化，以及其不容忽視的潛在規則與力量。

土地持續不斷的改變，利用短暫、強烈的視覺景觀來衝擊對周遭景色視為理所當然的大眾。景觀並不只是雙眼所見的景色或儀器探知的能量，而是人為活動介入的程度。

## Site

南橫公路上埡口山莊舊址作為基地，拆解舊建築，引入自然，光、風、霧、水與溫度為構築材料，作為感受場域變動的地景記錄器。

自然做為身體感知的構築材料。觀察基地上可動的動態元素，自然的變動，讓人感受到自然力的存在。

# 目錄

摘要	P.1-2
概念	P.5-6
基地	P.7-8
分析	
岩	P.9-22
Up to 2568m	11-14
Nature mapping	15-16
Growth of exposed bedrock	17-18
Landslide type analysis	19-20
Section of collapse transition	21-22
人	P.23-36
Human intervention	25-26
Site mapping	27-28
駐在所舊址	29-30
埡口山莊現況	31-32
未來定位	33-34
造林	35-36
霧	P.37-50
自然記錄尺	39-41
基地觀察	43-44
岩壁變遷與視覺	45-46
上坡霧風向	47
建築拆解與再造	48
霧 空間類型分析	49-50
設計	P.51-95
設計角度軸線	51-56
Plan	57-74
Section	77-87
時序。自然。空間序列	88-91
模型照片	92-95
參考資料	P.96

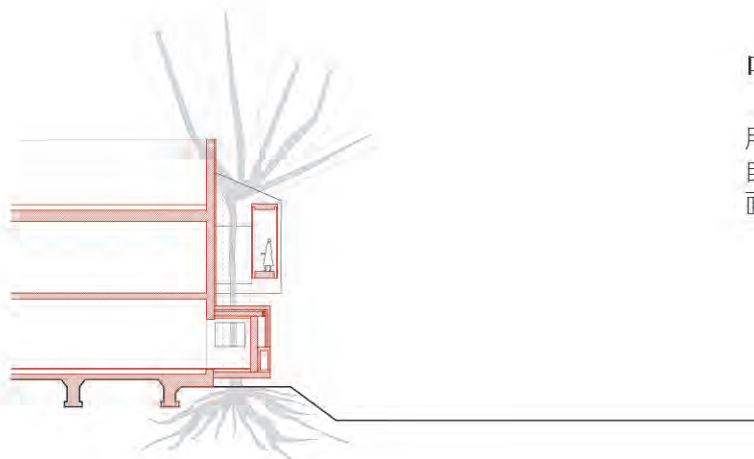
# content

P.1-2	<b>Abstract</b>
P.5-6	<b>Concept</b>
P.7-8	<b>Site</b>
	<b>Analysis</b>
P.9-22	<b>Rock</b>
11-14	Up to 2568m
15-16	Nature mapping
17-18	Growth of exposed bedrock
19-20	Landslide type analysis
21-22	Section of collapse transition
P.23-36	<b>Human</b>
25-26	Human intervention
27-28	Site mapping
29-30	Past local police station
31-32	Situation of Yakou village
33-34	Future position
35-36	Afforestation
P.37-50	<b>Fog</b>
39-41	Natural record
43-44	Site observation
45-46	Rock changes and visual point
47	Direction of uphill fog
48	De-construction and re-construction
49-50	the type of fog space
P.51-95	<b>Design</b>
51-56	Design angle and axis
57-74	Plan
75-86	Section
88-91	Timing, natural, spatial sequence
92-95	Photo of model
P.96	<b>Reference</b>



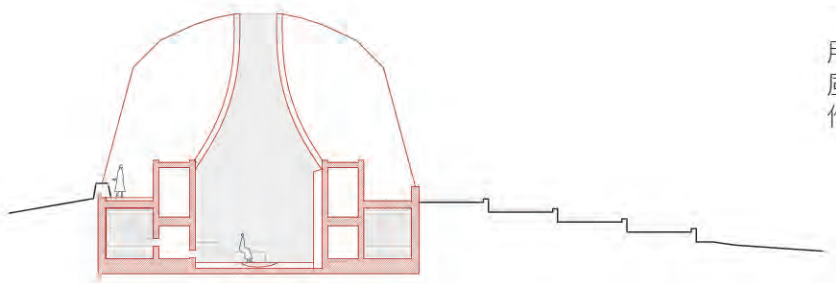
# 概念

三位不同建築師對建築的自然觀為出發點，對於建築、自然與人之間的探究與尺度，人能於建築之中感受自然，改變自然場域對於感官的刺激，而察覺獨特的自然氛圍。



## 中村拓志 Dancing trees, Singing birds

用微觀的視角分析樹木與人的行為，因自然的變化作出細微地回應。讓住在裡面的人體會到被自然包容的感覺。



## 三分一博志 六甲枝垂展望台

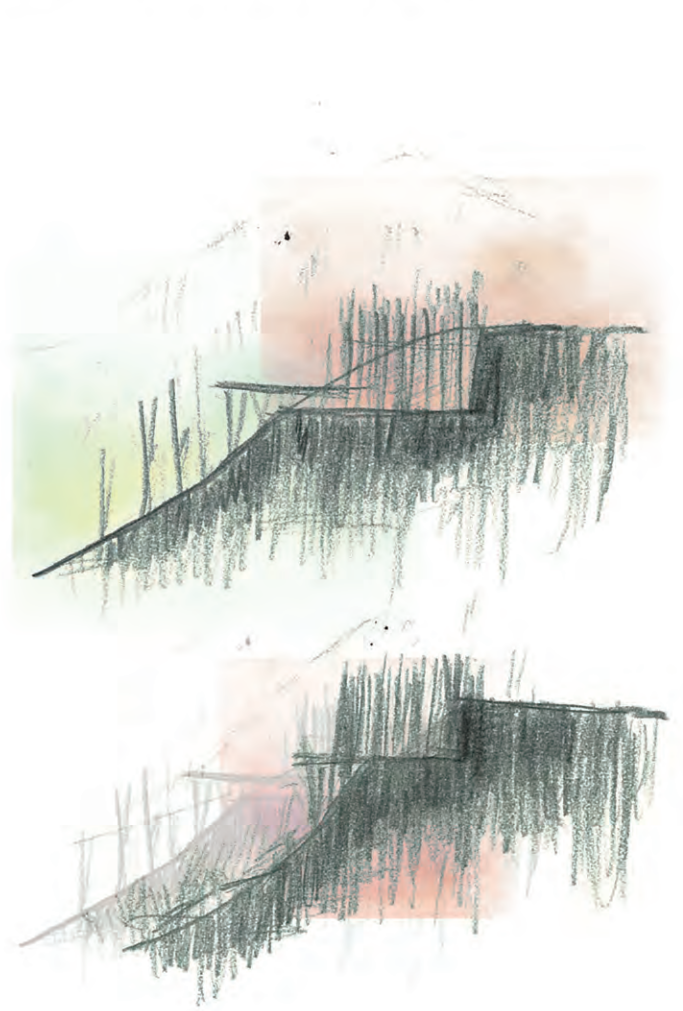
用自然場域的特性，四季與日夜更迭，風、陽光、雪、溫度附著於建築之上，作為身體感知的材料。



## 石上純也 神奈川工科大学 KAIT 工房

以森林的尺度結合活動行為，就像是人在使用自然環境的狀態。「人在其中，就有如動物在森林中活動。」

## 布農族人的自然倫理



布農人的土地觀：住在土地上是暫時借用，總有一天必須歸還，因為地必須重新清洗。

若土石坍方導致家屋被毀，布農人將該事件詮釋為「大地收回借用的土地」，因違反祖先的話，大地加速要回土地。

因為對自然是敬畏的、人們只對山索取需要的限度。



# 基地

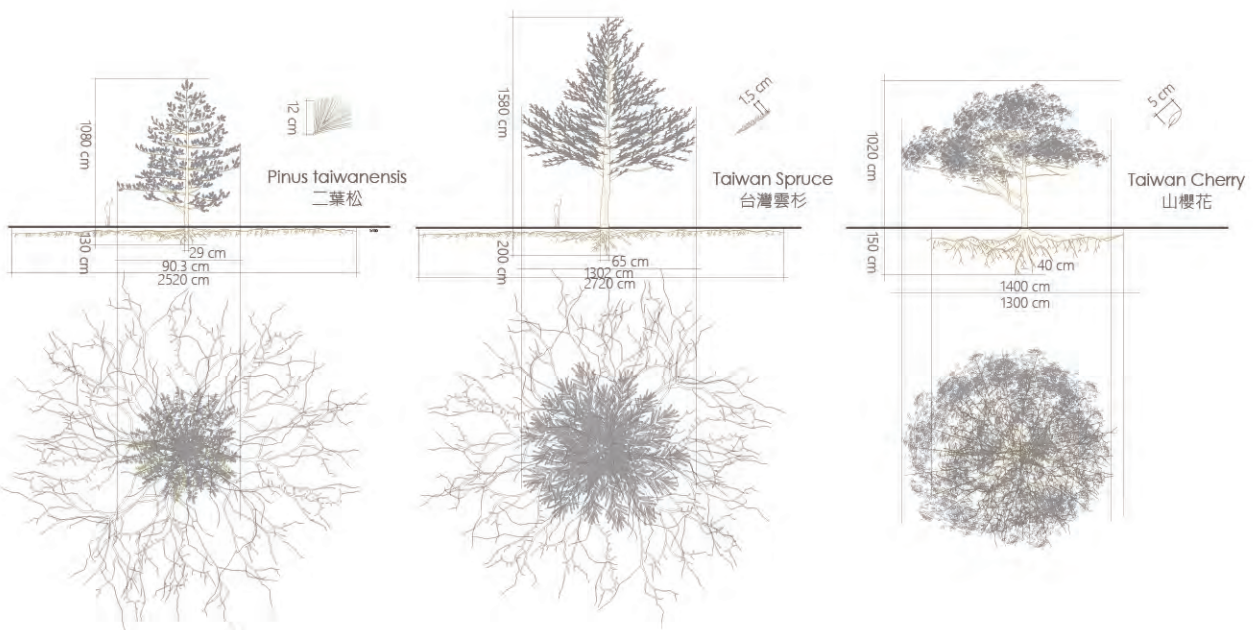
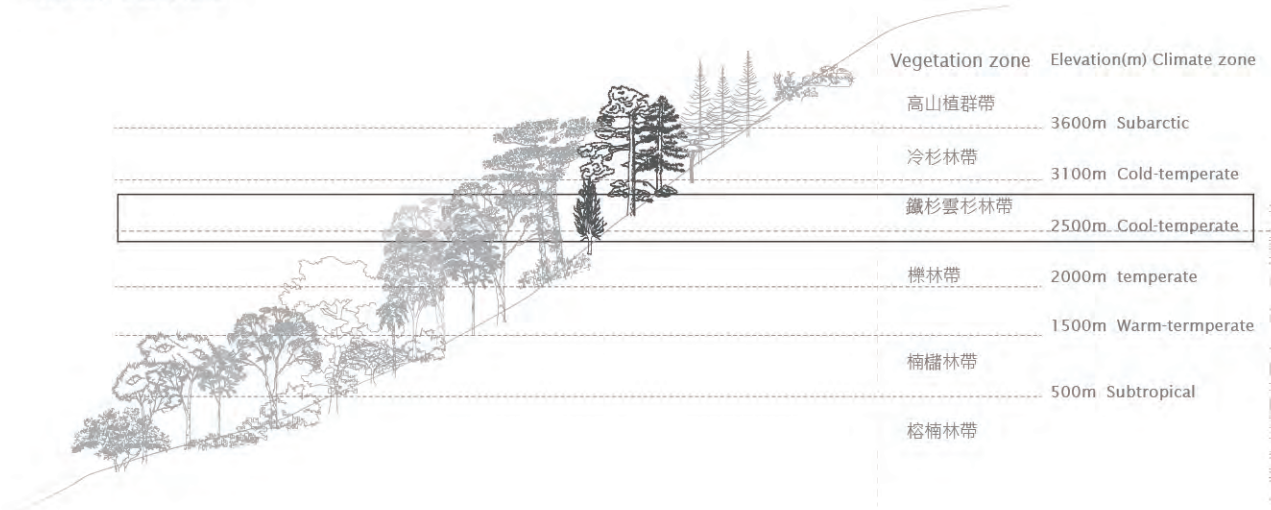


埡口，位於台東縣境內，南橫公路山口及旅遊景點，玉山國家公園東南方。南橫公路台20線橫跨台東縣與高雄縣，埡口至梅山路段位於玉山國家公園範圍內。因地質脆弱沿線時常發生崩塌災情，基地位置位於管制路段。

基地是昔日埡口派出所與舊救國團埡口山莊位址，目前為廢棄建築物供救難隊緊急住宿地點。

# vegetation zone

台灣植群垂直分布表



基地海拔為 2568m，位於針葉林帶範圍，優勢樹種為二葉松與鐵杉，雖位於向陽面，但終年雲霧繚繞，樹木高度約為 10m 至 25m，較細瘦。另有人為種植的山櫻花數十棵行列於山莊路徑兩旁。

# 岩

analysis 1

## 千枚岩

千枚岩屬變質岩，脆且堅固性較差，易片狀崩落，受日光照射下，反射出銀灰色的光芒。



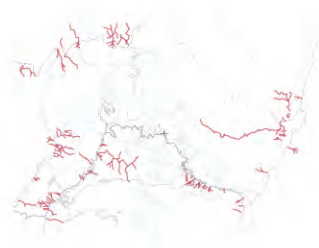




# Up to 2568m



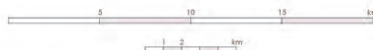
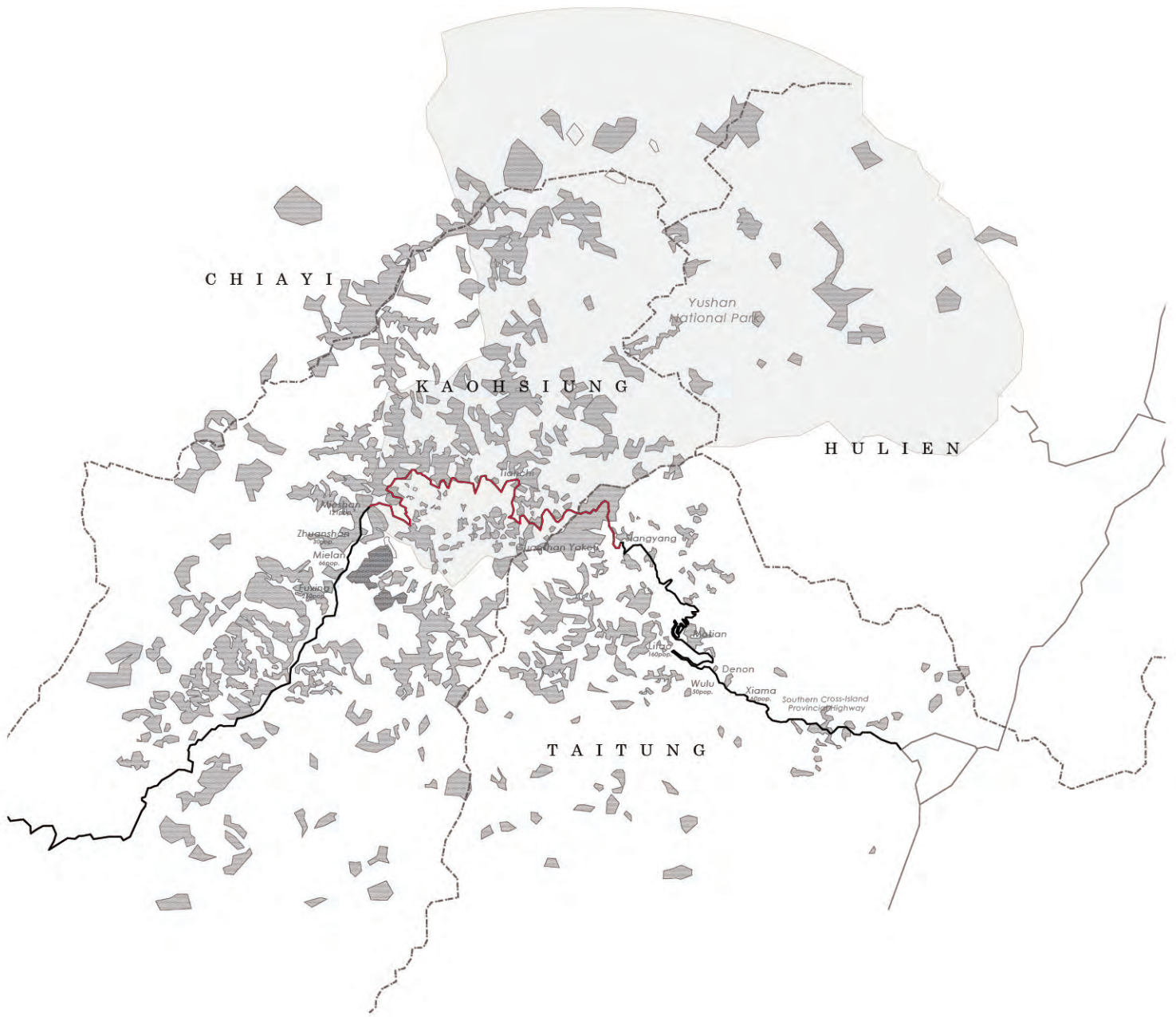
potential landslide area



unstable river area



Highway repair area



南橫公路貫穿台東與高雄縣界，由海拔 200m 爬稱至 2700m，岩體脆弱帶遍佈河道與公路沿線，每逢大雨沿途施工區域與限制路段增加，從 2008 年至今尚未通車。

基地位於南橫公路埡口地區，高雄與台東的交界，埡口是山凹之處，位在關山與向陽山之間的凹口。目前由向陽國家森林遊樂區為管制口，目前是正在維修的路段。

這個基地在自然條件上有劇烈變動的因素：地質、霧器、人的活動影響。



Daguanshan Tunnel Portal  
+2722

Yakou Lodge  
+2568



K A O H S I U N G

Yushan  
National Park

Xi'oushan

Siangyang  
Collapsed mountainside

Mt. Siang  
+3600

View point

car-free zone

Yakou  
Forest Road

Kuanshanlingshan  
+3176

Kuanshanlingshan  
Hiking Trail

Jiaming Lake  
Hiking Trail

Yakou Lodge  
+2568

Access Control

Daguanshan Tunnel Portal  
+2722

Guanshan Yakou

0.5 km  
Walking  
10 min

Cross-edge Historic Road

Siangyang Cabin  
+2880

T A I T U N G

Southern Cross-Island  
Provincial Highway

5 km  
Walking  
50 min

Siangyang  
Hiking Gate

Siangyang  
National Forest Recreation Area

Visitor Center  
Campgrounds  
+2370

Access Control

Hatibosang Creek

Siangyang





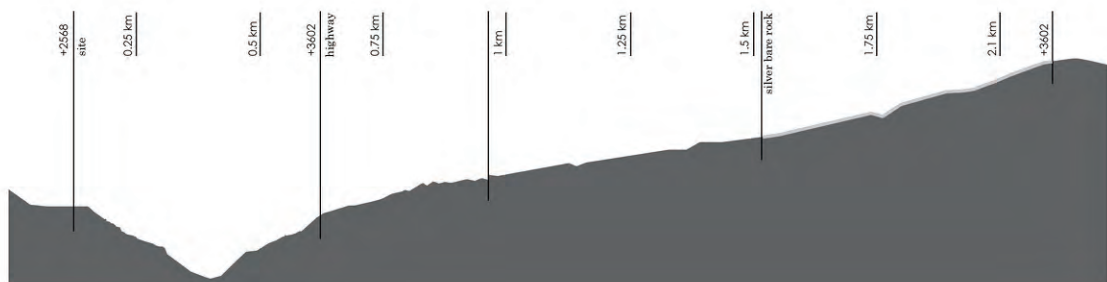


南橫垭口位於關山與向陽山之間。目前由向陽國家森林管理處為管制口。未來定位為步行前往的區域，作為地景觀察站。

因考慮到地質脆弱、地基不穩固的地力關係，未來工程修復以小工程邊坡修復，逐年小範圍崩塌後再修復路段，因此不適合恢復以往大規模汽車通行的熱門景點服務，此區基規劃成登山路徑，在向陽國家森林遊樂區進行管制與汽車停放，再用徒步的方式通往垭口與大關山隧道等地區。此區僅供工程車與救難車通行。



# Nature mapping



1930



1980



2016



2030



從日據時代以來就存在的向陽銀色崩壁，帶來基地壯闊的自然氛圍。嘉明湖登山路徑與基地的視覺關係，以及基地望向陽崩壁的銀色視覺軸的重疊，主要的視覺角度。

因脆弱的岩層，在數十年之中不斷擴大崩塌的區域。人為介入的路徑越嶺古道到能夠行駛汽車的公路的擴增、年年修築路線與自然崩塌範圍的擴增之間可能有直接關聯。

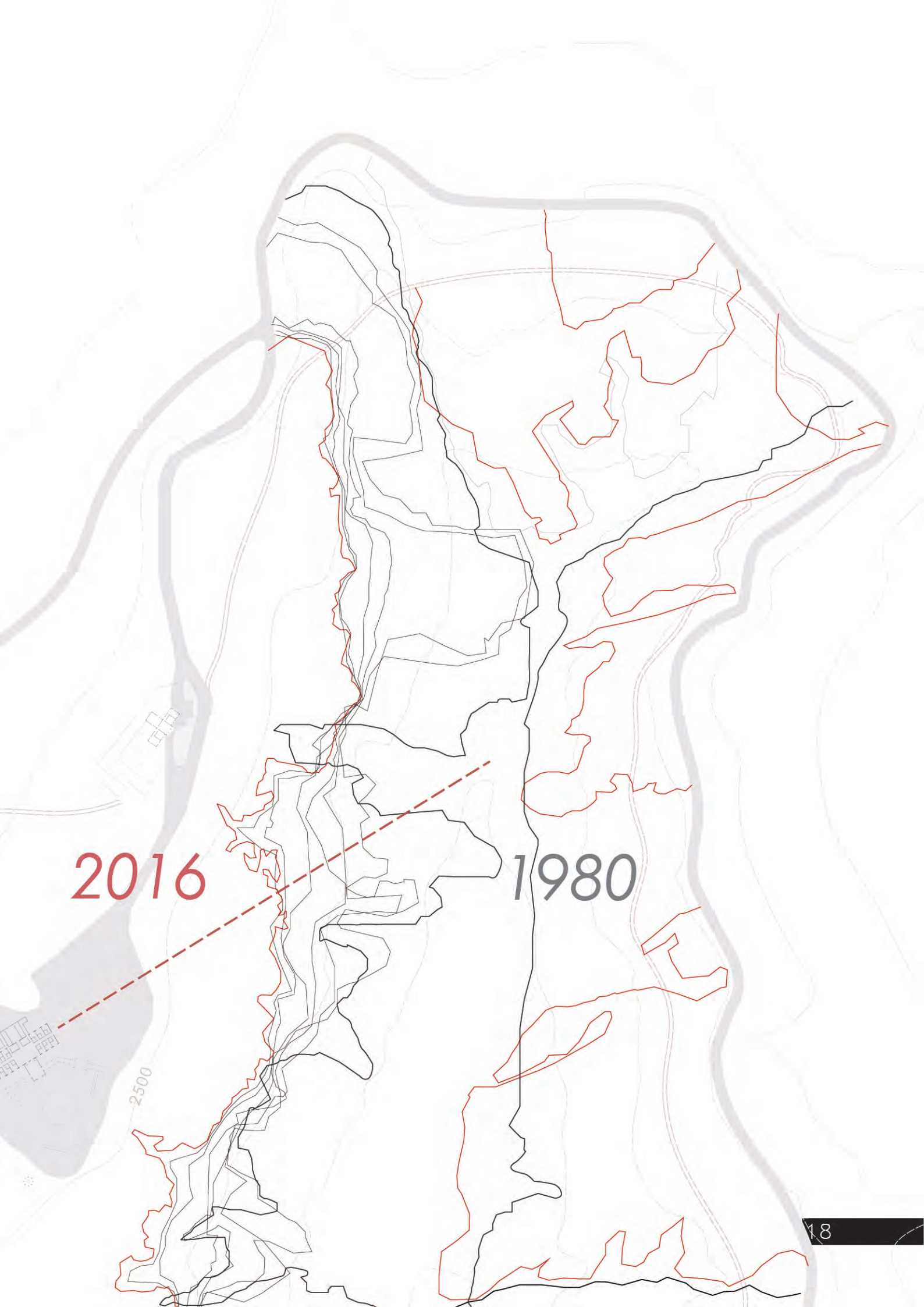
以百年為單位紀錄，基地的崩塌範圍與人為介入影響，1980~2016 的崩塌變遷至 2030 年未來預測增加的崩塌區域。



# Growth of exposed bedrock

1980~2016 的崩塌變遷描繪疊圖，36 年間基地邊界的植栽線不斷向後退縮，在土地刻上軸線紀錄著岩層的在數十年之間的變動。





2016

1980

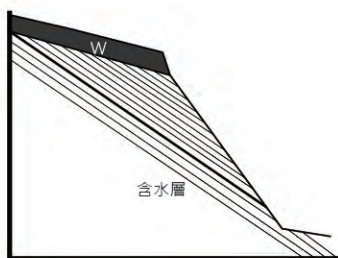
2500

# Landslide type analysis

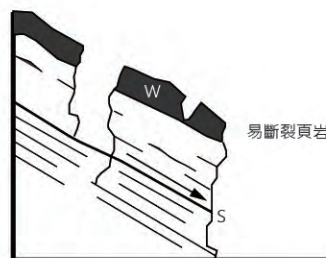


## 銀色千枚岩

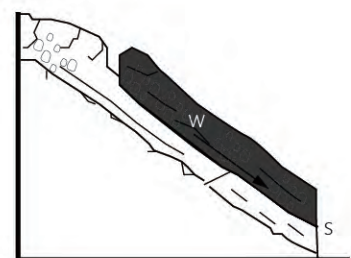
埤口地區由劈理發達的板岩與千枚岩構成，其中在向陽大斷崖多為千枚岩，脆且堅固性較差，極易順其片理方向而裂開。可以在崩塌區域看到岩層岩理斷面。



(含密集弱面)變質岩順向坡



山崩原理：平滑型式 (S:滑動面/W:風化層)

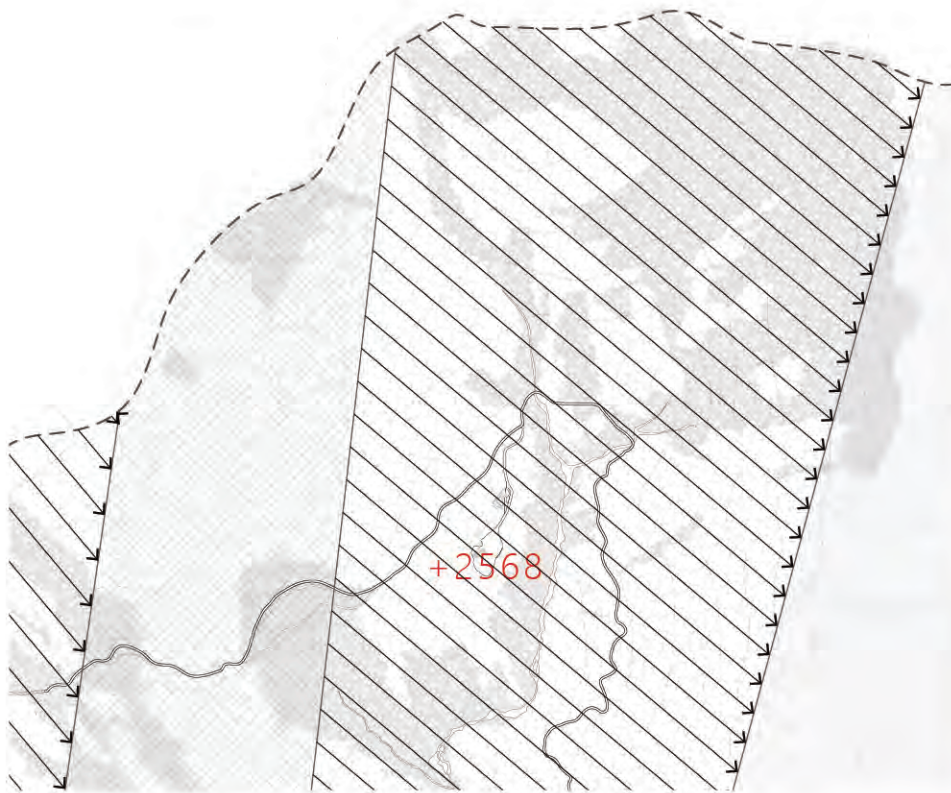


## 平滑型山崩

含密集脆弱面的變質岩順向坡崩塌類型，基岩崩塌：常沿節理面、地層面發生崩塌。山崩原理：平滑型式 (S:滑動面 /W:風化層)

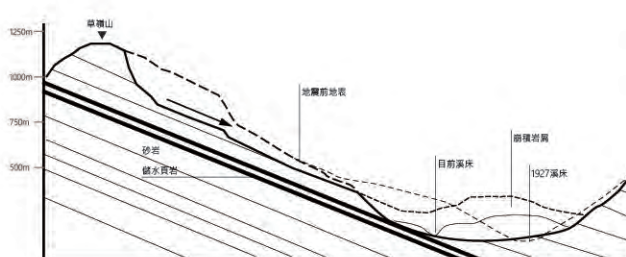


## 岩層分布

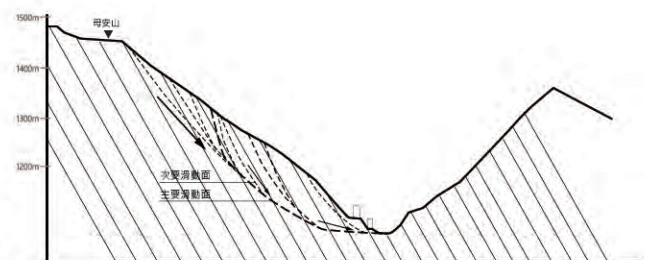


### 順向坡

屬於溪頭層岩層，單面山，東面坡長且緩和，正與岩層方向一致，是典型的順向坡地形。



案例：草嶺山 921地震滑動面



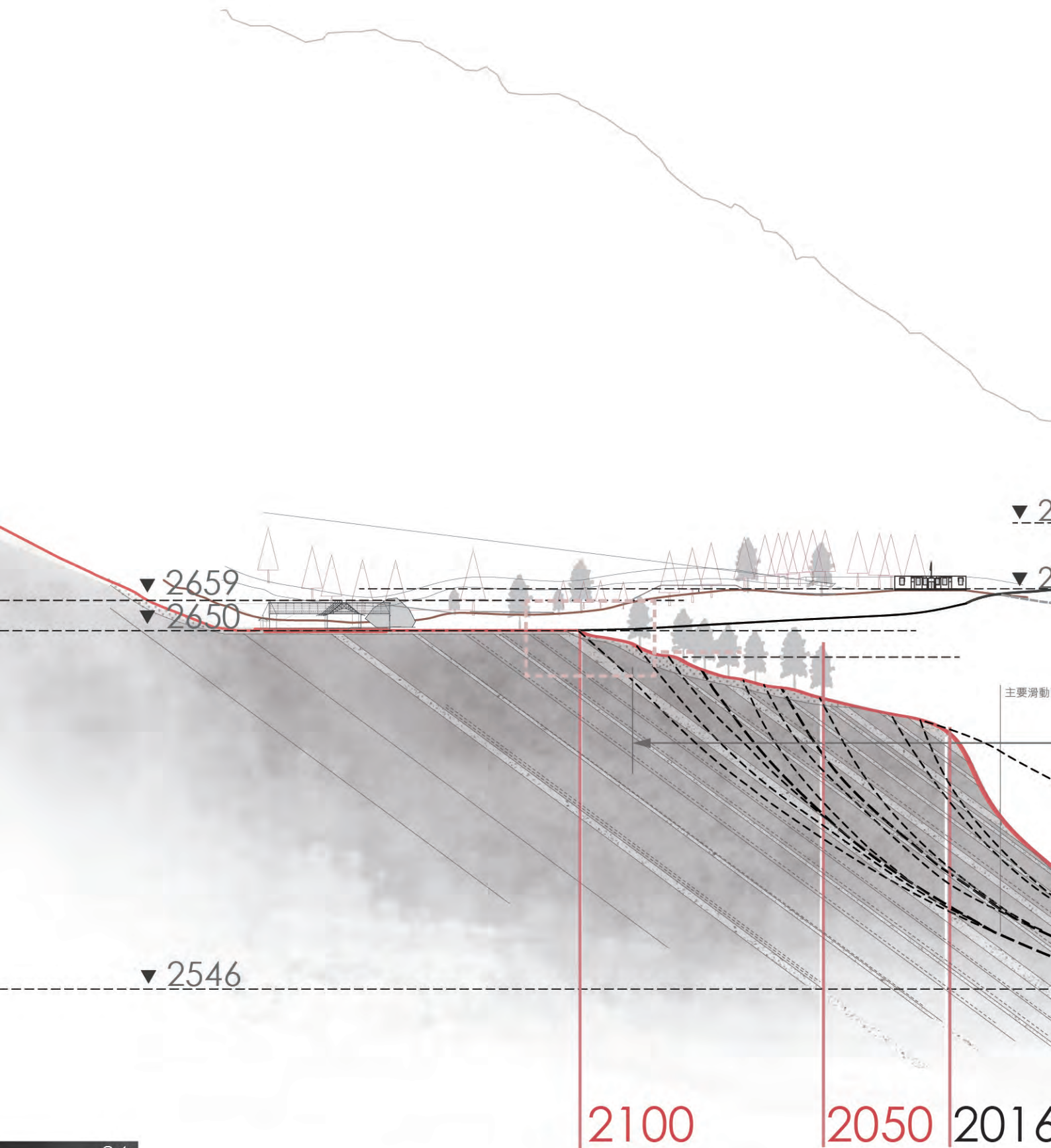
案例：廬山溫泉北坡滑動面(中央地質調查所)

### 岩體變形案例

草嶺山 921 崩塌滑動：含脆弱面的頁岩與砂岩的順向坡岩層，屬大規模岩體滑動案例。

廬山溫泉北坡滑動：具有一致性劈理位態的板岩邊坡，隨著河道下切，岩體受重力與地震產生下坡運動，導致岩體連續變形。

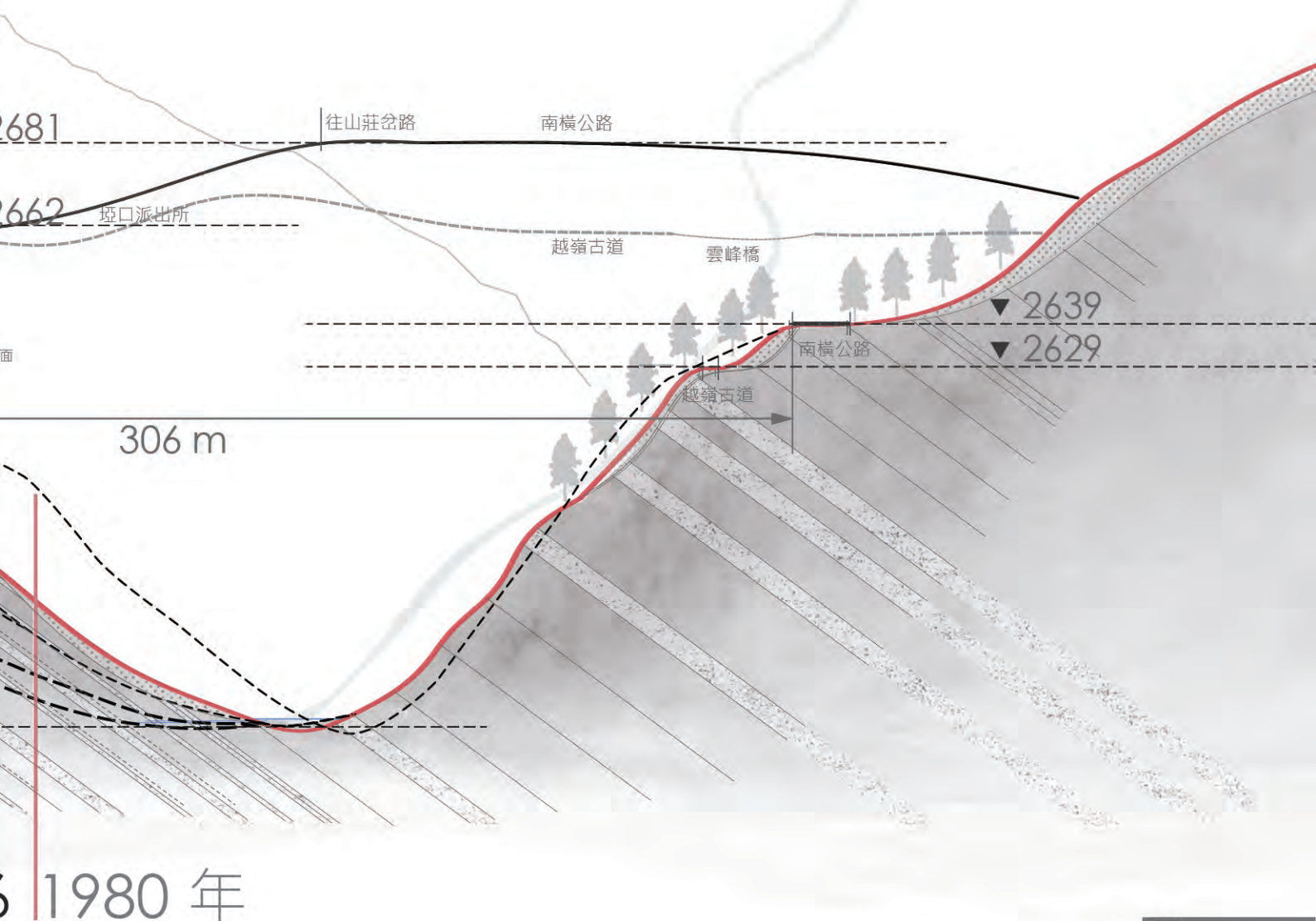
# Section of collapse transition





1980~2016 的崩塌變遷剖面，年年因大小風災造成千枚岩層の後退，預測在 2050 年崩塌線退縮到達植栽線上，在百年之後山崩將會帶走外圍的針葉林，建築將依據崩塌的岩層紀錄著自然的變遷。

基地與對面公路的距離與高程變化，用數據紀錄山脈高度的增幅與剖面的後退。







analysis 2

### 歷史

日治時期，日人為了治理山區原住民，從關山至六龜之間建造一條關山越嶺道，溪頭駐在所駐紮於此。1968年南橫公路開工，原為工寮後改建為救國團埡口山莊與派出所，2009年，受莫拉克颱風襲擊下，山莊廢棄至今。



美しい針葉樹林

日駐在所警察 昭和 8[1933]

懸崖和溪流的濕氣的關係天空經常暗。從深深的溪底持續吹起白霧，霎那中，完全被包圍。海拔一萬尺巨大雕刻的岩石，帶來異樣的壓力。

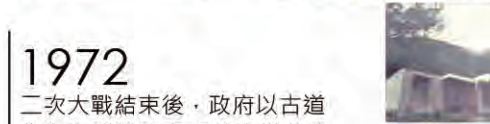
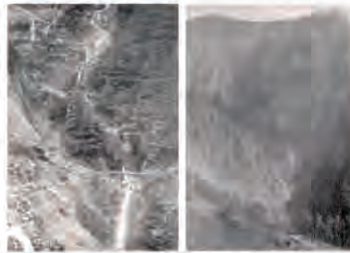




# Human intervention

1930

1919年至1930年日據時期作為監控原住民而開墾的關山越嶺古道，沿路設置多所駐在所作為



1820

嘉慶年間，居住在現今臺東與高雄交界處之中央山脈山區的布農族，由郡大溪向南跨過中央山脈後，來到現今在海端鄉的新武地區，這條遷徙路線即為關山越嶺古道最早的雛型。

1972

二次大戰結束後，政府以古道作為原型興建臺20線南橫公路，大部分原始路廊皆已消失，1972年南橫公路打通，管制通行，此為南橫健行活動盛行之時，啞口山莊原提供給興建南橫公路的工寮做為健行團過夜使用。

## 南橫公路歷史

南橫公路原型為當地布農族的遷徙路線，後來日治時期，日本修築南橫公路作為理蕃警備道路，啞口派出所為關山越嶺古道駐在所過去的位置，1972年政府修建南橫公路，啞口派出所駐紮於此，而啞口地區工寮改建為救國團啞口山莊，作為救國團辦青年營隊之用。此後幾年間成為上萬人假日出遊的觀光勝地，而在2008年莫拉克風災後因毀損收回林務局管轄，作為救難隊使用。

## 人文變遷

此地的人為開墾與地貌在百年之中的更動與變化，啞口山莊從一個健行隊住宿站，變成一年上萬人造訪的熱門景點，到現在因風災與地質脆弱，收回林務局管轄，不再適合大規模開發。

因此未來除了回歸山林，造林之外，在基地上做了地景的紀錄與體驗。



## 1993

1993年解除管制，旅客人數暴增，導致大關山隧道湧現的車潮造成塞車。



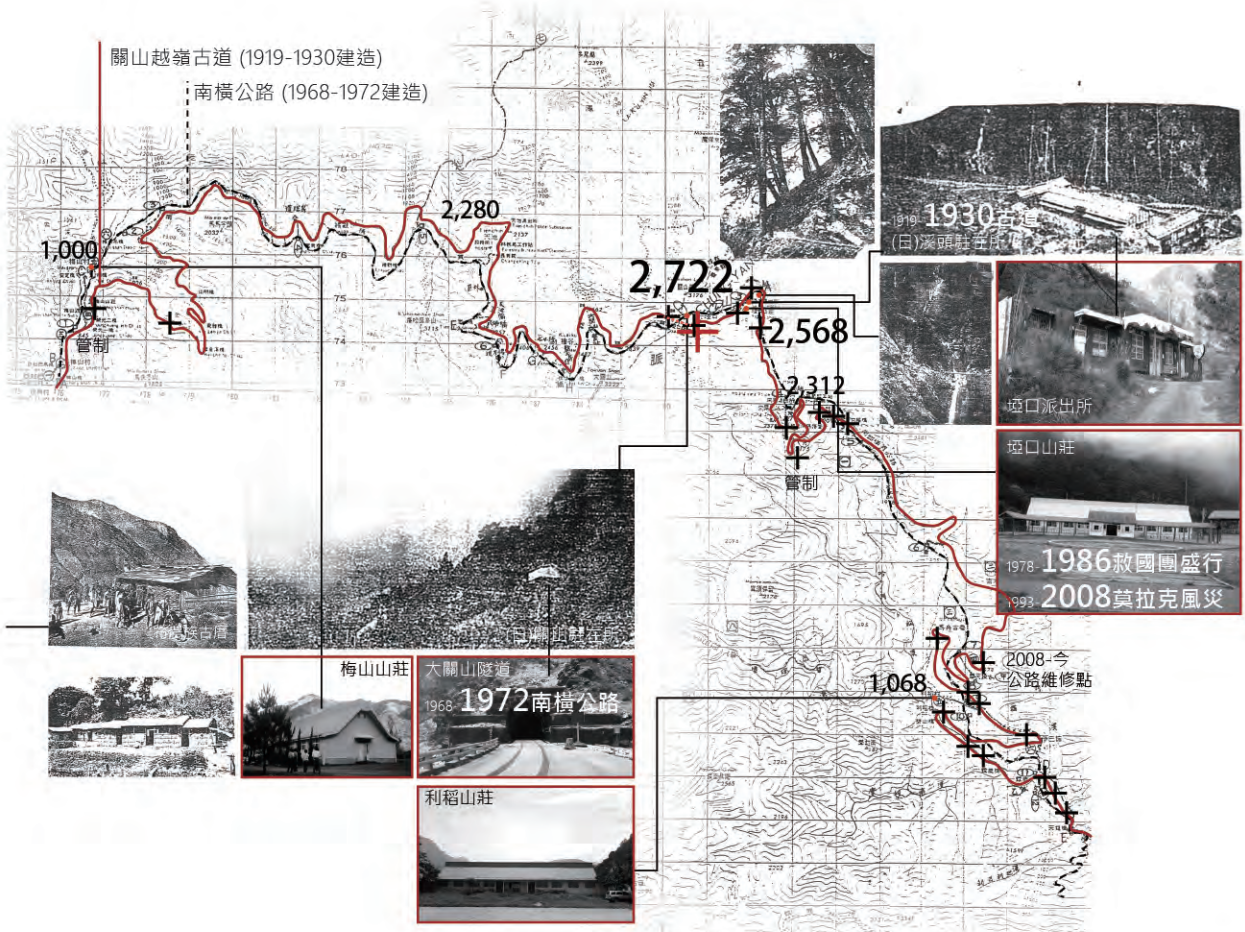
## 2009

莫拉克颱風襲擊下，南橫公路沿線多處毀損，埡口路段遭受土石掩埋。埡口山莊不對外開放，保留原有建物提供緊急救難之用。



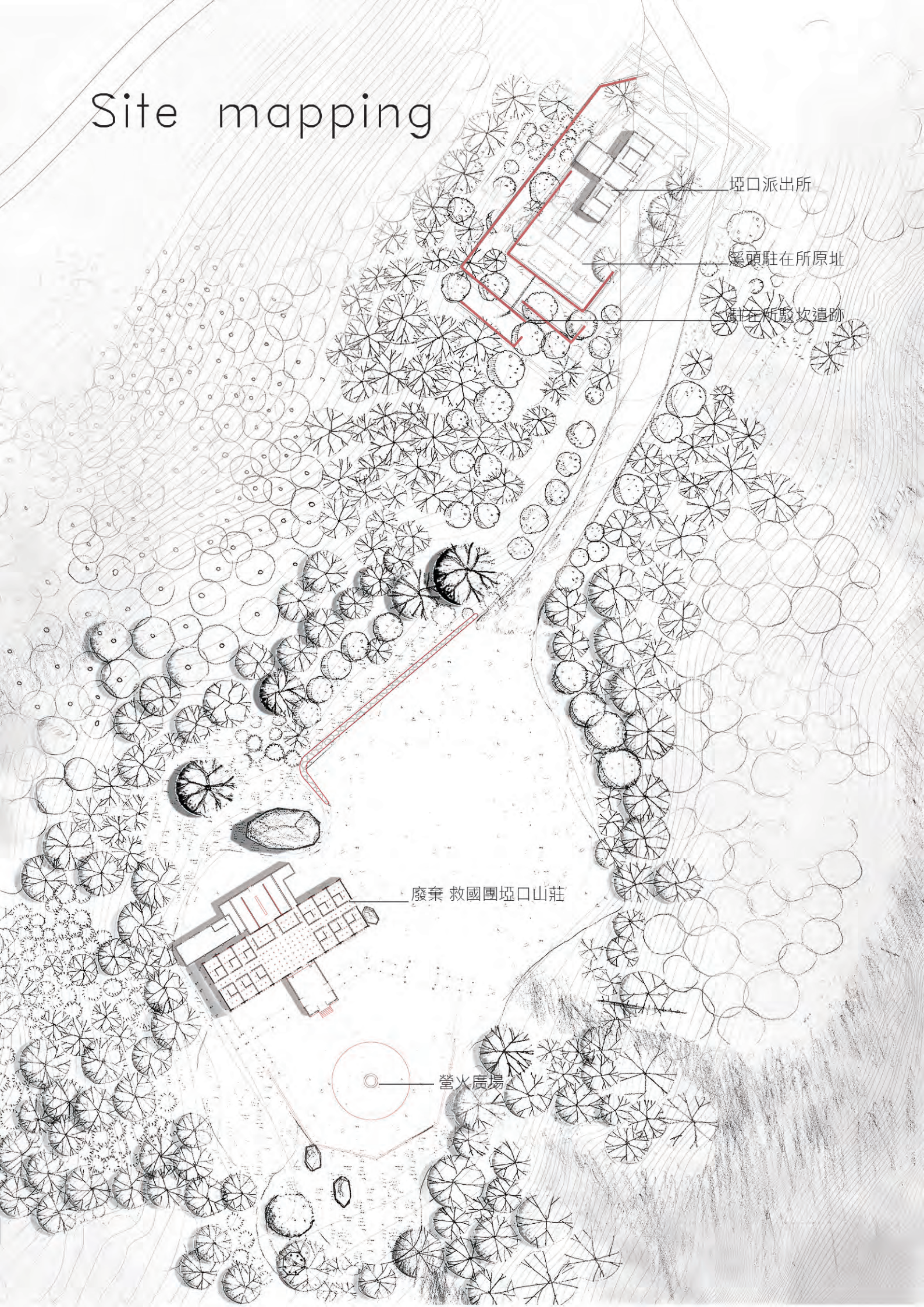
## 2016

2008風災之後，南橫公路上長年有許多維修處正在進行。埡口山莊內部是廢棄狀態，入口大廳燒毀，許多地基外露的地方。





# Site mapping



埡口派出所

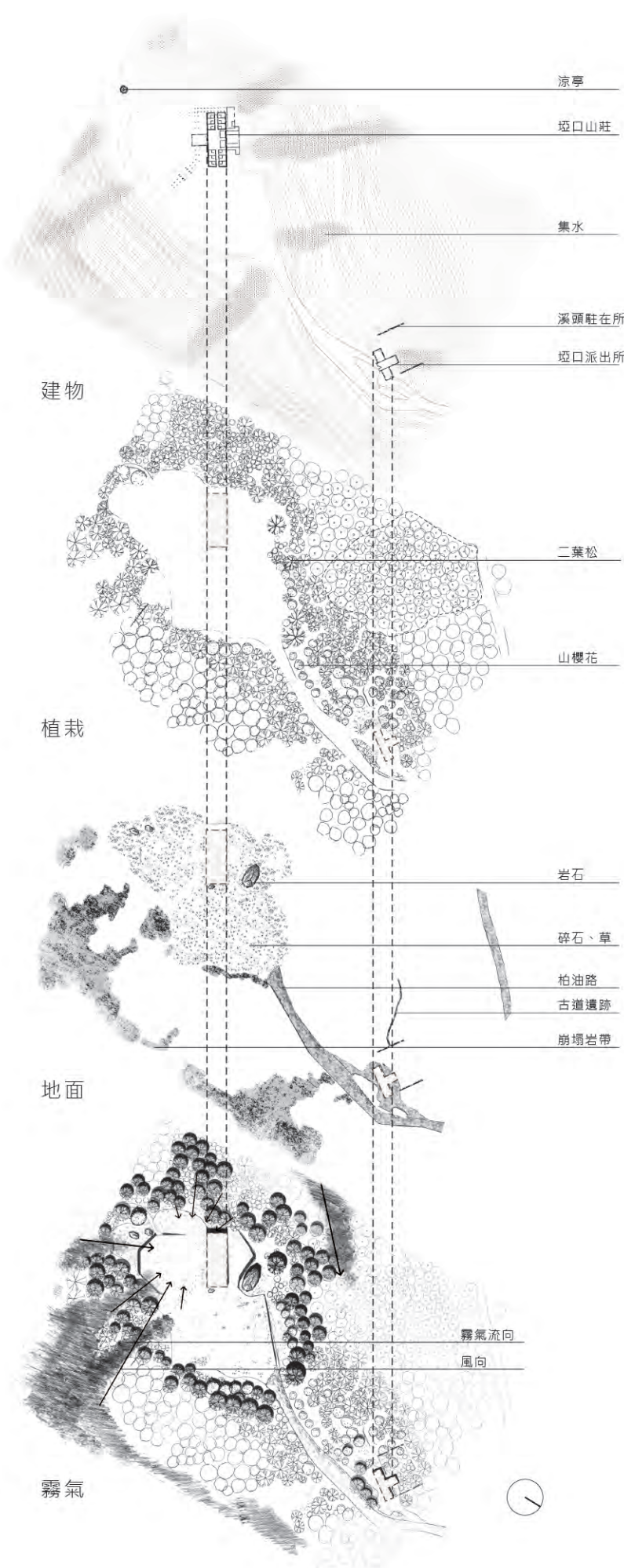
臺頭駐在所原址

駐在所廢坎遺跡

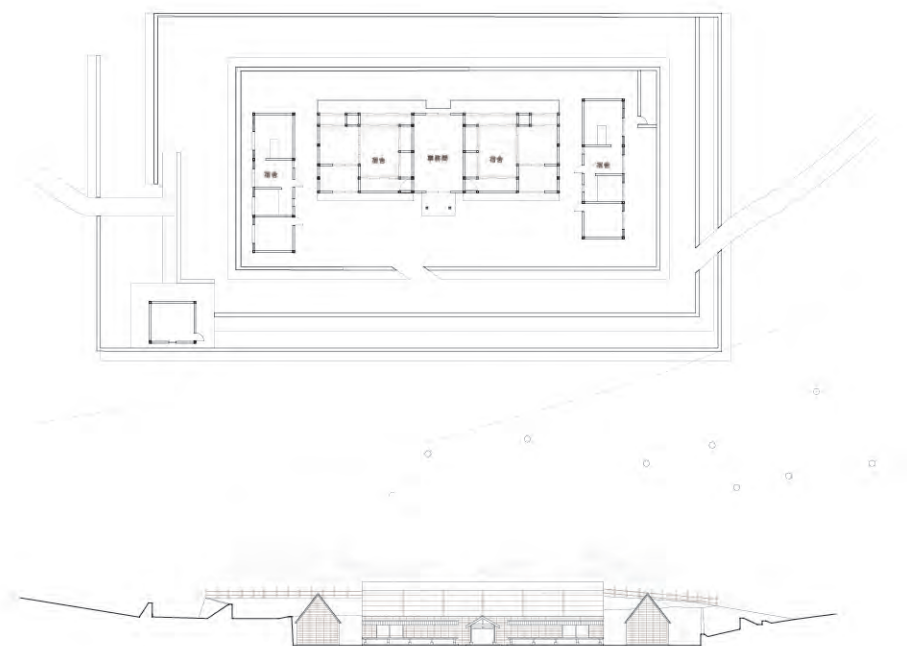
廢棄 救國團埡口山莊

營火廣場

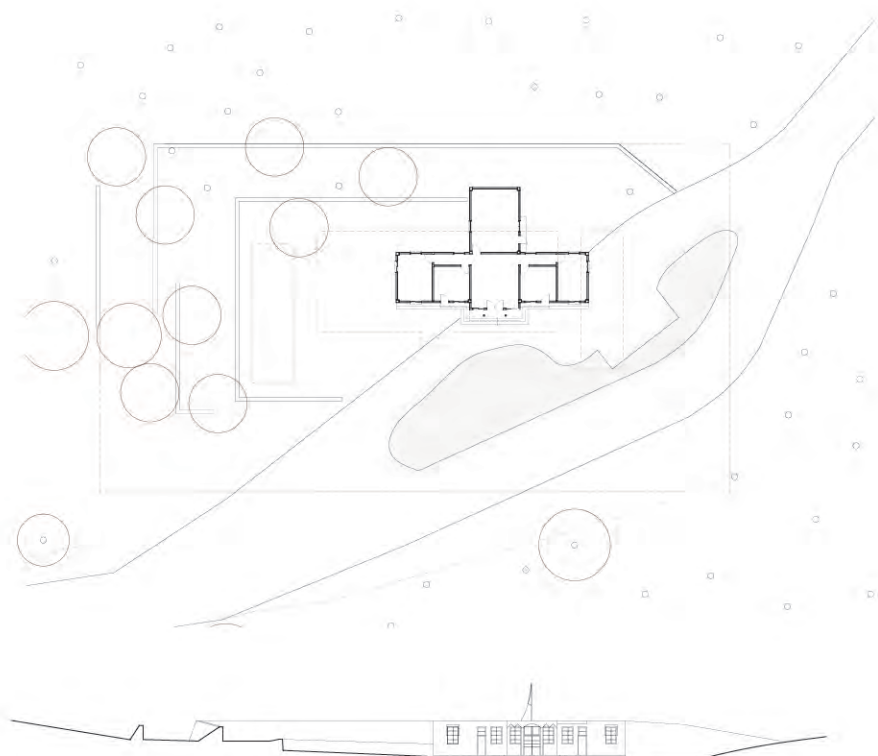




# 駐在所舊址



(昔) 日治時期 溪頭駐在所 S/1:800



(今廢棄) 埡口派出所 S/1:800



#### 溪頭駐在所

日治時期關山越嶺道，日人用以監視當地布農族的警備道路，1931年時全線完工，且每5至6公里處便設有一處警察官吏駐在所。溪頭駐在所便是現今已廢棄埡口派出所所在地。



#### 埡口派出所

原為南橫公路最高海拔派出所，現已廢除。本用來防禦的駁坎部份還存留在原址。



#### 埡口山莊完整時期樣貌

山莊建築環抱中心的營火廣場，原為救國團舉辦晚會所在地，現已剷除。

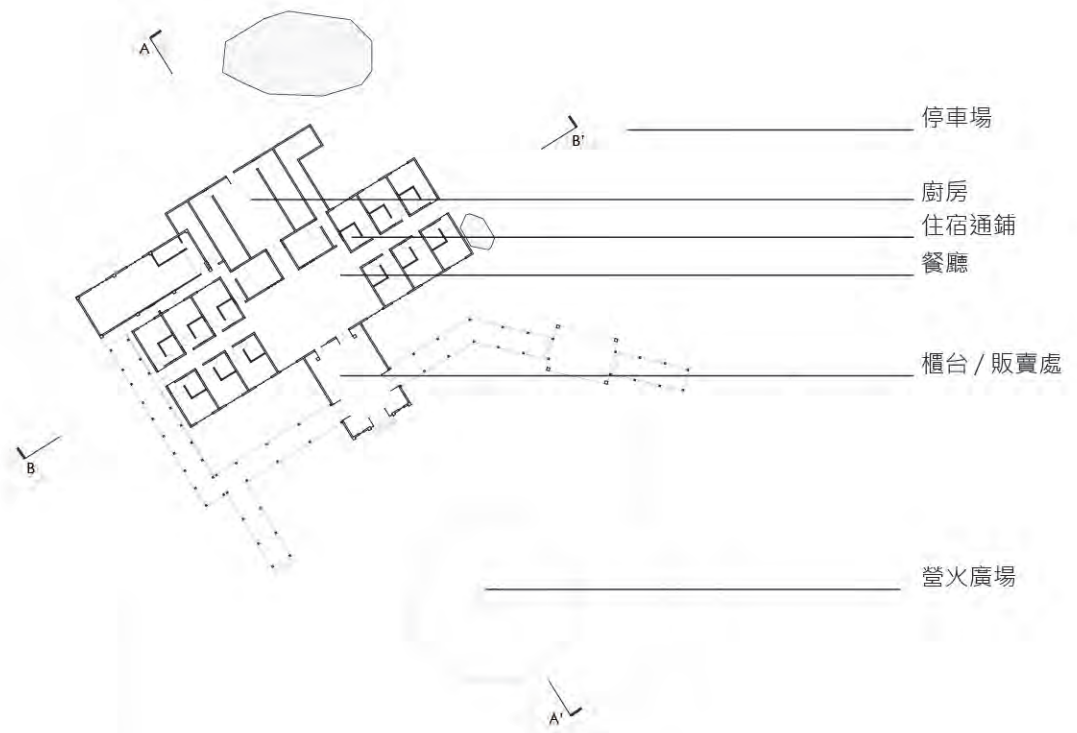


南橫公路  
 埡口山莊  
 埡口派出所

埡口山莊與派出所俯視照



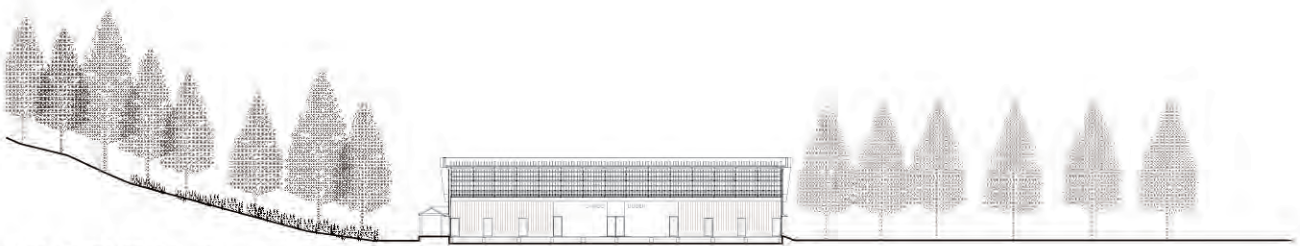
# 埡口山莊現況



PLAN GROUND S/1:800



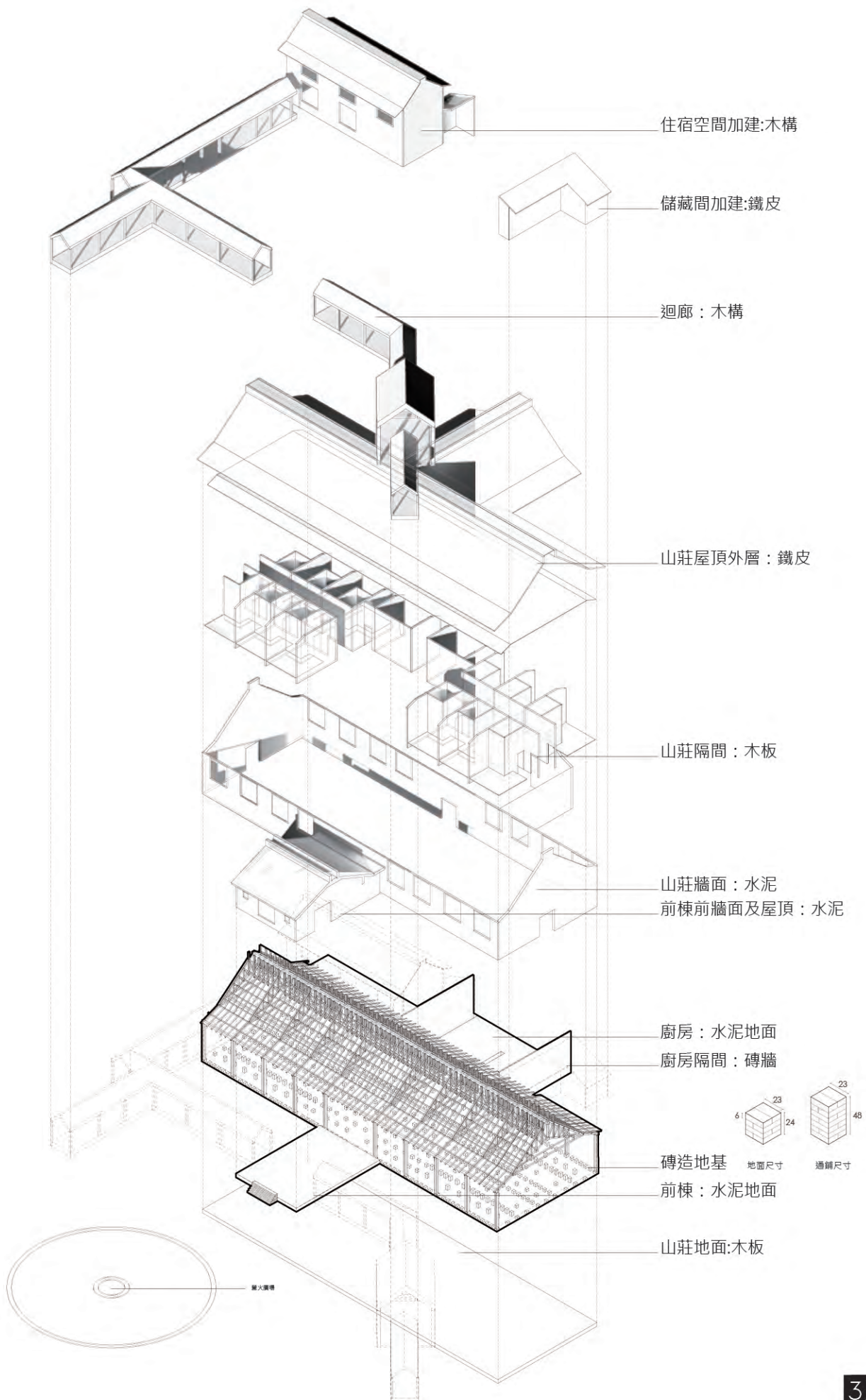
SECTION A S/1:1600



SECTION B S/1:1600



ELEVATION S/1:1600



住宿空間加建:木構

儲藏間加建:鐵皮

迴廊:木構

山莊屋頂外層:鐵皮

山莊隔間:木板

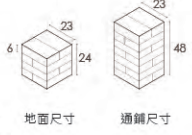
山莊牆面:水泥  
前棟前牆面及屋頂:水泥

廚房:水泥地面  
廚房隔間:磚牆

磚造地基  
前棟:水泥地面

山莊地面:木板

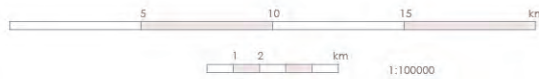
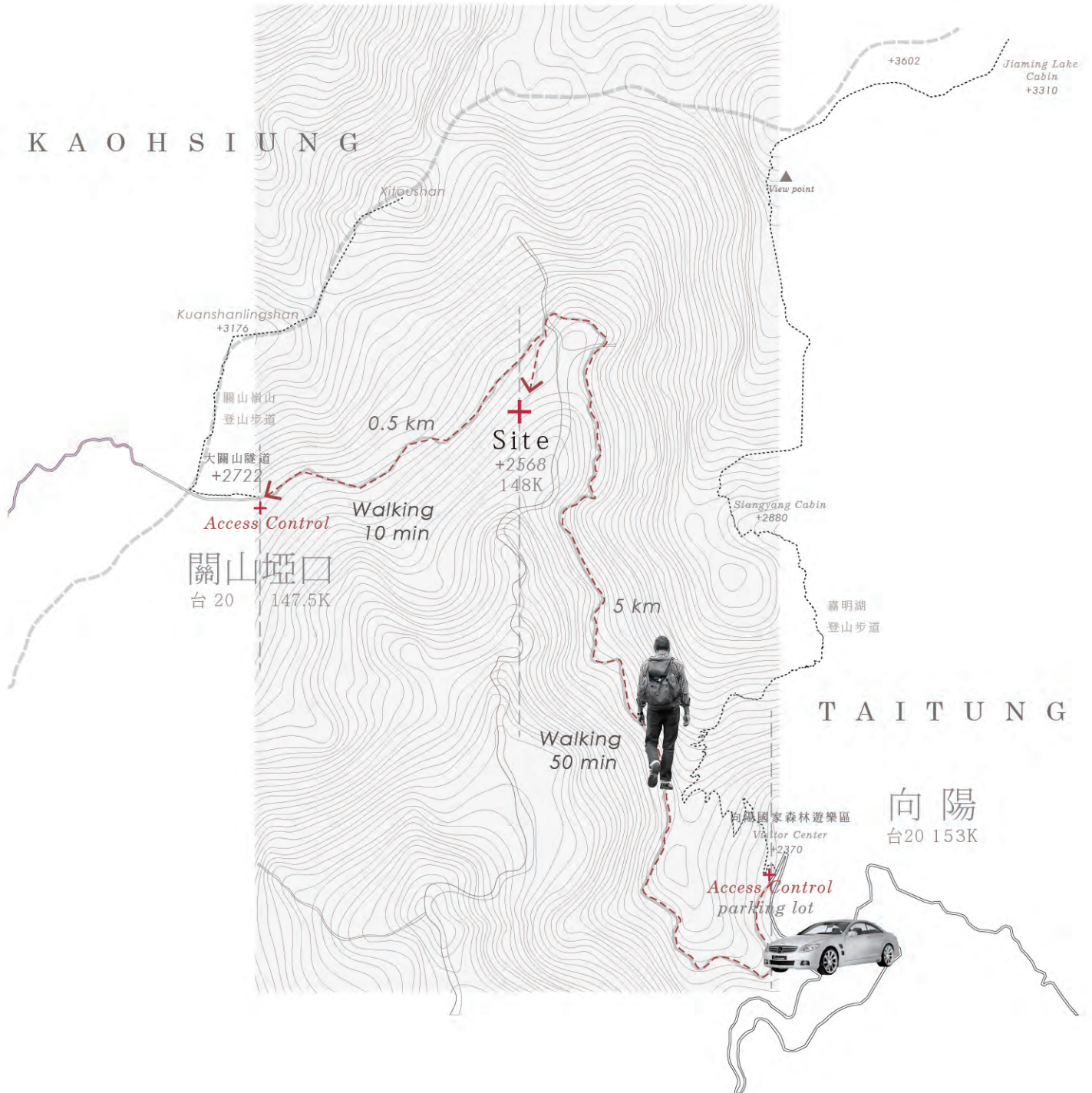
煙火筒





# 未來定位

car-free zone



### 未來定位

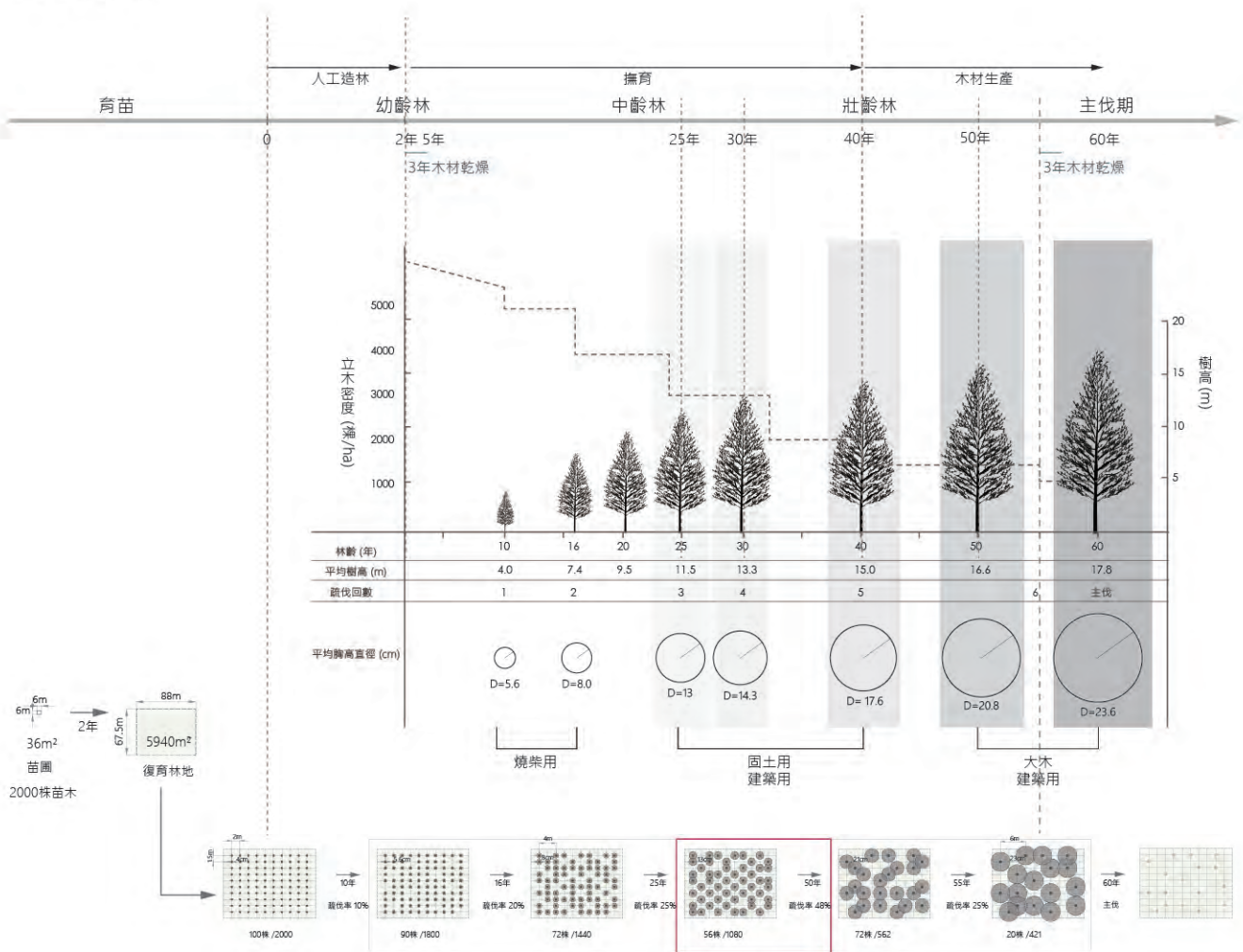
因考慮到地質脆弱、地基不穩固的地力關係，未來工程修復以小工程邊坡修復，逐年小範圍崩塌後再修復路段，因此不適合恢復以往大規模汽車通行的熱門景點服務，此區基規劃成登山路徑，在向陽國家森林遊樂區進行管制與汽車停放，再用徒步的方式通往埡口與大關山隧道等地區。此區僅供工程車與救難車通行。

未來基地作為在崩塌之前，紀錄山中變化的觀測台與登山露營區。



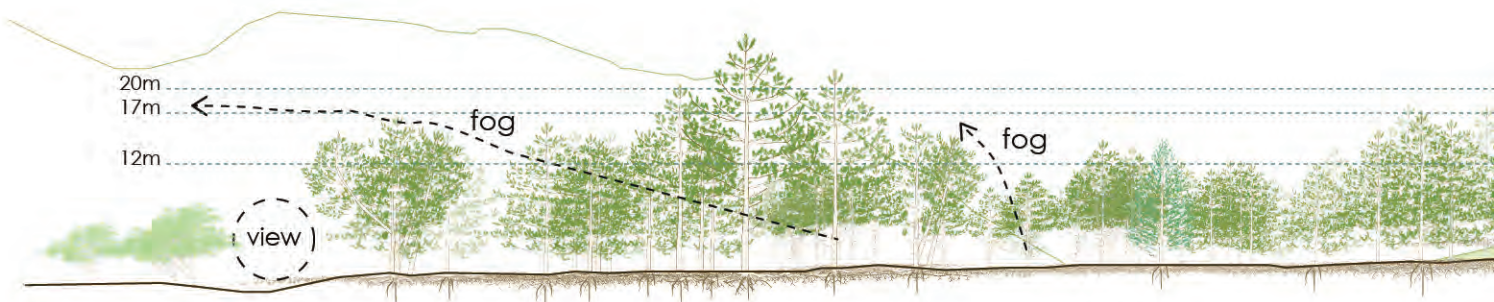
# 造林

造林週期表

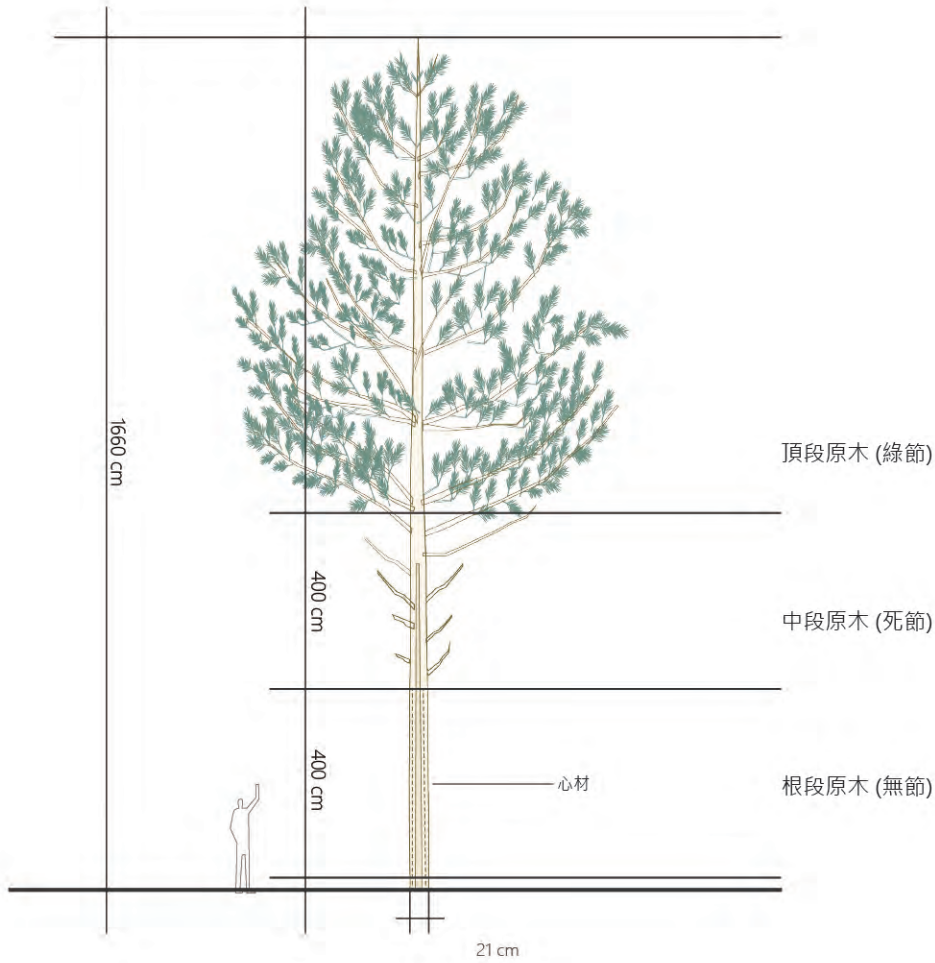


人為種植策略：

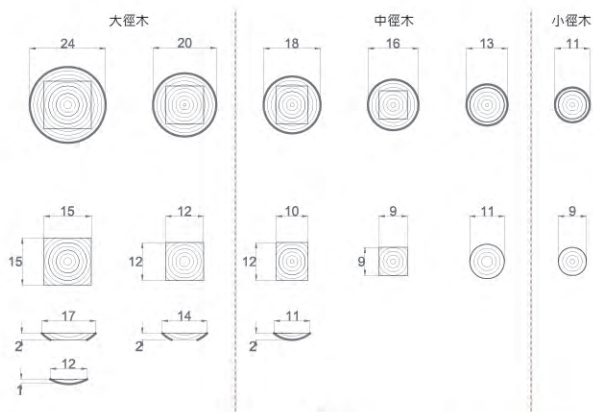
先將土地劃為棋盤式方格行列式種植，再依照比例分配砍伐樹木數量，能夠達到最經濟與自然演化效果的復育森林。



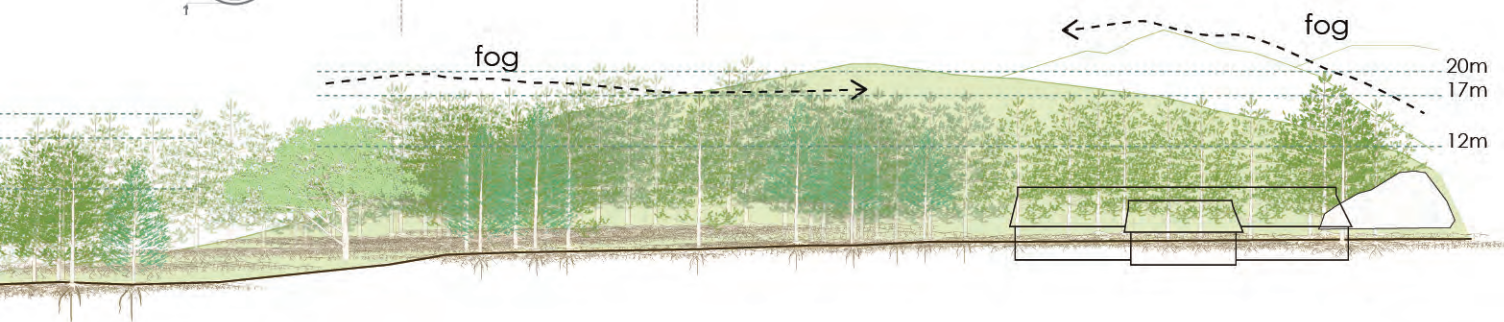
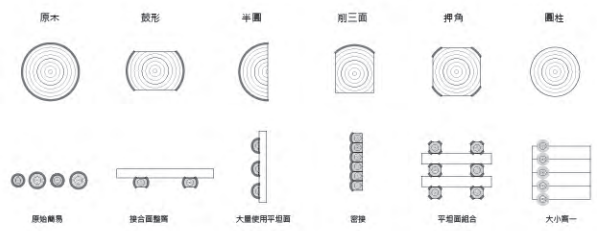
# 50年大徑木 原木分段



原木加工尺寸標準化



中徑木 間伐材的加工





# 霧

analysis 3

霧

因高山氣候與氣流的抬升，常於午後4時，形成雲海。  
在清晨或午後，氣流的抬升會將雲沿著地形往風口推擠，造就山嵐與雲瀑景觀。



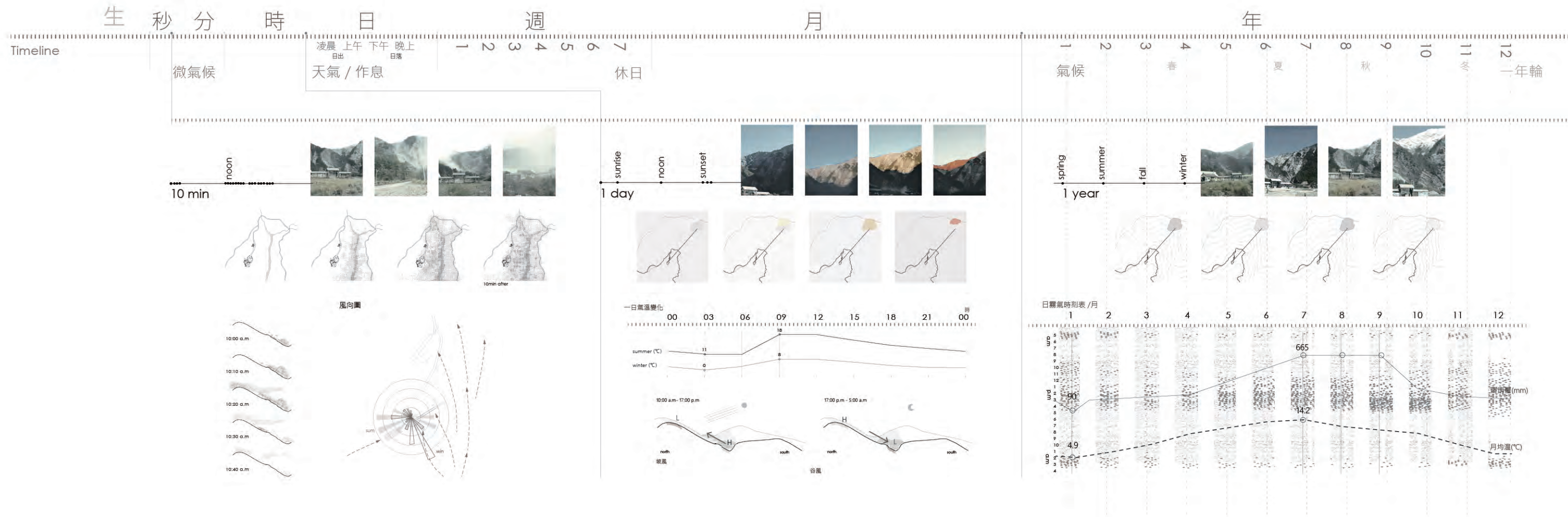


# 自然紀錄尺

時間尺度為單位將自然做成紀錄表，霧氣在一日的生成、一年中的起降、四季更迭，將尺度以微氣候的角度至百年樹木年輪的生成，記錄著埡口的自然變化。

向陽大崩壁一日顏色變化：早上因陰影蒙蓋而是銀灰色，到中午受到陽光照射呈現銀白色，傍晚則由金黃轉紅色，因此又俗稱紅葉山。

向陽大崩壁四季變化：春天荒煙漫草萌芽，呈現灰綠色，夏日在藍天映照下呈現亮銀色，秋日在暗黃色芒草前景下蕭瑟灰黯，冬日白雪覆蓋，發出銀白光芒。



# 年輪

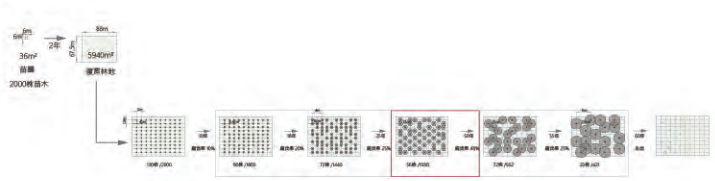
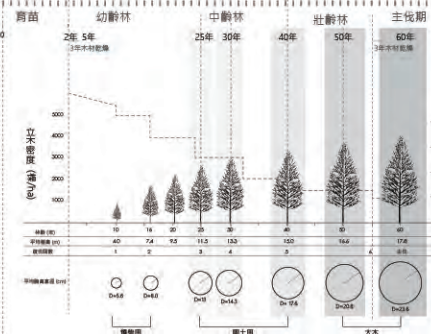


50年大徑木

造林週期

樹成材

人壽命 地質變化



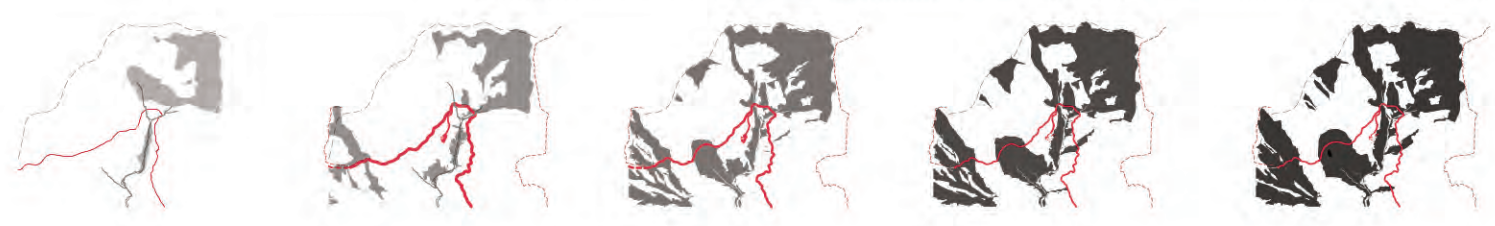
1930

1980

2016

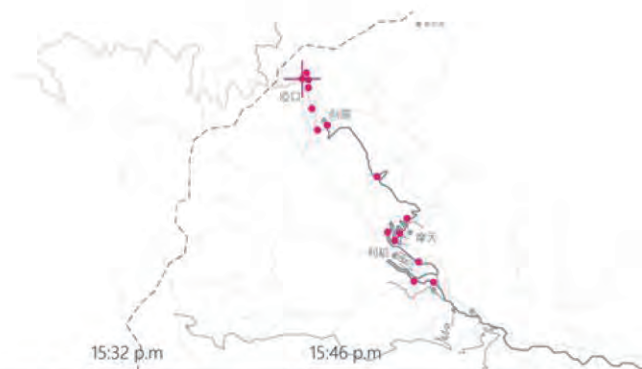
2030

2050





# 基地觀察



2017 / 1 / 25  
12:53 p.m



13:23 p.m



14:06 p.m



15:20 p.m



15:32 p.m



15:46 p.m



2017 / 1 / 26  
08:59 a.m



09:21 a.m



09:50 a.m



10:11 a.m



10:15 a.m



10:18 a.m



10:21 a.m



10:23 a.m



10:24 a.m



10:26 a.m



10:31 a.m



10:34 a.m



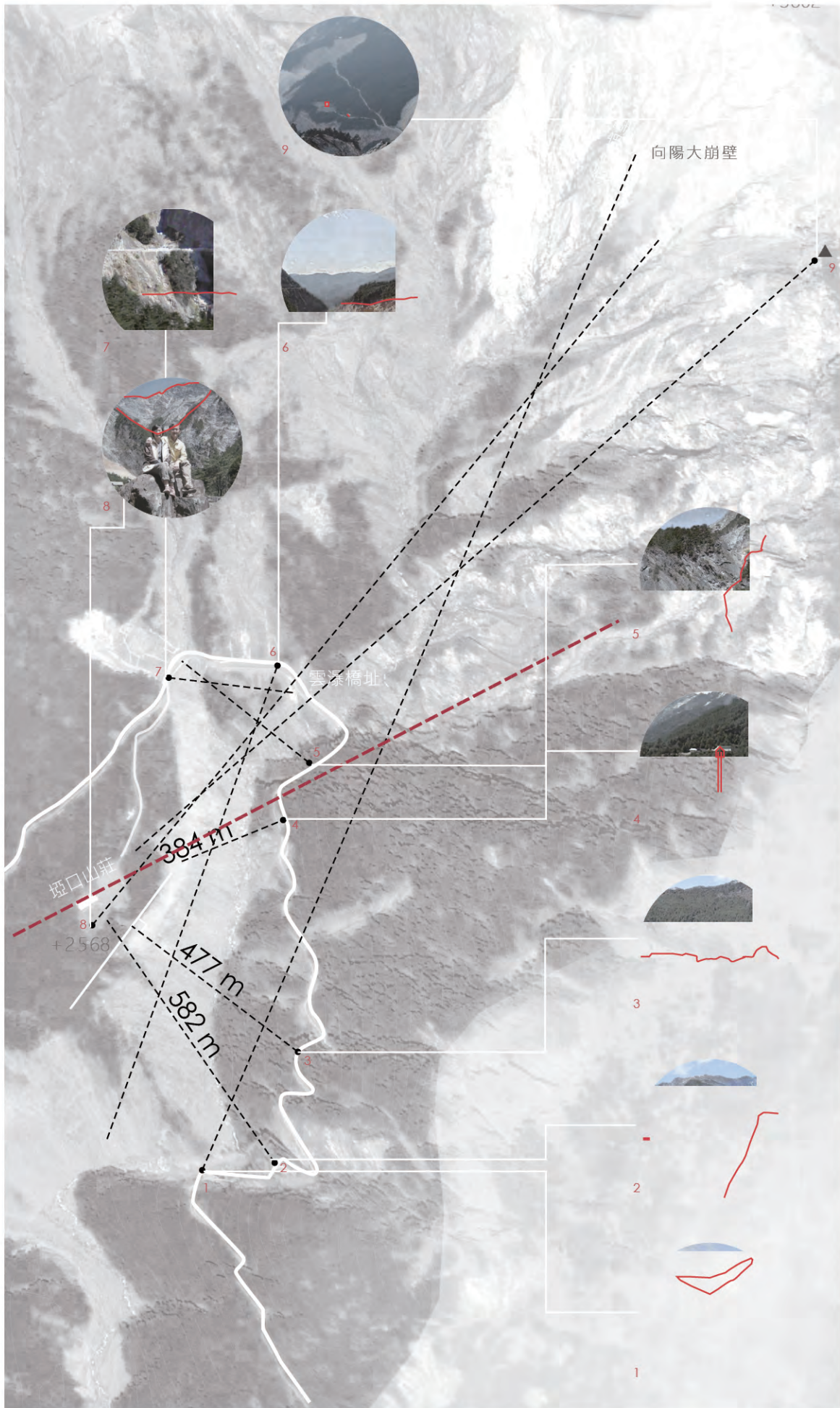
Travel by scooter

基地觀察：2017年1月25日，中午12:51分抵達台東關山，由機車作為交通工具，在南橫公路上從18度漸漸感受到溫度陡降，植栽由熱帶轉成溫帶，道路景觀從沖積平原到峽谷，到達基地時氣溫降到4度，在午後的起霧，升起山嵐。

在現場紀錄的霧氣湧起的時間與消退的速度，在一年之中的霧氣分布會略有不同，多天中午開始起霧，早晨與傍晚也會有山嵐，而夏天午後雷陣雨的關係會起大濃霧。

向陽崩壁的千枚岩層在陽光照射之下，散發銀灰色的光芒。是位於基地內的主要視角。視角變化轉彎開始看到山壁，對面四五百公尺的公路上會有幾個觀看基地的角度，還有從嘉明湖登山步道重要的觀景點，看見基地的全貌。







# 岩壁變遷與視覺

千枚岩崩塌層與向陽銀色山壁為主視覺。從轉彎開始見到整個峽谷，對面四、五百公尺的公路觀看基地與山莊不同的角度，從嘉明湖登山步道向山莊俯視基地全貌。崩塌界與公路因自然破壞力而遷移，漸漸擴大的崩塌線記錄著時間的推進。





向陽大崩壁

+3602

-3602

384 m

477 m

582 m

2016崩塌裸岩界  
1980原始裸岩界

南橫公路

關山越嶺古道

嘉明湖登山步道

+2880

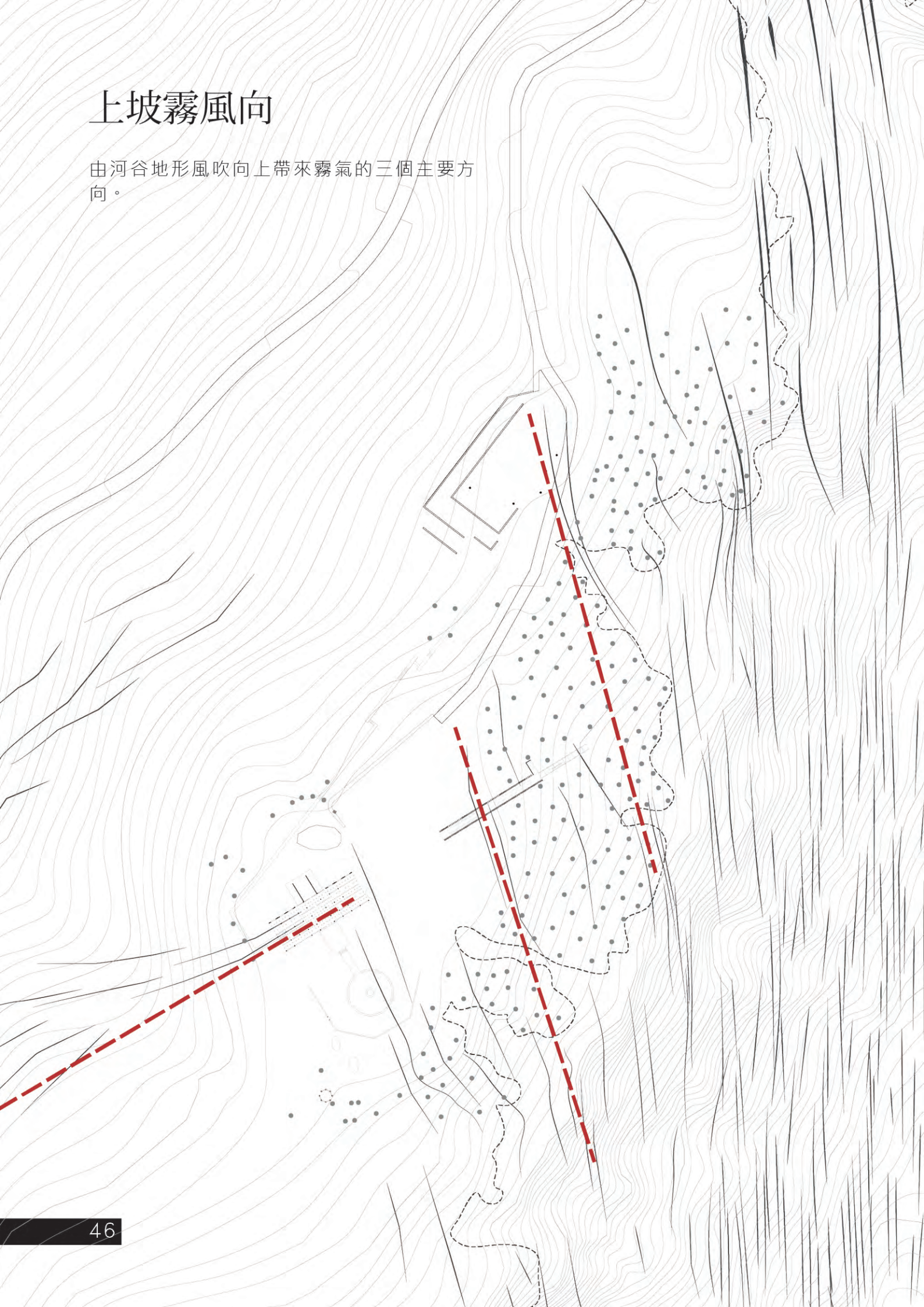
▲向陽山屋

+2568



# 上坡霧風向

由河谷地形風吹向上帶來霧氣的三個主要方向。





# 建築拆解與再造

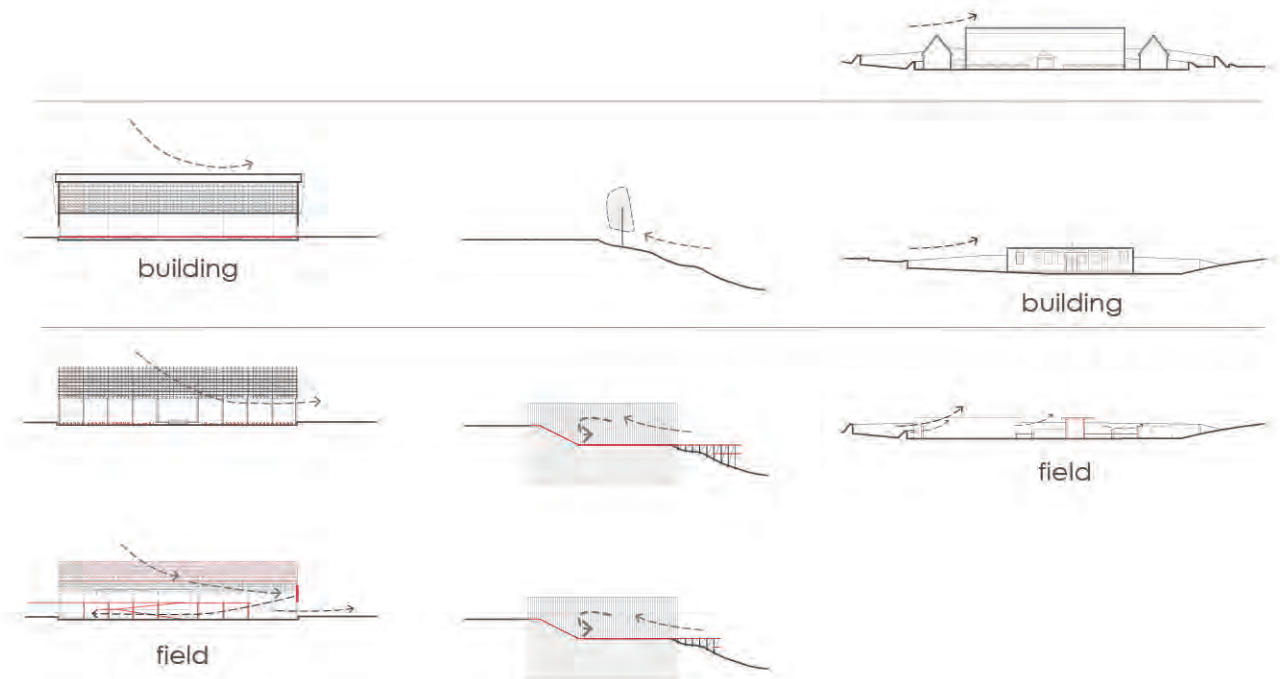
de-construction

揭露歷史性與時間性



re-construction

外界空氣擴散流通  
留下自然動態的痕跡



埤口山莊舊址作為基地，拆解舊建築，引入自然，光、風、霧、水與溫度為構築材料，作為感受場域變動的地景記錄器。

自然做為身體感知的構築材料。觀察基地上可動的動態元素，自然的變動，讓人感受到自然力的存在。

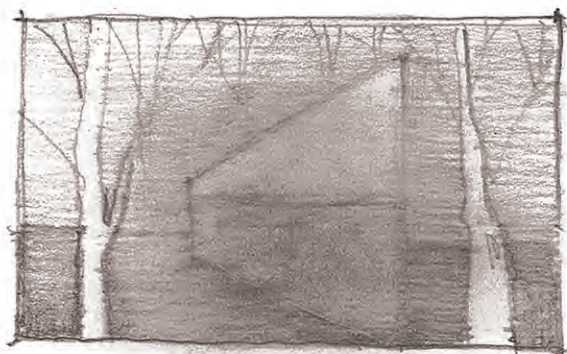
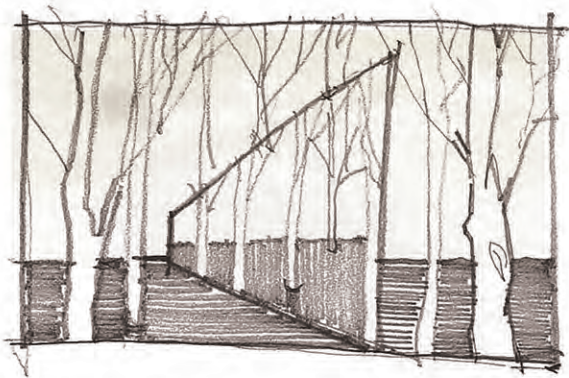
## 拆解

揭露隱藏在存有樣態背後的歷史性與時間性，外界的空氣擴散流通，自然動態被留下。霧氣與溫度在材料上留下行跡，其痕跡又不斷被抹滅，而抹除痕跡的過程又衍生新的痕跡。自然的力量使空間處於變動與不穩定之間，從而紀錄山間時刻的變化。



# 霧 空間類型分析

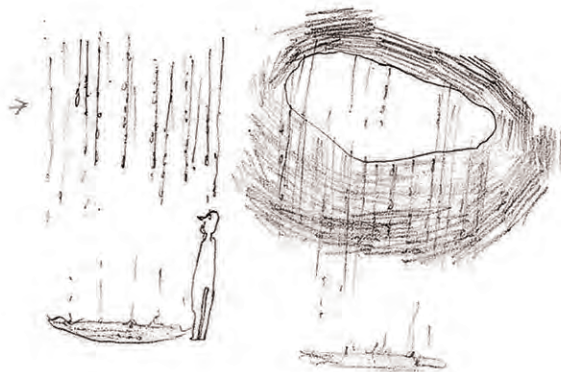
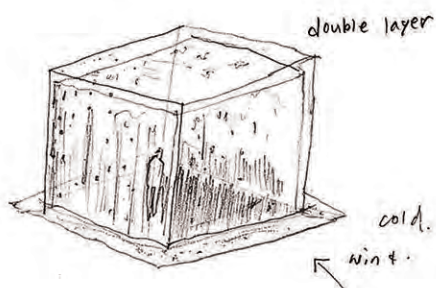
Material - reflection / invisible



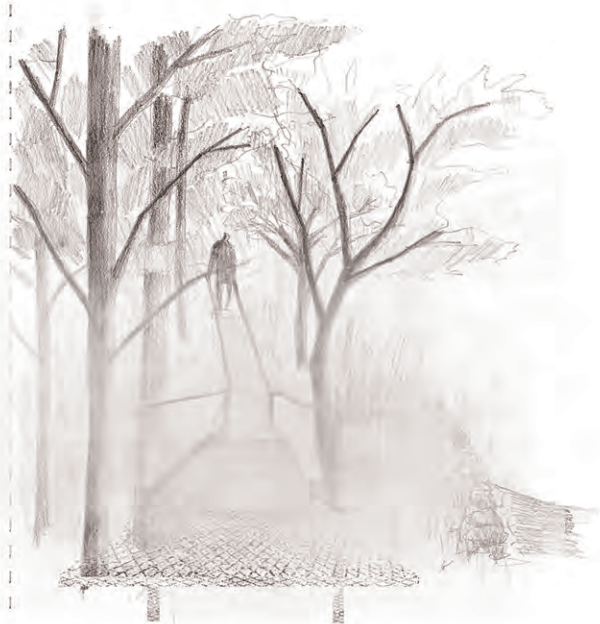
Volume - erase/floating



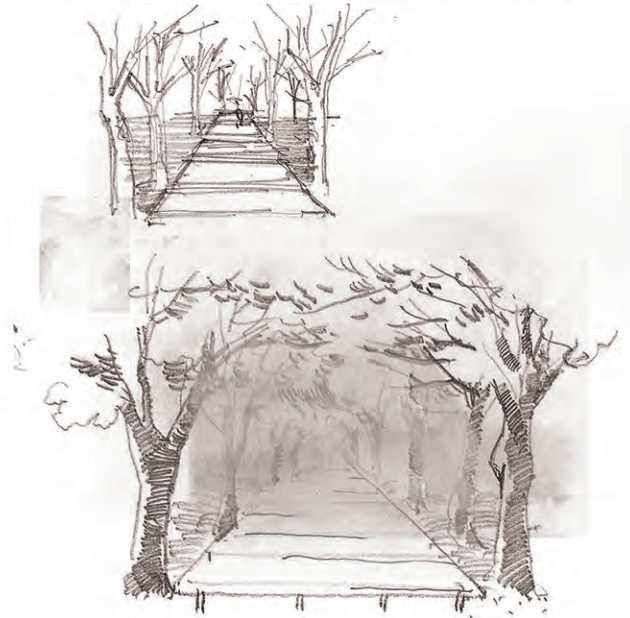
Fog capture



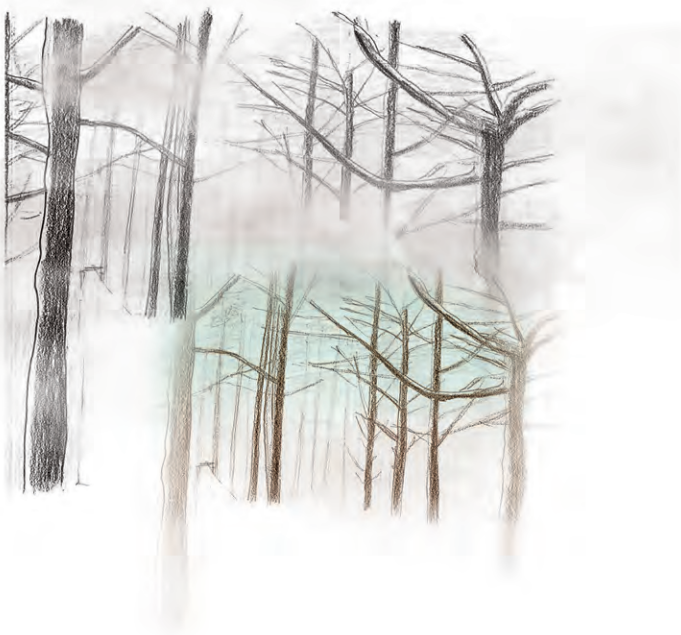
Misty - ventilation



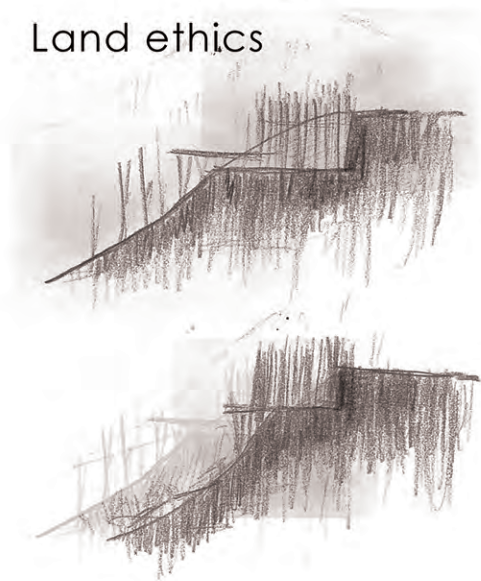
Visibility - arrangement/guide



Saturation



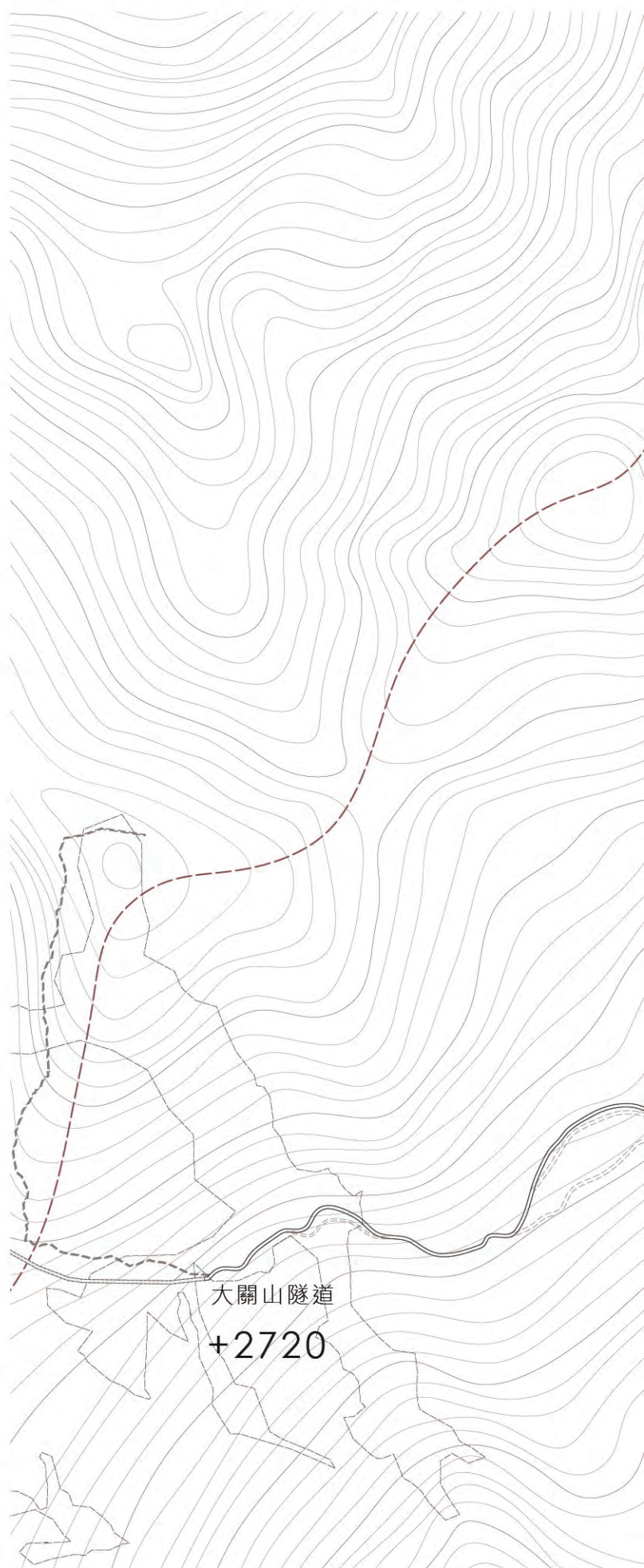
Land ethics



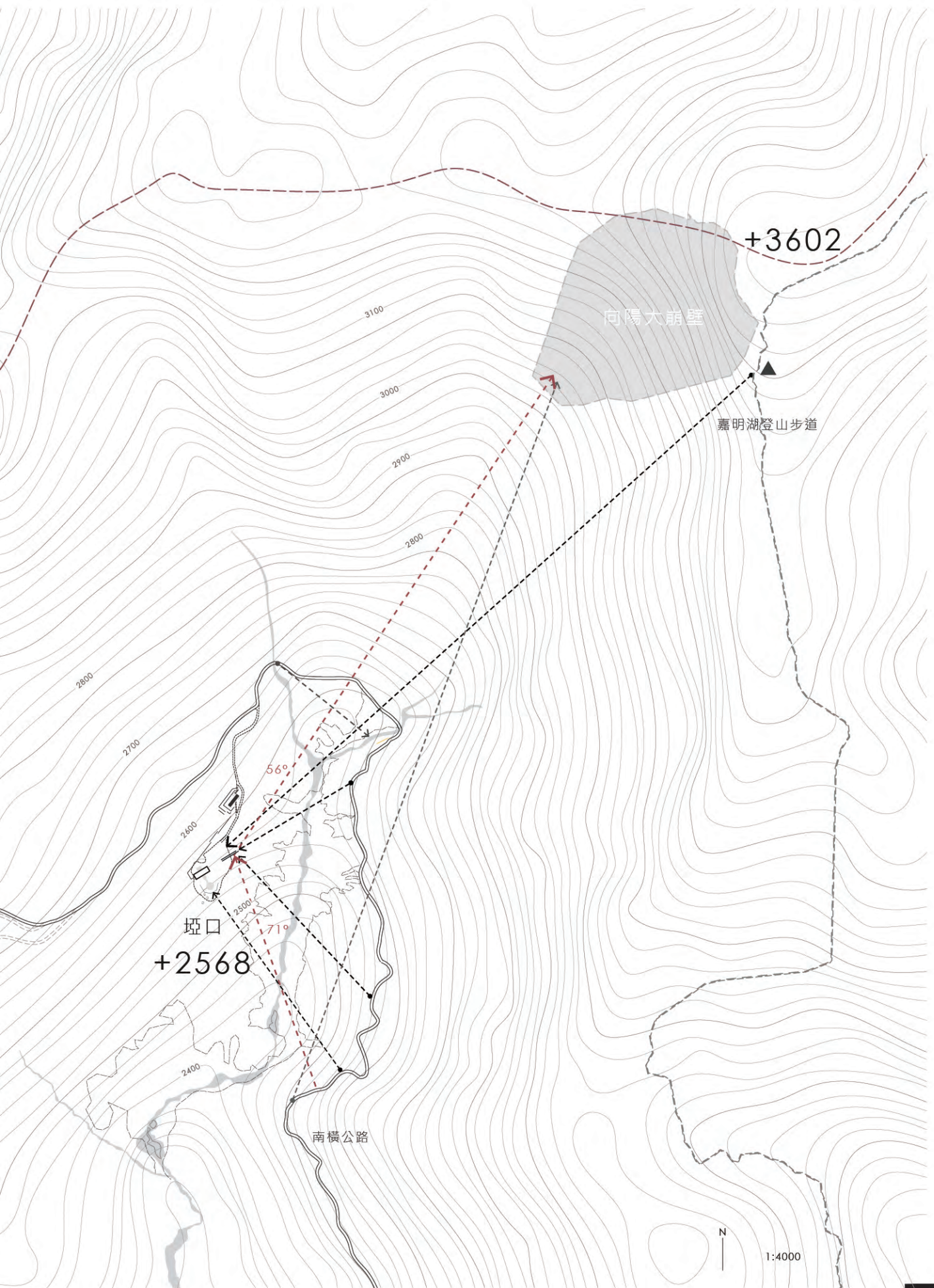


# 設計角度軸線

從外部觀看基地的角度軸線，作為設計通道開口的角度。



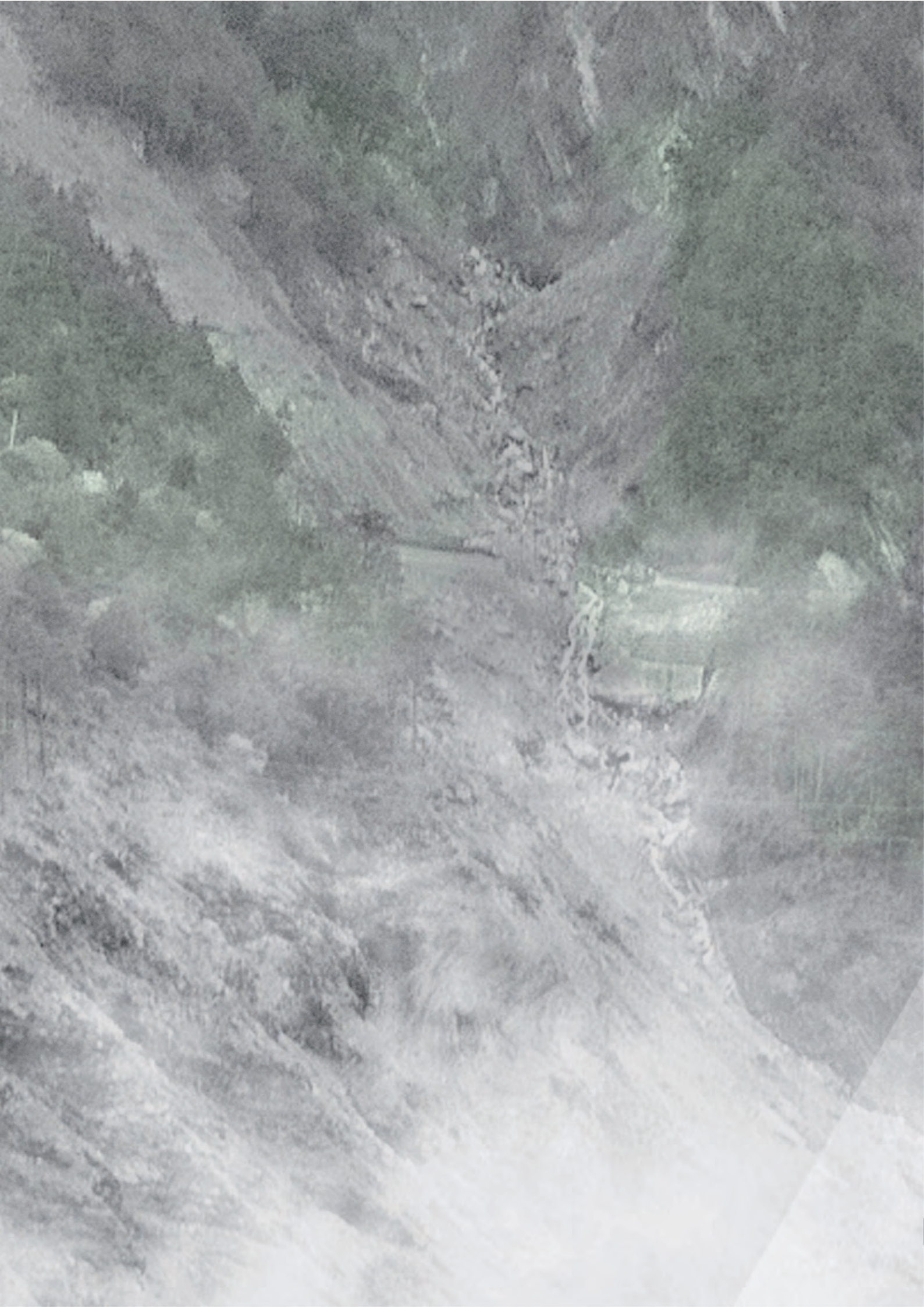
















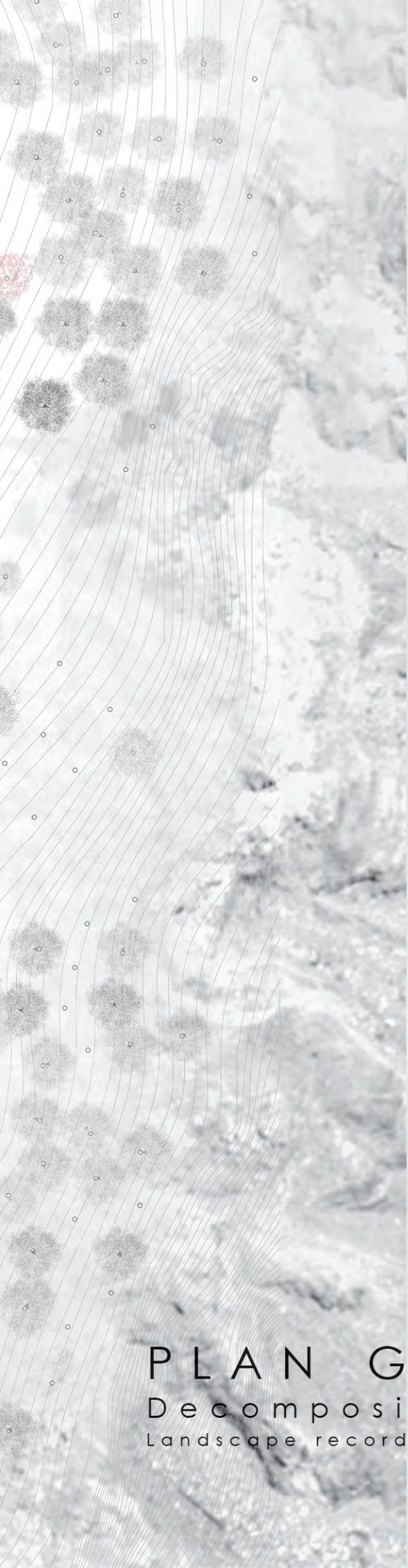








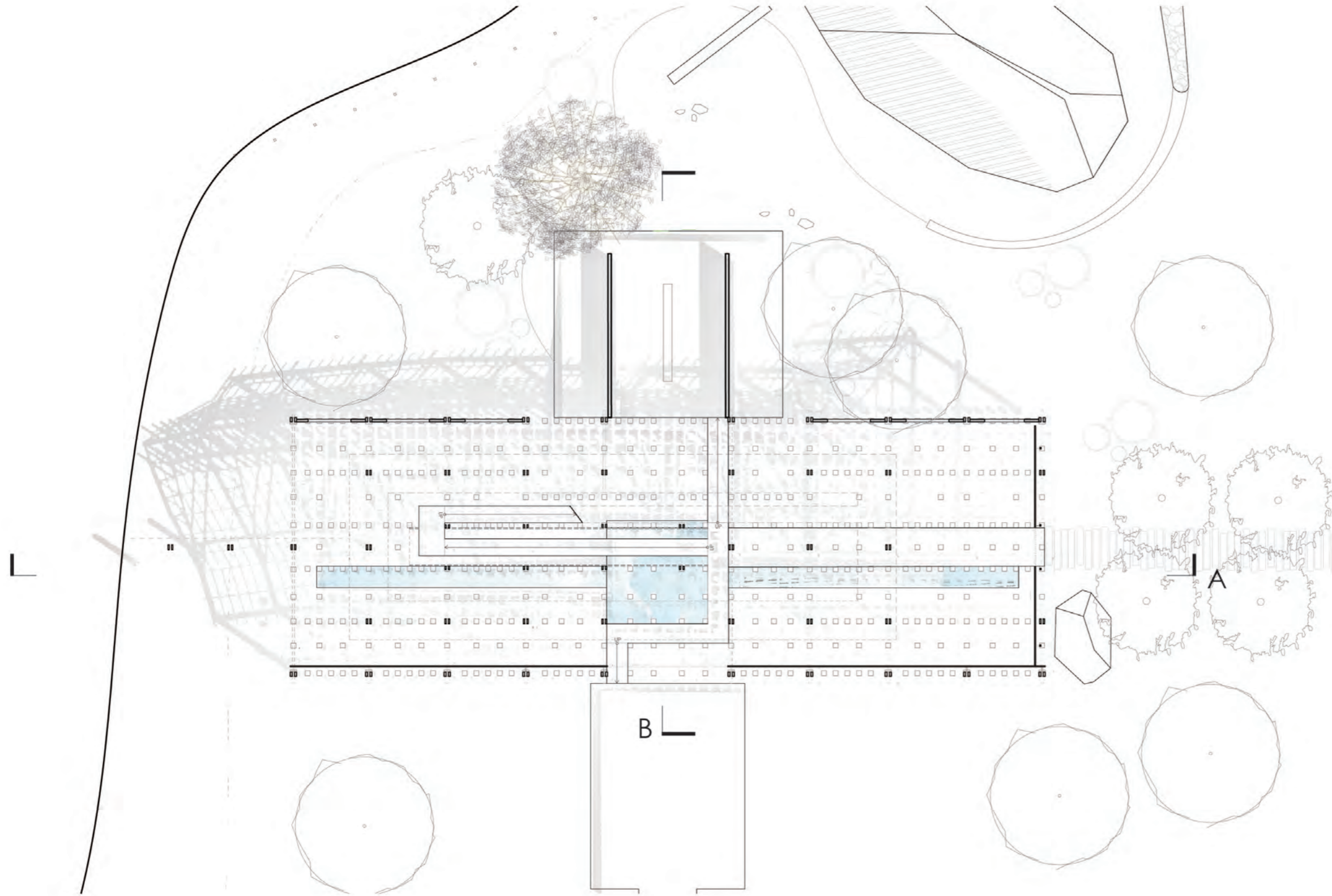




從入口進來到露營區，洗去髒汙後，經過  
步道後到達觀霧的展望台，營火廣場欣賞  
霧器停留在觀賞台的瞬間。走往地質紀錄  
橋，觀上霧的變化，循原來南橫公路遺址  
回去。

PLAN GROUND SCALE 1:800  
Decomposition in the atmosphere  
Landscape recorder of Yakou of Southern Cross Highway

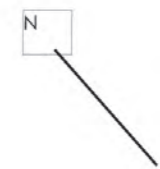




B

A

PLAN 1F s/1:200  
Observatory



舊山莊的鐵皮拆解後，加入捕霧網攔住氣流，原來的霧氣流動是從屋頂的這個方向，因此霧氣下沉後，因為水池溫度較低，會在水面停留，而後像玻璃牆下的開口擴散，因此走在樓板間就像是走在霧氣之上，而山莊外觀就像被霧氣淹沒柱腳，飄浮起來。

中央的玻璃步道將霧起隔離，水珠由玻璃牆聚集落下，在蒐集到水池內。

晴天時水池反射磚塊地基，玻璃反射路臨的樣貌，山莊像是樹林間隱形。









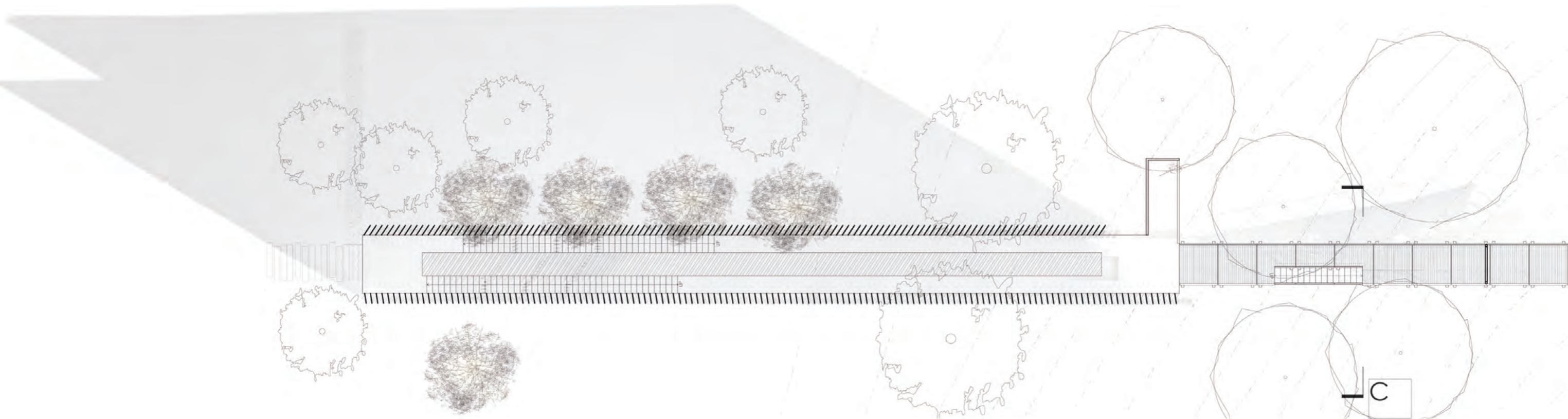












PLAN S/1:200  
Bridge

在地面上看霧通道是引入霧氣的通道，將霧帶入基地。

用鋼板樁作為基本結構，撐住之間的樓梯，下到地面之下，在牆板之間看到裸露的岩體，因為牆的角度，指向著銀色崩壁與對向公路的視覺，因此會在一片一片板之間看見銀色的山體暗暗發光，走到末端往這個角度會看到向陽崩壁的全貌。

橋的高度直接面向對面南橫公路，是遊客與基地視角的第一個接觸。鋼橋外側接著木構造橋，結構獨立，會隨著時間、岩體的崩解而墜落、記錄著岩體的變化。







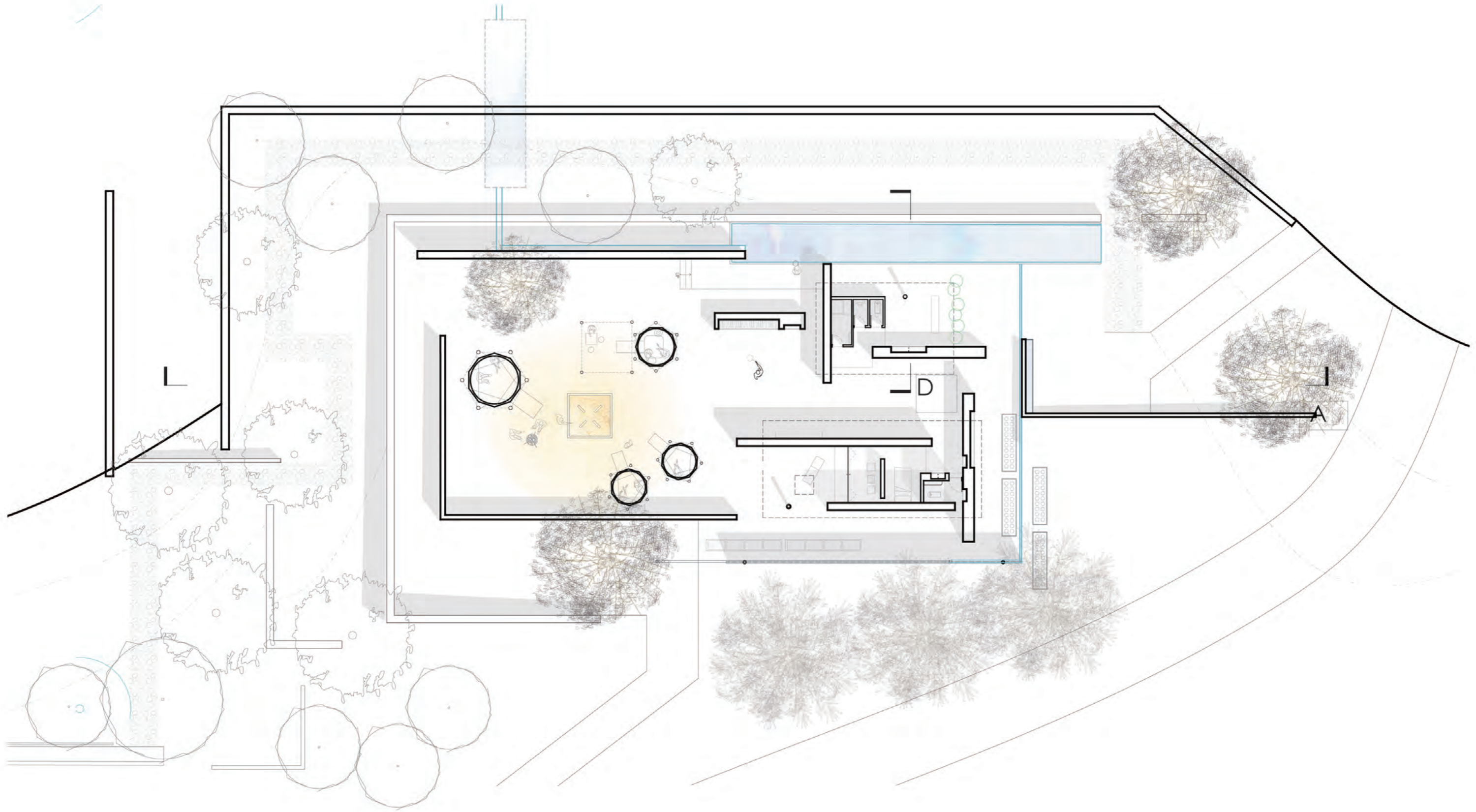












PLAN 1F s/1:200  
Campsite

基地上日治時期駁坎遺跡保留，亂石砌的工法介入新的牆面與舊的牆面交織，石頭牆能夠擋住強風同時細微氣流進入。居住空間，在山中用原始、自然的方式體驗環境，汲水溝接了山泉水，進入基地會先洗淨雙手。在裏面過夜的人砍柴燒柴火煮飯取暖。









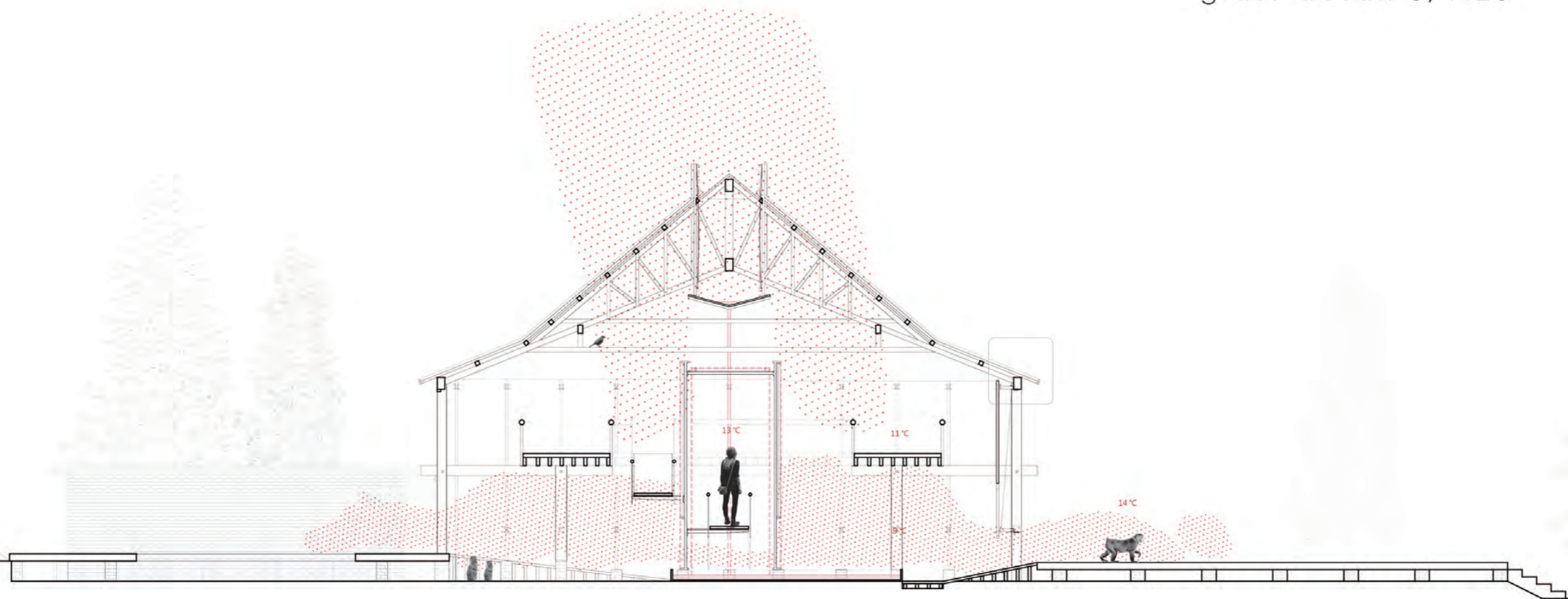




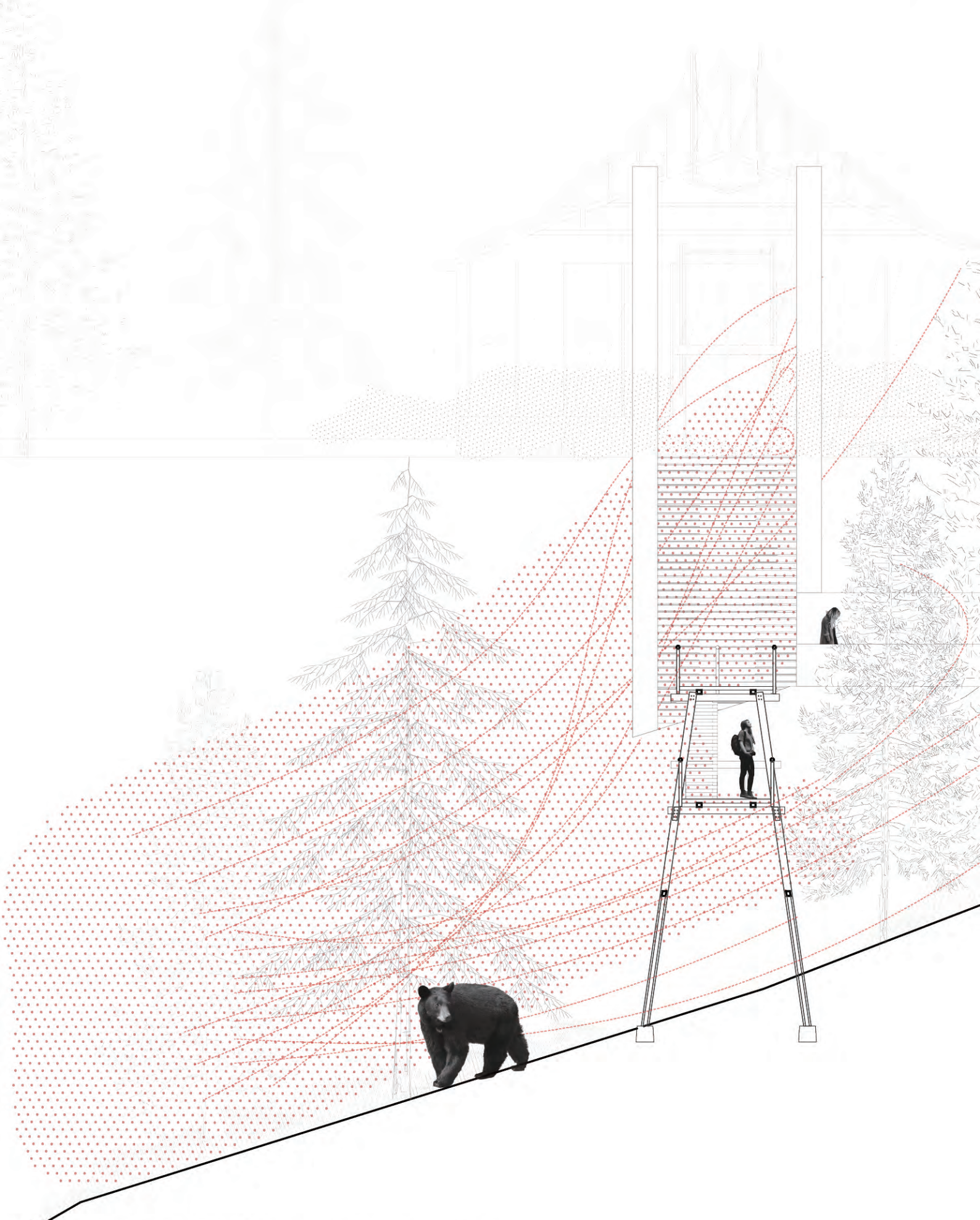
SECTION B S/1:100



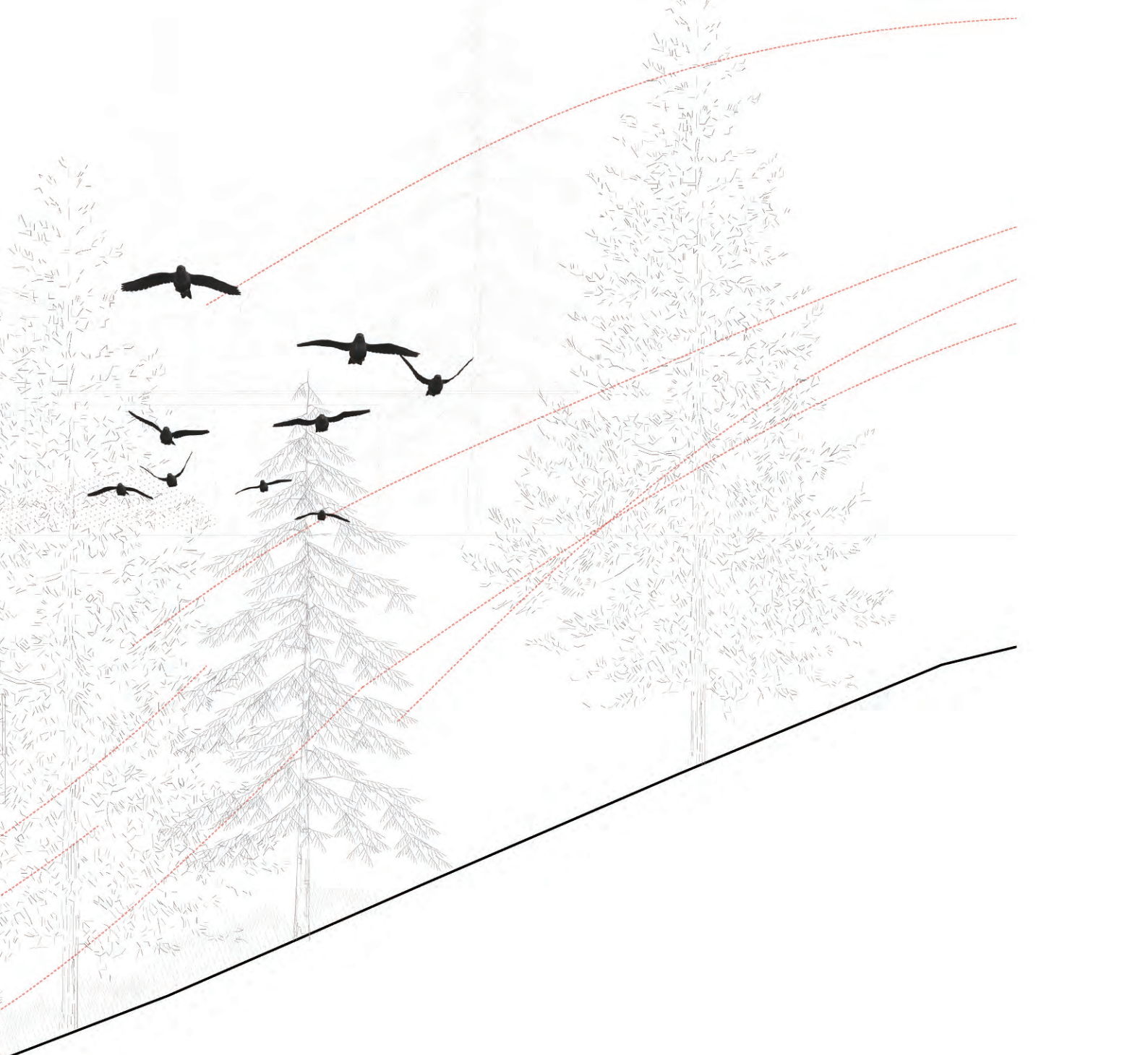
glass detail S/1:20



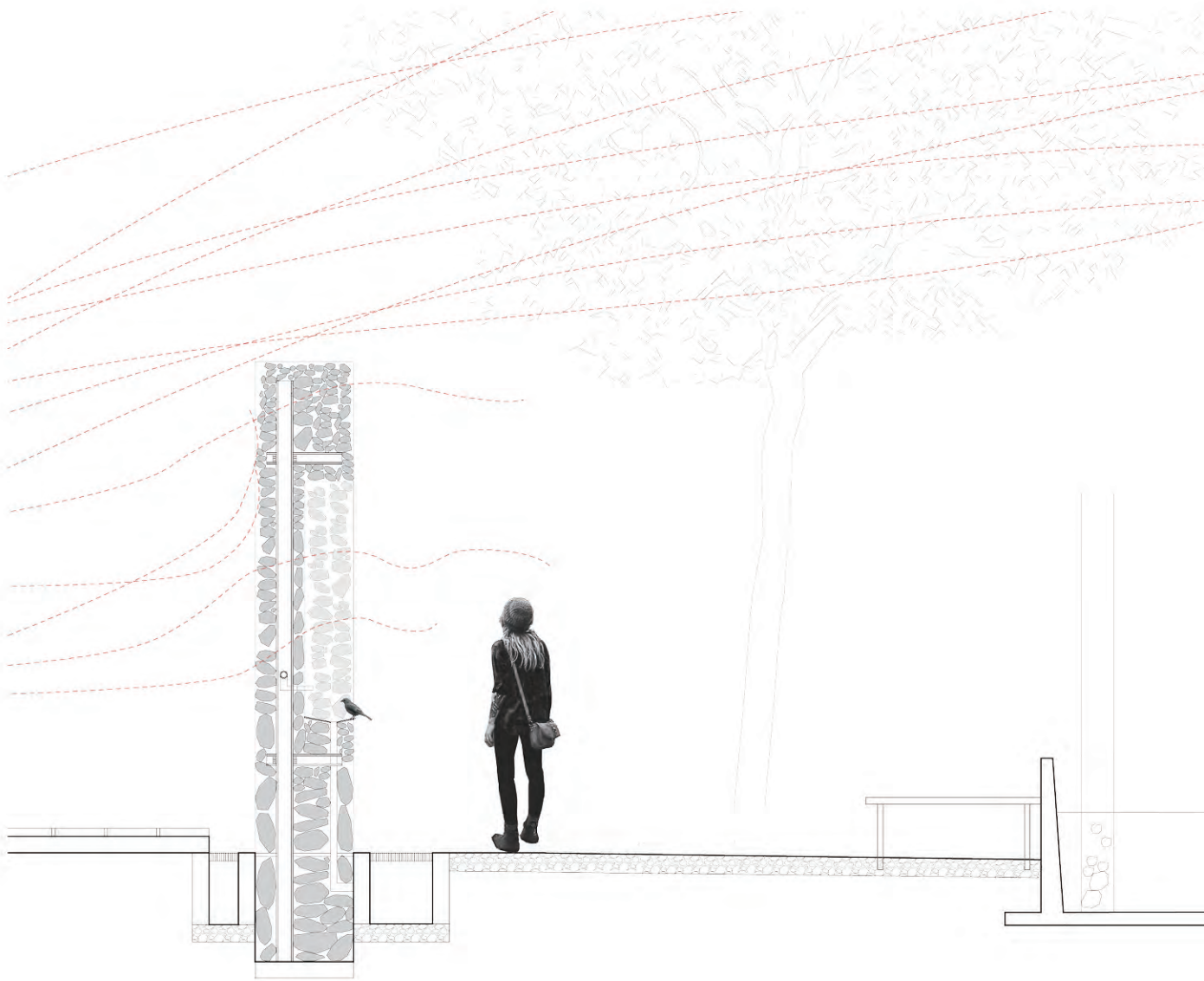




SECTION C S/1:100



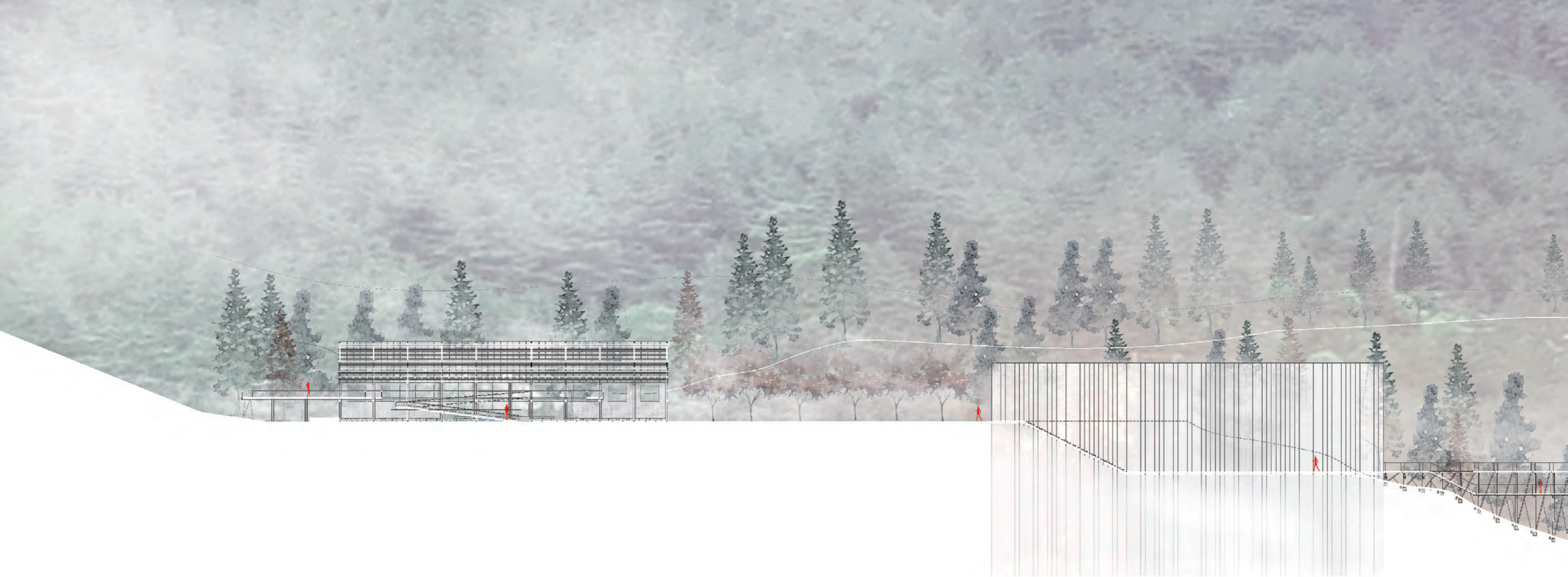




SECTION D stone wall detail S/1:40







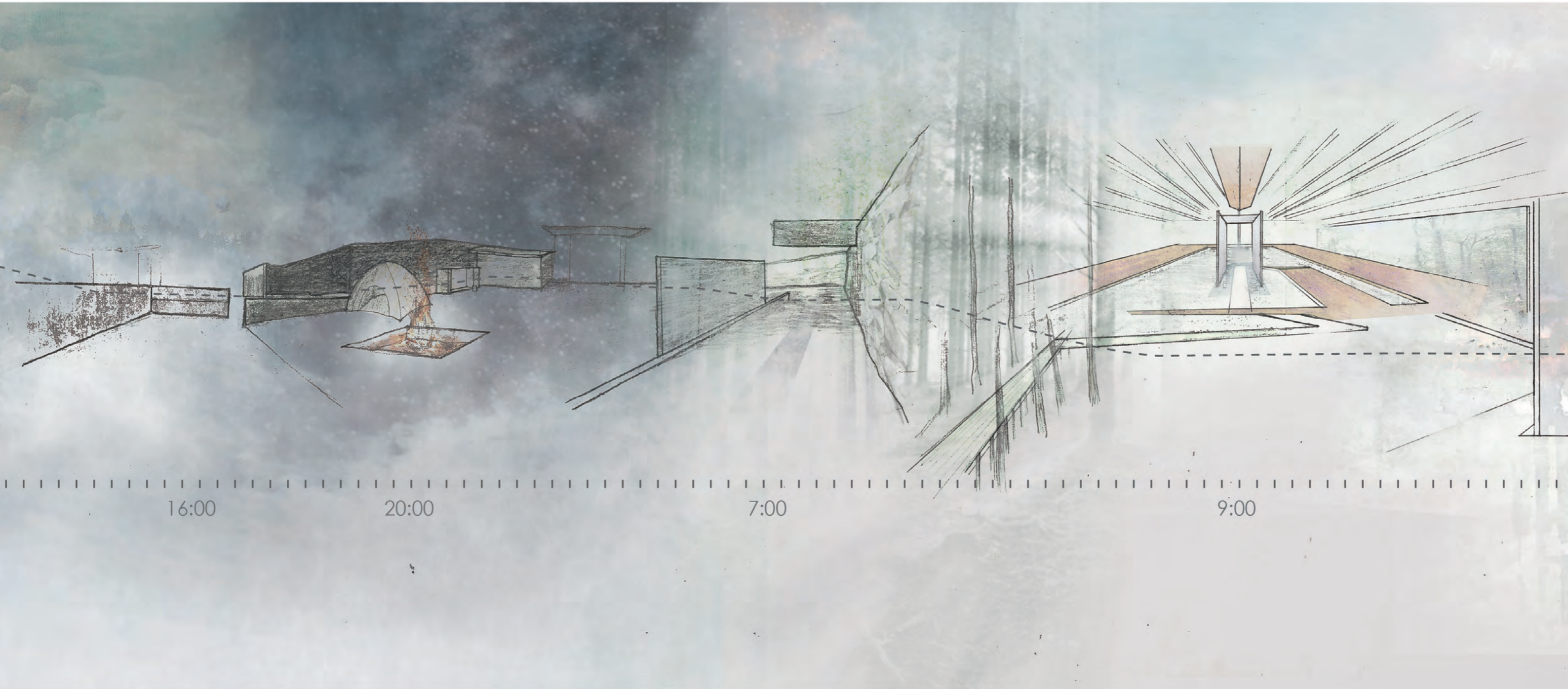
SECTION A S/1:400







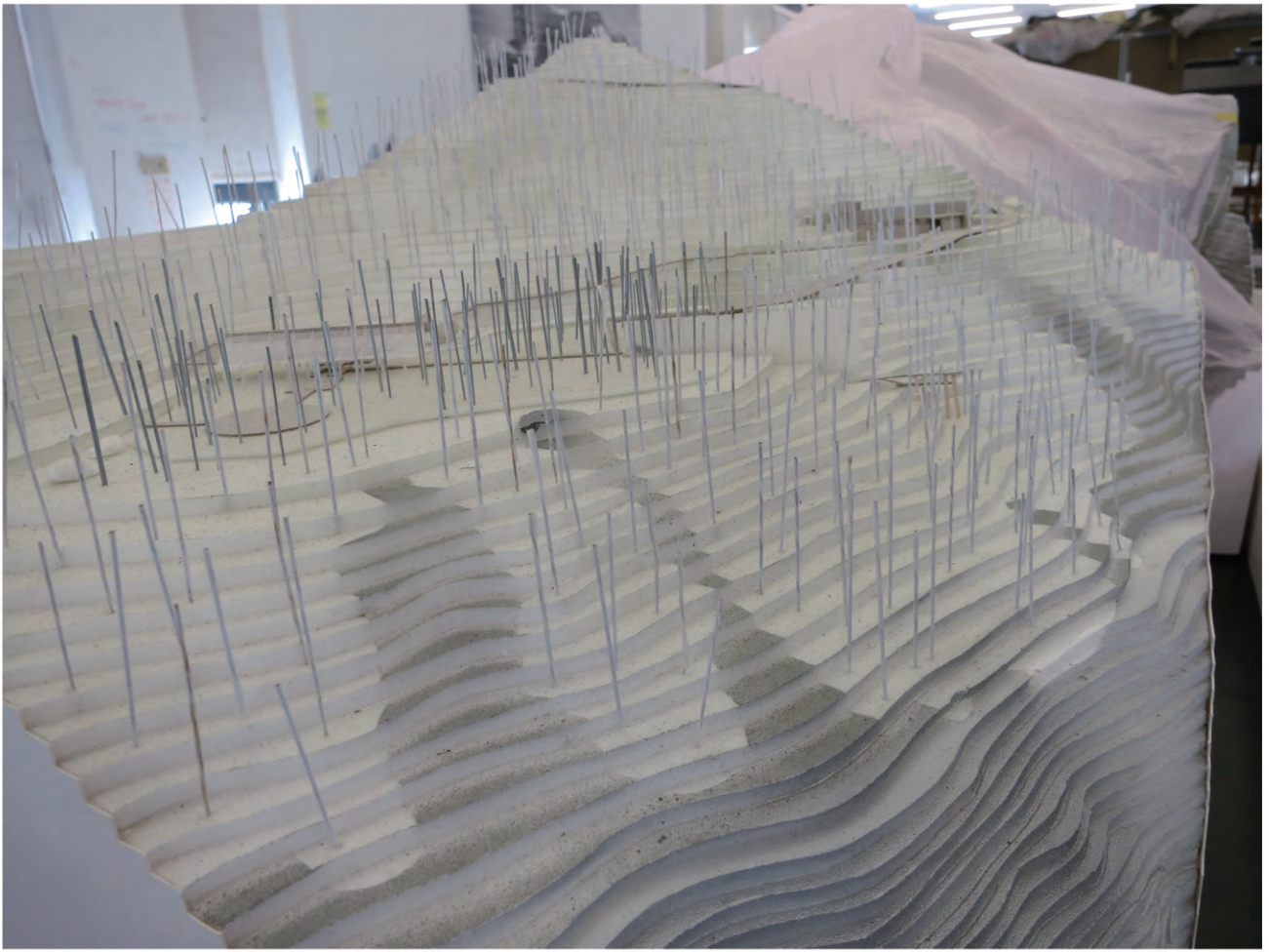
# 時序。自然。空間序列







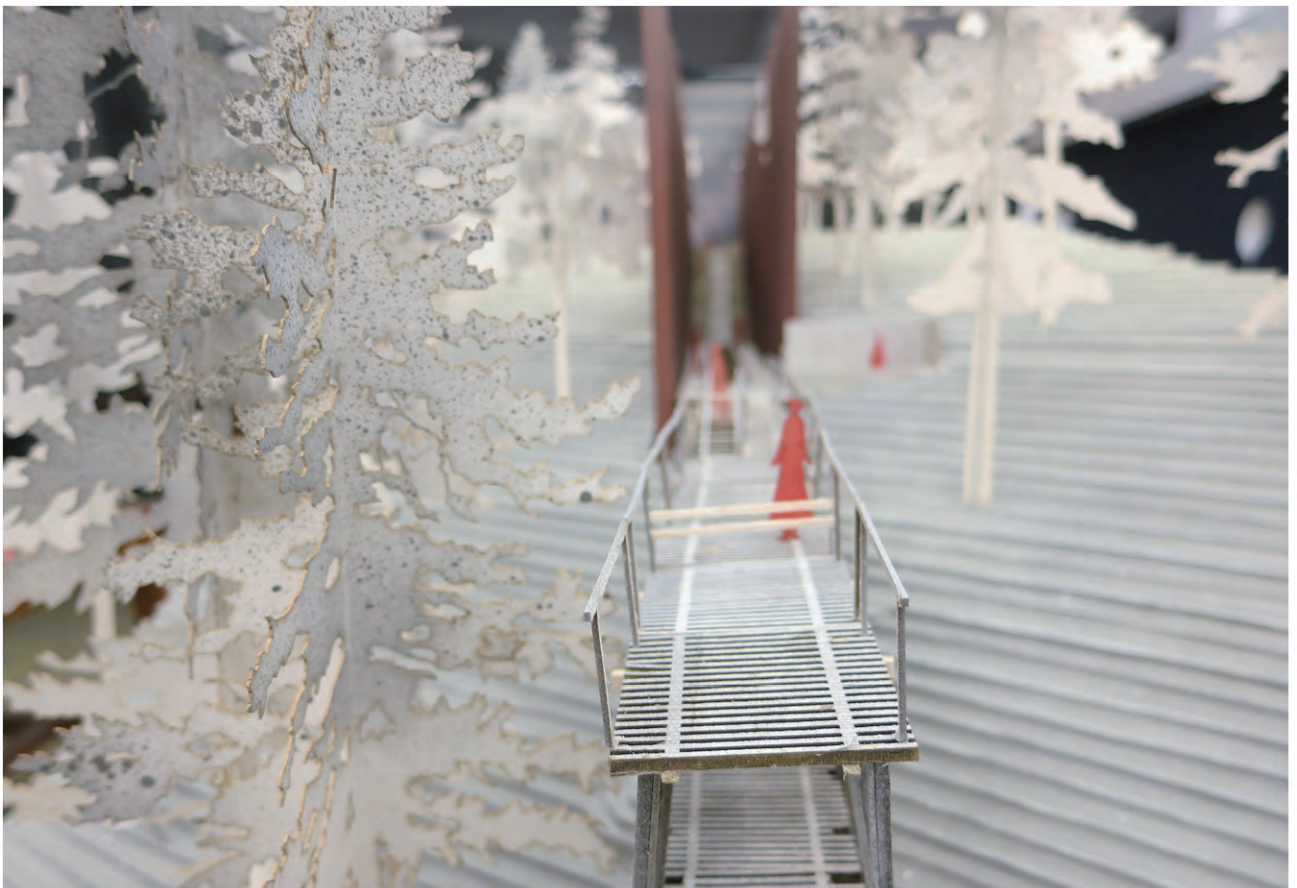
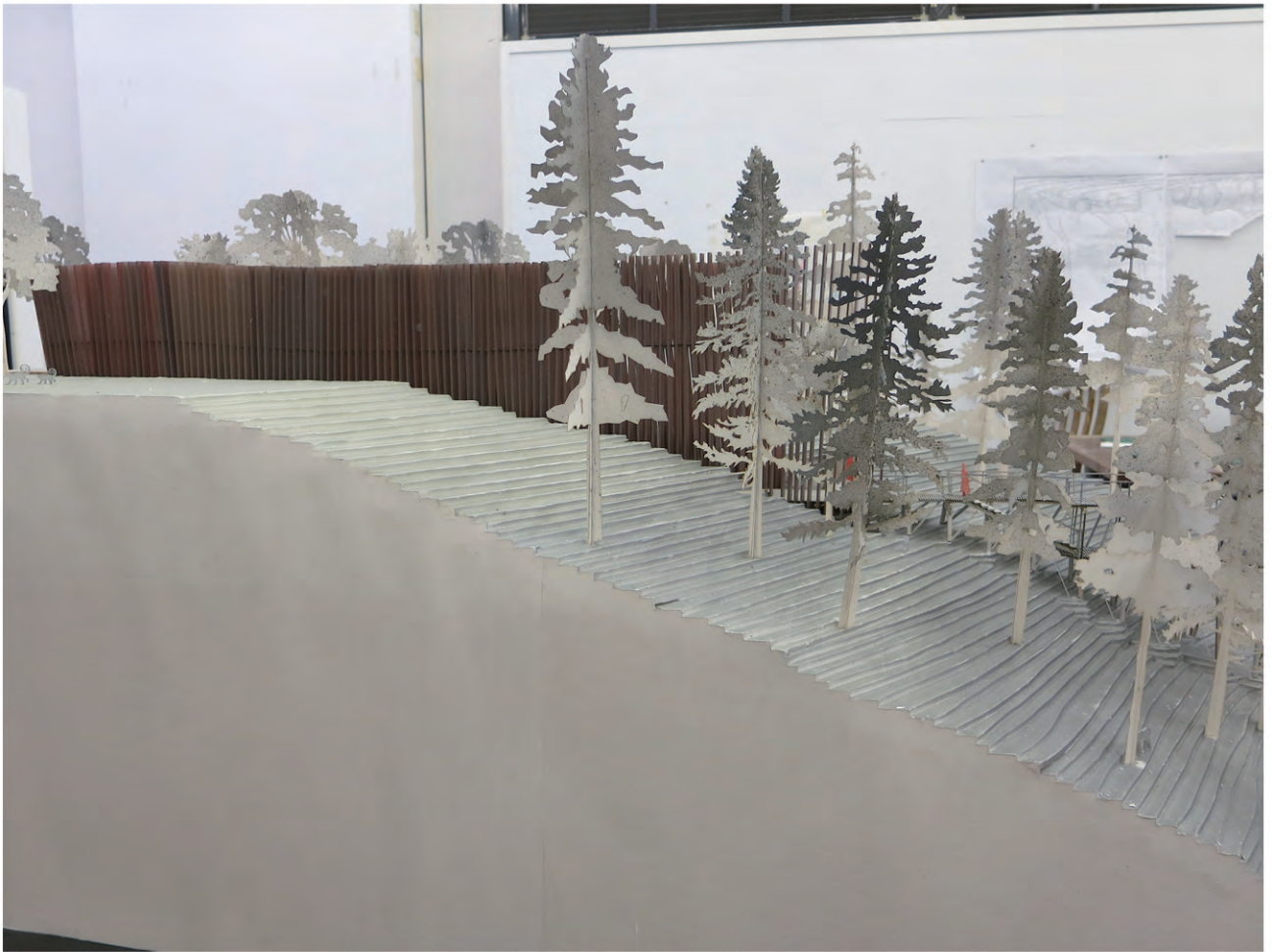


















# 參考文獻

## 中文參考書目

- 《地景藝術》· Alan Sonfist, 遠流出版社, 1996年出版  
《建築氛圍》· Peter Zumthor, 中國建築工業出版社, 2010年出版  
《戀愛中的建築》· 中村拓志, 廣西師範大學出版社, 2013年出版  
《建築氣象學:氣候現形:an architectural meteorology》· 絡吳建築事務所, 田園城市, 2016年出版  
《認識木建築》· 陳啟仁、張紋韶, 木馬文化出版, 2003年出版  
《圖解木構造》· 山邊豐彥, 易博士, 2014年出版  
《木屋考:從風土建築到當代建築 Cabanas》· Alejandro Bahamon、Anna Vucens Soler, 積木, 2013年出版

## 英日文參考書目

- 《微視的設計論》· 中村拓志, INAX, 2010年出版  
《Another scale of architecture》· 石上淳也, Seigensha Art Publishing, 2010年出版  
《Small images》· 石上淳也, INAX, 2008年出版  
《人間尺度論》· 戶沼幸市, 彰國社, 1982年出版  
《JA NO.81 三分一博志》· 株式会社 新建築社, 2011年出版  
《Cabin Porn: Inspiration for Your Quiet Place Somewhere》· Zach Klein、Steven Leckart, LITTLE BROWN BOOK GROUP, 2015年出版  
《Sun, wind & light ; architectural design strategies》· G.Z. Brown、Mark DeKay, Wiley, 2001年出版  
《The environments of architecture ; environmental design in context》· Randall Thomas and Trevor Garnham, Taylor & Francis, 2007年出版  
《Climate responsive design ; a study of buildings in moderate and hot humid climates》· Richard Hyde, E & FN Spon, 2000年出版

## 參考網站

- 氣象局測站 24 小時風速, <http://www.cwb.gov.tw/V7/observe/real/windAll.htm>  
Fog Center Final Book, [https://issuu.com/vanessavanderhoof/docs/vvanderhoof\\_fogcenter\\_finalbook](https://issuu.com/vanessavanderhoof/docs/vvanderhoof_fogcenter_finalbook)  
臺灣地質知識服務網, <https://twgeoref.moeacgs.gov.tw/GipOpenWeb/wSite/ct?mp=105&ctNode=1233&xItem=146485>  
國立臺灣大學臺灣舊照片資料庫, <http://photo.lib.ntu.edu.tw/pic/db/oldphoto.jsp>  
內政部國土測繪圖資服務雲, <https://maps.nlsc.gov.tw/>  
林務局全球資訊網, <https://www.forest.gov.tw/>  
土石流防災資訊網, <https://246.swcb.gov.tw/debrisClassInfo/disasterrebuild/disasterrebuild4.aspx>  
水利署地理資訊倉儲中心, <http://gic.wra.gov.tw/gic/GIS/JS/MainJs.aspx>  
CLOUDSCAPES-Ericbaczuk, <http://www.ericbaczuk.com/CLOUDSCAPES>