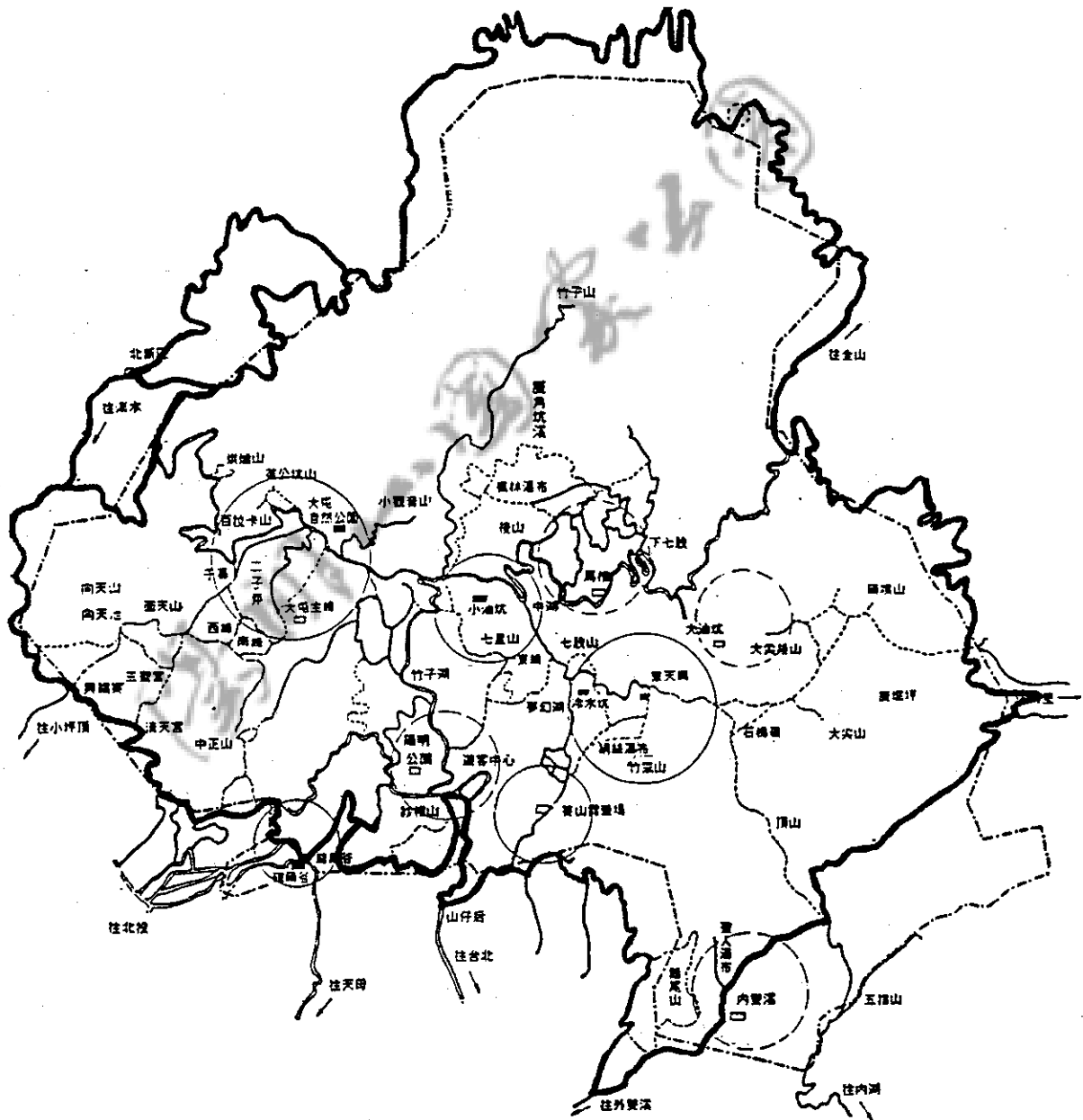


陽明山國家公園 外環道路及步道系統 改善計畫規劃



委託單位：內政部營建署陽明山國家公園管理處
規劃單位：中央營建技術顧問研究社

中華民國八十一年十月

目 錄

第一章 緒論

- 1.1 規劃背景 1-1
- 1.2 規劃範圍與工作項目 1-3

第二章 園區道路現況及交通問題

- 2.1 地形及地質 2-1
- 2.2 土地使用現況 2-5
- 2.3 國家公園土地使用計畫 2-7
- 2.4 園區內道路及步道現況 2-9
- 2.5 現存交通問題與改善計畫 2-13

第三章 景觀道路規劃基本原則

- 3.1 道路規劃基本原則 3-1
- 3.2 景觀道路規劃之基本原則 3-2
- 3.3 外環道路的功能與歸類 3-4
- 3.4 景觀道路定線規劃要項 3-6

第四章 外環道路方案規劃

- 4.1 選線原則 4-1
- 4.2 路線擬定 4-3
- 4.3 道路橫斷面 4-25

第五章 步道系統改善計畫 5-1

第六章 工程研究

- 6.1 風景機會 6-2
- 6.2 景觀道路的縱斷面 6-4

6.3	平曲線	6-7
6.4	道路橫斷面規劃	6-11
6.5	外環道路定線設計準則	6-14
6.6	排水工程	6-15
6.7	地質與基礎	6-18
6.8	邊坡穩定處理	6-20
6.9	地景處理	6-21
6.10	防止沖蝕	6-24
6.11	道路結構物	6-25
6.12	景觀處理	6-26
6.13	其他設施	6-28
第七章	實施計畫	
7.1	工程費概估	7-1
7.2	實施順序	7-4
7.3	計畫時程	7-9
第八章	結論與建議	8-1

表 目 錄

表 4 - 1	陽明山國家公園外環道路規劃路線說明表	4-23
表 6 - 1	外環道路設計準則	6-14
表 7 - 1	陽明山國家公園外環道路規劃路線工程費概算表	7-2
表 7 - 2	外環道路工程費略表	7-6
表 7 - 3	外環道路新闢路段優先順序表	7-6
表 7 - 4	外環道路拓寬路段改善優先順序表	7-8

圖 目 錄

圖 1 - 1	外環道路規劃作業流程圖	1-5
圖 2 - 1	陽明山國家公園地形示意圖	2-2
圖 2 - 2	山岳水系圖	2-3
圖 2 - 3	土地使用現況圖	2-6
圖 2 - 4	陽明山國家公園土地使用分區示意圖	2-8
圖 2 - 5	現有道路系統圖	2-10
圖 2 - 6	現有步道系統圖	2-11
圖 4 - 1	外環道路初擬規劃路線圖	4-4
圖 4 - 2	建議道路標準斷面圖	4-26
圖 5 - 1	外環道路及步道系統連接計畫圖	5-2
圖 6 - 1	平曲線與縱坡配合設置示意圖	6-10
圖 6 - 2	排水管進出水口示意圖	6-17
圖 6 - 3	陽明山國家公園地質構造分佈圖	6-19
圖 6 - 4	戲台美化示意圖	6-23
圖 6 - 5	景觀處理示意圖	6-27
圖 6 - 6	架空線路穿越景觀道路處理方式示意圖	6-29
圖 6 - 7	不雅架空線路處理示意圖	6-29
圖 6 - 8	眺望設施平面圖	6-31
圖 6 - 9	通往眺望台道路配置圖	6-32
圖 6 - 10	景觀道路外設施配置圖	6-32

一、公路路線設計規範明細表

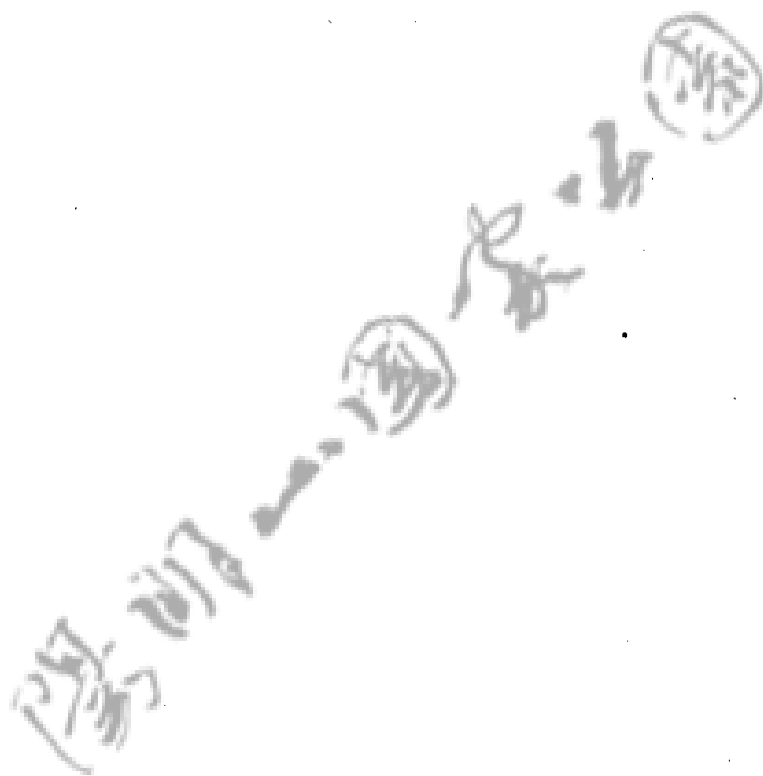
二、美國肯塔基州公路局基本幾何設計規範

三、陽明山國家公園「外環道路及步道系統改善計畫」期末簡報會議紀錄

陽明山國家公園

附 圖

一、陽明山國家公園外環道路系統新闢路段平面圖及縱斷面圖



第一章 緒論

1.1 規劃背景

陽明山國家公園位於台北都會區之北方，緊臨台北市區，不但為台北地區居民提供了假日遊憩及認識大自然的最佳去處。同時也在生態調節上扮演極為重要的角色。

近年來，由於國民所得日增，國人日益重視戶外休閒活動，致使旅遊人口快速增加，陽明山國家公園佔地利之便，每屆假日以及花季，均有數以萬計之遊客絡繹於途，現有之交通設施，包括相關道路以及遊憩區間之步道系統等均有嚴重塞車與人滿為患之苦。園區現有居民及遊客為此屢有反應，希望設法改善。

內政部營建署陽明山國家公園管理處有鑑於此，乃積極謀求解決之道，因此曾於民國七十六年委託日建設計株式會社辦理「陽明山國家公園景觀及公園道路系統計畫規劃」，該報告中有關未來替代方案之交通分析中指出，由於公園的北方和東南方尚無有效之連絡道路，為提昇該地區之交通運輸服務，並疏導公園日益嚴重的交通，因此，需考慮設置公園的外環道路，並進一步分析出新設外環道路之交通容量為1000pcu/日。

此外，依據陽明山國家公園管理處另案委託美國RHAA公司於民國七十九年完成之「陽明山國家公園規劃草案」中有關「西向通道研究，交通中心至紗帽山間遊客與停車設施」報告中指出不宜在公園西北方增設道路，以免造成對 101甲縣道之交通衝擊，並指出即使在 101

甲縣道間新建捷徑時，亦不能舒緩公園內之交通問題，必要時則建議對101 號道路予以改善，此外，該報告則說明由於對南環道路的迫切需求，宜儘早設法舒緩台北與金山之間通過性交通的問題，因此，建議南環道路應該是一條明顯地設置在公園邊界之外，有效的交通線。

根據以上兩項報告之結論與建議，陽明山國家公園管理處乃有規劃外環道路的構想，而於八十一會計年度編列預算，積極辦理「陽明山國家公園外環道路及步道系統改善計畫」專案規劃工作，並於八十一年元月十五日與本社訂定委託服務計畫合約。

1.2 規劃範圍與工作項目

本規劃工作首在尋求陽明山國家公園外環道路之最佳規畫方案，其次則為現有步道系統之改善計畫，為利於初步規劃構想之研擬，本社原先擬定之規劃目標如下：

- 一、減輕陽明山現有道路交通擁塞問題。
- 二、配合現有道路系統，改善陽明山地區交通問題。
- 三、提供安全、便利且具觀交通路線。

本社根據以上規劃目標，擬定服務工作範圍與項目如下：

一、陽明山國家公園外環道路方案規畫

陽明山國家公園範圍內現有生態保護區三處，且佔地甚廣，由於國家公園成立之目的在於生態保育與遊憩並重，惟以保育為先，因此，規畫外環道路時宜儘量避免影響生態保護區，將道路設法規畫於國家公園範圍外緣，並多利用現有產業道路將之聯結成環，主要工作項目預計下列數項：

- (一)資料蒐集。
- (二)現場勘查。
- (三)交通量需求分析與預測。
- (四)外環道路方案規劃。
- (五)工程研究。
- (六)實施計畫。
- (七)結論與建議。

其作業流程如圖 1 - 1 所示。

本案經本社於本年四月間向陽明山國家公園管理處提出期中簡報，說明初步擬出之規劃路線，經陽明山國家公園管理處指示本外環道路之主要功能應修正為觀光遊憩，其道路性質應為景觀道路。因此，後續工作時已針對此項指示，對規劃內容有所調整，並對未來設計階段應注意事項加以說明。惟其中有關交通量需求分析與預測部份，仍引用陽明山國家公園管理處所提供之資料與先前各項研究報告中之分析結果。

二、步道系統改善計畫

陽明山國家公園範圍內現有十一個遊憩區間現有步道系統，經多年持續不斷之開發與整建，目前已相當完備，惟因遊客日增，部份熱門路線漸有不勝負荷之感，因此現有步道系統之改善亦形成主要之課題，雖然廣建步道似可解決問題，但可預知的是，過多的遊客將降低遊憩區之品質，同時對於國家公園內之保育工作亦將面臨嚴重的挑戰，如何在保育與遊憩並重，並在保育為先之前提下有效改善步道系統，實為一嚴肅之課題。有關步道系統改善計畫，本社原提服務建議書中所列主要工作項目有下列數項：

- (一)資料蒐集。
- (二)現場勘查。
- (三)步道系統改善方案規畫。
- (四)工程研究。
- (五)實施計畫。
- (六)結論與建議。

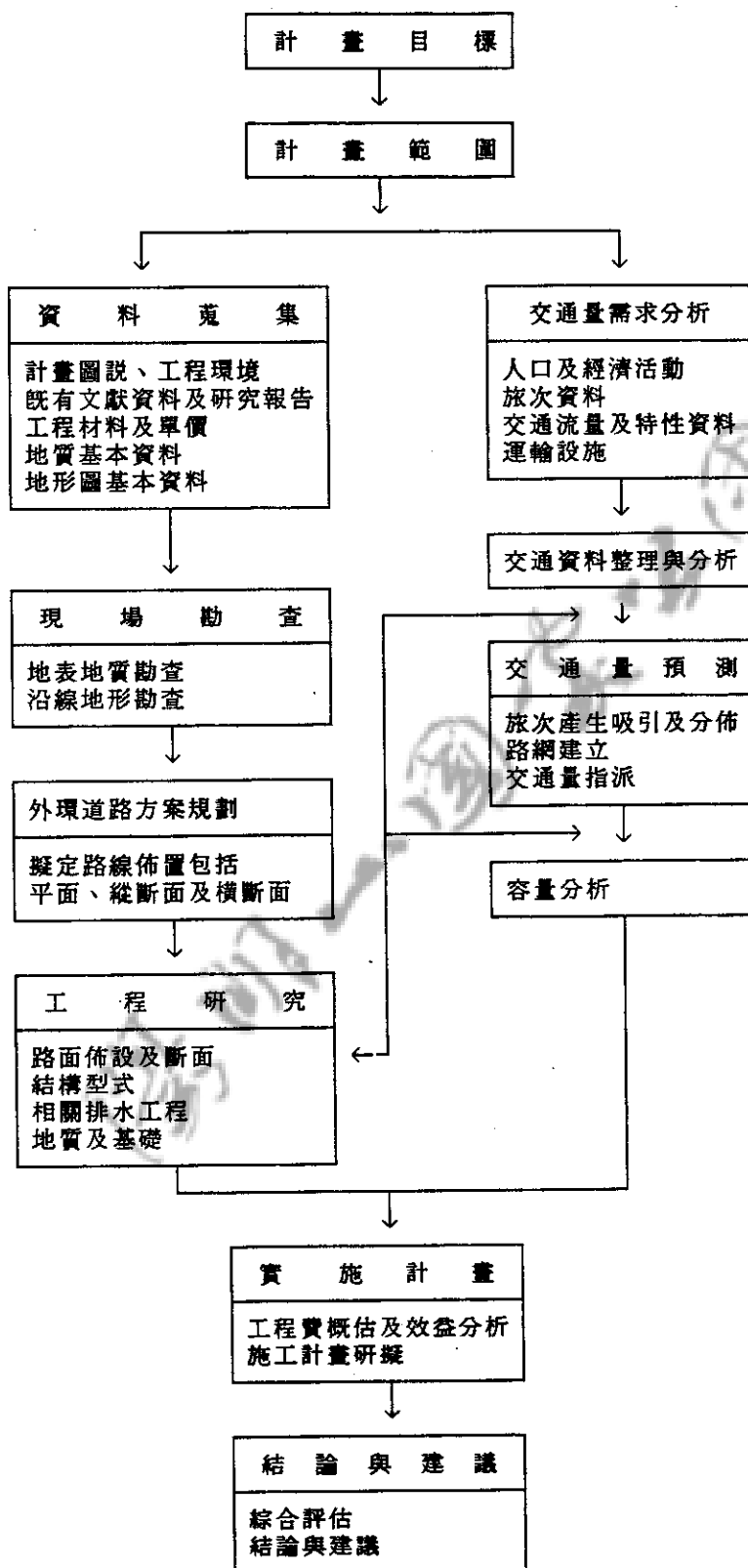


圖 1 - 1 外環道路規劃作業流程圖

期中簡報時本社曾指出由於陽明山國家公園內各遊憩區現有步道系統甚為完整，因此建議以外環道路附設步道為主，並於外環道路各區段之中斷處另闢步道相連使之成為外環步道系統而為一環遊路線。該項建議於期中簡報時獲得業主陽明山國家公園管理處認可，惟請本社詳加考慮園區內十一條主要步道與外環道路之聯絡問題。

陽明山國家公園

第二章 園區道路現況及交通問題

2.1 地形及地質

陽明山國家公園係屬大屯火山群集地區，大屯火山群分三次噴發，在火山熔岩與火山拋出物堆積下，形成三系列呈東北往西南走向之火山群，即竹子湖、小觀音山、大屯山、菜公坑山及面天山等之第一系列；磺嘴山、大尖後山之第二系列以及七星山與紗帽山之第三系列，整個國家公園區被此三系列之火山群所分割，並成為台灣北部放射狀水系之發源地，又因火山運動之關係，形成火山河谷相間之錯綜地形，而在溪谷流路中更因火山週期性隆起活動致產生河路遷急點，形成諸多陡峭地形。

園區內海拔標高最低為磺溪谷約為 200公尺，最高為七星山頂約為1120公尺，二者高低差 920公尺，而兩者間之水平距離僅約 7.7公里，平均坡度達12%。可知地形甚為陡峭，詳見圖 2 - 1。

由於上述地形形成過程因而造成本區溪流特多，自大屯火山群中孕育後沿山坡向四方分歧而下，大多獨流入海形成輻射狀水系，溪流短促、坡降甚大，在山麓形成不少交通之障礙。詳見圖 2 - 2。

至於地質方面，園區中除五指山一帶為中新世五指山層，內雙溪附近為中新世大寮層外，其餘大部份為更新世大屯山火山岩層，亦即由集塊岩，熔岩和火山碎屑等三部份所組成，而在地表土壤方面除大屯山、七星山一帶為灰棕土壤外，其餘絕大部份地區均為灰化紅壤，由於土質鬆軟加上雨水多，因此土壤易於滲透、含水量高，地下水豐富。

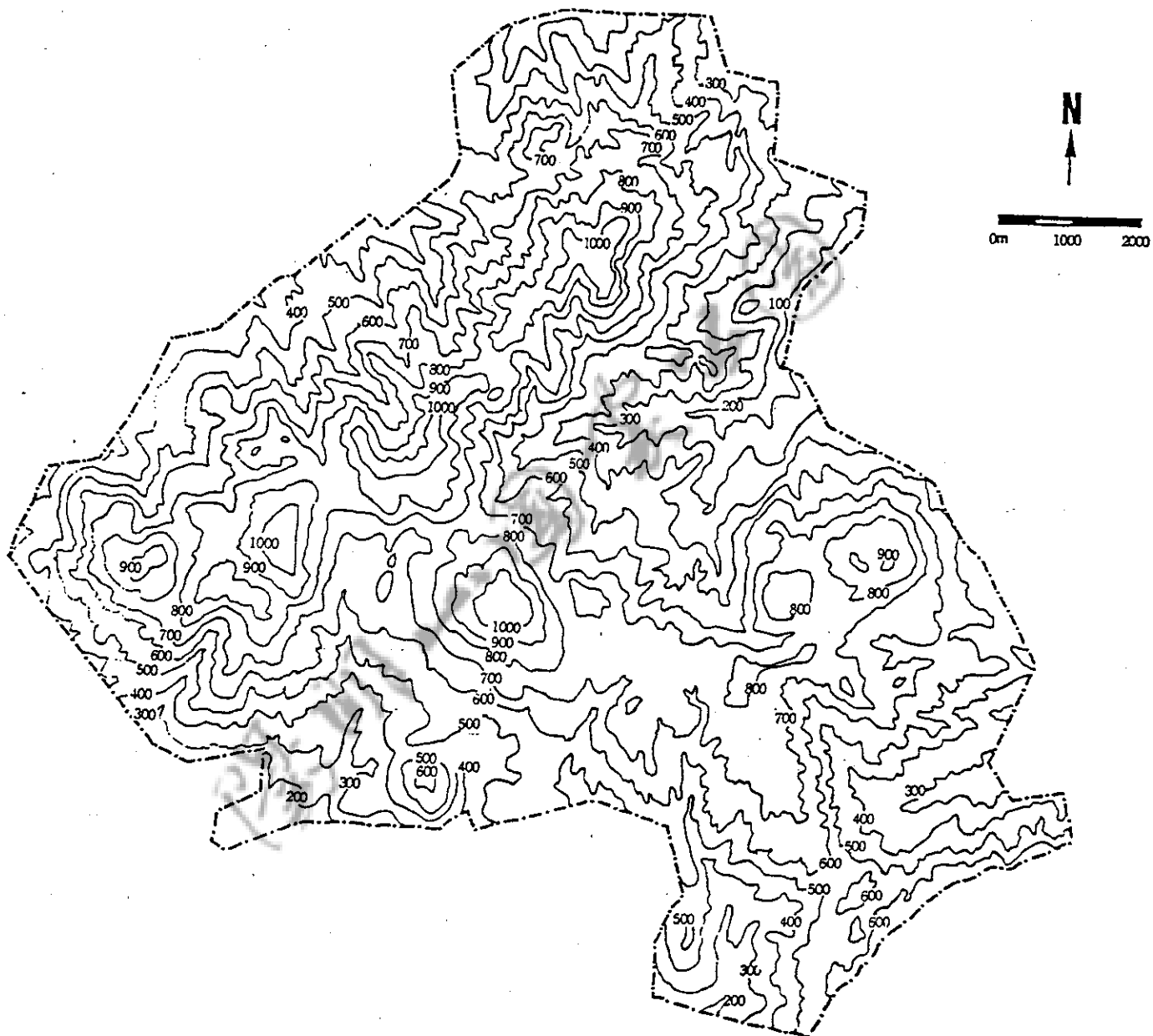


圖 2-1 陽明山國家公園地形示意圖

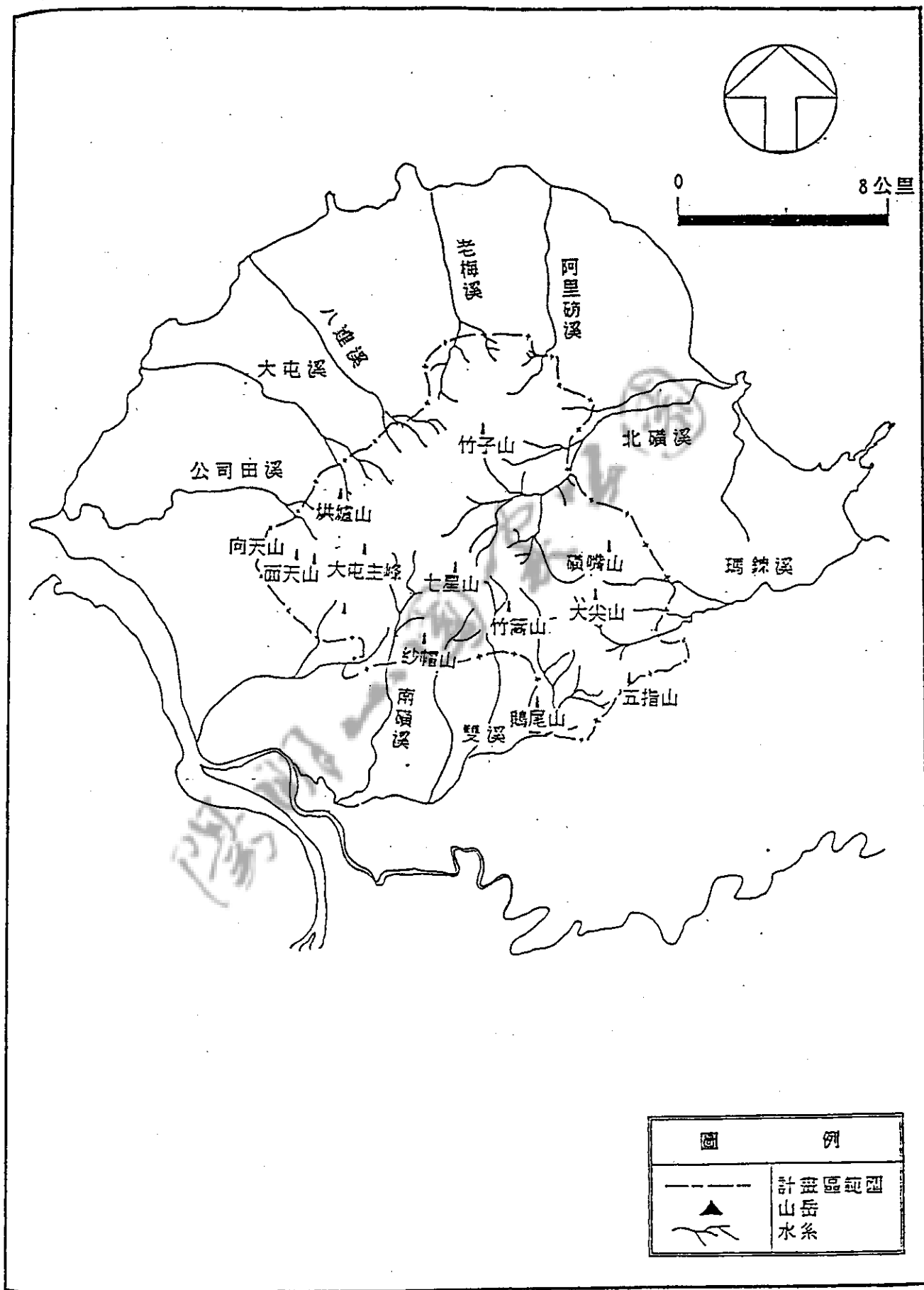


圖 2-2 山岳水系圖

所需注意者，乃是本區地質構造中，共有兩大平行之斷層，東南方之崁腳斷層及西北方之金山斷層穿越本園區，崁腳斷層北起萬里瑪鍊溪口往西南方延伸經崁腳、五指山、士林至台北，而金山斷層則係從金山西北海岸沿磺溪向西南延伸經七星山至北投關渡上方。

陽明山國家公園

2.2 土地使用現況

陽明山國家公園位於台灣北端，範圍包括台北市士林區與北投區及台北縣萬里、金山、石門、三芝與淡水部份地區。全區以大屯山、七星山火山群為中心，東至磺嘴山、五指山東側坡腳，西至烘爐山西側坡腳，北面包括竹子山及其北側之土地公嶺，南至紗帽山南側並向東延伸至平等里東側之山谷，總面積為11456 公頃。區內土地因受地形陡峭及河溪切割影響以及諸多軍事管制區等限制，因此土地使用形態絕大部份以農林為主，已開發使用之住宅及公園用地僅佔 1.58%，而其中居住用土地又集中於台北市之陽明及湖山兩里，商業用地及公共設施則大部份集中於陽明山前山公園及紗帽山環山道路一帶，整體而言絕大部份園區尚未開發。詳見圖 2－3。

-  人工林
-  天然闊葉林
-  草原帶
-  水田或旱田
-  其他農作區或開發區
-  住宅用地
-  機關用地
-  公園用地

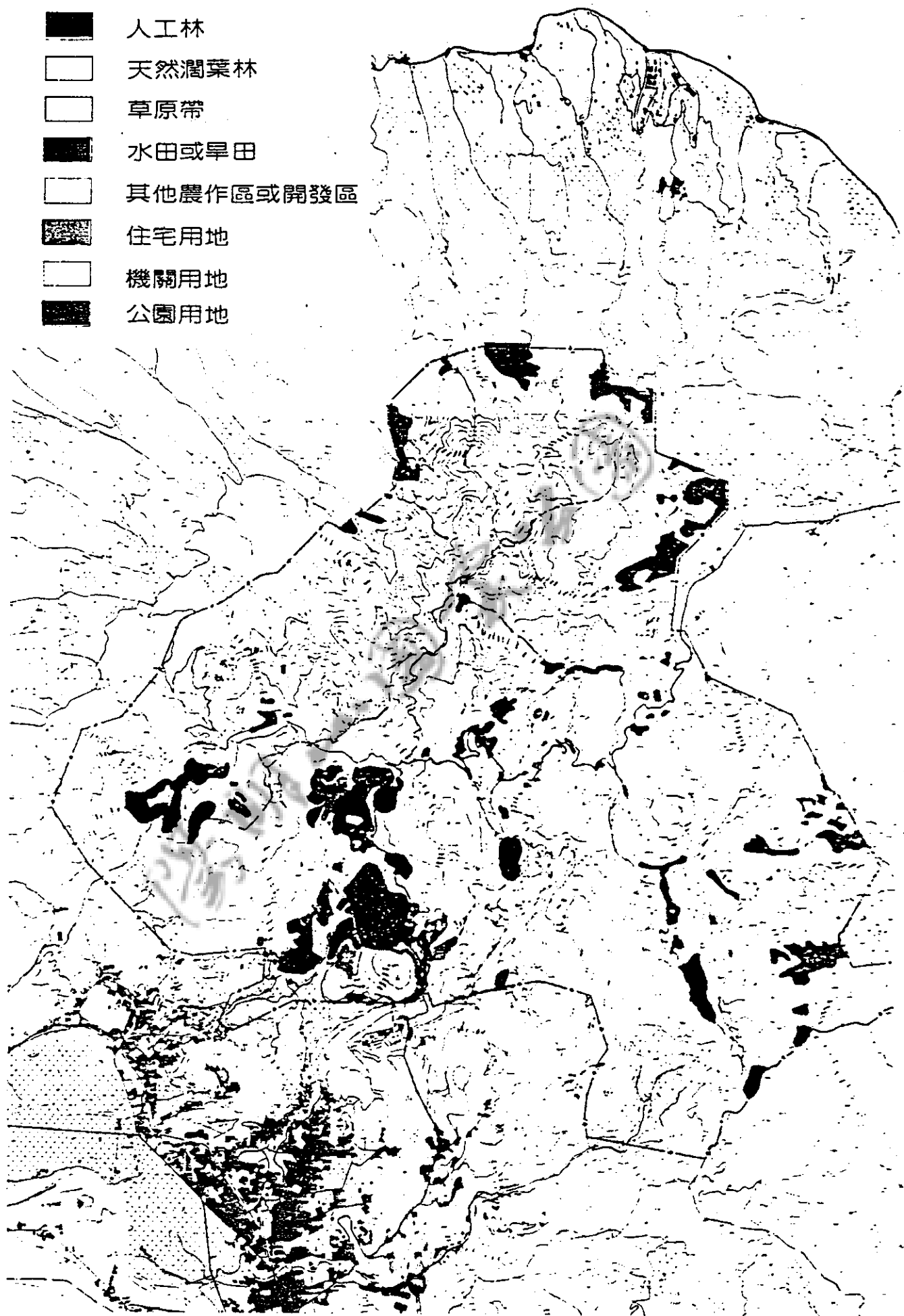


圖 2-3 土地使用現況圖

2.3 國家公園土地使用計畫

國家公園範圍內目前設有生態保護區、特別景觀區、遊憩區及一般管制區等四種分區，詳見圖 2-4，茲分別說明於下：

一、生態保護區

為供研究生態而應嚴格保護之天然生物社會及其生產環境之地區，目前劃設有鹿角坑、磺嘴山及夢幻湖三處，面積共1233公頃，佔園區面積之10.76%。

二、特別景觀區

本區內具有無法以人力再造之特殊天然景緻，故應予以特別保護。陽明山國家公園內共劃設有六處，總面積共4318公頃，佔園區面積之37.69%，分為核心景觀區、陽金公路兩側、竹子湖公路兩側、冷水坑道路兩側及紗帽山環山道路兩側等六處。

三、遊憩區

指可發展為國民戶外遊憩之地區，園內共設有十一處，總面積為 227公頃，佔園區面積之2.0%。

四、一般管制區

上述分區外之一般外圍地區，具有緩衝作用，面積共5678公頃，佔園區面積之49.55%，其中包括台北市湖山里及陽明里以及陽明山國家公園管理中心等。

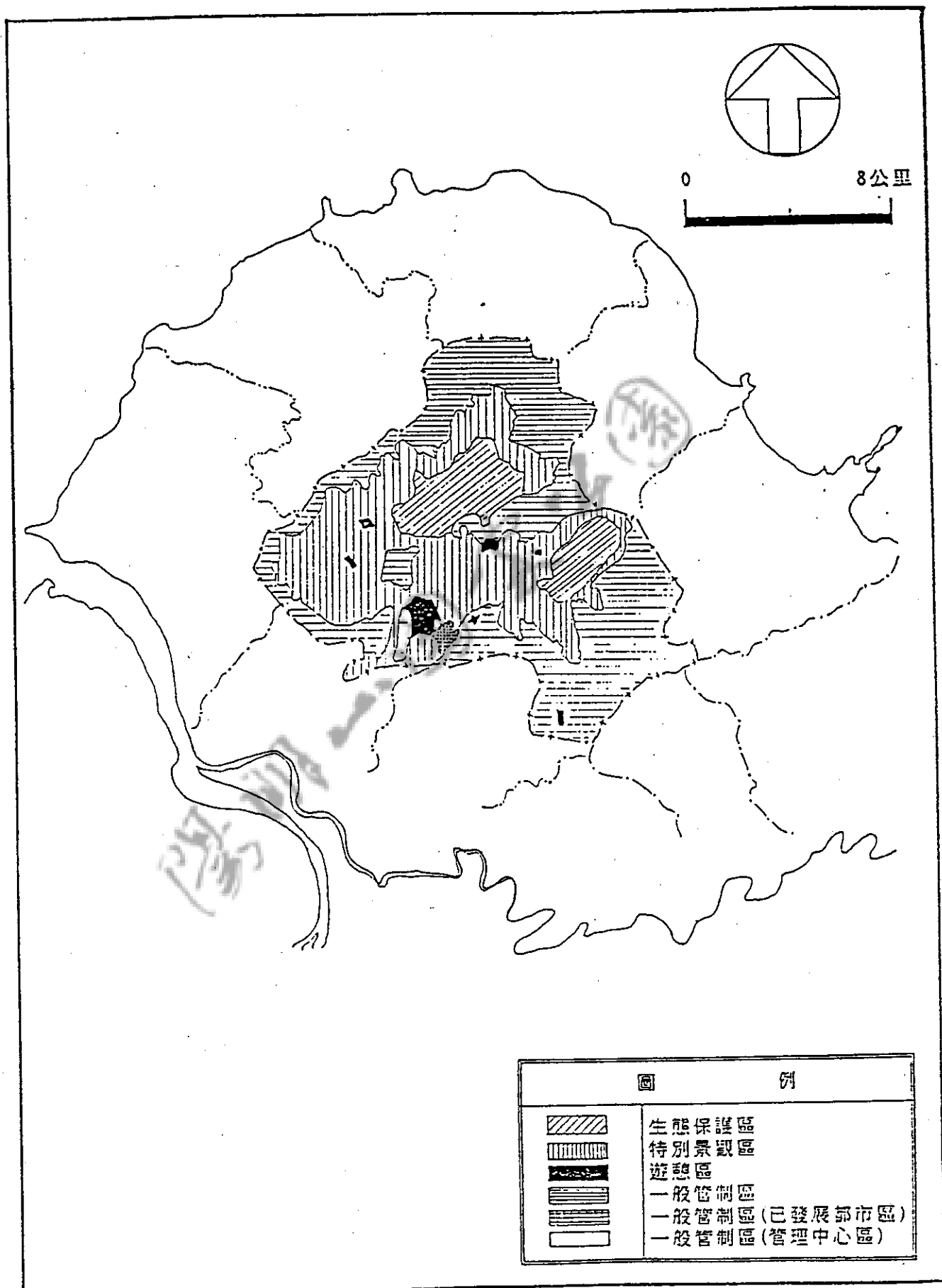


圖 2-4 陽明山國家公園土地分區使用示意圖

2.4 園區內道路及步道現況

國家公園範圍內目前之交通系統概略約為主要道路一條，次要道路七條，步道七條以及鄰近重要幹道三條，詳見圖 2-5 及圖 2-6，茲扼要說明如下：

一、主要道路

台二甲省道，即陽金公路，南北貫穿國家公園之核心區，南起台北市士林，北達金山鄉，路寬約為八公尺，為本區之主要幹道。

二、次要道路

本公園核心區聯外之放射狀道路，路寬較小，一般僅約三至七公尺，其中較重要之次要道路共有七條，分別為 101 甲縣道、竹子山戰備道路、至善路、行義路、陽投公路、內雙溪產業道路及竹子湖產業道路等。

三、步道

陽明山國家公園範圍內現有步道分佈於大屯山、七星山、磺嘴山等各主要山群之遊憩據點間，約可分為大屯山線、七星山線、磺嘴山線、頂山線、內雙溪線、巴拉卡山線、北磺溪線、竹子山小觀音山線及南磺溪紗帽山線等七條路線，詳見圖 2-6。

四、鄰近重要幹道

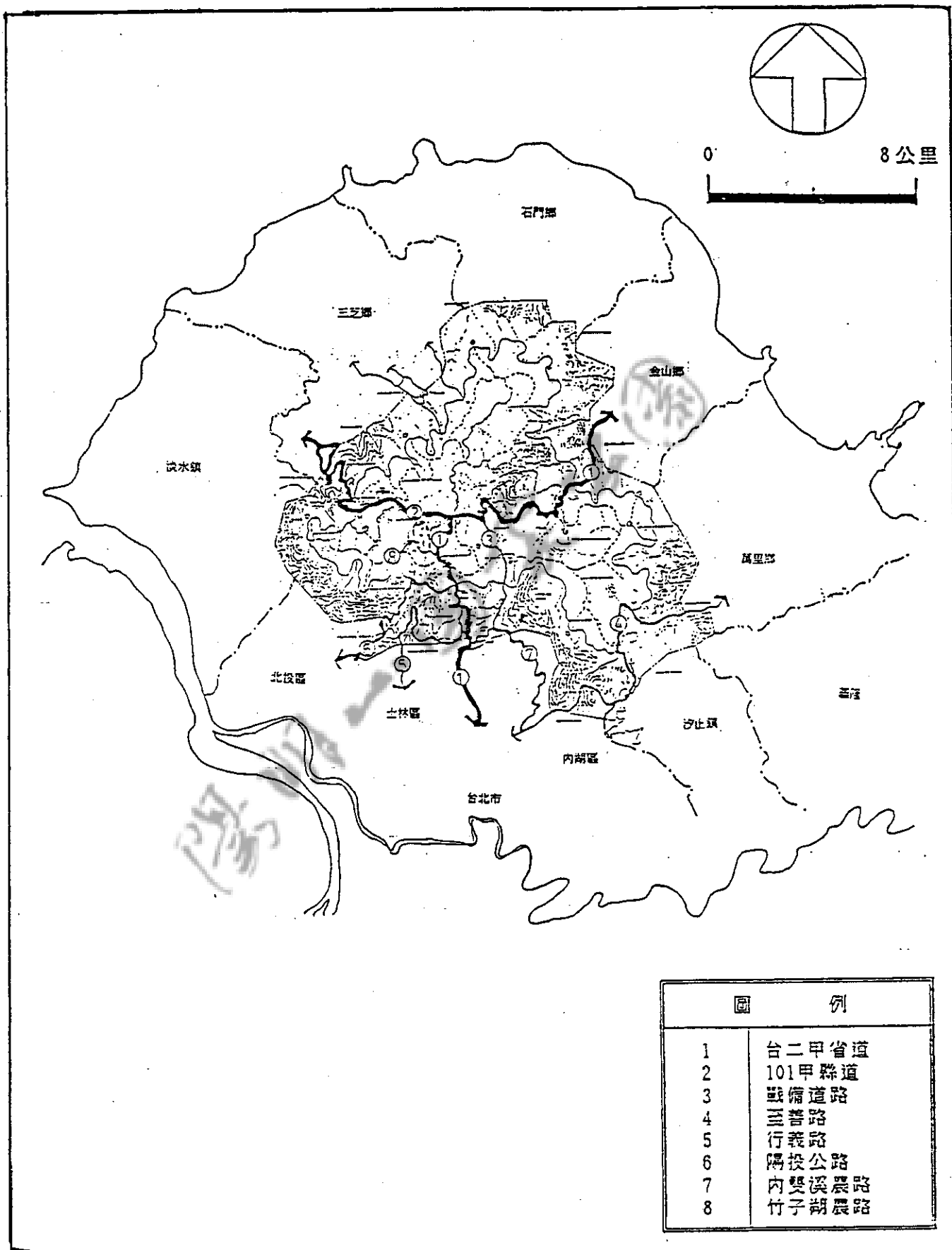


圖 2-5 現有道路系統

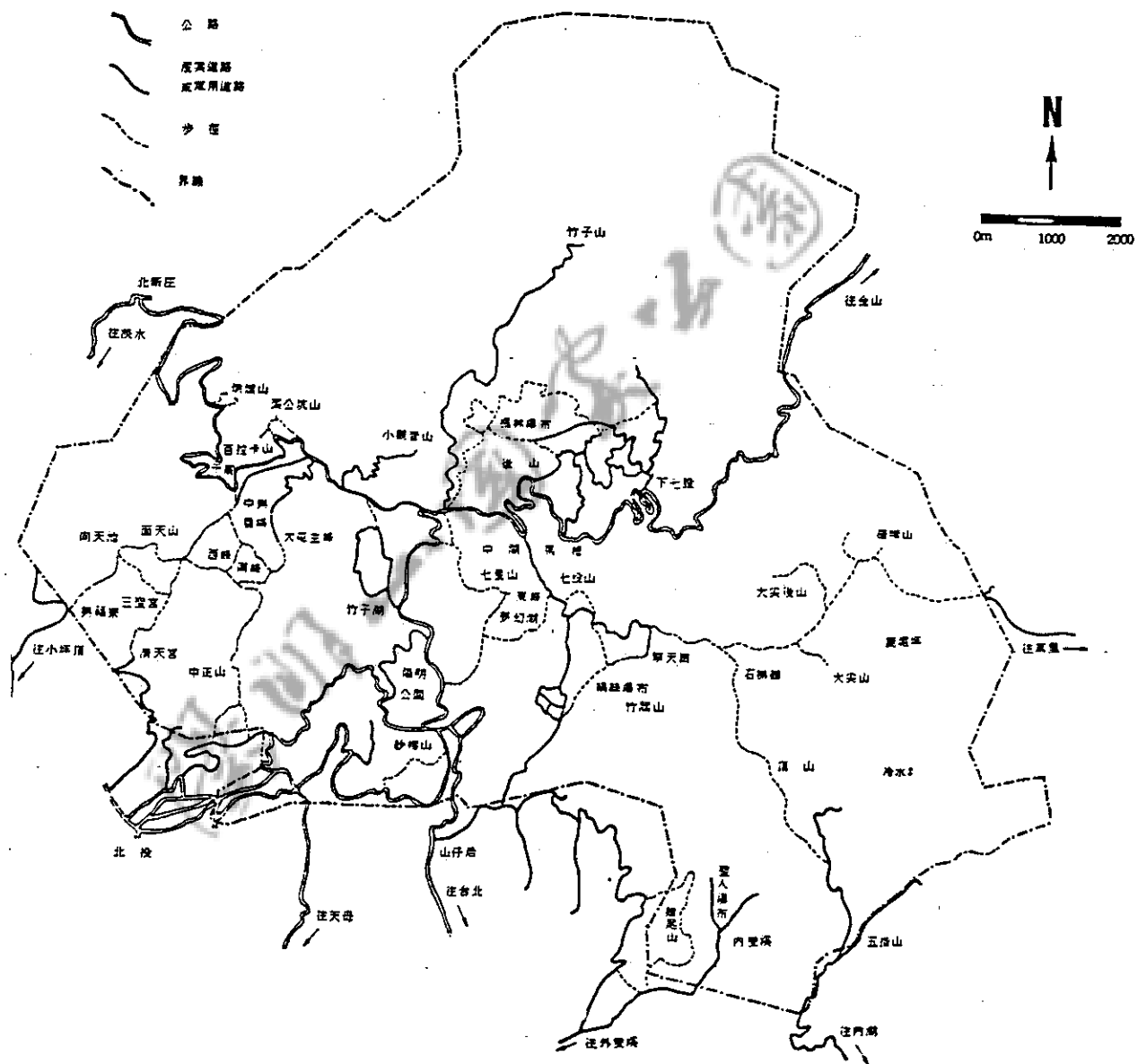


圖 2-6 現有步道系統

(一)南北高速公路。

(二)北基公路。

(三)北部濱海公路。

(四)大眾捷運系統北淡線（尚在施工中）。

五、其他產業道路

除以上主、次要道路及重要幹道外，本區內外以及週邊地區尚有為數眾多之地區性產業道路，惟因多屬路幅狹小，路面不良，坡度陡峭或屬局部地區服務道路，因此未列入統計。

2.5 現存交通問題與改善計畫

前節所提國家公園範圍內現有道路及步道系統已具相當規模，惟現有路線及其容量在目前大量遊憩需求下，部份路段已呈不足現象，須做適當改善，茲分別說明於下：

一、陽金公路

由台北經陽明山至金山間之台二甲省道（即陽金公路）全長十八公里，為主要交通幹道。東通金山接台二省道，西由 101 甲公路接至淡水、三芝，南通台北市，目前路寬八公尺。依陽明山國家公園計畫中所述，民國八十五年交通容量將達飽和，但為顧及沿路景觀免遭破壞，因此不擬拓寬，惟據知目前省公路局已有計畫擬將其拓寬為十五公尺。

二、101 甲縣道

由陽金公路竹子湖段西接至三芝北新莊，與縣道 101 公路相接，長約十公里。現有路寬僅三至四公尺，計畫中雖為維護兩側景觀而不擬拓寬，但據知目前省公路局已在逐段進行拓寬工程，預計拓寬為八公尺。

三、竹子山戰備道

由陽金公路夢幻湖前接至竹子山之道路，路寬 3.5 公尺，為軍用道路不對外開放，計畫中本道路仍維持現況，惟如開放並向北延伸可接至縣道 101 公路，對促進此地區交通有極大之助益。

四、至善路

位於內雙溪至公園範圍士林區之道路，路寬八至十二公尺，部份狹窄路段應予拓寬。

五、行義路

由山仔后經大磺嘴至天母，路寬六至八公尺，路況良好，計畫中仍維持現狀。

六、陽投公路

為前山公園經紗帽山至北投之公路，路寬三至六公尺，雖有部份狹窄路段，但計畫中仍維持現狀。

七、內雙溪產業道路

由山仔后菁山路經平等里至內雙溪之道路，路寬三至六公尺，計畫中擬開闢為擎溪道路，由擎天崗經頂山接至內雙溪，可疏導東南方向出入之遊客，對陽金公路之交通有極大之助益。

八、萬溪產業道路

由內雙溪至萬里之產業道路，路寬三至六公尺，計畫中雖建議維持現狀，但其中萬里鄉段據知萬里鄉公所及公路局已有計畫擬拓寬為十五公尺。

第三章 景觀道路規劃基本原則

3.1 道路規劃基本原則

一般道路規劃原則之訂定，必需符合該區的特有環境，至少應包括下列基本原則：

- 一、注重自然環境的保育。
- 二、有效舒解交通擁擠。
- 三、提供安全便捷之運輸道路。
- 四、減少造成民眾之糾紛。

3.2 景觀道路規劃之基本原則

所謂景觀道路一般係指路線經過風景特別優美地區的道路。該道路必需安全且具可吸引大量旅遊活動，而只有少數的商業活動或過境旅次。景觀道路通常不是主要道路，僅屬一條支線道路，或有其他道路可以替代，道路標準可隨地形、交通工具、交通量及設計行車速率等而有不同。

景觀道路的主要功能在於提供遊客駕車行進中，可在車中欣賞沿途風景，且有機會下車欣賞特殊景物，景觀道路和其路邊設施應有機會將道路沿線原始景色、或其他風景、歷史、地質、地形及地貌和土地使用等特色介紹予遊客，使其留下深刻印象。此外，由於陽明山國家公園內道路的多目標本質之要求，尤須考慮行政、商業旅遊和景觀等各種使用的恰當平衡。

通常國家公園內開發道路都有極佳的潛在景觀價值。經由道路沿途之優美景色，休閒娛樂及景觀美化之經營，使許多國家公園道路都能具有景觀道路之特色。這些道路所經當地景色及大眾認為需要發展的高品質風景，應在定線、設計及運作管理時採用基本的景觀道路標準加以處理，而在規劃時並應有整體規劃觀念，除應顧及前節所述道路規劃基本原則外，尚應括以下數點：

- 一、建立規劃標準，明訂兼顧自然景觀價值，確定道路優先順序的關係。
- 二、景觀道路之規劃設計，須應用能美化及展示沿途景觀的路邊發展技巧。
- 三、用各種施工及養護方法發展及維護路旁景物的吸引力。

四、道路設施的設計與建造，需能配合週遭環境，並合乎安全和經濟的要求。

配合以上整體規劃觀念，我們瞭解到規劃是發展景觀道路最重要步驟之一，如果未經妥善規劃，則道路的景觀價值將會大為降低，甚至破壞無遺。因此，規劃景觀道路時需顧及所有對景觀道路影響的因素，所需注意的事項有以下數點：

- 一、確立景觀道路的特色。
- 二、開闢景觀道路的基本目的。
- 三、與國家公園區域邊緣其他運輸系統的關係。
- 四、找出最適合當地地形的路型。
- 五、景觀發展的機會。
- 六、細心尋找最佳的景觀位置。

陽明山國家公園外環道路既經指定以景觀道路為主，自應遵守上列規劃原則，惟初步擬定之路線大部份位於園區範圍外，而本社曾於期中報告時建議以產業道路方式取得用地加以開闢，因此雖然在規劃時已儘量注意到上列事項，但未來實際設計施工時，恐怕未能盡符國外景觀道路之標準。

3.3 外環道路的功能與歸類

一、外環道路之主要功能

興建道路之目的有二，一為對土地提供直接通道，增進土地可達性，一為提供旅客或貨物之運輸機動性。道路規劃設計時必須根據道路預期之功能，研訂設計標準，以期能充分發揮各道路之交通功能。

本外環道路基本上為一景觀道路，但因景觀道路目前國內尚無路線幾何設計標準，因此參照美國公路及運輸官員協會(AASHTO)1984年版之「公路及街道幾何設計標準」。將本外環道路歸屬郊區地方性道路，其主要功能應是提供道路兩旁人車進出之通道，服務對象以地區性之短程旅次為主，此乃顧及外環道路平時主要係擔負景觀道路之功能，因此景觀地區之土地可及性需求功能應大於機動性功能，故此歸類於郊區地方性道路。

二、外環道路的歸類

在景色優美的景觀道路上開車，本身就是種很重要的戶外娛樂活動，在國家公園邊緣的景觀道路上開車最能符合休閒駕駛的需要，當大多數的遊客為觀賞景物而來時，景觀道路的規劃將會顯得更加需要，一般可將景觀道路分為兩類，分別說明如下：

(一)中交通量的重要景觀道路

此類景觀道路通常是雙車道道路。設計行車速率約為

每小時55公里至65公里，主要的交通量是觀光旅遊，而另有其他道路供主要運輸車輛之使用。景觀道路需穿越具有高度欣賞景觀或文化價值的地區，除可提供令人心曠神怡的駕駛和觀賞的機會，並應具備可供旅客休息的輔助設施，例如觀景台等，以及通往相關露營區、野餐區或遊樂區之道路，此類道路行程通常為二至四小時。

(二)低交通量的次要景觀道路

此類景觀道路通常是單車道或雙車道，設計行車速率約每小時30公里至50公里，通常是提供具特殊景觀或景色優美的支線。對想避開人群的人而言，是一種理想的道路。此類道路之輔助設施應儘量減少並應配以較原始之景物，其行程一般較短，至多一個小時。

本外環道路主要係將現有之放射狀道路橫貫連接而成，各段行程皆短於一小時，由於地形不佳，部份路段坡度將甚陡，彎道亦多，因此設計行車速率在每小時30公里之路段將甚多，至於景色方面，將途經硫氣噴口、開放果園、瀑布群、生態保護區及美麗海景等具特殊景觀或景色優美地段，因此應可歸類於低交通量的次要景觀道路。

3.4 景觀道路定線規劃要項

一、定線規劃應注意之事項

各類道路在定線規劃時應考慮到整體路網之配合，並兼顧運輸效率，土地可達性及安全等因素。為使道路系統能充分發揮其功能，一般道路路線規劃時應注意下列事項：

(一)相鄰道路之間隔距離

與市區高速道路，主要道路及次要道路路線之聯貫性。

(二)各種運輸工具間之連接

道路設施需考慮到汽車、機車、公車與捷運系統轉接之便捷。

(三)場站設施

主要道路及次要道路定線設計時應對車站及重要停車場提供良好的服務。

而在規劃景觀道路時，除以上事項外尚需考慮以下諸項重要因素：

(一)預測計畫道路的交通量決定其設計容量

本外環道路如前所提，在「陽明山國家公園景觀及道

路系統計畫規劃報告」中已有分析交通量為1000pcu/E

(二)計畫的觀光景物種類

在此景觀道路上觀光景物的種類約有觀賞花木、瀑布、溪流聲、自然探勝、火山地質地形、觀光果園、寺等優良景觀。

(三)預期遊客的情形

在遊客特性上，根據「陽明山國家公園計畫」所列以青年學生最多，約佔43.3%，年齡以19歲至24歲之比較為多，約佔41.0%。

(四)沿路景觀、文化或歷史性文物等的品質

(五)通往主要道路的通行情況

在通往主要道路方面，區內有陽金公路、陽投公路、101甲縣道，而在區外則有北部濱海公路、萬溪產業道路、101公路等，加上其他呈放射狀之地區性聯絡道路，發達，可藉以通往101公路、北濱公路、捷運系統北段、中山高速公路等，因此未來外環道路之通行情況必好。

(六)研議中的景觀地點

至於未來主要景觀地點，預估應為幾處特殊景觀：例如風櫃嘴、德記礦場、亞洲台北新城、葵扇湖、

公嶺、尖山湖養豨場、尖山湖瀑布群、妙法寺、玄天上帝宮、三芝梯田、北新莊、楓樹湖觀光橘園、復興三路遠眺台北、淡水河與中正山等。

(七)景物的設計和安全應配合美觀的曲線線形

本外環景觀道路，不論在景觀、遊憩或地方交通之需求上，除可符合陽明山國家公園管理處建設之目標外，亦為當地民眾、地方政府之共同期盼。至於景觀的設計和安全需求，於日後詳細設計時應列為所必需考慮的項目。

(八)未來車輛的大小和特徵

未來行駛的車輛，由於以景觀道路的考慮為主，因此，當以小客車為主要考慮對象，路線設計標準可酌予放寬以配合崎嶇陡峭之地形，惟為顧及必要時仍可行駛大客車，因此設計標準不宜太差。

二、控制道路定線之要項

規劃道路時應根據歷史性、審美觀或其他各種有形與無形價值來定線，具體而言包括下列事項：

(一)自然環境

包括地形、地質、土壤、氣候、地下水自然資源、河川、山脈、風景區及建物等。

(二)生態環境

包括污染、生態保育、野生動植物、自然景觀等。

(三)政治環境

包括土地使用管制政策，交通法令、地區的目標、稅收、利益團體的目標等。

(四)文化及社會環境

包括人口、地區特性、文物古蹟、鄰里的團結性、土地可達性、區域及當地社區發展目標、公共設施、及對鄰近土地使用之影響等。

(五)交通環境

包括運輸需求，當地道路系統，交通安全、土地可達性及運輸效率等。

(六)總工程費

包括用路者使用費及工程費（含土地及拆遷費）。

景觀道路定線時更應注意到以下事項：

(一)在平順開展且無意外變化的路線可給予用路人愉快的駕車經驗，良好的景觀感受以及安全感，因此優良的定線應使駕駛人可預知道路線形的變化而早做準備。

(二)路線設計時應考慮到駕駛人所能見到之全部近景與遠景。

設計時應避免將路線對準不雅景象或不希望看到的地貌。
如無法避免時，則應在做縱坡、植栽或路旁細部設計時設法遮掩不雅景象。

(三)儘量設法將路線保持在風景的上面或平行，儘可能不要將路線定在山谷內，同時也要避免高填土。

(四)路線如需通過特殊地形時，應儘量定線於邊緣以免損壞景觀價值，必要時可以增設曲線路段來處理。

(五)人造景物即使不夠美觀，也不必刻意去避免，例如廢棄農舍、廢棄礦場、舊橋等，如能與地貌結合則均具有景觀價值。

(六)對於遊客有觀賞價值之重要據點，應提供行車中或停車眺望之機會。

(七)應注意路線的調和性，一般而言，能符合設計速率、視距、舒適而安全的道路，大概都能符合審美的要求。

第四章 外環道路方案規劃

4-1 選線原則

由前述可知道路系統良好與否，與產業發展有密切不可分的關係，兩者相互影響，良好的外環道路系統可促進旅遊人口的引進並舒解現有道路交通、以及遊客引進後對道路的需求，最後兩者成循環的關係，若道路系統功能不良，可能因交通不便、不夠迅速確實且景觀不佳而抑制旅遊之正常發展，造成萎縮與衰退，就道路系統結構而言，道路系統是由各級分類道路所構成，它包含各種功能的道路，因此道路系統應具有階層特性，如此，在規劃本道路時，即不致與原有道路產生衝突，因此分散園區遊客對遊憩之需要，保持新闢外環道路之完整性，以及工程的經濟可行將列為規劃考慮之重點。

本外環路線選線原則經參考前面章節所述，並依據期中簡報時，陽明山國家公園管理處之指示後詳加研定如下：

- 一、配合分散園區遊客觀光遊憩之要求，本道路應為外環景觀道路並兼具交通疏導功能。
- 二、外環道路之規劃路線應儘可能鄰近本園區界線，並與現有道路連結成環狀道路。
- 三、外環道路與國家公園內各主要道路暨與範圍外濱海線道路間之輻射聯絡道路應設法連接。
- 四、外環道路應考慮與園區內十一條主要步道之聯絡。

五、外環道路規劃路線應就沿線附近景觀據點設法連接。

六、外環道路之沿線地形應以能佈設景觀、路型良好，平時行駛小客車，必要時可通行大客車為選擇依據。

七、外環道路應考慮未來之擴充與延伸。

八、外環道路應考慮土地取得問題，力求經濟可行。

4.2 路線擬定

依據現場調查研究結果及前述選線原則，本社根據現有地形圖等資料並參考「陽明山國家公園計畫」，依據其所擬實質計畫中有關交通系統之計畫原則，即為考慮國家公園內自然景觀及其環境體系之完整，除非現有道路無法負荷，儘量利用現有道路系統不增闢新路，因此本規劃擬定之外環道路係緊鄰區域外緣佈設，請見圖 4-1，其內容主要係以現有產業道路或較寬之小徑連結而成，共由二十五個路段構成一整體之外環道路，其中新闢路段五處，利用現有道路拓寬改善者十七段，另有三段路況較佳暫不拓寬改善，謹分別詳細說明於下：

一、南側外環道路

由路段編號南側1,2,23,24,25等5段道路組成，以台2甲公路，即陽金公路上之陽明山前山公園為起點，經山仔后轉菁山路至內雙溪接東側外環道路3號路段等，繞行東、北、西側外環道路後於復與三路上清宮處接南側23號道路經登山路，龍鳳谷遊客服務站及陽投公路而回到台2甲線之前山公園，各路段情形詳細說明如下：

(一)南側1號路段：

利用現有台2甲線公路，自前山公園至山仔后段，目前路寬約十公尺，其中並包含兩側人行道，路段全長大約1560公尺，路況良好，擬不予改善。本段道路大部份位於台北市政府轄區。

(二)南側2號路段：

利用現有菁山路及產業道路自山仔后通至內雙溪屈Cw樂園前，全長約8900公尺，現況路寬約四至五公尺，部份路段坡陡彎急，整體而言，需予拓寬並改善彎道及陡坡，惟本路段皆位於陽明山國家公園園區外，需洽請台北市政府配合辦理。

(三)本環道路需開闢南側23號路段：

即上清宮至中正山腰登山路間之道路，全長估計大約750公尺，規劃平均坡度為2.53%，詳細平面位置及縱斷請見附圖16/21，除起點處道路半徑較小外，整體而言，線形與縱坡均甚良好，路線所經大部份為林地，惟路線附近有新建築物，現有平面圖上尚未標繪，因此詳細設計時而酌情調整路線，本路段約有三分之一部份位於台北市政府轄區，開闢時需協調地方政府配合辦理。

(四)南側24號路段：

利用現有中正山腰之登山路接東昇路至龍鳳谷遊客服務站，全長約2700公尺，本路段中，登山路較為狹窄僅四至五公尺，東昇路較寬約七至八公尺，全線縱坡度及平面線形尚稱良好，惟需加以拓寬，本路段約有三分之二長度位於台北市政府轄區，應協調其配合辦理。

(五)南側25號路段：

利用現有中山路（即陽投公路）自龍鳳遊客服務站回至前山公園台2甲線（即接本外環道路編號1號之路段）本路段全長約4940公尺，目前路寬五至七公尺，道路平曲

線及縱坡尚稱良好，僅需加以拓寬即可，本路段有少數部份位於台北市轄區，大部份位於園區內，應較易辦理拓寬。

綜合而言，本南側外環道路全長約 18870公尺，其中新闢道路約 750公尺，原有道路拓寬約 16560公尺，原公路良好暫不需改善者約1560公尺，全線線形大致良好。

南側外環道路途經龍鳳谷遊客服務站，其遊憩重點在上清宮、中正山、龍鳳谷、硫磺谷、北投觀光農場及紗帽山、前山公園、後山公園等，有豐富的河谷景觀、噴氣孔、溫泉與地熱景觀以及諸多人為開闢之遊憩場所。

此部份道路所連接之外圍輻射狀道路計有：

- (一)復興三路可通至新北投。
- (二)經嶺頭登山路可轉回陽明山後山公園。
- (三)經陽投公路至北投。
- (四)經行義路至天母士林。
- (五)接台 2 甲省道至台北或至陽明山。

而本南側外環道路所連接到之步道則有：

- (一)上清宮至興福寮，清天宮至大屯坪之步道。

(二)中正山之步道可接至大屯坪遊憩區。

(三)紗帽山登山步道。

(四)龍鳳谷步道。

(五)硫磺谷步道。

二、東側外環道路

由路段編號東側 3、4、5、6、7、8、9、等七段道路組成，由南側二號路段終點內雙溪屈Cw樂園起，沿內雙溪產業道路至風櫃嘴接萬溪產業道路，往萬里方向過偉利瓷土廠左轉溪底五號橋，接北28號公路（即萬溪公路），行至土地公坑與香員林之間，接新關之 5號路段，由香員林至老寮湖接大坪產業道路至貢寮再接新關之 7號道路至德記礦場，轉現有秀峰磺山產業道路至亞洲台北新城，最後一段則利用亞洲台北新城社區道路通至台 2甲省道社區入口處，各路段情形說明如下：

(一)東側 3號路段：

利用現有內雙溪至風櫃嘴之產業道路，全長約6810公尺，路寬四至五公尺，部份路段甚為狹窄，坡陡、彎急因此必需拓寬及改善，本路段約有一半長度位於園區範圍內，另一半位於台北市轄區，其中台北市轄區路況較差，應優先協調改善。

(二)東側 4號路段：

利用萬溪產業道路（即北28號公路）自風櫃嘴經偉利瓷土廠至瑪鍊溪底五號橋，左轉至香員林，路段全長大約7840公尺，現有路寬約六公尺，除少數部份路況不佳外，全線大致良好。但仍需予拓寬改善，本4號路段絕大部份位於園區範圍內，沿邊緣通過，目前屬省公路局維護，可協週改善，如有財源應屬可行。

㊦東側 5號路段：

香員林至老寮湖大坪產業道路間，需開闢道路約3000公尺，規劃之平均坡度自0%至7.2%，坡度應屬良好，全線僅設有一處迴頭彎，平面線形尚佳，請見附圖1/21，由於本路段距磺嘴山生態保護區不遠，因此儘量佈設於於園區邊緣，園區內外約各佔一半長度，佈設原則為多利用林地，儘量少利用到水田，惟部份新建築物在平面圖上尚未有標示，因此詳細設計時應依實測地形酌予調整。

㊦東側 6號路段：

用現有大坪產業道路，自老寮湖至貢寮段，全長約有800公尺，現有路寬約四至八公尺，本路段恰位於園區邊緣，內外皆有，部份路段路況良好，一半路段尚無柏油路面，且坡陡彎急，因此仍需加以改善。

㊦東側 7號路段：

自貢寮至德記礦場間，需新闢道路估計長約5350公尺，由於需翻越磺山啞口，並降至萬里磺溪以越溪，因此高低差甚大，約達170公尺，造成所佈設之道路彎多路陡，

詳情請見附圖4/21，平均坡度自1%至 10%，而迴頭彎路亦約有10處，因此本路段路況較差，由於本路段極為接近磺嘴山生態保護區，因此儘量佈設於區域外緣，且刻意遠離德記礦場內之噴氣口，以免景觀遭受破壞，本路段大部份位於萬里鄉，少部份位於金山鄉轄區，由於本地區目前均無其他產業道路可以相通，因此本路段之開闢對區域性交通極為重要，應積極協調地方政府予以開闢。

(六)東側 8號路段：

利用現有秀峰磺山產業道路加以拓寬改善，自德記礦場至亞洲台北新城社區邊緣，全長約2720公尺，大部份尚無路面，路寬僅約四公尺，除極少數部份較陡或急彎外，大部份線形佈設良好，應可拓寬改善利用，此段道路恰於園區邊緣內外，蜿蜒經過區外部份屬金山鄉轄區，目前由於受到亞洲台北新城出入管制的影響，尚無車輛通行。

(七)東側 9號路段：

此路段擬利用亞洲台北新城間之社區出入道路，全長約1310公尺，通至台 2甲省道，目前路寬約六至七公尺，路況良好，應可拓寬利用，惟本段道路為社區內之道路，目前出入皆有管制，並未對外開放，因此需與亞洲台北山城社區管理單位先行協調，否則尚需另闢新路才能通至台 2 甲公路，本段道路全部位於園區之外，屬金山鄉轄區，需請地方政府協助取得開放使用，使成為外環道路之一環，亦有助於該社區之發展。

綜合而言，本東側外環道路全長約 27830公尺，其中新

關道路長約8350公尺，原有路改善拓寬約 19480公尺，全線線形路況除貢寮至德記礦場新闢段較差外，其餘堪稱良好。而兩段預定開闢之新路與萬里鄉公所現有構想大致吻合，將有助於順利開闢。

本環道路完成後將可接通內雙溪經風櫃嘴至台 2甲公路，而道路所經之主要遊憩區有內雙溪遊憩區。全線有豐富之山脈景觀、河谷景觀、瀑布景觀等地形景觀，草原植被及森林植被等植被景觀以及火山體、噴孔與溫泉之地質景觀。

此環道路所連接到之園區外圍輻射狀道路甚多，主要有下列幾條：

(一)陽金公路

可通至陽明山與金山，並與北濱公路相接。

(二)大坪產業道路（北28-1公路）

可通至大坪地區及萬里。

(三)萬溪產業道路（北28公路）

東可通萬里接基金公路，南接內湖或內雙溪。

而連接到之主要步道則有：

(一)擎天崗至風櫃嘴之步道。

可通至大坪地區及萬里。

(二)萬溪產業道路（北28公路）

東可通萬里接基金公路，南接內湖或內雙溪。

而連接到之主要步道則有：

(一)擎天崗至風櫃嘴之步道。

(二)擎天崗經磺嘴山下至磺山庚子坪德記礦場之步道。

三、北側外環道路

由路段編號北側10、11、12、13、14、15、16、17及18等九段道路組成，由東側 9號路段終點亞洲台北新城與台 2甲交叉口起，沿台 2甲省道至重光三和橋轉竹子山腳產業道路向西行，經癸扇湖、內阿里磅、土地公嶺、尖山湖、二坪頂、員山村、橫山村而至 101公路之後店浦濱派出所，各路段情形說明如下：

(一)北側10號路段：

利用台 2甲公路，自亞洲台北新城至重光三和橋前，長約2800公尺，路寬八公尺，路況極為良好，僅需拓寬加建人行步道即可，本道路屬省公路局養護，應協調其辦理。

(二)北側11號路段：

自重光三和橋，沿園區邊緣竹子山腳行進之產業道路，途經倒照湖、癸扇湖到達兩湖村頭股之產業道路（北23號公路），全長約5660公尺，目前路寬僅約四至五公尺，路窄彎多，部份道路坡度甚陡，因此必需拓寬改善，本段道路約四分之三位於園區外，行政區域屬金山鄉，且所經大部份已開闢為水田，因此協調拓寬改善，可能需多費心力，由於本路線位置在現有地形圖上均尚未標示，因此僅能依現場踏勘結果約略繪於圖上供參考，未來設計時仍以實測地形為準。

(三)北側12號路段：

自兩湖村頭股至阿里磅現有北21號公路間，目前已有產業道路相通可利用。此段道路全長約 700公尺，路寬約六公尺，路況良好，位於園區範圍外，分轄金山與石門兩鄉各半，所經皆為林地，可協調拓寬改善。

(四)北側13號路段：

利用現有北21號公路，加以拓寬改善而得，自12號路段終點至乾華村，全長約有2850公尺，目前路寬約六公尺，無論平面線形或縱坡度均屬良好，沿路所經有林地及水田，約三分之一路段位於園區內，其餘三分之二則屬石門鄉轄區。

(五)北側14號路段：

自乾華村現有北21號公路至尖山湖，現有北19號公路之間，需翻越土地公嶺，目前尚無道路相通，因此必需開闢新路，估計全長4390公尺，平均坡度介於2%至 7.33%之間，詳見附圖8/21，由於高低差達 155公尺，因此坡度較陡，且預估有五處迴頭彎路，路形不盡理想，日後詳細設計時，必需小心處理，本路段所經除起終點處有少許農田外，均儘量佈設於林地上，且為選擇山凹處越嶺，因此路線絕大部份位於園區外緣，屬石門鄉轄區。

(六)北側15號路段：

自尖山湖至二坪頂間，目前無道路可通，因此亦需開

關新路，自北側14號路段終點與北19號公路，即尖山湖產業道路相交處，沿谷底往西佈設路線，於接近石橫公路處，上爬迂迴至二坪頂妙法寺之後山，與產業道路相接，預估全長約4380公尺，由於地形落差高達 152公尺，因此平均坡度有高達 8.67%者，詳情請見附圖 12/21，沿路迴頭彎路亦多達九處，路況可謂不佳，惟限於地形，難做更佳佈設，本路段全部位於園區外，屬石門鄉轄區，路線位置約有一半通過水田，其餘則在林地或茶園間通過，以往曾擬開闢石橫公路，因未獲部份少數地主捐地而致中斷，日後闢築外環道路時，仍需仰賴石門鄉公所積極協調才可望達成。

(t)北側16號路段：

自妙法寺後山產業道路至員山村間，現有北18號產業道路，約2520公尺，路況大致良好，惟極少部份坡度較陡或曲線半徑太小處仍應改善，此外路寬亦僅約四至五公尺，因此全線需加拓寬改善，本路段全部位於園區外，屬石門鄉及三芝鄉所轄，沿途均為林地或茶園，可遠眺尖山湖瀑布群，風景優美。

(v)北側17號路段：

利用現有北15號道路，自員村至橫山村，全長約 950公尺，路寬約六公尺，路況良好，全部在園區之外，屬三芝鄉轄區可拓寬加以納入外環系統。

(vi)北側18號路段：

由橫山村至後店浦濱派出所 101縣道間，長約5550公尺，則利用現有產業道路予以拓寬改善，該產業道路絕大部份位於園區外之三芝鄉，路寬約五至八公尺，除少部份道路較窄或較陡、較彎外，其餘路況均甚佳。

綜合而言，本北側外環道路全長約 29800公尺，其中新闢道路長約8770公尺，原有路拓寬改善約 21030公尺，全線除尖山湖至妙法寺後山段新闢道路較差外，其餘大致可稱良好，而其中兩段預定新闢之道路亦早在石門鄉公所與台北縣政府之計畫中，只因遭遇地主反對捐地而暫停，如由陽明山國家公園管理處出面積極協調，應可促其早日實現。

本環道路新闢之石門鄉段以及二坪頂至內坪段經過國家公園之北側，可遠眺竹子山之原始闊葉林帶以及溪澗瀑布，極富原始粗獷之美，全線有豐富之地形、地質及植被等景觀，可讓遊客一窺國家公園鮮為人知之一面。此外北側11號路段道路可北眺金山、野柳、萬里海濱，風景極為優美，亦頗具景觀價值。

此段道路所連接到之園區外圍輻射狀道路如下列：

(一)陽金公路（台 2甲）

可通至陽明山或金山。

(二)北23號公路

可通至金山鄉北濱公路清水地。

(三)北20號公路

可通至石門鄉北濱公路草里村。

(四)北21號公路

可通至石門鄉市街之北濱公路。

(五)石門鄉石橫公路或北17號公路

可通至北濱公路老梅村。

(六)北15號公路

可通至北濱公路白沙灣或新莊子。

(七)北11號公路

可通至北濱公路新莊子或埔頭。

(八) 101 號公路

可通至三芝鄉北濱公路。

本段道路所連接之主要步道計有：

(一)阿里磅至竹子山之步道。

(二)玄天上帝宮至竹子山之步道。

三、西南側外環道路

由路線編號西19、20、21及22等四段道路組成，由北側18號路段後店浦濱派出所起，沿 101縣道經北新莊至水硯頭長壽俱樂部轉北市 3號公路至坪頂丹輝磚廠再轉中青學產業道路至北投上清宮前南側外環道路23路段止，各路段情況說明如次：

(一)西側19號路段：

利用現有 101公路，自後店至北新莊 101甲縣道交叉口，全長約有4360公尺，路寬約七公尺，路況大致良好，因屬省公路局養護，目前暫不擬拓寬改善，本路段全部位於園區外，距邊界線約一至二公里，大部份屬三芝鄉轄區，僅北新莊屬淡水鎮轄區。

(二)西側20號路段：

仍然利用現有 101公路，自北新莊 101甲縣道交叉口至水硯頭長壽俱樂部前北市 3號路交叉口止，全長大約有3600公尺，路寬約七公尺，路況大致良好，由省公路局養護，道路全段均在園區外，距邊界約一公里，目前暫不擬拓寬改善。

(三)西側21號路段：

利用現有之北市 3號公路，自水硯頭長壽俱樂部前之 101 公路至坪頂之丹輝磚廠，全長約有4000公尺，路寬約五至六公尺，部份路路段坡陡彎急，因此需予拓寬，本路

段位於園區邊緣，少部份佔於園區內，園區外部份屬淡水鎮轄區。

(四)西側22號路段：

利用現有中青學產業道路及復興三路予以拓寬改善而成，全長約有3600公尺，自坪頂之丹輝磚廠至北投上清宮接南側外環23號路段止，目前路況尚好，惟路寬僅約五至六公尺，且部份地段坡度較陡且亦有多處急彎，因此必需配合拓寬改善，本路段均位於園區內，應由園方負責積極協調改善。

綜合而言，本西側外環道路均係利用現有道路連接而成，全長約 15560公尺，其中需改善及拓寬者約7600公尺，而其餘7960公尺，則暫不擬改善，全線路況大致良好，應可順利連接完成。

本環遊憩重點在大屯坪大屯自然公園，于右任墓園及楓樹湖觀光橘園、興鳩寮清天宮等。

此段道路所連之外圍輻射狀道路計有

(一)接 10號甲縣道返回陽明山或經北 4號至北濱公路。

(二)經北12公路至北濱公路灰磧子。

(三)經北 8號公路至北濱公路至下圭柔山。

(四)101 公路

可通至淡水。

(五)市3 公路

可通至北投貴子坑。

(六)復興三路

可通至新北投。

(七)經嶺頭登山路

可轉回陽明山。

本段道路所連接列之步道則有：

(一)興福寮至面天坪、面天山之步道。

(二)復興路經清天宮至大屯坪之步道。

(三)中正山之步道可接至大屯坪遊憩區。

(四)由登山路可通至硫磺谷遊憩區。

總體而言，本報告擬議中之「陽明山國家公園外環道路」全長約 902060公尺，其中新闢路段長約 17870公尺，需拓寬改善之路段共長約64670公尺，而現況良好不需改善者，則共約 9520公尺，全線完成後，以平均車速每小時二十五公里計算，繞行一圈約需三小時又四十分鐘，除依指示儘量佈設於園區外緣，並可透過各輻射狀道路連接至

北部濱海公路或回至陽明山區，此外與台北市區之聯結亦甚便利，可迅速而便捷的接至北淡線捷運系統或至高速公路，此外與各主要步道之連接亦可透過外環道路本身或相連之公路迅速到達。沿線景觀甚為豐富，且大部份地區迄今為止均少有遊客，因此仍保有珍貴之天然景觀，本外環道路如經適當開發，應可勝任達成景觀道路之目標。

以上外環道路係經本社所擬初期應開發改善者，此外另有部份路段或支線道路，建議列於後續計畫中，繼續開發完成，可更促進外環道路之功能，謹再分別說明於後。

前面所擬之北側外環道路編號北側17號之路段，於到達橫山村後，原建議接北側18號路段至後店浦濱派出所再沿 101公路行至北新莊 101 甲公路之交叉口，此環道路距陽明山國家公園界線僅約有一至二公里，因此本社於期中簡報時，曾建議不再於園區邊界開闢新外環道路，惟三芝鄉公所早有開闢此外環道路之計畫，並已於近數月內又完成一段約三公里之道路，因此擬建議下列路段，並視三芝鄉公所闢建情形，於適當時機加以連接，即可完成貼近園區邊緣之西側外環道路。

一、北側外環道路

(一)北側30號路段：

利用現有橫山村至五腳松間之產業道路，此路段長約 4380公尺，現況寬約五至六公尺，今年始由三芝鄉公所整修闢建完成，坡度大致平緩，應可予以拓寬改善，本路僅少部份位於園區內，其餘均在三芝鄉境內。

(二)北側31號路段：

自五腳松至圓山頂台北鄉村城之間，目前尚無道路相通，雖然三芝鄉公所已有計畫逐年開闢，本規劃中仍加以草擬供參考。此段道路全長約1200公尺，道路縱坡介於1%至7%，且無過小之急彎，詳情請見附圖 18/21，路況應稱良好，此段道路皆於園區之外，仍需協調三芝鄉公所，促其早日開闢。

二、西側外環道路

(一)西側32號路段：

北31號路段至圓山頂台北鄉村城後，接現有產業道路可通至三板橋地區。此段道路長約1360公尺，目前路寬約五公尺，部份路段坡度較陡，因此需改善拓寬，本路段屬三芝鄉境轄區。

(二)西側33號路段：

三板橋至菜公坑間目前無路可通，因此規劃新路，沿園區邊緣山腳與水田之交界處開闢，全長估約1660公尺，規劃平均坡度介於1%至7.5%之間，平面線形亦佳，詳情請見附圖 20/21，應可協調開闢，本路段大部份位於園區邊緣之內，少部份屬園區外三芝鄉境轄區。

(三)西側34號路段：

菜公坑至 101甲縣道間，目前已有小路可通，全長約650公尺，寬僅約四公尺，本路段尚稱平緩，可予拓寬利

用，全線均位於園區範圍內。

(四)西側35號路段：

西34號路段與 101甲縣道交叉口至北新莊 101縣道間之 101甲縣道，長約1450公尺，惟路寬僅約五至六公尺，因此應予拓寬，接 101縣道後，即與原規劃之西20號路段相接，構成另一道沿園區邊緣之外環道路。

除了以上環狀道路系統外，另有三段支線道路應予拓寬或新闢，則可更能發揮外環道路之連絡功能。

(一)西側40號路段：

此為自 101甲縣道上櫻花山莊經楓樹湖至 101縣道泉州厝間之產業道路，此道路長約3100公尺，目前路寬僅約三公尺，且坡陡彎急，僅小型車勉可通行，因此建議加以拓寬改善，可形成一捷徑，並可吸引遊客至楓樹湖觀光橘園採果，惟道路雖大部份位於園區範圍內，但因路線所經均係果園，因此拓寬改善恐較困難，必要時可考慮僅拓寬至六公尺，且不設人行道，以減少用地，增加拓寬改善之可行性。

(二)北側41號路段：

北15號路段尖山湖至石橫公路間，目前尚有約 800公尺需開闢道路以便接通，如此可經由石橫公路通至北濱公路埃子腳地區，此路段用地皆在園區之外，可洽請石門鄉公所開闢相連。

(二)北側42號路段：

北15號路段與現有北17號公路之間亦需開闢新路相連，估計長約 850公尺，此路段亦屬石門鄉公所轄區，打通後經北17號公路可至石門鄉老梅地區，亦為一重要之輻射性連絡道路。

以上外環道路路線已於期中簡報時報經陽明山國家公園管理處裁示可行，且責由本社做進一步之現場勘查與規劃工作。所擬出之外環道路全長92,060公尺，請見表 4 - 1。

由於陽明山區地形陡峭，因此連接完成後之環狀路線線形可能不佳，不論縱坡或平曲線等，均甚難達到台灣省政府所訂「台灣省市區道路工程設計標準」或交通部公佈之「中華民國路線設計標準」中之有關規定。本外環道路之功能勢必受制於地形，難以達到國外對於景觀道路所需要之水準，因此，應在其他方面設法儘力提升，有關該部份，將在本報告第六章工程研究中加以說明。

表 4-1 陽明山國家公園外環道路規劃路線說明表 (一)

位 置	路段編號	現有路名	現有路寬 (M)	起 點	迄 點	長 度		
						待開闢	需拓寬	暫不改善
南 側	1	台 2 甲	10	前山公園	山仔后			1,560
	2	菁山路	4~5	山仔后	內雙溪		8,900	
	3	產業道路	4~5	內雙溪	風櫃嘴		6,810	
	4	萬溪產業道路	6	風櫃嘴	香員林		7,840	
東 側	5			香員林	老寮湖	3,000		
	6	大坪產業道路	4~8	老寮湖	貢寮		800	
	7			貢寮	德記礦場	5,350		
	8	秀峰礦山產業道路	4	德記礦場	亞洲台北新城		2,720	
外 環 道 路	9	社區道路	6~7	亞洲台北新城	台 2 甲省道		1,310	
	10	台 2 甲	8	"	重光三和橋		2,800	
	11	產業道路	4~5	重光三和橋	頭股北23號路		5,660	
	12	"	6	頭股北23號路	北21內阿里磅		700	
北 側	13	北21號路	6	內阿里磅	乾華村		2,850	
	14			乾華村	尖山湖北19號路	4,390		
	15			尖山湖北19號路	妙法寺	4,380		
	16	北18號路	4~5	妙法寺	員山村		2,520	
外 環 道 路	17	北15號路	6	員山村	橫山村		950	
	18	產業道路	5~8	橫山村	後店		5,550	
	19	101 縣道	7	後店	北新莊 101 甲交叉路口			4,360
	20	"	7	北新莊 101 甲交叉路口	水視頭北市 3 路口			3,600
西 側 外 環 道 路	21	北市 3 號路	5~6	水視頭北市 3 路口	坪頂丹輝磚廠		4,000	
	22	中寶翠產道東	5~6	坪頂丹輝磚廠	上清宮		3,600	

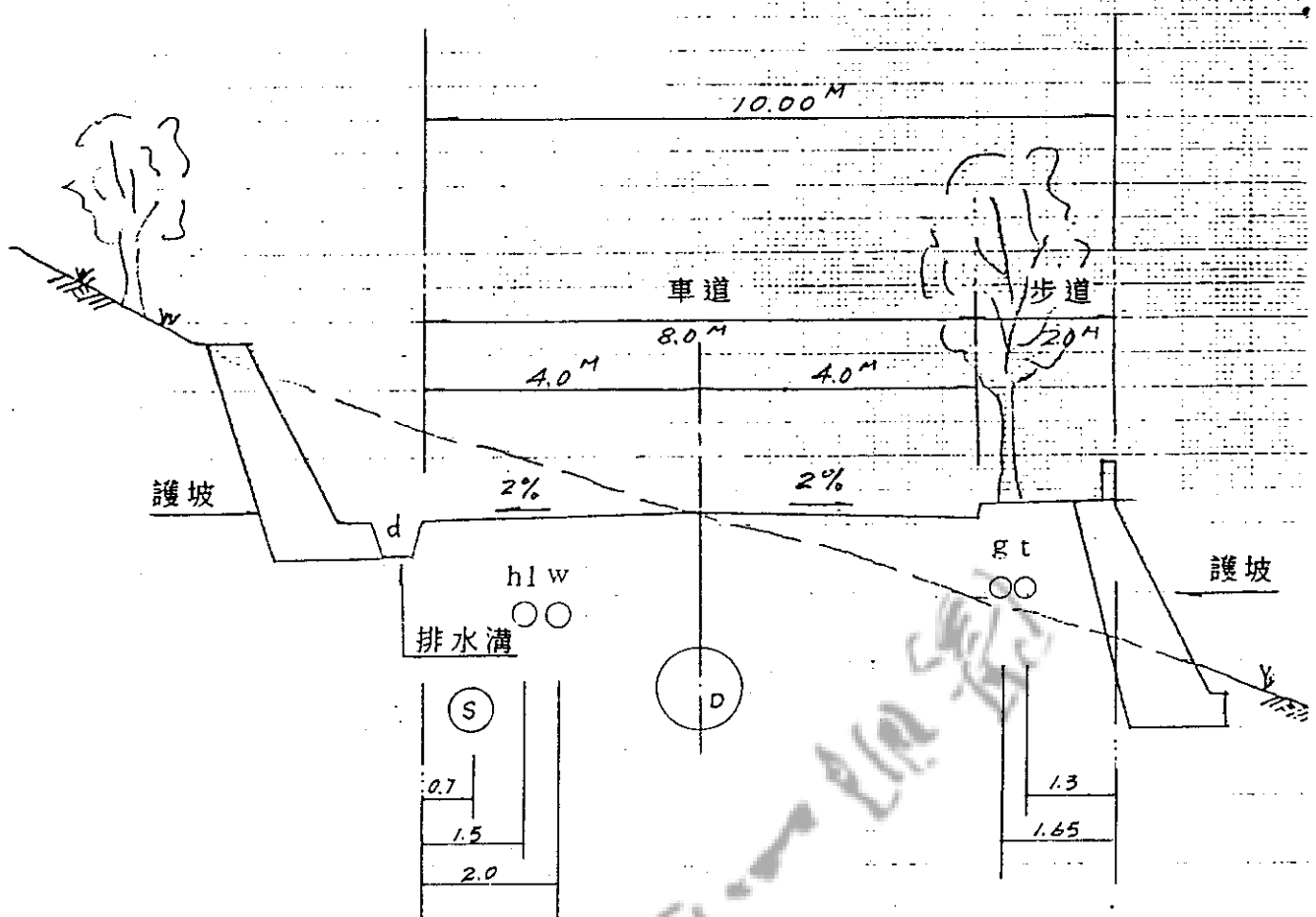
表 4-1-1 (續) 陽明山國家公園外環道路規劃路線說明表 (二)

[illegible]

4-3 道路橫斷面

本外環道路由於位處於陽明山國家公園之外緣，與園區中心各遊憩重點相距均甚遠，而與平行之北濱公路亦有相當距離，加之所擬路線經行山區，道路線形蜿蜒曲折，坡度與曲線均不理想，行車里程將大幅增加，行車速度僅每小時二十公里至四十公里，因此行車時間將較其他相鄰道路增加甚多，預期開闢後交通量不致太大，此點可由園區外緣現有道路交通稀少狀況獲得佐證，另外根據陽明山國家公園管理處所做「陽明山國家公園景觀及公園道路系統計畫規劃報告」，對於外環道路之交通量，估計民國九十二年時約為1000pcu/日，並依此交通量建議設置單車道之道路，路面全寬為五公尺，惟本社經進一步之考慮，依前兩章節所述，本外環道路必要時將行駛大客車，因此建議設置八公尺寬雙車道，道路靠下邊坡設置二公尺寬觀賞步道，詳見圖4-2，並於適當距離或景觀據點視地形設置避車道及觀景台，如此應可達成景觀道路之功能，且於必要時兼具疏解交通之目的，以充分發揮本道路之效用。

此外，本案於期中簡報時曾奉業主陽明山國家公園管理處指示應考慮預留地下管線埋設位置，因此參照內政部所定「市區道路地下管線埋設物位置」之規定建議分配預留管線埋設位置，詳見圖4-2。



圖例：w：自來水管支綫

g：瓦斯管支綫

t：電信管支綫

hl：電力管支綫

d：雨水排水溝

s：污水排水溝

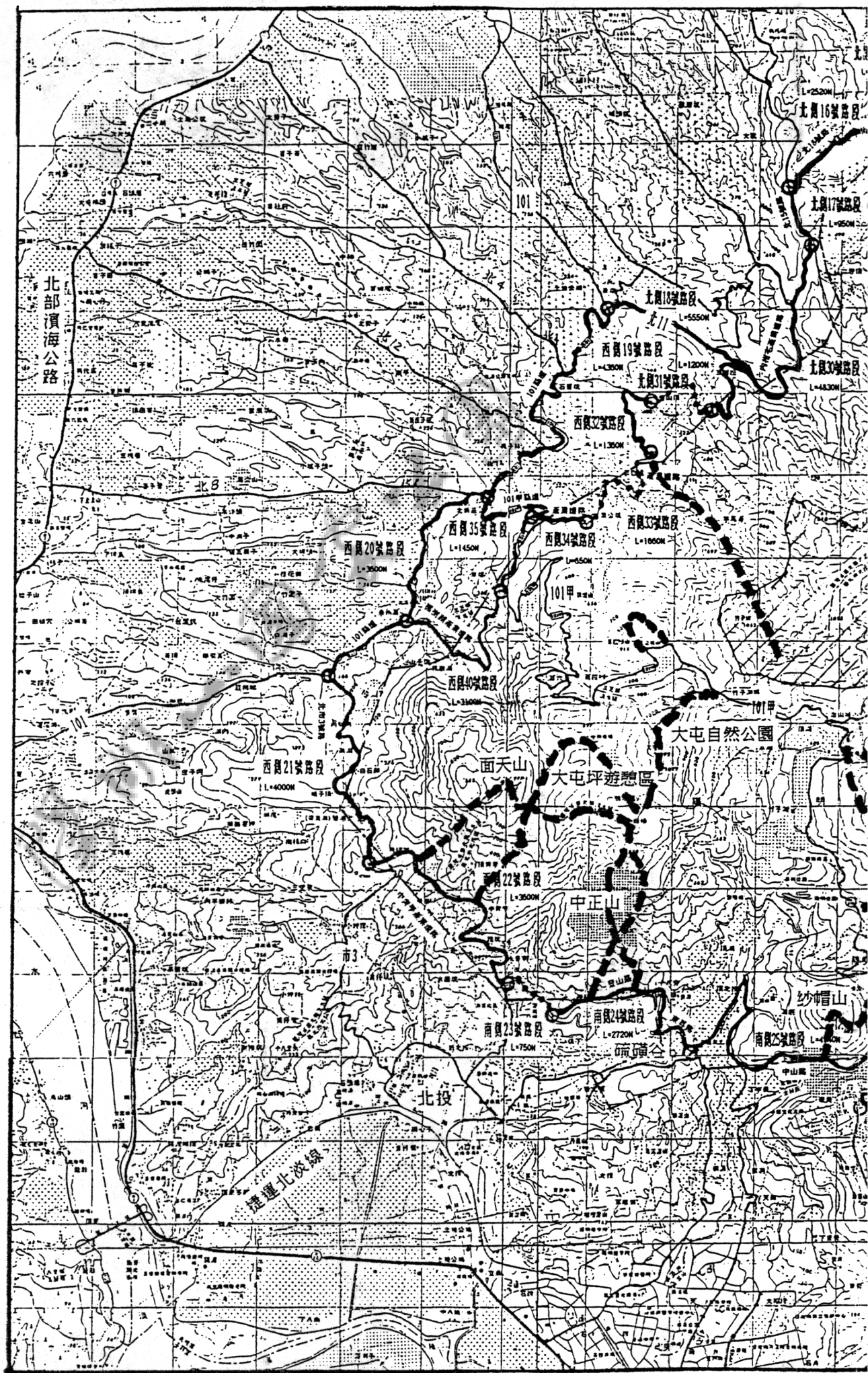
D：雨水下水道幹綫

圖4-2 建議道路標準斷面

第五章 步道系統改善計畫

陽明山國家公園園內現有步道系統目前已相當完備，而各主要步道或遊憩區彼此間之改善方案，在陽明山國家公園管理處以往各相關委託案中均有詳盡之說明並提出各項方案，經檢討其中建議均切實可行，且正由陽明山國家公園管理處陸續改善實施中。

因此，本社於期中簡報時曾建議以外環道路附設步道為主，並於外環道路各區段之中斷處另闢步道相連，使之成為外環步道系統而成為一環遊路線。本建議案已奉陽明山國家公園管理處原則同意，惟應詳加考慮園內十一條主要步道與外環道路之聯絡問題，本社奉指示後，已於擬訂外環道路路線時詳加考慮，而使大部份步道均與外環道路相連如圖 5 - 1 所示。



第六章 工程研究

道路定線牽涉到的問題很多，例如縱坡、平曲線、道路橫斷面、排水、土質與基礎、邊坡穩定處理、植生、生態、社會、人文及景觀等問題均需詳加研究，本章將就技術範圍提出具體可行之建議，做為日後詳細設計之參考。

新華書店出版

6.1 風景機會

由於本外環道路可供觀賞的風景機會極多，如何配合道路開闢加以取捨，應在考慮設置本道路時，即對所有風景機會加以認定，通常設計景觀道路應考慮下列三項要素：

- 一、道路全景和前景。
- 二、遠距離的風景。
- 三、觀光旅次的變化和趣味。

景觀道路上多變的景色是很重要的，設計道路時應使能從車內欣賞到一連串的好風景，以下是一些可以造成景觀機會的事物：

一、水

本區水資源景觀雖然不算豐富，但仍然有相當多的水景可以提供欣賞，例如內雙溪瀑布區與溪流、瑪鍊溪、北磺溪、尖山湖瀑布群、海景、淡水河景等都非常吸引人。

二、地形及地質景觀

本區有非常豐富的火山地形景觀，例如噴氣口、地熱、懸崖巨石、近山、遠山、台北盆地、峽谷、三芝梯田等。

三、植物

本區有開放的果園、原始的林木、春秋不同的景色、五

節芒草原、箭竹林等頗值觀賞。

四、歷史和文化景物

本區有豐富的歷史和文化景物，例如中正山、硫磺場遺跡、大小寺廟、古式建築等。

五、路邊設施

應配合已有之景觀設置適當之眺望台、休息站、步道、服務中心、教育性標誌等。

六、鄰近遊憩機會

外環道路將串聯多條園區登山步道，除可提供登山機會亦可聯接鄰近觀光果園，嚐試採果之樂趣，並可隨時由放射狀道路通至北濱公路沿線各遊憩據點。

七、鄉村景觀

本道路沿線有眾多的鄉村景觀，可以領略到農村居民的生活，包括各種不同的農林活動，例如水稻播種、收成、採收水果或蔬菜等均可吸引遊客。

由以上的說明，可以瞭解本道路開闢完成後，具有豐富的風景機會，已具景觀道路的初步條件，只要在設計階段善加利用，應可達成景觀道路的目標。

6.2 景觀道路的縱斷面

由於國內目前並無景觀道路設計標準之規定，因此參酌交通部頒佈之「公路路線設計規範明細表」（參見附錄一）之規定，另參考「台灣省市區道路工程設計標準」及「美國肯塔基州公路局基本幾何設計規範」（參見附錄二）與美國公路及運輸協會（AASHTO）1984年版修訂之「公路及街道幾何設計準則」等資料，配合本外環道路情形酌予放寬，提出以下之建議做為未來定線設計時之參考。

一、縱斷坡度設置原則

- (一)坡度大小需適應地形。
- (二)坡度大小應考慮通行車輛之爬坡能力。
- (三)坡度大小應適合排水需要。
- (四)坡度設置應考慮在安全停車視距，安全超車視距及其他條件下，所需挖填方最小。
- (五)若路線沿河川而行，則路線須位於最高洪水位以上。
- (六)坡度線力求平順，儘量避免採用短直線接以短豎曲線。

二、縱坡度設計之限制

(一)最小縱坡度

依AASHTO市區公路及主要道路設計準則規定，為考慮

邊溝排水功能，路面最小坡度不得小於0.35% ，最好為大於0.5%。

(二)最大縱坡度

通常係根據道路功能分類及地形來決定最大縱坡度。

(三)縱坡度長度

道路縱斷面設計時除應考慮最大坡度限制外，同時必須根據預期之合理行車速度，限制陡坡之相關長度。根據AASHTO之規定，縱坡度臨界長度係指使大貨車上坡時車速度降低不超逾64公里／小時之限度。

除了以上考慮因素外，景觀道路之縱坡尚應考慮儘量採用較長的平順長坡，避免過短的起伏坡，以及隆起的短坡，同時也要儘量避免在平曲線前方之縱坡有凹陷。

由已上說明可知縱斷面規劃時主要考慮要素包括最大縱坡度、坡長、最小停車視距及超車視距等，雖然國外景觀道路所建議之行車速率為每小時65公里，而在曲線或陡坡處至少亦應有50公里，但由於外環道路所經地形之限制，甚多急彎陡坡，因此建議之行車速率降至30公里，而部份道路線形不良處依「公路路線設計規範明細表」則可降至每小時25公里，如此平曲線之最小半徑始能符合設計速率之要求，而在縱坡度之規定上，景觀道路之要求最好不要超過8%，但參照美國肯塔基州公路局之標準，本外環道路部份路段建議應可放寬至16%。

至於在縱坡長度之限制方面，由於此項規定之意義係以某種

爬坡能力之車輛，以平地之行駛速度進入坡道，爬坡至坡頂時其速度之減少在容許範圍內時，所行之坡度長度為該縱坡度之最大坡長，但因本外環道路之速度既已甚低而坡度規定又甚大，因此已無要求其縱坡之長度，通常性能良好之載重卡車均能達到，惟為控制路線水準，建議除特別陡峻路段外，仍應依交通部之規定為準。

國家圖書館
新書

6.3 平曲線

車輛在曲線路段行駛時，其所受離心力須藉由路面超高及車輛輪胎與地面之側向摩擦力予以平衡，平曲線半徑太小時不但車輛會向外偏移，甚至會有翻車之危險，因此平曲線規劃時需考慮到行車速率、道路之曲線半徑、超高以及路面摩擦係數等因素。

一、平曲線規劃準則

- (一)設計速率超過40公里／小時，應佈設緩和曲線。
- (二)儘量避免使用複曲線或反向曲線。
- (三)避免改變同一段道路的設計速率，相鄰兩彎道之設計速率差不宜超過15公里／小時。
- (四)整條路線彎道數目宜最少。
- (五)避免採用破背曲線。
- (六)在高又長的填土路段不宜採用小半徑之曲線。

二、平曲線最小半徑

當汽車沿曲線道路行駛時，希望亦能達到像沿直線道路行駛一樣的安全與舒適，因此需按行車速率來規定曲線路段之最小半徑，當車輛沿曲線行駛時會產生離心力，離心力之大小與曲率半徑成反比，如果半徑太小，則不但感到不舒適且會危及行車安全，因此必需對最小半徑加以限制。此最小

半徑係為確保行車安全及舒適性所需之最低限度，不能看做含有安全係數之寬裕設計值，因此在設計路線時應考慮路線之調和及地形情況，情況許可時，應儘量採用較大之半徑。

本外環道路大部份位於陡峻之山嶺區，要保持標準的最小半徑，不但不經濟而且受到地形的限制，某些路段確有實際困難無法達到，因此建議酌降行車速率至25公里／每小時，此時最小半徑亦考慮減至20公尺甚至15公尺。

雖然小型車在低速迴轉時（小於每小時15公里），其最小迴轉半徑僅為 7.3公尺，但因大客車之最小迴轉半徑需要 12.8公尺，為顧及日後可能行駛大客車之需要，本外環道路之最小迴轉半徑定為15公尺，以適應極為少數迴頭彎之線形需要。

三、平曲線最短長度

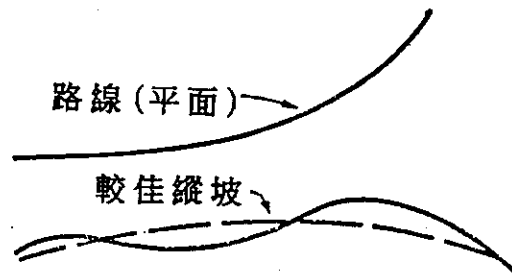
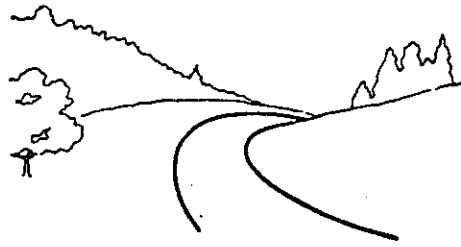
駕駛人在短時間內匆匆由直線進入曲線，立刻又由曲線進入直線，易使駕駛困難，因此平曲線最短長度宜加限制。AASHTO規定當偏角甚小時，應採用較長曲線，以免線形扭結。

四、反向曲線

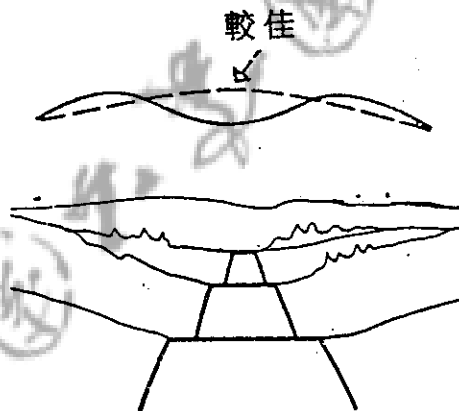
反向曲線係受兩個或兩個以上反向之曲線所組成，道路最忌兩個反向曲線突然相接，因為此舉不但造成超高連接困難，而且容易造成切入對向車道行駛，對行車安全有不利影響，在平坦地區不宜採用。惟在地形受限制之山區，可允許設置反向曲線。

做為一條景觀道路，規劃設計時應注意到利用平曲線和豎曲線的組合，而獲得最大視距，防止看到遠處道路的坡頂，而當山峰有突然的傾斜坡度時，則應使用長而平緩的曲線，通常平曲線應較先並較豎曲線為長，可以增加視覺的安全感，且在較長的平曲線路段，則應儘量採用較長的豎曲線，詳見圖 6 - 1。





避免在平曲線前方之縱坡有凹陷



避免採用凹陷之縱坡

圖6-1 平曲線與縱坡配合設置示意圖

6.4 道路橫斷面規劃

道路橫斷面應考慮以下幾項：

一、道路容量

道路容量係指車道所能容納之交通流量能力，亦即在現有的道路環境及交通情況下單位時間內預期合理的單向通過一條車道上的最大車輛數。

本外環道路預估之交通容量為1000pcu/日。

二、車道寬度

依據台灣省市區道路工程設計標準第十九條、廿條及廿二條之規定，主要道路以上快車道每車道寬度不得少於 3.5 公尺，次要道路每車道寬度不得小於 3公尺，容許停車者不得少於 6.5公尺，容許公車設站停靠者不得少於 6.5公尺。

而在國外景觀道路之建議設計標準中，則要求景觀道路之路面應為二車道，每車道寬3.3 至3.6 公尺，路肩之寬度最好能有1.8 公尺，至少亦應有1.2 公尺，並在氣候良好時種植草皮，本外環道路為適應國內交通特性，因此未建議設置草皮路肩，但路面較寬，建議為10公尺，包括雙車道與 2公尺步道，以容納機慢車行駛且服務行人，因此應可達景觀道路之要求。

三、車道數之決定

(一)列出交通調查資料，交通量預插C④底D路平面線形與縱斷坡度設計資料。

(二)選定服務水準等級及道路型式，一般市區道路均以C級為設計標準，道路型式主要係指中央分隔式或未分隔式。

(三)根據已知資料，選擇適宜的調整因素，以計算在選定服務水準下的容量及服務流量。

(四)計算設計年之設計小時交通量。

(五)將設計小時交通量與服務流量相比較，以略低於某一服務流量的車道數為選用的單向車道數，加倍即為雙向車道總數。

四、服務水準

道路在不同的車輛組合行駛情況下，對交通服務之能力謂之服務水準。服務能力的評定標準包括速率、旅行時間、操作自由的程度，交通干擾的情況、安全、舒適，以及行車費用等。服務水準由最佳的A級到最差的F級共分成六個等級。E級服務水準表示交通流量已接近容量，F級服務水準表示交通已擁擠到時走時停的情況。

根據以上斷面檢討外環道路之容量，並參考美國公路容量手冊有關道路規劃之交通預估，尖峰小時交通量佔全日之百分比（K值）為 10%，方向性百分比（D值）為 55%，亦即一邊為 55%，另一邊為 45%，則此外環道路尖峰小時之流量為

$$PHV = ADT \times K \times D$$

式中 PHV = 尖峰小時流量 (pcu)

ADT = 平均每日交通量 (pcu)

K = 尖峰小時流量佔全日百分比

D = 方向性

其中 ADT (平均每日交通量) 按前文所述估計至民國九十二年時約為1000pcu/日，因此 $PHV = 1000 \times 0.1 \times 0.55 = 55\text{pcu/小時}$ ，再從本道路情況來看，由於本道路部份路段坡陡彎急，行車速率大受限制，預估為每小時25公里至40公里，難以公路容量方法分析。因此改以市區道路容量分析方法加以估算，車道寬 8公尺，每邊設一車道之道路。其理想容量為1400pcu/小時，實際流量值為55pcu/小時，就預估流量而言，流量除以容量為0.04，為A級之服務水準，情況應屬良好。

五、橫斷坡度

為排除路面雨水，使路面保持乾燥，道路必須設置橫斷坡度；同時考慮車輛行駛之穩定與舒適，道路橫斷坡度不宜過大，一般道路橫斷坡度均為2%。

6.5 外環道路定線設計準則

綜上所述，所擬定本外環道路之定線設計準則如表 6 - 1。

表 6 - 1 外環道路設計準則

項 目	單 位	建 議 值	備 註
設計速率	公里/小時	25~40	
最小半徑	公尺	20	必要時放寬為15
最大超高	%	10	
車道寬度	公尺	3	
車 道 數		2	
最大縱坡	%	12	必要時放寬為16
橫斷坡度	%	2	

雖然受到地形限制，本道路線形不佳，但定線設計新闢路段時，仍應儘可能符合上表所列之標準，而在利用現有路段部份因既有之道路較差，建議協調地方政府及公路主管等單位逐年編列預算設法改善，並以危險彎道及陡坡為優先，其後再逐段拓寬，以求達到可以行駛大客車之目標。

6.6 排水工程

本道路之排水工程應配合道路而設置，經擬定設計準則，概要說明如下：

- 一、排水工程設計，旨在防止地面水及地下水對道路造成災害，影響道路結構及行車之安全。其範疇以與本道路行車維護與安全有直接關聯部份為限。
- 二、道路跨越既有自然或人為之水系河川處，應遵循有關法規，視其法定河川區域線與法線、流況、計畫或可能發生之洪水位，並考慮河防安全，公共利害以及與公路結構安全保護之需要性，妥善設計防洪設施。
- 三、路線橫貫或截斷流域集水區現有排水系統處，應考慮其未來發展與流路淤堵、沖刷等因素，研選適當輸水斷面與結構物，以銜接其上下游流路。
- 四、本道路路線橫貫現有灌排水路、上水道、雨污水下水道系統時，應研擬適當輸水斷面與坡降之流路結構物，以期系統之聯貫與功能之維持，並協調主管單位，徵求同意。
- 五、山谷流路被路基佔據或阻斷，必須予以改道或變更流路時，應有通盤之規劃，以不影響下游地區現時流況過劇及對周遭環境衝擊變化最小之方案為原則，並予考慮未來可能發生之沈陷變化與未來地區發展後之情況，採擇較安全之設計基準與結構物。
- 六、本道路經過山區丘陵地段山溝既陡，橫貫道路底下長度亦巨

，排水流勢必甚湍急，亦多漂懸物與滾石，故其橫交排水設施之規劃在結構上須採耐衝擊、磨損，水理上須消能穩定與流況順暢者，在結構上亦須考慮能防範進口之漂流物淤堵，出口尾水之銜接穩定者。尤應審慎研擬適合長年使用，易於維修管理與避免中途損壞更新之結構物。對上游地區之水土保持、防止地層坍塌等工作亦須有週詳之探討。

七、所有排水設施均以重力方式自然排水為原則，並考慮建造費、用地路權、使用壽年、新建或是擴建改善之成本、行車安全、交通中斷時之耽延、維修清理、交通管制等各項因素，審慎研選排水構造物。

除了以上原則外，做為景觀道路在排水工程方面尚需注意以下事項：

一、採用較寬的溝底，較平的溝壑。

二、當地形許可時，不必構築限制性的構造物。

三、山邊的水溝和進水口可以使用水洗處理的的沙包或彩色水泥所製進水口以吸引目光。

四、任何情況下，為防止沖蝕所填築的進水口，其尺寸以能符合排水需要，愈小愈好。

五、深埋排水管，不要做端牆，不要為節省涵管長度而改變邊坡做端牆。詳見圖 6-2。

六、可考慮儘量使用外觀自然且與當地環境配合的材料，例如石

材、木材等。

七、儘量使用不易看到的框架式擋土排水設施。

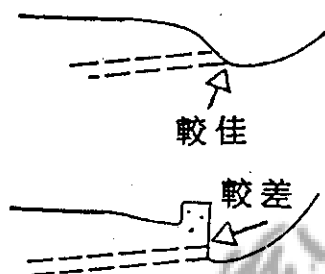


圖 6-2 排水管進出口示意圖

6.7 地質與基礎

本規劃基於客觀因素之考慮，本階段不作土壤釐探，僅收集沿線既有資料作為本工程規劃之參考，由於資料並不完整，不論擋土牆、路塹或路堤之構築，其基礎型式等均難以提出建議。對於土壤承载力、沉陷量、土堤穩定性及塑性流等問題，於細部設計階段，為求得較經濟、合理及安全之設計，宜作詳細之鑽探試驗分析，以確保本工程施工之安全及日後之穩定性。

此外，根據以往所做地質報告，已知本區內有崁腳斷層及金山斷層兩大平行斷層通過，詳見圖 6-3 所示。由圖上可知此新闢之外環道路所幸均未與此二斷層帶相交，因此所受影響應甚小，而在本計畫所擬外環道路路線位置，經詳細踏勘觀察所得，尚未見有明顯之崩坍地質，惟設計時仍應注意局部之地質弱帶。

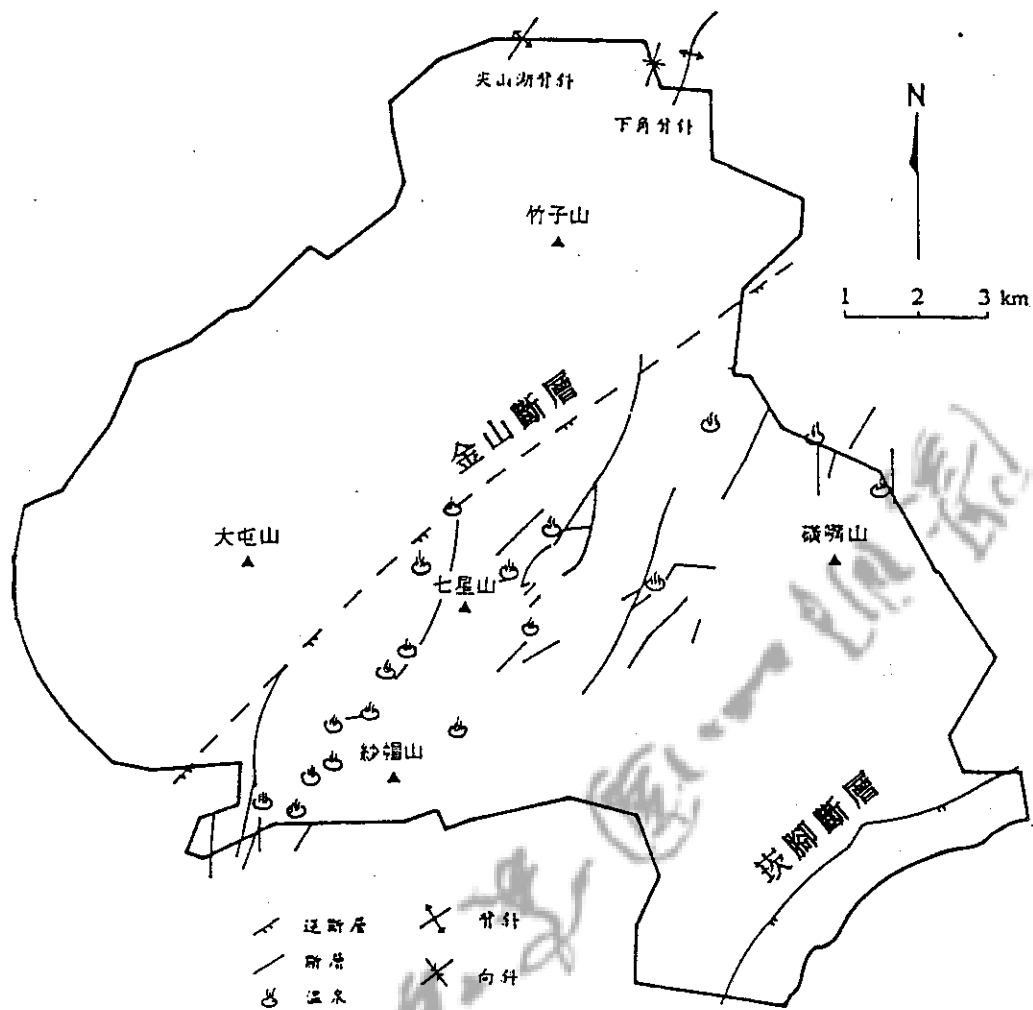


圖 6-3 陽明山國家公園地質構造分佈圖

(程楓萍等, 1987; 徐茂揚, 1967)

6.8 邊坡穩定處理

隨著保護自然環境觀念的受重視，道路工程除應防止災害發生外，尚須顧及周圍環境的調和性與景觀之美化。

本道路依挖填所在之位置，按初步勘查所顯示之地質狀況應考慮不同坡面之處理方式。

而就景觀道路而言，除了就技術層面加以考慮，諸如土力分析、結構設計、工程經濟等之外，尚需兼顧地區性的特殊問題，擋土牆或其他邊坡穩定處理方式需能與四周自然環境相調和的美觀問題等。

預估本工程中將有部份挖填方邊坡甚高，建議不要採用垂直之高牆，為了符合美觀的要求，宜採用階梯式檔土牆，每層高約三公尺，每層間設寬約一．五公尺之餞台，而為縮短施工時間，建議可採用預鑄牆版，牆版鑄造時可在混凝土中摻加氧化鐵，使牆面略呈黃褐色，則更能與四周自然環境相配。在用地受限必需採用垂直高牆時，則建議採用加勁工法或岩錨並將表面植生綠化。

6.9 地景處理

本道路既為景觀道路則應以各種地景處理技術來穩定邊坡，並使道路的外觀能與鄰近的山坡叢林相調和，其中若能採仿造原有地貌方式來處理，則在地景方面應會有很成功的結果。

穩定公路邊坡應是各種地景處理所需考慮的主要問題。本工程之地景處理應以不忽視路基穩定之相關因素為原則。此外，公路的行車安全也是所需考慮的重要因素，目的是確保用路人的安全。

地景處理的程度與範圍須於地景現場親自體會以及地區的可見度而定，可見度高的地區須予美化處理，對這些重點需予加強植生，整坡及其他美化處理。

地景處理須緩和漸變融入自然地形，種植草木配合岩石等以調和擾動區與自然區景緻，在處理車速較緩慢地區的景觀時，應做較細的考慮，茲再分別說明設計原則如下：

一、土石方工程

在設計初期就應選定借土區與廢土棄置區，這些地方應儘量設置藏匿於道路上看不到的位置，並嚴禁此類地區當做垃圾場使用，不要將借土區或廢土棄置區成為被犧牲的地方。

設法改變山丘或殘餘邊坡之形狀，開闢成景觀遠眺之據點，在設計時儘量減少挖、填方以免影響景觀，在挖方路段應修飾挖方坡度以配合地形，例如用符合自然的戛台來改善過高的斜坡，而在長而高的填方路段則可利用邊坡的綢台種

植樹木以美化道路外觀，詳見圖 6 - 4。而在道路完工後應將道路兩旁徹底清掃、清除施工樁、垃圾、殘枝、損壞的標誌等等。

二、岩石邊坡修飾

若採用典型開挖面之岩坡，則變化太少且缺乏自然感，因此建議採設計開挖岩面的雕飾，將岩石的開挖面設計成交錯的層次而有自然感，而在岩石開挖完成後，可利用植生袋來做植生綠化，亦可在岩石平台上加鋪表土助長草皮生長，減少岩石開挖之不調和感。

三、地表植物清除技術

為恐在挖、填方邊坡與原地面交接處產生垂直的植物牆，建議採用選擇性的削薄處理，使邊坡能融入當地景物，執行時應注意避免不必要的砍伐。

四、恢復植生

道路邊坡的植生不但可美化景觀且可穩定邊坡，減少經常性的養護，恢復植生不僅可以保護裸露的坡面，且可對草食性野生動物提供食物。

恢復植生的方法很多，例如栽種草皮或噴播種子等，植生時應儘量採用預先保存之原地表土，並選用適合當地條件之草種。草種之根部宜深，以防止土壤受沖蝕，邊坡上亦可栽種樹木或灌木，選擇樹木時應考慮長成後以不超越駕駛人視線，可讓視線仍能達到坡頂的原始樹林邊緣為準，樹種的選擇則仍應以當地樹木為優先。

五、就地取材

進行植生及邊坡整修時，可選擇性的留些大石塊、枯枝及老樹在邊坡上，並配以植生之草皮、花木，則可使整個景觀看來更接近自然。

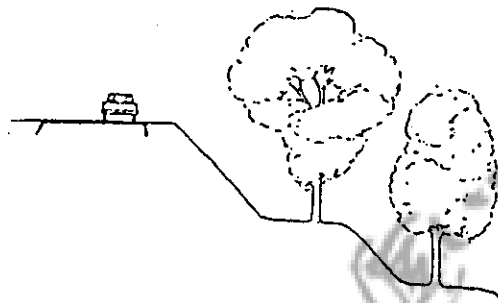


圖6-4 高填土餞台美化示意圖

6.10 防止沖蝕

開闢道路所造成的沖蝕，可分為施工中及完工後兩大部分。而其控制與預防的方法亦各有不同，茲分別說明如下：

一、施工中沖蝕的防治措施

道路設計施工時，必需預先做好周詳的防止沖蝕計畫，道路施工中所流失的土壤如果流入附近溪水將使溪水受到污染，造成山區居民與野生動物飲水的影響，甚至影響到水中生態環境，因此必需採取臨時防治措施。

臨時性的防治沖蝕措施，應從積極的減少工地水污染著手，例如清水溪流改道及工地用水經過沉澱後再放流等等。

二、完工後的長久防蝕措施

由於本景觀道路係位於崎嶇不平山區，道路兩側可能有挖、填方邊坡，此種邊坡之穩定除採用擋土牆或其他力學結構物檔土外，其餘自然邊坡則需加以植生處理，以達成永久性的防治，此等防治工作除了可穩定邊坡解決沖蝕問題，同時尚可美化景觀。

6.11 道路結構物

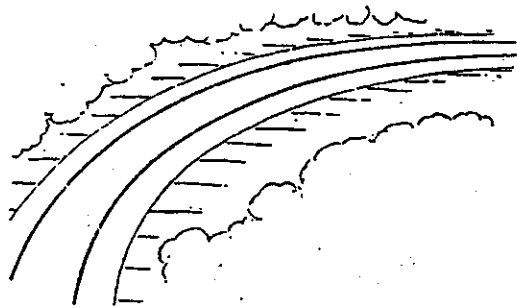
由於是景觀道路，因此應特別注意道路各種結構物需配合環境工程及景觀的要求，必要時可採用特殊的構造物將橋樑、擋土牆與其他附屬構造物列為特殊考慮對象，構造物之設計應要求儘量美觀並與自然環境相調和，同時要儘量減少對自然生態的衝擊。

國家圖書館
藏

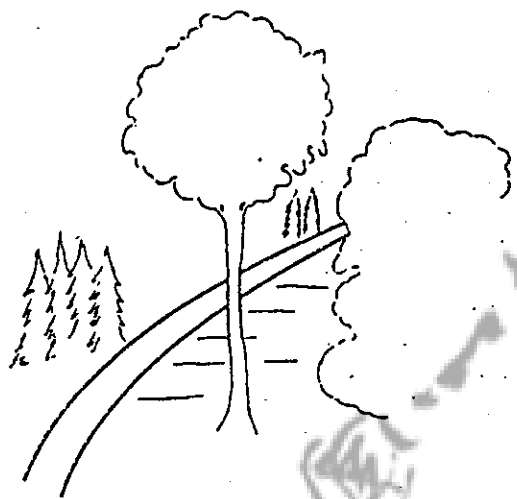
6.12 景觀處理

景觀處理係指除水土保持外的所有植生和景觀美化處理，包括保護、選擇性裁剪和砍除，以促進植物的生長。景觀道路在設計時即應考慮施工和通車完工後選擇適當時機進行路旁清砍和種植，其佈設方式詳見圖 6-5。





在彎道內側採用不規則的樹木邊緣



儘可能保持些沒有低枝的樹木



修飾填方坡腳以配合自然景觀

圖6-5 景觀處理示意圖

6.13 其他設施

一、道路附屬設施

所有道路上的附屬設施均應詳加設計、予以美化或隱藏，例如儘量減少使用護欄，必需使用時則應予以美化，道路橋樑之設計應不能阻斷景觀，必要時可用各種型式的混凝土牆以增加變化並可著色以配合環境。

另外道路上必要的標誌，設置時亦應注意過多的標誌和標線不但有礙安全，呈現雜亂，而且會分散注意力，並造成視覺污染，因此設置時應考慮以下幾點：

(一)設置目的。

(二)有何實際影響因素。

(三)視覺污染程度。

設計時應儘量使用簡單材料、顏色與景觀相調和才是良好的標誌。

二、公共設施

儘量使用各種方法減少公共設施，諸如電話線、電力線等與道路景觀之衝突，請參見圖 6-6 及圖 6-7，必要時應要求管線單位予以地下化，並參考本道路橫斷面中已配置有各管線之埋設位置。

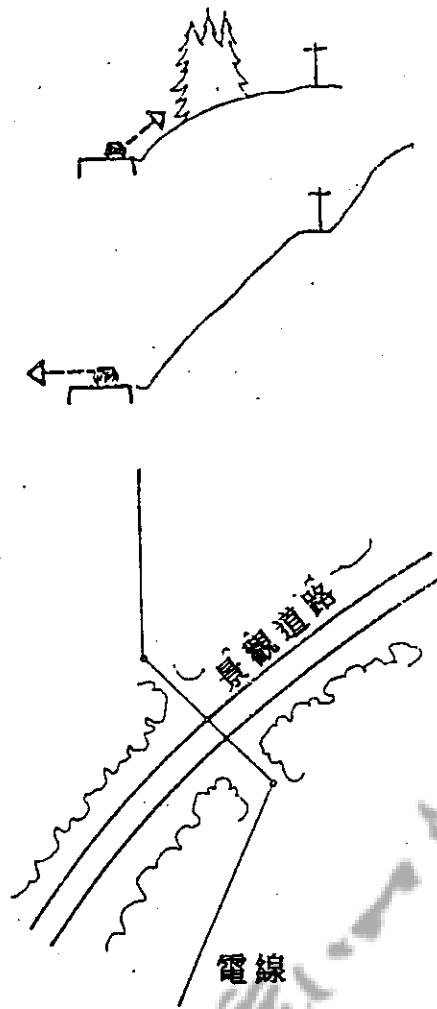


圖 6 - 6 架空線路穿越景觀道路處理方式示意圖

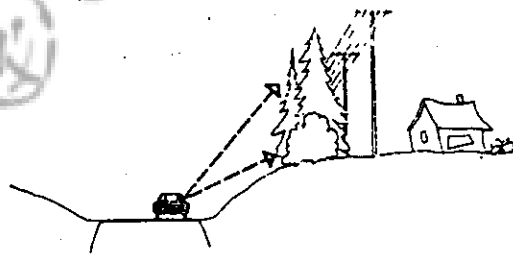


圖 6 - 7 不雅架空線路處理示意圖

三、路邊設施

為使遊客有機會以安全而優閒的方式欣賞沿途景觀，路邊設施應儘量配合地形，建造時應採高標準以降低管線及維護費用，在設計時應慎重選擇位置必需要與路線有良好之配合，一般之路邊設施可分為兩大類，茲分說明如下：

(一)屬於景觀道路部份的設施

這部份的設施包括眺望台、觀景停車場及景觀說明牌等，基本上這些場地均應設在陽光照射得到的挖方路段且挖方深度不大處，以免危及安全，設計時應注意：

- 1.車輛可以安全的從道路進出。
- 2.停車場面積不可過大，適當即可。
- 3.良好的行人通道。
- 4.有攝影潛力的景觀。
- 5.配合場地環境和主題的設施。
- 6.主要道路和場內都要有安全標誌。
- 7.殘障專用車位及其配合設施。

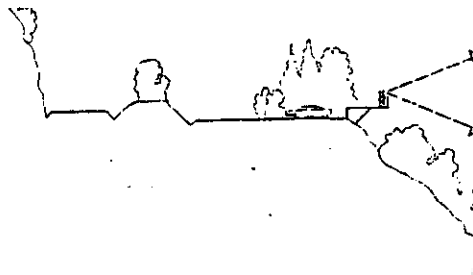
以上設施詳見圖 6 - 8 及圖 6 - 9。

景色特殊之處應設置眺望台，但應特別注意安全，為了能看到風景，眺望台大部份設置於陡坡或路肩加寬的地方，因此安全因素特別重要。

如果限於經費與場地，則建議配合眺望台，至少應設



改變山丘或山脊之形狀闢為景觀眺望據點



眺望設施斷面圖

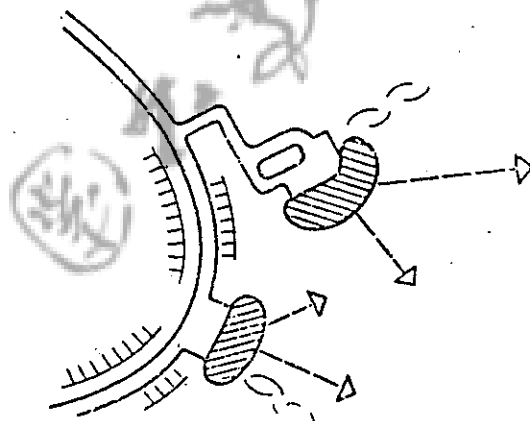


圖6-8 眺望設施平面圖

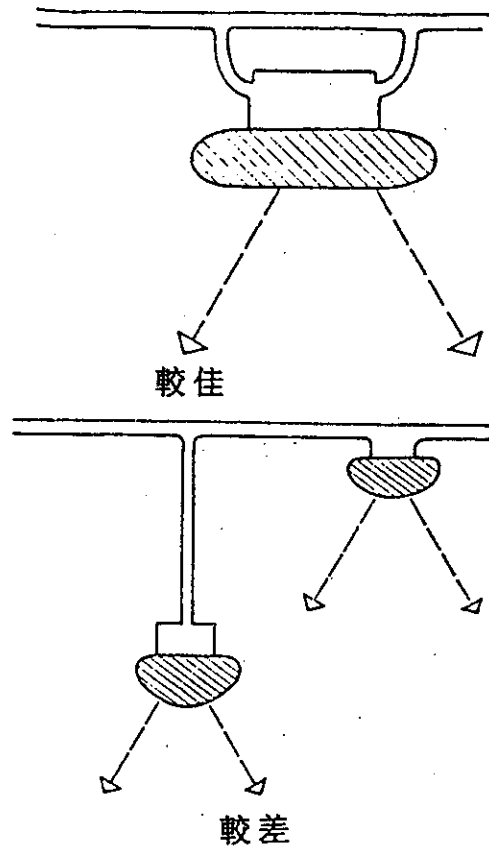


圖6-9 通往眺望臺道路配置之範例

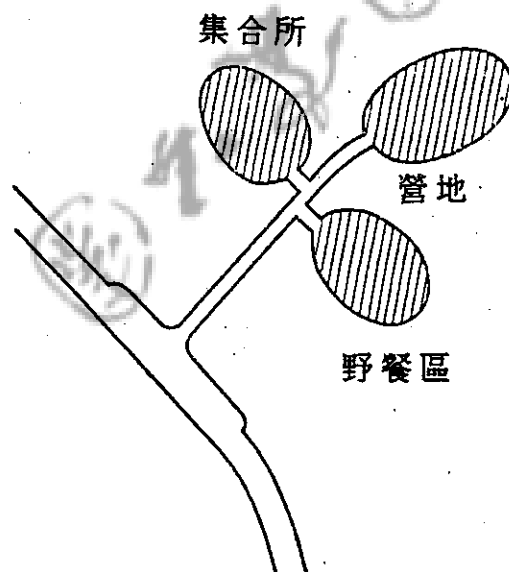


圖6-10 景觀道路外設施配置圖

置簡易的避車道或停車場，提供五至十輛車之停靠，並提供簡易之休息設施，例如涼亭及高大之樹蔭或設置簡易桌椅供野餐等。

(二) 屬於景觀道路範圍外之設施

這些設施包括露營地、遊憩區等，其設置原則為儘可能集中在一起，以減少進出景觀道路之出入口，詳見圖 6-10 所示。



第七章 實施計畫

7.1 工程費概估

本外環道路沿線地形大部份為丘陵或山嶺區，線形佈設較為困難，且因山勢較為陡峻，因此道路土石方數量較大，而所衍生之擋土護坡工程亦多，單位造價預估較一般平地道路為高，所估計之工程費中包括施工費、試驗費、鑽探試驗費、準備金及工程管理費等直接工程費，至於道路用地之征收費用、地上物補償費等，因地段差價甚多，因此本階段暫未估列，且本報告中亦曾建議以產業道路方式開闢，協商地主同意捐地建路，因此未估列購地拆遷補償費，至於各路段所需工程費均已詳細計列於表 7-1，而摘要部份則列如表 7-2，總計外環道路全長 92,060 公尺，其中新闢路段 17,870 公尺，概估工程費約需新台幣玖億肆仟零捌拾伍萬元，拓寬改善路段長約 64,670 公尺，工程費約需拾肆億伍仟貳佰玖拾肆萬貳仟元，其餘 9,520 公尺，路況良好，擬暫不改善。總計約需工程費貳拾參億玖仟參佰柒拾玖萬貳仟元。此外若需花費購地拆遷補償費，則所需金額將十分龐大，除非專案申請補助，可能無法於近期內一次完成全部外環道路。

表 7 - 1 陽明山國家公園外環道路規劃線工程費概算表 (一)

以85年9月物價為準

位 置	路段編號	現有路名	現有(M) 路寬	起 點	迄 點	待 開 闢 路 段	現有路需拓寬及改善路段				現有路良好 暫不改善路段	備 註	施 工 順 序
							長 (M)	單價 (元/M)	複價 (萬元)	算	長 (M)		
南 側	1	台 2 甲	10	前山公園	山仔后						1,560		
	2	寶山路	4~5	山仔后	內雙溪		8,900	26,500	23,585				10
	3	產業道路	4~5	內雙溪	風櫃嘴		6,810	23,000	15,663				6
	4	萬溪產業 道路	6	風櫃嘴	香員林		7,840	25,000	19,900			含橋樑新建3,000,000 元(50×4×15,000)	15
	5			香員林	老寮湖				11,550			含橋樑新建4,500,000 元(30×10×15,000)	2
東 側	6	大坪產業 道路	4~8	老寮湖	貢寮		800	18,400	1,472				8
	7			貢寮	德記礦場		5,350	55,000	30,225			含橋樑新建8,000,000 元(40×10×20,000)	1
	8	秀峰礦山 產業道路	4	德記礦場	亞洲台北新城							含橋樑新建1,500,000 元(10×10×15,000)	9
	9	社區道路	6~7	亞洲台北新城	台 2 甲省道		2,720	26,000	7,222				16
	10	台 2 甲	8	"	重光三和橋		1,310	15,600	2,043.6				22
北 側	11	產業道路	4~5	重光三和橋	頭股北23號路		2,800	10,400	2,912				7
	12	"	6	頭股北23號路	北21內阿里磅		5,660	26,500	14,999				17
	13	北21號路	6	內阿里磅	乾華村		700	17,000	1,190				18
	14			乾華村	尖山湖北19號路		2,850	17,000	4,845				4
	15			尖山湖北19號路	妙法寺		4,380	55,000	25,090			含橋樑新建10,000,000 元(50×10×20,000)	5
西 側	16	北18號路	4~5	妙法寺	員山村		2,520	26,500	6,678				19
	17	北15號路	6	員山村	橫山村		950	17,000	1,615				20
	18	產業道路	5~8	橫山村	後店		5,550	22,000	12,210				21
	19	101 縣道	7	後店	北新莊 101甲交叉路口						4,360		
	20	"	7	北新莊 101甲交叉路口	水頭頭北市 3路口						3,600		
環 道 路	21	北市 3號 路	5~6	水頭頭北市 3路口	坪頂丹輝礦廠		4,000	17,000	6,800				14
	22	中寶學產 業道路	5~6	坪頂丹輝礦廠	上清宮		3,600	22,000	7,920				13

表 7 - 1 (續) 陽明山國家公園外環道路規劃線路工程費概算表 (二)

位 置	路段 編號	現有路名	現有(M)路寬	起 點	迄 點	待 開 闢 路 段				現有路需拓寬及改善路段			現有路良好暫不改善路段		備 註	施 工 順 序
						長(M)	概 算 單價(元/M)	複價(萬元)	長(M)	單價(元/M)	複價(萬元)	長(M)	度			
南側外環道路	23			上清宮	樟頭登山路	750	37,000	3,075							含橋樑新建3,000,000元(20×10×15,000)	3
	24	登山路、東昇路	4~8	登山路	龍鳳谷遊客服務站					2,720	14,300	3,889.6				12
	25	中山路	5~7	龍鳳谷遊客服務站	前山公園台 2 甲					4,940	25,000	12,350				11
合 計						17,870		94,085	64,670		145,294.2		9,520	合計工程費 2,393,792,000		
後續擬設置之外環道路																
北 側	30	內柑宅產業道路	5~6	橫山村	五腳松					4,830	22,000	10,626				28
	31			五腳松	圓山頂 台北鄉村城	1,200	37,000	4,740							含橋樑新建3,000,000元(20×10×15,000)	24
西 側	32	產業道路	5	圓山頂	三板橋					1,360	22,000	2,992				26
	33			三板橋	菜公坑	1,660	37,000	6,592							含橋樑新建4,500,000元(30×10×15,000)	23
	34	產業道路	4	菜公坑	101 甲縣道					650	26,500	1,722.5				25
	35	101 甲	5~6	101 甲縣道	北新莊 101 號公路	20,730		105,417	63,050			151,759.7		9,520	合計工程費 2,571,767,000	27
合 計						20,730		105,417	63,050							
擬配合設置之支線道路																
西側	40	楓樹湖產業道路	3	101 甲 櫻花山莊	泉州厝 101 公路					3,100	28,000	8,680			拓寬為 10M 道路	29
	41			尖山湖	石碇公路	800	27,000	2,160							新建為 7M 道路	30
北 側	42			"	北 17 號公路	850	27,000	2,295								31

7.2 實施順序

由於經費受限，因此建議本外環道路若欲發揮其功能，則應先求其貫通，建議優先開闢目前尚無道路相通之地段，亦即表列東側 5 號、東側 7 號、北側 14 號、北側 15 號及南側 23 號等五處路段，先求集中財力完成此外環道路系統，而後再協調外環道路系統中既成道路之主管機關或地方鄉鎮公所，與其協議經費分擔原則，共謀拓寬與改善，如此應可於最短期間內顯現建設成果。

而由於新闢之五段道路其工程費高達玖億肆仟零捌拾伍萬元，因此仍需分別考慮其優先順序開闢，經審慎考量其實際狀況與工程難易，建議之優先順序列如表 7 - 3，其內容說明如下：

一、東側 7 號路段：

貢寮至德記礦場間之道路列為第一優先開闢，此路段全長約 5350 公尺，概估工程費約需新台幣參億零貳佰貳拾萬元，由於此路段與平行之北濱公路間相距約四至五公里，且無其他道路可通，路線所經大部份為林地無建築物較易闢建，而萬里鄉公所雖有意開闢，但限於財源，短期內尚難實施。本道路開闢後，其效果將立竿見影，可立即吸引部份遊客行走此一風景優美、人跡罕至之景觀道路，無論就景觀或交通之觀點，均具有優先性。

二、東側 5 號路段：

香員林至老寮湖之間應列為第二優先，此路段全長大約 3000 公尺，概估工程費約需新台幣壹億壹仟伍佰伍拾萬元，完成後即可由內雙溪經風櫃嘴而通至亞洲台北新城入口之台

2 甲公路，約略已打通外環道路之一半，本路段所經大部份為園區內林地，萬里鄉公所亦有意闢建，因此若由陽明山國家公園管理處出面協調開闢，應可順利完成。

三、南側23號路段：

自上清宮至嶺頭登山路間路段列為第三優先，此路段全長估計約 750公尺，估需工程費約新台幣參仟零柒拾伍萬元，雖與平行道路相距僅約一至二公里，但因道路用地皆位於園區內，且完成後可打通此環道路自前山公園直通三芝鄉二坪頂，效果明顯。

四、北側14號路段：

自乾華村北21號公路至尖山湖北19號公路路段列為第四優先開闢，此路段全長4390公尺，估需工程費新台幣貳億肆仟壹佰肆拾伍萬元，由於此路段頭尾地區均已有輻射狀公路通至北濱公路，而本外環路線所經又為山嶺區，景觀價值較低，土地可及性亦較不迫切，因此可較緩闢建。

五、北側15號路段：

自尖山湖北19號公路至二坪頂妙法寺間之路段列第五優先，此段道路全長約4380公尺，工程費約需新台幣貳億伍仟零玖伍萬元，由於此段道路頭尾兩地區目前亦均有輻射狀道路通至北濱公路，且石門鄉公所及台北縣政府有意繼續闢築石橫公路，因此優先次序殿後，擬俟石橫公路開闢較明朗再予納入外環道路系統中。

表 7 - 2 外環道路工程費略表

項 目	長度(公尺)	工 程 費 (萬元)
新闢部份	17,870	94,085
拓寬部份	64,670	145,294
路況良好部份	9,520	—
小計	92,060	239,379

表 7 - 3 外環道路新闢路段優先順序表

順序	路 段	長度(公尺)	工 程 費 (萬元)
1.	貢寮至德記礦場 (東側 7號)	5,350	30,220
2.	香員林至老寮湖 (東側 5號)	3,000	11,550
3.	上清宮至嶺頭 (南側23號)	750	3,075
4.	乾華村至尖山湖 (北側14號)	4,390	24,145
5.	尖山湖至二坪頂 (北側15號)	4,380	25,095
小計		17,870	94,085

六、至於現有道路拓寬改善路段中部份路況較差者，應配合公路主管機關與地方政府經費編列情況，在新闢道路完成後陸續予以改善，其中有五路段建議優先辦理，其施工優先順序則建議如表 7 - 4，內容說明如下：

(一)東側 3號路段：

內雙溪至風櫃嘴段道路，由於部份路段過於狹窄，因此難以吸引遊客進入，拓寬後當可立即疏解內雙溪遊憩區之部份遊客，轉至風櫃嘴經香員林至德記礦場等地。

(二)北側11號路段：

自重光三和橋至頭股之北23號公路間，現有道路寬僅約四至五公尺，行車極為不便，拓寬改善後，可吸引遊客利用北側外環道路欣賞景觀。

(三)東側 6號路段：

老寮湖至貢寮段，長僅 800 公尺，部份路寬僅四公尺，且無柏油路面，應先改善。

(四)東側 8號路段：

自德記礦場至亞洲台北新城段，長約2720公尺，大部份尚無路面，且路寬僅約四公尺，因此亦應儘早改善。

(五)南側 2號路段：

自山仔后至內雙溪路段，因屬台北市政府所轄，路線最長，工程費又高，推動恐較費時，因此建議應早日協調道路主管機關著手進行。

七、除以上所列現有道路外，其餘需拓寬改善之路段，因路況較佳，較不迫切需要改善，因此不再特別提出討論說明，而將其施工之優先順序則標示於表 7 - 1 中，其考慮之因素包含路況、交通、地方需求、景觀、道路主管機關或地方配合意願及工程費等。

表 7 - 4 外環道路拓寬路段改善優先順序表

順序	路 段	長度(公尺)	工 程 費 (萬元)
1.	內雙溪至風櫃嘴 (東側 3號)	7,840	19,900
2.	重光三和橋至頭股 (北側11號)	5,660	14,999
3.	老寮湖至貢寮 (東側 6號)	800	1,472
4.	德記礦場至亞洲台北新城 (東側 8號)	2,720	7,222
5.	山仔后至內雙溪 (南側 2號)	8,900	23,585
小計		25,920	57,978

7.3 計畫時程

以上全部外環道路與後續設置之外環道路以及配合設置之支線道路總工程費約需新台幣貳拾柒億零參佰壹拾壹萬柒仟元正。以每年編列貳億柒仟萬元估計，約需十年之預算，如於民國八十四會計年度開始編列預算，則估計應可於民國九十四年完成全部外環景觀道路。

第八章 結論與建議

- 一、陽明山國家公園現有步道系統甚為完備，為免增加環境負荷能力，且依據「陽明山國家公園計畫」，原則上以加強整修現有步道系統為主而不再增設步道。但為分散遊客健行旅遊活動及提供良好景觀觀賞機會，經併入外環道路，於外環道路靠下邊坡設置二公尺寬步道，構成一外環步道系統，並於適當地點與現有步道系統聯結相通，促進園區之健行活動，減少車輛入園。
- 二、外環道路之設置經詳加探討，原則上可行且屬必要，經依據陽明山國家公園管理處指示之原則，儘量將國家公園區域外緣之現有環狀產業道路及公路加以串聯利用，至於部份尚無產業道路相通之地區則以新闢道路相連。
- 三、在前述原則下，經考量園區地形條件甚差，地形陡峭，同時兼顧園區內諸多生態與保育之限制下，所擬外環道路路線，大部份位於園區區外之土地上，而由於此外環道路之開闢，預期除將可立即改善相鄰地區之交通外，並可直接促進各地區之發展。
- 四、外環道路之斷面配置以長遠來看，建議道路全寬十五公尺，目前暫開闢十公尺，內含八公尺寬之車道及二公尺之人行步道，日後視交通需要再予加寬。
- 五、為求本道路之早日貫通，建議在目前尚未有產業道路可資利用之地區，即東北角德記礦場至萬溪公路之間，阿里磅經尖

山湖至二坪頂間，五腳松至台北鄉村城間以及復興三路至中正山間列為優先開闢，並按建議之較高標準設計施工以求貫通。至於已有產業道路之路段，則納入外環道路系統由陽明山國家公園管理處協調台北市政府、台北縣政府、地方鄉鎮公所及省公路局，另行改善拓寬，最終以全線可行駛大客車之景觀道路為目標。

六、依據陽明山國家公園管理處之指示，本外環道路應開闢為景觀道路，本外環道路景觀條件應能符合景觀道路之要求，惟在路線幾何規劃上因受制於地形，因此恐難達到國外景觀道路之標準。

七、由於本外環道路將闢為景觀道路，因此相關之停車場、景觀眺望據點，休憩站及解說告示牌等必要之設施，均應於細部設計時妥加考慮，於適當地點配合設置，此外，並建議於景觀優良地點設置纜車系統以吸引遊客。

八、本次規劃工作，係依據既有之1/5000地形圖辦理，因此難以定出確切路線長度，曲線及坡度等詳細資料，而僅能於圖上概略定線，由於地形圖資料老舊，部份新闢完成或施工中之產業道路尚付闕如，只能根據實地踏勘結果，約略標繪於圖上，因此實施前仍需進行定線測量以求取詳細地形資料。

九、本規劃工作進行中，本社與相鄰之縣市鄉鎮等有關單位均保有密切之聯繫，因而瞭解彼等對於外環道路均有強烈之預期心理與配合意願，由於外環道路所擬路線大部份位於彼等轄區內，本道路之能否順利開闢仍需彼等之全力支持。因此建議日後辦理設計時，仍應充分溝通以獲取支持。

十、本外環道路所擬路線技術上應屬可行，為爭取時效，建請陽明山國家公園管理處即行開始編列預算，以求儘早開闢。

士、由於本外環道路大部份位於園區外之私有農林用地或國有地上，建議採產業道路方式開闢，由轄區地方政府爭取地主無償提供使用，而由陽明山國家公園管理處分期分年編列預算，以專款補助工程費方式，協助轄區地方政府辦理。

陽明山國家公園管理處

附 錄

一、公路路線設計規範明細表

二、美國肯塔基州公路局基本幾何設計規範

三、陽明山國家公園「外環道路及步道系統改善計畫」期末簡報會議紀錄



附錄二 美國肯塔基州公路局基本幾何設計規範 (一)

郊區地方道路

交 通 量		現 況 (每日平均交通量)				設計小時交通量		
		0-50	50-250	250-400	400 以上	100-200	200-400	400 以上
設 計 率 ⑨ KPH	平 原	48	48	64	80	80	80	80
	丘 陵	32	32	48	64	64	64	64
	山 嶺	32	32	32	48	48	48	48
最 小 鋪 面 寬 度 ⑤ (公尺)	32KPH	5.5	5.5	6.0	6.0	6.0	6.5	7.3
	48KPH	5.5	5.5	6.0	6.0	6.0	6.5	7.3
	64KPH	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5	7.3
	80KPH	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	7.3	7.3
最 小 路 肩 寬 度 ⑧ (公 尺)		0.6			1.2	1.8	2.4	
新建或改建橋樑橋面淨寬 (公尺)		路面寬度+1.2 公尺			路面寬度+1.8 公尺			與引道⑥同寬
邊溝寬度及坡度		0.9 公尺@ 3:1		1.8 公尺@ 4:1			1.8公尺@4:1, <80KPH 3公尺@5:1, >80KPH	
挖 方 坡 度		最小1:1, 理想2:1		最小2:1, 理想4:1				
填 方 坡 度 ①		2:1		最小2:1, 理想4:1				
最 大 曲 度 (度)	32KPH	最大超高 0.04		最大超高 0.06		最大超高 0.08		最大超高 0.10
	48KPH	45		49.25		53.50		58
	64KPH	19		21		22.75		24.75
	64KPH	10		11.25		12.25		13.25
	80KPH	6		6.75		7.50		8.25
最 大 縱 坡 度 (%)	平 原	32 KPH		48 KPH		64 KPH		80 KPH
	丘 陵	8		7		7		6
	山 嶺	11		10		9		8
	山 嶺	16		14		12		10
停 車 視 距 (公尺)	32KPH	38				38		
	48KPH	61				61		
	64KPH	84		理想		99		
	80KPH	120				145		
超 車 視 距 (公尺)	32KPH	240						
	48KPH	335						
	64KPH	457						
	80KPH	549						
正 常 鋪 面 坡 度		路面類型		橫斷面坡度範圍 (公尺/公尺)			0.015~0.03	
正 常 路 肩 坡 度		有鋪面					0.02 ~0.06	
超 高		土壤—8%		穩定處理—6%		鋪面—4%		
超 高		參考附表 4~7。		郊區最大超高: 0.10公尺/公尺				

說明:

- ①填方邊坡高度超過 1.5 公尺 (5 呎) 時須加設護欄。
- 填方坡度陡於 3:1 時, 在 AASHTO 中規定須預留清除區並加設護欄。
- ②考慮停車視距的所假設之條件: 駕駛人眼睛高度 1.07 公尺 (3.50 呎), 目標物的高度為 0.15 公尺 (0.5 呎)。
- ③考慮超車視距所假設之條件: 駕駛人眼睛高度為 1.07 公尺 (3.50 呎), 被超車輛之高度為 1.3 公尺 (4.25 呎)。
- ④一般橋樑的橫斷面坡度為 0.25 公尺/公尺 (1/4 呎/呎)。
- ⑤設計彎道部份之路面寬度時, 須考慮重車 (大車) 交通量。
- ⑥橋樑長度超過 30.5 公尺 (100 呎) 時, 其橋面淨寬不得小於路面寬度加 1.8 公尺 (6 呎)。
- ⑦如果經當地政府認定許可, 而且平均日交通量亦小於 250 時, 最小鋪面寬度可減為 4.9 公尺 (16 呎)。
- ⑧路肩寬度小於 3.6 公尺 (12 呎), 須增加 0.6 公尺設置護欄。
- ⑨當設計速率大於 80KPH, 其設計規範應參考郊區集散道路之標準。

附錄二 美國肯塔基州公路局基本幾何設計規範 (二)

郊區集散道路

交 通 量			現 況 每日平均交通量 0-400	現 況 每日平均交通量 400 以上	設計小時交通量 100-200	設計小時交通量 200-400	設計小時交通量 400 以上
設 計 平 原 速 率 丘 陵 (KPH) 山 嶺		64	80	80	96	96	
		48	64	64	80	80	
		32	48	48	64	64	
最 小 鋪 面 寬 度 (公尺)	32KPH	6.0	—	—	—	—	
	48KPH	6.0	6.0	6.0	—	—	
	60KPH	6.0	6.5	6.5	6.5	7.5	
	80KPH	6.0	6.5	6.5	7.5	7.5	
	96KPH	6.5	6.5	—	7.5	7.5	
最小路肩寬度 ① (公 尺)		0.6	1.2	1.8	2.4		
新建或改建橋樑橋面 淨寬 (公尺)		路面 +1.2公尺	路面 +1.8公尺		路面 +2.4公尺 ⑤	與引道 ⑤ 同寬	
理想寬度與引道同寬							
邊溝寬度及坡度 ①		1.2 公尺, 4:1	1.8公尺@4:1, ⑧ <80KPH 8公尺@5:1 >80KPH	1.8公尺@4:1 <80KPH	最小3公尺@5:1, >80KPH 理想5.5公尺@6:1, >80KPH		
挖 方 坡 度		最小: 2:1		理想: 4:1			
填 方 坡 度 ②		最小: 2:1		理想: 4:1			
最 大 曲 度 (度)	32KPH	最大超高 0.04	最大超高 0.06	最大超高 0.08	最大超高 0.10		
	48KPH	45	49.25	53.50	58		
	64KPH	19	21	22.75	24.75		
	80KPH	10	11.25	12.25	13.25		
	96KPH	6	6.75	7.50	8.25		
		3.75	4.25	4.75	5.25		
最 大 縱 坡 度 ⑦ (%)	平 原	32 KPH	48 KPH	64 KPH	80 KPH		
	丘 陵	8	7	7	6		
	山 嶺	11	10	9	8		
		16	14	12	10		
停 車 視 距 ③ (公尺)	32KPH	38	38				
	48KPH	61	61				
	64KPH	84	理想 99				
	80KPH	120	145				
	96KPH	160	198				
超 車 視 距 ④ (公尺)	32KPH	240					
	48KPH	335					
	64KPH	457					
	80KPH	549					
	96KPH	640					
正 常 鋪 面 ⑥		路面類型 有鋪面		橫斷面坡度範圍 (公尺/公尺) 0.015~0.03			
正 常 路 肩		同附表 1					
面 坡 度							
超 高		參考附表 4 ~ 7 。		於郊區最大超高=0.10公尺/公尺 理想超高為 0.08 公尺/公尺			

- 說明:
- ①在彎道部份鋪面寬度須再加寬以符合設計標準。
 - ②填方邊坡高超過 1.5 公尺 (5 呎) 時須考慮設置護欄。
 - 填方邊坡坡度大於 3:1 時, 在 AASHTO 中規定須增加清除區之寬度及加設柵欄。
 - ③考慮停車視距所假設之條件駕駛人眼睛高度為 1.07 公尺 (3.50 呎), 目標物之高度為 0.15 公尺 (0.5 呎)。
 - ④考慮超車視距所假設之條件駕駛人眼睛高度定為 1.07 公尺 (3.50 呎), 被超車輛之高度為 1.3 公尺 (4.25 呎)。
 - ⑤如果橋長超過 30.5 公尺 (100 呎) 時, 則橋面淨寬不得小於路面寬度加 1.8 公尺 (6 呎)。
 - ⑥橋樑的正常橫斷面坡度為 0.25 公分/公尺 (1/4 呎/呎)。
 - ⑦如縱坡較短 (小於 150 公尺) 或只有單向下坡, 則坡度可以增加 1%。
 - ⑧如果每日平均交通量大於 250, 採 1.8 公尺, 4:1。
 - ⑨如路肩小於 3.6 公尺 (12 呎), 須增加 0.6 公尺設置護欄。
 - ⑩現況每日平均交通量只適用於設計小時交通量 < 100 輛。
 - ⑪可參考 1977 AASHTO 有關選擇及設計柵欄的規定。

臨州山國家公園計畫書及修改計畫書，州長閣議會議紀錄	
開會時間：八十二年十月六日（星期三）下午二時	
開會地點：本處二樓會議室	
主持人：張處長世文	記錄：紀聖華
出席人員：張處長世文	
列席人員：張處長世文	
中央暨建設顧問研究社	
劉則鈞 蔡子怡 吳人杰 王仁	
台北縣政府	
陳子怡	
淡水鎮公所	
張精良	
金水鄉公所	
王武報 高收順	

高里鄉公所	
張世文	
五河鄉公所	
許文彬	
三芝鄉公所	
連清海	
士林區公所	
張子怡	
北投區公所	
張子怡 黃逸光 林球輝 詹志明	
臨州山國家公園管理處	
李副處長	
楊振書	
會計室	
王維平	
工務課	
楊作仁	

觀光課	曾國榮 蔡昭明
警備課	林明 吳
研議課	李致
企劃課	洪啟

五、討論：

六、結論：

- (一)、與會有關單位原則同意本案之規劃路線、道路開闢方式等規劃內容，並同意配合本案推動時所需之各項措施及工作。
- (二)、本案中有關外環道路規劃部份，應協調中央、省、市政府分擔本案各項規劃道路工程經費。
- (三)、有關外環道路之規劃設計，應由本處考量國家公園景觀道路之規劃準則及功能，從事細部設計。
- (四)、請規劃單位於待論建案中一併考量各規劃道路於適當距離規劃設置停車場、觀望台、休憩站、解說告示牌及護欄系統等有關設施。

七、散會（十一時四十分）。

附 圖

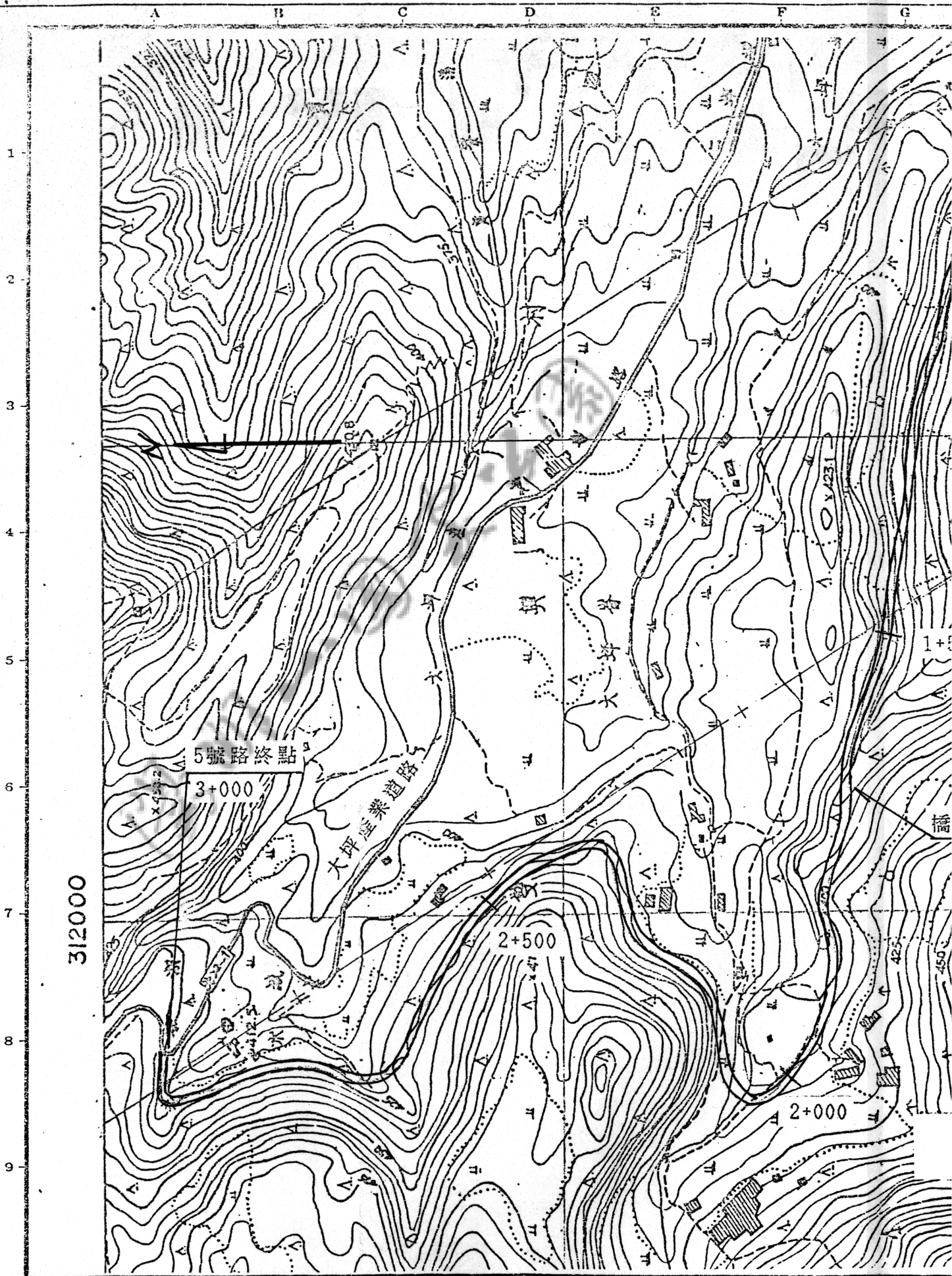
一、陽明山國家公園外環道路系統新闢路段平面圖及縱斷面圖



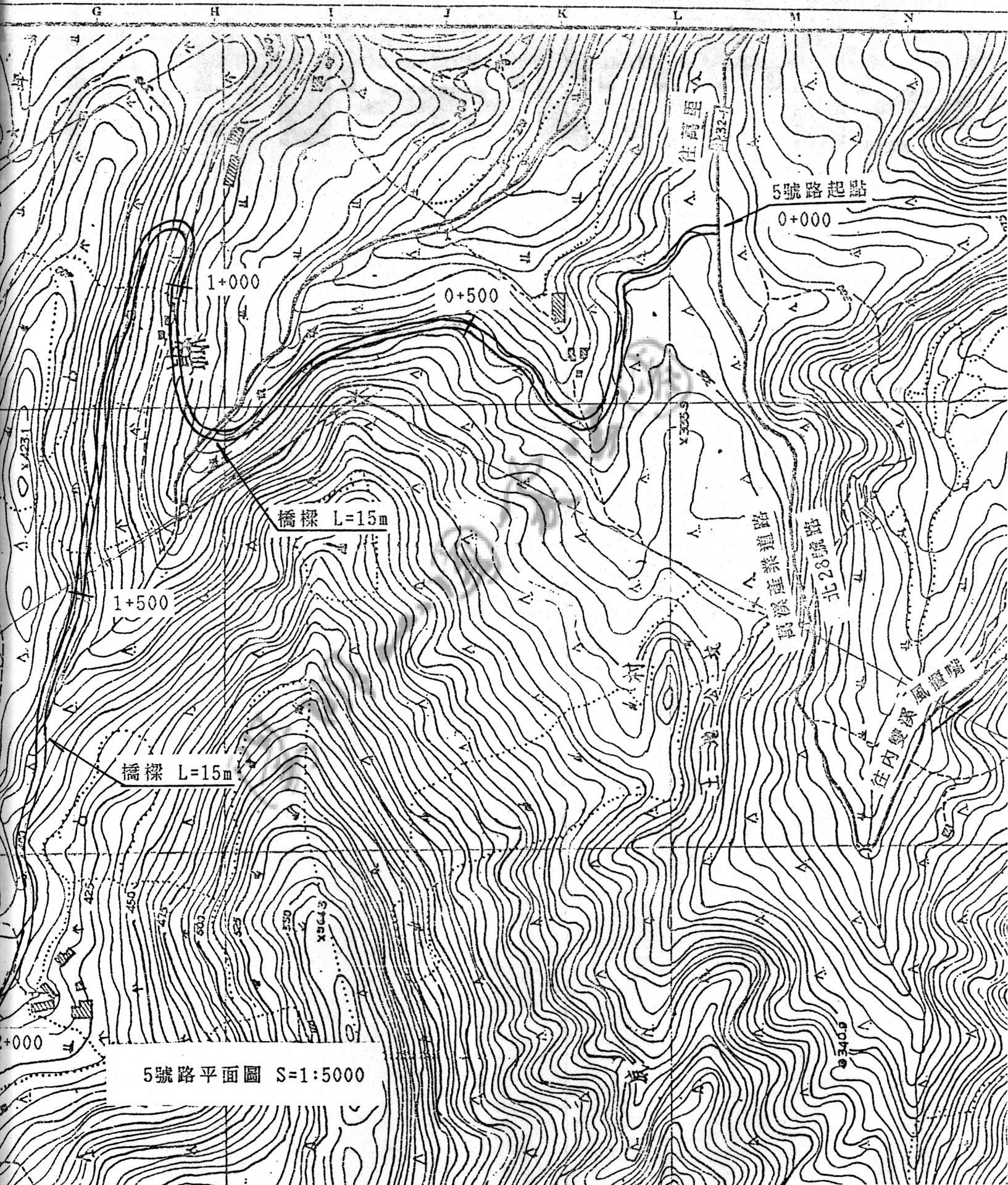
說明：

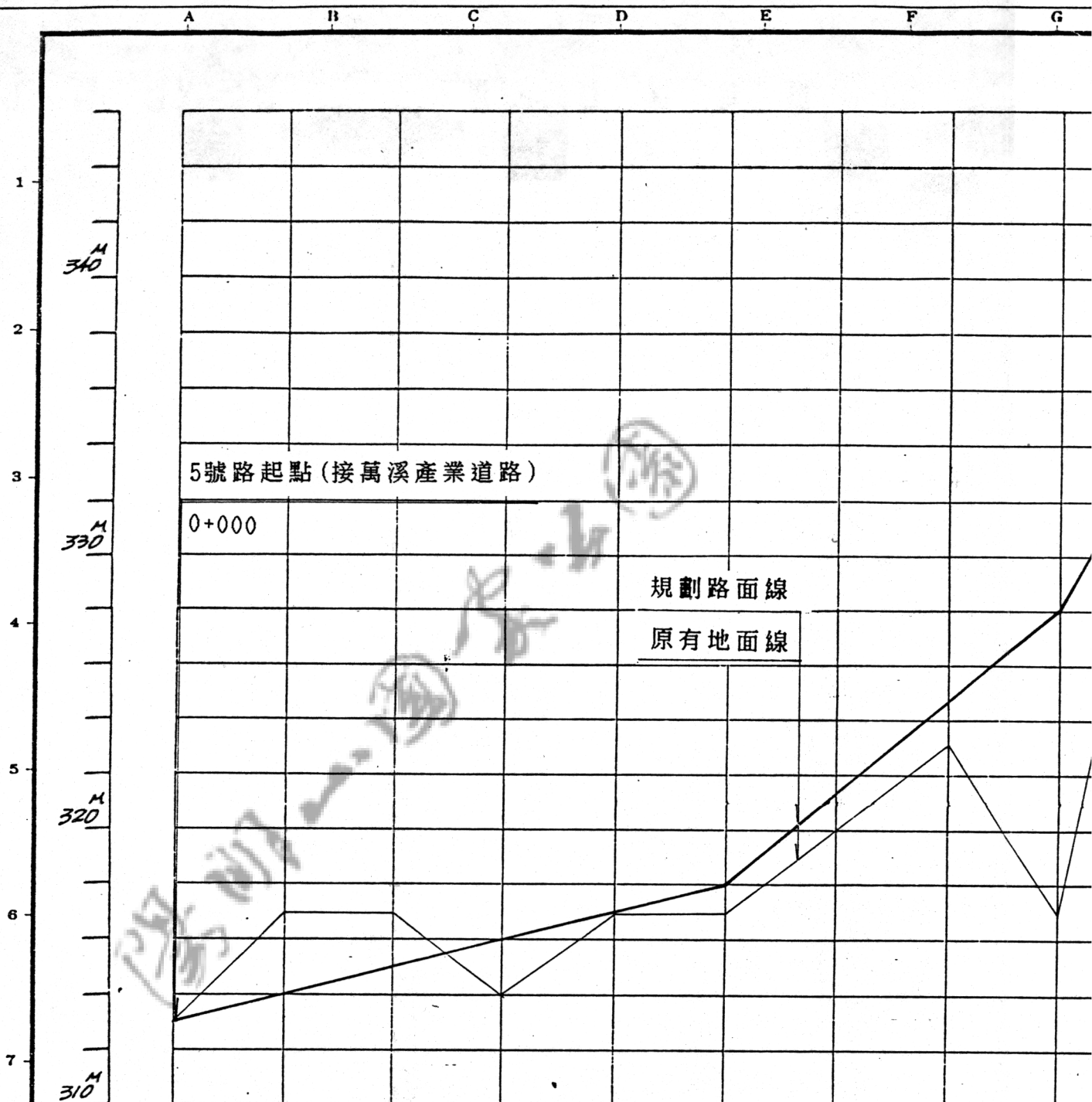
- 1.新關外環道路長度及樁號係由圖上量得，僅供參考。
- 2.縱斷面圖上現有地面高係由平面圖上估得。
- 3.圖示道路坡度為各區段之平均坡度，設計時應考慮平曲線半徑所能容許之最大縱坡。
- 4.詳細設計時豎曲線應依規定設置。

新豐圖一四號



修正 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署	陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
					核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期

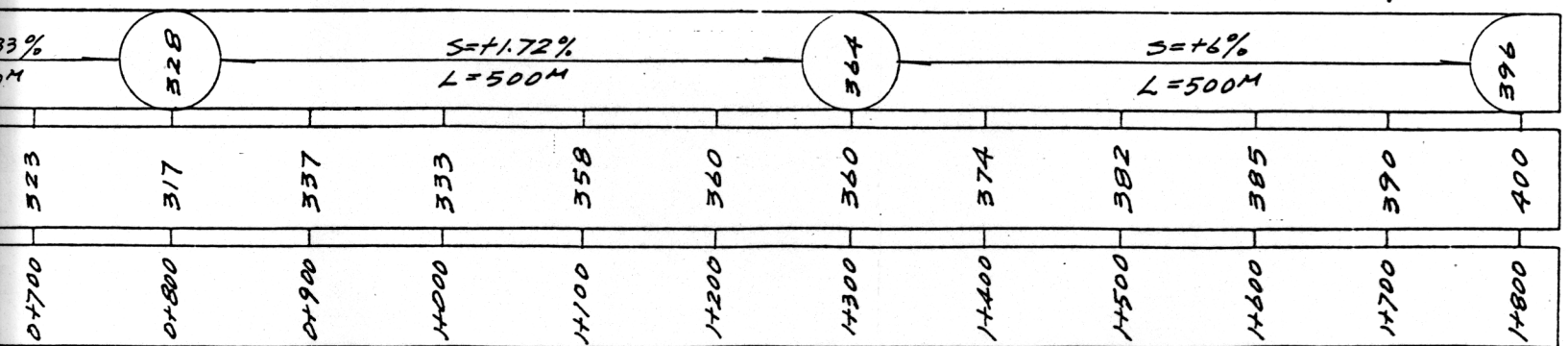
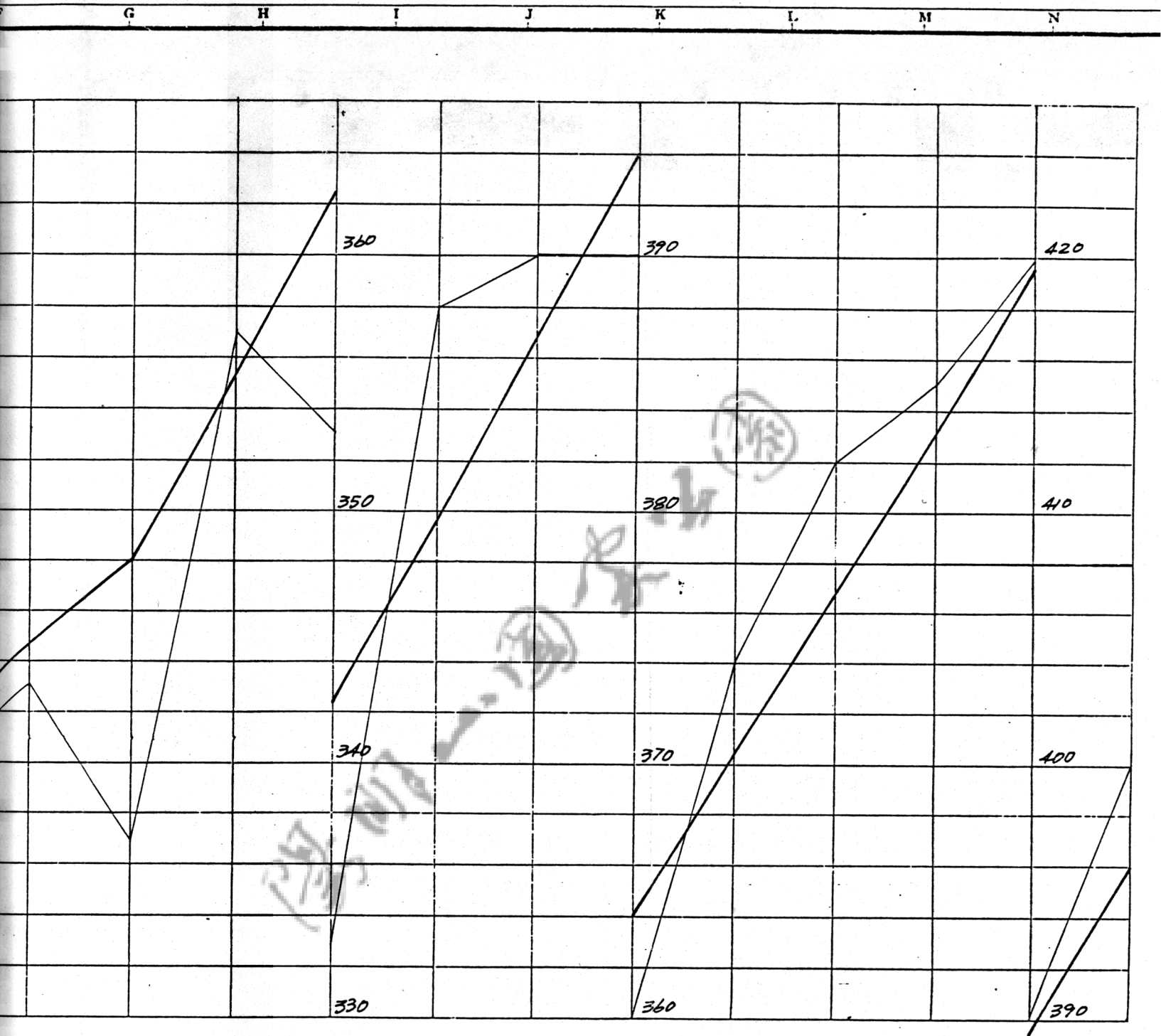




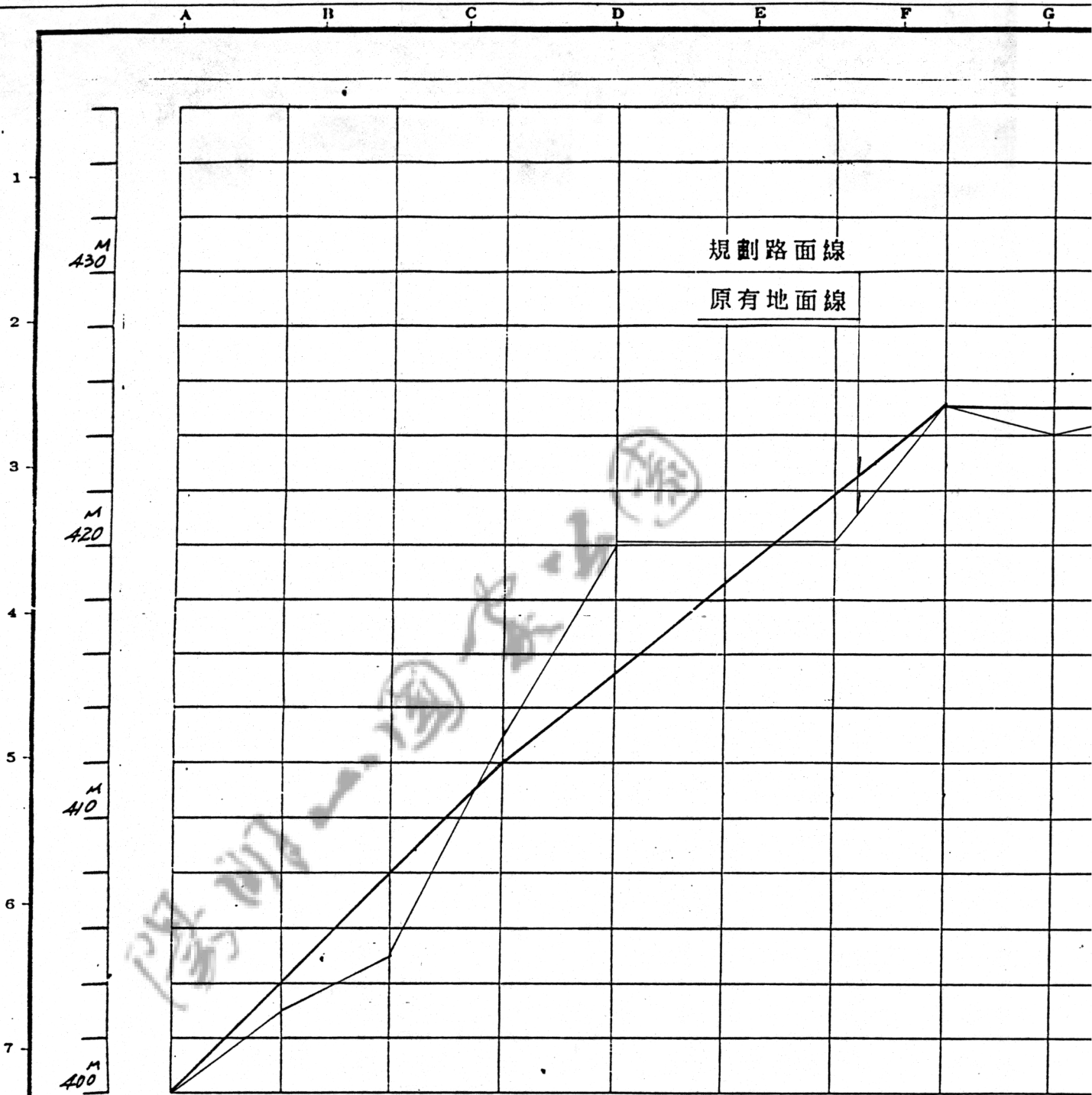
路面設計高	3/3	$S=+1\%$ $L=500M$					3/8	$S=+3.33\%$ $L=300M$	3/8
地面高	3/3	3/7	3/7	3/4	3/7	3/7	320	323	3/7
樁號	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800

5號路縱斷

修正 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
				校對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期



5號路縱断面圖(一) 比例尺 縱1:200 橫1:5000



路面設計高	396	$S=+5\%$ $L=300M$			412	$S=+3.25\%$ $L=400M$			425
地面高	400	403	405	413	420	420	420	425	424
樁號	1+800	1+900	2+000	2+100	2+200	2+300	2+400	2+500	2+600

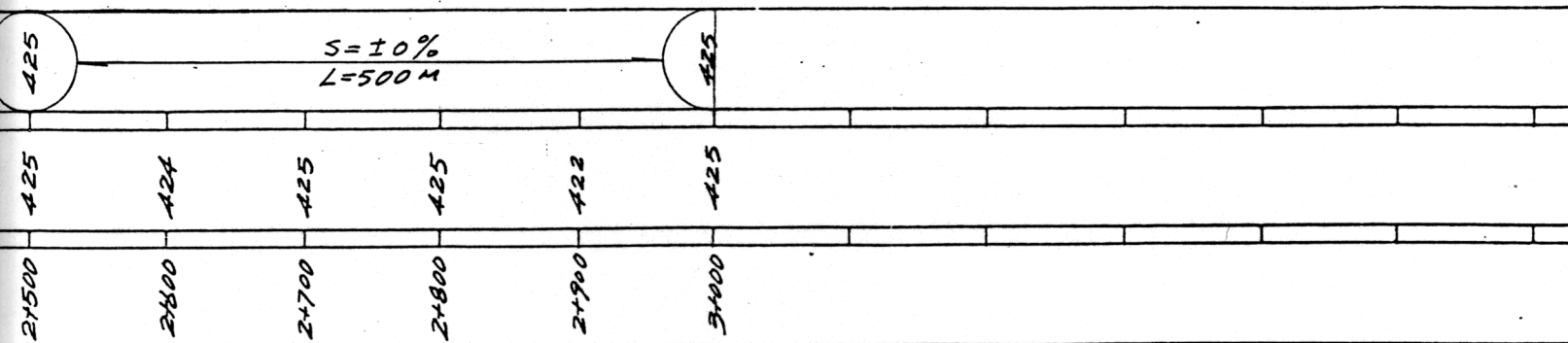
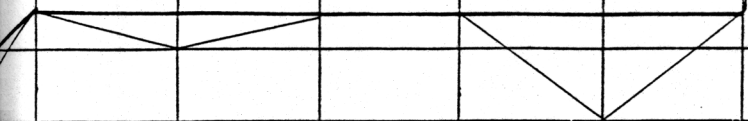
5號路縱斷

修改 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
			核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY		日期

G H I J K L M N

5號路終點(接大坪產業道路)

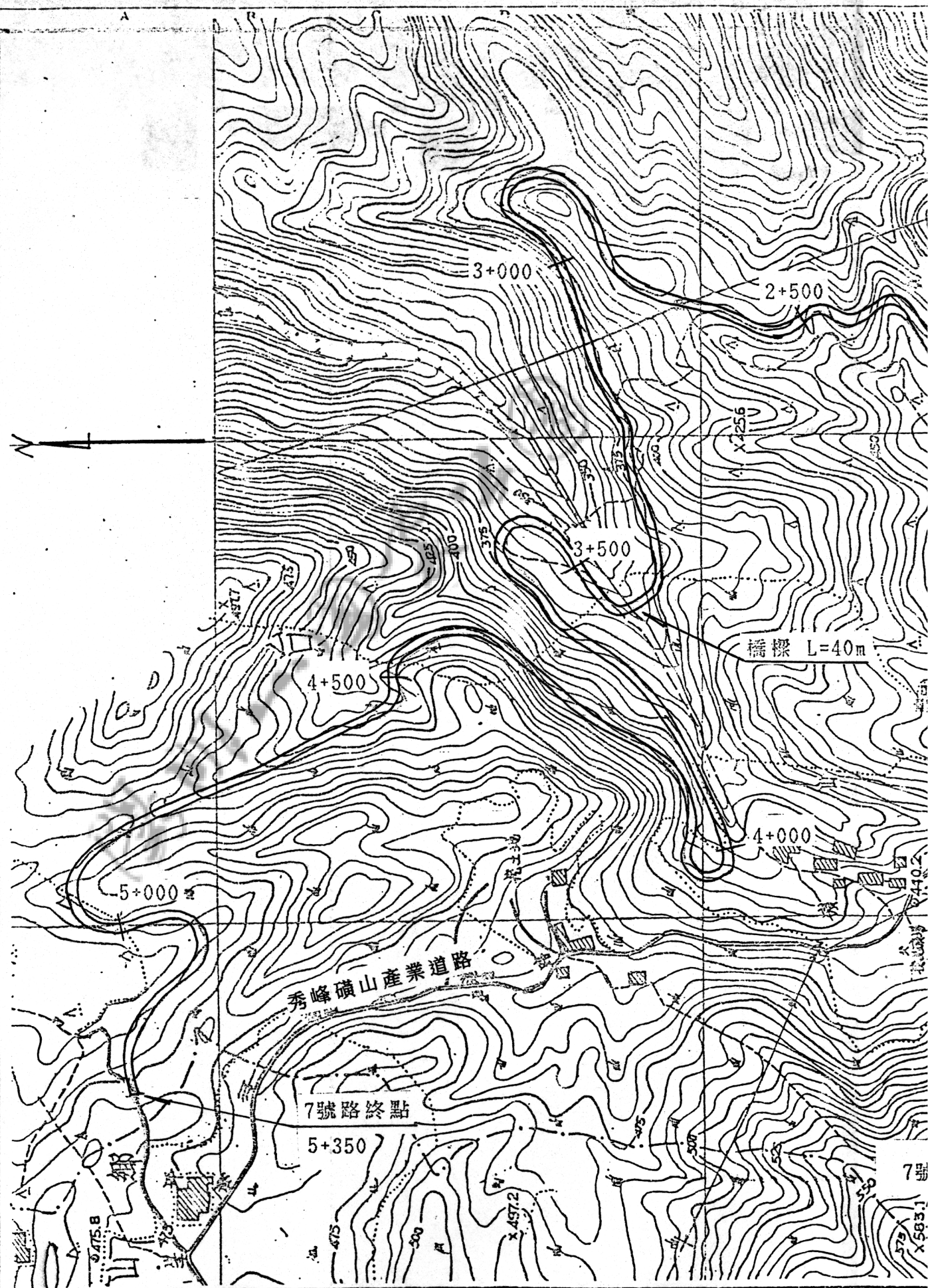
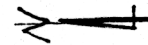
3+000



5號路縱斷面圖(二) 比例尺 縱1:200 橫1:5000

設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團法人 中央營建技術顧問研究社	圖號 DRAWING NO.	圖號 SHEET NO.	圖號 JOB NO.
核准 APPROVED BY	日期 DATE			3/21	

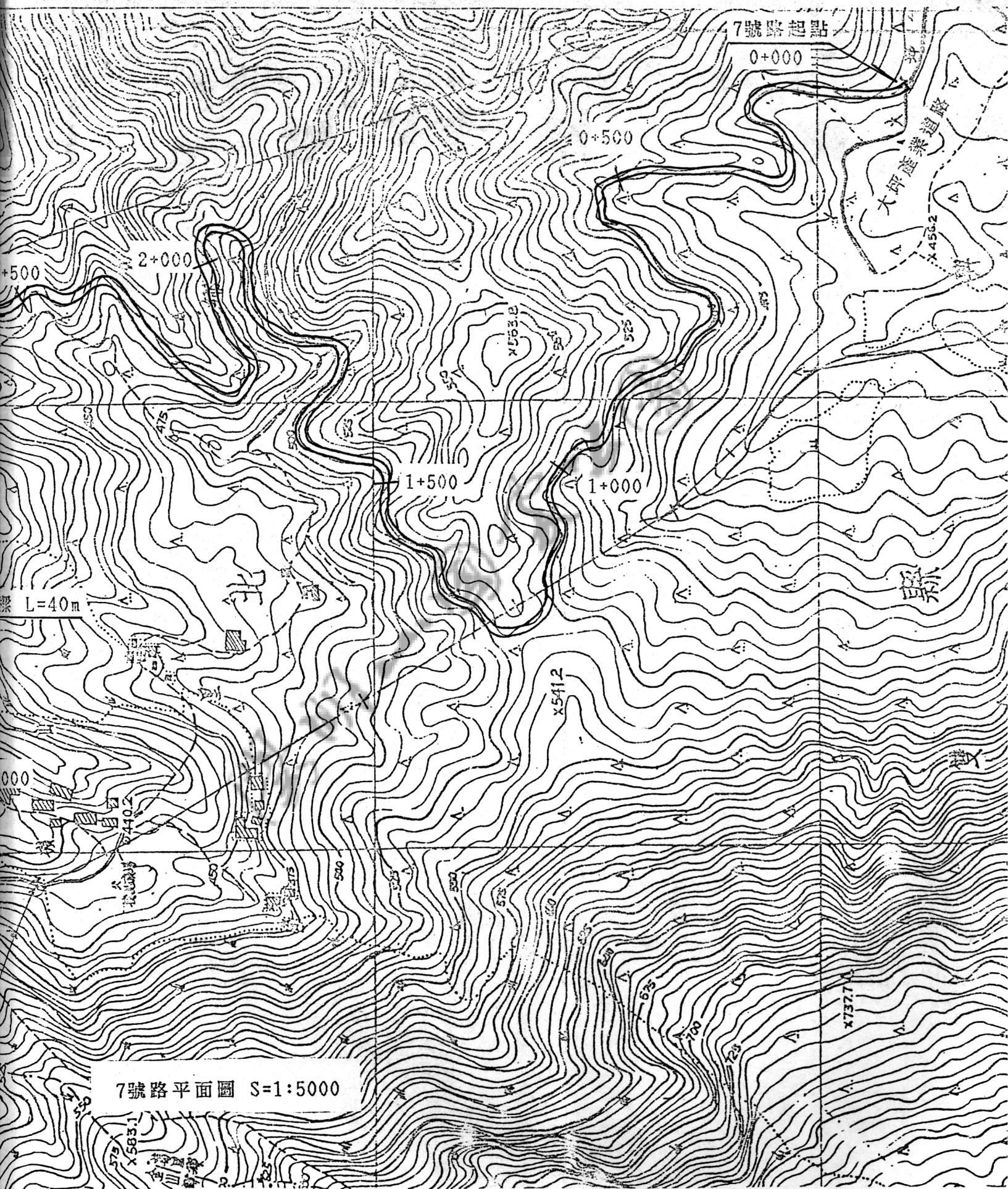
1
2
3
4
5
6
7
8
9



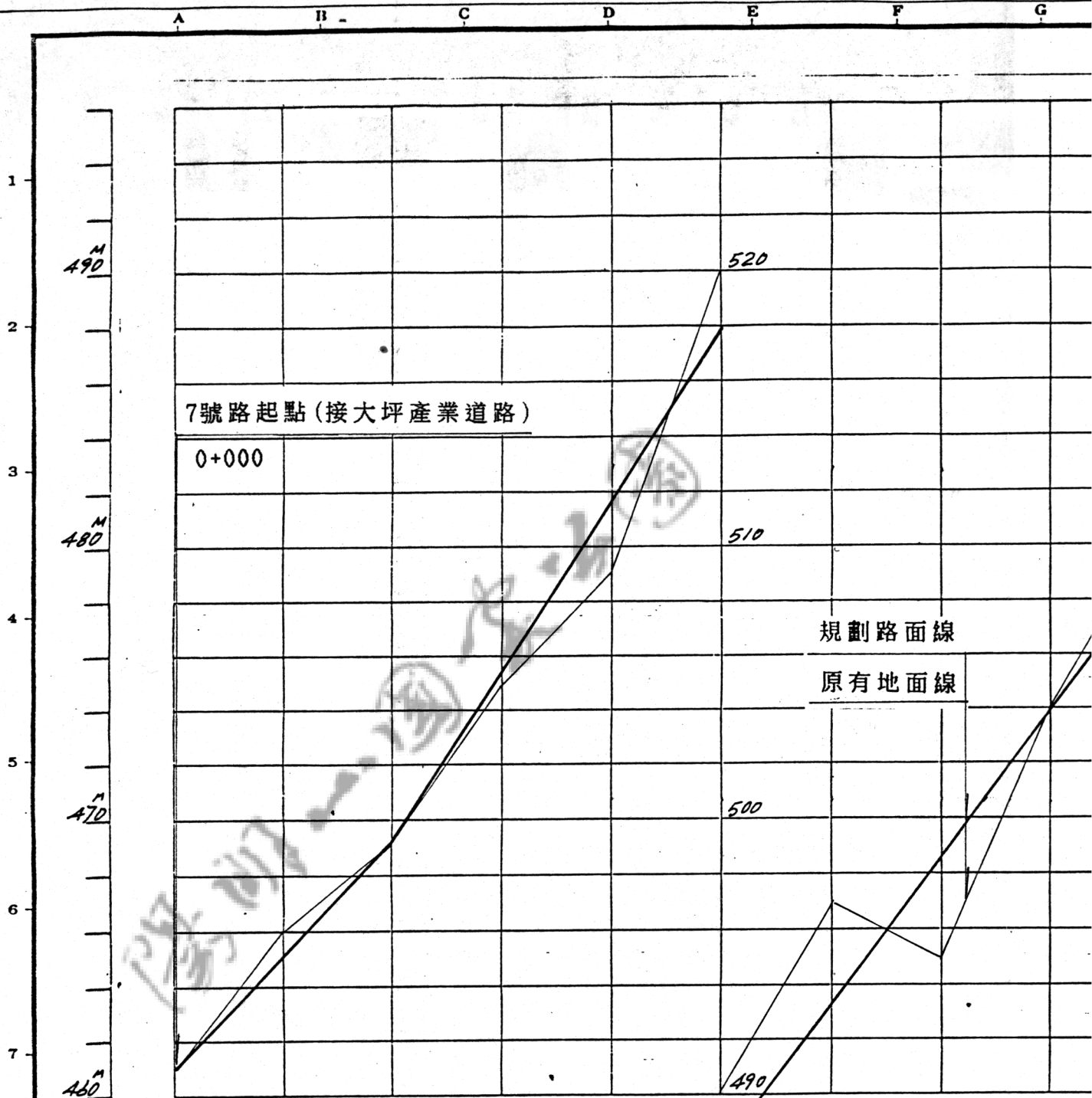
修正 REVISION	日期 DATE

內政部 陽明山國家公園管理處
營建署

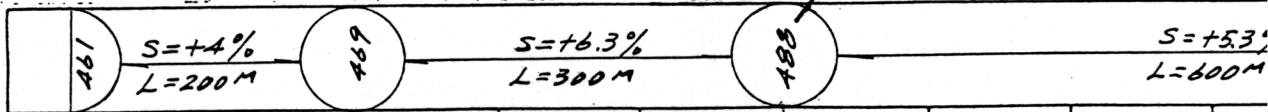
核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期	



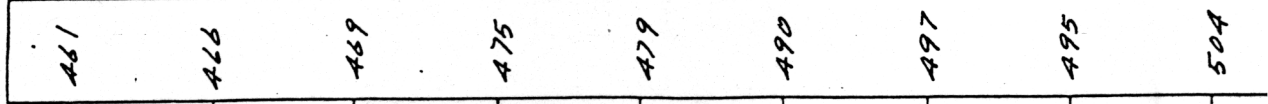
設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團法人 中央營建技術顧問研究社	圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.	頁序號 JOB NO.
校核 APPROVED BY	日期 DATE			4/21	1



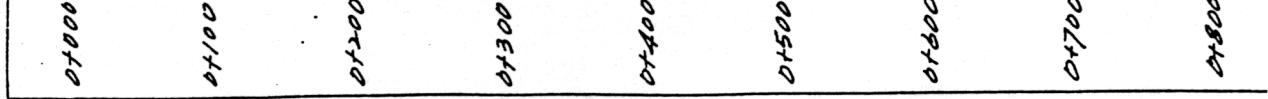
路面設計高



地面高

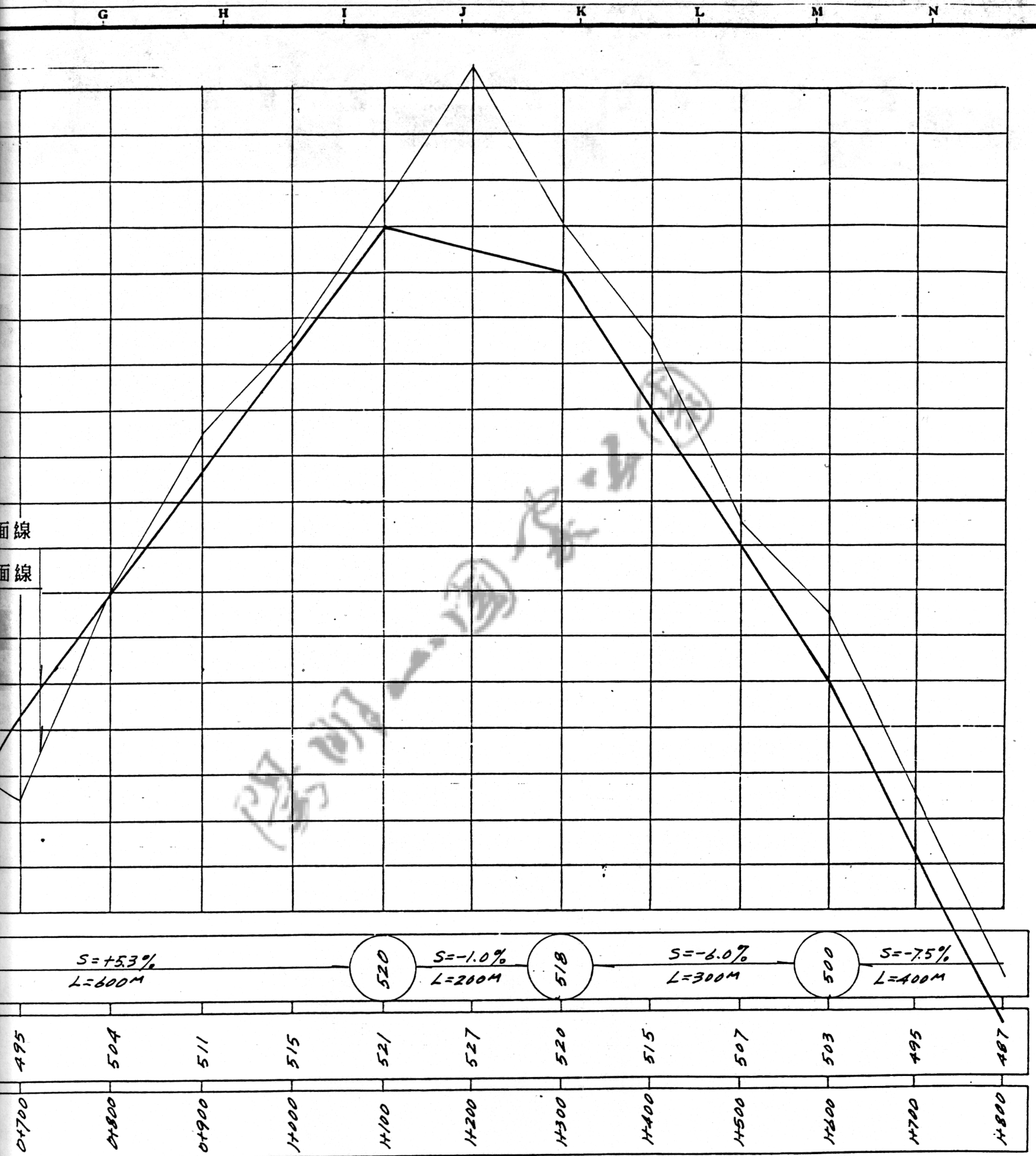


樁號



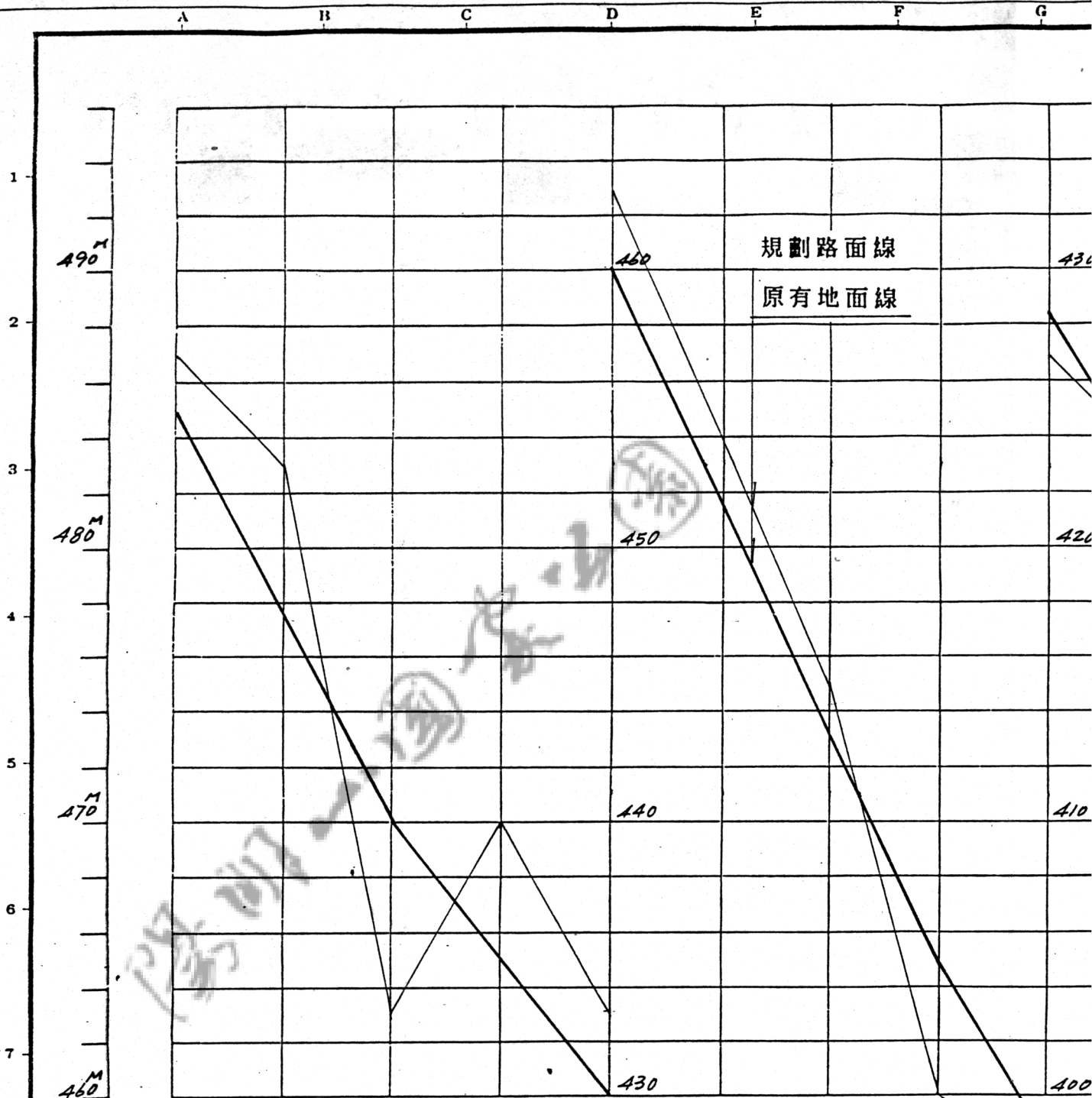
7號路縱斷

修正 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署	陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
					核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期



7號路縱斷面圖 (一) 比例尺 縱1:200
橫1:5000

設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團 中央營建技術顧問研究社 法人	圖號 DRAWING NO.	圖號 SHEET NO.	圖號 JOB NO.
核准 APPROVED BY	日期 DATE			5/21	

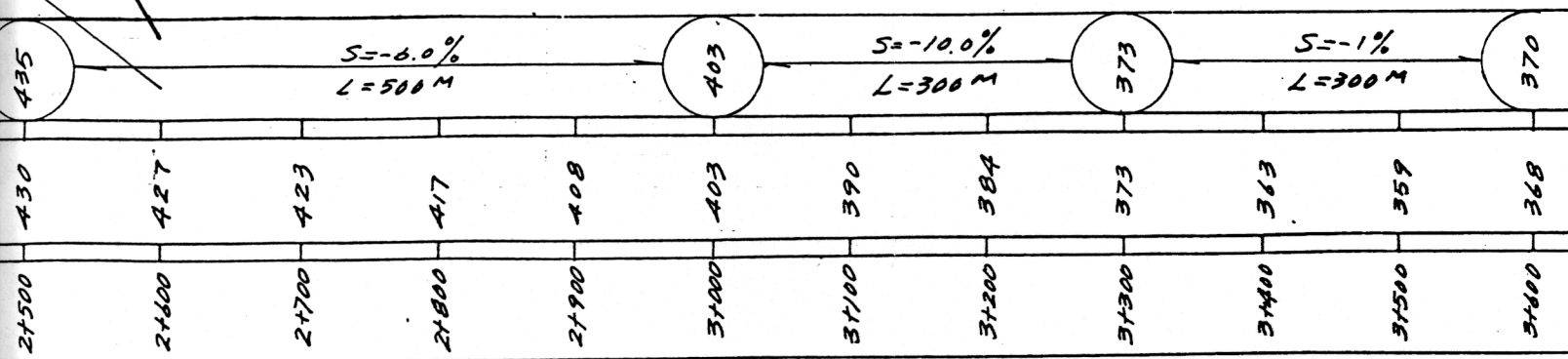
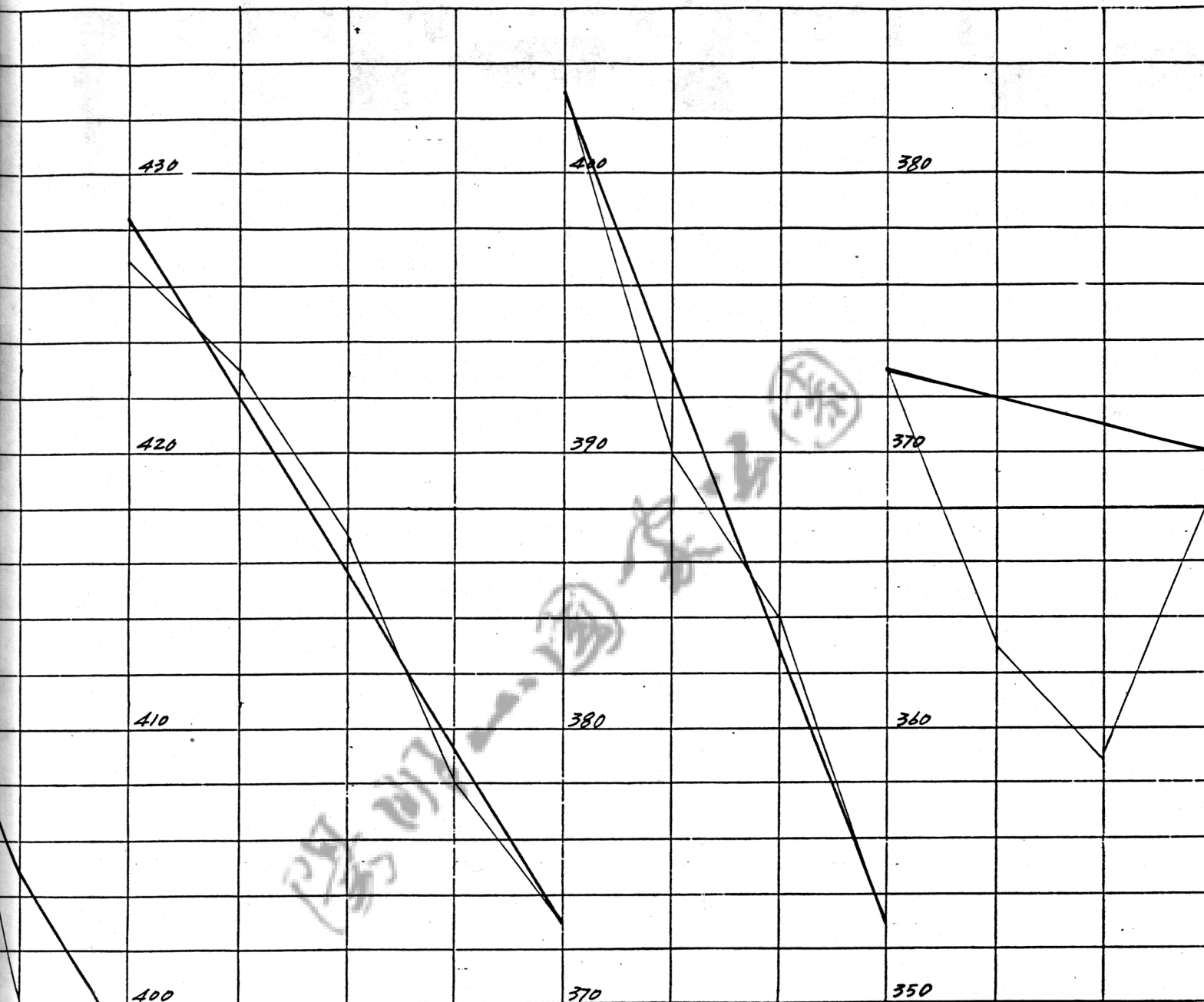


路面設計	$S = -7.5\%$ $L = 400M$							
			470		$S = -5.0\%$ $L = 200M$		460	
							$S = -8.3\%$ $L = 300M$	435
地面高	487	483	463	470	463	454	445	430
樁號	1+800	1+900	2+000	2+100	2+200	2+300	2+400	2+500
								2+600

7號路縱斷

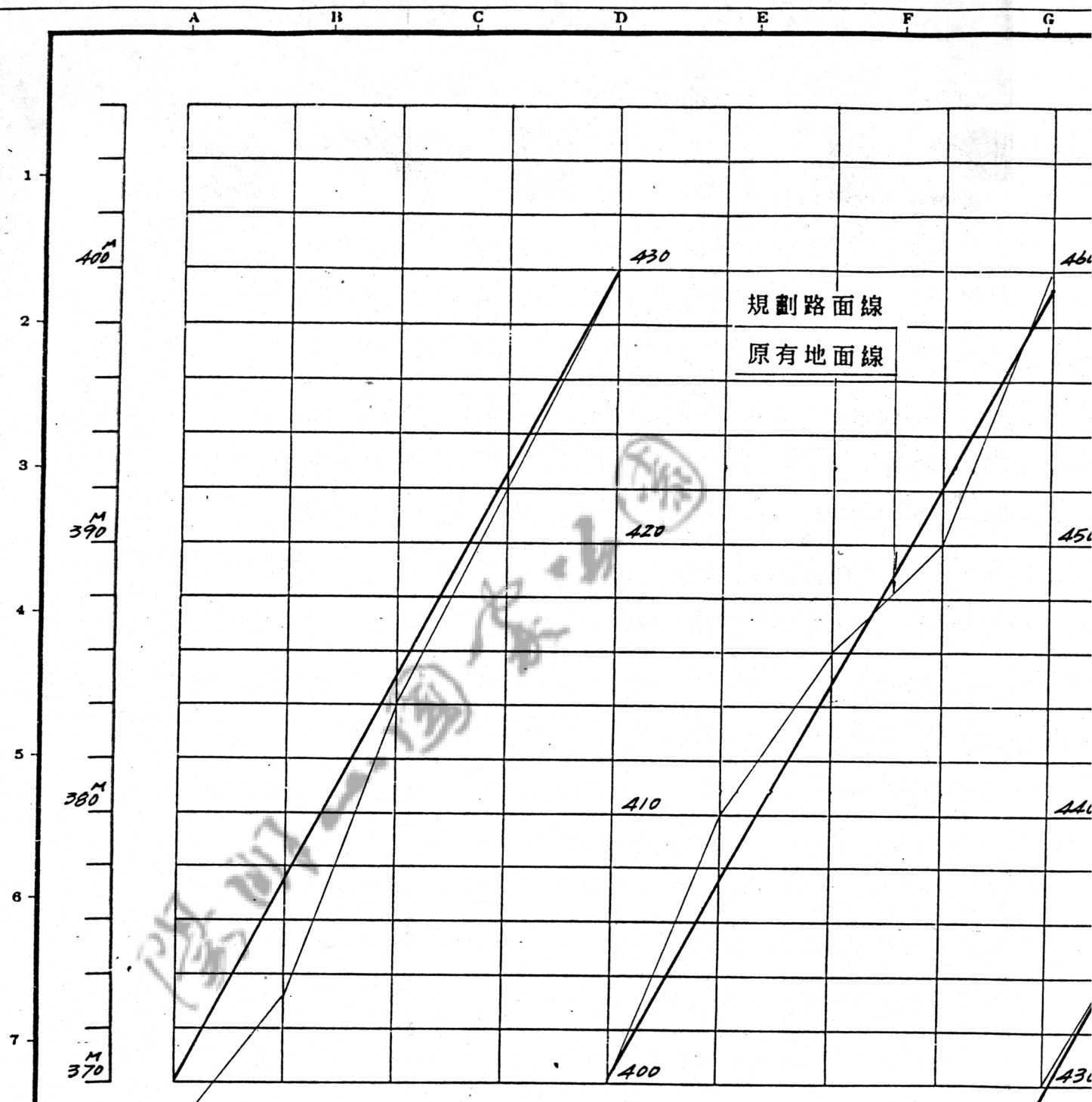
修正 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
			核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期	

G H I J K L M N



7號路縱斷面圖(二) 比例尺 縱1:200 橫1:5000

設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團法人 中央營建技術顧問研究社	圖號 DRAWING NO.	圖號 SHEET NO.	圖號 JOB NO.
核准 APPROVED BY	日期 DATE			6/21	

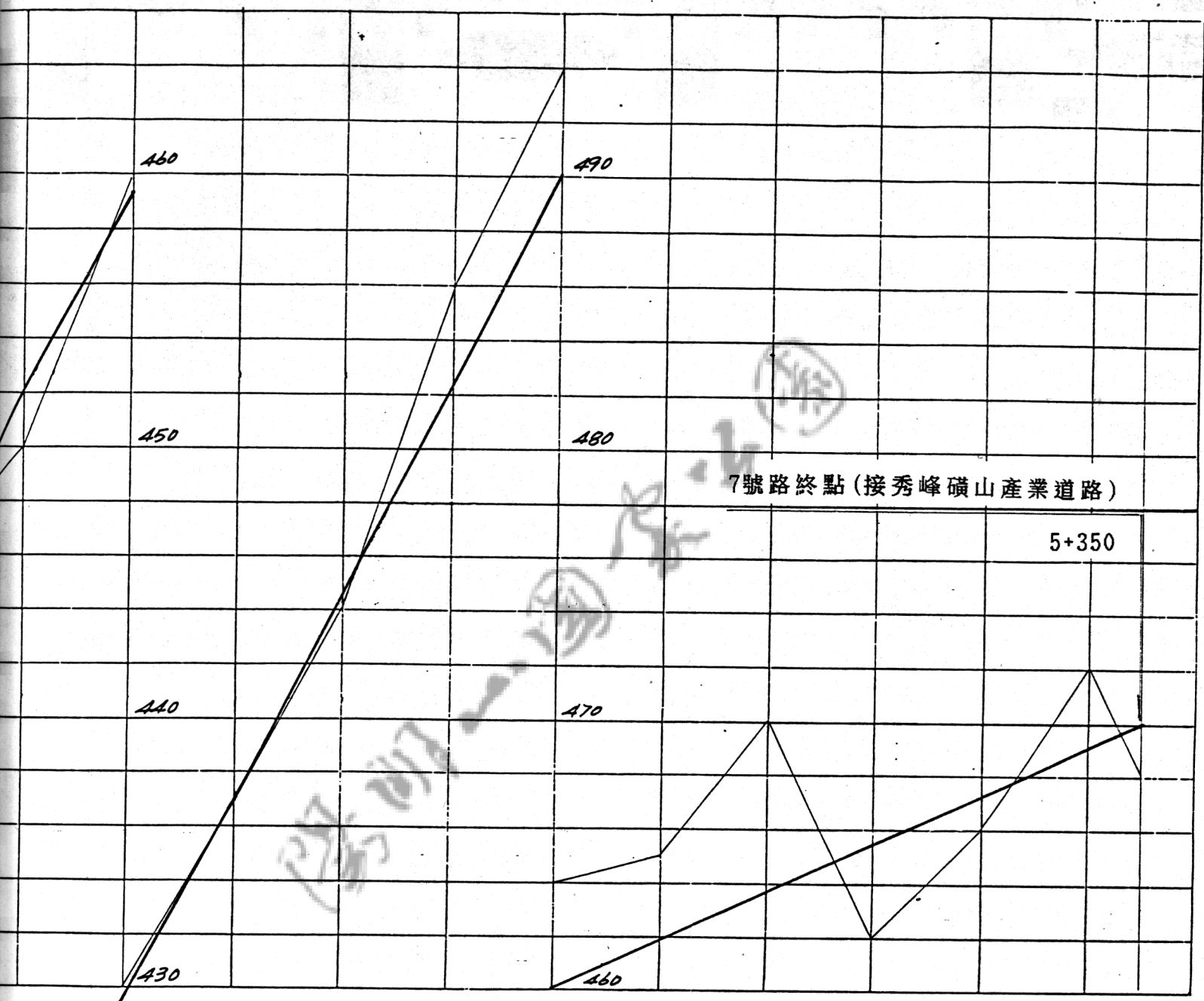


路面 設計 高度	370	$S=+8.25\%$ $L=400M$				400	$S=+7.4\%$ $L=500M$		
地面 高度	368	373	384	392	400	410	416	420	430
樁 號	3+600	3+700	3+800	3+900	4+000	4+100	4+200	4+300	4+400

7號路縱斷

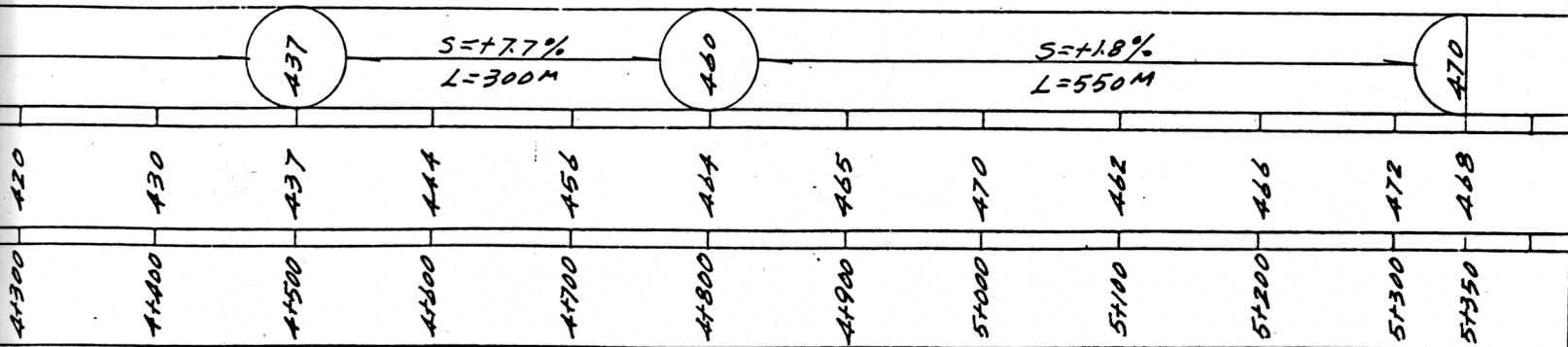
作 者 REVISION	日 期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	檢 查 APPROVED BY	繪 圖 DRAWN BY	設 計 DESIGNED BY	比 例 尺
			檢 閱 CHECKED BY	核 准 APPROVED BY	日 期	

G H I J K L M N

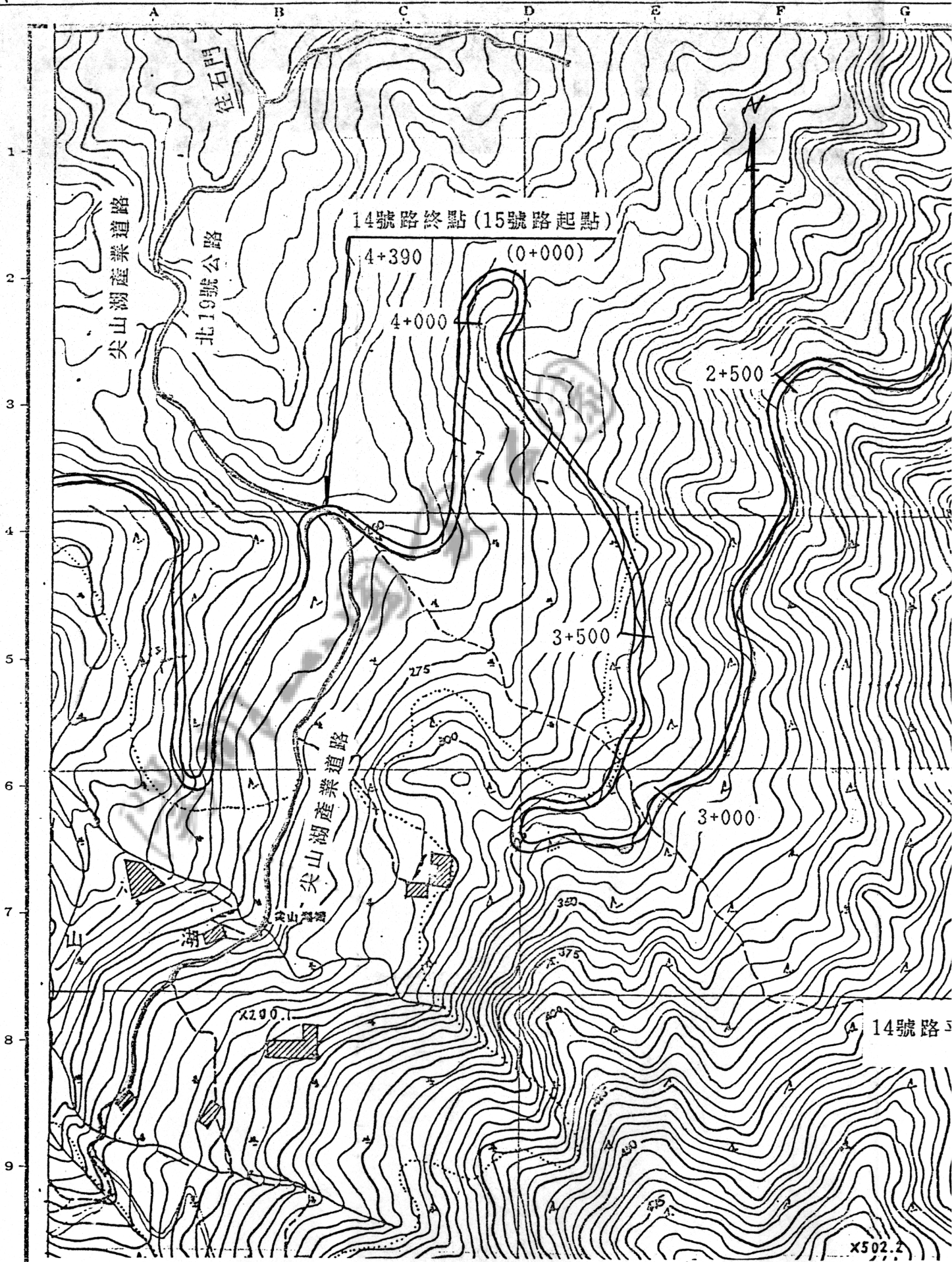


7號路終點(接秀峰礦山產業道路)

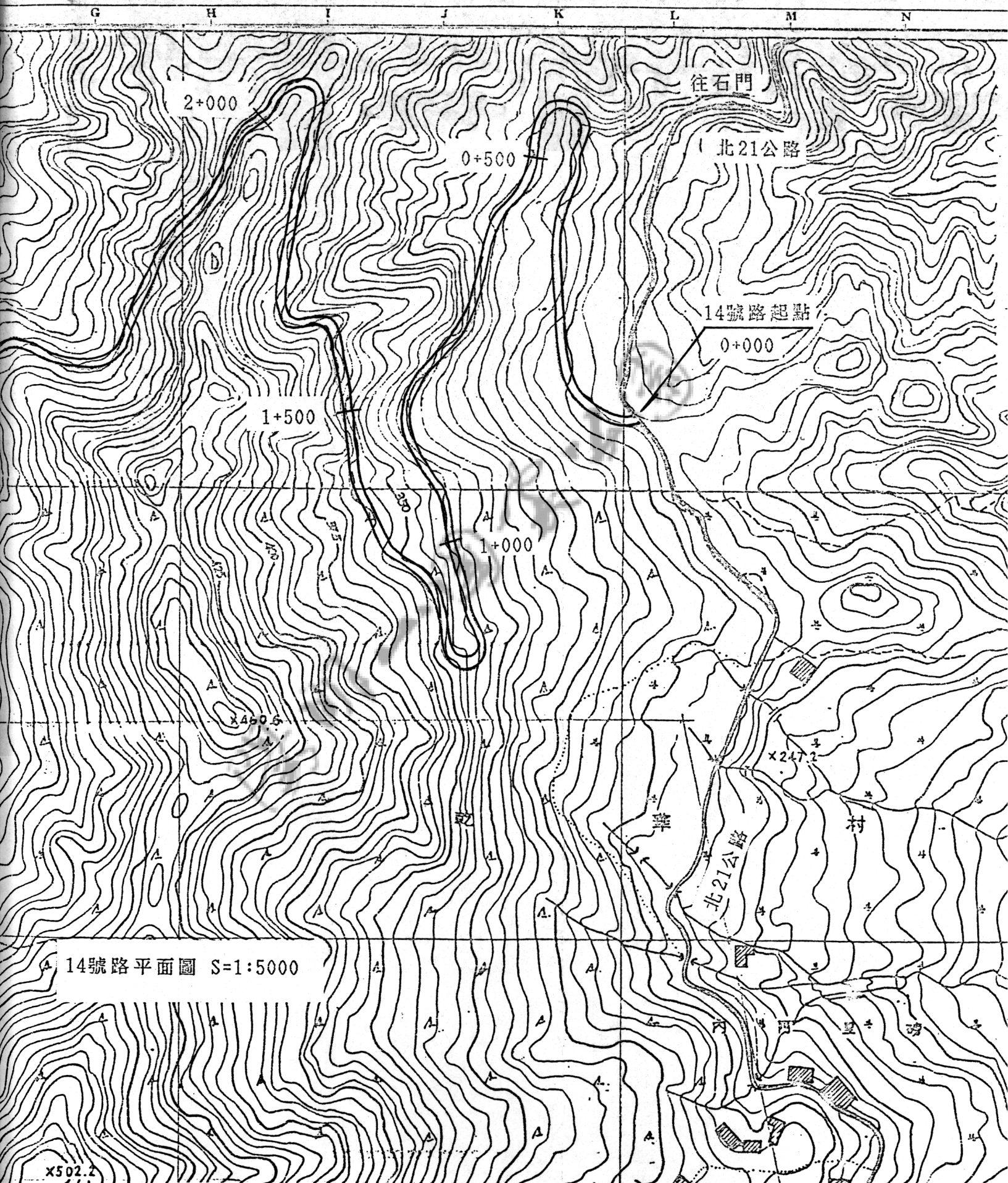
5+350



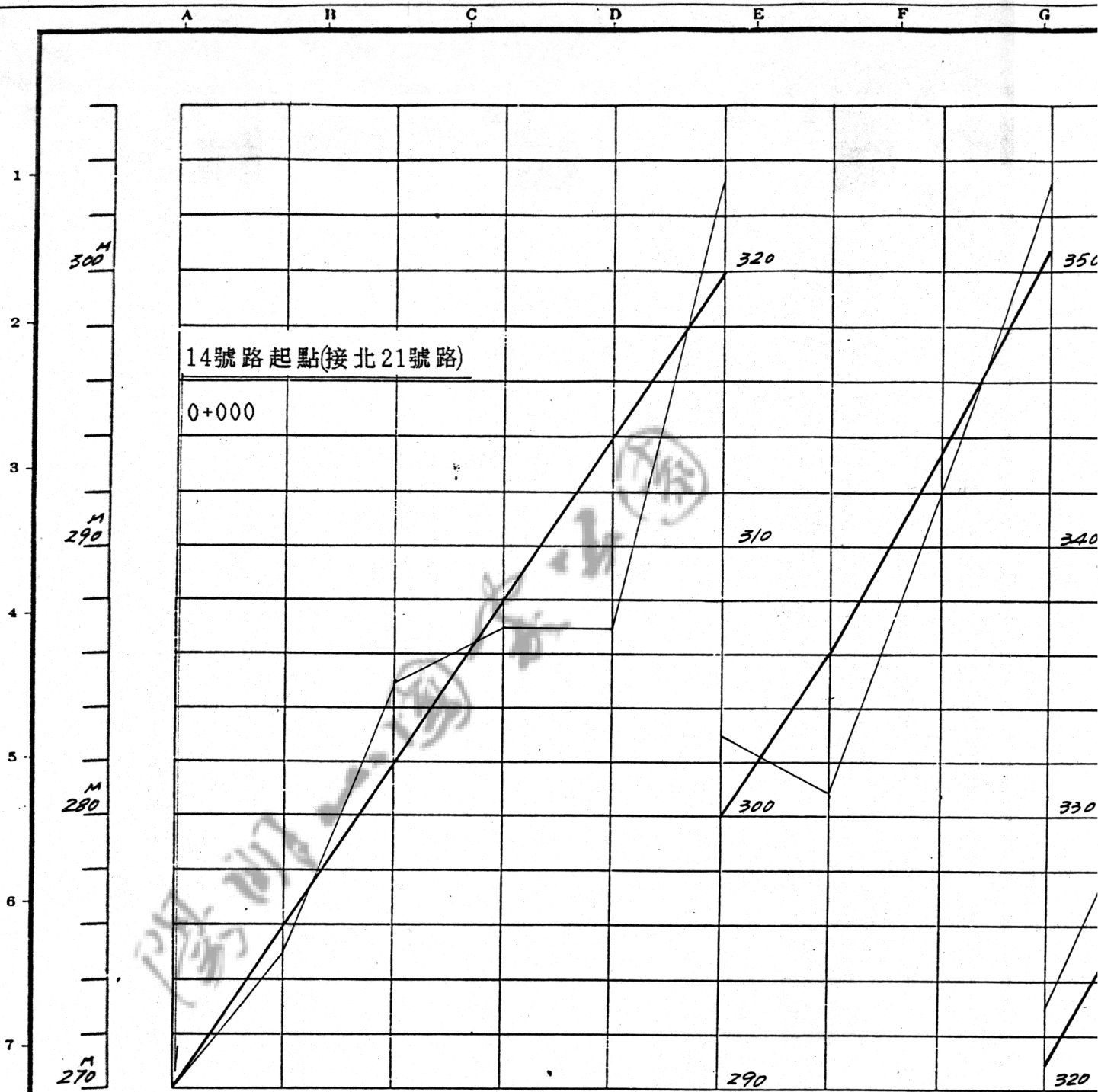
7號路縱斷面圖(三) 比例尺 縱1: 00 橫1: 00



修正 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署	陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
					核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	頁數



14號路平面圖 S=1:5000



14號路起點(接北21號路)

0+000

路面設計高

地面高

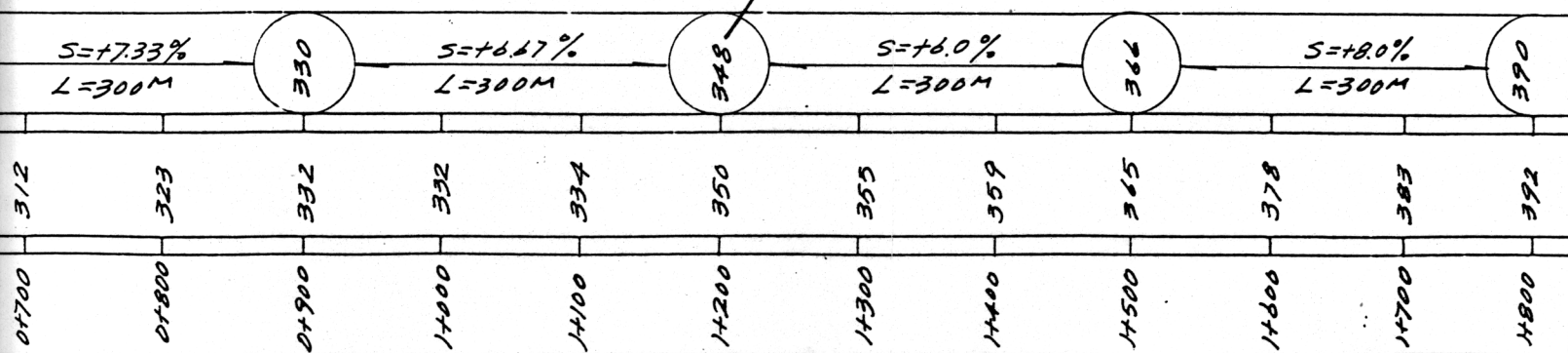
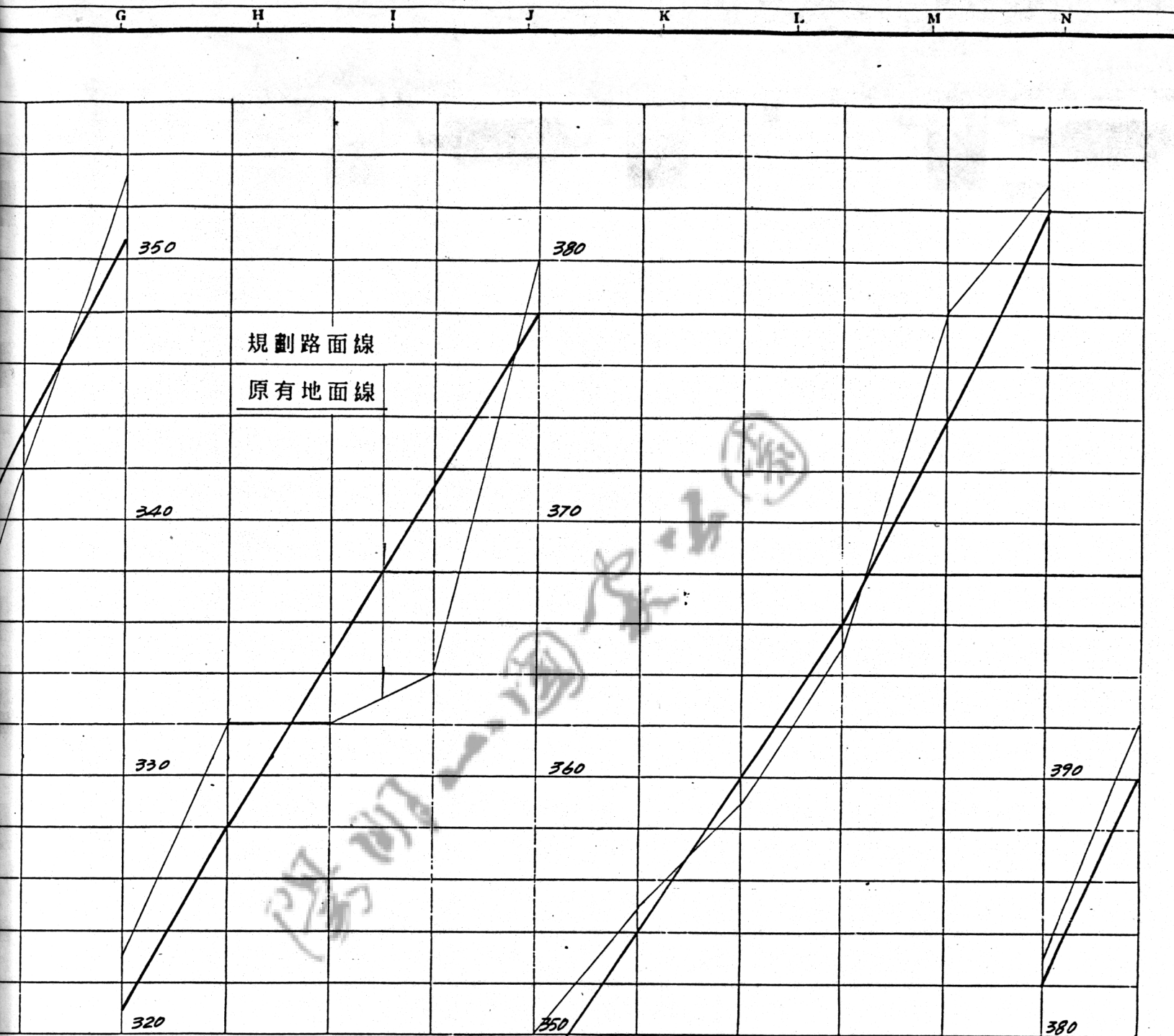
樁號

270	$S=+6.0\%$ $L=600M$				306	$S=+7.33\%$ $L=300M$		
270	275	285	287	287	303	301	312	323
0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800

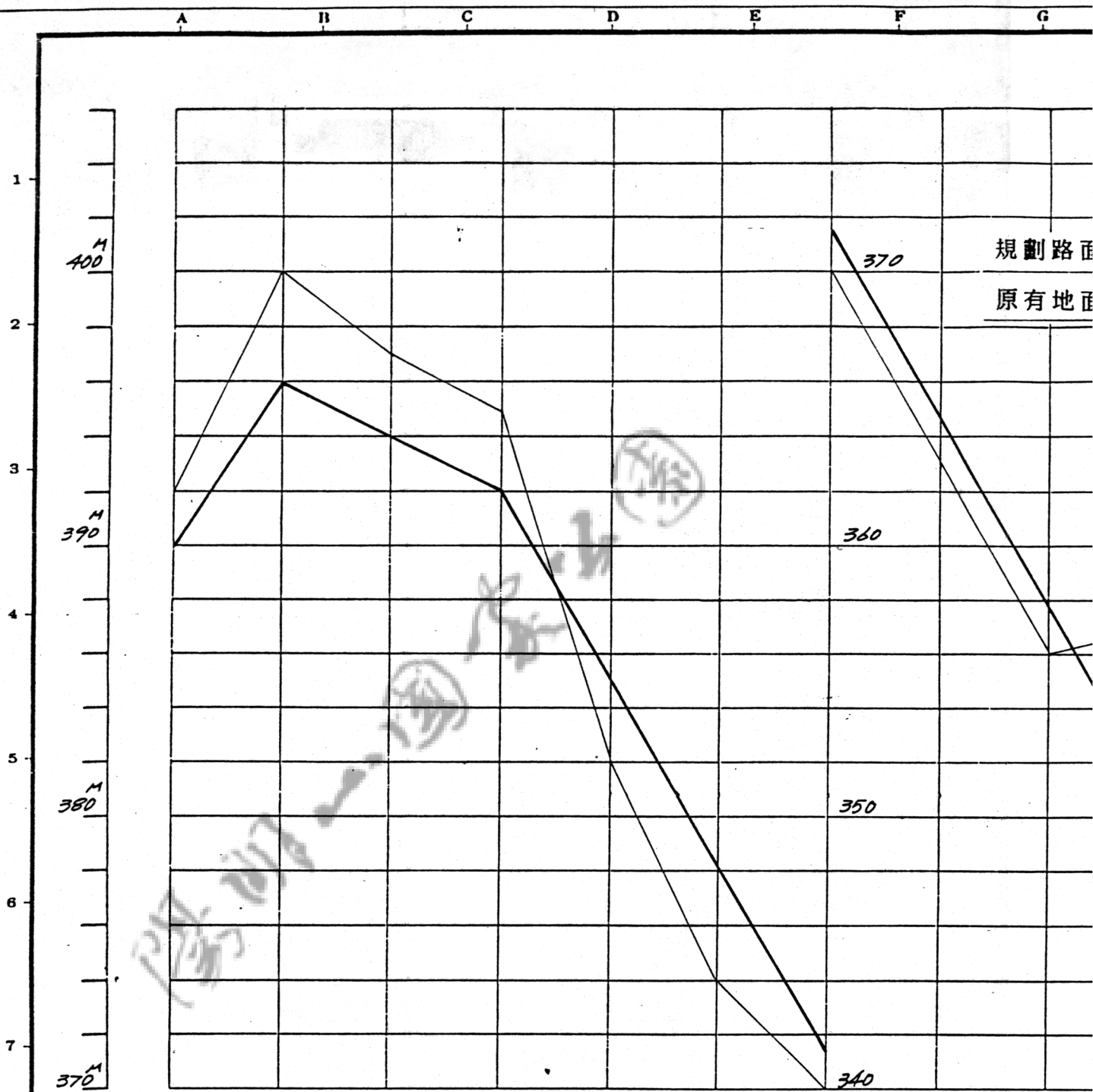
14號路縱斷圖

修正 REVISION	日期 DATE	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
			核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期

內政部 陽明山國家公園管理處
營建署



14號路縱斷面圖(一) 比例尺 縱1:200 橫1:5000

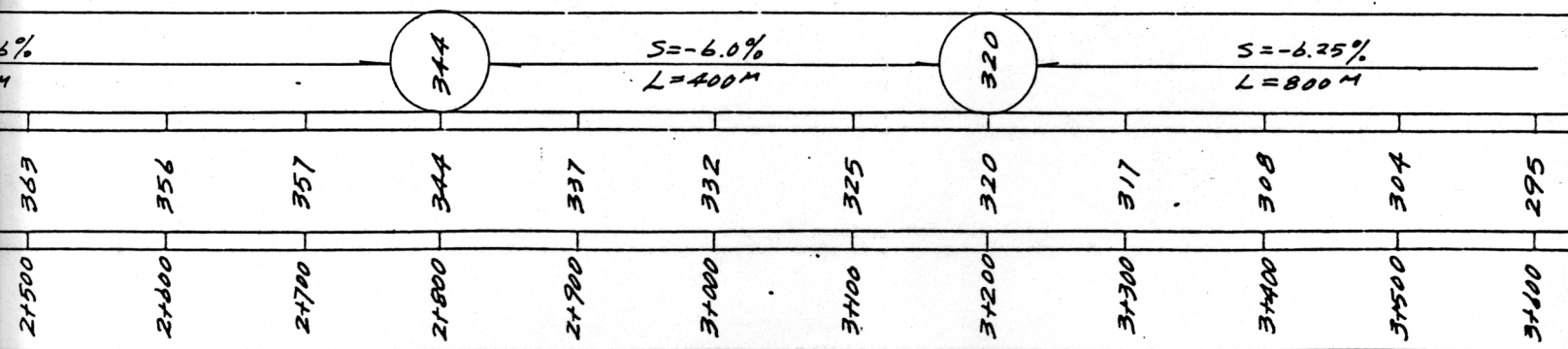
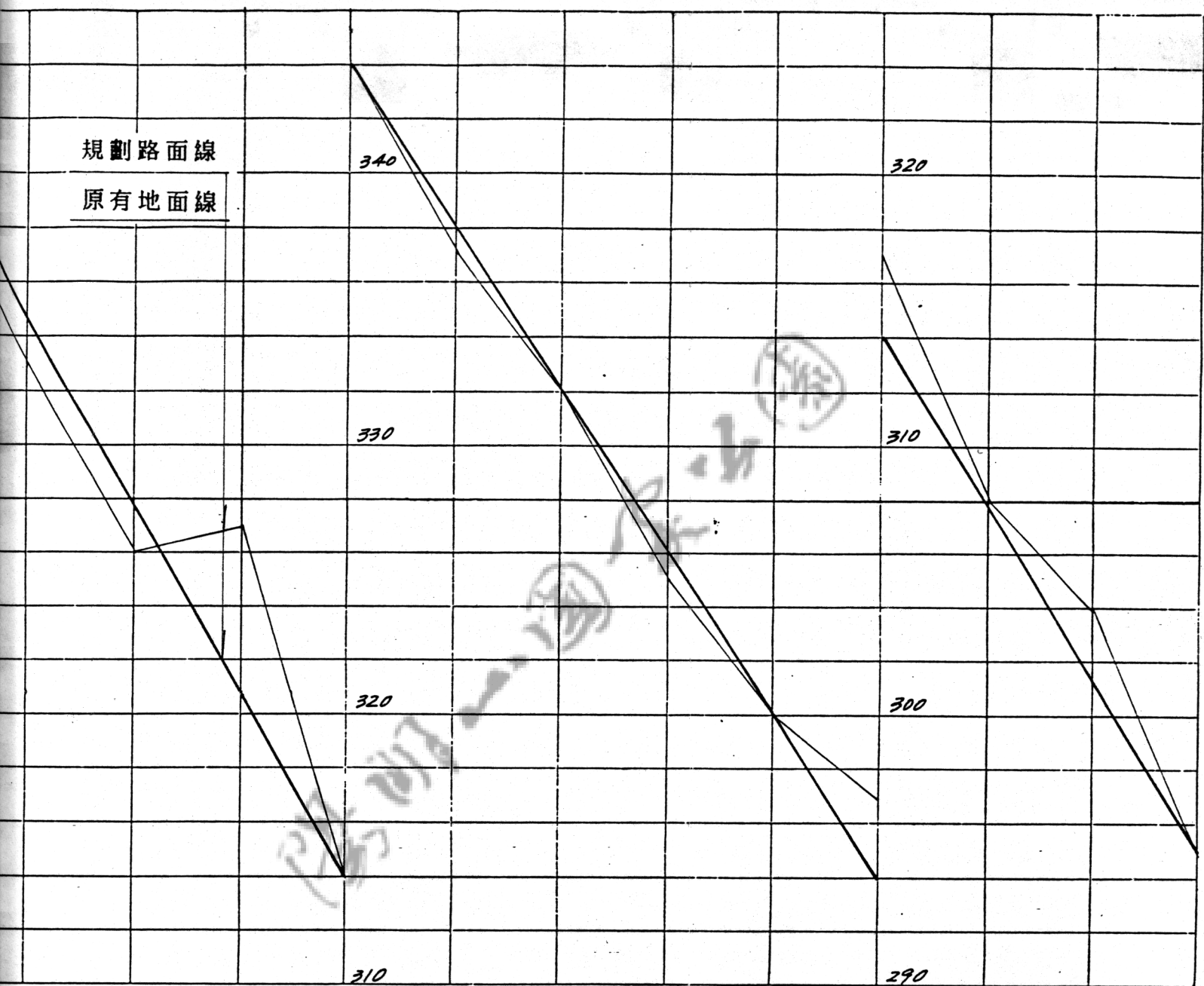


路面設計高	390 396 $S=+6\%$ $L=100M$		392 $S=-2.0\%$ $L=200M$	$S=-6.86\%$ $L=700M$					
	392	400	397	395	382	374	370	363	356
地面高	392	400	397	395	382	374	370	363	356
樁號	1+800	1+900	2+000	2+100	2+200	2+300	2+400	2+500	2+600

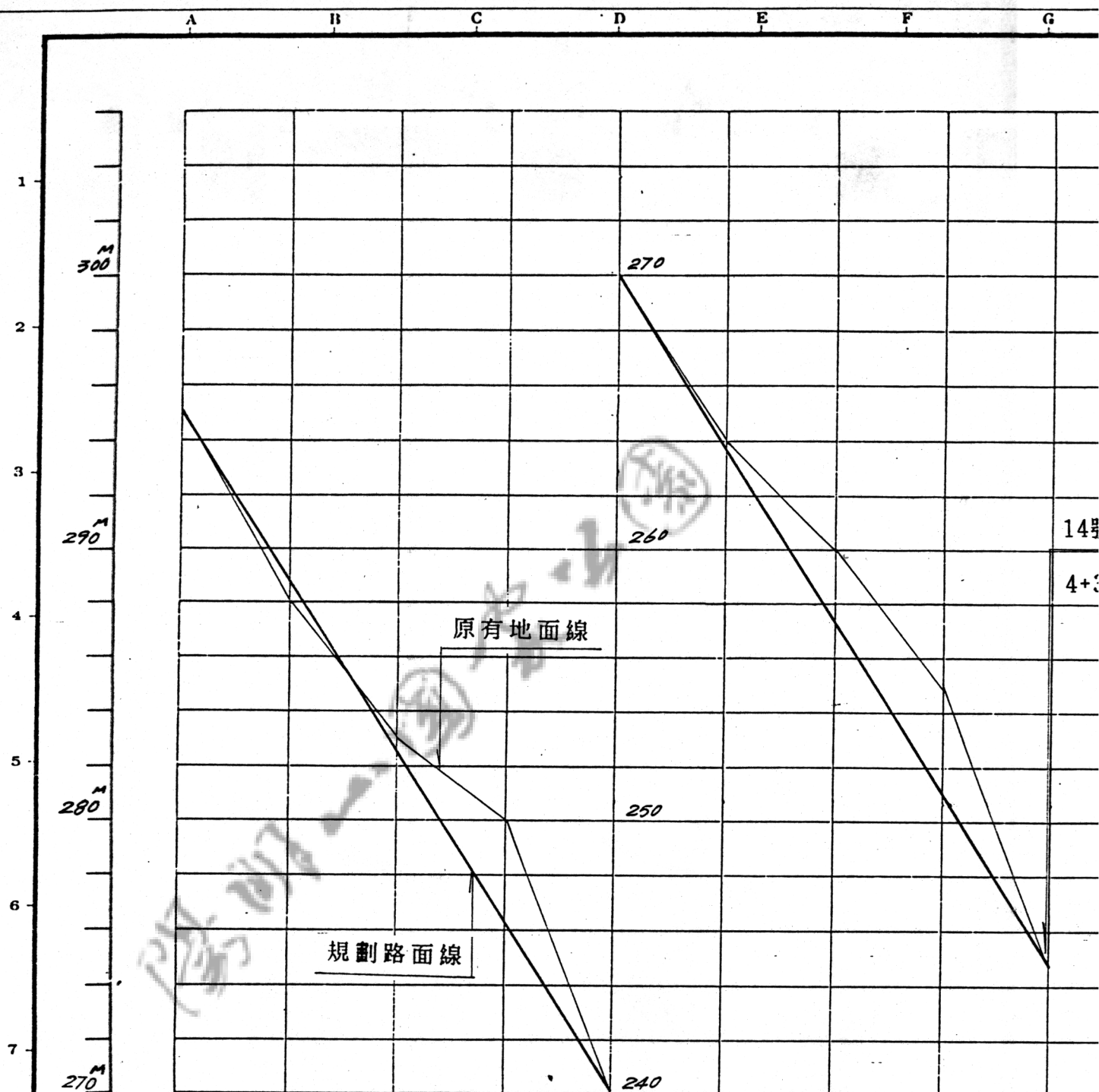
14號路縱斷

校對 REVISOR	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
				核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期

G H I J K L M N



14號路縱斷面圖(二) 比例尺 縱 1:200 橫 1:5000



路面設計高	$S = -6.25\%$ $L = 800M$ 270 $S = -6.41\%$ $L = 390M$ 245								
	地面高	295	298	283	280	270	264	260	255
樁號	3+100	3+700	3+800	3+900	4+000	4+100	4+200	4+300	4+390

14號路縱斷

設計人 DESIGNER	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
			校對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期	

G

H

I

J

K

L

M

N

14號路終點(接尖山湖產業道路)

4+390

245

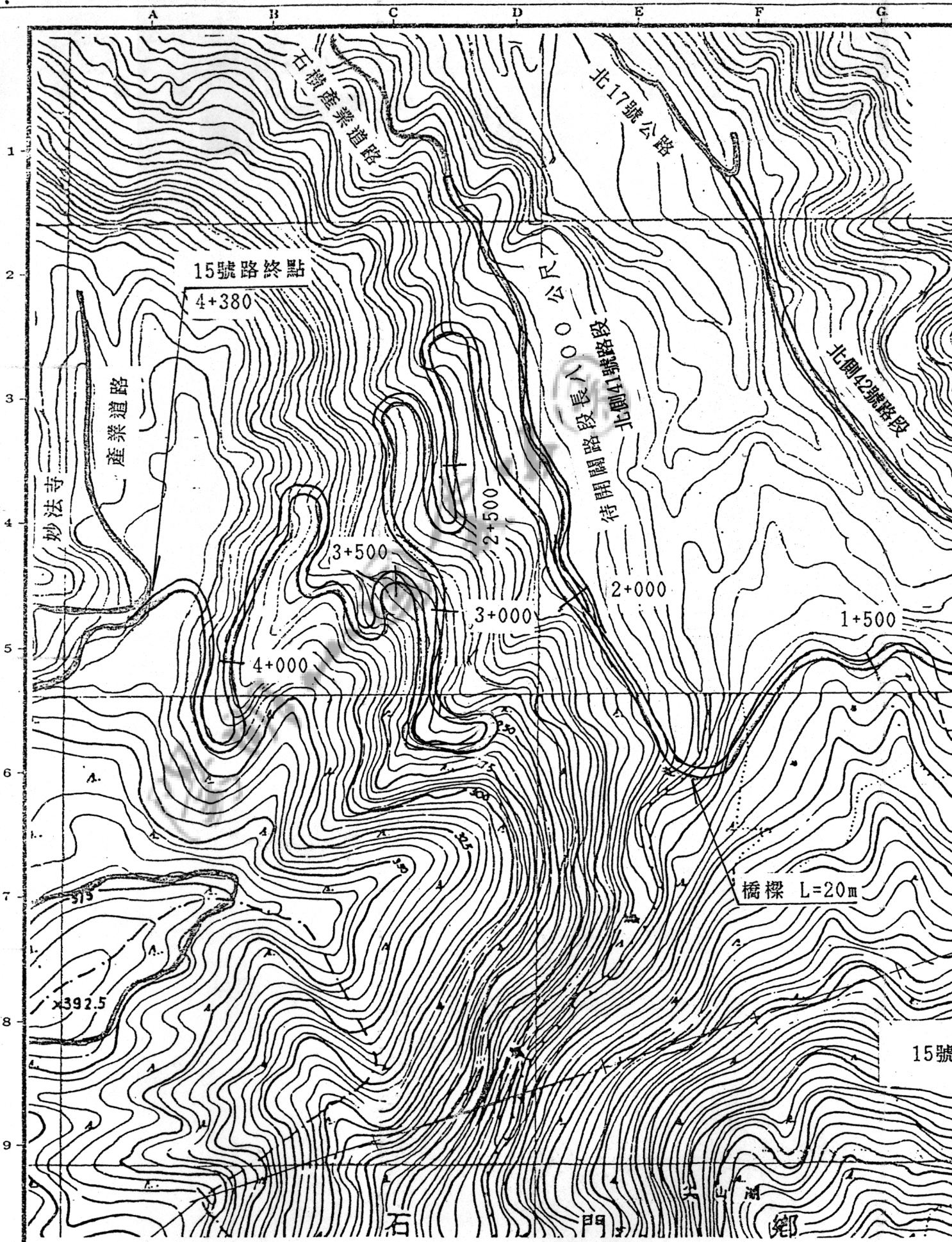
245

4+390

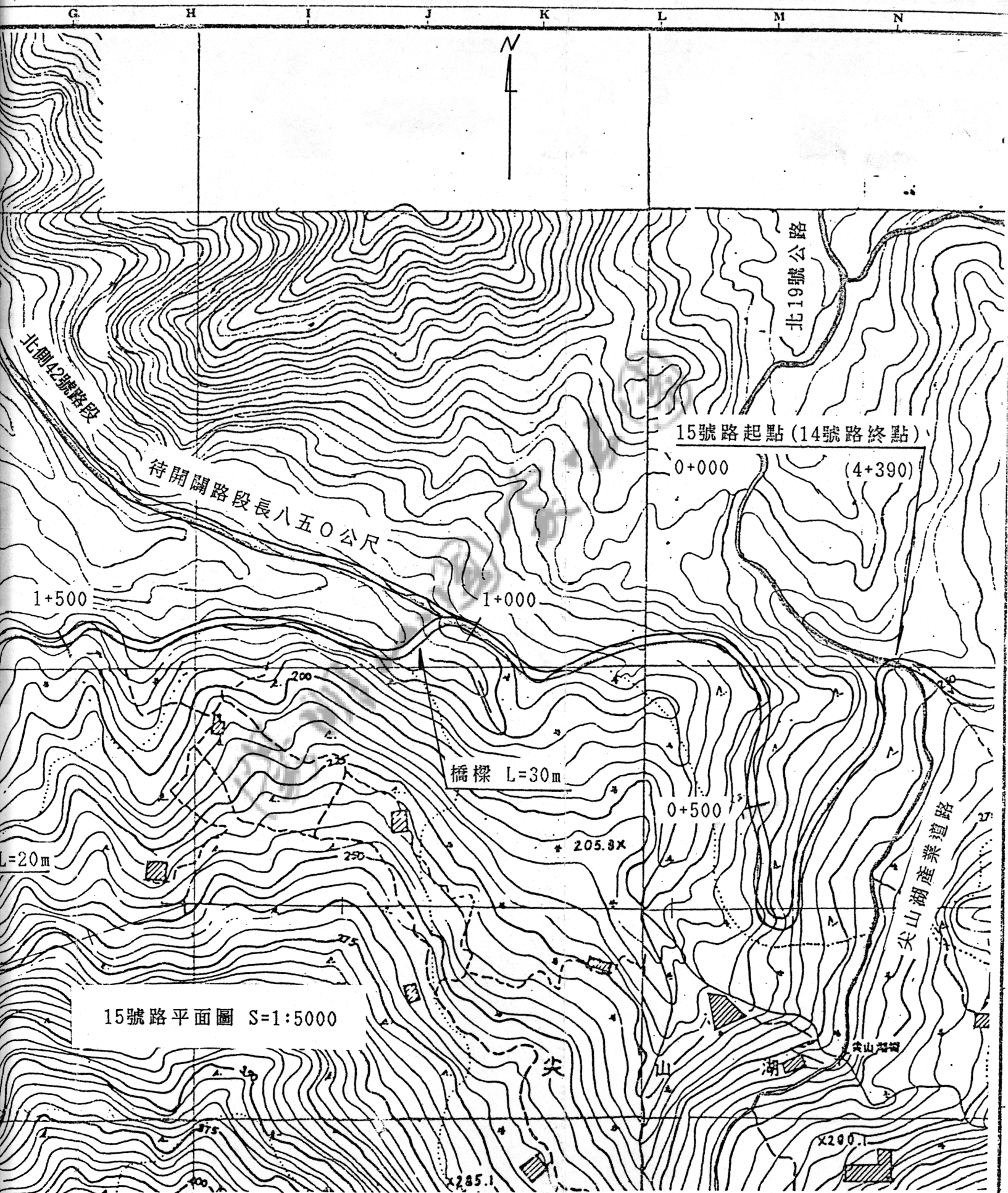
14號路縱斷面圖(三) 比例尺 縱1:200
橫1:5000DESIGNED BY
APPROVED BY
SCALE
DATE

財團法人 中央營建技術顧問研究社

DRAWING NO
SHEET NO
JOB NO
11/21



修正 REVISION	日期 DATE	內政部 陽明山國家公園管理處 營建署	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE
			校對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期 DATE	

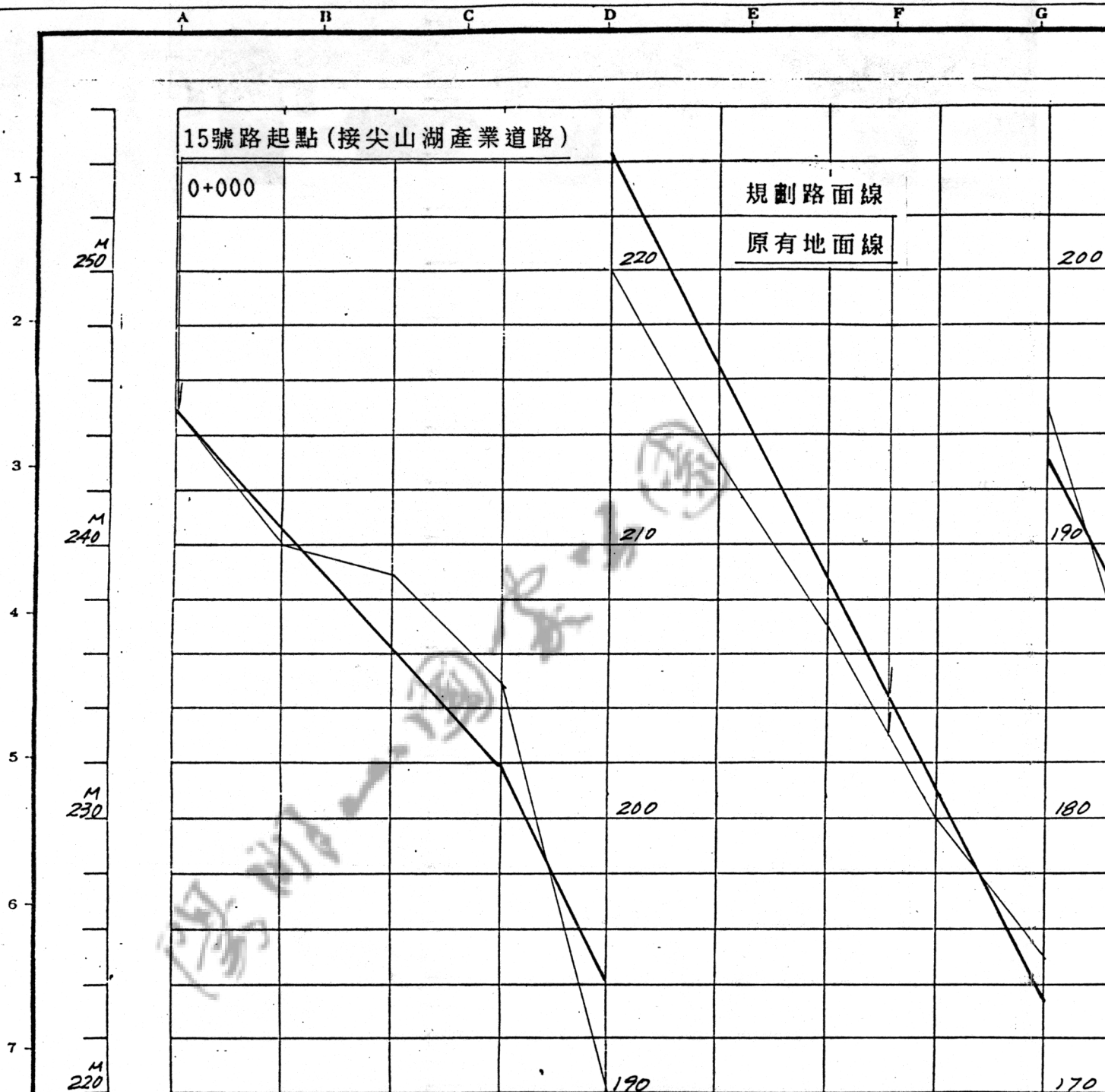


DESIGNED BY	比例尺 SCALE
APPROVED BY	日期 DATE



財團法人 中央營建技術顧問研究社

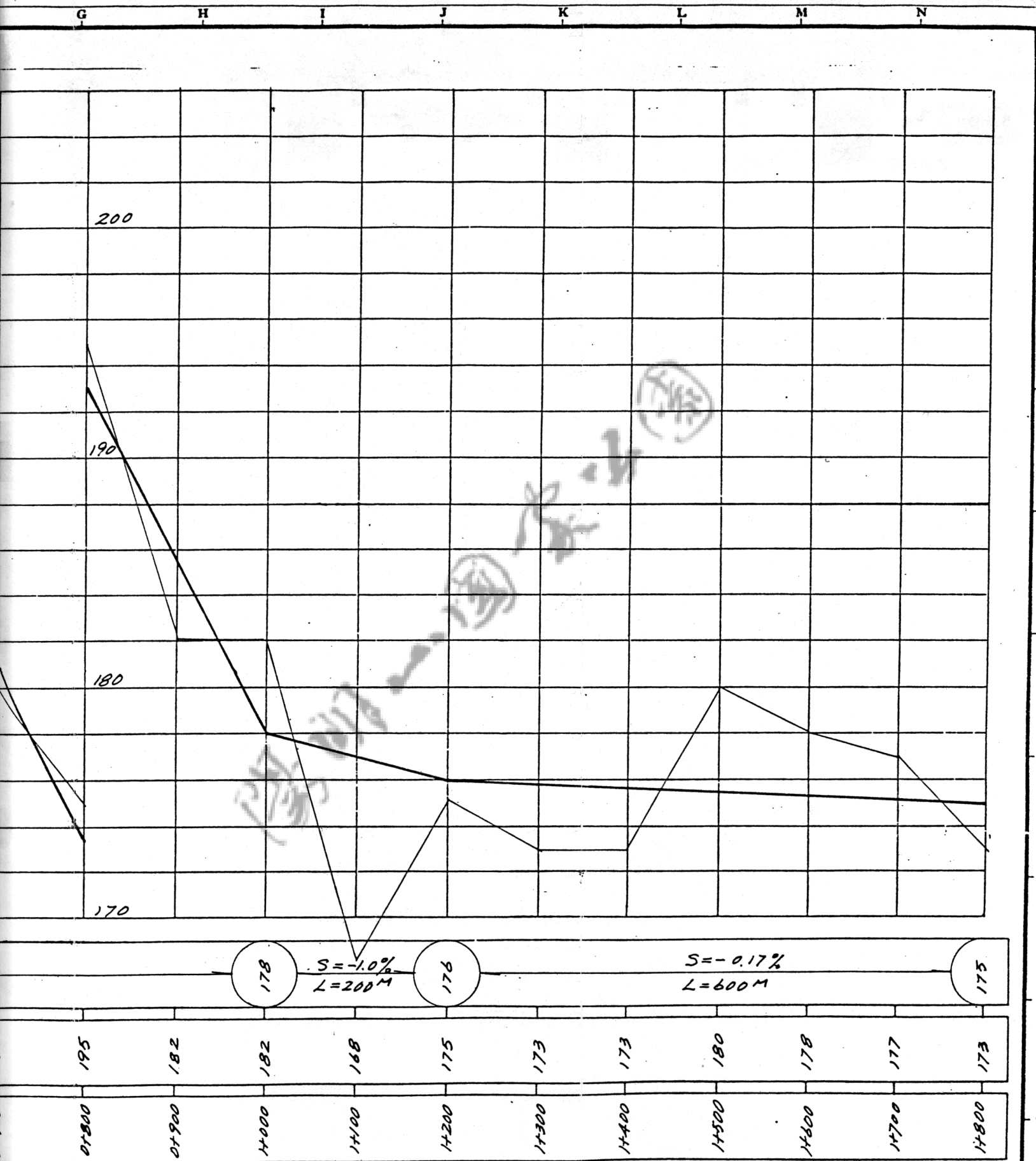
圖號 DRAWING NO.	張數 SHEET NO.	頁次 JOB NO.
	12 / 21	



路面設計高	245 $S = -4.33\%$ $L = 300M$		232 $S = -7.71\%$ $L = 700M$						
	245	240	239	235	220	213	207	200	195
地面高	245	240	239	235	220	213	207	200	195
樁號	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800

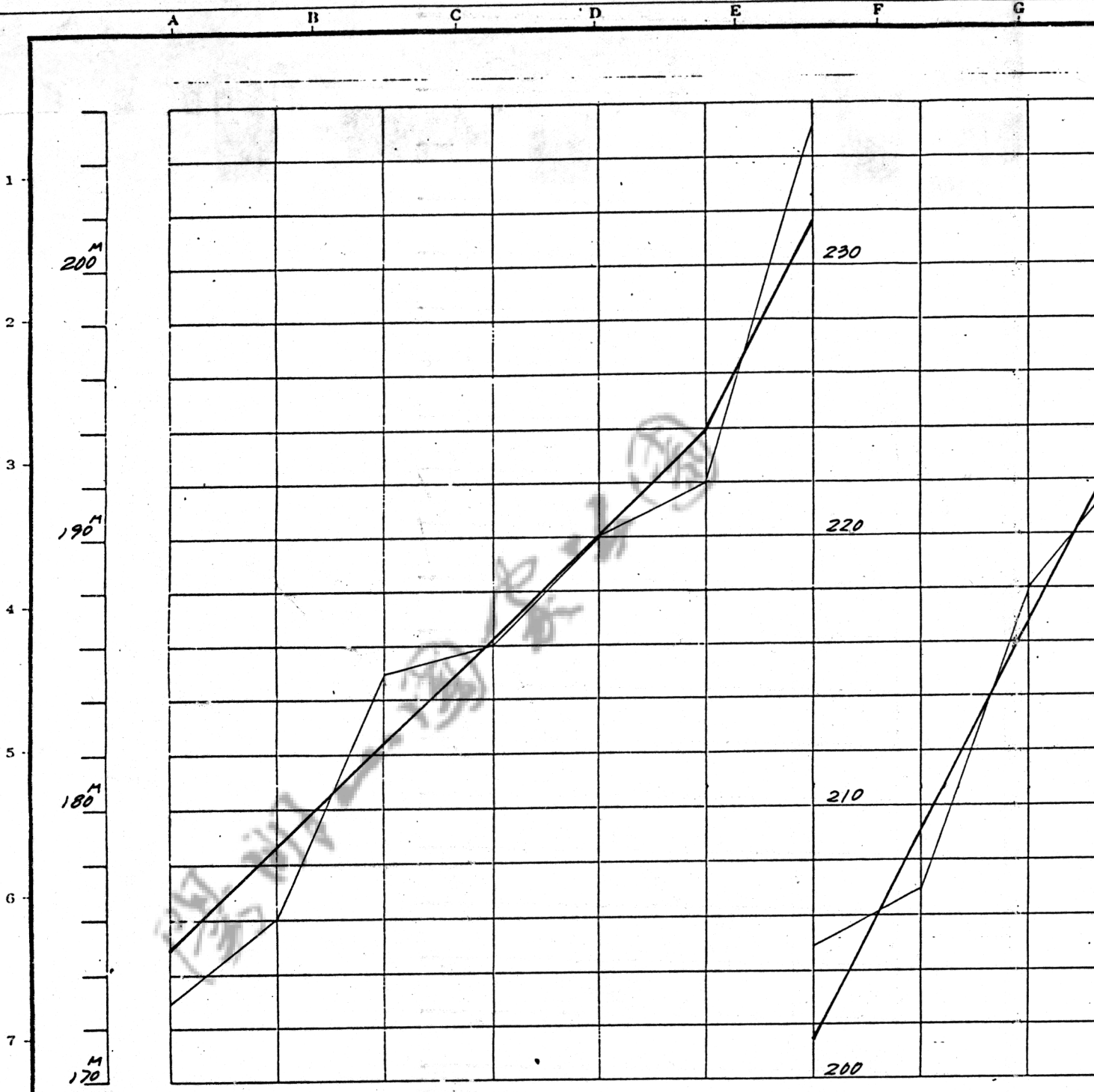
15號路縱斷面

修改 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE
			檢閱 CHECKED BY	校對 APPROVED BY		



15號路縱斷面圖 (一) 比例尺 縱1:200 橫1:5000

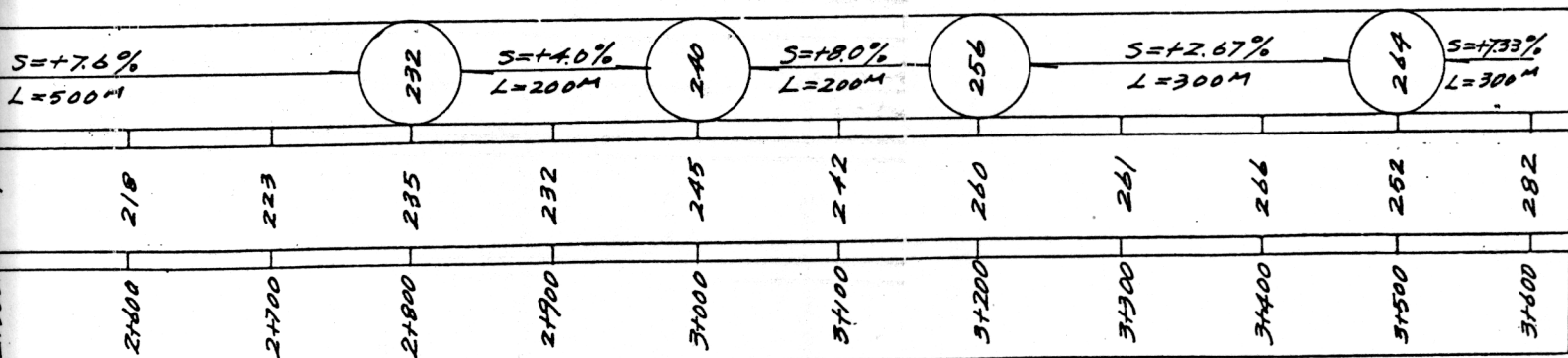
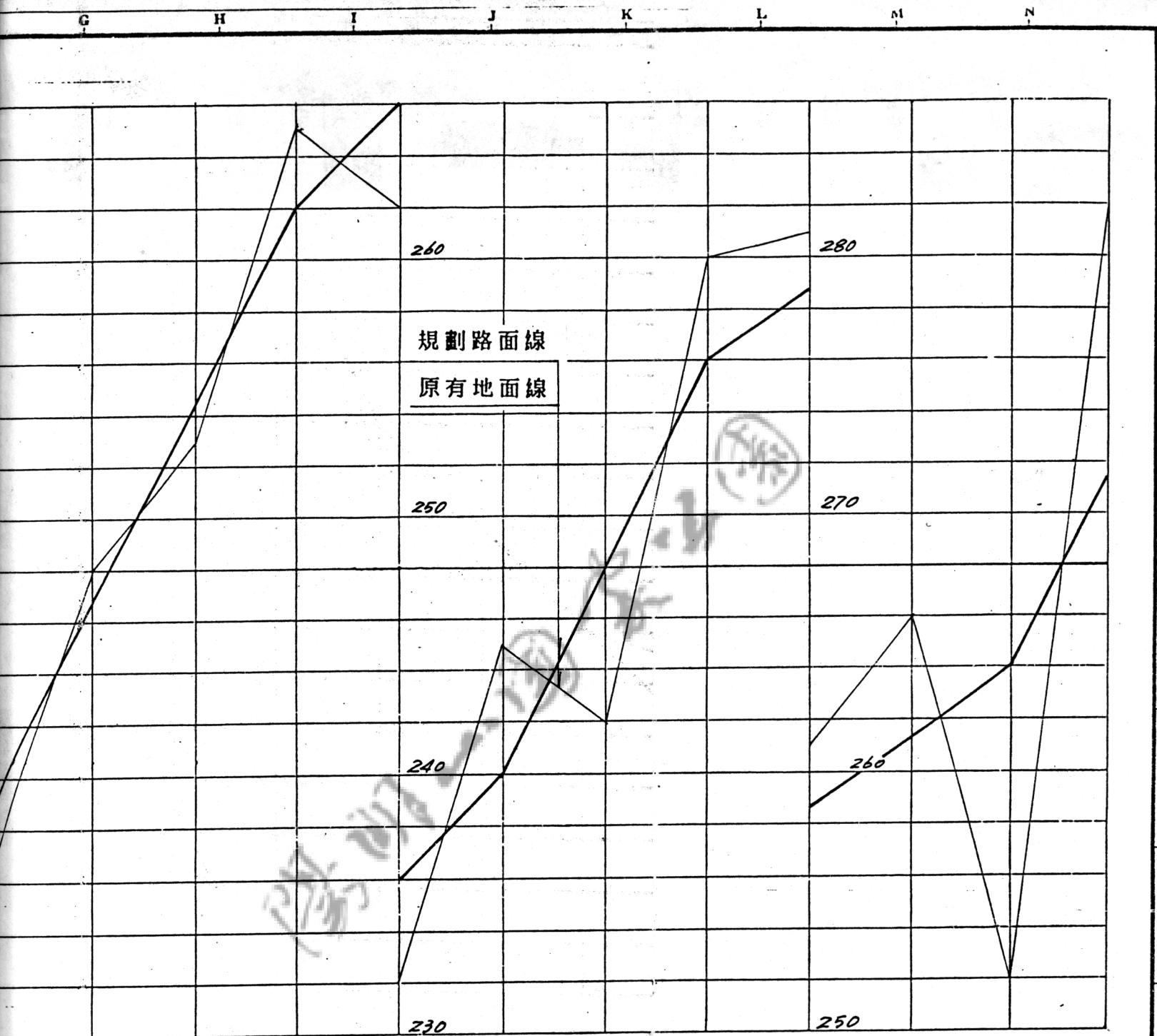
DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團 中央營建技術顧問研究社 法人	圖號 DRAWING NO.	圖號 SHEET NO.	圖號 JOB NO.
APPROVED BY	日期 DATE				



路面設計高	175	$S = +3.8\%$ $L = 500M$					194	$S = +7.6\%$ $L = 500M$	
地面高	173	176	185	186	190	192	205	207	218
樁號	1+800	1+900	2+000	2+100	2+200	2+300	2+400	2+500	2+600

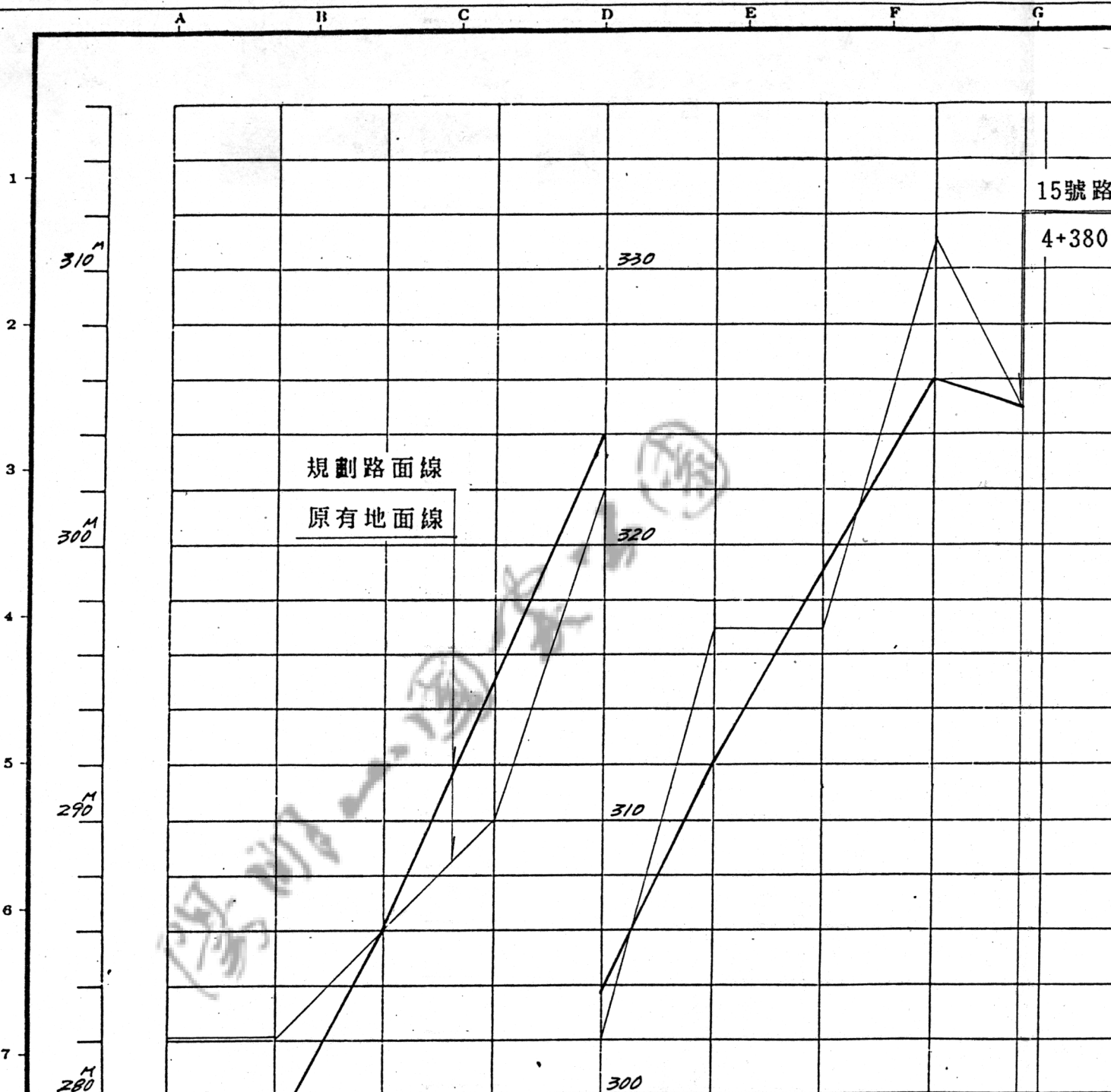
15號路縱斷面

REVISION	DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	APPROVED BY	DRAWN BY	DESIGNED BY	比例尺 SC 圖號 DA
				CHECKED BY	APPROVED BY	



15號路縱斷面圖(二) 比例尺 縱1:200 橫1:5000

DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團法人 中央營建技術顧問研究社	DRAWING NO.	SHEET NO.	JOB NO.
APPROVED BY	日期 DATE			14/21	



樁號	地面高	面路設計高								
		3+600	3+700	3+800	3+900	4+000	4+100	4+200	4+300	4+380
	282		282	286	290	302	317	317	331	325

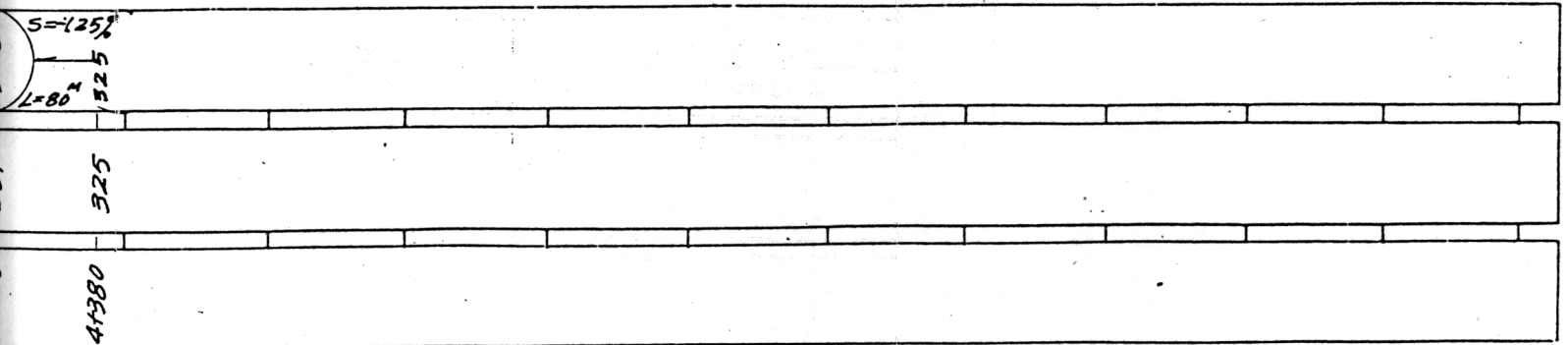
15號路縱斷面

修訂 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE
				核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期 DATE

G H I J K L M N

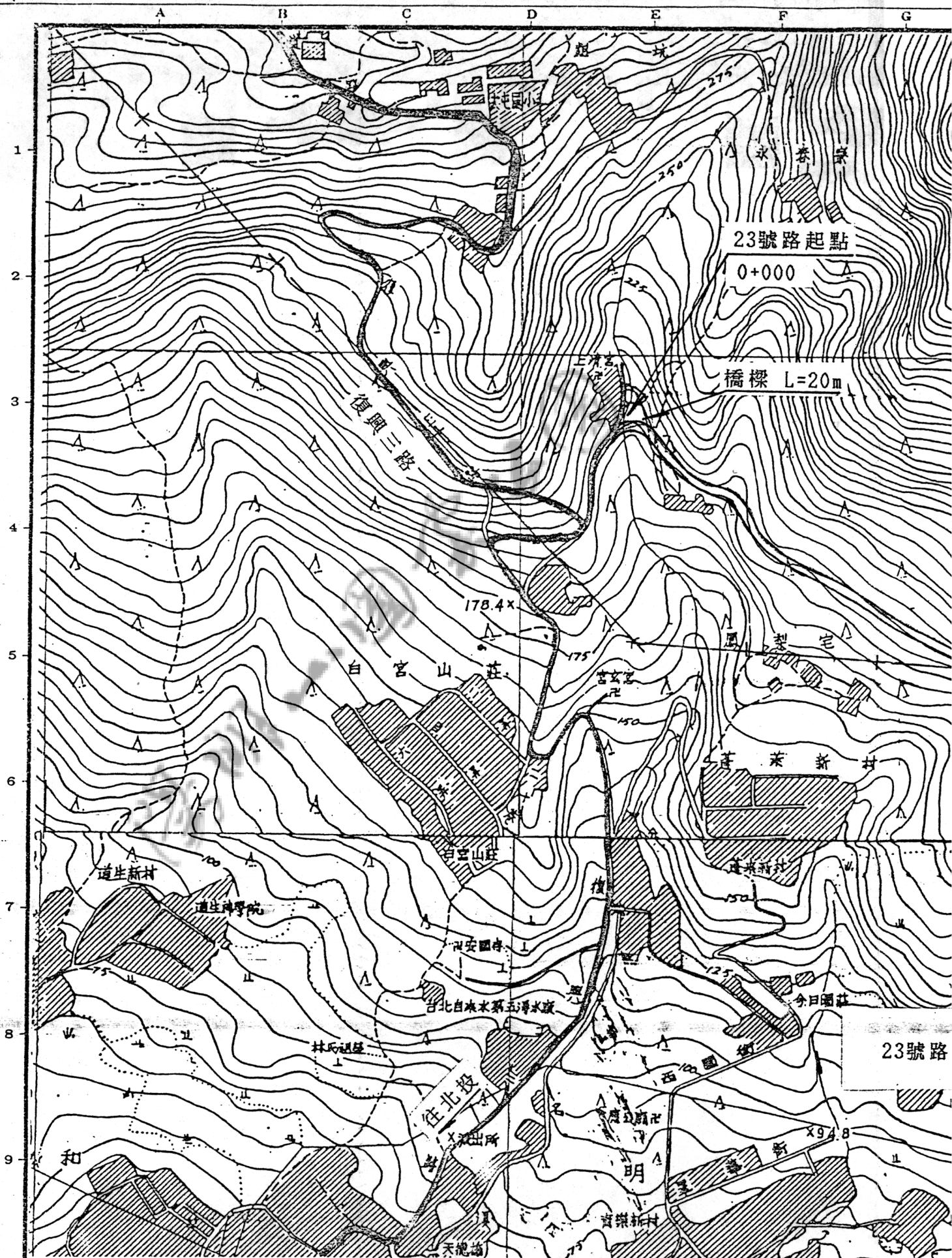
15號路終點(接妙法寺後山產業道路)

4+380

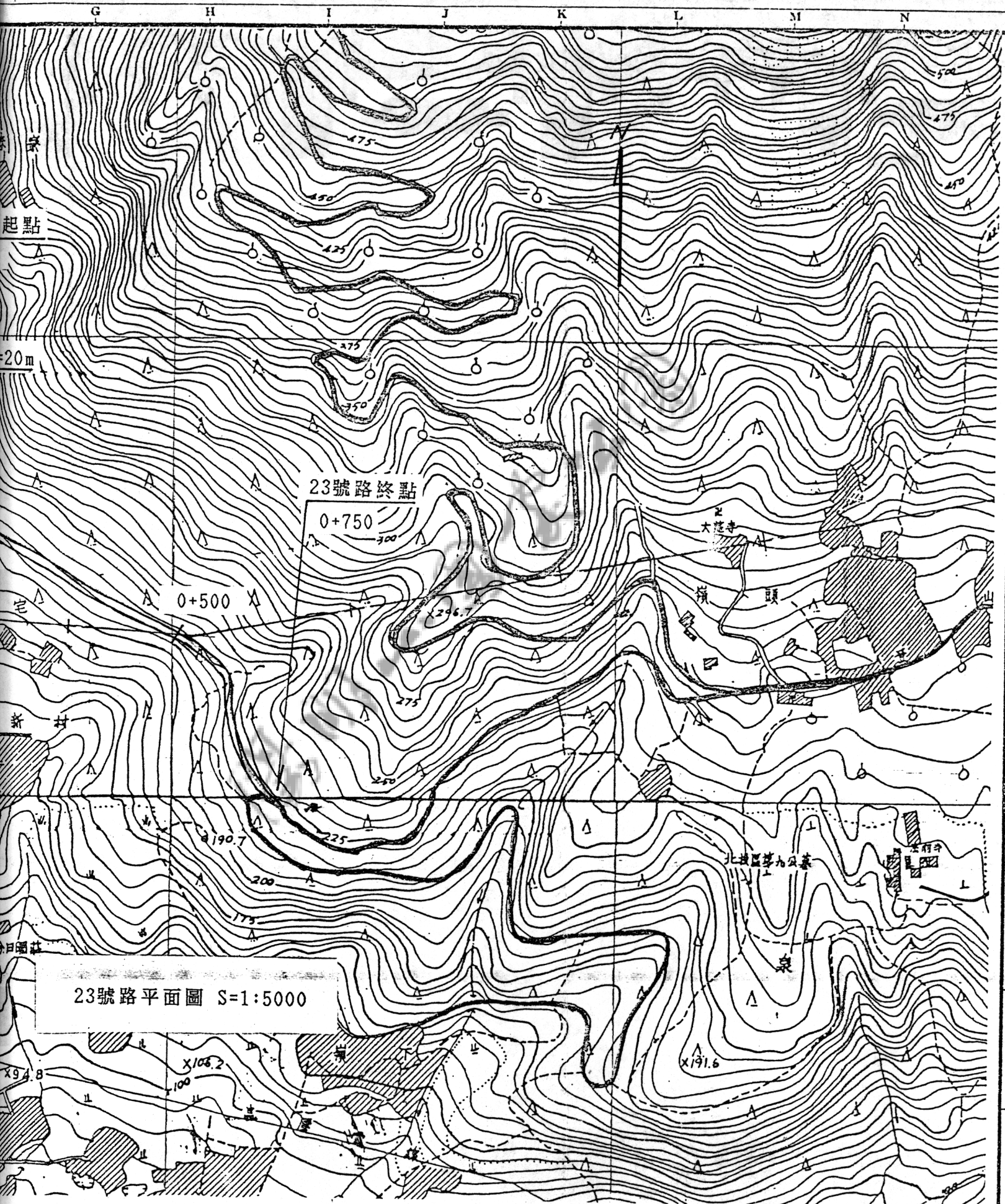


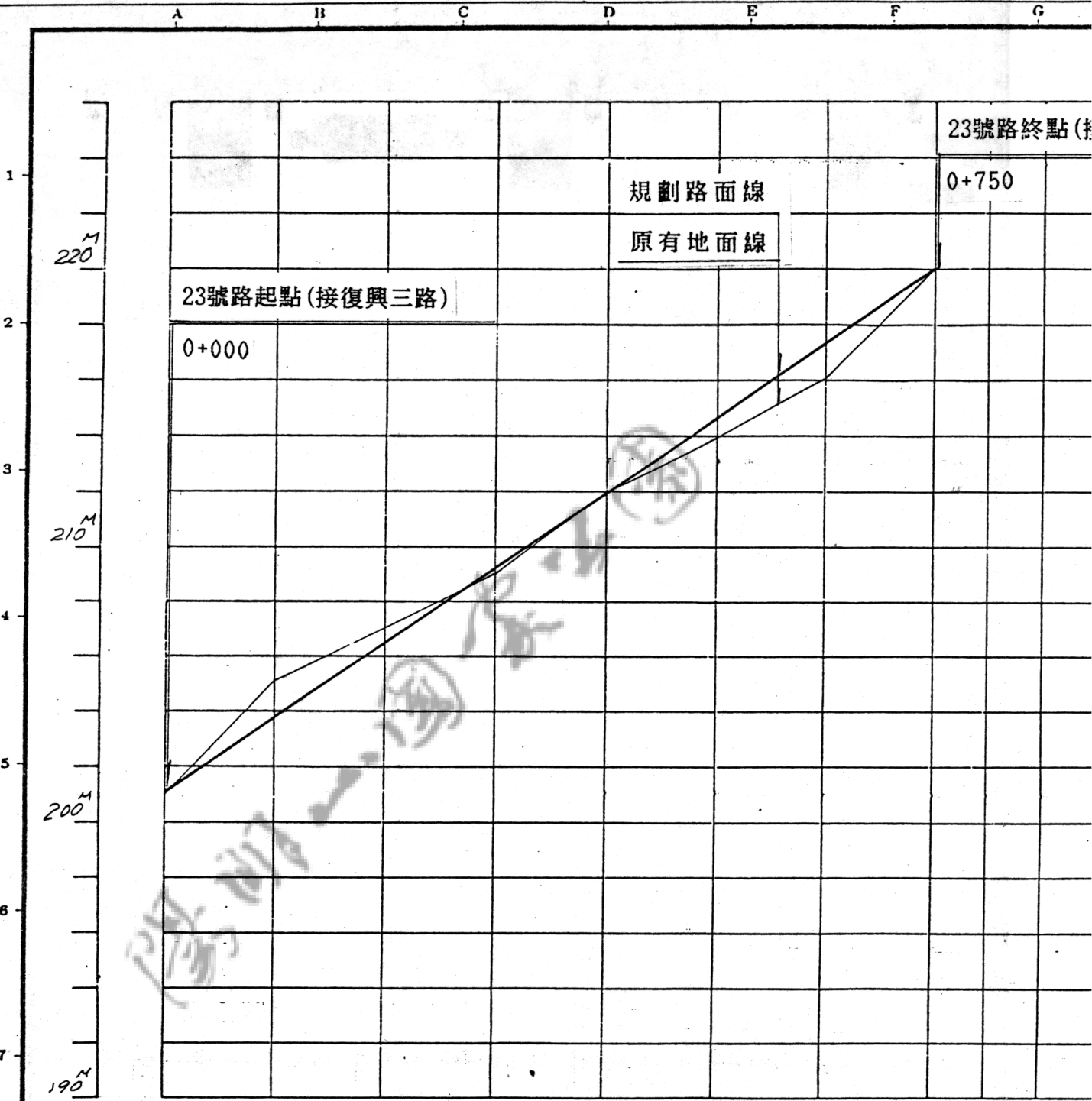
15號路縱斷面圖(三) 比例尺 縱1:200 橫1:5000

DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團 中央營建技術顧問研究社 法人	DRAWING NO	SHEET NO	JOB NO.
APPROVED BY	日期 DATE			15/21	



修正 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺 S
				核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期 E





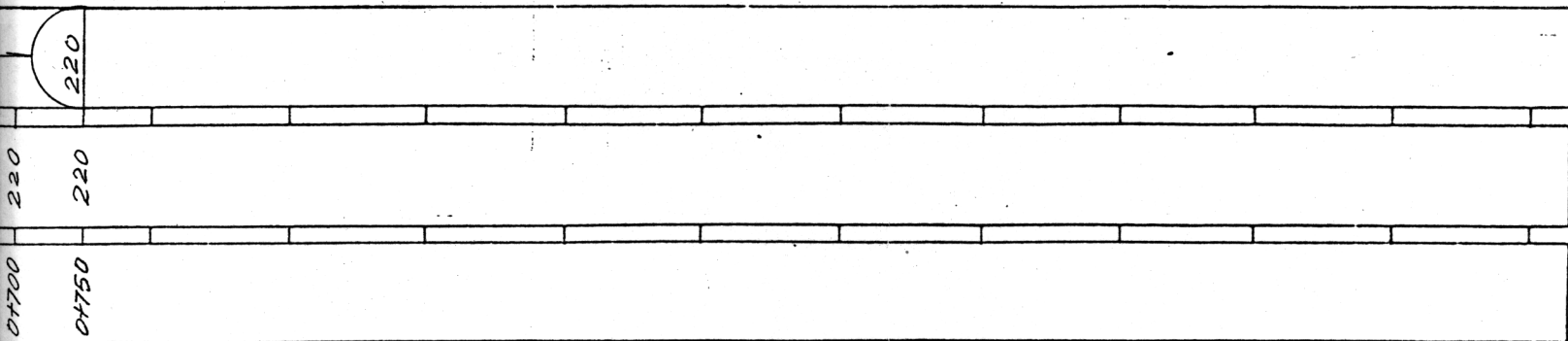
路面設計高	201	$S = +2.53\%$ $L = 750\text{M}$								220
地面高	201	205	207	209	212	214	216	220	220	
路號	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+750	

23號路縱斷圖

修改 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署 陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
			校對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期	

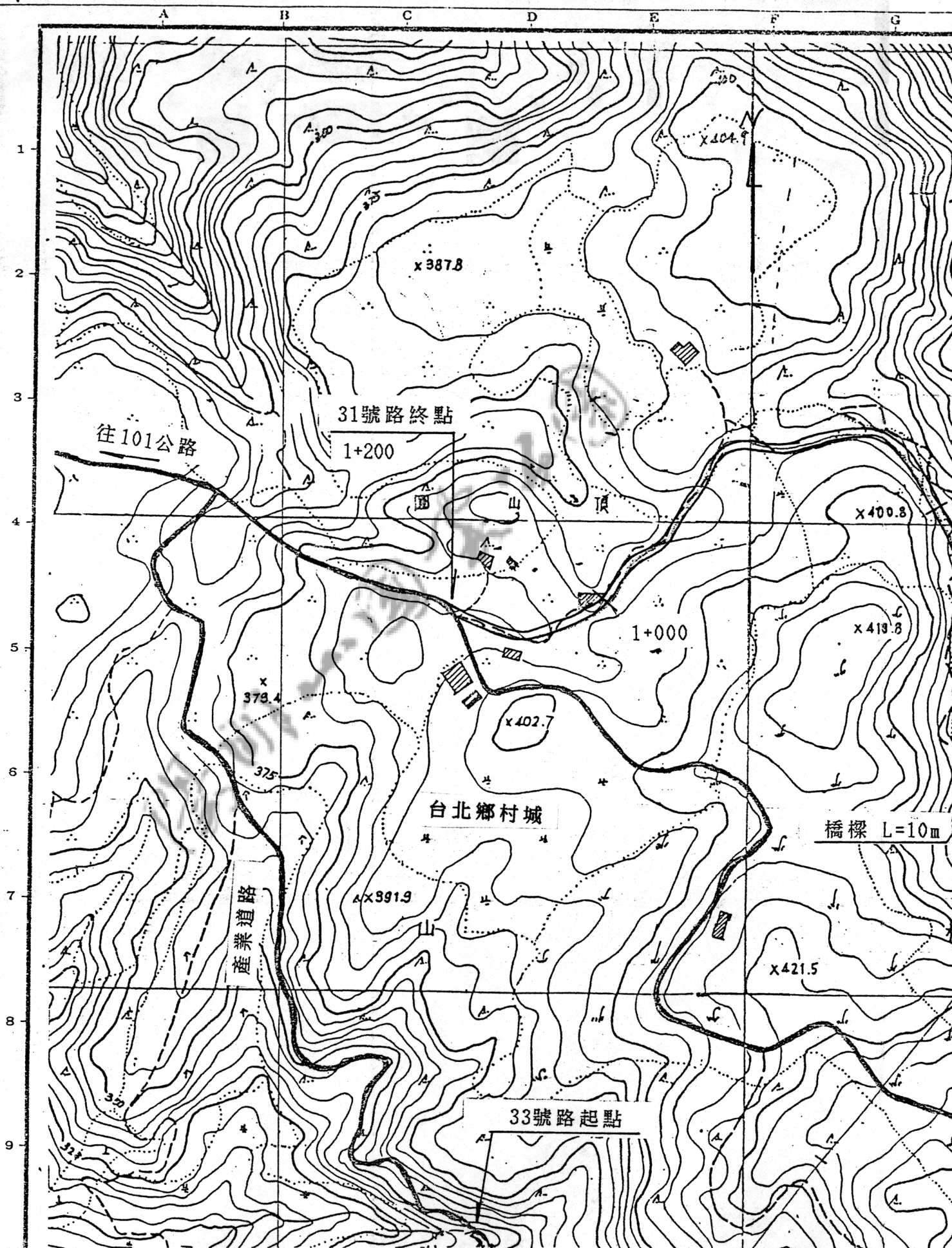
23號路終點(接登山路)

0+750

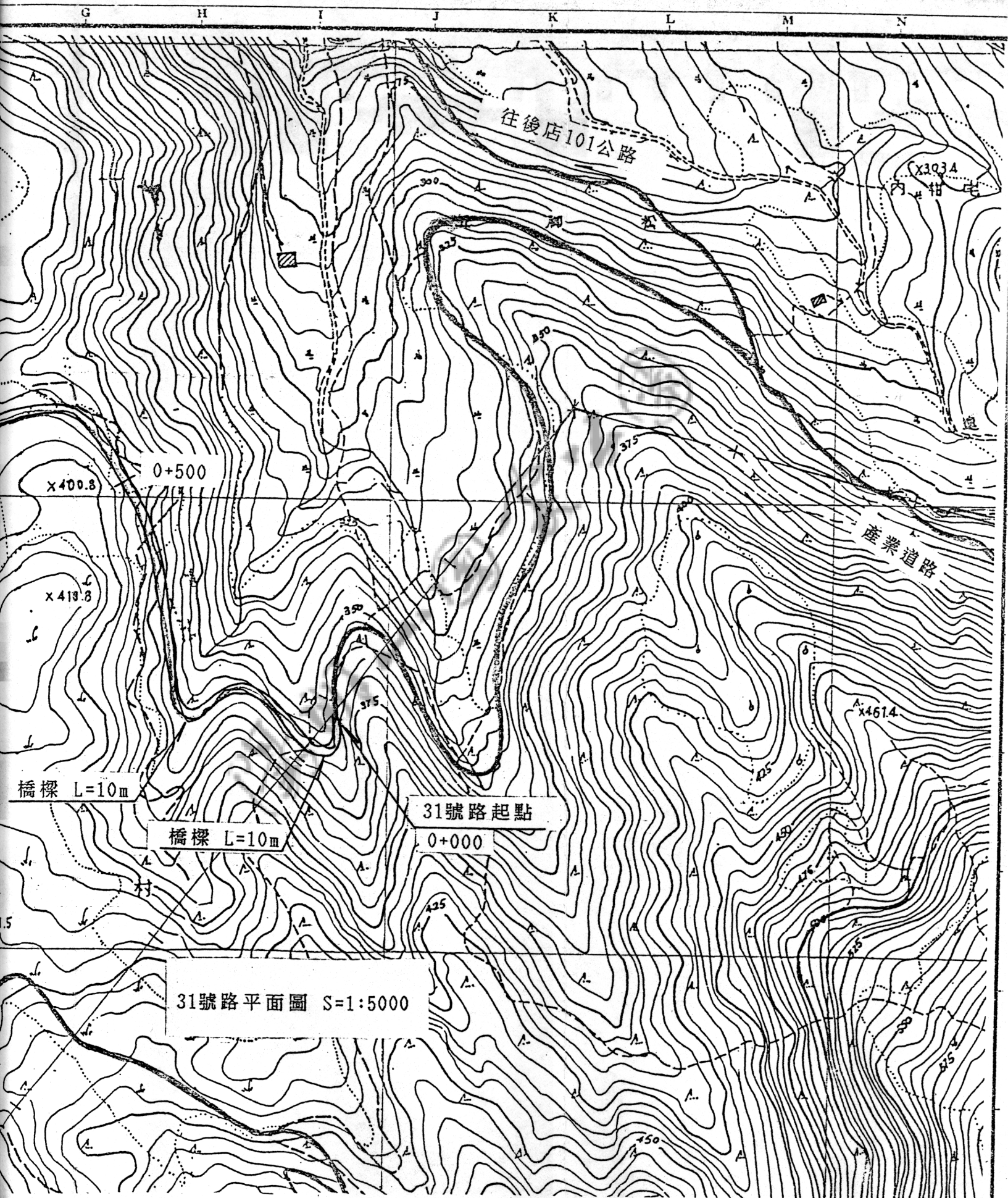


23號路縱斷面圖

比例尺 縱1:200
橫1:5000

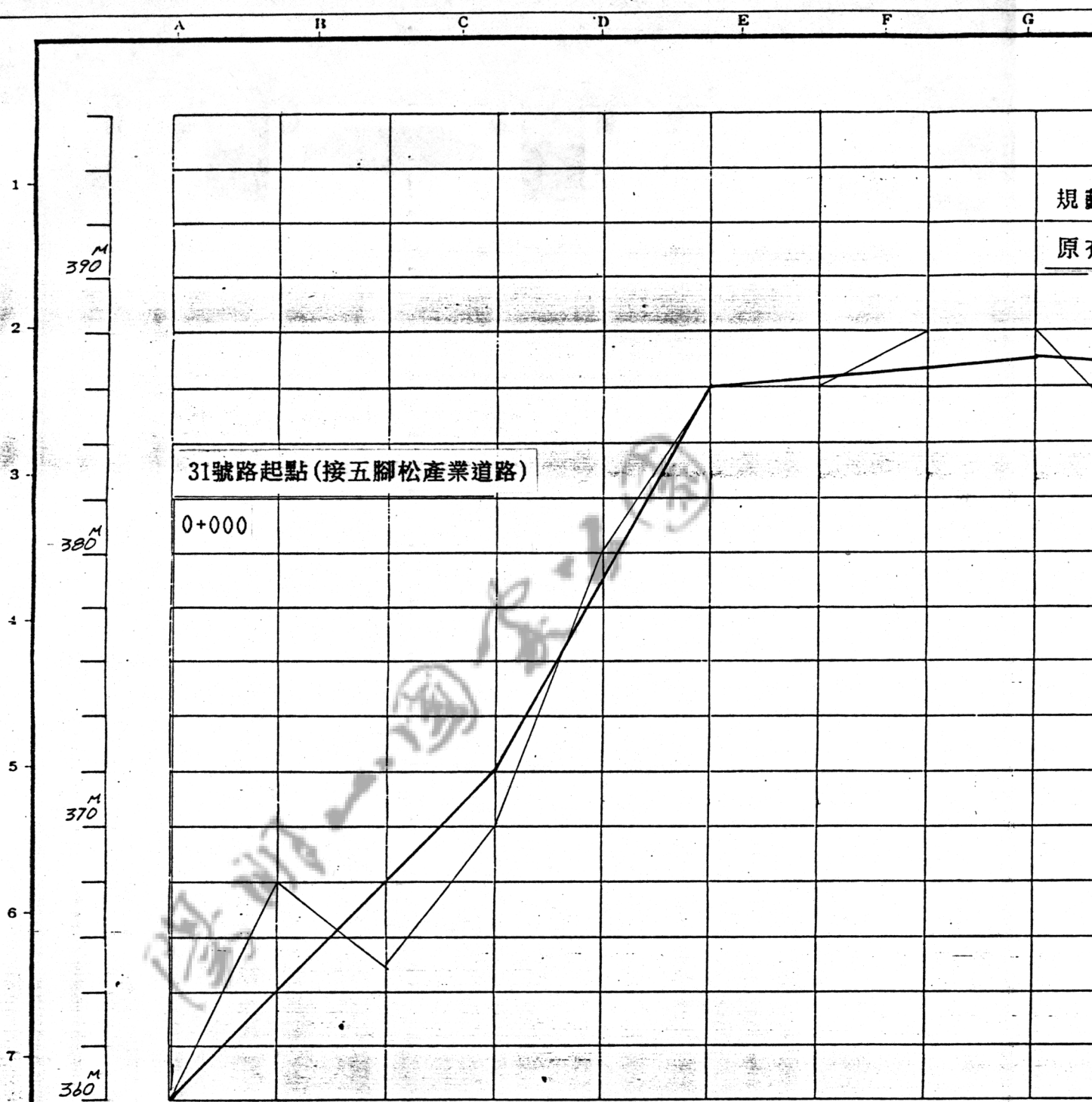


修正 REVISION	日期 DATE	內政部 營建署	陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE
					核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期 DATE



31號路平面圖 S=1:5000

DESIGNED BY	比例尺 SCALE	 財團法人 中央營建技術顧問研究社	DRAWING NO.	SHEET NO.	JOB NO.
APPROVED BY	B M DATE			18/21	1



樁號	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	
	360	368	365	370	380	386	386	388	388	
地面高	360	368	365	370	380	386	386	388	388	
路面設計高	360	$S=+4\%$ $L=300M$		372	$S=+7\%$ $L=200M$		386	$S=+1\%$ $L=300M$		389

31號路縱斷面

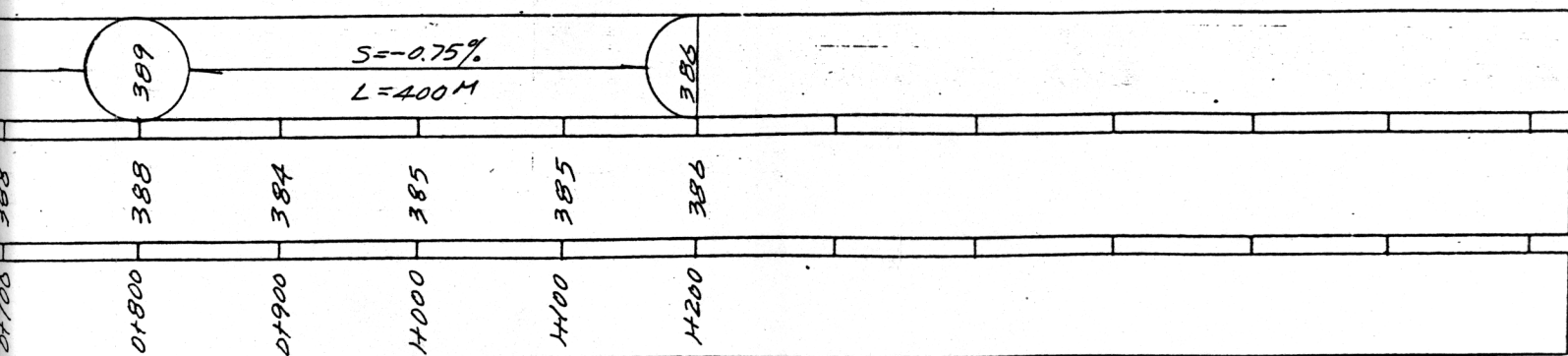
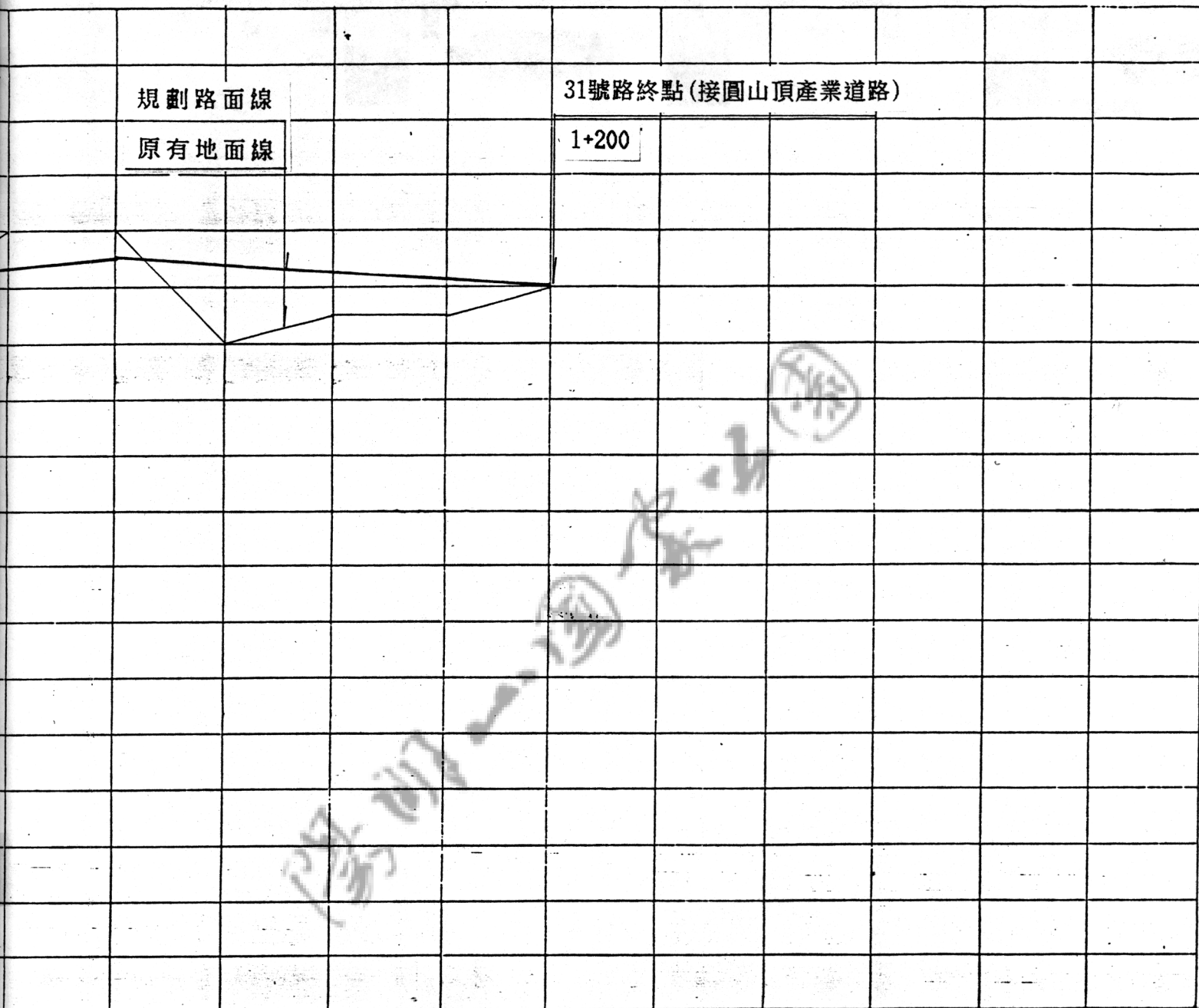
修改 REVISION 日期 DATE 內政部 營建署	陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY 繪圖 DRAWN BY 設計 DESIGNED BY 校對 CHECKED BY 核准 APPROVED BY	比例尺 SC 圖名 DA
--------------------------------------	------------	--	-----------------

規劃路面線

原有地面線

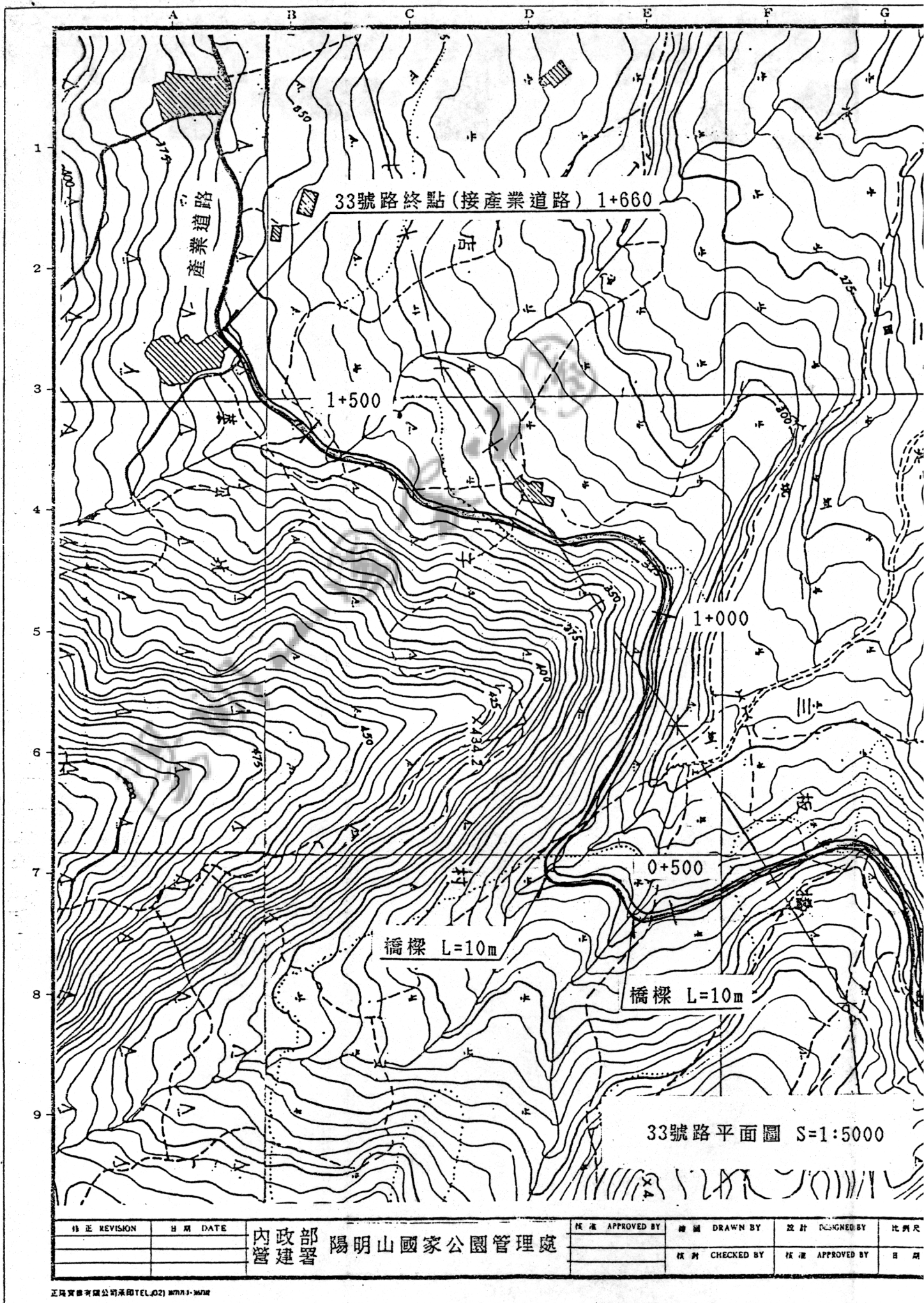
31號路終點(接圓山頂產業道路)

1+200



31號路縱斷面圖

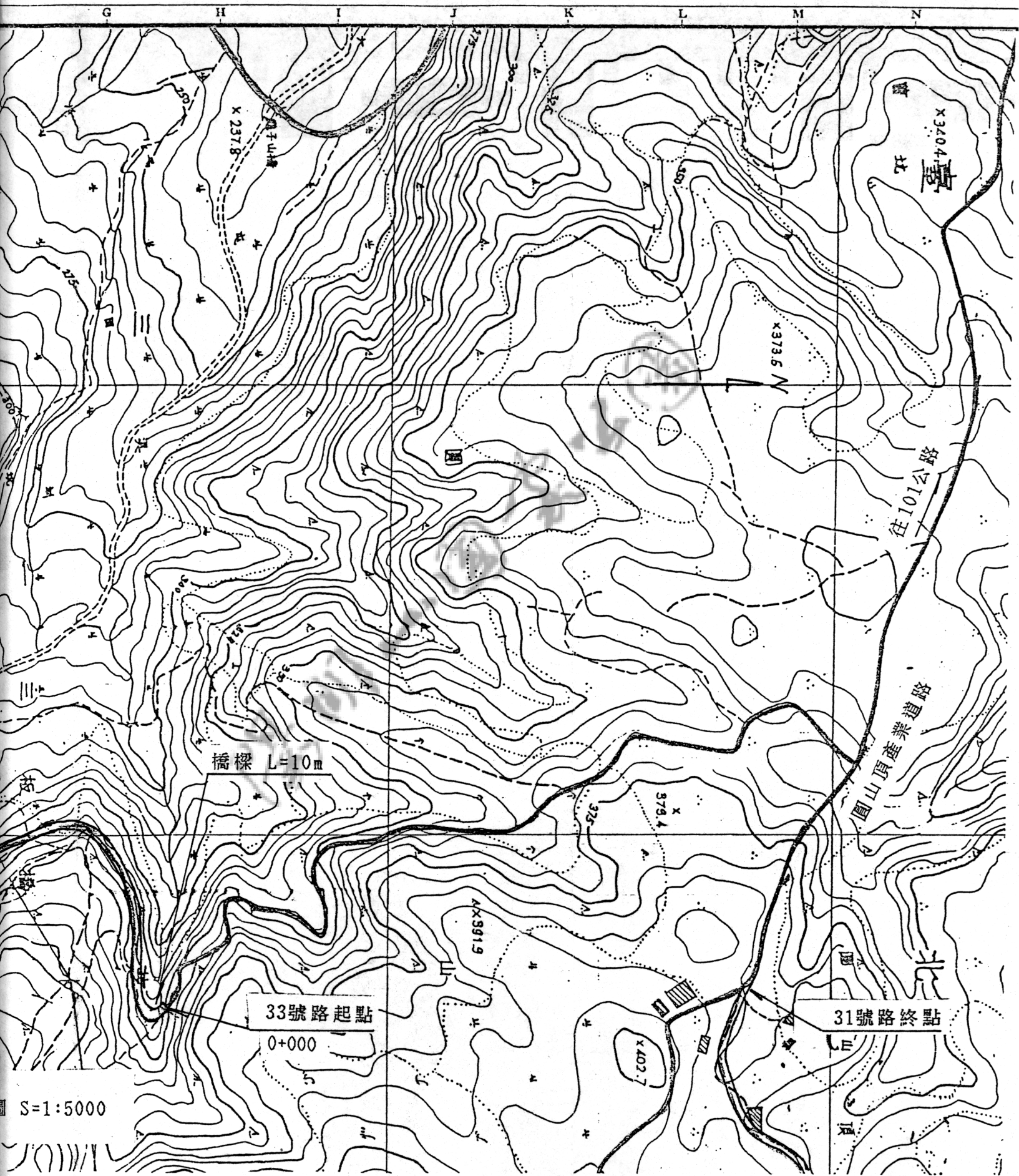
比例尺 縱1:200
橫1:5000



修正 REVISION	日期 DATE

內政部 陽明山國家公園管理處
營建署

核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺



設計 DESIGNED BY	比例尺 SCALE	時間 中央營建技術顧問研究社	圖號 DRAWING NO.	張號 SHEET NO.	案號 JOB NO.
核准 APPROVED BY	日期 DATE	法人		20/21	

A B C D E F G

33號路起點 (接圓山頂產業道路)

0+000

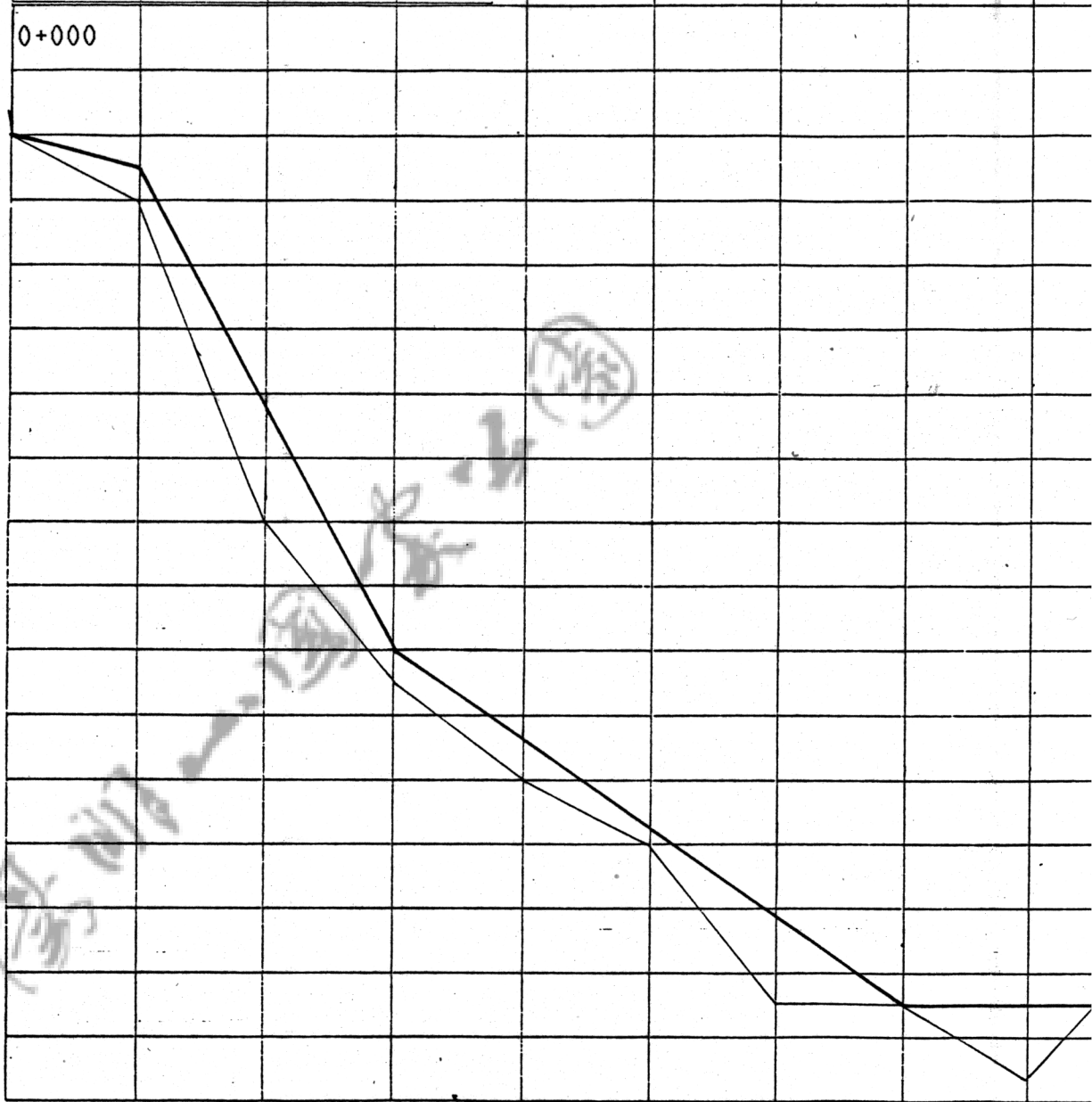
1
2
3
4
5
6
7

350^M

340^M

330^M

320^M

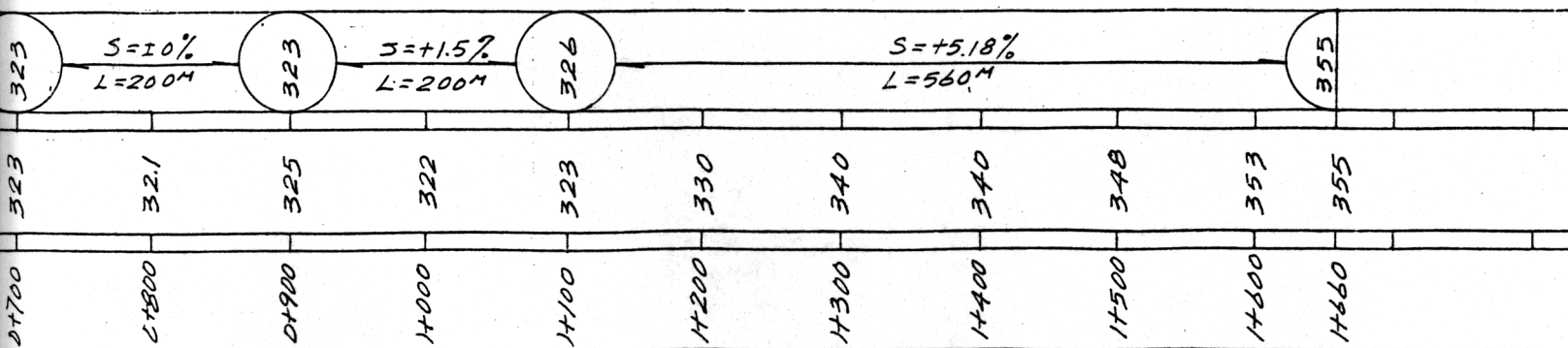
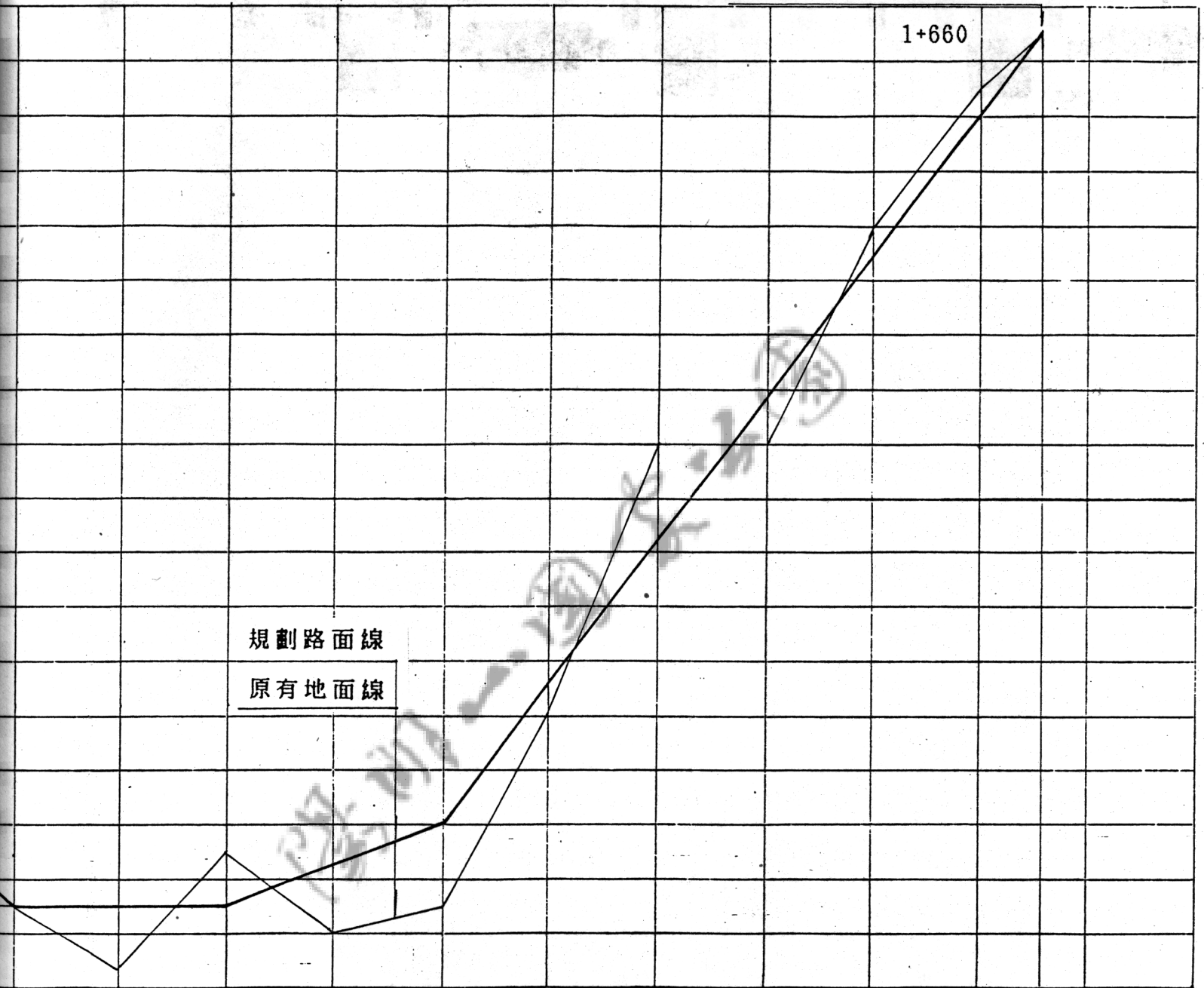


面 積 計 算	350	349	348	338	334	330	328	323	323	321
地 面 高	350	348	338	333	330	328	323	323	323	321
樁 號	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+600	0+700	0+800	

33號路縱斷

REVISION	DATE	內政部 營建署	陽明山國家公園管理處	核准 APPROVED BY	繪圖 DRAWN BY	設計 DESIGNED BY	比例尺
					核對 CHECKED BY	核准 APPROVED BY	日期

33號路終點(接產業道路)



33號路縱斷面圖

比例尺 縱 1:200
橫 1:5000

設計 DESIGNED BY 比例尺 SCALE
核准 APPROVED BY 日期 DATE



財團 中央營建技術顧問研究社
法人

圖號 DRAWING NO. 21/21
張數 SHEET NO. 21/21
頁數 JOB NO.

視距 (公尺)	應變視距 Sd	最小值	360	330	330	300	270	240	210	180	150	120	90	75				
	標準值	應變視距 Sd	470	430	430	390	350	310	270	230	195	155	115	100				
	最小值	超車視距 Sp	—	—	—	—	420	380	330	290	240	200	160	140				
	標準值	超車視距 Sp	—	—	—	—	600	540	470	410	340	280	220	195				
設計要素	平曲線	E _{max} = 0.04	—	—	—	—	380	280	210	150	100	60	35	25				
	最小半徑	E _{max} = 0.06	700	560	440	340	340	250	190	140	90	55	30	20				
	R _{min} (公尺)	E _{max} = 0.08	620	500	390	300	300	230	170	120	80	50	30	20				
		E _{max} = 0.10	560	450	360	280	280	210	160	110	75	45	25	20				
公路交叉	最大超高		•一般地區 E _{max} = 0.08 ~ 0.10 •冰雪地區 E _{max} = 0.06 ~ 0.08 •市區 E _{max} = 0.04 ~ 0.08															
	最大超高變率		Gr															
	免設超高曲線半徑		R _n (公尺)															
	最短長度		L _s (公尺) *															
	免設緩和曲線半徑		R _s (公尺)															
	複曲線		R ₁ ≤ 1.5 R ₂															
	平面曲線		R ₁ ≤ 2 R ₂															
	最短長度	最小值	165	150	140	140	125	110	100	85	70	55	40	35				
	標準值	標準值	330	300	280	280	250	220	200	170	140	110	80	70				
	複曲線	最大縱坡	65	60	55	55	50	45	40	35	30	25	20	15				
	縱坡	G _{max} (%)	4	4.5	5	5	5.5	6	7	8	9	10	11	12				
	縱坡	縱坡限制長	3	3.5	4	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11				
	合成坡度	最大坡度 I (%)	500	500	400	400	400	300	250	200	300	200	180	150				
公路交叉	凹型 K 值		47	42	36	36	30	24	19	14	10	6	4	3				
	標準值		70	60	50	50	40	30	23	17	12	7	4	3				
	凸型 K 值		95	75	60	60	44	31	20	13	8	4	3	2				
	標準值		195	140	100	100	70	47	30	18	10	5	3	2				
公路交叉	最短長度		65	60	55	55	50	45	40	35	30	25	20	15				
	度 LV (公尺)																	
公路交叉	公路與公路交叉	交叉型式	應立體交叉			宜立體交叉			平面交叉或立體交叉									
公路交叉	公路與鐵路交叉	交叉型式	•一、二級公路應立體交叉，其他公路從立體交叉為原則															
結構物及有關設施	參照有關規定辦理																	

* 1. L_s 依據 B = 3.75 公尺, E_{max} = 0.10, R = R_{min} 計算。

2. L_i 依據縱坡最大值計算。

* 1. L_s 依據 B = 3.75 公尺, E_{max} = 0.10, R = R_{min} 計算。
 2. L_i 依據縱坡最大值計算。