考古人類學刊・第 70 期・頁 109-151・2009

北投纜車陽明公園預定站考古試掘報告*

郭素秋**

摘 要

根據本次於北投纜車陽明公園預定站進行調查和試掘的結果，可知本基地至少有以下兩個時期的文化遺物或遺跡：

1.清代中晚期：於 TP1 坑下層發現清代中晚期（約西元 1750-1850 年前後）的文化層堆積，出土福建中南部民窯所燒製的青花瓷碗、素燒硬陶大罐等殘件，及可能為丟棄垃圾的灰坑等。同時期的青花瓷器等遺物，亦見於基地內外的耕地和斷面上，可知本基地一帶在清代中晚期曾有人們在此占居或活動，而此年代亦與整個陽明山區的漢人開墾年代大致相符。

2.日治時期「臺北水道第二次擴張工事」（草山水道系統）：根據本次探坑試掘的結果，確認了基地內的導水管線之材質為鐵管，其外層並塗覆有柏油，此鐵管的直徑為 30.3 公分，埋置於現在的石砌敷面下約 80-110 公分處，而此導水管線適位於整個安山岩石砌覆體結構的中央位置。而根據文獻記載，可知本次試掘的導水鐵管的架設年代在昭和 4 年（1929 年）。

關鍵字：青花瓷、臺北水道第二次擴張工事、草山水道系統、陶管、紅磚

* 本報告得以完成，需感謝以下諸位先生女士：袁進裕先生、黃月花女士、袁宗輝先生協助發掘工作，袁進龍先生、袁伯勳先生協助調查工作，張子鈴女士繪製斷面圖、祝維惠女士繪製青花瓷碗、戴瑞春女士標本照相，胡迺雲和謝婉真兩位女士協助標本清洗、編號及文獻搜尋等，林明德先生、黃郁芬女士、伍元和先生提供採集紅磚，伍元和先生並提供草山水道系統的部分資料，尤其是兩位匿名審查先生與編委會的寶貴意見，讓筆者得以將初稿進行較大幅度的修改，筆者謹在此向各位先生女士表達謝忱，唯本文的所有文責將歸於筆者自身。

** 中央研究院歷史語言研究所助研究員。

國家圖書館 學術期刊資料庫

Journal of Archaeology and Anthropology・70:109-151・2009

Report on the Small-Scale Test Excavation of the Beitou Tram's Yangming Park Scheduled Station

Su-chiu Kuo*

ABSTRACT

According to the results of the excavation and survey conducted at the Beitou tram's Yangming Park scheduled station, it has been determined that the excavation site area contains the cultural remains and relics of at least two different periods (listed below):

1.The middle to late Qing dynasty: Cultural remains from the middle to late Qing dynasty (or the period around and between 1750 and 1850) were unearthed from the lower stratum of pit 1. These remains include fragments of blue and white porcelain bowls and hard, porous vessels produced in folk kilns in middle and southern Fujian province as well as ash pits possibly used to dispose of waste materials. Blue and white porcelain wares as well as other remains from the same period were also found in the farmland and survey section in and around the excavation site. Due to these findings, it can be deduced that during the middle to late Qing dynasty there were people living and working in the excavation site area. The middle to late Qing dynasty also roughly corresponds to the period of the Han people's cultivation of the entire Yangming Mountain region.

2.The Japanese occupation period and the "Second Expansion of the Taipei Water Supply Engineering Project" (Cao Mountain Water Supply System): According to pit test and excavation results, it has been confirmed that the material used to construct the water channeling pipeline found within the excavation site is iron. Tar coats the outside of the pipeline which is 30.3 cm (centimeters) in diameter. This pipeline is embedded approximately 80 to 110

臺灣大學學術期刊資料庫

* Assistant Research Fellow, Institute of History and Philology, Academia Sinica

cm (centimeters) below the current rock facing and is located in the center of the andesite rock-fold structure. Historical records show that the iron piping contained at this site was constructed in 1929.

Keywords: blue and white porcelain, “Second Expansion of the Taipei Water Supply Engineering Project,” Cao Mountain Water Supply System, stoneware pipe, red brick

臺灣大學學術期刊資料庫

臺灣大學學術
期刊資料庫

前　言

由於北投線空中纜車（湖山段）BOT 案新建工程－陽明公園站的預定地點，適與草山水道系統的局部導水管線重疊，而草山水道系統已被指定為台北市定古蹟 [1]，為避免工程施工對草山水道系統造成直接破壞，因此有必要於工程施工之前，進行考古探坑試掘，來釐清導水管線的大小、埋藏深度及其走向等，以做為修正工程規劃和日後保存維護的參考。

筆者在 2008 年 7 月 12-14 日，進行上述地點的小規模考古試掘工作，雖然出土遺物的數量並不多，但是由於這是首次針對草山水道系統的局部設施進行的考古試掘工作，相信可以提供日後研究本水道系統的部分基礎資料，因此提出本報告。

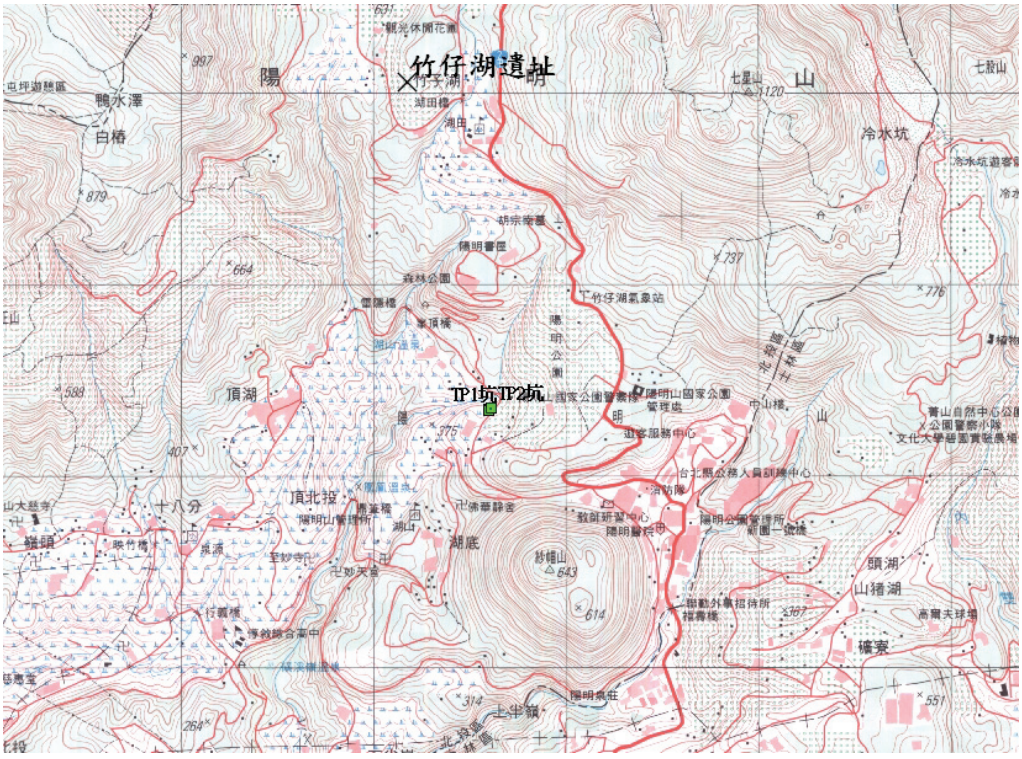


圖1　探坑及周邊遺址位置圖之一

臺灣大學學術期刊資料庫



圖2　探坑及周邊遺址位置圖之二（1904年堡圖）

區域開發史

清代在陽明山區及其周邊活動的原住民村落，主要為北投社、大屯社、毛少翁社、小雞籠社、圭柔社、金包里等社。其中，有關毛少翁社的社址和社域，各家學者的看法大致相同，主要在士林的社子（士林區後港、葫蘆、社子、永平等里）、三角埔（士林區三玉里）一帶。而士林至紗帽山西南附近山麓一帶，為歷史上毛少翁社遷移的地帶。清康熙 33 年（1694 年），毛少翁社便由社子、三角埔一帶，遷至紗帽山西南附近的山麓，後來，部分的人又遷回舊社居住（伊能嘉矩 1996:127）。

清康熙 48 年（1709 年），臺灣府鳳山縣兼署諸羅縣事的知縣宋永清，發給陳賴章墾戶請墾淡水大佳蠟地方之墾照（臺灣銀行經濟研究室編 1963:2-3），此為目前清代可考文獻中，請墾台北地區最早的契約文書。

乾隆初年，台北盆地的漢人已逐漸靠近盆地北側的面天山、紗帽山、七星山南麓。陽明山區南側的磺溪、內雙溪，因漢人較易進入，而在溪的兩側形成頂北投庄的十八份、頂湖（陳仲玉等 1987:67），菁學庄的菁礐，雙溪庄，坪頂庄的坪頂、大平尾、狗慇勤等

臺灣大學學術典藏資料庫

聚落（盛清沂 1964:45-46），成為台北盆地北側邊緣的陽明山區開發較早的地區。基本上，陽明山區南部的開墾，與整個台北盆地的開發是互相配合、同步進行的，且漢人聚落亦大多集中於此區（康培德等 2002:5）。乾隆中葉，隨著大型水圳的相繼開鑿完成，台北平原化為水田（李文良 1999:12），可知乾隆中葉，台北地區已大致開墾完成。乾隆 52 年（1787 年），草山庄（今士林區陽明里）的大庄、山豬湖、磺溪內、山仔後、冷水坑等地，則有漳州人前來開墾（盛清沂 1964:45）。

有關陽明山區及鄰近各庄的拓墾年代，可整理如表 1。根據表 1 可知，鄰近台北盆地邊緣的頂北投庄、菁礐庄、坪頂庄、雙溪庄，為陽明山區首先拓墾之處，也是主要的漢人聚落分布處。大屯山區西側和西北側的水梘頭庄、樹林口庄、興福寮庄、北新庄仔庄、土地公埔庄等地，位於國家公園範圍內的漢人聚落並不多，不過，乾隆年間已有漢人入內開墾。大屯山區北側和東側濱海的小基隆新庄、老梅庄、下角庄、頂角庄、頂中股庄、下萬里加投庄、中萬里加投庄等地，位於國家公園範圍內的聚落，也均在乾隆年間以後開墾（康培德等 2002:12）。

表1 陽明山區及鄰近各庄的拓墾年代表

庄名	年代	地名	概要	出處
草山庄（今士林區陽明里）	乾隆 52 年（1787 年）	大庄、山豬湖、磺溪內、山仔後、冷水坑等	有漳州人前來開墾	盛清沂 1964:45
七股庄（今士林區菁山里北部）	不詳		查對〈臺灣堡圖〉，發現庄內並無明顯的漢人聚落生成	康培德等 2002:10
竹子湖庄（今北投區湖田里）	乾隆初年		已有泉州安溪人高、曹二姓移族來此開闢。另外，陳仲玉先生依契約文書，推測竹子湖地區的開墾時間，也許比嘉慶初年更早。	盛清沂 1964:46；陳仲玉等 1987:71-72
樹林口庄、興福寮庄（今淡水鎮樹興里）	嘉慶、道光年間	區內的畚箕湖一帶較多漢人		陳仲玉等 1987:73
水梘頭庄（今淡水鎮水源里）	康熙年間	社厝坑為開闢之始	泉州張姓業戶入墾	盛清沂 1964:51
北新庄仔庄（今三芝鄉店子、田心、車埕等村）	乾隆年間		陽明山區範圍外的店仔街、田心仔、車埕等聚落，在乾隆年間已墾成；範圍內的菜公坑，乾隆末年有安溪人蘇、姚、洪三姓入墾	盛清沂 1964:49
土地公埔庄（今三芝鄉埔尾、二坪、海濱等村）			陽明山區範圍外的土地公埔、埔尾、五腳松、大水窟、石槽子坑、員子山頂、三板橋等地，在乾隆中葉至末年，均有漢人入墾。陽明山區界內的木屐寮、內柑宅，漢人在乾隆末年入墾，竿尾崙則	盛清沂 1964:49

臺灣大學學術資料庫

庄名	年代	地名	概要	出處
			在道光初年始有漢人至此開拓。	
小基隆新庄（今三芝鄉新庄、埔坪、茂長、大坑、橫山各村及二坪村一部分）	乾隆年間		陽明山區範圍外的新庄子、番社後、埔頭坑、陳厝坑、大坑、橫山等聚落，為漢人在乾隆末年開闢。陽明山區界內的二坪頂聚落，於乾隆中葉由客家移民江、謝二姓所開闢。	盛清沂 1964:48-49
老梅庄（今石門鄉七股、老梅、山溪等村）			陽明山區範圍外的七股、豬槽潭、老梅、公地、大坵田、大溪墘、九芎林，為漢人在乾隆年間開闢。陽明山區界內的尖山湖，於嘉慶時由漳州移民張姓所闢。	盛清沂 1964:48
下角庄（今石門鄉乾華、竹里、茂林、草里等村及尖鹿村一部分）			陽明山區範圍外的草埔尾、阿里磅、坪林、小坑、尖仔鹿等地中，草埔尾在康熙年間有漢人來此開闢，其餘則在乾隆年間開墾。陽明山區界內，則無明顯的聚落生成。	盛清沂 1964:48；康培德等 2002:11
頂角庄、頂中股庄（今金山鄉三和、重和、兩湖、六股、三界等村）			陽明山區範圍外的葵扇湖、六股、潭子內等地，在乾隆年間開墾；大孔尾、牛埔仔、三界壇、半嶺子等，在嘉慶年間拓墾；倒照湖，則在道光年間開墾。陽明山區界內的茅埔頭、三重橋、死磺仔坪、林口、磺溪頭、馬鞍格、六股林、竹仔山腳等地，漢人於嘉慶年間墾成。	盛清沂 1964:47
下萬里加投庄、中萬里加投、頂萬里加投（今萬里鄉國聖、大鵬、磺潭、雙興、龜吼、野柳、大坪、溪底、崁腳等村）			陽明山區範圍外的龜吼、野柳、國聖埔、八斗仔、甲尾、頂寮、下寮、員潭仔、二坪等地，漢人在乾隆年間開墾；磺溪仔、粗坑仔、大坪等地，在嘉慶年間拓墾。陽明山區界內的大坪、老寮湖、溪底等地，漢人於嘉慶年間墾成；冷水堀，則在道光以降有漢人聚居。	盛清沂 1964:50

台北地區的開墾，主要在墾首制度下展開。早期墾首在招墾佃戶時，大多供應種子、農具。而領墾之地，常需補貼「番社」銀餉，因此需要龐大的資金，所以有不少墾首合股進行開墾（溫振華 1981:921）。漢人初墾陽明山區，也常見合股開墾的現象，如大屯山西南麓頂北投庄內的十八份聚落（今北投區泉源里），即為陽明山區開墾較早的地區，據說是乾隆初年，泉州人詹、玉、陳、曾、吳等十八姓，向當地平埔族購耕成庄，而成為地名的由來（洪敏麟 1980:232）。另外，七股庄（今士林區菁山里）、十六股、十股（竹

淡江大學學術期刊資料庫

子湖後山段）等地名，也是合股闢地的例證（陳仲玉等 1987:73）。下引地契，即為合股開墾的土地分配方式：

「仝立應管山埔約字人股首何貴仝股夥何進、何才、蕭妙興、李發、李彩、鍾明、何怨等前諸人，附貴父何庚出名，仝捌股首鄒武、林本、徐四言、謝和興、邱盛宗等合夥向通事業戶給墾山林地壹所，坐落芝蘭保二名雙溪大平頂庄，其四至總界載明，給墾批內於貴諸夥人等協力墾闢，逾年成其園地。因乏水源，股夥仝議招得？？？等為圳主，自備工資，開墾圳路併築埤塘。疏泉灌溉成其田畝，供納糧課。茲藉　神人同力圳路開通，當時公仝議定埤圳水源灌足業界，先與圳主對半均分，茲已闢分定界明白，貴仝捌股首武等合得壹半，將壹半園地每所議作捌段，鬮貴仝股下何進、蕭妙興、何才、何怨、李發、李彩、鍾明等合得壹段，其壹所在小土名大平頂第伍段，其四至東至大路，西至坑，南至邱盛宗毗連，北至謝和興毗連；又壹所在小土名狗慇勤第肆段，其四至東至樹木綠竹，西至崙脊，南至圳主毗連，北至徐四言毗連；又壹所小土名乾坑仔第肆段，其四至東至圳，西至坑，南至謝和興毗連，北至邱盛宗毗連；又帶不上水山場壹所，在小土名開光嶺內畔第肆段，其四至東至崙，西至圳，南至□山出水口，北至崙水等處。業段係壹段分作捌分，未免希碎不成之業。貴股下等公仝議合，壹齊協力墾闢，促成田日歸所按份定明界址帶水股份分灌各為鬮分，世管收租納糧，此係公仝議定。・・・道光拾伍年貳月　日立」（溫振華、戴寶村 1998:70-71）。

由上述的契字內容可知，漢人係透過合股的方式，向通事業戶承墾大坪頂庄、狗慇勤等處的土地，而文中也記載他們共同集資開圳灌溉，俟後再行分配的過程（康培德等 2002:7）。陽明山區的聚落，多為漳、泉移民所建立，福佬人對聚落區位的要求和考量，如風水的觀念，便會深刻影響聚落區位的選擇和建立（康培德等 2002:4）。

日治時期的草山水道系統（臺北水道第二次擴張工事）

臺北水道工程，是後藤新平任臺灣總督府的民政長官時，所積極推動的。而英人巴爾登（W. K. Burton）[2]，則對水源的探查和建立工程設施的基礎，有相當大的貢獻。日人初領台時，台北市中心的大部分雖為清代的官衙町所在，而較少住民，但是因街路狹隘且下水溝的設施相當不健全，以致於污水常瀰漫於街路之上；且垃圾多被堆置於街路，而造成蚊蠅滋生；加上雞、豬等家畜亦隨意放養，形成人畜同居的現象。特別是被

臺灣人文學術期刊資料庫

稱為「本島人町」的艋舺（萬華）、大稻埕這些人口密集的地方，其骯髒的程度已非言語能夠形容。加上當時市民極度缺乏衛生保健的概念，雖然在清末臺北城建造的時候，曾從日本請來技師開鑿過幾處的水井，但是大部分的飲用水還是來自污濁的河水或地表積水等，以致於常造成傳染病的流行。臺灣總督府有鑑於此，因此於明治 29 年（1896 年）8 月，招聘內務省僱用技師巴爾登，請他進行全島的衛生工程調查和臺北水道的調查工作，並請總督府技師濱野彌四郎協助，負責調查研究和執行的工作（山村光尊 1940:633-634）。

但是由於當時一般人對水道觀念的缺乏，水道建設在一開始並未引起世人太大的注意，加上水道工程需要相當的費用，且其效果無法立即呈現等原因，臺北水道案一再被拖延。如在明治 31 年（1898 年）第十三次帝國議會上，提出臺北水道工費 250 萬圓的預算，但因財政上的問題而被刪除。接著在明治 35 年度（1902 年），水道案雖和全島道路修築費和築港事業費一起做為新興事業而被編入預算之中，但是當時議會認為這類新興事業的提出相當不利，因此未能通過。加上當時日、俄之間的關係日益惡化，並在明治 37 年（1904 年）發生日俄戰爭，使得所有的新興事業一時中止。之後，終於在明治 40 年（1907 年），臺灣總督府採納臺北市街給水調查委員會所審議通過的「臺北水道敷設案」，而將它的工事費編入預算，並於第二十三次議會中提出。由此，在明治 40 年（1907 年）4 月開始，以工費 180 多萬圓開始進行臺北水道的工程，經過 2 年的時間，於明治 42 年（1909 年）4 月開始供給一般用水，同年 7 月取用新店溪溪水的臺北水道系統終於全部完工（山村光尊 1940:634）。

但是，明治 42 年（1909 年）完成的臺北水道系統，因當時台北都市人口快速聚集，大正 5-8 年（1916-1919 年）年雖經過「臺北水道第一次擴張工事」增建濾過池、濾過井，並逐漸改良淨水池、輸水線鐵管之設置及唧筒（幫浦）之改良或新設，使供水能力提升至 15 萬人之需求。但到了昭和元年（1926 年），台北的人口已增加到約 21 萬人，因用戶增加，自來水供水量嚴重不足，必須立即開發新的水源，因之有「臺北水道第二次擴張工事」的施行，草山水道系統即為此時所建立的水道系統。

有關「臺北水道第二次擴張工事」（草山水道系統），在昭和 7 年（1932 年）臺北市役所所刊行的《臺北市水道誌》一書中，有詳盡的說明。根據該書，可知草山水道系統，主要基於佐野藤次郎工學博士的設計，是在進行調查研究後所提出的方案。這個設計主要「利用天然的水源，即同時建設第一水源和第三水源，利用它們的水量，在途中產生約 500 公斤的電力，再將它們的水引至新設的士林庄福德洋山子腳，即臺灣神社內

臺灣大學學術期刊資料庫

山的貯水池。再從貯水池透過配水鐵管渡過基隆河，在動物園前方設分岐管，經由勅使街道（今中山北路）南下，在宮前町（中山北路和民權東、西路交叉口）再設分岐管，與大稻埕方面的既設管線連接後，再往南延伸，到達市役所側邊（中山南、北路，與忠孝東、西路交叉口一帶）後再設分岐管，此分岐管沿著三線道路（忠孝西路）往西右折，與日之丸旅館附近（約公園路、南陽街一帶）的既設管線連接後，向左折至樺山町往東，沿縱貫道路（即忠孝東路），於州立商業學校（即今國立臺北商業技術學院）東北角右轉，通過臺北商業學校（今臺灣大學法學院一帶）、東門町、文化村、步兵第一聯隊內，再經過新榮町、福住町之間，和千歲町、錦町之間，出古亭町警察官吏派出所側邊，與既設幹線連接」（臺北市役所 1932:48,52-53）[3]。（附表）

「臺北水道第二次擴張工事」為四年計畫。昭和 2 年（1927 年）1 月召開的「第十一回臺北市協議會」上，提出「水道擴張工事費借入の件」一案，並獲得通過。昭和 2 年（1927 年）3 月，提出「工事施行認可の件」、「國庫補助の件」及「州費補助の件」等各項申請，並獲得通過。昭和 2 年（1927 年）4 月起，開始著手準備擴張工事實行的相關事宜。如在市役所內新設置「臨時水道擴張課」，以處理擴張工事所有相關事務。增建市役所廳舍，以做為事務室。在臺北州七星郡北投庄頂北投字紗帽山，即草山溫泉地的一角、紗帽山的山麓，蓋了建坪 76 坪多的木石造建物 1 間，和 26 坪多的木造建物 1 間，以做為草山、三角埔及士林地區的事務所和宿舍。在七星郡士林庄福德洋的一角，即士林停車場東側，蓋了建坪 16 坪多的木造建物一間，和 25 坪多的木造建物一間，以做為士林臨時事務所和宿舍；在同一個地區內，並蓋一間上家，以做為鐵管檢查場。在七星郡北投庄的三角埔字猴洞，蓋一間建坪 53 坪多的木造建物，以做為三角埔臨時事務所和宿舍。此外，在臺北蓋材料倉庫的同時，草山、三角埔及士林，也分別各蓋一間臨時材料倉庫。昭和 3 年（1928 年）4 月 18 日，在草山事務所舉行隆重的地鎮祭（臺北市役所 1932:63-64）。

其後，開始根據設計來著手「臺北水道第二次擴張工事」。不過，其中有部分設計，因實際狀況和重新進行調查研究的結果，而做了變更，包括：1. 去除第三接續井，和變更第二接續井以下的鐵管為鋼鐵管。2. 變更連絡井的位置。3. 變更調整井和發電所的位置。4. 貯水池從原來的隧道型，改為普通的覆土池。5. 增設配水井。6. 連絡井和調整井之間，原來預計兩處的彎管（虹吸管[4]，siphon），改為一處。7. 因貯水池位置的變更，而變更貯水池前後的鐵管布設。8. 變更配水管。9. 變更第一水源取水井、第三水源取水井之間的路面高度。10. 第三水源取水井和調整井之間的部分暗渠，改為低壓鑄

臺灣大學學術期刊資料庫

鐵管。11. 變更調整井和發電所之間的路面高度。12. 變更貯水池前後的線路。13. 第一水管橋的橋台一側和橋墩的變更。14. 草山水管橋的橋墩和護岸石垣的變更。15. 基隆河水管橋的擴大變更。16. 從原本的發電所單獨發電計畫，變更為與臺灣電力株式會社系統的並列發電計畫。17. 發電所位置的變更。18. 因地勢問題，再度變更貯水池的位置。19. 將原來的基隆河水管橋的單獨架設，變更為於明治橋增設鐵管架座（臺北市役所 1932:64-65）。

如上所述，第二次的擴張工事經過前後三次的部分設計變更。本擴張工事從昭和 2 年（1927 年）開始到昭和 5 年（1930 年），為四年計畫，預定於昭和 6 年（1931 年） 3 月完成。其間工程進行相當順利，依照預定於昭和 6 年（1931 年）3 月完成全部主要工事。但是在通水試驗中，因遇到北部罕見的豪雨，使得工事施行後不久，貯水池的地盤產生鬆動，致使貯水池部分的牆面和底部產生小龜裂，不得不緊急進行復舊保固工程和變更設計，如此一來造成全部工程較預定時程晚了一年，直至昭和 7 年（1932 年）3 月才全部完工，總工費為 215 萬 2 千 22 圓（臺北市役所 1932: 65）。

有關第二次擴張工事的各項設施，可參見表 2、3 及附表。

表2　草山水道各區段送水線路長度一覽表（製表自臺北市役所1932: 73）

區段	寬幅（公尺）	長度（公尺）
第一水源取水井～第三水源取水井	2	2,271.43
第三水源取水井～調整井	2	1,578.96
調整井～發電所	2	608.8
發電所～保甲道路	4	295.59
士林發電所～貯水池登口	8~14	602.05
貯水池登口～貯水池	2	150
貯水池～貯水池入口（州道）	3	100
貯水池入口（州道）～明治橋	8.5	1,131.2

表3　草山水道各區段布設鐵管種類及其長度一覽表（製表自臺北市役所1932: 78-79）

鐵管類別	區段	鐵管口徑	材質	長度（公尺）
導水鐵管	第一接續井～連絡井	30.3 公分（10 吋）	高壓 mannnesuman 鋼鐵管	3,672.20
導水鐵管	連絡井～調整井	60.6 公分（20 吋）	低壓鑄鐵管	47.40
導水鐵管	調整井外側	54.54 公分（18 吋）	低壓鑄鐵管	25
導水鐵管	調整井～發電所	54.54 公分（18 吋）～72.72 公分（24 吋）	高壓鋼鐵管	647
導水鐵管	發電所～貯水池	66.66 公分（22 吋）	高壓鑄鐵管	4,984.8

臺灣大學學術期刊資料庫

鐵管類別	區段	鐵管口徑	材質	長度（公尺）
配水鐵管	貯水池登口～臺灣神社貯水池	18.18 公分（6 吋）	普通壓鑄鐵管	847.20
配水鐵管	貯水池～宮前町丁字路	90.9 公分（30 吋） 66.66 公分（22 吋）	普通壓鑄鐵管 普通壓鑄鐵管	2,472.728 247.26
配水鐵管	宮前町丁字路～兒玉町	81.81 公分（27 吋） 72.72 公分（24 吋） 60.6 公分（20 吋） 42.42 公分（14 吋）	普通壓鑄鐵管 普通壓鑄鐵管 普通壓鑄鐵管 普通壓鑄鐵管	2,066.39 1,400.98 1,328.15 225.02
配水鐵管	宮前町丁字路～太平町五丁目	54.54 公分（18 吋） 36.36 公分（12 吋）	普通壓鑄鐵管 普通壓鑄鐵管	1,304.32 375.62

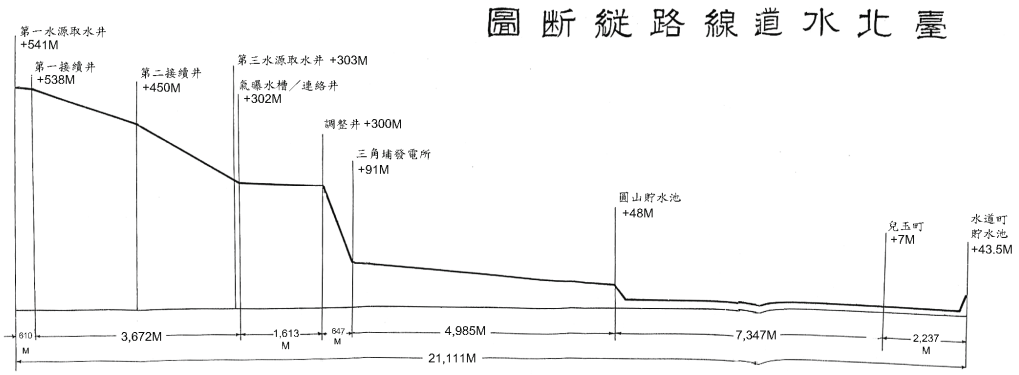


圖 3　臺北水道線路剖面圖（臺北市役所 1932:附圖，縮尺 1/25,000　文字郭素秋重打）

臺灣大學學術期刊資料庫



圖 4　臺北水道圖之二（臺北市役所 1932:附圖，縮尺 1/25,000　部分文字郭素秋重打和加打）

探坑位置與層位堆積

在透過現場對基地內草山水道的地形、保存現況及施工規劃等進行瞭解後，發現水道周邊幾乎全為安山岩塊所砌成的建築結構所包覆，由於這個石砌結構乃為保護水道而築設，亦應視為古蹟的一部分，因此筆者不擬打破這個石砌結構來進行考古試掘。

在做進一步的勘查後，發現包覆導水管線的石砌結構體的側邊，有兩小處未為石砌結構所覆蓋的區塊，因此決定就這兩處區塊旁先進行兩個探坑的考古試掘後，再經由探坑界牆橫向發掘，來對此導水管線所在的深度，及其材質、大小、保存狀況等進行探測。

本計畫於 2008 年 7 月 12-14 日進行這兩個探坑的試掘工作，依發掘先後分別命名為 TP1、TP2 探坑，兩個探坑的面積均為 2×1.5m2。其中 TP1 探坑因位於邊坡，且其旁有鋪石小路經過，實際發掘的面積小於 2×1.5m2。有關兩探坑位置可參見圖 1-4。

臺灣大學學術期刊資料庫

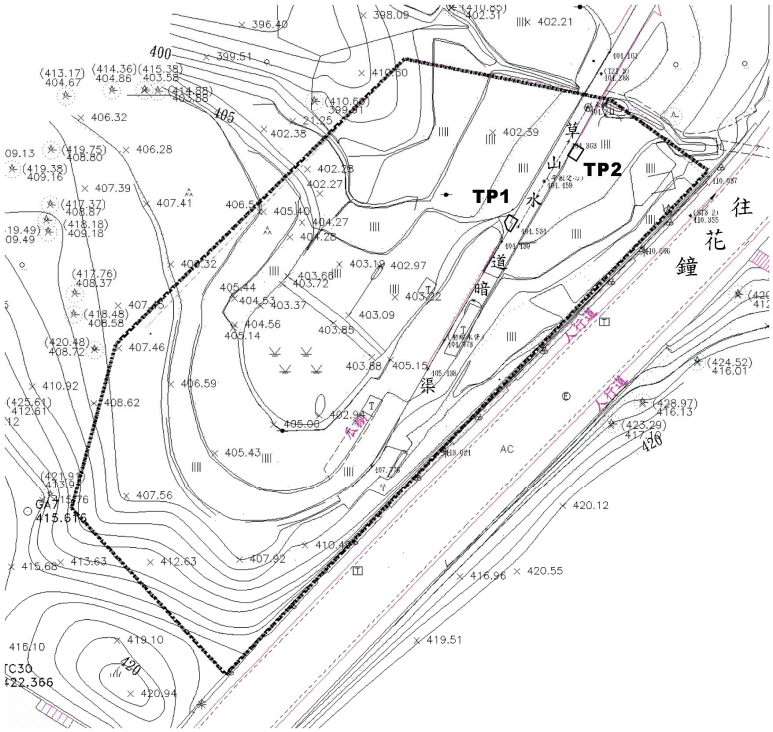


圖 5　TP1、TP2 考古探坑位置圖

以下分就兩坑的層位堆積狀況，進行敘述：

TP1坑的層位堆積

有關 TP1 坑的層位堆積，根據東牆的斷面，在地表的石砌敷面之下，可分為以下數個層位：

1. 暗褐色（7.5YR 3/3,3/4）砂土層：厚度約 10 公分左右，無文化遺物出土。
2. 暗黃褐色（10YR 5/3,5/4）砂土層：厚度約在 20-30 公分左右，無文化遺物出土。
3. 橙色（7.5YR 6/6,6/8）駁雜砂土層：厚度約 5 公分左右，全坑土層有燒紅的現象。本層木炭量多，有燒紅的小石塊，出土零星清代中晚葉的青花瓷。
4. 黑褐色（10YR 2/2,2/3）砂土層：厚度約 30 公分左右，全坑土層有燒紅的現象。本層木炭量多且均勻散布全坑，無遺物。
5. 暗紅褐色（10R 3/2,3/3）砂土層：厚度約 30 公分左右，全坑土層有燒紅的現象。本層木炭量多且均勻散布全坑，且底層的安山岩塊全被燒紅，本層出土少量清代中晚葉的

臺灣大學學術期刊資料庫

青花瓷、硬陶。

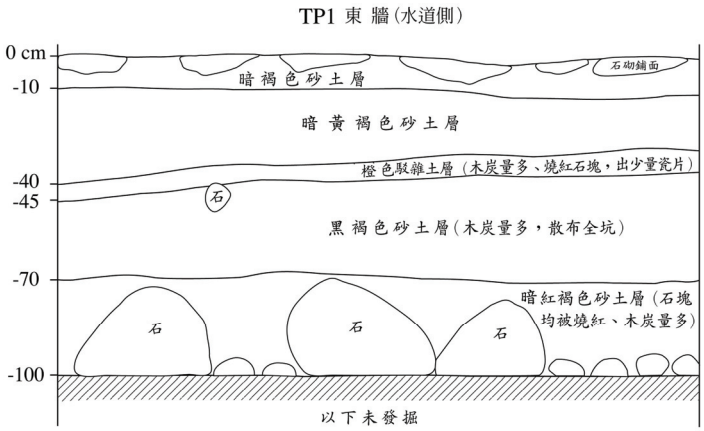


圖 6-1　TP1 坑東牆斷面圖



圖 6-2　TP1 坑北牆斷面



圖 6-3　TP1 坑東牆斷面

圖 6　TP1 坑各牆斷面照

TP2坑的層位堆積

TP2 坑的層位堆積，根據西牆的斷面，在地表的石砌敷面之下，可分為以下數個層位：

1. 暗褐色（7.5YR 3/3,3/4）砂土層：厚度約 10-15 公分左右，無文化遺物出土。
2. 橙色（7.5YR 6/6,6/8,7/6）駁雜砂土層：土色駁雜，厚度約在 30-40 公分左右，本層為日治時期草山水道施工時所形成的填土層，出土零星的清代中晚葉青花瓷、硬陶。另出土數塊大型安山岩塊。
3. 暗青灰色（5BG 3/1，10BG 3/1）粉砂土層：發掘厚度約 30 公分左右，本層為靜水沉積所形成的土層，土質純淨而黏重，有機質含量高，除了 1 小片混入的薄硬陶片（0.4

臺灣大學學術期刊資料庫

公克）外，未出土文化遺物。

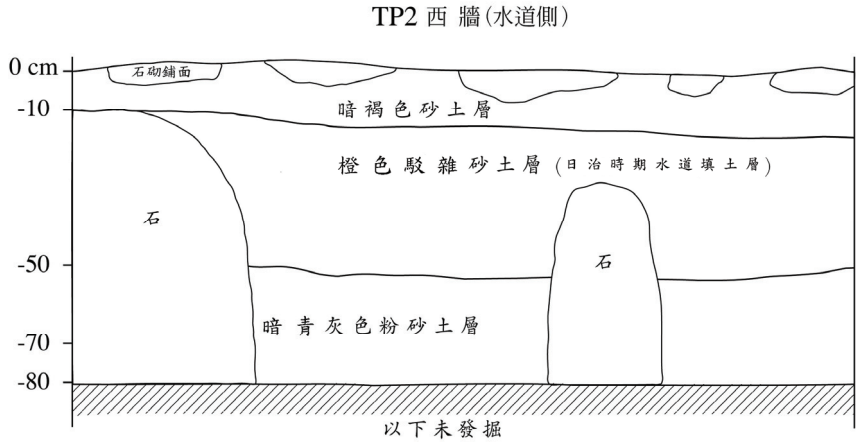


圖 7-1　TP2 坑西牆斷面圖



圖 7-2　TP2 坑北牆斷面



圖 7-3　TP2 坑西牆斷面

圖 7　TP2 坑各牆斷面照

小結

根據試掘的結果，TP1 坑可見有清代中晚葉的文化層，且此文化層並未受到日治時期草山水道系統的引水渠道工程之破壞。相對地，TP2 坑雖出土零星的清代中晚葉之遺物，但其明顯受到日治時期草山水道系統的引水渠道工程之擾動。

遺跡與遺物分析

含多量木炭的燒紅土層

臺灣大學學術期刊資料庫

TP1 坑下層（L8-L10）出土多量且均勻散布木炭，這幾層的土壤和底層的安山岩塊均被燒紅，L8-L9 並出土少量清代中晚葉的青花瓷、硬陶（見後述）。其中 L9 分別於不同岩塊旁出土兩件青花瓷碗殘件，相距約 60 公分，將兩者進行拼合時發現是同一件青花瓷碗，推測可能是棄置時，撞擊到岩塊而致破裂成兩件（圖 8-1）。

從底層的岩塊為自然堆積的安山岩塊，且這些岩塊未見人為打剝或磨製的痕跡，加上木炭量多且散見於全坑，推測在清代中晚葉，當時人們可能有過多次的焚燒行為，致使底層的大小岩塊和土層燒紅，並散布多量木炭，但其目的（如山田燒墾或是焚燒垃圾等）為何，則不確定。



圖 8-1 TP1 L9 出土的硬陶（右下）和青花瓷碗（兩殘件可合成一碗）



圖 8-2　TP1 L10 底層燒紅安山岩塊

圖 8　TP1 坑 L8-L10 出土的燒紅灰坑現象

遺物

本次探坑試掘出土的遺物量不多，僅 13 件，而所有發掘出土和採集的遺物亦僅 30 件，總重 588.55 公克。出土的遺物包括清代中晚葉的青花瓷、素燒硬陶大罐殘件及良質薄硬陶片；採集的遺物則除了清代中晚葉的青花瓷和硬陶外，並採集到零星的日治到光復初期的瓷片和瓦片等（表 4）。

表4　出土與採集遺物屬性一覽表

編號	層位	長度 (cm)	寬度 (cm)	厚度 (cm)	重量(g)	遺物
2	TP1L4	1.7	1.5	0.5	1.6	清代中晚葉青花瓷片
3	TP1L5	1.7	1.5	0.5	1.5	清代中晚葉青花瓷片
4	TP1L8	2.5	1.8	0.2	1.4	清代中晚葉良質薄硬陶
5	TP1L8	11.5	10.2	1.5	167.4	清代中晚葉素燒硬陶平底大罐底部殘件
6	TP1L9	2.5	1.9	0.2	1.2	清代中晚葉良質薄硬陶

臺灣大學學術期刊資料庫

編號	層位	長度(cm)	寬度(cm)	厚度(cm)	重量(g)	遺物
25	TP1L9	7.8	7	0.5	55.6	清代中晚葉硬陶大罐口部殘件
1	TP1L9	15	6	0.2-0.8	140.5	清代中晚葉青花瓷碗，於 TP1 L9 出土時，緊貼燒紅的安山岩塊出土，且破成兩件分別出土。
7	TP1L9	1.8	1.2	0.4	0.8	清代中晚葉青花瓷碗殘片
8	TP2L2	2.7	2.5	0.3	3.15	清代中晚葉青花瓷碗殘片
9	TP2L3	3.3	1.7	2.9	2.5	清代中晚葉青花瓷碗殘片
10	TP2L3	1.3	1.2	0.2	0.35	清代中晚葉青花瓷片
11	TP2L3	3.2	2.9	0.4	5.2	清代中晚葉良質薄硬陶
12	TP2L8	1.1	1	0.2	0.4	清代中晚葉良質薄硬陶
14	採集	2.7	2	0.3	3.5	清代中晚葉青花瓷片
15	採集	5.2	4.4	0.5	10.4	清代中晚葉青花瓷碗殘件
17	採集	1.3	1.1	0.2	0.5	清代中晚葉青花瓷片
26	採集	圈足徑 7.7		0.4	105.6	清代中晚葉青花瓷碗殘件
27	採集	5	3	0.5	28.4	清代中晚葉青花瓷碗圈足殘件
29	採集	3.6	1.7	0.2	1.8	清代中晚葉青花瓷杯瓷件
19	採集	0.2	1.2	0.6	1.5	清代中晚葉瓷片
20	採集	2.5	1.6	0.5	4.3	清代中晚葉瓷片
23	採集	2	1.5	0.3	1.2	清代中晚葉良質薄硬陶
21	採集	2.1	1.9	0.4	1.7	清代中晚葉硬陶片
22	採集	2.1	1.3	0.5	2.4	清代中晚葉硬陶片
30	採集	4.3	2.7	0.6	10.7	清代中晚葉素燒硬陶殘件
31	採集	3.2	2.9	0.5	5.2	清代中晚葉素燒硬陶殘件
18	採集	3.8	1.8	0.3	3.75	日治至戰後初期青花瓷碗殘片
16	採集	2.5	1.9	0.5	4	日治至戰後初期瓷碗殘片
28	採集	5	3	0.8	12.7	日治至戰後初期瓷器殘件
13	採集	3.6	3.5	0.7	9.3	日治至戰後初期紅色瓦片

清代中晚葉

青花瓷

此次試掘出土的青花瓷共 7 件，其中 TP1 坑有 4 件，分別出土於 L4（1 件）、L5（1 件）、L9（2 件）；TP2 坑有 3 件，分別出土於 L2（1 件）、L3（2 件）。基地旁耕地採集者共 8 件。試掘出土的青花瓷，其形制與採集的青花瓷之形制大致相同，大部分為碗的

臺灣大學學術期刊資料庫

殘件（表 4，圖 9）。

其中，於 TP1 L9 出土 1 件青花瓷碗（原破成兩件出土），口徑 16 公分，器高 7 公分，無澀圈（圖 9-1~9-3），出土時破成兩件分別出土於不同的燒紅安山岩塊旁。此層並伴出一件素燒硬陶罐的殘件和 1 小片青花瓷片。

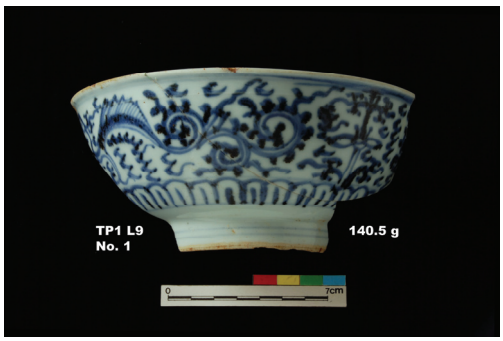


圖 9-1　TP1 L9 出土的青花瓷碗

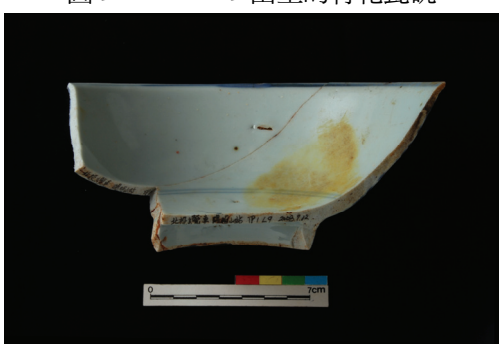


圖 9-2　TP1 L9 出土的青花瓷碗

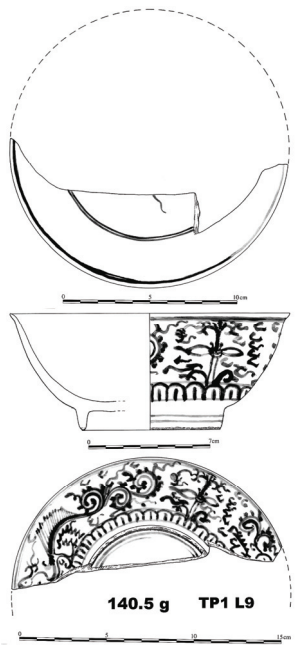


圖 9-3　TP1 L9 出土的青花瓷碗

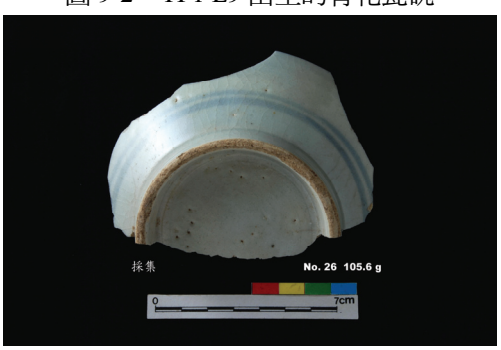


圖 9-4　採集的青花瓷器



圖 9-5　採集的青花瓷器

臺灣大學學術期刊資料庫

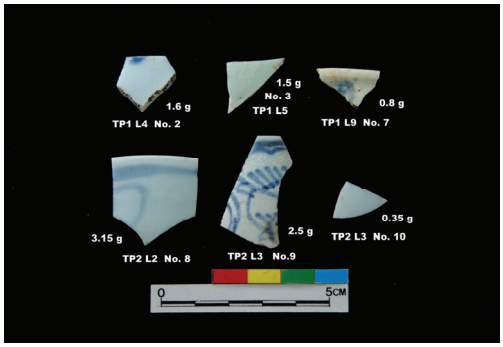


圖 9-6　發掘出土的青花瓷

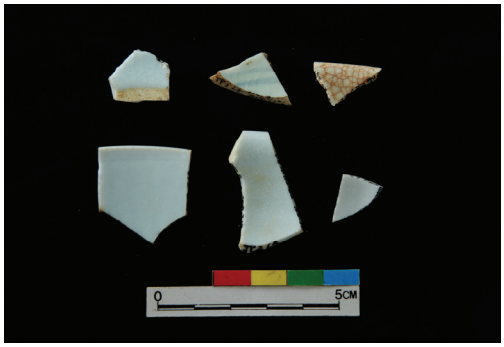


圖 9-7　發掘出土的青花瓷

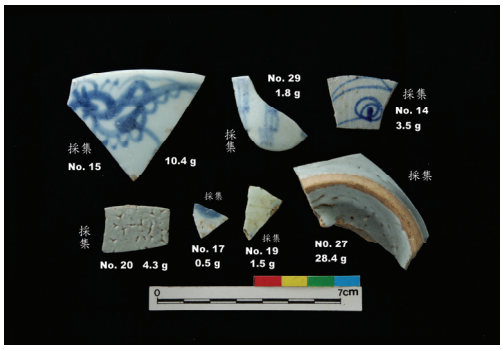


圖 9-8　採集的青花瓷器

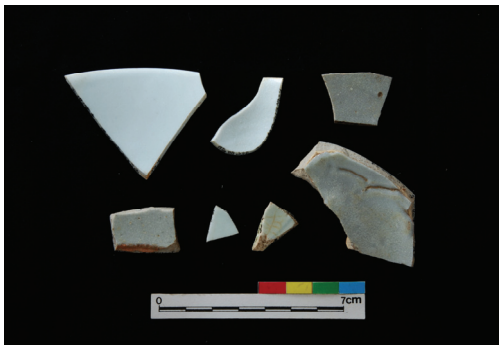


圖 9-9　採集的青花瓷器

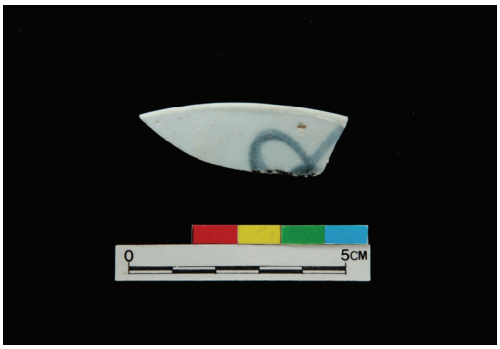


圖 9-10　採集的青花瓷器



圖 9-11　採集的青花瓷器

圖 9　清代中晚葉的青花瓷

硬陶

此次試掘出土的硬陶共 6 件，其中 TP1 坑有 4 件，分別出土於 L8（2 件）、L9（2 件）；TP2 坑有 2 件，分別出土於 L3（1 件）、L8（1 件）。基地旁耕地採集者共 5 件。試掘出土的硬陶，其形制與採集的硬陶之形制大致相同，均可見有大型的硬陶罐殘件，和小型的良質薄硬陶器殘件兩種（表 4，圖 10）。這些硬陶主要與上述的青花瓷伴出。

臺灣大學學術期刊資料庫



圖 10-1　TP1 L8 西牆旁出土的素燒硬陶



圖 10-2　TP1 L8 西牆旁出土的素燒硬陶（即左器）

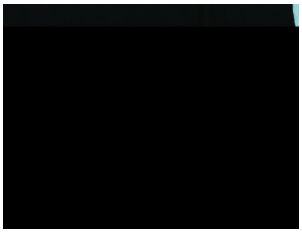


圖 10-3　TP1 L8 西牆旁出土的素燒硬陶（左器反面）

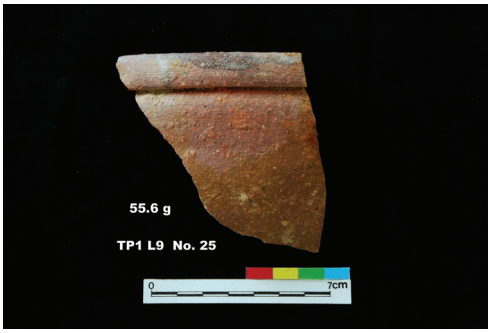


圖 10-4　TP1 L9 出土的素燒硬陶

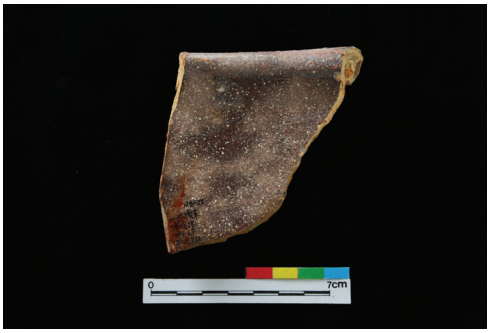


圖 10-5　TP1 L9 出土的素燒硬陶（左器反面）

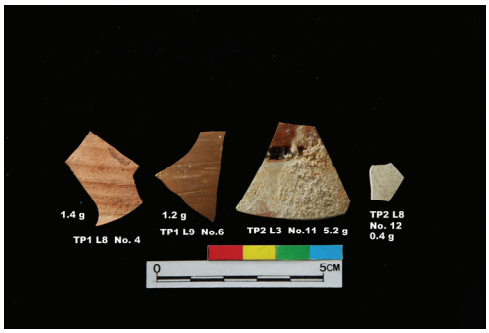


圖 10-6　發掘出土的良質薄硬陶



圖 10-7　發掘出土的良質薄硬陶（左器反面）

臺灣大學學術期刊資料庫

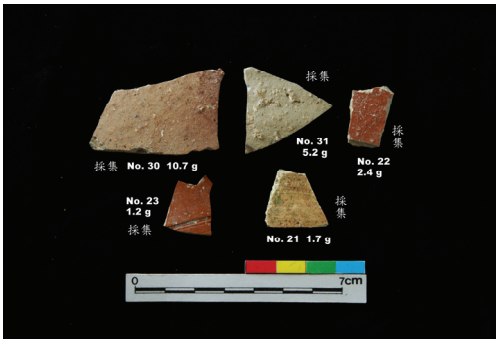


圖 10-8　採集的硬陶



圖 10-9　採集的硬陶（左器反面）

圖 10　清代中晚葉的硬陶

日治至光復初期

遺物

本次試掘兩探坑所出土的遺物，並未發現日治至光復初期的遺物。不過，筆者等在進行地表調查時，則發現零星的日治至光復初的遺物，包括 3 件瓷片和 1 件紅色瓦片（表 4，圖 11）。

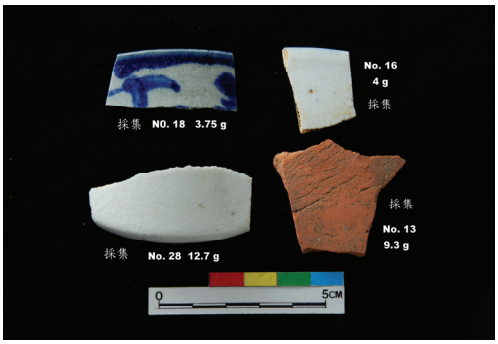


圖 11-1　採集的瓷片和瓦片

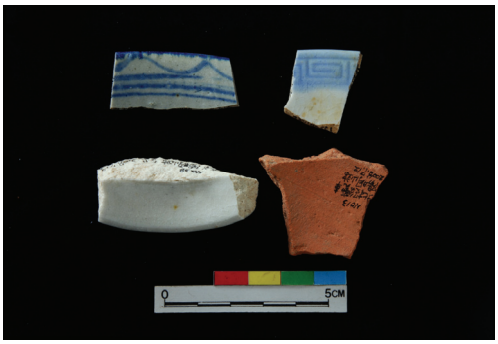


圖 11-2　採集的瓷片和瓦片（左圖反面）

圖 11　日治至光復初期的遺物

遺跡

這個時期的遺跡，主要為為草山水道的導水管線，及包覆導水管線的安山岩砌石結構。根據本次探坑試掘的結果，確認了基地內的導水管線之材質為鐵管，其外層並塗覆有柏油，此鐵管的直徑為 30.3 公分，埋置於現在的石砌敷面下約 80-110 公分處，而此導水管線適位於整個石砌包覆結構的中央位置。有關此導水管線的出土狀況和相關的圖面配置可參見圖 12 和圖 13-1~13-4。

臺灣大學學術期刊資料庫

另外，在基地內的制水閥側邊，可見有鐵製的送水口（圖 13-7~13-8），根據地主黃先生（2008 年時 80 歲），亦屬於草山水道系統的設施之一（黃先生　2008.7.1 個人談話）。

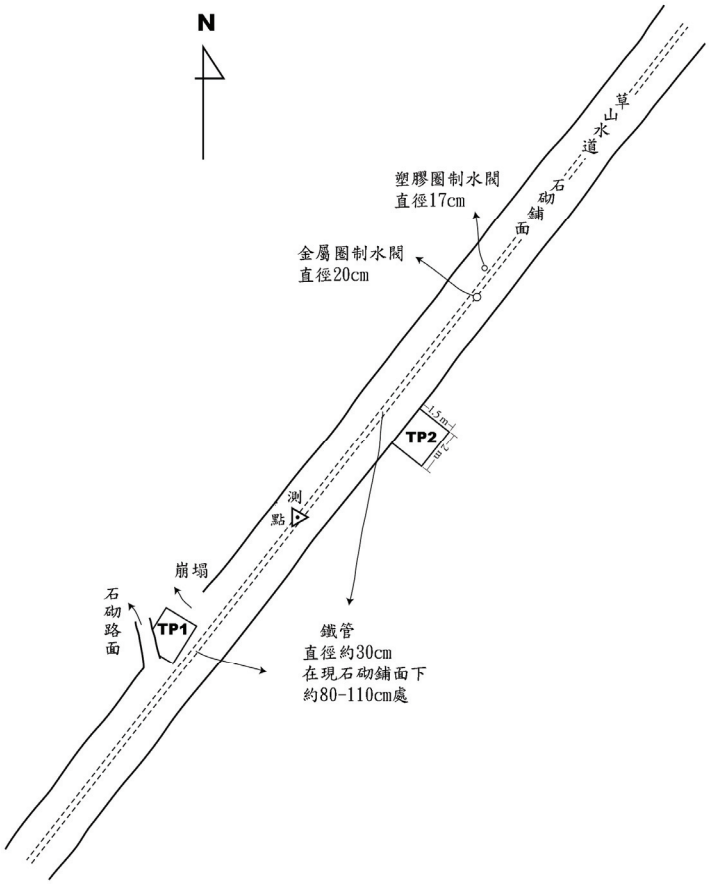


圖 12　TP1、TP2 考古探坑與導水鐵管的位置圖

臺灣大學學術期刊資料庫



圖 13-1　TP1 坑東牆內的導水鐵管

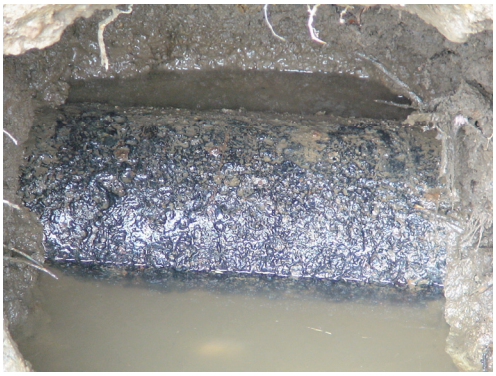


圖 13-2　TP1 坑東牆內的導水鐵管（外層塗有柏油 直徑約 30 公分）



圖 13-3　TP2 坑西牆內的導水鐵管（直徑 30.3 公分）



圖 13-4　TP2 坑西牆內的導水鐵管（直徑 30.3 公分）



圖 13-5　緊鄰基地東北側的第二水管橋（它的構造與第一水管橋相似，但無步道連接，目前埋藏在溪谷的樹林間，並且支架已經腐蝕嚴重　筆者 2008.7.1 攝）



圖 13-6　第一接續井和第一水管橋之間的導水鐵管（直徑 30.3 公分，有混凝土塊　筆者 2008.7.1 攝）

臺灣大學學術期刊資料庫



圖 13-7　基地內草山水道旁的送水口（位於制水閥側邊）



圖 13-8　基地內草山水道的送水口（位於制水閥側邊）

圖 13　基地內與第一接續井、第一水管橋、第二水管橋的導水鐵管及送水口

討論

本次試掘所出土的遺跡和遺物，可分為兩個時期，一是清代中晚葉的青花瓷、硬陶罐等遺物，一是日治時期草山水道系統的導水鐵管。

清代中晚葉的青花瓷、硬陶罐等遺物

本次試掘，於 TP1、TP2 兩探坑出土和採集的清代中晚葉的青花瓷碗、硬陶等遺物，這些器物主要做為日常用品之用，製作粗糙。

本預定站試掘出土和採集的青花瓷器，從製作和形制看來，與福建的德化民窯的青花瓷有類似性。如 TP1 L9 的青花瓷碗（圖 9-1~3），它的器型、紋飾與福建上湧鄉（陳建中 1999:40 圖版 49 上列和下中，圖版 50 上左和上中）、桂陽鄉（陳建中 1999:50 圖版 124 中，95 圖版 197 上左）所採集的德化民窯的青花瓷碗有類似性。與圖 11-7 上中的青花瓷杯的器型和紋飾類似者，亦見於潯中鎮（陳建中 1999:35 圖版 27 中）所採集的德化民窯的青花瓷杯上。

類似的青花瓷除了普遍分布於陽明山地區外，亦廣見於台灣本島各地、澎湖、金門等地，地形從平原、丘陵，到山地的八通關古道、大水窟山等地區均可發現。根據澎湖海域清代將軍一號沉船的「乾隆通寶」年代（乾隆 5 年，1740 年），及 1822 年沉沒的遠洋船“德星號”之年代，筆者初步判斷這些青花瓷的年代約在西元 1750-1850 年前後（郭素秋 2004）。

上述這個年代，大致與前述陽明山區的漢人拓墾年代相同。如現在位於士林區陽明

臺灣大學學術期刊資料庫

里的大庄、山豬湖、磺溪內、山仔後、冷水坑等地，約在乾隆 52 年（1787 年），即有漳州人前來闢墾（盛清沂 1964:45），這些青花瓷和硬陶，可能為此時至陽明山地區開墾的漢人所遺留下來。

日治時期的草山水道系統（臺北水道第二次擴張工事）

根據本次探坑試掘的結果，確認了基地內的導水管線之材質為鐵管，其外層並塗覆有柏油，此鐵管的直徑為 30.3 公分，埋置於現在的石砌敷面下約 80-110 公分處，而此導水管線適位於整個安山岩石砌覆體結構的中央位置。

而根據筆者等對整個草山系統水系進行初步調查結果，發現本基地所確認的導水管線的大小（直徑 30.3 公分）、材質（鐵管，外層塗有柏油），與緊鄰基地東北側的第二水管橋（圖 13-5）所承載的導水鐵管完全相同，不過第二水管橋的鐵管表面除了柏油外，另有包覆有不織布。

而位於地勢更高、更陡的水階梯（第一接續井和第一水管橋之間），露出地表的導水管線亦為相同的鐵管，不過這段的鐵管表面除了柏油外，亦有不織布。另外，由於水階梯所在的地勢相當陡陊，而水向下快速俯衝時，水管內的空氣可能被擠壓，會造成管線的不穩定，為了避免水管破裂，因此這段的輸水管於多處加置有混凝土塊（圖 13-6）。

根據《臺北市水道誌》記載，從第一接續井到連絡井之間的導水鐵管，最初原預計布設鑄鐵管，但因考慮到運搬和施工等問題，而改為口徑 30.3 公分（10 吋）、長 10 公尺的高壓鋼鐵管。但是 10 公尺長的鋼鐵管，並不容易在斜坡且多彎道的草山道路運送，透過卡車試載 4 根鋼鐵管的結果，發現很容易可以送達紗帽山的山麓，而使本工程成為可能。另外，從第一水源到第三水源一帶，因屬於溫泉地帶，為了避免鐵管因酸化或硫化所造成的腐蝕，所以將鐵管的器表進行塗覆。此項工程於昭和 4 年（1929 年）5 月 14 日開始進行鐵管布設，鐵管從第一接續井到第二接續井，之後出北投、草山之間的州道，並沿著州道，後從第三水源的上方斜下山腹，渡過草山水管橋、經過氣曝室，而到達連絡井，此工程於昭和 4 年（1929 年）12 月 31 日完工（臺北市役所 1932:75-76,78）。（附表）

本次試掘的地點，適位於上述的第一水源到第三水源之間的溫泉地帶，發掘出土的鐵管，亦屬於 30.3 公分（10 吋）的鐵管，且它的器表可見塗覆有一層柏油做為防腐蝕的保護層。而根據以上的記載，可知本次試掘的導水鐵管的架設年代在昭和 4 年（1929 年）。

臺灣大學學術期刊資料庫

此外，筆者在第一接續井附近發現有紅色硬陶管，包括有廢棄不用者，如第一接續井（水階梯頂部的水源重地）旁，可見斷裂的陶製水管（圖 14-3）；和仍在使用者：如在第一接續井開始下陡急階梯時的頂部，可見有同形制的陶管（圖 14-1~14-2），這些陶管的長度均約 60cm。

從日治時期開始，台灣工業開始發展起來，需要大量工業用的容器，其中最重要的便是鹽酸甕，其次是當時大量的基礎建設所需要的陶管，作為引水或暗渠之用，這兩類產品都曾經是苗栗陶業的重要產品。其中，陶管主要用來埋設在地下，作為排水之用，也有用於通信管線或自來水的管線。日治時期由於公共建設的需要，陶管的需求量相當大，其使用的範圍包括公路和鐵路的排水，港口和機場的建設（陳新上 1999:76）。

陶管從岩本東作時期已經開始生產，是很重要的陶業產品之一，其後石山的窯場也有生產。苗栗的佐佐林丈一[5]開設窯場之後，即請當地的師傅以手工製作陶管，產量也相當大。而「拓南窯業」更以擠形機械生產了大量的陶管以供時局之需。早期的陶管只經高溫素燒，沒有上釉。後來，「拓南」的陶管則施以食鹽釉，其它窯場的陶管也有施灰釉者。由於陶管的需要量相當大，而當時使用手工製作的速度不敷使用，所以其它的窯場紛紛跟進。後來使用陶管機製作，產量才大幅提升（陳新上 1999:76）。

陶管通常都是圓柱形，其中一端要接上比較寬的接頭，使陶管之間可以相互套接起來。後來的陶管使用模型配合手工製作，但超大型的陶管還是得靠土條盤築法製作。苗栗的佐佐木窯場和公館窯業組合所做的陶管，很多賣給北投溫泉作為引導溫泉水之用，因為溫泉水中含有大量的硫磺，腐蝕性很高，不能用鐵管做，而陶管有耐酸耐鹼的性質，所以適合使用（陳新上 1999:76-77）。

從北投溫泉所埋設的陶管（圖 14-4），與草山水道系統所見的陶管幾近相同，筆者推測草山水道系統的陶管，可能出自苗栗的佐佐木窯場和公館窯業組合。

臺灣大學學術期刊資料庫



圖 14-1　第一接續井和第一水管橋之間的水階梯近頂部所露出的陶製水管(陶管長約 60cm 郭素秋 2008.7.1 攝)



圖 14-2　第一接續井和第一水管橋之間的水階梯近頂部所露出的陶製水管(左圖放大，陶管長約 60 cm 郭素秋 2008.7.1 攝)



圖 14-3　第一接續井旁涼亭階梯側所出露的陶製水管(陶管長約 60cm 郭素秋 2008.7.1 攝)



圖 14-4　北投溫泉所埋設的陶管(陳新上 1999:76 圖 114)

圖 14　草山水道系統和北投溫泉所使用的陶管

而透過調查，在草山水道系統的水管路（文化大學與天母之間）下方，翠峰瀑布附近，採集到帶“业”文字符號的紅磚（圖 15-1~15-3），此件紅磚已有受到相當程度的滾磨，推測可能從上方的水管路一帶掉落者。類似的紅磚亦零星見於台北市新生公園地表，與多量的 TR 磚伴出；且在新生公園內的獅子會所立的“團結”碑的碑體上，發現有 1 件完整的同類紅磚貼附於側面（圖 15-4~15-5），它的長度為 22 公分、寬度 11 公分、厚度 6 公分，“业”和菱形紋均為陽紋（郭素秋 2009）。另外，在基隆往紅淡山步道途中的寶明寺正殿右前方附近地表，和金瓜石黃金博物園區舊宿舍區駁坎旁的排水管砌磚上亦見（http://www.wretch.cc/blog/TDCKW/7976430/2009.2.26）。

此類帶“业”文字符號的紅磚，除了文字符號外，磚的形制和磚面的菱形網紋等，

臺灣大學學術期刊資料庫

與日治時期常見的 TR 機械磚[6]相當類似(圖 15-6~15-7),但是不同於 TR 磚的大量出現,這類帶“业”的文字符號之紅磚是相當少見的。



圖 15-1　磺溪上游的翠峰瀑布附近採集的紅磚(局部沾有水泥,林明德、黃郁芬、伍元和 2008.7 採集)



圖 15-2　磺溪上游的翠峰瀑布附近採集的紅磚(左圖反面)

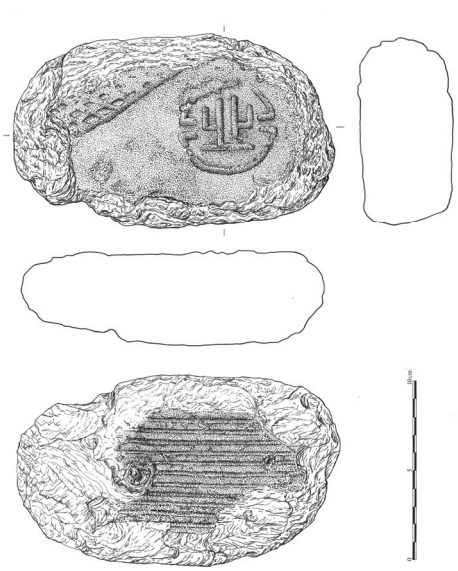


圖 15-3　磺溪上游的翠峰瀑布附近採集的紅磚(局部沾有水泥,林明德、黃郁芬、伍元和 2008.7 採集)



圖 15-4　台北市新生公園獅子會立碑的碑體上所見的紅磚(手指處　郭素秋 2009.2.15 攝)



圖 15-5　台北市新生公園獅子會立碑的碑體上所見的紅磚(同左　郭素秋 2009.2.15 攝)

臺灣學術期刊資料庫



圖 15-6　台北市新生公園所採集的 TR 磚（郭素秋 2009）



圖 15-7　台北市新生公園所採集的 TR 磚（左圖反面 郭素秋 2009）

圖 15　日治時期磚塊

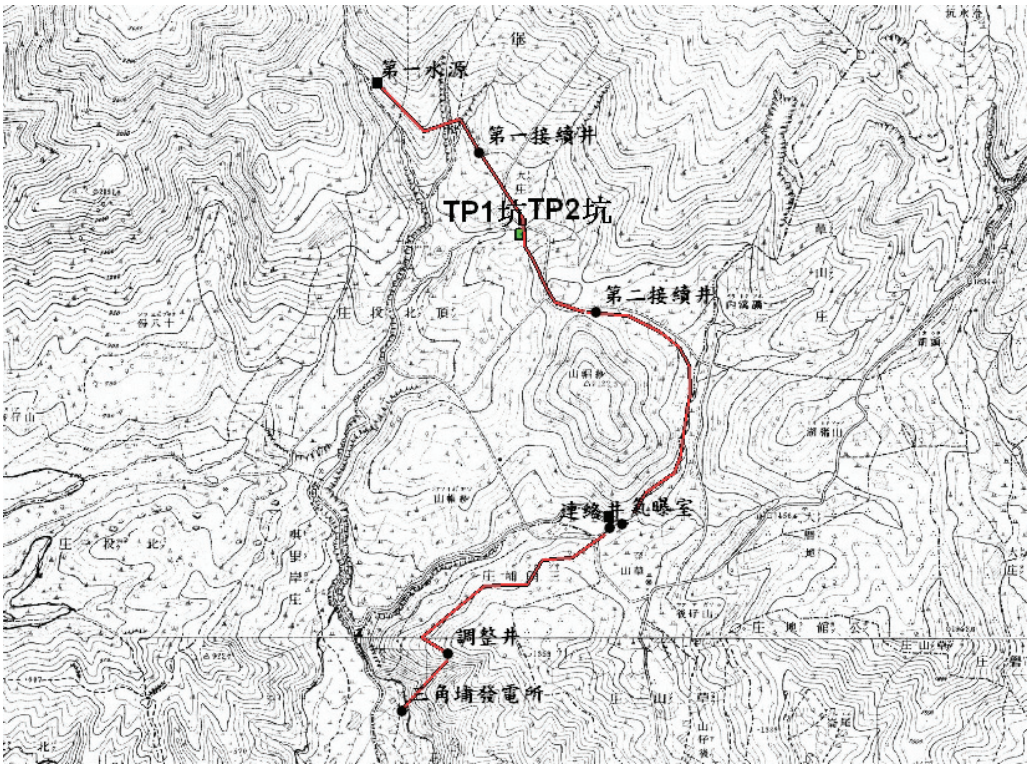
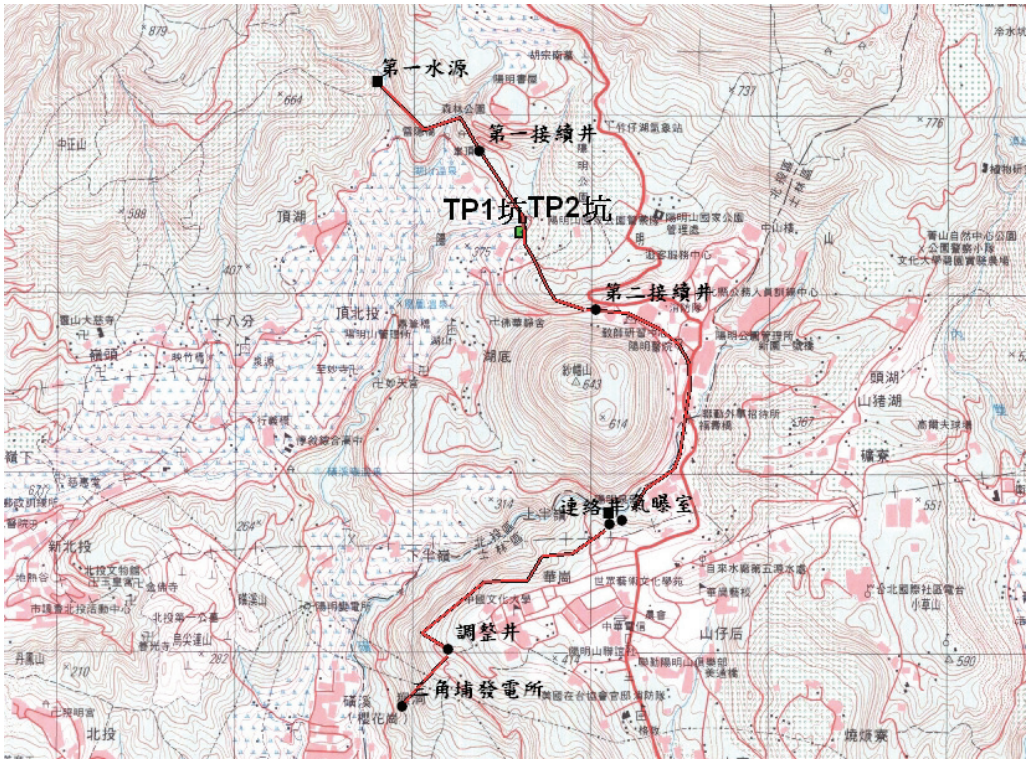


圖 16　TP1、TP2 考古探坑與草山水道系統的位置圖

（根據臺北市役所 1932:附圖，郭素秋套繪於 1904 年堡圖）

臺灣大學學術期刊資料庫


第一水源
第一接續井
TP1坑TP2坑
第二接續井
連絡井氣喉室
調整井
三角埔發電所
頂湖
十八分
頂北投
新北投
北投
華崗
山仔后
山豬湖
磺溪
中山樓
陽明山國家公園
管理處
遊客服務中心
陽明公務人員訓練中心
陽明山莊
陽明山管理局
陽明山中華
陽明山莊
陽明山管理處
陽明山管理局
陽明山莊
陽明山莊
陽明山莊

4 年（1929 年）。

另外，從北投溫泉所埋設的陶管（圖 14-4），與草山水道系統所見的陶管幾近相同，筆者推測草山水道系統的陶管，可能出自苗栗的佐佐木窯場和公館窯業組合。但是，筆者在日治時期的「臺北水道第二次擴張工事」（草山水道系統）文獻中，並未發現任何有關陶管的記載，因此，日後有必要針對此類陶管的年代，及這些陶管和草山水道系統之間的關係，做進一步釐清。

而透過調查，在草山水道系統的水管路（文化大學與天母之間）下方，翠峰瀑布附近，採集到帶“业”文字符號的紅磚。此類帶“业”文字符號的紅磚，除了文字符號外，磚的形制和磚面的菱形網紋等，與日治時期常見的 TR 機械磚相當類似，但是不同於 TR 磚的大量出現，這類帶“业”的文字符號之紅磚是相當少見的。日後可進一步釐清此類紅磚的內涵及其與草山水道系統之間的關聯。

附　註

1. 草山水道系統於 2004 年 4 月 28 日公告為台北市定古蹟，行政區域屬於台北市北投區，地號包括：湖田段 2 小段 569-14 等 10 筆地號、湖山段 2 小段 347 等 31 筆地號、湖山段 3 小段 111 等 11 筆地號；台北市士林區華同段 1 小段 207-4 等 12 筆地號、華同段 2 小段 22、23 地號 5.17。（文建會文化資產網 2008）
2. 東京工科大學講師，兼內務省僱用技師和臺灣總督府的衛生顧問（山村光尊 1940:633）。
3. 此段文字為筆者中譯，括弧內的注釋為筆者對照現今地圖所加注。
4. 「虹吸管」是指，使容器中的液體越過容器的邊緣輸送到較低水平的裝置，通常是把一根管子彎曲成長度不等的兩段而成。
（http://tw.britannica.com/MiniSite/Article/id00058014.html/2009.2.15）
5. 佐佐木丈一是日本島根縣那賀郡濱田町人，生於 1905 年（明治 38 年）11 月 2 日。他在日本時，即為製陶技師，到了台灣以後，可能先在北投工作，後來聽說公館有窯場，就到苗栗來，而與石山丹吾認識。佐佐木受到石山的邀請，和叔父留在大坑擔任製陶的工作。佐佐木和同時來台的馬場一雄同屬日本「石見燒」技術系統，他擅長磨缽、花缽、烘爐和陶甕，製陶和配釉的技術都很好。佐佐木雖然不是最早到

國立臺灣大學學術典藏資料庫

大坑的日本技師，卻是做的最久、技術最好者。吳開興雖然沒有直接和佐佐木學習製陶技術，但也受到他的影響。苗栗地區曾經和佐佐木學過技術者，除了吳開興、吳開祿兄弟外，黃木生、黃木春兄弟亦是，這些人後來又將技術傳播到苗栗其它窯場，使苗栗陶瓷呈現出不同的特色，可知佐佐木對苗栗陶業技術的影響（陳新上 1999:25）。

佐佐木雖是日本技師，但是在窯場的待遇並不理想，特別是全家人都來到台灣，所以生活費相當高，最後佐佐木不得已脫離石山自立，於 1933 年（昭和 8 年）5 月，到外面取得資金之後，辭去苗栗窯業社的工作，在火車站西南方的鐵路邊設置「佐佐木製陶工場」（又稱「佐佐木製陶所」），社址為苗栗街社寮岡 149 番地（即今苗栗市中山路現址），獨立經營窯場。早期苗栗的釉藥技術不太好，為了研究釉藥，佐佐木在經營窯場期間，曾經回到日本去研究釉藥，前後來回三、四次，其中主要的成就之一就是引進氧化鈦釉，效果很好。一般釉藥比較白，而鈦釉燒出來的顏色偏黃。而佐佐木也會築窯和燒窯，他在築窯的時候，會請台灣人來幫忙且會教他們如何築窯，因此使得苗栗會築登窯的人很多，也使登窯成得苗栗最普遍使用的窯爐（陳新上 1999:26-28）。

其後，佐佐木因資金不足，和劉金源合夥經營，也打破日本人在苗栗壟斷陶業的局面。「苗栗窯業社」和「佐佐木製陶所」合併之後，改名為「苗栗陶器有限會社」，合併之後的營運狀況相當良好。在劉金源加入「苗栗陶器有限會社」之後，原來完全是日資的工廠，從此有台灣人加入經營。光復後，因佐佐木必須回到日本，所以劉金源取得「苗栗陶器有限會社」的經營權（陳新上 1999:28-33）。

6. 於明治 28 年（1895）赤手空拳來到臺灣，尋求事業發展的機會後宮信太郎，先進入鮫島盛創辦的鮫島商行工作。明治 35 年（1902 年）鮫島盛因病去世，缺乏資金的後宮信太郎，獲鮫島盛家族同意，以工作五年不支薪抵償鮫島商行兩萬日圓資本，取得鮫島商行的經營權。後宮信太郎為改進紅磚品質，降低燒窯成本，於明治 36 年（1903 年）特聘請「大阪窯業株式會社」技師來台，於台北圓山工廠建造最新式的「霍夫曼改良輪環窯」，為臺灣第一座八卦窯，且取得在台灣的專賣特許（專利）權。鮫島商行因新式輪環窯而磚塊產能大增，大正元年鮫島商行所生產的磚塊佔全島的七成，後宮信太郎也被稱之為「煉瓦王」，並從此展開了他在台灣工商界經營致富傳奇的一頁，有「礦山王」、「金山王」之稱。

八卦窯為德國人霍夫曼（Friedrich Hoffman）1865 年發明，又稱霍夫曼窯（Hoffman Kilm）或輪環窯，臺灣民間稱八卦窯。燒窯時從窯頂投煤口撒進粉煤，燒製溫度在

臺灣大學學術期刊資料庫

900℃以上，異於傳統燒柴方式。八卦窯從新窯「起火」燃燒後即一室一室連續燒，排窯、燒窯、出窯在八卦窯內同時進行，除非遇重大水災或漫長雨季，無法製造磚坯或熄火才停窯。「起火」是八卦窯重大的儀式，需準備豐盛的牲禮祭品舉辦普渡，祈求燒窯順利，天天有工可作。在磚仔窯長大的孩子，童年記憶最深刻的就是普渡時搶糖果的儀式。

大正 2 年（1913）後宮信太郎結合官方資金，成立台灣煉瓦株式會社，窯廠遍布台灣北中南等地。三塊厝鮫島煉瓦易名為台灣煉瓦株式會社打狗工場。而 1908 年打狗港現代化築港工程啟動後，打狗建設欣欣向榮，打狗工場也擴建現代化的八卦窯。大正 9 年（1920）打狗改名高雄後，台灣煉瓦打狗工場亦改稱高雄工場。直到日治末期，磚窯廠內有一座蒸籠窯、五座八卦窯，為台灣煉瓦株式會社在台灣各地共十五座工場中規模最大者。生產 TR（臺灣煉瓦）標誌磚的為乾式壓磚機，有 TR 標誌的磚塊又稱（プレス，PRESS 磚），出場時還需以紙包裝。可生產 TR 標誌的乾式壓磚機，臺灣煉瓦株式會社只設置在台北松山工場及高雄工場。（高雄市政府文化局 2008）

引用書目

山村光尊

1940　《臺北市市政二十年史》。台北：臺北市役所。

中年の草食男子

2009　〈「北」字磚〉。「中年の草食男子」，http://www.wretch.cc/blog/TDCKW/7976430/，2009 年 2 月 26 日上線。

伊能嘉矩

1996　《平埔族調查旅行－伊能嘉矩〈臺灣通信〉選集》。楊南郡譯。台北：遠流。

行政院文化建設委員會

2008　「文建會文化資產網」，http://chmis.cca.gov.tw/，2008 年 5 月 17 日上線。

李文良

1999　《中心與邊緣：臺北盆地東南緣淺山地區的社會經濟變遷》。台北：臺北縣立

臺灣大學學術期刊資料庫

文化中心。

洪敏麟

1980 《臺灣舊地名之沿革（第一冊）》。台中：臺灣省文獻委員會。

高雄市政府文化局

2008 〈關於中都唐榮磚窯廠〉。「金屬光 城市的溫暖：2008 高雄鋼雕藝術節」，http://sub.khcc.gov.tw/metal2008/p2.htm，2009 年 2 月 23 日上線。

康培德、高慶珍、石文誠、簡明捷、簡世傑、蔡明庭、林心捷、林嘉銘

2002 《大屯山、七星山系聚落史調查研究》。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託中華民國國家公園學會。

盛清沂

1964 〈陽明山國家公園地區幾項史事之探討〉。《臺灣文獻》15(3):21-53。

郭素秋

2004 〈嘉義縣番路鄉觸口遺址出土青花瓷報告〉。《田野考古》9:113-136。

2009 《2010 臺北國際花卉博覽會整體交通規劃及相關衝擊調查文化遺址調查與試掘評估報告》。黎明興技術顧問股份有限公司委託郭素秋。

陳仲玉、邱重銘、劉樺、楊淑玲

1987 《陽明山國家公園人文史蹟調查》。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託中央研究院歷史語言研究所。

陳建中

1999 《德化民窯青花》。北京：文物。

陳新上

1999 《苗栗的陶瓷與窯爐》。苗栗：苗栗縣立文化中心。

溫振華

1981 〈第五章 開闢〉。刊於《臺北市發展史（一）》。陳三井纂，頁 905-947。台北：臺北市文獻委員會。

溫振華、戴寶村

1998 《淡水河流域變遷史》。台北：臺北縣立文化中心。

臺灣大學學術期刊資料庫

臺北市役所

1932 《臺北市水道誌》。台北：臺北市役所。

臺灣銀行經濟研究室編

1963 《清代臺灣大租調查書》。臺灣文獻叢刊第 152 種。臺北：臺灣銀行經濟研究室。

臺灣大學學術期刊資料庫

附表　草山水道系統（臺北水道第二次擴張工事）各項設施一覽表

水源或設施	相關敘述	出處
第一水源	位於臺北州七星郡北投庄竹子湖的南十町，為七星山西麓標高 541.3 公尺處的溪壁所自然湧出的水源，此水源隔著深谷而與大屯山南峰相對。第一水源 1 秒的湧出量為 4 立方尺（0.111272 立方公尺），一日達 34 萬 5 千 6 百立方尺（9,613.9008 立方公尺），源源不絕，水量四季差異不大，水質極為清澈，無需淨水，而可以直接給水。前臺北市尹田端幸三郎，將它命名為「滾水頭」。第一水源和第三水源的距離為 4,084.06 公尺。	臺北市役所 1932:53,68
第一水源取水井	位於臺北州七星郡北投庄竹子湖南方約 10 町（1,090 公尺）的地點，利用由溪壁自然湧出的湧泉，即第一水源的湧水所，取水井一直下挖至不透水的岩盤，左右呈楷梯狀向下挖，頂端長 18 公尺、寬 72 公分的混凝土止水壁，止水壁中附設有寬 72.72 公分、高 25.2 公分的帶有缺口的量水鈑，以做為測知湧水量的裝置。止水壁外側設置有長 1.7 公尺、寬 2 公尺、深 1.2 公尺的水槽，而為了防止污水其它雜物的飛入，建設外寬 2.8 公尺、長 6.4 公尺、高 3.6 公尺的石造「上家」，它的屋頂以鐵筋混凝土做成。此工事於昭和 3 年 9 月 7 日動工，昭和 4 年 6 月 30 日依照設計完工。	臺北市役所 1932:54,68
第三水源	是臺北州七星郡北投庄頂北投紗帽山的南麓標高 303.269 公尺處溪流中崖所湧出的水源。第三水源 1 秒的湧出量為 8 立方尺(0.222544 立方公尺)，一天達 69 萬 1 千 2 百立方尺(19,227.8016 立方公尺)，為第一水源的兩倍。第三水源的水質良好，可與第一水源比美，四季水量相差不多，前臺北市尹田端幸三郎，將第三水源命名為「湧泉臺」。	臺北市役所 1932:53-54,68
第三水源取水井	位於臺北州七星郡北投庄頂北投紗帽山南麓第三水源的湧泉處，止水壁、水槽、上家等的構造和工法，和第一水源取水井大致相同。止水壁的頂端長 15 公尺、寬 72 公分，帶缺口的量水鈑寬 1.22 公尺、高 72 公分，水槽的內長 1.7 公尺、寬 2 公尺、深 1.25 公尺，上家的外寬 4.2 公尺、長 7 公尺、高 4.25 公尺。此工事於昭和 3 年 10 月 11 日動工，昭和 4 年 7 月 31 日依照設計完工。	臺北市役所 1932:54,68
第一接續井	第一接續井位於距第一水源取井 542 公尺的地點，標高 538 公尺處，即導水暗渠的終端點，設置第一接續井，導水鐵管連接至此。第一接續井的水槽內法為 2.4 公尺角，深 2.4 公尺，側邊為石塊堆砌而成，底部是混凝土做成，上家的外法為 4.2 公尺角、高 3 公尺的石塊堆砌而成，屋頂為鐵筋混凝土做成。此工事於昭和 3 年 10 月 17 日動工，昭和 4 年 5 月 10 日完工。	臺北市役所 1932:54,68
第二接續井	第二接續井位於距第一接續井 1,899.4 公尺的地點，標高 450.62 公尺的地盤。建造第二接續井的目的，是為了減低水壓。第二接續井的水槽和上家的構造、大小，與第一接續井的相同。第二接續井的工程於昭和 3 年 11 月 26 日動工，昭和 4 年 4 月 30 日依照設計完工。	臺北市役所 1932:54-55,68
氣曝室	第一水源的水，從第一接續井經由鋼鐵管，跨過草山水管橋，進入氣曝室。氣曝室位於距草山水管橋端 133 公尺的地點，即位於連絡井的上方，標高 305 公尺處。在氣曝室將引來的水進行氣曝後，進入連絡井。氣曝水槽呈鑰匙狀，分別為寬 1 公尺、長 9 公尺，和寬 2.5 公尺、長 3.3 公尺兩種規格，兩者的深度均為 2.5 公尺，水槽的牆壁為石塊堆砌而成，底部為混凝土做成。上家為桁行 9 公尺、梁間 5.5 公尺，面積 49.5 平方公尺的鐵筋混凝土築成的平房式建築。氣曝室的水槽工程於昭和 4 年 9 月 4 日動工，同年 10 月 31 日依照	臺北市役所 1932:55,69

臺灣大學學術期刊資料庫

水源或設施	相關敘述	出處
	設計完工。氣曝室的上家工程則於昭和 5 年 9 月 3 日動工，於同年 12 月 25 日依照設計完工。	
連絡井	連絡井是位於氣曝室下方的設施，它的標高為 302.285 公尺。連絡井的水槽內法 2.4 公尺角、深 1.7 公尺，底部為混凝土做成，側邊是石塊堆砌而成。連絡井上家的構造和接續井的上家相同，上家的外寬 4.2 公尺、長 7 公尺、高 4.25 公尺。連絡井的工程於昭和 4 年 7 月 24 日動工，於同年 10 月 31 日依照設計完工。	臺北市役所 1932:55,69
調整井	調整井位於距連絡井 1,525 公尺的位置，標高 300.11 公尺處。調整井的水槽長 11.2 公尺、寬 3 公尺、深 3.75 公尺，底部為混凝土做成，側邊為石塊堆砌而成，屋頂為鐵筋混凝土製成。此外，並增建寬 5.024 公尺、長 13.224 公尺、高 3 公尺的石砌上家。水槽容積為 100.8 立方公尺，可容納第一水源和第三水源 5 分鐘的送水量，它的滿水面標高為 299.515 公尺。調整井的建造，始於昭和 4 年 4 月 1 日，於同年 8 月 31 日依照設計完工。 從調整井透過 54.54 公分至 72.72 公分的高壓鋼鐵管，送水至標高 90.27 公尺的發電所。	臺北市役所 1932:55,69,79
發電所	位於標高 90.72 公尺的地盤上，長 70 公尺、寬 40 公尺，並蓋 27.5 坪的鐵筋混凝土的上家，設置發電機、水車等設備。尾溝為了和鐵管接續，並設置接續井。此接續井和調整井的落差為 208.795 公尺（689.02 尺），壓力管的長度為 671 公尺，使用內徑 54.54 公分至 72.72 公分的綱鐵管，管的摩擦水頭為 3.94 公尺，有效水頭為 204.85 公尺，可產生 916 馬力（約 500 公斤）的電力。 本發電所的電力，當初即使有直接送往水道町水源地的計畫，但若是因天災地變而致使送水線產生故障而無法送水時，水道町水源地就不得不緊急供水；且送水線破壞的同時，也有可能會造成無法發電，以導致無法供電；加上輸電線需要巨額的經費等。由於上述這些因素，因此最後決定利用臺灣電力株式會社士林變電所，士林變電所與既設的水道町水源地其它的輸電線之間，則以會社線加以連接。	臺北市役所 1932:55-56,79
貯水池	貯水池位於臺北州七星郡士林庄福德洋字山子腳的山腹，即臺灣神社後山，占地面積為 10,952.04 坪。原本根據佐野博士的設計，預計做成寬 6.06 公尺、有效水深 4.545 公尺、長 400 公尺的隧道型。但因地形的關係、工費的增加等因素，若改為寬 4.7 公尺、有效水深 4.427 公尺、長 545.5 公尺、容水量 10.211 立方公尺（36 萬立方尺）的隧道型的話，可以減少鐵管的長度，且鐵管費和築造費也得以節省。而比較覆土的普通池和隧道型的工費之結果，發現普通池的工費遠較為減省，所以最後改為覆土的普通池。 貯水池的地點也從原來選定的地點，東移至現在的地點，即標高 48.385 公尺的山腹進行開鑿，貯水池的長邊為 74.99 公尺、短邊 40.542 公尺、深度為 4.043 公尺，以鐵筋混凝土建造而成。於貯水池的長邊中央，設計一條寬 1.524 公尺的拱形步道，以區分為內法 36.249 公尺、長 39.909 公尺、深 3.673 公尺的兩池。步道的兩入口做成高塔狀。兩地均以混凝土覆蓋後，再覆土做成草地，而為了能夠透氣，其中適當地配置 60 個排氣管。並於各池設置流動壁，以便於水的流動。貯水池的滿水位標高為 48 公尺，低水面的標高為 44.64 公尺，平均水面標高為 46.32 公尺，有效水深為 3.285 公尺，容量為 9 千立方公尺，可以貯存第一水源、第三水源 7 個小時的湧水量。 貯水池工程於昭和 4 年 6 月 20 日開始進行開鑿，但因現地地層鬆	臺北市役所 1932:56-57,69-71

臺灣大學學術期刊資料庫

水源或設施	相關敘述	出處
	軟，為避免崩塌，因而變更設計而將貯水池移至前方。昭和 5 年 2 月 18 日開始建造構造物，於昭和 6 年 3 月 31 日完工。但因適逢雨期，加上連日降雨，和遇到北部罕見的豪雨，致使貯水池崩塌，排水溝埋沒；加上雨水浸透造成軟弱地層產生鬆動，導致在通水試驗中，貯水池的牆壁和底部的一部分，產生小的龜裂，因此進行復舊保固工程，並且變更設計，於貯水池長邊兩面和兩側的岩壁，設置扶壁，扶壁的底部乃自地下岩盤築造的柱腳。此工程終至昭和 7 年 2 月 28 日完工。	
配水井	因貯水池的打掃或其它事故，而造成貯水池無法使用時，從發電所經由高壓鐵管而引來的水，可以直接與普通壓配水鐵管連接，但為了避免因高壓而造成普通壓配水管產生爆裂的危險，所以設置配水井。配水井的直徑為 2.438 公尺、深 4.572 公尺的圓筒形，用以調整水壓。此配水井並設有八角形紅磚砌成的上家，長 3.418 公尺，它的屋頂是鐵筋混凝土製造。從貯水池到市內的配水鐵管，是普通的壓鑄鐵管。	臺北市役所 1932:57
量水室	貯水池構內設置量水室，並附設水表以測知配水量。石造上家，其屋頂為鐵筋混凝土做成，上家長 9.89 公尺、寬 6.25 公尺、高 3.6 公尺。	臺北市役所 1932:58
送水線路	1. 第一水源取水井到第三水源取水井之間：從第一水源到第三水源附近的連絡井之鐵管線路有兩條：一條是原計畫線（即舊線），即經過紗帽山西側，和草山北投州道的部分路段，而到達連絡井的線路。另一條（即新線）是靠近舊線東方，經過紗帽山的東側（即與舊線相反的一側）的山腹，利用通往北投的州道，以到達連絡井。其中，舊線雖然暗渠較新線短 418.5 公尺，鐵管較新線短 277.2 公尺，但是少利用既有道路，而大多為新設道路；加上地形上多起伏，經過的溪谷又深，使得舊線的靜水壓力（落差）高達 199.5 公尺，途中也沒有好的地點可以設置減低水壓的接續井，而鋼鐵管的使用亦有漏水之虞。相對而言，新線的工事費用雖和舊線相差不遠，且新線在水源導水暗渠終端附近，有一處急轉陡下的地段，不過此段的距離並不長，而新線的其它線路大多位於較容易利用的道路上，雖然途中所受到最高水壓（靜水壓力）高達 133.4 公尺，但是整體而言，新線的方案優於舊線，所以最後的設計採用新線。 第一水源取水井到第一接續井之間，乃透過鋼鐵管的暗渠導水至連絡井。其中，無法沿著既設道路的送水線路路段，則根據地勢的起伏，透過挖地或堆土，以舖設出 2 公尺寬的線路。 第一接續井和第二接續井之間，有兩處溪谷架設水管橋（即第一、第二水管橋），此工程於昭和 3 年 5 月 7 日動工，同年 11 月 16 日依照設計完工。 2. 從第三水源取水井經山腹、調整井至發電所之間：在草山的河川（淞溪）上架設水管橋（即草山水管橋），從水管橋經連絡井，繞過山腹，而到達調整井。由調整井往發電所的送水線路，是呈一直線的 2 公尺寬線路，此工程於昭和 3 年 6 月 15 日動工，昭和 4 年 2 月 15 日完工。 3. 發電所到士林變電所側邊之間：從發電所到貯水池的線路，雖然原來設計的是一直線地切過水田，但是由於此預定路線附近已有一條既有道路，若利用此道路，雖然鐵管的長度會略為增加，但是用地買收費、工事費用均可以得到輕減，而且施工也相當容易，所以決定利用此道路。	臺北市役所 1932:58-59,71-72

國立臺灣大學學術期刊資料庫

水源或設施	相關敘述	出處
	發電所到三角埔保甲道路之間的 219.59 公尺的道路，乃做為運搬和交通道路使用，並將它拓寬為 4 公尺寬的道路，此工程和第三水源取水井和發電所之間的工程同時完工。其後，若利用既設道路，有其便，雖然部分路段必須經過一些耕地，但並不需要另築線路，只要利用鐵管布設所剩下來的土，來舖設成 2 公尺寬的線路即可。途中的士林川（磺溪）不需要架設水管橋，只要鐵管從河床穿過，在河床進行適當的補充工程即可。 4. 士林變電所側邊到明治橋之間： 從士林變電所側邊到貯水池山腳的線路，長 602.05 公尺，做為材料運搬道路，並拓寬為 8 至 14 公尺寬的道路。到了貯水池的山腳登口和貯水池之間時，則改為 2 公尺寬的線路。從貯水池出口到州道（明治橋、士林之間的道路），則改為 3 公尺寬的線路。此後一直到達明治橋，則沿著街道，並將有效幅員拓寬為 8.5 公尺，在道路的一側設置鐵管，本工事於昭和 4 年 9 月 15 日動工，昭和 5 年 4 月 21 日完工。 但是，由於貯水池地基和山腳一帶的地層鬆軟，使得土石流出，造成既設道路凹凸不平。因此從道路中央到 20 公尺高的山腹，建築一道厚 2 公尺、長 40 公尺、高 4 公尺的擋土牆，以保護送水線路，本工程於昭和 5 年 12 月 6 日動工，昭和 6 年 3 月 31 日完工。 5. 明治橋以南到市內的配水鐵管布設：大部分利用既有道路，只有極小部分布設於耕地，但亦僅是以土舖設而成。	
導水暗渠	1. 第一水源取水井和第一接續井之間的導水暗渠，是寬 60.6 公分、深 45.45 公分的角形，水流動的斜度為千分之一，水深 36.6 公分，側邊和底部為混凝土做成，其蓋子為鐵筋混凝土做成，其內側塗有膠泥。途中兩處高低落差甚大的路段，以內徑 36.36 公分的彎管（虹吸管，siphon）鐵管進行連接，此管延伸 532.6 公尺，即可到達第一接續井。此工程於昭和 3 年 9 月 7 日動工，昭和 4 年 6 月 25 日依照設計完工。 2. 第三水源取水井到調整井之間的導水暗渠，為寬 75.75 公分、深 66.66 公分、水深 51.51 公分，它的構造和前者相同。此導水暗渠繞過山腹，以千分之一的斜度流動，途中一處落差甚大的路段，亦同樣以內徑 60.6 公分彎管（虹吸管，siphon）鐵管進行連接，將水送往位於三角埔猴洞山腹的調整井，其長度為 1,525.5 公尺。此工程於昭和 3 年 12 月 1 日動工，昭和 4 年 9 月 15 日依照設計完工。	臺北市役所 1932:59-60,73
鐵管布設－導水鐵管	1. 第一接續井到連絡井之間：第一和第二接續井之間，使用內徑 30.3 公分的 mannesuman 高壓 socket 鋼鐵管。第二接續井和連絡井之間，於北投草山間州道旁，設置第三接續井（標高 340.4 公尺）。原本預計使用內徑 30.3 公分的鑄鐵管，但後來將第三接續井去除，全部改為前述的鋼鐵管。途中高所設置排氣瓣，低所設置排水口。此工程於昭和 4 年 5 月 14 日開始鐵管布設，從第一接續井到第二接續井，之後出北投、草山之間的州道，並沿著州道，後從第三水源的上方斜下山腹，渡過草山水管橋、經過氣曝室，而到達連絡井，此工程於昭和 4 年 12 月 31 日完工。 2. 調整井到發電所之間：使用口徑 54.54 公分至 72.72 公分的高壓鋼鐵管，並設置鐵管台座和鎮墩（anchor blocks），鎮墩（anchor blocks）的中間，各使用一個伸縮管，以露出的方式布設鐵管。此工事於昭和 5 年 6 月 18 日動工，同年 8 月 13 日完工。	臺北市役所 1932:60,75-76

臺灣大學學術期刊資料庫

水源或設施	相關敘述	出處
	3. 發電所到貯水池之間：使用口徑 66.66 公分的高壓和普通壓鑄鐵管，途中高所、低所分別設置適合的排水口、排氣瓣。從發電所出三角埔保甲道路，並沿著保甲道路，到達士林川（磺溪）。士林川並未架設水管橋，而是從河床穿過，而僅在河床進行簡單的補充工程。其後，出士林停車場內側的草山道路，並沿著此道路，經過士林變電所的前方，而到達貯水池的山腳。在貯水池山腳的登口處，有分出至臺灣神社的 6 吋給水管，直接將水運至既設的臺灣神社貯水池。而主要鐵管則從山腳爬昇至貯水池。這個工程於昭和 4 年 2 月 1 日動工，昭和 6 年 3 月 31 日完工。	
鐵管布設－配水鐵管	透過內徑 66.66 公分鑄鐵管而導入貯水池的水，再經由內徑 90.9 公分鑄鐵管，通過量水室，再出士林入口和明治橋間的州道，然後沿著州道，到達明治橋邊。在此分為 2 條內徑 66.66 公分鑄鐵管，渡過基隆河後，再合成一條 90.9 公分管，到達動物園前方，再分出一條 18.18 公分的分岐管。其中，沿著勅使街道（中山北路）往南到達市內者為幹線，這條幹線繼續沿著勅使街道往南，在宮前町丁字路（中山北路和民權東、西路交叉口），再往西分出一條 54.54 公分的分岐管，此分岐管經過州立盲啞學校前（民權西路、重慶北路交叉口附近）左轉往南後，再右轉往西，經過日新町（圓環西北側）太平公學校南側，在太平町五丁目四ッ辻（涼州街附近），再分出管徑 36.36 公分和 24.24 公分的兩條分岐管，分別與既有管線連接。幹線則變成 81.81 公分鐵管，繼續沿著勅使街道往南到達市役所側邊（中山南、北路，與忠孝東、西路交叉口一帶），再分出一條 42.42 公分的分岐管，此分岐管往西沿著三線道路（忠孝西路），在明石町二丁目日之丸旅館附近（約公園路、南陽街一帶），與既有鐵管連接。幹管則變為 72.72 公分的管線，於市役所轉角處左轉樺山町往東，沿著縱貫道路（即忠孝東路），在樺山町電力會社修理工場東南角，分出 36.36 公分的分岐管，此分岐管在州立商業學校（今台北學院一帶）的東北角右轉，經過臺北高等商業學校（今臺灣大學法學院一帶）側邊，於東門町陸軍火藥庫側四ッ辻，變成 60.6 公分的管線，並分出 18.18 公分的分岐管。幹線則繼續往南，從步兵第一聯隊東側南下，經過新築町、福住町之間，和千歲町、錦町之間的道路，在四ッ辻分出 36.36 公分的分岐管，再繼續經過千歲町和錦町之間，於通往高等學校（今臺灣師範大學）的千歲町大道（羅斯福路），分出 36.36 公分的分岐管。以上各分岐管分別與既設管線連接。其後，幹線出古亭町警察官吏派出所側邊，與來自水道町水源地的 60.6 公分管線的西側幹線連接。	臺北市役所 1932:60-61,77
鐵管布設－水管橋	1. 第一和第二水管橋：第一接續井和第二接續井之間的兩處溪谷，架設水管橋，並增架鐵管， 分別稱為第一水管橋（跨越陽明橋）和第二水管橋（緊鄰本次試掘坑的東北側，跨越紫明橋）。兩橋的構造、尺寸大致相同，長 21 公尺、寬 1 公尺，橋墩為石塊砌成。橋上端設置鑄鐵製的鐵管台座，一側架置鐵管，一側則做成可放置約 48 公分寬的步行板之步道。 2. 草山水管橋：在草山的河川（淞溪）上架設水管橋，稱之為草山水管橋。第一水源的導水鐵管和第三水源的導水暗渠，均連接到本橋。本橋的構造為高欄的鐵筋混凝土橋，寬 1.995 公尺、長 48.4 公尺，做成拱橋和桁橋，其中拱橋的徑間 15.25 公尺；桁橋有 5 處，其中 3 處徑間為 5.3 公尺，2 處徑間為 5.45 公尺。此工程於昭和 3 年 10 月 1 日動工，昭和 4 年 6 月 12 日完工。 3. 基隆河水管橋：此橋原本預計與明治橋平行架設，但因擔心破壞	臺北市役所 1932:62-63,74-75

臺灣大學學術期刊資料庫

水源或設施	相關敘述	出處
	臺灣神域的景緻，所以改為在總督府的架替計畫中的新明治橋上，增設鐵管架座，而不架設水管橋。此方案的補償條件是提供與建造該水管橋等值的材料，而臺北市亦基於這個協定，提供鐵骨 500 個、鐵筋 208.587 噸、水泥 15,600 桶、小石子 8,403 立方公尺、砂 2,574 立方公尺，及舊鐵軌 768 根。	

臺灣大學學術期刊資料庫