

高雄水道的故事

高雄水道的故事



報告人:廖德宗

2020.11.14 「澄清湖一甲子風華」專題講座

簡報大綱

一、清代時期飲用水

清代水井、打水灣、龍泉冽泉

二、打狗水道

水道緣起、竹寮取水站、小坪頂水源地、送水幹管、打狗淨水池、市街配水、分水給阿緱水道

三、高雄水道

第二水源地、拷潭配水池、工業用水道、鳳山水道、岡山水道、旗山水道

四、高雄海軍水道

大樹水源地、仁武淨水場、半屏山配水池、六燃工業水道、其他設施。

五、高雄市自來水

七區管理處、自來水處理與配送、1960年水塔、高級淨水場

六、結語

一、清代時期飲用水

- 清代時期飲用水，以井水為主，左營舊城、赤山、哨船頭、內惟，有百年古井。
- 人工挖掘古井，內圈以咾咕石壁，需每年入井清理。海邊的井水有鹹味。



左營舊城古興隆井



鳳山赤山龍目井（兩個）



哨船頭福德廟古井

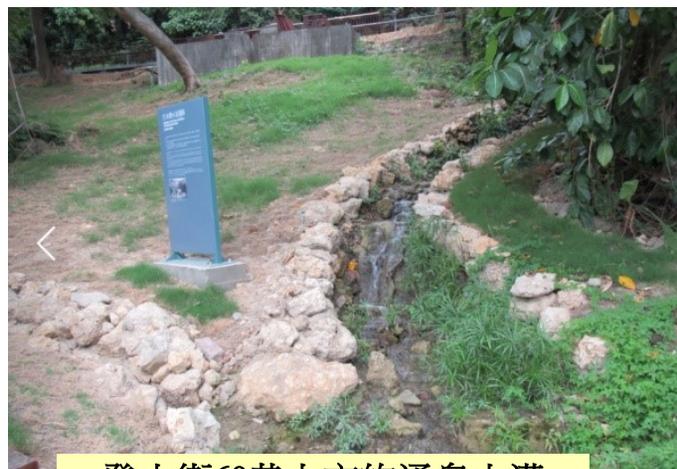


大航海時代用水-打水灣

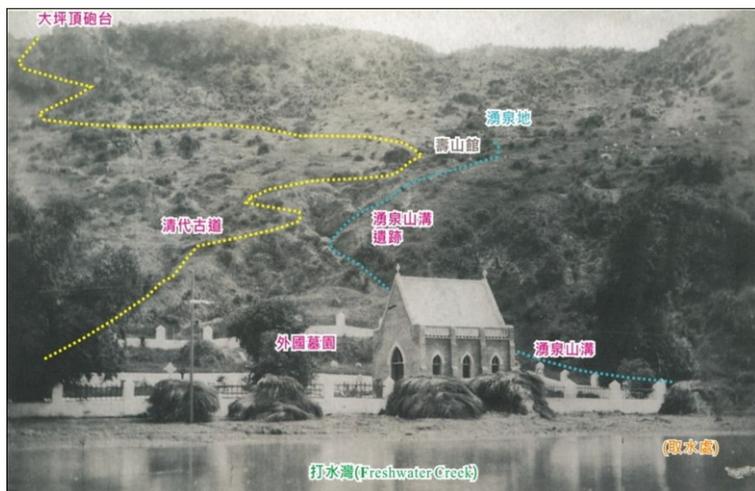
- 井水無法滿足大量用水，壽山山腰泉水，長年流至打狗瀉湖(今哈瑪星)，供大航海時代荷蘭人、海盜、英國船隻取水，稱為打水灣(Freshwater Creek)。



清代哨船頭的外國商船



登山街60巷上方的湧泉山溝



打水灣(哈瑪星)的取水口



登山街60巷的天然湧泉山溝

飲水及灌溉兩用-龍巖冽泉

- 內惟的龍巖冽泉是壽山礁岩裂縫的湧泉，早期泉水終年不竭；夏秋奔湧，壯觀如「噴雪翻花」；冬春較小，水質清澈甘甜，飲水及灌溉兩用水源。



內惟龍目井的出水口



下雨後的龍目井湧泉

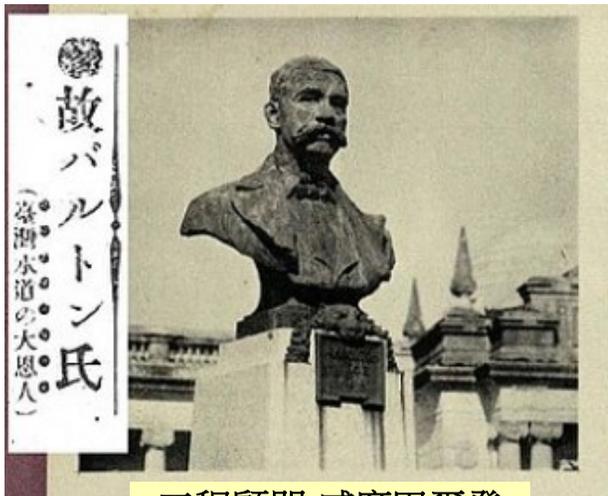
- 日治初期，日本人以鐵管引龍目井的泉水至鹽埕埔庄，供蒸汽火車及鐵道部辦公室及宿舍使用。



打狗鹽埕埔停車場及鐵道部出張所

二、打狗水道(水道緣起)

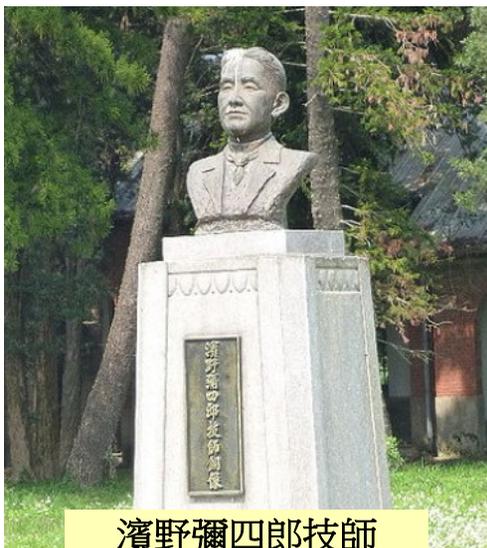
- 日治初期總督府聘請英國人威廉巴爾登來台，與濱野彌四郎技師，進行台北水道(自來水)建設。1907年台北水道開始運作，1912年台南水道竣工。



工程顧問-威廉巴爾登



台北水道博物館抽水機房



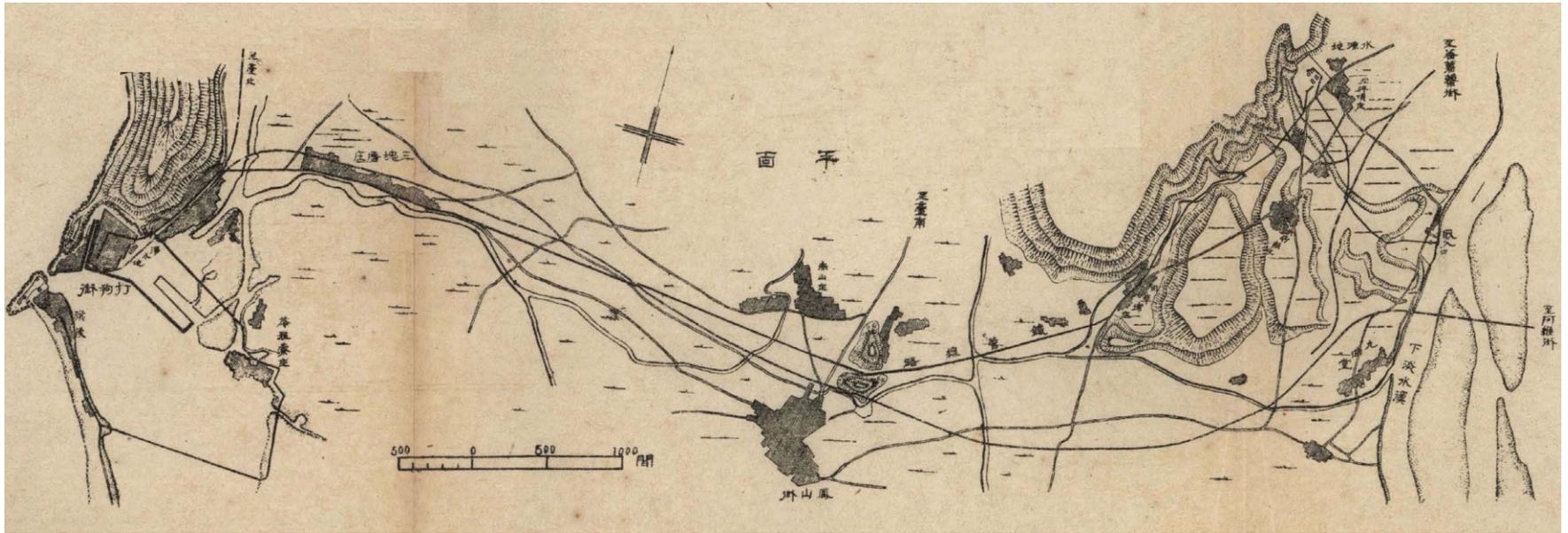
濱野彌四郎技師



台南水道淨水池

二、打狗水道建設

- 打狗市街及築港，目標四萬人口及船隻用水。自下淡水溪竹仔寮取水，小坪頂作沉澱、過濾，以鐵管經田草埔、鳳山街、三塊厝，送水至打狗淨水池，再配送哈瑪星、哨船頭、苓雅寮、旗津。總督府土木局1910年興建，1913年完工。



高雄水道的故事



打狗淨水池



幹管量水器室

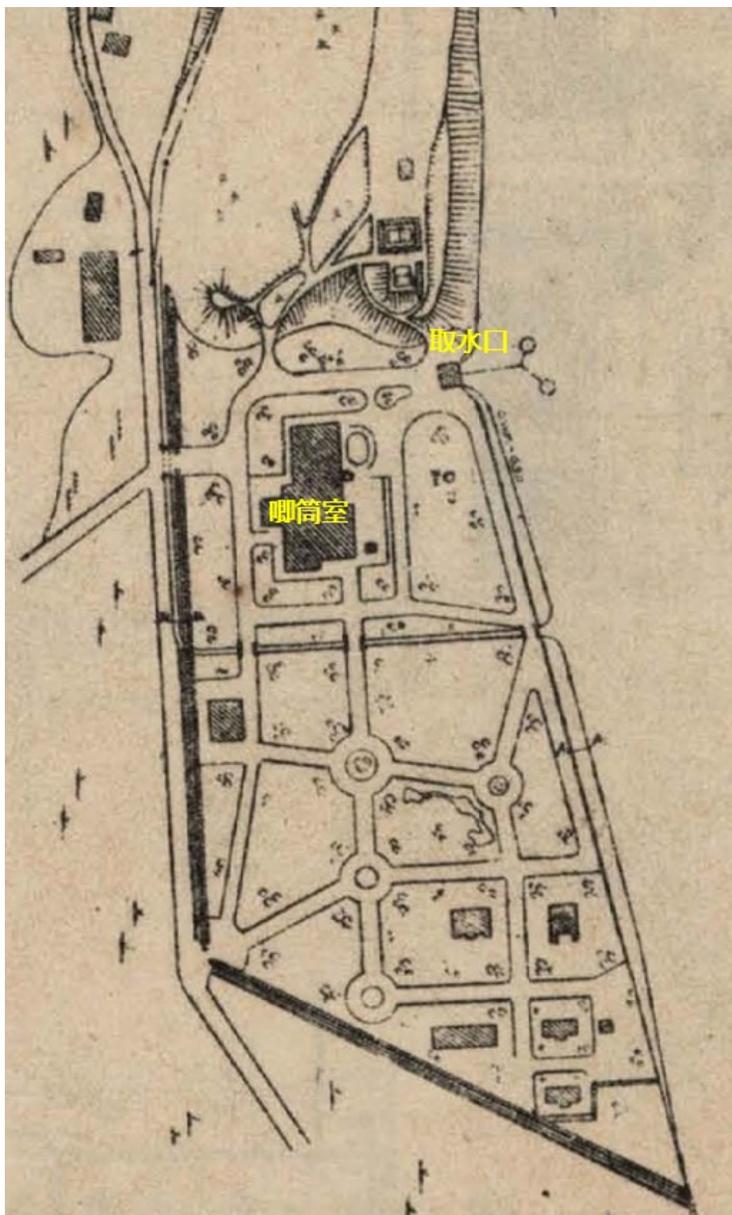


小坪頂水源地



竹寮取水站

打狗水道-竹寮取水站



打狗水道取水口平面圖1913年

- 以磚造取水井，取高屏溪地表水及伏流水，經集水井，由唧筒室（抽水機室）加壓至兩公里外的小坪頂水源地。
- 電力來自1908年完工的美濃竹仔門發電廠。



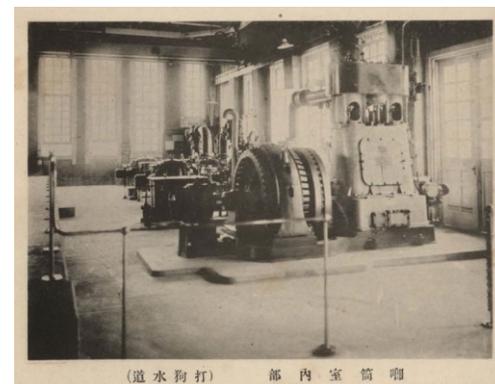
打狗水道的取水口



打狗水道的集水井



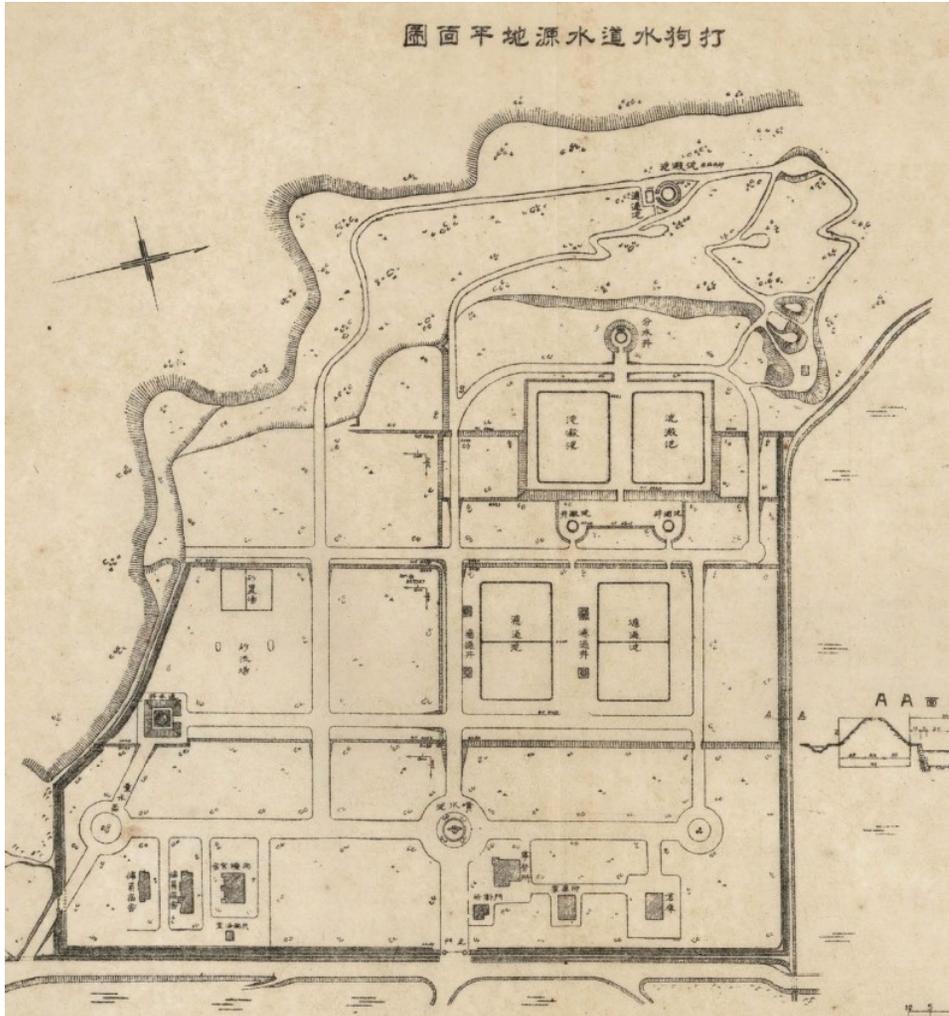
打狗水道唧筒室（抽水機室）



唧筒室內部的抽水機

打狗水道-小坪頂水源地

- 將竹寮取水站送來的原水，先經分水井，分送至兩個沉澱池，再經過濾池，去水的雜質，由送水井以40公分鑄鐵管送水至打狗市區。



打狗水道水源地平面圖1913年



(道水狗打) 二ノ其 池過濾

過濾池



日式建物



坪頂淨水場現況

打狗水道-送水幹管



打狗水道送水幹管平面圖

- 1913年送水幹管口徑40公分，經大樹水管路、鳥松美山路、鳳仁路，大順三路282巷、三鳳中街、建國橋，至壽山的淨水池。大樹水管路的幹管設一個量水器室。
- 1933年第四次擴張工程，再增設一條口徑40公分送水管，及一個量水器室(圓形)。



1913年送水幹管的量水器室(方形)



1933年擴張工程增設量水器室(圓形)



量水器室內部及40公分水管



量水器室下方的40公分送水管

打狗淨水池



打狗水道淨水池老照片

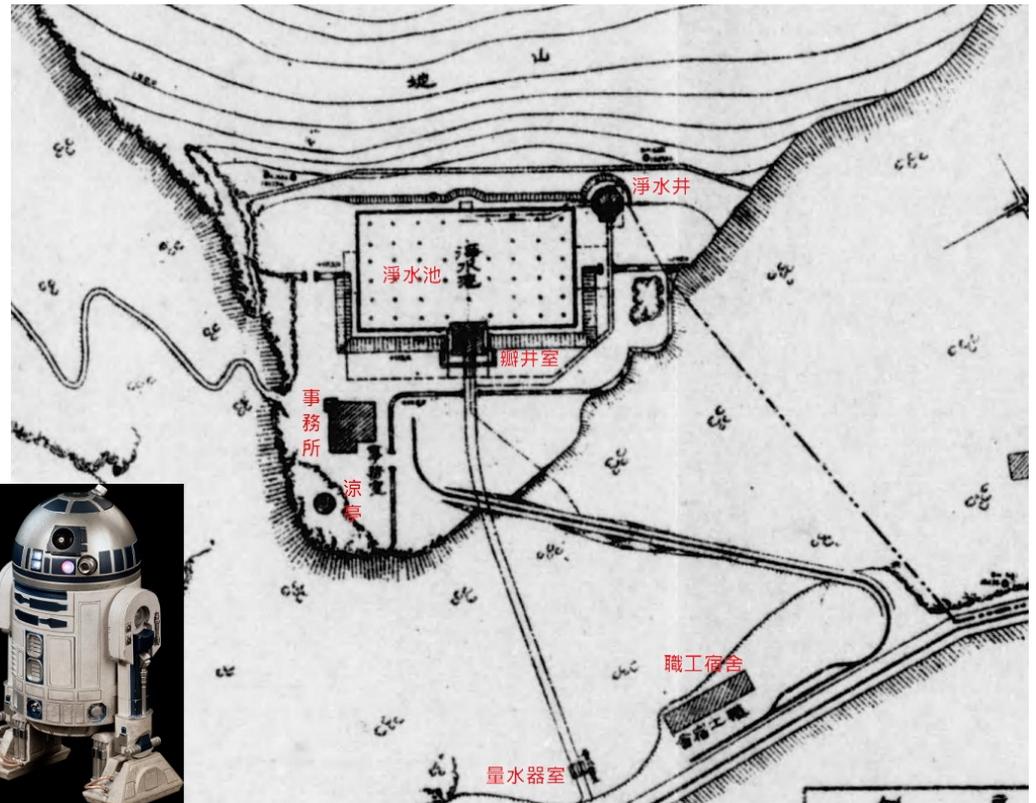


打狗水道淨水井的外部



淨水井內部(分水至淨水池)

- 打狗淨水池設施包括淨水井、淨水池、瓣井室、事務所、量水器室，現為市定古蹟。
- 圓頂的古建築，內部為淨水井，接受水源地的水，向淨水池送水。



星際大戰R2D2機器人

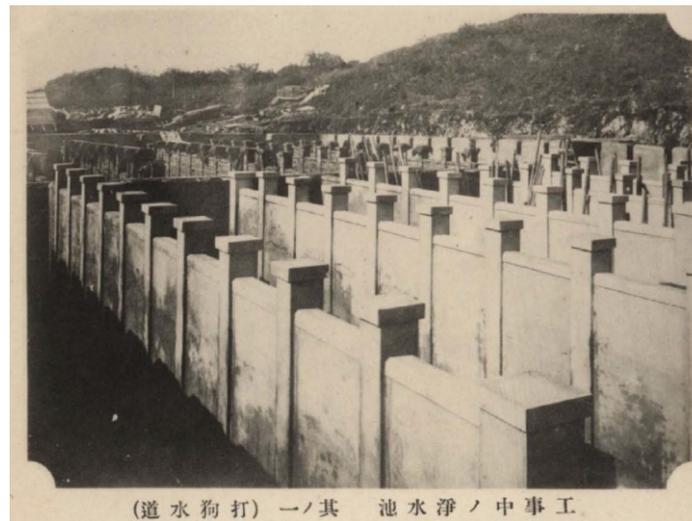
1913年打狗淨水池附近平面圖

打狗淨水池內部

- 鋼筋混凝土建造的淨水池，長48公尺、寬25公尺，內有兩個水池，各5面導流壁，上方46個通氣孔，現在仍運作中 (內無蝙蝠)。



淨水池外部(2019年)



(道水狗打) 一ノ其 池水淨ノ中事工
1912年施工中的淨水池(可見導流壁)



淨水池內部的中間走道

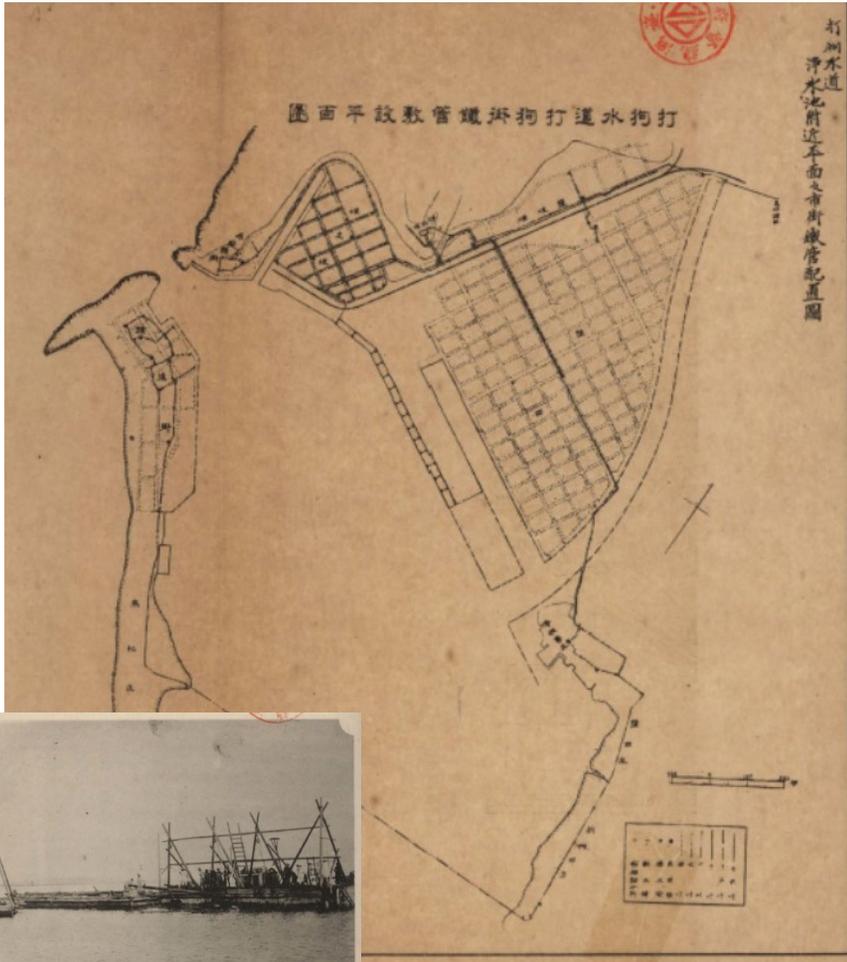


淨水池內部的導流壁現況

打狗市街配水

- 淨化之水道水(自來水)，經瓣井室流至山下的量水器室，向市區配水。並於戲獅甲布設海底管線，沿伸至旗津，配水至旗後市區，1913年10月竣工。

高雄水道的故事



1913年打狗港布設海底鐵管

打狗水道市街鐵管平面圖



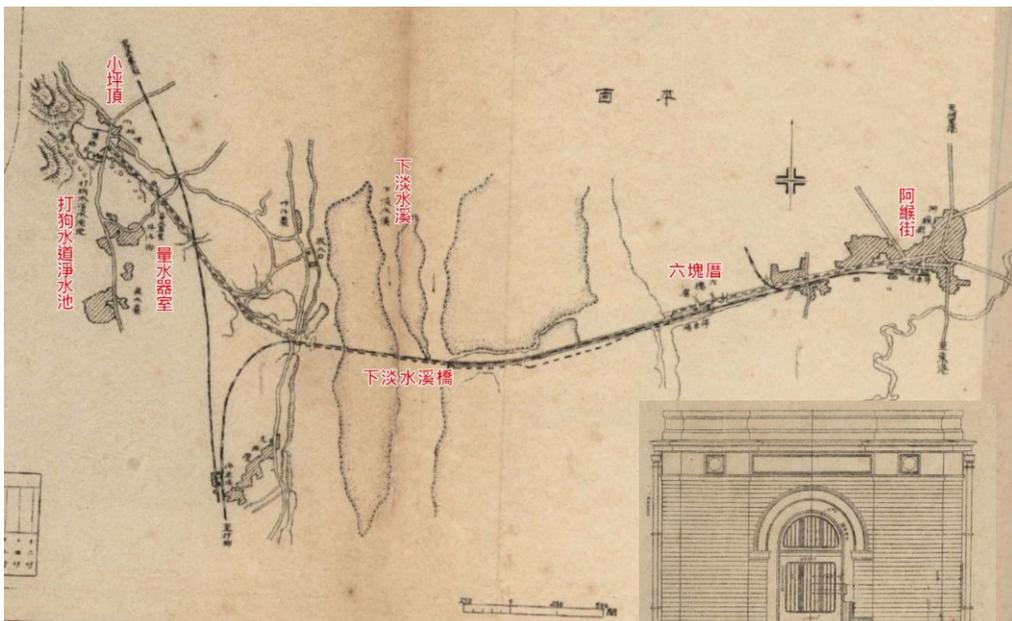
瓣井室位置(外部建物已拆)



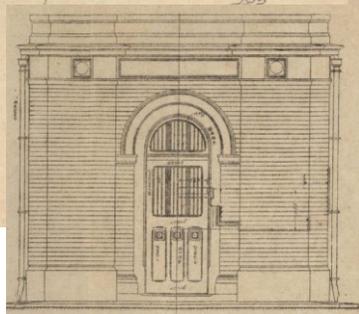
打狗水道量水器室(鼓山一路53巷)

打狗水道-分水給阿緱水道

- 打狗水道與下淡水溪鐵橋1913年同時竣工。東側阿緱街的井水及衛生不佳。經總督府協調及設計，從打狗水道分水，由下淡水溪鐵橋送水至阿緱街市區，稱阿緱水道，1917年竣工。現留下竹寮路的阿緱水道量水器室，及舊鐵橋上的30公分鐵管殘跡。



阿緱水道水源地平面及鐵管線路圖



打緱水道量水器室設計圖



1917年竣工的阿緱水道量水器室
(大樹竹寮路)



大樹舊鐵橋的阿緱水道水管殘跡

三、高雄水道-第二水源地

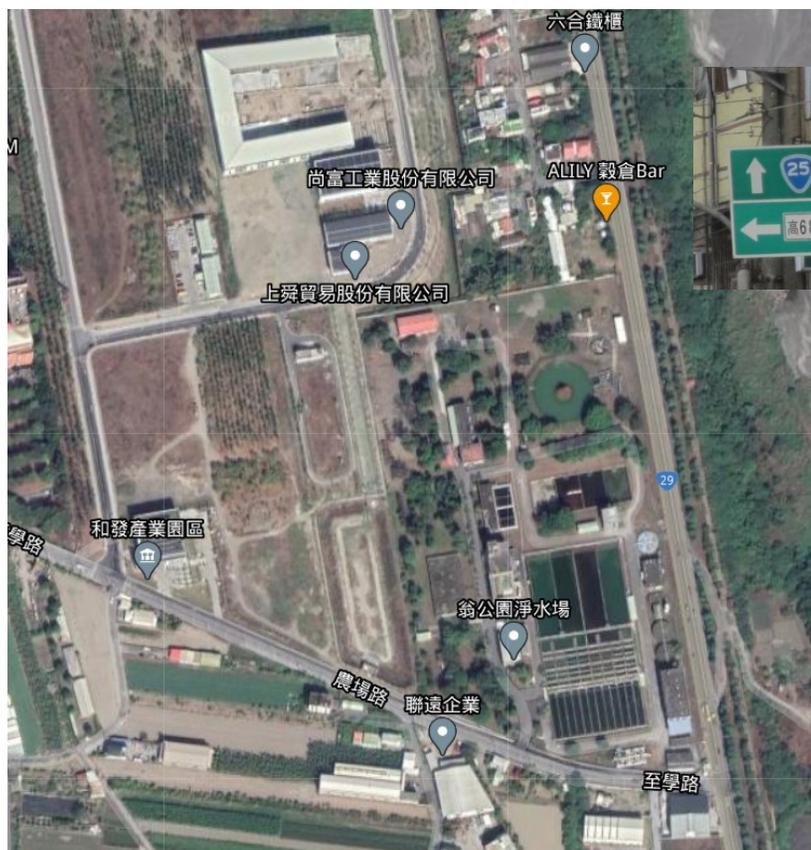
- 1920年行政區改制，成立高雄州、鳳山郡、岡山郡、旗山郡。屏東市1938年設屏東水道而分開。因人口增加，高雄水道擴增五次工程，增加取水暗渠、過濾池、沉澱池、集水井、送水管等，人口目標二十萬人。
- 1939年建翁公園淨水場(第二水源地)，取高屏溪伏流水，淨化後送拷潭配水池，再配送至前鎮、苓雅寮、大港埔，1942年完工。因原水含鐵質，設氣曝池去酸。



翁公園淨水場的氣曝池



淨水場的過濾池



1942年竣工的翁公園淨水場

第二水源地-拷潭配水池

- 1942年竣工的拷潭配水池，在大寮水源路上方，步校後方訓練場內，高程65公尺，近凱旋醫院大寮園區。1972年拷潭給水廠(大寮區仁德路)竣工後，此配水池閒置不用。設施保存良好，有遺世獨立感覺。



步校訓練場內的拷潭配水池(1942年竣工)



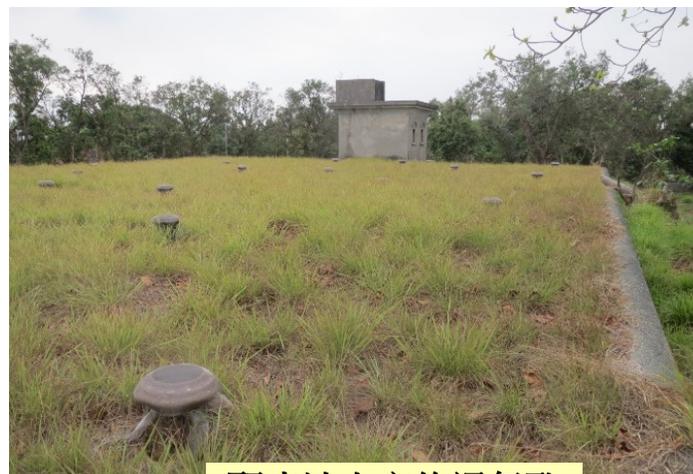
配水池前側入口的建物及車寄



大寮水源路



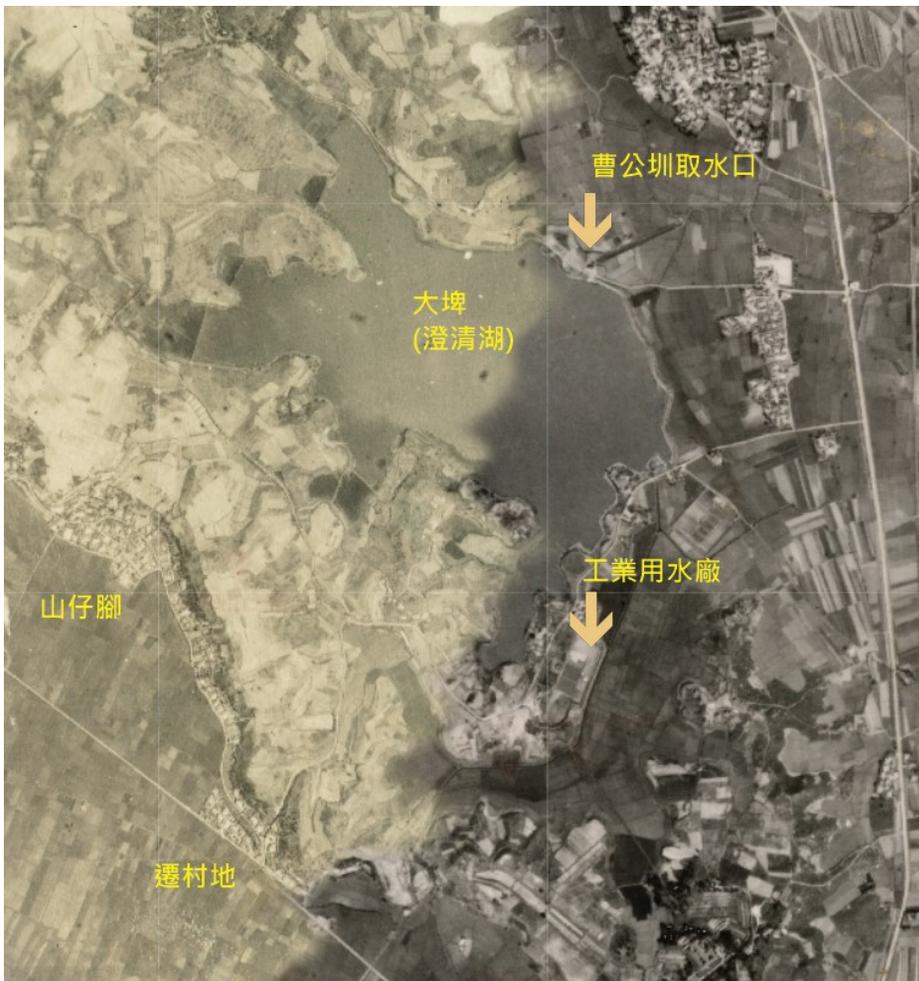
配水池公告(土地屬自來水七區管理處所有)



配水池上方的通氣孔

高雄市工業用水道

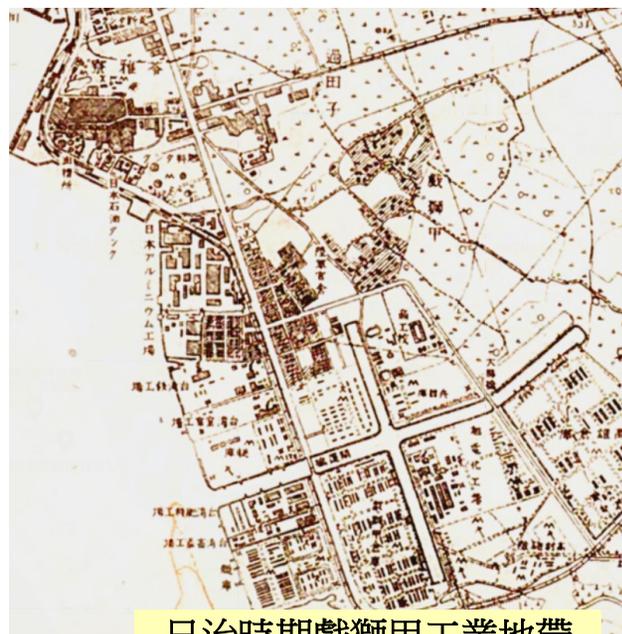
- 因應軍事工業(日本鋁、化工廠等)用水，1940年利用曹公圳將原水引至烏松大埤(澄清湖)，興建儲水池及供水設備，鐵管送水至戲獅甲工業區，1943年竣工。原住大埤的居民，遷村至烏松山仔腳(大華里)。



澄清湖1947年航拍



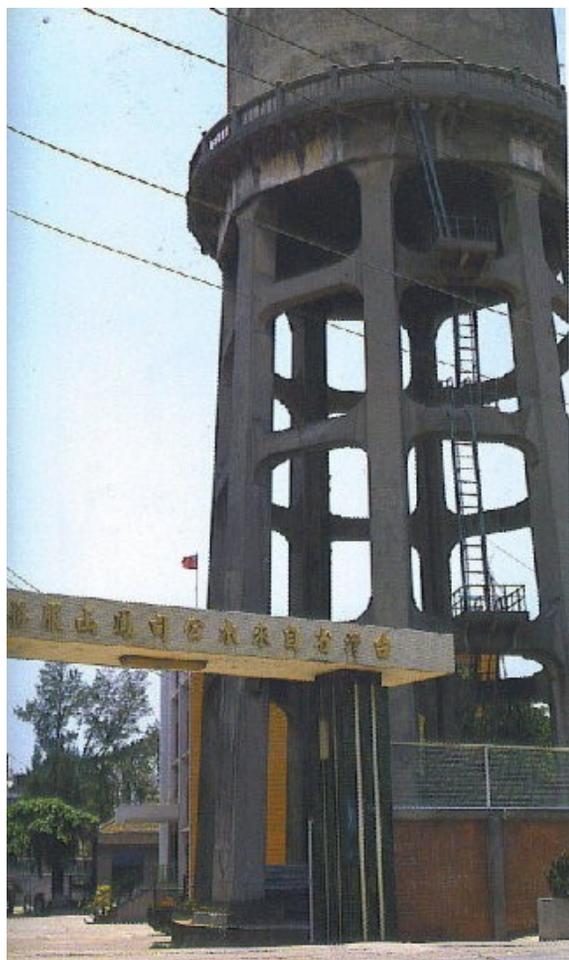
澄清湖的曹公圳取水口



日治時期戲獅甲工業地帶

鳳山水道

- 鳳山水道1934年竣工，取水於柴頭埤(大東公園)深水井，興建唧筒室、氣曝塔、過濾池、高架水塔，供應鳳山街用水。水源地在光復路旁，大門面對水源街，現為自來水公司鳳山服務所，水塔於2000年拆除。



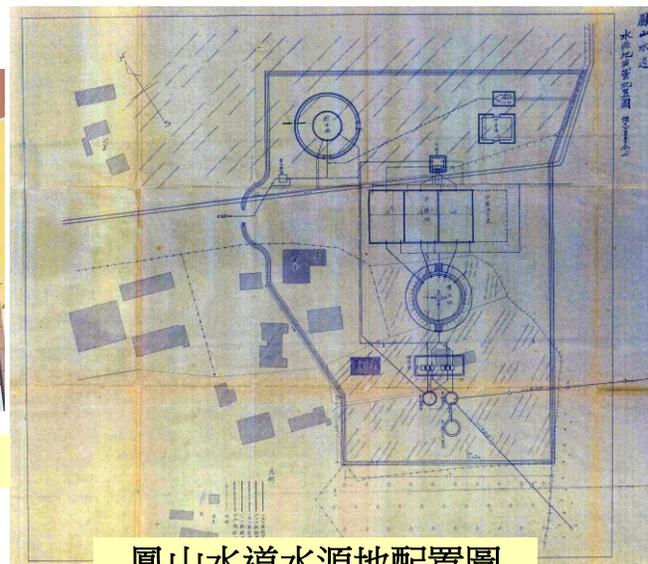
鳳山光復路的水源地及高架水塔



1934年竣工的鳳山水道



通往水源地的水源街



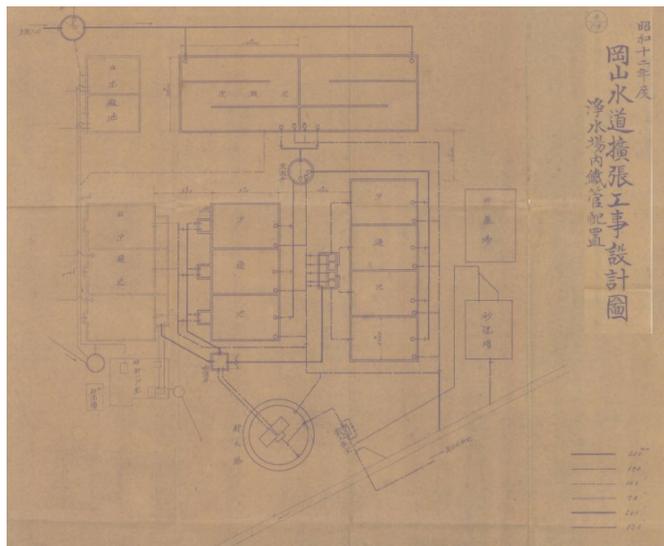
鳳山水道水源地配置圖

岡山水道

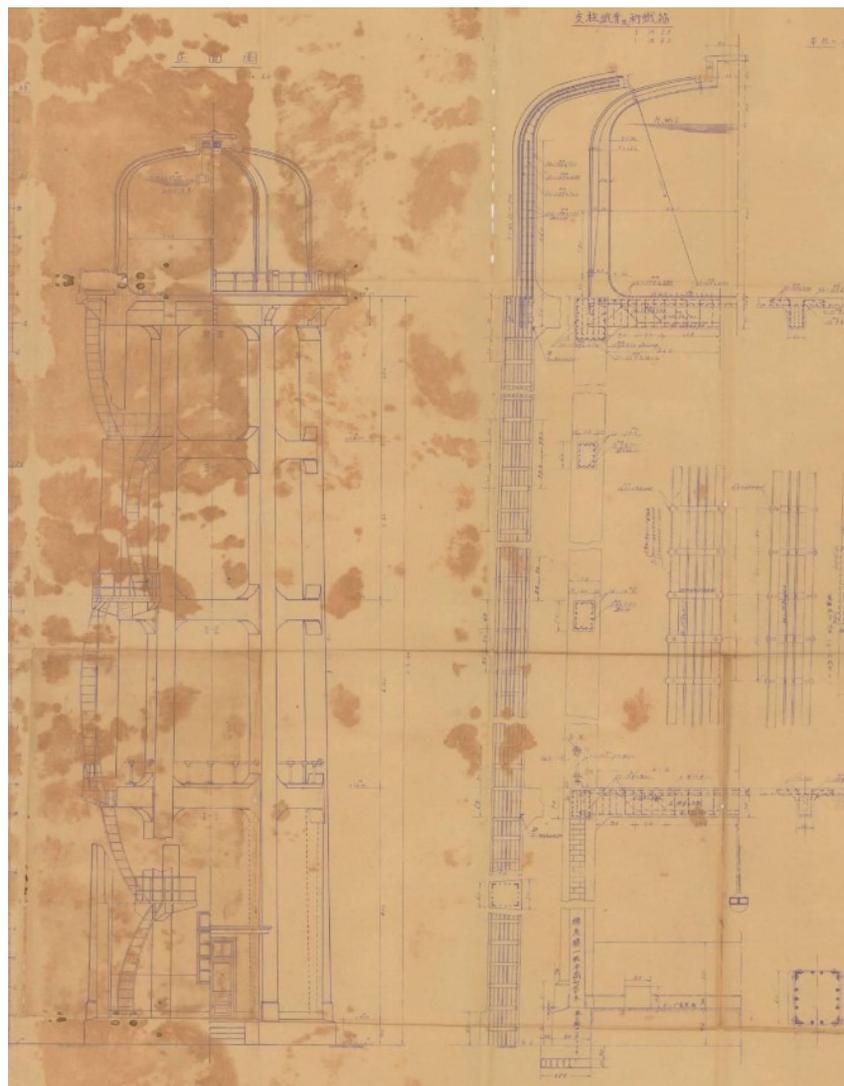
- 岡山水道1926年竣工，利用阿公店溪的百甲圳取水，在省道旁興沉澱池、過濾池，供應岡山市區。1938年增設高架水塔，配水至岡山機場、前峰、後紅。水塔1992年停用，現為歷史建物。



1938年竣工的岡山水塔



岡山水道淨水場的沉澱池及過濾池

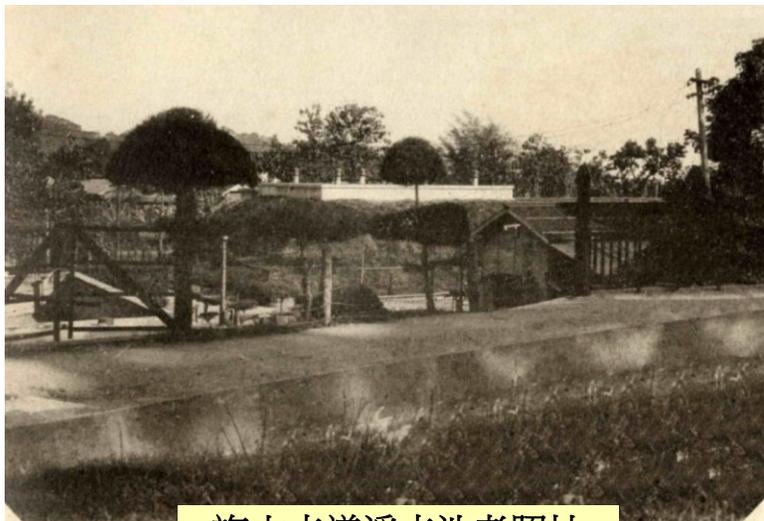


岡山水塔的原始設計圖

(地圖來源:台灣總督府文獻網站)

旗山水道

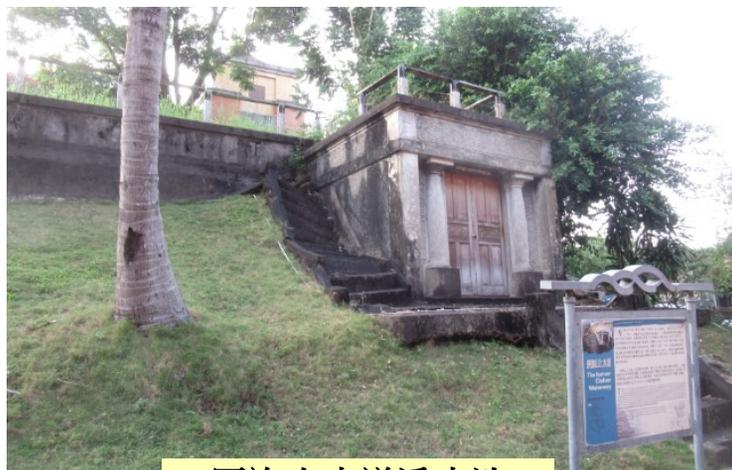
●旗山水道1925年竣工，當地人稱為水源地或水道頭，利用旗山圳取水，興建過瀘池、配水線路，供應旗山市區，1930年再擴充淨水池、唧筒設備。現地尚有表彰紀念碑、淨水池遺跡，為歷史建物。



旗山水道淨水池老照片



原旗山水道設施示意圖



原旗山水道淨水池



表彰紀念碑

四、高雄海軍水道



高雄海軍水道-大樹水源地

- 高雄海軍在大樹庄，設集水管渠取高屏溪伏流水，加壓至5公里外的仁武淨水場，1943年8月竣工。戰後，由海軍陸戰隊駐守，大樹興山路下方埋設水管，限制車輛通行，稱為「海軍仔路」。1996年改自來水公司操作，稱大樹抽水站。



大樹取水站的唧筒所，設防爆鐵門



大樹興山路第四號橋的海軍水管(白漆鐵管)



大樹取水站的地下抽水機房內部



興建中的大泉伏流水工程(2019年10月)

高雄海軍水道-仁武淨水場

- 淨水場1944年1月竣工，設於大樹仁武的山凹內側，民眾看不到，並設導水路隧道，RC覆土式過濾池，經淨化處理，再以60公分鑄鐵水管，經仁武水管路，送至半屏山配水池。



導水管隧道東側入口的卵石砌擋土牆



RC覆土式的過濾池



二戰時期耐彈式量水所



量水所地下室的昭和十六年鑄鐵管

高雄海軍水道-半屏山配水池

- 半屏山地下水庫，長150公尺，內徑8公尺，容量7500噸，馬蹄形斷面，1944年1月竣工，稱「半屏山配水池」。高雄煉油廠與舊城協會2017年12月正式勘查發現。



廠方與舊城文化協會勘查半屏山配水池 (2017/12/14)



爬上配水池豎井的鷹架



半屏山配水池的內部空間



配水池前側的配水管、送水管、溢流管

高雄海軍水道-六燃工業用水道

- 海軍第六燃料廠在半屏山西側，工業用水道由施設部施工，1943年3月開工，新闢烏松水管路，以埋設送水管，送水至六燃，1944年3月完工，1日供水3萬噸。大寮水源站(義和路228號)留有二戰的伏流水設施及唧筒場設施，水道使用中。



伏流水的集水井上部，井在圓蓋下方



水井內部，磚造井壁、鑄鐵管及爬梯



半地下式的唧筒場，加厚鋼筋混凝土牆



唧筒場內部，已換新型抽水機，設備使用中

唧筒室及工業用配水池

- 二戰時期的唧筒室改裝為揚水泵房，進行露天及地下配水池的加壓操作，送水至給水工場，淨水供廠區及宿舍使用。揚水泵房及配水池於108年列歷史建築。



高雄煉油廠揚水第一泵房



揚水第一泵房內的新式抽水機



半屏山露天配水池的維修步道



半屏山工業用配水池(7,500噸露天配水池)

高雄海軍水道-其他設施

- 海軍水道竣工前，在岡山海軍航空隊挖10處水井，井深10-15公尺，直徑2公尺；在左營設5處簡易水道，取井水作過濾及配水。凹底山有覆土式配水池。



岡山欣欣市場的高雄海軍水井(1940年竣工)



凹底山配水池入口(1944年竣工)



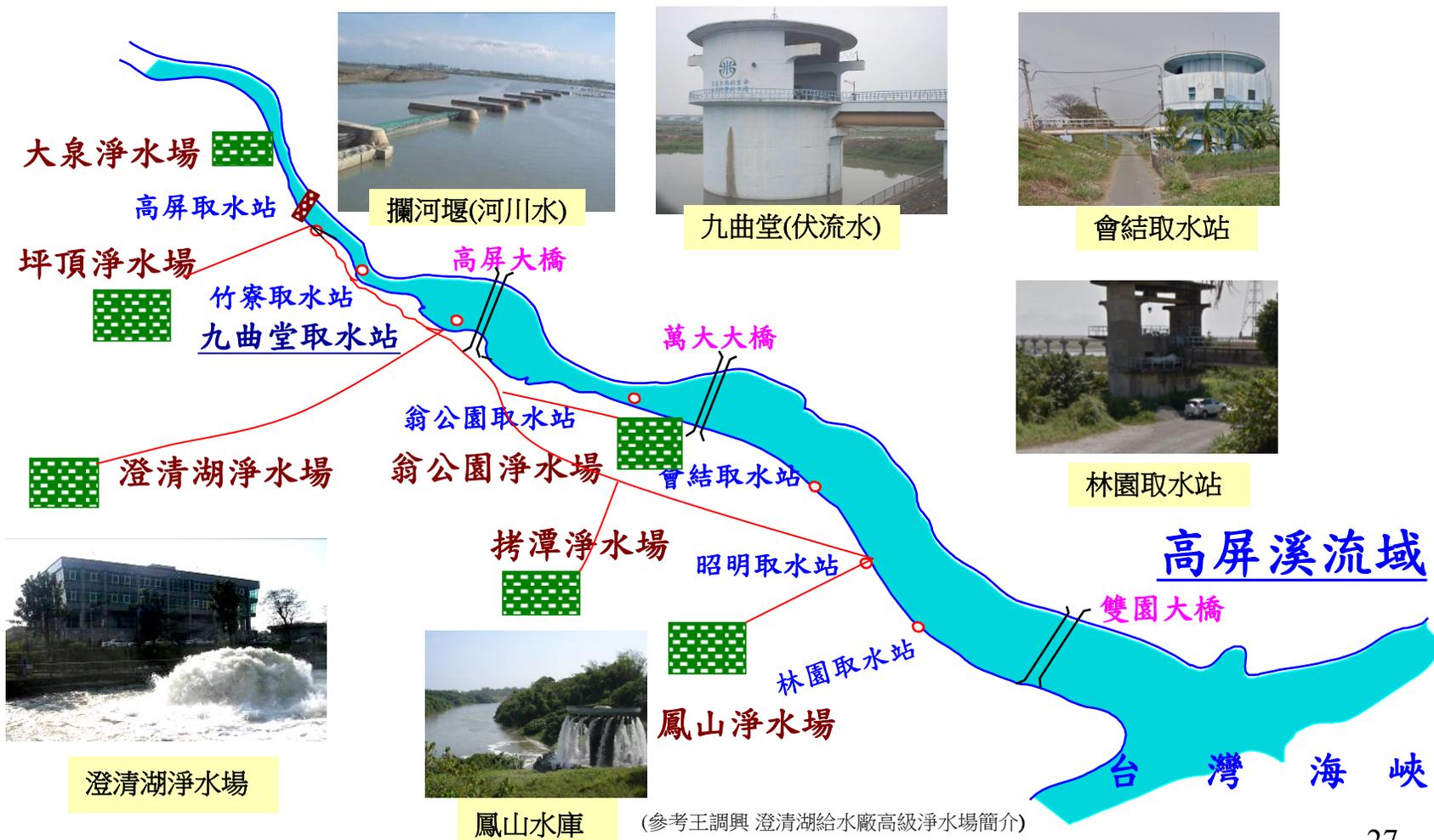
合群新村緯四路的廊後水源地殘跡(1942年竣工)



凹底山配水池內部(1944年竣工)

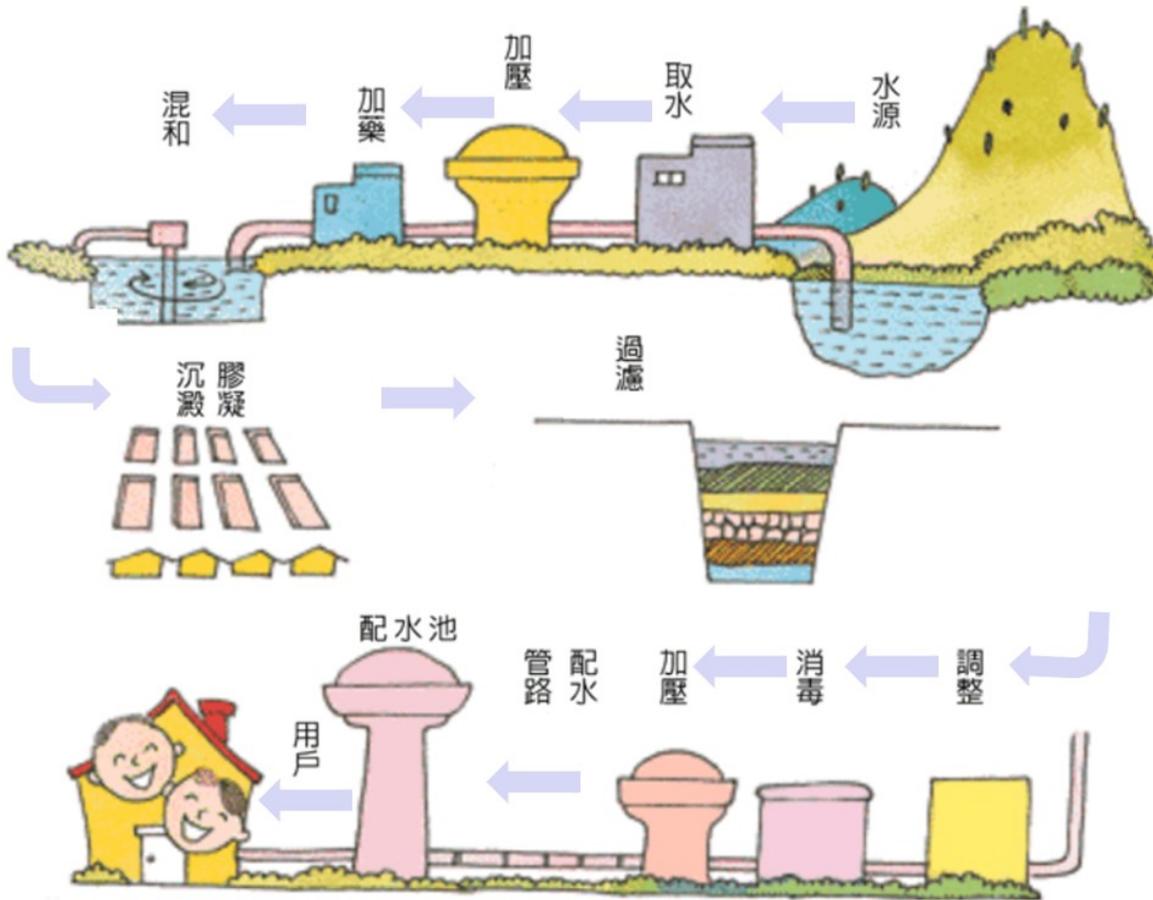
五、高雄市自來水-七區管理處

- 戰後1952年，澄清湖改為「高雄工業給水廠」，1974年成立自來水公司七區管理處，負責高雄市供水。5個淨水場-坪頂、澄清湖、翁公園、拷潭、鳳山淨水場，大泉淨水場(原海軍水道)興建中；7個取水站-高屏取水站(攔河堰)、竹寮、九曲堂、翁公園、會結、昭明、林園取水站。



自來水處理及配送

- 自來水處理，從水源開始，取水、加壓、曝氣、沉澱、過濾(慢濾或快濾)、調整、消毒，存入配水池，以水管配送至用戶。



自來水處理過程

(資料來源: 台灣自來水公司網站)



早期的慢濾池(以砂層來阻留雜質)



快濾池(以多孔濾料來阻留雜質)

1960年的水塔

- 1960年因應市區用水，興建林德官高架水塔，因水壓過大、管線無法負荷而停用，現為自來水公園的裝飾水塔。
- 另1960年在壽山山邊，興建加壓站，供應壽山軍營用水，現已停用，為韓國學校旁的水塔地標。原址是日治時期送水至高雄要塞司令部廳舍的加壓站。

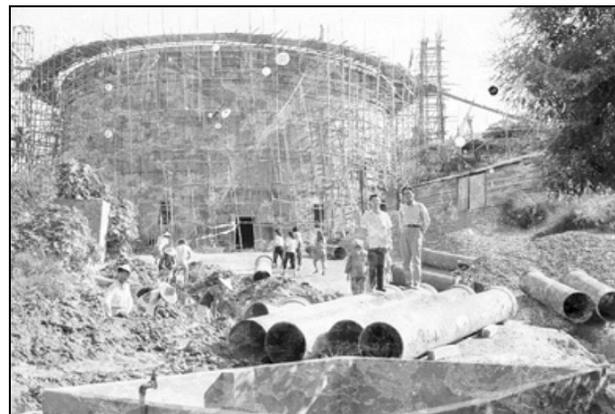


高雄市新建的自來水廠容量 3,800公噸的鋼架水塔

3800公噸水塔(1960年竣工)



自來水公園的裝飾水塔



壽山山麓的大水塔(1960年竣工)



壽山韓國學校的大水塔

高級淨水場

- 改善大高雄用水品質，將取水口移往高屏溪上游，民生、工業用水分開，清理底泥等。澄清湖2003年啟用高級淨水設備，翁公園、拷潭、鳳山淨水場也擴充高級淨水設備，以傳統處理設施，結合臭氧處理、結晶軟化、活性炭、薄膜科技，供應高質水給民眾。



結語

- 回顧飲用水從井水、慢濾池、快濾池，到薄膜科技的演化。
- 自來水不會自己來，飲用水的開發，也非一蹴可幾，現在成果是前人努力的基礎。
- 高屏溪是高雄水道的唯一水源，當珍惜河川地保育。
- 水管路是為埋設水管而開闢的道路，水源路或水源街是通往水源地的道路。
- 水源永遠不足，無法人定勝天，各個時期都在籌水，不保證可達成目標。大家當對自來水專業人員多一份鼓勵及敬重。



打狗淨水池的通氣孔



竹寮取水站的抽水井



高屏溪的伏流水井

參考文獻

1. 《高雄水道誌圖譜》，臺灣總督府民政部土木局，1918年。
2. 《臺灣水道誌》，臺灣總督府民政部土木局，1918年
3. 《高雄市水道概要 昭和十二年》，高雄市役所，1937年
4. 《昭和十六年臺灣水道誌》，臺灣水道研究會，1941年
5. 劉俐伶，〈台灣日治時期水道設施與建築之研究〉(成大建築研究所碩士論文，2004年)
6. 高雄市舊城文化協會，《半屏山日治時期戰備設施先期調查計畫期末報告》，2018年12月，壽山國家自然公園委託。
7. 廖德宗，〈清代至現代打狗打水灣水源之研究〉，《高雄文獻》，9(2)，2018年。
8. 廖德宗、郭吉清，〈高雄溫泉舊址考證及泉質探究〉，《高雄文獻》，9（1），2019年。
9. 廖德宗、郭吉清，〈二戰時期高雄海軍水道踏查〉，《高雄文獻》，10（1），2020年
10. 石井多三，〈戰時中に於ける台湾の水道(戰時中台灣的水道)〉，《水道協會雜誌》（東京，1949年10月）。
11. 林豪毅、黃文賢，〈高雄煉油廠大寮水源站不能被遺忘的故事—伏流水〉《石油通訊》，2015年3月。
12. 〈國有財產引渡目錄（埋設水道關係）高雄海軍施設部高雄地區及岡山地區〉，《國軍檔案，日本海軍物資接收目錄》（1945），〈國防部永久（史政）檔案〉檔號：0034/701.1/6010。

講師簡介

廖德宗，居住於高雄市，從事資訊業，業餘進行人文地理研究。

電子信箱：kenny@royalmap.com.tw