

由爸爾登
(W. K. Burton)



的衛生工程觀看臺灣日治初期
基礎衛生工程與市區設計 呂哲奇*



由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

—摘要—

日本雖於幕府末期，即因衛生問題而多次遭受傳染疫病的嚴重襲擊。不過，於日本國內真正著手於近代化衛生工程的建設事業則始於明治維新，在全面西化之後所伴隨的都市災害與疫病的影響。反觀於日治初期，臺灣總督府所面臨的則是根源於「土地不潔」與「生活習慣不佳」等衛生問題所導致的疫病流行。而這個問題不僅造成日軍在接收臺灣時的困擾，更嚴重影響著日本殖民策略的執行以及臺灣經濟的發展。就此來看，歐美、日本與臺灣三者衛生工程之背景是全然不同的。

臺灣總督府對於環境改良的衛生工程建設事業，除使日本政府對於臺灣之移住、經濟等的殖民政策得以繼續推動之外，由衛生工程顧問技師爸爾登¹所引入臺灣的衛生工程設計與建設事業，更打破了臺灣原有傳統城牆都市的結構與束縛，將臺灣市區的發展帶入了近代衛生都市設計之理想，並落實於臺灣的市區計畫設計中，成為臺灣都市基礎發展的特有近代化經驗。

一、臺灣日治初期的城市的都市衛生問題

臺灣城市的衛生建設在清代以前大多著重於統治與權力中心的保護與建立

* 呂哲奇 中原大學建築系研究所、呂哲奇建築師事務所建築師

1 臺灣總督府民政局衛生工程顧問技師爸爾登 (W. K. Burton) 出生於西元1856年5月11日英國蘇格蘭的愛丁堡。其相關記載，在日治初期之都市、衛生、土木水利等方面的研究論述中均可發現。惟其中文譯名則頗為不一，明治三十年（1897）三月十九日《臺灣新報（漢文版）》譯名「吧瑠頓」。明治三十二年（1899）三月十九日《臺灣日日新報（漢文版）》則有「覓裕通」、「麥魯東」等。而在目前已知的相關討論中，則有「巴爾頓」、「勃登」、「布頓」、「巴敦」等譯名、引用繁雜。本文則以考證於《臺灣總督府公文類纂》，大正八（1919）年四月十八日〈銅像建設許可件〉中，由後藤新平所題之紀念文附件所出現的譯名——「爸爾登」為本文援用之漢文譯名，同時也為目前已知、唯一出現於官方正式公文檔案與相關報告書的漢文譯名。

，對於城市中民生的基礎建設幾乎付之闕如。十九世紀工業化所造成世界城市的人口集中、生產與消費方式改變甚至迫使城市由單純的對外統治結構改為對內解決民生需求等現象對當時封閉的臺灣社會影響並不大²。這種現象除臺灣就清朝政府而言地處海外邊疆建設並不積極之外，清朝政府心態保守對於歐美等國一直視為「蠻夷之邦」，自然不願接受其經驗與知識。但自鴉片戰爭（1840~1842）之後，國內變法維新之議便甚囂塵上，直至牡丹社臺灣事件（1874）的發生，使清朝政府驚覺並開始重視臺灣地方海防建設。隨後，沈葆楨、丁日昌、劉銘傳等官方有志之士於臺灣積極推動新政始，臺灣終於開始展開地方的建設事業，其中又以劉銘傳之貢獻影響最為深遠³。劉銘傳之貢獻除清賦、開山撫番與煤礦開採、鐵路興築等實業建設外，並設置西學堂、番學堂以興教育，創設「興市公司」⁴與「建昌公司」⁵敷設街道以利交通。不僅如此，劉銘傳更注意公共衛生與市容等問題。首先於臺北巡撫行台與主要街道裝設電燈外⁶，並設清道局，負責清掃城內街道的工作⁷，徵聘日本技師七

2 世界都市衛生問題肇因於十八世紀歐洲工業革命的影響。一七六五年英國格拉斯哥工程師瓦特（Walt）以改良蒸汽機帶來機械與工業化的衝擊，這種變化不僅改變了生產模式，尤其是蒸汽機運用於交通運輸，更徹底的打破城市之間的界線。人口的集中於城市以尋求更多的就業機會，但傳統的都市問題亦一一浮現。居住密度提高與工業化導致空氣品質低落，而傳統城市缺乏衛生設施、空地與公共設施缺乏等，雖已有醫藥技術以控制疾病的發生率，但排水與清潔衛生設施不良的問題依然造成疫病流行，首先是肺結核其次便是霍亂。英國與歐陸面臨的衛生問題在1848年，法國所通過「公共健康法案」中責令地方政府興建上下水道、收集垃圾與設置屠宰場等措施而獲得改善。

3 參考，蕭正勝，1973.9，〈劉銘傳與臺灣建設〉，上、下，《臺灣文獻》，二十四卷三、四期，臺灣文獻會。

4 「興市公司」由劉銘傳邀集江浙富商集資設立。參考，許雪姬，1993.3，《滿大人的最後二十年》，臺北：自立晚報社文化出版部。與，朱萬里，1954，《臺北市都市設計史稿》，p.70，臺北：臺北市工務局。

5 「建昌公司」由林維源、李春生等人籌設。參考，同註4。

6 當時臺灣所裝設之電燈以燃燒煤油發電，雖使臺北城夜晚通明但損耗極大、價格甚高。後來甚至於府衙均無力負擔此龐大的支出，故劉銘傳的電燈事業不久變終止。

7 參考，許雪姬，1993.3，《滿大人的最後二十年》，臺北：自立晚報社文化出版部。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

里恭三郎⁸與名倉信敦⁹來臺進行鑽井，抽取地下水供給附近商家使用，建立臺灣最早之衛生工程事業。不過這些事業均由於經濟效益不佳而陸續終止。

光緒二十一年（1895）台灣割予日本，當時日本適逢明治維新的西化潮流，台灣總督府雖期望將台灣建立成為適合日本人居住的「殖民地」，但當時的傳統社會與城市結構卻因土地不潔、基礎衛生設施的不良，使得瘧疾、霍亂等流行病肆虐。這些由土地清潔所引起之疾病問題，除迫使臺灣總督府對於臺灣都市基礎建設之清潔衛生與上下水道的重視外，台灣總督府於治台初期，亦聘入日本政府由延攬自國外的「衛生工程顧問技師」，並將西方衛生工程觀帶到臺灣都市的建設中¹⁰。這些衛生工程的建設與制度的建立亦成為臺灣初期都市近代化發展的基礎。

二、日治初期衛生清潔工作到衛生工程的設計與建設事業

臺灣地處濕熱自古惡疫頗多，因此欲徹底改善臺灣之衛生問題，除對於臺灣衛生問題的管理與管制外，最根本的便是土地衛生的改良工作，這點在臺

8 當時劉銘傳聘七里恭三郎與三名公夫於當時石坊街掘鑿井，但是設備不良等致諸事不便，一個井竟耗費一個多月與數百圓之公帑。參考，大園市藏，1920（大正九年五月十八日），《臺灣事蹟綜覽》，pp.289~290，臺北：臺灣事蹟研究會。

9 參考，岡部三智雄撰，程大學譯，1995（民國八十四年六月三十日），〈日人名倉信敦臺灣之行與劉銘傳〉，《臺灣文獻》，第四十六卷第二期，臺灣省文獻委員會。

10 日本內地在幕府末期到明治初期間從長期的鎖國政策中解放出來。日本政府在面對歐洲所帶來的工業化的知識與經驗，首先遭遇的問題便是國內人才與技術的不足。這種人才缺乏的現象，使期望迅速趕上歐美近代化國家的日本政府選擇以高薪聘僱國外專業工程人才從事日本教育與專業技術的工作，而這批專業人才亦成為日本邁向近代化的基石。同時，日本政府雖然積極吸收歐美在知識與制度方面的經驗，但歐美因近代化所面臨的都市問題：通風採光不足、基礎排水設施不良所引起之傳染病流行等問題亦隨著日本城市的西化而日益嚴重，日本住民對於衛生工程建設的聲浪也更高。有鑑於此，開放後的日本政府亦積極招聘國外專業的衛生工程設計與建設人才。而爸爾登便於此背景之下受聘前往日進行衛生事業的改良與衛生教育的培育工作。

灣總督府登陸不久後便已發現。明治二十八（1895）年，日軍雖然順利地由基隆登陸並繼續進逼臺北，不過此時最令軍方擔心的是軍隊清潔飲水的取得與廁所之設置等衛生問題。這些問題隨著日軍進入臺北城之後便得更加明顯，尤其是兵營的廁所的設置問題。

明治二十八（1895）年六月十三日，陸軍監督部御用木村 匡¹¹與野戰衛生長官石黑忠惠¹²便首先對於軍隊在臺北市的衛生問題提出建議報告，並指出臺北市附近河水混濁無法飲用而僅適合洗滌，掘井所得的飲用水則暫時可提供全團使用。除此之外，最大的問題便是兵營廁所設置的場地遲遲無法決定，除造成不便，更有礙衛生。

除此，當時衛生主管機關之陸軍軍方¹³，亦就市街清潔問題於明治二十八年（1895）十一月二十四日向臺灣總督建議於臺北城內儘快施行清潔法加以管理。當時陸軍局軍醫部長石阪惟寬上書認為『公眾衛生的方法中最重要的是土地的清潔，另外便是自己身體健康的保持……』¹⁴，其中值得注意的是，報告中對於市街清潔問題已明顯地建立於身體健康維持的重要性。另外因當時臺北城中仍有部分的水田，而這些水田就衛生觀點而言，其管理與維護上並不容易。故石阪惟寬於報告書中，除建議先進行臺北城內土地的清潔掃除外，並就未來城內市街清潔發展與維護等考量草擬三項意見指出：

11 考證於明治二十八年六月之職員錄記載，當時軍醫部長為森林太郎。稻場 紀久雄於《都市の衛生 濱野彌四郎の軌跡》一書中所指稱之軍醫部長木村，應為當時擔任「總督府官房文書課長心得兼經理課長、陸軍監督部御用掛」的木村 匡。

12 當時擔任陸軍野戰衛生長官的石黑忠惠於明治三十年升任為陸軍軍醫總監一職。參考，石黑忠惠，1897.1.5（明治三十年），《太陽》，第三卷 第一號，太陽雜誌社。

13 當時的衛生事業依據明治二十八（1895）年八月六日所制定之「臺灣總督府條例」規定，將「關於醫事衛生方面，劃歸由陸軍軍部辦理」。參考，臺北市文獻委員會，1986（民國七十五年十二月），《日據前期 臺灣北部施政紀實 衛生篇大事記》，臺北：臺北市文獻委員會。

14 請參閱，陸軍局軍醫部長石阪惟寬所提之〈台北城廓內大清潔法ヲ急施セラシ度此段稟申候也〉。參考，〈台北城廓內大清潔法ヲ急施セラシ度此段稟申候也〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久二十卷；第7門 土地家屋，（明治二十九年二月二十八日；1896）之公文文書。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

『第一 城廓內空地收為官有。

第二 大溝渠穿越市街方便排水。

第三 城廓內水田滔絕與家屋建築材料的變更。』

(〈台北城廓內大清潔法ヲ急施セラシ度此段稟申候也〉；1896)

就上述的建議案中可以發現，當時陸軍局軍醫部所提衛生改良意見所涵蓋的不僅僅侷限於土地清潔層面，而至已擴及家屋建築與都市土地方面的管理與維護事項。

明治二十九（1896）年四月十八日延聘日本內務省衛生局長後藤新平擔任臺灣總督府衛生顧問囑託一職，以進行臺灣地區衛生方面的考察與建議¹⁵。返回日本的後藤新平根據此行考察認為，要杜絕疫病流行最要緊的便是普及全島的衛生設施，其中最根本措施的便是建設上下水道（自來水給水與排水道）¹⁶，而此建言隨後便成為臺灣總督府治臺初期重要的衛生改良策略與建設準繩。

15 臺灣總督府給予後藤新平一千圓的年薪。明治二十九（1896）年六月七日後藤新平便由橫須賀搭乘軍艦由日本出發前往臺灣，此次同行的尚包括伊藤內閣總理大臣、西鄉海軍大臣等。十三日先抵達臺灣南部地區進行衛生視察活動，十八日則結束臺灣之視察活動轉而前往中國廈門及當時英國殖民地之香港等地考察。至同（1896）年七月二日後藤新平等一行直接由香港返回日本。參考，〈後藤新平衛生顧問囑託ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》，永久追加一卷；第2門官規官職（明治二十九年四月十八日；1896）；與，大日本私立衛生會，1896（明治二十九年五月二十五日），《大日本私立衛生會誌》，中外彙報，第百五十六號，大日本私立衛生會誌，p.542。〈出張日誌自明治29年6月至36年10月衛生顧問出張期間〉，《後藤新平文書》，日本國立圖書館憲政資料室藏，微卷R24~27。〈明治二十九年五月中事務成績報告〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久六卷；第4門文書（明治二十九年六月十日；1896）。私立大日本衛生會，1896，（明治二十九年七月二十五日），《私立大日本衛生會誌》，中外彙報，第百五十八號，p.733。

16 目前後藤新平對於臺灣衛生視察結果之公文紀錄內容尚未得知。不過，另於明治三十四年一月十日至十五日在《臺灣日日新報》有連載刊登〈後藤長官の臺灣論〉一文，就其內容亦可略知一二。據載：『關於臺灣的衛生狀況，非一言能蔽之……衛生安全即為急務』。參考，鶴見祐輔著，1943，（昭和十八年八月三日），《後藤新平傳 臺灣統治篇》，太平洋協會出版部，p. 21~32。以及《臺灣日日新報》〔清宣統元年陰曆九月十一日〕（明治四十二年；1909）。與，《臺灣日日新報》第八百八號（一）臺灣日日新報社（明治三十四年一月十三日；1901）。

另外一提的是，在臺灣總督府積極招聘專業衛生顧問的同時，臺灣衛生建設問題也引起日本本土的注意。明治二十九（1896）年七月二十五日於日本內地之《大日本私立衛生會誌》便有〈臺灣に於ける衛生工事〉¹⁷一文發表。文章中特別以英屬印度殖民地為例，提出對臺建設之建言，茲節錄其部分內容如下：

『……英國政府於印度，多數英國人居住的地區投入巨額的建設經費，但在純印度人居住區之衛生事業則無關英國人，故未予注意……臺灣可採與英屬印度地區相同的建設方式，只要在臺灣二、三個都府中改善上下水設施，滿足日本人居住區的衛生情況即可……，一班衛生進行的方法以道路、橋樑、堤防的築造為要務，若能配合上下水工事進行則能夠省去許多經費的支出……』（〈臺灣に於ける衛生工事〉；1896）

就上述文章來看，當時日本人對於臺灣建設的看法仍只著重於日本人居住街區建設，對於其它臺灣人街區的衛生建設認為不需加以注意，而這種僅對於日本人單一街區進行衛生建設的看法，以近代衛生觀念而言是非常可笑的。疫病傳播所造成之健康衛生問題決不可能僅以管理與建設日人居住區而將周圍大部份街區摒除於外而獲得根本改善。但是，就當時臺灣地方狀況與財政經濟等問題來看，僅對於日人居住區進行衛生改良工作，一方面除可減少因對於臺灣人居住習慣之衝擊而導致的民怨，另一方面則可藉由對於日人街區部份進行改良以吸引日本內地的企業家投資，增加收益並減少統治初期所面臨的財政窘境。

回到臺灣總督府聘任專業衛生顧問的議題上。臺灣總督府除於明治二十九

17 參考，大日本私立衛生會，1896（明治二十九年七月二十五日），〈臺灣に於ける衛生工事〉，《私立大日本衛生會誌》，第百五十八號，中外彙報，pp.729，大日本私立衛生會雜誌。筆者譯。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

(1896)年四月十八日，聘任當時內務省衛生局長後藤新平為臺灣的衛生顧問囑託之外，隨後亦在內務省衛生局長後藤新平的推薦下，於四月二十一日延聘當時任職於東京帝大工科學的衛生工學教師爸爾登（ウィリヤム、キニンモンド、バルトン）為「衛生工事顧問技師」囑託¹⁸、實地進行臺灣地區上水供給與下水排除等衛生工程所需的設計與計畫等建議。而當時的爸爾登在日本國內不僅僅只是學術教育方面的理論學者，亦同時兼任日本衛生局衛生工程技師，並曾對日本本土多處進行上下水道的設計計劃，擁有相當豐富的實務經驗。衛生工程顧問技師爸爾登的雇入，一方面可知臺灣總督府對於臺灣都市衛生等方面建設的注意，另一方面也代表以往以軍方軍事需求為主的都市觀念，已逐漸轉變由專業工程設計所主導的都市基礎衛生建設。而這個趨勢將臺灣都市建設帶入近代化的萌芽階段中。

明治二十八（1895）年臺灣總督府抵臺後，首先發現的便是臺灣因「土地不潔」¹⁹所引起的「清潔衛生」問題，並企圖藉由軍方與警察系統的力量進行市街清潔掃除工作，以期迅速改善臺灣衛生狀況不佳的問題，但是這些治標不治本的措施並不能有效抑制當時流行疫病的蔓延。明治二十八年底（1895）臺灣嚴重的流行疫病持續發生甚至已經影響到臺灣軍隊的正常駐防問題，而臺灣總督府官員在面臨這些問題時卻一直未有能力提出有效的衛生改良方案與措施以遏止疫病的流行，故只能向日本內地尋求支援。明治二十九年（1896）四月首先囑託日本內務省衛生局長後藤新平進行初步的臺灣衛生視察工作，並提出以自來水、排水道為臺灣衛生改良事業之要務，開啟了臺

18 據，〈明治二十九年五月中事務成績報告〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久六卷；第4門文書，（明治二十九年六月十日；1896）。與，〈ウィリヤム、キニンモンド、バルトン衛生工事監督囑託ノ件〉，《臺灣總督府公文類纂》，永久保存進退一卷；第2門官規官職，（明治二十九年四月二十一日；1896）。

19 日治初期對於傳染病的發生原因仍歸咎於土地瘴氣，一方面在於臺灣人的生活習慣，一方面便是土地的不潔淨狀況。直至歐美細菌學的研究成熟後始有真正了解傳染病的發生原因。

灣衛生改良建設的曙光。隨後在後藤新平的引薦下，於明治二十九年（1896）四月二十一日，另外囑託衛生工程顧問技師爸爾登的來臺進行衛生調查與設計，為臺灣都市近代化的基礎衛生工程建設與改良契機²⁰。

三、衛生工程顧問技師爸爾登之聘任

臺灣總督府於明治二十九（1896）年四月二十一日敦聘衛生工程顧問技師爸爾登進行臺灣衛生工程之調查與設計工作。在當時實有其環境的必需性與迫切性，而這種對於衛生工程設計人才的需要由《明治二十九年 五月中事務成績報告》²¹ 衛生課之衛生顧問的設置報告中即可一覽無遺；

『衛生顧問之設置』

本島衛生制度中在未來設施等重要事項極多，就其中上水供給與下水排除為衛生工程上的急務並無須多言，眼前急需要的是經驗豐富、技術熟練的人處理與衛生相關事務及發展，因此以後藤內務省衛生局長為本島衛生顧問，並囑託原工科大学雇教師爸爾登為衛生工事顧問技師。』

（〈明治二十九年 五月中事務成績報告〉；1896）

由上述報告可知，日治初期臺灣總督府因面對臺灣土地不潔的狀況，故迫切需要當時擁有衛生工程方面豐富經驗與熟練技術的人才以解決臺灣衛生問題。基於這種考量，一般剛從學校畢業或是從事衛生工程事業不久、未有太多經驗的日本工程技師來說並不適合，而曾經於日本本土參與各地衛生調查

20 爸爾登（W. K. Burton）出生於西元1856年5月11日英國蘇格蘭的愛丁堡。另詳細的聘任過程，請參閱，呂哲奇，1999，《日治時期臺灣衛生顧問工程技師爸爾登對臺灣城市近代化影響之研究》，中原大學建築系碩士論文。

21 據，〈明治二十九年 五月中事務成績報告〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久一三卷；第4門報告（同衛生課），（明治二十九年十一月二十七日；1896）。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

以及進行日本大部分衛生水道工程設計的衛生工程教師爸爾登自然成為最佳人選。

四、爸爾登的臺中市街衛生觀到臺中市區建設建言

明治二十九（1896）年八月十六日，爸爾登在接到擔任台灣衛生工程顧問技師的囑託文稍作整頓後，即動身前往臺灣，由臺中縣開始進行衛生相關的資料蒐集與初勘活動。並將初步完成〈臺中市區新設並上水下水設計報告書〉的調查報告，收列於明治二十九年（1896）九月四日之《衛生調查報告書》²²中。不過，由於囑託時間匆促以及相關測量資料缺乏等因素，此次報告書僅作簡單的調查現況陳述，預計將詳細之補充報告擬於『他日返京後在提出較詳細之設計報告，現在僅為簡單意見敘述……』（〈臺中市區新設並上水下水設計報告書〉；1896）。另外就臺中市擬進行圓形市街的設計計畫，爸爾登與濱野彌四郎在當時因尚未詳細瞭解其設計內容，故於〈臺中市區新設並上水下水設計報告書〉中未就此設計構想給予評論。

明治二十九年（1896）十一月二十五日，再次針對臺中市市區計畫建議提出〈臺中市街區劃設計報告書之件〉²³以及〈臺中市市區新設〉²⁴等兩篇報告

22 《衛生工事調查報告書》報告書之內容為《總督府公文類纂》檔案中爸爾登對於臺北、臺中與基隆衛生工事調查、設計的第一份文書報告，其內容包括：〈臺北市衛生狀況一斑〉、〈臺北市給水工事設計報告書〉、〈臺北市下水工事設計報告書〉、〈臺北市街改良二關スル報告書〉、〈臺中市區新設並上水下水設計報告書〉、〈基隆上水下水設計報告書〉、〈臺北市上水下水工事概算豫算〉以及〈臺北市街衛生上改良二要スル費用〉等文件；其中大都為臺灣北部地區衛生視察相關報告書，而較為特別的便是〈臺中市區新設並上水下水設計報告書〉亦列入其中。據，《衛生工事調查報告書》，《總督府公文類纂》，乙種永久三十一卷；第19門土木工事，（明治二十九年九月十九日；1896）。

23 〈臺中市街區劃設計報告書之件〉為爸爾登與濱野彌四郎共同署名。據，〈臺中市街區劃設計報告書之件〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久三十一卷；第十九門土木工事，（明治二十九年十二月二十四日；1896）。

24 〈臺中市市區新設〉僅濱野彌四郎署名，但其觀念與內容可說與〈臺中市街區劃設計報告書之件

。這兩篇公文報告書中，不僅涵蓋市區之街路設計，並就衛生工程觀念以至於市區計畫之設計，建立一套由衛生基礎調查到市街區劃設計之完整設計體系。而這種以環境為出發點建立永續經營設計模式除建立臺中當時的基礎設施之外，更建構臺中市會成為臺灣第一個近代化衛生的都市之藍圖。

（一）爸爾登的臺中市街衛生工程調查事業與衛生觀

爸爾登的之衛生工程初步調查工作，首重於市街的地理與歷史脈絡調查並針對未來發展做一長遠之規劃，故於臺中市市街之調查活動中爸爾登與濱野彌四郎咸認為，當時之臺中市街（東大墩）就地理環境而來看確為一個設置與發展市街最好的位置，並就都市基礎之衛生工程建設提出初步建言指出：

『為了將來人口的增加，在山間設立瀦水池是必要的；但目前並不知道良好的水源地在何處，因此需花費數日在山野中跋涉尋找；我們認為最適當的聚蓄池，是在臺中市周圍幾個預定的場所所發現的聚蓄池……』（〈臺中市區新設並上水下水設計報告書〉；1896）

除此之外，爸爾登與濱野彌四郎更就臺中市區之人口增加與未來發展等因素考量，力議臺灣總督府應就長遠的眼光，進行相關衛生工程與市區設計之詳細調查測量報告²⁵。而對於原兒玉利國所規劃之圓形市街設計提出評估並指出²⁶：

〉完全相同。據，〈臺中市市區新設〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久三十一卷；第十九門土木工事，（明治二十九年十二月二十四日；1896）。

25 爸爾登建議，『為了預定地設立的需要，應該做等高線的精密測量』。據，〈臺中市區新設並上水下水設計報告書〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久三十一卷；第19門土木工事，（明治二十九年九月十九日；1896）。

26 據，〈臺中市街區劃設計報告書之件〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久三十一卷；第19門土木工事，（明治二十九年十二月二十四日；1896）。與，〈臺中市市區新設〉，《臺灣總督府

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

『臺中市街設計以圓形式設計，而圓圈中心則為市街主要的位置。總而言之，如此的市街區劃設計非常巧妙，各街衢道路四通八達，東來西往的交通都十分的便利，並且如此的設計在軍事上是必要的；但是，深究其設計仍嫌太單純、薄弱……』

(〈臺中市街區劃設計報告書〉；1896)

除上述爸爾登就都市交通觀念分析其圓形市街的設計概念外，以日治之初兒玉利國對於臺中區劃的設計概念圖內容來看，圓心規劃中央公園並在公園周圍設置官署，配置概念類似古羅馬之軍事城市設計型態。不過於當時社會與地方動盪的狀況來看，此基於軍事與統治意義而規劃市街設計或有其必要性²⁷，但爸爾登就市街發展以及衛生、健康之市區建設設計角度評估，指陳圓形市街的設計實有其不妥之處，歸納包括²⁸：

1. 圓形市街的設計：圓形市街的設計是前世紀羅馬時代所做的舊式設計，在於市街中央的區域為市街最主要的重心，由四面至中心都極為方便。
2. 社會背景狀況：以往的社會是在單純的時代，而這種圓形設計是最適合、方便的；但是隨著時間變化，現在社會上的事物已經都變得極為複雜，以往的設計方式已經不適合現在的社會模式。
3. 市區分區方面：現今事務多是以分業的方式完成，而圓形設計將主樞設置於狹隘的一個地方；這對於現在分工的社會是有困難的，因此將主要場所分開的設計是必然的趨勢。

公文類纂》，乙種永久三十一卷；第19門土木工事，（明治二十九年十二月二十四日；1896）。

27 明治二十九（1896）年臺中縣知事牧朴真擬就市街衛生改良與興築永久兵營需要，而建議臺灣總督進行臺中市區設計的請求。據，〈臺中縣市區之義二付審議〉，《總督府公文類纂》，乙種永久三十一卷；第19門土木工事，（明治二十九年九月十九日；1896）。

28 圓形都市的臺中市區劃是於臺灣總督「兒玉源太郎」時期所提出的；其主要的考量在於早期臺灣的接收並不順利，日軍接收受到臺灣住民或民間的義民抵抗；臺中為一個戰略上控制南北的都市，因此有必要在臺中進駐大量軍隊；而圓形都市有各地發生戰事時，軍隊均能以最快的速度抵達的好處。

總之，『圓形市街的中央影響，將會使周圍其他場所空空的；在圓邊或是在町角位置的土地，在家屋建築上都極為不適合；圓形市街的設計在水道工事方面都非常不方便與不經濟……』（〈臺中市市區新設〉；1895）。而在〈臺中市市區新設〉報告中則依據社會與時空的不同，建議以歐洲各國所採用的方形市街設計方式進行臺中市區計畫較為適合，『但是，方形式的區劃設計對角線相對之兩地交通非常不便；因此必要設計連接對角線的道路加以補強』。

除此，爸爾登認亦為依臺中市街的位置，將來可以成為與中國主要通商港口，而『在未來縱貫線鐵路完成後，臺中將成為臺灣行政上、軍事上的中心，正如日本本土的京都一樣；而這些都與臺中市市區新設有極大的關係』，可知爸爾登與濱野彌四郎對於臺中市的市區計畫是期望與日本京都相同，而這種以日本本土為理想的設計思考，似乎已經超越建設臺灣為日本殖民地的想法。而上述基於市街發展與衛生工程建設所提之市區規劃意見，不僅確立了臺中市的格狀都市型態並規劃出都市建設之基本架構。而要如何實際進行市區建設呢？

（二）爸爾登的臺中市街衛生觀到臺中市區建設的實質建言

為解決臺灣炎熱的氣候，爸爾登與濱野彌四郎於〈臺中市街區劃設計報告書〉就通風、採光等衛生的考量，提出道路與設置公園的意見。報告中指出：『臺灣天氣炎熱，所以在衛生上或通風上應該注意；並且為了臺中將來發展所需因此道路必須寬廣以及環繞的公園綠地』（〈臺中市街區劃設計報告書〉；1895）。並力薦參考歐洲都市設計之方形格狀市街系統以建構臺中市街結構。在具體設計方面則提出『邊長各十三、四町²⁹』之街廓模距設計規劃，

29 依《建築大辭典》〈尺貫法〉長度換算：

1尺（曲尺）=10寸（10/33m）=0.303m 1間=6尺 1町=360尺=60間

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

另有鑑方形都市系統在對角之交通動線距離較遠、聯絡不便，故建議在基本的方格道路系統之外，輔以開設對角線之道路連結系統加以補強，並提出詳細的道路寬度設計指出，『斜對角線的道路以及圍繞公園的道路寬二十間，其他道路皆為十五間；在指定的場所的道路寬應為十七間至十八間較為適當』。此方格道路系統為主並輔以對角線之街道設置於明治三十三（1900）年一月所發佈之「臺中市區計畫圖」中便可見其落實。

在通風與採光的市街衛生設計外，爸爾登與濱野彌四郎亦就住民生活、文化習慣以及交通運輸等看法，提出市區設施規劃與土地使用分區的設計觀念。報告中就此都市課題提出相關設計意見指出，『中央的二町³⁰地方為公所建築用地，而其周圍大約一町為公園；西北方長二町寬一町的地方為醫院；東北方長寬二町的方形土地為公園，四周設計配置最大的道路；而公園中設置博物館、圖書館等』。另外，在公共交通設施之計畫方面則建議於『鐵路用地與距離市外不遠的地方設置停車場，減少交通及迴轉的困難』。其中可見爸爾登與濱野彌四郎對於鐵道建設與市區計畫建設之注意³¹，而因鐵道發展所帶來人口增加的問題，亦同樣為各縣廳所關心。明治三十二（1899）年九月，臺南縣知事磯貝便認為：『……市區計畫，實屬要緊之事業，況不期年間，鐵路之交通便開，來往頻繁，今為豫想之南方之繁盛，招致內地人移住者，勢必日益加多，其市區計畫不容緩矣……』（〈臺灣日日新報〉；1899）。

另外，市街道路的设计與規劃為市區計劃中重要的手段與建設，因此在對於傳統市街道路所面臨之衛生狀況不良與生活不便等問題在稍後亦逐漸受到

30 依《建築大辭典》〈尺貫法〉面積換算：

1町=10反 1反=10畝=300步 1步（坪）=36平方尺=3.30588m²

31 此概念早於於明治二十九年爸爾登便以「衛生為長遠事業」之觀念於〈衛生工事調查報告書〉與〈臺中市市區新設〉中提出對於鐵道未來發展應納入市區計畫之意見。而鐵道部人員對於市區計畫設計研議的參與，於市區計畫委員會的組織中便可得知。

重視。明治三十一年（1898）七月二十一日在《臺灣日日新報》（漢文版）³²中即有對於傳統市街道路拓寬之報導：

『●街道取弘 臺南縣城內外通衢街道本來狹窄又無走廊，每日入市者常見擁擠不開，若逢天雨更不堪行道，最為衛生清潔上殊屬困難，今聞臺南知事憲出示要將城內外各道，街衢改造寬弘廣闊，務使空氣流通以便行道而安衛生，凡逢街道即狹之所，必將該處當道屋宇議價購買以撤讓，現在協議妥當，各處據撤之屋十餘所價購買完妥，以待工事著手，從此街道廣闊面目一新，皇道坦坦以便行走，無排擠壅塞之憂矣』

（《臺灣日日新報》，漢文版；1898）

而傳統市街道路不僅引起對於當市住民衛生不潔與生活不便等問題，另外就都市災害而言，市街道路與下水道建設亦對於市街衛生方面造成相當的影響。明治三十一年（1898）八月五日臺灣北部地區發生嚴重的颱風災害，依據明治三十一年（1898）八月九日《臺灣日日新報》³³之報導，光是臺北城內全倒之家屋已達四十八戶、半倒二十九戶，艋舺地方則更為嚴重，緊接風災而來的便是市街衛生的髒亂與疾病的流行都市問題。臺灣總督府為應付此次颱風所引起之災害，除動員警察系統與衛生課進行市街的救災與清潔之外，同時公佈「水害後注意要項」以避免水患後之疫病大流行³⁴，而此次之颱風災害也引起臺灣總督府對於都市災害與衛生的注意。明治三十一年（1898）八月十日於《臺灣日日新報》³⁵刊登，由藤田軍醫正所進行的災害視察與檢討內

32 《臺灣日日新報》（漢文版）第六十五號 臺灣日日新報社（明治三十一年七月二十一日；1898）；本文並無標號。

33 請參閱《臺灣日日新報》第八十一號 臺灣日日新報社（明治三十一年八月九日；1898）之颱風（風水害）報導。

34 請參閱《臺灣日日新報》第八十一號 臺灣日日新報社（明治三十一年八月九日；1898）與《臺灣日日新報》第八十二號 臺灣日日新報社（明治三十一年八月十日；1898）

35 請參閱《臺灣日日新報》第八十二號 臺灣日日新報社（明治三十一年八月十日；1898）之「風

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

容便包括：家屋構造、道路修築、橋樑築造、避難場所等。在比較爸爾登之〈臺中市街區劃設計報告書之件〉³⁶以及濱野彌四郎所提之〈臺中市市區新設〉³⁷設計內容之後，也可以發現其所建構的衛生都市則已清楚的涵蓋上述之市街設計與都市防災等近代都市設計觀念，故爸爾登與濱野彌四郎對於臺中市區設計可說是先知卓見。

爸爾登與濱野彌四郎視察臺中市街後發現，臺中市區計劃除需注意都市設施之設計與衛生工程建設之考量之外，更由於臺中市市街中有許多細小河流之通過而需同時納入市街設計之內容以符合爸爾登之「長遠的衛生工程事業」觀念。就此，爸爾登與濱野彌四郎於報告中便特別就此指出，臺中『市街道路皆有細小的水流流過，故應使水流流向市外以避免氾濫』。不過，水道之整流計畫是攸關整體市街之建設，並就長遠的發展與經濟之考量而言亦不能就單一區域加以改良或設計而需做整體市區建設，故建議『暫就實測報告將目前與市區計劃不符合的場所加以修正，待後日再予以改良』。此針對於臺中河流整治的市區土地改良意見，在對照於明治四十四（1911）年所發佈的「臺中市區計畫圖」中便可發現臺中河道之變更。

綜上述之臺中市區設計之計畫內容來看，爸爾登與濱野彌四郎的都市設計觀念，是根源於衛生與生活的設計要求，從通風、採光之衛生都市的建構到市區水流的整治有一套完整與清楚的設計理念，而此設計理念明顯地不同於日治初期單從軍事建設需求的市區建設事業。

水害の實地教訓」討論。

36 〈臺中市街區劃設計報告書之件〉《臺灣總督府公文類纂》乙種永久三十一卷；第19門土木工事（明治二十九年十二月二十四日；1896）

37 〈臺中市市區新設〉《臺灣總督府公文類纂》乙種永久三十一卷；第十九門土木工事（明治二十九年十二月二十四日；1896）

（三）爸爾登的市區衛生維護建議與防災體系之建構

爸爾登與濱野彌四郎除建構出臺中市區基本設計模型外，並就將日本的都市防災體系與都市之管理、維護等永續經營觀念納入市區設計之中。而此構想與概念的設計內容則清楚地於濱野彌四郎所署名所提出之〈臺中市市區新設〉³⁸報告書中表達出來，於報告中便首先便就市區建設之建築管理問題提出看法：

『在市區改正著手實行後最繁雜困難的地方，便是徵收在市街內已經建築好而在市街改正中又極迫切的場所或是整頓既有家屋的桓壁以及拆除等手續上所產生的各種事情，而這些處理這些事務又難免要經過長時間的溝通……』（〈臺中市市區新設〉；1896）

就上述之意見得知，臺中進行市區改正所需的時間過長並且徵收手續的繁複。就市街長遠的發展³⁹、減少市區建設所面臨的阻力，並防止因舊市街而影響都市防災建設，直言建議不應以清朝所遺留之舊有臺中市街設計基礎而改以市區新設之建設為宜，並指出『其市街尚稱單純未至複雜，而市區改正非常不易，是故與其進行改正，不如採以新設來的適當』（〈臺中市市區新設〉；1896）。除此，在〈臺中市市區新設〉與意見報告書中，爸爾登與濱野彌四郎亦同時注意到都市防災的問題，於報告中便指出：

『市區計劃中公園的設計在精神修養與健康上均為必要；並且在火災發生時，對於市街人口稠密的地方提供一個老弱等市民避難的場

38 〈臺中市市區新設〉僅濱野彌四郎署名，但其觀念與內容可說與〈臺中市街區劃設計報告書之件〉完全相同。參考，〈臺中市市區新設〉，《臺灣總督府公文類纂》，乙種永久三十一卷；第19門土木工事，（明治二十九年十二月二十四日；1896）。

39 〈臺中市市區新設〉中指出『此地降雨多而雨水排泄方法制定困難與上水下水工事上經費的缺乏，這些在交通上、衛生上及經費上不便、不利及不經濟的狀況將會影響將來市街的結果。因此，需要深深考慮選擇市區街劃的良法……』。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

所；這些影響市民生命財產的場所應設置於市街中最大並且最便利的地方』（〈臺中市市區新設〉；1896）

由報告書內容可以知道，爸爾登與濱野彌四郎對於都市防災的觀念主要建立於火災避難地之考量，就建築構造而言，我們可以注意到臺灣家屋建築大都以土塊或磚等為材料，故於火災發生時並不會造成太大的都市損害；但是日本家屋建築則不然，日本人喜好使用木材為建築材料，因此於火災發生時，常常波及鄰近的建築引起都市災害；另一方面，於日本內地之火災常伴隨於地震發生之後，因此爸爾登對於火災避難的都市防災觀念似乎直接受到日本本土震災之影響。無論如何，爸爾登與濱野彌四郎對於市區區劃的〈臺中市街區劃設計報告書之件〉觀念已經不僅注意到政府官廳的需求，另一方面已經注意到對於民生日常生活、精神生活的需求。事實上，可見的是爸爾登與濱野彌四郎的市區區劃設計已將焦點集中於與市民生活息息相關的食、衣、住、行等方面需要，並納入其市區設計的觀念與準則中⁴⁰。

由臺中市區計劃設計案之詳細規劃內容便可得知，爸爾登與濱野彌四郎的臺中市區計劃觀念已由單純的軍事需求開始轉向對於都市整體基礎建設的重視。歸納其設計報告的內容與觀念已包括下列數項：

1. 水道工事：上、下水道計劃，水壩、水塔的蓄水觀念。
2. 道路交通：道路寬度，聯絡道路。
3. 市區對外聯絡：停車場，公共運輸觀念。
4. 衛生：給水、排水系統，醫院，公共衛生。
5. 公共設施：公園綠地，圖書館，博物館，市政中心。

40 爸爾登與濱野彌四郎於報告中就民生問題指出，『在市內便利處二、三個地方設置市役所處理與市民日常相關事務，中央部分設置病院、博物館、圖書館及共同倉庫等，而中央部的設置應避免監獄署、練兵場、兵營等所需場地較大的建築，這些可設置於市街的外圍地區』（〈臺中市市區新設〉；1896）。

6.都市防災的觀念。

7.都市之分區使用。

總之，爸爾登與濱野彌四郎所建議的市區區劃設計已經不同於以往就軍事設施建設為其考量，轉而對於民生或是市街未來發展的可能做為設計依據。

（四）爸爾登在臺中市區計畫之影響與實踐

就上述之討論，當時爸爾登與濱野彌四郎雖已提出臺中市區計畫的諸多看法與實質設計內容，不過其設計意見在臺灣總督府中央與臺中縣地方中是如何被討論與實踐，就目前於總督府公文文書與地方報告中均尚無發現其相關討論。而目前僅能由明治三十六（1903）年八月二十日，當時之臺灣總督府衛生課長加藤尚志於《臺灣協會會報》之〈臺灣の衛生〉一文中明確指出臺中市區計畫為爸爾登之遺作得到證實⁴¹。

明治三十三（1900）年一月六日臺中縣發佈〈臺中市區設計圖制定ノ件（五）附譯文〉之告示，使臺中成為臺灣於日治時期第一個發佈市區計畫的地方⁴²。而就當時發佈之【臺中縣 告示】〈臺中市區設計圖制定〉市區設計圖說設計內容來看，當時所發佈臺中市區設計圖已將臺中市之道路系統、道路與下水道接續等設計完成。

檢視上述所發佈臺中市區設計圖說，並相較於爸爾登與濱野彌四郎於明治二十九（1896）年十一月所提之臺中市區新設之建議報告書之內容。此次所

41 據，加藤尚志，1903（明治三十六年八月二十日），〈臺灣の衛生〉，《臺灣協會會報》，pp. 10~12，臺灣協會。

42 據，1900（明治三十三年二月二十日），《臺中縣報》，告示，第一九八號，臺灣日日新報。與，臺中市政府，1994（民國八十三年六月），《臺中文獻》，第四期，臺中：臺中市政府。以及，黃武達，1997（民國八十六年五月），《日治時代臺灣都市計畫歷程 基本史料之調查與研究》，史料篇，臺灣省政府住宅及都市發展局市鄉規劃處 委託研究案，文化大學建築及都市計畫研究所執行。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

公告之臺中市區設計圖中已有多處類似〈臺中市市區新設〉與〈臺中市街區劃設計報告書之件〉設計概念的落實，其中明顯可見的包括下列數項：

- 一、格狀都市系統的採用
- 二、設置對角線以補強交通系統
- 三、中央公園之設置
- 四、新嘉坡開渠式下水道設計

若就此看，此次對於臺中市區設計所公告之設計圖應出自爸爾登與濱野彌四郎之手應為可信。而臺中市區設計計畫中較為人所爭議的便是將臺中市區方格式道路系統旋轉五十五度之設計計畫。此設計觀念之導因於公文文書報告中均未發現，不過據尾辻國吉於昭和十八（1943）年四月十日之「改隸以後に於ける建築の變遷」座談會中，即回憶指稱此市街轉向設計之議係由爸爾登就衛生日照觀念所提出，但在實際實施之結果卻造成臺中市住民叫苦連天。其原因在於，爸爾登在當時是就寒帶國家對於陽光日照的需求為經驗，將位於熱帶的臺中市道路系統規劃並設計旋轉五十五度，期望藉充分的陽光日照量來達成衛生消毒、避免瘴氣之效果。此意見雖出於衛生與防疫之看法，並使臺中市街區之建築的確終日可獲得充分的太陽照射，但卻同樣使臺中市住民飽受因太陽直射所造成的炙熱之苦⁴³。此旋轉五十五度的都市街道系統結構隨後因縱貫鐵路臺中段的敷設而有所改變。

就爸爾登與濱野彌四郎手中的臺中市區計畫來看。其所建立的是一系列由衛生工程之基礎調查出發，就衛生都市結構、健康都市組織之擬定以至於永續的都市經營、維護與防災體系而建構一完整的都市與市街設計體系。而在

43 ？山喜三郎與尾辻國吉於座談會中指出，爸爾登就寒帶國家對於衛生都市之日照需求，而將臺中市街道路旋轉五十五度以使臺中市之建築物永遠可獲得太陽之照射，並消除地面瘴氣。參考，臺灣建築會，昭和十九年，〈「改隸以後に於ける建築の變遷」（座談會）〉，《臺灣建築會誌》，第十六輯 第一號，p.22，臺灣建築會。

瞭解爸爾登與濱野彌四郎就衛生與生活所進行之臺中市區計畫設計與觀念後，回到當時社會狀況與市街住民對於臺中市區建設一事的看法上。

臺中市區計畫之詳細設計報告雖早於明治二十九年（1896）十一月便已由爸爾登與濱野彌四郎所提出。然而臺灣總督府並未立刻著手進行相關市街測量與建設工作。這種狀況除造成臺中市住民在生活上的不便之外，更由於當時生工程設施之缺乏而造成市街清潔與衛生的負面影響，而這個現象在臺中地方與社會狀況較為穩定之後便隨即成為住民最為關心的焦點。明治三十一年（1898）十月一日《臺灣日日新報》⁴⁴之〈臺中通信〉中便有臺中住民就當市市區改正建設之遲滯狀況提出殷切的期盼並指出：

『……過大墩街與北門街間僅四、五町處皆悉一望無際的原野，而市區設計不確定使道路築造、家屋建設等無法進行，暫不論其房租高漲，另外其他如物價昂貴等，一般民眾均感覺生活困難；臺中為全島瘧疾發生極高的地方，其中原因極多，就醫學而言，污下水的停滯為其最主要之原因，而此為衛生上必要的措施，在市區改正中未將排泄工程予以計畫則污水停滯成各種惡疫的根源；目前正進行鐵道敷設、河堤築造等長遠的建設，因此對於臺中市區改正事業之急務希望早日完成。』

（《臺灣日日新報》；1898.10.1）

另外，於明治三十一年（1898）十月五日之《臺灣日日新報（漢文版）》⁴⁵亦有對於臺中市區改正看法：

『市區改正 臺中一縣，基城未久，各段市區，漸築成市，現在略可聚觀而成熟市者，唯有大墩街，小北門街，兩市而已，餘則尚纏

44 據，《臺灣日日新報》第一百六十五號（四） 臺灣日日新報社（明治三十一年十月一日；1898）。

45 據，《臺灣日日新報》（漢文版）第一百二十八號 臺灣日日新報社（明治三十一年十月五日；1898）。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

興築，而土人來落業者，頗形榮盛，目下該處家屋賃貴，食物價昂，由是庶民生計困難，茲由該地長官，經紀市區改正，以定街道寬闊，可容車馬馳驅，先審該地水道不舒，平原紆曲，多涉停滯，以致土地卑濕，大有礙於衛生，今聞立議，充開河道，疏通水源，以通船舶，而洩停滯，不但地方興隆，商賈萃集，而衛生人民，大有裨補，現在輕便鐵道已通，地方一切事宜，殊覺較前活潑，該地經內地學士，審看地脈，疏通水道，分段築造成市將來可成一大齊整都會也』

（《臺灣日日新報（漢文版）》；1898.10.5）

由上述報導中除了看到一般民眾對於臺中市區計畫除了對於經濟與生活的考量之外，另一方面同時可以看到當時「都市衛生」之要求等議題，已成為當地住民對於市區改正訴求之一。此報告一方面除表現出地方住民對於當市生活與衛生要求的意識抬頭，亦成為推動臺灣總督府重新檢討對於臺灣市區計畫以及都市衛生要求之課題，而最先表現出的便是於下述之臺北市區計畫中。

五、爸爾登的臺北市市區計劃與衛生工程的觀念與實踐

除了上述爸爾登與濱野彌四郎就「都市衛生」觀念而提出臺中市區設計建議案之外，臺灣總督府於各地所成立之市區設計委員會也因為地方衛生與疫病流行等問題而將衛生工程建設課題納入市區計畫的設計與討論、研議內容之中。是故於明治三十（1897）年四月所成立之「臺北市區計畫委員會」之委員中便吸收了相當的衛生事業相關官員，其中爸爾登之學生兼助手濱野彌四郎於當時亦接受臺灣總督府之委任。而爸爾登的市區衛生觀與理想則實際藉由濱野彌四郎而落實於臺北市之市區計畫設計之中。

明治三十年（1897）四月臺灣總督府成立「臺北市區計畫委員會」⁴⁶以進行臺北市區計畫之規劃與設計工作。此次市區計畫委員會之成立網羅了包括臺灣總督府官方官員、技師以及日軍軍醫與相關工程技術人員等，其主要任命名單如下：

藤田軍醫正、楠瀬砲兵中佐、橋本海軍大佐、岩田技師、大島參事官、高橋事務官、牧野技師、金子書記官、飯田工兵少佐、菊池事務官與加藤、濱野、高橋三技師及磯部警部長等。（《臺灣新報》；1897.4.29）

有趣的是，上述任命委員之名單中，除可發現具有衛生工程技術或衛生行政背景之人員佔絕大多數之外，值得注意則是軍方系統人員的參與。就當時所施行之官制來看，臺灣總督府為結合新市街計畫與衛生工程設計，以根本解決臺北市所面臨的都市衛生問題，故委任當時主管臺灣一般衛生業務之民政局衛生課技師與官員是可以被理解的。但從任命委員之背景中卻清楚看到，在主管一般衛生業務之民政系統人員之外軍方與警務系統人員竟佔其計畫委員總數的三分之一以上。這種「臺北市區計畫委員」組織架構，不僅明顯地表示日治初期日軍軍方對於臺灣市街計畫之控制與影響力外，亦透露出「臺北市區計畫」設計之軍事需求。

回到本文關注的焦點，爸爾登學生兼助手的民政局衛生課技師濱野彌四郎於「臺北市區計畫委員會」的委任上。明治三十（1897）年四月，濱野彌四郎在協助爸爾登進行臺灣衛生工程調查與設計工作的同時，亦以臺灣總督府民政局衛生課技師之身份受命擔任「臺北市區計畫委員會」一職。同時濱野彌四郎仍兼任爸爾登之助手以協助其於臺灣之衛生工程調查與設計事業。因

46 「臺北市區改正委員會」於明治三十三（1900）年因納入基隆市區改正之計畫事項而更名為「臺北基隆市區改正委員會」。明治四十三（1910）年五月則另改制「臺灣總督府市區計畫委員會」以負責全島市區改正事業之計畫。參考，涌島萬一，1912（明治四十五年五月一日），《臺灣一覽》，pp.90~91，臺北：臺灣日日新報社。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

此就此直接關係來看，臺灣總督府對於濱野彌四郎之「臺北市區計畫委員會」委員之任命，亦可使爸爾登之臺灣衛生觀念有機會由濱野彌四郎手中實踐。不過，甫於明治三十（1897）年四月通過之濱野彌四郎任命案，隨即在明治三十年（1897）五月十九日，「臺北市區計畫委員會」舉行第一次會議之後，便將其由「臺北市區計畫委員會」委員一職解任⁴⁷。而濱野彌四郎之解任應與配合爸爾登於海外考察活動，並積極進行臺灣各地之衛生調查活動有關。

「臺北市區計畫委員會」於明治三十年（1897）五月七日召開第一次會議以研討並擬定臺北市市區改正的事業的方針，不過此次會議中並未做成相關決議⁴⁸。在濱野彌四郎離開之後，雖然「臺北市區計畫委員會」亦曾舉行多次討論會議，但市區計畫之議卻一直未有定案。值得注意的是，臺灣總督府委由「臺北市區計畫委員會」進行研擬臺北市區計畫期間，「市區計畫委員會」委員，在明治三十（1897）年九月十日參與爸爾登於臺灣總督府所舉行的臺灣南部衛生工程調查心得報告演說活動。此一舉動明確地表現出臺灣總督府有意將衛生工程建設事業納入臺灣市區計畫的設計與教育、宣導的企圖。再來看「臺北市區計畫委員會」對於臺北市區計畫所面臨的困擾與問題。

「臺北市區計畫委員會」雖於明治三十（1897）年四月成立，但其計畫委員會卻一直未就此設計議案做成決議。其中原由可藉由當時《臺灣新報》對臺北市區計畫一事的報導來瞭解其大概。

『市區改正之前途 臺北之市區改正事業由委員的選定至今已進行多次會議。……然目前卻遲遲未有對於市民之購屋與商業之發展發佈明確的方針。是故，有傳言政府因市街的不景氣以致於害怕失敗而遲遲未予以公布。……而當局未對外公布改正計畫據了解是在於

47 據，《臺灣新報》臺灣新報社（明治三十年五月十九日；1897）。

48 據，《臺灣新報》臺灣新報社（明治三十年五月八日；1897）。

房屋拆除之經費、道路拓寬之經費以致於土地之徵收與補償等執行與經濟之困難。……然這些事情卻是另市民所困惑，此計畫變更影響甚小，又經費可分年逐次編列何來困擾，何況計畫實施後將會有新家屋的建築與新式街道的建設等……眼前所恐慌的事是可以安心的。』（《臺灣新報》；1897.10.13）

就上述的討論來看，當時臺灣總督府剛接收臺灣，故未有自主財源以進行沒有把握的大規模市區建設是可以理解的。而這個另臺灣總督府猶豫的問題直至明治三十一（1898）年底，兒玉源太郎繼任臺灣總督之後而獲得積極的推動。

臺灣總督兒玉源太郎為解決延宕已久的臺北市區改正問題，首先於明治三十一年（1898）十一月二十一日重新召集臺北市「臺北市區計畫委員會」委員並發佈新任委員之命令案，此次公布之「臺北市區計畫委員會」任命委員包括：

臺北縣知事村上義雄任命為「臺北市區計畫委員會」委員長，陸軍一等軍醫正藤田嗣章、海軍大佐新島一郎、臺灣總督府參事官大島久滿次、陸軍步兵少佐澤井直三郎、臺灣總督府技師高津慎、臺灣總督府事務官加藤尚志、臺灣總督府技師濱野彌四郎、臺北縣警部長磯部亮通、臺北縣書記官松岡辨、臺灣總督府技師福田東吾、臺北縣稅務官續彥三等為「臺北市區計畫委員會」委員。

其中濱野彌四郎重新任命為「市區計畫委員會」委員之一。而同時陸軍軍醫系統之藤田軍醫正亦成為「市區計畫委員會」委員成員⁴⁹。接著來看地方

49 請參閱〈臺北縣知事村上義雄二臺北市區計畫委員長ヲ陸軍一等軍醫正藤田嗣章外十名二同委員ヲ命スル件〉《臺灣總督府公文類纂》永久追加一六卷；第2門官規官職進退（明治三十一年十一月三十一日；1898）與《臺灣日日新報》第一百六十八號（六）臺灣日日新報社（明治三十一年十一月二十三日；1898）

由爸爾登 (W. N. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

社會對於市區改正建設之看法。

臺北市地方人士與住民對於市區改正一事，由當時地方報紙的報導可知其並非全無表達意見的機會。明治三十一年（1898）臺北城內住民便組織「城內會所」並於五月十日與七月中就市區改正一事上書陳情⁵⁰。其內容主要在抒陳臺北之市區改正事業非一朝一夕之事業，是故期盼臺灣總督府能公告臺北城內市區計劃設計與相關方針予一般市民瞭解並給予緩衝期與討論、申訴之機會。而此意見是否為臺灣總督府內部所討論與採行目前尚未證實，不過於稍後臺灣總督府將臺北市城內市區計劃與相關排水設施、新設道路等設計預定圖面公告於一般民眾⁵¹。而由其告示內容亦可以發現，臺灣總督府所進行之城內市區計劃的確已經將衛生工程與道路系統納入首先市區計劃設計觀念中。不過須特別提出的是，臺灣總督府此時對於臺北市區計畫與建設之範圍仍僅止於臺灣總督府所在地的臺北市，而並未擴及於艋舺、大稻埕等臺灣人與外國人街區。臺灣總督府對於臺灣人街區，艋舺之改造建設則遲至明治四十一年（1908）年三月二十一日才著手展開⁵²。至明治四十二年（1909）年三月十三日，艋舺地方市區改正建設才終於完成⁵³，成為爸爾登所謂之全面性的都市衛生工程建設事業。

50 據，《臺灣日日新報》第十七號 臺灣日日新報社（明治三十一年五月十七日；1898）。

51 明治三十一年七月十九日之《臺灣日日新報》報導指出臺灣總督府曾公告市區計畫中對於排水設施與新設道路等進行公告。但當時公告之圖面或設計圖說，筆者目前則尚未發現。據，《臺灣日日新報》第六十三號 臺灣日日新報社（明治三十一年七月十九日；1898）。

52 參考，臺灣經世新報，1925（大正十四年六月二十七日），《臺灣大年表》，p.70，臺灣經世新報社。

53 參考，臺灣經世新報，1925（大正十四年六月二十七日），《臺灣大年表》，p.74，臺灣經世新報社。

六、結語

由明治二十九（1896）年至三十二（1899）年間，爸爾登所提出與發表的台灣衛生工程調查報告書之討論可以知道，其在臺灣市街衛生工程設計觀念，均建立於『衛生工程為長遠之事業』與整體、全面性的衛生觀念中。也因為對於臺灣衛生需求之考量，使爸爾登更注意於臺灣特有之氣候、風土以致於建築家屋等衛生問題，並有別於臺灣總督府統治階層之「試驗場」的殖民地建設態度。而就此議題，則必須追究於臺灣初期之殖民地管理法令之精神。

爸爾登於進行臺北市衛生工程期間便提出，『凡新殖民地之都市經營，需根據預想之都市市街發展基礎，而計畫其市街未來設施所面臨的問題，這些由各國新殖民地所新開發都市經驗便可以證明……』⁵⁴。而此觀念亦使爸爾登在面對臺灣衛生問題時，得以就更寬廣的視野，考察於各國殖民地之衛生設計與建設經驗並運用於臺灣衛生事業中。而這些由爸爾登自國外引入臺灣的衛生工程設計與建設經驗則大至可分為三部分，一為衛生工程設計觀念的改造（新嘉坡開渠式下水道設計），第二為衛生調查檢驗技術的科學化（科學的測量技術與檢驗技術），其次為設備、材料的近代化（進口唧筒、鐵管材料的大量使用）。

明治二十九（1896）年日人改軍政行民政統治之後，旋因各地戰事並未平息，故於「殖民地特別法說」與「內地法延長說」爭議中，採以較為溫和而循序漸進的「殖民地特別法說」之策略進行統治，不過就當時衛生法令之制訂策略而言，由〈運動注意訓示〉、〈股部露出禁止〉以至於〈家屋建築規

54 參考，臺灣總督府民政局土木部，1918（大正七年十一月十九日），《臺灣水道誌》，p.75，臺北：臺灣日日新報社。

由爸爾登 (W. K. Burton) 的衛生工程觀看臺灣日治初期基礎衛生工程與市區設計

則)等僅看得出其就日本人與特定街區的衛生建設事業的關注。而總督府衛生工程技師爸爾登之衛生觀念，則明確地超越殖民地街區的建設範圍，將都市之基礎衛生工程到都市衛生維護與管理等進行一系列完整而慎密的調查與建言以符合於長遠之都市衛生建設，就此而言是與當時官方統治階層之看法是完全不同的。

就爸爾登之衛生工程設計觀念來看臺灣衛生事業之建構，臺灣的衛生工程建設是建立於亞洲殖民都市的衛生工程經驗以及歐洲工業化與科學發展的結果上。除此，在對於爸爾登相關研究之中卻又可以發現，臺灣總督府於當時所執行或沿用劉銘傳時代的近代化設施、人員等，亦使臺灣在原劉銘傳時代所孕育的城市建設與理想得以有機會實踐，而這個實踐的過程有別於日本全面西化的近代化維新策略與發展，並成為臺灣都市衛生工程特有的近代化經驗。

目前臺北、基隆、高雄、臺南、臺中等臺灣各主要都市之衛生水道工程建設均由十川嘉太郎、八田与一⁵⁵與高橋甚也技師等人，就當時爸爾登與濱野彌四郎之構想進行實際的規劃與設計施工建設⁵⁶。而這批東京帝大畢業之學生亦一直影響著臺灣至光復初期的水道工程建設事業。除此之外，爸爾登的英年早逝雖為臺灣衛生工程建設上留下了遺憾，但是其所訓練出的學生濱野彌四郎、長尾半平、高橋辰次郎等人，卻掌控日治時期臺灣都市以至於衛生水道工程的建設事業與發展。另據大正八(1919)年四月五日之《臺灣日日新

55 八田与一於大正四年始擔任臺灣總督府土木局土木課技師，職七等十級，位從七。臺灣光復前受日本政府任用建設「嘉南大圳」，有「嘉南大圳之父」之尊稱。參考，《臺灣總督府職員錄(甲)》，大正四年五月一日現在。古川勝三，1989(平成元年八月十八日)，《臺灣を愛たし日本人——嘉南大圳の父 八田与一の生涯》，青葉圖書。

56 請參考，稻場 紀久雄，1993，《都市の醫生 濱野彌四郎の軌跡》，p.7，東京：水道産業新聞社。

報》之記載，濱野彌四郎所曾參與的事業包括：臺北、臺中、臺南等市區改正工程，以及明治二十九（1896）年七月始之臺灣北部與中部之衛生工程調查、明治三十（1897）年四月臺北、臺中與基隆水道相關調查、明治三十六（1903）年為臺北市給水工程而進行全市之鑽井調查、明治四十（1907）年臺北水道工程建設、明治四十二（1909）年臺北水道工程完成並繼續投入高雄水道工程建設。除此之外，其參與的設計尚有彰化、淡水、士林、大甲、斗六、叭哩社、花蓮港等水道工程計畫，涵蓋了臺灣大部分的水道工程設計。

