

南華大學

建築與景觀學系環境藝術碩士班

碩士學位論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER PROGRAM IN
ENVIRONMENTAL ARTS, DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
AND LANDSCAPE DESIGN, NANHUA UNIVERSITY

嘉邑行善團從事公共基礎建設之研究

THE STUDY OF THE CHIAYI CHARITABLE GROUP IN THE PUBLIC
INFRASTRUCTURE

研究生：張憶汝

GRADUATE STUDENT: CHANG, YI-JU

指導教授：陳正哲 博士

ADVISOR: CHEN, CHENG-CHE Ph.D.

中 華 民 國 1 0 1 年 6 月

南 華 大 學
建築與景觀學系環境藝術研究所
碩 士 學 位 論 文

嘉邑行善團從事公共基礎建設之研究

研究生：張憶汝

經考試合格特此證明

口試委員：陳正賢

許浩松

陳吉明

指導教授：陳正賢

系主任(所長)：陳正賢

口試日期：中華民國 101年 5月 16日

誌 謝

兩年的研究所生涯，就這樣劃上了句點。回想這段研究所的求學過程，深深地感謝南華對我的栽培，感謝良師指導益友相伴，更感謝一路上陪伴我、支持我的家人及好友，因為你們的鼓勵與協助才会有今日的我！。

十年前對南華環藝所的憧憬，終於在今天開花結果，此時此刻，我心中充滿著無限的感激，感激身邊的每一個人、每一個日子、每一份感受、每一絲希望與成長。

感恩指導教授陳正哲老師悉心指導，在恩師耐心地啟發、諄諄教導之下，方能順利完成論文寫作，老師謝謝您。由衷感謝口試委員成功大學陳世明教授、暨南大學廖俊松教授給予寶貴精闢的建議與指教，使本論文更為嚴謹完善。感謝方芷君老師、陳惠民老師、歐崇敬老師的循循善誘為學習與寫作奠定了良好的基礎。感謝朱世雲老師、魏光莒老師開啟了我的新視野，讓我對”知識”與”價值”有了批判思考的思維。感謝系辦的君妍姐在行政方面給予提醒與協助。

雲霓、君如、茵琪、秀玲、文郡、國賢、英豪、晉祿、勝東、張翔謝謝你們這兩年來的關照，在求學路上能夠有你們的陪伴，同窗之情實可貴；感謝同門師兄坤霖大哥與信煜大哥的惕勵與督促，你們是我研究過程中最佳的戰友；感謝學妹依嵐於口考當日的陪伴與協助。

感謝嘉邑行善團的團長、理事長、總幹事及每一個人提供相關資料與協助的人，讓一個與行善團完全沒有任何淵源關係的我，得以完成此論文。

我最親愛的爸爸、媽媽、公公、婆婆、老公、波波寶貝、彤彤寶貝、姐姐、姊夫，謝謝你們對我的鼓勵與支持，我愛你們！

爸爸，我畢業了，你也要退休了！彤彤寶貝，今年，我們都是畢業生！

張憶汝 謹誌於

南華大學建築與景觀學系環境藝術研究所

中華民國 101 年 6 月

獻給

為
這一片
土地
默默付出的
每一個人

「眾裏尋他千百度，驀然回首，那人卻在，燈火闌珊處。」

～青玉案·辛棄疾

南華大學建築與景觀學系環境藝術碩士班

一 00 學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：嘉邑行善團從事公共基礎建設之研究

研究生：張憶汝

指導教授：陳正哲 博士

論文摘要內容：

橋梁連結著人民生活和重要經濟活動的命脈是交通系統中最關鍵的工程。在台灣，橋梁工程由公部門規劃、興建與維護，但是，有些鄉鎮地區礙於拮据的經費與經濟效益的考量，無法將基礎建設遍及於每一個需要橋梁的地方。嘉邑行善團在偏鄉地區已建造完成 460 座橋梁，以彌補政府基層建設之不足，以盡組織之社會責任。

本研究以社團法人嘉義市嘉邑行善團為研究對象，利用訪談、實地參與觀察及文獻分析等方法，旨在瞭解與分析嘉邑行善團從事公共基礎建設「造橋」，本研究目的如下：

- 一、 針對嘉邑行善團其組織的精神與善行進行分析，瞭解其公共基礎建設執行狀況與優缺點，以釐清其限制。
- 二、 探討嘉邑行善團之造橋運作機制，以建構一個民間組織參與公共基礎建設之模式。
- 三、 研究嘉邑行善團之公共基礎建設在地方既有法規與地方需求條件下，造橋建設所受之限制及不足之處，並提出相關建議。

關鍵詞：嘉邑行善團、地方基礎建設、非政府組織、社會責任

Title of Thesis : The study of the Chiayi Charitable Group in the public infrastructure

Department : Master Program in Environmental Arts, Department of Architecture and Landscape Design, Nanhua University

Graduate Date : June 2012 Degree Conferred : M.A.

Name of Student : Chang, Yi-Ju Advisor : Chen, Cheng-Che PH.D.

Abstract

The bridge links the lifeblood of the people's life and an important economic activity is the most critical transportation systems engineering. In Taiwan, the bridge project by the public sector planning, construction and maintenance, However, some rural area due to constraints of funds and economic efficiency considerations can not be infrastructure all over the place in a need to bridge. Chiayi Charitable Group, completion of construction of 460 bridges in remote geographical areas, to compensate for the lack of government grassroots construction, in order to make the organization of social responsibility.

Juridical association Chiayi City, Chiayi Charitable Group, the object of study, the use of interviews, on-site to participate in observation and document analysis method, aimed at understanding and analysis of the Chiayi Charitable Group is engaged in public infrastructure "building bridges", the purpose of this study are as follows:

First, the spirit and good deeds for the Chiayi Charitable Group, its organizational analysis, understanding of its public infrastructure status of implementation of strengths and weaknesses, in order to clarify its limitations.

Second, to explore the Chiayi Charitable Group, bridge-building operation mechanism to construct a non-governmental organizations involved in public infrastructure mode.

Third, both local regulations and local requirements, the public infrastructure in the Chiayi Charitable Group, bridge-building construction suffered the limitations and inadequacies, and make relevant recommendations.

Keywords : The Chiayi Charitable Group, Local Infrastructure, NGO, Social Responsibility

目 錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
目 錄.....	iii
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
1.1. 研究動機與目的.....	2
1.1.1. 研究動機.....	2
1.1.2. 研究目的.....	3
1.2. 研究範圍與流程.....	4
1.2.1. 研究範圍.....	4
1.2.2. 研究流程.....	5
1.3. 文獻回顧與探討.....	6
1.3.1 慈善團體界定與研究對象相關文獻.....	6
1.3.2 慈善團體參與者相關文獻.....	7
1.3.3 嘉邑行善團相關文獻.....	9
1.4. 研究方法與架構.....	10
1.4.1. 研究方法.....	10
1.4.2. 研究架構.....	11
第二章 嘉邑行善團之組織精神與善行.....	13
2.1 行善團組織之沿革.....	13
2.1.1 初期的行善團.....	13
2.1.2 社團法人嘉義市嘉邑行善團.....	14
2.2 嘉邑行善團之組織精神.....	16
2.2.1 傳統行善的觀念.....	16
2.2.2 「人在做，天在看」之精神.....	17
2.3 嘉邑行善團之組織善行.....	19
2.3.1 行善團之團務工作.....	19
2.3.2 行善團之社會成就.....	23

第三章 嘉邑行善團造橋的運作機制	25
3.1. 橋梁的規劃與設計.....	25
3.1.1 橋梁的申請流程.....	25
3.1.2 橋梁的勘查與審核.....	26
3.1.3 橋梁施作的安全.....	27
3.2. 橋梁的建造工程.....	29
3.2.1 造橋的工法.....	29
3.2.2 橋梁的施工.....	48
3.3 橋梁的需求與權責.....	73
3.3.1 橋梁的權責歸屬.....	73
3.3.2 行善團與地方之關係.....	76
第四章 嘉邑行善團造橋的特質與挑戰	81
4.1 造橋的特質分析.....	81
4.1.1 造橋區域的分佈與擴展.....	81
4.1.2 橋梁長度與特性分析.....	88
4.2 地質工程的挑戰.....	91
4.2.1 土石流區的地質.....	91
4.2.2 新山美大橋工程挑戰.....	96
第五章 結論與建議	104
5.1. 研究結論.....	104
5.2. 後續研究與建議.....	112
參考文獻.....	114
附件一：「嘉 129 線 10k+400 山美橋災害復建工程」委託勘測規劃設計 及監造服務.....	120
附件二：訪談、觀察時間紀錄	126
附件三：公路橋梁耐震設計規範(POD)	133

表目錄

表 3.2.1-1	嘉邑行善團橋梁長度與施作工法之關係.....	36
表 4.1.1-1	嘉邑行善團歷年所建造橋梁數量之縣市分布比例圖 (2011年).....	83
表 4.1.1-2	嘉邑行善團建造橋梁鄉鎮分布圖.....	84
表 4.1.1-3	嘉邑行善團民國60年至87年於各縣市鄉鎮造橋數 量統計圖.....	85
表 4.1.1-4	嘉邑行善團民國87年至100年於各縣市鄉鎮造橋數 量統計圖.....	86
表 4.1.1-5	嘉邑行善團各年度建造橋梁數量統計圖.....	87
表 4.1.2-1	嘉邑行善團建造橋梁之橋梁長度數量統計圖.....	89
表 4.1.2-2	嘉邑行善團建造橋梁之年度數量與年度橋梁總長度 統計圖.....	90

圖目錄

圖 1.2.2-1	研究流程圖.....	5
圖 1.4.2-1	論文研究架構.....	11
圖 2.3.1-1	嘉邑行善團鋪路與週日義工造橋情形.....	23
圖 2.3.2-1	2004年羅浮童子.....	24
圖 2.3.2-2	2007年馬總統贈與嘉邑行善團墨寶.....	24
圖 3.1.2-1	嘉義縣梅山鄉太興村現場勘查.....	26
圖 3.1.2-2	嘉義縣竹崎鄉緞繻村現場勘查.....	26
圖 3.1.2-3	曾團長手繪的橋梁設計圖.....	27
圖 3.1.3-1	利用「流籠」運送混凝土設備等.....	28
圖 3.1.3-2	造橋施作累了團員可以自行休息及使用餐點.....	28
圖 3.2.1-1	情人吊橋.....	31
圖 3.2.1-2	義仁吊橋.....	31
圖 3.2.1-3	高雄市仁煌人行陸橋施工過程.....	33
圖 3.2.1-4	嘉邑行善團當成季刊封面的仁雄橋.....	33
圖 3.2.1-5	嘉邑行善團早期建造橋梁的紀錄照片.....	35
圖 3.2.1-6	密集梁現場施作與吊梁情形.....	42
圖 3.2.1-7	屏東縣三地門鄉口社村富邦大橋吊梁.....	42
圖 3.2.1-8	嘉義縣竹崎鄉仁裕橋預力梁橋面施作.....	42
圖 3.2.1-9	紐澤西護欄 (JERSEY BARRIER) 做安全防護.....	43
圖 3.2.1-10	嘉義縣布袋鎮，仁松橋之群樁.....	45
圖 3.2.1-11	嘉邑行善團預製樁.....	45
圖 3.2.2-1	東石鄉六腳大排下楫橋重建橋梁平面與側面設計圖.....	50
圖 3.2.2-2	嘉邑行善團的橋台與擋土牆連接側面設計圖.....	51
圖 3.2.2-3	嘉邑行善團的水上鄉洲子頭前溪潭上橋預力梁橋設計圖.....	51
圖 3.2.2-4	向鄉鎮區公所與經濟部水利署提出建造橋梁許可函文.....	54
圖 3.2.2-5	臨時廚房貨櫃.....	56
圖 3.2.2-6	烹煮場所.....	56
圖 3.2.2-7	砂石掏洗機具設備.....	56
圖 3.2.2-8	混凝土攪拌機具.....	56
圖 3.2.2-9	週日義工動工前的祭拜儀式.....	57
圖 3.2.2-10	免費按摩紓壓的義工.....	57
圖 3.2.2-11	有工程進行，團長皆現場指導.....	59
圖 3.2.2-12	阿嬤帶孫子一起來修畚箕.....	59
圖 3.2.2-13	在海邊施作時所使用的水泥.....	59
圖 3.2.2-14	爆米花時需調整混凝土與做適當處置.....	59

圖 3.2.2-15	海邊大排建橋時，隔水法讓基樁能順利施作	61
圖 3.2.2-16	涵箱橋邊敦與橋面版模架設	62
圖 3.2.2-17	涵箱型拱橋橋面施作	62
圖 3.2.2-18	大排溝渠橋梁邊敦與堤防結合	63
圖 3.2.2-19	預力橋之橋邊敦基礎與擋土牆	63
圖 3.2.2-20	板模技術人員沿線搭起橋面支架(仁勸橋施作現場)	64
圖 3.2.2-21	拉一條水平線以固定上層鋼筋鋪設位置(仁道橋現場)	64
圖 3.2.2-22	嘉邑行善團所設計之預力梁橋面剖面圖	65
圖 3.2.2-23	伸縮縫鋪設	66
圖 3.2.2-24	預力梁橋的橋面鋼筋鋪設與紐澤西護欄鋼筋結構	66
圖 3.2.2-25	橋面灌漿	68
圖 3.2.2-26	挖土機挖杓反裝方便輸送混凝土鋪設	68
圖 3.2.2-27	97 歲的阿嬤做義工	68
圖 3.2.2-28	以噴霧狀灑水	71
圖 3.2.2-29	橋邊引道填土鋪設	71
圖 3.2.2-30	謝土典禮之祭祀-此祭品為地方及團員提供	71
圖 3.2.2-31	無論大小橋典禮組都會進行謝土通車祭祀儀式	71
圖 3.2.2-32	嘉邑行善團建造 70 公尺仁裕橋的施作場地	72
圖 3.2.2-33	造橋工地交通示意圖	72
圖 3.3.1-1	行正橋受損嚴重	76
圖 3.3.1-2	嘉邑行善團進行修繕工程已於 2009 年 12 月 25 日完工	76
圖 4.2.1-1	98 年莫拉克颱風重大土石災例最速報	94
圖 4.2.1-2	嘉義縣山區鄉鎮土石流分佈圖	95
圖 4.2.2-1	山美的達娜伊谷與鯛魚(鄒語意為「真正的魚」)	98
圖 4.2.2-2	土石流下的達那伊谷整治與完工的新山美大橋	99
圖 4.2.2-3	新山美大橋之橋台	101
圖 4.2.2-4	新山美大橋護欄融入當地部落圖騰佈置	101
圖 5.1-1	嘉邑行善團造橋模式圖	109

第一章 緒 論

自古台灣即有美麗之島「福爾摩沙」Formosa 的稱號，在自然方面，不論地形、氣候、生態、物產均具多樣性；在人文方面，除了經濟成長及政治自由民主外，民間社會的生命活動力更是豐富多元化。

目前台灣有許多民間組織從事公益慈善事業、社會福利、社區服務、教育事業、文化藝術推廣等活動，其中以慈善組織的發展最為蓬勃。

「社團法人嘉義市嘉邑行善團」是嘉義市的在地民間組織，以造橋為主要工作項目，彌補政府單位對於窮鄉僻壤地區的公共基礎建設不足之處，行善團的團長、理事長、總幹事、理監事等均是無給職的義務工作者，他們帶領義工們以服務社會，建造一座真材實料、安全無虞的橋梁為己志。

相較於公部門造橋¹的專業人員、精密探測的儀器、先進的技術、完備的合作團隊、充裕的資金、完善的設計規劃、標準的作業流程等，嘉邑行善團沒有一個項目能與公部門相互匹敵的，但每當社會上發生關於橋梁的事件時，不論是媒體或民眾，總會把公部門的造橋品質與嘉邑行善團所造的橋來做比較，在眾多條件都無法與公部門相抗衡的嘉邑行善團，卻能在“品質”方面獲得社會大眾的肯定。有鑑於此，本研究將對社團法人嘉義市嘉邑行善團的組織精神、造橋的運作機制及特質做相關探討。

¹ 公部門造橋：本研究所指公部門造橋為中央政府、地方縣市政府或鄉鎮市政府等進行造橋工程發包，由專業承包商進行橋梁設計、鑽探與建造之橋梁。另嘉邑行善團為區域性社團法人，所建造橋梁大部分位於縣道、鄉道或產業道路上，所以，本研究所稱公部門為縣市政府建設處或鄉鎮市公所建設課。

1.1. 研究動機與目的

慈善團體不僅提供國內人民社會急難救助、濟貧等；在淨化人心、安定社會方面扮演著重要的角色；在國際間也積極參與國際賑災及人道援助等工作。2009年8月8日，台灣地區，在莫拉克颱風所引進的西南氣流帶來強風豪雨，對台灣南部造成嚴重的災害；2011年3月11日，日本發生規模8.9的強震引發大海嘯，造成水災、火災、核災等複合式災害；台灣人的愛心不分海內外、救助的對象不分國內外，除了慷慨解囊、捐助援救物資，更前進災區以實際行動協助災區復原、重建等工作。公益團體凝聚了眾人的力量，讓世界看見台灣人「人溺己溺，人飢己飢」的慈悲胸襟。

1.1.1. 研究動機

慈善團體一般以捐款、濟貧為主要工作，但在雲嘉南地區，有一群秉持著「默默行善」利用星期週日參與造橋的人們，他們不僅慷慨解囊，更捐出寶貴的時間與體力到溪邊挑沙、擔土進行造橋，為雲嘉南偏遠地區的人們提供安全、堅固的橋梁，解決行的問題，這就是「嘉邑行善團」從事社會服務的目標。

1996年，嘉邑行善團在南投縣竹山鎮桶頭里的清水溪上建造一條全長156公尺的行正橋，為了讓來往清水溪兩岸的人家有一座安全回家的橋，嘉邑行善團趕在梅雨季來臨前將橋建造完成。行正橋目前仍是嘉邑行善團所有建造橋梁中最長的一座橋。行正橋不僅平安度過了該年梅雨的考驗，也抵擋了賀伯颱風、桃芝颱風的侵襲，甚至連921大地震也安然無恙了，比較起同跨清水溪的瑞草橋、桶頭橋的中斷、被沖毀情況，

對於民間團體嘉邑行善團所造之橋的堅固性、耐用的原因，八八風災²後更引發各界的討論與關注，有鑑於此，本研究將對社團法人嘉義市嘉邑行善團從事公共基礎建設之組織精神、造橋的運作機制及特質做相關探討。

1.1.2. 研究目的

橋梁在公共工程建設中占有舉足輕重的地位，是交通系統中最關鍵的工程，更與攸關人民生活 and 重要經濟活動的命脈連結著。

在台灣，交通主要幹道、省道之橋梁由交通部公路局負責建造、維修；在縣、市道路之重要橋梁則由各縣市政府建設處負責規劃興建；基層的鄉、鎮、區之道路橋梁由各公所的建設課統籌規劃。但有些地方礙於拮据的經費與橋梁興建後被使用的經濟效益考量，無法將基礎建設遍及於每一個需要橋梁的地方。因此，嘉邑行善團有鑒於偏鄉地區對橋梁的需求，結合群眾的力量，於四十六年間已建造完成大大小小的橋梁共 460 座，用以彌補政府基層建設之不足，以此盡地方組織之社會責任。

本研究以社團法人嘉義市嘉邑行善團所從事的公共基礎建設-造橋-為研究目標，並將研究目的歸納如下：

1. 針對嘉邑行善團其組織的精神與善行進行分析，瞭解其公共基礎建設執行狀況與優缺點，以釐清其限制。

² 八八風災：民國 98 年 8 月 7 日中度颱風莫拉克(MORAKOT)由花蓮登陸，8 月 8 日由桃園附近出海。受颱風及西南氣流影響，中南部、東部多處地區降下刷新歷史紀錄的雨量，引發嚴重水患，造成臺南、高雄、屏東及臺東等縣重大災情，鐵、公路多處路基流失造成交通中斷，多處地區發生嚴重土石流災害。計有 673 人死亡，26 人失蹤，農損逾 195 億元。(資料來源：中央氣象局)

2. 探討嘉邑行善團之造橋運作機制，以建構一個民間組織參與公共基礎建設之模式。
3. 研究嘉邑行善團之公共基礎建設在地方既有法規與地方需求條件下，造橋建設所受之限制及不足之處，並提出相關建議。

1.2. 研究範圍與流程

1.2.1. 研究範圍

本研究範圍包含研究對象與研究內容，其說明如下：

(一) 研究對象：

本研究是以「社團法人嘉義市嘉邑行善團」之公共基礎建設-造橋為研究對象，探討其組織精神與造橋機制。

1. 訪談社團法人嘉義市嘉邑行善團之組織系統的重要關係人，如：團長、理事長、理事、監事、總幹事等，以蒐集組織和造橋相關的資料。
2. 實際進入造橋施工現場參與觀察並訪談造橋相關人員，從中獲取造橋相關資訊，進而建構嘉邑行善團從事公共基礎建設之模式。

(二) 研究內容：

本研究內容分為三大主軸，分別為：

1. 嘉邑行善團的組織精神與善行：針對嘉邑行善團的組織沿革、組織精神與組織善行進行分析探究。
2. 嘉邑行善團的造橋運作機制：以嘉邑行善團所建造之橋梁規劃設計、造橋工程、橋梁的歸屬權等進行分析探究。
3. 嘉邑行善團的橋梁特質與挑戰：針對嘉邑行善團所建造的橋梁做資料分析與歸納；並對目前嘉邑行善團從事造橋工程所遇到的地質與工程之現況與以探究。

1.2.2. 研究流程

本研究之研究流程說明如下：

- (一) 初步蒐集資料：初期以蒐集國內非政府組織從事公共基礎建設之相關資料，如社團法人嘉義市嘉邑行善團、何明德行善團、中華民國嘉邑行善團、南邑行善團等。
- (二) 確立研究議題與目的：本研究分析所蒐集之資料，以探究相關議題貢獻性後，決定以在地的非政府、非營利組織「社團法人嘉義市嘉邑行善團」為研究目標，遂以「社團法人嘉義市嘉邑行善團從事公共基礎建設」為研究主題，以探討其組織精神與造橋機制。
- (三) 相關文獻探討：本研究以非營利組織、地方知識、橋梁等相關文獻對於相關的研究議題進行分析探究。
- (四) 本研究以深度訪談、參與觀察、文獻資料蒐集等方式對研究主題進行資料蒐集。
- (五) 資料整理分析：本研究將相關資料彙整並加以分析。
- (六) 提出研究結果與建議：本研究依研究結果提出相關建議。

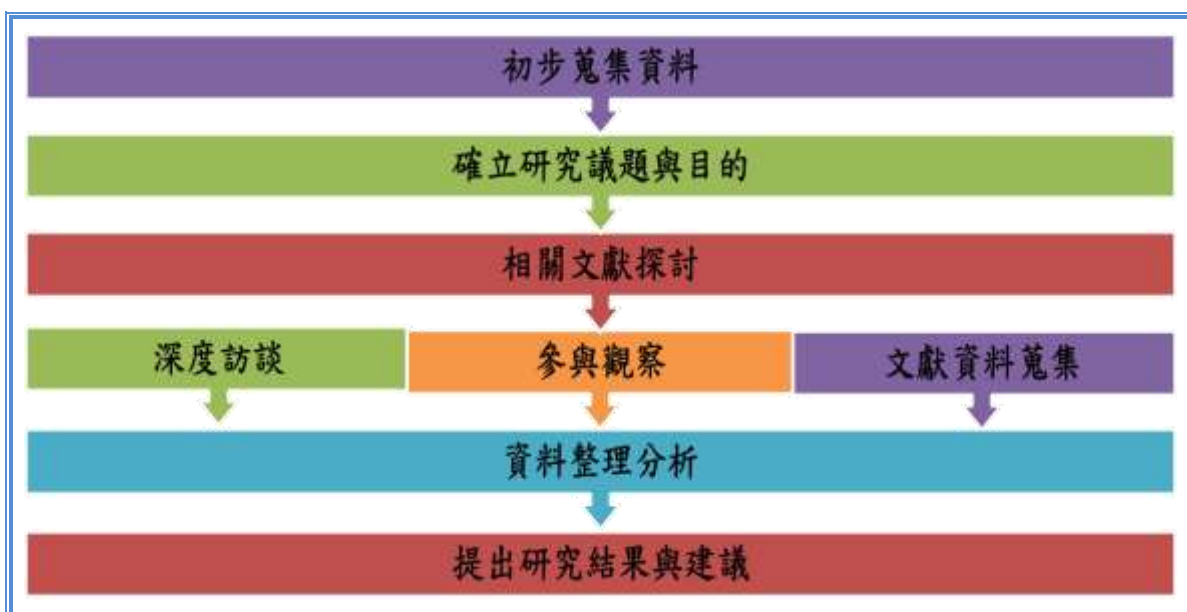


圖 1.2.2-1 研究流程圖

(本研究整理)

1.3. 文獻回顧與探討

1.3.1 慈善團體界定與研究對象相關文獻

非營利組織(Non-Profit Organization, NPO)是指不以營利為目的、主要從事各種公益性或互益性社會服務活動的民間組織，王振軒(2006)對非營利組織具體歸納如下：一、這種組織不應具有明確的牟利宗旨或動機；二、非營利組織不具有營利二次分配的機制，可從事經營活動，但經營所得不能通過任何形式轉化為任何人的私有財產；三、非營利組織財產及其運作財產的收益不歸屬任何個人，其主要的財產應當來源於社會捐贈和其他公益性的資源，所以非營利組織的產權基礎不應是私人產權，也不應是政府產權，而應當是基於捐贈等公益資源的公益產權。

嘉邑行善團的組織從學理上屬於「非營利組織」範疇，組織之設立不以私人利潤為目的，以補充政府能力之不足，增進公共服務效能，提昇民間團體參與力量，是一個以建立公民社會為理想具獨立性、公益性的民間社團組織。江明修(2000)對非營利組織進行細分，嘉邑行善團屬於非營利組織之「慈善組織³」(Philanthropic Organization)，其具備的組織相關特性可歸納如下：1. 具有公共服務的使命，並積極促進社會福祉；2. 具有法人地位之不營利或慈善的非政府組織；3. 具有「不分配盈餘限制」原則；4. 享有免稅優待及捐助者享有減稅優惠的組織。

³慈善組織(charity organization)屬於「非牟利」組織，讓有需要人士獲得社會資源的分享，資源和經費可來自政府、私人機構或民眾的募集。按照美國聯邦稅法，符合條件的民間非營利組織可以登記成為「慈善組織」，這樣，該組織的收入就免繳聯邦所得稅，而民眾捐給該組織的金錢，也可以從個人所得稅中抵免。聯邦稅法界定的「慈善組織」(Charitable Organization)分成兩大類，一種被稱為「公共慈善」(public charities)，另一種被稱為「私人基金會」(private foundations)。享受稅收優惠的慈善組織，依法不得從事助選等政治活動。

中華民國《公益勸募條例⁴》第二條與第八條規定勸募團體辦理勸募活動所得財物與用途，對慈善組織之規範與合法地位。嘉邑行善團早期創團至何明德團長時代屬於具草根性的、自發性的地方民間組織，起初由嘉義地區一群志同道合默默行善的地方人士所組成，這一群人以中國傳統觀念中可積功累德的善行，如施棺、濟貧、補路與造橋等。他們有錢出錢有力出力，各盡本分以行善造福百姓為目標，以「人在做，天在看」的精神，建造低成本、堅固、安全的橋梁。所以初期並無明確之組織章程規範。何明德辭世之後嘉邑行善團陸續分成三個組織團體⁵：一為何明德遺孀與女兒帶領之「何明德行善團」；二為何明德晚年請行善團團員規劃之「社團法人嘉義市嘉邑行善團」；三為社團法人化後的嘉邑行善團幹部理念不同自行成立的「中華民國嘉義行善團」。

本研究所蒐集到的資料與文獻探討時發現，至今仍持續進行造橋工作的有社團法人嘉義市嘉邑行善團與何明德行善團；本研究決定以社團法人嘉義市嘉邑行善團為研究對象，乃因：一、非營利組織之慈善團體受法規規範其組織架構與募款用途等；二、因制度化的組織能取得較完備的相關研究資料及正確性較佳，爾後其他團體循其方法從事公共基礎建設造橋時，能得到法理上的認可，斯有研究參考價值。

1.3.2 慈善團體參與者相關文獻

慈善團體是「民間公益團體」中的一部分，乃是由民間人士志願且

⁴ 中華民國《公益勸募條例》第二條定義「公益」為「不特定多數人的利益」。而「非營利團體」則為「非以營利為目的，從事公益事業，依法立案之民間團體。」另外第八條規定勸募團體辦理勸募活動所得財物，以下列用途為限：1、社會福利事業；2、教育文化事業；3、社會慈善事業；4、援外或國際人道救援；5、其他經主管機關認定之事業。

⁵ 林佳成(2002)。公益團體變遷之研究—以嘉邑行善團為例。南華大學公共行政與政策研究所碩士論文。

自發性的結社，以實現某一特定的公共利益與公共責任為目的，是一個充分開放自由參與的團體。但慈善團體不同於社福團體、鄰里社區組織或社會倡導團體等，慈善團體為公益所支付的一切開銷，是出於全然的奉獻，並不會向受惠者收取任何報酬，如行善團的造橋、宗教組織的濟貧等。慈善團體的參與者皆屬於志願主義者⁶ (Voluntarism) 由個人或團體，依其自由志願與興趣，本著協助他人、改善社會的意旨，不求私人財力與報酬的一種社會理念與行動。

參與慈善團體者能夠從參與慈善活動的過程中，滿足他人的需求，同時也滿足了自己的心理需求，因為這種心理的需求並不需要或期望他人有實質的回報。參與慈善團體者在實質的服務工作上，不但可以增進工作社交技巧、擴展知識與對社會資源的認知，也可獲得個人心靈層次的提升，若以經濟學的效益報酬而言，參與者付出後得到人際上、精神上的歸屬感、內心滿足與成就便是其報酬；參與者從服務過程中所獲得的感受是越是正向，其所付出的行動就越多，且對工作的責任感就越重，對社會或慈善團體本身的效益越大；所以慈善團體的領導者若能精確的掌握此精神，促使參與成員擁有自身受益大於付出的真實感，並在精神層面上獲得行動與期望的滿足，即可享受無利害關係的人際互動，「非功利與非目的性服務」是人生奉獻的真諦，才能讓慈善團體更蓬勃發展長遠留存⁷。

⁶ 學者Schram (1985) 以志願主義為立論，來探討志願服務者參與公共事務和民間公益團體的動機，歸納如下：一、利他主義 (altruism) 效用理論 (utility theory)；二、人力資本理論 (human capital theory)；三、社會交換理論 (social exchange theory) 與期望理論 (expectancy theory)；四、需要層級理論 (need fulfillment)；五、需要層級理論 (need fulfillment)；六、社會化理論 (socialization)。

⁷ Maslow (1970) 的需求層次理論中，他主張人類需求可分為五個需求層次，依次是生理需求、安全需求、社會需求、自尊需求及自我實現需求，當一個基本的需求獲得滿足後，就會追求另一個更高層的需求動機。

1.3.3 嘉邑行善團相關文獻

與嘉邑行善團相關的資料，除了行善團內部提供之資料以外，以林佳成(2002)在“公益團體變遷之研究—以嘉邑行善團為例”中將這個地方公益團體所面臨的變革、成員們如何面對變遷與組織在變革後如何發展等，做大範圍的資料整理與呈現，但尚未針對行善團造橋機制方面加以探討與批判，加上當初「社團法人嘉義市嘉邑行善團」為法人化後的初期，至今已歷經十年的更迭，有部分資料已有所變遷。

楊弘任(2008)於“在地技術場域的誕生：嘉邑行善團的造橋者”與楊弘任(2010)於“專家系統下的地方知識：嘉邑行善團的造橋實作”中說明以造橋鋪路著稱的嘉邑行善團，其造橋技術源至於日據時期，何明德於日治時期在台北土木測量學校所習得。本研究於訪談創始團員後，更確定何明德的加入是讓嘉邑行善團之造橋技術由木造橋轉變成水泥橋的重要關鍵；從相關文獻中也說明何明德團長辭世後，嘉邑行善團一分為三，實際上目前仍進行造橋工程的為「社團法人嘉義市嘉邑行善團」與未立案的「何明德行善團」；但兩個團體所外聘的技術人員“土木技術人員”，其實是同一個工作團隊，自行善團造橋之初至現今的「社團法人嘉義市嘉邑行善團」與「何明德行善團」，均與這群土木技術人員長期保持密切合作關係，建立良好的默契。

但是，本研究進行實地訪查與參與觀察時，發現過去的合作模式悄悄的因應人力與時代改變起了微妙變化；造橋工程的進行除了星期日義工之外，尚有一群人，如團長、理事長、總幹事及所有理事、監事等全部不支領薪津或補貼。八八風災之後，行善團為因應日益增加的造橋業務，以支薪的方式雇用一名監工負責工地及材料採購，監工在有經濟條件的支持，一方面可以分擔團長在工地的業務量，一方面可以兼顧造

橋品質。再者，企業團體捐助合作進行造橋及首次於土石流區進行造橋的新工法與挑戰，對團長與整個行善團意義重大。

另外，在嘉邑行善團從事公共基礎建設中與公部門間，存在著合作關係與責任歸屬的問題，如“新山美橋事件”，在文獻上尚無相關探討與研究。從以上文獻及地方知識場域關係，嘉邑行善團造橋技術深植人心，本研究將對社團法人嘉義市嘉邑行善團從事公共基礎建設進行深入探究，期能從中獲的完整造橋機制、對公部門變革之因應、新造橋技術的更新等，從研究過程中發現其優缺點，並提出相關建議。

1.4. 研究方法與架構

1.4.1. 研究方法

本研究以社團法人嘉義市嘉邑行善團所從事公共基礎建設之資料蒐集採文獻分析法、深度訪談法及觀察法，茲說明如下：

- (一)本研究之資料蒐集採質性研究方法中的文獻分析法、深度訪談法與觀察法。以質性研究進行對人的思維、經驗、社會活動與組織運作的研究。
- (二)利用文獻分析法蒐集非營利組織、公共基礎建設、地方知識之相關文獻，如論文、期刊、研究報告、書籍、雜誌、政府出版品、網路資源等，作為本研究相關論述資料之依據。
- (三)本研究利用深度訪談法，真實的紀錄與觀察嘉邑行善團成員，獲得從事造橋人員的生命經驗與價值感受，進而歸納出組織的深層文化與內涵。
- (四)透過實地參與和深入觀察，以瞭解嘉邑行善團造橋的思想、行為、模式，進而提供本研究之脈絡意義詮釋與事實發展之建立。

1.4.2. 研究架構

本研究以嘉邑行善團從事公共基礎建設為主題，透過相關資料的蒐集、訪談與觀察，本論文研究架構如下：

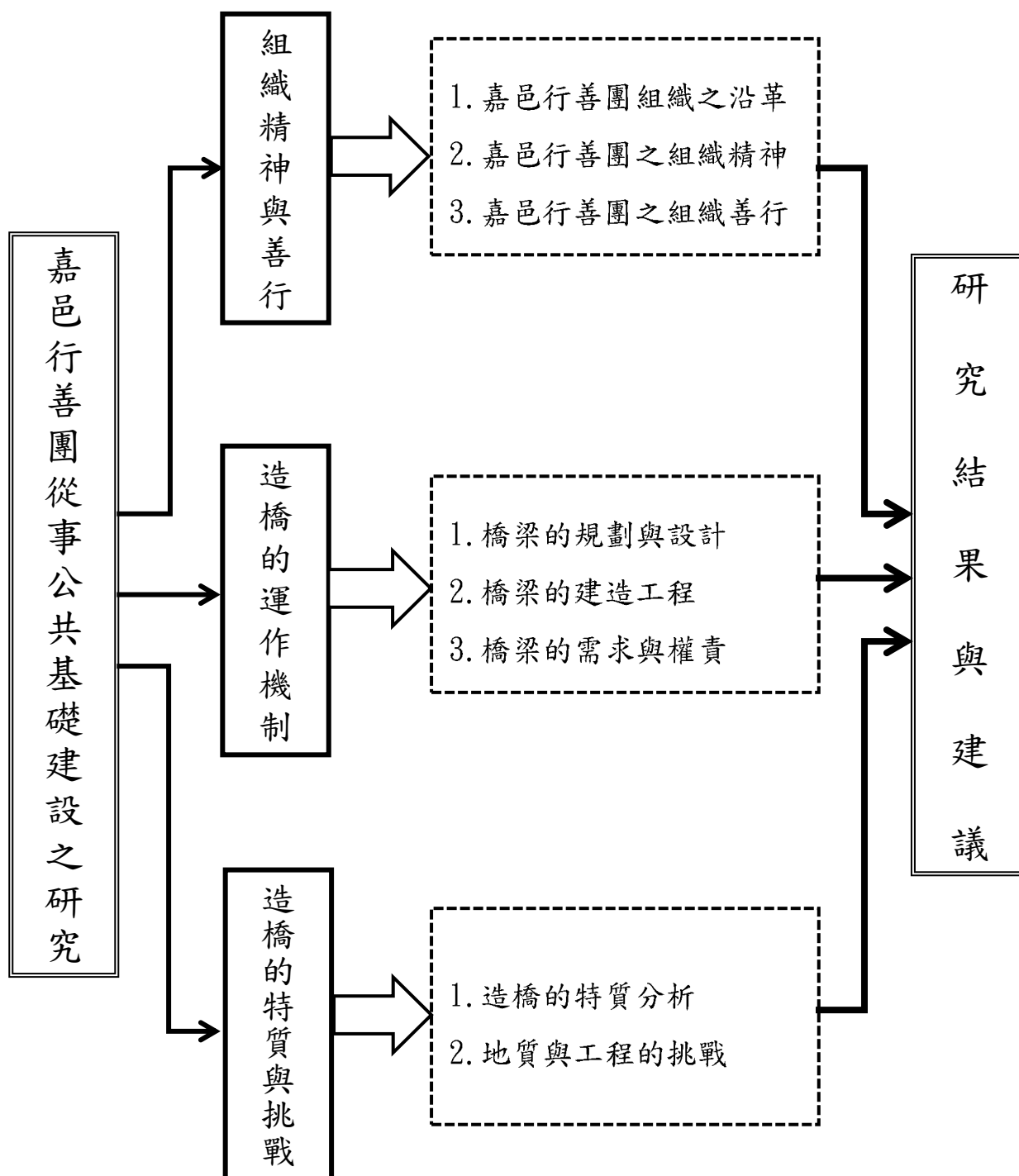


圖 1.4.2-1 論文研究架構

本研究分為五章，各章內容摘要如下：

第一章、緒論：本章節敘明本研究之研究動機與目的、研究範圍與流程、文獻回顧與探討、研究方法與架構。

第二章、嘉邑行善團之組織精神與善行：本章節先探討嘉邑行善團的組織沿革，由行善團的成立到搭建簡易便橋，到何明德帶領嘉邑行善團建造水泥橋，再到成立社團法人的嘉邑行善團，接著對於組織所秉持的「行善」精神與「人在做，天在看」的中心信念，再以行善團的團務工作及社會成就加以論述。

第三章、嘉邑行善團造橋的運作機制：本章節以探討嘉邑行善團造橋的運作機制；以嘉邑行善團建造橋梁之前對橋梁的規劃與設計，包含各縣市地方民眾向嘉邑行善團提出的橋梁建造申請與嘉邑行善團對申請橋梁的實地勘察與審核工作，並探討橋梁權責歸屬、行善團與地方之關係。

第四章、嘉邑行善團造橋的特質與挑戰：本章節先對嘉邑行善團所建造的橋梁特質進行分析，了解嘉邑行善團造橋的區域性分佈與其擴展情形，探究嘉邑行善團對公共基礎建設的貢獻。接著，再就八八風災後嘉邑行善團在造橋上所面臨新地質工程的挑戰進行探究。

第五章、結論：對本研究結果進行彙整歸納作總結，提供淺見與建議，給有意從事公共基礎建設之團體參酌及後續研究者做參考。

第二章 嘉邑行善團之組織精神與善行

2.1 行善團組織之沿革

嘉邑行善團是一個具草根性的地方民間自發組織，起初由嘉義地區一群志同道合默默行善的地方人士所組成，這一群人以中國傳統觀念中可積功累德的善行，如施棺、補路與造橋等為主要活動。他們有錢出錢有力出力，各盡本分以行善造福百姓為目標，以「人在做，天在看」的精神，建造低成本、堅固、安全的橋梁。

嘉邑行善團以公共基礎建設之造橋為主要業務，哪個地區的人民需要一條可通行的橋，就到哪裡造橋。嘉邑行善團深入台灣南部每一個需要橋梁的偏鄉小村落，建造一座座的橋，以彌補政府基層建設之不足。至2012年1月，嘉邑行善團已於各地興建完成四百六十座橋梁。

2.1.1 初期的行善團

行善團源起於1965年初，由一群默默行善的人士：林炳山、李慕欽、李能三、蔡四川、賴景宏、張慶賀、廖寶玉、黃義順、王泉松、周玉枝、劉羅春、陳國俊、周茂順及趙煌全家等人，以「行善堂」名稱，利用晚間人車較少時於嘉義市街道間修補道路坑洞，埋設水溝蓋板；並於白天時修補偏遠地區吊橋及至救濟院與孤兒院施米濟貧，當時連絡處設在趙煌先生店家（嘉義市光彩街162號）。

1968年初在圳頭里玄天上帝廟前興建第一座木造橋，在玄天上帝壽誕時完成，是行善團正式跨入造橋慈善事業的第一步。接著⁸何明德等十

⁸ 何明德：幼時過繼於陳姓人家為陳明德，於民國六十九年認祖歸宗為何明德。

餘人相繼加入行善堂行列。

1969 年，於中埔鄉石礮村興建第二座木橋，由何明德負責地勢之勘察、橋梁之設計與材料之評估，以每人平均分攤方式購買材料施工，但此木橋在 1971 年 6 月間遭大雨沖毀，而團員知道何明德曾於土木測量學校習得水泥造橋技術，為了改進木橋常被大水沖毀及不耐用等問題，於是請何明德先生進行水泥橋的建造評估及人力建造方式指導，經費不足處由林炳照先生賢伉儷協助下完成行善團第一座以鋼筋水泥建造橋梁，定名「惠生橋」，這也代表行善團進入另一個造橋新時代⁹。

民國六十六年興建第 44 座振榮橋後，行善堂連絡處遷至嘉義市民族路何明德住處，1970 年正式更名為行善團，又因設立於嘉義市，故又稱為「嘉義行善團」。

1985 年間於嘉義市南隱宮旁興建第 136 座「善通橋」時改名為「嘉邑行善團」沿用至今，並持續從事慈善公共基礎建設「鋪路、造橋」。

2.1.2 社團法人嘉義市嘉邑行善團

1997 年 10 月，在中埔鄉凍仔腳興建第 228 座「行定橋」時，何明德團長因身體健康因素，無法親自到造橋施工現場帶領團員造橋，引發嘉邑行善團團員對組織存在形式的意見分歧，何明德團長身體靜養期間囑託資深團員曾茂森研議社團法人成立之規章程序，但團內一部分的團員主張嘉邑行善團要向嘉義市政府申請為社團法人，讓組織運作能制度化、財務狀況能明朗化；另一部分團員則主張依現有模式持續行善，要秉持

⁹ 參閱社團法人嘉邑行善團會員大會刊物、訪談曾團長、林理事長、老團員等整理而成。

嘉邑行善團默默行善的初衷，要有財務充分的支配權，不受政府及法規的束縛。

嘉邑行善團於1997年12月15日送件登記，1998年1月5日獲嘉義市政府准予立案籌備成立，核准字號為【八七府社行字第四七八號】。當時，何明德身體健康狀況不佳，團員們想趕快召開第一次會員大會，讓何明德擔任社團法人嘉義市嘉邑行善團第一屆的理事長，但何明德於2月1日與世長辭，會員大會延後至3月14日召開，通過組織章程、工作計畫、推選理、監事繼續推展造橋、施棺、補路等慈善事業，嘉邑行善團正式邁入社團法人化。

嘉邑行善團的團員對組織存在形式有不同的看法，何明德遺孀與女兒在地方及政界人士鼓勵下繼承其遺志，於1998年6月28日將團名更改為「何明德行善團」，秉持嘉邑行善團默默行善的初衷，擁有財務充分的支配權，不受政府及法規的束縛，依以往舊有的模式持續造橋。

2000年7月20日，社團法人嘉義市嘉邑行善團中的郭淑芬理事私自攜帶會員名冊及手中捐款名冊向內政部社會司申請登記，成立全國性的「中華民國嘉邑行善團」，此為嘉邑行善團第三次的分裂。在林佳成(2002)“公益團體變遷研究—以嘉邑行善團為例”中，已將組織變革與權力變更詳細論述與本研究實際訪談相吻合。

社團法人嘉義市嘉邑行善團成立初期，無任何資金與造橋機具，全部由零開，團原本著師承何明德之造橋技術、無私付出的精神與對組織的認同，造橋所需機具由用租的到集資購置二手的舊機具，逐一克服困境，完成一座座橋梁，逐步的建立起造橋規模；本研究在訪談中發現嘉邑行善團中屬領導階層的團長及理、監事都是一群不支薪的退休人士，

如林理事長是退休校長、總幹事是國中退休教師、大學的退休教官、退休工程師、退休公務人員等。曾團長在踏入行善團後事業更是增增日上，但他於五十歲那一年毅然決然宣布退休，全心全力投入行善團的造橋工作，不辭辛勞到各地勘查、設計橋梁、監控工程進度與品質等，每天跑遍每一個造橋施工現場，從不間斷¹⁰。

本研究探討嘉邑行善團從事公共基礎建設造橋過程中，發現組織與團員的精神是非常值得探究的一環。

2.2 嘉邑行善團之組織精神

組織的目的：在使平凡人，做不平凡的事。嘉邑行善團的團員們以「人在做，天在看」做為座右銘，本著「為善最樂」無私無我的精神，從事造橋事業，期望在各地建造更多更好的橋梁，嘉惠地方，造福社會。

2.2.1 傳統行善的觀念

從古至今「善」的觀念在中國人的社會中普遍流傳著¹¹，不論是道教或佛教與漢民族傳統道德觀念中的「積德行善」看法一致，因此行善積德遂變成漢民族祖先流傳至今的重要宗教信仰價值觀，也成為各宗教勸戒開導信徒化解困境的主要方法之一，一般平民百姓普遍認為每一個人只要從個人的道德修養做起，行有餘力之時日行一善，當能力所及儘

¹⁰ 本研究於2012.01.20在台南市白河區三層崎，嘉邑行善團仁道橋施作工地現場訪問曾團長之訪談資料：曾團長當天身體不適，一大早到醫院吊點滴，吊完點滴後再自己開車趕到工地現場視察。

¹¹ 「善」的觀念如：「積善之家，必有餘慶」、「善有善報」、「眾善奉行」、「行善積德」、「從善如流」等。

可能樂善好施協助他人度過難關，長久積德行善，神明自然會鑒察功過，累積諸多功德的人就可消災解厄、遠離災難病痛、德庇子孫；反之，累積諸多過錯的人，災禍將會降臨。這種積德行善與個人的福、德、壽、祿相互連結，正鼓勵著傳統行善積德的價值體系與自利利他的生命動力及生命意義。

大部份民眾都是仰求神明賜福消災，認為命運不可知、不可改，雖然如此，卻不排除可藉由某些儀式或思想行為來趨吉避凶、消災祈福。因此在漢民族傳統世界當中，就發展出一套民間信仰改運的方法，包括行善積德（造橋、鋪路、義渡、捐棺等）、吃齋念佛、抄印經書、布施、祭煞等。

行善團的成立與掌管陰陽兩界的司法神祇--城隍爺，息息相關。在嘉義縣梅山鄉有一位孝子，因父親病入膏肓，於是到嘉義城隍廟為父親祈福消災延壽，並得到城隍爺的指示：只要以父親名義為父親做十件善事，父親的病情即能有所起色，正當他愁苦要做什麼善事時，朋友便起乩問家中的王爺並得到指示：可以造橋、鋪路、施米、濟貧、放生、施棺、布施等善行，孝子依指示奉行實踐，果真過不了多久父親的病況漸漸有所起色，孝子為父親行善積德增福延壽的這件事便傳開了，因此有人覺得做好事「不但利益眾生，自己也獲利」便一起響應，所以這一群人利用工作之餘在夜晚路上行車較少利於施工到嘉義市補路，這也讓嘉邑行善團的組織緣起充滿著積德行善的信仰色彩。

2.2.2 「人在做，天在看」之精神

在一個皇權無邊而科學不昌的時代，人民無權無知，而乞靈於神秘的天道和宿命，自有其可感可憫之處，即使在現代文明發達的今天，在

人類已經可以登月上天的條件下，對於神佛的崇拜和敬畏，仍是東西方民族共同守護的精神家園，是當代哲學有機的組成部份。從東方世界到西方國家，人們祈求蒼天庇佑的心都蘊含了真善美的普世價值。

「人在做，天在看」¹²是嘉邑行善團的座右銘，團員以此為主要的行事準則，遇到困難、爭端即以此為念，不與人爭辯，抱著以利益眾生的信念造橋，不貪求名利，相信一切是非對錯老天爺自會給予公斷，所以他們總是抱持著默默行善的態度，堅持善行。

在行善團裡，幾乎每一個人都可以說出造橋行善後發生在自己身上或精神上“善”的感應。阿明是個善良憨厚的人，但因不識字，便以殺豬為業，身旁的人都勸他要改行不要再殺生，以免業障太深，不過阿明什麼都不會做只會殺豬；也有人勸阿明平常要多做善事、念佛迴向豬隻，以消殺生之業力；在一次因緣際會中，鄰居邀他利用假日到行善團造橋當義工，阿明星期天就隨著鄰居到行善團當義工，由於阿明平日殺豬力氣很大，因此到行善團就負責站在混凝土攪拌機上，用棍子將卡在攪拌機上的混凝土敲落，如此粗重費力的工作阿明卻不以為苦。有一次，混凝土攪拌機所在之處的土石鬆動了，因敲擊與震動導致整個機具翻落，造成阿明傷重住進加護病房，行善團裡每個人都十分關心阿明的傷勢，不過阿明一從加護病房轉到普通病房即掛念著行善團裡的工作，大家都勸阿明要先把傷養好，結果阿明出院的第一個星期天就到造橋工地報到上工了，脖子上仍掛著保護頸部的護具，大家對阿明行善的執著與堅持都十分欽佩。還有一次，阿明騎著機車要到造橋工地，不過途中發生交通

¹²「人在做，天在看」有天網恢恢，惡者難逃，善者必有善報之意，這與古諺「舉頭三尺有神明」的告誡無異，意旨凡事都該順應天理、人性、道德，別做傷天害理之事。

意外事故，阿明處理好事故立即趕到造橋工地，義工們看到阿明破損的衣褲方才知阿明受傷了，阿明不願意到醫院檢查，只接受義工簡易的傷口包紮，阿明一直工作到工地的工作結束才回家休息。自從阿明參與嘉邑行善團的造橋工作，阿明在此找到生命的價值，雖然是做著粗重的工作，但在出力與揮汗之間，阿明深深的體會到能參與建造一座座的橋梁是對自我存在價值的肯定，在一次次的生死考驗中，老天爺眷顧著憨人，必定要更加努力行善回報上天的恩澤。

在行善團中似乎有一個無形的力量在操縱有形的世界，團員貢獻時間、智慧、精力、生命給社會及內心的意念造化，正與「人在做，天在看」相互呼應著。

2.3 嘉邑行善團之組織善行

嘉邑行善團以服務雲嘉南偏遠、交通不便地區之橋梁施作，一群秉持著默默行善的人們，四十六年來，團員們有錢出錢、有力出力，將涓滴善心匯集成大愛，結合群眾的力量造福鄉梓，為荒蕪蒼涼的偏鄉築一座堅固耐用的橋，為窮鄉僻壤的人家築一座安全無虞的橋，不以經濟效益或造橋成本為主要考量，聽到在地人的聲音，看見偏鄉地區對橋梁的需求，讓生活在這一座寶島的人們可以藉由橋梁拉近彼此心靈與生活空間的距離。

2.3.1 行善團之團務工作

社團法人嘉邑行善團的團務工作是從1965年初的「行善堂」延伸而來，當初是利用晚間人車較少時，僅限於嘉義市的街道，以修補道路坑洞與埋設水溝蓋板；白天時到偏遠地區修補吊橋及不定期到救濟院與孤

兒院施米濟貧。後來，因成員對於行善的工作內容有不同的見解，因此行善堂成員一分為二：一、維持行善堂的名稱，以救濟院與孤兒院施米濟貧的慈善服務為主；二、在何明德先生帶領下改以造橋、補路為重心，並更名為嘉邑行善團。

研究上嘉邑行善團是屬於非營利組織之慈善團體的一環，由民間的非營利組織變遷為社團法人之非營利組織，目的以服務社會，將來自於社會大眾的資源用之於社會；社團法人嘉義市嘉邑行善團之章程為「以社會服務（造橋、補路）及慈善活動（施棺）為宗旨，發揚社會仁風義舉，結合群眾力量，淨化人心、造福社會。」

造橋、鋪路、施棺及濟貧是中國傳統上認定行善的行為，由於國民收入普遍提高，除非家庭突生變故，很少需要大規模的賑施；目前行善團是補政府基層建設之不足，人人出錢出力，共同把自己家鄉的交通建設得既安全又方便，使農產、山產運銷機械化、節省人力、促進經濟繁榮、增加百姓財富；而行善團團員造橋作業如郊遊般快樂，人人得健康且能運動得身體強壯，這種行善方式和一般捐錢、捐米、或助印經書的善行截然不同的，也顯得更有意義。

研究上發現行善團不斷更新社會資源取得方式，資訊公開化，讓有意願參與兩大志業（造橋、施棺）之社會民眾更為便利，內部也將兩大志業資金分開，以三個月為一期，將收支報表、造橋進度與預期進度相關經費、施棺與受贈相關資料寄予捐款人員，受社會監督與檢視。

以下將兩大慈善志業作說明：

一、施棺：

嘉邑行善團對於貧困家庭有不測之事時，在往生後難入土者，經辦

理申請後，補助棺木乙具（新台幣三萬元正），剩餘可做喪葬費用；經訪談發現過去補助喪葬費過於浮濫，遭有心人士利用，如申請補助來舉辦奢華的出殯儀式和大排場的喪禮，行善團本著大眾的愛心不可以濫用虛擲，因此對於申請人的實際經濟狀況要加以把關，所以行善團會派人實際進行訪查與觀察狀況，再依實際狀況審核是否給予核發，若是緊急需求者會予以急件審核，以現金撥款。

施棺申請手續如下：

1. 請先電洽（05）2756617，2755933，2789311。
2. 村里長貧困證明書正本乙份。
3. 購買棺木收據正本乙份。
4. 死亡證明書正本乙份。
5. 除戶戶籍謄本乙份。
6. 出殯後不受理申請。

二、造橋：

造橋是嘉邑行團最大志業，也是社會上對嘉邑行善團最深的印象，四十六年來行善團的造橋就如標語「你的一份善心造福各鄉里的交通便利、促進社會經濟繁榮，感謝大家歡喜來結緣。」這份心讓行善團建造了460座橋梁，造橋工程款來自各界善緣大德所捐的款，原則上每三個月每一人份新台幣100元，聚沙成塔累積而來，每三個月印發收支報表及建造工程進度，寄給每一位捐款者，讓有心造橋的每一個人都能做到，這也補足地方政府公共基礎建設造橋方面不足之處。

八八風災後橋梁受損嚴重，等待興建的橋梁增多，捐款上除了三個月100元外，可以小額不定期捐款、個人獨自捐一座橋或民間企業團體

以捐助名義建橋等，若由嘉邑行善團會員募得造橋款項時，所建造橋梁名稱皆以「仁X橋」，後來接受個人或企業獨資捐贈所建造橋梁，例如：俊雄二號橋¹³、富邦大橋、紫荊一號橋、新山美大橋¹⁴等；從財務報表上發現，嘉邑行善團每期都有三、四千萬元捐款造橋志業；除了捐款之外也可以利用星期日親自到造橋施作現場當週日義工進行協助造橋，每次週日造橋義工固定來至高雄、雲林、嘉義三部遊覽車及自行開車前往者共約 200 人，讓每個人有不同層面的參與感、也看著自己建造的橋一座座成長下去，也正是學者 Schram 的志願主義論的精神表現之一。對於行善團協助地方公共基礎建設造橋方面，本研究將於第三章與第四章作完整研究與探討。

造橋捐款方式：

1. 透過劃撥帳號捐款。
2. 至造橋工地現場，繳交給行善團代收人。
3. 在各地方就近設有服務員代收繳交完後，取回收據聯或寄回收據第二聯並看清楚代收員是否有蓋章簽名。
4. 直接至嘉邑行善團團部服務處繳交。
5. 社團法人嘉邑行善團網站上設有特約銀行特定帳號線上捐款。

¹³ 林宜樟(2011.06.11)，夫留行善遺願妻捐 350 萬造橋圓夢，嘉義：自由時報。

¹⁴ 謝銀仲(2010.04.24)，嘉邑造橋台哥大出錢出力，阿里山：自由時報。



圖 2.3.1-1 嘉邑行善團鋪路與週日義工造橋情形（嘉邑行善團提供）

2.3.2 行善團之社會成就

自 2010 年開始，嘉邑行善團接受企業、團體、個人捐款建造或認養橋梁，指定建橋施作地點。由於申請建橋團體遍及全台各地，嘉邑行善團也嘗試離開雲嘉南熟悉之水文地質民情之場域，將造橋觸角延伸北至苗栗、南至屏東、今年正與花蓮地方社區進行聯繫，計畫如何將造橋技術與降低成本及行善精神的造橋模式，落實在花蓮執行，讓有人文精神及歷史意義的造橋模式延伸至東部，可說是一大挑戰，更是組織再造與昇華的契機。

嘉邑行善團總是低調行事，不與人爭、「以人在做、天在看」為座右銘，默默行善造橋鋪路¹⁵；不在乎是否獲得國家十大傑出平安貢獻獎、國

¹⁵ 謝文華、陳鳳麗、黃明堂、曾德峰、鄭旭凱(2011.1.27)，低調行善 台灣愛心事蹟俯拾皆是，綜合：自由時報。

家公益獎或社會貢獻獎等，只在乎「橋長善更長、造橋鋪路公德無量、行善積德佑蔭子孫」。社會認同共同一起扶老攜幼皆來造橋，惜緣惜福走向未來¹⁶，所以馬總統稱讚嘉邑行善團是台灣奇蹟¹⁷。



圖 2.3.2-1 2004 年羅浮童子軍參與造橋 (嘉邑行善團提供)

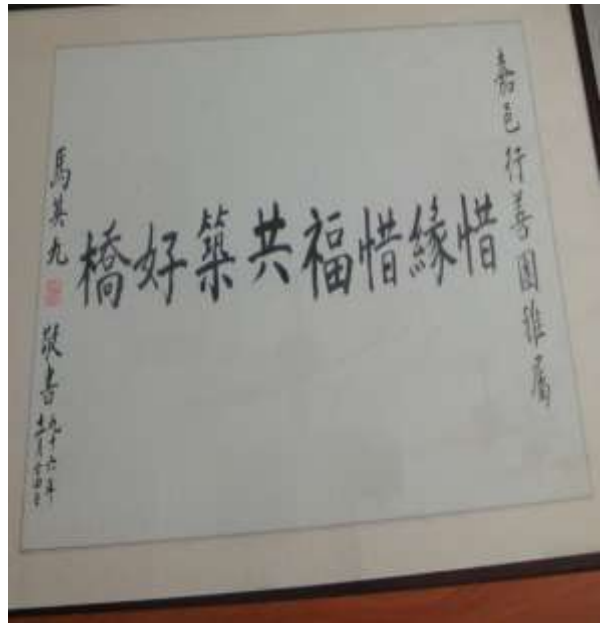


圖 2.3.2-2 2007 年馬總統贈與嘉邑行善團墨寶 (本研究於嘉邑行善團團部拍攝，2011.07)

¹⁶ 嘉邑行善團(2007)，橋長善更長，嘉義：嘉邑行善團。

¹⁷ 余雪蘭(2011.07.03)，馬訪嘉邑行善團讚台灣奇蹟，嘉市：自由時報。

第三章 嘉邑行善團造橋的運作機制

一般政府單位建造橋梁需要經過特定的作業程序，層層審核監督才能完成造橋作業，繁瑣的作業程序延宕了建造橋梁時效性，嘉邑行善團為非營利慈善組織，無政府單位繁瑣程序，但有鑑於過去造橋經驗傳承，加上造橋需求和經費募集需配合，演化出簡單化、目標化、權責劃分化、與經費彈性化的嘉邑行善團造橋運作機制。

3.1. 橋梁的規劃與設計

3.1.1 橋梁的申請流程

橋梁申請可由各地方人士通報¹⁸，向嘉邑行善團提出橋梁建造申請登記，嘉邑行善團理監事會前往勘察，經理監事會議開會表決通過，即開始進行造橋圖樣設計、經費評估及施工順序之排定與命名，並安排時間動工興建。簡單橋梁申請流程如下：

【填好申請表】→【橋兩端引道地主及地上物同意簽章】→【送回行善團鑑測確定長度、寬度、高度】→【審查通過後預估建造方式】→【預估建造經費經理監事會議通過】→【安排建造日期通知申請人】

¹⁸ 2009/03/17【大紀元訊】屏東縣霧台鄉大武村的大武一號橋，據中央社報導，民國 94 年海棠颱風沖毀大武一號橋，民國 95 年縣政府發包改建時，卻又因為颱風及洪水，橋又被沖斷；去年物價上漲，原承包商無法繼續施工，民國 97 年 4 月中止契約，剩下一半的工程，縣政府一直發包不出去。輔英科技大學學生到部落送愛心麵包時，發現大武村的困境，主動與嘉邑行善團接洽求助，行善團去年 12 月投入人力接手工程，施工進度很快，預計今年 5 月母親節可以完工通車。嘉邑行善團是不會看提出申請人的背景，任何人都可以提出申請，端看建橋的急迫行決定優先順序。

3.1.2 橋梁的勘查與審核

嘉邑行善團接受地方申請造橋且必須兩側引道地主同意¹⁹後方進行實地勘查；實地勘查是非常重要的，除了確認橋梁實際長、寬、高外，了解當地的地理環境、人文、道路、砂石可否取得、飲用水取得、電力可否取得及訪查實際使用人數等等，回團內進行決策小組會議是否安排建造橋梁，依其需求性或迫切性決議排入待建橋梁序位(現有 90 餘座待建橋梁)。

團長依現場勘查資料繪製適合當地的橋梁建造形式設計圖(圖 3.1.2-3)；再經由設計圖、道路路況、砂石取得與否等項目，預估建橋經費並送理監事會議執行最後審議。



圖 3.1.2-1 嘉義縣梅山鄉太興村
現場勘查 (嘉邑行善團提供)



圖 3.1.2-2 嘉義縣竹崎鄉緞繻村
現場勘查 (嘉邑行善團提供)

¹⁹ 訪談理事長內容「橋兩端引道地主及地上物同意簽章」，這是非常重要的且是必備條件，過去曾發生已將造橋材料準備好要造橋了，但因地主反對而喊停，徒浪費金錢及精力。嘉邑行善團不介入地上使用權利與否的協調，全由地方人士或鄉鎮公所村里長等進行協議。

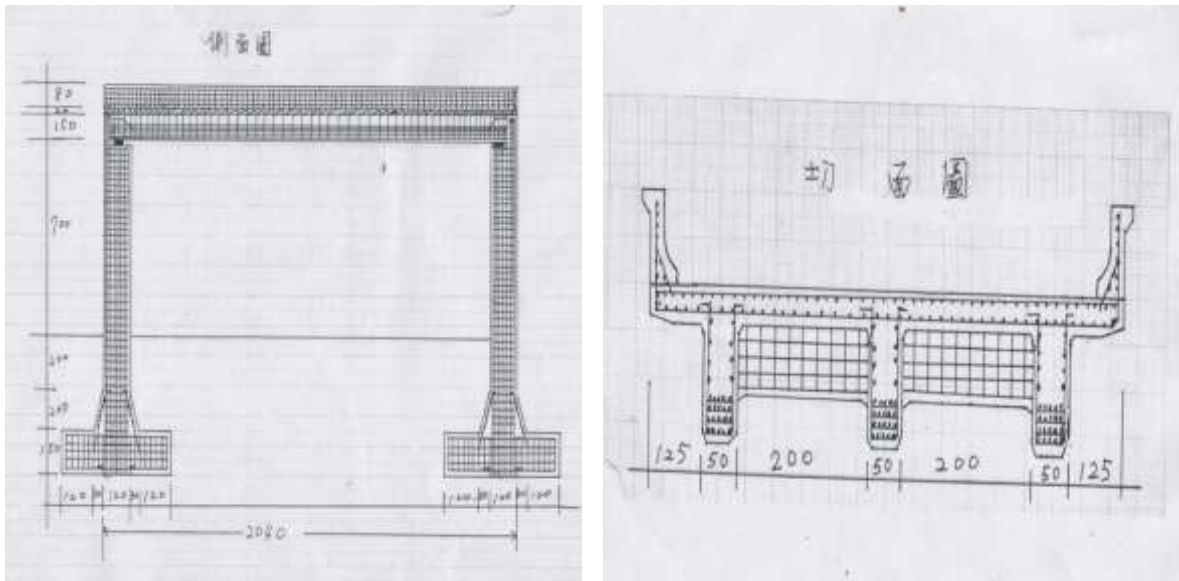


圖 3.1.2-3 曾團長手繪的橋梁設計圖（嘉邑行善團提供）

3.1.3 橋梁施作的安全

無論何處，工地安全是橋樑施作最重要的一環，橋梁施作的公安風險高於一般工程，易造成死傷或工程停工等嚴重問題。在橋梁施工各階段須特別注意施工安全，並規劃所需之安全管理事項，在橋梁設計階段先行掌握橋梁施工之可能危害，有助於減少橋梁職業災害之發生。

在一個橋梁施工面中，同時存在許多作業人員與施工機具，要如何預防與妥善處理橋梁施工意外發生，是每個橋梁施工單位應具備之危機管理能力。對施工單位而言，藉由橋梁職災案例調查結果與危害評估，在橋梁施工設計階段時，考量橋梁施工所可能發生的災害，先行排除造成事故發生的因素。在橋梁施工意外發生時，掌握是否為橋梁施工設備完善、施工程序正確，或是外在施工環境改變影響(如地震、水災)等災害發生原因，立即減輕橋梁施工事故蔓延的情況。橋梁施工單位藉由良好之應變機制，可以帶給人民優良施工品質之觀感，進而提高橋梁附加價值。

嘉邑行善團橋梁施作工安方面，在進行現場勘察時已經考慮進去，例如 2004 年建造「仁連橋」時，因屬於嘉義縣獨立山登山步道一環，路況不佳搬運困難，砂石、機具、鋼筋板模等等完全靠人力搬運安全性堪慮；善用智慧的行善團就如楊弘任所比喻的「在地技術場域的地方知識者」，善用台灣山區先民運輸工具「流籠」運送混凝土、鋼筋等等至施作工地。週假日造橋義工人數眾多，但至今無工安事件發生，因為週日義工負責砂石、水泥搬運，機具由熟練義工或技術人員操作，而且義工可依自己的體能狀況自行決定工作時數，累了就自行休息不須報備，工地旁邊備有餐飲食物隨時可自行取用；團長與理事長及團內幹部會到場，除了與參訪者進行說明外，最重要是注意工地安全；因為造橋現場都是河川地，在整地時特別注意河川地鬆軟問題、溪水安全問題(山區下雨是否帶來洪水)等都是行善團領導者的責任。這樣的安全措施與法規規定條文有很大出入，但卻鮮少有公安意外，值得後續探討。



圖 3.1.3-1 利用「流籠」運送混凝土設備等 (嘉邑行善團提供)



圖 3.1.3-2 造橋施作累了團員可以自行休息及使用餐點 (本研究拍攝於仁裕橋工地，2011.07)

3.2. 橋梁的建造工程

台灣主要 21 條河流的流域面積共約兩萬四千多平方公里，佔台灣面積 68.4%，台灣河流的特性是坡度大、洪水時流速急、破壞力也大，河流長度不長，流域面積小降雨集中於 5 月至 10 月，水量豐枯懸殊，豐水期流量大，雨季及颱風季節甚至泛濫成災，枯水期細水涓涓，甚至乾竭。集水區地質多屬砂、頁、板岩，質地脆弱，易崩塌，河水含砂量大。故以上地形與河川特性成為行善團造橋必須考慮的重要課題。以下分段探究嘉邑行善團之造橋工法與因地制宜的施作方法。

3.2.1 造橋的工法

文史上記載西元前 6 世紀巴比倫人用柏木和松木建造橋梁；中國在東漢時期，形成了梁橋、拱橋、吊橋、浮橋四種橋梁基本體系，進入隋、唐、宋時期，古代橋梁建築技術達到了巔峰，以石頭、木材為主，如宋代著名的《清明上河圖》中都城汴京（現河南開封）跨汴水的虹橋，是一座木拱橋，水中無橋墩，採用的「貫木」架橋法，即大木穿插疊架為木拱；羅馬人開始用石頭和混凝土建造拱橋。19 世紀之前，石頭和木材一直是最重要的橋梁建築材料，但工業革命後鑄鐵技術漸成熟，在橋梁建築材料方面有進一步的發展，具有更高抗拉強度的鍛鐵材料開始使用，首座鑄鐵拱橋出現在英國；同時，長距離的鐵索吊橋也漸漸進行建造。現代混凝土從 1860 年開始運用在橋梁工程中。

以下本研究依嘉邑行善團所建造橋梁工法進行深究：

一、吊橋：

從嘉邑行善團的文史資料上研究可知，修建吊橋是嘉邑行善團最早

琢磨的造橋志業，源起於1965年的行善堂，由林炳山、趙煌全等一群默默行善的人士，利用晚間人車較少時於嘉義市街道間修補道路坑洞，埋設水溝蓋板，並於白天時修補偏遠地區吊橋等等。先人的一小步，卻是嘉邑行善團往後造橋志業的一大步。

台灣文史上記載先民就地取材，以藤索搭橋。日治時期，開始興建鐵線橋，如今建材也由早年的藤索，進而為鐵索，到目前的鋼索。但這些具有時代意義的歷史性橋梁建築卻因時代交替及政治、經濟等因素而遭到摧毀，事實上橋梁建築本身就是歷史，在時空中具有一定程度的地域性²⁰。

吊橋在過去也被稱之為「索橋」又稱「懸索橋」先民為了能在艱困的自然環境中求生存，就必須克服湍急之江，千百年來不斷累積智慧，得以發展出多樣化的架橋技術。這些構造物常見於懸崖峽谷、急流險灘等險惡環境，這些地方通常難以修築橋墩或是因為水流湍急而採用舟渡的地區；嘉邑行善團在修造吊橋部分佔造橋比例分量算很少，多數以修補為主，就如同修補道路一樣並未做紀錄；實際建造的吊橋只有四座皆在嘉義縣內「觸口村情人吊橋(1991.08)、清華山義仁吊橋(1996.05、2000.05整修)、山美村善美吊橋(1996.09)、茶山村茶山吊橋(1997.04)」，以並列多索鐵索橋(鋼索橋)建造(簡稱多索吊橋)。

多索吊橋建造上是用數根鐵鏈或鐵索並排或捻成一粗之母索(亦稱為主索)，利用滑車借由臨時的懸索路徑逐一將鋼索懸掛於橋塔上「橋塔採用鋼筋混凝土結構物的H塔設計」，兩邊以錨座固定產生拉力，因

²⁰ 黃冠乾(2008)，台灣吊橋作品之研究-以林枝木吊橋工程隊為例，樹德科技大學建築與環境設計研究所碩士論文。

非常重必須不斷加壓、拉直到定位後進行錨碇，然後再用鐵線沿主索吊起橋面板進行橋面工程²¹；技術演進為了讓吊橋不會搖晃嚴重，橋面更加穩定，於是利用橋板兩側的抗風索加以固定之，如此一來使用起來比較不會搖晃，且載重量增多，逐漸成為山區最輕便實惠的交通橋梁。由於鐵線橋製造較鐵鏈簡單，架設亦容易，現代技術採用圓鋼筋較易取得，加上山區交通和行人對索橋的需要，而在結構平穩、工法簡易、用料節約加上施工技術熟練的情況之下，使得 1949 年後這樣的技術在台灣不但沒有被淘汰，反而有所發展。黃冠乾(2008)



圖 3.2.1-1 情人吊橋
(嘉邑行善團提供)



圖 3.2.1-2 義仁吊橋
(嘉邑行善團提供)

²¹ 林楚儒的節塊施工的連續預力梁之分析與設計，文笙書局。斜張橋或吊橋的分析歷經 200 年來的演化，已有相當成熟的分析模式，但此皆假設所有構件都不會潛變、乾縮，但事實上，並非如此理想。橋柱或橋台很少為純鋼構，而大部份橋塔採用混凝土的 A 塔或 H 塔設計，混凝土的塔柱會有往下縮短的潛變、乾縮行為，而使整座橋的幾何座標改變，甚至使纜繩鬆弛，整體的應力狀態也會有所改變，吊橋的第三施工階段為不穩定結構(中間節塊先吊裝)，須加以人為的彈簧束制，且在第 16 點加上水平束制(F_x 垂直可活動)，到合攏時，這些人工束制通通予以移除，事實上實際施工，也是要將中間節塊用臨時拉桿往兩邊綁到橋柱去，以維持施工中吊橋的穩定。本研究對行善團建造吊橋訪談上了解吊橋建造多數是專業技術人員建造，團員義工做基礎勞力支援與資金支助。

二、人行陸橋(天橋)：

嘉邑行善團對於造橋志業部分不管什麼樣的橋，只要技術可以克服、他們都願意嘗試，人行陸橋與建造水泥橋技術上無太大差異，但是為了因環境交通流量問題，團長會發揮創意進行改造，為的就是學生與通行者的安全考量，融入感情的建造方式；行善團第一座人行陸橋是「仁毅橋(高雄鼓山國小，2002.12)」使用人工現場施作預力梁方式建造；第二座是嘉邑行善團最得意且最美之作品「仁雄橋(嘉義市博愛國小，2006.06)」，當時的理事長也是現任團長曾茂森訪談中表示，因為「仁雄橋」位於嘉義市車水馬龍的友愛路與友忠路十字路口間，原本依工程進度只要 3 個月即可完工，因考量市容整體美觀及市區行車安全，一再變更設計，最後在團員集思廣益下，橋採門字形設計，東西向長 40 公尺，西北向與東南向各長 24 公尺，橋距離地 5.2 公尺，陸橋基座為鋼筋水泥，橋面以鋼管穿入 12 條鋼絞線，兩邊各一亭座，漆上亮麗色彩，以吊橋式的造型橫跨友愛路與友忠路之十字路口間，天橋在義工努力下歷時 1 年，總經費近新台幣 900 萬元建造完成，成為目前行善團季刊的封面圖案。

第三座人行陸橋為「仁煌橋(高雄溪州國小，2008.11)」。預計要建第四座人行陸橋「仁燕橋」，但是嘉義市政府及民意代表間在公共基礎建設上出現了意見衝突事件，當初嘉義市政府核准並設計，由嘉邑行善團為鄰近學校捐建人行天橋。嘉邑行善團已經通過經費並進行基座建造，原本將仁燕橋建造於 90 米寬的忠孝路上，方便嘉北國小及北興國中學生在台一線車流量大的幹道間通行，但民意代表及民間團體表示這是“城市景觀災難”而喊停工，被迫取消興建。這是由公部門設計，嘉邑行善團建造，但因民意，而被迫中途停工的橋梁，嘉邑行善團損失 300 萬元；這個問題是本研究重要課題，將於「行善團與地方權責」中深入探討行善

團與公部門針對慈善團體參與公共基礎建上的角色扮演與對衝突事件的處理態度。



圖 3.2.1-3 高雄市仁煌人行陸橋
施工過程 (嘉邑行善團提供)



圖 3.2.1-4 嘉邑行善團當成季刊封
面的仁雄橋 (嘉邑行善團提供)

三、鋼筋混凝土橋梁：

隨著時代的進步，人類建造橋梁的技術與日俱增，建材的種類也不斷地被開發運用。1860年發明了用石灰、黏土、赤鐵礦混合起來鍛燒成水泥，水泥漸成為建造橋梁的結構主體材料²²。工業革命後冶金工業迅速發展，出現了鍛鐵、鋼、合金鋼等材料；由於混凝土抗壓性好，但抗拉性差，為提高混凝土的抗拉強度，便發明在混凝土裏放進鋼筋，構成鋼筋混凝土，也就是早期我們常見的鋼筋混凝土橋。後來預力原理的發明，橋梁結構又增加了預力混凝土的構造，橋的跨距拉大成為世界建造橋梁

²² 現代混凝土從 1860 年開始運用在橋樑工程中，由 Joseph Monier 建造的第一座鋼筋混凝土梁橋出現在一個農莊，只是跨過一條小河。大跨徑鋼筋混凝土梁橋從 20 世紀起才開始建造，例如 1930 年建造的 90 米跨徑的 Salginatobel 橋。

工程中的主力；而後又有鋼橋、斜張橋的出現。今日部分大型的橋梁逐漸採用鋼板構造或是採用混合型的材料來構築橋梁，這讓橋梁在造型上可以達到協調與美觀。

研究中的嘉邑行善團造橋源自從行善團堂的木橋開始修建，當何明德加入後以其本身具有的日據時代學校習得的混凝土建橋技術，鋼筋混凝土的傳統「硬梁工法」成為當時嘉邑行善團造橋的主要工法，這也讓嘉邑行善團從一般性的慈善團體組織轉變為地方公共基礎建設造橋的專業技術領域性之地方性慈善團體組織。

西元1997年前後，嘉邑行善團購買一套二手預力梁模組套件，讓嘉邑行善整個造橋工法正式進入「預力梁工法」時代。從嘉邑行善團的技術傳承與演進，清楚看到嘉邑行善團是跟著時代造橋技術潮流而走，從小橋開始建造，慢慢挑戰造橋長度及工法，有硬梁工法橋、箱型橋、預力梁橋與箱型微拱橋²³。在基樁施作方面更依環境因素而加以調整，山區的橋樑必須將樁打到岩石層下，防止基樁被沖刷損毀；在海邊海潮及砂質地帶，發展出橋梁獨特的建造方式，防止海潮起落與鹽分影響結構；西元2008年台灣中南部受到八八風災重創，嘉邑行善團接獲到土石流地區建造橋梁的申請，便從舊經驗中學習，改良原始沉箱工法，順利完成建橋。嘉邑行善團本著造橋經驗與傳承，會依造橋個案環境與工程特性，規劃不同施工方法，以下就嘉邑行善團所使用的建造橋梁工法進行探討。

²³ 箱型微拱橋是曾團長參考預力梁方式與拱形橋結構，為了加強橋梁結構拉力與承載力，在箱型橋建造上，請板模工於橋梁板模施工時讓中間厚度變薄，兩側厚度加大形成拱形。而這與文獻中的拱橋結構工法不相同。嘉邑行善團建造 20 公尺左右的箱型橋皆使用這種方法建造。



圖 3.2.1-5 嘉邑行善團早期建造橋梁的紀錄照片（嘉邑行善團提供）

（一）梁式橋工法：

梁式橋的橋梁上部結構的荷重是垂直傳至支承，再由支承傳至下部結構基座；其主梁作為主要承載重量之構件，主梁可以分為實腹梁與桁架梁（又稱空腹梁）。

實腹梁外形簡單，無論製作、安裝或維修都比較方便，廣泛用於中、小跨距橋梁；但是，實腹梁在材料的使用上主要用鋼筋混凝土、預力混凝土製作或可用鋼材做成鋼板梁或鋼箱梁，整體來說不具經濟效益。

空腹梁是利用桿件減少橋梁自身結構重量，而組成梁架的各桿件基本只承受軸向力，可以較好地利用桿件材料強度加強承載力。空腹梁材料一般使用鋼材製作，也有使用預力混凝土或鋼筋混凝土製作，構造上較複雜、製造費工，多用於較大跨徑之橋梁。

嘉邑行善團至今在梁式橋梁方面，只施作實腹梁橋(嘉邑行善團稱為硬梁橋)，而在各種橋梁施作上，嘉邑行善團會依地理環境和長度施作不

同的鋼筋混凝土橋梁，如下表所示。

表 3.2.1-1 嘉邑行善團橋梁長度與施作工法之關係

造橋施作工法	橋的長度(公尺)	備註
函箱橋(箱形橋)	15公尺以下	若依環境排水等問題且長度超過15公尺時，需作函箱橋會結合拱形橋原理建造類似箱形拱橋之函箱橋變形工法。
硬梁橋(實腹梁橋)	20公尺	硬梁橋的橋面下部梁太厚會影響排水，若遇到橋深不足處會以函箱變形拱橋施作。
預力I型梁橋	25公尺以上	每個預力梁最大結節塊為45公尺，最小22.5公尺。

(二)箱形橋：

箱形拱：橫截面可為整體多室箱形或分離箱形。混凝土或鋼筋混凝土箱形拱也可採用無支架施工。它的整體性、橫向穩定性和抗扭性能都較雙曲拱的結構為好，但在中、小跨徑時不如雙曲拱簡便和節省鋼材。

拱橋的結構只是承受單純的軸壓應力，而拱結構是由彎曲梁衍生而來，由於彎曲梁內在之彎矩相互抵消以致拱本身只承受壓力。拱橋主拱圈沿橋跨方向的形狀，可以做成橫截面尺寸沿拱軸線不變的等截面拱，

或者做成橫截面尺寸由拱腳向拱頂逐漸變化的變截面拱。變截面拱能較好地適應拱圈內力的變化，用料較經濟；等截面拱構造簡單、施工方便，因而採用較普遍。主拱圈的拱軸線形狀，對拱圈截面的應力大小將產生直接影響。一般盡量使拱軸線與荷載作用下的拱圈壓力線相吻合，以減小截面的彎矩值。當不計拱圈彈性壓縮及其他因素的影響時，拱在均布荷載作用下的壓力線為拋物線；在由拱頂向拱腳按拱軸線形狀逐漸增大的分布荷載作用下，拱的壓力線將為懸鏈線；而圓弧線線形最簡單，利於施工。故這幾種線形成為拱橋中常用的拱軸線形狀。

拱還可按拱上建築的形式不同而分為實腹式拱和空腹式拱。實腹式拱是將主拱圈以上至橋面間的空間全部用填料填實，一般用於小跨徑的橋梁；空腹式拱則在主拱圈以上設有橫橋向貫通的腹孔，一般用於中等以上跨徑的橋梁。西元605年中國大陸河北趙縣之趙州橋是世界第一座空腹式單孔圓弧形拱橋。²⁴

在豎直荷載作用下，作為承重結構的拱肋主要承受壓力。拱橋的支座則不但要承受豎直方向的力，還要承受水平方向的力。因此拱橋對基礎與地基的要求比梁橋要高。拱橋又可分為上承式拱橋（橋面在拱肋的上方）、中承式拱橋（橋面一部分在拱肋上方，一部分在拱肋下方）與下承式拱橋（橋面在拱肋下方）。僅供人、畜行走的拱橋可以把橋面直接鋪在拱肋上。而通行現代交通工具的拱橋，橋面必須保持一定的平直度，不能直接鋪在曲線形的拱肋上，因此要通過立柱或吊杆將橋面間接支承在拱肋上。

拱的受力特點：在豎向荷載作用下產生水平推力。拱與梁的區別：

²⁴ 參考林樹柱著，「認識橋梁」，財團法人中興工程科技研究發展基金會，2005.5。

看是否有水平推力。拱的內力特點：與簡支梁相比拱的彎矩、剪力較小，軸力較大（壓力），應力沿截面高度分布較均勻；節省材料，減輕自重，能跨越大跨度；宜採用磚、石、混凝土等材料。缺點：拱對基礎或下部結構施加水平推力，增加了下部結構的材料用量，對地基要求高。

嘉邑行善團所造的箱形拱，由訪談資料與橋梁書籍比對，本文研究上發現它的工法也叫拱橋，但是矢跨比值小，這樣會使主拱圈平坦微拱，方便河水流通不會受主梁太厚影響，相對的主拱太平坦，在承重時所產生的水平推力相對會很大，兩岸地質與橋台必須付出更大的力量抵抗拱的水平推力，對橋台與基樁要求必然提高²⁵；而嘉邑行善團曾團長與之看法一致，所以在施作這類橋梁時，對橋台與橋邊墩之基樁鋼筋強度綁法需特別注意加強。²⁶

（三）預力 I 型梁橋：

預力梁為一混凝土梁中預先埋入預力鋼絞線，於混凝土澆灌前（後）施予適當預力並錨定而成之結構梁體，為使混凝土材料能夠充分發揮高抗壓力而鋼腱材料能提功高張力之複合型材料結構，可以緩解混凝土先

²⁵ 參閱黃夢平編著之「橋梁建築」，明文書局。P. 48-P. 109。矢跨比確定常見拱橋的主拱圈，有的如駝峰高聳，尤其是園林中的小拱橋；有的卻只有微微彎曲，幾乎趨近於坦平。衡量拱身陡、坦的名稱：矢跨比。從拱腳到拱頂的垂直距離為拱的高度，即拱矢。而兩拱腳的水平距離為拱的跨度，即拱跨，它們的比值就是矢跨比（矢／跨）。由於拱跨的長度大於拱矢，所以工程上常用幾分之一來表示矢跨比“例如跨度 60 米的拱橋，橋高為 10 米，那麼矢跨比就是 1/6；顯然，矢跨比越大，也就是比值的分母越小，說明主拱圈越彎；反之，則越平坦。

²⁶ 本研究於 2012. 01. 20 在台南市白河區三層崎，嘉邑行善團仁道橋施作工地現場訪問曾團長之訪談資料。

天上對抗拉力不足的方法，所以橋梁跨距長度可較一般混凝土梁更長。隨著工程技術的進步，衍生出箱型梁橋、連續箱型梁橋、外置預力梁橋等各種不同型式的預力梁橋，但無論時代如何演進，預力I型梁橋仍有許多無法取代的優點，例如：主梁施工為預鑄吊裝，預鑄生產不僅節省工期且較易掌控施工品質，吊裝施工則無須場撐，於跨越橫交水路時無須阻斷水流的困擾，在立交方式跨越橫交道路上方時亦不會影響橋下交通，因此時至今日仍常被採用。

預力I型梁混凝土強度達到28天之強度於I型梁兩頭安裝承壓板及夾片，還有安裝千斤頂及油壓機來拉鋼絞線，依照設計強度拉到所需預拱值。因為鋼絞線必須放置在鍍鋅套管內，再澆置無收縮水泥砂漿以防止日後鏽蝕鋼絞線，並使用乾縮及膨脹係數變化值少的「無收縮水泥砂漿」低壓灌漿填滿以包裹鋼絞線，無形中猶如數條軟質勁度的線分佈在預力梁內。一般預力梁經鋼絞線施拉力後，於梁身中間段可發現拱起3.5~5公分的高度，這就表示鋼絞線在一連串過程中依照程序，已達到施預力的標準。如果預力梁未拱起表示施預力器具及人員操作程序有問題，或是鋼絞線已斷裂於預力梁中，則宣告廢梁，整隻梁就報銷。

為什麼拉成拱形的預力梁步驟要這麼繁瑣呢？訪談及文獻上資料顯示，混凝土構材具備高抗壓但不具抗拉特性，混凝土構材的比值是「10抗壓：1抗拉」，尤其是40M長的預力I型梁，若不做預拱步驟(拱形弧度要參考預力梁應力計算書數據)，以後會造成橋梁塌陷或斷裂，而這中間擔任預拱的就是預力梁中鍍鋅套管內鋼絞線的任務；利用後拉法讓預力梁結構改變，達到預力梁能承受拉力的勁性，提高抗拉性，建造橋梁上利用這種方式，預力梁能吸收橋面上車輛行走的活載重與預力梁本身橋面的重量。

以下就預力梁的三種拉法之工法：預拉法、握裹後拉法、無握裹後拉法進行說明。

1、預拉法：

將預力混凝土澆築在已拉伸的鋼絞線上，這種方法可以在鋼絞線和混凝土之間產生很好的連接，亦可保護鋼絞線免受侵蝕，以及便於拉力的直接轉移。養護後的混凝土依附並連接在鋼絞線上；受靜摩擦力的影響，一旦鋼絞線拉力被釋放，便會轉化為施加在混凝土上的壓力。然而，此方法要求被拉伸的鋼絞線位於兩個固定錨之間，且鋼絞線通常是筆直的。因此，大部分的預拉混凝土部件都在工廠製造且必須通過運輸設備送至工地；故尺寸成為它們的制約因素。預拉混凝土部件可以是陽台部件、過梁、地板、梁或是基樁。使用預拉法這一創新建橋方法所建造的橋梁被稱為懸帶橋。

2、握裹後拉法：

相對於預拉法，握裹後拉法則是在混凝土已經澆置和養護完成之後再施加壓力。在結構組件中產生應力荷載的地方放置塑膠、鋼、鋁製套管(一般是鍍鋅套管)，並在套管外澆築混凝土，在套管內串入鋼絞線。在混凝土變硬之後，鋼絞線會被兩端千斤頂拉緊，頂住混凝土。當鋼絞線處於拉扯狀態時，在同一個地方和維持拉力下，將鋼絞線固定於混凝土裡，所以，當千斤頂被移除後，壓力會導入混凝土中；最後，套管將灌入「無收縮水泥砂漿」，並以低壓灌漿填滿以包裹鋼絞線，保護鋼絞線免於侵蝕。

這種方法通常是用來製作巨大石板，以避免房子蓋在會膨脹的土壤上造成基礎的毀壞，所有來自季節性膨脹收縮產生壓力的土壤，都被石

版的拉力所吸收，所以房子可以避免彎距破壞。握裹後拉法也常用在較長的橋梁建造上，當預力梁完成後，利用橋墩做媒介，將預力梁一段一段的拼接起來，解決河床無法施作模板問題。

運用握裹後拉法的優點可歸納出下列幾點：

- (1) 減少了對傳統鋼筋混凝土的需求。
- (2) 鋼絞線可以很容易設計在結構中，因此可以提高設計效率。
- (3) 因為鋼筋與混凝土之間的結合，使得構件的強度更高。
- (4) 不需要長期的使用固定錨，減少意外事故。

3、無握裹後拉法：

無握裹後拉法不同於握裹後拉法，無握裹後拉法並無固定鋼絞線於混凝土裡。其拉力的傳送過程是運用鋼鐵的固定錨固定在周圍地石板，達到預力效果。最需要注意的缺點是：當石板受損時，鋼絞線會從石板爆裂出來。

預力混凝土主要是使用在高層建築的樓板、柱和剪力牆，其功能是防止地震和爆炸防護。無握裹後拉法通常運用在停車場當障礙線，由於它的加壓跟減壓的彈性自由，可以容易進行牆或樓板的修復。

運用無握裹後拉法的優點可歸納出下列幾點：

- (1) 在惡劣的環境下，可以容易的調整鋼絞線。
- (2) 可以免除灌漿繁瑣的程序。
- (3) 當要施行修復工程時，可以進行減壓。



圖 3.2.1-6 密集梁現場施作與吊梁情形 (嘉邑行善團提供)



圖 3.2.1-7 屏東縣三地門鄉口社村富邦大橋吊梁 (嘉邑行善團提供)

圖 3.2.1-8 嘉義縣竹崎鄉仁裕橋預力梁橋面施作 (本研究拍攝, 2011.07)

(四) 紐澤西護欄：

嘉邑行善團建造橋梁之護欄現今都以紐澤西護欄(Jersey barrier)做安全防護，依地方特色或需求在這原則上另加上其他防護欄杆。紐澤西護欄的正式名稱應為紐澤西式護欄，是一種廣泛用於道路上的護欄，用以區隔車流、阻斷通行之用。

這種護欄是由新澤西州霍博肯的史蒂文斯理工學院所開發，用以區隔高速公路的車道。他們所設計的紐澤西護欄約為 90~150 公分高，以灌漿混凝土製成，單體重量可達 1000 公斤。紐澤西護欄的特殊在於它「凸」字形的設計，這種形狀可讓車輛在衝撞護欄時，由於第一個接觸面為較為有彈性的輪胎，車輛能因而彈回原車道，減少翻越到對向車道、造成更大事故的機率。

為了機動性需求，紐澤西護欄也有以塑膠製成的中空體，內可灌沙、水等增加重量，但這類的紐澤西護欄主要僅為臨時阻隔用，穩固性較混凝土製的紐澤西護欄低，研究上，嘉邑行善團皆以混凝土建造紐澤西護欄。



圖 3.2.1-9 紐澤西護欄 (Jersey barrier) 做安全防護

(本研究拍攝，2011.07)

(五) 基樁：

樁基礎簡稱基樁，是一種造橋基礎類型，主要用於地質條件較差或建築要求較高的情況。嘉邑行善團建造橋環境差異很大，有地質破碎岩層、堅硬岩層、海砂軟地質，而且位處河川地，基樁建造非常重要，嘉

邑行善團團長及技術人員會依經驗因地制宜。從學理上而言，基樁之支承力基本上係由樁身摩擦阻力及樁底端點支承力兩種機制所提供，支承力之發揮與基樁之施工方式有密切之關係，依據基樁施工過程對土壤之擠壓或擾動程度，以及樁材為預鑄或場鑄之不同，依學理大致可將基樁分類為承載樁和摩擦樁；若依施工方式可分為預製樁和灌注樁。以下對於各項樁的施作法進行簡要說明。

(1) 承載樁：

從河床面下挖，使基樁座落於承載層上「岩盤層」使可以承載橋梁構造物體。

(2) 摩擦樁：

當建造橋梁地層無堅硬之承載層或承載層較深時，例如：東石、四湖、台西等海砂地形。這時必須利用地層與基樁的摩擦力來承載構造物，可分為壓力樁與拉力樁。

(3) 預製樁：

先將基樁用鋼筋混凝土製作一定長度，再通過打樁機將預置的鋼筋混凝土樁打入地下；一般而言這樣能省材料且強度提高，適用於較高要求的建築，但施工時間長。

(4) 灌注樁：

基樁為現場製作，首先在橋梁施工場地上鑽孔，當達到所需深度後（嘉邑行善團經驗法則一定要將基樁挖到「岩盤層」），將鋼筋放入澆灌混凝土。一般認為這樣優點是施工難度低，尤其是人工挖孔樁，可以不受機械數量的限制，所有樁基同時進行施工，大大節省時間，缺點是承載力低，耗費材料。但嘉邑行善團卻不這麼認為，

因為山區一定要挖到「岩盤層」，非設計上的承載深度，尤其是土石流區耗工、耗材、洪水等問題，更需開挖到「岩盤層」。

研究上，嘉邑行善團造橋的經驗技術傳承是：打基樁要挖到「岩盤層」才牢固，可從建築學理書籍得到答案，因樁身表面極限摩擦力會影響承載力，需考慮地層之種類、基樁之施工方式對樁身周圍土壤之擾動程度、側向力分布及摩擦角等問題。所以在粘土層中樁之摩擦阻力由土壤與樁身間之表面附著力產生，其剪力強度與基樁埋置深度有關；而砂土地層而言，樁身摩擦阻抗的發生係由土壤與樁身間之摩擦力所造成，建築在岩層上自然承載力更好。

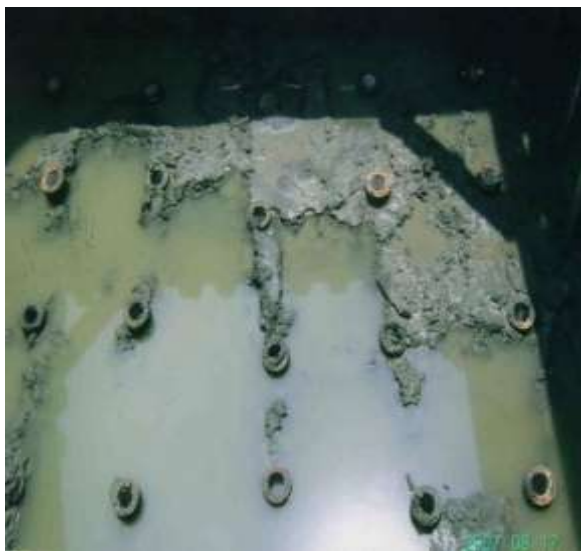


圖 3.2.1-10 嘉義縣布袋鎮，仁松橋之群樁（嘉邑行善團提供）

圖 3.2.1-11 嘉邑行善團預製樁（本研究於俊雄二號橋工地拍攝，2011.10）

（六）沉箱基礎：

沉箱基礎係以機械或人工方式分段挖掘地層，以預鑄或場鑄構件逐段構築之深基礎，其分段構築之預鑄或場鑄構件，可於孔內形成，亦可於地上完成後以沉入方式施工。沉箱基礎之設計，除應考慮上部構造物

所傳遞之垂直載重、側向載重及傾覆力矩外，尚應考慮沉箱本身之重量與施工中沉箱體各構件所承受之應力或各項作用力，完工後整體結構之穩定性之，並檢核其安全性。

沉箱基礎之材料，可採用鋼筋混凝土構材或以型鋼及鋼管加強之合成構材；但沉箱式基礎之混凝土規定壓力強度不得小於 210kgf/cm^2 ，惟水中或泥水中澆置之混凝土，其澆置強度應按規定壓力強度應再提高 35kgf/cm^2 以上。

沉箱基礎原則上應座落於堅實之地層上，支承地層須有足夠厚度，使支承力得以完全發展。根據一般基礎支承力理論，於極限狀態下土壤支承力破壞面之深度約在 1 倍至 1.5 倍基礎寬度間，因此支承地層之厚度最小應達基礎寬度之 1.5 倍以上。沉箱基礎底面下應力主要影響深度內，不得有高壓縮性之軟弱土層存在，以免沉箱基礎於承載後，因基礎底面下土壤之壓縮及壓密現象而產生過量沉陷，影響上部結構之安全或使用功能。所以基礎底面下需為基礎寬度 3 倍以內之地層。

沉箱基礎依其施工方式可概分為開口沉箱及壓氣沉箱兩類：

(1) 開口沉箱：

開口沉箱大部份為鋼筋混凝土之筒狀體，其頂部及底部保持開放，施工時以人工或抓斗挖掘並排出沉箱底下之土石方，使沉箱下沉至預定之承載地層中，底部清理完成後再構築底板封底，箱內則填砂石或灌水，最後進行蓋版之施築。

(2) 壓氣沉箱：

壓氣沉箱之施工亦由底部挖掘並排出土方使其下沉，但其作業方式不同，整個挖掘作業係在壓氣環境下進行，施工前須先於沉箱

刃口上方設置水平隔板為工作室(壓氣艙)之頂板，施工時則須輸入壓縮空氣於工作室以防止浸水，並確保開挖作業得以順利進行，台灣因地層條件特殊，加以壓氣沉箱之施工設備繁雜，工程費用昂貴，故較少採用²⁷。

嘉邑行善團之前未用過沉箱基礎施工法，但八八風災後，重建嘉義縣阿里山新山美大橋，位處土石流區，河床砂石層後又水流湍急，打基樁延宕許多時程與經費，最後用改良沉箱式基樁施工；河床大水一來砂石填回開挖之基礎，又考慮一貫的造橋理念必須挖到「岩盤層」才能固樁，若要用最繁瑣的壓氣沉箱法，但又無壓氣艙設施，因此以變通的方式，先做好基樁兩側開挖，讓其下沉至一定位置，上方繼續加新的基樁，一直堆疊上去，直到挖到岩石層基樁不再下沉，以解決洪水與砂石不斷流進的問題。無論橋梁是場鑄橋、預鑄橋或要採用混合式²⁸決定在地場域環境而定，無關經費、招標、行政流程問題；另外，憑著「造橋一顆石頭、一粒砂都不可偷工減料」。嘉邑行善團理事長林塗發以憨厚的口吻說：「『橋墩站得穩最重要』，行善團在造橋時，橋樁一定要打到深入水底岩盤為止，還要視現場地質、水流方向隨時應變。」這就是嘉邑行善團造橋快速的原因，更堅持蓋每一座橋都秉持人在做天在看信念，必須用心建好每一座橋，讓每座橋梁牢固又安全。

²⁷ 參考營建署之建築物基礎構造設計規範與 2012 年 01 月 20 日於台南市白河區三層崎仁道橋施工現場與 2012 年 01 月 21 日嘉邑行善團團本部訪談曾團長有關山美橋事件資料整理而得。

²⁸ 依橋梁施作之鋼筋混凝土結構鑄造地方可區分為，場鑄橋：工地現場灌鑄或施工的橋樑。預鑄橋：工廠預先完成結塊，運至工地再行組裝的橋樑。混合式（部分場鑄，部分預鑄）。

3.2.2 橋梁的施工

嘉邑行善團在橋梁的施作上最重要的工法，本研究已經於前一章節大概性說明嘉邑行善團所施作的造橋工法²⁹，本節重點在於嘉邑行善團對於橋梁如何施工？如何能夠每季完成 3 座至 6 座新橋的效率呢？在施作橋梁的技術上是如何更新技術？遇到橋梁施作困境時是如何解決的呢？如何領導嘉邑行善團之團體內部力量凝聚運用到造橋志業上？本研究依訪談資料與相關文獻資料整理，於本節橋梁的施作上一一進行探究。

每座橋梁都應力求能夠讓橋梁本身可承擔更大的負載重量，而又儘量減少橋梁本身的重量。也就是說，橋要造得越輕越好，既能節省材料又可減輕橋梁本身的重量，另外，希望橋造得夠牢固，可以承載更多、更重的車輛。

橋是建築在河道上，必須為河水暢開流水之道(抓水路)，橋梁和河流需達到“和睦相處”；所以，河流水位變化十分明顯，有的河面，高低水位相差十幾公尺之多，所以，橋的高度必須考慮到河川的最高水位，使最大洪水到來時，橋下仍能保障過水的要求，不會因洪水無法宣洩，而沖毀橋梁³⁰。

²⁹ 橋梁施作工法領域博大精深，還有許多力學數據、結構學、材料學等等，而本研究之嘉邑行善團以經驗傳承，主要來自團長與長期合作之土木技術師父，並無精確之力學、結構學之設計圖，重點在探討嘉邑行善團對地方公共基礎建設造橋領域的貢獻方面，詳細橋梁施作工法與比較留待以後學者進行探究。

³⁰ 參考訪談嘉邑行善團曾團長與專任監工之訪談記錄整理而成。例如：在雲林麥寮新建大排橋梁時，因為洪水來時，舊橋之主梁會阻隔水流導致河水溢出淹水，行善團設計新橋時必須考慮這項環境因數，橋面增高但又不能與原引道產生太大落差，再考慮橋的長，最後以嘉邑行善團所稱的「涵箱變形拱」施作，橋的厚度變薄不會阻隔大洪水、承载力又夠與引道不會有落差性。

一、橋梁的結構：

研究嘉邑行善團橋梁的施工前，先了解橋梁的基本結構再談施工；橋梁的基本結構分為橋的上半部分的結構：一般稱為橋跨，包含主體大梁、支座和橋面三的部分。橋的下半部分的結構：就是支撐橋跨的支柱，包括橋台和橋墩。

(一)主體大梁：

主體大梁是承受橋面負重的主要構建，是由多根梁組建或結塊所組成而成，這些梁沿著橋的縱向首尾相接，橫向依序排列，共同組成主體大梁，為了使各個梁之間連結更加堅固，還需要用多種橫梁、繫杆、蓋板等，使其起縱橫兩方向的聯繫作用，由於主體梁肩負載重的任務，所以又叫「承重結構」。

(二)支座：

每根梁的兩端是放在橋墩上的，由於梁在車輛行經時會產生振動，加上氣溫冷、熱變化時會產生移動和伸縮現象，為了力的傳送和使他移動受到控制，需要在梁端設置承托的裝置作為墩頂與梁端的聯繫設備，這個裝置就是橋梁的「支座」。

(三)橋面：

除了中承式橋和下承式的橋外，多數的橋面都是鋪築於主體大梁之上的，通常設有中央車道和兩側人行道以及欄杆、欄板等。

(四)橋墩與橋台：

我們常常看到橋墩會有一部分露出水面支撐主梁，一部分浸入水中。整個橋墩包括頂部的墩帽，中部的墩身和下部與基礎相連的墩底橋台屹立於兩岸，將橋與路連結起來，它不但與橋墩一樣具有承擔載重的功用，

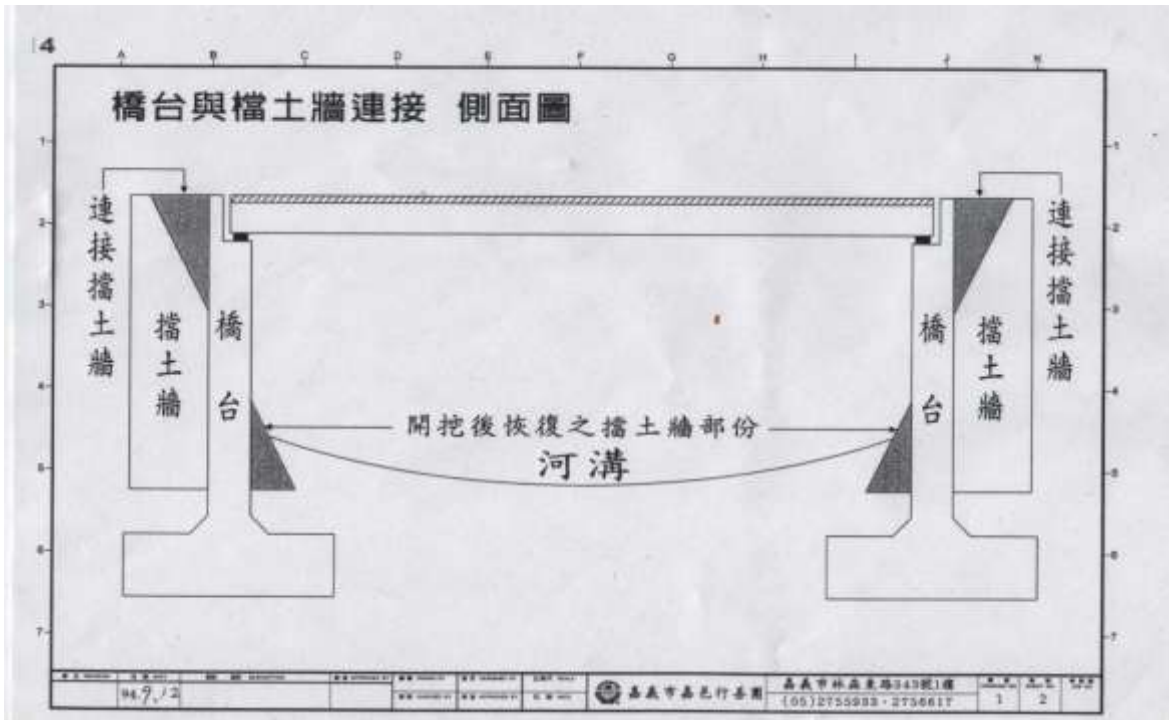


圖 3.2.2-2 嘉邑行善團的橋台與擋土牆連接側面設計圖
(嘉邑行善團提供)

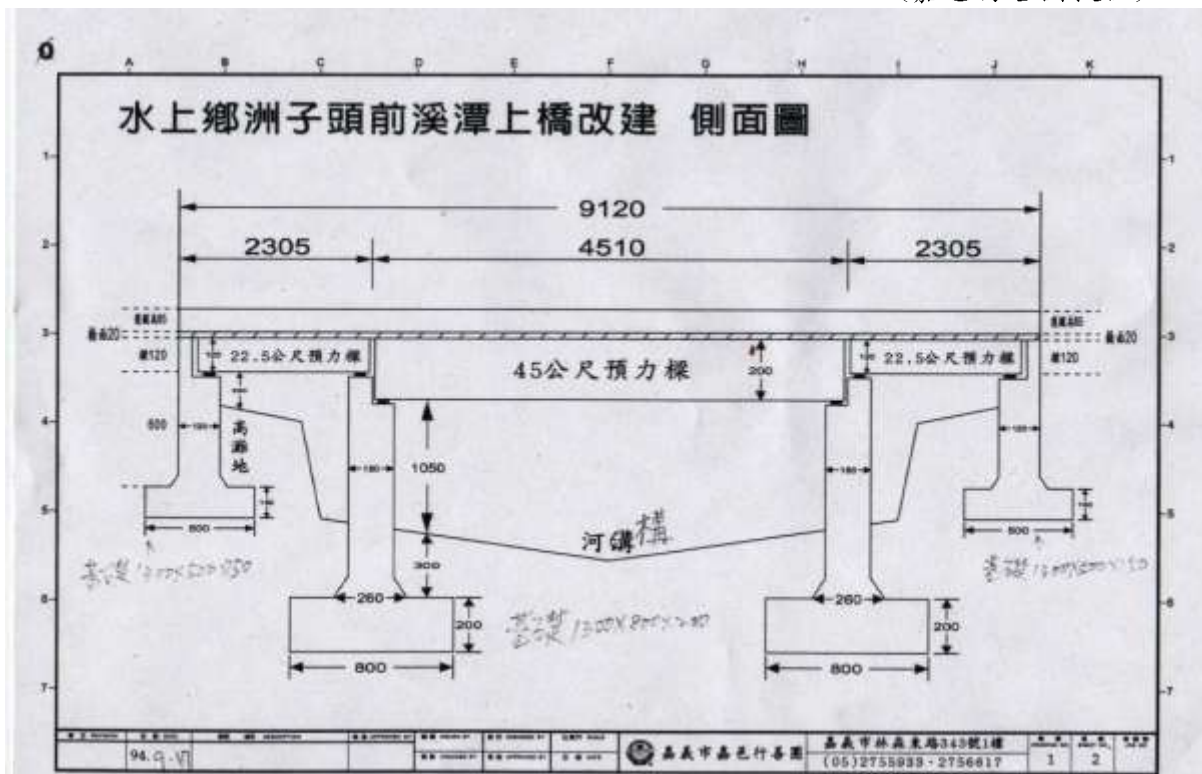


圖 3.2.2-3 嘉邑行善團的水上鄉洲子頭前溪潭上橋預力梁橋設計圖
(嘉邑行善團提供)

二、橋梁的施作流程

嘉邑行善團接受地方申請，且進行實地勘查鑑測橋梁實際長、寬、高後，原則上嘉邑行善團都會通過進行建造橋梁，以協助地方政府預算不足之處進行偏遠地區、交通不便地區橋梁興建³¹，所以，團內理事會決策小組會議主要安排建造橋梁序位，依其需求性或迫切性決議排入待建橋梁序位。³²理事會依序安排建橋時程，團長與技術人員進行施工；假日義工施作之橋梁安排，由理事長視情況進行安排橋梁³³，讓週日義工每週日都有橋可以施作，可凝聚團員、義工向心力在精神層面上獲得行動與期望的滿足。

橋梁施作動土前相關行政手續為向公部門相關機關(鄉鎮公所、林務局、河川局、水利局等)提出造橋申請許可、河床採砂石的許可證，但這

³¹ 2011年10月23日走訪台南市南化區仁耀橋，橋的對岸只有一戶人家及果園，訪談農忙的阿伯表示，八八風災河水暴漲交通中斷一個半月，感謝嘉邑行善團協助建橋，因為地處偏僻這座橋是由嘉邑行善團運送機具及技術人員建造，有了這座橋不用再涉水，阿伯對於對於這麼不佳的道路卻感到滿足。(阿伯說這一進去有將近二十公里的路程是一戶人家也沒有，可別嚇到了；我們開著車子，沿路上僅能單線通行的車道，路上車子來往，僅是一輛接一輛的預拌水泥車，凹凸不平的路面高底盤車才能通行，路況真的非常不好，柔腸寸斷，看到阿伯長要運送芒果、檳榔道中埔或梅山等地交貨，卻一點也沒怨言，有這一座橋他很滿足很感謝!)

³² 2011年7月24日於嘉義縣竹崎鄉阿拔泉仁裕橋造橋工地訪談林理事長資料整理而成。

³³ 2011年7月31日訪談林理事長表示，要容納200餘人義工，河川地需遊覽車可到達，還有水、電問題(這個部分要由協調由地方提供)，而且，廚房、廁所、砂石、水泥置放處的安排都要有場所；每次施作都要祭拜，依民間習俗農曆七月不動土(動土盡量於六月底完成)，且近年七月假日義工不施作，由技術人員繼續施作。每座橋梁工程結束後，理事長會於前一星期將下一座橋位置示意圖發下，通知每一位義工，不知道的或想加入的人員，都可以於每週六前打電話到團部詢問週日施作場所地點。

個部分並不是嘉邑行善團自行提出申請，由當初向嘉邑行善團提出造橋申請之人或單位提出³⁴。橋梁設計圖部分會由嘉邑行善團團長進行設計繪製；鄉鎮區公所提出造橋申請時，則鄉鎮區公所建設科委請顧問公司製作(設計圖由公部門--鄉鎮區公所製作)，嘉邑行善團負責施工，但設計顧問公司依建造橋樑之力學、結構學設計，但在基樁深度與強度等等不一定達到嘉邑行善團建造橋梁之要求，嘉邑行善團有其一定經驗法則，如楊弘任(2009)對此精闢論述：「嘉邑行善造橋的地方知識固然足以達成各項工程上的安全係數標準，甚至在造橋成本估算上也有一套拿捏安全與效率的原則，並不因行善造橋自行募款方式不受預算限制下，設計出強度過高、超過平均成本之橋樑」³⁵；在這些因素下，嘉邑行善團會與設計

³⁴ 提出造橋申請身分若為一般自然人時，其將拿嘉邑行善團施作之橋梁設計圖向在地鄉鎮區公所提出橋梁建造河川地與堤防道路使用建造申請；在地鄉區公所再函文經濟部水利署申請河川地使用及是否可以使用河川砂石(耗時3-4個月，嘉邑行善團同意建造橋梁之排序時間以先前通知申請人，所以申請人必須考慮公文申請流程所耗時程)，收到通過函文再回函給申請人，通知嘉邑行善團進行動工。若申請人為鄉鎮區公所時，一般為中型橋梁，設計圖多半由鄉鎮區公所建設科請顧問公司製作，同樣函文經濟部水利署申請河川地使用及是否可以使用河川砂石。(中大型橋由公部門提出一般都會允許嘉邑行善團可以就地採砂石，水利局同時進行河川整治，例如仁裕橋造橋工地)。可否採砂時攸關嘉邑行善團建造橋梁之砂石成本與建造機具運送調配問題。

³⁵ 楊弘任教授於「專家系統下的地方知識」說明1999年九二一地震後公部門頒佈規則要求提高鋼筋「配筋」密度，但嘉邑行善團長與準義工師傅們卻認為這是一項不正確的政策。要求配筋密度提高，一方面當鋼筋價格高漲時，造橋成本跟著提高；另一方面太過狹窄的鋼筋間距，反倒使灌漿不易，容易產生混凝土密度不均的現象，反而削弱強度。在這個意義上，行善團造橋者呼應某些建築師的看法，明確指出結構體的強度並不全然依賴配筋密度的提高，當水泥砂石比調節出適當耐壓磅數時，結構體強度即能增強。在這個技術認識前提下，行善團維持以往配筋密度，因而比起公部門的造橋節省下不少材料成本。

圖顧問公司溝通進行設計圖修改，完成動土前之前置作業³⁶。

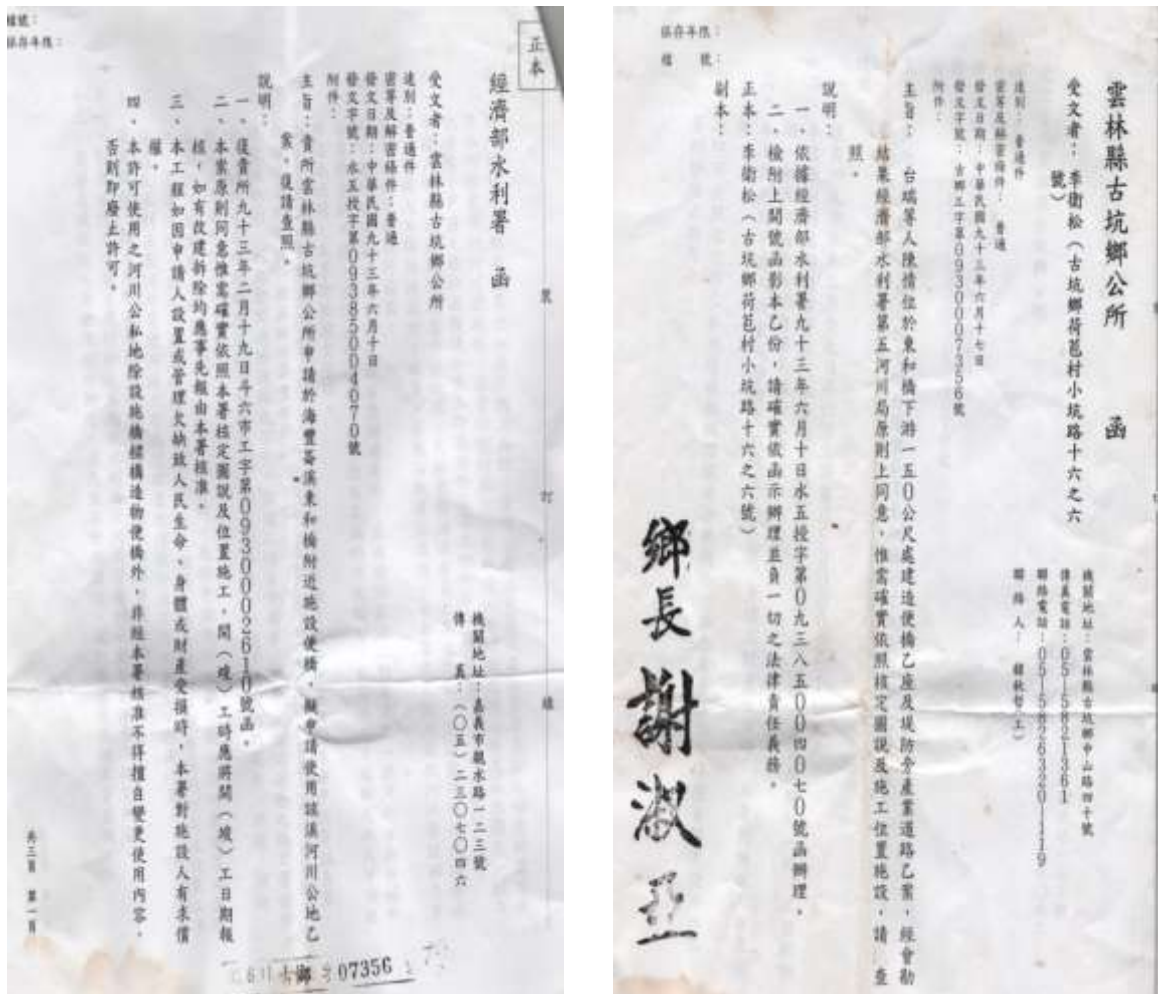


圖 3.2.2-4 向鄉鎮區公所與經濟部水利署提出建造橋梁許可函文
(嘉邑行善團提供)

嘉邑行善團中國傳統在的慈善組織很重視，幾十年來很重視中國傳統習俗，每一座橋梁無論大小皆有動土與謝土通車儀式，儀式時間由理事長擇日、時辰與撰寫祭祀文；若地方公部門首長、民意代表重視動、謝土儀式時，需相互配合時間與行程，儀式隆重之相關經費，嘉邑行善

³⁶ 2011年7月24日於嘉義縣竹崎鄉阿拔泉仁裕橋造橋工地訪談曾團長與2012年1月20日嘉邑行善團團部訪談曾團長並取得相關書面資料整理而成。

團是不出這部分費用。但地方首長不重視之橋梁，嘉邑行善團理事長會率部分團員幹部前往進行簡單祭祀儀式。

動土完相關機具材料進駐，進行便橋搭製。本研究參與多座週日義工橋梁建造與技術人員建造橋梁後，發現每座施工中的橋梁現場都有嘉邑行善團自己的怪手機具等，團長說便橋不一定是行善團自己的，有些是用租的，因每座橋長度都不相同無法一套多用，而且有些地方是無法搭便橋的或地方會暫時封路或工程時程短且無太多人通行之產業道路，只要通知一下就行；而便橋搭建租金費用是含搭建與撤離等所有費用，若嘉邑行善團自行搭建時需要有不同長度便橋成本、運送板車費、吊車等費用並不划算。嘉邑行善團有一組小的便橋，與板模鋼板一起般運，若便橋跨距太大就用租的，為了節省開支，會適當的選定便橋位置，減少租用，可見嘉邑行善團在費用支出上也都精打細算，讓每一份對造橋付出的心力能得到最佳效益。³⁷更重要的是造橋時一顆石一粒砂都不能減³⁸。

緊接著造橋工地之機具進駐，其規模與類型就要看嘉邑行善團是否將這一座橋規劃能讓週日義工協助建造之橋梁或純由技術人員進行建造之橋梁而有所不同。是否規劃能讓週日義工協助這個部份是理事長的領導權責；其實每一座橋在探勘時，已經了解當地環境與人文場域特質，理事長會掌握那些橋施作場所可以讓遊覽車可到達，且能容納 200 餘人義工施工場地(因為，每到星期日固定會有從嘉義、雲林、高雄發車的三輛遊覽車沿途定點搭載假日義工到工地，也有自行騎車或開車的各地義

³⁷ 2011 年 10 月 29 日於雲林縣四湖鄉嘉邑行善團建造俊雄二號橋施工現場，訪談曾團長施工現場相關機具、結構問題資料整理。

³⁸ 王彩鸞(2009.08.15)，造橋，一顆石一粒砂都不能減，台北，聯合晚報。

工加入)。另外，申請人必須可以提供飲用水源、臨時用電等；在具備這些條件下，除怪手、掏洗砂石機具、抽水機、混凝土攪拌機具、混凝土輸送機具外，還需將嘉邑行善團的 2 個臨時廚房貨櫃、1 個廁所貨櫃、1 個工具櫃帳篷等搬運到施工現場。



圖 3.2.2-5 臨時廚房貨櫃
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-6 烹煮場所
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-7 砂石掏洗機具設備
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-8 混凝土攪拌機具
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-9 週日義工動工前的祭拜儀式
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-10 免費按摩紓壓的義工
(本研究拍攝 2011.07)

嘉邑行善團的週日義工屬於自願性的，除了團員以外，有些是想用行動參與造橋盡份心力，所以，成員特質非常有意義。可歸納幾項：

1. 沒有人會指派週日義工做哪一項工作或做多少分量，可以隨時休息隨時上工的，實際情況是大家搶著做。
2. 當週日義工不一定是搬運砂石，專長是廚藝者可以來幫忙烹調，專長是紓壓按摩可來協助疲勞的義工紓壓按摩，若會祭祀也可以來幫忙祭拜儀式；也可以提供熟食或食材，會修畚箕的可以來修畚箕。
3. 想了解嘉邑行善團怎麼造橋，可以隨時詢問團長，團長會不厭其煩的為您解答。
4. 若每次只做半天或工作量太少時，週日義工是會抱怨的。
5. 機具故障時義工會依經驗自行修理。

雖然，從嘉邑行善團這個團體中沒有看到技術養成訓練組織、也沒有專業技術測驗驗證程序，也沒有傳統的師徒制度，新手義工跟隨著老

手義工的步伐前進，親身參與過程中感覺非常溫馨沒有壓力的，每個人都是站在平等的地位上共同建造一座愛心的橋梁。團長這個角色更是特別重要，他一直站在施作現場觀看每個施作細節、每個機具的運作、義工們的施作安全等；例如：混凝土攪拌機鋼索斷了，團長就會指示先解開哪個零件部位與操作機具的技術義工幽默的互動、其他有興趣的義工也會圍觀，直到修好後，所有義工又動了起來熱鬧滾滾。

灌漿過程會遇到「爆米花」事件(圖 3.2.2-14)，一樣的砂、石、水泥與水攪拌，但會出現水泥漿不足的現象，砂石無太多水泥漿連著，就像爆米花一樣，團長就會指示是加水、攪拌時間不足、砂質不同要多加水或漿液流到低處先用機具均勻底部等等(圖 3.2.2-11)，就有特定義工進行相關動作，每個人都清楚自己的工作，當好每一顆小螺絲釘的任務；另外，平日橋梁施作的技術人員，到週日時是來當技術義工共同參與造橋³⁹，這也是嘉邑行善團秉持的造橋的善事歡迎每個人都來參與(圖 3.2.2-8、圖 3.2.2-9、圖 3.2.2-10)。從這個事件訪談團長了解嘉邑行善團造橋所使用的水泥會因不同區域進行劃分的，大部分山區與平地橋梁都使用北港生產的第 II 型水泥，但是海邊等西螺砂地區會比較少漿，且海水含有鹽分問題，改使用卜特蘭水泥第 II 型⁴⁰(圖 3.2.2-13)。

³⁹ 2011 年 7 月 24 日於嘉義縣竹崎鄉阿拔泉仁裕橋造橋工地訪談開挖土機劉技術師傅，他覺得造橋相關技術很難無私奉獻，很多人心裡很想奉獻，但是生計擺在眼前，只有像我們平常領工資，週日當義務義工，長期與嘉邑行善團合作才能長存下去。嘉邑行善團若無特殊造橋技術人員時，一樣會請承包商協助，而承包商會是長期合作溝通良好之工作夥伴。但是，大家與承攬公部門工程的心態不同，施作嘉邑行善團橋梁會更用心達到要求，不是造圖施工，費用也會比市面價再算少一點，這樣也是做善事。

⁴⁰ 水泥可分為五大類型，其中第 II 型水泥使用在必須低抗中等硫酸鹽侵蝕的地方，如排水結構中可能硫酸鹽集中在地下水內，其濃度比一般高，但並不是很嚴重。第



圖 3.2.2-11 有工程進行，團長皆現場指導（本研究拍攝 2011.10）



圖 3.2.2-12 阿嬤帶孫子一起來修畚箕（本研究拍攝 2011.10）



圖 3.2.2-13 在海邊施作時所使用的水泥（本研究拍攝 2011.10）



圖 3.2.2-14 爆米花時需調整混凝土與做適當處置(本研究拍攝 2011.10)

II 型水泥通常會產生比第 I 型水泥較慢且較少的熱量，此種中度熱量的水化，使第 II 型水泥能使用在相當大的巨積結構。它的使用將能減低溫度的上昇，特別是在溫暖天氣狀況下澆置的混凝土。大的橋墩、重力式橋台及重力式擋土牆。

第 III 型水泥為高早強的卜特蘭水泥，能在早期提供高強度，通常是在一週內或更短。一般使用在必須儘快拆除模板或結構體必須儘快使用時。冷天時，可允許減少所須控制的養護時間。雖然富配比的第 III 型水泥亦能獲得高早期強度，但第 II 型高早強的卜特蘭水泥可以提供更令人滿意及更經濟的效果。【混凝土配比設計之比較，張鎮麟(2008.06)<http://www.wretch.cc/blog/survey/28943571>】

無週日義工的橋梁就不需要廚房貨櫃、帳棚、飲用水源等，全部由嘉邑行善團委託土木技術承包商⁴¹進行建造，機具是使用嘉邑行善團機具設備。團長與嘉邑行善團支薪之監工，只要有橋梁施作一定到場，理事長則不定期前往。鋼材、水泥、砂石都是團部採購組專職負責，依團長設計圖數量執行採購，承包商技術人員主要承攬板模、綁鋼筋、灌漿等，基樁深度、混凝土係數強度磅數等由團長決定，與外面全面承攬建造有所不同。當然，週日義工建造之橋梁每到一定進度，相關板模、綁鋼筋等於平日完成，週日由義工進行灌漿等施作；團長必須與技術承包人員溝通，如何安排施工行程讓每月能同時有 3-5 條橋梁同時進行造橋施作工程，又能配合得宜，這就是嘉邑行善團團長具有的領導能力，也是造橋經驗與智慧主要承襲、傳承者；而那些長年跟隨嘉邑行善團至山區、海邊等協助造橋的技術承包人員，也是可以說是嘉邑行善團造橋工程的重要傳承者之一。

造橋工程進行，先搭建便橋及使用怪手於河床地開挖構築引水道，讓開挖基樁與構築橋邊墩、橋中墩基礎時不會因為水流問題導致無法挖深與現場建構鋼筋混凝土基樁；例如到雲林縣四湖鄉、麥寮鄉等海邊地區，橋梁構築在大排堤防上，而大排水會因為潮汐的漲潮與退潮關係，大排水無法隔離，此時，山區的引水河道法或枯水期建構法是行不通的；而海邊屬與砂質土壤，無法挖到硬岩層，以打預籌基樁方法構築橋梁；大排水含有鹽分會影響鋼筋混凝土結構，要解決水流與鹽分問題。

⁴¹ 嘉邑行善團的技術承包商負責板模、綁鋼筋、灌漿等等，這一批人許多與嘉邑行善團一步步數十年走過來的，非常清楚如何造橋與嘉邑行善團配合愉快，訪團承包技術人員才知道，何明德行善團這個部份的承包技術人員是同一組人馬，可預知他們受到的敬重與信賴。

嘉邑行善團克服此問題，施作上會預先於基樁的周圍打入兩圈鋼板，鋼板中間灌入泥砂讓大排水無法進入基樁構築地，再挖深基樁深度並進行打樁與灌漿工程，逐步完成橋邊墩並與堤防結合(圖 3.2.2-15)。嘉邑行善團在海邊建造橋梁大多數是大排上的小橋，以箱型橋為主(嘉邑行善團稱函箱橋)，跨徑約 10-15 公尺，寬度 8 公尺，所以，完成兩邊橋墩後，因河床水流大與砂質土壤鬆軟，無法進行橋面板模施作；嘉邑行善團會在橋下河床中放入大型鋼骨，如此，施作橋面板模構築時，可以利用大型鋼骨作為底部支撐，等完工後再用怪手移除即可(如圖 3.2.2-16、圖 3.2.2-17)。⁴²



圖 3.2.2-15 海邊大排建橋時，隔水法讓基樁能順利施作

(本研究拍攝 2011.10)

⁴² 2011 年 10 月 09 日、29 日於雲林縣四湖鄉嘉邑行善團俊雄二號橋施工現場訪談曾理事長資料整理而成。



圖 3.2.2-16 涵箱橋邊墩與橋面版模架設 (本研究拍攝 2012. 01)



圖 3.2.2-17 涵箱型拱橋橋面施作 (本研究拍攝 2011. 11)

嘉邑行善團若在一般河川或山區野溪中執行建造橋梁時，構築基礎樁可以先在河道開挖溝渠引導河水方式，讓河水避開基礎樁構築基地，進行現場施作挖深基礎，再將基礎樁建構在硬岩層上；對嘉邑行善團來說「基礎樁建構在硬岩層上」這個步驟是一定要的，且可以不惜成本施作，他們認為，這樣建造橋梁，橋的基礎最穩固，未來河床遇天然災害或台灣造山運動導致河床的侵蝕作用等，當河床的砂石被河水般運帶走形成掏空時，橋墩也不會立即產生危險；若遇地震來時，因為有硬岩支撐，比較不會產生位移情形⁴³。

完成基礎樁後開始建立橋墩，無論橋中墩、橋邊墩與擋土牆等建築過程需要考慮剪力牆是否能承受水流與大石頭撞擊力，橋邊墩更需要結合擋土牆評估其承载力與河水水勢(凹岸易受侵蝕、凸岸產生堆積砂石、大洪水來時河床水位高度等依地理環境建築，需要順應水勢與預估未來 50

⁴³ 2011 年 7 月 24、31 日於嘉義縣竹崎鄉阿拔泉仁裕橋工地訪談曾團長與 2012 年 01 月 18 日訪談張前理事長之訪談資料整理。

年河床改變情形)；如此，建築堅固的橋墩(圖 3.2.2-18、圖 3.2.2-19)。橋邊墩受擋土牆保護著，擋土牆又依地形建築與堤防結合，減少水流侵蝕或被掏空的可能性。而實際走訪嘉邑行善團所施作之橋梁，發現有些建築在山區的中型橋梁之橋邊墩與擋土牆前整齊排放置許多大石頭或用石頭牆包護著橋墩結構外圍，用來消波與緩衝河川夾雜砂石直接衝擊橋梁結構，保護橋墩延長橋梁使用壽命。⁴⁴



圖 3.2.2-18 大排溝渠橋梁邊墩與堤防結合 (本研究拍攝 2011.10) 圖 3.2.2-19 預力橋之橋邊墩基礎與擋土牆 (本研究拍攝 2011.07)

完成上面敘述之橋墩後，緊接著開始施作橋之主梁與橋面，嘉邑行善團構築橋梁演變至今，大致上小橋以函箱橋(箱形橋)或其變形函箱拱橋為主；中大型橋皆以預力梁橋為主。嘉邑行善團對於函箱拱橋(圖 3.2.2-17)，橋面並無建構無所謂的主梁，因為橋的長度短、高度低，寬度 6 至 8 公尺，所以，皆以現場直接板模架設施作(圖 3.2.2-16)。架設

⁴⁴ 2011 年 10 月 10 日走訪南投縣竹山鎮桶頭里行正橋、2011 年 10 月 23 日走訪台南市南化區關山里仁耀橋、野溪上的仁佛橋、木瓜坑的仁淨橋、仁霖橋；2012 年 01 月 01 日走訪嘉義縣阿里山鄉新山美橋；2012 年 01 月 21 日於嘉邑行善團團本部訪談曾團長之資料整理。

板模前，需先拉線定位，先拉一條以兩岸橋邊墩為高度的線，尋找出橋的中心點，增高 10 公分的位置構築支架，再由中心支架拉線到橋邊墩，沿線調整高度搭起支架(圖 3.2.2-20)，完成後呈現為拱形狀態的橋面。但實際中心增高程度還需依所造橋梁長度與橋面厚度而進行增減。

板模架設完成後，緊接著進行橋面的鋼筋鋪設；鋼筋鋪設方面先放橫向(橋寬)鋼筋後再放直向(橋長)鋼筋，每條鋼筋間隔 15 公分，每個交接點必須綁上鐵線固定，完成橋面底成鋼筋鋪設；而上層鋼筋鋪設方面，因橋面已經形成微拱形狀態，所以需拉出一條水平線，以固定上層鋼筋鋪設位置(圖 3.2.2-21)，但是，鋼筋鋪設與下層相反，先放直向鋼筋再放橫向鋼筋，形成橋面上下為橫向鋼筋，中間為直向鋼筋⁴⁵，完成後如圖 3.2.2-17 所示橋面下方為拱形上方呈平坦狀態。



圖 3.2.2-20 板模技術人員沿線搭起橋面支架(仁勸橋施作現場)
(本研究拍攝 2012.01)



圖 3.2.2-21 拉一條水平線以固定上層鋼筋鋪設位置(仁道橋現場)
(本研究拍攝 2012.01)

⁴⁵多次觀察嘉邑行善團在橋梁鋼筋的預估量比實際用量多，往往橋面鋪設過程多出來的鋼筋皆會綁進去，集中在中間附近區塊，形成中間較密集現象；2012 年 01 月 18 日於台南市白河區三層崎仁道橋施作現場訪談曾團長，表示多出來的 7-8 根鋼筋運回去不合成本，我們會直接放進去鋪設，這樣可以加強橋面結構讓橋更堅固。

另一種建橋工法為預力梁橋梁(圖 3.2.1-6)。預力梁製作工法於前章節已經詳敘，本節不再細說。嘉邑行善團擁有自己的預力梁模具，皆現場製作預力梁；完成後由大型吊車進行吊梁安裝，再依橋面寬度決定需要幾排預力梁，嘉邑行善團的標準規格為每根預力梁間隔個約 250 公分，橋面厚度約 20 公分，預力梁高度 120 公分至 200 公分，護欄 85 公分(圖 3.2.2-3、圖 3.2.2-22)。

嘉邑行善團最長施作的橋梁為寬 8 公尺預力梁橋，只需安裝三排預力梁。另外，發揮慈善組織的造橋智慧，安裝預力梁時，為了防止預力梁受地震或土石流衝擊而脫離或斷梁，嘉邑行善團設計預力梁與橋墩接觸地方形成圓形凹凸卡吮互相扣住⁴⁶，十幾年來所建造的預力梁因為這個設計未發生過斷橋事件，顯示嘉邑行善團在造橋上的細心與對社會橋梁行車安全上的貢獻。

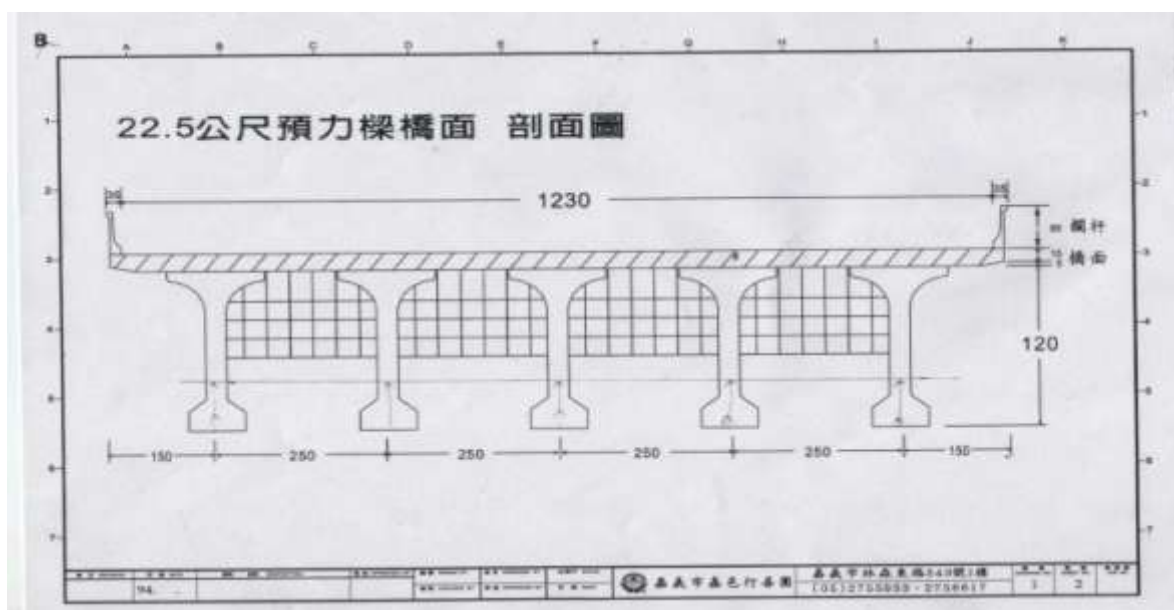


圖 3.2.2-22 嘉邑行善團所設計之預力梁橋面剖面圖 (嘉邑行善團提供)

⁴⁶ 2012 年 01 月 18 日訪談張前理事長，這個預力梁圓形卡榫的設計理念來至於步槍的安全卡榫原理，設計成橢圓形才不會因受外力而變形。

吊梁完成後，進行橋面板模構築，由於預力梁橋多數為中大型橋梁，河床水流大而深，不容易利用河床支撐板模進行架設，而是直接架設在預力梁上(如圖 3.2.1-8)。預力梁橋因為有預力梁柱支撐橋面，承載行車力量，橋墩又要承受主梁本身重量，所以橋面厚度一般設計為 20 公分，以減少橋梁本身重量。橋面進行鋼筋鋪設與前面函箱拱橋一樣，但不需要設計拱形幅度直接水平鋪設鋼筋。另外，中大型橋之橋梁長度較長，又有預力梁節塊，為了預防熱脹縮的問題，必須要在橋墩處設計伸縮縫結構(如圖 3.2.2-23)。至於防護車輛墜河的紐澤西護欄之鋼筋結構，亦需於鋪設橋面鋼筋時同時進行鋪設完成，如圖 3.2.2-24。



圖 3.2.2-23 伸縮縫鋪設
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-24 預力梁橋的橋面鋼筋鋪設與紐澤西護欄鋼筋結構
(本研究拍攝 2011.07)

至此，橋梁建造已完成 70%，緊接著進行橋面灌漿作業，嘉邑行善團施作橋梁若無週日義工服務，研究上大部分外叫預拌混凝土車並雇用土木技術人員進行灌漿，但是混凝土磅數必須要求為 5000 磅，這個數字也會因地制宜，如新山美橋建造時因位處土石流區，混凝土磅數要求 6000

磅。無週日義工時，人手不足及政府單位允許採用河川砂石之規範趨於嚴苛手續繁雜，對外雇用預拌混凝土車比較方便，另外也較能確保混凝土品質，只要配合得宜，嘉邑行善團造橋理念就是「橋是一座座蓋下去永不停止」⁴⁷。

週日義工協助橋梁施作制度，是嘉邑行善團慈善組織最原始宗旨與精神所在，無論時代變遷、造橋技術精進，這個週日義工活動依然延續下去，從早期全手工人力進行砂石、水與建材搬運、攪拌混凝土，演進到挖土機協助開挖、混凝土攪拌機、混凝土輸送機使用，水的比例由傳統的以水桶提計，現在改以水流量計時，但是扛水泥、搬運砂石、操作機具設備技術傳承、灌漿協助、伙食餐點的供應等等，依然能夠持續延續下去不曾中斷，(如圖 3.2.2-11、圖 3.2.2-12、圖 3.2.2-25)；水泥、砂子、石子(粗骨)的比例(2:3:7)、(3:3:7)砂石以畚箕計算，澆灌橋墩與橋面時使用不同比例⁴⁸，一直經驗傳承下去；歡喜的付出心力與經驗渲染下，這個義工群施作現場處處是傳統經驗知識，例如，挖土機返裝方便輸送混凝土(圖 3.2.2-26)；只有斗笠無工地安全帽，而且斗笠下隱藏防曬、防塵、散熱功能；搬運砂石的畚箕更裝上橡皮，具備防滑、防痛、方便搬運功能；因為這群義工，讓造橋這種需受到日曬、煙塵瀰

⁴⁷ 2011年07月24日於嘉義縣竹崎鄉阿拔泉仁裕橋工地與10月09日雲林縣四湖鄉俊雄二號橋與2012年01月21日嘉邑行善團團本部訪談曾團長資料整理。

⁴⁸ 2011年10月09日於雲林縣四湖鄉嘉邑行善團建造俊雄二號橋施工現場訪談參與實作的週日義工表示，水泥、砂子、石子的比例若團長沒特別指示，我們灌橋墩時為八包水泥以(2:3:7)比例進行四次；若是灌橋面時改為10包水泥以(2:3:7)→(3:3:7)循環一次進行，這座俊雄二號橋就是以這個比例進行；也有些地方因造橋需求會使用(2:3:4)比例進行調配，我們當義工的不用為這個傷腦筋，因為有資深的會帶頭做，跟著做就是，無論搬運水泥、砂子或石子的義工會自己數，再配合水量控制器，很有節奏的進行著混凝土攪拌。

漫、粗曠勞力的辛苦工作，就連 97 歲的阿嬤做起粗活來，都甘之如飴(圖 3.2.2-27)。



圖 3.2.2-25 橋面灌漿
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-26 挖土機挖杓反裝方便
輸送混凝土鋪設
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-27 97 歲的阿嬤做義工 (本研究拍攝 2011.07)

橋面鋪設完鋼筋混凝土後，需達 28 天以上才能達到最加強度，而鋪設完橋面 4 小時後的一週內，嘉邑行善團工程組人員都會固定時間到工地，在橋面上以噴霧狀灑水保持很凝土潮濕(圖 3.2.2-28) 以提供混凝土

所需之水份，減少龜裂及混凝土凝固完全，增強結構安全⁴⁹。

政府督導單位公共工程委員會對於有關混凝土養護有相關條文規範如下：

1. 公共工程施工綱要規範：

第 02317 章 3.1.6 混凝土構造物周圍，至少應在澆置混凝土 7 日後，並經工程司同意後方可回填。

第 03310 章(結構用混凝土)3.6.2 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、日曬及過高或過低溫度。

第 03052 章卜特蘭水泥相關規定現場澆置混凝土，在同一構造物之任何部分應採用同一廠牌同一種類型之水泥。

第 03053 章(水泥混凝土之一般要求)3.3.1 的濕治法：

A. 混凝土澆置後，最少應連續用水保持 7 天潮濕。

B. 於養護期間，非織物、棉褥、氈毯或草墊均可利用其保留水份之性質，作覆蓋養護。非織物、棉褥、氈毯或草墊被利用來保留水份前，整個混凝土面應利用噴嘴灑水使之保持潮濕；該噴灑應使水呈霧狀，不得為柱狀噴出，直至混凝土面覆以上述養護材料為止；噴水不得在壓力下直接噴於混凝土面上，亦不應大量灑水，致使水積聚而產生水流或沖刷混凝土表面；養護期滿時，混凝土面應清除所有覆蓋之養護材料。

C. 混凝土橋面與平板不用保留水份之材料來養護時，整個平板或橋面應利用前述規定之霧狀噴灑加水使其保持潮濕，直至混凝土凝固為止，此後，整個混凝土面至少應連續灑水 7 天。

⁴⁹ 2011 年 7 月 31 日於嘉義縣竹崎鄉阿拔泉仁裕橋造橋工地訪談曾團長資料整理而成，規範細節出自於公共工程委員會混凝土養護之條文。

第 03390 章(混凝土養護)3.1.1(1)除非採用加速養護或另有規定外，混凝土的養護時間應視水泥的水化作用及達成適當強度之需求儘可能延長，且不得少於 7 天。

2. 建築技術規則建築構造篇(91 年 3 月版):

第 357 條(養護): 混凝土須在澆置後七日內保持溼潤，並維持約攝氏十度溫度，早強混凝土可縮短為三日。

第 359 條(拆模): …拆模時需確認結構體已達安全強度，如全結構支撐穩妥，版、梁、柱之側向豎模版，於澆置混凝土二十四小時後及混凝土面硬化時，可以拆除。

最後階段，進行紐澤西護欄澆灌、橋邊引道排水系統施作與填土鋪設等(圖 3.2.2-29)；另外，河川堤防之防洪系統、橋邊引道以外聯絡道路是屬於河川局整治計下與地方政府責任，嘉邑行善團是不處理這個部分的，也因為這樣曾經出現過嘉邑行善團辛辛苦苦協助建造好橋梁，但縣市政府或地方鄉鎮公所去遲遲無法編列預算進行連絡道路開闢與鋪設，形成停擺的橋梁，對嘉邑行善團而言這是一種浪費行為，地方政府無法進行後續鋪設馬路程序，嘉邑行善團可以將建橋經費先蓋其他需求之橋梁，這也讓嘉邑行善團往後在評估橋梁建造需求時需考慮的因素之一。

依嘉邑行善團完整性的造一座橋，當橋頭放上小沙彌祈福雕塑品後，與地方協調，進行中國傳統謝土典禮誦讀祭祀文與通車啟用儀式，這樣整座橋才算真正完工。當比較受地方政府重視的橋梁或週日義工建造之橋梁，謝土、通車典禮會比較隆重，民意代表、鄉鎮公所、村長等都會蒞臨參加並提供祭品或有些團員會提供祭品，共同慶祝辛苦的成果(圖 3.2.2-30)；至於偏遠地去無週日義工協助建造之橋梁或不受地方政府重之橋梁，嘉邑行善團編有預算，理事長會率領典禮組及其他領導幹部團

員前往，進行謝土、通車儀式（圖 3.2.2-31）。當完成一座橋梁後，理事長會發放下一座橋梁的工地交通示意圖（圖 3.2.2-33），繼續永不停止的造橋行動。

謝土典禮誦讀祭祀文是中國傳統儀式，嘉邑行善團無論動土或謝土其祭祀文皆由林理事長墨寶書寫；謝土祭祀文比較複雜，必須加入捐贈者名單協助造橋團員、地方單位等等，讓造橋功德能對其未來有所助益，正呼應「人在做、天在看」的生活信仰場域理念，也正是嘉邑行善團數十年來造橋經驗新舊傳承下，能永不間斷原因。



圖 3.2.2-28 以噴霧狀灑水
(本研究拍攝 2011.07)



圖 3.2.2-29 橋邊引道填土鋪設
(本研究拍攝 2011.09)



圖 3.2.2-30 謝土典禮之祭祀-此祭品為地方及團員提供
(本研究拍攝 2011.09)



圖 3.2.2-31 無論大小橋典禮組都會進行謝土通車祭祀儀式
(嘉邑行善團提供)



圖 3.2.2-32 嘉邑行善團建造 70 公尺仁裕橋的施作場地
(本研究拍攝 2011.07)

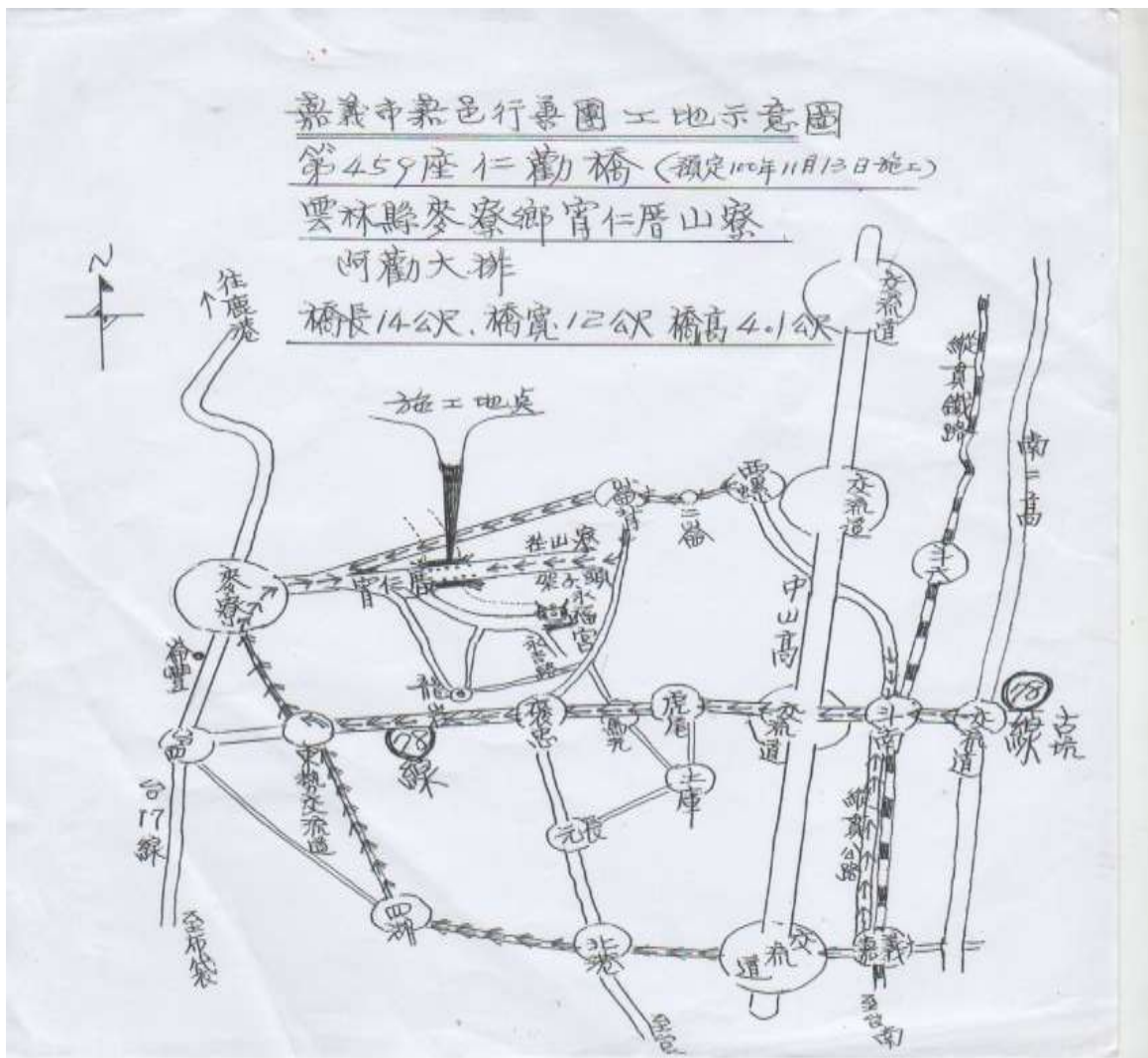


圖 3.2.2-33 造橋工地交通示意圖 (嘉邑行善團提供)

3.3 橋梁的需求與權責

橋梁在公共工程中占有舉足輕重的地位，是交通系統中最關鍵的工程，更與攸關人民生活和重要經濟活動的命脈連結著，但有些地方礙於拮据的經費與經濟效益的考量，無法將基礎建設遍及於每一個需要橋梁的地方。嘉邑行善團數十年來協助地方完成 460 餘座大小橋梁，輔助了這個需求大於建設不足之處。但嘉邑行善團協助建好了橋梁，橋梁的權責歸屬如何劃分與界定呢？以下將探究嘉邑行善團對橋梁權責歸屬。

3.3.1 橋梁的權責歸屬

在台灣，交通主要幹道、省道之橋梁由交通部公路局負責建造、維修；在縣市道之重要橋梁則由各縣市政府建設處負責規劃興建；基層的鄉鎮區道路橋梁由各公所的建設課統籌規劃。橋梁的建造與維修之權責歸屬清楚；交通部公路局負責建造與維修橋梁因經費充裕、橋梁長之重要性橋梁，不會由民間出資建造，但縣市道路以下，尤其是鄉鎮區道路修建經費非常缺乏，多數無力修建；若加上一般產業道路所需橋梁更難以估計。

急需修建橋梁之公民向政府機關提出申請，常常延宕多時或無疾而終，只好求助於像嘉邑行善團類行的慈善團體協助造橋；本研究以嘉邑行善團為研究對象進行說明。

首先，設計圖規範方面，因為目前嘉義市嘉邑行善團內部並沒有合格的建築師執業人員，經費有限且以建橋目地募款，很難有多餘的善款能挪用來聘請建築設計師劃設計圖下，目前都是由團長一人規劃設計圖，無法畫出標準的設計藍圖；若由鄉鎮區公所委託興建之橋梁，建設課會委託建築設計顧問公司繪製設計圖，並與團長進行溝通，設計公司的設

計圖為標準圖，以力學、結構學的標準深度、厚度、剪力牆等進行設計，常常未能達到嘉邑行善團的要求深度與強度，團長會於實作進行中要求變更設計圖；這類橋梁有設計圖又不用嘉邑行善團出錢設計，而且還可以被公部門接受依圖接管，交由地方政府管轄，這是最佳的狀態。

但是，許多是民間提出申請建造，都是無法提供設計圖的，只好全部由團長規劃設計圖；團長會一邊建造橋梁一邊修正草圖，也會去觀看其他單位施工情形，自我學習進行技術演進，設計出更堅固的橋梁；設計圖過去用於申請經濟部水利局河川建造橋梁上皆能合格。團長認為橋梁的設計圖主要是在公部門跑流程用的，最重要的是實務上與土木技術人員間的溝通與合作，長久下來與這群土木技術人員早有默契，團長只要告知建造哪種形式的橋梁與規格，即能完善建造成橋。但建造完後，即使是產業道路、野溪上的橋梁，還是要移交給地方政府的；但是，地方政府堅決若沒有取得標準施工設計藍圖，是不願意接管的，因而出現無法提供維修的窘境，時間久了，失修的橋梁有可能會造成使用者的危險，這也是行善團所面臨到的瓶頸。

然而，地方政府未能接管的橋梁，法理上應該屬於違建橋梁一部分，但幾十年下來，嘉邑行善團所建造的橋梁，卻沒有任何一條橋梁因為違建而被拆除的；研究上，發現這是一種微妙的三角關係，人民急需橋→地方政府無經費建造橋梁→人民向嘉邑行善團求助建造橋樑→無設計圖地方不願意接收橋梁承擔責任→違建橋梁不敢拆，拆了民怨四起，又沒經費造橋給地方→橋梁一樣存在。

嘉邑行善團所建造之橋梁誰來維修呢？若斷橋誰來承擔呢？從訪談中得到的答案是嘉邑行善團會承擔一切責任，橋若有受損需要修補，人們可依橋牌上所留之電話來找行善團協助修理；例如南投竹山鎮桶頭里

的行正橋，因為連續遭多次颱風肆虐，經不起清水溪洪水爆發，上游的固床工（小型攔沙壩）先被沖斷，繼而全橋九座橋墩中，東端的三座橋墩基礎亦遭掏空，經水利相關單位評估列為「危橋」⁵⁰（圖 3.3.1-1）；地方政府（南投縣政府與竹山鎮公所）認為已經成危橋需要打掉重建，請縣政府編預算重建，嘉邑行善團得知消息後，團長進行勘查因無影響主結構既進行修復⁵¹，這是嘉邑行善團的責任，盡全力維修讓橋梁恢復安全性（圖 3.3.1-2）。但地方政府卻因修建經費與土地增收問題等，卻讓堤防、引道工程延宕多時⁵²。

嘉邑行善團建造橋梁時，也會依地方需求增加不同建築，例如嘉義縣阿里山鄉的茶山部落，在八八風災時候道路與環境受損嚴重，古老的土地公廟一樣被沖走，嘉邑行善團在興建「紫荊一號橋」、「紫荊二號橋」及「仁進橋」時，地方要求可否幫忙建造土地公廟⁵³，行善團於建橋同時順便建造了土地公廟，但卻有法律問題，原來林務局規定民國 94 年以後，林班地的土地公廟如果倒了是不能重建的；原本好意的嘉邑行善團，也

⁵⁰竹山鎮桶頭里行正橋列危橋待修，南投新聞網，記者林凌霄竹山報導，2008/11/25，http://tnews.cc/049/Newscon1_8571.htm

⁵¹ 2011 年 07 月 30 日團本部訪談曾團長有關行正橋修復情形。曾團長實地勘查後認為行正橋並沒有傷到基樁，而且還很牢固，只要河床進行固強等既可，嘉邑行善團花了百萬元完成橋梁修復。

⁵²本案實際上已於 100 年 04 月 04 日開工，然因橋梁引道部份土地所有權未能取得，隨即於 100 年 04 月 04 日停工。經協調，今已陸續取得土地先行使用同意書，本案亦於 100 年 08 月 24 日正式復工。然復工期間遭遇「南瑪都」颱風過境，承商暫停施工，本府已請承商全力趕工進，盡速將本工程施作完成，以便利兩岸居民通行。（南投縣政府為辦理「98 莫拉克 C2-191 竹山鎮行正橋災修復建工程」第二次公聽會會議紀錄，2011.09.24）

⁵³ 林宜樟(2011.04.08)，在林地蓋廟嘉邑行善團遭法辦，嘉義：自由時報。

得到地方政府認同可以蓋才蓋土地公廟的，結果被林務局告占用國土，地方政府似乎又不出來承擔責任，讓理事長等幹部需跑法院尋求解套方法，雖然很無奈，但嘉邑行善團還是一貫作法，事情已經擺在眼前，只有去面對與解決，扛起責任相信總有解決方法⁵⁴。最後尋找馬總統協助解套⁵⁵。



圖 3.3.1-1 行正橋受損嚴重
(記者林凌霄攝，2008.11)



圖 3.3.1-2 嘉邑行善團進行修繕
工程已於 2009 年 12 月 25 日完工
(本研究拍攝，2011.10)

3.3.2 行善團與地方之關係

嘉邑行善團已經在台灣中南部建造 460 座橋梁，與地方關係非常密切，也協助了公部門在公共基礎建設造橋領域的建設；但是，歷年建造橋梁過程，卻也出現數起與公部門或私人之間產生糾紛，但多數不是橋

⁵⁴ 2011 年 07 月 24 日訪談曾團長與林理事長之資料整理。最後土地公廟移到茶山部落內非林班用地解決了問題。

⁵⁵ 曹馥年(2011.07.02)，馬英九來嘉、嘉邑行善團陳情，嘉義縣：聯合報。
鄭光宏(2011.07.15)，嘉邑行善團挨告、有解、建廟占林班地、擇地遷移息爭，嘉義：中國時報。

的結構問題，而是產權問題、法律規範、區域文化認同、後續政府工程延宕等等。

問題一：建造橋樑首次被徵收空汙稅及繳交罰款與滯納金：嘉邑行善團為屏東縣三地門災區重建八八風災斷裂的口社橋，屏東縣環保局函令嘉邑行善團要申報空污費⁵⁶，但嘉邑行善團認為已出錢出力幫忙造橋，空污費應由申請建造該橋的三地門鄉公所支付，但鄉長許阿桃認為這是縣府的責任與錯誤；縣府則表示，行善團為災區重建斷橋，無法源可免徵空污費⁵⁷。嘉邑行善團第一次遇到這樣問題，面對這樣問題，嘉邑行善團認為出錢為民造橋，錢不是問題，而是幫忙地方政府免費造橋，還要繳錢給地方政府，地方政府的責任何在，其他縣市可以盡這份責任，若無公務單位出來承擔這份責任，嘉邑行善團最後還是會把錢繳了，讓工程繼續執行，他們造橋最重要目的是讓人民有個安全的橋可以走，想辦法完成橋，讓橋通車安全行走就是嘉邑行善團最終責任。

問題二：在區域文化認同方面，嘉邑行善團建造橋梁以漢人文化區域為主，山區造橋也少有至深山的原住民部落，所以過去一和人文化進行相關祭祀儀式及橋面意象圖騰文字皆以漢族文化建構，橋頭會放置四個小沙彌雕像，也代表嘉邑行善團所造橋梁的特徵處。八八風災之後，各地急需橋梁重建，由其受災區多數是原住民部落，嘉邑行善團造橋的

⁵⁶ 2011年07月30日團本部訪談林理事長對空汙稅看法：「以前在嘉義市造橋時，市環保局也要求他們報繳空污費，但行善團又不是營業單位，已經免費幫市政府造橋，還要繳規費給向他們申請造橋的政府，實在不合理，後來嘉義市府自行支付該筆空污費；另在嘉義縣造橋時，也有類似情形，由向行善團提出申請造橋的地方人士自掏腰包繳付。但地方政府既要我們幫忙造橋，卻還要繳造橋空污費之規費，不合情理，但屏東縣政府卻要徵收。」

⁵⁷ 問題來源為「行善團助重建斷橋、屏縣府徵空污費」，2010.8.23(自由時報電子報)。

觸角延伸到原住民部落區域，這方面的造橋，多數不是在地民眾提出申請，而是由其他慈善團體募款或國際組織團體救災款項委託嘉邑行善團建造；溝通上可能未周詳考慮區域文化場域問題，地方雖然隆重迎接新的橋梁通車，但是橋護欄上的意象圖騰(圖 3.2.2-31)卻被破壞，也是嘉邑行善團所建造的橋第一次遭受被破壞。嘉邑行善團默默承受事實自我檢討，以後會加強思考與原住民或其他區域建造橋梁的溝通⁵⁸。

另外，原本於嘉義市 90 米道路忠孝路上，方便嘉北國小及北興國中學生通行台一線超高車流量幹道，設計建造一座人行陸橋「仁燕橋」，公部門同意核可興建，嘉邑行善團依進度已經通過經費並進行基座建造與材料購置；而這條路上原本市府規劃由宏都至林森路文化中心與北門車站與檜意森活村等，耗資二億五千萬的縫合計劃，但決策上卻先核准嘉義基督教醫院建造連絡兩棟大樓的天橋，無形中嘉基天橋為北邊入口的城市意象非原規畫，緊接著嘉邑行善團的「仁燕橋」，與規畫中連接文化中心的的天橋；在民意代表及團體提出抗議，表示這將是「城市景觀災難」⁵⁹的開始，另提出博愛路三信陸橋，因學生通行及民眾使用率低，卻造成附近商家生意沒落，建議不要再蓋陸橋；公部門接受請求，要求嘉邑行善團停工⁶⁰；這是嘉邑行善團第一次已建造被中途喊停工橋梁，已刻好橋名石碑，橋墩基柱已立起，橋座鋼架也已訂做完成，包括工錢及建材共花費約 300 萬元，嘉義市政府損失 50 萬設計費；現在不做了，白白浪費財力，令人遺憾，不過，他們不會申請國賠。這種協助公部門在公共基礎

⁵⁸ 2011 年 07 月 30 日於嘉邑行善團團本部訪談林理事長資料整理。

⁵⁹ 2009 年 06 月 30 日，「城市景觀災難」，

<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!ozjHub2AAxsFEaiHIGMZfg--/article?mid=2329>

⁶⁰ 余雪蘭(2010.01.13)，仁燕橋開工喊停嘉市府挨轟，嘉義市：自由時報。

建設投入與民意間出現了意見衝突下，成為被犧牲者，他們不會去抗爭，當成自己的經驗，以後核准相關建造橋梁時會多考慮些，「人在做、天在看」一貫作法是默默的行善，不與世俗相爭。

問題三：後續政府工程延宕問題導致通車但無法使用的情形，在行善團所建橋梁中少有這種情形，首先出現在在大林鎮平林里潭底的仁堅橋，橋於民國 91 年時，由當時的大林鎮長林金敏向嘉邑行善團申請興建⁶¹，全長 31 公尺，寬 15 公尺，花費 612 萬餘元，不料，完工後因南端出入處要行經私有地，地主不同意，幾經協調仍無結果，致該座橋閒置多年，橋頭雜草叢生，地主很堅持不讓路，地方政府也未處理行善團於這次事件後，要求提出申請建造橋梁時，必須雙邊地主同意方能進行建橋勘察。減少本事件重演。

另一條為橫跨嘉義縣布袋鎮考試潭大排的「仁松橋」，於 96 年時，地方居民委託前立委蔡啟芳向嘉邑行善團申請興建，長 36 公尺，寬 8 公尺，花費 447 萬元，當初為了因應當地有淹水問題，橋面高度離地約 5 公尺，需另設引道，而引道由政府機關建造，但工程難度與經費偏高，政府有關單位找不到經費，迄今通不了，整座橋懸在大排上方，形成有橋無路的奇怪景象。這樣的橋梁後續工程延宕問題，讓嘉邑行善團認為大家的愛心白白讓費，沒有得到立即性效益，覺得很可惜；以後他們會評估政府後續工程是否配合，決定建造順序；像「仁裕橋」於建造時，河川局的河整治工程一併進行施工，橋建好時，河堤也完成，可接續進行引道等工程建構完美造橋基礎建設。

⁶¹ 楊國棠(2008.04.23)，有橋無路！仁松橋變「空中橋樑」，嘉義：自由時報。

余雪蘭、蔡宗勳、謝銀仲(2010.01.13)，有橋無路 仁堅、仁松橋閒置多年，嘉義：自由時報。

問題四：無法達到新防洪防震標準的法規問題；八八風災後台灣大哥大委託嘉邑行善團建造新山美大橋，這座新山美大橋，原定 2011 年 11 月舉行落成儀式，卻因嘉義縣政府請專家鑑定後認為，該橋橋墩耐震度不符建築技術規則規範，且橋台座落河道高灘地，採用展式基礎，無法抵抗洪水侵襲，非結構補強工程能克服，且橋梁最高承載重量約十三點五噸，由於補強經費太高、施工難度及危險性偏高，建議拆除。嘉義縣政府通知不符合最新防洪防震標準，應該拆除；嘉邑行善團只好緊急跟縣府陳情，希望改做為觀光橋或人行步道，這也成了行善團首度面臨的困境⁶²。這個事件對嘉邑行善團的形象與信心打擊很大，但是他們的團員相信自己所造的橋梁安全性，嘉邑行善團不會去跟地方政府爭論的⁶³。本研究認為八八風災後嘉邑行善團遇到許多新挑戰，新山美大橋事件就是一個重要例子，留待下個章節探討。

⁶² 鄭榮文(2011.12.16)，民視，不符防震標準、新山美橋成危橋，嘉義縣：民視新聞。

⁶³ 2012 年 01 月 21 日於嘉邑行善團團本部專訪曾團長資料整理。

第四章 嘉邑行善團造橋的特質與挑戰

4.1 造橋的特質分析

嘉邑行善團從木頭橋至今已經四十六年，何明德團長帶領下從事水泥橋建造技術，團員們看見偏鄉地區對橋梁的需求，結合群眾的力量，已建造完成大大小小的橋樑共 460 座水泥橋。460 座水泥橋提供了偏鄉地區對橋梁的需求，也彌補政府對偏鄉地區基層建設的缺乏與不足。為了進一步瞭解嘉邑行善團所協助的對象與區域性關係、建橋長度與需求關係，針對嘉邑行善團所造橋梁與區域性進行統計分析比對與探究。

研究發現，地方對於橋梁建造的需求會因無法獲得公部門預算經費的編列，讓造橋建設處於延宕的狀態；但當地人需要橋梁通行與農產品運銷，輾轉求助於嘉邑行善團協助興建橋梁；所以，嘉邑行善團所建橋梁集中在中小型為主，區域分佈廣闊，深入每個窮鄉僻壤之地，以下本研究分兩節進行說明。

4.1.1 造橋區域的分佈與擴展

本研究將嘉邑行善團歷年所建橋梁之資料進行統計分析建構出（表 4.1.1-1）～（表 4.1.2-2）。

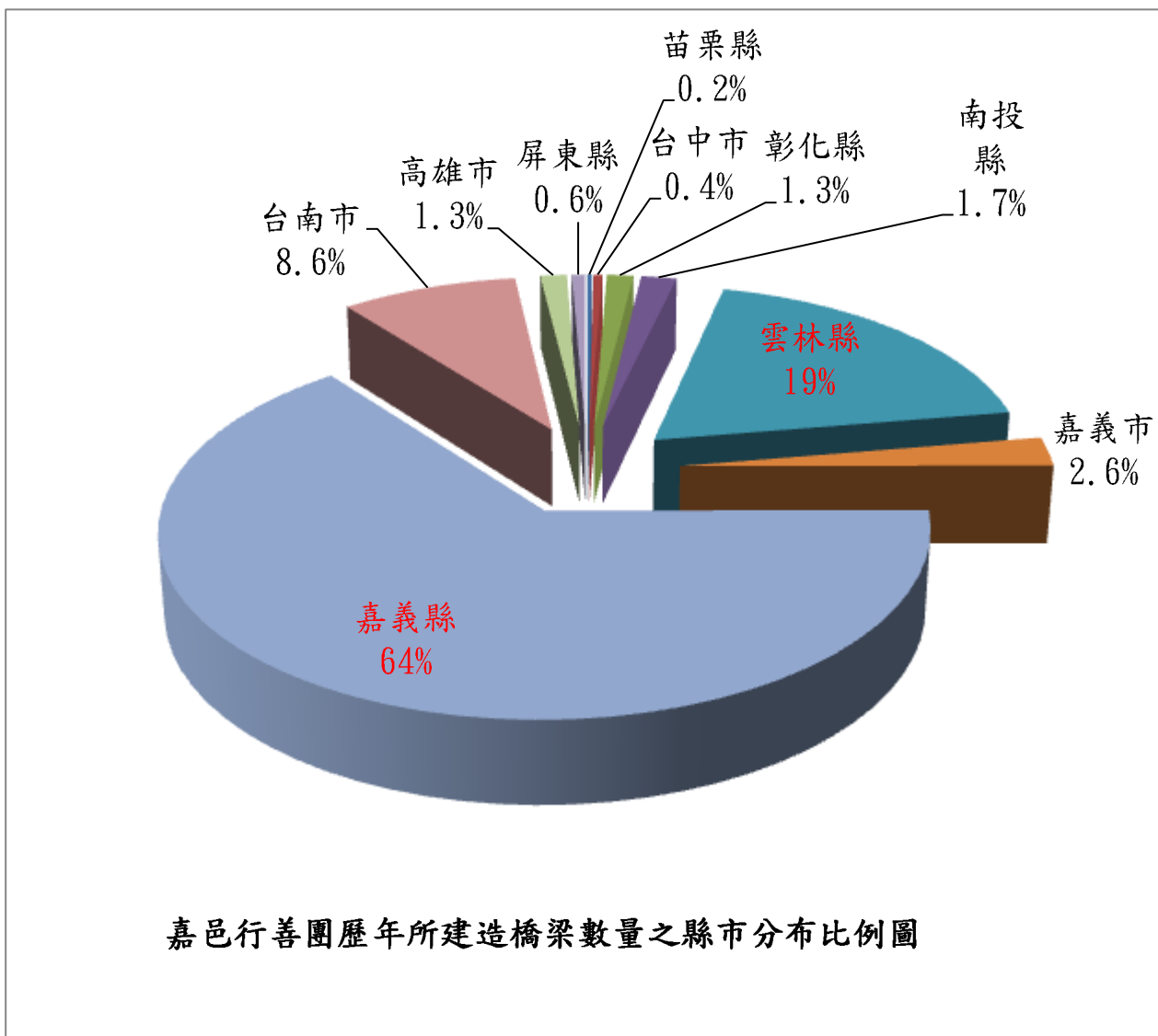
從歷年造橋統計數據中，可發現高達 83% 橋址位於嘉義縣與雲林縣（表 4.1.1-1），由此可知嘉邑行善團與嘉義縣、雲林縣具有高度的地緣關係，嘉義縣、雲林縣對橋梁的需求量較其他縣市為高，也顯示出嘉義縣與雲林縣政府單位對地方的橋梁建設無法充分滿足地方居民的需求；從（表 4.1.1-2）嘉邑行善團建造橋樑鄉鎮分布圖發現嘉義縣的竹崎鄉、

中埔鄉、梅山鄉與雲林縣古坑鄉，嘉邑行善團在這4個鄉所建造橋梁之數量佔了全部的54%，由此推知，這4個鄉鄰近嘉義與嘉邑行善團有地緣關係且佔了地利之便；嘉邑行善團建造之橋梁所分布的54個鄉鎮區中，其中有71%的橋梁位於山區鄉鎮，由此可知，山區對橋梁的需求大於平地，也可推知山區的政府建設資源相較於平地是較匱乏的。

以民國87年為分界，從民國60~87年為早期何明德團長所帶領的嘉邑行善團時期（表4.1.1-3），與現在的社團法人嘉邑行善團時期（表4.1.1-4）作比較，發現前期嘉邑行善團27年的時間建造了230座橋，後期的社團法人嘉邑行善團14年建造了230座橋，且建造橋梁的服務區域由早期的18個鄉區擴大到50個鄉區，也就是從雲嘉南地區延伸至苗栗、彰化、台中、南投、高雄、屏東等縣市；另外從嘉邑行善團建造橋梁年度數量及年度橋梁總長度統計圖（表4.1.1-5），顯示財團法人化的嘉邑行善團以三個月完成5座橋的速度穩定成長，民國98年8月莫拉克颱風在四天之內降下3000毫米的雨量，造成南臺灣28個鄉，56個村落嚴重的災損，許多橋梁也在這一次風災中損毀，嘉邑行善團接獲許多重建橋梁的申請，積極投入災區興建橋梁，於民國100年單年度完成33座造橋數。

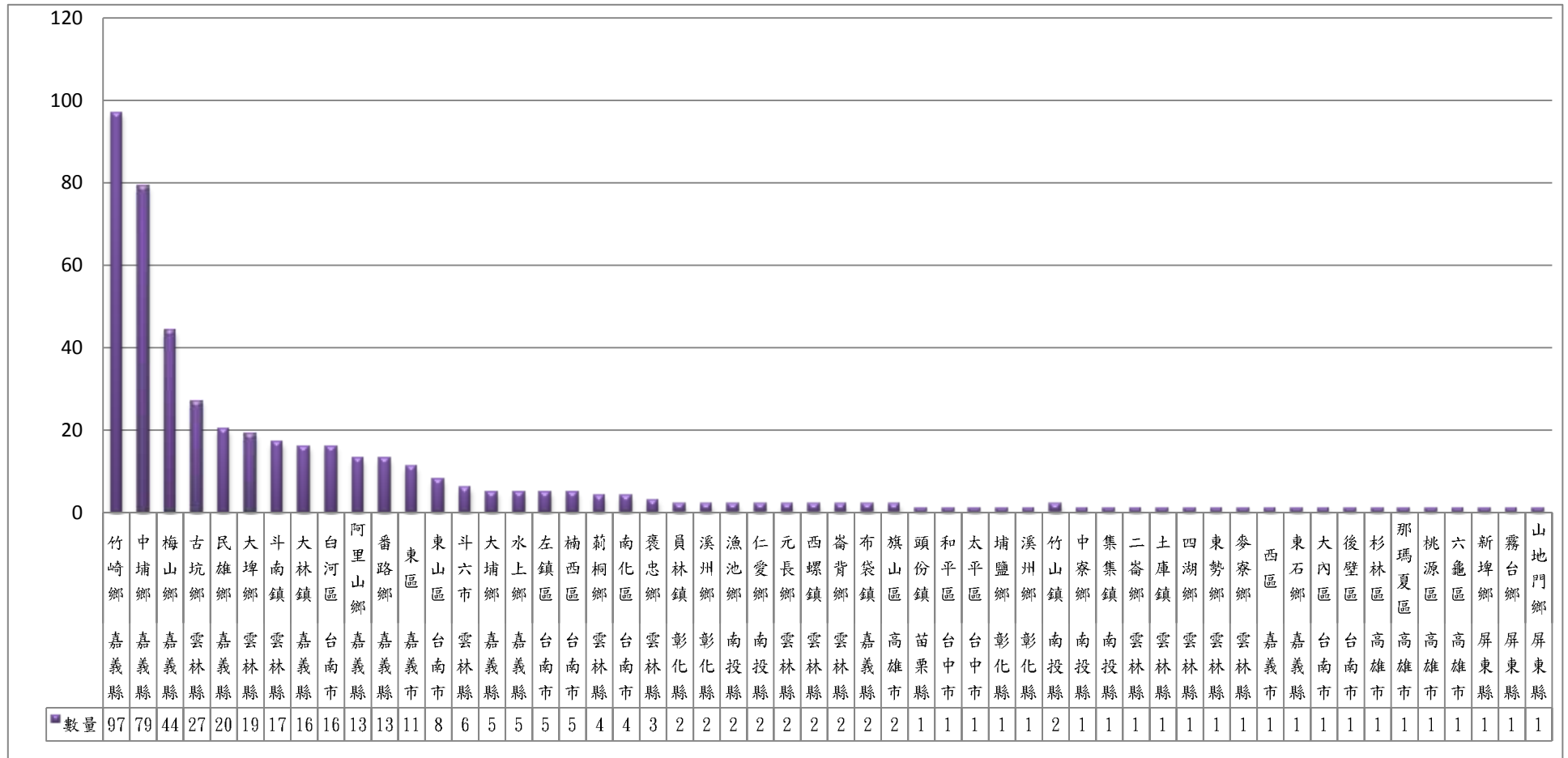
早期的嘉邑行善團受限於人力、物力、交通等因素，受理申請橋梁的區域僅限於雲嘉南等地（表4.1.1-3）；由於現在的交通便捷，嘉邑行善團的造橋區域延伸至由嘉義地區開車出發二個小時車程可到範圍之處，最北至苗栗，最南到達屏東（表4.1.1-4）。至於花東地區則因有義工食宿、重機具運送等問題需要克服，目前嘉邑行善團正積極尋求解決之道，期盼也能滿足花東偏鄉地區對橋梁的需求。

表 4.1.1-1 嘉邑行善團歷年所建造橋梁數量之縣市分布比例圖(2011 年)



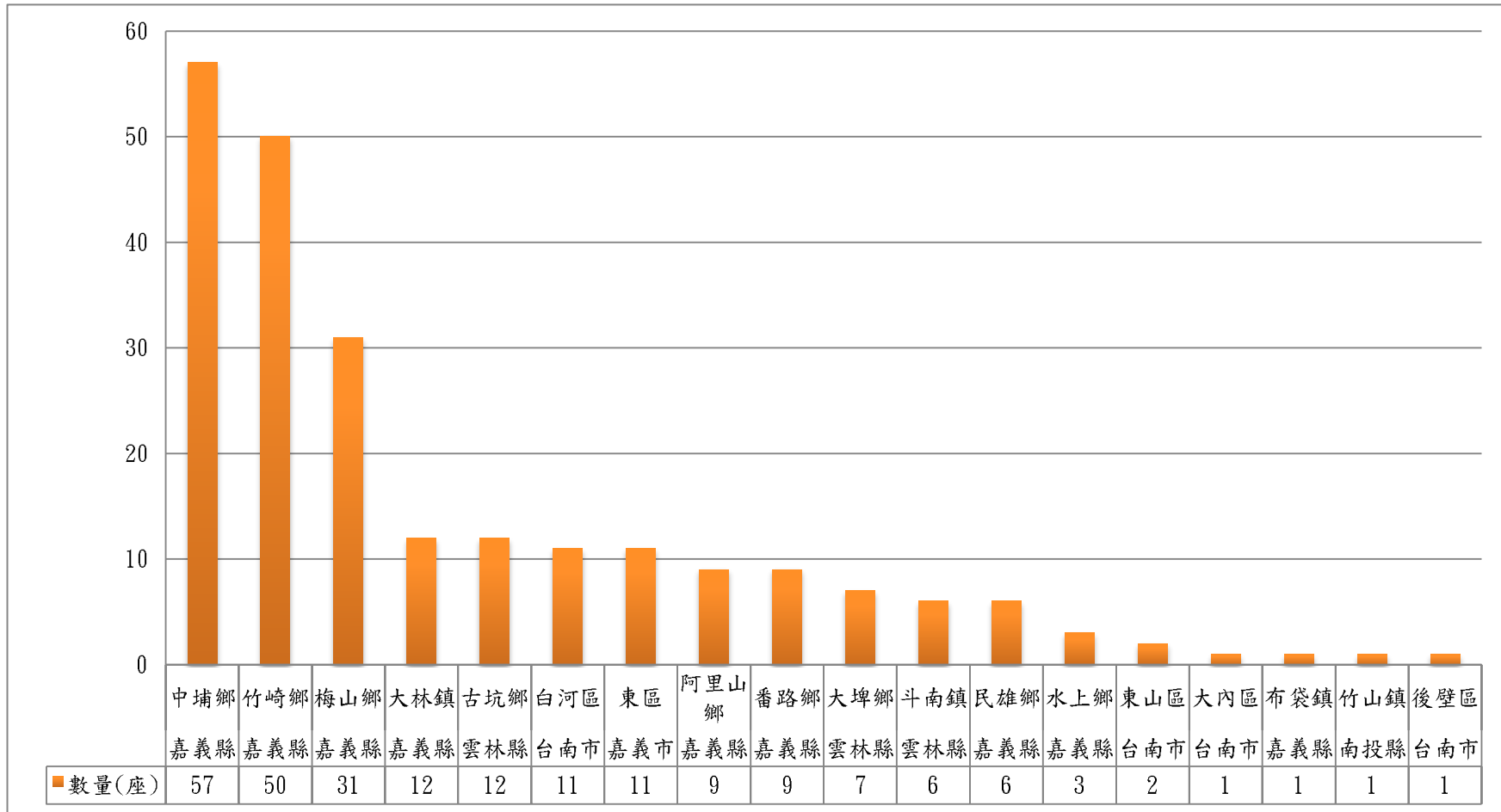
(本研究資料整理)

表 4.1.1-2 嘉邑行善團建造橋梁鄉鎮分布圖



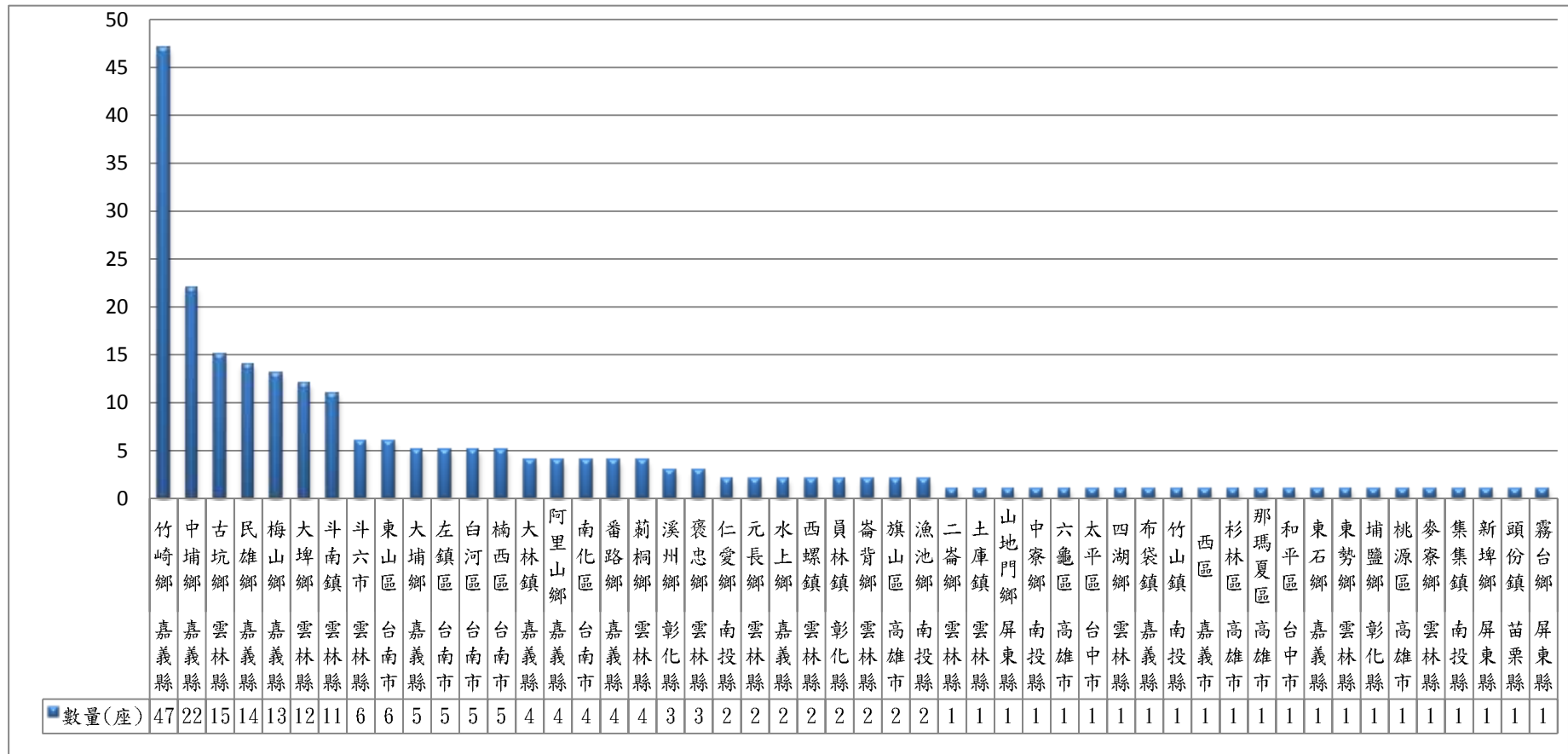
(本研究資料整理)

表 4.1.1-3 嘉邑行善團民國 60 年至 87 年於各縣市鄉鎮造橋數量統計圖



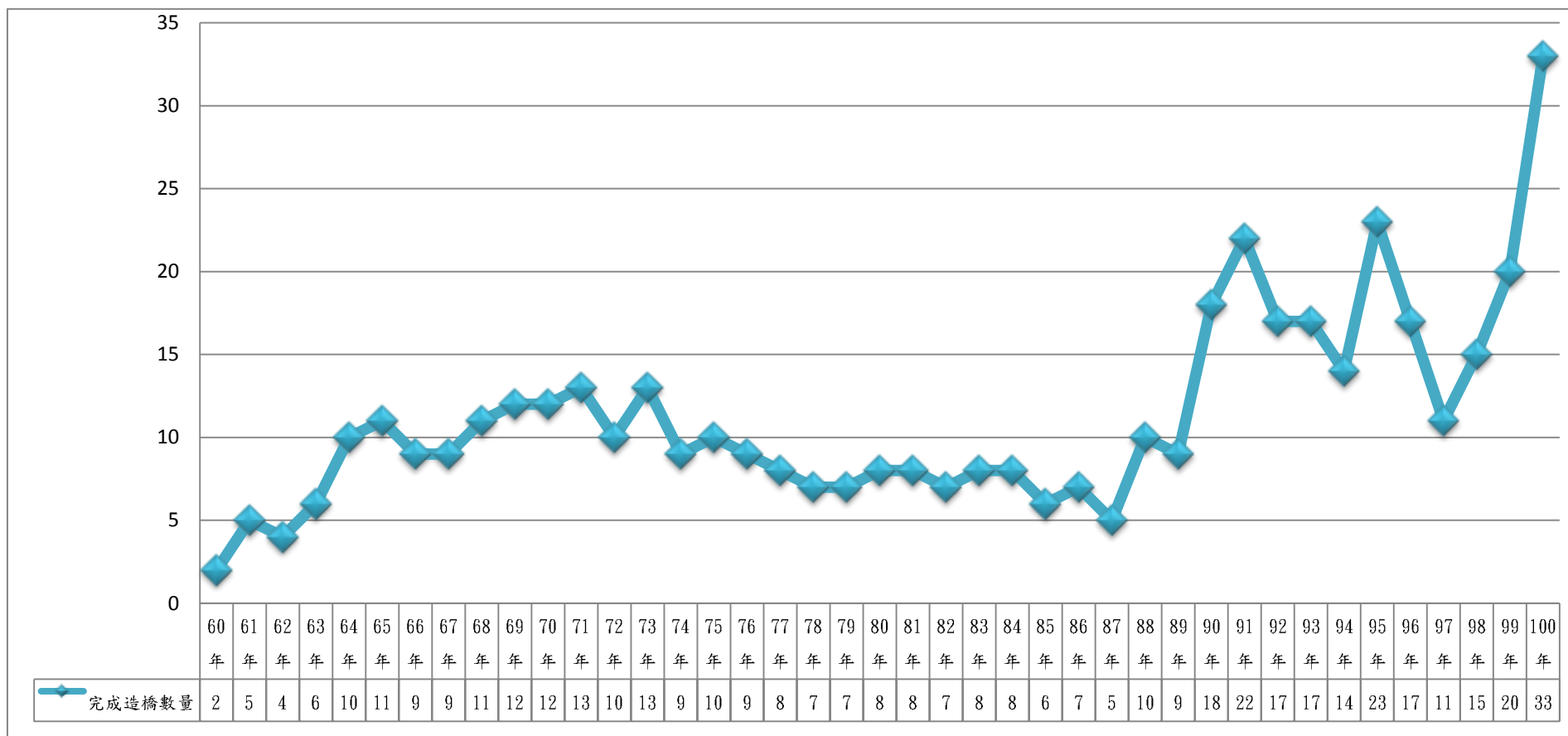
(本研究資料整理)

表 4.1.1-4 嘉邑行善團民國 87 年至 100 年於各縣市鄉鎮造橋數量統計圖



(本研究資料整理)

表 4.1.1-5 嘉邑行善團各年度建造橋梁數量統計圖



(本研究資料整理)

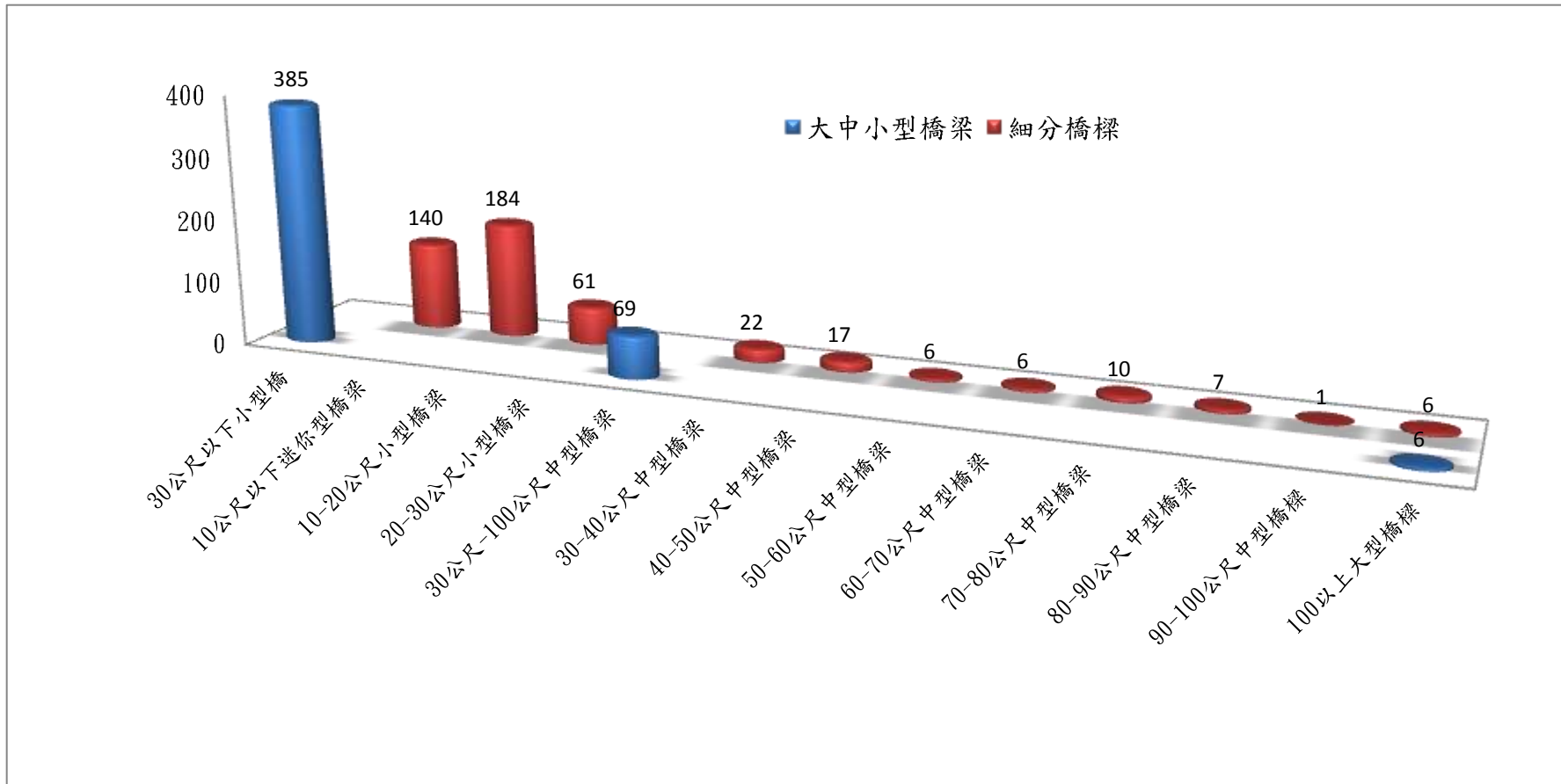
4.1.2 橋梁長度與特性分析

在台灣重要橋梁與大型橋梁大部分由公路局工程處維修建造，由中央編列經費；各縣市鄉鎮區地方需求的小橋則較貼近區域性需求，基於預算經費的限制，公部門會考慮經濟效益或諸多考量而延宕或無法建設。嘉邑行善團所從事的公共基礎建設—造橋，是否能補足政府在資源不足無法滿足地方人民對橋梁需求的這一個區塊？我們從(表 4.1.2-1)嘉邑行善團歷年造橋的橋梁長度進行分析，發現 30 公尺以下的橋梁有 385 座佔總興建橋梁的 84%，其中 10 公尺以下的橋梁有 140 座約占全部的 31%，10-20 公尺的橋梁有 184 座約占全部的 40%。由此得知嘉邑行善團建造橋梁「以小橋為佔多數」，貼近人民需求的基礎建設。

從年度建造橋梁總長度進行分析(表 4.1.2-2)，嘉邑行善團每年建造的總長度是成波動式逐年成長，尤其，八八風災後快速成長，民國 100 年建造橋梁總長達到 712.5 公尺，橋梁數量也達到 33 座皆創歷史新高，這表示捐款金額充裕，獲得人民信任，讓嘉邑行善團可以積極參與八八風災後的地方基礎公共建設造橋的重建。若再往回看台灣 921 大地震後嘉邑行善團的造橋總長也於民國 91 年達到 439 公尺與 22 座新高之後滑落，這兩個事件是否代表人民寄望嘉邑行善團的造橋速度與品質而捐助資金讓災後造橋工程能快速重建⁶⁴，有待進一步研究是否 101 年後造橋總長逐漸減少，回歸到嘉邑行善團基本會員或贊助會員的捐款上來判定，也可能因經濟景氣、政治、法規等因素干擾變因，有待後續學者研究。

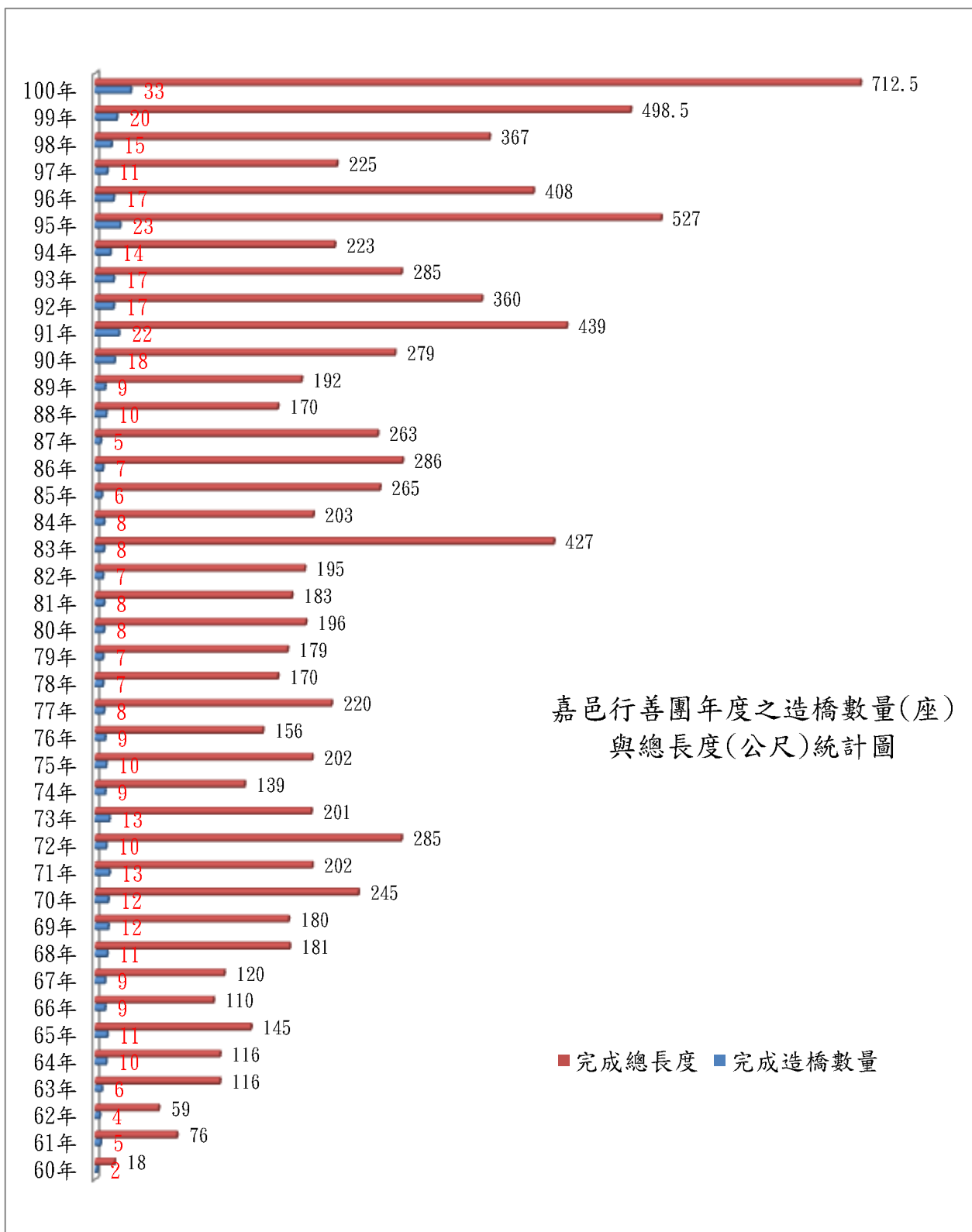
⁶⁴ 2012 年 01 月 18 日訪談張前理事長表示：嘉邑行善團核定建造多少橋梁還是要看經費預算的，也就是要預估捐款收入與造橋支出，例如建造 92 年 09 月完工的第 295 座「仁祿橋」時因為橋長 88 公尺預算經費包達 1800 萬元，當時嘉邑行善團經費不足，若蓋了這座橋其他它橋就沒錢蓋了，所以與地方商討分兩次建造橋梁。嘉邑行善團只要經費夠會將待建橋梁逐一建造，現在還有 90 幾座橋梁待建中。

表 4.1.2-1 嘉邑行善團建造橋梁之橋梁長度數量統計圖



(本研究資料整理)

表 4.1.2-2 嘉邑行善團建造橋梁之年度數量與年度橋梁總長度統計圖



(本研究資料整理)

4.2 地質工程的挑戰

嘉邑行善團造橋技術與募款資金方式因應時代的變遷，一起革新；募款方面不再限制三個月每人只繳交 100 元造橋基金，接受不定時不定額捐款，也提供網站約定銀行帳戶線上捐款；想獨資捐贈一座橋經費也可以，像俊雄一號橋與俊雄二號橋；八八風災後也協助企業團體捐贈代為建造橋梁。更深入嘉邑行善團極少碰觸的土石流區建橋，無論工程技術與地質環境對嘉邑行善團過去造橋的傳承經驗而言，是極為嚴酷的考驗與挑戰。

4.2.1 土石流區的地質

在地質構造上，台灣位於歐亞大陸板塊與菲律賓海盆板塊，由於板塊互相擠壓應力作用之影響，斷層、皺摺、破裂面之地質構造甚為發達，且地震多山坡穩定性差、岩層破碎或山崩地滑多的地區皆成為土石流的鬆散土石料源(劉惠文，2008)。

土石流或稱泥石流(Debris flow)為泥、砂、礫石與水混合而成的高含砂流體，沿自然坡面、溝渠或溪床所形成之土體流動現象⁶⁵，常發生於陡坡的山區及地質脆弱地區，臺灣的坡地，尤其以中高海拔地區，雨量充沛、地形陡峭且地質脆弱，加上濫墾後不良的水土保持設施，則極易

⁶⁵ 土體流動：山坡地因其地形、地質、土壤等自然條件下，易於颱風、暴雨、地震、以及人為不當開發時，發生嚴重土壤沖蝕、崩塌、地滑、土石流等土體運動現象。土體流動則是指土體像流體似的以流的方式移動。土體流動速度差異很大，有的每年只有數公分，有的每秒幾公尺甚至數十公尺。土體流動非常慢的叫潛移，流動很快的在台灣及日本稱之為「土石流」，在中國大陸稱之為「泥石流」，英文則稱為「Debris flow」。(詹錢登，2000，土石流概論)

誘發坡地的土砂災害⁶⁶。因流速快、沖擊力強且破壞力大，常造成農地、果園、房舍、道路及橋樑等嚴重毀滅性損毀的均夷作用的自然災害現象。

而土石流發生需具備三種基本條件：充份的水份、豐富的鬆散土石及足夠大的坡度三個基本要件(詹錢登，2000)；豐富的鬆散之土石，提供形成土石流所需之泥、砂、礫、石等材料；水份條件潤滑土石流體內之顆粒物質，促使土體在降低其磨擦力與凝聚力後液化以助於流動；坡度條件則供給土石流流動之動力，使土石流能在克服其內部之摩擦力與凝聚力後，繼續向低處流動⁶⁷。

台灣最明顯的是921地震所震鬆的山坡地，一般下雨後順勢帶下的土石流；但八八風災甲仙鄉小林村被活埋之土方厚度達15m 高，已非一般學術研究討論的土石流，而是整座山被搬家了，像是「排山倒海」。當颱風滯留讓豪雨下不停是罪魁禍首，除了地表逕流外，更嚴重的雨水滲入山中形成水柱，當累積相當高的水柱後會造成不可抵擋的側向水壓，土山形成一座天然的擋水牆，卻又擋不住，最後一波又一波的潰山。如圖4.2.1-1，(行政院農委會水土保持局針對莫拉克颱風重大土石災例說明，2009)。

而八八風災所造成的斷橋事件更是嚴重，主要原因為土石流嚴重沖刷橋墩與基礎，分別造成橋墩被衝跨與基礎被掏空而斷落。一般預力梁橋最大跨距45公尺，鋼筋混凝土跨距更小，所以，每隔45公尺就會有一個橋墩，河床越寬其橋墩數量越多，被沖跨的機會相對提高。如果採用

⁶⁶ 『地質環境與土石流』，地科系副教授吳銘志，成功大學校刊 196 期，2001：
<http://email.ncku.edu.tw/~em50190/ncku/196/b/bl.htm#ob4>

⁶⁷ 林廣平，2007，土石流潛勢溪流特性分類。

鋼橋重建則可以減少被衝毀的機會，因為鋼橋之橋墩比混凝土橋更長。國內現有採用H型斷面之鋼橋，其跨距可達70公尺；採用箱型斷面之鋼橋時，其跨距長達110公尺；採用鋼拱橋時，則跨距可達230公尺。目前國內跨距最長之鋼橋為高屏斜張大橋，其跨距長達330公尺。如果採用吊索鋼橋（Suspension Bridge），依外國之經驗，其跨距尚可高達800公尺以上⁶⁸。

再從行政院農委會水土保持局的土石流防災資訊網可以了解台灣山區多達1600條土石流監控河川溪流，多數位於山區以南投縣土石流最多，而嘉邑行善團建造橋梁最多的區域縣市為雲嘉南縣市，其中土石流最嚴重的是嘉義縣，再看歷年造橋數量統計圖(表4.1.1-2)，最多鄉鎮為嘉義縣的竹崎鄉、中埔鄉與梅山鄉，與土石流分佈圖(圖4.2.1-2)進行比對，這些區域橋梁需求多與其地形、土石流多有關係，加上地方公共基礎建設經費有限，多數求助嘉邑行善團協助建造橋梁。921地震後震鬆山坡地，各地土石流日趨嚴重，當八八風災持續強烈的驟雨下，這些地區土石流範圍擴大、侵蝕加劇，嘉邑行善團於這些地區建造橋梁可能不再是用過去的涵箱橋、硬梁橋、或預力梁橋所能解決的。尤其，位處深山裡的土石流區對造橋技術而言更加嚴峻；新山美橋事件，嘉邑行善團如何面對這些新的挑戰，有待其內部深思。

⁶⁸ 陳純森(高雄市結構技師公會學術主任委員)，2010，〈八八水災與鋼橋〉，中華民國鋼結構協會研究報告一文，建議重建時改用鋼橋來預防土石流災害重創橋梁。並舉例其優點如下：1. 擴大跨距、減少橋墩數量；2. 鋼橋之梁身淺，不易受到漂流原木之撞擊，降低災害；3. 河川上游可儘量採用單跨橋梁，避免沖刷；4. 鋼橋之加工製造可與現場之基礎施工同步進行，縮短工期；5. 鋼結構之材料質地均勻可靠，施工品質穩定；6. 廢鋼料之回收容易，可以當作煉鋼廠之原料，重複使用，符合綠建築理念；7. 耐候鋼的產品耐久性長久，且近代之防蝕技術進步，使用年限延長。

98年莫拉克颱風重大土石災例最速報

98年莫拉克颱風

高雄縣—甲仙鄉小林村

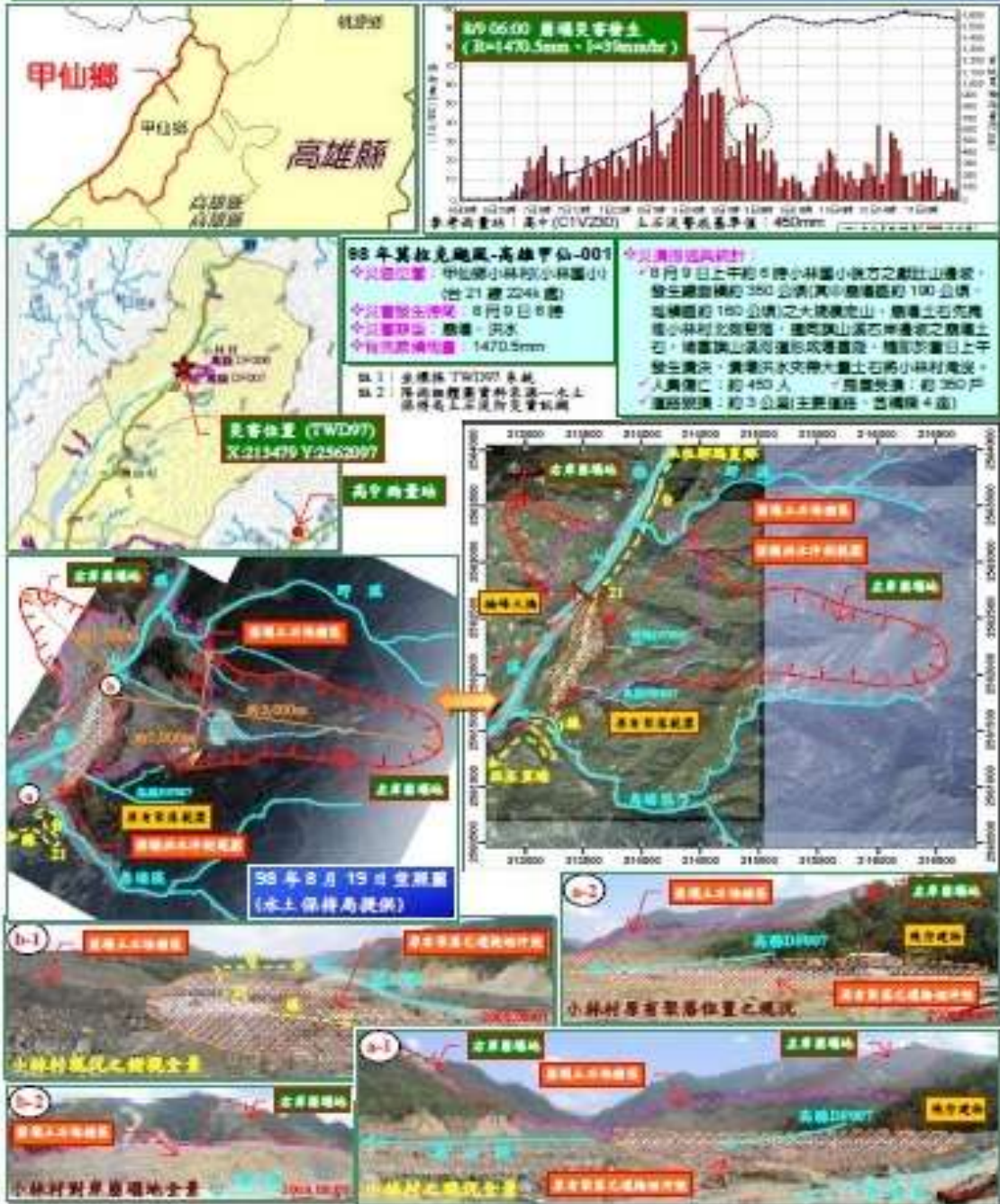


圖 4.2.1-1 98年莫拉克颱風重大土石災例最速報(行政院農委會水土保持局)



圖 4.2.1-2 嘉義縣山區鄉鎮土石流分佈圖⁶⁹

⁶⁹ 資料來源為行政院農委會水土保持局的土石流防災資訊網 <http://246.swcb.gov.tw/default-1.asp>

4.2.2 新山美大橋工程挑戰

2011年12月16日的新聞如火如荼的報導著：以造橋行善聞名的嘉義市嘉邑行善團真的是麻煩大了！不符防震標準、新山美大橋成危橋！⁷⁰引起社會大眾一陣的嘩然，本研究決定以嘉邑行善團公共基礎建設為研究對象時，新山美大橋已接近完工，經過多次訪談與實作後，團長在深入談論嘉邑行善團造橋工法與最有挑戰的橋梁時，從中了解建造新山美大橋辛苦的一面；由於傳統流傳下來的技術工法不能克服土石流區惡劣的施工環境，當初與台灣大哥大談的建造經費是依一般地區預力梁建造橋梁經驗進行預估，總建造經費約一仟七佰萬，但實際支出為47,810,467元⁷¹；嘉邑行善團需自行墊付不足款項，由造橋基金經費支出，不會再商請台灣大哥大增撥捐贈經費，因為這是與人之間的誠信問題必須遵守與重視。

自由時報指出新山美大橋因今年四月施工時，橋台無預警坍塌，縣府確保用路人行車安全，委請台灣省結構技師公會鑑定，發現結構安全有疑慮。專家認為，該橋橋墩耐震度不符建築技術規則規範，且橋台座落河道高灘地，採用展式基礎(spread foundation)，無法抵抗洪水侵襲，非結構補強工程能克服……，建議拆除⁷²。中時電子報也報導，縣府建設科說，因橋墩建於河床又沒有基樁，不符防洪耐震新規定，加上現在災區橋梁以沒有橋墩的不落墩為主要設計，縣府無法接收新山美大橋，已

⁷⁰ 2011年12月16日，民視新聞，鄭榮文嘉義縣報導。

⁷¹ 經費數據來源為嘉邑行善團54期季刊新山美大橋經費總支出，與新聞報導6-7千萬數據有所出入。

⁷² 『新山美大橋遭列危橋、另蓋新橋』，自由時報，2011年12月17日，〔記者謝銀仲／阿里山報導〕

向莫拉克重建委員會申請造新橋，也對山美橋做出限重和防災管制⁷³。這個事件訊息對嘉邑行善團的形象傷害最為嚴重。一向不與地方政府爭論的嘉邑行善團，社會大眾是很難從新聞中得到他們的辯解，他們只有默默承受；本研究從訪談嘉邑行善團領導人物對此看法中獲得些許內部的聲音。

新山美大橋事件，並不是看到新聞時才爆發出來，四月份送鑑定，12月份鑑定才出來要列為危橋；其實之前嘉邑行善團已接受到縣府通知新山美大橋要被列為危橋，林理事長當時就與縣府溝通，既然政府要在旁邊再蓋新橋，在新橋還沒蓋好前，新山美大橋可做為替代便道，新橋通車後，再轉型為專供小型車、行人及自行車通行的景觀橋。林理事長在新聞媒體採訪中也強調危橋並非某個單位說說就算。曾團長訪談中透露⁷⁴，在新山美橋完工未通車前至新聞事件爆發前幾個月，往茶山及自然公園的遊覽車或21公噸重的混凝泥土車或工程車早已通行多時，鑑測單位說這座橋限重只能13.5公噸，很不可思議，新山美橋要承載30公噸重應該沒問題，原因是政府已編上億元預算要蓋新橋；而前理事長也這麼認為，不可能同一個地方蓋兩座橋，但是嘉邑行善團已經完工通車，政府的重建委員會現在才編好預算建造橋梁。⁷⁵

本研究至實地調查，發現新山美大橋往上游的自然公園正進行河床整治，除了感受到土石流的威力，深深感受這樣河床整治方法(圖4.2.2-1、圖4.2.2-2)，台灣鮎魚還會存在嗎？八八風災至今已超過兩年，河川整

⁷³ 王瑄琪(2011.12.17)，新山美大橋土法煉鋼 嘉邑行善團造橋 不耐震恐拆除，嘉義：中時電子報。

⁷⁴ 2012.12.24 麥寮仁勸橋勘察技術人員挖地基情形與新山美橋事件。

⁷⁵ 謝銀仲(2010.07.25)，阿里山嘉邑3橋已通政府1座仍無蹤，阿里山：自由時報。

治還有需漫長時間，要新蓋一座政府的橋梁還在設計規劃中⁷⁶，地方政府即刻把新山美大橋列為危橋，遊覽車以上大型車輛都只好走河床的便道，事件過渡期過後或雨季來臨時，這些車輛還是會走河床便道嗎？訪談遊覽車司機與砂石車司機都表示，當下避避風頭，之前已經走過橋面無數次，嘉邑行善團蓋的橋應該很堅固沒新聞報導那麼脆弱，若真的只能乘載 13.5 噸，我們之前同業走了幾個月，橋應該壞了吧！有好橋不走要繞道走崎嶇不平的便道，下大雨時更難走而且河水暴漲，走便道更危險，過一陣子還是會走橋面的。⁷⁷



圖 4.2.2-1 山美的達娜伊谷與鯛魚(鄒語意為「真正的魚」)
(本研究拍攝於 1993.10)

⁷⁶ 從嘉義縣政府 2011 年 12 月 23 日更正招標公告「嘉 129 線 10k+400 山美橋災害復建工程」委託勘測規劃設計及監造服務中可以清楚看到，政府要蓋的新山美橋的勘測規畫與監造服務已於 12 月 9 日公告，採限制性招標，後續擴充總金額 2000 萬元；工程驗收期竟然要到 2013 年 6 月 30 日。規劃內容為：本案勞務標的物除規劃復建山美橋橋樑一座外，尚含下列項目：(1)鄰近工址現場之社團法人嘉邑行善團興建之新山美大橋橋梁安全監測、補強工程等規劃與設計。(2)機關原為社團法人嘉邑行善團興建之新山美大橋所配合施作銜接引道等相關工程後續復建之規劃與設計。(如附件一)

⁷⁷ 2011 年 12 月 18 日訪談到達娜伊谷自然公園的陳姓、吳姓遊覽車司機與陳姓、張姓砂石車司機之資料整理，他們都是知道我們不是記者時才說實話，否則都先說會怕啊！不可思議！當然不能走，要依規定走便道等等。



圖 4.2.2-2 土石流下的達那伊谷整治與完工的新山美大橋

(本研究拍攝於 2011.12)

各項公部門訊息顯示新山美大橋的「橋墩耐震度不符建築技術規則規範」、「橋台座落河道高灘地，採用展式基礎無法抵抗洪水侵襲」、「橋墩建於河床又沒有基樁」，但嘉邑行善團利用同樣方法所建造的橋梁卻能抵擋八八風災的土石流與洪水，例如關山的仁耀橋等。本研究走訪多座行善團建造的橋梁，雖比不上華麗與新進工法的公部門橋梁，但每座橋梁都很樸實、踏實的座落河床上，如行善團所言「造橋成本低、效率快、基礎穩固、保護每一個行走橋梁者的安全」。那麼新山美大橋是怎麼蓋得呢？怎麼會有這樣大的落差呢？

新山美大橋的建造對嘉邑行善團而言是新的造橋工法，橋墩挖掘遇石塊阻礙、大洪水沖毀基礎設施，讓曾團長很困擾，無法依傳統造橋方式構築基樁基礎，尤其，大洪水與大石頭構成的河床地，引導河水是無用的，加上要挖到硬岩層十幾公尺深，大量和水滲入基樁基礎基地，多次被沖毀後依然無法構築完成，雖已花費無數經費於抽水機等設備上，

這樣延宕時程與經費支出不是辦法；曾團長為了完成這個任務，請益其它建築技術友人，如何克服河床砂石層與水流湍急中進行基樁施工，最後考慮利用沉箱基礎施工法，這個工法雖然建造費用比較昂貴，但嘉邑行善團只求安全的把橋建造好，經費不足只有工程往後延宕一些時程，像仁祿橋一樣，最後一樣可以完成。

曾團長說，因為河床只要大水一來，砂石就填回開挖之基礎，又考慮一貫造橋理念必須挖到「岩盤層」才能固樁，利用最繁瑣的壓氣沉箱法，但又無壓氣艙設施，自己土法煉鋼，在河邊施做大的沉箱基礎後拖到基樁基礎位置，兩側開挖掏出沉箱下砂石讓其下沉到一定位置，在沉箱上方繼續施作新的沉箱基礎，成金字塔狀堆疊，「兩側開挖→沉箱下沉→構築心沉箱→兩側再開挖下沉」，一直堆疊上去，直到挖到岩石層無法再下沉後進行固樁與回填砂石，解決洪水與砂石流進問題，也將最困難的基樁基礎完成。外界質疑其無基樁與高灘地河道高灘地採用展式基礎無法抵抗洪水侵襲疑問，原因在於基樁一般只有8公尺長，嘉邑行善團只使用在海邊地區，山區一定要挖到硬岩層才能固樁，橋才不會被沖走，地震來才能穩固較不會位移，這樣的基樁打下去以新山美大橋而言還在砂石層，根本不穩固，不能違背老團長的經驗傳承『須挖到岩盤層才能固樁』，而基樁基礎堅固就不怕洪水侵襲。⁷⁸

另外，曾團長表示，在基樁基礎完成後構築橋台時，有一邊橋台確實坍塌，當初橋台澆灌時，河川整治工程單位正在旁邊開挖與震動式破碎大石頭，心想這樣下去橋台可能會有問題，結果真的出問題，當重新

⁷⁸ 2012年01月21日於嘉邑行善團團本部針對新山美大橋事件與其他資料整理後相關問題，專訪曾團長之資料整理。

清理坍塌的橋台後，再澆灌時，特別協商出時間點進行澆灌作業完成橋台(圖 4.2.2-3)，未來遇到這樣問題一定會特別注意，不要再讓是同樣事件發生。另外，對於高灘地使用展式基礎的橋台，團長還是認為沒問題，因為橋台基礎建構在硬岩層上，並非附著在高灘土石上不會有防洪上的問題。預力梁也因應橋梁座落在土石流區，特地加強與橋台、橋墩連接處卡榫的耐磨性，整座新山美大橋結構上應沒問題。



圖 4.2.2-3 新山美大橋之橋台
(本研究拍攝於 2011.12)



圖 4.2.2-4 新山美大橋護欄融入當地部落圖騰佈置

(本研究拍攝於 2011.12)

嘉邑行善團利用展式基礎與沉箱基礎建構橋梁工法，且固定在硬岩上，這樣真的可防洪與防震嗎？對此，本研究在文獻上發現日本明石跨海大橋(AKASHIBASHI)的基礎工程法，馮正一(2010)⁷⁹對其敘述：「橋台 4A，因座落於花崗岩層，故使用展式基礎」、「…橋台 1A 之圓形基礎以地下連續壁構築，穿透較為軟弱的洪積、沖積層進入神戶砂岩層…」、

⁷⁹ 馮正一，日本明石跨海大橋之基礎工程簡介，中國土木水利工程學會，土木水力半月集第十三集，2010.03

「60 公尺的水深下，…沉箱基礎直徑 80 公尺，高 70 公尺，在岸上施作後拖至定點，再進行水下灌漿…」、「明石跨海大橋建造期間，1995 年發生阪神大地震，明石海峽之地盤因而發生錯動，4 個基礎均發生近 1 公尺的相對位移，經過評估位移不致於對此橋的工程產生影響。」由以上日本明石跨海大橋基礎工法，似乎隱約看到嘉邑行善團造橋的堅持所在與不可更改的經驗技術傳承；也如楊弘任教授所言“專家系統下的地方知識”嘉邑行善團其造橋技術源至於日據時期何明德先生於土木測量學校所習得；這種經驗傳到今日不具無土木建築背景的曾團長，以傳統師徒方式，從何明德先生習得經驗與傳承，至今本著同樣理念建造橋梁，相信新山美大橋經得起時間考驗，證明嘉邑行善團的工法與經驗是正確的。

本研究從認識嘉邑行善團造橋工法到參與週日實作，清楚嘉邑行善同這一群人對造橋的用心、無限的付出與快樂心情。一群退休人員在無經濟負擔的條件下，帶領嘉邑行善團繼續傳承造橋行善的理念。行善團所造的橋梁深入每個角落，雖然，近年遇到已進行造橋工程被迫拆除、蓋好了橋公部門延宕引道工程無法通車、公部門認定危橋事件與建好的橋被破壞等，這都是嘉邑行善團的新挑戰，領導階層每面對一次挑戰就更加成熟，嘉邑行善團表面不與地方政府爭論，私下又能自我檢討以後與公部門接觸的技巧與注意事項。過去也有公部門或民意代表認為嘉邑行善團搶了他們造橋利益，處處阻擾與破壞工地設施，導致嘉邑行善團大會決議不再建造該縣市橋梁，最後，人民無法得到嘉邑行善團造橋協助，地方政府也沒經費為人民造橋，最後在地方人士向民意代表陳情並到縣政府抗議後，地方政府才行文請嘉邑行善團繼續造橋⁸⁰。

⁸⁰ 2012 年 01 月 18 日訪談嘉邑行善團張前理事長資料整理。

若從嘉邑行善團造橋特性而言，多數屬於中小型橋，非主要幹道之橋梁，橋梁身處野溪中或次要的鄉道中，確確實實如本研究所定義的「嘉邑行善團輔助地方公共基礎建設造橋的不足」，八八風災後接受企業捐助建造了幾條縣道的主要道路，建造橋梁速度非地方政府所能相比的，是否因此踏到地方利益的紅線上導致衝突事件⁸¹，有待後續學者進行研究；所以，本研究建議嘉邑行善團以輔助地方公共建設之不足為出發點，繼續完成待建的 90 餘條橋梁，不要任意去接觸主要幹道之橋梁建造工程，可減少與地方政府衝突；更重要的是，要懂得行銷嘉邑行善團，吸收青年學子參與造橋事業，即便是利用寒暑假舉辦體驗營隊也好，種下去的種子，往後如何發展無須顧慮，規劃造橋設計圖的長才與造橋傳承接班人可能因此誕生。

⁸¹ 余雪蘭(2010.08.14)，擋人財路？嘉邑造橋有人不爽，嘉市：自由時報。

第五章 結論與建議

本章旨在為本研究做結論，以嘉邑行善團從事公共基礎建設為例，以其造橋運作模式與組織精神協助地方公共基礎建設，所得到的成效、價值與地方生活場域的濃厚關係做結論，提供給嘉邑行善團或其他慈善團體計畫投入地方公共基礎建設及後續研究者提供之建議。

5.1. 研究結論

嘉邑行善團藉著「人在做、天在看」的中國傳統行善積德、佑蔭子孫之思想，運用週日義工造橋制度，讓大家能夠扶老攜幼一起來造橋，讓造橋成為凝聚善的力量與提供社會大眾行善的場域所在；每個人都是無給職、處於平等地位、沒有工作指派系統、沒有限制工作量、任何人都可以來找自己能做的事去做，在這裡看不到專業工程單位的施工標準模式，但亂中有序，四十六年來一樣戴著斗笠、抬著畚箕、扛著水泥，卻能蓋完 460 座橋；由此可知，傳統行善積德的思想是吸引這一群人默默行善的動力，就如馬總統所言嘉邑行善團的造橋是台灣奇蹟。

然而，能維繫嘉邑行善團組織運作下去的並不只是義工與會員們，最重要的是嘉邑行善團擁有一群退休的校長、教師、教官、警察、公務員等知識分子加入，他們成為嘉邑行善的智囊團，讓團務能持續運作；嘉邑行善團有一群無給職的領導階層，他們讓社團法人化的嘉邑行善團組織系統化、權責分工化、財務透明化與運作制度化等等，將所募集的善款能善其所用，在一般的慈善團體中，這是難能可貴的優點。更建立起嘉邑行善團從事公共基礎建設之運作模式。

一、公共基礎建設執行狀況之優缺點：

(一)、優點：

1. 有效的執行經費：

- (1) 嘉邑行善團向長期合作廠商購買材料且因行善造橋，商家會給予優惠實在的價格。
- (2) 除團本部會計、出納人員、工讀生及一名監工外，其餘人員皆不支領薪資，因此人事成本負擔低。
- (3) 砂石可由河川地取得、週日義工協助灌漿施作，減少技術工人雇用與材料成本，再降低建造成本。

2. 運作效率高：

- (1) 嘉邑行善團在經費使用上較公部門彈性，無層層防弊程序與招標流程。
- (2) 與承包造橋技術團隊人員長期合作關係，清楚嘉邑行善團造橋模式、規範，提高工作效率。
- (3) 橋梁設計圖由團長繪製，完稿時間短效率高，也減少設計經費支出。
- (4) 簡單明確的申請流程與領導階層權責分明系統，對內對外適得其所，無私的付出與歡喜心，讓造橋建設無中斷效率高⁸²。

⁸² 尤其社團法人化後地嘉邑行善團更以每一季能建造完成5座橋梁速度穩定成長(表4.1.1-5)，14年內以完成何明德時代27年的造橋數量，加速協助地方公共基礎建設的推行；莫拉克風災後更積極投入災區興建橋梁，於民國100年單年度完成33座造橋數；而橋梁重建速度上，由紫荊橋1、2號橋、富邦大橋、新山美大橋等已完工，可看出其建造橋梁效率更勝於地方政府，這就是嘉邑行善團執行公共基礎建設的優點。

3. 補足地方公共基礎建設之不足：

本研究可看出嘉邑行善團對地方的造橋建設具有高度的地緣關係，高達 83% 橋梁位於嘉義縣與雲林縣（表 4.1.1-1）；若以台灣地理環境而言，雲嘉地區並非是全台最複雜的區域，在土石流危害情形上（表 4.2.1-2）相較於南投或花東地區並非最嚴重，但嘉邑行善團卻高達 54% 橋梁建造於嘉義縣的竹崎鄉、中埔鄉、梅山鄉與雲林縣古坑鄉（表 4.1.1-2）四個土石流區域；由資料數據來推論，除了地緣關係外，相對隱含著嘉義縣與雲林縣政府對地方公共基礎建設的橋梁建造上，無法充分滿足地方居民的需求。嘉邑行善團能補足地方政府對公共基礎建設不足之處，對地方的重要性與貢獻極具影響力。

4. 不以經濟效益評估橋梁建造，貼近人民需求：

從嘉邑行善團所建造的橋梁長度進行分析，發現 30 公尺以下的橋梁占有 84%，其中 10-20 公尺的橋梁占全部的 40% 為最多（表 4.1.2-1），由此得知嘉邑行善團建造橋梁「以小橋為佔多數」，這很貼近人民需求的公共基礎建設，卻不符合政府以經濟效益評估橋梁建造原則。

嘉邑行善團利用對地方生活場域的意義與價值濃厚關係，可促進地方知識再脈絡化；善用地方生活場域的價值，以「以山區鄉鎮為主」、「以小橋為佔多數」的造橋特質，用慈善團體的力量，繼續輔助地方公共建設造橋的建立。

（二）、缺點：

研究上也發現，嘉邑行善團在建造橋梁時有些缺失待改進：

1. 無工地施工安全防護與訓練：

嘉邑行善團造橋施做成員來至各行各業，且有些臨時自願性參與之人員，無法依工地施工安全規範進行人員安全防護與講習，只以投保工地意外責任險與口頭相互自律和約束；若發生工安意外皆由團本部的理事長負責處理。

2. 無地質鑽勘與建築師設計圖背書：

嘉邑行善團為使每一塊錢善用在建造橋梁主體上，固不進行地質鑽勘或委託設計公司依橋梁結構力學進行設計圖施工，所以，建造橋梁常被建築結構相關公會質疑或造成地方政府不願意接管橋梁，也讓嘉邑行善團所建造橋梁在專業人士與公部門眼裡是土法煉鋼造出來的，貶低其橋梁價值性。嘉邑行善團最後還要負責所造橋梁的安全與維修責任。

3. 消極態度看待社會言論：

嘉邑行善團因本著「人在做，天在看」的行善積德動機進行造橋，只對人民負責，對公部門、地方媒體負面的言論皆消極低調的承受，不與其衝突，繼續從事造橋建設；對於不認識嘉邑行善團的人會升高不信任感，影響其社會形象。

二、可供參酌的公共基礎建設運作模式：

(一)、流程制度化：

嘉邑行善團以慈善團體身分投入公共基礎建設，運作上主要以扮演建設者的角色，將募集到的錢以最有效率方式投入造橋建設；而與申請者間是處於互信合作關係，因為，在橋兩邊地主的同意協調、公部門相

關之文件流程或公部門橋梁引道鋪設等等必須由申請人處理，有著『清官難斷家務事』的預防原則，嘉邑行善團能將精力專注於橋梁建造的品質上。

(二)、組織分工化：

協助橋梁建造的週日義工，漸漸成為輔助性質的造橋例行性工作，其重點在讓嘉邑行善團組織精神與善行獲得延續傳承，實質造橋重責大任由理監事分權負責執行。理事長統領對外發言與行政業務處理；團長負責建造橋梁的設計、規劃、監工與執行；板模、土木技術人員為長期聘請，費用依建造橋梁的面積、鋼筋噸數等進行計算，這樣不但節省經費且更有效率。近年也因造橋數量增加（表 4.1.1-5）與分佈區域廣（表 4.1.1-4），為了分攤團長業務量及顧慮施工品質，聘雇一位土木技術人員⁸³跟隨團長擔任監工；本研究對此制度變革持正向評價。

(三)、財務公開透明化：

財務報表清楚獲得信賴，每一季會寄給會員或捐款者各項經費收支報表，施棺與造橋經費分開帳目，造橋經費支用更將每一座正在進行施作的橋樑各項支出列出，並統計累積已支出費用，不但可以清楚橋梁實際花費，更可以監督其支出是否適宜；對嘉邑行善團而言，財務清楚呈現，讓其每季能夠有三千多萬穩定捐款收入，這也是當初要進行社團法人化的重要原因之一。

⁸³ 該監工訊息獲得是在 2012 年 01 月 01 日至雲林麥寮仁勸橋工地，當天假日義工無施作，由監工阿南監督板模技術人員施作情形，閒聊中了解此一情形，才知道這一兩年的變革，在過去的訪談中只知道幹部都是無給職，而理事長們也未談到監工事情，可能與之前有新聞報導質疑嘉邑行善團扣 5% 捐款進行募款轉帳費用、會刊與季刊會用、水電費用等行政處理費用是否不妥疑問；聘請監工費用與團本部會計與出納人員一樣由這 5% 行政處理費用支出。

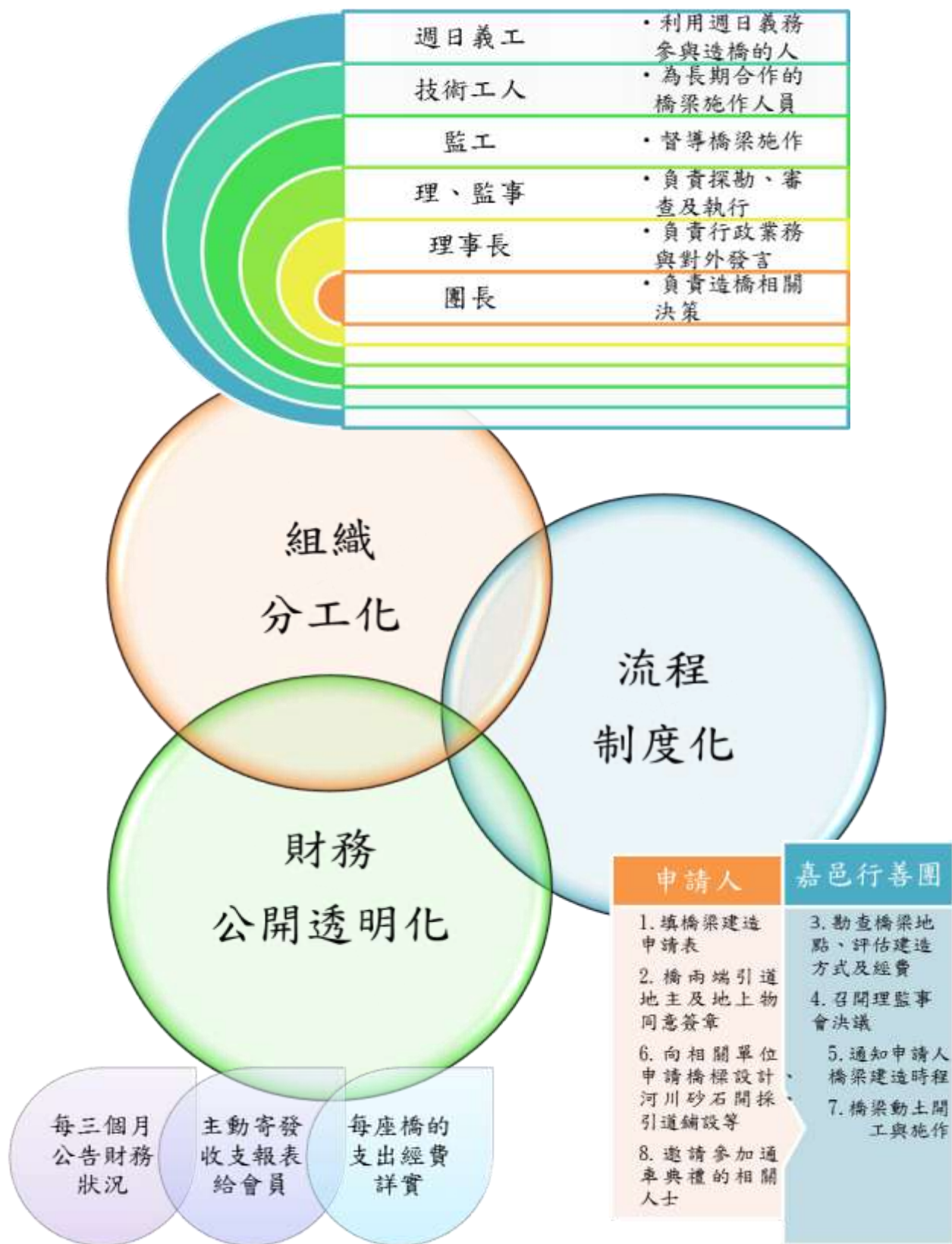


圖 5.1-1 嘉邑行善團造橋模式圖

三、既有法規與地方需求下的公共基礎建設：

(一)、無受專業養成教育，對法規規範須下工夫：

嘉邑行善團領導階層並無土木工程專科出身者，沒有受過專門的土木工程養成教育，對於造橋法條規範或更新所獲得的訊息較延遲，例如：建築物耐震設計規範、公路橋梁耐震設計規範等。所以，在新山美大橋事件中被批不符合耐震規範；因此，這個領域有待嘉邑行善團造橋靈魂人物的曾團長下工夫參酌法規進行造橋設計更新。

再者，許多橋梁建造完後因無正規設計圖或座落在私人土地上或野溪上之橋梁，這些屬於不被公部門接收又不被拆除的橋梁，在法規上屬於違章建築或稱便橋，搭建者要負一切責任；而嘉邑行善團造橋的本意是滿足地方上人民的需求、解決行的問題，但對於這些有實無名的橋梁，未來可能成為另一法規事件的導火線。

(二)、對人、事、物的處理上應保有一定理性：

嘉邑行善團看待地方的人、事、物，常以中國傳統的「情、理」為優先，「法」為後，並對人保持信任，如；〈茶山土地公廟事件〉：行善團請地方人士申請，地方口頭承諾會辦理，但還是沒辦理，最後由團長、理事長等幹部承擔後續法律責任；〈嘉義市仁燕人行橋事件〉：公部門接納抗議者聲音，停建後的損失由嘉邑行善團承擔。以上是否為時代變遷下導致的事件，對嘉邑行善團而言，未來處理相關事件上應該要有所警惕與規範，對重要事情應再確認清楚。

(三)、生態美學與自動化監測管理有待學習與規劃：

研究上，國內對未來公共基礎建設的橋梁會朝向「橋型之選擇、動力分析、耐震設計、檢測、監測、老劣化診斷、維修補強、壽命評估、

生命週期成本估算與養護維修策略等⁸⁴」方針進行規劃設計，尤其重視「橋梁美學及生態諧調之規劃設計」與「自動化監測預警管理系統」⁸⁵；這些部分，嘉邑行善團是不足的，有其成長空間。

所以，從本研究中除了瞭解嘉邑行善團及其從事公共基礎建設造橋外，從數據顯示出嘉邑行善團對地方的重要性與貢獻，更對地方生活場域的意義與價值有其濃厚在地性影響力；如其四十六年來一貫以社會服務為宗旨，也因為「行善積德、佑蔭子孫」的信念，凝聚了一群志同道合的成員，一心一意以建造一座安全穩固的橋樑為目的，輔助了地方公共基礎建設不足之處，相對也幫助自己生活場域得建構。

嘉邑行善團雖然沒有所謂高學歷的專業文憑、沒有受過正式的體制下正規教育，卻擁有建造四百六十座橋梁的實作經驗；雖然義工們做的是擔砂挑土的流汗勞力工作，但他們卻以「勞其筋骨」為樂，嘉邑行善團所造的橋是一座用心造的橋、真材實料的橋。藉由本研究可瞭解嘉邑行善團之精神與善行，提供其他慈善團體可參酌的造橋模式。

⁸⁴ 王仲宇，結構工程領域-橋樑工程

<http://www.ct.ntust.edu.tw/chep/field/public%20bridge.html>

⁸⁵ 王仲宇、陳振華、王顥霖，(2004)「橋梁健全性監測預警系統：現地監測與資訊管理架構建置」，結構工程，台北，台灣，第十九卷，第一期，75-93頁。

5.2. 後續研究與建議

一、給嘉邑行善團的建議：

(一)保持輔助地方公共建設之不足為出發點：

本研究建議嘉邑行善團以輔助地方公共建設之不足為出發點，繼續完成待建的 90 餘座橋梁，不要輕易接受主要幹道之橋梁建造工程，可減少成為地方利益衝突中的犧牲者。

(二)善用媒體力量、適時推銷嘉邑行善團建立社會形象：

要懂得行銷嘉邑行善團，善用媒體力量，不能只本著「人在做、天在看」的被動式行銷；加上媒體工作者並非全然了解嘉邑行善團組織系統與造橋模式，報導上可能產生誤解無形中對嘉邑行善團的形象造成嚴重傷害。雖然，近年來已經建立自己的網站，介紹組織系統、活動訊息、照片、募款方法等等，若能將每一座橋梁進行衛星定位與建造圖片工法等進行連結說明；可將每一期季刊資料公布於網站，內容的財務報表、季內已完成橋梁等訊息，可讓社會大眾更清楚嘉邑行善團，願意投入這項造橋慈善建設。

(三)與大專院校、建築相關系所合作，提升技術與吸收年輕成員：

嘉邑行善團的成員年齡普遍為 50 歲以上年長者，年輕者較缺乏，建議可以申請社會服務獎勵計點制度，讓年輕學子可以透過參與嘉邑行善團慈善活動或得社會服務積點；也可與大學院校合作，讓大專生於寒暑假以營隊方式參與造橋，其中若能與建築工程相關系所合作，相互切磋成為學生的實習場所，嘉邑行善團也可以從大學系所中獲得技術更新；年輕者的樹苗，未來有機會成為嘉邑行善團最缺乏的工程設計師義工，以消除外界認定的土法煉鋼的造橋疑慮。

二、後續研究建議：

(一)、與地方原有利益團體產生利益衝突因數：

嘉邑行善團在執行地方公共基礎建設時，會與地方原有利益團體產生利益衝突，訪談上有相關事件顯示這個趨勢，但本研究尚無足夠論正可以佐證，嘉邑行善團是否踏到地方利益的紅線上時，都會導致衝突事件，這有待後續學者進行研究。

(二)、造橋成長與經濟景氣、政治、法規等因素干擾變因：

民國 100 嘉邑行善團造橋數量達到 33 座（圖 4.1.1-V），這是嘉邑行善團成長曲線的常態或是台灣重大天然災害後，人民寄望嘉邑行善團的造橋速度與品質，捐助資金讓災後造橋工程能快速完成重建導致；本研究現在只能看到台灣 921 大地震後嘉邑行善團的造橋總長也於民國 91 年達到 439 公尺與 22 座新高之後滑落，尚需看是否 101 年後造橋總長逐漸減少，回歸到嘉邑行善團基本會員或贊助會員的捐款上來判定；另外，也有可能因經濟景氣、政治、法規等因素干擾產生事件變因，這些都有待後續學者進行研究。

參考文獻

【論文】

1. 王仲宇、陳振華、王顥霖，(2004)「橋梁健全性監測預警系統：現地監測與資訊管理架構建置」，結構工程，台北，台灣，第十九卷，第一期，75-93 頁。
2. 吳永安(2007)，志工參與動機與持續服務動力之研究－宜蘭縣榮欣志工團體個案分析，佛光大學碩士論文。
3. 林佳成(2003)，公益團體變遷之研究－以嘉邑行善團為例，南華大學公共行政與政策研究所碩士論文。
4. 林廣平(2007)，土石流潛勢溪流特性分類，國立中央大學應用地質研究所碩士論文。
5. 黃志弘(2004)，成人參與志願服務工作其人格特質、參與動機與工作滿意度關係之研究，國立高雄師範大學碩士論文。
6. 黃冠乾(2008)，台灣吊橋作品之研究-以林枝木吊橋工程隊為例，樹德科技大學建築與環境設計研究所碩士論文。
7. 劉惠文(2008)，公路橋樑基礎承受土石流衝擊之破壞模式研究，國立成功大學土木工程研究所碩士論文。
8. 潘福財(2002)，地區非營利組織與地方政府的互動關係-以聖心教養院為例，南華大學非營利事業研究所碩士論文。
9. 魏宗豐(2007)，參與動機、工作滿足與組織承諾相關之研究－以弘道老人福利服務志工為例，逢甲大學碩士論文。

【期刊、研究成果報告】

1. 王振軒(2006)，非營利組織與公共關係，南華大學非營利組織管理學刊，第 4 期，01-26 頁。

2. 江明修、陳定銘(2000)，台灣非營利組織政策遊說的途徑與策略，國立政治大學公共行政學報，第四期，153-192 頁。
3. 張荻薇、王炤烈、曾榮川(2006)，橋梁土石流災害之成因分析及其復建對策，中華技術，第 71 期，99-109 頁。
4. 張荻薇、王炤烈、林曜滄、曾榮川(2007)，鋼結構橋梁在災後重建之應用，中日鋼結構工程研討會。
5. 莊文宏、黃炳勳、官明郎(2006)，模板應用於橋梁工程之概況，中華技術，第 69 期。
6. 陳志鴻、朱坤煌、呂正宗(2010)，橋梁結構難震補強，中華技術，第 87 期，187-199 頁。
7. 陳純森(2010)，八八水災與鋼橋，中華民國鋼結構協會研究報告。
8. 陳慧雯、辜文元、陳振宇、羅文俊(2010)，土石流防災應變之過去、現在與未來，國土資訊系統通訊季刊，第 76 期，30-42 頁。
9. 馮正一(2010)，日本明石跨海大橋之基礎工程簡介，中國土木水利工程學會，土木水力半月集，第十三集。
10. 楊弘任(2008)，在地技術場域的誕生：日治時期(1895-1945)嘉義地區的技術社會史，行政院國科會委員會專題研究計畫成果報告。
11. 楊弘任(2010)，專家系統下的地方知識：嘉邑行善團的造橋實作，科技、醫療與社會，第 10 期。
12. 嘉邑行善團(2011)，社團法人嘉邑行善團第五屆第二次會員大會手冊，嘉義：嘉邑行善團。
13. 嘉邑行善團(2007)，橋長善更長，嘉義：嘉邑行善團。
14. 嘉邑行善團(2007~2012)，惜緣惜福、共築好橋，會訊 36 期至 54 期，嘉義：嘉邑行善團。

【書籍】

1. 江明修著(1997)，公共行政學—理論與社會實踐，五南。
2. 林楚儒著(1995)，節塊施工的連續預力梁之分析與設計，文笙書局，台北市。
3. 林樹柱著(2005)，認識橋梁，財團法人中興工程科技研究發展基金會。
4. 黃夢平編著(1988)，橋梁建築，明文書局。48-109 頁。
5. 詹錢登著(2000)，土石流概論，科技圖書股份有限公司，台北。
6. 賴樹明著(2003)，憨人造大橋：嘉邑行善團不為人知的大愛故事，雅痞風采文化館。

【報章雜誌】

1. 大紀元訊(2009.03.17)，屏東縣霧台鄉大武村的大武一號橋，屏東：中央社。
2. 王彩鸞(2009.08.15)，造橋，一顆石一粒砂都不能減，台北：聯合晚報。
3. 王瑄琪(2011.12.17)，新山美大橋土法煉鋼 嘉邑行善團造橋 不耐震恐拆除，嘉義：中時電子報。
4. 余雪蘭(2006.06.17)，造橋鋪路是善事？ 憨孫畢業恍然大悟，嘉義市：自由時報。
5. 余雪蘭(2009.07.05)，嘉市忠孝路 2 公里蓋 3 天橋衝擊景觀，嘉義市：自由時報。
6. 余雪蘭(2010.01.13)，仁燕橋開工喊停嘉市府挨轟，嘉義市：自由時報。

7. 余雪蘭、蔡宗勳、謝銀仲(2010.01.13)，有橋無路 仁堅、仁松橋閒置多年，嘉義：自由時報。
8. 余雪蘭(2011.07.03)，馬訪嘉邑行善團讚台灣奇蹟，嘉市：自由時報。
9. 余雪蘭(2010.08.14)，擋人財路？ 嘉邑造橋有人不爽，嘉市：自由時報。
10. 余雪蘭、侯千捐(2010.08.23)，行善團助重建斷橋、屏縣府徵空污費，屏東：自由時報電子報。
11. 林宜樟(2011.04.08)，在林地蓋廟 嘉邑行善團遭法辦，嘉義：自由時報。
12. 林宜樟(2011.06.11)，夫留行善遺願妻捐 350 萬造橋圓夢，嘉義：自由時報。
13. 林凌霄(2008.11.25)，竹山鎮桶頭里行正橋列危橋待修，竹山：南投新聞網。
14. 曹馥年(2011.07.02)，馬英九來嘉、嘉邑行善團陳情，嘉義縣：聯合報。
15. 楊國棠(2008.04.23)，有橋無路！仁松橋變「空中橋樑」，嘉義：自由時報。
16. 鄭光宏(2011.07.15)，嘉邑行善團挨告、有解、建廟占林班地、擇地遷移息爭，嘉義：中國時報。
17. 鄭榮文(2011.12.16)，不符防震標準、新山美橋成危橋，嘉義縣：民視新聞。
18. 謝文華、陳鳳麗、黃明堂、曾德峰、鄭旭凱(2011.1.27)，低調行善台灣愛心事蹟俯拾皆是，綜合：自由時報。
19. 謝銀仲(2010.04.24)，嘉邑造橋台哥大出錢出力，阿里山：自由時報。

20. 謝銀仲(2010.07.25)，阿里山嘉邑3橋已通政府1座仍無蹤，阿里山：自由時報。
21. 謝銀仲(2011.12.17)，新山美大橋遭列危橋、另蓋新橋，阿里山：自由時報。
22. 羅欣貞(2009.05.24)，嘉邑行善團造第400座橋大武一號橋變身仁棠橋通車，屏東：自由時報。

【網頁】

1. 王仲宇，結構工程領域-橋樑工程
<http://www.ct.ntust.edu.tw/chep/field/public%20bridge.html>
2. 成功大學校刊196期，(2001.06.07)，地質環境與土石流，地科系副教授吳銘志//
<http://email.ncku.edu.tw/~em50190/ncku/196/b/bl.htm#ob4>
3. 行政院農委會水土保持局的土石流防災資訊網
<http://246.swcb.gov.tw/default-1.asp>
4. 南投縣政府，(2011.09.24)，辦理「98莫拉克C2-191竹山鎮行正橋災修復建工程」第二次公聽會會議紀錄。
<http://www.nantou.gov.tw/big5/pirntcontents.asp?mcid=62879&functype=01&dptid=376480000>
5. 張鎮麟(2008.06)，混凝土配比設計之比較，
<http://www.wretch.cc/blog/survey/28943571>
6. 經濟部中央地質調查所，台灣地質知識服務網
<http://twgeoref.moeacgs.gov.tw/GipOpenWeb/wSite/mp?mp=102>
7. 嘉義市(2009.06.30)，城市景觀災難，
<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!ozjHub2AAxsFEaiHIGMZfg--/article?mid=2329>

【英文】

1. Maslow, A. H. (1970). *Motivation and personality*. NY: Harper and Row.
2. Schram, Vicki R., in Moore, Larry F. (ed.) "Motivating Volunteer: How the Rewards of Unpaidwork Can Meet People's Needs." Vancouver Volunteer publication. (1985) .

附件一：「嘉 129 線 10k+400 山美橋災害復建工程」委託勘測規劃設計及監造服務

資料來源：嘉義縣政府招標公告

<http://www.cyhg.gov.tw/wSite/ct?ctNode=14673&mp=11&xItem=14082>

以下為重要內容段落

案號：100YA869C1

招標形式：公開招標

招標金額：百萬以上

新增日期：2011/12/23

標的名稱：「嘉 129 線 10k+400 山美橋災害復建工程」委託勘測規劃設計及監造服務

招標次數：第一次限制性招標

履約地點：嘉義縣阿里山鄉(原住民地區)

截標期限：2011/12/28

開標日期：2011/12/28

開標地點：本府開標室

委辦單位：道路工程科 -蘇文傑

電話：(05)3622712 分機 709

傳真：(05)3620320

招標次數：第一次限制性招標

登錄人員：侯阿麗

附加說明：[機關名稱]嘉義縣政府

[標案名稱]「嘉 129 線 10k+400 山美橋災害復建工程」委託勘測規劃設計及監造服務

[標案案號]100YA869C1

[機關代碼]3.76.50

[單位名稱]建設處

[機關地址]612 嘉義縣太保市祥和一路東段 1 號

[聯絡人]道路工程科 -蘇文傑

[聯絡電話](05)3622712 分機 709

[傳真號碼](05)3620320

[招標狀態]第一次限制性招標

[傳輸次數]01

[標的分類代碼及名稱]8672 工程服務

[財物採購性質]非屬財物之工程或勞務

[採購金額級距]公告金額以上未達查核金額

[預算金額]8,411,046 元

[是否須繳納押標金]否

[後續擴充]是

[依政府採購法第 22 條第 1 項第 7 款，須敘明後續擴充之期間、金額或數量]乙方如無發生重大缺失，甲方得擴充工程總預算額度，由甲方指示乙方配合辦理，其後續擴充工程總經費新台幣貳仟萬元整，即勞務部份後續擴充新台幣 775,727 元。

[本案是否可能遲延付款]否

[決標方式]準用最有利標

[依據法條]採購法第 22 條第 1 項第 9 款

[原公告日]100/12/09

[更正公告日]100/12/26

[是否複數決標]否

[是否訂有底價]是

[是否屬特殊採購]否

[是否已辦理公開閱覽]否

[是否屬統包]否

[是否屬共同供應契約採購]否

[是否應依公共工程專業技師簽證規則實施技師簽證]是

[是否採行協商措施]否

[是否適用採購法第 104 條或 105 條或招標期限標準第 10 條或第 4 條之 1]否

[是否依據採購法第 106 條第 1 項第 1 款辦理]否

[辦理方式]自辦

[是否適用條約或協定之採購]否

[是否提供電子領標]是

[機關文件費]250 元

[系統使用費]25 元

[文件代收費]13 元

[機關文件費指定收款機關單位]嘉義縣政府

[是否提供現場領標]是

[招標文件領取地點]本府員工消費合作社

[招標文件售價及付款方式]新台幣 500 元整。自領或通訊購買

[是否提供電子投標]否

[截止投標時間]100/12/28 09:00

[開標時間]100/12/28 10:00

[開標地點]本府開標室

[投標文字]繁體中文

[收受投標文件地點]以郵遞寄達嘉義縣朴子郵政第 80 號信箱或專人送達

本府建設處發包中心科。

[是否依據採購法第 99 條]否

[是否屬優先採購身心障礙福利機構產品或勞務]否

[履約地點]嘉義縣阿里山鄉(原住民地區)

[履約期限]工程驗收結案為止，預估 102 年 6 月 30 日。

[是否受機關補助]否

[是否刊登公報]是

[是否含特別預算]否

[本案採購契約是否採用主管機關訂定之範本]是

[歸屬計畫類別]非屬愛台十二項計畫

[廠商資格摘要]經政府核准設立之土木、結構技師事務所、工程技術顧問公司（聘有土木或結構技師者），經本府審查合格者。

代為公告事項：

1. 得標廠商如於履約過程中無發生重大缺失，機關得擴充工程總預算額度，由機關指示廠商配合辦理，其後續擴充工程總經費新台幣貳仟萬元整，即勞務部份後續擴充新台幣 775,727 元。

2. 本案勞務標的物除規劃復建山美橋橋樑一座外，尚含下列項目：

(1) 鄰近工址現場之社團法人嘉邑行善團興建之新山美大橋橋梁安全監測、補強工程等規劃與設計。

(2) 機關原為社團法人嘉邑行善團興建之新山美大橋所配合施作銜接引道等相關工程後續復建之規劃與設計。

3. 廠商應於提送服務建議書前，自行前往現地勘查、了解履約標的。

[附加說明]※本案評選委員會應於開標前成立，因作業未及，尚未成立評選委員會，故依政府採購法第 48 條第 1 項第 2 款延至 100 年 12 月 28 日開標。

※更正公告契約書稿第 3 條第 3 項第 3 款第 3.ii 目及投標須知補充說明四、參選資格。

※附加說明：預算未完成立法程序前，得先辦理保留決標，俟預算通過後始決標生效。

※本案履約期限請依契約書規定期限履約。

[公開取得文件領取方式及處所]：本府員工消費合作社

[公開取得文件售價及付款方式]：1. 新台幣 500 元整。（自領或通訊購買自公告日起至截止日，自備郵政匯票及回寄信封、郵資 72 元，日期以郵戳為憑逾期無效）2. 電子領標：請至「政府電子採購網」下載招標文件(電子招標文件不得任意複製、抄襲、轉載、篡改)。

[收受報價單或企畫書方式及地點]：以郵遞寄達嘉義縣朴子郵政第 80 號信箱或專人送達本府建設處發包中心科。

※政府採購法第 60 條：請廠商於招標文件所定開標時間派員到指定之開標場所，以備依本法第 51 條、第 53 條、第 54 條或第 57 條辦理時提出說明、減價、比減價格、協商、更改原報內容或重新報價，未派員到場依通知期限辦理者，視同放棄。

※廠商應附之廠商登記或設立之證明文件（營利事業登記證停用不再採用），廠商可透過經濟部（網址：<http://gcis.nat.gov.tw/index.jsp> 商工登記資料）或直轄市、縣（市）政府資訊網站查詢登記資料，否則所投標的視為無效。

※檢舉受理單位為本府政風室。

[開標地點]：本府開標室

[評選時間地點]：詳招標文件

[押標金]：無

※本府發包中心科(電話：05-3620123 轉 271、傳真：05-3620092)

[是否刊登英文公告]否

[疑義、異議受理單位]嘉義縣政府

[申訴受理單位]行政院公共工程委員會採購申訴審議委員會（地址：110
臺北市信義區松仁路3號9樓、電話：02-87897530、傳真：02-87897514）

[檢舉受理單位]

*法務部廉政署（地址：104 臺北市中山區松江路318號5樓；台北郵政
14-153號信箱、電話：0800286586、傳真：02-25621156）

*地方政府-嘉義縣政府採購稽核小組（地址：612 嘉義縣太保市祥和一
路東段一號、電話：05-3620123分機493、傳真：05-3620008）

*嘉義縣調查站（地址：613 嘉義縣朴子市朴子一路1號；朴子郵政60000
號信箱、電話：05-3628888）

附件二：訪談、觀察時間紀錄

訪談、觀察內容以錄音、錄影、拍照等輔助紀錄

編次	時間	地點	對象	內容
1	2011/ 07/17	阿拔泉造 橋工地	79 歲阿嬤	跟著行善團造橋已經好幾年了，因兩腳骨輪開過刀無法搬重物，摘些菜來這裡煮，或泡泡茶給大家喝，可以的話會幫忙鏟一些土。
			97 歲 盧林金 阿嬤	阿嬤已 97 歲高齡，至中午已鏟十五擔土，但子女擔心老阿嬤膝蓋、身體無法負荷，一直勸阿嬤休息一下，阿嬤卻以工作為樂。
			張陳素蓮 理事	<ul style="list-style-type: none"> ● 今天鋪 1/3 橋面。 ● 參加行善團已三十多年。 ● 橋梁設計圖由團長設計，因跟著老團長多年所以知道。 ● 地質探勘費用動則數十萬，因此直接鑽探。 ● 山區和海邊的橋墩打樁不同。 ● 混泥土機的設計改良。 ● 以前阿明以殺豬為業，後以行善當志工為主，即使車禍、意外仍不忘造橋。
2	2011/ 7/24	阿拔泉造 橋工地	團內部對於”分裂”的字眼非常敏感。	
			遊覽車 司機	高雄、雲林、嘉義各一部遊覽車。
			曾茂森 團長	<ul style="list-style-type: none"> ● 紐澤西護欄的設計使用，以使用者安全為首要考量，顏色由團長設計。 ● 現在進行中的橋樑有梅山 12m，古坑 20m，台南縣關山 2

				<p>條橋，阿拔泉 70m 使用預力樑（農曆 8 月 13 日通車）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 嘉邑行善團的募集經費由 0 開始至今日三個月募集到 4 千多萬。 ● 山美、茶山土地公廟案，94 年後林務局有規定土地公廟倒了不得再重建(阿里山鄉、那瑪夏鄉、茶山三鄉交界)。 ● 除了嘉邑行善團、何明德行善團，還聽過南邑行善團，若有需要願意分享嘉邑行善團的造橋經驗。 ● 目前團內缺乏有證照的橋樑設計師。 ● 33 歲負債中，小舅子邀其假日至行善團，想團長表示其小貨車可以載送人員，因責任心使然，從此以後未曾間斷。 ● 一直至 36 歲仍負債中，但財富不斷累積，46 歲已有八部卡車，千萬資產，團長相信行善積德，50 歲退休全心投日行善團(貨車調度交由太太處理)。
			<p>林塗發 理事 事長</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 目前約有 104 條橋待建。協助政府預算不足之處進行偏遠地區、交通不便地區橋梁興建。 ● 申請管道。 ● 理事勘查、評估。 ● 地方配合處理:水、電問題，廚房、廁所、砂石、水泥置放處的安排、與相關機關(鄉鎮公

			<p>所、林務局、河川局、水利局) 提出造橋申請許可，河床採砂石的許可，甲乙兩地過地同意書。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 需畫橋梁設計圖的則請鄉鎮公所建設科請顧問公司製作(設計圖由公部門製作，行善團負責施工)。 ● 造橋平地以 1 米 25 萬均價評估，海邊 1 米 30 萬(地層下陷)，山區的造價則更高。 ● 農曆七月不動土(動土盡量於六月底完成)。 ● 公部門須依圖施工，行善團則更具彈性。 ● 橋梁工程結束，理事長會於前一星期將示意圖發下通知下一次地點。 ● 嘉邑行善團所建之橋以”仁 0 橋”命名。 ● 何明德行善團所見之橋以”行 0 橋”命名。
		趙芳泉 理事 趙煌(七居士) 之子	現在在外地工作，假日就會回來，對於工程的是一邊看一邊問，造橋還是團長比較專門。
		劉清田挖土機師傅	<ul style="list-style-type: none"> ● 造橋的技術很難傳承也無法傳承(有意願的人、生計)，若無技術則承包。 ● 做公部門的工程與行善團的心理態度是不同的。

			張陳素蓮 理事	<ul style="list-style-type: none"> ● 造橋的事務主要由團長一個人在統籌。 ● 其中水的比例由傳統的以水桶提計，現在改用水管的水流量計時。
<ul style="list-style-type: none"> ● 專業的認定除了社會上普遍的”知識文憑”規準之外，對於”生命經驗”的技術認定，是否也能有一套認證機制？ 				
3	2011/ 7/30	行善團本部(一群義工正將收支明細報表貼上收件人住址)	趙煌	<ul style="list-style-type: none"> ● 行善緣起:民國五十四年梅山一位友人其父生病，奉城隍爺之命行十件善事可改善。 ● 因鋪路、造橋最有感應，陸續有人加入。 ● 民國五十七年，陳明德先生為子女造福加入行善團。
			洪先生	本著默默行善從事造橋工作。
			八十五歲 阿嬤	參加行善團的資歷很深，但這幾年身體不好就沒到工地，不過會到團部貼收支報表。
			王太太	八十七年資金、工具均留在何明德之處，此嘉邑行善團由零開始，要什麼缺什麼，此時正在小南海施工，又因要求護堤加寬，資金缺乏。
			洪太太	若經過以前造橋之處，會特別繞路去看看。
			理事長 團長	<ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏專業證照人員。 ● 許多事情需要制度化，卻十分困難。 ● 一般人認為行善團是公益團體，會要求協助排解事情:彰化員林道路拓寬只擴寬一邊，認

				<p>為不公請求行善團協助解決。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新竹有一塊共業土地欲捐行善團。 ● 歷史照片資料未建檔整理。 ● 8/4 花蓮新城鄉一行三十多人來談造橋事宜。
● 本研究利用 GPS 定位橋樑位置，建立橋樑資料。				
4	2011/ 7/31	阿拔泉造 橋工地	理事長	<ul style="list-style-type: none"> ● 義工不領薪水無法要求他們做什麼。 ● 理事長農曆七月打算讓假日義工休息一個月。
			水泥供應商	水泥由北港廠商運至：現場對於水泥放置的位置有不同的意見，令廠商一肚子火。
5	2011/ 8/5	團本部	理事長	假日義工農曆七月份休息，一般橋樑工程則持續進行。
6	2011/ 9/04	仁裕橋通車前現場勘查。		
7	2011/ 9/10	參加仁裕橋通車典禮。		
8	2011/ 10/8	俊雄二號 橋	團長	
9	2011/ 10/9	桶頭里行 正橋	雜貨店老 闆	<ul style="list-style-type: none"> ● 八八風災受損，行善團補強，很有責任感，比起公部門效率品質都好。 ● 清水溪整治工程。
10	2011/ 10/10	懷德橋		
11	2011/ 10/12	團本部	團長等	行正橋的建造與修護。
12	2011/ 10/12	團本部	團長、理	● 行耀橋的建造。

	10/22		事長等	● 關山地區橋梁的建造。
13	2011/ 10/23	關山 仁耀橋、 仁佛橋、 仁淨橋、 仁霖橋等	路邊住家	老阿伯說一進去有將近二十公里的路程是一戶人家也沒有，可別嚇到了。 路況非常不好，柔腸寸斷，路邊是芒果園。
			瑞峰國小 沈彩芳老師	● 關山的人文地理環境。 ● 卡梅姬颱風後的關山交通狀況 ● 行善團建造仁耀橋。 ● 八八風災後仁耀橋成為瑞峰唯一的聯外交通道路。
			吳姓住戶	● 協力廠商完成。 ● 僅一戶人家的通道，載檳榔到中埔、梅山等地交貨，八八風災河水暴漲交通中斷一個半月，對於狀況這麼不佳的道路仍感到滿足。 ● 之前可請立法委員協助申請建造橋梁，現在他們不願意，只好向行善團申請。 ● 政府不見了，僅能單線通行的車道，一路上僅是一輛接一輛的水泥車。
14	2011/ 10/29	俊雄二號橋		到田尾之後再到現場觀察
15	2011/ 11/06	俊雄二號橋		灌橋面，下周至麥寮
16	2011/ 11/13	俊雄二號橋		觀察完工後的場景與拍攝。
17	2011/ 12/18	新山美橋	達娜伊谷 商家	● 有安全的橋走最重要，一到下雨溪水暴漲、交通中斷很可怕。
			遊覽車陳	● 他們都是知道我們不是記者時

			姓、吳姓司機；陳姓、張姓大卡車司機	<p>才說實話，否則都先說會怕啊！不可思議！當然不能走，要依規定走便道等等。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 縣政府還沒說是危橋，之前已經走過橋面無數次，橋應該很堅固沒新聞報導那麼脆弱，現在不是好好的。 ● 若真的只能乘載 13.5 噸，我們之前同業走了幾個月，橋應該壞了吧！ ● 行善團蓋的橋還好啦，當下避避風頭，現在風聲比較緊大家都走下面，過一陣子大家就走橋囉。 ● 雨季來臨時或下雨一定要走上面，下面怎麼走。有好橋不走要繞道走崎嶇不平的便道，下大雨時更難走而且河水暴漲，走便道更危險。
18	2011/12/24	麥寮仁勸橋勘察技術人員挖地基情形與新山美橋事件。		
19	2012/01/01	麥寮仁勸橋	監工阿南	麥寮與僱工談話，談論板模技術人員與板模方法。人員聘用問題。
20	2012/01/11	團本部	專訪總幹事。	
21	2012/01/18	張宅	專訪張景陽前理事長。	
22	2012/01/20	白河三層崎仁道橋	團長、住戶等	仁道橋地方配合與附近行善團橋梁、便橋等等相關問題。
23	2012/01/21	團本部	專訪團長。	

附件三：公路橋梁耐震設計規範(POD)

編/著/譯者：交通部，出版年月：2008.11。

本次規範修訂草案係依據 921 地震之研究成果及本部邀請各界舉辦理多次座談會之結論建議事項，並參酌美、日等國家耐震性能設計之觀點編訂而成，本次修訂主要項目說明如下：

- 1、將八十四年版規範中工址水平加速度係數 Z 與工址正規化水平加速度反應譜係數 C 之乘積改為工址設計水平譜加速度係數 S_{ad} ，此係數與震區堅實地盤短週期一秒週期之設計水平譜加速度係數 S_{Ds} 與 S_{I1S} 有關，各鄉鎮市區之此二數值依地震危害度分析提供之。此外，再根據地盤種類增列反應譜等加速度段之工址放大係數 f_a 及反應謙等速度段之中工址放大係數 F_v 修正之。如屬近斷層區域之工址，則再增列近斷層調整因子 N_A 與 N_v 。第一類斷層近域之調整因子係由鄉鎮市區所鄰近之斷層進行查表獲得，原建議由工址與鄰近斷層間之距離計算方式不再採用。
- 2、除考慮八十四年版規定之設計地震(回歸期 475 年)作用下，允許結構物產生塑性變形至容許韌性容量 R_a 外，並新增在最大考量地震(回歸期 2500 年)作用下，允許構物產生極限塑性變形至結構韌性容量 R 。
- 3、單柱橋墩之結構系統韌性容量 R 由 2.5 修訂為 3.0。
- 4、動力分析方法採用橋梁結構承受設計地震(回歸期 475 年)作用為基準，進行反應譜分析法及歷時分析法，相關地震效應之組合亦詳加規定。
- 5、鋼筋混凝土橋柱斷面設計結果應滿足塑鉸區所需之計計算剪力強度，以確保鋼筋混凝土橋柱之韌性行為及發揮塑鉸機制的可能性。
- 6、有鑒於都會區鋼橋柱使用機會日漸提高，新增第六章「鋼橋柱構材之韌性要求」章節，就鋼材材質、橋柱細部及接頭細部作用原則性說明。
- 7、新增第七章「隔震與消能設計」章節，詳細規定相關設計，分析流程，以及隔震元件之試驗標準。