

計畫編號：SWCB-110-039

**大規模崩塌潛勢區原住民部落之
風險溝通與疏散避難
Disaster Risk Communication and
Evacuation for the Large-scale Landslide
in Indigenous Tribes
(成果報告書)**

執行單位：社團法人臺灣災害管理學會

執行期間：110 年 01 月 27 日至 110 年 12 月 31 日

計畫主持人：吳杰穎 副教授

協同主持人：陳亮全 教授

歐蜜偉浪 牧師

行政院農業委員會水土保持局 編印

中華民國 110 年 12 月

(本報告書內容及建議純屬執行單位意見，僅供本局施政參考)

大規模崩塌潛勢區原住民部落之風險溝通與疏散避難

摘要

2019 年 8 月水保局公佈 34 處大規模崩塌優先辦理地區，其範圍影響 21 個原民部落，顯示部落落實大規模崩塌自主防災，應考量原住民族需求。過去研究顯示疏散避難政策在原民部落推動遇到極大挑戰，係因原民部落公共事務決策模式，與漢人由上而下宣導之政策導向制度不完全相同，通常需由部落所有人共同決定，可透過具法律效力的「部落會議」，或是透過部落較信賴的「教會系統」，共同商討，「由下而上」地達成共識後自發性推動，政策才能有效落實，因此針對原民部落進行「風險溝通」更顯重要性。

本研究選擇新竹縣五峰鄉茅圃部落進行研究，透過一次的說明會、兩次的交流工作坊及三次的環境現勘與居民訪談，建立部落風險地圖與脆弱度分析；本研究發現大規模崩塌之疏散避難，與土石流之疏散避難不完全相同，因此提出四項重要議題，分別是：村里長與原住民部落的關係、原住民部落中的工寮、原住民部落中的觀光產業，以及部落的聯外道路，提供其它原民部落推動大規模崩塌社區防災與疏散避難實務參考。

關鍵詞：部落防災、大規模崩塌、非工程減災、風險溝通、疏散避難、

教會系統、部落會議

目次

摘要.....	I
目次.....	II
表次.....	IV
圖次.....	V
第一章 緒論	1-1
第一節 研究緣起.....	1-1
第二節 研究目的.....	1-3
第二章 文獻回顧	2-1
第一節 相關的大規模崩塌防減災計畫.....	2-1
第二節 風險溝通.....	2-5
第三節 疏散避難.....	2-11
第四節 原住民族部落會議機制與教會系統.....	2-14
第三章 研究設計	3-1
第一節 研究對象.....	3-1
第二節 研究方法.....	3-4
第三節 研究流程.....	3-7
第四章 風險地圖與脆弱度分析	4-1
第一節 風險地圖與歷史災害	4-1
第二節 脆弱度分析	4-9
第五章 利害關係人的風險溝通與組織建立.....	5-1
第一節 與部落居民的風險溝通	5-1
第二節 與村長及鄉公所承辦人員的風險溝通	5-10
第三節 透過教會系統建立防救災組織.....	5-15

第六章	疏散避難的相關議題.....	6-1
第一節	村里長與原住民部落	6-1
第二節	原住民部落中的工寮	6-3
第三節	原住民部落中的觀光產業	6-5
第四節	部落與聯外道路	6-7
第七章	結論與建議.....	7-1
參考文獻		參-1
附錄		附錄-1
附錄一、	期末審查會議紀錄暨回覆辦理情形	附錄-1
附錄二、	茅圃部落家戶居住人口現況調查整理表	附錄-3
附錄三、	茅圃部落工寮現況調查表	附錄-7
附錄四、	茅圃部落民宿等商業使用容納人數	附錄-8
附錄五、	茅圃部落居民所提之問題彙整	附錄-9

表次

表 3-1 水保局公佈 34 處大規模崩塌潛勢區之 23 處原鄉	3-1
表 4-1 茅圃部落保全家戶資料表	4-12
表 4-2 茅圃部落保全工寮資料表	4-13
表 4-3 茅圃部落保全餐飲旅宿業資料表	4-15
表 7-1 鄰近有土石流之大規模崩塌潛勢區原民部落樣態分析表	7-2

圖次

圖 2-1 科技部大規模崩塌災害各階段重點工作.....	2-2
圖 2-2 水保局大規模崩塌防減災調適策略	2-3
圖 2-3 大規模崩塌防減災計畫執行策略檢討調整圖	2-4
圖 2-4 大規模崩塌防減災計畫第二期執行策略架構圖	2-5
圖 2-5 部落災害韌性建構之概念示意圖	2-10
圖 2-6 鎮西堡部落會議組織與部落防救災組織關聯圖	2-16
圖 3-1 研究地區圖—茅園部落.....	3-3
圖 3-2 研究流程圖	3-7
圖 4-1 茅園部落風險地圖(第一次交流工作坊指認用).....	4-1
圖 4-2 配合部落居民旋轉圖面 90 度進行指認與溝通討論	4-2
圖 4-3 風險地圖經部落居民指認位置並貼上標籤之成果.....	4-2
圖 4-4 配合編號順序進行初步的家戶居住情形登記.....	4-3
圖 4-5 4 月 26 日現勘情況.....	4-4
圖 4-6 5 月 13 日現勘情況.....	4-4
圖 4-7 5 月 13 日現勘具災害歷史小溪之位置繪製	4-5
圖 4-8 5 月 13 日教會旁小溪與右側沖毀建物之基地現況.....	4-6
圖 4-9 5 月 13 日另一條小溪已被水泥鋪面蓋住	4-6
圖 4-10 於 GOOGLE MAP 上所繪製之茅園部落風險地圖	4-7
圖 4-11 茅園部落風險地圖成果.....	4-8
圖 4-12 茅園部落家戶編號-1.....	4-8
圖 4-13 茅園部落家戶編號-2.....	4-9
圖 4-14 茅園部落保全對象-1.....	4-10

圖 4-15 茅圖部落保全對象-2.....	4-10
圖 5-1 3 月 10 日茅圖部落首次說明會現況照片	5-2
圖 5-2 3 月 30 日茅圖部落第一次交流工作坊現況照片	5-4
圖 5-3 茅圖部落之部落區域(橘)與涼山區域(綠).....	5-7
圖 5-4 茅圖部落與涼山區域局部放大圖	5-7
圖 5-5 8 月 15 日茅圖部落第二次交流工作坊現況照片	5-9
圖 5-6 拜訪村長及公所承辦人員之情況.....	5-11
圖 5-7 教會旁小溪涵洞口的大小(位於左側)	5-14
圖 5-8 4 月 10 日舉辦部落會議成立說明會之現況	5-15
圖 5-9 茅圖教會組織延伸至部落防救災組織	5-17
圖 6-1 新竹縣五峰鄉大隘村部落分布與村長所屬部落位置圖	6-2
圖 6-2 新竹縣尖石鄉秀巒村部落分布與村長所屬部落位置圖	6-3
圖 6-3 原住民部落中的工寮	6-4
圖 6-4 茅圖部落保全餐飲旅宿業之分布	6-5
圖 6-5 茅圖部落與竹東鎮市區之距離示意圖	6-8
圖 6-6 鎮西堡部落與竹東鎮市區之距離示意圖	6-8
圖附-1 2013 年 6 月 GOOGLE 拍攝(戴家土地)街景	附錄-11
圖附-2 2021 年 5 月 18 日 拍攝現況	附錄-11
圖附-3 3-林 OO、陳 OO 住宅外的廁所建物地基掏空	附錄-12
圖附-4 2021 年 8 月 11 日拍攝戴家土地現況	附錄-13
圖附-5 2021 年 8 月 11 日 拍攝現況	附錄-13
圖附-6 2021 年 11 月 28 日編號 45~47 住屋入口處裂縫現況	附錄-15

第一章 緒論

第一節 研究緣起

台灣之地理位置特殊，其所受的天然災害影響相較於其它國家機會還要更高，加上地狹人稠、土地資源有限等因素，研究估計約有 73 %的人口是居住於三種災害可能衝擊之地區(Dilley et al., 2005)。隨著全球暖化日益嚴重，氣候變遷已成為不可逆之現象。未來，氣候變遷將致使降雨的時空與型態發生極大之變化 (Liu et. al., 2008；劉紹臣，2008；詹錢登、陳晉琪，2009)，並大幅提高坡地災害之風險。自 1999 年 921 集集地震加諸更嚴重的打擊於原本相當脆弱之地質環境，隨後而來的 2001 年桃芝與納莉、2004 年敏督利等颱風無不釀成撼動社會的坡地災害事件，尤其是 2009 年 8 月的莫拉克颱風，招致今高雄市甲仙區小林里獻肚山大規模崩塌，導致 453 人罹難之重大災情，因而掀起我國對大規模崩塌災害之重視，更促使政府開始推動大規模崩塌災害防治工作。

2009 年莫拉克颱風過後，政府隨即召開「坡地崩塌防災權責分工」，並在 2010 年的第 15 次中央災害防救會報決議請國科會（現為科技部）與國家災害防救科技中心研提大規模崩塌防治相關行動策略。爾後，經由多次的專家學者與部會會議，國家災害防救科技中心於 2014 年 12 月完成「大規模崩塌災害防治行動綱領」規劃報告。該報告除了闡述當下之階段性成果，亦點出大規模崩塌災害防治工作所面臨幾點課題，進而擬定推動目標與諸項的策略方案，以供後續相關單位進行大規模崩塌防治行動之參考。儘管大規模崩塌災害防治工作之指導方針具備，然農委會水保局在檢視既有政策與業務執行情形

之後，發現無法全面性推動大規模崩塌災害相關作業，加上大規模崩塌防治之經費縮限、研究期程不具延續性等議題，因而決議於 2017 年啟動期程十年之「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」專案。

該計畫分作二期執行（106-109 年、110-115 年），第一期計畫成果包含了大規模崩塌高潛勢區影響範圍的劃設、脆弱度與風險評估、監測系統的建置與擴充、崩塌地處理改善工程、中長程處理評估與規劃、防災應變管理值訂定、構造物防護盤查、疏散避難規劃，以及資訊揭露、公眾教育等。然水保局在第一期計畫執行檢討中，有感減災處理工程有其極限，必須同步配合防災警戒、疏散避難及自主防災等軟體防災，故其在第二期計畫中，擬定六項執行策略以持續強化坡地耐災能力、推動智慧防災警戒、規劃對應之疏散避難計策等。由以見得，在天然災害中最根本保全人命之「疏散避難」，以及災害防救工作最根本之「社區／部落防災」，無疑是現下推動大規模崩塌災害整備與應變工作最當務之急之事。

「社區／部落防災」，是讓災害潛勢較高的社區民眾有機會培養災害意識與提昇災害防救能力，然以平地觀點研訂之「社區防災」觸及原住民部落，卻因原民部落與政府之間連結與溝通尚且不足，及其內涵未能考量原住民族的防救災條件與需求，以及自始至終由上而下的執行手法，以致削弱「部落防災」之效益。

2019 年，陳亮全等人執行之水保局創新研究計畫，其研究目的為提升新竹縣尖石鄉鎮西堡部落之部落災害韌性，於計畫執行期間之同年 8 月，水保局公佈 34 處大規模崩塌優先辦理區域，發現鎮西堡部落為其中一處。陳亮全等人（2018-2019）在鎮西堡與斯馬庫斯(新光)部落深耕經驗可獲悉，須先運用風險溝通讓原住民部落瞭解災害

特性及其衝擊聚落之嚴重性，進而藉由尊重地方傳統智慧、透過具法律效力的「部落會議」或部落信仰生活重心之教會系統，由下而上凝聚部落共識以聚合部落對災害應變之看法，中央與地方才得以參考並制定出適性原住民族之避災機制，將可促使原住民部落在應對一般災害抑或大規模崩塌災害之疏散避難工作更有效率。

第二節 研究目的

有鑑於水保局在治山防災等諸多相關業務已耕耘累年，並不斷因應環境變遷精進坡地災害整治工作，而為目前所面臨的大規模崩塌災害防治之務奠定相當基礎，現下更將針對 12 處具大規模崩塌災害且有土石流潛勢溪流地區，推動疏散避難機制。然原住民族對該機制是否瞭解，及其是否有足夠的大規模崩塌災害識覺以應對災害發生，則為本研究所關注之焦點。為此，本研究由上述 12 處地區，擇定其中 1 處作為本年度推動原住民部落因應大規模崩塌災害之風險溝通與疏散避難之實作對象，以期提供未來其它原住民部落推動大規模崩塌防減災實務之參考。言之於此，本研究 2021 年之計畫具體事項包括：

一、延續並落實相關的大規模崩塌防減災計畫

農委會根據國家災害防救科技中心 2015 年 3 月公布之「大規模崩塌災害防治行動綱領」，於 2017 年開始推動「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」第一期（2017 至 2020 年）工作，並於 2019 年 8 月公佈篩選之 34 處大規模崩塌潛勢地區，經檢視後，發現當中高達 23 處位於原鄉地區，在 2020 年 4 月也已制定通過第二期（2021 年至 2026 年）的大規模崩塌防減災計畫，此階段已進入大規模崩塌災害防治行動綱領之中長

期策略，為實務操作之風險溝通與強化教育訓練，落實警戒機制及疏散避難策略，逐漸強化民眾風險意識，並轉換成民間建立自主防災體系，另一方面，資訊的推廣交流將逐漸轉為資料開放與流通。

本研究團隊根據原民部落研究經驗發現，必須先瞭解不同部落的傳統文化、生活習慣、人口組成與特性，透過風險溝通，提升部落居民對災害風險的意識後，接著必須結合部落的傳統生態智慧，並聆聽與採納部落居民對於整備應變規劃的想法，從旁引導並提供防災之專業的建議，進而促成部落會議共同討論，由下而上地凝聚並取得部落居民一致的共識，在後續推動落實警戒機制及疏散避難策略上，將更有效率。

二、確立具大規模崩塌災害且有土石流潛勢溪流之原住民部落對疏散避難機制之認知

根據水保局現下擇定之 12 處具大規模崩塌災害且有土石流潛勢溪流地區，從中選取 1 處原民聚落，在經過此條件篩選與部落地緣及人脈考量，選定新竹縣五峰鄉之茅圃部落進行合作。

嘗試運用陳亮全等人（2018-2019）在鎮西堡與斯馬庫斯部落之操作經驗，依茅圃部落之地方特性並遵循部族傳統生態智慧，透過部落會議或聚落教會之力量，採取適宜之風險溝通模式，凝聚部落共識以確立原住民對疏散避難機制之認知。

三、建立原住民部落的風險溝通模式與流程

根據陳亮全等人（2018-2019）在鎮西堡與斯馬庫斯部落深耕的經驗，由於其部落凝聚力高，亦是在保有傳統生態智慧較佳之聚落，並認同所有決策皆須經由「部落會議」以由下而上之方

式聚合部落共識。在此經驗基礎下，探究過去整備與應變疏散避難政策，在原住民部落的推動上遇到極大挑戰，主要是「宣導」過程中，與利害關係人對計畫內涵規劃方案有不同看法，究其原因在於原住民部落公共事務之決策模式，與漢人由上而下執行的政策導向制度不同，通常需由部落的所有人共同討論決定，或是透過具法律效力的「部落會議」共同商討，「由下而上」地全體達成共識，由部落的居民自發性地推動，政策才能有效地落實。在這樣的條件下，針對原住民部落進行「風險溝通」，使其了解居住環境所存在的大規模崩塌災害潛勢，推動部落重視大規模崩塌課題，進而共同商討決策，更顯得具重要性。

然考量每處的原住民部落人口組成、地方特性等有所迥異，如何與原住民建立信任關係，甚至協助部落透過部落會議進行風險溝通，共同落實疏散避難機制，透過陳亮全等人（2018-2019）的部落操作經驗，以及大規模崩塌疏散避難機制，建立不同角度的風險溝通流程或模式，正是本研究亟欲探究之處。

為此，本研究將擇定 1 處具大規模崩塌災害且有土石流潛勢溪流之原住民部落作為實作對象，並透過「部落會議」或部落信仰生活重心之「教會系統」，凝聚部落對疏散避難機制之認知，以掌握針對原住民部落地區風險溝通模式。

第二章 文獻回顧

第一節 相關的大規模崩塌防減災計畫

2009 年莫拉克颱風造成小林村大規模崩塌之嚴重災情，促使我國開始重視大規模崩塌防治工作，同年 12 月政府隨即召開各部會署之「坡地崩塌防災權責分工」。其中，國家災害防救科技中心主要負責「歷史災害資料建置及更新」及「坡地災害資訊整合平台建置」等兩項工作的主辦工作，而在第 15 次中央災害防救會報決議，大規模崩塌災害潛勢調查分析與未來應規劃推動之重點工作項目，由國科會（現為科技部）及國家災害防救科技中心邀集相關單位研商後，提出規劃推動方式。經過 5 年不間斷地推動，國家災害防救科技中心於 2015 年 3 月率先公布針對大規模崩塌災害的防治行動綱領，使推動方式有範本可循。爾後，農委會水保局推動「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」（2017 至 2026 年），期望落實防災應變、降低風險及提升防災意識等目標。本研究相關文獻如下：

一、大規模崩塌災害防治行動綱領

2015 年 3 月公布的大規模崩塌災害防治行動綱領中，其推動目標為平時預防、災時應變、落實管理三大面向，並將三大面向延續至九大策略及三十項行動方案，作為大規模崩塌災害防治工作推動之指導。根據此行動綱領，經過潛勢區域監測、分析與影響評估階段，農業委員會水土保持局於 2019 年 8 月已劃設 34 處大規模崩塌潛勢區、可能衝擊的範圍，以及可能影響聚落，也建立崩塌地監測系統，持續進行風險監測。因此現階段之重點將是此綱領中，策略八及策略九之中長期工作，如：根據聚落特性，

加強風險溝通與強化教育訓練，另一方面則根據聚落建成環境，研擬調適策略，建立聚落安全分級管理，以及疏散避難規劃等，以落實大規模崩塌防減災管理之成效（如圖 2-1 所示）。

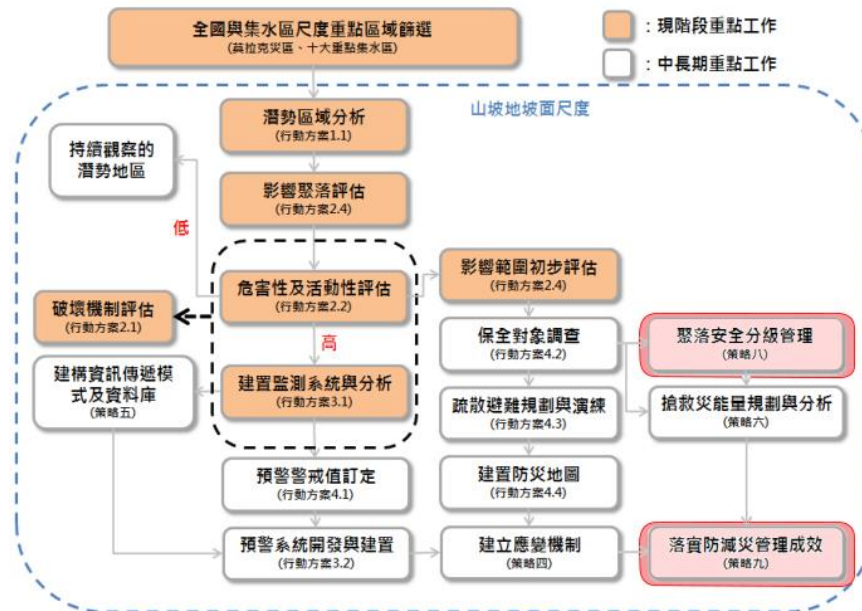


圖 2-1 科技部大規模崩塌災害各階段重點工作

資料來源：科技部災害管理資訊研發應用平台－大規模崩塌災害行動綱領

二、氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫－第一期(106至109年)

農委會水保局亦於 2017 年開始，展開第一期並為時四年的「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」。該計畫是以「建構智慧防災的坡地環境」為願景，並以「建構科技、創新、智慧的坡地防災」、「維護安全、生態、多樣的水土環境」、「營造保育、利用、永續的國土資源」為目標，進而逐項擬定 6 項的調適策略與 19 項具體措施(參見圖 2-2)。整體而言，該策施主要著重於大規模崩塌區之緊急應變、區域的監測與評估，以及工程減災的實施與精進。

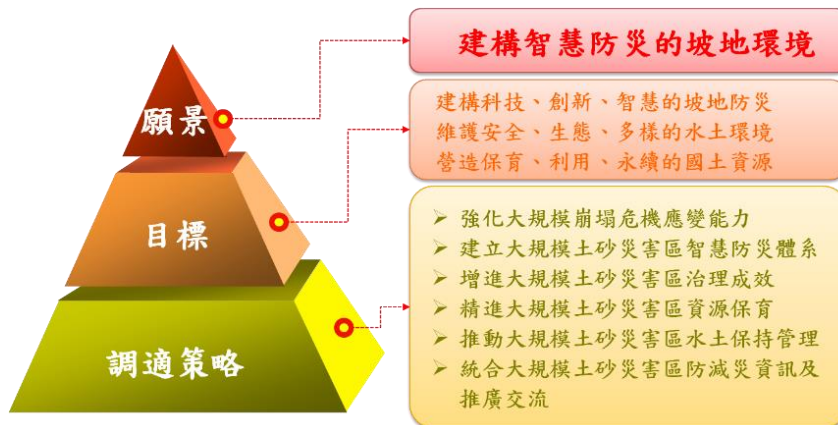


圖 2-2 水保局大規模崩塌防減災調適策略

資料來源：行政院農委會水保局

三、氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫-第二期(110至115年)

承接第一期之「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」，每年度滾動檢討大規模崩塌潛勢區，已更新至 229 處，做為調查研發，掌握坡地災害潛勢情形，以建構完備之智慧防災機制之執行成果；另根據國家災害防救科技中心(2015)之大規模崩塌災害防治行動綱領之中長期策略，為實務操作之風險溝通與強化教育訓練，落實警戒機制及疏散避難策略。

第二期目標將檢討調整及強化第一期之 6 項調適策略(如圖 2-3)，著重於實務操作，除了持續第一期滾動更新的工作之外，透過更精進的評估與監測技術以擬定防災應變管理值，應用於疏散避難相關規劃，推動大規模崩塌區水土保持管理，減輕災害誘發與影響，統合巨量資料作為後續防災整備相關作業依據，以整合及推廣教流等；在第二期執行策略中，將由政府介入共同協力，逐漸強化民眾風險意識，並轉換成民間建立自主防災體系，另一方面，資訊的推廣交流將逐漸轉為資料開放與流通。

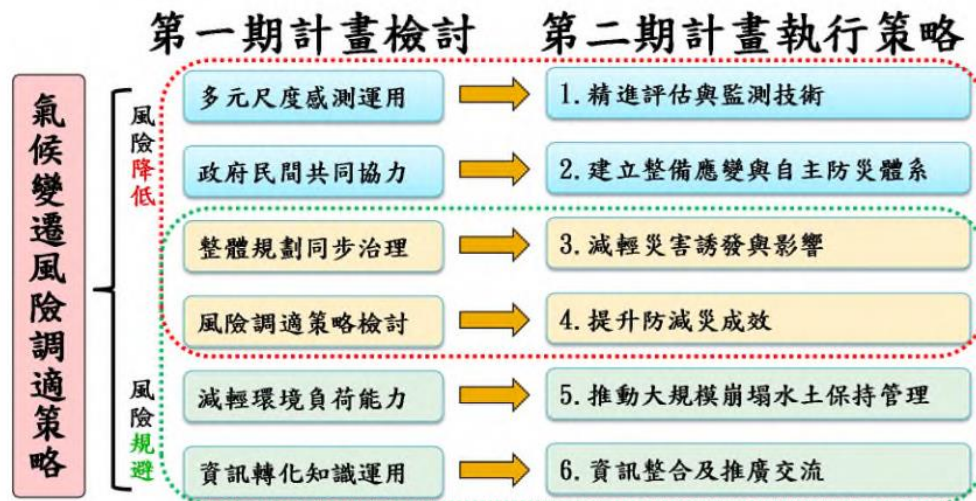


圖 2-3 大規模崩塌防減災計畫執行策略檢討調整圖

資料來源：行政院農委會水保局(2020)

第二期防減災計畫之調適策略架構為 6 大策略、18 項措施，主要執行目的為「強化坡地耐災能力，推動智慧防災警戒」，以延續風險管理及補強第一期計畫執行過程中缺乏之項目。其中執行措施的重點項目(如圖 2-4)，分別為：2.3 潛勢區自主防災社區推動、3.1 潛勢區集水區農地水土保持評估與處理、3.3 潛勢區影響範圍防護能力提升、4.1 減災成效評估與檢討、5.2 推動大規模崩塌特定水土保持區之劃定。

可以看出第二期的策略內容，逐漸走向中長期的非工程減災策略，本研究認為，工程式減災工具如能搭配適當之非工程式減災手段，對於降低大規模崩塌區之災害風險，將有相輔相成之效果(Hayes, 2004；劉遠東，2007)。其中第二期計畫之措施，著重於自主防災社區之推動，以及減災成效評估與檢討，而 34 處大規模崩塌潛勢區中，便有 23 處大規模崩塌潛勢區，可能影響 22 處原住民部落，有鑒於原住民之部落運作機制與漢人聚落大不相

同，常有想法上的落差與邏輯上的迥異，因此進入部落、與部落居民溝通產生困難與阻礙；因此本研究進一步提出，建立大規模崩塌潛勢區內之原住民風險溝通模式與流程，如何進入部落、協助部落了解大規模崩塌潛勢區風險、如何與部落溝通並討論其可接受的疏散避難方案。

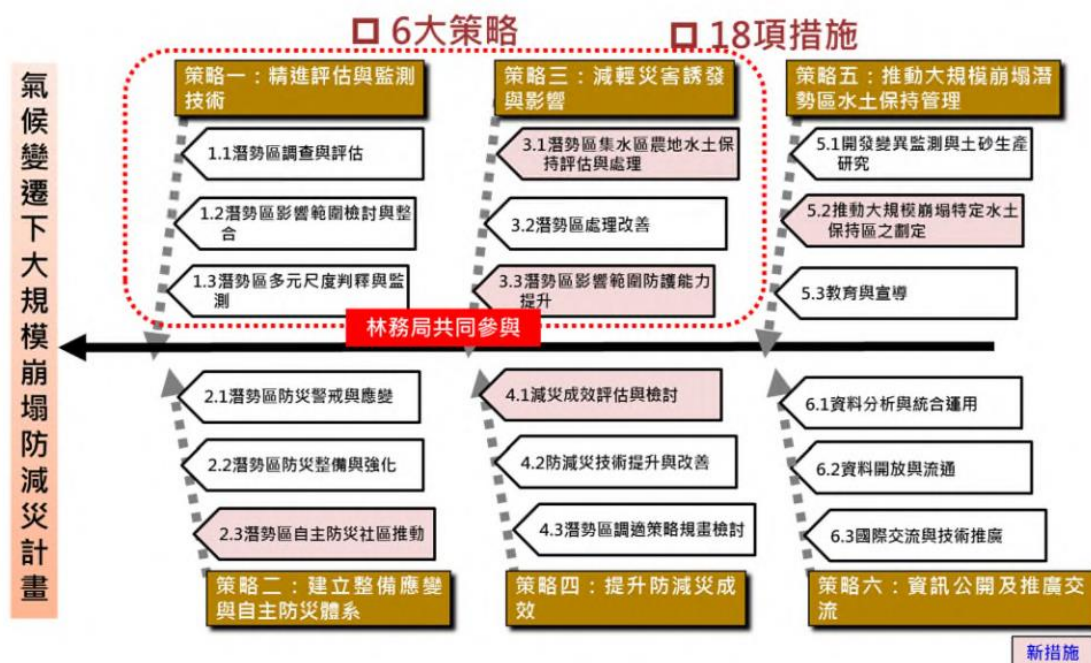


圖 2-4 大規模崩塌防減災計畫第二期執行策略架構圖

資料來源：行政院農委會水保局(2020)

第二節 風險溝通

一、風險溝通之定義

「風險溝通」(risk communication)一詞，在 1980 年代中期出現，逐漸獲得廣泛認同，並應用於綜合風險研究、認知論述、溝通理論、心理學、社會學、政治學及統計學等學門。其最著名的定義為「在利害團體間，關於健康或環境風險的資訊，進行任何有目的性的交流(Covello, von Winterfeldt and Slovic, 1986)」，因

此風險溝通是在利害團體之間，傳遞、傳達及說明健康或環境風險的類型、重要性或影響程度，進而管理控制風險的決定、行為及政策的行動。其中利害團體包括政府機關、公司或工業團體、工會、媒體、科學家、專業組織、公眾利益團體與個別市民。

Lindell & Perry(2004)提到，風險溝通之目的，是使身處於災害風險下的民眾瞭解風險內涵，在面對風險時可以採取的行為、策略或是應該具備的態度，以達到降低災害風險的目標。廖楷民等人(2013)也提到，風險溝通之目的為增加民眾面對風險能力，例如：改變人類發展活動以降低災害衝擊程度，或是疏散避難以回應即將到來的威脅。因此進行風險溝通最重要的理由，乃觸發共識及導引保護行動的產生(Lindell and Perry, 2004)；而利害相關人(stakeholders)藉由風險溝通的管道瞭解政府如何對災害風險進行管理，甚至藉此進行協商與意見交流(NCDR, 2015)。

風險溝通之定義隨時間演進而有所不同，早期的文獻較偏重從傳播者的立場，經由管道「由上而下」地「傳遞」風險訊息，發布給特定對象的「單向」傳遞方式，因此大多在討論風險溝通過程的管理和訊息的設計與呈現。近年來風險溝通之定義以美國國家研究院(National Research Council, 1989)所提出的「雙向交流互動」之概念為主流。其認為風險溝通為「個人、團體或機構之間，彼此交換資訊及意見的互動過程。」，也就是說風險溝通注重「對話」而不是「傳話」。因此專家做為傳播資訊與溝通的角色，必須先了解接受資訊者的興趣、價值觀及想法(Hance, Chess and Sandman, 1988)。「由下而上」以進行有效的風險溝通。

廖楷民等人(2013)也指出，風險溝通強調「訊息交換的雙向

溝通與互相學習」；國家災害防救科技中心(NCDR，2015)，也於防災易起來網站中提到，災害風險溝通意指「將與風險有關之訊息，藉由管道傳遞於他人，且可接受他人之意見回饋等過程，以促進雙方在風險認知上具一致性，並促進彼此在相互理解下進行對話，合作、解決問題等，以達到降低風險的效果」。

由此可見，風險溝通已從早期由上而下的「單向傳遞」，轉換成由下而上的「雙向對話」，在交換訊息及互動的過程中，必須接受他人的意見回饋，了解其價值觀與想法，互相學習及理解，以達到一致性的共識，進而合作、解決問題，達到降低受災風險的目的。

二、風險溝通之方式

風險溝通的方式，除了由上而下的單向訊息傳遞，其目的是要改變訊息接受者的觀念或行為的「保護溝通(care communication)」外，近年被提倡的「共識溝通(consensus communication)」，是以由下而上的「雙向共識溝通」為主，強調與溝通對象達成共識或採納其提供之相關意見，作為後續風險管理的參考依據(NCDR，2015)。共識溝通相對保護溝通，雖然難度較高，因為其牽涉到共識問題，但是當訊息傳遞者進行風險溝通之目的具有爭議性時，共識溝通是幫助傳遞者及其他利害關係人得以互相交流、磨合、協調並逐步達成共識的有效方式。

為達到一致性共識之雙向溝通，廖楷民等人(2013)提到，進行風險溝通前，需先確定風險溝通之目的、對象、管道及訊息內容，不同目的、對象、管道及內容採用的原則與方法應有所區別，才能進一步建立信任感，促進利害關係者的參與。周桂田(2016)

則進一步提出專業者進行風險溝通時，須注意的知識認知落差，其指出民眾雖為保護行動的主體，但通常對氣候變遷等災害議題較不熟悉，因此需要轉譯為具有社會意義的語言或敘述方式，由學界搭建轉譯、風險溝通的橋樑。

從實務角度來看減災策略風險溝通，國家災害防救科技中心(NCDR，2015)提到，以危險聚落為例，可採行風險規避的減災策略，最根本的對策即是集體遷村；但此一策略影響到土地、財產、文化、生活習性、產業、就業及就學問題，牽涉層面廣泛。政府在執行風險管理流程的初期階段，透過雙向共識溝通，納入當地居民的參與，包括在風險評估階段，居民可瞭解居住地點的災害風險高低、原因為何、可能的損害有哪些，除可建立其風險意識外，也建立彼此的互信關係。風險控制階段，可納入居民及其他利害關係人共同討論、協商並提出可行且具共識的風險控制手段，前提是政府在進行共識溝通前，具有開放的態度，具有彈性可接受各種經由協商妥協後的結果，以及居民具理性與溝通意願，願意配合經協商後的結果。

由以上的整理可以看出，在風險溝通的方式上，除了針對不同目的、管道及內容之外，也必須針對溝通對象的背景，藉由其能理解的表達方式，才能進行有效的雙向風險溝通，對於雙向共識溝通的結果，訊息傳遞者需要保持開放且彈性的態度，不再是由上而下的強制執行，而是接受協商並妥協，另一方面，訊息接受者則需要理性的溝通意願，才能由下而上的傳達價值觀與想法，產生具共識也願意配合執行的規劃結果。

三、大鎮西堡部落之風險溝通經驗

陳亮全等人(2018)在大鎮西堡部落深耕的經驗，最初透過與部落關係密切的牧師引薦，參與體驗部落的生活、飲食及文化習慣，慢慢了解部落居民的想法與價值觀，逐漸與部落居民建立信任關係，並以此為基礎，構思部落居民有意願理解的雙向溝通方式。

在與耆老的深度訪談、與部落居民的焦點團體座談中，瞭解部落對於土地、環境、文化、產業及其社會組織運作模式，皆保有泰雅族傳統的「Gaga」制度，充滿其特有的「傳統生態智慧」內涵。在其傳統生態智慧的經驗傳承下，部落居民觀察土地及環境的變化相當細微，對環境變遷非常關心，且非常了解部落中危險的區域；其傳統作物的保種工作，以及日常的糧食儲備工作，則蘊含災前整備的概念；而其社會組織運作，在災時團結互助度過難關。

透過與大鎮西堡部落進行風險溝通之經驗，發現當地原住民對於現行防救災看法有許多異於平地漢人之觀點，例如：部落在糧食儲備方面，依循傳統生態智慧保存食物之方式，透過糧倉及地窖，保存部落的原生種作物，具備完善的自給自足的能力，因此對於災後政府糧食投入與補給並沒有急迫之需求；另外，從安全與危險地點指認與繪製，可窺見部落居民根據傳統生態智慧傳承下來的經驗，保有對環境觀察並分析判斷的能力，選擇居住用的土地時，便會避開危險的區域，故認為住家即為安全的避災之處，若強制執行災前撤離，下山途經的道路反而會經過較危險的區域及路段，因此並不認同地方政府所執行之災前撤離命令；再

者，大鎮西堡部落為少數幾個凝聚力相當高之原民部落，其社會組織及其運作，仍舊依照傳統泰雅族 Gaga 制度落實在當代的社會脈絡當中，而部落所有決策機制，並非由上而下的規劃執行，是必須經過「部落會議」討論，使所有居民達成共識，當部落居民一致認同該決策方案時，其團結凝聚力高，執行之效率也相當高。

在考量了部落的特性、文化習慣與價值觀等條件下，建立以「傳統智慧與語言文化」為核心，包含「空間環境」、「生活生產」以及「社會組織與運作」等三大要素之部落災害韌性模式(如圖 2-5 所示)，並以此部落災害韌性模式為基礎，建構由下而上之雙向風險溝通架構，進一步在雙向溝通中取得部落主要人物的意見與初步共識，最後則由部落舉行部落會議進行決策，討論出部落居民一致認同的決策方案。這也回應訊息接受者需要理性的溝通意願，而訊息傳遞者需要保持開放且彈性的態度，雙方皆需接受風險溝通協商後的結果。

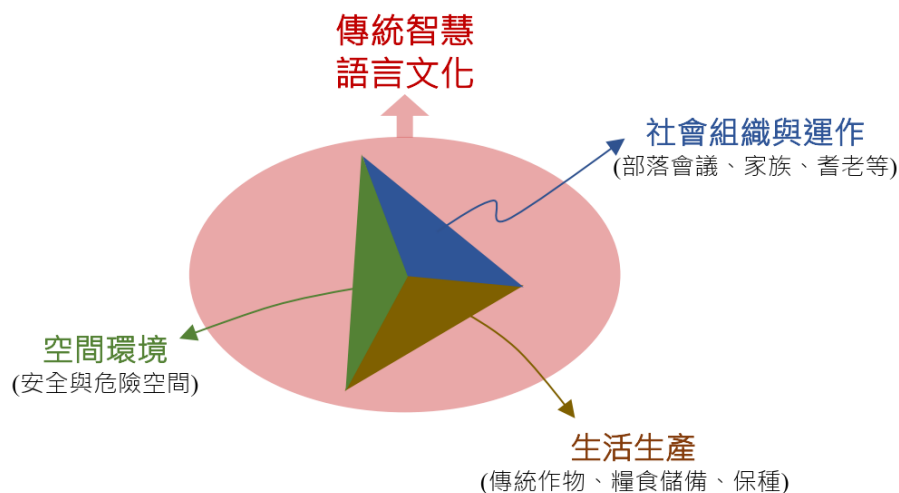


圖 2-5 部落災害韌性建構之概念示意圖

資料來源：陳亮全等人(2018)

第三節 疏散避難

吳杰穎等人(2007)指出，有關台灣疏散避難之研究與規劃，主要以由上而下的「供給考量」思維為出發點，採用區位分派模式(location-allocation model)，透過最適化概念，分派避難資源。此為由上而下的規劃方式，民眾必須遵照規劃既定的「疏散避難命令」執行撤離。然而如此的規劃，卻較缺乏以由下而上的「需求」為考量，而造成執行上的落差，另外，更較少從釐清不同背景(家戶人口數、收入等)居民之角度，探究其疏散決策依據及避難行為究竟有何差異。未考量上述因素之結果，導致公部門的疏散避難命令難以推動落實，進而發生人員的傷亡(吳杰穎等人，2007)。因此疏散避難的方案應依不同族群背景、地方文化與災害特性來進行規劃。

一、不同族群背景的民眾在疏散避難時之決策因素差異

在 Lindell et al.(2005)的研究中指出，民眾進行疏散避難考量時，最重視環境因素，然後依序為個人經驗、社會因素以及疏散時可能的阻礙。一般來說，應變行為上的徵兆更能說服民眾接受公部門疏散避難行動的建議(Sorenson, 1991; Tierney, 1988)。整體而言，環境上的徵兆，加上其他人應變行為之影響，將會促使民眾加速作做出避難疏散之決策。

先前的災害經驗，固然與民眾的疏散避難決策有關，但民眾對於環境變化的災害意識與風險知覺更是主因。雖然 Baker(1991)曾指出疏散避難與人口特性(性別、年齡、教育、收入、種族、婚姻狀況)及先前的經驗(先前的危害衝擊和先前的錯誤警報)，並沒有絕對的關連性，反而與民眾的風險知覺、家戶居住的位置、居住地的結構特性以及地方政府的行動有關。然而不同族群背景

的民眾，因生活區域及族群文化不同，其對於災害經驗的認知，觀察環境變化徵兆的能力皆有不同，也造成在疏散避難時其決策因素形成差異。

如吳杰穎等人(2007)針對南投縣水里鄉及新竹縣尖石鄉之保全戶進行抽樣調查，水里鄉之居民背景多為客家人，尖石鄉則是以原住民為主及少部分的客家人，其中原住民的民眾在考量是否進行避難時與選擇避難地點時，多以自身的經驗或是週遭的環境安全來做判斷。如：「風雨逐漸漸強」、「聽到避難疏散的勸告」、「發現附近居民已開始做避難疏散」以及「過去的受災經驗」等等。非原住民的民眾則多以「經濟」作為考量的重點。如：「小偷可能趁沒人在家來光顧」、「進行避難所需的花費」以及「收入減少」等等。

2019 年，吳杰穎等人進一步針對尖石鄉秀巒村 8 及 9 鄰之大鎮西堡部落進行研究，指出當地居民拒絕進行疏散避難，並非對災害缺乏風險意識，相反地當地居民對環境變化相當了解，災害意識相當的高，建地皆是部落中相對安全的土地，對他們來說災害來臨時，待在家裡最安全，反而在疏散避難過程中，更有可能經過危險區域。

因此可以看出，不同族群背景的民眾在疏散避難時，其決策因素差異，與其居住生活的環境及族群文化有關。就算同樣位在尖石鄉，不同村甚至是不同鄰里、聚落或部落，其疏散避難決策因素就有些許差異，需深入了解其決策因素之背景及邏輯，並究其原因，由下而上進行具有共識之規劃方案，並達到前一段風險溝通所提之雙向溝通之成效。

二、避難所規劃之考量

一般而言，災民留在臨時收容所的時間可能從數天到一、二週不等，而從「臨時收容所」過渡到「永久性住宅」則大約需要數週至數年的時間。因此在這段期間內，對中下階層的災民而言，「臨時性住所」扮演了極為重要的角色。Bolin(1993)曾針對居住在臨時收容所的災民背景進行分析，發現居住在臨時收容所的災民大多是中低收入戶，而中高所得階層之災民通常會至旅館投宿或居住在親朋好友家。

蕭素月(2002)與何明錦、簡賢文(1999)針對避難者選擇避難所地點之偏好因素以及重要性程度上進行研究，其分析統計結果均顯示，民眾對於避難所的考量因素，依序為離家最近、最安全、往空曠地方去；而在避難路線的選擇偏好與重要性上，則以安全、最短距離、熟悉的路線、最少時間為主。

而原住民與上述漢人針對避難場所的觀念及考量的因素皆大不相同，吳杰穎等人(2019)針對大鎮西堡部落的研究發現，泰雅族部落的文化與家族結構，讓部落居民在必須選擇撤離家園時，會優先選擇同部落中的親戚住家，當一個部落受災時，部落中的共食團體會各自分散到安全的地方，若有團體斷糧，另外的團體會接應，因為部落中的建地，都是部落中相對安全的土地，反而疏散避難規劃中的避難場所(新光國小)，是部落中相對危險的位置，因此部落居民非必要不會選擇新光國小避難。而且部落居民也提出目前的疏散避難場所只有新光國小與鎮西堡教會，災害管理這樣規劃下的避難場所，反而是把人集中，沒有分散風險的概念，因為他們並不會將所有人集中在某一個不確定安不安全

的地方。因此原住民的疏散避難模式規劃，更需要了解部落的文化運作，甚至是透過部落會議討論決議，取得部落居民的共識，更能有效推動落實。

第四節 原住民族部落會議機制與教會系統

關於部落會議之相關成立方式與運作機制，其相關規定於 2016 年 1 月 4 日公告實施之「諮商取得原住民族部落同意參與辦法(以下稱此辦法)」，此辦法是依據 104 年 6 月 24 日修正「原住民族基本法(以下稱原基法)」增訂第 21 條第 4 項授權：有關諮商及取得原住民族或部落之同意或參與方式，由中央原住民族主管機關另定之。

未成立部落會議時，將透過舉行第一次部落會議發起設立，第一次部落會議之程序，依此辦法第 6 條第 1 項由發起人召集，擔任發起人之順序依次為傳統領袖、各家(氏)族代表、居民(一定要有原住民身分)，並沒有人數限制。其召集之辦法，則依此辦法第 6 條第 2 項(應載明事項)，於召集前 15 日，以書面通知部落成員並公告，其公告內容須包含：部落名稱、部落章程草案或公共事項議案、會議時間及地點。

其召開部落會議之會議程序，依此辦法第 7 條，在發起人宣布開會後，首先出席人員互推一人主持會議，重點為訂定部落章程、選任部落會議主席及部落幹部，在此辦法施行前已成立部落會議者，可以用本條訂定部落章程。部落章程、部落會議主席與部落幹部姓名、部落會議紀錄及部落幹部決定，依據此辦法第 31 條第 1 項，應送部落所在地之鄉(鎮、市、區)公所備查，且應各別造冊保存。而根據第 31 條第 2 項，部落會議決議內容具提起陳情效力者，部落所在地之鄉(鎮、市、區)公所應於收受會議紀錄後，依行政程序法第一百七十條

至第一百七十三條規定妥處。

此辦法體現部落法治化之推動，在第 31 條第 2 項規定，部落會議決議內容是具有提起陳情之效力，因此其決策也具有法律之效力，所以在此辦法第 11 條第 1~3 項中規定，部落章程、部落會議所為決議及部落幹部所為決定之內容違反法令者，無效；部落會議之召集、決議及部落幹部所為決定之程序或方法違反本辦法規定或部落章程者，無效；部落會議對公共事項所為決議或部落幹部所為決定，內容涉及部落居民相互約定共同遵守之規範時，除法規另有規定或經當事人同意外，不得增加部落居民之義務或限制部落居民之權利；內容涉及對各級政府之行政興革之建議、行政法令之查詢、行政違失之舉發或行政上權益之維護等事項，具有代表部落提出行政程序法所定陳情之效力。

原住民的宗教信仰，多為基督教或天主教，根據原民會 2021 年 8 月 12 日所核定並刊登公報之部落，目前全台灣共有 735 處部落，以台灣基督教信仰最普遍的長老教會來看，2019 年底統計其位於原住民部落且有正常聚會之教會共 525 間，約 71% 的原住民部落設有教會，另外有些部落則設有天主堂，因此教會系統是進入原住民部落重要的溝通橋梁，若部落尚未組成部落會議，透過教會系統進行推動，較能有效聯繫部落主要人物，以及動員部落居民參與後續說明會、工作坊及訪談等活動。

2019 年 4 月鎮西堡部落成立部落會議組織，其會議之議事團體，便是參考沿用類似教會的組織系統，除了議長及副議長是由耆老團推選，執行長及總幹事則是現任鄰長與舊鄰長，分組部分則細分為：壯年團、婦女團、青年團、青少年團及教會牧師，為配合部落內的環境

保護與產業發展，則以議事團體的分組為基礎，延伸出產業發展的相關分組，如：公共安全組、部落關懷組、文化藝術教育組、生態環境組、觀光旅遊組及精緻農業組。

該分組即根據教會團契組織系統及議事團體系統，發展出災時的部落防救災組織，其分組包含：指揮、警戒撤離、收容、搶救、救護以及行政等小組(如圖 2-6 所示)。由議長及總幹事擔任指揮組，副議長及執行長則負責行政組，壯年團(公共安全組、觀光組)負責警戒撤離組，婦女團(文藝組)及教會牧師負責收容組工作，青年團(農業組、生態環境組)負責災情搶救組，青少年團(關懷組)則負責救護組的工作。由於部落會議組織與教會團契組織系統有高度相似，若部落尚未組成部落會議，則可透過教會系統進行推動。

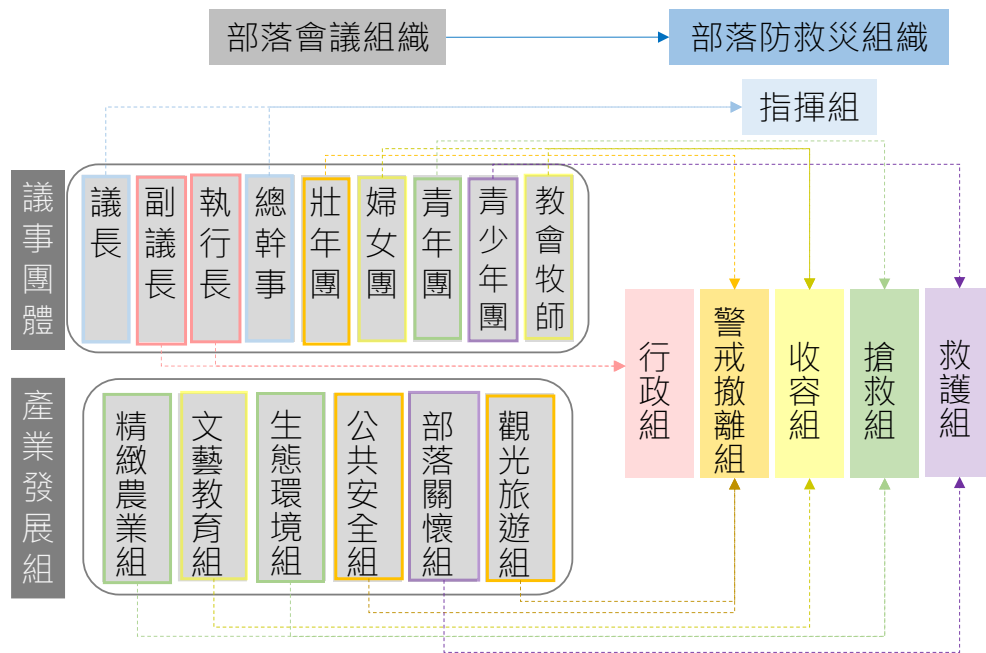


圖 2-6 鎮西堡部落會議組織與部落防救災組織關聯圖

資料來源：吳杰穎等人(2020)

第三章 研究設計

第一節 研究對象

一、研究地區選定

由農委會水保局於2019年篩選公佈之34處大規模崩塌優先辦理地區，可獲悉絕大多數為原住民部落（參見表3-1）。未來，在氣候變遷導致極端氣候驅使下，諸多依山而居的原住民部落必然面臨更龐大的災害風險。為此，本研究之研究對象，以水保局目前擇定之12處具大規模崩塌災害且有土石流潛勢溪流之地區，選取1處原民聚落作為研究對象。

表 3-1 水保局公佈 34 處大規模崩塌潛勢區之 23 處原鄉

項次	縣市	鄉鎮市區	編號	名稱	原住民部落	土石流潛勢溪流
1	桃園市	復興區	D021	義興	義興部落	桃市 DF046 桃市 DF047
2	桃園市	復興區	D052	上巴陵	巴陵部落—上巴陵	—
3	新竹縣	五峰鄉	D024	茅圃	茅圃部落	竹縣 DF039
4	新竹縣	尖石鄉	D052	梅花	梅達拜部落	竹縣 DF066
5	新竹縣	尖石鄉	D077	秀巒泰崗	泰崗部落	—
6	新竹縣	尖石鄉	D097	鎮西堡	鎮西堡部落	—
7	臺中市	和平區	D016	達觀	達觀部落	中市 DF006
8	臺中市	和平區	D036	松茂	松茂部落	—
9	臺中市	和平區	D052	梨山	梨山部落	—
10	臺中市	和平區	T003	新佳陽	佳陽部落	—
11	南投縣	仁愛鄉	D066	廬山	廬山部落	—

項次	縣市	鄉鎮市區	編號	名稱	原住民部落	土石流潛勢溪流
12	高雄市	茂林區	D048	萬山	萬山部落	高市 DF081
13	高雄市	桃源區	D382	寶山	寶山部落	—
14	屏東縣	霧臺鄉	D038	光明巷	佳暮部落	—
15	屏東縣	霧臺鄉	T002	阿禮	阿禮部落	屏縣 DF002
16	屏東縣	來義鄉	T001	來義	來義部落	屏縣 DF025 屏縣 DF069
17	臺東縣	延平鄉	T002	紅葉	瓦岡岸部落	東縣 DF166
18	臺東縣	延平鄉	T001	紅葉		
19	臺東縣	太麻里鄉	D029	多良	查拉密部落	—
20	臺東縣	大武鄉	D021	大鳥	大鳥部落	東縣 DF097
21	臺東縣	大武鄉	D022	大鳥		東縣 DF098
22	花蓮縣	卓溪鄉	D007	太平	太平部落	—
23	花蓮縣	卓溪鄉	D010	卓溪	中正部落	花縣 DF049

資料來源：本研究彙整

在經過上述條件篩選與部落地緣及人脈考量，選定新竹縣五峰鄉之茅圃部落進行合作，嘗試帶入陳亮全等人（2018-2019）在鎮西堡與斯馬庫斯部落之操作經驗，因為茅圃部落尚未成立部落會議，內部凝聚力也相對較弱，與大鎮西堡部落的背景、族群組成、災害潛勢皆有不同，因此所建立之風險溝通模式與程序將不同於大鎮西堡部落。

二、研究地區

本研究選定新竹縣五峰鄉大隘村 20 至 23 鄰之茅圃(Singaw)部落，及其部落內之泰雅族原住民為研究對象(請參見圖 3-1)。

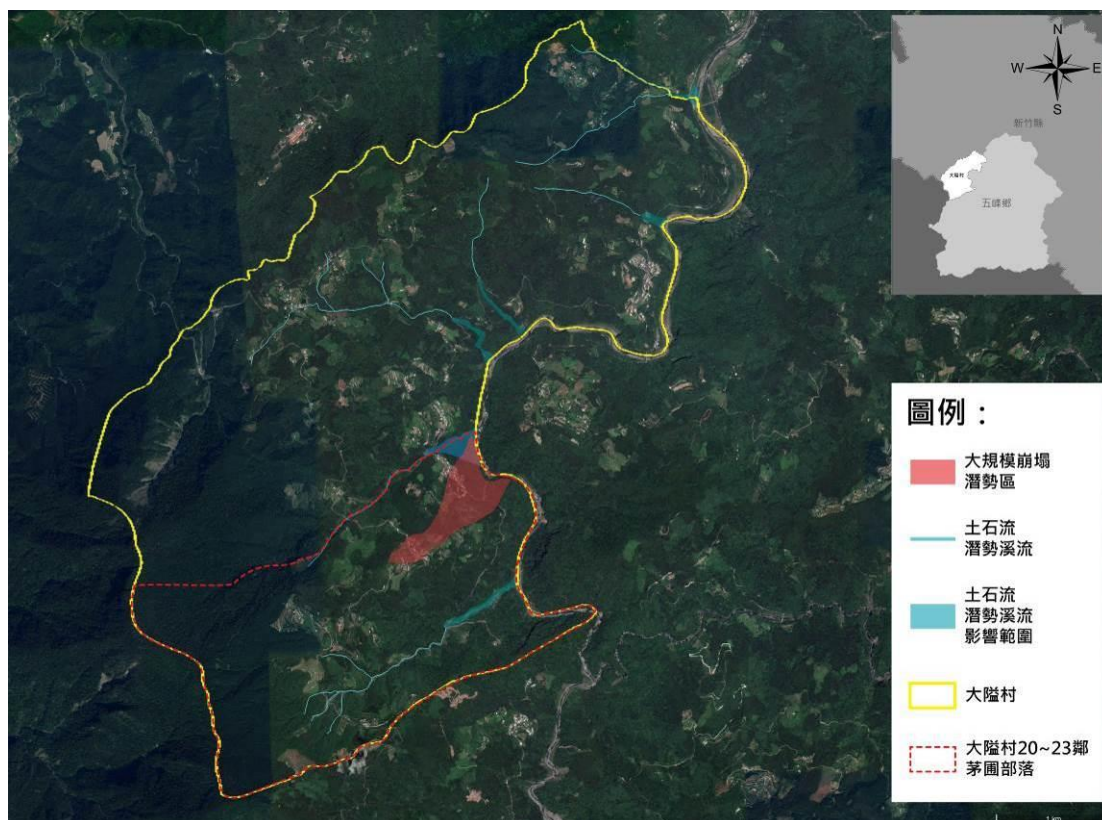


圖 3-1 研究地區圖—茅園部落

資料來源：本研究繪製

茅園部落位於五峰鄉西北側之大隘村南段，在上坪溪左岸，東向的傾斜山坡地上。部落主要的聯外道路為竹 122 縣道—南清公路，距離竹東鎮市區車程約 30 分鐘。

部落居住之原住民族約在二百年前從苗栗縣盡尾山附近遷來，都是泰雅族為主，直到日治時期，將十八兒社和大隘社總共九戶之賽夏族遷來，形成二族共居的情形，由於泰雅族人占多數，賽夏族人與之長期接觸，已融入泰雅文化與生活，尤其在語言上，已逐漸由泰雅語所取代，目前部落人口已發展至 101 戶約 212 人。

由於地理位置距離市區之車程相對方便，又具有自然景觀等

生態資源，部落產業以農業及觀光產業為主，其中觀光產業則以經營露營區為主。

在災害潛勢的部分，受到竹縣 DF039 與竹縣 DF040 兩條土石流潛勢溪流影響，其中竹縣 DF039 之潛勢區內僅有一戶保全對象，竹縣 DF040 則無保全對象；另外，在 2019 年 8 月所公布的 34 處大規模崩塌潛勢區，其中 D024 茅圃，則影響部落內部人口最密集之區域。

第二節 研究方法

本研究首先利用文獻與相關資料彙整，掌握與大規模崩塌防減災相關之計畫，與其工作之進程，目前已來到實務操作與落實之階段，則重點將會是由下而上地與部落居民進行風險溝通，並凝聚共識研擬出適切之疏散避難規劃；依茅圃部落之地方特性並遵循部族傳統生態智慧，透過部落會議或聚落教會之力量，調整並進行適宜該部落之風險溝通模式，凝聚部落對疏散避難機制之認知，因此，首先需透過訪談茅圃部落之耆老，瞭解部落的背景與特性，根據部落之地方特性並遵循部族傳統生態智慧，透過部落會議或聚落教會之力量，調整並進行適宜茅圃部落之風險溝通模式，凝聚部落對疏散避難機制之認知，再利用工作坊抑或座談會的方式，讓專業團隊與部落居民，能有相互對話與交流之機會，提升部落居民對大規模崩塌災害風險之認知，進而凝聚部落共識，逐步瞭解部落對大規模崩塌整備應變的規劃需求；接著透過部落會議的參與式規劃之形式，由下而上地達成部落之共識。以下，再針對各項研究方法予以細緻說明：

一、文獻與相關法令回顧與整理

本研究文獻回顧，從大規模崩塌相關之計畫為基礎，包含

2015 年的「大規模崩塌災害防治行動綱領」及農委會之「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫」第一期(2017 至 2020 年)、第二期(2021 年至 2026 年)。並延續至風險溝通與疏散避難相關議題之探討，最後則是部落會議的法源依據及相關規定以及實務上之應用整理。

二、溝通交流說明會／工作坊

為有利原民部落因應大規模崩塌整備應變之疏散避難對策能夠順利推行，相關利害關係人之對話與風險溝通十分必要。為此，本研究於 3 月 10 日辦理 1 場次說明會，3 月 30 日及 8 月 15 日辦理 2 場次工作坊，其目的旨在(1)進行雙向交流之風險溝通，提升部落居民對於大規模崩塌災害的風險意識；(2)讓部落居民能夠凝聚共識，依部落群體需求，由下而上規劃適切之整備應變疏散避難計畫。

三、部落居民訪談

為有利原民部落因應大規模崩塌整備應變之疏散避難對策能夠順利推行，首先對於部落的人口結構、居住特性及餐飲旅宿業的瞭解至關重要，因此在進行座談會及第一次交流工作坊之後，為了將第一次交流工作坊之家戶資料更細緻化，故請牧師帶領下，於 4 月 26 日、5 月 13 日及 8 月 11 日分別進行三次部落居民家戶訪談，並將訪談內容應用於風險地圖製作及脆弱度分析，後續將風險地圖及脆弱度分析成果，應用於第二次交流工作坊中，以進行適切且有效的風險溝通。

四、村長與公所承辦人訪談

村長與公所承辦人員，係執行大規模疏散避難工作之重要角色，為有利原民部落因應大規模崩塌整備應變之疏散避難對策能夠順利推行，由下而上地將部落的議題、風險地圖及脆弱度分析資料，詳細且完整地轉移給村長及公所承辦人員，並同時進行適切且有效的風險溝通。本團隊於 10 月 18 日前往大隘村辦公室拜訪，拜訪的對象包含：村長、村幹事及公所農經課水土保持業務承辦人員，除了進行風險溝通與資料移轉之外，也可以透過與村長接觸，觀察村長瞭解部落的程度。

五、田野調查

為了將第一次交流工作坊，居民於地圖上所指認之住宅、工寮、商店、民宿及露營區之位置，更精確定位，另也為了瞭解居民所提出之部落環境議題，故請牧師帶領下，於 4 月 26 日、5 月 13 日及 8 月 11 日分別進行三次部落環境現況調查，並運用 GPS 進行定位，後續將定位資料於 Google map 上繪製圖資，與大規模崩塌潛勢區及土石流潛勢溪流進行疊圖，完成部落風險地圖，運用於第二次交流工作坊中，以進行適切且有效的風險溝通。

第三節 研究流程

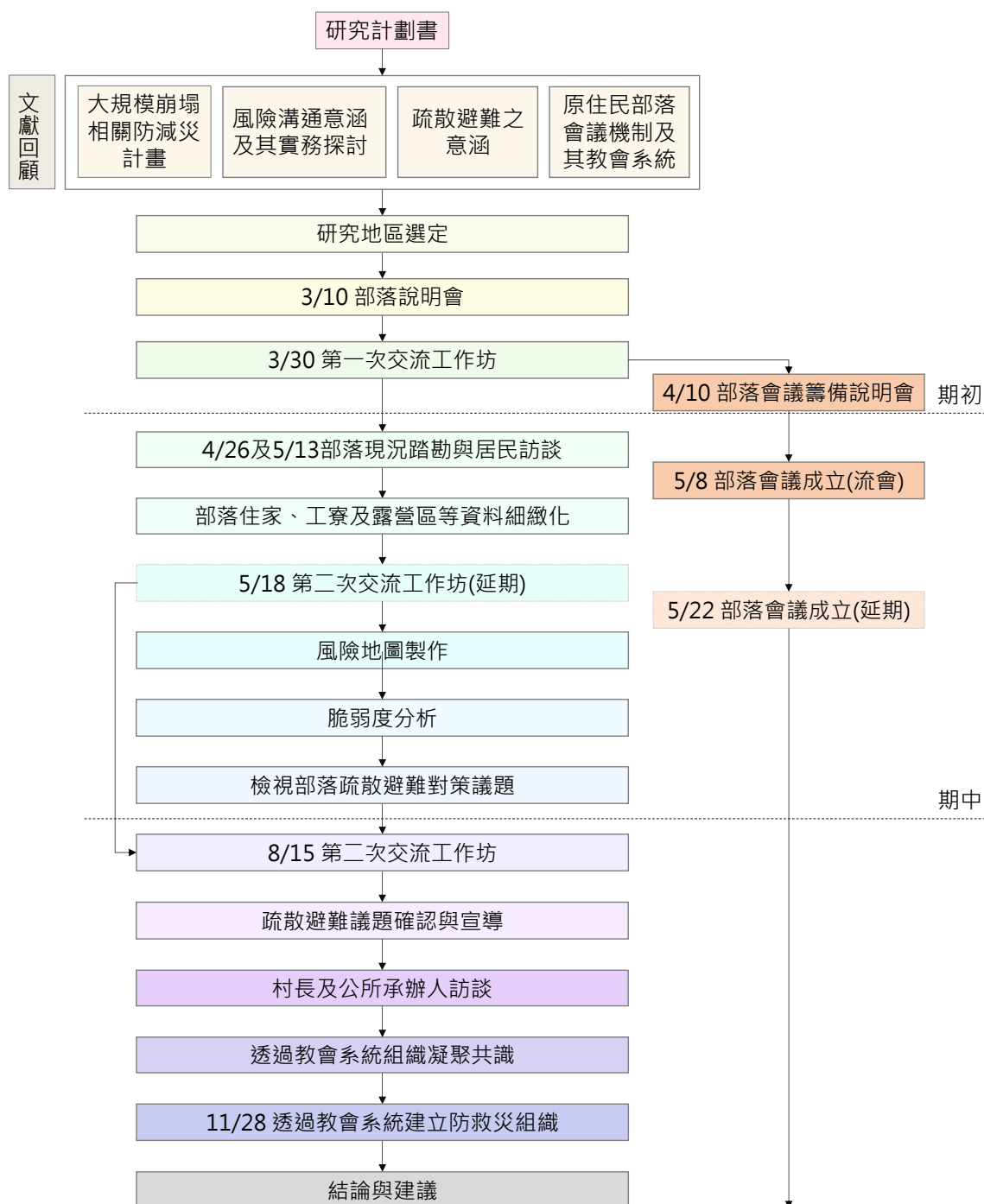


圖 3-2 研究流程圖

第四章 風險地圖與脆弱度分析

第一節 風險地圖與歷史災害

3 月 30 日舉辦第一次交流工作坊，其目的在於透過部落風險地圖(請參照圖 4-1)，與部落居民進行風險溝通，而風險地圖的呈現，須考量是否可讓居民容易判讀圖面的資訊，因此配合部落居民可理解的角度，將圖面向右旋轉 90 度(請參照圖 4-2)，符合該地點的實際地理空間相對位置，使其可以了解自己當下所處的茅圃教會，以及主要道路—南清公路的，相對於風險地圖(圖 4-1)上的位置，並能初步指認其住家、工寮、經營之民宿或露營區之大概位置，同時也能檢視其與大規模崩塌或土石流潛勢範圍之相對位置，並進行風險溝通與問題討論(請參照圖 4-2)。



圖 4-1 茅圃部落風險地圖(第一次交流工作坊指認用)



圖 4-2 配合部落居民旋轉圖面 90 度進行指認與溝通討論

指認的過程為，各家戶派代表，依序輪流上前指認自己的住家、工寮民宿或露營區的位置，住家以黃色圓點標籤標示，工寮以白色圓點標示，商店、民宿及露營區則以紅色圓點標籤標示，並依照順序給予編號註記於標籤之上(請參照圖 4-3)。



圖 4-3 風險地圖經部落居民指認位置並貼上標籤之成果

而每一家戶完成指認、於地圖上貼上標籤並註記編號後，接著配合編號順序進行初步的家戶居住情形登記，而沒參加第一次交流工作

坊的家戶，則由牧師、牧師娘與部落居民協助補完資料，此目的是為了解部落內部大概的居住情形(請參照圖 4-4)。

330重點：住家(編號)、工業(編號)、露營地(觀光產業) (編號)		
編號	所屬家族	備註
1		5大人, 2大人, 3小孩
2		5大人
3		5大人
4		3大人
5		1大人
6		6大人, 5大人
7		6大人
8		6大人
9		1大人
10		2大人, 2大人
11		2大人
12		1大人
13		1大人
14		1大人
15		3大人
16		1大人
17		3大人, 4小孩
18		5大人, 10大人, 2小孩
19		4大人
20		2大人, 2小孩 (有老人)
21		1大人
22		3大人, 2小孩
23		12大人 (要回來翻修)
24		3大人, 2大人, 5大人
25		2大人
26		2大人

27	6大人, 4大人, 3小孩
28	2大人, 2小孩
29	4大人
30	2大人
31	1大人
32	2大人, 3小孩
33	1大人
34	1大人
35	4大人
36	2大人
37	1大人
38	5大人
39	2大人
40	2大人
41	2大人
42	3大人
43	2大人
44	2大人
45	2大人
46	1大人
47	2大人 (少回)
48	2大人

圖 4-4 配合編號順序進行初步的家戶居住情形登記

本團隊透過第一次交流工作坊活動，了解居民住宅、工寮、商店、民宿及露營區之分布情形，並初步蒐集部落風險概況，因居民在風險地圖上所指認的家戶位置，仍需要更詳細了解每一戶的確切地點，才能進一步確認家戶是否位在大規模崩塌潛勢區之範圍內，另外也需確認家戶中的現況居住人口、老幼人口、身心障礙者之居住情形，因此考量後續脆弱度分析需要的資料，接著安排進行兩次部落現況踏勘及部落居民訪談。

本研究團隊分別於 4 月 26 日及 5 月 13 日，在茅圃長老教會的牧師帶領下，進行現況踏勘以及訪談部落內的住戶、商店及民宿露營區之經營者(請參照圖 4-5 及 4-6)。

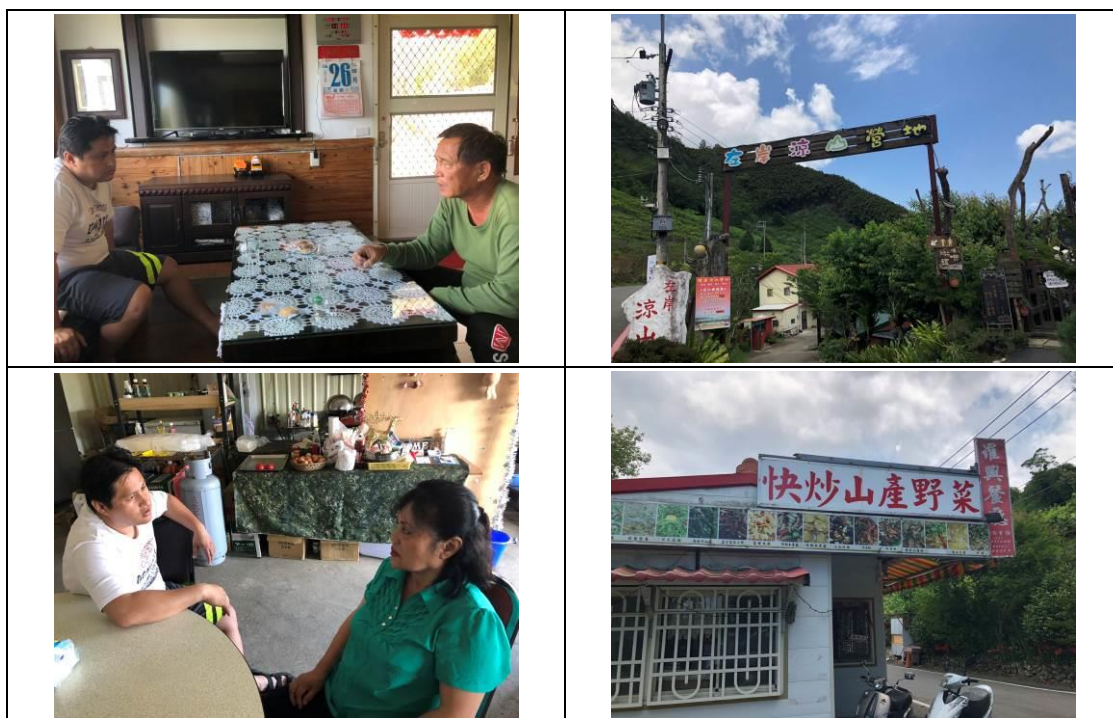


圖 4-5 4 月 26 日現勘情況

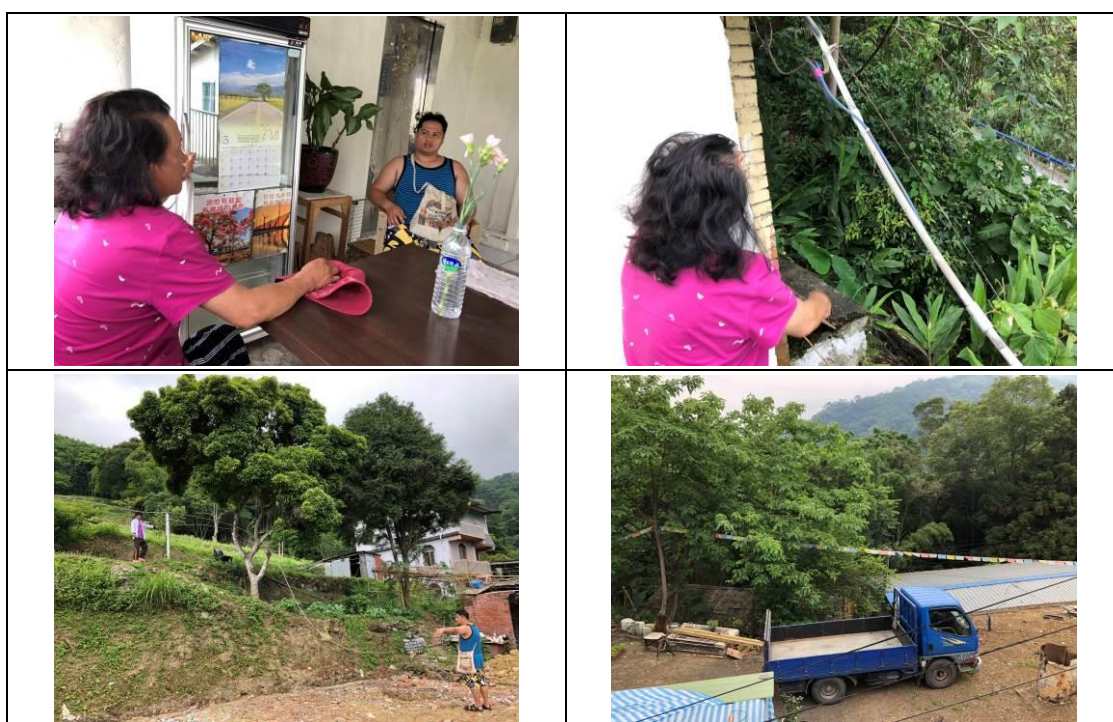


圖 4-6 5 月 13 日現勘情況

訪談部落居民的過程中，發現值得注意的是，部落內部有兩條未被列為潛勢的小溪溝，曾經發生過土石流及溪水漫出河道衝進住家的歷史災害。教會旁的小溪(如圖 4-7 所標示之位置)，曾經在某次颱風

侵襲時爆發土石流，土石流並未順著河灣，除了沖破堤面，也沖毀一棟建物(如圖 4-7 中的紫紅色方塊、圖 4-8 右側鐵皮屋之基地)，土石泥流也有入侵另一側的住家，5 月 13 日的現況則已搭起了鐵皮屋(如圖 4-8 所示)；另一條小溪，在教會與土石流潛勢溪流(竹縣 DF039)之間(如圖 4-7 所標示之位置)，目前溪面由水泥鋪面蓋起來成為路面，若無部落的居民說明，無法輕易發現底下有一條小溪(現況請參照圖 4-9)，此條小溪也同樣是因為颱風，造成溪水暴漲，溪水沖進南清公路下方的住宅，但並無造成住宅毀損。這兩條曾發生過災害的小溪，本研究團隊後續透過工作坊，邀請水保局人員與部落居民進行風險溝通。

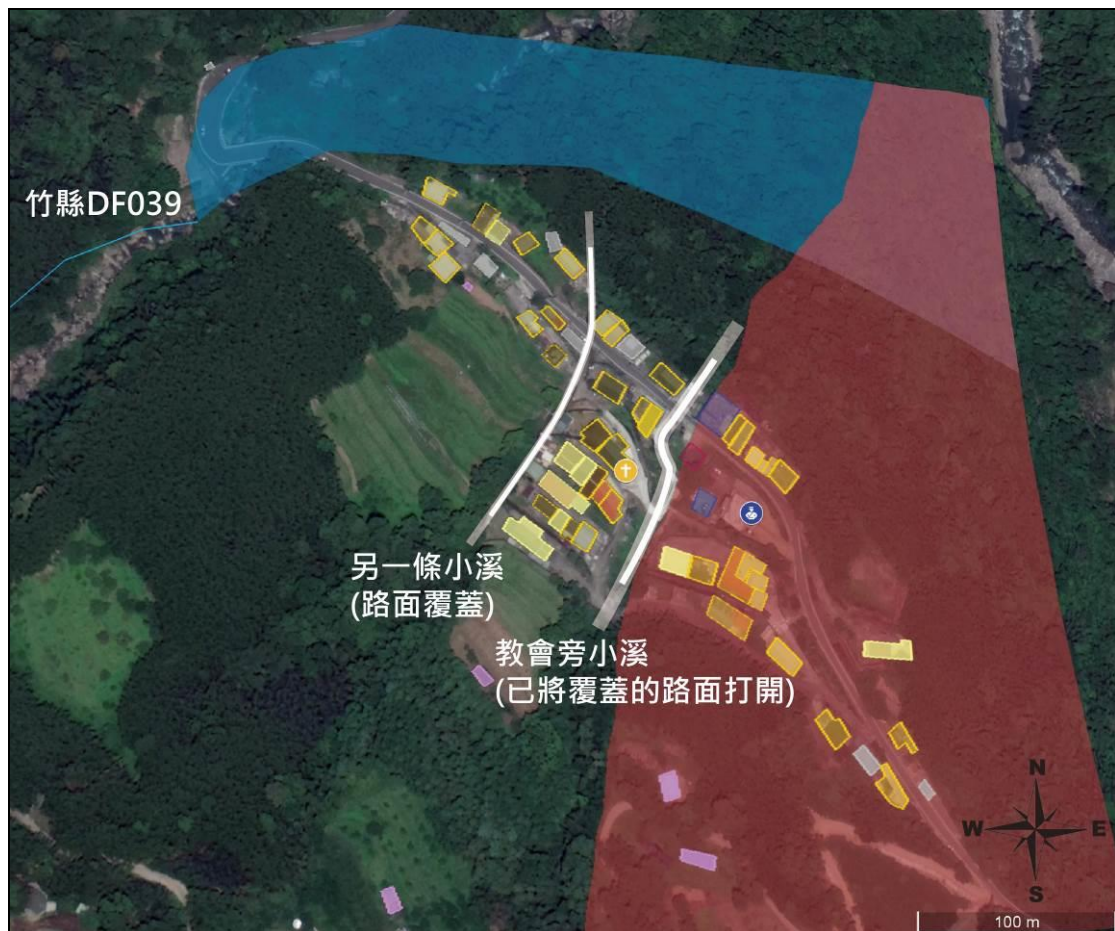


圖 4-7 5 月 13 日現勘具災害歷史小溪之位置繪製



圖 4-8 5 月 13 日教會旁小溪與右側沖毀建物之基地現況

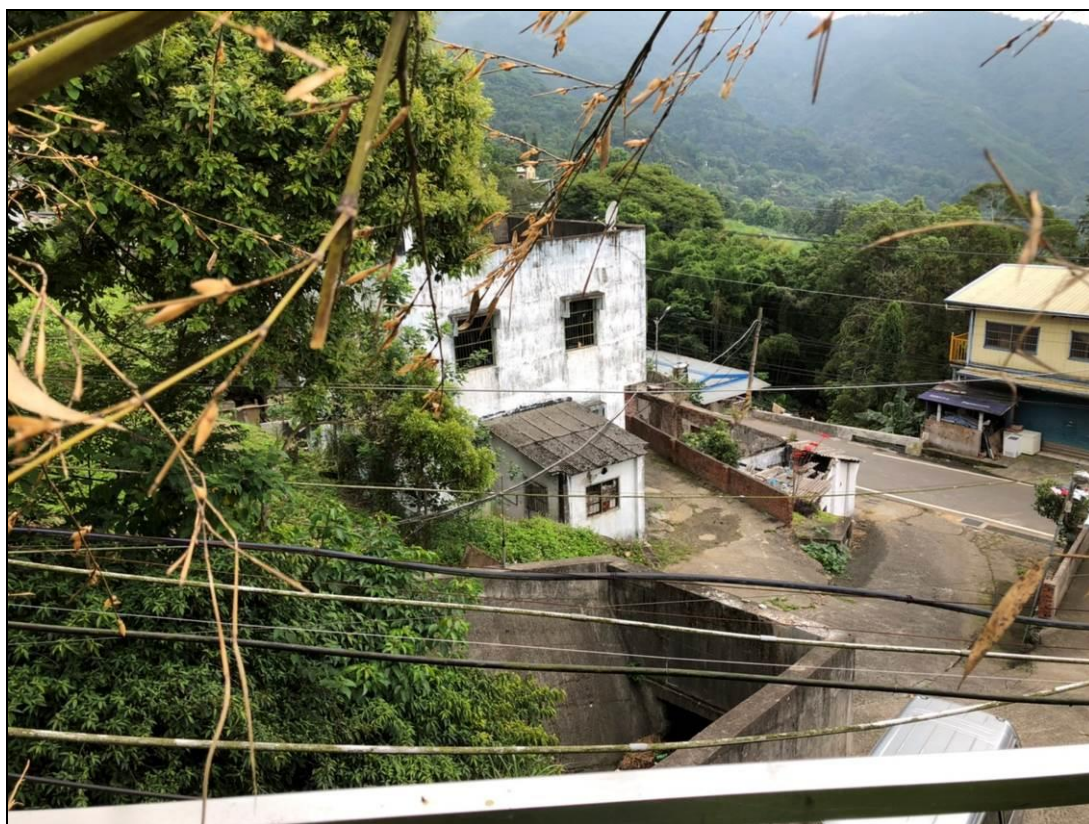


圖 4-9 5 月 13 日另一條小溪已被水泥鋪面蓋住

經過現況調查之訪談及 GPS 定位後，著手於 Google map 上繪製住宅、工寮、民宿及露營區位置之圖資，繪製過程中也將訪談之家戶資料初步建立於圖層資料中(請參照圖 4-10)。建立於 Google map 上的圖資，是根據茅圃部落訪談及定位之現況，所繪製的圖資，除了可供團隊於線上即時查閱茅圃部落風險地圖之外，住宅、工寮、民宿及露營區之圖層資料，可以.kmz 檔案類型下載，並於 google earth 及 Arc GIS 中應用。

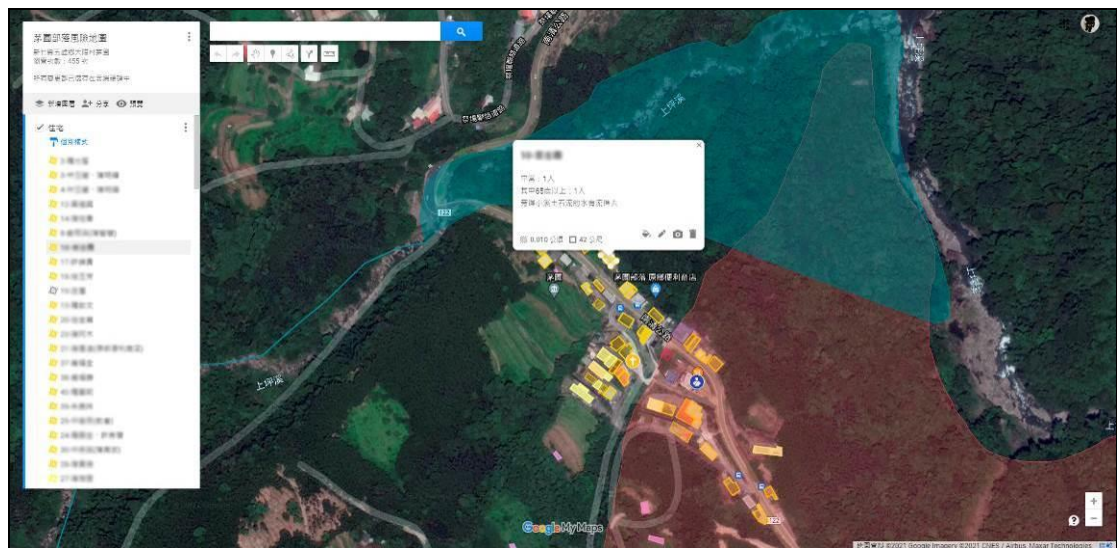


圖 4-10 於 Google map 上所繪製之茅圃部落風險地圖

將前述住宅、工寮、民宿及露營區之圖層資料，與具歷史災害之溪流、大規模崩塌潛勢區(新竹縣-五峰鄉-D024)及土石流潛勢溪流影響範圍進行套疊，並配合部落居民易閱讀之方向，後製旋轉圖面，產生書面之風險地圖(請參照圖 4-11)。透過此風險地圖，初步判斷茅圃部落約有 23 戶住家、7 家露營民宿或餐廳及 4 處工寮位於大規模崩塌潛勢區內。接著則針對部落內的每一戶依照地理位置重新編號，以利後續建立保全戶之資料，方便在圖面搜尋位置並查詢對照(請參照圖 4-12、圖 4-13)，詳細脆弱度分析在下一節詳細說明之。

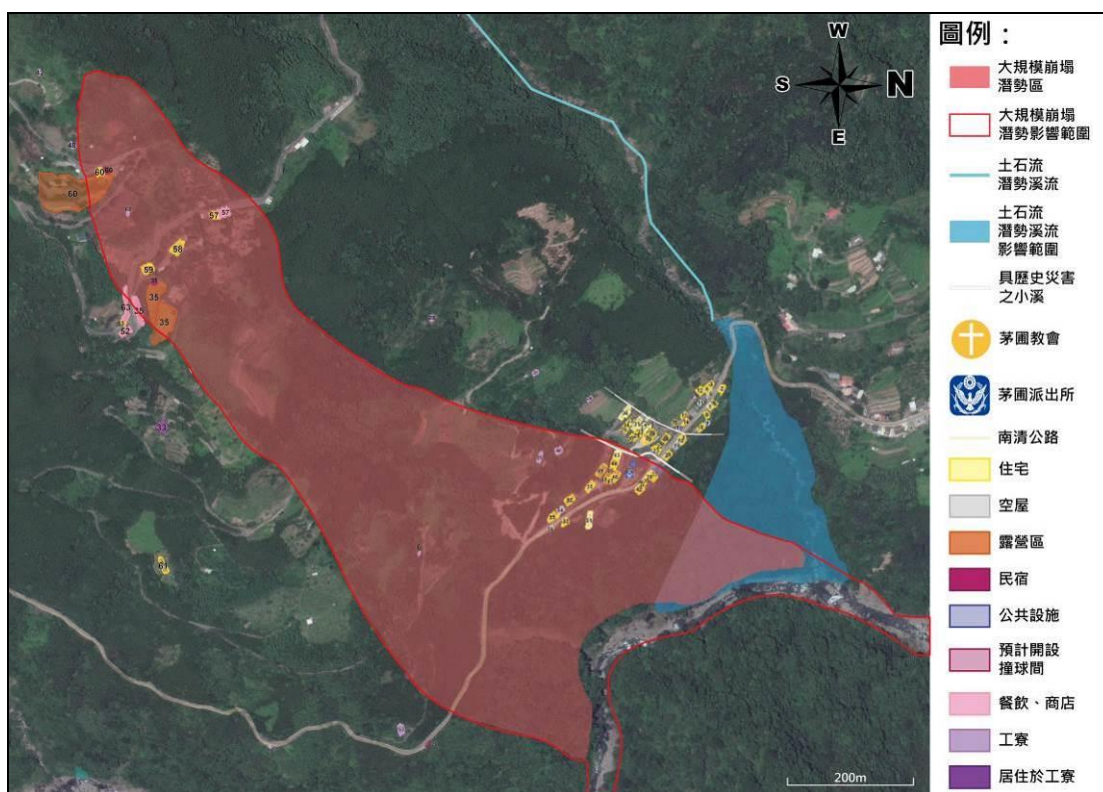


圖 4-11 茅園部落風險地圖成果



圖 4-12 茅園部落家戶編號-1

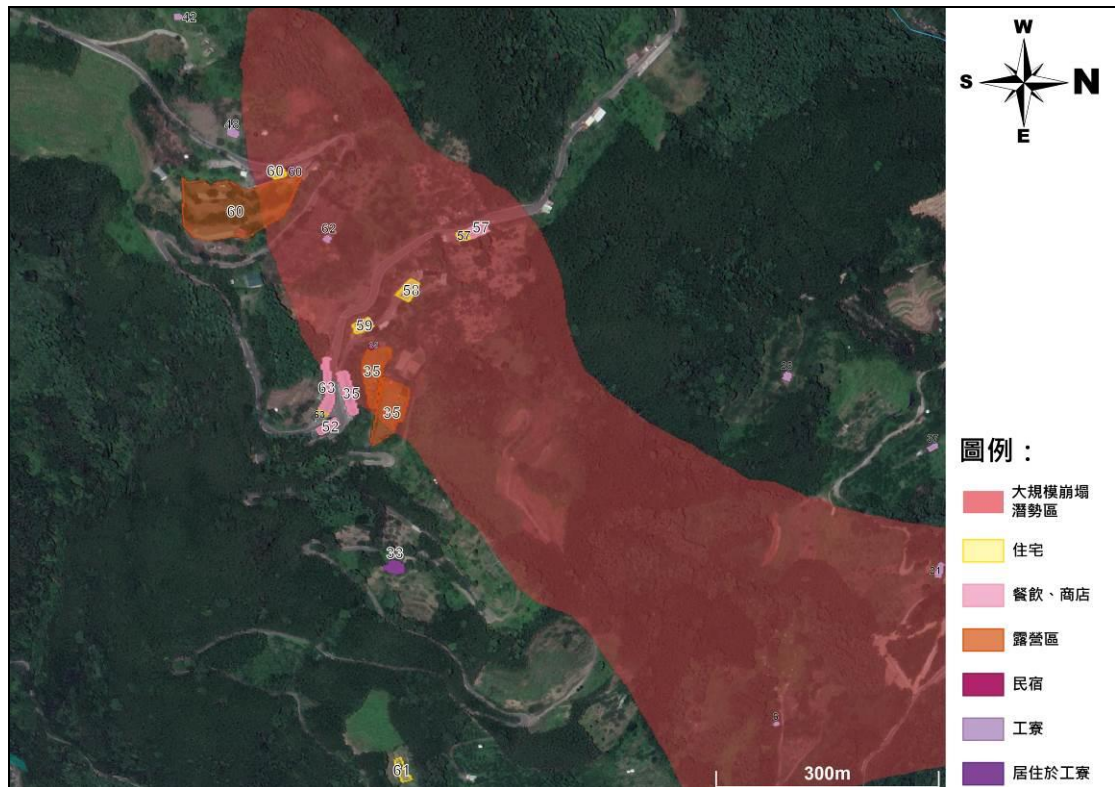


圖 4-13 茅園部落家戶編號-2

第二節 脆弱度分析

根據前一節所述之兩次部落現場勘察及居民訪談，除了家戶居住現況，另外也調查了工寮位置，以及部落內民宿、露營區及餐廳可容納之遊客人數，並依照部落內的每一家戶的地理位置，重新給予編號，方便在圖面搜尋位置並查詢對照，在圖面呈現的部分，則針對位在大規模崩塌潛勢區內的保全對象，局部放大供居民再次指認、檢視及討論之用(請參照圖 4-14、4-15)。依照新編號順序建立清冊，以掌握部落內家戶之居住人口、老幼人口、身心障礙人口、居住情形、容納遊客人數及大規模崩塌之保全對象。初步判斷茅園部落約有 23 戶住家、7 家露營民宿或餐廳及 4 處工寮位於大規模崩塌潛勢區內；以下分別就家戶、工寮及餐飲旅宿業之脆弱度做分析。

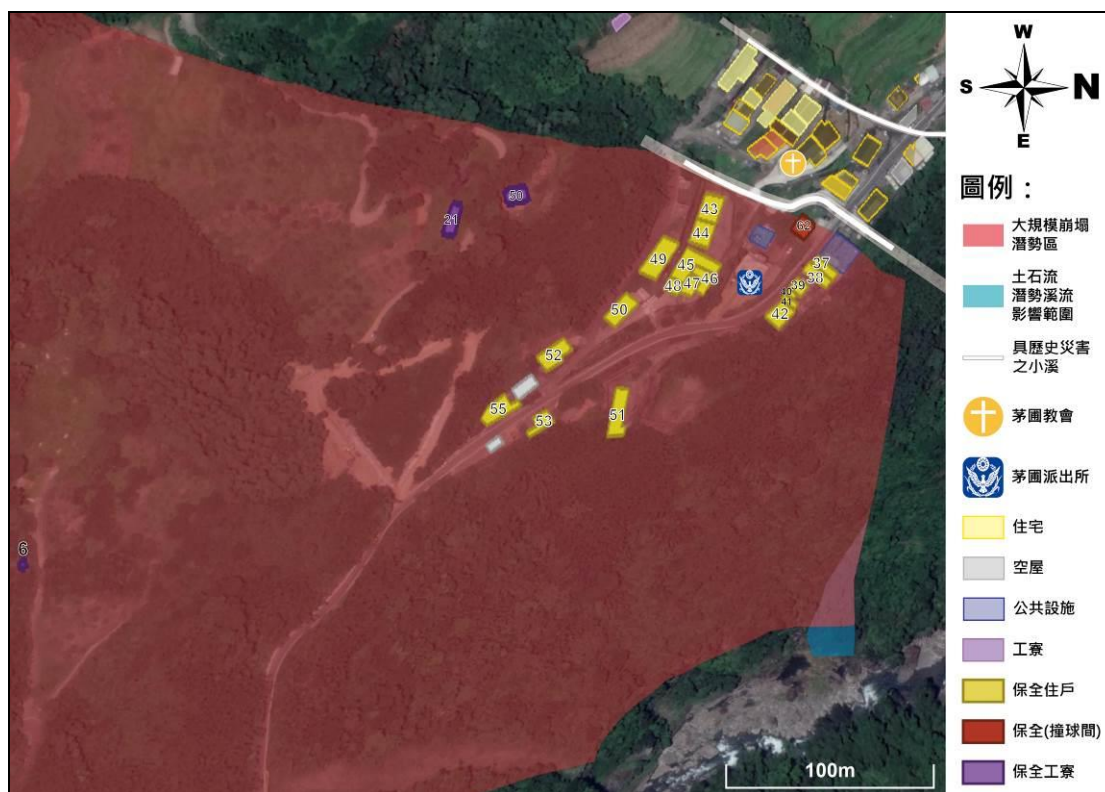


圖 4-14 茅園部落保全對象-1

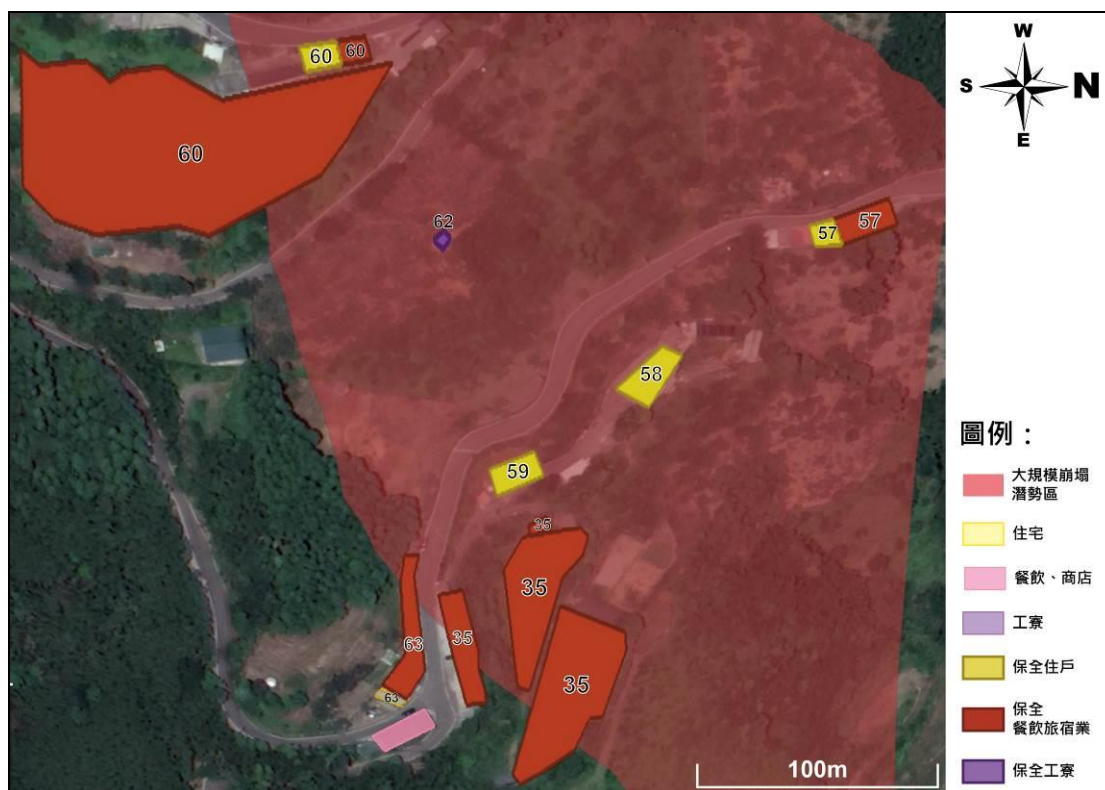


圖 4-15 茅園部落保全對象-2

一、家戶脆弱度

在調查部落家戶居住現況時，須特別注意，原住民平日與假日的居住情況有可能不同，故居住情形需要特別針對「平日與假日的差異」做調查(詳細調查紀錄表請參照附錄三)，本研究統整部落居民居住情形的差異，至少有以下八種情形：

- (一)固定居住於部落內。
- (二)固定居住於部落內，平日白天上班上課。
- (三)固定居住於部落內，親人於假日回部落居住。
- (四)居住於部落內的自家工寮。
- (五)平日居住於市區，假日回部落居住。
- (六)居住於市區，當天來回部落，不會於部落內過夜。
- (七)已搬離部落。
- (八)居住於外地，正打算搬回部落。

目前茅圃部落內，除空屋(已搬離，多年無人居住)外，尚有居住使用的家戶(含未完全搬離及欲搬回部落進行整修中之家戶)，共 54 戶；其中位於大規模崩塌潛勢區範圍內的家戶，共有 23 戶，此 23 戶即為大規模崩塌之保全戶(保全家戶資料表請詳參表 4-1)，約占部落家戶的 43%，保全對象之家戶平時居住人數為 45 人，假日居留人數共 57 人。

其中家中有 65 歲長者的家戶，分別是編號 38、39、44、45、47、49、50、52、53、57 及 59，共 11 戶，13 位長者；其中有 15 歲以下孩童的家戶，分別是編號 38、55、58 及 60，共 4 戶，6 位孩童。這 13 長者及 6 位孩童之家戶，便是在疏散撤離時優

先協助的重點對象。

表 4-1 茅圃部落保全家戶資料表

地圖 編號	保全 家戶 代表	平常 居住 人數	假日 居留 人數	其中 15 歲 以下	其中 65 歲 以上	身心 障礙	備註
X	〇〇〇	2	2	0	0	0	
X	〇〇〇	2	3	1	2	0	
X	〇〇〇	5	5	0	1	0	
X	〇〇〇	3	3	0	0	0	
X	〇〇〇	1	1	0	0	0	
X	〇〇〇	0	1	0	0	0	1 人假日會上來部落
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	2 人分別因中風住療養院， 與住在竹東
X	〇〇〇	2	2	0	1	0	兒子白天工作，晚上回來
X	〇〇〇	2	2	0	1	0	
X	〇〇〇	6	6	0	1	0	〇〇〇的兒子 1 人居住
X	〇〇〇	3	3	0	1	0	
X	〇〇〇	1	1	0	0	0	
X	〇〇〇	2	2	0	1	0	
X	〇〇〇	2	8	0	2	0	
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	目前都搬去其他地方住了
X	〇〇〇	2	5	0	1	0	平常都是兩人居住，假日兒 子媳婦孫子不一定會回來
X	〇〇〇	1	1	0	1	0	獨居老人、沒電、兩層樓、 比較信任對面的鄰居
X	〇〇〇	4	5	3	0	0	白天上班上課，晚上、假日 回來，3 個孩子，最大 1 年 級，單親
X	〇〇〇	2	2	0	1	0	
X	〇〇〇	2	7	1	0	0	假日兒子媳婦孫子可能會回 來
X	〇〇〇	1	1	0	1	0	
X	〇〇〇	5	5	1	0	0	
X	〇〇〇	1	4	0	0	0	假日兒女可能回來

二、部落中的工寮

部落中的工寮，是除了住家之外，建造在農地、田地或果園旁之農舍，除了可用來放置農具及收成的農產品之外，同時也具有居住的功能，因此工寮可以算是原住民的住家之外，另一個家；而根據鎮西堡部落的經驗，若發生災害，除了於住家避難之外，若住家不安全，也有可能至工寮進行避難。

在上述的前提之下，必須考量茅圃部落之工寮分布情形，若工寮位於大規模崩塌潛勢區內，必需將其設為保全對象，災時不能做為避難使用。而根據調查結果，部落中共有 13 處工寮(詳細調查紀錄表請參照附錄四)，其中 1 處工寮平時有 1 人居住；而位在大規模崩塌潛勢區範圍內之工寮，共有 4 處，平時皆無居住情形(請參照表 4-2)；但從工作坊的溝通發現，過去土石流的疏散避難經驗，部落居民多會選擇至工寮避難。

表 4-2 茅圃部落保全工寮資料表

地圖編號	家戶代表	平常居住人數	備註	大規模崩塌範圍內
X	〇〇〇	無居住		是
X	〇〇〇	無居住		是
X	〇〇〇	無居住		是
X	〇〇〇	無居住		是

三、餐飲旅宿業脆弱度

茅圃部落因為接近新竹市區，距離新竹高鐵站車程不到 1 小時，距離竹東鎮市區車程約 30 分鐘，部落主要的聯外道路為竹 122 縣道—南清公路，相對其他部落來說，交通方便，因此除了農業之外，也發展餐飲旅宿等觀光產業，因此部落中除了居住人

口之外，也會有許多外來的觀光客人口，必須考量災前或是災時疏散觀光客之能量，因此本團隊針對部落中的餐廳、民宿及露營區做容納遊客人數之調查(詳細調查紀錄表請參照附錄五)，部落目前有 3 間商店、4 間餐飲業及 2 間旅宿業。

然而除 3 間商店未位於大規模崩塌前是影響範圍內之外，4 間餐飲業及 2 間旅宿業，皆在大規模崩塌潛勢區影響的範圍內(請參照表 4-3)。

(一) 餐飲業(4 間)

五峰撒牧咖啡(含撒牧二館)，最多可容納約 60 位客人；羅興餐廳依桌數推測，最多可容納約 110 人；涼山小吃最多可容納約 30 位客人，新開設的餐廳最多可容納約 40 位客人；因此餐飲業的部分，暫時可容納的遊客共約 240 人。

(二) 旅宿業(2 間)

新竹五峰左岸涼山營地，有一小棟木屋民宿，可容納 2 人，露營區則分為木屋區及營帳區，木屋區的小木屋共 8 間，每間可容納 4 人，因此最多 32 人，營帳區可搭起 5 座營帳，每帳最多可容納約 4 人，因此最多 20 人，共可容納 54 人；觀雲露營民宿，在民宿的部分，最多可容納 25 人，露營區搭起 28 座營帳，每帳最多可容納約 4 人，因此最多 112 人，共 137 人；因此在旅宿業的部分，共可容納共約 191 名遊客。

表 4-3 茅圖部落保全餐飲旅宿業資料表

地圖 編號	老闆	店名	民宿	露營 區	餐飲	備註	大規模 崩塌 範圍內
X	〇〇〇	五峰撒牧咖啡 (含撒牧二館)	-	-	60	目測約可容納 40~60 個 客人	是
X	〇〇〇	新竹五峰左岸 涼山營地	2	52	-	民宿(一小棟): 2 人 營帳: 5 區*最多 4 人= 最多 20 人 小木屋: 8 間*最多 4 人 =最多 32 人	是
X	〇〇〇	羅興餐廳	-	-	110	11 桌*每桌最多 10 人= 最多 110 人	是
X	〇〇〇	觀雲露營民宿	25	112	-	民宿: 約 20~25 人; 營 帳: 28 區*最多 4 人= 最多 112 人 颱風天不接 梅雨季客人不來	是
X	〇〇〇	餐廳	-	-	40	出租給親友建築建物經 營餐廳。 約可擺設 4 桌 4 桌*每桌最多 10 人= 最多 40 人	是
X	〇〇〇	涼山小吃	-	-	30	20~30 個客人	部分

第五章 利害關係人的風險溝通與組織建立

部落中的相關利害關係人，包含部落居民、村里長、鄉公所承辦人員、部落會議組織、教會系統組織等，以下詳述與茅圃部落不同立場之利害關係人之風險溝通過程。

第一節 與部落居民的風險溝通

本研究透過舉辦 1 場說明會、2 場交流工作坊及 3 次家戶訪談，與茅圃部落居民間進行風險溝通，以下依照時間軸，分別詳細說明風險溝通的內容與過程。

一、3月10日首次說明會

風險溝通需要由下而上進行雙向溝通，原住民部落最重視的就是部落居民所有人的「共識」，且認為所有當事人都應該知道並瞭解部落所面臨的災害風險，因此不能僅針對少部分的人做宣導，而是需盡量招集部落居民一起討論。

本團隊於 2021 年 3 月 10 日舉辦首次部落說明會(請參照圖 5-1)，目的是為了讓部落居民瞭解部落環境、疏散撤離的原因、部落災害潛勢概況及災害特性，並透過雙向溝通瞭解居民的風險意識程度。

說明會開場首先說明有關大規模崩塌災害執行的現況，部落居民需先有想法並凝聚共識，未來才有機會與政府單位表達部落的想法。首先與部落居民一起探討茅圃部落的自然環境，說明土石流之災害特性、影響範圍、保全對象及疏散撤離工作，帶到過去執行疏散避難的經驗，請居民回想疏散避難時遇到的狀況與議

題，接著探討茅圃部落每次於颱風豪雨來臨前，需執行疏散撤離的原因，使居民開始思考自身居住環境潛藏之風險，但居民大多不甚明白撤離的確切原因，大部分的居民指出撤離是因為土石流潛勢溪流影響，但事實上茅圃部落幾乎所有的住戶都不在土石流潛勢溪流的影響範圍內，另一方面則猜測可能是因為被列為易成孤島地區，但桃山、高峰部落同樣位在南清公路沿線上卻不用全部撤離？



圖 5-1 3 月 10 日茅圃部落首次說明會現況照片

由於發現絕大部分的居民並無風險意識，因此說明部落除了土石流潛勢溪流之外，還有面臨大規模崩塌潛勢之風險，並說明

大規模崩塌之災害特性，即類似莫拉克颱風在小林村造成的災況，但也不必過於擔心，因為需要相當高的累積雨量才有可能發生，在累積雨量達到大規模崩塌的警戒值之前，部落的居民已經進行疏散撤離的工作。

透過說明會初步提升居民之風險意識，並凝聚關心災害風險之共識，最後回應開頭，部落居民需先有想法並凝聚共識，最好的方法便是成立「部落會議」組織，部落會議具有法律效力，會議通過的決策是部落可以與政府單位直接對談的管道。

二、3月30日第一次交流工作坊

3月30日舉辦第一次交流工作坊(請參照圖5-2)，目的在於透過部落風險地圖，與部落居民進行風險溝通，使其初步指認住家位置、工寮、經營之露營區，檢視與大規模崩塌或土石流潛勢範圍之相對位置，本研究也可透過此次工作坊活動，初步蒐集部落風險概況，後續與部落耆老訪談細緻風險地圖內容。

首先透過莫拉克颱風小林村事件，讓部落居民回憶起大規模崩塌災害造成的災損與傷亡，帶到原住民部落受災害衝擊的後續復原計畫，為了解決「居住」的問題，大多是於平地建造永久屋社區，供受災的原住民居住，但因為當時的規劃以漢人的角度為出發點，較少參考原住民的意見，造成原住民入住後，這十年來，陸續顯現出不符合原住民生活文化等不便。接著提及造成小林村發生大規模崩塌的原因，與居民互動，使居民思考其致災原因是因為氣候變遷影響下的超大累積雨量，並舉例讓居民體會時間長短與累積雨量的差距，帶出台灣的降雨型態。

回到大規模崩塌的主題，除了台灣的小林村，日本的廣島也

發生類似的災害，因此政府透過光達(LIDAR)雷達調查，根據 2019 年 8 月公布的 34 處風險較高之大規模崩塌潛勢區，其中即有 23 處影響原住民部落。接著引導居民思考大規模崩塌的災害特性，並說明不必過於擔心，因為發生機率相當低，需要相當高的累積雨量才有可能發生。



圖 5-2 3 月 30 日茅圖部落第一次交流工作坊現況照片

透過上述引言，引起居民重視後，帶到部落風險地圖與居民互動，請居民以家戶為單位，上前指認住家、工寮、民宿或露營區的位置(請參照圖 5-2)，住家以黃色圓點標籤標示，工寮以白色圓點標示，商店、民宿及露營區則以紅色圓點標籤標示，並依

照順序給予編號註記於標籤之上，使居民可以初步瞭解並檢視與大規模崩塌或土石流潛勢範圍之相對位置。

接下來鼓勵居民互相交換意見，居民也陸續提出想法與議題，因為居民提出遷村議題，故透過阿里山來吉部落，災後自主找尋重建基地—德恩亞納部落的故事，點出部落對於重建或遷村等議題，需要部落內部所有成員先達成共識，才能與政府對話並談妥方案，因此鼓勵茅圃部落成立部落會議。

在瞭解部落居民大致議題方向後，便可逐步向上邀請村長及相關單位參與後續工作坊活動，並在活動中引述村民所在意的議題方向，由相關單位進行回答，並於現場與居民溝通交流。

三、部落家戶訪談

原住民訪談的特性，並不像漢人的訪談較制式化，漢人所想像的訪談，通常有既定的主題或大概的提綱，但原住民的訪談就像是聊天，需要從聊天的片段中抓到重點，或是將發散的話題導回訪談的核心，不過也有可能發散的話題中發現新的重點或議題。

本團隊請部落牧師帶領助理及工讀生，前往拜訪部落居民，首先自我介紹及說明來意(如：調查部落環境及訪談)，也可以以之前的說明會及工作坊為話題，詢問是否有參加過活動，帶起居民對本計畫的記憶，若沒有參加過，也可以邀請居民下次活動可以參加。

接著說明疏散避難執行的時間點不一定，有可能在部落內的人數也有所不同，想幫部落做一份詳細的保全清冊，好讓公所與警察通知疏散避難時，較好掌握部落內的人數，因此需瞭解平常

居住人數、假日居留人數、15 歲以下及 65 歲以上或身心障礙等相對脆弱人口之人數，在訪談聊天的過程中，也針對家戶進行 GPS 定位；另外需特別詢問，是否擁有工寮，若有工寮除了提醒災時不可前往避難之外，也需要針對工寮進行 GPS 定位。

針對餐廳、民宿及露營區，則可以詢問座位數、客房數、帳篷區的數量、可以容納多少遊客、淡季旺季、散客或團客多，颱風來之前如何輔導遊客下山，未上山的遊客如何協助改期或退房等話題，而除了 GPS 定位及計算大概的容納遊客人數之外，比較特別的是需特別觀察或詢問老闆是否居住於此，因為原住民很多將住家結合民宿或餐廳經營。

8 月 11 日的訪談，則利用 7 月底的烟花颱風疏散避難經驗，請居民敘述當時的狀況，發現大部分的居民，在下大雨之前，已至市區(竹東鎮或其他)的家，或其他部落依親，有些居民平常就住在市區，便不會上來茅圃部落；且公所在雨量達 200 毫米時，便會進行強制撤離工作，但撤離的範圍，不包含涼山區域，即隘蘭聯絡道路周邊(範圍請參考圖 5-3 綠色虛線框之範圍及圖 5-4)，也因為撤離範圍不包含涼山區域，因此茅圃部落區域，即南清公路、教會周邊(請參考圖 5-3 橘色虛線框之範圍及圖 5-4)進行撤離時，有些人會選擇至涼山區域的親戚家或工寮避難。因此也發現新的議題，即一部份的涼山區域位在大規模崩塌範圍內，且有人居住，卻未執行撤離。

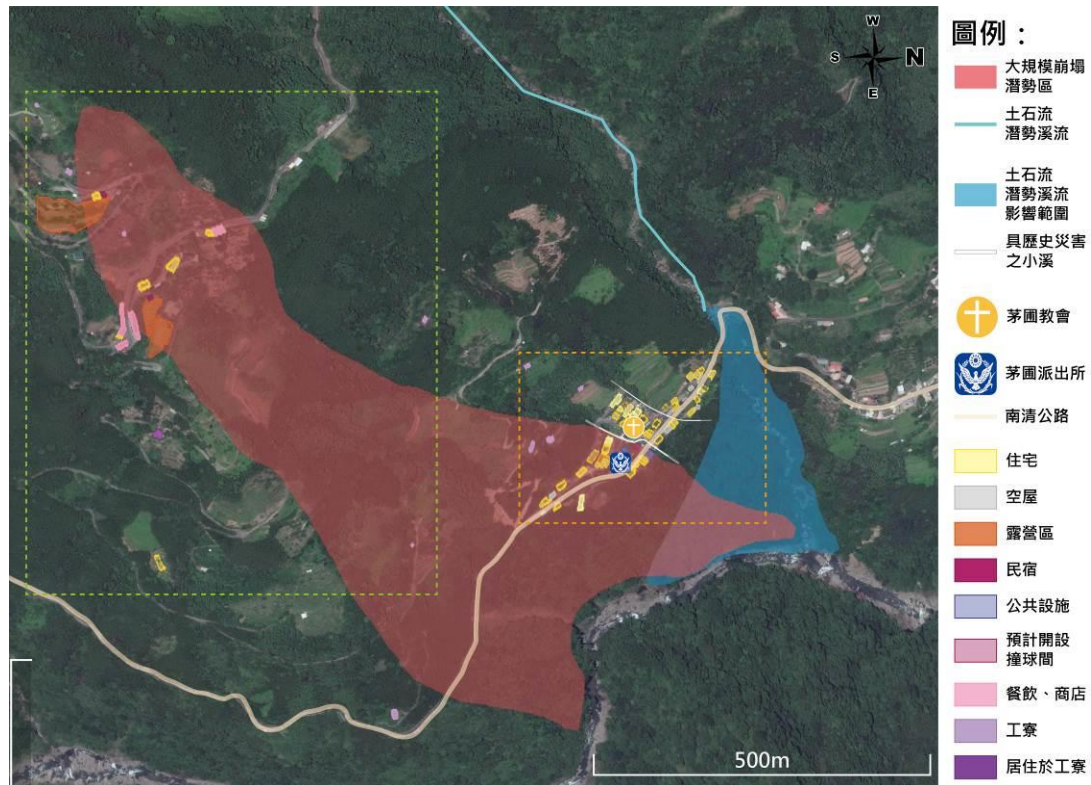


圖 5-3 茅園部落之部落區域(橘)與涼山區域(綠)

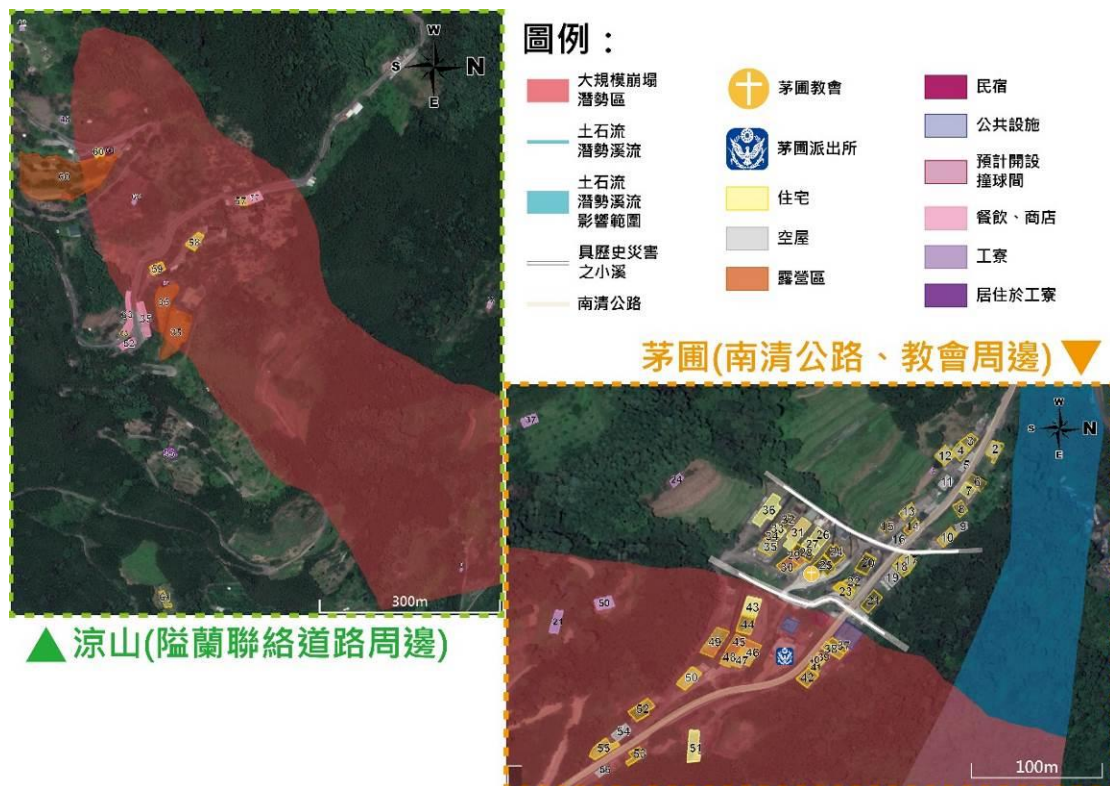


圖 5-4 茅園部落與涼山區域局部放大圖

在訪談的過程中，居民有時也會特別提出其在意的環境問題或其他議題，如教會旁的小溪及另一條小溪曾經於 2004 年艾利颱風發生災害等。本團隊也將問題紀錄並分類歸納(請參考附錄五)，詢問相關單位，也準備在後續的第二次交流工作訪中適時地回答問題。

四、8月15日第二次交流工作坊

因受疫情影響，第二次交流工作坊延至 8 月 15 日舉行(請參照圖 5-5)，此次交流工作坊之目的，在於將茅圃部落風險地圖成果，及部落人口居住概況的整理資料，再次與居民確認其正確性，也將之前 GPS 定位的住家、工寮、商店、餐廳、民宿及露營區位置，告知居民，讓居民可以更確認其住家及置產是否位在大規模崩塌潛勢區範圍內；另外的重點目的則是搭起部落居民與相關單位的橋樑，根據之前所紀錄整理的問題，邀請相關單位一起參與第二次交流工作坊的活動，在活動開始前，也可以帶領相關單位人員會勘部落環境，幫助其分析可能的問題點，作為後續活動當面與居民溝通部落的大小議題的基礎，希望可以促進居民與相關單位的風險溝通。

透過茅圃部落風險地圖成果，居民也確認其居住位置後，利用 7 月底的烟花颱風與居民進行風險溝通與互動，談及撤離茅圃部落後去哪裡進行避難，並強調不可以去工寮避難，接著帶到涼山區域疏散撤離的議題，詢問居民是否有上去涼山區域、涼山區域是否有通知撤離等，並說明其實此區域在這次烟花颱風雖然沒有災情，但因為該地有部分位於大規模崩塌潛勢區內，故需要請公所通知涼山區域的居民進行撤離，或是認識居住在涼山區域的

親友，請告知他們下次颱風豪雨也需要撤離，加強居民對涼山區
域也有大規模崩塌風險的認知。



圖 5-5 8 月 15 日茅圖部落第二次交流工作坊現況照片

接著請居民回想 2004 年艾利颱風曾經發生的歷史災害，居民對教會旁小溪的災害仍記憶猶新，也特別說明曾經發生過災害有災害歷史的地方，就有可能再次發生災害，並帶到居民之前提過的相關議題，請相關單位人員與居民進行溝通與互動。

第二節 與村長及鄉公所承辦人員的風險溝通

一般在漢人的村里或社區，村、里長通常是最瞭解社區環境與居民居住現況的角色，因為村里長一定居住於該村里之中，村里的行政面積、地形與距離的影響也相對較小；但在原住民部落，由於村里的行政面積相對較大，因地形與距離的關係，村長有可能不常與部落往來，且有可能不屬於該部落的成員，所以村長有可能相對較不瞭解部落的現況與需求。村、里長與原住民部落的議題在後續第六章第一節詳述說明。

不過本研究區域一五峰鄉大隘村茅圃部落，其地理位置距離大隘村辦公室約 10 分鐘車程，所以村長與部落的距離相對不遠；另外茅圃部落較特殊的情況是，原本第 21 屆民選的張村長於 2021 年初過世，因此現況是由代理村長接任，現任的代理村長曾任職於新竹縣政府消防局五峰消防分隊，並擔任小隊長的職務，2004 年艾利風災當時擔任五峰分隊消防隊員，曾參與五峰鄉土石流掩埋家戶的搶救工作，因此可以在後續與代理村長的訪談中發現，其對於茅圃部落的地形及災害歷史相當瞭解。

在 8 月 15 日舉辦第二次工作坊時，因村長與公所承辦人員不克前來，所以後續由本團隊安排時間前往拜訪，拜訪的對象包含：村長、村幹事及公所農經課水土保持業務承辦人員(如圖 5-6)，目的是為了讓村長及公所承辦人員瞭解部落居住人口現況、疏散避難等議題，由下而上進行溝通，也可以透過與村長接觸，觀察村長瞭解部落的程度。以下詳述訪談項目及內容：

一、茅圃部落相關資料移轉

本團隊透過工作坊活動、現地調查及部落居民訪談，所整理

的「茅圃部落風險地圖(如第四章第一節圖 4-11)」、「茅圃部落家戶居住人口現況調查整理表(如附錄二)」、「茅圃部落工寮現況調查表(如附錄三)」及「茅圃部落民宿等商業使用容納人數調查表(如附錄四)」等資料之大圖、紙本、電子檔及線上地圖(Google Map)，完整轉移給公所農經課水保業務承辦、村幹事及村長。

透過茅圃部落風險地圖之大圖，首先讓村長瞭解大規模崩塌潛勢區(D024)影響部落的範圍、土石流潛勢溪流影響範圍及歷史災害小溪的位置，家戶、工寮、商店、民宿及露營區的分布位置，並說明大圖上的編號如何與各項調查表進行對照應用，大圖上呈現的家戶位置，可應用圖面標示，以加強掌握需協助撤離的獨居老人、身心障礙者其家戶位置，若有拒絕撤離的部落居民，也可加以註記，另外也呈現部落工寮的分布位置，避免有部落居民於疏散撤離時移動至工寮卻沒被發現的狀況。

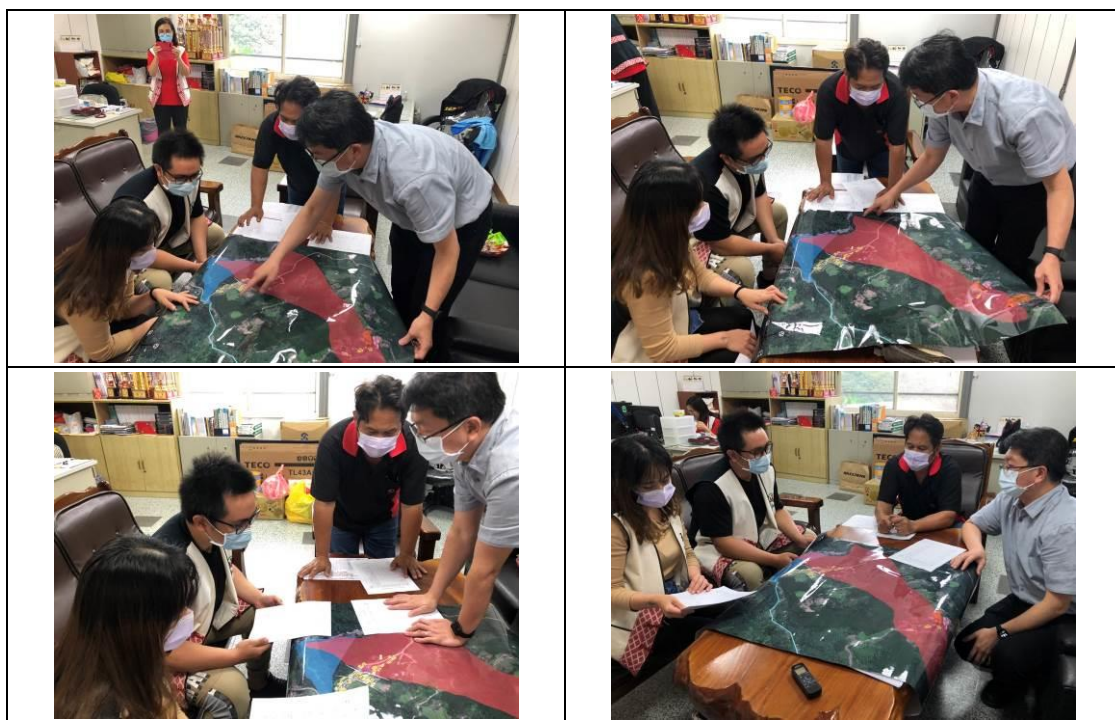


圖 5-6 拜訪村長及公所承辦人員之情況

配合調查表的內容，可於應變初期，大致掌握茅圃部落在該時間的可能人數，需要多少疏散撤離的工作能量，優先撤離遊客，並安置獨居老人及身心障礙者；另外目前的調查表資料，可作為未來持續更新之基礎資料，也提供承辦人員調查及建立資料的方向，其中居住人口現況調查表，更可以做為後續更新疏散避難保全清冊之基礎，提升部落自主防災的能力。

二、茅圃部落疏散避難相關議題

目前茅圃部落執行疏散撤離工作的狀況，有兩戶(編號 3-林 OO、陳 OO；18-施 OO)需特別提醒撤離，並請村長特別注意是否有居民未撤離；另外需加強宣導，發布大規模崩塌警戒執行撤離時，不可以去工寮避難，因為大規模崩塌潛勢區域影響範圍較大，與土石流的災害特性大不相同，部落內的工寮極可能在大規模崩塌潛勢區內。

在大規模崩塌警戒期間，需封閉大規模崩塌潛勢區內的聯絡道路，所以茅圃產業道路、隘蘭聯絡道路將禁止通行，這樣茅圃部落居民應是無法在警戒期間，前往涼山區域或是白蘭部落，除非在發布警戒之前，部落居民便先行前往。

需特別注意涼山區域也應該執行疏散撤離工作，因為大規模崩塌潛勢區(D024)的頂端，包含部分涼山區域，但大部分茅圃部落及涼山區域的居民，並不知道涼山區域也需要執行撤離，不過也有涼山居民表示公所有通知其執行撤離；總而言之，相對於茅圃部落，涼山區域較沒有執行疏散撤離的經驗，所以需要特別提醒及注意執行疏散撤離的狀況。

三、茅圃部落的歷史災害以及需撤離的原因

2004 年艾利颱風，茅圃部落嚴重受災，除了土石流(竹縣 DF039)爆發之外，教會旁的小溪也造成災情，泥流衝進小溪旁的住家，其中一戶被沖毀，而涼山區域的羅興餐廳下方滲水發生崩塌，從此之後茅圃部落每逢颱風豪雨前都會執行疏散撤離。

其中教會旁的小溪，雖有歷史災情，卻未被列為土石流潛勢溪流，是因公所並未向水保局提報劃設，但不論教會旁的小溪是否劃為潛勢溪流，茅圃部落居民都需要撤離，所以未來提報與否都不影響目前疏散避難機制的運作。

而在艾利颱風之後，每逢颱風豪雨前都會執行疏散撤離的確切原因，並非一開始所認為的「易成孤島地區」，因為前面的高峰部落，明明同樣位於南清公路沿線上，卻不用被撤離，究其原因，是因中央地質調查所，在艾利颱風之後向新竹縣政府表示茅圃部落這一區域的地質很不穩定，希望地方政府落實執行撤離。

四、其他議題：教會旁小溪的排水問題、竹縣DF039潛勢溪流

在當初工程規劃的考量下，計算此涵洞大小已足夠疏洪(如圖 5-7)，但可能未納入氣候變遷、極端氣候等因素的影響，所以現今在颱風豪雨的狀況下，容易出現水量宣洩不及的狀況。

另一個原因，推測可能當時無法取得小溪旁的土地，造成規劃涵洞的大小受限。村長認為若是土地取得影響規劃，必須有強制力介入，不然災情還是會影響小溪旁的住戶，未來在極端氣候的影響之下，反而造成災損擴大。

另外住戶(編號 35-羅 OO)表示，教會旁小溪的水保工程，中間有一段沒有做工程，溪水會從此處溢出影響住家，水保局回應

當初皆有與部落居民討論工程設計，推測與私人土地無法取得有關，所以中間有一段無法施作工程；村長則認為溪水可能是從橋樑溢出而影響編號 35 的住戶，這區的居民在災時也都會撤離。



圖 5-7 教會旁小溪涵洞口的大小(位於左側)

部落居民提出竹縣 DF039 潛勢溪流，其溪水有幾段斷流、溪床乾涸，但又會從某處冒出來，斷斷續續流至下游，擔心此種情形是有異相。村長表示竹縣 DF039 出現此狀況是在 921 大地震之後，若水沒有從異常的位置跑出來就比較沒有風險。

第三節 透過教會系統建立防救災組織

茅圃教會於4月10日舉辦部落會議成立說明會(請參考圖5-8)，邀請泰雅爾民族議會的議長，同時也是台灣基督長老教會泰雅爾中會的牧師—Utux Lbak(烏杜夫·勒巴克)，傳授成立部落會議的流程與經驗，最重要的是成立部落會議後，如何運作部落會議組織、透過部落會議決策部落公共事務，以及部落決策之公共事務如何透過部落會議與地方政府溝通。當時部落對於成立部落會議的議題相當關心，因此有不少部落居民參加說明會。



圖 5-8 4月10日舉辦部落會議成立說明會之現況

可惜的是，5月8日部落會議成立大會，差一點即過成立門檻，後續本預定5月22日要再次舉行部落會議成立大會，卻因為疫情三級警戒的影響之下，不斷延期，除了部落居民對於部落會議成立的議題關注熱度冷卻之外，而具有決策權力的部落會議，與部落內部三方家族勢力的利害關係牴觸，因而無法凝聚家族勢力通過成立門檻。

而原住民的宗教信仰，多為基督教或天主教，約71%的原住民部落設有長老教會，另外有些部落則設有其他基督教會或天主堂，因此教會系統是進入原住民部落重要的溝通橋梁，若部落尚未組成部落會議，透過教會系統進行推動，較能有效聯繫部落主要人物，以及動員部落居民參與後續說明會、工作坊及訪談等活動。

當團隊進入部落之前，通常會藉由教會系統引薦，與部落牧師進

行會面，說明本計畫之內容以及執行本計畫之緣由，另外則透過牧師瞭解部落居民對於部落事務的關心程度，參與教會事務的程度，並請牧師幫忙後續活動的通知及動員，尤其辦理活動的時間，通常是請牧師安排、配合部落教會活動之後的時間，利用教會的場地之便，較有機會動員較多的部落居民參與。部落教會牧師的角色相當重要，居民通常也對牧師較信任，所以在居民訪談的部分，也會請牧師帶領之下，前往拜訪部落居民。

本團隊透過工作坊活動、現地調查及部落居民訪談，所整理的「茅圃部落風險地圖(如第四章第一節圖 4-11)」、「茅圃部落家戶居住人口現況調查整理表(如附錄三)」、「茅圃部落工寮現況調查表(如附錄四)」及「茅圃部落民宿等商業使用容納人數調查表(如附錄五)」之紙本資料，也完整轉移給牧師，因為牧師通常也是最瞭解部落現況的角色，上述資料也能協助牧師及教會幹部關心部落的居民，執行疏散避難時也能提醒居民撤離，並且不要前往工寮避難。

如果已成立部落會議，部落內的議題便能透過部落會議的決策，行文給公所或新竹縣政府，也能透過部落會議的組織延伸至部落防救災組織；但茅圃的部落會議，在本團隊與牧師努力推動之下尚無法順利成立，不過根據以往原住民部落的溝通經驗，通常部落會議的主要幹部，與教會系統的主要幹部有高度相關，茅圃部落的也是如此，教會組織的主要幹部將延伸至部落會議的幹部，只是部落會議尚未通過部落居民聯署的成立門檻，因此後續將持續透過教會系統與部落進行風險溝通；在部落防救災組織方面，則會透過教會系統的事務組織進行連結，協助部落成立能自行運作的防救災組織。

因茅圃部落會議尚未成立，故接下來將藉由教會系統建立防救災

組織，目前茅圃教會以牧師為領導，其編組分別為：財務組、總務組、教育組，團契組與禮拜組等五個組別，每個組別的主要幹部為長老，而每位長老皆有執事配搭，其中團契組又有細分：社青團契、婦女團契、詩班團契與兒童團契。目前依照茅圃部落教會組織，平時分組執行事工之工作內容，連結至災時的部落防救災組織(請參考圖 5-9)。

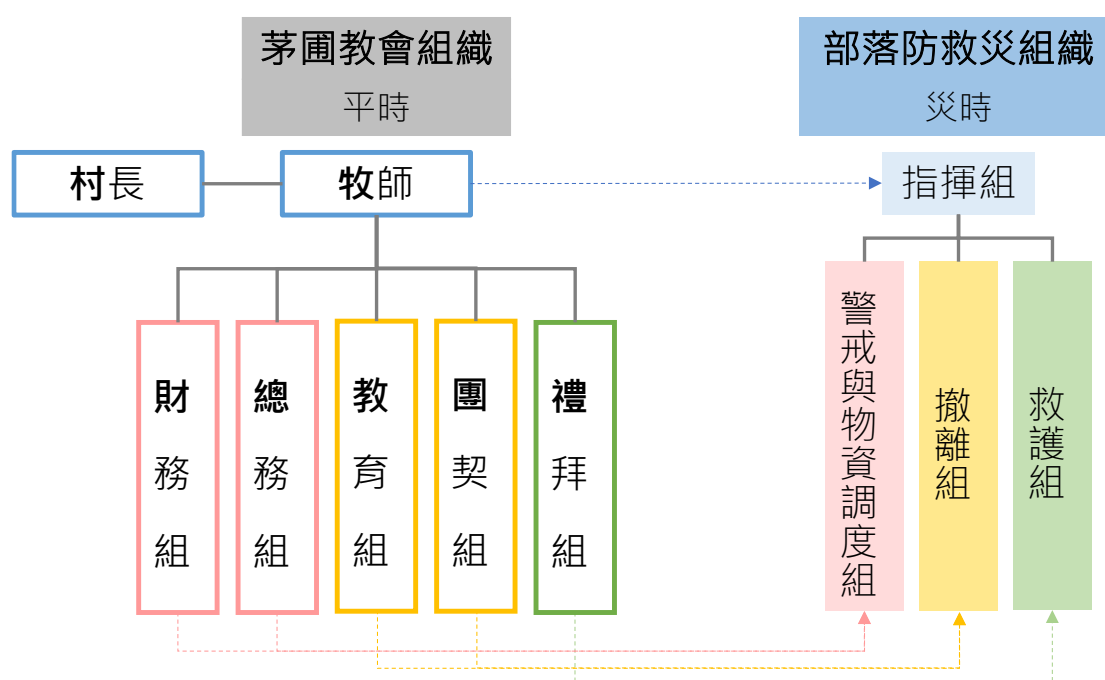


圖 5-9 茅圃教會組織延伸至部落防救災組織

防救災組織分組之重點工作項目如下：

一、指揮組(熟悉部落環境與事務，統籌平時與災時之工作)

(一) 平時：於教會禮拜等活動宣講時(尤其是颱風豪雨來臨前)，

提醒不可去工寮避難、涼山區域也需要撤離的訊息。

(二) 災時：指揮調度各組人力，並依各組回報情況進行應變指示。

(三) 平時：管理部落歷史災情紀錄檔案。

二、平時：財務、總務組→災時：警戒與物資調度組

- (一) 平時：緊急救護器材(如：急救箱、藥品)管理。
- (二) 平時：確認緊急物資(如：毛毯、儲備糧食)之聯繫與取得管道。
- (三) 災時：若有政府發放之救難物資，協助分配及分送給部落居民。
- (四) 災後：巡視部落內的災情，紀錄並統整後回報村長及公所。

三、平時：教育、團契組→災時：撤離組

- (一) 平時：掌握部落內的身心障礙者的人數及家戶位置。
- (二) 平時：尤其是颱風豪雨來臨前，協助宣導警戒撤離事項。
- (三) 災時：已發布黃色警戒時，巡視部落內的工寮是否有人居留，並勸導離開。
- (四) 災時：已發布黃色警戒時，優先勸導部落內身心障礙者撤離。
- (五) 災時：雨量累積達 200 毫米，且持續降雨時，與公所人員一同協助部落內尚未撤離之民眾(尤其是經勸導還不願撤離的民眾)至收容所或離開部落警戒區。

四、平時：禮拜組→災時：救護組

- (一) 災時：若有居民受困或受傷，協助聯絡消防分隊及公所應變中心。
- (二) 災時：輕傷者，則可協助簡易包紮。

第六章 疏散避難的相關議題

本團隊在推動泰雅族原住民部落災害韌性的經驗上，發現茅圃部落與鎮西堡部落之間，有許多共通的疏散避難相關議題，因此以下就村里長與原住民部落、原住民部落中的工寮、原住民部落中的觀光產業及部落與聯外道路，等四大議題方向進行分析。

第一節 村里長與原住民部落

村長及里長皆是透過民選所產生的地方公職人員，因此是具有能代表村里的居民的想法或意見的角色，而協助村、里長處理社區事務的鄰長，則是由村、里長所指派，雖然鄰長比起村長可能更了解社區即時發生的大小事，但因為鄰長並非民選，所以代表性沒有村、里長來得高。

根據以往漢人社區的推動經驗，通常都是與地方最具代表性的村長或里長接洽，並請村、里長與社區居民溝通協調，及協助辦理活動，而村、里長通常也是最瞭解社區現況的公職人員。但以上漢人社區的推動經驗，在原住民部落狀況則大不相同，因地形與距離的關係，村、里長不一定是瞭解部落現況的人，甚至可能與部落間不常往來。

以茅圃部落所在的五峰鄉大隘村來說，共九個部落分布(請參照圖 6-1)，分別是：十八兒、五峰、上大隘、下大隘、朱家莊、高峰、泰平、鵝公髻及茅圃部落，茅圃地理位置距五峰鄉行政中心及大隘村辦公室約 10 分鐘車程，故村長與部落的距離相對不遠，另現任代理村長並非茅圃部落的成員，而是鄰近的高峰部落，但其曾任職於五峰消防分隊，2004 年艾利風災時曾參與五峰鄉土石流掩埋家戶搶救工作，因此對茅圃的地形及災害歷史相當瞭解。



圖 6-1 新竹縣五峰鄉大隘村部落分布與村長所屬部落位置圖

另一方面，村、里長有可能不瞭解部落狀況之原因在於，原鄉的村行政面積通常較為廣大，以鎮西堡部落所在的新竹縣尖石鄉的秀巒村來說，面積約一個臺北市的大小，共有八個部落，分別是上田埔、下田埔、控溪、錦路、泰崗、養老、斯馬庫斯(新光)及鎮西堡，秀巒村長屬於下田埔部落的成員(請參照圖 6-2)，從下田埔部落至鎮西堡部落，距離約 21 公里，車程約需 45 分鐘；而茅圃部落所在的五峰鄉大隘村，則有十八兒部落、五峰部落、上大隘部落、下大隘部落、朱家莊部落、高峰部落、太平部落、鵝公髻部落及茅圃部落，共九個部落，因此村長除了公務行政之外，可能不常與非其所屬的部落來往，雖然村長具有民選的代表性，卻因為所屬部落之地理位置與距離的關係，並不一定熟悉其他部落內部事務之現況。綜上所述，進入及推動原住民部落事務的兩種情況如下：

一、如果村、里長本身，「屬於」研究對象之部落：

村、里長若本身屬於研究對象部落之成員，便沒有上述村、里長可能不瞭解部落的問題，因此可透過村、里長與部落進行溝

通協調。

二、如果村、里長「不屬於」研究對象之部落：

最佳方案是透過該部落最具代表性之「部落會議」，與該原住民部落進行溝通協調。若尚未成立部落會議，則可透過部落中主要的信仰中心，嘗試溝通協調。



圖 6-2 新竹縣尖石鄉秀巒村部落分布與村長所屬部落位置圖

第二節 原住民部落中的工寮

在上一章第二節有提到原住民部落中的工寮，除了可用來放置農具及收成的農產品之外，同時也具有居住的功能，是除了住家之外的第二個家。而工寮建造的位置，通常在田地、農地或果園旁(請參照圖 6-3)，根據原民部落的經驗，由於田地、農地或果園距離住家通常有一段距離，若農耕工作過於疲累，或於農忙時，便會在工寮短暫休憩或過夜。

在茅圃部落，有部落居民目前居住於工寮，雖然該工寮位置不在

大規模崩塌潛勢的範圍內，但也證明原住民部落中工寮，是可以作為住家的功能使用；另外在鎮西堡部落以往的撤離經驗中，自住家撤離後，一部分的部落居民不會選擇至避難場所或是下山避難，而是選擇至工寮——也就是第二個家，進行避難。

以往保全對象的設定，僅針對住家，係因為保全對象的概念，通常指位於土石流潛勢溪流影響範圍內的對象，並造冊列管，於災前須進行疏散撤離。但土石流潛勢溪流影響範圍，相對於大規模崩塌潛勢區，兩者影響面積相差甚遠，大規模崩塌潛勢區之面積，皆至少為10公頃以上，所以除了部落的住家之外，有可能農地、田地及果園也包含在潛勢範圍內，因此位在農地、田地及果園旁的工寮，也無法倖免，必須列為保全對象的重點調查項目。

在上述提到工寮有可能做為居住及避難處所，且有可能位在大規模崩塌潛勢區範圍內的前提之下，必須特別調查原住民部落之工寮分布情形，若工寮位於大規模崩塌潛勢區內，必需將其設為保全對象，並告知工寮屋主，災時須自工寮撤離之外，也不可在疏散撤離後移動至工寮進行避難，也需要考量疏散撤離時，若無法在住家的位置找到該居民，有可能該居民剛好位於工寮的狀況，須及時協助撤離，以掌握部落成員的安危。



圖 6-3 原住民部落中的工寮

第三節 原住民部落中的觀光產業

原住民部落除了農業之外，近年來也積極發展特色餐飲及觀光旅宿業，這使得假日及連續假期，部落中擠滿了觀光遊客，近幾年興起部落觀光，即使是平日也有不少旅行社業者帶領團客上山，而野營、露營的風潮，也讓部落開闢起了露營地。

以茅圃部落餐飲旅宿業的調查結果，位在大規模崩塌潛勢區影響的範圍內的餐飲旅宿業，除了商店及未營業的撞球間之外，有 3 間餐飲業及 2 間旅宿業(分布位置請參照圖 6-4)；餐飲業的部分，暫時可容納的遊客共約 200 人；在旅宿業的部分，共可容納共約 191 名遊客；因此茅圃部落在餐飲旅宿業的部分，最大可容納將近 400 名遊客。

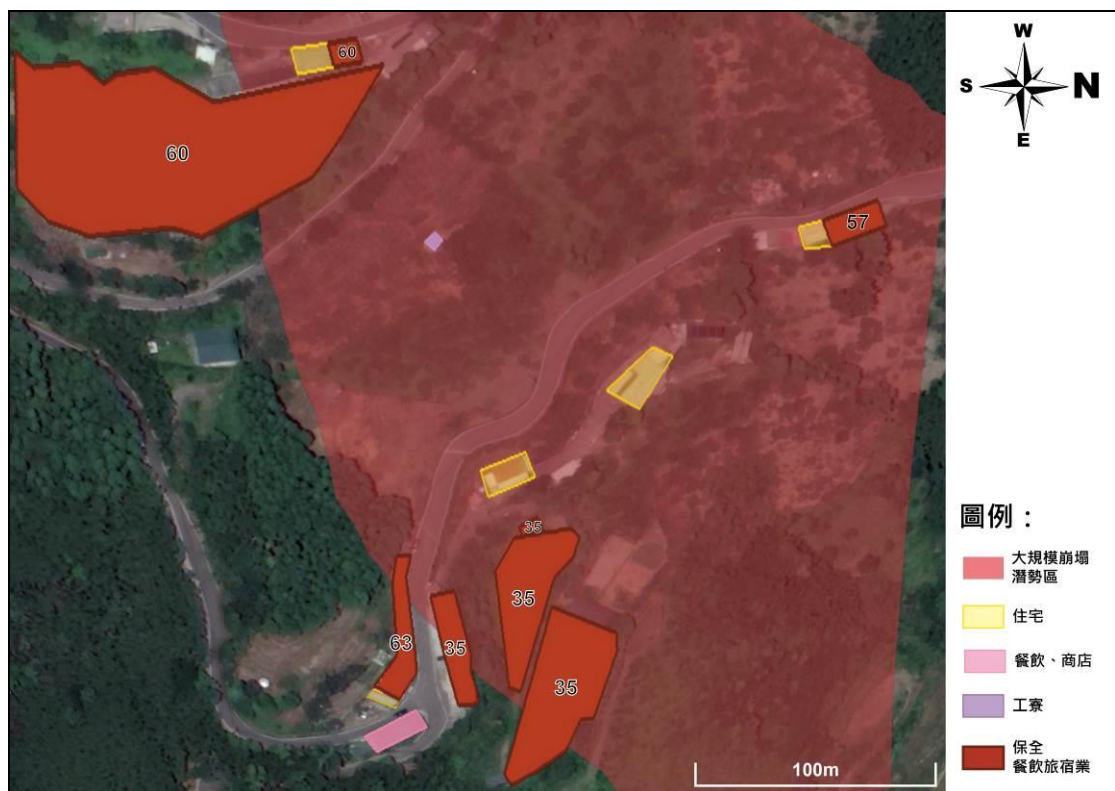


圖 6-4 茅圃部落保全餐飲旅宿業之分布

而現行的機制，保全對象並不包含餐飲旅宿業，然而在發布黃色或紅色警戒的情況下，必須勸導或強制執行撤離部落保全對象之居民

時，部落內的遊客，也需要執行疏散撤離，但若遊客的數量眾多，需考量是否有足夠能量協助滯留部落的遊客疏散撤離？雖然遊客較不會選擇於梅雨季時上山，夏、秋兩季雖然可能有颱風侵襲，但由於暑假為旅遊旺季，仍無可避免須撤離遊客之情形。因此也需要針對餐飲旅宿業，調查其能容納之遊客人數，進行保全對象的造冊，於災時立即與保全之餐飲旅宿業聯繫，瞭解須撤離之遊客人數，迅速調度人力協助應變撤離。

除了上述考量協助撤離之能量議題外，另需考量的是撤離時間點之議題，若針對大規模崩塌潛勢設定雨量警戒，或是颱風季的海上陸上颱風警報，可以設定禁止上山及遊客疏散撤離的時間點，以下分點詳述之：

一、禁止上山時間點

在有可能發布警戒或警報之前，即刻禁止遊客繼續上山，另外旅宿業者也需協助退房事務，或通知已訂房的遊客勿上山。

二、遊客疏散撤離時間點

若已發布海上颱風警報或是雨量黃色警戒，須立即協助部落內的遊客下山。

三、若遊客不在餐廳、民宿或露營區內

遊客可能因日間行程，參訪部落景點，而不在餐廳、民宿或露營區內，如鎮西堡部落有神木林 A、B 區，需考量搜尋及救援遊客的人力調度。

雖然鎮西堡部落有針對颱風所研議的疏散撤離工作時間點，但近

幾年來豪雨成災的情形，已不限於颱風所帶來的雨量，如梅雨滯留鋒面、熱帶性低氣壓(颱風前身)，皆有可能發布雨量警戒。另外以茅園部落所設定的警戒值—累積雨量 350 毫米來看，汛期、梅雨季、颱風季、短延時強降雨等狀況，預測或已達累積雨量 350 毫米時，部落是否會頻繁撤離？

第四節 部落與聯外道路

以茅園部落為例，其地理位置至竹東鎮市區，僅需 30 分鐘車程(請參考圖 6-5)，且過去執行土石流疏散避難的經驗相當豐富，雖然現在新增大規模崩塌潛勢區，但居民在颱風豪雨來臨之前，即尚未達警戒值 350 毫米，大部分都已至市區的住家或前往其他部落依親；而當雨量達 200 毫米時，公所即開始通知少數未離開部落的居民進行疏散避難；2021 年七月底的烟花颱風，茅園部落僅 3 人前往公所設置的收容場所，顯示大部分部落居民較不願意選擇至收容場所避難。

依照大規模崩塌警戒期間之規定，需封閉潛勢區內的南清公路、茅園產業道路及隘蘭聯絡道路，部落居民應是無法在警戒期間，前往涼山區域或是白蘭部落，除非在發布警戒之前，部落居民便先行前往。由此可以看出茅園部落，是在累積雨量未達警戒值，即發布紅色警戒之前，此時累積雨量尚低，聯外道路尚未封閉或中斷之前，便開始進行疏散避難工作。

另外如新竹尖石後山之鎮西堡、泰崗部落等，其前往市區之車程皆需 90 至 120 分鐘以上(如圖 6-6)，故除老弱居民外，通常於住家就地避難，因其無土石流潛勢溪流影響，故未來警戒值設定可能達 600 毫米以上，若達到紅色警戒須強制撤離時，聯外道路可能已經中斷。

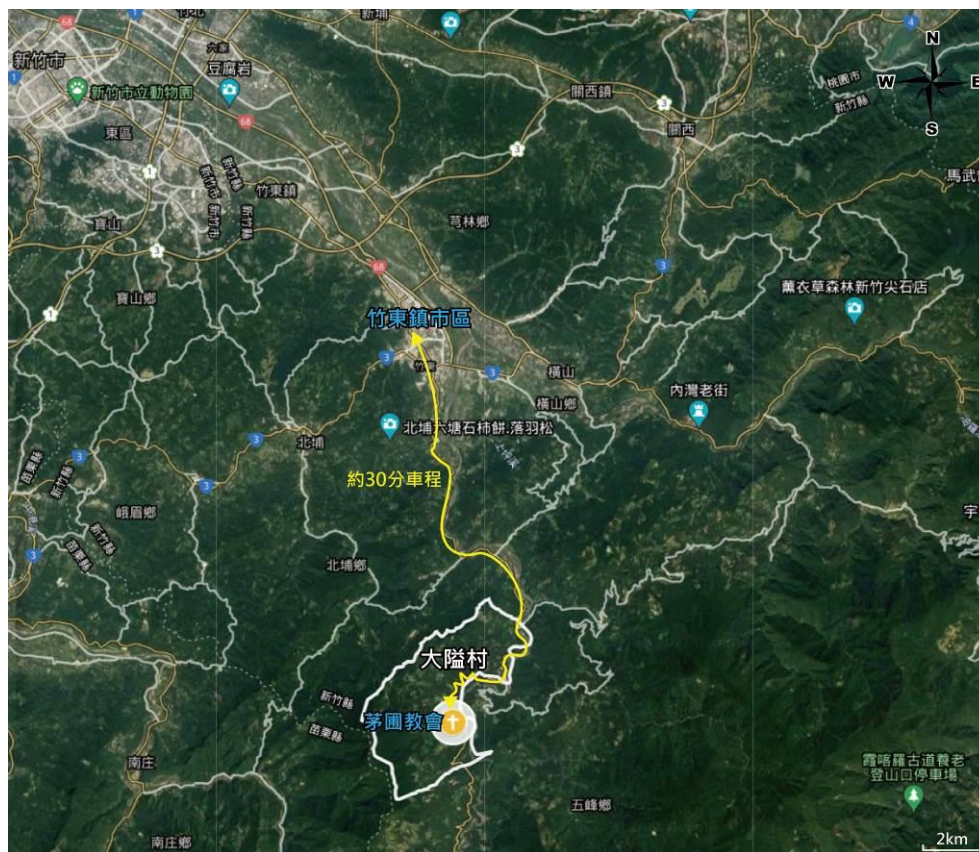


圖 6-5 茅園部落與竹東鎮市區之距離示意圖

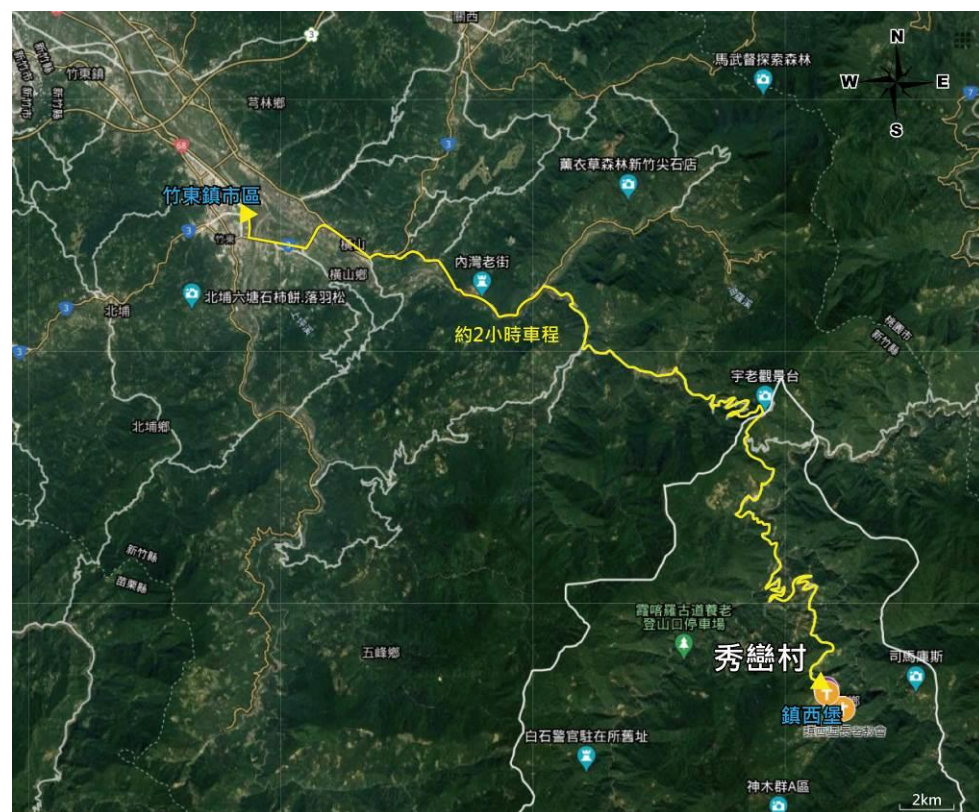


圖 6-6 鎮西堡部落與竹東鎮市區之距離示意圖

第七章 結論與建議

本研究發現，大規模崩塌之應變工作，與土石流不完全相同。因大規模崩塌之警戒值相對土石流警戒值高出許多，若雨量達到大規模崩塌紅色警戒須強制疏散避難時，正是災情最嚴峻之時，聯外道路已中斷；另大規模崩塌之衝擊範圍相對土石流影響面積高出許多，部落大部分住戶、農地、果園、工寮及民宿等都可能位於大規模崩塌區內，其中由於工寮也具有家的功能，因此保全對象不能僅針對住家，部落中的工寮也是重點調查對象。

原住民的生活模式與漢人大不同，前段提及原住民部落除了家之外，還有工寮，因此調查不能僅針對住家；另外村、里長有可能不是部落成員，須特別瞭解村、里長是否熟悉部落以及與部落間的關係，若部落尚未成立部落會議，部落的教會系統，則是進入原住民部落重要的溝通橋梁，這些因素都影響未來在推動部落防災風險溝通之做法；而部落所處的地理位置不同，在疏散避難決策因素即有些許差異，如茅圃離市區較近，故居民多於颱風豪雨來臨之前，即選擇至市區避難，若部落距離市區較遠，其選擇可能有所不同。因此原住民的風險溝通與疏散避難模式規劃，針對不同部落皆須深入瞭解其族群特性、居住生活環境、文化運作及災害特性，及其決策因素之背景及邏輯，由下而上進行具有共識之規劃方案。

今年的研究地區—茅圃部落，以泰雅族為主要族群，其地理位置距離市區相對較近，車程僅 30 分鐘，因此部落居民大部分前往外地工作，也因為距離市區較近，外地人較容易進入觀光，故部落產業以經營觀光餐飲業為主，少部分務農；從 2004 年開始，幾乎每年都有

執行疏散撤離，且部分居民在竹東市區有住處，也有部分居民有親友在其他部落，故在下大雨之前，即有不少居民主動撤離茅圃部落，前往其他住處或依親，且公所在累積雨量達 200 毫米時便會執行強制撤離，以上都可以看出茅圃部落疏散撤離的經驗相當豐富，執行過程也相對容易。

建議後續研究，如欲探討大規模崩塌潛勢區與原住民部落之相關研究，除了茅圃部落的樣態之外，或許不同的原住民部落，在不同的條件之下，其風險溝通有不一樣的模式，故本研究嘗試以部落族群、距離平地市區之車程、部落產業、撤離經驗及是否有部落會議等五點，分析其他鄰近有土石流潛勢影響之大規模崩塌潛勢區，並整理如表 7-1，供後續研究選擇研究區域之參考。

表 7-1 鄰近有土石流之大規模崩塌潛勢區原民部落樣態分析表

部落名稱	所在縣市	所在鄉鎮	族群	距市區車程	部落產業	撤離經驗	部落會議	110 年 12 處
義興	桃園市	復興區	泰雅	約 45 分	農、觀光	無	已成立	
茅圃	新竹縣	五峰鄉	泰雅	約 30 分	外地工作、觀光、農	有	無	V
梅達拜	新竹縣	尖石鄉	泰雅	約 35 分	農、觀光	有	不明， 但有社區發展協會	V
達觀	臺中市	和平區	泰雅	約 30 分	農、觀光	有	不明， 但有社區發展協會	V
萬山	高雄市	茂林區	魯凱	約 30 分	農	有	不明， 但有魯凱民族議會	V
來義	屏東縣	來義鄉	排灣	約 10 分	農	有	已成立	V
阿禮	屏東縣	霧台鄉	魯凱	約 60 分	農、觀光	無	已成立	
中正	花蓮縣	卓溪鄉	布農	約 5 分	農	有	不明	V
查拉密	臺東縣	太麻里鄉	排灣	約 20 分	農、觀光	無	已成立	
紅葉	臺東縣	延平鄉	布農	約 40 分	農、觀光	有	已成立	V
大鳥	臺東縣	大武鄉	排灣	約 60 分	農、觀光	有	已成立	V

經過表 7-1 整理可以發現，新竹尖石的梅達拜、台中和平的達觀部落及高雄茂林的萬山部落，其樣態可能類似茅圃部落；桃園復興的義興部落，因為其土石流潛勢影響範圍並沒有保全對象，也沒有與大規模崩塌區重疊，但也是因為如此，義興部落並沒有疏散撤離的經驗，且義興部落距離市區的距離相對茅圃部落較遠一點，車程需 45 分鐘，有可能其部落的居住型態也有所差異；屏東來義的來義部落、花蓮卓溪的中正部落及臺東太麻里的查拉密部落，離市區相對更近，其疏散避難的執行比起茅圃部落，可能有更多可運用的資源；屏東霧台的阿禮部落、臺東延平的紅葉部落及臺東大武的大鳥部落，皆已成立部落會議，且距離市區的車程相對較遠，車程約需 40 至 60 分鐘以上，部落的居住型態及部落共識凝聚方式可能與茅圃有所不同；其中阿禮部落，並未列入 110 年 12 處優先發布大規模崩塌警戒的區域，因此有可能在疏散避難的經驗上，相對較少；而在第六章第四節所提到的新竹尖石後山之鎮西堡、泰崗部落，其距離市區之車程更遠，皆需 90~120 分鐘以上，也未列入 110 年 12 處優先發布大規模崩塌警戒的區域，有可能在疏散避難的經驗相對更少，其中鎮西堡多為就地於住家避難，在這樣的條件下其聯外道路更是重點議題。

因此建議後續研究，可應用本研究於茅圃部落風險溝通之經驗作為基礎，嘗試針對距離市區稍遠，且已成立部落會議的桃園縣復興鄉義興部落、屏東霧台的阿禮部落、臺東延平的紅葉部落、臺東大武的大鳥部落或新竹尖石的泰崗及鎮西堡部落進行探討，在不同的條件之下的原住民部落，其大規模崩塌疏散避難之風險溝通模式或有不同，而在大規模崩塌疏散避難的議題上也或許有所差異。

參考文獻

1. 行政法人國家災害防救科技中心(2015)，大規模崩塌災害防治行動綱領。新北市：國家災害防救科技中心。
2. 行政法人國家災害防救科技中心(2015)，防災易起來網站，取自
<http://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/easy2do/index.php/2015-03-12-02-54-08/2015-03-04-08-14-56>。
3. 行政院農業委員會水土保持局(2017)，氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫－第一期(106 至 109 年)(變更後核定本)。南投縣：農委會水保局。
4. 行政院農業委員會水土保持局(2020)，氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫－第二期(110 至 115 年)(核定本)。南投縣：農委會水保局。
5. 何明錦、簡賢文(1999)，都市空間大量人群避難行為基礎研究，內政部建築研究所。
6. 吳杰穎、施宜成、江宜錦(2007)，大規模災害下避難疏散決策需求與支援之研究-以颱風土石流易發生地區為例，行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告。
7. 吳杰穎、楊礎毓、陳乙瑄、劉芷妘(2019)，氣候變遷下原住民部

落災害調適行為與韌性策略，科技部補助專題研究計畫成果報告。

8. 吳杰穎、楊礎毓、陳乙瑄、劉芷妘(2020)，氣候變遷下原住民部落災害調適行為與韌性策略 II，科技部補助專題研究計畫成果報告。
9. 周桂田(2016)，氣候變遷行動綱領需要公民參與，取自 <http://talk.ltn.com.tw/article/paper/1056382>，2016/11/28。
10. 陳亮全、歐蜜偉浪、吳杰穎(2018)原住民防災社區行動計畫：運用傳統智慧建構災害韌性部落，行政院農業委員會水土保持局創新研究計畫期末報告。
11. 陳亮全、歐蜜偉浪、吳杰穎(2019)大鎮西堡地區災害韌性部落實作研究，行政院農業委員會水土保持局創新研究計畫期末報告。
12. 詹錢登、陳晉琪(2009)，氣候變遷對坡地土砂災害之衝擊評估，行政院國家科學委員會。
13. 廖楷民、鄧傳忠、李香潔、陳淑惠（2013）。天然災害風險溝通指南。國家災害防救科技中心技術報告（NCDR 101-T16）。新北市：國家災害防救科技中心。
14. 劉紹臣(2008)，台灣降雨強度的變化，2008 台灣氣候變遷研討會。

15. 劉遠東(2007)，水文/ 水力/ 氾洪區域圖在洪災防護管理之應用，台灣大學工學院會議室。
16. 蕭素月(2002)，地震災害避難疏散最適路徑之研究－以南投都市計畫區範圍為例，國立臺灣大學地理環境資源學研究所碩士論文。
17. Baker, E. J. (1991). Hurricane evacuation behavior, *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 9:287-310.
18. Bolin, R. C. (1993). Household and Community Recovery After Earthquakes, Institute of Behavioral Science, University of Colorado.
19. Covello, VT., Slovic, P., and Von Winterfeldt, D. (1986). Risk communication: A review of the literature, *Risk Abstracts*, 3, 171-182.
20. Dilley, M., Chen, R. S., Deichmann, U., Lerner-Lam, A. L., Arnold, M., Agwe, J., Buys, P., Kjekstad, O., Lyon, B., and Ytteman, G. (2005). *Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis*, Disaster Risk Management Series No.5, The World Bank, Washington, D. C..
21. Hance, B.J., Chess, C., and Sandman, P.M. (1988). *Improving Dialogue with communities: A risk communication manual for government*. New Brunswick. New Jersey: New Jersey Department of Environment Protect.
22. Hayes, B. D.(2004).Interdisciplinary Planning of Nonstructural Flood Hazard Mitigation.*Journal of Water Resource Planning and Management*,130(1),15-25.

23. Lindell, M. K .and Perry, R. W. (2004). Communicating environmental risk in multiethnic communities, Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
24. Lindell, M.K., Lu, J.C. and Prater, C.W. (2005). Household Decision Making and Evacuationin Response to Hurricane Lili, Natural Hazards Review, 6(4).
25. Liu, S. C., C. Fu, C.-J. Shiu, J.-P. Chen, and F. Wu, (2008). Temperature dependence of global precipitation extremes, Geophysical Research Letters, 36, L17702, doi:10.1029/2009GL040218
26. National Research Council (1989). Improving risk communication, Washington. D.C.: National Academy Press.
27. Sorenson, J. H. (1991). When shall we leave: Factors affecting the timing of evacuation departures, International Journal of Mass Emergencies and Disasters, 9:153-164.
28. Tierney, K. J. (1988). Social aspects of the Whittier Narrows earthquake, Earthquake Spectra, 4:11-23.

附錄

附錄一、期末審查會議紀錄暨回覆辦理情形

項次	審查意見	回覆辦理情形
報告內容審查意見：		
一	原住民部落若存有多個教會，其未來之部落防災官方作業，可否有可能融合之作業方法？	與多個信仰中心接觸後，或許可以從中找出部落的意見領袖，以及較瞭解部落環境現況與發展歷史的耆老，透過訪談與溝通，初步瞭解部落的空間環境、生活、社會組織、產業、文化背景、現況與需求，再研擬接下來與該部落適合的風險溝通模式。
二	制度與社區溝通差異比較很完整。風險溝通程序完備。非常具有實務操作可行性。	感謝委員肯定。

項次	審查意見	回覆辦理情形
三	34區高風險的大規模崩塌區 中有23區是在原鄉，因此原鄉 的疏散避難確實是很重要的 課題，值得深入探討研究。	感謝委員肯定。
四	計畫成果可參考。	感謝委員肯定。

附錄二、茅圖部落家戶居住人口現況調查整理表

地圖編號	家戶代表	平常居住人數	假日居留人數	其中15歲以下	其中65歲以上	身心障礙	備註	大規模崩塌範圍內
X	〇〇〇	1	1	0	1	0	兒孫(共 4 大人)偶而回來	
X	〇〇〇、 〇〇〇	2	5	0	0	0	因地勢高，所以DF039 漫出來的泥水未影響	
X	〇〇〇、 〇〇〇	2	5	0	0	0	2013 年 8 月颱風後，有災害歷史，從這次開始撤離，廁所後方曾有土石流，現在樹長出來後比較沒有影響。 2021 年 7 月烟花颱風，廁所下方土牆坍塌	
X	〇〇〇	3	4	1	1	0		
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	目前住竹東	
X	〇〇〇 (〇〇〇)	2	3	0	1	1	目前沒住，欲搬回翻修，65 歲長者癡呆	
X	〇〇〇	1	6	0	1	0	旁邊小溪土石流的水有流進去 假日兒女會回來	
X	〇〇〇	2	2	0	0	0		
X	〇〇〇	5	5	2	0	0		
X	〇〇〇	1	3	0	1	0	〇〇〇的親戚 兩個兒子假日會回來	
X	〇〇〇	2	2	0	0	0	與兒子〇〇〇居住	
X	〇〇〇	1	1	0	1	0		
X	〇〇〇	7	7	4	0	0		
X	〇〇〇	9	9	3	1	0		

大規模崩塌潛勢區原住民部落之風險溝通與疏散避難

地圖編號	家戶代表	平常居住人數	假日居留人數	其中15歲以下	其中65歲以上	身心障礙	備註	大規模崩塌範圍內
X	〇〇〇	2	6	1	0	0	原鄉便利商店	
X	〇〇〇	4	4	0	0	2	1 中風、1 精神疾病	
X	〇〇〇	1	1	0	0	0	教會旁的小溪，曾經泥流入侵	
X	〇〇〇、 〇〇〇	1	2	0	2	0	平時 1 人居住，另一人平常住外地	
X	〇〇〇	0	1	0	0	0	平常住竹東，周末有時會住在部落	
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	住在竹東	
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	目前沒在住	
X	〇〇〇	3	10	0	2	0		
X	〇〇〇	1	1	0	0	0	〇〇〇的孫子	
X	〇〇〇 (〇〇〇)	6	13	4	0	0	平常 2 個 15 歲以下，假日如果都回來有 4 個 15 歲以下	
X	〇〇〇、 〇〇〇、 〇〇〇	0	0	0	0	0	不住、住竹東不一定會回來，但都當日來回，不會過夜	
X	〇〇〇	2	5	0	1	1	1 個兒子 3 個女兒 2 個孫子 寒暑假孫子會來住	
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	目前不住這邊， 住在茅圖產業道路旁的工寮	
X	〇〇〇	1	1	0	0	0	跟〇〇〇是好朋友	
X	〇〇〇	4	4	0	0	0	大兒子偶而住在涼山；二兒子假日回家	

地圖 編號	家戶 代表	平常 居住 人數	假日 居留 人數	其中 15 歲 以下	其中 65 歲 以上	身心 障礙	備註	大規模 崩塌 範圍內
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	〇〇〇的妹妹、 住新竹	
X	〇〇〇	2	2	0	0	0		是
X	〇〇〇	2	3	1	2	0	15 歲以下的孫子 偶而回來	是
X	〇〇〇	5	5	0	1	0		是
X	〇〇〇	3	3	0	0	0		是
X	〇〇〇	1	1	0	0	0		是
X	〇〇〇	0	1	0	0	0	只有老公假日會 上來部落	是
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	先生中風住療養 院，〇〇〇目前 住在竹東	是
X	〇〇〇	2	2	0	1	0	兒子白天工作， 晚上回來	是
X	〇〇〇	2	2	0	1	0		是
X	〇〇〇、 〇〇〇	6	6	0	1	0		是
X	〇〇〇	3	3	0	1	0		是
X	〇〇〇	1	1	0	0	0		是
X	〇〇〇	2	2	0	1	0		是
X	〇〇〇	2	8	0	2	0		是
X	〇〇〇	0	0	0	0	0	目前都搬去其他 地方住了	是
X	〇〇〇	2	5	0	1	0	平常都是兩人居 住，假日兒子媳 婦孫子不一定會 回來	是
X	〇〇〇	1	1	0	1	0	獨居老人、沒 電、兩層樓、比 較放心對面的〇 〇〇	是
X	〇〇〇	4	5	3	0	0	白天上班上課， 晚上、假日回來 孩子最大1年級	是

大規模崩塌潛勢區原住民部落之風險溝通與疏散避難

地圖編號	家戶代表	平常居住人數	假日居留人數	其中15歲以下	其中65歲以上	身心障礙	備註	大規模崩塌範圍內
							單親	
X	〇〇〇	2	2	0	1	0		是
X	〇〇〇	2	7	1	0	0	假日可能兒子媳婦孫子會回來	是
X	〇〇〇	1	1	0	1	0		是
X	〇〇〇	5	5	1	0	0		是
X	〇〇〇	2					平常：2人	
X	〇〇〇	1	4	0	0	0	假日兒女可能回來	是

附錄三、茅圃部落工寮現況調查表

地圖 編號	家戶代表	平常居住人數	備註	大規模崩塌 範圍內
X	000	無居住		
X	000	無居住		
X	000	無居住		是
X	000	無居住		是
X	000	無居住		
X	000	無居住		
X	000	1	目前住在工寮	
X	000	無居住		
X	000	無居住		
X	000	無居住		
X	000	無居住		是
X	000	無居住		
X	000	無居住		是

附錄四、茅圖部落民宿等商業使用容納人數

地圖編號	老闆	店名	民宿	露營區	餐飲	備註	大規模崩塌範圍內
X	〇〇〇	原鄉便利商店	-	-	-	同時也是住家	
X	〇〇〇	商店	-	-	-		
X	〇〇〇	五峰撒牧咖啡 (含撒牧二館)	-	-	60	目測約可容納 40~60 個客人	是
X	〇〇〇	新竹五峰左岸 涼山營地	2	52	-	民宿(一小棟): 2 人 營帳: 5 區*最多 4 人 =最多 20 人 小木屋: 8 間*最多 4 人 =最多 32 人	是
X	〇〇〇	魯木商店	-	-	-		
X	〇〇〇	羅興餐廳	-	-	110	11 桌*每桌最多 10 人 =最多 110 人	是
X	〇〇〇	觀雲露營民宿	25	112	-	民宿: 約 20~25 人; 營帳: 28 區*最多 4 人 =最多 112 人 颱風天不接 梅雨季客人不來	是
X	〇〇〇	餐廳	-	-	40	出租給親友建築建物 經營餐廳。 約可擺設 4 桌 4 桌*每桌最多 10 人= 最多 40 人	是
X	〇〇〇	涼山小吃	-	-	30	20~30 個客人	部分

附錄五、茅圃部落居民所提之問題彙整

土石流觀察

1. DF039 潛勢溪流，最近出現了變化，源頭有水，但中間有一段河床是乾的，水可能流到地底下，然後在部落附近又回到河床上，是否是危險的徵兆？（A：需要現場勘查確認）
2. 教會旁邊的小溪過去曾經爆發土石流(按編:艾利颱風時曾發生，沖毀教會下方民宅，但未被劃為土石流潛勢溪流)，未來還會發生嗎？
- 3.就教會旁小溪的整治工程，居民提出想法與疑問：
 - (1) 涵洞口太小，水量大時宣洩不及，容易滿出來
 - (2) 沒有把小溪蓋起來，很多垃圾雜物丟入小溪，造成堵塞
 - (3) 四根鋼條擋在涵洞口，更容易造成堵塞
 - (4) 完工後，從未清淤，擔心水量大時宣洩不及。(8/11 新增)
 - (5) 小溪在整治打開後，路面變小，住在上面的住戶無法將車開上茅圃教會前的平台
- 4.為什麼另一條小溪，可以蓋起來（A：蓋起來的工程手法，非水保局的規劃模式）
- 5.另一條小溪，雖然災時沒有出現沒有大量土石，但有大量的水沖進下游 10-曾○○的家。

有關疏散避難

- 6.什麼狀況下會把我們撤離？之前撤離都是雨下很大的時候
- 7.如果以警戒值 350 毫米做為撤離標準，這樣汛期、梅雨季、颱風季、午後短延時強降雨等狀況，達 350 毫米時，部落是否會頻繁撤離？
- 8.如果要撤離，會把我們撤去哪邊？哪邊是最安全的地方？
- 9.不在大規模崩塌範圍內，但位於大規模崩塌範圍邊緣的住戶，能保證安全嗎？要撤離嗎？
- 10.撤離到隔壁的高峰部落安全嗎？

有關未來的遷村

- 11.如果部落真的很危險，可以遷村嗎？
- 12.如果部落會議決議遷村，可以由政府輔導嗎？

有關居住權

- 13.戴家的土地，在被教會旁的小溪暴發土石流沖毀後(如下圖附-1)，被水保局通知限建，這樣戴家變成沒有居住地，居住權如何爭取？(如下圖附-2 5/13 拍攝照片可得知撞球間的建築已經接近完工)(A：土地限建非水保局的權限，需再釐清被限建的原因)



圖附-1 2013 年 6 月 GOOGLE 拍攝(戴家土地)街景



圖附-2 2021 年 5 月 18 日 拍攝現況

8/11 烟花颱風疏散撤離經驗

14.鄉公所與警消單位對撤離已經很有經驗，當發布黃色警戒時已準備撤離工作，並於雨量達到 200 毫米時完成撤離工作。

但還有少數人堅持不離開茅園部落。

15.茅園部落大部分的居民，在下大雨之前，已至市區(竹東鎮或其他)

的家或依親。(有些人平常就住在市區)

16.撤離的範圍，不包含涼山區域(隘蘭聯絡道路周邊)，但一部份的涼山位在大規模崩塌範圍內，且有人居住，並未執行撤離。此次烟花颱風豪雨，在涼山未造成災情。

17.因為撤離範圍不包含涼山區域(隘蘭聯絡道路周邊)，因此部落區域(南清公路、教會周邊)進行撤離時，有些人會選擇至涼山(含山上人家周邊的區域)的親戚家或工寮避難。

18.部落內有兩戶(3-林 OO、陳 OO；18-施 OO)需要通知撤離。

除了這兩戶之外，尚有其他住戶未撤離，是否有其他需要追蹤撤離狀況的家戶？

19.此次烟花颱風豪雨造成一處災情：3-林 OO、陳 OO 住宅外的廁所建物地基掏空(如圖附-3)



圖附-3 3-林 OO、陳 OO 住宅外的廁所建物地基掏空

20.對應 13.，8 月 11 日的現況，戴家土地上的建物已完工(如圖附-4 及圖附-5)。

21.此次烟花颱風豪雨，兩條未編列為潛勢溪流之小溪，僅水量較多，並未滿溢出來影響周邊住戶。



圖附-4 2021 年 8 月 11 日拍攝戴家土地現況



圖附-5 2021 年 8 月 11 日 拍攝現況

8/15 第二次工作坊問題彙整

- 22.請公所幫忙向縣府提報教會旁小溪，再由縣府提報至水保局，進行現勘判釋是否列為潛勢溪流。
- 23.教會旁小溪水量大時宣洩不及，泥水溢出影響編號 23、21 等住戶，需請公所協助管理及定期清理垃圾雜物，保持排水暢通。
- 24.住在派出所對面，房子(編號 42)地基有往後滑動的現象，需先請公所幫忙現勘了解現況。
- 25.教會旁小溪的工程，中間有一段沒有做工程，溪水會溢出影響編號 35 的住戶。水保局回應當初皆有與部落居民討論工程設計，可能是因為私人土地的關係，所以中間有一段無法施作工程，現況也需要請公所幫忙了解。
- 26.涼山區域也有部分在大規模崩塌範圍內，公所進行撤離時也需要注意到涼山區域潛勢範圍內的住戶(編號 57~60)，以及周邊的工寮是否有確實撤離。
- 27.編號 57 建築物下方，終年有地下水冒出。因為終年有地下水冒出，連乾旱時期也未曾斷過，表示可能地下水脈很長，可以作為水源；相反的，如果是很少見、從未見過的現象，如水流突然消失、溪水從未溢出卻溢出，可以請村長通報公所、直接通報公所，

或是直接撥打災害通報專線。

11/28 居民提問

28.編號 45、46、47 住屋的入口處，十年前尚未出現裂縫，這三、四年來逐漸明顯，狀況像是地層下陷後地面裂開(如圖附-6)，原本洗衣機的排水會流到路面上，近年來路面都沒看到排水的水流，但洗衣機的排水功能正常，懷疑水滲到地面下。



圖附-6 2021 年 11 月 28 日編號 45~47 住屋入口處裂縫現況