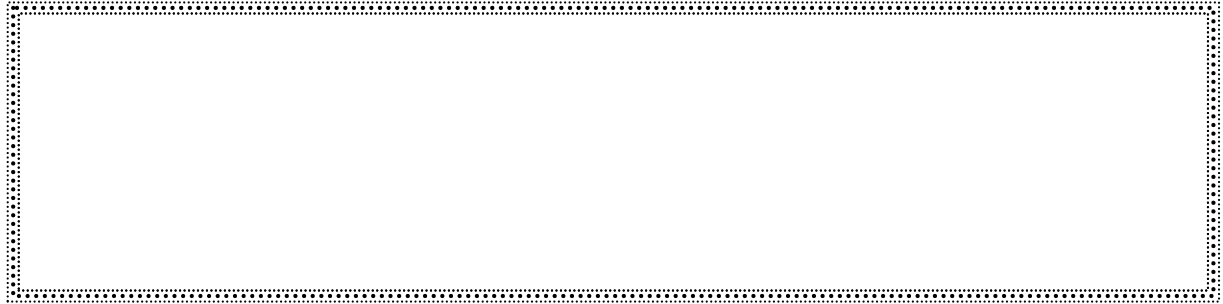


內政部建築研究所



研究計畫期末報告



計畫主持人：劉慶男 副所長  
協同主持人：李咸亨 教授

研究單位：內政部建築研究所

委託單位：

計畫編號：MOIS902003

執行期程：九十年二月至九十年十二月

中華民國九十年十二月二十一日

# 摘要

本研究從兩個方向來思考山坡地建築物的安全檢查：第一個方向是在可使用時間及經費較少的情況下進行評估，這個評估稱為『初步評估』；第二個方向是在平常的深入評估，或因糾紛而產生法律上的需要時，所需的『詳細評估』，其實也是法律上的「鑑定」。初步評估講求緊急、簡單、迅速、經濟、正確；詳細評估的鑑定工作，則需要花費較多的金錢及較長的時間來進行，所以兩者屬性大為不同。

PASS 系統的基本架構來自營建署所編的「坡地社區安全居住手冊」(李咸亨, 1998)[11]之內容大致相同，因此本研究報告採用吳俊傑(1999[12])、廖郁玟(2000[13])、陳俊元(2001[14]) 等人以坡地社區安全居住手冊為基本架構的後續研究，該評估系統之操作介面-PASS 程式(Preliminary Assessment of Slope Safety)為針對本研究之初步評估系統所撰寫的評估系統程式，可由程式之展示中明確可到評估之成果。本系統坡地安全檢查項目分成「基本檢視表」及「現場檢視表」二大類，而影響坡地安全的因素又可分成三大類，分別是「環境徵兆檢查」、「地工徵兆檢查」、「房屋徵兆檢查」。其中「基本檢視表」包含了七項環境徵兆檢查和五項地工徵兆檢查；環境徵兆主要描述了該坡地社區所在地之基本現地自然狀況，如地質情況、坡度等；地工徵兆則包括了五項坡地工程最基本必須設施的設置情形；房屋徵兆則列示出坡地滑動時房屋可能產生之破壞情況。而本系統經北台灣四十八處坡地社區案例驗證結果，可獲得極佳的評估成就，此亦為一般評估方式所不足之處。

最後，本研究建議了實施方案、經費及評估人員資格，可供後續訂定明確施行辦法參照。

# 目錄

摘要.....	I
表目錄.....	IV
圖目錄.....	V
一、 前言.....	1
1.1 緣起.....	1
1.2 背景.....	1
1.3 研究方法.....	2
二、 文獻回顧.....	3
2.1 國外方法.....	4
2.1.1 坡地及坡地社區安全評估類.....	4
2.1.2 臨界狀況預測類.....	6
2.2 國內方法.....	6
2.2.1 坡地及坡地社區安全評估類.....	6
2.2.2 山坡地土地開發利用評估類.....	10
2.3 小結.....	12
三、 PASS 初步評估.....	14
3.1 程式使用.....	14
3.2 指標說明.....	16
3.2.1 坡地安全評估系統研究流程.....	16
3.2.2 評估因子說明.....	18
3.2.3 評估指標之訂定.....	22
3.3 評估類別說明.....	22
3.4 詳細資料建立.....	24
四、 建議方案.....	25
4.1 列入公共安全檢查之可行性探討.....	25
4.1.1 「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」建議修正內容.....	25
4.1.2 「辦理山坡地社區公共安全檢查簽證之專業機構或人員認可基準」 建議草案.....	33
4.1.3 「山坡地社區公共安全檢查簽證項目」建議草案.....	35
4.1.4 「山坡地社區公共安全檢查報告書圖」建議草案.....	36
4.1.5 「建築物公共安全檢查申報期間及施行工期」建議草案.....	37
4.1.6 「山坡地社區公共安全檢查結果標章」建議草案.....	38
4.2 坡安人員資格說明.....	39
4.3 初步評估經費.....	40
4.4 基本資料評估經費.....	40
五、 結論與建議.....	41
5.1 結論.....	41
5.2 建議.....	41

參考文獻.....	43
附錄一、RASS 詳細記錄表.....	88
附錄二、台北縣山坡地社區安全服務團隊暨防災體系建立安全檢視標準作業程序 .....	103
附錄三、歷次會議記錄.....	119

# 表目錄

表 2.1	日本點數法影響因素評估標準表.....	45
表 2.2	日本點數法陡坡地危險程度判定準則.....	45
表 2.3	GEO 邊坡擋土設施登記篩選表 .....	46
表 2.4	GEO 邊坡危險徵兆檢視表 (例) .....	49
表 2.5	GEO 邊坡崩塌生命損失後果類別範例 (例) .....	50
表 2.6	GEO 邊坡篩選評分分級表 (例) .....	50
表 2.7	GEO 邊坡評分表範例 (土壤挖方為例) .....	51
表 2.8	邊坡/擋土設施安全評估表範例 (取自堅尼士顧問公司, 2000) .....	52
表 2.9	集水區及排設施評估表.....	53
表 2.10	防汛期疏散等級評估表.....	54
表 2.11	能資所坡度分級表.....	55
表 2.12	能資所山崩潛感性分析準則.....	55
表 2.13	能資所土地利用可適性建議表.....	56
表 2.14	中央地調所坡度分類標準表.....	57
表 3.1	全部案例及其編號.....	58
表 3.2	基本檢視表.....	60
表 3.3	坡地社區管理維護檢視表.....	61
表 3.4	基本檢視表內容與探討.....	63
表 3.5	現場檢視表內容與探討.....	64
表 3.6	各類評估方式指標.....	66
表 3.7	分數準則行動等級對照表.....	66
表 3.8	長期委託評估評估表.....	67
表 3.9	臨時委託評估評估表.....	70
表 3.10	緊急委託評估評估表.....	73
表 3.11	評估統計結果.....	76

# 圖目錄

圖 3.1 啟動程式.....	77
圖 3.2 進入評估系統畫面.....	77
圖 3.3 PASS 系統主畫面 .....	78
圖 3.4 評估基本資料頁面.....	78
圖 3.5 填表.....	79
圖 3.6 評估結果.....	79
圖 3.7 存入資料庫.....	80
圖 3.8 不安全因子檢視頁.....	80
圖 3.9 協助諮詢單位.....	81
圖 3.10 啟動後續評估.....	81
圖 3.11 選取後續評估社區.....	82
圖 3.12 啟動資料庫.....	82
圖 3.12 PASS 資料庫 .....	83
圖 3.13 基本檢視表.....	83
圖 3.14 現場檢視表.....	84
圖 3.15 北台灣全部四十八個案例評估結果(臨時委託評估).....	85
圖 3.16 北台灣全部四十八個案例評估結果(緊急委託評估).....	86
圖 3.17 評估方法流程圖.....	87

# 第一章、前言

## 1.1 緣起

近年山坡地建築之公共安全檢查事務係建管機關積極推動之建築防災管理業務之一，惟山坡地建築數量龐大，九二一地震後並多出現十數處危險山坡地社區。內政部營建署擬增訂山坡地駁坎工程之檢查事宜，俾未來得以納入建築物公共安全檢查規定中，惟山坡地社區因涉整地及水土保持等設施，相較一般建築更形複雜，其檢查項目、標準、申報方式、檢查機構、檢查人資格等均有待進一步研議。

## 1.2 背景

民國 86 年 8 月 18 日林肯大郡順向坡崩塌災難、天母德行東路 338 巷 54 號土石流滑動災害和內湖大湖山莊一帶社區淹水事件等三起悲劇在皆台北近郊發生，37 條寶貴的生命因而喪失，這三起災難給國內的山坡地開發者帶來相當深刻的震撼(李咸亨，1997)，亦間接促成「建築技術規則」中建築設計施工篇之第十三章『山坡地建築』專章於民國 87 年 1 月 1 日發佈實施。在林肯大郡災變的翌年前夕，基隆市的坡地社區「健康博市」於民國 87 年 8 月 17 日發生順向坡災變，開啟了該年度坡地社區災害的序幕。隨著雨季的來臨，基隆市主要災變有中山二路 119 巷底巨石坍塌、陽光加勒比社區陡坡滑動、義芳國小操場填方坍塌等，而台北縣市一帶則有木柵指南路三段的路基坍塌、石碇鄉道護坡擋土牆倒塌、南港中南街、內湖康寧路一段的陡坡滑落、新店永業路口的坍塌、新店喜洋洋社區的擋土牆護坡失敗、內湖憲兵司令部靶場土石流、五股垃圾掩埋場土石流、三芝白沙灣墓園土石流等。

接踵而來的坡地社區災害，再再提醒著身為大地工程師應背負的

責任，為了使坡地社區居民了解自身的居住環境，讓坡地社區居民能有安身立命之處。本研究即擬對此項制度及其執行問題做進一步研究施行可行性，並研提相關建議措施，俾供未來研訂相關規定之參考，以期用最經濟的方法將坡地社區災害減至最低。

## 1.3 研究方法

針對山坡地建築物的安全檢查，本研究從兩個方向來思考：第一個方向是在緊急需求情況下進行評估，這個評估稱為『初步評估』；第二個方向是在平常的深入評估，或因糾紛而產生法律上的需要時，所需的『詳細評估』，其實也是法律上的「鑑定」。初步評估講求緊急、簡單、迅速、經濟、正確；詳細評估的鑑定工作，則需要花費較多的金錢及較長的時間來進行，所以兩者屬性大為不同。因此，本研究將尋求一個經濟的初步評估方法，作為納入一般建築物公共安全檢查的執行可行性探討。山坡地社區公共安全檢查之成果並非「鑑定」結果，而是初步評估檢查結果，作為正式鑑定之前期作業。對於詳細評估的需求時機，本研究建議直接引用現行的建築法及技師法裡面有關鑑定的流程去執行就可以，不必再另立辦法。

不管是初步評估或者是詳細評估，最重要的是評估指標的訂定；以 100 分的評估表而言，到底 50 分以下是不及格？還是 40 分以下不及格？是 60 分以下不及格？此一標準的介定，不是以座談會方式，或者以討論的方式就可以決定，這樣的一個指標絕對應該是有一些詳細記錄、事實驗證以及實驗數據才可能作為後續使用的參考。現行國內外具有評估指標的初步評估方法或初步評估表格，而且其評估指標符合台灣的山坡地條件，將作為本研究之建議準則。



## 第二章、文獻回顧

基於本研究方向的明確定義，本報告以初步評估技術之研究為主。另有從其他角度出發之其他名詞稱呼，今比較如下：

功能性定義	分級名稱	
	安全檢查評估	調查分析鑑定
評估速率	快速評估	評細評估
評估程度	初步評估	評細評估
評估事件	緊急評估	評細評估
評估難易	簡易評估	評細評估
法律界定	非鑑定	鑑定

「緊急評估」時可以採用「快速評估」、「初步評估」或「簡易評估」法來做，當然也可另外訂定。此不在本文研究範圍內，而「日常檢視表」乃指評估者被委託後之執行工作。因為坡地社區安檢工作最好能定期為之，故此部份工作項目也可以作為長期工作者之「日常檢視項目」，故訂為「日常檢視表」。根據多數專家學者意見，本文先前之「快速評估」均改稱為「初步評估」；「日常檢視表」亦改稱為「現場檢視表」。

近數十年來，坡地安全相關的評估方式有不少發展，其評估的重點也各有不同，因此其適用性也有所差異。大致上可大概分為三大類：坡地及坡地社區安全評估、山坡地土地開發利用評估以及臨界狀況預測，而「坡地社區安全評估」類乃為本研究討論之主要對象。

## 2.1 國外方法

### 2.1.1 坡地及坡地社區安全評估類

#### (1). 藤原明敏危險度評估法（藤原明敏，1970）

藤原明敏（1970）[1]依據地表滑動現象觀測結果及坡地建築之重要性等因素，將滑動土體的危險度，分成 A、B、C 三級，以供規劃、整治對策之參考。

##### a). 危險 A 級

出現新生裂隙之滑動土體，有明顯的地滑地形特徵，寬度在 100 公尺以上，即使不在其上進行挖填動作，當自然環境發生變化時，即可能誘發滑動而直接危及坡地住家、道路建築。此等級之滑動土體須以現有之地工技術加以立即處理，避免危險狀況持續擴大。

##### b). 危險 B 級

未出現滑動變形現象，但具有明顯的地滑地形特徵，且坡面寬度在 50m 以上，可能會因人為的環境變化，直接、快速引致滑動，危及坡地上的建築物。此一等級的滑動土體，應以適當的坡面保護措施加以處理保護。

##### c). 危險 C 級

雖具有地滑地形特徵，規模在 100 公尺以下，目前尚在穩定範圍之內，不致立即有危險發生，或即使有人為的環境變化而誘發地滑，但不致於直接影響重要建築物。此一等級屬於較輕微的等級，可暫緩處理，或以適當的排水設施等方式作初步的坡地保護措施，但仍須設置監測設備加以監測坡地之變化狀況。

## (2). 日本點數法 ( 1972 )

此法為日本於 1972 年歷經全國性的大規模災害之後，針對豪雨引發的坡地崩塌危險程度判定，所進行之分析點數法[2]。其方法為分別針對自然坡面及人工坡面，選擇對山坡地之崩塌有重要影響的因素，並對關聯性較高的因子給予較高分數權重，完成之後，再依其所得之累計總分，分成由危險程度高而低的 A、B、C 三種等級。如表 2.1 所示。表 2.2 列示出日本全國邊坡調查結果，經評定為 A 級者，崩塌率為 2.14%，B 級和 C 級則分別為 0.82% 及 0.11%。

## (3). 香港 GEO 評估法

香港在 1972 年發生了嚴重的山坡地災害，造成了數百人的傷亡，因此香港政府在 1977 年 7 月成立了土力工程處 ( Geotechnical Control Office )，進行坡地安全的監管工作，目前則改稱 GEO ( Geotechnical Engineering Office )，隸屬土木工程署。動員了數百位工程人員之後，終於控制了坡地災害的發生，成效卓著。GEO 的坡地安全系統[3]，內容可分為登錄人造斜坡及安排確認維修責任、篩選舊斜坡並進行修護工程、審核業主採取的邊坡維修行動、審查新的坡地開發工程、舊寮屋拆遷及改善、詳細調查嚴重崩坍事件。而關於山坡地安全的評估方法，可分為邊坡登錄及前期安全篩選、邊坡初步安全分析評分。其中邊坡登錄及前期安全篩選方法，設計了邊坡/擋土設施登記及篩選表 ( 如表 2.3 ) 及前期安全篩選作業二項，前期安全篩選作業則包含了邊坡危險徵兆檢視表 ( 如表 2.4 ) 及邊坡崩塌生命損失後果類別 ( 如表 2.5 )，來進行初步篩選評分分級 ( 如表 2.6 )。邊坡初步安全分析則依土壤挖方邊坡、岩石挖方邊坡、填方邊坡、擋土牆之分類，依評分表 ( 如表 2.7 ) 獲得不穩定評分 IS 及後果評分 CS 之後，由  $TS=IS \times CS$  獲得總分 TS，來評定邊坡之安全性。

## 2.1.2 臨界狀況預測類

主要為滑動速率及管理準則（日本地滑對策技術協會，1978、藤原明敏，1970、日本高速道路調查會，1988、日本道路公團、日本土木研究所）。

邊坡在裝設了監測儀器之後，可直接由監測資料計算邊坡的變動速率，再配合相關之管理準則來評估邊坡之危險程度，或是利用邊坡變形預測方法搭配現有之管理準則，預先瞭解邊坡的滑動量及滑動速率，進而評估邊坡未來的危險程度。

日本對地滑之研究起步較早，監測系統已十分完備，因此對於各種地滑監測儀器管理值的訂定，有不同的單位及學者提出自己的觀點及研究結果，分別為地表伸縮計、孔內傾斜儀、地表傾斜儀及地中伸縮計之管理值。這幾種儀器中，因地表伸縮計安裝簡易，費用較低，應用於地滑之監測工作較為普遍，因此有關地表伸縮計管理值之研究亦較豐富。各家管理值略有不同，但差異不大，由這些儀器測得的資料計算變動速率，再配合現有管理值，則可評估邊坡是否趨近於危險狀態。[1]

## 2.2 國內方法

### 2.2.1 坡地及坡地社區安全評估類

#### (1) 山坡地社區住宅安全檢查記錄表（內政部營建署，1998）

內政部營建署於「辦理檢查建築師及相關技師團體人員登錄名冊安全檢查作業流程」手冊[4]中有一「山坡地住宅社區安全檢查記錄表」（內政部營建署，1998），內容包括：

- (1) 基本資料：填寫有關社區名稱與人口數及雜項執照、建照執

照、使用執照核發日期及其它相關資料。

- (2) 參考資料：指一些設計圖說及計算書，如基地地質圖、航照圖、地形圖、排水系統檢討等資料。
- (3) 災害歷史：詢問基地及鄰近地區有無邊坡、道路、排水、建築物、擋土構造物等災害。
- (4) 監測系統：詢問社區有那些監測系統及檢視頻率。
- (5) 邊坡穩定分析：填寫有關邊坡之面積、沖銷情形、排水情形、植生狀況等資料。
- (6) 地質構造：指土壤或岩石之基本性質及工程性質資料。
- (7) 道路及斷落崖：勾選社區道路種類，及詢問社區是否位於斷落崖等。
- (8) 基地與環境水系之關係：填寫基地附近之攔砂壩、湖泊、河川、堤防之情形。
- (9) 擋土構造：社區擋土構造型式或破壞情形等資料。
- (10) 建築物：勾選建築物種類、規模及損壞情形等資料。
- (11) 評估與建議：分為三級，A 級為立即委請專業技師進行深入鑑定工作，並訂定防災改善措施；B 級為進行安全評估並加強監測作業；C 級則暫不進行處理，繼續執行監測工作。

## **(2)現況資料調查表（行政院公共工程委員會，1998）**

行政院公共工程委員會之山坡地安全諮詢小組（1998）為審查坡地社區之安全，特別擬定出「現況資料調查表」[5]，且為了方便民眾填寫，於網頁（<http://www.pcc.gov.tw/Slope/Slope1.html>）上提供民眾下載該表格，表格內容包括：

1. 基本資料：填寫有關社區名稱、房屋樓高及地下室層數等資料。
2. 調查項目：分為兩部份，第一部份是詢問房屋樑柱及地下室是否有裂縫，及裂縫之情形；第二部份則是詢問社區周圍環境及設施情形，如道路、擋土牆、排水溝等情形。

### (3)山坡地住宅社區安檢 維修管理檢查表(內政部建築研究所,1999)

內政部建築研究所委請中華民國建築學會執行「山坡地社區住宅全檢查、維修管理與監測制度之研究」[6]中，按山坡地社區的安全檢查、維修管理之分析結果產生了三種檢查表：坡地建築安檢初步檢查表、坡地建築詳細安全檢查表、例行簡易檢查表。

#### (一) 坡地建築安檢初步檢查表

此檢視表之內容是對坡地社區做初步檢查，其內容包括(1)基本資料：填寫有關社區之基本資料；(2)基地環境檢查：周圍環境異常現象之檢查；(3)房屋外圍檢視；(4)房屋本體檢查。

#### (二) 坡地建築詳細安全檢查表

填寫完成坡地建築安檢初步檢查表之後，經專業人員判定該社區有安全顧慮時，應再針對該社區進行詳細安全檢查，此詳細安全檢查表之內容包含八項，(1)基本資料：填寫社區之基本資料；(2)設計資料：社區設計時之使用參數，如地質鑽探、逕流量、邊坡穩定分析等；(3)災害歷史：該社區歷年來曾發生之災害記錄；(4)監測系統：傾斜儀、水位觀測井、地滑計等儀器設置；(5)坡地與擋土設施：描述有否損壞癥兆；(6)地質分析：描述地層構造、岩層節理、弱面情形等資料；(7)建築物現況：描述建築物之受損情形；(8)排水設施：描述排水設施之設置及排水情形。

上述八項評估結果依其描述情形分別分成三級，各給予不同之得分，再將八項分數總合後再做一綜合評估分級，共分成三級：

A 級：應立刻考慮防災措施，進行設施補強或重建。

B 級：立刻進行監測計劃，定期數據化監測。

C 級：無須數據化監測，但仍應進行例行性簡易維修。

#### (三) 例行簡易維修檢查表

此表用於非專業工程人員之維修檢查時，其內容包括十二項：

1. 排水溝渠及斜坡上的雜物有無清理。

2. 路面、溝渠有無破裂。
3. 護坡有無損毀或破裂。
4. 修復困難處有無防水處理。
5. 疏水孔及出水孔有無淤塞。
6. 斜坡表面有無可能引致嚴重裂縫產生之植生。
7. 光禿的土坡面有無植生被覆。
8. 擋土壁之排水設施是否正常。
9. 擋土壁排水有無滲雜砂土顆粒排出。
10. 擋土設施有無產生明顯之裂縫。
11. 有無簡易之目視監測工具。
12. 地錨之錨頭有無裂損、脫落、生鏽之情形發生。

#### **(4)地方政府使用之評估系統**

由於山坡地問題在國內時常造成重大災害，因此各家公民營公司皆曾提出山坡地安全評估方式，作為進行山坡地社區安全評定之依據，茲舉下列二個檢視表為例。

- (1) 台北市山坡地邊坡安全檢查作業制度（亞新工程顧問公司，2000）

鑑於台北市週邊多山地、丘陵，因此常有坡地災害發生，故台北市政府委託亞新工程顧問公司研擬「台北市山坡地邊坡安全檢查作業制度」[7]。該公司參照香港 GEO 之評估方法，提出了坡地安全的評估作業方式，作為台北市之坡地安全檢查之作業依據。詳細內容參照 2.1.3 節 GEO 評估方法。

- (2) 危險聚落體檢系統（堅尼士工程顧問公司，2000）

該公司於進行「台北市保護區二十四處危險聚落體檢規劃設計案」時，參考亞新工程顧問公司系統中之「邊坡危險徵兆檢視表」，因原系統僅針對具相當開發規模之社區為主，無法適用於各種邊坡情況，例如沿自然邊坡搭建之老舊社區、獨立房

屋聚集形成之聚落社區，故該公司再加入排水、植生、地質等其他影響社區安全性的因素，彌補其評分項目的不足。據此設計出了邊坡及擋土設施安全評估表（如表 2.8）集水區及排水設施評估表（如表 2.9）防汛期疏散等級評估表（如表 2.10）所示。[8]

## **(5) 台北縣山坡地社區安全服務團隊暨防災體系— 安全檢視標準作業程序**

針對台北縣山坡地社區安全服務團隊暨防災體系建教計劃中之防災體系建立，提出一個標準作業程序，以為個執行團隊實際建立防災體系依據。其內容如附錄二所示。

### **2.2.2 山坡地土地開發利用評估類**

#### a). 工業技術研究院能資所

工研院能資所利用林務局航測所出版的五千分之一像片基本圖做為調查底圖，配合航照判釋野外調查及前人已經調查之地質資料與室內分析等方面進行研究（潘國樑，1987）[9]。製作完成了三種圖件：環境地質圖、山崩潛感圖、土地利用潛力圖。

#### (1) 環境地質圖

本圖主要利用坡度圖、地質圖及山崩分佈圖等資料擇要編製而成，圖件資料中可表達出：

1. 地質資料，包括地層與地質之分佈資料，比例尺為五千分之一。
2. 地形資料，其中將調查區域之坡度經研究劃分為五個等級，如表 2.11 所示。
3. 地質災害資料，圖件中以不同符號標示出各種已發生之地質災害、分佈範圍及規模。

#### (2) 山崩潛感圖



為利用已知的崩場地基本資料，經由分析歸納後而衍生的解圖，圖幅內容為綜合自然及人為因素等影響山崩潛感性之因子分析後繪製而成。將山崩發生之難易程度依照山崩潛感性分析原則劃分為低、中低、中高、高潛感性四級，如表 2.12 所示，可供作工程選址、都市計劃發展時的參考。

### (3) 土地利用潛力圖

為土地利用潛力評估之最終結果。將土地利用分為很高、高、中、低、很低等五個等級，如表 2.13 所示。分別以不同的符號與顏色標示於五千分之一地形圖上，並建議都市發展及工程選址時之適用性。

### b). 經濟部中央地質調查所

經濟部中央地調所，於民國六十八年鑑於當時山坡地開發，對工程地質調查與探勘僅止於點的探勘，缺乏整、有系統之研究，因而進行「台灣地區山坡地社區工程地質調查與探勘」之計劃。「台灣坡地社區工程地質調查與探勘報告」（經濟部中央地調所，1985）[10]為該計劃之研究報告，其中圖件為研究報告之描述與推論之主要依據，其來源為野外調查、探勘及先前研究結果而製成。圖件內容分為三大類：

#### (1) 地質圖

出版圖幅比例尺為二萬五千分之一，內容包括圖名、圖例、平面圖和地質剖面圖。可在各圖中表達出各調查區之岩層、年代、層理位態、褶皺分佈延展及斷層露出等，並配合不同比例尺之剖面圖，提供地層之視傾斜角。

#### (2) 坡度分析圖

出版圖幅比例尺為二萬五千分之一，主要目的在表現地形起伏之情形，以作為工程設計之參考，原則上將坡度分為五級，如表 2.14。坡度分析圖之製作方式，係採用一百公尺範圍內之最大

坡度為標準而製作，採用顏色、符號及陰影濃度來表現不同級數坡地區域範圍。

### (3) 坡度社區開發建議圖

為土地利用潛力評估之最終結果。將土地利用分為很高、高、中、低、很低等五級。分別以不同符號與顏色標示於五千分之一地形圖上，並建議都市發展及工址用地可適性之建議。

## 2.3 小結

綜上所述，目前國內外常見的坡地安全評估方法中，各種評估方法都是提出應該進行評估探討的項目，然而在整合所有危險因子進行邊坡安全性的判斷之時，並未有提出確實的、量化的學術研究依據，僅依靠評估人員的專業知識進行主觀判斷；或雖有量化之判斷準則，但並未經實際驗證。主觀的判斷會造成因人而異的評估結果，而未進行驗證的評估方式，則提供的量化數據則準確性不高。此外，在國外的評估方式之中，雖然有經過嚴密驗證的評估方式提出，但由於各地的地質狀況、組成，乃至氣候皆不盡相同，如此一來同樣的評估因子，在各地造成坡地坍塌的原因中，所佔的權重也不盡相同。因此，有必要建立出一個有明確分級、本土化的快速坡地安全評估機制，來準確地評估本地的坡地社區安全。

在各技師公會提出建議之中，認為山坡地社區安全檢查制度應由相關專業技師依山坡地社區安全檢查表檢查，以危險度評分或於總研判建議時依危險程度區分為：

安 全：暫無安全之虞，繼續定期檢查。

應注意：建議委請專業技師作詳細鑑定。

危 險：已有危險現象，應立即處理。

此外，只作目視檢查尚無法判斷山坡地之真正安全與否，若要求進一步鑑定時可能造成住戶的困擾，故應有進一步的配套措施；而現

行建築物公共安全檢查以建技術規則條款作為檢查標準，不合規定者可作為檢查不合格之認定，但山坡地安全檢查無法依此模式進行。因此一個兼顧上述各項考量的評估方式有迫切須要。

## 第三章、PASS 初步評估

依據台北縣政府使用之「台北縣山坡地社區安全服務團隊暨防災體系—安全檢視標準作業程序」以及土木技師等四個公會的建議，可看出基本上與營建署所編的「坡地社區安全居住手冊」（李咸亨，1998）[11]之內容 90% 以上相同，因此本研究報告採用吳俊傑(1999[12])、廖郁玟(2000[13])、陳俊元(2001[14]) 等人以坡安全居住手冊為基本架構的後續研究，該評估系統之操作介面-PASS 程式 (Preliminary Assessment of Slope Safety)為針對本研究之初步評估系統所撰寫的評估系統程式。本程式由互動式的視窗介面進行社區安全評估，並設計了一個資料庫來進行評估資料的建檔存取工作，以供後續的查詢追蹤。以下先就程式之使用作一說明，再將整個系統作一個統整的敘述。

### 3.1 程式使用

PASS 程式為一視窗介面程式，評估內容的依據為李咸亨、陳俊元(2001)版的坡地安全初步評估系統。其使用流程概述如下：

#### 一、程式使用

1. 由 Windows 系統左下角按鈕[開始]=>[程式集]=>[坡地安全初步評估系統 PASS]，開始執行 PASS。圖 3.1。
2. 起始畫面選擇[進入系統]，即可進入本程式，選擇[離開]可結束本程式。圖 3.2。
3. 選擇「評估系統選擇」或「評估系統資料庫」，使用程式。圖 3.3。

#### 二、新社區評估

1. 功能表選[評估系統選擇] => [初步評估系統(PASS)]。如圖 3.4 所示。

2. 進入社區基本資料填寫，各欄位資料皆須填寫，否則程式會提出警告，中止執行。各評估等級解說詳見 3.3 節。
3. 進行填表，下拉式選單無資料者可選[無資料]。如圖 3.5 所示。各評估因子解說詳見 3.2 節。
4. 評估結果：如圖 3.6 所示。其中功能說明如下。
  - (1) [存入資料庫]：評估結果存檔。(存入 PASS 資料庫)
  - (2) [列印本頁]：列印本頁評估結果。
  - (3) [本社區不安全因子]：本社區評估結果，不安全因子條列。內含社區基本資料、評估不安全因子、評估分數、評估等級。
  - (4) [諮詢協助單位]：提供國內各學術單位、專業公會資料，以備查詢。
5. 資料庫儲存頁：按[確定存入資料庫]儲存資料，按[不存入]離開此畫面。如圖 3.7 所示。
6. [本社區不安全因子]：供查詢本次評估結果。如圖 3.8 所示。
7. [諮詢協助單位]：列示各土木工程相關政府單位、公會、學術單位資料及聯絡電話，供評估者進一步尋求協助諮詢使用。如圖 3.9 所示。

### 三、後續評估

提供已進行評估之社區，持續進行後續現場評估。

1. 進入系統，選擇「後續現場評估」。如圖 3.10 所示。
2. 由資料庫選擇欲進行後續評估之社區。請在上方資料表上選取，並填寫「評估單位」及「評估人員」後開始評估。如圖 3.11。
3. 有二種方式可進行查詢：
  - (1) 按捲軸選取所要查詢之評估結果資料。
  - (2) 直接於資料表上選取。
  - (3) 於[條件顯示]區中，輸入[欄位]、[條件]後，按[GO!]進行篩選。篩選後再以(1)、(2)之方法於篩選出之資料表上選擇所欲查詢之社區資料。

4. 完成選擇及資料填寫後，開始進行填表評估工作，如前述。

#### 四、資料庫查詢

1. 選擇[評估系統資料庫] = > [初步評估系統資料庫]，如圖 3.12 所示。

(1) 按捲軸選取所要查詢之評估結果資料。

(2) 直接於資料表上選取。

(3) 於[條件顯示]區中，輸入[欄位]、[條件]後進行篩選。篩選後再以(1) (2)之方法於篩選出之資料表上選擇所欲查詢之社區資料。

2. 欲查詢所選取社區進一步危險因子、諮詢單位資料，於選取(篩選)所欲查詢社區後，按下方[檢視本區危險因子]、[協助諮詢單位]即可。

## 3.2 指標說明

### 3.2.1 坡地安全評估系統研究流程

本系統之評估指標內容，最早源自內政部營建署的「坡地社區安全居住手冊」(李咸亨, 1998)，後經吳俊傑(1999)、廖郁玟(2000)及陳俊元(2001)之修正與案例迴饋分析，而有目前的成果；其演進過程，概述如下：

1. 吳俊傑(1999)

吳俊傑於 1999 年首次將本系統之評估準則提出。其研究方式為首先蒐集北台灣坡地建築災害案例，包括健康博市、林肯大郡、豐華天藍、陽光加勒比、新店甜蜜蜜社區、基隆義芳國小等六個坡地建築共十一個評估單元，進行本系統三十六個因子評估，由這些案例來進行迴饋分析，訂出各因子權重。再利用其它案例，包括林肯大郡、達觀鎮社區、大台北華城秀崗山莊、大台北華城石上清泉、

大學詩鄉社區、台北小城等六個社區共十九個評估單元進行驗證，完成本系統之第一版評估指標。

## 2. 廖郁玟 (2000)

在第一期研究中，乃以實際坡地失敗案例之迴饋分析方法，訂定「評估指標」。為求另以其他科學方法再次驗證評估指標之正確性，本研究乃使用美國匹茲堡大學教授 Thomas L. Saaty 於 1971 年提出的層級分析程序法 (The Analytic Hierarchy Process, AHP) 分析方法再分析。依 Saaty 之方法須將前述三十六個因子進行專家訪談，以專家建議之權重統計分析出個別因子之平均權重；以此平均權重進行前期三十個案例的評估，二者皆可獲得極佳的評估成果。

## 3. 陳俊元 (2001)

本階段新增了十八個坡地社區案例，為台北市政府公告之十八處山坡地老舊社區，再次進行迴饋式評估分析，並修正部份評估因子未慮及之處。修正部分如下：

- 一、基本檢視表中，原第六項因子因其所佔權重僅一分，且與第五項因子同為顧及現地可能發生沉陷而設定，因此合併此二項因子，同列為第五項，權重亦維持為一分，因子內容修正如下：

「房子是否直接在破碎帶、崩積層之上，或在地下坑道影響範圍內」

- 二、增列第六項「房屋位在曾有坍塌記錄且未修護的邊坡之影響範圍內」，權重以案例迴饋分析後訂為三分。
- 三、三、新修訂第五、六兩項因子之後，再以不同評估類別進行評估，研究認為應修正緊急評估系統中，A 表評估因子修訂為因子 1 到 6 及 8 到 10，共九個評估因子。

修正增列因子之後，評估因子總數亦為三十六個，再以全部四十八個坡地社區單元進行各因子權重之驗證，獲得目前最新版本之初步評估系統 (PASS)，其評估因子如下節所述。前述四十八個案例如表 3.1 所示。

### 3.2.2 評估因子說明

坡地安全檢查項目分成「基本檢視表」(A表,如表3.2)及「現場檢視表」(B表,如表3.3)二大類,而影響坡地安全的因素又可分成三大類,分別是「環境徵兆檢查」、「地工徵兆檢查」、「房屋徵兆檢查」。其中「基本檢視表」包含了七項環境徵兆檢查和五項地工徵兆檢查;環境徵兆主要描述了該坡地社區所在地之基本現地自然狀況,如地質情況、坡度等;地工徵兆則包括了五項坡地工程最基本必須設施的設置情形,如圖3.13所示。「現場檢視表」中則包括了環境徵兆、地工徵兆、房屋徵兆三項影響因素,其中環境徵兆有三項,檢查邊坡滑動時坡面上可能出現之現象;地工徵兆則檢查各項人為工程設施之妥善情形;房屋徵兆則列示出坡地滑動時房屋可能產生之破壞情況,如圖3.14所示。藉此三大類評估可時時注意坡地社區之現況。

本系統全部各因子之考量情形,列示如下:

#### (一) 基本檢視表

##### 1. 房子在很陡坡度之下或之上

坡度越大,代表越接近土石本身之安息角,坡地之穩定性因而降低,而其崩塌潛能自然提高,此處指坡度大於40%為陡坡。

##### 2. 坡面之上游有豐富的集水區

水是坡地災變的主因,坡面之上游若有豐富的集水區,則易造成坡面土壤強度降低、或沖蝕現象等引發後續的災變。

##### 3. 房子位在大填方區之上

大填方區通常位於山谷或邊坡之下緣,其特徵為基地乃填平凹而生,與周圍山勢不協調。

##### 4. 房子直接在活動斷層帶之上

斷層帶兩側地質條件如果不同,則會有表面色彩不同,容易分辨。但是,蓋上房子或有植生的外覆時,就不能直接辨識了,這時候就須請專家審查了。



- 5.房子直接在破碎帶、崩積層之上或地下坑道影響範圍內  
崩積層通常含較多孔隙且排水不佳，易發生沈陷及坍塌，故其上方並不適合居住；地下坑道如果支撐不良又缺乏維護，例如廢棄的礦坑或箱涵等，則其可能因為本身坍塌引起地表沈陷。
- 6.房屋位在曾有坍塌記錄且未修護的邊坡之影響範圍內  
曾坍塌之邊坡表示其可能存在潛移現象或邊坡鬆軟，再次坍塌的可能性極高。
- 7.基地為順向坡  
當岩層傾斜方向，與地形表面的傾斜方向相同時，就稱為「順向坡」。順向坡坡址被破壞，則可能發生順向坡滑動。
- 8.社區擋土牆太高  
擋土牆以 4 公尺以下為宜，6 公尺以上屬太高，良好山坡地工程規畫，大多會採取分段分階設計以減少每一階高度。
- 9.房子距離擋土牆太近  
房屋建築之任何一個牆面與擋土牆間應保持擋土牆高度一半以上之距離才符合長期安全的需求。
- 10.房屋基礎設計違反規範或不合理  
基礎設計應符合建築技術規之基礎構造設計規範要求，不得有差異沈陷過大。
- 11.社區滯洪池大小和數目不足  
上、中游滯洪池是為保護本社區免受洪災而設，下游滯洪池則為了向更向下游社區負責，若有不足，均為不宜。
- 12.排水溝大小和數量不夠  
為了達到迅速排水的目的，坡地社區要有相當數量與大小的排水溝。

## (二) 現場檢視表

- 1.坡面上的樹木或電線桿有傾斜現象  
若坡面上原來垂直的樹木或電線桿傾斜時，表示該斜坡有淺層滑動可能跡象。

## 2.坡面出現裂縫或小坍方

當坡面出現同方向且成群成組的裂縫或局部陷落時，表示地層可能產生滑動。

## 3.路面出現裂縫或局部陷落

路面出現方向一致之長裂縫或陷落時，表示地層可能產生滑動。

## 4.擋土牆駁坎或噴漿面出現外凸變形或龜裂

除非是施工的瑕疵，否則擋土牆之龜裂與外凸均表示承受壓力可能已經超過設計抵抗強度，須要深入調查鑑定。

## 5.擋土牆腳或坡腳有落石或小石塊堆

擋土牆腳或坡腳發現有落石或堆石，且掉落石塊有逐漸增加的跡象時，表示上邊坡已有崩落之危險。

## 6.地錨錨頭有開裂剝離現象

當地錨錨頭與擋土牆發生開裂或剝離時，表示該地錨可能因施工不良或邊坡滑動而喪失效用。

## 7.錨頭發現銹蝕現象

當錨頭處發現銹蝕現象，表示錨頭將有逐漸失去抵抗力之虞。

## 8.社區滯洪池已被誤用

暴雨時，滯洪池可以蓄存超額地表雨水，減少洪災。

## 9.社區沈砂池未予維護

土壤坡面難免受地表逕流沖刷帶走泥砂，坡面社區均設計有沈砂池截留之。

## 10.公共排水溝有龜裂現象

溝內外龜裂則可能帶來長期滲水，造成土壤淘空或軟化。

## 11.公共排水溝有排水異常現象

排水溝發生溢水或失水現象均為邊坡不穩定之前兆。

## 12.擋土牆出水現象不正常

若擋土牆的排水孔無法正常出水，或者排水混濁帶泥，則可能是擋土牆的排水不佳，或牆背回填土淘空，為潛在危機之一擋土牆。

## 13.外牆瓷磚或粉刷層有開裂或剝落現象

樑柱開裂之先期警訊，應檢視鄰近樑柱有無裂縫，並持續觀察牆上裂縫或剝落區域。

14.房屋周圍排水溝渠有裂縫或變形

排水溝一般比主結構體敏感，其變形常為山坡地災變之前兆。

15.房屋周圍樓梯或排水溝與建築物間產生開裂或落差

地層滑動或沈陷不均勻常會造成此類問題。

16.房屋樑柱有裂紋或歪斜現象

若裂縫有沿特定方向發展，且有明顯開口長裂縫，甚或出現鋼筋外露現象，此為一危險徵兆。

17.房屋周圍排水溝渠有排水異常現象

排水溝渠若有長期排水異常現象，可能造成掏空或軟化地盤強度。

18.貼山側牆壁或地下室地板與牆壁有滲水發霉現象

設計不佳引起的強度不足或嚴重變形產生的滲水現象，且有擴大或滲出量遞增時，則應注意安全問題。

19.地下室之地板、牆壁或角落有裂縫或浮凸現象

若成區域性裂縫且有逐漸加寬擴大時，則為一危險徵兆。

20.房屋樑柱外表有無鋼筋外露現象

樑柱開裂較為嚴重時，造成鋼筋外露現象，為一危險徵兆。

21.隔間牆粉刷層是否有開裂現象或產生斜向裂縫

應檢視樑柱有無裂縫並持續觀察牆上裂縫有無加寬擴大跡象。

22.屋內裝飾材料或傢具有開裂侵蝕或傾斜現象

屋內裝飾材料如懸掛燈飾處有開裂侵蝕現象，或靠牆傢具如衣櫃或書櫃等有傾斜現象，表示房屋有變形現象。

23.房屋門窗是否因結構體或門窗本身變形而產生開關困難或無法使用現象

若因房屋傾斜，結構體產生擠壓現向，則會導致門窗歪斜卡死。

24.屋頂水塔進水量與水壓是否不穩定，自來水水費是否有暴增之現象

房屋傾斜、基礎掏空、土壤下陷皆為造成地下水管脫落或開裂之可能因素。

上述三十六項因子之內容及其解說，整理如表 3.4、3.5。

### 3.2.3 評估指標之訂定

本評估方法最大的特色，即是目前為止已將三十個北台灣坡地社區基地分成四十八個案例後，再分兩次驗證之，而各評估因子的權重為實際案例迴饋分析和 AHP 方法分析所得，因此所提出的評估因子及權重兼具了理論基礎與實地驗證之成果。其中分別將先前吳俊傑（1999）、廖郁玟（2000）蒐集之北台灣十二個基地之三十個案例，及陳俊元（2001）蒐集之十八個基地之十八個台北市新增案例，以本系統評估進行評估。如圖 3.15 所示，此為全部四十八個案例之臨時委託評估分析結果[14]。圖中 A 表總分 0~8 分為第 I 級、9~16 分為第 II 級、17 分以上為第 III 級；B 表總分 0~8 分為第 I 級、9~16 分為第 II 級、17 分以上為第 III 級，A、B 表之交叉判定結果如表 3.7 所示。由 A、B 表之總分和交叉判定表對照，即可得評估之危險等級。此分析結果所獲得的安全分級，吻合於各社區現地狀況，由圖中所獲得之成果可知，這四十八個社區可由此評估準則準確的評定出其安全性，亦即本評估系統之評估因子之權重設定，在北台灣已可有極高準確性，理論上把他拿來跟國內坡地社區的安全評估，應該會有相當的可靠性。

除臨時委託評估之外，本評估方式還有長期委託評估及緊急委託評估二類評估方式，詳述如 3.3 節。而建議之本評估方法之流程如圖 3.17 所示。

## 3.3 評估類別說明

本評估系統共有基本評估表十二項因子及現場評估表二十四項

因子，評估方式依據專業評估人員所可取得的資料完整性及評估急迫性，將上述三十六項因子區分為長期委託評估、臨時委託評估、緊急委託評估等三種評估類別。此三類評估指標分數如表 3.6 所示。

評估類別之說明，如下列所述：

- 1.長期委託評估：由土木工程專業人員進行評估。有社區詳細基本資料且可進入房屋鑑定者，故填表時須填寫全部評估因子，作最完整詳細的評估；填寫內容共有基本檢視表 12 題及現場檢視表 24 題，總共 36 題。填表內容如表 3.8 所示。
- 2.臨時委託評估：由土木工程專業人員進行評估。可取得社區詳細基本資料，但未得完全的授權委託，故部份涉及個人房屋資料部份因不可進入房屋內鑑定，因而無法全部獲得，但經由現地資料及房屋外圍觀察資料進行評估仍可充份表現出其安全性；本類別須填寫內容共有基本檢視表 12 題及現場檢視表 16 題，合計 28 題填表內容如表 3.9 所示。
- 3.緊急委託評估：由土木工程專業人員進行評估。當社區在遭遇緊急狀況，如暴雨過後之時，因時間緊迫，急須立刻評估是否邊坡有坍塌的危險；但由於可能無法立即獲得社區詳細基本資料，且未獲充份授權，部份涉及個人房屋資料部份因不可進入房屋內鑑定，因而無法全部獲得，故所獲得的資料大多來自現場勘察所得。共有基本檢視表 9 題及現場檢視表 16 題，共 25 題。填表內容如表 3.10 所示。

以臨時委託評估為例，表 3.11 顯示本建議方法在評估為 D 級的 28 個社區中，有 21 個已經破壞，有 7 個為潛在破壞性極高，故 D 級之破壞率為 75%。N 級評估成果中尚含 20% 為破壞例，而符合度達 67%。S 級評估成果中，破壞率為零，而符合度為 100%。顯示本評估方法優於日本的方法，而且很嚴謹。

## 3.4 詳細資料建立

坡地安全之評估，除了建立符合當地條件的評估系統準則，以作為第一階段快速安全評估使用之外，第二階段坡地資料的管理與建立，也是極重要的一環。完整的資料建立，可以充份掌握坡地各項地形、地質、建物資料，以備不時之須；同時，長期的追蹤評估，可以對坡地的變化隨時掌握，在出現危險的徵兆時，得以立即予以補強，或是人員緊急疏散，以避免災害的發生。故本研究也提出了邊坡細部資料建檔資料表，供作各坡地社區詳細資料的建立。各建議表如附錄一中，附表 1.1 至附表 1.14 所示。

## 第四章、建議方案

### 4.1 列入公共安全檢查之可行性探討

#### 4.1.1 「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」建議修

##### 正內容：

第一條 本辦法依建築法(以下簡稱本法)第七十七條第五項規定訂定之。

第二條 本辦法所稱建築物公共安全檢查申報人，為建築物所有權人、使用人。

前項建築物為公寓大廈及山坡地社區者，得由其管理委員會主任委員或管理負責人代為申報。

第三條 經中央主管建築機關認可之專業機構或人員辦理建築物公共安全檢查簽證項目如附表一，並應製作檢查報告書。

前項專業機構與專業檢查人認可基準及檢查簽證項目之檢查內容，由中央主管建築機關另定之。

項次	檢查項目	項次	檢查項目	項次	檢查項目
防火避難設施類	一、防火區劃	設備安全類	一、昇降設備	山坡地社區類	一、建築設計圖
	二、非防火區劃分間牆		二、避雷設備		二、設計計算書
	三、內部裝修材料		三、緊急供電系統		三、環境安全調查資料
	四、避難層出入口		四、特殊供電		四、擋土設施
	五、避難層以外樓層山入口		五、空調風管		五、排水設施
	六、走廊(室內通路)		六、燃氣設備		六、房屋外觀
	七、直通樓梯				
	八、安全梯				
	九、特別安全梯				
	十、屋頂避難平台				
	十一、緊急進口				

位於山坡地社區範圍內邊坡穩定構造物和水土保持設施，以及範圍外對於本社區安全有影響之環境資訊，當地主管建築機關得視需要規定該建築物所有權人、使用人或管理委員會委由相關專業技師辦理安全檢查簽證。

第四條 建築物公共安全檢查申報期間及施行日期，如附表二。



附表二 建築物公共安全檢查申報期間及施行日期

類別	類別定義	組別	組別定義	使用項目例舉	規模		檢查申報時間		施行日期
					樓層	樓地板面積	頻率	期限	
A類	公共集會類	1	供集會、表演、社交、且具觀眾席及舞台之場所	戲(劇)院、電影院、集會堂、演藝場、歌廳			每一年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十六年十一月一日起
						1000 平方公尺以上	每一年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十八年十一月一日起
						未達 1000 平方公尺	每二年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十八年十一月一日起
B類	商業類	1	供娛樂消費，處封閉或半封閉場所	夜總會、酒家、美容院、KTV、MTV 公共浴室、三溫暖、茶室等類似場所			每一年一次	一月一日起至六月三十日止	八十六年一月一日起
					2	供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所	百貨公司、商場、市場、量販店等類似場所	500 平方公尺以上	每一年一次

			3	供不特定人士餐飲，且直接使用燃具之場所	酒吧、餐廳、咖啡店(廳)、飲茶等類似場所	300 平方公尺以上	每一年一次	一月一日起至六月三十日止	八十六年一月一日起
			4	供不特定人休息住宅之場所	旅館、觀光飯店等之客房部等類似場所	500 平方公尺以上	每一年一次	一月一日起至六月三十日止	八十六年一月一日起
						未達 500 平方公尺	每二年一次	一月一日起至六月三十日止	八十六年一月一日起
			C 類	工業、倉儲類	供儲存、包裝、製造、修理物品之場所	1	供儲存、包裝、製造、修理工業物品，且具公害之場所	加油(氣)站、車庫、變電所、飛機庫、汽車修理場、電視攝影場等類似場所	1000 平方公尺以上
未達 1000 平方公尺以上	每二年一次	七月一日起至八月三十一日止							八十八年七月一日起
2	供儲存、包裝、製造一般物品之場所	一般工廠、工作場、倉庫等類場所				1000 平方公尺以上	每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
						200 平方公尺以上，未達 1000 平方公尺	每四年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
D 類	休閒、文教類	供運動、休閒、參觀、閱覽、教學之場所	1	供低密度使用人口運動休閒之場所	保齡球館、溜冰場、室內游泳池、室內球類運動場、室內機械遊樂場等類似場所	300 平方公尺以上	每一年一次	七月一日起至十二月三十一日止	八十六年七月一日起
						未達 300 平方公尺	每二年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十八年十一月一日起

D類	休閒、文教類	供運動、休閒、參觀、閱覽、教學之場所	2	供參觀、閱覽、會議，且無舞台設備之場所	會議廳、展示廳、博物館、美術館、圖書館等類似場所	500平方公尺以上	每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起		
				未達500平方公尺	每四年一次	十一月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起				
			3	供小學學童使用之教學場所	小學教室等類似場所	三層以上		每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起	
						未達三層		每四年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起	
			4	供國中以上各級學校使用之教學場所	國中、中學、專科學校、學院、大學等之教室等類似場所	五層以上		每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起	
						未達五層		每四年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起	
			5	供短期職業訓練、各類補習教育及課業輔導之教學場所	補習(訓練)、班教室、兒童托育中心(安親、才藝班)			每一年一次	七月一日起至十二月三十一日止	八十六年七月一日起	
			E類	宗教類	供宗教信徒聚會活動之場所	寺、廟、教堂、宗祠等類似場所			每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起

F類	衛生、福利、更生類	供身體行動能力受到健康、年紀或其他因素影響，需特別照護者之使用場所	1	供醫療照護之場所	醫院、療養院、精神病院等類似場所	1500 平方公尺以上	每一年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十八年十一月一日起			
						未達 1500 平方公尺	每二年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十八年十一月一日起			
			2	供殘障者教養、醫療、復健、重建、訓練(庇護)、輔導、服務之場所	殘障福利機構	500 平方公尺以上	每一年一次	七月一日起至十二月三十一日止	八十六年七月一日起			
						未達 500 平方公尺	每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十六年七月一日起			
			3	供學齡前兒童照護之場所	兒童福利設施、幼稚園、托兒所	500 平方公尺以上	每一年一次	七月一日起至十二月三十一日止	八十六年七月一日起			
						未達 500 平方公尺	每二年一次	七月一日起至十二月三十一日止	八十六年七月一日起			
			4	供限制個人活動之戒護場所	勒戒所、監獄所、看守所、感化院、觀護所	500 平方公尺以上	每二年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十八年十一月一日起			
						未達 500 平方公尺	每四年一次	十一月一日起至十二月三十一日止	八十八年七月一日起			
			G類	辦公、服務類	供商談、接洽、處理一般事務或一般門診、零售、日常服務之場所	1	供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所	金融機構、證券交易場所	500 平方公尺以上	每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
									未達 500 平方公尺	每四年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起

G類	辦公、服務類	供商談、接洽、處理一般事務或一般門診、零售、日常服務之場所	2	供商談、接洽、處理一般事務之場所	政府機關、一般辦公室、事務所	200 平方公尺以上	每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
						500 平方公尺以上，未達 2000 平方公尺	每四年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
			3	供一般門診、零售、日常服務之場所	一般診所、衛生所、店舖、(零售)理髮、安養(收容)中心	200 平方公尺以上	每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
						500 平方公尺以上，未達 2000 平方公尺	每一年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
H類	住宿類	供特定人住宿之場所	1	供特定人短期住宿之場所	寄宿舍、招待所、學校宿舍、養老院、安養(收容)中心		每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
							每二年一次	七月一日起至八月三十一日止	八十八年七月一日起
			2	供特定人長期住宿之場所	住宅、集合住宅	十一層以上		每四年一次	七月一日起至八月三十一日止
六層以上未達十一層		每四年一次				七月一日起至八月三十一日止	八十八年十一月一日起		

H類	住宿類	山坡地社區					D 級	每一年二次	三月一日起至五月三十一日止；以及九月一日起至十一月三十日止	民國九十一年二月一日起實施
							N 級	每一年一次	三月一日起至六月三十日止	
							S 級	每二年一次	三月一日起至六月三十日止	

備註：

- ◆ 本表所列建築物類組，係包括六十四年八月二十日內政部臺內營字第六四二九一五號函訂定之供公眾使用建築物範圍。
- ◆ 本表各類組之檢查申報期間，係依據其使用強度、危險指標及規模大小，分別規定每一、二或四年申報一次。
- ◆ 本表各類組之施行日期，係依據八十二年五月三十一日行政院臺八十二內字第一七二二九號函訂定「維護公共安全方案---營建管理部分」之省市執行公共安全檢查優先順序，分別規定於八十六、八十八及九十年逐步施行。
- ◆ 建築物公共安全檢查申報客體以整幢為之。但同一幢建築物內供二類組以上用途使用且各類組分屬不同所有權者，以各類組為申報客體。整幢建築物申報者，以其主用途之檢查申報期間及施行日期為之；建築物主用途由當地主管建築機關認定之。
- ◆ 坡地社區公共安全檢查申報客體以整體社區為之。安全檢查時，則以坡地社區內的房屋或構造物為一單元評定其危險等級，然後將整個社區之每一單元評估等級繪製成圖，進行綜合評估。每一單元之認定由評估人員依技術原理決定之。
- ◆ S：安 全，繼續委請專業技師定期檢查。  
N：應注意，建議委請專業技師詳細處理。  
D：危 險，立即委請專業技師鑑定處理。

第五條 建築物公共安全檢查申報人應於申報期間之始日往前推算三十日前委託專業機構或人員辦理檢查。

第六條 專業機構或人員應於申報期間之始日往前推算三十日內實施檢查。

第七條 建築物公共安全檢查申報人應備具申報書及檢查報告書向當地主管建築機關申報。前項檢查合於規定者，應於公共場所張貼合格標章。合格標章作業要點由內政部另定之。

第八條 直轄市、縣（市）主管建築機關收到前條之申報書及檢查報告書之日起，應於十五日內審查完竣，經審查合格者，即通知建築物公共安全檢查申報人；經審查不合格者，應將其不合規定之處，詳為列舉，一次通知改善。第一、二類建築物公共安全檢查申報人應於接獲通知改善之日起三十日內，依通知改善事項改善完竣送請復審；第三類建築物公共安全檢查申報人應於接獲通知改善之日起三十日內，依通知改善事項委託相關技師或建築師申報改善期程，並於改善完竣後送請復審。逾期未送審或復審仍不合規定者，主管建築機關應依本法第九十一條規定處理。

第九條 建築物公共安全檢查申報相關書表格式，由中央主管建築機關另定之。

第十條 本辦法自發布日施行。

#### **4.1.2 「辦理山坡地社區公共安全檢查簽證之專業機構或人員認可基準」建議草案**

1. 依「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」第三條第二項訂定。

（一）專業機構認可基準草案

（1）專業機構負責人應為本法第十三條規定之建築師或開業技師。

（2）專業機構應有相應之坡地社區安全檢查簽證人員方得經

營該專業項目。

(3) 專業機構應比照「技術顧問機構」申設，並依相關管理辦法規範，方得經營該專業項目。

(二) 「山坡地社區公共安全檢查簽證人員認可基準」草案：

第三類：山坡地社區公共安全類

「山坡地社區公共安全檢查簽證人員」以下簡稱為「坡安人員」。

(1) 坡安人員應具備下列資格：

1. 營建署於八十九年八月八日八十甲營署建字第二五三九〇號函在「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」修正草案第十條明訂「位於山坡地範圍之駁坎等雜項工作物，當地主管建築機關得視需要，規定該建築物所有權人，使用人或管理委員會委由相關專業技師辦理安全檢查簽證。」故坡安人員宜具相關專業技師身分。
2. ①民國九十年十二月三十日以前具有山坡地社區設計或施工經驗三年以上，或者設計或施工案三件以上之建築師、土木技師、大地技師、水利技師、結構技師等，可以提出相關設計資料證明者。  
②民國九十年十二月三十一日以後，具有建築師與土木、大地、水利、結構技師者，應曾修過坡地安全相關課程合計 12 學分以上。
3. 坡安人員每四年換技師執照時，應有坡地開發建築管理相關



課程 70 分以上積分。

### 4.1.3「山坡地社區公共安全檢查簽證項目」建議草案：

依「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」第二條第一項辦理。

#### (一) 項目

##### (1) 基本資料：

- ① 建築設計圖 (以竣工圖為準)：含建築配置圖、結構圖、管線圖、整地工程圖、水土保持圖等。
- ② 設計計算書：含水理計算書、整地工程設計計算書(含坡地穩定分析)、結構工程計算書、水電設計計算書等。
- ③ 環境安全調查資料：鑽探試驗報告、工程地質調查報告(含敏感度分析)、開發前後地形測量成果、水文調查報告及安全監測報告等。

##### (2) 現場調查資料：

- ① 擋土設施：如擋土牆、地錨、排樁、土釘。
- ② 排水設施：如排水溝、滯洪池、沈砂池。
- ③ 房屋外觀：如外柱、外樑、外牆之使用狀況。

##### (3) 第三章中 PASS 程式為包含前述兩項檢查內容之建議格式。

#### (二) 檢查辦法：

- (1) 每次檢查時，須查閱所有基本資料有無妥善保藏及可資運用。
- (2) 每次檢查時，須填寫現場調查資料，以作為安全等級判定之參考。

#### (三) 補充說明

- (1) 沒有基本資料之坡地社區應專案委託相關技師建檔。
- (2) 施行日期應在九十一年二月一日起。

#### 4.1.4 「山坡地社區公共安全檢查報告書圖」建議草案

依「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」第六條辦理。

- (1) 依土木、大地、水利、結構等四技師公會建議，以採用營建署出版之「坡地社區安全居住手冊」所訂之初步評估表為原則，然後使用內政部建築研究所專案委託修訂之指標作為評估標準。
- (2) 前項評估表可以針對坡地社區內每一單元的房屋或構造物評定其危險等級，然後將整個社區之每一單元評估等級一一繪製成圖。
- (3) 將(1)(2)兩項資料撰寫成檢查報告書圖，並加註評估解說。而檢查結果如表 3.5 所示，分為下列三級：
  - 「D」：危險，應委請專業人員進行進一步評估鑑定，進行補強工程。
  - 「N」：須注意，建議委請專業人員進行進一步評估鑑定，加強整修工作。
  - 「S」：安全，可委請專業人員進一步鑑定，並持續進行維護，針對缺失改善。

亦即，山坡地社區公共安全檢查之成果並非「鑑定」結果，而是初步評估檢查結果，以作為正式鑑定之前期作業。

## 4.1.5 「建築物公共安全檢查申報期間及施行工期」建

### 議草案

(1) 依「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」第四條辦理

(2) 類別：山坡地社區類

(3) 檢查申報期間：

頻率：D 級：每年二次。期限：三月一日起至五月三十一日  
止；九月一日起至十一月三十止

N 級：每年一次。期限：三月一日起至六月三十日止。

S 級：每二年一次。期限：三月一日起至六月三十止。

(4) 施行日期：九十一年二月一日起。

(5) 說明：

① 本對策暫以依「山坡地開發管理辦法」開闢之社區為對象  
設計。

② 未來尚須針對「老丙建坡地社區」、「無管理委員會社區」、  
「非社區型坡地建築物」等加以研究，訂定適當管理辦法。  
鄰近民間坡地社區之公家單位所有的邊坡，也宜在未來加  
以檢討管理，方能保障坡地之整體環境安全。

#### 4.1.6 「山坡地社區公共安全檢查結果標章」建議草案

- (1) 依「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」第七條第三項辦理。

<b>_____ 坡地社區公共安全檢查結果</b>		
<input type="checkbox"/> 綠：安全	<input type="checkbox"/> 藍：應注意	<input type="checkbox"/> 紅：危險
檢查人員：		
姓名：_____	技師執照証號：_____	負責項目：_____
姓名：_____	技師執照証號：_____	負責項目：_____
姓名：_____	技師執照証號：_____	負責項目：_____
檢查時間：_____ 有效日期：_____		
授權單位：_____		
原設計人：_____ 原施工廠商_____		
原建造人：_____ 原完工日期_____		

- 說明：1) 標章上檢查人員的大名表示他對檢查社區的負責，自然而然可以達到自我品質管制的目標。
- 2) 預估每一社區之檢查人員至多只要三類，所以預留三格，且加上“負責項目”，以便權責相符。

## 4.2 坡安人員資格說明

有關於評估人員資格訂定，本研究參考四個技師公會所提出建議的方案。建議因山坡地的安全檢查目的和火害安全檢查有相當大的不同，而且目前公共安全檢查項目大致上在檢查後就可以決定有無危險性，山坡地安全檢查對於大地邊坡的穩定、岩石特性、建築物底下的基礎狀況、座落地層位置等，其所呈現危險的狀況須要詳細評估(亦即鑑定)才能判定。也因此將來山坡地安全評估應該要具有一些基本訓練才足以參與這樣的評估。

參考美國日本的現況，本研究建議在近程上由於現實狀況的考量，可能必需接受由曾經有過山坡地社區設計或建造，且能提出業績證明的建築師、土木技師、水利技師、結構技師、大地技師等相關技師，都可以來參與山坡地建築物的公共安全檢查，但在遠程的目標，未來的評估人員資格，就不能夠以經驗為核可的標準。未來參與評估人員應該要是建築、土木、大地、水利、結構等相關領域的專業人員，並且在大學到研究所的過程中，至少曾經修讀過土壤力學、基礎工程、水利工程、水土保持及邊坡穩定工程的課程者；或者是相關從業人員參加過至少相當於學校一個學期的授課內容及時數的課程之專業講習會，取得全部指定項目之修業證書，才可以參與山坡地建築物公共安全檢查的工作。

對於目前的評估人員採較寬鬆的認定，基本上評估結果會有較大差異，而參考國外的實施情形時，先進國家為了推動一個嚴格的制度，在初期也都會接受現有從事此類工作人員的參與，但是訂定落日條款，到了正式的立法完成之後，就會採嚴格規定，必須要具有某些專業修業背景才可以成為該項評估的專業人員。本研究建議本辦法落日條款為實施三年之後，後續參與的評估人員須合乎遠程目標之資格認定。

## 4.3 初步評估經費

有效的評估往往所費不貲，但過高的評估經費，將對一般的住戶形成沉重的負擔。參酌目前其他的公共安全檢查的經費，本研究有以下的建議。

以一個山坡地的建築物聚落，也就是山坡地的社區，而言：

- (1). 20 戶以下的社區，每一戶以 2000 元為基本費用，至少為新台幣三萬元；
- (2). 20 戶到 40 戶之間的社區，則每一戶以 1500 元為基本費用；
- (3). 40 到 100 戶的社區，則每一戶為 1000 元為基本費用；
- (4). 100 戶以上的社區，則以每一戶 800 元為基本費用，至少為新台幣十萬元。

上述費用之前提乃為，第一級的聚落型社區，總評估價格上限為 4 萬元，第二級的中小型社區總評估價格上限為 6 萬元，第三型中型社區總評估價格上限則約為 10 萬元，第四型的大社區總評估價格下限基本上至少為 10 萬元以上。

## 4.4 基本資料評估經費

目前許多社區都未建立基本資料檔，對於社區之未來發展、改建、重建、救災等，非常不利。若無法在事後迅速由原設計建築師處取得基本資料檔，則宜立法專案委託，以『鑑定』等級標準辦理，方能達到日後作為評估與救災的參考之目的。

# 第五章、結論與建議

## 5.1 結論

本研究有以下的結論：

- 一、坡地社區公共安全之保障可經由「初步評估」與「詳細評估」兩階段達成之，亦即「檢查」與「鑑定」兩方式完成之。
- 二、研究先詳細界定「初步評估」與「詳細評估」之異同，以及「評估指標」之重要性，然後選擇合乎準則的評估方法來進行研究。根據多數專家學者意見，本文內之「快速評估」均改稱為「初步評估」；「日常檢視表」亦修改為「現場檢視表」。
- 三、PASS初步評估系統為架構於內政部營建署著作的「坡地社區安全居住手冊」的一個評估方法，合乎前述準則，故本研究選用之。
- 四、PASS系統具有長期委託評估、臨時委託評估、緊急委託評估等三種評估類別，其中「臨時委託評估」方法即為本研究建議之山坡地社區公共安全檢查申報內容；若遇安全檢查客體較難接近時，則可以考慮採用「緊急委託評估」方法；若住戶願意長期委託評估安全，則可以考慮採用「長期委託評估」方法，做更詳盡的紀錄。

## 5.2 建議

- 一、本研究建議在近程上由於現實狀況的考量，可能必需接受由曾經有過山坡地社區設計或建造，且能提出業績證明的建築師、土木技師、水利技師、結構技師、大地技師等相關技師，都可以來參與山坡地建築物的公共安全檢查，但在遠程的目

- 標，未來的評估人員資格，就不能夠以經驗為核可的標準。
- 二、 未來參與評估人員應該要是建築、土木、大地、水利、結構等相關領域的專業人員，並且在大學到研究所的過程中，至少曾經修讀過土壤力學、基礎工程、水利工程、水土保持及邊坡穩定工程的課程者；或者是相關從業人員參加過至少相當於學校一個學期的授課內容及時數的課程之專業講習會，取得全部指定項目之修業證書，才可以參與山坡地建築物公共安全檢查的工作。
  - 三、 山坡地社區公共安全檢查尚應分為二大部分，第一部分為初步評估，目的在快速經濟的評估出邊坡的安全性，第二階段為「坡地社區構造物手冊」之基本資料建立，其內容應包括整個社區的鑽探報告、地質調查成果、整地工程設計、整地施工記錄、房屋結構書圖、建築設計書圖等。本研究另外建議建檔資料表如附錄一所示，以利「坡地社區構造物手冊」的詳細資料之建立。
  - 四、 長期而言，應另立坡地社區公共安全檢查辦法，以免現行建築物公共安全項目之檢查與山坡地公共安全之檢查造成混淆。
  - 五、 本研究以「化繁為簡」的原則，將「詳細評估」內容簡化成「初步評估」內容。未來若有詳細評估之後續研究，則在邊坡穩定分析方面宜增加「斜交坡」、「前傾滑動」等項目之說明。
  - 六、 因多數雜項設施皆屬共有，除已設管理委員會者外，無法要求個人申報，故坡地社區公共安全檢查若無立法授權，反而令危機最嚴重的山坡地社區不被納入管理。無基本資料之社區公共安全檢查困難，也應立法要求以追加鑑定方式建立相關基本資料。



## 參考文獻

- [1]藤原明敏，「地滑調查與解析」，理工圖書會社，1970。
- [2]The Japanese Geotechnical Society, “Manual for Zonation on Areas Susceptible to Rain-induced Slope Failure”, The Japanese Geotechnical, 1997.
- [3]Geotechnical Control Office (GCO), “Geotechnical Manual For Slope”, Hong Kong, 1984.
- [4]「山坡地住宅社區安全檢查記錄表」，辦理檢查建築師及相關技師團體人員登錄名冊安全檢查作業流程手冊，內政部營建署，1997。
- [5]行政院公共工程委員會，「現況資料調查表」，山坡地安全諮詢小組作業流程草案，行政院公共工程委員會，1998。
- [6]張俊哲，「坡地住宅社區安檢、監測管理制度之研究」，內政部建築研究所，1997。
- [7]亞新工程顧問公司，「台北市山坡地邊坡安全檢查作業制度」，亞新工程顧問公司，2000。
- [8]堅尼士工程顧問有限公司，「台北市政府工務局建築管理處-台北市山坡地老舊社區加強體檢計畫技術服務建議書」，堅尼士工程顧問有限公司，2000。
- [9]潘國樑，「山坡地開發建築之地質調查要點」山坡地開、建築、防災技術研討會論文集，內政部營建署，第 189-217 頁，1987。
- [10]「台灣坡地社區工程地質調查與探勘報告」，經濟部中央地質調查所，第四卷，第一集，第 1-21 頁（1985）。
- [11]李咸亨，「坡地社區安全居住手冊」，內政部營建署，共 64 頁，台北市，1998。
- [12]吳俊傑，「坡地建築防災指標與系統研究」，碩士論文，台灣科技

大學，1999。

[13]廖郁玟，「山坡地安全評估方法與安全監測指標研究」，碩士論文，台灣科技大學，2000。

[14]陳俊元，「砂質邊坡穩定性之安全監測指標研究」，碩士論文，台灣科技大學，2001。

表 2.1 日本點數法影響因素評估標準表

影響因子	說明	採分標準	
		自然坡面	人工坡面
1.高度	10m 以上	7	7
	10m 以下	3	3
2.坡度	45 度以上	1	1
	45 度以下	0	0
3.懸凸程度	有	3	3
	無	0	0
4.表土層厚度	0.5m 以上	1	1
	0.5m 以下	0	0
5.滲透水	有	1	1
	無	0	0
6.邊坡周圍之崩塌情況	有	3	3
	無	0	0
7.防護工程之技術水準	良好		0
	不滿意		3
8.結構物是否有異常	有		3
	無		0

表 2.2 日本點數法陡坡地危險程度判定準則

級別	分數		危險程度
	自然坡面	人工坡面	
A	9 分以上	15 分以上	危險度高
B	6-8 分	9-14 分	危險度中等
C	5 分以下	8 分以下	危險度低



表 2.3(b) GEO 邊坡擋土設施登記篩選表 (續)

2. 現地調查表

邊坡/擋土設施編號：			
邊坡/擋土設施位置(地址)：			
生命後果分類：	坡/牆趾高程(m)：	天氣：	
調查者：	日期：	校核者：	日期：

邊 坡				
邊坡材料：				
邊坡最大高度(m)：	寬度(m)：	坡角(度)：	平台數：	寬度(m)：
邊坡坡面狀況？	差 可 良好	坡頂位置	坡面狀況？	差 可 良好
邊坡護坡狀況？	裸露 封層 植生	坡頂位置	護坡狀況？	裸露 封層 植生
洩水孔/ 水平排水管	大小(mm)	間距(m)	出水情形	阻塞情形
滲漏跡象				
輸水管線漏水情形				
損壞跡象				
過去不穩定情形				
排水溝	型式	大小	出水情形	阻塞情形
擋土牆				
擋土牆型式				
邊坡最大高度(m)：	寬度(m)：	坡角(度)：	平台數：	寬度(m)：
洩水孔/ 水平排水管	大小(mm)	間距(m)	出水情形	阻塞情形
滲漏跡象				
輸水管線漏水情形				
損壞跡象				
過去不穩定情形				
排水溝	型式	大小	出水情形	阻塞情形
受影響之構造物	坡頂： 坡趾：			
公共管道調查情形				

表 2.3(c) GEO 邊坡擋土設施登記篩選表 (續)

3. 前期安全篩選表

邊坡/擋土設施編號：				調查日期：					
邊坡/擋土設施位置(地址)：									
調查者：			日期：		校核者：		日期：		
剖面 編號	高度(m)		坡/牆趾 構造物 型式	與坡/牆 趾距離 (m)	坡/牆頂構 造物型式	與坡/牆趾 距離(m)	生命後 果分類	危險徵 兆類別	篩選 評 分 分 級  (1)
	H1	H2							
1-1									
1-2									
滲漏跡象： 有， 無 說明：									
損壞跡象： 有， 無 說明：									
是否需進行專業維修？ 是， 否 說明：					臨界剖面之生命後果分類：				
調查情形：									
是否需進行緊急維修？ 是， 否					搶修單位？ 私人業主 <sup>(2)</sup> ， 政府				
是否需進行邊坡安全初步分析？ 是， 否									
平面圖及剖面圖：									

註：(1)由專業工程師判斷。

(2)需進一步認維護義務人。

表 2.4 GEO 邊坡危險徵兆檢視表（例）

項次	檢視內容	嚴重性			備註
		低	中	高	
1	坡頂出現明顯解壓裂縫或凹陷				
2	坡上之樹木或電線桿有斜現象				
3	坡出現裂縫或小坍方				
4	擋土設施表面出現明顯外凸變形或龜裂				
5	擋土設施表面出現不正常出水現象				
6	擋土牆牆腳或邊坡坡趾出現崩土、泥流、落石或土石堆				
7	擋土牆洩水口或水平排水管堵塞或排水不良				
8	地錨錨頭出現開裂或剝離現象				
9	錨頭發現銹蝕現象				
10	排水溝有龜裂或淤塞現象				
11	鄰近道路路面出現裂縫或局部陷落				

邊坡危險徵兆分級

危險徵兆分級	說明
一	高危險徵兆：當第 1,4,8,11 項任一項為”高”時。
二	中危險徵兆：除一、三級以外。
三	低危險徵兆：所有項目均為”低”時。

專業檢查人員若發現表中未列之項目，可能是反映邊坡危險徵兆之跡象時，應根據其專業知識判斷，判定邊坡的危險徵兆分級。

表 2.5 GEO 邊坡崩塌生命損失後果類別範例 (例)

範例	生命後果類別		
	1	2	3
(1)破時影響使用中的建築物(例如住宅、學校、商廈或工廠、有上蓋的巴士站、火車站月台)的邊坡	Y		
(2)破壞時影響到貯存危險品的建築物的邊坡	Y		
(3)破壞時影響經常用的露天場地及遊樂設施(例如露天活動區、運動場、停車場)的邊坡		Y	
(4)破壞時影響高流量的行人道、馬路的邊坡		Y	
(5)破壞時影響公眾等候場所(例如巴士站、汽油站)的邊坡		Y	
(6)破壞時影響郊野公園及常用的露天遊樂場的邊坡			Y
(7)破壞時影響低交通流量的道路的邊坡			Y
(8)破壞時影響倉庫(無危險品)的邊坡			Y

(香港土力工程處, 1997)

表 2.6 GEO 邊坡篩選評分分級表 (例)

篩選評分分級		危險徵兆分級		
		一	二	三
生命後果類別	1	I	II	III
	2	II	III	IV
	3	III	IV	V

篩選評分分級	I	需進行初步分析研判評分
	II	
	III	
	IV	不需進行分步分析研判評分
	V	



表 2.7 GEO 邊坡評分表範例 (土壤挖方為例)

A. 土壤挖方邊坡優先評分表

邊坡/擋土設施編號：		評分剖面： <input type="radio"/> 1-1(臨界剖面) <input type="radio"/> 2-2(最高剖面)	
<b>(A)邊坡形狀(A1)</b>			
	剖面 1-1	剖面 2-2	
(i) $H_s$	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m	特徵高度 $H = H_s + H_t + H_{cw} + H_{tw}$ <input type="text"/> m
(ii) $H_r$	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m	$H_w = H_{cw} + H_{tw}$ <input type="text"/> m
(iii) $H_{cw}$	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m	$H_t = H_s + H_{cw}$ <input type="text"/> m
(iv) $H_{tw}$	<input type="text"/> m	<input type="text"/> m	$H_o = H_s + H_{cww}$ (如圖 A1) <input type="text"/> m
(v) $\beta$	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	$H_e = H_o(1 + 0.35 \tan \beta) + s/\gamma_b$ <input type="text"/> m
(vi) $\theta$	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	
(vii) $\alpha$	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	邊坡形狀分類(如圖 A2)
(viii) 滑動面 外露於 $H_s$ 區段之內	是 / 否*	是 / 否*	<input type="text"/> S1/S2/S3/S4*
		邊坡 / 擋土設施型式	
		S1 時 A= 60 S2 40 S3 20 S4 0	
		A	
<b>(B)不穩定徵兆</b>			
<b>(B1)損壞跡象</b>			
(i) 有嚴重損壞跡象(例如坡頂之張力裂縫)			<input type="radio"/> (i) B1= 40
(ii) 有輕微損壞跡象(例如排水溝損壞)			<input type="radio"/> (ii) 20
(iii) 正常(包含表面零星的細微裂縫)			<input type="radio"/> (iii) 0
		B1	
<b>(B2)曾發生之不穩定情形</b>			
<u>實際曾發生不穩定情形</u>	B21	<u>推斷曾發生不穩定情形</u>	B22
<input type="radio"/> 嚴重	40	<input type="radio"/> 嚴重	30
<input type="radio"/> 中度	20	<input type="radio"/> 中度	15
<input type="radio"/> 輕微	10	<input type="radio"/> 輕微	5
<input type="radio"/> 無	0	<input type="radio"/> 無	0
		B2=B21 或 B22 之大者	
		B2	
<b>(C)滲水可能性</b>			
<b>(C1)表面水入滲</b>			
(i) 坡面及坡頂均無保護			<input type="radio"/>
(ii) 坡面或坡頂均無保護			<input type="radio"/>
(iii) 坡面或坡頂部份保護			<input type="radio"/>
(iv) 坡面及坡頂均有保護			<input type="radio"/>
		C1	

\*將不需要的部分刪除

表 2.8 邊坡/擋土設施安全評估表範例（取自堅尼士顧問公司，2000）

邊坡/擋土設施編號：		位於集水區編號：		
行政區別：		危險徵兆分級： A 級 B 級 C 級		
聚落編號：		維修義務人：		
地理位置圖號：		填表者及日期：		
現場相片編號：		校核者及日期：		
邊坡擋土設施登記依據類別		最大高度	長度	
1	高於 3m 之切削邊坡及擋土牆			
2	高於 5m 之填土邊坡及擋土牆			
3	低於 5m 但構成生命威脅之填方邊坡及其擋土牆			
4	>30 度曾受擾動之天然邊坡			
項次	檢視內容	嚴重性		
		無/低	中	高
1	坡頂出現明顯解壓裂縫或凹陷			
2	坡面上之樹木或電線桿有傾斜現象			
3	坡面出現裂縫或小坍方			
4	擋土設施表面出現明顯外凸變形或龜裂			
5	擋土設施表面出現不正常水現象			
6	擋土牆牆腳或邊坡坡趾出現崩土或土石堆			
7	擋土牆洩水口或水平排水管堵塞或排水不良			
8	地錨錨頭出現開裂或剝離現象			
9	錨頭發現銹蝕現象			
10	排水溝有龜裂或淤塞現象			
11	鄰近道路路面出現裂縫或局部陷落			
12	其他			
危險徵兆分級		說明		
A		高危險徵兆：當第 1、4、8、11 項任一項為「高」時		
B		中危險徵兆：除 A、C 級以外		
C		無/低危險徵兆：所有項目均為「無/低」時		
說明：				
1. 本表屬現況檢視之用，不代表工程上穩定分析成果				
2. 專業檢查人員若發現表中未列之項目，可能是反映邊坡危險徵兆之跡時，可依其專業知識判斷定邊坡的危險徵兆分級。				
3. 當無法確定分時，採用較高一級分級。嚴重性判斷說明（除第 12 項外）如下：				
嚴重性	無/低	目前無安全之虞，或僅需例行維修即可改善		
	中	目前無安全之虞，持續惡化可能影響安全，可加強例行維修，並配合專業維修改善		
	高	可能影響安全穩定性，需專業維修改善		
4. 現地調查時，若邊坡/擋土設施已損壞、持續變形或研判即將損壞，應即建議進行維修或搶修。				

表 2.9 集水區及排設施評估表

排水設施編號：		現場相片編號：				
集水區編號：		集水區面積(ha)：				
行政區別：		累計集水區面積(ha)：				
聚落編號：		填表者及日期：				
地理位置圖號：		校核者及日期：				
說明表						
區段	項次	項目	嚴重性			備註
			無/低	中	高	
上游	1	集水區坡面裸露沖蝕				
	2	蝕溝現象				
	3	向源侵蝕溝				
	4	坡(牆)頂截流設施不足				
	5	坡(牆)腳截流設施不足				
	6	坡(牆)面截流設施不足				
排水路	7	排水路配置數量不足				
	8	排水路排洪量不足				
	9	逕流流入排水路有障礙				
	10	排水路斷裂或破洞導致滲流				
	11	排水路下陷或基礎掏空				
	12	排水路有斷流或伏流現象				
	13	排水路該有消能設施卻沒有				
	14	排水路破舊不堪使用				
	15	排水路渠首工處理不當				
	16	排水路匯流工處理不當				
	17	排水路淤積				
	18	排水路積水不流				
下游	19	排水路下游斷面比上游小				
	20	排水路流末工處理不當				
	21	聯外排水路不足				
	22	其他				
嚴重性說明表						
嚴重性	說明					
無/低	目前無安全之虞，或僅需例行維修即可改善					
中	目前無安全之虞，持續惡化可能影響安全，可加強例行維修，並配合專業維修改善					
高	可能影響安全穩定性，需專業維修改善					

表 2.10 防汛期疏散等級評估表

疏散門牌號碼：									
疏散房屋編號：		位於集水區編號：							
行政區別：		邊坡/擋土牆編號：							
聚落編號：		疏散分級：	A 級 B 級 C 級						
地理位置圖號：		填表者及日期：							
現場相片編號：		校核者及日期：							
<b>說明表</b>									
項次	項目	嚴重性			項次	項目	嚴重性		
		無/低	中	高			無/低	中	高
	邊坡地形特徵因素					水文排水因素			
1	以前曾經發生崩坍				19	地下水湧出			
2	坡腳隆起				20	行水路受阻			
3	不當填方				21	縱橫向排水設施不足			
4	不當挖方				22	排水設施淤積或容量不足			
5	邊坡陡峭(土坡)				23	排水溝有斷裂或基礎下陷			
6	坡頂出現明顯解壓裂縫或凹陷					擋土設施因素			
7	坡面上之樹木或電線桿有傾斜現象				24	擋土設施表面出現明顯外凸變形或龜裂			
8	坡面出現裂縫或小坍方				25	擋土設施表面出現不正常出水現象			
9	鄰近道路路面出現裂縫或局部陷落				26	擋土牆牆或邊坡坡趾出現崩土或土石堆			
	工程地質因素				27	擋土牆洩水口或水平排水管堵塞或排水不良			
10	順向坡				28	地錨錨頭出現開裂、剝離或銹蝕			
11	崩積層					建物結構因素			
12	斷層破碎帶				29	退縮距離不足			
13	落石				30	建物位於斷崖			
14	可能發生泥流				31	建物基礎有安全之虞			
	沖蝕植生因素				32	建物牆壁龜裂			
15	向源侵蝕				33	建物座落於水路上			
16	坑溝侵蝕					其他			
17	一般土壤沖蝕								
18	上邊坡植生被覆不良								
<b>註一、嚴重性說明表</b>									
嚴重性	說明								
無/低	目前無安全之虞，或僅需例行維修即可改善								
中	目前無安全之虞，持續惡可能影響安全，可加強例行維修，並配合專業維修改善								
高	可能影響安全穩定性，需專業維修改善								
<b>註二、評估分級說明表</b>									
嚴重性	說明								
無/低	1~6,9,10,13~15,19,20,24,28,30,31,33 項中，有任項，其嚴重性為「高」者								
中	不屬於 A 及 C 者，訂為 B 級								
高	各項嚴重性均為「無/低」者								

表 2.11 能資所坡度分級表

坡名	坡度	註記顏色
很高	0%-5%	深綠色
高	5%-15%	淺綠色
中	15%-30%	黃 色
低	30%-55%	淺紅色
很低	> 55%	深紅色

表 2-12 能資所山崩潛感性分析準則

山崩潛感性	評估因素組合	災害分級	災害防治成本指數
低	IAa, Aa, IAe, IBa, ICa	0	0
中低	IAb, IAc, IAd, Ad, Ae Aa, IBb, IBc, IBd, Ibe Ba, ICb, ICe, Ca, If*	1	5
中高	Ab, Ac, Ab, Ad, Ae, Aa , Bb, Bd, Be, Ba, Bb, Be, ICC, ICd, Cb, Cd, Ce, Ca, f*	2	10
高	Ac, Bc, Bc, Bd, Cc, Cb, Cc, Cd, Ce f*, B, C	3	20
符號說明			
坡度 %	基岩性質 **	其他因素	
I. 0% 5% .5% 30% .30% 55% .大於 55%	A.強岩 B.中強岩 C.弱岩 **同時考慮強度、弱面間距與風化程度等三項因素	a.岩層未受擾動 b.堆積層分佈區 c.崩塌地 d.河岸侵蝕、向源侵蝕 e.表層沖蝕 f.廢棄土石、人為填土	

\*人為填土與礦渣廢石堆積，祇考慮其與坡度的關係。

表 2.13 能資所土地利用可適性建議表

土地利用潛力	環境地質概況	土地利用可適性分析	開發建議事項	可能會影響災害的狀況
很高	1. 地勢平坦(坡度 0-5%)，岩盤未受過擾動，無須複雜之開挖整地作業，並已自然夯實。 2. 可能有土壤侵蝕問題。 3. 參閱環境地質圖看是否有潛在地質災害。	容許高密度開發	A	1. 坡度大於 30% 時特別嚴重。 2. 斜坡運動會受氣候或其他因素的影響。 3. 不當之邊坡開挖會增加災害的次數和規模。 4. 人為或自然因素使地表水份增加及地下水位升高，會增力災害的嚴重程度。 5. 移去植生會增加侵蝕及邊坡不穩定。 6. 旺盛之河岸侵蝕或向源侵蝕作用會增加災害機會。 7. 坡度降低會減少災害。
高	1. 地勢平坦(坡度 0-5%)，稍受各種地質作用之侵襲。 2. 坡度 0-5%之廢棄土石或崩塌土石堆積。 3. 坡度 5-30%之坡地，岩盤未受過擾動，若乏植生覆蓋，則必須考慮土壤侵蝕問題。 4. 坡地附近有地下煤坑分佈，但地陷影響較小。 5. 參閱環境地質圖，看是否有其他潛在地質災害。	1. 容許中至低密度開發。 2. 若要高密度開發，將使其開發成本增加，且須進行局部性整地與基礎工程。	A,C,E	
中	1. 坡度 5-30%之坡地，正受各種地質作用之侵襲。 2. 坡度 5-30%之廢棄土石或崩塌土石堆積。 3. 坡地附近有地下煤坑分佈，但地陷影響較小。 4. 參閱環境地質圖，看是否有其他潛在地質災害。	1. 容許低密度開發。 2. 若要中密度開發，會使開發成本增高，且須進行小規模整地與基礎工程。 3. 若要高密度開發，其開發成本將更高，且須進行大規模整地與基礎工程。	A,B,C,D,E,G	
低	1. 坡度大於 30%之坡地，岩性堅強，岩盤稍受各種地質作用之侵襲，或未受過擾動。 2. 坡地附近有地下煤坑分佈，但地陷影響中等。 3. 參閱環境地質圖，看是否有其他潛在地質災害。	1. 容許單一房舍之建築。 2. 若要低密度開發，其開發成本將很高，且須進行大規模整地與基礎工程。 3. 不宜中、高密度開發，易引發地質災害。	A,B,C,D,E,F,G	
很低	1. 坡度大於 30%之坡地，岩性軟弱，受崩塌、河岸侵蝕、表層沖蝕等地質災害之侵襲。 2. 坡度大於 30%之廢棄土石或崩塌土石堆積。 3. 坡地下方有煤坑分佈，可能造成嚴重之地盤下陷。 4. 參閱環境地質圖，看是否有其他潛在地質災害。	不宜開發	不宜開發	

A：參閱環境地質圖，了解地質災害之種類與分佈範圍，開發時須按照地地開發技術規則施工，施工中並應受建管單位之監督與勘驗。B：須做詳細之工程地質調查。C：須做邊坡穩定，並注意排水與植生。D：須開挖整地，並構築適當之護坡與排水設施。E：須注意廢棄土石及崩塌土石之工程特性。F：填方較多，基礎之調查與設計須十分精細。G：有地盤下陷之虞，須設計特殊之基礎。

表 2.14 中央地調所坡度分類標準表

級 別	坡 度	註記顏色
第一級	0-10%	白 色
第二級	11%-20%	淡黃色
第三級	21%-30%	淡綠色
第四級	33%-40%	藍 色
第五級	> 40%	橘紅色

表 3.1(a) 全部案例及其編號 (一)

序號	社區名稱	分區
A	林肯大郡	第二區 A ; F
B		第三區 A、B、C、D
C		第四區 A
D		第六區
E	健康博市	教孝街三巷 43、45、47、49 號
F	豐華天藍	1、3、5、7 號
G		11、15、17、19 號
H	陽光加勒比	56-64 號
I		42-47 號
J	義方國小	1、3、5、7 號
K	甜蜜蜜社區	11、15、17、19 號
L	林肯大郡社區	第一區 A、B、C ; 第二區 B、C、D、E
M		第一區 D、E、F ; 第二區 G、H、I、J、K、L
N		第三區 E ; I
O		第三區 F、G、H、J、K、L
P		第四區 B、C、D、I
Q		第四區 E、F、G、H
R		第四區 K ; 第五區 A、B
S		第四區 J ; 第五區 C、D、E、F
T		第七區
U		第八區 B、C、D、E
V	第八區 A	
W	達觀鎮社區	A4 區
X	大台北華城秀崗山莊	A 區
Y	大台北華城石上清泉社區	C8 區
Z		C9 區
AA		C10 區
AB	大學詩鄉社區	A 區
AC		B 區
AD	台北小城	僑信路 62 巷 5、7、9、13、26、28、30 號



表 3.1 (b) 全部案例及其編號 (二)

1	仰德大道三段五巷 (福音山莊)
2	莊頂路 (柏園山莊)
3	仰德大道二段二巷台灣神學院及附近
4	仰德大道一段二側至九一巷
5	仰德大道二段沿線
6	中和街四五八巷底
7	復興高中西北側
8	復興三路二 一巷 (白宮山莊)
9	復興三路一五二巷 (蓬萊新村)
10	西園街一三三巷
11	西園街翠華街附近
12	台北醫學院崇德街二二五巷
13	至善路二段四六 巷
14	東山路二十五巷八十一弄、九十九弄
15	平菁街一 六巷
16	內雙溪兩側中社路一段至善路三段
17	銘傳大學南側中山北路旁
18	東山路二十五巷四十六弄、八十八弄

表 3.2 基本檢視表

A. 基本檢視表		
檢查日期： 年 月 日		檢查人員：
建設公司：	聯絡人：	聯絡電話：
施工單位：	聯絡人：	聯絡電話：
社區名稱 / 編號：		
坡地癥兆	檢查內容	
I . 環境癥兆檢查	1. 房屋是否在很陡坡度之下或之上？ 是 否：坡度約____%	
	2. 坡面之上游是否有豐富的集水區？ 是 否	
	3. 房子是否位在大填方區之上？ 是 否	
	4. 房子是直接在活動斷層帶之上？ 是 否	
	5. 房子是否直接在破碎帶、崩積層之上，或是地下坑道影響範圍內？ 是 否	
	6. 房屋是否位在曾有坍塌記錄且未修護的邊坡之影響範圍內？ 是 否	
	7. 基地是否為順向坡？ 是 否	
II . 地工癥兆檢查	8. 社區擋土牆是否太高？ 是 否：高度約____公尺	
	9. 房子距離擋土牆是否太近？ 是 否：大約____公尺	
	10. 房屋基礎設計是否違反規範或不合理？ 是 否	
	11. 社區滯洪池大小和數目是否不足？ 是 否	
	12. 排水溝大小和數量是否不夠？ 是 否	
小計		

表 3.3(a) 坡地社區管理維護檢視表（現場檢視表）

B. 現場檢視表	
檢查日期： 年 月 日	檢查人員：
檢查目的： 例行定期檢查 特別檢查	
天氣： 晴 陰 雨	
特別檢查： 連續雨 暴雨 連續暴雨 地震後	
坡地癥兆	檢查內容
I. 環境癥兆檢查	1. 坡面上的樹木或電線桿是否有傾斜現象？ 是 否
	2. 坡面是否出現裂縫或小坍方？ 是 否；若答案為是，則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡；最大裂縫長約__公尺，寬約 公分，深約__公分
	3. 路面是否出現裂縫或局部陷落？ 是 否；若答案為是，則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡；最大裂縫長約__公尺，寬約 公分，深約__公分
II. 土工癥兆檢查	4. 各類擋土牆駁坎或噴漿面是否出現外凸變形或龜裂？ 是 否；若答案為是，則為 新生裂縫 老舊裂縫；最大裂縫長約__公尺，寬約__公分， 深約__公分
	5. 擋土牆腳或坡腳是否有崩土、泥流、落石或土石堆？ 是 否
	6. 地錨錨頭是否有開裂或剝離現象？ 是 否
	7. 錨頭是否發現銹蝕現象？ 是 否
	8. 社區滯洪地是否已被誤用？ 是 否
	9. 社區沈沙池是否未予維護？ 是 否
	10. 公共排水溝是否有龜裂或淤塞現象？ 是 否；若答案為是，則為 新生裂縫 老舊裂縫
	11. 公共排水溝是否有排水異常現象？ 是 否；若答案為是，則為 逸流 溢流
	12. 各類擋土牆駁坎或噴漿面出水現象是否不正常？ 是 否；若答案為是，則 出水混濁帶泥 水量極多 沒有出水

表 3.3(b) 坡地社區管理維護檢視表（現場檢視表）

III. 房屋癥兆檢查	13. 外牆磁磚或刷是否有開裂或剝落現象? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	14. 房屋周圍水溝渠是否有裂或變形? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	15. 房屋周圍樓梯或排水溝與建築物間是否產生開 裂或落差? 是 否	
	16. 房屋梁柱是否有裂縫或歪斜現象? 是 否;若答案為是,則為 輕微 持續惡化 嚴重	
	17. 房屋周圍排水溝渠是否有排水異常現象? 是 否;若答案為是,則為 逸流 溢流	
	18. 貼山側牆或地下室地板與牆壁是否有滲水發霉 現象? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	19. 地下室之地板、牆壁或角落是否有裂縫或浮凸 現象? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	20. 房屋梁柱外表有無鋼筋外露現象? 是 否; 若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	21. 隔間牆粉刷層是否有開裂現象或產生斜向裂 縫? 是 否	
	22. 屋內裝飾材料或傢具是否有開裂蝕或傾斜現 象? 是 否	
	23. 房屋門窗是否因結構體或門窗本身變形而產生 開關困難或無法使用現象? 是 否	
	24. 房頂水塔進水量與水壓是否不穩定,自來水水 費是否有暴增現象? 是 否	
	鄰近建築物潛在倒塌危險對本建築物有無影響 是 否 答是者為「N」	
	小計	

表 3.4 基本檢視表內容與探討

坡地 癥兆	檢查內容		內容探討
環 境 癥 兆 檢 查	1.房子在很陡坡度之下或之上	3	坡度越大,代表越接近土石本身之安息角,坡地之穩定性因而降低,而其崩塌潛能自然提高,此處指坡度大於 40% 為陡坡
	2.坡面之上游有豐富的集水區	3	水是坡地災變的主因,坡面之上游若有豐富的集水區,則易造成坡面土壤強度降低 或沖蝕現象等引發後續的災變
	3.房子位在大填方區之上	2	大填方區通常位於山谷或邊坡之下緣,其特徵為基地乃填平凹而生,與周圍山勢不協調
	4.房子直接在活動斷層帶之上	3	斷層帶兩側地質條件如果不同,則會有表面色彩不同,容易分辨。但是,蓋上房子或有植生的外覆時,就不能直接辨識了,這時候就須請專家審查了
	5.房子直接在破碎帶、崩積層之上或地下坑道影響範圍內	1	崩積層通常含較多孔隙且排水不佳,易發生沈陷及坍塌,故其上方並不適合居住;地下坑道如果支撐不良又缺乏維護,例如廢棄的礦坑或箱涵等,則其可能因為本身坍塌引起地表沈陷
	6.房屋位在曾有坍塌記錄且未修護的邊坡之影響範圍內	3	曾坍塌之邊坡表示其可能存在潛移現象或邊坡鬆軟,再次坍塌的可能性極高
	7.基地為順向坡	4	當岩層傾斜方向,與地形表面的傾斜方向相同時,就稱為「順向坡」。順向坡坡址被破壞,則可能發生順向坡滑動
大 地 癥 兆 檢 查	8.社區擋土牆太高	4	擋土牆以 4 公尺以下為宜,6 公尺以上屬太高,良好山坡地工程規畫,大多會採取分段分階設計以減少每一階高度
	9.房子距離擋土牆太近	2	房屋建築之任何一個牆面與擋土牆間應保持擋土牆高度一半以上之距離才符合長期安全的需求
	10.房屋基礎設計違反規範或不合理	4	基礎設計應符合建築技術規之基礎構造設計規範要求,不得有差異沈陷過大
	11.社區滯洪池大小和數目不足	4	上、中游滯洪池是為保護本社區免受洪災而設,下游滯洪池則為了向更向下游社區負責,若有不足,均為不宜
	12.排水溝大小和數量不夠	2	為了達到迅速排水的目的,坡地社區要有相當數量與大小的排水溝

表 3.5 現場檢視表內容與探討

坡地 癥兆	檢查內容	權重	內容探討
環境 癥兆 檢查	1.坡面上的樹木或電線桿有傾斜現象	2	若坡面上原來垂直的樹木或電線桿傾斜時,表示該斜坡有淺層滑動可能跡象
	2.坡面出現裂縫或小坍方	2	當坡面出現同方向且成群成組的裂縫或局部陷落時,或路面出現方向一致之長裂縫或陷落時,表示地層可能產生滑動
	3.路面出現裂縫或局部陷落	3	除非是施工的瑕疵,否則擋土牆之龜裂與外凸均表示承受壓力可能已經超過設計抵抗強度,須要深入調查鑑定
大地 癥兆 檢查	4.擋土牆駁坎或噴漿面出現外凸變形或龜裂	4	擋土牆腳或坡腳發現有落石或堆石,且掉落石塊有逐漸增加的跡象時,表示上邊坡已有崩落之危險
	5.擋土牆腳或坡腳有落石或小石塊堆	2	當地錨錨頭與擋土牆發生開裂或剝離時,表示該地錨可能因施工不良或邊坡滑動而喪失效用了
	6.地錨錨頭有開裂剝離現象	4	當錨頭處發現銹蝕現象,表示錨頭將逐漸失去抵抗力之虞
	7.錨頭發現銹蝕現象	2	暴雨時,滯洪池可以蓄存超額地表雨水,減少洪災
	8.社區滯洪池已被誤用	1	土壤坡面難免受地表逕流沖刷帶走泥砂,坡面社區均設計有沈砂池截留之
	9.社區沈砂池未予維護	2	排水溝發生溢水或失水現象均為邊坡不穩定之前兆;溝內外龜裂則可能帶來長期滲水,造成土壤淘空或軟化
	10.公共排水溝有龜裂現象	3	若擋土牆的排水孔無法正常出水,或者排水混濁帶泥,則可能是擋土牆的排水不佳,或牆背回填土淘空,為潛在危機之一擋土牆
	11.公共排水溝有排水異常現象	1	
	12.擋土牆出水現象不正常	2	

表 3.5 現場檢視表內容與探討 (續)

房屋 瑕疵 兆 檢 查	13.外牆瓷磚或粉刷層有開裂或剝落現象	1	樑柱開裂之先期警訊，應檢視鄰近樑柱有無裂縫，並持續觀察牆上裂縫或剝落區域。
	14.房屋周圍排水溝渠有裂縫或變形	2	排水溝一般比主結構體敏感，其變形常為山坡地災變之前兆。
	15.房屋周圍樓梯或排水溝與建築物間產生開裂或落差	1	地層滑動或沈陷不均勻常會造成此類問題。
	16.房屋樑柱有裂紋或歪斜現象	1	若裂縫有沿特定方向發展，且有明顯開口長裂縫，甚或出現鋼筋外露現象，此為一危險徵兆。
	17.房屋周圍排水溝渠有排水異常現象	1	排水溝渠若有長期排水異常現象，可能造成掏空或軟化地盤強度。
	18.貼山側牆壁或地下室地板與牆壁有滲水發霉現象	2	設計不佳引起的強度不足或嚴重變形產生的滲水現象，且有擴大或滲出量遞增時，則應注意安全問題。
	19.地下室之地板、牆壁或角落有裂縫或浮凸現象	1	若成區域性裂縫且有逐漸加寬擴大時，則為一危險徵兆。
	20.房屋樑柱外表有無鋼筋外露現象	1	樑柱開裂較為嚴重時，造成鋼筋外露現象，為一危險徵兆。
	21.隔間牆粉刷層是否有開裂現象或產生斜向裂縫	1	應檢視樑柱有無裂縫並持續觀察牆上裂縫有無加寬擴大跡象。
	22.屋內裝飾材料或傢具有開裂侵蝕或傾斜現象	1	屋內裝飾材料如懸掛燈飾處有開裂侵蝕現象，或靠牆傢具如衣櫃或書櫃等有傾斜現象，表示房屋有變形現象。
	23.房屋門窗是否因結構體或門窗本身變形而產生開關困難或無法使用現象	3	若因房屋傾斜，結構體產生擠壓現向，則會導致門窗歪斜卡死。
	24.屋頂水塔進水量與水壓是否不穩定，自來水水費是否有暴增之現象	2	房屋傾斜、基礎掏空、土壤下陷皆為造成地下水管脫落或開裂之可能因素。

表 3.6 各類評估方式指標

指 標 評估類別	基本檢視表 (A 表)		現場檢視表 (B 表)			
	I	II	III	I	II	III
長期委託評估	0-8	9-16	17-35	0-11	12-23	24-45
臨時委託評估	0-8	9-16	17-35	0-8	9-16	17-33
緊急委託評估	0-5	6-11	12-25	0-8	9-16	17-33

表 3.7 分數準則行動等級對照表

日常檢視表 基本檢視表	I	II	III
I	S	S	N
II	S	N	D
III	N	D	D

註明：

S:安 全，繼續委請專業技師定期檢查。  
 N:應注意，建議委請專業技師詳細處理。  
 D:危 險，立即委請專業技師鑑定處理。



表 3.8(a) 長期委託評估評估表 (基本檢視表)

A. 基本檢視表		
檢查日期： 年 月 日		檢查人員：
建設公司：	聯絡人：	聯絡電話：
施工單位：	聯絡人：	聯絡電話：
社區名稱 / 編號：		
坡地癥兆	檢查內容	
I . 環境癥兆檢查	1. 房屋是否在很陡坡度之下或之上？ 是 否：坡度約____%	
	2. 坡面之上游是否有豐富的集水區？ 是 否	
	3. 房子是否位在大填方區之上？ 是 否	
	4. 房子是直接在活動斷層帶之上？ 是 否	
	5. 房子是否直接在破碎帶、崩積層之上，或是地下坑道影響範圍內？ 是 否	
	6. 房屋是否位在曾有坍塌記錄且未修護的邊坡之影響範圍內？ 是 否	
	7. 基地是否為順向坡？ 是 否	
II . 地工癥兆檢查	8. 社區擋土牆是否太高？ 是 否：高度約____公尺	
	9. 房子距離擋土牆是否太近？ 是 否：大約____公尺	
	10. 房屋基礎設計是否違反規範或不合理？ 是 否	
	11. 社區滯洪池大小和數目是否不足？ 是 否	
	12. 排水溝大小和數量是否不夠？ 是 否	
小計		

表 3.8(b) 長期委託評估評估表 (現場檢視表)

B. 現場檢視表	
檢查日期： 年 月 日	檢查人員：
檢查目的： 例行定期檢查 特別檢查	
天氣： 晴 陰 雨	
特別檢查： 連續雨 暴雨 連續暴雨 地震後	
坡地癥兆	檢查內容
I. 環境癥兆檢查	5. 坡面上的樹木或電線桿是否有傾斜現象? 是 否
	6. 坡面是否出現裂縫或小坍方? 是 否; 若答案為是, 則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡; 最大裂縫長約__公尺, 寬約 公分, 深約__公分
	7. 路面是否出現裂縫或局部陷落? 是 否; 若答案為是, 則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡; 最大裂縫長約__公尺, 寬約 公分, 深約__公分
II. 土工癥兆檢查	8. 各類擋土牆駁坎或噴漿面是否出現外凸變形或龜裂? 是 否; 若答案為是, 則為 新生裂縫 老舊裂縫; 最大裂縫長約__公尺, 寬約__公分, 深約__公分
	5. 擋土牆腳或坡腳是否有崩土、泥流、落石或土石堆? 是 否
	6. 地錨錨頭是否有開裂或剝離現象? 是 否
	7. 錨頭是否發現銹蝕現象? 是 否
	8. 社區滯洪地是否已被誤用? 是 否
	9. 社區沈沙池是否未予維護? 是 否
	10. 公共排水溝是否有龜裂或淤塞現象? 是 否; 若答案為是, 則為 新生裂縫 老舊裂縫
	11. 公共排水溝是否有排水異常現象? 是 否; 若答案為是, 則為 逸流 溢流
	12. 各類擋土牆駁坎或噴漿面出水現象是否不正常? 是 否; 若答案為是, 則 出水混濁帶泥 水量極多 沒有出水

表 3.8(c) 長期委託評估評估表（現場檢視表）

III. 房屋癥兆檢查	13. 外牆磁磚或刷是否有開裂或剝落現象? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	14. 房屋周圍水溝渠是否有裂或變形? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	15. 房屋周圍樓梯或排水溝與建築物間是否產生開 裂或落差? 是 否	
	16. 房屋梁柱是否有裂縫或歪斜現象? 是 否;若答案為是,則為 輕微 持續惡化 嚴重	
	17. 房屋周圍排水溝渠是否有排水異常現象? 是 否;若答案為是,則為 逸流 溢流	
	18. 貼山側牆或地下室地板與牆壁是否有滲水發霉 現象? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	19. 地下室之地板、牆壁或角落是否有裂縫或浮凸 現象? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	20. 房屋梁柱外表有無鋼筋外露現象? 是 否; 若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化	
	21. 隔間牆粉刷層是否有開裂現象或產生斜向裂 縫? 是 否	
	22. 屋內裝飾材料或傢具是否有開裂蝕或傾斜現 象? 是 否	
	23. 房屋門窗是否因結構體或門窗本身變形而產生 開關困難或無法使用現象? 是 否	
	24. 房頂水塔進水量與水壓是否不穩定,自來水水 費是否有暴增現象? 是 否	
	鄰近建築物潛在倒塌危險對本建築物有無影響 是 否 答是者為「N」	
	小計	

表 3.9(a) 臨時委託評估評估表 (基本檢視表)

A. 基本檢視表		
檢查日期： 年 月 日		檢查人員：
建設公司：	聯絡人：	聯絡電話：
施工單位：	聯絡人：	聯絡電話：
社區名稱 / 編號：		
坡地癥兆	檢查內容	
I . 環境癥兆檢查	1. 房屋是否在很陡坡度之下或之上？ 是 否：坡度約____%	
	2. 坡面之上游是否有豐富的集水區？ 是 否	
	3. 房子是否位在大填方區之上？ 是 否	
	4. 房子是直接在活動斷層帶之上？ 是 否	
	5. 房子是否直接在破碎帶、崩積層之上，或是地下坑道影響範圍內？ 是 否	
	6. 房屋是否位在曾有坍塌記錄且未修護的邊坡之影響範圍內？ 是 否	
	7. 基地是否為順向坡？ 是 否	
II . 地工癥兆檢查	8. 社區擋土牆是否太高？ 是 否：高度約____公尺	
	9. 房子距離擋土牆是否太近？ 是 否：大約____公尺	
	10. 房屋基礎設計是否違反規範或不合理？ 是 否	
	11. 社區滯洪池大小和數目是否不足？ 是 否	
	12. 排水溝大小和數量是否不夠？ 是 否	
小計		

表 3.9(b) 臨時委託評估評估表（現場檢視表）

B. 現場檢視表	
檢查日期： 年 月 日	檢查人員：
檢查目的： 例行定期檢查 特別檢查	
天氣： 晴 陰 雨	
特別檢查： 連續雨 暴雨 連續暴雨 地震後	
坡地癥兆	檢查內容
I. 環境癥兆檢查	9. 坡面上的樹木或電線桿是否有傾斜現象？ 是 否
	10. 坡面是否出現裂縫或小坍方？ 是 否；若答案為是，則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡；最大裂縫長約__公尺，寬約 公分，深約__公分
	11. 路面是否出現裂縫或局部陷落？ 是 否；若答案為是，則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡；最大裂縫長約__公尺，寬約 公分，深約__公分
II. 地工癥兆檢查	12. 各類擋土牆駁坎或噴漿面是否出現外凸變形或龜裂？ 是 否；若答案為是，則為 新生裂縫 老舊裂縫；最大裂縫長約__公尺，寬約__公分， 深約__公分
	5. 擋土牆腳或坡腳是否有崩土、泥流、落石或土石堆？ 是 否
	6. 地錨錨頭是否有開裂或剝離現象？ 是 否
	7. 錨頭是否發現銹蝕現象？ 是 否
	8. 社區滯洪地是否已被誤用？ 是 否
	9. 社區沈沙池是否未予維護？ 是 否
	10. 公共排水溝是否有龜裂或淤塞現象？ 是 否；若答案為是，則為 新生裂縫 老舊裂縫
	11. 公共排水溝是否有排水異常現象？ 是 否；若答案為是，則為 逸流 溢流
	12. 各類擋土牆駁坎或噴漿面出水現象是否不正常？ 是 否；若答案為是，則 出水混濁帶泥 水量極多 沒有出水

表 3.9(c) 臨時委託評估評估表 (現場檢視表)

III. 房屋癥兆檢查	13. 外牆磁磚或刷是否有開裂或剝落現象? 是 否; 若答案為是, 則為 新產生 原存 持續惡化
	14. 房屋周圍水溝渠是否有裂或變形? 是 否; 若答案為是, 則為 新產生 原存 持續惡化
	15. 房屋周圍樓梯或排水溝與建築物間是否產生開 裂或落差? 是 否
	16. 房屋梁柱是否有裂縫或歪斜現象? 是 否; 若答案為是, 則為 輕微 持續惡化 嚴重
鄰近建築物潛在倒塌危險對本建築物有無影響 是 否 答是者為「N」	
小計	

表 3.10(a) 緊急委託評估評估表 (基本檢視表)

A. 基本檢視表		
檢查日期： 年 月 日		檢查人員：
建設公司：	聯絡人：	聯絡電話：
施工單位：	聯絡人：	聯絡電話：
社區名稱 / 編號：		
坡地癥兆	檢查內容	
I. 環境癥兆檢查	1. 房屋是否在很陡坡度之下或之上？ 是 否：坡度約___%	
	2. 坡面之上游是否有豐富的集水區？ 是 否	
	3. 房子是否位在大填方區之上？ 是 否	
	4. 房子是直接在活動斷層帶之上？ 是 否	
	5. 房子是否直接在破碎帶、崩積層之上，或是地下坑道影響範圍內？ 是 否	
	6. 房屋是否位在曾有坍塌記錄且未修護的邊坡之影響範圍內？ 是 否	
II. 地工癥兆檢查	8. 社區擋土牆是否太高？ 是 否：高度約___公尺	
	9. 房子距離擋土牆是否太近？ 是 否：大約___公尺	
	10. 房屋基礎設計是否違反規範或不合理？ 是 否	
小計		

表 3.10(b) 緊急委託評估評估表 (現場檢視表)

B. 現場檢視表	
檢查日期: 年 月 日	檢查人員:
檢查目的: 例行定期檢查 特別檢查	
天氣: 晴 陰 雨	
特別檢查: 連續雨 暴雨 連續暴雨 地震後	
坡地癥兆	檢查內容
I. 環境癥兆檢查	1. 坡面上的樹木或電線桿是否有傾斜現象? 是 否
	2. 坡面是否出現裂縫或小坍方? 是 否; 若答案為是, 則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡; 最大裂縫長約__公尺, 寬約 公分, 深約__公分
	3. 路面是否出現裂縫或局部陷落? 是 否; 若答案為是, 則裂縫分佈 密 疏 平行邊坡 垂直邊坡; 最大裂縫長約__公尺, 寬約 公分, 深約__公分
II. 土工癥兆檢查	4. 各類擋土牆駁坎或噴漿面是否出現外凸變形或龜裂? 是 否; 若答案為是, 則為 新生裂縫 老舊裂縫; 最大裂縫長約__公尺, 寬約__公分, 深約__公分
	5. 擋土牆腳或坡腳是否有崩土、泥流、落石或土石堆? 是 否
	6. 地錨錨頭是否有開裂或剝離現象? 是 否
	7. 錨頭是否發現銹蝕現象? 是 否
	8. 社區滯洪地是否已被誤用? 是 否
	9. 社區沈沙池是否未予維護? 是 否
	10. 公共排水溝是否有龜裂或淤塞現象? 是 否; 若答案為是, 則為 新生裂縫 老舊裂縫
	11. 公共排水溝是否有排水異常現象? 是 否; 若答案為是, 則為 逸流 溢流
	12. 各類擋土牆駁坎或噴漿面出水現象是否不正常? 是 否; 若答案為是, 則 出水混濁帶泥 水量極多 沒有出水



表 3.10(c) 緊急委託評估評估表 (現場檢視表)

III. 房屋癥兆檢查	13. 外牆磁磚或刷是否有開裂或剝落現象? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化
	14. 房屋周圍水溝渠是否有裂或變形? 是 否;若答案為是,則為 新產生 原存 持續惡化
	15. 房屋周圍樓梯或排水溝與建築物間是否產生開 裂或落差? 是 否
	16. 房屋梁柱是否有裂縫或歪斜現象? 是 否;若答案為是,則為 輕微 持續惡化 嚴重
鄰近建築物潛在倒塌危險對本建築物有無影響 是 否 答是者為「N」	
小計	

表 3.11 評估統計結果

一般分級	本研究評估分級	評估結果					
		PASS 綜合準則評估結果 (1)	現地實際狀況			破壞率 (%) (2)/(1)	評估符合率 (%) (評估結果與實際相符比例)
			破壞 (2)	須注意 (3)	安全 (4)		
A	D 危險	28	21	0	7	75	75
B	N 須注意	15	3	10	2	20.00	67
C	S 安全	5	0	0	5	0	100.0
	小計	48	24	10	14	---	---

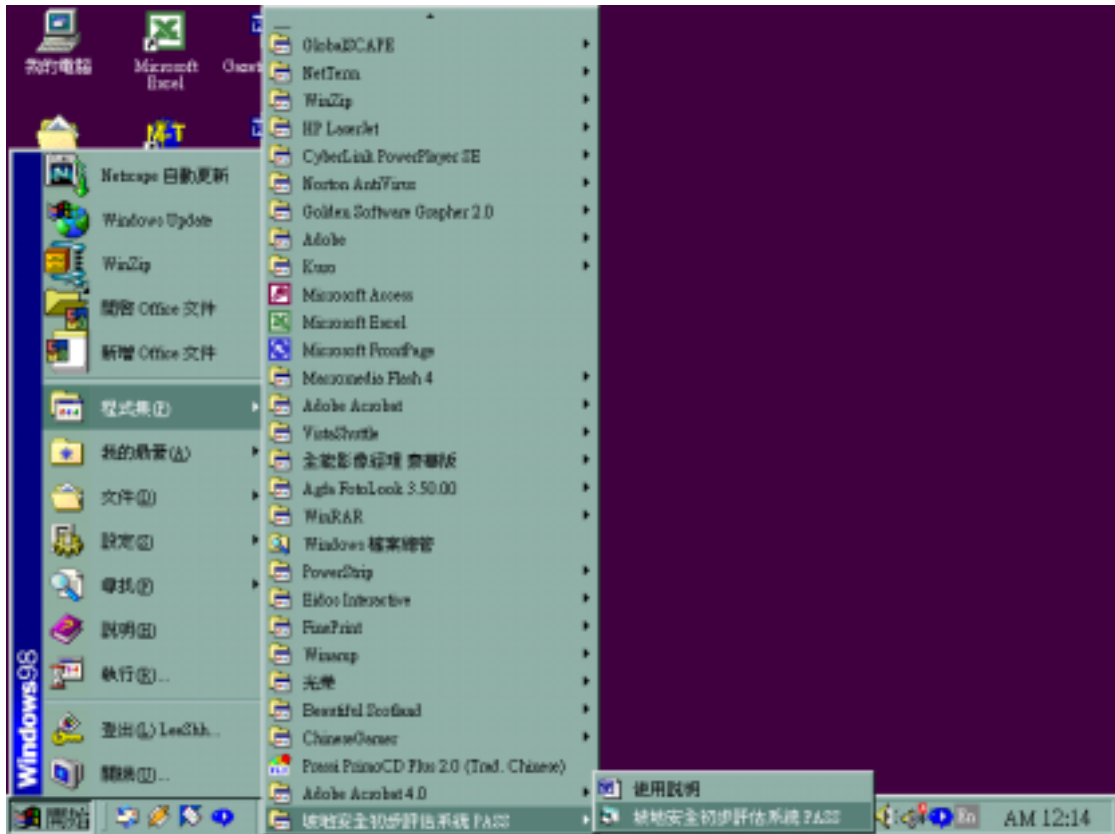


圖 3.1 啟動程式



圖 3.2 進入評估系統畫面

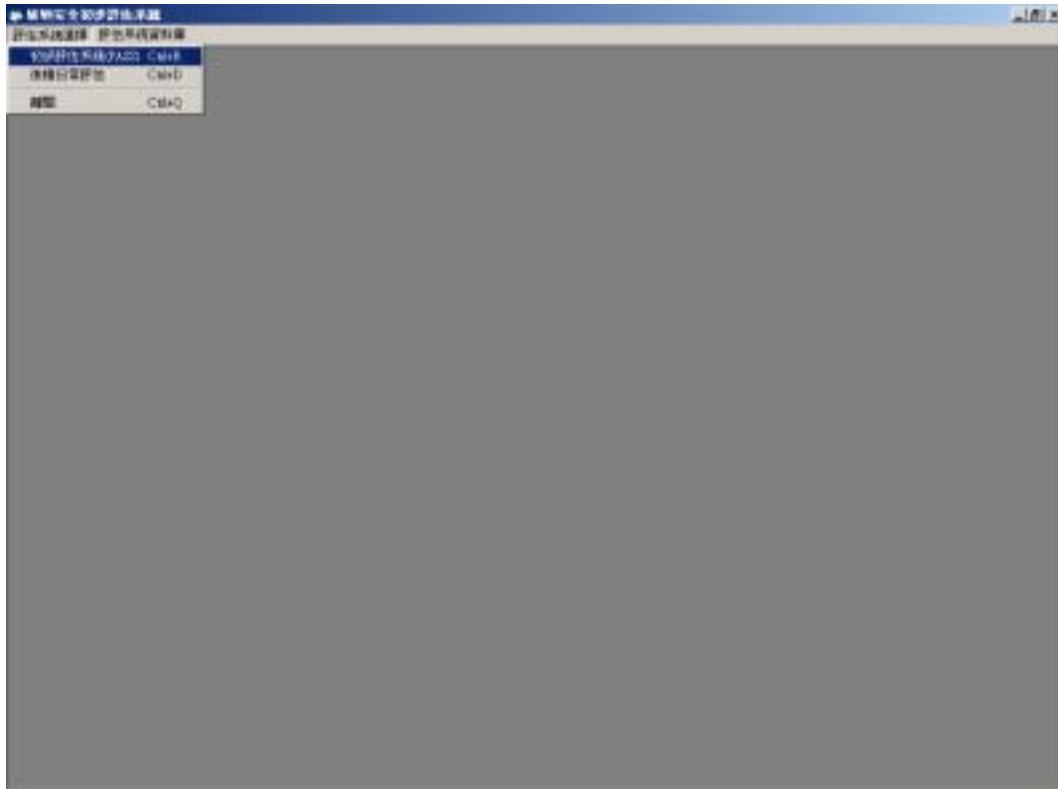
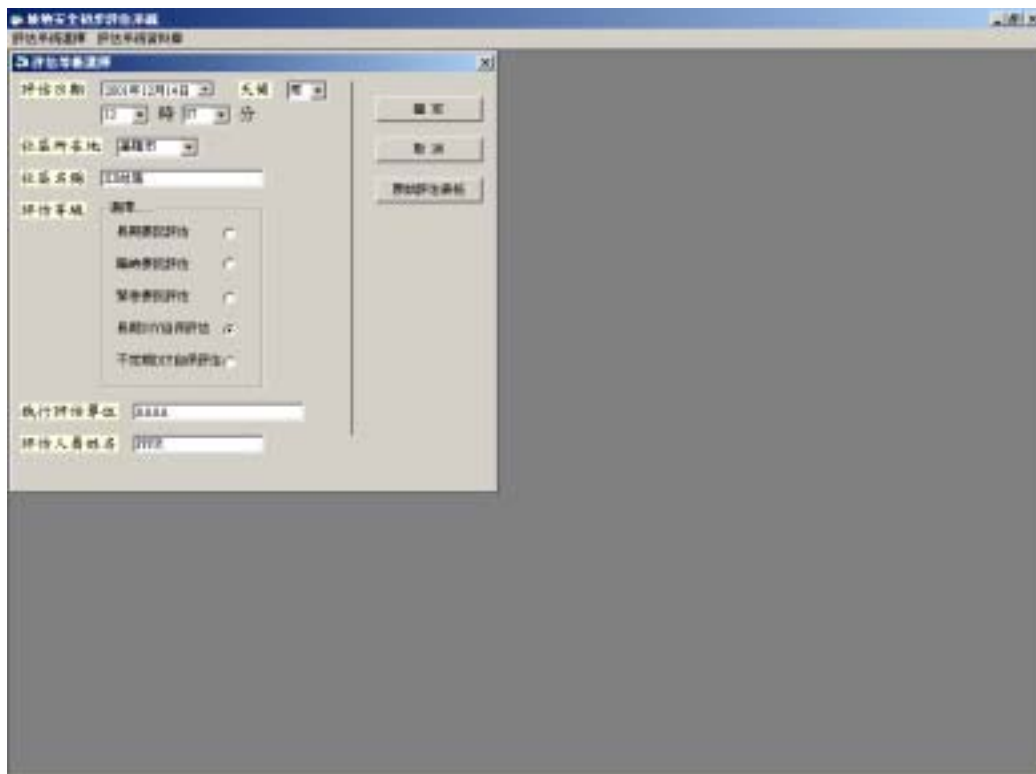


圖 3.3 PASS 系統主畫面



圖填 3.4 評估基本資料頁面

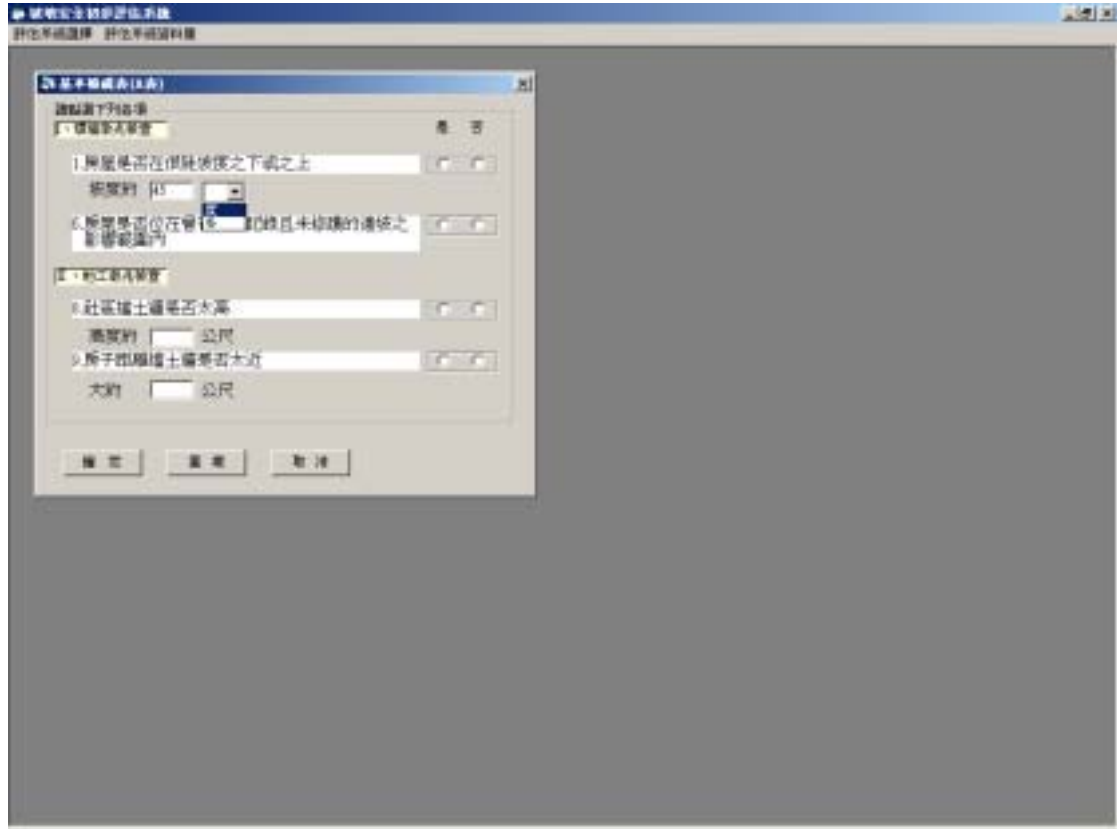


圖 3.5 填表

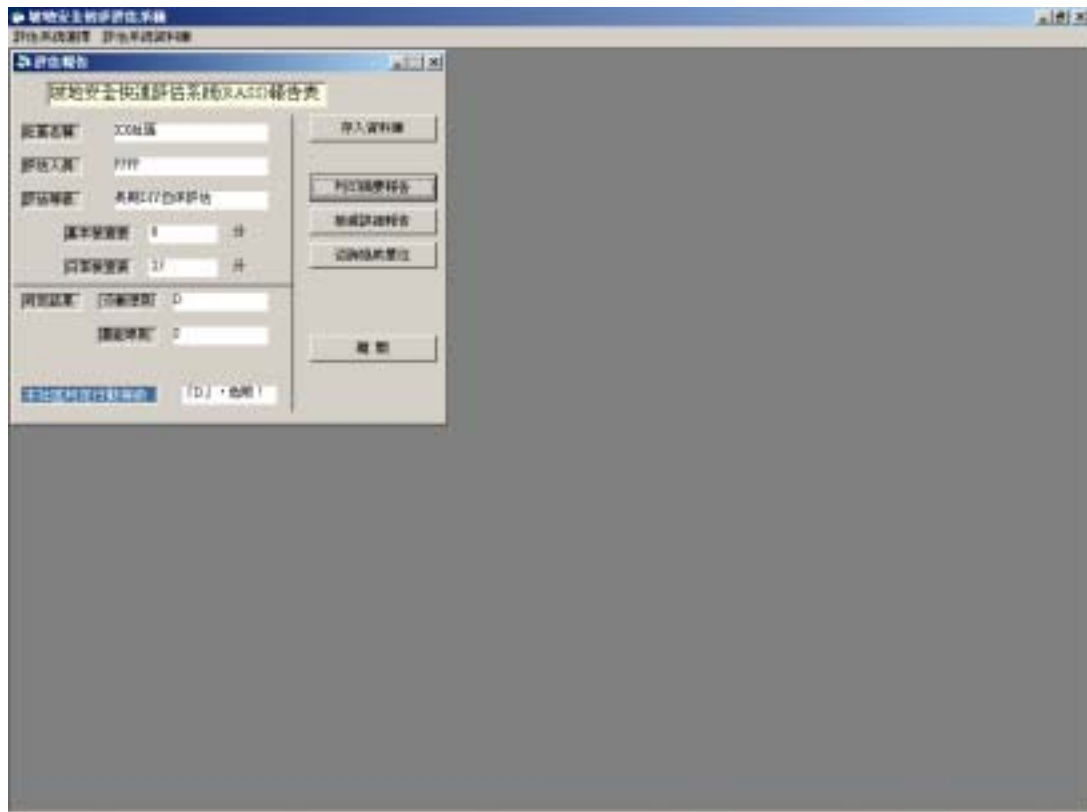


圖 3.6 評估結果



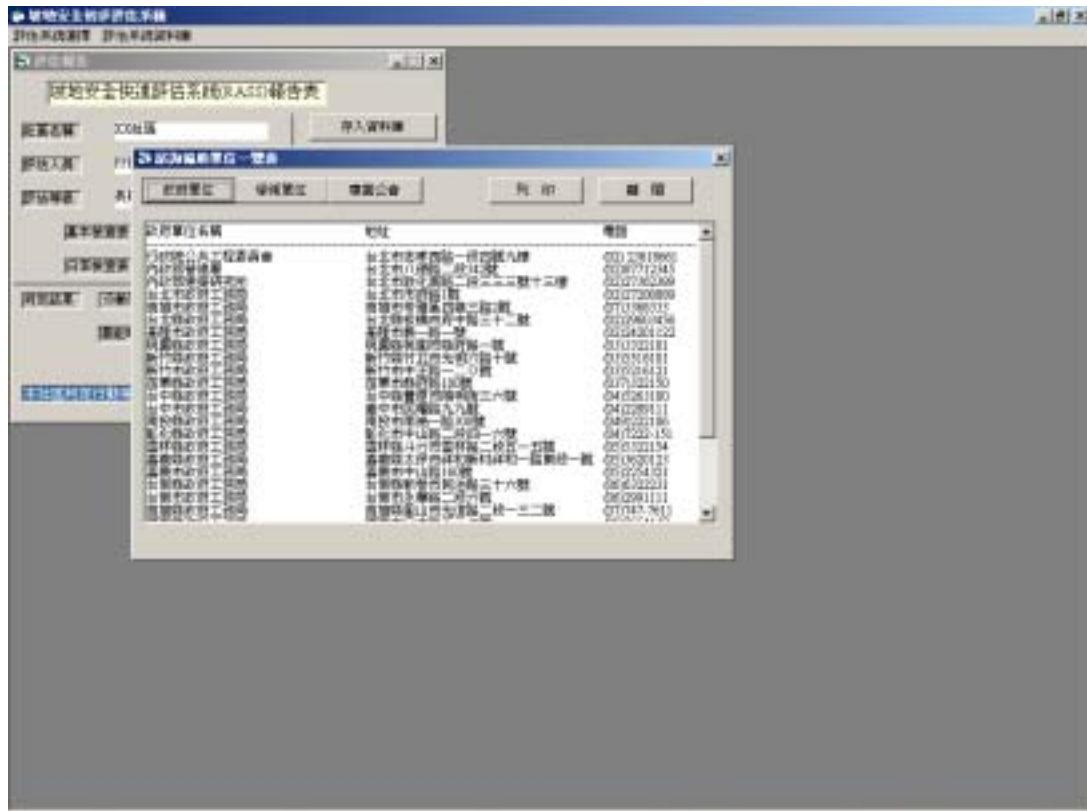


圖 3.9 協助諮詢單位

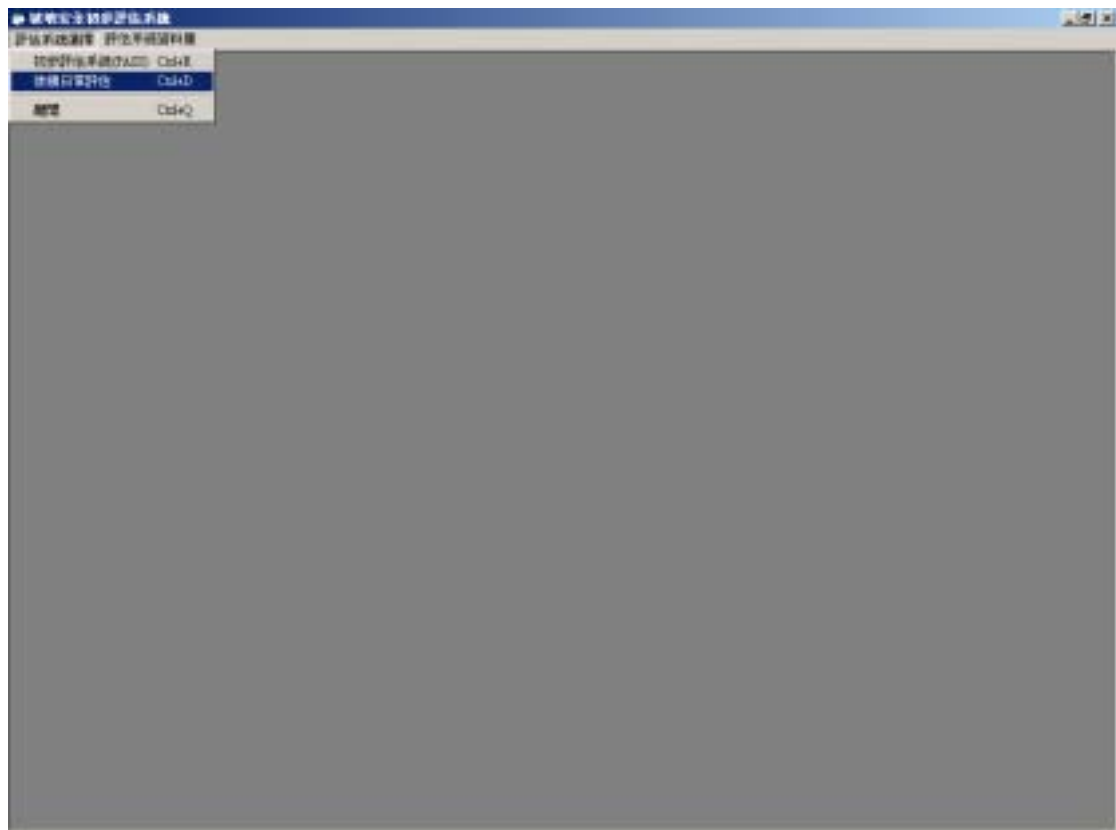


圖 3.10 啟動後續評估

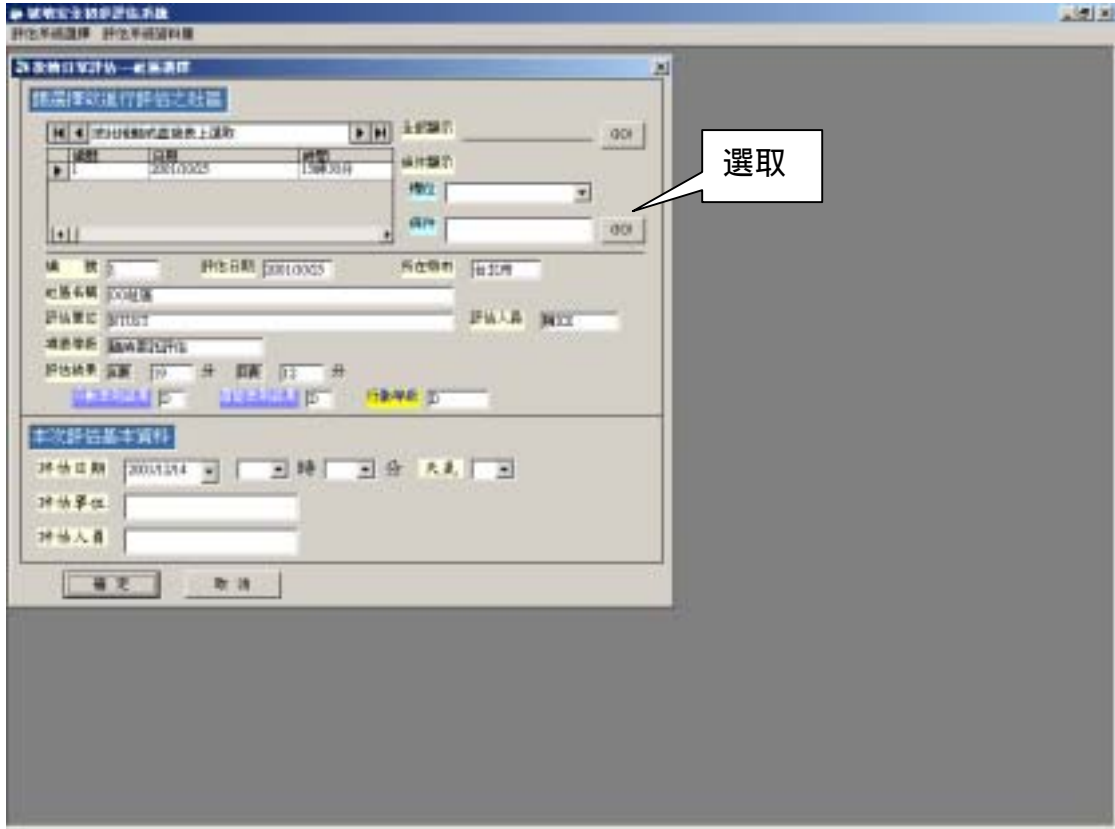


圖 3.11 選取後續評估社區

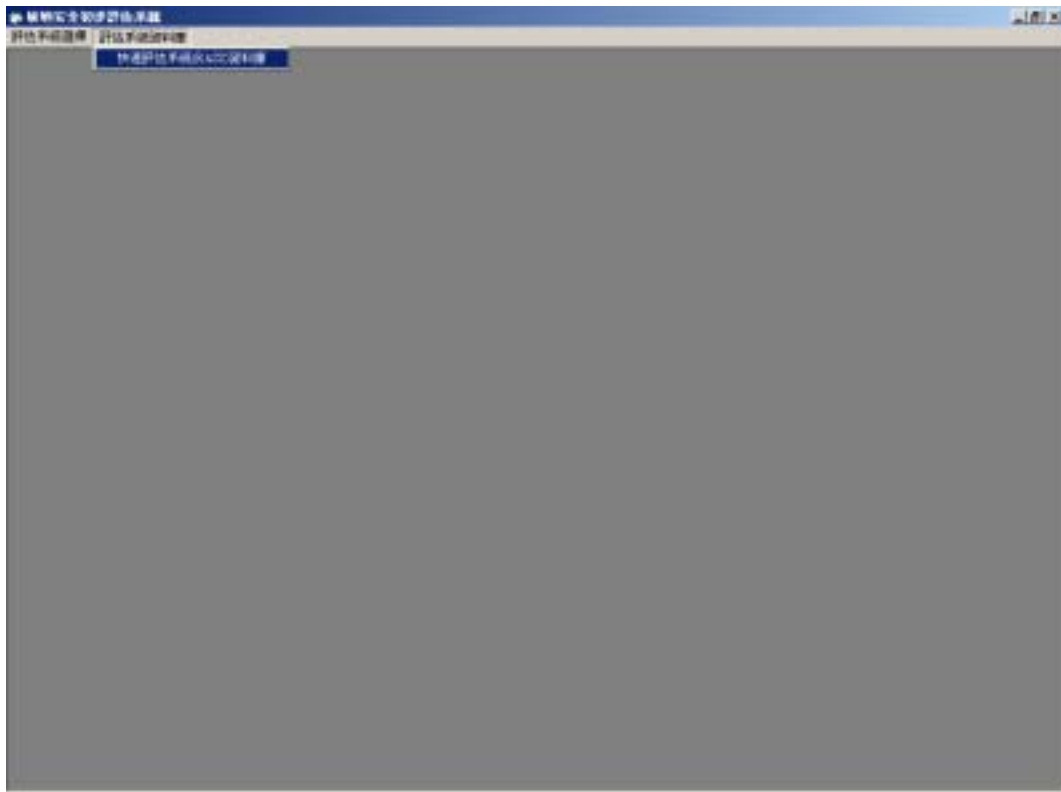


圖 3.12 啟動資料庫



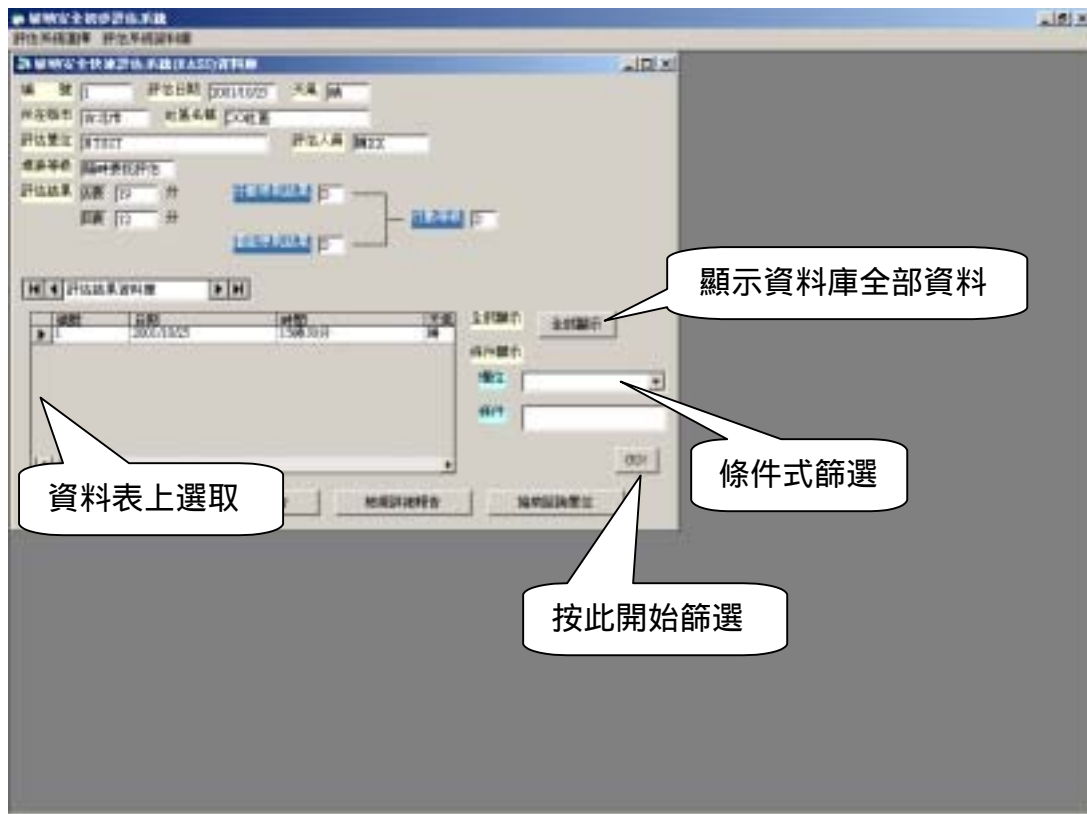


圖 3.12 PASS 資料庫

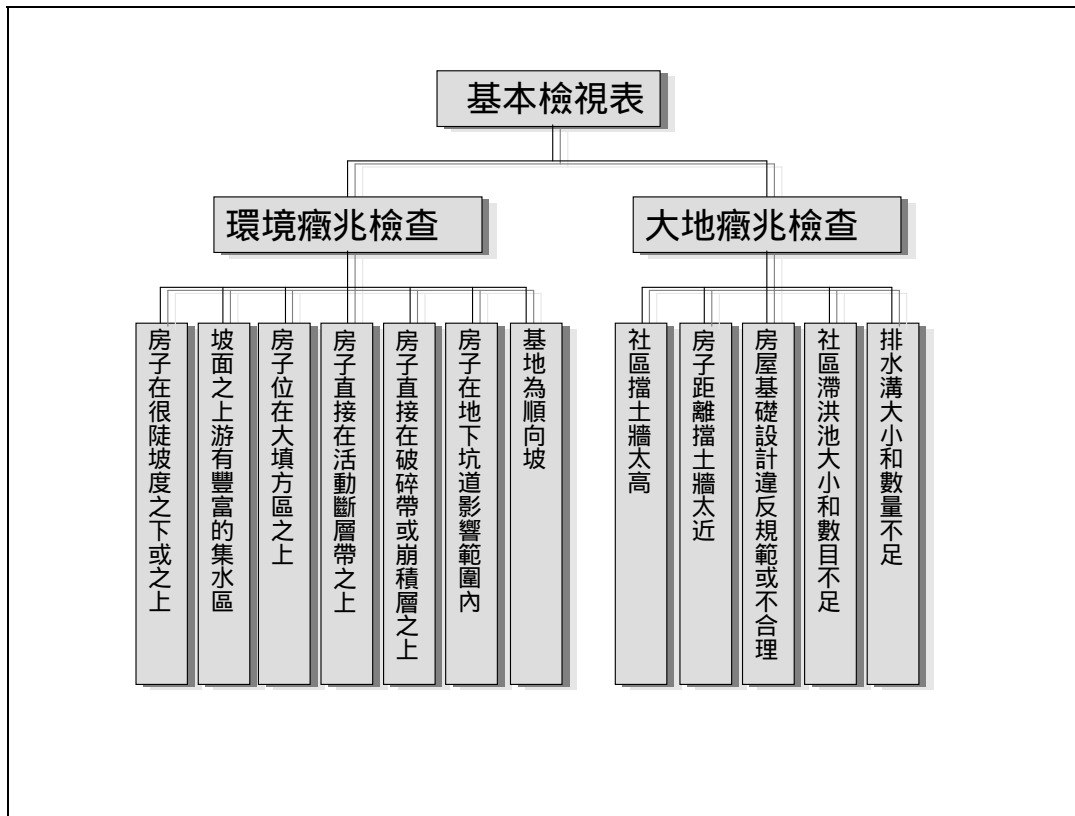


圖 3.13 基本檢視表

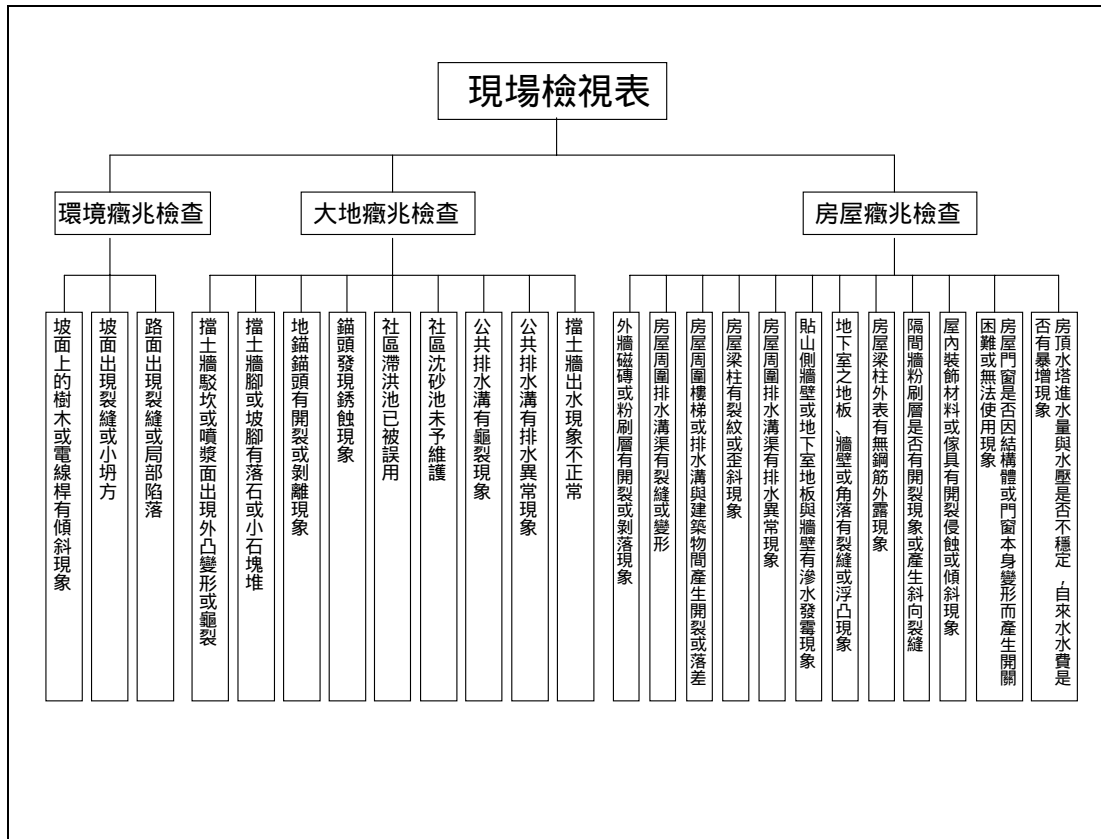
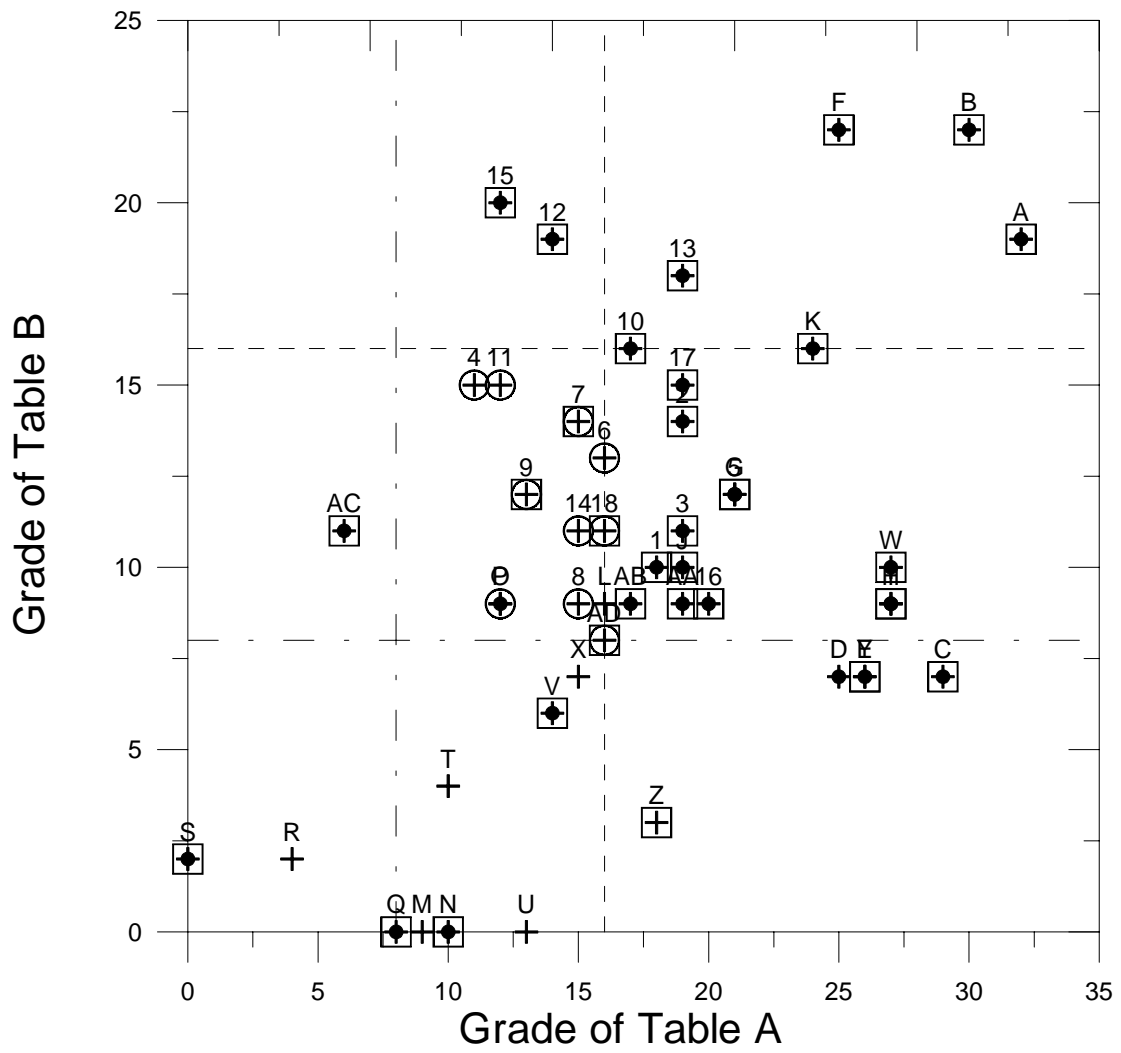


圖 3.14 現場檢視表



符號：

- +：案例點(實際安全)
- ◻：RASS 評估為危險
- ◻：實際破壞點
- ◻：實際須注意

圖 3.15 北台灣全部四十八個案例評估結果 (臨時委託評估)



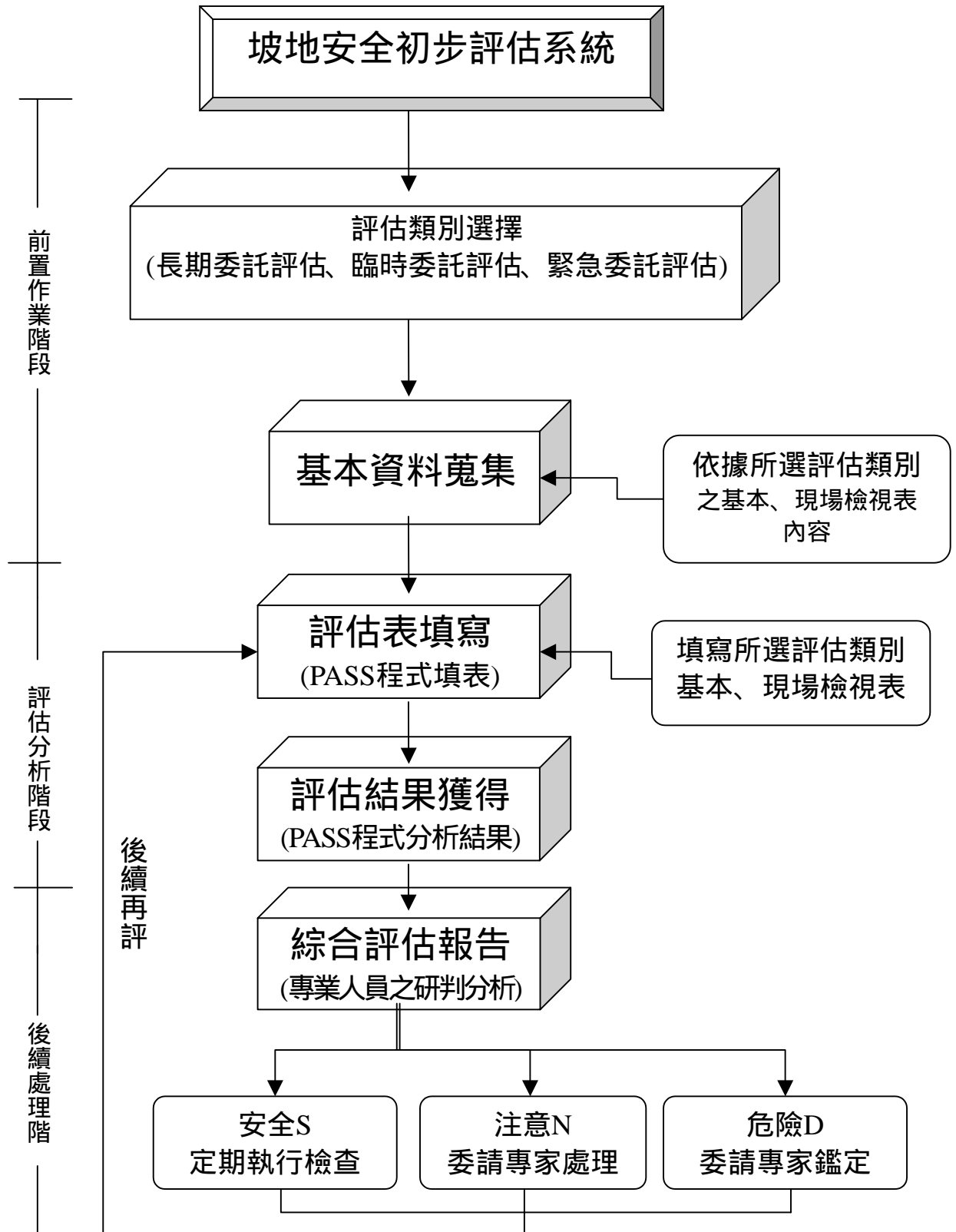


圖 3.17 評估方法流程圖

# 附錄一、 RASS 詳細紀錄表

● 邊坡基本資料表 【所在社區：\_\_\_\_\_】

邊坡編號	坡度	坡向 (順.逆)	集水區	填方 厚度	經過斷層	土/岩層性質	地下工程設施	邊坡保護設施 (擋土牆編號 植生)	災變記錄	評估結果		
										A1	A2	A7
										是 否	是 否	是 否
										是 否	是 否	是 否
										是 否	是 否	是 否
										是 否	是 否	是 否
										是 否	是 否	是 否
										是 否	是 否	是 否
										是 否	是 否	是 否
										是 否	是 否	是 否

● 邊坡日常評估表 【邊坡編號：\_\_\_\_\_ 所在社區：\_\_\_\_\_】

基本資料	本日 天氣	執行人	評估結果		結果比較及處置方式	備註
			B1	B2		
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 否	是 1. 密 疏 2. 平行邊坡 垂直邊坡 3. 最大裂縫 長____寬n 深n          cm 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 否	是 1. 密 疏 2. 平行邊坡 垂直邊坡 3. 最大裂縫 長____寬n 深n          cm 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 否	是 4. 密 疏 5. 平行邊坡 垂直邊坡 6. 最大裂縫 長____寬n 深n          cm 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	



● 擋土設施基本資料表

擋土牆 編號	所在地/地址	位置座標(TM2)		型式	所在邊坡 (編號)	牆高 (m)	牆長 (m)	地錨、岩栓等設施 (列出其編號)	評估結果		備註
		E	N						A8	A9	
									是 -----m	是 -----m	
									否	否	
									是 -----m	是 -----m	
									否	否	
									是 -----m	是 -----m	
									否	否	
									是 -----m	是 -----m	
									否	否	

● 擋土設施日常評估表 【擋土設施編號：\_\_\_\_\_ 所在社區：\_\_\_\_\_】

基本資料	本日 天氣	執行人	評估結果			結果比較及處置方式	備註
			B4	B5	B12		
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 新 舊 長_____m 寬_____cm 高_____cm 否	是 否	是 出水混濁 水量極多 沒有出水 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 新 舊 長_____m 寬_____cm 高_____cm 否	是 否	是 出水混濁 水量極多 沒有出水 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 新 舊 長_____m 寬_____cm 高_____cm 否	是 否	是 出水混濁 水量極多 沒有出水 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	

● 滯洪池基本資料表 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日 \_\_\_\_ 時 \_\_\_\_ 分

滯洪池 編號	所在地/地址	位置座標(TM2)		集水 面積 (ha)	開發前 流量 (CMS)	滯洪池尺寸					開發後 流量 (CMS)	評估 結果	備註
		E	N			長度 (m)	寬度 (m)	高度 (m)	容積 (m <sup>3</sup> )	放流口 (cm <sup>2</sup> )		A11	
												是 否	
												是 否	
												是 否	
												是 否	
												是 否	
												是 否	

● 滯洪池設施日常評估表 【滯洪池設施編號：\_\_\_\_\_ 所在社區：\_\_\_\_\_】

基本資料	本日 天氣	執行人	評估結果	結果比較及處置方式	備註
			B8		
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 狀況描述： <input type="checkbox"/> 放流口阻塞 <input type="checkbox"/> 移作他用 <input type="checkbox"/> 其它_____ 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 狀況描述： <input type="checkbox"/> 放流口阻塞 <input type="checkbox"/> 移作他用 <input type="checkbox"/> 其它_____ 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 狀況描述： <input type="checkbox"/> 放流口阻塞 <input type="checkbox"/> 移作他用 <input type="checkbox"/> 其它_____ 否	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	

● 沉砂池基本資料表

沉砂池 編號	所在地/地址	位置座標(TM2)		涵蓋 面積 (ha)	沖蝕量 (m <sup>3</sup> )	逕流量 (CMS)	滯洪池尺寸				設計 容量 (m <sup>3</sup> )	評估結果	備註
		E	N				長度 (m)	寬度 (m)	最小 長度 (m)	設計 深度 (m)		B9	
												是 否	
												是 否	
												是 否	
												是 否	
												是 否	
												是 否	

● 沉砂池設施日常評估表 【沉砂池設施編號：\_\_\_\_\_ 所在社區：\_\_\_\_\_】

基本資料	本日 天氣	執行人	評估結果	結果比較及處置方式	備註
			B9		
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 狀況描述： 淤滿 移作他用 其它_____	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 狀況描述： 淤滿 移作他用 其它_____	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有 無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 狀況描述： 淤滿 移作他用 其它_____	和前次評估比較，無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業單位協助	

● 排水設施基本資料表

排水設施 編號	所在地/地址	全長 (m)	流量 (CMS)	斷面 m <sup>2</sup> (寬 深)	坡度 (%)	正常 流速 (CMS)	正常 水深 (m)	出水口高 (m)	評估結果	災害記錄	備註
									A12		
									是，狀況為 ----- 否		
									是，狀況為 ----- 否		
									是，狀況為 ----- 否		
									是，狀況為 ----- 否		
									是，狀況為 ----- 否		

● 排水設施日常評估表【排水設施編號：\_\_\_\_\_ 所在社區：\_\_\_\_\_】

基本資料	本日 天氣	執行人	評估結果					結果比較及處置	備註
			B10	B11	B14	B15	B17		
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有  無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 新裂縫 舊裂縫 否	是 逸流 溢流 否	是 新產生 原存 惡化中 否	是 否	是 逸流 溢流 否	和前次評估比 較，無變化 有變化，密切注 意 明顯變化，請專 業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有  無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 新裂縫 舊裂縫 否	是 逸流 溢流 否	是 新產生 原存 惡化中 否	是 否	是 逸流 溢流 否	和前次評估比 較，無變化 有變化，密切注 意 明顯變化，請專 業單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有  無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 新裂縫 舊裂縫 否	是 逸流 溢流 否	是 新產生 原存 惡化中 否	是 否	是 逸流 溢流 否	和前次評估比 較，無變化 有變化，密切注 意 明顯變化，請專 業單位協助	



● 地錨、岩栓設施基本資料表

地錨岩 栓編號	所在地/地址	位置座標(TM2)		型式	所在邊坡 (編號)	錨長 (m)	錨碇力 (k N)	防蝕處理 方式	完工日期	災變歷史	備註
		E	N								
						全長：  錨碇段長					
						全長：  錨碇段長					
						全長：  錨碇段長					
						全長：  錨碇段長					

● 地錨岩栓設施日常評估表【地錨岩栓設施編號：\_\_\_\_\_ 所在社區：\_\_\_\_\_】

基本資料	本日 天氣	執行人	評估結果		結果比較及處置	備註
			B6	B7		
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有  無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 是否已進行處置？ 是    否 否	是 是否已進行處置？ 是    否 否	和前次評估比較， 無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業 單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有  無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 是否已進行處置？ 是    否 否	是 是否已進行處置？ 是    否 否	和前次評估比較， 無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業 單位協助	
____年__月__日 ____時__分 * 近三日內有無降雨 有  無	晴 陰 雨	單位： 職稱： 姓名： 電話：	是 是否已進行處置？ 是    否 否	是 是否已進行處置？ 是    否 否	和前次評估比較， 無變化 有變化，密切注意 明顯變化，請專業 單位協助	

● 建築物基本資料表

建築物 編號	所在地/地址	位置座標(TM2)		材料型式 (RC/鋼/ 磚/木)	基礎 型式	樓層高度 (樓 / 高)	鄰近排水設施		鄰近邊坡		鄰近擋土牆	
		E	N				編號	距離 (m)	編號	距離 (m)	編號	距離 (m)



● 建築物日常評估表 【建築物編號：\_\_\_\_\_ 所在社區：\_\_\_\_\_】

基本資料		評估結果						備註
日期時間： 單位職稱： 姓名： 電話：	晴 陰 雨	B13	B14	B15	B16	B17	B18	
		是 新產生 原有 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	是 否	是 輕微 嚴重 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	
		B19	B20	B21	B22	B23	B24	
		是 新產生 原有 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	是 否	是 否	是 否	是 否	
		評估比較及建議		和前次評估比較，無變化		有變化，密切注意		
日期時間： 單位職稱： 姓名： 電話：	晴 陰 雨	B13	B14	B15	B16	B17	B18	
		是 新產生 原有 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	是 否	是 輕微 嚴重 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	
		B19	B20	B21	B22	B23	B24	
		是 新產生 原有 持續惡化 否	是 新產生 原有 持續惡化 否	是 否	是 否	是 否	是 否	
		評估比較及建議		和前次評估比較，無變化		有變化，密切注意		



## 附錄二

### 台北縣山坡地社區安全服務團隊暨防災體系建立

#### 安全檢視標準作業程序

## 資料蒐集作業表

社區名稱：	使用執照編號：
開發許可申請人：	社區位址：
設計建築師：	開發面積：
監造：	社區戶數：
承造人：	記錄日期：

➤ 坡地開發及地質、地形資料						
可 參 考 資 料 項 目	①	工程地質調查報告(雜項執照)	☐地質圖：	無	有	
		無	有	☐參考性：	無	有
	②	實測現況地形圖(雜項執照、建築使用執照)				
		註：包括基地內及臨近建物，現有道路系統、排水系統、擋土牆及等高線等。				
		無	有	☐參考性：	無	有
	③	整地計畫配置圖(雜項執照)				
		註：包括基地範圍、開發道路、建築基地、擋土牆、排水系統及地形等高線等。				
		無	有	☐參考性：	無	有
④	水土保持設計圖(雜項執照)					
	註：包括擋土牆、截水溝及其它邊坡穩定設施平面圖及詳圖。					
	無	有	☐參考性：	無	有	
⑤	道路系統配置圖及縱橫剖面圖(雜項執照、建築使用執照)					
	無	有	☐參考性：	無	有	
⑥	排水系統配置圖及縱橫剖面圖(雜項執照、建築使用執照)					
	無	有	☐參考性：	無	有	
⑦	建築基地配置圖(建造執照、建築使用執照)					
	無	有	☐參考性：	無	有	
⑧	航照或區域地質圖(工研院能資所)					
	無	有	☐參考性：	無	有	
備註：						

團隊負責人：

記錄：



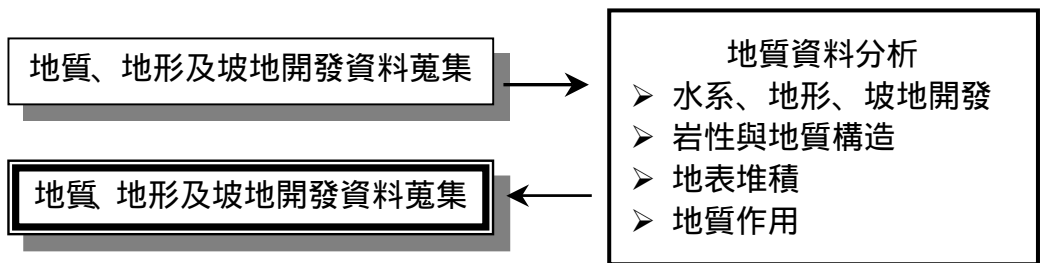
資料分析作業表(表一)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

➤ 地質、地形及坡地開發影響性評估示意圖



1. 坡地開發後之地質作用影響程度評估

資料分析項目	① 檢視對象編號： 檢視對象是否緊臨陡坡之上或下？ 描述：	否	是	☐影響程度：大 中 小
	② 檢視對象編號： 檢視對象是否緊臨大填方區邊坡(上或下)？ 描述：	否	是	☐影響程度：大 中 小
	③ 檢視對象編號： 檢視對象是否緊臨順向坡(上或下)？ 描述：	否	是	☐影響程度：大 中 小
	④ 檢視對象編號： 檢視對象是否直接在破碎帶或崩積層之上？ 描述：	否	是	☐影響程度：大 中 小
	⑤ 檢視對象編號： 檢視對象所在位置坡面之上游是否有豐富之集水區？ 描述：	否	是	☐影響程度：大 中 小
	⑥ 檢視對象編號： 檢視對象是否在地下坑道影響範圍之內？ 描述：	否	是	☐影響程度：大 中 小

團隊負責人：

記錄：





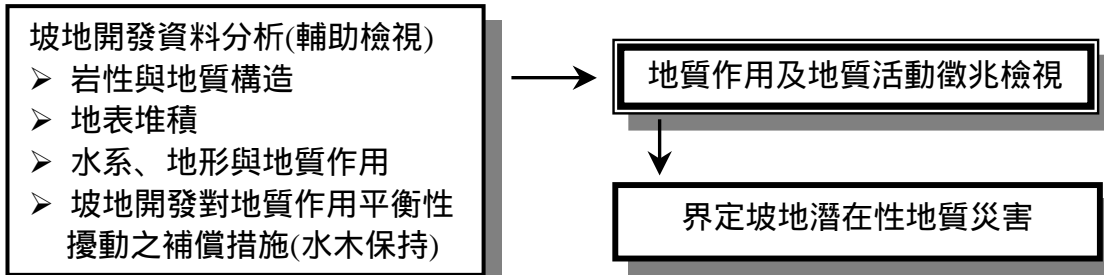
# 環境地質異常徵兆檢視(表一)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

## ➤ 環境地質異常徵兆檢視程序示意圖



### 1. 地質作用影程度檢視

檢視與研判項目	① 檢視對象編號： 檢視對象是否緊臨陡坡之上或下？	否	是
	描述：	☐影響程度： 大 中 小	
	② 檢視對象編號： 檢視對象是否緊臨大填方區邊坡(上或下)？	否	是
	描述：	☐影響程度： 大 中 小	
	③ 檢視對象編號： 檢視對象是否緊臨順向坡(上或下)？	否	是
	描述：	☐影響程度： 大 中 小	
	④ 檢視對象編號： 檢視對象是否直接在破碎帶或崩積層之上？	否	是
描述：	☐影響程度： 大 中 小		
⑤ 檢視對象編號： 檢視對象所在位置坡面之上游是否有豐富之集水區？	否	是	
描述：	☐影響程度： 大 中 小		
⑥ 檢視對象編號： 檢視對象是否有加速侵蝕現象？	否	是	
描述：	☐影響程度： 大 中 小		
⑦ 檢視對象編號： 檢視對象是否在地下坑道影響範圍之內？	否	是	
描述：	☐影響程度： 大 中 小		

團隊負責人：

記錄：

環境地質異常徵兆檢視(表二)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

2. 地質活動徵兆檢視	
檢視與研判項目	<p>檢視對象編號：</p> <p>坡面上之樹木是否有傾斜現象？      否      是</p> <p>    型態描述： J型      C型      醉漢型      樹根鬆動      樹根位移</p> <p>坡面上之電線桿是否有斜現象？      否      是</p> <p>    型態描述： 電線桿傾斜      電線桿基礎鬆動      電線桿位移</p> <p>安全影響因子： _____ <input type="checkbox"/>影響程度： 大 中 小</p> <p>地質活動描述：</p> <p>綜合建議： 觀察記錄      列入例行檢視      提報處理</p>
	<p>檢視對象編號：</p> <p>坡面上是否出現小型坍方？      否      是</p> <p>安全影響因子： _____ <input type="checkbox"/>影響程度： 大 中 小</p> <p>地質活動描述：</p> <p>綜合建議： 觀察記錄      列入例行檢視      提報處理</p>
	<p>檢視對象編號：</p> <p>檢視對象是否有加速侵蝕現象？      否      是</p> <p>安全影響因子： _____ <input type="checkbox"/>影響程度： 大 中 小</p> <p>地質活動描述：</p> <p>綜合建議： 觀察記錄      列入例行檢視      提報處理</p>
	<p>④ 檢視對象編號：</p> <p>坡面上是否有大量地下水滲出？      否      是</p> <p>描述： 滲水位置 _____ 滲出水量 _____</p> <p>         混濁程度 _____ 滲水持續      坡面排水管堵塞</p> <p>         上坡段排水系統配置 _____</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 常態之坡面排水      滲水研判影響邊坡穩定(高水位或排水不良)</p> <p>綜合建議： 觀察記錄      列入例行檢視      提報處理</p>
<p>【註】安全影響因子： 1.斜坡材料[膨脹性岩類]      2.斜坡材料風化      3.地形[陡峭]</p> <p>                         4.地質構造[破碎或不連續面出露 (daylight)]      5.地下水[高水位]</p> <p>                         6.表土侵蝕      7.其它因素： _____</p>	
<p>備註： 1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：

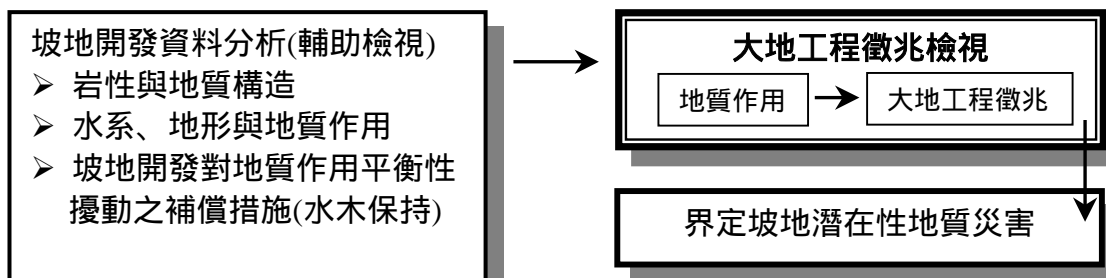
# 大地工程異常徵兆檢視(表一)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

## 大地工程徵兆檢視程序示意圖



### 1A. 各類型護坡設施、駁坎構造或噴漿面安全檢視

檢視與研判項目	<p>檢視對象編號： _____ 護坡型態： _____</p> <p>檢視對象是否出現變形(外凸或龜裂)或位移現象？ 否 是</p> <p>① 描述： 老舊變形 新生變形 持續性變形 功能破壞性變形或位移</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 變形已終止 變形持續中 功能破壞(侵蝕) 功能破壞(坍方)</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 裂縫計檢測 提報處理</p>
	<p>檢視對象編號： _____ 護坡型態： _____</p> <p>檢視對象(護坡)坡面上是否有不正常之滲水現象？ 否 是</p> <p>② 描述： 滲水位置 _____ 滲出水量 _____</p> <p>混濁程度 _____ 滲水持續 坡面排水管堵塞</p> <p>上坡段排水系統配置 _____</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 常態之坡面排水 滲水將影響邊穩定(高水位或排水不良)</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 提報處理</p>
	<p>檢視對象編號： _____ 護坡型態： _____</p> <p>檢視對象是否有侵蝕現象？ 否 是</p> <p>③ 描述： 下伏地層軟弱或膨脹性岩類 護坡功能喪失 排水設施設計不當</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 修復護坡即可 研判將影響邊坡穩定 研判將產生土石流</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 裂縫計檢測 提報處理</p>
<p>【註】安全影響因子： 1.斜坡材料[膨脹性岩類] 2.斜坡材料風化 3.地下水[高水位]</p> <p>4.地形[陡峭] 5.地質構造[破碎或不連續面出露(daylight)]</p> <p>6.護坡設施 7.排水設施 8.其它因素： _____</p>	
<p>備註： 1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：

大地工程異常徵兆檢視(表二)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

1B. 各類型擋土牆(構造)安全檢視	
檢 視 與 研 判 項 目	<p>檢視對象編號： _____ 擋土牆型態： _____</p> <p>檢視對象是否出現變形(裂縫)或位移現象？ 否 是</p> <p>描述： 老舊變形 新生變形 持續性變形 臨界性變形或位移</p> <p>① 安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 變形已終止 變形持續中 功能破壞(臨界性變形或位移)</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 裂縫計檢測 提報處理</p>
	<p>檢視對象編號： _____ 擋土牆型態： _____</p> <p>檢視對象(擋土牆)牆面上是否有不正常之滲水現象？ 否 是</p> <p>描述： 滲水位置 _____ 滲出水量 _____</p> <p>混濁程度 _____ 滲水持續 牆面排水管堵塞</p> <p>上坡段排水系統配置 _____</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 常態之牆面排水 滲水將影響擋土牆穩定(高水位或排水不良)</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 提報處理</p>
	<p>③ 檢視對象編號： _____ 擋土牆型態： _____</p> <p>檢視對象是否有地錨之設置？ 否 是</p> <p>描述： 錨頭混凝土開裂或剝離 錨頭銹蝕 錨頭鬆脫</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 地錨功能正常 地錨功能部份喪失 地錨功能完全喪失</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 裂縫計檢測 提報處理</p>
<p>【註】安全影響因子：1.斜坡材料[膨脹性岩類] 2.地質構造[破碎或不連續面出露(daylight)]</p> <p>3.地形[陡峭] 4.地下水[高水位] 5.擋土設施設計穩定性</p> <p>6.坡頂負載 7.坡址支撐 8.建築物退縮距離</p> <p>9.其它因素： _____</p>	
<p>備註：1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：

# 大地工程異常徵兆檢視(表三)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

1. 路面及排水構造物安全檢視	
檢視與研判項目	<p>檢視對象編號：</p> <p>① 路面上是否出現裂縫或小型坍方？ 否 是</p> <p>描述： 裂縫平行邊坡 裂縫垂直邊坡 路面塌陷 路面隆起</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 水由裂縫滲入(邊坡穩定性降低) 邊坡產生臨界破壞性位移</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 裂縫計檢測 提報處理</p>
	<p>檢視對象編號：</p> <p>② 排水溝是否有裂縫、變形現象？ 否 是</p> <p>描述： 新生裂縫(或變形) 老舊裂縫(或變形) 淤塞溢流 裂隙逸流</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 水由裂縫滲入(臨近邊坡穩定性降低) 臨近邊坡產生臨界破壞性位移</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 列入例行檢視 裂縫計檢測 提報處理</p>
	<p>③ 檢視對象編號：</p> <p>滯洪池池是否被誤用？ 否 是</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 排水問題影響邊坡穩定性 排水問題產生侵蝕破壞</p> <p>檢視對象編號：</p> <p>沉砂池是否未予維護？ 否 是</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 溢流水影響邊坡穩定性 溢流水增加逕流量 產生侵蝕破壞</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 促請改善</p>
<p>備註：1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：





例行檢視(表一)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

2. 地質活動徵兆檢視	
檢視與研判項目	<p>① 檢視對象編號：</p> <p>坡面上之樹木是否有傾斜現象？ 否 是</p> <p>    型態描述： J型 C型 醉漢型 樹根鬆動 樹根位移</p> <p>坡面上之電線桿是否有斜現象？ 否 是</p> <p>    型態描述： 電線桿傾斜 電線桿基礎鬆動 電線桿位移</p> <p>安全影響因子： _____ <input type="checkbox"/>影響程度： 大 中 小</p> <p>地質活動描述：</p> <p>綜合建議： 觀察記錄 提報處理</p>
	<p>② 檢視對象編號：</p> <p>坡面上是否出現小型坍方？ 否 是</p> <p>安全影響因子： _____ <input type="checkbox"/>影響程度： 大 中 小</p> <p>地質活動描述：</p> <p>綜合建議： 持續例行檢視 提報處理</p>
	<p>③ 檢視對象編號：</p> <p>坡面上是否有大量地下水滲出？ 否 是</p> <p>描述： 滲水位置 _____ 滲出水量 _____</p> <p>          混濁程度 _____ 滲水持續 坡面排水管堵塞</p> <p>          上坡段排水系統配置 _____</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 常態之坡面排水 滲水研判影響邊坡穩定(高水位或排水不良)</p> <p>綜合建議： 持續例行檢視 提報處理</p>
<p>【註】安全影響因子：1.斜坡材料[膨脹性岩類] 2.斜坡材料風化 3.地形[陡峭]</p> <p>                          4.地質構造[破碎或不連續面出露 (daylight)] 5.地下水[高水位]</p> <p>                          6.表土侵蝕 7.其它因素： _____</p>	
<p>備註：1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：

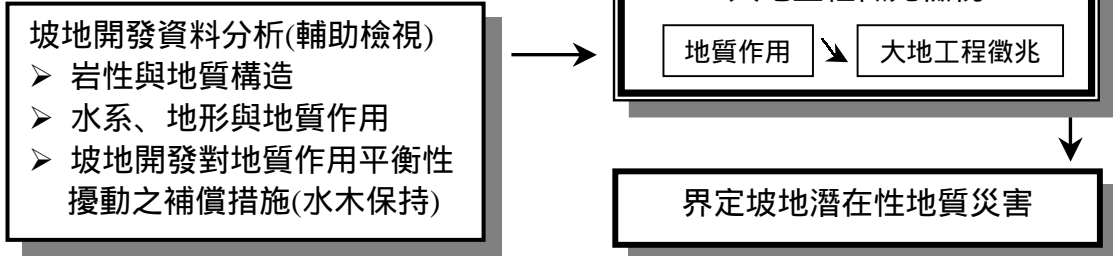
環境地質異常徵兆檢視(表二)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

大地工程異常徵兆檢視程序示意圖



1A. 各類型護坡設施，駁坎構造或噴漿面安全檢視

檢視與研判項目	<p>檢視對象編號： _____ 護坡型態： _____</p> <p>檢視對象是否出現變形(外凸或龜裂)或位移現象？ 否 是</p> <p>描述： 老舊變形 新生變形 持續性變形 功能破壞性變形或位移</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 變形已終止 變形持續中 功能破壞(侵蝕) 功能破壞(坍方)</p> <p>綜合建議： 持續檢視 裂縫計檢測 提報處理</p>
	<p>檢視對象編號： _____</p> <p>檢視對象(護坡)坡面上是否有不正常之滲水現象？ 否 是</p> <p>描述： 滲水位置 _____ 滲出水量 _____</p> <p>混濁程度 _____ 滲水持續 坡面排水管堵塞</p> <p>上坡段排水系統配置 _____</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 常態之坡面排水 滲水研判影響邊坡穩定(高水位或排水不良)</p> <p>綜合建議： 持續檢視 提報處理</p>
	<p>檢視對象編號： _____ 護坡型態： _____</p> <p>檢視對象是否有侵蝕現象？ 否 是</p> <p>描述： 下伏地層軟弱或膨脹性岩類 護坡功能喪失 排水設施設計不當</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 修復護坡即可 研判將影響邊坡穩定 研判將產生土石流</p> <p>綜合建議： 持續檢視 提報處理</p>
<p>【註】安全影響因子：1.斜坡材料[膨脹性岩類] 2.斜坡材料風化 3.地下水[高水位] 4.地形[陡峭] 5.地質構造[破碎或不連續面出露 (daylight)] 6.護坡設施 7.排水設施 8.其它因素： _____</p>	
<p>備註：1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：

例行檢視(表三)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

1B. 各類型擋土牆(構造)安全檢視	
檢視與研判項目	<p>檢視對象編號： _____ 擋土牆型態： _____</p> <p>檢視對象是否出現變形(裂縫)或位移現象？      否      是</p> <p>① 描述： 老舊變形      新生變形      持續性變形      臨界性變形或位移</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 變形已變止      變形持續中      功能破壞(臨界性變形或位移)</p> <p>綜合建議： 持續檢視      裂縫計檢測      提報處理</p>
	<p>檢視對象編號： _____ 擋土牆型態： _____</p> <p>檢視對象(擋土牆)牆面下是否有不正常之滲水現象？      否      是</p> <p>② 描述： 滲水位置 _____ 滲出水量 _____</p> <p>混濁程度 _____ 滲水持續      坡面排水管堵塞</p> <p>上坡段排水系統配置 _____</p> <p>安全影響因子： _____</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 常態之牆面排水      滲水將影響擋土牆穩定(高水位或排水不良)</p> <p>綜合建議： 持續檢視      提報處理</p>
	<p>檢視對象編號： _____ 擋土牆型態： _____</p> <p>檢視對象是否有地錨之設置？      否      是</p> <p>③ 描述： 錨頭混凝土開裂或剝離      錨頭銹蝕      錨頭鬆脫</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 地錨功能正常      地錨功能部份喪失      地錨功能完全喪失</p> <p>綜合建議： 持續檢視      提報處理</p>
<p>【註】安全影響因子：1.斜坡材料[軟弱或膨脹性岩類] 2.地質構造[破碎或不連續面出露(daylight)] 3.地形[陡峭] 4.地下水[高水位] 5.擋土設施設計穩定性 6.坡頂負載 7.坡址支撐 8.建築物退縮距離</p> <p>9.其它因素： _____</p>	
<p>備註：1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：

例行檢視(表四)

記錄日期： 年 月 日

社區名稱：

檢視作業區編號：

2. 路面及排水構造物安全檢視	
檢視與研判項目	<p>檢視對象編號：</p> <p>路面上是否出現裂縫或小型坍方？      否      是</p> <p>① 描述： 裂縫平行邊坡      裂縫垂直邊坡      路面塌陷      路面隆起</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 水由裂縫滲入(邊坡穩定性降低)      邊坡產生臨界破壞性位移</p> <p>綜合建議： 持續檢視      裂縫計檢測      提報處理</p>
	<p>檢視對象編號：</p> <p>排水溝是否有裂縫、變形現象？      否      是</p> <p>② 描述： 新生裂縫(或變形)      老舊裂縫(或變形)      淤塞溢流      裂隙逸流</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 水由裂縫滲入(臨近邊坡穩定性降低)      臨近邊坡產生臨界破壞性位移</p> <p>綜合建議： 持續檢視      裂縫計檢測      提報處理</p>
	<p>檢視對象編號：</p> <p>檢視對象是否有被誤用？      否      是</p> <p>③ <input type="checkbox"/>影響程度： 排水問題影響邊坡穩定性      排水問題產生侵蝕破壞</p> <p>檢視對象編號：</p> <p>沉砂池是否未予維護？      否      是</p> <p><input type="checkbox"/>影響程度： 溢流水影響穩定性      溢流水增加逕流量產生侵蝕破壞</p> <p>綜合建議： 觀察記錄      促請改善</p>
<p>備註：1.檢視作業區編號及檢視對象編號標示於 圖及 表上。</p>	

團隊負責人：

記錄：

## 附錄三、歷次會議記錄

內政部建築研究所  
坡地社區公共安全檢查項目與技術研究

期中報告會議紀錄

- 一、時 間：九十年六月二十九日下午二點三十分
- 二、地 點：本署會議室
- 三、主持人：丁育群副所長
- 三、出席人員：黃志弘教授  
                  建築師公會  
                  土木技師公會  
                  結構技師公會  
                  大地技師公會  
                  水保技師公會  
                  營建署  
                  台北縣政府

意見	處理情形
<b>(一)黃教授志弘</b>	
1. 建議以本案之檢視表作實證個案分析，並研擬處理方案，以回饋檢討本研究檢視表之成效。	答：同意辦理，將於期末報告中說明。
<b>(二)建築師公會代表</b>	
1. 山坡地社區之定義可否更加以釐清，涉及法制化之運用。 2. 檢視表中「基礎設計違反規範」之檢討項目不合理，建議修正，且有實際檢視之困難。 3. 裂縫之檢查應加說明，否則比照現況鑑定，工作項目繁雜。 4. 建議參考各縣市政府之檢視成果。 5. 檢查人員宜以建築師及技師為宜。	答：本建議可追溯建築法第十三章之定義  答：本項為事實上存在的事，故建議不宜取消或逃避。  答將於前言中加以釐清，「初步評估」與「監測評估」和「詳細評估」之不同 答：遵照辦理。 答：同意建議。
<b>(三)土木技師公會代表</b>	
1. 坡地社區安全檢查循公共安全檢查模式處理可以接受。 2. 除快速檢查外建議另案研究詳細檢查表。 3. 建議建立坡地社區安檢手冊，記載維修資料。	答：多謝指導。 答：同意建議。 答：同意建議，如此方能深入解決坡地安全問題。
<b>(四)結構技師公會代表</b>	
1. 目前研擬之表格與現行公共安全檢查有很大不同，恐有執行上困難，其經費來源、後續影響皆需加以考慮。	答：本研究本來就是要研究現行公共安全檢查以外的項目，故在經費等項目均會加以考慮。



意見	處理情形
<b>(五)大地技師公會代表</b>	
<p>1. 坡地社區公共安全檢查法制化應可強制社區將社區之水保設施竣工配置圖等以公告牌方式公告於社區明顯處，一則可防止不當變更二則安檢人員可有較清晰之基本資料之了解。公告內容應包括：水保設施平面配置、基地地質圖、挖填區位置圖、擋土工法配置與斷面圖、監測系統配置圖。</p> <p>2. 安檢係手段，社區安全係目的地，故維護仍需靠居民共識，應加強其安全教育。如欲將之法制化，主管機關需對其過去與現在之狀況了解，技師僅係協助立場。</p>	<p>答：同意建議，此做法可以提高安全檢查的成效。</p> <p>答：同意看法。</p>
<b>(六)水保技師公會代表</b>	
<p>1. 坡地安檢之時程可依不同性質訂定定期安全檢查。</p> <p>2. 同意制定坡地社區手冊或建築病歷表</p> <p>3. 相關表格評估標準是否能量化。</p>	<p>答：同意建議，將於第四章中補充。</p> <p>答：多謝指教。</p> <p>答：將於期末報告中詳細說明量化內容。</p>
<b>(七)營建署代表</b>	
<p>1. 本署業已編列二百餘萬元補助地方政府進行列管社區複檢，本案現有檢查表未採量化評估方式恐帶來困擾。</p>	<p>答：有關量化內容將於期末報告內說明。</p>
<b>(八)台北縣政府代表</b>	
<p>1. 本府六月份已進行安全檢查，普遍反映缺乏基本資料。現有 A B C 分及僅係內部參考，不對外公布，安檢如何處理檢查結果之公佈應詳加考慮。</p>	<p>答：同意建議。</p>

意見	處理情形
<b>(九)計畫協同主持人李咸亨教授答覆</b>	
1.本研究將再蒐集各縣市檢查表格予以分析。 2.有關檢查人員資格同意予以限定。 3.本研究所擬檢查表格將朝可以客觀量化標準評估運用。	
<b>(十)計畫主持人丁副所長育群說明</b>	
1.山坡地災害原因複雜，可否以建築法第九十一規定以違反第七十七條予以處罰，似尚需深入考慮。 2.山坡地社區多屬五層以下非公眾使用之私有建築，其是否違反「供公共使用」之定義，仍需進一步研究。 3.山坡地社區安全問題常涉及鄰地問題，其責任亦應加以研究。 4.山坡地社區行成背景各有不同，涉及不同時期之法規，在公共安全檢查法制化後，法律適用問題應詳加考慮。	
<b>(十一)結論</b>	
請各計畫協同主持人參酌本次與會代表意見，納入研究修正參考。	

內政部建築研究所  
坡地社區公共安全檢查項目與技術研究

期末報告會議紀錄

- 一、時 間：九十年十一月一日下午一點三十分
- 二、地 點：台北科技大學設計館八樓會議室
- 三、主持人：劉副所長慶男
- 三、出席人員：倪教授至寬  
                  陳董事長斗生  
                  林教授美聆  
                  張教授達德  
                  吳局長澤成

意見	處理情形
<b>(一)陳董事長斗生</b>	
1. 目前台灣坡地安檢多採用香港 G E O 及日本而加以簡化，但台灣之土壤地質與香港日本不同，故也加入本島之情況如大多為沉積岩斷層、節理等特徵。	答：同意評論。
2. 台灣坡地開發案大多規模甚大，沉積岩之層面節理多變，社區中順、逆向、斜交坡同時並存，其安檢宜再分區、分棟安檢。	答：同意評論，本研究第 4.1.4 節第(2)項即說明建議之安檢方法(表格)是以分棟或分區之單元評估的方式。
3. 坡地安全與施工監造有極大關聯，其紀錄之保存極為重要，應加以規範。	答：同意評論，本研究第 4.1.3 節第(一).(1).①項之要求，即以竣工圖為準，並將於第(一).(1).②項增加要求竣工報告書之保存。
4. P37、38 表 2.10、2.11 之高低順序請 Check。	答：謝謝指導。
5. P56，四十八案例其破壞並非全面性，宜再區分。	答：該 48 案例乃 30 個社區基地之 48 個單元之分析，故已遵照建議之「區分原則」辦理。
6. 是否有可靠度分析，如日本歸類為嚴重者其破壞率約 2%~3%，中度者為嚴重者一半，而歸類為安全者 0.1%之破壞率。	答：本研究之案例回饋分時，乃以表 3.7 所示之 D、N、S 三級對應於一般所謂的 A、B、C 級評估。其中之 I、II、III 級定義在表 3.6 中有嚴格的分數定義，並以圖 3.19 臨時委託評估分析說明如下頁表：

一般分級	本研究 評估分級	評估結果					
		PASS 綜合準則 評估結果 (1)	現地實際狀況			破壞率 (%) (2)/(1)	評估符合率 (%) (評估結果與 實際相符比例)
			破壞 (2)	須注意 (3)	安全 (4)		
A	D 危險	23	21	0	2	91.3	91.3
B	N 須注意	15	3	10	2	20.00	80.0
C	S 安全	10	0	0	10	0	100.0
	小計	48	24	10	14	---	---

意見	處理情形
7.如何落實本研究成果，坡地安檢為相當專業之長期工作，鑒於台灣大多數坡地開發已達十至二十年，加上初期無論規劃、設計與施工頗多缺失，當地震活躍期到來，氣候也改變中，今後坡地災害必加劇，坡地安檢刻不容緩，令人憂心。	答：同意評論，已於第四章 4.1.1 節條款中建議儘早實施日期。
<b>(二)倪教授至寬</b>	
1. 本研究計畫很有價值應落實執行建議統一檢查版本以能全面應用在實務上。	答：謝謝指導。
2. 請說明四十八個案例情況以及如何從表 3.5 及圖.5 獲得指標數值。	答：案例已補充於第 3.2.1 節內，而指標已加強說明於 3.3 節。
3. 本案能採用實際案例來評估指標很有創意，計畫執行教授經驗、學養俱佳，值得肯定。	答：謝謝指導。
<b>(三)林教授美聆</b>	
1. 各項評分之權重係依案例統計所得加以評定，宜列出各項因子之統計情形，及是否具有意義。	答：由於大會規定研究報告只能以 30 頁大小的簡化版印刷，故大多研究細節被省略，本問題內容請參閱 3.2.1 節。
2. 四十八項案例已於統計權重中用過，不宜再用以驗證，應另覓其他案例加以驗證，驗證案例與實際狀況之比對應加以說明。	答：本研究之驗證流程如第 3.2.2 節所述及漸近修訂，層層驗證並非將 48 個案例一次用於訂定權重。
3. 方案之運作機制宜與相關規定相結合，方能實施。	答：有關運作機制與法規之相結合已建議於第 4.1 節。

意見	處理情形																		
<b>(四)張教授達德</b>																			
1. 快速評估經費仍建議以全面邊坡擋土結構量計費，邊坡安全應以基地穩定為對象，各戶的穩定性應僅為參考用，不宜以一戶 2000 元為經費基礎。	答：本問題已回答如(一).(2)。經費之評估原則如第 4.3 節所述，以利執行。																		
<b>(五)吳局長澤成</b>																			
1. 本研究案有一較大矛盾處須先釐清，依報告書示，「快速評估」為在緊急需求情況下所進行之評估，即表示快速評估時機為緊急需求時，然則 RASS 系統之安全檢查項目其中之一為「日常檢視表」。與快速評估為在緊急需求情況下進行之意旨不盡相符，此部份應先予釐清，再則坡地如已有緊急狀況，即表示安全亮起紅燈，則似應立即採取行動方案，而由 RASS 系統再行評估方式是否多餘？故本人看法 RASS 系統之定位應為一供坡地社區平時自我安檢以及早辨識風險，依檢視時機及內容而言，簡易評估似更為適切。	<p>答：有關名稱為「快速評估」、「初步評估」或「緊急評估」皆指稱同一事件。本研究採用「快速評估」一詞乃英文 Rapid Assessment 翻譯而來，嚴格而言，法律上只有「鑑定」與「非鑑定」兩類，其他名詞皆為從其他角度出發之稱呼。今比較如下：</p> <table border="1" data-bbox="802 1064 1351 1361"> <thead> <tr> <th data-bbox="802 1064 986 1146">功能性名稱</th> <th colspan="2" data-bbox="987 1064 1351 1146">安全檢查評估方法分級</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="802 1149 986 1189">法律規定</td> <td data-bbox="987 1149 1166 1189">非鑑定</td> <td data-bbox="1168 1149 1351 1189">鑑定</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1191 986 1232">評估速率</td> <td data-bbox="987 1191 1166 1232">快速評估</td> <td data-bbox="1168 1191 1351 1232">評細評估</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1234 986 1274">評估程度</td> <td data-bbox="987 1234 1166 1274">初步評估</td> <td data-bbox="1168 1234 1351 1274">評細評估</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1276 986 1317">評估事件</td> <td data-bbox="987 1276 1166 1317">緊急評估</td> <td data-bbox="1168 1276 1351 1317">評細評估</td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1319 986 1359">評估難易度</td> <td data-bbox="987 1319 1166 1359">簡易評估</td> <td data-bbox="1168 1319 1351 1359">評細評估</td> </tr> </tbody> </table> <p>「緊急評估」時可以採用「快速評估」、「初步評估」或「簡易評估」法來做，當然也可另外訂定。此不在本文研究範圍內，而「日常檢視表」乃指評估者被委託後之執行工作。因為坡地社區安檢工作最好能期為之，故此部份工作項目也可以作為長期工作者之「日常檢視項目」，故訂為「日常檢視表」。根據多數專家學者意見，本文內之「快速評估」均改稱為「初步評估」；「日常檢視表」亦修改為「現場檢視表」。</p>	功能性名稱	安全檢查評估方法分級		法律規定	非鑑定	鑑定	評估速率	快速評估	評細評估	評估程度	初步評估	評細評估	評估事件	緊急評估	評細評估	評估難易度	簡易評估	評細評估
功能性名稱	安全檢查評估方法分級																		
法律規定	非鑑定	鑑定																	
評估速率	快速評估	評細評估																	
評估程度	初步評估	評細評估																	
評估事件	緊急評估	評細評估																	
評估難易度	簡易評估	評細評估																	

意見	處理情形
<p>2. RASS 系統中各評估因子僅有「是」、「否」可勾選，如選「是」則獲權重分數，選「否」則為 0 分，而項目中含有「太高」、「太近」、「不夠」、「不合理」等字眼，此種未量化之概念性選擇全憑評估人員之能力與經驗，容易造成因人而異的評估結果，再者建議在影響坡地安全之重要項目中再分級，以反映特定項目之危險性為宜。</p> <p>3. 建議本案之 RASS 系統可與後續其他行動方案連結，使系統發揮從日常定檢到風險降低乃至最後災變處理，能形成一完整的坡地安檢資訊系統，後續其他行動方案包含評估成果與監測系統之配合、評估成果與所應採取行動策略之配套設計，及行動所依據之法令權責分工（如維修單位、災害處理單位、經費等）使社區民眾透過 RAS 系統的操作，建立防災及風險承擔之觀念。</p>	<p>答：「快速評估」或「簡易評估」本來就因必須以最快的方式完成評估，所以稱為「快速」或「簡易」，而且必須評估人員「富有經驗與能力」，故國內外此類方法均以此方式訂定。</p> <p>答：同意評論。</p>
<b>(六)陳組長建忠</b>	
<p>1. 本研究第四章的成果應能提供有關機關參考應用。</p> <p>2. 本研究案應針對安全檢查技術研究部分應再加以說明，尤其評估所據之標準，即本研究題目所提「技術」部份，應提出有明確的判定標準。</p> <p>3. 以「快速評估」應用於山坡地安檢法規恐有遭疑輕忽草率，而且本方法亦非一日即可完成。</p> <p>4. 檢查者內都分表頭是日常檢</p>	<p>答：同意指導。</p> <p>答：如(三).(1)問題，本研究已於第三章中詳細說明。</p> <p>答：如(五).(1)問題之回簽，本研究已考慮改稱為「初步評估」。</p> <p>答：如(五).(1)問題之回答，本研究</p>

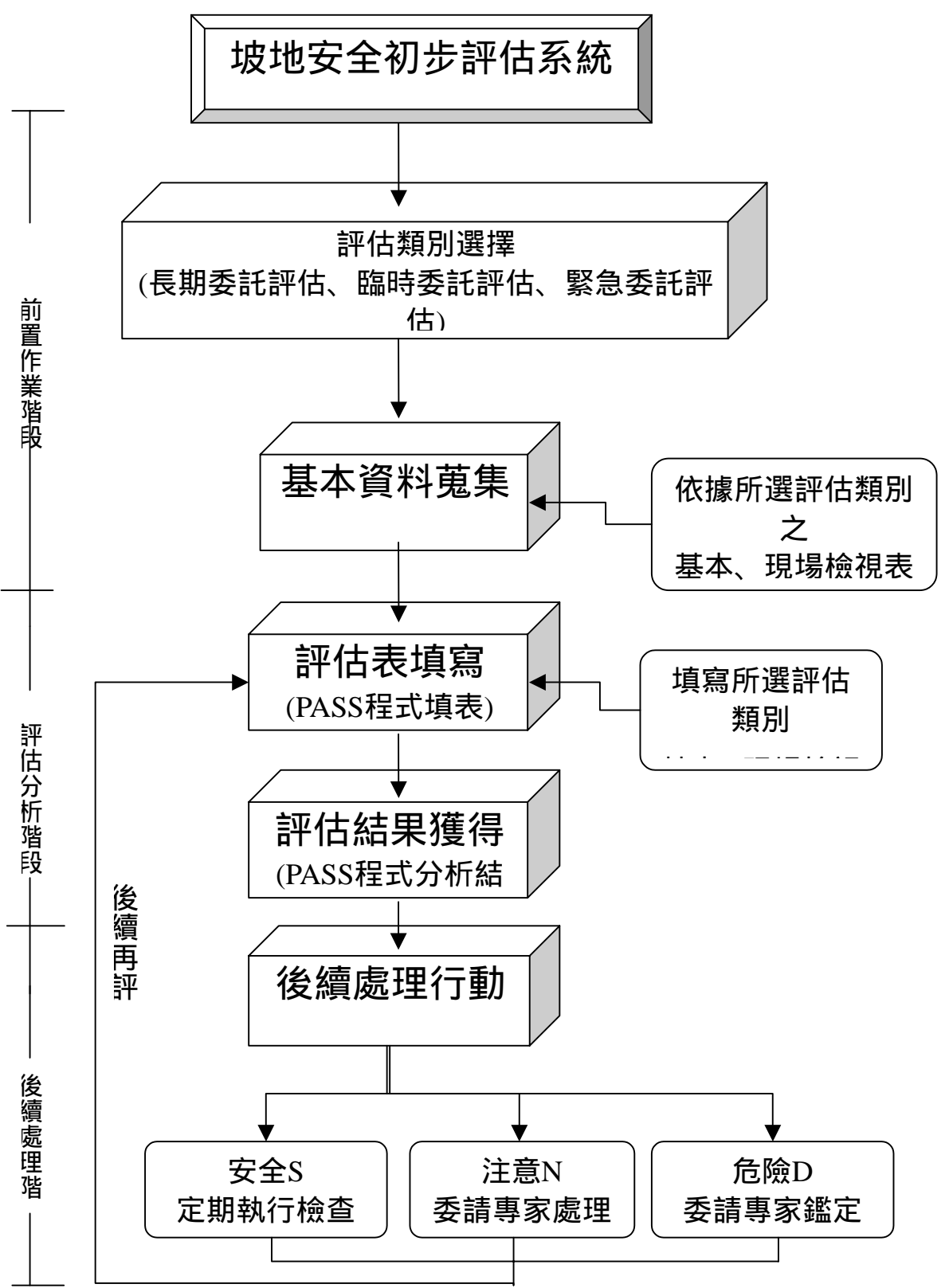


意見	處理情形
<p>查，則似屬居民自我檢查項目，納入法定檢查易擾民。</p> <p>5.建議將分析之四十八案例基礎資料，以本所先前建置的案例調查表填製，以利資料庫之建立，附於期末報告內。</p>	<p>考慮修改為「現場檢視表」。</p> <p>答：本問題已另有審查委員回答，宜成立另一專案執行之。</p>
<b>本組綜合書面意見</b>	
<p>1. 建築法第七十七條修正條文原草案山坡地社區駁坎納入公共安全檢查項目，已在送立法院審查版本中刪除。所以本案研究背景請配合修正，並請提出坡地社區納入公共安全檢查之具體建議，包括究竟要併入現有公共安全檢查制度，或另外建立山坡地社，或另外建立山坡地社區之檢查制度，要配合修正的法源為何，以利主管機關參考運用。</p> <p>2. 第十八頁 4.1.1「建改修正」請修正。</p> <p>3. 4.1.2 節「建安簽申法」請以全稱。</p> <p>4. 請增加流程圖說明本項檢查制度。</p> <p>5. 本案召開專家座談會議紀錄請附於期末報告。</p>	<p>答：遵照辦理，並已修正第一章前言，以及第四章之修法內容。</p> <p>答：謝謝指導，已修正。</p> <p>答：謝謝指導，已修正。</p> <p>答：詳附圖一。</p> <p>答：遵照辦理，本次附理由如(三).(1)回答內容。</p>
<b>共同主持人李教授咸亨說明</b>	

1. 本研究主要目的為提供檢查專業人員一個客觀的檢查表，另一方面促成民眾參與檢查。
2. 陳董事長建議的部分，已於 4.1.1 節說明。
3. 四十八個案例，大約涵三十餘處社區基地。
4. 倪教授所提有關結合公寓大廈管理機制，本文已提及，應會漸趨落實。

#### **結論**

1. 本次會議各專家所提議建，請協同研究團隊參採用修正或補充於期末報告，並將相關審查，座談會議紀錄，及本次會議專家各項意見對應表詳列處理情形，附於報告書。
2. 期末報告須印一百五十本，請於十二月下旨送達本所。



# 內政部建築研究所 坡地社區公共安全檢查項目與技術研究

## 專家學者座談會

- 一、時 間：九十年六月十一日下午二點三十分
- 二、地 點：國立台灣科技大學營建系 WII221 會議室  
主持人：李咸亨 教授
- 三、出席人員：詹添全理事長  
周子劍理事  
張長海技師  
王欽璋常務鑑事  
許資生技師  
吳裕隆先生  
吳志明先生

## 會 議 紀 錄

### (一)詹添全理事長：

- 1.耐震評估
- 2.震度微區圖：Sa PGA.C；推廣+法制化。
- 3.檢查機制宜訂定周全未來，才不會檢查歸檢查，卻無解決對策。

### (二)陳建忠組長：

- 1.因過去有不少坡地社區災害，所以才有本案之需求。
- 2.內政部與監察院都希望能在「公共安全檢查」項內增加「山坡地社區安全檢查」。
- 3.以往公共安全檢查都是以「目視可見」的物件為檢查對象，此與坡地社區安全之檢查其實大有不同。
- 4.安檢人員之技術能力應加以訂定。

- 5.安檢項目之規劃以執行不宜複雜至難。
- 6.公安檢政應介入至什麼程度？檢查後又出問題如何解決？
- 7.先以合法可行的對象作為第一目標，其他循序漸進。
- 8.「符合安全檢查規定」並不表示「絕對安全」，乃是一個重要的公共安全檢查觀念。
- 8.安全檢查之第一層級目的乃是回復原設計安全等級；第二層級目的才是提高安全等級。

(三)張長海技師：

- 1.坡地社區安全檢查內涵確與以往之公寓大廈安全檢(查如消防設備及電梯)大有不同。例如申請案之原始地形圖都可能有誤，早就已經人工改變。如何善後也是大問題！責任問題也是一大問題！
- 2.老舊社區之安全檢查費如何來？
- 3.縣級政府之工務局與建局看法常常不同，如何克服？
- 4.修法後，方可能逐年改善。
- 5.宣傳很重要，也是一種教育。天災雖然損失很，從另一角度而言，也給了百姓教育。

(四)周子劍技師：

- 1.日本公務人員
- 2.一等建築師才可以勘驗！
- 3.許多檢查做不好，其實與制度好壞有關。

(五)許資生技師：

- 1.有些社區不願提供資料之困境。

(六)王欽璋技師：

- 1.當時我們公會代表反對當時的山坡地社區安檢表格，共是希望慎重，更有價值，不要流於形式。
- 2.「坡地安檢」不能取代「鑑定」。
- 3.法制面宜建立，才能執行。
- 4.建檔制度之建立，新舊資料應與時俱進。

- 5.安檢不宜一次訂江山，應以循環檢查觀念來執行。
- 6.安檢人員應有資格性。
- 7.「震度微區圖」的觀念相當於「區域危險性」之說法。
- 8.坡地安檢成果之管理，不宜被誤用為銀行貨款規範。
- 9.應有監督機制，以免安檢人員浮濫。

(七)陳建忠組長：

(八)吳裕隆先生：

- 1.二十年前的建商常填谷造鎮，造成今天的大水災，確實該重視此類問題。

**結論：**

- 1.山坡地違規整地案之解決？(就地合法？)
- 2.安檢後之責任問題如何制定？
- 3.老舊社區無管理委員會時，如何收安檢經費？
- 4.合格之坡地社區安檢人員如例制定？
- 5.坡地社區不配合提供資料時，如何解決？「建築物手冊」「建築物病履表」。
- 6.「坡地安檢」不能取代「鑑定」。
- 7.坡地安檢成果宜善加管理，不宜被誤用為銀行貨款或社會救濟標準。
- 8.界入程序。

**內政部建築研究所**  
**坡地社區公共安全檢查項目與技術研究**

**專家學者座談會**

- 一、時 間：九十年十月五日下午二點三十分
- 二、地 點：國立台灣科技大學營建工程系二樓 WII221 會議室
- 三、主持人：李咸亨教授
- 四、出席人員：王欽璋常務監事  
                  劉一中副教授  
                  郭昌宏教授  
                  廖郁玟助理  
                  陳俊元助理

**會 議 記 錄**

- (一)坡地安全評估指標建立及訂定應有理論及案例驗證。
- (二)此一評估應屬快速評估，並非詳細鑑定。
- (三)評估人員之資格認定應從專業能力來考量，而不是相關技師全部皆可。

**內政部建築研究所**  
**坡地社區公共安全檢查項目與技術研究**

**專家學者座談會**

- 一、時 間：九十年十月十五日下午二點三十分
- 二、地 點：國立台灣科技大學營建工程系二樓 WII221 會議室
- 三、主持人：李咸亨教授
- 四、出席人員：王欽璋常務監事  
                  劉一中副教授  
                  郭昌宏教授  
                  廖郁玟助理  
                  陳俊元助理

**會 議 記 錄**

- (一)檢查結果的後續處理方式亦應加以訂定。
- (二)安全檢查後的責任問題應該要如何的判定。
- (三)公共安全檢查後出現的問題應該要如何解決？
- (四)坡地的安全檢查是否會被一般民眾誤認為就是「鑑定」。



**內政部建築研究所**  
**坡地社區公共安全檢查項目與技術研究**

**專家學者座談會**

- 一、時 間：九十年十月十八日下午七點
- 二、地 點：國立暨南國際大學土木工程學系 B325 會議室  
主持人：李咸亨 教授
- 三、出席人員：黃景川教授  
                  劉一中副教授  
                  郭昌宏副教授  
                  廖郁玟助理

**會 議 紀 錄：**

坡地社區快速安全檢查以檢查之容易度與檢測儀器之有無分為下列四級：

第一級(最簡易)：

於平時(天候良好)以目視法檢查邊坡上方之裂隙、擋土牆及排水設施有無龜裂、淺基礎周圍有無掏空、基腳是否傾斜、建築物內外是否有龜裂之發生。

第二級：

於豪雨時以目視法檢查邊坡上雨水之滲入及擋土設施之排水設施之有效性，地表排水設施之有效性，逕流之建物周邊入滲或淘刷現象。

第三級：

以光波測距儀進行特定觀測點之三角(或導線)測量。以水準測量進行特定觀測點之高程檢測、分析。

第四級：

以鑽探傾斜管之裝設及傾斜儀之探測，建築及擋土構造物上傾斜儀之裝設與檢測、分析。

# 內政部建築研究所 坡地社區公共安全檢查項目與技術研究

## 專家學者座談會

- 一、時 間：九十年十月二十二日下午六點三十分
- 二、地 點：中華民國土木技師公會全國聯合會（第一會議室）  
主持人：周子劍 理事
- 三、出席人員：周子劍技師  
王欽璋技師  
張寶新技師  
蔡水旺技師  
陳清展技師  
郭漢興技師  
林增吉技師  
蘇國樑技師  
吳裕隆先生  
李咸亨教授  
陳俊元先生

## 會 議 記 錄

- (一)修改坡安人員資格，如應修課程項目。此可由各技師公會建議坡地安全相關領域所須課程。
- (二)部分評估因子須對坡地工程相關領域有相當程度了解才有能力進行評估，故坡安人員資格認定應詳加訂定。
- (三)應將建議評估方式之指標列明。
- (四)列出評估後，如 S 安全、N 注意、D 危險等其後續處理方式建議。
- (五)專業機構認可基準可再作修訂，避免太嚴或太鬆。

(六)檢查申報期間，建議皆由每年三月起算。

# 內政部建築研究所 坡地社區公共安全檢查項目與技術研究

## 專家學者座談會

- 一、時 間：九十年十一月十五日下午五點
- 二、地 點：國立暨南國際大學土木工程學系 B325 會議室
- 三、主持人：李咸亨 教授
- 三、出席人員：張德文教授  
劉家男助理教授

## 會 議 記 錄

### (一)討 論：

#### (1)劉家男:

- 1.本計劃之成果相當明確，具實際應用價值，宜於示範社區進行推廣。
- 2.社區進行自我快速評估部份若屬於初步與非專業之評估，是否能建議一初步之安全標準，當自我快速評估之結果超出此安全標準時，則應由專業單位進行詳細專業之評估。
- 3.建議應有後續計劃，根據此快速評估流程之示範經驗將目前訂定之各類快速評估表以及流程加以檢討與修正。

#### (2)張德文

1. 個人以為坡地住宅安全檢視表（特別是 DIY 自助檢視表）若未能列入有效的評分指標，則難以發揮其檢視效果。目前國內所用的檢視表（例如台北縣政府）大多改良自內政部 1998 年委託李咸亨教授所編定之坡地社區安全居住手冊內容，修改原因多基於簡化其檢視內容。

2. 依據本人經驗，原手冊所列之基本檢視（包括環境、大地基本狀況）和例行檢視（包括環境、大地和房屋徵兆）所訂各項目確實可以直接反應社區的現況和後續觀察的重點，檢視結果並依據綜合評分建議三種處置情況，供民眾辦理參考。其中，基本檢視之項目可以依據社區原始開發及設計資料而選定，若原始資料不詳、民眾專業能力不足以致無法確認之部份內容，可由中央或地方主管機關委託專業機構（技師公會或學術單位）協助社區辦理而認定。
3. 關於例行檢視部份，亦可由中央或地方主管機關負責，成立坡地社區安全作業巡迴說明會，利用講習方式或委託專業機構協助社區居民建立簡易的DIY檢視作業，俾使其日常施行。
4. 檢視如需進一步勘檢，應迅速向主管機關反應，由社區委託專業人員進行並展開可能之修復工作。檢視成果亦必須向主管機關登錄報備，每年度查核並公開，以確實列管坡地社區，避免災害發生。

## （二）結 論

- (1)本研究建議之快速評估表已附有安全標準及建議對策。
- (2)有關後續計劃將向主辦單位反應。
- (3)檢視成果之後續作為將依建議擬於研究報告內。

內政部建築研究所  
坡地社區公共安全檢查項目與技術研究

專家學者座談會

- 一、時 間：九十年十二月十四日下午三點三十分
- 二、地 點：國立台灣科技大學營建工程系 WII-221 會議室
- 三、主持人：李咸亨 教授
- 三、出席人員：內政部營建署建管組李組長玉生  
內政部營建署建管組三科吳科長敏男  
中華民國結構技師公會全國聯合會蔡常務理事水旺  
中華民國土木技師公會全國聯合會蘇理事長國樑  
中華民國土木技師公會全國聯合會王常務監事欽璋  
中華民國土木技師公會全國聯合會周理事子劍  
中華民國土木技師公會全國聯合會陳理事清展  
臺北市大地技師公會芮監事嘉航  
國立台灣大學土木工程學系陳教授榮河  
國立台灣科技大學營建工程學系林教授宏達  
國立台灣科技大學營建工程學系陳教授志南  
淡江大學土木工程學系張教授德文  
中華技術學院土木工程學系謝副教授宗榮  
和恕工程管理顧問股份有限公司林協理 麟

## 會議記錄

意見	處理情形
<b>(一) 中華民國土木技師公會全國聯合會蘇國樑理事長</b>	
1. 本報告內容已相當完整地呈現坡地社區公共安全檢查的技術與法規。	答：多謝指導。
2. 建議未來可考量在非關安全但影響生活品質的部份由建築師參與評估。	答：安全部份建築師可參與者在4.1.2節及4.2節已有說明。非關安全部份將建議有關主管單位考量之。
<b>(二) 國立台灣科技大學營建工程系陳志南教授</b>	
1. 本研究報告投入頗多心血。	答：多謝指導。
2. 有關 4.1.3 節安全檢查簽證項目建議草案，基本資料中未見到坡地(及建物)穩定分析計算書，鑑於其對坡地社區安全之重要性，不知是否須予加入？如穩定分析係包含在整地工程設計書內，請考量是否需再加註為”整地工程設計計算書(含相關之坡地及建物穩定分析”。	答：同意辦理，「整地工程設計計算書(含相關之坡地及建物穩定分析)。
3. 山地及丘陵佔了台灣三分之二以上面積，基於周延性及前瞻性，建議本研究可將坡地社區其他可能遭遇情況納入未來後續研究考量(如斜交坡、楔形滑動、前傾滑動、不規則節理構造等等)，並評估是否直加入安	答：本研究取「化繁為簡」為出發點，故以台灣坡地社區可能遭遇之大多數狀況為考量代表，故將建議事項中敘述本建議。



全檢查簽證(4.1.3 節)之中。	
(三) 中華民國土木技師公會全國聯合會周子劍理事	
1. 本報告已很完整，可達到權責相符的目標	答：多謝指導。
2. P.34 之標章分為三格，是否代表評估資格內容分為三類？	答：該表格設計之目的為使評估人員對其評估之內容負責，若評估人員有能力進行所有因子的評估，則亦可由其本人單獨簽證，並不限於要有多位技師參與或分類。
3. P3.6 之 4.3 之(1).建議訂定下限為「至少三萬元」。	答：多謝指導，「至少三萬元」加入 4.3 之(1)。
(四)淡江大學土木工程系張德文教授	
1. 本研究成果深入周詳。	答：多謝指導。
2. 根據林肯大郡以來的坡地安檢經驗，基本資料的建立最急迫，但經費來源卻是一大問題。	答：本報告 4.4 節對基本資料的建立有所建議。
(五)中華民國土木技師公會全國聯合會莊忠鵬理事	
1. 專業機構執行安全檢查的品質可能令人耽心。	答：本報告乃於 4.1.2 節提出安檢人員及專業機構之規定建議。
2. 安檢工作表格化後是否令人產生誰都可以做的誤會？	答：是可能，故對安檢員提出資格限制之建議。
3. 填表流程應加註表格項目不足時，安檢人員加強之文字說明或圖片	答：同意辦理。
4. P.30 第九條有錯字。	答：已修正為「...得(視)需要」。
(六)中華民國土木技師公會全國聯合會陳清展理事	

1. 本報告內容完整。	答：多謝指導。
2. 未來宜定期辦理安檢人員的講習會，以提高安檢品質，並給新人有參加的機會。	答：同意辦理，並在 4.1.2 節及 4.2 節內加以闡釋。
(七) 和恕工程管理顧問股份有限公司林熹麟協理	
1. 本人在大台北華城服務多年，深感坡地社區居民對於「山坡地敏感度」乙詞是相當關心的，亦對於莊理事的建議深表同意。	答：同意建議。
2. P.32 之調查內容宜含「敏感度」之分析成果。	答：同意辦理。
3. P.30 第九條增修部份若夠至第三條，則效果更好。	答：同意辦理。
(八) 臺北市大地技師公會芮嘉航監事	
1. P.29 之第四條表格之後，宜加註 D、N、S 的說明。	答：同意建議。
2. 第 8 條之「..30 日內」的規定是否應修改為適宜山坡地安全檢查的後續處理時間？	答：遵照辦理，並擬由營建署統一規定處理。
3. P.30 之專業人員是可否直接寫成技師	答：因「人員認可基準」有法規之定義，故本報告未直接定義。 答：同意辦理。
4. P.32 的 4.1.3 之(一).(1).③請加入安全監測報告。	答：法規上一定要寫明月日，故本報告其實已符合貴建議。
5. P.33 的檢查日期宜訂為颱風季之前。	答：多謝指導。
6. 本研究取「化繁為簡」為出發點，故以大多數狀況為考量代	

<p>表，若有少數特例未能包含亦應可以接受。</p>	
<p>中華技術學院土木工程學系謝宗榮副教授</p>	
<p>1. 未來坡地安檢查結果，除了公會以外，亦應存放於主管機關。</p>	<p>答：同意辦理。</p>
<p>2. 坡地安檢查人員的責任多大？與原設計者之分野如何釐清？</p>	<p>答：應該是不同的。安檢之後若有不宜，則須進入「鑑定」，然後才有「設計層級」的責任出現。</p>
<p>3. 若有些項目不會填時，應如何處理？</p>	<p>答：同意辦理。</p>
<p>4. P.34 的標章內應含社區名稱，原設計人及原建造人，以促成整體設計、施工、維護、品質之提高。</p>	<p>答：同意辦理。</p>

坡地社區公共安全檢查項目與技術研究

內政部建築研究所

九十年