

壹、案由：據訴：臺北市貓空纜車T16塔柱傾斜，足徵工程設計、施工及發證等程序均涉有違失等情乙案。

貳、調查意見：

97年9月間，辛樂克、哈格比及薔蜜颱風連續襲臺，木柵地區當月累積降雨量高達1,271.5公厘。9月27日貓纜系統T16塔柱下方邊坡因含水量持續增高，導致邊坡土壤鬆軟滑動，部分邊坡泥土滑落至萬壽路61巷及75巷政大御花園及棲霞山莊等社區，並導致T16塔柱基座表土坍塌、基樁裸露數公尺，引起居民恐慌及媒體關注。臺北市市長郝○○除旋即指示市府相關單位救災外；並公開委託臺北市土木、大地、水土保持及結構等4大技師公會組成專業鑑定團隊，釐清貓纜T16塔柱安全性及邊坡崩塌原因，分別於97年11月30日及12月11日完成初步報告及「臺北市文山區萬壽路75巷政大御花園薔蜜風災土石崩塌鑑定報告」；另針對民意代表、環保團體及社會各界對貓纜系統路線規劃、塔柱選址、辦理環境影響評估、水土保持計畫審查及T16塔柱地質鑽探與施工過程等諸多質疑，於97年12月1日指示該府政風處進行瞭解，於98年1月7日完成「臺北市貓空纜車系統T16塔柱選址及地質鑽探專案調查報告」。自災變以來，該事件經由媒體揭露宣揚，逐漸演變為一社會及政治事件，本院基於職權，接受各方陳情，期使還案情以本來面目，今調查竣事，茲提出調查意見如次：

一、臺北市政府為提昇貓空地區觀光品質及產業發展，興建貓纜，可謂立意甚佳，惟事先未進行詳盡評估，辦理過程規劃不周，且驗收草率；甚至T16塔柱邊坡災害發生後，亦未於第一時間對災害作緊急妥善處理，任由災情持續擴大，市府團隊危機處理能力顯然不足，允應深切檢討改善

(一)查貓空纜車系統係由臺北市政府工務局新建工程處委託財團法人中華顧問工程司(93年3月27日改制為台灣

世曦顧問公司)及武林建築師事務所負責專案管理及監造，由統包商春原營造負責設計及施工，纜車系統採法國POMA公司產品。貓空纜車全線4.03公里，沿線之路權寬度11公尺，共有6車站(含2個轉角站，不提供旅客上下)，施設有25處塔柱，總費用約13億元。統包工程於94年5月2日決標，94年5月3日開始細部設計，於94年11月10日開工，96年6月28日完成履勘作業，96年7月4日通車啟用。

(二)有關民意代表及環保團體諸多批評，如「免環評，定位三變，遊走法律邊緣」、「貓纜系統應算是大眾捷運系統，依法應進行環境影響評估」、「環保署95年2月20日修法認定4公里以上的纜車需要環評，新工處搶在3個月前動工，讓4.03公里的貓纜系統不需環評就能上路」、「免建照，搶動工，排除建築法審核」、「拼政績，市府頻頻催促卸任前完工」、「貓纜系統13億的工程，在13個月內上路，換句話說，就是一路快，快速通關」、「免水土保持，說是遊樂設施，又變公用事業」、「T16塔柱基樁施工偷工減料」、「基座回填不實」、「塔柱坐落位置根本沒有岩盤」、「T16塔柱傾斜，足徵工程設計、施工及發證等程序均涉有違失」、「轉角二站是地下一層、地上三層，違法使用之實質大違建」、「T16-1塔位用地仍屬保護區，不得作為交通用地使用」、「T15位處順向坡頂，不得開發使用」等，分述如下：

1、「免環評，定位三變，遊走法律邊緣」、「貓纜系統應算是大眾捷運系統，依法應進行環境影響評估」、「環保署95年2月20日修法認定4公里以上的纜車需要環評，新工處搶在3個月前動工，讓4.03公里的貓纜系統不需環評就能上路」乙節：

(1)查貓空纜車工程全線開發面積合計約6.3公頃，總

挖填土石方量約30,373立方公尺，依據行政院環境保護署93年12月29日環署綜字第0930095517號令修正發布「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第20條規定，貓纜系統未達法定開發規模(位於山坡地，其面積10公頃以上，或挖填土石方100,000立方公尺以上)，依法免實施環境影響評估，惟臺北市政府交通局仍委託鼎漢公司94年6月完成之「貓空纜車系統新建工程環境影響調查報告書」。

- (2) 前開93年12月29日修正發布之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」並未針對纜車系統規定應予環評之標準，為使法令週延並有所遵循，行政院環境保護署乃以95年2月20日環署綜字第0950013200號令修正發布「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第31條條文，增列纜車之興建或擴建應實施環境影響評估標準(按：「其他開發行為，有下列情形之一者，應實施環境影響評估：…二十、纜車之興建或擴建，符合下列規定之一者：(一)第8款第1目(位於國家公園、位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境)及第2目(位於原住民保留地)。(二)興建或擴建長度4公里以上者。」)是可知在修法前纜車興建毋須環評。
- (3) 綜上，有關貓纜系統開發案免予實施環境影響評估，案經主管機關臺北市政府環境保護局依當時現行「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」審查貓纜系統開發面積及總挖填土石方量，作成免實施環境影響評估之決議，認事用法並無違失之處。至於外界質疑是否「新工處搶在3個月前動工，讓4.03公里的貓纜系統不需環評

就能上路」云云，應屬猜測。

2、「免建照，搶動工，排除建築法審核」、「拼政績，市府頻頻催促卸任前完工」、「貓纜系統13億的工程，在13個月內上路，換句話說，就是一路快，快速通關」乙節：

- (1)查臺北市政府工務局新建工程處94年6月14日簽報貓纜系統免申請建造執照、雜項執照及排除建築法全部適用之理由，係以貓纜系統「旅客乘車站功能與鐵路、捷運車站及航空站類似，惟其規模更為簡化，構造亦較單純」、「轉角站站體僅設置機電機房及收納纜車廂空間」及「塔柱上下部結構單純而屬一般土木工程」，將纜車系統整體構造視為「性質特殊、較為罕見但建造規模單純之構造物」，並以其場站等主要構造類似於臺北市建築管理自治條例第36條第1項第4款之「鐵路車站、航空站」，而可視為同條項第5款「其他類似上列各款之建築物雜項工作物」，並援引同條第2項：「前項申請建築許可及使用許可之規定，由市政府定之。」
- (2)貓纜系統雖依臺北市建築管理自治條例規定辦理，但仍須向主管建築機關申請建築許可，並於施工完竣後申請使用許可。且辦理建築許可時，業依規定辦理都市設計審查，通過後才核發建築許可。完工後，仍須經消防、污水、無障礙設施相關單位檢查通過後，才核發使用許可，並不因免除建築法之適用，而免除其所有行政程序之審查。
- (3)前述以臺北市建築管理自治條例優先適用，而排除適用建築法，本屬於法有據，且工期係公開於政府採購招標文件，廠商倘認不合理，自會依法

提出異議申訴，惟查94年6月14日簽辦內容說明四：「因本工程所有設計工作及各項證照審查程序須於94年9月底前完成，目前只剩約4個月工作時間，至為緊迫，為使設計工作及審查程序能如期完成不致影響預定開工時程並如期竣工完成鈞長任內重大市政建設...」等內容，甚為離題不妥，市府各級主管監督不周、授人以柄，徒然引來無謂批評與爭議。

3、「免水土保持，說是遊樂設施，又變公用事業」乙節：

- (1)按山坡地開發有關之水土保持計畫、簡易水土保持申報書或免水土保持簽證，應依據水土保持法、水土保持法施行細則及水土保持計畫審核監督辦法之規定辦理。
- (2)經查貓纜系統動物園站及T1塔柱因非屬法定山坡地，無涉及水土保持相關事宜；T14及T19塔柱因配合塔柱工程配置，須開挖整地，但未達一定規模範圍，故辦理簡易水土保持申報；園內站、轉角二站、指南宮站、貓空站及轉角二站聯外道路因涉及開挖整地，且超過一定規模範圍，故辦理水土保持計畫；轉角一站及其餘22墩座配合墩座工程，故辦理免水土保持簽證。
- (3)上開須辦理水土保持或簡易水土保持各場站及塔柱，均由專業技師簽證後，由新建工程處提送建設局進行審查在案，並非如外界所說貓纜系統完全「免水土保持」。

4、「T16塔柱基樁施工偷工減料」、「基座回填不實」乙節：

- (1)T16塔柱井式基樁經調閱估驗計價所附施工過程照片，可看出T16塔柱之井式基樁開挖後，確有

綁紮及置入鋼筋籠與安裝擋土浪板，並完成灌漿作業，尚無發現T16塔柱之施工過程有偷工減料之情事。此點據本院所諮詢專家學者表示：「依目前的塔基的裸露段的資料研判，T16塔柱基礎施工並無偷工減料。」外界以塔柱墩座下方土壤流失塌陷即認定塔柱基樁施工偷工減料，純屬臆斷。

- (2) 另查閱統包廠商春原營造設計之工程圖說，井式基樁施作方式係以人工開挖直徑2.5公尺之大口徑樁井，並以擋土浪板保護週邊開挖面，挖掘至規定深度後置放鋼筋籠，再灌入混凝土後完成。其主要承载力係仰賴深入岩盤之混凝土基樁，至於灌漿完成後將表土重新覆蓋，僅為「地貌復原」而非「回填」，與基樁承载力無涉。
- (3) 惟據學者專家表示，深井式基樁之承载力雖係仰賴岩盤，惟施作完成後，墩座下方僅以表土覆蓋並不妥適，實務上應以回填土逐層夯實或澆置低強度混凝土（抗壓強度約60至80kg/cm²）等方式加固，才能確保週邊穩固。故春原營造設計之井式基樁施作方式，未規定墩座下方應加固處理，而僅以表土覆蓋部分，雖無涉偷工減料，然風災豪雨過後導致T16墩座下方土石坍塌，縱不危及塔柱安全，亦不妥適。
- 5、「塔柱坐落位置根本沒有岩盤」、「T16塔柱傾斜，足徵工程設計、施工及發證等程序均涉有違失」乙節：
- (1) 經本院諮詢專家學者表示岩盤 (Bedrock) 在工程上是指地面表土層以下較厚之原狀岩石，係分佈範圍遠大於基礎面積的支承地盤。而岩石 (Rock) 係指地質上固結材料，依固結力分為軟岩、硬岩，

依組成可分為泥岩、粉岩、砂岩、礫岩等；依成因則分為水成岩、變質岩、火成岩等。岩盤依其風化程度可定性地分為六級，風化程度在「完全風化」以上者，即為土壤。工程上習慣以不能以土壤取樣器取樣，非得用岩心取樣器取樣者為岩石之初步判定。

- (2) 有關T16塔柱坐落位置之地質，依統包商P5鑽孔位土質柱狀圖自EL.+276.05以下全部為灰色頁岩，岩石品質指標（RQD）自0至90均有之，顯示岩石品質並不均勻；依4大技師公會BH-2鑽孔土質柱狀圖自EL.+270至EL.+260間為棕灰色頁岩夾泥質細砂岩，EL.+260以下為淺灰至黃灰色砂岩；而依T16塔柱井基施作時，實際開挖所得地層資料顯示EL.+274.60至EL.+272.75間為土黃色粉質黏土，EL.+272.75至EL.+269.75間為灰色頁岩，EL.+269.75至EL.+264.50間為土黃色頁岩，EL.+264.50以下為黃褐色頁岩，與前二者結果均不盡相同，可知T16塔柱坐落位置之地質變化頗劇，且岩石品質並不均勻。
- (3) 依本院諮詢專家學者略稱：「T16塔柱坐落在軟岩岩盤上，軟岩有強度低、遇水軟化、風化快速變為泥土的特性。統包商及4大技師公會雖皆判別為『岩石』，但實際設計時是以較保守的『硬土』認定之。」查據原設計廠商萬鼎公司稱，當初設計是採最保守的假設，將地層視為無岩盤，放大安全係數設計，故至今雖有表土流失，墩座懸空情形，塔柱仍紋風不動，沒有明顯傾斜位移。外界所謂「塔柱坐落位置根本沒有岩盤」、「T16塔柱傾斜，足徵工程設計、施工及發證等程序均涉有違失」等，殆屬臆測。

6、「轉角二站是地下一層、地上三層，違法使用之實質大違建」、「T16-1塔位用地仍屬保護區，不得作為交通用地使用」、「T15位處順向坡頂，不得開發使用」等節：

- (1) 經查貓空纜車系統用地計畫案係經臺北市及內政部兩級都市計畫委員會審議通過，並經臺北市政府以94年6月3日府都規字第09413317700號函公告「變更臺北市文山區貓空纜車路線用地主要計畫」及94年8月11日府都規字第09413579900號公告「擬定臺北市文山區貓空纜車路線用地細部計畫案」在案。貓空纜車轉角二站土地為動物園用地，依前開細部計畫書「肆、土地使用分區管制」規定：「四、配合纜車路線經過，本計畫區內動物園用地及道路用地得供纜車路線及其相關設施等通過使用。」故轉角二站作機房及儲車空間等纜車相關設施使用，應無違反都市計畫規定。
- (2) 另查貓空纜車T16-1塔柱位址仍位於貓空纜車路線用地範圍內，未超出原發布實施都市計畫範圍，且該土地權屬皆為公有(由國有財產局、彰化縣員林鎮公所及臺北市政府交通局持分)，取得該土地僅需辦理撥用，無需配合土地徵收辦理都市計畫變更。另纜車系統屬公眾運輸工具，新塔柱用地得依「臺北市土地使用分區管制規則」有關保護區附條件允許「第12組：公用事業設施(一)公共汽車或其他公眾運輸場站設施」之規定辦理，即可管用合一，故貓空纜車T16-1塔柱位址之設置地點應符合都市計畫及臺北市土地使用分區管制規則等相關規定。
- (3) 有關T15塔柱是否位處順向坡疑義，依據水土保持技術規範第31條定義：

<1>順向坡：凡坡面與層面之走向大致平行（或兩面走向之交角在20度以內），且坡面傾向與層面傾向一致者。

<2>逆向坡：凡坡面與層面之走向大致平行（或兩面走向之交角在20度以內），且坡面傾向與層面傾向相反者。

<3>斜交坡：凡坡面與層面之走向交角大於20度以上者。

經查面向棲霞山莊或政大御花園之邊坡坡向約為北偏東15度向西傾，故坡面與層面之走向交角大於20度。另依據中央地質調查所新店圖幅資料，T15及T16塔柱附近地層位態為北偏東70度向東南傾17度及北偏東55度向東南傾13度，依據水保規範定義為斜交坡。

(三)綜上，臺北市政府辦理環境影響評估、免申請建築執照及排除建築法之適用、水土保持計畫各項審查作業均於法有據，尚無外界所陳情事，惟臺北市政府交通局、工務局、產業發展局及都市發展局對自身長期辦理之貓纜工程基本資料竟不熟諳，面對外界詰問，非但無法從容以對、據實以晷，反而支吾其詞、交代不清。甚至災害發生後，市府不僅未管制現場並施作緊急防護加固措施，亦未能於第一時間對外充分說明處置作為，任由外界指責而不知所措，不僅斲傷政府形象，更增民眾疑慮，臺北市政府危機處理能力有待加強，爾後辦理重大公共工程更應以本案為鑑，深切確實檢討改善。

二、貓纜系統T16塔柱下方邊坡坍塌致災，根據4大技師公會鑑定報告載明坍塌模式係由下而上後退式漸進滑動塌陷，顯示邊坡破壞並非肇始於T16塔柱；且據該鑑定報告結論，就地補強或遷建均屬可行，惟災變規模持續擴大

後，暴雨沖刷表土已逾4公尺，現地條件已改變，貓空纜車含T16在內各塔柱縱無明顯傾斜、位移或沉陷現象，現地補強是否仍技術可行，須經進一步評估

(一)查依臺北市土木、大地、水土保持及結構等4大技師公會所提「臺北市文山區萬壽路75巷政大御花園蕃蜜風災土石崩塌鑑定報告」所載，97年9月27日貓纜系統T16塔柱下方邊坡因持續豪雨坍塌，其「範圍寬約25公尺、長約160公尺，坍塌層次為覆蓋土層+風化破碎岩層，坍塌深度約4~7公尺，坍塌模式為後退式漸進破壞，...97年9月28日，第1段及第2段土體陸續坍塌，殘留第3段土體則在11月9日歷經一陣豪雨後亦告崩落。」報載，有臺北市議員於97年11月9日現地勘察，發現T16號塔柱有基座掏空面積達擴大4分之3、深度逾4公尺、周邊土石鬆動。

(二)有關邊坡坍塌原因分述如下：

- 1、地質因素：T16塔柱基地屬舊崩塌區及向源侵蝕區，地層受長期風化作用力影響，邊坡坍塌屬向源侵蝕現象，由下而上朝源頭發展。
- 2、雨量因素：辛樂克颱風(9.11~9.16)、哈格比颱風(9.21~9.23)及蕃蜜颱風(9.26~9.30)陸續侵襲，9月累積降雨量依中央氣象局統計資料高達1271.5公釐，在木柵地區近22年的月降雨量中，僅次於87年10月的1,318公釐及90年9月的1,843公釐，確屬異常。基地邊坡由於地層含水量飽和、強度軟化及地下水壓升高而致坍塌。
- 3、地表水流因素：臺電塔基延伸至棲霞山莊步道上邊坡擋土牆後方未完全回填，致使逕流水於牆後蓄積入滲，可能致使下邊坡農耕區土壤含水量過高而軟化，造成下邊坡抵抗力減少而發生崩塌。
- 4、綜上，經4大技師公會鑑定本次崩塌之主要原因(詳鑑

定報告第117頁)包括：(1)天然地質條件不佳，根據歷年航空照片判釋結果，T16塔柱位置為向源侵蝕之上邊坡，其下邊坡為舊有崩塌地，屬環境地質上之敏感地區。(2)9月份連續3個颱風造成月累積降雨量達1271.5公釐，導致土壤含水量持續增高，土壤軟化及強度降低，使邊坡崩塌。

(三)有關施作T16塔柱是否為下方邊坡坍塌之原因，分析如下：

- 1、4大技師公會鑑定報告載明貓纜系統T16塔柱下方邊坡因持續豪雨坍塌，其範圍寬約25公尺、長約160公尺，坍塌層次為覆蓋土層+風化破碎岩層，坍塌深度約4~7公尺，坍塌模式為後退式漸進破壞，亦即由坡趾土質開始鬆動，並由下往上漸次滑動塌陷。
- 2、據本院諮詢專家學者表示：「10月2日勘查時由現場觀察之崩塌面呈三角錐形狀，坡角陡峭，但現場未發現有向下沖刷之沖蝕溝，當天崩塌區尚未到達T16塔基位置，研判崩塌區首先發生在坡腳處，然後向上方延伸侵蝕擴大。其後10~11月崩塌區因表土吸入過多雨水，又因大雨而擴大坍塌之面積，部分軟泥向下流動，此時T16塔柱墩基已裸露，土方陷落約4~5公尺。」、「縱使不蓋貓纜，下這麼大的暴雨，這個邊坡一樣會坍塌。」
- 3、根據本院諮詢專家學者所提供現場照片可知，97年9月27日颱風過後，T16塔柱尚無異狀，四周之樹木仍存在。嗣後，臺北市政府委託4大技師公會鑑定，亦認T16塔柱之各項監測數據顯示並無明顯塔柱傾斜、位移或沈陷現象，井式基礎外露部份亦未發現有明顯開裂或破損之情形。此外，本院現場履勘時亦發現坡趾早期曾有開挖而未作擋土加固措施，均可證邊坡破壞並非肇始於T16塔柱。

(四)經查臺北市政府為瞭解貓纜系統含T16在內各塔柱安全性，97年9月29日於T16塔柱安裝水準尺，進行監控，監測頻率為每小時1次，97年10月1日完成傾斜盤安裝後，量測頻率為每日上、下午各1次。97年10月8日完成24座塔柱傾斜盤裝置並開始監測，監測頻率為每天1次。T16塔柱經持續量測並無任何傾斜，故量測頻率亦調整為每日1次。經3個月的監測，並將所得數據交4大技師公會判讀後，含T16在內的各塔柱亦無明顯傾斜及位移，故4大技師公會鑑定報告結論亦將「現地補強」做為技術可行的方案之一。惟此種現地補強方案必須在邊坡滑動塌陷初期，立即配合坡趾進行，方為有效，然市府當時毫無作為，虛擲搶災黃金時期，任由災害規模擴大，至不可收拾地步，市府相關單位實難辭其咎。

(五)綜上可知，貓纜系統T16塔柱下方邊坡坍塌致災原因多端，天然地質條件不佳、雨量異常，甚至坡趾早期似有不當的開發行為等，均是可能原因，惟4大技師公會鑑定報告載明坍塌模式係由下而上後退式漸進破壞，顯示邊坡破壞並非肇始於T16塔柱；且災變至今，貓空纜車含T16在內各塔柱經監測雖無明顯傾斜、位移或沉陷現象，但暴雨沖刷表土已逾4公尺，災變規模持續擴大，現地補強是否仍屬技術可行，須經進一步詳細評估。

三、貓纜系統T16塔柱位處向源侵蝕之環境敏感區乃不爭事實，為避免日後再發生邊坡坍塌，徒增民眾疑慮，臺北市政府遷移T16塔柱，應是正確決策，惟自毗鄰舊T16之新T16塔柱地質條件及地理環境均優於舊T16塔柱觀之，貓纜系統先期規劃、專案管理及設計施工廠商是否具有豐富工程專業能力及經驗，並竭盡所能，確實令人質疑

(一)有關邊坡坍塌對T16塔柱之影響評估及是否遷移等

節，4大技師公會建議摘要如次：

- 1、由於T16塔柱下方邊坡崩塌，造成塔柱井式基礎懸挑超過4公尺，依設計廠商萬鼎公司結構計算結果顯示，平時或地震作用時井式基礎之垂直承載力尚符合規範要求，惟井式基礎頂部4~5公尺範圍內之側向抵抗力喪失，於設計地震力作用時，頂部變位量及所承受之傾倒力矩將較原設計值增加，既有鋼筋量未能符合安全需求；且井式基礎作用於下邊坡之側向作用力已達下邊坡容許承載力，若裸露持續擴大，其下方邊坡抗滑能力將明顯不足。
 - 2、T16塔柱下方邊坡崩塌後，貓纜停止營運，根據各項監測數據顯示T16塔柱並無明顯傾斜、位移或沉陷之現象，井式基礎外露部分亦未發現有明顯開裂或破損之情形。單就工程技術觀點而言，有關T16塔柱之補強加固應視坍塌原因、機制及邊坡穩定性分析結果，並配合坍塌邊坡整治工程同時進行，惟尚未完成邊坡整治前，邊坡穩定尚有疑慮，又T16塔柱位處向源侵蝕、發展中之崩塌地的環境敏感區上，為一潛在不穩定區域，坍塌後邊坡陡峭，井式基礎樁頭以下13公尺範圍內之頁岩較破碎且易風化，補強加固工法存有不確定之風險。若塔柱遷移至附近適當地點，則邊坡整治工程與新設塔柱工程可同時進行，所需工期較短且風險較低。因此，基於公共安全及民眾感受考量，在不影響貓纜運作及評估鄰近區域有適當塔址前提下，建議遷移T16塔柱，應是正確決擇。
- (二)據臺北市市長郝○○於98年1月23日記者會公開說明：「為尋找新塔柱的合適位置，除依法商POMA工程師建議，新塔柱不宜偏移中心線太多、塔柱高差不宜太大，及4大技師公會指出T16往T17塔柱方向

的地質情況較佳等原則，委託技師公會往T17塔柱方向，下方邊坡無裸露且坡角無擾動的兩個點（NH-1及NH-2）鑽探。鑽探結果研判地質都較T16現址為佳，且位於山稜線另一側的斜交坡，下方沒有既存社區，均屬新塔柱的適當位置；法商POMA公司初步評估則認為，兩個鑽探點以NH-1與T16現址的距離與高程較為接近，屬較佳位置。」

（三）舉凡公共工程之興建，符合法規及規範要求僅是最低標準，對動見觀瞻且建築在既有崩塌地之環境敏感地區的貓空纜車而言，自應以更高標準從事。經查，地質條件及地理環境均較佳的新T16塔柱與舊T16塔柱僅相距30公尺，何以貓空纜車從91年1月委託先期規劃可行性研究至96年6月完工驗收，長達5年有餘，期間歷經鼎漢公司、台灣世曦公司及統包商春原營造3次地質調查均未「發現」？凡此均突顯該等公司辦理貓纜系統有專業經驗不足、規劃設計不當、管理不善情事。

（四）綜上，貓纜系統T16塔柱下方邊坡坍塌致災原因多端，地質敏感、雨量異常、地表逕流、早期的坡腳開挖(墾)未予適當擋土加固等，都是可能的因素，惟T16塔柱位處向源侵蝕之環境敏感區乃不爭事實，為避免日後再發生邊坡坍塌，影響貓纜營運安全，臺北市政府遷移T16塔柱，用心值得肯定，惟自毗鄰舊T16之新T16塔柱地質條件及地理環境均優於舊T16塔柱觀之，貓纜系統先期規劃、專案管理及設計施工廠商是否具有豐富工程專業能力及經驗，並竭盡所能，確實令人質疑。

四、臺北市政府交通局辦理「貓空纜車系統新建工程前置規劃作業委託技術服務」，未於契約中要求規劃廠商應配合大地工程技師或應用地質師依據區域地質圖及環境地質圖實地探勘沿線路廊，令人有便宜行事之感，應切實檢討改進

- (一)有關貓纜系統路線規劃作業，查據鼎漢公司91年1月「貓空及其周邊地區運輸系統發展研究策略」報告書中援引經濟部中央地質調查所89年12月出版「五萬分之一臺灣地質圖說明書—圖幅第九號新店」，及參考臺北市敏感地質圖發現「貓空地區主要有新店斷層、貓空斷層及碧潭斷層3條斷層與一條向斜、一條背斜」，另「位於老泉里之現有溪流為土石流、危險溪流之分佈地，指南溪及其他現有溪流之上游則出現向源侵蝕之現象」，「並有崩塌地分布於貓空地區西側現有溪流之源頭，地質條件不甚穩定」。可知，早在貓纜系統興建前，臺北市政府即已知悉貓纜系統沿線路廊地質條件欠佳，縱令工程技術終可克服，亦應以更嚴格的標準、更敬謹的態度辦理地質調查工作及路線規劃作業。
- (二)惟查臺北市政府交通局於92年8月27日依政府採購法第22條第1項第9款規定，採限制性招標方式與鼎漢公司簽訂「貓空纜車系統新建工程前置規劃作業委託技術服務」契約，服務費新台幣700萬元，契約內容僅規定該公司應辦理研擬貓纜系統委託專案管理招標文件草案、辦理環境影響補充調查分析及貓纜系統路線及場站位置之初步設計工作。規劃廠商鼎漢公司在未配合大地工程技師或應用地質師依據區域地質圖及環境地質圖探勘路廊情況下，即於93年7月提出「貓空纜車系統委託技術服務工作定案報告書」，初步規劃纜車系統設置4場站、2轉角站，並考量貓空地區制高點及拉力因素規劃設置31座塔柱（可供選擇柱位計34處），且該等簡略之規劃結果竟不意被後續負責專案營建管理及監造的台灣世曦公司及統包商春原營造「蕭規曹隨」、照單全收！
- (三)據臺北市政府政風處「臺北市貓空纜車系統T16塔柱選

址及地質鑽探專案調查報告」內載：「經訪詢鼎漢公司人員表示：『囿於預算因素及考量場站所需之承载力較重，故擇定三玄宮站（即今日之貓空站）、指南宮站及動物園站等3場站位置，優先辦理地質鑽探；至於其沿線路廊（支柱）部分並未辦理鑽探，而交由後續細部設計廠商進行較深入之地質鑽探與分析，故未納入鑽探考量。』」可知規劃單位之所以未針對貓纜系統詳盡辦理地質調查，而僅以3孔鑽探瓜代的原因，歸根究底只是「囿於預算因素」！規劃單位此種欠缺專業道德及不負責任的行為確應予以究責。

(四)另據本院諮詢專家學者表示：「一個嚴謹的工程應該在規劃階段之前即應委託大地或地質專業人員進行全工址範圍之地質調查，做為工程選址之參考。實地勘察並非只延著路廊調查就算是調查確實，而是應依據既有較小比例尺之區域地質圖或環境地質圖，根據工程特性及需求作應有的現地實地勘查。」本院98年1月20日及4月27日約詢臺北市市長郝○○及秘書長楊○○時，咸認該府交通局相關主管及承辦人於規劃設計作業確有疏失，流於草率。

(五)古有云：「正其本而萬物理，失之毫釐，差以千里，故君子慎始。」俗話也說：「好的開始，成功的一半。」臺北市政府交通局未正視貓空纜車坐落環境敏感之舊有崩塌地區，於規劃路線之初，從嚴辦理地質調查，致耗資新台幣11億887萬438元興建之貓纜系統，於短暫營運14月餘後，即因T16塔柱下方邊坡坍塌而告失敗停駛。臺北市政府未於「貓空纜車系統新建工程前置規劃作業委託技術服務」契約中要求規劃廠商應配合大地工程技師或應用地質師依據區域地質圖及環境地質圖實地探勘沿線路廊，確有便宜行事之處，應切實追究廠商責任並檢討改進。

五、台灣世曦公司昧於專業良知，未依「建築物基礎構造設計規範」及「臺北市貓空纜車系統新建工程委託專案管理技術服務」契約相關規定辦理地基調查，應嚴予追究其法律責任並專案清查其承攬臺北市政府所有工程；臺北市政府工務局新建工程處未仔細辦理驗收作業，亦有疏失

(一)臺北市政府工務局新建工程處於93年間以新台幣2,797萬元委託財團法人中華顧問工程司(93年3月27日改制為台灣世曦顧問公司)及武林建築師事務所辦理專案管理及監造技術服務工作。台灣世曦公司得標後，直接按鼎漢公司規劃路線擇定場站及塔柱位置，無異以鼎漢公司下包廠商自居，辦理地質鑽探與試驗分析，不僅未善盡專案管理廠商職責，亦自棄工程規劃設計專業立場。

(二)按「建築物基礎構造設計規範」第3章「地基調查」3.3.2節「報告內容」規定：「建築物地基調查報告應分為紀實與分析兩部分，其內容依設計需要決定之。紀實部份包括下列內容：...『地質剖面圖、地層分類及描述』及『地層綜論』。分析部份包括下列內容：...『區域性潛在地質不利因素概述』、『簡化之地層剖面及承載層』...」蓋地質調查工作應先蒐集現有地質資料，再實際勘察地表狀況，尋找露頭，量測其傾角及走向，如發現數據資料不足或地質構造特殊，則再辦理地質鑽探，以取得其數據資料；易言之，地質鑽探僅係「確認」性質，並非唯一依據，鑽孔位置之擇定，多由應用地質師或大地技師之專業判斷為之。惟經查台灣世曦公司提送之地質鑽探及試驗工作報告書，其內容僅描述鑽探點位置及附近之土壤、水位及地質狀況，並未針對沿線路廊之地質狀況進行綜合分析，亦未繪製地質剖面圖，僅完成契約規定之基本鑽

探數量要求，不僅未盡地基調查責任，亦完全失去專案管理契約要求廠商辦理地質鑽探之意義。

(三)另依本院諮詢專家學者亦表示：「地質調查一般可分初步調查、細部調查及施工補充調查三階段。規劃選線前即應辦理初步調查，其內容包括大比例尺地質圖判釋、地形圖判釋、環境地質圖判釋、地表地質調查、初期鑽探試驗及分析等；而設計階段則必須再針對所選定塔基及場站位置進行細部地質調查並佐以必要之鑽探試驗及分析；施工階段還要進行施工補充調查，以為修正施工方法及變更設計之依據。鑽探是地質調查的一部分，目的在瞭解該施鑽點地層構造，施作現址試驗，以瞭解其工程性質，猶如醫療前體檢。本工程為統包案，由交通局選定路廊，統包商負責詳細評估、設計與施工，細部調查項目只有鑽孔、試驗，全程未有地質調查資料，亦無邊坡評估分析資料，實在不可思議。」

(四)退一萬步言，縱使單以地質鑽探作業觀之，依「臺北市貓空纜車系統新建工程委託專案管理技術服務」契約規定：「專案管理廠商應代辦預定柱位與場站地質鑽探與試驗分析，並由其負責設計、發包及監工。...依建築物基礎構造設計規範地基調查報告之規定內容，其中鑽孔每支柱至少為1孔，場站至少為2孔。」台灣世曦公司於94年3月委託不具應用地質及大地工程專長之小包鴻欣工程股份有限公司辦理地質鑽探作業，隨意於貓纜系統基地擇定46處孔位辦理鑽探（含6場站基地各鑽探2孔，及交通局建議之34處塔柱設置位置各鑽探1孔），惟當時交通局尚未辦竣貓纜系統用地徵收作業，部分取樣點遭地主抗爭阻擋無法進行鑽探，新工處遂以94年3月29日北市工新道字第09460660700號函同意減作BH-40、BH-41及BH-42等3孔之鑽探作業。

經查已施作之43鑽孔，孔位與塔柱柱心距離相差甚遠，除T3、T5、T6、T7、T10、T20、T23及T24等8處墩座鑽孔位址與塔柱柱心距離相距在10公尺以內，其餘鑽孔與塔柱柱心距離分別在10.58公尺至82.49公尺之間，其中BH-26鑽孔位置與T16塔柱相距達69.9公尺、BH-4距離T2塔柱82.94公尺，該等鑽孔所鑽得岩心及土樣根本不具代表性及設計參考價值。台灣世曦公司昧於專業良知，未依「建築物基礎構造設計規範」及「臺北市貓空纜車系統新建工程委託專案管理技術服務」契約相關規定辦理地基調查，應從嚴追究其法律責任，並專案清查其承攬臺北市政府所有工程，若有類似弊端，則依政府採購法、工程技術顧問公司管理條例相關規定，予以究責懲處。

- (五)另查專案管理契約第3條第1款第(1)目3.之規定：「乙方應將經專業技師校對無誤後簽證之成果報告書併同原核准之施工計畫書送甲方，並配合甲方辦理驗收作業。」可知地質鑽探驗收作業應由新建工程處辦理。經查該處道路工程設計科（95年8月1日養工處業務移撥後改制為規劃設計科）負責指派地質鑽探及試驗工作主驗官，對台灣世曦公司所提出之成果報告書負有審查之責，惟驗收作業雖有針對43處鑽探點抽取9孔進行深度查驗，並未就各鑽探點之位置進行確認，亦未對鑽探及試驗報告進行實質審查，甚至災變後，民意代表及社會輿論認定「貓纜地質鑽探資料作假」、「T16塔柱地質鑽探資料遭移花接木」，新建工程處人員還兀自表示「不知鑽探點與塔柱預定設置位置有一定距離」、「台灣世曦公司並未告知」等，可知地質鑽探驗收作業流於形式，新建工程處亦有疏失。

六、春原營造雖依「臺北市貓空纜車系統新建統包工程」契約規定辦理地質補鑽探，惟鑽探報告登載不確實，應追

究其責任；臺北市政府工務局新建工程處未仔細辦理驗收作業，亦難辭其咎

- (一)查規劃廠商鼎漢公司94年6月完成之「貓空纜車系統新建工程環境影響調查報告書」，其中聲明：「因每處站址之鑽探孔數僅1孔，無法繪製地質剖面圖，後續於招商時，將要求統包商於水保計畫及細部設計中，除進一步辦理細部鑽探，繪製地質剖面圖外，並判定是否為順向坡，確保基地安全。」
- (二)依「臺北市貓空纜車系統新建統包工程」契約規定：「除另有約定外，乙方應負責收集執行本工程所需之一切資料，至少包含相關法令規定研析、基地環境調查、基地及周邊地形地物實測、補充地質鑽探等所進行必要之研究、試驗、分析，以應用於本工程範圍之工作...」可知統包廠商應參酌專案管理廠商之地質鑽探試驗報告，辦理塔柱選址、設計及施工，若認為資料不足，得再行補充鑽探，以作為其設計施工之參考依據。
- (三)春原營造依鼎漢公司建議之34處塔柱施作位置，於服務建議書中規劃設置25座墩座，94年5月2日經評選為最有利標廠商。該公司擇定9處（編號為P1至P9）鑽孔位置進行地質補充鑽探作業，除編號P1至P3鑽孔位於轉角2站聯絡道路範圍內、編號P6、P7鑽孔位於場站範圍內，其餘編號P4、P5、P8、P9鑽孔分別針對T3、T16、T23、T24塔柱辦理。
- (四)惟查，春原營造之鑽探報告「表1.1鑽孔座標及高程表」記載P5鑽探點之座標為N2764389.855、E308846.377，與T16塔柱柱心設計座標N2764390.255、E308847.694之距離經計算約1.3321公尺，惟實際鑽探距離卻差距2.7公尺，顯見春原營造所出具之地質鑽探報告登載未盡確實，應追究其責任；臺北市政府工務局新建工程處未仔細辦理驗收作業，亦難辭其咎。

(五)另本工程係屬統包工程，統包商自應依合約負一切設計及施工責任，況T16塔柱下方邊坡發生坍塌災情時，貓纜系統尚在保固期間，理應由統包商全權處理善後復舊事宜，惟事發至今，統包商置身事外，彷彿與災變無涉，臺北市政府應嚴予追究統包商法律責任，依政府採購法及相關法令向統包商提出損害賠償。

七、臺北市政府未於災害發生後立即有效搶修，致釀後續大規模坍塌，使原屬單純表土流失的工程問題演變為喧騰一時的政治事件，顯有救災不力之失，臺北市政府在救災效率上，確應檢討改進；且自事後耗費鉅資辦理邊坡復舊補強及塔柱遷建工程觀之，適足以授人以柄，證明今是而昨非，臺北市政府實應更審慎辦理山坡地開發之水土保持計畫審查作業

(一)查臺北市政府於97年9月27日災害發生之初，T16塔柱下方邊坡雖有坍塌，然當時崩坍區尚未到達T16塔基位置，倘當時立即啟動緊急搶救機制，由工務局立即責成開口合約廠商施作鋼軌樁及噴漿作業，絕不至於有嗣後11月8、9兩日連續坍塌情形。惟查事發後第一時間，臺北市政府內部尚且為貓纜系統T16塔柱下方邊坡坍塌係屬何單位業管而爭論不休，9月30日進入災害現場，所進行之搶救作為亦僅是清除淤積污泥、堆置太空包、覆蓋帆布減少雨水入滲，並將雨水導入側溝等，忽略坡趾不穩定應先予以擋土加固，顯然低估連日持續豪雨的沖刷力道，搶救強度不足，貽誤搶救先機。

(二)又查據本院98年8月18日現場履勘簡報資料，「97年度蕃蜜颱風文山萬壽路75巷47號後側坡地崩塌搶修工程」（97年12月16日開工，預計98年10月16日完工，工程經費9,310萬元），預計施作RC格樑16階加地錨617支（坡面上段處理）、3排排樁共104支、型框3645m²加土釘1130支（坡面中段處理）、微型樁503支、擋土

牆78m、噴植護坡及植生復育（坡面下段處理）、縱向階梯排水溝、沉砂調節池、社區遭破壞之既有設施復舊及排水系統改善...等，經現場履勘發現復舊工程之設計考慮週全、補強施工確屬適當。

(三)綜上，臺北市政府未於災害發生後立即有效搶修，致釀後續大規模坍塌，使單純表土流失的工程問題演變為喧騰一時的政治事件，顯有專業判斷不足及救災不力之失，臺北市政府在救災效率上，確應檢討改善；且自事後復舊補強工程之慎重觀之，適足以授人以柄，證明今是而昨非，臺北市政府實應更審慎辦理山坡地開發之地質調查及水土保持計畫審查作業。

八、本院建議事項

(一)臺北市政府應主動向社會各界公開說明下列事項，以正視聽

1、從工程專業觀點說明貓纜系統之可行性

外界質疑貓空地區位處斷層帶，地質條件不良，本就不應進行開發，興建纜車系統。然而，以工程專業而言，只要事前做好完善工址地質調查，瞭解地盤結構需要何種改良方式，再惡劣的地質條件都可以用工程手段予以克服，國內已有許多成功案例可循，例如北宜高速公路雪山隧道斷層規模更大更破碎，亦可完工通車，另外，信義快速道路亦處斷層帶、101大樓地質鬆軟，地質條件均遠差於貓空地區，也皆可以高品質完工啟用，並獲國內外一致高度肯認。

2、T16塔柱為何遷移

貓纜系統T16塔柱下方邊坡發生坍塌事件，本係邊坡表土流失所致，災變之初，其破壞範圍有限，只要稟持坡趾加固、坡面防護及坡頂復舊原則辦理，再加上良好的截流排水系統即可修復。惟因市

府未作緊急適當處理，復因持續豪雨，錯失搶救先機，又T16塔柱位處向源侵蝕、發展中之崩塌地的環境敏感區上，地質不穩定是不爭事實，坍塌後邊坡陡峭，井式基礎樁頭以下13公尺範圍內之頁岩較破碎且易風化，補強加固工法存有不確定之風險。若塔柱遷移至附近適當地點，則邊坡整治工程與新設塔柱工程可同時進行，所需工期較短且風險較低。基於公共安全及民眾感受考量，在不影響貓纜運作及評估鄰近區域有適當塔址前提下遷移T16塔柱，應是正確決擇。

(二)臺北市政府參考辦理事項

- 1、委託公正學術團體辦理全線體檢，依體檢結果重新評估貓纜系統安全性。檢討臺北市政府與統包商春原營造之間的合約關係，倘「貓空纜車系統新建統包工程」尚在保固期間，與設計施工有關之技術問題乃至於緊急事故之排除與處理應由統包商出面處理。
- 2、貓纜營運攸關公共安全至鉅，不容許任何差池，為確保系統安全，貓纜系統復駛前，應將全部設計書圖交付外審，外審專家學者應含括地質、大地、水土保持及結構工程各領域。
- 3、對塔柱基礎及結構均建立監測系統持續定期監測，並將結果於定期及颱風、豪雨、地震後對外發布，以免民眾疑慮。
- 4、單柱井基多使用於承受靜態載重之電塔，其載重來源甚至僅只於纜索的自重，相較於貓纜營運滿載時，對塔柱頂造成之巨大動態側力（Dynamic lateral force）及震動（Vibration），二者結構行為迥異。現階段應仔細檢討單塔柱結構及單樁基礎受動態側力作用時，對抵抗傾覆力矩（Overturning moment）

之有效性，以及樁頂側向位移時周圍土層的承壓（Bearing）行為。

- (三)臺北市政府應依本院調查意見追究規劃單位鼎漢公司、專案管理廠商台灣世曦顧問公司及統包廠商春原營造（含分包廠商）之一切法律責任。