
特 載

高雄市議會舉辦「路見不平，怎麼辦？」公聽會會議紀錄

日 期：中華民國 105 年 10 月 5 日（星期三）下午 2 時 12 分

地 點：本會一樓第一會議室

出（列）席：（依發言順序）

民 意 代 表－陳信瑜議員

政 府 部 門－高雄市政府研究發展考核委員會楊素鳳組長

高雄市政府工務局養護工程處林志東副處長

高雄市政府工務局工程企劃處林廖嘉宏正工程司

高雄市政府水利局張世傑副總工程司

高雄市政府民政局曾文毅科長

專 家 學 者－高雄應用科技大學土木工程系沈茂松教授

義守大學土木與生態工程學系林登峰教授

高苑科技大學土木工程系陳偉全教授

高雄市土木技師公會黃朝強理事

其 他－陳信瑜議員服務處政策研究員李銘倫

其他人員等

主 持 人：陳信瑜議員

記 錄：吳春英

一、主持人宣布公聽會開始並說明公聽會要旨

二、政府官員、專家學者陳述意見

三、主持人結語

四、散會：下午 4 時 40 分

「路見不平，怎麼辦？」公聽會錄音紀錄整理

主持人（陳議員信瑜）：

今天的議題大家應該都不陌生，因為問題都發生在我們的四周圍，但確實也是很多民衆常在我的臉書建議的問題。我想大家都知道前鎮、小港因為有重型車輛行駛的機率頻繁，比其他道路的使用耗損率都還要高，所以到底有什麼方式、該怎麼根本解決道路不平的問題？我自己又出身在工務局，也曾在都發局服務過。所以今天工務局的老同事都有來，待會兒我們就好好討論，看能不能讓高雄市從此擺脫道路破爛不堪、常被罵到半死的窘境。因為我在工務局服務過，每次看到這樣的道路，自己也都搖頭，所以今天我們請了專家學者來幫忙政府想想辦法，他們可以幫我們想出很好的方法，今天大家一定要把握機會向專家們請益。請不要再把預算不足的方式，放在今天公聽會的話題上，希望以目前高雄市可以使用的經費方式，參照學者專家的建議，來做出一些較好的道路。

首先介紹今天與會的各位學者專家讓大家認識，我就按照名單唸，所以沒有分順序，請大家見諒。謝謝今天邀請的土木技師公會黃技師朝強、高應大土木工程系沈教授茂松、義守大學林教授登峰，他是做轉爐石研究，今天特別邀請他來，因為高雄有中鋼，這些東西能不能拿來做為道路使用？高苑科大陳教授偉全，謝謝你們來幫助我們；再來就是工務局的幾位長官、林廖正工程司嘉宏是我的老夥伴、養護工程處林副處長、新建工程處陳科長聖杰、研究考核委員會楊組長素鳳、楊組長也是工程背景的，今天他也會跟我們做一些討論，水利局張副總工程司世傑、民政局曾科長文毅、杉林區公所朱課長、永安區公所劉課長、仁武區公所蔡課長、前鎮區公所盧課長，他們是今天要和我們一起討論的夥伴，現在開始，我們是不是先看簡報？好，請大家先看簡報。

陳信瑜議員服務處政策研究員李銘倫：

這是我今年四月去京都，看到京都馬路的平穩度特別拍下來的照片，日本是道路的模範，我們就不用再多說了。我今年九月去中國的北京，過去我們會覺得中國好像特別落後的情形，但是我這次到中國之後，發現並非我們想像的這個樣子，他們道路的平穩度和高雄市區相較起來，讓民衆的立場主觀感受就相差非常多。大家可以看一下照片，這是北京的一般道路而已，道路幾乎沒有人孔蓋，即使有人孔蓋也是相當平穩，我還親自去摸人孔蓋和柏油路之間有沒有落差？其實幾乎完全沒有落差的感受，特別是人孔蓋平穩及路面平穩度，這和我們在高雄生活的情況，民衆主觀用路的感受是落差相當大。

這是今天早上我隨便找了高雄市一條道路去拍的照片，整條道路都是這個樣

子，尤其今天早上剛下過雨，你看這個人孔蓋旁邊被挖得亂七八糟，我知道工務局有要做平整工程。但是這個平整工程和中國北京還是差很多，中國是沒有特別去做平整的工程，但是我們即使有做還是不夠平整，這個就是剛剛議員所講的，前鎮、小港有很多貨櫃車前往的路段顯得特別嚴重，甚至有車轍的情形出現。

這是高雄市的人孔蓋情形，路邊都是龜裂，下完雨之後整個都是石頭凹凸不平的情形。我們看照片對照，左邊是北京的人孔蓋，它是沒有特別做平整工程、右邊是高雄市有另外做平整工程，但路面相差還是很多，這是民衆看到的主觀感受。根據營建署每年都有做全國道路績效管理考評，高雄市在六都裡面，特別在 101 年到 103 年之前，其實成績都是非常差的，幾乎都是後段班；103 年到 104 年有進步一點，但是進步程度都在中後段而已，從 104 年的六都裡面，有三個優、兩個甲、一個乙，高雄市是甲算中後段，分數並不算很好的表現。特別在報告的結尾，兩年都有給一些縣市政府建議，這六都我特別整理出來，高雄在 103 年我們可以看到，在六都裡面有三個城市，是道路損壞及平坦度被列為建議優先改善的。但在 104 年的時候，我發現這個報告只剩高雄市道路損壞平坦度還被列在上面，其他的縣市大概都解決這個問題，我相信這個問題還是存在，但是在這個報告它是客觀的呈現出來。

我特別統計法制局提供的資料，從 101 年到今年 6 月，申請國賠的合格率相當於 56%，甚至於過半，就是道路不平的原因向政府申請國賠，賠償金額這幾年下來將近 1,800 多萬，在 1999 通報案件統計表，算下來這 3 年平均，高雄市一天就將近有 15.5 件民衆打電話，向市政府反映道路不平的問題；再來就是全民督工案件統計，這是今年第一季和第二季，總件數是 70 件，裡面和道路相關缺失，民衆主動通報佔全體的 27%，相當接近三分之一。所以在民衆的主觀感受，覺得很奇怪，高雄市的路為什麼永遠都不平呢？所以民衆主觀感受在道路的問題，也是我們辦公室常常接到民衆反映的項目之一。

主持人（陳議員信瑜）：

我們的研究員剛來上班三個多月，今天讓他初試一下。現在我們就先來找一些問題吧！因為道路的狀況，從以前到現在都存在的問題，所以應該不用再做現況說明，待會兒政府機關是不是先聽學者專家意見，因為要找到這麼多學者專家一起來指導，真的是很不容易。所以我們請他們多提出一些指導，讓大家多作一些功課及筆記，今天我們就乖乖的做學生來學習一下，我覺得也滿不錯。首先請高雄應用科技大學沈教授茂松，因為這個名單剛好你是排第一位，請教授先來指導大家。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

我們今天公聽會不是在攻擊市府各單位，因為有時候路不平是宿命，是以前的法令沒有配套措施，急就章，為符合民意就做下去了，而其後遺症目前跑出來，我在擔任法制局國賠委員，大家都知道國賠現在很多道路都是勞務計畫，都委外管理，故許多路不平可告國賠的案子都事先和解，所以應該會是國賠案，但很多都撤案。撤案比成案多許多，我覺得這個路不平告國賠案件的數據是有問題，個人認為是勞務計畫他們私下理賠了，所以都撤案了就沒有再送國賠，不然數據應該比這個還要多。

剛才看那個簡報畫面的照片，北京天氣很冷，所以液化瓦斯管、水管都在地下，都要加溫，他們道路是使用共同管溝，所以很少挖馬路，故道路很平。在民國 70 幾年時，七賢路有一棟七層樓房子發生火災，有一個太太吊在窗台外面，我們的雲梯車在旁邊操作一個多鐘頭，因為電線都在外面，造成雲梯車操作困難沒有辦法救人，最後那一位太太掉下來，幸好沒有死。所以從吳敦義市長時代，就開始把高雄市所有電線地下化。可是電線地下化的配套共同管溝沒做，所以每一次新蓋房子，水管、電管一定都要挖路面，這是以前電線地下化沒做共同管溝。

我記得陳存永局長在擔任養工處長的時候，曾經找我去看地下有挖管、埋管的馬路，再怎麼回填都不密實，遇雨、重車壓即下陷。因為我們的方法不對，馬路已經被車子壓了幾十萬次、幾百萬次，底下路床的土壤應該用現地 CBR 去貫入，求現場挖開的路床（基底層）的 CBR 貫入值，回填的土壤要先做夯實，並做 CBR，對照現地 CBR 去求路床（基底層）所需的工地乾密度，對照夯實的最大乾土單位重，才能定出回填土所須的壓密度。而非直接設計定它的壓密度百分比，而不是直接設計百分之 95%、98% 的壓密度，試驗與設計回填的程序不對。結果挖補的路面與基底層設計用的 95%、98% 的壓密度，車子一壓，都沉下去了。因為整個不是以貫入強度（承載力）去考量路面挖掘回填的問題，故後來路面挖掘回填才使用低強度混凝土 CLSM。可是 CLSM 的問題是填加了轉爐石（非高爐石）會膨脹，所以高雄市的人手孔與其連接管路回填區，整條都因為添加 CLSM 含轉爐石膨脹而裂掉，包括自來水廠都因為這樣被告，國賠的案件也很多，我們因回填路基的檢測方式不對，就用一套新的 CLSM 去添加。新的 CLSM 添加轉爐石就膨脹，所以整條馬路人孔蓋沿帶回填的地方都膨脹上來，然後許多機車就滑倒，下雨汽車壓就破裂，這是路不平最大的問題點。

再來幻燈片路面呈現大面積、大塊體的龜裂，此與新生路、漁港路曾經發生破壞的狀況相同，道路鋪面和底下的級層、級配，應該整個是石頭去破碎的，叫機扎級配，結果不是，從民國 85 年左右的基底層設計皆為碎石級配，但實際回填的是碎石級配加細顆粒土壤（通過#220 篩），其級配有極粗與極細的土

壤，那就是不良級配的一種叫越級配。而設計的規範只列級配大小尺寸表，並未要求列出級配曲線，因越級配的均勻係數與曲率係數（又稱級配係數）皆合乎優良級配，但因土壤粗細尺寸差太多，無法滾壓密實，那一條道路約經過兩年之雨水與地下水之後，其細粒土壤會被淋洗流失，車子一壓就像炸彈炸過一樣，這是底下的土壤碎石級配添錯了，也是設計時沒要求基底層的級配曲線。

從 85 年當時還沒有查核小組時，我就和市府工務局公共工程科在做高雄市 5,000 萬元以上金額的工程查核，查核道路的碎石級配結果都是越級配。路面底下碎石那一層加細粒的土壤，下雨之後細粒土壤溶到水中被掏空，就會產生路面大面積破損這種現象。這是我們品質管制不良，而且設計都是委外設計，我們的公務人員又都是高考、普考及格，但長久依賴委外設計，對於委外設計的設計內容、施工規範、施工程序、各項材料特性，因不是自己設計，又工程有預算執行時效，故無時間追根究底，就發包施工…，久而久之，公務人員根本看不懂設計與施工規範裡面有什麼問題。路不平的最大的問題是工務體系的新進沒經驗的公務員太依賴委外設計，而失去學習與訓練自己專業機會，致使道路設計與施工有問題而不自知。

再來就是平整度的問題，我們要求新鋪、舊鋪的人手孔蓋是高差是 0.6 公分，可是所有提告國賠都超過 1 公分，爲什麼？因爲沒有人去管制、去追查、去主動改善，皆等到告國賠才將責任推給委外管理的勞務承包商，這個公務人員就不管了…此委外管理的勞務承包商的督導機制，好像無落實！

主持人（陳議員信瑜）：

爲什麼管不了？

高雄應用科技大學沈教授茂松：

自然界有兩個理，一個是定理、一個是公理，定理是自然因循的東西，如地球繞著太陽跑是定理，公理是大家滿意就好。公務人員的服務就是爲了讓民衆滿意，因爲公共設施與公務人員行爲出問題而被提告國賠，國賠如果成立再求償，公務員都不好受。我們一般的烏賊車你去檢舉，環保局就會給你獎金，我們也可以提供獎金讓民衆檢舉，說有哪些地方的道路不平整，我們趕在出事故前來去磨平，利用這樣的方式去做預防，可減少民衆受傷與不滿意，公共事務亦須民衆主動積極的協助、監督與維護。路不平的因素太多，而我們修路、補路施工的方式也有許多問題；而且高雄市因爲沒有共同管溝，所以就非挖馬路不可。

另外談到國賠還有行道樹造成路不平，像具板氣根的黑板樹不斷長高，所以它的根就把紅磚人行道頂起來，曾經有一個太太被絆倒壓在紅磚人行道，手受傷縫了 20 幾針，告國賠。

另外還有一個問題，我們的人孔蓋 AC 路面剛鋪好檢測要鑽洞取樣，但是鑽洞取樣孔沒填補，有個國賠案是鑽洞取樣孔在鑄鐵的人孔蓋後面約 1 公尺，下雨天重型機車壓到鑄鐵人孔蓋打滑，至前方沒填補的取樣孔而翻車，造成腦死意外，這個就是公務人員本身應作為而沒有作為害人的案例。

八八風災後高雄縣 132 縣道改線做高架橋，20 幾公尺的橋墩考慮 6 級地震，所以採用鋸齒型平板式伸縮縫（模仿國道 6 號），但是 20 幾公尺伸縮縫的水平間距是 2 公分，而公路的競技型（攻擊車）腳踏車輪寬 1 公分就很容易夾到而摔倒，那座橋梁伸縮縫是模仿國道 6 號，但國道 6 號是汽車行走，並無腳踏車行走。後來市政府就請設計廠商在進橋口引道處，做個三角牌提醒前面有伸縮縫，請大家小心慢行。後來摔死一個腳踏車騎士，提告國賠。有時候工程雖然是委外設計，可是公務人員要知道你本身職責是什麼？你要去審查、督導、去現場察看，到底有沒有問題？我們曾經遇到一個國賠案子，在捷運施工的時候馬路損壞，重鋪馬路之白色標線讓機車騎士滑倒，因為那個粗糙度沒有檢驗，騎士滑倒也是路的問題；另外一個是河南路的公園步道貼了磁磚，一個老先生滑倒骨折也提告國賠。有時候路不平提告國賠的案件實在太多，我們體諒公僕難為，賠償了但是不忍心求償。我們能夠由國賠案的經驗來改善並防治路不平。所以 CLSM 回填的部分與道路基底層材料不同，因為不同的震動頻率，遇到地震其介面就裂開。所以有時候我們要想一想，新的工程作為要怎麼做，路不平有時是路底下級配添錯了、有時是挖管溝回填介面材質問題、有時是鋪面瀝青混凝土 AC 鋪設沒依步驟來，瀝青混凝土 AC 凝結不良，有時是路面重車超載、有時是基底層土壤太軟、有時是地震基底層液化與豪大雨使基底層軟化，再經重車壓陷…，路不平的原因太多。

主持人（陳議員信瑜）：

老師剛剛講到有些設計還有國賠案例，其實這都是不應該發生的，包括在公園裡面鋪磁磚滑倒，我的服務處也有接到這樣的陳情案例，剛剛我的助理準備了 1999 報案紀錄，我相信件數應該更多倍，還要來自於各服務處，我們沒有請養工處提供，只先做個簡單的資料，這個大家都普遍知道存在的事情。如果市政府有即刻要做說明的話，當然是可以，但是我們現在就先請下一位專家學者，請義守大學林教授登峰，我們歡迎您。

義守大學林教授登峰：

謝謝議員、還有兩位學者，我看今天養工處副處長也到場、研考會全國第一名組長也到，他是公共工程委員會考評第一名。代表議員對這個議題很重視，今天這個議題也非常有意義，在談這個主題之前，我要說明幾點，第一個我們的研究員花了這麼多心思、做了這個報告，我們給予高度的肯定。再來，內政

部營建署在養護考評上面，我本身是委員，事實上這個不是只有一個單位負責而已，這個包含工務局、交通局、水利局、環保局、警察局等單位。它考核的項目有道路交通指標，像我是路面組的，就會牽涉到路面、水溝裡面有沒有乾淨、整平、修復、還有人行道等等。我看高雄市他們感覺顏面無光，但今年會扳一點回來，他們路面的平坦度是好的，但是政策作為仍然不好，政策作為這個也很複雜，有些也要請議員幫忙才行，因為他們不太敢講，你用細則都不行，一定要辦法才行，辦法有時候就要議員幫忙。所以現在好像工務局有找正工程司在負責，而且這一次市政府也動到黃參事在掌握，我認為今年的成績還是不理想，但是各個縣市之間的比較太競爭了，我本身當委員，我知道真的非常競爭，成績出來都差零點多少而已，為什麼？因為你在進步別人也在進步，這個進步剛才議員講的不要談經費，但事實上這又和經費有關，因為高雄差不多 2 億多在 AC 鋪面，台中是 10 億，你們才 2 億多怎麼比？真的我沒騙你，所以我要拜託議員，第一個，我們有港務基金應該向市長講一下，因為港務基金裡面的餅怎麼分？我覺得這是議員可以著力的地方，這一些經費過來就可以幫議員多做一些事情；第二個，空污基金一定不能用在道路上嗎？這個是可以去思考，因為車子都在道路上行駛，也有造成污染，為什麼空污基金不能使用呢？所以這一些，事實上都可以把它納進來。你要馬兒好、又不給馬兒吃草。我向議員報告，他們今年在平整可能不錯，但是他們是技術性，為什麼？因為我在原高雄縣也走、高雄市也走，事實上現在道路龜裂的比較多，龜裂多但是他們評出來可能是好的，是不是可以反映實際？我剛才向大家報告，其實營建署這個評出來並不代表百姓的感受，我不知道大家有沒有認同，這只是相互之間可能和你的政績有關。因為他考評就限定那 30 幾條路，所以現在養工處很聰明，因為他們被罵翻了，我要幫他們講一下話，所以要有糧草的問題，這是我提議的。

第二個，這個裡面你所在的選區就是前鎮、小港，這裡的交通量實在太多，這個對高雄市是非常不公平，為什麼不公平呢？因為各個縣市沒有辦法去體會，因為他們的港口不在市區裡面，我們港口還會經過市區，而且高雄港又是最大的港，你看我們這裡有中鋼，很多的鋼鐵廠在這個地方，所以他的交通量非常多。道路的損壞又和交通量有關係，我提一部砂石車通過，可能抵一萬輛的計程車對路面的損壞。所以它對於載重量是 4 次方，路面當然無法負荷，你看早期高雄市沒有估算我們的貨櫃碼頭有這麼多的交通量，我們的道路只是一般的設計，一般設計的問題在哪裡呢？因為我們又是港灣，所以大部分的基底層很多都不太行，基底層不行的時候，你接著又要路平，要怎麼路平呢？下面軟趴趴，上面 AC 也沒有很厚，差不多 10 到 20 公分而已，車子一壓下去就壞

掉了。現在工務局已經有注意到這個問題，他又把經費撥到那裡，他想要徹底解決這個問題，其他的問題又沒有辦法解決，所以這個很傷腦筋。就是那一個餅要怎麼分，這個是從工程實務的角度和百姓的角度看要怎麼去平衡？這個是很困難的，因為我在談，也要談百姓的感受，不是只有談工程的專業，我每一次看到局長，他都是在要經費，真的很可憐。

再來我提議前鎮、小港這邊車很多，剛好又在中鋼這裡，在高雄市養護工程處也做了很多的道路，也用轉爐石瀝青來鋪道路，鋪了哪些地方？第一，鋪大業北路、擴建路、新生路、金福路、南星路，還有最近在鋪沿海路接林園那一段。全部的道路都好的，只有中山路幾個位置壞掉，這幾個位置剛開始我們有給他們建議，要做基底改良，就是裡面的路基，但是路基改良他們評估下來，第一個，因為經費不容許；第二個，如果基底改良可能有交通問題，因為那裡交通量太大。所以我們去看的時候，剛好只有局部一、二個地方有問題，以前我們評估過就是基底有問題，所以我提議必須整治，因為早期的交通量和現在的交通量不太一樣，造成現在道路損壞又修，修完之後又損壞。因為我們鋪的時候只鋪 5 公分、10 公分而已，你看我們鋪轉爐石的那幾條道路，全部都沒有問題，在金福路尾端到貨櫃碼頭，你看轉爐石瀝青才鋪 10 公分，這樣可以撐 4 年多。我看擴建路公車站出來那個地方，應該 10 年不會壞。陳教授也有做轉爐石研究，這個東西高雄市政府已經納入規範，但是高雄市政府養護工程處現在還是很保守，所以這個公聽會可以讓處長他們參考，既然納入規範，尤其在議員這個區域都是重型車輛，應該要大量使用。但是大量使用還有一個問題，就是環保問題，大家都沒有注意到環保問題，它必須要解決這個，因為它可以用的東西，中鋼又是優質的企業，因為大家都認同，你看每一個人都要去當董事長，所以它是非常優質的公司，你看下面還有上百家的子公司。但是我們要談的這個東西是好的，政府應該極力大量來用，可是我們看到的是有限，他們的步伐非常慢，現在是免費又送到廠，他們是很保守的。我們從環保的角度來看，要處理這個必須要有堆置的成本，要有土地成本或是掩埋，但掩埋現在有很大的問題，這個東西放在水泥又不行，因為水泥會膨脹，在瀝青混凝土裡面是 CaO ， CaO 氧化鈣在瀝青混凝土是防剝劑，所以在水泥混凝土是缺點，在瀝青混凝土是優點，我的看法應該是大步向前。我們非常感謝養工處，雖然他們的步伐沒有很大，但是也給予高度的肯定，因為今年他們有推競選金質獎，委員不是道路專家不見得會得名，但是表示市府也給予肯定，既然大家都肯定就應該大力去推，以上是我做的報告，很抱歉用了比較多時間。

主持人（陳議員信瑜）：

我們有調閱高雄市目前有幾條用轉爐石試做的道路，我自己跑了一遍，確實

感覺不一樣，因為有時候跟一些朋友行駛共乘時，會說這段路特別漂亮、特別好，都會有這樣的說法。氣爆區後的三多路、凱旋路有用這樣的做法嗎？沒有。因為當初氣爆復原之後，氣爆區的道路包括凱旋路、三多路、二聖路，有人說這幾條路是不是有特別的做法，而且有一些預算甚至災款也有用在這個地方，所以這幾條路覺得特別好、特別平整、特別漂亮，道路的感覺都不大一樣，那幾條道路都讓人民直接很有感，因為我們在道路上行駛一定會做比較，或許因為你們工務的關係，可能不會覺得有特別的感受，但是一般人民在道路使用上感受會很實際，走這條路覺得特別漂亮、特別順，走那條路就跌倒，所以我覺得從人民的觀感、感受出發會比較好。

轉爐石的使用，我日前有找中鋼的代表來談，我要求養工處也可以做這樣的部分，因為我用前鎮、小港還有楠梓地區幾個工業區，我先不要講別的地區，高雄市的議員應該不是只有管自己區域的事情，我覺得你們應該要挑臨近工業區的幾條道路，特別是整個區，應該要整體做堅固的轉爐石材料，或者是我剛剛看到氣爆區那幾條道路的工法，務必做一次至少要撐 5 年，我們有很多狀況就是今年向養工處建議這條路，明年還是這條路，後年還是這條路破損，甚至一年要建議二、三次，養工處也是疲於奔命，也沒有那麼多錢。

談到預算的部分，如果以台中跟高雄預算的體質來講，我想我們的體質還是比他們好一點點，可能市政府做分割時，這一半是分割給誰比較多，分割給市民使用的道路是不是就比較少一點，我覺得這是議員的責任，去爭取沒有錯，但政府的施政重點放在哪裡？我們也要質疑政府有沒有做這個事情。我也請工務局局長注意這件事情，因為我知道工務局局長是很得市長疼，這是實話，因為他也是副市長的熱門人選。長久以來我就常聽到養工處這個問題，就是瀝青不夠錢或其他不夠錢買，都是在這個問題上面，瀝青的厚度甚至 5 個手指頭以下可以數得出來，如果是這樣，市民當然會覺得你們是在消耗預算，市民的感受很重要。轉爐石的部分待會兒再做討論，因為接下來請的專家好像這個部分也可以給我們一些指教，請高苑科大陳偉全教授給我們做一些指教。

高苑科技大學陳教授偉全：

議員、各位長官、各位同好，大家好。我很感佩議員對高雄市路平的關心，剛剛也回應議員跟林教授有關轉爐石使用上的情形。剛剛議員提到路為什麼一修再修，尤其說今年、兩年重複修的道路，我做很多評選時，也問顧問公司為什麼路壞掉要刨石、鋪石或刨 5 鋪 5，路本來兩年、一年就會壞掉，原因在哪裡？你沒有找出原因，還是要根據預算編列。在 104 年高雄市土木技師公會就請我去開一門課，這門課是有關瀝青混凝土品質管理系統與查驗的課程，包括有關整體設計施工查驗，當時問了很多顧問公司這個問題，對於剛剛議員所回

應的部分都講不出一個所以然，就是因為現在很多都是刨多少鋪多少，尤其像小港、前鎮區的高雄港重工業區，因重載還有南部地區的高溫跟豪雨，在雨又大又急的情況之下，路當然會破會壞，要如何把路平做得好，剛剛助理很用心，把高雄市最近幾年跟去日本京都看的道路做比較，我們看到外國的道路為什麼那麼平，高雄市的道路或是其他縣市為什麼是這樣，因為林教授這兩、三年有擔任委員，在 100 年、90 幾年也是高雄市路平專案內政部的績效委員，我當時評比會把這些原因剔除掉，因為高雄市在預算額度較少的情況下，所以當時的成績還算不錯。

高雄市在六都評審評比，民調把基本的原因找出來，我個人有一點觀感，就是這個部分對高雄市基本上也是不合理的，台北市、新北市、台南市被列為優等，我們是甲等，假如以內政部營建署評比的標準上有一些不公平的地方。第一、道路年久失修，高雄市失修的長度在還沒有路平之前，其實已經滿多待修未修的，由於經費的情況。第二、有關路面高低不一，剛剛林教授也提到路基不好或其他材料變形產生路面不平的情況，其實高雄市的範圍還是滿多的，在經費不足的情況之下，要把它做得好其實也是不簡單。第三、有關管線挖掘後回填不實，還有人孔蓋密集的程度比其他縣市更高，這個部分也是我們不利的地方。第四、有關高雄市小港、前鎮區重工業區、高雄港大貨車進出、重載、高溫、豪雨的環境區域不平情況下，我們的成績比較不好。另外有關路平專案前，高雄市損壞待修情況也是滿多的，在這種情況之下，經費的分布就有他的考量。

接下來是預算，我昨天上網看了一下，就是台北市 5 年大概用了 111 億的經費做維修，桃園在 103 年大概編了 8 億、104 年大概編了 11 億，台南跟高雄是差不多，台南有它的撇步，什麼樣的撇步，私底下再跟議員溝通。另外有關廠商施工技術、心態跟建造能力部分，對於後續討論的議題會分項與大家做探討，我相當感佩議員對於高雄市居住品質的提升，尤其會前有關路不平怎麼辦的部分，要有對策出來，後續討論的課題再提出來做溝通。

主持人（陳議員信瑜）：

我們有做了一點功課，就是台南市有使用轉爐石的一些道路，還有高雄市目前的一些道路，做了拍照及資料的彙整，因為去過前鎮、小港大概就知道幾個比較重要的大型車輛進出地點，大業北路就是一個地點，是往中鋼的路線，剛剛陳教授、林教授有談到的，包括往中山路、沿海路、小港的高鳳路，這幾條路都是破損率很高。請問養工處沿海路後段現在有做轉爐石嗎？是中利街往北的路段有做，所以不是沿海路的後段，因為大業北路路段做得是比較有感，因為往中鋼的路可能做得比較好，你們有沒有辦法要求中鋼也認養沿海路這一

段，從中山、宏平路口開始，因為剛好在小港部分，所以認養沿海路整條路段，就要求中鋼認養這一條路來做，其他部分由養工處來處理。這一條完成若能撐 3 年，不要說 5 年，3 年都不要有人打電話陳情這條路雨後會凹一個大洞，只要能夠撐 3 年，民衆就超有感的。

高苑科技大學陳教授偉全：

剛剛議員所講的轉爐石，我們在台南市也做了滿多的。

主持人（陳議員信瑜）：

台南市有好多條路都在施作，他們也是近期開始做的。

高苑科技大學陳教授偉全：

我們評估了幾條路都是相當成功，尤其像台南市工業區的中華西路一段，重載交通底下用一般的鋪面會壞掉，而轉爐石沒有壞，這個部分在台南市一直在用，會後再跟議員報告如何使用。

主持人（陳議員信瑜）：

可能找企業一條一條開始做，像日月光被罰款，所以就請他們拿出來做回饋，回饋在道路上，不然日月光給我們的賠償，錢用到哪裡去都不知道。

義守大學林教授登峰：

所以這個要你來建議，撥一些經費給工務局。

主持人（陳議員信瑜）：

我們這一次也是想要去談這件事情，市政府事實上有很多的基金、捐款來源，還有使用款來源以及使用的項目、還有到底是什麼，這些都沒有辦法呈現，因為這些經費的來源，市政府也不願意交代清楚，但是這些錢可以做比較妥善的運用，包括高雄市文化局辦那麼多的活動，其實都來自於不知是樂捐還是不樂之捐，這些錢如果可以提升市民品質，而且直接有感的身上，我們何樂而不為，給我們多一點也無所謂，但若是用到別的地方，或者是民衆捐 10 元，我們使用 1 元，其他 9 元跑去哪裡？這些質疑都是存在的，所以這個部分應該要全體來徹查，研考會也應該要做考究，各個局處的基金收入來源跟使用支出的方向都要追查清楚，能不能做合理的分配？其實工務局也是苦哈哈，但我們會覺得這不是工務局的問題，是市政府的問題，有一筆錢可以這樣用，為何別的縣市可以這樣用？我們為什麼不夠用，我們的錢也沒有比別人少，整體預算的比例也沒有比別人少的情況之下，為什麼獨獨在市民需求性很高，天天都在使用的道路品質上，就是沒有辦法呈現出政績的表現，都不知道拿到哪裡去了？

待會兒再繼續討論，但是我今天一定會做一個要求，就是前鎮、小港一定要交出一個條件，是沿海路還是高鳳路，因為大業北路已經做好了，接下來就是往中山路市區走，這幾條都是重型車經過的地方，你們一定要趕快做處理，而

且這些地方也是常常造成國賠案例的發生點，所以這個你們一定要想一下，待會兒再跟養工處多一點的討論。接著請高雄市土木技師公會黃朝強理事也是黃老師來發言。

高雄市土木技師公會黃理事朝強：

其實 AC 路面的損壞原因非常多，有關損壞的原因在學術上的報告，碩士論文、博士論文非常多，有關 AC 研究這方面的報告最多、資料也最多。至於 AC 路面設計的規範，是 AC 路面單就 AC 材料本身規定設計年限是 20 年，實際使用最多 5、6 年就差不多壞掉了，整體的了解就是 AC 只是一個薄層而已，基層底層承載力若夠、品質也做得夠，如此 AC 那一層的破壞、損壞機率就比較少，就能比較耐久，這是我的瞭解。我記得 68 年高速公路完工，當時我跟陳偉全教授是同事，那時候岡山段的年輕監工是剛出社會的，什麼事都照規範要求，我們甚至要求到什麼樣的程度呢！當時施工包商若不是榮工處，就是中華工程，都是皇家包商，很難管理。有一次中華工程在雨天混凝土施工，我們監工就要求要拆除，中華工程公司就不拆除，就與他硬碰硬，後來我們有一位同事陳道隆，他就自己開怪手去衝撞，撞壞重新做還是划得來，因為當時高速公路的價錢都很好，岡山段的路基是高填土，所以 30 公分為一層，壓密試驗都要求到 95% 以上，岡山段 68 年通車後的路面都很好。

岡山段再過去就是台南段，當時台南段是榮工處施作的，根本就沒辦法管得了他們，他們用高填土沒有按照 30 公分施作，甚至有打我們監工人員的情形發生，所以我在此建議就是現場要求的標準非常重要，尤其基底層的厚度及密度也是很重，基底層的承載力夠，如此 AC 的年限自然就可以提高，這是很多報告理論研究的，但我是覺得基底層沒有澈底改善也是沒有辦法，因為現在時代進步，交通量一直增加，以前的設計標準也不符合現在交通量的情況，所以我是覺得有效解決方法還是從基底層的改善最重要，也是經費最多的。

一般現在做 AC 路面是建議經費能夠有效運用，一般鋪 AC 若不是議員建議就是地方要求的，最好是要做這個工作之前要做 PCI 調查，要做之前要先做整體的 PCI 調查，也就是發包給顧問公司，給他們調查路面的 PCI 指數，破壞指數不夠標準就不用鋪，破壞指數超過標準，當然要全部改鋪，若經費有效澈底利用，那經費就可以保留下來，有的路面根本沒有什麼損壞也照常鋪，這就比較不合理，我是覺得應該要先調查，然後根據議員的反映跟市民的反映，再來斟酌哪幾條要做，這對公家機關來講可能會比較累，但我覺得如此才能把經費有效利用。

主持人（陳議員信瑜）：

謝謝老師。我先用民意代表的立場跟大家講，我們也鼓勵更多的民意代表，

我也願意這樣子的學習，就是我通常做路面建議都會先問這條路大概鋪多久了？我們需不需要處理路面的重鋪，包括要不要刨除，第一、我會先問使用的年限，因為我們不知道工程的專業度，我們只能夠從一般的常識去問。第二、我們大概也只能用肉眼去看，其實說實在我真的不認為每一個民意代表要求做的事，你們就一定要做，我甚至會說服我的陳情人，這個路面還不到需要做的程度，所以我也常常因為這樣被打槍，我覺得有些路可不需要為了只是幫里長或是幫某些人搶面子去做，這樣的預算真的是浪費，我們要有很專業的數字讓不了解或是不夠專業的民代有一些參考，他們也許也願意這樣的自我提升，所以剛剛老師建議的 PCI 指數調查，我都覺得可以來做，也可以成為民意代表質疑道路的參考，公務機關才不會疲於奔命。

再來，我覺得一區一區來做，就算錢不夠，今年要做幾區就要將它做好，每一區就是重點的把它做得很好，一區一區做好。如果一個市長是做 4 年，連任做 8 年，高雄市 38 區的道路在 8 年任內也一定會做到好，我們就可以因為這 8 年，而圖 20 年不用做道路，我覺得這個真的不是預算的問題，而是要不要作為的問題，所以我們是沒有到預算那麼的…，真的沒有，我講的是整體預算。但因為有分配到局處，會剩下多少也是眾所皆知，所以這個要看分配的人的智慧，或是政策的重點放在哪裡，這個我們當然就不會知道了，所以我做如此的建議。而我聽到了也是超有感，因為那些都是民意代表的建言，真的！如果是市民自己打 1999 或是到市長信箱投訴道路不平，你們也是無可奈何，即使認為真的應該要改了，但是民意代表又給了很大的壓力，其實公務人員也是真的很難為，一方面要應付議員，又要被議員和里長責罵，議員罵完主管後，主管又罵我們，反正基層的公務人員就是難為。如果要本著專業去做事，就會被某些民代和不了解的里長質疑，所以與其這樣，不如我們就定出一個標準來。就像前謝市長時期的美術館，要求整個都不能有違建，就把所有的民意代表都找齊，就從某些的住宅區開始做示範，周邊都不能有違建，也不要有關說，就這樣，半年以後就開始實施，所以大家也都無話可說。我覺得人民也是需要被訓練和教育，如果大家都可以這樣做的話，公務人員和民意代表都會好辦事，今年就是分配到這幾條的道路，就是這些原因，因為是經過某些田野調查的數字需要施作，坦白講，這樣我們也比較好做事，如果市政府都可以把這部分的專業提升的話，應該就可以打擊到某些民代不專業的施壓，我是認為如此。

接著邀請市政府單位發言，這是與會唯一的女性主管，代表研考單位出席，相信他對於各局處，特別是這個議題應該會有很多的 follow，又是在他的專業領域內，請楊組長發言，謝謝。

高雄市政府研究發展考核委員會楊組長素鳳：

大家午安。我想道路工程這件事情，研考會其實是非常重視，就舉例這一年多來新任主委上任後對於道路工程的關切，以及有注意到的部分。今年主委注意到道路路平的問題，並且也有提出了幾個建議，而我們在今年也有召開過會議，把所有的道路工程單位都找過來，會中也談到路平的問題是什麼，其中有一個問題是剛剛的討論中還沒有具體提到的部分，就是重車超載的問題。這部分在之前的會議中，我們本來是期待經發局有沒有可能在幾個重要工業區的道路出入口設置管制哨-地磅，以了解車輛超載的情形，並且可以遏阻其超載的情形。當然，強化道路強度是一個手段，但是根本的問題其實是超載應該要降低，因為它是最大的殺手。這部分因為大部分的工業區都是開放的，所以比較沒有辦法在地磅上做處理。後來就先從港區，幾個我們可以管轄到比較集中的區域做處理，而我們的主委可能也有拜託中央的民意代表從交通部去著手，看看有沒有辦法協助處理。譬如在港區，就看交通部有沒有其他的方式處理，而據我所知，賴委員的服務處就有定期的召開會議，但在細節方面，因為我們沒有參與到，但是知道我們的主委在這個議題上是非常的關心。

再拉回到研考會本來的例行業務當中，這幾年來，其實大家都非常的關切道路工程議題，大概在 102 年時就針對道路工程的部分，我們在施工查核場合中去加強鑽心，而加強鑽心剛剛就有提到國賠的部分，其實在加強鑽心的當下我們還馬上要求他們要填補，這我想養工處就非常的清楚。加強鑽心其實就是希望從高雄的工程界裡面，讓所有的不管是廠商或是拌合場也去了解一件事情，就是高雄市政府非常重視這一件事情，這是一個宣示性的效果，只要鑽心沒有過就是丙等，以後如果要標高雄市在地的工程，就有一定的難度存在，所以這個其實我們已經操作有 2 年多的時間。也要報告議員，我們從一開始的抽驗結果不是那麼穩定的狀況下，到現在為止，以今年來講，其合格率已經達到九成多了，對，我講的鑽心，因為事實上鑽心也許和民衆的路平感受，它有二個不同層面的東西，因為是針對新建和新創鋪的道路，因為它的厚度和壓實度還是會影響到後來的耐久性，而剛剛很多的專家也有提到，其實路面不只是 AC 和瀝青混凝土而已，還有下面的基底層，而基底層就不是鑽心可以去掌握到的部分，我們可以掌握到的就是瀝青混凝土部分的厚度是否足夠及壓實度夠不夠的問題，就是針對這個部分去抽驗。無論如何，這件事情有人在管，而且是管得很嚴格，報告議員，在今年和去年，工程會配合台灣高檢署針對全國所有的道路做抽驗，去年新工處 2 個案子都是合格的，那個案子甚至是已經完工半年並開放通車將近一年多的時間，工程會去拉平坦度和鑽心，我們都是…，一個是…，科長剛好也在座，像是工程會的抽驗，去年度的結果我知道，因為去年度的整個全國資料已經出來了，有些直轄市也是不合格，當然也有些部分

是抽驗到區公所的道路。而我要講的，今年才在二個禮拜前，工程會也下來抽驗了 3 條道路，今年就不抽驗新工處了，因為知道新工處的很穩定，就抽驗了養工處一案和經發局本洲工業區內道路一案，其實我最擔心的也是那一個案子。第三個就是抽驗地政局的一個重劃區案，雖然報告還未送達，可是我們已經打電話到實驗室問結果了，我們也都合格。大概是才完工半年左右的案子，工程會是有這樣的一個…，因為廠商還在保固期，還是找得到廠商，所有的縣市工程會原則上大概是用這樣的標準去抽驗。然而我要講的是，高雄市不管是在工務機關的努力，以及研考會很強力的抽驗和努力品管篩檢部分的情形之下，的確有逐年的進步，但也許離市民的期待還是有一段距離，我也要講這是我們要共同去努力的部分，以上先說明至此，謝謝。

主持人（陳議員信瑜）：

的確市政府也有在努力，研考會也有做監督，但坦白講還是和市民的感受有很大的距離，所以剛才我還想為什麼不去抽驗中林路？中林路日前才坍方修復過，可是還是一樣又坍方了。好，接著請林教授發言。

義守大學林教授登峰：

我剛才有提出一個觀點，就是交通量。交通量的軸重對路面的損壞是 4 次方，二個，如果一個是 2、一個是 1，乘以 4 次方，就是 $2 \times 2 \times 2 \times 2$ ，表示 16 倍。然而這個意思是什麼？誠如研考會的楊組長所提，就是高雄市的超載非常嚴重！現在大家都在罵養工處，其實有時是欠缺公平，有一半應該要罵警察局交通組，所以請議員幫忙，質詢時要請警察出來，多出點力。為什麼呢？因為中鋼在那裡，你看一捲鋼板就 20 公噸，如果 4 捲鋼板就是 80 公噸，80 公噸事實上可以載運多少？所以路面本來可以活 16 年，現在只剩一年就要報銷，這個就要還給養工處一個公道了，剛才我也指出養工處很多的部分，所以現在就必須替他們講點公道話。好，所以這個是交通量的時候，這個的影響非常大，然而在高速公路上是沒有煞車，平面道路又有煞車，這樣更容易壞！

高雄應用科技大學沈教授茂松：

路面什麼材料都是有一定的品質，路不平最主要是基底層底下土壤軟化掉，軟化掉路面是凹凸不平，而凹凸不平大多是重車超載，我們曾經做過鬆實比的試驗，35 噸十輪大卡車載滿是超過 100 噸。另外在港區海邊的道路，在自然地震之下 20 公尺的細砂沉泥層也會液化。另外港區所有的重車停紅燈，同時啓動底下的土壤也會液化軟掉失去部分承载力；也就是港區紅綠燈下面的土壤都鬆軟，如果重車同時啓動震動，底下的土壤就液化，後面的車子一壓就會陷下去，所以有時候路不平是非戰之罪！岡山區的道路基底層土壤很軟，土壤標準貫入試驗打擊次數 N 值等於 1、等於 2 的甚軟弱粘土，依一般道路標準設計

之道路，小汽車行駛沒有問題，大卡車一開過就下陷了，而岡山某跑道的 1 公尺厚的鋼筋混凝土 RC 版，約 2 噸重的機械載重在上面一壓馬上就裂掉，因為底下的土壤太軟了。所以一般鋪面不管是用什麼樣的材料，都是有一定的品質程度，並不是不好，而是基底層土壤太軟，所以不管用什麼轉爐石或是其他品質的鋪面，都是一樣。一般道路 AC 路面設計最小厚度是 8 公分，可是高雄市政府的道路規範每次刨除路面都是 5 公分。道路損壞重鋪前要事先去鑽心，AC 路面或是其他路面的破碎的深度到底有多深，才是刨除深度與重鋪深度，有沒有去鑽心瞭解就重鋪 5 公分路面，可能底下鋪面是破碎的，路的品質就會不好。

再來是 AC 鋪面時有三大滾壓工序，一是粗壓，就是一個 2 軸三輪的鐵輪壓路機，先將散鋪的 AC 先壓平，兩軸就要 18 噸左右；再來是膠輪的中壓，就是要揉搓，也就是，在兩個膠輪間距 15 公分、使 AC 往旁邊擠壓，每次車道為 1.5 米寬揉搓，使 AC 鋪面左右能密實。最後的終壓是約 6 噸到 8 噸的兩軸兩輪的鐵輪再去平壓。可是我們在重新翻鋪的路面就很少看到膠輪在中壓，這是我們的施工工序不足，我也時常觀察沒經過膠輪揉搓的 AC 鋪面孔隙較大，碎石與碎石間隙較寬；有時重鋪的 AC 鋪面只有兩軸兩輪鐵輪壓路機在壓而已，所以是做工不夠，AC 鋪面不密實，也就是偷工減料，路不平有時情形就是這樣。

再來，如果有一個局部 AC 鋪面溫度太低，油擠不上來，AC 膠結不密實，下雨後，重車一壓就破掉了。高雄市政府規定：AC 鋪面的溫度是要降到 50 度，且需經 24 小時養護才能開放通車，如果 AC 路面一鋪完馬上就開放通車，材料強度還沒發揮就受力，路面就受內傷；可是我們都是 AC 路面一鋪完馬上就通車了，這個就是道路品質不良的很大的問題，所以再怎麼樣的材料品質管制都是沒有用。

高雄市的交通管理條例裡面規定是要等 AC 路面溫度降到 50 度，需等 24 小時後才能通車，但是我們都沒有執行，就馬上通車了，所以是我們要怎麼去管制的問題，可是民衆通常都不會諒解，路面一鋪好馬上就想要通行，所以剛才我就講過這是非戰之罪，也並不是我們的政府官員就可以處理的。

主持人（陳議員信瑜）：

對，我要講的是其實教授都有點出了幾個重點，其實和市民的…。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

對啊，就要教育市民並讓他們理解體諒，但就是一定要讓他們知道。

主持人（陳議員信瑜）：

對，這個也有關係。可是市民的教導，坦白講其實應該要先教導民意代表，因為市民一定是先向民意代表陳情，要民意代表去罵他們。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

高雄機場的旁邊道路重車一壓，馬路就凹凸不平，基底層土壤必須換土，因為軟弱土壤再怎麼輾壓揉搓都沒有辦法密實，一定要挖掉換土，包括中華路以前也有一段也是這樣的情形。而有些基底層的土壤再怎麼輾壓都達不到重車的承載力，並非所有的道路基底層的土壤都適合當路基，例如茄定區、援中港之魚塭地。

義守大學林教授登峰：

向您報告，修補的沒有，修補是沒有使用膠輪，修補只是一點點的小坑洞，但是專線就有，不然就會被檢舉。等一下再請副處長說明，我不騙人的，這個不能用補坑洞的來譬喻。

主持人（陳議員信瑜）：

我覺得這幾個問題其實都和市民的教育有關，可不可以請研考會來注意這個問題，也就是市民的教育其實應該要用政府的力量來處理。要教育市民可能還比較遠、比較廣，但是 66 個議員就比較快了，因為 66 個議員只要擋住了，市民的聲音到這裡其實有些是可以轉圓的，就像早期輔導不要再蓋違建的意思是一樣的。所以如果在這些的討論之後，在某一些政策形成要執行之前，能不能就先和民意代表商談好，哪些事情就是要這麼做了，因為最近市政府的施政態度還滿鐵腕的，所以希望在市長即將要去擔任行政院長前，我們繼續的將對市民有幫助、有感施政鐵腕拿出來，就對議員們先做柔性的宣導，針對這些部分，只要和議員溝通過了，我想大家也不見得不能接受，就可以形成一個共識，這樣對於基層來講其實也有幫助，又對公務人員來講，我覺得才是公平的。而對於這個預算每年就這樣不斷的耗掉，我真的覺得很捨不得，因為都是市民辛苦的納稅錢，一分一毫也是要當作是我們自己的錢使用，所以覺得對市民的教育就要先從市議會的議員教育開始做起，但如果真的需要議會去做一些的配合，我也會很樂意的向議長建議。坦白講，因為議員從來都沒有開過任何的學習課程，公務人員都還有一些終身學習等等之類的課程，可是議員就從來都沒有，然後都是外行在質詢內行，罵了一堆事，結果也覺得沒有什麼幫助，就是對這個城市的進步是沒有幫助的。但是議員也絕對不會是萬能，不會樣樣都精通，我情願認為我們什麼都不懂，就可以多請益一些專家。所以如果可以有這樣的情況，覺得也可以在議會安排這樣的討論，甚至開這樣的課程，例如在教育委員會，我每年就會安排 2 次的教育課程讓議員同仁們學習，這個也只是在教育委員會才有，但就不知道其他的委員會有沒有。我們的教育委員會從今年度已經開始了，有安排議員來上課，當然我只是稱它為學習成長，但我覺得還不錯，8 個委員中有 3 個委員是固定上課。所以如果是這樣的話，就可以向議

會建議，每個委員會都可以做這樣的推動。像這個其實就應該給工務委員會來上這樣的課程，覺得工務委員會應該來做，但是可能就要看各個召集人怎麼做了；我們也可以向議長建議，由議長來做也可以，所以從市民的教導開始，才能夠讓第一線的公務人員也比較好做事。

第二個部分，其實也是民衆常常問我們的，就是工程的施工期程到底要多久？我曾經到過東京的一個小縣，是個很鄉下的地方，當地的朋友告訴我在道路施工期間要封鎖兩天，大家看看我們高雄市是 24 小時，他們是 2 天，我就問他這樣的大型道路施工難道不會被市民罵死嗎？市民如果要使用怎麼辦？竟答說「沒有呢，我們不會耶」，可能就是因為長期的教導，所以我覺得這個也是要教導議員了，當市民受不了了，就找議員開罵，議員就不要再去找市府來罵。可是市政府也要有這個魄力，不要被 1999 專線一罵就受不了，「爲了道路的施工品質，就是要道路封鎖 1 天或 2 天」，不然的話，我們常常就是這樣子，我就曾經行駛過還在冒煙的路面，就是剛壓過還在冒煙的路面，就看到很多的車子都是這樣繞開過去，不敢從冒煙的路面開過去，這個確實就是民衆的感受。所以我覺得研考會就可以來帶領大家，因為研考會就是市政府的領頭羊，其實就可以這樣來帶領，也因為具有這樣的專業，大家也會很願意來配合。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

人孔下地的之鋪面被壓碎使機車摔倒，這個是被告國賠最多的點，人孔下地的規範是 20 公分，可是我們看到破碎的地方都是不到 5 公分、10 公分，都是那個地方被壓裂，很多機車都是在那裡路摔，提告最多的也就是這個部分。

再來是 AC 鋪面修補的地方，因為是下雨後的坑洞，晴天一到就趕緊補平，都是直接就將乾料 AC 直接填入，再以跳跳滾（小型人工壓路機）壓平（但預留高約 1 公分，要讓重車壓平），可是並沒有先敲掉旁邊已裂開的 AC，就直接填補乾 AC 料、稍做滾壓就走人了，也所以這個填補的介面會重複的破損。修補完的一個禮拜內，若再遇下雨會再重複再破裂，因為這個地方應是重車習慣走的車轍，被碾壓次數最多。

個人再重申一次，就是人孔下地的那塊人孔蓋上面的 AC 厚度都不足 10 公分，被車子碾破了，導致機車常路摔，原因就是這樣。因為下地規範是要 20 公分厚的 AC，它的厚度不夠。再來是這個地方已經破一個洞了，也只是修補這個破洞而已，原來已經裂開的地方沒有敲掉，都是這樣破的，被提告最多的都是這種。

主持人（陳議員信瑜）：

就是人孔蓋，關於共同管溝的部分，待會兒再請水工處也補充說明，而高雄市在十幾年前好像就有好幾個路段先試行，就先談一下現況。接著請市政府養

工處發言。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

謝謝，我想在整個 AC 的工程上，因為現在高雄地檢署的檢察長也是從台南調過來，所以在整個 AC 的施工上面一定都是按照契約執行，因為地檢署在事後也參加過我們二次的工程查核，也曉得整個施工規範是怎麼處理，也就是說這個部分我們是禁得起檢驗。然而提供一個道路安全使用、路人平安是養工處最基本、最渴望的，我想沈教授也是國賠委員會的委員，他知道我們養工處承接太多，而一個道路的鋪面整個的損害，已經受到其年齡、交通原始的設計、施工，以及維護管理等因素的影響，而養工處的宿命就是不論設計什麼東西，就是在驗收完時要概括承受。在設計施工單位完成驗收以後，我們就接管了，只要是 6 米以上的道路，我想在六都裡面也只有養工處是這樣，6 米以上的道路就是由養工處來接管，舉南星路的例子來講，當初的設計就是以一般市區道路去設計，結果它是港區的聯絡道路，一開始是由都發局設計施工的。在我們接管時，都發局是設計、施工及興建的單位。整個的情形，技師也在座，我想他也很了解裡面的狀況。所以整個道路不好，我們就來改善做基底改良，而基底改良就要整個做基底處理，包括 CBR，我們都有去處理。接下來就是有些東西當然也要改善，像是中山路、沿海路，本來省公路局在做沿海路的時候，可能就是依照一般的省道去設計，當然我也想去改善中山路、沿海路那麼多的車轍啊！但是沿海路和中山路的交通流量那麼大，挖了 60 公分後底下又有石化管線，對於整個交通的衝擊非常大。

主持人（陳議員信瑜）：

副處長，我覺得高公局或是中央的問題就先不要在這裡討論，其實今天本來也有邀請中央的單位列席，但他們認為這是屬於高雄市議會和市政府的事情。不過也沒關係，日後他們若要到高雄市做道路施工，如果沒有依照高雄市政府的規定做，我們也可以不讓他們施工，就不要核准，養工處就不要核發施工證，既然他們侵門入戶，沒錯，他們是拿錢來建設，但是建設卻是不符合我們的使用，並不是我們的需求，這樣就乾脆不要來，我覺得市政府就要有這種的膽識，你們現在的態度也是很鐵腕。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

不是，我講的是原來的台 17 線，公路局那是共線，當時是小港鄉，小港鄉併到高雄市來。

主持人（陳議員信瑜）：

那是很久遠的事情了，我們就不要再談了。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

這些道路現在我就是概括承受，底下還有石化管線，所以這些東西就要牽扯到整個基地層改良以及經費的問題。然而談到經費，我們也是很可憐，台灣有 70% 的貨物是從高雄港出去，但是在汽燃費的分配上，我們的政經，當時我在台北開會就這麼講，台灣有 70% 的貨物是從高雄港出去，所有台灣的經濟發展都是由高雄來承擔，但是我們政經比例的分數是比台北還要低。〔是啊。〕他說台北是首都，所以在整個的分配上不管我們怎麼樣去爭取，經費就是比較少，也之所以在整個經費和預算不足的情況下，還是要承受一些所有的責任。剛才技師也有提到要以 PCI 指數來處理，我想這個是在市區道路考評，營建署也很希望市政府明年要刨鋪的道路，就依照你們自己的方式去調查。

主持人（陳議員信瑜）：

我們有沒有調查了？

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

這部分，我們有在處理。

主持人（陳議員信瑜）：

有這個指數調查了嗎？

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

沒有，就是也有去做。

主持人（陳議員信瑜）：

但是有沒有做這個調查？

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

有，有做調查。

主持人（陳議員信瑜）：

會後再提供 5 年內的資料給我。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

我們在刨鋪時都有做這個調查，不是 5 年內。

主持人（陳議員信瑜）：

所以啊，我講了你們馬上就說沒有。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

需全面調查，那是兩回事。一個是全面調查，但是我們…。

主持人（陳議員信瑜）：

當然是要全面調查。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

但是一般民衆建議的，我們也是會擋，譬如有些是一看就知道…。

高雄市土木技師公會黃理事朝強：

現在 PCI 就是希望能做全面的調查，分區全面調查，再來決定要鋪設哪些道路，可以和議員、里長建議的做調和，我講的意思是這樣。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

我也希望這樣。

主持人（陳議員信瑜）：

副處長，不要對我講你是希望這樣，研考會剛好也在座，這樣好了，這個 PCI 的指數調查工作就交給研考會來做，因為剛好裡面有很多的研考經費可以申請做研究案。

義守大學林教授登峰：

國賠會也有要求養工處做道路破壞的模式統計，〔對。〕還沒有送過來，因為這樣才會知道那個地方的破壞模式是什麼。只是用路人的習慣不好，這個就要去了解，也不光只是他們的責任而已，並不是這樣。

主持人（陳議員信瑜）：

老師今天提到很多的都不是用路人的習慣，而是市議員的習慣，因為民意代表就是要代表市民，市民的素質不好，就是代表議員的素質也不好，這個就要講實話了。不好意思，諸如此類事情反映，大部分都是有一本事的市民才能找到議員，一般小市民的心聲是永遠不會被聽見的，他們大概都是很忍耐，我覺得台灣人就是這麼會忍耐，反正日子就是這麼過。所以一定都是有找到民意代表，也才會做出這些不可思議的事情，這個就和市民的素質無關了，民意代表就是這種素質，當然呈現出來的也是這樣，所以還是要拜託研考會，真的，我們願意接受教育，也願意提昇自己。而我覺得議長也真的很願意，其實議長也有跟我提到議員是不是要上一些課程，包括了蕭永達議員和吳益政議員也都有提出過，但是我發現這個真的需要去感染更多的議員，我也知道有些議員願意，所以市政府在推的時候，就要先從議員這一區塊著手，之後再去做政策的執行，這樣才比較會事半功倍，這是我誠心的建議。至於養工處的部分，應該還有很多的問題要提出。

高雄市土木技師公會黃理事朝強：

你們兩線道的道路鋪完以後要有足夠的養護時間，否則容易產生車轍或是半半施工，藉以維持道路交通，但會影響道路的平坦度，就是半半施工的落差沒有弄出來，鋪完馬上通車，難怪…。

主持人（陳議員信瑜）：

這部分有辦法確實執行嗎？

高雄應用科技大學沈教授茂松：

我們現在執行到溫度的部分，也有做交通維持，就是溫度 50 度以下，經 6

小時的養護才開放通車，我想技師也知道，他有開工程技術顧問公司。

高雄市土木技師公會黃理事朝強：

我稍作解釋，目前 AC 路面的養護時間要求得很嚴格，而且施工品質的控制也在水準之上。其實路面破壞是基層和底層承載力破壞的問題，況且 AC 路面只是薄薄的一層，如果基底層的承載力不夠，當然跟著變形破壞，而且 AC 路面破壞的原因非常多，想要徹底解決，需要一筆很大的經費，真的沒那麼簡單。

高苑科技大學陳教授偉全：

我再補充剛剛幾位先進提到有關道路損壞的狀況，道路鋪面看起來學問沒那麼大，但裡面學問確實滿多的。剛剛提到很多技巧性的問題，在 104 年時剛好有這個機會，土木技師公會請我研發相關部分，今天我帶了 6 本有關規劃設計、施工及查驗的書籍供各位參考。其實現在的道路鋪面，大部分只注重路面薄薄一層的部分，它反映出剛剛所講的，路基底下體質和環境的影響，基本上現在很多設計師都不會去考慮，比如現在的刨除 5 公分、加鋪 5 公分或刨除 10 公分、加鋪 10 公分，就是沒有考慮到底下路基、地下含水層、有關氣溫及材料的變化等很多影響，因為大部分的人也不清楚。也因為這樣的情況下，承蒙土木技師公會有這套，就是我和成大土木系陳建旭教授上課使用的書籍，裡面內容都滿完整的，因為我在國道高速公路局服務 26 年、高苑 17 年，都是教有關道路鋪面品質和設計的課程，所以帶了 6 本相關書籍來和大家分享，剛剛沈教授和黃技師講的，有關鋪面設計的各项影響及其因素，書籍裡都已歸納出來。

主持人（陳議員信瑜）：

我要來提一個案就是「議員成長營」，設計一些相關課程，因為市府有成長營，議員當然也要有，然後請教授以上述書籍來授課開講，也謝謝老師。接著請工程企劃處林廖正工程司發言。

高雄市政府工務局工程企劃處林廖正工程司嘉宏：

主席、各位與會單位先進大家好，今天聽到大家的意見和建議，我覺得獲益良多。當然就整個高雄港來講，大家也點出一個重點，就是它不同於其他城市，除了有貨櫃車的重車壓載及超載問題外，也包含產業、人口密度及管線密集度等問題。所以政府在這部分的操作上，事實上有它一定的難度及經費問題的存在，我先就企劃書上的管線問題，分 3 個部分來說明今年度的做法供各位參考。第一個，就是巡查機制，我們在今年 3 月特別成立了施工巡查小組，針對列管的施工工程，去查它管線挖掘的情況，到 7 月底大概巡查了 660 件，違規部份有 25 件，我們全部都進行裁罰。

主持人（陳議員信瑜）：

這是港區的部分？

高雄市政府工務局工程企劃處林廖正工程司嘉宏：

沒有，是整個高雄市的部分。裡面大概出現了幾個態樣，剛剛專家學者也提到的，包含深度不足及最重要的，沒有按時復原或擅自挖掘等缺失，到 7 月底短短四個月就已經裁罰了 68 萬，當然也要求他們儘速改善，我們也會繼續要求他。截至目前為止我們的巡查和完修比率，都達到工程會 90% 的標準、超過 95% 以上，全部都超標了。

剛剛也談到孔蓋下地的問題，事實上孔蓋要齊平或下地的量非常的多。我們今年的年度目標，孔蓋齊平部分希望能夠達到 10,000 件，目前已經達到 6,000 多個，孔蓋下地部分 7,000 多件，也達到將近 4,000 個，以此進度下去做，整個情況會改善，我們不能說它一定很完美，但起碼知道它會比以前好。第二個重點，除了在 101 年訂定「高雄市道路挖掘管理自治條例」外，今年 6 月正式要求，將寬頻纜線列為市區道路的附屬工程。

主持人（陳議員信瑜）：

寬頻嗎？

高雄市政府工務局工程企劃處林廖正工程司嘉宏：

對。也就是以後寬頻纜線可以埋在共同管道的管溝，目前為止已經在做，且將要完成的有民族路和橋頭新市鎮。未來地政局的重劃區，有鳳山區第 77 期、前鎮區第 86 期及岡山區第 87 期，也分別施工規劃中，可以收納管線，我們會儘量減少挖掘，這是第二點的做法。第三個，是我們在明年 3 月份會成立一個管控中心，要求所有的作業包含建案、整個道路及監控等作業，都在管控中心成立時，一併簡化作業執行，以上，謝謝！

主持人（陳議員信瑜）：

我剛剛有一些建議和討論，因為待會兒媒體要趕著發稿，所以要請市政府針對我剛剛提的幾個問題直接回應，包括要求市政府儘速和中鋼協商，請中鋼認養沿海路全段的鋪設，試辦看看，這是第一個要回應的部分。

第二個，是我剛剛提到 PCI 指數調查的部分，什麼時候可以全面來執行，待會兒也請一起講，因為媒體要回應。另外市民教育和民代溝通部分也請回應。至於基底層部分，剛剛研考會也提到，如果做鑽心試體是沒有辦法做到基底層的，怎麼樣才可以根本解決這個問題？

高雄應用科技大學沈教授茂松：

道路坑洞與下陷的部份基底層要做 CBR 貫入，不是鑽心，要先挖除鋪面與碎石級配再進行 CBR 貫入，再做回填土的夯實與室內 CBR，去進行回填設計與施工，不然基底層的土壤承载力不夠。

主持人（陳議員信瑜）：

既然剛剛研考會提到，學者專家也點出基底層要改良的問題，市政府要怎麼去處理？期程是什麼時候？也要讓我們知道。另外共同管溝部分，市政府從什麼時候開始做？什麼時候可以把整體的共同管溝都做好？因為高雄市真的不做不行。從石化氣爆前到現在，這個問題已經講多久了，爆一次講一次，出現狀況才要講，從 10 幾年前我們就在講，共同管溝要開始做了，10 年已經過去，一年存個 1 億到現在也有 10 億了，老師，我的意思是如果一年存 1 億，到現在已經有經費，很多地方的建設都可以做了。我真的認為執政可以有先後順序，該做就做嘛！所以要請市政府先回應這些問題，讓記者去發稿。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

有關沿海路和中山路由中鋼認養問題，我想在技術上可能有點問題，因為整個沿海路和中山路，不是只有中鋼公司的車輛在行駛。

主持人（陳議員信瑜）：

因為全台灣只有中鋼有轉爐石這樣好的東西。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

向議員報告，我可以先從中鋼路來談…。

主持人（陳議員信瑜）：

中鋼路已經完成，可以不用再做了。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

還有一部分沒有完成。

主持人（陳議員信瑜）：

中鋼路只是造就中鋼的人而已，我們基於它是地方的企業，而且在南部、在高雄，是很有代表性的一個產業，它本來就應該要回饋地方，你不要馬上跟我說不行，應該要說你們會去努力，什麼時候會給我們答案。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

我們去開會當然沒有問題…。

主持人（陳議員信瑜）：

開什麼會？我要求工程企劃處，因為他們是處的單位。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

是局的單位。

主持人（陳議員信瑜）：

那以局的單位來講，並請工程企劃處邀請研考會及市政府多幾個單位一起處理，好不好？

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

向議員報告，其實和企業協商我們一直都在做，186 縣道，林老師也知道的，是中鋼構公司重車輾壓造成路面毀損，所以由中鋼構出資，養工處來做，中鋼構公司捐款給市府開闢的。我們和中鋼構也協商過，這次由府或局這邊來處理的話，我們會…。

主持人（陳議員信瑜）：

請工程企劃處主動一點，邀請中鋼公司來談，看他們可以認養哪些路段來做？並由市政府協助部分的預算來支持。如果全線路段由中鋼來認養，他們未必願意，當然我們期待的第一個目標，是全線路段可以由中鋼認養來做，如果不行，部分路段就由市政府來做。我們先找出一條示範道路來完成，如果民衆都有感，它的使用率必然提高，這樣就可以達成了。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

我要向議員報告轉爐石的發展，剛開始中鋼公司的轉爐石是在南星廠區裡做的，之後出來應用於南部的多條載重道路，像高雄市的大業北路，全部都是中鋼公司認養出資的。之後的金福路、擴建路及新生路，中鋼就沒有再出經費，只提供骨材運送到現地。我們的趙局長，以前的養工處趙處長，到現在一直都在跟中鋼協商中，他真的很努力，這部分我可以作證。

主持人（陳議員信瑜）：

這樣好了，因為之前沒有議員要求，現在換我來要求，請趙局長處理沿海路全線就好，其他的我就不再要求，這樣好嗎？

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

向議員報告，後來因為這部分的規劃設計，是中鋼協助高雄市政府的，他們本來不要，但最後還是協助了。

主持人（陳議員信瑜）：

我覺得搞不好給中鋼做規劃設計，還比較好咧！

義守大學林教授登峰：

但是裡面有幾個問題還是要向議員報告。第一個，裡面的基底層，誠如剛剛林副處長講的，因為原來規劃的道路是很多人在使用，中鋼現在也不像以前，一天賺 1 億，現在不怎麼賺錢的情況下，當然有它的困難在，議員為市民謀福利當然很好，但怎麼和中鋼公司取得平衡點，也是滿重要的。

主持人（陳議員信瑜）：

中鋼不會因為這條道路就倒閉啦！

義守大學林教授登峰：

他不好意思講，由我來替他講。

主持人（陳議員信瑜）：

老師對企業很好。但我覺得這條道路的認養不至於讓中鋼倒閉，而且他們不一定要在一年內做完，比如沿海路可以分 3 年來完成，因為沿海路是一條很長又很大的馬路，所以要請研考會和工務局一起幫忙協助這件事情，請中鋼可以分 3 年把它做完，只要願意認養就好。繼續回到剛剛幾個問題的回應。

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

有關黃技師所提 PCI 指數的問題，目前大面積的刨鋪工程都有在做，如果想要全面進行調查，所花的經費非常多。他們有經費，當然我們就有辦法做，但並不是他們出資的。

高雄市政府研究發展考核委員會楊組長素鳳：

非常感謝議員，今天聽了其實滿感動的，首先回應兩個和研考會有關的問題。剛剛提到成長營和教育訓練部分，研考會非常樂意和議會一起來合辦教育訓練，我們會先和機關研商，篩選出他們認為有急迫性且是民衆關切的議題並慎選講師，不講太專業或太技術面的東西，只講一些概念性的觀念，讓議員可以了解，這部分我們會來規劃，也會請議會聯絡人協助聯繫，這是第一個。

第二個，要回應的是 PCI 指數的調查。技師剛剛的提議及議員的指示都非常好，但是這部分全面調查出來，民衆可能還是無感，為什麼？第一、事實上市府的經費非常有限，調查出來後，知道有哪些地方必須要做，可是目前的情況是，一些計畫性的大面積刨鋪都已經在做，但今天討論的，都不是計畫性、例行性的刨鋪，是那種特殊性的道路破壞的重車輾壓，尤其在前鎮小港路段。這部分我覺得以輕重緩急來看的話，會比較建議像剛剛議員講的，先鎖定一條示範道路，比如前鎮區或小港區的某個路段，把中鋼轉爐石在幾次道路試鋪的效果上，讓大家有目共睹眼睛為之一亮。像桃園半年前有議員 PO 上臉書提到，某段閃到眼睛發亮的道路，其實它並沒有什麼太特別，我問過了，只是各個階段都很扎實很扎實的去做，這樣就可以達到較好的效果，所以我覺得先做幾條示範性道路，讓民衆和議員可以馬上有感。至於 PCI 的量測，如果要做全市區調查，真的需要一筆經費，所以先從重車輾壓的幾個示範道路來改善，讓民衆知道我們的技術不是不行，我們是可以的。有很多東西我覺得在教育訓練過程中，議員也會去關注這些議題，當大家都有共識之後，就會知道道路在鋪設過程中，會有一定的時間需要去封路，民衆跟著成長的同時，到明年，這個議題、這條道路都是 OK 的，謝謝！

主持人（陳議員信瑜）：

我有信心如果舉辦成長營，應該會有超過一半的議員來聽課，而且要告知議員是全程的參與，不是來跑行程的。我覺得 PCI 明年還是要找預算或找一些中央的預算來執行。請問老師別的縣市做這樣的工程，大概要花多少經費？有多

少個縣市在做？

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

全高雄市的面積有 9,000 萬平方公尺，所以只能從小港或前鎮這些行政區…。

主持人（陳議員信瑜）：

就是重點區先做啊！這部分研考會可以來提議，假如預算很大，可以逐年或逐區來做。如果寫計畫跟中央要呢？

高雄市政府工務局養護工程處林副處長志東：

其實議員的建議非常好，但是市府經費真的滿有限的，我在想因為現在有巡路系統…。

主持人（陳議員信瑜）：

尋路？是 google 的尋路嗎？

義守大學林教授登峰：

養護單位它有建置這樣的路巡系統，可以從系統上去篩選幾條比較不好的道路，篩選出一半或剩下 25%再去做，這樣可以減少經費的支出，也滿足議員的需求，其實是可以這樣做的。

主持人（陳議員信瑜）：

林廖正工程司，你知道我的需求及要求，請你回應一下，因為媒體要發稿。

高雄市政府工務局工程企劃處林廖正工程司嘉宏：

剛剛我已經稍微帶到，第一個，就是共同管道的部分，它是中央與地方一起合作的。像中央目前在推動的「共同管道建設綱要計畫」，為什麼中央也要計畫？因為推動計畫需要經費、要有區位也必須要配置，所以是配合的來做。第二個，事實上地方本身也做了一些機制，除了在共同管道辦法裡，今年 6 月正式將寬頻核定為本市道路的附屬工程，這是第一個案例，因為是正式請示中央的，所以非常難得，我們也已經和他們協調過，所以是可以當做附屬工程的。另外剛剛提到民族路和橋頭新市鎮的共同管道已經完成，目前正在推動，還有地政局的重劃區第 77 期、第 86 期及第 87 期也在分別施工規劃中。未來市地重劃相關的道路工程，我們會要求它儘量收納減少挖掘，這是共同管道的部分，他能做的部份，我們一定要求他們先做。

我剛剛也提到整個道路的挖掘，民衆一直反映陳情道路有坑坑洞洞及孔蓋的問題。剛剛我已經報告過，孔蓋齊平的數量逐年在增加，目標甚至要達到 10,000 個以上，所以它的密度非常的高，我們也要求針對挖掘部分逐步來改善。整個系統會在明年特別成立道路挖掘管理系統中心，來處理這部分的作業流程，讓整個工程不管在挖掘或作業上都能夠快一點，減少民怨的產生，這是我們能夠

先做的作法，起碼我們已經在今年起步了，以上，謝謝！

主持人（陳議員信瑜）：

其他問題，可不可以請其他局處先來回應？水利局請回應。

高雄市政府水利局張副總工程司世傑：

主席、各位老師及各位局處代表大家好。這個議題在還沒來之前我就在想，路見不平，應該分 3 個層面來看。第一個，是新設道路的基底層，老師剛剛一直講，如果它的級配料都依照設計來做，高雄市最近比較有名的兩個案例，一個是岡山的聖森路，它是營建署做的，另一個就是通往義大世界的義大路，這兩條道路的問題，都出現在底層的體質適合問題。它的道路設計相關的級配粒料都沒有問題，AC 底層也沒有問題，可是因為體質不適合，沒有另外進行改良，導致它的密度很容易就受到損壞。我不知道議員有沒有看過，因為 AC 底層下面太硬了，車子剎車時，就會把柏油路面輾成像沙皮狗一樣一道一道的波紋，這部分在新設道路時，可以在事前的詳細規劃調查時，把這些問題思考清楚以後就可以改善。

第二種，是我們常常碰到的刨鋪問題。整體刨鋪現在工務局養工處要求刨鋪的作業要像剛剛副處長提到的，養護 6 小時，讓它的溫度降低以後再開放通車，以確保 AC 路面的穩定。目前研考會針對鑽心法對於厚度壓實度的部分，都有相當的制度去控制，所以刨鋪在作業上，它的品質是可以達到要求的。

最後一部分，就是坑洞的修補。剛好今天有邀請沈教授來參與，我在 10 年前跟沈老師學習到一部分的技術，那時縣市還沒合併，沈老師去查核我們的側溝工程，側溝工程旁邊經開挖後，開挖面需要回填，當時的設計不是碎石級配就是摻砂石料，依照回填的規範 30 公分要滾壓一次，那時候老師就建議，既然做不到，就不要做這樣的設計，並提議我們直接用低強度混凝土來做，從那時候起我們就改變了做法。另外如果大家還有印象，早期水溝原有的路面和側溝銜接的地方，會因為不均勻的壓實造成一些小凹槽，導致下雨時側溝都會積水。那樣的過程就像剛剛養工處提到的，現在修補坑洞不是只有把坑洞回填而已，好像還要求要先挖掉多少平方的 AC，再重新均勻的把它鋪足。所以從這方面來看，我們回歸到現實面，除了道路基底層的體質要去探討之外，我覺得使用面的影響佔比較大的因素。

還有剛剛議員一直強調的沿海路，從宏平路開始一直到大林蒲三角公園那邊，可能宏平路到中鋼路段的道路狀況都還不錯，但是過了中鋼路到三角公園那段，騎機車的民眾就很容易分辨出，我騎過重機，也騎過一般的機車，為什麼機車在機慢車道從鹽水港溪過後，有一條機慢車道可以彎到旁邊去，它的平整度就比原本沒有改道的來得好很多，一樣都是供車輛通行，為什麼道路狀況

不同？因為它沒有重車的行駛。所以在有重車行駛的路段裡，因為反覆的輾壓和載重的關係，容易造成車轍和 AC 的變形，一下雨情況更糟糕，坑洞就會出來了。所以在今天探討這樣議題時，水利局可以做的，除了配合工務局目前推動的人孔蓋下地，減少人孔邊緣破損造成的坑洞之外，並在做管溝回填工程時，依照老師的建議，因為沒有辦法 30 公分夯實一次，所以全面採用 CLSM（低強度回填材料）來處理。我們也會配合工務局的作業，在工程可以執行配合一併刨鋪的路段進行協調，以上是水利局目前辦理的狀況。

主持人（陳議員信瑜）：

除了人孔蓋以外，包括有些企業申請挖路，雖然現在好像有管控半年內不得再申請，但還是有很多企業會抱怨，所以要不要公告？可是有些案子，也不是一年前公告就能夠執行的，這部分還要請老師們幫忙思考，因為我也有這樣的問題存在，道路一直不斷的挖，狀況當然不會很好。有沒有記者小姐先生要先提問的？我們請現場的學者專家先回應。市府還有其他單位與會，我們請民政局回應。

高雄市政府民政局曾科長文毅：

主席、各位老師及市府同仁大家好，民政局代表公所做簡要的發言。剛剛大家談的題目都滿大的，我們民政局和公所大概負責 6 米以下的道路，道路方面相關的規範，我們主要係參照工務局規範訂定專屬六米以下巷道規範。這裡有幾點特別提出，剛才老師還有其他貴賓提到的問題，AC 在巷道內鋪設後，還要等 24 小時，因為巷道是民衆回家的必經道路，真的無法封路，因為路一封起來，民衆就無法回家，溫度要降到 60°C、50°C 的標準及 24 小時的養護，現行無法這樣操作，會被民衆罵翻，這點是比較困難的地方。

人孔蓋的部分，工務局主要係針對 8 米以上的道路才有做這樣的要求，從今年開始我們選定 11 個人口稠密、道路密度比較高的區域開始試辦人孔蓋齊平或下地，在 6 米巷道內，因為是民生管線的用戶端，所以開啓人孔蓋的機率很高，所以全面下地不太可能，但是如果他們願意的話，我們更樂意見。人手孔蓋周邊部分常常會是失敗的地方，大家常在巷道內閃避人孔蓋，會有公共安全疑慮，我們現在推動人孔蓋齊平的施工，在巷道內我想大家會更有感，但我們目前和工務局的作業上不太一樣的地方是，公所推動的是人孔蓋齊平，所以在道路施工前，先由公所提供須調整之人孔蓋高度的資料給管線單位，管線單位有將近一個月至一個半月的時間先做齊平；人孔蓋齊平後，再由公所的施工廠商將道路刨除，沿著人手孔鋪設柏油，公所考量的是完工後的品質，不希望鋪設後管線單位再做調升（降）的動作。我們今年先針對 11 個區篩選一條道路試辦，我們會再評估公所和管線單位的搭配及磨合程度，也許明年開始辦理孔

蓋齊平作業的數量就會再提高，這是我們今年不太一樣的做法。

民政局本身是一個補助及督導單位，我們發現巷道內車輛經過的頻率及重量，不會像市區主要道路重車經過的道路那麼頻繁，到是老化的現象滿多的。我們比較頭痛的還是管線單位，議員提到在路面鋪設完成後，半年、一年…，這個套用在巷道內都行不通，巷道內的房子最多，民生必需管路當然也最多，一旦挖了之後，那段道路又馬上壞掉，這個區塊未來我們會和管線單位研議，如何能夠更精進。現在企劃處也提出計畫型的巷道改善，我們會透過平台和管線單位媒合。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

日本在行走巷道的預拌混凝土車有一立方，但我們巷道仍是行走 10 立方的預拌混凝土車，巷道一壓就凹陷。台灣的預拌混凝土車都是載滿 11 立方的混凝土，滿載全車重將近三十幾噸。日本是小巷道就派小型的預拌混凝土車，這樣比較不會壓壞路面，但是我們並不是這麼做，一台載滿 11 立方的預拌混凝土車壓過後，巷道路面都壞光了，如果巷道內有人蓋房子的話，巷道路面一定被壓壞。

主持人（陳議員信瑜）：

那個我們可以要求嗎？那些民生需求，可能半年或一年又要來申請開挖等，一旦挖了之後，道路就毀壞了，所以道路永遠不可能有平整的一天，這個應該要如何處理？

義守大學林教授登峰：

全部下地是不可能，減量有可能，我覺得民政局應該花點心思去做減量。減量對於道路的貢獻就很大，本來是 10 個就把它減至 5 個…等，請他們提出數據去證明，因為你叫他們下地是要罰錢的，他們會有一大堆理由。但是真的有用那麼多嗎？我覺得這是兩方的認知有落差，如果我是管線單位，我會告訴你，我們時常需要開挖，事實上有必要時常去開挖嗎？這個該如何達到平衡點、如何去確認事實？如果確認事實後就可以減量，這是我所提出的第一個觀點，因為過去我們沒有去確認這個事實。

第二個，可以規劃人孔蓋的位置，現在的人孔蓋位置是沒有規劃的，所以可以看到設計圖上的人孔蓋位置是很亂的，因為沒規劃。建議規劃人孔蓋的位置，這個是市府將來在做管線規劃的一致性，如果能規劃一定的位置後，將來也比較好找。

若要平整就是要下地，但是有些不見得會下地，有一些會將就它的位置。所以平整是需要去調整位置、下地的深度或是誤差。我覺得將來不管是企劃處或是民政局，這是有努力的空間。有管線的地方，是要設置在車子行駛的地方？

還是行人在走的地方？要設在旁邊還是在中間…等，你們應該要好好的動腦筋，管線應該要設置在哪裡，位置應該要在哪裡…等，這是我提出你們將來可以努力的方向。

主持人（陳議員信瑜）：

可以列為提案嗎？要求減量，研考會就可以要求民政局來做減量的管控。

高雄市政府民政局曾科長文毅：

我補充說明一下，因為怕被誤解，孔蓋的減量我們有在推動，但是還是要回歸管線主管單位工務局，因為他們之前只針對 8 米以上的道路才有要求人孔蓋下地。

主持人（陳議員信瑜）：

所以我才說請研考會去管控工務單位做這些事情，民政局一定要配合執行。

高雄市政府民政局曾科長文毅：

如果有這項政策的話，我們當然會去 Push，我要回應登峰教授的話，其實我們也有要求管線單位考量人孔蓋要減量，只是我們現在無法拿捏要減少幾成，這是我們慢慢要去了解的地方。因為巷子內管線的密度比一般道路高很多，包含台電、中華電信、汙水、瓦斯管線…等，只要你想得到的幾乎都有。今年開始試辦就我所了解，還是有部分管線單位選擇孔蓋下地，數量不高也許只有一成，譬如寬頻業者這次和我們配合，他們下地的人孔蓋比例就滿高的。所以我們推動的人孔蓋齊平或下地作業，還是有部分人孔蓋是做了下地的動作，但是目前我們沒有強制，那一個區塊尊重管線單位考量。

主持人（陳議員信瑜）：

請工程企劃處補充說明一下，你們再把今年的數字給我，這樣我們才能要求逐年要減量的數量，因為研考會說你們有數量的資料，就看你們是逐年減量是多少。如果我們沒有這樣訂的話，我們的道路永遠都是這個樣子。

高雄市政府工務局工程企劃處林廖正工程司嘉宏：

我剛才有提到孔蓋的密度是非常高的，但是齊平和下地的動作還是要做，所以我們每年都在做，而且目標一定要提升。我們今年訂定齊平施工是 10,000 個；孔蓋下地將近 7,000 個，這是相當大的量。事實上要做 2 個動作，涉及到 4 件事情，第一個是經費，管線單位要出錢，市府也要編列預算，必須要有錢才能去做；第二個、計畫；第三個、設計，設計需要時間；第四個、施工，這是一套的，所以不可能在同時花那麼多的經費去做，必須分階段進行。但是若要下地或是齊平，我們要逐年的增加，這是一個目標。這個案子的齊平跟下地的動作，每個月都在開動態的協調，我們甚至每週或每 2 週都會做追蹤。下地涉及到的層面非常廣，但是我們都很努力去做協調，我們每年都會有目標，我

們一直都在做。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

議員，能不能把高雄市的管道照片再 show 一次，爲什麼不整併爲共同人手孔呢？

主持人（陳議員信瑜）：

這個以前都講過了，還是…。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

既然高雄市無法以共同管溝改善路不平，但整併爲共同人手孔，電訊、自來水、下水道、雨污水…各種管溝之人手孔全部下地，並使用一個長方型吸震之混凝土版蓋住，大家共同使用就好了，因爲現在的國賠訴訟機車摔車點大都是在多個不同大小、不同形狀在一起的人手孔間界面的毀損。

主持人（陳議員信瑜）：

人手孔有水工處的、有中華電信的、有寬頻的…，一個人手孔一個單位。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

人手孔的深度不同又都很靠近，有時人手孔頂部高程又不同高。

主持人（陳議員信瑜）：

我們不想再看到這種情形了，短短的一段道路就有這麼多的人手孔，這種情形還滿普遍的。你們要管控這個部分，不要再有這種情形發生了，真的很難看。

現在 FB 的粉絲團中，有市民正在觀看我們的直播並提出問題，我唸給大家聽一下，待會兒如果是主責單位，也請回一應下。第一個問題：「前鎮、小港的貨櫃車、聯結車居多，路面鋪設沒有多久又被壓壞了，但是高速公路的路，每天都被大車、小車壓，爲什麼路況沒有這麼差？是否是施工的工法問題？如果是爲什麼不能用相同的施工工法來鋪設？」；第二個問題：「高雄的路面常常有工程施工，挖完後回填，是不是沒有人去驗收？因爲回填後鋪完的道路，永遠都和原本的馬路高度不一致，不是太凸就是太凹，路面變得坑坑疤疤，尤其是雨天過後重鋪的柏油路，馬上就被沖刷變成一個水窪、水坑，使騎機車的人相當危險」；第三個問題：「林森二路向北、從四維路到五福路口，每隔幾公尺地面就有一條橫向突面，向 1999 反映也推來推去，如果 1999 沒有辦法解決問題，就請他們收一收，因爲打了也沒有辦法解決問題。」待會兒請回應一下，這個應該是養工處的事情。民衆反映後，那些單位都推來推去的，這些問題會後再轉給你們，請你們答復一下，成爲我們的服務陳情案。還有沒有局處想要補充說明一下？因爲我們的時間有限。

義守大學林教授登峰：

向議員建議，如果全部都做，所需經費可能要好幾千萬，所以我建議他們可

以再加強巡查，挑選 10 條比較嚴重的道路，將來會做的道路去做，如果這不是你的，這讓你有壓力的話，再加入 1、2 條…。

主持人（陳議員信瑜）：

我沒有壓力，讓他們自己去專業執行。

義守大學林教授登峰：

所以是專業，他們現在就是在做這些。他們在巡查道路的時候，認為這幾條看起來比較嚴重，經過幾次會勘後，再請顧問公司去做 PCI，事實上道路已經達到需要維護的程度，這些養工處已經在做了，只是他們沒有顯示出來而已。

主持人（陳議員信瑜）：

我覺得今天到場的教授都是養工處的人，他真是有愛心的教育工作者，都捨不得苛責，我是用愛心說誠實話，但是他用愛心說鼓勵的話。我覺得教授是在鼓勵大家，所以不忍苛責，知道你們的困難，我自己也是公務單位出來的，我也是這樣，但是我現在要加入一點點人民的感受讓你們知道，我一定會完全的體諒你們。其他的局處單位還有沒有要回應？如果沒有的話，我要請學者專家做總結。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

請回到剛才那一張投影片，我們最早曾經成功發展出橡膠減震的混凝土（在地面可減震 25%、橋面版約可減震 50%），就是混凝土裡加入橡膠粉末（經過水刀剝除的廢輪胎），我們打算在這裡做一個橡膠混凝土人手孔蓋板，下面都是人孔蓋，蓋板是四四方方旁邊有角鋼界面，所有人孔蓋都收在這下面，需要時也不用挖，直接將蓋板拿起來就好，所以路面上看不到人孔蓋，就是一塊大塊的減震混凝土板，機車垂直通過兩條寬約 5~10 公分的角鋼線，不會摔車。

主持人（陳議員信瑜）：

養工處要不要參考一下。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

我們以前曾經做過這種東西，如果能將人孔蓋全部規定集中收納管理，因為人孔蓋的國賠訴訟最多，如果能全部收置共同的人手孔，不是共同管溝，而是共同的人手孔，只要掀起來就能修理，汽車、機車輾壓過都不會塌陷。但是現在的人孔蓋密密麻麻，界面都破損了，這個東西是可行的，也許市政府可以試試看。

主持人（陳議員信瑜）：

這個由工程企劃處來要求，不管是道路的施工或是道路的觀感也不好看，現在請專家學者一一幫我們做結語。

高雄市土木技師工會黃理事朝強：

共同管溝已經推了二、三十年了，在我還在工務局的時候，就在推動共同管溝，推動到現在還是有很多問題無法解決。剛才沈教授提出的共同人手孔，我認爲這是一個很好的建議方法，可以建議市政府採用。第二點，我剛才提到的 PCI，養工處都有在做，但是我希望在發包給設計施工單位時，最好能夠先進行區域性的調查，再去比對議員及市民的建議路型，是否有足夠的破壞條件可以做，目的是減少工程費用的浪費，並且用在更需要的地方。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

我在國賠會很多年了，每次訴訟時，派出來的都不是土木專業人員，都叫學法律的人員來，國賠會怕民衆受傷的路不平處，會再使民衆受傷，所以須要出席的公務人員能馬上提出處理解決的工法要怎麼做？出席的公務人員非土木專業人員，對於道路破損的原因、補救方法、需要多久的時間，常常一問三不知。國賠委員有行政法官、法官、檢察官也搞不清楚補救措施是否有效？也會懷疑公務人員回答的合理性，甚至覺得公務人員在呼攏他們。建議以後派到國賠會去回應的人員，不要找念法律的去，要找土木方面的專業人士出席，因爲馬上要提改善措施，馬上要指出方法不可行，他講了之後，我們會判斷，這樣其他國賠委員才不會誤解，否則公務人員會被修理的很慘。

高苑科技大學陳教授偉全：

路平的品質是需要要求的，我們要要求什麼？如何去要求？在剛才的討論中，從設計、施工到養護等階段都是很重要，在設計的時候，需要整修的路段及既有的路段的情況，剛才所講的管線及人手孔，在新的道路要整修的時候，希望能夠將剛才沈教授所提出的，將不同單位的管線在協調後統一下地納管。如果有道路要整修的情況下，是否能夠先開一個協調會，將各管線單位裡的人手孔，一步一步減少數量。舊的道路一定要先慢慢的減少，如果是新的整修路路的話，希望能夠透過這樣的協調將他納進來，起碼在二、三年內不得再整修。

施工分爲局部的整修及大面積的整修，目前來看局部的整修技術，剛才說看到日本的整修技術很高，爲什麼他們的整修技術很高？因爲他們採用技師證照，就是在整修時，一定要由具有證照的技師去修理。但是我們現在都是用很粗糙的方法去做，當然會做不好。希望議員能夠建議政府，建立一套用於局部整修時的專業證照制度，大部分的問題都是出在局部整修，希望能夠由具有專業技術的人員來進行。

剛才黃技師提到，在施工之前的測量調整、整平的部分，但是目前一般的施工情況是沒有這條費用，如果要路平就需要整平或是測量調整的費用。如果現有的路況不好，假如上面只有 10 公分的話或是 5 公分，基本上是調整不過來，要做好調整的話，需要考量測量的費用及整平的費用。

有關材料的管控及製程，尤其是在重載地區的材料，剛才議員所講到刨除鋪實，但是只用一、二年就壞掉了，所以區域的設計是有問題，這個部分的原因在哪裡？一定要找出原因。如果是路基不好，路基要調整；假如是材料不好，高程都已經限制住了，這個部分要從材料的改良，比如說用改質瀝青、比較強固的轉爐石，或是其他比較好的材料，這些都可以考量，材料的管控及製程滿重要，高雄市的預算比其他縣市投入的預算還要不足，希望能去爭取這個部分。

主持人（陳議員信瑜）：

專業證照也是我剛才一樣想要問的，你們在道路鋪設完成或整修完成後，是由哪個單位去做最後的驗收？養工處嗎？為什麼沒有專業人員去做最後的監督。技師簽證…，有些技師都要受制於市政府，他們會不會被挾制不敢公證、不敢…。

高雄應用科技大學沈教授茂松：

以前的道路是保固一年，現在我們都要求要保固二年，所以一般 AC 的鋪面保固二年，已經是不簡單了，所以廠商一定要按照標準規範的工序步驟來進行。剛才談到局部的修補，這部分我們可能要再檢討他的材質，就是用 AC 黏性比較高的…。這部分我們會再來檢討。

義守大學林教授登峰：

如果你們了解每一個養護區的修補經費是多少時，你就會知道他們的困難點。如果你有去他的養護區看路面的維護費用的話，你就會知道經費少的太可憐，還是跟經費有關係，這點議員真的要去體會。我做一下結論，第一個，我對共同管溝有不同的看法，我對共同管溝打問號，共同管溝是否適合高雄市，我真的打問號。但是如果是一個新的地區，你要用共同管溝是可以的，但如果是舊地區要用共同管溝的話，會讓人誤以為有大小眼之分，如果議員要推動的話，以後一定會被罵，這個是第一個。

第二個，台北市在推動上是有困難的，對於成熟的都會區在推動上是有困難的，因為要推共同管溝時，會產生交通的不方便…等，施工的時間會很長，這個還有很多討論的空間。

第三個，誠如陳教授所講的，高雄市是一個多雨高溫的城市，轉爐石是非常適合，建議養工處大力去使用，尤其是在重車地區。

主持人（陳議員信瑜）：

因為有錄音，所以開會紀錄會後會寄給大家。謝謝今天到場學者、專家的建議，我想這樣好像還是不夠，如果未來研考會和議會合辦的成長營時，歡迎相關局處來參加及列席，請工程企劃處要多多動腦筋，將工務局轄下的單位做妥當的整合，水利局也可做相關的配合，民政局是基層的執行的部分，配合設計

單位來處理。謝謝研考會善盡監督的職責，你們是所有局處的公敵，但我們是一個進步的城市，就要有進步的團隊，也希望我們做的比市民看到的還要快：比市民看得還要遠，再次謝謝大家。