

2011-11-25「工程與法律的對話研討會-雪山隧道工程爭議處理經驗分享」開幕致辭

理律法律事務所李家慶律師

各位貴賓早安！理律文教基金會與中華民國仲裁協會共同舉辦「工程與法律的對話研討會—雪山隧道工程爭議處理經驗分享」，很高興邀請到許多曾經參與雪山隧道工程興建的貴賓，這些貴賓對於國家重大工程有很大的貢獻，我們首先致敬，並請理律法律事務所所長陳長文律師，也是理律文教基金會的董事為開幕致辭。

理律法律事務所所長陳長文律師

感謝我的合夥人李家慶律師。我非常地榮幸站在這裡，剛剛跟歐晉德先生、李主任委員談到：「學工程就是學工程的，幾乎一秒鐘不差，9點就開始開會，我們學法律的也應該要學習。」

理律文教基金會特別為雪山隧道工程舉辦「工程與法律的對話研討會」，非常有意義。我特別認真看了研討會資料，身為理律團隊的一份子，我本人在這個工程也參與了法律跟工程的對話與實際操作的戰役，所以對今天的議題約略瞭解一些。我看了幾位貴賓所準備的材料，有以下幾個感覺，跟大家分享。

第一個，國父孫中山先生曾經勉勵小孩子將來要做什麼事情，提到的其一是小學老師，另一則是工程師。國父很睿智，他沒有提到律師，恐怕當時的時代也沒有律師這個角色。工程師確實受到社會各界的尊敬與好評，我希望這跟今天的主題有關係。

第二個，前幾天我特別對榮工處、國工局籌備處副主任、主任、局長及副局長作了一些瞭解，鄭文隆先生從頭到尾全程經歷雪隧工程，他準備的雪山隧道回顧，令人感觸良多。他談到了雪山、隧道、地質、工程的艱鉅，很值得大家把雪山隧道當作一個成功的案例來參考。

鄭先生的回顧也提到其他相關的題目。在困難的工程進度中，面對不只是工程問題，還有政治問題、媒體的反應，不一而足，只有身歷其境的人才會能夠體會。學工程的人在這個狀況之下一定體會到，工程是一件事情，但是關於政治、媒體、國會等等又是另外一件事情，不管是正面、負面，要想去解釋，但是解釋不清楚，其實有的時候比工程困難得多。我對此感觸特別深。

我的二哥陳長寧，在我念高中的時候，他已經進入成大唸書。那時候他夠資格進臺大，但是因為只有成大有水利系，他以第一志願選擇了成大水利系。他當時把一本厚厚的英文書給我看，告訴我有關水壩工程的事，我很有興趣，但是由於數學不夠好，所以我沒有念工程，否則我今天一定可以談得更多。今天我二哥早就退休了，但是他可能身在柬埔寨、緬甸、中國大陸，仍然做著關於工程、水壩、水資源等方面有意義的工作。因此我覺得跟工程界也有很親密的關係。

第三個，雪山隧道是一個了不起的工程，耗時15年，工程的問題不斷、法律的問題不斷、爭議的問題不斷、政治的問題不斷，歷經十個交通部長。我很高興榮工處、國工局、理律法律事務所、理律文教基金會，以及所有參與這個工程的朋友們能夠在工程已經完竣、大家都在使用雪山隧道的今天，做一些回顧、研討及對話。

今天研討題目有四大主題，涉及工程跟法律、工程跟保險、工程跟報價等等各方面。我們應該邀請媒體、執政黨、反對黨、主張環保的人、住在宜蘭、蘇花公路那邊的人，以雪隧的經驗來討論目前的問題，這就非常有意義，希望以後有機會做到。這四個主題應該對於今後類似的狀況發揮參考價值，這也是舉辦研討會的目的。

剛剛和李主任委員談到核四、蘇花改。從雪隧的經驗來看，我們應該要做些什麼？從工程的角度、可行性的評估、環境保護、國土永續維持的角度來說，有哪些應該注意的？另外從法律的角度、合約的角度、爭端解決機制的角度來看，又該怎麼解決？有太多的問題可以提出討論。也因為如此，我藉這個機會對於各位與會者，還有在過去的15年投入雪山隧道而今天沒有來參加會議的人，無論是工程人員、法務人員、財務人員、政府的行政人員，致上虔誠的敬意。感謝各位、祝福各位。

行政院公共工程委員會李鴻源主任委員

陳所長、歐董事長、陳次長、在座法律界與工程界的先進，大家早。

法律我不懂，工程我懂一點。我們工程師都自以為可以解決問題，事實上工程師能解決的都是小問題，大部分的問題都是政治問題、法律問題。我們很高興過去的學生、同行很多人願意跨一步，到法律的領域，我覺得這個是非常好的對話，工程跟法律必須要有非常密切的對話，尤其是土木工程。

雖然我沒有參與雪山隧道工程，但是從頭到尾留意它的訊息，看到它一再延後，最後終於完工。這裡面其實反應了很多的現象。從專業來看，有很多的切入點，當初資料夠不夠？為什麼選這條線？工程界應該要好好檢討。我們常常都說要檢討，但是檢討的往往都是皮毛。

雪山隧道的工程面，檢討得很透徹的話，會是未來很好的指標。蘇花改會經過非常類似的地段，我個人相當擔心。據我瞭解，它的鑽探好像也不是很全，所以非常可能會碰到同樣的問題，雪山隧道的經驗會是未來我們國家做重大建設非常重要的經驗。

關於法律、爭議的問題，我現在到了工程會，深深的體認到，一旦發生法律糾紛，就全部停下來，什麼事都不能做，這也是我們應該跟法律界好好對話的。

我到了工程會以後，整合很多資訊，現在有一個全國標案管理系統，系統軟體是我們自己寫的，我們有26萬筆資料，我可以幫每一個部算命，根據這26筆資料，哪一個部、哪一個工程到哪個地方一定會出問題，我都可以預先知道。我可以告訴你A+B加起來一定會出問題，基本上這個資料已經是非常清楚。在工程會的立場，希望未來在一個這麼詳細的資料分析上，我們可以變成臺灣公共工程的智庫，知道什麼工程該蓋、什麼工程不該蓋。

現在政府部門最頭痛的就是採購法，採購法到了越基層，他們最喜歡的就是最低標，因為最低標最安全，不太會有法律的爭議，但是最低標常常會找到最爛的廠商，經常會出事情，結果省了一點小錢，最後把整個工程都耽擱掉了。我們很樂意把這些資料都攤開來，現在跟各個部會對話，我們也很希望跟法律界對話，大家一起來分析。從我們的觀點看是技術問題，從你們的觀點，也許會看出不一樣的問題。我目前跟臺灣大學合作，希望可以從這些經驗學到教訓，未來臺灣的工程更精準、清楚，避免法律糾紛。

最近我在思考一個問題，就是今天提到保險的問題。不曉得今天談的保險包含哪些範圍？一般來說是施工過程的保險。現在政府的工程在完工以後是沒有保險的，這是一個落後國家的象徵。我這幾個月來，把所有的災害潛勢 7、80% 做清楚，當災害潛勢很清楚的時候，你的 package 就能寫得更精準，所以這個保險制度是可以推的。我個人有興趣的是政府的基礎建設，不是施工過程的保險，而是在完工以後的保險。這一塊也不是我們工程界可以獨力解決的，希望跟法律界好好溝通。

我們謝謝理律文教基金會花這麼多的心思邀請到這麼多人，這一天的成本不便宜。我常常抱怨政府部門沒有成本的觀念、沒有企業家的精神，看起來要投資很多錢，但是我相信這是一個有意義的投資。不管是工程會或是臺灣大學，我們都很樂意跟不同行業的人對話。我們一起把臺灣公共工程的品質做好，讓我們的糾紛減少，所有的工程都可以很順利。我報告到此，謝謝各位。

議題一：雪山隧道工程經驗分享

主持人：交通部台灣區國道新建工程局歐晉德前局長

（目前擔任台灣高速鐵路股份有限公司董事長）

謝謝主辦單位，從邀請主講人的名單就知道主辦單位非常的用心，今天我們第一個階段的報告人特別請國工局的前局長鄭文隆先生，他從北宜高速公路開始的時候，當時叫做南港—宜蘭快速道路的籌備處，我個人擔任處長，鄭文隆先生承擔副處長的工作，不久蘭嶼工程處併到國道新建工程局，我們兩位分別擔任局長與副局長，但是 6 年以後，北宜陷入膠著的狀態時，很慚愧，我個人變成逃兵。

我記得離開的那一次，某一個報紙用整個版面全版批判我們犯了什麼錯，好像裡面秘辛重重。但是半年多以前，我遇到這位記者，他看到我的時候，頭就低得很低，我們工程界常常遇到這樣的情況。

鄭博士費盡艱辛，把北宜高速公路一步一步帶到通車的階段，接下來就是邱局長。一開始我跟各位介紹，鄭博士擔任北宜處的副處長，後來擔任副局長、局長。開始的時候，邱兄也是在國工局擔任工務處的處長。今天的陳次長是一個法律人，到國工局來，我覺得我們工程界很需要法律人的認知，所以他能夠來，對於整個法律方面的溝通是很重要的，所以麻煩他來當擔任我們的主任秘書。等到北宜高速公路通車的時候，他已經變成高速公路局的局長，現在在交通部擔任常務次長，整個歷程非常辛苦。

跟各位介紹，今天的與談人張森源先生，他比我在還早介入南港—宜蘭北宜高速公路計畫，他在中興顧問從工程師到協理、總經理到董事長。他是地質的專長，從北宜高速公路開始調查的時候就參與，帶領著北宜高速公路一步步的往前走，也是備嘗艱辛。

我今天看到很多老朋友，臉孔都很熟，但是頭髮都白了。我開始接北宜處的時候離今天已經二十幾年了，從十二個人在一個小辦公室開始，到後來國道公路局的上千人，一起工作的夥伴榮工處，和我們一起艱辛打拚，大家都很辛苦。我把時間留給鄭博士，他最清楚從開始到最後中間經歷的過程。

報告人：交通部台灣區國道新建工程局鄭文隆前局長

(目前擔任財團法人台灣營建研究院董事長)

非常感謝理律文教基金會提供這樣的機會，讓工程已經通車 5 年之後，有機會來做一個檢討，大部分的工程在完工幾年之後大家都會漸漸忘記。由於本人從雪隧一開始到貫通均直接參與，因此，我利用這次機會把記得的往事寫成一篇文章。謝謝理律的貢獻，這篇文章說不定就是雪山隧道完成之後，最後一次有人做一個總整理。今天我的口頭報告時間只有 40 分鐘，要把 15 年的東西用 40 分鐘講出來，大概只能報告重點。

我們先看雪山隧道所屬的建設，它是貫穿東岸到西岸，是一個結構性的改變，把臺灣的東邊跟西邊用不到半個小時的時間串聯在一起，這在臺灣 400 年來的開發中是有很特別地位的。

第一個談到有關它的命名，民國 78 年開始規劃的時候叫做坪林隧道，命名的問題從規劃開始到快要完工一直都在爭議，這就是所謂臺北人的觀點跟東岸人的觀點差異。宜蘭、花蓮的人覺得為什麼要叫坪林隧道？為什麼不叫頭城隧道？我們碰到很多這種困擾。到最後在隧道發生很多工程困難以後，大家說雪山聽起來很偉大，符合工程艱難的意象，所以改叫「雪山隧道」，這樣大家都能夠接受，這是一個很有趣的歷史。

從南港、石碇到坪林，剛好是一半的路線長度，坪林到頭城 12.9 公里，以隧道穿越過去，這個是最後定案的路線。雪山隧道整體來看不是一個隧道，應該是一個隧道群，在這個隧道群裡面，左邊是坪林，右邊是頭城，圖中下面小一點的是所謂的導坑隧道，兩邊各有一個主隧道銜接坪林和頭城，長度 12,942 公尺，中間像樓梯的部分，粗的是車子在跑的，每 1400 公尺一條，總共 8 條；小一點是人在跑的，每 350 公尺一條，總共 28 條。另外還有通風機房、中繼站、通風豎井等。通風豎井每一個內徑大概 6 公尺，共有三對，第一對深度 500 公尺，第二對 250 公尺，第三對 460 公尺，整個配置是這樣子，所以它是一個隧道群，總共是 57 條隧道。

我們是 78 年成立，80 年導坑開始挖，82 年主坑開始挖，在那時候坪林隧道（雪山隧道）在世界上排名第三。隧道是越長越麻煩，不得已才會設計那麼長。到 2003 年打通的時候，排到第五名，增加挪威 24.5 公里隧道，以及中國大陸終南山隧道 18 公里，我們在長度的排名上有這樣的變化。

關於雪山隧道的地質狀況，這是最後的工程圖，隧道從左邊坪林 EL206，一直到頭城 EL49，在坪林地區因為有翡翠水庫，所以隧道的高度一定要超過翡翠水庫的水位高。在東邊過了頭城之後，因為要下來跟蘭陽平原銜接，所以註定雪山隧道是坪林高、東邊低。設計的時候是以 1.25% 的坡度直線降坡到蘭陽平原。

這裡看到的每一個不同的顏色就是不同的地質，中間有很多垂直的線是六大斷層。最難的地質是東邊黃色的這塊地質，叫做四稜砂岩地層，等一下有特別的介紹。幾個重大的斷層都在最難的四稜砂岩地質這邊。

有關當時路線選擇的相關問題，這一條公路最早的文獻記載是民國 61 年蔣經國先生在軍事會議裡面提出來的，要把臺灣的東邊跟西邊為了軍事的理由打穿，可是這個計畫沒有成形。到 70 多年的時候，因為經濟的發展，開始改成民間也可以來用，開始規劃。最早是由公路局規劃，圖上最右邊有一個原始選線，這是民國 73 年的時候，公路局所選出來的線，從坪林銜接到頭城海邊，基上還是維持貫穿的思維。

民國 76 開始，運研所接辦以後，選另外的路線 1、路線 2、路線 3，其中路線 1 是沿著臺 9 線；路線 2、3 是以一個很長的隧道切過來，其中路線 3 是我們評估得到最後的決定，它的目的是形成一個環島的國道網。在這個過程裡面避免不了地質上的問題，我們決定路線 3 的時候，最怕把礁溪的溫泉打通，如果，最後雪山隧道變成溫泉的出口，那也是很麻煩的事情。

地質調查的部分，主席剛剛提到調查不實的質疑，這就是當時在立法院被攻擊最多的地方，說我們這些工程人員做了一個很不恰當的計畫，沒有好好的調查。其實我們在選線階段，雪山隧道投入的調查經費是 1 億，在民國 78 年到 80 年是全國最大的調查計畫。施工階段又做了 8750 萬的地質調查，地質調查不可能把 12.9 公里全部翻開來看，只好用各種辦法去預測、推估可能的地質狀態。在施工的時候，用工程師的智慧去克服這個問題，所以沒有辦法要求投入無限上綱的經費。雪山隧道發包的總工程經費是 206 億，調查費用所佔工程費用的比例也算是蠻高的。

在用地取得上發生很多事情。從南港到頭城，相對於當時在興建的二高，它的用地取得是比較簡單的，我回憶起來比較有問題的是兩個點：第一個點是坪林交流道，坪林交流道是雪山隧道在南港—宜蘭工程推動時很困擾的地點，因為一定要經過坪林，坪林就只有那一塊平地，工程需要，一定要設一個交流道，偏偏這一塊地他們就不讓我們用，他們認為我們把他們最好的地用掉了，設完高速公路以後，坪林會沒落。在整個推動工程的過程裡面，各種人的思維不一樣，國工局認為工程上一定需要一個交流道；坪林地區的鄉民代表們很擔心地方會沒落，他們知道這十幾年施工時間是唯一能夠予取予求的機會。工程單位在這個階段非常辛苦，就我所知，工程單位在那邊是受盡委屈。所有鄉公所要的地方資源，都跟工程單位要。另外民意代表藉這個機會上下其手操控政治，很多事件鬧得很大，所以當時在坪林交流道發生很多的問題，在那十幾年間不斷的發生，各種問題都有。譬如我曾經在晚上 11 點 27 分被通知到坪林警察局去做筆錄，說我被告意圖毒害臺北市 600 萬人口的生命，理由是北勢溪有 100 條香魚翻白肚，台北地檢署還真的很認真的辦了一陣子，在那個時段裡，很多事情都發生得莫名其妙。

第二個點是一號豎井，它的井口剛好在茶園區，到茶園區有一條小路，這個小路是民間的小路，民間小路加上茶園提供了非常好的抗爭素材，因為我們要進去都要經過小路，他只要放一部車子在那邊，我們就進不去了。反對的理由是他們認為出來排氣會污染茶園。雖然一開始我們強調，雪山隧道打通了，頭城可以聞到坪林的茶香，坪林可以吹到頭城的海風，可是到最後發生這個抗爭，不管如何我們用多少的科學數字告訴他不會，他們還是覺得會污染茶園的生長。抗爭兩年，最後再不施工不行，只好移位 2 公里。中興顧問為了配合這個案子，做了 20 幾個方案。

坪林地區的抗爭中，環保團體認為蓋了坪林交流道以後，坪林會變成濫墾的土雞層，訴求不能設交流道，但我們還是設了，只是改名字叫做「坪林行控中心專用道」，其實硬體完全沒有變，只是名字變了，這是臺灣人解決問題的一種奇特模式。

整個工程最困難的地質就是四稜砂岩，四稜砂岩是一種很硬、很多稜角的石頭，主要是石灰岩為主，強度是 1200~2785kg/cm²，裡面的石英含量是 82%，莫氏硬度是 6~7（鋼筋為 5.5），拿四稜砂岩跟鋼筋一起磨，是鋼筋不見了，當時我們要挑戰這個工程比較困難的地方就是在這裡。四稜砂岩一共有 3671 公尺，在地質調的時候是 3200 多公尺，但實際挖的時候，銜接面坡度變緩了，所以較長些，開挖一共花了 3027 天，平均起來在處理四稜砂岩上一天大概 1 公尺多，受困停頓時間佔 885 天。

接下來談到開挖的工法，在民國 78 年我們在討論雪山隧道開挖的時候，能用的工法有大概有三種，一種是鑽炸法，一種是 TBM 工法，第三種是用 Road Header 開挖。第三種方法在北二高木柵隧道、新店隧道有用，但是效果不好，所以大家就予不考慮，僅在鑽炸法跟 TBM 中選一個，最後選擇 TBM。

坪林高，頭城低，我們開挖時，希望水由高往下自然流，這樣可以省掉很多的工程經費。我們也不希望在水源保護區有很大的開挖，所以希望從頭城開始挖，當時北二高 23 個隧道正在做開挖，我們把它做統計，國內所有的包商在那邊做鑽炸法，最好的速度是 1 個月 45 公尺，12,942 公尺除以 45 公尺，一共要 23 年才可以打通，國人沒有辦法等待 23 年。

所以我們要找好一點的方法突破這個問題，外國的顧問提供說，在歐洲很多地方是用 TBM。我們評估 TBM 不可行，西邊的 10 公里是可以，東邊的 3 公里困難，日本的專家認為很困難，歐洲的專家認為雖然困難，但是可以解決，綜合評估的結果，我們決定選擇 TBM。

接下來報告施工歷程，一開始的方案非常理想，我們在西邊水源區只開挖 150 公尺，東邊因為要訂做 TBM，小的要等 17 個月，大的要等 19 個月，等的過程裡面，我們導坑

先挖 522 公尺，用鑽炸法。接著用機具進去挖，最後西邊只剩下 150 公尺鑽炸法，這是最理想的規劃，可是再完美的規劃也沒有百分之百成功的執行，我們很快就遇到問題。

回憶起來，我把 10 幾年切割成四大階段：第一個階段，摸索與困頓階段；當 522 公尺挖完的時候，TBM 從導坑先進去，碰到很多的困難，這是屬於摸索階段，時間大概是 82 年初至 84 年底，這段時間不是很順，因為我們沒有做過 TBM，我們第一個會想到我們的人是不是能力不足，每一個人很努力的想辦法去突破，一點一滴，在這 2、3 年內也走 1.6 公里，走到地質圖中斷層下面，這段時間 TBM 一共走 1080 公尺，大家還想去突破，在這段期間發生了一些問題，隧道裡面崩坍以後，鋼條彎曲、水湧不斷的出來，這是一開始的狀況。

第二階段，差點崩盤階段；這時候 TBM 已經進場 2、3 年了，10 次受困，最長的 2 次受困，都要 10 個月才能解決。這時期發生很多事。譬如引入南非 Cementation 公司，他們說給他 6 個月，幫我們解決問題，結果鑽探 300 公尺的合約，只做了 107 公尺之後，錢都不要，就走了，因為他沒有辦法做了。S.B.法商說買不到保險，所以也走了。日籍專家鬼頭誠率技術團隊來臺做灌漿，見到我說：「這個問題 3 個月解決」，3 個月之後也是沒有辦法解決。這裡面也有很多自薦技術的人，通通都不行，留下很多的問題，還有人到處告狀，說我們這些人剛愎自用，不懂得運用科學技術。這段時間很淒慘的照片出現了，迂迴坑崩掉，TBM 卡住，我們只好到前面去救，這個小洞才 1.3 公尺，人要爬進去；嚴重湧水的情形；整個渣料從 TBM 前面流出來。

有一部分工程人員認為不可能做完，連設計錯誤、選線錯誤等等聲音都出來；不滿人士的重傷與詆毀；立法院、監察院開始關切；媒體喜歡看連續劇，我們常常上頭版頭條；執政黨、反對黨，當然也要政治操作；最重要的是行政系統自己沒有信心了，交通部開始評估要不要放棄，把跟榮工議價做檢討，立法院加碼把這個沒做完的工程當作錯誤政策的隧道博物館，希望解約重開國際標。最後在我們的爭取之下，這件事情沒有成功，否則真的對不起後代的子孫。

第三階段，信心回復階段，民國 87 年開始，這個時候大家已經摸索一段時間，在工地沒有信心的人該走都走掉了，留下幾位榮工處的主任，有一位主任他跑到我的辦公室剃光頭表示決心，他說：「我要做到最後一天才走。」這時候我們已經知道碰到狀況不要慌，處理災變的 SOP 慢慢出來了，這時候國外專家都走了，我們只有靠自己的辦法，找到近灌遠排的策略，先把遠方的壓力撤銷，近的地方灌漿好以後，變成一個堅固的石頭，再慢慢切，錐形灌漿方法出現。國工局另外施工的建設成果慢慢出現，二高階段性通車的配合，兩個計畫疊在一起運作，漸漸回復信心。

第四個階段，全力衝刺階段。這時已經脫離四稜砂岩層，剩下 10 公里，TBM 可以動了，唯一的缺點是，因為放太久了，有點生鏽，一動起來常常要更換零件，但是總算進度出來了。我們告訴行政院合約的問題，行政院長從工程會介入，主動修約，問題就開始解

套，出現信心，工程也碰到順境，一路就做到完。我們是倒吃甘蔗。以前的進度，鑽炸法在民國 80 年的時候，是 45 公尺 1 個月，現在 TBM 單日最佳進度是 24.7 公尺，單月 TBM 有 400.8 公尺的進度，只是維修佔去相當多時間，因為機器已經放了很多年了，所以一天到晚在變更零件。

接下來說明施工方案的演變，剛才說這個是一開始最原始的施工方案，東邊是 522 公尺的 D&B，西邊 150 公尺 D&B。民國 88 年的時候，西行線 TBM 壞了一個，整個計畫就改了，綠色的部分代替 TBM 繼續用的地方，紅色的部分本來坪林那邊只能做 150 公尺，就盡量往東邊走，改成 3.8 公里。二號豎井挖一個洞下去幫忙，這個是第二次的施工計畫。第三次變化是在 90 年 12 月，第二次是西邊增加一點長度，二號豎井下去做，到第三次改變的時候，只要棄渣的容量夠，通通做小隧道去完成，所以看到密密麻麻的，就是 TBM 搭配 D&B 的方案進行。二號豎井在這邊發揮了很大的作用，我們在二號豎井 250 公尺，一開始就是一支怪手在上面，每天挖 1 公尺，250 天以後從下面開挖，每個機具都是拆成幾塊吊到下面，再組裝起來施工。

至於鑽炸法的部分，在西口地底下離洞口幾公里的部分，可以做到 1 個月 123 公尺，在北二高的時候 1 個月才 45 公尺，這是一個很大的突破，臺灣的隧道工程在這建設中進步非常大，這些數字都是記錄，在洞口裡面 4、5 公里完成的數字，相當不錯。

我順便報告一些非工程的助力，當時在困難的時候，我們用了很多技術諮詢會議，是協助我們整個工程進行，某一個角度是幫國工局解套，這些會議對政府的高層有相當的影響力。從頭到尾一共有 14 個國家的隧道專家主動或被動來我們這裡提供建議，統計起來總共有 46 次。

另外特別介紹，我們這個案子當時沒有變成隧道博物館，其實跟一個先生有點關係，行政院董洋先生，他那時候是行政院的顧問，行政院長派他以私人特使的身份約談我，看看這個工程是不是做得下去。回去的時候他說：「你們好好做，我希望你們從此之後不要有災難。」我就知道好像有眉目了，所以後來都沒有這方面的困擾，我非常感謝他。

當時所有媒體說國工局一天到晚在辦貫通典禮，在多年後的今天我必須說，我是故意要辦典禮的，隧道不是只有一條，總共有 57 條，特別重要的時候我們會辦一個貫通典禮，邀請長官、民代、媒體參加。所有典禮裡面我一定搭配一個工程報告，這個工程報告一定把痛苦的地方點出來，讓媒體知道、讓長官們知道，藉由喜悅的報導讓外界曉得我們有多少困難、我們用什麼方法突破，把工程師的地位提高，典禮也許多一點，但是這樣外界才有辦法瞭解我們這個施工團隊在做什麼事情。

國道 3 那邊也是一樣，我兩邊的典禮都讓它出現，維持我們這個團隊在社會上的公信力，大家知道這個是很辛苦的工程、很努力的一群人、很有工程技術的一批人在做這個事

情，我們需要全國的人一起來接受這樣的困難，這個是一種技巧，但是當時被大家批評很多，但其實工程單位也靠此維持士氣，我藉今天向大家做一個報告。

接著談契約的困擾，這是今天研討會的主題，在整個施工過程，原訂的計畫沒有辦法執行，我們的施工計畫就變三次，一開始所想的施工時間很短，但是碰到是多麼困難的東西。原合約設定的條件跟工程的現實不符，譬如四稜砂岩 885 天當在那裡，按照合約每天 TBM 要請一個很貴的人在那邊，沒有請這個人榮工處就違約，但是請在那邊 TBM 又沒有動，可是合約就是咬死這些。

還有來自各界的批評及調查，工程不順的時候，大家都要來調查，連調查局也要調查，雞蛋裡挑骨頭，所以大家抱著原來的合約在吵架。

榮工處、國工局、中興大家都想去解決問題，可是第一個，合約條款已經限制了工程的施工，原來的合約我已經規劃你要這樣施工，但是工程的施工又造成了合約的困擾，榮工處明明要這樣走才可以做，可是走下去工程又違約，因為甲方守著原來的合約，就在這邊停滯不前。

如果大家方向一樣還好，但是甲方（國工局）的重點是要趕工程進度，乙方（榮工處）的重點是不能再虧下去了，再這樣下去公司要倒了。因為太多的變化，榮工處不能夠承受，可是要如何把工程經費放進去，那是我們那時候在工務行政上非常困擾的一件事情。

契約問題最後終於有突破，行政院長出面說：「我們來解決這個問題。」院長出面了以後法務部不講話了，那時候全臺灣已經很清楚這個工程很困難。在這種情況下，行政院介入主動解釋：「甲方跟乙方是國庫對國庫，左手跟右手的問題。」這個觀念大家一接受以後，工程會出來，大合約就開始切，小的部分就照採購法的爭議制度去調解，把問題一步一步的解決。解決辦法對不對？這是法律跟工程上可以繼續探討的問題。我很快做了一個報告，詳細的部分請各位看一下我的文章。

最後做結語。我用一個圖片跟大家報告，這個是在臺灣杉林溪入口進去的大石頭，我發現那個大石頭上面有一顆樹，石頭沒有土居然會長出一棵樹，進一步瞭解那顆樹是紅檜，臺灣的國寶樹，這就好像參與雪山隧道的技術人員一樣，它沒有什麼資源，很貧瘠、很困難，可是它長出來了，而且是國寶。

雪山隧道參與的這一批技術人員，在最後我幾乎可以認定他們是全臺灣最好的隧道工程專家，不管是從技術，或者是人文的思維都是正面在考慮解決問題。我這樣提醒大家很多年前的回憶，希望這樣的報告可以有助於今天的研討會繼續往前走下去。報告不對的地方也各位指正，謝謝大家。

與談人：交通部陳建宇常務次長

在座各位工程界的先進、法律界的先進，我代表交通部對於當時施工的團隊表示敬意與謝意。當時他們面對無數的壓力，尤其還有政治上的壓力，感謝他們的大智慧，發揮無比的勇氣打破僵局，是非常不容易，所以我要在此加以特別感謝。

我也見證整個案子，民國 85 年的時候，我還在國工局，正好是快要崩盤的時期。在 90 年左右，是契約最紛擾、也是行政院要介入的時候，那時我正好在工程會當主秘，行政院交待的第一件事情就是釐清契約相關的問題。我在當時舉行兩次會議，工程會的主委定調一次會議，最後走到採購法，所以我見證中間契約紛擾的爭議。最後要通車的時候，我正好在高公局當局長，從邱局長的手上接下了整個日後通車營運的任務。可以說我參與了工程的過程，也見證歷史上驕傲的那一刻，所以我今天特別感謝前後任局長的努力，帶領整個團隊完成這個不可能的任務。

我特別提出幾點報告：第一點，除了大家所看到施工團隊努力的過程以外，另一個重點是一開始找榮工處議價，那是一個非常正確的決策。這樣艱困的工程，歷經那麼多次 TBM 受困的情況、岩盤的崩落，若是一般民間的廠商來施作，資源上會有問題，面臨外界壓力上也會有問題，這樣的情況之下還能做得下去嗎？榮工處在當時是政府機構，無論是人才上、資金上都比較充沛，在機關跟機構的對應上也比較方便，政府才有介入的空間，如果當時沒有決定找榮工處，這個案子可能到現在還卡在那裡。

歐董事長當時到了工程會以後，特別成立了「工程爭議處理委員會」，要儘快處理工程界普遍存在爭議的現象，讓廠商可以很快拿到錢，繼續往前走。我當時正好負責處理整個案子，採購法施行以後，也把這個部分放進爭議調解的機制裡去，雪山隧道爭議處理案件也就進來了。現在看到當時調解成立的案件裡面，總共有 13 個案子，金額達到 38 億 5500 萬，可以想像當時的爭議與困難有多大，如果不是榮工處來參與的話，廠商早就跑掉了。

所以我今天要特別強調，第一點，當時指明找榮工處來議價是一個非常正確的決策；此外爭議處理這一部分放進採購法裡，讓這個案子可以順利進來，也是促成雪山隧道可以完工的一個重要因素。

第二點，大家都比較關心當時土建開拓的過程，事實上雪山隧道的安全防護也是世界一流的典範。剛剛鄭局長特別提到雪山隧道是隧道群，總共有 58 組隧道，當時雪山隧道的決策採用單向雙孔的設計，這樣可以避免車輛跟車輛對撞，跟世界其他各國雙向單孔的做法不一樣，因而就把安全性提高了。雪山隧道除了主坑以外，還有雙導坑、人行聯絡道，萬一發生災變，可以往導坑跟人行隧道疏散。此外，為了因應火災的發生，當地政府特別在隧道的兩端成立消防隊，雪山隧道的中間還特別設計了消防自衛隊，安全上滴水不漏，做得相當成功，這也是當時歐董事長跟鄭局長在設計的過程裡一併考慮進來，在世界上可以說是相當高的典範。

當時的設計是以安全性為考量。臺北到宜蘭間車輛非常多，尤其是東部與西部之間貨物運輸非常重要。雪山隧道基於安全防護的考慮，到目前為止還是禁行大貨車；以高速公路來說，至今還沒有辦法達到全功能的高速公路。這是不得不做的決定。

第三點，雪山隧道的選線上當時有三條線在做比較，因為它長度有 12.9 公里，又把它放在山區裡面以長隧道做處理。以道路來說，兩點間的距離是最短，但是不是最佳的選擇

方案？當初有當初的考慮，現在事後來看，把路線稍微拉長，通過橋梁跟短隧道的搭配方式來做處理，一般的民眾在開車的時候，可能心情上會比較愉快，不會一直在隧道裡面，開車的安全性可能也會提高。

現在蘇花改設計的構思上，原則上就不採用長隧道的方式，而是採用隧道搭配橋梁去做處理。目前蘇花改的考量上，我們是重新做歸零的思考。臺9線改成蘇花改以後，採用隧道搭配橋梁，順著臺9線來做處理，這是我們不得不思考的方向，尤其在環保團體的壓力之下，這也是比較正確的選擇。

我簡單的說明這幾點，特別跟主持人、報告人以及施工團隊再次的感謝，你們的辛苦確實有代價，我們看到世界級的驕傲，讓雪山隧道完成不可能的任務，在此再次的謝謝大家。

與談人：中興工程顧問股份有限公司張森源前董事長

(目前擔任中興工程科技研究發展基金會董事)

我原來是中興的總經理，在做這個隧道的時候，我們知道那個地方非常困難，很多人一直在抗議為什麼這個隧道做這麼久，主要就是因為隧道碰到斷層。雖然經過調查認為沒有問題，我們也做了一個小隧道在兩個隧道中間先通過，外國人後來不曉得什麼原因，把我們整個時間拖掉了。我們一開始決定用機器來開挖，開挖的速度是慢慢的。中興這幾年做了二條隧道，一個在中部，一個在南部，用TBM做起來非常快。

還有一個，原來是我們用一般開挖，往前把斷層先挖過，等到TBM的機器來以前，就把它挖過去，結果TBM來得很快，時間很短，沒有辦法我們只好用了。大家都非常的努力，雖然我們在斷層中發生了一些問題，時間耗費長了一點，不過榮工處還是把它完成。

我現在退休了，非常感謝當時給中興這個機會，來做這麼難的隧道，現在我們在全臺灣做隧道，都做的很快。非常謝謝。

與談人：理律法律事務所李家慶律師

我們今天議題的報告人鄭文隆局長，對於雪山隧道從當初規劃設計、選線、工法的選擇以及施工的過程，做了非常完整的報告，鄭董事長也說明整個工程的艱辛、血淚。剛才鄭董事長放的簡報裡面，有一張是迂迴坑的照片，我是一個法律人，曾經進到迂迴坑裡面，在座可能沒有幾位有這樣的經驗。

理律法律事務所參與這個工程最早是從導坑的合約糾紛，導坑的工程在施作過程中發生10次災變，前一、兩次保險公司有理賠，之後就不賠了。之後就進行保險的仲裁，也因為保險的仲裁，我才有機會進到迂迴坑裡面。

進行仲裁的時候，對於災害的情況、損害要瞭解，所以仲裁庭要履勘現場。我們穿著雨衣用溜滑梯的方式進去，這個導坑的迂迴坑的斷面僅有1公尺，裡面水非常大。這個經驗讓我們覺得大自然是可畏的，工程人員在那樣的施工環境裡面是可敬可佩的。剛才陳律師致詞的時候說國父提到工程師，沒有提到律師，這個笑話我想是非常深刻的。

針對今天鄭董事長的報告，我在今天的與談資料裡面做了簡單的摘要，提供一些省思的方向。國內的重大工程在推動中一定會遭遇類似的困難。剛才鄭董事長特別提到，臺灣的地質狀況要做隧道工程，相對而言是辛苦的。包括路線的選擇、地質的調查，再怎麼做都沒有辦法預測所有的地質情況。

剛才李鴻源主委提到，未來蘇花改進行工程的時候，相關的地質調查要如何做的更好？最近交通部毛部長提及，從南港到頭城、南港到大溪，將來會有兩條鐵路。昨天我看到報紙也討論到未來這部分環評要怎麼做？會不會碰到跟雪山隧道同樣的問題？

雪山隧道施作的時候還沒有環評法，如果當時有環評法，雪山隧道會不會做？現在很多重大工程在環評的時候就通通被擋住，環保人士可能有他們的思考。

剛才提到施工過程中有居民的抗爭，未來很多的重大工程還是會碰到，居民抗爭不會減少，只會增加，因為人民權利保護的意識會更強。這些問題如何透過合約的機制做適當的規劃，可能變得很重要。

雪山隧道的實際施作時間長達 10 幾年，這是當初簽合約時絕對沒有想到的。當實際執行的狀況超過原來合約預期的時候，原來的合約沒有辦法解決問題。剛才鄭董事長說，原來的合約沒有辦法應付後來實際的變化，這個時候要如何解決？這裡面有一個秘辛，因為已經事過境遷了，所以可以提出來談。

在施工過程當中碰到那麼多的災變，有很多的責難、很多的虧損，榮民工程做為一個公司組織，基於公司治理能夠不考慮虧損，一直投入下去嗎？從公司治理的角度，榮民工程要思考能否繼續做下去。當時榮民工程公司曾經找理律法律事務研究法律上有沒有終止契約的依據。我們曾經分析這裡面是不是有給付不能的情形？譬如經濟上不能，挾泰山以超北海，要做當然可以，但是要投入的資源很多，若沒有辦法做下去，這時候可不可以終止？我們曾經出了法律意見，認為榮民工程公司在法律上似非無終止之理由，但是最後榮民工程是在維護國家公共工程重大利益的前提之下選擇繼續做下去。所以整個工程最後得以完工，其實是因雙方是一個夥伴關係。

特別提到黃鳳岡，我們在很多的爭議裡面是對立的。雖然當時在爭議問題上對立，但是對於爭議的處理態度其實是一致的。爭議處理的程序是在解決爭議，所以過程中，榮工、國工局雖然有很多的意見、立場不一致。但是最後透過仲裁、工程會調解，才把它全部解決。這個過程確實如剛才幾位工程界的前輩所說，是非常艱辛。

綜合來看，有很多的問題將來可以再去檢討，像地質的風險到底是誰要負擔？民法 508 條說這個風險應該是承攬人負擔，但是依 FIDIC 條款，地質顯著差異的狀況 differing site condition，在國際先進的合約裡面，這個風險應該要由業主負擔。國工局 76 年的契約版本是從高工局的合約來的，當時裡面就有參考 FIDIC 的條文，如果當初沒有這個條款，即使有工程會，也沒有辦法做任何的建議。

另一個是法律上的情事變更原則。工程會調解的時候，調解委員也是依據該原則找到解決問題的依據。如果沒有這兩個依據，很多問題是沒有辦法解決的。這是為什麼我們今天的議題二會特別談到工期展延的相關問題以及地質的困難。

雪山隧道還有一個保險的問題，鄭董事長提到導坑發生 10 次災變，所以原來導坑有保險，發生災變之後，主坑就買不到保險，整個工程從主坑開挖到最後完工，是在沒有保

險的情況下完成的。剛才李主委說要推動完工後的保險，事實上，雪山隧道的主坑工程連開工後到完工期間都沒有保險，國外再保公司對於臺灣的地質不敢再保，這問題要如何解決？

合約的機制裡面又碰到 4.4 differing site condition，當我們代表榮民工程跟國工局打仲裁或調解的時候，國工局說這是保險要涵蓋的範圍，不是合約 differing site condition 的問題，亦即認為此部分不是業主要承擔的地質風險，買不到保險是廠商自己的問題。地質風險到底誰應該負擔？值得一提的是這個是為什麼我們今天在議題的選擇上把這個列進來，這是非常重要的。

整個工程長達 10 幾年的合約糾紛裡面，我們跟國外的 S.B. 有糾紛、榮民工程跟國工局有糾紛、榮民工程跟小包有糾紛，因為長達 10 幾年，糾紛非常多，尤其碰到地質風險的問題很難解決，如果當初的合約設計有 DRB 的機制，不知道對於合約糾紛解決會不會更有幫助，這是我們今天辦研討會希望提出來的議題。接下來的幾個議題都會針對這個部分有更深入的討論。我就做以上的報告。

主持人：交通部台灣區國道新建工程局歐晉德前局長

謝謝幾位的說明，包括剛剛說的地質風險，在下一個場次會有更深入的討論。其實從開始規劃的時候，我們就想到 DRB 的問題，因為一直覺得這是一個很大的風險。當時在決策上要不要跟榮工處議價的事情，也是很大的爭議。很多的爭議開始是認為我們應該開國際標，後來內部同仁討論完以後，覺得開國際標的風險更大，因為地質上的未知因素，將來求償更是不得了。因此當時我們的同仁決定向行政院交通部施工處說我們要跟榮工處議價，後來我到交通部報了很多次，也得到部裡的同意。為了我決定這個案子要跟榮工處議價，在我當工程會主委的時候，監察院來調查。有一天劉兆玄院長打電話給我：「聽說他們今天要通過對你的彈劾。」他問我要不要跟監察委員溝通溝通？當時我跟他說：「不用，如果今天監察院做了這個決定，我明天就跟行政院辭職。」我真的很感謝榮工處，榮工處這段時間是非常辛苦的。

剛才也提到工程爭議的機制，我認為這是一個非常好、也是非常正確的決定。我到工程會第一個禮拜劉院長問我：「你現在準備怎麼做？」我說：「我第一個念頭就是想到應該要有一個爭議處理機制，可是我們沒有法可以做這件事情。」他說：「你為什麼不自己先用行政的辦法來處理。」我一個禮拜之內就寫一個方案給行政院，一批准我們就成立了。在這裡也很感謝陳次長，當時他說願意擔任工程爭議委員會的執行秘書，開始把這個會務做出來。其實事情都是他在做，我只是擋住所有的關說，所有的立法委員來，我都不准干涉，我希望爭議的委員全部都用公正的方式處理，其他的我不過問，這樣大概也解決一些問題。

也很感謝董先生，董先生那時候就是在工程會，他是掛行政院部門的，那時我跟董先生說：北宜的問題，我自己當過處長、局長，我去介入難免會引發其他的爭議，怎麼解決這個問題，拜託董先生就全力做這件事。董先生也說：「沒有問題，我現在反正是退休，這個工程我完全尊重，我認為這個工程一定會克服這些困難。」

我知道我們同仁以及所有工作團隊的辛苦，也非常感謝這樣一步一步的走出來，無論如何，有什麼可改進，能夠讓事情做的更好，我們都可以再來做檢討，也是今天研討會的目的，我們先謝謝幾位的分享。