

出國報告(出國類別:出席研討會暨預展)

參加「2014 年國際橋梁工程研討會」及 協助 2015 年預展作業報告

服務機關：公路總局第五區養護工程處

公路總局蘇花公路改善工程處

姓名職稱：處 長 蔡宗成

主任工程司 李宗仁

派赴國家：美國

出國期間：103 年 06 月 06 日至 06 月 15 日

報告日期：103 年 08 月 01 日

摘要

國際橋梁研討會(The International Bridge Conference, IBC)為美國橋梁工程實務界之國際交流會議，由美國西賓州工程學會(Engineers' Society of Western Pennsylvania, ESWP)與美國道路暨運輸界協會(American Road and Transportation Builders Association, ARTBA)共同主辦，自 1984 年起依慣例於每年 6 月份假匹茲堡羅倫斯會議中心(David L. Lawrence Convention Center)舉行，研討會區分為工作研習會與專題演講，我國經常派員參加此研討會，以完整瞭解美國橋梁工程實務界近期之最新資訊與技術。

基於我國與美方自 2005 年長期辦理橋梁工程研討會所建立的密切交流關係，經大會籌備委員，同時也是我國與美方長期技術交流重要活動之「臺美橋梁工程研討會」美方主任委員，Mr. Myint Lwin 推薦台灣爭取 2015 Featured Country，並經 IBC 大會籌備委員會同意後，2012 年 4 月 16 日正式接獲大會邀請，由 2012 會議主席 Mr. Matthew P. McTish 簽署邀請函，由我國交通部長署名接受，邀請函中以 Taiwan, Republic of China 正式稱呼我國，以示重視。

本次任務除參加 2014 年國際橋梁研討會之外，也赴會收集今年 IBC 主題館 AASHTO 成立 100 周年之展覽資料，及設置預展攤位以宣傳台灣公共建設為主軸，同時觀摩前期進場準備工作及各國參展主題，並與該大會之會議管理公司(Stetson Convention Services, Inc.)進一步討論 2015 年我國團體與會安排細節，以利事務推動執行。

目次

一、目的	4
二、參訪過程	4
2.1 行程時間、人員及工作內容	4
1 行程	4
2 參加人員	5
3 工作內容	5
2.2 行程經過	5
1 設置 2014 國際橋梁研討會預展攤位	6
2 參加 2014 國際橋梁研討會	7
3 參訪 NEW RIVER GORGE BRIDGE 活動	13
三、心得	15
四、建議	17
五、附錄	18

一、 目的

本次奉派至美國賓夕法尼亞州（Pennsylvania 簡稱 PA）匹茲堡參 2014 國際橋梁研討會(The International Bridge Conference, IBC)，及協助辦理我國做為 2015 年 IBC 主題國擬籌備之展示攤位布置規劃、後勤支援協商、主題與演講場次規劃等，並配合今年研討會設置預展攤位推銷台灣目前之軟硬體建設。本次參加研討會與預展任務係由交通部公路總局、交通部台灣區國道高速公路局及中華顧問工程司(秘書處工作人員)等單位代表七人組成之團隊，本次行程另於國際橋梁研討會會後參訪西維吉尼亞州費耶特維爾附近之新河峽大橋(NEW RIVER GORGE BRIDGE)橋梁檢修情形。

二、 參訪過程

本次出國自 103 年 06 月 06 日晚間於桃園國際機場搭機起，至 103 年 06 月 15 日上午搭機返抵桃園國際機場止，共計 10 天。因為本次出訪人員較少，故未委託旅行社代為辦理相關交通、住宿等，所有行程均由團員自行辦理。

2.1 行程時間、人員及工作分配

1 行程

天數	日期	行程	備註
D01	6/06(五)	桃園/舊金山 舊金山/匹茲堡	長榮航空(BR28) 美國聯合航空(UA273)
D02	6/07(六)	抵達匹茲堡 至倉庫區清點展覽物品	06:36 抵達匹茲堡 宿匹茲堡
D03	6/08(日)	展覽進場準備/會場註冊	宿匹茲堡
D04	6/09(一)	全日參加 2014IBC	宿匹茲堡
D05	6/10(二)	全日參加 2014IBC	宿匹茲堡(13 - 17PM Bus Tour)
D06	6/11(三)	全日參加 2014IBC	宿匹茲堡
D07	6/12(四)	參訪 New River Gorge Bridge 檢測設施	宿匹茲堡 57 Payette Mine Road Lansting, WV 25862
D08	6/13(五)	匹茲堡/洛杉磯	美國聯合航空(UA265)
D09	6/14(六)	洛杉磯/桃園	長榮航空(BR15)
D10	6/15(日)	洛杉磯/桃園	抵台

2 參加人員

	姓名	單位	備註
1	蔡宗成處長	交通部公路總局第五區養護工程處	
2	李宗仁主任工程司	交通部公路總局蘇花改工程處	
3	陳添宇副工程司	交通部臺灣區國道高速公路局技術組	
4	李忠彥幫工程司	交通部臺灣區國道高速公路局工務組	
5	馬俊強主任	財團法人中華顧問工程司	
6	陳銘鴻博士	財團法人中華顧問工程司	秘書處工作人員
7	王梅工程師	財團法人中華顧問工程司	秘書處工作人員

3 工作內容

本次預展工作包括會場值班、協助攜帶展示物品、出席重要參訪場合等事務，會場值班單位如下：

	負責時段	展覽時間	會場值班
6/08(日)	下午	1:00 - 6:00pm	入場準備(全體人員)
6/09(一)	上午	8:00 - 10:30am	入場準備(全體人員)
	下午	11:00am - 5:00pm	全體人員
6/10(二)	上午	8:00am - 5:00pm	國道高速公路局
	下午		中華顧問工程司
6/11(三)	上午	8:00am - 1:30pm	交通部公路總局
	下午	1:30-4:00pm	撤場(全體人員)

編號	商品名稱	箱數	包裝箱尺寸	重量
1~4	不織布提袋(米+黑)*400	4	35*41*31	20kg
5	提袋*50+好神橡皮擦*250	1	53*33*31	21kg
6	DVD*50+喇叭*1+徽章*300+月刊*50	1	45*41*36	17kg
7	臺灣旅遊摺頁(英文版)*600	1	33*36*24	23kg

2.2 行程經過

本團 103 年 06 月 06 日晚間(台灣時間)於桃園國際機場集合搭機，至舊金山後隨即轉機赴匹茲堡，到達匹茲堡時間約為 06 月 07 日早上 6 點 40 分(美國時間)，經辦理出關手續後，搭車前往市中心下榻之 Doubletree Hotel in Pittsburgh。因為參加預展工作所需之物品

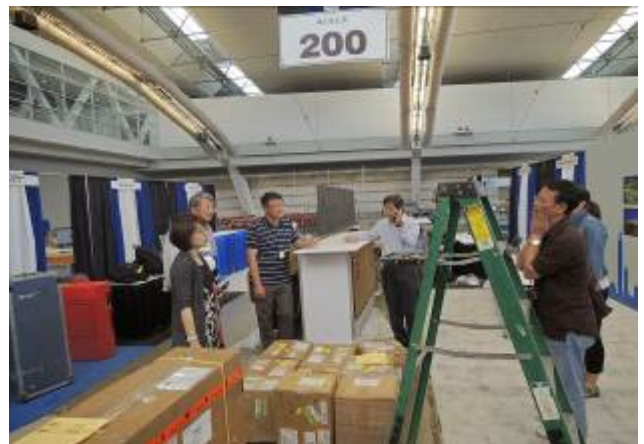
除平板電腦等設備是由團員分工攜帶外，尚有旅遊摺頁、環保袋、錄放影機、音箱及紀念品等物品，是由台灣直接寄送至會場，故須先行清點物品數量及完整度，俾利隔天分裝準備發放。

1 設置 2014 國際橋梁研討會預展攤位

另外預展攤位裝修部分，係委託大會之會議管理公司 Stetson Convention Services, Inc. 辦理，因裝修佈置時間較為緊迫，06 月 07 日下午即進入會場，勘查會場裝修動員情形，並須管控進度於 06 月 08 日中午前完成，方可進行後續電腦設備安裝測試。



匹茲堡羅倫斯會議中心



會場布置情形



會場布置情形



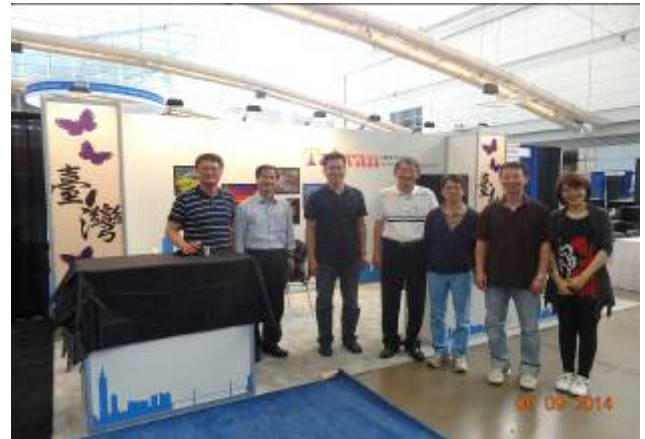
會場布置情形

06 月 08 日上午再正式進入大會會場 David L. Lawrence Convention Center, Pittsburgh, PA, U.S.A 準備預展攤位事宜。該會議中心建築寬敞宏偉，有近百間的大小會議場地，也曾於 2009 年 09 月在此舉辦 20 國工業高峰會議 (G20)。本日須完成所有攤位軟硬體設施，

並且觀摩今年主題館 AASHTO 之攤位規劃裝修情形與內容。主題國攤位位於會場正中央，空間約 50 英尺*50 英尺，2015 年台灣主題國展示空間將擴大至 50 英尺*70 英尺。



會場攤位布置完成



會場布置完成合影



2014 年 AASHTO 主題館裝修情形



2014 年 AASHTO 主題館裝修情形

2 參加 2014 國際橋梁研討會

06 月 09 日上午八點即正式進入大會辦理註冊手續，隨即參加本次研討會的主題演講 (KEYNOTE SESSION)，由 2014 年會議主席 Calvin Boring, Jr. 主持揭開序幕，首先 Charles R. Toran, Jr. 及 Rich Fitzgerald 向與會來賓表達歡迎之意，再由 Gregg C. Fredrick 演講對橋梁設計與施工既往的反思及對未來的展望，而後分別由 Walter C. Waidelich, Jr.、Dennis Galligan、Herbert W. Morgan、Tom Macioce 進行各約 25 至 35 分鐘的演講，內容包含 Map-21 對國道基礎設施的衝擊及往後公路法案的展望、車道的 P3 經驗、P3 的大量釋出值及 PennDOT P3 快速橋樑更換項目等議題。

2014 年主題機構演講 (FEATURED AGENCY SESSION)，是由美國州公路及運輸協會

(American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO)負責，AASHTO 自 1914 年成立以來至今年已屆 100 年，100 年來 AASHTO 一直致力於促進開發，營運和維護國家交通運輸系統。透過訂定規範及發展政策的方式，針對橋梁、隧道、涵洞、擋土設施及其他運輸構件之規劃、設計、營建及維護相關細節做出貢獻。本次演講由 Gregg C. Fredrick 帶來引言，Paul Degges 介紹 AASHTO 的歷史及在運輸界扮演的角色，Paul Trombino III 敘述運輸工業目前面臨的挑戰。AASHTO 技術研討部分，由 Dean Teal 分享橋梁設計評鑑軟體 AASHTOWare，Bruce Johnson 討論橋梁的效能評估議題，Joshua Sletten 演講橋梁施工的創舉，Matt Farrar 討論構件等級之橋樑檢測，最後由 Kevin Western 報告目前之研究動態。相關議程如附錄。

下午因排定之工作是全體團員於預展攤位宣傳台灣建設為主軸，攤位展示除由中華顧問工程司馬俊強主任製作導演，以 3D 技術製作莫拉克復舊之專輯，影片中介紹台灣受莫拉克颱風侵襲，橋梁與學校遭損壞後之復建成果，絢麗的影音特效吸引非常多來賓的目光。另外藉由 6 部平板電腦展示台灣 2015 年主題國之模擬展館 3D 動畫。除前揭影音展示外，另以交通部觀光局所提供之紀念品(好神橡皮擦)，及介紹台灣公共建設與人文觀光之旅遊摺頁等，贈送來訪之貴賓，其中精美摺頁中附有一張 VIP 卡，來賓 2015 年持此 VIP 卡參觀我國主題國攤位時，即可換取一份精緻的神秘禮物，經介紹後深獲外國來賓之讚賞與期待。因為本日是研討會的第一天參訪來賓非常多，一個下午約贈送出紀念品 120 份。

06 月 10 日展示攤位輪由台灣區國道高速公路局及中華顧問工程司等單位負責輪值，公路總局蔡宗成處長與李宗仁主任工程司即參加橋梁工程研討會專題演講，參加場次為第一演講廳的長跨徑橋梁專題，專題內分為五個技術專題，每個技術專題發表時間約為 30 分鐘。首先第一場由 Christopher Gagnon 和 Radu Dragan(設計與施工單位)介紹一座位於越南峴港市具有地標意義的「龍橋」，該橋橋梁總長約 650 公尺，主跨徑長約 200 公尺的 6 車道 5 跨連續拱橋。拱橋設計如飛龍翱翔般的視覺已成為峴港市的象徵，夜間也利用燈光變化增加橋體的特色，龍橋的展現除顯示橋梁工程不僅僅能滿足運輸的功能之外，還可達到文化指標的層次。



第二場是由 Thomas Murphy 介紹美國 74 號州際公路橫跨密西西比河的拱門設計，其中採用懸臂式自行車道部分，呈現出對整體橋梁設計中其水平載重、空氣動力學等的影響。



第三場是由中國安徽合肥的高速公路控股集團有限公司鄭博士，介紹長江大橋在馬鞍山段鋼塔架設技術，該橋為鋼材與混凝土之複合結構，透過最佳化的施工進度管理，順利完成調整塔架與主梁系統的剛性固定位置目標，另外，配合大型鋼構件吊裝，已經發展目前最大的塔式起重機 D5200，其中最大的吊裝重量可達 213.2 噸。



第四場由 Shaun Valdovinos 介紹美國童子軍新國家營區的核心建物 CONSOL Energy Wing Tip Pedestrian Bridge，在跨越近 800 英尺長樹木繁茂的山谷中，是座外形極具特色之懸吊式拱橋，尤其是在橋墩頂部的觀景台，視野遼闊並與周遭環境融為一體。鷹姿景觀人行吊橋，展現工程與環境諧合，證明對自然生態環境的尊重與友善是相得益彰。

第五場由 Caraig R Klusman 說明肯塔基州政府對於鋼橋桁架的視覺設計挑戰，三跨連續平行弦 Warren 桁架 Kentucky Transportation Cabinet 取代了舊式結構，擁有美麗的視覺外觀，其簡潔且開放的設計在震區所受的挑戰使得需特別注意桁架的比例及連接處的各式細節。

每場演講者大都是該橋梁的設計者，對於橋梁設計理念除採務實的方式外，材料的選擇及配合環境的整體景觀等，都是設計者必須考量的重要因素。本專題演講在中午前結束。下午參加大會舉辦的工地參訪行程，參加人員搭乘大會準備的巴士赴工地參訪。匹茲堡位於美國賓夕法尼亞州西南部，由阿勒格尼河、莫加西河與匯合成俄亥俄河的河口，城市中約有 200 多座橋梁貫穿其中，又匹茲堡曾是美國著名的鋼鐵工業城市，有"世界鋼都"之稱，因此橋樑材料大都採用鋼材建造。



位於羅倫斯會議中心旁三姊妹鋼橋



位於羅倫斯會議中心旁鐵路鋼橋

大會安排的第一個工地位於匹茲堡巴特勒街賓州 8 號道路附近的橋梁(butler ST 橋)改建工程，改建原因主要是舊橋已經無法滿足現有之交通量，需增加車道數量以因應日益龐大的車流，該橋梁為單跨 I 型鋼梁結構，中央跨徑為 195 英尺與兩端引橋部分各約 66 英尺長，總建造經費約 1,500 萬美金。

該位置原本之舊橋興建於 1914 年至今已近百年歷史，當地為保留對舊橋的歷史精神，

橋台設計均仿造舊橋台之形狀，另外在人行道與路燈燈具方面，更是配合周遭光線色彩風格設計，完成後不會使用路人感覺到只是另一座新的橋梁而已。



1914 年完成時舊橋照片



改建中橋梁施工照片

第二個參觀工地離前橋梁工地不遠處之 Hulton bridge，橋梁主要是跨越阿勒格尼河 (Allegheny river)及諾福克南方的鐵路，在新橋梁下游 60 公尺處有一座 100 多年歷史的桁架鋼橋。新橋下部結構採用全套管基樁設計，為搭配下游側百歲鋼橋，橋台墩柱採用懸臂式橋台設計，外表使用巔石造型模板，上構部分則採用鋼箱梁方式設計，新橋整體造型與百年舊橋互相搭配顯出古色古香的感覺。



百年歷史的桁架鋼橋



施工單位簡介照片



改建中橋梁施工照片



改建中橋梁施工照片

第三個工地一是位於賓州 910 道路的 WB-427 號橋梁，該橋梁是以四跨 I 型鋼梁方式跨越 I-76 州際公路，下部結構採用全套管基樁設計，為配合收費公路兩側丘陵地形，避免挖填土方因此橋梁縱坡達 11.6%，最大跨徑 190 英尺，總建造經費約 1,150 萬美金。



改建中橋梁施工照片



改建中橋梁施工照片

經實地參觀三個工地後，感覺三個工地規模雖不大，但是工地機具、材料堆放規劃井然有序，結構物完成面平整度與直線度非常好，不曾看到因拆模造成混凝土表面剝落或蜂窩，勞工安全設施雖沒國內規定嚴格，但是看到施工人員的謹慎與機具操作的嚴謹度，都相當務實依標準執行，這是值得學習的。另外可能匹茲堡位於內陸地區無地震情形，發現橋梁設計斷面非常經濟，該情形可能也造成橋梁建造成本較低，橋樑使用壽命較長的原因。另外，因應冬季氣候常下雪，在清除道路積雪時常使用鹽巴的關係，因此結構物鋼筋幾乎全數採用環氧樹脂鋼筋，以避免鏽蝕。

06 月 11 日上午展示攤位輪由公路總局負責輪值，因為是研討會最後一天，將把握最後交流機會，則由中華顧問工程司陳銘鴻博士、王梅正工程師與國道高速公路局陳添宇、李忠彥工程司攜帶紀念品至會場各攤位介紹分贈，累計至中午整個大會結束，總計送出 350 份資料。下午是各攤位撤場時間，除電腦設備隨身帶回台灣外，紀念品與旅遊摺頁等均裝箱後存於大會倉庫，可再供 2015 年參展時使用。晚上大會特別舉辦晚宴，歡迎美國以外參加之國家代表團，晚宴簡單隆重，讓各國代表倍感尊榮。



赴各攤位交流簡介



赴各攤位交流簡介



大會舉辦晚宴照片

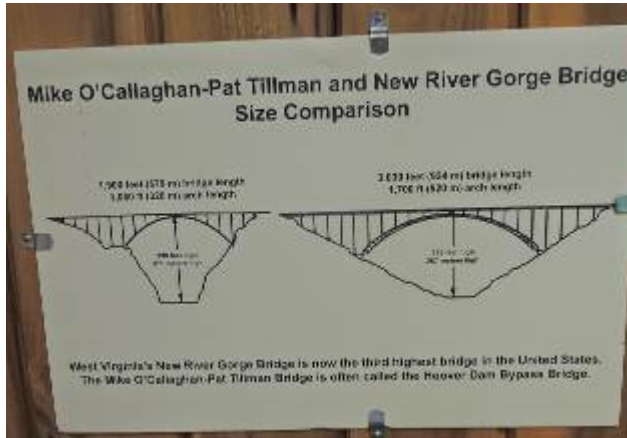


大會舉辦晚宴照片

3 參訪 NEW RIVER GORGE BRIDGE 活動

6 月 12 日由中華顧問工程司安排參訪西維吉尼亞州費耶特維爾 19 號國道上的新河峽大橋維修情形，該橋於 1974 年 06 月開始建設，1977 年 10 月 22 日竣工，共花費 370 萬美元，目前管理單位為西維吉尼亞州交通局。新河峽大橋跨越卡諾瓦河及鐵路，橋的型式

屬於上承式鋼桁架拱橋，鋼材均採用耐候性鋼料，橋長約 3,030 英尺(924 公尺)，橋寬布設為四車道約 20 公尺，橋與河面最大淨高為 876 英尺(267 公尺)，管理單位為方便檢修橋梁，在橋面板下設置人行廊道，方便維護人員於橋下檢視橋梁，平時也開放廊道給民眾預約參觀，本次前往參訪係由西維吉尼亞州交通局與當時的施工單位陪同介紹說明。



新河峽大橋簡介



新河峽大橋簡介



新河峽大橋檢修步道



新河峽大橋外觀照片



新河峽大橋檢修步道



新河峽大橋外觀照片

三、心得

- 一、參加 2014 年 IBC 研討會專題演講中，各國目前長跨徑橋梁，不論設計或施工技術上，美國比較偏向實用性，結構上造型較單純，研判可能是美國大陸無地震發生之情形，國內鋼材取得容易，單價較便宜，重量輕、施工時程可縮短等因素，因此所發表之橋梁型式多屬鋼橋居多，橋梁下部結構與上部結構之設計斷面尺寸非常經濟；至於亞洲地區國家可能是地震、颱風發生頻率較高，橋梁結構型式多屬鋼筋混凝土橋，為考量耐震、沖刷等因素，橋梁下部結構之設計斷面尺寸，相較之下則壯碩許多。
- 二、觀察 2014 年 IBC 各展示攤位所呈現方式，大多以靜態展示為主，被動等參觀人員蒞臨。台灣今年則租用兩個單元的攤位(20 呎 x10 呎)，並且以 3D 動態與影音方式展現橋梁興建情形，及 2015 年台灣主題館之立體模擬影片，吸引非常多參加研討會的專業人士駐足觀賞。
- 三、今年經與會場內許多攤位交流後，發現大會與許多專業公司對 2007 年主題國中國大陸，及 2011 年主題國韓國，當時結合國家文化特色、土木工程軟硬體技術、活潑生動的展示方式，印象非常深刻。所以當介紹我們是來自台灣時，對我們在 2015 年的展示表示非常的期待。因此，秘書單位返國後，需密集的邀集相關單位討論 2015 年的展示專題及具有光點之導覽方式。
- 四、參觀大會安排之三個橋梁工地後，發現工地管理非常落實，雖比不上國內勞工安全重視程度，但是不管在材料堆置、工地機具施工動線規劃、結構物表面之平整度等，均井然有序，工地整潔清爽，是值得學習的。另外因美東內陸較無發生地震，及考量冬季下雪等因素，結構物鋼筋量較經濟，並且多採用環氧樹脂鋼筋，避免以鹽巴清除積雪時產生之氯離子，造成鋼筋鏽蝕。環氧樹脂鋼筋在國內除位於海上之結構物外，一般較少使用。
- 五、參觀新河峽大橋後，發現如果僅觀察平面橋梁時，並無特色以吸引用路人，但是西維吉尼亞州交通局配合橋梁於 1977 年 10 月竣工紀念，以每年 10 月份第三個星期六是費耶特維爾的築橋紀念日，將所有四個車道全部封閉，並對民眾開放准許在大橋上進行低空跳傘，及橋下維修廊道開放民眾參訪措施，形成一個以橋梁為中心的景點，讓民眾了解新河峽大橋，並認識建橋之過程，對於土木專業人員辛勞更予以肯

定。這方式在國內諸多大型橋梁中，都是值得學習推展的。另外在橋梁設計時則應以全生命週期觀念，將養護維修設施一次施工完成，這是值得學習。

六、經觀察在賓州匹茲堡地區及前往西維吉尼亞州期間，不論是洲際公路，或是一般道路，鋪面大都是採用鋼性路面，研判可能是因為冬季下雪與重型拖車較多的關係，路面平整度良好，行駛中不感覺跳動。但是發現鋼性路面伸縮縫間破損時，是以黑色的聚酯混凝土修補，修整後鋪面表面觀感不佳，惟經詢問後了解美國民眾均能接受，且以聚酯混凝土修補有早強、快速、耐酸鹼等特性，由此可了解不管是政府或民眾，對於道路鋪面成效與觀感，是較務實的，不以表面論成敗。

七、本次參加 2014 IBC 時發現，參與者對橋梁工程技術、材料的發明與創新較有興趣。研發與創新是進步的動力。所有參展單位都展出各自的發明或創新產品，舉凡橋梁伸縮縫、鋼筋續接器、塗裝環氧樹脂鋼筋、抗腐蝕塗膏、橋梁檢查車、設計軟體等。

八、QR code 創意設計。2015 IBC 中華民國台灣是 Feature Agency，今年預展期間為讓參與者知道 2015 IBC 中華民國台灣是 Feature Agency，精心設計 QR code 與摺頁結合，將 QR code 的編號註記在取得名片上，並告知 2015 年拿出 QR code 會贈送一份神秘禮物，是很有創意的。

九、設計吸引人駐足的展示攤位。2014 IBC 主要參展單位有美國橋梁工程業界及台灣、中國、加拿大、英國、智利、西班牙、澳大利亞等國家。台灣今年參加預展，由於有 3D 電視展現頗吸引參觀人士駐足觀賞，增加國際人士對台灣的認識。展出的內涵將具決定性影響，2014 年展場有近 120 個攤位，台灣的攤位是其中之一，如何利用機會讓 IBC 參與者願意走向攤位，進而認識台灣，端視展出內涵。

四、建議

本次參加 2014 IBC 及參訪心得，綜合整理建議如下：

- 一、台灣因地小人稠，相較無美洲與亞洲國家規模較大之橋梁建設，且近期國內公共建設也較少，鑒此，我國身為 2015 年 IBC 主題國，所需展現之成果，除須精選近期或具代表性之橋梁之外，建議須配合人文、環保、景觀等議題，以科技手法的 3D 影音展示方式，配合適宜的導覽人員，相信能讓參訪人士留下深刻的印象，以呈現國內的多元專業成果。
- 二、我國橋梁規模雖較國外小，惟因地處地震帶及山區，尚有諸多因地制宜的施工方法深具特色，如保護邊坡之貨櫃工法，橋梁基礎托底工法等，均可呈現國內建設技術之成熟度。因此建議常派員參加國際性研討會，除推展國內技術外，可同時吸收國外相關工程技術，及新材料發展情形。
- 三、經參訪國外橋梁工地施工後，發現工地與品質管理是採非常務實的做法，承包商與協力廠商施工人員以責任管理方式施工，可以減少許多行政程序、監造人員，並增加效率。國內目前訂有三級品管制度、勞工安全衛生管理制度、相關技術士、作業主管等規定，惟工地管理漸形成以書面為主，實際工地施工面的執行落實程度，仍有一大距離可再努力改善。因此建議重視專任工程人員、技術士、作業主管等專業責任，及營造廠商評鑑制度、發包制度，以實際施工成果逐淘汰不良的廠商，並應建立與管制適當之承攬成本，避免削價競爭，才不至於因品質及工程進度等管理，而需再增加更多管理人力之情形。
- 四、美國國內約有 60 萬座橋梁，有很多必需進行更生或替換，為加速其更替速度，已採用 PPP(Public - Private - Partnership)模式，引進民營資金進行公共基礎設施建設。據相關研究顯示英國實施經驗可以減少資金約 17%，深具價值。建議可對 ppp 模式進行研究，可行，則給予政策及法律法規層面支持，讓政府因財證困窘，對公共基礎設施建設資金日益短缺的現象，可轉由民營資金投入共創雙贏。
- 五、國際橋梁工程實務界對橋梁生命週期已邁向 100 年，國內的橋梁新建工程，必需於規劃設計時，就將橋址環境、使用材料、防蝕作為、養護附屬設施、養護方法及完整監測設備全部設計到位，與工程一起完成。

五、 附錄

2014 IBC 會議議程 Program

	Duration	Special Session	Exhibit	Technical Sessions	Workshops
6/09 (一)	Morning			8:30 – 11:30am KEYNOTE SESSION	
	Afternoon		11:00am– 5:00pm Hall B	1:30 – 5:00 p.m. (1)Featured Agency Session (2)Proprietary	
	Night	5:00-7:00pmRECEPTION			
6/10 (二)	Morning		8:00am – 5:00pm	8:30 a.m. – 12:00 noon (1) ABC, Part 1 (2) Construction (3) Long Span, Part I (4) Rehab/Preservation, Part I	
	Afternoon	1:00-5:00pm BUS TOUR (\$40)		1:30 – 4:00 p.m. (1) Design, Part I (2) Evaluation/Analysis/Inspection, Part I (3) Long Span, Part II (4) Rail	
		5:30-7:30pm IBC AWARDS DINNER (\$50)			
	Duration	Special Session	Exhibit	Technical Sessions	Workshops
6/11 (三)	Morning		8:00am – 1:30pm	8:30 a.m. – 12:00 noon (1) Design, Part II (2) Pedestrian (3) Rehab/Preservation, Part II (4) Tappen Zee	
	Afternoon		Move out 1:30-4:00pm	1:30 – 4:00 p.m. (1) ABC, Part II (2) Rehab/Preservation, Part II (3) Foundations, Substructures, and Buried Structures	W-01, 1:00 – 2:00 pm W-02, 1:00 – 4:00 pm W-03, 1:00 – 4:00 pm
6/12 (四)	Morning	8:00-12:00am Seminar (\$175) <i>Current Developments and Recent Applications of Accelerated Bridge Construction</i>			W-04, 8:00 – 11:00 am W-05, 8:00 am – 12:00 W-06, 8:00 – 9:00 am W-07, 1:00 – 5:00 pm
	Afternoon	1:00-5:00pm Seminar <i>Load Rating of Complex Bridges</i>			W-08, 1:00 – 3:00 pm

Keynote Session

8:30am

Charles R. Toran, Jr., ESWP President, Sci-Teks Consultants, Pittsburgh, PA
Rich Fitzgerald, County of Allegheny, Chief Executive

8:45am

Gregg C. Fredrick, Chair AASHTO Subcommittee on Bridges and Structure, Assistant Chief Engineer, Wyoming Department of Transportation, Cheyenne, WY

9:10am

Walter C. Waidelich, Jr., FHWA Associate Administrator for Infrastructure, Washington, D.C.

9:35am

Dennis Galligan, Vice President of Business, Lane Industries, Inc., Pittsburgh, PA

10:00am

Herbert W. Morgan, P.E., Senior Vice President, Fluor Enterprises, Inc., Richmond, VA

10:25am

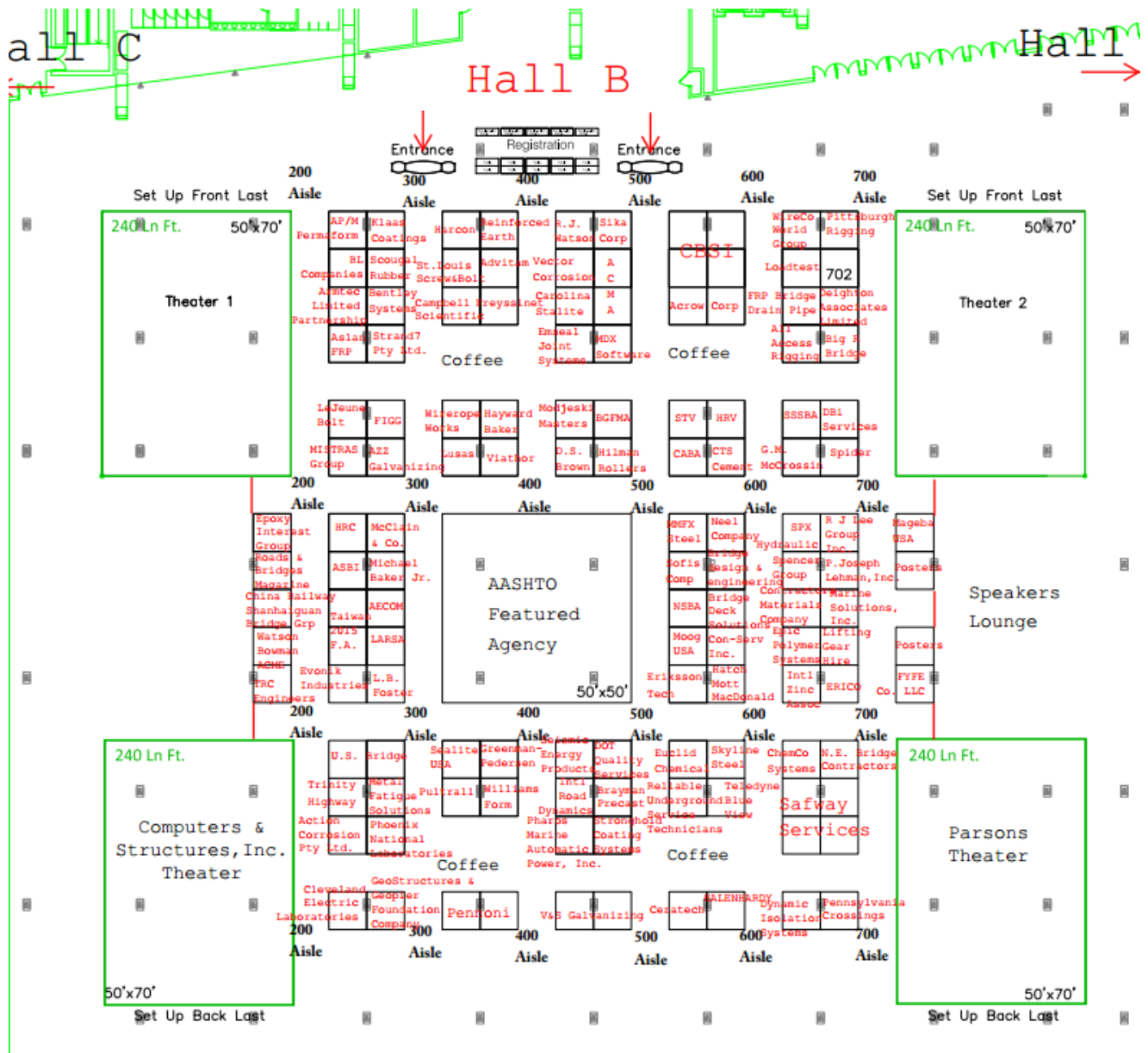
Tom Macioce, P.E., Chief Bridge Engineer, PA Department of Transportation, Bureau of Project Delivery, Bridge Design and Technology Division, Harrisburg, PA

專題演講 TECHNICAL SESSIONS

ABC, Part 1	Tuesday, June 10, 2014 8:30am – 12:00pm
ABC, Part II	Wednesday, June 11, 2014 1:30pm - 4:00pm
Construction	Tuesday, June 10, 2014 8:30am – 12:00pm
Design, Part I	Tuesday, June 10, 2014 1:30pm – 4:00pm
Design, Part II	Wednesday, June 11, 2014 8:30am - 12:00pm
Evaluation/Analysis/Inspection, Part I	Tuesday, June 10, 2014 1:30pm – 4:00pm
Evaluation/Analysis/Inspection, Part II	Wednesday, June 11, 2014 1:30pm – 4:00pm
Featured Agency Session	Monday, June 9, 2014 1:30pm - 5:00pm
Foundations, Substructures, and Buried Structures	Wednesday, June 11, 2014 1:30pm - 4:00pm
Keynote Session	Monday, June 9, 2014 8:30am - 11:30am
Long Span, Part I	Tuesday, June 10, 2014 8:30am - 12:00pm
Long Span, Part II	Tuesday, June 10, 2014 1:30pm – 4:00pm
Pedestrian	Wednesday, June 11, 2014 8:30am - 12:00pm

Proprietary	Monday, June 9, 2014 1:30pm - 5:00pm
Rehab/Preservation, Part I	Tuesday, June 10, 2014 8:30am - 12:00pm
Rehab/Preservation, Part II	Wednesday, June 11, 2014 8:30am - 12:00pm
Rail	Tuesday, June 10, 2014 1:30pm - 4:00pm
Tappen Zee	Wednesday, June 11, 2014 8:00am - 12:00pm

參展單位



No	Company	Booth	No	Company	Booth
1	Acrow Corporation	505/604	61	Klass Coatings (North America) LLC Booth	300
2	Action Corrosion - Bridge Bearing Service Booth	233	62	L.B. Foster Booth	324
3	Advitam, Inc. Booth	402	63	LARSA Booth	322
4	AECOM Booth	320	64	LeJeune Bolt Company Booth	211
5	All Access Rigging Co. Booth	607	65	Lifting Gear Hire Booth	722
6	American Composites Manufacturers Association (ACMA) Booth	502/504	66	Loadtest Booth	603
7	American Segmental Bridge Institute (ASBI) Booth	219	67	Lusas Booth	304
8	AP/M Permaform Booth	201	68	Mageba USA Booth	717
9	Armtec Limited Partnership Booth	205	69	Marine Solutions, Inc. Booth	720
10	Aslan FRP Booth	207	70	McClain & Co. Inc. Booth	316
11	AZZ Galvanizing Services Booth	312	71	MDX Software Booth	506
12	Bentley Systems, Inc. Booth	723	72	Metal Fatigue Solutions Booth	330
13	Big R Bridge Booth	706	73	Michael Baker Jr., Inc. Booth	318
14	BL Companies Booth	203	74	MISTRAS Group Booth	213
15	Brayman Precast Booth	530	75	MMFX Steel Corporation Booth	517
16	Bridge Deck Solutions Booth	620	76	Modjeski and Masters, Inc. Booth	411
17	Bridge design & engineering Booth	618	77	Moog USA, Inc. Booth	523
18	Bridge Grid Flooring Manufacturers Association Booth	510	78	N.E. Bridge Contractors Inc. Booth	728
19	(BGFMA)		79	National Steel Bridge Alliance Booth	521
20	Campbell Scientific Booth	305	80	Neel Company, The / T-Wall Booth	616
21	Carolina Stalite Company Booth	405	81	P. Joseph Lehman, Inc., Consulting Engineers Booth	718
22	CBSI (Clodfelter Bridge & Structures) Booth	501/503 /600/602	82	Pennoni Associates Booth	337/436
23	Central Atlantic Bridge Associates Booth	513	83	Pennsylvania Crossings Booth	726
24	Ceratech Inc. Booth	537	84	Pharos Marine Automatic Power, Inc. Booth	433
25	ChemCo Systems Booth	629	85	Phoenix National Laboratories Booth	332
26	China Railway Shanhaiguan Bridge Group Co., Ltd. Booth	220	86	Pittsburgh Rigging Booth	700
27	Cleveland Electric Laboratories Booth	237	87	Pultrall Inc. Booth	331
28	Con-Serv Inc. Booth	622	88	R J Lee Group, Inc. Booth	716

No	Company	Booth	No	Company	Booth
29	Contractors Materials Company Booth	621	89	R.J. Watson, Inc. Booth	401
30	CTS Cement Manufacturing Corporation Booth	612	90	Reinforced Earth Company, The Booth	400
31	D.S. Brown Company Booth	413	91	Reliable Underground Service Technicians Booth	531
32	DBi Services Booth	710	92	Roads & Bridges Magazine Booth	218
33	Deighton Associates Limited Booth	704	93	Safway Services Booth	631/633/730/732
34	Disadvantaged Business Enterprise Center Booth	702	94	Scougal Rubber Corporation Booth	302
35	DOT Quality Services Booth	528	95	Sealite USA Booth	329
36	Dynamic Isolation Systems Booth	637	96	Seismic Energy Products, Inc. Booth	429
37	Emseal Joint Systems Booth	719	97	Short Span Steel Bridge Alliance Booth	611
38	Epic Polymer Systems Corp. Booth	623	98	Sika Corporation Booth	500
39	Epoxy Interest Group of CRSI Booth	216	99	Skyline Steel Booth	628
40	ERICO Booth	724	100	Sofis Company Inc. Booth	519
41	Eriksson Technologies, Inc. Booth	525	101	Spencer Group Booth	619
42	Euclid Chemical Company Booth	529	102	Spider Booth	712
43	Evonik Industries Booth	225	103	SPX Hydraulic Technologies Booth	617
44	FIGG Booth	310	104	St. Louis Screw & Bolt Booth	303
45	Freyssinet, Inc. Booth	404	105	Strand7 Pty Ltd. Booth	306
46	FRP Bridge Drain Pipe	605	106	Stronghold Coating Systems Booth	532
47	FYFE Co. LLC Booth	725	107	STV Booth	511
48	G.M. McCrossin Booth	613	108	Taiwan (2015 Featured Country) Booth	221/223
49	GeoStructures & Geopier Foundation Company Booth	336	109	Teledyne Blue View Booth	630
50	Greenman-Pedersen, Inc. Booth	428	110	Termarust Booth	313
51	HALENHARDY Booth	636	111	TRC Engineers, Inc. Booth	224
52	Harcon Corporation Booth	301	112	Trinity Highway Booth	231
53	Hatch Mott MacDonald Booth	624	113	U.S. Bridge Booth	229/328
54	Hayward Baker Booth	410	114	V&S Galvanizing / Hill & Smith Inc. Booth	437/536
55	Headed Reinforcement Corporation (HRC) Booth	217	115	Vector Corrosion Technologies Booth	403
56	Highway Care Booth	407	116	Viathor, Inc. Booth	412
57	Hilman Rollers Booth	512	117	Watson Bowman ACME Booth	222
58	HRV Conformance Verification Associates, Inc. Booth	610	118	Williams Form Engineering Corp. Booth	430

No	Company	Booth	No	Company	Booth
59	International Road Dynamics Inc. Booth	431	119	Wire Co World Group Booth	601
60	International Zinc Association Booth	625	120	Wirerope Works, Inc. Booth	311