

正視基礎建設發展趨勢

廖宗盛/台灣省水利技師公會常務理事

前言：

時代在變、潮流在變，基礎建設發展趨勢也在變。面對不斷在變的基礎建設市場，從事基礎建設之業者必須有所準備，才能接受嚴酷的挑戰。

根據一項國際調查，全球基礎建設行業在前(2012)年度過了極具挑戰的一年。其所以如此，主要原因是經濟穩定性若有似無，經濟活力有所減弱，同時，融資市場持續緊縮；但也有一些國家如蒙古、莫桑比克、土耳其和越南，都有新計畫進行大規模基礎建設投資，為願意在新興市場中經營的投資者創造重大機遇。

展望未來，有些市場的前景將會是柳暗花明又一村，但因經濟情勢仍然不夠樂觀、融資市場依舊不穩及基礎建設之需求逐步增加，各國政府將面臨沉重壓力。作為地球村一員的台灣，自然不能例外。

基於基礎建設為國家發展不可或缺的项目，在嚴峻的客觀情勢下，基礎建設發展趨勢的演變，我們必須以嚴肅態度面對。

綜合專家的研究，基礎建設發展趨勢主要有如下數端：

一、聚焦城市建設：

根據統計，城市居住人口佔全球人口半數以上，城市建設與國家經濟發展息息相關。過去10年，全球見證了城市的崛起，也見證城市基礎建設在本質上等於推動其他地區以至於國家的發展，因此，關注城市發展，以推動和支持經濟成長，已成為許多國家的重大政策方向，中國大陸正在推動「城鎮化」，李克強總理宣布未來將投資人民幣數兆元，興建城市基礎建設；紐西蘭首都奧克蘭也將進行一項紐幣100億元（約台幣2千多億元）的交通建設，都是典型的例子。在台灣，台北市、新北市、桃園縣、台中市和高雄市，均進行捷運化工程，也印證聚焦城市建設的重要性。

二、關注抗災能力：

過去幾年，各國政府及人民均遭受自然災害的侵襲，從而認知保護基礎建設免於受到天然災害影響的重要性。在台灣，由於地震、颱風等天災頻繁，如何維護基礎建設更形重要。

保護基礎建設免於受到災害威脅，對於維持經濟及政治安定至為重要，在興建伊始就應考量：如何

使基礎建設在災害來臨時，不致受到嚴重損失，以免影響其耐久使用；一旦受災，如何快速搶修、恢復使用，已成為各國關注的焦點。2001年9月納莉颱風重創台北捷運，就是最慘痛的教訓。

另外，基礎建設營運系統之網路設施的抗災能力，同樣受到各國政府的重視，如何防止其不被駭客侵入，各國政府都在採取防範措施。

三、成本負擔轉嫁給使用者：

基礎建設需費龐大，各國政府無不感受資金壓力。為擺脫資金壓力，許多國家已積極考慮如何將基礎建設所需經費，轉嫁到使用者身上。以促參(BOT, BTO等)方式進行基礎建設，即隱含有使用者付費之意涵。

將基礎建設成本轉嫁給使用者，在政治上必然會引起反彈，但如政府能夠將款項支付去向，明白告訴使用者花費購買的是什麼，只要透明度不被懷疑，將可減少實施此項制度之困難。

四、降低成本成為焦點：

很多政府開始巨細靡遺地研究基建成本，想方設法讓基建變得更容易負擔，例如英國國家基礎建設局因審批高鐵2號項目的部份預算，發現達歐洲基準的2倍，隨即展開「成本查核」，查核之後，認為如果妥善解決一些問題，成本可削減約15%。

目前各國政府都非常關注成本，

預計未來幾年之內，成本受到關注的國家有增無減。

五、技術更新步伐加快：

技術創新對基礎建設效率及品質之提升，至為顯著，例如土木工程正在利用BIM的技術來改善設計，以確保所做設計可以符合施工要求，從而提高施工效率，越來越多的基礎建設所有者及規劃師，開始從事以更長期的角度思考將「技術」與「資產」結合，以提高效率，並讓未來使用者持續覺得資產可用，例如利用雲端基建系統的「海量數據」，來查找隱患、精簡營運及調配預算開支。

不過，基建要跟上快速的社會變化，仍然要面對不少的挑戰。不少基建從規劃到營運需要花數年甚至十幾年時間，這表示在興建當時所採用之技術在營運前可能已被淘汰，例如考慮水壩及污水處理系統的預期使用壽命，如果要納入未來30至100年的技術更新，簡直難如登天。另外，如何延長基礎建設的使用壽命，與設計標準、施工規範、建材使用及未來營運管理等息息相關，必須多加考慮。

六、新型基礎建設模式出現：

基礎建設如何才能在其壽命週期內回收成本？怎樣調整投資模式，分擔管理風險，以價格來反映興建及營運成本？如何進行招標，以確保各項資產價值的最大化？是政府及規劃師重新思考的方向。

《經驗交流》

正視基礎建設發展趨勢

許多國家(包括台灣在內)已仔細考慮如何改進傳統基礎建設模式，以解決經濟成長與環境保護的衝突。

也有一些國家正在追求高效率的營運，學習民營事業經營的效率，做為轉變投資模式的催化劑。以PPP(公私協作，Public-Private-Partnership)模式興建基礎建設，在許多國家已是成熟的模式，例如政府正要推動擴大公共建設，希望藉助壽險業資金投入基礎建設，即是一項新的嘗試。

七、充分利用現有資產：

過去 20 年來，大家都把注意力放在新的建案上，但基於新的基礎建設需有龐大資金作為後盾，如何將現有基礎建設保持最佳狀態，並延長其原來設計的使用壽命，或附加新技術與創新方法，以提升其長期價值，促使眾多國家政府考慮以販售資產交由民間經營方式，來充裕基建的財源，例如英國的 1 號高速路，展現了政府如何將所有權轉讓給民營公司，同時又可以維持服務水準和對使用者承諾的品質。

研究基礎建設發展趨勢的專家，認為新的典範已經產生，在政府方面如果能夠考慮「為什麼還需要擁有這些基礎建設？」或許再配合法律的研修，將可找到一條可以利用現有基礎工程資產的新方向。

八、政府態度需更為積極：

基礎建設交由民間投資，雖是政府經常採用的策略，但並不是每一項基礎建設都能吸引私人投資，因此，為了滿足民眾對基建的需求，政府不得不扮演領導者的角色，主動填補資金缺口，政府加強較高風險項目的信用安排或向投資者提供擔保，這種多邊融資的興起，在發展中國家極為常見。

此外，許多國家也在進行法律的修正，希望藉由法律規定，創造一個更理想的投資環境。

教育民眾、讓民眾了解基礎建設成本及其效益，對於獲得民眾支持基礎建設，至為重要。這種教育方式，許多國家政府已在執行中。

九、人才及技能爭奪升溫：

基礎建設人才與技術可能是全球解決基礎建設最大的問題，但這些因素卻又最容易被忽略。無論是熟練的基建規劃設計人才、有經驗的建造商、幹練的基建融資管理人或是核能工程師，在基建行業中，都有不同程度的短缺，因此，世界各地的基礎建設公司，都在擴大人才庫，發展中國家已顯示出在人才資源的優勢，中國大陸、印度、巴西等國，正在向歐美成熟市場輸出基礎建設人才。

當今基礎建設缺乏的不僅是技能，還有領導能力，具有領導能力者，必須兼顧監管機構、政客、投資者及社會大眾監督下的多方利益，同時能夠執行大型工程項目。

從上述分析基礎建設發展趨勢看來，可以了解飽受政府財政窘困、經濟成長低迷不振的台灣，今後在基礎建設所受到的衝擊，將倍蓰於往昔。如何因應未來基礎建設發展趨勢，以利經濟成長，不僅是

政府與民眾關心的課題，相關工程業者更應掌握時代脈動、時時刻刻知所惕勵，方能立於不敗之地。

參考文獻：

華馬威國際合作組織出版「前瞻」雜誌第9期，2013年2月號

投稿 103.02.13
校稿 103.04.18
定稿 103.04.24