

95年度韓國考察 心得報告

報告單位：技術處

96年1月17日





簡報大綱

- 壹、前言
- 貳、清溪川復原工程
- 參、污水處理廠促參案
- 肆、促參公共投資管理中心
- 伍、仁川經濟自由區
- 陸、數位住宅案例
- 柒、結論



壹、前言(1/3)

➤考察目的：

依經續會建議參考南韓促參中心（**PICKO**）經驗，並考察首爾市清溪川整治與民間參與污水下水道計畫、以及松島新都**U-City**等經驗，做為籌設我國促參專業中心、辦理河川整治及污水下水道計畫、規劃數位城市等作業之參考。

➤考察時間：**95年11月28日至12月1日**

壹、前言(2/3)

➤ 考察人員：

→ 團長：本會黃處長錫薰

→ 團員：經濟部水利署謝副總工程司世傑

本會

李副處長孟諺

林科長傑、

徐技正櫻君



壹、前言(3/3)

➤ 考察單位及案例：

→ 11/28 清溪川復原工程及文化館

→ 11/29 仁川松島、萬水污水處理廠

→ 11/30 仁川經濟自由區

民間參與公共投資管理中心



貳、清溪川復原工程(1/16)

➤ 基本資料

- 清溪川原屬自然河川，由西向東穿過首爾市注入漢江，全長約**13公里**。
- 日本侵韓後，約**10年**未整治，因人口密度急遽增加，污水大量排放使河川成為病菌溫床，故日本制定全面覆蓋計畫，韓國於韓戰結束後，自**1958年**至**1977年**始全數完成覆蓋(約**6公里**)。
- **1967-1976**年間，路面上方建清溪高架橋(16m、雙向4車道)，路面下方為污水截流、排水、電力、通信、瓦斯等設施及管線。
- **2003年**拆除前，每天車流量**168,556**車次。

貳、清溪川復原工程(2/16)

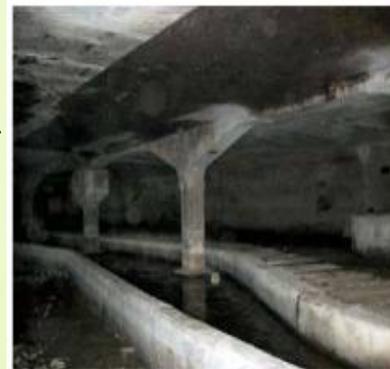
➤ 清溪川的演變



貳、清溪川復原工程(3/16)

➤ 復原整治緣由

- 將人為環境轉化成生態環境。
- 高架橋結構龜裂，危及使用者安全。
- 平衡兩岸發展。
- 重現首爾市600年之歷史及文化空間。



貳、清溪川復原工程(4/16)

➤ 復原整治工程

- 復原工程全長共**5.84**公里，西起太平路、經過東大門，東至武橋洞。
- 為加速工進，工程區分為**3**段，採統包方式招標，**3**段工程之設計與施工單位並共同成立單一協調組織。
- 總工程經費**3,867**億韓元(原預估經費**3,494**億韓元)，均由首爾市政府籌措支應。
- 復原工程期間：**2003/7~2005/9**

貳、清溪川復原工程(5/16)

➤ 實施策略

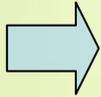
→ 成立跨局處的專案工作小組，由副市長為召集人。

→ 推動做法：

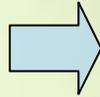
- 廣納民眾意見：成立「商人對策組」，首爾市長辦理說明會**743**場；商家店面先搬遷至東大門並給予貸款；舉辦多次國際研討會；以官方網站與民眾交流。

貳、清溪川復原工程(6/16)

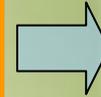
可行性調查
確定基本計畫



專家諮詢
蒐集市民意見



基本設計
實施設計



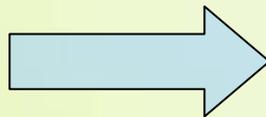
拆除工程
復原工程

在復原工程區域內建構密切的協調體系

普通市民

相關專家

有利害關係的當事人



充分聽取意見

市民委員會

確定基本計畫及完成規劃後，以最大限度縮短工期的方案實施工程

貳、清溪川復原工程(7/16)

→ 推動做法(續)：

- 交通策略：調配替代交通路線；建構完整的公共運輸系統；加強停車管理；先縮減雙向4車道為2車道，待民眾習慣逐漸改搭大眾運具或不走高架橋，再拆除之。
- 水源策略：鄰近區域之地面水由4個捷運站引入，維持基本用水；並引漢江水為主要用水；另以中央下水處理場之淨水為輔助用水。
- 工程實施：採統包整合設計與施工作業；分3段同時進行。



貳、清溪川復原工程(8/16)

來自漢江之原水

來自捷運站之地面水資源





貳、清溪川復原工程(9/16)



排洪

污水

漢江引水

地區性
污水截流

貳、清溪川復原工程(10/16)

➤ 管理維護

- 每年維護營運經費約70億韓元(約2.6億台幣)，均由首爾市政府編列預算支應。
- 工程部分委託財團法人水資源公社管理維護，專責人力約10人；宣導事宜設置文化館，人力約8名，並搭配志工約50名。

➤ 主要效益

- 都市生態效益(氣溫降低、空氣潔淨度提高、生物棲息、景觀改善、環境品質及噪音改善等)。
- 都市經濟效益(朝向金融等高附加價值產業轉型、房價及地價上漲、觀光人潮帶動經濟成長並創造就業機會)。

貳、清溪川復原工程(11/16)



貳、清溪川復原工程(12/16)



貳、清溪川復原工程(13/16)



貳、清溪川復原工程(14/16)



單向開口的自動排洪閘門

貳、清溪川復原工程(15/16)

➤ 心得與建議

- 體現河川整治觀念的演變，由覆蓋兼具交通功能，轉型為對環境、生態及文化的尊重與共存。
- 工程技術難度不高，成功關鍵在於：首長的重視與親自參與，一方面化解週邊攤商的反對，一方面也務實解決對於交通衝擊的疑慮。

貳、清溪川復原工程(16/16)

➤ 心得與建議(續)

- 清溪川開放親水前，已先妥善規劃及建置排洪、分洪等措施，我國河川如未具前述條件，不宜貿然開放民眾親水，以免造成危險。
- 清溪川為一條人工河道，每天需花費**238**萬韓元自漢江抽水，未盡符合環境生態保護精神；且每年管理維護費高達**70**億韓元(含抽水費用)，亦為政府龐大的負擔，係近期遭致之主要批評之一。

參、污水處理廠促參案(1/6)

➤ 基本資料

- 仁川松島、萬水污水處理廠案為民間自提促參案，**2001年12月**由廠商威立雅公司與仁川市政府簽約，**2005年4月**開始營運。
- 韓國稱促參案為**PPI**計畫，本案民間參與方式為該國**PPI**法所稱的**BTO**模式：
 - **興建(B)**：由廠商籌資，於**30**個月內，分別於松島及萬水地區設立**1萬噸/天**及**7萬噸/天**之污水處理廠。
 - **移轉(T)**：興建完成後，移轉所有權予仁川市政府。
 - **營運(O)**：**20**年營運權，向政府收取污水處理費(每噸水**700**韓元)，以償還貸款、利息及股東權益。

參、污水處理廠促參案(2/6)

Birds eye View

● Songdo STP



仁川松島廠

● Mansu STP



仁川萬水廠

參、污水處理廠促參案(3/6)

➤ 政府引進民間參與之理由

- 金融危機後，政府預算有限，不得不促參。
- 民間專業強、管理能力好(但將本求利，費用較高)。

➤ 民間自提程序

- 民間提案 ⇨ 仁川市府公開資訊徵求其他參與者 ⇨ 如有競爭者，仁川市府先擇定最優案 ⇨ 市府送請公共投資管理中心(PIMAC)評估 ⇨ 市府參考評估意見核定民間提案(組成委員會審查，並將相關資料送議會同意) ⇨ 與民間簽約

參、污水處理廠促參案(4/6)

➤ 政府承諾或補貼

- 中央補助建設費用之**10%**，餘由仁川市自籌。
- 仁川市府承諾購買量為原設計污水處理量的**80%**(註：近期韓國已檢討降低保證量或不予保證)。
- 給付廠商污水處理費**700韓元/噸**(比較：本地區水費約**300韓元/噸**，另開發者亦須負擔部分廢水處理費用)。

➤ 民間配合事項

- 睦鄰(含景觀美化或不良觀瞻遮蔽等)。
- 依市府要求進行教育宣導或接待外賓。

參、污水處理廠促參案(5/6)

➤ 心得與建議

- 民間參與污水下水道系統，我國尚屬起步階段，但韓國已有案例(約10餘案)且運作良好，顯示污水促參之做法，有其可行性。
- 韓國污水促參案執行方式與我國楠梓污水下水道促參案相近，其用戶接管係由政府負責，考量政府用戶接管時程可能無法配合民間污水廠興建期程之風險，故政府於營運期間，除以特定單價支付處理費之對價，並提供營運量保證。但我國其他污水促參案(例如淡水案)，因用戶接管亦由民間負責，故政府並未提供營運量保證。

參、污水處理廠促參案(6/6)

➤ 心得與建議(續)

- 韓國污水促參案之民參範圍，僅含主水管網及污水處理廠，用戶接管及管理維護仍由政府負責，係因用戶接管涉及公權力行使，故由政府負責，避免衍生執行紛爭，可為我國污水促參政策參考。
- 韓國污水促參案，因營運期間，政府提供保價及保量之承諾，使該促參案有穩定收益，故民間得以其營運**20**年權利向銀行專案融資，與我國促參案以公共建設所有權為擔保之貸款方式不同，可為我國參考。

肆、促參公共投資管理中心(1/13)

➤ 設立緣起

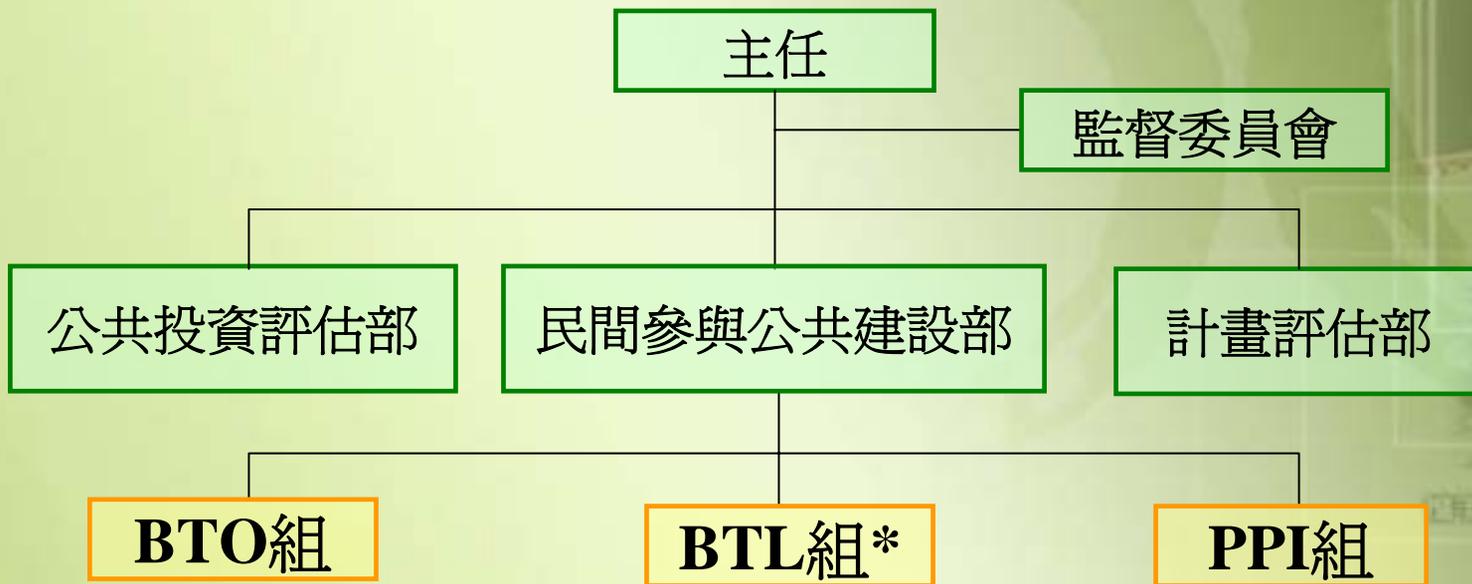
- 1999年，韓國民間參與公共建設法(PPI)施行，依該法之規定，於國土研究院(KRIHS)之下，成立民間參與公共投資中心(PICKO)。
- 2005年，PPI法修正，依修法後之規定，將PICKO與原隸於國家發展中心(KDI)之公共投資管理中心(PIMA)合併，隸屬於KDI，並更名為促參公共投資管理中心(PIMAC)。

肆、促參公共投資管理中心(2/13)

➤ PIMAC組織架構

- PIMAC屬政府研究幕僚，每年由政府編列預算約130億韓元(約4.8億台幣)，但不必向國會報告，以確保其中立性。
- PIMAC現有人力61人，其中33人負責促參業務，涉促參專業評估意見及部分業務，仍採委請學者專家辦理。

肆、促參公共投資管理中心(3/13)

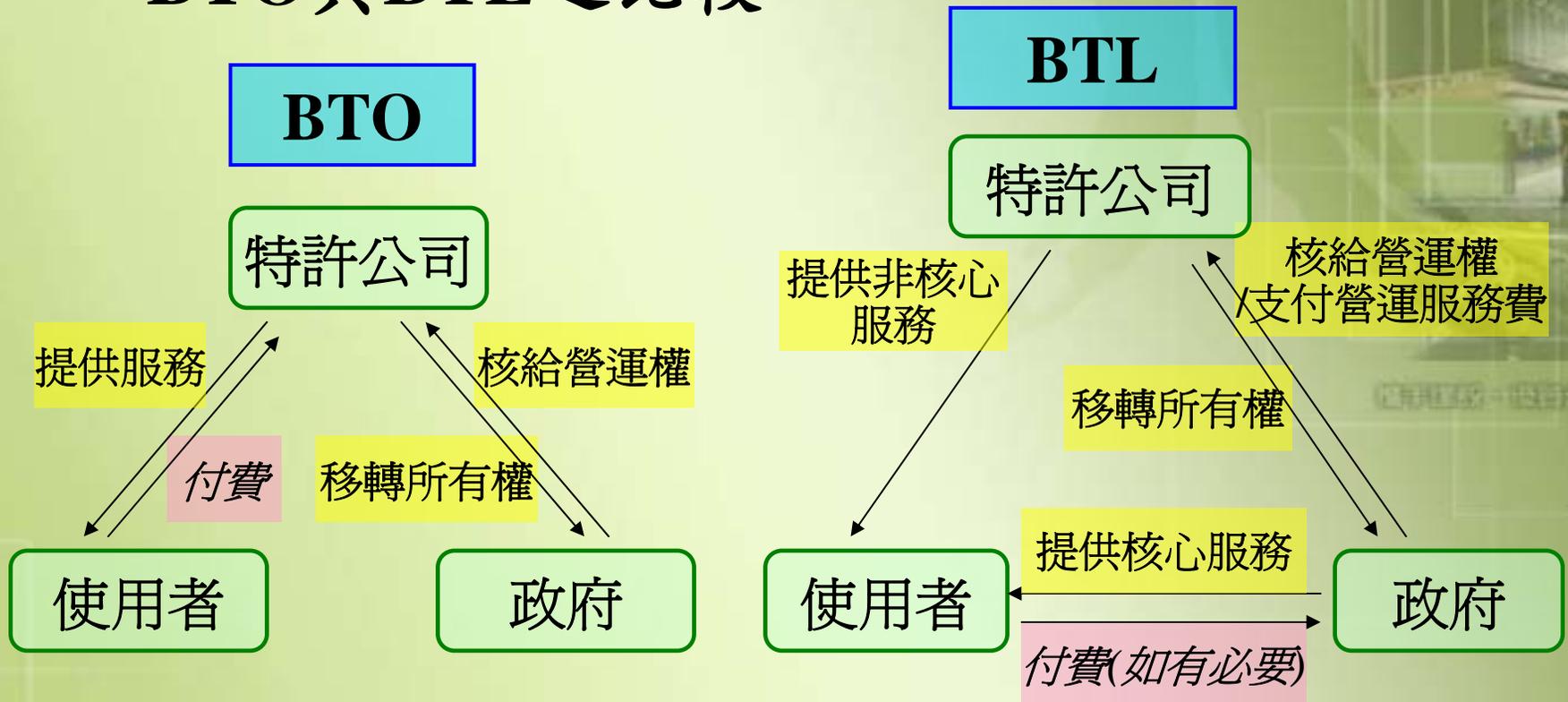


PIMAC組織圖

*：2005年初新修正之PPI法引進BTL模式，針對僅由使用者付費無法支應其成本之設施(例如教育及社福)，因其具極大之社會效益，故透過促參儘早實施以提供公共服務。

肆、促參公共投資管理中心(4/13)

• BTO與BTL之比較



肆、促參公共投資管理中心(5/13)

項目	BTO	BTL
投資回收	特許公司向使用者收費，以支付其投資成本及契約所定內部投資報酬率(IRR)。	政府依民間機構之興建、營運成本及合理利潤，購買其公共服務。
設施類別	道路、港埠、鐵路、環境相關設施等。	學校、軍營、社福設施、文化設施等。
計畫風險	高風險、高報酬，需求量之風險較高。	低風險、低報酬，需求量之風險較低或無風險。

肆、促參公共投資管理中心(6/13)

➤ PIMAC 主要任務

- 協助落實民間投資公共建設政策，包括：
 - PPI政策、法制架構(PPI法、標準化契約、招標程序等)之研修。
 - 推廣、訓練及研究，例如：國內商機對談及海外招商，財務、法律、工程等議題研究，公私部門專業訓練等。
- 協助促參案之執行，包括：依主辦機關需要協助審視招商文件、評估民間投資案、進行協商等；針對民間自提案件，建立政府評估標準(value-for-money)及評估機制。
- 政府公共投資計畫評估，包括：大型政府投資案件可行性分析、經費超支案件之檢討等。

肆、促參公共投資管理中心(7/13)

➤ PIMAC與政府部門之關係

→ 專屬中央政府計畫預算部下「促參局」(中央政府促參專責單位)之研究幕僚。

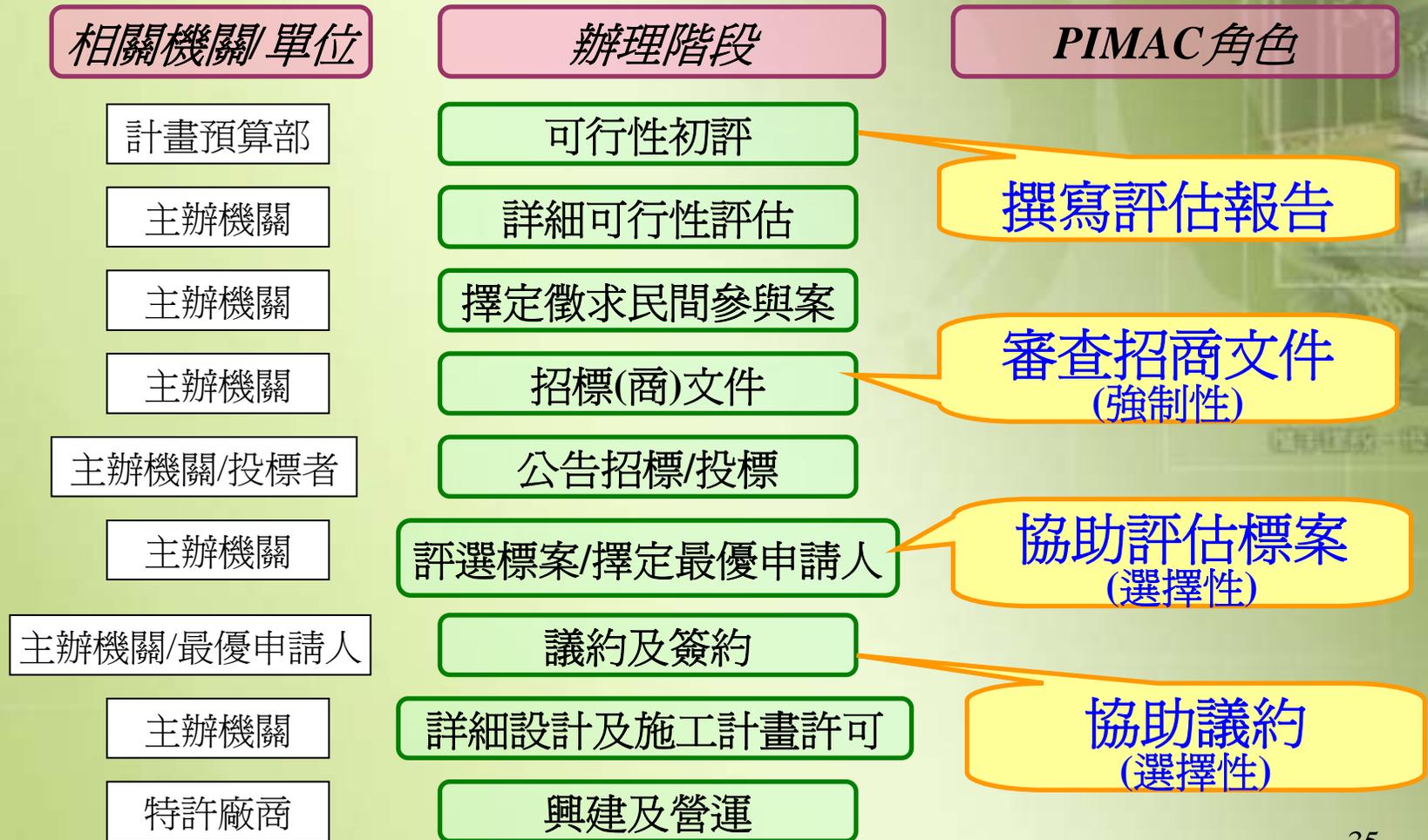
➤ 韓國計畫預算部促參局

→ 設有3個處：PPI綜合規劃處、PPI個案管理處、PPI支援輔導處。

→ 現有人力約20人。

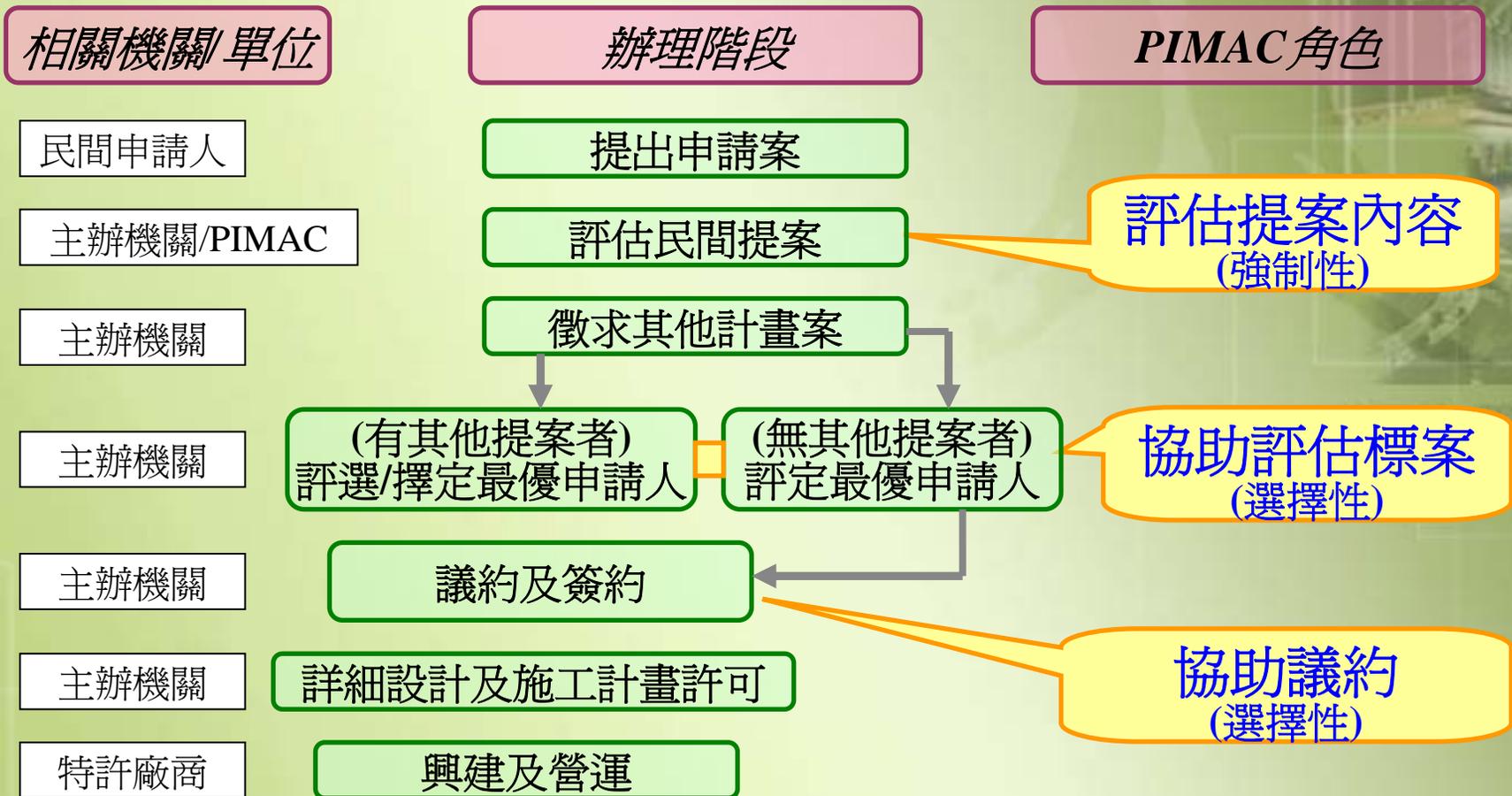
肆、促參公共投資管理中心(8/13)

➤ 政府公告案件



肆、促參公共投資管理中心(9/13)

➤ 民間自提案件



肆、促參公共投資管理中心(10/13)

- 韓國PPI適用範圍(15類)
 - 道路、鐵路、港埠、機場、通訊
 - 能源、水利
 - 環境、林業、文化觀光
 - 教育設施、社會福利設施、國宅
 - 軍營、後勤補給
- 民間參與方式，以BTO及BTL為主(均有政府預算的投入)
- 政府之協助：土地取得、工程費補助、最低營運量保證、匯率風險分攤、稅賦優惠等。

肆、促參公共投資管理中心(11/13)

➤ 心得與建議

- 韓國自**1994**年制定促參專法，歷經**1999**年及**2005**年修法，除規定需於中央政府成立促參研究中心外，其民間參與方式、政府公告或自行提案程序、政府風險分攤、營運量保證、公共建設適用範圍等，均是依政策需要逐步修法補充。
- 韓國以中央政府促參專責單位，搭配研究幕僚**PIMAC**，政府部門負責政策制定及監督管理，**PIMAC**負責評估、研究、輔導及宣傳，專業評估仍採委外辦理，均值得我國學習。

肆、促參公共投資管理中心(12/13)

➤ 心得與建議(續1)

- 本會已採促參小組啟動促參專業中心功能之運作，參考韓國經驗，仍宜持續爭取於本會成立促參處，俟促參處成立，再籌設法人研究單位，完備促參專業中心之體制及功能。
- 韓國政府之大型公共投資計畫，均需先經過 **PIMAC** 預評估其計畫之可行性，再決定政府應自辦或促參，其性質接近我國公共建設先期計畫審議時，經建會扮演之角色。

肆、促參公共投資管理中心(13/13)

➤ 心得與建議(續2)

→ 韓國政府於**2005**年修法時，納入**BTL**模式以辦理低自償之公益型設施，政府依法即可編列預算向民間購買服務，可供我國未來推動類似案件時，檢視納入促參法或採購法修法範圍之參考。

伍、仁川經濟自由區(1/6)

➤ 基本資料

- 韓國中央政府於**2003年8月11日**成立仁川經濟自由區(IFEZ)，以成為連結東北亞及世界各地樞紐為開發目標。
- 總面積：**6333萬坪(51732公頃)**，由松島、永宗、菁蘿**3個區域**組成，計畫人口**48萬7千人**。
- 基礎設施開發資金**14.761兆韓元(約5467億台幣)**，開發期程**2003~2020**，第1期工程將於**2008年**完成。

伍、仁川經濟自由區(2/6)

➤ IFEZ優惠政策

- 稅捐優惠：劃設「經濟自由地區」、「外商投資地區」、「自由貿易地區」等區域，分別給予國稅及地方稅一定期間之減免或優惠。
- 行政支援：改善金融環境(例如可以任意使用美元等貨幣)、單一行政窗口；設立具商業仲裁功能之社團法人以調解商業糾紛。
- 改善生活環境：設立外國學校及醫院、發行英文文件、可同時使用韓語及英語辦理各項事務。
- 租金鼓勵政策：就財政經濟部公告之設施(以改善外商投資環境項目為主)，依投資額度及1日雇用員工數等標準，減收不同比例之公有土地租金。

伍、仁川經濟自由區(3/6)

菁蘿區
(休閒觀光)

IFEZ

Yeongjong

永宗區
(仁川機場)
(國際物流)

Songdo

松島區
(國際商務)
(尖端技術)

Cheongna

IFEZ Vision

伍、仁川經濟自由區(4/6)

➤ 參訪地點：松島

→ 以尖端科技及智慧型國際都市為願景。

→ 面積**1611**萬坪，計畫人口**25萬2千5百人**。

→ 將加強**3**大基礎設施：

- 網路化資訊城市—網路政府、網路家庭、網路辦公室、網路旅遊等，相關網路化設施需求均落實於都市計畫內，要求開發者據以開發。
- 生態城市—建設水上空間和綠色公園，公園綠地將達**36%**。
- 新交通系統—包括行人專用道、輕軌系統等，營造無噪音、無塞車、無公害之環境。

→ 已成功招商**17**件，吸引投資**253**億美元。

伍、仁川經濟自由區(5/6)

- 屬國家級建設，由中央政府財政經濟部主導，負責出資及規劃，再交由地方政府執行。
- 部分基礎設施採民間參與(BTO)，例如連接仁川機場的仁川大橋，即由英商投資。
- 政府整地完成之土地，初期係出售以快速回收資金(每坪約130萬韓元)，未來將逐步以出租方式提供土地。
- U-City之概念，係將城市智慧化，以數位科技監控城市之公共設施(橋樑、交通運輸等)，故政府在興建時已預留共同管道，並限期由民間自行架設網路管線。

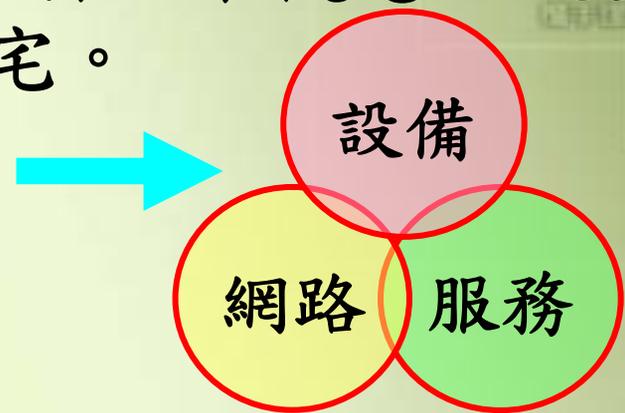
伍、仁川經濟自由區(6/6)

➤ 心得與建議

- 新市鎮或新社區開發，需有明確願景，相關建設配合其定位，由政府先規劃及興辦(特別是聯外地鐵、高速公路、橋樑、光纖管道等)，顯示政府決心並增加投資人信心。
- 明確的產業政策亦為新市鎮成功要素，以產業帶動人口的進住及商業的發展。
- 本案之基礎建設係採**BTO**促參方式，中央政府並投資部分建設費用，以利加速建設並由民間提供長期穩定之公共服務，可供我國參考。

陸、數位住宅案例(1/11)

- 韓國中央政府策定數位化目標，逐步建構落實，數位住宅即為成果之一。
- 目前韓國僅有數位住宅展示區及研發區，尚未有實體住宅產品(預計2007年才會有實品)，我國已有建設公司引入本觀念，規劃於2006年即推出數位住宅。
- 數位住宅3大核心技術



陸、數位住宅案例(2/11)

➤ 公共設施



RFID+信用卡



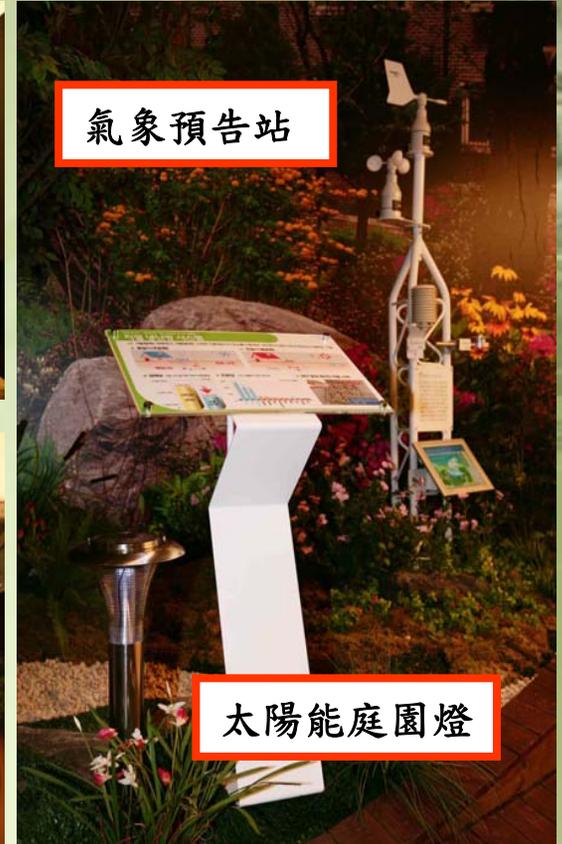
Zigbee+虹膜辨視



個人化數位音樂



中庭螢幕



氣象預告站

太陽能庭園燈

陸、數位住宅案例(3/11)

家庭

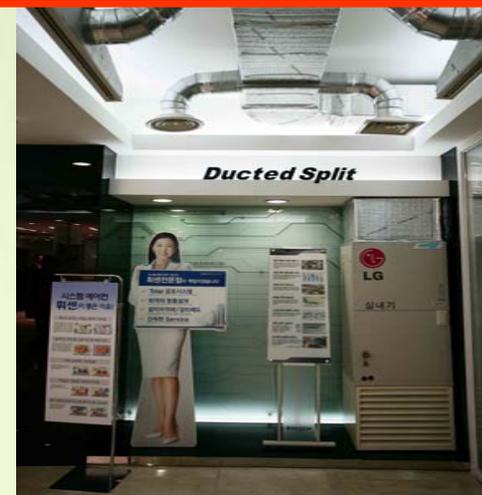


陸、數位住宅案例(4/11)

➤ 家庭

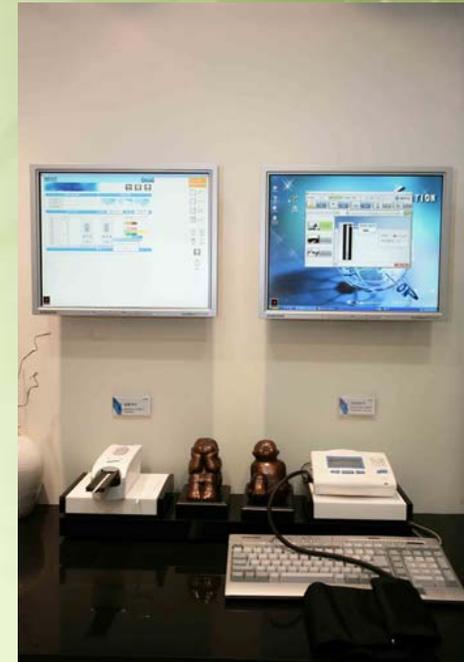


可使用不同種類之空調室內機



陸、數位住宅案例(5/11)

➤ 未來應用—遠距照護



陸、數位住宅案例(6/11)

➤ 未來應用



陸、數位住宅案例(7/11)

➤ 未來應用

互動虛擬試衣間

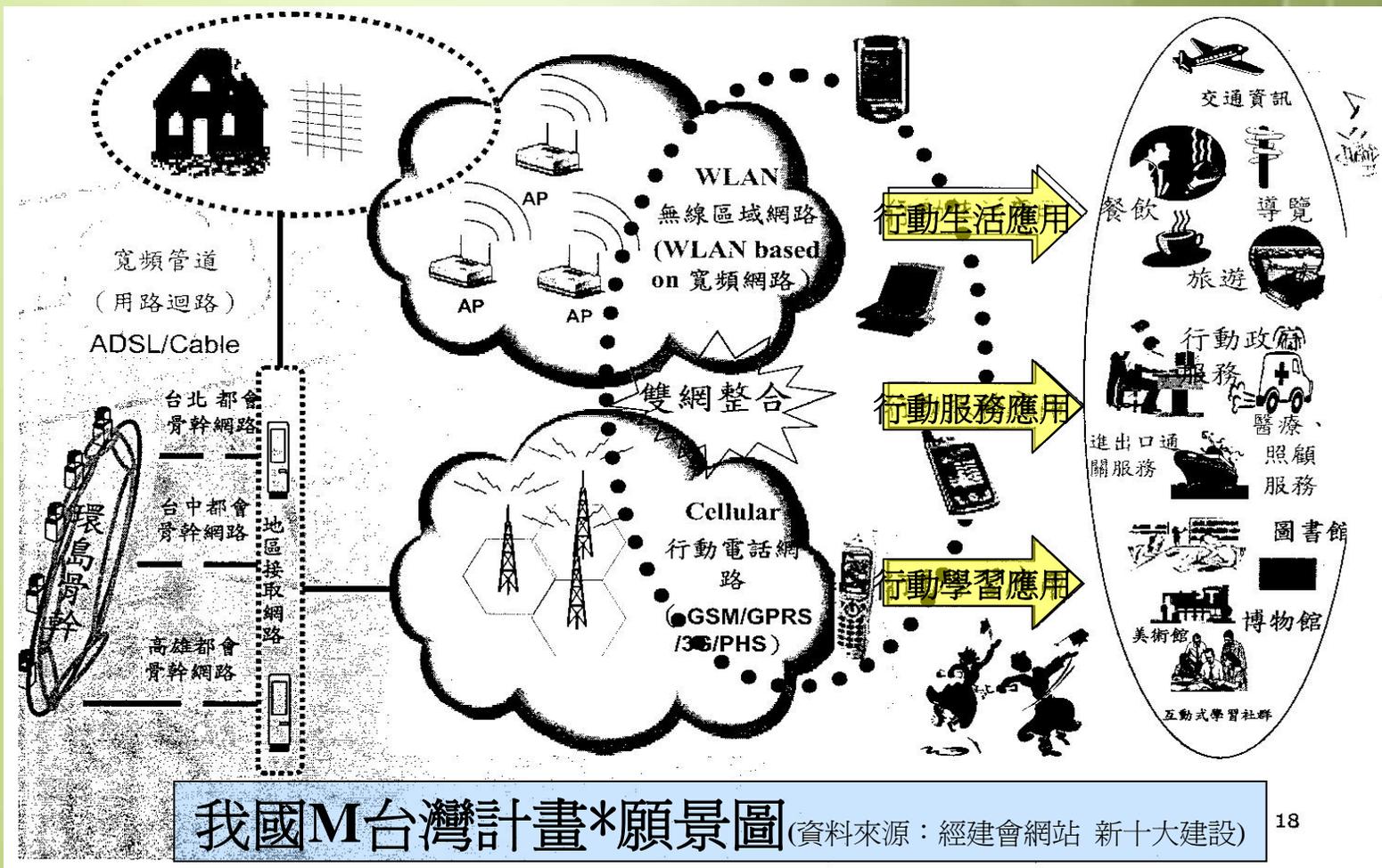


陸、數位住宅案例(8/11)

➤ 心得與建議

- 智慧型住宅因其具有商機，可由市場機制自行運作(由建設公司與網路公司合作)，惟建築或結構物外之光纖管道，仍有賴政府的建設。
- 韓國IT科技規劃應用層面廣泛，初期先由內政部及交通部建構基礎管道及通訊系統，近期並將擴及醫療。我國新十大建設之M台灣計畫，亦已透過無線區域網路及行動電話網路之雙網整合，應用於行動生活、行動服務及行動學習，韓國發展之各項規劃，亦可供參考。

陸、數位住宅案例(9/11)



我國M台灣計畫*願景圖 (資料來源：經建會網站 新十大建設)

*：寬頻管道、無線上網

陸、數位住宅案例(10/11)

參考：IT 839 韓國挑戰國民所得2萬美金

	項目名稱	2005年計畫	中長期目標
服務 (8)	無線寬帶服務(WiBro)	許可批准，服務準備階段	06年開展商業運營
	數位多媒體廣播服務	許可批准，全球性數位多媒體廣播試驗	06年開展互動服務
	家庭網路服務	服務150萬戶家庭	07年發展達到1000萬戶家庭
	遠端資訊處理服務	服務75萬服務用戶	07年成為全球5強之一
	無線射頻識別服務(RFID)	制定433兆技術標準，移動無線射頻識別	07年占5%全球市場份額
	W-CDMA服務	擴展W-CDMA，提升服務	06年建成全國性網路，啟動服務
	地面數位電視服務	建立全國性數位電視網路	06年開展數位廣播服務
	網路電話(VoIP)	服務100萬用戶	2010年實現服務質量認可
基礎設施 (3)	寬帶聚合網(BcN)	服務200萬用戶	2010年達到世界第一
	無所不在感測器網路(USN)	建立試驗中心，初試	07年出現10分/只或更便宜的晶片
	下一代網路協定(IPv6)	初試	2010年全國全部轉為IPv6

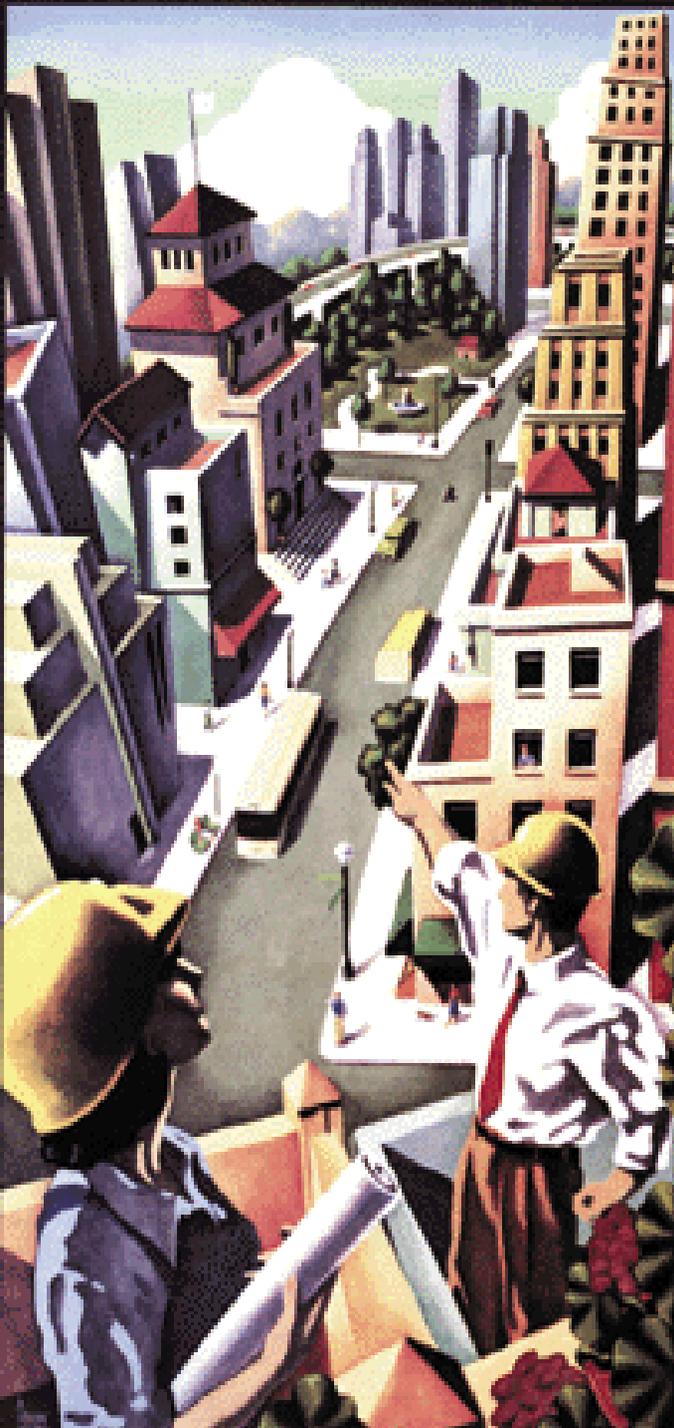
陸、數位住宅案例(11/11)

參考：IT 839 韓國挑戰國民所得2萬美金(續)

	項目名稱	2005年計畫	中長期目標
新 技 術 (9)	下一代移動通訊設備	建立100M水平的無線傳輸試驗系統	07年建成3G系統原型
	數位電視/廣播設備	開展電視數位多媒體資料服務	07年完成十億級電纜傳輸和接受系統建設
	家庭網路設備	推出電信與廣電合一家庭伺服器	07年推出電信、廣電與遊戲合一家庭伺服器
	單晶片系統	推出移動通訊用低能耗晶片	07年成為全球3強之一
	下一代個人電腦	推出完成可穿式PC原型	07年實現可穿式PC商業化
	嵌入式軟體	在150種產品中使用嵌入式軟體	2010年成為全球第二大生產國
	數位內容與軟體	推出真實圖像數碼演員技術	2010年應有5家韓國公司進入全球軟體企業百強行列
	遠端資料處理設備	試驗階段	07年實現真實影像服務技術
	智慧型機器人	建立無所不在機器人聯盟(URC)平臺與應用	07年成為全球生產國三強之一

柒、結論

- ▶ 本次考察屬本會業務者，為促參公共投資管理中心案，本會已採促參小組啟動促參專業中心之運作，並參考韓國經驗，建議中期儘速爭取立法院支持，於本會成立促參處，長期再規劃法人組織密切合作，相關構想已獲院促參推動會同意備查，符合經續會管考期程。
- ▶ 其餘清溪川整治、污水促參、經濟自由區新市鎮開發及數位住宅等經驗，將提供相關中央目的事業主管機關參考。



簡報完畢
恭請裁示