

精進政府有償取得公共服務 政策評估之研究

陳致佑、楊智斌*

要 目

- | | |
|---------------|-------------------|
| 壹、前言 | 伍、市區道路維護案採有償PPP模式 |
| 貳、國內外相關制度回顧 | 模擬分析 |
| 參、有償PPP模式介紹 | 陸、結論與建議 |
| 肆、政策評估制度分析與精進 | |

提 要

各國政府面對財政困難，大多採取公私協力(Public-Private-Partnership, PPP)模式，以利引進民間資金與效能，提升政府提供公共建設與服務品質。我國促進民間參與公共建設法(下稱促參法)於2022年底新增「有償取得公共服務機制」(下稱有償PPP)，並發布政府有償取得公共服務政策評估作業辦法，說明執行政策評估架構、項目與流程。然而，有償PPP涉及政府出資，須依促參法第9-1條進行定性及定量評估，並分為A類(已有有償案例)與B類(尚無有償案例)公共建設。由於已通過政策評估之公共建設類別，僅財政部具有執行A類公共建設政策評估經驗，對於其他尚未通過政策評估類別而欲採用有償PPP評估之機關而言，如何執行與撰擬政策評估架構、流程與項目以及B類量化計算等具相當挑戰，因此如何精進該作業辦法之廣度與細節有其必要性。

本文針對既有有償PPP政策評估機制其評估架構與流程、定性及定量評估架構與項目，透過彙整已通過A類公共建設評估案例、國外相似制度與國內其他領域之評估方法，提出具體改善之參考架構、項目與流程，並以市區道路維護案例

* 本文作者分別為國立中正大學土木工程學系營建管理碩士及同系教授。

進行模擬及專家訪談驗證，確認本文成果可更系統性確認其必要性、迫切性及效益性，作為日後其他類型執行政策評估參考。

壹、前言

面對財政困難，各國政府引人民間參與公共建設，利用民間企業經營績效，加速國家建設並減輕財政負擔，其中PPP模式結合政府與民間資金及管理效率，已成為各國積極執行策略之一。我國亦透過法制基礎建立及政策推動，積極運用公私協力方式促進基礎建設。經財政部推動促參司(下稱促參司)統計，2000年公布施行促參法截至2024年6月30日，依該法成功簽約案件達1,463件，總簽約金額約新臺幣(下同)9.65兆元，顯示我國於民間參與公共建設已有相當成效。然而，以國外經驗，PPP又可區分為「特許權」(Concession)與「民間融資提案制度」(Private Finance Initiative, PFI)兩大系統，我國過去大多以特許權系統為主，故執行評估促參案件主要強調財務自主(自償率)為核心，對屬於「低自償、高公益性」公共建設與服務而言，政府得提高附屬設施比例(提高收入並縮短廠商投資回報年限)或由政府補貼(補貼參與廠商部分貸款利息所產生成本或投資於部分建設，以縮短投資回報年限)等方式促成，形成實務執行面困擾。

為改善促參投資環境及提高民間廠商誘因，我國於2022年底通過促參法部分條文修正案，新增第9-1條有償PPP：「公共建設經政策評估具必要性、優先性及迫切性，且確認依本法辦理較政府自行興建、營運具效益者，主辦機關得於民間機構依第8條第1項各款參與該公共建設營運期間，有償取得其公共服務之全部或一部」。此外，促參司在2023年6月，依據同法第9-1條第2款規定「前項政策評估及相關作業之辦法，由主管機關定之」，發布「政府有償取得公共服務政策評估作業辦法」(下稱有償PPP作業辦法)，該法第1條規定：「公共建設類別經政策評估通過者，主辦機關始得就通過該類別之個案，規劃採行有償取得公共服務模式辦理，並依本法及本法施行細則規定辦理前置作業」，故國內政府有償取得公共服務之整體執行流程法制面已確認。

有別於特許權下促參財務自償之可行性評估，有償PPP之「政策評估」流程與程序，依有償PPP作業辦法第3條規定：「評估機關辦理政策評估，應於擇定評估標的後，擬具政策評估報告，召開專家會議審核，並依下列程序辦理：一、定

性評估：確認評估標的具必要性、優先性及迫切性。二、定量評估：就定性評估審核通過之評估標的，確認依本法辦理較政府自行興建、營運更具效益」，上述定量評估階段，將公共建設類別區分為A類與B類，分別對應不同評估項目與方法。其中，A類公共建設類別係指，過去曾有償取得公共服務辦理之案例(如污水下水道等項目)，由於過往案例已展現政府購買公共服務精神，故於定量評估階段僅需以個案履約成果撰擬政策評估報告；反之，B類公共建設類別屬過往無有償案例，應就質性分析及量化計算與分析等，撰擬政策評估報告。

然而截至 2024 年中，通過政策評估之類別，僅有財政部擔任評估機關執行污水下水道及垃圾焚化廠兩個A類公共建設類別政策評估經驗，雖財政部(2023)亦委託顧問公司進行有償PPP評估及配套措施說明之研析，以作為政策評估方法說明與其他執行機關參考指引，但對於財政部以外評估機關及撰擬政策評估報告書之專業顧問而言，如何執行與撰擬政策評估架構、流程與項目等內容，仍具相當挑戰。故本文嘗試分析與提出可精進政策評估架構、流程與項目成果，以作為日後評估機關與專業顧問執行有償PPP政策評估時參考。

本文利用圖1所示之執行流程，進行完整分析並提出具體建議，以利成果具實務與政策參考價值。

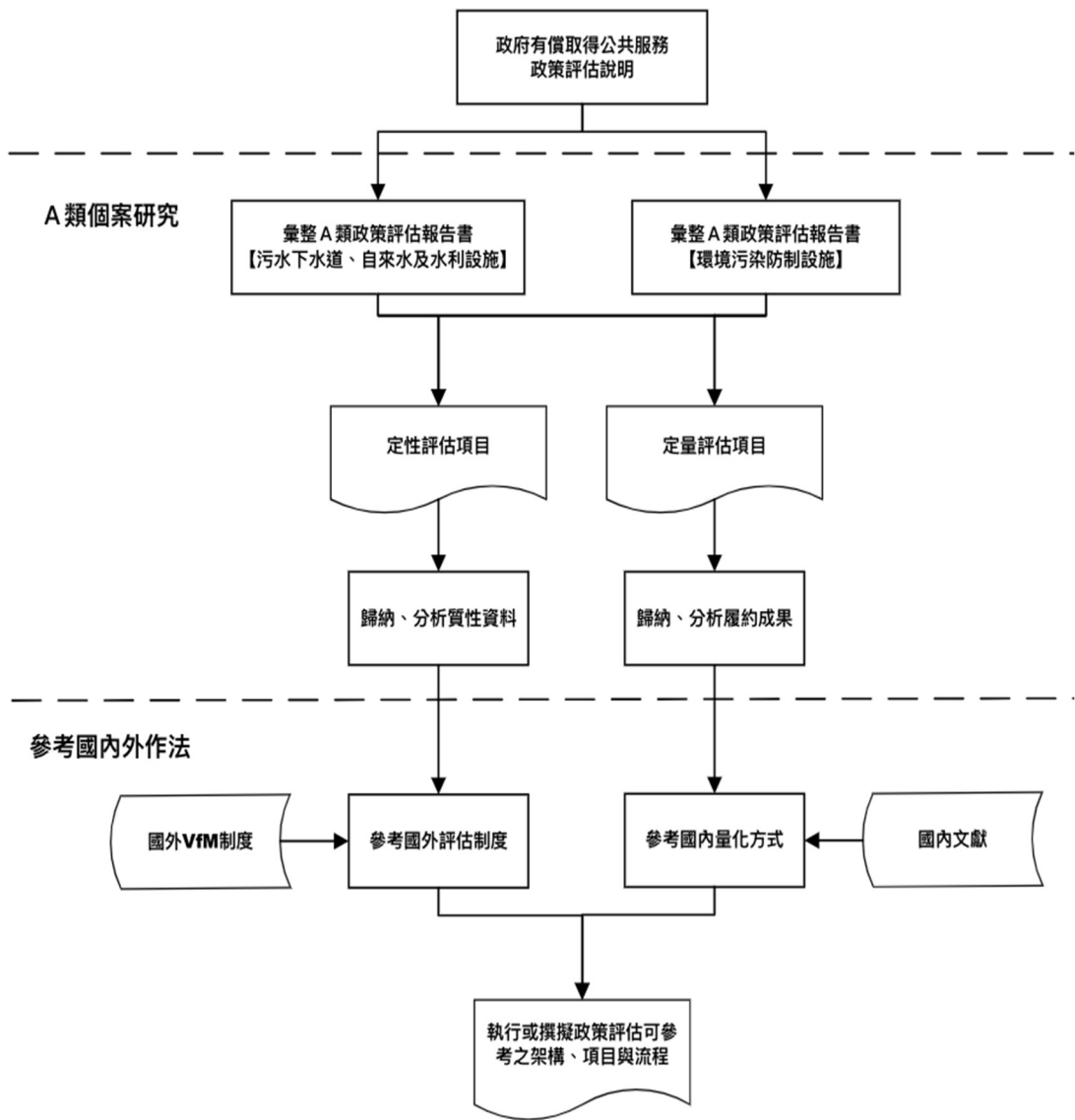


圖 1 精進政府有償取得公共服務架構、流程與項目圖

貳、國內外相關制度回顧

一、專有名詞之釐清

我國有償 PPP 與英國 PFI 概念相似，但過往 PFI 多指英國創始之有償取得公共服務機制，係先由民間出資、政府再於日後有償取得公共服務。因此，荷世平

(2022)在其研究中提出國內應使用「有償PPP」一詞，避免落入英國特定實施實務下所隱含「英國PFI」執行方式。此外，黃明聖(2010)在其研究指出，有償PPP屬促參法下一種參與類型，與英國PFI專門立法不同。反之，日本與我國促參引入有償取得公共服務概念較為相近，意即日本PFI為PPP下機制，且包含各類型參與方式。

PFI最早起源於英國，而日本引進並改良，且實施後成效顯著。然而英國與日本發展現況不同，英國財政部於2018年10月29日宣布將不再推動新PFI或PF2契約，而日本至今PFI案件數量及金額仍持續增加。英國PFI由國內學者翻譯為「民間融資提案」制度或「民間財務啟動」制度，其係指政府以長期契約方式與民間機構簽約，並委託民間機構負責投資公共建設興建、營運且利用該公共建設提供公共服務，嗣後政府再依據民間機構所提供公共服務品質與約定營運績效達成度，依據契約給付相當費用之一種民間參與公共建設模式，本質上為具延遲付款之公共服務採購機制(梁開天，2006)。對照國內有償PPP，其制度核心仍為公私合夥，財務上仍有延遲付款事實，惟重點則是待私部門提供服務滿足需求後，再取得對應合理費用，對於服務需求者而言，應是更有價值之機制。

二、英國與日本PFI應用現況

(一)英國

黃明聖(2013)指出，英國民間參與公共建設並非普遍適用通案立法，而係依據具體項目進行專案立法，於1992年起全面推動PFI制度，為減輕英國財政負擔，該制度主要應用範圍為自償率較低計畫，如學校、環保、交通、國防、醫院、監獄、社區開發等公共建設及服務。1997年雖經政黨輪替，但為解決財政困窘及各項政策待推動需求，故仍決定繼續推動PFI並進一步擴大實施公、私部門間合作範圍及強化夥伴關係。

2012年，英國政府將PFI模式更新為PF2，惟因僵化性受公共撥款委員會(Public Accounts Committee)批評，預算責任辦公室(The Office for Budget Responsibility)亦將PFI與PF2認定具政府財政風險。2018年，英國政府宣布不再使用PFI與PF2，而舊有PFI與PF2項目不受到此次政策調整影響。另自願終止PFI契約因必須支付賠償金成本尚難符合物有所值(Value-for-Money, VfM)目標

(GOV.UK, 2024)。

英國評估是否以PFI模式執行時，進行以下評估：計畫階段評估(Programme Level Assessment)、專案規劃階段評估(Project Level Assessment)與採購階段評估(Procurement Level Assessment)(王明德等，2008)，而VfM在相關評估中扮演相當重要角色。英國 VfM 評估基於定性及定量兩大部分，定性評估應框定定量評估方法，其目的係將定量評估作為整體評估支援工具。因此，定量或定性評估結果不應被單獨視為支持或反對PPP之選項(HM Treasury, 2006)。

(二)日本

自1997年起，日本大力推動PFI，參照英國PFI相關制度，國會於1999年7月頒布PFI專法實施「活用民間資金等促進整備公共建設等法律」(下稱PFI法)，並依該法第4條規定，於2000年頒布「活用民間資金等促進整備公共建設事業基本方針」，作為國家及地方公共團體與民間業者實施PFI事業指引。

2011年修法後日本政府將民間融資提案與公私協力合稱為PPP/PFI，周家慶(2020)指出日本PFI制度包含我國常用獨立盈虧型(由民間自負盈虧)、政府與民間共同負擔混合型，及新進公共設施營運權等多樣方式，新制度可分成「公共設施營運權事業」、「活用、併用民間收益設施事業收入以回收成本」、「為達到公有不動產有效利用之公私協力事業」及「其他類型」等4類。

依據日本內閣府推進室資料，截至2023年(平成5年)3月31日，以PFI方式締結契約數達1,004件，總金額為8兆6,679億日圓。從實施案件類型來看，PFI事業多集中「教育與文化」、「健康與環境」及「城市規劃」等設施，且實施事業主體主要為地方團體。

參、有償PPP模式介紹

一、有償PPP模式特性

有償取得公共服務模式係將公共建設委由民間機構興建或營運，以提供公共服務予民眾，公共建設服務績效及品質於滿足投資契約約定後，主辦機關從使用者所繳納相關規費、使用費、稅捐等財源編列政府預算支出，並依投資契約約定給付相關費用予民間機構，故政府、民間機構與使用者關係如圖2所示。此外，

有償PPP案件與傳統政府自辦，其經費負擔關係與經費分攤時間，如圖3所示。

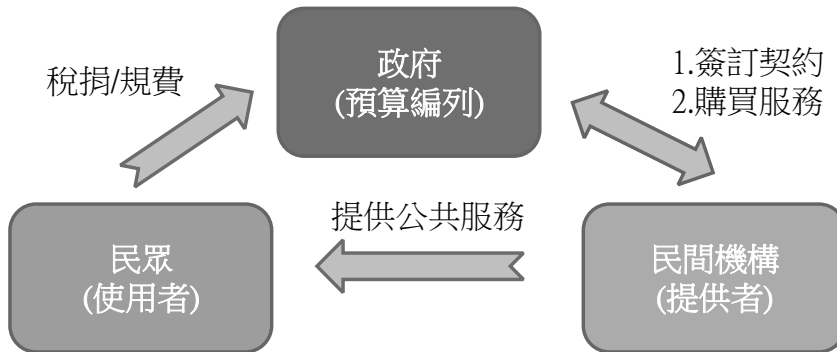


圖2 有償PPP運作機制示意圖

資料來源：財政部(2024)，促進民間參與公共建設財務評估指引。

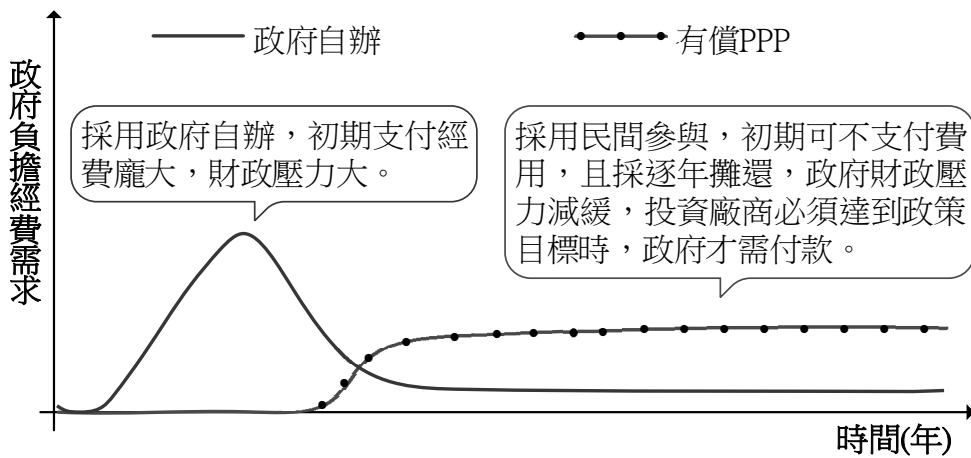


圖3 政府自辦與有償PPP模式經費比較示意圖

資料來源：同圖2。

二、應用有償PPP模式之評估流程

財政部公布之政府有償取得公共服務整體做法與流程如圖4所示。

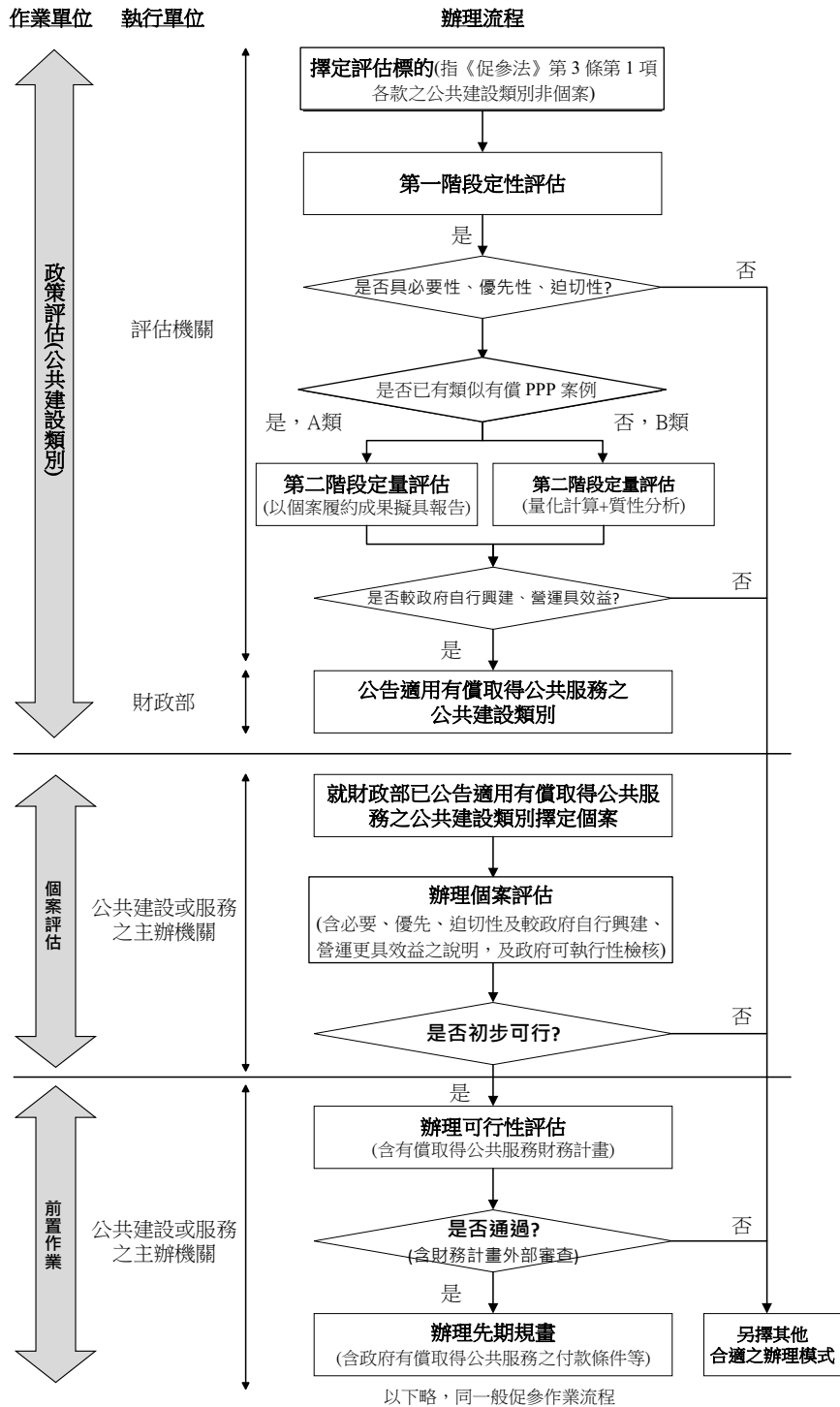


圖 4 有償取得公共服務評估流程

資料來源：財政部(2023)，有償取得公共服務政策評估方法說明。

由於有償PPP之政策評估，應分別進行定性與定量評估內容，故本文分析前述兩項內容如下。

(一)定性評估內容

依促參法第9-1條，首先須確認公共建設之必要性、優先性及迫切性，並就其細項與實質內容進行評估，各項意涵與內容，如表1所示。

表1 定性評估應包含事項及評估原則

| 評估事項 | | 評估原則 |
|------|--------------|---|
| 必要性 | 民生基本需求 | 是否可對應民眾基本生活需求、提升人民福祉，具有執行之公益性。 |
| | 政府應負擔義務 | 是否為中央或地方政府之義務或責任。 |
| | 設施覆蓋率或服務供給不足 | 是否具有供給量或普及率不足情形；或是否因特定族群或區域需要，須由政府優先設置，以解決社會資源不均問題。 |
| 優先性 | 擴大社會效益 | 是否於國內目前經濟環境條件下，此建設應強化其服務品質、改善服務效率，以擴大社會效益與國家競爭力。 |
| | 施政優先程度 | 是否於政府政策中屬於重要施政重點，具優先推動效益。 |
| 迫切性 | 政府專業人力資源不足 | 是否日常營運所需人力與專業，政府部門不足以提供，而使得服務量或服務品質不足。 |
| | 政府財政調度資源有限 | 是否短期內所需支付之建置經費極易超出政府常態性預算編列額度、或容易大量排擠其他預算，因此政府於財政上難以即時提供此類公共建設或服務，使得設施服務建置效率不佳。 |

資料來源：同圖4。

(二)定量評估階段

通過定性評估後，進一步將其評估標的所屬公共建設類別判斷為A類(已有有償案例)或B類(尚無有償案例)。若為A類，可將過去已有全部或部分透過類似有償取得公共服務模式辦理案例，分析其辦理效益，並擬具定量評估報告；若為B類，則應透過嚴謹方式評估，可量化項目以貨幣化方式計算，難以貨幣化計算部分則以質性方式分析。

1. A類定量評估內容

為確保由民間辦理較政府自行興建、營運更具效益，應就「效能提升」、「效率提升」、「外部效益提升」、「風險分攤」4項目進行評估，評估原則如表2所示。

表 2 A 類公共建設定量評估項目與原則

| 評估事項 | 評估原則 |
|--------|---|
| 效能提升 | 是否可藉由民間專業及創意提升服務量、服務收益、服務品質、或資產維護水準。 |
| 效率提升 | 是否可使設施提早完工、或服務提早開始供給，使民眾可更快開始使用。 |
| 外部效益提升 | 是否可創造更多對於經濟、社會、環境面向效益，加速這些面向效益之達成，或降低計畫對這些面向負面影響。 |
| 風險分攤 | 是否在綜合考量政府與民間風險配置及委託民間辦理潛在風險下，具正面風險分攤效果。 |

資料來源：同圖 4。

2. B 類定量評估內容

此類別可參考針對不同治理模式進行淨效益評估方法比較，或參考市場模式交易成本計算方式(荷世平，2022)。其基本計算原則為「民間辦理較政府自辦所提升之效益－民間辦理風險」，並應就「服務品質提升效益」、「資產維護水準提升效益」、「設施服務提早實現效益」、「委託民間辦理風險值」及「外部成本效益」進行評估，詳細資料如表 3 所示。

表 3 B 類公共建設定量評估架構

| 一、量化計算部分 | | |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 計算公式：民間辦理較政府自辦所提升之效益－民間辦理風險=(A+B+C)-D | | |
| 評估事項 | 計算方式 | |
| A.服務品質提升效益 | 民間辦理模式之經營淨收益－政府自辦模式之經營淨收益。 | |
| B.資產維護水準提升效益 | 民間辦理模式之資產維護效益－政府自辦模式之資產維護效益。 | |
| C.設施服務提早實現效益 | 民間辦理模式提前營運期間之淨收益。 | |
| D.委託民間辦理風險值 | 政府額外支付費用總計×契約終止事件發生機率。 | |
| 二、非量化計算部分 | | |
| 外部成本效益 | 外部效益 | 是否將創造更多外部效益，或加速達成各面向外部效益。 |
| | 外部成本 | 是否將產生較多負面影響。 |

資料來源：同圖 4。

3. A 類與 B 類評估內容差異

藉由比較 A 類與 B 類評估項目與分析面向，可知兩類別重視評估項目一致，

但細節有所不同。定量評估不論由履約成果或量化計算呈現，皆應分析公共建設或服務在不同辦理模式下服務品質、效率、外部性及風險等面向，相關比較如表4所示。

表4 A類及B類公共建設定量評估項目對應表

| A類評估項目 | B類評估項目 | 分析面向 |
|--------|------------|--|
| 效能提升 | 服務品質提升效益 | 比較政府與民間興辦公共建設之服務品質差異，包含服務量、服務收益、資產維護情形等面向。 |
| | 資產維護水準提升效益 | |
| 效率提升 | 設施服務提早實現效益 | 比較政府與民間興辦公共建設由啟動興建至完工營運之時程、效率差異與服務提早供給情形。 |
| 外部效益提升 | 外部成本效益 | 比較政府與民間興辦公共建設對於經濟、社會、環境等不同面向之正負面影響。 |
| 風險分攤 | 委託民間辦理風險值 | 比較政府與民間興辦公共建設之風險分攤效果及委託民間辦理之風險。 |

資料來源：同圖4。

三、已通過政策評估類別

截至113年10月底止，財政部網站公告「污水下水道」、「垃圾焚化廠」案例代表之評估標的「污水下水道、自來水及水利設施」、「環境污染防治設施」與「交通建設及共同管道」等3公共建設類別已通過政策評估。然由於本文進行時，「交通建設及共同管道」尚未公告，故後續分析內容以前兩項為主，並未納入「交通建設及共同管道」評估報告內容。

肆、政策評估制度分析與精進

一、執行政策評估流程分析

(一)確定啟動政策評估情境

依「有償取得公共服務評估方法說明」，啟動評估情境包含：(1)該公共建設類別尚未辦理過政策評估。(2)該公共建設類別已通過政策評估，但其他中央目的事業主管機關認為評估結果有疑慮。(3)該公共建設類別已辦理過政策評估，但未通過(財政部，2023)。以目前而言，應以第(1)類為主。

(二)提出政府有償取得公共服務政策評估流程

依有償 PPP 作業辦法第 2 條規定，「政策評估」之評估機關指促參法主管機關、中央目的事業主管機關或主辦機關經促參法主管機關同意者，並擇定促參法第 3 條第 1 項各款之公共建設類別做為評估標的，後依有償 PPP 作業辦法第 11 條得委託專業顧問協助，擬具政策評估報告，召開專家會議審核相關定性與定量評估。

此外，參照有償 PPP 作業辦法第 3 條規定，實際操作時，評估機關應提出有償 PPP 政策評估流程圖，作為日後執行依據，進而執行評估標的擇定、專業顧問協助撰擬政策評估報告書，最後透過專家會議審核所提報告書與佐證資料是否符合有償 PPP 評估要件：依有償 PPP 作業辦法辦理較政府自行興建、營運更具效益。

(三)政策評估主要內容

由於評估機關得透過專家顧問協助撰擬政策評估報告書，但目前僅財政部(2023)提供「有償取得公共服務政策評估方法說明」及 3 類已公告政策評估報告可供參考。本小節彙整既有指引中有關政策評估項目建議分析內容及量化計算方式。

1. 定性評估項目建議分析內容

定性評估依據促參法第 9-1 條及有償 PPP 作業辦法第 4 條規定，評估項目分為 3 大項及 7 子項，各項建議分析內容，如表 5 所示。

表5 有償PPP定性評估項目建議分析內容

| 評估事項 | | 建議分析內容 |
|------|-----------------------|---|
| 必要性 | 民生基本需求 (項次一) | 探討該公共建設類別相關法源，闡述此類公共建設或服務之實施如何滿足民眾基本生活需求，及可提升公益性潛力。 |
| | 政府應負擔義務 (項次二) | 探究該公共建設類別相關法源，列舉法令如何規範此類公共服務為政府應執行項目。 |
| | 設施覆蓋率或服務供給不足 (項次三) | 闡述此類公共建設目前供需情形，建議參考相關公共建設或服務之服務量統計資料。 |
| 優先性 | 擴大社會效益 (項次四) | 闡述此類公共建設或服務投入後，如何創造或提升社會效益及國家競爭力。例如基礎設施或公共服務升級，可促進經濟發展、改善生活品質，或產生其他外部效益等。 |
| | 施政優先程度 (項次五) | 提供政府針對此類公共建設或服務所制定政策或計畫，並解釋其應優先辦理原因。 |
| 迫切性 | 政府專業人力資源不足 (項次六) | 參考該公共建設類別相關統計資料、案例可行性評估或初步規劃報告書，或透過相關執行單位訪談，列舉專業技術項目，及人力供給與需求情況相關說明。 |
| | 政府財政調度資源有限 (項次七) | 參考該公共建設類別中央政府基金、上位計畫預算分配情況，及中央補助地方政府相關計畫，說明政府每年可用預算金額。同時，列舉該建設類別案例可行性評估或初步規劃報告書中建置此類建設或服務所需成本，以探討政府是否於財政上難以即時提供此類公共建設或服務。 |

資料來源：同圖4。

2. 定量評估項目及計算方式

定量評估項目分別以A類(以個案履約成果擬具評估報告)及B類(應包含量化計算及質性分析再擬具評估報告)對應不同評估項目，以下分別針對兩類應分析內容說明。

(1)A類公共建設類別定量評估項目建議分析內容

A類評估項目應分析之內容，如表6所示。

表 6 A 類公共建設評估項目建議分析內容

| 評估項目 | 建議分析內容 |
|--------|--|
| 效能提升 | 政府與民間辦理之供給服務量、服務收益、服務品質、資產維護情形等比較，可依不同公共建設類別特性選擇合適衡量項目。 |
| 效率提升 | 政府與民間辦理此類公共建設或服務，其建置期間長短之比較。 |
| 外部效益提升 | 政府與民間辦理此類公共建設或服務，對經濟、社會、環境面向效益與價值，或推動上述價值進程比較，及降低上述面向負面影響情形。 |
| 風險分攤 | 政府與民間辦理此類公共建設或服務，各面向潛在風險及分攤情形比較。 |

資料來源：同圖 4。

(2)B 類公共建設類別定量評估建議計算方式

B 類定量評估項目，建議計算方式與資訊參照來源，如表 7 所示(礙於篇幅，僅擷取部分內容供參考)。

表 7 B 類公共建設定量評估項目與計算方式

| 評估項目 | 建議計算方式 | 計算採用資訊參照來源 |
|------------|--|--|
| 服務品質提升效益 | <p>分別計算政府自辦及民間辦理兩種模式，相同營運年期情況下，整個計畫年期間總營運收益扣除總營運成本後之淨收益，再將「民間辦理模式之經營淨收益」扣除「政府自辦模式之經營淨收益」，得出服務品質提升效益結果。</p> <p>1. 總營運收益</p> <p>(1)設施服務具明確收費價格及使用人數資訊時，營運收益得以「服務收費價格×服務人次」方式計算，例如長照設施、社會住宅等公共建設。</p> <p>(2)設施服務對象為不特定使用者，市場缺乏明確服務單價資訊時，得以「使用者願付價格×服務人次」或其他可衡量服務價值方式計算，例如路燈、數位建設、綠能設施等公共建設。</p> <p>2. 總營運成本</p> <p>將此設施或服務整個計畫年期所需人力成本、管銷費用以及雜支等總和計算。</p> | <p>1. 服務量及服務價格：民間辦理部分，透過市場調查、業者訪談等方式，或參考個案案例規劃報告書資料，採算設施服務收費價格及服務量資訊；政府自辦部分，則依據法定收費標準採算服務收費價格，並依實際個案經營狀況採算服務量。</p> <p>2. 營運成本：參考個案案例規劃報告書資料，或透過訪談掌握實際成本支出。</p> |
| 資產維護水準提升效益 | <p>1. 營運期間投入於資產維護之支出差額</p> <p>民間業者與政府於營運期間投入於資產維護支出，可能存在投入金額及頻率差異，因此可分別計算兩模式「資產維護總支出」，再相減得出資產維護支出差額。舉例如下：</p> <p>(1)平均單次維修或重置金額×整個計畫期間中維修或重置次數。</p> <p>(2)興建成本×投入資產維護比例。</p> | <p>1. 投入資產維護金額與頻率：透過民間業者與政府單位訪談、或個案案例規劃報告書資料，獲得民間業者及政府機關投入此設施維修與重置金額與頻率等資訊。</p> <p>2. 估價原則：參考不動產</p> |

| 評估項目 | 建議計算方式 | 計算採用資訊參照來源 |
|------------|--|--|
| | 2. 政府取回資產後可租售之價值差異 參考不動產估價方式，比較相同地理區位、土地使用方式、屋齡等條件，由政府自辦與民間辦理於合約期滿後資產市價差異。 | 估價技術規則中收益法之直接資本化概念。 |
| 設施服務提早實現效益 | 將此公共建設「提早開始營運所創造之價值」貨幣化估算，以提早營運期間之服務收益代表此項效益。假設民間業者較政府提早3年完工、開始營運，則此3年服務收益(即服務收費×服務量)即為設施服務提早實現效益。 | 政府與民間興辦年期差異：可透過過往相關建設案例蒐集或市場訪談得知。 |
| 委託民間辦理風險值 | 促參案件於履約期間契約終止後，政府為維護公共建設營運額外須支付費用總計，包含「政府額外投入資產買回費用」、「再次委外費用」及「營運風險補貼」3項總和，再乘上「事件發生機率」以概估此項風險值，即政府額外支付費用總計×契約終止事件發生機率。各項分述如下： 1. 政府額外投入資產買回費用=(期初投資成本－期滿時之殘值)×剩餘年期比例。 2. 再次委外費用：參考類似案件委託費用，或參考「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」方法計算，可採近5年類似案件委託費用平均值或以(興建成本+重置成本)×剩餘年期比例×委外費用比例計算。 3. 營運風險補貼：計畫總收入×剩餘年期比例×營運風險補貼比例。 | 1. 剩餘年期比例：參考過去促參計畫辦理經驗，依據財政部統計，自91年至111年，促參案件終止契約平均終止年期占原履約年期約為26.1%，以此為基準，估算剩餘年期比率約為73.9%(即1-26.1%)。 2. 委外費用比率：參考「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」附表3規定專案管理相關服務費用計算方式。 3. 營運風險補貼比例：參考中華民國統計資訊網公布各年度消費者物價指數，彙整102年至111年總指數變化，以10年間通貨膨脹率為計算參數。 4. 事件發生機率：參考財政部每年公布各公共建設類別促參案終止契約件數占該類別總件數比率，依據該次評估標的所屬公共建設類別，由評估機關設定合適機率值。 |

資料來源：同圖4。

二、定性評估架構與項目之討論與建議

本文以通過A類政策評估兩個案，彙整政策評估報告書佐證資料，並參考國外相似評估制度，進而歸納佐證資料類型，以利作為日後評估機關及專家執行及撰擬政策評估參考。

(一)質性資料分析

本文彙整兩個案在評估子項目佐證資料，並將資料來源參考其他類似研究後，依其資料特性區分為政策面、法制面、執行面與其他等4類，歸納結果如圖5、圖6所示。

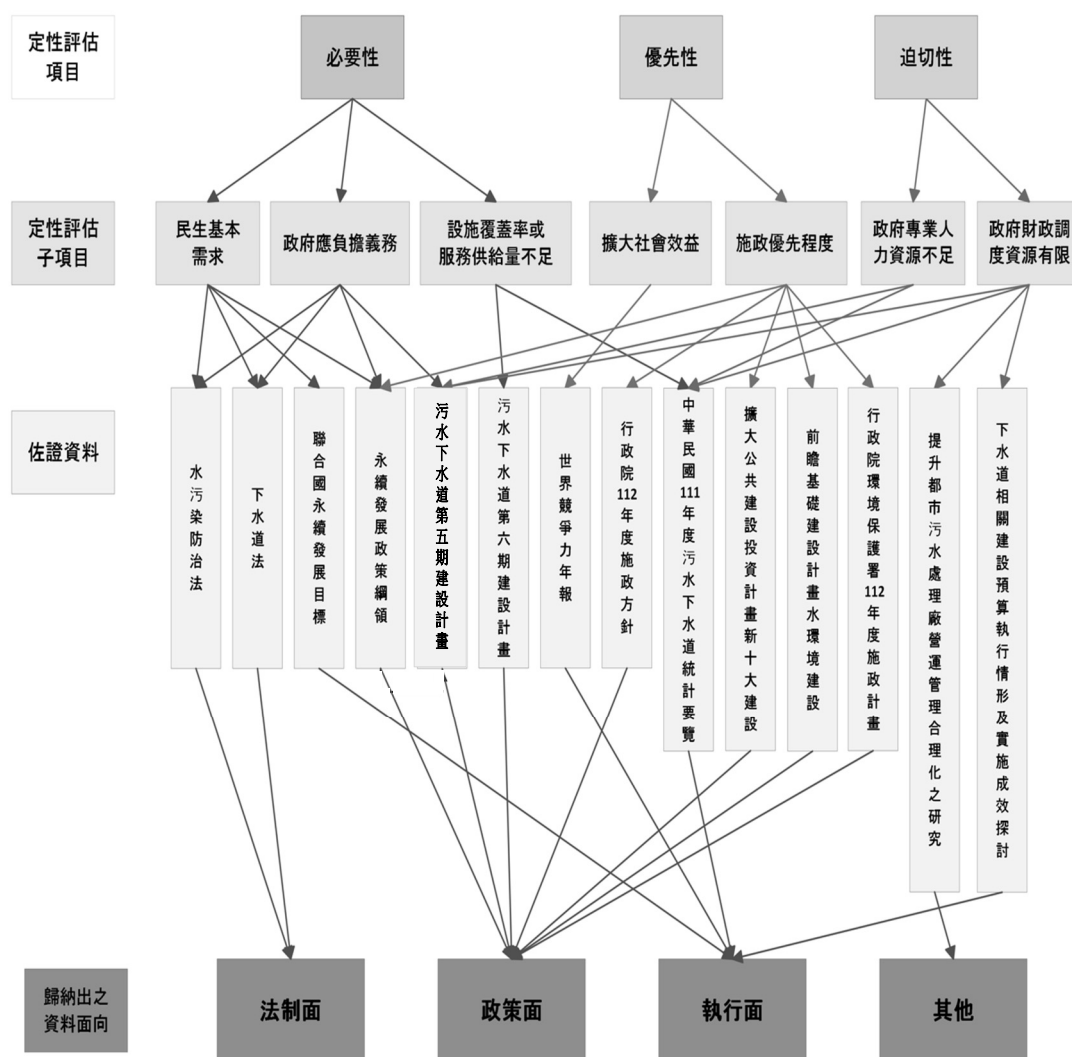


圖 5 污水下水道個案佐證資料歸納結果

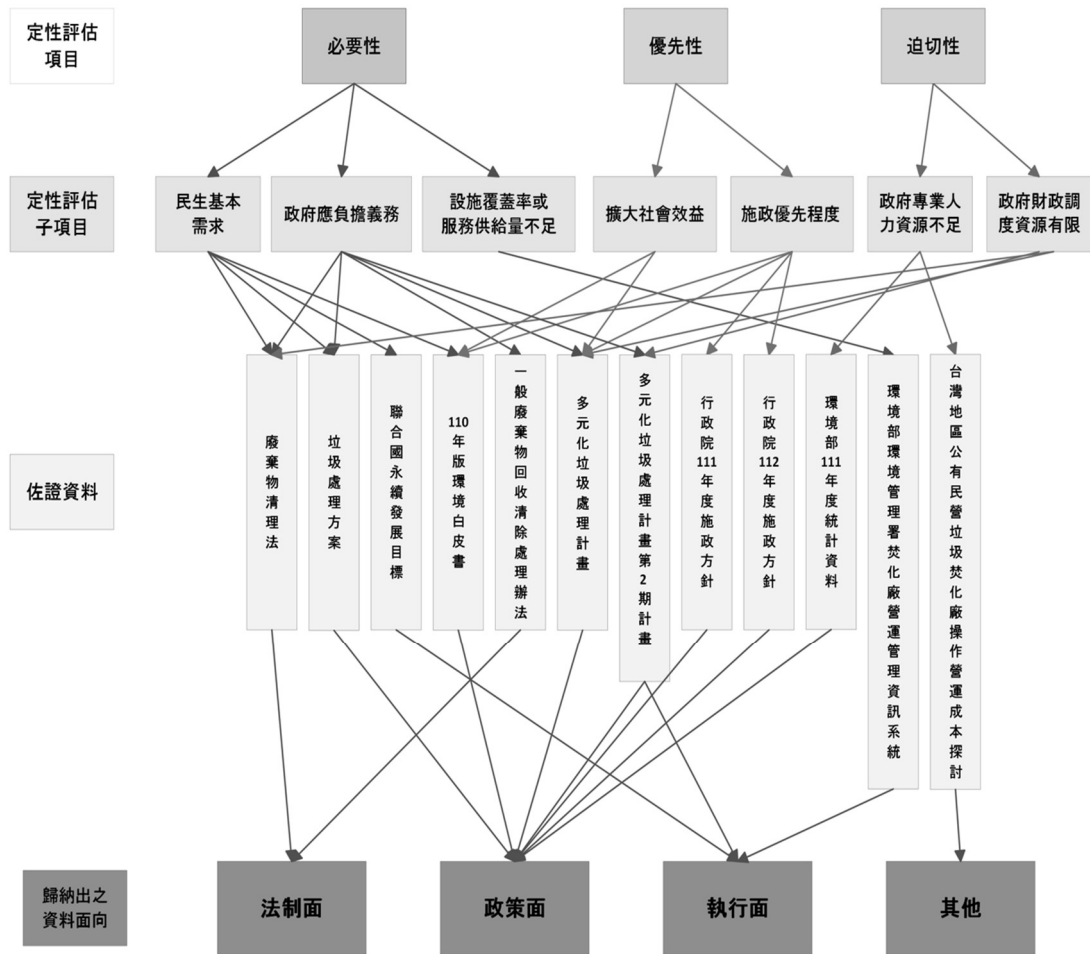


圖 6 垃圾焚化廠個案佐證資料歸納結果

(二)建立資料與定性評估事項關聯表

本文將分析成果進一步建立與定性評估事項之關聯表，以利瞭解佐證資料與評估項目關聯，分析結果如表8、表9 所示。

表 8 污水下水道個案佐證資料與評估項目關聯表

| 資料面向/定性評估子項目 | | 必要性 | | | 優先性 | | 迫切性 | |
|--------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 項次一 | 項次二 | 項次三 | 項次四 | 項次五 | 項次六 | 項次七 |
| 政策面 | 永續發展政策綱領 | ✓ | ✓ | | | ✓ | | |
| | 行政院環境保護署112年度施政計畫 | | | | | ✓ | | |
| | 行政院112年度施政方針 | | | | | ✓ | | |
| | 污水下水道第五期建設計畫 | | ✓ | | | | ✓ | ✓ |
| | 污水下水道第六期建設計畫 | | | ✓ | | | | |
| | 擴大公共建設投資計畫新十大建設 | | | | | ✓ | | |
| | 前瞻基礎建設計畫水環境建設 | | | | | ✓ | | |
| 法制面 | 水污染防治法 | ✓ | ✓ | | | | | |
| | 下水道法 | ✓ | ✓ | | | | | |
| 執行面 | 聯合國永續發展目標 | ✓ | | | | | | |
| | 世界競爭力年報 | | | | ✓ | | | |
| | 中華民國111年度污水下水道統計要覽 | | | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| | 下水道相關建設預算執行情形及實施成效探討 | | | | | | | ✓ |
| 其他研究 | 提升都市污水處理廠營運管理合理化之研究 | | | | | | ✓ | |

資料來源：本文彙整自財政部(2023)，【污水下水道、自來水及水利措施】政府有償取得公共服務政策評估報告。

表 9 垃圾焚化廠個案佐證資料與評估項目關聯表

| 資料面向/定性評估子項目 | | 必要性 | | | 優先性 | | 迫切性 | |
|--------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 項次一 | 項次二 | 項次三 | 項次四 | 項次五 | 項次六 | 項次七 |
| 政策面 | 110年版環境白皮書 | ✓ | | | ✓ | ✓ | | |
| | 行政院112年度施政方針 | | | | | ✓ | | |
| | 行政院111年度施政方針 | | | | | ✓ | | |
| | 垃圾處理方案 | ✓ | | ✓ | | | | |
| | 環境部111年度統計資料 | | | | | | ✓ | |
| | 多元化垃圾處理計畫 | | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | 多元化垃圾處理計畫第2期計畫 | | ✓ | | | | | ✓ |

| 資料面向/定性評估子項目 | | 必要性 | | | 優先性 | | 迫切性 | |
|--------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 項次一 | 項次二 | 項次三 | 項次四 | 項次五 | 項次六 | 項次七 |
| 法制面 | 廢棄物清理法 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ |
| 執行面 | 聯合國永續發展目標 | ✓ | | | | | | |
| | 環境部環境管理署焚化廠營運管理資訊系統 | | | ✓ | | | | ✓ |
| | 多元化垃圾處理計畫第2期計畫 | | ✓ | | | | | ✓ |
| 其他研究 | 臺灣地區公有民營垃圾焚化廠操作營運成本探討 | | | | | | ✓ | |

資料來源：本文整理自財政部(2024)·政府有償取得公共服務政策評估標的「環境污染防治設施」(A類公共建設)政策評估報告。

三、定量評估架構與項目討論

本文分析之政策評估個案為A類，故定量評估係以過往個案履約成果為佐證，以下說明「效能提升」、「效率提升」、「外部效益提升」與「風險分攤」評估項目原則及分析個案履約成果。

(一)效能提升

1. 評估原則：參考表2。

2. 個案履約成果分析

(1)污水下水道設施

根據……經驗訪談，由政府自辦工程受限於政府採購法限制，舉凡工程設計、施作及發包等，皆須上網公告招標，且囿於政府本身行政流程嚴謹繁瑣、預算資源有限情況下，導致花費時間較長；而外包廠商屬民間公司，未受法規限制，故在行政流程及預算資源具有彈性，在機具、施作方法等方面均表現較政府自辦突出。

另參考……相關研究，列舉政府自辦與促參方式辦理兩種模式特性比較，政府自辦之污水下水道將遇到設計營運間介面較多、人力專業領域差距與誘因不足導致人才流失情形，相較之下以促參辦理方式可具有民間營運效率較高、專業技術導入、服務風險分攤效果，因此可提升服務量能。

(2) 垃圾焚化廠(設計處理容量相近)

根據……營運效能比較，民營之C廠，相較於同規模之公營A廠及B廠在處理效能上高出約6至8個百分點；在時間運轉率上較A廠高約8個百分點、較B廠高約25個百分點；發電效率亦高於A廠及B廠約7至13個百分點。

以設計處理容量較大之焚化廠進行比較，以規模較接近之公有公營D廠(設計處理容量每日1,500公噸)及民有民營之E廠(設計處理容量每日1,350公噸)進行比較。根據兩廠在111年營運效能比較，民營E廠較公營D廠處理效能上高出約10個百分點，在時間運轉率上高約1個百分點，發電效率亦高於公營D廠約6個百分點。總而觀之，民營垃圾焚化廠在相似規模下，較公營焚化廠能達到更高營運效能。

分析上述資料，污水下水道案例中並未提及任何服務量、服務收益、服務品質、或資產維護情形量化數據，僅比較促參與政府自辦特性質性說明；反之，垃圾焚化廠個案中，則以相近設計規模案例比較民間提供服務與政府自辦差異，顯示其營運效能實際提升數據，佐證其連帶服務品質提升。

(二) 效率提升

1. 評估原則：參考表2。

2. 個案履約成果分析

(1) 污水下水道設施

根據3例實際案件分析，由政府自辦之……系統平均每年完成接管約617戶，約經17年用戶接管率完成56%。而採促參方式辦理之……委外興建營運計畫平均每年完成接管約4,054戶，約經14年完成用戶接管率100%；……污水下水道系統興建營運移轉計畫平均每年完成接管約1,649戶，經18年完成用戶接管率達成98%。相較政府自辦之污水下水道，採促參辦理污水下水道系統能夠在相同或更短時間內提高建置效率。

(2) 垃圾焚化廠

經檢視公有公營與民有民營廠建置年期，公有公營廠除G廠建置年期為9年，其餘皆為3年至5年；而民有民營案例除H廠個案因素而使建置年期為6年，其餘則約2年至3年間即可完成。綜上，民有民營廠建置年期皆較公有公營建置年期

短，可使設施較快啟動服務。

此類別過往已有委託民營經驗，故皆有提出民間較政府自辦設施提早完工、或服務提早開始供給實際數據作為佐證資料。

(三)外部效益提升

1. 評估原則：參考表2。

2. 個案履約成果分析

(1)污水下水道設施

根據……興建營運移轉計畫辦理成效分析，其污水下水道系統獲得環境部環境教育場所認證、辦理環境保護參訪及課程、捐贈總金額約0.12億元及去除污染量約2,806噸，在減緩環境污染與河川負擔同時，提升經濟與社會效益。

另外參考……計畫提及污水下水道建設，若結合產官學研各界合作，將可帶動上下游產業，增加工作機會解決部分失業人口問題。

(2)垃圾焚化廠

以垃圾焚化廠實際個案經濟面、社會面、環境面外部效益說明個案實際效益提升情形，詳細資訊如表10所示。

表10 實際焚化廠效益分析案例

| 提升效益面向 | 宜蘭縣利澤垃圾資源回收(焚化)廠 | 新北市八里垃圾焚化廠 |
|--------|---|---|
| 經濟面向 | <ul style="list-style-type: none"> ● 20年期間，有關人事成本費用及機械設備汰換費用節省，總計約4億元(每年約2,000萬元)。 ● 營運6年期間共提撥約7,700萬元回饋金及1億1,764萬售電電費調整金。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 節省新北市政府105年至107年垃圾處理費用1億5,284萬元。 ● 於105年至107年，廠商操作營運管理期間繳交服務費用收入總計10億140萬9,848元。 |
| 社會面向 | <ul style="list-style-type: none"> ● 創造65個(包含清潔及保全等)直接工作機會。 ● 積極參與及協助學校、社區及廟宇等地方活動。 ● 主動至偏遠地區學校及縣內特殊學校舉辦環境教育訓練宣導影片欣賞暨水質檢測活動。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 創造70個就業機會。 ● 推動在地居民活動。 ● 每年回饋鄰近八里區下厝里及林口區太平里獨居老人及弱勢貧戶。 |

| 提升效益 面向 | 宜蘭縣利澤垃圾資源回收 (焚化)廠 | 新北市八里垃圾焚化廠 |
|------------|---|--|
| 環境面向 | <ul style="list-style-type: none"> ● 提升照明系統、空調系統、空壓設備等能源使用效率。 ● 設置雨水回收設備，有效節省自來水用量。 ● 營運6年間回收3,239公噸廢鐵，經濟效益達1,620萬元。 ● 積極維護植生系統。 ● 認養利澤沙灘(總長5公里)並定期進行淨灘活動。 | <ul style="list-style-type: none"> ● 103年至107年已減少碳排放量約1萬9,442公噸。 ● 藉由設備、製程改善及優化，提升去除效率並降低消石灰用量，達到節省資源之功效。 ● 以廢熱再利用進行綠色能源相關規劃、評估、執行。 |

資料來源：同表9。

分析上述資料可知，評估報告係以實際案例在經濟、社會及環境面具體做法作為佐證，說明以民間提供此類公共建設或服務所帶來之外部效益較政府自辦為高。

(四)風險分攤

1. 評估原則：參考表2。

2. 個案履約成果分析

(1)污水下水道設施

依據……，以民間興辦方式預計將分攤興建成本風險、興建工期延誤風險、維護與營運成本風險及更新成本風險，由政府與民間共同分攤風險。另彙整「埔頂計畫區污水下水道系統建設計畫」及「中壢地區污水下水道系統建設計畫」發生履約爭議進而解約案例，顯示此類建設委託民間辦理亦可能產生風險，如表11所示。

表 11 污水下水道不同模式下之風險分攤案例

| 風險項目 | 風險種類 | PFI 模式下之風險分配 | | | | 政府採購模式下之風險分配 | |
|---------------------|--------------|--------------|------|-------|------|--------------|------|
| | | 政府 | 民間 | | | 政府 | 民間機構 |
| | | | 民間機構 | 工程承包商 | 融資機構 | | |
| 興建成本超支 | 稅負增加風險 | ● | △ | | | ● | |
| | 計畫或政策變更風險 | ● | △ | | | ● | |
| | 補助終止風險 | ● | △ | | | ● | |
| | 預算審議遲延風險 | ● | △ | | | ● | |
| | 利率風險 | | ● | | △ | △ | ● |
| | 匯率風險 | | ● | | △ | △ | ● |
| | 通貨膨脹 | | ● | | △ | ● | △ |
| 興建工期延誤損失 | 污水廠用地無法取得 | ● | △ | | | ● | |
| | 政府變更設計 | ● | △ | | | ● | |
| | 管線遷移未依預定時程 | ● | △ | | | ● | |
| | 違建拆除未依預定時程 | ● | △ | | | ● | |
| | 政府應辦事項遲延 | ● | △ | | | ● | |
| | 地質條件不良造成施工困難 | | △ | ● | | △ | ● |
| | 施工廠商配合困難 | | ● | | | ● | |
| | 用戶接管期程無法配合 | | ● | | | ● | |
| | 民眾抗爭 | ● | △ | | | ● | |
| | 不可抗力、第三者因素 | △ | ● | | △ | | △ |
| 污水廠維護、管線系統維護及營運成本超支 | 預期接管戶數不足 | ● | △ | | | ● | |
| | 資訊整合及管理能力不足 | | ● | | | ● | |
| | 營運中斷風險 | △ | ● | | | ● | |
| | 污染與公害 | △ | ● | | | ● | |
| | 水質標準改變 | ● | △ | | | ● | |
| 設備更新成本超支風險 | 融資協議不履行 | | ● | | △ | | |
| | 特許公司破產 | △ | ● | | △ | | |

※符號說明：●代表主要承擔者，△代表次要承擔者。

資料來源：同表8。

(2) 垃圾焚化廠

為比較不同辦理模式下垃圾焚化廠風險分配情形，參考……等研究及報告針對促參案件所列舉風險分析架構及項目，羅列垃圾焚化廠在不同執行階段可能發生風險類型，並針對「公有公營」、「公有民營」及「民有民營」3種辦理模式，分別分析各項風險主要及次要承擔者，如表12所示。

表 12 垃圾焚化廠不同辦理模式之風險分攤比較表

| 執行階段 | 風險項目 | 公有公營 | | 公有民營 | | 民有民營 | |
|---------|--------------------------------------|------|------------------|------|------|------|------|
| | | 政府 | 民間業者 (委託興建工程) | 政府 | 民間業者 | 政府 | 民間業者 |
| 興建期風險 | 工期延誤 | ● | ▲ | ● | | ▲ | ● |
| | 成本超支 | ● | | ● | | | ● |
| | 技術與品質 | ● | ▲ | ● | | | ● |
| 營運期風險 | 收入不足風險 | ● | | | ● | | ● |
| | 營運中斷風險 | ● | | ▲ | ● | ▲ | ● |
| | 營運成本費用超支 | ● | | | ● | | ● |
| 移轉期風險 | 移轉品質風險 | — | — | ● | ▲ | — | — |
| 其他一般性風險 | 財務風險(如利率變動、自有資金或融資未到位、物價上漲等) | ● | ▲ | | ● | | ● |
| | 法令變更風險(如土地營建法規、環保相關規範等) | ● | | ▲ | ● | ▲ | ● |
| | 政策變更風險(如再生能源發電設備認定、售電費率、SRF之能源類別認定等) | ● | | | ● | | ● |
| | 不可抗力風險(如天然或人為災害等) | ● | ▲ | ▲ | ● | ▲ | ● |

| 執行階段 | 風險項目 | 公有公營 | | 公有民營 | | 民有民營 | |
|---------------------------------------|--|------|------------------|------|------|------|------|
| | | 政府 | 民間業者 (委託興建工程) | 政府 | 民間業者 | 政府 | 民間業者 |
| | 民眾抗爭風險 (如因設廠地點選擇、環境生態保護、廢棄物處理效率不彰等) | ● | | ● | ▲ | ● | ▲ |
| 備註：●表示風險主要承擔者，▲表示風險次要承擔者，—表示該模式無此項風險。 | | | | | | | |

資料來源：同表9。

再進一步分析以公有民營模式下，採政府「有償」或「無償」方式營運風險差異，政府有償方式使該廠營運有相對穩定收入結構，亦保障該地區可被去化之一般廢棄物量，對政府與民間機構雙方皆有風險降低效果，詳細內容如表13所示(以政府於營運期間提供民間機構處理費情況為例)。

表 13 公有民營模式下採有償或無償之風險分攤比較表

| 執行階段 | 風險項目 | 公有民營模式 | | | |
|--|---------------------------------------|--------|------|------|------|
| | | 有償方式 | | 無償方式 | |
| | | 政府 | 民間業者 | 政府 | 民間業者 |
| 興建期風險 | 工期延誤 | / | | / | |
| | 成本超支 | | | | |
| | 技術與品質 | | | | |
| 營運期風險 | 收入不足風險 | ▲ | ● | | ● |
| | 營運中斷風險 | ▲ | ● | ▲ | ● |
| | 營運成本費用超支 | | ● | | ● |
| 移轉期風險 | 移轉品質風險 | / | | / | |
| 其他一般性風險 | 財務風險(如利率變動、自有資金或融資未到位、物價上漲等) | ▲ | ● | | ● |
| | 法令變更風險(如土地營建法規、環保相關規範等) | ▲ | ● | ▲ | ● |
| | 政策變更風險(如再生能源發電設備認定、售電費率、SRF 之能源類別認定等) | ▲ | ● | | ● |
| | 不可抗力風險(如天然或人為災害等) | ▲ | ● | ▲ | ● |
| | 民眾抗爭風險(如因設廠地點選擇、環境生態保護、廢棄物處理效率不彰等) | ● | ▲ | ● | ▲ |
| 備註：●表示風險主要承擔者，▲表示風險次要承擔者，/表示該階段風險不適用有償或無償方式分析分攤情形差異。 | | | | | |

資料來源：同表8。

分析上述資料，兩個案皆以政府自辦與民間辦理不同模式下風險承擔表作為佐證資料，以利釐清民間辦理與政府自辦在不同階段下風險所在。

四、其他量化計估方式

除上述A類公共建設評估報告書提及佐證資料與B類公共建設現有評估方法建議計算方式外，為符合我國撰擬有償PPP政策評估量化計算需求，本文另彙整國內有關經濟效益評估方式及其他輔助工具，以解決部分公共建設經濟成本不易貨幣化困境。

(一)成本效益分析(Cost-Benefit Analysis, CBA)

成本效益分析可分為社會成本效益分析(Social Cost-Benefit Analysis, SCBA)及財務成本效益分析(Financial Cost-Benefit Analysis)。社會成本效益分析又稱經濟效益評估，從社會整體角度分析計畫對社會影響，評估範圍包括計畫所創造經濟效益及其所需經濟成本；財務成本效益分析則從企業運營角度進行。國內因預算法第34條明文規定：「重要公共工程建設及重大施政計畫，應先行製作選擇方案及替代方案之成本效益分析報告，並提供財源籌措及資金運用之說明，始得編列概算及預算案，並送立法院備查。」故進行工程經濟效益分析時，多以成本效益分析為主。

(二) VfM(物有所值)評估

「The Green Book: Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation」為英國評估公共建設投資成本效益分析重要指引，該指引以量化VfM統稱為「成本效益分析」或「經濟效益分析」(HM Treasury, 2022)。而荷世平(2022)在其研究亦指出，VfM概念為一般在評估公共建設投資是否具經濟效益所必須採用「成本效益分析」，故可進行不同公共建設替代方案間淨效益分析。

(三)機關服務滿意度調查

滿意度調查法亦為評估道路維護成效式契約之執行效益常用方法，透過直接收集相關利害關係人意見與反饋，評估道路維護成效。調查內容可涵蓋道路品質、交通安全、維修工作與及時性等方面，並根據使用者意見及反饋評估維修作業滿意度，並檢討道路維護策略。

五、定量評估報告可參考項目與架構

以下彙整我國相關量化評估應用各案例，說明評估架構中各項目採用原則及提出撰擬定量評估報告時具體參考項目與架構，詳細如表14所示。

- (一)採用原則：原則在於既有政策評估量化架構下，以淨效益計算方法與風險項目為主，並增加我國有關 VfM 研究與應用案例中之方式，及傳統公共建設進行成本效益分析方式。再者，本文亦參考交通部108年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」列為輔助資訊，避免評估結果扭曲或偏誤。該手冊提出以下兩觀點：
- (1)賦稅收入屬移轉效果，從整體社會觀點而言收支相互抵銷，故不納入經濟效益項目。
 - (2)廣泛性經濟效益(土地利用效益、就業機會增加效益、產業經濟外溢效果等)存有重複計算疑慮，例如：水槽建造計畫將增加就業機會及增加地方消費重複納入經濟效益估算。

(二)撰擬定量評估報告可參考項目

表 14 撰擬定量評估可參考項目

| 可量化項目 | | 子項目 | 項次(應用領域) | 評估方法 |
|-------|-----------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 成本 | 直接成本 | 用地取得及拆遷補償費 | 用地取得費用(快速道路) | CBA |
| | | | 土地取得(國道) | CBA |
| | | | 拆遷補償費(國道) | |
| | | | 土地購置成本(醫院) | VfM |
| | | | 用地及拆遷補償費(鐵路高架化) | CBA |
| | | 規劃設計監造及專案管理顧問服務費用 | 醫院 | VfM |
| | | | 規劃設計(鐵路高架化) | CBA |
| | | 建造工程成本 | 建造費(分期)、污水管線&用戶接管建造費(污水處理廠) | VfM |
| | | | 醫院主體興建成本(醫院) | VfM |
| | | | 建造工程經費(污水下水道) | CBA |
| | 土木建築(國道) | | CBA | |
| | 工程建設費用(分年成本)(東西向快速道路) | | CBA | |
| | 軌道(鐵路高架化) | | CBA | |
| | 車站(鐵路高架化) | | CBA | |
| | 設備購置成本 | 重大醫療儀器設備購置成本(醫療) | VfM | |
| | | 機電設備(國道、鐵路高架化) | CBA | |
| | 直接營運維護成本 | 人事費用 | 人事、管理費用(國道) | CBA |
| | | | 污水處理廠人事費用(營運計畫) | VfM |
| | | | 醫院人事費用(營運計畫書) | VfM |
| | | | 車站人事費用 | CBA |
| | 非人事費用 | 直接操作營運成本 | 固定操作維護費(分期)(污水處理廠) | VfM CBA |
| | | | 變動操作維護費，各年預估污水處理量乘以分期費率(污水處理廠) | VfM |
| | | | 管線&用戶接管操作維護費(污水處理廠) | VfM |
| | | | 水電費(醫院營運管理) | VfM |
| | | | 車站營運成本 | CBA |
| | | | 經常性管理及服務品質之維護(國道、東西向快速道路) | 設施維護 材料供應 增置及重置成本 |
| | | | | |

| 可量化項目 | | 子項目 | 項次(應用領域) | | 評估方法 | |
|-------------|------|------------|---|--|-----------------------|-----|
| | | | | 電話費(醫院營運管理) | VfM | |
| | | | | 日常維護保護(醫院主體設施與醫療儀器設備)(每年維護成本為初期興建成本之 2%) | VfM | |
| | | | | 保險費用(醫院營運管理) | VfM | |
| | | | | 車站維修成本(鐵路高架化) | 機電設備 | CBA |
| | | | | | 消防 | |
| | | | | | 用水 | |
| | | | | | 物修繕 | |
| | | | | 鐵路維修成本(鐵路高架化) | | |
| | | | | 平交道維修成本 | | |
| | | | | 間接操作營運成本 | 非屬直接相關之行政管理費用(醫院營運管理) | VfM |
| | | 期中資產更新投資 | 設施主體大規模修繕(醫院)(每 5 年進行一次,費用為原興建成本 10%) | | | VfM |
| | | | 設施或儀器設備之定期保養(醫院)(以 3 年為維護修繕週期,成本花費為原工程造價 20%估算) | | | |
| | | | 設備更新費 | 污水處理廠機電設備更新費(污水處理廠) | | VfM |
| | | | | 設備重置成本(國道) | | CBA |
| | | 間接成本 | 間接工程費 | 行政費用(鐵路高架化) | | CBA |
| 管理費用(鐵路高架化) | | | | | | |
| 監造費(鐵路高架化) | | | | | | |
| 效益 | 直接效益 | 特定公共建設類別效益 | 污水下水道 | | 污水處理後回收再利用(回收水噸數) | |
| | | | 污泥資源回收(污泥肥料噸數) | | | |
| | | | 減少河川污水量(減少污染量) | | | |
| | | | 提高污水處理率(接管普及率) | | | |
| | | 水利工程—防洪工程 | 減少淹水損失效益 | | 結構物損失 | |
| | | | | | 附屬內容損失 | |
| | | | | | 車輛損失 | |
| | | | 其它淹水損失 | 應變成本 | 安遷投入人力、機具 | |
| | | | | | 復舊清理成本 | |
| | | | | | 產業活動中斷損失 | |

| 可量化項目 | | 子項目 | 項次(應用領域) | 評估方法 | |
|------------------|-----------|---------------|----------------------------|------|---|
| 間 接 效 益 | | 交通建設類別 | 旅行時間節省(國道、市區道路、鐵路高架化、捷運系統) | VfM | |
| | | | 行車成本節省(國道、市區道路、鐵路高架化) | | 減少固定成本(使用者之行駛成本) |
| | | | | | 減少變動成本(燃油費、油料保養費、輪胎維修費、引擎維修費、鈹金維修費、其他維修費、以及定期保養費) |
| | | | 肇事成本節省(國道、鐵路高架化、捷運系統) | | |
| | | | 營運成本節省 | | |
| | | | 空氣污染減少 | | |
| | | | 二氧化碳排放減少(鐵路高架化) | | |
| | | | 土地使用提升效益(增值)(鐵路高架化、捷運系統) | | |
| | | | 公車營運成本節省(捷運系統) | | |
| | | | 私人運具成本節省(捷運系統) | | |
| | | 市區道路維護 | 減少道路缺失 | VfM | |
| | | | 迅速改善缺失 | | |
| | | | 減少行政作業 | | |
| | | | 優化維護制度 | | |
| | | | 工作彈性 | | |
| | | | 創新工法材料 | | |
| | | 水利工程 | 休憩、生態系統服務效益 | | |
| 風 險 | 風險調整 | 興建成本風險 | VfM | | |
| | | 興建工期風險 | | | |
| | | 既有服務額外維持風險 | | | |
| | | 營運成本風險 | | | |
| | | 設施維護成本風險 | | | |
| | | 第三方收益風險 | | | |
| | | 法令變動風險 | | | |
| | 委託民間辦理風險值 | 政府額外投入資產買回之費用 | 有償 PPP | | |
| | | 再次委外費用 | | | |
| | | 營運風險補貼 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

資料來源：王明德等(2008)、交通部運輸研究所(2021)、行政院經濟建設委員會(2008)、游景雲(2021)。

(三) 定量評估項次架構圖

為滿足不同公共建設類別參考依據，本文以工作分解結構(Work Breakdown Structure, WBS)方式歸納各項成本、效益與風險項目，詳細成果如圖7所示。具有特殊情形公共建設類別，應不侷限於圖中架構。此外，主體工程經費估算方式及其計算基準，可參考行政院公共工程委員會(2023)出版之「公共建設工程經費估算編列手冊」。

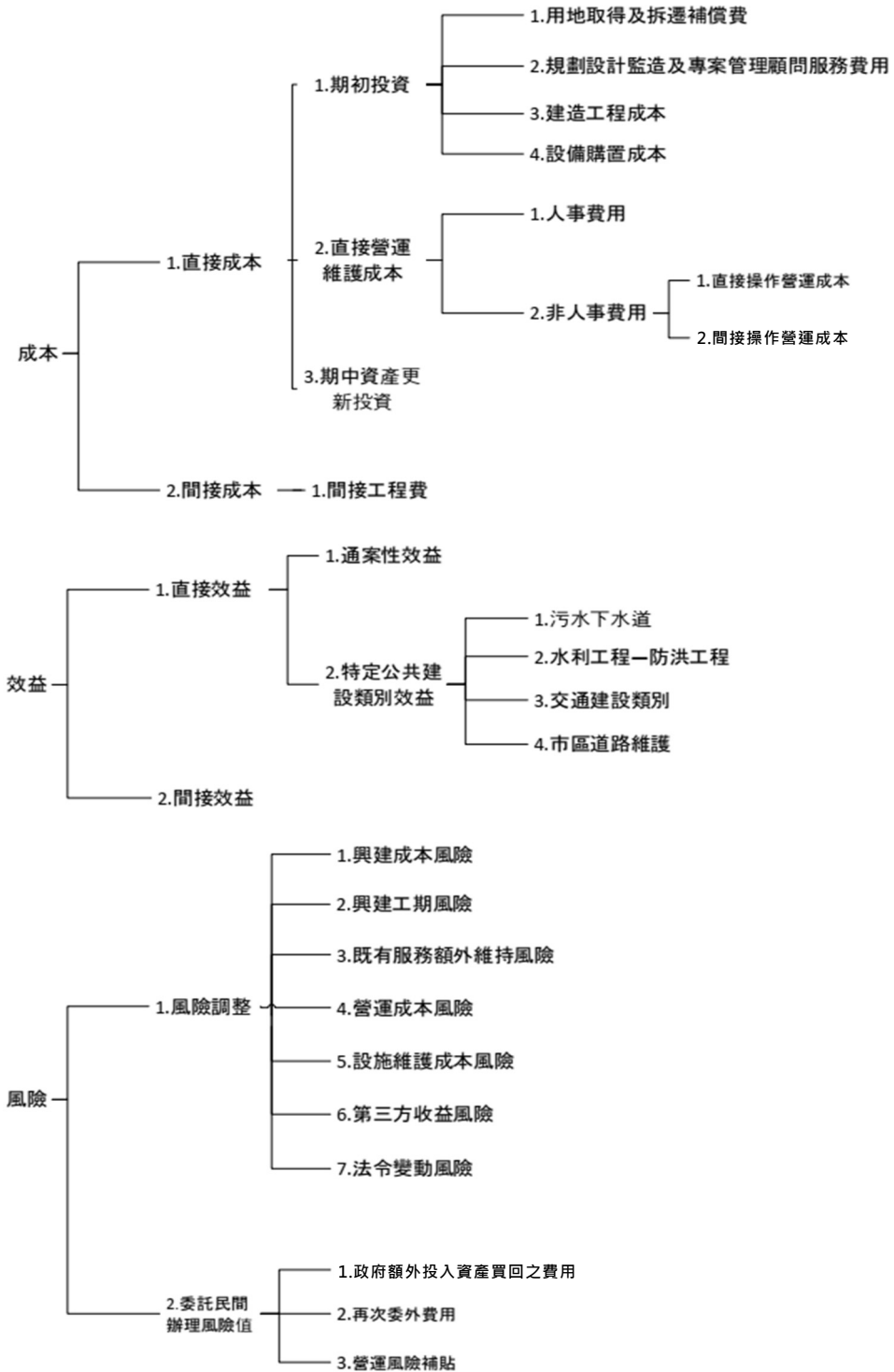


圖 7 定量評估參考架構圖

伍、市區道路維護案採有償PPP模式模擬分析

本文以市區道路維護代表交通建設及共同管道類別評估標的，模擬並驗證前述所建構參考架構與項目，透過蒐集、分析與市區道路維護質性與量化資料，以利撰擬政策評估書初稿。

一、背景說明

考量市區道路維護特性與使用頻繁造成快速老化等因素，且在各地地方政府預算經費與人力情況有限下，如何建構更有效率市區道路維護管理與契約模式，以保持市區道路服務品質，已成為市區道路維護工作核心挑戰。為將維護道路成效達到效益最大化，須透過更有效管理方式，而過往研究指出，市區道路維護管理模式，係指為維持或提升市區道路路面品質，所進行一連串養護維修工作運作模式，包含道路巡查機制執行，即時及中、長期鋪面養護策略及道路養護標案分類等(社團法人中華鋪面工程學會，2022)。

(一)市區道路維護採有償PPP政策評估說明

市區道路維護為過往無採有償PPP個案，但其代表評估標的為交通建設及共同管道類別，所屬類別應為A類公共建設類別，惟本文認為交通建設及共同管道類別範圍太廣泛，應採嚴謹評估方式通過政策評估。因此，本文亦把市區道路維護視為B類公共建設類別，而其政策評估標的與範疇說明，如表15所示。

表15 市區道路採有償PPP評估分析

| 項次 | 內容 |
|----------------|--|
| 代表評估標的 | 促參法第3條第1項第1款：「交通建設及共同管道」。 |
| 評估標的範疇說明 | 依促進民間參與公共建設法施行細則第2條第1款：「本法第三條第一項第一款所稱交通建設，指鐵路、公路、市區道路、大眾捷運系統、輕軌運輸系統、智慧型運輸系統、纜車系統、轉運站、車站、調度站、航空站、港埠、路外停車場、橋梁、隧道及其設施。」 |
| 屬於A類或B類公共建設 | <input type="checkbox"/> A類 <input checked="" type="checkbox"/> B類 |
| 政策評估代表評估標的(個案) | 1. 桃園市道路維護成效式契約。 2. 臺北市中山區道路巡查與維護成效式契約。 |

(二)市區道路維護個案介紹

以我國目前市區道路維護應用成效式契約個案介紹，分別為桃園市道路維護成效式契約及臺北市中山區道路巡查與維護成效式契約。

1. 桃園市道路維護成效式契約

預算為8,000萬元，整體工期5年半(施工階段0.5年+維護階段5年)，透過成效指標管理各路段道路生命週期及管控各路段路面損壞成因。桃園市政府在108年至109年規劃道路養護成效式契約，主要利用大規模刨鋪，搭配5年維護期，以國際糙度指標(International Roughness Index, IRI)為主成效指標，進行維護成效量測與付款。針對這些維護範圍道路，廠商應在契約規定期間內，進行道路規劃設計、施工，與一定時間維護工作，並確保道路平整度達契約規定數值以下(社團法人中華鋪面工程學會，2022)。

2. 臺北市中山區道路巡查與維護成效式契約

此案例維護範圍為中山區內所有道路瀝青混凝土(Asphalt Concress, AC)及人行道巡查與修復。以總價承攬，契約價金總額為3,000萬元整，主要付款評估績效指標包含：(1)完成巡查工作時效性。(2)完成巡查工作正確性。(3)登錄「道路管理資訊系統」資料即時性。(4)登錄「道路管理資訊系統」資料正確性。(5)執行維護工作安全性。(6)執行維護工作時效性。(7)完成維護結果技術性。(8)完成維護結果耐久性。(9)提供維護建議事項被採用達成目標值。(10)維護道路整體品質達成目標值。(11)建構道路是否進行維護標準自動化程度。(12)預算用於已規劃工作比例(臺北市政府工務局新建工程處，2022)。

二、市區道路維護採有償PPP政策評估

(一)定性評估

考量本參考個案為國內案例，相關評估項目聚焦於合適項目。首先就法制、政策、執行面向進行系統性資料蒐集，並透過定性評估具體參考項目表分析該資料內容對應至必要性、優先性及迫切性項目，分析結果如表16所示[礙於篇幅本文僅呈現部分內容，詳參陳致佑(2024)]。

表 16 市區道路維護定性評估資料蒐集與分析結果

| 類別 | 項目 | 具體參考項目 | 內容 |
|-----|---------|-------------------------------|---|
| 必要性 | 民生基本需求 | ● 相關法規是否提及屬於民生基本需求之提升人民福祉。 | <input type="checkbox"/> 臺南市政府市區道路養護作業規定第 1 條：為使本市市區道路與附屬設施維持原有功能及良好行車狀態，並提升道路服務品質，保障民眾權益及用路安全，特訂定本規定。 |
| | | ● 公共建設政策是否提及其目標符合人民基本之需求。 | <input type="checkbox"/> 前瞻建設計畫—城鄉建設「提升道路品質計畫」，目標為根據當地經濟狀況和社區發展需求，系統且多元化地推動地方公共建設。 |
| | | ● 是否為國際永續發展目標(SDGs)認定之人類基本需求。 | <input type="checkbox"/> SDGs 3 確保所有人在各年齡階段健康生活並促進福祉。 <input type="checkbox"/> SDGs 3.6 至 2020 年，將全球交通事故死亡及受傷人數減半，……涉及人們生命安全及健康保障。 <input type="checkbox"/> SDGs 11 使城市及人類定居地包容、安全、有彈性且可持續。 |
| | | ● 是否提供長期且可預期服務案例，以符合民生基本需求。 | <input type="checkbox"/> 以臺北市政府工務局新建工程處及桃園市政府工務局辦理之市區道路維護成效式契約為例，有別於傳統契約型態，改以多年度契約及產出與成效目標衡量，有效減少市區道路頻繁挖掘特性，以符合民眾需求。 |
| | 政府應負擔義務 | ● 為達成SDGs應進行之努力。 | <input type="checkbox"/> SDGs 9.1 發展優質、抗衝擊及永續基礎設施，以支持經濟發展和人類福祉，實現所有人可負擔性，需要政府主導並投資於基礎設施建設與升級，以確保其質量及可持續性。 <input type="checkbox"/> SDGs 9.4 至 2030 年，升級永續基礎設施，提高資源利用效率，更廣泛之環保技術及工業流程，因涉及政策制定、資金投入及技術推廣予應用，屬政府應負擔義務。 <input type="checkbox"/> SDGs 11.a 通過加強國家及區域發展規劃，支持城市、城市周邊區域及鄉村地區間之積極性經濟、社會及環境聯繫，因涉及政策規劃及執行目標，屬政府協調及發展規劃義務。 |

| 類別 | 項目 | 具體參考項目 | 內容 |
|--------|--|---|---|
| 優先性 | | ● 法規是否明確規範其為中央或地方政府應盡之建設義務。 | 市區道路條例： <input type="checkbox"/> 第1條：「市區道路修築、改善、養護、使用、管理及經費籌措，依本條例辦理，本條例未規定者，適用其他法律。」 <input type="checkbox"/> 第32條第2項明確規定由政府提供該服務以提升市區道路服務品質及提供用路人尊嚴、安全、舒適、無障礙之人行環境。 |
| | | ● 是否有相關政策演進或計畫持續執行。 | <input type="checkbox"/> 「行政院113年度施政方針」第陸章第一點說明政府應「健全生活圈交通建設，營造人本交通環境。」 |
| | 設施覆蓋率或服務量不足 | ● 是否具需求大於供給以及覆蓋率不足等問題。 | <input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設—城鄉建設「提升道路品質計畫(公路系統)(106-114年)計畫書」，第2章第4節問題研析及檢討提及各部會提報與本計畫有關計畫均有其特定目標，對於提升整體道路品質明顯不足。 |
| | | ● 目前是否有城鄉差距情形。 | <input type="checkbox"/> 「生活圈道路交通系統建設計畫(市區道路)」：除配合區域建設整理發展需要，協助地方建構完善路網以有效提升使用效率、改善瓶頸路段及提升區域產業運輸效能外，並提供跨域增值功能，以促進道路建設多元功能性。 |
| | 擴大社會效益 | ● 國際評比是否提及該建設為我國較弱勢之處。 | <input type="checkbox"/> 「市區道路人本環境建設計畫」：由健全基礎公共設施、路網建置，……都市環境已可實質感受到改善後使用效益。 |
| | | ● 相關政策是否提及可擴大社會效益。 | <input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設—城鄉建設「提升道路品質計畫(公路系統)計畫書」，提及可增進用路人行車安全，道路品質改善後假設其安全效益以60%概估計算，計畫執行完成後，減少之死亡車禍賠償金額、健保支付車禍醫療費可降低我國財政支出。 |
| 施政優先程度 | ● 可否列舉國家整體發展政策與計畫、年度施政方針及施政計畫，顯示其施政上優先性。 | <input type="checkbox"/> 「行政院113年度施政方針」第陸章第一點說明政府應「健全生活圈交通建設，營造人本交通環境。」 <input type="checkbox"/> 「臺北市政府工務局112年度施政重點與施政計畫」第2條：健全人本建設， | |

| 類別 | 項目 | 具體參考項目 | 內容 |
|-----|----------|--|--|
| | | | <p>辦理市區道路、山區道路改善及維護工程。</p> <p><input type="checkbox"/> 「國家發展計畫(110至113年)」提及與本市區道路維護相關之策略……交通建設及服務效能全面提升；前瞻學劃觀光產業及觀光醫療。</p> <p><input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫—城鄉建設「提升道路品質計畫」：打造多元文化、寧適優質城鄉環境。</p> |
| 迫切性 | 政府專業人力不足 | <ul style="list-style-type: none"> ● 公部門人力是否能應對日常營運所需。 ● 相關研究與先期規劃書是否提及人力與專業不足情形。 | <input type="checkbox"/> 各縣市政府日常巡查與維護大多已委外進行。 |
| | 政府財政資源有限 | <ul style="list-style-type: none"> ● 相關法規是否說明預算籌編來源。 ● 相關研究是否提及預算金額需求數。 ● 政府相關統計資料是否編列預算。 | <p><input type="checkbox"/> 市區道路條例第23條：市區道路修築、改善、養護之經費，依下列各款籌措之：一、由各該管主管機關或鄉(鎮、市)公所編列年度預算。二、市區道路使用費。三、依法徵收之工程受益費。四、汽車燃料使用費。五、私人或團體之捐獻。六、上級機關之補助。七、其他經中央主管機關核定之經費。</p> <p><input type="checkbox"/> 各縣市政府每年皆依預算執行。</p> |
| 可及性 | 民間廠商之創意 | <ul style="list-style-type: none"> ● 民間企業參與評估是否存在法規等各方面限制。 | <input type="checkbox"/> 無特別限制。 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● 契約可否以成果規範清楚表達服務內容要求。 | <input type="checkbox"/> 目前已有成效式契約之指標。 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● 成果規範可否用以評估專案成果品質。 | <input type="checkbox"/> 對應指標可做為品質之量化評估。 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● 評估標的是否有創新空間。 | <input type="checkbox"/> 有，可使用自動巡檢車。 |

(二)市區道路維護量化架構

有關成本與效益數據資料，本文以「市區道路維護採用成效式契約之成效評估架構研究」(曾俊傑，2023)中試辦計畫案例為主，作為量化計算來源，透過前述所建立參考量化架構，據此計算民間辦理有償PPP市區道路維護是否較政府自

行興建、營運更具效益。以下就該研究市區維護試辦案例成效評估項目與架構、基本假設與相關數據，參照B類有償PPP 定量評估架構臚列成本、效益及工作說明書裡可能風險項目，最後提出量化結果說明。

1. 案例基本假設與相關數據

(1) 範圍與期間

該研究以臺北市中山區道路為範圍，期間為110年3月至10月。因非屬長期案例，故未考量貨幣價值因時間折現率情形。

(2) 參數設定

A. 專業人力時間成本

該研究參考臺灣1111人力銀行110年網站資料，其中5至7年年資之土木技師/工程師人員薪資，每人以月薪6萬3,360元、日薪2,880元、時薪360元計算。

B. 一般民眾時間成本

該研究依行政院主計總處公布全國110年全年工業及服務業受僱員工，每人每月總薪資平均為5萬5,754元，以此換算日薪2,534元，時薪317元。

2. 以案例資料驗證成效評估架構：表 17 列舉該研究案例中採用量化評估項目。

表 17 市區道路維護成效式契約量化項目

| 評估項目 | 項目內容 | 效益/成本之量測方式 | 屬性 |
|-----------|--|--|----|
| 1. 道路平整 | 道路鋪面狀況 | 每月鋪面狀況(Pavement Condition Index, PCI)檢測結果，依 ASTM6433-20 標準評定，屬於質化效益。 | 質化 |
| 2. 減少道路缺失 | 1. 民眾投訴道路缺失件數 2. 民眾因道路缺失申請市府賠償件數與金額 | 1. 處理單一陳情 1999 派工案件花費時間增減。 2. 因應案件件數及申請賠償金額增減。 | 量化 |
| 3. 迅速改善缺失 | 道路缺失案件之修繕時間 | 經測定道路一般缺失案件修繕所花費時間增減。 | 量化 |
| 4. 減少行政作業 | 機關審查廠商提送之件數 | 機關係統審查巡查日誌通報單、會勘案件等，至完成結案日，週、月報表增減數量。 | 量化 |

| 評估項目 | 項目內容 | 效益/成本之量測方式 | 屬性 |
|----------|----------------------|---|----|
| 5.掌握道路狀況 | 道路鋪面狀況維護系統 | 經測定鋪面狀況管理平臺花費成本，與綜合登錄資料人力時間增減。 | 量化 |
| 6.優化維護制度 | 精進更新鋪面路段之決策流程 | 機關透過科學研究建置視覺化管理平臺，協助年度更新鋪面路段決策所花人力時間與建置平臺花費成本。 | 量化 |
| 7.合理利潤 | 廠商契約金額 | 廠商在傳統契約與成效式契約價差。 | 量化 |
| 8.工作彈性 | 由廠商決定如何派遣人力車輛進行巡查與修繕 | 1. 巡查彈性：廠商依不同鋪面狀況檢測結果確定巡檢頻率與範圍，所節省人力成本。 2. 修繕彈性：廠商依修繕標準決定修繕地點，派遣與機關檢討修繕與否人力時間，及確定工料材料成本。 | 量化 |
| 9.創新工法材料 | 廠商引入先進道路維護技術 | 廠商以AI智能檢測車檢測鋪面缺失數量，與傳統巡查車人員目視判定方式，兩者缺失數量進行比較計算相對可節省人力。 | 量化 |

資料來源：曾俊傑(2023)。

3. 成本與效益項目

本文僅就上述研究所提成效評估項目，依據本文建構定量評估架構，臚列該案例成本與效益項目，並輔以市區道路維護工作說明書說明風險來源，作為B類定量評估量化應用，分析結果如表18所示。

表 18 市區道路維護案例成本與效益表

| 定量評估架構 | 子項目 | | 市區道路維護項目成本與效益 | |
|------------|--------|-------------------|-----------------------|--|
| 直接成本 | 期初投資 | 用地取得及拆遷補償費 | | |
| | | 規劃設計監造及專案管理顧問服務費用 | | |
| | | 建造成本 | | 無，本案例無大面積刨鋪 |
| | | 設備購置成本 | | 建置視覺化平臺 鋪面 AI 智慧巡檢車 |
| | 營運成本 | 人事成本 | | 巡查作業人力成本 (傳統模式與成效式模式比較) 道路修繕維護費用 (傳統模式與成效式模式比較) |
| | | 非人事成本 | 直接操作營運成本 | |
| | | | 間接操作營運成本 | |
| | 期中更新成本 | | | |
| 間接成本 | | | | |
| 直接效益 | | | 節省機關人員審查時間 | |
| | | | 節省民眾投訴等待時間 | |
| | | | AI 鋪面檢測車節省之人力效益 | |
| | | | 審查資料之人力節省 | |
| | | | 節省與機關協調工作耗費之時間成本 | |
| | | | 國賠案件及求償金額降低 | |
| | | | 視覺化平臺降低決策所花費時間及人力行政成本 | |
| 節省道路缺失修護時間 | | | | |
| 間接效益 | | | | |
| 風險 | 無法對應 | | 無法對應 | |

(1)評估項目成本效益細項分析

A.減少道路缺失

(A)民眾投訴道路缺失案件：民眾投訴道路缺失案件數量及等待處理時間成本，如減少等待成本，所創造效益可歸類為「直接效益」項目。

(B)國家賠償案件：民眾因道路缺失導致身體或財產受損，民眾投訴案件數與申請國賠案件數於成效式契約與傳統契約比較下，其創造效益可歸類為「直接效益」項目。

B.迅速改善缺失

道路缺失可能導致車輛行駛受阻或限制，及時修復道路缺失可確保道路可行性，提高交通效率。節省缺失修繕時間為對使用者效益，故應歸類為「直接效益」項目。

C.減少行政作業

採成效式契約與傳統契約兩種不同執行模式下，節省審查資料所需時間，故列為「直接效益」項目。

D.掌握道路狀況

為有助於執行市區道路維護管理作業，透過「道路路面及附屬設施視覺化管理平臺」收集道路維護資料，然而，本項只有建置設備成本，並無效益項說明。

E.優化維護制度

如上述，透過「道路路面及附屬設施視覺化管理平臺」呈現客觀鋪面狀況，能有效降低機關人力行政作業成本。故將「掌握道路狀況」與「優化維護制度」兩項合併為一，收集道路維護資料同時亦能用於更新路段決策作業，降低機關人力行政作業成本，歸納在「直接效益」項目。

F.工作彈性

因市區道路維護主要工作內容為巡查與維護，應被列為「營運成本」項目。

(A)巡查作業彈性之成效

採成效式契約與傳統契約模式，廠商巡查項目支出成本比較。

(B)修繕作業彈性之成效

在滿足各項成效指標前提下，分為以下兩項。

- a.採成效式契約與傳統契約模式，廠商修繕次數與修繕費用比較。
- b.採成效式契約與傳統契約模式，廠商修繕差異所節省之人力時間成本。

G.創新工法材料

成效式契約自動化鋪面檢測方式與傳統廠商巡查路面缺失比較，以巡查相同缺失數量估算，可節省人力與時間成本，做為效益來源，故可將其認定為因投資鋪面AI智慧巡檢車設備創造「直接效益」，為50萬6,880元。購買AI智慧巡檢車設備成本為350萬元，可列為「設備購置成本」(曾俊傑，2023)。

(2)風險項目說明

本文將該案例工作說明書中風險彙整如表19所示。

表 19 市區道路維護風險項目

| 風險項目 | 風險分配 | |
|---------------------------------|------|----|
| | 機關單位 | 廠商 |
| 1.履約中法令變更 | ● | |
| 2.履約中政策變更 | ● | |
| 3.機關因外在因素決定改變委託廠商服務範圍 | ● | |
| 4.為達成道路成效指標需要額外投入工作 | | ● |
| 5.路面積水造成路面破壞 | | ● |
| 6.突發性路面損壞修復費用上漲 | | ● |
| 7.坑洞超過預期 | | ● |
| 8.道路路基不良 | | ● |
| 9.人行道鋪面損害較預期擴大 | | ● |
| 10.人行道損壞類型除嚴重程度為「重」項目以外項目需要進行維護 | ● | |

資料來源：臺北市政府工務局新建工程處(2022)。

4. 量化結果

依據前述分析，市區道路維護在成效式契約下，能創造較傳統模式更多效益，主要表現在節省巡查及修繕成本、提高修繕效率、降低行政作業成本及提升服務品質等方面。因沒有風險(減項)項目，故其總計效益達到1,072萬219元(曾

俊傑，2023)。然而，受限於(1)因年限關係不考慮折現率問題。(2)其成效評估項目無其他更廣泛效益來源。(3)因我國政府機關風險資料庫建置不夠完整等資料限制，此評估未盡完善。

三、專家建議修正回饋

(一)評估案例相關政府機關及早參與撰擬政策評估

專家建議於執行或撰擬有償PPP政策評估報告書時，除執行機關有相關數據資料外，應視評估代表案例需求，將該主辦機關或中央事業目的主管機關納入參與，避免目前僅於專家會議進行討論，以提升撰擬政策評估報告品質，故本文修正政策評估執行流程圖，如圖8所示。

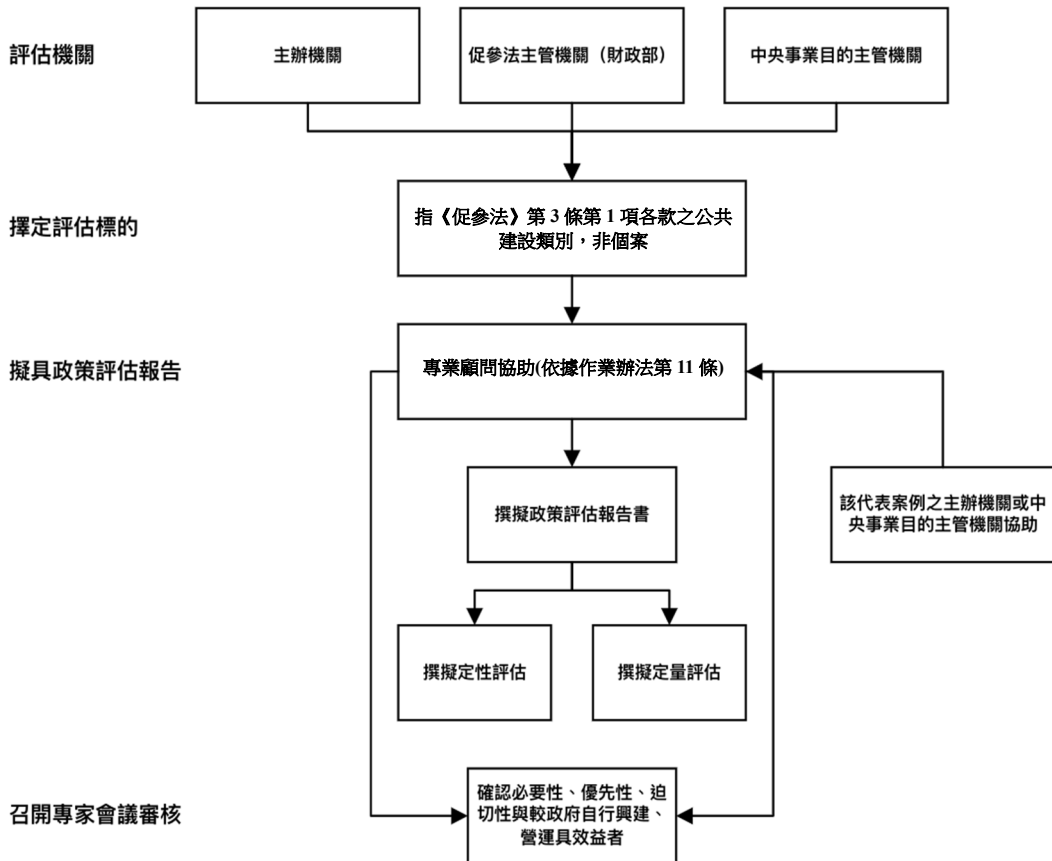


圖8 本文建議之政府有償取得公共服務政策評估更新流程圖

(二)定性與定量評估參考項目

專家認為新增定性評估參考項目與定量評估量化風險及個案意涵有重疊，然因本文新增項目為參考國外相似制度項目，發現國外已於定性評估進行質化說明，故本文以文字修正處理。有關定量參考項目，專家則建議應可應用於案例驗證，故本文亦已分別於前述定性與定量內容中修正文字內容。

(三)交通建設類別評估標的修正與建議

專家建議驗證市區道路維護案例，應更明確論述利用何種量化評估方式，故本文已於前述表格中修正文字內容。

綜合上述，針對政策評估執行流程，撰擬交通建設類別代表評估標的：市區道路維護，以驗證本文所建構定性與定量政策評估架構與項目。透過撰擬初稿定性與定量評估內容顯示，確實能系統性從法制、政策及執行等方面，進行質性蒐集與分析及量化分析。此外，本文亦透過專家訪談建議修正初稿所建立架構、項目、流程與應用案例。

陸、結論與建議

一、結論

- (一)本文以既有有償 PPP 機制政策評估內容為基礎，提出改善政策評估架構與流程，並利用案例進行驗證，使過往未採用有償 PPP 機制公共建設類別，當機關或顧問公司擔任評估機關或協助角色進行政策評估時，可參考本文成果進行，提升政策評估報告初稿品質，使政策評估進行更為順利。
- (二)由市區道路維護案例驗證，本文提供定性與定量政策評估架構、項目與流程，與既有財政部委託政策評估方法說明相比，於撰擬政策評估報告時，能更有系統性蒐集與分析資料，並依不同公共建設類別量化計算確認是否較政府自辦更具效益。本文驗證案例雖完整性仍有改善空間，但仍可提供作為其他公共建設類別日後撰寫政策評估報告時參考。

二、建議

- (一)建議日後應用此政策評估架構至不同公共建設類別時，應豐富資料蒐集庫，作為後續評估機關於撰擬政策評估報告書時，有更多資料參考來源作為分析、量

化依據。

(二)就本文案例而言，未來可進一步分析市區道路維護採用促參商業模式，以減少政府管理時間，並增加服務品質與效率，由政府與民間廠商簽訂長期契約並建立夥伴關係，向廠商購買符合契約公共服務，以達成道路品質提升及營造人本環境三贏局面。

參考文獻

一、中文部分

1. 王明德等(2008)，「我國民間參與公共建設導入VfM 評估模式之建置」，*行政院公共工程委員會專案研究計畫*。
2. 交通部運輸研究所(2021)，*108年交通建設計畫經濟效益評估手冊(更新版)*。
3. 行政院公共工程委員會(2023)，*公共建設工程經費估算編列手冊*。
4. 行政院經濟建設委員會(2008)，*公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊(下冊)*。
5. 周家慶(2020)，「促進民間參與公共建設法履約管理之研究—以日本 PFI 法服務購買型為借鏡」，*國立中正大學碩士論文*。
6. 社團法人中華鋪面工程學會(2022)，*110-111年度國道鋪面養護技術精進評估及諮詢服務期末報告*，1-286。
7. 財政部(2023)，「有償取得公共服務政策評估方法說明」，*有償取得公共服務(有償 PPP)評估機制及配套措施委託專業服務案*。
8. 財政部(2023)，**【污水下水道、自來水及水利設施】政府有償取得公共服務政策評估報告**。
9. 財政部(2024)，*促進民間參與公共建設案件財務評估指引*。
10. 財政部(2024)，*政府有償取得公共服務政策評估標的「環境污染防治設施」(A類公共建設)政策評估報告*。
11. 梁開天等(2006)，「民間參與公共建設推動議題改進之研究—政府如何獲取長期公共服務」，*行政院公共工程委員會專案研究計畫(編號：95-技-1號)*，未出版。

12. 荷世平等(2022), 「『PPP 比較淨效益分析』方法論：交易治理模式觀點」, *財稅研究*, 51(1), 1-27。
13. 陳致佑(2024), 「政府有償取得公共服務政策評估架構與項目精進之研究」, *國立中央大學土木工程學系營建管理研究所碩士論文*。
14. 曾俊傑(2023), 「市區道路維護採用成效式契約之成效評估架構研究」, *國立中央大學土木工程學系營建管理研究所博士論文*。
15. 游景雲(2021), 「經濟成本效益概念探討及水利工程分析架構」, *土木水利*, 48(4), 45-64。
16. 黃明聖(2010), 「英國與日本 PFI 制度比較之研究」, *臺灣經濟論衡*, 8(12), 33-51。
17. 黃明聖(2013), 「公共建設財務策略規劃：PFI 制度」, *主計月刊*, 695, 46-54。
18. 臺北市政府工務局新建工程處(2022), 「臺北市政府工務局新建工程處111年度中山區道路巡查維護修繕成效式契約」工作說明書。

二、外文部分

1. GOV.UK(2024), Private Finance Initiative (PFI) and Private Finance 2 (PF2): Budget 2018 brief. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/private-finance-initiative-pfi-and-private-finance-2-pf2-budget-2018-brief>.
2. HM Treasury(2006), *Value for Money Assessment Guidance*.
3. HM Treasury(2022), *The Green Book: appraisal and evaluation in central government*.
4. 內閣府(2024), 「民間資金等活用事業推進室(PPP/PFI 推進室)」, 取自 <https://www8.cao.go.jp/pfi/>。