第十七章　民間參與投資可行性分析

本章以民間參與投資之角度，就法律、市場及財務等方面進行投資可行性評估，並就興建全線及第一期(優先興建路段)兩種情形分別加以探討。

17.1 全線一次興建民間投資可行性分析

本節將就民間參與法律、市場及財務等方面，評估興建全線之民間投資可行性。

17.1.1 民間參與法律可行性分析

依大眾捷運法第三條所稱大眾捷運系統，係指利用地面、地下或高架設施，不受其他地面交通干擾，採完全獨立專用路權或於路口部分採優先通行號誌處理之非完全獨立專用路權，使用專用動力車輛行駛於專用路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統。

採國內有關大眾捷運系統之現行相關規定，及獎勵民間參與投資捷運建設相關法規均於近幾年內陸續研擬、修正及報核，主要之法源依據為「促進民間參與公共建設法」（以下簡稱「促參法」）、「促進民間參與公共建設法施行細則」（以下簡稱「促參法施行細則」）及其他關於公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法，投資抵減辦法等相關子法。促參法對民間參與之範圍、方式、用地取得及開發、獎勵優惠等相關方式均有明確規定。此外，「大眾捷運法」、「大眾捷運系統土地開發辦法」（以下簡稱「土開辦法」）及「民間投資建設大眾捷運系統辦法」（以下簡稱「民投辦法」），以及其他相關法規等，於大眾捷運系統亦有所適用。

本節法律可行性研究，將以前述相關法令規定為依據，針對民間參與建設大眾捷運系統，提出有關法律適用之分析與探討。

一、民間參與大眾捷運系統建設之相關法源

民間參與大眾捷運系統建設之重要相關法源分為兩大類，分別為「促進民間參與公共建設法」(促參法)及其相關子法與「大眾捷運法」及其相

臺北市政府捷運工程局公開資訊

關子法，說明如下：

(一)「促進民間參與公共建設法」及其相關子法

為有效鼓勵民間參與公共建設，近年來政府積極修訂相關法令，「促進民間參與公共建設法」(促參法)已於民國 89 年 2 月 9 日公布，90 年 10 月 31 日修正施行。該法主要內容區分為六章五十七條，分別就其適用對象、辦理原則、用地取得及開發、融資及稅捐優惠、申請及審核、監督及管理等事項加以制定規範，而與其相關的子法自 89 年 4 月起亦已陸續發布實行。

該法的立法用意在取代原本之「獎勵民間參與交通建設條例」，擴大民間參與之規模並提供民間參與公共交通建設更多的誘因。使政府在財政短絀的情形下，得以引進民間的資金來參與興建公共建設，並提昇服務水準，加速社會經濟發展。

由於「促參法」就有關民間投資建設類型、土地租金、融資、租稅等優惠規定，其條件大多優於大眾捷運法及鐵路法，且對民間投資者之條件限制與甄選程序較明確，具有特別法的性質，故民間參與公共建設的各項法令規範如有競合時，除非適用其他法令對參與投資之民間機構更為有利，否則應以促參法的規定優先適用。因此，實行民間參與制度以加速公共建設的推行，促參法已成為最主要的法源參考依據之一。而其與交通建設相關之子法包括如下：

1. 民間參與公共建設申請及審核程序爭議處理規則（民國 89 年 5 月 15 日發布）
2. 民間參與公共建設甄審委員會組織及評審辦法（民國 89 年 5 月 24 日發布）
3. 促進民間參與公共建設法施行細則（民國 89 年 10 月 25 日發布，91 年 5 月 29 日修正發布部分條文）
4. 促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法（民國 89 年 10 月 26 日發布）
5. 民間參與重大公共建設毗鄰地區禁建限建辦法（民國 89 年 8 月 30 日發布）

臺北市政府捷運工程局公開資訊

6. 民間參與重大公共建設進口貨物免徵及分期繳納關稅辦法（財政部民國 89 年 9 月 1 日發布，91 年 8 月 1 日修正發布）
7. 民間參與重大公共建設免納營利事業所得稅辦法（民國 90 年 6 月 28 日發布）
8. 民間參與重大公共建設適用投資抵減辦法（民國 90 年 6 月 28 日發布）
9. 民間機關參與重大公共建設營利事業股東適用投資抵減辦法（民國 90 年 10 月 9 日發布）
10. 交通部促進民間參與交通建設附屬事業容許項目（民國 91 年 12 月 11 日發布）

(二)大眾捷運法及其相關子法

「大眾捷運法」於民國 77 年 7 月 1 日公布施行，歷經數次修正，其中有關鼓勵民間參與大眾捷運系統建設之部分，為本計畫分析民間參與「捷運系統民生汐止線」可行性研究之重要參考依據之一，另以「民間投資建設大眾捷運系統辦法」明確規定民間投資建設大眾捷運系統之申請、審核、簽約、籌辦與施工階段所應依循之相關事項，其它相關子法包括：

1. 大眾捷運系統土地開發辦法（民國 94 年 5 月 16 日修正）
2. 大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法（民國 92 年 8 月 1 日修正）

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.1-1　民間參與大眾捷運系統建設之相關法源表

內容	促參法法系	大捷法法系
總則	促參法§1-12	大捷法§1-9
規劃		大捷法§10-12
用地取得及開發	促參法§13-28	
融資及租稅優惠	促參法§29-41	
申請及審核	促參法§42-48	
建設		大捷法§13-24-2
營運		大捷法§25-33
監督	促參法§49-54	大捷法§34-39
重要子法	▪ 促進民間參與公共建設法施行細則 ▪ 促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法 ▪ 民間參與重大公共建設毗鄰地區禁建限建辦法 ▪ 民間參與重大公共建設免納營利事業所得稅辦法 ▪ 民間參與重大公共建設適用投資抵減辦法 ▪ 民間機關參與重大公共建設營利事業股東適用投資抵減辦法	▪ 民間投資建設大眾捷運系統辦法 ▪ 大眾捷運系統土地開發辦法 ▪ 大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法

臺北市政府捷運工程局公開資訊

二、民間參與大眾捷運系統建設方式之類型

有關民間參與捷運建設之方式，促參法有明確之規定。以下將依據促參法第八條之規定，就現行法律所規定民間參與捷運建設之可能方式，提出說明如下。

(一)促參法第八條第一項第一款（BOT 方式）

1. 法令依據

依「促參法」第八條第一項第一款規定：「由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府」。

2. 參與方式說明

BOT（Build-Operate-Transfer）方式，一般係由政府負責規劃建設計畫並提供土地，經過公開之甄選選出最優之申請人，其後由民間機構與政府簽訂投資契約，自行籌資興建，並在興建、營運期滿後將全部之營運資產及設施以有償或無償之方式移轉給政府。以 BOT 方式參與投資之經營內容包括捷運系統之營運、容許開發附屬事業等，民間投資人將經營項目之盈餘作為投資利潤，營運期間到期後再將產權與經營權交還政府。由於 BOT 之運作關係係由民間協議組成一個專案公司，並取得政府之特許經營權，該公司股東則由民間企業及／或政府、公營企業組成。在 BOT 的運作模式下，投資業者須承擔興建及營運風險，故除需有足夠的投資誘因來吸引投資者外，還需有政府相關措施及法令的配合，以及精確之成本估算，才能成功的完成此一開發案。

(二)促參法第八條第一項第三款（BTO 方式）

1. 法令依據

依「促參法」第八條第一項第三款規定：「由民間機構投資新建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府」。

2. 參與方式說明

BTO（Build-Transfer-Operate）參與方式乃由政府負責規劃委託民間機構興建，完工後政府給付民間機構建設經費取得所有權，

臺北市政府捷運工程局公開資訊

再以投資契約委託同一民間機構經營，營運期滿後，政府收回營運權，即 BT 與 OT 二者之綜合模式。此模式政府仍須支應龐大之建設經費，惟可藉由延遲付款及收取權利金紓解短期資金壓力。

(三)促參法第八條第一項第五款（OT 方式）

1. 法令依據

依促參法第八條第一項第五款規定：「由政府投資興建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府」。

2. 參與方式說明

OT（Operate-Transfer）民間參與方式乃由政府先行規劃、建設，於政府建設完成後，再以投資契約將經營權交給民間廠商，特許經營期屆滿後，再將經營權交還政府。

(四)促參法第八條第一項第六款（BOO 方式）

1. 法令依據

依「促參法」第八條第一項第六款：「為配合國家政策，由民間機構投資興建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。」

2. 參與方式說明

BOO（Build-Operate-Own）乃政府規劃，或由民間機構自行規劃經政府審核後，由民間投資、興建、營運並擁有產權之民間參與方式。

各種參與方式比較分析，如表 17.1.1-2 所示。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.1-2　各種參與方式適用範圍分析

參與方式	適用情形	優　　點	缺　　點
促參法第八條第一項第一款（BOT）	▪ 在興建完成後可獨立經營，藉票價、附屬事業之收入，在約定期限內收回投資成本、支付營運維修費用及獲得合理利潤者。 ▪ 政府資金短絀時、或規避興建、營運風險時，希望民間投資者參與者。 ▪ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。	▪ 運用民間資金支應建造成本，可減輕政府財政負擔。 ▪ 藉由民間經營效率提升捷運經營績效。 ▪ 建造及營運風險由民間承擔。	▪ 須妥適考量評審辦法及合約條款之研訂，所需作業時間較長。 ▪ 案件本身需具一定自償能力及股東報酬率。
促參法第八條第一項第三款（BTO）	▪ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。 ▪ 在建設完成後，無法藉票價、附屬事業之收入，於一定期限內回收興建成本者。	▪ 委託民間興建及營運，可利用民間企業專業技術及力量較為快速完成計畫。 ▪ 民間無需擔負捷運主體龐大興建成本，較具投資意願。	▪ 政府仍需籌資辦理捷運系統之興建，對紓解政府財源困境較無助益。
促參法第八條第一第五款（OT）	▪ 已完成或既有之捷運系統，藉票價、附屬事業之收入，在約定期限內可支付營運維修費用，並獲得合理利潤者 ▪ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。	▪ 可藉由民間經營效率提昇本計畫經營績效。 ▪ 民間無需擔負捷運主體龐大興建成本，較具投資意願。 ▪ 營運風險由民間投資商承擔。	▪ 龐大之建造成本由政府完全支應，對紓解財政壓力並無實質助益。 ▪ 政府必須編列預算發包施工，並負責工程品質之良窳。
促參法第八條第一項第六款（BOO）	▪ 土地權屬單純，適合民間擁有所有權者。 ▪ 容易取得建設所需用地所有權者。 ▪ 建設完成後，可藉票價、附屬事業之收入，在使用期限內回收投資成本、支付營運維修費用及獲得合理利潤者 ▪ 民間經營彈性較大、效益較高，在合理經營情況下可獲利者。	▪ 完全由民間主導，減輕政府行政及財政負擔。 ▪ 政府無需負擔興建及營運風險。	▪ 民間規劃路線僅考量財務效益，至於區域發展等社會經濟效益則未能作整體考量。 ▪ 捷運建設關係社會大眾行的權利，BOO 方式將造成民間長期壟斷交通事業，不符合社會公平之原則。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

三、中央與地方主管機關權責劃分

(一)主辦機關

按促參法第五條規定，本法所稱主管機關，為行政院公共工程委員會。本法所稱主辦機關，指主辦民間參與公共建設相關業務之機關；在中央為目的事業主管機關，在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。而大捷法第四條規定，大眾捷運系統主管機關，在中央為交通部；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。故依促參法之規定，「捷運系統民生汐止線」如採民間參與方式，民間參與部份事項之主管機關為工程會，主辦機關則為台北市政府。

依促參法之規定，除該法第六條明定主管機關工程會掌理之事項外，原則上均由主辦機關辦理民間參與業務，例如審核申請案件、簽訂投資契約及對民間機構之監督管理等。然主管機關依大捷法之規定，又有中央主管機關與地方主管機關之區別，以台北市而言，其為直轄市，設有捷運局，故無論係政府投資興建或民間參與方式，均有捷運局負責規劃、審核等事項，僅需依法向交通部呈請核准即可。

(二)大捷法之規定

1. 規劃

大捷法第二章「規劃」第十條規定，大眾捷運系統之規劃，由主管機關或民間辦理。大捷法第四條規定，大眾捷運系統主管機關，在中央為交通部，在直轄市為直轄市政府，在縣(市)為縣(市)政府。惟第十條之「主管機關」，並未區分為中央或地方主管機關，依同法第十二條之規定有二種情形，分別為大眾捷運系統規劃報告書由中央主管機關報請或核轉行政院核定，及由民間自行規劃大眾捷運系統，應向地方主管機關提出經層報中央主管機關核轉行政院核定。因此，中央或地方主管機關均有可能成為規劃機關，故以政府規劃大眾捷運系統之案件而言，由中央或地方主管機關規劃均可。

2. 建設

大捷法第三章「建設」第十三條第一項規定「大眾捷運系統之建設，由中央主管機關辦理。」惟同條第三項則規定，「大眾捷運系統

臺北市政府捷運工程局公開資訊

由民間投資建設者，…，應報請地方主管機關核轉中央主管機關核准。」故可見以民間參與投資方式辦理之捷運建設，地方主管機關自建設階段即須參與。此亦可由同法第十四條規定「民間投資建設之大眾捷運系統，…，向地方主管機關申請，經轉報中央主管機關核准後，始得籌辦。」及同法第十五條規定民間投資建設大眾捷運系統工程之開工及竣工期限，應報請地方主管機關核轉中央主管機關核定。顯見大捷法於建設階段，即已明訂地方主管機關之參與。

3. 營運

大捷法第四章「營運」第二十五條規定營運機構須向地方主管機關申請，經核轉中央主管機關許可後，始得籌設營運機構經營之。第二十八條規定服務指標應報請地方主管機關核定。第二十九條規定運價須報請地方主管機關核定。第三十一條規定地方主管機關應會商公路主管機關，以整合捷運系統與公路運輸系統，以及第三十二條規定地方主管機關得核准或責令捷運系統與其他大眾運輸業共同辦理聯運或票價整合等業務。

4. 監督

第五章「監督」第三十五條規定，大眾捷運營運機構應定期向地方主管機關報告營運狀況。第三十七條規定由地方主管機關核准營運機構兼營附屬事業。第三十八條規定，營運機構對其資本增減或財產之處分，應先經地方主管機關核准；宣告停業或終止營業時，應報請地方主管機關核轉中央主管機關核准。且同條第五項規定，捷運營運機構遭停止營運或廢止營運許可時，應由地方主管機關採取適當措施繼續維持運輸服務，必要時地方主管機關並得予以強制接管。第三十八條之一規定地方主管機關經報請中央主管機關同意後，得對民間投資建設捷運機構施以停止施工處分。而第三十九條規定，行車上之重大事故，應立即通知地方及中央主管機關。

5. 安全

大捷法第六章「安全」第四十條規定地方主管機關應設置專業交通警察，以維持行車秩序並保障旅客安全，第四十一條規定，大

臺北市政府捷運工程局公開資訊

眾捷運營運機構，如有採取特別安全防護措施之必要者，應報請地方主管機關核定之。

6. 罰則

大捷法第七章之「罰則」，亦有若干條文明訂係由主管機關執行，例如第五十一條第一項第二款、第五十一條之一第四項及第五十二條等。

四、土地取得相關法令

(一)土地取得相關法令

除前開促參法、大捷法與大眾捷運系統土地開發辦法外，與公共建設土地取得有密切相關之土地法第五篇土地徵收之規定，業為民國89年2月2日制定公布之「土地徵收條例」所取代，且該條例第一條第二款、第三項規定「土地徵收，依本條例之規定，本條例未規定者，適用其他法律之規定。其他法律有關徵收程序，徵收補償標準與本條例抵觸者，優先適用本條例。」明示該法在土地徵收事務上乃居於優先適用之原則法或特別法地位，值是之故，其他相關規範，如與該條例牴觸，自然應優先適用該條例。

1. 用地取得

捷運興建為促參法第三條一款之公共建設，而所謂公共建設所需用地，依促參法第十三條第二項乃指「經主辦機關核定之公共建設整體計畫所需之用地。含公共建設及其附屬設施所需之用地。」

此等土地取得，因土地權屬不同大致可分為公地撥用、設定地上權以及私有土地協議價購、一般徵收、區段徵收、市地重劃及協議（聯合開發）等方式。以本件採 BOT（興建、營運、移轉）之民間參與模式而言，其土地之取得方式分作兩個層面來執行，第一層面為政府依法先行取得土地所有權；第二層面則為民間機構（即特許公司）取得土地使用權。

2. 政府取得土地所有權或使用權之方式

因應捷運系統所需用地之特性及適用時機之不同，包括一般徵收、區段徵收、市地重劃、協議價購、設定地上權、協議聯合開發

臺北市政府捷運工程局公開資訊

及公地撥用等七種方式。

3. 民間取得土地使用權之方式

政府取得捷運系統用地後，民間機構依法以設定地上權、租賃或信託等三種方式取得土地使用權。惟民間機構自行規劃投資之土地開發用地，則由其自行與土地主協議價購或採合建分坪方式取得土地進行開發。有關上述各土地取得方法主要法令如表 17.1.1-3 所示。

表 17.1.1-3　土地取得方法主要法令表

取得主體	取得方法	主要法令依據
主管機關（取得土地所有權或使用權）	一般徵收	促參法第 11 條、16 條， 大捷法第 6 條， 土地徵收條例第 3 條。
	區段徵收	促參法第 13 條， 土地徵收條例第 4 條。
	市地重劃	都計法第 48、57、58 條， 市地重劃實施辦法。
	協議價購	促參法第 16 條、第 17 條， 大捷法第 7 條 都計法第 48 條
	設定地上權	大捷法第 19 條
	協議（聯合開發）	大捷法第 7 條， 土開聯合辦法第 9 條。
	公地撥用	大捷法第 6 條， 土地徵收條例第 6 條， 土地法第 26 條。
民間機構（取得土地使用權）	設定地上權	促參法第 15 條、第 16 條、第 18 條
	租賃	
民間機構（取得土地所有權）	信託取得公有地	促參法第 15、16 條
	對私人地所有人價購	促參條例第 16 條

17.1.2 民間參與市場可行性分析

一、住宅市場

至 95 年 7 月底，全國住宅餘絀數（住宅存量減家庭戶數）近 3 萬戶，比去年同期減少 19.12%。但北市能供土地開發區域趨近飽和，雖然預售推案量平穩成長，但仍趕不上戶數增加，住宅缺口達 9 萬戶，顯現高度「供

臺北市政府捷運工程局公開資訊

不應求」現象。北縣及桃園縣 88 年還高度「供不應求」，住宅缺口分別為 8.3 萬戶及 4.2 萬餘戶，但經一波搶建風潮，至今年 7 月止，住宅存量大於戶數分別達 5.5 萬戶及 5.3 萬戶，嚴重「供過於求」。台北縣以及桃園縣人口戶數逐年快速增加，再加上全面實施容積率管制措施，吸引建商進駐搶建，造成近 5 年來餘屋過剩，導致房市供需失衡。儘管如此，因房價僅市區 4～5 成，及捷運網絡貫穿主要都會，仍吸引首購及預算有限換屋族群，對住宅存量去化有所助益。因大台北捷運系統日漸完整，北縣紓解北市住宅供不應求壓力，購屋區域跟隨交通建設走，是未來主要趨勢。

過去 2～3 年推出的捷運聯開案紛紛進入完工階段，捷運共構推案如表 17.1.2-1，當初預售購買的投資客轉售增值幅度驚人，以永春站「E.A.T」為例，預售價格每坪約 42 萬元，迄今成屋轉售價格已達每坪 55 萬元以上，至於「悠遊市」、「戀戀台大」、「美麗永安」等指標案，增值幅度多達 2 成以上。

表 17.1.2-1 捷運共構推案表

捷運共構成屋售價及租金行情

個案名稱	車站	售價(萬元/坪)	租金行情(元/坪)	房屋用途
E.A.T時尚館312	永春站	53~58	2500~4000	辦公室、商場
E.A.T國際館430	永春站	55~60	2500~4000	商場
卡第兒大廈	台電大樓站	50~53	2000~3000	零售、辦公室
戀戀台大	公館站	53~58	2000~3500	零售、辦公室
悠遊市	七張站	29~32	1000	商場、辦公室、住宅
美麗永安	景安站	27~29	1000~1100	辦公室、住宅
U-Party	景美站	32~33	1000	零售、事務所
克麗絲汀	景美站	32~34	1000	零售、事務所
捷運古亭晶華大廈	古亭站	50~55	1000~1100	一般零售、事務所
奧斯町大廈	古亭站	47~50	1000~1200	事務所
碧潭有約	新店站	24~27	800~1000	商場、辦公室、住宅
捷運大安廣場	大安站	45~50	1500~2000	零售、事務所
BR6科技大樓	科技大樓站	40~45	1500~2000	零售、事務所
環遊市	萬隆站	37~39	1000	住宅
忠孝東錄	永春站	35~40	1000~1200	辦公室、商場
悠遊市	江子翠站	28~30	900~1000	住宅、辦公室
冠德都會通	市公所站	28~30	900~1000	住宅、辦公室
美麗永安	永安市場站	30~32	1000~1200	住宅

資料來源：永慶房仲集團。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

過去捷運聯開增值幅度較大的區域多位於台北市精華地段，隨著捷運路網愈來愈綿密，捷運末端站漸成新的交通轉運中樞及商業中心，形成近期房價漲幅較高的區域，也打破過去末端站位處偏遠、房價增值不易的迷思。

台北市捷運路網密度提高，亦使站與站的距離拉近，捷運交會站將形成下一個熱門區塊。在捷運局更改投標機制及愈來愈多建商投入捷運聯合開發市場下，初估未來 3 年將有約 700 億元的捷運聯合開發規模釋出。

捷運路網新產生的「末端站」例如小碧潭、迴龍、永寧等站都有創造新型態商圈的機會，房價目前仍被低估。隨著捷運路網愈形完整，擁有完整生活機能及交通配套的「雙捷運線」交會站，包括台北車站、板橋新站、新莊五工站、南京松江站、古亭站等，房價應會比單線捷運站的住宅還具支撐性。

即使未來景氣反轉，捷運住宅保值性佳且易脫手，是吸引投資客進駐的原因。捷運聯合開發多為住商混合規劃，「住家、商場、捷運站動線是否分離，基地面積如過小產品規劃格局受限，都會影響居住品質」，這類產品未來轉手價格及投資報酬率也會較差。

隨著捷運系統由台北市往台北縣擴張，未來的市郊捷運聯開腹地大，加上台北縣例如新莊線、土城線房價相對偏低，增值空間自然比市區精華地段大。

由於捷運路網向外延伸形成新的商圈，周邊推案幾乎是熱銷保證，即使面對未來景氣翻轉、房價下跌的風險，無論轉售價位或租金行情都不容易受波及。根據《住展雜誌》企研室統計，自 2004 年起台北市捷運套房（包含捷運聯合開發）預售案的平均銷售率為 75%，遠高於整體市場平均值 67%；台北縣捷運套房銷售率為 94%，高於整體市場的 45%。

二、辦公市場

(一)台北市辦公市場概況

台北市主要辦公商圈多分佈於民生敦北區、敦南區、南京松江區、南京復興區、信義世貿區、站前西區、南京東路四、五段區、內湖工業區等地區，大致可分成八個大小規模不同的辦公商圈，如表 17.1.2-2 所示。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.2-2　主要商圈特性彙總

台北市主要辦公商圈	各商圈特性
1. 民生敦北	區域特性： 該區鄰敦化南、北路，整體都市環境十分優良，加上捷運通車之故，吸引許多的外商及著名企業進駐該區之辦公大樓。因此，該區之辦公大樓十分熱門，去化十分迅速。此由民生-敦北區之空置率經常處於低檔。由於外商及大企業紛紛進駐於此，使得此區有尊貴感，當然租金也相對的高。 知名大樓： 宏泰世紀及世界大樓 、宏國大樓、華新麗華大樓 、聯邦大樓 、住友商事大樓、大陸工程總部大樓等
2. 敦南區	區域特性： 敦南區之租金水準於台北市各辦公大樓分區中，僅次於民生-敦北區。此區與民生-敦北區相同，由於整體辦公環境甚佳，此區之辦公大樓市場亦十分熱絡，近來有許多大樓新建完成，為此區帶來一片新氣象，成為外商、著名企業雲集之辦公商圈。 知名大樓： 遠企中心 、東帝士摩天、敦南財經 、潤泰大樓、富邦保險大樓、凌雲通商、保富大樓 、大陸工程敦南大樓等
3. 南京松江	區域特性： 此區為台北市早期發展之商圈，故多傳統產業據居於此，雖多為年份較久之辦公大樓，但由於位處台北市發展的中心地帶，因此租金仍維持一定之水準。 知名大樓： 田明大樓 、盛香堂松江大樓、Boss Tower、帝國大樓、新光國際大樓、新光南京科技大樓 、台證金融大樓 、松江企業總署、未來之光等
4. 南京復興	區域特性： 此區亦為台北市早期發展之商圈辦公大樓之平均年份亦久，且多 B 級及 C 級大樓，但由於木柵捷運線通車，相較於其他分區而言，租金水準十分經濟實惠，且有看漲之勢。本區多中小企業及一些知名外商進駐於此。 知名大樓： 惠普大樓 、美孚民權大樓 、世界金融通商大樓、揚昇大樓、Sun Plaza、保富大樓、大同大樓、捷運聯合開發大樓等
5. 信義計畫區	區域特性： 由於信義區目前為行政中心， 及世貿展覽中心，各項機能均十分充足，加上該區捷運、大眾運輸均便利，租金有很大上漲空間，發展潛力十足。目前成為新興商業中心，金融業、科技業及外商企業總部均設立於此。 知名大樓： 台北101、統一國際大樓、震旦大樓 、交易廣場、國泰金融中心、中油大樓、新光曼哈頓、國貿大樓 、遠雄國際大樓 、 信基大樓等
6. 站前西區	區域特性： 本區為早期商圈，目前在實施都市更新計畫中，辦公大樓多老舊，周邊環境較差，除新大樓外，商業活動多屬於零售型態及補習班。另外國家行政中心也位於此區，是政府積極更新的區域。 本區位於台北市交通樞紐之地位，預計在各項交通改善計畫完成後，加上該區充足的商業機能，及新興辦公大樓的完成後，將會有很大之發展潛力。 知名大樓： 新光摩天大樓 、漢口綜商大樓、大都市國際中心、中央保險大樓、金融中心等
7. 南京東路四、五段	區域特性： 本區發展為沿續南京東路二、三段，舊有台北華爾街之稱，但因為區位較接近市中心區，捷運轉乘及公車系統發達，交通便利，且租金為市中心各區較低者，故此區深受各行各業喜愛。知名大樓： 國家企業中心 、富昇金融大樓、中央商業大樓、世界大樓、金寶大樓、前瞻21大樓 、宜路世紀大樓、德運金融中心等
8. 內湖工業區	區域特性： 本區為工業區，但由於政府鼓勵策略性產業進駐，特地放寬使用規定，在台北市辦公室供給量不足的情形下，許多企業紛紛在此購地自建或自購辦公室，設立企業總部。 本區遠離市中心商業區，目前交通及民生設施發展較為不足，是一項缺點，因此，租金為各區較低者，為炙手可熱的區域。 知名大樓： 遠雄內湖遠東 ABC 科技廠辦大樓系列 、騰富系列科技廠辦大樓、光寶大樓、華邦大樓、明碁大樓、尖端21、精業大樓 、三興國家企業總部等

資料來源：瑞普國際台灣分公司

臺北市政府捷運工程局公開資訊

1. 民生敦北區

民生敦北區的平均成交租金仍為台北市所有辦公大樓分區中等級最高者，在高租金之下，空置率卻低於總平均水準，從民生-敦北區的高租金水準與低空置率，顯示出此區的優良辦公環境與外商聚集，仍將成為最佳的辦公商圈。區域特性部分，該區鄰敦化南、北路，整體都市環境十分優良，加上捷運通車之故，因此，吸引許多外商及著名企業進駐，該區辦公大樓十分熱門，去化迅速，民生敦北區之空置率經常處於低檔。由於外商及大企業紛紛進駐此區，使得此區有尊貴感，租金亦相對較高。知名大樓包括宏泰世紀及世界大樓、宏國大樓、華新麗華大樓、聯邦大樓等。根據信義房仲部資料顯示，民生-敦北區一般純辦大樓平均租金水準約在 1,800～2,200 元/坪/月，而 A 級辦公大樓約為 2,200～2,600 元/坪/月。

2. 敦南區

敦南區的平均租金水準位居分區中的前三名，此區與民生-敦北區相同，有較佳的辦公環境，是外商、著名企業聚集之辦公商圈。區域特性部分，敦南區的租金水準於台北市各辦公大樓分區中僅次於民生敦北區，此區與民生敦北區相同，由於整體辦公環境甚佳，此區之辦公大樓市場十分熱絡，近來有許多大樓新建完成，成為外商、著名企業雲集之辦公商圈。知名大樓包括遠企中心、東帝士摩天、敦南財經、潤泰大樓、富邦保險大樓、凌雲通商、保富大樓等。根據信義房仲部資料顯示，敦南區一般純辦大樓平均租金水準約在 1,500～1,800 元/坪/月，而 A 級辦公大樓約為 1,800～2,200 元/坪/月。

3. 南京松江區

南京-松江區的辦公大樓以 B 級辦公大樓為主，平均租金低。區域特性部分，許多傳統產業據居於此，多為年份較久之辦公大樓，由於位處於臺北市發展中心帶，因此，租金仍維持一定水準。

知名大樓包括盛香堂松江大樓、BossTower、帝國大樓、新光國際大樓、松江企業總署等。根據信義房仲部資料顯示，南京-松江區

臺北市政府捷運工程局公開資訊

一般純辦大樓平均租水準約在 1,500～1,800 元/坪/月，而 A 級辦公大樓約為 1,800～2,100 元/坪/月。

4. 復興南京區

此區為台北市早期發展之商圈辦公大樓，平均年份亦久，且多為 B 級及 C 級大樓，但由於木柵捷運線通車，相較於其他分區而言，租金水準十分的經濟實惠，且有看漲之勢。本區多中小企業及一些知名外商進駐於此。知名大樓包括惠普大樓、美孚民權大樓、世界金融通商大樓、揚昇大樓、SunPlaza、保富大樓、大同大樓、捷運聯合開發大樓等。

5. 信義世貿區

信義區一直被設定為未來的曼哈頓金融中心，發展潛力無窮。區域特性部分，由於信義計畫區目前為行政中心及世貿展覽中心，各項機能均十分充足，加上該區捷運、運輸均便利，可預期的是信義區發展潛力十足，目前成為新興商業中心，企融業、科技業及外商企業總部均設立於此。知名大樓包括震旦大樓、交易廣場、國泰信義大樓、中油大樓、新光曼哈頓、國貿大樓、遠雄國際大樓等。根據信義房仲部資料顯示，信義世貿區一般純辦大樓平均水準約在 1,800～2,100 元/坪/月，而 A 級辦公大樓約為 2,100～2,500 元/坪/月。

6. 站前西門區

本區的辦公大樓以 B 級大樓為主，但因位處交通樞紐，交通機能充足，因此平均租金水準仍舊高於 B 級辦公大樓的平均水準。區域特性部分，本區為早期商圈，目前在實施都市更新計畫中，大樓多老舊，週邊環境較差，除新大樓外，商業活動多屬於零售商店型態及補習班，另外國家行政中心也位於此區，是政府極力更新的區域。本區位於臺北市交通樞紐地位，預計在各項交通改善計畫完成後，加上該區充足商業機能及新興辦公大樓完成後，將有很大潛力。知名大樓包括新光摩天大樓、漢口綜商大樓。根據信義房仲部資料顯示，站前西門一般純辦大樓平均租金水準約在 1,500～1,800 元/坪/月，而 A 級辦公大樓約為 1,800～2,100 元/坪/月。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

7. 南京東路四、五段區

南京東路為臺北市的傳統辦公大樓商圈，因以 B 級與 C 級辦公大樓為主，且無便捷的捷運聯絡，因此，租金水準為各區最低者。區域特性部分，本區因區位接近市中心區，捷運轉乘及公車系統發達，交通便利，故此區深受各行各業喜愛。知名大樓包括國家企業中心、富昇金融大樓、世界大樓、金寶大樓、中華開發大樓等。

8. 內湖工業區

本區雖為工業區，但由於政府鼓勵策略性產業進駐，特地放寬使用規定，在台北市辦公室供給量不足的情形下，許多企業紛紛在此購地自建或自購辦公室，設立企業總部於此。

本區遠離市中心商業區，目前交通及民生設施發展較為不足，是一項缺點，但因為租金相對台北市便宜，且有量身定作的優勢，所以成為炙手可熱的區域。

知名大樓包括遠雄內湖遠東 ABC 科技廠辦大樓系列、騰富系列科技廠辦大樓、光寶大樓、華邦大樓、明碁大樓、尖端 21、精業大樓、三興國家企業總部等。

(二)供給與需求分析

1. 辦公市場供需分析

95 年第二季台北市辦公室空置率為 9.32%，與第一季之 9.92%比較，小幅下降 0.6%，在 240 棟純辦大樓當中平均租金也從前一季的每坪 1,667 元，漲升到每坪 1,672 元，仍然出現 0.3%的微幅上揚，顯示台北市整體商辦市況仍續加溫，供需狀況也持續改善中。在主要辦公商圈中，仍以敦北民生商圈之平均租金最高，達每坪 1,946 元，其次是信義世貿商圈，為每坪 1,834 元，最低者為南京四、五段之商圈，每坪 1,456 元。

前兩季辦公室需求明顯擴張，租售交易活絡，使得北市辦公室空置率大幅降低 3.7%，整體空置率回到一成以內，也因此市場上預期租金將開始走升。本季商辦市場或許是受到國內景氣成長趨緩的影響，辦公需求擴張的力道稍顯薄弱，交易量並不如前兩季。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

第二季辦公市場交易量有縮減現象，但商業不動產整體而言仍就處於擴張階段。且近期股市的重挫及政治的紛擾，並未造成市場價格的波動，顯然基本面仍舊看好。未來隨者國內經濟穩定成長，北市辦公市場空置仍將逐漸去化，未來應無過度供給的問題。因此，短期內租金走升之勢或許尚不明顯，但中期而言仍具備穩定上揚的可能性。

(三)小結

國內住宅自有率亦高達百分之八十六，加以受到 79 年至 91 年間長期不景氣之影響，房地產市場已漸臻成熟，價格也漸趨合理，加以空置率在百分之十以下，並未超過國際警戒線百分之十至百分之十五之標準；其次，投資性需求低於百分之二十，並且房貸負擔率（房貸支出占家庭所得比）也低於百分之三十，因此，若外在因素沒有改變，台灣房地產之房價再飆升有相當難度。

依據財政部國有財產局臺灣北區辦事處之資料顯示，該處自 92 年 1 月 1 日起至 94 年止標售臺北市縣土地，每坪決標單價超過一百萬元以上者，土地鄰近捷運站比例高達九成以上；這些鄰近捷運站的土地都相當熱門，平均每宗都有十組人馬搶標，是各宗土地標售平均投標人數（五組）的二倍，而其中更有近六成五的土地（三十四宗）是位於以捷運忠孝復興、科技大樓、台電大樓、台北車站為界線（以復興南路、台灣大學、羅斯福路、忠孝東路、忠孝西路中華路口為界包圍）的捷運金三角範圍內，其因在於捷運金三角範圍內之土地特性，除交通路網綿密、住宅及商業機能完善之外，更有大安森林公園、中正紀念堂等優質環境因素，導致投標者激烈競價，因此，此一區域內不太可能出現低廉之房價。

就近年之市場景氣變化及購屋需求動向加以深入探討，當可充分了解，未來之市場發展趨勢如下：

1. 市場主軸仍以北部地區為主。
2. 市場交易仍以首購自住需求為主，換屋居次，至於投資性需求漸呈上升趨勢。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

3. 新成屋之存量已逐漸呈現增加之趨勢，惟台北市之存量則呈現明顯下降情況。
4. 住宅產品需求仍以大樓為主。
5. 整體市場仍以北部地區較為穩定，其中又以台北市、台北縣、桃園及新竹較為看好。隨著推案數量之增加而漸趨緩和，惟銷售情況則仍需視個案之地段區位與產品區隔而定。

17.1.3 基本假設參數

本節之假設條件係依據本研究初始建議路線方案及研究年期，設定之基本假設參數及基本研究資料，並就各項財務效益評估方式進行財務分析。

一、評估年期

關於本計畫之評估年期自民國 95 年起至民國 137 年為止，合計 43 年，興建期及營運期時程規劃如下：

(一)設計及興建期：自民國 97 年起至民國 107 年全部興建完成，故設計及興建共計 11 年。

(二)營運期：自民國 108 年開始全面營運，至民國 137 年底為止，共計 30 年。

二、評估基期

各項報酬率之評估均以民國 96 年為基期。

三、幣值基準

本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(Current Value)為準，均已加計通貨膨脹因素。

四、通貨膨脹率

一般物價上漲率：依行政院經濟建設委員會「新世紀國家建設計畫」之經濟建設指標，預估民國 90 年至民國 100 年之消費者物價上漲率規劃為 2%，惟因近 10 年平均消費者物價指數僅約 1.44%，基於財務預估保守穩健原則，因此，本計畫之一般物價上漲率乃以 1.5%為計算基準。

五、折現率

在計算民間參與之折現率，則以財務計畫所試算出之最適平均資本結構

臺北市政府捷運工程局公開資訊

比率，以加權平均資金成本率(WACC)之計算方式訂定，其計算公式如下：

WACC＝Wd＊Kd＊(1－T)＋Wc＊Kc

WACC (Weighted Average Cost of Capital)：加權平均資金成本率

Wd：舉債部分權數　　Kd：平均借款利率

T：所得稅率　　Wc：自有資金權數

Kc：股東權益報酬率

本計畫設定民間股東權益報酬率為 12%，借款利率為 5%，民間投資人之股債比為 70%：30%，經計算本案折現率為 9.53%。

六、融資利率

依據行政院中長期資金運用相關法規規定總投資額在新台幣 10 億元以上之公共建設及公營事業投資計畫，可向行政院經建會申請中長期資金融資，最近十年中長期資金之平均利率約為 3.91%。

本計畫屬公共建設且投資金額龐大，應可符合行政院中長期資金運用相關法規之規定，申請中長期資金以享有低利之優惠，考量銀行風險加碼及稅捐後，以 5%作為本計畫之融資利率。

七、融資期間

本計畫融資期限包括借款期、寬限期及還款期，建設期資金需求依比例動用，依此原則來計算所需之借款期間。另假設投資人於營運期間開始還款，若還款能力未達融資銀行基本要求時，皆設定為寬限期，在達到基本還款能力後，再分年陸續償還本金。長期償債能力(DSCR)不小於 1.2 之要求下分年償還，原則上融資期限不超過二十年。

八、自有資金比率

在符合融資可行性之前提下，本計畫假設民間公司在特許期間之自有資金比率不得低於 30%。

九、長期償債能力（DSCR）

為符合融資機構對民間公司還款能力之基本要求，本計畫假設投資公司於還款期間之長期償債能力不得低於 1.2。

十、折舊與攤提

本計畫採直線法提列折舊，其中土建工程成本及資本化利息以整個特

臺北市政府捷運工程局公開資訊

許年期為折舊年限。各項資產項目之折舊年期如下表：

表 17.1.3-1　各項資產折舊年期

資產項目	折舊年期
票務系統	10
其他機電設備	15
通訊系統	15
通風及消防設備(環控)	15
電力系統	20
號誌系統	20
軌道工程	20
車輛	30
土建工程	30

十一、殘值

假設本計畫之各項固定資產於特許期屆滿時，其殘餘價值甚低，且無法移作他用，故財務評估殘值不予估算。

十二、股利

本計畫假設投資公司於借款償還完畢後始得發放現金股利，另考量兩稅合一制對每一年度盈餘未做分配部分必須加扣 10%之營利事業所得稅之規定，為避免此部份之課稅，假設前一年度保留盈餘於彌補累積虧損並提列法定公積後，將於次年度全數發放現金股利。員工紅利/董監事酬勞之分派則參考一般案例，以稅後淨利彌補虧損後可供分配於盈餘之 6%。

十三、法定公積

本計畫依保留盈餘於彌補累積虧損後可分配於盈餘之 10% 提列法定公積。

十四、所得稅率

本計畫假設各年營利事業所得稅率為 25%，另，本計畫同時引用促參法第三十六條規定之稅捐優惠，自開始營運後有課稅所得之年度起得享五年免納營利事業所得稅。（最低稅負基本所得之 10%）

臺北市政府捷運工程局公開資訊

十五、土地租金

依「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」，興建期間土地租金依應納地價稅計收，亦即依公告地價 1% 計算。營運期間土地租金：自開始營運之日起，按國有出租基地租金計收標準六折計收，即土地申報地價之 3%。土地申報地價本計畫假設調漲率為每三年 3%。

17.1.4 基本研究資料

一、成本收入預估及分析

(一)分年建設成本

在興建成本方面，分為設計階段費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費及附屬事業開發興建成本等四大項，茲分述如下：

1. 設計階段費用

按直接工程費之 2.9%編列。

2. 用地取得及拆遷補償費

包括路段、車站及主機廠之徵收用地費及拆遷補償費，以公告現值加成估算費用。

3. 工程建造費

包括直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及其他費用。

(1)直接工程成本：各工程項目單價包括工地工程費、施工設備費及工地費用、承包商利潤、保險及管理費、加值營業稅等。

(2)間接工程成本：包括行政管理費、工程管理及監造費、顧問費、空氣污染防治費及環境監測費等，按直接工程成本之 8%估列。

(3)工程預備費：為彌補先期規劃、綜合規劃及設計期間因所蒐集引用資料之精度、品質和數量不足部分、或無法預期事件狀況等，按直接工程成本之 10% 估列。

(4)其他費用：依工程性質需要或相關法規規定，酌予考慮編列必要費用，如工務行政費(研究發展、補助配合工程、設置公共藝術品)、準備金(為時效或處理意外事故發生)、相關工程費等項

臺北市政府捷運工程局公開資訊

，按直接工程成本之 5%估列。

4. 附屬事業開發成本

除土地取得成本外，土地建築開發之直接及間接成本包括營造施工費、規劃設計費、共構費、廣告銷售費、管理費、稅捐及其他負擔、資本利息、開發或建築利潤等各項成本及相關費用。

依據上述之成本估列方式可得出本計畫之建造成本(不含用地拆遷費)，在不含及包含附屬事業的情形下合計各為 74,520 百萬元及 93,557 百萬元(當年幣值)，如表 17.1.4-1。

表 17.1.4-1　分年興建成本表(不含附屬事業)

單位：新台幣百萬元（當年幣值）

費　用　項　目	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	合計
1. 設計階段費用	23	155	197	512	98	149	202	50	0	0	0	1,386
2. 用地及拆遷補償費	0	1,469	3,000	6,028	0	0	0	0	0	0	0	10,497
3. 工程建造費	0	0	0	0	1,824	6,505	8,253	8,377	10,564	18,877	8,238	62,638
直接工程成本	0	0	0	0	1,483	5,288	6,710	6,810	8,588	15,347	6,698	50,924
間接工程成本	0	0	0	0	119	423	537	545	687	1,228	536	4,074
工程預備費	0	0	0	0	148	529	671	681	859	1,535	670	5,093
其他費用	0	0	0	0	74	264	335	341	430	767	335	2,546
4. 附屬事業興建成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計：分年資金需求	23	1,625	3,197	6,539	1,922	6,653	8,455	8,427	10,564	18,877	8,238	74,520

表 17.1.4-2　分年興建成本表(包含附屬事業)

單位：新台幣百萬元（當年幣值）

費　用　項　目	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	合計
1. 設計階段費用	23	155	197	512	98	149	202	50			0	1,386
2. 用地及拆遷補償費	0	1,410	2,879	5,784	0	0	0	0	0	0	0	10,073
3. 工程建造費	0	0	0	0	1,824	6,505	8,253	8,377	10,564	18,877	8,238	62,638
直接工程成本	0	0	0	0	1,483	5,288	6,710	6,810	8,588	15,347	6,698	50,924
間接工程成本	0	0	0	0	119	423	537	545	687	1,228	536	4,074
工程預備費	0	0	0	0	148	529	671	681	859	1,535	670	5,093
其他費用	0	0	0	0	74	264	335	341	430	767	335	2,546
4. 附屬事業興建成本	0	0	0	0	0	0	0	10,532	4,104	2,394	2,430	19,461
合計：分年資金需求	23	1,565	3,076	6,296	1,922	6,653	8,455	18,959	14,668	21,271	10,669	93,557

臺北市政府捷運工程局公開資訊

(二)營運成本

營運成本包括：籌辦費、營運維修費用、附屬事業營運成本、土地租金、折舊費用、營業稅等，茲分述如下：

1. 籌辦費：包括籌備期間人員之招募訓練、薪資費用及籌辦事務費用等，以 20,000 千元估算。
2. 營運維修費用：營運及維修成本係針對捷運系統營運期間，維持正常營運所應花費之員工薪資、能源消耗、行政及管理費用、設備及車輛維修等成本。

   本計畫研究建議路線民國 110 年營運成本為 2,015,700 千元(當年幣值)；預測規劃目標年民國 120 年營運成本為 2,787,800 千元(當年幣值)，其中民國 120 年之前的各年營運維修費以 Cobb－Douglas 函數關係求得，而民國 120 年之後年營運維修費則假設以年成長率 1%之比率推估。
3. 附屬事業營運成本：聯合開發之銷售成本，皆已內含在上述附屬事業開發成本中，此處不另重複計算。至於民間參與投資下，聯開取得之不動產皆假設興建完畢時即以銷售之方式處分，並無供出租之不動產，因此亦無相對之出租營運成本。
4. 土地租金：土地租金方面：依「促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法」，興建期間土地租金依應納地價稅計收，亦即依公告地價 1%計算。營運期間土地租金：自開始營運之日起，按國有出租基地租金計收標準六折計收，即土地申報地價之 3%，土地申報地價本計畫假設調漲率為每三年 3%。
5. 折舊費用：本計畫於計算財務效益時，項下資產均採直線法提列折舊，並假設本計畫之各項固定資產於特許期屆滿時，其殘值不予估算。
6. 營業稅：各年營業稅稅率以 5%估算。

(三)重增置成本

本財務計畫評估營運期為 30 年，各設備若達到其經濟壽命年限時，必須更換以維持營運，故民國 117、122、127、132、137 等年都將

臺北市政府捷運工程局公開資訊

辦理資產汰舊換新，其金額分別為 738,211 千元、5,343,668 千元、12,217,459 千元、3,445,625 千元及 20,931,935 千元。

二、收入分析

營運收入含票箱收入、附屬事業開發營運收入及其他收入，茲分述如下：

(一)票箱收入

票箱收入為上車基本票價收入加延人公里票價收入，上車基本票價收入為單位上車基本票價乘以上車旅次數；延人公里票價收入為每公里里程費率乘上延人公里數(搭乘距離)。經估算民國 110 年與民國 120 年當年幣值之票箱收入各為 3,003,293 千元及 4,025,404 千元。

(二)附屬事業開發營運收入

本計畫假設於各聯開場站興建店面、住宅、辦公、商場、停車場等不動產相關產品，並以其銷售收入挹注捷運本業，故按各場站之區位、使用用途、產品類型之不同，依據目前市場行情設定銷售單價，估算各站開發後之總價值。預估 106～110 各年銷售收入各為 7,654、4,732、4,445、1,746 及 5,315 百萬元(當年幣值)。

(三)其他收入

包括廣告收入：車廂廣告、車站周邊廣告、車票廣告等，以票箱收入之 5%計算。

17.1.5 財務效益評估方式

財務分析主要依據前述設定之各項參數及基本假設，以及本計畫各項興建成本、營運成本及各項營運收入進行現金流量試算，並估算本計畫建議路線方案之自償能力分析及各項報酬率，有關本計畫自償能力分析及各項報酬率之計算方式說明如下：

一、自償能力分析

財務自償能力係政府用以評估公共建設財務效益的方法，據以擬定某一公共建設之政策方向，另根據「促進民間參與公共建設法」，自償率亦為政府對民間機構參與公共建設補貼利息或投資部分建設之評估標準。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

自償能力之計算乃是指營運評估年期內建設計畫與附屬事業各年現金淨流入現值總額，除以工程建設年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比例。自償能力若大於 1，則表示所投入資金可完全回收；如自償能力小於 1，則表示本計畫之投資無法完全回收。其公式如下：

$$自償能力＝\frac{營運期各年現金淨流入(含附屬事業)折現值之加總}{建設期各年現金流出折現值之加總}$$

前項現金淨流入＝計畫營運收入＋附屬事業收入＋資產設備處分收入－不含折舊與利息之營運成本與費用－不含折舊與利息之附屬事業成本與費用－資產設備增置與更新之支出。

二、各項財務評估方法說明

本計畫各項財務報酬指標之計算方式如下：

(一)計畫內部報酬率（Project IRR）

計畫內部報酬率係指使各年期計畫現金流量淨現值等於零時之折現率。當計畫內部報酬率(IRR)大於資金成本率時，即代表此計畫具有投資價值，其數值愈高，則表示該項投資計畫更具吸引力；惟一般民間業者於進行投資計畫評估時，對於所要求計畫內部報酬率(IRR）之大小並無一定之絕對數值。其計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}=0$$

其中 r：內部報酬率

n：評估期間

t：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(二)計畫淨現值（Project NPV）

計畫淨現值乃是將計畫各年度之淨現金流量，以適當之折現率折現後加總之數值。若加總得出之計畫淨現值(NPV)大於零，即代表此計

臺北市政府捷運工程局公開資訊

畫具有投資價值，財務可行性高，計畫淨現值(NPV)越高，則表示該投資計畫越具投資吸引力。在計算計畫淨現值(NPV)時，最重要且最不容易決定之項目首為折現率（discount rate），此折現率通常包含投資者之自有資金機會成本、融資成本及風險加碼（risk premium）等因素，由於各不同投資者對於以上三項因素數值大小之認定不同，因此，同一計畫不同民間業者所求得之計畫淨現值（NPV）亦異。

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}=0$$

其中 i ：折現率

n ：評估期間

t ：建設及營運年期

A_t：第 t 年之現金淨流量現值

R_t：第 t 年之現金流入（收入）現值

C_t：第 t 年之現金流出（成本）現值

(三)股東投資報酬率（Equity IRR）

此比率係指使計畫現金流量（包含融資之借貸及還本付息）淨現值等於零時之折現率，其計算公式與計畫內部報酬率(IRR)相同，唯一差別在於計算淨現金流量之內容。計畫內部報酬率(IRR)在計算各年現金淨流量時，不將融資借貸及還本付息包含在內，其意義係將股權投資者與融資提供者同視為計畫資金提供者，而估算整體計畫之資金報酬率；股東投資報酬率(Equity IRR)則僅就股權投資者觀點，計算投資報酬率。此比率適用於衡量投資者投資本計畫所可獲得之報酬率及其財務槓桿效果。當此折現率大於投資者資金成本率時，即表示此計畫對投資人而言具投資價值，比率愈高，此投資計畫更具吸引力。

(四)股東投資淨現值（Equity NPV）

股東投資淨現值乃是將計畫各年之現金淨流量（包含融資之借貸及還本付息），以適當之折現率折現後加總。如股東投資淨現值(Equity NPV）大於零，即表示此計畫對投資者而言具有投資價值，總額愈高，表示該計畫愈具投資吸引力。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

(五)投資回收期間(Payback Period)

本項指標係用以衡量本計畫投資成本回收期間之長短，以評估資金之週轉效率，回收年期愈短者，投資者可愈早收回投資資金，資金之週轉效率愈佳，如採用當年幣值之現金流量計算投資回收期間者，一般稱為名目法；如採用折現後之現金流量計算投資回收期間者，稱為折現法。實務上，較常採名目回收年期以評估資金之週轉效率。

17.1.6 附屬事業開發

為有效利用土地資源，促進地區發展，大眾捷運之主管機關得辦理大眾捷運系統路線、場、站土地及其毗鄰地區土地之開發，開發方式包括自行開發及聯合開發兩種。所謂「聯合開發」係指主管機關與私人或團體合作開發，以有效利用土地資源之不動產興闢事業。

依據國內外捷運建設之營運經驗，幾乎均無法僅藉由捷運票箱收入平衡投資成本，故多需發展如廣告、站內販賣店、紀念商品販售等相關附屬事業，以增加收入來源，並進行開發用地範圍內之土地開發事業。

關於聯合開發營運模式、各站開發構想規劃及財務基本假設參數，詳參16.1.5土地開發一節之說明。

17.1.7 評估結果

一、財務效益分析

(一)政府投資前(民間完全BOT)

根據以上各項假設及建設成本、營運收入、營運維修成本、重增置成本等規劃資料，並依現金流量分析結果，在政府不出資之情況下，本計畫民間參與採BOT方式進行時，將分別就不含及包含附屬事業開發效益下之財務效益加以分析。

1.不含附屬事業開發下之財務效益

在不含附屬事業開發的情況下，自償能力為0.07%（表17.1.7-1)，股東投資淨現值為負34,417,338千元，顯示本案民間

臺北市政府捷運工程局公開資訊

參與之財務效益不高。由上述計算結果得知，在不含附屬事業開發下，本案採民間參與以 BOT 方式進行時，不具備自償能力。

表 17.1.7-1　民間參與政府出資前(不含附屬事業開發)--民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	0.07%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-34,417,338
計畫名目回收年期	無法還本
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-27,844,226
股東投資名目回收年期	無法還本
長期償債比率(DSCR)	1.40

註：n.a. 代表該數值過低。

2. 包含附屬事業開發下之財務效益：

自償能力為 16.36%（表 17.1.7-2），股東投資淨現值為負 36,619,730 千元，顯示本案民間參與之財務效益不高。由上述計算結果得知，本案採民間參與以 BOT 方式進行時，不具備自償能力。

表 17.1.7-2　民間參與政府出資前(包含附屬事業開發)--民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	16.36%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-36,619,730
計畫名目回收年期	無法還本
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-29,900,317
股東投資名目回收年期	無法還本
長期償債比率(DSCR)	1.43

註：n.a. 代表該數值過低。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

(二)政府完全投資非自償部分

依促參法第二十九條規定：公共建設經甄審委員會評定其投資依本法其他獎勵仍未具完全自償能力者，得就非自償部分，由主辦機關補貼其所需貸款或投資其建設之一部。

以目前進行中之民間參與案件來看，政府對於非自償部分之補貼均採投資其建設之一部之方式，本計畫於進行財務試算時，亦採此原則計算，以政府出資投入本計畫建設成本之某一比例計算至計畫達完全自償為止。

茲就本計畫由政府出資至計畫達完全自償時，且股東投資內部報酬率均大於股東要求報酬率 12%時，依不含及包含附屬事業開發效益下之財務效益分別探究之，試算結果如表 17.1.7-3 及表 17.1.7-4 所示。

根據試算結果，不含附屬事業效益的情形下，因本業之現金淨流入僅有 75 百萬元，即便政府完全出資達 99.99%，股東投資內部報酬率仍僅達 11.35%，低於股東要求報酬率 12%，不具民間參與投資可行性。

在包含附屬事業效益的情形下，本計畫於政府出資至完全自償後，股東投資內部報酬率均大於股東要求報酬率 12%，且股東投資淨現值均大於 0，顯示政府投資後民間參與財務可行性提高，惟政府需投資之金額佔建設成本（含附屬事業之聯合開發成本）之比例達 85.46%，依據促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條第一項第二款規定：主辦機關支付之投資價款額度，不得高於民間投資興建額度，若由政府完全投資非自償之部分時，因政府投資比例高於民間出資比例，已違反法令之規定，不具民間參與之法律可行性。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.7-3　政府完全投資非自償部分(不含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
總投資金額	74,512,288
政府投資金額	74,504,836
民間投資金額	7,452
政府投資比例	99.99%
自償率	661.73%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-573,978
計畫名目回收年期	35 年
股東投資內部報酬率	11.35%
股東投資淨現值	-59,638
股東投資名目回收年期	16 年
長期償債比率(DSCR)	-

註：n.a.代表該數值過低。

表 17.1.7-4　政府完全投資非自償部分(包含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣百萬元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
總投資金額	93,556,796
政府投資金額	79,953,895
民間投資金額	13,602,901
政府投資比例	85.46%
自償率	126.42%
計畫內部報酬率	2.61%
計畫淨現值	-245,644
計畫名目回收年期	26 年
股東投資內部報酬率	12.02
股東投資淨現值	2,771
股東投資名目回收年期	13 年
長期償債比率(DSCR)	1.26

臺北市政府捷運工程局公開資訊

(三)BOT+OT 探討之一(BOT 範圍為機電工程)

本小節中將依以下兩步驟進行車路分離之探討：

1. 切割為 BOT+OT

依據車路分離之方式將本計畫切割為兩部分，一部分為 BOT：由民間機構投資興建並為營運，民間投資之金額僅包括機電工程(及聯開之附屬事業)。另一部分以 OT 方式進行，即由政府投資新建完成後，委託民間機構營運，政府出資之金額包括：設計階段費用、土建工程、間接工程成本、工程預備費及其他費用。茲將民間出資部份(BOT)及政府投資部分（OT 部分）分別就不含及包含附屬事業效益的情形下，說明如下表 17.1.7-5 及表 17.1.7-6，投資後之效益說明如表 17.1.7-7 及表 17.1.7-8。

表 17.1.7-5　政府及民間機構投資經費(不含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計（百萬元）
總工程經費		1,386	10,497	27,028	23,897	4,074	5,093	2,546	0	74,520
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		50,623 (67.93%)
BOT 範圍	民間投資				◎				◎	23,897 (32.07%)

表 17.1.7-6　政府及民間機構投資經費(包含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計（百萬元）
總工程經費		1,386	10,073	27,028	23,897	4,074	5,093	2,546	19,461	93,557
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		50,199 (53.66%)
BOT 範圍	民間投資				◎				◎	43,358 (46.34%)

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.7-7　BOT+OT--民間機構財務效益
(不含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	0.28%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-9,141,272
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-6,862,740

註：n.a.代表該數值過低。

表 17.1.7-8　BOT+OT--民間機構財務效益
(包含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	43.25%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-11,741,968
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-9,031,157

註：n.a.代表該數值過低。

根據試算結果，在民間機構僅投資機電工程的情況下，在不含及包含附屬事業的情況下，自償率各為 0.28% 及 43.25%，仍無法完全自償，股東投資淨現值小於 0，顯示在車路分離情況下，由民間全數負擔機電工程，仍不具財務可行性。

2. 政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資

依據車路分離之原則，仍然無法完全自償(即自償率達 100%)，依促進民間參與公共建設法第二十九條，政府得就 BOT 項目中非自償部分再進行出資，其餘仍列入政府應辦事項，惟政府投資部分亦不超過民間投資額，投資之項目可選擇特許期屆滿時仍具有較長折舊年限之機電項目進行投資。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

假設政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資，使得自償率高於 100%，且股東投資內部報酬率高於股東要求之報酬率 12%，滿足民間投資可行性之要求，在不含及包含附屬事業的情況下，民間出資及政府投資金額各如下表 17.1.7-9 及表 17.1.7-10，投資後之效益說明各如表 17.1.7-11 表 17.1.7-12。

表 17.1.7-9　政府及民間機構投資經費(不含附屬事業開發)說明表 (政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資)

單位：新台幣百萬元

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		1,386	10,497	27,028	23,897	4,074	5,093	2,546	0	74,520
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		50,623
BOT 範圍(包括機電及附屬事業)	民間投資				◎ 2				◎ 0	2 (0.01%)
	政府投資	-	-	-	◎ 23,895	-	-	-	-	23,895 (99.99%)

表 17.1.7-10　政府及民間機構投資經費(包含附屬事業開發)說明表 (政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資)

單位：新台幣百萬元

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		1,386	10,073	27,028	23,897	4,074	5,093	2,546	19,461	93,557
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		50,199
BOT 範圍(包括機電及附屬事業)	民間投資				◎ 0				◎ 13,603	13,603 (31.37%)
	政府投資				◎ 23,897				◎ 5,858	29,755 (68.63%)

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.7-11　政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資 --(不含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	2,818.39%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-571,456
股東投資內部報酬率	11.37%
股東投資淨現值	-57,205

註：n.a.代表該數值過低。

表 17.1.7-12　政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資 --(包含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	126.42%
計畫內部報酬率	2.61%
計畫淨現值	-245,644
股東投資內部報酬率	12.02%
股東投資淨現值	2,771

根據試算結果，不含附屬事業效益的情形下，因本業之現金淨流入折現值僅有 75 百萬元，即便政府出資至 BOT 項目(機電工程及附屬事業)達 99.99%，股東投資內部報酬率仍僅達 11.37%，低於股東要求報酬率 12%，不具民間參與投資可行性。

在包含附屬事業的情況下，本計畫於政府出資至 BOT 項目(機電工程及附屬事業)完全自償後，自償率達 100%以上，股東投資內部報酬率大於股東要求報酬率 12%，且股東投資淨現值大於 0，顯示政府投資後民間參與財務可行性提高。惟在 BOT 項目中，政府出資額為 29,755 百萬元(占 BOT 項目成本之 68.63%)，大於民間出資額 13,603 百萬元(占 BOT 項目成本之 31.37%)，違反促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條第一項第二款之規定：主辦機關支付之

臺北市政府捷運工程局公開資訊

投資價款額度，不得高於民間投資興建額度，亦即不具民間參與法律可行性。

綜合上述 1 及 2 項結果，將本計畫切割為 BOT+OT，完全車路分離的情況下，就不含及包含附屬事業而言，自償率各為 0.28%及 43.25%，不具財務之可行性。若政府進一步就 BOT 項目非自償部分予以補貼，在不含附屬事業的情況下，因本業現金流量不足，即便全數補貼，亦不具民間財務可行性；至於包含附屬事業的情況下，政府就非自償部分予以補貼，雖使民間財務可行，但亦因政府出資額大於民間出資額，違反促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條第一項第二款之規定。因此，本計畫不具民間參與可行性。

(四)BOT+OT 探討之二(BOT 範圍僅包含電聯車)

根據上述「BOT+OT 探討之一」一節，在 BOT 範圍包含機電工程(及聯開附屬事業)的情況下，民間財務可行性偏低。為進一步探求民間參與可行性，本小節中將進一步將 BOT 範圍僅界定在電聯車(及聯開附屬事業)。即，本計畫切割為兩部分，一部分為 BOT：由民間機構投資興建並為營運，民間投資之金額僅包括電聯車。另一部分以 OT 方式進行，即由政府投資新建完成後，委託民間機構營運，政府出資之金額包括：設計階段費用、土建工程、間接工程成本、工程預備費及機電工程中電聯車以外的部分。茲將民間出資部份(BOT)及政府投資部分(OT 部分)分別就不含及包含附屬事業效益的情形下，說明如下表 17.1.7-13 及表 17.1.7-14，投資後之效益說明如表 17.1.7-15 及表 17.1.7-16。

表 17.1.7-13　政府及民間機構投資經費(不含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	電聯車	其他機電	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		1,386	10,073	27,028	8,375	15,522	4,074	5,093	2,546	0	74,520
BOT 範圍	民間投資				◎					◎	8,375 (11.24%)
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎		66,145 (88.76%)

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.7-14　政府及民間機構投資經費(包含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	電聯車	其他機電	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		1,386	10,073	27,028	8,375	15,522	4,074	5,093	2,546	19,461	93,557
BOT 範圍	民間投資				◎					◎	27,836 (29.75%)
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎		65,721 (60.25%)

表 17.1.7-15　BOT+OT--民間機構財務效益(不含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	0.80%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-3,480,179
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-2,506,453

註：n.a.代表該數值過低。

表 17.1.7-16　BOT+OT--民間機構財務效益(包含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	64.72%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-7,004,914
股東投資內部報酬率	9.53%
股東投資淨現值	-1,009,870

註：n.a.代表該數值過低。

根據試算結果，在民間機構僅投資電聯車成本(及聯開附屬事業)的情況下，在不含及包含附屬事業的情況下，自償率各為0.80%及64.72%，仍無法完全自償，股東投資淨現值小於0，顯示在車路分離情況下，由民間僅負擔電聯車成本的情況下，仍不具財務可行性。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

17.1.8 民間參與課題

民間參與為政府推動公共建設之首要考量，因此，跳脫傳統公共建設規劃思考模式，於規劃階段即亦考量民間參與模式，並適時作方案調整，將有助於後續依照「促進民間參與公共建設法」(以下簡稱促參法)施行細則第三十九條規定辦理民間參與可行性評估及先期規劃作業與行政時程之節省。

為了順利推動民間參與案，有以下幾個原則可供後續推動民間參與計畫案之參考：

1. 規劃提高民間投資誘因之條件，增加本案民參可行性。
2. 審慎研擬評估假設參數，合理推估投資效益。
3. 兼顧公、私風險分攤及獲益共享，形成共贏局面。
4. 考量法律、財務、技術、環境等相關層面，提出可行方案。

依此，民間參與財務效益分析結果可分兩個層面來探討民間參與投資本計畫之可行性：

1. 工程可切割性

依據自償率分析結果，先試算出民間機構可接受之投資金額，再依據工程面來考量可劃分予民間機構興建投資之部份。

2. 民間參與方式

依促參法第八條第一項規定，民間參與公共建設之方式包括 BOT、BTO、ROT、OT、BOO 及其他經主管機關核定之方式等，茲分析如下：

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.1.8-1　民間參與公共建設方式說明表

方式	性　　質	說　　明
BOT	由民間機構投資興建並為營運，營運期間屆滿後移轉該建設之所有權予政府。	由民間出資興建及營運，除可紓解政府財政壓力外，另可提昇營運效率，對政府財政助益最大，惟若計畫自償性太低，政府投資非自償部份過高，對減輕政府財政負擔有限。
BTO	由民間機構投資新建完成後，政府有償或無償取得所有權，並委託該民間機構營運，營運期間屆滿後，營運權歸還政府。	政府如以無償方式取得所有權，必需給予民間較長之特許年期，以回收龐大之投資成本。 如由政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，其主要效益除引進民間效率外，還可延遲付款以減少政府短期付款壓力。
ROT	由政府委託民間機構，或由民間機構向政府租賃現有設施，予以擴建、整建後並為營運，營運期間屆滿後，營運權歸還政府。	本計畫不屬於擴建或整建之方式，故此民間參與方式並不適用。
OT	由政府投資新建完成後，委託民間機構營運，營運期屆滿後，營運權歸還政府。	主要效益為引進民間經營效率，增加營運績效，惟政府需負擔建設經費，無法紓解政府財政壓力。
BOO	為配合國家政策，由民間機構投資興建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。	本計畫交通用地大部份皆為政府所有，依法不得轉讓，故此民間參與方式並不適用。
其他	經主管機關核定之方式	暫不考量。

依據自償率分析結果，並配合促參法細則第三十三條及考量本計畫特性，詳細分析民間參與之方式。初步研討本計畫若以民間參與投資，可能之方式為 BOT、BTO 或 OT。

綜觀國內外捷運建設 BOT 計畫皆有一相同之財務特性，即票箱收入無法有效回收鉅額興建成本，使得財務效益明顯偏低。因此，若使民間參與投資興建並營運成為可行，政府必須就非自償部分投資其建設之一部分。

依據促參法第三十三條之規定，政府出資方式有二：

1. 由主辦機關興建後，交由民間機構經營或使用
2. 併由民間機構興建，經主辦機關勘驗合格並支付價款取得產權後，交由民間機構經營或使用。

只要政府出資金額確定，則此二模式之財務可行性將無重大差異，然其在工程可行性及法律可行性方面卻各有優勢，分別說明如下：

臺北市政府捷運工程局公開資訊

1. 由主辦機關興建後，交由民間機構經營或使用

採用此種方式，將依自償及非自償切割為兩部分，自償部分由民間機構負責投資興建，非自償部分則由主辦機關辦理投資興建。此時，非自償之部分將被視為政府採購行為，而應依政府採購法規定辦理公開招標，固然辦理自償部分之民間機構得以參與競標，若其未能得標，此部分將會交由另一家業者負責興建，則會出現介面整合之問題。

(1)工程介面之整合

得標之民間機構與非自償得標業者間的工程介面是否可以有效整合，將會影響工程品質及工程進度，必須善加處理

(2)興建時程配合

若非自償部分之興建時程無法如期交予民間機構，而使全線通車時程延後，造成民間機構之營業損失。

由以上分析可知，採用此模式之缺點，乃是由於必須將工程交由兩家不同民間業者負責興建所產生，換言之，若能將非自償部分亦發包由同一民間機構興建，即可避免上述之問題。

2. 併由民間機構興建，經主辦機關勘驗合格並支付價款取得產權後，交由民間機構經營或使用

採用此種方法，無論自償或非自償路段，將全數交由民間機構負責興建，政府則支付非自償部分之工程價款予民間機構。由此可知，此一模式之優點為可以避免工程介面整合所可能產生之問題，民間機構亦可掌控全線之工程進度，工程可行性較佳。但是，促參法施行細則第三十三條第二項規定，在此一模式下政府支付之投資價款額度，不得高於民間投資興建額度。由於本計畫之財務效益不佳，政府出資之金額將無可避免會高於民間興建額度，導致與促參法施行細則第三十三條第一項第二款之規定有所牴觸，此一模式之法律可行性應再行考量。

然而無論採取以上任一模式，若以財務之角度觀之，政府出資勢在必行，且政府出資金額亦不會因採取模式不同而有顯著差異。換言之，政府出資金額應可確立，後續關於適法性、工程介面整合可行性及民間投標誘因等，才是本計畫在選擇採取何種民間參與模式推動時，最重要之考量因素。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

17.1.9 小結

捷運之特性為平均旅程短，平均搭乘票價收入不高，對投資者而言卻興建成本高且回收期長。若本案由民間投資全部之興建成本，在不含及包含附屬事業的情況下，自償率各為 0.07%及 16.36%，民間參與之可能性相當低。為提高民間參與本案之意願，研擬民間參與之可行模式，包括部分興建成本由民間出資、部分由政府興建，之後一併交由民間營運模式。

因自償率偏低，若切割為 BOT+OT，完全車路分離的情況下(民間負擔機電工程及附屬事業)，就不含及包含附屬事業而言，自償率各為 0.28% 及 43.25%，不具財務之可行性；若政府進一步就 BOT 項目(機電工程及附屬事業)非自償部分予以補貼至財務可行(達自償率 100%)，政府出資額將大於民間出資額，亦違反促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條第一項第二款之規定；若民間投資項目僅限於電聯車(及附屬事業)，就不含及包含附屬事業而言，自償率各為 0.80% 及 64.72%，仍不具財務之可行性。因此，本計畫不具民間參與可行性。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

17.2 興建第一期之民間投資可行性分析

本節將針對興建第一期(優先興建路段)之現金流量及民間參與投資可行性進行分析及評估，分述如下：

17.2.1 基本假設參數

除評估年期外，其餘基本假設參數均與全線一次興建之條件相同（請詳參16.2.3節），興建第一期之評估年期自民國96年起至民國136年為止，合計41年，興建期及營運期時程規劃如下：

(一)設計及興建期：自民國97年起至民國106年全部興建完成，故設計及興建共計10年。

(二)營運期：自民國107年開始全面營運，至民國136年底為止，共計30年。

17.2.2 基本研究資料

一、成本收入預估及分析

(一)分年建設成本

相關基本研究資料除附屬專業開發成本因路段不同而有所差異外，其餘項目之計算基準均與全線一次興建之條件相同（請詳參16.2.4節），附屬事業開發成本中，除土地取得成本外，土地建築開發之直接及間接成本包括營造施工費、規劃設計費、共構費、廣告銷售費、管理費、稅捐及其他負擔、資本利息、開發或建築利潤等各項成本及相關費用。

依據上述之成本估列方式可得出本計畫之建造成本，依不含及包含附屬事業，合計各為42,248百萬元及各為55,969百萬元（當年幣值），如表17.2.2-1及如表17.2.2-2。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.2.2-1　分年興建成本表(不含附屬事業)

單位：新台幣百萬元（當年幣值）

費　用　項　目	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	合計
1. 設計階段費用	33	17	0	162	203	105	119	100	0	0	740
2. 用地及拆遷補償費	0	0	3,929	4,658	0	0	0	0	0	0	8,588
3. 工程建造費	0	0	0	0	0	2,893	4,189	4,496	11,863	9,479	32,921
直接工程成本	0	0	0	0	0	2,352	3,405	3,655	9,645	7,707	26,765
間接工程成本	0	0	0	0	0	188	272	292	772	617	2,141
工程預備費	0	0	0	0	0	235	341	366	964	771	2,676
其他費用	0	0	0	0	0	118	170	183	482	385	1,338
4. 土地開發興建成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計：分年資金需求	33	17	3,929	4,820	203	2,999	4,307	4,596	11,863	9,479	42,248

表 17.2.2-2　分年興建成本表(包含附屬事業)

單位：新台幣百萬元（當年幣值）

費　用　項　目	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	合計
1. 設計階段費用	33	17	0	162	203	105	119	100	0	0	0	740
2. 用地及拆遷補償費	0	0	2,998	3,555	0	0	0	0	0	0	0	6,553
3. 工程建造費	0	0	0	0	0	2,893	4,189	4,496	11,863	9,479	0	32,921
直接工程成本	0	0	0	0	0	2,352	3,405	3,655	9,645	7,707	0	26,765
間接工程成本	0	0	0	0	0	188	272	292	772	617	0	2,141
工程預備費	0	0	0	0	0	235	341	366	964	771	0	2,676
其他費用	0	0	0	0	0	118	170	183	482	385	0	1,338
4. 附屬事業興建成本	0	0	0	0	0	0	0	8,157	2,773	2,394	2,430	15,755
合計：分年資金需求	33	17	2,998	3,717	203	2,999	4,307	12,754	14,636	11,874	2,430	55,969

(二)營運成本

營運成本包括：籌辦費、營運維修費用、附屬事業營運成本、土地租金、折舊費用、營業稅等，除營運維修成本因路段特性不同外，其餘項目均與全線一次興建之假設條件相同（請詳參 16.2.4 節），本計畫建議路線民國 110 年營運成本為 1,091,600 千元(當年幣值)；預測規劃目標年民國 120 年營運成本為 1,515,400 千元(當年幣值)，其中民國 120 年之前的各年營運維修費以 Cobb－Douglas 函數關係求得

臺北市政府捷運工程局公開資訊

，而民國 120 年之後年營運維修費則假設以年成長率 1%之比率推估。

(三)重增置成本

本財務計畫評估營運期為 30 年，各設備若達到其經濟壽命年限時，必須更換以維持營運，故民國 116、121、126、131、136 等年亦將辦理資產汰舊換新，其金額分別為 363,651 千元、2,413,227 千元、8,295,845 千元、1,697,352 千元及 11,343,438 千元。

二、收入分析

營運收入含票箱收入、附屬事業開發營運收入及其他收入，茲分述如下：

(一)票箱收入

票箱收入為上車基本票價收入加延人公里票價收入，上車基本票價收入為單位上車基本票價乘以上車旅次數；延人公里票價收入為每公里里程費率乘上延人公里數(搭乘距離)。經估算民國 110 年與民國 120 年當年幣值之票箱收入各為 1,800,953 千元及 2,381,014 千元。

(二)附屬事業開發營運收入

本計畫假設於各聯開場站興建店面、住宅、辦公、商場、停車場等不動產相關產品，並以其銷售收入挹注捷運本業，故按各場站之區位、使用用途、產品類型之不同，依據目前市場行情設定銷售單價，估算各站開發後之總價值。預估 106～110 各年銷售收入各為 5,569、3,674、2,298、1,746 及 5,315 百萬元(當年幣值)。

(三)其他收入

包括廣告收入：車廂廣告、車站周邊廣告、車票廣告等，以票箱收入之 5%計算。

17.2.3 附屬事業開發

關於聯合開發營運模式、各站開發構想規劃及財務基本假設參數，詳參 16.1.5 土地開發一節之說明。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

17.2.4 評估結果

一、財務效益分析

(一)政府投資前(民間完全 BOT)

在政府不出資之情況下，本計畫民間參與採 BOT 方式進行時，不含及包含附屬事業開發效益下之財務效益分述如下：

1. 不含附屬事業開發下之財務效益

在不含附屬事業開發的情況下，自償能力為 6.77%，股東投資淨現值為負 18,537,917 千元（表 17.2.4-1），顯示本案民間參與之財務效益不高。由上述計算結果得知，在不含附屬事業開發下，本案採民間參與以 BOT 方式進行時，不具備自償能力。

表 17.2.4-1　民間參與政府出資前(不含附屬事業開發)--民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	6.77%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-18,537,917
計畫名目回收年期	無法還本
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-15,115,615
股東投資名目回收年期	無法還本
長期償債比率(DSCR)	1.84

註：n.a. 代表該數值過低。

2. 包含附屬事業開發下之財務效益：

包含附屬事業開發下之自償能力為 26.32%（表 17.2.4-2），股東投資淨現值為負 19,651,612 千元，顯示本案民間參與之財務效益不高。由上述計算結果得知，本案採民間參與以 BOT 方式進行時，不具備自償能力。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.2.4-2　民間參與政府出資前(包含附屬事業開發)
--民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	26.32%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-19,651,612
計畫名目回收年期	無法還本
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-16,013,967
股東投資名目回收年期	無法還本
長期償債比率(DSCR)	1.57

註：n.a.代表該數值過低。

(二)政府完全投資非自償部分

本計畫由政府出資至計畫達完全自償，且股東投資內部報酬率均大於股東要求報酬率12%時，依不含及包含附屬事業開發效益下之財務效益分別探究之，試算結果如表17.2.4-3及表17.2.4-4所示。

根據試算結果，本計畫於政府出資至完全自償後，不含附屬事業效益的情形下，股東投資內部報酬率均大於股東要求報酬率 12%，且股東投資淨現值均大於 0，顯示政府投資後民間參與財務可行性提高。惟政府需投資之金額佔建設成本(含附屬事業之聯合開發成本)之比例分別達93.27%及75.65%。依據促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條第一項第二款規定：主辦機關支付之投資價款額度，不得高於民間投資興建額度，本案若由政府完全投資非自償之部分時，因政府投資比例高於民間出資比例，已違反法令之規定，不具民間參與之法律可行性。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.2.4-3　政府完全投資非自償部分(不含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
總投資金額	42,247,704
政府投資金額	39,404,433
民間投資金額	2,843,270
政府投資比例	93.27%
自償率	100.61%
計畫內部報酬率	0.01%
計畫淨現值	-167,226
計畫名目回收年期	30 年
股東投資內部報酬率	14.13%
股東投資淨現值	130,841
股東投資名目回收年期	15 年
長期償債比率(DSCR)	2.02

表 17.2.4-4　政府完全投資非自償部分(包含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣百萬元

項　目	包含附屬事業開發之財務效益
總投資金額	55,968,791
政府投資金額	42,338,996
民間投資金額	13,629,796
政府投資比例	75.65%
自償率	122.76%
計畫內部報酬率	6.84%
計畫淨現值	-481,150
計畫名目回收年期	14 年
股東投資內部報酬率	12.01%
股東投資淨現值	1,454
股東投資名目回收年期	14 年
長期償債比率(DSCR)	1.33

臺北市政府捷運工程局公開資訊

(三)BOT+OT 探討之一 (BOT 範圍為機電工程)

為進一步探求民間參與可行性，分以下兩步驟進行車路分離之探討：

1. 切割為 BOT+OT

依據車路分離之方式將本計畫切割為兩部分，一部分為 BOT：由民間機構投資興建並為營運，民間投資之金額僅包括機電工程(及聯開之附屬事業)。另一部分以 OT 方式進行，即由政府投資新建完成後，委託民間機構營運，政府出資之金額包括：設計階段費用、土建工程、間接工程成本、工程預備費及其他費用。茲將民間出資部份(BOT)及政府投資部分（OT 部分）分別就不含及包含附屬事業效益的情形下，說明如下表 17.2.4-5 及表 17.2.4-6，投資後之效益說明如表 17.2.4-7 及表 17.2.4-8。

表 17.2.4-5　政府及民間機構投資經費(不含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計（百萬元）
總工程經費		740	8,588	12,589	14,176	2,141	2,676	1,338	0	42,248
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		28,072 (66.44%)
BOT 範圍	民間投資				◎				◎	14,176 (33.56%)

表 17.2.4-6　政府及民間機構投資經費(包含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計（百萬元）
總工程經費		740	6,553	12,589	14,176	2,141	2,676	1,338	15,755	55,969
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		26,038 (46.52%)
BOT 範圍	民間投資				◎				◎	29,931 (53.48%)

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.2.4-7　BOT+OT--民間機構財務效益
(不含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	26.71%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-4,054,458
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-3,134,846

註：n.a.代表該數值過低。

表 17.2.4-8　BOT+OT--民間機構財務效益
(包含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	57.99%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-6,552,327
股東投資內部報酬率	n.a.
股東投資淨現值	-5,152,090

註：n.a.代表該數值過低。

根據試算結果，在民間機構僅投資機電工程的情況下，在不含及包含附屬事業的情況下，自償率各為 26.71%及 57.99%，仍無法完全自償，股東投資淨現值均小於 0，顯示在車路分離情況下，由民間全數負擔機電工程，仍不具財務可行性。

2. 政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資

假設政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資，使得自償率高於 100%，且股東投資內部報酬率高於股東要求之報酬率 12%，滿足民間投資可行性之要求，在不含及包含附屬事業的情況下，民間出資及政府投資金額各如下表 17.2.4-9 及表 17.2.4-10，投資後之效益說明各如表 17.2.4-11 表 17.2.4-12。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.2.4-9　政府及民間機構投資經費(不含附屬事業開發)說明表
(政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資)

單位：新台幣百萬元

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		740	8,588	12,589	14,176	2,141	2,676	1,338	0	42,248
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		27,284
BOT 範圍(包括機電及附屬事業)	民間投資				◎ 3,774				◎ 0	3,774 (26.62%)
	政府投資	-	-	-	◎ 10,402	-	-	-		10,402 (73.38%)

表 17.2.4-10　政府及民間機構投資經費(包含附屬事業開發)說明表
(政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資)

單位：新台幣百萬元

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	機電工程	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		740	6,553	12,589	14,176	2,141	2,676	1,338	15,755	55,969
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎		26,038
BOT 範圍(包括機電及附屬事業)	民間投資				◎ 0				◎ 13,630	13,630 (45.54%)
	政府投資				◎ 14,176				◎ 2,125	16,301 (54.46%)

表 17.2.4-11　政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資
--(不含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	100.34%
計畫內部報酬率	1.99%
計畫淨現值	-241,472
股東投資內部報酬率	13.25%
股東投資淨現值	59,733

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.2.4-12　政府就 BOT 項目中非自償部分再進行出資
--(包含附屬事業開發)民間機構財務效益彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	122.76%
計畫內部報酬率	6.84%
計畫淨現值	-481,150
股東投資內部報酬率	12.01%
股東投資淨現值	1,454

根據試算結果，在不含及包含附屬事業的情況下，本計畫於政府出資至 BOT 項目(機電工程及附屬事業)完全自償後，自償率達 100%以上，股東投資內部報酬率大於股東要求報酬率 12%，且股東投資淨現值大於 0，顯示政府投資後民間參與財務可行性提高。惟在 BOT 項目中，就不含及包含附屬事業的情況下，政府出資額各為 10,402 百萬元(占 BOT 項目成本之 73.38%)及 16,301 百萬元(占 BOT 項目成本之 54.46%)，各自大於民間出資額 3,774 百萬元(占 BOT 項目成本之 26.62%)及 13,630 百萬元(含附屬事業之出資，占 BOT 項目成本之 45.54%)，違反促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條之規定：主辦機關支付之投資價款額度，不得高於民間投資興建額度，亦即不具民間參與法律可行性。

綜合上述 1 及 2 項結果，將本計畫切割為 BOT+OT，完全車路分離的情況下，就不含及包含附屬事業而言，自償率各為 26.71%及 57.99%，不具財務之可行性；若政府進一步就 BOT 項目非自償部分予以補貼至財務可行(達自償率 100%)，將使政府出資額大於民間出資額，亦違反促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條第一項第二款之規定。因此，本計畫不具民間參與可行性。

(四)BOT+OT 探討之二 (BOT 範圍僅包含電聯車)

根據上述「BOT+OT 探討之一」一節，在 BOT 範圍包含機電工程(及聯開附屬事業)的情況下，民間財務可行性偏低。為進一步探求民間參

臺北市政府捷運工程局公開資訊

與可行性，本小節中將進一步將 BOT 範圍僅界定在電聯車(及聯開附屬事業)。即，本計畫切割為兩部分，一部分為 BOT：由民間機構投資興建並為營運，民間投資之金額僅包括電聯車。另一部分以 OT 方式進行，即由政府投資新建完成後，委託民間機構營運，政府出資之金額包括：設計階段費用、土建工程、間接工程成本、工程預備費及機電工程中電聯車以外的部分。茲將民間出資部份(BOT)及政府投資部分(OT 部分)分別就不含及包含附屬事業效益的情形下，說明如下表 17.2.4-13 及表 17.2.4-14，投資後之效益說明如表 17.2.4-15 及表 17.2.4-16。

表 17.2.4-13　政府及民間機構投資經費(不含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	電聯車	其他機電	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		740	8,588	12,589	4,980	9,196	2,141	2,676	1,338	0	42,248
BOT 範圍	民間投資				◎					◎	4,980 (11.79%)
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎		37,268 (88.21%)

表 17.2.4-14　政府及民間機構投資經費(包含附屬事業開發)說明表

工程項目		設計費用	用地拆遷	土建工程	電聯車	其他機電	間接成本	工程預備費	其他費用	附屬事業	合計(百萬元)
總工程經費		740	6,553	12,589	4,980	9,196	2,141	2,676	1,338	15,755	55,969
BOT 範圍	民間投資				◎					◎	20,735 (37.05%)
OT 範圍	政府投資	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎		35,234 (62.95%)

臺北市政府捷運工程局公開資訊

表 17.2.4-15 BOT+OT--民間機構財務效益(不含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	不含附屬事業開發之財務效益
自償率	76.12%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-690,765
股東投資內部報酬率	8.33%
股東投資淨現值	-228,728

表 17.2.4-16 BOT+OT--民間機構財務效益(包含附屬事業開發)彙總表

單位：新台幣千元

項　　目	包含附屬事業開發之財務效益
自償率	82.22%
計畫內部報酬率	n.a.
計畫淨現值	-3,087,929
股東投資內部報酬率	n.a
股東投資淨現值	-2,320,825

註：n.a.代表該數值過低。

根據試算結果，在民間機構僅投資電聯車成本(及聯開附屬事業)的情況下，在不含及包含附屬事業的情況下，自償率各為 76.12%及 82.22%，仍無法完全自償，股東投資淨現值小於 0，且股東投資內部報酬率均小於股東要求報酬率 12%，顯示在車路分離情況下，由民間僅負擔電聯車成本的情況下，仍不具財務可行性。

臺北市政府捷運工程局公開資訊

17.2.5 小結

若僅興建第一期時，由民間投資全部之興建成本，在不含及包含附屬事業的情況下，自償率各為 6.77%及 26.32%，民間參與之可能性相當低。為提高民間參與本案之意願，研擬民間參與之可行模式，包括部分興建成本由民間出資、部分由政府興建，之後一併交由民間營運模式。

因自償率偏低，若切割為 BOT+OT，完全車路分離的情況下(民間負擔機電工程及附屬事業)，就不含及包含附屬事業而言，自償率各為 26.71% 及 57.99%，不具財務之可行性；若政府進一步就 BOT 項目(機電工程及附屬事業)非自償部分予以補貼至財務可行(達自償率 100%)，政府出資額將大於民間出資額，亦違反促進民間參與公共建設法施行細則第三十三條第一項第二款之規定；若民間投資項目僅限於電聯車(及附屬事業)，就不含及包含附屬事業而言，自償率各為 76.12% 及 82.22%，仍不具財務之可行性。因此，本計畫不具民間參與可行性。

臺北市政府捷運工程局公開資訊