

第六章 研究成果分析

6.1 前言

經由上述章節 5.2.2 與章節 5.2.3 之分析結果，本章節將針對「工地視訊會議系統」，與情境模擬之「傳統工地會議」分析數據內容，作綜合之研究分析，希望能藉由量化的方式與觀點，具體地比對兩者的數據資料，研究本案例「工地視訊會議系統」之使用效益成果。誠如前文 5.1.1 所述，下列各項之分析研究，無法考量分析「無形的效益」，故在效益分析結果方面較為保守，實際產生之利益，將會大於本研究之結果。本章節主要以下列幾個項目，作為針對「視訊會議」與「傳統會議」作比較性之效益研究：

1. 「視訊會議」與「傳統會議」之總成本效益分析
2. 「視訊會議」與「傳統會議」之成本結構比較分析
3. 「視訊會議」與「傳統會議」之花費成本與交通距離效益研究
4. 「視訊會議」與「傳統會議」之相對損益平衡點研究
5. 「視訊會議」與「傳統會議」之作業改善方案研究
6. 「視訊會議」之預算建議模組建立

6.2 「視訊會議」與「傳統會議」之總成本效益分析：

經過前文的 ABC 法成本分析計算之後，我們得以求得「工地視訊會議」在工程執行期間的總花費成本；同時也在相同背景下，以相同之分析方法，計算所模擬之「傳統工地會議」總花費成本。經由計算結果所得之「工地視訊會議」執行費用成本，其總成本為 1,608,538 元。而模擬之「傳統工地會議」的執行費用成本，其總成本則為 2,085,456 元。

若以這兩個研究成果來相互比較，可發現本案例導入「視訊會議系統」的結果，使的本專案在工地辦公室聯合會議的花費成本上，相較於傳統工地會議，整體費用足足節省了 476,918 元。也就是說，本專案在工地會議的成本效益上，相較於「傳統工地會議」的執行費用成本，產生了約「23%」的成本效益。請參考圖 6.1 與表 6.1。

基本上以研究來看，由於本案例採取「視訊會議系統」導入工地辦公室聯合

會議，確實改變了傳統工地的會議方式與流程，同時也提高了會議執行上的效率。這樣的決策執行結果，在執行成本與工作效率的表現上，本人認為應該算是相當成功，而且令人肯定的。

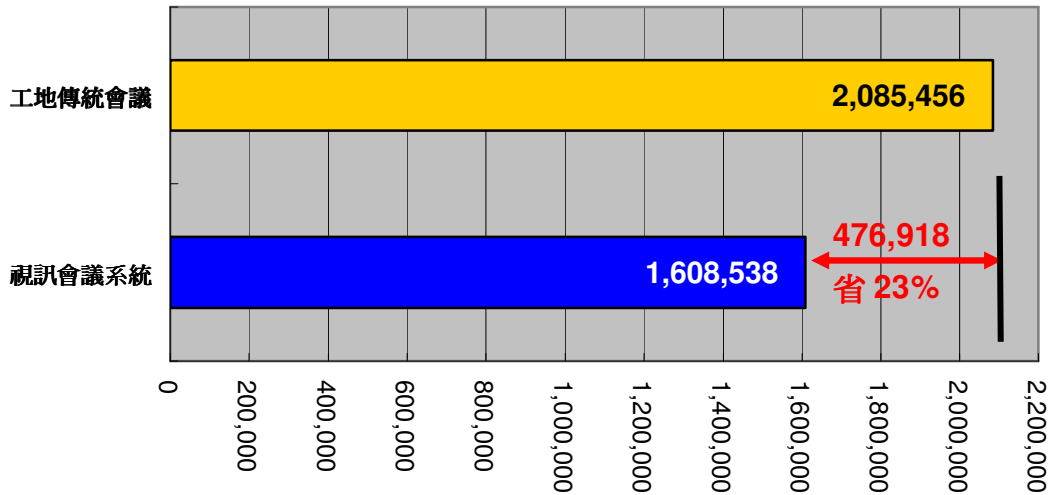


圖 6.1 工地聯合會議總成本比較圖

表 6.1 工地聯合會議總成本比較表

成本標的		成本標的 單價 (元)	總次數	成本標的 總價 (元)	總成本 (元)
視訊會議系統	G1 全區聯合會議	23,281	48	1,117,483	1,608,538
	G2 南崁-竹北分區聯合會議	10,230	12	122,764	
	G3 南崁-頭份分區聯合會議	10,230	12	122,764	
	G4 南崁-苑裡分區聯合會議	10,230	12	122,764	
	G5 南崁-大雅分區聯合會議	10,230	12	122,764	
工地傳統會議	H1 全區聯合會議	32,455	48	1,557,840	2,085,456
	H2 南崁-竹北分區聯合會議	8,899	12	106,790	
	H3 南崁-頭份分區聯合會議	9,757	12	117,079	
	H4 南崁-苑裡分區聯合會議	12,424	12	149,086	
	H5 南崁-大雅分區聯合會議	12,888	12	154,661	

6.3 「視訊會議」與「傳統會議」之成本結構比較分析

6.3.1 「視訊會議」之成本結構

拜 ABC 法成本分析方法之賜，我們可以從「作業流程」與「類別成本-比例分析」的結果得以瞭解，就本案例而言，雖然同樣是執行工地會議，但由於執行流程與方式的不同，的確會造成「作業項目」與執行「成本內容」的大不相同。除了「會議時的人力資源」與「會議場地費用」大約相同之外，其餘的項目內容，幾乎完全迥異。

研究結果顯示，若將「工地視訊會議」的成本內容，以類別加以統計整理，則其成本內容可以歸納如下（請參考圖 6.2 與表 6.2）：

- 視訊設備費用：NT\$537,998（包含硬體設備費用、設備安裝費用與網路租賃費用），佔總成本百分比的 33.4%。
- 會議人力資源費用：NT\$1,064,256（只包含會議室內開會時的人力資源費用），佔總成本百分比的 66.2%。
- 會議場地租賃費用：NT\$6,283，佔總成本百分比的 0.5%。

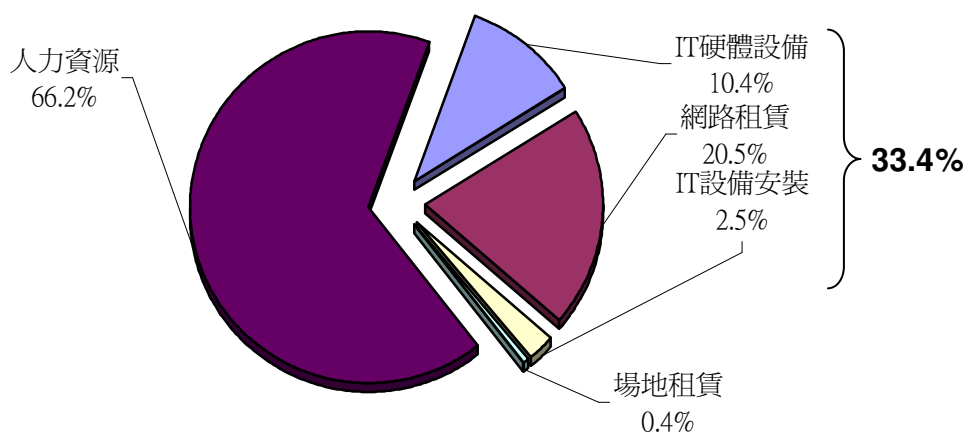


圖 6.2 「工地視訊會議」成本結構圖

表 6.2 「工地視訊會議」成本結構表

	視訊設備費用			場地租賃	人力資源 (會議)
	IT硬體設備	網路租賃	IT設備安裝		
成本費用 (NT\$)	167,870	330,240	39,888	6,283	1,064,256
	537,998			6,283	1,064,256
	1,608,538				
百分比%	10.4%	20.5%	2.5%	0.4%	66.2%
	33.4%				

6.3.2 「傳統工地會議」之成本結構

將「傳統工地會議」成本內容，以類別加以統計整理，則其成本內容可以歸納如下（請參考圖 6.3 與表 6.3）：

- 交通往返衍生費用：NT\$1,017,389（包含交通往來所耗費之人力資源費用、車輛折舊費用、車輛雜項費用、與燃料費），佔總成本百分比的 48.8%。
- 會議人力資源費用：NT\$1,062,691（只包含會議室內開會時的人力資源費用），佔總成本百分比的 51.0%。
- 會議場地租賃費用：NT\$5,376，佔總成本百分比的 0.3%。

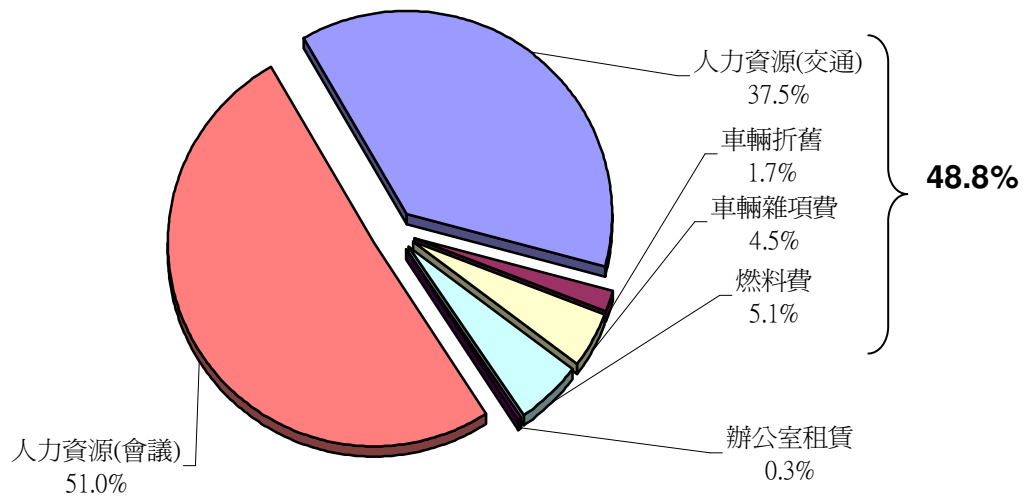


圖 6.3 「傳統工地會議」成本結構圖

表 6.3 「傳統工地會議」成本結構表

	交通往返衍生費用				辦公室租賃	人力資源 (會議)
	人力資源(交通)	車輛折舊	車輛雜項費	燃料費		
成本費用 (NT\$)	781,279	36,444	93,466	106,200	5,376	1,062,691
	1,017,389					
	2,085,456					
百分比%	37.5%	1.7%	4.5%	5.1%	0.3%	51.0%
	48.8%				0.3%	51.0%

6.3.3 成本結構結論整理

綜合上述之分析結果，可以整理成為以下幾個結論：

- A. 「工地視訊會議」的「視訊設備」費用，佔總成本百分比的 33.4%，故工地視訊會議系統在視訊會議成本上，其比重佔比大，視訊系統之採購成本控制成本，應該不容忽視，而且要多加思考規劃的部分。

- B. 「傳統工地會議」的「交通往返」費用，佔總成本百分比的 48.8%，其比重佔比相當大，主要的成本來自於「兩個辦公室間之距離」關係密切，故「交通往返」之成本內容，應該是會議成本的關鍵內容。
- C. 就本案例而言，「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的成本結果比較分析上，「工地視訊會議」顯然是比較具經濟效益的。其主要的成本效益來源，來自於「視訊設備」與「交通往返」的成本費用差異，「視訊設備」的成本費用為 NT\$537,998，而「交通往返」的成本費用為 NT\$1,017,389，兩者之費用差異為 $1,017,389 - 537,998 = 479,391$ 元。幾乎可以這樣說，「視訊設備」與「交通往返」的成本費用差異，就是「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的成本費用差異。
- D. 綜合以上結論，本人認為「視訊設備」與「交通往返」的成本費用差異性評估，應該被列為「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的策略選擇上，非常重要的評估關鍵因素之中。



6.4 「視訊會議」與「傳統會議」之花費成本與交通距離效益研究

6.4.1 「成本標的費用」與「距離」的關係

若將「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的各「成本標的」，各別列出並作比較分析，亦即將上述兩種之會議模式，以個別之「成本標的」，包含「全區聯合會議」與「南崁-竹北分區聯合會議」、「南崁-頭份分區聯合會議」、「南崁-苑裡分區聯合會議」、「南崁-大雅分區聯合會議」五項，進行比對分析。

分析結果顯示，若將「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的各「成本標的」，按標的種類與距離依序排列，則可發現視訊會議與傳統會議之間的「成本標的」大小，並不是完全的傾向於某一個會議模式的。若參考圖 6.4 與表 6.4 的結果，可以發現「成本標的」與「辦公室間的距離」，具有某種的規則性。

「工地視訊會議」的各項「成本標的」成本，與辦公室之間的距離，並沒有什麼對應關係，G2~G5 的會議成本完全一樣，只有 G1（全區聯合會議）的會議成本較高，查閱 G1 的消耗資源項目，就可以發現其原因，是因為考量視

訊設備的同步連線點數功能，總辦公室的視訊設備使用型號價格較高的機種的緣故。所以「工地視訊會議」的會議成本，會與「視訊設備的等級」有關，與辦公室之間的距離無關。

「傳統工地會議」的各項「成本標的」成本，與辦公室之間的距離，有著相對遞增的對應關係。H2~H5 的會議成本隨著兩個辦公室之距離增加而增加，以 H1（全區聯合會議）的會議成本最高，查閱 H1 的消耗資源項目，亦可以發現，H1 的相關辦公室的總距離長度最長，故導致會議成本最高。所以說「傳統工地會議」的各項「成本標的」成本，與辦公室之間的距離，H1~H5 都有著相對遞增的對應關係。

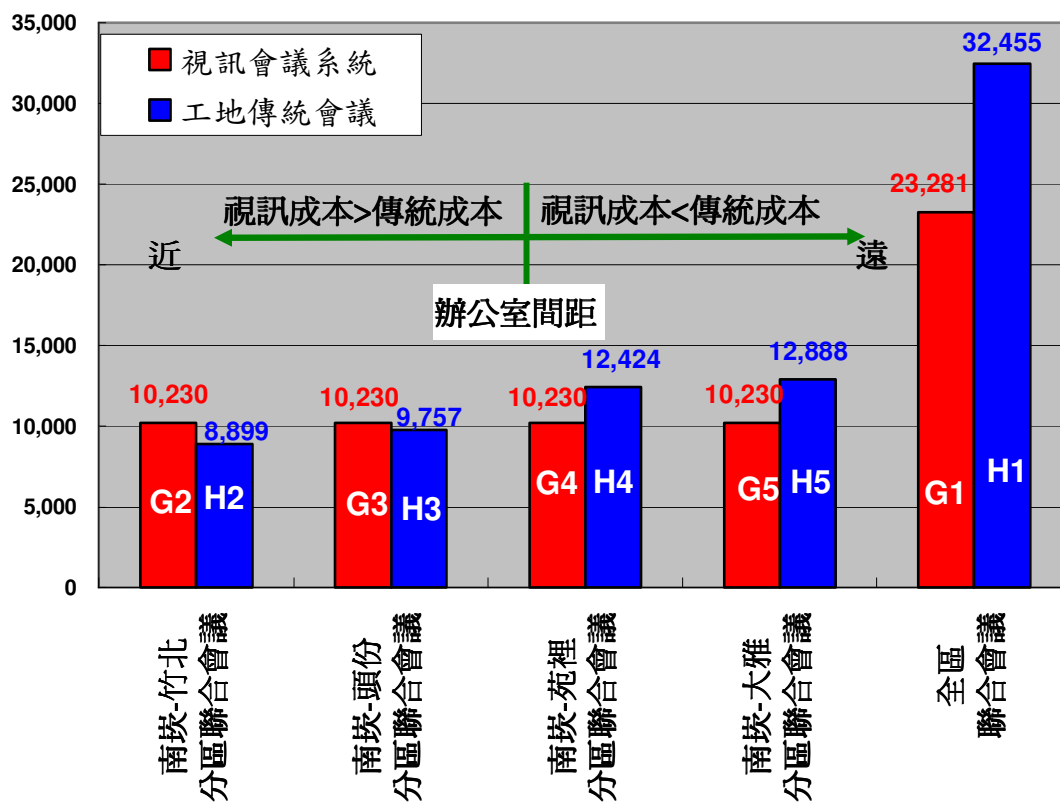


圖 6.4 「成本標的」與「距離」關係圖

表 6.4 「成本標的」成本一覽表

成本標的				
種類	代碼	單價 (元)	差異值 (Gi - Hi)	備 註
南崁-竹北分區聯合會議	G2	10,230	1,331	G1~G5：視訊會議系統 H1~H5：工地傳統會議
	H2	8,899		
南崁-頭份分區聯合會議	G3	10,230	474	
	H3	9,757		
南崁-苑裡分區聯合會議	G4	10,230	-2,194	
	H4	12,424		
南崁-大雅分區聯合會議	G5	10,230	-2,658	
	H5	12,888		
全區聯合會議	G1	23,281	-9,174	
	H1	32,455		

若將「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的各「成本標的」，參考相對應辦公室之間的距離，按標的種類進行個別對照比較，也就是說分成下列五組比較：

第一組/南崁-竹北分區聯合會議：G2 & H2

第二組/南崁-頭份分區聯合會議：G3 & H3

第三組/南崁-苑裡分區聯合會議：G4 & H4

第四組/南崁-大雅分區聯合會議：G5 & H5

第五組/全區聯合會議：G1 & H1

則會得到以下列結果：

- 辦公室距離 \leq 「南崁-頭份」，則「視訊會議成本」 \geq 「傳統會議成本」
- 辦公室距離 \geq 「南崁-苑裡」，則「視訊會議成本」 \leq 「傳統會議成本」

6.4.2 結論整理

綜合上述之分析結果，說明了「視訊會議」的成本，不見得完全低於「傳統會議」成本的。就會計帳面而言，「視訊會議」是否具有經濟效益，端看兩個辦公室之間的距離值，是否大於某個特定數值而定的。至於這個特定的距離值的大小，與該工地的會議運作「程序」，與投入「作業」內容有關。理論上而言，應該可以由 ABC 法，進行實務與模擬情境分析可得知，恰如本研究所做的分析相同，可以整理成為以下幾個結論：

- A. 所以「工地視訊會議」的會議成本，會與「視訊設備的等級」有關，與辦公室之間的距離無關。
- B. 「傳統工地會議」的各項「成本標的」成本，與辦公室之間的距離，H1~H5 都有著相對遞增的對應關係。
- C. 「視訊會議」的成本，不見得完全低於「傳統會議」成本的，端看兩個辦公室之間的距離值，是否大於某個特定數值而定的。這個特定的距離值的大小，此特定值取決於該案例之實際環境狀況，與會議人員的數量與種類，甚至是案例的特性與管理流程。不論如何，「視訊會議」的成本，應該可以藉由 ABC 法，進行實務與模擬情境之比較分析而得知。

6.5 「視訊會議」與「傳統會議」之相對損益平衡點研究

6.5.1 標稱的「成本效益」與「時間」的關係

由於「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的各「成本標的」，都已經被計算出來，所以每個月會議執行後的成本累積。假設第 n 個月之累積會議成本為 C_n ，可以以下列公式求得

，「工地視訊會議」的成本累積，為：

$$C_{n1} = \sum_{i=1}^n G_i * f_{gi} \quad (\text{公式 6.5.1-1})$$

， G_i ：「視訊會議成本標的」的成本單價

， f_{gi} ：對應 G_i 的會議頻率

，而「傳統工地會議」的成本累積，則為：

$$C_{n2} = \sum_{i=1}^n H_i * f_{hi} \quad (\text{公式 6.5.1-2})$$

， H_i ：「傳統會議成本標的」的成本單價

， f_{hi} ：對應 H_i 的會議頻率

這樣一來，我們便可得到相對於「會議執行月數」的「工地視訊會議」與「傳

「統工地會議」的會議累積成本，將逐月的成本資料繪成圖形，得到如圖 6.5 所示。將兩者的累積成本相減，便可以得到一條帳面上的「累積的成本效益線」，如圖 6.6 所示。

但是，這條「累積的成本效益線」是值得再進一步加以討論的。

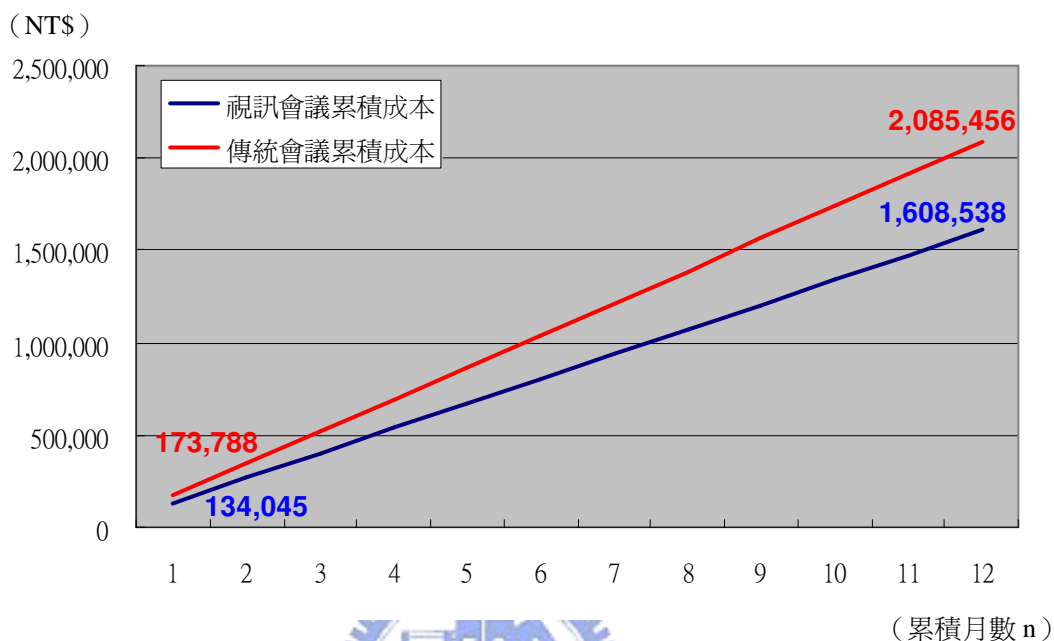
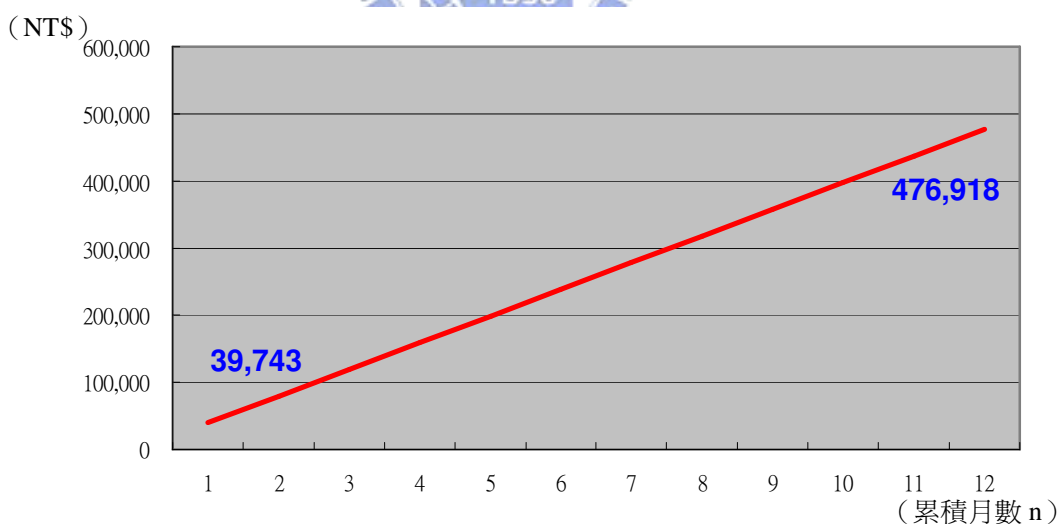


圖 6.5 標稱的時間-會議累積成本圖



第 N 個月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
視訊會議累積成本 (元)	134,045	268,090	402,134	536,179	670,224	804,269	938,314	1,072,358	1,206,403	1,340,448	1,474,493	1,608,538
傳統會議累積成本 (元)	173,788	347,576	521,364	695,152	868,940	1,042,728	1,216,516	1,390,304	1,564,092	1,737,880	1,911,668	2,085,456
成本效益累積 (元)	39,743	79,486	119,230	158,973	198,716	238,459	278,202	317,946	357,689	397,432	437,175	476,918

圖 6.6 標稱的相對成本效益累積圖

6.5.2 修正的「成本效益」與「時間」的關係

因為「工地視訊會議」的各項「成本標的」成本，是經由「資源動因」推算出來的。然而「資源動因量」的計算，是根據「所有相關的視訊設備費用」與「會議總次數」推算出來的。事實上，就「工地視訊會議」的執行成本來說，「所有相關的視訊設備費用」是與「會議次數」無直接關係的，不管執行會議幾次，視訊設備的「總建置成本」是不會變的。若以上面的圖 6.5 與圖 6.6，來陳述「成本累積-效益-時間關係」似乎沒有什麼意義。

本人建議在「成本累積-效益-時間關係」的分析考量上，有需要修正。要將「視訊設備的總建置成本」，視為一個成本累積的「起始值」。也就是說，而每次視訊會議的成本累積計算，要將每一次會議相關「視訊設備」的「資源項目」去除，也就是說，將每一個累積之「成本標的」的「網路設備」、「網路租賃」與「網路安裝」成本移除之後，全部計算歸屬於第一個月，認定「視訊設備的總建置成本」在第一次會議時，已完全發生完畢，亦即起始值 C_0 。

則可以以下列方式求得假設第 n 個月之累積會議成本為 C_n ，：

「工地視訊會議」的成本累積：

$$C_{n1} = C_0 + \sum_{i=1}^n G'i * fgi \quad (\text{公式 } 6.5.2-1)$$

$G'i$: 去除「視訊設備資源項目」的「視訊會議成本標的」成本單價

fgi : 對應 G_i 的會議頻率

C_0 : 視訊設備的總建置與維護成本

，而「傳統工地會議」的成本累積，則不變如下：

$$C_{n2} = \sum_{i=1}^n Hi * fhi \quad (\text{公式 } 6.5.2-2)$$

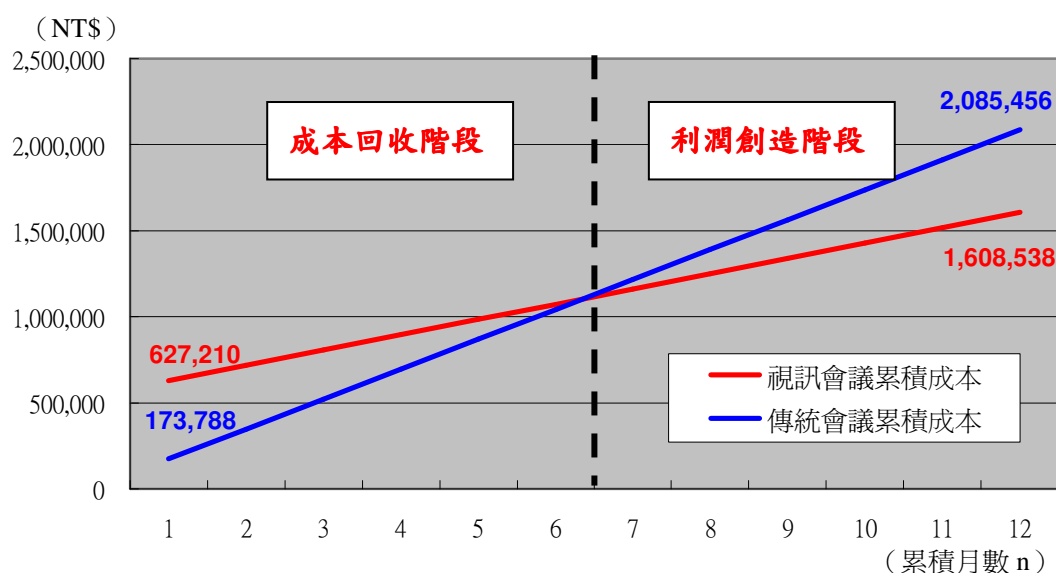
Hi : 「傳統會議成本標的」的成本單價

fhi : 對應 Hi 的會議頻率

經過「成本累積-效益-時間關係圖形」就會顯得較為合理，詳如圖 6.5.2-1 所示。同樣的，依照此法所計算出來的「累積的成本效益線」，也與事實較為符合，詳如圖 6.5.2-2 所示。

經過修正後的「成本累積-效益-時間關係圖」，就可以發現「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的成本累積線，相交於第 7~8 個月之間。這個交點代表「視訊設備」的投資，於此點正式「回本」了，本人姑且命名為「平衡點」。以此「平衡點」為分界點，則因此將本案例之生命週期，劃分成兩個不同階段，本人姑且將他們命名為視訊設備的「成本回收階段」與「利潤創造階段」，詳如圖 6.7 所示。

同樣的，將「工地視訊會議」與「傳統工地會議」兩者的累積成本相減，便可以得到一條修正後的相對「累積的成本效益線」，如圖 6.8 所示，也是顯現出同樣的結果。



第 N 個月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
視訊會議累積成本 (元)	627,210	716,422	805,633	894,845	984,056	1,073,268	1,162,480	1,251,691	1,340,903	1,430,114	1,519,326	1,608,538
傳統會議累積成本 (元)	173,788	347,576	521,364	695,152	868,940	1,042,728	1,216,516	1,390,304	1,564,092	1,737,880	1,911,668	2,085,456
成本效益累積 (元)	-453,422	-368,846	-284,269	-199,693	-115,116	-30,540	54,036	138,613	223,189	307,766	392,342	476,918

圖 6.7 修正的時間-會議累積成本圖

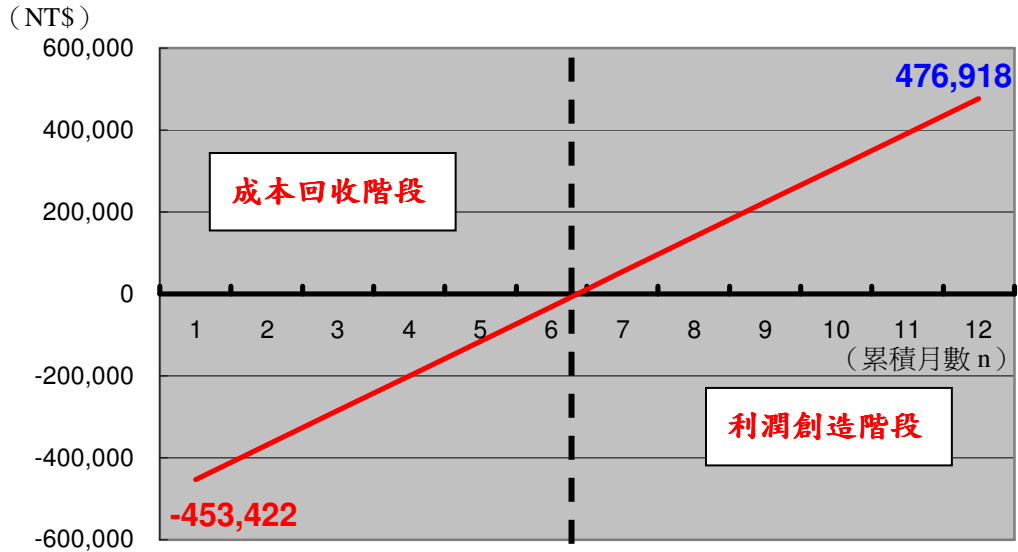


圖 6.8 修正的成本效益累積圖

經過修改的圖形，便可以解釋「視訊設備」的投資回收情形，與利潤累積狀況。拜「作業基礎成本管理制度 ABC, Activity Based Costing」之賜，只要會議執行目標規劃完成，會議執行總次數為已知，即使每個月執行的「會議種類」與「會議次數」並非規則分佈，本分析方式與累積圖，依然能夠清楚求得「平衡點」，並陳述「視訊設備」的投資回收情形，與利潤累積狀況。對於決策執行者，或專案管理者，上述兩個圖形不失為相當良好的參考工具。

6.5.3 結論整理

綜合上述之分析結果，可以將本小節的研究成果，整理成為以下幾個結論：

- A. 就「工地視訊會議」的執行成本來說，「所有相關的視訊設備費用」是與「會議次數」無直接關係的，不管執行會議幾次，視訊設備的「總建置成本」是不會變的。
- B. 在「成本累積-效益-時間關係」的分析考量上，要將「視訊設備的總建置成本」，視為一個成本累積的「起始值」，並在每一次累積之「成本標的」的成本時，將內含的「視訊設備」的「資源成本」剔除。
- C. 「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的成本累積線，相交於一點時，這個交點代表「視訊設備」的投資，於此點正式「回本」了，命名為「平衡點」。

- D. 以「平衡點」為分界點，可將將生命週期劃分成兩個不同階段-「成本回收階段」與「利潤創造階段」。
- E. 即使「會議種類」與「會議次數」並非規則分佈，依然可以求得「平衡點」，並陳述「視訊設備」的投資回收情形，與利潤累積狀況。
- F. 對於決策執行者，或專案管理者，上述的方法與圖形，不失為相當良好的決策參考評估工具。
- G. 以作業基礎成本制(ABC)作為工地視訊會議建置時之策略評估工具，經研究結果發現，確實為可行之方式。並以作業基礎成本制(ABC)作為作業與流程之管理工具，本研究結果發現，亦能提供正確且有效之改善策略，對於工地會議管理之最佳化目標，其助益效果明顯而且優異。

6.6 「視訊會議」與「傳統會議」之作業改善方案研究

6.6.1 附加價值作業分析

「作業基礎成本制度」的其中一個優點，便是可以提供「附加價值作業」與「附加價值作業」解讀資訊，藉由ABM來分析所需要之資訊，進一步可以對作業流進行改善作業，並提高獲利的價值。

引用本文之前文獻回顧文中所提，「附加價值作業」的定義，價值作業可分成兩種類型：

第一種：果一項作業對客戶是必要的，它就有價值。值得一提的是，這裡所說的「客戶」，並不一定是指產品購買人，而是泛指需要該作業，作為前置作業之產品、服務或利害關係者(Stakeholder)。

第二種：對組織功能運作有必要性的作業，是有價值的。

除了以上兩種作業以外，所謂其他作業則是無附加價值的。這些作業就是非必要性的作業，當然也就被列在撤銷的清單裡。也就是說，對於作業基礎管理目標而言，對於作業之管理目標或策略，應以下列原則為之：

- A. 「附加價值作業」管理目標：改善作業效率與作業成本，以提升獲利。
- B. 「非附加價值作業」管理目標：找出發生原因，調整整體作業流程，以廢除該作業為目標。

所以本研究將「視訊會議」與模擬之「傳統會議」，先個別針對「全區聯合會議」之兩項成本標的，進行「作業」之價值性之分析，再將這兩項成本標的進行綜合討論。也就是說，本研究分別針對「視訊會議」的「成本標的-G1」，與「傳統會議」的「成本標的-H1」，試著分別辨別在兩者之作業流程中，何者為「附加價值作業」，何者為「非附加價值作業」。藉此以分析瞭解，視訊會議系統對本案例而言，相對於傳統會議的執行，在作業項目內容與作業流程上，差異性如何？又其個別作業流程之「附加價值作業」與「非附加價值作業」之分佈情況何呢？

A. 「視訊會議」之作業附加價值分析：

為了確認「視訊會議」（就「成本標的-G1」而言）各作業之附加價值性，首先將「成本標的-G1」之作業流程列出，再將其中的作業項目與成本動因列出，針對「視訊會議」的目的為出發點，確認各項作業的附加價值性，並且對每個作業中的消耗資源，以 80/20 法則（帕列托法則）的觀念，探討其改善之可能性，與改善之空間。

下列圖 6.9 為「成本標的-G1」之作業流程圖，本研究針對流程內之作業項目，進行附加價值性的評估，判定各項作業是否為附加價值作業。並且對於成本貢獻比例較大之作業，進行消耗資源項目之內容評估，並提出改善方向，並提出處置策略或改善方向，也就是執行「作業基礎成本管理 ABM」的動作。其內容詳見於表 6.6。

綜合「成本標的-G1」之作業評估結果，則可歸納為下列幾點：

- (一) 本「視訊會議」流程之每一項作業，皆應視為「附加價值作業」。故「成本標的-G1」之管理目標，應該在於重要作業（或稱關鍵作業），進行改善方向計畫，以提高獲利。下列表 6.5 為「視訊會議」之「附加價值作業成本比例統計表」。

表 6.5 「視訊會議」之「附加價值作業成本比例統計表」

	附加價值作業	非附加價值作業
作業總成本 (元)	23,281	0
	100%	0%
	23,281	

(二) 所有「視訊會議」作業項目總數為 13 項作業，在 13 項作業項目之中，其中 5 個作業項目之消耗資源成本，佔總消耗成本之 99%，其作業編號為 A2-005、B2-002、C2-002、D2-002 與 E2-002 五項。

(三) 針對上述「視訊會議」之 5 項作業項目進行消耗資源種類分析，則可以得知，「視訊會議」其主要消耗資源成本來源，依照耗費成本大小排列，由大而小依序為，為「會議人數」、「網路線路租賃費用」與「視訊設備折舊費用」採購費用。

(四) 依據「視訊會議」主要消耗資源種類，則可對「成本標的-G1」之作業流程管理，提出下列改善方向：

- a. 降低「會議人數」：分析結果發現視訊會議中，參與會議之「人力資源成本」比重最大，故第一個降低成本的建議方向為「降低會議人數」。
- b. 降低「網路線路」租賃費用：「網路線路」的租賃費用，也是主要成本支出之一，尋求較低廉的網路租賃費用，對於成本的降低，會有相當的貢獻。
- c. 降低「視訊設備」採購費用：由於「視訊設備折舊費用」的計算依據，即根據採購費用進行計算，依據我國稅務規定，電腦資訊用品之攤折年限為 5 年，亦即每年之折舊成本為採購成本的「六分之一」，故「降低視訊設備採購費用」對於「成本標的-G1」之成本節省方向，意義頗大。
- e. 對於其他「視訊會議」作業成本很小之作業項目，雖然是可以進行改進與調整，但就管理目標而言，這些項目並不具積極或優先之改進價值。

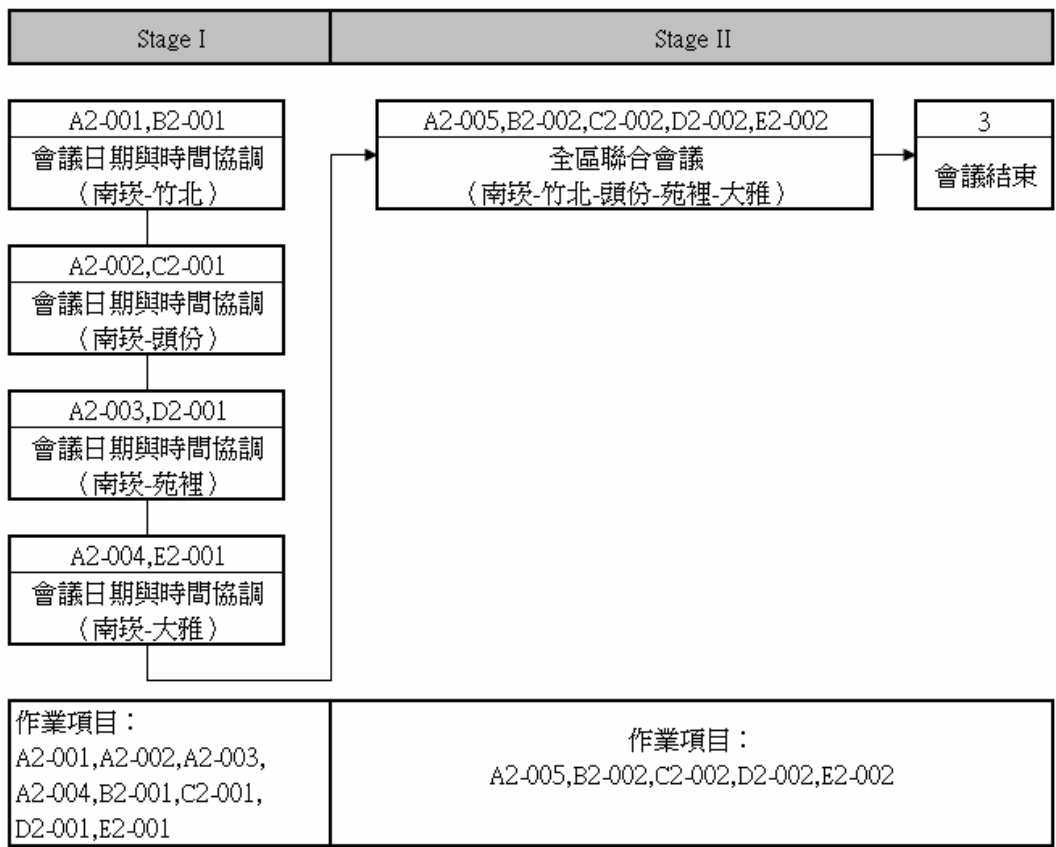


圖 6.9 「成本標的-G1」作業流程圖



表 6.6 「成本標的-G1」作業價值評估表

作 業	消耗資源代碼	資源動因	消耗成本(元)	作業成本(元)	附加價值作業	改善方向
A2-001	J-055	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
A2-002	J-056	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
A2-003	J-057	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
A2-004	J-058	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
A2-005	J-001	會議室面積5坪	19	5,880	是	1. 降低「會議人數」(J-046) 2. 降低「網路線路」租賃費用(J-037) 3. 降低「視訊設備」採購費用(J-010, J-019)
	J-010	視訊會議設備	43			
	J-019		609			
	J-028	網路線安裝	83			
	J-037	視訊線路租賃	2,000			
J-046	視訊會議參與	3,126				
E2-001	J-059	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
E2-002	J-006	會議室面積5坪	19	4,292	是	1. 降低「會議人數」(J-051) 2. 降低「網路線路」租賃費用(J-042) 3. 降低「視訊設備」採購費用(J-015, J-024)
	J-015	視訊會議設備	70			
	J-024		369			
	J-033	網路線安裝	133			
	J-042	視訊線路租賃	576			
J-051	視訊會議參與	3,126				
C2-001	J-060	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
C2-002	J-007	會議室面積5坪	19	4,292	是	1. 降低「會議人數」(J-052) 2. 降低「網路線路」租賃費用(J-043) 3. 降低「視訊設備」採購費用(J-016, J-025)
	J-016	視訊會議設備	70			
	J-025		369			
	J-034	網路線安裝	133			
	J-043	視訊線路租賃	576			
J-052	視訊會議參與	3,126				
D2-001	J-061	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
D2-002	J-008	會議室面積5坪	19	4,292	是	1. 降低「會議人數」(J-053) 2. 降低「網路線路」租賃費用(J-044) 3. 降低「視訊設備」採購費用(J-017, J-026)
	J-017	視訊會議設備	70			
	J-026		369			
	J-035	網路線安裝	133			
	J-044	視訊線路租賃	576			
J-053	視訊會議參與	3,126				
E2-001	J-062	會議時間協調	29	29	是	(無改進價值)
E2-002	J-009	會議室面積5坪	19	4,292	是	1. 降低「會議人數」(J-054) 2. 降低「網路線路」租賃費用(J-045) 3. 降低「視訊設備」採購費用(J-018, J-027)
	J-018	視訊會議設備	70			
	J-027		369			
	J-036	網路線安裝	133			
	J-045	視訊線路租賃	576			
J-054	視訊會議參與	3,126				

B. 「傳統會議」之作業附加價值分析：

誠如上述章節 A. 之方式，以相同之方式進行確認「傳統會議」(就「成本標的-H1」而言)，對各作業之附加價值性進行分析，首先將「成本標的-H1」

之作業流程列出，再將其中的作業項目與成本動因列出，針對「傳統會議」的目的為出發點，確認各項作業的附加價值性，同樣對每個作業中的消耗資源，以 80/20 法則(帕列托法則)的觀念，探討其改善之可能性，與改善之空間。

圖 6.10 為「成本標的-H1」之作業流程圖，本研究針對流程內之作業項目，進行附加價值性的評估，判定各項作業是否為附加價值作業。並且對於成本貢獻比例較大之作業，進行消耗資源項目之內容評估，並提出處置策略或改善方向，也就是執行「作業基礎成本管理 ABM」的動作。其內容詳見於表 6.8 至表 6.10。綜合「傳統會議」之「成本標的-H1」作業評估結果，則可歸納為下列幾點：

- (一)「傳統會議」之「成本標的-H1」流程內，共計有 21 項作業，其中 13 項為「附加價值作業」，作業編號為；另外 8 項為「非附加價值作業」。故「成本標的-H1」之管理目標，應該對於整體流程內之重要作業（或稱「較高成本作業」、「關鍵作業」），進行兩個方向之 ABM 改善計畫。第一項為「附加價值作業」之改善分析。第二項為「非附加價值作業」之減少或消除努力。
- (二) 在所有作業項目之中，「成本標的-H1」之「附加價值作業」共計 13 項，其作業編號 A1-001 至 A1-005、B1-001、B1-003、C1-001、C1-003、D1-001、D1-003、E1-001、E1-003，所消耗之資源成本，佔總消耗成本之 59%。「非附加價值作業」共 8 項，其作業編號 B1-002、B1-004、C1-002、C1-004、D1-002、D1-004、E1-002、E1-004，所消耗之資源成本，佔總消耗成本之 41%。

表 6.7 「傳統會議」之「附加價值作業成本比例統計表」

	附加價值作業	非附加價值作業
作業總成本 (元)	20,190	14,233
	59%	41%
	34,422	

- (三) 若由上述之表 6.7「附加價值作業比例-59%」，進行消耗資源種類分析，從這些作業的資源項目來看，可以很明顯看出，其主要消耗資源成本源頭，幾乎為「會議執行」自身之「人力資源」費用。
- (四) 針對「非附加價值作業，41%」進行消耗資源種類分析，從這些作業的資源項目來看，可以很明顯看出，資源成本的浪費，幾乎都在於「交通往返」所消耗的資源成本，其主要消耗資源成本源頭，幾乎為「會議人人員交通時間」所衍生之「人力資源」費用。
- (五) 依據主要消耗資源種類，則可對「成本標的-H1」之作業流程管理，提出下列改善方向：
- a. 降低「會議人數」:分析結果發現「傳統會議」中，參與會議之「人力資源成本」比重最大，不論是「附加價值作業」，或者是「非附加價值作業」，都可以發現「會議參加人數」是決定成本的重要因素，所以第一個降低成本的建議方向為「降低會議人數」。
 - b. 消除「交通往返」相關作業：就本案例而言，「交通往返」相關作業成本，佔總成本之41%，資源的浪費比例可觀，消除「交通往返」相關作業，毫無疑問的，這類的作業項目是最重要的作業管理項目。
 - c. 減少「交通往返」之總距離：如果「交通往返」相關作業無法免除，也應該慎選會議舉行地點，使得「交通往返」之總距離為最小值。這樣一來，「會議人人員交通時間」所衍生之「人力資源」費用，也相對的減少了，對於成本的降低，也會有相當的貢獻。
 - d. 就本案例之分析結果來看，「視訊會議」確實是消除「非附加價值作業」的可行替代方案。
 - e. 對於其他作業成本很小之作業項目，雖然是可以進行改進與調整，但就管理目標而言，這些項目並不具積極或優先之改進價值。

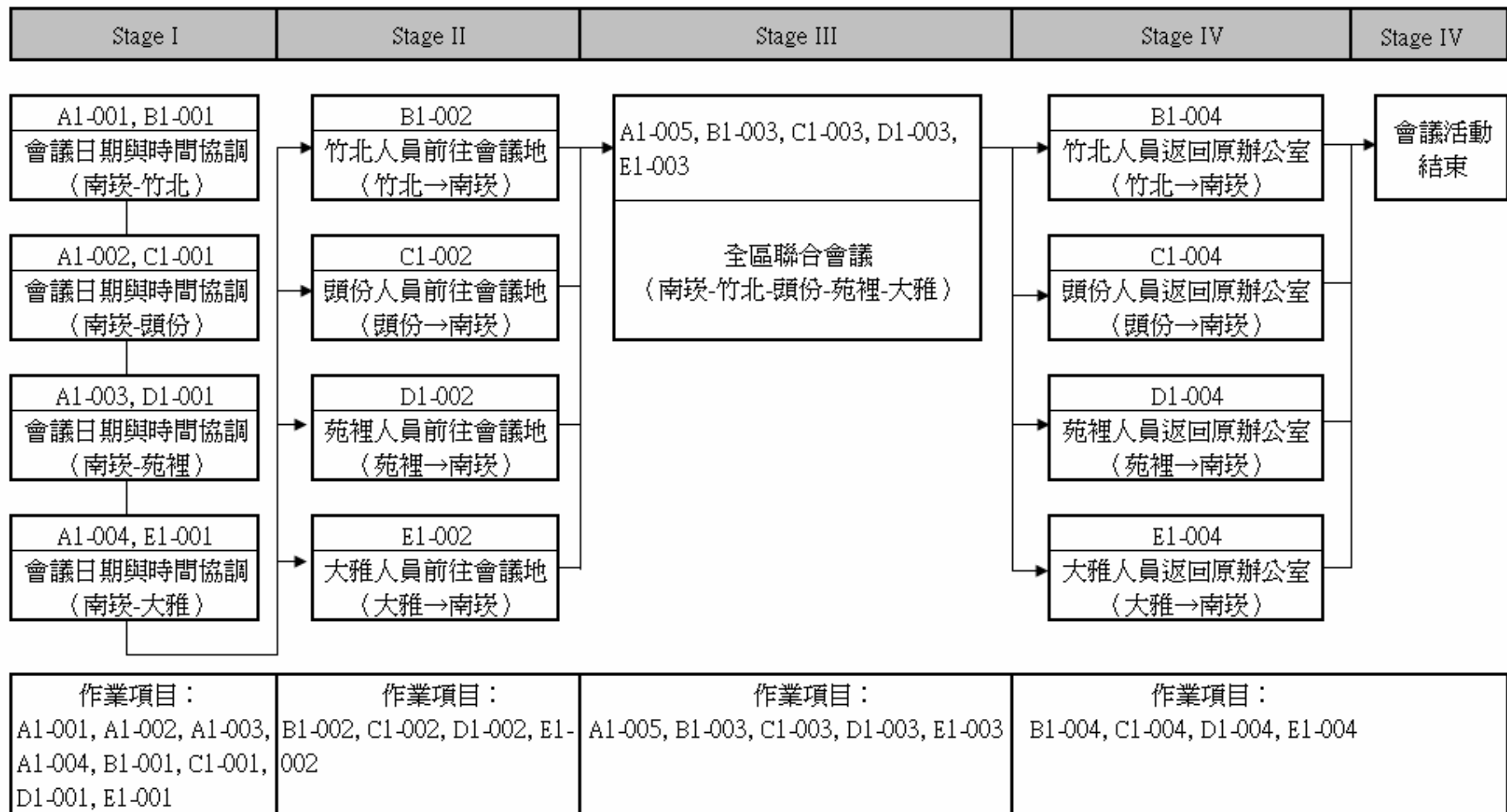


圖 6.10 成本標的 H1 之作業流程圖 (全區聯合會議)

表 6.8 「成本標的-H1」作業價值評估表（一）

作業代碼	消耗資源代碼	資源動因	消耗成本(元)	作業成本(元)	附加價值作業	改善方向
A1-001	I-083	會議日期與時間協調	23	23	是	(無改進價值)
A1-002	I-084	會議日期與時間協調	23	23	是	(無改進價值)
A1-003	I-085	會議日期與時間協調	23	23	是	(無改進價值)
A1-004	I-086	會議日期與時間協調	23	23	是	(無改進價值)
A1-005	I-001	會議室樓地板使用面積	56	2,555	是	減少與會人數
	I-054	傳統會議參與	2,499			
B1-001	I-087	會議日期與時間協調	23	23	是	(無改進價值)
B1-002	I-006	竹北與會人員去程運送	19	881	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-018	竹北與會人員去程運送	2			
	I-030	竹北與會人員去程運送	2			
	I-042	竹北與會人員去程運送	0			
	I-059	會議人員交通去程時間	624			
	I-071	竹北與會人員去程運送	67			
	I-091	竹北與會人員去程運送	0			
	I-099	竹北與會人員去程運送	113			
	I-107	竹北與會人員去程運送	27			
	I-115	竹北與會人員去程運送	27			
B1-003	I-007	竹北工務車待命	77	2,860	是	減少與會人數
	I-019	竹北工務車待命	7			
	I-031	竹北工務車待命	10			
	I-043	竹北工務車待命	1			
	I-060	傳統會議參與	2,499			
	I-072	竹北工務車待命	267			
B1-004	I-008	竹北與會人員回程運送	19	881	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-020	竹北與會人員回程運送	2			
	I-032	竹北與會人員回程運送	2			
	I-044	竹北與會人員回程運送	0			
	I-061	會議人員交通回程時間	624			
	I-073	竹北與會人員回程運送	67			
	I-092	竹北與會人員回程運送	0			
	I-100	竹北與會人員回程運送	113			
	I-108	竹北與會人員回程運送	27			
	I-116	竹北與會人員回程運送	27			
C1-001	I-088	會議日期與時間協調	78	78	是	(無改進價值)
C1-002	I-009	頭份與會人員去程運送	27	1,240	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-021	頭份與會人員去程運送	2			
	I-033	頭份與會人員去程運送	4			
	I-045	頭份與會人員去程運送	0			
	I-062	會議人員交通去程時間	876			
	I-074	頭份與會人員去程運送	93			
	I-093	頭份與會人員回程運送	0			
	I-101	頭份與會人員去程運送	160			
	I-109	頭份與會人員去程運送	38			
	I-117	頭份與會人員去程運送	38			

表 6.9 「成本標的-H1」作業價值評估表（二）

作業代碼	消耗資源代碼	資源動因	消耗成本(元)	作業成本(元)	附加價值作業	改善方向
C1-003	I-010	頭份工務車待命	77	2,860	是	減少與會人數
	I-022	頭份工務車待命	7			
	I-034	頭份工務車待命	10			
	I-046	頭份工務車待命	1			
	I-063	傳統會議參與	2,499			
	I-075	頭份工務車待命	267			
C1-004	I-011	頭份與會人員回程運送	27	1,240	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-023	頭份與會人員回程運送	2			
	I-035	頭份與會人員回程運送	4			
	I-047	頭份與會人員回程運送	0			
	I-064	會議人員交通回程時間	876			
	I-076	頭份與會人員回程運送	93			
	I-094	頭份與會人員去程運送	0			
	I-102	頭份與會人員回程運送	160			
	I-110	頭份與會人員回程運送	38			
	I-118	頭份與會人員回程運送	38			
D1-001	I-089	會議日期與時間協調	78	78	是	(無改進價值)
D1-002	I-012	苑裡與會人員去程運送	51	2,367	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-024	苑裡與會人員去程運送	5			
	I-036	苑裡與會人員去程運送	7			
	I-048	苑裡與會人員去程運送	1			
	I-065	會議人員交通去程時間	1,626			
	I-077	苑裡與會人員去程運送	173			
	I-095	苑裡與會人員回程運送	80			
	I-103	苑裡與會人員去程運送	288			
	I-111	苑裡與會人員去程運送	69			
	I-119	苑裡與會人員去程運送	69			
D1-003	I-013	苑裡工務車待命	77	2,860	是	減少與會人數
	I-025	苑裡工務車待命	7			
	I-037	苑裡工務車待命	10			
	I-049	苑裡工務車待命	1			
	I-066	傳統會議參與	2,499			
	I-078	苑裡工務車待命	267			
D1-004	I-014	苑裡與會人員回程運送	51	799	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-026	苑裡與會人員回程運送	5			
	I-038	苑裡與會人員回程運送	7			
	I-050	苑裡與會人員回程運送	78			
	I-067	會議人員交通回程時間	78			
	I-079	苑裡與會人員回程運送	78			
	I-096	苑裡與會人員去程運送	78			
	I-104	苑裡與會人員回程運送	288			
	I-112	苑裡與會人員回程運送	69			
	I-120	苑裡與會人員回程運送	69			
E1-001	I-090	會議日期與時間協調	23	23	是	(無改進價值)

表 6.10 「成本標的-H1」作業價值評估表（三）

作業代碼	消耗資源代碼	資源動因	消耗成本(元)	作業成本(元)	附加價值作業	改善方向
E1-002	I-015	大雅與會人員去程運送	54	2,563	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-027	大雅與會人員去程運送	5			
	I-039	大雅與會人員去程運送	7			
	I-051	大雅與會人員去程運送	1			
	I-068	會議人員交通去程時間	1,749			
	I-080	大雅與會人員去程運送	187			
	I-097	大雅與會人員回程運送	80			
	I-105	大雅與會人員去程運送	325			
	I-113	大雅與會人員去程運送	78			
	I-121	大雅與會人員去程運送	78			
E1-003	I-016	大雅工務車待命	77	2,860	是	減少與會人數
	I-028	大雅工務車待命	7			
	I-040	大雅工務車待命	10			
	I-052	大雅工務車待命	1			
	I-069	傳統會議參與	2,499			
	I-081	大雅工務車待命	267			
E1-004	I-017	大雅與會人員回程運送	54	2,563	否	設法去除此作業 或 減少與會人數
	I-029	大雅與會人員回程運送	5			
	I-041	大雅與會人員運送	7			
	I-053	大雅與會人員回程運送	1			
	I-070	會議人員交通回程時間	1,749			
	I-082	大雅與會人員回程運送	187			
	I-098	大雅與會人員去程運送	80			
	I-106	大雅與會人員回程運送	325			
	I-114	大雅與會人員回程運送	78			
	I-122	大雅與會人員回程運送	78			

6.6.2 「附加價值作業」與「非附加價值作業」作業成本比較分析：

將「視訊會議」與「傳統會議」之作業成本，以「附加價值作業」與「非附加價值作業」的方式，來統計成本結構比例時，如表 6.11 所示，則可以得到下列比較分析結果。

- A. 以本案例而言，則可以從該表內容明顯看出，相較於「傳統會議」，「視訊會議」的作業流程比較有效率，也沒有「非附加價值作業」的發生情況。
- B. 「傳統會議」之「非附加價值作業」成本為 14,223 元，而「視訊會議」之「非附加價值作業」成本為 0 元。相較之下，「傳統會議」之資源浪費情況較為嚴重；「視訊會議」則無此類問題，但是則需要另行支出「視訊會議系統」之相關費用。
- C. 研究結果證明，「視訊會議」確實可以改善「傳統會議」在「非附加價值作業」問題之可行替代方案。

表 6.11 附加價值作業成本比例綜合統計表

	附加價值作業	非附加價值作業	作業總成本 (元)	作業成本差異 (元)
傳統會議	20,190	14,233	34,422	11,141
	59%	41%		
視訊會議	23,281	0	23,281	
	100%	0%		

6.6.3 綜合結論：

上述之「附加價值作業」分析研究結果，可以整理成為以下幾個結論：

- A. 作業基礎成本制度 ABC 對於工地會議管理，除了提供成本內容之外，其完整的資訊結構，除了提供了會計領域以外的重要資訊，對於工地管理的策略管理，也提供了完整的參考價值意義。
- B. 就本案例而言，「視訊會議系統」導入工地會議管理之中，確實可以使整體管理流程之作業更為有效率。
- C. 「視訊會議」的「附加價值作業」成本中，「會議人數」、「網路線路租賃費用」與「視訊設備折舊費用」相關費用，為成本管理之重點。

- D. 相較於「傳統會議」作業流程，本案例之「視訊會議系統」，確實可以消除或最小化「非附加價值作業」的發生情形。
- E. 「傳統會議」的「非附加價值作業」發生項目較多，就本案例而言，「非附加價值作業」成本比例約佔總成本百分比之 41%，大部分的消耗資源成本，皆由「交通往返」相關費用造成，故「交通往返」成為 ABM 在「傳統會議」成本管理上之重點，也會是作業與流程改善之首要目標。



6.7 「視訊會議」之預算建議模組

6.7.1 預算建議模組建立意義

請問我們應如何評估「視訊會議系統」的建置條件呢？我認為本文的分析方式與流程，已經提供了答案了。然而，整個系統之分析計算方式，雖然 ABC 提供了精準的成本資訊系統，而且也提供了策略分析之重要資訊，卻在初期的估計規劃上，顯的有點緩不濟急。我們是否需要一個稍具敏感度的工具，來幫助初期的評估分析呢？

藉由「作業基礎成本制 ABC」的觀念與發展模式，使得工地「視訊會議」與「傳統會議」的「作業流程」、「作業成本」、「資源耗用狀況」與「成本結構比例」，得以分別清楚呈現，也使得「視訊會議系統」的經濟效益，得以準確且具體的被計算出來。

同時，「作業基礎成本制」所提供之完整資源耗用資訊，也提供了非一般財務會計系統資料所能提供資之管理資訊，為作業分析管理與改善策略，這也就是「作業基礎管理 ABM」精神之所在了，ABM 的理念與管理工具，提供了正確而明顯的管理最佳化方向，誠如上一個章節之分析結果顯示的一樣。

既然工地「視訊會議」與「傳統會議」的「作業流程」、「作業成本」、「資源耗用狀況」與「成本結構比例」，已經被清楚的解析呈現出來了，那麼，我們嘗試地從相關的已知資訊，去找尋成本發生的規則性，希望能建立一套模組，能夠提供將來工地「會議系統」建置策略之參考依據。為了達成此目標，本人將上述研究內容，藉由某個程度的簡化分析，建立出一套評量標準，來回答像「視訊系統建構之適當時機」這樣的問題。

6.7.2 預算模組公式推導

為了解決 6.7.1 所述這樣的問題，本研究依據前面的研究結果，對於「視訊會議總成本」作了下列之公式推導，如下文所示。

(一)「視訊會議總成本」公式推導：

首先，假設視訊會議總成本為 C_v ，根據本研究分析結果顯示，工地「視

訊會議」的總成本結構，可以以下列公式表示：

$$C_V = (\Sigma H_{Vi} + \Sigma N_{Vi} + \Sigma I_{Vi}) + \Sigma M_{Vi} + \Sigma F_{Vi} \quad (\text{公式 6.7.2-1})$$

，其中 C_V ：視訊會議總成本

ΣH_{Vi} ：視訊設備總成本

ΣN_{Vi} ：網路租賃總成本

ΣI_{Vi} ：視訊設備安裝總成本

ΣM_{Vi} ：視訊開會時消耗之人力總成本

ΣF_{Vi} ：視訊會議會議場地總成本

然而，依據成本結構分析結果顯示，會議場地總成本 ΣF_{Vi} 只佔執行總成本之 0.4% 而已，為了簡化分析，本人將此項略之，故將此項從上列公式公式 6.7.2-1 消去，而得到下列公式：

$$C_V = (\Sigma H_{Vi} + \Sigma N_{Vi} + \Sigma I_{Vi}) + \Sigma M_{Vi} \quad (\text{公式 6.7.2-2})$$

雖然單次會議成本，與總會議次數有關；然而，不論總會議次數為何，接不會改變「視訊系統硬體建置總成本，即 $(\Sigma H_{Vi} + \Sigma I_{Vi})$ 」，與工程工期內之定期「網路租賃費用，即 ΣN_{Vi} 」。也就是說，不論總會議次數有多少次，「視訊系統建置總成本」不會改變，亦即系統建置總成本為一常數，此一常數在系統建構規劃完成時，便已決定其值之大小，假設此一常數為 V_0 ，則 $V_0 = (\Sigma H_{Vi} + \Sigma N_{Vi} + \Sigma I_{Vi})$ 。同時，公式 6.7.2-2 則可以以下列公式 6.7.2-3 表示之。

$$C_V = V_0 + \Sigma M_{Vi} \quad (\text{公式 6.7.2-3})$$

，其中 C_V ：視訊會議總成本

V_0 ：視訊系統建置總成本

ΣM_{Vi} ：視訊開會時消耗之人力總成本

(二)「傳統會議總成本」公式推導：

推導方式與前文相同，假設傳統會議總成本為 C_T ，根據本研究分析結果顯示，工地「傳統會議」的總成本結構，可以以下列公式表示：

$$C_T = (\sum M1_{Ti} + \sum A_{Ti} + \sum O_{Ti} + \sum J_{Ti}) + \sum F_{Ti} + (\sum M2_{Ti} + \sum S_{Ti})$$

(公式 6.7.2-4)

，其中 C_T ：傳統會議總成本

$\sum M1_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時消耗之人力總成本

$\sum A_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時折舊總成本

$\sum O_{Ti}$ ：傳統會議車輛燃油總成本

$\sum J_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時雜項費用總成本

$\sum F_{Ti}$ ：傳統會議場地費用總成本

$\sum M2_{Ti}$ ：傳統會議開會時消耗之人力總成本

$\sum S_{Ti}$ ：傳統會議開會時待命資源總成本（待命會議、待命司機）

然而，依據成本結構分析結果顯示，下列兩項成本比例很小：

a. 會議場地總成本 $\sum F_{Ti}$ ，大約佔執行總成本之 0.3%。

b. 傳統會議開會時待命資源總成本 $\sum S_{Ti}$ ，大約佔執行總成本之 0.9%。

為了簡化分析，本人將此項略之，故將此項從上兩列從公式 6.7.2-4 中消去，而得到下列公式：

$$C_T = (\sum M1_{Ti} + \sum A_{Ti} + \sum O_{Ti} + \sum J_{Ti}) + \sum M2_{Ti} \quad (\text{公式 6.7.2-5})$$

，其中 C_T ：傳統會議總成本

$\sum M1_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時消耗之人力總成本

$\sum A_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時折舊總成本

$\sum O_{Ti}$ ：傳統會議車輛燃油總成本

$\sum J_{Ti}$ ：傳統會議車輛雜項費用總成本

$\sum M2_{Ti}$ ：傳統會議開會時消耗之人力總成本

(三)「建置評量分析」公式推導：

為了回答像「視訊系統建構之適當時機」這樣的問題，本研究引用公式 6.7.2-3 與公式 6.7.2-5 來進行比對，令下列條件為「視訊系統建構之適當時機」之判斷式，亦即「視訊會議之總成本」必須小於「傳統會議總成本」，如下列公式所示：

$$C_V \leq C_T \quad (\text{公式 6.7.2-6})$$

也就是說，

$$V_0 + \sum M_{Vi} \leq (\sum M1_{Ti} + \sum A_{Ti} + \sum O_{Ti} + \sum J_{Ti}) + \sum M2_{Ti} \quad (\text{公式 6.7.2-7})$$

又因為在同樣的會議條件之下，會議舉行之「種類」、「次數」與「每次會議人數」相同，所以開會時的人力資源成本是一樣的，也就是：

$$\sum M_{Vi} = \sum M2_{Ti} \quad (\text{公式 6.7.2-8})$$

將公式 6.7.2-8 代入公式 6.7.2-7 之中，則可得到下列公式：

$$V_0 \leq (\sum M1_{Ti} + \sum A_{Ti} + \sum O_{Ti} + \sum J_{Ti}) \quad (\text{公式 6.7.2-9})$$

，其中 V_0 ：視訊系統建置總成本

$\sum M1_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時消耗之人力總成本

$\sum A_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時折舊總成本

$\sum O_{Ti}$ ：傳統會議車輛燃油總成本

$\sum J_{Ti}$ ：傳統會議車輛雜項費用總成本

為了要使公式 6.7.2-9 可以具體化，以利實際評估應用，故本人試圖將上式，以「里程」與「人數」為變數來表示之。因此，本人利用已知之計算成果，來進行相關參數之求取：

a. 「元 / 公里」之推導：

本研究欲將上述之 $\sum A_{Ti}$ 、 $\sum O_{Ti}$ 、 $\sum J_{Ti}$ ，以「 $(\alpha_i \text{ 元/公里}) * (\text{公里總數})$ 」的型態來表示。故參考前文之表 6.2（「傳統工地會議」成本結構表），來進行推算。

$$\begin{aligned} & \text{，則 } (\sum M1_{Ti} + \sum A_{Ti} + \sum O_{Ti} + \sum J_{Ti}) \\ &= (\sum M1_{Ti} + \alpha_{ATi} * L + \alpha_{OTi} * L + \alpha_{JT_i} * L) \\ &= (\sum M1_{Ti} + \alpha_{ATi} * L + \alpha_{OTi} * L + \alpha_{JT_i} * L) \\ &= (\sum M1_{Ti} + 0.9 * L + 2.5 * L + 2.2 * L) \quad \text{【註解】} \\ &= \sum M1_{Ti} + 5.6 * L \quad (\text{公式 6.7.2-10}) \end{aligned}$$

【註解】：由於已知本案例之各辦公室間之距離與會議次數，所以總里程數可以計算出來為 $L=42,480$ km，計算方法如下列計算式：

$((45^{km}+64^{km}+115^{km}+130^{km})*2^{次/次}*4^{次/月} + (45^{km}+64^{km}+115^{km}+130^{km}) * 2^{次/次}*1^{次/月})*12^{個月}$
 $= 42,480$ (km)。又已知本案例之 $\Sigma A_{Ti} = 36,444$ ， $\Sigma O_{Ti} = 106,200$ 、 $\Sigma J_{Ti} = 93,466$ ，然後將各項已知之總成本，以總里程數 $L=42,480$ (km)，來反推個別之 α_i 值，便得知 $\alpha_{ATi} = 0.9$ ， $\alpha_{OTi} = 2.5$ ， $\alpha_{JT_i} = 2.2$ 。其求取方式如表 6.12 所示。

表 6.12 「傳統工地會議」參數計算表

	車輛折舊 ΣA_{Ti}	車輛雜項費 ΣJ_{Ti}	燃料費 ΣO_{Ti}
A. 總成本費用 (NT\$)	36,444	93,466	106,200
B. 總交通里程 (L, km)	42,480	42,480	42,480
C. 交通成本係數 (α , NT\$/km) = A. / B.	0.9	2.2	2.5

又已知傳統會議車輛行駛時消耗之人力總成本 $\Sigma M1_{Ti}$ ，其成本計算方式為：

$$\Sigma M1_{Ti} = n * H_{rm} * T$$

$$= n * H_{rm} * (L / 90) \quad (\text{公式 6.7.2-11})$$

其中 $\Sigma M1_{Ti}$ ：傳統會議車輛行駛時消耗之人力總成本

n ：平均單旅次汽車載運人數（即每個辦公室每次會議指派之會議人數）

H_{rm} ：每小時人力成本 $H_{rm} = \text{月薪}^{\text{元/月}} / 24^{\text{天}} / 8^{\text{小時}}$

T ：所有旅次總時間和（即總距離 $L^{km} / 90$ 公里小時）

L ：所有旅次總距離和（公里）

因此我們可以將公式 6.7.2-9、公式 6.7.2-11 與公式 6.7.2-11 代入合併，改寫成為公式 6.7.2-12，亦為本章節所欲求之公式：

$$V_0 \leq (\Sigma M1_{Ti}) + (\Sigma A_{Ti} + \Sigma O_{Ti} + \Sigma J_{Ti})$$

$$V_0 \leq [n * H_{rm} * (L / 90)] + (5.6 * L)$$

$$\rightarrow V_0 \leq L * (5.6 + n * H_{rm} / 90) \quad (\text{公式 6.7.2-12})$$

，其中 V_0 ：視訊系統建置總預算成本建議上限，包含「硬體」「網路租賃」「安裝費」

L ：所有旅次總距離和（公里）

H_{rm} ：每小時人力成本 $H_{rm} = \text{月薪}^{\text{元/月}} / 24^{\text{天}} / 8^{\text{小時}}$

n ：平均單旅次單一車輛載運人數

（即每個辦公室每次會議指派之會議人數）

公式 6.7.2-12 的推導結果，對於本研究非常重要，因為它具備了下列特性：

1. 提供了視訊系統建置時，建置時機與建置預算之評估參考依據。
2. 更令人振奮的是，它不受外駐辦公室數量限制，而僅以所有「計畫會議所需旅次之距離總和 L 」，進行評估計算即可，不論有關會議連結之辦公室數量，皆可適用。
3. 提供了彈性的人力成本參數，使用者可依照自身案例之薪資結構，代入分析。使得是用更為廣泛而準確。
4. 提供「參與會議之平均人數」之可變化性，可以依規劃之人數代入使用計算，皆可適用。



6.7.3 視訊系統預算建議模組之使用說明

為了要使建置時機與建置預算之評估方式更簡易可用，本研究將不同之「員工薪資水準 H_{rm} 」與「計畫會議所需旅次之距離總和 L 」，進行實際運算，並做成圖表以供查閱，同時也算完成了本研究之最終目的。

本研究提出之「視訊系統預算建議模組」，是以下列三個參數 L 、 H_{rm} 與 n ，完成「視訊系統建議預算」之查閱的，其內容請參閱圖 6.11～圖 6.17 與表 6.13～表 6.19。

這三個參數的解說如下：

A. L ：所有旅次總距離和（公里）

B. H_{rm} ：每小時人力成本 $H_{rm} = \text{月薪}(\text{Monthly Salary})^{\text{元/月}} / 24^{\text{天}} / 8^{\text{小時}}$

C. n ：平均單旅次單一車輛載運人數（即每個辦公室每次會議指派之會議人數）

其「視訊系統預算建議模組」使用步驟如下：

1. 使用者必須先確認該專案計畫使用視訊會議系統之辦公室清單,並求出彼此之間的距離值 D_{ij} 。
2. 規劃各辦公室之會議規則與頻率,並以此規劃內容求出 $\sum D_{ij}$,亦即 $L = \sum D_{ij}$,詳細之計算方式請參考【備註】。
3. 決定每次會議執行時,每個辦公室所派出之參與人數,亦即 n 值。本模組提供 $n=1 \sim n=9$ 之選擇。
4. 再來,必須確認會議人員之平均小時人力成本 H_{rm} ,為了使用者的使用方便,圖表中已將 H_{rm} 換算成平均月薪資 (Monthly Salary) 了,本模組提供 $H_{rm}=182 \sim H_{rm}=495$ 之選擇,也就是月薪等級 NT\$35,000~NT\$95,000 之選擇。查閱前必須確認使用圖表參數。
5. 選定查閱圖表,並選定要查閱之 n 值線,找出要查閱之橫軸之 L 值,對應至縱軸之 V_0 值,查得之 V_0 值,即為該專案視訊會議系統之「建議預算最大值」。
6. 本研究建議「視訊會議系統之預算」,不宜超過建議值。

【備註】

(一) $L = \sum D_{ij}$ 之計算例：

假設專案辦公室有 A、B、C、D 與 E 五處，其相互之間的距離為 D_{AB} 、 D_{AC} 、 D_{AD} 、 D_{AE} 、 D_{BC} 、 D_{BD} 、 D_{BE} 、 D_{CE} 、 D_{DE} 。而且若依照規劃的會議種類與次數，如下列所述：

1. 「A+B+C+D+E」五處同時開會之預計次數為 K 次，且會議召開者為 A，則 $L_K = (D_{AB} + D_{AC} + D_{AD} + D_{AE}) * K$ 。
2. 「A+B+C+D」四處同時開會之預計次數為 G 次，且會議召開者為 A，則 $L_G = (D_{AB} + D_{AC} + D_{AD}) * G$ 。
3. 「A+B+C」四處同時開會之預計次數為 R 次，且會議召開者為 A，則 $L_R = (D_{AB} + D_{AC}) * R$ 。
4. 「A+B」四處同時開會之預計次數為 S 次，則 $L_S = D_{AB} * S$ 。
5. 「D+E」四處同時開會之預計次數為 Y 次，則 $L_Y = D_{DE} * Y$ 。

→ 則 $L = \sum D_{ij} = L_K + L_G + L_R + L_S + L_Y$ ，以此類推計算原則。

(二)「視訊會議系統」之預算注意事項：

依據前述推導假設之「視訊會議系統 V_0 」之預算成本內容為

$$V_0 = \sum H_{Vi} + \sum N_{Vi} + \sum I_{Vi}$$

$\sum H_{Vi}$: 視訊設備總成本

$\sum N_{Vi}$: 網路租賃總成本

$\sum I_{Vi}$: 視訊設備安裝總成本

，其中 $\sum H_{Vi}$: 視訊設備總成本之計算方式，必須由規劃者對於視訊設備的堪用年限為準，若規劃者認定該設備的堪用年限為 Q，則 $\sum H_{Vi}$ 當視為：

$$\sum H_{Vi} = (\text{視訊設備之採購總成本}) * (\text{專案工期} / Q)$$

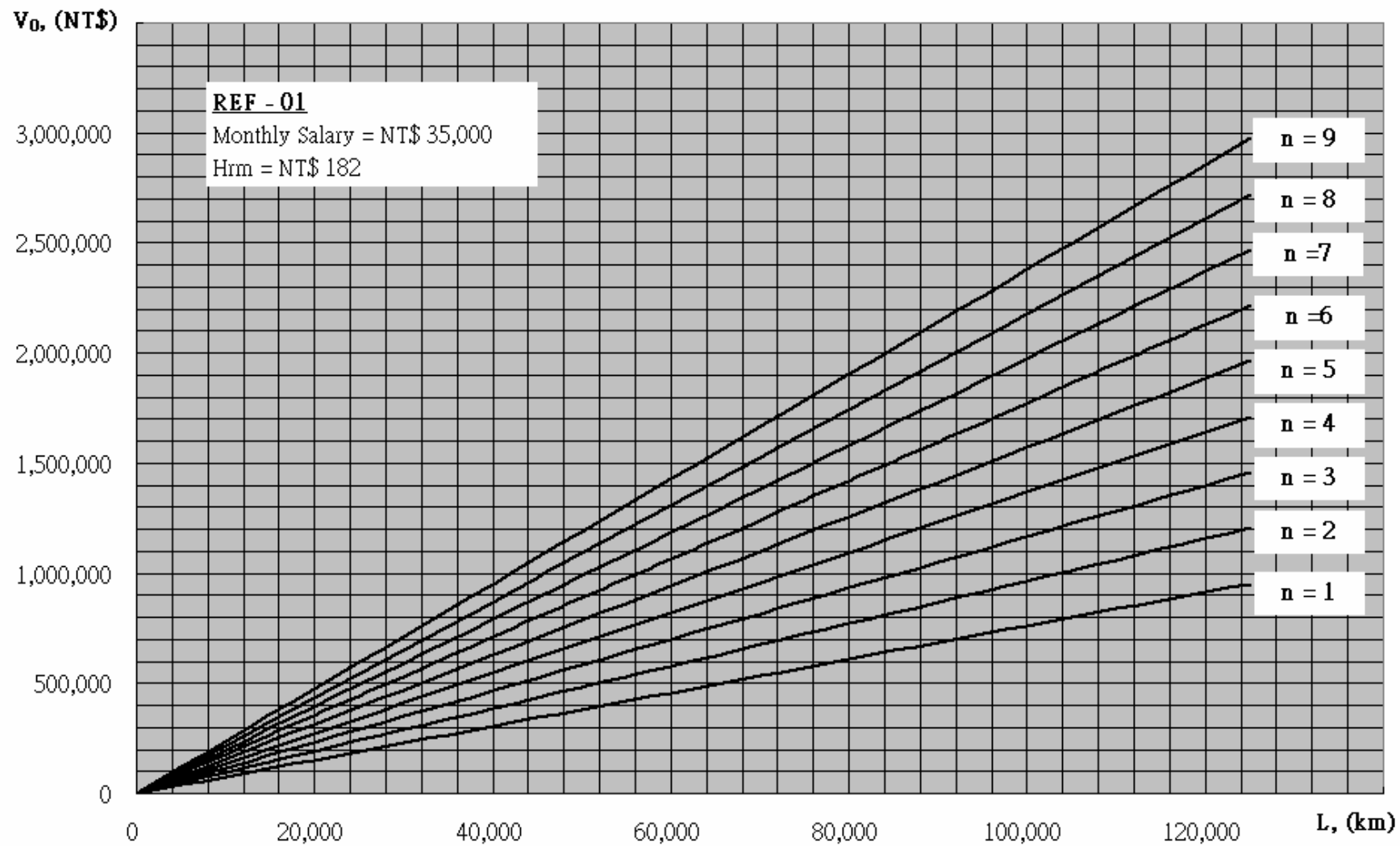


圖 6.11 視訊系統建置總預算成本建議上限 (一)

表 6.13 視訊系統建置總預算成本建議上限表（一）

Monthly Salary		35,000 (NT\$)		Hrm : 182 (NT\$)			REF - 01			
L ^{km}	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
125,000		952,778	1,205,556	1,458,333	1,711,111	1,963,889	2,216,667	2,469,444	2,722,222	2,975,000
122,500		933,722	1,181,444	1,429,167	1,676,889	1,924,611	2,172,333	2,420,056	2,667,778	2,915,500
120,000		914,667	1,157,333	1,400,000	1,642,667	1,885,333	2,128,000	2,370,667	2,613,333	2,856,000
117,500		895,611	1,133,222	1,370,833	1,608,444	1,846,056	2,083,667	2,321,278	2,558,889	2,796,500
115,000		876,556	1,109,111	1,341,667	1,574,222	1,806,778	2,039,333	2,271,889	2,504,444	2,737,000
112,500		857,500	1,085,000	1,312,500	1,540,000	1,767,500	1,995,000	2,222,500	2,450,000	2,677,500
110,000		838,444	1,060,889	1,283,333	1,505,778	1,728,222	1,950,667	2,173,111	2,395,556	2,618,000
107,500		819,389	1,036,778	1,254,167	1,471,556	1,688,944	1,906,333	2,123,722	2,341,111	2,558,500
105,000		800,333	1,012,667	1,225,000	1,437,333	1,649,667	1,862,000	2,074,333	2,286,667	2,499,000
102,500		781,278	988,556	1,195,833	1,403,111	1,610,389	1,817,667	2,024,944	2,232,222	2,439,500
100,000		762,222	964,444	1,166,667	1,368,889	1,571,111	1,773,333	1,975,556	2,177,778	2,380,000
97,500		743,167	940,333	1,137,500	1,334,667	1,531,833	1,729,000	1,926,167	2,123,333	2,320,500
95,000		724,111	916,222	1,108,333	1,300,444	1,492,556	1,684,667	1,876,778	2,068,889	2,261,000
92,500		705,056	892,111	1,079,167	1,266,222	1,453,278	1,640,333	1,827,389	2,014,444	2,201,500
90,000		686,000	868,000	1,050,000	1,232,000	1,414,000	1,596,000	1,778,000	1,960,000	2,142,000
87,500		666,944	843,889	1,020,833	1,197,778	1,374,722	1,551,667	1,728,611	1,905,556	2,082,500
85,000		647,889	819,778	991,667	1,163,556	1,335,444	1,507,333	1,679,222	1,851,111	2,023,000
82,500		628,833	795,667	962,500	1,129,333	1,296,167	1,463,000	1,629,833	1,796,667	1,963,500
80,000		609,778	771,556	933,333	1,095,111	1,256,889	1,418,667	1,580,444	1,742,222	1,904,000
77,500		590,722	747,444	904,167	1,060,889	1,217,611	1,374,333	1,531,056	1,687,778	1,844,500
75,000		571,667	723,333	875,000	1,026,667	1,178,333	1,330,000	1,481,667	1,633,333	1,785,000
72,500		552,611	699,222	845,833	992,444	1,139,056	1,285,667	1,432,278	1,578,889	1,725,500
70,000		533,556	675,111	816,667	958,222	1,099,778	1,241,333	1,382,889	1,524,444	1,666,000
67,500		514,500	651,000	787,500	924,000	1,060,500	1,197,000	1,333,500	1,470,000	1,606,500
65,000		495,444	626,889	758,333	889,778	1,021,222	1,152,667	1,284,111	1,415,556	1,547,000
62,500		476,389	602,778	729,167	855,556	981,944	1,108,333	1,234,722	1,361,111	1,487,500
60,000		457,333	578,667	700,000	821,333	942,667	1,064,000	1,185,333	1,306,667	1,428,000
57,500		438,278	554,556	670,833	787,111	903,389	1,019,667	1,135,944	1,252,222	1,368,500
55,000		419,222	530,444	641,667	752,889	864,111	975,333	1,086,556	1,197,778	1,309,000
52,500		400,167	506,333	612,500	718,667	824,833	931,000	1,037,167	1,143,333	1,249,500
50,000		381,111	482,222	583,333	684,444	785,556	886,667	987,778	1,088,889	1,190,000
47,500		362,056	458,111	554,167	650,222	746,278	842,333	938,389	1,034,444	1,130,500
45,000		343,000	434,000	525,000	616,000	707,000	798,000	889,000	980,000	1,071,000
42,500		323,944	409,889	495,833	581,778	667,722	753,667	839,611	925,556	1,011,500
40,000		304,889	385,778	466,667	547,556	628,444	709,333	790,222	871,111	952,000
37,500		285,833	361,667	437,500	513,333	589,167	665,000	740,833	816,667	892,500
35,000		266,778	337,556	408,333	479,111	549,889	620,667	691,444	762,222	833,000
32,500		247,722	313,444	379,167	444,889	510,611	576,333	642,056	707,778	773,500
30,000		228,667	289,333	350,000	410,667	471,333	532,000	592,667	653,333	714,000
27,500		209,611	265,222	320,833	376,444	432,056	487,667	543,278	598,889	654,500
25,000		190,556	241,111	291,667	342,222	392,778	443,333	493,889	544,444	595,000
22,500		171,500	217,000	262,500	308,000	353,500	399,000	444,500	490,000	535,500
20,000		152,444	192,889	233,333	273,778	314,222	354,667	395,111	435,556	476,000
17,500		133,389	168,778	204,167	239,556	274,944	310,333	345,722	381,111	416,500
15,000		114,333	144,667	175,000	205,333	235,667	266,000	296,333	326,667	357,000
12,500		95,278	120,556	145,833	171,111	196,389	221,667	246,944	272,222	297,500
10,000		76,222	96,444	116,667	136,889	157,111	177,333	197,556	217,778	238,000
7,500		57,167	72,333	87,500	102,667	117,833	133,000	148,167	163,333	178,500
5,000		38,111	48,222	58,333	68,444	78,556	88,667	98,778	108,889	119,000
2,500		19,056	24,111	29,167	34,222	39,278	44,333	49,389	54,444	59,500
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0

NOTE:

1. L : 所有旅次總距離和 (公里)
2. Hrm : 每小時人力成本 Hrm=月薪(Monthly Salary)^{元/月}/24^天/8^{小時}
3. n : 平均單旅次單一車輛載運人數 (即每個辦公室每次會議指派之會議人數)

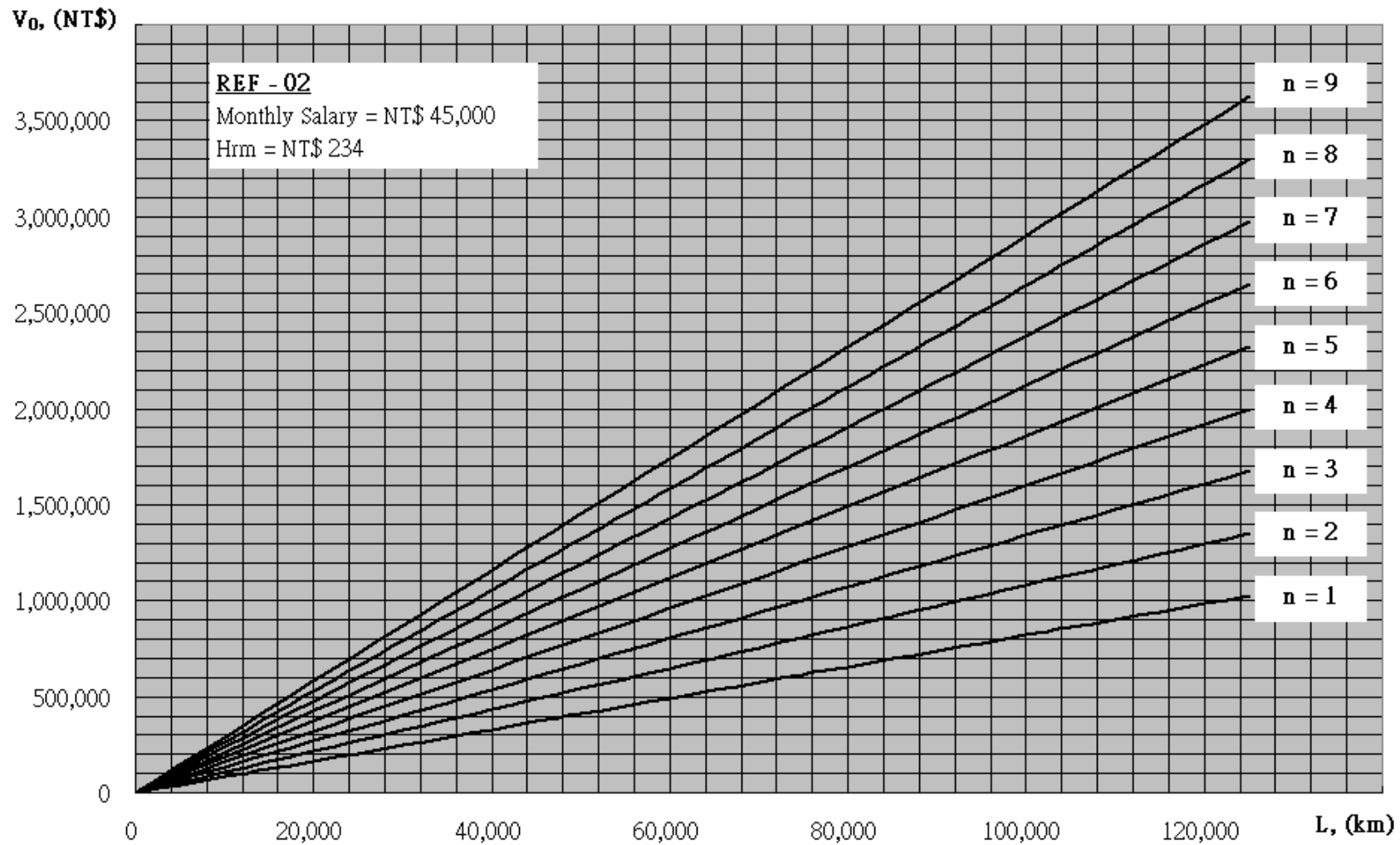


圖 6.12 視訊系統建置總預算成本建議上限 (二)

表 6.14 視訊系統建置總預算成本建議上限表 (二)

Monthly Salary		45,000 (NT\$)		Hrm : 234 (NT\$)			REF - 02			
L ^{km}	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		125,000	1,025,000	1,350,000	1,675,000	2,000,000	2,325,000	2,650,000	2,975,000	3,300,000
122,500	1,004,500	1,323,000	1,641,500	1,960,000	2,278,500	2,597,000	2,915,500	3,234,000	3,552,500	
120,000	984,000	1,296,000	1,608,000	1,920,000	2,232,000	2,544,000	2,856,000	3,168,000	3,480,000	
117,500	963,500	1,269,000	1,574,500	1,880,000	2,185,500	2,491,000	2,796,500	3,102,000	3,407,500	
115,000	943,000	1,242,000	1,541,000	1,840,000	2,139,000	2,438,000	2,737,000	3,036,000	3,335,000	
112,500	922,500	1,215,000	1,507,500	1,800,000	2,092,500	2,385,000	2,677,500	2,970,000	3,262,500	
110,000	902,000	1,188,000	1,474,000	1,760,000	2,046,000	2,332,000	2,618,000	2,904,000	3,190,000	
107,500	881,500	1,161,000	1,440,500	1,720,000	1,999,500	2,279,000	2,558,500	2,838,000	3,117,500	
105,000	861,000	1,134,000	1,407,000	1,680,000	1,953,000	2,226,000	2,499,000	2,772,000	3,045,000	
102,500	840,500	1,107,000	1,373,500	1,640,000	1,906,500	2,173,000	2,439,500	2,706,000	2,972,500	
100,000	820,000	1,080,000	1,340,000	1,600,000	1,860,000	2,120,000	2,380,000	2,640,000	2,900,000	
97,500	799,500	1,053,000	1,306,500	1,560,000	1,813,500	2,067,000	2,320,500	2,574,000	2,827,500	
95,000	779,000	1,026,000	1,273,000	1,520,000	1,767,000	2,014,000	2,261,000	2,508,000	2,755,000	
92,500	758,500	999,000	1,239,500	1,480,000	1,720,500	1,961,000	2,201,500	2,442,000	2,682,500	
90,000	738,000	972,000	1,206,000	1,440,000	1,674,000	1,908,000	2,142,000	2,376,000	2,610,000	
87,500	717,500	945,000	1,172,500	1,400,000	1,627,500	1,855,000	2,082,500	2,310,000	2,537,500	
85,000	697,000	918,000	1,139,000	1,360,000	1,581,000	1,802,000	2,023,000	2,244,000	2,465,000	
82,500	676,500	891,000	1,105,500	1,320,000	1,534,500	1,749,000	1,963,500	2,178,000	2,392,500	
80,000	656,000	864,000	1,072,000	1,280,000	1,488,000	1,696,000	1,904,000	2,112,000	2,320,000	
77,500	635,500	837,000	1,038,500	1,240,000	1,441,500	1,643,000	1,844,500	2,046,000	2,247,500	
75,000	615,000	810,000	1,005,000	1,200,000	1,395,000	1,590,000	1,785,000	1,980,000	2,175,000	
72,500	594,500	783,000	971,500	1,160,000	1,348,500	1,537,000	1,725,500	1,914,000	2,102,500	
70,000	574,000	756,000	938,000	1,120,000	1,302,000	1,484,000	1,666,000	1,848,000	2,030,000	
67,500	553,500	729,000	904,500	1,080,000	1,255,500	1,431,000	1,606,500	1,782,000	1,957,500	
65,000	533,000	702,000	871,000	1,040,000	1,209,000	1,378,000	1,547,000	1,716,000	1,885,000	
62,500	512,500	675,000	837,500	1,000,000	1,162,500	1,325,000	1,487,500	1,650,000	1,812,500	
60,000	492,000	648,000	804,000	960,000	1,116,000	1,272,000	1,428,000	1,584,000	1,740,000	
57,500	471,500	621,000	770,500	920,000	1,069,500	1,219,000	1,368,500	1,518,000	1,667,500	
55,000	451,000	594,000	737,000	880,000	1,023,000	1,166,000	1,309,000	1,452,000	1,595,000	
52,500	430,500	567,000	703,500	840,000	976,500	1,113,000	1,249,500	1,386,000	1,522,500	
50,000	410,000	540,000	670,000	800,000	930,000	1,060,000	1,190,000	1,320,000	1,450,000	
47,500	389,500	513,000	636,500	760,000	883,500	1,007,000	1,130,500	1,254,000	1,377,500	
45,000	369,000	486,000	603,000	720,000	837,000	954,000	1,071,000	1,188,000	1,305,000	
42,500	348,500	459,000	569,500	680,000	790,500	901,000	1,011,500	1,122,000	1,232,500	
40,000	328,000	432,000	536,000	640,000	744,000	848,000	952,000	1,056,000	1,160,000	
37,500	307,500	405,000	502,500	600,000	697,500	795,000	892,500	990,000	1,087,500	
35,000	287,000	378,000	469,000	560,000	651,000	742,000	833,000	924,000	1,015,000	
32,500	266,500	351,000	435,500	520,000	604,500	689,000	773,500	858,000	942,500	
30,000	246,000	324,000	402,000	480,000	558,000	636,000	714,000	792,000	870,000	
27,500	225,500	297,000	368,500	440,000	511,500	583,000	654,500	726,000	797,500	
25,000	205,000	270,000	335,000	400,000	465,000	530,000	595,000	660,000	725,000	
22,500	184,500	243,000	301,500	360,000	418,500	477,000	535,500	594,000	652,500	
20,000	164,000	216,000	268,000	320,000	372,000	424,000	476,000	528,000	580,000	
17,500	143,500	189,000	234,500	280,000	325,500	371,000	416,500	462,000	507,500	
15,000	123,000	162,000	201,000	240,000	279,000	318,000	357,000	396,000	435,000	
12,500	102,500	135,000	167,500	200,000	232,500	265,000	297,500	330,000	362,500	
10,000	82,000	108,000	134,000	160,000	186,000	212,000	238,000	264,000	290,000	
7,500	61,500	81,000	100,500	120,000	139,500	159,000	178,500	198,000	217,500	
5,000	41,000	54,000	67,000	80,000	93,000	106,000	119,000	132,000	145,000	
2,500	20,500	27,000	33,500	40,000	46,500	53,000	59,500	66,000	72,500	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

NOTE:
 1. L : 所有旅次總距離和 (公里)
 2. Hrm : 每小時人力成本 Hrm=月薪(Monthly Salary)^{元/月}/24^天/8^{小時}
 3. n : 平均單旅次單一車輛載運人數 (即每個辦公室每次會議指派之會議人數)

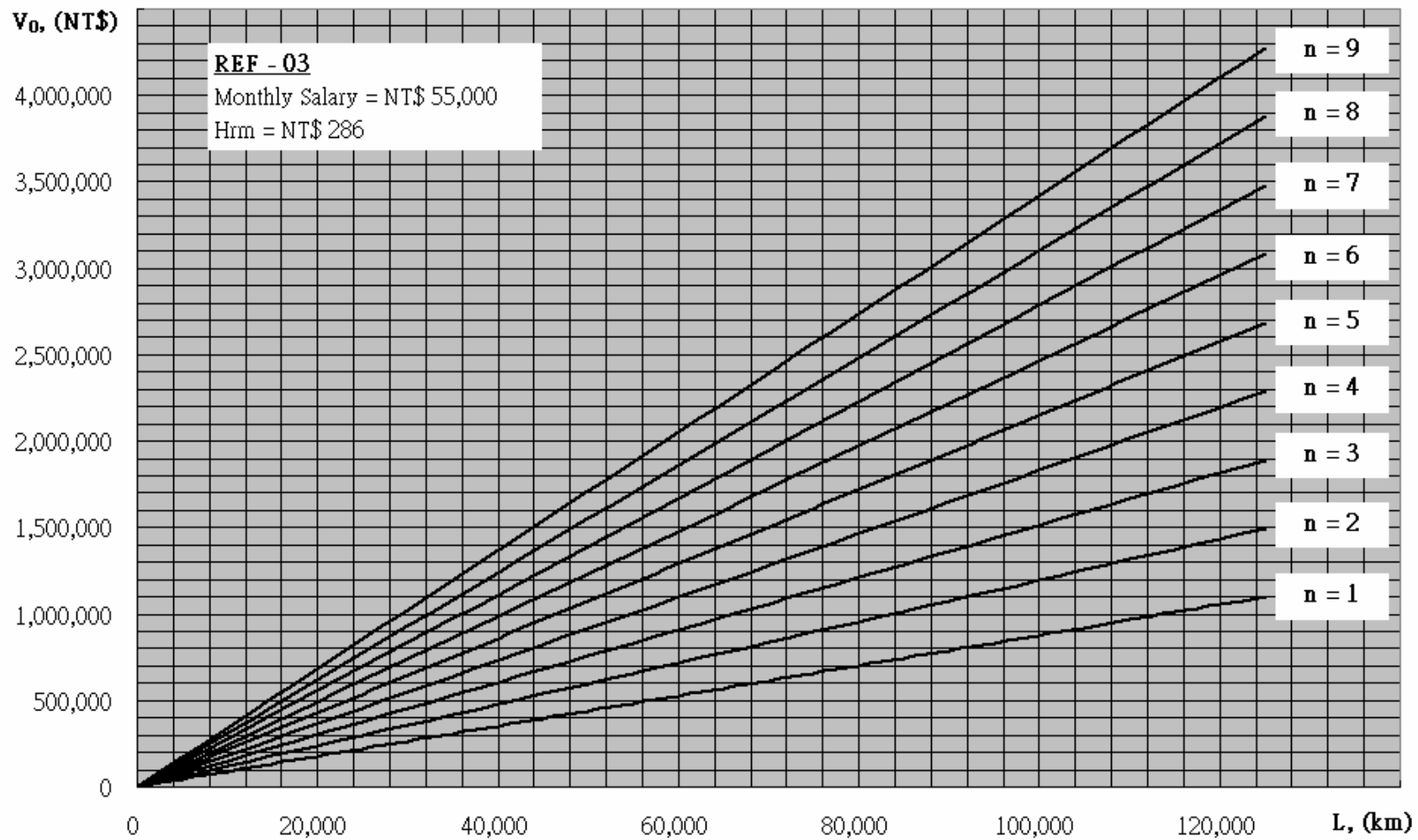


圖 6.13 視訊系統建置總預算成本建議上限 (三)

表 6.15 視訊系統建置總預算成本建議上限表 (三)

Monthly Salary		55,000 (NT\$)		Hrm : 286 (NT\$)			REF - 03			
L ^{km}	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
125,000		1,097,222	1,494,444	1,891,667	2,288,889	2,686,111	3,083,333	3,480,556	3,877,778	4,275,000
122,500		1,075,278	1,464,556	1,853,833	2,243,111	2,632,389	3,021,667	3,410,944	3,800,222	4,189,500
120,000		1,053,333	1,434,667	1,816,000	2,197,333	2,578,667	2,960,000	3,341,333	3,722,667	4,104,000
117,500		1,031,389	1,404,778	1,778,167	2,151,556	2,524,944	2,898,333	3,271,722	3,645,111	4,018,500
115,000		1,009,444	1,374,889	1,740,333	2,105,778	2,471,222	2,836,667	3,202,111	3,567,556	3,933,000
112,500		987,500	1,345,000	1,702,500	2,060,000	2,417,500	2,775,000	3,132,500	3,490,000	3,847,500
110,000		965,556	1,315,111	1,664,667	2,014,222	2,363,778	2,713,333	3,062,889	3,412,444	3,762,000
107,500		943,611	1,285,222	1,626,833	1,968,444	2,310,056	2,651,667	2,993,278	3,334,889	3,676,500
105,000		921,667	1,255,333	1,589,000	1,922,667	2,256,333	2,590,000	2,923,667	3,257,333	3,591,000
102,500		899,722	1,225,444	1,551,167	1,876,889	2,202,611	2,528,333	2,854,056	3,179,778	3,505,500
100,000		877,778	1,195,556	1,513,333	1,831,111	2,148,889	2,466,667	2,784,444	3,102,222	3,420,000
97,500		855,833	1,165,667	1,475,500	1,785,333	2,095,167	2,405,000	2,714,833	3,024,667	3,334,500
95,000		833,889	1,135,778	1,437,667	1,739,556	2,041,444	2,343,333	2,645,222	2,947,111	3,249,000
92,500		811,944	1,105,889	1,399,833	1,693,778	1,987,722	2,281,667	2,575,611	2,869,556	3,163,500
90,000		790,000	1,076,000	1,362,000	1,648,000	1,934,000	2,220,000	2,506,000	2,792,000	3,078,000
87,500		768,056	1,046,111	1,324,167	1,602,222	1,880,278	2,158,333	2,436,389	2,714,444	2,992,500
85,000		746,111	1,016,222	1,286,333	1,556,444	1,826,556	2,096,667	2,366,778	2,636,889	2,907,000
82,500		724,167	986,333	1,248,500	1,510,667	1,772,833	2,035,000	2,297,167	2,559,333	2,821,500
80,000		702,222	956,444	1,210,667	1,464,889	1,719,111	1,973,333	2,227,556	2,481,778	2,736,000
77,500		680,278	926,556	1,172,833	1,419,111	1,665,389	1,911,667	2,157,944	2,404,222	2,650,500
75,000		658,333	896,667	1,135,000	1,373,333	1,611,667	1,850,000	2,088,333	2,326,667	2,565,000
72,500		636,389	866,778	1,097,167	1,327,556	1,557,944	1,788,333	2,018,722	2,249,111	2,479,500
70,000		614,444	836,889	1,059,333	1,281,778	1,504,222	1,726,667	1,949,111	2,171,556	2,394,000
67,500		592,500	807,000	1,021,500	1,236,000	1,450,500	1,665,000	1,879,500	2,094,000	2,308,500
65,000		570,556	777,111	983,667	1,190,222	1,396,778	1,603,333	1,809,889	2,016,444	2,223,000
62,500		548,611	747,222	945,833	1,144,444	1,343,056	1,541,667	1,740,278	1,938,889	2,137,500
60,000		526,667	717,333	908,000	1,098,667	1,289,333	1,480,000	1,670,667	1,861,333	2,052,000
57,500		504,722	687,444	870,167	1,052,889	1,235,611	1,418,333	1,601,056	1,783,778	1,966,500
55,000		482,778	657,556	832,333	1,007,111	1,181,889	1,356,667	1,531,444	1,706,222	1,881,000
52,500		460,833	627,667	794,500	961,333	1,128,167	1,295,000	1,461,833	1,628,667	1,795,500
50,000		438,889	597,778	756,667	915,556	1,074,444	1,233,333	1,392,222	1,551,111	1,710,000
47,500		416,944	567,889	718,833	869,778	1,020,722	1,171,667	1,322,611	1,473,556	1,624,500
45,000		395,000	538,000	681,000	824,000	967,000	1,110,000	1,253,000	1,396,000	1,539,000
42,500		373,056	508,111	643,167	778,222	913,278	1,048,333	1,183,389	1,318,444	1,453,500
40,000		351,111	478,222	605,333	732,444	859,556	986,667	1,113,778	1,240,889	1,368,000
37,500		329,167	448,333	567,500	686,667	805,833	925,000	1,044,167	1,163,333	1,282,500
35,000		307,222	418,444	529,667	640,889	752,111	863,333	974,556	1,085,778	1,197,000
32,500		285,278	388,556	491,833	595,111	698,389	801,667	904,944	1,008,222	1,111,500
30,000		263,333	358,667	454,000	549,333	644,667	740,000	835,333	930,667	1,026,000
27,500		241,389	328,778	416,167	503,556	590,944	678,333	765,722	853,111	940,500
25,000		219,444	298,889	378,333	457,778	537,222	616,667	696,111	775,556	855,000
22,500		197,500	269,000	340,500	412,000	483,500	555,000	626,500	698,000	769,500
20,000		175,556	239,111	302,667	366,222	429,778	493,333	556,889	620,444	684,000
17,500		153,611	209,222	264,833	320,444	376,056	431,667	487,278	542,889	598,500
15,000		131,667	179,333	227,000	274,667	322,333	370,000	417,667	465,333	513,000
12,500		109,722	149,444	189,167	228,889	268,611	308,333	348,056	387,778	427,500
10,000		87,778	119,556	151,333	183,111	214,889	246,667	278,444	310,222	342,000
7,500		65,833	89,667	113,500	137,333	161,167	185,000	208,833	232,667	256,500
5,000		43,889	59,778	75,667	91,556	107,444	123,333	139,222	155,111	171,000
2,500		21,944	29,889	37,833	45,778	53,722	61,667	69,611	77,556	85,500
0		0	0	0	0	0	0	0	0	0

NOTE:
 1. L : 所有旅次總距離和 (公里)
 2. Hrm : 每小時人力成本 Hrm=月薪(Monthly Salary)^{元/月}/24^天/8^{小時}
 3. n : 平均單旅次單一車輛載運人數 (即每個辦公室每次會議指派之會議人數)

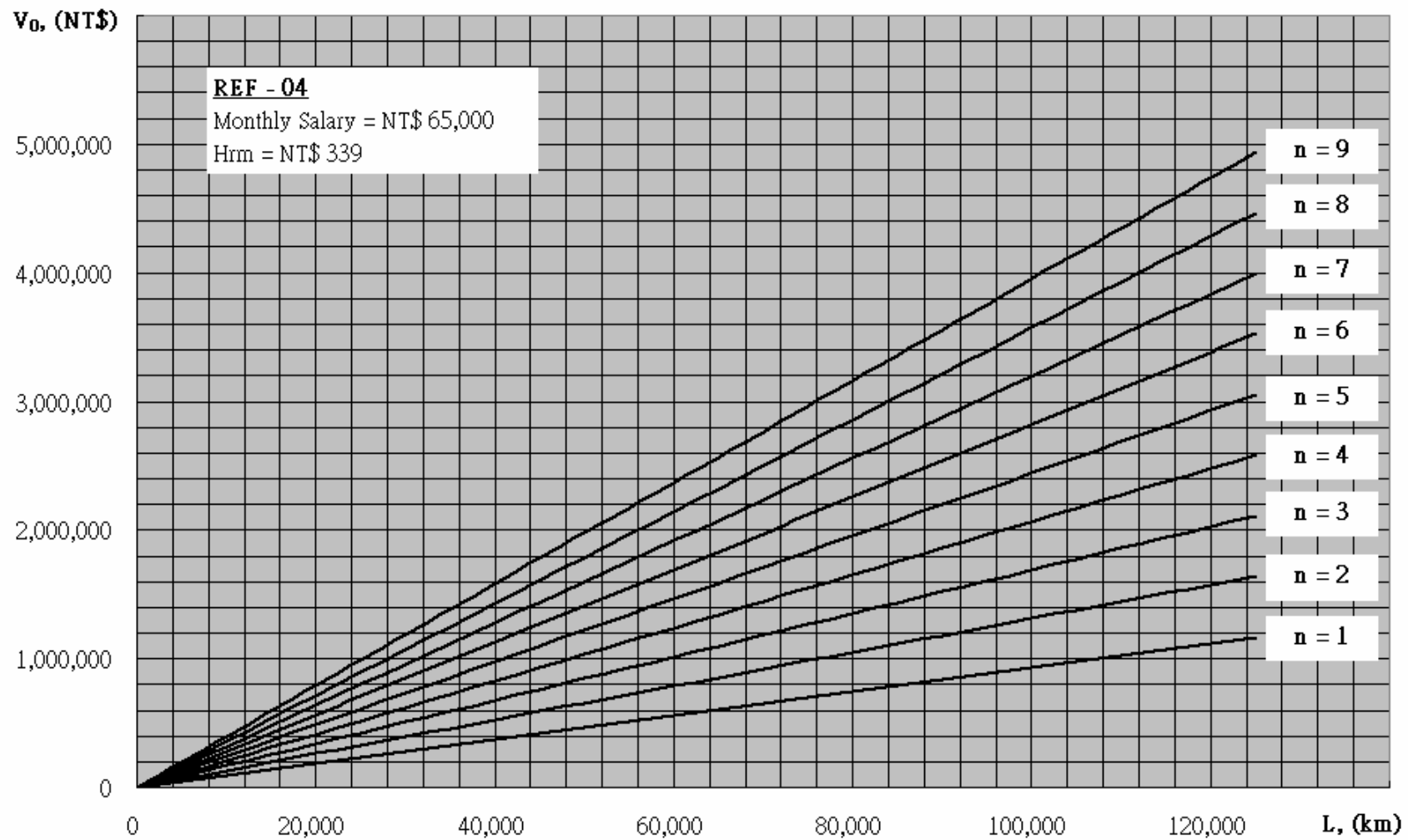


圖 6.14 視訊系統建置總預算成本建議上限圖 (四)

表 6.16 視訊系統建置總預算成本建議上限表（四）

Monthly Salary		65,000 (NT\$)		Hrm : 339 (NT\$)			REF - 04			
L ^{km}	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		125,000	1,170,833	1,641,667	2,112,500	2,583,333	3,054,167	3,525,000	3,995,833	4,466,667
122,500	1,147,417	1,608,833	2,070,250	2,531,667	2,993,083	3,454,500	3,915,917	4,377,333	4,838,750	
120,000	1,124,000	1,576,000	2,028,000	2,480,000	2,932,000	3,384,000	3,836,000	4,288,000	4,740,000	
117,500	1,100,583	1,543,167	1,985,750	2,428,333	2,870,917	3,313,500	3,756,083	4,198,667	4,641,250	
115,000	1,077,167	1,510,333	1,943,500	2,376,667	2,809,833	3,243,000	3,676,167	4,109,333	4,542,500	
112,500	1,053,750	1,477,500	1,901,250	2,325,000	2,748,750	3,172,500	3,596,250	4,020,000	4,443,750	
110,000	1,030,333	1,444,667	1,859,000	2,273,333	2,687,667	3,102,000	3,516,333	3,930,667	4,345,000	
107,500	1,006,917	1,411,833	1,816,750	2,221,667	2,626,583	3,031,500	3,436,417	3,841,333	4,246,250	
105,000	983,500	1,379,000	1,774,500	2,170,000	2,565,500	2,961,000	3,356,500	3,752,000	4,147,500	
102,500	960,083	1,346,167	1,732,250	2,118,333	2,504,417	2,890,500	3,276,583	3,662,667	4,048,750	
100,000	936,667	1,313,333	1,690,000	2,066,667	2,443,333	2,820,000	3,196,667	3,573,333	3,950,000	
97,500	913,250	1,280,500	1,647,750	2,015,000	2,382,250	2,749,500	3,116,750	3,484,000	3,851,250	
95,000	889,833	1,247,667	1,605,500	1,963,333	2,321,167	2,679,000	3,036,833	3,394,667	3,752,500	
92,500	866,417	1,214,833	1,563,250	1,911,667	2,260,083	2,608,500	2,956,917	3,305,333	3,653,750	
90,000	843,000	1,182,000	1,521,000	1,860,000	2,199,000	2,538,000	2,877,000	3,216,000	3,555,000	
87,500	819,583	1,149,167	1,478,750	1,808,333	2,137,917	2,467,500	2,797,083	3,126,667	3,456,250	
85,000	796,167	1,116,333	1,436,500	1,756,667	2,076,833	2,397,000	2,717,167	3,037,333	3,357,500	
82,500	772,750	1,083,500	1,394,250	1,705,000	2,015,750	2,326,500	2,637,250	2,948,000	3,258,750	
80,000	749,333	1,050,667	1,352,000	1,653,333	1,954,667	2,256,000	2,557,333	2,858,667	3,160,000	
77,500	725,917	1,017,833	1,309,750	1,601,667	1,893,583	2,185,500	2,477,417	2,769,333	3,061,250	
75,000	702,500	985,000	1,267,500	1,550,000	1,832,500	2,115,000	2,397,500	2,680,000	2,962,500	
72,500	679,083	952,167	1,225,250	1,498,333	1,771,417	2,044,500	2,317,583	2,590,667	2,863,750	
70,000	655,667	919,333	1,183,000	1,446,667	1,710,333	1,974,000	2,237,667	2,501,333	2,765,000	
67,500	632,250	886,500	1,140,750	1,395,000	1,649,250	1,903,500	2,157,750	2,412,000	2,666,250	
65,000	608,833	853,667	1,098,500	1,343,333	1,588,167	1,833,000	2,077,833	2,322,667	2,567,500	
62,500	585,417	820,833	1,056,250	1,291,667	1,527,083	1,762,500	1,997,917	2,233,333	2,468,750	
60,000	562,000	788,000	1,014,000	1,240,000	1,466,000	1,692,000	1,918,000	2,144,000	2,370,000	
57,500	538,583	755,167	971,750	1,188,333	1,404,917	1,621,500	1,838,083	2,054,667	2,271,250	
55,000	515,167	722,333	929,500	1,136,667	1,343,833	1,551,000	1,758,167	1,965,333	2,172,500	
52,500	491,750	689,500	887,250	1,085,000	1,282,750	1,480,500	1,678,250	1,876,000	2,073,750	
50,000	468,333	656,667	845,000	1,033,333	1,221,667	1,410,000	1,598,333	1,786,667	1,975,000	
47,500	444,917	623,833	802,750	981,667	1,160,583	1,339,500	1,518,417	1,697,333	1,876,250	
45,000	421,500	591,000	760,500	930,000	1,099,500	1,269,000	1,438,500	1,608,000	1,777,500	
42,500	398,083	558,167	718,250	878,333	1,038,417	1,198,500	1,358,583	1,518,667	1,678,750	
40,000	374,667	525,333	676,000	826,667	977,333	1,128,000	1,278,667	1,429,333	1,580,000	
37,500	351,250	492,500	633,750	775,000	916,250	1,057,500	1,198,750	1,340,000	1,481,250	
35,000	327,833	459,667	591,500	723,333	855,167	987,000	1,118,833	1,250,667	1,382,500	
32,500	304,417	426,833	549,250	671,667	794,083	916,500	1,038,917	1,161,333	1,283,750	
30,000	281,000	394,000	507,000	620,000	733,000	846,000	959,000	1,072,000	1,185,000	
27,500	257,583	361,167	464,750	568,333	671,917	775,500	879,083	982,667	1,086,250	
25,000	234,167	328,333	422,500	516,667	610,833	705,000	799,167	893,333	987,500	
22,500	210,750	295,500	380,250	465,000	549,750	634,500	719,250	804,000	888,750	
20,000	187,333	262,667	338,000	413,333	488,667	564,000	639,333	714,667	790,000	
17,500	163,917	229,833	295,750	361,667	427,583	493,500	559,417	625,333	691,250	
15,000	140,500	197,000	253,500	310,000	366,500	423,000	479,500	536,000	592,500	
12,500	117,083	164,167	211,250	258,333	305,417	352,500	399,583	446,667	493,750	
10,000	93,667	131,333	169,000	206,667	244,333	282,000	319,667	357,333	395,000	
7,500	70,250	98,500	126,750	155,000	183,250	211,500	239,750	268,000	296,250	
5,000	46,833	65,667	84,500	103,333	122,167	141,000	159,833	178,667	197,500	
2,500	23,417	32,833	42,250	51,667	61,083	70,500	79,917	89,333	98,750	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

NOTE:

- L : 所有旅次總距離和 (公里)
- Hrm : 每小時人力成本 Hrm=月薪(Monthly Salary)^{元/月}/24^天/8^{小時}
- n : 平均單旅次單一車輛載運人數 (即每個辦公室每次會議指派之會議人數)

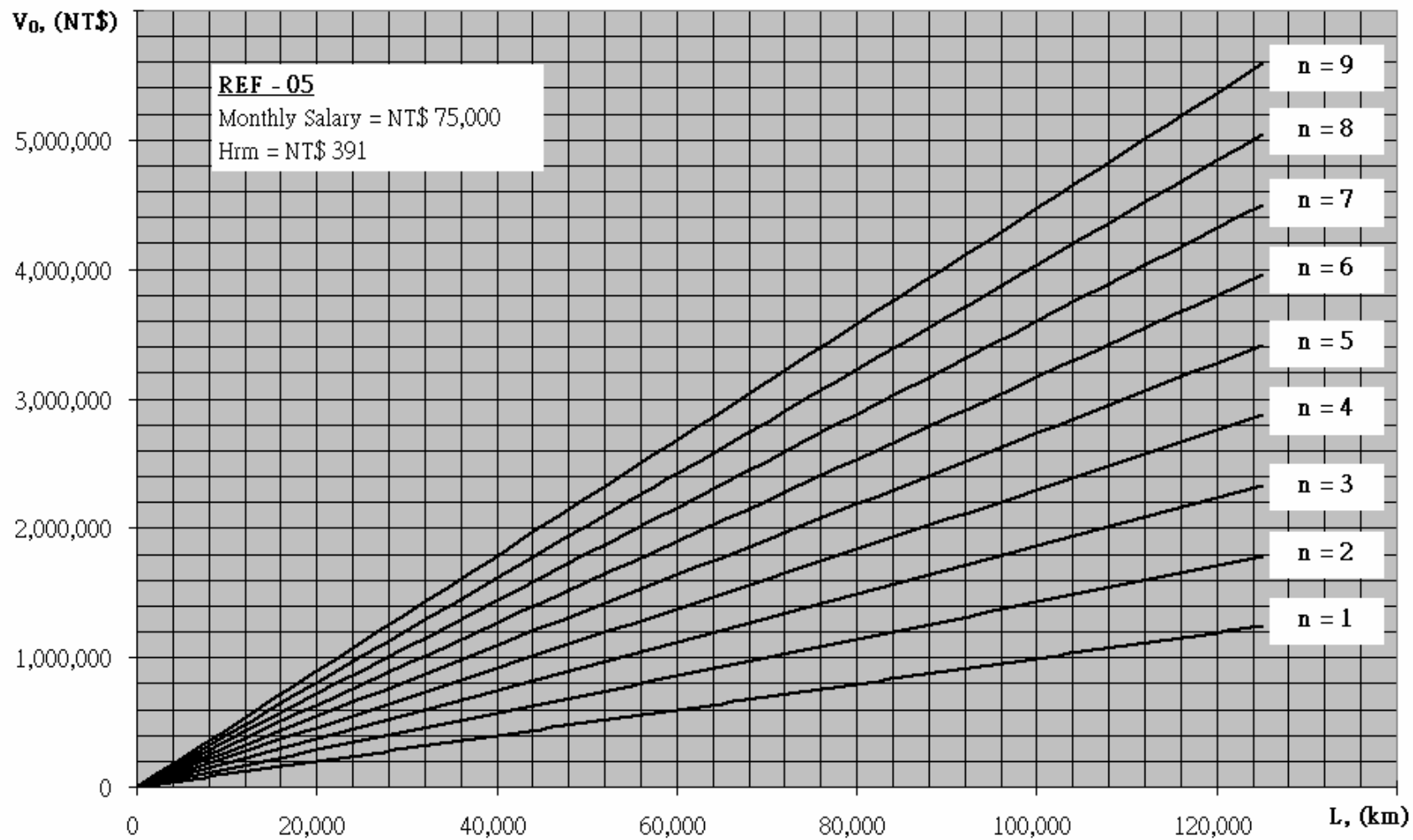


圖 6.15 視訊系統建置總預算成本建議上限圖 (五)

表 6.17 視訊系統建置總預算成本建議上限表 (五)

Monthly Salary		75,000 (NT\$)		Hrm : 391 (NT\$)			REF - 05			
L ^{km}	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		125,000	1,243,056	1,786,111	2,329,167	2,872,222	3,415,278	3,958,333	4,501,389	5,044,444
122,500	1,218,194	1,750,389	2,282,583	2,814,778	3,346,972	3,879,167	4,411,361	4,943,556	5,475,750	
120,000	1,193,333	1,714,667	2,236,000	2,757,333	3,278,667	3,800,000	4,321,333	4,842,667	5,364,000	
117,500	1,168,472	1,678,944	2,189,417	2,699,889	3,210,361	3,720,833	4,231,306	4,741,778	5,252,250	
115,000	1,143,611	1,643,222	2,142,833	2,642,444	3,142,056	3,641,667	4,141,278	4,640,889	5,140,500	
112,500	1,118,750	1,607,500	2,096,250	2,585,000	3,073,750	3,562,500	4,051,250	4,540,000	5,028,750	
110,000	1,093,889	1,571,778	2,049,667	2,527,556	3,005,444	3,483,333	3,961,222	4,439,111	4,917,000	
107,500	1,069,028	1,536,056	2,003,083	2,470,111	2,937,139	3,404,167	3,871,194	4,338,222	4,805,250	
105,000	1,044,167	1,500,333	1,956,500	2,412,667	2,868,833	3,325,000	3,781,167	4,237,333	4,693,500	
102,500	1,019,306	1,464,611	1,909,917	2,355,222	2,800,528	3,245,833	3,691,139	4,136,444	4,581,750	
100,000	994,444	1,428,889	1,863,333	2,297,778	2,732,222	3,166,667	3,601,111	4,035,556	4,470,000	
97,500	969,583	1,393,167	1,816,750	2,240,333	2,663,917	3,087,500	3,511,083	3,934,667	4,358,250	
95,000	944,722	1,357,444	1,770,167	2,182,889	2,595,611	3,008,333	3,421,056	3,833,778	4,246,500	
92,500	919,861	1,321,722	1,723,583	2,125,444	2,527,306	2,929,167	3,331,028	3,732,889	4,134,750	
90,000	895,000	1,286,000	1,677,000	2,068,000	2,459,000	2,850,000	3,241,000	3,632,000	4,023,000	
87,500	870,139	1,250,278	1,630,417	2,010,556	2,390,694	2,770,833	3,150,972	3,531,111	3,911,250	
85,000	845,278	1,214,556	1,583,833	1,953,111	2,322,389	2,691,667	3,060,944	3,430,222	3,799,500	
82,500	820,417	1,178,833	1,537,250	1,895,667	2,254,083	2,612,500	2,970,917	3,329,333	3,687,750	
80,000	795,556	1,143,111	1,490,667	1,838,222	2,185,778	2,533,333	2,880,889	3,228,444	3,576,000	
77,500	770,694	1,107,389	1,444,083	1,780,778	2,117,472	2,454,167	2,790,861	3,127,556	3,464,250	
75,000	745,833	1,071,667	1,397,500	1,723,333	2,049,167	2,375,000	2,700,833	3,026,667	3,352,500	
72,500	720,972	1,035,944	1,350,917	1,665,889	1,980,861	2,295,833	2,610,806	2,925,778	3,240,750	
70,000	696,111	1,000,222	1,304,333	1,608,444	1,912,556	2,216,667	2,520,778	2,824,889	3,129,000	
67,500	671,250	964,500	1,257,750	1,551,000	1,844,250	2,137,500	2,430,750	2,724,000	3,017,250	
65,000	646,389	928,778	1,211,167	1,493,556	1,775,944	2,058,333	2,340,722	2,623,111	2,905,500	
62,500	621,528	893,056	1,164,583	1,436,111	1,707,639	1,979,167	2,250,694	2,522,222	2,793,750	
60,000	596,667	857,333	1,118,000	1,378,667	1,639,333	1,900,000	2,160,667	2,421,333	2,682,000	
57,500	571,806	821,611	1,071,417	1,321,222	1,571,028	1,820,833	2,070,639	2,320,444	2,570,250	
55,000	546,944	785,889	1,024,833	1,263,778	1,502,722	1,741,667	1,980,611	2,219,556	2,458,500	
52,500	522,083	750,167	978,250	1,206,333	1,434,417	1,662,500	1,890,583	2,118,667	2,346,750	
50,000	497,222	714,444	931,667	1,148,889	1,366,111	1,583,333	1,800,556	2,017,778	2,235,000	
47,500	472,361	678,722	885,083	1,091,444	1,297,806	1,504,167	1,710,528	1,916,889	2,123,250	
45,000	447,500	643,000	838,500	1,034,000	1,229,500	1,425,000	1,620,500	1,816,000	2,011,500	
42,500	422,639	607,278	791,917	976,556	1,161,194	1,345,833	1,530,472	1,715,111	1,899,750	
40,000	397,778	571,556	745,333	919,111	1,092,889	1,266,667	1,440,444	1,614,222	1,788,000	
37,500	372,917	535,833	698,750	861,667	1,024,583	1,187,500	1,350,417	1,513,333	1,676,250	
35,000	348,056	500,111	652,167	804,222	956,278	1,108,333	1,260,389	1,412,444	1,564,500	
32,500	323,194	464,389	605,583	746,778	887,972	1,029,167	1,170,361	1,311,556	1,452,750	
30,000	298,333	428,667	559,000	689,333	819,667	950,000	1,080,333	1,210,667	1,341,000	
27,500	273,472	392,944	512,417	631,889	751,361	870,833	990,306	1,109,778	1,229,250	
25,000	248,611	357,222	465,833	574,444	683,056	791,667	900,278	1,008,889	1,117,500	
22,500	223,750	321,500	419,250	517,000	614,750	712,500	810,250	908,000	1,005,750	
20,000	198,889	285,778	372,667	459,556	546,444	633,333	720,222	807,111	894,000	
17,500	174,028	250,056	326,083	402,111	478,139	554,167	630,194	706,222	782,250	
15,000	149,167	214,333	279,500	344,667	409,833	475,000	540,167	605,333	670,500	
12,500	124,306	178,611	232,917	287,222	341,528	395,833	450,139	504,444	558,750	
10,000	99,444	142,889	186,333	229,778	273,222	316,667	360,111	403,556	447,000	
7,500	74,583	107,167	139,750	172,333	204,917	237,500	270,083	302,667	335,250	
5,000	49,722	71,444	93,167	114,889	136,611	158,333	180,056	201,778	223,500	
2,500	24,861	35,722	46,583	57,444	68,306	79,167	90,028	100,889	111,750	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

NOTE:
 1. L : 所有旅次總距離和 (公里)
 2. Hrm : 每小時人力成本 Hrm=月薪(Monthly Salary)^{元/月}/24^天/8^{小時}
 3. n : 平均單旅次單一車輛載運人數 (即每個辦公室每次會議指派之會議人數)

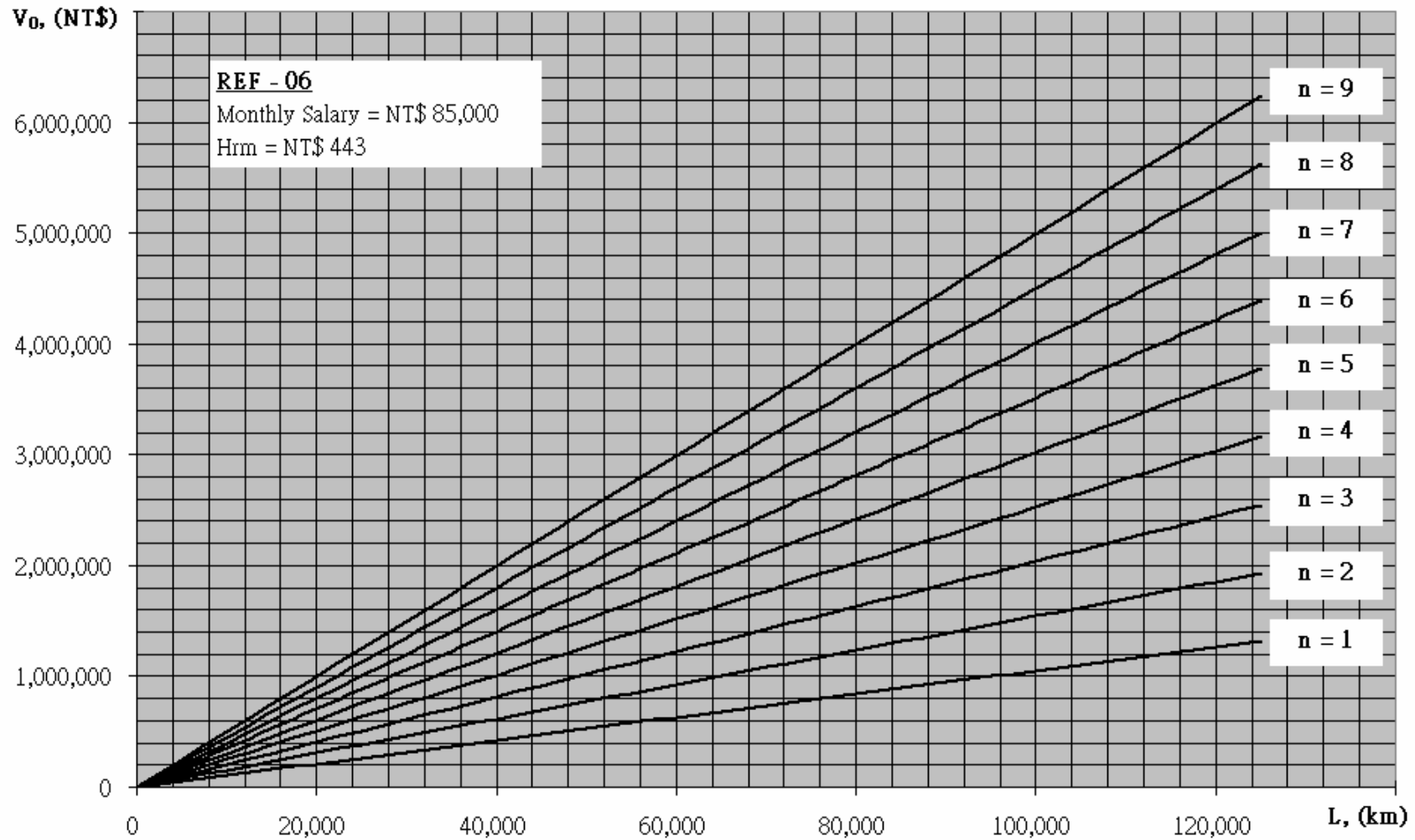


圖 6.16 視訊系統建置總預算成本建議上限圖 (六)

表 6.18 視訊系統建置總預算成本建議上限表（六）

Monthly Salary		85,000 (NT\$)		Hrm : 443 (NT\$)			REF - 06			
L ^{km}	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		125,000	1,315,278	1,930,556	2,545,833	3,161,111	3,776,389	4,391,667	5,006,944	5,622,222
122,500	1,288,972	1,891,944	2,494,917	3,097,889	3,700,861	4,303,833	4,906,806	5,509,778	6,112,750	
120,000	1,262,667	1,853,333	2,444,000	3,034,667	3,625,333	4,216,000	4,806,667	5,397,333	5,988,000	
117,500	1,236,361	1,814,722	2,393,083	2,971,444	3,549,806	4,128,167	4,706,528	5,284,889	5,863,250	
115,000	1,210,056	1,776,111	2,342,167	2,908,222	3,474,278	4,040,333	4,606,389	5,172,444	5,738,500	
112,500	1,183,750	1,737,500	2,291,250	2,845,000	3,398,750	3,952,500	4,506,250	5,060,000	5,613,750	
110,000	1,157,444	1,698,889	2,240,333	2,781,778	3,323,222	3,864,667	4,406,111	4,947,556	5,489,000	
107,500	1,131,139	1,660,278	2,189,417	2,718,556	3,247,694	3,776,833	4,305,972	4,835,111	5,364,250	
105,000	1,104,833	1,621,667	2,138,500	2,655,333	3,172,167	3,689,000	4,205,833	4,722,667	5,239,500	
102,500	1,078,528	1,583,056	2,087,583	2,592,111	3,096,639	3,601,167	4,105,694	4,610,222	5,114,750	
100,000	1,052,222	1,544,444	2,036,667	2,528,889	3,021,111	3,513,333	4,005,556	4,497,778	4,990,000	
97,500	1,025,917	1,505,833	1,985,750	2,465,667	2,945,583	3,425,500	3,905,417	4,385,333	4,865,250	
95,000	999,611	1,467,222	1,934,833	2,402,444	2,870,056	3,337,667	3,805,278	4,272,889	4,740,500	
92,500	973,306	1,428,611	1,883,917	2,339,222	2,794,528	3,249,833	3,705,139	4,160,444	4,615,750	
90,000	947,000	1,390,000	1,833,000	2,276,000	2,719,000	3,162,000	3,605,000	4,048,000	4,491,000	
87,500	920,694	1,351,389	1,782,083	2,212,778	2,643,472	3,074,167	3,504,861	3,935,556	4,366,250	
85,000	894,389	1,312,778	1,731,167	2,149,556	2,567,944	2,986,333	3,404,722	3,823,111	4,241,500	
82,500	868,083	1,274,167	1,680,250	2,086,333	2,492,417	2,898,500	3,304,583	3,710,667	4,116,750	
80,000	841,778	1,235,556	1,629,333	2,023,111	2,416,889	2,810,667	3,204,444	3,598,222	3,992,000	
77,500	815,472	1,196,944	1,578,417	1,959,889	2,341,361	2,722,833	3,104,306	3,485,778	3,867,250	
75,000	789,167	1,158,333	1,527,500	1,896,667	2,265,833	2,635,000	3,004,167	3,373,333	3,742,500	
72,500	762,861	1,119,722	1,476,583	1,833,444	2,190,306	2,547,167	2,904,028	3,260,889	3,617,750	
70,000	736,556	1,081,111	1,425,667	1,770,222	2,114,778	2,459,333	2,803,889	3,148,444	3,493,000	
67,500	710,250	1,042,500	1,374,750	1,707,000	2,039,250	2,371,500	2,703,750	3,036,000	3,368,250	
65,000	683,944	1,003,889	1,323,833	1,643,778	1,963,722	2,283,667	2,603,611	2,923,556	3,243,500	
62,500	657,639	965,278	1,272,917	1,580,556	1,888,194	2,195,833	2,503,472	2,811,111	3,118,750	
60,000	631,333	926,667	1,222,000	1,517,333	1,812,667	2,108,000	2,403,333	2,698,667	2,994,000	
57,500	605,028	888,056	1,171,083	1,454,111	1,737,139	2,020,167	2,303,194	2,586,222	2,869,250	
55,000	578,722	849,444	1,120,167	1,390,889	1,661,611	1,932,333	2,203,056	2,473,778	2,744,500	
52,500	552,417	810,833	1,069,250	1,327,667	1,586,083	1,844,500	2,102,917	2,361,333	2,619,750	
50,000	526,111	772,222	1,018,333	1,264,444	1,510,556	1,756,667	2,002,778	2,248,889	2,495,000	
47,500	499,806	733,611	967,417	1,201,222	1,435,028	1,668,833	1,902,639	2,136,444	2,370,250	
45,000	473,500	695,000	916,500	1,138,000	1,359,500	1,581,000	1,802,500	2,024,000	2,245,500	
42,500	447,194	656,389	865,583	1,074,778	1,283,972	1,493,167	1,702,361	1,911,556	2,120,750	
40,000	420,889	617,778	814,667	1,011,556	1,208,444	1,405,333	1,602,222	1,799,111	1,996,000	
37,500	394,583	579,167	763,750	948,333	1,132,917	1,317,500	1,502,083	1,686,667	1,871,250	
35,000	368,278	540,556	712,833	885,111	1,057,389	1,229,667	1,401,944	1,574,222	1,746,500	
32,500	341,972	501,944	661,917	821,889	981,861	1,141,833	1,301,806	1,461,778	1,621,750	
30,000	315,667	463,333	611,000	758,667	906,333	1,054,000	1,201,667	1,349,333	1,497,000	
27,500	289,361	424,722	560,083	695,444	830,806	966,167	1,101,528	1,236,889	1,372,250	
25,000	263,056	386,111	509,167	632,222	755,278	878,333	1,001,389	1,124,444	1,247,500	
22,500	236,750	347,500	458,250	569,000	679,750	790,500	901,250	1,012,000	1,122,750	
20,000	210,444	308,889	407,333	505,778	604,222	702,667	801,111	899,556	998,000	
17,500	184,139	270,278	356,417	442,556	528,694	614,833	700,972	787,111	873,250	
15,000	157,833	231,667	305,500	379,333	453,167	527,000	600,833	674,667	748,500	
12,500	131,528	193,056	254,583	316,111	377,639	439,167	500,694	562,222	623,750	
10,000	105,222	154,444	203,667	252,889	302,111	351,333	400,556	449,778	499,000	
7,500	78,917	115,833	152,750	189,667	226,583	263,500	300,417	337,333	374,250	
5,000	52,611	77,222	101,833	126,444	151,056	175,667	200,278	224,889	249,500	
2,500	26,306	38,611	50,917	63,222	75,528	87,833	100,139	112,444	124,750	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

NOTE:
 1. L : 所有旅次總距離和 (公里)
 2. Hrm : 每小時人力成本 Hrm=月薪(Monthly Salary)^{元/月}/24^天/8^{小時}
 3. n : 平均單旅次單一車輛載運人數 (即每個辦公室每次會議指派之會議人數)

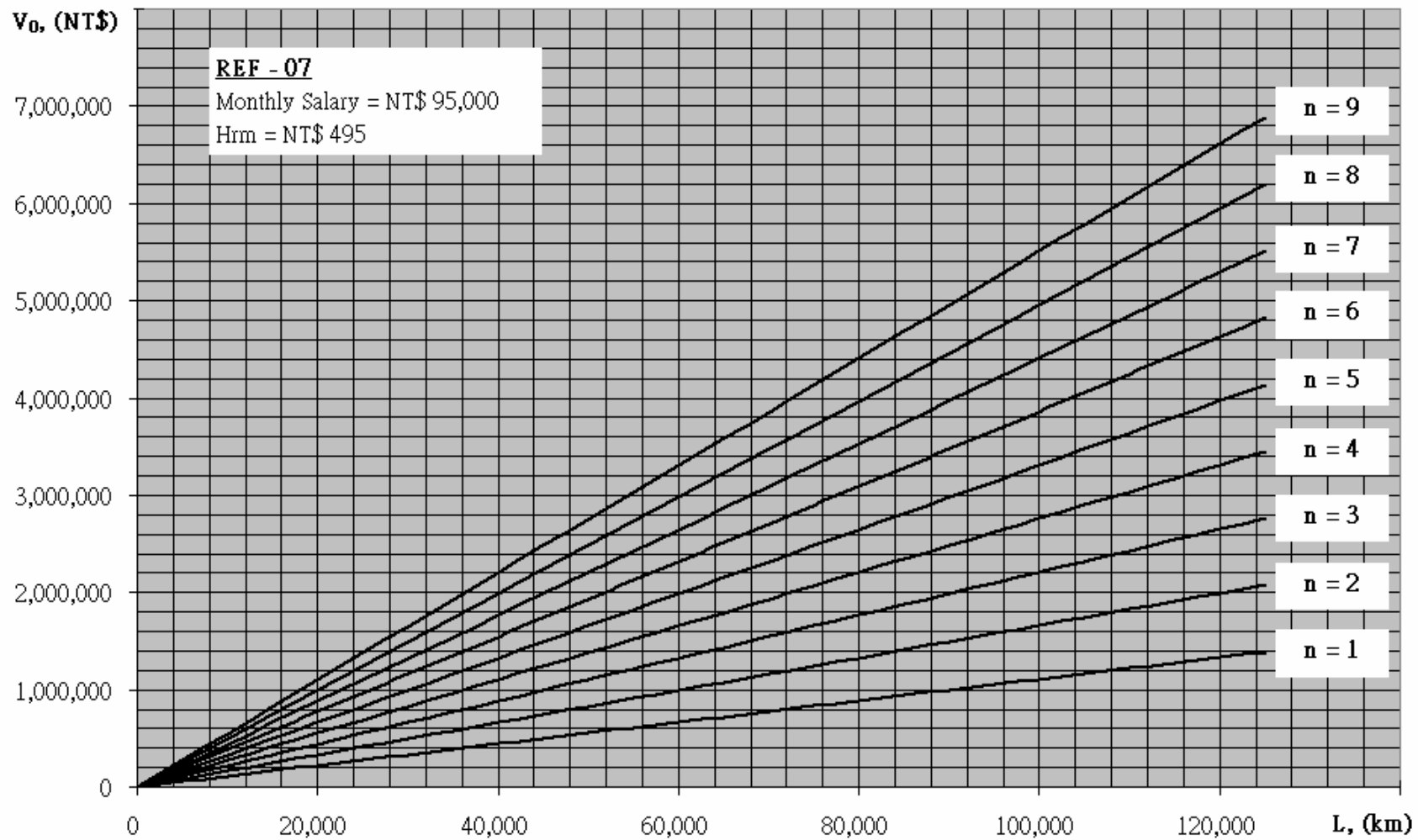


圖 6.17 視訊系統建置總預算成本建議上限圖 (七)

表 6.19 視訊系統建置總預算成本建議上限表（七）

Monthly Salary		95,000 (NT\$)		Hrm : 495 (NT\$)			REF - 07			
L ^{km}	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		125,000	1,387,500	2,075,000	2,762,500	3,450,000	4,137,500	4,825,000	5,512,500	6,200,000
122,500	1,359,750	2,033,500	2,707,250	3,381,000	4,054,750	4,728,500	5,402,250	6,076,000	6,749,750	
120,000	1,332,000	1,992,000	2,652,000	3,312,000	3,972,000	4,632,000	5,292,000	5,952,000	6,612,000	
117,500	1,304,250	1,950,500	2,596,750	3,243,000	3,889,250	4,535,500	5,181,750	5,828,000	6,474,250	
115,000	1,276,500	1,909,000	2,541,500	3,174,000	3,806,500	4,439,000	5,071,500	5,704,000	6,336,500	
112,500	1,248,750	1,867,500	2,486,250	3,105,000	3,723,750	4,342,500	4,961,250	5,580,000	6,198,750	
110,000	1,221,000	1,826,000	2,431,000	3,036,000	3,641,000	4,246,000	4,851,000	5,456,000	6,061,000	
107,500	1,193,250	1,784,500	2,375,750	2,967,000	3,558,250	4,149,500	4,740,750	5,332,000	5,923,250	
105,000	1,165,500	1,743,000	2,320,500	2,898,000	3,475,500	4,053,000	4,630,500	5,208,000	5,785,500	
102,500	1,137,750	1,701,500	2,265,250	2,829,000	3,392,750	3,956,500	4,520,250	5,084,000	5,647,750	
100,000	1,110,000	1,660,000	2,210,000	2,760,000	3,310,000	3,860,000	4,410,000	4,960,000	5,510,000	
97,500	1,082,250	1,618,500	2,154,750	2,691,000	3,227,250	3,763,500	4,299,750	4,836,000	5,372,250	
95,000	1,054,500	1,577,000	2,099,500	2,622,000	3,144,500	3,667,000	4,189,500	4,712,000	5,234,500	
92,500	1,026,750	1,535,500	2,044,250	2,553,000	3,061,750	3,570,500	4,079,250	4,588,000	5,096,750	
90,000	999,000	1,494,000	1,989,000	2,484,000	2,979,000	3,474,000	3,969,000	4,464,000	4,959,000	
87,500	971,250	1,452,500	1,933,750	2,415,000	2,896,250	3,377,500	3,858,750	4,340,000	4,821,250	
85,000	943,500	1,411,000	1,878,500	2,346,000	2,813,500	3,281,000	3,748,500	4,216,000	4,683,500	
82,500	915,750	1,369,500	1,823,250	2,277,000	2,730,750	3,184,500	3,638,250	4,092,000	4,545,750	
80,000	888,000	1,328,000	1,768,000	2,208,000	2,648,000	3,088,000	3,528,000	3,968,000	4,408,000	
77,500	860,250	1,286,500	1,712,750	2,139,000	2,565,250	2,991,500	3,417,750	3,844,000	4,270,250	
75,000	832,500	1,245,000	1,657,500	2,070,000	2,482,500	2,895,000	3,307,500	3,720,000	4,132,500	
72,500	804,750	1,203,500	1,602,250	2,001,000	2,399,750	2,798,500	3,197,250	3,596,000	3,994,750	
70,000	777,000	1,162,000	1,547,000	1,932,000	2,317,000	2,702,000	3,087,000	3,472,000	3,857,000	
67,500	749,250	1,120,500	1,491,750	1,863,000	2,234,250	2,605,500	2,976,750	3,348,000	3,719,250	
65,000	721,500	1,079,000	1,436,500	1,794,000	2,151,500	2,509,000	2,866,500	3,224,000	3,581,500	
62,500	693,750	1,037,500	1,381,250	1,725,000	2,068,750	2,412,500	2,756,250	3,100,000	3,443,750	
60,000	666,000	996,000	1,326,000	1,656,000	1,986,000	2,316,000	2,646,000	2,976,000	3,306,000	
57,500	638,250	954,500	1,270,750	1,587,000	1,903,250	2,219,500	2,535,750	2,852,000	3,168,250	
55,000	610,500	913,000	1,215,500	1,518,000	1,820,500	2,123,000	2,425,500	2,728,000	3,030,500	
52,500	582,750	871,500	1,160,250	1,449,000	1,737,750	2,026,500	2,315,250	2,604,000	2,892,750	
50,000	555,000	830,000	1,105,000	1,380,000	1,655,000	1,930,000	2,205,000	2,480,000	2,755,000	
47,500	527,250	788,500	1,049,750	1,311,000	1,572,250	1,833,500	2,094,750	2,356,000	2,617,250	
45,000	499,500	747,000	994,500	1,242,000	1,489,500	1,737,000	1,984,500	2,232,000	2,479,500	
42,500	471,750	705,500	939,250	1,173,000	1,406,750	1,640,500	1,874,250	2,108,000	2,341,750	
40,000	444,000	664,000	884,000	1,104,000	1,324,000	1,544,000	1,764,000	1,984,000	2,204,000	
37,500	416,250	622,500	828,750	1,035,000	1,241,250	1,447,500	1,653,750	1,860,000	2,066,250	
35,000	388,500	581,000	773,500	966,000	1,158,500	1,351,000	1,543,500	1,736,000	1,928,500	
32,500	360,750	539,500	718,250	897,000	1,075,750	1,254,500	1,433,250	1,612,000	1,790,750	
30,000	333,000	498,000	663,000	828,000	993,000	1,158,000	1,323,000	1,488,000	1,653,000	
27,500	305,250	456,500	607,750	759,000	910,250	1,061,500	1,212,750	1,364,000	1,515,250	
25,000	277,500	415,000	552,500	690,000	827,500	965,000	1,102,500	1,240,000	1,377,500	
22,500	249,750	373,500	497,250	621,000	744,750	868,500	992,250	1,116,000	1,239,750	
20,000	222,000	332,000	442,000	552,000	662,000	772,000	882,000	992,000	1,102,000	
17,500	194,250	290,500	386,750	483,000	579,250	675,500	771,750	868,000	964,250	
15,000	166,500	249,000	331,500	414,000	496,500	579,000	661,500	744,000	826,500	
12,500	138,750	207,500	276,250	345,000	413,750	482,500	551,250	620,000	688,750	
10,000	111,000	166,000	221,000	276,000	331,000	386,000	441,000	496,000	551,000	
7,500	83,250	124,500	165,750	207,000	248,250	289,500	330,750	372,000	413,250	
5,000	55,500	83,000	110,500	138,000	165,500	193,000	220,500	248,000	275,500	
2,500	27,750	41,500	55,250	69,000	82,750	96,500	110,250	124,000	137,750	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

NOTE:

1. L : 所有旅次總距離和 (公里)
2. Hrm : 每小時人力成本 Hrm=月薪(Monthly Salary)^{元/月}/24^天/8^{小時}
3. n : 平均單旅次單一車輛載運人數 (即每個辦公室每次會議指派之會議人數)

第七章 結論與建議

7.1 研究結論

7.1.1 在「工地視訊會議」的直接有形效益方面

本研究以 ABC 法對「工地視訊會議」系統的「實際狀況」與模擬之「傳統工地會議」進行具體效益之探討分析結果，在「總成本費用」、「成本結構」、「會議成本與交通距離效益」、「流程作業價值性」、「視訊會議系統建議預算」與「其他價值性」方面，得到下列結論：

A. 總成本費用方面：

有關工地聯合會議的會議成本費用，經本研究計算後求得，「工地視訊會議」執行之總費用成本為 1,608,538 元。而模擬之「傳統工地會議」執行之總費用成本為 2,085,456 元。相較之下，「工地視訊會議」的執行費用，評估可節省約 476,918 元。研究結果顯示，相較於模擬「傳統工地會議」之耗費成本，本案例之成本，相對地約產生了「23%」的經濟效益。就本案例而言，兩者之費用差異為 479,391 元，就成本分析結果來看，本案例在「視訊會議系統」的運用上，是比起「傳統工地會議」執行分析，更具經濟效益的。

B. 成本結構方面：

「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的成本分析結果，兩者個別的成本費用項目裡，「會議時之人力資源」皆為最高費用項目，其餘的資源消耗項目則幾乎完全迥異。

綜合研究數據顯示，「工地視訊會議」與「傳統工地會議」之成本差異來源，主要是「視訊設備」與「交通往返」的成本費用差異結果。所以，在「工地視訊會議」與「傳統工地會議」的選用策略上，「視訊設備」與「交通往返」兩者費用的差距，是主要的評估考量因素。所以當專案管理過程中，有必要常態性執行異地會議時，可以概括以「視訊會議系統建置費用」與「交通往返衍生費用」進行比較，以作為是否需要建置「視訊會議系統」之評估參考。

C. 會議成本與交通距離效益關係

「工地視訊會議」的會議成本，與「視訊設備的等級」有關，與辦公室之

間的距離無關。而「傳統工地會議」的會議成本，則與辦公室之間的距離，有著相對遞增的對應關係。就單次會議成本而言，「視訊會議」的單次成本，不一定低於「傳統會議」的單次成本。研究結果顯示，兩者單次成本的大小，端看辦公室之間的距離值，或是總旅次之距離和大小而定。

兩者單次成本的大小關係，會以某個特定數值為界線，這個特定的距離值的大小，取決於該案例之實際環境狀況，與會議人員的數量與種類，甚至是案例的特性與管理流程有關。參照本研究所推導之最大預算公式，也是可以驗證這些觀點的。

D. 相對損益平衡點

將「工地視訊會議」與「傳統工地會議」兩者的累積成本，若以圖表表示，可以發現為兩條「起始值」與「斜率」不同的兩條直線，這兩條直線之交會點，即為相對「損益平衡點」。以「平衡點」為分界點，可將將生命週期劃分成兩個不同階段-「成本回收階段」與「利潤創造階段」。

藉由兩者相對之「累積成本」與「時間」之關係，則可以得知「工地視訊會議」與「傳統工地會議」之相對「累積成本效益」關係，這個相對的成本效益關係，可作為「工地視訊會議」的選擇決策參考。

E. 流程作業價值性

針對本案例而言，研究結果顯示，「視訊會議系統」之運用，可以改善「傳統工地會議」的資源浪費情形，有助於「非附加價值作業」的減少與消除。同時也藉由研究發現，在ABC成本架構之下，成本資訊可以提供兩者「作業」的管理改善資訊。即使是「附加價值作業」，仍然有可以降低費用成本之空間，在「作業」之成本管理方面，運用80/20法則可以有效縮小管理範圍及焦點。所以，不論是「工地視訊會議」或「傳統工地會議」，藉由流程作業的價值性分析，皆可以有效管理成本費用，進而改善獲利狀況，甚至可以作為制訂效益指標的評分參數依據。

F. 「視訊會議系統」建議預算

本研究發現藉由「實際成本費用」與「成本結構」的研究成果，可以發展

建立「視訊會議預算模組」。研究顯示，所有「視訊會議」成本之參數，皆與三項參數有關，亦即「所有旅次總距離和 L 」、「每小時人力成本 H_{rm} 」與「平均單旅次單一車輛載運人數 n 」有關，並且可以推導成為公式。

本論文將 L 、 H_{rm} 與 n 以各種假設值代入，而發展出「視訊會議預算模組」，共計圖形七張與表格七張，以供實務運用參考，亦成為本文之研究終點目標。發展結果證實，研究目標為可行之方式。「視訊會議預算模組」所提供之查照圖表，對於視訊會議系統的「建置預算最大值」，具有可靠性高之實用價值。

G. 「作業基礎成本管理制度」在價值性分析能力

研究顯現的成果證實，「作業基礎成本管理制度，ABC」確實可以作為「工地視訊會議」之價值性研究工具，該工具的卓越成本資訊支援能力，提供了完善的成本描述與評估方式，也提供了價值性分析的量化分析能力，本研究認為分析結果令人滿意。由 ABC 發展出來的 ABM，也證實適用於「視訊會議系統」應用管理，對於實務管理與應用最佳化，也可發揮其應有效果。

H. 其他方面之價值性

由於為了方便於計算視訊會議的使用經濟效益，「視訊會議系統」的應用範圍已經被簡化，只考慮定期常態性之工地會議而已。然而，實際上視訊會議系統，在其他非常態性或非定期性的管理活動的使用效益也是值得一提的。例如藉由視訊會議系統所執行的工地安全衛生教育訓練、施工人員專業教育訓練、品質管理檢討會議、品保稽核會議…等，所產生的使用效益，效成果也是相當不錯的。

7.1.2 在「工地視訊會議」的間接無形效益方面

「工地視訊會議」的使用效益方面，其產生的一些間接的「無形使用效益」，只是因為具體量化較為困難，故本研究沒有以具體數字計算出來，然而這些「工地視訊會議」所帶來的無形效益應該也是不容忽視的。例如減低會議人員的交通事故風險成本、消除交通顛峰時期的交通延誤成本、又或者是參與會議人員交通往返耗費時間中的機會成本降低…等等各方面的「無形使用效益」，其貢獻雖然無法具體計算，但是對於工地管理效益而言，卻也著實助益頗具。

本案例在透過「視訊會議系統」連結，執行「面對面的會議」的同時，傳統會議所可能發生之「無形的成本」風險，也都因此而轉化成為本案例之「無形的使用效益」，這種無形效益的累積利益，雖然無法計算得知，但是應該也可以視為「會因為視訊會議次數增加，而累積增加」的無形累積利益。

7.1.3 在「工地視訊會議」的會議效果方面

就工地營建管理而言，「面對面」的會議溝通方式，仍然是最有效率而且最直接的溝通方式之外。除了會議的本身目的之外，「面對面」的會議溝通方式，亦可有利於成員彼此的關係互動，甚至可以增進工地團隊士氣，這種工地「面對面」的會議溝通效果，是具有非常正面的意義。本案例礙於地形距離之限制，使得實際「面對面」的會議溝通方式，執行上有些困難，藉由使用「視訊會議系統」方式進行異地同步會議，其會議執行效果，依然可以達到與「面對面」相同的效果。相較於傳真或電子郵件，「視訊會議系統」在會議在時效性方面，明顯地具有較佳的溝通時效性；而在會議效果方面，雖然電話也可以提供與視訊相同的時效性，然而視訊會議具備了「面對面」的溝通功能，除了言語上的溝通外，也提供了表情與肢體語言的互動能力，因此在會議溝通效果上，也明顯地具有較佳的溝通互動性與會議效果。

綜合上列所有分析研究結果，發現本案例的「視訊會議系統」運用模式，的確有效提升了會議的效率，而且也創造了管理上的優勢與利潤，證明「視訊會議系統」的實務運用上，的確具有不錯的「溝通時效性」與「近似臨場的會議效果」。也就是說「視訊會議系統」在工地管理運用上，是有其存在的「價值性」的。同時也可以將評估成果，延伸發展為「視訊會議系統」建置成本預算之評估模組，實務應用價值頗高。

7.2 建議

A. 隨著時代的進步，視訊傳輸技術也隨之日新月異，視訊會議系統之建置與維護成本，也趨於合理化，再加上視訊設備的維護技術門檻不高，對於一般企業而言，極具實用的意義。本研究結果亦顯示視訊會議系統，具有經濟效益潛力，尤其視訊會議具有跨越地域限制與即時性之優點，對於具有施工區域

廣泛之營建專案工地而言，適可以提供會議溝通管理之便利性，建議在每個專案工地規劃設立之初，值得將視訊管理會議系統，列為工地管理工具的考量項目之一。

B. 工地在「視訊會議系統」建置之初，可使用本研究之「視訊會議預算模組」，進行初步之預算規劃。雖然可以求得建置預算之最大值，但是並不表示超過其最大值，便沒有建置之價值意義，仍然應當考量該專案之整體管理策略，來定位該視訊系統之價值。至於視訊會議建置時之系統規劃，建議應該考量該專案之預算基礎、工地之周邊配合條件，與整體之作業流程而定。本案例之視訊系統架構，隨著科技進步，與網路環境之改變，對將來類似的工地案例而言，並不一定會是最佳化的架構，仍然建議規劃者需多方考量自身需求，與當時市場之產品功能與價位，作為系統建構依據。但是，本研究所建立之建議預算模組，應該仍可以適用。

C. 視訊會議系統在營建管理的應用上，並不只是僅限於會議用途而已，它在其他的應用領域上，也提供了很多的可行性。諸如，工地之遠程監控、遠距之教育訓練，材料之採購聯繫，與人員之任用甄試等。這些方面的應用價值性，建議後續研究者，可針對這些應用範圍，進一步探討他們的應用價值性，以及其評估模組之建立發展。



參考文獻

1. 莊國譽，「視訊會議應用簡介」，資訊標準簡訊，6期，2~6頁，民國86年5月。
2. 謝勳璋(Hsieh, Hsun-chang)，「數位影音通訊的發展趨勢」，電腦與通訊，58期，11~18頁，民國86年4月。
3. 郭佩伶，「企業應用視訊會議系統的考量要素」，網路通訊雜誌，102期，46~49頁，民國89年1月。
4. 鄭佳盈，「選擇視訊會議系統的應用與要領」，網路通訊雜誌，102期，50~53頁，民國89年1月。
5. 呂明賢，「ISDN當道，視訊會議建置處方大公開」，網路通訊雜誌，81期，52~54頁，民國87年4月。
6. 郭惠華；鄭水土；黃秋玲，「數位挪移大法--視訊會議系統」，Internet Pioneer 光碟月刊，49期，59~73頁，民國87年6月。
7. 謝明洽，「淺談視訊會議與視訊電話」，新電子科技，156期，249~253頁，民國88年3月。
8. 陳維東；王滄榮，「作業基礎成本制於產業界之應用」，價值管理，2期，19~34頁，民國91年6月。
9. 陳碧秀(Chen, Pi-shu)，「作業基礎成本管理制度之研究--以中美日三國為例」，管理會計，63期，59~70頁，民國92年3月。
10. 陳正泰，「作業基礎成本制資料架構之建立」，國立中央大學碩士論文，民國88年6月。
11. 邱建華，「作業基礎成本制度淺談」，郵政研究，68期，82~115頁，民國87年6月。
12. 陳進德，「作業基礎成本制ABC之探討」，印刷科技，14:3=67，82-91頁，民國87年3月。
13. 騰尼彼得，陳儀，Turney, Peter B. B.，作業基礎成本管理的第一本書，初版，臺北市，麥格羅.希爾出版社，民國95年。
14. 劉志明(Liu, Chih-ming)；黎憲隆(Li, Hsien-lung)，「作業基礎成本之決策支援系統的建立與應用」，工業工程學刊，18:2，1-10頁，民國90年3月。
15. 廖專志，「成本效益ABC---運用作業基礎成本/管理制度提升獲利與績效」。
16. 葉俊廷，「建構民用航空器發動機維修業作業基礎成本制資訊系統」，國立

交通大學碩士論文，民國 92 年 6 月。

17. 林嘉文(Lin, Chia-wen)；陳永昌(Chen, Yung-chang)，「多點會議之視訊傳輸協定」，影像與識別，5：1 期，5~19 頁，民國 88 年 3 月
18. 高照順，中小企業資訊化競爭力研究：內部資訊處理特性觀點，一版，台北市，富春文化出版社，民國 92 年。
19. 寶成工業附設訓練暨研發中心，企業流程資訊自動化導入，初版，台北市，知行出版社，民國 89 年。
20. 鄭明淵，建築業 e 化作業流程與資訊元件化之研究，一版，臺北市，內政部建研所，民 92 年。
21. 王文中，統計學與 Excel 資料分析之實習應用，初版，台北市，博碩出版社，民國 88 年。
22. 顏春煌，辦公室自動化實務與應用，初版，台北市，金禾出版社，民國 91 年。
23. 劉福勳，營建管理的觀念與理論，初版，新竹市，漢天下工程出版社，民國 92 年。
24. 劉永新，呂明賢，潘啟銘，陳餘昌，林志全，「年省 100 萬的開會方式——視訊會議」，網路通訊雜誌，81 期，45~69 頁，民國 87 年 4 月。
25. 郭姍伶，「如何成功導入視訊會議系統？」，資訊與電腦雜誌，242 期，58~59 頁，民國 89 年 9 月。
26. 「預約視訊會議的無限可能——視訊系統市場發展及技術沿革」，資訊與電腦雜誌，242 期，41~44 頁，民國 89 年 9 月。
27. 安承璋，「讓視訊會議系統成為生活中的一部份」，網路通訊雜誌，102 期，34~37 頁，民國 89 年 1 月。
28. 白懿淳譯，「評估成本追求完美視訊會議影像」，網路通訊雜誌，88 期，112~115 頁，民國 87 年 11 月。
29. 郭雅如；黃貞維，「組織溝通沒有距離——架設效能佳的視訊會議」，商業現代化，59 期，43~46 頁，民國 92 年 7 月。
30. 蔡明朗，「建置寬頻視訊會議設備之必要性」，安全&自動化[臺灣版]，50 期，114~115 頁，民國 91 年 8~9 月。
31. 「視訊會議產品介紹」，資訊與電腦雜誌，224 期，84~87 頁，民國 88 年 3 月。
32. 「視訊會議系統進軍中小企業」，網路通訊雜誌，100 期，94~97 頁，民國 88 年 11 月。
33. 廖益興，「作業基礎成本與管理制度之損益衡量——整合性績效衡量模式」，

- 管理會計，64 期，61~72 頁，民國 92 年 6 月。
34. 黃金發，「作業基礎成本制理論與應用」，臺北銀行月刊，27:5=319，19-33 頁，民國 86 年 5 月。
35. 陳安瑾，「前瞻性分析--策略規劃與預算規劃」，會計研究月刊，198 期，79-85 頁，民國 91 年 5 月。
36. 李佳玲(Lee, Chia-ling)，「Cost Allocation System and Incentive Effect」，Taiwan Accounting Review，3:1，29-47 頁，民國 91 年 10 月。
37. 江長燮，Intranet 決策白皮書：讓企業 Intranet 動起來，初版，台北市，基峰出版社，民國 87 年。
38. Willcocks, Leslie, Investing in Information Systems: Evaluation and Management, London, Chapman & Hall, c1996.
39. Remenyi D, IT Investment : Making a Business Case, Boston, Kluwer Academic Publishers, c2004.
40. Gilbreath, Robert D., Managing Construction Contracts: Operational Controls for Commercial Risks, 2nd ed., New York, Wiley, c1992.
41. 卡威科技，「視訊會議/視訊電話發展與趨勢」，<http://www.cardweb.com.tw/folder/articles/videocofandphone.htm>

