

應用專案管理制度營建圖書館建築

The Application of Project Management to Construct Library Buildings

黃世孟 **Shyh-meng Huang**

台灣大學土木工程學系教授

Professor, Department of Civil Engineering

National Taiwan University

【摘要】

專案管理是一種新的營建制度，近年來逐漸應用到公共工程與公共建築，本文主要探討如何應用專案管理興建圖書館建築，以及此種營建制度如何有利於圖書管理行政與建築工程兩種專業領域。

【Abstract】

Project management is a new kind of constructive system, which can gradually be applied to public works and building construction. This paper discusses the application of project management for the construction of new library buildings. This kind of constructive system is very useful to the fields of library administration and building engineering.

關鍵詞：圖書館建築；專案管理；專業營建管理；營建制度；建築規劃與設計
Keywords: Library building; Project management; Professional construction management; Constructive system; Architectural programming and design

壹、前言

一棟圖書館建築之落成代表著圖書館與建築兩種專業團體完美合作的成果，但是如何讓圖書館與建築兩種專業能夠順利地合作無間，相信是一項難度頗高、事務複雜的專業性、技術性課題。本文積極對圖書館界呼籲應用專案管理之營建制度，從建築構想、規劃、設計、發包、施工、監造，一直到工程竣工、驗收、建築啟用營運為止，依據政府採購法可以委託專案管理之法源，執行興建圖書館建築工程專案計畫。

貳、公共建築委託專案管理辦法之營建制度

公部門非工程專責機構如何順利執行該機構需求之建築工程，長久來一直是推展與提升建築工程品質之一項瓶頸。尤其面對過1999年台灣百年來九二一大地震之洗禮與震撼，任何公部門機構執行公共建築專案，除了需要如期如質掌握工程經費與建築品質外，均更加重視如何監造管理營建工程以利保障公共安全。

一、機關辦理公有建築作業要點

台灣近年來的營建制度中，政府曾經針對行政院暨所屬各級行政機構、學校及公營事業機構，爲了指導興辦公有建築物有關工程規劃、設計、發包、監造、驗收等作業，於民國八十一年核定「各機關辦理公有建

築物作業要點」。(註1)其內容包括五十一條文同時劃分爲七章如下：壹、總則，貳、規劃設計，參、工程發包，肆、施工監造，伍、變更設計，陸、完工驗收，七、附則。依照前述章名所示內容，係依據一般建築物營建工程生命週期之工作流程，詳述各階段工作內容應注意之執行要點。如此的作業要點，對於各機關內部編制有工程專責機構而言，確實有其指導的功效。但是對於編制內均無工程專責機構而言，如此的指導作業要點，確實仍難於落實優良營建工程之執行。

二、機關辦理工程委託專案管理辦法

自從實施政府採購法以後(註2)，行政院公共工程委員會依據政府採購法第三十九條爲法源，條文爲「機關辦理採購，得依本法將其對規劃、設計、供應或履約業務之專案管理，委託廠商爲之」。明確機關可依法辦理工程之專案管理，並依法公布「機關辦理工程委託專案管理廠商評選及計費辦法」(註3)，同時明確可以辦理專案管理之項目如下：

(一) 規劃與可行性評估之諮詢及審查

1. 計畫需求之評估
2. 可行性報告、環境影響說明書、環境影響評估報告書之審查
3. 方案之比較研究與評估
4. 財務分析及財源取得方式之建議
5. 工程初步預算之擬訂

6. 計畫綱要進度表之編擬
7. 工程設計需求之評估與建議
8. 專案服務及技術服務廠商之甄選建議及相關文件之擬訂
9. 用地取得及拆遷補償分析
10. 工程資源需求來源之評估
11. 設計準則及綱要規範之審查
12. 其他專案管理事項

(二) 工程設計之諮詢及審查

1. 各專案服務及技術服務廠商之工作協調及督導
2. 工程材料、設備系統選擇及採購時程之建議
3. 計畫總進度表之編擬
4. 設計進度之管理與協調
5. 價值工程分析
6. 設計、規範與圖樣之審查與協調
7. 設計工作之品管與檢核
8. 施工可行性之審查與建議
9. 專業服務及技術服務廠商服務費用計價作業之審核
10. 工程建造與設備發包預算之編列與審查
11. 工程發包策略及分標原則之研擬與建議
12. 文件檔案及工程管理資訊系統之建立
13. 其他專案管理事項

(三) 招標發包之諮詢及審查

1. 招標文件之準備與審查
2. 協助辦理招標作業之招標文件之說明、澄清、補充與修正

3. 協助辦理投標廠商資格之訂定及審查作業
4. 協助辦理招標文件之審查評比
5. 協助辦理契約之簽訂
6. 協助辦理有關器材、設備、零件之採購
7. 其他專案管理事項

(四) 施工督導與履約管理之諮詢及審查

1. 各工作項目介面之協調及整合
2. 施工計畫、品管計畫、預定進度、施工圖、器材樣品及其他送審資料之審查及複核
3. 重要分包廠商及設備製造商資歷之審查及複核
4. 施工品質管理工作之督導及稽查
5. 工地安全衛生、交通維持及環境保護之督導及稽核
6. 施工進度之查核、分析及督導
7. 施工估驗計價之審查及複核
8. 工程變更之處理及建議
9. 契約爭議與索賠案件之評估及審查
10. 結算資料之審查及複審
11. 竣工圖及結算資料之審查及複核
12. 機電設備測試及試運轉之督導
13. 協助辦理工程驗收、移交作業
14. 設備運轉及維護人員訓練
15. 維護及運轉手冊之編擬與審定
16. 特殊設備圖樣之審查、監造、檢驗及安裝之督導
17. 計畫相關資料之彙整、評估與補充
18. 其他專案管理事項

簡言之，對於非工程專責機構而言，需要執行營建專案最初需求調查

與計畫時，就能夠在構想計畫與可行性評估階段，可以委託專案管理機構代理執行之。反之，專案管理服務範圍可以涵蓋到建築竣工啓用以後，關於設施營運維修人員訓練、專案計畫相關資料之彙整、評估與補充，以及施工督導與履約管理等等諮詢及審查事項。

就目前各類型的圖書館機構，組織內少有工程專責機構及編制內少有工程專責人員，因此，如何於構想興建圖書館建築之初期，就能依據法源善用專案管理營建制度，就顯得是相當重要而且迫切的課題。

三、專案管理制度之機制與效益

(一) 專案管理制度之機制

專案管理名詞之定義相當的廣泛，可以包含工程、財物與勞務等獨立專案之管理。本文則偏重於工程專案管理領域，然而，專案管理之定義下，仍然有相關或次系統、子系統之管理名稱，茲為明確劃分用語定義，可以表一所示內容比較之：

換言之，本文所論述之專案管理內容，屬於圖書館建築工程全程如何委託專業機構服務之性質。

然而，國內公共建築辦理專案管理之營建案例，屬於A類全程專案管理仍不多，反之，屬於專案執行中某階段性質的工程技術服務案例相當

表一 專案管理相關專業名詞比較表

專業名稱	對應英語名稱	參與程度	授權程度	涵蓋範圍	執行方式
專業管理	Project Management(PM)	工程全程參與	充分授權	工程專案全程	委外執行
專業營建管理	Professional Construction Management (PCM)	可分階段參與	階段或特定問題(視業主所需)	工程專案全程或局部	委外執行
工程行政管理	Administration Management	業主全程自行辦理	業主自行執行	工程專案全程	業主執行或委外執行
工程管理	Engineering Management	業主整體考量	業主自行管理	包括工程行政管理及工程技術管理	業主執行
施工管理	Construction Management	施工階段	侷限施工階段	施工階段	承包商執行

資料來源：王明德，公共工程委辦專案管理實務研習會，中華民國建築學會，1999.4.16

表二 專案管理之廣義與狹義諮詢顧問及技術服務之概念

(A) 全程專案管理	(B) 工程專案管理	經營規劃	擬定業主需求 業主預算之初估 規劃構想與營建效益之分析 招標承商條件之擬定	狹義之管理	廣義之管理
		規劃設計	建築師與專業技師之選定 建築基本設計、建築細部設計(草案) 工程發包文件之製作 工程估價與預算之審核 投標與議價作業事項		
	(C) 工程施工管理	施工監造	成本控制 (資源管理、財務計畫等) 進度控制 (進度督導、時間成本之調整等) 品質控制 (材料實驗等)		
		使用管理	工程竣工與驗收 建築設施移交 營運人員訓練 維護管理		

資料來源：陸雄建築師事務所

多。例如，下文擬舉實例之中央圖書館台灣分館或高雄大學圖書資訊大樓，均屬表二所示之已經確定建築師後，業主之圖書館行政方面，再想辦法委託B類工程專案管理之性質。

(二) 實施專案管理制度之效益

需求圖書館建築之圖書館機構稱為業主，業主能適時的引進專案管理制度，不僅能解決人力之不足，同時也能彌補專業能力之不足，使工程進行時能獲得專業之控管，進而使營建成本、工程進度、施工品質均符合業主需求。

一般公部門委託專案管理之效

益，可以綜合歸納如下：

1. 委託專案管理所需總經費與主辦單位自行工程管理方式比較時，總經費並不會增加。
2. 可減少主辦單位人事經常性費用支出。
3. 提高主辦單位組織應變能力。
4. 行政管理與技術管理分離，主辦單位更可以專注於行政管理。
5. 技術服務與技術管理分離，有利於保障主辦單位權益。
6. 可以提高工程執行效益。

參、圖書館建築應用專案管理營建制度案例之探討

國內公共建築興建工程應用專案管理之案例逐年增加，例如國立台灣科學教育館新館遷建工程（註 4）、國立台灣大學兒童醫院（註 5）等，營建工程內容涉及到「展覽」與「醫療」之專業，可以確定專案管理之介面相當的多而且相當的專業，值得採用專案管理。

然而這些案例卻與圖書館建築有關係但是不密切，本文主要探討對象是圖書館建築，如何落實應用專案管理之營建制度。因此，選擇了國立中央圖書館台灣分館新館遷建工程、國立高雄大學圖書資訊大樓新建工程之兩案例說明如下：

一、國立中央圖書館台灣分館遷建工程委託專案管理

(一) 專案背景說明

國立中央圖書館台灣分館近年來資料激增，圖書館建築空間不足影響館務發展，民國八十六年六月十六日行政院核准遷建整體計畫。

建築基地位於台北縣中和市四號公園內，公園全區面積約 11.76 公頃，圖書館建築面積約 4.0 公頃。新館建築物為地上七層，地下三層，總樓地板面積約 18,117 坪。遷建工程總經費約 21.88 億元（不含電腦等設備費用）。

國立中央圖書館台灣分館為審慎辦理遷建工程，現在正委託徵選專案管理機構（註 6），擔任營建管理及相關工程介面之協調工作。關於專案

管理服務工作概況如下：

1. 專案管理服務期間委託專案管理機構服務之需求期間，全程約為五年。
2. 專案管理服務項目分為工程設計（含營運計畫規劃）、工程發包、營建施工、驗收（含新館初期半年之協助及營運維護）等四階段。
3. 專案管理服務費用依據上網公告資料服務費用約 2,900 萬元。

(二) 專案辦理程序

國立中央圖書館台灣分館遷建工程委託專案管理之執行步驟，可以簡要劃分為下列各工作階段：

1. 遷建工程籌建委員會（以及主辦單位執行秘書）研擬「遷建工程委託專案營建管理機構評選委員會設置要點」，確定評選委員名單。
2. 召開遷建工程委託專案管理機構評選委員會，確定委託專案營建管理機構「服務評選須知」及「服務契約書」。
3. 依據政府採購法上網公告，等領標期間約二十八天。
4. 召開遷建工程委託專案管理機構評選委員會，審查有意願參與委託專案營建管理機構之廠商資格，並評選廠商優先議價名次。
5. 與最優廠商辦理議價，完成簽約。

(三) 專案管理內容

營建管理服務機構接受本館授權委託，於本工程各階段辦理下列管理服務項目：（註 7）

【工程設計階段】

甲、營運計畫規劃部分協助本館審查營運管理規劃公司所規劃之新館營運管理計畫，包括：

1. 新館館舍空間使用計畫
2. 新館館舍設備使用計畫（包含全館及公園相關設備之營運動線規劃）。
3. 新館館務營運方針、決策。
4. 公園及新館戶外空間經營管理維護計畫。
5. 新館附屬空間如書店、餐廳、停車場等之營運管理暨整體安全計畫。
6. 新館開館後之財務規劃報告。
7. 新館開館後之營運績效評估報告與意見。

乙、工程設計部分

1. 建立本工程（硬體部分）運作程序、書面記錄與工程管理資訊系統。
2. 負責設計工作之品管及檢核簽認制度之建立。
3. 提供建築師辦理各階段工程設計、發包及施工等諮詢事宜，並得視需要或應本館要求，隨時召集諮詢顧問會議。
4. 督導建築師發展之基本設計與細部設計。
5. 督導建築師於工程細部設計階段所繪製之藍圖及報告，並對各細部空間之設備安排、構造概要、建材裝修、機電設施概要預算等提供本館具體之書面建議。
6. 督導建築師所提建築設計之整體施工性及公共安全性等。
7. 督導建築師訂定之設計及施工規範

是否符合新館之設計目標及設計品質（含材料規範）。

8. 督導建築師建議之建築材料、固定設備及有關市場價格調查與供應廠商之資料，並建立材料與設備等商情資料庫。
9. 督導建築師各階段之設計內容與各期酬金付款辦法之確認。
10. 督導建築師編擬工程設計、施工各項作業之進度安排，並負責製作施工進度及成本控制等計畫之總進度表（含 S-curve）。
11. 督導並審查建築師繪製之請照圖說、施工圖、編製施工說明書及工程預算書等（包括預算明細表、數量計算書、單價分析、結構計算書、使用材料品牌資料等）。
12. 督導並審查建築師對土建、水電、空調、消防、電梯、污排水等設計介面之介面整合工作，並協助建築師磋商協調，提供設計圖、合約文件或施工規範之修正建議。
13. 督導建築師申辦各項建築執照、雜項執照及相關許可文件。
14. 協助擬訂敦睦睦鄰方案及本工程相關保險計畫。
15. 協助擬訂營運管理各種表格、手冊。
16. 擬訂新館各種安全防護管理計畫及措施。
17. 協助辦理新進人員之職前訓練工作。

【工程發包階段】

1. 協助本館辦理各項工程發包策略研擬及制定工程分標準則，協助擬訂工程發包預算、招標與相關文件之

編核，投標須知及工程契約內容之解釋、補充、修正與檢討，協助辦理審標、開標及提供決標之建議與契約之簽訂。

2. 於各項工程發包時協助審查參與投標之承包商、設備商的條件資歷，提出審查建議。

【營建施工階段】

1. 負責推動並落實行政院公共工程委員會頒訂之三級品管制度，並協助業主建立三級品管組織及執行相關品管作業。
2. 審查建築師與軟體設計公司所提之監造計畫書（其內容應包括監造組織、品質管制作業流程、材料及設備檢驗計畫書、施工過程查核計畫書），並將其審查結果報告交付本館。
3. 督導建築工程與軟體展示工程監造計畫之確實執行，並定期提供其督導記錄予本館。
4. 定期會同建築師及承包商舉行營建管理協調會議，檢討各項進度執行，釐清工程介面與協調配合事宜，並製作會議記錄送業主存查。另視需要，隨時應業主之要求參與各類相關會議。
5. 監督施工品保作業之執行及檢核簽認制度之建立。
6. 督導建築師執行其監造任務，包括注意工程品管及其他應注意事項，並負責施工進度之查核、簽認及改善事項之追蹤。
7. 督導建築師辦理特殊設備之圖樣審查、檢驗與監造作業。
8. 查核建築師對承包商施工之基準測量、放樣及各項測量校驗工作之監督。
9. 督導建築師審查承包廠商之施工計畫、施工設備、施工安全、特殊工程之施工方法、施工大樣圖、施工場所配置與施工進度。
10. 督導建築師確實監督承包廠商按照設計圖說施工，並製作審查記錄。
11. 每月月底向本館提報工程進度執行狀況報告（含逐日工作人數與工作時間）、成本進度曲線（S-curve）及改善建議，並得視需要或應本館要求，隨時召開諮詢顧問會議。
12. 查核建築師督導承包廠商執行工地安全衛生及環保作業、工程夜間施工管制及交通維持等計畫。
13. 遇有施工安全問題及事故災害時，負責研擬補救措施建議，並協助建築師督促承包商採取緊急應變措施。
14. 督導建築師負責公用設備（電力、電訊、自來水、衛生下水道、瓦斯、消防、無障礙空間、無公害環境及事業廢棄物處理等）之送審通過，與進場材料之規格、品質檢定及各項檢驗報告之審查。
15. 與軟體設計公司共同協調並督導軟體製作承包商對各類軟體之安裝時程、安裝程序、測試運轉及改善措施等。
16. 審查工程估驗與計價相關事宜及變更設計驗證，包括工程預算及工期，並作成建議供本館決定之參考。

17. 協助本館與公部門及私人團體之協調。

【驗收階段】

1. 查核承包廠商施工完成後之各項檢驗簽證與報告，並督導設計單位及承包商辦理使用執照申請，工程接水、接電、瓦斯等相關事宜。
2. 協助建築師與軟體設計公司參與工程驗收，並協助本館辦理結算。
3. 查核建築師與軟體設計公司督導各承包商辦理各項設備移交清點、測試運轉及改善等工作。
4. 督導建築師及軟體設計公司與承包商處理本工程保固期間之協調工作。
5. 督導營運管理規劃公司擬訂新館開館活動計畫。
6. 負責於新館開始營運三個月後至滿六個月前，督導營運管理規劃公司提出對新館經營制度、方針及各項作業流程之檢討、評估、修改建議及營運績效評估報告。
7. 負責於新館開始營運三個月後至滿六個月前，督導營運管理規劃公司提出各種展示設備使用管理之檢討、評估及修改之建議。

【其他附帶服務事項】

1. 建立完整之工程記錄（包括錄影帶、照片、工程紀事等形式之工程記錄），並提供營建管理服務、營運規劃服務期間各服務項目之完整記錄（包含一般文書及電腦檔案，其所用軟體須先報甲方審查），定期提出工作報表，內容至少包含各工作項目及其參與人員之執行過程

與績效、工期及經費管控績效之檢討及上述之工程記錄等。

2. 參與相關會議並整合及協調下列相關工程介面
 - (1) 本案各分項工程之設計介面與施工介面。
 - (2) 統合一、二期工程之工程介面。
 - (3) 其他必要之介面。
3. 協助本館處理因本工程引起之糾紛及索賠事項。
4. 於工作結束時提出完整之結案報告。

二、國立高雄大學圖書資訊大樓委託專案管理

(一) 專案背景說明

國立高雄大學民國八十六年五月設立籌備處，於民國八十九年二月三日正式成立大學。校區總面積約 82.5 公頃，圖書資訊大樓區位於校園地理中心位置，規劃建築面積約 9,119 m²，總樓地板面積約 22,796 m²，劃分二期興建。

高雄大學籌備處委託中華民國建築學會研擬圖書資訊大樓建築計畫書，藉由公開甄選建築師方式，已經確定委託建築師。本棟建築規劃設計書於教育部營建工程小組審議中，被要求編列營建管理顧問費，約為工程費之 2.0 - 2.5%。

(二) 辦理專案管理需求分析

本案需要專案管理之理由，可以從工程內外部界面、主辦機構執行能

量等兩方面說明之。首先關於工程內外部界面理由如下：

1. 設施機能複雜度高：圖書資訊大樓結合有圖書館、資訊中心以及大型會議、展示中心等機能，不僅圖書館與資訊中心本身即有相當高的特殊性與複雜度，會議、展示兩項機能也必須相互搭配協調，才能充分發揮個別功能，甚而產生加成效果。各項設計工作間之協調及整合套圖，將需要完善的計畫與嚴密的審核機制，以及專業技術的協助，確實執行圖書資訊大樓設計圖說或施工圖、施工過程之諮詢、審查、及督導，才不致因界面整合不良而導致施工作業的衝突與錯誤。
2. 工程金額與工期需求：國立高雄大學整體工程分期興設計畫，期程分為短期、中期、長期三部分，圖書資訊大樓屬於短期內必須興建之重要設施，所需經費高而且任務艱鉅。其次，圖書資訊大樓的工期掌控，要求如期完工相當關鍵的任務，因此除現有工務處工程人員外，需要更多專業人員加入管理與監督，才能有效掌控工程進度，確保工程如期完工。
3. 對外單位往來界面：本工程對外往來單位有上級單位教育部，高雄市政府、電力公司、自來水公司等。由於牽涉單位複雜，且各單位對於目前校園規劃、興設計畫的瞭解似乎不足，因此造成單位間溝通協調不良，導致工程進行時有許多界面

問題難以解決。

其次，關於主辦機關執行能量之需求理由說明如下：籌備處工務組每人每年平均要執行相當高金額營建工程，且高雄大學佔地 82.5 公頃，是一相當廣大的基地，在此設校之初，所有工程（無論是建築工程或公共設施與公用設備）可說是同時進行，其中的困難度、複雜度可想而知，特別是主辦機關工務組人力不足，難於整合相關工程專業。因此為了增加主辦單位之工程執行能量，協助高雄大學各項工程順利推展，就需要委託專業營建管理團體來協辦。

(二) 專案管理委託服務項目內容（註8）

大學圖書館建築如何善用專案管理之制度，將營建工程專案計畫委託專案管理機構代勞執行，即本文論述之重點。然而，高雄大學圖書館建築之專案，仍止於提案階段未進入實際委託階段。以下所述之內容，可列為工程設計、工程發包、營建施工、驗收等四階段，分別說明可以委託服務之工作事項。

【工程設計階段】

1. 負責設計工作檢核簽認制度之建立及執行。
2. 審查建築師各階段(含發包、施工、驗收階段)所繪製之圖樣、說明書、結構計算書及其他書件(含各執行計畫、報告、文件)，並對各細部空間之設備安排、構造概要、建材裝修、機電設施概要預算等提供校

方具體書面建議。

3. 審查建築師所提之建築設計、整體施工性及公共安全等計畫。
4. 審查建築師訂定之設計及施工規範是否符合校方之設計目標及設計品質（含材料規範）。
5. 協調建築師編擬工程設計、施工各項作業之進度安排，並對施工時程及成本控制等製作計畫總進度表（含 S-Curve），管制實施。
6. 審查建築師編製之工程預算書（包括預算明細表、數量計算、單價分析等）。
7. 審查建築師建議之建築材料、設備是否滿足校方需要及符合經濟效益。
8. 審查建築師是否整合土建、水電、空調設備管線等工程界面。如有所抵觸時，並協助建築師磋商及建議修正設計圖、契約文件或施工規範。
9. 審查整合建築師制訂之「品質保證系統」相關計畫，並管制實施確實執行。
10. 協助擬訂本工程相關保險計畫。
11. 於工程設計階段之其他服務工作。

【工程發包階段】

1. 協助本館按前期作業成果制定工程招標計畫，及各項工程標案發包策略、發包預算、招標與相關文件之研擬。
2. 辦理招標文件之釋疑、補充或修正。
3. 協辦投標廠商及其分包廠商資格之審查作業，並提供校方建議。
4. 協助辦理開標、審標及提供決標之建議。

5. 協辦招標、審標或決標爭議之處理。

【營建施工階段】

1. 負責各工作項目介面之協調及整合，並建立及執行進度管制計畫、編提並審查各施工管理及品質管制報表，並派品管師常駐工地，每週會同建築師及承包商舉行營建管理協調會議（進行檢討建築師各項進度執行，商討有關工程推進事宜），並製作會議記錄送校方存查。另視需要，隨時應校方之要求參與各類相關會議。
2. 負責審查承包商之施工計畫、施工安全計畫（含保證、保險資料）、施工設備、品管計畫、預定進度、勞動人力及分配、施工圖、器材樣品、施工場所配置、施工進度及專業分包廠商資格及其他送審資料，並負責控制工程進度、施工成本及監督工地試驗、施工品保等，同時建立檢核簽認制度及執行。
3. 負責建立及執行進度管制計畫，並負責施工進度及改善事項之查核、簽認。
4. 代表校方推動並落實行政院公共工程委員會頒訂之「公共工程施工品質管理三級品管制度」，及負責「品管組織及品管保證系統」之執行，確實建立施工品質之監督及檢核簽認制度，辦理情形應記錄備查。
5. 審查建築師所提之監造計畫書（其內容應包括監造組織、品質管理作業流程、材料及設備檢驗計畫書、施工過程查核計畫書及品質抽驗作

- 業程序)，並督導建築師執行其監造任務。
6. 督導建築師執行進場材料之規格、品質檢定，及各項檢驗報告之審查。
 7. 查核建築師監督承包商施工之基準測量、放樣及各項測量之校驗。
 8. 督導建築師辦理特殊工程之工法與圖樣審查、設備檢驗及施工監造。
 9. 負責控制工程施工成本，審查工程估驗與計價有關事宜。
 10. 每月月底向校方提報工程進度執行狀況報告(含逐日工作人數與小時數)、成本進度曲線(S-Curve)及改善建議，並得視需要或應本館要求，隨時召開諮詢顧問會議。
 11. 督導建築師審查承包廠商之施工場所配置及施工安全。
 12. 查核建築師督導承包商執行工地安全衛生及環保作業之執行及工程夜間施工管制等計畫及執行交通維持計畫。
 13. 督導建築師負責公用設備(電力、電訊、自來水、衛生下水道、瓦斯、消防、建構無障礙空間、無公害環境及處理事業廢棄物等)之送審通過。
 14. 遇有施工安全問題及事故災害，負責研擬補救措施建議，並協助建築師督促承包商採取緊急因應措施。
 15. 查核建築師督導承包商執行環境監測計畫，落實整體環境生態保護。
 16. 審查變更設計相關事宜之驗證，包括工程預算、工期檢討及管制查核專業分包廠商領款事宜等，作成建議書面資料供校方決定之參考。
 17. 協助校方與其上級主管機關或其他相關單位團體之協調。
 18. 整合並協調施工階段各相關工程介面，包括：
 - (1) 本案各分項工程之施工介面。
 - (2) 統合各分期工程之工程介面。
 - (3) 其他必要之介面。
 19. 本工程契約爭議與索賠案件之評估與審查，並協助處理工程引起之糾紛及索賠事項。
 20. 審查本工程之竣工圖及結算資料，並監督統包承商執行各項設備測試、運轉、改善及清點等工作。
 21. 負責設備運轉及維護人員訓練。
 22. 督導承包商編擬設備維護及運轉手冊並審定。
 23. 負責特殊設備圖樣之審查、監造、檢驗及安裝之監督。
 24. 本工程各類計劃相關資料之彙整、評估及補充。
 25. 協助辦理監督付款事宜。
- 【驗收階段】**
1. 查核建築師督導承包商辦理完工檢驗簽證與報告，並督導設計單位及承包商辦理使用執照、工程接水、接電、瓦斯等相關事宜。
 2. 協助建築師參與工程驗收並協助辦理結算。
 3. 查核建築師督導各承包商辦理各項設備移交清點、測試運轉及改善等。
 4. 監督並審查承包商所提各項設備操作維護手冊是否齊全完備。
 5. 督導建築師及承包商處理本工程保

固期間之協調工作。

三、案例探討之結論

1. 關於圖書館建築工程內容經常涉及到空間設計與圖書管理專業，或配合圖書館建築機能需求，經常設計大型演講廳或展覽場，如此多功能的機能複合型建築，於營建過程中施工介面相當多，確實需要專業營建管理機構之參與協助。
2. 委託專案管理服務範圍可以從業主需求建築，可行性之評估與研擬需求計畫，一直到建築竣工後某段期間內運轉維護管理之各項專業服務。然而，國立中央圖書館台灣分館遷建工程與國立高雄大學圖書資訊大樓新建工程，均於確定建築師後，再從事於專業營建管理（PCM）服務機構之甄選工作。
3. 專業營建管理機構之服務項目也可以包括營運計畫，例如設施經營管理或維護管理事項等，例如中央圖書館台灣分館專案管理服務期間，就從工程驗收啓用後延伸半年，協助館方執行設施營運之人員訓練以及開館初期之維護管理事項。

肆、圖書館行政執行專案管理之關鍵課題

圖書館行政單位雖然已經有法源，可以委託專案管理機構代為服務執行建館工作，但是於執行專案管理作業時，圖書館行政單位仍須理解下列各項關鍵課題：

一、主辦圖書館建築之行政單位內部執行人員專業能力與組織模式

主辦圖書館建築之行政單位，為因應執行建館營建工程之需求，一般均會籌組設立「籌建委員會（或興建委員會）」，其參與委員之專業背景，一般包括行政主管代表、圖書館專家、營建工程專家、有建館經驗圖書館館長、有建館經驗建築師、圖書館與圖書館建築學者專家、法律顧問等。在營建程序中此委員會成立最早，應為建館工作最高決策諮詢組織，需於建館任務完成後才解散。因此，如何甄選專案管理機構之工作，本委員會可以直接或間接參與。

圖書館行政單位於執行專案管理作業中，最困難之關鍵課題，就是如何研擬專案管理機構服務「甄選須知（含評選辦法）」，因為此須知內容研擬越妥當，越容易得到有專業經驗之專案管理機構來參加。一般，圖書館行政主管可將研擬「甄選須知」之工作，委託或拜託籌建委員會中之營建工程專家學者，或相關營建專業團體代理研擬之。

總而言之，這一份甄選須知之研擬工作，非常重要不可以輕視忽略之。其次，根據本人參與公共建築營建經驗，建築工程推展是否能夠順利，一切決定於最初參與決策人士，是否具有專業的能力與智慧的決策。換言之，參與圖書館建館工作籌建人士組成之良窳，就是決定營建專案成

敗之最初關鍵。

二、委託專案管理之時機是在評選圖書館建築師之前與後

圖書館建築師評選之前與之後，再執行甄選擬委託專案管理服務機構，對於圖書館主辦單位而言，具有相當不同之專業意義。

圖書館建築師評選之前，已經甄選確定專案管理機構時，表示此專案管理機構需要參與負責甄選建築師之工作。換言之，圖書館行政管理人員可以將此項甄選工作之全程，委託專案管理機構代勞之。也就是圖書館主辦單位擔任行政管理決策工作，專案管理機構執行技術服務工作。如此，分離行政管理與技術服務，有利於保障主辦單位權益，主辦單位更可以專注於有效之行政管理。

其次，當確定了圖書館建築師之後，才再甄選擬委託專案管理機構時，表示此專案管理機構之服務工作範疇，偏重於建築設計與營造施工之工程管理。本文前述之國立中央圖書館台灣分館遷建工程、國立高雄大學圖書資訊大樓新建工程，均是確定了建築師之後才再甄選專業營建管理機構之模式。採用此模式之背景及理由有二，一是委託專案管理辦法直到最近才逐漸應用到公共建築營建制度，全程式的專案管理案例不多。另一是圖書館主辦單位對於如何決選建築師，會認為是相當高的、重要的行政決策，不便直接委託專案管理機構執

行之。

因此，圖書館建築委託專案管理與決定建築師之先後時機，需要根據主辦單位之營建專業執行能力及主管人士行政決策模式，才能明確評選圖書館建築師之適當時機。

三、評選擬委託專案管理服務機構之方式與重點

目前甄選專案管理服務機構之評選方式，一般依據有意願單位所提出之服務建議書及服務內容工作說明來決選之。根據多次的評選經驗，服務建議書內容可以寫得很周詳，服務內容工作評審現場可以說明得很深入，換言之，依據書面資料或口頭說明均可以承諾很多，但是最重要的莫過於得標以後之實際執行能力，是否能夠符合業主之需求。

關於評選圖書館建築專案管理服務機構之關鍵重點整理如下：(1)專案管理服務機構評選委員會於正式舉行評選會之前，主辦單位對於各委員需要周詳與耐心的溝通，正確表達擬委託專案管理工作特質，換言之，評選委員需要專業性的學習並建立評選基準之共識。(2)圖書館建築專案管理技術服務機構之評選重點，一般評選項目包括機構過去的專業經歷、專案管理服務方式與能力、承攬服務價格高低等項目外，另外更重要的項目需針對專案管理負責執行主持人，一定需要深入理解其人格特質、管理能力、管理方式、對於圖書館之認知程度、

對於工程糾紛仲裁相關法令之熟悉程度，以及對於設計、工程介面之整合協調專業能力。簡言之，評選項目關

鍵重點就是需要確實理解專案管理主持人，有關其專案管理之基本理念與執行管理之基本方式。

註 釋

- 註1：本作業要點行政院核定於民國八十一年十月三十日，第一次修正於民國八十三年六月一日。
- 註2：政府採購法公布於民國八十七年五月二十七日，民國八十八年五月二十七日正式實施。
- 註3：行政院公共工程委員會依據採購法第三十九條，於民國八十八年七月十五日，公布「機關辦理工程委託專案管理廠商評選及計費辦法」。
- 註4：國立台灣科學教育館新館遷建工程於民國八十七年七月公布「徵選營建管理機構服務作業」，昭凌工程顧問公司參加甄選取得營建管理技術服務業務。
- 註5：國立台灣大學兒童醫院於民國八十五年六月二十八日委託許常吉建築師從事醫院建築設計監造工作，台大醫學院於民國八十七年七月六日與台聯工程顧問公司簽訂技術服務契約，委託執行醫院營建規劃與管理服務。
- 註6：國立中央圖書館台灣分館遷建工程委託專案（營建）管理機構，於民國八十九年一月二十七日將正式評選受託顧問公司。
- 註7：資料出自國立中央圖書館台灣分館遷建工程計畫委託專案（營建）管理機構服務評選須知之三，委託辦理服務項目及工作範圍
- 註8：國立高雄大學圖書資訊大樓之專案管理委託內容，為本文作者研擬只為提供高雄大學參考。