

架構導向專案整合管理模型之研究

Study on Architecture-Oriented Project Integration Management Model

于遠航

正修科技大學資訊管理學系

Yu Yuan Hang

CHENG SHIU UNIVERSITY Department of Information Management

yuaninfo@ms10.hinet.net

摘要

本研究參考 PMBOK 專案整合管理之定義與流程，制訂出專案整合管理的主要結構觀點及行為觀點。以系統架構為塑模工具，產製出以結構行為合一之「架構導向專案整合管理模型」。此模型清楚表達出專案整體性及結構元素間互動關係，並且能夠改善「流程導向專案整合管理模型」各自分離之結構觀點或行為觀點，無法呈現共存於同一個整合模型之缺點。自系統角度觀察，將「架構導向專案整合管理模型」與「流程導向專案整合管理模型」相比，能清楚顯現系統內結構元素彼此間的互動關係，有利於企業運用專案整合管理之推動。

Abstract

The research refers to the definition and process of the PMBOK project integration management to formulate the main structure viewpoint and behavior viewpoint. Also, the system architecture is used as a modeling tool to produce the architecture-oriented project integration management model that combines structure and behavior.

This model clearly shows the overall project and the interaction between structure elements, and can improve the "process-oriented integration project management model" that the structure view and behavior view are separate and can not coexist in the same integration model.

Compare the architecture-oriented with the process-oriented project integration model under the observation of system view, the interactions between structure elements in the system can be clearly shown and is conducive to the promotion of project

integration management for enterprise management.

關鍵字：架構導向專案整合管理模型，結構行為合一，系統架構。

1.前言

執行整合管理的主要目的，在於辨識、定義、結合、統一與協調專案管理流程群組不同的流程與專案管理所需的流程及活動。其內涵中，整合包括有統一、聯合、連接及對完成專案具重要性之整合性行動，與成功管理利害關係者的期望並符合其需求等之特質。(PMBOK Guide Fourth Edition、PMI, 2008)。因此本研究以專案管理知識體系之邏輯為藍本，PMI 國際專案管理學會「專案管理知識體指南(A Guide to the Project Management Body of Knowledge, PMBOK Guide Fourth Edition)」之專案整合管理邏輯及內容，探討既有之專案整合管理，發現其著重於以明確定義的介面來顯示個別的流程，但在實務上，它們可能是相互重疊，與結構面是相互脫離，彼此間無直接關係。

本文採用系統架構模型(System Architecture Model)工具(Tool)，來描述與表達專案整合管理之多重觀點(Multiple Views)，並以架構導向(Architecture-Oriented)來整合專案整合管理結構面與行為面。彙整出主要結構元素，及每個結構元素的主要服務，說明於專案整合管理每一個環節，皆須考量架構的專案整體性及結構元素之間的互動關係。而其重點在於明確呈現出專案整合管理結構面與行為面兩者可合而為一。至於專案整合管理知識領域中其他細節的內涵，並非本研究之重點。結合上述整合管理理論與邏輯之概念，建構產出之架構導向專案整合管理模型，有利於企業運用專案整合管理之推動。

2.流程導向專案整合管理建模方法探討

本章討論具指標性之流程導向專案整合管理模型，PMI 國際專案管理學會「專案管理知識體指南(PMBOK Guide)」之專案整合管理，探討其運作方式。

2.1 美國專案管理學會(PMI)之專案整合管理(Project Integration Management)

PMBOK Guide 是被正式認可的專案管理專業領域標準，內容涵蓋專案管理九大知識領域與五大流程，其知識內涵為專業管理從業者廣泛採用。PMBOK Guide，針對「專案管理知識領域」予以明確定義與說明。

專案整合管理共有 7 個子流程，包括：制定專案章程、制定專案管理計畫、指導與管理專案執行、監控專案工作、實施整體變更控制及結束專案或階段。它的目的是把五大流程的 42 個子流程緊密結合達成專案目標，並滿足利害關係人需求與期望。把 9 大知識領域 42 個子流程緊密結合達成專案目標，並將資源做合理的分配。

PMBOK Guide 專案整合管理知識領域其焦點在於專案的整合性，及專案自啟動至結案階段之過程的整合性行動，必須限定對資源分配的選擇、對互斥的目標及方案進行取捨、管理各知識領域之間的互動關係，以成功管理利害關係人的期待並符合其需求。在 PMBOK Guide 中分為五大專案管理流程群組，專案整合管理在其相對應之位置如圖 1 所示。

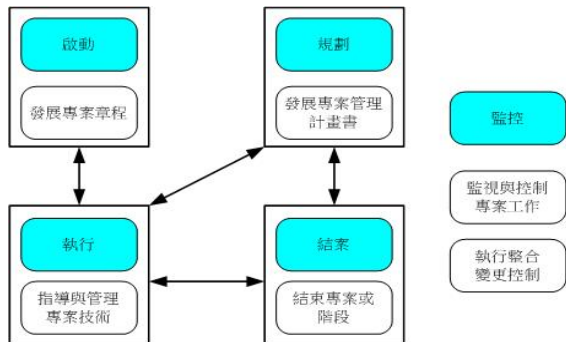


圖 1：專案整合管理之五大流程圖
資料來源：本研究整理

其中包括：1.發展專案章程(如圖 2 所示)、2.發展專案管理計畫書(如圖 3 所示)、3.指導與管理專案執行(如圖 4 所示)、4.監視與控制專案工作(如圖 5 所示)、5.執行整合變更控制(如圖 6 所示)、6.結束專案或階段(如圖 7 所示)，著重在表達[輸入、工具與技術、產出]之描述，由圖 2、圖 3、圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 發現其流程面與結構面是相互脫離。



圖 2：發展專案章程之結構圖 & 圖 3：發展專案管理計畫書之結構圖

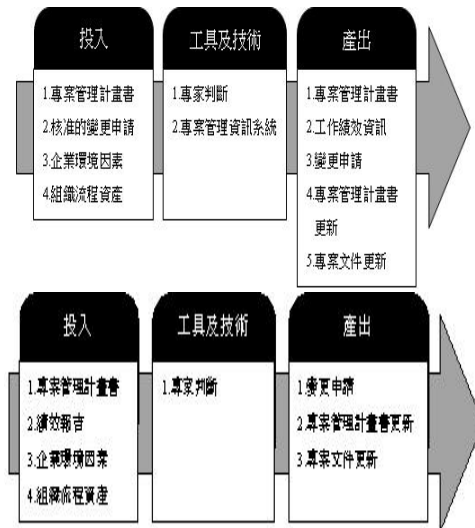


圖 4：指導與管理專案執行之結構圖 & 圖 5：監視與控制專案工作之結構圖

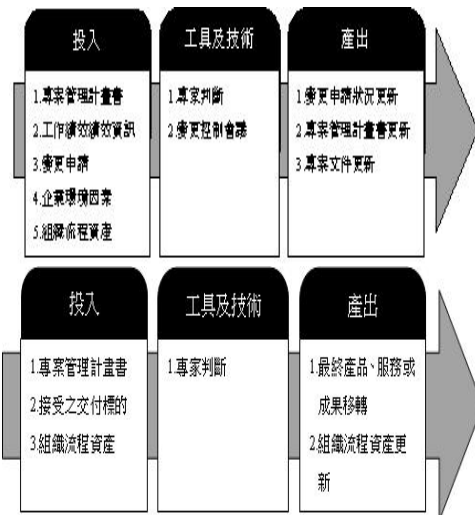


圖 6：執行整合變更控制之結構圖 & 圖 7：結束專案或階段之結構圖

資料來源：摘自 PMBOK Guide 專案管理知識指南第四版(熊培霖譯)

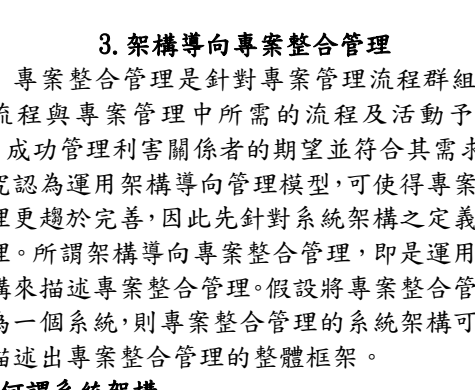


圖 7：結束專案或階段之結構圖。投入：1.專案管理計畫書, 2.接受之交付標的, 3.組織流程資產。工具及技術：1.專家判斷。產出：1.最終產品、服務或成果移轉, 2.組織流程資產更新。

3. 架構導向專案整合管理

專案整合管理是針對專案管理流程群組不同的流程與專案管理中所需的流程及活動予以整合，成功管理利害關係者的期望並符合其需求。本研究認為運用架構導向管理模型，可使得專案整合管理更趨於完善，因此先針對系統架構之定義予以整理。所謂架構導向專案整合管理，即是運用系統架構來描述專案整合管理。假設將專案整合管理視為一個系統，則專案整合管理的系統架構可以明確描述出專案整合管理的整體框架。

3.1 何謂系統架構

「系統 (System) 就是能產生相互關係元素間的集合。」(Bertalanffy, 1998)。「系統架構

(System Architecture)是系統的基本組織，包含在它的元件中，它們相互之間和環境的關係，以及管理其設計和演進的原則。」(IEEE Std 1471,2000)。綜合上述論述，「系統架構是系統內所有結構元素及彼此間關係與互動的整合模型」。

要滿足各個不同的利害關係人對系統的需求，必須從多重觀點檢視此系統，而多重觀點含有多個不同面向的系統觀點。系統觀點包括：(A)結構觀點、(B)行為觀點、(C)其他觀點等。無論系統其簡易或複雜程度，並明確描述與表達此系統的多重觀點後，方可充分發揮此系統的相關作用。若無法完整的描述與表達此系統的多重觀點，則此系統將會有所受限而無法充分發揮其全部功能。

利用系統模型(System Model)可以有助於描述與表達系統的多重觀點，因此採用系統架構工具來描述與表達系統的多重觀點，可以充分發揮系統化及系統方法的諸多優點。透過系統化和系統方法進入架構導向(Architecture-Oriented)和架構方法(Architecture Methodology)的架構領域。結構行為合一架構框架(Structure Behavior Coalescence Architecture Framework, SBCAF)(趙善中、趙薇、趙鴻，2008)是一種較為淺顯易懂的系統架構方法，本研究將以結構行為合一架構框架，來描述架構導向專案整合管理模型如何建構。

專案整合管理結構元素(Structure Element)之間的關係與互動，利用 Pair-Pair 概念來說明。如圖 7 所示，例如有兩個結構元素，一個為 Pair 發送端，另一個為 Pair 接收端。Pair 發送端之結構元素，有一個發送請求的 port；Pair 接收端之結構元素，則有一個接收請求的 port；而每個結構元素分別具有兩種角色，亦即 Pair 發送端與 Pair 接收端，彼此之間並由連結建立關係與互動，形成行為。

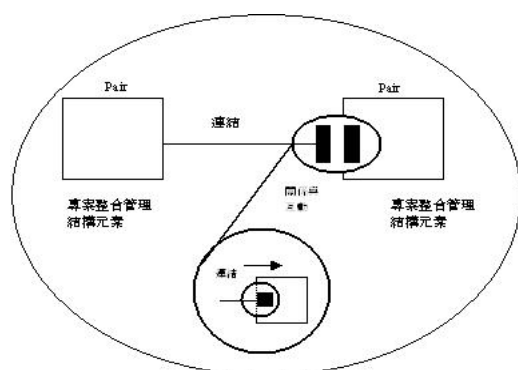


圖 7：Pair-to-Pair 的架構導向專案整合管理模型示意圖

資料來源：本研究整理

3.2 架構導向專案整合管理模型建構規則

了解此 Pair-to-Pair 基本概念後，逐步針對建構過程予以描述，而形成建構規則，以說明架構導向專案整合管理模型如何分解成各個結構元素，結構元素彼此之間及與外在環境互動，結構與行為合

而為一。本節將利用架構導向建構模型規則(趙善中、康忠倫、于遠航，2008)，建構出結構行為合一之架構導向專案整合管理模型。以下為此四個建構規則：

3.2.1 專案整合管理結構元素

首先找出架構導向專案整合管理所有的結構元素，並分析出在專案整合管理期間，所需要的結構元素。包括辨識專案整合管理有哪些利害關係人、其角色為何、哪些輔助軟體或硬體設備...等。而專案整合管理結構元素必須具備有執行力，其代表性之結構元素如下：

1. 專案經理：負責專案並與所有利害關係人溝通，對完成專案具重要性之整合，成功管理利害關係人的期望並符合其需求。
2. 贊助者：為專案提供現金或物品等財務資源的個人或團體。
3. 部門經理：在企業的行政或功能領域中扮演關鍵性的管理者角色。
4. 專家：提供專業技術與判斷用於任何技術與管理的細節上。
5. 整合規劃工具或技術：規劃整合分析。
6. 整合執行工具或技術：執行整合分析。
7. 整合控制工具或技術：控制整合分析。
8. 專案管理資訊系統：是企業環境因素的一部份，提供了進入一個自動化的工具；其包括如排程、資訊蒐集與發佈系統，或指導及管理專案執行作業。

3.2.2 專案整合管理結構元素之服務

找出結構元素後，再來就是將每個專案整合管理結構元素之服務(Service)描述出來，並使用專案整合管理結構元素服務圖(Structure Element Service Diagram)，顯示出專案整合管理所有結構元素的服務。而服務是依附在各個結構元素上，即是此結構元素的介面與操作。服務之輸入即是它附屬結構元素的系統輸入，箭頭符號是指向結構元素；服務之輸出即是它附屬結構元素的系統輸出，箭頭符號是離開結構元素。

如圖 8 所示，共有 8 個結構元素，其中「專案經理」結構元素有“企業環境因素”、“組織流程資產”、“專案章程”、“專案管理計畫書”等 4 個服務，每個服務是依附在各個架構導向專案整合管理模型結構元素上，為此結構元素的介面與操作。每一個服務有一個屬於自己唯一之服務名稱，而圖 8 中僅列舉出主要部分，其餘可做後續研究。

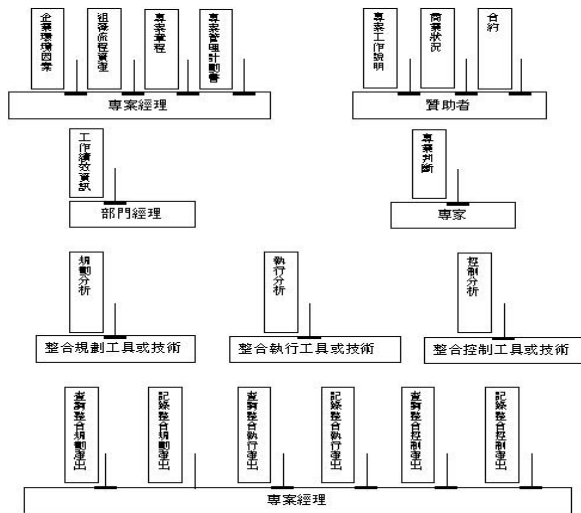


圖 8：專案整合管理結構元素服務圖

資料來源：本研究整理

3.2.3 專案整合管理結構行為合一

依據架構之定義、專案整合管理知識領域之定義、圖 7 Pair-to-Pair 的架構導向專案整合管理模型示意圖、圖 8 專案整合管理結構元素服務圖，進一步分析出「架構導向專案整合管理模型結構行為合一圖」，結構行為合一如同多重觀點合一，藉由此圖我們同時看到專案整合管理之「結構模型」、專案整合管理之「行為模型」，即可達到專案整合管理架構之要求。

建構「架構導向專案整合管理模型」，包含：「啟動」、「規劃」、「執行」、「監控」、「結案」於專案整合管理時，需要哪些結構元素？哪些服務？與外在環境如何互動產生行為？並將所有結構元素、服務及行為一起顯示出來。

圖 9 架構導向專案整合管理模型結構行為合一圖，共有六個行為分別為：「發展專案章程之行為」、「發展專案管理計畫書之行為」、「指導及管理專案執行之行為」、「監視及控制專案工作之行為」、「執行整合變更控制之行為」、「結束專案或階段之行為」。而此六個行為各自呼叫相關的結構元素及其附屬之服務，將 8 個結構元素，及依附在 8 個結構元素上共 19 個服務，與外在環境「客戶」彼此互動關係，用結構行為合一圖繪製表達。

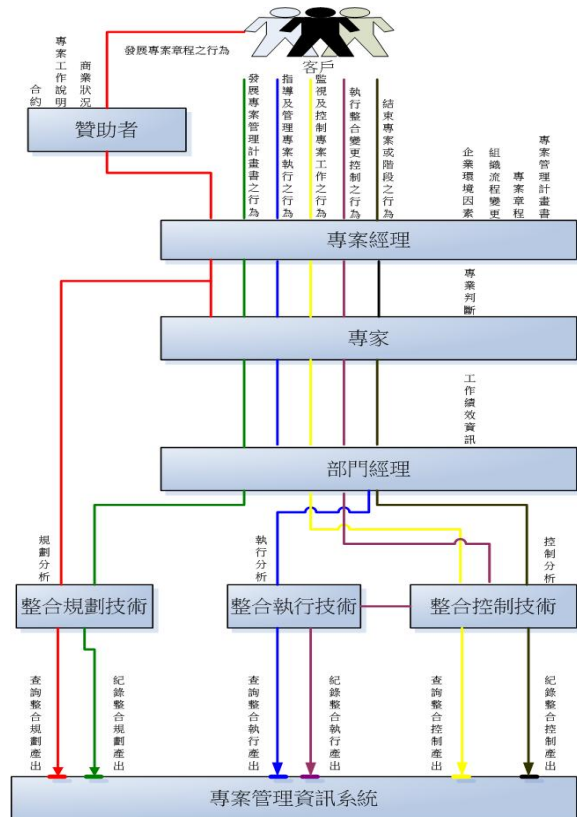


圖 9：架構導向專案整合管理模型結構行為合一圖

資料來源：本研究整理

3.2.4 專案整合管理互動流程

架構導向專案整合管理模型包括數個個別的行為，每個個別行為代表一個情境(Scenario)的執行路徑，即是一個互動流程圖，用以描述外在環境與專案整合管理結構元素，連結並依時間先後次序互動。如圖 9 所示，共有六個行為分別為：「發展專案章程之行為」、「發展專案管理計畫書之行為」、「指導及管理專案執行之行為」、「監視及控制專案工作之行為」、「執行整合變更控制之行為」、「結束專案或階段之行為」。在此以「發展專案章程之行為」其互動流程圖來說明。

如圖 10 所示，參與互動的外在環境和各個結構元素，沿著 X 軸放在頂端，接著沿著 Y 軸方向，將每一個結構元素或外在環境之互動，依執行時間之先後順序擺設上去，圖中互動實線表示服務呼叫，互動虛線表示服務傳回。即首先，外在環境「客戶」與「贊助者」結構元素發生「專案形成」服務呼叫與互動，贊助者依據商業需要、產品或服務的需求而提出工作條款、營運企劃案、合約，並選定專案經理。接著「專案經理」結構元素和「專家」結構元素發生「專家判斷」服務呼叫與互動，經由專業技術以評估發展專案章程的投入是否適切。再接著「專案經理」結構元素與「整合規劃技術」結構元素，發生「規劃分析」服務呼叫與服務傳回互動，確保專案章程內容符合客戶需要並滿足需求。再接著與「專案管理資訊系統」結構元素發生「紀錄整合規劃產出」服務呼叫與互動，表示「專案經

理」可以將專案章程內容，例如：專案目的、可衡量的專案目標及相關的成功準則、高層次的需求、高層次的專案概述、高層次的風險、里程碑時程摘要、預算摘要、專案核准需求、被指派專案經理權責、贊助者姓名與職掌，紀錄至「專案管理資訊系統」，可做後續查詢之用。

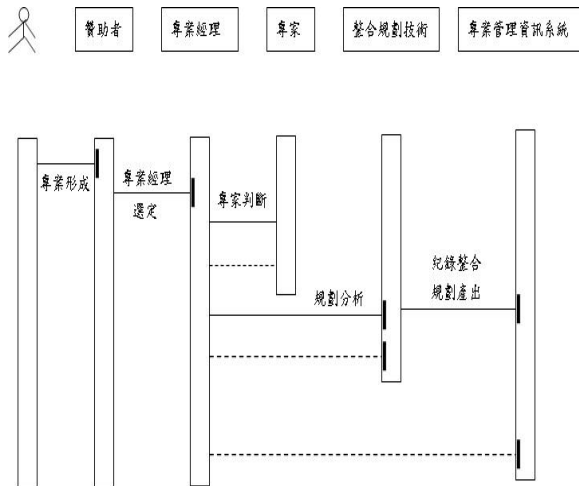


圖 10：發展專案章程之行為 互動流程圖
資料來源：本研究整理

4、架構導向專案整合管理之優勢

本章針對架構導向與流程導向專案整合管理模型兩者之間作分析比較與效益探討，以表列方式描述流程導向專案整合管理模型於表達方面的不足。

4.1 架構導向專案整合管理模型與 PMBOK 專案整合管理之優缺點比較

由專案整合管理之五大流程圖(圖 1)、發展專案章程(圖 2)、發展專案管理計畫書(圖 3)、執行品質控制(圖 4) 指導及管理專案執行(圖 5)、監視及控制專案工作(圖 6)、執行整合變更控制(圖 7)、結束專案或階段(圖 8)，可以觀察到其流程面與結構面是相互脫離。而架構導向專案整合管理模型(圖 9)則能夠同時清楚表達，如表 1 所示。

表 1：架構導向專案整合管理與 PMBOK 專案整合管理之比較

比較項目	架構導向	PMBOK
溝通與互動介面描述	√	△
監視管控辨識度	√	△
結構面與行為面互動關係之觀察度	√	△

√：完整描述(好) △：部分描述(中)

資料來源：本研究整理

5、結論與建議

本研究目的在於整合專案整合管理標準與理論，提出架構導向專案整合管理模型，將專案整合管理之結構面與行為面予以整合。經由結構與行為合一，產生動態資訊以提供專案整合管理相關人員運用。

透過架構導向專案整合管理模型，可清楚觀察到專案整合管理各個結構與行為，以符合客戶需求，滿足專案的最終目標。目前企業界所運用的專案整合管理制度，多數仍採取流程導向方式，建議採用架構導向專案整合管理模型，能有效的提昇專案整合效益。

參考文獻

- [1]. 李復孝、宋敏如、趙善中，(2009)，” 架構導向專案品質管理模型之研究”，開南大學專案管理與系統工程學報，開南大學主辦。
- [2]. Project Management Institute 著，(2008)，熊培霖譯，” 專案管理知識體指南”，第四版，博鴻國際。
- [3]. 趙善中，趙薇，趙鴻，(2008)，” 系統架構學--軟體架構、企業架構、知識架構、思考架構--”，科技圖書。
- [4]. 趙善中，康忠倫，于遠航，(2008)，” 系統分析與設計--使用軟體架構模型--”，博碩文化公司。
- [5]. 趙善中，郭麗齡，尤柄文，(2006)，” 軟體工程--以架構為中心--”，儒林圖書。
- [6]. 曾淑峰、李延平、黃瓊玉，(2004)，” 以架構為中心推展企業資源規劃(ERP)之研究”，電子商務學報，第六卷.第二期：252-253 頁。
- [7]. 熊培霖、范森、黃哲明，(2006)，”專案管理基礎知識與應用實務”，第二版，博鴻國際。
- [8]. Project Management Institute (PMI), (2000), “A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 2nd edition”, Project Management Institute.
- [9]. Project Management Institute (PMI), (2004), “A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 3rd edition”, Project Management Institute.