

新光摩天大樓營建管理案例
CASE STUDY- CONSTRUCTION MANAGEMENT
FOR SHIN KONG LIFE TOWER PROJECT

王祥騮
Hsiang-Liu Wang

原著載於
專業營建管理研討會論文集
1994年10月

*Reprinted from
Proceedings of Workshop on
Professional Construction Management
October 1994*

CASE STUDY- CONSTRUCTION MANAGEMENT FOR SHIN KONG LIFE TOWER PROJECT

ABSTRACT

Construction project in private sector is always handled with high sensitivity on market and return. The objectives of construction management are not only quality, cost and schedule to be achieved by end of the project, equally important are flexibility and efficiency which could cope with changes of various kind during the process. Shin Kong Life Tower is a modern 51-story building in Taipei (the highest by the time of its completion). With its fast-track approach and high quality requirements, the construction contract employed a nominated subcontract system. This paper discusses the background, concept and mechanism of the system which reflect the need for flexibility and efficiency in private project.

新光摩天大樓營建管理案例

新光摩天大樓營建管理案例

新光摩天大樓營建管理案例

目 錄

一、背 景

二、選定專業分包

§ 2-1 定義

§ 2-2 特性

§ 2-3 操作

§ 2-4 責任

三、權利對價及責任轉嫁

§ 3-1 權利對價

§ 3-2 責任轉嫁

四、新光摩天大樓案例

五、結 語

摘要

民間企業投資的工程計劃由於對市場及利潤的敏感度，其營建管理的課題除了要追求品質、成本、進度等目標之外，更重要的是在作業中加入彈性及效率。以往的工程規模小，團隊組織單純時，業主可以動用絕對的自主權處理各種錯綜複雜的技術及非技術因素。但是當工程變成五十層的摩天大樓，施工地點在市中心交通要衝，施工者是國際承包商時，只有現代的管理方法加上相互的信任尊重才能使整個計劃順利推動。本文將就台北市火車站前新光人壽摩天大樓新建工程採用選定專業分包方式的背景、方法及角色功能加以闡述，以反映民間大型工程在營建管理方面的特性及要求。

* 亞新工程顧問公司工程管理部經理

一、背景

新光人壽保險公司雖然是一個擁有數百個分支機構與社會大眾廣泛接觸的服務巨人，但是經營上多年來一直保持穩健保守的風格。因此當董事會決定遵照創辦人吳火獅先生的遺志在台北火車站前興建一座五十層摩天大樓重塑台北地標之時，整個企業集團既是興奮期待卻也如履薄冰。經過無數工程計劃歷練的建設部門收起既有的經驗，而以慎重的態度評估每一項與投資、建設及工程有關的問題，並與主管及相關部門密集討論。在那段期間甚至舉辦過一次大型的腦力激盪活動以收集思廣義的效果。由於這樣審慎的決策程序，當建築師完成主體工程設計可以進行發包時，辦公室的空間是否自用，機電系統及主要建築材料的選擇仍在檢討中。當時業主內部對工程實施方式的構想可以歸納為下列三點：

- 希望將機電系統及建築材料的決定儘量延後，以便於選擇更先進的設備及材料。
- 希望能藉助於國際性大型承包商的參與使工程計劃的設計更趨完善。
- 希望能自行選擇優良的專業分包商或供應商。

從營建管理的觀點這項工程的實施勢須採用捷徑法(Fast Track Method)，發包的方式則須在總包及小包之間取得一個較彈性的折衷方案，選定專業分包的方式(Nominated Subcontract Approach)是最後咸認最適切的解決途徑。

二、選定專業分包

2.1 定義

所謂選定專業分包的方式係指在總包契約之中由業主及總包商共同選定專業工程部份的分包商。高層建築工程一般具有高度的專業特性，

總包商會將這些專業工作如鋼骨、帷幕牆、機電系統及裝修工程交由專業包商辦理(見附圖一)，其工程量約佔總包工程量之半數。在傳統的總包方式中，總包商自行決定分包商。在總包附帶選定專業分包的方式中，總包商應與業主共同選定分包商。

2.2 特性

在傳統的總包契約中，一個夠水準的總包商會在不違背技術規範的要求下選擇最能符合本身利益的專業分包商。這些利益包括價格方面的有形利益(Tangible Benefit)，也包括新關係的建立、原有關係的持續以及資源的有效分配等無形利益(Intangible Benefit)。但是在業主方面則希望有機會在價格與性能品質兩者間作最佳的選擇，兩者的取向顯然有所衝突。因此在傳統總包契約之下，業主只能經由技術規範來限制總包商對專業分包商的選擇，但過度嚴苛的規範也會引致少許專業分包商壟斷市場的後果，仍然對業主不利。

在總包契約下採用選定專業分包方式可以合理保障總包商在專業工程部份的有形利益。但如能透過專業操作以及信任尊重，總包商的無形利益也能被充份考量。而業主參與選擇專業分包商的願望則可因此達成。

2.3 操作

選定專業分包的操作包括下列步驟：

- (1) 比照傳統總包招標的方式邀請總包商投標。但為適當限制投標廠商的資格及能力，通常應先辦理資格預審，經預審通過的廠商始能參加投標。
- (2) 總包工程之投標文件可包括技術標及價格標兩部份，技術標審查通過後即可開價格標。如業主在投標須知中允許，投標廠商

高層建築工程之專業組成

直接工程

- 基礎
- 開挖
- 混凝土
- 鋼筋
- 模板
- 粉刷
- —
- —

鋼骨工程

帷幕牆工程

空 調

消防、給排水

機械設備

電氣工程

控 制

內部裝修

亦可提出替代設計案或替代設備材料以供業主參考採擇。

(3) 採用選定專業分包方式的總包工程標單包括下列五個部份（見附圖二）：

第一部份：直接工程費，由投標廠商自行估算後以固定總價列入。

第二部份：各項專業工程費，投標廠商無須估算，標單已列入業主估計的「暫列價格」。

第三部份：配合工程費，為實施各項專業工程需要總包商配合辦理相關界面工程的費用，由投標廠商自行估算後以固定總價列入。

第四部份：總包工程管理費，為總包商統籌管理所有直接工程及分包工程所需人力與設施的費用，由投標廠商自行估算後以固定總價列入。

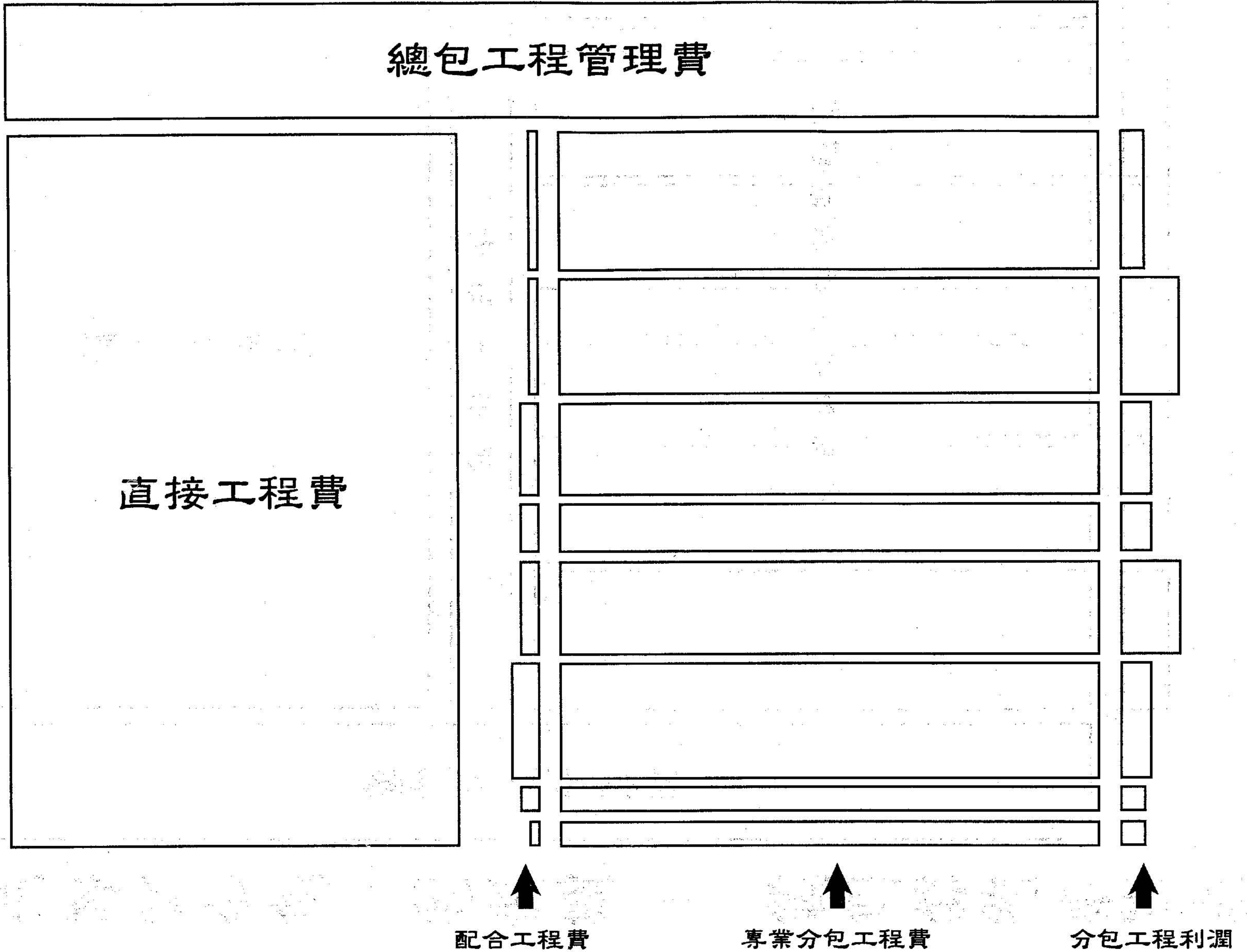
第五部份：分包工程利潤，為總包商統籌管理專業工程所賺取之利潤，由投標廠商自行估算後以各項專業工程費之百分比(%)列入，並按「暫列價格」填寫其價款。該項利潤百分比不因未來專業工程決標金額與「暫列價格」有出入而改變。不同專業工程可有不同的利潤百分比，但為簡便計通常取一致之百分比。

上列五個部份的價格相加即為投標廠商的投標總價，業主可依最低標決標。如為民間工程業主亦可經事前之約定依其他任何標準決標。總包契約簽訂時成本的組成如附圖三所示。

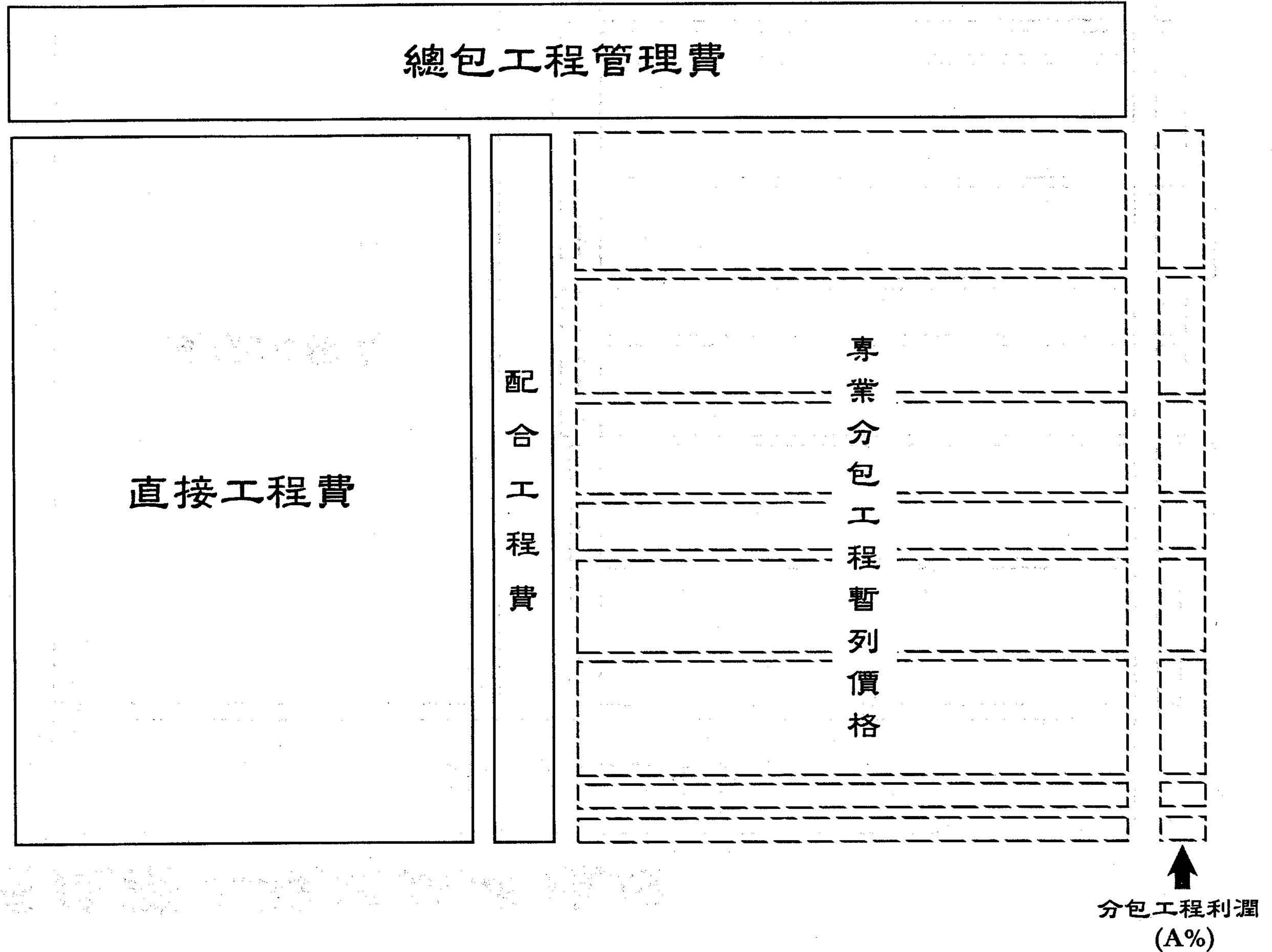
(4) 總包商取得總包契約後，業主與總包商即依預定時程逐項辦理各種專業工程之招標作業。專業工程之投標文件應包括資格標、技術標及價格標三部份，其內容分別為：

• 資格標：分包商的整體資格能力及本工程作業組織的資格能

高層建築工程之成本組成



「選定專業分包」的定義 — 總包契約簽訂時



力。

- 技術標：分包商針對本工程擬定之施工計劃或生產計劃以及資源調度計劃。

- 價格標：分包商針對選定專業分包的條件提出的報價。

(5) 專業分包商的選擇是一個較複雜的過程，因為參與之單位較多且立場各異，因此應在互利雙贏的基礎上依憑專業知識和經驗操作才不致發生爭執，其分工方式如下：

- 資格標：由總包商負責。

- 技術標：由建築師負責。

- 價格標：在綜合總包商對分包商資格方面及建築師對分包商技術方面所提出的評審意見後，由業主主導談判並決標。

營建管理顧問將以獨立的立場彙總各方的意見並結合契約的各項條件向業主提出綜合評估，協助業主進行談判及決標。

(6) 專業工程決標後，原總包契約所列「暫列價格」將以決標金額取代，總包商所收取之分包工程利潤也將隨之調整（見附圖四）。

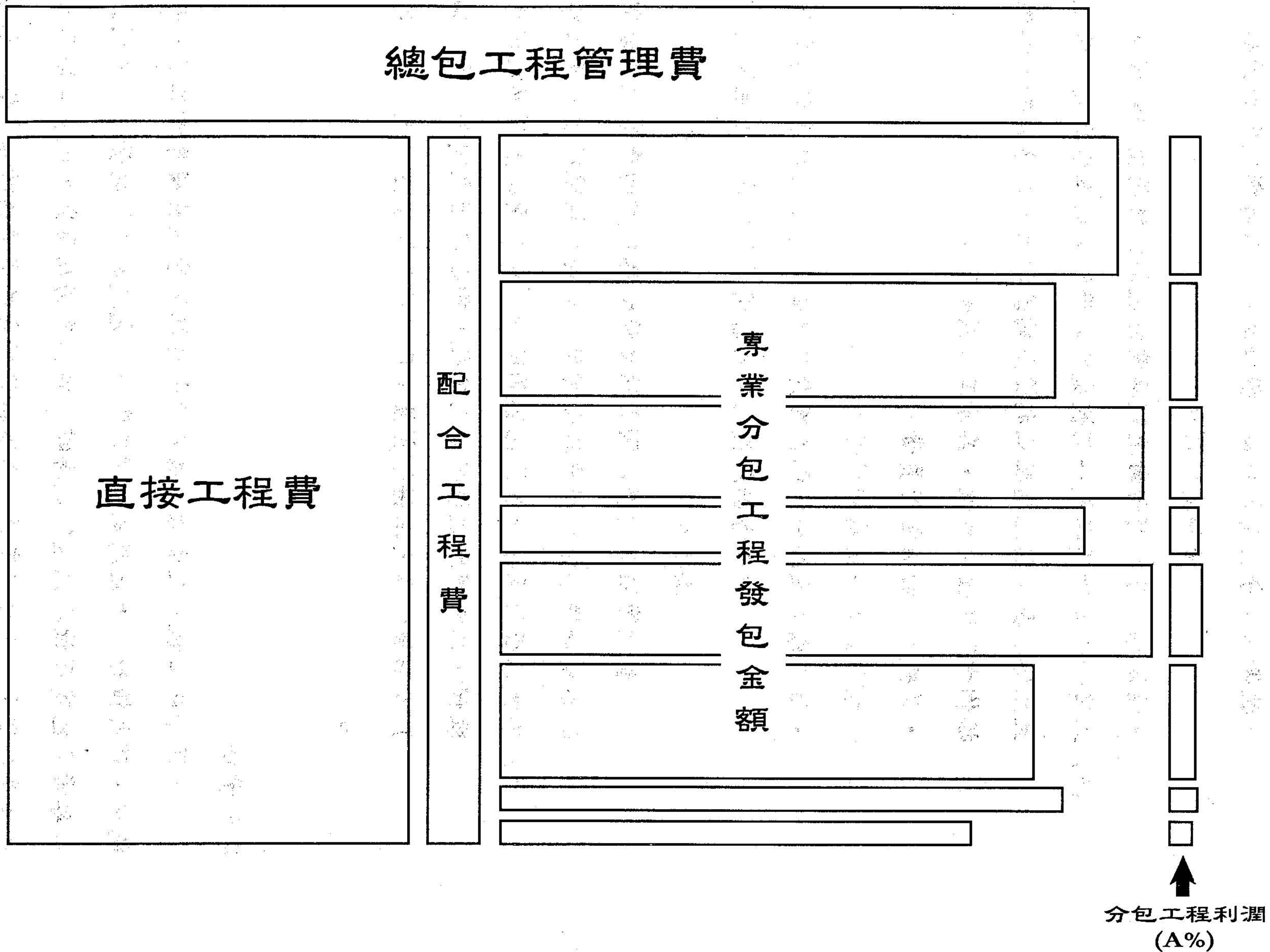
如總包商已取得預付款，則應按決標價格比例補足或追繳。

。

2.4 責任

專業分包工程一旦決標，總包商即應統籌管理該項專業工程一如傳統總包商之情形，因此應就該項工程擔負完成及品質的責任。原則上如該專業分包商因故不能履行義務時，總包商仍應負完工之責。因專業分包商是經過審慎程序選定的，上述情況發生的機率應該非常低。不過基於風險分擔的原則，總包商將秉持選定專業分包的精神把部份責任合理轉嫁予分包商。

「選定專業分包」的定義 — 分包工程發包後



三、權利對價及責任轉嫁

總包契約採用選定專業分包的方式與傳統總包契約的基本差異在於前者將總包商與分包商的責任及利益透明化，這種透明化的落實可以從專業分包商選定的過程反映出來：

- 專業分包工程招標時，投標之分包商可以閱覽總包契約中相關部份的文件，包括其他相關專業分包工程之契約文件。因此分包商已充份了解總包商在各該專業分包工程中應盡的義務及應負的責任。
- 在資格標、技術標、價格標審查以至談判的過程中，投標之分包商已和總包商、設計監造建築師、業主及營建管理顧問充份溝通，對於未來工作的性質、程序及界面配合問題已有認識，甚至對團隊中主要人員的作事風格也有了解。因此投標之分包商能夠在這些認識了解之下以合理的價格及契約條件承辦該專業工程。

由於責任與利益透明化的落實，總包商與分包商之間便能建立「同舟共濟」的基礎，但也形成所謂「背對背」(Back to Back)相互制約的關係，上述的關係可以分為權利對價及責任轉嫁兩部份加以說明。

3.1 權利對價

承包商的基本權利是向業主收取契約價款，契約價款主要包括預付款、進度付款、保留款及契約變更的費用，以下將就各種費用權利對價的關係加以說明：

(1) 預付款及保留款

由於總包商應獲付的價款(包括直接工程費，配合工程費、總包工程管理費及分包工程利潤)及分包商應獲付的價款(專業工程費)已清楚劃分，因此其預付款及保留款之付給應獲

相等的處理待遇。舉例言之，某專業工程之保留款在總包商送請業主核付後，總包商即應撥付給分包商，不得藉故拖延。

(2) 進度付款

現場工程費係按實際施作數量或實際完成比例計價，因此不論為直接工程或專業分包工程均將同等處理，分包商應獲得總包商請款中其所承辦部份之價款，總包商除直接工程費之外將另計總包工程管理費，配合工程費及分包工程利潤。

(3) 契約變更費用

契約變更大致可分為兩類，一類是因為設計修改或現場條件改變所引起實質工程之變更，其工程費之追加減不論在直接工程部份或分包工程部份都相當明確。另一類是因為各種非可歸責於承包商的原因引起工期之延長。如果工期延長發生在分包工程且在要徑(Critical Path)上，則總包商得就該分包工程、受影響之直接工程及受影響之其他分包工程提出追加費用。如果工期延長發生在分包工程但不在要徑上，則總包商須調整配合作業以吸收該分包工程之延誤，同時就該分包工程提出追加費用。

3.2 責任轉嫁

基於「背對背」相互制約的關係，總包商將專業分包工程部份的責任轉嫁予分包商，其中最主要的責任就是保證及逾期賠償，以下將就相關的項目加以說明：

(1) 預付款保證

由於分包商應得之預付款係由總包商依契約全數撥付，因此預付款保證應由分包商提供，預付款在工程進行中逐步扣回，分包商提供之預付款保證也可逐步減少。

(2) 履約保證

由於專業分包工程之工作範圍及責任均已在專業分包契約中述明，因此該部份工程的履約保證應轉由分包商提供，但應注意的是如果該項專業分包工程將在總包工程完工前完成時，其履約保證金的期限應延至總包工程完成為止以滿足總包契約的要求。

(3) 保固保證

由於保固保證的標的為實質工程，因此總包商可將該專業工程部份的保固保證轉由分包商提供，但應注意的是專業分包工程的保固期間應與總包工程相同以滿足總包契約的要求。

(4) 逾期賠償

各專業工程一旦決標，總包商的責任一如傳統總包商的情形，應負擔整個總包工程之完成責任。因此不論為直接工程或專業分包工程引起的延誤，總包商均應向業主負賠償責任。但內部關係的處理則依照「背對背」相互制約的原則處理。例如鋼骨工程是屬要徑上的專業分包工程，如果鋼骨工程延誤導致總包商按總包工程的契約金額負擔逾期賠償時，該賠償金應由鋼骨分包商負責。但因分包工程之金額及利潤遠不及總包工程，因此總包商與分包商可在契約中採取折衷方案，惟基本精神應如上述。至於非屬要徑上的專業分包工程發生延誤時，一般總包商將以該分包工程之契約金額為基礎計算逾期賠償，此類專業分包工程之延誤係以總包商編訂之總體進度表為準。相對於前述的情形是總包商所負責直接工程引起的延誤，按「背對背」相互制約的原則總包商應負擔分包商趕工的費用或給予分包工程工期之寬限以彌補分包商的損失。

四、新光摩天大樓案例

新光摩天大樓工程採用選定專業分包的工程計有十一項：

- 鋼骨工程
- 給排水、消防、空調工程
- 電氣工程
- 帷幕牆工程
- 電梯、電扶梯工程
- 系統天花工程
- 輕鋼架隔間工程
- 洗窗機工程
- 機械停車工程
- PVC 地磚工程
- 方塊地毯工程

所有十一項專業工程之金額佔總工程費之57.7%。

採用選定專業分包的方式使業主獲得兩年多寬裕的時間對大樓空間的使用、機電系統及建築材料的選擇等重大問題深入檢討。由於溝通時間長溝通頻率高，整個企業集團對決策及成果均能獲致高度的共識。而在溝通的同時，實質的檢討工作也在積極進行，其中包括機電系統的價值工程研討、風洞試驗對帷幕牆設計的驗證、機械停車設備及垃圾處理設備的研究、帷幕牆形式及材料的評估等。這些檢討工作對大樓的功能及工程的品質都有直接的幫助。另外業主獲得了參與選擇專業分包商的機會，企業集團多年來從事建設投資與營造業界建立的人脈關係得以挹注於工程中，事實證明工程確實受惠於業主此種關係的運用。

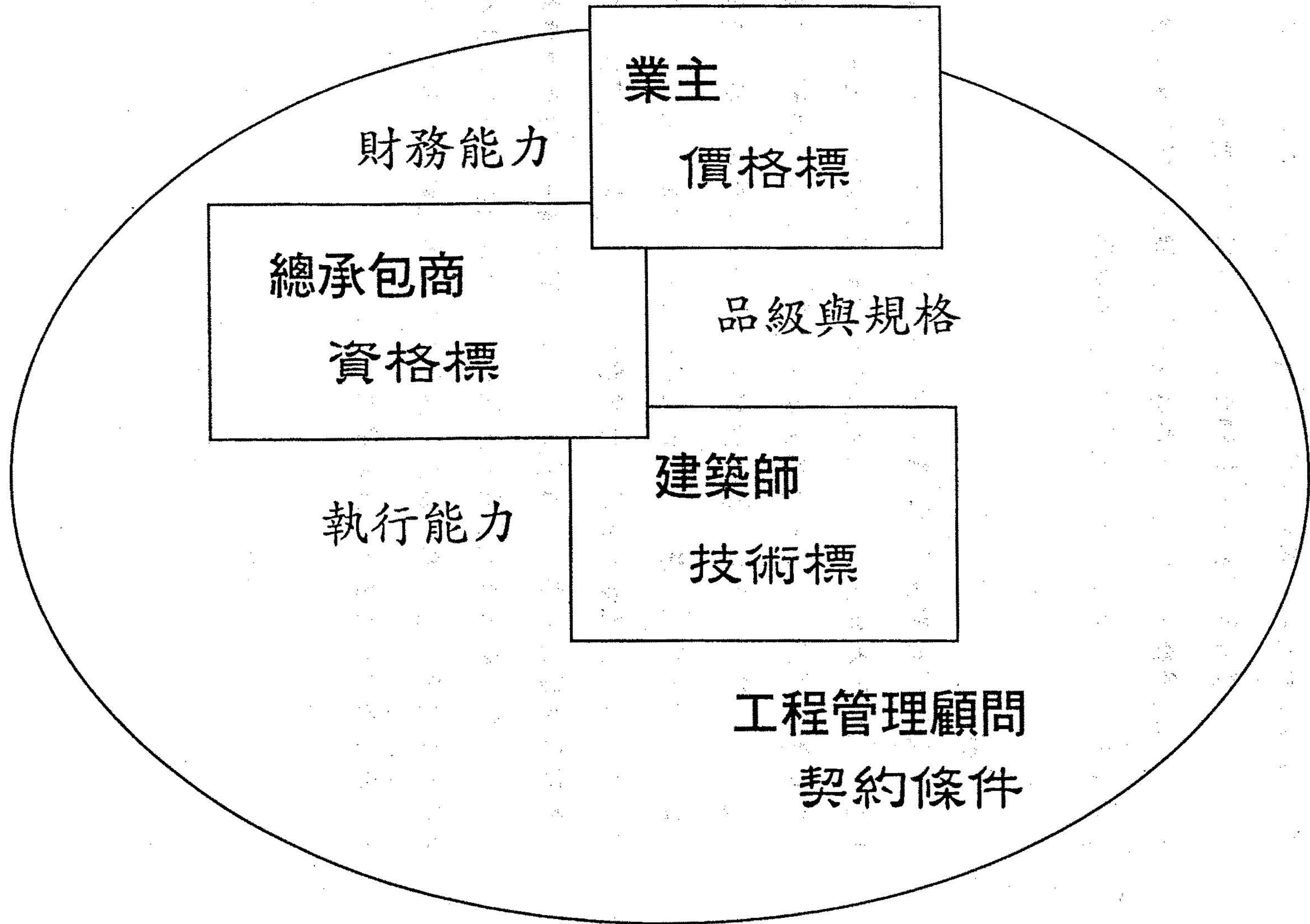
專業分包商的選擇是一個複雜的過程已如前述，雖然資格標、技術標及價格標按分工的原則分由總包商、建築師及業主負責審核，最後再由業主談判決標。但對一個承包商而言這三個要素是不可分割的，因為

技術標合併資格標才能顯現工程執行的能力，價格標合併技術標才能顯現合理的工程品級，而資格標合併價格標才能顯現財務運作的能力（見附圖五）。營建管理顧問秉持獨立專業的主場較能調和這三個要素以協助業主作成平衡合理的決策，同時將這些共識及決策反映在契約文件中以避免執行中發生爭議，因此其功能至為重要。

五、結語

針對民間企業投資的工程計畫，營建管理顧問的基本職責是在諸多要求及限制下為業主找尋一個較具彈性的處理程序。由於民間企業不同於政府機構可不受審計程序的節制，因此彈性是被允許的，甚至應該是被善加運用的。但是彈性在工程計畫中的涵義實際就是採用捷徑法，讓可以進行的工作先行展開，其他的問題再一一檢討解決，原則上工作不得停滯不前。因此效率就顯得非常重要。而效率的涵義不僅指工作效率，更強調溝通的效率，因為較具規模的民間企業一如行政機構也有其層級組織需要呈報討論及決策。歸納起來，彈性與效率應該是營建管理在民間工程運作中最主要的課題，選定專業分包在新光摩天大樓案例中的應用是這兩項課題值得借鏡的試鍊。

「選定專業分包」的審標作業



新光摩天大樓計畫概要

投資興建：新光人壽保險股份有限公司

工程管理：亞新工程顧問股份有限公司

設計監造：株式會社KMG 建築事務所

承造廠商：華熊營造股份有限公司

基地面積：5,067.95平方公尺

建築面積：3,002.30平方公尺

樓板面積：118,616.04平方公尺

 地上：91,236.88平方公尺

 地下：27,379.16平方公尺

層數：地上51層，地下7層

高度：244.15公尺

深度：塔部27.95公尺，周邊部20.95公尺

用途：百貨商場	B2F~13F
辦公室	17F~43F
餐廳	44F~45F
瞭望層	47F
停車層	B5F~B3F
設備層	B7F~B6F, 14F~15F, 47F~51F
中間轉換層	16F

設備：供電系統 裝置容量17,000KVA，二回路供電

 緊急電源 1,000KVA×2，瓦斯渦輪發電機

 空調系統 5,000冷凍噸

 昇降設備 電梯25台，電扶梯30台

 自動化系統 BA, CA, OA及保全系統