Project Schedule Management

時程管理

進度與工期控管

工程專案管理業務
(PCM)

楊智斌教授

國立中央大學土木工程系
Department of Civil Engineering

基本觀念

工作範圍

關鍵課題與因應作法

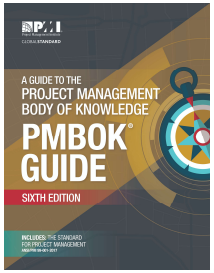
如何提升自我能力

業主
設計/
監造
/PCM
施工廠商

公共工程如何進行
專案時程管理?

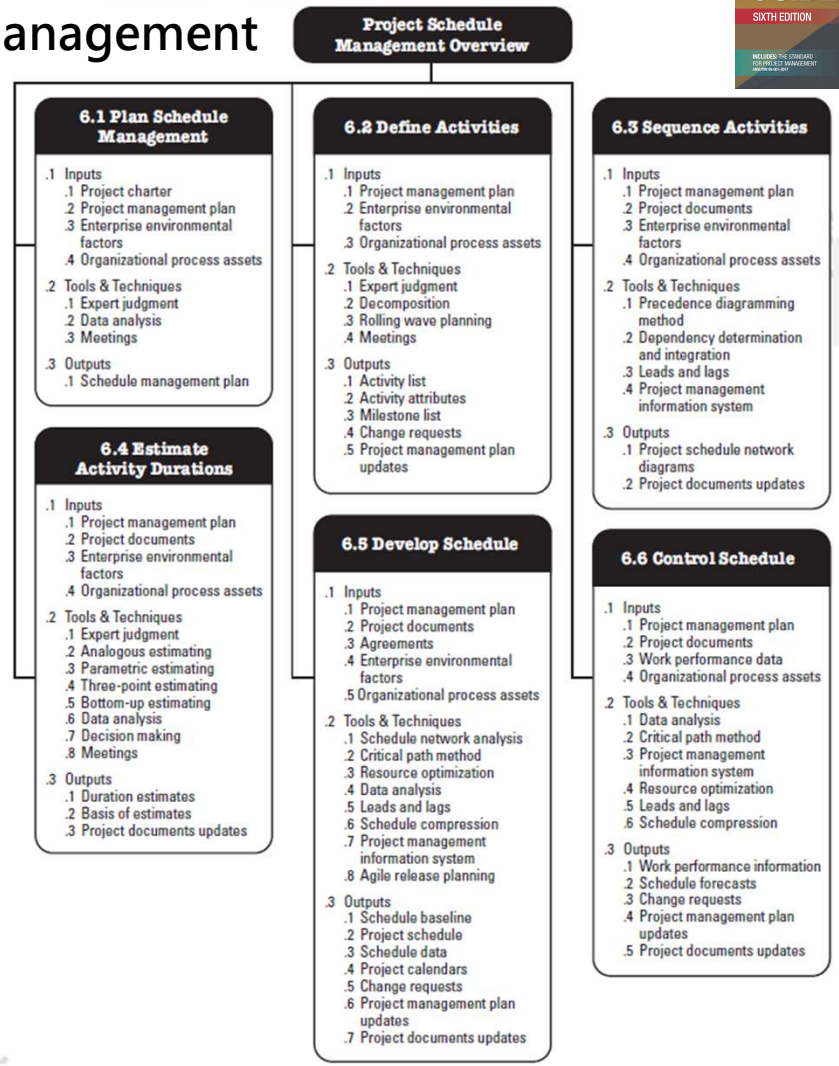
❖國際專案管理學會

Project Management Institute
Building professionalism in project management.®



- 專案管理知識體系 (PMBOK Guide)
  - 整合管理（Integration）
  - 範疇管理（Scope）
  - 時程管理（Schedule）
  - 成本管理（Cost）
  - 品質管理（Quality）
  - 資源管理（Resource）
  - 溝通管理（Communications）
  - 風險管理（Risk）
  - 採購管理（Procurement）
  - 利害關係人管理(Stakeholders)
- Construction Extension to the PMBOK，營建延伸版
- …

- Project Schedule Management (PMBOK, PMI)
  - 時程管理規劃
  - 作業定義
  - 作業排序
  - 作業資源估算
  - 作業工期估算
  - 時程發展
  - 時程控制

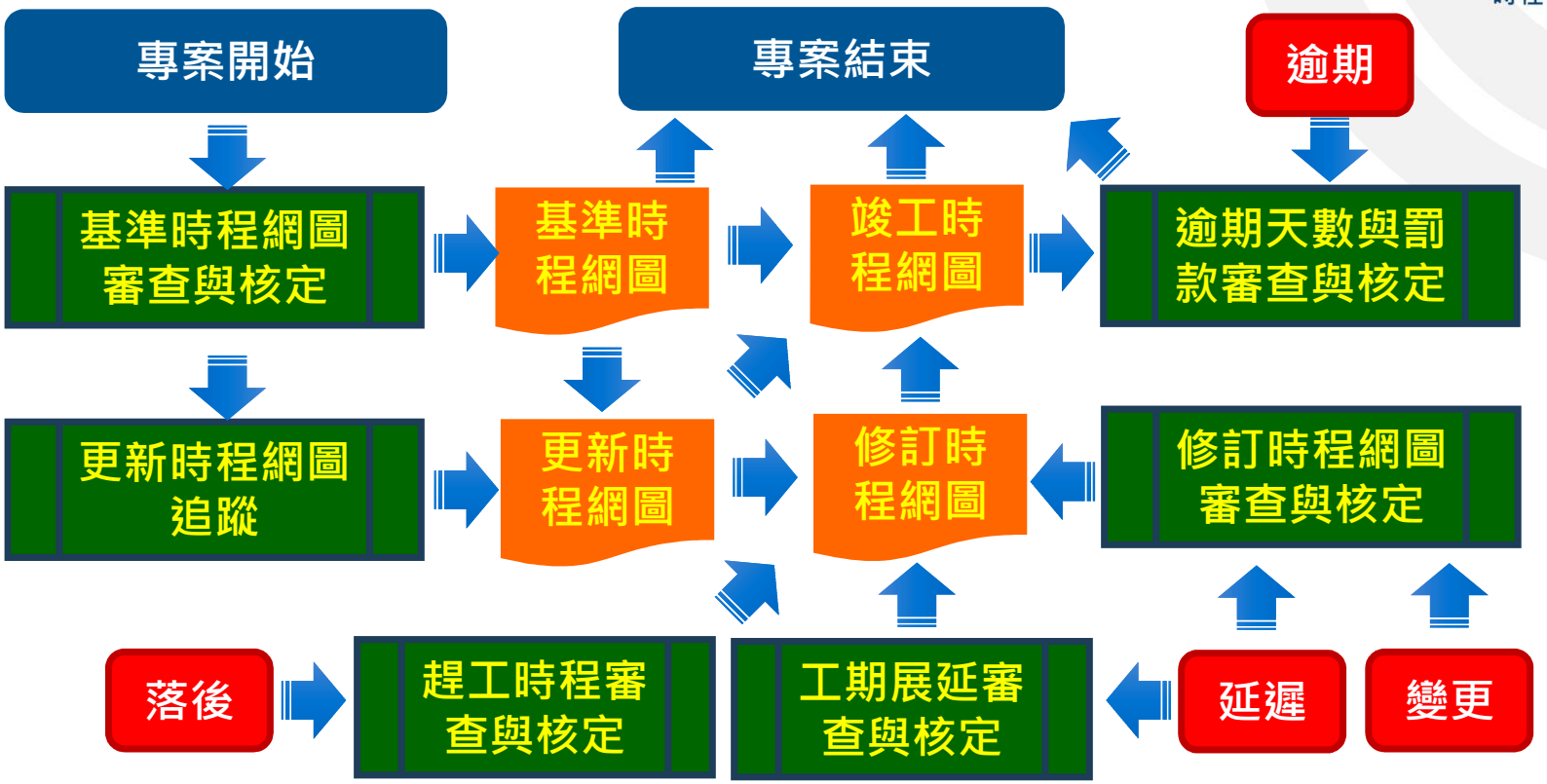


❖「進度管理」vs「時程管理」

- 「**時程**(Schedule)」應包含單一作業或專案執行所需的時間(時點)及程序
- 「**進度**(Progress)」通常僅適用於形容單一作業或專案執行的現況
- **時程管理**(Schedule Management)：如何確保專案整體時程能夠滿足所有利害關係人之期望，順利於所設定期程中達成專案目標
- **進度管理**(Progress Management)：如何確保專案所規劃的各式工作能夠於所規劃的起迄時間內順利完成

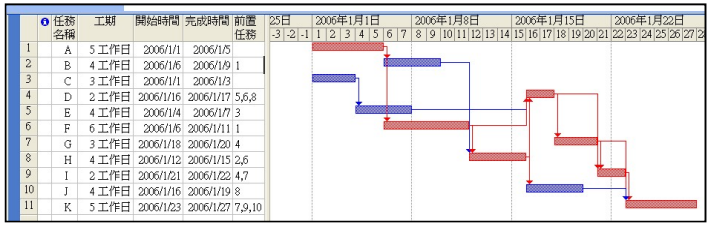
❖專案時程管理主要工作

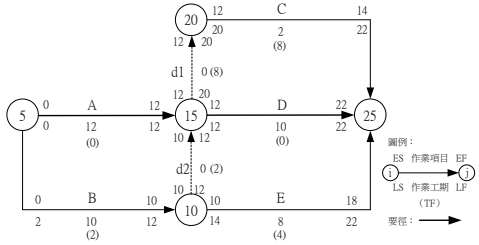
時程經驗
時程目標
時程
範圍
成本
品質
時程管控
時程規劃
時程執行

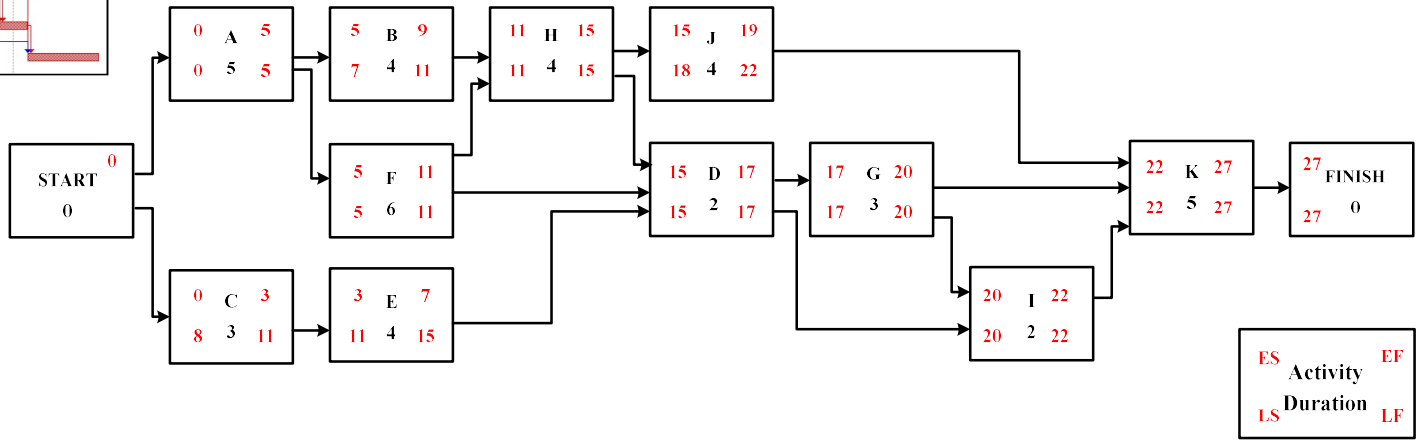

專案開始
專案結束
逾期
基準時程網圖審查與核定
基準時程網圖
竣工時程網圖
逾期天數與罰款審查與核定
更新時程網圖追蹤
更新時程網圖
修訂時程網圖
修訂時程網圖審查與核定
落後
趕工時程審查與核定
工期展延審查與核定
延遲
變更

❖時程(網圖)管理基礎知識

- ➢桿狀圖(Bar Chart)
- ➢網圖(Schedule Network)
  - ➢箭線圖(Arrow Diagramming Method, ADM)
  - ➢節點圖,先行圖 (Precedence Diagramming Method, PDM)
- ➢要徑法(Critical Path Method)
- ➢要徑
  - ➢沒有可延遲時間的作業
  - ➢總浮時為零（可依需要設定）的作業
  - ➢EF=LF;ES=LS
  - ➢最長路徑
  - ➢要徑上之作業延遲會導致專案延遲

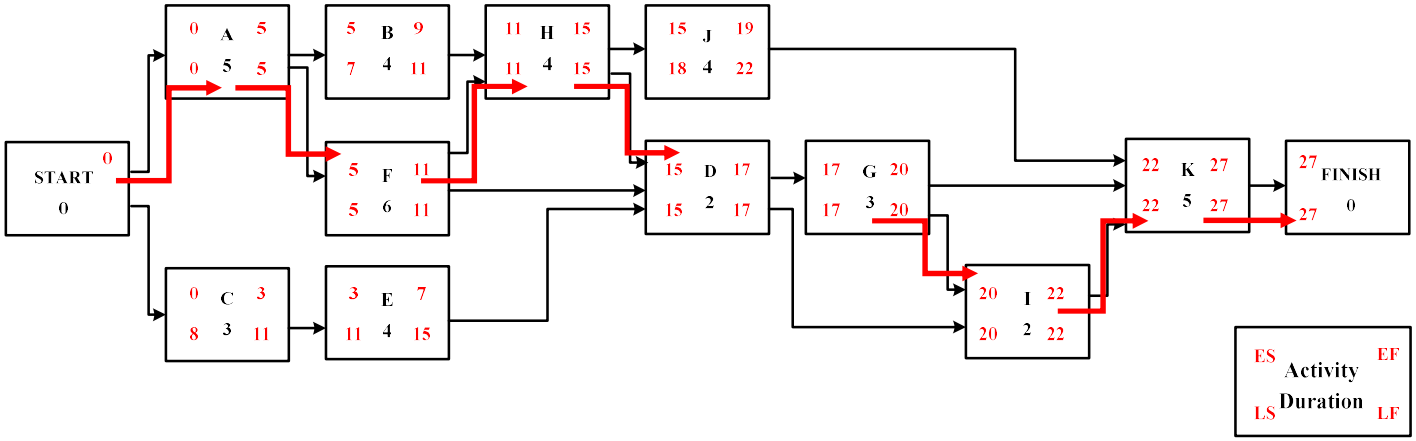




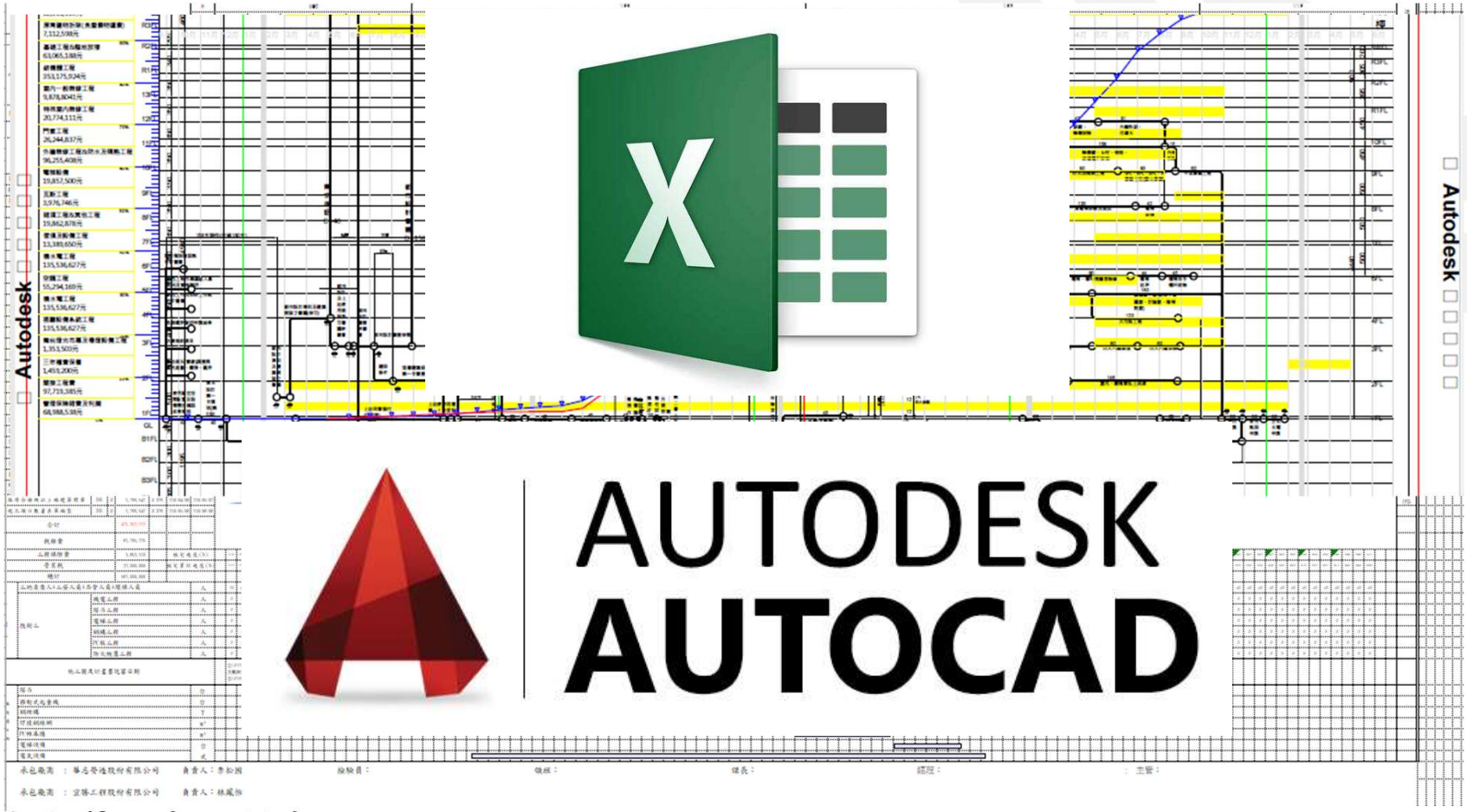


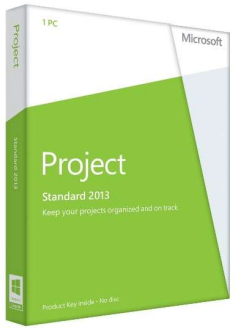
❖時程(網圖)管理基礎知識

- 浮時(可寬延時間)
  - 指作業可以在最早開始日之後開始進行，卻不會延遲專案完成日的時間。
  - 浮時是一種數學運算，並可隨著專案的進度與變更而改變。
  - 總浮時(TF)：指作業可以延遲的時間，而其延遲不會影響專案的完成時間。
    - 總浮時是路徑共享的浮時
    - 作業延遲(浮時消耗)不一定延誤專案完成時間
    - 浮時所有權的認定仍具爭議(普遍認為專案所有：業主與廠商共用)
  - 自由浮時、干擾浮時、獨立浮時



❖國內常見工程專案時程網圖製作工具





基本觀念

工作範圍

關鍵課題與因應作法

如何提升自我能力

❖機關委託技術服務廠商評選及計費辦法(109/9/9)

- 第 3 條 本辦法所稱技術服務，指工程技術顧問公司、技師事務所、建築師事務所及其他依法令規定得提供技術性服務之自然人或法人所提供與技術有關之可行性研究、規劃、設計、監造、專案管理或其他服務。
- 第 9 條機關委託廠商辦理專案管理，得依採購案件之特性及實際需要，就下列服務項目擇定之：
  - ✓一、可行性研究之諮詢及審查：
    - ◘（六）計畫綱要進度表之編擬。
  - ✓二、規劃之諮詢及審查：
    - ◘（四）規劃報告之諮詢及審查。
  - ✓三、設計之諮詢及審查：
    - ◘（三）計畫總進度表之編擬。
    - ◘（四）設計進度之管理及協調。
  - ✓四、招標、決標之諮詢及審查：
    - ◘（一）招標文件之準備或審查。
  - ✓五、施工督導與履約管理之諮詢及審查：
    - ◘（二）施工計畫、品管計畫、預訂進度、施工圖、器材樣品及其他送審資料之審查或複核。
    - ◘（六）施工進度之查核、分析、督導及改善建議。
    - ◘（八）契約變更之處理及建議。

❖公共工程專案管理契約範本(109/9/30)

- 第二條 履約標的
  - 一、甲方辦理事項(由甲方於招標時載明，無者免填)：
  - 二、乙方應盡善良管理人之注意義務，發揮管理專業協助甲方執行專案管理工作，其最終目標乃在協助甲方完成『　　工程』，並以甲方之權益為依歸。乙方代表甲方協調、整合、管理包括工程、設備、軟體、財物、勞務等與本計畫相關事項之推動，其專案管理之履約標的及工作事項如下：(詳細服務項目內容由甲方於招標時參照本條附件、視個案特性及實際需要擇定載明)
- 第八條 履約管理
  - 一、乙方應依招標文件規定及服務建議書承諾，於前條第2款第1目規定期限提出「工作執行計畫書」送甲方核可，該工作執行計畫書內容至少應包括計畫組織、工作計畫流程、工作預定進度表、工作人力計畫（含人員配當表）、服務費用明細表、計畫時程之安排、工程與經費之控管計畫、辦公處所等。甲方如有修正意見，乙方應於該規定期限內改正完妥，並送甲方複核後，據以執行。
  - 二、乙方應以其專業技術與管理經驗，履行服務工作，隨時維護甲方權益，妥善控制成本、進度與品質。

❖公共工程專案管理契約範本(109/9/30)

- 第八條　履約管理
  - 五、乙方應督導各單位依施工階段權責分工表及工程全生命週期之權責劃分表所規定之權責分工事項及期限規定履約。

項目	起造人(業主)	專案管理單位	設計人	監造人	承造人(承攬廠商)	依據	備註
工程開(施)工前							未於時程完成期限內辦理，應予懲罰。懲罰標準由機關自行訂定
2.擬定施工進度表	核定	審定		審查	辦理	工契9-（四）-1、9-（四）-3、工契附錄2-5.2.4、品管要點11	
7.編擬及提報施工計畫書	備查	核定		審查	辦理	工契9-(四)、工契附錄1-3、2-5.2.4、品管要點11	
工程施工階段							
4.停工、復工報核	核定	審定		審查	辦理	工契7-（三）-2、工契附錄2-5.2.6	
17.施工進度管制	備查	督導		審查	辦理	工契9-（四）-1、10-（三）、品管要點11	
18.擬定趕工計畫	核定	審定		審查	辦理	工契5-（一）-5	
20.工期展延	核定	審定		審查	辦理	工契7-（三）	
工程完工驗收階段							
4.核計總工期	核定	審定		審查	辦理	工契7-（三）-1	

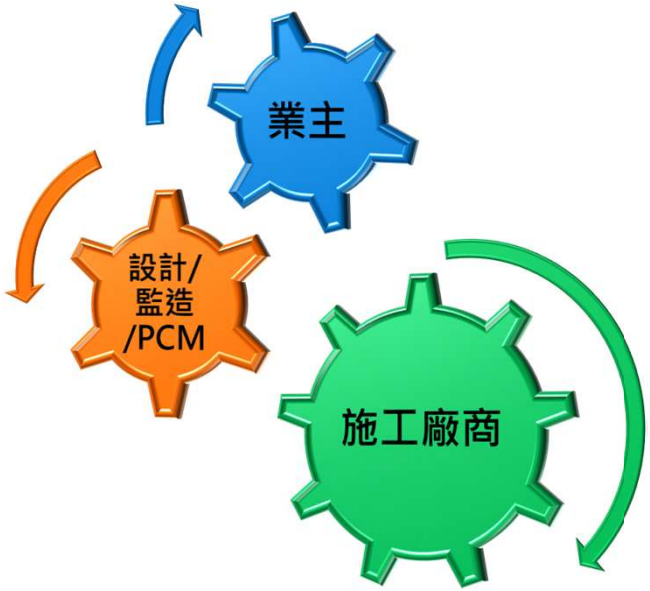
❖公共工程專案管理契約範本(109/9/30)

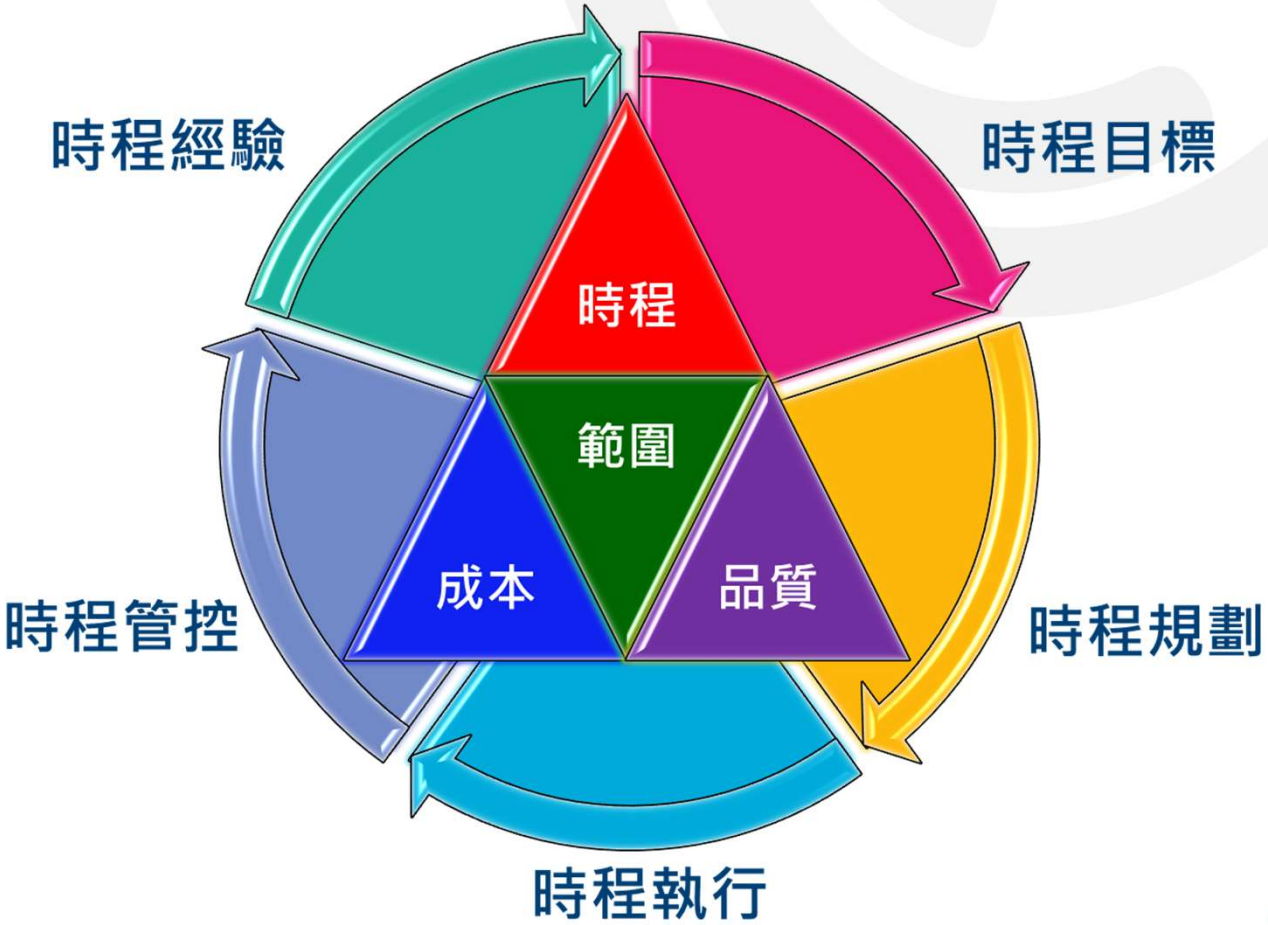
- 第八條　履約管理
  - 六、契約執行期間，乙方應依甲方所訂之時間、地點與方式，履行下列出席、報告義務。

（一）月工作報告乙方須於契約生效後次月起每月7日前，提出前1個月之書面工作報告，送交甲方審核（或備查）。報告內容至少包括下列各項：

1. 詳述前1個月進行之工作項目，包括提出乙方前1個月實際參與工作之人員出勤月報表，並經專案經理簽認。出勤月報表內容至少包括人員參與工作項目與當月工作時數。甲方對於出勤月報表有疑問之內容，應退回由乙方於7日內完成澄清。
2. 當月人員預訂工作項目與時程，每2個月提出未來2個月之人員使用計畫。
3. 預定進度與實際進度之比較。
4. 人員之動員計畫與實際動員狀況之比較。
5. 相關問題之已處理或預定處理方式。
6. 實際進度落後甲方核定之工作執行計畫達（累計進度絕對值）5%時，應督導規劃設計監造廠商及施工廠商提出解決措施及趕工計畫。

❖公共工程專案管理中時程管理之角色與核心





基本觀念

工作範圍

關鍵課題與因應作法

如何提升自我能力

時程管理

進度與工期控管

●規範●

熟知並於專案納入國內已有時程管理規範

❖公共工程綱要規範：01103 進度管理

第 01103 章 V1.0

進度管理

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約之進度表製作、送審、更新及修訂等工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應依照本章對時程資料與資訊之規定，將契約工作之進度表、相關計畫及報告提送工程司。

1.2.2 承包商應使用分工結構與要徑法(或其他適當之方法)來規劃、排程、執行及報告契約工作，並考量所需之成本與資源。承包商對預定進度與實際進度等資料必須提供文件報告及電子檔案。

1.2.3 承包商之進度表為業主整體計畫時程之一部分，承包商應協調本身與協力商之工作進度，及協調相關承包商或單位之作業。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01310 章--計畫管理

1.3.2 第 01312 章--工作協調

1.3.3 第 01314 章--工程會議

1.3.4 第 01330 章--資料送審

1.4 定義

1.4.1 分工結構(Work Breakdown Structure, WBS)：又稱工作分解圖，即依工程之功能或種類，有系統地劃分工作項目，再逐次分層至能有效控制管理之作業。分工結構之詳細程度依管理需要而定。

1.4.2 桿狀圖(Bar Chart，或稱甘特圖 Gantt Chart)：橫軸為時間標尺，縱軸為垂直排列之作業，每一作業以一橫桿表示，橫桿之長短即表示作業工期(Duration)。

1.4.3 網圖(Network)：以結點與箭線來表示計畫之作業，及作業間邏輯關係之一種進度表示方法。

1.4.4 要徑法(Critical Path Method, CPM)：將網圖進行時程計算，找出網圖中時間最長的路徑(即要徑)的方法。

1.4.5 先行圖(法)(Precedence Diagramming Method, PDM)：以要徑法為理論基礎，將作業置於結點上，並以箭線來表示作業間的邏輯關係與延時之一種網圖。

1.4.6 總浮時(Total Float)：總浮時係指在不影響工程之完工時間之情況下，作業所擁有的寬裕時間。如未特別說明，浮時意指總浮時。

1.4.7 價值曲線(Value or S Curve)：橫軸為時間標尺，縱軸為累積價值或工作完成百分比，依網圖作業之開始與完成時間，繪製累積價值曲線。價值係指網圖作業包含之契約項目金額。

1.4.8 綱要進度表(Summary Schedule)：以分工結構(或必要時依工程司指示)之上層工作項目所繪製的桿狀圖進度表，供業主或承包商之上層主管瞭解工程進展，並適當地管控工程之進行，與中階、詳細進度表構成進度表體系。

1.4.9 中階進度表(Intermediate Schedule)：以分工結構之中層工作項目所繪製的網圖及桿狀圖進度表，為時程控制之主要工具，綱要進度表之子進度表及更新依據。作業報告、價值與資源報告、進度說明係針對中階進度表而言。

1.4.10 詳細進度表(Detail Schedule)：主要用於每日現場作業進度控制，以分工結構之下層工作項目分成每日作業的桿狀圖進度表，為中階進度表之子進度表及更新依據。

1.5 品質保證

1.5.1 排程人員與軟體

(1) 承包商須僱用具有使用電腦排程軟體經驗之人員，排程人員之資格必須在開工前提送工程司審核。

(2) 承包商使用之排程軟體必須有足夠的功能，製作本章所規定之進度表、報告及處理時程資料。

1.6 浮時之使用

1.6.1 承包商不可濫用「浮時抑制技巧」，如限制特定日期、延長工期、增加契約中沒有要求之工作及其他事項，作為要求增加時間或契約金額的條件。

1.6.2 浮時屬於整個計畫所有，應由業主及承包商達成協議後共同運用，以因應工作的改變或緩和某事件對工期所造成的衝擊，並由工程司監督以期發揮浮時之最大效益。

2. 產品

2.1 綱要進度表

構成綱要進度表之作業應依分工結構導出，作業數目原則上屬於[5][ ]至[20][ ]之間。綱要進度表以桿狀圖顯示主要工作項目之開始、里程碑、完成時間及作業桿，以年或月為時間標尺單位。

❖ 內政部營建署106.8.11營署工務字第1061013446號函修訂「第01103章 進度管理」之條文

第 01103 章

進度管理

（適用於 10 億元以上及分開招標工程）

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明執行本契約之進度表製作、送審、更新及修訂等工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 施工廠商應依照本章對時程資料與資訊之規定，將契約工作之進度表、相關計畫及報告提送工程司/監造廠商。

1.2.2 施工廠商應使用分工結構與要徑法(或其他適當之方法)來規劃、排程、執行及報告契約工作，並考量所需之成本與資源。施工廠商對預定進度與實際進度等資料必須提供文件報告及電子檔案。

1.2.3 施工廠商之進度表為業主整體計畫時程之一部分，施工廠商應協調本身與協力商之工作進度，及協調相關承包商或單位之作業。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01310 章--計畫管理

1.3.2 第 01311 章-工作協調及會議

1.3.3 第 01330 章--資料送審

1.4 定義

1.4.1 分工結構(Work Breakdown Structure,WBS)：又稱工作分解圖，即依工程之功能或種類，有系統地劃分工作項目，再逐次分層至能有效控制管理之作業。分工結構之詳細程度依管理需要而定。

1.4.2 桿狀圖(Bar Chart，或稱甘特圖 Gantt Chart)：橫軸為時間標尺，縱軸為垂

直排列之作業，每一作業以一橫桿表示，橫桿之長短即表示作業工期(Duration)。

1.4.3 網圖(Network)：以結點與箭線來表示計畫之作業，及作業間邏輯關係之一種進度表示方法。

1.4.4 要徑法(Critical Path Method,CPM)：將網圖進行時程計算，找出網圖中時間最長的路徑(即要徑)的方法。

1.4.5 總浮時(Total Float)：總浮時係指在不影響工程之完工時間之情況下，作業所擁有的寬裕時間。如未特別說明，浮時意指總浮時。

1.4.6 價值曲線(Value or S Curve)：橫軸為時間標尺，縱軸為累積價值或工作完成百分比，依網圖作業之開始與完成時間，繪製累積價值曲線。價值係指網圖作業包含之契約項目金額。

1.4.7 綱要進度表(Summary Schedule)：以分工結構(或必要時依工程司指示)之上層工作項目所繪製的桿狀圖進度表，包含整體施工預定進度表及整體施工網圖，供業主或施工廠商之上層主管瞭解工程進展，並適當地管控工程之進行，與中階、詳細進度表構成進度表體系。

1.4.8 中階進度表(Intermediate Schedule)：以分工結構之中層工作項目所繪製的網圖及桿狀圖進度表，為時程控制之主要工具，綱要進度表之子進度表及更新依據，包含分項施工預定進度表及分項施工網圖。〔作業報告、〕〔價值與資源報告、〕進度說明係針對中階進度表而言。

1.4.9 詳細進度表(Detail Schedule)：主要用於日常現場作業進度控制，以分工結構之下層工作項目分成每日作業的桿狀圖進度表，為中階進度表之子進度表及更新依據，包含週施工進度表。

1.5 品質保證

1.5.1 排程人員與軟體

(1) 施工廠商須有使用電腦排程軟體之人員〔，排程人員之資格必須在開工前提送工程司/監造廠商審核〕。

(2) 施工廠商使用之電腦軟體排程必須製作本章所規定之進度表、報告及處理時程資料。

1.6 浮時之使用

1.6.1 施工廠商不可濫用「浮時抑制技巧」，如限制特定日期、延長工期、增加契約中沒有要求之工作及其他事項，作為要求增加時間或契約金額的條件。

1.6.2 浮時屬於整個計畫所有，

□應由業主及施工廠商達成協議後共同運用

□業主擁有，但施工廠商得就工期影響提出說明與計算送工程司/監造廠商審查後由業主就核給

（未勾選時為第二項）

，以因應工作的改變或緩和某事件對工期所造成的衝擊，並由工程司監督以期發揮浮時之最大效益。

2. 產品

2.1 綱要進度表

構成綱要進度表之作業應依分工結構導出，作業數目原則上介於[5]〔 〕至[20]〔 〕之間。綱要進度表以桿狀圖顯示主要工作項目之開始、里程碑、完成時間及作業桿，以年或月為時間標尺單位。

2.2 中階進度表

2.2.1 構成中階進度表之作業應依分工結構導出，作業數目適當，作業之工期不宜過長。進度表應以桿狀圖〔或網圖〕表示，以月或週為時間標尺單位。規劃進度表時，對於文件之提送、工作介面、測試等應有適當的容許時間。

2.2.2 桿狀圖應顯示作業之代碼、名稱、工期、最早(晚)開始及完成時間、里程碑、作業桿。〔網圖除上述外，應再表示作業總浮時、要徑、關係形式及延時〕。

2.2.3 為瞭解材料或設備運抵工地的時間，進度表應包含相關製造圖之準備、送審與核可、材料或設備之製造及運送等採購作業。〔經工程司同意後，這些採

時程管理

進度與工期控管

●契約●

採用契約範本，並熟知其重點

❖公共工程施工進度管理作業參考要項

公共工程施工進度管理作業參考要項

一、目的

行政院公共工程委員會（以下簡稱工程會）為使公共工程施工廠商依工程需求訂定進度管理資料，監造單位、專案管理單位及主辦機關落實審查、核定及進度確保作業，特訂定本參考要項，以協助各機關辦理施工進度管理工作，確實掌握及管控施工進度，提升工程執行績效。

二、對象

各機關辦理公告金額以上之工程採購，得視個案特性、標案規模及實際施工情形，參採本參考要項之內容。

三、執行依據

各工程主辦機關依政府採購法第 63 條第 1 項規定，以採用工程會訂定之下列採購契約範本為原則，並參採下列權責分工表、作業程序、要點等，與施工廠商簽訂契約後，依個案契約執行施工進度管理作業。

（一）工程採購契約範本

（二）統包工程採購契約範本

（三）公共工程技術服務契約範本

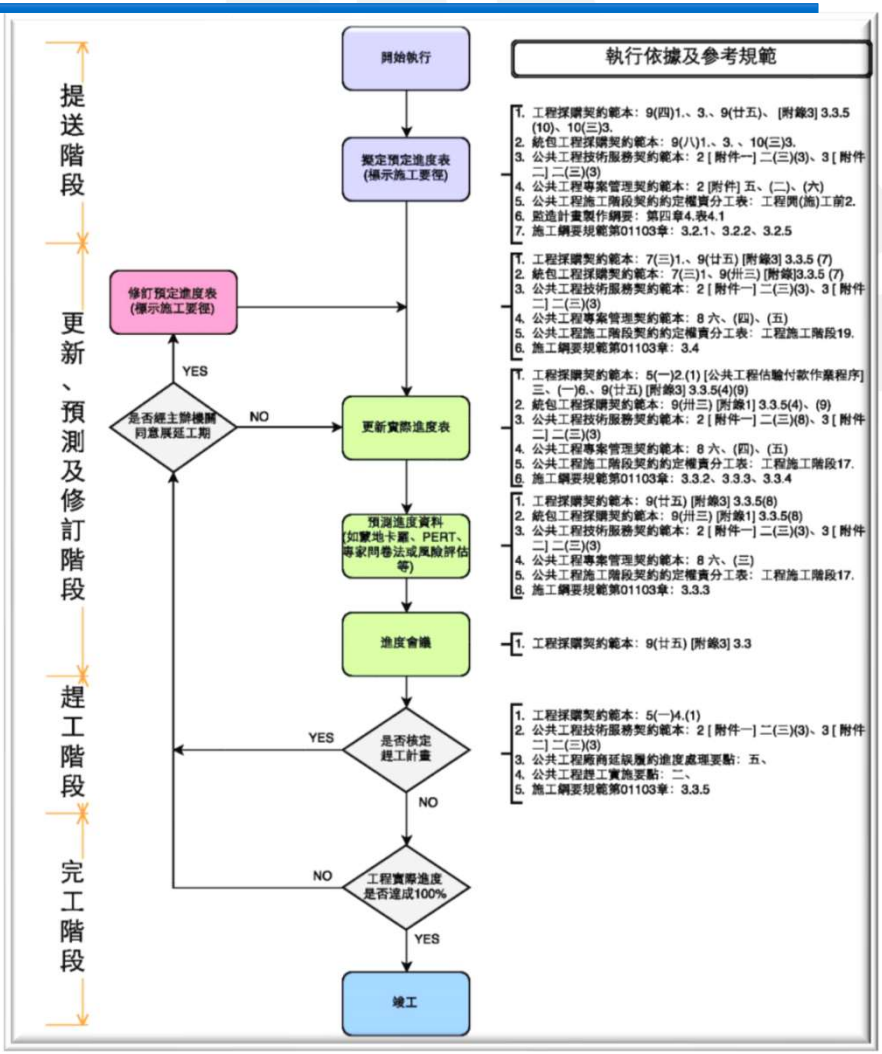
（四）公共工程專案管理契約範本

（五）公共工程施工階段契約約定權責分工表

（六）監造計畫製作綱要

（七）公共工程估驗付款作業程序

（八）公共工程廠商延誤履約進度處理要點



❖公共工程施工進度管理作業參考要項

公共工程施工進度管理作業參考要項

一、目的

行政院公共工程委員會（以下簡稱工程會）為使公共工程施工廠商依工程需求訂定進度管理資料，監造單位、專案管理單位及主辦機關落實審查、核定及進度確保作業，特訂定本參考要項，以協助各機關辦理施工進度管理工作，確實掌握及管控施工進度，提升工程執行績效。

時程管理
進度與工期控管

●時程審查重點●

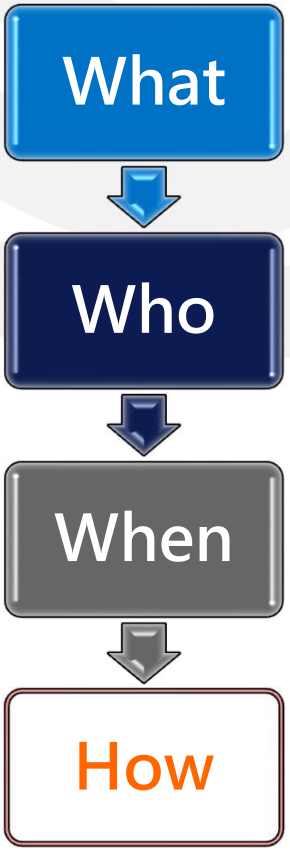
學習參考案例，並累積「正確」經驗

❖公共工程施工進度管理作業參考要項

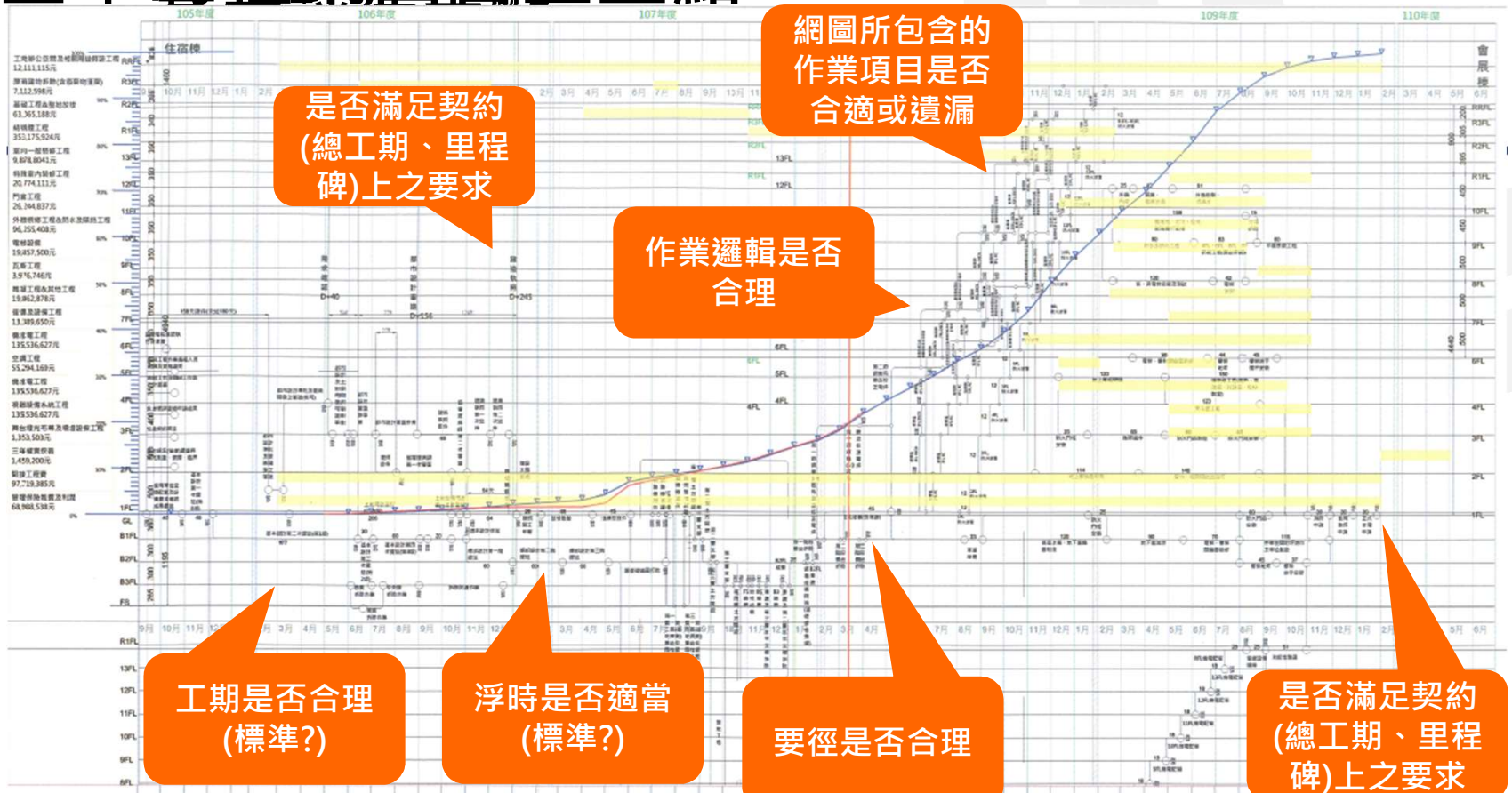
附件 2　公共工程施工進度管理作業相關規定索引表

規定名稱	進度資料提送	進度資料更新	進度資料預測	進度資料修訂	趕工計畫
工程採購契約範本	第 9 條　施工管理 (四)施工計畫與報表： 1. 廠商應於開工前，擬定施工順序及預定進度表等，並就主要施工部分敘明施工方法，繪製施工相關圖說，送請機關核定。機關為協調相關工程之配合，得指示廠商作必要之修正。 3. 預定進度表之格式及細節，應標示施工詳圖送審日期、主要器材設備訂購與進場之日期、各項工作之起始日期、各類別工人調派配置日期及人數等，並標示契約之施工要徑，俾供後續契約變更時檢核工期之依據。廠商在擬定前述工期時，應考量施工當地天候對契約之影響。預定進度表，經機關修正或核定者，不因此免除廠	第 5 條　契約價金之給付條件 (一)除契約另有約定外，依下列條件辦理付款： 2. □估驗款(由機關視個案情形於招標時勾選；未勾選者，表示無估驗款)： (1)廠商自開工日起，每__日曆天或每半月或每月(由機關於招標時載明；未載明者，為每月)得申請估驗計價 1 次，並依工程會訂定之「公共工程估驗付款作業程序」提出必要文件，以供估驗。 【公共工程估驗付款作業程序、三、(一)、6. 契約約定之估驗期程之施工進度報告表(訂約廠商、監造廠商、專案	第 9 條　施工管理 (廿五)工作協調及工程會議：依附錄 3 辦理。附錄 3、工作協調及工程會議 3.3 進度會議 3.3.5 會議議程項目 (8)計畫未來工作之程序及時間。	第 7 條　履約期限 (三)工程延期： 1. 履約期限內，有下列情形之一(且非可歸責於廠商)，致影響進度網圖要徑作業之進行，而需展延工期者，廠商應於事故發生或消滅後__日內(由機關於招標時載明；未載明者，為 7 日)通知機關，並於__日內(由機關於招標時載明；未載明者，為 45 日)檢具事證，以書面向機關申請展延工期。機關得審酌其情形後，以書面同意延長履約期限，不計算逾期違約金。其事由未逾半日者，以半日計；逾半日未達 1 日者，以 1 日計。 (1)發生第 17 條第 5 款不可抗力或不可歸責契約當事人之事故。	第 5 條　契約價金之給付條件 (一)除契約另有約定外，依下列條件辦理付款： 5. 廠商履約有下列情形之一者，機關得暫停給付估驗計價款至情形消滅為止： (1)履約實際進度因可歸責於廠商之事由，落後預定進度達__%(由機關於招標時載明；未載明者，依採購法施行細則第 111 條第 1 項所定百分比)以上，且經機關通知限期改善未積極改善者。但廠商如提報趕工計畫經機關核可並據以實施後，其進度落後情形經機關認定已有改善者，機關得恢復核發估驗計價款；如因廠商

1



❖基準時程網圖審查重點


是否滿足契約(總工期、里程碑)上之要求
網圖所包含的作業項目是否合適或遺漏
作業邏輯是否合理
工期是否合理(標準?)
浮時是否適當(標準?)
要徑是否合理
是否滿足契約(總工期、里程碑)上之要求

| | | |

❖網圖更新之重點

- 網圖應隨專案進行，定期更新
- 更新網圖時應包括以下資訊
  - 已完成或進行中作業之實際開始及完成日期
  - 作業完成百分比
  - 作業剩餘工期
  - 若有必要，調整未來作業工期與邏輯關係(業主同意)
- 資料更新後應重新執行要徑法計算
  - 應注意要徑是否變化
  - 應注意各作業預計開始、完成時間的變化
  - 應注意作業的浮時變化
  - 應注意完工期限的變化

❖網圖修訂之重點

- 若網圖無法反應實際情況或失去控制功能，則必須進行修訂
  - 一般由業主指示或同意後進行網圖修訂
  - 網圖修訂後將成為新的時程管控基準
- 修訂網圖時應包括以下資訊
  - 已完成或進行中作業之實際開始及完成日期
  - 作業完成百分比
  - 作業剩餘工期
  - 若有必要，調整未來作業工期與邏輯關係(業主同意)
  - 已經實際發生的延遲應確實放入
  - 應釐清修正當時的可能時程延遲責任

❖網圖變更(更新或修訂)之審查重點

- 已審定網圖(目標專案，比較基準)應保留(包含書面與電子檔)
- 列出變更後網圖與審定網圖之差異
- 審查重點
  - 要徑變化狀況，里程碑移動狀況，總工期變化情形
- 審查原則
  - 應詳列資料變動情況（工期縮短3天，原因為何？變動之理由？）
  - 變更對總工期與里程碑之影響性
  - 要徑變化之合理性檢討
  - 未來工作的可完成/可達成性

❖趕工時程審查重點與原則

- 確實分析追趕時程是否符合專案效益
  - 趕工目標應是先設立
- 確實檢核資源使用之合理性
  - 資源的可取得性與後續衝擊性
- 確實檢查作業執行之衝突性
  - 降低併行作業與多重資源之影響
- 確實分析趕工前後之要徑變化與影響
  - 現場要徑可能非網圖要徑
  - 趕工應以現場要徑(更新時程後之要徑)為主
  - 網圖分析後之要徑應作為日後管控目標，非原始要徑
- 確實查對施工邏輯之正確性
  - 以原網圖之施工邏輯為依據
  - 以實際可行之工序為目標

❖時程展延分析重點

- 分析重點
  - 應確立分析比較基準(業主核可)之時程
  - 非僅考量要徑作業受到影響部分
  - 非要徑作業(擁有浮時)應考量其浮時之消耗情形(應考量其最晚開始於完成時間)
  - 新增工項應考量合適的邏輯關係
  - 應確立作業執行當時之要徑及是否為要徑作業
  - 應考量共同遲延或時間重疊部分

❖時程展延處理原則與審核重點

- 展延處理原則
  - 應依據契約約定之處理原則
  - 應確立分析比較基準之時程 (原核定網圖/核定修訂網圖)
  - 應以有佐證資料者(往來文書、工程日報)為限
  - 應確立所有遲延之責任
  - 應由甲乙雙方討論「共同遲延」之責任歸屬
  - 應以要徑法輔助進行分析
  - 可透過外部專家之協助
- 展延審核重點
  - 應確立展延事件影響里程碑或完工期限
  - 影響天數之計算方式與佐證資料
  - 事件之時間重疊性

時程管理

進度與工期控管

●工期合理性●

熟知個案差異以及通案原則

❖公共工程訂定工期參考原則(108/8)

公共工程訂定工期參考原則

一、 行政院公共工程委員會(下稱本會)為協助各工程主辦機關（下稱機關）辦理公共工程時，妥為訂定合理工期，以利工程規劃設計及施工順利執行，特訂定本原則。

二、 本原則所稱工期，包含公共工程規劃設計階段之作業時程及工程開工至竣工之施工期間，其計算得分為日曆天、工作天及限期完工。

三、 日曆天、工作天及限期完工之定義，包含考量因素及核算方式，分述如下：

(一)日曆天：

1. 應計日曆天：除不計日曆天外，均屬應計之日曆天，契約另有約定者亦可不計入總日曆天。
2. 不計日曆天：因有非可歸責於廠商之情事，致全部工程或要徑作業不能進行者，並經工地工程司認定及機關核准者，或契約另有約定者。

(二)工作天：

1. 應計工作天：除不計工作天外，均屬應計工作天。
2. 不計工作天：
   (1) 因有非可歸責於廠商之情事，致全部工程或要徑作業不能進行者，並經工地工程司認定及機關核准者。
   (2) 國定假日、民俗節日、選舉投票日、例假日、行政院人事行政總處所公布之放假日等。
   (3) 其他特殊因素致實際影響無法施工，經工地工程司認定及機關核准者。

(三)限期完工：契約約定為限期完工者，其工期核算不適用上述方式，廠商須於期限內完成。

四、 機關訂定工期，可參考類似工程規劃設計及施工所費時間，並適當運用技術理論(如要徑法、甘特圖及S進度曲線圖）或工期計算軟體等方式，合理推估工期。

五、 機關因政策或使用需求致須採限期完工或較短工期者，應衡量實際可工作之日，及必須對應投入之人力、機具及材料等，合理編列預算，並一併評估基本資料蒐集及相關作業必要時間、密集投入資源之可行性、所需資源經費及衍生之工程風險因子。

六、 公共工程之規劃設計，除法令另有規定外，依下列順序及原則辦理，並得基於個案特性及實際需要，予以合併或再細分辦理：

(一)先期規劃(可行性評估）：基於計畫需求、生態環境、景觀、財務效益等多元性理念之考量，辦理相關規劃，並提出使用與功能之需求計畫、合理之計畫期程及整體工程之概估經費等。

(二)綜合規劃、設計：依據前款結果，提出實質規劃、設計成果、期程及經費估算。

七、 為確保規劃設計品質，機關應視工程性質、規模及用途等，訂明技術服務廠商合理之規劃設計作業時程。該作業時程得參考附表一，並應依個案特性予以調整。

八、 機關於規劃設計階段估算施工期間時，應視個案特性需要及規劃設計內容之成熟度，將影響施工期間之下列事項納入考量：

(一)工作事項：得標廠商與分包廠商所需製造、供應、運輸、施工、安裝、檢查(驗)、測試等。

(二)技術規範：工程技術、工法之難易度、品質要求等。

(三)工程規模：人力、機具、材料供應來源、可供應量等。

(四)個案特性：地理位置、交通運輸維持需求（如非營運時間施工、連假交通維持需求、半半施工）、可施工時間、基地狀況、地質條件、廢棄物處理、天候環境、證照取得、特殊造型及設施(備)、用地取得、文化遺址、地上物拆遷、管線遷移、樹木移植、維持既有設施營運等。

(五)查驗勘驗：必要之影響施工期間之施工查驗勘驗作業。

(六)其他：勞工工時、例假日、休息日、特定地區交通管制、出入口管制等。

九、 機關於規劃設計階段估算合理施工期間，其參考作法如下：

(一)先期規劃（可行性評估)階段：依工程性質及規模、地域特性、施工環境、市場狀況、設施等級、功能規劃、採購性質及功能需求等因素，參考類似案例推估。

(二)基本設計階段：考量工程規模、經費、技術工法、基地狀況、證(執)照許可、用地取得等因素，得採每月可施作金額推估。

(三)細部設計階段：

1. 確認個案工程所需進行之分項工程，妥善排定分項工程施工順序，並盤點特殊施工資源、估算各施工項目所需工期、確認要徑後，合理訂定工期。
2. 考量特殊施工資源之量能，確認所提要徑及工期符合經濟及工序合理性。
3. 可載明所定工期已納入考量之事項及所含天數。

十、 機關依前點第一款於先期規劃（可行性評估)推估施工期間時，得參考附表二之類似案例，並依個案特性予以調整。

十一、 機關對於委託規劃設計單位所提之施工期間，應審查其合理性，並依下列方式辦理：

(一)於委託規劃設計契約訂明受託單位應提出工期之計算依據、方式及檢核程序。

(二)就規劃設計單位所提工期，由機關自行審查或聘請專家學者協助審查。

(三)規劃設計各階段訂定工期時，應先檢討前一階段作業成果之合理性，例如基本設計階段應先檢討計畫階段所定工期之合理性，不受計畫階段所訂工期之限制。

十二、 機關對於施工廠商於履約期限內所提之施工排程，應審查其可行性，並依下列方式辦理：

(一)於工程契約訂明施工廠商應於開工前提出施工計畫，其內容應包括預定施工進度表及其計算基準。

(二)就施工廠商所提施工排程，由機關自行審查或委託監造單位審查。

十三、 各中央目的事業主管機關及直轄市、縣(市)政府得參考本原則，訂定各種工程類別更詳細之參考工期，供各機關參考。

范姜逸珊，建築工程不同階段施工合理工期推估模式之研究，國立中央大學營建管理研究所， **2018**。

❖公共工程訂定工期參考原則(108/8)

九、 機關於規劃設計階段估算合理施工期間，其參考作法如下：

(一)先期規劃（可行性評估)階段：依工程性質及規模、地域特性、施工環境、市場狀況、設施等級、功能規劃、採購性質及功能需求等因素，參考類似案例推估。

(二)基本設計階段：考量工程規模、經費、技術工法、基地狀況、證(執)照許可、用地取得等因素，得採每月可施作金額推估。

(三)細部設計階段：

1. 確認個案工程所需進行之分項工程，妥善排定分項工程施工順序，並盤點特殊施工資源、估算各施工項目所需工期、確認要徑後，合理訂定工期。
2. 考量特殊施工資源之量能，確認所提要徑及工期符合經濟及工序合理性。
3. 可載明所定工期已納入考量之事項及所含天數。

附表二 施工期間統計資料表

項次	工程類別	工程規模	平均契約金額（千元）	平均工期（日曆天）
1	建築建造工程	未達一千萬	4,280	126
		一千萬至一億	40,275	327
		一億至五億	225,747	561
		五億至十億	713,971	806
		十億元以上	2,093,940	1,112
2	道路新建工程	未達一千萬	3,467	81
		一千萬至一億	32,508	226
		一億至五億	229,132	517
		五億至十億	669,041	782
		十億元以上	2,332,693	1,326
3	橋梁(高架)工程	未達一千萬	3,407	103
		一千萬至一億	34,687	253
		一億至五億	215,311	541
		五億至十億	627,292	738
		十億元以上	2,690,192	1,392

備註：

一、資料來源為公共工程標案管理系統統計103年1月1日至108年1月31日已完工，且工期為日曆天之案件。

二、本表僅供參考，實際施工期間應依個案特性予以調整。

謝勝明，公共工程設計階段時程規劃成果審查機制之研究之研究，國立中央大學營建管理研究所，2016。

基本觀念

工作範圍

關鍵課題與因應作法

如何提升自我能力

一、強化時程管理基礎觀念

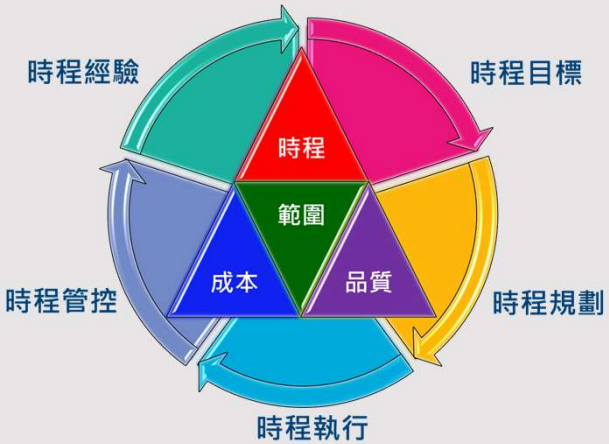
優質時程管理

- **Good scheduling ...**

  requires experience, discipline, and honesty: otherwise, you end up with a schedule that is at best useless, and at worst deceptive. (Street 2000)

- **專業、經驗、專業倫理**

時程管理工作



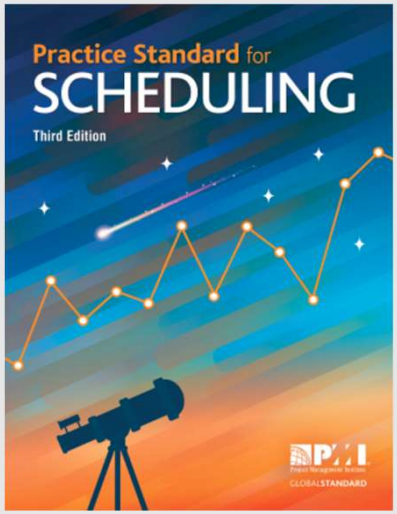
二、深化時程管理基礎知識

國內時程管理實務

- 時程網圖製作
- 時程網圖審查
- 專案時程管控

要能夠審查必須
具備專業與經驗

國際時程管理知識



三、累積時程管理實務經驗

優質時程管理作為

- 具備並相信專業(專業的人、專業的方法、專業的工具)
- 應依據專案特性訂立合宜的時程管理與進度控管作業規定，並定義合適的權責區分表，以利落實執行
- 應將個別專案的時程資料妥善管理，並轉換為經驗學習檔案，供日後學習與參考

專業時程管理知識

時程管理

進度與工期控管

1. 專業能力是核心
2. 經驗累積為基礎
3. 專業倫理應兼顧

Q&A.....

時程管理
進度與工期控管

延伸閱讀資料

- 楊智斌，工程時程管理ABC，新北市政府2016年採購年刊，2016.07。
- 楊智斌，管理者的時程管理核心知識，經濟部水利署南區水資源局，2016.03。
- 楊智斌，如何進行業主端之時程管理工作，經濟部水利署南區水資源局，2016.01。
- 楊智斌，工程時程爭議處理實務，經濟部水利署南區水資源局，2016.01。
- 楊智斌，如何進行業主端之時程管理工作，行政院公共工程委員會，2015.05。
- 魏彣芯，國內公共工程專案時程管理規範之研究，國立中央大學營建管理研究所碩士論文， 2020。
- 温藝玲，國內工程工期爭議訴訟處理程序之研究，國立中央大學營建管理研究所碩士論文， 2019。
- 劉心慧，營建工程S進度曲線(S-curve)建立方式與審查原則之研究，國立中央大學營建管理研究所碩士論文，2018。
- 廖靜雅，機關審查廠商展延工期及趕工計畫作業程序與參考準則建立之研究，國立中央大學營建管理研究所碩士論文，2017。
- 周詠傑，營建工程時程網圖審查作業流程與準則建立之研究，國立中央大學營建管理研究所碩士論文，2016。
- 林君頤，營建工程時程網圖審查準則建立之研究，國立中央大學營建管理研究所碩士論文，2015。

國立中央大學
National Central University

Project Schedule Management

楊智斌教授
jyhbin@ncu.edu.tw

工程專案管理業務 (PCM)

國立中央大學土木工程系
Department of Civil Engineering