

第一章 緒論

內政部於民國六十四年三月十一日營造安全衛生設施標準發布，迄今已二十餘年，此期間整個營造安全衛生環境之改變可由下述事實而窺見：

營造業從業勞工由三萬人逐年增至近八十萬人。

營造業之工程經費由十大建設的幾百億元至八十年代六年國家建設、十二項建設的幾千億元，如耗時約十年、斥資一千五百餘億元的北部第二條高速公路。

早期效率低的施工機具逐步發展至今日效率高之機具，如捷運工程隧道施工所採用之潛盾機。

新式施工法之引進、使用，取代舊有效率低之施工法，如近年衛生下水道施工大多採用推進工法。

營造業從業人員的增加，除顯示營造業之繁榮外，尚代表暴露於危害之勞工增加。營造工程經費大幅擴增則代表工程數增加，或工程規模擴大，隨之勞工暴露於危害之頻率或嚴重率亦相對提高。低效率的施工機具、施工方法皆被高效率者取代，災害頻率因而降低，但嚴重率則有提高之情況。

第一節 研究動機

台北市政府勞工局勞動檢查處為防止職業災害，保障勞工安全與健康，自八十四年即擬定降低職業災害三年計畫，全力針對職災發生率較高之各行業事業單位加強各項輔導，以提昇事業單位自主管理能力；同時並提高勞動檢

查頻率，對有違反勞工安全衛生法令者，依違法情形通知事業單位改善、停工、移送主管機關處以罰鍰、移送司法機關偵辦，以促使各事業單位能更主動、積極的遵守勞工安全衛生法令，達到降低職業災害之要求。

自八十六年元月起，台北市政府勞工局勞動檢查處即擬定執行勞安動員計畫，打破原有行政組織藩籬，於一月十六日起全處動員投入對職業災害發生率較高之行業實施勞動檢查，並定期檢討以調整檢查策略。於勞安動員計畫年中計畫檢討會議中，對檢查結果之分析發現持續、頻繁的勞動檢查，對職業災害的降低確已收到一定的成效，如八十六年一月至六月份截止，共發生九件職業災害，死亡人數為九人，其中歸屬營造業有九件，共九人死亡。相較於八十五年一月至六月份，共發生二十一件職業災害，死亡人數為二十四人，其中歸屬營造業為十件，共十四人死亡。但也因而衍生出一些問題須加以探討。

第二節 研究目的

台北盆地原為一沼澤地經多年河川沖積覆蓋而成，在加上先民歷經數百年來不斷的開發，演變至今，形成老舊市區與摩天高樓比鄰而處，更由於人口稠密、交通運輸發達，所以施工條件實為不佳。但由於近年政府將建設國家為亞太營運中心，而台北市又為全國首善之區，故各項建設如大眾捷運系統、高架快速道路、垃圾焚化爐、衛生下水道、國民住宅等重大建設不斷的推動，所以工程規模越

趨大型化、高層化、地下化、複雜化，因而營造工程之勞工安全衛生工作之執行，較已往更為複雜與困難。而公共工程之職業災害發生件次，每年皆約佔營造業之百分之五十以上，對我國勞工安全衛生工作的推展，實有重大的阻礙。

本研究目的為期能提供政府相關單位改進策略，以提昇營造業勞工安全衛生工作之水準，更期勞工之就業安全與身體健康能更加受到保障。

第三節 研究範圍

本研究之範圍為探討台北市政府公共工程主辦機關執行工程規劃、設計、發包、施工管理之各階段作業內容，並藉由職業災害檢查報告之分析，以獲得避免職業災害發生之策略。

第四節 研究方法

本研究為藉由下列方法研擬，以獲得改進策略，提高勞工主管機關、工程主辦機關、施工單位作為參考。

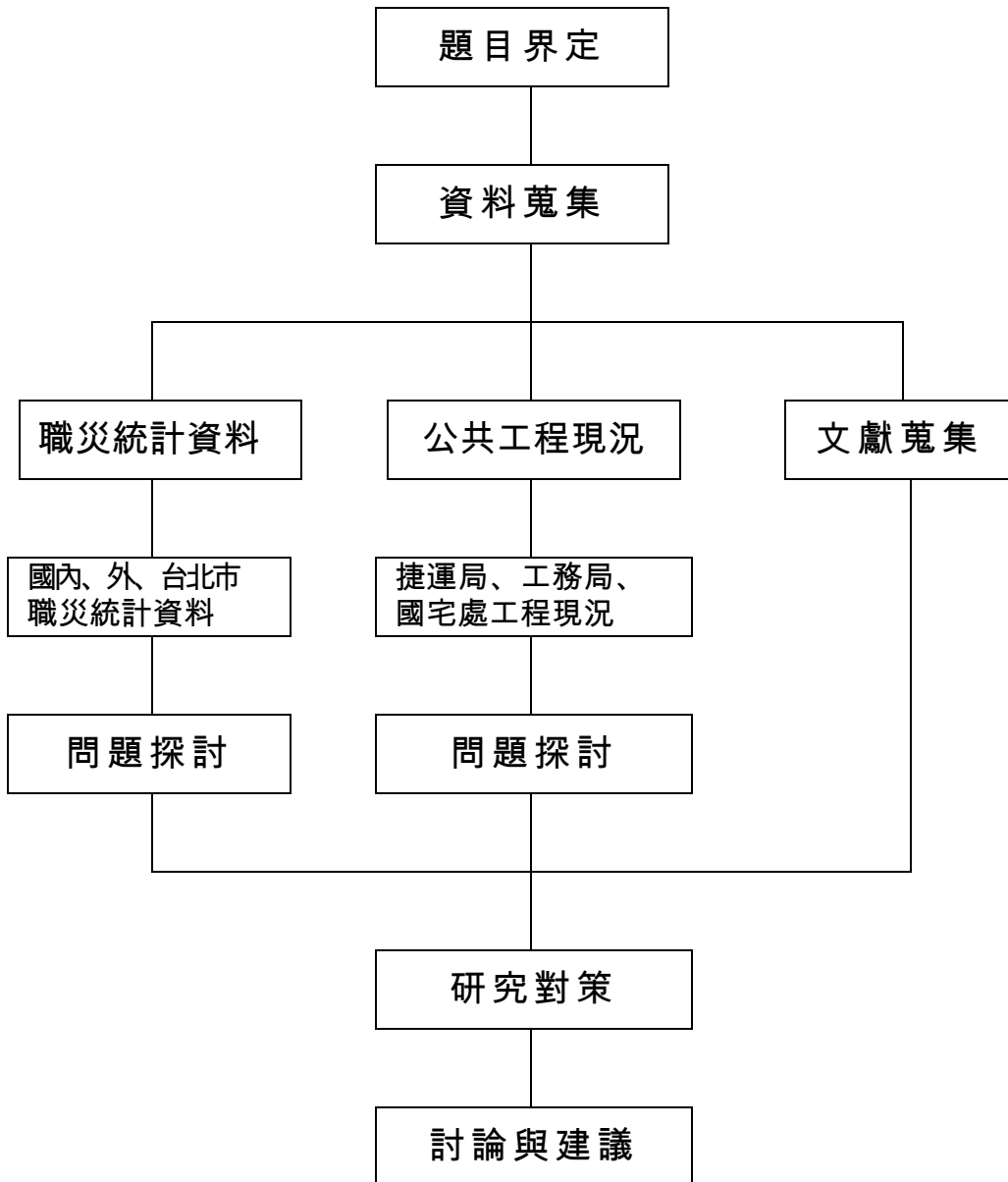
比較法：比較營造業勞工職業災害之統計資料，針對職業災害件數較高之對象作探討。

文獻探討法：探討我國之勞工安全法令規定，及公共工程主辦機關執行勞工安全衛生之現況，再參考現有各界學者專家提出之各類文獻資料，並獲得解決之策略。

職災案例分析法：蒐集公共工程執行發生之重大職業災

害案例，並將職業災害報告書中內容做歸類，以分析其關係。

圖 研究流程



第二章 文獻探討

品質管制、進度管理、成本控制、安全管理視為工程管理控制之四大機能。此四種機能並非個個獨立而是相互具連帶關係。此種關係如下圖所示，圖 表示進度、成本與品質之關係，一般進度與成本之關係如 X 曲線所示，施工快、數量多，則單位數量之成本便宜，但趕工作業則成本高。成本與品質之關係如 Y 曲線所示，品質要求好，則成本要高。進度與品質之關係如 Z 曲線所示，施工快，趕工作業則品質不良。安全與進度、成本之關係如圖 所示，提高施工安全性，則品質佳，但成本提高，可能造成施工進度之遲延；降低安全性，則品質不良，但成本減縮，可提高施工速度。〔1〕

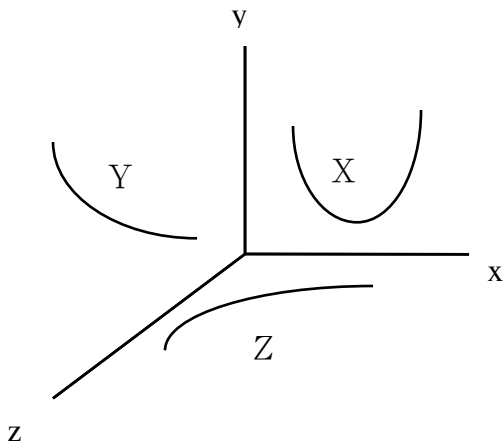


圖 表示進度、成本與品質之關係

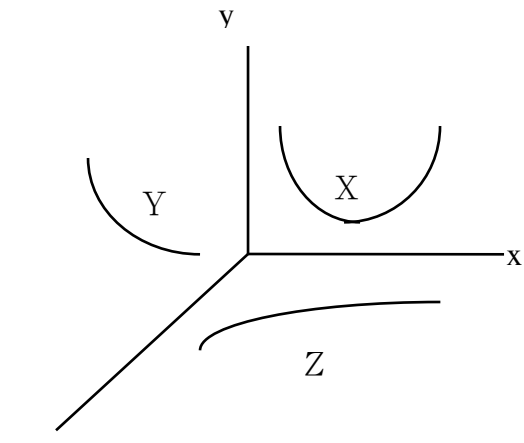
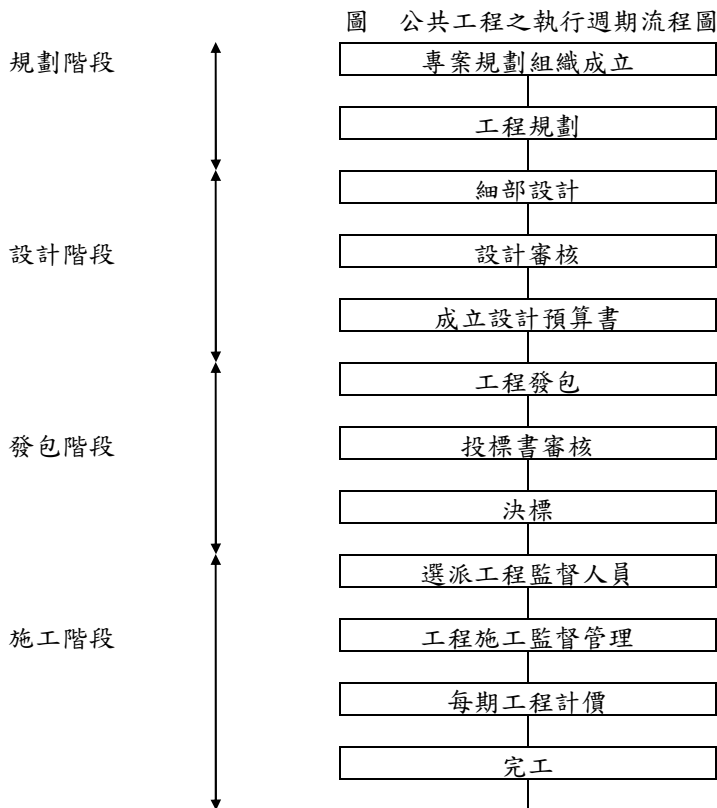


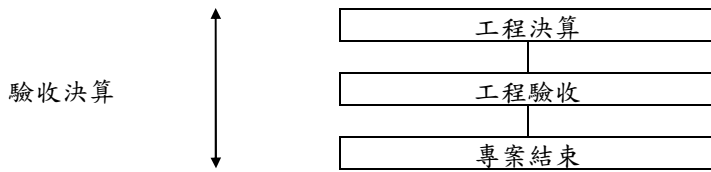
圖 安全與進度、成本之關係

由於品質管制、進度管理、成本控制、安全管理皆有密切之關係，故有關公共工程主辦機關安全管理方面之研究文獻可能因牽涉到行政組織架構、政府預算編列、過於技術性、及影響範圍過廣等因素，所以這方面整體性研究較為欠缺，但如工程契約管理、招標制度、施工管理等有涉及安全管理部份，仍值得加以探討。

第一節 公共工程執行制度探討

公共工程之執行週期可分為規劃階段、設計階段、發包階段、施工階段、驗收決算，如圖。





一、整體規劃之結構及程序〔2〕

美國管理學者史泰納（Steiner, George . A）於1969年在其名著“高階管理規劃”（Top Management Planning）一書中建議了一套為管理學界所熟悉的整體規劃觀念模式此種模式。此種模式乃就企業整體規劃之共同性或一般性，予以有系統之表現，以指導個別企業建立其本身之規劃體系。此一模式將整個規劃分為三大部份：第一部份為規劃基礎；第二部份為規劃主體；第三部份為規劃實施及檢討，其內容概述如下。

規劃基礎：此部份包括

企業基本社會經濟目的，及企業之所以能夠生存，乃因其對於社會有所貢獻，也是其能夠動用資源，謀取利潤之基礎。

高階管理人員之價值觀念，此乃指高階管理人員之道德觀念和管理風格，此因素對於企業之基本目的之選擇，及其與員工、顧客、同業、供應者及政府機關等之間的關係建立，具有甚大的影響力。

企業內外的環境之機會及問題，以及本身長處及弱點之評估；必須將外界環境與企業本身條件合併考

慮，以規劃未來之發展方向。

規劃主體：此部份包括：

策略規劃，其目的在「決定企業之基本目標以及基本政策策略以及此後獲取使用及處份資源之準則」

中期規劃，通常其規劃年限為一至五年，此規劃仍具有及基本政策及策略，但主要仍為前述策略規劃之衍生；中期規劃之特色在於詳盡的內容，全面的規劃以及所具有之協調作用。

短期規劃，其規劃年限通常為一年，短期計畫純粹屬於一種作業性之規劃（Operational Planning）。

規劃實施及檢討：此部份包括：

建立實施計畫之組織，即必須考慮所需之組織及人力配合；但須注意組織之建立乃在配合實施計畫之需要，而非以計畫遷就不合時宜之組織。

計畫之檢討及評估，即對所有規劃結果之實施某種繼續不斷的監視及定期檢討，可瞭解實施狀況併提供再行規劃之基礎。

二、設計之體系及程序

設計之領導者對於營建工程具有很大的影響力。由於設計者掌握整個工程大小細節，決定構造型式、規模大小、材料等工程目的物之設計、規範時，設計者若能考慮到構造之單純化，規範之標準化，材料之選擇以及材料、勞務、機械之有效利用時〔1〕，則可得到成本上、進度上、品質上、安全上等方面之效益。

設計時，應先充分瞭解業主之基本要求，其次擬定合乎此種要求的各種設計方案，再經由社會因素、人文因素、環保因素、財政因素、政府法令、經濟效益等各項評估後，方可得到最佳設計方案。國內公共工程設計目前大多可分為兩種型態，第一為政府工程主辦單位本身自行設計，第二為根據行政院主計處訂定之「各機關委託技術顧問機構承辦技術服務處理要點」委託營建顧問設計公司或建築師事務所，以台北市政府國民住宅處之設計程序為例〔3〕：

政府機關自行設計：如規劃案屬規模較小型者，係由台北市政府國民住宅處第一科自行設計。

委託專業營建顧問設計公司或建築師事務所設計：由國宅處甄選優良設計作品，集思廣益，按個案辦理競圖，並由台北市政府聘請有關單位代表及專家學者組成評審委員會，評審並決定作品。

完整之設計圖說包含設計圖、施工規範及數量明細表。設計圖係將結構、形狀、大小等構造物之外表，各構成要素之關係及各種之配置、位置、地形等描繪於圖面上。施工規範或施工說明書是記述工程作業之施工技術基準與材料上質和量之規格，對於契約條款上未規定承包業者的特別責任、工程之施工順序與施工方法及需提供給其他承包業者之設備與方便等，亦應詳細記載說明。〔1〕

三、公共工程發包之探討

工程設計案決定後，即依「機關營繕工程及購置定製變賣財物稽察條例」、「審計法施行細則」及「行政院計所屬

各機關營繕工程招標注意事項」辦理發包、招標作業。此階段內可分為工程分標、公開招標、比價、議價等重要項目，其內容概述如下：

工程分標：營建工程之成品與製造業之成品最大不同處，在於其具有綜合生產之性質，而非固定生產線模式，即需要相當多之專門業者投入，如營造業、金屬製品製造業、機械設備製造修配業、水電燃氣業等各行業投入方能完成，所以公共工程往往依各專業項目而分開招標。以台北市政府環境保護局之北投垃圾焚化廠為例，該專案分為土木建築、機電設備兩大部分，土木建築部分分九標發包，機電設備部分為單獨一標發包，如表一所示。

表一：北投垃圾焚化廠分包說明

	發包項目	工程內容
土 木 建 築 部 份	第一標	廠址整地工程
	第二標	廠房基樁工程
	第三標	廠房、煙囪、磅稱控制室、洗車及儲油槽設
	第四標	廠房之消防及衛生給排水、煙囪景觀台、磅稱控制室及洗車設備等之水電、空調及電話系統工程
	第五標	管理大樓及值班宿社、垃圾車修護站、倉庫、大門、圍牆、警衛室等結構建築及廠區部份道路、排水、自來水與污水管線工
	第六標	管理大樓及值班宿社、垃圾車修護站、倉庫警衛室之水電空調電梯等工程及修護站設備多媒體簡報系統廠區照明電話 CCTV 及配電工程
	第七標	69KV 聯外電纜線工程
	第八標	溫水游泳池庭園佈置與景觀工程及廠區北側之道路排水自來水及污水管線工程
	第九標	溫水游泳池之水電空調工程植栽及澆灌系統池水過濾及熱交換系統工程
機電設備部分	機電設備統包工程	廠房機電設備

公開招標：主辦機關張貼啟事或登報公告，昭示其計

畫營繕之工程內容，招請三家以上合格廠商參加競標，並依據參加競標廠商之資格及所投報之標價，由主辦機關會同審計人員當眾開標公開審查及比價，並選取其中最符合理想條件者得標，進而與之締結契約之制度。〔4〕

廠商之資格審查內容包含一般承諾、徵詢資料、財務狀況、切決書；審查方法有兩種，一為投標廠商必須符合全部設定條件方認定其合格，另一為評分，就各項因素給予計分，以定優劣。資格審查之作業方式分為預審及後審。預審係在投標前辦理，預審合格之廠商方得參加投標，故投標分為兩階段，即資格預審階段及投標階段；後審係在投標後辦理，審查資格時技術文件及標單皆已由廠商提出。〔5〕

現行「機關營繕工程及購置定製變賣財物稽察條例」第十五條規定，投標價在底價以內最低標價為得標，如主辦機關認為最低價顯不合理，有降低品質之虞，或其他特殊情形，得採次低標價。另內政部營建署為提昇營繕工程施工品質，避免廠商惡性競標，乃訂定「行政院暨所屬各機關營繕工程底價訂定及決標方式試辦辦法」，廠商之投標以最接近開標底價並高於其百分之九十為得標，即為合理標。

〔4〕

比價：根據「機關營繕工程及購置定製變賣財物稽察條例」第七條規定，各機關營繕工程及購置、定製、變賣財物，有下列情形之一者，得比價辦理之，其價款在

一定金額以上者，應先列舉事實敘明理由徵得審計機關之同意。（以下僅列舉與營繕工程有關之情形）

營繕工程，經調查在同一地區，僅有二家營建廠商符合規定招標標準者。

經公告招標後，參加投標廠商，連續兩次不足三家，或雖達三家，而營繕工程標價超過預估底價，再行招標確有困難者。

經公告招標後僅有二家廠商投標如再行公告招標或另行辦理比價無法應急者。

確因緊急需要，必須爭取時效，不及公告招標時，經列舉事實報上級主管機關核准者。〔1〕

議價：議價為議談價格決定承包金額根據「機關營繕工程及購置定製變賣財物稽察條例」第十一條規定，凡營繕工程及購置、定製、變賣財物之招標或比價，須有三家以上廠商之投標，方得開標，兩家以上廠商之開具標單方得比價，但在下列情形之一者，得改用議價辦理之，其價款在一定金額以上者，應先列舉事實，敘明理由，徵得審計機關之同意。（以下僅列舉與營繕工程有關之情形）

營繕工程，在同一地區內，經調查僅有一家營建廠商符合規定招標標準者。

經連續辦理比價兩次，僅有一家參加者。〔1〕

四、施工階段之探討

專案工程的推動，皆由承攬廠商負施工之責，但於規

劃階段、設計階段業主即應考慮本身人力的配置、資金的利用等因素，而決定施工管理之策略，再進行發包作業及契約執行管理方式。目前公共工程施工監督管理可分為自行監督管理、委託專業營建管理顧問公司或建築師事務所管理兩種方式，其內容概述如下：

自行監督管理：因工程屬於較不具技術性，或規模較小者，或將較進步之施工方法、技術引進國內，以提升本國之營建施工水準，且工程主辦單位本身有充足的人力可從事施工管理，方能有效的達成營建管理的各項目標。

委託顧問服務機構管理：工程規模龐大、施工技術過於專業，工程主辦單位無足夠人力可從事施工管理時，為達成營建管理的各項目標，由工程主辦機關委託顧問服務機構管理。

五、結算驗收階段之探討

當承攬廠商完成契約內所訂定之各項目時，工程主辦單位或業主所委託之管理單位即應製作工程結算驗收明細表及最後之工程完成圖說，以提供驗收人員及審計單位人員執行驗收工作，完成驗收程序後，再辦理保固保證等相關事宜，最後業主或主辦單位方辦理工程費發放。

第二節 公共工程主辦機關執行勞工安全衛生工作之策略

我國自六十三年四月十六日公布施行勞工安全衛生法

以來，各有關機關推展勞工安全的工作即戮力展開。在有關公共工程之執行方面，亦提出多項新措施，對勞工安全有相輔相成之作用。以下針對政府各項規定中，公共工程主辦機關應負責推動之勞工安全衛生事項或其他相關事項列舉說明：

加強國建工程勞工安全衛生管理要點：八十一年七月十四日行政院勞工委員會發布，其中有明確規定工程主辦機關應負責推動之勞工安全衛生工作事項。

督導工程之施工確實依勞工安全衛生法規之規定辦理。

協助勞工檢查機構掌握國建計畫工程之原事業單位及各次承攬人、最終承攬人基本資料。

督導工程施工單位，於其共同作業時，成立勞工安全衛生協議組織，並有效協商。

督導工程擬交付承攬時，對安全衛生成績不良或曾發生重大災害之事業單位欲以適當約制、管理。

配合各級勞工行政主管機關辦理各項勞工安全衛生宣導及相關之教育、研習活動。

工程經費內寬列勞工安全衛生經費。

督導工程相關單位於執行業務應充分考量勞工安全衛生之規定。〔6〕

公共工程施工品質管理作業要點：行政院以台八十五內字第四六二四六號函行政院公共工程委員會，擴大辦理公共工程施工品質評鑑，以提昇施工品質，施工

安全亦列為評鑑之項目。〔7〕

台北市政府營繕工程統一投標須知：對欲參加台北市政府營繕工程投標之事業單位作資格審查，如曾於開標前最近一年內承攬台北市政府所屬機關學校工程於施工中有發生重大勞安災害記錄者，即不得參加投標。〔8〕

台北市政府工程合約：以台北市政府工務局主辦之公共工程為例，工程費中皆編列勞工安全衛生費用，並含勞工安全衛生須知〔9〕，另台北市政府捷運工程局訂定安全衛生（及環保）費用執行事項作業事項，以有效執行工地安全衛生業務，統一訂定安全衛生費用估驗之執行作業事項。〔10〕

第三節 英國營造（設計與管理）規則之探討

英國 1994 年營造（設計與管理）規則對業主、指定之業主代理人、設計人員與承包商課予新的責任，以使其重新思考安全衛生的做法，期能在營造工程的各階段中納入安全衛生的考慮，然後加以有效的協調與管理。這些階段包括構思、設計、規劃以至工地施工與其後的維修，以下謹就該規定相關單位人員之職責作一說明：

業主（包括業主代表及開發者）

業主必須履行只能僱用規劃主管、設計人員及原事業單位等之專業人員與充足資源（含時間）之配置，以使工程施工時能符合安全衛生法令的要求。

、規劃主管

本規則要求指定一位規劃主管，對設計與規劃階段安全衛生方面之協調工作負全盤之責任。此係一新賦予之功能。規劃主管需負責擬定安全衛生計畫，監督有關安全衛生方面的設計，對業主提供建議以使配置的安全衛生的資源得以令人滿意，並建立安全衛生檔案。

、設計人員

設計人員之設計方式應能在合理可行的情況之下避免、減少或控制安全衛生之風險，俾使其所設計之工程得以安全的建造並維護。風險存在之處應做必要之闡明，以使任一有專業能力之承包商得以可靠的方式施作。

原事業單位

當準備並提出標單或類似文件時應將該工程之特殊需求列入考慮繼而接收及開展一安全衛生計畫然後協調所有承包商與小包間之工作以確保其能遵行有關之安全衛生法令及該擬定之安全衛生計畫原事業單位亦有責任提供資訊訓練並與員工（包括自僱人員）進行諮商。

承包商（包括雇主與自僱工作者）

承包商必須與原事業單位合作，提供後者有關施工時所產生安全衛生方面風險之管理預防之細節。此外，它亦有責任提供其他資訊予原事業單位及員工。

安全衛生計畫

安全衛生計畫提供兩個不同目的。在工程施工前之階段，安全衛生計畫將獲自業主、設計人員（必要時亦包括業務主管）之安全衛生資料予以整合。施工階段中之安全衛生計畫將依原事業單位之安全衛生政策與評估、規劃主管擬定的安全衛生計畫，及承包商與其小包所產生安全衛生風險之管理與預防所發展之細節為基礎，而加以擬定。當施工持續進行時，安全衛生計畫亦繼續發展，以提供協調安全衛生工作的焦點。

安全衛生檔案

安全衛生檔案可視為一擴充版之正常維修手冊，在結構物移交後，提醒負責該結構物者對於結構物及附屬建物作保養、修理、改裝、拆除時，須加以管理之可能風險。此檔案係一資料紀錄以指引安全衛生管理之未來決策。

安全衛生執行能力與資源配置

對安全衛生執行能力與資源配置之查核，可配合現行程序進行：

利用安全衛生執行能力作為一項標準進行事前之選定。

利用安全衛生計畫以提醒承包商有關安全衛生的問題須在投標單或類似文件中列為考慮之因素。利用投標後之審核或類似之作業程序以查核是否以作此項考慮。

對所有責任承擔者要求其執行本規則至何詳細程度，應視工程之規模與複雜度而加以調整。工程若只有很低程度之風險，則僅需極簡單之安全衛生計畫及極少之專業技巧。但如為大型工程或牽涉極大風險之工程，則應有相對應之細部評估及專業技巧。〔11〕

第三章 資料分析

第一節 世界各國營造業勞工職業災害統計

職業災害，根據勞工安全衛生法第二條之定義：「勞工就業場所之建築物、設備、原料、材料、化學物品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因所引起之勞工疾病、傷害、殘廢或死亡。」

我國目前之職業災害統計，依勞工安全衛生法第二十九條規定：「中央主管機關指定之事業，雇主應按月依規定填載職業災害統計，報請檢查構備查。」由各檢查機構整理後，再報行政院勞工委員會彙計。各事業單位對於職業災害之陳報，除較具規模之事業單位按規定辦理外，中小規模之事業單位，並未依法令規定辦理，故難以計算出精確

之數據。〔1〕

世界各國營造業勞工死亡千人率以韓國、我國、美國較高，英國最低。但韓國、我國、美國之營造業勞工死亡千人率每年皆有呈下降之趨勢，如下表。〔12〕

表二、各國營造業勞工因工死亡千人率比較

國家名稱	中華民國	日本	英國	韓國	德國	美國
1985	0.385	0.120	0.106	0.470	0.240	0.370
1986	0.258	0.024	0.106	0.380	0.190	0.245
1987	0.268	0.096	0.102	0.310	0.200	0.293
1988	0.284	0.072	0.105	0.320	0.200	0.293
1989	0.306	0.192	0.094	0.210	0.190	0.269
1990	0.286	0.480	0.094	0.280	0.150	0.254
1991	0.255	0.144	0.090	0.300	0.120	0.199
1992	0.217		0.072	0.440	0.150	
1993	0.184			0.350	0.170	
1994	0.232					
1995	0.208					

上表資料來源為國際勞工局（IOL）之勞工統計年鑑（1994）

註：千人率 = 災害數 × 1000 / 總勞工數

以世界各國營造業與全產業之勞工因工死亡千人率做比較，各國營造業勞工職業災害死亡千人率皆呈倍數於其他產業，如下表。

表三：各國營造業對全產業勞工因工死亡千人率倍數比之比

較

國家名稱	中華民國	日本	英國	韓國	德國	美國
1985	1.73	2.50	5.58	1.24	2.40	5.00
1986	1.43	1.00	6.24	1.09	2.38	3.40
1987	1.86	4.00	6.00	0.94	2.50	4.51
1988	1.83	3.00	4.20	0.94	2.50	4.88
1989	2.19	8.00	5.53	0.81	2.38	4.14
1990	2.13	20.00	5.88	0.93	2.14	5.08
1991	2.10	6.00	6.43	1.03	2.00	3.98
1992	2.09		6.00	1.29	2.14	
1993	1.96			1.09	2.13	
1994	2.42					
1995	2.48					

第二節 台北市勞工職業災害統計資料分析

我國各地區之勞工職業災害死亡千人率，由下表顯示：

台北市營造業、製造業勞工職業災害死亡千人率皆低於全國及其他地區。

台北市營造業勞工職業災害死亡千人率約為製造業勞工職業災害死亡千人率之十倍以上。

營造業勞工職業災害死亡千人率無論在全國及其他地區，皆高於其他行業。

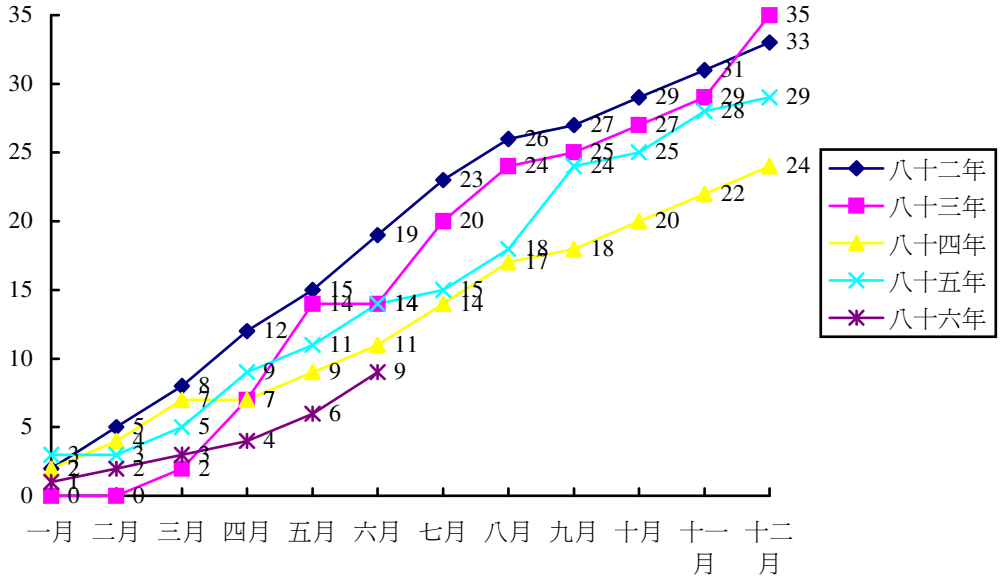
表三：我國各地區勞工職業災害死亡千人率

年別	全 產 業				營 造 業			製 造 業		
	全國	台北市	台灣省	高雄市	全國	台北市	高雄市	全國	台北市	高雄市
80	0.121	0.036	0.200	0.460	0.254	0.135		0.062	0.013	
81	0.104	0.028	0.190	0.240	0.217	0.129		0.067	0.011	
82	0.094	0.050	0.090	0.250	0.184	0.180		0.071	0.005	0.190
83	0.096	0.060	0.100	0.200	0.232	0.240		0.069	0.005	0.180
84	0.084	0.050	0.090	0.170	0.208	0.150		0.056	0.056	0.290
85		0.050	0.090	0.220		0.240				

上表來源：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所「世界主要國家職業災害統計分析報告」及台閩地區勞工保險局統計資料

台北市八十二年一月至八十六年六月之營造業勞工職業災害死亡人數，由下圖顯示：八十六年一至六月之累積曲線分佈在較低之範圍，而八十五年一月及四月因死亡人數升高，而造成該年之累積曲線分佈範圍較八十四年為高。

圖：台北市營造業勞工職災死亡人數累積曲線圖



比較台北市八十二年一月至八十六年六月之各類工程重大職業災害件數，由直條圖顯示：最近兩年公共工程重大職業災害件數有升高趨勢，而公共工程可分為市府所屬機關學校發包之工程及中央機關如交通部所屬機關發包之工程。以發生之重大職業災害件數相比較，市府所屬機關學校發包工程又遠高於中央所屬機關發包之工程。

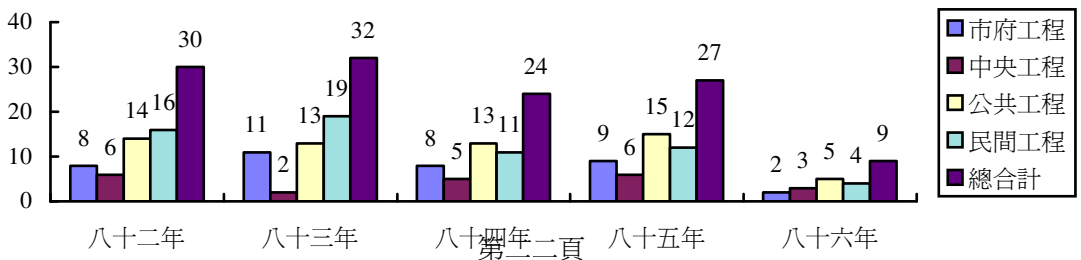
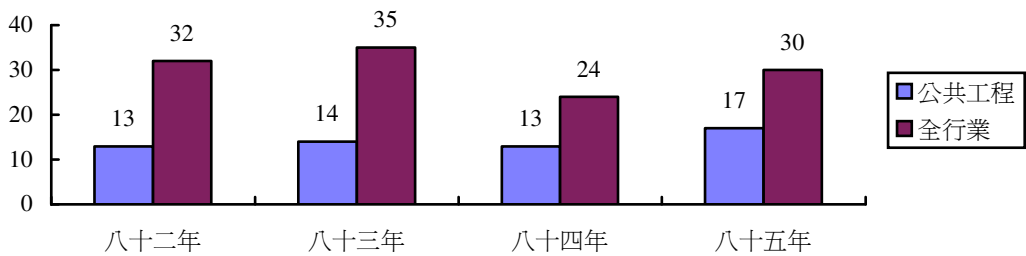


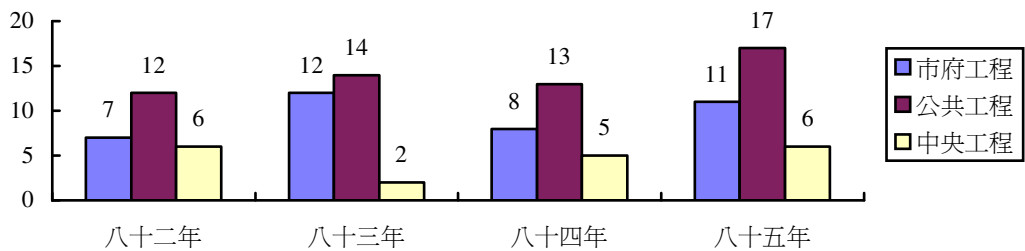
圖 八十二年一月至八十六年六月底止各類工程重大職業災害件數直條圖
 比較台北市八十二年至八十五年全行業及公共工程勞工因工死亡人數之直條圖顯示：公共工程勞工死亡人數每年皆約佔全行業之二分之一以上。

圖 台北市公共工程與全行業勞工死亡人數比較直條圖



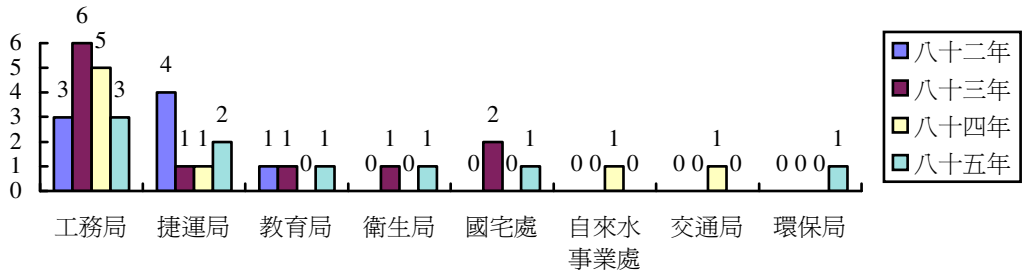
比較台北市八十二年至八十五年公共工程勞工因工死亡人數之直條圖顯示：台北市政府所屬機關學校發包工程勞工因工死亡人數每年皆高於中央所屬機關發包之工程。

圖 市府工程與中央工程勞工死亡人數比較直條圖



比較八十二年至八十五年台北市政府所屬機關學校發包工程重大職業災害件數之直條圖顯示：台北市政府各所屬機關學校發包工程皆曾有發生重大職業災害之記錄。

圖 台北市直屬局處八十二年至八十五年職災件數直條圖



第三節 重大職災案例分析

本報告以台北市八十二年一月至八十六年六月底止所發生之公共工程營造業重大職業災害為研究對象（附件一），計蒐集五十四件案例。針對各案例之事業單位數、工程規模、承攬情形、罹災者年齡、作業經歷、罹災者工種、有無受安全衛生教育訓練、災害類型、媒介物、職災檢查結果事業單位違反法令做分析比較、內容如下。

事業單位數：

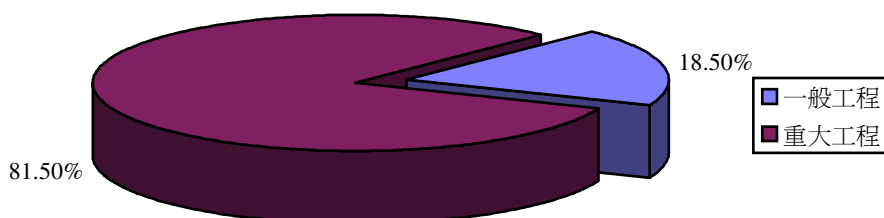
包括原事業單位、一級承攬事業單位、二級承攬事業單位、三級承攬事業單位、四級承攬事業單位、五級承攬事業單位等，共計一百四十二個事業單位。

工程規模：分為一般工程、重大工程、危險性工作場所等三類型

一般工程、重大工程合計共五十四個工地數。一般工程

共計十個工地數，佔總工地數百分之十八點五；重大工程共計四十四個工地數，佔總工地數百分之八十一點五；危險性工作場所共計八個工地數，佔總工地數百分之十五，其中危險性工作場所亦涵蓋在重大工程工地數計算之內。

圖 公共工程發生重大職災之工程規模比重圖



承攬情形：分為原事業單位、一級承攬事業單位、二級承攬事業單位、三級承攬事業單位、三級承攬事業單位等類型

總事業單位數一百四十二個中，原事業單位共計九個、一級承攬事業單位共計十三個、二級承攬事業單位共計二十一個、三級承攬事業單位共計九個、四級承攬事業單位共計二個。

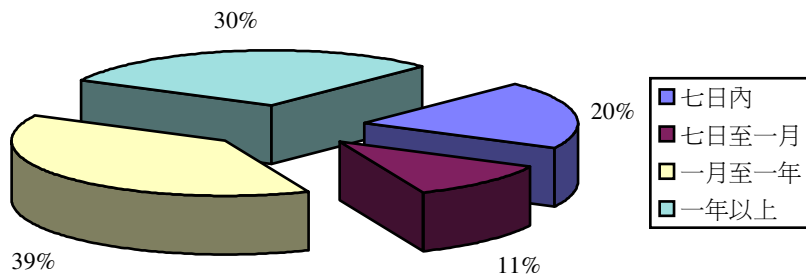
罹災者年齡：分為二十歲以下、二十歲至三十歲、三十歲至四十歲、四十歲以上等類型

合計共五十四職業災害案例中，受傷者不計，以共計五十四人死亡計。二十歲以下共計三人死亡、二十歲至三十歲共計十九人死亡、三十歲至四十歲共計十六人死亡、四十歲以上共計十六人死亡。

作業經歷：從罹災者到職日起算，分為七日以內、一個

月以下七日以上、一個月至一年內、一年以上等類型

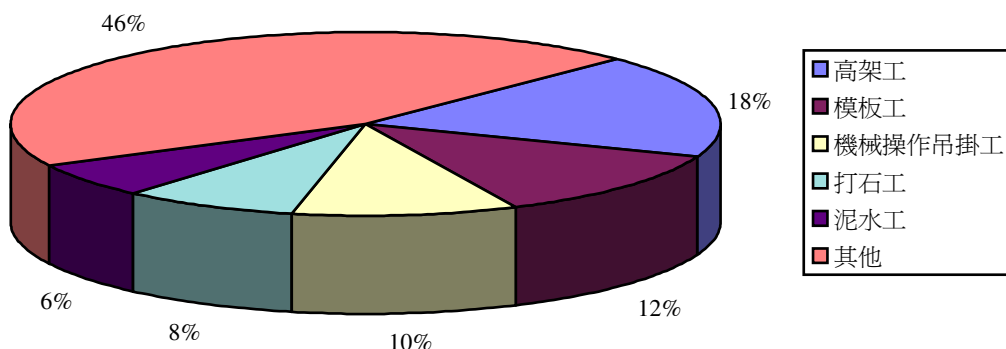
七日以內罹災者共計十一人，佔總罹災人數百分之二十；一個月以下七日以上罹災者共計六人，佔總罹災人數百分之十一；一個月至一年內罹災者共計二十一人，佔總罹災人數百分之三十九；一年以上罹災者共計十六人，佔總罹災人數百分之三十一。



罹災者工種：分為高架工、模板工、機械操作吊掛工、打石工、泥水工、其他等類型

罹災者五十四人中，高架工共計九人，佔總罹災人數百分之十八；模板工共計六人，佔總罹災人數百分之十二；機械操作吊掛工共計五人，佔總罹災人數百分之十；打石工共計四人，佔總罹災人數百分之八；泥水工共計三人，佔總罹災人數百分之六；其他共計二十二人，佔總罹災人數百分之四十六。

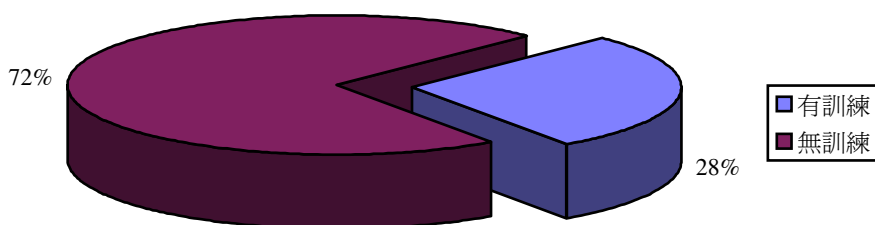
圖 重大職災之勞工工種分佈比重圖



有無受安全衛生教育訓練：

罹災者五十四人中，有受安全衛生教育訓練者共計十五人，佔總罹災人數百分之二十八；未受安全衛生教育訓練共計三十九人，佔總罹災人數百分之七十二。

圖 重大職災之有無受勞工安全衛生教育訓練比重圖

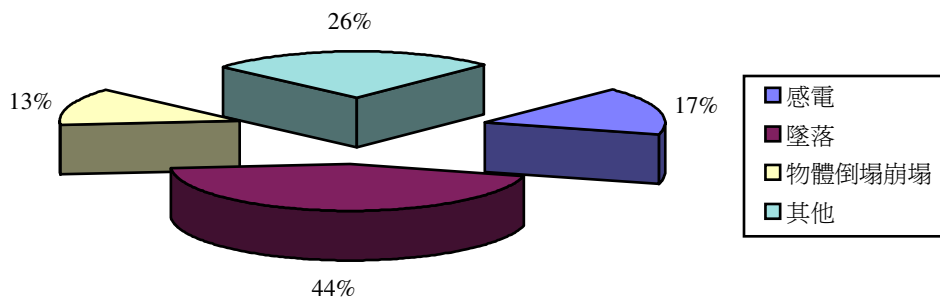


災害類型：分為感電、墜落、物體倒塌崩塌、其他等類型

五十四職業災害案例中，感電共計九件，佔總件數百分之十七；墜落共計二十四件，佔總件數百分之四十四；物體倒塌崩塌共計七件，佔總件數百分之十三；其他共計十

四件，佔總件數百分之二十六。

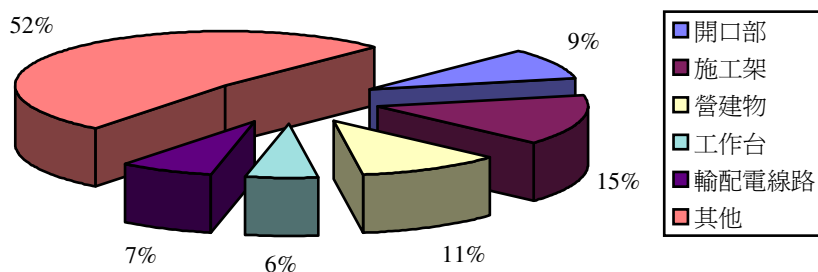
圖 重大職災類型比重圖



媒介物：分為開口部、施工架、營建物、工作台、輸配電線路、其他等類型

五十四職業災害案例中，開口部共計五件，佔總件數百分之九；施工架共計八件，佔總件數百分之十五；營建物共計六件，佔總件數百分之十一；工作台共計三件，佔總件數百分之六；輸配電線路共計四件，佔總件數百分之七；其他共計二十八件，佔總件數百分之五十二。

圖 重大職災媒介物類型比重圖



職災檢查結果事業單位違反法令情形：分為違反勞安法第五條第一項、第十四條、第十七條、第十八條、第二十三條、第二十五條等類型

以總事業單位數一百四十二個計，違反勞安法第五條第一項共計四十一個事業單位，佔總事業單位數百分之二十九；第十四條共計八十四事業單位，佔總事業單位數百分之五十九；第十七條共計三十三事業單位，佔總事業單位數百分之二十三；第十八條共計二十二事業單位，佔總事業單位數百分之十五；第二十三條共計五十九個事業單位，佔總事業單位數百分之四十二；第二十五條共計七十八個事業單位，佔總事業單位數百分之五十五。

第四章 主要發現

第一節 營造業高職災率之原因

各國營造業勞工職業災害倍數於其他產業之死亡千人率。追究其發生背景，可歸納如下：

營造業是一種承攬產業，工程是否得標狼難預測，因此不能預先建立完善之勞工安全衛生管理體制。

同業間競爭劇烈，往往在犧牲安槲費用等條件下搶標。

其生產係因時因地因人而異，故作業之規格化、標準化困難。

因是綜合性生產體系，需投入大量不杯性質之協力專業廠家，採用作業型態施工，因而其安全衛生管瓊容易產主下列問題：

生產之指揮命令系統在縱向、橫向的聯繫上容易產生斷層現象。

因是多層分包施工，很難確實掌握勞工實際入場狀態，常有管理不到之死角。

因是承攬行為，易形成個人本位主義或生產第一主義，欠缺對他人安全之顧慮。

臨時設備因為多數勞工使用，維護管理困難。

勞工出入頻繁，不易落實勞工安全衛生教育訓練。

因作業環境特殊，大多為危險性及有害性作業。

因是移動性生產，勞力變化相當大，很難隨時維持良質的勞動力。〔1〕

第二節 公共工程執行過程之癥結

在規劃階段影響勞工安全衛生工作之癥結：

現有法令過於老舊，致有不合時宜或疊層架屋之擾。

專案小組人員對勞工安全衛生法令不熟悉。

未對計畫之結果加以檢討並建立回饋系統。

在設計階段影響勞工安全衛生工作之癥結：

設計案對施工環境、施工方法無法巨細彌釐的全盤考慮，使設計無法達到本質安全的要求。

設計小組成員對勞工安全衛生法令不熟悉。

既定之施工規範皆純粹考量品質之要求，對勞工安全衛生之標準作業程序無明確規定。

維護勞工安全衛生所需設備之型式未列入設計考量。

預算中有關勞工安全衛生費用大多以一式編列，所估費用多以工程費之固定百分比編列之，未充分考量構造型式、施工環境、施工方法等影響因素。

在發包階段影響勞工安全衛生工作之癥結：

對參加開標之廠商，無明確之資格審查規定。

工程發包，以其專業性而加以分包，造成日後施工管理之複雜與困難。

由於採最低標價為得標，廠商為求利潤，將勞工安全衛生費用挪用於其他施工項目。

在施工階段影響勞工安全衛生工作之癥結：

都市施工往往為考慮民生的便利性而增加其困難度。

施工監督人員對勞工安全衛生法令不熟悉。

既有之施工規範對標準作業程序未明確規定，造成施工監督人員執行困難。

對違反勞工安全衛生法令之廠商，無適當規定予以扣除計價款項。

在結算驗收階段影響勞工安全衛生工作之癥結：

對曾違反勞安法令之承攬廠商，未對其加以記錄留底。

現有法規對重大違反勞安法令之營造廠商，未對其加以適當懲處。

契約規範中，未考量對違反勞安法令之營造廠商，加以適當扣款。

對執行勞安工作成績優良之承攬廠商，未有明確且實質之獎勵規定，無法激勵事業單位投入。

第三節 重大職災案例分析發現

蒐集台北市五十四件重大職災案例，經分析結果如下。

工程規模：一般工程共計十個工地數，佔總工地數百分之十八點五；重大工程共計四十四個工地數，佔總工地數百分之八十一點五，危險性工作場所共計八個工地數，佔總工地數百分之十五，其中危險性工作場所因多為既有，事業單位多未報備，實際上應更高。由上述顯示，工程規模越大者發生重大職災之機率危險性越高。

承攬情形：由統計資料顯示，公共工程得標廠商除少數

為自行僱用外勞施工外，多為另外分包施工，若以較專業之作業項目而言，更有賴分包專業廠商方有能力施工。

作業經歷：罹災者作業經歷不足七日比率為百分之二十，顯示新的作業環境，發生重大職災之機率亦高。

罹災者工種：高架工、模板工、機械操作吊掛工、打石工、泥水工等五類工種，佔總罹災人數百分之四十四，為發生重大職災之機率較高工種。

安全衛生教育訓練：罹災者中未受安全衛生教育訓練者，佔總罹災人數百分之七十二，顯示安全衛生教育訓練之重要性。

災害類型：感電、墜落、物體倒塌崩塌等三類型，佔總職災件數百分之七十四，顯示預防感電、墜落、物體倒塌崩塌所造成之危害，為當前公共工程降低職災之重要前提。

媒介物：開口部、施工架、營建物、工作台、輸配電線路等媒介物佔總職災件數百分之四十八，勞工在上述地點從事作業，應特別提高注意。

職災檢查結果事業單位違反法令情形：

違反勞安法第五條第一項：佔總事業單位數百分之二十九，顯示事業單位多未於工作場所提供適當之安全設備。

違反勞安法第十四條：佔總事業單位數百分之五十九，顯示事業單位多未依法於工作場所設置適當之勞

安管理單位、人員，並訂定自動檢查計畫、實施自動檢查。

違反勞安法第十七條：佔總事業單位數百分之二十三，顯示事業單位多未於工作前告知所僱勞工，有關工作場所之危害因素。

違反勞安法第十八條：佔總事業單位數百分之十五，顯示原事業單位多未於發包後提供承攬廠商適當之安全衛生教育訓練協助。

違反勞安法第二十三條：佔總事業單位數百分之四十二，顯示事業單位多未對所僱勞工實施安全衛生教育訓練。

違反勞安法第二十五條：佔總事業單位數百分之五十五，顯示事業單位多未於工程開工前會同勞工代表訂定適當之安全衛生工作守則。

第六章 結論與建議事項

第一節 結論

政府機關、事業單位、勞工為影響公共工程成敗的三大環節，而唯有明確的法令依據，纔能使工程執行獲得有效的監督管理，如此方能得到令民眾滿意的成果。

公共工程的執行，由本報告中第二章文獻探討可知，所牽涉的範圍實在過廣泛，所以影響勞工安全的因素，也因此相形的複雜。目前，由於政府內部行政單位往往缺乏橫向聯繫，再加上執行單位的人力缺乏，無法提供足夠、完善的資訊，造成決策往往有所疏漏。所以，整合政府有關單位並健全行政組職、訂定明確的法規，為主管單位當務之急。

事業單位應確實遵守法令，尤其是某些營造廠商本身完全不具有經營管理能力，又欲從公共工程中獲取利潤，而以借牌或轉包方式，不當參加工程招標。而實際執行工程者，又祇以本身利潤為考量，形成公共工程執行之惡質化，造成政府的負擔及社會資源的浪費。所以，事業單位應強化本身的自主管理能力，妥善規劃、運用及管理本身

的資源，切勿忽略勞工安全衛生工作的重要性，而造成不當的成本支出或使商譽受損。

傳統上，營造業勞工之知識傳承，大多為師徒制。但對於公共工程多目標、複雜的設計及日新月異的施工方法，傳統的技術、經驗，已無法滿足現階段施工的需求。且營造業又屬於高危險性、重體力、骯髒的三 K 行業，新新人類大多無從業意願，所以形成目前本國營造業勞工大量缺乏，往往勞工未受過適當的安全衛生教育訓練，便投身於如此具高危險性、重體力、骯髒的工作環境，亦為公共工程職業災害率居高不下主因之一。所以，完善的勞工安全衛生教育訓練，提高勞工的安全意識，實為保障勞工生命安全、家庭幸福的最根本辦法。

第二節 建議事項

疊床架屋的法規應加以彙整，對技術性條文應繪圖說明：

公共工程執行牽涉工務機關、勞安機關、建管機關、環保機關...等相關單位，故法規多有疊床架屋、甚而互相矛盾情形發生，而使事業單位無所適從或無法充分配合，所以應定期召集各執行機關相互協調，就法令之執行取得共識，如此，政府的施政方能獲得全面性的效率。對技術性條文，應加繪圖說並詳列尺寸、規格，以使事業單位有明確依據，避免發生執行上的偏差，造成人力、資源上的浪費。

重大公共工程發包方式應作適當考量：

既有的公共工程執行，多採設計、施工分開進行，且又採專業分包，對較重大工程，往往於日後工程進行時，無論勞工安全衛生管理及其他等等管理事項，造成執行上的困難。為克服此問題發生，於是有統包 (Turnkey) 的發展及專業營建管理顧問 (Professional Construction Management Contract) 機構的盛行，甚至完全委由民間事業單位推動的 B.O.T (Built Operation Transfer，建造-操作-移轉) 方式，以上各種方式皆可對於重大公共工程的推動有所助益，政府機關應於工程規劃時多加以考量。

工程主辦單位應強化勞工安全衛生管理能力：

對於從規劃、設計、施工管理等完全經手的工程主辦單位而言，應將勞工安全衛生管理與工程的各執行階段相結合，故在行政組織編制內應設具有權責的勞工安全衛生單位，同時亦需對編制內相關人員施以適當的勞工安全衛生教育，以達到本質上的安全為目標。

政府對營造事業單位之執行績效，應有明確的獎懲規定：

由於營造事業單位於執行時，多有分包的情形發生，往往重大職災的罹難者多為小包僱用之勞工，而勞工安全衛生法令中對於發生職業災害的原事業單位而言，並無課以刑責或其他喝阻的明確規定，參考日本對發生職業災害的事業單位除課以適當刑責外，亦有暫停執業之處份，而目前台北市政府對事業單位承攬所屬機關學校之工程時，若發生重大職業災害，且經勞動檢查處檢查確定應負相關

責任者，則該事業單位即於一年內不得參加市府所屬機關學校之工程投標，但對於承攬民間工程之事業單位，目前尚缺乏懲戒性規定。對於執行勞工安全衛生工作績效卓著者，亦應給予獎勵，如可優先與其議價，或使其優先得標，或酌量減低工程投標階段、執行階段所需各項保證金，如押標金、履約保證金、保固保證金...等。

契約內有關勞安費用之編列及執行應具體確實：

目前勞安費用之編列，多以所佔工程總價之百分比計，並無具體規範圖說，對執行工程經費之估驗、扣款，造成實際上之困難，為使工程管理人員落實執行勞安管理，契約內勞安費用之編列及付款、扣款辦法即應明確規定。

政府應實施證照制度，以健全勞工安全衛生教育訓練：

由本報告中職災案例分析顯示，罹災勞工多未受過安全衛生教育訓練，再加上營造業之作業型態具有高危險性，且為移動性的生產方式，工作地點因而不斷轉換，無論是新任勞工或資深勞工，皆常因對工作地點的陌生，而面臨職業災害的威脅。所以政府應對營造業勞工的安全衛生教育訓練，應加以特別重視，最好須委由可認證之服務機構辦理，並加以發證。

政府應要求原事業單位對分包商之勞工加強管理：

由於工程多有轉包、分包情形，但因原事業單位工程管理組織不健全，往往連工地作業勞工之出勤人數，都無法掌握，更遑論要指導、協助下包商對所僱勞工須施以教

育訓練。且職業災害千人率的統計，最重要乃在於從業勞工人數之統計，而下包商多未申報職災統計月報表，加上營造業勞工又多為流動性，往往不具固定雇主，所以造成目前職業災害千人率之統計數據有所出入。依勞基法第三十條第三項中規定：「雇主應置備簽到簿或勞工出勤卡，逐日記載勞工出勤情形。此項簿卡應保存一年。」，除此之外，政府亦可比照目前之工程告示牌方式，令原事業單位將勞工出勤情形明確標示，並公佈於工地外圍明顯處，以利勞工檢查機構實施檢查。

政府應盡力爭取罹災者家屬的損害補償：

職業災害補償係依據勞基法第五十九條的規定，連同喪葬費及死亡補償共計四十五個月的平均工資，但對於喪失了主要負擔家庭經濟支柱的家屬而言，無疑的將可能造成日後的經濟困難，所以政府機關應修法，以確實照顧這些破碎的家庭。

應加強媒體宣導：

目前仍有許多下游承包商對相關勞工法令不瞭解，所以無法妥善保護勞工的生財產安全，一旦發生職業災害，受到政府或司法機關處份時，雖後悔但為時已晚。故應加強媒體宣導著手，除一般的安全衛生觀念宣導外，應可對違反相關勞工法令，並經司法機關判刑確定者，將判決書刊登於報刊雜誌上。

參考文獻

- 林耀煌：「營建工程施工規劃與管理控制」修訂四版，長松出版社出版。
- 唐富藏：「運輸管理」八十二年七月再版，華泰書局發行。
- 八十六年台北市國宅統計年報，台北市政府國民住宅處編印。
- 李政緯、李得璋：「專案工程契約管理之研究」，國立台灣工業技術學院碩士論文。
- 王隆昌：公共工程發包策略與品質，淡江大學營建工程-品質管理工程師訓練班教材。
- 加強國建工程勞工安全衛生管理要點，行政院勞工委員會八十一年七月十四日台八十一勞安二字第二二四八一號函。

公共工程施工品質管理作業要點，行政院公共工程委員會八十五年十二月十三日 工程管字第二七二一號函。

台北市政府營繕工程統一投標須知。

台北市政府工務局所屬各工程處營繕工程工地勞工安全衛生須知，工務局 北市工一字第八二五七〇號函。

台北市政府捷運工程局訂定安全衛生（及環保）費用執行事項作業事項， 實施。

為營建安全衛生而管理 1994 年營造（設計與管理）規則，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究譯勞工安全技術叢書 IOSG85-S-204。

世界主要國家職業災害統計分析報告，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究發行勞工安全衛生研究報告 IOSG85-S363。