

建築物設施管理維護
關鍵績效指標之研究

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 95 年 12 月

PG9530-G1023

095301070000G1023

建築物設施管理維護 關鍵績效指標之研究

受委託者：財團法人臺灣營建研究院

研究主持人：溫琇玲

協同主持人：鄭瑞濱

研究員：黃國書、徐源德、林錫勳、顏世禮

研究助理：林致佑

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 95 年 12 月

ARCHITECTURE AND BUILDING RESEARCH INSTITUTE
MINISTRY OF THE INTERIOR
RESEARCH PROJECT REPORT

Study on Key Performance Indices for Building Facilities Management

BY

SHOW LING WEN

RUEY BIN CHENG

KUO SHU HUANG

SHIH LI YEN

HSI HSUN LIN

YUAN TE HSU

CHIH YU LIN

December 31, 2006

目次

表次	III
圖次	VI
摘要	IX
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與目的	1
第二節 研究範圍	3
第三節 研究方法與內容	5
第二章 文獻回顧	9
第一節 物業前期規劃	9
第二節 長期修繕計畫	15
第三節 使用管理計畫	17
第四節 設備維護計畫	23
第三章 建築物設施管理維護標準作業流程	27
第一節 前期規劃標準作業流程	27
第二節 使用管理標準作業流程	37
第三節 建築設備維護管理標準作業流程	83
第四節 長期修繕標準作業流程	121
第四章 建築物設施管理現況調查計畫及分析	127
第一節 調查計畫	127
第二節 問卷設計	132
第三節 分析方法	142
第四節 問卷分析結果	152

第五章 建築物設施管理維護關鍵績效指標之擬定	• 167
第一節 前期規劃關鍵績效指標之擬定	• • • • • 167
第二節 使用管理關鍵績效指標之擬定	• • • • • 188
第三節 建築設備維護管理關鍵績效指標之擬定	• 195
第四節 長期修繕關鍵績效指標之擬定	• • • • • 204
第六章 結論與建議	• • • • • 209
第一節 結論	• • • • • 209
第二節 建議	• • • • • 215
附錄一 專家學者座談會問卷	• • • • • 219
附錄二 審查會議紀錄與意見處理	• • • • • 235
附錄三 工作會議記錄	• • • • • 243
附錄四 專家學者座談會會議記錄	• • • • • 285
參考書目	• • • • • 289

表次

表 2-1 建築各類設備維護分類表	25
表 3-1 設施設備驗收記錄表	43
表 3-2 建築物設施設備以機能分類之主要內容 . . .	46
表 3-3 房屋及建築設備分類表	47
表 3-4 房屋建築及設備分類明細表	48
表 3-5 什項設備分類明細表	48
表 3-6 消耗用品分類明細表	49
表 3-7 大樓設備固定資產明細表(清冊)	50
表 3-8 設施設備的管理需求及規範分析	53
表 3-9 設備管理維護方式與重點	55
表 3-10 設備定期檢查及保養周期結構表	55
表 3-11 設備更新改造計劃表	56
表 3-12 設備保養維修年度計劃	56
表 3-13 年度定期保養計劃表	57
表 3-14 公共設施使用管理作業	62
表 3-15 各項公共設施管理辦法明細	63
表 3-16 大樓公共設施一覽表	63
表 3-17 大樓公共設施設備使用申請表	64
表 3-18 大樓公共設施設備使用登記表	65
表 3-19 大樓公共設施預約使用登記表	66
表 3-20 設備故障請修通知單	67

表 3-21	設備委外維修申請單	68
表 3-22	維修作業派工單	68
表 3-23	設備故障維修作業紀錄表	69
表 3-24	維修人員日派工匯總登記表	69
表 3-25	設備故障紀錄表	70
表 3-26	設備維修保養費用紀錄表	70
表 3-27	設備設備檢查紀錄表	71
表 3-28	機電巡檢紀錄表	72
表 3-29	設施設備管理統計類別	78
表 3-30	__年__月份設備各類時統計表	78
表 3-31	月份設備維修保養費用統計表	79
表 3-32	公共設施使用統計表	80
表 3-33	設備全年維修保養費用綜合統計表	81
表 3-34	建築設備維護管理特質分類表	83
表 3-35	電氣設備檢查項目表	86
表 3-36	機電測試標準值	87
表 3-37	檢驗維護應備工具設備	88
表 3-38	建築物公共安全檢查申報期間及施行日期	89
表 3-39	特殊供電檢查表	93
表 3-40	緊急電源插座檢查表	95
表 3-41	飲用水設備水質檢驗及設備維護紀錄表	96
表 3-42	污水處理操作記錄表	99
表 3-43	消防檢修項目表	101

表 3-44	消防安全設備自行檢查紀錄表	103
表 3-45	建築物昇降設備設置及檢查管理辦法書、表、證目錄	105
表 3-46	「建築物機械停車設備設置及檢查管理辦法」書、表、證	107
表 3-47	鍋爐定期檢查結果報告表	111
表 3-48	建築物公共安全檢查空調檢查項目	113
表 3-49	勞工工作場所換氣標準	114
表 3-50	室內空氣品質建議值	114
表 3-51	中央監控系統保養維護紀錄表範例	120
表 3-52	建築物設備使用年限基準表	124
表 4-1	物業前期規劃展開之第三階面向與重點因子	129
表 4-2	使用管理計畫展開之第三階面向與重點因子	130
表 4-3	設備維護計畫展開之第三階面向與重點因子	130
表 4-4	長期修繕計畫展開之第三階面向與重點因子	131
表 4-5	四大向度間相對重要性問卷調查表	133
表 4-6	(建築物設施管理維護關鍵績效指標評分調查表)	137
表 4-7	層級分析法之評比尺度	147
表 4-8	隨機指標表	151
表 4-9	各階因子權重與排序	163

表 5-1 物業管理前期規劃各階段評估關鍵績效指標	169
表 5-2 物業管理主要因素組合評估關鍵績效指標	179
表 5-3 維護管理財務評估關鍵績效指標	182
表 5-4 軟硬體品質要求評估關鍵績效指標	184
表 5-5 設施設備使用管理 KPI 項目表	190
表 5-6 公寓大廈共用部分、約定共用部分與附屬設施點交表	196
表 5-7 建築物各類圖說文件主管法令現況表	197
表 5-8 法定申報種類及對應之建築物	199
表 5-9 設備維護計畫 KPI 項目一覽表	200
表 5-10 長期修繕計畫導入關鍵績效指標	205
表 5-11 長期修繕財務評估關鍵績效指標	206
表 5-12 長期修繕財務評估關鍵績效指標	207

圖次

圖 1-1 研究架構圖	5
圖 2-1 日本住宅金融金庫長期修繕融資辦理程序圖	16
圖 2-2 建築設施管理行為關係人的對象與互動關係圖	18
圖 2-3 設施設備的層級關係	19
圖 2-4 設施管理(FM)生命週期(LCC)觀點架構	20
圖 2-5 設備的 LCC 構成	21
圖 2-6 建築智慧化概念	22
圖 3-1 維護管理之問題特性要因圖	28
圖 3-2 維護管理之對策特性要因圖	29
圖 3-3 辦公大樓生命週期成本(LCC)的概算	34
圖 3-4 前期規劃要因圖	36
圖 3-5 智慧型大樓的主邏輯圖	38
圖 3-6 智慧建築設備管理的總體功能	39
圖 3-7 智慧建築自動化系統監控管理的範圍	40
圖 3-8 智慧建築自動化系統整合結構	41
圖 3-9 設備資產管理的作業流程	42
圖 3-10 設施設備購置流程	43
圖 3-11 設備報廢註銷作業	52
圖 3-12 建築設備保養維修管理作業流程	54
圖 3-13 消防安全設備檢修申報流程	59
圖 3-14 建築物公共安全檢查、簽證、申報流程	60

圖 3-15	公共設備故障處理流程	67
圖 3-16	浴缸曲線 (Bathtub Curve) 「設備生命週期曲線」	74
圖 3-17	設備管理組織單位的籌組方式	76
圖 3-18	設備劣化趨勢分析預測作業流程	82
圖 3-19	建築設備維護管理流程圖	84
圖 3-20	受電設備法定檢查判斷流程圖	85
圖 3-21	避雷設備法定檢查判斷流程圖	89
圖 3-22	緊急電源設備法定檢查判斷流程圖	94
圖 3-23	能源管理人員設置管理流程圖	96
圖 3-24	污廢水設備法定檢查判斷流程圖	98
圖 3-25	消防設備法定檢查判斷流程圖	100
圖 3-26	消防防火管理人設置判斷流程圖	102
圖 3-27	弱電設備維護管理基本作業流程	117
圖 3-28	長期修繕計畫標準作業流程	126
圖 4-1	建築關鍵績效指標各街面巷與因子架構圖	128
圖 4-2	AHP 的標準架構	144
圖 4-3	AHP 流程圖	146
圖 4-4	公開化之 AHP 分析網頁	153
圖 4-5	對偶分析矩陣	154
圖 4-6	對偶分析之重要度計算結果	155

摘要

關鍵詞：智慧建築、設施管理、關鍵績效指標

一、研究緣起

建築近年來因導入自動化與高科技化設施系統，透過資訊的傳遞與多層次的系統連動與整合，達到對建築物設施設備與環境的控制，因此在維護管理上需要高度的技術以及固定的管理程序以維持建築物系統的可靠性與機能性。由此可知適當且良好的設施管理體制成為建築營運上的成敗關鍵。建築的優劣關乎兩項重點，一是系統整合的概念，一是投入產出的經濟效益，而投入產出的經濟效益與設施管理維護的優劣有著密不可分的關係，因此如何評估建築設施管理維護的績效，成為推動建築發展的重要議題。有鑑於此，本研究擬採用管理業界行之多年之關鍵績效指標（KPI），將之應用於建築設施管理維護之投入與產出的經濟效益評核。研究內容包括以生命週期觀點探討建築之設施管理維護課題，建立建築設施管理維護之標準作業流程與關鍵績效指標。期望藉由建築設施管理維護的KPI，吸引投資者提高其建置成本，導入相關高性能之設施，達到建築高機能性、經濟性、效率性與舒適性之目標。

二、研究方法及過程

計畫之工作項目，含括以生命週期觀點，探討辦公建築之建築物設施管理維護課題、建立辦公建築物等不同設施管理工作之主要內涵、建立建築物設施管理維護之標準作業流程與關鍵績效指標，從而研提落實建築物維護管理之建議作法之研究課題，

三、重要發現

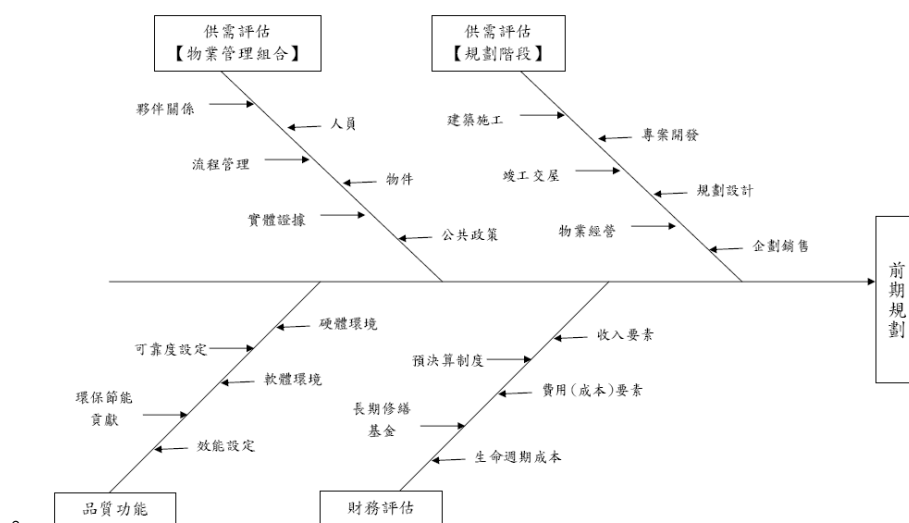
(一)「建築物設施管理維護關鍵績效指標」研究架構的確立

綜合國內外對建築物設施管理維護之項目，確立將本計畫之架構分為前期規劃、使用維護、設備維護等三大項，其中長期修繕規畫建議納入前期規劃之範疇中討論。而架構中各項指標及評估項目如下所述。

設施管理維護指標及評估項目表

指標名稱	指標項目	評估項目
設施管理 維護	前期規劃 (含括長期修繕)	
	使用管理	資產管理(文件)
		使用管理辦法及 SOP 制訂
		保全警戒及維護
		環境維護
		法令規範申報或定檢
		使用管理作業品質穩定性
		資訊管理
	建築設備維護 管理	設備運轉管理
		設備維護管理
		節能管理

(二) 設施管理前期規劃標準作業流程



設施管理前期規劃魚骨圖

(三) 建築物設施使用管理的內涵

建築物在使用期間的設施設備管理的主要任務如下：

1. 維持設施設備的完好備用狀態
2. 確保設施設備的運作正常
3. 落實計劃維修保養的執行

4. 追求設施設備最大的經濟效益

而其設備資產管理作業將以分類、編號、登錄、建檔、報廢等五大項目規劃其執行作業，各作業項目之內涵如下：

1. 公共設施設備之分類

公共設施設備之分類可以不同之屬性劃分，分類之目的有助於對應不同屬性設施，進行適當之實體配置規劃及管理維護工作。

(1) 以法規規定分類

A. 法定設施設備

B. 非法定設施設備

(2) 以使用性質分類

A. 預防性設施

B. 服務性設施

C. 加值性設施

(3) 以附屬型態分類

A. 附於建築體設備：

B. 非附於建築體設備：

(4) 以運作機能分類

A. 環境設施

B. 救難設施

2. 設備資產編號

3. 設備資產登錄

(1) 資產來源與建立清冊

(2) 保存建檔文件依據與分類

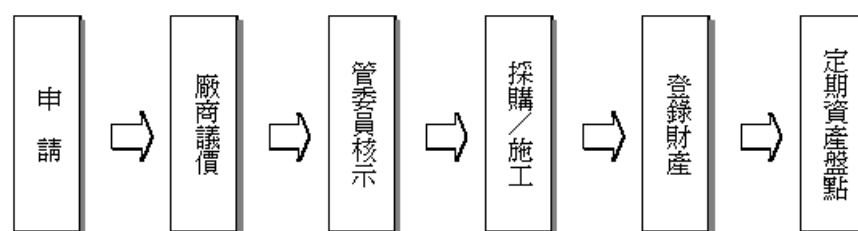
4. 檔案管理

建立完整之設施設備相關文件檔案及擬訂管理使用辦法，是做好設施設備管理維護之必要條件，列管之文件檔案應包括下列項目：

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

- (1) 設備明細項目表
- (2) 設備配(位)置圖
- (3) 設備廠商資料表
- (4) 設備保固(証)書
- (5) 設備規格書、說明書或操作手冊
- (6) 設備維修保養合約書
- (7) 設備維修保養記錄
- (8) 設備備用配件或耗材庫存記錄
- (9) 各項設施設備使用管理辦法

5. 設備資產管理作業流程



設備資產管理作業流程圖

四、建議事項

本研究在提出建築物設施設備管理維護關鍵績效指標項目後，也同時對關鍵績效指標項目的評估意義、評估方法及效益說明三者加以探討，以作為日後建築開發商及物業管理業者參考之依據；研究結果可歸納為以下幾點結論：

建議一

(建築物設施管理維護關鍵績效指標之採行與應用)：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

本研究經由蒐集業界實際使用之建築設施設備維護流程與專家訪談分析結果，確認建築物設施設備維護管理四大層級之重要面向，包括第二階之物業前期規劃、使用管理計畫、設備維護計畫及長期修繕計畫等四大構面。第三階次級構面，在物業前期規劃中含括物業管理前期規劃各階段評估、物業管理主要因素組合評估、維護管理財務評估、軟硬體品質要求評估；在使用管理計畫裡包括資產

管理、運作管理、組織管理、效能管理；在設備維護計畫中包括設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理；而在長期修繕計畫中則包括計畫內容、財務內容、修繕內容等，總共十五個不同面向為建築設施維護的重要意涵。第三階構面，更依據實際維管運作情況，拆分為90個建築維護管理工作過程可以量化審視的具體作法，可提供建築物設施設備維護導入管理制度之參考。

建議二

(建立點移交圖說文件之範本)：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

在公寓大廈條例五十七條中雖已規定起造人需交付設施設備使用維護手冊及廠商資料、使用執照謄本、竣工圖說、水電、機械設施、消防及管線圖說等給予管理委員會，唯實務上雙方在資料點交上屬於各自表述的狀態，致使原始資料不全，以致影響後續管理維護正常運作。

建議應參酌公寓大廈管理條例第六十條之模式，由主管機關訂定點交範本，作為雙方如未協商採用點交範本時，雙方準用之規定文件。

點交範本中可載明應交付之各式圖說、規格書、清冊、廠商資料、竣工檢查文件等。

建議三

(研訂實施建築物設施設備檢查申報制度)：中長期建議

主辦機關：內政部營建署、直轄(縣)市工務局

協辦機關：內政部建築研究所

建議由內政部建築研究所研訂建築物設備設備檢查申報制度的內容，整合現行的相關申報法規，將建築法所規範的法定設施設備訂定必要的定期檢查申報，一方面監督設施設備的持續正常運作，另一方面作為設施設備管理資料庫的投入。未來更可與建築物的節能、長期修繕、融資及獎勵等政策結合，使建築物管理制度更加健全。

建議四

(研擬物業前期規劃及長期修繕計畫為主體之相關法規整合策略): 中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

物業前期規劃及長期修繕計畫的擬定，對於建築物設施設備管理維護而言，屬相當重要的兩個環節，若物業前期規劃著眼於建築物之永續發展，則長期修繕則著眼於建築之永續經營，然而，我國目前的法規體系中，對於建築物物業前期規劃及長期修繕計畫等相關內容並不完備，雖然產業及學術界積極研擬多項相關之規劃制度及技術規範，由於並未正式法治化，各家管理公司所遵循的制度及標準也並無統一標準。因此，建立完整物業前期規劃及長期修繕計畫之相關法規，不但能令建築物避免年久失修，走向貧民化，更能促進市場獎優汰劣之機制，有效提升管理品質，其具體建議如下：

- (一) 社區（大樓）於申請相關標章、認證、評選（如智慧建築標章、優良公寓認證、優良社區評選等）時，將長期修繕計劃列為評核事項。
- (二) 社區（大樓）於組織報備時，要求檢送長期修繕計劃。

建議五

(建立設施管理正規教育、專業証照、技術培訓等人才培育制度): 中長期建議

主辦機關：教育部、考試院

協辦機關：勞委會職訓局

ABSTRACT

Keywords : intelligent building, facilities management, key performance indices

To maintain the reliability and functionality of intelligent building (IB), it is necessary to implement high level technology and precise procedures to building facilities management. To do so, many automation and facilities system have been installed in the IB and connected with information network and multi-level integration system to control the indoor environment of IB. So, building facilities management system is crucial to the success of an IB operation. Two key factors affect the success of an IB: integration of facilities and cost/benefit of facilities investment. Since both factors are strongly inter-related, it is important to establish an evaluation method for the performance of building facilities. This research will use the key performance indices (KPI) method to evaluate the cost/benefit of facilities investment and management. It includes the study on IB facilities management in terms of the life cycle of the building and the establishment of standard operation procedure (SOP) and KPI for IB. Having the KPI for the IB established, it can make the investment of IB facilities be more justified and the investors will be willing to invest more on the IB facilities. As a result, the goals of IB (e.g., high functionality, economy, efficiency, and comfort) can be better achieved.

第一章 緒論

第一節 研究緣起與目的

建築物因導入設施系統，透過資訊的傳遞與多層次的系統連動與整合達到對建築物設施設備與環境的控制，因此在設施維護管理上需要有高度的技術以及固定的管理程序以維持建築物系統的可靠性與機能性。由此可知適宜且良好的營運管理體制成為建築物營運上的成敗關鍵，而良好的營運管理體制需藉由成功的企劃與營運計畫來實現，因此建築物的設施管理不僅是興建完成後的營運管理，更須涵括興建前的營運計畫擬定與規劃設計階段的計劃參與。

有關設施管理 (Facility Management) 之定義於國際設施管理協會 (International Facilities Management Association, IFMA)、美國物業管理協會 (International of Real Estate Management, IREM)、英國建築特許機構 (The Chartered Institute of Building), CIOB)、日本 New office 促進協會、日本建築協會 FM 專門委員會等較先進之物業管理組織均有詳細之定義，於其定義中，除傳統觀念中設施管理之主軸，機電設備管理維護及點檢實施外，事實上，均包含有前期規劃之概念。

另英國建築特許機構 (CIOB) 對建築設施管理範圍之建物空間規劃與設計與有效營運作用，亦有建築物設施管理前期規劃之意涵。在國內及大陸雖有建築業景氣起伏及宏觀調控等外在環境影響，近年來不論政府或業者對前期規劃亦有了進一步的認知與因應。

國內，管理服務人證照班課程中之「建築物管理維護技術及企劃」課程，該課程係由營建署頒布，其中於影響管理維護計畫書的因素之第(六)項建築物管理維護導入「需求設計」階段，其建議應包含安全、機電、清潔、事務以及費用等項目，相關內容已然涵括建築物管理維護之全部內容，當然包括設施管理維護前期規劃。

中國大陸自 2003 年 9 月 1 日開始施行其「物業管理條例」，該條例第三章（自第 21 條至第 31 條）為前期物業管理專章，其主要內容係規範在業主、業主大會選聘物業管理企業之前，建設單位（開發商）應選聘物業管理公司之相關規範，相較國內的發展而言，為一已法制化的先進作法。

在台跨國物業管理公司，如高力國際、仲量聯行、世邦魏理仕、高緯等，其業務內容均包括物業前期規劃，而國內較具知名度之建築物及企業總部亦多委託前述外商公司擔任物業前期規劃顧問，如台北 101 大樓、光寶科技企業總部等均為知名案例；本土較具規模之物業管理業者，如太平洋、東京都等亦均提供物業前期規劃服務。

近年來，有關以生命週期（LCC）為導向之建築物管理維護著作頗多，如田有松 1990 編譯“智慧型大樓設計畫指南”辦公大樓生命週期成本的概算，鄧慶蘭 2004 論文“以生命週期為導向之建築物維護資訊管理系統”之生命週期成本經費分配百分比，均已指出設施設備維護管理之重要性。前期規劃可視之為各設施設備之規格確認，而長期修繕計劃則可視為設施設備永續經營之概念。相關的具體作法，日本政府著墨頗深，日本為避免其都會區建築物隨使用時間走向貧民化，特別重視長期修繕計劃之推動，長期修繕計劃的主要內容包括：藉由定期地進行改良、修繕，可預防建築物、設備等劣化、具計劃性、效率性地進行修繕，以維持提高資產價值，以及藉由該計畫內容可把握目標時程、週期，以提前訂定資金等。此外，由國土交通省主導訂定相關實施基本方針，並由住宅金融公庫提供長期修繕工事的融資制度，另各地方政府亦均有相對之配合方案全力推動，為至為先進的想法與作法，國內仍有待努力。

「建築物管理」的目的是對物業之實體設施，作有效機能維持及正常運作的監督控制，讓使用者擁有高品質的建築物使用環境，並為所有權人維持且保有建築物的最高價值。隨著高層化、大規模化、混合使用化、科技化之建築物發展，及人們對建築物附屬設施設備高使用率的依賴，促使設施設備管理服務水準的需求更趨專業嚴謹，在先進國家早已建立完善的管理制度，

將建築物內不同的設施設備規定須委由不同專業的証照人員負責管理、檢查及維修，維持設施設備的正常運作已漸成為建築物管理維護的首要任務。

有鑑於此，本研究將建築生命過程區分為前期規劃、長期修繕計畫、使用管理、設備維護管理等四大主軸拆解量化為關鍵因子，藉以提供建築設施管理過程之關鍵績效指標（KPI），將之應用於建築物設施管理維護之投入與產出的經濟效益評核。期望藉由建築物設施管理維護的 KPI，達到建築物高機能性、經濟性、效率性與舒適性之目標。

第二節 研究範圍

設施管理應包括建築物結構體及其附屬設施設備，本研究僅以建築物的附屬設施設備為範疇；設施設備的使用管理，需要高度依賴管理科學專門技術的應用，管理的意義是透過規劃、組織、任用、指揮及控制的一套決策與作業程序，以及事務技巧及行政協調能力，針對建築物及基地、機能、設備、營業與管制需求，進行一切提升使用品質與作業績效的努力。

維護，指維持和保護，而良好的設備維護絕對是有效提高或延續建築物價值的有效方法之一。另外如果從建築物所要提供使用者最基本的「安全」機能來說，隨著設施營運時間，設備逐漸老化，如未能確實進行維護工作，所帶來的後果將是故障不斷、耗能、以及潛在著不可預知的危險因子。設備維護的觀念應該是從企劃、設計、營造階段就要思考的問題；設備維護乃是具體實現建築物功能的實質程序。

就建築設備來說，其指建築技術規則設備編中的八類設備。（電氣、給排水、燃燒、消防、空調、昇降、受信箱、電信等）唯因建築技術規則乃各種建築設備最基礎的規範，在各種建築設備日新月異下，各有專門主管機關或者法令來規範。本次研究範疇乃針對智慧型辦公大樓，所以在建築設備原有的八類項目外，另外增加了監控、機械停車、飲用水、資訊等四項；合併為十二項。因此，在設備維護上，又可分為「法定」、「非法定」兩種分類方式，依照建築物的規模、設備的類別而有所不同，直接與民生有關的事項

(用電、用水、空調等) 因為事涉使用直接品質，法令規範檢查申報較少。但雖直接與民生無關事項，但若缺乏有效管理可能造成重大傷害者法令即積極介入管理規範。

設施管理 (Facility Management)，依據國際設施管理協會 (International Facilities Management Association, IFMA) 和美國國會圖書館 (American Library Congress) 的定義：「設施管理以保持業務空間高品質的生活和提高投資效益為目的，以最新的技術對人類有效的生活環境進行規劃、整合和維護管理的工作」，並「將物質的工作場所與人和組織的工作任務結合起來。它結合了工商管理、建築、行為科學和工程技術的基本原理。」前述之營運計畫與設施管理，說明建築物的智慧化導入，除了時間、成本與品質外，同時也要滿足營運、資金、資源與永續性的要素，智慧建築必須透過完善的營運計畫才能對未來的營運管理產生永續性的結果。

就建築物設施管理過程來說，約可分成使用管理計畫、執行計畫、檢查、診斷、更新計畫、修繕、申請許可以及留存相關紀錄等八個階段，此就建築物永續發展的層面而言，智慧建物設施管理標準作業流程的發展具前瞻的意義，建築物設施管理作業流程中關鍵課題，更應進一步確認落實的方法與建立相關的評估指標。

第三節 研究方法與內容

本計畫擬在前述的基礎上，完成包含設施管理之文獻回顧、設施管理維護標準作業流程、設施管理現況調查分析、設施管理關鍵績效指標之訂定等內容，研究流程如圖所示，各章節之研究成果說明如後。

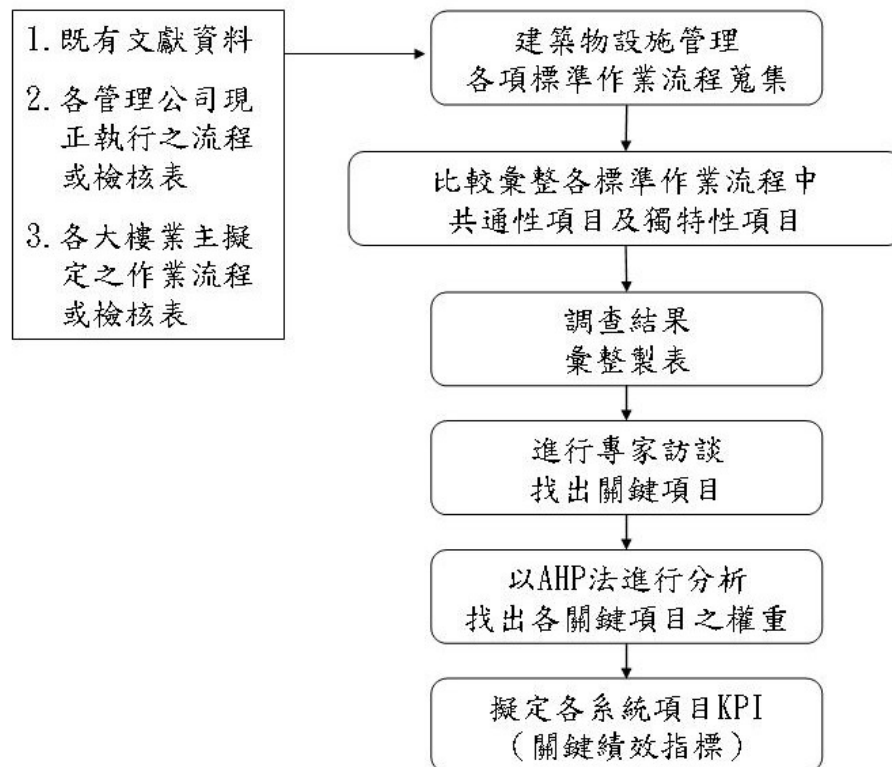


圖 1-1 (研究架構圖)

第二章文獻回顧章節之內容而言，收集整理之相關資料，主要包含前期規劃、使用管理、建築設備維護管理等三大方向。前期規劃內容中，收集整理包括營建署管理服務人證照班課程資料、中國大陸「物業管理條例」資料、在台跨國物業管理公司，如高力國際、仲量聯行、世邦魏理仕、高緯，本土較具規模之物業管理業者，如太平洋、東京都等，針對物業前期規劃的努力與成果。前期規劃項下之長期修繕內容，整理日本國土交通省主導訂定相關

實施基本方針，並由住宅金融公庫提供長期修繕工事的融資制度地方政府亦均有相對之配合方案全力推動的作法供給參考。

使用管理部分，研究整理包含《公寓大廈管理服務人管理辦法》之相關規定，並確立本研究僅以建築物的附屬設施設備為範疇。同時亦發現有關各行為關係人間權利義務的規範，在建築許可、施工管理及拆除管理等三方面，目前國內相關法令已有明確的規範，然而在建築使用管理階段的設施設備使用管理法規，則廣遍佈於都市計画法、建築法、建築技術規則、及各項專屬事業法規(如消防、電氣、燃氣)等，但相關法令及制度對建築物設施設備的用語、定義及分類，仍然存在相當的不一致狀況，導致種種問題叢生，實有必要進一步檢討改善。在設備管理維護內容中，研究整理包括維護管理的方式可分為事後維護、預防維護、改良維護、維護預防等。

第三章的內容，則是將前期規劃、使用管理、建築設備維護管理等項目，展開成標準作業流程，提供前期規劃、使用管理以及建築設備維護管理之標準作業程序。研究以供給、財務及品質為主要分析構面，歸納出維護管理之問題特性要因圖及維護管理之對策特性要因圖及物業管理前期規劃各階段評估要素應包含物業管理組合評估、維護管理財務評估、軟硬體品質要求評估等要素，流程內之重點因子則包括委託專業人員(公司)進行物業管理前期規畫等 37 項。

建築物在使用期間的設施設備管理的主要任務包含維持設施設備的完好備用狀態、確保設施設備的運作正常、落實計劃保養維修的執行以及追求設施設備最大的經濟效益。本研究中整理出資產管理、運作管理、組織管理、效能管理等四大內容、16 項重點因子，為使用管理流程的主軸工作。

設備維護管理標準作業流程內容，除就建築設備就維護管理特質整理出共七類，各類中各有項目共十六項之資料外，更確立設施設備原始文件、流程訂定、維護保養計畫、維護保養注意事項、緊急事故處理為設備維護管理標準作業流程的主軸工作，其重點因子包含留存設施設備測試報告等 28 項。

報告第四章的主要內容，係依蒐集各建築設施之維護資料、流程與專業

研究人員之討論，擬定本計畫各階層之影響構面，其中第二階包含四個主要構面，包括物業前期規劃、使用管理計畫、設備維護計畫及長期修繕計畫等四大面向。第三階則總共包括十五個不同主要構面之次級構面，在物業前期規劃中含括物業管理前期規劃各階段評估、物業管理主要因素組合評估、維護管理財務評估、軟硬體品質要求評估；在使用管理計畫裡包括資產管理、運作管理、組織管理、效能管理；在設備維護計畫中包括設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理；而在長期修繕計畫中則包括計畫內容、財務內容、修繕內容等。此外，第三階構面，更依據實際維管運作情況，拆分為數個重點因子，提供建築維護管理工作過程可以量化審視的作法。依上述之層級架構，擬定出本研究案之問卷內容，以作為各級層構面之權重分析依據。

問卷的執行，係以座談會邀請專家與會並於會中填寫問卷的方式進行。邀請與會之專家含括產業、官方、學界以及法人單位等。填寫完成後之問卷，並使用層級程序分析法進行分析。

第五章之內容，乃以關鍵績效指標之訂定為主要工作的重點，透過作業流程之確認，以符合具體性 (Specific)、可測量性 (Measurable)、可達到性 (Attainable)、現實性 (Realistic)、時效性 (Time-based) 的原則，將前期規劃、使用管理、建築設備維護管理以及長期修繕計畫等指標項目，按指標項目、評估項目、評估意義、KPI、評估方法、效益說明等方式闡明落實應用的方法。

第六章則為本研究的總結與建議，具體建議事項包括可立即執行之建議建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究、建立設施管理正規教育、專業証照、技術培訓等人才培育制度以及研擬物業前期規劃及長期修繕計畫為主體之相關法規整合策略等。

第二章 文獻回顧

第一節 物業前期規劃

壹、設施管理前期規劃標準作業流程

有關設施管理 (Facility Management) 之定義於國際設施管理協會 (International Facilities Management Association, IFMA)、美國物業管理協會 (International of Real Estate Management, IREM)、英國建築特許機構 (The Chartered Institute of Building), CIOB)、日本 New office 促進協會、日本建築協會 FM 專門委員會等較先進之物業管理組織均有詳細之定義¹，於其定義中，除傳統觀念中設施管理之主軸，機電設備管理維護及點檢實施外，事實上，均包含有前期規劃之概念。如 IFMA 對設施管理的責任範圍界定中有關前期規劃項次如下：

- (一) 遠程及年度設施計劃
- (二) 設施經費預估
- (三) 建築物設計及施工計劃

另英國建築特許機構 (CIOB) 對建築設施管理範圍之建物空間規劃與設計與有效營運作用，亦有建築物設施管理前期規劃之意涵。

在國內及大陸雖有建築業景氣起伏及宏觀調控等外在環境影響，近年來不論政府或業者對前期規劃亦有了進一步的認知與因應。

貳、設施管理維護前期規劃有關文獻與論述

- (一) 管理服務人證照班課程中之「建築物管理維護技術及企劃」²

¹溫琇玲等，智慧建築物營運計畫與設施管理技術之研討 (內政部建研所委託研究報告，94年12月) 頁31-32。

²內政部營建署頒教材。

該課程係由營建署頒布，其中於影響管理維護計畫書的因素之第（六）項建築物管理維護導入階段計分：

1. 建築物管理維護「需求設計」階段
2. 建築物管理維護「建制導入」階段
3. 建築物管理維護「常態運作」階段

其中有關「需求設計」階段內容如下：

1. 安全：機能配置、垂直／水平動線、進出口、安全監控設備、作業服務空間、管制需求等。
2. 機電：設備需求及規格、保養及維修方式、技術及週期成本、計費儀錶配置、作業服務空間配置等。
3. 清潔：建材需求及規格、清潔維護方式、技術及週期成本等。
4. 事務：規約草約（使用區分、管理組織、費用分攤、管理協約、違約處理等）。
5. 費用：公共基金、管理費用。

其項目涵括建築物管理維護之全部內容，當然包括設施管理維護前期規劃。

（二）大陸「物業管理條例」之前期物業管理³

中國大陸自2003年9月1日開始施行其「物業管理條例」，該條例第三章（自第21條至第31條）為前期物業管理專章，其主要內容係規範在業主、業主大會選聘物業管理企業之前，建設單位（開發商）應選聘物業管理公司之相關規範，李永然律師於「中國物業管理法規研析」中對前期物業管理曾有以下之論述：

「前期物業管理」是指業主委員會與物業管理企業簽訂的物業服務合同

³李永然，中華民國物業管理經理人協會第二屆論文發表會（92年7月）。

生效前，建設單位選聘的物業管理企業實施的物業管理，因此，建設單位在「前期物業管理」活動中扮演重要的角色。建設單位應當在銷售物業之前，制定「業主臨時公約」，建設單位制定的「業主臨時公約」，應當在物業銷售向物業買受人明示，物業買受人在建設單位簽訂物業買賣合同時，應當對「業主臨時公約」予以書面承諾；建設單位應在銷售物業之前，選聘物業管理企業簽訂「前期物業服務合同」；建設單位應當按照規定在物業管理區域內提供必要的物業管理空間；建設單位應按照國家規定的保修期間和保修範圍，承擔物業的保修責任；對於業主依法享有的物業共用部位、共用設備設施的所有權或者使用權，建設單位不得轉讓給他人。在此一管理還應認識以下三點：

1. 物業管理企業的選聘

建設單位應當在銷售物業之前制定「業主臨時公約」、選聘物業管理企業，簽訂「前期物業服務合同」，中國大陸鼓勵建設單位依房地產開發與物業管理相分離的原則，通過招標方式選聘具有相應資質等級的物業管理企業。

2. 前期物業管理企業

獲選聘的前期物業管理企業在承接物業時，應當對物業的共用部位、共用設備設施進行查驗；建設單位與物業管理企業辦理物業承接驗收手續時，應當向物業管理企業移交以下資料：A.竣工總平面圖，單體建築、結構、設備竣工圖，附屬配套設施、地下管網工程竣工圖等竣工驗收資料；B.設備設施的安裝、使用和維護保養技術資料；C.物業質量保修文件和物業使用說明文件；D物業管理所必需的其他資料。前期物業管理企業應在前期物業服務合同終止時將上述資料移交給業主或業主大會。

3. 前期物業服務合同

又物業買受人與建設單位簽訂房屋買賣（預售）合同，應當包含「前期物業服務合同」的內容。「前期物業服務合同」是由房屋買受人與建設單位或其委託的物業管理企業簽訂，前期物業合同的有效期限至物業區域業主委

員會與物業管理企業簽訂的「物業管理服務合同」生效時終止。前期物業管理服務內容包括房屋共用部位的維護和管理、房屋共用設施設備及其運行的維護與管理、環境衛生、保安、交通秩序與車輛停放；前期物業管理服務為有償服務，物業管理企業向業主收取物業管理服務費用，業主與物業使用人約定由物業使用人繳納物業服務費用的，從其約定，業主負連帶繳納責任。

(三) 從物業管理價值創造談物業規劃之早期介入⁴

此主題發表於中華民國物業管理經理人協會九十四年第三屆論文發表會，其主要內容包括：

1. 物業管理面臨之主要問題

- (1) 空間規劃問題
- (2) 物業管理軟硬體問題
- (3) 區域管控機能的問題
- (4) 設施設備維護問題
- (5) 財務管理模式問題
- (6) 安全防護問題

2. 物業前期規劃之階段

- (1) 專案開發階段
- (2) 規劃設計階段
- (3) 企劃行銷階段
- (4) 建築施工階段
- (5) 竣工交屋階段
- (6) 物業經營階段

⁴朱貴章，中華民國物業管理經理人協會第三屆論文發表會（94年6月）

(四) 設施管理維護前期規劃現階段之實施狀況：

1. 在台跨國物業管理公司：

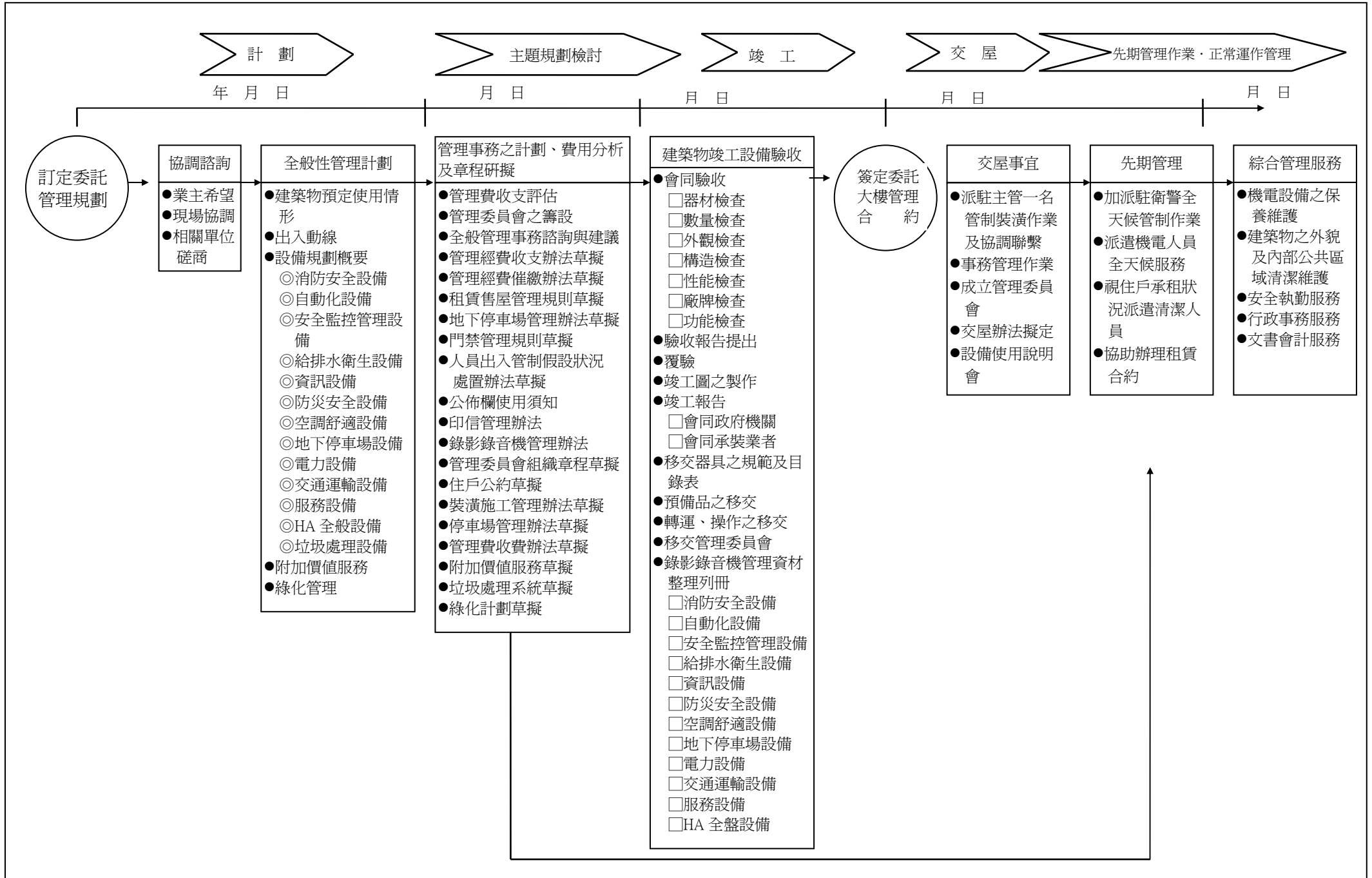
如高力國際、仲量聯行、世邦魏理仕、高緯等，其業務內容均包括物業前期規劃，而國內較具知名度之建築物及企業總部亦多委託前述外商公司擔任物業前期規劃顧問，如台北101大樓、光寶科技企業總部等均為知名案例

2. 本土較具規模之物業管理業者：

如太平洋、東京都等亦均提供物業前期規劃服務。

由上述文獻彙整可以了解各國對物業前期規劃所討論的內容大同小異，而中國大陸之前期物業制度，較著重於銷售物業之前制定「業主臨時公約」，類似台灣建商交屋之前先行代找管理公司，協助建物的管理，待住戶管理委員會(簡稱管委會)正式成立後，再交由管委會決定管理公司。但此與先進各國在規劃設計階段即導入物業前期規劃的理念略有出入，惟近年來，其物業管理產業進步十分快速，亦逐步擴大前期物業管理的範疇，較可惜者，其物業管理公司仍多屬開發商體系，可發揮空間或較受限。本研究所指之物業前期規劃，應屬歐美日各國採用的於建物規劃設計之初即參與共同討論並成為規劃團隊之一，方能真正落實前期物業規劃的目的與效益。

綜合物業管理規劃業務



第二節 長期修繕計劃

壹、長期修繕計劃有關文獻與論述

近年來，有關以生命週期（LCC）為導向之建築物管理維護著作頗多，如田有松1990編譯“智慧型大樓設計畫指南”辦公大樓生命週期成本的概算，鄧慶蘭2004碩士論文“以生命週期為導向之建築物維護資訊管理系統”之生命週期成本經費分配百分比，均已指出設施設備維護管理之重要性。前期規劃可視之為各設施設備之規格確認，而長期修繕計劃則可視為設施設備永續經營之概念。

日本為避免其都會區建築物隨使用時間走向貧民化，特別重視長期修繕計劃之推動：

一、長期修繕計劃書之必要性

- (一) 修繕是維持建築物價值不可缺少的一環，藉由具計劃性、效率性地進行修繕，以維持提高資產價值。
- (二) 定期地進行改良、修繕，可預防建築物、設備等劣化。

製造長期修繕計劃書，可把握目標時程、週期，以提前訂定資金計劃。

二、長期修繕計劃書之目的

藉由計算出實施建築物、設備相關之修繕、維修時期，以及所需經費（現在時刻為基準），來建議事前準備必要之經費，以減輕臨時籌措經費做為修繕公基金之負擔，實際實施工程時，仍需以劣化診斷等調查做最終之判斷。

三、其政府推動之相關措施

由國土交通省主導訂定相關實施基本方針，並由住宅金融公庫提供長期修繕工事的融資制度，其辦理手續流程如圖2-1，可供參考，另各地方政府亦均有相對之配合方案，全力推動。

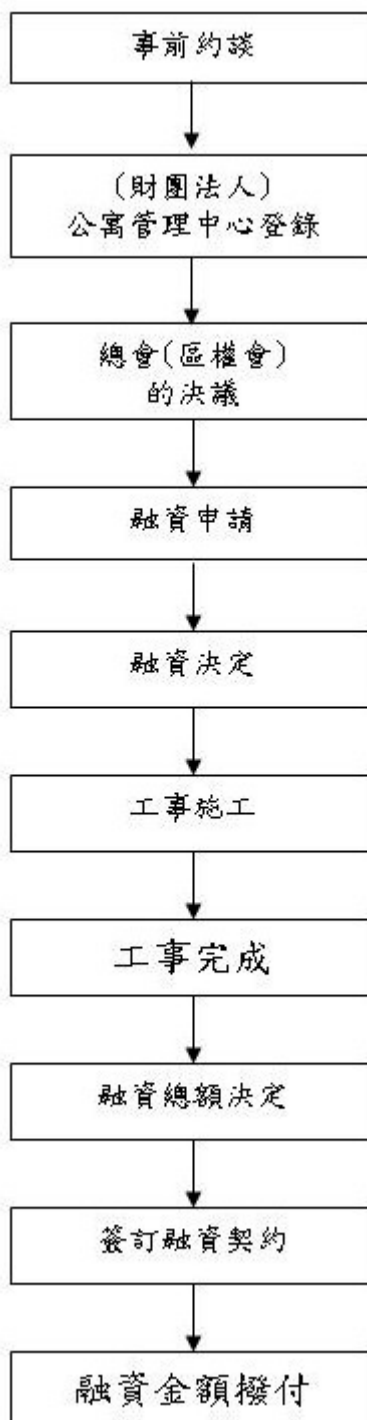


圖 2-1 (日本住宅金融金庫長期修繕融資辦理程序圖)

(資料來源：本研究整理)

第三節 使用管理計畫

壹、建築物設施使用管理的內涵

「建築物管理」的目的是對物業之實體設施，作有效機能維持及正常運作的監督控制，讓使用者擁有高品質的建築物使用環境，並為所有權人維持且保有建築物的最高價值。隨著高層化、大規模化、混合使用化、科技化之建築物發展，及人們對建築物附屬設施設備高使用率的依賴，促使設施設備管理服務水準的需求更趨專業嚴謹，在先進國家早已建立完善的管理制度，將建築物內不同的設施設備規定須委由不同專業的証照人員負責管理、檢查及維修，維持設施設備的正常運作已漸成為建築物管理維護的首要任務。

台灣在《公寓大廈管理服務人管理辦法》明文規定「建築物附屬設施設備的檢查及修護事項」，乃屬於公寓大廈管理維護公司主要業務之一，並於「管理服務人」的類別中設置「公寓大廈技術服務人員」，且將公寓大廈技術服務人員分為「防火避難設施類技術服務人員」及「設備安全類技術服務人員」二類，由此可見，設施設備管理已被受到政府及社會大眾高度的重視。

一棟建築物從規劃、設計、施工、經使用後到廢棄拆除的所謂生命週期中，有關建築管理行為大抵可分為「建築許可」、「施工管理」、「使用管理」、「拆除管理」等四類管理行為。其間涉及的建築管理行為關係人有督導者（主管建築機關）、（含建築物起造人、設計人、監造人、承造人等）、住戶或使用者、及管理者（大樓專業管理維護公司）等等(圖2-2)。(賴榮平,1994)

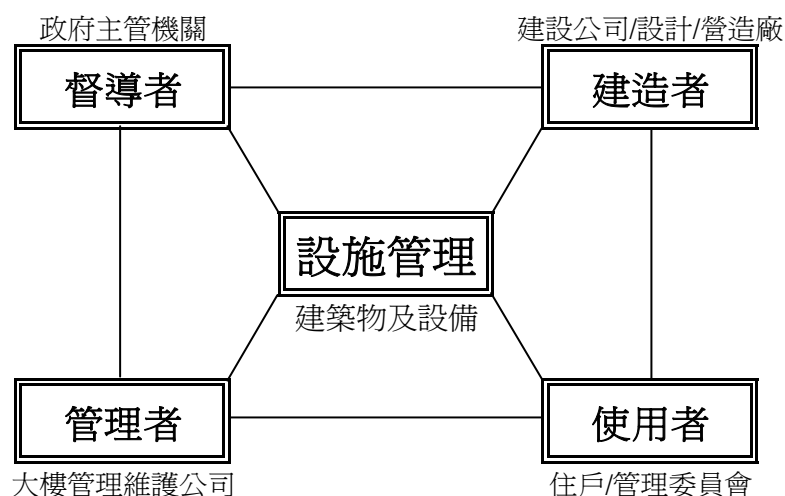


圖 2-2 (建築設施管理行為關係人的對象與互動關係圖)

(資料來源：賴榮平, 1994)

設施管理應包括建築物結構體及其附屬設施設備，本研究僅以建築物的附屬設施設備為範疇。有關各行為關係人間權利義務的規範，在建築許可、施工管理及拆除管理等三方面，目前國內相關法令已有明確的規範，然而在建築使用管理階段的設施設備使用管理法規，則廣遍佈於都市計劃法、建築法、建築技術規則、及各項專屬事業法規(如消防、電氣、燃氣)等，但相關法令及制度對建築物設施設備的用語、定義及分類，仍然存在相當的不一致狀況，導致種種問題叢生，實有必要進一步檢討改善。(賴榮平,1994、溫琇玲/李明濤等,2005)

一般人對於「設施」與「設備」之詞義常生混淆，其實「設施」是指某項運作機能的總稱，僅是一種概括性陳述，如消防設施、休閒設施、停車設施……等，而「設備」則是為達成某項運作機能所需的實體配置，亦即是構成「設施」的具體內容，如消防設施的運作機能目的是處理有關火災事故，其所需之實體配置包括探測警報設備、防阻火災設備、撲滅火災設備、避難逃生設備、輔助搶救設備等功能設備，各功能設備分類又更具體細分為多種設備項目，建立設施設備層級關係的觀念(圖2-3推動設施設備作有系統管理的基礎,顏世禮,2000)

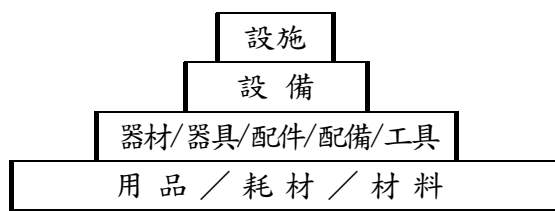


圖 2-3 (設施設備的層級關係)

(資料來源：顏世禮, 2000)

本研究的設施管理維護範疇，分為前期規劃(包括長期修繕)、使用管理及設備管理維護三個構面；即從設施管理(FM)的生命週期(LCC)觀點作為研擬的架構(圖 2-4、2-5)，其中使用管理內容偏重以管理技術為主，而設備管理維護內容則偏重以工程技術，藉此構作三維建構設施管理系統。

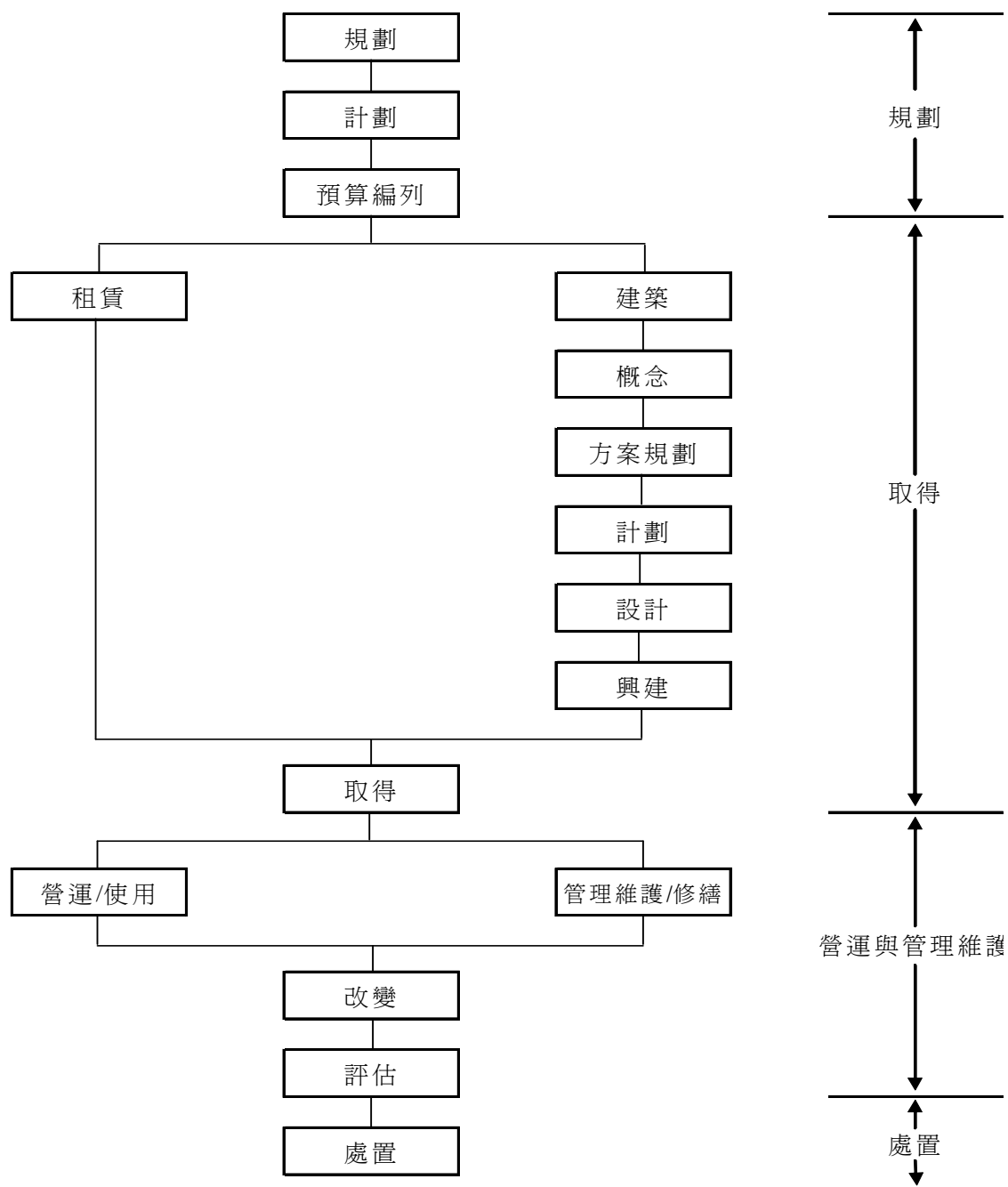


圖 2-4 (設施管理(FM)生命週期(LCC)觀點架構圖)

(資料來源：The Facility Management Handbook, David G. Cotts Michael Lee, 1992)

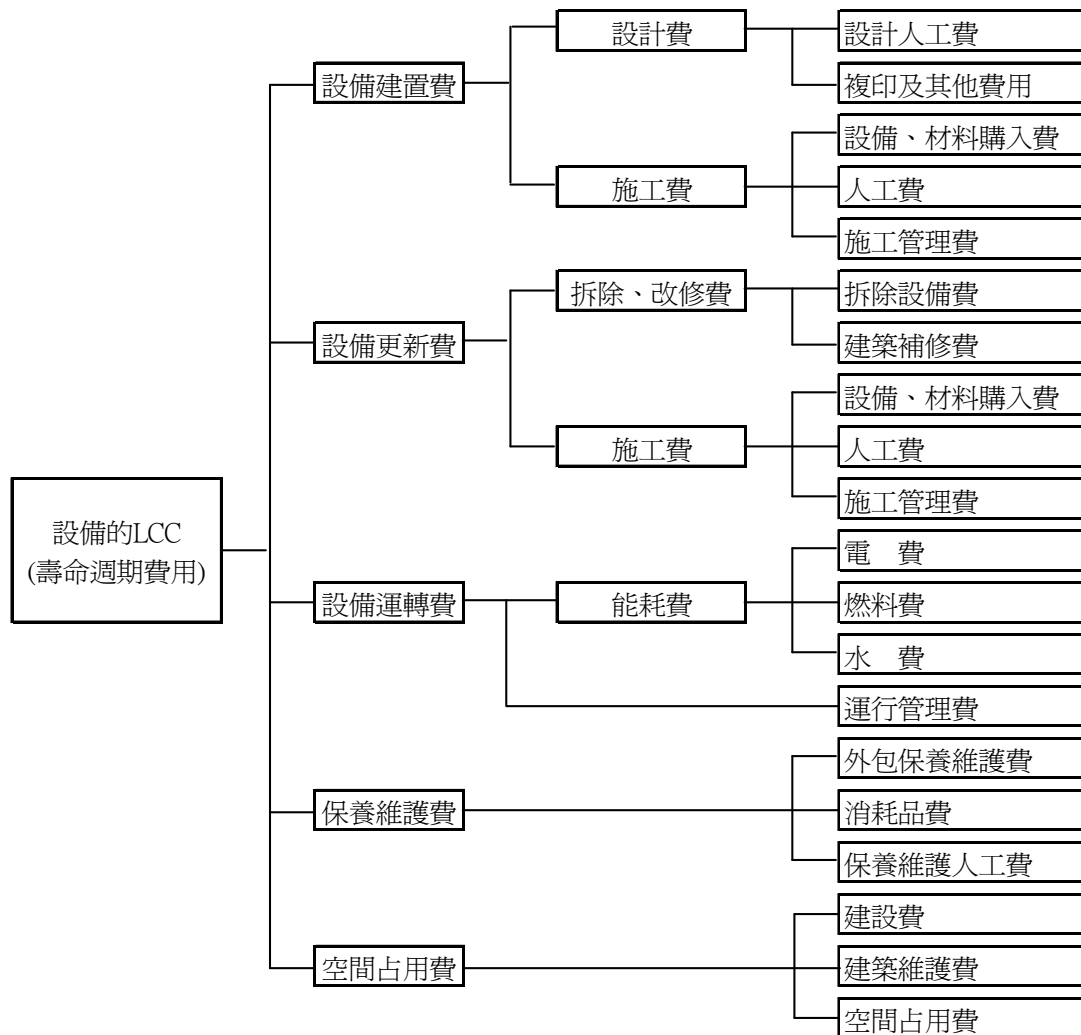


圖 2-5 (設備的 LCC 構成)

(資料來源：潘毅群編著·2003/10，樓宇設備管理，中國建築工業出版社)

設施設備的使用管理，需要高度依賴管理科學專門技術的應用，管理的意義是透過規劃、組織、任用、指揮及控制的一套決策與作業程序，以及事務技巧及行政協調能力，針對建築物及基地、機能、設備、營業與管制需求，進行一切提升使用品質與作業績效的努力(高永昆,2002)。如組織控制、作業程序、統計分析、人力資源.....等；近年來，隨著科技應用的發展，設施設備使用管理已開始應用資訊管理系統(鄧慶蘭,2004、劉京翰,2005)及導入建築智慧化(溫琇玲,1990-2005)，以提高設施設備使用管理的效果及效率。

「建築智慧化」是建築物內的各項活動或設施設備，應用「電子控制介面」，透過「網路通訊技術」，將活動或設備運作資料傳輸到由「電腦科技整合」的中央監控系統，以達到對設施設備功能的控制、監測、紀錄、矯正及告警等自主性作業，並經由相關資訊的彙總分析，提供管理及決策使用的能力（圖2-6）。（顏世禮,2005）

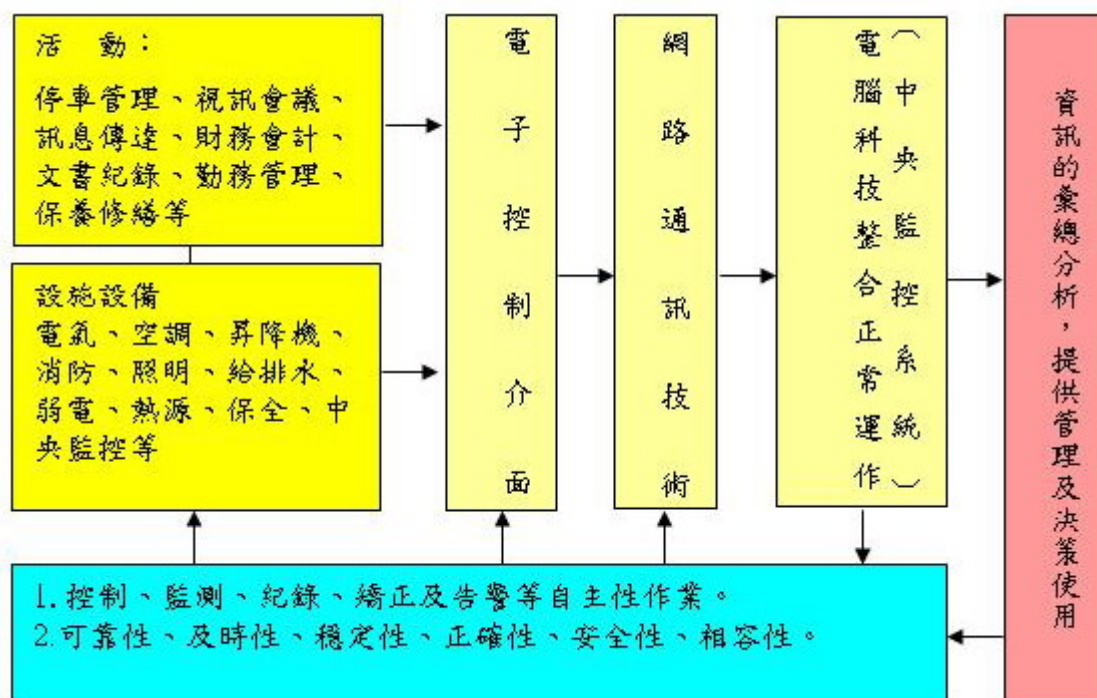


圖 2-6 (建築智慧化概念)

(資料來源：顏世禮, 2005)

台灣有關設施使用管理方面的研究，自1990年已有專家學者開始從不同課題進行研究，相關研究課題可說相當廣範，包括以設施管理公司業務內容及大樓設施管理內容的管理制度(何友鋒,1992、賴榮平,1994)、設施設備的使用維護(張金鶚,1991、吳讓治,1995)、建築設備的管理維護及更新準則(賴榮平,1993)、設備管理的規約及管理費用(張圭廷,1997)、設施設置的適宜性及使用經營管理(陳覺惠,1999/2000、沈錦吉,2003)、外牆附屬物設置(王順治,2001)、公共設施的規劃特性、管理模式與使用行為(儲國輝,2003)、以生命週期觀點的設施管理(鄧慶蘭,2004、盧昭伶,2004、劉京翰,2005)等等，研究對象多以公寓大廈及住宅用途的建築物為主(張金鶚,1991、游晉程,1997、吳讓治,1995)，雖有以辦公大樓(賴榮平,1993)、智慧建築(溫琇玲/李明濤等,2005/12)或超高大樓(張文俊,2003/06)為對象，但相對而言仍屬少數。

第四節 設備維護計畫

壹、維護的定義與目的

維護，指維持和保護（宋念謙，1997），而良好的設備維護絕對是有效提高或延續建築物價值的有效方法之一。另外如果從建築物所要提供使用者最基本的「安全」機能來說，隨著設施營運時間，設備逐漸老化，如未能確實進行維護工作，所帶來的後果將是故障不斷、耗能、以及潛在著不可預知的危險因子（楊冠雄，1994）

建築物維護管理的目的為（建築企劃論，日本建築學會，黃志瑞譯）：

- 一、建物維持管理的強化
- 二、建築防災、安全化的提升
- 三、管理體制的組織化，組織營運強化
- 四、既有建築物的防災設施改修。

貳、建築設備維護的方式：

設備維護的觀念應該是從企劃、設計、營造階段就要思考的問題；設備維護乃具體實現建築物功能的實質程序。維護管理的方式可分為事後維護、預防維護、改良維護、維護預防等四類。（鄭達才，2000）

（一）事後維護：

乃設備發生故障後所實施的維修作業。屬於無法預期的突發事件，如果事後維護發生比率太高，顯示整體設備維護品質目標或是達成該目標的各項作為需要改進。

（二）預防維護：

針對各種設備實施定期的檢測、調整、維護等。其目的是使設備不至發生超出預期的故障而導致安全、舒適、民生等目的受到影響。

（三）改良維護：

目的是局部或是全部更換某一設備，以期達到故障降低、節能、智慧化或符合法令的規範。而這種改良維護可能是因為持續不穩定的運轉品質、計畫性的更新、

科技進步（例如品質優異的S-VHS錄影系統在沒有到達壽限前因為科技進步被DVR提早取代）

（四）維護預防：

是指在設計或者營造階段，已然將日後維護各種影響因子導入，期望讓維護更經濟、有效、維護容易、影響最小；甚至無須維護。例如台北市內湖某電信網路中心大樓，將消防水滅火、給排水都規劃雙管道，目的即是縱然發生管路洩漏，在維修期間仍能確保消防或者給排水正常運作。

參、 建築設備的分類：

建築設備，指建築技術規則設備編中的八類設備。（電氣、給排水、燃燒、消防、空調、昇降、受信箱、電信等）唯因建築技術規則乃各種建築設備最基礎的規範，在各種建築設備日新月益下，各有專門主管機關或者法令來規範。本次研究範疇乃針對智慧型辦公大樓，所以在建築設備原有的八類項目外，另外增加了監控、機械停車、飲用水、資訊等四項；合併為十二項。

肆、 建築物設備維護的內涵：

建築法第七十七條已經揭示：「建築物所有權人、使用人應維護建築物合法使用與其構造及設備安全。直轄市、縣（市）（局）主管建築機關對於建築物得隨時派員檢查其有關公共安全與公共衛生之構造與設備。

供公眾使用之建築物，應由建築物所有權人、使用人定期委託中央主管建築機關認可之專業機構或人員檢查簽證，其檢查簽證結果應向當地主管建築機關申報。非供公眾使用之建築物，經內政部認有必要時亦同。

前項檢查簽證結果，主管建築機關得隨時派員或定期會同各有關機關複查。第三項之檢查簽證事項、檢查期間、申報方式及施行日期，由內政部定之。

在建築設備維護管理上，區分為三個層級；

一、設備維護

二、委託專技人員檢查簽證

三、主管機關行政查核。

在主管機關法令意涵上是朝向建築物的自體管理。

在設備維護上，又可分為「法定」、「非法定」兩種分類方式，依照建築物的規模、設備的類別而有所不同，如下表，從表2-1可以觀察出，直接與民生有關的事項（用電、用水、空調等）因為事涉使用直接品質，法令規範檢查申報較少。但雖直接與民生無關事項，但若缺乏有效管理可能造成重大傷害者法令即積極介入管理規範（高壓電、消防、昇降設備、飲用水、機械停車等）。

表2-1 建築各類設備維護分類表

No	設備種類	住辦	商用	備註
1.1	高壓電氣	V	V	
1.2	低壓電氣	O	V (50KW 以上)	
2	給排水	O	O	
3	燃燒	O	O	十一樓以上需設立瓦斯自動遮斷閥
4	消防	V	V	
5.1	空調	O	O	
5.2	能源管理人員	O	V	空調超過一百馬力
6	昇降	V	V	
7	受信箱	O	O	
8	電信	O	O	
9	監控	O	O	
10	機械停車	O	O	
11	飲用水	O	V	
12	資訊	O	O	

V：有法定維護檢查規定 O：屬於自行維護檢查，無法定檢查規定

（資料來源：本研究整理）

第三章 建築物設施管理維護標準作業流程

第一節 設施管理前期規劃標準作業流程

在探討前期規劃標準作業流程之前，依中華大學營建管理研究所張文俊於新光站前摩天大樓所撰“超高層建築物使用維護管理方面特性之研究¹”（2003年鄭紹材博士指導），歸納出維護管理之問題特性要因圖（如圖3-1）及維護管理之對策特性要因圖（如圖3-2），其影響要因概包括規劃、人員、材料、機器設備等四大項，其中規劃面向固與本節所述前期規劃息息相關，其餘材料、機器設備，甚至人員面向亦均與前規劃有密切關係。

¹張文俊，超高層建築物使用維護管理方面特性之研究—以新光摩天大樓為例（中華大學營管所碩士論文，九十二年六月）頁 105、111。

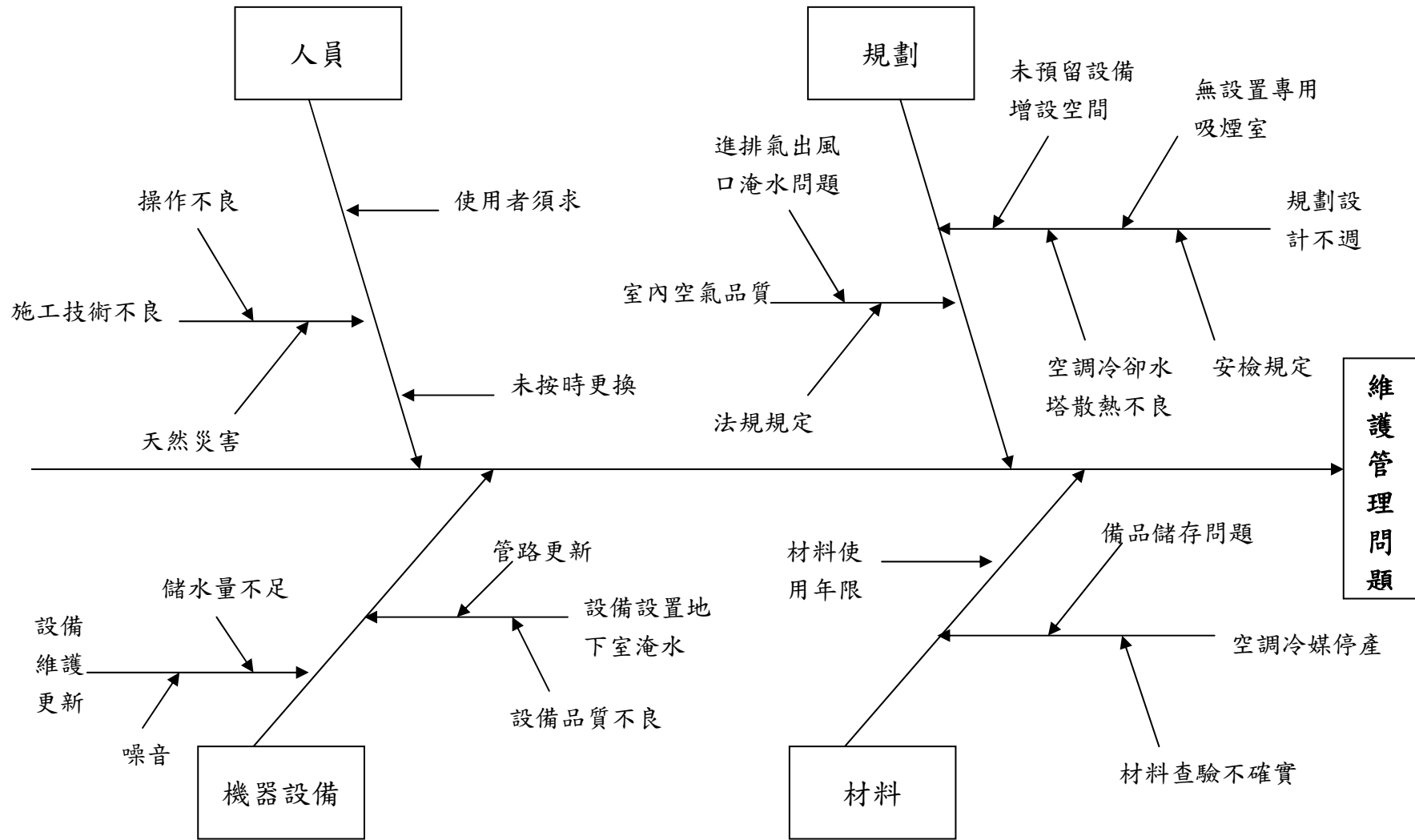


圖 3-1(維護管理之問題特性要因圖)

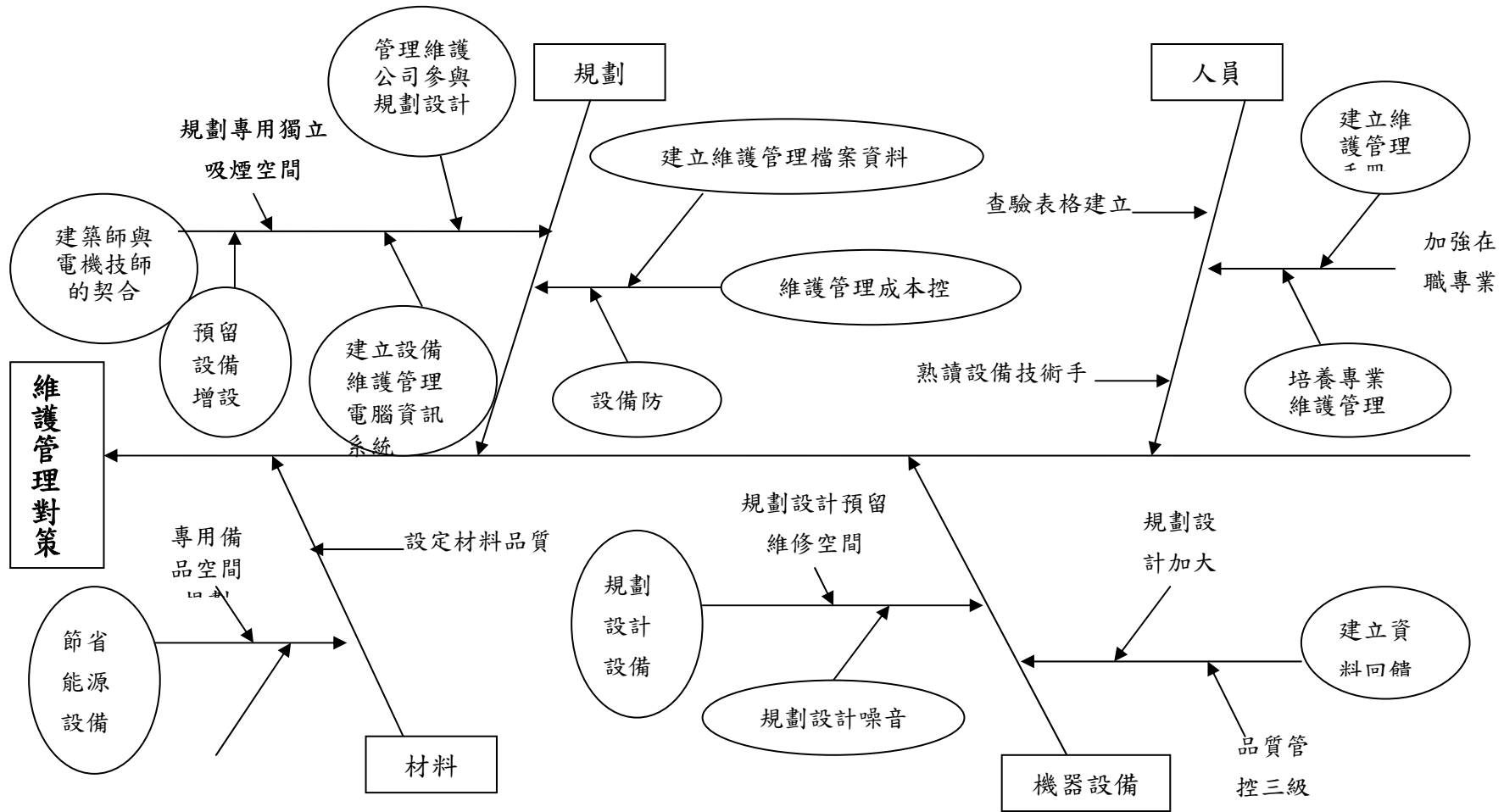


圖 3-2(維護管理之對策特性要因圖)

建築物設施維護管理前期規劃之主要目的係在進行使用需求確認，本節擬以智慧建築設施管理目標三大要素²（2002，陸傳良、諸建華）供給、財務及品質為主要參考分析構面，將物業前期規畫區分為各階段評估要素、物業管理主要因素組合評估要素、維護管理財務評估要素及軟硬體品質要求評估要素等四項目，其原論述雖著重於智慧建築，惟任何型態建築考量之目標要素，仍不脫離其相關範圍。以下即依物業前期規劃之各評估項目說明如次：

壹、供需評估指標

一、物業管理前期規劃各階段評估要素：

（一）專案開發階段

1. 產品定位分析
2. 週邊物業管理概況分析
3. 營運模式及營運管理成本分析
4. 服務模式檢討
5. 管理模式檢討
6. 公設／俱樂部型態分析
7. 區域週邊資源整合

（二）規劃設計階段

1. 物業管理經營企劃書編輯
2. 物業服務空間需求整合
3. 物業服務動線需求整合
4. 物業安全防護檢討
5. 建築機電基本設計基準書訂定
6. 物業管理接點介面整合
7. 設施設備及區域控制機能檢討

²陸傳良、諸建華編著，智能建築物業管理（北京：電子工業出版社，2002·8）頁17-18。

8. 物業管理／服務 CI 規劃
9. 專有／共用空間分管協議內容檢討

(三) 企劃銷售階段

1. 銷售活動企劃
2. 銷售合約內容研討
3. 售前服務配套方案規劃
4. 參與現場銷售解說
5. 銷售人員講習
6. 確定服務團隊組織架構
7. 辦理住戶需求問卷調查
8. 樣品屋機能檢討

(四) 建築施工階段

1. 主要建物設施及管理空間整合
2. 物業服務機能需求查核
3. 設施機能價值工程檢討
4. 物業服務空間施工品質確認
5. 重要設備防護措施檢討

(五) 竣工交屋階段

1. 售後服務配套方案規劃
2. 物業服務人員作業標準訂定
3. 參與交屋小組前置作業
4. 入住裝修管制
5. 住戶入住服務規劃
6. 專業公設點交
7. 第一屆區權會籌辦

8. 物業接管計劃編定

9. 交屋階段安全防護計畫

(六) 物業經營階段

1. 永續經營規劃

2. 公設點交作業

3. 組織報備申辦

4. 設備維護標準作業程序訂定

5. 長期修繕計畫編定

6. 協助後續銷售

7. 年度預決算編列

8. 年度行事曆編列

二、物業管理主要因素組合評估要素：

(一) 人員 (People)：

探討主題包括，所有權型態（單一業主或區分所有建築）、住用戶型態（所有權人、承租戶、無權占有）。

(二) 物件 (Property)：

主要探討主題為建物型態，係屬純辦公大樓、住辦混合、商場、廠辦或綜合使用建物。

(三) 公共政策 (Public Policies)：

探討主題包括法令、規約及各種管理辦法。

(四) 夥伴關係 (Partnership)：

探討主題包括建商、建築師、相關技師、管理公司、管委會及住戶之關係。

(五) 流程管理 (Process)：

探討主題包括各種作業流程之標準化程度及作為，包括ISO 9000、ISO 10004及SOP等。

(六) 實體證據 (Physical Evidence)：

探討主題包括建築外觀特色及各種標章認證 (如綠建築、耐震、防火、智慧建築等)。

貳、維護管理財務評估要素：

一、收入有關要素：

(一) 售價：指辦公大樓之出售價格。

(二) 租金：指辦公大樓之租金行情。

(三) 管理費：指大樓依規約或管理辦法制定之管理費收費標準。

二、費用 (或成本) 有關要素：

(一) 設施投資成本：除設施本體外，週邊配合設施、排污費、修繕更新等支出。

(二) 設施營運費用：包括設備租借費、能源費、運行服務費，在工程籌建時，需對這些費用進行權衡以確定設施的方案。在設施已定的情下，則控制能源費與運行維護費的支出。

(三) 生命週期費用 (LCC)

對於動輒超過五十年壽命的大樓而言，以生命週期成本而言，除了大樓建設費用外，還包括修改費、能源費、保養費等，以設施設備而言，除取得成本外 (初期成本)，後續之維護費用 (運轉成本)、拆除費用等亦需考量，其所占比例如圖 3-3³。

³ <http://zelda/QADEV05/jsp/KPI/reorts/wortrack>

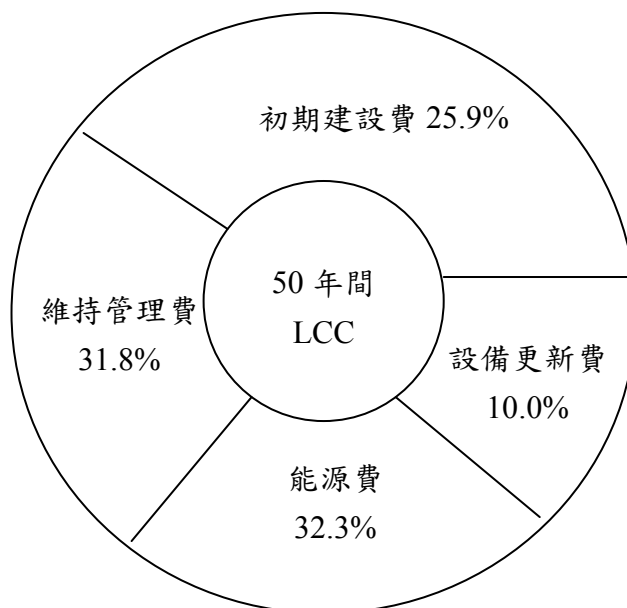


圖 3-3(辦公大樓生命週期成本 (LCC) 的概算)

(資料來源：田有松，智慧型大樓設計計畫指南，1990)

(四) 預決算制度規劃：

為落實財務評估指標，規劃時即應將預決算制度導入，包括編列單位，編列時間及編列期程等。

(五) 長期修繕基金：

本項亦可獨立成為評估項目，為建築物永續經營之最關鍵指標，主要探討長期修繕計劃編列、設施設備耐用年限預估、通貨膨脹因素及修繕基金籌措等主題。

參、軟硬體品質要求評估要素

(一) 硬體環境：

探討主題為各設施設備系統(含工項、工料)之法規基本要求及超出相關法規要求事項，另合約承諾事項亦應考量。

(二) 軟體環境：

主要係探討室內環境品質，自從美國國家居住安全與健康研究所（National

Institute for Occupational Safety and Health）提出了室內環境品質的概念後，有關建築物綜合症（Building Related Illness, BRI）等即日趨受到重視，故對建築物設施而言，軟體環境之重要性較硬體環境有過之而無不及，主要內容包括室內空氣品質（Indoor Air Quality, IAQ）、舒適度、噪音、照明及工作背景等。

(三) 效能設定（Overall Equipment Effectiveness, OEE）³：

主要係探討建築物中信息、通信、網路等各種設施之整合程度，可操作性及相容性。

(四) 可靠度設定³：

探討主題包括優先次序失當致設施管理工作指令（work order）之延展、監督不當致工作指令延遲、材料誤用、標準緊急作業反應時間、工作指令顯著性及工作指令之反應等，以上並可由資訊系統加以顯示監控。

(五) 環保節能貢獻：

探討主題包括空調系統、太陽能運用、中水系統及其他環保及節能設施。

綜合前述各項物業前期規劃探討主題，可將其繪之如下圖 3-4。

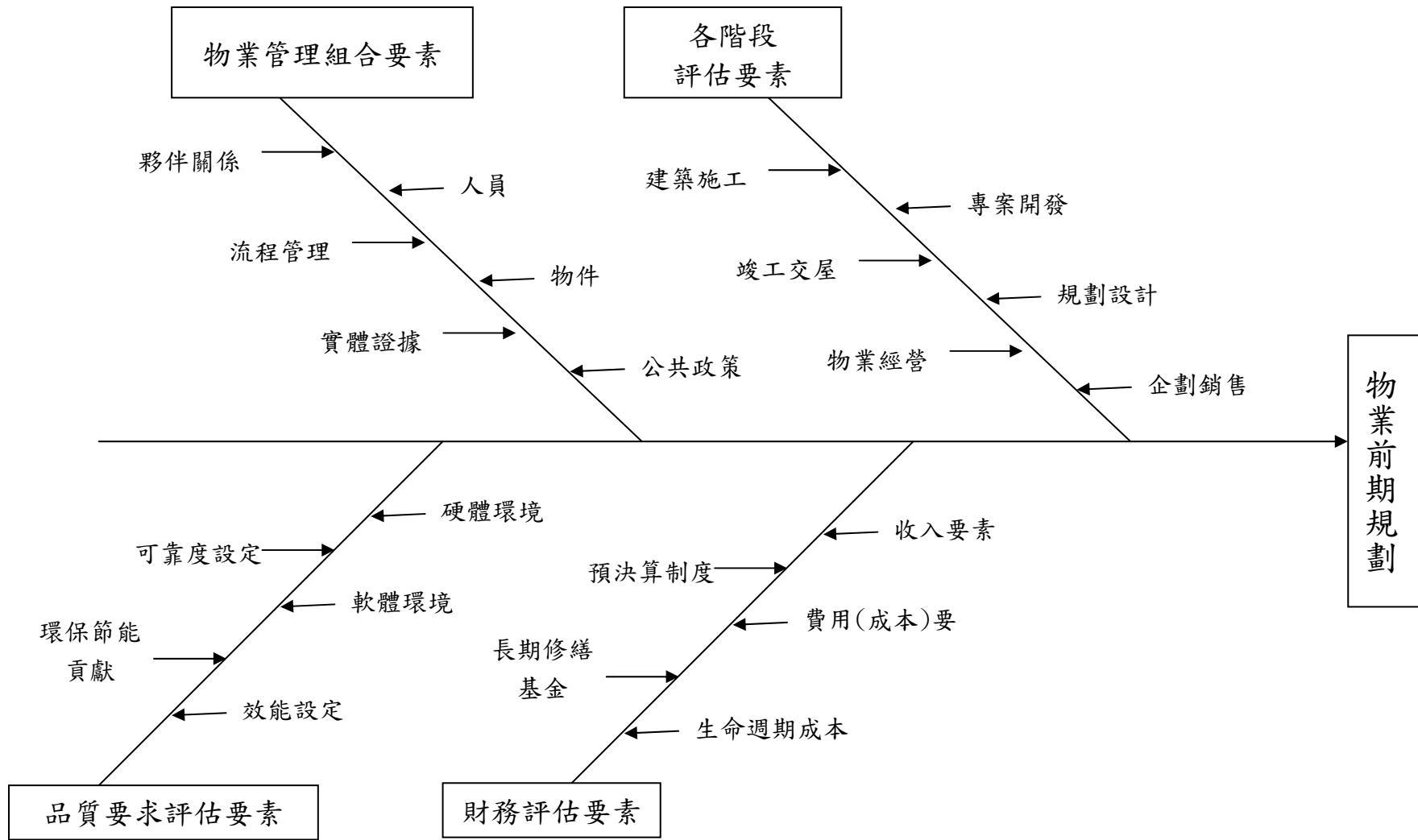


圖 3-4 (前期規劃要因圖)

第二節 使用管理標準作業流程

建築物導入使用的期間，是建築生命週期時間最長的階段，設置的基礎設施設備，是賦予建築物生命力的維生系統，如電氣、給排水、電信、昇降、空調、消防...等，通常建築物的基礎設施設備均屬法定設置標準項目，加值的設施設備則是提供使用者更便捷、舒適、安全、健康的生活環境，如休閒設施、數位通訊設施、商務設施、保全設施.....等，此類設施設備雖然不是強制設置，但部份設施設備（如游泳池、獎勵停車位）於規劃設置時，亦必須遵循相關法規規範標準進行設置、管理及使用。

建築物在使用期間的設施設備管理的主要任務如下：

1. 維持設施設備的完好備用狀態
2. 確保設施設備的運作正常
3. 落實計劃保養維修的執行
4. 追求設施設備最大的經濟效益

智慧建築的設備子系統與其目的功能形成的管理矩陣式架構可以下圖表示(圖3-5)。針對智慧建築的設施設備管理而言，應用「電子控制介面」、「網路通訊技術」、「電腦科技整合」等系統，對設施設備功能的控制、監測、紀錄、矯正及告警等自主性作業，同時確保設施設備整體營運的可靠性、及時性、穩定性、正確性、安全性相容性的目的。(圖3-6,7,8)

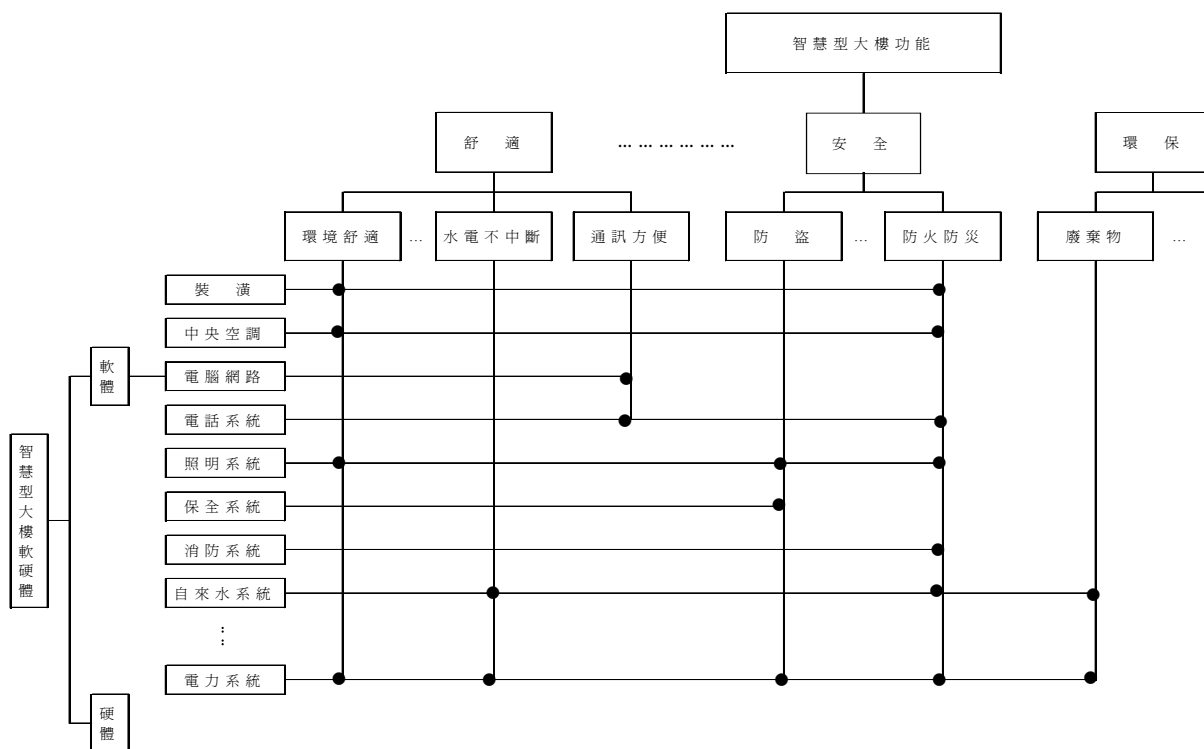
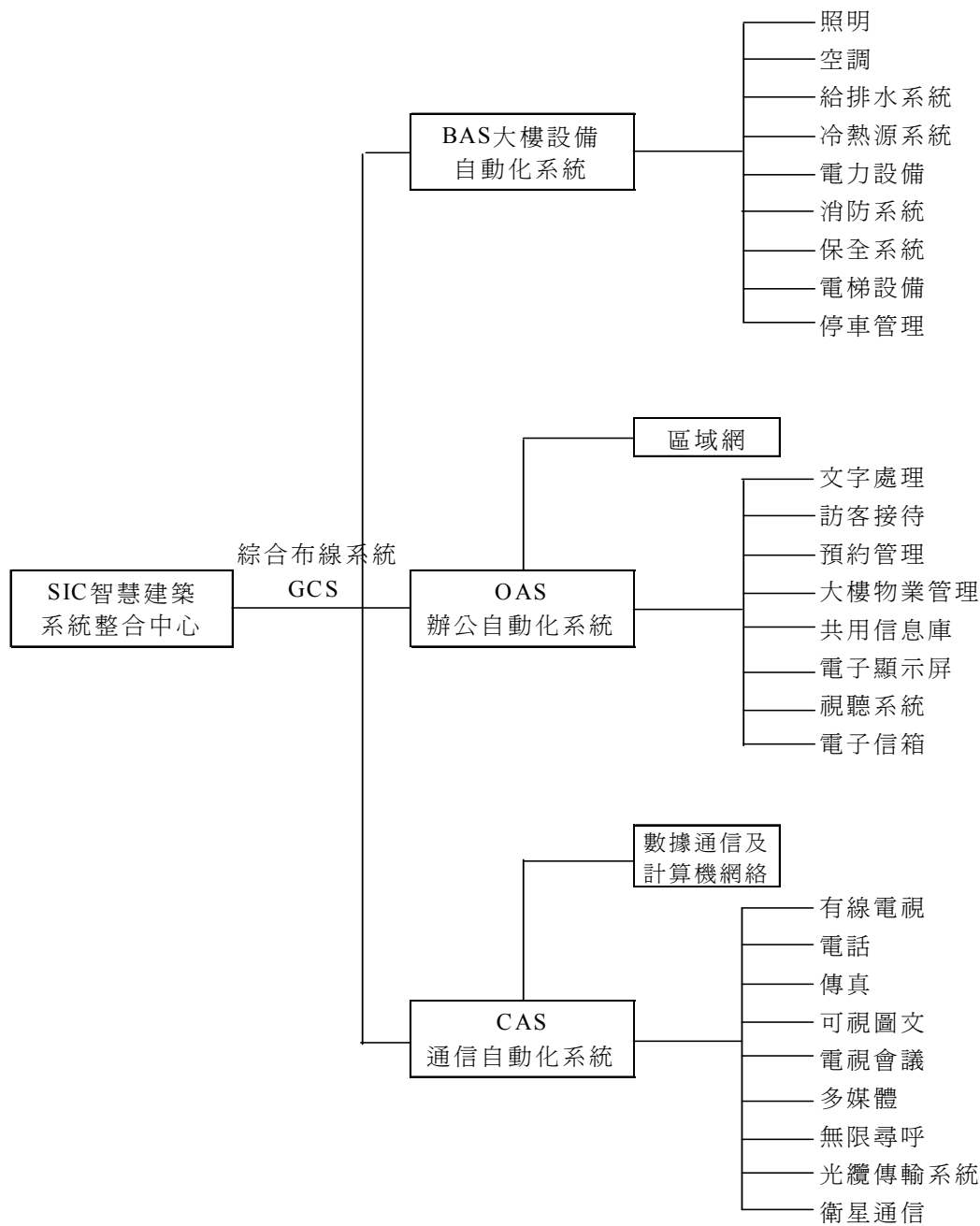


圖 3-5 (智慧型大樓的主邏輯圖)

(資料來源：動態邏輯電腦顧問(股)公司，2003)



- 註：1. CIS：智能建築系統整合中心 (System Integrated Center)
 2. GCS：綜合布線系統 (Generic Cabling System)
 3. BAS：樓宇自動化系統 (Building Automation System)
 4. CAS：通信網絡系統 (Communication Automation System)
 5. OAS：辦公自動化系統 (Office Automation System)

圖 3-6 (智慧建築設備管理的總體功能)

(資料來源：周建華主編，物業智能化系統維護與管理，中國建築工業出版社，2006。)

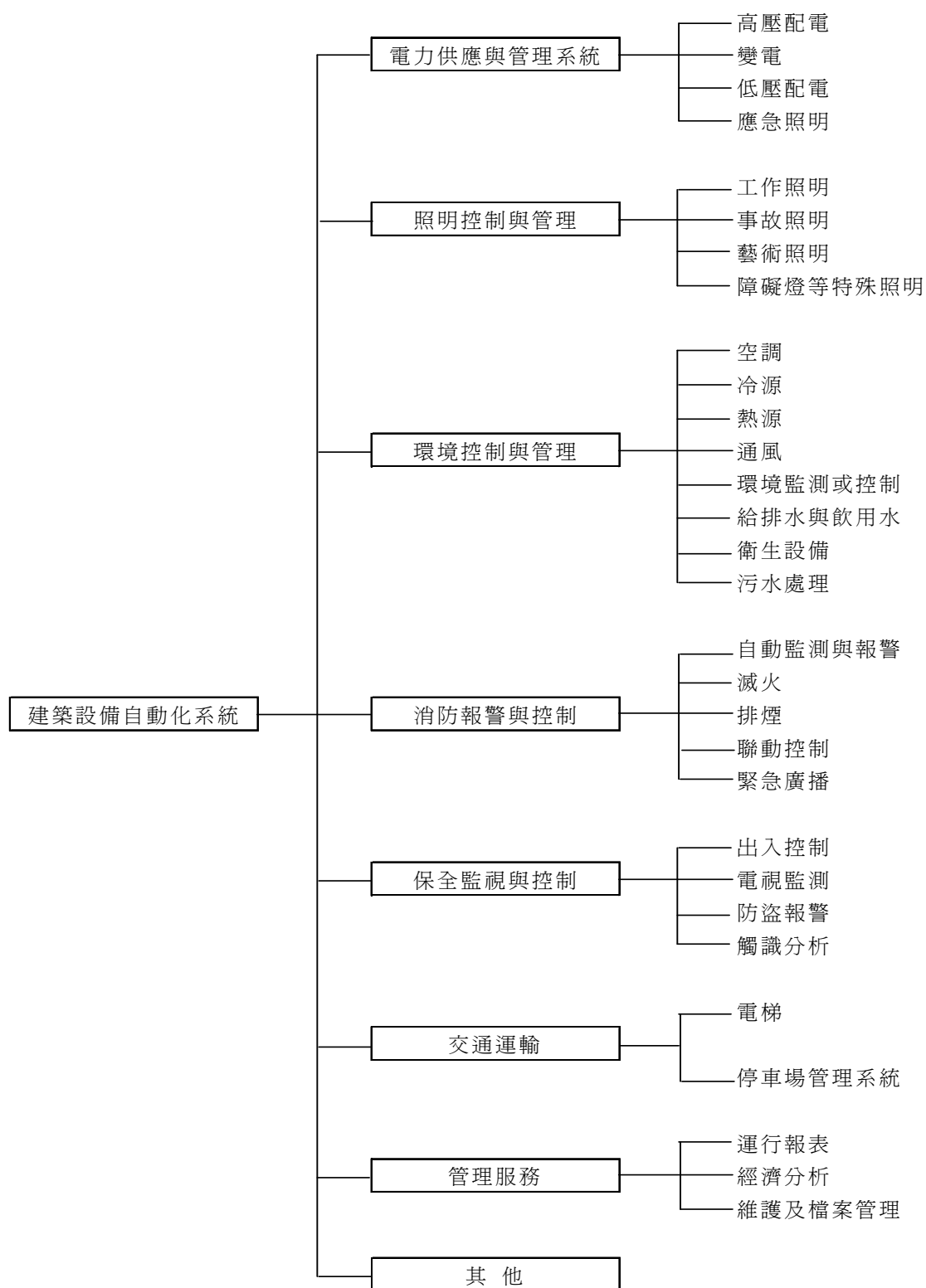


圖 3-7 (智慧建築自動化系統監控管理的範圍)

(資料來源：周建華主編，物業智能化系統維護與管理，中國建築工業出版社，2006)



圖 3-8 (智慧建築自動化系統整合結構)

(資料來源：周建華主編，物業智能化系統維護與管理，中國建築工業出版社，2006)

壹、設施設備資產管理計畫

建築物的設備是屬於所有權人的資產，依設施服務機能的不同而種類繁多，使用操作、維修、費用支出及使用限制亦因不同廠牌、規格或技術等而有不同，是故將設備進行有系統的資產管理，是掌握設施使用管理必要而基礎的首要工作。

設備的資產管理流程主要可分六個程序，依次為購置、分類、編號、登錄、建檔、報廢等相關行政作業(圖3-9)，目的是確切管控在任何時點均可知道設施設備的數量、價值、運轉狀態、履歷記錄等資訊，是資產權責移交或設備管理維護計畫及執行的重要依據。

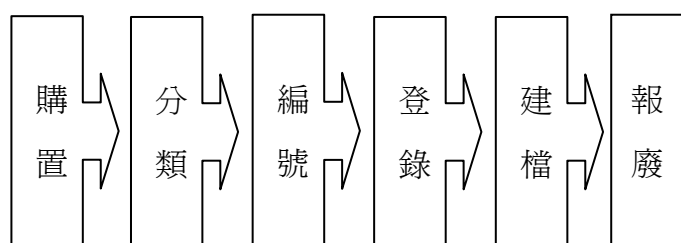


圖 3-9 (設備資產管理的作業流程)

(資料來源：本研究整理)

一、設施設備的購置

新建的建築物的設備購置是配合前期規劃作業評估進行，而既有建築物的設備購置時機有二，一是為了改善或滿足建築物的服務需求而增置的新設備，二是原有設備使用生命週期終結而更新的購置，購置設備的行政程序，包括設備設置需求及評估、採購申請及核決、廠商招標及議價、工程施工及驗收、資產登錄及保管、定期盤點及移交等(圖3-6,表3-1)，設備購置為設備使用管理的啟始，其決策品質將影響設備生命週期使用及管理維護的效能。

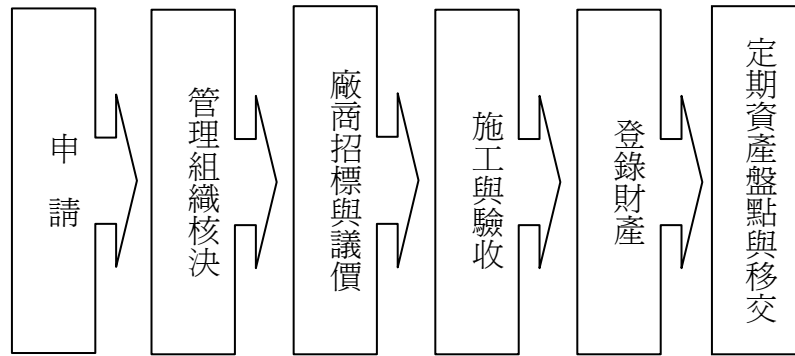


圖 3-10 (設備置作業流程)

(資料來源：本研究整理)

表 3-1 (設施設備驗收記錄表(範例))

系統名稱					
設施設備名稱		編號		安裝位置	
規格(型號)		產地(國別)		製造商	
技術指標	設計(標準)性能			實測結果	
其他					
移交單位 (公章)	移交意見： 施工隊： 工程技術負責人： 日期：	接管單位 (公章)	驗收意見： 工程部： 工程技術處： 公司主管： 日期：		

二、設施設備的分類

公共設施設備分類可以不同的屬性劃分，分類的目的有助於對應不同屬性設施，進行適當的實體配置規劃及管理維護工作。

1. 以法規規定分類

法規規定分類因具有一定的共通性，故多作為資產管理帳列應用，尤其是新建建築物必需經檢查符合法定的設施設備設置標準後才核發使用執照，此時相關設備資料最為齊全，也是建立相關設備資產管理作業的最佳時機。

(1) 法定設施設備

法規規定建築物應設置的設施設備包括公共空間（如法定停車場、安全步梯、避難室、避難平台、法定空地、開放空間……等），及標準設備（如消防、昇降、緊急供電……等）；有關詳細之設置規範、項目及標準，必須查核建築法、消防法等相關法令規章依法設置，應設置而未設置或不符合設置標準者，均會受到主管機關之處罰或制裁。

(2) 非法定設施設備

建築物之部份設施設備並非法規規範要求設置者，而是因配合建築物之使用機能或增加其附加價值而增設者，如休閒設施、數位通訊設施、商務設施、保全設施……等，此類設施設備雖然不是強制設置，但有些設施設備（如游泳池、獎勵停車位）於規劃設置時，亦必須遵循相關法規規範標準進行設置、管理及使用。

2. 以使用性質分類

公共設施設備依使用性質可分為預防性設施、服務性設施及加值性設施三類，此分類方式受使用對象及使用頻率等使用型態所影響，而且多配合訂定相使用管理辦法予以管制及規範。

(1) 預防性設施的設置通常是備而不用，但當偶發或突發事故發生時才派上用場，

如消防設施、防災設施、緊急發電設施等。

(2) 服務性設施的設置是建築物的基本使用機能，與使用者之活動型態有最直接關係而不可或缺者，如通訊設施、停車設施、昇降設施、燃氣設施、電氣設施等。

係而不可或缺者，如通訊設施、停車設施、昇降設施、燃氣設施、電氣設施等。

(3) 加值性設施的設置無非是增加基本設施的使用效能與價值，如增設之休閒設

施、數位網路設施、保全設施等。

3. 以附屬型態分類

以設備是否附於建築體分類，主要是非附於建築體設備的使用人、保管人或管理人具有一定程度針對性，而附於建築體設備則是具有一定程度管制性。

(1) 附於建築體設備：

如機電系統、消防系統、公共照明系統、監視系統、門禁系統、供排水系統、停車場系統、通訊系統、衛浴系統、空調系統、載運系統...等設施設備。

(2) 非附於建築體設備：

如工程修繕設備、辦公設備、安全設備、事務設備、清潔設備、防災設備、公共休閒設施設備、資材設備、....等設施設備。

4. 以運作機能分類

建築物所構成供各種目的用途的空間，其環境狀況有賴各類設施設備來維持，並對於突發狀況能具有預防及排除能力，所以建築物內之設施設備可以環境設施與救難設施來分類，這亦是最常用的分類分法，環境設施包括電氣、給排水衛生、空調、昇降、通訊、燃氣、休閒、停車等設施設備；救難設施包括消防、防災、保全等設施設備，以機能分類之主要設施設備內容如表所載。(表3-2)

5. 以技術準標分類

以設備的技術日新月異，應用廣範，舉凡電機、電子、通訊、軟體、電腦...等等無所不包，更有部份技術必需通過技能檢定或領取証照才能執勤，以技術標準來分類可供設備管理維護時作專業分工或技術分等，也是實務運作上技術人力資源管理普遍使用的分類方式。

表 3-2 (建築物設施設備以機能分類之主要內容)

分類		主要設施設備項目	
建築物 公共設施 設備分類	電氣(強、弱電)設施設備	設施：受電室、電錶房、發電機房 設備：受電盤、變壓器、低壓斷路器、電磁接觸器、母接支幹線點、發電機、公共照明/插座、總/分電錶	
	給排水衛生設施設備	供水	設施：蓄水池、受水池、消防蓄水池、水塔、中繼水箱 設備：供水管路、定水位閥、抽揚水泵浦、總/分水錶、鍋爐
		污排水	設施：化糞池、污水池、下水道 設備：污排水管路、定水位閥、抽揚水泵浦
	環境設施	垃圾處理	設施：垃圾收集場、洗濯場 設備：子母車、壓縮機、冷藏櫃、供排水、焚化爐
		衛生	設施：男/女廁所 設備：便斗、馬桶、洗手盆、烘手機
	空調(換氣)設施設備	設施：通風機房、冰水主機房 設備：風/水管、冷卻風扇、送風機、主機、抽排風機、冷卻水塔	
	昇降設施設備	設施：電梯間、步梯 設備：客用昇降機、載貨昇降機、緊急用昇降機、自動步梯、汽車昇降機	
	通訊設施設備	設施：電信機房 設備：交換機、線路、對講機、共同天線、廣播音響	
	燃氣(瓦斯)設施設備	設施：供氣幹管 設備：管路、總\分錶、鍋爐	
	休閒交誼設施設備	設施：游泳池、健身房、兒童遊戲場(遊樂室)、三溫暖、視聽室、交誼廳、會客室 設備：球桌、跑步機、視聽器材、會議桌椅、按摩椅	
停車設施設備	設施：車位、停車場 設備：機械式停車、管理崗亭、出入欄柵、取票機、汽車昇降機		
救難設施	消防設施設備	設施：消防機房、消防蓄水池、防火區隔 設備：探測警報設備、防阻火災設備、撲滅火災設備、避難逃生設備、輔助搶救設備	
	防災設施設備	避雷	設施： 設備：避雷針(金屬棒、架支、導線)
		避難	設施：避難室、避難平台 設備：緩降機、避難方向指示
	保全設施設備	設施：監控室、門廳、監控點 設備：保全主機、線路、偵測器材、閉路電視、錄影機、分割器	
其他設備			

(資料來源：顏世禮, 建築物之設施設備維護管理, 2000年8月)

三、設備資產的編號

建築物的設備應按分類規定及有系統的方法進行編號管理，各建築物可依其規模及設施設備的種類及數量，自行編訂編號的方法。資產編號的方法，可參考行政院主計處訂定的「財物標準分類」，財物為財產及物品的總稱，其中「財產」分為六大類，包括土地、土地改良物、房屋建築及設備、機械及設備、交通及運輸設備、什項設備。其中土地及土地改良物因個體財產有限，為簡化編號，並列於同一編號。各類財產的編號，採四級分類、五級編號制，其分類科目的名稱為類、項、目、節，第五級為各該個體財產名稱的編號。而「物品」分為二類，包括非消耗品及消耗用品，編號採三級分類制，其分類科目之名稱為類、項、目，茲以個體物品為數眾多，名稱編號從略，由各使用單位參照財產的分類，自行登記列管。釋例如表（表 3-3,4,5,6）

表 3-3（房屋及建築設備分類表）

分類編號				財 產		單位	主要材質	最低使用年限	備 註	
類	項	目	節	號 碼	名 稱					
2	01	01	01	2010101-01A	房屋建築及設備 房屋及設備 生產用房屋 廠房 生產工廠房屋	幢	鋼筋混凝土 預構混凝土 鋼鐵構架 加強磚 磚石牆載重 磚石牆木柱 木或合成樹脂 金屬（活動房屋）	45 45 40 30 25 20 15 8	(1)受鹽酸、硫酸、硝酸、氫酸、直接全面影響之廠房使用年限為：鋼筋混凝土30年，預構混凝土30年，鋼鐵構架20年，加強磚25年，磚石牆載重20年，磚石牆木柱18年，木或合成樹脂13年，金屬活動屋6年，土牆載重	
				2010101-01B						
				2010101-01C						
				2010101-01D						
				2010101-01E						
				2010101-01F						
				2010101-01G						
				2010101-01H						
				2010101-01I						
				2010101-02	修理工廠房屋	幢	土牆載重 (同生產工廠房屋)	5		
				2010101-03	發電廠	幢	鋼筋混凝土	45		
				2010101-04	冷藏庫	式	鋼筋混凝土	45		

(資料來源:內政部主計處,財物標準分類)

表 3-4 (房屋建築及設備分類明細表)

分類編號				財 產		單位	主要材質	最低使用年限	備 註				
類	項	目	節	號 碼	名 稱								
2	01	01	01		房屋建築及設備	幢	鋼筋混凝土	45	(1) 受鹽酸、硫				
					房屋及設備					預構混凝土	45	酸、硝酸、氫酸、	
					生產用房屋					鋼鐵構架	40	直接全面影響之廠	
					廠房					加強磚	30	房使用年限為：鋼	
					生產工廠房屋					磚石牆載重	25	筋混凝土30年，預	
				2010101-01A							磚石牆木柱	20	構混凝土30年，鋼
				2010101-01B							木或合成樹脂	15	鐵構架20年，加強
				2010101-01C							金屬(活動房	8	磚25年，磚石牆載
				2010101-01D							屋)		重20年，磚石牆木
				2010101-01E							土牆載重	5	柱18年，木或合成
				2010101-01F							(同生產工廠房		樹脂13年，金屬活
				2010101-01G							屋)		動屋6年，土牆載重
				2010101-01H									4年
				2010101-01I									
2010101-02			修理工廠房屋	幢	鋼筋混凝土	45							
2010101-03			發電廠	幢	鋼筋混凝土	45							
2010101-04			冷藏庫	式	鋼筋混凝土	45							

(資料來源:內政部主計處,財物標準分類)

表 3-5 (什項設備分類明細表)

分類編號				財 產		單位	主要材質	最低使用年限	備 註			
類	項	目	節	號 碼	名 稱							
5	01	01	01		什項設備	個	金屬、塑膠、木	5	包括時錶、掛鐘、時鐘計時器、報時鐘、印時鐘、步調鐘等。			
					事務設備							
					機具設備							
					計時機具					5010101-01	時鐘	
										5010101-02	簽到鐘	個
										5010101-03	巡邏鐘	個
										5010101-04	碼錶	只
										5010101-05	鬧鐘	個
											複印機具	
										5010102-01A	油印機	架
										5010102-01B		架
		5010102-02	影印機	架								

(資料來源:內政部主計處,財物標準分類)

表 3-6 (消耗用品分類明細表)

一、非消耗品分類明細表				
分類編號			財 產 名 稱	備註
類	項	目		
6			非消耗品	
	01		事務用具	
		01	文書用具	
		02	複印用具	
		03	計算用具	
		04	劃線用具	
		05	訂裝用具	
		06	傳音用具	
		07	放置用具	
		08	供水用具	
二、消耗用品分類明細表				
分類編號			財 產 名 稱	備註
類	項	目		
7			消耗用品	
	01		事務用品	
		01	文書用品	
		02	複印用品	
		03	附著用品	
		04	油漆用品	
		05	顏料用品	
		06	燃料用品	
		07	油脂用品	

(資料來源:內政部主計處,財物標準分類)

四、設備資產的登錄

1. 資產來源與建立清冊

(1)建設公司、營造商及各協力廠商提供建築及機電、消防、供水排水…等設施設備的名稱、廠牌、規格、數量及文件資料，所提供的表單清冊且完成點交權責簽認。

(2)隨著建築物持續運作使用，陸續增加各類設施設備的固定資產，均須造冊列管。

(表 3-7)

(3)每次管理組織(管委會)改組或管理服務人變更時，一併造冊列入移交作業。

2. 保存建檔文件依據與分類

- (1) 固定資產於新置取得後，管理人應填財產卡並以書面記錄於管制表內。
- (2) 依財產分類原則予以分類編號，並將財產編號樣籤貼黏。
- (3) 若有增減設備，經權責委員核決後始可作業；如故障送修、定期維護、出售、報廢等。
- (4) 固定資產盤點原則上定期(如每半年)實地盤點乙次。
- (5) 原保管人異動時，依程序將資產清冊辦理交接。
- (6) 若保管人異動未辦理移交，原保管人應負損害賠償及行政責任。

表 3-7 (○○大樓～設備固定資產明細表(清冊範例))

序號	購入日期	財產編號	品名	規格	數量	單位	採購人	保管人	異動情形

五、設備資產的檔案管理

檔案建立與管理，運用電腦系統進行管理，通過檔案的集中化、有序化、資訊化的科學管理方式，透過資料檢索軟體，便於相關管理單位的工作檢查和監督，並可達到資源分享，有效利用的目的；檔案管理運作機制如下：

1. 資料的收集

- (1) 設立檔案室，採取系統化、科學化、電腦化的方式，建立相應的規章制度，對所有檔案資料進行嚴格管理。
- (2) 資料的收集以內容確實完整的原則，根據資料的內容，從規劃設計到工程竣工的全部工程技術維修資料。

2. 資料分類管理

收集後的所有資訊統一由檔案專責單位集中整理，必需條理清晰分類合理的目的。

3. 資料歸檔管理

- (1) 歸檔就是按照資料屬性進行科學的分類與保管。
- (2) 檔案的建檔與外借均要配合用管度的規定和管控，檔案管理人員需及時收回在外的文件，嚴防文件的流失，及時補充相關的技術資料歸檔保存。
- (3) 檔案的管理環境必須做到，防火、防潮、防變質及便於存取、查閱、管理。

4. 檔案的運用

建立電腦建檔系統，充分發揮檔案的儲存和使用價值。檔案管理為設備資產管理的關鍵工作，長期且持續性的建立完整設施設備相關文件檔案及擬訂管理使用辦法，是做好設施設備管理維護的必要條件，列管的文件檔案應包括下列項目：

- (1) 設備明細項目表
- (2) 設備配(位)置圖
- (3) 設備廠商資料表
- (4) 設備保固(証)書
- (5) 設備規格書、說明書或操作手冊
- (6) 設備維修保養合約書
- (7) 設備維修保養記錄
- (8) 設備備用配件或耗材庫存記錄
- (9) 各項設施設備使用管理辦法

六、設備的報廢

設備的報廢，僅包括在採購時已登錄於財產帳內，而經一定使用時限折舊的資產，但不包括房舍、建物、土地上定著物，以及未經財產帳登錄的消耗品類物件。設備如經正常使用，其使用時間已達原財產登錄時所訂定的年限，且已至不堪使用狀況(圖3-11)，或使用上有安全顧慮時，即應依授權辦理報廢。如設備未達使用年限，而經正常使用確已不堪使用或修復時，亦應辦理報廢，但因人為不當使用或管理的疏失而致設備毀損滅失者，必須查明原因並追究賠償責任。已報廢的設備應評

估有否移轉使用或保留部分零件充作備用品的價值，以決定是否庫存、或以拍賣、或廢棄方式處理。

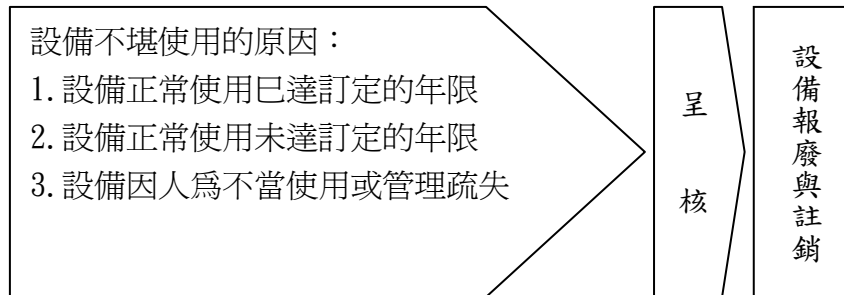


圖 3-11 (設備報廢註銷作業)

(資料來源：本研究整理)

貳、設施設備運作管理計畫

建築物的環境狀態，依賴建築設施設備的有效運作來維持。環境狀態的因子包括聲、光、熱、空氣及水等，而環境的狀態有氣候、體感、日照、採光、音響、噪音、色彩、斷熱、防濕...等。建築設備係經定量評估環境負荷後，利用機械手段控制環境因子或現象，使室內環境維持設置目的用途的最佳狀態。

有關設施設備運作管理，應先了解各項設施設備的管理需求及規範，然後依設備保養維修種類及周期結構安排工作計畫，並於工作計畫執行期間，對設備使用管理及維護管理所產生的各項作業及設備運轉資料作詳實的記錄，透過預算制度研提籌措經費的來源。

(一)各項設施設備的管理需求及規範分析

建築物的設施設備的設置因種類、規模、規格、技術等多元組合，形成管理維護需求上的差異化，要擬訂各項設備的管理維護計畫，必需對構成建築物的設備作通盤的檢討，分析各項設備管理需求及規範，然後據以訂定檢查、保養及維修的期間(如年度)作業時程、技術人力資源的編制、財務預算的編列及籌措等分項計畫。各項設備管理需求及規範可從設備的生命週期與相關規範事項兩個構面檢討分析，設備的生命週期構面是階段性的，可分為設置(包括新購置或更新購置)、檢查保養(含計劃性維修)、維修(非計劃性)、報廢、申報及使用管理等；而規範事項構面是維持設備有效運作的支援項目，包括法規規範、作業週期、費用預算、耗材明細、

技術規範、人資需求、証照項目、管理辦法、標準作業流程等。此兩構面所構成的矩陣式分析表(表3-8)，以提供了解對各種單元設備管理需求及規範，並彙總擬訂保養維修、人員組織、財務預算、物料庫存、使用管制等計劃。

因應建築物設備的種類繁多，分類的層級系統的複雜性，但分析彙整各項設備管理需求及規範，為研擬設備管理維護計劃的必要程序，為減少分析彙整作業的工作負荷，可參考下列原則進行效率化處理：

1. 在原始設置時即完整建立記錄各項設備的基本及履歷資料，以分散作業負荷。
2. 應用電腦資訊化管理系統協助建檔、記錄及計量等作業。
3. 以相對重要性高的設備為分析，判別要項可以強制(如法規規範)、排序(如費用或頻率)或高使用依賴(如高層電梯或通訊)等的相對權重，作為選取設備優先管理分析的依據。

表 3-8 (設備管理需求及規範分析表～○○○類)

	法規規範	作業週期	費用預算	耗材明細	技術規範	人資需求	証照項目	管理辦法	S O P
設置									
檢查(A)									
保養(B)									
維修									
更新									
報廢									
申報(C)									
使用管 理									

(資料來源：本研究整理)

(二)設備保養維修種類及周期結構排程計畫

針對各種設備的使用管理(圖 3-12)，分析其日常、定期、臨時等管理維護方式與重點的內容(表 3-9)，按各種建築物設施設備定期檢查保養的種類及時程需求，制訂作業周期結構排程計畫(表 3-10)、更新改造(表 3-11)及各種保養維修年度計畫(表 3-12, 13)，以提供工作執行的依據。

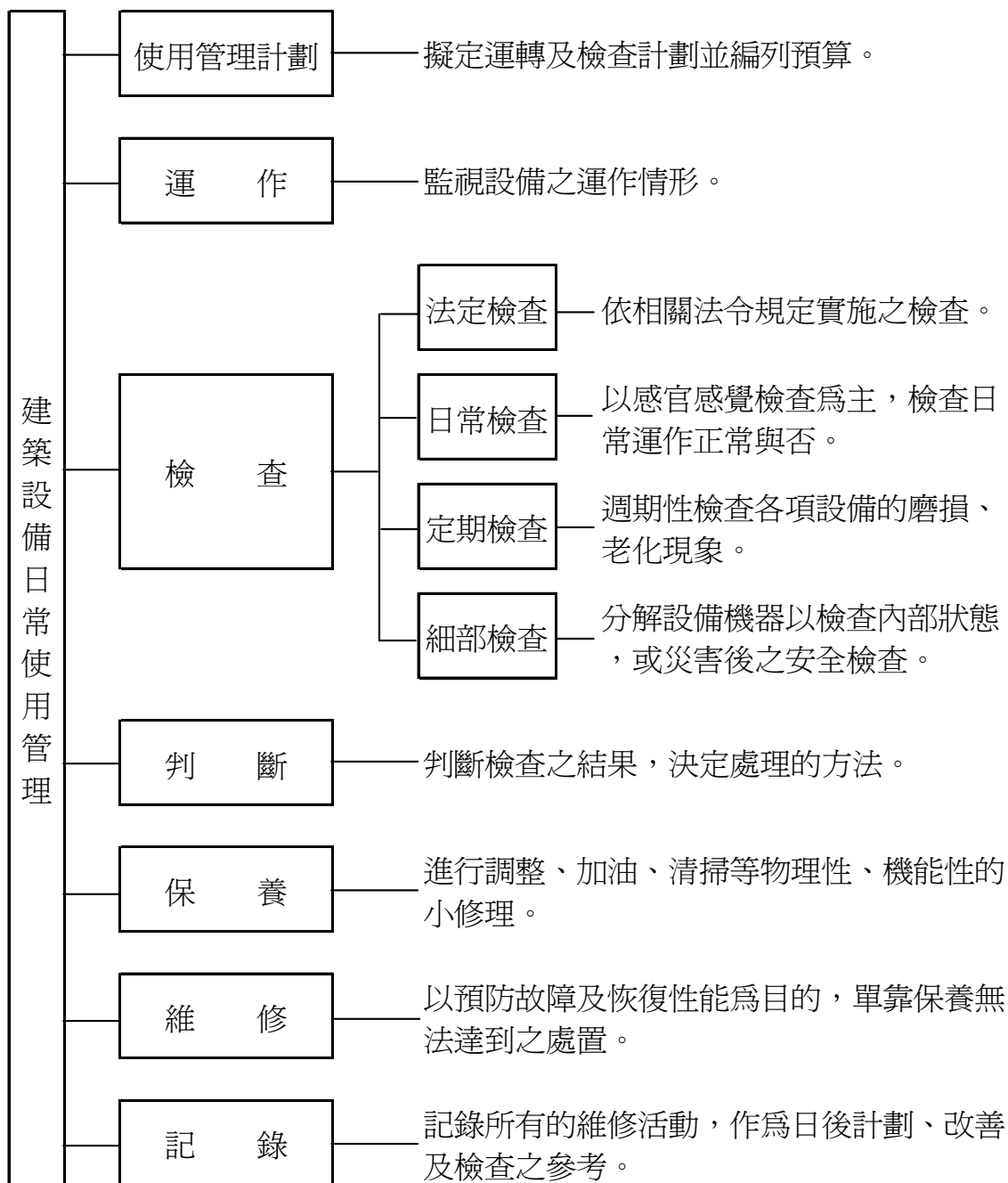


圖 3-12 (建築物設備保養維修管理作業流程)

(資料來源：：賴榮平, 自動化辦公建築物設備管理維護及更新準則之研究, 1992)

表 3-9 (設備管理維護方式與重點)

管理維護方式	日常維護管理	定期維護管理	臨時維護管理
管理維護重點	環境清掃維護 使用運轉檢查 警衛保全戒護	依法檢查申報 定期檢查保養 耗材更換修護	故障維修排除 災變預防措施 報廢汰換更新

(資料來源：顏世禮, 建築物之設施設備維護管理, 2000 年 8 月)

1. 日常的維護管理重點在保持設施設備本體及週邊環境的清潔，檢查其運轉性能是否正常，並隨時注意警戒可能的人為故意破壞，或使用不當所導致的損失或人身傷害。
2. 定期維護管理重點在依法向主管機關作設施設備的檢查申報，包括建築物公共安全檢查簽證及申報、消防安全設備檢修申報等，並進行定期保養，檢查設備的磨損、老化狀態或更換耗材等作業，以預防及降低故障的發生。
3. 臨時維護管理重點是對設施設備在損壞或故障時及時修理或更換零件，對於無法修復的設施設備則予以報廢或汰舊換新，使其機能恢復正常運作，此外，針對或遇有特殊情況(如颱風、地震、火災等)執行有關災變預防措施，以確保設施設備能預期運轉及防止遭受損壞。

表 3-10 (設備定期檢查及保養周期結構計畫表(範例))

設備類別	設備名稱	檢查、保養、申報 周期結構	A : B : C (次)	周期 (年)	間隔期 (月)	說 明
X 類	設備 1	~B-A-A-A-A~	4:1:0	5	12	A : 定期檢查 B : 定期保養 C : 定期申報
	設備 2	~B-A-C-B-A~	3:1:1	5	12	
	設備 3	~B-A-A-C~	3:1:1	4	12	
Y 類	設備 a					
	設備 b					
	設備 c					
備註	(1)定期檢修保養種類：可分為大修、中修、小修、保養、巡檢等 (2)定期檢修保養週期：可分為各種類週期、週期結構、間隔期等					

(資料來源：本研究整理)

表 3-11 (設備更新改造計劃表(範例))

序	項目或設備名稱	改造原因和主要內容	費用預算(萬元)	自營		外包	自營、外包結合	計劃實施日期	備註
				責任部門	責任人	分包方名稱	分包方名稱		

批准人/日期：

審核人/日期：

編制人/日期：

類別：

第 頁，共 頁

註：0 為計劃；√為已完成。

表 3-12 (設備保養維修年度計劃(範例))

序	設備編號	設備名稱	月份												備註		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

批准人/日期：

審核人/日期：

編制人/日期：

註：0 為計劃；√為已完成。

表 3-13 (年度定期保養計劃(範例)表)

年 1 月		年 2 月		年 3 月		年 4 月	
1 各項設備檔案建立		1 消防檢查及感知器測試		1 緊急照明燈放電測試		1 動力照明分路負載測試	
2 維護基準建立		2 緊急廣播系統檢查測試		2 消防排煙系統測試		2 避雷針、航空燈設備及	
3 各項設備測試檢查		3 動力照明分路系統測試		3 游泳池水泵檢查		支體檢查測試	
4 匯流排檢查		4 受電盤清潔保養		4 設備加油		3 設備絕緣電阻測試	
5 變壓器清潔保養		5 發電機所有系統檢查		5 各車道鐵捲門檢查		4 給水、排水設備檢查	
6 設備絕緣電阻測試						5 發電機加載測試	
7 消防、水泵測試							
8 給水、排水設備檢查							
本月工作檢討		本月工作檢討		本月工作檢討		本月工作檢討	
下月工作排定		下月工作排定		下月工作排定		下月工作排定	
年 5 月		年 6 月		年 7 月		年 8 月	
1 低壓設備測試清潔保養		1 消防檢查及感知器測試		1 緊急照明燈放電測試		1 鐵捲門設備檢查	
2 消防設備檢查清點		2 匯流排檢查		2 設備絕緣電阻測試		2 設備上黃油	
3 受信總機系統測試		3 變壓器清潔保養		3 受電盤清潔保養		3 變壓器清潔保養	
4 發電機無載測試		4 滅火器壓力檢查		4 消防排煙系統測試		4 受信總機系統測試	
		5 風車設備檢查測試		5 消防各泵、水泵檢查		5 CCTV線路測試檢查	
						6 發電機無、加載測試	
本月工作檢討		本月工作檢討		本月工作檢討		本月工作檢討	
下月工作排定		下月工作排定		下月工作排定		下月工作排定	
年 9 月		年 10 月		年 11 月		年 12 月	
1 消防檢查及感知器測試		1 動力照明分路負載測試		1 低壓設備測試清潔保養		1 風車設備檢查測試	
2 發電機所有系統設定總		2 匯流排檢查		2 動力照明分路負載測試		2 緊急照明燈檢查測試	
檢查		3 設備絕緣電阻測試		3 消防設備檢查清點		3 滅火器壓力檢查	
3 避雷針、航空燈檢查		4 消防各泵、水泵檢查		4 受信總機廣播系統測試		4 消防排煙系統測試	
4 設備絕緣電阻測試		5 發電機加載測試		5 發電機無載測試		5 設備上黃油	
5 風車設備檢查測試		6 機械停車場設備檢查		6 鐵捲門檢查		6 發電機加載測試及電瓶	
6 機械停車場設備檢查		7 CCTV線路測試檢查				檢查	
本月工作檢討		本月工作檢討		本月工作檢討		本月工作檢討	
下月工作排定		下月工作排定		下月工作排定		下月工作排定	
每日工作		每週工作		注意事項			
1 工作日誌		1 發電機無載測試	六				
2 用水統計		2 雙週檢查公共區照明					
3 用電統計		3 報表呈報管委會	一				
4 各層冷卻水塔開啟		4 能源統計資料					
5 異常分析報告		5 下週工作重點計劃					
6 每日檢查工作報表							
7 明日工作安排聯絡填單							

三、設備使用及運轉記錄

建築物的設施設備使用運轉，管理者是訂定各項標準作業流程(圖3-13~15)管理規範來維持設施的可靠性，而使用者則是以擬訂各項符合使用需求及目的的管理辦法來提供使用服務(表3-14,15)。建築物的設施設備在使用及運轉的過程中，不斷的產生大量資料，資料類型包括事件(如緊急事故、違規使用、設備故障等)及數值(如時間、費用、數量等)，設施設備的使用及運轉記錄資料的信度與效度，是實施績效衡量制度的成敗關鍵，依據衡量或分析目的的資料項目，應用作業表單(表3-16~28)或電腦設備均可作為取得資料記錄的原始工具，這些資料必需透過正確的處理分析，才能夠成為具有提供決策價值的資訊，如果能建構建築的智慧化，設施設備的機能運作，如電氣、空調、升降機、消防、照明、給排水、弱電、熱源、保全、中央監控等，均可經由相關整合系統的自主性，完成控制、監測、紀錄、矯正及告警等執行作業。所續持產生儲存在電腦的相關紀錄及資料，可進行計劃性的各項彙總、統計及分析，對於故障即時排除、預防性維修保養、系統運作績效評估等事務，均可隨時獲得詳細而且正確的資訊，以提供管理及決策者的使用。資料處理的作業內容如下：

1. 擷取：從事件中將資料記錄下來。
2. 驗證：檢核資料以確保擷取資料的正確性。
3. 分類：將原始資料按照某些特定的屬性予以區分。
4. 排序：將原始資料以一種特定或事先決定的順序加以排列。
5. 彙總：將原始資料予以整合。在數學意義上，將資料予以累積；在邏輯意義上，將資料量減少。
6. 計算：以算術或其他邏輯性操作方式處理資料。
7. 儲存：將資料儲存於媒介中。
8. 取回：將特定資料從儲存媒介中取回。
9. 再製：將資料從儲存媒介中複製於其他儲存媒介中。
10. 傳輸：將資料從一處傳送至另一處。

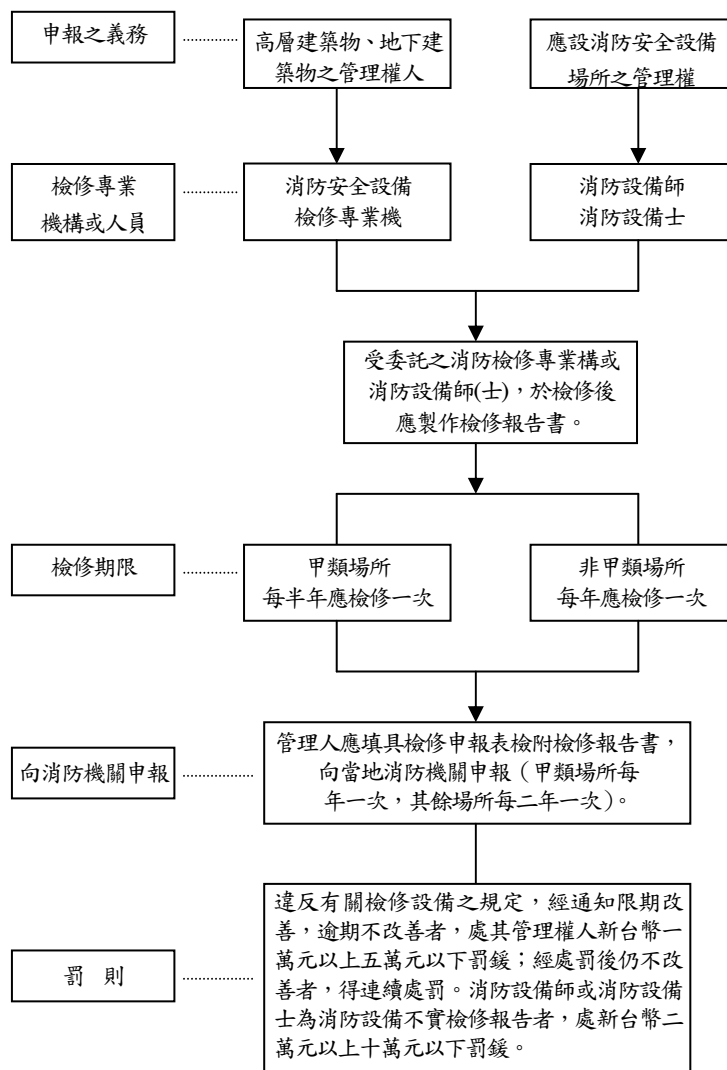


圖 3-13 (消防安全設備檢修申報流程(範例))

(資料來源：本研究整理)

建築物應依《消防法》(第二、六、七、八、九、十二、卅五、卅八、四十條)、《消防法施行細則》(第六條)及「各類場所消防安全設備檢修及申報基準」規定，定期由管理權人委任消防設備師或消防設備士檢修消防安全設備，高層建築物或地下建築物則應委託中央主管機關審查合格之專業機構辦理，並依限期將其檢修結果報請當地消防機關備查。

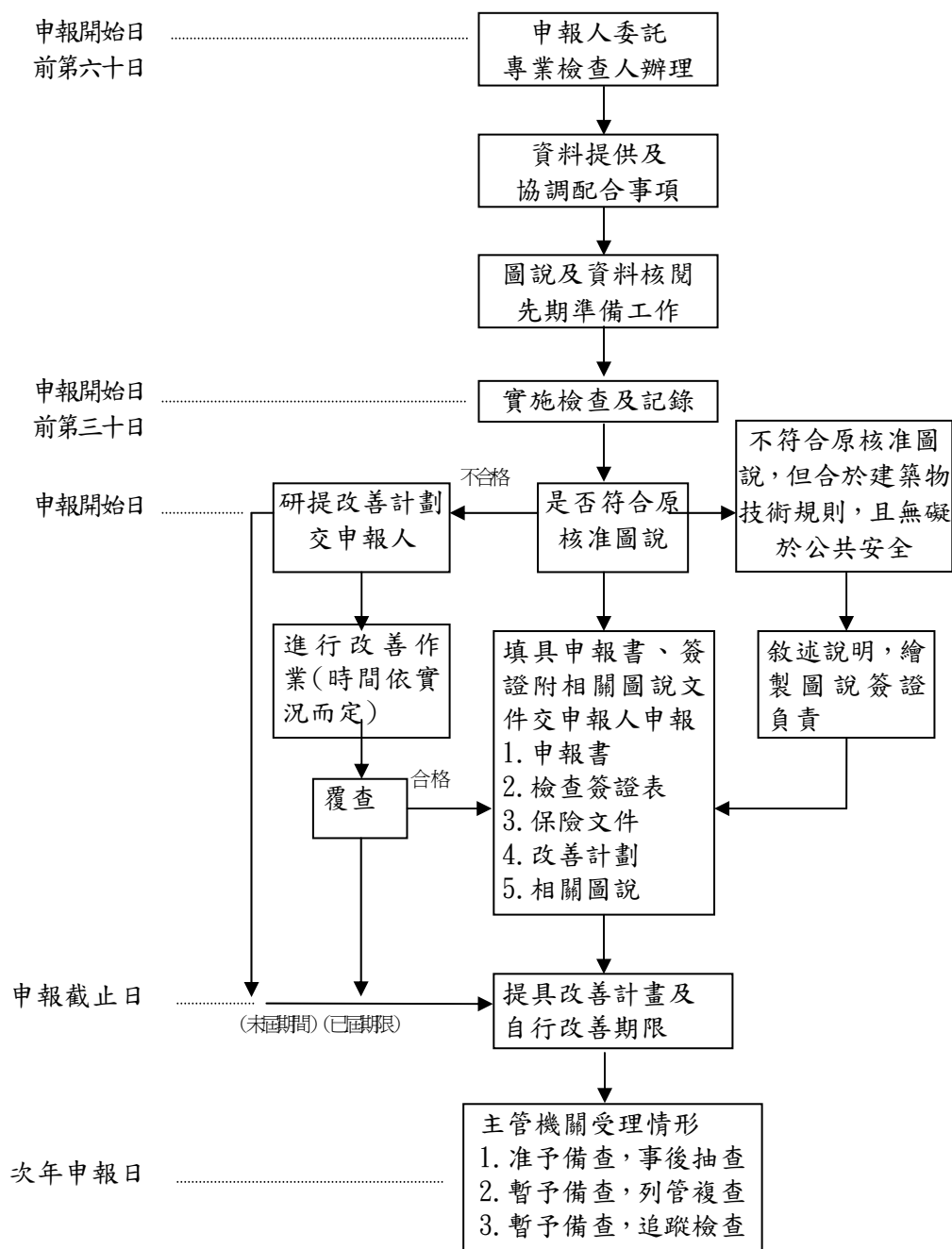


圖 3-14 (建築物公共安全檢查、簽證、申報流程(範例))

(資料來源：本研究整理)

依建築物公共安全檢查簽證及申報辦法規定，公寓大廈的建築物得由管理委員會或管理負責人代為申報，申報時應製作檢查報告書，內容包括申請書、檢查簽證表、保險文件、改善計劃及相關圖說等文件，其中檢查簽證書需由主管機關認可的專業機構或人員辦理，未送審或送審不合格逾期未改善將依建築法九十一條罰鍰六萬元至三十萬元，並勒令停止使用，必要時得停止供水、供電或封閉強制拆除。

表 3-14 (公共設施使用管理作業(範例))

權責	作業流程	作業準則	依據表單
管理幹部 (責任主管)	公共設施基本資料建立	1. 依「公共設施管理辦法」執行。 2. 公共設施包含游泳池、停車場、健身房、視聽室、休閒中心等，應建立『財產卡』。	<ul style="list-style-type: none"> ●財產卡 ●公共設施一覽表
管理幹部 (責任主管)	公共設施基本資料建立	1. 公共設施中有關機電設備維護等，依「設備維護管理系統」執行。 2. 公共設施中有關清潔消毒事宜，依「環境衛生管理系統」執行。 3. 公共設施每日開放及關閉時間、依「公共設施、設備安全管制作業」執行。 4. 停車場之管理另依「停車管理作業」執行。	
設施管理員	公共設施使用申請	1. 公共設施依類別分為需事前申請(平日不開放)及不用申請(平日開放)兩種。不用申請又分需事前登記(有人數限制)及現場登記(無人數限制)兩種。 2. 需事前申請或登記，可利用網路或至管理中心填寫『公共設施使用申請表』或『公共設施使用登記表』，經排定即可。 3. 利用『公共設施使用申請表』預約登記者，設施管理員需將申請者登記填入『公共設施預約使用登記表』中。 4. 停車場使用之申請登記另依『管理規約』執行。 5. 若公共設施需付費使用，收費標準應經區分所有權人會議決議或於規約中明定。收費時併入『公共管理費用繳費通知單』中一起收費。	<ul style="list-style-type: none"> ●公共設施使用申請表 ●公共設施使用登記表 ●公共設施預約使用登記表 ●公共管理費繳費通知單
設施管理員	公共設施使用	1. 住戶使用公共設施時，除遵守各項公共設施使用管理規定外，應對提供之公用設備妥善使用及維護，並應注意環境之整齊、清潔及住戶居家安寧。 2. 發生緊急事故時，應立即通知管理員處理。	
行政人員	歸檔	1. 依「文件檔案管理辦法」歸檔： 1.1 『公共設施一覽表』。 1.2 『公共設施使用申請表』。 1.3 『公共設施使用登記表』。 1.4 『公共設施預約使用登記表』。	

表 3-15 (各項公共設施管理辦法明細(範例))

公共設施管理辦法明細			
<input type="checkbox"/>	事務設備使用收費標準管理辦法	<input type="checkbox"/>	宴會廳使用管理辦法
<input type="checkbox"/>	會議廳(視訊) 使用管理辦法	<input type="checkbox"/>	公共休閒設施-租賃管理辦法
<input type="checkbox"/>	會客室使用管理辦法	<input type="checkbox"/>	公共休閒設施-租借管理辦法
<input type="checkbox"/>	簡報室使用管理辦法	<input type="checkbox"/>	交誼廳管理規定辦法
<input type="checkbox"/>	秘書中心管理辦法	<input type="checkbox"/>	圖書室管理辦法
<input type="checkbox"/>	電腦資訊室管理辦法	<input type="checkbox"/>	停車場管理辦法
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

表 3-16 (○○○大樓公共設施一覽表(範例))

日期： 年 月 日

名稱	管理區分	位置	主要使用設備	開放時間	聯絡電話	人數限制	使用費用	使用管理辦法	管理員

備註： 公共設施管理區分代號： A:事前申請(平日不開放)

B:不用申請(平日開放)，需事前登記(有人數限制)

C:不用申請(平日開放)，需現場登記(無人數限制)

核閱：

審查：

承辦人：

表 3-17 (○○○大樓公共設施設備使用申請表(範例))

日期： 年 月 日

預借設施設備 名稱				用 途		
預借日期時 間				歸還日期 時 間		
活動內容概要						
申 請 人	姓 名			身分證 NO		
	門牌代號			門牌地址		
	本申請人願遵照本設施使用管理相關規定，使用完畢歸還時，負責清潔及恢復原狀，如因故造成設施損壞，願負賠償修復之責。					
使 用 核 定	主管管委會委員		主任		設施管理員	

表 3-18 (○○○大樓公共設施使用登記表(範例))

公共設施 NO :

公共設施名稱 :

管理員 :

日期	使用者姓名	身份 NO	地址門牌	聯絡電話	進 入	離 開
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分
					__時__分	__時__分

表 3-19 (○○○大樓公共設施預約使用(月份:)登記表(範例))

公共設施 NO :

公共設施名稱 :

管理員 :

星期日	AM		AM		AM		AM		AM	
	PM		PM		PM		PM		PM	
星期一	AM		AM		AM		AM		AM	
	PM		PM		PM		PM		PM	
星期二	AM		AM		AM		AM		AM	
	PM		PM		PM		PM		PM	
星期三	AM		AM		AM		AM		AM	
	PM		PM		PM		PM		PM	
星期四	AM		AM		AM		AM		AM	
	PM		PM		PM		PM		PM	
星期五	AM		AM		AM		AM		AM	
	PM		PM		PM		PM		PM	
星期六	AM		AM		AM		AM		AM	
	PM		PM		PM		PM		PM	

註：表格內小方框請填寫日期

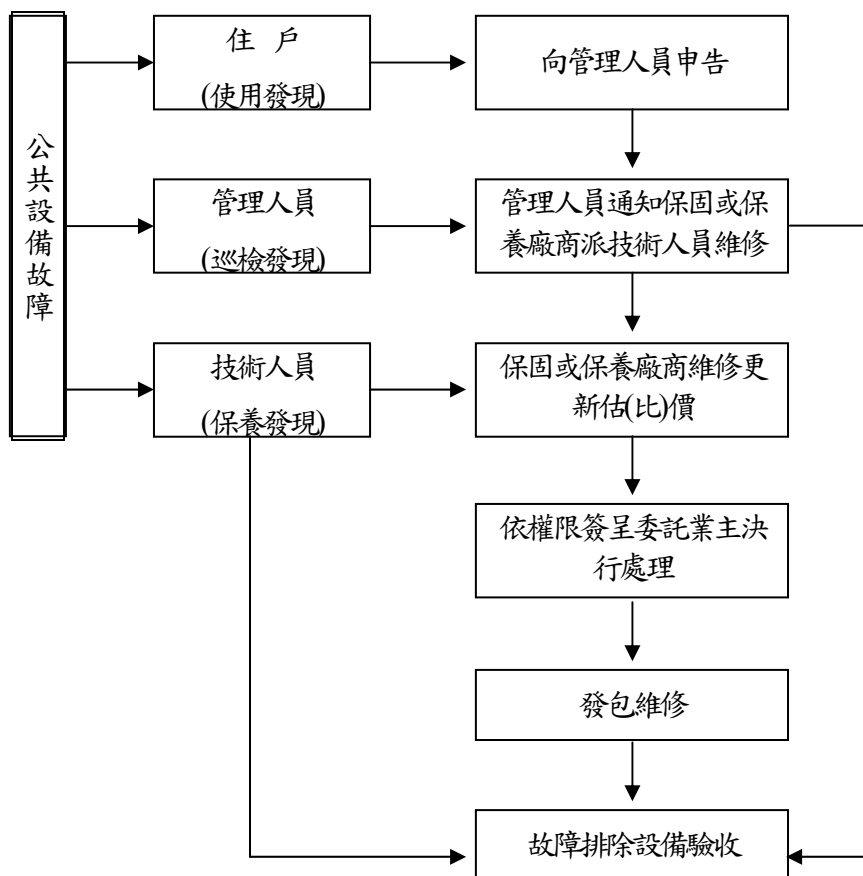


圖 3-15 (公共設備故障處理流程(範例))

表 3-20 (設備故障請修通知單(範例))

請修日期/時間： 年 月 日 業主戶號： 接單日期/時間： 年 月 日

故障現象					維修員：			用工時間： 小時					
					維修項目	材料名稱	數量	單價金額					
								萬	千	百	十	元	
業主評定					合計金額								
服務態度	服務質量	是否及時	現場清理	材料質量	業主建議及意見：								

管理員： 派工： 發料員： 結算員：

表 3-21 (設備委外維修申請單(範例))

No : _____ 年 月 日

設備名稱		內部診斷結果：	
設備型號		要求修復時間：	
設備編號		必須維修內容：	
數量(台)		機電人員：	年 月 日
維修費用 報價		機電主管：	年 月 日
維修單位		聯絡電話	
主管意見：			
簽名： 年 月 日			

表 3-22 (維修作業派工單(範例))

編號：

被維修單位(位置)		接單日期、時間	
執行人		要求完成時間	()客戶申請 ()檢查發現 ()按計劃
維修內容：			
下單人/日期、時間：			

表 3-23 (設備故障維修作業記錄表(範例))

設備名稱：

故障情況	工程部/日期：			
處理方案：				
管理處/日期：		工程技術處/日期：		主管/日期：
處理記錄：				
記錄人/日期：				
驗收記錄：				
工程部/日期：		管理處/日期：		工程技術處/日期：

表 3-24 (維修人員日派工匯總登記表(範例))

大樓名稱：

維修班組：

日期：

維修內容		接單人	維修人	工 時	備 註
低壓維修人員 (包括主管)	早班 (值勤)	中班 (值勤)	晚班 (值勤)	休息人員 (備勤)	總人數
備註：例行正常設備維護及住戶其他維修內容接管理處派工單填寫當日工作量，一併上交辦公室。					

表 3-25 (設備故障記錄表(範例))

大樓樓名稱： _____ 年 月 日

設備名稱： _____ 型號： _____ 功率： _____ 自編號： _____ 生產廠： _____ 使用日期： _____ 放置地點： _____				
發生時間	故障情況	故障原因	如何排除及費用	備註

表 3-26 (設備維護保養記錄表(範例))

設備名稱： _____

序	設備名稱	保養記錄	保養時間	處理經過	備註

保養負責人/日期： _____

工程部主任/日期： _____

工程技術處/日期： _____

表 3-27 (設施設備檢查記錄表(範例))

設備名稱：

序	檢查項目	檢查記錄	處理經過	備註

檢查人/日期：

工程部主任/日期：

管理處主任/日期：

表 3-28 (機電巡檢記錄表(範例))

機電巡檢紀錄表(範例) ⁰												
駐點名稱:		檢測人員:				日期:		年 月 日:				
設備:	維檢重點:	正	不	備	註	設備:	維檢重點:	正	不	備	註	
緊急發電機	1. 發電機控制盤開關位置檢查	✓	✓	✓		緊急系統	38. 火警受信總機開關位置檢查	✓	✓	✓		
	2. 燃油槽油量檢查	✓	✓	✓	油量: ✓		39. 池泳受信總機開關位置檢查	✓	✓	✓		
	3. 引擎潤滑油油量及油質檢查	✓	✓	✓			40. 撇水受信總機開關位置檢查	✓	✓	✓		
	4. 冷卻水箱水量及水質檢查	✓	✓	✓			41. 各受信總機預備電源檢查	✓	✓	✓		
	5. 各管路系統洩漏檢查	✓	✓	✓			42. 各受信總機手動火災測試	✓	✓	✓		
	6. 冷卻風扇皮帶狀況檢查	✓	✓	✓			43. 各受信總機手動斷線測試	✓	✓	✓		
	7. 發電機無載運轉測試	✓	✓	✓			44. 火警指示燈及泵浦起動指示燈檢查	✓	✓	✓		
	8. 控制盤各儀表檢查	✓	✓	✓	轉速: 油壓: 電壓: 頻率: ✓		45. 排煙受信總機開關位置檢查	✓	✓	✓		
	9. 控制盤各指示燈檢查	✓	✓	✓			46. 排煙機控制盤開關位置檢查	✓	✓	✓		
	10. 緊急停車功能測試	✓	✓	✓			47. 送風機控制盤開關位置檢查	✓	✓	✓		
	11. 機體清潔保養	✓	✓	✓			48. 電源電壓檢測	✓	✓	✓	電壓: ✓	
	12. ATS 自動切換開關位置檢查	✓	✓	✓			49. 排煙機手動運轉測試	✓	✓	✓		
蓄電池及充電系統	13. 蓄電池極頭固著狀況檢查	✓	✓	✓		排煙系統	50. 送風機手動運轉測試	✓	✓	✓		
	14. 蓄電池電壓檢測	✓	✓	✓	電壓: ✓		51. Y-△起動機能檢查	✓	✓	✓		
	15. 蓄電池通風狀況檢查	✓	✓	✓			52. 軸承狀況檢查	✓	✓	✓		
	16. 電解液液面高度檢查	✓	✓	✓			53. 彈簧皮帶狀況檢查	✓	✓	✓		
	17. 電解液比重檢測	✓	✓	✓	比重: ✓		54. 排煙送風機門檢查	✓	✓	✓		
	18. 充電發電機皮帶狀況檢查	✓	✓	✓			55. 排煙受信總機預備電源檢查	✓	✓	✓		
	19. 蓄電池充電機開關位置檢查	✓	✓	✓			56. 排煙受信總機手動火災測試	✓	✓	✓		
	20. 充電機電壓電流檢測	✓	✓	✓	電壓: 電流: ✓		57. 排煙受信總機手動斷線測試	✓	✓	✓		
消防水系統	21. 消防泵控制箱開關位置檢查	✓	✓	✓		給排水系統	58. 給排水泵電源電壓檢測	✓	✓	✓	電壓: ✓	
	22. 池泳泵控制箱開關位置檢查	✓	✓	✓			59. 揚水機控制盤開關位置檢查	✓	✓	✓		
	23. 撇水泵控制箱開關位置檢查	✓	✓	✓			60. 揚水機手動運轉測試	✓	✓	✓		
	24. 熱水泵控制箱開關位置檢查	✓	✓	✓			61. 污水泵控制盤開關位置檢查	✓	✓	✓		
	25. 補充水箱水位檢查	✓	✓	✓			62. 污水泵手動運轉測試	✓	✓	✓		
	26. 軸聯結器檢查	✓	✓	✓			63. 廢水泵控制盤開關位置檢查	✓	✓	✓		
	27. 軸承狀況檢查	✓	✓	✓			64. 廢水泵手動運轉測試	✓	✓	✓		
	28. 池泳泵液體閘門位置檢查	✓	✓	✓			65. Y-△起動機能檢查	✓	✓	✓		
	29. 各壓力筒壓力保持檢查	✓	✓	✓			66. 液壓控制系統機能檢查	✓	✓	✓		
	30. 底閘狀況檢查	✓	✓	✓			67. 馬達自動交替運轉機能檢查	✓	✓	✓		
	31. 手動起動運轉測試	✓	✓	✓			68. 運轉中振動及異音異味檢查	✓	✓	✓		
	32. Y-△起動機能檢查	✓	✓	✓			其他	69. 緊急照明擴充試驗	✓	✓	✓	
	33. 液壓自動起動運轉測試	✓	✓	✓				70. 出口及避難方向指示燈檢查	✓	✓	✓	
	34. 壓力開關機能檢查	✓	✓	✓				71. 緊急廣播系統檢查	✓	✓	✓	
	35. 運轉中振動及異音異味檢查	✓	✓	✓			72. 地下室排(送)風機運轉檢查	✓	✓	✓		
36. 控制盤各儀表及指示燈檢查	✓	✓	✓		73. (電視)對講機使用狀況檢查	✓	✓	✓				
37. 機體清潔保養	✓	✓	✓		74. 閉路電視系統使用狀況檢查	✓	✓	✓				
						75. 停車場設施檢查	✓	✓	✓			
						76. 公共區域照明檢查	✓	✓	✓			
其他事項及建議:						管理委員會(業主代表): _____ 部門主管 _____ 機電主管 _____ 現場主任 _____ 請簽章一份退回: ○○○管理公司: _____						

(資料來源:太平洋公寓大樓管理維護(股)公司)

四、設備保養維修費用籌措

設備使用的生命週期主要費用在保養及維修所產生的計畫性或非計畫性支出；依「設備生命週期曲線」的浴缸曲線（Bathtub Curve）型態(圖3-12)，設備因排除故障而產生維修費用，設備使用生命週期共有三個階段的故障期：

1. 初期故障期（Infant Mortality or Early Failure）

初期故障多為設計不當、製造安裝不當、使用不當及維護不當等原因造成，然而因為是設備導入運轉期，管理者及使用者的密切關注，且此階段又屬於驗修或設備廠商的維護手冊的不周全，造成維護作業的失誤，維護人員對設備系統、結構等的生疏，以及維護人員技藝不敷要求，維護設施不足等。

2. 偶發故障期（Useful Life or Random Failure）

經過初期故障期的過濾，設備漸漸趨向正常，零件間有完好的調整與磨合狀態出現了，執行日常點檢與週期預防保養，其運轉都會達到預期的功效，充分發揮維護的效應。這個時候無論是操作或是維護人員的技術也多已經熟練，故障係屬偶發，其理由為人員的疏忽，設備潛在的缺點在經過長時間運轉才會顯現、和較難預測的不明原因故障也現。

3. 劣化故障期（Wear-out Failure）

此期間進入性能劣化期，零組件經長時間運轉造成的磨耗、疲勞、污損等因素累積，雖經大量的維護投入，性能卻仍然顯著減退，或者因為長期在超過負荷下運轉而加速老化，其結果肇致故障頻率增加、品質惡化，設備已到使用生命的末期。

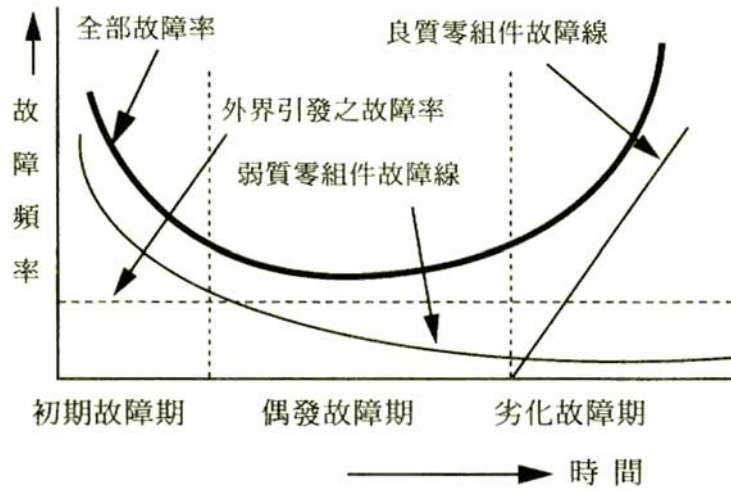


圖 3-16 (浴缸曲線 (Bathtub Curve) 「設備生命週期曲線」)

(資料來源：鄭達才, 設備維護管理～現在與未來, 2000 年 5 月)

「浴缸曲線」實際係由幾條不同情況的故障率曲線組合而成，弱質零組件及人為的生疏所引發故障的出現頻率，在初期故障期極高，待設備毛病逐項解決後，弱質零組件曲線急遽滑落後，長期處在四周環境的影響下，外界引發的故障率係屬常態的情形，設備亦逐漸趨向穩定。良質零組件在初期故障期和偶發故障期，都能達到預期的要求，然後經過長年累月的運轉，其故障率才會在劣化故障期急劇升高。

保養維護為預防或減少故障發生的機率，可分為用時間週期所做的維護，或用設備運轉的狀態而做的維護；即設備按一定時間間隔或每隔一定的運轉計量後，所進行的計畫性保養，以及連續或定期監視設備的狀態，達到規定程度的不順利時所進行之狀態保養。設備或是組件在損壞之前，執行週期更換或者週期保養工作，其週期一般則依據設備製造廠的指示、經驗以及已建立的標準來排訂之。保養維護工作包括測試或點檢故障的徵候、進行潤滑清潔整頓等工作、執行修理及更換損壞或週期性的零件等。

無論是保養維護或故障維修都必然產生支出費用，設置設備保養維修基金是確保設備管理維護計畫能有效的執行，要計算設備修理基金年提存額，應先確定每台設備的預期使用年限，一般可取設備的分類折舊年限作為預期使用年限，再確定該設備在預期使用年限中需要保養及維修的次數和每次保養及維修的預測費用，保養

維修次數可由各類設備的保養維修周期結構或技術規範分析得出，而保養維修費用則有較多不確定因素。其測算法有定額法、技術測算法和經驗類比法等。保養維修基金的參考計算公式如下：

1. 設備保養維修基金「提存額」

設備保養維修基金年提取額＝設備預期使用年限內保養維修費用之和/設備預期使用年限

設備保養維修基金月提存額＝設備修理基金年提存額/12

2. 設備保養維修基金「提存率」

設備保養維修基金年提存率＝ $\frac{\text{預計使用年限內保養維修費用總額}}{\text{設備預計使用年限} \times \text{設備原價}} \times 100\%$

設備保養維修基金月提存率＝ $\frac{\text{設備保養維修基金年提存率}}{12}$

設備保養維修基金月提存額＝設備原價×設備保養維修基金月提存率

設備保養維修基金提存率，是按照每項單一設備的固定資產項目計算累計，將較能符合設備資產管理的特點。

參、設施設備管理組織計畫

完善的管理計畫，需要由良好的管理組織來推動執行，設備管理組織單位的籌組方式、職能、任務編制等均有多種型態，不同的管理單位型態各具優點及限制，宜針對個案條件的差異仔細比較後擇優採用。

一、管理組織的籌組方式

管理組織的籌組方式主要為自主式管理及外包式管理，服務人員也包括技術人員及非技術人員兩種(圖3-17)；與外包式管理的責任關係應明訂於外包合約中，與服務人員的勞資關係(如委託或僱用)亦應以書面載明；無合約的外包及服務關係，設備管理組織必需承擔無法評估的風險及責任，設施設備的管理組織籌組方式一般可分為下列四種型態：

1. 由業主(所有權人)直接成立管理部門或公司採自主式管理。
2. 委由具設備管理經驗的專業機電工程檢修公司採統包式管理。

3. 分別委由各單項的專業設施設備公司採分包式管理。

4. 採取部份自主及部份分包的複合式管理。

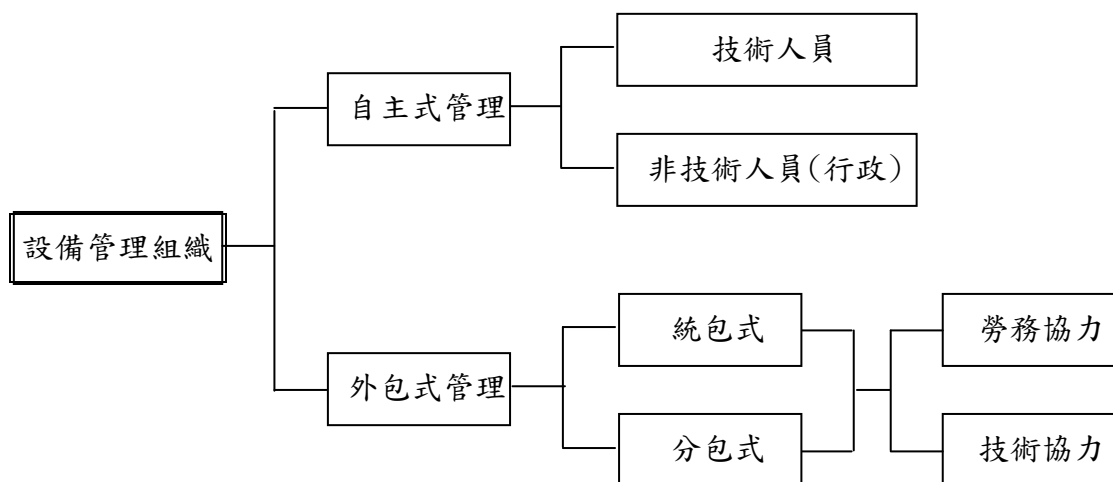


圖 3-17 (設備管理組織單位的籌組方式)

(資料來源：鄭達才, 設備維護管理～現在與未來, 2000 年 5 月)

二、管理組織的職能

設施設備管理組織的職能的發揮，決定於組織的管理和技術兩項能力，管理能力的關鍵在組織編制配置必需要齊全，而組織成員的技術能力必需要具備適任的水準，更重要的是能發揮團隊合作的能力，以產生綜效。技術能力的關鍵在組織成員的技術素質的培養，職前用人必需遴選具備相關技術基礎知識的人員，再透過在職期間的訓練、進修、証照取得及經驗傳承等方式，以養成組織成員對設備管理所需的各項技術能力。

設施設備管理組織應具備下列職能：

1. 維持設備能滿足安全的條件。
2. 維持設備能持續正常運轉的能力。
3. 設備因故障造成停機時，能在最短時間復機。
4. 確實執行各項預防性檢查、保養及維修施工作。
5. 控制管理維護成本。
6. 維持高效率及技術能力的組織成員。

7. 研訂長、中、短期的設備管理維護計畫。
8. 危機管理、緊急事故應變計畫及演練。
9. 設備設置、更新、報廢等評估及決策。

三、管理組織的任務編制

設施設備的組織任務編制，因技術的性質、等級、設施的區域或類別，組織的設置時間等的不同，其任務編制的劃分方式如下：

1. 依技術性質劃分

針對專業分工的目的，依設備的不同技術要求，如機械、液壓、氣壓、電力、電氣控制、電子、通訊、儀錶、中央監控等，將相同性質的技術人員分別編組。

2. 依技術等級劃分

針對設備管理維修術不同等級需求的派工目的，依技術人員的能力高低，如技師、技術士、証照等級、技術檢定等，將相同等級的技術人員分別編組。

3. 依責任小組劃分

針對某一區域(如A棟、B棟)或設施(如消防、電氣)的相關設備，將所需要具備的技術性質及技術等級人員，編制為一個責任小組，負責該區域或設施的管理維護業務。

4. 依設置時間劃分

針對管理維護工作的性質需編制，如計劃性工作應以常態的管理組織編制執行；臨時性或緊急的故障則由值勤或備勤的組織編制來排除；對於重大事故或危機處理，必需設置臨時指揮中心的組織，以求作即時的決策應變。

肆、設施設備效能管理計畫

一、設施設備統計管理

設施設備的管理統計包括以實物數為基礎的數量統計、以貨幣為基礎的價值統計、以時點或時期為基礎的完好及使用統計(表3-29)。應用這些統計作為稽核各項保養維修、費用預算、設施使用等計劃的執行效果；隨了應用傳統管理表單作為統計的工具外(表3-30~33，智慧化設備及電腦化作業的應用是提高統計管理效率的最佳工具。

表 3-29 (設施設備管理統計類別)

設備統計類別	計量單位	統計基礎
設備數量統計	台數	期末台數、平均台數
設備價值統計	貨幣金額	設備原值、設備淨值
設備完好統計	百分比	時點、時期
設備使用統計	百分比	時點、時期

(資料來源：本研究整理)

表 3-30 (年 月份設備各類時統計表(範例))

設備編號	設備名稱	型號規格	運行台時	故障		計劃維修			事故		定期保養				日常維護		
				停機 天	維修 時	小修 S 時	項修 I 時	中修 M 時	大修 D 時	停機 天	維修 時	月保養 時	季保養 時	年保養 時	II保養 時	日維護 時	周維護 時

表 3-31 (○○月份設備維修保養費用統計表(範例))

○○○大樓

年 月 日

序 號	資 產 編 號	設 備 名 稱	維 修 保 養 次 數		停 歇 天 數	維 修 保 養 工 時		維 修 休 養 費 用					
			維 護	修 理		維 護	修 理	外 委 費	人 工 費	備 件 費	材 料 費	小 計	
合 計													

填表人：

設備管理負責人：

註：修理工時包括：計劃修理工時、故障修理工時、安全性檢測試驗工時。

維護工時包括：日維護周維護工時、日常巡視檢修工時。

表 3-32 (公共設施使用統計表(範例))

日期	星期	時段	宴會廳	圖書區	會議廳(視訊)	簡報室	會客室	儲藏室	停車位	
	週一	早上								
		下午								
		晚間								
	週二	早上								
		下午								
		晚間								
	週三	早上								
		下午								
		晚間								
	週四	早上								
		下午								
		晚間								
	週五	早上								
		下午								
		晚間								
	週六	早上								
		下午								
		晚間								
	週日	早上								
		下午								
		晚間								

表 3-33 (設備全年維修保養費用綜合統計表(範例))

使用單位：

設備型號：

資產編號：

規格型號：

工時：小時

單位：元

日期	日常維護檢修 RB 定期維護保養 DB						計劃維修 中修 M/小修 S/項修 I						故障維修					安全性檢測試驗							
	天數 工時	外委費	人工費	備件費	材料費	合計	天數 工時	外委費	人工費	備件費	材料費	合計	天數 工時	外委費	人工費	備件費	材料費	合計	天數 工時	外委費	人工費	備件費	材料費	合計	
1																									
2																									
3																									
小計																									
5																									
6																									
小計																									
7																									
8																									
9																									
小計																									
10																									
11																									
12																									
小計																									

- 註：1. 月/日檔的斜線下方填寫維修開始日；天數/工時檔中，“天數”指維修保養的停機天數，“工時”指維修保養所用小時數。
2. 每月的日常維護檢修(RB)費用和定期維護保養(DB)費用可相加後填入，也可將日常維護檢修費用和定期維護保養費用分列兩檔統計，以得到更詳細的數據。
3. 日常維護檢修費用包括：日維護保養、周維護保養、日常巡視檢修的費用。定期維護保養費用包括：月保養、季度保養、年度保養和Ⅱ級保養的費用。
4. 年度保養與Ⅱ級保養不重複進行，且內容一般也不相同，故對Ⅱ級保養可在停歇天數檔左上角加“Ⅱ”記號。

5. 計劃修理檔中，中修在停歇天數檔左上角加“M”，小修在停歇天數檔左上角加“S”，項修加“I”，以作區別。
6. 此表每台設備一張。

二、設施設備劣化趨勢分析

設備的日常及定期檢查、保養維修的事故記錄，可以將設備的事故型態歸納為變形、龜裂、破損、彈性的不安定、磨耗、腐蝕、表面擦傷、表面已粗糙、鬆動、脫落、平衡偏移、焦固、燒損、異物、污損、外洩、浸蝕、變質、材料疲乏、短路、開路、接觸的不良、雜音、振動、滲透、鏽損、調準移位、老化和卡死等；持續性的監測記錄，經過對設備劣化趨勢分析(圖3-18)，則可作為提供管理者對設備保養維修需求預測與決策的重要資訊。

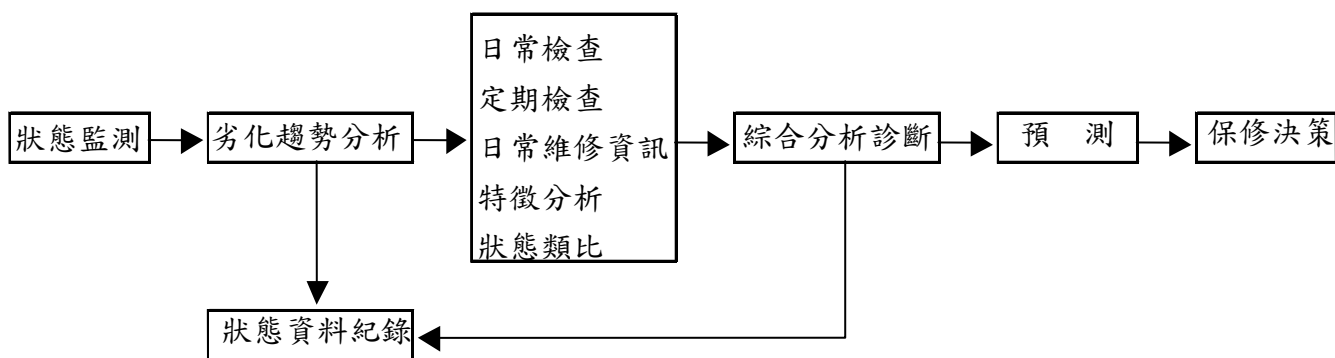


圖 3-18 (設備劣化趨勢分析作業流程)

(資料來源：本研究整理)

第三節 建築設備維護管理標準作業流程

建築設備就維護管理特質來分類，整理出共七類，各類中各有項目共十六項，如表3-34。本節就各類各項設備是否屬於法定維護項目作整理；並說明法定維護頻率、項目。至於非法定維護項目以及超越法定維護之內容，在本研究第四章之調查中調查釐清。

表3-34 (建築設備維護管理特質分類表)

NO	類別	項目
1-1	電氣	用電設備
1-2		避雷設備
1-3		特殊供電
1-4		緊急電源設備
1-5		能源管理事項
2-1	給排水	飲用水設備
2-2		污廢水設備
3-1	消防	消防申報事項
3-2		防火管理事項
3-3		防焰申報事項
4-1	昇降	電梯設備
4-2		機械停車設備
5-1	燃燒	燃燒設備
5-2		鍋爐設備
6	空調	空調設備
7-1	弱電監控	電信設備
7-2		監控設備
7-3		資訊設備

(資料來源：本研究整理)

建築設備維護管理之共通使用流程，如圖3-19。

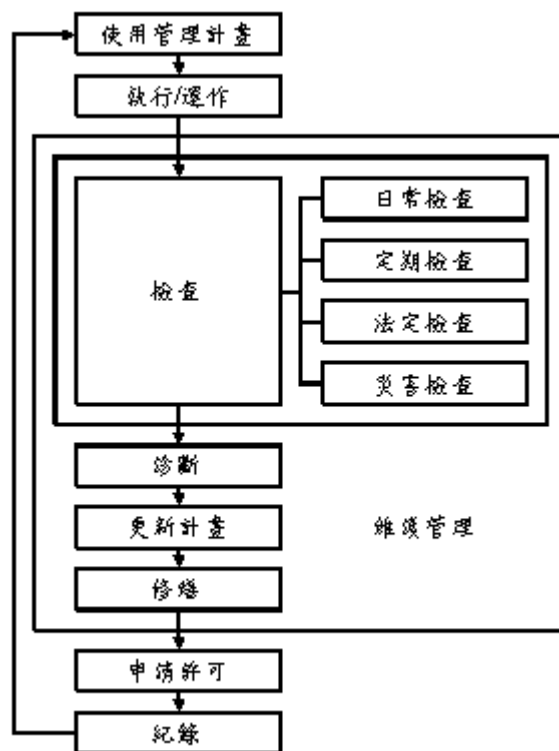


圖3-19 (建築設備維護管理流程圖)

(資料來源：本研究整理)

壹、電氣設備

一、用電設備

受電設備判斷是否需要法定檢查，如圖3-20：

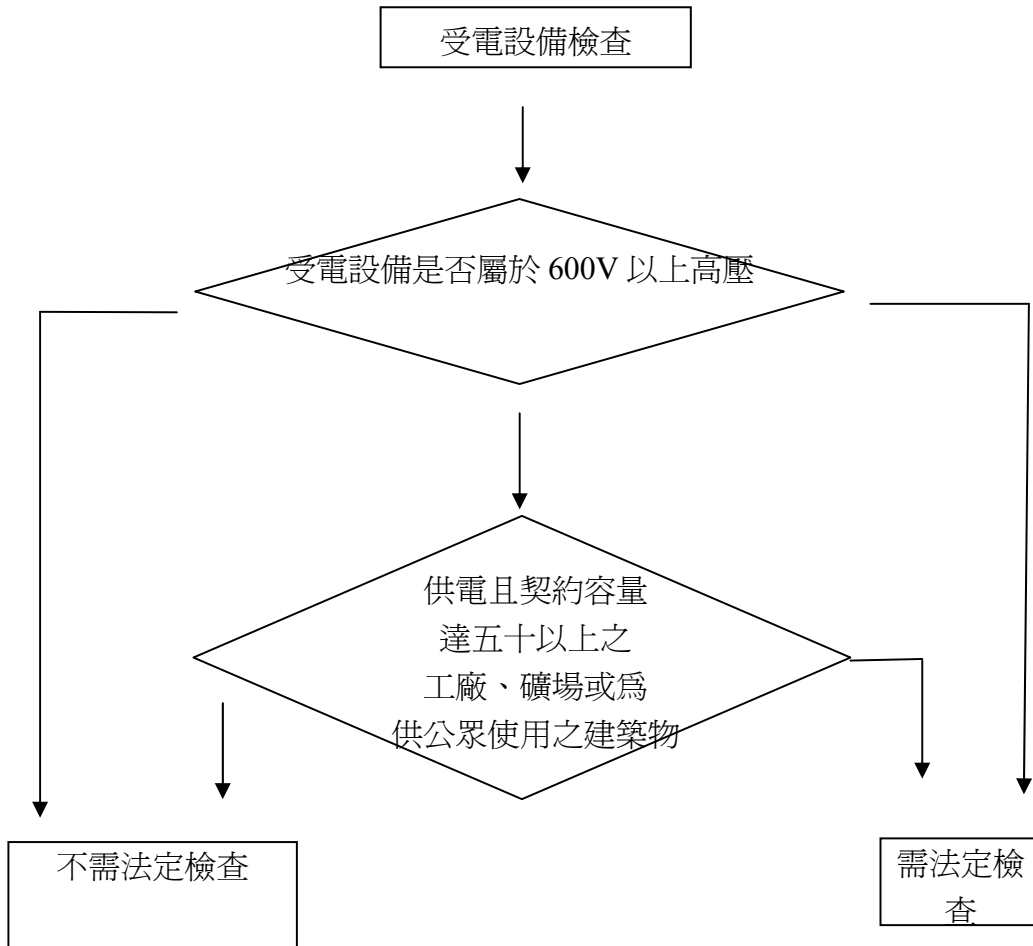


圖 3-20 (受電設備法定檢查判斷流程圖)

(資料來源：本研究整理)

根據「專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則」(民國 94 年 10 月 14 日 修正) 內容，電氣設備檢查共分為 A~F 六類。如表 3-35。

檢查的判斷為 G-良好、D-劣化、I-待修檢查、B-不良 等四類。測試標準值如表 3-31。

應有的檢驗維護應備工具設備如表 3-37。

表 3-35 (電氣設備檢查項目表)

檢 驗 項 目	說 明
(一)A 表：高壓直流耐壓絕緣檢測紀錄	停電檢查項目
(二)B 表：高壓斷路器檢測紀錄	停電檢查項目
(三)C 表：高壓變壓器、比壓器、比流器、 避雷器、電容器檢測紀錄	停電檢查項目
(四)D 表：高壓保護電驛檢測紀錄	停電檢查項目
(五)E 表：低壓設備檢測紀錄	停電檢查項目
(六)F 表：高低壓設備熱顯影檢測紀錄	非停電檢查項目

(資料來源：專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則)

表3-36 (機電測試標準值)

測 試 標 準 值

電力設備檢驗直流耐壓測試判斷標準值(MΩ)					備 註
判斷標準 電壓等級	良 好 (G)	劣 化 (D)	檢 點 (I)	不 良 (B)	試驗方式取設備額定 電壓之1/2.1.1/2倍 電壓三段電壓試驗， 本判斷值是標準(20°C) 時之判斷值
69KV級以上	1200MΩ以上	600MΩ	300MΩ	300MΩ以下	
22KV級	1000MΩ以上	500MΩ	250MΩ	250MΩ以下	
11.4KV級	800MΩ以上	400MΩ	200MΩ	200MΩ以下	
6.9KV級	400MΩ以上	200MΩ	100MΩ	100MΩ以下	
3.3KV級	200MΩ以上	100MΩ	50MΩ	50MΩ以下	

電流(A) 接觸電阻 電壓(KV)	電力用開關接觸電阻測試之參考標準值(μΩ)									備 註
	200A	400A	600A	800A	1000A	1200A	1500A	2000A	3000A	
15KV級	800	600	400	300	250	200	150	-	-	
34.5KV級	600	500	400	300	200	150	-	-	-	
69KV級	-	-	400	200	150	150	100	85	-	
161KV級	-	-	-	150	100	100	85	70	50	
345KV級	-	-	-	100	100	85	70	50	30	

絕緣油酸價之判標準 mg koh/h oil		絕緣油耐壓試驗判斷標準值 (KV)					
結 果	新油	舊油	結 果	新油日本標準	新油美國標準	新油日本標準	新油美國標準
良 好	0.02以下	0.2以下	良好	30KV以上	27.5KV以上	27.5KV以上	25KV以上
已 劣 化		0.21-0.39	已劣化			22.5-27.5KV	20-25KV
不 良		0.4以上	不良			22.5KV以下	20KV以下

電力設備電力因數試驗判斷參考標準值 PF%					備 註
判 斷 試 驗 設 備	良好 (G)	劣化 (D)	檢點 (I)	不良 (B)	*MW(損失值)小油量斷 路器以此為判斷本值是 新品時之試驗值。舊品須 加2MW。*大油量判斷 值是日本製產品之判斷 值。其餘美國及其他產品 依其廠牌套管形式
變 壓 器	0.5%以下	1-3%	3%-5%	5%以下	
斷路器(大油量)	3.5%以下	3.5%以下			
斷路器(小油量)	5MW以下	12MW以下	20MW以下	20MW以上	
比流器(油入式)	3.5%以下	3.5%-5%	5%以上		
比壓器(油入式)	3.5%以下	3.5%-5%	5%以上		
*以上判斷值是特高以上設備之試驗判斷值					

電力用絕緣油電力因數試驗標準值 PF%					備 註
判 斷	良好 (G)	劣化 (D)	檢點 (I)	不良(B)	本值是20°C試驗標準值
新 油	0.05% - 1%	-	-	-	
舊油(使用過)	0.5%以下	0.5% - 2.0%	2.0%以上	-	

(資料來源：台灣機電顧問股份有限公司)

表3-37 (檢驗維護應備工具設備)

編號	工具設備名稱及規格	數量	單位
1	絕緣油耐壓試驗器 (50KV)	台	1
2	電驛試驗器 (能試電流、電壓、時間)	套	1
3	高阻絕緣試驗器 (DC 2000V 以上)	具	1
4	高阻絕緣試驗器 (DC 500V 以上)	具	2
5	接地電阻試驗器 (0~1000Ω)	具	2
6	勾式電壓電流計 (600V. 600A)	具	2
7	電壓電流記錄計	具	1
8	三用電表	具	5
9	電力因數絕緣試驗器 (AC 2.5KV 以上)	套	1
10	低電阻試驗器 (0~60mΩ、10A 以上)	具	1
11	直流高壓試驗器 (DC: 0~80KV 以上)	套	1
12	工作用絕緣安全帽(20KV)	個	15
13	工作用高壓絕緣手套(30KV)	雙	5
14	高壓操作棒(25~70 KV)	支	3
15	高壓驗電筆(AC3kV~25KV)	支	3
16	安全腰帶	條	3

(資料來源：專任電氣技術人員及用電設備檢驗維護業管理規則)

二、避雷設備

目前避雷設備的法定檢查為「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」中規定，唯應先行判斷該建築物之類組、規模是否已經達到「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」中所規定檢查之標準。例如機械停車塔建築就不在該辦法規定之中。如圖3-21

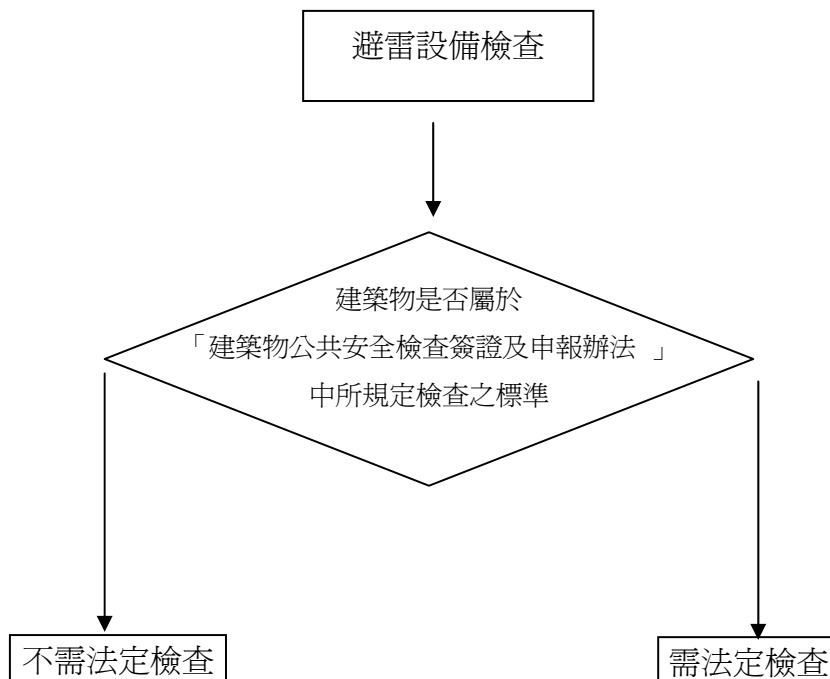


圖3-21 (避雷設備法定檢查判斷流程圖)

(資料來源：本研究整理)

「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」中乃參酌建築技術規則總則編第三條之三之建築物用途分類之類別、組別定義而定，內容如表3-38：

表3-38 (建築物公共安全檢查申報期間及施行日期)

類別	類別定義	組別	組別定義	使用項目例舉	規模		檢查申報期間		施行日期
					樓層	樓地板面積	頻率	期限	
A類 公共集會類	供集會、觀賞、社交、等候運輸工具，且無法防火區劃之場所	1	供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。	戲(劇)院、電影院、集會堂、演藝場、歌廳等類似場所。		1000平方公尺以上	一年一次	十一月一日起	八六年十一月一日起 至 八六年十一月一日起
								車站、航空站、候	

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

						未達 1000平 方公尺	二年 一次		
B類	商業 類	供商業交易、陳列 展售、娛樂、餐 飲、消費之場所。	1	供娛樂消費，處 封閉或半封閉場 所。	夜總會、舞廳、酒 家、理容院、 KTV、MTV、公 共浴室、三溫暖、 遊藝場、茶室等類 似場所。	500平方 公尺以上	一年 一次	一月一日起	八六年一月一日起
			2	供商品批發、展 售或商業交易， 且使用人替換頻 率高之場所。	百貨公司、商場、 市場、量販店等類 似場所。	300平方 公尺以上			
			3	供不特定人士餐 飲，且直接使用 燃具之場所。	酒吧、餐廳、咖啡 店（廳）、飲茶等 類似場所。	500平方 公尺以上	二年 一次	六月卅日止	
			4	供不特定人休息 住宿之場所。	旅館、觀光飯店等 之客房部等類似場 所。	未達 500 平方公尺			
C類	工業、 倉儲 類	供儲存、包裝、製 造、修理工業物品 之場所。	1	供儲存、包裝、 製造、修理工業 物品，且具公害 之場所。	加油（氣）站、車 庫、變電所、飛機 庫、汽車修理場、 電視攝影等類似場 所。	1000平 方公尺以 上	一年 一次	七月一日起	八八年七月一日起
			2	供儲存、包裝、 製造一般物品之 場所。	一般工廠、工作 場、倉庫等類似場 所。	未 達 1000平 方公尺	二年 一次		
D類	休閒、 文教 類	供運動、休閒、參 觀、展覽、教學之 場所。	1	供低密度使用人 口運動休閒之場 所。	保齡球館、溜冰 場、室內游泳池、 室內球類運動場、 室內機械遊樂場等 類似場所。	300平方 公尺以上	一年 一次	七月一日起	八六年七月一日起
			2	供參觀、閱覽、 會議，且無舞臺 設備之場所。	會議廳、展示廳、 博物館、美術館、 圖書館等類似場 所。	未達 300 平方公尺	二年 一次	十一月一日起	
			3	供小學學童使用 之教學場所。	小學教室等類似場 所。	500平方 公尺以上	二年 一次	七月一日起	八八年七月一日起
			4	供國中以上各級 學校使用之教學 場所。	國中、中學、專科 學校、學院、大學 等之教室等類似場 所。	未達 500 平方公尺	四年 一次	八月卅一日止	
			3	供小學學童使用 之教學場所。	小學教室等類似場 所。	三層 以上	二年 一次		
			4	供國中以上各級 學校使用之教學 場所。	國中、中學、專科 學校、學院、大學 等之教室等類似場 所。	未達三層	四年 一次		
						五層 以上	二年 一次		

第三章 建築物設施管理維護標準作業流程

					未達五層		四年一次				
			5	供短期職業訓練、各類補習教育及課業輔導之教學場所。	補習(訓練)班教室、兒童托育中心(安親、才藝班)等類似場所。		一年一次	七月一日起 至 十二月卅一日止	八六年七月一日起		
E類	宗教類	供宗教信徒聚會活動之場所。			寺、廟、教堂、宗祠、殯儀館類似場所。		二年一次	七月一日起 至 八月卅一日止	八八年七月一日起		
F類	衛生、福利、更生類	供身體行動能力受到健康、年紀或其他因素影響，需特別照顧者之使用場所。	1	供醫療照護之場所。	醫院、療養院、精神病院等類似場所。	1500 平方公尺以上	一年一次	十一月一日起	八八年十一月一日起		
			2	供殘障者教養、醫療、復健、重建、訓導(庇護)、輔導、服務之場所。	殘障福利機構等類似場所。	未達 1500 平方公尺	二年一次	十二月卅一日止			
			3	供學齡前兒童照護之場所。	兒童福利設施、幼稚園、托兒所等類似場所。						
			4	供限制個人活動之戒護場所。	勒戒所、監獄所、看守所、感化院、觀護所等類似場所。			500 平方公尺以上	一年一次	七月一日起 至 十二月卅一日止	八六年七月一日起
								未達 500 平方公尺	二年一次	十一月一日起 至 十二月卅一日止	八六年十一月一日起
								500 平方公尺以上	一年一次	七月一日起	八六年七月一日起
								未達 500 平方公尺	二年一次	十二月卅一日止	
								500 平方公尺以上	一年一次	十一月一日起	八八年十一月一日起
		未達 500 平方公尺	四年一次	十二月卅一日止							
G類	辦公、服務類	供商談、接洽、處理一般事務或一般門診、零售、日常服務之場所。	1	供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。	金融機構、證券交易所等類似場所。	500 平方公尺以上	二年一次	七月一日起	八八年七月一日起		
			2	供商談、接洽、處理一般事務之場所。	政府機關、一般辦公室、事務所等類似場所。	未達 500 平方公尺	四年一次	至 八月卅一日止			
			3	供一般門診、零售、日常服務之場所。	一般診所、衛生所、店舖(零售)、理髮、按摩、美容院等類似場所。	2000 平方公尺以上	二年一次				
						500 平方公尺以上	四年一次				
						未達 2000 平方公尺	一年一次				

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

						2000 平方公尺以上	二年一次		
						500 平方公尺以上	四年一次		
						未達 2000 平方公尺	二年一次		
H類	住宿類	供特定人住宿之場所。	1 供特定人短期住宿之場所。	寄宿舍、招待所、學校宿舍、養老院、安養（收容）中心等類似場所。			二年一次	七月一日起	
			2 供特定人長期住宿之場所。	住宅、集合住宅等類似場所。	十一層以上		四年一次	至	八八年七月一日起
					六層以上未達十一層			八月卅一日止	

資料來源：建築物公共安全檢查簽證及申報辦法

依據公安檢查項目（內政部95.4.12台內營字第0950801473號令修正）中的避雷設備應檢查項目為：

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 按規定設置 | <input type="checkbox"/> 無導線斷裂或受干擾 |
| <input type="checkbox"/> 無避雷針損壞或拆除 | <input type="checkbox"/> 接地電阻符合 |
| <input type="checkbox"/> 保護角無障礙 | <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告 |

其中建築技術規則建築設備編 第二十五條中規定：避雷系統之總接地電阻應在十歐姆以下。 避雷系統接地需以接地電阻計來測量。因為當雷擊中電器設備或線路時，會產生巨大數量的電子，而這些電子會尋找一條進入大地的路徑，只要在任何地方提供愈低阻抗的路徑供電子進入大地，則電子散逸的速度會愈快，而所造成的危害也愈小。而接地電阻的大小則是使用接地電阻計量測而得。

三、特殊供電

特殊供電乃建築技術規則建築設備編第11條,第12條,第14條,第15條, 第16條所規定的項目，內容有舞台之電氣設備、電影製片廠之特殊電氣規定、電影院之特殊電氣規定、廣告招牌燈、X光機或放射線之電氣裝置、游泳池電氣設備等。

特殊供電的法定檢查與否與避雷設備一樣參酌「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」之規定。檢查內容如表3-39：

表3-39 (特殊供電檢查表)

舞台 則備編 11.2	<input type="checkbox"/> 配電盤前面無活電露出 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告
則備編 11.4	<input type="checkbox"/> 簾幕馬達為電刷型者其外殼為全密閉型 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告
則備編 11.5	<input type="checkbox"/> 更衣室之燈具未使用吊管或鏈吊型 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告 <input type="checkbox"/> 其他：
廣告招牌 則備編 14.1	<input type="checkbox"/> 各組廣告招牌燈外部已裝置非接地電源線切斷之開關 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告 <input type="checkbox"/> 其他：
則備編 14.2	<input type="checkbox"/> 廣告燈塔之鐵架、金屬外殼等均有接地 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告
則備編 14.3	<input type="checkbox"/> 廣告燈有標示製造廠商名稱、電源電壓、輸入電流 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告 <input type="checkbox"/> 其他：
X 光機 則備編 15.1	<input type="checkbox"/> X 光機或放射線之室門未緊閉時機器能自動斷電 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告 <input type="checkbox"/> 其他：
則備編 15.2	<input type="checkbox"/> X 光機或放射線之室外門上有裝設紅色及綠色標示燈且其功能正常 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告 <input type="checkbox"/> 其他：
游泳池 則備編 16.3	<input type="checkbox"/> 供應游泳池部分之電源有裝設漏電斷路器 <input type="checkbox"/> 有電氣技術人員之檢驗報告

資料來源：內政部95.4.12台內營字第0950801473號令修正公安檢查項目

四、緊急電源設備

緊急電源設備乃指蓄電池或發電機設備。目前法定檢查在「建築物公共安全檢查簽證及申報辦法」以及「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」兩種法令中。是否需要法定檢查，如流程圖3-22：

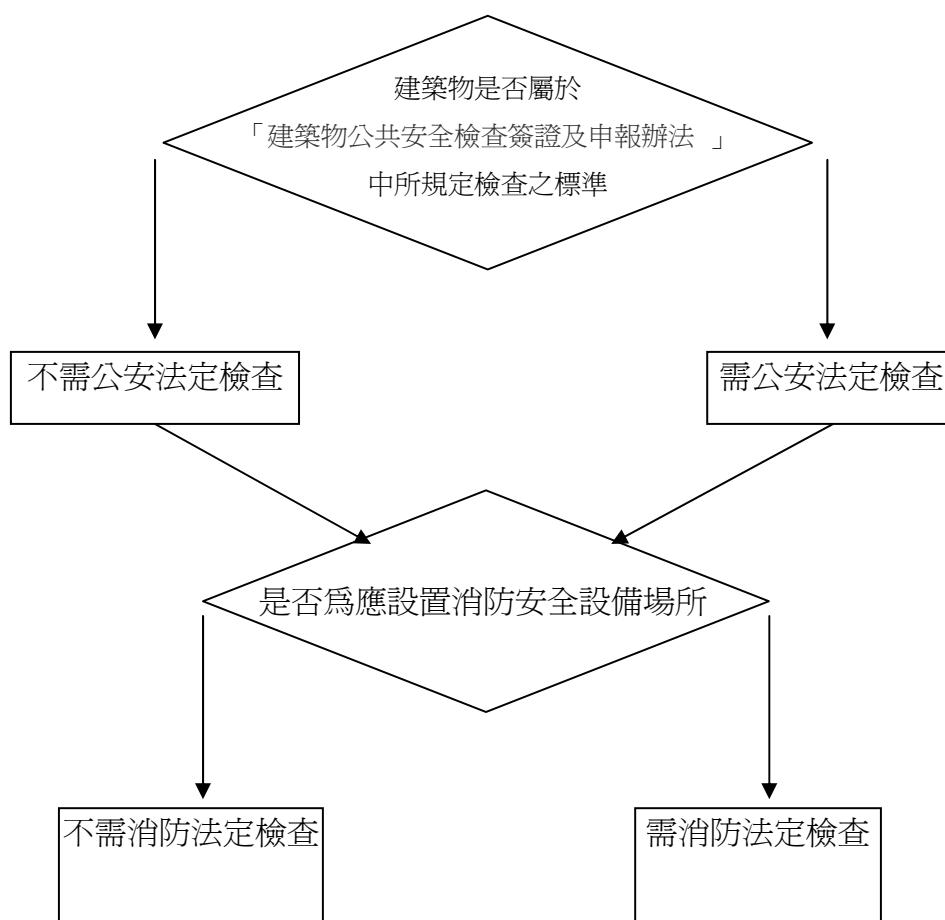


圖 3-22 (緊急電源設備法定檢查判斷流程圖)

(資料來源：本研究整理)

而在建築物公共安全檢查中，緊急電源檢查項目為：

- 無損壞或拆除
- 可正常啟動發電
- 有電氣技術人員之檢驗報告
- 其他：

而緊急電源在「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」中規定的檢查表如表3-40：

表 3-40 緊急電源插座檢查表

緊急電源插座檢查表					
檢 修 項 目		檢 修 結 果			處 置 措 施
		種別・容量等情形	判定	不良狀況	
外 觀 檢 查					
保 護 箱	周 圍 狀 況	各層消防栓箱上方	○		
	外 形	單面型	○		
插 座 連 接 器		單相 125V 15A	○		
開 關 器		保護箱內 NFB 15AX2	○		
表 示 燈		110V	○		
性 能 檢 查					
插 座			○		
開 關 器			○		
端 子 電 壓	單 相	常用 125V 緊急 123V	○		
	三 相		/		
回 轉 相 位			/		

資料來源:各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準

五、能源管理事項

根據能源管理法以及施行細則規定，用電契約容量超過1000KW或中央冰水主機超過100HP以上者，需設置能源管理人員。流程圖如3-23。

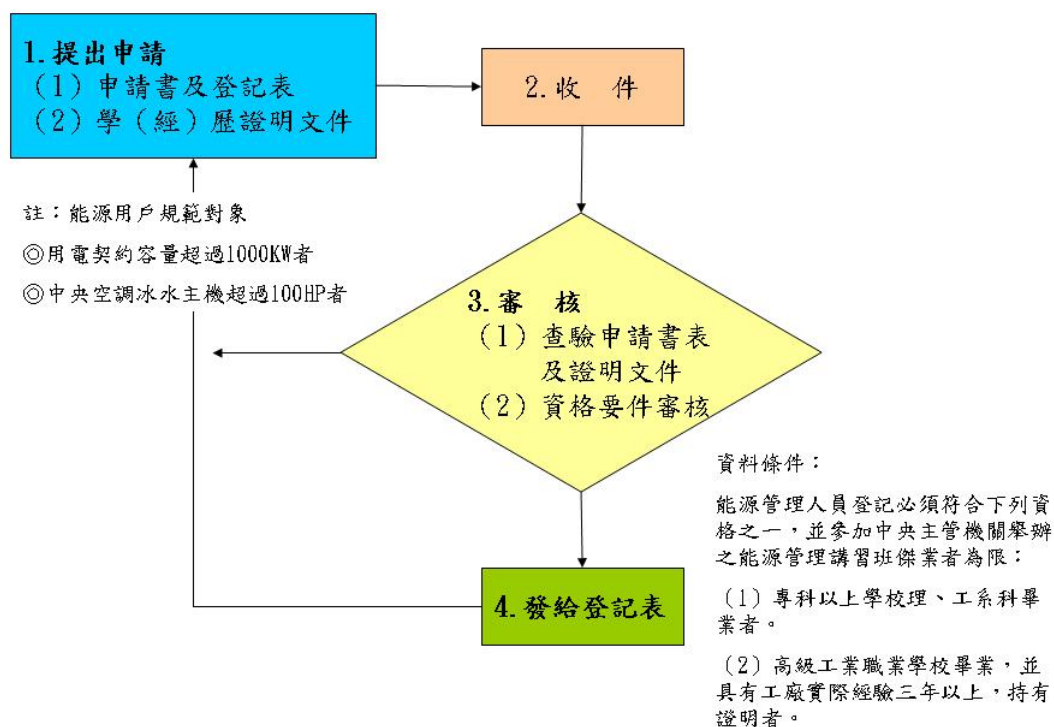


圖 3-23 (能源管理人員設置管理流程圖)

(資料來源：經濟部能源局網站)

貳、給排水設備

一、給水

依據「飲用水設備維護管理辦法」(民國 94 年 11 月 30 日 修正)第六條規定，飲用水設備管理單位應自行或委託專業機構辦理維護，每月至少一次，並將每次維護內容詳細記載於飲用水設備水質檢驗及設備維護紀錄表(如表3-41)，紀錄應保存二年，以備主管機關查核。

表 3-41 (飲用水設備水質檢驗及設備維護紀錄表)

*飲用水設備編號	:	*登記使用有效期間	:	年	月	日
設備設置單位	:	連絡電話	:			
設備負責人	:	設備管理人	:			

水源類別 :

一、設備維護記錄：

維護日期	清洗	更換	消毒	其他	維護人員簽名	備註

設備維護單位：

電話：

註：1. 設備維護紀錄應註明清洗、更換及消毒之詳細內容(如：更換濾心、管線消毒等)。

2. 本表請置於飲用水設備明顯處。

二、水質檢驗記錄

標準日期	項目	大腸桿菌群 6.0 MPN/100mL	硝酸鹽氮 10 mg/L	砷 0.05 mg/L	自由有效餘氯 0.2-1.0 mg/L	檢驗測定單位	是否符合標準	備註

註：1. 社區自設公共給水設備每月檢驗一次大腸桿菌群及自由有效餘氯；其水源每月檢驗一次硝酸鹽氮及砷。

2. 公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備：

以自來水為水源者，每次應檢驗大腸桿菌群。

非以自來水為水源者，處理後水質，每次應檢驗大腸桿菌群；其水源每次應檢驗硝酸鹽氮及砷。

3. 非屬指定公告之公私場所打*記號處免填。

4. 請將水質檢驗數據填入本表，並將原始檢驗報告書存查。

資料來源：飲用水設備維護管理辦法

(二) 污廢水

建築物污廢水如果在建築執照申請時就有水污染處理設備，並且尚未接入專用下水道之前，就需要針對污廢水處理設備維護並且定期申報。流程如圖3-24

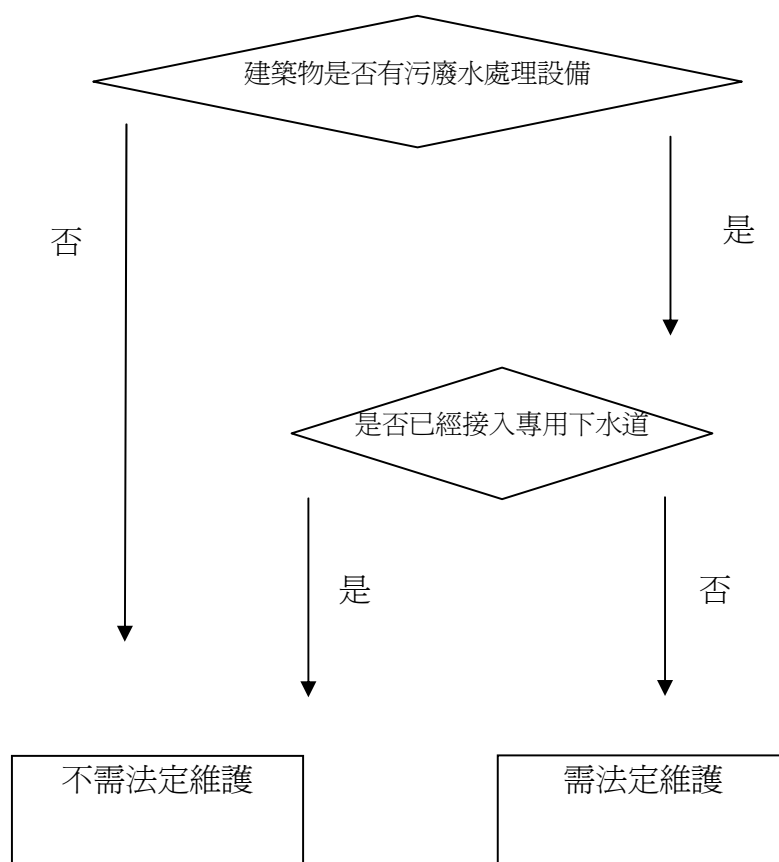


圖 3-24 (污廢水設備法定檢查判斷流程圖)

(資料來源：本研究整理)

凡經許可貯留廢水、設置廢(污)水處理設施、委託處理廢(污)水、漁牧綜合經營者(限畜牧業)或排放廢(污)水於劃定為總量管制之水體，其排放廢(污)水量每日超過1,000立方公尺者，或經認定係重大水污染源者，其事業或污水下水道系統(簡稱申報義務人)應自行記錄並定期向地方環保主管機關申報。但納入污水下水道系統之事業，或納入公共污水下水道系統之專用污水下水道系統，則不需檢測申報，由該污水下水道系統或公共污水下水道系統檢測申報。

除原廢(污)水水質、水量及回收使用之水量外，放流水之水質、水量檢測與採樣應依規定委託合格檢測機構辦理，且需符合各項檢測之方法及品管。各項申報紀錄及廢(污)水清運處理單據或發票(影本)、污泥清運之單據或發票(影本)、

水質與水量檢測報告、藥品採購單據、及累計型流量計校正維護之紀錄、單據或發票（影本）等文件，申報義務人應保存3年，以供主管機關查核。根據「事業水污染防治措施管理辦法」第十條規定：廢（污）水處理設施裝置之獨立專用電表、水量計測設施及其他主要操作參數量測設施，非屬連續自動記錄者，操作期間應每日記錄其累計用電度數、水量計測設施讀數及其他度量一次。廢（污）水處理設施使用藥品及污泥之產生、貯存、清運量，應按次記錄，每月統計。前項紀錄、單據或發票（影本）應保存三年，以備主管機關查核。污水處理操作紀錄表如表3-42。

表 3-42（污水處理操作記錄表）

_____年____月

日期	星期	電表指數	放流水表指數	本日放流量	消毒加藥量	記錄人	備 註
1							
2							
30							
31							

註：1. 本表需要每日 AM08:00 記錄

2. 本表需保存一年

3. 抽污泥日期、抽出量、費用憑證留存於備註欄中記錄

4. 購入藥品費用憑證應留存

（資料來源：真禾機電公司提供）

叁、消防設備

一、消防檢修申報：

依據消防法第九條規定：「依第六條第一項應設置消防安全設備場所，其管理權人應委託第八條所規定之消防設備師或消防設備士，定期檢修消防安全設備，其檢修結果應依限報請當地消防機關備查；消防機關得視需要派員複查。但高層建築物或地下建築物消防安全設備之定期檢修，其管理權人應委託中央主管機關審查合格之專業機構辦理」。

建築物消防設備是否需要申報，以及申報頻率及委託對象，如流程圖 3-25：

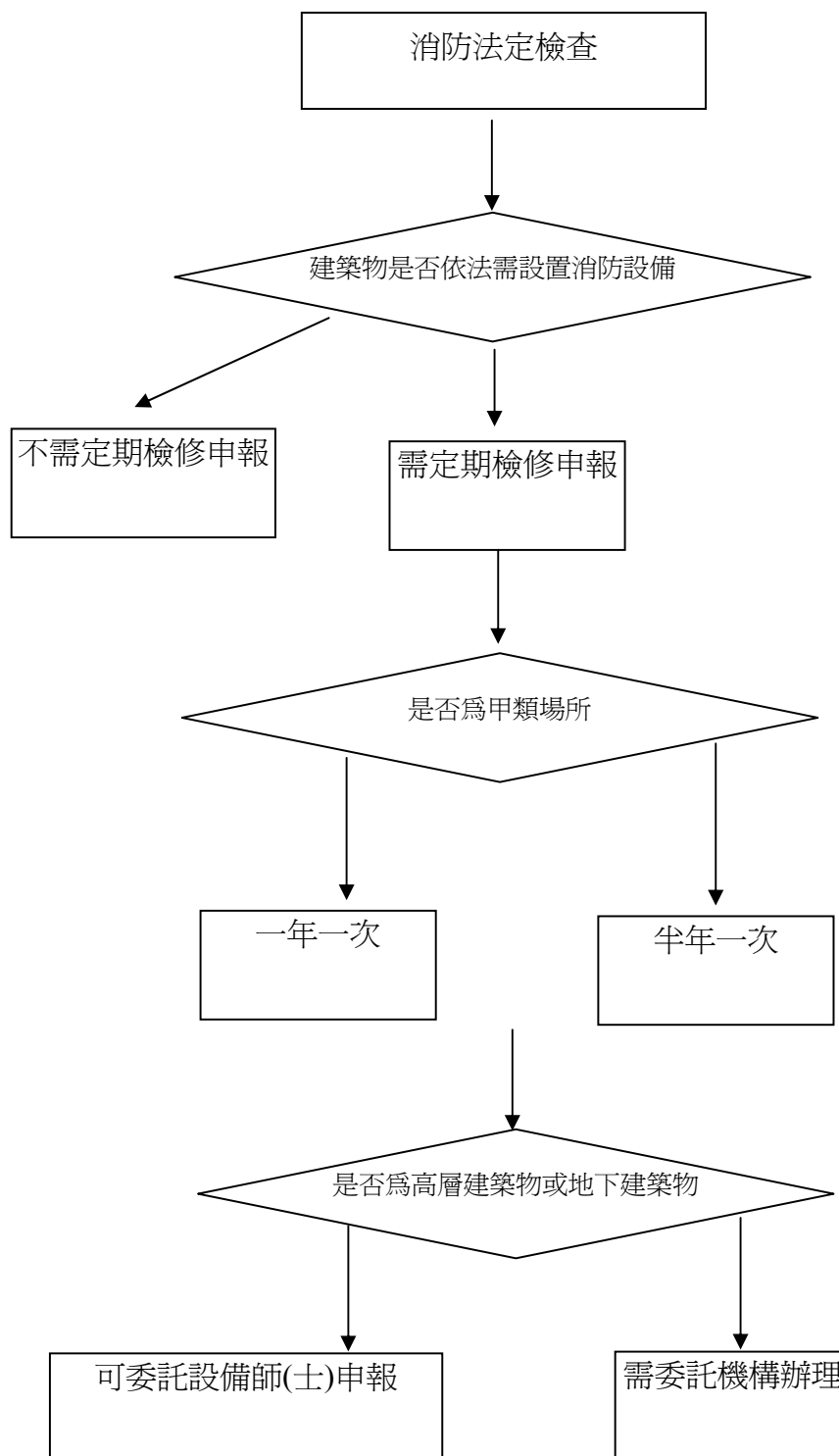


圖 3-25 (消防設備法定檢查判斷流程圖)

(資料來源：本研究整理)

消防申報的內涵，根據消防法施行細則第六條規定：「管理權人依本法第九條規定應定期檢修消防安全設備之方式如下：

1. 外觀檢查：經由外觀判別消防安全設備有無毀損，及其配置是否適當。
2. 性能檢查：經由操作判別消防安全設備之性能是否正常。
3. 綜合檢查：經由消防安全設備整體性之運作或使用，判別其機能。

前項各款之檢查，於各類場所消防安全設備設置標準規定之甲類場所，每半年實施一次，甲類以外場所，每年實施一次。第一項消防安全設備之檢修項目、檢修基準及檢修結果之申報期限，由中央消防機關定之」。而檢修項目如表 3-43

表 3-43 消防檢修項目表

檢 修 項 目	<input type="checkbox"/> 滅火器	室內消防栓設備	<input type="checkbox"/> 室外消防栓設備
	<input type="checkbox"/> 自動撒水設備	<input type="checkbox"/> 水霧滅火設備	<input type="checkbox"/> 泡沫滅火設備
	<input type="checkbox"/> 二氧化碳滅火設備	<input type="checkbox"/> 乾粉滅火設備	<input type="checkbox"/> 海龍滅火設備
	<input type="checkbox"/> 火警自動警報設備	<input type="checkbox"/> 瓦斯漏氣火警自動警報設備	
	<input type="checkbox"/> 緊急廣播設備	標示設備	<input type="checkbox"/> 避難器具
	<input type="checkbox"/> 緊急照明設備	連結送水管	消防專用蓄水池 <input type="checkbox"/> 排煙設備
	<input type="checkbox"/> 無線電通信輔助設備	緊急電源插座	<input type="checkbox"/> 其他(發電機)

資料來源：各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準

二、防火管理人

消防法第十三條：一定規模以上供公眾使用建築物，應由管理權人，遴用防火管理人，責其製定消防防護計畫，報請消防機關核備，並依該計畫執行有關防火管理上必要之業務。

地面樓層達十一層以上建築物、地下建築物或中央主管機關指定之建築物，其管理權有分屬時，各管理權人應協議製定共同消防防護計畫，並報請消防機關核備。防火管理人遴用後應報請直轄市、縣(市)消防機關備查；異動時，亦同。

消防法施行細則第十六條：依本法第十三條第二項規定應協議製定共同消防防護計畫者，由各管理權人互推一人為召集人協議製定，並將協議內容記載於共同消防防護計畫；

其共同消防防護計畫應包括事項，由中央主管機關另定之。

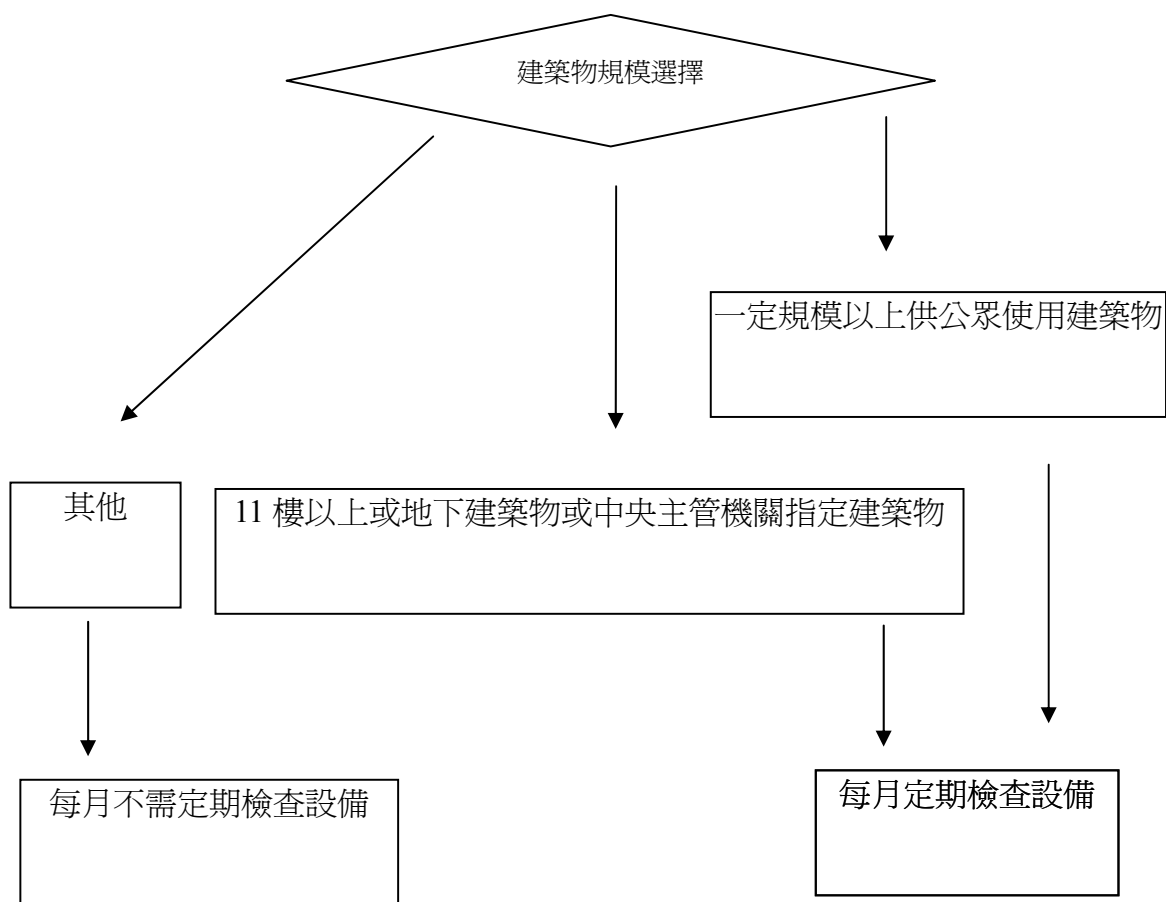


圖 3-26 (消防防火管理人設置判斷流程圖)

(資料來源：本研究整理)

根據消防署訂定之消安設備檢查表，防火管理人員應每月定期檢查消防設備，如表 3-44：

表 3-44 (消防安全設備自行檢查紀錄表)

實施人員			日期
設備內容	檢 查 重 點	檢 查 結 果	
滅火器	1. 放置於固定且便於取用之明顯場所。 2. 安全插梢無脫落或損傷等影響使用之情形。 3. 噴嘴無變形、損傷、老化等影響使用之情形。 4. 壓力指示計之壓力指示值在有效範圍內。 5. 無其他影響滅火器使用之情形(如放置雜物)。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
室內消防栓	1. 消防栓箱門確實關閉,水帶及瞄子之數量正確。 2. 消防栓箱內瞄子及水帶等無變形、損傷等無法使用情形。 3. 紅色幫浦表示燈保持明亮。 4. 無其他明顯影響使用之情形(如放置雜物)。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
撒水設備	1. 無新設隔間、棚架致未在撒水範圍內之情形。 2. 撒水頭無變形及漏水之情形。 3. 送水口無變形及妨礙操作之情形。 4. 制水閥保持開啟,附近並有「制水閥」字樣之標識。 5. 無其他明顯影響使用之情形(如放置雜物)。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
火警自動警報設備	1. 受信總機電壓表在所定之範圍內或電源表示燈保持明亮。 2. 火警探測器無變形、損壞等無法使用之情形。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
火警發信機	1. 按鈕前之保護板,無破損、變形及損壞等影響使用之情形。 2. 無其他明顯影響使用之情形(如放置雜物)。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
緊急廣播設備	實際進行廣播播放測試,確保設備能正常播放。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
避難器具 (*註 為便利範例之製作,故列出本項供參考,一樓應無設置避難器具之必要)	1. 避難器具之標識,無脫落、污損等影響辨識之情形。 2. 避難器具及其零件,無明顯變形、脫無等影響使用之情形。 3. 避難器具周遭無放置雜物影響其使用之情形。 4. 下降空間暢通無妨礙下降之情形(如設置遮雨棚)。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
標示設備	1. 無內部裝修,致影響辨識之情形。 2. 無標識脫落、變形、損傷或周圍放置雜物等影響辨別之情形。 3. 燈具之光源有保持明亮,無閃爍等影響辨識之情形。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	

其它：

共同防火管理人處置情形暨簽章

管委會主任委員處置情形暨簽章

備 考：如有異常現象，應立即報告防火管理人。

符號說明：“O” ->堪用、符合安全規定等、“V” ->立即修正後堪用或符合安全規定、“X” ->無法使用、損壞或未依安全規定且無法立即排除者之情形。

(資料來源：消防署網站 <http://www.nfa.gov.tw/show/show.aspx?pid=146>)

肆、昇降設備：

一、電梯

根據建築物昇降設備設置及檢查管理辦法第四條規定：「管理人應委請專業廠商負責昇降設備之維護保養，由專業技術人員依一般維護保養之作業程序，按月實施並作成紀錄表一式二份，並應簽章及填註其證照號碼，由管理人及專業廠商各執一份」。第五條：「昇降設備安全檢查每年一次。管理人應於使用許可證使用期限屆滿前三十日內自行或委託維護保養之專業廠商向直轄市、縣(市)主管建築機關或其委託之檢查機構申請安全檢查。」昇降設備之設置及檢查所需法定書、表、證如表 3-45。

表 3-45 (建築物昇降設備設置及檢查管理辦法書、表、證目錄)

<B - 1>	建築物昇降設備專業廠商登記申請書
<B - 2>	建築物昇降設備專業廠商變更登記申請書
<B - 3>	建築物昇降設備專業技術人員登記申請書
<B - 4>	建築物昇降設備專業技術人員變更登記申請書
<B - 5>	建築物昇降設備檢查員登記申請書
<B - 6>	建築物昇降設備檢查員變更登記申請書
<B - 7>	建築物昇降設備專業廠商註銷及解聘專業技術人員登記申請書
<B - 8>	建築物昇降設備專業技術人員資料卡
<B - 9>	建築物昇降設備檢查員資料卡
<B - 10>	建築物昇降設備檢查員證
<B - 11>	建築物昇降設備專業廠商登記證
<B - 12>	建築物昇降設備專業技術人員登記證
<B - 13>	建築物昇降設備使用許可證
<B - 14>	建築物昇降機維護保養紀錄表(範本)
<B - 15>	建築物自動樓梯維護保養紀錄表(範本)
<B - 16>	建築物昇降設備維護保養數量統計表
<B - 17>	建築物昇降設備竣工檢查申請書
<B - 18>	建築物昇降機竣工檢查表
<B - 19>	建築物自動樓梯竣工檢查表
<B - 20>	建築物昇降機竣工檢查標準表
<B - 21>	建築物自動樓梯竣工檢查標準表
<B - 22>	建築物昇降設備安全檢查申請書
<B - 23>	建築物昇降機安全檢查表
<B - 24>	建築物自動樓梯安全檢查表
<B - 25>	建築物昇降機安全檢查標準表
<B - 26>	建築物自動樓梯安全檢查標準表
<B - 27>	建築物昇降設備安全檢查數量統計表

(資料來源：內政部 95.3.6 台內營字第 0950800053 號令訂定發布，並自 95 年 7 月 1 日生效)

其中有關管理維護書表為：

- <B - 14> 建築物昇降機維護保養紀錄表(範本)〈請見附件〉
- <B - 15> 建築物自動樓梯維護保養紀錄表(範本)〈請見附件〉
- <B - 23> 建築物昇降機安全檢查表〈請見附件〉

<B - 24> 建築物自動樓梯安全檢查表〈請見附件〉

<B - 25> 建築物升降機安全檢查標準表〈請見附件〉

<B - 26> 建築物自動樓梯安全檢查標準表〈請見附件〉

另外在建築物公共安全檢查申報作業中，針對升降設備的檢查僅有檢查是否具備「使用許可證」一項。

二、機械停車

根據建築物機械停車設備設置及檢查管理辦法第五條：「管理人應委請專業廠商負責機械停車設備之維護保養，由專業技術人員依一般維護保養之作業程序，按月實施作成紀錄表一式二份，並應簽章及填註其證照號碼，由管理人及專業廠商各執一份」。第六條：「機械停車設備安全檢查每年一次。管理人應於使用期限屆滿三十日內自行或委託維護保養之專業廠商向直轄市、縣(市)主管建築機關或其委託之檢查機構申請安全檢查」。

建築物機械停車設備之設置及檢查所需法定書、表、證如表 3-46。

表 3-46 (「建築物機械停車設備設置及檢查管理辦法」書、表、證)

- M- 0.建築物機械停車設備設置及檢查管理辦法書、表、證目錄
- M- 1.建築物機械停車設備專業廠商登記申請書
- M- 2.建築物機械停車設備專業廠商變更登記申請書
- M- 3.建築物機械停車設備專業技術人員登記申請書
- M- 4.建築物機械停車設備專業技術人員變更登記申請書
- M- 5.建築物機械停車設備（臨時）檢查員登記申請書
- M- 6.建築物機械停車設備檢查員變更登記申請書
- M- 7.建築物機械停車設備專業廠商註銷及解聘專業技術人員登記申請書
- M- 8.建築物機械停車設備專業技術人員資料卡
- M- 9.建築物機械停車設備檢查員資料卡
- M-10.建築物機械停車設備（臨時）檢查員證
- M-11.建築物機械停車設備專業廠商登記證
- M-12.建築物機械停車設備專業技術人員登記證
- M-13.建築物機械停車設備使用許可證
- M-14.建築物機械停車設備維護保養紀錄表（範本）
- M-15.建築物機械停車設備維護保養數量統計表
- M-16.建築物機械停車設備竣工檢查申請書
- M-17.建築物機械停車設備竣工檢查表
- M-18.建築物機械停車設備竣工檢查標準表
- M-19.建築物機械停車設備安全檢查申請書
- M-20.建築物機械停車設備安全檢查表
- M-21.建築物機械停車設備安全檢查標準表
- M-22.建築物機械停車設備安全檢查數量統計表
- M-23.專業技術人員、專業廠商、檢查員切結書（範本）

（資料來源：內政部 95. 3. 20 台內營字第 0950800456 號令訂定發布，並自 95 年 7 月 1 日生效）

其中與管理維護有關書表為：

- M-14. 建築物機械停車設備維護保養紀錄表（範本）〈請見附件七〉
- M-19. 建築物機械停車設備安全檢查申請書 〈請見附件八〉
- M-20. 建築物機械停車設備安全檢查表 〈請見附件九〉

M-21. 建築物機械停車設備安全檢查標準表 〈請見附件十〉

M-22. 建築物機械停車設備安全檢查數量統計表 〈請見附件十一〉

伍、燃燒設備

一、燃氣設備

燃氣設備的法定維護保養規定於煤氣事業管理規則第 13-4 條以及建築物公共安全檢查申報表單內：

1. 煤氣事業管理規則第 13-4 條，其內容如下：

煤氣事業對下列場所之新申請用戶，應確認其已裝置緊急遮斷設備或自動遮斷設備後，始得供氣：

1. 十樓以上之建築物。
2. 總樓地板面積在五百平方公尺以上之餐廳、旅（賓）館、百貨商場、超級市場。
3. 年購氣量達一百二十萬立方公尺以上，且員工人數達三十人以上之工業用戶。
4. 同一工作地點員工人數達一百人以上之各級政府機關（構）、學校或國防軍事單位。
5. 其他經主管機關指定供公眾使用場所。

前項設備應由用戶委託煤氣事業或相關業者維護保養；如無法維持正常運轉，煤氣事業得停止供氣。

2. 建築物公共安全檢查申報表：

燃氣設備： 則設編 43.3	鍋爐間具有有效通風面積達該室樓地板面積十分之一或依規定設置適當之機械通風設備 鍋爐設備經證明具有可直接自戶外導進空氣，並能將所發生之廢氣物直接排至戶外而無污染室內空氣之性能
燃氣設備： 則備編 79~90	設置容量符合 其他：_____

燃氣設備： 則備編 80.6.1	與室外空氣直接流通之開口其有效面積大於規定值 其他：_____
燃氣設備： 則備編 80.8	裝置在地下層或其他密閉空間時已在該空間天花板下及地板面上各 30 公分範圍內依規定開口或以通風管連接室外或其有效開口面積大於規定值 其他：_____

二、鍋爐設備：

鍋爐設備應每月檢查一次，小型鍋爐則每年檢查一次。小型鍋爐的定義規定於「鍋爐及壓力容器安全規則」第三條：

本規則所稱小型鍋爐，係指鍋爐未達危險性設備之容量而合於左列規定之一者：

1. 最高使用壓力（表壓力，以下同）在每平方公分一公斤以下，且傳熱面積在一平方公尺以下之蒸汽鍋爐。
2. 最高使用壓力在每平方公分一公斤以下，且胴體內徑在三百公厘以下，長度在六百公厘以下之蒸汽鍋爐。
3. 傳熱面積在三·五平方公尺以下，且裝有內徑二十五公厘以上開放於大氣中之蒸汽管之蒸汽鍋爐。
4. 傳熱面積在三·五平方公尺以下，且在蒸汽部裝有內徑二十五公厘以上之U字形豎立管，其水頭壓力在五公尺以下之蒸汽鍋爐。
5. 水頭壓力在十公尺以下，且傳熱面積在八平方公尺以下之熱水鍋爐。
6. 最高使用壓力在每平方公分十公斤以下（不包括具有內徑超過一百五十公厘之圓筒形集管器，或剖面積超過一百七十七平方公分之方形集管器之多管式貫流鍋爐），且傳熱面積在十平方公尺以下之貫流鍋爐（具有汽水分離器者，限其汽水分離器之內徑在三百公厘以下，且其內容積在○·○七立方公尺以下）。

依據勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第三十二條：

雇主對鍋爐應每月依下列規定定期實施檢查一次：

1. 鍋爐本體有無損傷。
2. 燃燒裝置：
 - (一) 油加熱器及燃料輸送裝置有無損傷。
 - (二) 噴燃器有無損傷及污穢。
 - (三) 過濾器有無堵塞或損傷。
 - (四) 燃燒器瓷質部及爐壁有無污穢及損傷。
 - (五) 加煤機及爐篦有無損傷。
 - (六) 煙道有無洩漏、損傷及風壓異常。
3. 自動控制裝置：
 - (一) 自動起動停止裝置、火焰檢出裝置、燃料切斷裝置、水位調節裝置、壓力調節裝置機能有無異常。
 - (二) 電氣配線端子有無異常。
4. 附屬裝置及附屬品：
 - (一) 給水裝置有無損傷及作動狀態。
 - (二) 蒸汽管及停止閥有無損傷及保溫狀態。
 - (三) 空氣預熱器有無損傷。
 - (四) 水處理裝置機能有無異常。

第三十四條

雇主對小型鍋爐應每年依下列規定定期實施檢查一次：

1. 鍋爐本體有無損傷。
2. 燃燒裝置有無異常。
3. 自動控制裝置有無異常。
4. 附屬裝置及附屬品性能是否正常。
5. 其他保持性能之必要事項。

鍋爐定期檢查表如表 3-47

表 3-47 鍋爐定期檢查結果報告表

鍋爐定期檢查結果報告表						
設備名稱		爐體結構				爐體年數
檢查日期		爐體狀況				類別
安裝單位名稱		檢查地點				檢查日期
爐體地址		爐體型式				爐體容量
爐體型式		爐體容量				kg/cm ²
爐體年數		爐體容量				kg/cm ²
爐體結構	1.	爐 體		10. 爐 體		
	2.	爐 體		11. 爐 體		
	3.	爐 體		12. 爐 體		
	4.	爐 體		13. 爐 體		
	5.	爐 體		14. 爐 體		
	6.	爐 體		15. 爐 體		
爐體狀況	1.	爐 體		16. 爐 體		
	2.	爐 體		17. 爐 體		
	3.	爐 體		18. 爐 體		
	4.	爐 體		19. 爐 體		
	5.	爐 體		20. 爐 體		
	6.	爐 體		21. 爐 體		
爐體年數	1.	爐 體		22. 爐 體		
	2.	爐 體		23. 爐 體		
	3.	爐 體		24. 爐 體		
	4.	爐 體		25. 爐 體		
檢 查 者		檢 查 日期				備 註
檢 查 內容		檢 查 結果				備 註
檢 查 日期		檢 查 地點				備 註
檢 查 人員		檢 查 單位				備 註
檢 查 日期		檢 查 地點				備 註
檢 查 人員		檢 查 單位				備 註

備註：1. 本表為鍋爐定期檢查報告表，應於檢查後即時填寫，由業主或原廠商簽印。
2. 本表由業主或原廠商填寫，應於檢查後即時填寫。
3. 本表由業主或原廠商填寫，應於檢查後即時填寫。
4. 本表由業主或原廠商填寫，應於檢查後即時填寫。

資料來源：中華鍋爐學會

資料來源：中華鍋爐學會

另有鑑於台北市發生亞歷山大俱樂部鍋爐一氧化碳中毒事件，台北市政府另行頒定單行法規，針對公共營業場所鍋爐設置規定每年安檢通風設備、一氧化碳偵測等一次。法令如下：

臺北市公共營業場所鍋爐設置暫行管理辦法
修正時間：中華民國九十五年四月十四日訂定

- 第一條 臺北市政府（以下簡稱本府）為加強公共營業場所設置鍋爐之通風管理，以確保公眾健康與生命安全，特訂定本辦法。
- 第二條 本辦法之主管機關為本府，執行機關為本府所屬各目的事業主管機關。
- 第三條 本辦法所稱之公共營業場所，指下列營業場所：
 - 一 提供冷（熱）水池、蒸烤設備供人沐浴之場所：
 - （一）溫泉浴室。
 - （二）營業性浴室（含三溫暖、公共浴室）。

二 提供不特定人休息住宿之場所：

(一) 觀光旅館。

(二) 旅館。

三 提供低密度使用人口運動休閒之場所：

(一) 室內游泳池。

(二) 健身房(體適能中心)、健身休閒中心。

(三) 瘦身美容業。

(四) 室內體育場(館)。

四 提供醫療照護之場所

(一) 設有十床病床以上之醫院、療養院。

(二) 樓地板面積在一千平方公尺以上之診所。

(三) 樓地板面積在五百平方公尺以上之護理之家、產後護理機構(坐月子中心)、屬於老人福利機構之長期照護機構。

五 其他經主管機關公告指定之場所。

本辦法所稱之鍋爐，為鍋爐及壓力容器安全規則第二條所稱之鍋爐。但不包括電熱鍋爐。

第 四 條 本辦法所稱之專業人員，指下列人員：

一 領有建築師、電機工程技師、機械工程技師、冷凍空調技師或消防設備師證書，並依法登記開(執)業者。

二 參加本府或本府委託之機關(構)、學校或團體舉辦之講習訓練，並經測驗合格領得講習結業證書之相關執業技師。

第 五 條 公共營業場所內設置有鍋爐者，其設置空間及其連通或相鄰之空間，企業經營者應設置下列設備，除每日進行安全檢查以確保公共安全外，並每年定期委託專業人員檢查簽證：

一 通風設備。

二 一氧化碳濃度自動偵測警報器或設備。

前項專業人員之檢查簽證結果應作成書面紀錄，該紀錄並應存留於場所內供執行機關查核。其檢查簽證紀錄格式，由本府工務局定之。

第 六 條 公共營業場所企業經營者未依前條規定辦理或經專業人員檢查簽證不合格者，執行機關應實施行政指導，以督促其履行。

前項情形經限期改善仍不履行時，執行機關得依臺北市消費者保護自治條例、行政執行法及其他相關法令規定辦理。

第 七 條 本辦法自發布日施行。

陸、空調設備

目前空調設備法令規定維護檢查唯有「建築物公共安全檢查」中針對空調風管防火閘門部分作檢查，如表 3-48

表 3-48 (建築物公共安全檢查空調檢查項目)

則備編 92-102	貫通防火區劃之風管有放置閘門(板) 其他：_____
------------	-------------------------------

(資料來源：建築物公共安全檢查表)

有關於室內空氣品質議題，進來也受到各界重視，除了勞工安全衛生設置規則第 311 條、312 條等規定勞工作業環境換氣標準之外（如表 3-49），行政院環境保護署於 94.12.30 公告室內空氣品質建議值，如表 3-50：

表 3-49 (勞工工作場所換氣標準)

工作場所每一勞工所佔立方公尺數	每分鐘每一勞工所需之新鮮空氣之立方公尺數
五·七以下	○·六以上
五·七~十四·二	○·四以上
十四·二~二八·三	○·三以上
二八·三以上	○·一四以上

(本研究彙整，參考資料：勞工安全衛生設置規則)

表 3-50 (室內空氣品質建議值)

項目	建議值			單位
	最高值	第 1 類	第 2 類	
二氧化碳 (CO ₂)	8 小時值	600	1000	ppm (體積濃度百萬分之一)
一氧化碳 (CO)	8 小時值	2	9	
甲醛 (HCHO)	小時值		0.1	ppm (體積濃度百萬分之一)
總揮發性有機化合物 (TVOC)	1 小時值		3	ppm (體積濃度百萬分之一)
細菌(Bacteria)	最高值	500	1000	CFU/m ³ (菌落數/立方公尺)
真菌(Fungi)	最高值		1000	
粒徑小於等於 10 微米 (µm) 之懸浮微粒 (PM ₁₀)	24 小時值	60	150	µg/m ³ (微克/立方公尺)
粒徑小於等於 2.5 微米 (µm) 之懸浮微粒 (PM _{2.5})	24 小時值		100	
臭氧 (O ₃)	8 小時值	0.03	0.05	ppm (體積濃度百萬分之一)
溫度(Temperature)	1 小時值	15 至 28		

(資料來源：環境保護署)

本建議值之各項意義如下：

- (一) 1 小時值：指 1 小時內各測值之算術平均值或 1 小時累計採樣之測值。
- (二) 8 小時值：指連續 8 個小時各測值之算術平均值或 8 小時累計採樣測值。
- (三) 24 小時值：指連續 24 小時各測值之算術平均值或 24 小時累計採樣測值。
- (四) 最高值：依檢測方法所規範採樣方法之採樣分析值。

本建議值所稱第 1 類及第 2 類適用場所如下：

- (一) 第 1 類：指對室內空氣品質有特別需求場所，包括學校及教育場所、兒童遊樂場所、醫療場所、老人或殘障照護場所等。
- (二) 第 2 類：指一般大眾聚集的公共場所及辦公大樓，包括營業商場、交易市場、展覽場所、辦公大樓、地下街、大眾運輸工具及車站等室內場所。

中央各目的事業主管機關及地方政府為改善室內空氣品質得另訂較嚴格之標準值。

柒、弱電設備類

近年來，基於資訊、通訊、自動控制等科技的進步，創新的科技產品廣泛地應用在建築物的內部，使得無論在建築物空間的使用、設備的使用管理、設備的維護等方面，都能對便利、安全、舒適、省人、省能方面產生相當程度的效益，如可集中管理機電設備的中央監控系統、保安系統、門禁系統、消防系統、廣播系統、通訊系統、網路系統等等，各有各的軟硬體設備、網路架構、管控方式，種類相當多，因此本研究將對於建築物內一些常見的弱電系統設備，以通則性的方式，探討其管理維護上的作業方式，並予以概要性敘述，其各項細部的維護細節，則有賴於業者與設備商在設備維護合約上的要求，或基於法規要求，以及設備本身的維護事項而定。

本項之弱電設備大致涵蓋一般所謂的電信設備、公共天線、對講設備、監視設備、中央監控設備、網路設備，以及其他弱電系統或設備，如門禁設備、停車場設備等，這些系統或設備的建立完成之時，都已經根據相關法規與規範要求做驗收，而且對於這些弱電設備大都強調於功能性的檢驗，因此維護單位對於這些弱電設備的管理維護上則應先對於該建築物內之弱電設備設備之種類概況加以瞭解、歸類並記錄，進而建立各項弱電系統設備在設備維護上的相關基本資料，再藉由這些內容，根據維護時程與維護能力訂定系統設備維護之標準作業流程，確實執行設備維護，才能達到功能永續的效益。以下將逐項加以說明其實施重點：

一、建築物弱電設備設備之種類概況之瞭解、歸類、紀錄

本階段是屬於建築物設施使用管理的一環，維護單位基於設備資產管理作業，利用各項資產管理表單分門別類建立資產明細表，相關說明請可參閱本研究之 3-2 節內容。

二、建築物各項弱電系統設備在設備維護上應具有的相關基本資料

由於弱電設備維護的內涵是基於建立於該建築物內的設備種類，因此在設備維護上，能有效完整地建立建築物內設施設備相關基本的文件、檔案、軟體程式、圖片等是做好設備維護之必要條件，且基於弱電系統種類功能的專有特性（如中央監控系統），在基本資料的建立，除了於一般性設施的基本重要文件檔案列管項目外，更需要有應包括其特有的項目，如下所示。

1. 一般性設施基本的文件檔案項目：

- (1) 設備明細項目表
- (2) 設備配(位)置圖
- (3) 設備廠商資料表（含聯絡資料）
- (4) 設備保固(証)書
- (5) 設備規格書、說明書或操作手冊
- (6) 設備維修保養合約書
- (7) 設備維修保養記錄
- (8) 設備備用配件或耗材庫存記錄
- (9) 各項設施設備使用管理辦法

2. 弱電設備基於功能專有特性需建立的相關資料項目：

- (1) 原工程檔案夾(含客戶資料)
- (2) 送審型錄
- (3) 原版軟體簽收單
- (4) 教育訓練資料
- (5) 產品接線圖或型錄
- (6) 竣工圖（圖說）

- (7) 控制器（盤）結線表
- (8) 功能總點數表（中央監控系統）
- (9) 功能測試記錄表
- (10) 程式備份
- (11) 其他維護上必要文件（依系統類別、特性由專業廠商提供）

三、建築物弱電設備管理維護標準作業流程

由於建築物內部之弱電系統在管理為維護上是屬於非法定檢查的設備，因此要維持弱電系統的正常運作，則有賴於管理單位的努力，除了可透過一般設備維護流程，如圖 3-29 所示，以日常、定期、臨時等三種方式進行管理維護外，因為弱電系統牽涉到很多複雜的軟硬體，故障時需要專業人員的排除，當故障日積月累，將會導致整個系統的運作，使系統逐漸失去應有的功能，不但嚴重影響管理的成效，也給管理單位或業者造成很大的財務損失，所以可藉由與弱電設備廠商簽訂維護合約，進行定期及應急的服務，建立良好的維護機制，把故障消滅於隱患狀態，避免產生重大的損失與影響。

有關弱電設備管理維護標準作業流程，本研究以圖 3-27 作為建築物內各種弱電設備維護流程的基本方式，並依照各弱電設備種類，訂定專有維護工作的內容，以下將以中央監控系統為例，對於其維護工作內說明如下：

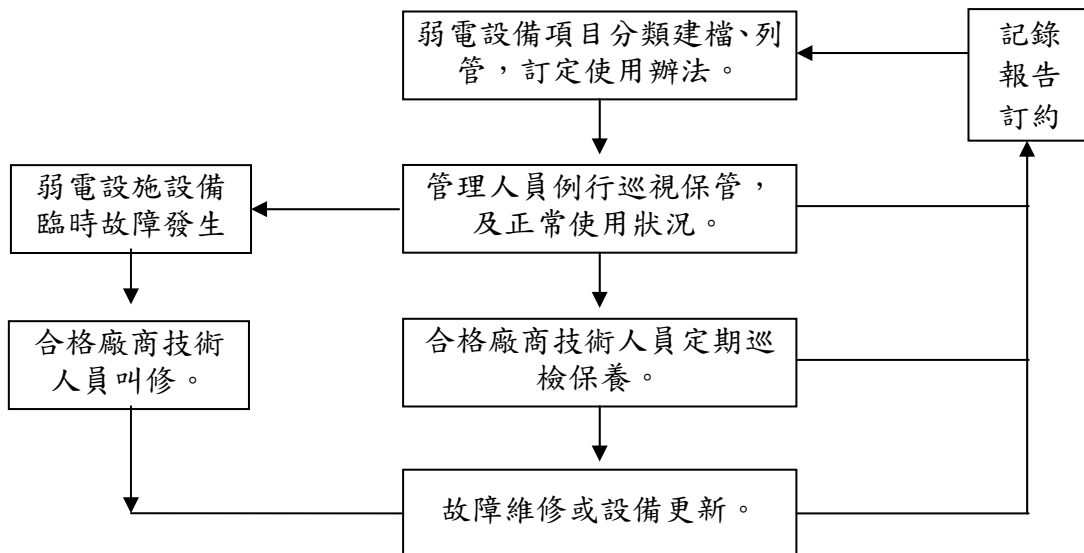


圖 (3-27 弱電設備維護管理基本作業流程)

(資料來源：本研究整理)

四、中央監控系統維護工作內容

1. 在操作站上巡檢：

- (1) 測試中央監控系統網路的通訊，檢查操作站與各網路控制器的通訊狀況。
- (2) 通過操作站對現場各控制器的實施監控點數值顯示和診斷自測。
- (3) 同現場操作人員一起評估系統中被控點的運行表現，討論目前監控程序的編制及參數的設定是否符合使用要求，根據討論結果修訂控制程式及參數設定，使系統滿足用戶使用要求，達到被控現場的滿意效果。
- (4) 在換季時對系統做換季調整，修改相應的參數設定。檢查系統中各控制設備的控制程式是否按要求轉入換季的控制，及時發現問題並修改。
- (5) 用人工控制功能檢測各控制部件和與之相連的現場感測器、執行設備的工作狀況，檢測其警報值等設定反應情況。
- (6) 檢查操作站硬體部分週邊、軟碟、硬碟、鍵盤、印表機等。上傳控制器資料庫，備份操作站資料存檔。

2. 現場設備巡檢：

(1) 網路控制單元：

- A. 檢查供電系統
- B. 通訊電纜連接檢查
- C. 系統連線檢查
- D. 綜合運行檢查

(2) 現場設備（感測器、驅動器）

結合現場 DDC 的檢查，通過 DDC 手動調校相對應的現場設備，對經常損壞的設備分析查明其損壞原因，提出解決方法。

- A. 溫度感測器的檢查：查巡及調校現場各溫度感測器（風管、室內、水管），查看其測量溫度是否合理，對於需要修正的點進行參數修正補償。
- B. 濕度感測器的檢查：查巡及調校現場各濕度感測器（風管、室內），查看其測量

濕度是否合理，對於需要修正的點進行參數修正補償。

- C. 流量計的檢查：查巡及調校現場流量計，查看其測量值是否合理，對於需要修正的點進行參數修正補償。
- D. 壓差傳送器的檢查：查巡及調校現場各壓差傳送器，查看其測量值是否合理，對於需要修正的點進行參數修正補償。
- E. 液位計的檢查：查巡及調校現場液位計，查看其測量值是否合理，對於需要修正的點進行參數修正補償。
- F. 對各狀態點、警報點的設備（低溫、高溫、壓差、液位等），查看該設備所引起的邏輯動作是否有效，發現問題及時修改。

表3-51 (中央監控系統保養維護紀錄表範例)

中央監控系統保養維護紀錄表

案件名稱： _____		
案件地點： _____		
日 期：	年	月 日
硬體維護：		
1.檢查系統是否正常運作：		
(1)電腦關機/開機是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(2)電腦進入WINDOWS系統是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(3)電腦進入監控系統是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(4)網路控制器是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(5)區域網路是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(6)控制網路下各DDC是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(7)現場DDC控制盤點檢是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(8)警報印表機列印是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
2.檢查各系統盤及線路：		
(1)中央監控系統	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(2)防盜系統、門禁系統...等其他	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
軟體維護：		
(1)使用各級密碼登入系統是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(2)圖控模式與文字模式間切換是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(3)圖控模式控制是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(4)文字模式控制是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(5)連動程式是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(6)時間排程控制是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(7)在電腦上檢查各設備圖是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(8)在電腦上檢查各點是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(9)網路控制器程式檢查是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(10)監控系統程式資料庫備份	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
電源供應的維護：		
(1)不斷電裝置的設備是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
(2)直接供應是否正常？	正常 <input type="checkbox"/>	不良 <input type="checkbox"/>
備註： 		

業主簽名： _____ 維護人員： _____

第四節 長期修繕標準作業流程

在以建築物生命週期為導向之設施管理維護課題中，永續經營已為普遍接受之概念，而設施管理永續經營與長期修繕計畫實為理論與執行之一體兩面，近來探討者頗多，甚至已有所謂建築醫學（張智元，2006）之論文，而國內建物與設備長期修繕計畫問題亦有初步之探討（林錫勳，2006），本節擬將長期修繕概分為計畫內容、財務內容及修繕內容簡述如下：

壹、計畫內容：

欲推動長期修繕計畫，需有長期修繕計畫為建築物永續經營關鍵之認知，探討事項包括：

一、政府政策導入：

政府營建主管機關近年來陸續推動各種認證、標章，如綠建築、防震、耐火、智慧建築等，其成效及受重視程度之有所差別，其主因概在是否具有強制性，若於法規、技術規則，甚或行政命令有所規範，則當有立竿見影之效，如：

- (1) 社區（大樓）於申請相關標章、認證（如智慧建築標章、優良公寓認證、優良社區評選等）時，將長期修繕計劃列為評核事項。
- (2) 社區（大樓）於組織報備時，要求檢送長期修繕計劃。

二、開發商導入：

建設公司於推出個案時，目前均極注重建材、休閒設施、FTTH、飯店式管理、英式大管家等等，其精神固值得嘉許，唯若能於個案規畫時，即將長期修繕觀念導入，並提供長期修繕基金，則更值得肯定與鼓勵。

三、物業管理業者導入：

建築物完成公設點交，管理權移轉後，物業管理業者即擔任最重要的使用管理工作，負責任的物管業者除提供基本的服務功能外，應具有提出長期修繕計畫的能力，以創造建物之永恆價值。

四、相關獎勵措施：

徒法不足以自行，除相關規定外，若進而佐以激勵誘因，則效果當更佳。以日本為例，為鼓勵社區（大樓）編列長期修繕計劃，其即透過國土交通省訂定基本方針，透過住宅金融公庫，凡製定三十年期長期修繕計劃時，即給予相關優惠措施，東京都各區及各縣市並均訂有各種配合辦法相呼應。

台灣目前固無立即可行之配合措施，惟各大都會區亦多舉辦優良社區評比（如台北市、台北縣均實施多年），如能將長期修繕計劃納入評核，並給予實質獎勵，對於觀念之導入，當有一定之效果。另營建署因應九十三年全國服務業發展會議中，物業管理服務業之評選優良物件之旗艦計劃，或亦可將此列入參考。

貳、財務內容：

一、公共基金與修繕基金之釐清

1. 公寓大廈管理條例第十八條：

第十八條 公寓大廈應設置公共基金，其來源如下：

- (1) 起造人就公寓大廈領得使用執照一年內之管理維護事項，應按工程造價一定比例或金額提列。
- (2) 區分所有權人依區分所有權人會議決議繳納。
- (3) 本基金之孳息。
- (4) 其他收入。

依前項第一款規定提列之公共基金，起造人於該公寓大廈使用執照申請時，應提出繳交各直轄市、縣(市)主管機關公庫代收之證明；於公寓大廈成立管理委員會或推選管理負責人，並完成依第五十七條規定點交共用部分、約定共用部分及其附屬設施設備後向直轄市、縣(市)主管機關報備，由公庫代為撥付。同款所稱比例或金額，由中央主管機關定之。

公共基金應設專戶儲存，並由管理負責人或管理委員會負責管理。其運用應依區分所有權人會議之決議為之。

第一項及第二項所規定起造人應提列之公共基金，於本條例公布施行前，起造人已取得建造執照者，不適用之。

2. 施行細則第六條：

本條例第十八條第一項第一款所定按工程造價一定比例或金額提列公共基金，依下列標準計算之：

- (1) 新臺幣一千萬元以下者為千分之二十。
- (2) 逾新臺幣一千萬元至新臺幣一億元者，超過新臺幣一千萬元部分為千分之十五。
- (3) 逾新臺幣一億元至新臺幣十億元者，超過新臺幣一億元部分為千分之五。
- (4) 逾新臺幣十億元者，超過新臺幣十億元部分為千分之三。
- (5) 政府興建住宅之公共基金，其他法令有特別規定者，依其規定。

3. 條例第十八條第一項第二款：

雖有區分所有權人依區分所有權人會議決議繳納之規定，惟於實務觀之，現有之公寓（大樓）除管理費之收取，另收取公共基金者，其比例極度偏低，即使有，亦與修繕基金有所區別；目前之社區（大樓）其公共基金仍以同條第一項第一款及細則第六條起造人按建物工程造價一定比例或金額提列為主，另部分社區（大樓）如例行收支有盈餘者，累積一定金額後，亦有轉入公共基金之實例，然寅吃卯糧，日不敷出者，亦所在多見。

二、週延的財務規劃

眾所皆知，個人財務規劃當量入為出，然社區（大樓）財務規劃卻應反向思考，量出為入，即將各項營運支出，包括委任（或自聘）的人員費用、各項設施設備維護、公共用水、用電、消安、公安申報、庶務支出及長期修繕經費預估等均應一併考量；而台灣目前實際的狀況，新推個案於預估管理費時多採參考週邊案場或區域行情為主，甚至以代銷業者推案考量為主要參考依據，缺少精算依據。

當然，社區（大樓）管理組織成立後，區權會或管委會經區權會授權可另訂管理費收費標準，惟多數仍以收支平衡為評估基準

參、修繕內容

修繕內容主題包括以下各項：

- (一) 修繕工事流程
- (二) 修繕項目診斷與評鑑

(三) 調查報告書之製作

(四) 修繕週期與概算金額

(五) 長期修繕計畫表

各項主題於先進國家或地區均已有豐富之資料，以日本為例，包括社團法人建築、設備維持保全推進協會 (BELCA)、社團法人高層住宅管理業協會等均有出版相關書籍及刊物，可供參考。

然於台灣編列長期修繕計畫時，國內之相關資料庫則嚴重不足，亟待解決，其中大者如建築物設備使用年限基準表，雖可參考相關資料（如下表3-52為援引NIHON HOUSING教育訓練資料），惟台灣因氣候條件、施工品質及設備廠牌不同等因素，均需加以調整：

表3-52 (建築物設備使用年限基準表)

系統名稱	設備名稱	修繕項目	正常使用年限
外牆	水泥面	修補	8-10年
	瓷磚	修補	8-10年
	瓷磚粗胚	裝飾	8-10年
	PC、HPC 防水板	替換	8-10年
屋頂	瀝青布	修補	10-12年
	柏油瀝青防水處理	柏油、水泥修補	13-15年
		瀝青修補	8-10年
	PC 屋頂防火設施	修補	6-8年
鐵部	外圍鐵欄杆	油漆	2-3年
	外門	油漆	2-3年
陽台	防水	改善	6-8年
電氣設備	主要開關	替換	8-10年
	外部開關	換新	6-8年
	電氣總開關	修補	8-10年

	照明設備	替換	5-7 年
	控制盤	修補	8-10 年
消防設備	泵浦	翻修	5-8 年
		替換	10-12 年
	室內消防栓設備	替換	15-18 年
	警報設備	替換	10-12 年
給水衛生設備	水塔(外表)	粉飾(混凝土)	6-8 年
	鐵板製水槽	裝修	3-5 年
	給水馬達	全面修理	5-7 年
		換新	6-8 年
		沉水馬達替換	5-7 年
	各戶水錶	替換	5-7 年
	外部輸水管	替換	8-10 年
	屋內輸水管	替換	10-12 年
污水設備	污水馬達	翻修	3-4 年
		替換	5-7 年
		沉水馬達替換	2-3 年
	污水處理機械設備	翻修	3-5 年
		替換	6-8 年
	廚房、浴室排水管	替換	10-12 年
	廁所水管	替換	10-12 年
電梯設備	電梯主機體	替換	18-20 年
	電腦控制主機板	替換	6-8 年
共同電視天線設備	天線	替換	5-7 年
	中繼轉播器	換新	6-8 年
	電纜線	換新	10-12 年

(參考資料：NIHON HOUSING 教育訓練資料)

至於長期修繕計劃編列常用表單則如下列：

- (一) 建物長期修繕費用分析表
- (二) 建物長期修繕費用支出概算表
- (三) 修繕基金與修繕費用比較表
- (四) 建物修繕基金收支分析表

肆、綜合前述各項長期修繕計畫探討主題，可將其繪之如下圖 3-2

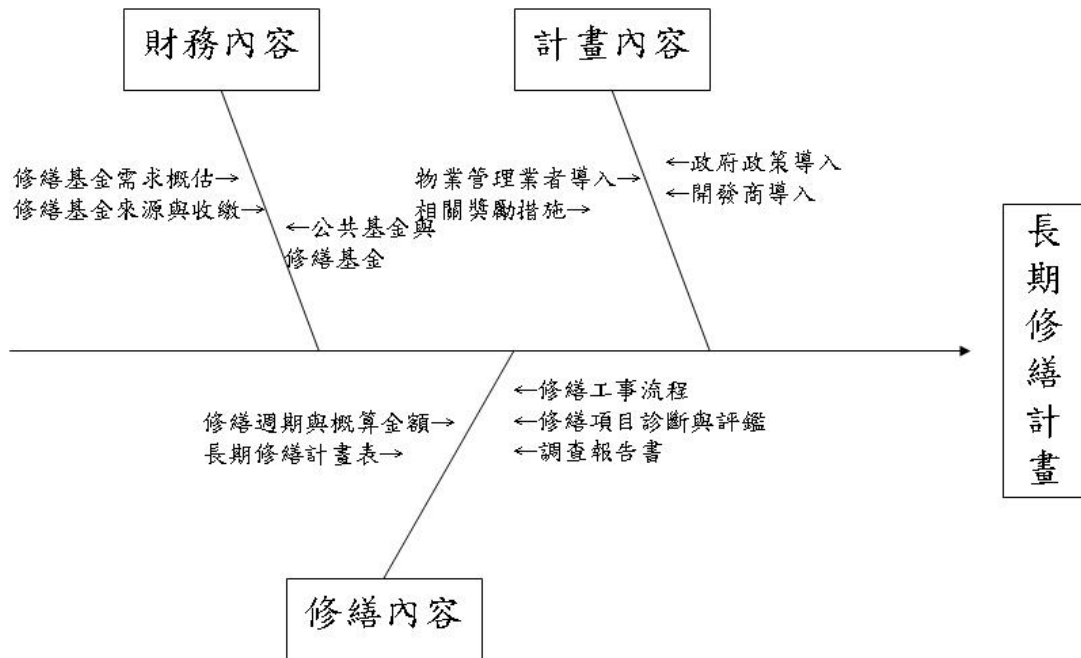


圖 3-28 (長期修繕計畫標準作業流程)

(資料來源：本研究整理)

第四章 建築物設施管理現況調查計畫及分析

第一節 調查計畫

本研究依蒐集各建築設施之維護資料與專業研究人員之討論，擬定本計畫各階層之影響構面如圖4-1，其中第二階層包含四個主要構面，包括物業前期規劃、使用管理計畫、設備維護計畫及長期修繕計畫等四大面向。第三階層則總共包括十五個不同主要構面之次級構面，在物業前期規劃中含括物業管理前期規劃各階段評估、物業管理主要因素組合評估、維護管理財務評估、軟硬體品質要求評估；在使用管理計畫裡包括資產管理、運作管理、組織管理、效能管理；在設備維護計畫中包括設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理；而在長期修繕計畫中則包括計畫內容、財務內容、修繕內容等。此外，第三階構面，更依據實際維護管理運作情況，拆分為數個重點因子（詳如表4-1~4-4），提供建築維護管理工作過程可以量化審視的作法。依上述之層級架構，擬定出本研究之問卷，如問卷調查表一與問卷調查表二之內容，以作為各層級構面之權重分析依據。

問卷的執行，係以座談會邀請專家與會並於會中填寫問卷的方式進行。邀請與會之專家含括產業、官方、學界以及法人單位等（詳如會議簽到名冊）。填寫完成後之問卷，使用層級程序分析法進行分析，詳如下節所述。

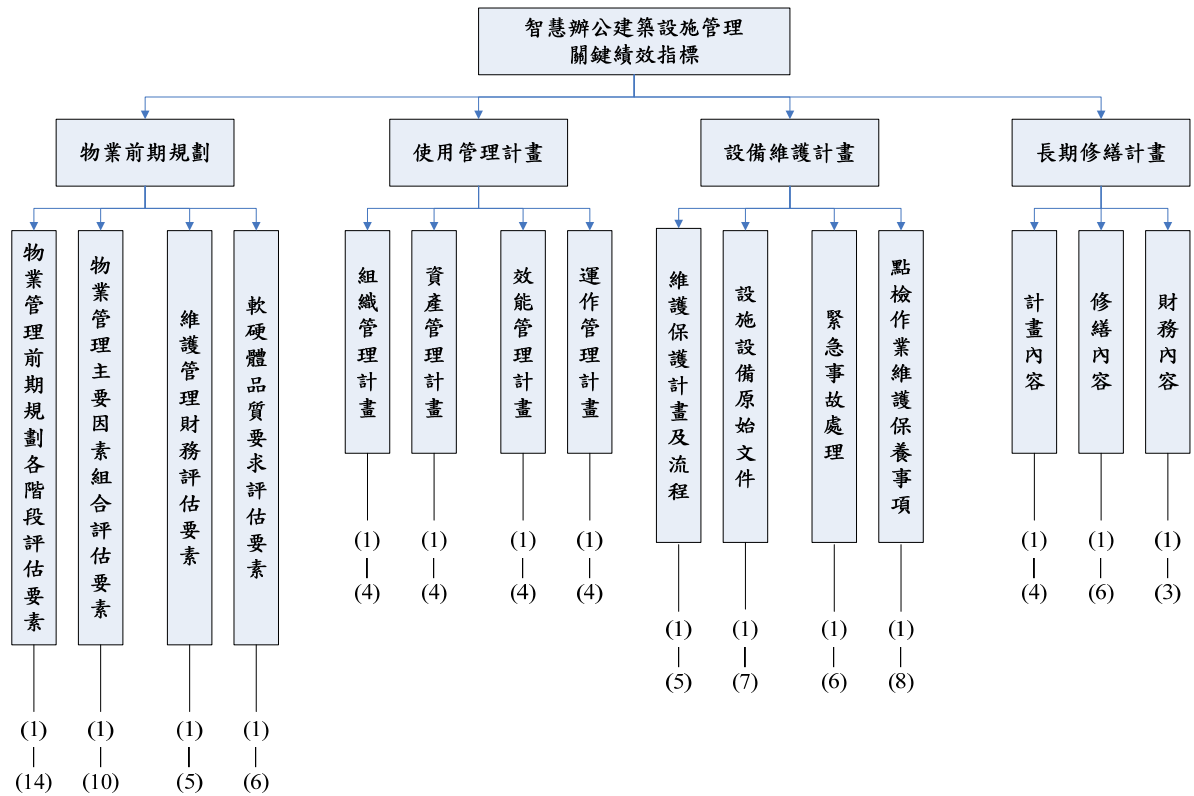


圖 4-1 (建築關鍵績效指標各階面項與因子架構圖)

(資料來源：本研究整理)

表4-1 物業前期規劃展開之第三階面向與重點因子

第三階面向	重點因子
物業管理前期規劃各階段評估要素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 委託專業人員(公司)進行物業管理前期規劃 2. 依不同階段分項進行評估以整合各項需求 3. 設施設備保固期間及實施範圍 4. 維護空間及動線之事前評估 5. 設施設備擴充彈性評估 6. 電腦輔助管理之事前規劃 7. 設施設備規格之事前規劃 8. 施工階段設置基準訂定 9. 施工階段重點空間查核之訂定 10. 竣工驗收規範事前訂定 11. 技術移轉規範之事前訂定 12. 設施設備運轉後系統可靠度規範之訂定 13. 設施設備運轉後人員訓練及資格之訂定
物業管理主要因素組合評估要素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依需求不同進行不同之物業管理組合規劃 2. 區分所有權型態的考量 3. 使用(出租/自用/混合)型態考量 4. 大樓使用之行業類別考量 5. 公設比及材質、材積探討之重要性程度 6. 停車場車位設置及管理模式探討 7. 住戶規約、買賣契約、分管協議及管理辦法研擬探討 8. 利益關係人(stakeholder 包括開發商、建築師、物業管理業者及承購戶等)關係之維護與建立 10. 各項標準作業流程建立 11. 爭取或申請各種實體認證，強化顧客信心
維護管理財務評估要素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大樓各項收入評估(包括售價、租金、管理費等) 2. 大樓各項設施設備投資評估 3. 大樓各項設施設備後續營運費用評估 4. 自規劃起以生命週期為觀點之成本(費用)評估 5. 建立預決算制度之重要程度
軟硬體品質要求評估要素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各系統、工項、工料之法規要求探討 2. 合約承諾之設施設備探討 3. 室內環境品質(含空氣品質、舒適度、噪音、照明等)之確認 4. 設施設備運作效能設定 5. 設施設備運作可靠度設定 6. 環保節能規劃的重要性

(資料來源：本研究整理)

表4-2 使用管理計畫展開之第三階面向與重點因子

第三階面向	重點因子
資產管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設備資產增加或報廢是否有明定之管理辦法及程序 2. 設備資產記錄是否有分類編碼並登錄造冊 3. 設施設備檔案是否為電腦化管理 4. 設施設備是否有預算管理及經費編列
運作管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設施設備是否有運轉及檢查計畫 2. 訂定各項設施設備是否有使用管理辦法 3. 設施設備是否有運作情形監看及運行記錄 4. 設施設備是否有訂定保全及環境管理計畫
組織管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設施設備管理人員是否有正式組織編制 2. 設施設備管理人員是否符合法令及管理需求的專業技術人員 3. 設施設備是否有緊急應變處理程序 4. 與外包廠商及技術人員是否有正式簽定合約
效能管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設施設備管理是否有依照計畫執行 2. 設施設備管理經費收支是否與預算一致 3. 對設施設備之事故是否有進行分析及實施改善措施 4. 設施設備管理者及使用者是否充份配合

(資料來源：本研究整理)

表4-3 設備維護計畫展開之第三階面向與重點因子

第三階面向	重點因子
設施設備原始文件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 留存設施設備測試報告 2. 設施設備保固書 3. 留存各項設備合格廠商通訊錄 4. 留存設備系統竣工圖 5. 各項設備基本型錄與程式的備份 6. 紀錄各項設備庫存 7. 留存各項系統或設備操作說明
維護保養計畫及流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 訂定各項設備維修保養作業流程 2. 訂定各項系統或設備操作流程 3. 編定日、周、月、年等週期性設備維護保養計畫 4. 訂定各項系統或設備檢查申報程序 5. 訂定各項設施設備之使用管理規定
點檢作業維護保養計畫	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依法申報各項設施設備 2. 統計通過檢驗之申報次數 3. 制訂點檢作業標準 4. 留存維修紀錄或報告 5. 施工過程之巡檢 6. 施工現場之出入管理 7. 設施設備維護或保養竣工驗收

	8. 維護保養之垃圾清運
緊急事故處理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 火災處理程序 2. 停電處理程序 3. 電梯故障困人處理程序 4. 天然氣洩漏處理程序 5. 水浸處理程序 6. 暴雨來臨處理程序

(資料來源：本研究整理)

表4-4 長期修繕計畫展開之第三階面向與重點因子

第三階面向	重點因子
計畫內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 長期修繕計畫對建築物永續經營關鍵之認知 2. 開發商於開發個案時導入長期修繕計畫 3. 政府部門對長期修繕計畫制定的介入 4. 政府對大樓制定長期修繕計畫的實質獎勵
財務內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 釐清修繕基金與公共基金（公寓大廈管理條例）之不同用途 2. 於住戶規約內規範修繕基金之繳交與運用 3. 制定資金計畫表（修繕基金籌措方案）
修繕內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 訂定大規模修繕工事流程 2. 訂定固定之修繕程序 3. 訂定修繕項目診斷判定評鑑內容 4. 訂定調查項目報告書格式 5. 訂定修繕項目一般週期及概算金額基準 6. 制定長期修繕計畫表（修繕基金需求）

(資料來源：本研究整理)

第二節 問卷設計

依上述之層級架構，擬定出本研究案之問卷如問卷調查表一與問卷調查表二之內容，以作為各級層構面之權重分析依據。我們依所建立之層級結構與評估項目，製成前節所述之評估問卷。問卷中對於所有的評估主題，一次只比較兩個項目（構面或因子），故若有N個項目（構面或因子），便須進行 $N(N-1)/2$ 個成對比較。而在其領域專家（包括本領域之相關專業研究人員）依據本身的知識與經驗，定義其相對重要性，並依上述的評估尺度，決定量化比值填入問卷。

本研究為得到建築物設施管理維護各項指標之重要度，由多種設施管理維護標準作業流程，統計出建築物設施管理維護各項獨特性及通用性項目，並藉由本問卷之訪談，調查各項管理維護指標之重要性，經由後續AHP等分析後，藉此尋找出建築物設施管理之關鍵績效指標。

本研究將建築物設施管理之項目分類如下：

一、物業前期規劃：

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. 物業管理前期規劃各階段評估 | 2. 物業管理主要因素組合評估 |
| 3. 維護管理財務評估 | 4. 軟硬體品質要求評估 |

二、使用管理計畫：

- | | |
|---------|---------|
| 1. 資產管理 | 2. 運作管理 |
| 3. 組織管理 | 4. 效能管理 |

三、設備維護管理計畫：

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 設施設備原始文件 | 2. 維護保養計畫及流程 |
| 3. 點檢作業維護保養事項 | 4. 緊急事故處理 |

四、長期修繕計畫

- | | |
|---------|---------|
| 1. 計畫內容 | 2. 財務內容 |
| 3. 修繕內容 | |

每一項準則的分數由1-10分，滿分為10分，最低為1分。

問卷的執行，系以座談會邀請專家與會並於會中填寫問卷的方式進行。邀請與會之專家含括產業、官方、學界以及法人單位等（詳如會議簽到名冊）。填寫完成後之問卷，使用層級程序分析法進行分析，詳如下節所述。

表 4-5 (四大向度間相對重要性問卷調查表)

第一部份：四大向度間相對重要性

本研究共列有四項向度，包括：

1. 物業前期規劃
2. 使用管理計畫
3. 設備維護計畫
4. 長期修繕計畫。

請將此四向度間之相對重要性劃記於下表(可填代號)。請先將各項順序排於下列：

	非常 重要	極為 重要	頗為 重要	稍微 重要	同等 重要	稍微 重要	頗為 重要	極為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
物業 前期 規劃										使用 管理 計畫
物業 前期 規劃										設備 維護 計畫
物業 前期 規劃										長期 修繕 計畫
使用 管理 計畫										設備 維護 計畫
使用 管理 計畫										長期 修繕 計畫
設備 維護 計畫										長期 修繕 計畫

第二部分：評定各準則間的相對重要性**1. 物業前期規劃：**

物業前期規劃為整個物業管理活動中的關鍵環節，不但可以完善物業設施設備的作用，更可避免日後使用和管理的問題，有利於減少營建單位、業

主和物業管理公司三者間認知和考量上的矛盾，考慮的項目有以下四點(可填代號)：

- (1). 物業管理前期規劃各階段評估
- (2). 物業管理主要因素組合評估
- (3). 維護管理財務評估
- (4). 軟硬體品質要求評估

	非常 重要	極 為 重 要	頗 為 重 要	稍 微 重 要	同 等 重 要	稍 微 重 要	頗 為 重 要	極 為 重 要	非 常 重 要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
物業管理前期規劃各階段評估										物業管理主要因素組合評估
物業管理前期規劃各階段評估										維護管理財務評估
物業管理前期規劃各階段評估										軟硬體品質要求評估
物業管理主要因素組合評估										維護管理財務評估
物業管理主要因素組合評估										軟硬體品質要求評估
維護管理財務評估										軟硬體品質要求評估

2. 使用管理計畫

使用管理計畫需要高度依賴管理科學專門技術的應用，透過規劃、組織、任用、指揮及控制的一套決策與作業程序，以及事務技巧及行政協調能力，針對建築物及基地、機能、設備、營業與管制需求，進行一切提升使用品質與作業績效的努力，考慮的項目有以下四點(可填代號)：

- (1). 資產管理計畫
- (2). 運作管理計畫
- (3). 組織管理計畫

(4). 效能管理計畫

	非常 重要	極 為 重 要	頗 為 重 要	稍 微 重 要	同 等 重 要	稍 微 重 要	頗 為 重 要	極 為 重 要	非 常 重 要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
資產管理										運作管理
資產管理										組織管理
資產管理										效能管理
運作管理										組織管理
運作管理										效能管理
組織管理										效能管理

3. 設備維護計畫

設備維護計畫為建築物設施管理 PDCA 中的第一步驟，其目的為有效的發揮建築物設施正常功能以及達到正常使用年限，考慮的項目從原始文件的取得、計畫訂定與執行、流程程序的確認以及緊急事故的處理等有以下五點：

- (1). 設施設備原始文件（如圖說、手冊、規格書等）
- (2). 維護保養計畫及流程（如年度維護、申報、庫存管理等）
- (3). 點檢作業維護保養事項
- (4). 緊急事故處理

	非常 重要	極 為 重 要	頗 為 重 要	稍 微 重 要	同 等 重 要	稍 微 重 要	頗 為 重 要	極 為 重 要	非 常 重 要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
設施設備 原始文件										維護保養 計畫及流程
設施設備 原始文件										點檢作業維 護保養事項
設施設備 原始文件										緊急事故 處理
維護保養 計畫及流程										點檢作業維 護保養事項
維護保養 計畫及流程										緊急事故 處理

	非常 重要	極 為 重要	頗 為 重要	稍 微 重要	同 等 重要	稍 微 重要	頗 為 重要	極 為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
點檢作業維 護保養事項										緊急事故 處理

4. 長期修繕計畫

長期修繕計畫需要永續經營管理觀念及固定作業程序的執行，建築物始用管理階段的經費預擬及建築物運作時保持設施設備的穩定性與其功能發揮最大效益，計畫擬定之初需要整個築物生命週期的觀念，從建築物之規劃、設計、施工到使用維護與報廢這五大階段都始於長期修繕計畫的計畫範圍內，考慮的項目有以下三點

- (1). 計畫內容 (包含政府制度及一般導入程序)
- (2). 財務內容 (包括修繕基金來源及運用計畫)
- (3). 修繕內容 (包括修繕項目及修繕流程)

	非常 重要	極 為 重要	頗 為 重要	稍 微 重要	同 等 重要	稍 微 重要	頗 為 重要	極 為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
計畫內容										財務內容
計畫內容										修繕內容
財務內容										修繕內容

表 4-6 (建築物設施管理維護關鍵績效指標評分調查表)

一、物業前期規劃：

物業管理前期規劃各階段評估要素		
導入階段	委託專業人員(公司)進行物業管理前期規劃	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
	依不同階段分項進行評估以整合各項需求	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
產品開發階段	設施設備保固期間及實施範圍	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
	設施設備自動化能力評估	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
產品設計階段	維護空間及動線之事前評估	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
	設施設備擴充彈性評估	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
	電腦輔助管理之事前規劃	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
銷售企畫階段	設施設備規格之事前規劃	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
建築施工階段	施工階段設置基準訂定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
	施工階段重點空間查核之訂定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
竣工交屋階段	竣工驗收規範事前訂定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
	技術移轉規範之事前訂定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

物業營運階段	設施設備運轉後系統可靠度規範之訂定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
	設施設備運轉後人員訓練及資格之訂定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
物業管理組合評估要素		
依需求不同進行不同之物業管理組合規劃		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
區分所有權型態的考量		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
使用(出租/自用/混合)型態考量		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
大樓使用之行業類別考量		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
公設比及材質、材積探討之重要性程度		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
停車場車位設置及管理模式探討		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
住戶規約、買賣契約、分管協議及管理辦法研擬探討		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
利益關係人(stakeholder 包括開發商、建築師、物業管理業者及承購戶等)之關係維持與建立		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
各項標準作業流程建立		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
爭取或申請各種實體認證，強化顧客信心		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
維護管理財務評估要素		
大樓各項收入評估(包括售價、租金、管理費等)		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
大樓各項設施設備投資評估		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
大樓各項設施備後續營運費用評估		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
自規劃起以生命週期為觀點之成本(費用)評估		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
建立預決算制度之重要程度		○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

軟硬體品質要求評估要素	
各系統、工項、工料之法規要求探討	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
合約承諾之設施設備探討	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
室內環境品質（含空氣品質、舒適度、噪音、照明等）之確認	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備運作效能設定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備運作可靠度設定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
環保節能的規劃	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

二、使用管理計畫

資產管理	
設備資產增加或報廢是否有明訂管理辦法及程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設備資產記錄是否有分類編碼並登錄造冊	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備檔案是否微電腦化管理	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備是否有預算管理及經費編列	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
運作管理	
設施設備是否有運轉及檢查計畫	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
各項設施設備是否有訂定使用管理辦法	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備是否有運作情形監看及運行記錄	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備是否有訂定保全及環境管理計畫	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
組織管理	
設施設備管理人員是否有正式組織編制	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備管理人員是否符合法令及管理需求的專業技術人員	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備是否有緊急應變處理程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

外包廠商及技術人員是否有簽定合約	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
效能管理	
設施設備管理是否有依照計畫執行	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備管理經費收支是否與預算一致	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備事故是否有進行分析及實施改善措施	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備管理者及使用者是否充份的配合	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

三、設備維護計畫

設施設備原始文件	
留存設施設備測試報告及相片資料	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備保固書	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
留存各項設備合格廠商通訊錄	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
留存設備系統竣工圖	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
各項設備基本型錄與程式的備份	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
紀錄各項設備庫存	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
留存各項系統或設備操作說明	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
維護保養計畫及流程	
訂定各項設備維修保養作業流程	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
訂定各項系統或設備操作流程	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
編定日、週、月、年等週期性設備維護保養計畫	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
訂定各項系統或設備檢查申報程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
訂定各項設施設備之使用管理規定	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
點檢作業維護保養事項	
依法申報各項設施設備	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

第四章 建築物設施管理現況調查計畫及分析

統計通過檢驗之申報次數	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
制訂點檢作業標準	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
留存維修記錄或報告	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
施工過程之巡檢	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
施工現場之出入管制	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
設施設備維護或保養竣工 驗收	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
維護保養之垃圾清運	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
緊急事故處理	
火災處理程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
停電處理程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
電梯故障困人處理程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
天然氣洩漏處理程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
水浸處理程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
暴雨來臨處理程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

四、長期修繕計畫：

計畫內容	
長期修繕計畫對建築物永續經營關鍵之認知	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
開發商於開發個案時導入長期修繕計畫	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
政府部門對長期修繕計畫制定的介入	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
政府對大樓制定長期修繕計畫的實質獎勵	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
財務內容	
釐清修繕基金與公共基金（公寓大廈管理條例）之不同用途	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
於住戶規約內規範修繕基金之繳交與運用	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
制定資金計畫表（修繕基金籌措方案）	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
修繕內容	
訂定大規模修繕工事流程	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
訂定固定之修繕程序	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
訂定修繕項目診斷判定評	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

鑑內容	
訂定調查項目報告書格式	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
訂定修繕項目一般週期及概算金額基準	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10
制定長期修繕計畫表(修繕基金需求)	○1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6 ○7 ○8 ○9 ○10

第二節 分析方法

一、層級程序分析法的概念

本研究所運用之研究方法主要為層級程序分析法，本節即針對此研究方法做以下之說明：

層級程序分析法為1971 由匹茲堡大學教授Thomas L. Saaty 所發展出來的理論，主要應用在不確定(uncertainty)情況下及具有多數個評估準則的決策問題(盧淵源,1994;蘇雄義、賴憲忠,1995;李宗儒、鄭正鑫,1996)。是應用在規劃、決策的順序、替代方案與績效評估準則等方面。

層級程序分析法是解決層級性問題的系統過程，它把問題一層一層的拆解後再合理性的組織起來，讓決策者透過配對比較的方式，以判斷問題的權重進而決定順序(Saaty & Kearns, 1985)。

層級程序分析法係透過群體參與，將複雜的問題簡化為層級系統，藉名義尺度(nominal scale)作各層級要素之成偶比對(pairwise comparison)，予以量化後建立比對矩陣(pairwise comparison matrix)，據以求得矩陣的特徵向量(eigenvector)，做為該層級的優先向量(priority vector)。AHP 解決問題的程序歸納為五大部份：

- (一) 層級的建立
- (二) 成偶比對矩陣的建立

(三) 成偶比對矩陣優先向量求解

(四) 成偶比對矩陣一致性之檢驗

(五) 方案的綜合優先值 (吳金城, 1992)

層級程序分析法能在進行評估決策時,用一個邏輯性和階層性的結構來組織資料、想法和直覺上的判斷。它可以解決需要同考慮數量性

(quantitative) 和非數量性 (qualitative) 條件的複雜多規範問題 (中網科技, 2000)。

依據Saaty 的經驗,認為較適合應用AHP 法的決策問題可以規納為以下十二種類型:

(一) 規劃

(二) 替代方案的產生

(三) 決定優先順序

(四) 選擇最佳方案或政策

(五) 資源分配

(六) 決定需求

(七) 預測結果或風險評估

(八) 系統設計

(九) 績效評量

(十) 確保系統穩定

(十一) 最適化

(十二) 衝突的解決 (盧淵源, 1994)

由於AHP 法具有多方層面的考量,能把複雜的問題系統化,經參考多位學者的研究操作,本研究乃決定採用AHP 法來建構績效評估的準則問題。

二、層級程序分析法的架構與流程

層級程序分析法即在提供一個分析問題的架構，基本上它是將複雜且非結構的情況加以分割為「階層次序」的屬性 (attributes)，如圖4-2。將每個屬性的相關重要性以主觀判斷給予數值，綜合這些判斷決定那一個層次有最高優先權以影響到在這情形下的結果 (許光華，1995)

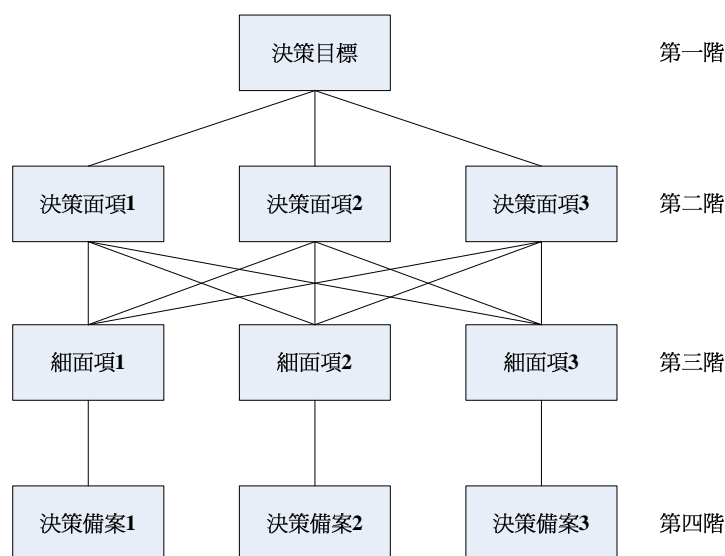


圖4-2 (AHP的標準架構)

(資料來源：許光華，1995)

層級程序分析法的基本原理是藉由把問題分解成更小的元件或準則，然後指引決策者透過一連串的配對比較判斷，以表達層級程序分析架構中各個元件的相對強勢或重要性，這些比較的評斷則需轉為數字表示。層級程序分析法使用程序 (procedures) 和法則 (principles) 去綜合許多評斷的分數，以導出準則的優先順序和最終的替代方案 (邱國光，2000)。層級是整個分析系統的骨架，每一層級內有若干個元素，每一層級受上一層級所影響。旁觀者需站在上一層級的某一元素準則之下，來看下一層級之間元素相對重要

性（林原宏，1995）。層級程序分析法AHP 秉承利用有系統的方法加以處理複雜的問題，以達成「容易評比」、「提高評比品質」的目標（李宗儒、鄭正鑫，1996）。應用層級程序分析法進行員工績效評估，可依循下列步驟進行（蘇義雄、賴憲忠，1995）：

（一）建立層級架構：採取系統觀點及植基於 AHP 之運作原則，進行對員工績效評估內涵的瞭解，藉此審慎選取評估因子，以建立層級架構。

1. 問卷設計：根據層級架構的建立，針對各層級間的關係及內容來設計問卷，問卷內容係採用成偶比較方式並配合評比尺度的應用完成。
2. 評估者及被評估者之判斷及意見彙整：問卷的填答係根據評估者與被評估者個人本身對問題之瞭解與經驗，透過評比尺度進行對評估項目間的比較判斷，而給予適當的評比值。
3. 資料分析：利用套裝軟體分析資料，首先為綜合各組成員對相同的兩兩比較項目之評比結果，取其幾何平均值，依此建立各層級之成偶比較矩陣。再由矩陣基礎獲得局部優先值（local priority）與整體優先值（global priority），以測定各個層級和整體層級的一致性結果。
4. 決定評估層級表及權重：一致性判斷結果符合 AHP 之標準（即一致性比率小於 0.1），則可由此確定評估層級之各評估因子及其權重比例分配。
5. 進行評估：根據各評估項目內涵，考量員工實際工作情形而給予相對應的評估。
6. 定期修訂評估層級表及權重：因應組織內外環境的變遷及各單位的實際需要，做為關鍵績效指標評定的評估項目內容亦應隨之而有所不同。

層級程序分析法AHP 主要欲將所要研究的複雜問題或系統，分離成簡明的要素層級系統，透過評斷，利用矩陣演算，求得各層級因素的優先度，再予綜合而成，其流程有七個階段，如圖4-3：

1. 問題的界定與陳述
2. 建立評估層級結構
3. 問卷設計與調查
4. 建立成偶比對矩陣
5. 層級一致性的檢定
6. 替代方案的選擇
7. 決策 (盧淵源, 1994)

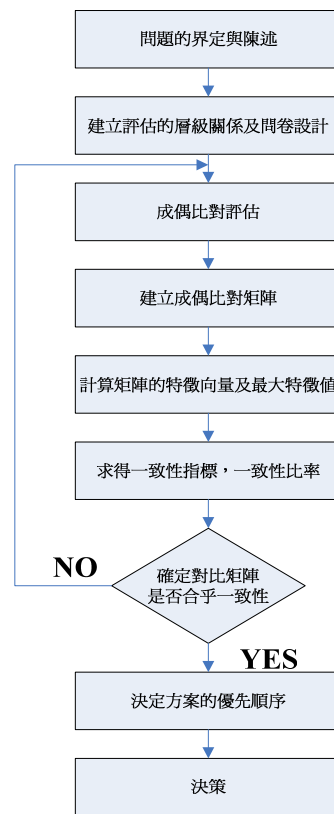


圖4-3 (AHP流程圖)

(資料來源：盧淵源, 1994)

三、層級程序分析法的應用

層級程序分析法的優點在於對問題系統所認定的要件 (entites) 組成幾個「互斥集合」(disjoint sets) 而形成上下「隸屬」(dominated) 的層級關係。並可藉由一致性檢定，篩選有效問卷以控制結果的可信度 (<http://knight.fcu.edu.tw/~chye/>) 經由層級關係來進行邏輯判斷，取得各種方案的綜合評價後，做為方案決策的參考。

簡單的說，層級程序分析法是一種在多重準則 (multi-criteria) 的情況下，進行決策的分析工具。鄧振源、曾國雄 (1989) 指出，利用AHP 進行決策問題時，包括三個階段，分述如下：

(一) 第一階段：建立層級程序架構

層級架構無一定建構程序，但建構時最高層級為評估的最終目標，最低層級為替代方案，重要性相近的要素需儘量放在同一層級，層級內要素最好不要超過七個，且層級內各要素均需獨立。

(二) 第二階段：各層級要素間權重計算

此階段又分為三個步驟：

1. 建立成對比較矩陣：

評估項目是在以上一層級評估項目的基準下，以名目尺度與同一層級內其他評估項目做成對比較。各尺度意義如表4-7 所示。

表4-7 (層級分析法之評比尺度)

評估尺度	定義	說明
9	絕對重要	有足夠的證據及經驗判段肯定左邊之項目
7	極為重要	實際顯示非常強烈傾向左邊之項目

5	重要	經驗與判斷強烈傾向左邊之項目
3	稍微重要	經驗與判斷稍微傾向左邊之項目
1	一樣重要	兩項比較具有相等重要性
1/3	稍微不重要	經驗與判斷稍微傾向右邊之項目
1/5	不重要	經驗與判斷強烈傾向右邊之項目
1/7	極為不重要	實際顯示非常強烈傾向右邊之項目
1/9	絕對不重要	有足夠的證據及經驗判段肯定左邊之項目

2. 計算特徵值與特徵向量：

將最大特徵值（ λ_{max} ）所對應的特徵向量標準化後，即為各評估準則間的相對權重。Saaty（1980）提出下列四種計算特徵值與特徵向量的方法：

(1) 行向量平均值的標準化

$$W_i = \frac{1}{n} \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}}, \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

(2) 列平均值的標準化

$$W_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} / \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}, \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

(3) 行向量和倒數的標準化

$$W_i = \left(1 / \sum_{i=1}^n a_{ij} \right) / \sum_{j=1}^n \left(1 / \sum_{i=1}^n a_{ij} \right), \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

(4) 列向量幾何平均值的標準化

$$W_i = \left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{\frac{1}{n}} / \sum_{i=1}^n \left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{\frac{1}{n}}, \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

3. 一致性檢定：

根據問卷調查所得到的結果，建立成對比較矩陣。如有 n 項要素比對，比對次數共為 $n(n-1)/2$ 次，將結果轉化成相對應的「成對比較矩陣」，在建立成對比較矩陣時，首先假設某一層級的要素 A_1, A_2, \dots, A_n ，在上一層某一要素為評估基準下，其每一要素的權重 W_1, W_2, \dots, W_n ，為已知。接下來建立成對比較矩陣(Pairwise Comparison Matrix)，而矩陣的每一列是由單一要素的權重相對於其他要素的權重之比例而成。此時， A_i 與 A_j 的相對重要度 a_{ij} 表示，而要素 A_1, A_2, \dots, A_n 的成對比較矩陣為 $A=[a_{ij}]$ 可以寫成下面的形式(Saaty, 1980)：

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} W_1/W_1 & W_1/W_2 & \dots & W_1/W_n \\ W_2/W_1 & W_2/W_2 & \dots & W_2/W_n \\ - & - & - & - \\ W_n/W_1 & W_n/W_2 & \dots & W_n/W_n \end{bmatrix}$$

其中

$$a_{ij} = W_i/W_j, \quad a_{ji} = 1/a_{ij}, \quad W = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ M \\ W_n \end{bmatrix}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

當然這是理想的評估狀況，通常都不會是此情形，但設定理想的狀況有助於理論的推演。我們可以建立矩陣公式如下：

$$\begin{bmatrix} W_1/W_1 & W_1/W_2 & \dots & W_1/W_n \\ W_2/W_1 & W_2/W_2 & \dots & W_2/W_n \\ - & - & - & - \\ W_n/W_1 & W_n/W_2 & \dots & W_n/W_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ - \\ W_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ - \\ W_n \end{bmatrix}$$

上式成對比較矩陣A 乘上權重W，等於n 乘以W 之值。即 $A \cdot W = n \cdot W$ ，n 是A 的特徵值，而W 是A 對應於特徵值的特徵向量，而特徵值問題，可將上式化簡成如下的運算式： $(A - n \times I) \times W = 0$ 當 $W \neq 0$ 時，則W 為A 的特徵向量，同時具有n 個特徵值而成對比較矩陣A，具有以下的性質(Saaty, 1977)：

- (1) 矩陣A 對稱元素相互間為倒數關係，即 $a_{ij} = 1/a_{ji}$
- (2) 矩陣A 的所有元素均為正值，且滿足 $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ，稱為則稱為正倒值矩陣(Positive Reciprocal Matrix)
- (3) 成對比較矩陣A 的秩(Rank)為 1，即 $\text{rank } A = 1$ 。因為每一列皆是第一列的常數倍，所以其所以特徵值 $\lambda_i (i=1, 2, \dots, n)$ 中，只有一個為非零，其餘均為零，而非零的特徵值以 λ_{\max} 表示。
- (4) 矩陣A 具有正的特徵值，其中最大的特徵值 λ_{\max} ，其所對應的特徵向量元素，也都是正值。
- (5) 矩陣A 的對角線和為，即 $\text{Trace}(A) = n$ 。從特徵值的特性得知，特徵值

的和也為 n。故：
$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = \text{Trace}(A) = n$$
，所以 $\lambda_{\max} = n$

假設在n 個要素中的i, j, k 三個要素，若
$$a_{ij} = \frac{a_{ik}}{a_{jk}}, i, j, k = 1, 2, \dots, n$$
成立，也就是 $a_{ij} \times a_{jk} = a_{ik}$ ，則表示決策者的判斷前後具一致性(Consistency)。另一個A 為一致性的矩陣的條件就是特徵值(λ_{\max})等於n。因此，要素 A_1, A_2, \dots, A_n 的特徵向量W，即為矩陣A最大特徵值 λ_{\max} 所對應特徵向量標準化後的值。

決策者前後判斷是否具一致性，以一致性指標 (consistency index, C. I.) 衡量。即 $C. I. = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$ ， $C. I. = 0$ 表示前後判斷完全具一致性，Saaty (1980) 建議 $C. I. \leq 0.1$ 為可容許的偏誤。不同的n 值下，產生不同的C. I.

值，稱為隨機指標 (random index, R. I.)，如表4-8 所示。

表4-8 (隨機指標表)

階數 (n)	1	2	3	4	5	6	7	8
R. I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41

在相同n 值的矩陣下,C. I. 值與R. I. 值的比率稱一致性比率 (consistency ratio, C. R.) 即 $C. R. = C. I. / R. I.$ ，若 $C. R. \leq 0.1$ 時，則矩陣的一致性程度令人滿意。若每一成對比較矩陣的一致性程度均符合所需，則尚需檢定整個層級結構的一致性。如果整個層級結構的一致程度不符合要求，顯示層級的要素關聯有問題，必須重新進行要素及其關聯的分析與修正。

(三) 第三階段：整體層級權重計算

各層級要素間的權重計算後，再進行整體層級權重之計算。最後依各替代方案的權重，決定最終目標的最適替代方案。若為群體決策時，各替代方案的權重可以加以整合。

層級程序分析法是在多重準則 (multi-criteria) 的情況下，進行做決策的一種分析方法。層級結構圖中層級與元素關係的建立，可以採用腦力激盪法 (brain storming)、詮釋結構模式、德菲調查法 (delphi technique) 等等。只要任何方法能建構出系統之層級和元素的關係，均能做為層級程序分析法材料 (林原宏，1995)

四、層級程序分析法的優缺點

採用層級程序分析法具有以下優點 (曾國雄, 1989) (中-14)：

(一) AHP 法理論簡單，操作容易，能有效擷取多數專家及決策者有共識的意見。

(二) AHP 法對於影響研究目標的相關因素，皆能納入模型中，配合研究目的，考慮各種不同的層面。

(三) 相關影響因素，在經過專家學者評估及數學方法處理後，皆能以具體的數值顯示各個因素的優先順序。

(四) 將複雜的評估因素以簡單的層級架構呈現，易為決策者接受。

而相對的，層級程序分析法的缺點如下：

(一) 若受訪專家人數過多或人選認定的標準偏差，將影響分析結果之一致性。

(二) 準則數相當多時，所需的成對比較亦相當多。且準則數較多時，較難符合一致性檢定之條件。

(三) 不同背景之專家因著眼點不一，其結果必有差異，產生意見相左或協調整合的問題。

層級程序分析法具數學理論基礎，具有很強的邏輯性，適用於一些較複雜、難以量化的問題，如政策衝突分析、資源分配、規劃等問題。同時透過層級之建立，將複雜的問題簡化成要素層級系統，並將各因素量化後加以評估，以幫助決策者選擇出最適當之方案，減少決策錯誤之風險。

第三節 問卷分析結果

將所有回收的問卷，分別依據上述層級分析法步驟，建立成對比較矩陣，並採用特徵值向量法，求出構面權重與因子權重之平均值、標準差與變異數，最後整合構面權重與因子權重，獲得「問題屬性權重」。

(一) 問卷樣本空間與對偶分析
樣本空間

本研究案問卷方式以座談會方式執行，會中共發出15份問卷，回收問卷15份，其中沒有無效問卷（未作答部分超過一半之問卷），有效問卷15份，但一致性的檢定方面，則依不同構面而有所不同，問卷通過一致性檢定之記錄如下表各對偶矩陣調查結果所示，。

$$\text{問卷回收率} = 15 \div 15 = 100\%$$

$$\text{問卷有效率} = 15 \div 15 = 100\%$$

對偶分析

問卷對偶分析的部分，因套裝軟體具有版權問題，故本研究案之分析以網路上公開之程式進行評估，其程式位址及執行流程如下：

程式位址：<http://www.isc.senshu-u.ac.jp/~thc0456/AHP/AHPweb.html>

分析步驟一：輸入對偶總項數(以本問卷第一部分為例，共包含1.物業前期規劃、2.使用管理計畫、3.設備維護計畫、4.長期修繕計畫。等四大面向，故輸入其值為4。然後進入下一步。

[English Version](#)

AHPの重要度の計算(固有値の計算ソフトウェア)

このシステムは、CGIを使い、AHPの重要度を固有値法で求めるソフトウェアです。

1. 一対比較行列の行数・列数(評価項目または代替案の数)を入力してください(一対比較行列の行数と列数は同じです)
2. 2以上9以下の値を入力してください。

一対比較行列	行数・列数
A	<input type="text"/>

整数値のみを使う(通常の一対比較値, 1,2,...,9 と 1/2,1/3,...,1/9 を使うとき,ここにチェックを入れてください。)

入力(は、すべて、半角の英数字(仮名漢字変換モードをOFF画面右下の[あ]をクリックして、「直接入力」を選択)で入力してください。

- [このAHP Webのマニュアル](#)
- [AHPのホームページ](#)
- 連絡先: takahagi@isc.senshu-u.ac.jp

圖 4-4(公開化之 AHP 分析網頁)

(資料來源：

<http://www.isc.senshu-u.ac.jp/~thc0456/AHP/AHPweb.html>)

分析步驟二：依問卷之調查內容，輸入對偶矩陣中各元之評比尺度數值(9、7、...、1/9)，依顏世禮秘書長之問卷，其結果如下圖所示。而本問卷之對偶矩陣在第一部分有一組對偶矩陣，第二部分則有四個獨立之對偶矩陣，故每份問卷總共需要以此步驟執行5次之對偶分析，並從此分析結果中獲得此部分之重要度CI值，及各面向之權重。

一対比較行列Aを入力してください

1	1/5	1/7	1
	1	1	5
		1	5
			1

[入力方法の説明](#)

[高萩栄一郎のホームページ](#)

圖 4-5 (對偶分析矩陣舉例)

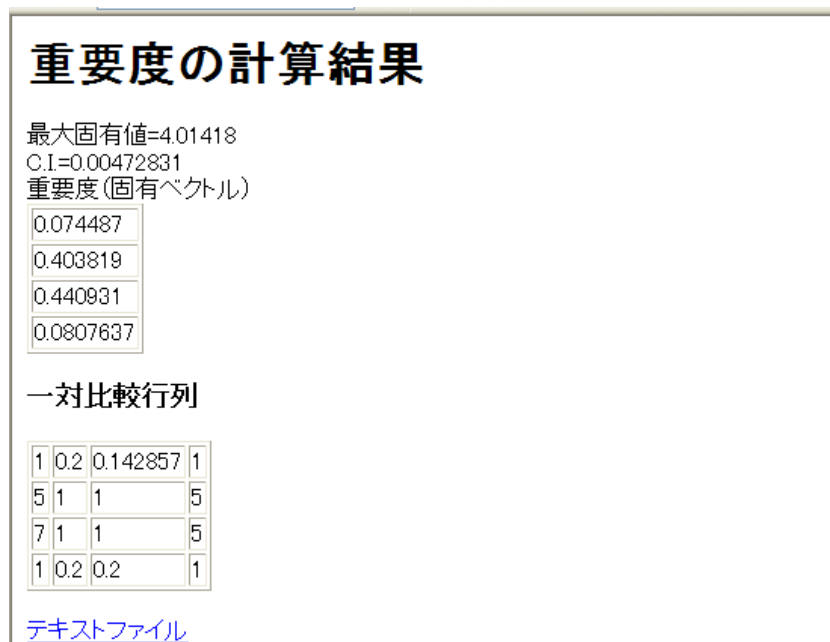


圖 4-6 (對偶分析之重要度計算結果)

分析步驟三：依次建立所有訪調人員各份問卷中五個對偶矩陣之重要度與權重值，結束後利用這些數值計算各個對偶矩陣之CR值，並檢核其重要度 $CI < 0.1$ ， $CR < 0.2$ ；捨棄其中不合之分析矩陣值再進行統計分析。

分析步驟四：將五個對偶矩陣各自分析檢核後所獲得之值，進行統計之分析，本研究主要計算其權重平均值、標準差及變異數，而各部分之分析數據如下列各表所列。

分析步驟五：彙整所有分析資料，進行各階面向之名次排列，以了解在此次問卷調查中，各專家、委員對於建築物設施管理關鍵績效指標之認定。

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

第一部份：四大向度間相對重要性(一致性檢驗 C. I. <0.1 ; C. R. <0.2)														
最大固有值=	4.014	4.115	4.000	4.496	4.224	4.340	4.198	4.288	4.683	4.088	5.297	4.043	4.117	4.155
C. I. =	0.005	0.038	2.961	0.165	0.075	0.113	0.066	0.096	0.228	0.029	0.432	0.014	0.039	0.052
R. I. =	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
C. R. =	0.005	0.043	3.290	0.184	0.083	0.126	0.073	0.107	0.253	0.032	0.480	0.016	0.043	0.057
第二階	0.074	0.412	0.300	0.568	0.689	0.609	0.658	0.062	0.576	0.573	0.432	0.522	0.565	0.487
	0.404	0.069	0.300	0.087	0.128	0.175	0.099	0.578	0.052	0.110	0.267	0.200	0.262	0.162
	0.441	0.210	0.300	0.217	0.077	0.175	0.155	0.263	0.115	0.271	0.110	0.200	0.118	0.127
	0.081	0.310	0.100	0.128	0.106	0.041	0.088	0.097	0.258	0.045	0.190	0.078	0.055	0.223

註：因一份問卷之第一部分空白無作答，但其他部分則已完成，而為使問卷之結果不致偏頗，故仍將其下列問答部分列入評估，而第一部分則予捨棄。

第四章 建築物設施管理現況調查計畫及分析

第二部分：評定各準則間的相對重要性--1. 物業前期規劃(一致性檢驗 C. I. <0.1 ; C. R. <0.2)															
最大 固有 值=	4.033	4.198	4.000	4.725	4.314	4.765	4.225	4.187	4.309	4.069	4.880	4.000	4.155	4.117	4.187
C. I. =	0.011	0.066	0.000	0.242	0.105	0.255	0.075	0.062	0.103	0.023	0.293	0.000	0.052	0.039	0.062
R. I. =	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
C. R. =	0.012	0.073	0.000	0.268	0.116	0.283	0.083	0.069	0.115	0.026	0.326	0.000	0.057	0.043	0.069
第三 階 (一)	0.333	0.248	0.125	0.520	0.257	0.486	0.093	0.054	0.120	0.457	0.438	0.500	0.223	0.262	0.575
	0.086	0.129	0.125	0.250	0.053	0.294	0.100	0.196	0.069	0.414	0.180	0.167	0.287	0.118	0.177
	0.291	0.549	0.375	0.069	0.540	0.143	0.512	0.637	0.602	0.088	0.279	0.167	0.394	0.565	0.147
	0.291	0.074	0.375	0.161	0.151	0.077	0.295	0.112	0.208	0.041	0.104	0.167	0.096	0.055	0.101

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

第二部分：評定各準則間的相對重要性--2. 使用管理計畫(一致性檢驗 C. I. <0.1 ; C. R. <0.2)															
最大 固有 值=	4.187	5.392	4.155	4.414	4.578	4.309	4.198	4.228	4.496	4.177	4.033	4.033	4.198	4.363	4.155
C. I. =	0.062	0.464	0.052	0.138	0.193	0.103	0.066	0.076	0.165	0.059	0.011	0.011	0.066	0.121	0.052
R. I. =	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
C. R. =	0.069	0.515	0.057	0.153	0.214	0.115	0.073	0.084	0.184	0.065	0.012	0.012	0.073	0.134	0.057
第三階(2)	0.101	0.645	0.331	0.090	0.051	0.494	0.508	0.549	0.667	0.613	0.383	0.544	0.075	0.118	0.223
	0.575	0.217	0.241	0.605	0.168	0.285	0.265	0.053	0.207	0.096	0.086	0.140	0.265	0.055	0.287
	0.177	0.096	0.188	0.260	0.074	0.165	0.151	0.102	0.079	0.238	0.099	0.158	0.151	0.338	0.096
	0.147	0.042	0.241	0.045	0.707	0.057	0.075	0.297	0.047	0.053	0.432	0.158	0.508	0.489	0.394

第四章 建築物設施管理現況調查計畫及分析

第二部分：評定各準則間的相對重要性--3. 設備維護計畫(一致性檢驗 C. I. <0.1 ; C. R. <0.2)															
最大 固有 值=	4.663	4.872	4.155	4.228	4.293	4.309	4.264	4.082	4.496	4.171	4.492	4.000	4.117	4.117	4.141
C. I. =	0.221	0.291	0.052	0.076	0.098	0.103	0.088	0.027	0.165	0.057	0.164	0.000	0.039	0.039	0.047
R. I. =	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
C. R. =	0.246	0.323	0.057	0.084	0.109	0.115	0.098	0.030	0.184	0.063	0.182	0.000	0.043	0.043	0.052
第三階 (3)	0.050	0.675	0.487	0.102	0.692	0.731	0.452	0.571	0.667	0.566	0.105	0.500	0.055	0.565	0.057
	0.084	0.224	0.127	0.549	0.061	0.141	0.150	0.267	0.044	0.267	0.144	0.167	0.118	0.118	0.183
	0.577	0.046	0.162	0.053	0.095	0.081	0.164	0.090	0.107	0.040	0.530	0.167	0.262	0.262	0.175
	0.288	0.055	0.223	0.297	0.152	0.047	0.235	0.073	0.182	0.127	0.221	0.167	0.565	0.055	0.585

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

第二部分：評定各準則間的相對重要性--4. 長期修繕計畫(一致性檢驗 C. I. <0.1 ; C. R. <0.2)															
最大 固有 值=	3.000	3.029	3.000	3.136	3.561	3.436	3.872	3.007	3.000	3.080	3.029	3.136	3.136	3.183	3.013
C. I. =	0.000	0.015	2.220	0.068	0.280	0.218	0.436	0.004	0.000	0.040	0.015	0.068	0.068	0.091	0.006
R. I. =	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580
C. R. =	0.000	0.025	3.828	0.117	0.483	0.376	0.751	0.006	0.000	0.069	0.025	0.117	0.117	0.158	0.011
第三階 (4)	0.143	0.114	0.200	0.618	0.584	0.742	0.214	0.088	0.067	0.149	0.156	0.460	0.086	0.218	0.119
	0.143	0.481	0.600	0.086	0.135	0.203	0.527	0.669	0.467	0.785	0.659	0.221	0.297	0.715	0.747
	0.714	0.405	0.200	0.297	0.281	0.055	0.260	0.243	0.467	0.066	0.185	0.319	0.618	0.067	0.134

(二) 問卷分析結果

1. 第二階分析

	權重值	名次	標準差	變異數
物業前期規劃	0.449	1	0.232	0.054
使用管理計畫	0.224	2	0.168	0.028
設備維護計畫	0.207	3	0.110	0.012
長期修繕計畫	0.120	4	0.088	0.008
備註	CI<0.1, CR<0.2 (一致性檢定合格數:9)			

從第二階分析結果可知，依各與會專業人員之調查，建築關鍵績效指標之訂定中，以物業前期規劃之重要性為最，其次是使用管理計畫、設備維護計畫，最後為長期修繕計畫，因此未來關鍵績效指標之訂定，仍以前期與使用中之相關指標為主要考量依據，而長期之修繕計畫則相對重要性較低。

2. 第三階分析—物業前期規劃

	權重值	名次	標準差	變異數
物業管理前期規劃各階段評估	0.313	2	0.189327	0.036
物業管理主要因素組合評估	0.180	3	0.095465	0.009
維護管理財務評估	0.352	1	0.196226	0.039
軟硬體品質要求評估	0.155	4	0.112807	0.013
備註	CI<0.1, CR<0.2 (一致性檢定合格數:11)			

從第三階之物業前期規劃分析結果可知，依各與會專業人員之調查，在物業前期規劃階段，以維護管理財務評估之重要性為最，其次是物業管理前期規劃各階段評估、物業管理主要因素組合評估，最後為軟硬體品質要求評估，因此未來關鍵績效指標之訂定，應以財務評估為主要考量依據。

第三階分析—使用管理計畫

	權重值	名次	標準差	變異數
資產管理	0.370	1	0.200886	0.040
運作管理	0.223	3	0.158956	0.025
組織管理	0.151	4	0.047227	0.002

效能管理	0.256	2	0.16241	0.026
備註	CI<0.1, CR<0.2 (一致性檢定合格數:9)			

從第三階之使用管理計畫分析結果可知，依各與會專業人員之調查，在使用管理計畫階段，以資產管理之重要性為最，其次是效能管理、運作管理，最後為組織管理，因此未來關鍵績效指標之訂定，應以資產管理為主要考量依據。

第三階分析—設備維護計畫

	權重值	名次	標準差	變異數
設施設備原始文件	0.405	1	0.239	0.057
維護保養計畫及流程	0.201	3	0.138	0.019
點檢作業維護保養事項	0.147	4	0.078	0.006
緊急事故處理	0.248	2	0.187	0.035
備註	CI<0.1, CR<0.2 (一致性檢定合格數:10)			

從第三階之設備維護計畫分析結果可知，依各與會專業人員之調查，在設備維護計畫階段，以設施設備原始文件之重要性為最，其次是緊急事故處理、維護保養計畫及流程，最後為點檢作業維護保養事項，因此未來關鍵績效指標之訂定，應以設施設備原始文件為主要考量依據。

第三階分析—長期修繕計畫

	權重值	名次	標準差	變異數
計畫內容	0.202	3	0.175	0.031
財務內容	0.479	1	0.256	0.066
修繕內容	0.319	2	0.215	0.046
備註	CI<0.1, CR<0.2 (一致性檢定合格數:11)			

從第三階之長期修繕計畫分析結果可知，依各與會專業人員之調查，在長期修繕計畫階段，以財務內容之重要性為最，其次是修繕內容，最後為計畫內容，因此未來關鍵績效指標之訂定，應以財務內容為主要考量依據。

3. 整體權重計算

「問題屬性權重」可藉由上述「構面權重」與「因子權重」的乘積求得，
即

「問題屬性權重」=「構面權重」×「因子權重」，而本研究案之總合分析屬性權重如下表所示。

表 4-9 (各階因子權重與排序)

二階因子	權重	排序	三階因子	整體 權重值	群組 權重值	排序	第四階因子	Local Wi	四階 序位
物業前期規劃	0.449	1	物業管理前期規劃各階段評估	0.141	0.313	2	委託專業人員(公司)進行物業管理前期規畫	0.0782	1
							依不同階段分項進行評估以整合各項需求	0.0733	7
							設施設備保固期間及實施範圍	0.0666	12
							設施設備自動化能力評估	0.0678	10
							維護空間及動線之事前評估	0.0739	6
							設施設備擴充彈性評估	0.0690	9
							電腦輔助管理之事前規畫	0.0611	14
							設施設備規格之事前規畫	0.0715	8
							施工階段設置基準訂定	0.0678	11
							施工階段重點空間查核之訂定	0.0660	13
							竣工驗收規範事前訂定	0.0776	2
							技術移轉規範之事前訂定	0.0745	5
							設施設備運轉後系統可靠度規範之訂定	0.0776	3
		設施設備運轉後人員訓練及資格之訂定	0.0751	4					
		物業管理主要因素組合評估	0.081	5	0.180	5	依需求不同進行不同之物業管理組合規劃	0.1029	3
							區分所有權型態的考量	0.1029	4
							使用(出租/自用/混合)型態考量	0.1003	5
							大樓使用之行業類別考量	0.0995	6
							公設比及材質、材積探討之重要性程度	0.0961	7
							停車場車位設置及管理模式探討	0.0935	10
住戶規約、買賣契約、分管協議及管理辦法研擬探討	0.1071						1		
利益關係人(stakeholder)，包括開發商、建築師、物業管理業者及承購戶等關係之維護與	0.0961	8							

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

二階因子	權重	排序	三階因子	整體 權重值	群組 權重值	排序	第四階因子	Local Wi	四階 序位			
							建立					
							各項標準作業流程建立之重要性影響	0.1071	2			
							爭取或申請各種實體認證，強化顧客信心	0.0944	9			
			維護管理財務評估	0.158	0.352	1			大樓各項收入評估（包括售價、租金、管理費等）	0.2186	1	
									大樓各項設施設備投資評估	0.1892	5	
									大樓各項設施設備後續營運費用評估	0.2055	2	
									以生命週期為觀點之成本（費用）評估	0.1909	4	
									建立預決算制度之重要程度	0.1958	3	
									軟硬體品質要求評估	0.070	0.155	6
			合約承諾之設施設備探討	0.1599	5							
			室內環境品質（含空氣品質、舒適度、噪音、照明等）之確認	0.1672	3							
			設施設備運作效能設定	0.1715	2							
			設施設備運作可靠度設定	0.1788	1							
			環保節能的規劃	0.1642	4							
			使用管理計畫	0.224	2	資產管理	0.083	0.370	4	設備資產增加或報廢是否有明訂管理辦法及程序	0.2454	4
										設備資產記錄是否有分類編碼並登錄造冊	0.2495	2
設施設備檔案是否為電腦化之管理	0.2495	2										
設施設備是否有預算管理及經費編列	0.2557	1										
運作管理	0.050	0.223				10			設施設備是否有運轉及檢查計畫	0.2479	3	
									訂定各項設施設備是否有使用管理辦法	0.2500	2	
									設施設備是否有運作情形監看及運行記錄	0.2646	1	
									設施設備是否訂定保全及環境管理計畫	0.2375	4	
組織管理	0.034	0.151				13			設施設備管理人員是否有正式組織編制	0.2325	4	
									設施設備管理人員是否符合法令及管理需求的專業技術人員	0.2525	3	
									設施設備是否有緊急應變處理程序	0.2605	1	
									外包廠商及技術人員是否有訂定合約	0.2545	2	
效能管	0.057	0.256				8			設施設備管理是否有依計畫執行	0.2548	1	

第四章 建築物設施管理現況調查計畫及分析

二階因子	權重	排序	三階因子	整體 權重值	群組 權重值	排序	第四階因子	Local Wi	四階 序位
			理				設施設備管理經費收支是否與預算一致	0.2527	2
							設施設備事故是否有進行分析及實施改善措施	0.2527	2
							設施設備管理者及使用者是否充份配合	0.2398	4
設備維護計畫	0.207	3	設施設備原始文件	0.084	0.405	3	留存設施設備測試報告與相片資料	0.1388	6
							設施設備保固書	0.1445	4
							留存各項設備合格廠商通訊錄	0.1456	2
							留存設備系統竣工圖	0.1524	1
							各項設備基本型錄與程式的備份	0.1456	3
							紀錄各項設備庫存	0.1320	7
							留存各項系統或設備操作說明	0.1411	5
			維護保養計畫及流程	0.041	0.201	11	訂定各項設備維修保養作業流程	0.2069	1
							訂定各項系統或設備操作流程	0.2020	2
							編定日、周、月、年等週期性設備維護保養計畫	0.2020	2
							訂定各項系統或設備檢查程序	0.1970	3
							訂定各項設施設備之使用管理規定	0.1921	4
			點檢作業維護保養事項	0.030	0.147	14	依法申報各項設施設備	0.1389	1
							統計通過檢驗之申報次數	0.1335	2
							制定點檢作業標準	0.1302	4
							留存維修紀錄或報告	0.1313	3
							施工過程之巡檢	0.1152	6
							施工現場之出入管理	0.1119	7
							設施設備維護或保養竣工驗收	0.1302	5
							維護保養之垃圾清運	0.1087	8
緊急事故處理	0.051	0.248	9	火災處理程序	0.1765	1			
				停電處理程序	0.1726	3			
				電梯故障困人處理程序	0.1714	4			
				天然氣洩漏處理程序	0.1739	2			

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

二階因子	權重	排序	三階因子	整體 權重值	群組 權重值	排序	第四階因子	Local Wi	四階 序位
							水浸處理程序	0.1560	5
							暴雨來臨處理程序	0.1496	6
長期修繕計畫	0.120	4	計畫內容	0.024	0.202	15	對長期修繕計畫係建築物永續經營關鍵之認知	0.2515	1
							開發商於開發個案時導入長期修繕計畫	0.2455	4
							政府部門對長期修繕計畫制定的介入	0.2515	1
							政府對大樓制定長期修繕計畫的實質獎勵	0.2515	1
			財務內容	0.058	0.479	7	釐清修繕基金與公共基金（公寓大廈管理條例）之不同用途	0.3429	1
							於住戶規約內規範修繕基金之繳交與運用	0.3325	2
							制定資金計畫表（修繕基金籌措方案）	0.3247	3
			修繕內容	0.038	0.319	12	訂定大規模修繕工事流程	0.1706	2
							訂定固定之修繕程序	0.1632	4
							訂定修繕項目診斷判定評鑑內容	0.1691	3
							訂定調查項目別報告書格式	0.1515	6
							訂定修繕項目一般週期及概算金額基準	0.1618	5
制定長期修繕計畫表（修繕基金需求）	0.1838	1							

第五章 建築物設施管理維護關鍵績效指標之擬定

第一節 物業前期規劃關鍵績效指標之擬定

建築物設施管理項目四大指標包括物業前期規畫、使用管理計畫、設備維護管理計畫及長修繕計畫，本節係針對物業前期規畫依第三章第一節「前期規畫標準作業流程」彙整而成之特性要因項目包括：1. 物業管理前期規畫各階段評估、2. 物業管理主要因素組合評估、3. 維護管理財務評估、4. 軟硬體品質要求評估等四個項目，做為關鍵績效指標擬定之基礎。

壹、物業前期規畫列為建築物設施管理維護關鍵績效指標之必要性說明

- 一、建築物設施管理維護之績效與物業前期規畫有密不可分的關係，然長期以來，兩者間並無顯著之交集，期藉由本研究突破相關介面。
- 二、一棟優質的建築物必經過多人的努力，然不可諱言，開發商、建築師、營造商、機電技師、土木技師、物業管理業者，甚至地主、區分所有權人、使用戶均有其不同立場，若能於物件開發前，有系統的加以整合，尤其是設施設備經由供需、財務及品質之綜合考量後，後續之使用管理維護，方能產生實效。
- 三、為追求建築之永續發展，國內外均有許多積極措施，如日本於1999年制訂“住宅品質確保促進法”建立「住宅性能表示基準」，訂有結構安全、火災安全、劣化減輕、維持管理、隔熱省能、空氣環境、光／視環境、隔音環境、高齡者照顧等九類八十七項之量化評價子項¹，而國內建研所亦規劃推動「住宅性能評估制度」，類此制度若與物業前期規劃結合，對於優質之環境塑造，定有所助益。

¹日本住宅性能表示制度網站 <http://www.sumai-info.jp/seino/shinkaisetu.html>

- 四、在消費者意識抬頭之時代，開發商若能導入物業前期規劃之概念，則應為另一種品質承諾的表現，同時，可進一步培養真正具有前期規畫能力之業者，而非止於廣告訴求。

貳、物業前期規劃指標之專家訪談調查分析

1. 依第四章層級程序分析法，於第二階分析中可知，建築物設施管理維護關鍵績效指標訂定中，物業前期規畫似已倍受重視；而於第三階分析中，物業前期規畫之各要項受重視程度依序為維護管理財務評估、物業管理前期規畫各階段評估、物業管理主要因素組合評估、軟硬體品質要求評估，亦頗符合預期，財務相關問題始終是各方最關注的課題。
2. 惟在第四階分析中，除維護管理財務評估各子項目排序仍符預期外，其餘各子項目其排序與原三階排序則並不一致，推測原因有二，一為對子項目之作業內容並無深究，一為因子項目分項過多且跨構面比較，其有效性或待進一步討論。
3. 綜合二、三、四階分析，概可解釋多數受訪者對物業前期規畫之重要性已有所認知，但於實際作業時，則仍有待落實。

參、關鍵績效指標訂定

由於關鍵績效指標訂定涉及諸多考量，而在物業前期畫範疇難度尤高，許多指標項目較難以量化指標呈現，而只能質化指標查核，經彙整後，以表 5-1、5-2、5-3、5-4 示之如下：

表 5-1 (物業管理前期規劃各階段評估關鍵績效指標)

指標項目	評估項目	評估意義	關鍵績效指標	評估方法	效益說明
物業管理前期規畫各階段評估	1. 產品開發階段	一般使用單位對設施、設備於保固期間因有供應商保固責任之履行，相對會疏於日常定期檢修，應避免此狀況發生。	1. 保固期限及實施範圍	1. 延長保固加上定期檢修提昇設備運轉效益： (1) 由買賣契約書檢視設施、設備保固期限 (2) 設備採購規範對保固責任之明確定義 (3) 依開發商與設備供應商簽定合約條款，檢視保固範圍之完整性 (4) 依設備明細界定保固年限及檢修頻率	1. 設施、設備使用年限得以延長 2. 使用單位前期設施維護費的投入成本可降低 3. 設備經由保固期之定期檢修調教，提昇運轉效能
		而設施、設備種類繁多，由自動化可以把必要的管控接點藉由監控設備自動調控，有效降低投入之人員數	2. 自動化能力	2. 設施、設備結合智慧型中央監控系統 (1) 檢視中央監控配置基準	1. 設施、設備運轉調控可結合排程自行運

				<p>書，監視及控制模組數達 80%以上</p> <p>(2)設施、設備之監控介面整合至設備端，達直接接續的條件</p> <p>(3)設備之通訊協定契合度 100%</p>	<p>作，降低人力需求</p> <p>2. 運轉控制結合監控系統，落實時段管控機能，降低非必要費用支出</p>
物業管理前期規畫各階段評估	2. 規劃設計階段	<p>此階段期間先期評估事項：</p> <p>1. 於規劃時檢討維護空間需求，便利日後維護作業</p> <p>2. 設施、設備依照使用生命週期，必須考慮歲修及機組更</p>	1. 維護空間	<p>1. 規劃設施維護室及耗材整備室並分別設置</p> <p>(1)檢視基本設計面是否具有專屬維護空間規劃</p> <p>(2)維護空間須採獨立設置，不與其他機房共用</p>	<p>1. 設置專屬維護空間可便利設施設備人員整合維護資訊</p> <p>2. 規劃專用設施耗材整備室，加強耗材正常耗用管理作業</p>

		<p>新之運送動線，方可確保建物設施效能</p> <p>3. 設施、設備節能對日後營運費用之支出評估</p> <p>4. 事先考量設施設備日後使用年限的需求擴充度，強化日後使用單位的使用效益</p>	<p>2. 維修動線</p>	<p>2. 主機歲修動線或更新動線有依照設置需求予以預留，並在圖面進行標示</p> <p>(1) 檢視基本設計圖面機房空間及主設備位移動線是否事前留設</p> <p>(2) 主設備位移動線之開口部及牽引附掛是否完整</p>	<p>1. 可降低維修空間不足，而產生之設施維修行程不完整，俾免降低其使用效能</p> <p>2. 機組使用達一定年限必須整組更新，有足夠的位移動線可確保作業效能</p>
--	--	---	----------------	---	---

物業管理前期規畫各階段評估		5. 建築設備元件種類繁多，電腦輔助管理程式，可大幅減低對管理人力之依賴，並提前發現異常予以排除	3. 節能對策	3. 設施運轉契約容量不高於全部設備容量之 50% (1) 檢視設施、設備選用規格是否具節能效果 (2) 運轉設施是否依使用需求採分區多組設計 (3) 照明是否採用分區多回路設置 (4) 感應式器具是否設置於人員流量較不密集之區域	1. 分區多組及多回路可具體降低日後營運費用支出 2. 結合感應式器具可延長設備年限
			4. 擴充彈性	4. 設施設備系統規劃須具備 20% 備用迴路 (SPARE) 或備用空間 (SPACE) 之擴充彈性	1. 系統自身擴充能力可降低爾後與新品有介面或通訊協定的問題 2. 事前預留空間可降低日後擴

					充必須的破壞，減少費用支出
--	--	--	--	--	---------------

物業管理前期規畫各階段評估			5. 電腦輔助管理(CAFM)	5. 設施、設備管理需規劃設置電腦輔助管理系統(ex. : MROorCVMS)，提高管理效率	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入電腦輔助管理系統，降低人力需求 2. 管理表報產製電腦化，提昇速率並降低錯誤率 3. 派工單及維修排程可經由管理系統排定，節省時間 4. 異常處理快速回應，提高客戶滿意度
---------------	--	--	-----------------	---	---

	<p>3. 銷售企畫階段</p>	<p>開發商於銷售企畫階段，會於銷售會館陳列樣品板或買賣合約書，列出設施明細，透過設施規格之檢討，可以讓產品開發及規劃設計之相關需求，具體達成</p>	<p>設施規格</p>	<p>建材表與買賣契約書記載規格及樣品間陳列機能達100%相符</p> <p>(1). 檢討建材表設備規格</p> <p>(2). 確認買賣契約書內容之記載資料無誤</p> <p>(3). 檢核銷售會館建置之樣品間及樣品板功能一致性</p> <p>(4). 經由銷售講習驗證設施功能有無偏差</p>	<p>1. 確保銷售過程不會有過當之機能承諾</p> <p>2. 提前確認設施配置機能之正當性</p> <p>3. 核對材質正確性，防止廣告不實之狀況衍生</p>
--	------------------	---	-------------	---	---

物業管理前期規畫各階段評估	4. 建築施工階段	<p>1. 建築物內部之設施配置條件會受到組力環境影響，設施、設備起始之設計條件，應能夠滿足爾後需求，以確保運轉效能</p> <p>2. 另施工階段空間往往面臨不同工項在不同時段作業，應確認重要空間必要機能與介面完整的呈現</p>	1. 設置基準	<p>1. 設施、設備設置完成後需檢視原始設計量體裕度不得低於10%</p> <p>(1) 檢視現場按裝環境，有無未經審查核准逕行變位之情況</p> <p>(2) 依照設計範檢視採購設施規格是否符合規定</p>	<p>1. 確保原始設計基準裕度量體未大幅偏差</p> <p>2. 設施、設備選購機能均達規定</p> <p>3. 日後運作條件得藉由效能確保，進而提升可靠度</p>
			2. 重點空間查核	<p>2. 完全掌握設施、設備六大進屋管線及八個主要機房確實位置</p> <p>(1) 確認施工階段六大連外(電力、電信、有線電視、給水、污廢水及瓦斯)管線均留設完成</p> <p>(2) 檢討公共事業單位機房</p>	<p>1. 可掌握日後聯外管線轉換與擴充需求</p> <p>2. 設施、設備重點空間事前查核，可排除日後使用機能不足或維護困難等</p>

				設置是否符合規定，含台電受配電室、電信配線室、防災中心、消防幫浦室、污廢水處理室等	管理問題衍生 3. 充分掌握主要空間之需求，便利日後營運管理
--	--	--	--	---	-----------------------------------

物業管理前期規畫各階段評估	5. 竣工交屋階段	1. 竣工驗收由工務成員與工班自行檢測後移轉給使用單位，易衍生球員兼裁判之缺失，因此，委外第三專責單位辦理，對整體功能會有顯著提昇	1. 竣工驗收模式	1. 設施、設備竣工驗收委託第三專責單位辦理 (1) 第三專責驗收單位之驗證模式 (2) 驗收範圍就量體及機能進行檢測 (3) 依據環境空間需求進行機能整合測試	1. 設施、設備量體明確化 2. 設施、設備功能完整 3. 區域空間機能得以確保 4. 開發商移轉給使用單位更具公信力
---------------	-----------	---	-----------	---	--

		<p>2. 設施、設備之技術移轉依其系統複雜度會有較高的困難度, 一般很難在短時間達到良好的技術移轉, 藉由結合物管之操作, 可降低日後使用風險</p>	<p>2. 技術移轉模式</p>	<p>2. 主要設施、設備技術移轉訓練結合物管團隊參與講習與實際操作演練</p> <p>(1) 依照設施、設備明細編訂移轉訓練表</p> <p>(2) 移轉資料須含操作手冊、工具及耗材備品等項</p> <p>(3) 物管團隊將上項資料彙整造冊, 列為日後運轉維護之重要參考資料</p>	<p>1. 技術移轉內容明確化</p> <p>2. 移轉範圍除書面外並結合實機演練, 提昇設備使用熟悉度</p> <p>3. 藉由物管事前接軌, 降低管理單位的人力投入成本</p>
--	--	--	------------------	--	--

物業管理前期規畫各階段評估	6. 物業營運階段	. 確認營運階段與基本設計之條件相吻合，並掌握人員訓練之落實度，提昇設施管理成效	1. 設施設備運轉模式	1. 具體訂定正常、尖離峰負載調控及備援之三大模式 (1) 確認設施、設備單機運轉功能 (2) 檢討系統建置後完整效能之呈現 (3) 依據空間別訂定三大模式之分佈需求	1. 確保機組單機功能符合設計條件 2. 系統檢測確認是否符合現場環境需求 3. 建立人機作業標準
	2. 設施設備人員訓練		2. 人員訓練工時需高於全年度作業工時之5% (1) 檢視年度訓練計劃課程內容及時數 (2) 訓練內容宜區隔為書面及技能分別執行	1. 透過訓練提昇人員操作技能 2. 跨系統之訓練研習，可建置合宜之人員編制模式 3. 訓練課程具體導入，可防止人員操作錯誤率之降低	

(資料來源：本研究整理)

表 5-2 (物業管理主要因素組合評估關鍵績效指標)

指標項目	評估項目	評估意義	關鍵績效指標	評估方法	效益說明
物業管理主要因素組合評估	1. 人員 (People)	主要係瞭解建築物使用人及所有人之型態，並依使用分區規定限定其行業類別	1. 區分所有權人數	1. 單一業主 VS 區分所有戶數	可針對使用者及所有權人之屬性規劃合宜之管理模式，並預留改變之彈性
			2. 規劃出租率	2. 自用比率 VS 出租比率	
			3. 住(用)戶行業類別	3. 行業別統計	
	2. 物件 (Property)	主要係瞭解建物類別(ex:純辦、商辦、或住商辦混合)及其相關之附屬設施，尤其是特殊之設施設備	1. 使用分區一致性	1-1. 土地使用分區規定 1-2. 建蔽率 VS 容積率 VS 公設比	依據不同之建物類別規劃合宜之管理模式，以適當的管理成本發揮最大的管理效益
			2. 車位分配數	2-1. 大車位/小車位/子母車位/機械車位 2-2. 法定車位/獎勵車位/增設車位	
	3. 公共政策 (Public)	與住(用)戶有關之各項規約分	1. 規約客制化程度	1. 制式或客制化	依據住(用)戶特性制訂之規

	Policies)	管協議及各項管理辦法之有效性			約、分管協議及各項管理辦法，可避免爾後產生不必要的紛爭
			2. 分管協議之週延性	2. 一樓/頂樓/其他	
			3. 管理辦法客制化程度	3. 制式或客制化	

物業管理主要因素組合評估	4. 夥伴關係 (Partnership)	建築物之各利益關係者產生互動之實際作為及其效益	利益關係人互動關係	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建商口碑 2. 建築師口碑 3. 物業管理公司口碑 4. 管理組織籌組計劃 5. 召開承購戶說明會 	各利益關係者若互動佳，且效果好，可促進建築物之使用價值
	5. 作業流程 (Process)	於規劃階段有無將各項標準作業流程一併考量	作業標準化程度	<ol style="list-style-type: none"> 1. ISO-9000 認證範圍 2. ISO-14000 認證範圍 3. 各項作業 SOP 	確保說寫作合一，避免流於噱頭、口號，並利於緊急事故時之應變作業

	6. 實體證據 (Physical Evidence)	無形服務實體 化之具體作為	具體優良事 證數	1. 建築金獎(或其他獎項) 2. 標章認證	經公部門或第三 公正部門之實體 證據，確保其一 定的品質承諾
--	--------------------------------	------------------	-------------	---------------------------	---

(資料來源：本研究整理)

表 5-3 (維護管理財務評估關鍵績效指標)

指標項目	評估項目	評估意義	關鍵績效指標	評估方法	效益說明
維護管理	1. 收入有關要素	係指對建築物之售價、租金水準、管理費分攤等之預期目標	1. 每坪售價	1. 與區域行情與同類個案比較	前期規劃主要目的之一，即設定各項財務收入與支出之關連性，而其積極目標即產生良好的財務收益
			2. 每坪租金	2. 與區域行情與同類個案比較	
			3. 每坪管理費	3. 與區域行情與同類個案比較	
財務評估	2. 費用(成本)有關要素	與前述(收入)為一體之二面，期預估各項設施投資成本、後期營運成本及可延長之耐用年限	1. 設施投資成本佔起造成本比	1. 設施成本/總起造成本	期以適當的設施設備投資及有效的設施營運，以延長其耐用年限，創造較佳之投資效益
			2. 各類設施營運費用分配比	2. 分項設施營運費用/總設施營運費用	
			3. 設施預估折舊年限	3. 本大樓各項設施折舊年限/一般大樓各項設施折舊年限均值	

財務評估	3. 生命週期	以永續的觀點預估設施設備於建築物耐用年限期間（含初期建置、更新、能源耗用及維持管理等）之總費用為決策基礎	1. 生命週期費用總額 2-1. 初期建設費所占比率 2-2. 設備更新費所占比率 2-3. 能源費所占比率 2-4. 維持管理費所占比率	1. 以 50 年為週期之總費用 2-1. 初期建置費/總費用 2-2. 設備更新費/總費用 2-3. 能源費/總費用 2-4. 維持管理費/總費用	1. 綜合短期及長期效用 2. 充分揭露設施設備於生命週期期間之各項費用資訊，提高決策品質
	4. 預決算制度	以預算制度評估其設施設備維護管理之落實程度	收入科目 VS 支出科目 VS 編列時程	1. 預算表/決算表 2. 規約或預決算管理辦法	1. 確保設施設備維護管理之實施 2. 長期修繕計畫執行之基礎

（資料來源：本研究整理）

表 5-4 (軟硬體品質要求評估關鍵績效指標)

指標項目	評估項目	評估意義	關鍵績效指標	評估方法	效益說明
軟硬體品質要求評估	1. 硬體環境	各設施設備系統(含工項、工料)於建築法、建築技術規則及其他法規之規定，另並檢視合約及其他書面文件之承諾事項(如材質)	1. 法規要求項目	1. 法規要求與實際設置比較表	1. 充分列舉法規規定項目與承諾事項，俾利點交，減少無謂紛爭 2. 軟體環境的塑造仍需要硬體設施的支持
			2. 法規未要求之增設項目	2. 增設項目一覽表	
	2. 軟體環境	辦公環境及生活空間良窳之有效判別	室內環境品質 (1). 空氣品質 (IAQ) (2). 舒適度 (3). 噪音 (4). 照明 (5). 工作背景	(1). CO2 值 (2). 溫度 (3). 濕度 (4). 分貝 (5). 照度	1 提供實際的數據確保有益人體健康的室內環境品質 2. 可從租金、售價、租賃比率、口碑等得到實質回饋

軟硬體品質要求評估	3.效能設定 (Overall Equipment Effectiveness, OEE)	設施設備投資之重要功能指標，藉以評估投資之有效性	OEE-by site OEE-by location OEE-by equipment	設備運轉能力× 設備運作效率× 品質良率=OEE (註)	1.可做為不同設施設備投資方案之可行性評估 2.藉由電腦資訊系統可建立完整設施設備運作的資料庫，可供爾後決策之重要參考依據
	4.可靠度設定	設施設備投資之重要功能指標，藉以評估投資之有效性	1.優先次序失當致工作指令延遲之比率	1.各優先次序項延遲之百分比	1.可做為不同設施設備投資方案之可行性評估
			2.監督不當致工作指令延	2.各監督者延遲之百分比	2.藉由電腦資訊系統可建

			遲比率		立完整設施設備運作的資料庫，可供爾後決策之重要參考依據
			3.材料之有效性	3.各工料實際使用與預期使用時間之差異	
			4.工作指令正確反應比率	4. <u>正確執行緊急維護事件報告件數</u> 緊急維護事件總數	
			5.標準之緊急維護時間比率	5. <u>在標準之緊急維護時間完成事項</u> 緊急設施維護事項總數	

軟硬體品質要求評估	5.環保節能貢獻	建築物設施設備投資符合環保、再生、節能、綠化等為時代趨勢，亦為重要評估指標	環保節能設施項目	預期節能效益	<ol style="list-style-type: none"> 1.愛護地球之具體表現 2.公司社會責任(CSR)表現將反映於公司之實質效益
-----------	----------	---------------------------------------	----------	--------	---

(資料來源：本研究整理)

第二節 使用管理關鍵績效指標之擬定

壹、使用管理關鍵績效指標之擬定

本研究將設施設備使用管理以資產管理、運作管理、組織管理及效能管理等 4 個指標項目，細分研訂 24 個評估項目及 39 個指標，以作為績效評量的依據，並提供予個案因應條件差異參酌調整的參考。(表 5-5)

前章探討分析建築物設施使用管理的內涵，將設施使用分為資產管理、運作管理、組織管理及效能管理四個構面，著重於制度建構、行政監督及作業管制等管理功能的實踐，針對相關構面的管理內容或階段必需設立評估項目，目的是週期性的確認及監控管理系統正常運轉，評估項目是在一定時期內根據需要而建立的，可以根據情況的變化增加或減少，評估事項應該在管理制度或流程中具有重要的義意，並能透過質化及量化的方法，以產生可提供決策性的資訊。本節是從設施使用管理的內容中，選擇關鍵性的評估項目作為績效指標，而且設施設備 KPI 項目間具有高度的關聯性，指標的目標值及質性分析端視建築物個案的需求而設定。但必需符合具體性 (Specific)、可測量性 (Measurable)、可達到性 (Attainable)、現實性 (Realistic)、時效性 (Time-based) 的 SMART 原則研訂。

貳、使用管理指標項目專家訪談調查分析

根據本研究專家訪談調查分析的結果，設施設備使用管理分別以資產管理(4)、效能管理(8)、運作管理(10)及組織管理(13)依次排序。其中的資產管理及其評估指標，在排序上相對於其他階段及項目，僅次於維護管理財務評估(1)，物業管理前期規劃各階段評估(2)及設施設備原始文件(3)，而位於第三階構面 15 項中的第 4 項，顯然具有基礎性及關鍵性的功能，是決定設施設備管理成敗的必要事項。資產管理第四階的因子排序，分別為財務預算(1)、分類編號及登錄(2)、電腦化(2)及購置及報廢(4)等制度。

在運作管理方面，評估內容依權重排序為運作監看及記錄(1)，明定使

用管理辦法(2)、訂定運轉檢查計劃(3)、保全及環境維護(4)等。

在效能管理方面，評估內容依權重排序為計劃與行執的一致性(1)、收支與預算的一致性(2)、事故分析及對策(2)、管理者及使用者的配合(4)等

在組織管理方面，評估內容依權重排序為緊急應變處理措施(39)、人員及外包的正式合約(2)、符合法令的專業人員配置(3)及正式的組織編制(4)等。

表 5-5 (設施設備使用管理 KPI 項目表)

指標項目	評估項目	評估意義	KPI	評估方法	效益說明
資產管理	設備採購	目的在購置符合需求及合理成本的設備，同時通過合格驗收以確保設備的運作品質。	採購標準作業達成率	依購置作業流程完成設備採購案數/設備採購置項目案數	1. 目標 100% 2. 未依採購作業原因分析
			設備設施維護驗收合格率	(設備驗收項目數-驗收不合格項目數)/設備驗收項目數	1. 目標 100% 2. 不合格原因分析
	資產分類及建檔	目的在有系統的管理設備的附屬文件及履歷的完整，提供行政管理、管理維護計劃、技術規格等查考。	資產登錄完整率	應登錄事項總項數-未登錄事項總項數/應登錄事項總項數	1. 目標 100%
	設備報廢及損益	目的在確保設備作最有效利用，避免浪費及損失所採取的管制。	報廢標準作業達成率	依報廢作業流程完成設備報廢案數/設備報廢案數	1. 目標 100%
設備報廢損益			(設備規格使用年限-設備實際使用年限)×年折舊額+殘值-非計劃性管理維護費用	1. 目標為正值	
	盤點及移交	目的在稽核設備的保管績效及理清權責。	盤存移交率	盤點及移交實際數量/資產清冊登錄數量	1. 目標 100%
指標項目	評估項目	評估意義	KPI	評估方法	效益說明
運作管理	設備管理需求及規範分析	是擬訂各項設備的管理維護計畫，必需對構成建築物的設備作通盤的檢討，分析各項設備管理需求及規範，然後據以訂定檢查、保養及維修的期間(如年度)作業時程、技術人力資源的編制、財務預算的編列及籌措等分項計畫。	設備相對權重重要性優先管理分析	判別要項： 1. 強制(如法規規範) 2. 排序(如費用或頻率) 3. 高使用依賴(如高層電梯或通訊)	1. 分級管理 2. 分類管理 3. 計劃管理

使用管理辦法及 SOP 制訂	針對各分類之設施設備，規範使用人，管理人的權利義務；使用申請程序、方法的規定；以及管理維護作業等。	1. 各項設施設備使用管理辦法 2. 使用管理辦法執行紀錄 3. 各項 SOP 制訂	1. ISO 制度 2. 管理需求評估及分析	1. 制度化 2. 品質維持 3. 改善依據
法令規範申報或定檢	建築物內不同之設施設備規定須委由不同專業之執照人員負責管理、檢查及維修，維持設施設備之正常運作 1. 依法向主管機關作設施設備之檢查申報 2. 依法配置相關設施設備專業管理人員	定期申報達成率	實際申報次數/應申報數	1. 目標 100%
		定檢通過達成率	通過定檢次數/應定檢次數	1. 目標 100%
保養維修費用	以預算制度的收支實現額作為資金籌措及費用支出控制的成效，是維持設備管理維護的基礎。	支出預算達成率	實際費用支出額/預算費用支出額	1. 目標 100%以下
		收入預算達成率	實際費用收入額/預算費用收入額	1. 目標 100%
保養維修基金	為籌措長期修繕作準備資金的方法之一，有助重大修繕及設備更新的支出。	提存達成率	基金實際提存額/基金目標提存額	1. 目標 100%
保全警戒及維護	1. 隨時注意警戒可能之人為故意破壞，或使用不當所導致之損失或人身傷害。 2. 例行巡視保管，及監督正常使用狀況。 3. 事故預防及應變措施。 4. 非使用期間及授權使用人員外的安全管理。	保全巡檢頻率	1. 保全巡檢次數/週期 2. 合理性分析	1. 依計劃執行
		意外事故發生頻率	意外事故數/週期	1. 目標為 0 2. 事故原因分析
環境維護	1. 保持設施設備本體及週邊環境之清潔。 2. 環境標準的控制(如溫度、濕度、CO2 等) 3. 事故預防及應變措施。(防颱、防震、防淹水)	清潔衛生維持作業頻率	1. 清潔次數/週期 2. 合理性分析	1. 依計劃執行
		環境異常頻率	異常事故數/週期	1. 目標為 0 2. 事故原因分析
使用管理作業品質穩定性	針對執行及實際成效與預期計劃及目標的差異，修正作業標準及 K P I，以能達到持續改善及穩定品質管理的目的；內容包括水	作業標準修訂頻率	1. 各項作業標準修訂次數/週期 2. 合理性分析	持續改善

		準高低的調整及項目增減的調整。	KPI 項目修訂頻率	1. 各項作業標準修訂次數/週期 2. 合理性分析	持續改善
	設備運作安全性	安全為設備運作的首要條件,利用各種管制手段讓安全事故避免發生,是管理的基本事務。	安全運行率	(設備使用次數-安全事故發生次數)/設備使用次數	1. 目標 100%
	設備保養維護排程	依據各種設備的管理維護需求及規範,擬訂各種計劃性保養維修週期,排定工作計劃時程及人員配置,並應覆蓋的日、月、季的週期。	日常維護覆蓋率	維護次數/期間天數	1. 目標 100%
			月檢/季檢(保養)覆蓋率	年度檢查(保養)次數/12個月(3個月)	1. 目標 100%
	使用及運轉記錄	完整、正確、有效的記錄運轉資料為統計分析,績效評估及改善決策的依據。	記錄正確率	(應記錄事項數-錯誤記錄事項數)/應記錄事項數	1. 目標 100%
			記錄達成率	實記錄次數/應記錄次數	1. 目標 100% 2. 未記錄原因分析
			記錄有效率	(實記錄事項數-無效記錄事項數)/實記錄事項數	1. 目標 <input type="checkbox"/> 80% 2. 無效記錄原因分析
指標項目	評估項目	評估意義	KPI	評估方法	效益說明
組織管理	組織編制	常態管理組織編制及值勤或備勤組織編制是有效達成設備管理維護計劃的關鍵,依編制配置足額人員及控制流動率是組織管理的重要任務。	足員率	實際人員數/編制人員數	1. 目標 100% 2. 缺員分析
			流動率	離職人數/既有與新進員工人數總和	1. 目標 20%內 2. 離職原因分析
	法令規範應配置証照人員	依法配置相關設施設備專業管理人員,一方面避免違法受罰,並且可維持一定的專業技術水準。	法定証照人員配置率	實際配置人員數/應配置証照人員數	1. 目標 <input type="checkbox"/> 100% 2. 缺員分析
	外包業務合約訂定	透過合約的法律關係,明定工作內容及責任範圍,以降低風險。	外包業務訂約率	實際訂定合約外包業務事項數/外包業務事項數	1. 目標 100% 2. 無約業務項目分析及風險評估

第五章 建築物設施管理維護關鍵績效指標之擬定

	危機處理組織	緊急應變組織編制，必需是具有決策權的臨時組織，以減低或排除重大損失的發生。	緊急應變組織編制制度	具有實際運作功能	必需設置
	事故處理時效	1. 重大事故 (由技術人員在 24 小時以上排除) 2. 一般事故 (由技術人員在 24 小時內排除) 3. 臨時事故 (由管理人員即時排除)	事故處理及時率	未達事故處理時效次數/事故處理次數	1. 目標 <input type="checkbox"/> 90%
	人員技術水準	人員技術水準是反映在工作的效能表現上，無論個人或團隊，都應該要求能夠一次把事情完成達到合格的水準。	檢修一次合格率	事故案件數/事故檢修累計次數	1. 目標 <input type="checkbox"/> 95%
效能管理	設備統計管理	經由相關資訊的彙總分析，提供管理及決策使用， 1. 頻率標準 2. 類別標準 3. 次序標準 4. 差距標準 5. 比率標準	統計有效率	統計事項總數－無效統計事項數/統計事項總數	1. 目標 <input type="checkbox"/> 80% 2. 無效統計原因分析
			設備變動率	(本期末設備台數/上期末設備台數) (本期末設備價值/上期末設備價值)	
			完好率	(設備設置數×期間天數－設備故障天數)/(設備設置數×期間天數)	1. 目標 <input type="checkbox"/> 95% 2. 故障原因分析
			使用率	(設備設置數×期間天數－設備閒置天數數)/(設備設置數×期間天數)	1. 目標 <input type="checkbox"/> 80% 2. 閒置原因分析

	設備劣化分析	設備的日常及定期檢查、保養維修的事故記錄，可以將設備的事故型態歸納，提供管理者對設備保養維修需求預測與決策	劣化趨勢分析	1 持續性的監測記錄 2. 特徵分析 3. 狀態類比	
	使用者及管理者滿意度	設施的服務對象包括使用者及管理者，其效益除反應在使用率的高低外，更滿重要的是滿意水準的評估及不滿意事項的改善。	滿意度評量	使用者及管理者滿意度調查	1. 綜合滿意度 80 分以上 2. 單項滿意度 60 分以上
			使用者及管理者見反應	彙總分析	研提改善措施

(資料來源：本研究整理)

第三節 建築設備維護管理

由於建築物設施設備之維護內容，乃基於建築物內的設施設備種類而有所不同，但對其設備維護的基本作為仍是有一定的共通性法則與方法，除了法定的維護要求外而具有一定的關鍵績效指標來判定，對於未能納入法定的設備系統或項目之維護，也需要加以建立其基本的要求作為其關鍵績效之認定，因此本研究對於本項之關鍵績效指標之擬定，著重於如何使設施設備不管在平時或緊急時能維持既有的運作能力，使能維持建築物的生命力，永續發展。

本研究之設備維護計畫區分為：設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理等四個構面，在四個構面之下各有分項，全部共擬定有 26 個評估項目作為本項目之關鍵績效指標之探討與調查，以下將以其重要度排名分別分析說明，並作為未來建築物在設備維護計畫的執行參考。

壹、設備設施原始文件取得：

經過專家問卷調查後得知，設施設備原始文件乃設備維護計畫中重要性最高的項目。以下就設備原始文件之重要性及實務上操作說明：

一、設備原始文件的重要性：

建築物使用數十年，設備設施的維護乃需要原始文件的取得、保存、更新等相關工作連結以更有效、正確及快速的維護設施，甚至在救災工作上，完善的資料圖說保存有助於防災中心以及公部門於救災時調閱現場圖檔以作為救災參考。這也同時是世界救災的趨勢。

在公寓大廈管理條例中，也於 93 年 1 月 2 日修正的版本中將設備設施起造人與管理委員會的點交作業，需要將設施設備使用維護手冊及廠商資料、使用執照謄本、竣工圖說、水電、機械設施、消防及管線圖說交付給管理委員會。由此可知，設備設施的原始文件取得乃是實務上以及法令上都視

為重要的事項。

如台中市政府已經公寓大廈點交見證事項委託給台中市建築開發商業同業公會辦理，而該項業務中就設施點交的表單中也明列各項原始圖說文件乃必要預備之項目，如表 5-6

表 5-6(公寓大廈共用部分、約定共用部分與附屬設施點交表)

建築物概要	公寓大廈名稱				
	建造執照號碼		使用執照號碼		
	地段地號		使用分區		
	基地面積		建築面積		
	總樓地板面積		樓層數		
	戶數	住宅 店面	戶 戶	電梯	座
	停車位	平面 機械	位 位	機車位	位
※建築物概要—由起造人填寫，並依法負其責任，管理委員會或管理負責人確認之。					
相關文件及附屬設施設備圖說	項 目			圖說有無	
	1. 建築物竣工圖			<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	2. 專有、約定專有、共用、約定共用部分之配置圖			<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	項 目	文件有無	內 容		
	3. 設施設備使用維護手冊	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	包含設施設備明細項目表、設備保固(證)書、設備使用維護說明書及其他相關文件		
	4. 使用執照謄本	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	由起造人向主管機關申請		
	5. 廠商資料	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	包含起造人、設計、施工及其他相關廠商資料		
	項 目	設備及圖說有無	該設備功能是否正常無誤	承 造 廠 商	
	6. 消防設備圖說	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：		
	7. 電氣設備圖說	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：		
	8. 給排水設備圖說	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：		
	9. 昇降設備圖說	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：		
	10. 監控系統圖說	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：		
11. 空氣調節設備圖說	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：			
12. 機械停車設備圖說	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：			

13. 其它				
※以上各項文件、圖說有無及設備、管線功能是否正常，由管理委員會或管理負責人確認後填寫。 ※雙方當事人認為點交是否已順利完成： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				
簽章	起造人		管理委員會或 管理負責人	

(資料來源：台中市建築開發商業同業公會)

二、設備原始文件法制化現況

建築物各項設備設施於建造時，皆有設計、竣工圖說。其中若干項目因為涉及主管機關審查會勘程序，所以竣工圖說相關資料主管機關會有留底，這對於舊有建築物如果要查詢相關原始文件頗有幫助，如下表。不過攸關智慧型建築樞紐的監控設備或其弱電設備，長久以來，一直在設備維護上被忽略，而未列入法定審勘作業中，似可從法令修正方面著手，使其法制化加以規範。

目前建築物各項圖說文件現況如表 5-7 所示。

表 5-7 (建築物各類圖說文件主管法令現況表)

NO	類別	圖說文件名稱	主管機關	法定審勘
1	電氣	電氣竣工圖	台灣電力公司	是
2-1	給排水	給水竣工圖	自來水公司	是
2-2	污廢水	污廢水設置維護計劃書、竣工圖	環保局	是
3-1	消防	消防竣工圖	消防局	是
3-2		消防安全設備竣工查驗文件	消防局	是
4-1	昇降	昇降設備竣工檢查資料	工務局	是
4-2	機械停車	機械停車竣工檢查資料	工務局	是
5	燃燒	鍋爐竣工檢查資料	勞工局	是

NO	類別	圖說文件名稱	主管機關	法定審勘
6	空調	空調竣工圖	-----	否
7-1	電話	竣工圖	中華電信	是
7-2	弱電監控	竣工圖	---	否

(資料來源：本研究整理)

三、設備原始文件保管與更新

設備設施原始文件取得後，妥善的保管與更新乃是必要的管理手段，以確保文件的可用性及正確性。

在文件保管方面，工程晒圖因保管不易、且隨時間久遠字跡模糊等原因，目前幾乎都以電子檔案型態儲存；並且已有許多免費的 DWG VIEWR 軟體可以讓使用管理單位來閱讀；電子檔案也應注意保存、備份以及異地備援等相關事項。

建築物設備設施在建築物使用期間，可能歷經若干裝修、廢止、新增等作業；其相關設備設施之變更留下相關紀錄乃是必要的。而相關文件圖說可參酌 ISO 9000 之文件管理辦法進行文件相關保管、版次更新等作業。

貳、緊急事故處理：

緊急事故處理是設備維護計畫四個構面中第二重要的項目。緊急事故對於建築物本身或是使用人員都有立即危害或者財物損失之可能性。在緊急事故發生時，如果有對應完整的立即處置措施，可以將災害損失降至最低。反之，會將災害擴大。

緊急事故中的評估項目中火災、停電、電梯故障、天然氣洩漏、水浸、暴雨等項目。目前僅有消防法、消防法施行細則等針對一定規模以上之建築物規定需擬消防防護計劃書並且每半年進行訓練四小時。其他之人為或天然災害或可參考消防相關規定，建議針對高層建築物、複合使用建築物等進行相關法制化之鼓勵或規定措施，並定期進行演練或見證。

參、維護保養計畫及流程：

維護保養計畫及流程乃具體實踐設備維護計畫管理 PDCA (Plan、Do、Check & Act) 中的第一步驟，其目的為有效的發揮建築物設施正常功能以及達到正常使用年限。此項乃為程序事項。

肆、點檢作業維護保養事項：

點檢作業維護中分為法定申報、及非法定申報兩種。乃根據建築物使用種類、規模等各有規定。如表 5-8

表 5-8 (法定申報種類及對應之建築物)

No	需法定申報之設備種類	對應之建築物
1	高壓電氣電氣負責人申報	所有使用高壓建築物
2	低壓電氣電氣負責人申報	供公眾使用場所並且超過 50kw
3	污廢水申報	具備污廢水處理設備之場所
4	飲用水申報	供公眾使用場所
5	燃燒設備申報	壓力鍋爐及北市營業場所之熱水鍋爐場所
6	消防檢修申報	應預備消防設備之場所
7	能源管理人員	冰水主機超過一百馬力之場所
8	昇降設備安檢	具備昇降設備場所
9	機械停車安檢	具備機械停車場所

(資料來源：本研究整理)

綜合以上，為了呈現本研究對於建築物設備維護計畫 KPI 相關內容可以綜觀瞭解，特以設備維護計畫 KPI 項目一覽表來表現，如表 5-9 所示。

表 5-9 (設備維護計畫 KPI 項目一覽表)

指標項目	評估項目	評估意義	KPI	評估方法	效益說明
設施設備 原始文件	留存設施設備測試報告與相片資料	藉由設施設備測試紀錄及照片，有效幫助建立設施設備原始測試規格作為日後維護之參考。	測試報告與相片留存率	具備測試報告與相片之設備項目/設施設備項目	目標100%
	設施設備保固書	設備設施有若干期間之保固期，保固書能釐清各項設備設施之保固期以及保固內容。	保固書保存率	保固書保存/設施設備項目	目標100%
	留存各項設備合格廠商通訊錄	留存各項設備之廠商通訊錄，以確保日後零件維護等服務不致中斷。	通訊錄留存率	通訊錄留存數/設備項目	目標100%
	留存設備系統竣工圖	竣工圖說有助於維護及管理。	竣工圖留存率	竣工圖留存數/設備系統數	目標100%
	各項設備基本型錄與程式的備份	型錄可幫助釐清設備詳細規格，程式備份可幫助重建系統	型錄與程式的備份率	型錄與程式的備份數/設備系統數	目標100%
	紀錄各項設備庫存	紀錄設備庫存有助於提高設備妥善率，並可了解設備異常狀況	各項設備庫存紀錄率	各項設備庫存紀錄/應有庫存設備數	目標100%
	留存各項系	原始操作說明可正確建立後續使用之指	操作說明留存率	操作說明留存數//設備系	目標100%

	統或設備操作說明	導		統數	
維護保養 計劃及流 程	訂定各項設備維修保養作業流程	訂定保養作業流程乃建立標準作業之一部份	維修保養作業流程訂定率	維修保養作業流程訂定率/ 設備系統數	目標100%
	訂定各項系統或設備操作程序	訂定操作程序可讓操作使用人員有統一標準, 避免操作錯誤導致故障	操作程序訂定率	操作程序訂定數/設備系統 數	目標100%
	訂定各項系統或設備檢查程序	訂定各種設備檢查程序標準, 使各項設備檢查之程序可以確認以及一致	檢查程序訂定率	檢查程序訂定數/設備系統 數	1. 目標100%
	訂定各項設施設備之使用管理規定	合理合法的使用管理乃是維持設施設備合理品質之手段之一, 並且可維護建築物之整體安全	使用管理規定訂定率	使用管理規定訂定數/設備 系統數	1. 目標100%
點檢作業 維護保養 事項	依法申報各項設施設備	若干設備需要定期向主管機關申報, 以達法定要求	申報率	申報數/應申報項目	目標 100%
	統計通過檢驗之申報次數	申報後是否通過主管機關之認可	申報通過率	申報通過數/申報數目	目標 100%
	制定檢點作業標準	建立作業標準為不同的服務人員建立相同的標準	檢點作業標準制定率	檢點作業標準制定數/設備 系統數	目標 100%

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

	留存維修紀錄或報告	完整留存維修紀錄或報告有助於設備妥善率及壽限之趨勢預估或矯正措施之實施	留存維修紀錄或報告率	留存維修紀錄或報告數/應留存數	目標 100%
	施工過程之巡檢	管理階層對於施工過程之巡檢, 可以預防承包商的錯誤施工或者工安衛生危險發生之預防	每日施工前、中、後各一次巡查	每工作日之巡查次數/3	目標 100%
	施工現場之出入管理	出入之管理可幫助人員管制、物料管理、危險用火物品之管制	1. 人員進出登記 2. 物料進出管制 3. 危險用火物品進入管制	1. 登記人數/進出人數 2. 物料進出登記批數/物料進出批數 3. 危險物品進入管制數/危險物品進入數	目標 100%
	設施設備維護或保養竣工驗收	完善驗收制度可確保維護或保養如計劃完成且紀錄詳實	驗收率	驗收次數/每批次工作	抽樣 5%
	維護保養之垃圾清運	維護環境整潔以及避免事故發生	清運完畢	質化	清除完畢
緊急事故處理	火災處理程序	分為火災處理書面程序及實地與計劃之演練驗證兩部分 火災處理書面程序依照消防署消防防護	1. 消防防護計劃完成與更新	1. 每年完成數/1	1. 目標 100%

	計劃書範本製作	2. 與書面核對演練驗證正確性	2. 每年驗證正確數/2	2. 目標 100%(每年實施兩次,如驗證正確數不足應繼續驗證)
停電處理程序	1. 停電書面程序 2. 每季驗證模擬停電後緊急電源投入妥善率	1. 停電書面程序書完成率 2. 模擬停電緊急電源妥善率	1. 文件製作完成 2. 每年模擬妥善次數/4	1. 完成 2. 100%(每年實施四次,如模擬妥善次數不足應繼續模擬)
天然氣洩漏處理程序	1. 天然氣洩漏處理書面程序 2. 每年驗證模擬洩漏自動遮斷系統正確性	1. 天然氣洩漏處理書面程序完成率 2. 模擬洩漏自動遮斷系統正確性	1. 文件製作完成 2. 每年模擬正確次數/1	1. 完成 2. 100%(每年實施一次,如模擬正確次數不足應繼續模擬)
水浸處理程序	1 水浸處理書面程序 2. 每年雨季前抽水機具測試妥善與否	1 水浸處理書面程序完成率 2. 每年雨季前抽水機具妥善率	1. 文件製作完成 2. 每年模擬妥善次數/1	1. 完成 100% 2. (每年實施一次,如模擬妥善次數不足應繼續模擬)
暴雨來臨處理程序	1 暴雨來臨處理書面程序 2. 每年雨季前人員模擬操作防水閘門等設施正確性與否	1. 暴雨來臨處理書面程序完成率 2. 每年雨季前人員模擬操作防水閘門等設施正確率	1. 文件製作完成 2. 每年模擬正確數/1	1. 完成 100% 2. (每年實施一次,如模擬正確次數不足應繼續模擬)

(資料來源：本研究整理)

第四節 長期修繕計劃

本節依第三章第四節長期修繕計畫標準作業流程彙整之特性要因項目：1.計畫導入、2.財務評估、3.作業內容，做為長期修繕計畫關鍵績效指標擬定之基礎：

壹、現況調查及分析（援引第四章統計資料）

- 一、依第三章統計資料，於第二階分析中，建築物設施管理維護關鍵績效指標設定之四大構面，長期修繕計畫受重視程度最低，而此結果與台灣長期來重建築輕修繕之現況，倒頗為相符；而於第三階分析中，長期修繕計畫之各要項受重視程度依序為財務內容、修繕內容、計畫內容，可知長期修繕雖仍未獲重視，惟考量此選項時，財務問題仍為各方最重視之課題。
- 二、第四階分析中，長期修繕計畫之財務內容各子項目之排序則頗受項答者重視，其原因概與本章第一節所述原因為相近。
- 三、長期修繕計畫雖仍未獲重視，惟以建築物永續經營觀之，其絕對是一個值得探討的問題，而且，亦非僅財務內容，而需各項配套方可竟其功。

貳、長期修繕關鍵績效指標

有關長期修繕關鍵績效指標，經由第三章之指標項目研擬與第四章專家訪談調查結果分析，茲將長期修繕關鍵績效指標之評估項目、評估方法與效益彙整如5-10、5-11、5-12所示。

表 5-10 (長期修繕計畫導入關鍵績效指標)

項次	評估項目	評估意義	關鍵績效指標	評估方法	效益說明
1	開發商導入	瞭解開發商有無建築物永續經營概念及具體做法為何？	修繕基金回饋金額(額度)	於買賣契約或公開宣示設置長期修繕基金	新建物若由建商導入，則可發揮立即效果，且可建立開發商負責任之社會形象
2	物業管理業者導入	瞭解物業管理業者落實建築物永續經營之具體作為及其作業能力	長期修繕基金收繳方式及額度	1. 於規約中制定並獲區權會通過 2. 長期修繕計畫編列	既成建物若由物業管理業者導入，則對延續建物耐用年限有實質效益，而物業管理業者亦可藉此建立其專業能力
3	相關獎勵措施	瞭解政府部門是否提供誘因，又其獎勵對象為何？	實質獎勵內容	1. 針對開發商 2. 針對物業管理業者 3. 針對管理組織	藉由公部門提供之適當誘因可促進推動時程，若能佐以法規規範，則效益勢將更為明顯

(資料來源：本研究整理)

表 5-11 (長期修繕財務評估關鍵績效指標)

項次	評估項目	評估意義	關鍵績效指標	評估方法	效益說明
1	修繕基金預估	收入概估，可以不同年限為預估基礎	每坪(單位)每月修繕基金	N 年修繕總額 = 總坪數 $\times N \times 12$	根據計算值收取修繕基金，確保基金來源
2	修繕費用預估	支出概估，可以不同年限，通貨膨脹率為參數	建物長期修繕費用總額	Σ 建物本體修繕費用 + Σ 設施設備修繕費用	明確的費用預估可加強修繕基金收取的說服力
3	修繕基金收支分析	修繕基金之收入與支出比較	修繕基金與修繕費用比較值	$(\text{修繕基金} / \text{修繕費用}) = A \geq 1$	透明的修繕基金收支預估，可確保長期修繕得依計畫實施

(資料來源：本研究整理)

表 5-12 (長期修繕財務評估關鍵績效指標)

項次	評估項目	評估意義	關鍵績效指標	評估方法	效益說明
1	修繕工事標準作業流程	瞭解建物之本體、設施設備及其他可能發生之長期修繕項目，並據以制度 SOP	修繕工事已訂 SOP 項目	已訂 SOP 修繕工事項目 總修繕工事項目	訂定修繕工事標準作業流程，方能展開“修繕項目與診斷”及製作“調查報告書”等程序
2	長期修繕計畫書(一)	於初期實施時，欲將所有長期修繕項目納入，或有其困難，可將其要項依先後緩急次序予以納入	工項含蓋率	長期修繕計畫包括工項 應計長期修繕計畫總工項	先擇要項分階段實施，住(用)戶或較易接受，可促成計畫實施之可行性
3	長期修繕計畫書(二)	於初期實施時，欲將所有長期修繕項目納入，或有其困難，可將其要項依先後緩急次序予以納入，惟考量時除工項外，另將費用予以列入	費用含蓋率	長期修繕計畫包括費用 應計長期修繕計畫費用總額	先擇要項分階段實施，住(用)戶或較易接受，可促成計畫實施之可行性，惟除工項外，費用更為住(用)戶關心之課題

(資料來源：本研究整理)

物業前期規劃若著眼於建築之永續發展，而長期修繕則著眼於建築之永續經營，從另一角度觀之，物業前期規劃係針對新開發建築物，而數量或比重更多更大之既成建物則為長期修繕計畫探討之主題，當然，亦可將長期修繕計畫之概念於物業前期規劃即予導入。

有關長期修繕計畫之推動在台灣雖尚不普遍，然於先進國家或城市均將其視為都市發展或建築之重要課題，以日本為例，為延長建築物之耐用年限及品質改善，自2000年起，陸續修正“建築物區分所有法”、“公寓大廈管理適正化推進法”、及“公寓大廈建替圓滑化法”等所謂公寓大廈三法，並由政府部門及相關協會提供各種現況檢查評價表、老朽度判定基準、計畫修繕項目及修繕週期表等資料；更於“公寓大廈管理適正化法”及“公寓大廈管理適正化指針”中賦予物業管理公司需研提「長期修繕計畫」以進行管理檢討。

而訂定長期修繕計畫關鍵績效指標，其期望如下：

1. 為避免建築物因年久失修而走向貧民化，尤以都會區建築物更值得關注。
2. 促使政府主管機關、開發商、建築師、物業管理業者及所有權人均能正視此一課題，共同推動相關法令規範，化被動為主動。
3. 將既有建築物納入更有效的管理機制，開發商初始即能導入長期修繕計畫者，應被視為高度負責任之優良建商；而物業管理業者若能提出長期修繕計畫，則更能彰顯其專業能力，若法規進而有所規範，則更能促進市場獎優汰劣之機制；至於管理組織若能要求相關業者提出長期修繕計畫，則對其管理品質當更能有效提昇

內政部建研所王順治博士於94年提出之「建築物結構受損後之修繕、整建與重建等法律制度整合研究」報告中提出之建議事項已有精確之分析，其中建議三：請營建署於“公寓大廈管理條例”或“公寓大廈管理服務人管理辦法”增訂公寓大廈管理維護公司於一定條件下，應提出「長期修繕計畫」等相關條文，更與本節之探討有相當一致之看法。

第六章 結論與建議

第一節 結論

本研究之主要目的乃是以辦公建築為對象，蒐集國內外有關建築物設施設備管理等相關資料與制度，探討國內外辦公建築之設施管理標準作業流程，並邀請國內外產業、官方及學界等專家學者，召開專家學者座談會，瞭解建築物設施設備管理維護過程中主要的關鍵項目，並藉由專家問卷調查分析出各項指標的權重，提出建築物設施管理維護的關鍵績效指標，同時針對關鍵績效指標項目的評估意義、評估方法及效益做詳細的說明，以作為日後建築開發商及物業管理業者參考之依據。研究結果可歸納為以下幾點結論：

壹、我國建築物設施設備營運管理計畫及標準作業流程之現況

建築物因導入設施系統，透過資訊的傳遞與多層次的系統連動與整合達到對建築物設施設備與環境的控制，因此在設施維護管理上需要有高度的技術以及固定的管理程序以維持建築物系統的可靠性與機能性。因此完善的營運管理體制與固定的作業程序成為不可或缺的條件，而這些條件的達成不僅仰賴建物興建完成後的營運管理，更需從興建開發之初，就先擬定日後建物的管理維護及長期修繕計畫。經由訪談調查發覺目前台灣在建築物設施設備管理維護的問題可彙整如下：

一、國內對於物業前期規畫制度尚未落實

建築物在開發興建的過程中，匯集了建築開發商、建築師、營造商、機電技師、土木技師、物業管理業者，甚至地主、區分所有權人、使用戶等意見，若能於建築物開發前，先行整合各領域之意見，而後針對需求面、財務面及品質面之綜合考量後，設計所需之設施設備，對於後續使用之管理維護方面，定能產生加乘的效果；由本次專家訪談分析結果，也發現物業管理前

期規劃是所有受訪專家一致認為最重要的項目，顯示各界專家或專業從業人員均認為好的設施管理需奠基在優良的物業前期規劃下。現今消費者意識抬頭，開發商若能主動導入物業前期規劃之概念，不失為另一種品質承諾的表現。

二、設施設備保養維修費用籌措之正確觀念待釐清

建築物隨著使用年限的增加，設施設備的定期保養維護或故障維修乃無可避免之事，此二者都必然產生支出費用，唯有健全的設施設備保養維修基金，方能確保設備管理維護計畫能有效的執行，然而國內對於設備保養維修基金的來源及收費方式，尚無健全且固定之制度確保其來源；公寓大廈管理條例及施行細則雖有公共基金之提列及設置，惟其僅依建築物工程造價一定比例提列，或依區分所有權人會議決議象徵性繳納，真正能依建物使用期間之長期修繕計畫所需，而訂定周延之財務規畫者則鮮少之。為此，如何擬定保養維修基金之收費方式實為設備管理維護的重要因素。然而長期修繕計畫的觀念在台灣尚未形成共識與認同，由本次專家問卷結果亦可清楚看出，長期修繕計畫指標之權重，相較於物業前期規劃、使用管理計畫與設備維護計畫等其他指標，其權重是相對最低者。這也說明了長期修繕計畫的擬定與固定維護經費籌措的概念，目前尚未普及。

三、設施設備相關管理制度化及管理作業標準化有待建立

建築物營運管理的過程中，極易因為管理者的交接不當或不完善，造成後來者於管理上產生諸多問題。為此，於設施設備管理上應訂定一套完整的標準作業流程，使管理者於管理營運時，能有遵循之標準程序可供參考；並於日後進行管理者交接時，協助承接之管理者於短時間內熟悉瞭解管理程序，避免日後產生管理不當及縮短初交接時因程序的不熟悉導致管理品質下降的適應期。

建立各項作業的標準程序及步驟，針對每個程序及步驟擬訂注意事項及作業規範，並利用工作表單記錄作業的資料，使管理者在管理營運時，能有

標準作業流程可供遵循，遇到異常及緊急事故時能迅速檢查流程問題點的存在，也可因此而明確管理權責的歸屬；故欲導入關鍵績效指標的應用，必需要有效推動建築物設施設備的資產管理、財務預算、標準作業等基础性制度才能達成；本研究依據實地訪談調查與資料的收集，提出設施設備主要系統指標的標準作業流程（參閱本文第三章），以建立設施設備相關管理制度化及管理作業標準化。

四、設施設備管理資料點檢制度尚未落實

由專家學者訪談問卷中可得知，在設施設備的管理上，專家學者普遍認為資產管理為設施設備管理維護最重要的環節，例如物業前期規劃指標中的維護管理財務評估，為整體指標項目中排名第一；使用管理計畫指標中的資產管理項目排名第四。然而對於設備維護等資料點檢之技術層面，卻較不重視，由調查結果顯示設備維護計畫中的點檢作業維護保養事項，其權重偏低僅高於長期修繕計畫中之計畫內容項目。在設施設備的管理維護中，管理維護之點檢資料的蒐集與整合扮演相當重要的角色，透過管理維護資料的累積，方能瞭解設施設備長期使用之情況，透過這些資料，可以對日後建物的管理維護上，做出更加精確的修正建議與預測，進一步達到設施設備管理維護省能及省人之目標。

五、設施設備原始文件之取得與保存有待重視

由本次問卷調查了解，受訪專家一致認為設備維護計畫中之設施設備原始文件之取得與保存，是設備維護計畫中最重要項目。目前建築物設施設備原始文件在起造人移交給使用者的流程中，缺乏法制化的各項原始文件查核表，導致依據公寓大廈管理條例第五十七條之點移交流程操作過程中，雙方無參考之文件點交清冊範例。為改善此現象，本研究建議可參酌規約範本之模式，由主管機關研擬訂定。

六、緊急事故處理計畫書驗證制度尚待建立

設施管理的目的乃是希望藉由設施設備的完備與維護達到預防事故或

災害的發生，尤其對各類緊急事故的處理計畫更是設施管理的重要指標。由本次調查結果也可看出，緊急事故處理計畫的權重高於維護保養以及點檢作業。唯緊急事故常常在實際狀況發生時，卻又與計畫不符。因此建議各項緊急事故計畫需在平常以演練方式來印證可行性及執行度，如此才可以有效的驗證計畫與實際的可行性。

貳、建築物設施設備維護管理營運制度推動之策略

建築物設施設備維護管理營運制度推動之策略，依國內現行法令體制中的推動並不普遍，但在鄰近先進國家或城市如日本，將其視為都市發展或建築管理之重要課題，以日本為例，為延長建築物之耐用年限及品質改善，自2000年起，陸續修正“建築物區分所有法”、“公寓大廈管理適正化推進法”、及“公寓大廈建替圓滑化法”等所謂公寓大廈三法，並由政府部門及相關協會提供各種現況檢查評價表、老朽度判定基準、計畫修繕項目及修繕週期表等資料，因此，本研究針對國內現行之法令及設施設備維護管理現況，提出以下建議：

一、研訂物業前期規劃與長期修繕計畫等相關法規整合策略

物業前期規劃及長期修繕計畫的擬定，對於建築物設施設備管理維護而言，屬相當重要的兩個環節，由專家訪談結果亦得到普遍的重視，顯示出較高權重。若物業前期規劃著眼於建築物之永續發展，則長期修繕則著眼於建築之永續經營，然而，我國目前的法規體系中，對於建築物物業前期規劃及長期修繕計畫等相關內容並不完備，雖然產業及學術界積極研擬多項相關之規劃制度及技術規範，由於並未正式法治化，各家管理公司所遵循的制度及標準也並無統一標準。而建立完整物業前期規劃及長期修繕計畫之相關法規，不但能令建築物避免年久失修，走向貧民化，更能促進市場獎優汰劣之機制，有效提升管理品質，現階段即可採行之做法如下：

1. 社區（大樓）於申請相關標章、認證（如智慧建築標章、綠建築標章、優

良公寓認證、優良社區評選等)時，將長期修繕計劃列為評核事項。

2. 社區(大樓)於組織報備時，要求檢送長期修繕計劃。

二、研訂實施建築物設施設備檢查申報制度

建築的設備種類繁多，除了部份涉及公共安全及消防安全的設施設備需要定期申報外，大部份的設備並無強制性的檢查申報，應整合現行的相關申報法規，針對建築物整體性的設施設備，研訂建築物設施設備檢查申報制度，不僅可以定期監督設施設備的持續正常運作，並可以從申報的資產管理文件、日常檢修記錄資料、緊急應變計劃等查核事項，以公部門的行政管理提升設施設備管理的效能，同時對建立台灣設施設備管理的資料庫，亦有極大的助益。

三、推動費用補助、銀行貸款、標章認證等獎勵措施

建築物設施設備管理維護的機制推展除了透過法令限制外，亦可增加適當的獎勵措施，鼓勵相關業者或使用者自發性的配合。例如日本為鼓勵社區(大樓)編列長期修繕計劃，即透過國土交通省訂定基本方針，透過住宅金融公庫，凡制定三十年期長期修繕計劃時，即給予相關優惠措施，東京都各區及各縣市並均訂有各種配合辦法相呼應。

台灣目前雖尚無立即可行之配合措施，但各大都會區也多舉辦優良社區評比(如台北市、台北縣均實施多年)，如能將長期修繕計劃納入評核，並給予實質獎勵，對於觀念之導入，當有一定之效果。另營建署因應九十三年全國服務業發展會議中，物業管理服務業之評選優良物件之旗艦計劃，建議也可將長期修繕計畫列入參考。

四、建立建築物設施設備管理正規教育、專業証照、技術培訓等人才培育制度

建築物設施設備維護管理是一門跨領域的學科，與傳統之專業分工不同，由於科技的進步，設施設備也日新月異，自然對物業管理人員的專業知

識要求也相對提高，若建築物設施設備維護管理專門人才不足，對建築物的日後管理上，勢必產生許多問題。目前台灣各大專院校已逐漸針對建築物物業管理人才進行專業科系的開課，但由於涉及的學門廣泛且為新興學科，學習人數有限，加上設施管理跨多項專業領域學門，以目前新興設立之各校系間師資嚴重不足。為此，建議政府應研設如物業或設施管理師制度，並鼓勵大專院校設立相關科系及研究所，方能對設施管理的人才培訓有實質推動之意義。

五、建築物設施設備管理關鍵績效指標採行與應用

本研究經由蒐集業界實際使用之建築設施設備維護流程與專家訪談分析結果，確認建築物設施設備維護管理四大層級之重要面向，包括第二階之物業前期規劃、使用管理計畫、設備維護計畫及長期修繕計畫等四大構面。第三階次級構面，在物業前期規劃中含括物業管理前期規劃各階段評估、物業管理主要因素組合評估、維護管理財務評估、軟硬體品質要求評估；在使用管理計畫裡包括資產管理、運作管理、組織管理、效能管理；在設備維護計畫中包括設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理；而在長期修繕計畫中則包括計畫內容、財務內容、修繕內容等，總共十五個不同面向為建築設施維護的重要意涵。第三階構面，更依據實際維管運作情況，拆分為90個建築維護管理工作過程可以量化審視的具體作法，可提供建築物設施設備維護導入管理制度之參考。

此外，本研究確立之層級架構，透過專家座談、問卷調查方式，收集含括產業、官方、學界以及法人單位等專家的意見，使用層級程序分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 進行分析，確認不同執行構面因子權重與排序，具體提供建築物設施設備維護導入制度的階段與順序，為研究之重要成果。

第二節 建議

建議一

（建築物設施管理維護關鍵績效指標之採行與應用）：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

本研究經由蒐集業界實際使用之建築設施設備維護流程與專家訪談分析結果，確認建築物設施設備維護管理四大層級之重要面向，包括第二階之物業前期規劃、使用管理計畫、設備維護計畫及長期修繕計畫等四大構面。第三階次級構面，在物業前期規劃中含括物業管理前期規劃各階段評估、物業管理主要因素組合評估、維護管理財務評估、軟硬體品質要求評估；在使用管理計畫裡包括資產管理、運作管理、組織管理、效能管理；在設備維護計畫中包括設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理；而在長期修繕計畫中則包括計畫內容、財務內容、修繕內容等，總共十五個不同面向為建築設施維護的重要意涵。第三階構面，更依據實際維管運作情況，拆分為90個建築維護管理工作過程可以量化審視的具體作法，可提供建築物設施設備維護導入管理制度之參考。

建議二

（建立點移交圖說文件之範本）：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

在公寓大廈條例五十七條中雖已規定起造人需交付設施設備使用維護手冊及廠商資料、使用執照謄本、竣工圖說、水電、機械設施、消防及管線圖說等給予管理委員會，唯實務上雙方在資料點交上屬於各自表述的狀態，致使原始資料不全，以致影響後續管理維護正常運作。

建議應參酌公寓大廈管理條例第六十條之模式，由主管機關訂定點交範

本，作為雙方如未協商採用點交範本時，雙方準用之規定文件。

點交範本中可載明應交付之各式圖說、規格書、清冊、廠商資料、竣工檢查文件等。

建議三

(研訂實施建築物設施設備檢查申報制度)：中長期建議

主辦機關：內政部營建署、直轄(縣)市工務局

協辦機關：內政部建築研究所

建議由內政部建築研究所研訂建築物設施設備檢查申報制度的內容，整合現行的相關申報法規，將建築法所規範的法定設施設備訂定必要的定期檢查申報，一方面監督設施設備的持續正常運作，另一方面作為設施設備管理資料庫的投入。未來更可與建築物的節能、長期修繕、融資及獎勵等政策結合，使建築物管理制度更加健全。

建議四

(研擬物業前期規劃及長期修繕計畫為主體之相關法規整合策略)：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

物業前期規劃及長期修繕計畫的擬定，對於建築物設施設備管理維護而言，屬相當重要的兩個環節，若物業前期規劃著眼於建築物之永續發展，則長期修繕則著眼於建築之永續經營，然而，我國目前的法規體系中，對於建築物物業前期規劃及長期修繕計畫等相關內容並不完備，雖然產業及學術界積極研擬多項相關之規劃制度及技術規範，由於並未正式法治化，各家管理公司所遵循的制度及標準也並無統一標準。因此，建立完整物業前期規劃及長期修繕計畫之相關法規，不但能令建築物避免年久失修，走向貧民化，更

能促進市場獎優汰劣之機制，有效提升管理品質，其具體建議如下：

- (一) 社區（大樓）於申請相關標章、認證、評選（如智慧建築標章、優良公寓認證、優良社區評選等）時，將長期修繕計劃列為評核事項。
- (二) 社區（大樓）於組織報備時，要求檢送長期修繕計劃。

建議五

（建立設施管理正規教育、專業証照、技術培訓等人才培育制度）：中長期建議

主辦機關：教育部、考試院

協辦機關：勞委會職訓局

建築物設施設備維護管理是一門跨領域的學科，與傳統之專業分工不同，由於科技的進步，設施設備也日新月異，自然對物業管理人員的專業知識要求也相對提高，若建築物設施設備維護管理專門人才不足，對建築物的日後管理上，勢必產生許多問題。目前台灣各大專院校已逐漸針對建築物物業管理人才進行專業科系的開課，但由於涉及的學門廣泛且為新興學科，學習人數有限，加上各校系間師資的嚴重不足，為此，政府應研設如物業或設施管理師制度，並鼓勵大專院校設立相關科系及研究所，如此一來，方能對此真正有所幫助。針對人才培育制度建議如下：

- (一) 設置物業管理師或設施管理師
- (二) 鼓勵大專院校設立智慧建築相關科系及研究所
- (三) 引進及認可國際性核發物業管理或設施管理的專業資格

參考書目：

中文部分：

- (1) 石塚義高，設備管理，民國 70 年。
- (2) 田有松編譯，智慧型大樓設計計畫指南，中華水電空調雜誌，民國 79 年。
- (3) 陳覺惠，公寓大廈共用部分適宜性與使用管理之調查研究－以台中市為例，內政部建築研究所，民國 88 年。
- (4) 溫琇玲等，建築物智慧化設計規範暨解說研訂，內政部建築研究所，民國 89 年。
- (5) 蕭炎泉，社區住戶管理系統，中華民國建築學會論文集，民國 89 年。
- (6) 陳瑞榮，公寓大廈管理維護成效影響因子之分析－以台北市為例，民國 90 年。
- (7) 21 世紀智慧建築永續發展國際研討會，內政部建築研究所，民國 91 年。
- (8) 徐春福，公寓大廈共用部分機電設備維護費用支出之研究－以台中市為例，民國 91 年。
- (9) 邱文杰，施工專案績效指標與機制之建立，成功大學土木工程研究所碩士論文。民國 91 年。
- (10) 高翠霜譯、杜拉克等著，哈佛商業評論精選 3—績效評估(Harvard Business Review on Measuring Corporate Performance)，天下遠見出版社，民國 91 年。
- (11) 張文俊，超高層建築物使用維護管理方面特性之研究－以新光摩天大樓為例，中華大學碩論，民國 92 年。
- (12) 上海市物業長效管理房屋維護研討會文集，上海市物業管理協會，民國 92 年。
- (13) 溫琇玲等，智慧建築解說與評估手冊，內政部建築研究所設施管理指標，民國 92 年。
- (14) 鄭紹材，高層建築物設備維護管理之探討，建築技術與設計 285 期，民國 92 年。
- (15) 郭信成，施工績效評估工具之建立，國立成功大學土木工程研究所碩士論文，民國 92 年。

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

- (16) 張芳民、陳威光，數位社區管理系統對物業管理產業蛻變之影響，建築物管理維護經理人協會，民國 92 年。
- (17) 楊天鐸，建築物維護管理系統之建立，民國 92 年。
- (18) 溫琇玲、陳素真，智慧型辦公大樓發包方式與預算科目之研究，中華民國建築學會成果發表會，民國 93 年。
- (19) 鄧慶蘭，以生命週期為導向之建築物維護資訊管理系統，國立中央大學碩論，民國 93 年。
- (20) 盧昭伶，台北地區住宅類公寓大廈生命週期營運成本調查研究，台灣科技大學碩論，民國 93 年。
- (21) 陳擘，建築設施維護管理模式與資訊化之探討，營建知訊 255 期，民國 93 年。
- (22) 黃妙玲，建築物使用維護管理機制與輔助管理系統應用之研究，民國 93 年。
- (23) 李芸蘋，後勤機能單位關鍵績效指標(KPI)之研究，中山人管所 93 年暑期專案研究，民國 93 年。
- (24) 于泳泓、陳依蘋著，平衡計分卡完全教戰手冊 Ch5-10，梅霖文化事業有限公司會計研究月刊，民國 93 年。
- (25) 于泳泓、陳依蘋著，平衡計分卡完全教戰手冊 Ch19-21，梅霖文化事業有限公司會計研究月刊，民國 94 年。

外文部分：

- (1) Kaplan, R. S. and D. Norton, 〈The balanced scorecard—measures that drive performance.〉 Harvard Business Review, vol.70, no.1. , 1992。
- (2) Kaplan, R. S. and D. Norton, 〈Putting the balanced scorecard to work.〉 Harvard Business Review, vol.71, no.5. , 1993。
- (3) Kaplan, R. S. and Norton, D. P. 〈Using the balance scorecard to work.〉 Harvard Business Review, January–February. , 1996。
- (4) Kaplan, R. S. and Norton, D. P. 〈The balance scorecard. Boston MA〉 Harvard Business School Press. , 1996。

- (5) Kaplan Robert S. & Norton David P., (1996) “Linking the Balanced Scorecard to Strategy, ” California Management Review, 39 (1) :65-66 , 1996 。
- (6) Kaplan, Robert S., and Norton, David P, 〈The Strategy-Focused Organization〉

網站資料：

- (1) 2005 博銳管理在線 博銳專題研究：關鍵績效指標（KPI），
（<http://www.boraid.com/darticle3/subjectarticle.asp?subjectid=266>）

附錄一

專家學者座談會問卷

智慧辦公建築設施管理關鍵績效指標擬定評分調查表

各位專家學者：

這份評選表目的在瞭解學者專家對於智慧辦公建築設施管理之評估準則的看法。您的評選結果將會對我們的研究有非常大的幫助。請您就您的專業學識並參考簡報內容分別針對各項準則進行評分。謝謝您的協助與寶貴的意見。

財團法人台灣營建研究院

建築物設施管理關鍵績效指標研究團隊 敬上

填表說明：

本問卷之填選在求得建築物設施設備管理間不同向度與準則之間的相對權重，透過評選因子的兩兩比較以顯示其相對的重要性，在填寫表格時請先將各項準則排序於表上方空白列，其劃記方式以『物業前期規劃』與『使用管理計畫』為例如下：

若物業前期規劃比使用管理計畫稍微重要，則於第四格勾選，表示物業前期規劃與使用管理計畫的比重約為6：4。

(以下填表為範例)

物業前期規劃 > 使用管理計畫 > 設備維護計畫 > 長期修繕計畫

	非常 重要	極為 重要	頗為 重要	稍微 重要	同等 重要	稍微 重要	頗為 重要	極為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
物業				✓						使用

前期 規劃										管理 計畫
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------

對於智慧辦公建築設施管理指標的評估，本研究提出四大向度及十五項評估準則進行評估，在每一個向度下均列有一些評估準則，請就您的經驗與學識，評定各個向度與準則間的相對重要性。

第一部份：四大向度間相對重要性

本研究共列有四項向度，包括：

1. 物業前期規劃
2. 使用管理計畫
3. 設備維護計畫
4. 長期修繕計畫。

請將此四向度間之相對重要性劃記於下表(可填代號)。請先將各項順序排於下列：

_____ > _____ > _____

	非常 重要	極為 重要	頗為 重要	稍微 重要	同等 重要	稍微 重要	頗為 重要	極為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
物業 前期 規劃										使用 管理 計畫
物業 前期 規劃										設備 維護 計畫
物業 前期 規劃										長期 修繕 計畫
使用 管理 計畫										設備 維護 計畫
使用 管理 計畫										長期 修繕 計畫
設備										長期

	非常 重要	極為 重要	頗為 重要	稍微 重要	同等 重要	稍微 重要	頗為 重要	極為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
維護 計畫										修繕 計畫

第二部分：評定各指標項目間的相對重要性

1. 物業前期規劃：

物業前期規劃乃是建築物進行規劃設計之初即導入物業規劃理念，於規劃階段即納入團隊，針對設施設備之建置與後續之運轉應用、維護管理提供適當之建議，為整個物業管理活動中的關鍵環節，不但可以完善物業設施設備的作用，更可避免日後使用和管理的問題，有利於減少營建單位、業主和物業管理公司三者間認知和考量上的矛盾，考慮的項目有以下四點(可填代號)：

- (1). 物業管理前期規劃各階段評估
- (2). 物業管理主要因素組合評估 (內容可參閱 P.8)
- (3). 維護管理財務評估
- (4). 軟硬體品質要求評估

> _____ > _____ > _____

	非常 重要	極為 重要	頗為 重要	稍微 重要	同等 重要	稍微 重要	頗為 重要	極為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
物業管理前期規劃各階段評估										物業管理主要因素組合評估
物業管理前期規劃各階段評估										維護管理財務評估
物業管理前期規劃各階段評估										軟硬體品質要求評估
物業管理主										維護管理

	非常 重要	極 為 重 要	頗 為 重 要	稍 微 重 要	同 等 重 要	稍 微 重 要	頗 為 重 要	極 為 重 要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
要因素組合 評估										財務評估
物業管理主 要因素組合 評估										軟硬體品質 要求評估
維護管理 財務評估										軟硬體品質 要求評估

2. 使用管理計畫

使用管理計畫需要高度依賴管理科學專門技術的應用，透過規劃、組織、任用、指揮及控制的一套決策與作業程序，以及事務技巧及行政協調能力，針對建築物及基地、機能、設備、營業與管制需求，進行一切提升使用品質與作業績效的努力，考慮的項目有以下四點（可填代號）：

(1). 資產管理

(如採購、列冊、電腦化、預算等管理)

(2). 運作管理

(如運轉檢查及記錄、使用辦法、保全及環境維護等管理)

(3). 組織管理

(如符合法令人員編制、緊急應變組織、外包及協約廠商等管理)

(4). 效能管理

(如計劃及改善、費用收支、管理者及使用者滿意度等管理)

> _____ > _____ > _____

	非常 重要	極 為 重 要	頗 為 重 要	稍 微 重 要	同 等 重 要	稍 微 重 要	頗 為 重 要	極 為 重 要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
資產管理										運作管理

	非常 重要	極 為 重要	頗 為 重要	稍 微 重要	同 等 重要	稍 微 重要	頗 為 重要	極 為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
資產管理										組織管理
資產管理										效能管理
運作管理										組織管理
運作管理										效能管理
組織管理										效能管理

3. 設備維護計畫

設備維護計畫為建築物設施管理 PDCA 中的第一步驟，其目的為有效的發揮建築物設施正常功能以及達到正常使用年限，考慮的項目從原始文件的取得、計畫訂定與執行、流程程序的確認以及緊急事故的處理等有以下四點：

- (1). 設施設備原始文件（如圖說、手冊、規格書等）
- (2). 維護保養計畫及流程（如年度維護、申報、庫存管理等）
- (3). 點檢作業維護保養事項
- (4). 緊急事故處理

> > >

	非常 重要	極 為 重要	頗 為 重要	稍 微 重要	同 等 重要	稍 微 重要	頗 為 重要	極 為 重要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
設施設備 原始文件										維護保養 計畫及流

	非常 重要	極 為 重 要	頗 為 重 要	稍 微 重 要	同 等 重 要	稍 微 重 要	頗 為 重 要	極 為 重 要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
										程
設施設備 原始文件										點檢作業 維護保養 事項
設施設備 原始文件										緊急事故 處理
維護保養 計畫及流 程										點檢作業 維護保養 事項
維護保養 計畫及流 程										緊急事故 處理
點檢作業 維護保養 事項										緊急事故 處理

4. 長期修繕計畫

長期修繕計畫需要永續經營管理觀念及固定作業程序的執行，建築物使用管理階段的經費預擬及建築物運作時保持設施設備的穩定性使其功能發揮最大效益，計畫擬定之初需要考量整個建築物生命週期的觀念，從建築物之規劃、設計、施工到使用維護與報廢這五大階段都包括於長期修繕計畫的計畫範圍內，考慮的項目有以下三點

- (1). 計畫內容（包含政府制度及一般導入程序）
- (2). 財務內容（包括修繕基金來源及運用計畫）
- (3). 修繕內容（包括修繕項目及修繕流程）

_____ > _____ > _____

	非常 重要	極 為 重 要	頗 為 重 要	稍 微 重 要	同 等 重 要	稍 微 重 要	頗 為 重 要	極 為 重 要	非常 重要	
項目	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9	項目
計畫內容										財務內容
計畫內容										修繕內容
財務內容										修繕內容

第三部分：評定各指標項目準則間的相對重要性

本研究將建築物設施管理之項目大分為四大指標 15 項目，各項目下提出若干準則，請各位依您的專業知識對各準則之重要程度勾選分數(10 代表最重要，1 代表最不重要)，以作為設施管理績效指標之權重分析。其分類如下：

一、物業前期規劃：

物業管理前期規劃各階段評估要素		
導入階段	委託專業人員 (公司)進行物業 管理前期規劃	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
	依不同導入階段 分項進行評估以 整合各項需求	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
產品開發階段	設施設備保固期 間及實施範圍	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
	設施設備自動化 能力評估	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

產品設計階段	維護空間及動線之 事前評估	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
	設施設備擴充彈性 評估	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
	電腦輔助管理之 事前規劃	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
銷售企畫階段	設施設備規格之 事前規劃	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
建築施工階段	施工階段設置基 準訂定	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
	施工階段重點空 間查核之訂定	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
竣工交屋階段	竣工驗收規範事 前訂定	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
	技術移轉規範之 事前訂定	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
物業營運階段	設施設備運轉後 系統可靠度規範 之訂定	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
	設施設備運轉後 人員訓練及資格 之訂定	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
物業管理主要因素組合評估要素		
依需求不同進行不同之 物業管理組合規劃		○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1

區分所有權型態的考量	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
使用(出租/自用/混合)型態考量	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
大樓使用之行業類別考量	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
公設比及材質、材積探討之重要性程度	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
停車場車位設置及管理模式探討	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
住戶規約、買賣契約、分管協議及管理辦法研擬探討	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
利益關係人(stakeholder 包括開發商、建築師、物業管理業者及承購戶等)之維持與建立	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
各項標準作業流程建立	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
爭取或申請各種實體認證，強化顧客信心	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
維護管理財務評估要素	
大樓各項收入評估(包括售價、租金、管理費等)	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
大樓各項設施設備投資評估	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

大樓各項設施設備後續營運費用評估	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
自規劃起以生命週期為觀點之成本（費用）評估	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
建立預決算制度之重要程度	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
軟硬體品質要求評估要素	
各系統、工項、工料之法規要求探討	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
合約承諾之設施設備探討	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
室內環境品質（含空氣品質、舒適度、噪音、照明等）之確認	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
設施設備運作效能設定	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
設施設備運作可靠度設定	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
環保節能的規劃	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

二、使用管理計畫

資產管理	
設備資產增加或報廢是否有明訂管理辦法及程序	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
設備資產記錄是否有分類編碼並登錄造冊	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

設施設備檔案是否為電腦化管理	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
設施設備是否有預算管理及經費編列	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
運作管理	
設施設備是否有運轉及檢查計畫	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
訂定各項設施設備是否有使用管理辦法	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
設施設備是否有運作情形監看及運行紀錄	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
設施設備是否訂定保全及環境管理計畫	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
組織管理	
設施設備管理人員是否有正式組織編制	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
設施設備管理人員是否符合法令及管理需求的專業技術人員	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
設施設備是否有緊急應變處理程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
外包廠商及技術人員是否有訂定合約	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
效能管理	
設施設備管理是否有依計畫執行	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1

設施設備管理經費收支是否與預算一致	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
設施設備事故是否有進行分析及實施改善措施	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
設施設備管理者及使用者是否充份的配合	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

三、設備維護計畫

設施設備原始文件	
留存設施設備測試報告與相片資料	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
設施設備保固書	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
留存各項設備合格廠商通訊錄	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
留存設備系統竣工圖	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
各項設備基本型錄與程式的備份	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
紀錄各項設備庫存	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
留存各項系統或設備操作說明	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
維護保養計畫及流程	
訂定各項設備維修保養作業流程	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1

訂定各項系統或設備操作 流程	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
編定日、周、月、年等週 期性設備維護保養計畫	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
訂定各項系統或設備檢 查申報程序	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
訂定各項設施設備之使 用管理規定	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
點檢作業維護保養事項	
依法申報各項設施設備	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
統計通過檢驗之申報次 數	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
制定點檢作業標準	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
留存維修紀錄或報告	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
施工過程之巡檢	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
施工現場之出入管理	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
設施設備維護或保養竣 工驗收	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
維護保養之垃圾清運	<input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1
緊急事故處理	

火災處理程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
停電處理程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
電梯故障困人處理程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
天然氣洩漏處理程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
水浸處理程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
暴雨來臨處理程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1

四、長期修繕計畫：

計畫內容	
長期修繕計畫對建築物永續經營關鍵之認知	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
開發商於開發個案時導入長期修繕計畫	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
政府部門對長期修繕計畫制定的介入	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
政府對大樓制定長期修繕計畫的實質獎勵	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
財務內容	
釐清修繕基金與公共基金（公寓大廈管理條例）之不同用途	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1

於住戶規約內規範修繕基金之繳交與運用	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
制定資金計畫表（修繕基金籌措方案）	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
修繕內容	
訂定大規模修繕工事流程	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
訂定固定之修繕程序	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
訂定修繕項目診斷判定評鑑內容	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
訂定調查項目報告書格式	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
訂定修繕項目一般週期及概算金額基準	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1
制定長期修繕計畫表（修繕基金需求）	○10 ○9 ○8 ○7 ○6 ○5 ○4 ○3 ○2 ○1

填表人基本資料：

- 1、填表人之職業屬性：建物管理營建管理建築設計機電管理
教育研究其他_____
 - 2、填表人之性別：男女。
 - 3、您的職位別為：基層員工初階主管中階主管高階主管
其他_____
 - 4、填表人從事設施管理相關行業時間：0-1年2-3年3-5年5
年以上。
 - 5、填表人之E-mail帳號：_____
- (為方便將統計結果傳送填表人，請填寫正確之E-mail帳號)

您其他寶貴的建議：

研究團隊再次感謝您的鼎力協助!

附錄二

審查會議紀錄與意見處理

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

期初審查意見及處理情況記錄表

一、時間：九十五年一月二十六日（星期四）上午九時四十分

二、地點：內政部建築研究所會議室

三、主持人：何副所長明錦

審查意見	處理情況
<p>邱委員昌平：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究團隊已有數年之相關研究，足以完成本案；又依所提研究計畫背景、檢討、研究方法及過程看來，本研究係針對「智慧型」建築或辦公建築，與研究名稱似有差異，需在明確界定之。 2. 設施之使用管理維護始自好的設計與建造，故 KPI 宜有原始設計性能指標及建造性能指標，又設施之運轉使用也需有使用指標；對使用人、業主或管理維護人員如何參與或操作宜有相當探討研究。 3. 研究計畫內容使用之英文文字應很精確，若中文化後有詞不達意者，請多斟酌。 	<p>感謝邱委員對本案的肯定，針對意見一，本案之研究團隊將會在未來計畫報告之內容，做明確之定義，以釐清此疑慮。再者對於意見二及三對於本研究案都是很好的意見參考，本研究團對將會遵照辦理。</p>

<p>喻委員台生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設施管理理念應從建築物規劃設計之初，即予導入，請以國內案例探討研究。 2. 本案簡報內容豐富，計畫預期成果 5 之實例驗證部分，是否已有案例可供研究，並請注意明確界定可達成部分。 	<p>感謝喻委員寶貴建議，本案將遵照建議，從國內案例探討研究，再者，關於案例的驗證部分，未來於執行期間將會密切與建研所商議相關執行方向。</p>
<p>張委員大華：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案研定之指標請予數值化，並以提升使用者設置導入之意願，且後續應加強其推廣應用。 2. 預期成果以包含辦公建築與住宅建築，建請明確界定研究範圍，並探討既有建築應用之可行性。 	<p>感謝張委員建議，本研究案對於意見一之建議將遵照辦理；並且，未來計畫報告之內容將作明確之定義，以釐清此疑慮。</p>
<p>蘇委員憲民：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案服務建議書中著重於導入自動化與高科技化設施系統之智慧型建築之管理維護，為未見涉及台灣大部分既有建築之為傳統設施，這些設備之管理維護更形重要，因此請在衡酌招標需求之本意。 2. 本案計畫書預期成果雖已有詳列，惟請再加強如何落實管理維護作法之具體構想。 	<p>感謝蘇委員提供寶貴建議，本研究案對於意見一之建議將遵照辦理；此外，在落實維護管理部分，未來於執行期間將會密切與建研所商議相關執行方向。</p>
<p>葉委員祥海：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請就設施管理、物業管理及公寓大廈管理之範疇先予以界定後，在就所欲評估之效益項目探討研究。 2. 建請就智慧建築、一般建築之設施管理進行調查，以釐清其設施管理，更能呈現可比較評估績效之項目、方法及內容。 	<p>感謝葉組長寶貴的意見，本研究將此兩點意見納入研究架構中討論。</p>

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

期中審查意見及處理情況記錄表

一、時間：九十五年七月七日（星期五）上午九時三十分

二、地點：內政部建築研究所會議室

三、主持人：葉組長祥海

審查意見	處理情況
<p>高教授：</p> <p>1. 在研究案的題目中，所訂定的為建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究，但簡報內容中的研究對象確是智慧辦公建築，這部分需要釐清。</p>	<p>感謝高教授寶貴建議，在本研究案的內部工作會議中，已確認研究對象為智慧辦公建築。</p>
<p>喻委員台生：</p> <p>1. 在後續研究成果提出關鍵績效指標時，應盡量加以簡化指標，使其簡單且能夠確實執行，並建議以實際案例操作。</p>	<p>感謝喻委員提出建議，本研究案在未來訂定關鍵績效指標時，將注意簡化之原則訂定。</p>
<p>蔡教授：</p> <p>1. 本研究案未來在研究成果方面，是否會以表格化呈現？</p>	<p>感謝蔡教授之提問，本研究案未來在研究成果的呈現方面，會以表格化的方式呈現。</p>
<p>鄭建築師：</p> <p>1. 外氣空調及污水處理，建議納入研究範圍，在實務這兩者是非常重要的。</p>	<p>感謝鄭建築師之建議，此部分將由本研究團隊將再進一步評估，若確實有需要，將會納入研究範圍內。</p>
<p>王順治先生：</p> <p>1. 「設施」和「設備」兩者的概念完全不同，「設施」是在都市計畫通盤檢討中所用的名詞，「設備」是在建築法內所用的名詞，這兩者的區別應該說明清楚，並且如果只談論建築物內的附屬設施的話，應該用設備而不是設施這個名詞。</p>	<p>感謝王先生之建議，目前建築法內即以建築物附屬設施為名詞，因此這部分本研究團對將進一步探討釐清。</p>

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

期末審查意見及處理情況記錄表

一、時間：九十五年十一月十五日（星期三）上午九時三十分

二、地點：內政部建築研究所會議室

三、主持人：葉副所長世文

審查意見	處理情況
<p>周教授世璋：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 設施管理之前其規劃非常重要，目前較偏重硬體設施之探討，忽略軟體之設備維護，為本研究兩者都有考慮，並詳細製作關鍵績效指標導入管理制度應予肯定。2. 建立點移交圖說文件之範本非常必要，建議後續應有建立使用手冊方向之研定。3. 此外，有制度有法令才能據以執行，因此相關法令整合也是未來探討方向。	<p>感謝周教授對本研究案如此肯定，關於點移交圖面建立使用手冊方面，使用手冊的建立，是針對專用空間部分，而點移交圖說的制度主要針對建築物的共用空間部分建立，因此，這兩者需要分開探討。</p>

<p>郭教授斯傑：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案研定指標之明確定義，及其合格等級標準為何？建議再予明確說明，並能以範例試算操作，以輔助並證明指標的可行。 2. 因使用人變更所造成之需求改變，導致裝潢或修繕費用是否納入指標？建請補充說明。 3. 本案結論建議宜針對研究內容之具體成果明確說明，不宜過大發散，反顯空動廣泛。另報告書中所附表格之裝訂，頗有不便建請改善。 	<p>感謝張郭教授寶貴建議，本研究的結論會再與本次研究之內容及應用方面作更多的關連。</p> <p>此外，本研究在指標合格的基準值方面，並未針對各類建築及不同的導入時間階段訂定各種不同的合格基準值，這部分，本研究團隊會列入後續研究之發展方向進行研究。</p> <p>至於針對建築物使用者變更所造成之使用管理改變的部分，本研究在使用管理的效能管理指標項目當中，有探討使用管理者改變的問題。此外本研究訂定標準作業流程的主要目的在於當使用者或管理者改變時，能有一定的管理標準可做參考。</p> <p>關於實際案例驗證方面，由於本研究案起始至今僅不到八個月的時間，在這麼短的時間內，進行實例的驗證，實非學界所能負擔，若需要實例驗證，這部分還得仰賴業界完成。</p>
--	--

<p>鄭教授明淵：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 本報告以建築物生命週期之觀點，以具體訂出建物前期規劃、使用管理、維護管理與長期修繕之 SOP，成果應予肯定。2. 文中探討建物維護管理生命週期之各重要因子，有關透過問卷調查受訪專家之背景，建議應予簡述。3. 本案有關 AHP 之評估方式，建議可依分析結果加入各項評比因子之權重。或製作自動加總表格之 Excel 檔。4. 建請清楚標示出智慧建築之相關分析研究內容，並請於各章節中（包含結論與建議中）清楚說明智慧建築議題下之相關研究，以前後呼應。5. 建議針對智慧建築議題與實例獨立專章，更能清楚闡述。此外，報告書圖表印刷裝訂品質及文字疏漏，請再詳加檢核修正。	<p>感謝鄭教授對本研究案的肯定，對於 KPI 的計算，本研究著重於找出重要度的排序，至於計算方面，表格中有訂定 KPI 的計算方式，KPI 並非由權重值計算，KPI 是由其評估方法計算，這點需要加以澄清。</p>
--	---

<p>張建築師國禎：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本案研究架構完整，建議後續可再加強設施管理多面向結合，除了設施及設備已有考慮外，人的管理才是重點。 2. 建議政策面向亦可為指標項目，尤其設施管理的副產品應是各項依據的建立。這是 POE 最重要的成果，並可以作為各項政策推動的依據。 3. 設施管理推動應以市場導向，使用者付費為基礎，並應考量指標建立之後，應如何操作、由誰負責評估，以及評級等第合格標準等事項。 4. 建議可由公有建築物先行推動，以為智慧大樓實際操作示範案例。 	<p>感謝張建築師寶貴的建議，在 KPI 的評估方法、效益等，本研究均有將其列入 KPI 的評估表格中，在執行上沒有問題。而執行的時間點及執行者上，本研究可以提出建議，但不屬於本次研究的討論範圍內。</p>
--	---

附錄三

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究工作會議記錄

2006/03 第一次工作會議記錄

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

第一次工作會議 會議紀錄

- 一、時間：九十五年三月六日（星期一）下午一時三十分整
- 二、地點：財團法人台灣營建研究院教室（新店市中興路二段190號11樓）
- 三、主持人：溫教授琇玲 記錄：林致佑
- 四、出席人員：如簽到簿
- 五、議題：
 - （一）介紹本研究團隊相關成員
 - （二）討論建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究方向與架構
 - （三）討論收集之相關文獻
- 六、簡報：(略)
- 七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

1. 第一次工作會議請各位對研究架構提出意見。
2. 此次研究導入「平衡計分卡觀點」及「KPI 關鍵性能指標」來探討設施管理之研訂，而研究對象選定後以智慧建築為主。
3. 本次會議的重點在於確認設施的衡量標準和目標。訂定的方法參考如下：
 - （1）參考去年度研究案「智慧建築營運計畫與設施管理技術之研定」中 P.180 以林副總所訂定之人員管理、成本和風險管理、顧客管理等三大群體目標訂定。
 - （2）參考智慧建築標章中之設施管理指標。
 - （3）根據鄭博士所提出之預防式、反應式、積極式、升級式等維護管理概念中，討論由反應式過渡到升級式的過程來探討目標。
4. 希望在此次研究中，將長期修繕計畫的觀念導入並推動。因此在最後章節可能模擬推行可能遭遇問題並進行法令的檢討。

5. 本研究案必須將「前期規劃」、「成本和風險管理」觀點納入設施管理指標研究案並推動之。

6. 本次研究乃希望就確實可執行的方向去探討，而非純理論面探討，因此，指標、評估及評估意義等項目，均可不沿用去年研究案內容，可視實際研究內容改寫。

鄭瑞濱博士：

1. 長期修繕計畫的意義在於預期建物後來發展，因此以制度面來看應將其歸納在設施管理中的前期規劃部分。

2. 透過把建築設施管理的要項以技術性的觀點拆解，第一非本研究小組成員專長，再者會有如前期規劃等觀點無法涵蓋討論到。

黃國書副總經理：

1. 將生命週期的定義針對本研究鎖定在使用後管理上，會方便我們較針對重點且深入去做研究。

2. 針對此研究案應當做幾個案例的現況調查，而調查項目是其重點。

顏世禮秘書長：

1. 本研究案之生命週期，也就是「使用管理生命週期」之定義是否由完工開始使用開始計算起，會較切合本研究案？

2. 長期修繕計畫應由兩個思維去定義：(1) 文書；(2) 期間。

3. 指標項目暫訂為前期規劃、使用管理及建築設備維護管理三項，至於評估項目部分及評估意義甚至是指標項目等部分應當可照實際研究結果改寫。

徐源德總經理：

1. 長期修繕計畫不只針對設施設備，而是針對整體建築物全部，因此應當將長期修繕計畫獨立出為一項指標項目。

2. 將設施管理依規劃、執行面分類的話，長期修繕計畫和前期規劃應屬於規劃面部分，使用管理和建築設備維護管理屬於執行面部分。

林錫勳副總經理：

1. 將本研究案之「使用管理生命週期」之定義是否由完工開始使用開始計算起，固然會將研究鎖定的範圍縮小，但如此一來題目會有變成「既有建築設施管理維護」之虞。但本研究所應著重探討的範圍是由前期規劃中開始，避免規劃階段發生問題，導致連動到後面管理維護上的疏失。

2. 日本目前對於長期修繕計畫，在組織報備時提出，重點在於希望建物以後修繕時，有其資金來源，因此經費籌措計畫為其重點，並且政府會針對修繕項目，進行補助，日本目前已有專門公司負責撰寫長期修繕計畫書。

3. 長期修繕計畫中計畫撰寫和修繕基金籌措是兩方面的事，理想狀況是已擬訂計畫，並且設置修繕基金專款專用，但亦有僅撰寫計畫但為設置基金，因此應將其置入評估項目中。

第一次工作會議結論：

1. 未來工作會議欲討論之資料，請助理於會前寄發，以利會議中之討論。
2. 本計畫之指標項目建議分為前期規劃、使用維護、設備維護等三大項，其中長期修繕規畫建議納入前期規劃之範疇中討論。
3. 後續工作執行流程預計為：制定指標項目中評估項目與意義→制定各評估項目中之 SOP→從 SOP 中研定其 KPI 值。
4. 各項工作之安排為：

指標名稱	指標項目	評估項目	評估意義	人員分工
設施維護 管理	前期規劃 (含長期修繕)			林副總
	使用管理	綜合管理		顏理事長、鄭博
		資訊管理		
		事務管理		
		房產管理		
		管理人員管理		
	建築設備維護 管理	設備運轉管理		徐副總、黃副總
		設備維護管理		
		節能管理		

5. 各項工作之負責人請於下次會議前研擬各指標項目建議包括之評估項目與各項目之意涵，再於下次工作會議中進行討論。
6. 後續關鍵指標之訂定，將利用鑑別分析法，以分析各項目所包括評估項目之重要性，並藉此制定其加權值，以進行關鍵指之分析。
7. 計畫初期將先以智慧型辦公大樓為研究對象，以完成整體研究之綱要，後期再討論應用於一般建築之適用性。
8. 本計畫之目標有利於未來相關維護工作之推行，建議於未來之工作會議中邀請戴期甦建築師一起參與討論。

9. 下次工作會議時間為 4 月 10 日（星期一）下午二時，地點仍在財團法人台灣營建研究院。

10. 請臺灣營建研究院建置一資料分享資料夾(FTP)，以方便本計畫中各研究人員資料之分享。

2006/04 第二次工作會議記錄

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

第二次工作會議 會議紀錄

一、時間：九十五年四月十日（星期一）下午二時整

二、地點：財團法人台灣營建研究院教室（新店市中興路二段 190 號 11 樓）

三、主持人：溫教授琇玲

記錄：林致佑

四、出席人員：如簽到簿

五、議題：

（一）確立各章節撰寫內容與項目，該章節目錄確立後，進行報告書之撰寫。

（二）討論第一章及第二章文獻內容及執行現況，並請提出研究進行中遭遇之困難點與需要之支援或協助。

（三）各章小節內容與目錄，請各執筆人提出修正並先行條列大綱，於工作會議中討論，以利研究架構之確立，並避免內容之重複。

六、簡報：(略)

七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

1. 感謝大家的辛勞，在預定時間內都提出了研究的相關資料。
2. 本次會議的重點在於確認章節的撰寫內容和項目。因為六月就要進行期中報告，所以也要討論第一章和第二章文獻的內容及執行的情況，因此要整理國內外的文獻，並分析出大致的情況出來。
3. 本研究案中 KPI 的意義在於找尋建築物的設施管理有哪些項目，在 SOP 標準作業流程中，有哪些細項是屬於關鍵績效指標，只要明確執行這幾個項目，就能保證後期的產出效益。
4. 未來的評估項目訂定，希望能思索如何將其量化及評估。
5. 為了將撰寫層次統一，我們將其訂為願景→目標→策略（標準作業流程包括哪些）→KPI 項目。
6. 設施設備使用管理 KPI 項目表參考顏秘書長及黃副總的資料後，依序

訂為指標項目、評估項目、評估意義、KPI、評估方法（計算方式）、效益說明等架構。

7. 建築物設施管理調查的項目中，包括一般申請 ISO 要求的項目、制度嚴謹之公司所要求的項目、物業管理公司要求的項目等。
8. 麻煩鄭博士可以開始第一章部分的撰寫，下次工作會議希望能夠完成第一章、第二章的部分。六月底期中報告希望能夠完成至第三章的部分。
9. 第一章需寫出設施管理的目標，包括安全、節能、節省人力、舒適、提高生命週期成本效益、常保設備堪用狀態……等。

鄭瑞濱博士：

黃國書副總經理：

1. 若延續去年研究案的結論而言，本研究應著重的重點為建築物設施投入產出經濟的效益的評估，但以今年的研究案綱要來說，為設施設備維護的 KPI 項目，即為在檢點設施設備時，哪些地方是重點，本此研究案鎖定的目標應該為何？
2. 標準流程可否以概略性寫法撰寫，或者直接參照計畫書所寫之建築檢整時序規劃？建築檢整時序規劃這張流程圖似乎適用於建築設備維護管理方面。

顏世禮秘書長：

1. 設施設備的管理程序應該
 - (1) 將建築物的設施設備進行分類。
 - (2) 針對設施設備訂定維護及更新的綜合時程表。
 - (3) 每項設施設備都應該有一份 SOP。
 - (4) 根據設施設備的綜合時程表，以 SOP 上的程序去操作。
2. KPI 所要做的應該整合型的設施設備 KPI，而非單項設施設備的 KPI。
3. 使用管理本身有串連到前期規劃和設施設備管理二者，其中使用管理的評估項目包括資產管理、使用管理辦法及 SOP 制訂、保全警戒及維護、環境維護、法令規範申報或定檢、使用管理作業品質穩定性、資訊管理等七項。
4. 設施設備使用管理 KPI 項目表的架構依序大致將其訂為指標名稱、指標項目、評估項目、評估意義、KPI 等架構。

徐源德總經理：

1. 建築檢整時序規劃中的作業期程，可以改為以參數形式，各項設備間的參數不一樣，將各設備製作參數代號表示其時間軸，並代入作業期

程的參數內。

2. 調查的意義在於瞭解現況的情形，實務界的經驗有些還是會不符合需求。

林錫勳副總經理：

1. IFMA 中，目前已有關於建築物設施管理維護關鍵績效指標的內容，但著重的項目太過細微，因此要考慮如何將其轉化為本研究案可適用之項目。
2. 前期規劃，也就是規格確認中，大略將其分為包括供需評估、財務評估、品質功能等三項指標，而物業管理學者也將物業管理組合分為六 P，包括人 (People)、物 (Property)、公共政策 (Public Policy)、參與者數量 (partnership)、流程 (Process) 及實體表現 (Physical) 六者。財務指標則將其分為有形及無形效益兩者，品質功能指標則以硬體功能及軟體功能作為分類。永續經營則分為長期修繕計畫和修繕基金籌措兩者。

第二次工作會議結論：

1. 請各研究員將會議中所討論之章節預擬出來。
2. 會議中所討論之設施設備使用管理 KPI 項目表之格式 (form) 如下：

指標項目	評估項目	評估意義	KPI	評估方法	效益說明

3. 撰寫層次統一將其訂為願景→目標→策略 (標準作業流程包括哪些) →KPI 項目。
4. 調查範圍部分包括：一般申請 ISO 要求的項目、制度嚴謹之公司所要求的項目、物業管理公司要求的項目。依這幾大類所要求的項目，去做交集並分析之。
5. 章節架構：
 - 第一章、序論**
 - 第二章、文獻回顧**
(包括前期規劃 (含長期修繕)、使用管理、建築設備維護管理三大項)
 - 第三章、建築物設施管理維護標準作業流程**
 1. 前期規劃標準作業流程
 2. 使用管理標準作業流程

3. 建築設備維護管理標準作業流程

4. 小結

第四章、建築物設施管理現況調查計畫及分析

(此章節由鄭博士協助)

第五章、建築物設施管理維護關鍵績效指標之擬定

(包括評估的方法及效益說明)

第六章、結論與建議

6. 本計畫之目標有利於未來修訂智慧建築標章設施管理指標之推行，建議於下次工作會議中邀請本次未能出席之戴期甦建築師共同參與討論。
7. 參考文獻部分麻煩各位研究員能提供出來供大家參考，若有尋找不到的文獻，可請研究助理代為搜尋。
8. 下次工作會議時間為5月15日(星期一)下午二時，地點在財團法人台灣營建研究院。

2006/05 第三次工作會議記錄

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

第三次工作會議 會議紀錄

一、時間：九十五年五月十五日(星期一)下午二時整

二、地點：財團法人台灣營建研究院教室(新店市中興路二段190號11樓)

三、主持人：鄭博士瑞濱

記錄：林致佑

四、出席人員：如簽到簿

五、議題：

(一) 確立研究報告書中第一、二、三章節撰寫的內容，該章節目錄確立後，進行期中報告。

(二) 各章節之內容，請各執筆人提出擬定之初稿，並於工作會議中討論，以利各章節內容之確立，並避免撰寫內容之重複。

(三) 由於KPI之觀念一直較多應用於管理方面之研究，對於應用於設施管理維護方面的文獻較不易取得，因此於本次會議中將提出討論各項目撰寫上對KPI解讀之共識性。

六、簡報：(略)

七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

鄭瑞濱博士：

1. 本次討論的重點，應著重於第三章的標準作業流程部分，透過標準作業流程的內容將 KPI 的項目找出。
2. 前期規劃之標準作業流程除了修繕工作的項目外，尚可加入財務方面的規劃。
3. KPI 的項目找出方法，可以待標準作業流程確認後，將內容拆解成魚骨圖，而後透過魚骨圖的組合與拆解求取 KPI 之項目內容。
4. 大樓品質管理記錄表是一個相當概念性的東西，且有制式化的執行程序規範，可以考慮將其納入評估的意義此一項目後，收斂為可執行評估的表單。
5. 透過管理項目及管理意義二者，可將其展開後，繪製成魚骨圖，藉此界定各評估項目間的變數，以利往後尋求 KPI 指標。
6. 在案例的現況調查項目訂定上，目前的構想由 ISO 表單之訂定項目出發，針對 ISO 項目的稽核去做實際的調查，找出實際上情況與項目訂定的落差程度。
7. 在報告書內容方面第三章的部分，主要在於標準作業流程的訂定，內容包括評估的意義和評估的方法，每一項目建議皆由一魚骨圖來繪製。
8. 本次研究的方向應當是設施管理維護中關鍵績效指標 (KPI) 的項目。
9. 本次研究現況調查的案例數目待與溫老師商量過後，再行決定需調查之案例數目。

黃國書副總經理：

1. 建築物設施管理在自動控制領域中，以 KPI 來評估自動控制系統的優劣幾乎沒有文獻可查，文獻中僅說明導入自動控制系統可以提高設備管理的效果，但對於提升之數據卻未詳加說明。關於這方面之數據是否有相關文獻可供閱覽？好藉由管理績效提升之確實數據作為尋求 KPI 項目之參考。
2. 在自動化的領域內，需尋求哪幾個要項是對建築物的設施管理有直接影響關係，以利後續 KPI 之訂定，使本研究所訂出之 KPI 能夠確實為業界的實際使用。
3. 建築物的設施設備種類很多，撰寫的方向應該是自動控制裡的設施維護 KPI 項目或有了自動控制以後，哪些設備會影響到設施管理的績效值？

顏世禮秘書長：

1. 在建築物的設備管理方面，主要有四個關係人：督導者、建造者、管

理者及使用者。而在生命週期中，建築管理大致可分為建築許可、施工管理、使用管理、拆除管理等四類。

2. 本研究的設施管理維護範疇，分為前期規劃（包括長期修繕）、使用管理及設備管理維護三個構面；並從設施管理的生命週期觀點作為研擬的架構，其中管理內容偏重於管理技術、設備管理維護偏重於工程技術。
3. 在 KPI 的分析中，一定要有設備使用的記錄報告，如使用率、故障率等，透過記錄方可進行統計分析。
4. 檢診表的重點在於統計分析，根據日常使用統計分析的結果給予一個參考值，方便之後實際調查及訂定 KPI 項目標準時使用。
5. 在往後案例的實地調查訪談上，建議再區分為有無編列修繕預算二大類。

徐源德總經理：

1. 有關維護的定義，除了一般的定義外，亦有較特殊的說法，如：好的維護除了提高價值外，還可降低不可預知的危險因子。
2. 在建築設備的分類方面，因本次研究範疇乃針對智慧型辦公大樓，所以在建築設備原有的八類項目外，另外增加了監控、機械停車、飲用水、資訊等四項，合併為十二項。
3. 在建築法第 77 條已有關於建築設備維護管理的內涵，在管理維護上，我們可區分為三個層級（1）設備維護。（2）委託專技人員檢查簽證。（3）主管機關行政查核。而主管機關的法令主要是偏向形式上的審查，即朝向建築物字體管理。
4. 在設備維護中，可分為「法定」、「非法定」兩種分類方式，依照建築物的規模、設備的類別而有所不同，而法定的部分偏向於安全防災部分，至於節能環保的部分則非其重點所在。

林錫勳副總經理：

1. 有關設施管理的定義，在國際設施管理協會（IFMA）和美國物業管理協會（IREM）、英國建築特許機構（CIOB）中均有其詳細的定義。
2. 針對設施管理維護前期規劃有關的文獻與論述中，其中在管理服務人證照班課程中之「建築物管理維護技術及企劃」中，以導入階段來區分，可分為「需求設計」階段、「建制導入」階段及「常態運作」階段三階段，其中對於需求設計階段中，與我們所談的前期規劃有所關連，但因著重於建築物維護管理的證照，所以其內容偏重於安全、機電、清潔、事物、費用等五大項目，與我們所研究的前期規劃內容相較之

下狹隘了一些，但亦有所相關。

3. 在大陸自 2003 年 9 月 1 日開始施行其「物業管理條例」，該條例第三章（自第 21 條至第 31 條）中，雖然與物業管理不完全一樣，但還是有其值得參考之處，它主要的內容在要求開發商進行開發之前，將前期物業管理導入。
4. 長期修繕的內容，在日本方面，主要由國土交通省訂定相關實施基本方針，並由住宅金融工庫提供融資制度，經由公寓管理中心登錄，由總會（區權會）決議進行修繕後，方提出融資申請及融資決定，之後即可開始進行施工，較為特殊的是施工完成後，才進行融資金額的確定及撥款。
5. 前期規劃部分我們可以將其稱為規格確認，至於長期修繕，則偏向永續經營；規格確認其實就是供需、財務與品質間的確認。

第三次工作會議結論：

1. 本次研究報告書之內容方面，第一章由鄭博士繼續進行潤飾，第二章相關文獻回顧內容則待彙整完各研究員提出之內容後，再寄送給大家。
2. 研究報告中第三章的標準作業流程撰寫內容，分為前期規劃（含長期修繕）、使用管理、建築設備維護管理等三個章節。撰寫方式以魚骨圖為主，同時扮演承先啟後之角色，待第五章部分將要因圖與評估方法置入後，共同演繹為 KPI 的評估項目。
3. 在後續 KPI 項目的訂定上，可以在確認標準作業流程（SOP）後，將標準作業流程中的內容拆解成魚骨圖，透過魚骨圖與評估意義及方法三者相互拆解與組合，尋找 KPI 的項目內容。
3. 由於本研究案即將舉行期中報告，因此煩請各研究員於繳交期中報告前 10 日繳交初稿，以方便彙整，至於確實之期中簡報日期會待確認後通知大家。
4. 本研究案期中報告的舉行時間為 X 月 X 日（尚未收到通知）。
5. 下次工作會議時間暫訂為 6 月 12 日（星期一）下午二時，地點在財團法人台灣營建研究院。

2006/06 第四次工作會議記錄

建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究

第四次工作會議 會議紀錄

一、時間：九十五年六月十二日（星期一）下午二時整

二、地點：財團法人台灣營建研究院教室（新店市中興路二段 190 號 11 樓）

三、主持人：溫教授琇玲

記錄：林致佑

四、出席人員：如簽到簿

五、議題：

(一) 確立研究報告書中第三章節的標準作業流程撰寫內容，該內容確立後，於七月進行期中報告。

(二) 各章節之內容，請各執筆人提出撰寫之稿件，並於工作會議中提出供與會之所有研究先進討論，以利期中報告章節內容之確立，並方便彙整。

(三) 討論各研究人員是否有需要尋找調查哪些資料，該欲收集資料之項目確立後，統一進行蒐集。

六、簡報：(略)

七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

1. 上次會議結論中的魚骨圖，可視為影響因素，以何種方法畫出魚骨圖，以及魚骨圖中哪些是屬於 KPI 的項目，是屬於比較需要深入探討的部分。
2. 在設施管理 KPI 項目的研究流程中，應先就建築物設施管理的各項標準作業流程蒐集進行起，蒐集的流程包括：既有文獻資料、各管理公司現正執行之流程或檢核表以及各大樓業主擬定之作業流程或檢核表…等，之後進行比較彙整各標準作業流程中共通性項目及獨特性項目（此部分即類似魚骨圖），並將結果彙整製表後，進行專家訪談，找出關鍵項目並找出各項目的權重，最後根據資料擬定各系統項目的 KPI。
3. 技術規範部分，本次研究應就通案部分的程度探討即可，而不需要深入進行至個案部分。
4. 若依照智慧建築的設施管理部分來分類，黃副總所撰寫部分偏向設備的維護管理及流程，而顏秘書長所寫的偏向財產管理部分，兩者有一定的區別在。
5. 研究報告書內容中，需在第一章的 concept 部分提到物業前期規劃，物業前期管理和長期修繕計畫則是第二章的文獻部分提到，重點在於現存問題為何，台灣因為面臨這些問題的影響，因此本研究案提出物業前期規劃的概念。

鄭瑞濱博士：

1. 建築物設施管理的流程，的確主要的差別都集中在細節部分，但本次

的研究案中，應是針對一般性的重點項目作探討，而非探討太過細節的部分。

2. 在建築物的設施管理中，最後呈現的應該為行政作業程序、設施設備管理程序各一張魚骨圖。
3. 使用管理的部分，重點就在於落實 5W1H。

黃國書副總經理：

1. 本次研究案中建築物設施管理，應當站在業主、投資管理公司或維護單位的角色來撰寫？因為依據不同的角色，所深入及重視的流程也會隨之改變。
2. 在建築物的設備管理維護上，以中央監控系統方面舉例來說，應先對建築物內監控系統設備之種類概況加以瞭解，進而建立在系統設備管理維護相關資料，再藉由這些內容訂定監控系統維護之標準作業流程。而顏秘書長所寫之設施設備管理會否與維護管理的作業流程重疊？

顏世禮秘書長：

1. 建築物設施管理流程，依據項目是屬於技術規範或行政作業規範而有所不同；技術規範屬屬規格書部分，有制式標準，而行政作業規範則隨著使用管理的重視程度而改變。
2. 設施設備管理的行政作業方面，各項設施設備間都需要有一張【設施設備管理需求及規範表】來進行管理，內容部分以文字敘述為主，當表單填寫出來後，所呈現的即為一套設施設備管理作業程序。

設施設備管理需求及規範表

	法規 規範	作業 週期	費用 預算	耗材 明細	技術 規範	人資 需求	証照 項目	管理 辦法	S O P
設置									
檢查(A)									
保養(B)									
維修									
更新									
報廢									
申報(C)									
使用管理									

徐源德總經理：

1. 在目前管理規範部分，屬於單一業主的建物，大多具有管理規範，至於管理規範的訂定者方面，管理單位、設備廠商等都有可能；在不屬於單一業主的建物部分，如公寓大廈，則通常請管理公司，根據建物之特性、預算、品質目標等部分來進行訂定。
2. 在本次研究案方面，不妨寫到檢查與診斷部分，即查核表即可，但對

於如何診斷，基於內容太過龐大，非本研究案所能負荷，更新修繕部分亦同，釐清檢查及診斷重點即可。

3. 在本研究案的建築設備的分類中，除了建築技術規則設備編中的八類設備外（電氣、給排水、燃燒、消防、空調、昇降、受信箱、電信等），另外增加了監控、機械停車、飲用水、資訊等四項；合併為十二項。（詳見下表）

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
設備種類	電氣	給排水	燃燒	消防	空調	昇降	受信箱	電信	監控	機械停車	飲用水	資訊
法定與否 ○：有 △：不一定	△	○		△	○	○			△		○	

4. 建築設備維護管理方面，若將其分為法定檢查（最低限度檢查標準）、非法定檢查（業主或管理業者為加強維護管理而自行擬定）及節能部分，法定部分由於已有明確的最低標準規定，因此，本次研究案撰寫的重點，應著重於非法定部分，透過文獻資料及專家訪談尋找其中的重點項目，而後訂定 KPI。
5. 本研究案可以製作一張查檢表，透過各項設施規格的重確認，瞭解各項設施的維護究竟是屬於法定部分即可或者適用於自行加強擬定的設施管理部分。

林錫勳副總經理：

1. 在建築物設施管理的流程訂定上，大體項目類似，主要的差別在於會根據建築物需求的不同，而在細節上做調整。

物業管理、設施管理與房產管理相關討論：

溫教授：建築物的使用管理中，房產管理是一個很重要的項目，其中包括租賃動產管理等，這些是否需寫入本次研究案中？

林副總：這些項目很重要，但是不好撰寫。

溫教授：本研究所談的是設施管理，但在設施管理和物業管理之間，兩者究竟如何定義呢？含括的範圍又為何？

林副總：在目前，有人認為設施管理的範圍比物業管理大，也有人認為物業管理的含括範圍比設施管理大，這兩種觀念都有人支持。而我們的研究案著重在於設施管理，因此，討論的範圍應就設施管理方向調整範圍。

溫教授：請教設施管理是否有明確的範圍？和物業管理的區隔究竟為何？畢竟做研究報告，兩者範圍區隔應當釐清。

林副總：就我本身認為，物業管理所探討的東西其實會比較廣泛，設施管理應為物業管理中的一環，但是屬非常獨立的一環。

溫教授：那不動產、房產管理會屬於設施管理中嗎？

林副總：這應屬於物業管理中，因為這些比較牽涉到經營的部分。而設施管理會不會涉及設施經營的部分，這些我覺得還有待探討。

溫教授：但以美國和 IFMA 對設施管理的定義，其中其實設施管理應含括不動產和房產管理這兩者。那麼本研究案中應當如何去定義呢？

林副總：對於美國和 IFMA 的定義其實大家都瞭解，但台灣目前的現況就如同我剛剛所講。以我和顏秘書長為例就可以很明顯的看出，我們兩者的行業別，顏秘書長就是較偏向 FM（設施管理）的部分，而我就是偏向 PM（物業管理）部分。

溫教授：我也認為 FM 就是較偏向設備的部分，而 PM 就是較偏向不動產、房產部分，可是翻閱 IFMA、美國圖書館及日本方面的定義卻又不屬於如此。所以我們也不能否認他人的定義，而自行訂定屬於本研究案的定義，而且，本研究案題目使用「設施管理」這項名詞，因此，在第一章的部分就需要加以說明，我們所研究的設施管理包括哪些項目，以及不包括哪些項目。這部分以及研究辦法和研究流程還請鄭博士在第一章部分加強說明。

顏秘書長：以香港的情況來說，香港目前對於物業管理和設施管理間還是無法有效區隔，因為兩者間的複合性太高了。

林副總：關於兩者的區別這方面的問題，我想這比較不屬於本研究的範圍。在台灣來說，國際性的物業管理公司，租賃以及不動產經營其實是屬於業務中非常重要的一環，也是獨立性的營業項目。而台灣的物業管理公司則無這一環，也不會把資產管理放入物業管理中，他們認為這不屬於其行業領域，這偏向房屋仲介的營業項目。

溫教授：這會不會是因為台灣的物業管理公司”不能”去執行這些項目，就目前來講，台灣的物業管理公司可以去執行這些項目嗎？

林副總：台灣的物業管理公司目前由於法令限制，無法執行這些項目。

溫教授：因為我們撰寫研究案，需要有所依據，因此，我們可以加以說明由於台灣目前有法令限制這些特殊性。

顏秘書長：在我目前的另一個研究案中，不動產管理主要包括營建與建築管理；而物業管理則著重於資產管理方面，至於建築物與環境的使用管理與維護則是不動產與物業兩者皆會牽涉到的項目。

溫教授：這些與我們剛剛所討論的結果又有所出入，我們剛剛所說明的物

業管理中包含不動產管理，設施管理則為物業管理中獨立的一環。顏秘書長是以何種依據來進行分類的呢？

顏秘書長：我主要是根據產業的層級及類別來做區分。

溫教授：其實台灣若說到不動產的管理，主要也不是由建築業者經營，反倒是猶如房屋仲介業等經營。

顏秘書長：沒錯，台灣目前主要由仲介業再經營這些項目。但經營的項目主要在於租賃、資產管理等，這些牽扯到一些產業融合的問題。

溫教授：所以我想這部分的探討還需請顏秘書長及鄭博士加以詳細的說明。這方面的研究台灣目前有人談論過或正在進行嗎？

顏秘書長：我目前所進行的另一項研究案就是針對這方面作探討。

溫教授：所以我們就可以確認本次研究案不談不動產與資產管理，僅就設備方面進行探討。可以再請教那麼房產管理包括哪些呢？

顏秘書長：主要包括結構、硬體、產權等。

溫教授：而房產管理部分在本研究案不需探討嗎？這部分的管理如產權、結構等台灣目前主要由哪些產業或單位負責？

顏秘書長：我認為這部分在設施設備中不需要被探討到；房產管理部分台灣主要由公部門負責，台灣的建築法規中，產權、開發、及營建等部分由行政法規命令去管控。

林副總：台灣的物業管理，目前在資產管理這一項目上，還有很大的糾紛存在。物業管理究竟包不包括資產管理，還在研討中。

溫教授：所以目前物業管理沒有特定的行業在進行，是被不同的法令給規範限制？

林副總：所以物業管理在台灣有人在質疑就是屬於一項產業或一種行業，兩者是不一樣的，我本身是界定為產業，以產業來看，是屬於比較大的範圍，而以行業來看，含括範圍就顯的較為狹隘許多。

溫教授：難怪在申請智慧建築標章時，在門檻指標部分，申請人一旦遇到資產管理部分，就顯的不知所措，不知道究竟應該提供哪些資料。因此這項目將來可能會進行刪除，才有辦法執行申請。那麼在前期規劃階段，物業管理公司，有沒有權力或義務幫業主規劃資產或開發模式的管理？

林副總：以開發商來看，有些開發商的想法不錯，他們想藉由物業管理的協助，瞭解每個案子的缺失，而可以在後續的開發中，改正這些不足之處，因此開發商已經逐漸將物業管理納入他們的體系之下。但多數的開發商還是沒有具備上述的這些物業管理概念。

溫教授：因此，我們在物業前期管理中，應提出哪些的概念及觀念去導正這些想法，我想這是非常重要的，因為這是我們研究案主軸中所必須確認的，讓他們瞭解在前期規劃中，應導入哪些人員？他們該做哪些事？

林副總：這些在我後續章節中，將會陸續的撰寫出來。

溫教授：那我們試著確認一下整體的流程：今天一幢建築物，由土地的取得起開始建設起，我們希望他必須要有營運計畫書的產生，在營運計畫書的撰寫過程中，應有哪些人參與？這些人當進行哪些工作？這其中就包含了物業管理，也就是我們所提倡的前期規劃的概念。但在營運計畫書上，台灣目前很多都不是業主撰寫，而是由建築師甚至營造廠撰寫。

林副總：台灣目前很多業主都只是希望執照拿到手就好，因此對這方面不太重視，甚至只要隨便找其他案子的營運計畫書修改即可。

溫教授：所以我希望我們的報告書，是真的可以看到現況，知道問題所在，而後說明為何需要我們的研究來幫助導正問題。因此我們可以知道問題的所在，分兩狀態來看：就統包的方式來說，管理公司甚至只是被告知提供業主管理辦法就好，這管理辦法甚至是被許多案子重複使用的亦可。

林副總：這問題主要源自於未付費。

溫教授：所以這問題是因為後端的管理部分統包並無決定權，而是在於業主手上所導致。第二個狀態則是說如果較為個別獨立的案子，業主也較具有管理觀念，就會在事前請管理公司前來諮詢。

林副總：我想我們還可以針對幾個問題來看：

- (1) 他的所有權型態為何？是單一業主或區分所有權人？
- (2) 出租比例有多少？我是全部自用或者部分自用或全部出租，這些都會影響到管理型態。

這些就是我們我們所要談的。

溫教授：但這些我們在之前的會議中，已預定本研究案主要針對辦公大樓討論。

林副總：但辦公大樓依舊存在上述這些問題。

溫教授：我同意，不過不管這些是不是我們研究案所討論的內容，至少我們知道在將現況分為兩大類的時候，問題在哪？問題找到後，為何要導入這些事情的概念，導入這些事情的概念對於統包或對於單一業主或區分所有權人時，會是哪些狀態，這部分有沒有辦法說明，最後則

做結論說明因此我們認為應該如何執行，畢竟我們在推行物業前期管理概念，總要說明問題所在，以及它為何重要。這都是屬於構想的部分，我想在第一章就需將其寫入，或是在第二章文獻回顧的部分亦可討論。

第四次工作會議結論：

2. 請鄭博士加以修正研究報告中第一章研究方法以及物業前期規劃概念部分，第二章的文獻部分請各位研究員提供及補全，第三章的內容，將物業前期管理、使用管理及設備設施維護管理等架構內容歸入期中報告的初步研究發現章節。
3. 研究報告第三章之標準作業流程不拘限於魚骨圖之方式，可依各部分之研究撰寫需求決定其表現形式。
4. 研究報告第四章之現況調查計畫應修正於偏重專家訪談，訪談內容則是依第三章各部分調查之共通性及獨特性項目繪製成表，因此第三章之小結部分需要各部分撰寫人進行製表。並請各位研究人員提供訪談對象人選，範圍宜含括產官學三方面人員為佳。
5. 第五章乃針對訪談結果所找出之各關鍵項目進行權重分析，並加以擬定各系統之關鍵績效指標及其評估計算方式。
6. 本研究案期中報告的舉行時間為7月7日下午，6月20日提交期中書面報告。
7. 下次工作會議時間暫訂為7月10日（星期一）下午二時，地點在財團法人台灣營建研究院。

2006/07 第五次工作會議記錄

第五次工作會議 會議紀錄

一、時間：九十五年七月十日（星期一）下午二時整

二、地點：財團法人台灣營建研究院教室（新店市中興路二段190號11樓）

三、主持人：溫教授琇玲

記錄：林致佑

四、出席人員：如簽到簿

五、議題：

（一）由於本次研究案預定於八月開始進行專家訪談工作，需事前擬定訪談內容，因此本次會議將確認各階段項目所收集之標準作業流程內容，找出共通性及獨特性項目，用以訂定訪談內容。

（二）討論本研究案中相關之標準作業流程收集彙整完成時間。

(三) 討論專家訪談人選，宜含括產官學研各方面人選

(四) 討論有關建物設施管理研究會的內容成員。

六、簡報：(略)

七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

感謝各位於百忙之中抽空參加第五次工作會議，本次工作會議有幾件事
情要討論：

1. 本次研究案期中報告已順利完成，期中報告當天評審所提出的問題有
幾點如下：

(1) 在高教授的指教中，本研究案合約中預期成果的研究對象訂定為智
慧辦公建築，因此在本研究案的內部工作會議再一次確認對象為智慧辦
公建築。

(2) 喻建築師說明在提出關鍵績效指標時，盡量加以簡化，使其能夠確
實執行，並建議以實際案例操作。

(3) 蔡教授則詢問研究成果方面，未來是否會以表格化呈現？我想這是
確定的。

(4) 鄭建築師則提出外氣空調及污水處理，亦可納入研究範圍，他認為
這兩者是非常重要的，這部分還請徐總經理及黃副總兩位參考。

(5) 王先生則提出「設施」和「設備」兩者的概念完全不同，「設施」
是在都市計畫通盤檢討中所用的名詞，「設備」是在建築法內所用的名
詞，這兩者的區別應該說明清楚，並且如果我們只談論建築物內的附屬
設施的話，應該用設備而不是設施這個名詞。但實際上，目前建築法內
即以建築物附屬設施為名詞，因此這部分還有待商確。

顏世禮秘書長：

設施和設備這兩者的意見，從法的角度去看是對的，目前的法規中，只
有都市計畫法中有「公共設施」這個名詞。

溫琇玲教授：

這部分的探討，從法的角度去看是對的，但我想法卻不一定絕對是對的，
因為有問題的產生，所以才需要去研究，告知政府是否需要修正，或許
研究的結果為這部分的法條應該加以獨立出來並加以討論，而非以它在
都市計畫法或建築法的角色來討論。

再者，王先生也提出了公寓大廈管理條例中，建築物使用「修繕維護」這個名詞，機電部分才用「檢查修護」，我們在名詞的使用上，還有待統一。機電設備等和徐總經理等比較有關的項目以檢查修護為名詞，偏向管理的部分則以修繕維護為名詞，關於這部分，不知各位是否有其他意見？

顏世禮秘書長：

這部分名詞的使用上，以法的角度來看絕對是正確的，她把共用跟專有部分分的很清楚，這算是比較嚴謹的寫法。

溫琇玲教授：

我想既然如此，那麼這部分名詞的用法，還麻煩各位加以統整。再來王先生還提出了在公寓大廈管理條例方面，有「重大修繕」的名詞，因為我們一再強調長期修繕計畫的重要，所以是否要將重大修繕的觀念納入，與長期修繕計畫做結合。

林錫勳副總經理：

重大修繕與長期修繕的觀念有點不太一樣，但重大修繕應該是屬於長期修繕的一環。

溫琇玲教授：

長期修繕計畫在日本有自己的一套作法，但在台灣由於有公寓大廈管理條例的存在，所以是否將兩者做一個比照，說明台灣目前的問題所在。

林錫勳副總經理：

日本長期修繕計畫在基金方面，有一筆專款專用的基金，而台灣方面，也有一筆基金，但是由建設公司根據工程費用，提供一定比例的金額，且不屬於專款專用；另一個來源則是由區分所有權人決議，每月收取費用，但這是沒有強制性的。

顏世禮秘書長：

當初在研修公寓大廈管理條例時，曾經建議為重大修繕以金額的方式來定義，大約為2~3個月的管理費用不等，每個社區的規模大小不同，以這種方式，給區分所有權人會做為參考依據，因為目前沒有定義多少金

額以上為重大修繕。

溫琇玲教授：

再來是「附屬設施設備」的問題，我想我們確認一下我們的範疇不包括結構體，只研究附屬設施設備，但附屬設施設備這個名詞在建築人看來，有點類似臨時性設施物，不是經常使用的感覺，所以本研究並不是僅針對建築法中相關的設施設備來談論，只要是與建築物的設施設備有相關的都會談論到，不以法的對象為範圍，而是以建築物的對象為範圍。

(6) 葉組長方面詢問我們在關鍵績效指標的進度上，是否有稍微落後？但因為訂定指標前需先將標準作業流程訂出，而標準作業流程的訂定，佔了整個研究案 2/3 以上的份量，所以需在 7/25 前將所收集到的標準作業流程彙整，彙整其共通性及獨特性項目。7/25 至八月初則擬定訪談內容，並透過專家訪談勾選後，以 AHP 法或鑑別分析法把權重找出，以確定 KPI 項目為哪些，如此一來，方能繼續訂定 KPI 的評估方法。除此之外，葉組長還希望我們在制訂 KPI 時，能考量到智慧化居住空間的問題，所以我們還是以智慧建築的觀念來談論他。

而在設施管理方面，我們是按照建築技術規則和使用管理的種類，訂定其項目，但主要的目標則一直不是很明確，如智慧建築是省能、安全、便利、健康、舒適……等，而設施管理的目標應該為何呢？除了省能外、還有省人，以最少的人力管理最多的事，除此之外，各位有沒有其他的想法？

顏世禮秘書長：

應該可以從「效率」和「效能」兩方面著手談論，效率一旦統計出來，就能找出使用率，這樣就能知道哪些設施設置過當，而效能則包括了效率和效果。

林錫勳副總經理：

就管理來說，效能是 Do right thing，效率是 Do thing right，以前是說 Do right thing 而不只是 Do thing right，現在則是說兩者要兼顧。

顏世禮秘書長：

效果的話，可能是要花錢才能呈現，效率則是一分投入十分收穫。

溫琇玲教授：

那麼，我們是不是可以給設施管理訂定一個明確的目標？

徐源德總經理：

我說明一下我的想法，「在安全使用的前提之下，發揮預期的效能。」因為建築物的設備設施，當在設計的時候，設計者就會有預期需要的效果或效能及效率，在管理的階段，就是要能完整發揮這些設施當初在設計時所賦予的特性，但要知道透過管理不太可能再超越設計者原先所賦予的效能，而前面的安全前提之下，安全包括幾個安全，「資產安全」、「人身安全」、「設備安全」、「防災」等等都包括在其中，因此我給予它兩個關鍵定義，第一就是「安全前提」，第二就是「發揮原來應有的效能。」

顏世禮秘書長：

在期中簡報資料中也已經提到設施設備管理的主要任務如下：

1. 維持設施設備的完好備用狀態
2. 確保設施設備的運作正常
3. 落實計畫維修保養的執行
4. 追求設施設備最大的經濟效益

溫琇玲教授：

因此目標除了 Do right thing 和 Do thing right 外，還有剛剛所提到的四項任務，我想這四項任務的含括面是比較完整的，而我們所要訂定的關鍵績效指標，就是要在符合上述這些目標的前提之下去訂定。

戴期甦建築師：

我想請教一下，KPI 的指標訂定出來後，該如何使用呢？審查的標準是所有訂定的 KPI 項目都必須達到嗎？

溫琇玲教授：

KPI 項目訂定出來後，將來會運用在設施管理指標的審核中，列為必要項目，為此，我們需要說明為何需要這些項目的審查，也就是評估意義。本次會議討論事項中，再次與各位確認，7/25 前務必把蒐集到的標準作業流程彙整，並麻煩一併提供原始檔案，如此一來，我們方能針對各位所提供的資料，製作訪談表格，以進行訪談。

接著在訪談的對象方面，也要麻煩各位提供人選，當然各位本身就是業界方面的專家，除此之外，我們希望能包括產、官、學方面，從「官」這一方面討論起，如營建署建管課的鄭組長、建研所的王順治先生，勞委會的企訓組。「法人」則有中華民國物業管理經理人協會、中華物業管理協會…等。「研」包括建築師公會、建築學會。「學」則如黃世孟先生、杜功仁先生…等。「產」則為東京都、太平洋、新光、世邦魏理、高力國際、仲量行…等。

至於下次會議的時間，先暫訂為八月七日（一），當天主要討論的項目為確定問卷內容及訪談對象。

接著討論之前所提過的有關成立「建物設施管理研究會」的事情，有些議題我想我們可以先行討論，例如之前林副總和顏秘書長所提到的公共設施的比例和房價售價間的關係，甚麼樣規模的住宅可以養的起多大規模的濕式和乾式公共設施。以及有關 101 的管理問題，日前前往 101 參加論壇，約早上 8：50 非對外開放時間我一個外來者居然已經可以按照正常營業時間時的動線任意行進，而警衛居然也視若無睹，對於這種管理模式是正確的嗎？。

顏世禮秘書長：

我想這不是管理模式的問題，主要的問題在於後續的管理、保全等人員在替換後，標準作業流程等程序的交接未完整，導致管理品質滑落。

林錫勳副總經理：

一般這種商場的管理模式，即便是顧客的東西遺落在商場，也要在有保全的陪同下，方能進入。

溫琇玲教授：

但在於早上八點這種非營業時間內，對於員工的進出，應該有專屬的出入口，並加以識別，但當日的 101，非但由一般顧客入口即可進入，保全人員更未加以識別。在我們所研究的設施管理中，這些問題究竟屬於哪一部份的議題呢？

顏世禮秘書長：

這應該屬於管理辦法的範疇，這些屬於動線的管理，對於不同的對象，

如顧客、員工、逃生等，都應規劃每一動線的管理方式。

溫琇玲教授：

所以這應該是在設計之初，就要將每一動線的管理納入考量，也就是物業前期規劃的概念嗎？

林錫勳副總經理：

其實也可以採取 CCTV 設備來補強管理不足之處。

溫琇玲教授：

我還是認為門禁和動線是屬於最前線，等人都侵入後，才被 CCTV 發現，時間上就晚了一步，而且 CCTV 還需要隨時有人看著才能發揮作用。因此，門禁應該是屬於第一層的管理，CCTV 則是應當設置在主要出入口，一旦有人進入，會立即觸發告知監看人員。

徐源德總經理：

賣場一般是上午 5、6 點開始打掃，包括機電人員，需要進行如燈管替換等維護動作，這段時間是屬於賣場總務單位的範圍，和委外管理單位有一定的區別，但由於 101 管理的單位太多，造成如此管理上的疏失，再者，賣場的總務單位是屬於較冷門的單位，所以在管理的方式上，自然會比較不重視，加上保全人員的更替若交接不好，很容易產生門禁管理疏失的問題。

溫琇玲教授：

所以我們應當如何看待並修正這些問題的發生呢？我覺得這要解決也很簡單，因為每個人的識別證上，都可以加上門禁權限的限制，非營業時間內，若權限不足，則無法進入，當然，在賣場開始營業後，則無此限制，我認為這是非常簡單的一件事。

顏世禮秘書長：

我想當初的物業管理公司在訂定管制規則時，應當是有針對這些問題制訂規則的，但因日後管理公司及管理人員的替換，交接不足的情況下造成後續管理時的錯亂。

溫琇玲教授：

那麼關於管理人員更替所衍生出來的這些問題，有無任何因應措施？

徐源德總經理：

以帝寶來說，他同時設立了「社區經理」、「機電長」、「清潔長」三長，並且由建設公司支付三者前三年的薪資，如此一來，便可以在前期有效控管管理品質，令社區往後在管理上可以有參考依據。

溫琇玲教授：

其實這也是許多智慧型辦公大樓所擁有的通病，每次的管理交接，往往會遺漏一部份的程序，我想這是設施管理上，一項非常嚴重的問題。所以我們本次研究案，就是希望促成政府能對建築物做認證的動作，往後不論建築物的管理公司為何，均可依循 KPI 項目管理，避免因交接不足而產生管理疏失的問題。

黃國書副總經理：

這些問題不管當初大樓在動線規劃時的設定為何，後續的經營管理換成不同的人管理時，通常會以一些臨時的設施或人來管理。

溫琇玲教授：

所以我們所做的研究乃是針對建築物，不論是任何人來管理，均以標準作業流程作為管理標準，不能因人而異。

顏世禮秘書長：

此外也有很多建築物的管理，是有標準作業流程的存在，但在交接時，因為標準作業流程的遺失，導致交接不齊全，影響日後管理。

徐源德總經理：

除了交接的問題外，還有就是許多大樓的標準作業流程沒有進行更新的動作，例如大樓更換或新添哪些設備，但這些新增設備的管理卻往往沒有添加於標準作業流程中。

顏世禮秘書長：

因此這也是為何藉重於 ISO，由政府機關定期來進行查核動作。

溫琇玲教授：

那政府是否應當有何種機制來對使用管理作查核的動作呢？

鄭瑞濱博士：

其實以政府單位來說，派人過來檢查，不太可能做到全面性的檢查，因此可以借重管理委員會，納入公寓大廈管理，並導入 ISO 機制來加強。

溫琇玲教授：

那麼在法律上，有無任何事後的檢查機制？ISO 是一個途徑沒錯，但 ISO 所針對的是公司而非建築物，與我們希望針對建築物的精神有所落差。

鄭瑞濱博士：

我倒不認為我們一定要以 ISO 為主，也可以在管理委員會申請審核時，提供管理參考準則，如我們這次研究案的建築物設施管理維護關鍵績效指標，令其參考並提出相關資料審核。

溫琇玲教授：

我想這部分所要探討的範圍太過於廣泛，超出本次研究案的範圍，本次研究案的範圍，還是針對 KPI 的制訂即可，關於管理組織的建立等問題可留待日後再來探討。

第五次工作會議結論：

1. 由於期中報告時審查委員的指教，本研究案再一次確認研究對象為智慧辦公建築，以及本研究中所探討的設施設備，並不是僅針對建築法中相關的設施設備來談論，凡是與建築物的設施設備有相關的都屬於研究範圍。
2. 關於「設施」和「設備」、「修繕維護」和「檢查修護」等相關名詞，還煩請各位研究先進加以統一，避免名詞混淆。
3. 本研究案由於預定於八月進行專家訪談，因此請各位研究先進於 7/25 前務必把蒐集到的標準作業流程彙整，並麻煩一併提供原始檔案，之後

方能針對提供的資料，製作訪談表格，以利進行訪談。

4. 專家訪談對象方面，暫訂如下：

- (1) 產：東京都、太平洋、新光、世邦魏理、高力國際、仲量行…等。
 - (2) 官：營建署建管課的鄭組長、建研所的王順治先生，勞委會的企訓組。
 - (3) 學：黃世孟先生、杜功仁先生…等。
 - (4) 研：建築師公會、建築學會。
 - (5) 法人：中華民國物業管理經理人協會、中華物業管理協會…等。
- 若各位研究先進還有其他對象，也煩請一併提出。

6. 下次工作會議時間暫訂為 8 月 7 日（星期一）下午二時，地點在財團法人台灣營建研究院。

2006/08 第六次工作會議記錄

第六次工作會議 會議紀錄

一、時間：九十五年八月七日（星期一）下午二時整

二、地點：財團法人台灣營建研究院教室（新店市中興路二段 190 號 11 樓）

三、主持人：鄭博士瑞濱

記錄：林致佑

四、出席人員：如簽到簿

五、議題：

- (一) 由於本次研究案即將進行專家訪談工作，為此，本次會議的重點在於確認專家訪談問卷之內容，以利後續專家訪談之展開。
- (二) 討論並確定各位研究成員所彙整之標準作業流程內容。
- (三) 討論專家訪談之對象除前次會議人選外，是否有其他推薦人選。

六、簡報：(略)

七、討論內容摘要：

鄭瑞濱博士：

感謝各位於百忙之中抽空參加第六次工作會議，各位手上都有五份資料，這五份資料等一下將請各位提供者陸續說明；首先各位可以看到手中有一份有關於 ISO 9001 品質管理系統的要求目錄，我們可以從其中看到大概的架構，可以分為品質管理系統、管理階層責任、資源管理、產品實現、量測分析及改進等，我們是否可以透過類似的想法和流程，展開研究案中的 SOP？這也是我們今天所預定確定的項目之一，而各位研

究先進也都有提供資料，我們先請各位研究先進說明所提供的資料內容。

林錫勳副總經理：

首先我先說明，在提供的資料中，其中有兩份原文的資料，主要是說明有關於作業平台方面的研究。另外的部分是我公司所實施的作業流程，最後，則是一些前次會議中所希望提供的關於非法定檢查的作業表單。再者在我所負責撰寫的內容中，由於這部分的參考文獻本來就稀少，不過在國外有關作業平台的研究中，倒是有些不錯的資料。

鄭瑞濱博士：

各位可以瀏覽在顏秘書長所提供的資料中，第 12 頁的部分（二）中有一個各項設施設備的管理需求及規範之表格，是否可以請顏秘書長說明一下。

顏世禮秘書長：

橫向的部分代表事件別和活動別，縱向的部分代表某一個設施設備在生命週期過程中的作業，這些部分是以我的經驗去擬定的，在座還有許多專家，可以請各位提出修改的意見。

我先和各位說明一下我的所提供的資料構想，在這份資料中，由於上次和溫教授提到本次研究案的定位在於智慧型辦公大樓，所以在 2~4 頁的部分，放置了一些有關智慧化的觀念與資料，後續則是開始說明有關設施設備管理的部分，不過僅侷限於行政面，並不涉及技術面；第一單元主要是說明設備的資產管理，從購置、分類、編號、登錄、建檔、報廢等整個過程說明。第二單元說明規劃和執行部分，主要分為十個項目，第一個項目是整個設備維護的內容，第二個項目在於各項設施設備的管理需求及規範，各位可以看到一張表，不過對於這張表我尚未將其陳述，未來可能採取舉例的模式，建築物內有許多項的設施設備，但每一項設施設備都可以運用這張表的思維填寫資料。第三項是維護的種類及週期表，因為沒有維護的種類及週期表，則無法進行後續計畫表的撰寫。有關維修的型態和週期表主要在第 14 頁中有建議。第四項主要是設備使用及運轉記錄。第五項則是有關統計的部分，主要分為數量、價值、完好率及利用率等作為統計類別。第六項為有關於績效之部分，目前還在整理中，第七項為設備資訊分析，第八項為設施設備使用管理的組織，第九項為設備保養維修費用籌措，最後一項為緊急應變處理，以上十個小單元最後還有可能再增加。

鄭瑞濱博士：

在以上的十個小單元中，其實已經包括了蠻大的範圍，在顏秘書長所提供的資料中，若以 ISO 的程序來看，其實第 11 頁的（一）、（二）項的部分，有點類似管理階層責任和資源管理這兩個部分，第（三）、（五）部分則歸類於資源管理和產品實現這兩個部分，第（六）項的績效管理部分，則是資料分析和改進的部分。

顏世禮秘書長：

在這些項目的排序上，之後可能會進行更動，因為我在撰寫時沒注意到順序的問題，之後甚至可能再加入一個項目關於和 ISO 項目結合的探討。

鄭瑞濱博士：

我想與 ISO 結合的部分應該是沒問題的，或許我們可以套用秘書長的架構，做後續作業的展開和細分？

顏世禮秘書長：

我想管理流程比較容易訂定，因為沒有針對性，但技術面的流程，就有許多的項目細分，而且每個項目的資料都非常龐大，每個項目的技術規格不一，所以流程也不一樣，因此如果要做到很細，是有一定的困難性。

鄭瑞濱博士：

在專家問卷的草稿中，由於目前僅有納入黃副總的資料，是否可以請黃副總做個說明？

黃國書副總經理：

在上次的工作會議中，由於我們提到接下來要進行專家訪談的項目，因此，我的資料中，設備維護主要談到兩個部分，第一個是作業流程，第二個是共通性及獨特性項目。在設施設備中，不管弱電或是其他機電設備，關於法定或是非法定維護都有著許多的項目，根據這些資料，我將它分類為共通性及獨特性項目並統整為表格，大家在第一頁可以看到這個表格。共通性的項目為不論建築物的規模大小都具備的項目，而獨特性項目則為追求更好的設施設備維護，所進行的特殊項目。所以這個表格，可以做為未來專家訪談時所詢問的項目，而資料後面的流程及表格，

則可以作為附件，輔助說明訪談內容項目所代表的意義為何，對於受訪者問卷填寫方面會較為簡易。

戴期甦建築師：

問卷的內容中，調查的目的及本研究的幫助究竟為何呢？許多已經知道是必要性的項目是否還要進行訪談？若僅針對非確定性的項目進行訪談，則訪談的對象勢必得對本研究有一定的認識，如此一來，訪談對象將會大幅減少，在訪談對象不多的情況下，以 AHP 法進行分析，有可能會產生失真的情況。

鄭瑞濱博士：

由於今日的重點在於訪談的內容為何，至於分析的方法，日後可根據訪談情況再進行調整。不過我想關於訪談的內容方面，焦點應當放在有無對於某項維護管理工作項目作安排，而非安排哪些工作項目去做維護管理。

顏世禮秘書長：

我們在調查時，應先假設有哪些項目，而後詢問受訪者，這些項目中何為重要或應該做的，這些重要的項目可能受限於使用率或成本而無法全部做到，所以後續再詢問這些重要或應該做的項目中，哪些是有做到的？達成度如何？

我認為我們應分為三階段：1. KPI 部分，即受訪者認為重要的程度；2. 在我的資料第 12 頁各項設施設備的管理需求及規範表格橫向部分中，哪些部分受訪者有做到，做到的程度性為何？縱向的部分亦同。3. 最後再將結果與我們的研究目標結合分析，否則如果只是訂定出 KPI 項目，也按照項目執行了，但對於執行資料卻未進行統計及分析，那麼空有這些資料也是沒用。

鄭瑞濱博士：

所以整個執行的重點在於後續有沒針對資料進行統計分析及考核動作。由於我們這邊有一份 ISO 品質管理系統的要求，所以是否能對顏秘書長第 12 頁中各項設施設備的管理需求及規範的表格中的思維模式，針對各項設施設備的檢查項目與 ISO 合併，橫項部分採取 ISO 之大項目，縱向部分則接下來進行討論？如此一來研究助理在進行訪談時，就可以有一

個較明確的依據。

顏世禮秘書長：

如此一來，我想工作會太過龐大導致無法完成。

林錫勳副總經理：

以我公司來說，每一項設施都有好幾張的檢查項目表，因此，所有這些設施的檢查項目表加總是一份龐大的文件，是否真的有需要將這些項目與 ISO 相結合？業界在進行 ISO 時，主要進行的為 ISO 目錄中的 4~8 項目，因為主題為設施設備管理維護，因此每一項目中，僅牽扯到 ISO 部分內容，甚至還可能不是主要內容，所以是否要與 ISO 結合，可能還有帶商確。

鄭瑞濱博士：

我想我們還是要回歸秘書長第 12 頁的表格，要把表格的內容確認後，研究助理才能順利進行後續的訪談，針對橫向的部分，項目是否足夠？縱向的部分，是否可針對大樣，再進行分類？我想請教林副總關於前期規劃方面，應該分為哪些項目？我想我們還是回歸到前期規劃、使用管理、設備維護管理應當有哪些項目的部分進行探討。

顏世禮秘書長：

橫向的事件別及活動別屬於支援性的，而縱向的部分屬於設施設備的生命週期，我是以這種思維去訂定表格，至於統計分析則屬於第三個構面。

鄭瑞濱博士：

所以我想接下來問卷的內容，是否針對表格內容，每一個表格中均衍生一個或多個問題，如此的思路去製作問卷。搭以一般修繕、空間修繕、消防系統、弱電系統、污水系統、機電系統、居家管理等七大項目進行問題製作，但如此一來，會產生 500 多個問題，是否有方法可以縮減問題呢？

顏世禮秘書長：

如果以這樣的方法進行問卷製作，太過細分了。其實有許多項目不用詢問也知道答案，許多項目不是每一系統都會進行設置的動作，在設置方

面，有法規規範的一定是第一優先設置項目，再者為成本考量，最後則是使用者生活依賴程度高的項目。找出這些結論我覺得已經夠了。

鄭瑞濱博士：

也許我們先確定專家學者的訪談對象，之後再針對訪談內容討論。對於專家學者，是否有任何建議的人選？上次的人選如下：

1. 產：東京都、太平洋、新光、世邦魏理、高力國際、仲量行…等。
2. 官：營建署建管課的鄭組長、建研所的王順治先生，勞委會的企訓組。
3. 學：黃世孟先生、杜功仁先生…等。
4. 研：建築師公會、建築學會。
5. 法人：中華民國物業管理經理人協會、中華物業管理協會…等。

在問卷詢問的內容及方式上，各位是否有任何想法？

顏世禮秘書長：

如果是訪談專家，應該是問他在我們所列出的指標中，哪些是屬於比較重要的項目？並做出重要性的程度排列。

鄭瑞濱博士：

那在我們剛剛所討論的表格中，是否看的出來哪些是KPI的部分呢？

顏世禮秘書長：

這張表的內容不屬於KPI的範圍，這張表縱向是生命週期構面，橫向是活動構面，這屬於記錄部分，兩者需經過統計分析後，KPI項目才會出現。

黃國書副總經理：

以設施設備維護管理來說，若採取上述的方法製作問卷，固然可以做得很深入，但討論的內容太過龐大，以本研究案的規模、預算而言，實在無法負擔。

林錫勳副總經理：

我們在問卷的製作上，應該考慮的是收斂的問題，而非發散，應該提供問卷的方向給研究助理，使其依據這個大方向製作問卷，這樣會比較容

易進行。

其實我認為使用管理的部分主要在於詢問有沒建立管理系統？維護管理則是詢問這些管理系統有無確實執行？

鄭瑞濱博士：

所以使用管理的部分就偏重於文件化，也就是有沒有建立管理系統，而維護管理的部分就偏重於這些管理系統有沒有確實執行，至於前期規劃的部分林副總有沒有甚麼想法？

林錫勳副總經理：

前期規劃部分還是照之前所討論的，分為供需、財務、品質三方面探討。

顏世禮秘書長：

前期規劃的 KPI 若以事後檢驗的方式探詢，可由兩個主要標的搜索，一為使用率，二為使用者滿意度。

鄭瑞濱博士：

前期規劃部分是否可以說明的詳細一點？

林錫勳副總經理：

供需面主要談論供給及需求的考量；財務面則是針對維護管理費用收入及支出的探討；品質面則主要是探討軟硬體的品質要求。這些要做到何種程度都和花費的金錢數量有關。

鄭瑞濱博士：

這樣我想關於問卷的製作方向應該很清楚了，這些就要拜託三位助理進行問卷草稿擬定，製作完後再交由各研究人員檢閱修正。

第六次工作會議結論：

1. 訪談對象以前次會議討論的對象為主，對不同訪談對向的問卷製作上以同一格式為主，方便進行整理。
2. 問卷的內容方面待研究助理擬定草稿後，寄給各研究成員瀏覽修正。
3. 問卷內容的方向主要分為三部分：
 - (1) 前期規劃：針對供需、財務、品質三方面製作問題。

(2) 使用管理：以設施設備有無建立管理系統為主。

(3) 維護管理：以管理系統有沒有確實執行為主。

4. 專家訪談對象方面如下：

(1) 產：東京都、太平洋、新光、世邦魏理、高力國際、仲量行…等。

(2) 官：營建署建管課的鄭組長、建研所的王順治先生，勞委會的企訓組。(3) 學：黃世孟先生、杜功仁先生…等。

(4) 研：建築師公會、建築學會。

(5) 法人：中華民國物業管理經理人協會、中華物業管理協會…等。

5. 下次工作會議時間暫訂為9月4日(星期一)下午二時，地點在財團法人台灣營建研究院。

2006/09 第七次工作會議記錄

第七次工作會議 會議紀錄

一、時間：九十五年八月二十一日(星期一)下午二時整

二、地點：本研究案主持人 溫教授琇玲宅(台北市木柵路四段159巷16弄27號)

三、主持人：溫教授琇玲

記錄：林致佑

四、出席人員：如簽到簿

五、議題：

(一) 由於本次研究案即將進行專家訪談工作，為此，本次會議的重點在於確認專家訪談問卷之內容、形式及受訪對象，以利後續專家訪談之展開。

六、簡報：(略)

七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

首先感謝各位於百忙之中抽空參加第七次工作會議，今天的會議需要確認幾件事情：

〔一〕確認智慧辦公建築設施管理之主要向度

根據之前所討論的向度，可歸納為物業前期規劃、長期修繕計畫、使用管理計畫、使用管理計畫。

〔二〕四大向度中，其相對重要性如何排序？以及各向度中子項目的相對重要性排序又為何？

各位可以看到「建築物設施管理維護關鍵績效指標評分調查表」，其中將四大向度又分別區分為幾個小群組，而群組中又有幾個子項目，但這些子項目中，還是有著一些問題，這些問題，並不是屬於評比均等性

的作法，這些部分需要各位進行修改或增減的動作。

〔三〕本次問卷擬採用 AHP 法求得各評估項目之權重，以找出關鍵績效指標，並且檢視幾棟智慧辦公建築之設施管理現況作為指標之驗證。

〔四〕確認專家訪談的名單。

黃國書副總經理：

在設施管理維護的四大向度中，彼此之中是否有互相重疊或順序的關係呢？

溫琇玲教授：

這四個向度都有部分的重疊，以生命週期來看待整個設施管理的話，可以分為三個階段，而長期修繕計畫我們將他定位在物業前期規劃中；至於次序性的問題，這方面是不是有必要將其納入考量呢？或許研究案的重點應當擺在設施管理需要哪些項目的執行。

鄭瑞濱博士：

但如果以不同領域的專家學者來看待設施管理的關鍵績效指標，對各向度間的權重會有不同的要求及認知。

溫琇玲教授：

這是當然的，為此，才需要邀請各專家學者進行問卷的撰寫，瞭解哪些項目是屬於絕對重要的項目。而且在每一向度間，我們要加入簡單的介紹，說明每一向度代表的意義，如物業前期規劃所包括的內容為何，如此一來，才不會使填寫問卷的人誤解各向度含意。而問卷訪談上，可以利用座談會的形式，一次邀請多位專家學者至座談會現場於問卷講解說明後填寫問卷，不但可以節省時間及人力，更可透過現場說明避免誤解問題含意的情況產生！

鄭瑞濱博士：

由於我們十月要繳交期末報告，座談會的召開時間需盡量提早，並且問卷內容也要提前確定。

溫琇玲教授：

如果座談會的各專家學者時間無法統一，亦可分兩週召開，而下次工作

會議亦可和座談會同時召開，探討問卷填寫結果。在問卷內容方面，各位認為將設施管理的關鍵績效指標分為這四個向度是否適當？或者需要修改呢？問卷中詢問的內容可分為三層次，第一個層次為「向度」，接下來為「準則」，最後則為「項目」，若四個向度沒問題的話，接下來關於第二和第三層次中的「準則」及「項目」，各位可依照實際需求修改，如此一來，第一份問卷即可得到「向度」和「準則」的權重比，第二份問卷可以找出「項目」間的權重比。

長期修繕計畫的準則及項目部分，還麻煩林副總補充，使用管理計畫由於顏秘書長所提供的資料中有許多大項，不知顏秘書長覺得目前問卷上的準則分類方式是否可行？

顏世禮秘書長：

這樣分類沒甚麼問題，只是關於其中的項目部分，之後會再稍做修改。

溫琇玲教授：

那麼設備維護管理計畫中，還請問徐總經理及黃副總，這五項準則的分類是否和你們的原意一樣呢？

黃國書副總經理：

有些許不同，這些部分我們回去後再進行修改的動作。

溫琇玲教授：

至於問卷結果分析的部分，還得麻煩鄭博士進行。

鄭瑞濱博士：

沒問題。

溫琇玲教授：

對於每一向度中準則訂定的部分，由於限於問卷篇幅不宜冗長，盡量將每一向度的準則限制在六項內，而每一準則中的項目，也不要太多。還有研究案中主要探討的是智慧辦公建築維護管理的關鍵績效指標，我們應當從哪個角度談討？是否從一棟大樓的使用管理計畫中切入探討，探討該如何使其進行，至於令其真正落實這方面，我們暫時還不需要談論到，否則最後訂出的關鍵績效指標項目可能會太過繁雜。

第六次工作會議結論：

1. 問卷訪談的關鍵績效指標主要分為四個向度：

- (1) 物業前期規劃
- (2) 使用管理計畫
- (3) 設備維護管理計畫
- (4) 長期修繕計畫

而各向度的準則以不超過六項為原則，各準則下的項目也煩請盡量精簡。

2. 問卷的內容會請研究助理將今日問卷的初稿寄送給各位研究成員，請各位研究成員瀏覽後對問卷內容再進行修正。

3. 問卷訪談的形式以召開座談會為主，待邀請多位專家學者出席並現場說明問卷內容後，請專家學者填寫問卷，而後以 AHP 法進行分析。

4. 邀請參與座談會的專家學者名單暫訂如下：

(1) 產業界：新壽公寓大廈管理維護公司、東京都保全、太平洋公寓大廈管理維護、新光、香港商世邦魏理仕有限公司、高力國際公寓大廈管理維護股份有限公司、仲量聯行…等。

(2) 官方：營建署建管課、內政部建築研究所、行政院勞工委員會企訓組。(3) 學界：黃世孟教授、杜功仁教授、周世璋主任、華夏技術學院物業管理育成中心、陳王昆教授…等。

(4) 法人：台北市建築師公會、中華民國建築學會、中華民國物業管理經理人協會、中華物業管理協會、台北市公寓大廈管理維護商業同業公會、建築開發商同業公會全國聯合會…等。

5. 關於問卷內容的部分，煩請各位研究成員於 9/1 前寄送修改後之檔案給研究助理彙整，並由研究助理進行邀請各專家學者之動作，於 9/18 前召開座談會，並於 9 月底前將分析結果寄送於各研究成員，以利撰寫報告書內容。

6. 下次工作會議時間及地點將視座談會舉辦的時間地點，於座談會會後同時召開。

2006/10 第八次工作會議記錄

第八次工作會議 會議紀錄

一、時間：九十五年九月二十五日（星期一）下午二時整

二、地點：財團法人台灣營建研究院教室（新店市中興路二段 190 號 11 樓）

三、主持人：溫教授琇玲

記錄：林致佑

四、出席人員：如簽到簿

五、議題：

- (一) 確認研究案各章節執行的狀況，並麻煩各位研究先進對於所負責的章節部分進行最後的撰寫，以利期末報告書之整理。
- (二) 確認座談會問卷內容、訪談對象及座談會時間地點
- (三) 討論問卷內容中畫有疑問之處。
- (四) 釐清有關設施管理前期規劃內容與定義，以利座談會問卷填答，並統一及定義研究案中所使用之名詞應為「前期物業管理」或是「物業前期規劃」。
- (五) 討論問卷中各指標項目之考慮事項，是否需要加入說明較易使填答者理解。
- (六) 各準則項目之語詞、內容統整性討論。

六、簡報：(略)

七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

感謝各位於百忙之中抽空參加第八次工作會議，首先要跟各位道歉，對於專家學者座談會的時間一再延期，由於考慮到問卷的內容尚未完備，若貿然召開座談會，對於研究結果，恐怕會有誤差，再者由於本研究案於十月底將要結案，為此，也麻煩各位盡快將所負責的研究內容章節完成，以方便統整。所以，今日會議的重點主要有三項：1. 確認問卷內容，2. 確認訪談對象，3. 座談會的時間地點。

訪談對象方面，各位可以看到手上的資料，這些名單為前次會議所討論出來的人選，若沒有問題，人數大約為 20 人，加上本研究案的研究成員共計約為 30 人左右。地點方面的話，可商借建研所場地召開。

關於內容方面，有關於「前期物業管理」及「物業前期規劃」兩者，是否應先行釐清兩者不同之處？

林錫勳副總經理：

「前期物業管理」所指的是建築開發商在交屋前先行遴選物業管理公司管理。

顏世禮秘書長：

「前期物業管理」可以分為兩個子項，「前期規劃」及「管理權轉移」。

溫琇玲教授：

我想在本研究中，是否要將「前期物業管理」及「物業前期規劃」做個交集，因為在台灣中關於「前期物業管理」的觀念是比較缺乏的。

林錫勳副總經理：

其實「前期物業管理」本身就含括在「物業前期規劃」中，這在去年建研所的研究報告中可以找到。

溫琇玲教授：

接下來針對問卷的內容進行討論，關於四大項目中的各準則，是否有必要如同長期修繕計畫此部分一樣，於各準則後面加入簡單說明？避免專家學者在填表時產生不同認知。而兩份問卷亦可將其整理為一份問卷，方便填寫；關於第一份問卷中，第一頁的內容，並無太大問題，在第二頁中四大向度間相對重要性，是否需要針對四大向度簡單說明？

顏世禮秘書長：

我想這些在座談會時，可於簡報時大略介紹即可。

溫琇玲教授：

在評定各準則間的相對重要性中，各位可以閱覽一下內容，是否有需要修改的地方？以及各準則是否需加入說明？

林錫勳副總經理：

我想和前頁相同，於座談會時簡報說明即可。

溫琇玲教授：

在物業前期規劃方面，由於物業前期規劃觀念在國內尚未普及，瞭解的人並不多，為此，林副總能否於問卷填寫前，為填寫者稍微簡介一下物業前期規劃四大項目的意義？

而使用管理中，是否請顏秘書長在如資產管理、運作管理、組織管理及效能管理中，加入舉例說明，避免問卷填寫者因初次接觸誤會其內容含意。

顏世禮秘書長：

其實內容中的資產管理指如採購、列冊、電腦化、預算等管理，運作管理指運轉檢查及記錄、使用辦法、保全及環境維護等管理，組織管理指符合法令人員編制、緊急應變組織、外包及協約廠商等管理，效能管理指計劃及改善、費用收支、管理者及使用者滿意度等管理。

溫琇玲教授：

在使用管理的內容方面，各位是否還有其他意見呢？沒有的話，在設備維護計畫中，各位認為其含括的項目是適合或有不足之處？

黃國書副總經理：

我認為流程訂定可以取消，將之改成維護保養計畫及流程及點檢作業維護保養事項二者。

溫琇玲教授：

而緊急事故處理是否需要保留呢？

顏世禮秘書長：

我認為這是蠻重要的項目，應當加以保留。

溫琇玲教授：

那麼最後設備維護計畫項目是否確定為設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理四者？沒問題的話，長期修繕計畫方面，分為計畫內容（包含政府制度及一般導入程序）、財務內容（包括修繕基金來源及運用計畫）及修繕內容（包括修繕項目及修繕流程）三者是否有問題呢？且問卷第三部分關於各指標項目準則，其中評定的標準為1~10分，其中，1~10分所代表的是重要度或者是達成難易度呢？

徐源德總經理：

他上面所代表的是重要度的評分，以10分最為重要。

溫琇玲教授：

滿分10分代表最重要的話，我想10分的選項會在最前面，而非最後面，

這部分還請助理修正格式，接者我依序唸出各指標項目之準則，各位若覺得有需要修正的地方，還請隨時插入討論。

顏世禮秘書長：

物業前期規劃方面，由於第一項為物業管理前期規劃各階段評估要素，能於各準則間，將之依物業前期規劃執行的各階段時程做分類？

溫琇玲教授：

其實林副總內容中已有針對各項分類做出排序動作，但還是請林副總於問卷內多增加一欄，明確的歸類出各項準則屬於哪個階段，避免問卷填寫人誤解內容。

接下來的準則中，如果內容沒有問題的話，還請各位就檢視用詞方面的使用，用詞方面以簡潔易懂為主，方便問卷填寫人迅速瞭解。

徐源德總經理：

在第三部分設備維護計畫中，會依方才所說，修正為設施設備原始文件、維護保養計畫及流程、點檢作業維護保養事項、緊急事故處理四大項，各項中之準則項目稍晚會再進行調整。

溫琇玲教授：

如果其他項目沒問題的話，除了設備維護計畫還請徐總及黃副總進行調整，並盡量於 10/6 前將修正之內容寄給助理，其他研究人員後續若有覺得需要修正之項目，也煩請於 10/6 前傳送給助理。

後續的時程方面，目前座談會的召開時間暫訂為 10/16，為此，開會通知也煩請助理於本週內寄出，待 10/16 座談會召開完畢後，立即進行問卷結果分析，希望能在 10/20 前寄送分析結果給各研究人員，方便參考及撰寫後需章節內容，各章節確認內容請各位於 10/27 前寄送給助理，以利後續整理及章節的撰寫。

第八次工作會議結論：

1. 問卷的格式內容，依照會議中所討論的項目修正，其中設備維護計畫之項目更新為 1. 設施設備原始文件、2. 維護保養計畫及流程、3. 點檢作業維護保養事項、4. 緊急事故處理四者；物業前期規劃各階段評估要素之各準則需依各時程分類。
2. 問卷的內容方面先由研究助理依今日討論事項修正後，再寄給各研究

成員瀏覽修正。

3. 後續的研究時程如下：

- (1) 請各位研究人員在 10/6 前將問卷之修正內容寄送給助理統整。
- (2) 10/16 召開專家學者座談會。
- (3) 10/20 前完成座談會問卷分析，並寄送結果給各位研究人員。
- (4) 10/27 前寄送各章節確認內容給助理，以便進行後續統整及結論撰寫。

5. 專家學者座談會的時間暫訂為 10 月 16 日（星期一）下午二時，地點在內政部建築研究所，同時並於座談會後召開第九次工作會議。

附錄四

專家學者座談會 會議紀錄

設施設備管理關鍵績效指標之研究專家學者座談會會議記錄

- 一、時間：九十五年十月二十三日（星期一）下午二時整
- 二、地點：捷運新店線大坪林站聯合開發大樓-第二會議室（台北縣新店市北新路三段 200 號 15 樓第二會議室）
- 三、主持人：溫教授琇玲 記錄：林致佑
- 四、出席人員：如簽到簿
- 五、議題：
 - （一）針對「建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究」中，本研究團隊所擬定之建築物設施設備管理維護項目進行專家學者討論，瞭解各界專家學者對這些項目的權重關係看法。
 - （二）就本研究團對於「建築物設施管理維護關鍵績效指標之研究」之研究成果，諮詢各界專家學者之意見。
- 六、簡報：(略)
- 七、討論內容摘要：

溫琇玲教授：

首先感謝各位專家學者於百忙之中抽空參加本次座談會，今天的會議主要想請各位專家學者對於本研究案所進行的內容及成果，提出您的意見，並針對本研究團隊所擬定之設施設備管理維護項目，提出對於權重關係的看法。

葉祥海組長：

在建築物的設施管理維護評估中，能根據標準作業流程，訂出績效指標，我認為這是很好的開始，以後可以以此為基礎，做出更多關於設施管理維護的研究，當然這還是需要仰賴學界的各位繼續努力研究，以及和業界的合作。

蔡政村科長：

關於設施設備的管理維護方面，本公司（士林電機）自去年底也開始訂定類似關鍵績效指標的項目，在這項目的訂定中，最為重要的是如何去量化關鍵績效指標的項目，畢竟量化後，才能準確的進行後續追蹤，在管理內容上，這是相當重要且實務的項目，而此研究案的最大貢獻在於令業界能有共同規範，避免閉門造車的情況。

張志蒼先生：

在建築物的管理維護上，如何運用既有的設備，發揮其營運管理的績效，這是很重要的課題，再者就是在關鍵績效指標的項目達成方面，如何評量，這也是一大課題，例如在社區中，如何讓社區內的設備使用達到關鍵績效指標？或許可將各季之用電模式統計出來，針對如寒、暑假、平日等，簽訂不同使用契約，如此，可達到省電之目的，而這些，就需要仰賴用電數據的累積統計。

史經文總監：

對於建築物的管理營運而言，最重要的乃是經費問題，例如在公寓大廈的管理上，如果管理經費不足，則管理會產生退化的現象。

溫琇玲教授：

請教史總監，對於物業前期規劃而言，國內業主有意支付費用的不多，對於此，貴公司關於物業前期規劃是否有酌收固定費用，以及規劃後之後續管理維護是否由貴公司負責？畢竟若收不到費用，如何將物業前期規劃在國內制度化。

史經文總監：

關於這方面，本公司的業務主要就是做到後續營運管理部分，當然也包括了設施設備管理，至於費用的話本公司之方式為酌收萬分之三的費用。

郭景致教授：

在物業的管理上，目前公部門乃採取委外管理的方式，國外方面，監督管理的工作有相當完善的體制，但國內的管理機制上，還有相當大的改善空間，此研究的成果，可彌補一部份國內在管理機制上的不足。

詹文良協理：

在本研究中，關鍵績效指標項目的訂定，未有包括法規中之強制性規定，是否能加以納入？以及關鍵指標項目的訂定方面，對於顧客（使用）回應的著墨稍嫌薄弱，是否加強探討？

溫琇玲教授：

法規已存在的項目中，屬於強制性之規定，不論是否屬於關鍵績效指標項目，均需進行施作，而本研究所著重之部分，乃是希望針對法規外的部分加以探討，彌補法規所疏漏之處。

吳漢琦先生：

對於指標中的長期修繕向度，日本所進行的方式是採取收費制，但國內由於民族性之關係，對於要收費的項目意願並不高，造成有進行長期修繕的業主並不多見，這還有待政府相關單位的規劃配合。

汪文政教授：

在關鍵績效指標的擬定上，可以分為兩大類，主觀及客觀指標，主觀指標主要指自由心證方面的指標項目，例如清潔整理是否乾淨，這乃是屬於業主或監督人的主觀認定，評估方式可以採用問卷調查方式，客觀指標乃是指擁有完整評估標準的項目，以此方式分類，或許能更大限度的尋求其關鍵績效指標項目。

郭景致教授：

汪教授所說之主觀因素，其實就是方才所說的顧客層面，這是相當重要的，例如員工或使用者的具名投訴案件處理、外部人士的意見處理、大樓物業管理措施的宣導……等，都屬於顧客層面。

史經文總監：

使用者意見的反應處理時間上，本公司中可大致區分為9等級，範圍從5分鐘到15天，除此契約規定外，使用者還可以與管理公司訂定罰則，若管理中有遺漏的項目，則針對項目內容及多寡，訂定罰則，再者，也可以進行客戶反應滿意度調查，針對調查結果進行評比，當月管理費用，可就評比結果適當的增加或扣除管理費用。

溫琇玲教授：

謝謝各位專家學者的踴躍發言，根據各位的意見，本研究團對會加強對於顧客滿意度和回應之關鍵績效指標項目的研擬。接下來麻煩各位就本研究團隊所擬定的問卷內容進行填寫，方便本研究團隊進行後續研究。

專家學者座談會會議結論：

1. 關鍵績效指標的擬定上，如何讓既有之建物設施設備發揮其營運管理績效以及如何量化評定各關鍵績效指標達成率為關鍵績效指標擬定之最大課題。
2. 關鍵績效指標中，對於顧客層面，也就是使用者回應的部分著墨不多，但顧客意見的回應為建築物營運管理中相當重要的一環，此部分有待後續補充。
3. 問卷之分析結果請於 10/25（三）前分析完成，並寄送於所有研究成員，以便參閱分析結果，填寫關鍵績效指標擬定項目。
4. 問卷分析中無效問卷之部分，請寄送信件於填寫者，麻煩原填寫者再次填寫問卷內容。
5. 下次工作會議時間暫訂為 11 月 06（星期一）下午二時，地點在財團法人台灣營建研究院。