

產業自動化—營建業自動化成果報告
計畫名稱：營建業自動化使用管理評選獎勵措施

計畫編號：01 - 81 - 005

執行期間：八十年十月一日至八十一年六月三十日

智慧型建築自動化現況調查及分析研究

計畫主持人：溫 琇 玲

共同主持人：詹 添 全

研究人員：林 敏 哲

楊 松 裕

譚 以 德

劉 念 慈

研究助理：林 維 德

朱 宏 文

主辦單位：內政部建築研究所籌備處

執行單位：中華民國建築學會

財團法人中央營建技術顧問研究社

中 華 民 國 八 十 一 年 七 月

摘要

智慧型建築在國內現階段經濟發展的腳步中，已逐漸被廣泛使用，但至目前為止智慧型建築之定義仍含糊不清，有鑑於此內政部建築研究所籌備處乃計畫制定智慧型建築的指標與基準，並研擬評審標準及獎勵辦法，以期在國內發揮具體推動智慧型建築的成效，並促進建築自動化與智慧化的提昇。

因此，本研究乃針對台灣地區智慧型建築之現況進行一系列全面性之調查，藉由文獻資料、報章媒體、現地踏勘及使用執照抄錄等方法，建立全台灣地區智慧型建築名冊，以實地訪查方法對建築物之基本資料、建築物概要及智慧化設計考慮項目做問卷調查，並以單項統計、交叉統計及多變量分析等方法做調查結果統計分析，以通盤了解目前國內智慧型建築之概況及各項自動化設備之設置情形。同時，也比較了不同座落地點、竣工年度、經營型態及使用型態之智慧型建築其智慧化設施間之差異性。為了解目前國內智慧型建築之發展及提供日後規劃設計之參考，特將問卷調查結果再以因子分析法對 143棟台灣地區智慧型辦公大樓之智慧化型態做一總合性之分析與評估，由分析結果可歸納出目前國內智慧型辦公大樓之智慧化設備設置項目重點為「安全防災」、「辦公通訊」、「環境基準」、「電源管道」、「省人管理」等五個方向，再依據各調查對象之設備設置方向之差異予以類型化。

ABSTRACT

Although intelligent buildings have been widely constructed in Taiwan area recently, the word "intelligent" has not been clearly defined so far. Hence, the Building Research Institute (BRI) is planning to prepare guidelines for the "intelligent" buildings and to evaluate and promote intelligent buildings in Taiwan area. The main purpose of this study is to investigate the current status of intelligent buildings. To collect the name list of intelligent buildings, a thorough survey through government records and media and literature reports was performed. Based upon the name list, the following informations are obtained through questionnaires: (1) basic information of intelligent buildings and (2) factors considered for the design of intelligent buildings. The raw data generated from questionnaires were statistically evaluated through frequency analysis, correlation analysis, and multiple variables analysis methods to understand the status of facilities being used for intelligent buildings. Factors adopted for the statistical study included building location, years of completion, types of building operation, and ownership of buildings. Among the surveyed buildings, 143 buildings which can be classified as intelligent office buildings are subjected to multiple variable analysis. The results indicated that security system, office communication, environmental control, utility facilities, and man power saving facilities are the five major categories for the building automation. And the 143 office buildings were rated according to these categories.

謝 誌

本研究進行過程承蒙以下專家學者及業界代表熱心參與，提供寶貴意見，得以順利完成，特此致謝。

智慧型建築技術評審委員：(依姓氏筆劃排列)

中華民國電機技師工會全國聯合會	于欽信	理事長
中國生產力中心	余仁助	經理
臺灣恩益禧股份有限公司	吳世楠	襄理
行政院研考會	林培謙	副處長
中華民國建築師公會全國聯合會	林長勲	理事長
淡江大學建築研究所	周家鵬	教授
內政部建築研究所籌備處	周智中	組長
技術學院工程技術研究所	施乃中	教授
中華民國建築學會	許坤南	秘書長
KMG 建築師事務所	許宗熙	建築師
宗邁建築師事務所	陳 邁	建築師
交通部電信總局企劃處	陳崑雄	正工程司
(IBM) 臺灣國際商業機器股份有限公司	黃振宇	經理
逢甲大學建築研究所	黃漢泉	教授
大矩建築師事務所	楊逸詠	建築師
萬泰工業電機技師事務所	劉奕政	技師
行政院經建會	劉淑芬	技師
交通部電信總局總務處	蔡守智	科長
交通大學資訊管理研究所	黎漢林	所長
震旦企業發展股份有限公司	賴壬辰	經理
成功大學建築研究所	賴榮平	教授

公共建設督導會報

薛昭信建築師事務所

內政部營建署

謝長宏

薛昭信

蕭文雄

顧問

建築師

技正

業界代表：

國齊股份有限公司

欣菱工程股份有限公司

漢偉股份有限公司

周宜宏

陳光敏

張聰義

經理

董事長

經理

此外於資料收集方面，更感謝台北市政府工務局建管處、台中市政府工務局建管課及高雄市政府工務局建管處等在資料查詢作業上鼎力協助。曹明雄先生於數值統計分析方面的熱心指導與協助，楊東華老師於電腦解析上之協助，簡麗美小姐及游孟儒、王慧梅、方瓊萍、余育真等同學在文章打字及資料整理上的協助，在此一併申謝。

目 錄

第一章 緒論

1.1	研究動機與目的	1
1.2	研究範圍	2
1.3	研究方法	3

第二章 研究背景

2.1	智慧型建築之沿革與發展	5
2.1.1	智慧型建築之誕生背景	5
2.1.2	智慧型建築之沿革	6
2.1.3	智慧型建築之特點及應具備之條件	6
2.1.4	智慧型建築之未來發展	7
2.2	智慧型建築之系統架構	8
2.2.1	大樓自動化系統	9
2.2.2	辦公自動化系統	11
2.2.3	通訊自動化系統	11
2.2.4	建築相關環境之配合	13
2.3	用語定義	16

第三章 臺灣地區智慧型建築現況調查計畫

3.1	調查目的與問卷擬定	42
3.1.1	調查目的	42
3.1.2	問卷擬定	42
3.2	調查方法與樣本選定	49
3.3	調查過程	51
3.3.1	標的物調查作業流程	51
3.3.2	調查過程中遭遇之困難	51
3.3.3	調查過程中調查對象反饋之意見	53
3.4	資料整理與統計分析	53

第四章 臺灣地區智慧型建築現況調查結果分析

4.1 調查對象基本資料和建築物概要之統計分析	56
4.1.1 基本資料統計分析	56
4.1.2 建築物概要統計分析	68
4.2 調查對象智慧化設計考慮項目之統計分析	71
4.2.1 非智慧化設備考慮項目分析	71
4.2.2 智慧化設備設置項目分析	74
4.3 臺灣地區智慧型建築之發展分析	91
4.3.1 座落地點與智慧化設計考慮項目之相關分析	98
4.3.2 竣工年度與智慧化設計考慮項目之相關分析	125
4.3.3 經營型態與智慧化設計考慮項目之相關分析	164
4.3.4 使用型態與智慧化設計考慮項目之相關分析	189
4.4 臺灣地區智慧型辦公大樓發展趨勢之評估	220
4.4.1 因子構造分析方法	220
4.4.2 智慧型辦公大樓智慧化設置項目之因子構造分析	222
4.4.3 智慧型辦公大樓智慧化設置項目之類型化	224

第五章 結論與建議

5.1 結論	241
5.2 建議	243

參考文獻	245
------------	-----

- 附錄(一) 臺灣地區智慧型大樓發展現況問卷調查表
- 附錄(二) 臺灣地區智慧型建築調查對象一覽表
- 附錄(三) 臺灣地區智慧型建築現況調查單項統計分析表
- 附錄(四) 臺灣地區智慧型辦公大樓一覽表
- 附錄(五) 臺灣地區智慧型評審委員會暨座談會會議記錄

表 目 錄

表2-1-1	建築智慧化發展之影響背景與因素	5
表2-3-1	電梯群管理系統	39
表2-3-2	停車場管理系統	41
表3-2-1	台灣地區智慧型建築自動化現況調查作業概要	50
表4-1-1	台灣地區智慧型建築自動化現況調查結果分析概要表	55
表4-1-2	調查對象之樓層數分析	67
表4-1-3	調查對象之中庭設置分析	69
表4-1-4	調查對象之停車形式分析	69
表4-1-5	調查對象之建造總價分析	70
表4-1-6	調查對象之月租金額分析	70
表4-2-1	智慧化設置時期之分析	71
表4-2-2	智慧化主導者之分析	72
表4-2-3	智慧化設計之利用目的與建設動機分析	73
表4-2-4	智慧化設備設置項目分析	76
表4-2-5	資訊通訊設備系統設置項目分析	77
表4-2-6	區域網路設置項目分析	78
表4-2-7	高度通信服務設備系統設置項目分析	79
表4-2-8	資訊通信設備系統之配合考慮項目分析	80
表4-2-9	電源設備之設置項目分析	81
表4-2-10	配線、配管設備之設置項目分析	82
表4-2-11	環境控制機能項目分析	83
表4-2-12	室內環境基準維持機能項目分析	84
表4-2-13	管理控制機能項目分析	85
表4-2-14	節省能源之管理控制機能項目分析	86
表4-2-15	防災防範之管理控制機能項目分析	87

表4-2-16	節省人力之管理控制機能項目分析	88
表4-2-17	其他管理控制機能項目分析	89
表4-2-18	大樓安全對策之考慮設置項目分析	90
表4-3-1	智慧型建築立地條件分析	91
表4-3-2	經營型態與使用型態之關係	92
表4-3-3	經營型態與座落地點之關係	93
表4-3-4	經營型態與竣工年度之關係	94
表4-3-5	使用型態與座落地點之關係	95
表4-3-6	使用型態與竣工年度之關係	96
表4-3-7	座落地點與智慧化設置時期之關係	99
表4-3-8	座落地點與智慧化之主導者之關係	99
表4-3-9	座落地點與利用目的與建設動機之關係	101
表4-3-10	座落地點與資訊通訊設備系統設置之關係	103
表4-3-11	座落地點與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	105
表4-3-12	座落地點與電源設備設置之關係	105
表4-3-13	座落地點與配線、配管設備設置之關係	107
表4-3-14	座落地點與結構強度考慮之關係	107
表4-3-15	座落地點與環境控制機能設置之關係	108
表4-3-16	座落地點與管理控制機能設置之關係	110
表4-3-17	座落地點與大樓安全對策設置之關係	113
表4-3-18	竣工年度與智慧化設置時期之關係	126
表4-3-19	竣工年度與智慧化之主導者之關係	126
表4-3-20	竣工年度與利用目的與建設動機之關係	128
表4-3-21	竣工年度與資訊通訊設備系統設置之關係	129
表4-3-22	竣工年度與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	132
表4-3-23	竣工年度與電源設備設置之關係	132
表4-3-24	竣工年度與配線、配管設備設置之關係	134
表4-3-25	竣工年度與結構強度考慮之關係	134

表4-3-26	竣工年度與環境控制機能設置之關係	135
表4-3-27	竣工年度與管理控制機能設置之關係	137
表4-3-28	竣工年度與大樓安全對策設置之關係	140
表4-3-29	經營型態與智慧化設置時期之關係	165
表4-3-30	經營型態與智慧化之主導者之關係	165
表4-3-31	經營型態與利用目的與建設動機之關係	167
表4-3-32	經營型態與資訊通訊設備系統設置之關係	168
表4-3-33	經營型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	171
表4-3-34	經營型態與電源設備設置之關係	171
表4-3-35	經營型態與配線、配管設備設置之關係	172
表4-3-36	經營型態與結構強度考慮之關係	172
表4-3-37	經營型態與環境控制機能設置之關係	174
表4-3-38	經營型態與管理控制機能設置之關係	175
表4-3-39	經營型態與大樓安全對策設置之關係	163
表4-3-40	使用型態與智慧化設置時期之關係	190
表4-3-41	使用型態與智慧化之主導者之關係	190
表4-3-42	使用型態與利用目的與建設動機之關係	192
表4-3-43	使用型態與資訊通訊設備系統設置之關係	193
表4-3-44	使用型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	196
表4-3-45	使用型態與電源設備設置之關係	196
表4-3-46	使用型態與配線、配管設備設置之關係	198
表4-3-47	使用型態與結構強度考慮之關係	198
表4-3-48	使用型態與環境控制機能設置之關係	199
表4-3-49	使用型態與管理控制機能設置之關係	201
表4-3-50	使用型態與大樓安全對策設置之關係	204
表4-4-1	台灣地區智慧型辦公大樓智慧化因子分類表	223
表4-4-2	台灣地區智慧型辦公大樓之因子得點	226

圖 目 錄

圖 1-1-1	研究流程圖	4
圖 2-2-1	智慧型建築基本系統架構示意圖	9
圖 2-2-2	大樓自動化(BA)系統架構圖	10
圖 2-2-3	辦公自動化(OA)系統架構圖	12
圖 2-2-4	通訊自動化(CA)系統架構圖	14
圖 2-3-1	自動調光控制系統	27
圖 2-3-2	遙控自動點滅控制系統	28
圖 2-3-3	防排煙控制系統	34
圖 2-3-4	電梯火災管制運轉控制系統	35
圖 2-3-5	電梯地震管制運轉控制系統	36
圖 2-3-6	設備機器的預程運轉控制系統	37
圖 2-3-7	停電復電的對應控制流程	38
圖 3-3-1	標的物調查作業流程圖	52
圖 4-1-1	台灣地區智慧型建築座落地點分析圖	56
圖 4-1-2	台北市智慧型建築之分佈情形	57
圖 4-1-3	台中市智慧型建築之分佈情形	58
圖 4-1-4	高雄市智慧型建築之分佈情形	58
圖 4-1-5	開工年度分析圖	59
圖 4-1-6	竣工年度分析圖	60
圖 4-1-7	經營型態分析圖	61
圖 4-1-8	經營型態分析圖	62
圖 4-1-9	使用型態分析圖	63
圖 4-1-10	建築面積分析圖	64
圖 4-1-11	總樓地板面積分析圖	65
圖 4-1-12	標準層天花板高度分析圖	66

圖4-1-13	構造種類分析圖	68
圖4-1-14	核的形態分析圖	68
圖4-2-1	智慧化設置時期分析圖	71
圖4-2-2	智慧化主導者分析圖	72
圖4-2-3	智慧化設計之利用目的與建設動機分析圖	73
圖4-2-4	智慧化設備設置項目分析圖	76
圖4-2-5	資訊通訊設備系統設置項目分析圖	77
圖4-2-6	區域網路設置項目分析圖	78
圖4-2-7	高度通信服務設備系統設置項目分析圖	79
圖4-2-8	資訊通訊設備系統配合考慮項目分析圖	80
圖4-2-9	電源設備之設置項目分析圖	81
圖4-2-10	配線、配管設備之設置項目分析圖	82
圖4-2-11	環境控制機能項目分析圖	83
圖4-2-12	室內環境基準維持機能項目分析圖	84
圖4-2-13	管理控制機能項目分析圖	85
圖4-2-14	節省能源之管理控制機能項目分析圖	86
圖4-2-15	災害防範之管理控制機能項目分析圖	87
圖4-2-16	節省人力之管理控制機能項目分析圖	88
圖4-2-17	其他管理控制機能項目分析圖	89
圖4-2-18	大樓安全對策之考慮設置項目分析圖	90
圖4-3-1	調查對象建築規模分析	97
圖4-3-2	座落地點與智慧化設置時期之關係	114
圖4-3-3	座落地點與智慧化主導者之關係	114
圖4-3-4	座落地點與利用目的、建設動機之關係	115
圖4-3-5	座落地點與資訊通信設備系統設置之關係	116
圖4-3-6	座落地點與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	118
圖4-3-7	座落地點與電源設備設置之關係	119

圖4-3-8	座落地點與配線、配管設備設置之關係	120
圖4-3-9	座落地點與環境控制機能設置之關係	121
圖4-3-10	座落地點與管理控制機能設置之關係	122
圖4-3-11	座落地點與大樓安全對策設置之關係	124
圖4-3-12	竣工年度與智慧化設置時期之關係	142
圖4-3-13	竣工年度與智慧化主導者之關係	142
圖4-3-14	竣工年度與利用目的、建設動機之關係	143
圖4-3-15	竣工年度與資訊通信設備系統設置之關係	145
圖4-3-16	竣工年度與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	149
圖4-3-17	竣工年度與電源設備設置之關係	151
圖4-3-18	竣工年度與配線、配管設備設置之關係	153
圖4-3-19	竣工年度與環境控制機能設置之關係	155
圖4-3-20	竣工年度與管理控制機能設置之關係	157
圖4-3-21	竣工年度與大樓安全對策設置之關係	161
圖4-3-22	經營型態與智慧化設置時期之關係	178
圖4-3-23	經營型態與智慧化主導者之關係	178
圖4-3-24	經營型態與利用目的、建設動機之關係	179
圖4-3-25	經營型態與資訊通信設備系統設置之關係	180
圖4-3-26	經營型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	182
圖4-3-27	經營型態與電源設備設置之關係	183
圖4-3-28	經營型態與配線、配管設備設置之關係	184
圖4-3-29	經營型態與環境控制機能設置之關係	185
圖4-3-30	經營型態與管理控制機能設置之關係	186
圖4-3-31	經營型態與大樓安全對策設置之關係	188
圖4-3-32	使用型態與智慧化設置時期之關係	206
圖4-3-33	使用型態與智慧化主導者之關係	206
圖4-3-34	使用型態與利用目的、建設動機之關係	207

圖 4-3-35	使用型態與資訊通信設備系統設置之關係	209
圖 4-3-36	使用型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係	212
圖 4-3-37	使用型態與電源設備設置之關係	213
圖 4-3-38	使用型態與配線、配管設備設置之關係	214
圖 4-3-39	使用型態與環境控制機能設置之關係	215
圖 4-3-40	使用型態與管理控制機能設置之關係	216
圖 4-3-41	使用型態與大樓安全對策設置之關係	219
圖 4-4-1	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	229
圖 4-4-2	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	230
圖 4-4-3	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	231
圖 4-4-4	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	232
圖 4-4-5	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	233
圖 4-4-6	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	234
圖 4-4-7	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	235
圖 4-4-8	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	236
圖 4-4-9	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	237
圖 4-4-10	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	238
圖 4-4-11	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	239
圖 4-4-12	智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點	240

第一章 緒論

1.1 研究動機與目的

建築物的發展繼高層與超高層之後，隨著高科技中微電腦控制技術之發展、電子資訊與電信技術等軟硬體技術之突破，人類對工作環境品質與效率提昇的追求，以及因應激烈競爭之貿易環境所帶來之國際化和自由化之衝擊，「建築物智慧化」再次成為另一波建築工業革命的契機。

由於建築物智慧化的程度對未來臺灣地區智慧型建築自動化發展與推動影響甚鉅，所以國內建築業者為了迎合此時代潮流，基於業務推展與競爭，不但濫用且極具誇大「智慧化」的名詞，因此對未來智慧型建築自動化的開發與正常發展有相當不良的影響。可是目前政府卻仍缺乏一套有系統有制度的智慧型建築管制與評核之方有鑑於此，內政部建築研究所籌備處乃依據「中華民國產業自動化十年計畫」中之「營建自動化」項下，成立了「營建自動化評選獎勵措施－使用管理（智慧型建築）技術評審委員會」，來制定智慧型建築的指標與基準，並研擬評審標準及獎勵辦法，以期在國內發揮具體推動智慧型建築的成效，並促進建築自動化與智慧化的提昇。為達成上述目標，本研究乃針對臺灣地區智慧型建築之現況進行了一系列普遍性的調查。並從調查結果中來完成下列工作目標：

- (一)建立現階段臺灣地區已完工之智慧型建築資料庫。
- (二)調查目前臺灣地區智慧型建築之基本概要及智慧化程度，以瞭解現階段智慧型建築的狀況及未來趨勢。
- (三)提供內政部建築研究所籌備處作為制定智慧型建築的指標、評審基準及評審辦法之依據。
- (四)提供建築業者規畫設計智慧型建築的參考。

1.2 研究範圍

本研究係以台灣地區已完成之智慧型建築的建物基本資料，智能化設計項目以及建築、通訊、辦公自動化等系統(BA、CA、OA)與自動化之程度為調查目標。唯因目前建築界對智慧型建築一詞定義不清，導致部份業者有濫用之嫌，造成標的物選定及界定上的困擾。因此，為方便調查工作之進行，本研究將依照台灣地區智慧型建築引進國內之時間、主要分佈城市、與大樓規模等項目來界定調查標的物。

(一)時間之界定

雖然建築物自動化之理念早在1970年代即已見雛形，但將智慧型建築之設計理念較為完整的應用於單棟建築上的，首推1984年1月由美國聯合科技集團 UTBS(UNITED TECHNOLOGIES BUILDING SYSTEM)所完成的康乃狄格州之CITY PLACE大樓。而臺灣地區智慧型建築之引進年代則是從1985年末期才開始，因而本研究即以1985年為調查標的物時間界定的分界。另外，為審慎起見本研究將以已完工而且開始使用之建築物為調查對象，因為未完工者，其完工時是否將有如計畫中或宣傳上所稱智慧型建築，並無法掌握。因此，從時間上的考量將以1985年以後興建之建築物，且已取得使用執照並開始使用者為限。

(二)地點之界定：

本研究係以臺灣地區智慧型建築為普查之對象，但因智慧型建築大多集中於都會地區，因此調查研究地區主要是集中在台北市、台中市及高雄市等三處。但其他縣市(如桃園、中壢、台南.....等)之智慧型建築也列入本研究的調查範圍。

(三)規模界定：

本研究在規模的界定上，係以在規畫設計之初整棟建築物即以智慧型系統功能為設計目標者為限。至於某些只僅有若干樓層設有自動化設備機器而無整體網路之連線服務者，以及部份僅具生產線自動化之工廠等均不列入本次之研究範圍內。

1.3 研究方法

本研究過程分為兩階段進行，第一階段為資料收集與分析，其主要工作是針對智慧型建築之相關資料收集與分析，從而了解智慧型大樓之基本概念與發展過程，並對規畫設計時建築計畫之理念與建築物應具備之配合條件做系統性之分析。另外再配合國內外相關文獻、研究報告以及國內外具代表性的案例分析，來擬定本研究之建築物智慧化系統架構，以及主要研究內容與項目。第二階段的研究為實證歸納之調查分析工作，主要工作係針對臺灣地區之智慧型建築做全面性調查，而調查對象的選定則是以多方向重疊法進行，然後依本研究之智慧化系統架構決定問卷調查項目。再以問卷及實地訪視法展開全面性之問卷調查。最後將調查之結果做成統計分析並提出結論與建議。

本研究基於上述之考量所採取之步驟如圖 1-1-1。

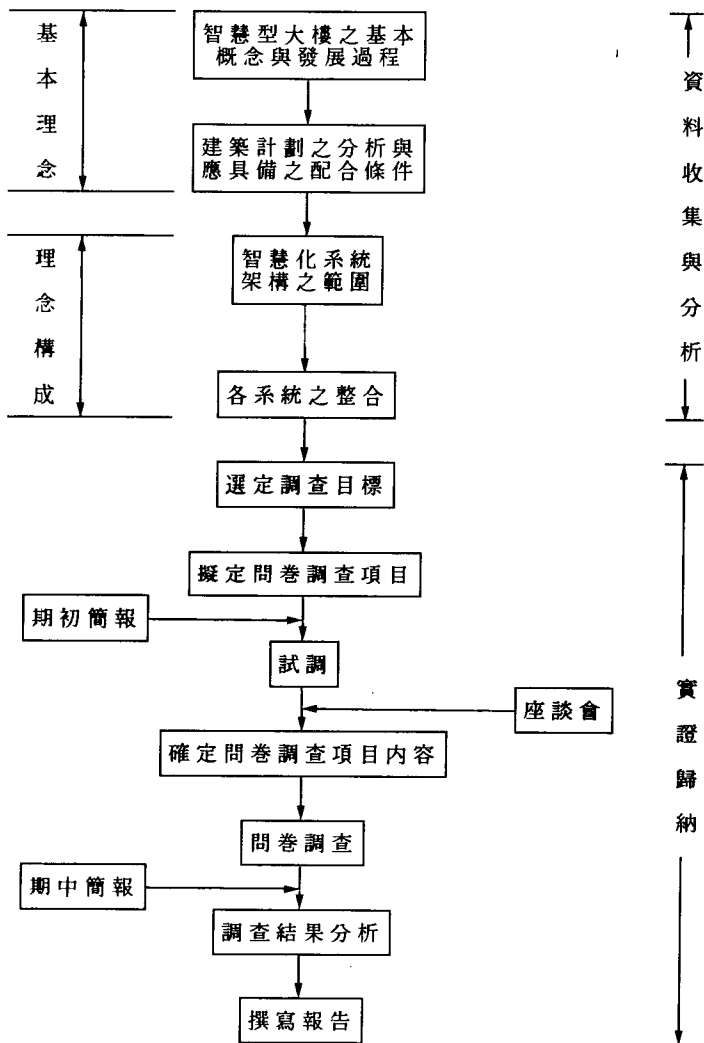


圖1-1-1 研究流程圖

第二章 研究背景

2.1 智慧型建築之沿革與發展

2.1.1 智慧型建築誕生的背景

建築物『智慧化』之相關技術的發展和其時代背景，可追溯至70年代的幾個科技及社會因素的影響（表2-1-1）。由社會背景之層面來看，近年來高度資訊化社會的進展、通訊的自由化與高層次化、事務業務量的急速增加與人類對工作環境的安全性、舒適性、效率性之要求提高以及對節約能源的重視，再加上建築業彼此競爭的驅策之下，使得人類對建築物智慧化需求大為增加。此外，在科學技術方面，由於微電腦控制技術的發展與電子資訊通訊技術之成長，更促成了智慧型建築的誕生。

表2-1-1 建築智慧化發展之影響背景與因素

層 面	影 響 因 素
社 會 背 景	(1) 高度資訊化社會的進展 (2) 通訊自由化與高層次化 (3) 事務業務量的急速增加 (4) 人類對工作環境的安全性、舒適性、效率性之要求提高 (5) 節約能源的要求提高 (6) 建築業競爭的驅策
科 技 學 術	(1) 微電腦控制技術之發展 (2) 電子資訊與通訊之成長

2.1.2 智慧型建築之沿革

世界上首棟將上述之社會背景和科學技術完整地付諸實現的建築案例，為1984年一月由美國聯合科技集團UTBS(United Technologies Buillings System)在美國Conneticut州的Hard Ford市所興建完成的 City Place Building^{[11][12]}。由於該大樓以最先進的技術來控制空調設備、照明設備，防災、防盜系統及電梯設備等，並且以電腦與資訊通信設備連線，提供大樓承租戶在通訊與資訊方面的廉價服務。並以承租戶共享STS (Shared Tennat System) 之制度，節省了各承租戶在設備上的花費。有鑑於此，UTBS乃以「IB」(Intelligent Building)稱呼City Place Building，而帶動了往後在IB方面之發展。日本方面於同年即引進智慧型建築的觀念於新建築之設計上，而臺灣也於民國74年(1985年)將建築智慧化之理念予以引進。

2.1.3 智慧型建築之特點及應具備之條件

智慧型建築如前所述，至今尚未有一明確之定義，隨著時代的不同、使用者的不同，對其涵義與內容亦有不同的解釋，但不論以何種角度來探討「智慧型建築」，它都必須包含下列之主要內容與特質^[15]。

(一) 建立全天候管理系統

由於中央系統的監視與控制，能實現舒適又節約能源之二十四小時作業的辦公室大樓。

(二) 建立核心化及網路化之通訊系統

以最新的數位交換機 (Digital PBX) 為核心的通訊系統，能結合語言、數據、資料等多種的通訊需求，於必要時，亦能構成分公司或其他附屬機構的 NetWork (網路化)。

(三) 建立多樣性及支援性之經營系統

從個人單位至公司單位，能提供並對應多樣業務內容及業務規模的OA功能。

(四) 提供高度的服務機能系統

交換機與大樓管理系統，或是交換機與電腦系統的結合，以提供高度的服務機能。除上所述智慧型建築具有之特點外，今後的智慧型大樓更必須具備以下的機能，且加以整合始能發揮其最大之效能。

(1) 建築自動化 BA (Building Automation)

提供大樓設備的營運管理應有之效率化及舒適的作業環境。

(2) 辦公室自動化 OA (Office Automation)

提高各種事務作業效率。

(3) 通訊傳輸自動化 CA (Communication Automation)

提供多功能性、經濟性、效率性、且具備擴張性的通信機能。

(4) 創造符合人體工學的環境 (Ergonomics)

辦公室導入大量的電子機器，其主要裝置多以螢光幕 VDT (Visual Display Terminal) 顯示資訊資料，因此針對工作人員與自動化機器及設備所產生的各種採光空調，噪音與心理因素所做之考慮，務必要使工作人員與工作環境調適，才能達到提高知性生產力與創造性的工作效率。

2.1.4 智慧型建築未來之發展

智慧型建築能於當今的建築業界受到高度的關心與重視，其理由不外乎建築業的高度成長時期已經過去，建設的數量已漸漸趨於

緩和，而智慧型建築的崛起，正是在一般建築中附加多種價值，以提高產品之競爭能力，確實是建築業為活絡市場所做的努力。而隨著建築物自動化管理理念之推動，營建業者、設計者、專業顧問公司、科技產品公司、設備機具，建築設備等各相關行業亦隨之活絡，而帶動整個社會的繁榮。因此這一『智慧型』風潮將可預期在短時間內流行起來，並造成一股潮流，且其使用型態也不再拘於辦公型式之使用，各種建築都將可以『智慧化』之型態存在。

近年各種技術的急速發展，特別是微電腦控制技術的快速成長和隨處可見的電腦化利用，使得建築物中的業務處理及建造物本身在品質與速度上高度成長，將帶給今後的社會結構巨大的變化。

人類依賴電子機器的使用，已到了無法回頭的地步，一旦使用了文明的工具後，要再回頭已是相當的困難，建築或都市中的電子化程度也已成爲整體社會運作的必須工具，在此文明電子化取代的生活中，如何高度利用電子化設備，更不可忽略了它帶給人類的負面影響，因此，如何尋找出一個平衡對策，正是發展智慧型建築所需努力的方向。

2.2 智慧型建築之系統架構

隨著高度資訊化科技的發展與社會的需要，至今智慧型建築之系統架構仍尚未達到定型的階段，但一般而言，其基本系統主要是由大樓自動化（BA）、辦公室自動化（OA）、通信自動化（CA）等所構成，同時將此三種系統予以整合，以便對辦公室的業務處理提供各種高度的資訊性功能，並滿足使用者在經濟性、可靠性與安全性等方面之需求，以期在科技資訊快速的現代社會裏掌握先機。以下就智慧型建築之基本系統架構做一介紹：（如圖2-2-1）

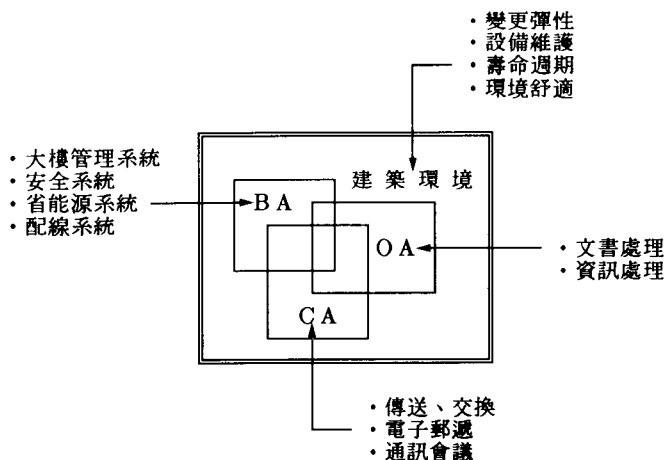


圖2-2-1 智慧型建築基本系統架構示意圖

2.2.1 大樓自動化 (BA) 系統

^{[1][2][14]}

BA系統係由(1)大樓管理系統，(2)安全系統，(3)省能源系統等三種要素所組成，利用高度且精緻的環境控制，提供舒適性並達成大樓營運管理的經濟與效率化的效果。(圖2-2-2)

(一)大樓管理系統

大樓管理系統主要是針對大樓空調設備、電力設備、電梯設備等運轉狀況的監視、最適運轉控制、日報表的製作及維護資料的分析等大樓設備之運轉管理，來達成合理化的大樓管理系統。利用大樓管理系統，必須要能對應彈性上班或二十四小時工作體制的複雜化運轉控制，並對辦公室的OA機器等發熱量情形，利用細微環境自動系統來做調適，是目前重要的課題之一，也就是利用省力化、自動化的方法，來創造最適化且舒適性的環境條件外，還可實現經濟與高效率運轉管理功能。

(二) 安全系統

和本系統有關的防盜、防災、滅火的監視、電梯防災等，可利用電視監視機或感知器技術來執行自動檢知、自動控制等功能。

(三) 省能源系統

在智慧型大樓中，電力等能源消費比以往增加甚多。本系統即是在不損及環境舒適性的原則下，利用省能源化、省資源化的管理控制，來達到降低營運管理費用的目的。

2.2.2 辦公自動化 (OA) 系統^{[1][2]}

通訊系統係利用與外部通訊網的連接，來實現高度通訊化的機能；而OA系統，係將辦公室內或大樓內的資訊處理，經由 LAN網路來實現整合化與高度化的目標。當大樓內導入LAN 網路後，便可使大樓內的通訊系統達到網路化，因而使多功能工作站獲得高度化的處理能力。而有關高度化處理之功能包括有(1) 文書處理機能，(2) 意志決策系統的支援機能，(3) 預程(schedule)管理機能等多樣化的資訊處理機能。除此之外，還有配合需求的軟體開發，使利用者獲得最佳的服務機能。(圖2-2-3)

2.2.3 通訊自動化 (CA) 系統^{[1][4]}

在高度開發的資訊社會中，將辦公室內的各終端機器透過大樓內部與外部的通訊網路（廣域網路；VAN）連線，以及將必要的資訊做選擇或加工處理，對企業經營戰略的推展上是一重要的條件。換言之，經由通訊回路使辦公室內或企業內的通訊系統成為網路化，或進而與外部（公眾通訊網）的通訊網路連接，實為辦公室自動化的必備條件。在通訊系統中，利用與外部通訊網路的連接而獲得

的機能，可分類為：(1)多功能電話機(聲音通訊機能)，(2)傳真機、電傳視訊機能(影像通訊機能)，(3)語音郵遞、文書郵遞機能(電子郵遞機能)，(4)電視會議機能(通訊會議機能)等。利用數位傳送與交換技術所發展出來的機能。除此之外，還可以利用高速化的數位專線，使各種通訊可利用多工處理(TDM;Time Division Multiplexing)方法，來實現高機能化、經濟性與高效率的通訊機能。

(圖2-2-4)

2.2.4 其他建築相關環境之配合

智慧型建築除了大樓自動化(BA)系統、辦公自動化(OA)及通訊自動化(CA)三大系統外，尚需有其他環境之配合，如空間設計、設備維護、傢俱配合等等。以下就相關配合之項目做一說明：

(一)具備變更彈性的設計

隨著公司業務內容的變化或科技的革新及通訊、OA機器等的廣泛使用得以圓滿進行，智慧型建築的各系統中都應能擁有充分的變更彈性，以利設備擴充與變更。

(二)設備的維護計劃

在大樓中OA、BA及CA系統等精密機件，均必需在良好維護與檢試系統下，達到良好的健全運作。

(三)壽命週期考量之計劃

一般大樓在耐用年限內所花費的修繕總額，為初期投資成本的1.8倍左右。但就智慧型大樓而言，又比一般大樓要高出許多，故在設計階段，便須對變更使用、維護週期、設置方法等問題予以檢討，使壽命週期成本降到最低限制。

(四)環境舒適系統計劃

在整合高度技術與共享服務觀念，創造建築的智慧化

以提升生產能力的同時也需考慮到健康、舒適和符合人體工學的作業環境，其中包括：(1) 適於辦公室及 VDT 作業的環境，例如與作業有直接關係的工作站設計或配置，以及對照明、色彩計劃等視覺計劃及室內噪音的對策等。(2) 舒適性需求，例如創造心理的、美感的舒適性環境及可轉換氣氛的休憩區設置等。(3) 符合人體工學的辦公傢俱，以往辦公室傢俱等配備都與建築物本體分開考量，但為實現變更彈性及符合作業環境，應將辦公室的配備和建築物一併設計考慮，使之整體化。

因目前各界對「智慧型建築」的詮釋與需求各有所不同，所以本研究乃多方面蒐集國內外對「智慧型建築」之架構論點，經綜合分析後，歸納出如前述之系統架構，並以此架構為本研究之現況調查問卷之製作依據。其中因智慧化設備層次及項目繁多，故只能就構成智慧型建築之必要項目中的共同點加以篩選，以求得良好之問卷泛用性及說明性。

2.3 用語定義

智慧型建築在國內現階段經濟發展的腳步中，已漸趨普遍，惟目前國內生產及國外引進之各項建築設備自動化系統相當分歧，且互不相容，建築智慧化之標準又不明確，因此至目前為止各項用語定義仍含糊不清，為恐影響本研究調查問卷作答時對項目及用語認定上之不一，故本研究於調查進行前，特參考國內外相關文獻資料^{[1] [2] [3] [4] [12] [15]}並邀請學者專家座談，綜合各界意見後，將各項用語整理成智慧型建築現況調查手冊，其內容包含智慧型建築自動化現況調查之目的、內容、方法，並依問卷分項之次序陳述各問項相關之用語定義，以避免填寫調查問卷時之差異。現將問卷調查中所採用之各用語定義簡述如下：

(一) 資訊通訊設備系統

(1) 數位型專用交換機 (Digital PBX)

PBX 與電信局所使用的電話交換機相同，係由控制部與通話部共同構成。電子式交換機係將原來的縱橫式 (Cross-Bar) 交換機之控制部予以電子化而成。數位式交換機則是將通話部亦予以電子化而成。各機器間的資料通信，可以數位信號傳送，而傳送途徑可以利用一般的電線，因此大樓內部數位網路的架構成本低廉，而且可以同時搭載語音和資料，而構成一個多媒體傳輸網路。

(2) 區域網路 (LAN) (Local Area Network)

指分散在大樓內，或在某基地中的幾棟建築物或工廠之企業內部通訊網路，在特定範圍內將大型之電腦與電話、傳真機等利用光纖或同軸電纜相互聯結，使基地內達到網路化，以進行企業內部的高速資訊、通訊交換之系統。

(3) LAN 的傳送媒體：

1.金屬電纜

又稱為金屬導線、對絞線等，為最便宜的電纜線，由於可採用既設的電話網路與設備，在使用密度為較低容量的情況下，可獲得最經濟的效果。與其他媒體比較，由於較容易受到雜訊的干擾，因此其傳送的頻帶寬亦受到限制，如果使用的條件均符合時，是各種網路中最適宜使用的媒體。

2.同軸電纜

同軸電纜的價格雖比對絞線高，但較不易受到雜訊的干擾，由於使用的歷史較久，技術上亦較穩定。在中規模的 LAN系統中，已被廣泛地使用。

3.光纖電纜

與其他傳送媒體相比較時，其特色是容量較大，並且不受電、磁場的干擾，或帶給其他設備不良影響。由於目前價格尚高，但將來會隨著開發技術的進步而邁向低價化，因此為將來 LAN主要的傳送媒體。

4.無線方式的LAN

除上述方式外，亦可採用無線方式來做為 LAN的通訊媒體 (LARN:Local Area Radio Network)，今後將可針對其特徵來做各種運用。

(4) 多功能工作站：

在OA中所謂「大型電腦」，本來是指可供多數場所共同使用的輸入／輸出裝置。最近，則可利用各種OA機器與 LAN接續的方式，使辦公室內的各種作業做高效率化的作業處理，並且將這種可做多功能處理的小型電腦稱為「多功能工作站」，如今已甚為普遍。

1.辦公室用工作站

在辦公室中，做為一般事務處理用的工作站稱之，亦可稱為書記 (Clerk)用工作站，可取代目前的文書處理機和個人電腦，幾乎可處理所有的日常事務作業。主要的構成機能有文書處理機能、通訊機能等。

2.工程用工作站

以設計、製圖作業為主的工程用工作站稱之。可用電子製圖桌來代替一般製圖桌。另外，為配合製圖作業的需要，需採用比一般辦公室工作站更快速且高性能的機型，而一般亦包括有辦公室用的處理機能。

3.專用工作站

與 LAN接續使用的工作站機器中，為特定業務而開發的工作站機器，在此稱為專用工作站。有關專用工作站的機能與其相關的機器有下列幾種：(1)上、下班管理機能：電子式計時記錄器(2)在室／離室管理機能：電子式讀卡機(3)自動記帳機能(4)電腦輔助教學機能。

(5) 伺服器(Servo)：

伺服器係為補充工作站機器機能的不足部分而設置的裝置，因此可與工作站機器一起和 LAN接續。通常，我們將操作人員可直接做輸出／入處理的機器稱為工作站機器，而利用其他的工作站機器來執行遠方操作(間接操作)的使用方式者稱為伺服器(Servo)，有時也將伺服器稱為工作站。

1.列印伺服器(Print Servo)

為使列表機可提供多台個人電腦或文書處理機共用的目的，可對印表機附加 LAN通訊裝置和控制裝置

來達成。在構成 LAN的多台個人電腦中，預先將列表機接在指定的個人電腦(多台)中，因此可由指定的個人電腦來執行列表機的列印控制。像這種專門被用來做為列印控制的裝置，稱為列印伺服器。

2. 檔案伺服器

為共用LAN的資料庫(Data Base)，或在與 LAN接續的工作站機器中，為實現電子郵遞的目的而設置檔案伺服器。

3. 通訊伺服器

除上述伺服器之外，還有做 LAN和數位交換機(PBX)間接續用的回線接續裝置(又稱為Gate-Way Servo)和執行各種通訊處理的裝置。將不具備與LAN通訊機能的終端裝置和 LAN連接，所用的通訊轉換器(Transceiver)亦是一種伺服器；一般在LAN上欲連接數據通訊終端機，數據輸入(DataEntry)裝置或既設的個人電腦、辦公室電腦時，便是使用這種通訊轉換器。

4. 個人電腦用通訊轉換器(Adaptor)

為實現前述的 JUST-PC方式的個人電腦通訊，可採用個人電腦通訊用轉換器來達成目的。個人電腦間，如果利用這種通訊方式來達成接續時，可利用數位式交換機為控制中心，來構成星型 LAN(廣義LAN)。利用這種方式所構成的LAN 可利用現有的電話網路和個人電腦，以原有的使用型態來使用，除可用相同的方式與外部接續外，並且可收到導入容易及經濟性的效果。除可適用於小規模系統外，亦可做 LAN導入時的代表性系統。

(6) 通訊會議機能：

在辦公室的業務中，對佔有大空間與高時間比率的會議所提供的「電視會議」以及各種不同的會議機能，在此統稱為「通訊會議機能」，即是利用通訊機能的會議機能。國際上又稱為電訊會議(Teleconfer-
ence)。

二. 聲音會議機能

一人一地的聲音會議，可在個人的辦公桌空間內原地不動地執行，不需其他特別的空間配合，需要併用迷你型傳真機或描繪電話(Sketch Phone)以及附擴音的電話機、電話會議裝置、以及電話會議機能、Add-on機能(高機能電話機能之一，被視為數位型 PBX 或新型大樓電話的機能，一次可讓3~6個人一起通話)。

2. 電視會議機能

包括人物影像(靜止畫面電視會議裝置，動畫的電視會議裝置描繪端末，書畫攝影機裝置)，描繪(描繪端末，書畫攝影機裝置)，文書、圖面(書畫攝影機裝置、傳真機)。

3. 電腦會議機能

利用通訊回線連接個人電腦或多功能工作站，雙方可將會議資料顯示在畫面上提出來討論，並修正資料，或利用電子郵遞來做各方面的處理，同時進行會議。

(7) 衛星通信系統：

使用衛星通信機能有衛星數位傳送機能與衛星電傳視訊的機能。為提供專用的機能，在電信局設置衛星天線，與用戶間可採用光纖電纜接續或屋頂天線搭

載的方法來達成接續。衛星數位專線有高速數位專線與衛星電傳視訊專線兩種，而衛星電傳視訊專線係用做影像傳送的機能。由於其使用費用(計費)與傳送距離無關，因此超過一定距離以上時，對使用者甚為有利。除此之外，還可做 1對 n的通訊傳輸。

(8) 共同利用電腦主機：

電腦科技進步神速，新的機種不斷地推陳換新，產品生命週期愈來愈短，電腦設備的投資愈來愈大，而且維修費用也是一項不可忽略的負擔，因此智慧型建築提供共用電腦主機設備，對小用戶而言，能以較低的代價，獲得高功能的電腦服務。

(9) 共同專用回線(「CATV」：Community Antenna Television)

在某特定社區或大樓內部，共同使用的衛星天線如一般俗稱的大、中、小耳朵，以接收來自世界各地的視訊節目，在經過調變之後，再引線至各用戶端，使每個租戶均可透過共同天線接收國外電視節目、或社區及內製節目等。

(10) 區域有線電視系統(「CCTV」：Closed-Circuit Television)

提供現場安全監視之立即影像訊息，以便與各安全系統作緊密的結合，以提供人機介面，增強大樓的安全控制。

(11) 傳送交換機能：

1. 多功能電話機能

能夠提供各種方便功能的電話機能，稱為多功能電話機能。其備有簡速撥號、並具備有記憶撥號與免

持聽筒等機能特色。尤其當使用2條以上局線時，若採用住宅用或商業用的按扭式電話機，可利用各種機能使局線的使用達到高效率的目的。

2. 文書通訊機能

依通訊對象的資訊種類來分類時，可歸納為：(A) 聲音通訊機能。(B) 文書（代碼資訊；Code）通訊機能 (C) 影像通訊機能等 3種，其中對執行文書通訊的處理機能又稱為文書通訊。

具體的文書通訊機能有下列4種：

- ① 電報通訊。
- ② 日文電報通訊。
- ③ 個人電腦 (PC) 通訊。
- ④ 數據 (Data) 通訊。

1. 通訊處理機能

屬於基本通訊機能的傳送、交換機能，除了提供各種資訊型態的機能外，還可提供共通的通訊處理機能。所謂「通訊處理」是指對通訊處理中的語言 (Language)，僅做資訊型式或順序的變換處理而已，對與資訊有關的內容，則不做變換處理謂之。在通訊處理中的變換處理有 (1) 媒體 (Media) 轉換。(2) 速度轉換。(3) 格式 (Format) 轉換。(4) 代碼 (Code) 轉換。(5) 通訊協定轉換等。

(12) 電子郵遞機能：

電子郵遞主要是活用電話或傳真機等電信通訊的優點，並結合郵遞或電報的優點而做成的系統。以往電話雖具有「必要時可立即傳遞訊息」等即時性、方便性的優點，但亦也欠缺「對方不在時亦可送信或留

話」等機能，故耗費在重撥的時間或費用上，為數不少，加上在要求確實性上，其使用範圍有其限制。所謂電子郵遞便是用以解決上述缺點而設計出來的機能，其分類如下：

1. 傳真郵遞(以傳真影像資訊為對象)。
2. 文書郵遞(以文書資料等代碼資訊為對象)

文書郵遞是使用在日文電報和個人電腦通訊等文書通訊的基本機能，今後將取代目前在辦公室中所使用的郵遞方式，並在文書交換的業務中擔任重要的任務。

3. 聲音郵遞(以電話的聲音資訊為對象)

聲音郵遞具有類似電話答錄機的機能，可補救以往在聲音通訊時無法保存記錄的缺點，今後，由於數位式 PBX 的導入，預料將更為普及。

(13) 文書處理機能：

1. 文書輸出機能

將作成的文書予以列表印刷的機能，除可由文書處理機所屬的列表機來印刷外，亦可與 LAN 接續的共用列表機來列印，而獲得更高性能的機器使用效率。除可和雷射列表機等高速、低噪音的機型及適合大量印刷、出版書刊的機型連接外，亦可和電子排版機結合，提供更多樣化的服務機能。

2. 文書製作機能

所謂文書製作機能亦包括利用文書處理機來製作文書的機能，不僅能製作一般的文章，還能兼具製表、插圖與製圖等功能，因此，其機能應包括：

- ① 文書處理機能。

- ②製表機能(包括表內的數值計算與處理功能)。
 - ③商業圖形的製作機能。
 - ④簡易圖形的製作機能。
 - ⑤示意圖(Image)的製作機能(由圖形讀、取裝置輸入)。
- 這些機能必須能自由操作，彼此間的資料亦可互相取用，並且能同時輸出在同頁中。

3. 電子／光碟檔案機能

將製成的文書加以分類、整理並做成資料庫，以利保管與檢索之用，這種建檔管理系統稱為資料庫管理系統。資料庫的結構有樹狀型與網路(Net-work)型兩種型式。最近使用較為廣泛使用的關連性(Relational)資料庫亦已開發成功，其構造非常適合辦公室的作業系統，因此備受矚目。

(14) 資訊處理機能：

將單獨使用文書處理機(WP)、個人電腦(PC)的作業型態(單一功能的使用型態)予以提昇到對各種作業的連續處理，以提供更高度的機能。這種機能服務稱為資料處理機能。

1. 決策系統的支援機能

辦公室的作業中，除了定型的例行工作外，尚有為某些非特定的目的，依各種不同的內容、體裁，不定期地製作必要的資料與報告書等非定型業務。決策系統的支援機能便是基於上述原因，再追加文書製作機能與資料庫利用機能，並應用各種統計分析、預測分析的方法，提供判斷資料，以做成具有判斷價值的文書資料。還可配合各種模擬分析系統，此一機能統稱為決策系統的支援系統。

2. 預程 (Schedule) 管理與支援機能

經常輸入／更新個人的預程、訂位及案件有關的預程資訊做為共同利用的資料庫，稱為預程管理支援系統，該系統應具備有下列四項機能：(1)預程管理機能。(2)訪客接待系統。(3)會議室、會客室的預約機能。(4)業務的追蹤 (Job Followup)機能。

3. 資訊管理機能

保管、管理大量的資訊，並配合需要加以運用，而且還可依使用體系予以分類，同時可用檢索的方法來找到所要的資料之機能。一般又稱為「資料庫管理機能」。除可將資料本身予以電子化外，並儲存在電子檔案中，亦可像圖書管理一樣，登錄不能電子化之資料並加以管理。

4. 定型業務處理機能

業務執行者可直接由各終端機來執行所有的特定業務，使業務處理更迅速、更有效率。除數值處理之外，從傳票的發送到各種定期的報表製作，均可建立電子檔案。

5. ID卡利用機能

利用電腦磁卡來登錄上、下班時間記錄，利用提款卡來登錄購物的情形，將這些不定期發生的資料輸入至終端機中，小至員工的勤務記錄或精算處理，大至薪水的計算、人事管理等等，把這些有用的資料庫儲存在共用的檔案中，便稱為ID卡利用機能。

6. 公共資訊機能

使用 CAPTAIN系統或電話的聲音應答機能等，可直接連繫企業和社會上的各種新媒體已陸續開發出來

將這些媒體和企業內的資料庫連接，即可不需假借人力，便可即時地將經由公共通訊線路進來的詢問或訂單予以處理，此一機能稱為公共資訊機能。

7.安全機能

主要為軟體方面的各種安全對策。(A)防止OA機器使用不當。(B)防止線路的竊聽。侵入、遺漏。

8.其他資訊處理機能

(A)CAI機能(CAI是利用預先做好的教育程式，一邊和電腦畫面對話，一邊輸入資訊，使學習者能在最短的時間內獲得新知，並記錄學習的經歷或特性，提出助言，同時改善教材)。(B)CAD機能(用來協助辦公室內專門技術人員的設計、製圖作業的機能)。(C)軟體支援機能(為使軟體更容易操作，而有所謂軟體開發支援、流通支援機能等)。

(二)管理控制機能

(1)照明設備最適運轉控制：

1.自動調光控制

設計照明設備時，需依照使用用途別，如辦公室、會議室、大廳、展示室等，來設計各式各樣的照明環境外，並且能夠隨著使用情況的需要，來做各式各樣的照明控制，或做各種照明式樣(Pattern)的調整控制，其調光控制方式，可依事先做好的預程(Schedule)來執行調光的方法，稱為預程控制方式。(如圖2-3-1)

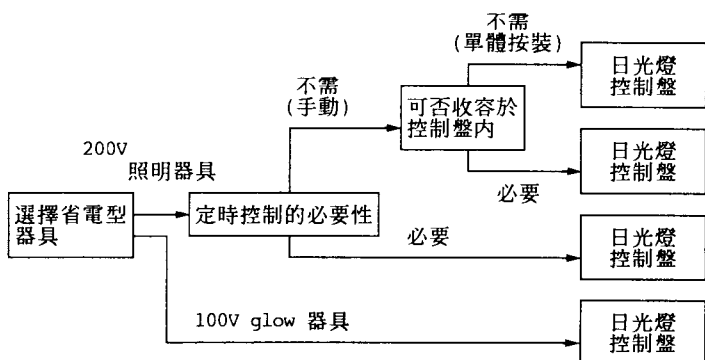


圖2-3-1 自動調光控制系統^[1]

2. 自動點滅控制

自動點滅控制可分為下列幾種控制方式：

① 照明式樣 (Pattern) 控制

係指依房間的用途、空間的使用時段或其他使用的條件來設定最適當的點滅式樣，而照明的點滅控制便依照設定的式樣來作自動的控制。

② 區域控制

為配合使用者的用途變更、隔間變更的需要，使照明設備的點燈範圍能夠自由變更的方式。

③ 定時控制

定時控制係適用於有規則性的辦公室的控制系統。以 1 天為單位，做出照明控制的預程，照明式樣則將依照預程自動地執行切換操作。

④ 在室檢知控制

利用感知器來偵側人員在室情況，並依其檢知區域來執行點滅控制。

⑤ 遙控方式

將各照明器具經由遙控繼電器 (Remote Control Switch)，可在中央監控盤執行控制的方式。(如圖 2-3-2)

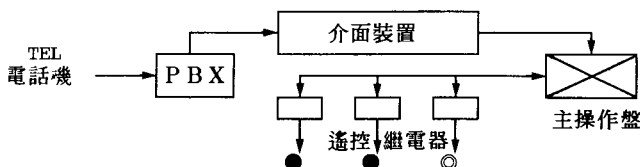


圖2-3-2 遙控自動點滅控制系統^[1]

(2) 電力設備效率化運轉控制：

1. 契約用電控制

所謂契約用電控制係指對使用電力量 (KWH) 控制在契約用電量的範圍內，並以每15分鐘的用電量做為管理的目標，其管理目標稱為契約用電值，以kw為單位。

2. 變壓器台數控制

變壓器如果未能依照電力負荷量做適當的選用時，將產生過大的電力損失，因此，依實際負荷的大小，使用狀況來選用最適的容量，並且採用複數台數來達到控制的目的。

3. 功率因數的改善

在電氣回路中，若與白熾燈以外的負載（如感應電動機等的電感性負荷）接續，在回路中將產生電流的延遲現象（遲相電流），並且產生無效電力，造成線

路的阻抗損失、電壓下降、變壓器的電力損失等弊害。
。減少這種弊害方法稱為改善功率因數。

(3) 省能源空調系統

1. 熱回收空調

可為回收熱源的種類有(A)由電氣室的整流器,變壓器等排的熱(B)電腦室、通訊機器室的排熱(C)文書處理機(Wrod Processor; WP)、個人電腦、影印機等事務機器的排熱(D)窗、壁的輻射熱(E)空調機器的排氣熱量(F)排水的蓄熱量(G)鍋爐、焚化爐的氣體散熱量等。

2. 蓄熱槽空調

蓄熱槽系統是一種將空調熱源予以有效利用的系統。蓄熱槽的利用,對各種空調負荷的條件都可對應。蓄熱槽予以有效利用時,可能獲得的經濟利益。

①可減少熱源機器的容量。

②利用夜間電力,可獲得經濟性的效果和提高省能源化的效果。

③熱回收容易實行。

④可防止在低負荷運轉時,使COP值降低。

⑤在尖峰時段的運轉,具有吸收尖峰負載的效果。

⑥適用於做預熱、預冷的運轉。

3. 降低熱搬送動力

所謂熱搬送係指將熱源系統製造的冰(溫)水或冷(溫)風,予以搬送或分配到必要的處所。所消耗的搬送能源大部份屬於泵浦、送風機等電力消耗。要降低熱搬送動力,應考慮的事項有下列三點:

①線路要單純化。

②選用合適的搬送熱媒。

③區劃的適性化。

4.外氣冷房運轉控制

由於OA機器的大量導入，使冷氣負荷量大為增加，即使已進入中間期，但是仍需要使用冷氣的實例已有逐漸增加的趨勢。在這種情況時，可利用低溫的外氣做為冷熱源來達到外氣冷房的目的。用自然能源做為空調熱源當中，以外氣的利用為最普遍的方式。外氣利用的型態大致可劃分成下列三種：

①直接外氣冷房：以外氣做為冷熱源，並依負荷變動情況，直接取入外氣。

②間接外氣冷房：以熱交換器做媒介，並依負荷變動情況來取入外氣冷熱源。

③ Night Purge：對間歇使用的空調負荷，可利用非空調時段來導入外氣，以降低空調時段蓄熱負荷。

5.冷媒自然循環空調

利用室內的溫暖空氣將蒸發器予以加熱時，蒸發器中的冷媒將蒸發成氣體，利用此一蒸發(氣化)的潛熱可冷卻室內的空氣。蒸發後的冷媒已變成氣體狀，並經由冷媒配管流向冷凝器。在凝縮器時，由於受到外氣的冷卻，使冷媒變成液體。經由冷凝器液化後的冷媒，經由配管再度流回到蒸發器中。如上所述，當室外濕度比室內濕度低時，在條件滿足的情況下，可不需利用動力即可產生冷媒的循環，可將室內的熱量向室外釋放出去。利用冷媒自然循環裝置，並不是將外氣引入室內來達成冷房的目的，而是不需使用動力

的方法來達成間接外氣冷房的效果，另一方面，由於本方式的配管方式與空調系統的配管 (Heat Pipe) 不同，因此，室內與室外用熱交換器配置場所可離得較遠些，而室內與室外熱交換器間也不需直接連接，祇要根據配管坡度施工法所決定的標準來施工即可，因此，在構造、工程等各方面均很容易配合，且有很多的優點。

(4) 省水系統：

1. 節水時程控制

依使用用途可選用的定時器 (二十四小時用、一星期用) 來做定時沖洗的控制。與照明或換氣扇的開關做連動控制，對傳統的沖水閥或高水箱的給水閥予以執行連動操作，依一定間隔時間做沖洗操作。

2. 省水型自動沖洗法

在檢討省水方法時，首先就各種節水的方法來討論，最重要的是對各個器具或水栓依用途別做各種最適出水量的設定。在小便斗的應用上，可利用TOTO公司的省水方式，以自動控制的方法來控制沖水次數。

(5) 防盜系統：

大樓的防盜系統，主要係針對出入口的管理目的而設置的，可利用電視攝影機與監視裝置來執行遠方監視，並採用鑰匙或磁卡對各房間執行鑰匙管理的防盜。

1. 遙控防盜管理系統

所謂遙控防盜系統係指對大門出入口，建地內的主要場所、停車場、大廳、衣帽間、展示場、資料室等場所，平時因人員的出入較少，可利用電視攝影機來執行遠方監視。

2. 入室管理系統

辦公室、通訊機房、電腦室、資料室等重要房間的入室管理方法，可設置磁卡、按鈕鎖、開閉感知器並配合門戶的上鎖開鎖管理等監視裝置，來執行中央監視的方式。

3. KEY BOX 管理機能

一般辦公室，會議場所，可利用鑰匙管理的方法來掌握入室／離室與空室的狀況資料，除了可做防盜監視用外，還可用來執行照明設備、空調設備的最適運轉等相關的控制。

(6) 滅火防火監視系統：

1. 火災檢知系統

由火警感應器送來的動作信號為基準，用來執行火災警報，火災指示等最基本的動作。其他還有防火鐵捲門、防火閘門、起動滅火等連貫動作，可用來構成綜合的滅火、防火控制系統。火警感應器可分類為熱感式與煙感式兩種。採用煙式與熱式並用的方式已為目前一般常用的方式。

2. 自動防火滅火檢查系統

自動檢查系統係由自動檢查系統盤、幫浦控制中繼盤、現場中繼器及端末機器等共同構成。從自動檢查系統盤的指令來選擇一台受檢的幫浦，並對幫浦控制盤輸入幫浦等的起動／停止信號，使所屬的端末機器(感知器、閥類)動作，同時將測定結果與狀況信號輸出至自動檢查系統盤中。在執行自動檢查時，對由其他幫浦控制盤送來的火災警報等異常信號的有無予以做長時監視。如果有發生火災警報的話，則立即下

達終止檢查的指令，並執行緊急事故的處理工作。其機能包含有：

- ①對撤水設備、泡沫滅火設備、屋內消防栓設備、屋外消防栓設備、取水口幫浦設備等，依據消防法規定的檢查標準，以自動的方式來進行檢查。
- ②檢查項目可任意選擇，對檢查日、時的指定，或實施定期檢查，均可由程式來選定。
- ③檢查結果經與預先儲存的標準資料值比較後，可做出正常與異常的判定，並列表印出。
- ④亦可用手動方式來執行開始檢查、中止檢查，或僅叫出資料等操作機能。

(7) 防災監視系統：

1. 瓦斯、漏電、漏水檢知系統

(A) 瓦斯洩漏檢知控制

在管道間或端末器附近設置的瓦斯偵漏檢知器當發生動作時可由中央監視盤下達操作指令，將緊急閉鎖閥予以閉鎖依據瓦斯洩漏火災警報設備的設置與維護管理上的相關技術基準來設計時應能滿足下列規定事項。

- ①警戒區域的區劃，原則上在 600m^2 以下。
- ②瓦斯洩漏警示燈應設置在通路的中央側，且為容易識別的處所。
- ③需有緊急電源。
- ④瓦斯檢知器不可設置在換氣口附近等空氣流通處。

(B) 漏電檢知控制

在人們容易接觸且有漏電疑慮的場所，或濕氣較大對地電壓 200 伏特以上的場所，依法規規

定需裝有漏電斷路器。在設置漏電斷路器時，對於會因自動遮斷而產生停機的機器，將造成極大的困擾，為避免因停機而造成的經濟損失，建議加裝漏電警報裝置。漏電斷路器的型式一般常採用的型式為電源動作型式。從漏電檢知機構(ZCT)檢測出漏電電流，並由跳脫裝置對電磁開閉器予以執行開放動作。

(C) 漏水檢知控制

對電腦室、通訊機器室、貴重物品室及重要資料室等使用場所而設置的漏水警報裝置，或對無法預測的漏水事故、浸水事故，而設置的保護用警報裝置。感知器為線狀型，設置在防禦漏水的設備周圍，或設置在室內的地板、牆壁、天花板等處，以執行漏水的檢知。檢知機構對高濕度狀況不做檢知動作，其檢知係利用與水的接觸來使 2 線間呈短路狀況，並發出警報。線狀的任合部份均可成為檢知的機構。

(D) 防排煙控制

為防止發生火災時所產生的濃煙流入走廊、大廳、樓梯間等避難通道，採用適切的方法來達成排煙目的的系統。(如圖 2-3-3)

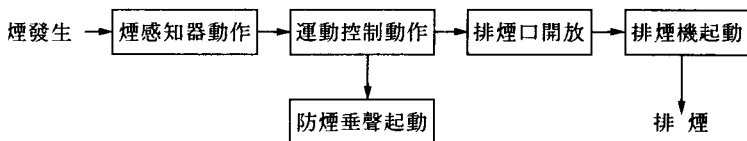


圖2-3-3 防排煙控制系統^[1]

(8) 電梯防災系統

1. 火災管制運轉控制

火災管制運轉控制除對緊急用電梯與車輛用電梯不適用外，對其他所有的客用與客貨兩用電梯均適用。一旦起動電梯的火災管制運轉裝置後，對運轉中的電梯將以直達的運行方式向避難層方向運行，使乘客能儘速避難。當完成避難後，電梯門將自動閉鎖 (Lock out)，並中止電梯的運轉，因此即使有乘客在電梯間呼叫電梯時，電梯門亦不開啓，以上為火災管制運轉的控制方法。(如圖 2-3-4)

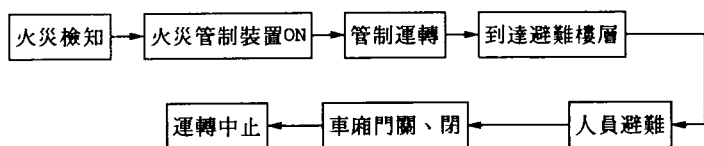


圖2-3-4 電梯火災管制運轉控制系統^[1]

2. 地震管制運轉控制

地震管制運轉控制除對車輛用電梯不適用外，對所有的客用，客貨兩用電梯均適用。地震管制裝置係利用地震感知器的自動檢知方式來起動，使運轉中的電梯能儘速運行至最接近的樓層，當乘客完成避難之後，電梯門將自動予以閉鎖，並中止電梯的運轉。(如圖 2-3-5)

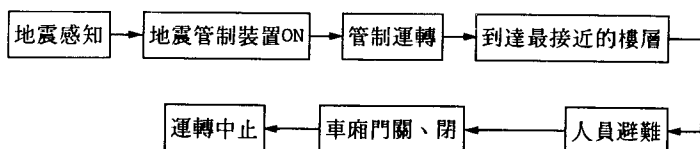


圖2-3-5 電梯地震管制運轉控制系統^[1]

3.發電機管制運轉

停電時，利用發電機電源對電梯執行回送或回程的控制指令。

4.停電時自動著床運轉控制

當市電停電時，將使電梯在運行途中停止運轉，為防止途中的停止運轉，可用緊急電源將電梯運行至最接近的樓層而做自動著床運轉。

(9) 設備機器最適控制系統

1.空調機器的最適起動控制

空調機器最適開機/停機系統係對室 (ROOM) 或區域 (Zone) 單位所下達的運轉指令，或者對 1 或多台機器來執行運轉指令的系統。為了使辦公室的開始上班時刻能夠達到指定的室溫，對空調機器的開機時刻予以演算後，下達控制指令。

2.熱源機器的最適控制

對鍋爐，冷凍機等熱源機器執行最適運轉控制。對大樓整體24小時的負荷變動情況予以預測後，蓄量與對應熱源機器的運轉預程 (Schedule) 即可確立。利用日的熱負荷變動資料做為熱源機器運轉時刻的預測基礎，來下達預程 (Schedule) 的變更指令。

3.溫濕度的自動調整

為確保大樓居住者的舒適環境，自動調整室內的溫濕度。尤其，當外氣溫度有很大的變化時，執行溫度的設定變更操作，還可避免熱震(Heat Shock)現象的發生。

4.外氣量的最適量控制

在檢討外氣取入量時，需從法規上來檢討必要的外氣取入量，執行省能源空調對策上的外氣冷房控制及停車場、電氣室、設備用機房的換氣等來考慮。在決定外氣取入量時，應就上述各種使用情況與季節性變化的外氣條件來做檢討，並適當地控制外氣取入量。亦可利用二氧化碳檢知器計測的方法來執行外氣取入量的控制。

5.設備機器的小區域運轉控制

依將設備機器的「設定值變更控制」與「預程(Schedule)運轉控制」結合而組成一個系統，來達到更高效率化的運轉控制。

6.設備機器的預程運轉控制

在出租大樓所區劃的"室"或"空間"，由於其使用狀況和使用時間均十分複雜，因此在各個小區域中設定各種不同的運轉要求。(如圖2-3-6)

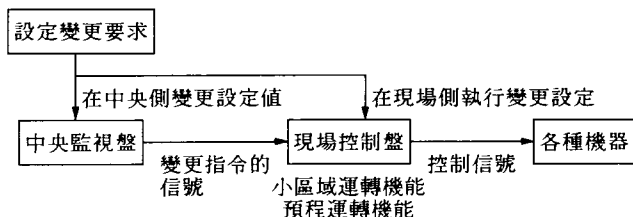


圖2-3-6 設備機器的預程運轉控制系統

7. 設備機器的設定值變更控制

依區域別、週別、日別來決定機器開／停機的控制，並依預程的時間來做運轉控制。空調機器、照明裝置、熱水泵等機器的初期設定值或運轉預程，可在中央監控盤或現場控制盤來執行變更設定。

8. 停電、復電的對應控制

當市電停止供應(停電)時，會先對發電機側的斷路器(或自動切換開關)的切換位置予以確認檢查，並且將運轉中的機器設備予以記憶，因此，當發電機運轉後，一方面對發電機的輸出負荷予以做週期性的計測，另一方面，依照預先安排的優先順序，將負荷做順序的投入操作(發電機負荷控制)。復電後，一方面對受變電設備的斷路器狀況予以做確認檢查，並且對停電前為運轉中的機器負荷，經與預先計劃的預程(Schedule)比對後，再決定是否做再投入的控制操作。在執行再投入操作之際，需按照預先設定的延遲時間來控制，以避免因同時運轉而產生過大的起動電流。

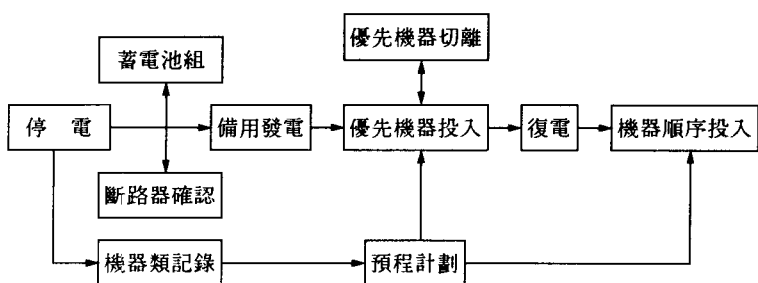


圖2-3-7 停電、復電的對應控制^[1]

(10) 電梯群管理系統：

使複數台的電梯能夠執行高效率化的運轉管理系統。一般係適用於3~4台的運轉管理。其服務管理機能如表2-3-1所示

表2-3-1 電梯群管理系統^[1]

服務機能	機能內容
學習機能	根據過去運轉資料來預測最近交通量，以提高群管理系統的機能。
叫車的調派	對各樓層的叫車，執行最適的調派。
上班時段的運轉控制 (Up-Peak)	上班時段，對1樓的叫車做優先處理，以提高上行的輸送能力。
下班時刻的運轉控制 (Down-Peak)	下班時刻，對人員較混雜的樓層予以集中處理，以強化電梯的服務功能。
台數控制	依輸送狀況，適當調派電梯的運轉台數，將不需運轉的電梯做待梯運轉，節省不必要的電力消耗。
速度控制	依輸送狀況，適當控制電梯的速度，以達到省電的目的。
分散化的待機運轉	在閒散的時段，將電梯分散調派至指定樓層做待機運轉
午餐時段的運轉控制	電梯以餐廳樓層做優先的運轉控制
會議室服務機能	電梯以會議室樓層做優先的運轉控制
VIP專用機能	VIP樓層做優先的調派運轉，或將特定1台電梯脫離控制，做專用電梯來運轉。
特定樓層的控制停車	經過特定樓層時，電梯執行強迫的停車控制。
切離服務樓層	在指定時段內，對不停止樓層，暫時停止服務。
尖峰運轉的控制	當電梯的運行方向發生過度的現象時，電梯將自動地依呼叫較多的運行方向做優先的運轉控制。

(11) 設備狀態監視控制系統：

1. 電力設備的狀態監視

對受變電設備、自備發電機設備、照明設備及防災設備的各部位或整體系統，做正常或異常狀況的監視。

2. 衛生設備的狀態監視

對高架水箱等給水設備與排水池、熱水池、儲油槽的各部位或全系統的運轉狀況，異常狀況予以監視。

3. 空調設備的狀態監視

對鍋爐、冷凍主機、空調機等各機器運轉狀況與溫、濕度、二氧化碳濃度等室內環境予以監視。

4. 機械設備的狀態監視

除電梯外，對電扶梯、書類搬運系統、洗窗機等的運轉狀況與電源狀況執行監視。

5. 能源計劃

各機器的電力使用量與用水量、瓦斯、油等能源費用，以自動的方式予以計測的系統，當與計費系統的通訊介面 (Interface) 相接續時，對出租大樓而言可獲得最合理的系統。

(12) 建築設備的資訊計測系統：

1. 設備資訊的記錄與分析系統

將大樓設備的監視資訊予以儲存，並將此儲存資訊予以分析與記錄的系統，此分析與記錄資訊可提供大樓業主做為經營管理上的各種檢討與分析上的資訊

2. 維護資訊的計測機能

除需對設備機器的指示器、儀錶等更換狀況、修繕狀況與劣化狀況予以完全掌握外，尚需對機器設備

的清潔狀況亦予以掌握，並且將這些資訊予以記錄與分析的功能。

3.設備機器的更新計劃機能

將設備機器的狀況監視與分析資訊予以儲存，並且從機器的老化與劣化狀況，及配合使用者的需求狀況來制定機器的更新計劃。

4.機器備品的儲存與調派計劃機能

利用上述的記錄與計測機能為基礎，並就維護上的必要更換備品與維修計劃來制定備品的儲備與調派計劃。

3) 停車場管理系統：

有效執行場內的安全管理、高效率的停車場管理與收費管理工作。(如表2-3-2)

表2-3-2 停車場管理系統^[1]

用 途	裝 置
車輛引導管理	入車、出車的警報 高度限制的警報 車量引導燈 入車限制指示 車輛、電梯的連動指
防盜管理	防盜監視攝影機及監視機 緊急通報、擴音裝置
效率化管理	自動計費裝置 停車位置表示裝置

第三章 台灣地區智慧型建築現況調查計畫

3.1 調查目的與問卷擬定

3.1.1 調查目的

本研究係針對台灣地區智慧型建築作全面性的現況調查，主要在了解台灣地區智慧型建築自動化程度與發展趨勢，其目的可歸納如下：

- (一)建立國內現階段已完工之智慧型建築資料庫。
- (二)瞭解國內智慧型建築自動化之現況及智慧化之程度，以作為日後推廣智慧型建築自動化之參考，和避免重覆投資之浪費。
- (三)掌握各界對智慧型建築自動化之認知程度及配合推廣之意願，並分析不同經營型態及使用型態之智慧型建築間自動化之差異性，以提供內政部建築研究所籌備處制定智慧型建築自動化指標及評審辦法之參考依據。
- (四)瞭解業界對智慧型建築自動化推動過程中之困難點，並提出適當之建議事項，以提供研擬智慧型建築未來之發展方向。
- (五)研究分析智慧型建築自動化發展之主要影響因素，以及迫切性較高之自動化項目，以做為智慧型建築基準、指標之訂定及建築業者規畫設計智慧型建築之參考。

3.1.2 問卷擬定

(一)問卷設計說明

本研究調查表之設計原則是在收集及了解台灣地區智慧型建築之各種現況資料，以配合統計分析方面之研究。

從而瞭解現階段智慧型建築自動化之類型與未來發展之趨勢，並建立台灣地區已完工之智慧型建築資料庫。因此本調查第一階段之問卷設計取向係以第二章所述智慧型建築系統架構為藍本，並以建築物為對象，將問卷內容分為五大項目：一、建築基本資料及概要調查。二、智慧化設計之考慮項目調查。三、B A系統現況調查。四、O A系統現況調查。五、C A系統現況調查。

但經本研究試調結果及第一次智慧型建築技術評審委員會（80年12月11日）各界專家學者提供之卓見，將本問卷之問題整理歸納如下：

- (1) 目前現有辦公大樓OA設備之設置均依各承租戶或使用之公司行號之需求而各有不同之設備，於一份問卷中無法調查詳盡，建議以建築物整體對資訊通訊設備系統之配合考慮項目為主要調查方向。
- (2) 目前國內CA系統尚未完全開放民間設置，因此，通訊自動化(CA)系統之調查恐難達成預定目標。
- (3) BA、CA、OA各系統之分開調查，尤以CA及OA目前均處於相互結合之狀況下造成項目分類上之困擾及獨立分開調查之困難性。

基於上述原因並配合『智慧型建築自動化指標基準及未來發展方向之研究』，參考國外智慧型建築自動化指標基準，本問卷調查項目保留問卷第(一)大項基本資料及建築物概要調查，將第(二)項智慧化設計考慮項目加以擴充，以針對建築物於考慮智慧化設計實施是否對建物設備等軟硬體設備系統及對策做適當之考量為主要方向做全面性的調查。並將(三)建築自動化(BA)系統之現況調查、(四)通訊自動化(CA)系統之現況調查、(五)辦公室自動化(OA)

系統之現況調查等各系統之機能及設備項目合併於第(二)大項智慧化設計考慮項目中。共分為基本資料及建築物概要調查與智慧化設計考慮項目調查兩大項目(參考附錄一)其組織架構內容如下：

(1) 基本資料及建築物概要調查

基本資料及建築物概要二項子題之下，又分為三十二項次子題，而各主要作業重點如下所示：

1. 基本資料之建立

調查項目包括受訪對象之大樓名稱、填表單位、填表人、座落地點、起造人、設計人、監造人、承造人、開工日期、竣工日期、使用型態、經營型態以及表示規模之基地面積、建築面積、總樓地板面積、建蔽率、容積率、建築物高度、標準層天花板高度、標準層高度以及樓層數等共計二十個問項。

2. 建築物概要調查

調查項目包括構造種類、設計模矩、核的型態、核的面積、中庭設置、停車數量、騎樓設置、停車形式、設備層設置、外牆材料以及建造總價與月租金額等共計十二個問題。

(2) 智慧化設計考慮項目調查

調查項目分為智慧化設置時期、智慧化主導者、利用目的與建設動機，以及智慧化設備項目之資訊通訊設備系統之設置，資訊通信設備系統之配合考慮，電源設備之設置，配線、配管設備之設置，結構強度之考慮，環境控制機能之考慮，管理控制機能之考慮以及大樓安全對策之考慮等十一項子題，而在各子題之下又再分為四十二項次子題，其主要作業重點如下：

1. 智慧化設置時期

主要為了解該建築物智慧化之設置是在設計之同時即已規劃完成，亦或是舊有建築物再行增設者。

2. 智慧化主導者

本問項是為了解推動建築智慧化之人或單位而設包含業主、設計者、營造廠商、設備廠商、顧問公司及主要使用者等。

3. 利用目的與建設動機

智慧型建築之初期投資成本較一般建築物高，緣由此項目之調查可以了解到業界對投資推廣智慧型建築之目的與動機。問卷項目包含了提高業務效率、提高業務及服務品質、提昇業務形象、提昇租賃大樓公司形象、承租契約人的要求、延長建築物的使用、降低維修保養成本、製造智慧型大樓建設實績、作為建築物智慧化的實驗場所、提高建築物附加價值、以收取更高租金以及獲得安定的入居者等十一項次子題。

4. 資訊通訊設備系統之設置

本項目主要是為調查智慧型建築自動化系統中辦公及通訊自動化設施之完備性，調查項目包含數位型專用交換機(DPBX)、區域網路(LAN)、通訊會議系統、衛星通信系統、共同利用電腦主機、共同專用回線(CATV)、以及加值型服務網路、電子郵遞等高度通信服務設備之設置等七個次子題問項。

其中有部份問項，因其設置種類的不同，又可細分為若干層次之子題，例如區域網路之設置又可分為(A)LAN系統(B)多功能工作站(C)專用工作站及(D)伺服器四種類，而每一種類之下又可依其需求及實

際使用狀況再做下一層次的區分。如 LAN系統之下又可區分為(a) 金屬電纜LAN (b) 同軸電纜LAN (c) 光纖電纜LAN (d) 無線LAN 等四項目，因此每一問項視其性質不同其分類之層次可由1~3個層次來說明。

5. 資訊通信設備系統之配合考慮

在國內智慧化程度標準不一的現況下，本問項主要為了解智慧型建築物是否有考慮最基本之 PBX空間及大型天線之配合措施的預留，其中 PBX空間之預留問題又可區分為自用大樓和出租大樓兩種型態之項目此外本問項更包含了是否考慮資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合等問題，以期了解各智慧型建築彼此間之結合功能。

6. 電源設備之設置

由於智慧型建築自動化設備之增加，其電源容量及設置空間等相關之電源設備之設置，亦隨著有較大之變化，本調查項目包括因增加設備所需增加之電源設備的設置空間，不斷電設備及電壓週波數之安定裝置，分電盤幹線之獨立設置，高週波干擾之防止措施以及電腦獨立設置之專用電源線路等共六個問項。

7. 配線、配管設備之設置

本問項係針對上述電源容量增加問題所產生的配線、配管等管道空間的位置及數量的增加以及配線間相互干擾等問題做詳細的調查。調查項目包括管道間位置與數量的妥善計劃，管道間電力電信增大時，配線量的擴充性，預留配線增加時之管道空間，管道間貫穿部位防火、防水之處理，通信配線與噪音發生源間保持適當的間距以及管道間檢修門是否裝設門鎖等共七個問項。

8.結構強度之考慮

隨著智慧型建築自動化，各種通訊機器電腦機器磁帶保管倉庫，電源相關機器及空調機器等大量的被導入，因此使得總樓地板之荷重較一般傳統建築之荷重增加許多，本問題即針對高度資訊通信設備系統導入時之載重問題所做之調查。

9.環境控制機能之考慮

隨著辦公室OA化，各種自動化設備機器的導入改變了傳統的辦公生活空間，OA設備的使用，造成個人需求面積增加，以及使用電腦所產生之眩光傷害等問題，將是智慧型建築在一切講求自動化原則之下更應積極追求人性化之環境因素。本問項之調查項目包括因增加設備所連帶產生之內部熱源增加等問題的處理對策，天花板淨高是否為2.6m以上，每人有效樓地板面積是否在 8m^2 以上，CRT畫面眩光防止措施，水平照度基準之考量及休息空間之設置以及包含植栽、照明、噪音計畫之辦公室及VDT作業環境，符合人體工學之椅子及作業點，採自然光及水、植物之運用，明亮舒適之化妝室，健康管理設備等之室內環境基準維持機能等共計七個問項及五個次問項。

10.管理控制機能之考慮

本問項是為了解智慧型建築自動化所帶來之省能源、省人力以及災害防範上之管理機能。調查項目包括節省能源之管理控制機能、災害防範之管理控制機能、節省人力之管理控制機能以及是否具有其他之管理控制機能等共四大問項，各大問項之下又依其控制系統之不同而有第二層次之分類，例如節省能源之管

理控制機能又可細分為(A)照明設備最適運轉控制(B)電力設備效率化運轉控制(C)省能源空調系統(D)利用太陽能之熱水系統(E)省水系統等五個次問項，再依各次問題類別及需要又可再細分第三層次之分類。(參見附錄一)

11.大樓安全對策之考慮

本問項主要是為了解智慧型建築重點部位的安全性及防災措施之考慮事項，調查項目包括建築物之配置、外壁、開口部、構造及內裝之防災措施，電腦室及DATA保管室之構造、內裝、開口部，設備之防災措施，設備機械室、管道間之配置、區劃、內裝等之防災措施，以及電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施等四個問項。

(二)問卷填寫說明

本研究之現況調查表填寫方式，採填充、單選、複選三種方式進行作答，引用之量測尺度以『是』、『否』、『有』、『無』等類別尺度為大多數。

(1) 填充方式：

10.基地面積	m ²	11.建築面積	m ²
---------	----------------	---------	----------------

於空格內直接填寫內容即可。

(2) 選擇方式：分單選及複選以及『是、否』，『有、無』之階段性回答，例如：

1.複選方式：

智慧化 主導者 (可複選)	☐ 業主 _____	☐ 顧問公司 _____
	☐ 設計者 _____	☐ 主要使用者 _____
	☐ 營造廠商 _____	
	☐ 設備廠商 _____	

於標示有『(可複選)』之項目做複數項之選擇，並於“ _____ ”上填寫詳細資料。

2. 單選方式：

② 是否設置區域網路(Local Area Network) (答是者請回答下列問題，答否者請至第③題繼續作答！)	☐ 是 ☐ 否
A. LAN系統 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 金屬電纜LAN ☐ b. 同軸電纜LAN ☐ c. 光纖電纜LAN ☐ d. 無線LAN	
B. 多功能工作站 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 辦公室用工作站 ☐ b. 工程用工作站	
C. 專用工作站 ☐ 有 ☐ 無	
D. 伺服器(Servo) ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 列印伺服器 ☐ b. 檔案伺服器 ☐ c. 通訊伺服器 ☐ d. 個人電腦通訊轉換器	

在此種情況下之作答方式為：☐回答“是”者，再選擇“☐有 ☐無”，選擇“有”者，再複選“☐a. ☐b. ☐c. ☐d.”……等項目。

3.2 調查方法與樣本選定

由於過去並無臺灣地區智慧型建築之基本調查資料可供參考，本研究為求調查結果之可靠性和準確性，共動員25位調查人員採用四種作業方式同時進行標的物之收集工作，以相互檢覈資料之正確

性（表3-2-1），其作業方式分述如下：

（一）由新聞媒體，文獻資料蒐集已知之智慧型建築。

（二）至各主要縣市之建管單位查詢民國74～80年間10層以上之RC、SRC及鋼骨構造之建築物基本資料。

（三）由建築師事務所，自動化設備廠商，營造廠等相關業者提供智慧型建築之名稱。

（四）調查人員分區沿街實地踏勘。

經由上述普查之作業方法共收集大約1300棟，可能是「智慧型建築」之建築物名稱及部分基本資料，再經調查人員以電話訪談方式向建築師確認，或是由調查人員實地踏勘拍照記錄等方式篩選出233棟具有智慧化程度之建築物。建立臺灣地區智慧型建築調查對象一覽表（參見附錄二），針對各標的建築物，由調查人員實地訪視填寫問卷調查表中之各項問卷內容，完成各標的物之調查工作。

表3-2-1 台灣地區智慧型建築自動化現況調查作業概要

作業項目	作 業 內 容
調查名稱	台灣地區智慧型建築自動化現況調查
調查時間	民國81年1月3日起～民國81年2月29日止 共45工作天
調查人數	25人
調查對象	全台灣地區智慧型建築
調查方法	現地訪談問卷填寫
調查範圍	1.民國74年至80年間之智慧型建築物。 2.以台北市、台中市、高雄市為主要調查對象。 3.規劃設計以智慧型系統功能為設計目標者。

3.3 調查過程

3.3.1 標的物調查作業流程

依前節所述之方法選出 233 棟智慧型建築物後，以建築師事務所為訪視之起點，完成大樓基本資料及部分問卷內容之填寫。並查詢該調查建物之業主，營造廠、顧問公司及設備公司之名稱，同時請教是否有其他智慧型建築之設計實績，以求重疊交叉方法之標的物篩選，並再赴各專業公司、設備公司填具完整之問卷內容，其調查作業流程如圖所示。(圖 3-3-1)

3.3.2 調查過程中遭遇之困難

本研究於實際調查過程中所遭遇的困難及問題如下：

- (一) 部份建築師或業主由於造價因素及對智慧化設計之不夠了解，恐怕問卷之填寫將影響設計實績而拒絕作答。
- (二) 調查期間部份調查對象均以忙碌及需調閱過去資料頗為費時為由而拒絕作答。
- (三) 部份調查對象因事前知悉獎勵措施之誘因以及為提昇業務形象而於問卷填寫時有誇大之傾向。
- (四) 目前國內對智慧型建築之定義及標準不明確，而且各類不同使用型態之智慧化項目不同，造成問卷作答時無法完整填寫。
- (五) 由於目前國內建築業界對智慧型建築之標準不一，且智慧化程度普遍偏低，因此做量化數據之詳細調查非常困難，幾乎無法取得正確詳實之資料。
- (六) 部分調查對象雖有智慧型之自動化設備，但因負責人員之轉調離職或國外設備公司撤離等因素而造成填表人不清楚其設備狀況下，所填具之問卷資料可靠性降低。

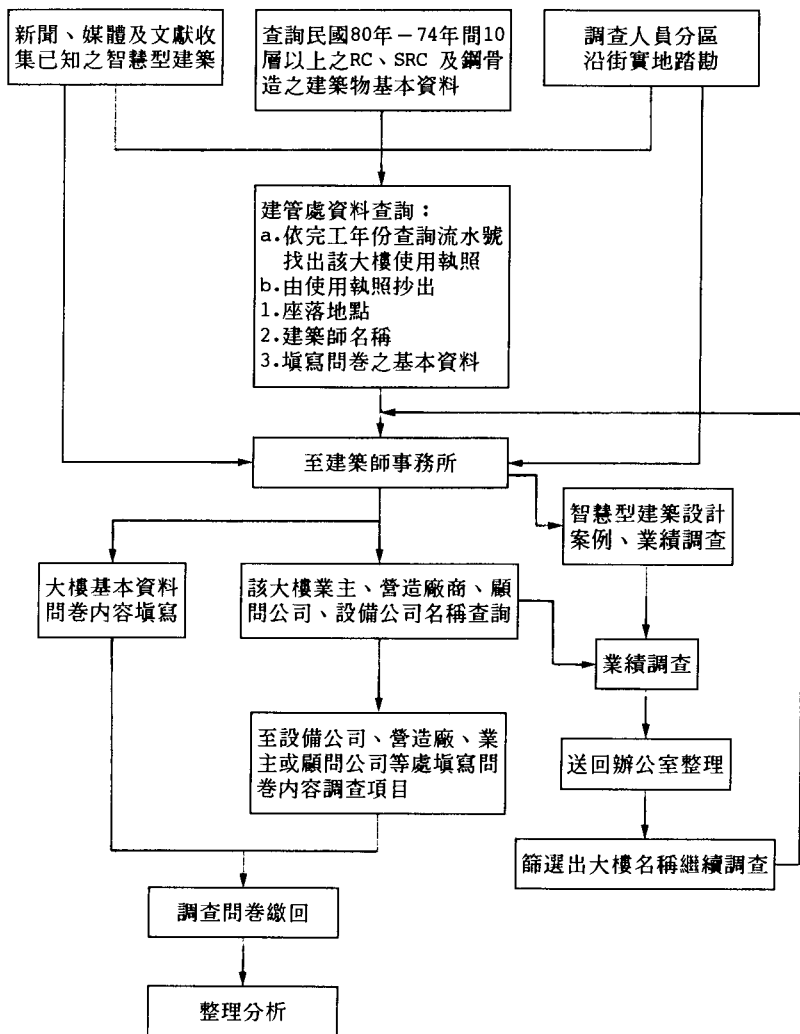


圖3-3-1 標的物調查作業流程圖

上述問題雖會直接影響到調查結果之準確性，但是其影響程度無法量化，因此在進行統計分析時需將這些不確定因素，一併加以考慮。

3.3.3 調查過程中調查對象反饋之意見

調查進行過程中，各調查對象依其對智慧型建築之接觸角度不同提出若干目前普遍存在之問題，茲將整理歸納如下：

- (一) 智慧型建築於自用大樓之情況下較能完整發揮其智慧化之功能，而部分出租大樓僅作OA設備管線空間等之預留。出售大樓則視建造成本及業主之需求而設置，絕大多數智慧化程度均偏低。(自動化設備廠商提供)
- (二) 許多建築物花費鉅資裝設自動化設備後，卻因業主的反對及操作人員的不熟悉與設備未善加維護等因素而造成設備荒置而無人操作之情況，甚至在人事變動後更有不知此項設備存在等問題產生。(業主單位提供)
- (三) 使用者之認知態度及學習意願不高。(自動化設備廠商提供)
- (四) 目前之智慧型自動化設備大多數均仰賴國外技術及進口設備，由於品牌及各家功能均不相同且互不相容，經常造成設備容易故障，又國外設備廠商撤離，求助無門之狀況下荒置無用。(使用單位提供)
- (五) 有許多國外設備引進臺灣後因氣候及人爲條件之不同，而產生適應不良及不合實用之情況。(旅館使用單位提供)

3.4 資料整理與統計分析

本研究問卷調查結果依各問項之回答頻率及資料做基本之單項統計分析，並對數量化之數據求取最大值、最小值及平均值，以通

盤瞭解目前國內智慧型建築之概貌及各項自動化設備之設置情形。

其次再針對智慧型建築之經營型態、使用型態、座落地點及竣工年度等四個方向與智慧化設計考慮項目做設置率之交叉分析，以便了解智慧型建築於不同之經營型態下，其智慧化程度之差異性以及辦公、住宅、醫院等不同使用型態下智慧型建築的自動化設備之需求，並分析北、中、南不同座落地區間之智慧化程度的差異性，及了解不同年代完工之智慧型建築自動化之發展情形。並以圖表方式顯示各型態之智慧型建築在智慧化項目設置上發展之趨勢。

本研究除了單項統計及交叉分析所求得之現象資料外，更進一步根據問卷調查結果以因子分析法對臺灣地區智慧型辦公大樓之智慧化型態做一總合性之分析與評估，以掌握調查對象智慧型辦公大樓的智慧化特性，並將各大樓之因子得點以群落分析法中最遠距離法歸納出目前臺灣地區智慧型辦公大樓自動化之發展類型。

第四章 台灣地區智慧型建築現況調查結果分析

本研究調查內容共分為智慧型建築基本資料及建築物概要調查與智慧化設計考慮項目調查二大項目，而本章將就現況調查結果以單項統計、交叉分析與多變量分析等方法進行統計分析工作，並分節敘述各項調查結果，各節之分析重點如下表所示：

表 4-1-1 台灣地區智慧型建築自動化現況調查結果分析概要表

章 節	作 業 重 點
4.1 節 調查對象基本資料及建築物概要之統計分析	智慧型建築基本資料及建築物概要之單項統計分析結果
4.2 節 調查對象智慧化設計考慮項目之統計分析	智慧化設計考慮項目之單項統計分析結果
4.3 節 台灣地區智慧型建築之發展分析	智慧型建築之經營型態、使用型態、竣工年度及座落地點等不同類別與智慧化設計考慮項目間之交叉分析結果
4.4 節 台灣地區智慧型辦公大樓發展趨勢之評估	針對智慧型辦公大樓之智慧化型態做總合性之分析與評估

4.1 調查對象基本資料及建築物概要之統計分析

本節就調查對象之基本資料及建築物概要各項目做單項統計分析，其分析結果分述如下：

4.1.1 基本資料分析

(一) 座落地點分析

本研究調查範圍是以台北市、台中市、高雄市等大都會為主要調查地區，本研究所調查之 233 棟智慧型建築中有 109 棟是位於台北市佔所有調查棟數之 46.8%，58 棟位於台中市 (佔 24.9%)，55 棟位於高雄市 (佔 23.6%)，位於其他縣市者包括台北縣 6 棟，桃園縣 2 棟，桃園市 1 棟，台南縣 1 棟及高雄縣 1 棟，共計 11 棟 (佔 4.7%)，由調查資料顯示，台北市為智慧型建築座落比例最高之都市約佔全台灣地區智慧型建築分佈的一半。(如圖 4-1-1)

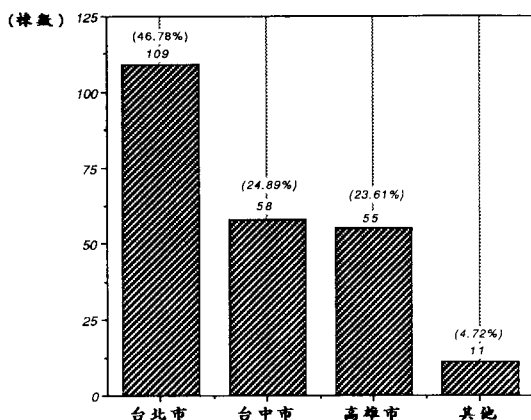


圖 4-1-1 台灣地區智慧型建築座落地點分析圖

智慧型建築在各主要調查地區之分佈狀況如圖 4-1-2 ~ 4-1-4 所示，其中台北市以大安區之分佈棟數最多，計 28 棟 (佔 25.69%)，然後依次為松山區 18 棟 (佔 16.51%)，中正區 16 棟 (佔 14.68%)，中山區 15 棟 (佔 13.67%)，信義區 13 棟 (佔 11.93%)。而台中市之 58 棟智慧型建築中則以分佈於北區之棟數最多計 16 棟 (佔 27.59%)，然後依次為西區 13 棟 (佔 22.4%)，北屯區 10 棟 (佔 17.24%)，西屯區 8 棟 (佔 13.79%)。高雄市 55 棟智慧型建築中三民區之座落棟數最多計 15 棟 (佔 26.32%)，然後依次為苓雅區 13 棟 (佔 22.81%)。由統計數據中顯示台北市之智慧型建築多集中於行政財經金融之市中心區，而台中市與高雄市則因原有舊市街中心已達飽和狀態，因此智慧型建築之發展則朝向有較大土地面積之新興或重劃區域進行。

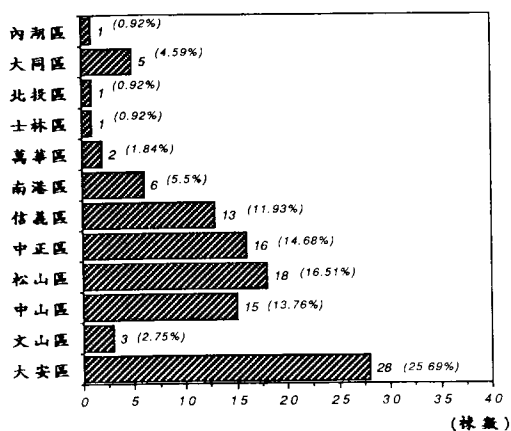


圖4-1-2 台北市智慧型建築之分佈情形

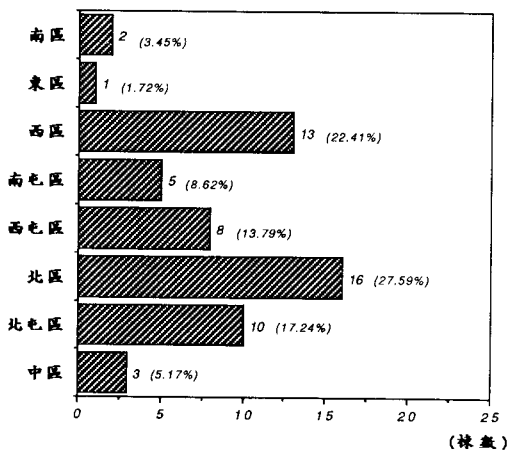


圖4-1-3 台中市智慧型建築之分佈情形

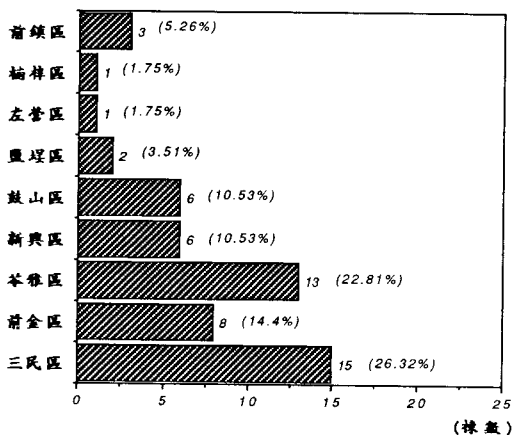


圖4-1-4 高雄市智慧型建築之分佈情形

(二) 開工、竣工年度分析

本研究調查年代範圍係以民國74年～80年間之台灣地區已完工智慧型建築為對象進行調查工作。依據統計資料得知，台灣地區智慧型建築開工時間以民國78年之67棟（佔29%）及77年之62棟（佔26.8%）為尖峰期（如圖4-1-5）。

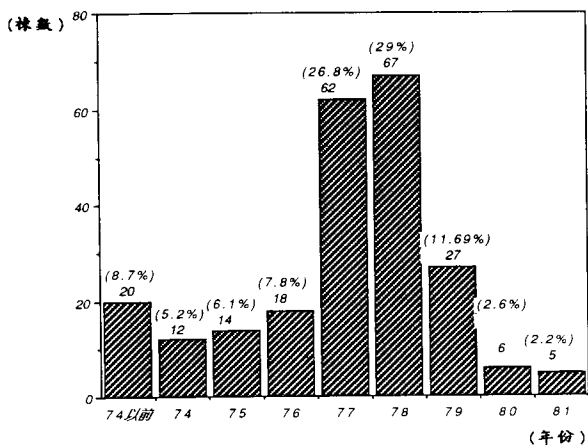


圖4-1-5 開工年度分析圖

相對於開工時間，智慧型建築於78年之後大量竣工，其中78年有33棟佔14.5%，79年有51棟佔22.5%，80年有67棟佔29.5%以及80年以後完工者計有46棟佔20.3%，（如圖4-1-6）。由此統計資料得知，78年到80年間智慧型建築之竣工數目已超過 150棟，81年以後更增至近 200棟，由此數據可了解智慧型建築自動化為新建築之主要發展趨勢。

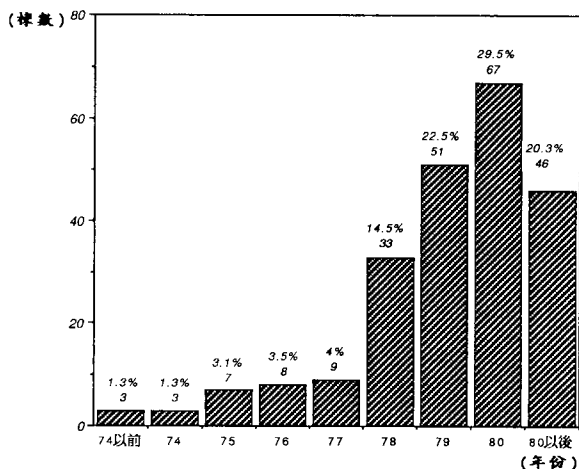


圖4-1-6 竣工年度分析圖

(三)經營型態分析

台灣地區智慧型建築之經營型態可歸納為出租，出售，自用，自用＋出售，自用＋出租及出租＋出售等七種型態，其中以出售式之經營型態最多，共計75棟佔32.19%，然後依次為自用式計43棟佔18.45%，出租＋出售計33棟佔14.16%，出租計25棟佔10.73%，自用＋出租計23棟佔9.87%，自用＋租售計21棟佔9.01%，而以自用＋出售之經營型態為最少，共計13棟只佔5.58%，（如圖4-1-7）。

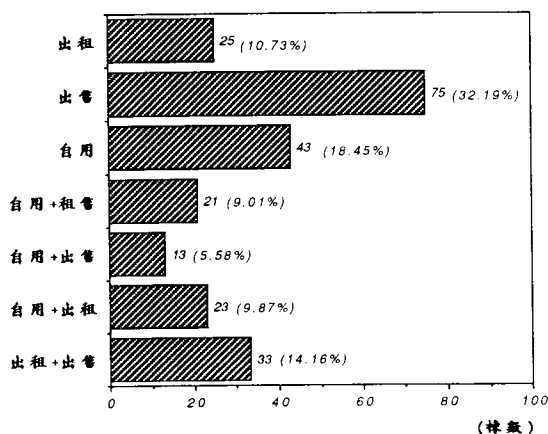


圖4-1-7 經營型態分析圖

又若將自用＋租售、自用＋出售、自用＋出租及出租＋出售等四種混合型態合併，統稱為混合式經營型態時，則可明顯看出混合式之經營型態為目前台灣地區智慧型建築之主要經營型態共計有90棟佔38.63%(圖4-1-8)，此為我國特有之智慧型建築發展型態，然而混合式及出售式之經營型態常因自動化設備的管理及維護不易，造成智慧化功能不易發揮。

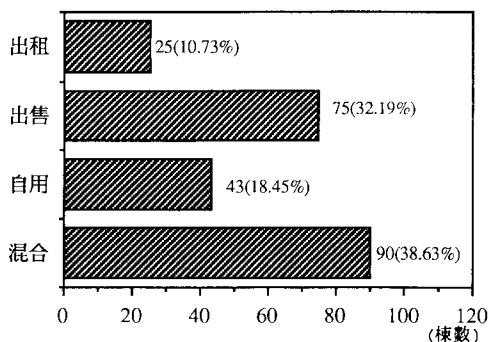


圖4-1-8 經營型態分析圖

(四) 使用型態分析

台灣地區智慧型建築之使用型態經調查結果可歸納為辦公、住宅、醫院、旅館、機構、住商混合、住辦混合、辦商混合及複合式商業等九種型態，其中以辦公使用型態為最多計有 143 棟佔 61.4%，然後依次為住宅使用計 29 棟佔 12.4% 機構使用 20 棟佔 8.58%（如圖 4-1-9）。由數據顯示，智慧型辦公大樓為台灣地區智慧型建築中最被廣泛使用者，此乃是辦公室自動化之快速成長以及提高業務及工作效率之反應，因此辦公大樓之自動化亦是推動建築智慧化之首要類型。

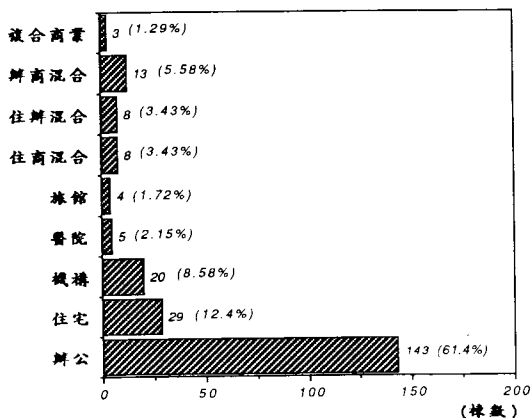


圖 4-1-9 使用型態分析圖

(五) 建築規模分析

本項調查對台灣地區智慧型建築之規模以建築面積與總樓地板面積作為調查之基礎，建築面積以每1000平方公尺為統計級距，以反映智慧型建築規模之分佈，依據調查結果顯示，建築面積在1000 m^2 以下者佔最多數計92棟(佔39.66%)，其次為1000 m^2 ~2000 m^2 者計80棟(佔34.48%)，2000 m^2 ~3000 m^2 者計26棟(佔11.21%) (如圖4-1-10)。由此可知，目前台灣地區智慧型建築面積在2000 m^2 以下者超過170棟佔調查總數之74.14%。

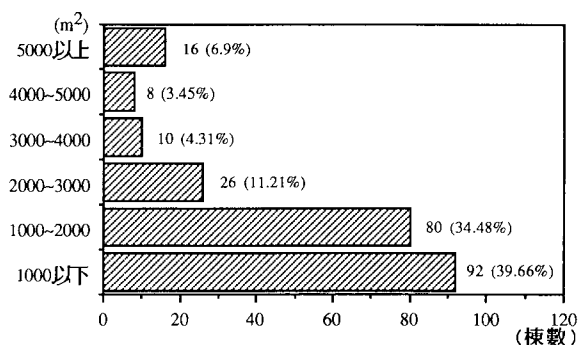


圖4-1-10 建築面積分析圖

總樓地板面積則以 $10000\sim 30000\text{m}^2$ 者佔最多數計99棟佔42.49%，其次為 10000m^2 以下者計57棟佔(24.46%)， $30000\sim 50000\text{m}^2$ 者計43棟佔(18.45%) (如圖4-1-11)。由以上數據可知，目前國內智慧型建築的總樓地板面積之規模以 50000m^2 以下為大多數接近200棟佔總調查樣本數之85.4%。

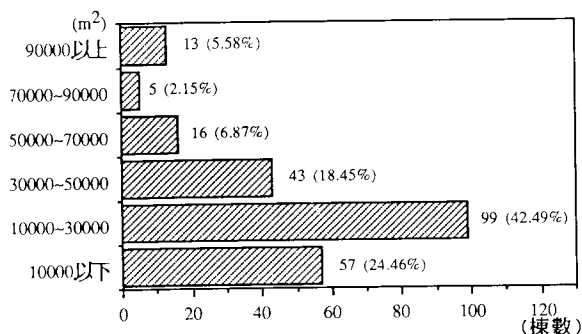


圖4-1-11 總樓地板面積分析圖

(六)建築物高度分析

本項調查是以建築物高度，標準層高度，標準層天花板高度及樓層數等調查項目做為建築物高度分析之依據。在此只就影響建築智慧化較為重要之標準層天花板高度及樓層數兩項提出說明，標準層天花板高度以2.2m以下～3.0m以上做六等份之統計級距，其中以2.4～2.6m 者佔最多數計70棟(佔30.3%)，然後依次為2.6～2.8m者計44棟(佔19.1%)，2.2～2.4m者計36棟(佔15.6%)，2.8～3.0m及3.0m以上者均有35棟(各佔15.2%)(如圖4-1-12)。

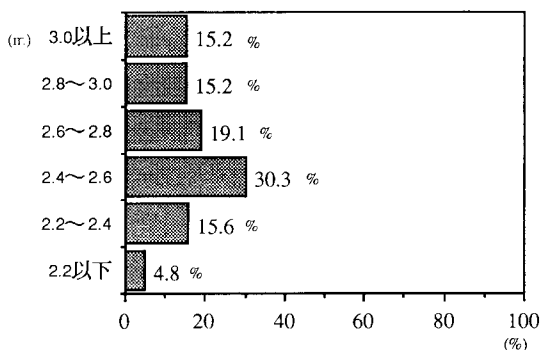


圖4-1-12 標準層天花板高度分析圖

樓層數之分佈可分為地上層數及地下層數，地上層數以12~20層之分佈為最多計 140棟(佔60.1%)，超過總調查樣本數之一半以上，而地下層數則以地下二層及地下三層佔大多數，分別為84棟及73棟各佔36.1%及31.3%，(如表4-1-10)。

表4-1-10 調查對象之樓層數分析

A.地上層數

層 數	12以下	12~20	21~30	31以上	合 計
數 量	47	140	38	8	233 棟
百分比	20.2%	60.1%	16.3%	3.4%	100 %

B.地下層數

層 數	B1	B2	B3	B4	B5	B6	合 計
數 量	15	84	73	40	18	3	233 棟
百分比	6.4%	36.1%	31.3%	17.2%	7.7%	1.3%	100 %

1.1.2 建築物概要分析

(一) 構造種類分析

依統計資料得知，智慧型建築構造屬RC構造者為最多計176棟佔75.5%，其次為鋼構造計35棟佔15%，SRC構造18棟佔7.7%及其他構造種類4棟佔1.7%（如圖4-1-13）。

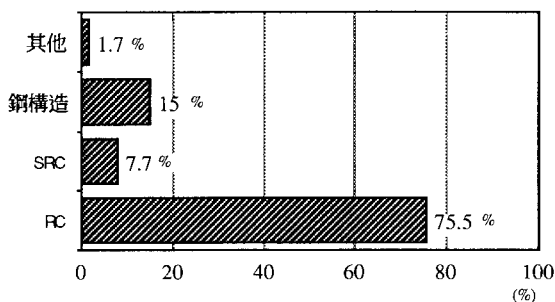


圖4-1-13 構造種類分析圖

(二) 核的型態分析

依據統計資料得知，智慧型建築核的型態以單核之設計為最多計131棟佔56.2%，然後依次為雙核計53棟佔22.8%，多核計43棟佔18.5%及其他核型態者計6棟佔2.6%（如圖4-1-14）。

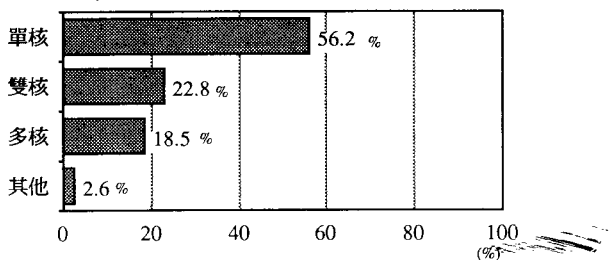


圖4-1-14 核的形態分析圖

(三)中庭設置分析

智慧型建築規劃除了硬體之自動化設備的需求外，更積極追求人性化之工作、生活環境空間，而中庭之設置便是達到此一目的的手法之一，由統計資料顯示，台灣地區智慧型建築有設置中庭者計92棟佔39.5%，而無中庭設置者有 141棟佔60.5% (如表4-1- 3)。

表4-1- 3 調查對象之中庭設置分析

類 別	有	無	合 計
數 量	92	141	233 棟
百分比	39.5%	60.5%	100 %

(四)停車形式分析

停車形式可分為坡道、升降機、複層停車、坡道＋升降機、坡道＋複層停車、升降機＋複層停車、升降機＋複層停車、坡道＋升降機＋複層停車及其他等八個形式，其中以坡道形式最為普遍計151棟佔64.8%，其次為升降機式計34棟佔14.6% (如表4-1- 4)。

表4-1- 4 調查對象之停車形式分析

型 式	坡 道	升降機	複層 停車	其 他	坡 道 + 升降機	坡 道 + 複層停車	昇 降 機 + 複層停車	坡 道 + 升降機 + 複層停車	合 計
數 量	151	34	5	13	3	16	8	3	233 棟
百分比	64.8%	14.6%	2.2%	5.6%	1.3%	6.9%	3.4%	1.3%	100 %

(五) 建造總價分析

智慧型建築與一般建築造價之差別，主要是自動化設備之成本較一般建築高，本次調查之建造總價因多數建築師僅做建築結構體之規劃設計，而建築物內部之智慧化設備則由業主自行處理或發包，因此智慧型建築自動化之整體建造總價於取得上較為困難，此處之統計資料僅就使用執照上所載之建造總價為資料來源。其中建造總價在 1 億～5 億間之棟數最多計 102 棟佔 44.7% (表 4-1-15)。

表 4-1- 5 調查對象之建造總價分析

建造總價 (元)	5000萬 以下	5000萬～1億	1億～5億	5億～10億	10億～50億	50 億 以上	合 計
數 量	51	49	102	12	13	1	228 棟
百分比	22.4%	21.5%	44.7%	5.3 %	5.7%	0.4 %	100 %

(六) 月租金額分析

智慧型建築由於具有自動化設備之附加價值，月租金額比一般建築物高一些，本次調查之 233 棟建築中有 104 棟為出租式智慧型建築，但其中有 16 棟因資料不齊全不列入統計，因此月租金額之調查樣本數共計 88 棟。月租金額以 1000～1500 元／坪為最多計 36 棟佔 40.9%，其次為 500～1000 元／坪計 23 棟佔 26.1%，1500～2000 元／坪者計 11 棟佔 12.5% (如表 4-1-16)。

表 4-1- 6 調查對象之月租金額分析

月租金額 (元/坪)	500～ 1000	1000～ 1500	1500～ 2000	2000～ 2500	2500以上	合 計
數 量	23	36	11	9	9	88 棟
百分比	26.1%	40.9%	12.5%	10.2%	10.2%	100 %

4.2 智慧化設計考慮項目之統計分析

本節將台灣地區智慧型建築之智慧化設計考慮項目分為智慧化設置時期，智慧化主導者，利用目的與建設動機等三項非智慧化設備項目，以及資訊通訊設備系統之設置，資訊通信設備系統之配合考慮，電源設備之設置，配線、配管設備之設置，結構強度之考慮，環境控制機能之考慮，管理控制機能之考慮與大樓安全對策之考慮等八項智慧化設備設置項目共計十一項，現將單項統計分析結果分述如下：

4.2.1 非智慧化設備考慮項目分析

(一) 智慧化設置時期之分析

智慧型建築自動化設備及智慧化之設計規劃可分為原有設置者與建設完成後再增設者二大類。但有些智慧型建築物如醫院建築等則是於設計之初即已規劃智慧化之設備，但為因應後期之增建或實際使用上之需求而再做更進一步之智慧化設備規劃者，稱之為原有+增設項目。就統計資料顯示，國內目前之智慧型建築大部份屬於原有設置者計212棟(佔90.99%)，而增設者計19棟(佔8.15%)，原有+增設者2棟(佔0.86%)(如表4-2-1、圖4-2-1)。

表4-2-1 智慧化設置時期之分析

類別	原有	增設	原有+增設	合計
回答數	212	19	2	233棟

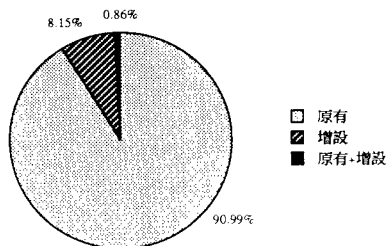


圖4-2-1 智慧化設置時期分析圖

(二) 智慧化主導者之分析

經調查結果可將智慧化主導者歸納為業主、設計者、營造廠商、設備廠商、顧問公司、主要使用者等六種類別但因智慧化主導之問題與資金，技術，設備等有密切之關連，因此本問項以複選之方式作答。由單項統計分析結果可得知，出資之業主為具有決定性之主導權者計220棟(佔94.42%)，其次為設計者主導計112棟(佔80.10%)，設備廠商主導計54棟(佔23.18%)營造廠商主導有28棟(佔12.02%)顧問公司主導有24棟(佔10.30%)，主要使用者主導有16棟(佔6.87%)(如表4-2-2及、圖4-2-2)。

表4-2-2 智慧化主導者之分析

項 目	業 主	設計者	營造廠商	設備廠商	顧問公司	主要使用者
回答數	220	112	28	54	24	16

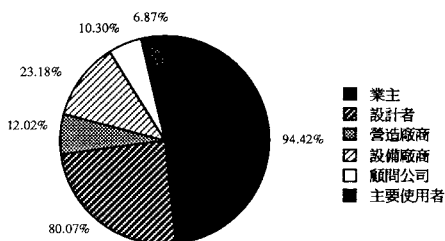


圖4-2-2 智慧化主導者分析圖

(三) 智慧化設計之利用目的與建設動機分析

由於智慧化設計之利用目的與建設動機具有多樣性之特色，大致可歸納為表 4-2-3 所示項目，並以複選方式作答，由單項統計分析結果得知，提高業務及服務品質為國內建設智慧型建築共同的目標，回答數為 168 棟（佔 72.1%），依次為提高業務效率 144 棟（佔 61.8%），提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者 133 棟（佔 57.1%），提昇業務形象 131 棟（佔 56.2%），降低維修、保養成本 111 棟（佔 47.6%），延長建築物的使用 109 棟（佔 46.8%），提高建築物附加價值，以收取更高租金 101 棟（佔 43.3%）（如表 4-2-3、圖 4-2-3）。

表 4-2-3 智慧化設計之利用目的與建設動機分析

項 目	數 量	百分比
A. 提高業務效率	144	61.8%
B. 提高業務及服務品質	168	72.1%
C. 提昇業務形象	131	56.2%
D. 製造智慧型大樓建設實績	75	32.2%
E. 提昇租賃大樓公司形象	63	27.0%
F. 承租預約人的要求	9	3.9%
G. 延長建築物的使用	109	46.8%
H. 降低維修，保養成本	111	47.6%
I. 提高建築物附加價值，以收取更高租金	101	43.3%
J. 提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者	133	57.1%
K. 作為建築物智慧化的實驗場所	10	4.3%
L. 其他	8	3.4%

• 此項目統計樣本數為多項式之選擇。

4.2.2 智慧化設備設置項目分析

如前所述智慧化設備設置項目包括資訊通訊設備系統之設置，資訊通訊設備系統之配合，電源設備之設置，配線，配管設備之設置，結構強度之考慮環境控制機能之考慮，管理控制機能之考慮以及大樓安全對策之考慮等八個項目(如表4-2-4)。本項目之統計分析以該問項之次問項回答"是"之總數與該問項總回答數間之比率做為該問項之回答頻率，計算式如下：

$$\text{該問項之回答頻率 (\%)} = \frac{\sum_{x=1}^i f(x)}{i * N} * 100 \% \quad \dots\dots\dots (1)$$

$f(x)$ ：該次問項回答"是"之數目

i ：該問項之次問項數

N ：總調查樣本數

現以資訊通訊設備系統之設置項目及其次問項為例來說明公式(1)之計算方法：本項目包括下列以問項：1.數位型專用交換機 2.區域網路(LAN) 3.通訊會議系統 4.衛星通訊系統 5.共同利用電腦 6.共同專用回線(CATV) 7.其他高度通信服務所需之設備等七個次問項。因此 $i=7$ 個次問項而各次問項中回答"是"之數目分別為：87、82、52、58、64、122和84，所以

$$\begin{aligned} \sum_{x=1}^7 f(x) &= f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) + f(6) + f(7) \\ &= 87 + 82 + 52 + 58 + 64 + 122 + 84 \\ &= 549 \end{aligned}$$

總調查樣本數 $N=233$ 棟

$$\text{回答頻率}(\%) = \frac{\sum_{x=1} f(x)}{i * N} * 100 \% = \frac{549}{7 * 233} * 100 \% = 33.66 \%$$

由表 4-2-4 與圖 4-2-4 所示之統計結果可知除資訊通訊設備系統之設置 (33.66%) 與其配合考慮項目 (46.01%) 之回答頻率未達百分之五十以外，其餘各項之回答頻率均達百分之六十以上，其中以管理控制機能之考慮項目回答頻率最高 (87.34%)，其次為配線、配管設備之設置 (84.30%)，大樓安全對策之考慮 (81.87%)，結構強度之考慮 (77.30%)，環境控制機能考慮 (69.96%) 及電源設備之設置 (66.60%)。由以上數據顯示目前國內智慧型建築自動化之現況仍僅偏重 BA (Building Automation) 建築物本體之硬體設備上，對於辦公資訊通信設備上之設置仍顯不足，這亦是目前業界打著「智慧型建築」宣傳口號，但卻是虛有其外殼而無實質之智慧化功能的寫照。

表4-2-4 智慧化設備設置項目分析

智慧化設計考慮項目		回答頻率	智慧化設計考慮項目		回答頻率
1	資訊通訊設備系統之設置	33.66%	5	結構強度之考慮	77.30%
2	資訊通訊設備系統之配合考慮	46.01%	6	環境控制機能之考慮	69.96%
3	電源設備之設置	66.60%	7	管理控制機能之考慮	87.34%
4	配線、配管設備之設置	84.30%	8	大樓安全對策之考慮	81.87%

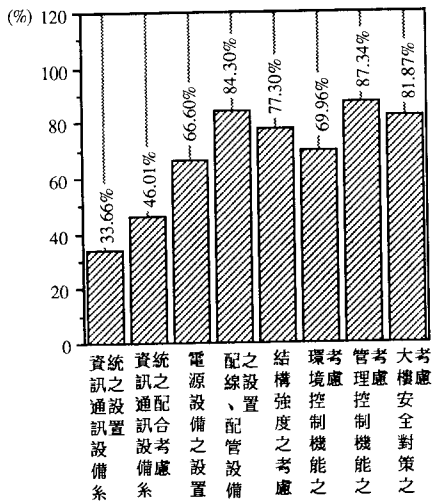


圖4-2-4 智慧化設備設置項目分析圖

除前述智慧型建築智慧化設備設置項目回答頻率之比較外，還可進一步探討各項目智慧化設備之次問項間之設置比較：

(一) 資訊通訊設備系統之設置分析

本問項之項目如表4-2-5及圖4-2-5所示，各次問項中以共同專用回線CATV之設置回答頻率最高(佔52.4%)，超過總回答數之一半。其次為數位型專用交換機(DPBX)之設置(37.3%)，其他資料檔，加值型服務網路，電子郵遞等高度通信服務所需之系統設備設置(36.1%)，區域網路(LAN)之設置(35.2%)，共同利用電腦之設置(27.5%)，衛星通信系統之設置(24.9%)，而通訊會議系統之設置(22.3%)為最低之回答頻率，此乃因我國電信法中對通信自由化仍有許多限制，尚未能完全開放給民間設置所致。

表4-2-5 資訊通訊設備系統設置項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	設置數位型專用交換機(PBX)	37.3%
2	設置區域網路(LAN)	35.2%
3	設置通訊會議系統	22.3%
4	設置衛星通信系統	24.9%
5	設置共同利用電腦	27.5%
6	設置共同專用回線CATV等	52.4%
7	設置其他資料檔、加值型服務網路、電子郵遞等高度通信服務所需設備、系統	36.1%

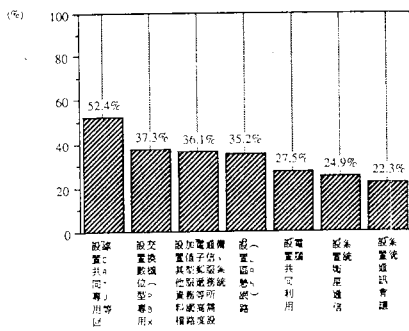


圖4-2-5 資訊通訊設備系統設置項目分析圖

本問項中有關區域網路設置尚可細分為 LAN系統，多功能工作站，專用工作站及伺服器等四項目，而由統計結果發現，各問項之回答頻率均偏低(如表4-2-6及圖4-2-6)其中只有以 LAN系統之設置為四項目回答頻率較高，但也只佔31.8%，多功能工作站佔29.2%，伺服器佔24%及專用工作站佔13.3%。

表4-2-6 區域網路設置項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	LAN系統	31.8%
2	多功能工作站	29.2%
3	專用工作站	13.3%
4	伺服器	24.0%

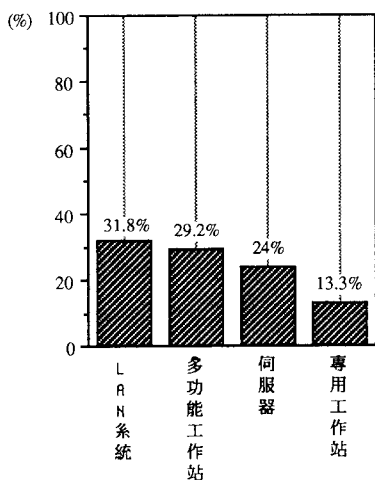


圖4-2-6 區域網路設置項目分析圖

其他資料檔、加值型服務網路、電子郵遞等高度通信服務所需設備、系統次問項又可細分為傳送交換機能，電子郵遞機能、文書處理機能，資料處理機能等四項之有無設置，其回答頻率亦普遍偏低(如表4-2-7、圖4-2-7)所示其中傳送交換機能之設置為該四項目中最高者(31.8%)，依次為電子郵遞機能(24.9%)，資料處理機能(22.7%)，及文書處理機能(15%)。於次問項之層次下又可細分各設備之種類層次，其分類及回答數請參看附錄(三)。

表4-2-7 高度通信服務設備系統設置項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	傳送交換機能	31.8%
2	電子郵遞機能	24.9%
3	文書處理機能	15.0%
4	資料處理機能	22.7%

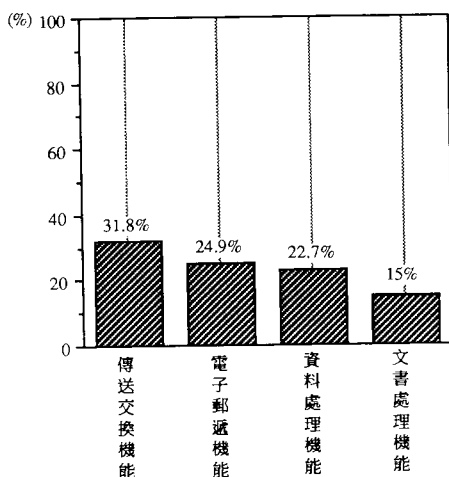


圖4-2-7 高度通信服務設備系統設置項目分析圖

)資訊通信設備系統之配合考慮項目分析

本問項包括 PBX空間預留之考慮，預留設置大型天線之配合措施，資訊通信設備系統與該地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合考慮等三個次問項，其中PBX空間預留次問項又分為自用大樓數位型 PBX之預留，出租大樓共用 PBX之預留及承租戶 PBX連線回路所需管路及設置機器之空間預留等三問項，唯因前二項自用大樓及出租大樓之 PBX空間留設問項中並未考慮出售及混合式之經營型態者之回答，造成回答數據上之混淆，恐影響日後統計分析之研判正確性，故將該兩項目予以刪除，不列入統計項目因此由表 4-2-8、圖 4-2-8之統計資料可知，以有預留設置大型天線之配合措施者回答頻率最高(76.4%)，其次為資訊通信設備系統與該地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合考慮(55.4%)，以及承租戶之PBX連線回路所需管路及設置機器之空間預留(46%)。

表4-2-8 資訊通信設備系統之配合考慮項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	預留承租戶之PBX連線回路所需管路及設置機器之空間	46.0%
2	預留設置大型天線之配合措施	76.4%
3	考慮資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合	55.4%

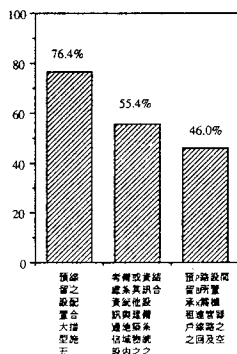


圖4-2-8 資訊通訊設備系統配合考慮項目分析圖

(三) 電源設備之設置項目分析

本問項之項目如表4-2-9與圖4-2-9所示，除裝設高週波干擾防止措施項目之回答頻率(28.3%)偏低外，其餘各次問項之回答頻率均達總回答數之半數以上，而且以考慮因設備增加之電源容量項目其回答頻率最高(88.4%)，其次為考慮因應電源設備增加之電氣室設置空間(84.1%)，設置不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置(77.3%)，裝設電腦獨立設置之專用電源線路(67.8%)，考慮原設備之噪音過大而有分電盤幹線之獨立設置(53.6%)等共六個次問項分析結果。

表4-2-9 電源設備之設置項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	考慮因設備增加之電源容量	88.4%
2	電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間	84.1%
3	設置不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置	77.3%
4	考慮原設備之噪音過大而有分電盤幹線之獨立設置	53.6%
5	裝設高週波干擾防止措施	28.3%
6	裝設電腦獨立設置之專用電源線路	67.8%

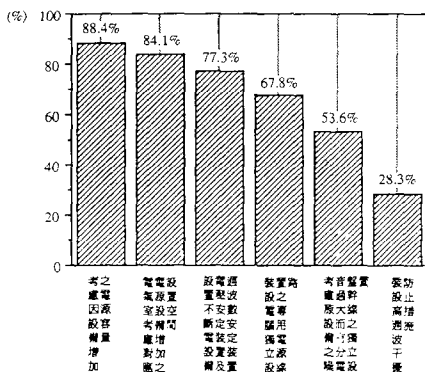


圖4-2-9 電源設備之設置項目分析圖

1)配線、配管設備之設置項目分析

本問項所包含之次問項如表4-2-10及圖4-2-10所示，各次問項之回答頻率均在75%以上，其中以考慮管道間位置與數量之妥善計劃回答頻率最高96.1%，依次為考慮管道間電力電信增大配線量之擴充性88%，預留配線增加時之管道空間87.1%，管道間檢修門是否裝設門鎖83.7%，考慮管道間貫穿部位防火、防水之處理81.1%，通信配線與噪音發生源間保持適當間距78.5%及水平配線對應硬體機器配置之變更75.5%。由此數據可看出目前國內智慧型建築在建築硬體上之設備與空間之預留等方面做得較為完備。

表4-2-10 配線、配管設備之設置項目分析

設 置 項 目	回答頻率
1 考慮管道間位置與數量之妥善計劃	96.1%
2 考慮管道間電力電信增大時,配線量之擴充性	88.0%
3 預留配線增加時之管道空間	87.1%
4 考慮管道間貫穿部位防火、防水之處理	81.1%
5 管道間檢修門是否裝設門鎖	83.7%
6 水平配線能對應硬體機器配置之變更	75.5%
7 通信配線與噪音發生源間保持適當間距	78.5%

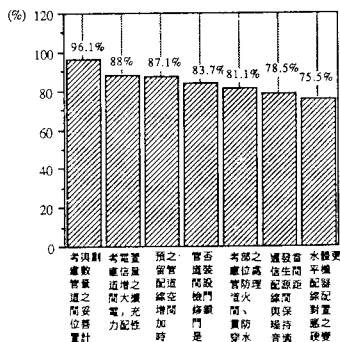


圖4-2-10 配線、配管設備之設置項目分析圖

(五)結構強度之考慮項目分析

本問項是以考慮智慧型建築導入大量高度資訊通信設備等自動化設備後所產生的呆載重問題，僅有「是否考慮因高度資訊通信設備、系統導入時之載重」一項次問項，回答頻率為77.3%。

(六)環境控制機能項目分析

本問項所包含之次問項如表4-2-11與圖4-2-11所示，平均回答頻率均達50%以上，其中以考慮水平照度基準之回答頻率最高(86.7%)，其次為每人有效樓地板面積為8 m² (83.7%)，設置休息空間(79%)，具有因應設備增加所致之內部發熱對應機能(65.7%)，天花板淨高為2.6m²以上(63.5%)，具有CRT有畫面上眩光防止措施(56.7%)及具有室內環境基準維持機能(54.5%)。

表4-2-11 環境控制機能項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	具有因設備增加之內部發熱對應機能	65.7%
2	具有室內環境基準維持機能	54.5%
3	天花板淨高為2.6M以上	63.5%
4	每人有效樓地板面積為8M ² 以上	83.7%
5	具有CRT畫面上眩光防止措施	56.7%
6	考慮水平照度基準	86.7%
7	設置休息空間	79.0%

具有環境基準維持機能次問項下尚可細分為 (1)考慮植栽、照明、噪音計劃之辦公室及VDT作業環境，(2)符合人體工學之椅子及作業點，(3)採自然光及水、植物之運用，(4)明亮舒適之化妝室，(5)健康管理之設備等五項目(如表4-2-12、圖4-2-12)，其中以明亮舒適之化妝室回答頻率最高(50.64%)，依次為適於辦公室及VDT作業之環境(44.64%)，採自然光及水、植物之適用(42.92%)，符合人體工學之椅子及作業點(34.33%)，健康管理之設備(29.62%)。

表4-2-12 室內環境基準維持機能項目分析

機 能 項 目		回答頻率
1	適於辦公室及VDT作業之環境	44.64%
2	符合人體工學之椅子及作業點	34.33%
3	採自然光及水、植物之運用	42.92%
4	明亮舒適(Flesh-Up)之化妝室	50.64%
5	健康管理之設備	29.61%

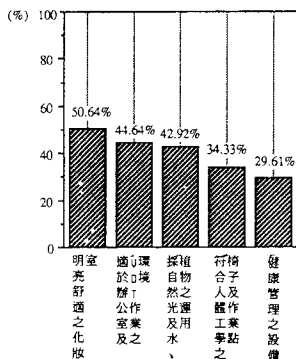


圖4-2-12 室內環境基準維持機能項目分析圖

(七)管理控制機能項目分析

本問項所包含之項目如表4-2-13及圖4-2-13所示，其中分為四個設置項目，平均回答頻率均非常高。為所有問項中回答頻率最高者，其中具有防災防範之管理控制機能之回答頻率高達 100%，顯示此問項除了智慧型建築自動化設備之要求外，一般建築物亦普遍有設置，可說明為建築物基本必備之設置項目，其次是具有節省人力之管理控制機能回答頻率為95.7%，具有節省能源之管理控制機能為84.1%，以及具有其他管理控制機能者佔69.5%。

表4-2-13 管理控制機能項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	具有節省能源之管理控制機能	84.1%
2	具有防災防範之管理控制機能	100.0%
3	具有節省人力之管理控制機能	95.7%
4	具有其他之管理控制機能	69.5%

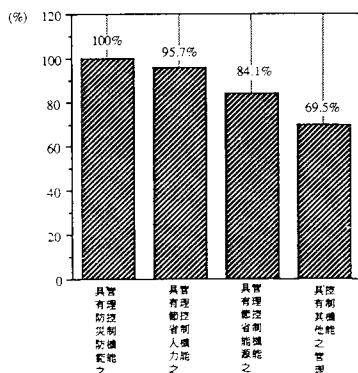


圖4-2-13 管理控制機能項目分析圖

上述各次問項下均可再細分再為若干項目：

(1) 節省能源之管理控制機能項目分析

此問項之設置項目又可細分為照明設備最適運轉控制、電子設備效率化運轉控制、省能源空調系統，利用太陽熱之熱水系統及省水系統等五個細項(如表4-2-14、圖4-2-14)。除了利用太陽能之熱水系統回答頻率偏低以外，其餘各細項之回答頻率均超過總回答數之半數以上，此乃因目前國內對太陽能之利用技術與天候條件不足所致。其中電力設備效率化運轉控制之回答頻率最高79.8%，依次為省能源空調系統60.1%，照明設備最適運轉控制52.4%省水系統50.6%。

表4-2-14 節省能源之管理控制機能項目分析

機 能 項 目	回 答 頻 率
1 照明設備最適運轉控制	52.4%
2 電力設備效率化運轉控制	79.8%
3 省能源空調系統	60.1%
4 利用太陽能之熱水系統	73.4%
5 省水系統	50.6%

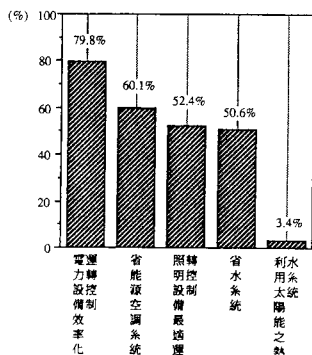


圖4-2-14 節省能源之管理控制機能項目分析圖

(2) 防災防範之管理控制機能項目分析

此問項之設置項目可細分為防盜系統、滅火防火監視系統、防災監視系統、電梯防災系統等四個細項目(如表4-2-15及圖4-2-15)。所有問項之回答頻率均很高,均在90%以上,其中滅火防火監視系統之回答頻率高達100%,此乃因該機能項目,除為智慧型建築必備之自動化項目外,更是一般建築物普遍設置之項目。其次防災監視系統之回答頻率為96.6%,防盜系統95.3%,電梯防災系統93.6%。由此數據與調查現況了解,目前國內較具水準之高樓建築不論是辦公或住家均有設置防災保全系統,而本項目亦是保全系統中基本設置項目,因此於回答數據上有偏高之現象產生。

表4-2-15 防災防範之管理控制機能項目分析

機 能 項 目		回 答 頻 率
1	防 盜 系 統	95.3%
2	滅 火 防 火 監 視 系 統	100.0%
3	防 災 監 視 系 統	96.6%
4	電 梯 防 災 系 統	93.6%

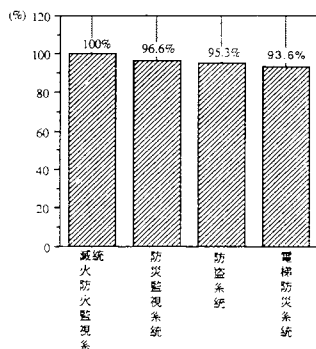


圖4-2-15 災害防範之管理控制機能項目分析圖

(3) 節省人力之管理控制機能項目分析

本問項之設置項目可細分為設備機器最適控制系統、電梯群管理系統，建築設備資訊計測系統、停車場管理系統、垃圾集中管理系統等六個細項目(表4-2-16及圖4-2-16)，其中除了垃圾集中管理系統之回答頻率偏低外(38.6%)，其餘各細項之回答頻率均在60%以上，其中又以停車場管理系統之回答頻率最高88%，依次為設備狀態監視控制(82.4%)，設備機器最適控制系統(78.1%)，電梯群管理系統(78.1%)及建築設備資訊計測系統(64.4%)。

表4-2-16 節省人力之管理控制機能項目分析

機 能 項 目	回 答 頻 率
1 設備機器最適控制系統	78.1%
2 電梯群管理系統	78.1%
3 設備狀態監視控制	82.4%
4 建築設備資訊計測系統	64.4%
5 停車場管理系統	88.0%
6 垃圾集中管理系統	38.6%

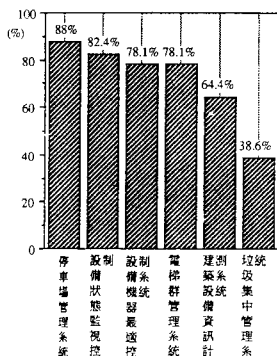


圖4-2-16 節省人力之管理控制機能項目分析圖

(4) 其他管理控制機能項目分析

不包含於前(1)～(3)項中之設置機能項目者，又可細分為管理控制機能異常之監測控制系統，大樓內詢問解說系統，寄物櫃自動管理控制系統及其他四個細項，(如表4-2-17、圖4-2-17)所示，其中以管理控制機能異常之監測控制機能之回答頻率最高(65.66%)，依次為大樓內詢問解說系統(33.48%)，寄物櫃自動管理控制機能(6.87%)與其他項目(2.15%)。

表4-2-17 其他管理控制機能項目分析

	機 能 項 目	回 答 頻 率
1	管理控制機能異常之監測控制機	65.66%
2	大樓內詢問解說系統	33.48%
3	寄物櫃自動管理控制機能	6.87%
4	其他	2.15%

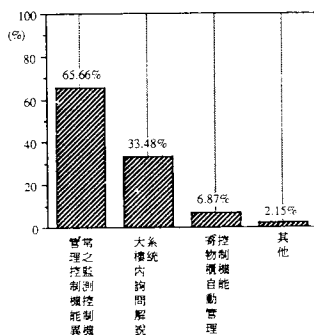


圖4-2-17 其他管理控制機能項目分析圖

如上所述，各細項之分類更依其設置項目或機能種類之不同又可再細分下一層次，其項目名稱與回答數請參閱附錄(三)。

(八)大樓安全對策之考慮設置項目分析

本問項所包含之設置項目(如表4-2-18、圖4-2-18所示),各次問項之回答頻率均60%以上,其中以考慮電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施之回答頻率為最高89.7%,其次為考慮建築物之配置、外壁、開口部、構造及內裝之防災措施(88%),考慮設備機械室、管道間之配置、區劃、內裝等之防災措施(85.44%),及考慮電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施(64.4%)。由此數據顯示目前國內智慧型建築之大樓安全管理對策,均有良好之妥善計劃,若更進一步的探討智慧型建築自動化所帶來之大量資訊,數據、資料等的處理與保管上之重要性亦隨著增加,而由調查結果顯示在考慮電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部及設備之防災措施上僅有六成左右的智慧型建築較重視此一問題,其餘四成尚待加強。此乃目前國內建築智慧化的推動所關連的許多設備安全等問題尚未落實之反應。

表4-2-18 大樓安全對策之考慮設置項目分析

設 置 項 目		回答頻率
1	考慮建築物配置、外壁、開口部、構造及內裝之防災措施	88.0%
2	考慮電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部之防災措施	64.4%
3	考慮設備機械室管道間之配置、內裝、開口部之防災措施	85.4%
4	考慮電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施	89.7%

4.3 台灣地區智慧型建築之發展分析

本節係針對台灣地區智慧型建築之經營型態、使用型態、竣工年度及座落地點間之相互關係以及上述各項與智慧化設計考慮項目間之關係分別做交叉統計分析，來了解國內智慧型建築自動化之發展情況，現將分析結果分述如下：

(一) 立地條件分析

由調查結果得知，目前國內智慧型建築幾乎有半數（46.8 %）集中在台北市，但不論是在台北市、台中市、高雄市或是其他縣市，智慧型建築之數量是逐年增加，當中，以台北市智慧型建築數量之成長最為快速，台中市與高雄市則呈現均等成長之趨勢，而從竣工年度來看則以民國78年以後，各縣市之智慧型建築才開始大量完工使用。（表4-3-1）。由以上數據得知，智慧型建築自動化將以快速的速率成長，並成為今後建築的主流。

表4-3-1 智慧型建築立地條件分析〔單位：棟〕

	74年 以前	75 年	76 年	77 年	78 年	79 年	80年 以後	合 計 (棟)
台北市	6	7	7	6	17	19	44	106
台中市	0	0	0	3	5	18	29	55
高雄市	0	0	1	0	10	12	32	55
其 他	0	0	0	0	1	2	8	11
合 計 (棟)	0	7	8	9	33	51	43	227

註：台北市、台中市各有3棟竣工年度不詳，不列入統計。

(二)經營型態與使用型態之關係

由表 4-3-2之經營型態與統計型態統計資料顯示，目前國內智慧型建築之類型是以混合經營型態之辦公大樓為最多（69棟），其次為出售式之辦公大樓（35棟），出售之住宅（29棟），出租之辦公大樓（22棟）等。由表中之數據可知，自用型式之智慧型建築以辦公及機構兩種使用型態最多，而出租式之智慧型建築則幾乎全部是辦公使用型態，出售式之智慧型建築則以辦公及住宅佔最大多數，其次是混合式之使用型態。混合經營型態是以辦公之使用型態為主要類型，而做為醫院、旅館之使用型態者，則幾乎全部為自用型態之智慧型建築。另外值得注意的是混合式經營型態與混合式使用型態等之智慧型建築物共 122棟之多，約為總調查數之一半以上，此乃我國智慧型建築之特色亦是造成建築物使用管理缺失之原因所在，而導致智慧化之功能及設備難以發揮。

表4-3-2 經營型態別與使用型態之相關分析〔單位：棟〕

	自 用	出 租	出 售	混合經營	合計棟數
辦 公	17	22	35	69	143棟
住 宅	0	0	29	0	29棟
機 構	17	1	0	2	20棟
醫 院	4	0	0	1	5 棟
旅 館	4	0	0	0	4 棟
其他混合	1	2	11	18	32 棟
合計棟數	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟

(三)經營型態與座落地點之關係

由統計資料顯示，自用型態之智慧型建築大多集中在台北市，出租型態之智慧型建築則無地區上之差異性，出售型態則以台北市與台中市為主要分佈地區，混合型態在台北市與高雄市兩地較多。就座落地點之差異性來看，台北市是智慧型建築分佈最多的城市，其中又以混合(39棟)自用(33棟)與出售(28棟)三種經營型態最多，而台中市則是以出售型態為多(25棟)，混合型態次之(17棟)。高雄市智慧型建築之經營型態則以混合型態為主，出售型態次之，至於其他縣市由於樣本數不足無法由此表判讀，但由調查資料仍可看出其他縣市之智慧型建築是以出售型態為主。(表4-3-3)

表4-3-3 經營型態別與座落地點之相關分析〔單位：棟〕

	自 用	出 租	出 售	混合經營	合計棟數
台 北 市	33	9	28	39	109棟
台 中 市	6	10	25	17	58棟
高 雄 市	1	6	16	32	55棟
其他縣市	3	0	6	2	11棟
合計棟數	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟

(四)經營型態與竣工年度之關係

由統計資料得知，隨著時間之增加，各種經營型態類別之智慧型建築亦隨著增多，76年以前之智慧型建築大多是為因應公司本身之需求而興建，因此以自用型態佔大多數，而至77年以後由於房屋市場的熱絡，出售及混合型態之智慧型建築則快速的增加，而成為目前國內智慧型建築之主流經營型態。(表4-3-4)

表4-3-4 經營型態別與竣工年度之相關分析〔單位：棟〕

	74年以前	75 年	76 年	77 年	78 年	79 年	80年以後	合計棟數
自 用	3	2	6	3	6	7	15	42棟
出 租	0	1	0	0	1	7	15	24棟
出 售	1	0	1	4	11	15	40	72棟
混合經營	2	4	1	2	15	22	43	89棟
合計棟數	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟

註：台北市、台中市各有 3棟竣工年度不詳者，不列入統計。

(五)使用型態與座落地點之關係

由統計資料顯示，各地區智慧型建築之使用型態是以辦公使用為最多，其次為混合使用型態及住宅使用型態，其中機構、醫院、旅館等使用型態之智慧型建築之分佈則多集中於台北市。(表4-3-5)

表4-3-5 座落地點與使用型態之相關分析〔單位：棟〕

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	合計棟數
辦公	65	39	34	5	143棟
住宅	5	14	8	2	29棟
機構	17	1	0	2	20棟
醫院	4	0	1	0	5 棟
旅館	4	0	0	0	4 棟
其他混合	14	4	12	2	32 棟
合計棟數	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟

(六)使用型態與竣工年度之關係

由表 4-3-6之統計資料顯示，不論何種使用型態之智慧型建築，其數量均逐年增加，尤其是辦公型態之智慧型建築之增加速率更是快速，智慧化住宅建築及機構型態之建築亦有明顯增加之趨勢，醫院及旅館等特殊使用型態之智慧型建築，因調查樣本數較少，而且資料取得不易，所以由本調查之結果顯示，這兩種使用型態之建築產生負成長之現象。但由調查現況了解，事實上有些醫院建築一開始便設有部份智慧化項目，但後來因不敷使用，而又再增設功能較強之智慧化設備，但此種情形並未顯示在表 4-3-6之統計資料當中。

表4-3-6 使用型態與竣工年度之相關分析〔單位：棟〕

	74年以前	75 年	76 年	77 年	78 年	79 年	80年以後	合計棟數
辦 公	4	6	2	6	18	32	71	139棟
住 宅	0	0	1	2	3	8	14	28棟
機 構	0	1	2	1	5	2	8	19棟
醫 院	0	0	3	0	0	1	1	5棟
旅 館	1	0	0	0	1	2	0	4棟
其他混合	1	0	0	0	6	6	19	32棟
合計棟數	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟

註：其中辦公 4棟、住宅 1棟、機構 1棟之竣工年度不詳不列入統計

(七) 調查對象建築規模分析

本項目之建築規模係以該建築之總樓地板面積為其規模之測定依據，由圖 4-3-1 可得知，不論是台北市、台中市、高雄市或其他縣市之智慧型建築，其總樓地板面積均以 10000~30000 m^2 間之規模為最多，而且絕大部份之智慧型建築的總樓地板面積均在 50000 m^2 以下。

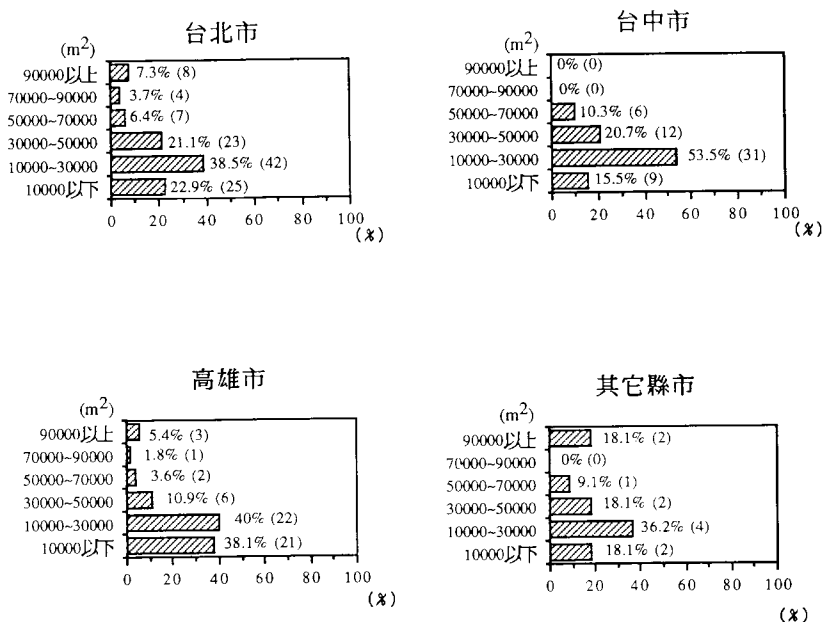


圖 4-3-1 調查對象建築規模分析

以下就目前國內智慧型建築之座落地點、竣工年度經營型態、使用型態等各種不同類型與 4.2 節所述智慧化設計考慮十一項目間之交叉統計分析結果，以設置率之比較方式，分述如下：

4.3.1 座落地點與智慧化設計考慮項目之相關係分析

由調查結果顯示，本研究調查對象所在地區之智慧型建築其智慧化設計項目，除了台中市在資訊通訊設備系統之設置項目與環境控制機能項目之設置率較其他縣市偏低外，其餘各項目間，並無明顯之地域性差異。(圖 4-3-2~圖 4-3-11)

現將各智慧化設計考慮項目與座落地點間之關係說明如下

(一)座落地點與智慧化設置時期之關係

依據統計資料得知，不論任何調查地區其智慧化之設置均大部份為原有設置者設置率高達 90.99%，其中高雄市之智慧化設置幾乎全為原有設置者，其設置率達 98.18% 至於後來增設者各縣市均呈現非常低之設置率，智慧化之設置為原有 + 增設者可由統計資料上看出全部集中在台北市。(表 4-3-7、圖 4-3-2)。

(二)座落地點與智慧化主導者之關係

由統計資料得知，智慧化主導者與各調查對象地區間並無明顯之差異。由圖 4-3-3 顯示，不論任何調查地區，其智慧化主導者均以業主為首，佔全部資料之 70.39%。此外，設計者亦是各地區智慧化主導者之重心，而台北市與台中市之智慧型建築自動化設備廠商主導之傾向要較高雄市與其他縣市稍強 (表 4-3-8)。

〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

表 4-3-7 座落地點與智慧化設置時期之關係

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.原有設置者	88.99	89.66	98.18	81.82	90.99
2.後來增設者	9.17	10.34	1.82	18.18	8.15
3.原有＋增設	1.83	0.00	0.00	0.00	0.86

〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

表 4-3-8 座落地點與智慧化之主導者之關係

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.業 主	89.91	92.28	96.36	81.82	70.39
2.設計者	51.38	34.48	49.09	81.82	48.07
3.營造廠商	11.01	6.90	21.82	9.09	12.45
4.設備廠商	28.44	24.14	12.73	9.09	22.75
5.顧問公司	17.43	1.72	1.82	27.27	10.30
6.主要使用者	9.17	3.45	5.45	9.09	6.87

)座落地點與利用目的、建設動機之關係

由統計資料得知，台北市智慧型建築之利用目的與建設動機，主要是為提高業務及服務品質（73.39%），提高業務效率（64.22%），提昇業務形象（54.13%），以及降低維修、保養成本。而台中市則著重於提高業務及服務品質（84.48%）及提高建築物附加價值，以爭取安定的入居者（84.49%）為主要利用目的，其次則是延長建築物的使用（63.79%）與提昇業務形象（62.07%）及提高建築物附加價值，以收取更高租金（56.90%）等項目。高雄市則是為提昇業務形象（61.82%）以及提高建築物附加價值，以爭取安定的入居者（61.82%）為主要利用目的與建設動機（如表4-3-9、圖4-3-4）。由調查現況資料進一步探討台北市之智慧型建築多屬於自用、出租及辦公等三種使用型態之一，對本身之商譽及形象較為重視，而台中市之智慧型建築則大多為出售與出租之辦公使用型態，對租金之反映與獲得安定的承租戶較為重視，高雄市則較常見業主自用部份樓層其餘則出租或出售之智慧型建築現象，因此對於本身之業務形象以及爭取安定的入居者兩項較為重視。

表4-3-9 座落地點與利用目的與建設動機之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.提高業務效率	64.22	38.53	47.27	54.54	45.49
2.提高業務及服務品質	73.39	84.48	58.18	36.36	70.82
3.提昇業務形象	54.13	62.07	61.82	36.36	57.08
4.製造智慧型大樓建設實績	27.52	37.93	30.91	36.36	15.88
5.提昇租賃大樓公司形象	34.86	50.00	23.64	18.18	30.04
6.承租預約人的要求	3.67	0.00	9.09	9.09	4.29
7.延長建築物的使用	40.37	63.79	38.18	54.54	46.35
8.降低維修，保養成本	51.38	44.83	40.00	45.45	46.78
9.提高建築物附加價值，以收取更高租金	43.12	56.90	27.27	36.36	42.49
10.提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者	41.28	84.48	61.82	54.54	57.51
11.作為建築物智慧化的實驗場所	2.75	1.72	7.27	27.27	4.72
12.其他	6.42	0.00	5.45	0.00	4.29

(四)座落地點與資訊通訊設備系統設置之關係

本項目由統計資料得知，台北市、高雄市與其他縣市間對資訊通訊設備系統之設置無明顯之差異性，且設置率普遍偏低，其設置率均未超過50%(表4-3-10)，而台中市在上項目之區域網路(LAN)之設置上幾近於無的狀態，可以了解到台中市之智慧型築其辦公、通訊上之智慧化程度較其他地區為低。(如圖4-3-5)

(五)座落地點與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

由統計資料得知，本項目與不同座落地點間無明顯之差異性，其中除了設置大型天線之預留配合措施其設置率較高外(全部資料76.39%)其餘各項目之設置率均偏低(如表4-3-11、圖4-3-6)。

(六)座落地點與電源設備設置之關係

本項目依調查資料得知，台北市、台中市、高雄市與其他縣市在電源設備設置上並無明顯的地域性差異，各地區之智慧型建築除了高週波干擾之防止措施之設置率偏低外，其他項目之設置率均相當高(如表4-3-12、圖4-3-7)。

表4-3-10 座落地點－資訊通訊設備系統設置之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.數位型專用交換機(Digital PBX)	44.95	24.14	32.73	54.55	37.34
2.區域網路(LAN)	43.12	8.62	45.45	45.45	35.19
2-1 LAN系統	38.53	6.90	41.82	45.45	31.76
2-1-1 金屬電纜LAN	16.51	3.45	27.27	9.09	15.45
2-1-2 同軸電纜LAN	22.02	3.45	20.00	18.18	16.74
2-1-3 光纖電纜LAN	12.84	0.00	10.91	18.18	9.44
2-1-4 無線LAN	0.92	0.00	1.82	0.00	0.86
2-2 多功能工作站	34.86	3.45	41.82	45.45	29.18
2-2-1 辦公室用工作站	26.61	3.45	40.00	27.27	24.03
2-2-2 工程用工作站	11.93	0.00	16.36	18.18	10.30
2-3 專用工作站	17.43	1.72	14.55	27.27	13.30
2-4 伺服器(Servo)	28.44	1.72	34.55	45.45	24.03
2-4-1 列印伺服器	23.85	0.00	21.82	36.36	18.03
2-4-2 檔案伺服器	22.02	0.00	16.36	27.27	15.45
2-4-3 通訊伺服器	17.43	1.72	23.64	36.36	15.88
2-4-4 個人電腦通訊轉換器	12.84	1.72	21.82	27.27	12.88
3.通訊會議系統	25.69	15.52	20.00	36.36	22.32
3-1 聲音會議機能	21.10	8.62	16.36	18.18	16.74
3-2 電視會議機能	14.68	6.90	12.73	27.27	12.88
3-3 電腦會議機能	13.76	10.34	10.91	18.18	12.45
4.衛星通信系統	27.52	12.07	29.09	45.45	24.89
5.共同利用電腦	33.94	15.52	23.64	45.45	27.47
6.共同專用回線CATV	33.94	44.83	58.18	54.55	43.35

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
7.其他資料檔、增值型服務網路， 電子郵遞等高度通信服務所需設備、系統	39.45	25.86	40.00	36.36	36.05
7-1 傳送交換機能	36.70	18.97	34.55	36.36	31.76
7-1-1 多功能電話機能	33.03	8.62	29.09	36.36	26.18
7-1-2 文書通訊機能	20.18	8.62	16.36	36.36	17.17
7-1-3 通訊處理機能	13.76	12.07	10.91	36.36	13.73
7-2 電子郵遞機能	26.61	22.41	23.64	27.27	24.89
7-2-1 傳真郵遞機能	22.02	15.52	18.18	27.27	19.74
7-2-2 文書郵遞機能	15.60	12.07	7.27	27.27	13.30
7-2-3 聲音郵遞機能	5.50	1.72	1.82	18.18	4.29
7-3 文書處理機能	27.52	1.72	14.55	27.27	18.03
7-3-1 文書輸出機能	27.52	1.72	14.55	27.27	18.03
7-3-2 文書製作機能	21.10	1.72	9.09	27.27	13.73
7-3-3 電子/光碟檔案機能	11.93	0.00	0.00	18.18	6.44
7-4 資料處理機能	25.69	10.34	29.09	27.27	22.75
7-4-1 決策系統的支援機能	9.17	0.00	3.64	27.27	6.44
7-4-2 預程管理、支援機能	9.17	1.72	3.64	27.27	6.87
7-4-3 資訊管理機能	20.18	3.45	12.73	27.27	14.59
7-4-4 定型業務處理機能	13.76	1.72	9.09	27.27	10.30
7-4-5 ID卡利用機能	14.69	10.34	12.73	27.27	13.73
7-4-6 公共資訊機能	15.60	0.00	16.36	27.27	12.45
7-4-7 安全機能	16.51	8.62	25.45	27.27	17.17
7-4-8 其他資訊處理機能	8.26	0.00	7.27	18.18	6.44

〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

表4-3-11 座落地點與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1. PBX 空間之預留	37.61	17.24	27.27	45.45	30.47
2. 共用 PBX 之預留	20.18	27.59	20.00	18.18	21.89
3. 承租戶間 PBX 連線迴路所需之管路及設置機器之空間預留	42.20	39.66	23.63	45.45	45.92
4. 設置大型天線之預留配合措施	72.48	77.59	81.81	81.81	76.39
5. 資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合	49.54	68.97	49.09	72.72	55.36

表4-3-12 座落地點與電源設備設置之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1. 設備增加之電源容量	92.66	81.03	89.09	81.81	88.41
2. 電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間	87.16	82.76	80.00	81.81	84.12
3. 不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置	77.06	79.31	76.36	72.72	77.25
4. 分電盤幹線之獨立設置	53.21	48.28	67.27	72.72	56.22
5. 高週波干擾之防止措施	29.36	20.69	32.72	36.36	28.33
6. 電腦獨立設置之專用電源線路	74.31	56.90	63.63	81.81	67.81

(七)座落地點與配線、配管設備設置之關係

依統計資料結果得知，台北市、台中市、高雄市與其他縣市在本項目之設置上均非常完備，並無明顯之差異性顯示不論任何地區，智慧型建築之配線、配管設備設置均為必需具備之設施(如表4-3-13、圖4-3-8)。

(八)座落地點與結構強度考慮之關係

本項目僅就高度資訊通信設備系統導入時之載重考慮與不同座落地點之差異性做一比較分析，由統計結果顯示不論任何地區均對此項目之設置有較高之設置率(如表4-3-14)。

(九)座落地點與環境控制機能設置之關係

由統計資料得知，不同座落地點之智慧型建築其環境控制機能之設置項目亦隨之變化(如圖4-3-9)，其中各地區對水平照度基準之考慮其設置率均高，且位居其他項目之首位，而對健康管理之設備與符合人體工學之椅子及作業點則普遍設置率偏低。台北市在本項目中較著重於水平照度基準之考慮(83.49%)，每人有效樓地板面積 8m^2 以上(82.57%)及休息空間之設置(76.15%)等項目之設置，台中市則較著重每人有效樓地板面積 8m^2 以上(94.83%)，水平照度基準之考慮(94.83%)，休息空間之設置(94.83%)及CRT畫面上眩光防止措施(52.29%)等項目。高雄市除與其他地區共通之水平照度基準之考慮(87.27%)設置率較高外，其他項目則以五成左右之設置率表現。其他縣市之環境控制機能則較著重於天花板淨高 2.6m 以上(90.90%)以及每人有效樓地板面積 8m^2 以上(81.81%)之設置項目(如表4-3-15)。

表4-3-13 座落地點與配線、配管設備設置之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.管道間位置與數量之妥善計劃	98.17	100.00	87.27	100.00	96.14
2.管道間電力電信增大時，配線量之擴充性	100.00	93.10	76.36	81.82	87.98
3.預留配線增加時之管道空間	93.58	77.59	83.64	90.91	87.12
4.管道間貫穿部位防火、防水處理	82.57	82.76	78.18	72.73	81.12
5.管道間檢修門裝之安全性	92.66	74.14	76.36	81.82	83.69
6.水平配線配合硬體機器配置變更	77.98	72.41	76.36	69.64	75.54
7.通信配線與噪音發生源間保持適當之間距	77.98	74.14	83.64	81.82	78.54

表4-3-14 座落地點與結構強度考慮之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
高度資訊通信設備系統導入時之較重考慮	79.82	79.31	69.09	81.82	77.25

表4-3-15 座落地點與環境控制機能設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.設備增加產生內部發熱對應機能	68.81	68.97	56.36	63.63	65.67
2.室內環境基準維持機能	59.63	17.43	72.72	27.27	54.51
2-1 適於辦公室及VDT作業之環境 (植栽、照明、噪音計劃)	51.38	24.14	56.36	27.27	44.64
2-2 符合人體工學之椅子及作業點	42.20	20.69	36.36	18.18	34.33
2-3 採自然光及水、植物之運用	46.79	22.41	61.81	18.18	42.92
2-4 明亮舒適(Flesh-Up)之化妝室	54.13	29.31	70.90	27.27	50.64
2-5 健康管理之設備	32.11	18.97	38.18	18.18	29.61
3.天花板淨高2.6m以上	60.55	58.62	69.09	90.90	63.52
4.每人有效樓地板面積8m ² 以上	82.57	94.83	74.54	81.81	83.69
5.CRT 畫面上眩光防止措施	52.29	87.93	36.36	36.36	56.65
6.水平照度基準之考慮	83.49	94.83	87.27	72.72	86.70
7.休息空間之設置	76.15	94.83	74.54	45.45	78.97

(十)座落地點與管理控制機能設置之關係

由統計資料得知，本項目與座落地點間之關係並無明顯的差異性，其中高雄市對節省人力之管理控制機能相對於其他地區之設置率有明顯偏低之現象（如圖 4-3-10），又各調查地區對防災防範之管理控制機能之設置其設置率均相當普遍。尤以滅火防火監視系統與防災監視系統之設置率為最高達 100%，此乃是法規規定不論任何地區或任何建築物都必需設置防火、防災設備所致。相對的在百葉窗集中控制與利用太陽熱之熱水系統以及寄物櫃自動管理控制系統等三個項目之設置率在各地區均呈偏低之現象。（如表 4-3-16）。

(十一)座落地點與大樓安全對策設置之關係

由統計資料得知，大樓安全對策之考慮與不同座落地點間無明顯之差異，且其設置率普遍較高，僅電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施項目其設置率之呈現較其他項目為低（如表 4-3-17、圖 4-3-11）。

表4-3-16 座落地點與管理控制機能設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.節省能源之管理控制機能	83.49	79.31	89.09	90.90	84.12
1-1 照明設備最適運轉控制	56.88	62.07	29.09	72.72	52.36
1-1-1 自動調光	13.76	10.34	10.90	0.00	11.59
1-1-2 自動點滅控制	54.13	53.45	14.54	63.63	45.06
1-1-3 百葉窗集中控制	2.75	0.00	5.45	0.00	2.58
1-2 電力設備效率化運轉控制	77.98	75.86	85.45	90.90	79.83
1-2-1 契約用電控制	66.97	67.24	52.72	72.72	63.95
1-2-2 變壓器台數控制	35.78	17.24	36.36	36.36	31.33
1-2-3 功率因數改善	66.06	51.72	52.72	81.81	60.09
1-3 省能源空調系統	61.47	51.72	65.45	63.63	60.09
1-3-1 熱回收空調	15.60	5.17	16.36	9.09	12.88
1-3-2 蓄熱槽空調	13.76	3.45	16.36	9.09	11.59
1-3-3 降低熱搬送動力	13.76	5.17	23.63	9.09	13.73
1-3-4 外氣冷房運轉控制	43.12	43.10	29.09	54.54	40.34
1-3-5 冷媒自然循環空調	18.35	15.52	36.36	18.18	21.89
1-4 利用太陽熱之熱水系統	40.92	8.62	1.81	9.09	3.43
1-5 省水系統	49.54	55.17	50.90	36.36	50.64
1-5-1 節水時程控制	25.69	36.21	16.36	18.18	25.75
1-5-2 省水型自動沖洗設備	41.28	53.45	47.27	27.27	45.06

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
2.防災防範之管理控制機能	99.08	100.00	100.00	100.00	99.57
2-1 防盜系統	92.66	96.55	100.00	90.90	95.28
2-1-1 遙控防盜管理系統	66.06	51.72	69.09	72.72	63.52
2-1-2 入室管理系統	72.48	72.41	89.09	81.81	45.92
2-1-3 KEY BOX 管理系統	36.70	34.48	36.36	36.36	36.05
2-2 滅火防火監視系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-1 火災檢知警報系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-2 自動防火檢查系統	85.32	93.10	87.27	63.63	86.70
2-2-3 自動滅火系統	87.16	91.38	89.09	81.81	88.41
2-3 防災監視系統	93.58	100.00	100.00	90.90	96.57
2-3-1 瓦斯,漏電,漏水檢知系統	62.39	74.14	69.09	45.45	66.09
2-3-2 防排煙控制	84.40	98.28	89.09	90.90	89.27
2-3-3 避難自動引導系統	69.72	77.59	65.45	54.54	69.96
2-3-4 防爆耐震對策監視	33.94	41.38	25.45	18.18	33.05
2-4 電梯防災系統	88.99	98.28	98.18	90.90	93.56
2-4-1 火災管制運轉控制	77.06	72.41	72.72	81.81	75.11
2-4-2 地震管制運轉控制	55.05	18.97	34.54	27.27	36.48
2-4-3 發電機的管制運轉控制	79.82	91.38	87.27	63.63	83.69
2-4-4 停電時自動著床控制	68.81	82.76	87.27	63.63	76.39
2-4-5 聲音應答機能	47.70	53.45	60.00	63.63	52.79

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
3.節省人力之管理控制機能	96.33	98.28	92.73	90.91	95.71
3-1 設備機器最適控制系統	84.40	75.86	70.91	63.64	78.97
3-1-1 空調機器的最適起動控制	73.39	65.52	43.64	54.55	63.52
3-1-2 熱源機器的最適起動控制	25.69	10.34	18.18	27.27	70.17
3-1-3 溫濕度的自動調整	42.20	29.31	18.18	45.45	33.48
3-1-4 外氣量的最適量控制	35.78	22.41	12.73	36.36	27.04
3-1-5 設備機器小規模區域運轉控制	55.05	58.62	27.27	54.55	49.36
3-1-6 設備機器的預程運轉控制	49.54	39.66	10.91	54.55	38.20
3-1-7 設備機器設定值變更控制	50.46	39.66	16.36	45.45	39.40
3-1-8 停復電的對應控制	64.22	58.62	58.18	45.45	60.52
3-2 電梯群管理系統	78.90	74.14	81.82	72.73	78.11
3-3 設備狀態監視控制	90.83	68.97	78.18	90.91	82.40
3-3-1 電力設備的狀態監視	82.57	65.52	70.91	63.64	74.68
3-3-2 衛生設備的狀態監視	50.46	56.90	47.27	36.36	50.64
3-3-3 空調設備的狀態監視	75.23	60.34	49.09	72.73	65.24
3-3-4 機械設備的狀態監視	77.06	62.07	61.82	63.64	69.50
3-3-5 能源計劃	48.62	46.55	29.09	27.27	42.49
3-4 建築設備資訊計測系統	67.89	67.24	56.36	54.55	64.38
3-4-1 設備資訊的記錄/分析機能	55.96	65.52	47.27	54.55	56.22
3-4-2 維護資訊的計測機能	48.62	60.34	47.27	45.45	59.66
3-4-3 設備機器的更改計劃機能	43.12	44.83	30.91	36.36	40.34
3-4-4 機器備品的儲備調派機能	35.78	43.10	25.45	36.36	35.19
3-5 停車場管理系統	84.40	94.83	89.09	81.82	87.98
3-6 垃圾集中管理系統	40.37	25.86	49.09	36.36	38.63
4.其他管理控制機能	66.06	68.97	80.00	54.55	69.53
4-1 管理控制機能異常之監測控制系統	64.22	65.52	72.73	45.45	65.67
4-2 大樓內詢問解說系統	29.36	29.31	45.45	36.36	33.48
4-3 寄物櫃自動管理控制系統	3.67	5.17	12.73	18.18	6.87

表4-3-17 座落地點與大樓安全對策設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	台北市	台中市	高雄市	其他縣市	全部資料
	109棟	58棟	55棟	11棟	233棟
1.建築物之配置、外壁、開口部構造及內裝之防災措施	89.91	82.76	89.09	90.91	87.98
2.電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施	64.22	72.41	56.36	63.64	64.38
3.設備機械室、管道間之配置區劃、內裝等之防災措施	88.99	72.41	90.91	90.91	85.41
4.電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施	92.66	79.31	92.73	100.00	89.70

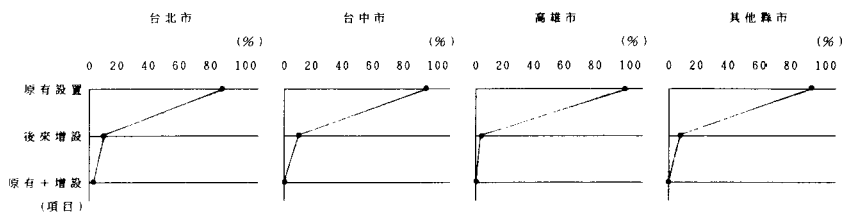


圖4-3-2 座落地點與智慧化設置時期之關係

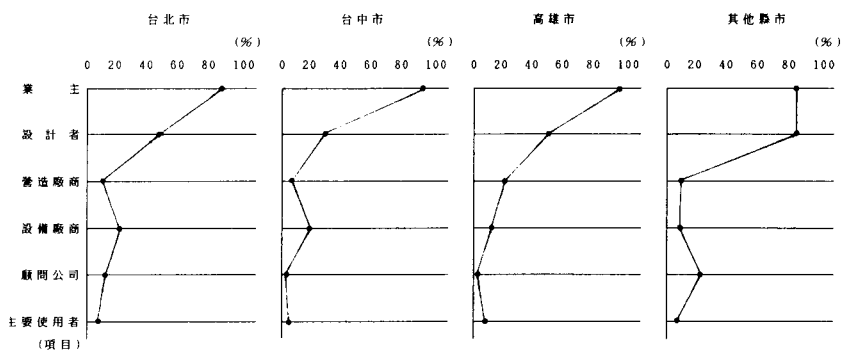


圖4-3-3 座落地點與智慧化主導者之關係

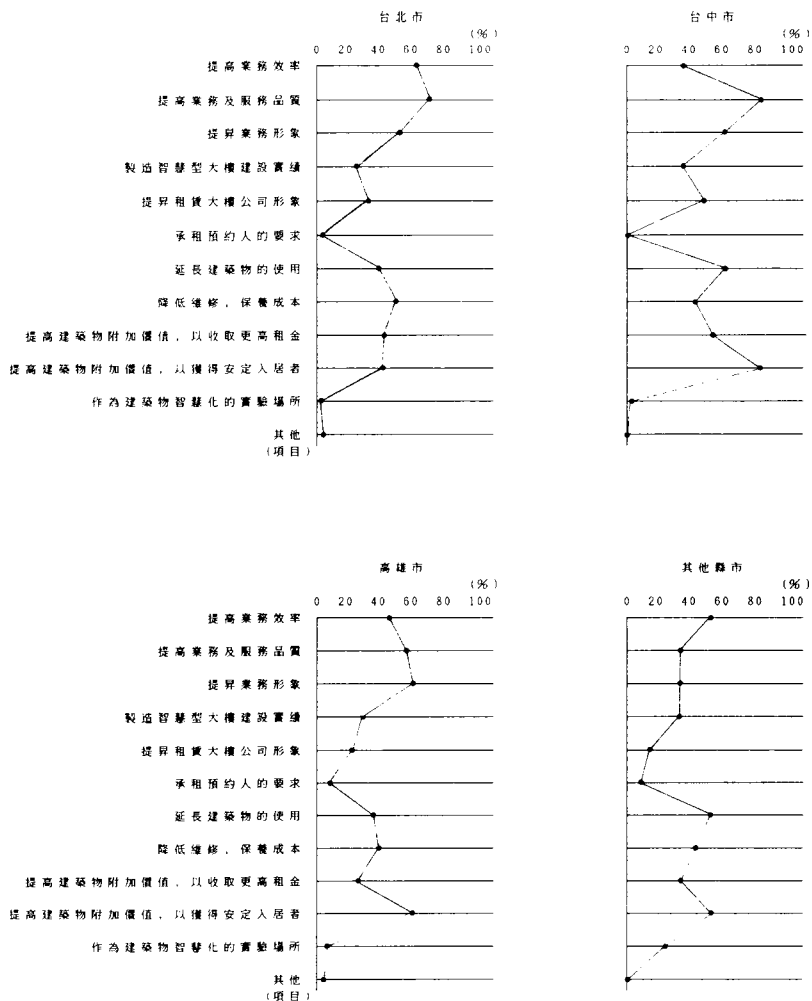


圖4-3-4 座落地點與利用目的、建設動機之關係

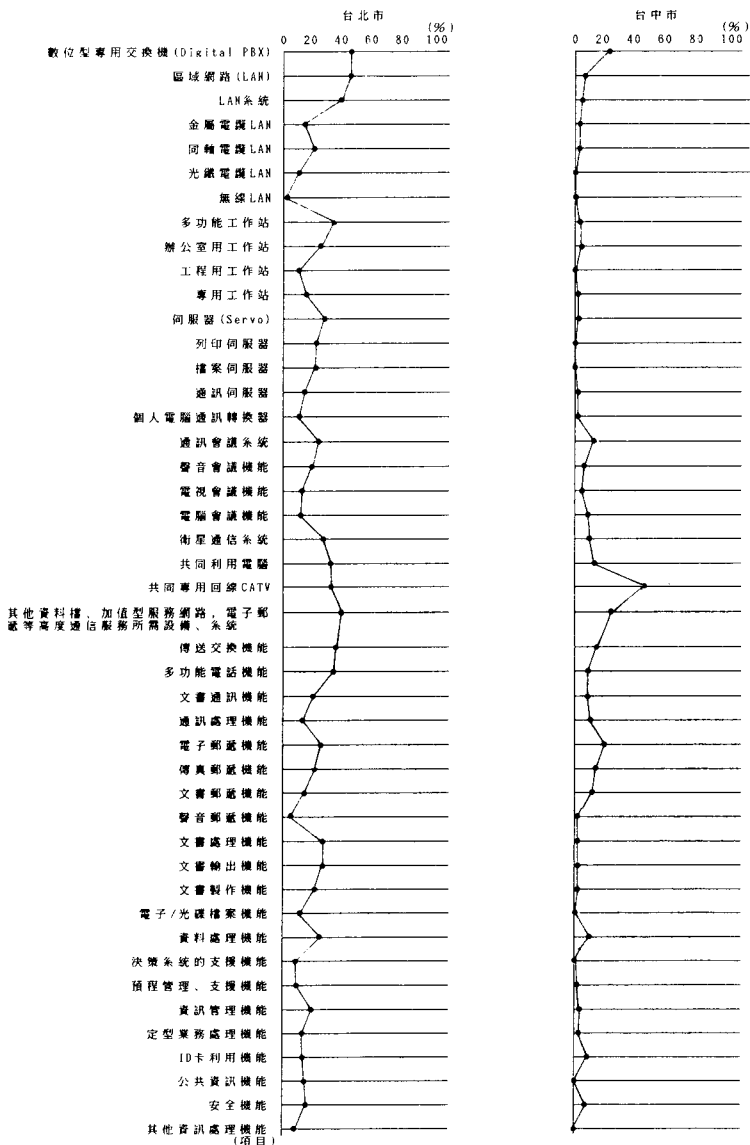


圖4-3-5 座落地點與資訊通信設備系統設置之關係

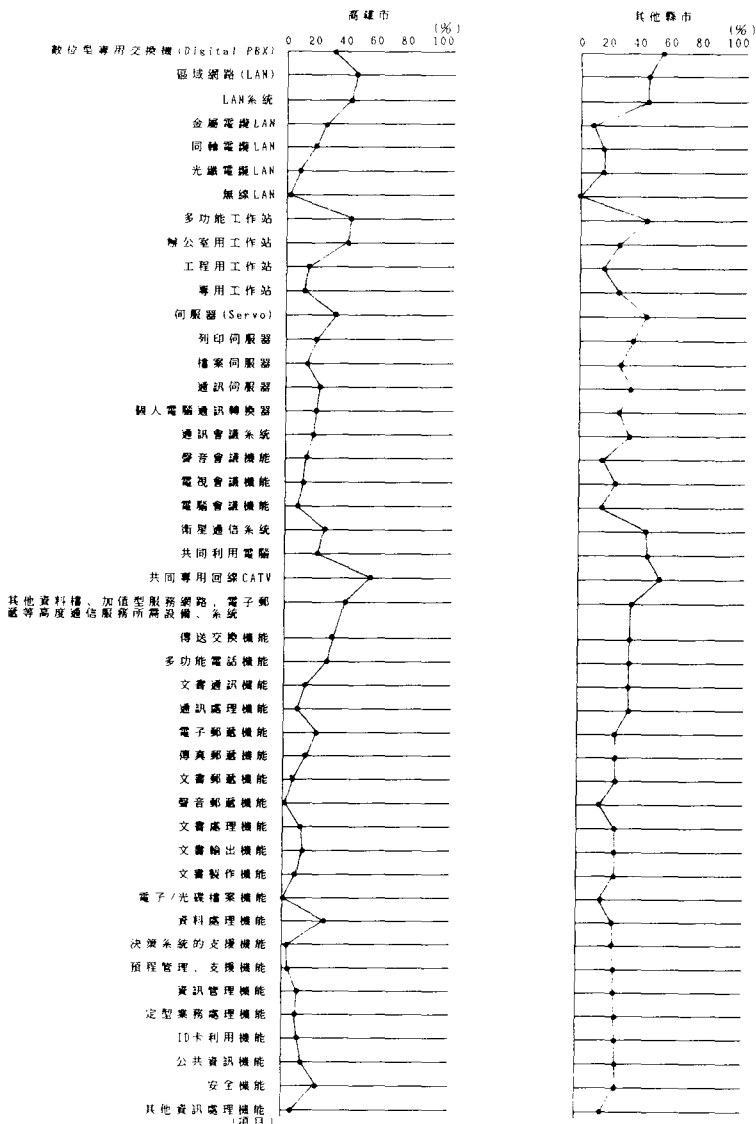


圖 4-3-5 座落地點與資訊通信設備系統設置之關係

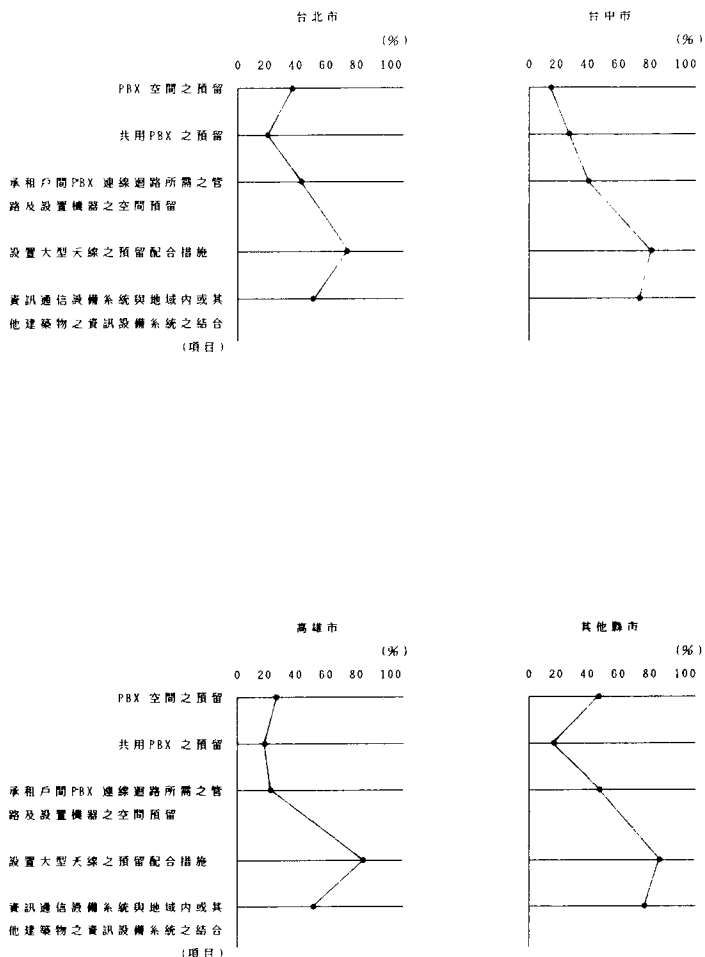


圖4-3-6 座落地點與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

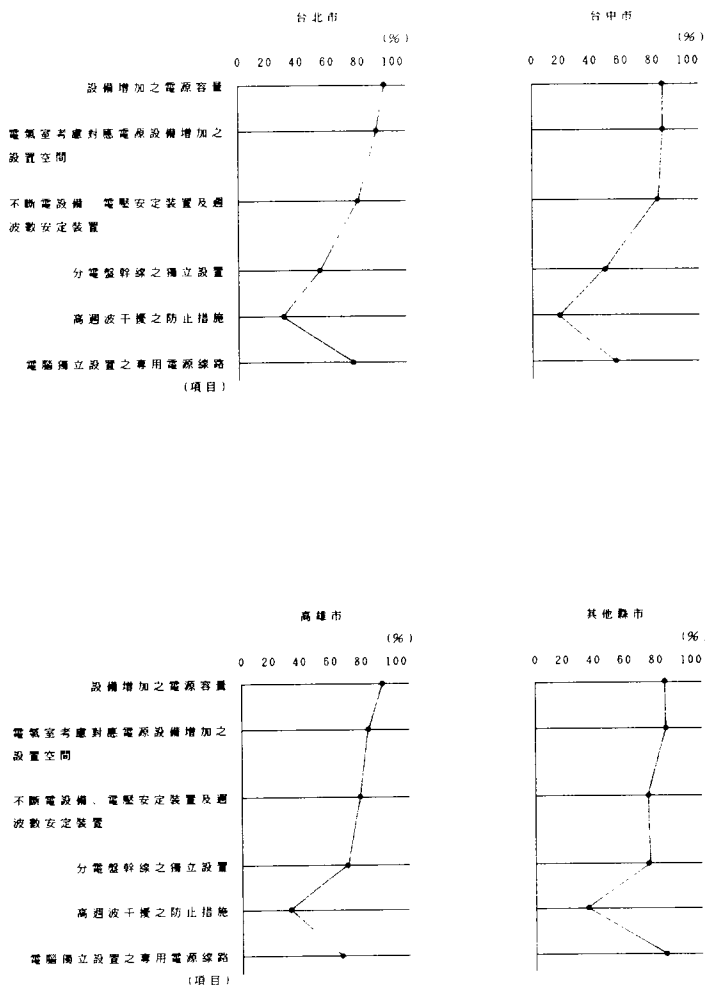


圖4-3-7 座落地點與電源設備設置之關係

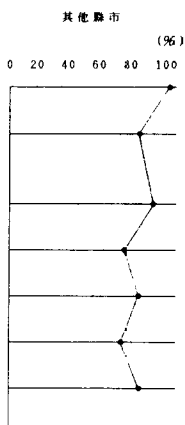
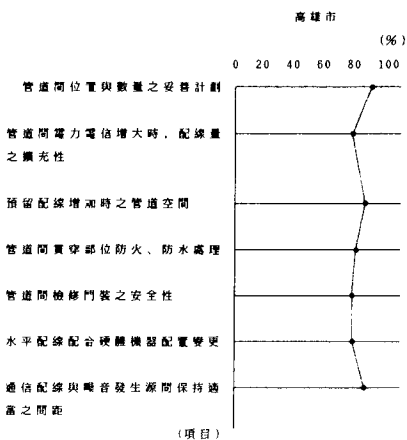
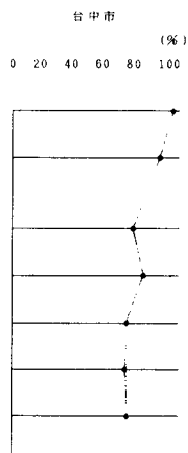
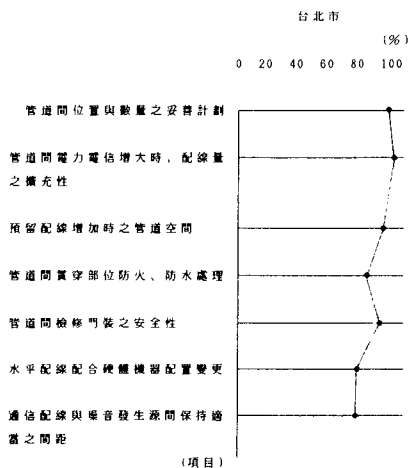


圖4-3-8 座落地點與配線、配管設備設置之關係

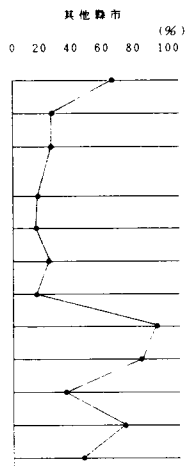
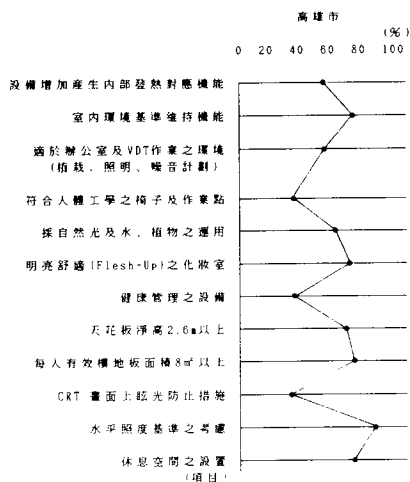
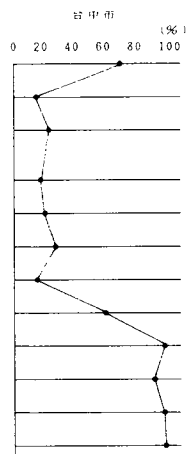
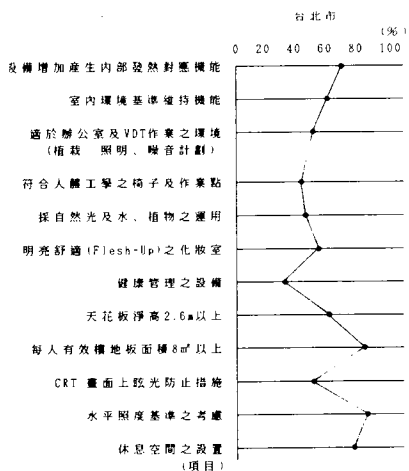
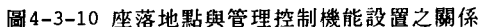


圖4-3-9 座落地點與環境控制機能設置之關係



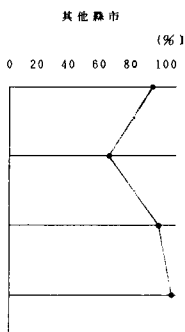
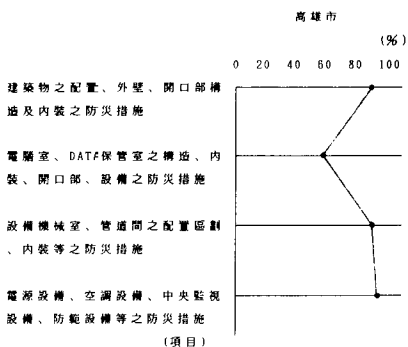
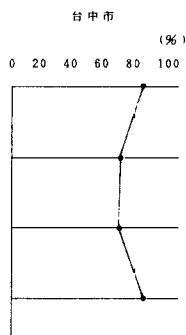
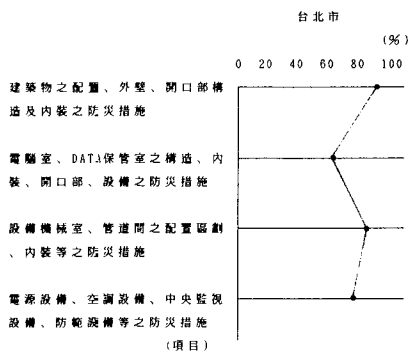


圖4-3-11 座落地點與大樓安全對策設置之關係

4.3.2 竣工年度與智慧化設計考慮項目之相關分析

依據本研究之調查範圍時間界定，可將竣工年度分為民國74年以前(1985年以前)、75年(1986年)、76年(1987年)、77年(1988年)、78年(1989年)、79年(1990年)及民國80年以後(1991年以後)等七個時間級距，此項目係針對不同年代建設之智慧型建築分析其智慧化設計考慮項目之差異性，以了解智慧型建築之經時變化過程。由整體調查結果發現，隨著建設年代的不同，其對智慧化建設的動機與利用目的也有明顯之差異，而資訊通訊設備系統之設置及空間預留之配合項目上亦有顯著之變化(如圖4-3-12～圖4-3-21)。

茲將各項之統計結果詳細說明如下：

(一)竣工年度與智慧化設置時期之關係

依據統計資料結果得知，從76年以後之智慧型建築的設備均為原有設置者，而且其後來增設之比率均非常低。但原有+增設之項目則均為74年以前之建築所設置，此乃因1985年以前之智慧型建築，其相關技術與設備均尚未完全成熟，所以必需增設部份智慧化項目所造成的現象。(如表4-3-18、圖4-3-12)。

(二)竣工年度與智慧化主導者之關係

由統計結果得知，不論在任何建設時期，建築物智慧化之主導者均以業主為首，其次為設計者，其中75年間設備廠商亦佔有影響智慧化設計之地位，此外，從調查過程中了解到74年末期台灣才漸漸引進建築自動化之觀念，但一般業界及建築師對智慧型建築之概念仍相當模糊，部份自動化設備進口公司此時便扮演了主導智慧化設計構想之角色，但隨著智慧型建築觀念的普及以及設備技術的進步業主及設計者有了較多樣性的選擇後，設備公司所扮演的角色就逐漸勢微了(如表4-3-19、圖4-3-13)。

表4-3-18 竣工年度與智慧化設置時期之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1.原有設置者	66.67	71.43	100.00	77.78	96.97	94.12	91.15	91.19
2.後來增設者	16.67	28.57	0.00	22.22	3.03	5.88	7.96	7.93
3.原有+增設	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.88

表4-3-19 竣工年度與智慧化之主導者之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1.業 主	100.00	85.71	100.00	88.89	84.85	98.04	95.58	94.27
2.設計者	50.00	28.57	75.00	44.44	51.52	35.29	52.21	48.02
3.營造廠商	0.00	14.29	12.50	11.11	15.15	13.73	11.50	12.33
4.設備廠商	16.67	57.14	12.50	33.33	36.36	25.49	15.93	22.91
5.顧問公司	16.67	0.00	25.00	0.00	15.15	5.88	11.50	10.57
6.主要使用者	0.00	14.29	0.00	0.00	12.12	7.84	5.31	6.61

(三)竣工年度與利用目的及建設動機之關係

由統計結果得知，隨著建設時期的不同建築智慧化之動機與目的亦隨之改變，其中早期(74年以前與75年)之智慧型建築與77年之智慧型建築之建設動機與利用目的較著重於提高業務效率及服務品質，以及提昇業務形象與租賃大樓公司之形象。而76年之智慧型建築則是以提高業務及服務品質，降低維修、保養成本為目的。而78年以後，智慧型建築其建設動機與利用目的則較多樣性，大致可歸納為提高業務效率、提高業務及服務品質、提昇業務形象、延長建築物的使用、降低維修，保養成本、提高建築物附加價值以收取更高租金以及爭取安定的入居者為主要目的(如表4-3-20、圖4-3-14)。

(四)竣工年度與資訊通訊設備系統設置之關係

由統計資料得知，此項目與經年之變化，除76年有較顯著之差異性外，其他建設時期均無明顯之區別，而且其設置率都普遍偏低。而76年之智慧型建築其資訊通訊設備系統之設置項目與其他時期比較下有較高之設置率，尤其較偏重於數位型專用交換機(DPBX)區域網路(LAN)，共同利用電腦，共同專用回線CATV及傳送交換機能等高度通信服務設備系統之設置(如表4-3-21、圖4-3-15)。

表4-3-20 竣工年度與利用目的與建設動機之關係（單位：％）（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1.提高業務效率	83.33	85.71	50.00	88.89	69.70	58.82	54.87	60.79
2.提高業務及服務品質	66.67	100.00	62.50	100.00	66.67	68.63	71.68	71.81
3.提昇業務形象	50.00	85.71	25.00	77.78	57.58	56.86	57.52	57.71
4.製造智慧型大樓建設 實績	16.67	57.14	0.00	22.22	45.45	39.22	27.43	32.16
5.提昇租賃大樓公司形 象	16.67	100.00	0.00	44.44	30.30	35.29	38.05	36.56
6.承租預約人的要求	0.00	14.29	0.00	0.00	6.06	1.96	5.31	4.41
7.延長建築物的使用	33.33	71.43	12.50	55.56	33.33	43.14	52.21	46.26
8.降低維修，保養成本	50.00	28.57	62.50	33.33	57.58	52.94	47.79	49.34
9.提高建築物附加價值 ，以收取更高租金	50.00	71.43	12.50	44.44	42.42	49.02	42.48	44.05
10.提高建築物附加價值 以獲得安定的入居者	50.00	71.43	12.50	55.56	63.64	62.75	55.75	57.27
11.作為建築物智慧化的 實驗場所	0.00	14.29	0.00	0.00	12.12	3.92	5.31	5.73
12.其他	0.00	0.00	37.50	0.00	0.00	1.96	4.42	3.96

表4-3-21 竣工年度與資訊通訊設備系統設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1.數位型專用交換機 (Digital PBX)	50.00	42.86	75.00	44.44	30.30	29.41	38.05	37.00
2.區域網路(LAN)	50.00	42.86	75.00	11.11	36.36	39.22	30.97	35.24
2-1 LAN系統	33.33	42.86	75.00	11.11	36.36	31.37	29.20	32.16
2-1-1 金屬電纜LAN	16.67	28.57	37.50	0.00	18.18	11.76	15.93	15.86
2-1-2 同軸電纜LAN	16.67	14.29	62.50	11.11	18.18	21.57	11.50	16.74
2-1-3 光纖電纜LAN	0.00	0.00	0.00	11.11	18.18	7.84	9.73	9.69
2-1-4 無線LAN	16.67	0.00	0.00	0.00	3.03	0.00	0.00	0.88
2-2 多功能工作站	33.33	42.86	50.00	11.11	30.30	33.33	25.66	29.07
2-2-1 辦公室用工作	33.33	42.86	25.00	0.00	21.21	31.37	21.24	23.79
2-2-2 工程用工作站	0.00	0.00	50.00	11.11	12.12	7.84	9.73	10.57
2-3 專用工作站	0.00	28.57	25.00	0.00	15.15	15.69	11.50	13.22
2-4 伺服器(Servo)	16.67	42.86	62.50	0.00	18.18	29.41	21.24	23.79
2-4-1 列印伺服器	16.67	42.86	62.50	0.00	15.15	15.69	16.81	18.06
2-4-2 檔案伺服器	16.67	42.86	50.00	0.00	15.15	13.73	13.27	15.42
2-4-3 通訊伺服器	0.00	14.29	50.00	0.00	12.12	15.69	15.93	15.42
2-4-4 個人電腦通訊 轉換器	0.00	0.00	50.00	0.00	6.06	17.65	11.50	12.33
3.通訊會議系統	0.00	28.57	37.50	22.22	12.12	21.57	24.78	22.03
3-1 聲音會議機能	0.00	28.57	37.50	22.22	6.06	15.69	17.70	16.30
3-2 電視會議機能	0.00	14.29	12.50	0.00	6.06	15.69	15.04	12.78
3-3 電腦會議機能	0.00	14.29	0.00	0.00	9.09	9.80	16.81	12.33
4.衛星通信系統	16.67	28.57	0.00	0.00	15.15	19.61	34.51	25.11
5.共同利用電腦	33.33	28.57	75.00	33.33	18.18	27.45	27.43	28.19
6.共同專用回線CATV	33.33	42.86	87.50	55.56	45.45	50.98	53.98	52.42

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
7.其他資料檔、加值型服務網路，電子郵遞等高度通信服務所需設備、系統	33.33	42.86	75.00	33.33	27.27	35.29	37.17	36.56
7-1 傳送交換機能	33.33	28.57	75.00	33.33	24.24	27.45	33.63	32.16
7-1-1 多功能電話機能	33.33	28.57	50.00	33.33	24.24	23.52	25.66	26.43
7-1-2 文書通訊機能	0.00	14.29	50.00	22.22	9.09	15.69	19.47	17.62
7-1-3 通訊處理機能	0.00	14.29	0.00	22.22	9.09	11.76	16.81	13.66
7-2 電子郵遞機能	33.33	42.86	50.00	33.33	21.21	21.57	23.89	25.11
7-2-1 傳真郵遞機能	33.33	42.86	37.50	22.22	9.09	17.65	20.35	19.82
7-2-2 文書郵遞機能	0.00	14.29	37.50	11.11	9.09	13.73	14.16	13.66
7-2-3 聲音郵遞機能	0.00	14.29	0.00	0.00	6.06	1.96	4.42	3.96
7-3 文書處理機能	16.67	28.57	62.50	22.22	15.15	13.73	17.70	18.50
7-3-1 文書輸出機能	16.67	28.57	62.50	22.22	15.15	13.73	17.70	18.50
7-3-2 文書製作機能	16.67	14.29	37.50	11.11	6.06	13.73	15.04	14.10
7-3-3 電子/光碟檔案機能	0.00	14.29	12.50	11.11	3.03	3.92	7.96	6.61
7-4 資料處理機能	16.67	28.57	62.50	22.22	6.06	23.52	25.66	23.35
7-4-1 決策系統支援機能	0.00	14.29	0.00	11.11	0.00	3.92	9.73	6.61
7-4-2 預程管理支援機能	0.00	14.29	0.00	11.11	0.00	9.80	9.73	7.93
7-4-3 資訊管理機能	16.67	14.29	62.50	22.22	3.03	11.76	15.93	14.98
7-4-4 定型業務處理機能	0.00	14.29	25.00	11.11	0.00	9.80	13.27	10.57
7-4-5 ID卡利用機能	0.00	14.29	0.00	22.22	9.09	13.73	16.81	14.10
7-4-6 公共資訊機能	0.00	28.57	12.50	11.11	3.03	15.69	14.16	12.78
7-4-7 安全機能	16.67	28.57	37.50	11.11	3.03	17.65	20.35	17.62
7-4-8 其他資訊處理機能	0.00	0.00	12.50	11.11	0.00	7.84	7.96	6.61

(五)竣工年度與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

由調查統計資料得知，不論任何建設時期本項目之大型天線預留配合措施以及資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合等兩項之設置率均普遍較高（如表4-3-22及圖4-3-16）。而除了前述兩項目外，75年對承租戶間PBX 連線迴路所需之管路及設置機器之空間預留之設置率也相當高，而76年則是以 PBX空間之預留項目之設置率較高。

(六)竣工年度與電源設備設置之關係

由統計資料得知，除了76年之智慧型建築在電源設備上之設置率較其他時期建造者高以外，其餘年代之設置率均相近（圖4-3-17），而在設備增加之電源容量及電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間兩項目，在歷年之智慧型建築設計上均有較高之設置率，而對分電盤幹線之獨立設置及高週波干擾之防止措施則均是呈現較低之設置率（表4-3-23）。

表4-3-22 竣工年度與資訊通信設備系統預留配合設施之關係〔單位：％〕(回答數/分類樣本數)

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1. PBX 空間之預留	50.00	28.57	62.50	22.22	33.33	27.45	28.32	30.40
2. 共用PBX 之預留	16.67	57.14	0.00	33.33	15.15	25.49	19.47	1.76
3. 承租戶間PBX 連線迴路所需之管路及設置機器之空間預留	16.67	71.43	0.00	55.56	36.36	47.06	49.56	45.37
4. 設置大型天線之預留配合措施	66.67	85.71	75.00	66.67	72.73	72.55	78.76	75.77
5. 資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合	66.67	57.14	75.00	66.67	51.52	52.94	53.10	54.63

表4-3-23 竣工年度與電源設備設置之關係〔單位：％〕(回答數/分類樣本數)

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1. 設備增加之電源容量	83.33	100.00	100.00	77.78	96.97	84.31	86.73	88.11
2. 電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間	83.33	100.00	87.50	66.67	84.85	84.31	83.19	83.70
3. 不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置	83.33	71.43	100.00	66.67	63.64	74.51	76.11	76.65
4. 分電盤幹線之獨立設置	50.00	42.86	75.00	44.44	42.42	37.25	62.83	53.30
5. 高週波干擾之防止措施	16.67	28.57	62.50	11.11	27.27	19.61	30.97	28.19
6. 電腦獨立設置之專用電源線路	100.00	85.71	87.50	77.78	57.58	54.90	66.37	66.96

(七)竣工年度與配線、配管設備設置之關係

由統計資料顯示，不論任何時期完工之智慧型建築均對配線、配管設備之設置都有較完備之考慮，其設置率均達60%以上。尤其是對管道間位置與數量之妥善計劃及管道間因應電力電信增大時，配線量之擴充性等項目其設置率均非常高達75%以上。至於與經時之間有較顯著之差異性之項目包括管道間貫穿部位防火、防水處理、管道間檢修門裝鎖之安全性、水平配線配合硬體機器配置變更以及通信配線與噪音發生源間保持適當之間距等項目(如表4-3-24、圖4-3-18)。就整體而言，配線、配管設備之設置，在設備與技術快速的成長下，其設置率及完備性也有逐年增加之趨勢。

(八)竣工年度與結構強度考慮之關係

由統計資料得知，此項目不論對何時完工之智慧型建築而言，結構強度在智慧型建築之設計考量上均有良好之對應(表4-3-25)。

(九)竣工年度與環境控制機能設置之關係

由統計資料顯示，76年之智慧型建築在環境控制機能的設置上有較高之設置率呈現，就整體而言，每人有效樓地板面積在 8m^2 以上及水平照度基準之考慮等兩項目，在各建設年代中均佔有較高之設置率。而健康管理之設備項目之設置率均普遍偏低(如表4-3-26、圖4-3-19)。

表4-3-24 竣工年度與配線、配管設備設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1.管道間位置與數量之妥善計劃	100.00	100.00	100.00	100.00	96.97	88.24	93.81	96.04
2.管道間電力電信增大時，配線量之擴充性	100.00	100.00	100.00	100.00	84.85	80.39	84.07	87.67
3.預留配線增加時管道空間	100.00	100.00	100.00	77.78	84.85	74.51	86.73	86.78
4.管道間貫穿部位防火、防水處理	100.00	85.71	87.50	88.89	66.67	68.63	84.07	80.62
5.管道間檢修門裝之安全性	83.33	100.00	100.00	66.67	81.82	76.47	82.30	83.26
6.水平配線配合硬體機器配置變更	83.33	100.00	75.00	55.56	57.58	66.67	78.76	74.89
7.通信配線與噪音發生源間保持適當之間距	100.00	71.43	87.50	66.67	72.73	60.78	83.19	77.97

表4-3-25 竣工年度與結構強度考慮之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
高度資訊通信設備系統導入時之載重考慮	83.33	71.43	87.50	66.67	60.61	74.51	82.30	76.65

表4-3-26 竣工年度與環境控制機能設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	6棟	6棟	6棟	6棟	6棟	6棟	6棟
1.設備增加產生內部發熱對應機能	83.33	57.14	87.50	66.67	51.52	54.90	70.80	64.76
2.室內環境基準維持機能	66.67	42.86	75.00	33.33	48.48	56.86	55.75	54.63
2-1 適於辦公室及VDT作業之環境 (植栽、照明、噪音計劃)	66.67	28.57	62.50	33.33	36.36	50.98	44.28	44.93
2-2 符合人體工學之椅子及作業點	66.67	28.57	62.50	33.33	30.30	43.14	29.20	34.80
2-3 採自然光及水、植物之運用	50.00	28.57	62.50	33.33	36.36	47.06	43.36	43.17
2-4 明亮舒適(Flesh-Up)之化妝室	50.00	42.86	75.00	33.33	39.39	54.90	53.10	51.10
2-5 健康管理之設備	33.33	14.29	75.00	22.22	24.24	31.37	31.86	30.40
3.天花板淨高2.6m以上	66.67	42.86	100.00	66.67	69.70	62.75	60.18	63.44
4.每人有效樓地板面積為8m ² 以上	83.33	71.43	100.00	66.67	84.85	78.43	86.73	83.70
5.CRT 畫面上眩光防止措施	66.67	42.86	75.00	66.67	48.48	60.78	53.10	55.51
6.水平照度基準之考慮	100.00	85.71	87.50	88.89	78.79	84.31	88.50	86.34
7.休息空間之設置	83.33	85.71	100.00	88.89	69.70	82.35	76.11	78.41

(十)竣工年度與管理控制機能設置之關係

由統計資料得知，智慧型建築之管理控制機能之設置與建設時期間之差異性不大，其中節省能源之管理控制機能之設置率有普遍偏低之傾向，而節省人力之管理控制機能，除了76年有較高之設置率外，其它時期對此項目之設置仍有偏低之情形。就整體而言，設置率普遍偏高之項目為防災防範之管理控制機能項目。依據調查現況了解此乃因目前之大樓建築均有最基本之防災保全系統之設置，而突顯了此一問項(如表4-3-27和圖4-3-20)。

(十一)竣工年度與大樓安全對策之關係

由統計資料得知，不同建設時期之智慧型建築除了在電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施上有普遍偏低之設置率外，其他各項並無明顯之差異性(如表4-3-28和圖4-3-21)。

表4-3-27 竣工年度与管理控制機能設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1.節省能源之管理控制機能	83.33	85.71	87.50	66.67	75.76	84.31	86.73	83.70
1-1 照明設備最適運轉控制	50.00	71.43	62.50	55.56	51.52	41.18	48.67	51.54
1-1-1 自動調光	0.00	0.00	37.50	0.00	6.06	17.65	9.73	11.01
1-1-2 自動點滅控制	50.00	71.43	50.00	55.56	42.42	41.18	43.36	44.49
1-1-3 百葉窗集中控制	0.00	0.00	0.00	0.00	9.09	3.92	0.88	2.64
1-2 電力設備效率化運轉控制	50.00	85.71	87.50	66.67	66.67	82.35	84.07	79.74
1-2-1 契約用電控制	33.33	85.71	75.00	44.44	60.61	60.78	67.26	63.88
1-2-2 變壓器台數控制	33.33	28.57	50.00	22.22	21.21	27.45	35.40	31.28
1-2-3 功率因數改善	50.00	85.71	87.50	55.56	48.48	58.82	61.06	59.91
1-3 省能源空調系統	66.67	85.71	62.50	66.67	48.48	60.78	60.18	59.91
1-3-1 熱回收空調	0.00	28.57	25.00	0.00	12.12	11.76	0.88	12.78
1-3-2 蓄熱槽空調	0.00	0.00	12.50	22.22	12.12	5.88	14.16	11.45
1-3-3 降低熱搬送動力	0.00	0.00	50.00	11.11	12.12	9.80	15.93	14.10
1-3-4 外氣冷房運轉控制	66.67	57.14	37.50	55.56	42.42	41.18	34.51	39.65
1-3-5 冷媒自然循環空調	0.00	0.00	25.00	11.11	12.12	25.49	26.55	22.03
1-4 利用太陽熱之熱水系統	0.00	0.00	0.00	0.00	6.06	1.96	4.42	3.52
1-5 省水系統	66.67	57.14	62.50	66.67	36.36	50.98	49.56	49.78
1-5-1 節水時程控制	16.67	42.86	25.00	44.44	15.15	25.49	24.78	24.67
1-5-2 省水型自動沖洗設備	66.67	42.86	62.50	55.56	30.30	47.06	43.36	44.05

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
2.防災防範之管理控制機能	83.33	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.56
2-1 防盜系統	83.33	100.00	75.00	100.00	96.97	98.04	94.69	95.15
2-1-1 遙控防盜管理系統	33.33	42.86	62.50	66.67	46.67	60.78	67.26	63.88
2-1-2 入室管理系統	50.00	100.00	75.00	55.56	69.70	76.47	79.65	76.21
2-1-3 KEY BOX 管理系統	16.67	14.29	37.50	33.33	27.27	31.37	42.48	35.68
2-2 滅火防火監視系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-1 火災檢知警報系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-2 自動防火檢查系統	83.33	85.71	75.00	88.89	81.82	86.27	88.50	86.34
2-2-3 自動滅火系統	100.00	85.71	100.00	88.89	81.82	82.35	91.15	88.11
2-3 防災監視系統	100.00	100.00	75.00	100.00	93.94	100.00	96.46	96.48
2-3-1 瓦斯,漏電,漏水檢知系統	33.33	57.14	62.50	88.89	60.61	68.63	65.49	65.20
2-3-2 防排煙控制	66.67	85.71	75.00	88.89	87.88	96.08	88.50	88.99
2-3-3 避難自動引導系統	66.67	71.43	75.00	88.89	63.64	68.63	69.03	69.16
2-3-4 防爆耐震對策監視	0.00	42.86	25.00	44.44	27.27	33.33	33.63	32.16
2-4 電梯防災系統	100.00	100.00	100.00	100.00	93.94	88.24	93.81	93.39
2-4-1 火災管制運轉控制	83.33	85.71	87.50	77.78	75.76	68.63	74.34	74.00
2-4-2 地震管制運轉控制	66.67	57.14	50.00	22.22	33.33	25.49	39.82	36.56
2-4-3 發電機管制運轉控制	100.00	100.00	100.00	88.89	75.76	82.35	83.19	83.70
2-4-4 停電時自動著床控制	50.00	100.00	50.00	88.89	69.70	68.63	81.42	75.77
2-4-5 聲音應答機能	66.67	42.86	62.50	66.67	45.45	47.06	56.54	53.30

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
3.節省人力之管理控制機能	83.33	100.00	100.00	100.00	96.97	94.12	95.58	95.59
3-1設備機器最適控制系统	83.33	100.00	100.00	55.56	72.73	72.55	79.65	77.53
3-1-1空調機器的最適起動控制	83.33	71.43	87.50	55.56	60.61	58.82	62.83	63.00
3-1-2熱源機器的最適起動控制	0.00	0.00	50.00	11.11	18.18	11.76	25.66	20.24
3-1-3溫濕度的自動調整	16.67	28.57	75.00	33.33	33.33	23.53	36.28	33.48
3-1-4外氣量的最適量控制	33.33	14.29	62.50	33.33	18.18	19.61	29.20	26.43
3-1-5設備機器小規模區域運轉控制	33.33	57.14	75.00	44.44	45.45	43.14	50.44	48.46
3-1-6設備機器的預程運轉控制	33.33	42.86	75.00	44.44	45.45	33.33	33.63	37.44
3-1-7設備機器設定值變更控制	33.33	42.86	75.00	55.56	39.39	35.29	37.17	39.21
3-1-8停復電的對應控制	83.33	85.71	87.50	55.56	51.52	50.98	62.83	60.35
3-2電梯群管理系统	83.33	100.00	87.50	55.56	75.76	76.47	77.88	77.53
3-3設備狀態監視控制	83.33	85.71	100.00	66.67	87.88	78.43	81.42	81.94
3-3-1電力設備的壯態監視	66.67	71.43	87.50	55.56	78.79	74.51	73.45	74.01
3-3-2衛生設備的壯態監視	16.67	42.86	87.50	44.44	51.52	45.10	51.33	49.78
3-3-3空調設備的壯態監視	66.67	71.43	87.50	55.56	60.61	62.75	64.60	64.32
3-3-4機械設備的壯態監視	50.00	85.71	100.00	66.67	72.73	62.75	68.14	68.72
3-3-5能源計劃	66.67	57.14	87.50	66.67	39.39	37.25	38.05	42.29
3-4建築設備資訊計劃系統	50.00	71.43	100.00	55.56	69.70	56.86	63.72	63.88
3-4-1設備資訊的記錄分析機能	50.00	57.14	87.50	55.56	57.58	52.94	53.98	55.51
3-4-2維護資訊的計劃機能	16.67	57.14	62.50	55.56	60.61	41.18	51.33	50.22
3-4-3設備機器的更改計劃機	33.33	57.14	87.50	44.44	39.40	35.29	38.05	40.09
3-4-4機器備品的儲備調派機	33.33	28.57	50.00	44.44	24.24	35.29	36.28	34.80
3-5停車場管理系统	83.33	85.71	87.50	68.89	81.82	88.24	89.38	87.67
3-6垃圾集中管理系统	66.67	42.86	75.00	33.33	21.21	39.22	39.82	38.77
4.其他管理控制機能	33.33	85.71	75.00	66.67	66.67	62.75	72.57	68.72
4-1管理控制機能異常之監測控制系统	33.33	71.43	75.00	66.67	60.61	56.86	69.91	64.76
4-2大樓內詢問解說系統	16.67	57.14	12.50	33.33	24.24	35.29	35.40	33.04
4-3寄物櫃自動管理控制系统	0.00	0.00	0.00	11.11	6.06	3.92	8.85	6.61

表4-3-28 竣工年度與大樓安全對策設置之關係（單位：%）（回答數/分類樣本數）

	1985年以前	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年以後	全部資料
	6棟	7棟	8棟	9棟	33棟	51棟	113棟	227棟
1.建築物之配置、外壁、開口部構造及內裝之防災措施	100.00	100.00	100.00	77.78	75.76	86.27	90.27	87.67
2.電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施	66.67	71.43	87.50	55.56	63.64	50.98	67.26	63.44
3.設備機械室、管道間之配置區劃、內裝等之防災措施	100.00	100.00	100.00	77.78	72.73	80.39	88.50	85.02
4.電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施	100.00	85.71	100.00	77.78	84.85	86.27	92.04	89.43

綜合前述十一項智慧化設計考慮項目與竣工年代之相關分析結果，不難發現民國76年之智慧型建築在整體智慧化之設置項目下均有較高之設置率表現。而由調查現況及統計資料中了解，民國76年之智慧型建築雖僅有 8 棟被列入調查對象中，但其中有 6 棟為自用大樓，所以在智慧化設計之考慮上較易有實質之功能發揮，而反觀近年設備技術雖比以前更進步，但在智慧化設計項目上之設置率反而較低，此乃因自用型態之大樓較少而出售型態之大樓逐年快速增加所致，業界為了製造房屋市場的熱絡氣氛，提高建築附加價值以求取更高之售價，經常打著「智慧型建築」之宣傳而無實質之智慧化功能設備，因此更突顯了制訂智慧型建築基準指標之迫切性與重要性。

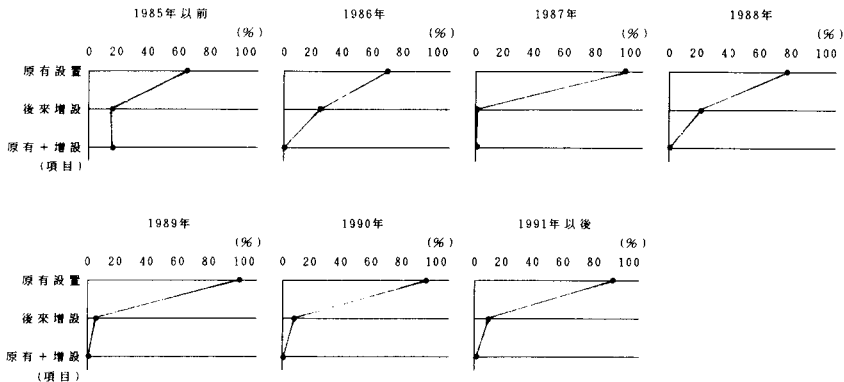


圖4-3-12 竣工年度與智慧化設置時期之關係

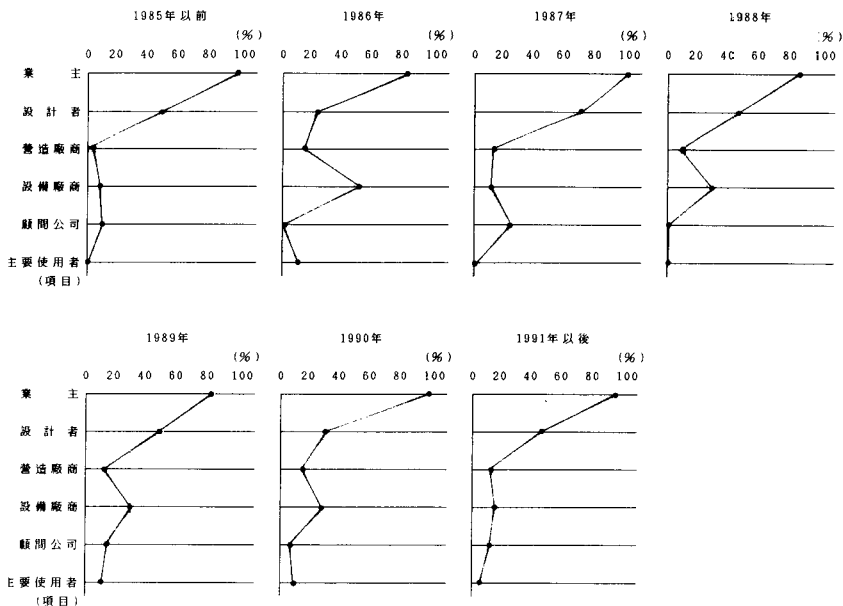


圖4-3-13 竣工年度與智慧化主導者之關係

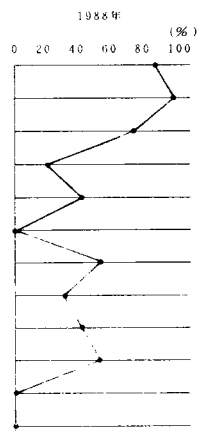
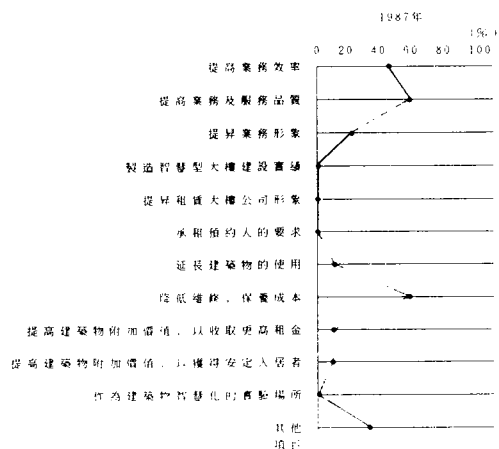
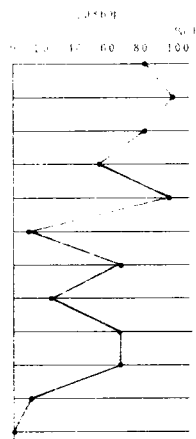
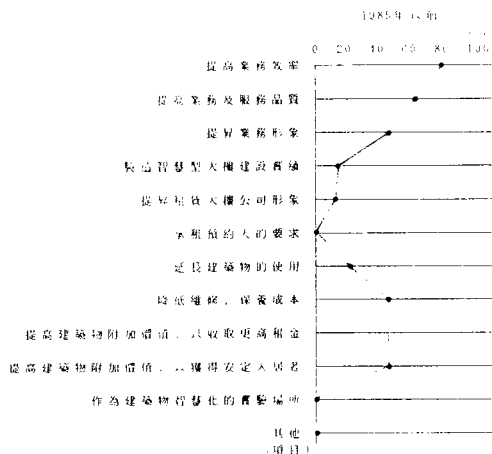


圖4-3-14 竣工年度與利用目的、建設動機之關係

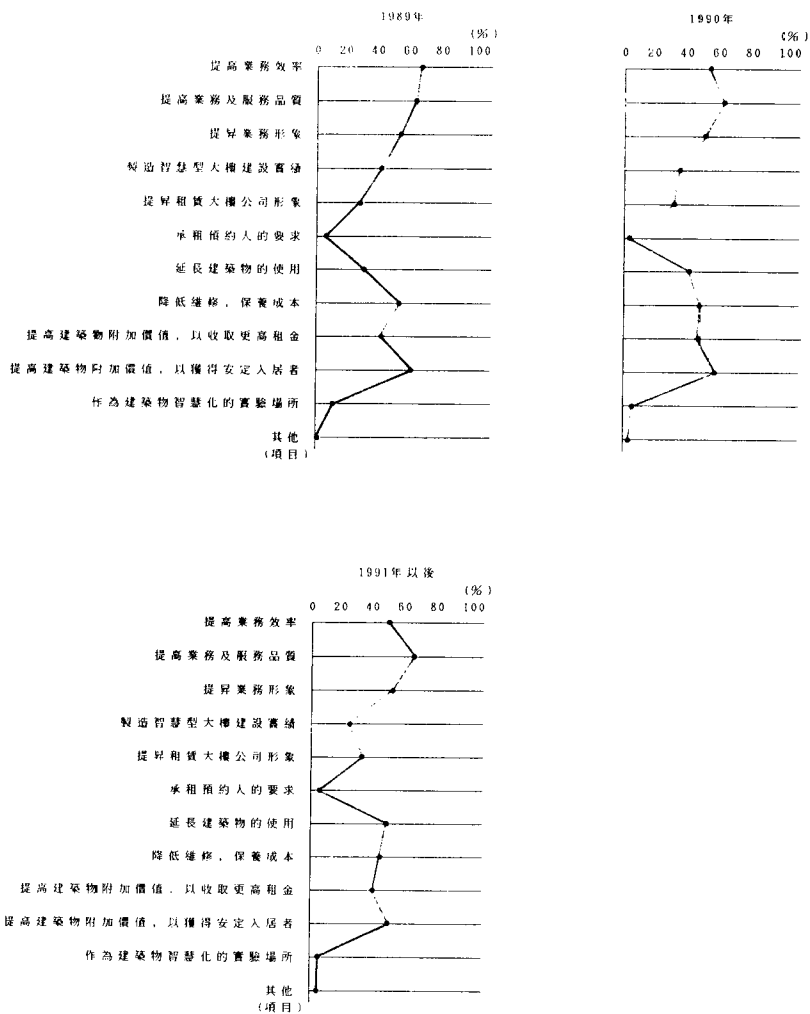


圖 4-3-14 竣工年度與利用目的、建設動機之關係

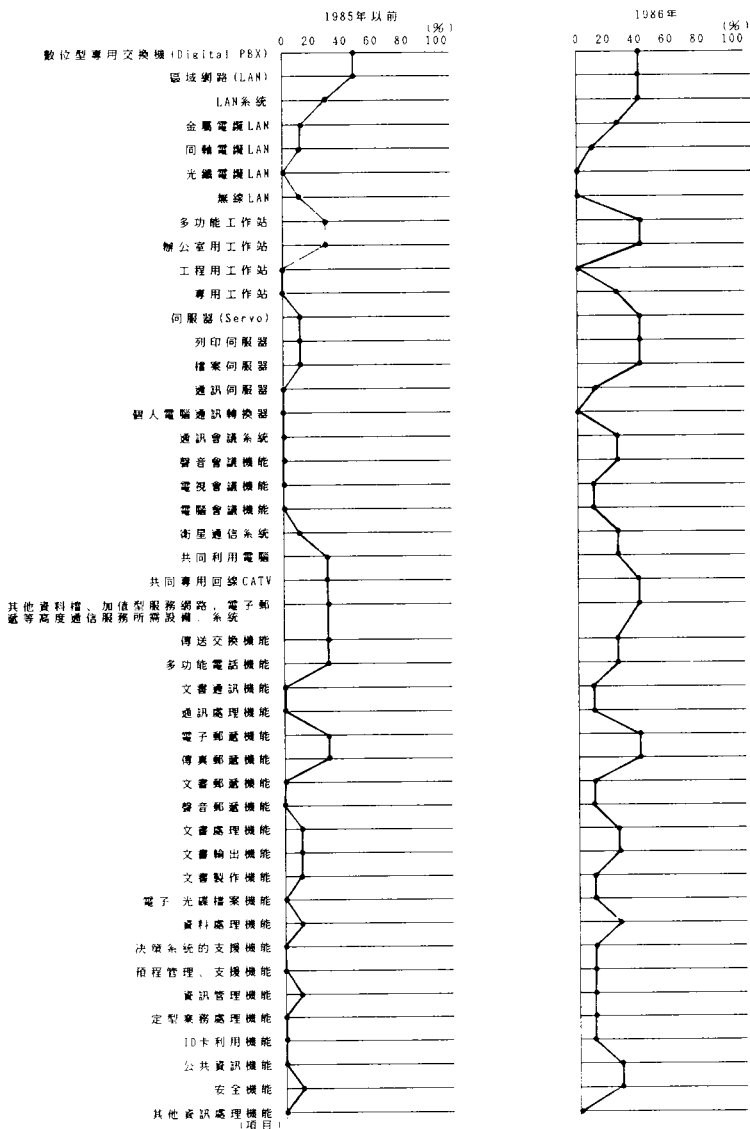


圖4-3-15 竣工年度與資訊通訊設備系統設置之關係

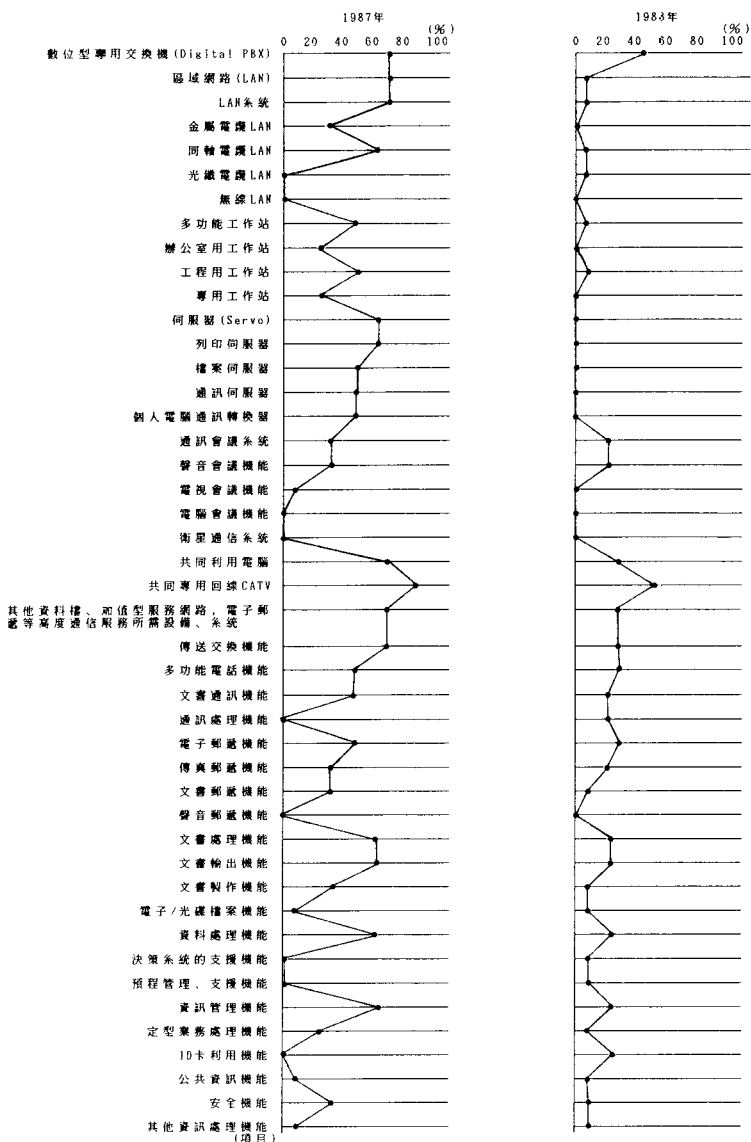


圖 4-3-15 竣工年度與資訊通信設備系統設置之關係

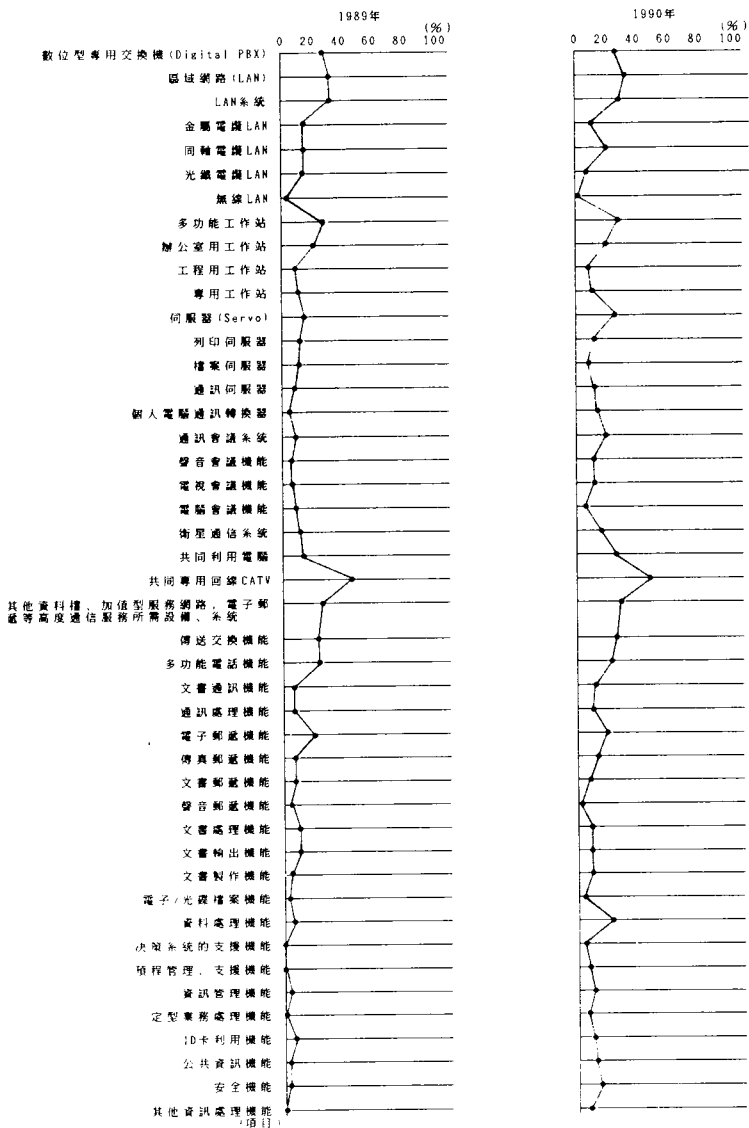


圖 4-3-15 竣工年度與資訊通信設備系統設置之關係

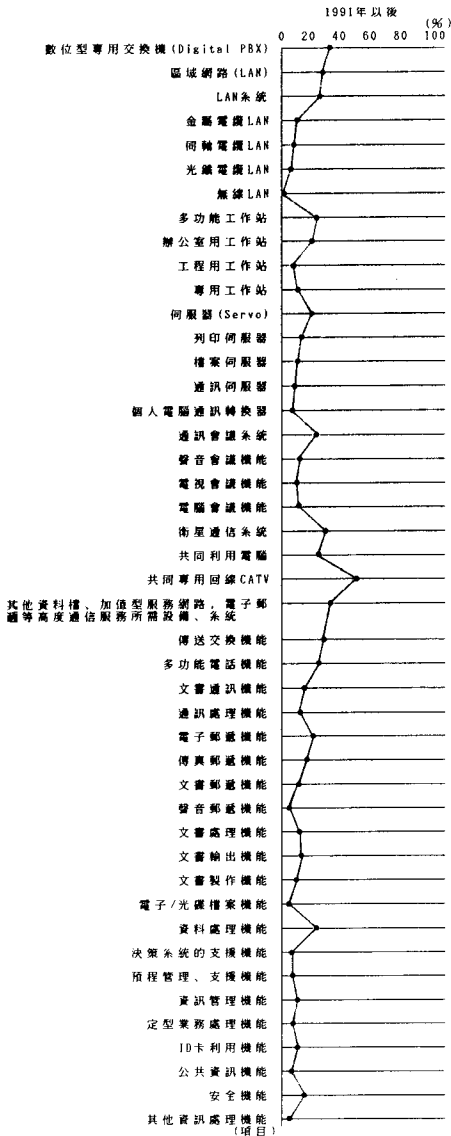


圖 4-3-15 竣工年度與資訊通信設備系統設置之關係

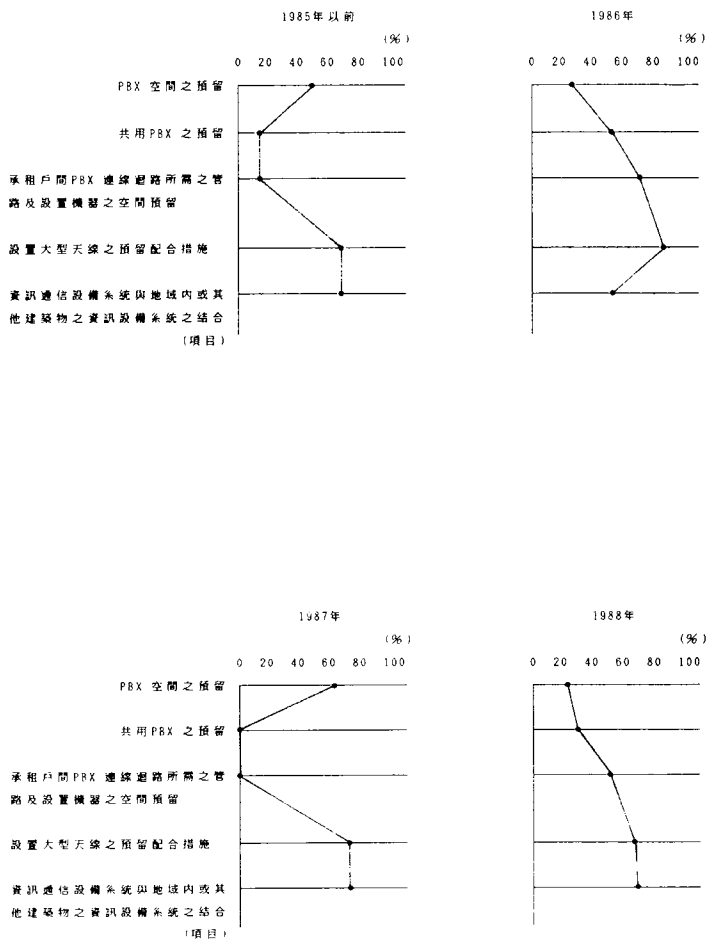


圖4-3-16 竣工年度與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

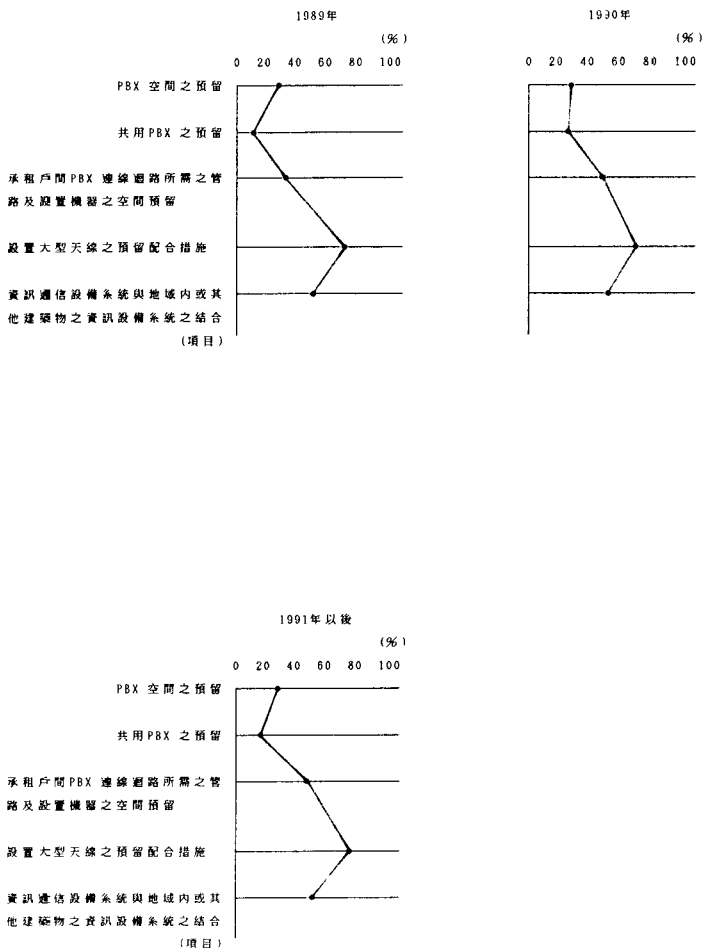


圖 4-3-16 竣工年度與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

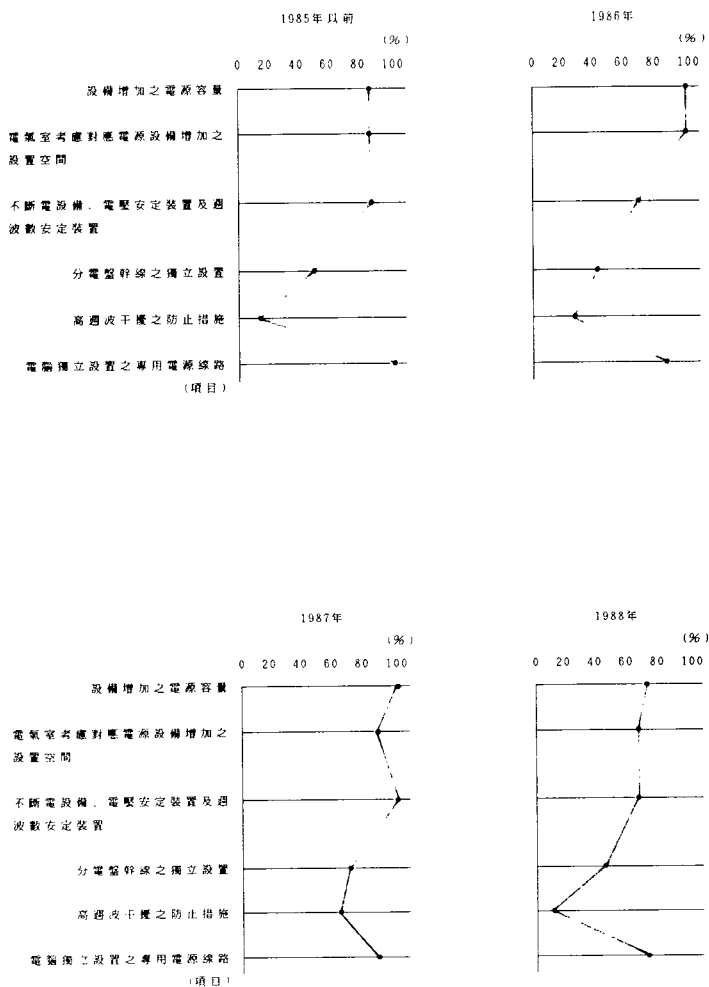


圖4-3-17 竣工年度與電源設備設置之關係

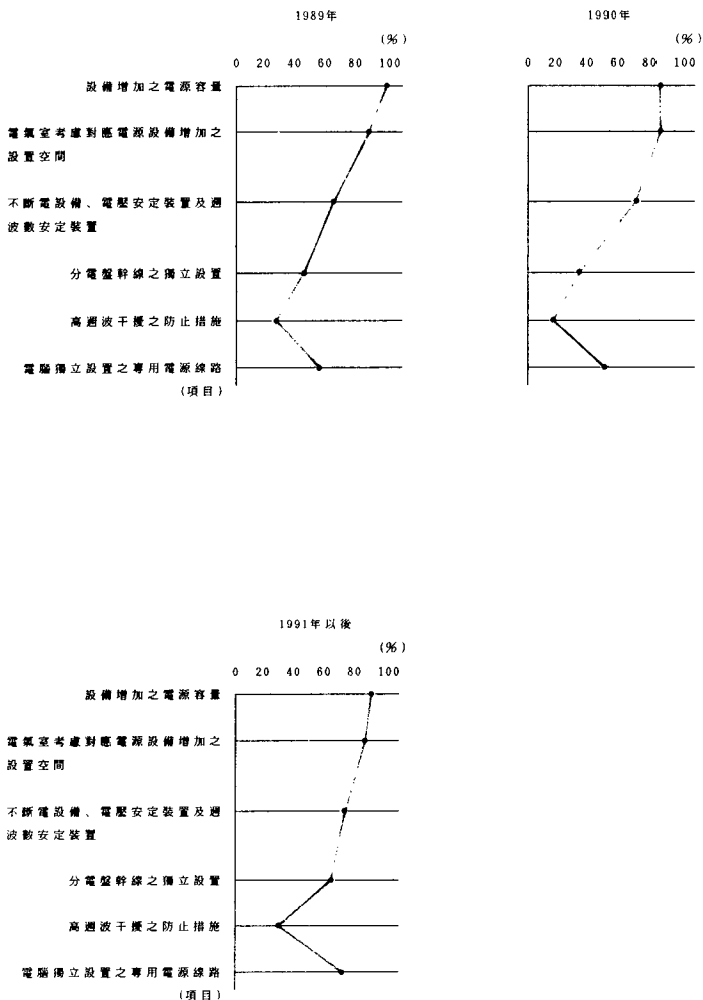


圖 4-3-17 竣工年度與電源設備之設置之關係

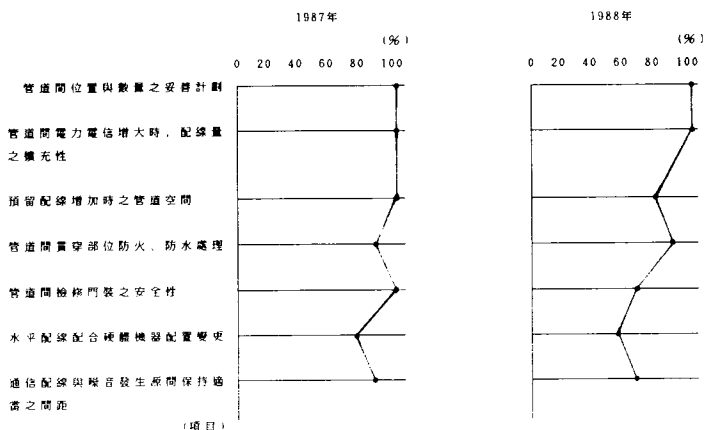
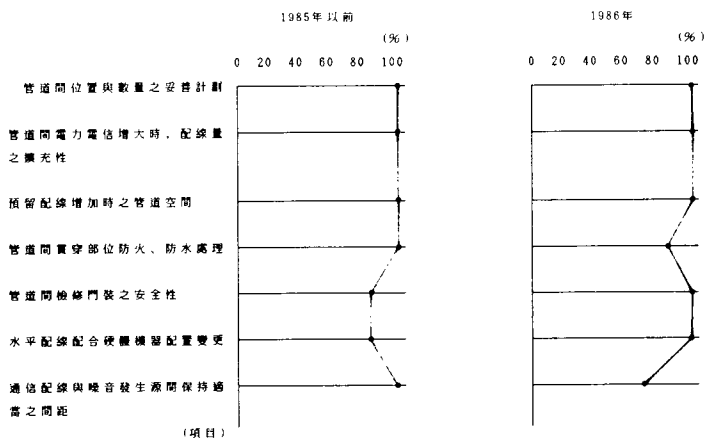


圖4-3-18 竣工年度與配線、配管設備設置之關係

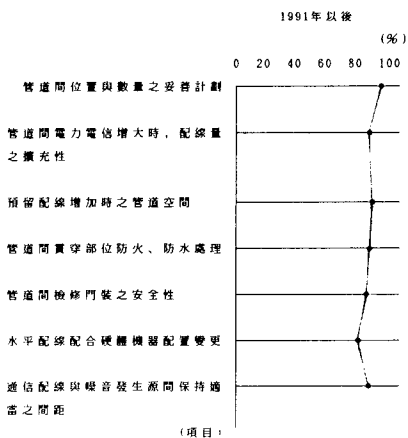
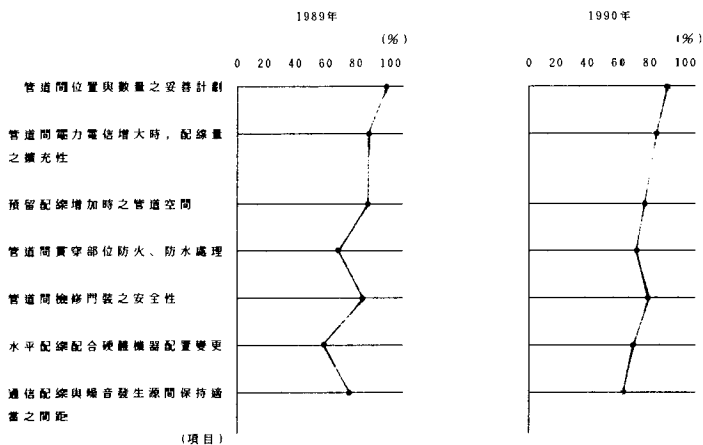


圖 4-3-18 竣工年度與配線、配管設備設置之關係

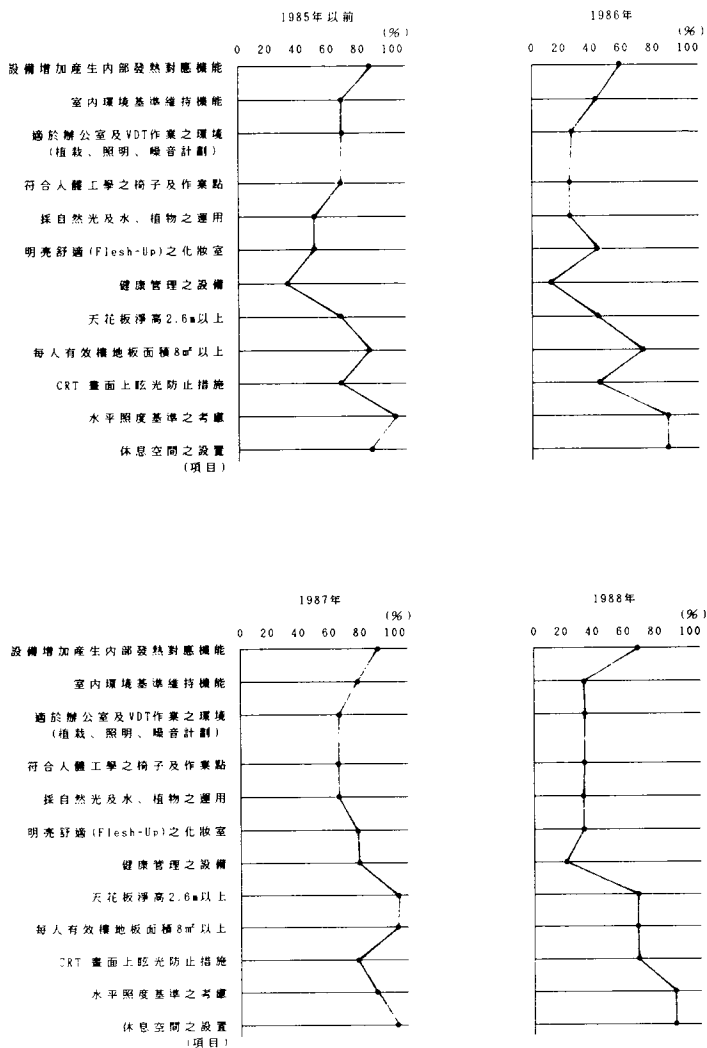


圖4-3-19 竣工年度與環境控制機能設置之關係

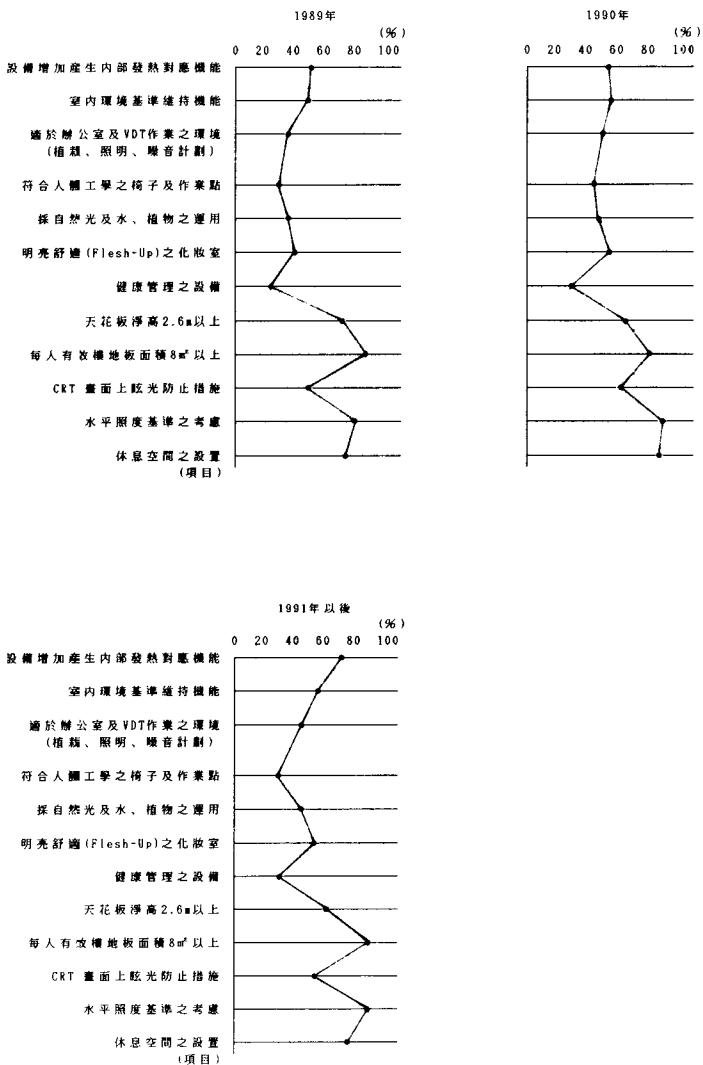


圖 4-3-19 竣工年度與環境控制機能設置之關係

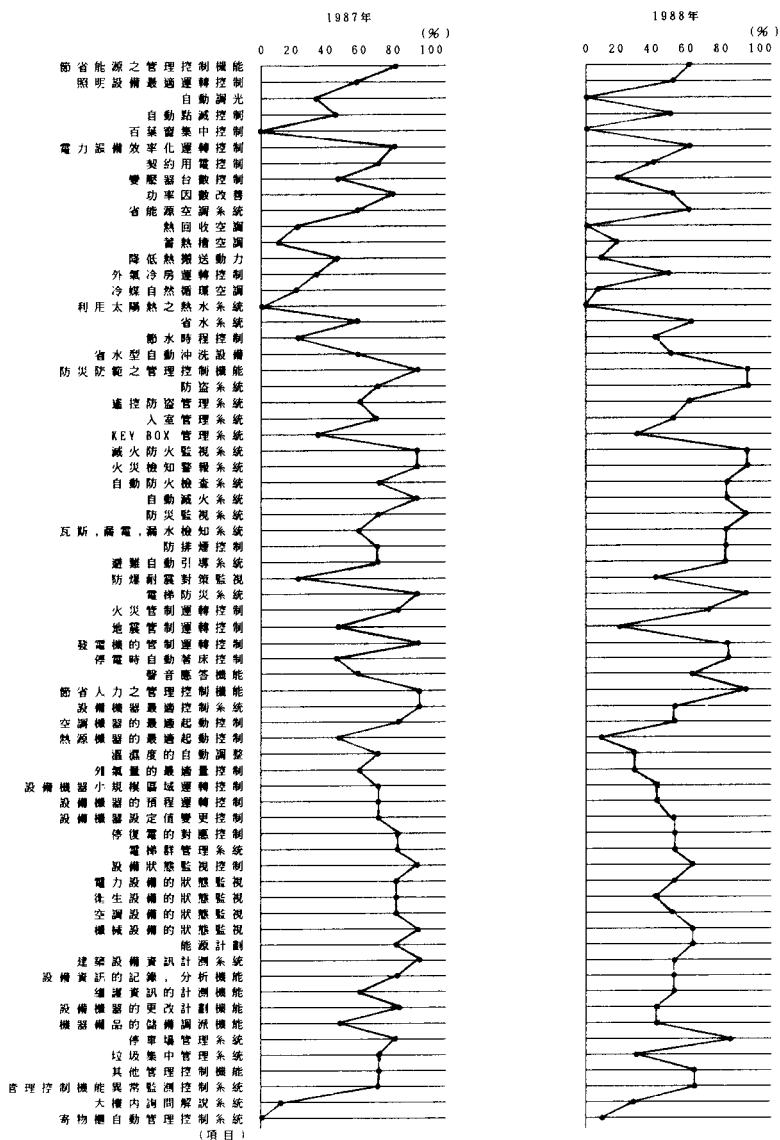
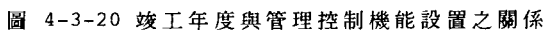


圖 4-3-20 竣工年度與管理控制機能設置之關係



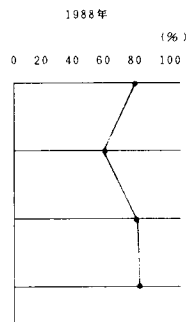
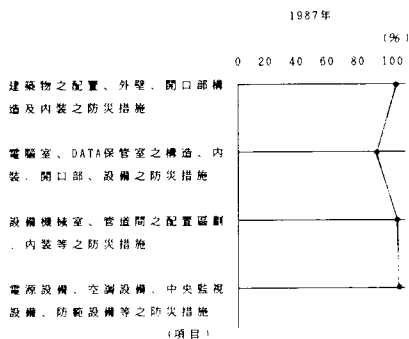
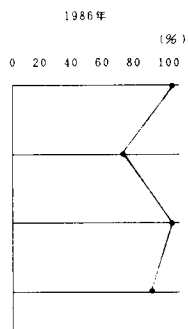
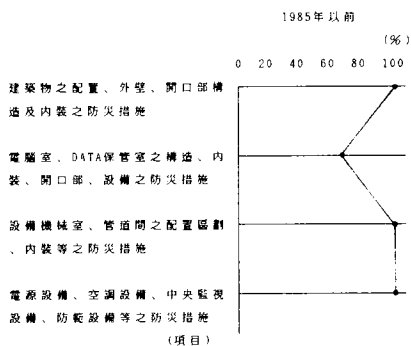


圖4-3-21 竣工年度與大樓安全對策設置之關係

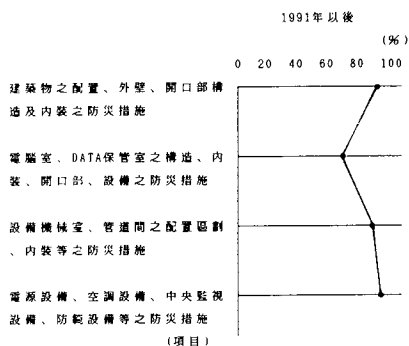
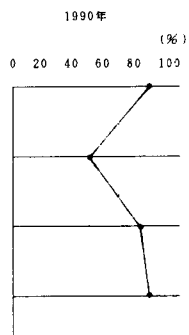
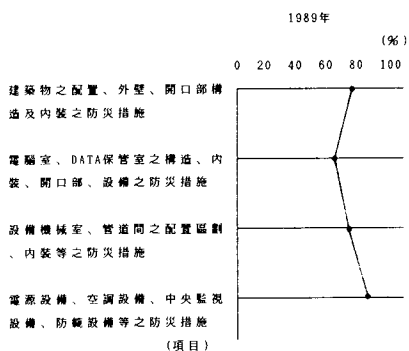


圖 4-3-21 竣工年度與大樓安全對策設置之關係

(十一)經營型態與大樓安全對策之關係

由統計資料得知，自用型態之智慧型建築在大樓安全對策之設備上均有良好之設置率，而其他出租、出售及混合型態則在電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施項目之設置率較其他項目低（如表4-3-39、圖4-3-31）。

表4-3-39 經營型與大樓安全對策設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.建築物之配置、外壁、開口部構造及內裝之防災措施	90.70	88.00	80.00	68.89	49.79
2.電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施	86.05	76.00	53.33	60.00	64.38
3.設備機械室、管道間之配置區劃、內裝等之防災措施	90.70	88.00	70.67	94.44	85.41
4.電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施	95.35	96.00	78.69	94.44	89.70

4.3.3 經營型態與智慧化設計考慮項目之相關分析

本項目係針對自用、出租、出售及混合等不同經營型態與智慧化設計考慮項目間之關係做比較分析，以了解不同經營型態之智慧型建築其智慧化設備的差異性。由整體調查背景發現，不同經營型態之智慧型建築其建設動機與利用目的當然也會有明顯之差異，而在智慧化中佔有重要地位之資訊通訊設備系統之設置及空間預留之項目上亦有明顯之變化，對於追求人性化空間有直接關連之環境控制機能之設置亦隨著經營型態的不同而有差異（如圖4-3-22～圖4-3-31）。現將各調查項目之詳細結果分述如下：

（一）經營型態與智慧化設置時期之關係

在此項目上，不同經營型態間與智慧化設置時期間無明顯之差異，且多以原有設置者佔大多數，其中後來增設與原有+增設之智慧型建築則大多為自用型態者（如表4-3-29、圖4-3-22）。

（二）經營型態與智慧化之主導者之關係

此項目之分析結果顯示，就經營型態而言，業主仍是主要主導者，而設計者次之，但出租型態之智慧型建築其主導者除了業主佔絕大多數以外，設備廠商亦扮演了一個重要的影響角色，且有取代設計者之趨勢。又出售型態則以業主為主，並結合設計者、營造廠、設備廠商等一起發展建築智慧化之工作，自用與混合兩種型態則完全由業主與設計者主導（表4-3-30和圖4-3-23）。

(單位：%) (回答數/分類樣本數)

表 4-3-29 經營型態與智慧化設置時期之關係

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.原有設置者	86.05	96.00	94.67	91.11	90.99
2.後來增設者	13.95	4.00	5.33	10.00	8.15
3.原有+增設	2.33	0.00	0.00	1.11	0.86

(單位：%) (回答數/分類樣本數)

表 4-3-30 經營型態與智慧化之主導者之關係

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.業 主	90.70	92.00	94.67	96.67	94.42
2.設計者	62.79	4.00	46.67	42.22	48.07
3.營造廠商	4.65	0.00	26.67	7.78	12.45
4.設備廠商	13.95	28.00	40.00	12.22	23.18
5.顧問公司	16.28	12.00	6.67	10.00	10.30
6.主要使用者	13.95	8.00	2.67	6.67	6.87

(三)經營型態與利用目的、建設動機之關係

由調查結果顯示，自用型態之智慧型建築主要之建設動機與目的是提高業務效率與提高業務及服務品質。出租型態之動機與目的則較多樣性，最主要為提高業務及服務品質，依次為降低維修保養成本，延長建築物的使用，提高建築物附加價值以獲得安定的入居者及提昇租賃大樓公司形象等。出售型態之智慧型建築則是以提高業務及服務品質及提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者為主要動機與目的。混合經營型態之動機與目的則較不明顯，平均分佈於各項目間（如表4-3-31、圖4-3-24）。另外，本項目另一個值得注意的是智慧型建築之建造動機與利用目的對承租預約人的要求及作為建築物智慧化的實驗場所，此兩項之回答率都甚低。

(四)經營型態與資訊通訊設備系統設置之關係

由統計資料得知，本項目除自用型態之資訊通訊設備設置率較高以外，其他經營型態對此項目之設置率均在50%以下，自用型態之智慧型建築設置率較高之項目有數位型專用交換機(DPBX)，區域網路(LAN)，共同利用電腦，共同專用回線CATV，傳送交換機能及多功能電話機能等（如表4-3-32、圖4-3-25）。

表4-3-31 經營型態與利用目的與建設動機之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.提高業務效率	67.44	72.00	52.00	53.33	61.80
2.提高業務及服務品質	60.47	100.00	68.00	73.33	72.10
3.提昇業務形象	34.88	68.00	57.33	63.33	57.08
4.製造智慧型大樓建設實績	20.93	40.00	26.67	37.78	32.19
5.提昇租賃大樓公司形象	11.63	72.00	36.00	40.00	36.91
6.承租預約人的要求	2.33	8.00	4.00	3.33	3.86
7.延長建築物的使用	32.56	80.00	41.33	47.78	46.35
8.降低維修，保養成本	44.19	84.00	46.67	43.33	48.92
9.提高建築物附加價值，以收取更高租金	30.23	64.00	36.00	41.11	44.64
10.提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者	25.58	76.00	68.00	58.89	57.94
11.作為建築物智慧化的實驗場所	6.98	0.00	4.00	4.44	4.72
12.其他	4.65	4.00	4.00	2.22	3.43

〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

表4-3-32 經營型態與資訊通訊設備系統之設置率之關係

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.數位型專用交換機(Digital PBX)	83.72	20.00	18.67	35.56	36.48
2.區域網路(LAN)	58.14	20.00	25.33	36.67	35.19
2-1 LAN系統	53.49	20.00	25.33	30.00	31.76
2-1-1 金屬電纜LAN	20.93	8.00	17.33	16.00	15.45
2-1-2 同軸電纜LAN	32.56	12.00	13.33	16.00	16.74
2-1-3 光纖電纜LAN	13.95	0.00	8.00	13.33	9.44
2-1-4 無線LAN	2.33	0.00	0.00	1.33	0.86
2-2 多功能工作站	46.51	16.00	18.67	33.33	29.19
2-2-1 辦公室用工作站	34.88	16.00	14.67	34.67	24.03
2-2-2 工程用工作站	18.60	4.00	4.00	16.00	10.30
2-3 專用工作站	23.26	8.00	5.33	16.57	13.30
2-4 伺服器(Servo)	41.86	16.00	17.33	23.33	24.03
2-4-1 列印伺服器	37.21	8.00	14.67	17.33	18.03
2-4-2 檔案伺服器	30.23	12.00	13.33	13.33	15.45
2-4-3 通訊伺服器	30.23	16.00	8.00	18.67	15.88
2-4-4 個人電腦通訊轉換器	23.26	4.00	5.33	20.00	12.88
3.通訊會議系統	34.88	16.00	16.00	21.11	22.32
3-1 聲音會議機能	34.88	4.00	28.00	16.67	16.74
3-2 電視會議機能	18.61	5.33	24.00	13.33	12.88
3-3 電腦會議機能	13.95	4.00	24.00	14.44	12.45
4.衛星通信系統	18.61	28.00	21.33	26.67	23.61
5.共同利用電腦	55.81	16.00	16.00	26.67	27.47
6.共同專用回線CATV	69.77	28.00	49.33	52.22	52.36

	白 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
7.其他資料檔、加值型服務網路， 電子郵遞等高度通信服務所需設 備、系統	60.47	24.00	26.67	35.56	36.05
7-1 傳送交換機能	58.14	20.00	24.00	28.89	31.76
7-1-1 多功能電話機能	51.16	20.00	16.00	24.44	26.18
7-1-2 文書通訊機能	32.56	12.00	10.66	16.67	17.17
7-1-3 通訊處理機能	25.58	12.00	9.33	12.22	13.73
7-2 電子郵遞機能	44.19	20.00	13.33	26.67	24.89
7-2-1 傳真郵遞機能	32.56	16.00	9.33	23.33	19.74
7-2-2 文書郵遞機能	27.91	16.00	8.00	10.00	13.30
7-2-3 聲音郵遞機能	2.32	12.00	4.00	3.33	4.29
7-3 文書處理機能	34.88	8.00	16.00	14.44	18.02
7-3-1 文書輸出機能	34.88	8.00	16.00	14.44	18.03
7-3-2 文書製作機能	25.58	8.00	12.00	11.11	13.73
7-3-3 電子/光碟檔案機能	13.95	8.00	5.33	3.33	6.44
7-4 資料處理機能	44.19	16.00	14.67	21.11	22.75
7-4-1 決策系統的支援機能	11.63	4.00	5.33	5.55	6.44
7-4-2 預程管理、支援機能	16.28	4.00	5.33	6.66	7.73
7-4-3 資訊管理機能	32.56	8.00	9.33	12.22	14.59
7-4-4 定型業務處理機能	23.26	8.00	6.66	7.77	10.30
7-4-5 ID卡利用機能	20.93	12.00	10.66	13.33	13.73
7-4-6 公共資訊機能	18.60	8.00	9.33	13.33	12.45
7-4-7 安全機能	25.58	12.00	13.33	17.77	17.17
7-4-8 其他資訊處理機能	13.95	0.00	5.33	5.55	6.44

(五)經營型態與資訊通信設備系統預留配合措施之關係

由統計資料得知，本項目在自用型態與出租型態上有顯著之差異，自用型態之智慧型建築對 PBX空間之預留及資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合有較高之設置率，而出租大樓則在承租戶間PBX 連線回路所需之管路及設置機器之空間預留上有較高之設置率。但從實際調查現況發現，本問卷設計項目上忽略了出售及混合型態之智慧型建築而造成本問項統計數據上之重疊，所以此處僅以單項統計所得之數據做結果分析（如表 4-3-33、圖 4-3-26）。

(六)經營型態與電源設備設置之關係

從本項目之統計結果發現，不同經營型態對電源設備之設置並無明顯之差異性，其中除了高週波干擾之防止措施設置率普遍偏低外，其餘項目均有良好之設置率（如表 4-3-34、圖 4-3-27）。

(七)經營型態與配線、配管設備設置之關係

由統計資料得知，不論何種經營型態之智慧型建築其配線、配管設備之設置率均相當高，其中尤以自用型態之設置最為完備（如表 4-3-35、圖 4-3-28）。

[單位：％] (回答數/分類樣本數)

表4-3-33 經營型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1. PBX 空間之預留	81.39	0.00	8.00	30.00	29.18
2. 共用PBX 之預留	0.00	40.00	17.33	26.67	20.17
3. 承租戶間PBX 連線迴路所需之管路及設置機器之空間預留	11.63	84.00	36.00	60.00	45.92
4. 設置大型天線之預留配合措施	79.07	96.00	69.33	75.56	76.39
5. 資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合	81.40	60.00	41.33	53.33	55.36

表4-3-34 經營型態與電源設備設置之關係 [單位：％] (回答數/分類樣本數)

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1. 設備增加之電源容量	93.35	92.00	81.33	81.00	88.41
2. 電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間	90.70	92.00	74.67	68.00	84.12
3. 不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置	81.40	76.00	74.67	70.00	77.25
4. 分電盤幹線之獨立設置	62.79	48.00	45.33	52.00	53.65
5. 高週波干擾之防止措施	34.88	28.00	18.67	29.00	28.33
6. 電腦獨立設置之專用電源線路	69.77	76.00	52.00	60.00	67.81

表4-3-35 經營型態與配線、配管設備設置之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.管道間位置與數量之妥善計劃	100.00	100.00	92.00	96.67	96.14
2.管道間電力電信增大時，配線量之擴充性	95.35	92.00	82.67	87.78	87.98
3.預留配線增加時之管道空間	97.67	96.00	76.00	87.78	87.12
4.管道間貫穿部位防火、防水處理	86.04	80.00	74.67	84.44	81.12
5.管道間檢修門裝之安全性	86.04	92.00	72.00	88.89	61.80
6.水平配線配合硬體機器配置變更	86.04	88.00	61.33	78.89	75.54
7.通信配線與噪音發生源間保持適當之間距	86.04	96.00	69.33	77.78	78.54

〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）
表4-3-36 經營型態與結構強度考慮之關係

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
高度資訊通信設備系統導入時之載重考慮	93.02	92.00	64.00	76.67	75.11

(八)經營型態與結構強度考慮之相關分析

本項目依據調查結果得知，不論何種經營型態之智慧型建築於結構強度之考慮均有良好之對應。而其中更以自用及出租型態之設置率為最高(達90%以上)(如表4-3-36)

(九)經營型態與環境控制機能設置之關係

依據統計結果顯示，不同經營型態之智慧型建築其環境控制機能之設置亦隨之變化，其中以自用型態之設置率較為平均且完備；出租型態則較偏重於水平照度基準之考慮，每人有效樓地板面積 8m^2 以上及設備增加產生內部發熱對應機能等項目均有較高之設置率；而出售型態則是對每人有效樓地板面積 8m^2 以上及水平照度基準之考慮之設置率較高；混合型態除水平照度基準之考慮互每人有效樓地板面積 8m^2 以上外，也著重於休息空間之設置，但健康管理之設備在出租、出售及混合型態上均出現較低之設置率（如表4-3-37、圖4-3-29）。

(十)經營型態與管理控制機能設置之關係

由統計資料得知，管理控制機能設置與不同經營型態間並無明顯之差異性，其中防災害防範之管理控制機能的設置率均普遍偏高，而自動調光、百葉窗集中控制與利用太陽熱之熱水系統則都呈現較低之設置率。又節省人力之管理控制機能項目除了出售型態之智慧型建築其設置率較其他經營型態之設置率低外，其餘項目均有良好之設置率（如表4-3-38、圖4-3-30）。

表4-3-37 經營型態與環境控制機能考慮之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.設備增加產生內部發熱對應機能	76.74	80.00	54.67	65.56	65.67
2.室內環境基準維持機能	79.07	64.00	33.33	57.78	54.51
2-1 適於辦公室及VDT作業之環境 (植栽、照明、噪音計畫)	72.09	44.00	24.00	48.89	44.64
2-2 符合人體工學之椅子及作業點	69.77	32.00	12.00	36.67	34.33
2-3 採自然光及水、植物之運用	67.44	44.00	25.33	45.56	42.92
2-4 明亮舒適(Flesh-Up)之化妝室	69.77	60.00	30.67	55.56	50.64
2-5 健康管理之設備	51.16	32.00	17.33	28.89	29.61
3.天花板淨高2.6m以上	72.09	60.00	69.33	56.67	62.66
4.每人有效樓地板面積8m ² 以上	79.07	88.00	86.67	82.00	83.69
5.CRT 畫面上眩光防止措施	76.74	64.00	50.67	50.00	56.65
6.水平照度基準之考慮	90.07	96.00	84.00	84.44	86.70
7.休息空間之設置	86.05	72.00	72.00	83.33	78.97

表4-3-38 經營型態與管理控制機能設置之關係〔單位：％〕(回答數/分類樣本數)

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
1.節省能源之管理控制機能	93.02	92.00	69.33	90.00	84.12
1-1 照明設備最適運轉控制	62.79	64.00	46.67	48.89	52.36
1-1-1 自動調光	18.60	4.00	4.00	16.67	11.59
1-1-2 自動點滅控制	55.81	60.00	42.67	37.78	45.06
1-1-3 百葉窗集中控制	4.65	0.00	0.00	4.44	2.58
1-2 電力設備效率化運轉控制	83.72	92.00	68.00	84.44	79.83
1-2-1 契約用電控制	67.44	72.00	61.33	62.22	63.95
1-2-2 變壓器台數控制	34.88	28.00	21.33	38.89	31.33
1-2-3 功率因數改善	72.09	76.00	52.00	56.67	60.09
1-3 省能源空調系統	76.74	92.00	29.33	62.22	57.51
1-3-1 熱回收空調	16.28	12.00	4.00	18.89	12.88
1-3-2 蓄熱槽空調	23.26	12.00	1.33	14.44	11.59
1-3-3 降低熱搬送動力	18.60	24.00	8.00	13.33	13.73
1-3-4 外氣冷房運轉控制	51.16	76.00	37.33	38.89	44.64
1-3-5 冷媒自然循環空調	23.26	28.00	13.33	26.67	21.89
1-4 利用太陽熱之熱水系統	4.65	0.00	4.00	4.44	4.72
1-5 省水系統	65.12	64.00	30.67	56.67	36.48
1-5-1 節水時程控制	25.58	40.00	18.67	27.78	25.75
1-5-2 省水型自動沖洗設備	55.81	48.00	28.00	53.33	45.06

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
2. 防災防範之管理控制機能	97.67	100.00	100.00	100.00	99.57
2-1 防盜系統	86.05	92.00	100.00	96.67	95.28
2-1-1 遙控防盜管理系統	55.81	32.00	72.00	68.89	63.52
2-1-2 入室管理系統	62.79	88.00	72.00	84.44	76.82
2-1-3 KEY BOX 管理系統	41.86	24.00	29.33	45.56	37.34
2-2 滅火防火監視系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-1 火災檢知警報系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-2 自動防火檢查系統	76.74	80.00	89.33	91.11	86.70
2-2-3 自動滅火系統	93.02	92.00	82.67	90.00	88.41
2-3 防災監視系統	95.35	96.00	98.67	95.56	96.57
2-3-1 瓦斯,漏電,漏水檢知系統	55.81	48.00	80.00	64.44	66.09
2-3-2 防排煙控制	86.05	96.00	90.67	87.78	89.27
2-3-3 避難自動引導系統	69.77	60.00	72.00	71.11	69.96
2-3-4 防爆耐震對策監視	27.91	36.00	29.33	37.78	33.05
2-4 電梯防災系統	93.02	100.00	93.33	92.22	93.56
2-4-1 火災管制運轉控制	72.09	80.00	77.33	73.33	75.11
2-4-2 地震管制運轉控制	27.91	36.00	26.67	26.67	27.90
2-4-3 發電機的管制運轉控制	79.07	100.00	85.33	80.00	70.39
2-4-4 停電時自動著床控制	67.44	84.00	70.67	83.33	76.39
2-4-5 聲音應答機能	58.14	40.00	49.33	56.67	52.79

	自 用	出 租	出 售	混合經營	全部資料
	43棟	25棟	75棟	90棟	233棟
3.節省人力之管理控制機能	97.67	100.00	94.67	94.44	95.71
3-1 設備機器最適控制系統	95.35	88.00	68.00	76.67	78.11
3-1-1 空調機器的最適起動控制	81.40	72.00	50.67	63.33	63.52
3-1-2 熱源機器的最適起動控制	34.88	12.00	13.33	21.11	20.17
3-1-3 溫濕度的自動調整	62.79	32.00	21.33	30.00	33.48
3-1-4 外氣量的最適量控制	55.81	28.00	18.67	20.00	27.04
3-1-5 設備機器小規模區域運轉控制	60.47	68.00	46.67	41.11	49.36
3-1-6 設備機器的預程運轉控制	55.81	56.00	33.33	28.89	38.20
3-1-7 設備機器設定值變更控制	62.79	60.00	26.67	33.33	39.48
3-1-8 停復電的對應控制	79.07	72.00	49.33	57.78	60.52
3-2 電梯群管理系統	79.07	88.00	73.33	78.89	78.11
3-3 設備狀態監視控制	90.70	88.00	88.00	82.22	82.40
3-3-1 電力設備的狀態監視	83.72	72.00	72.00	73.33	74.68
3-3-2 衛生設備的狀態監視	48.84	64.00	46.67	51.11	50.64
3-3-3 空調設備的狀態監視	88.37	84.00	50.67	61.11	65.24
3-3-4 機械設備的狀態監視	74.42	76.00	64.00	68.89	69.09
3-3-5 能源計劃	60.47	52.00	30.67	41.11	42.49
3-4 建築設備資訊計測系統	76.74	88.00	62.67	66.67	69.53
3-4-1 設備資訊的記錄/分析機能	58.14	72.00	54.67	52.22	56.22
3-4-2 維護資訊的計測機能	58.14	64.00	45.33	48.89	51.07
3-4-3 設備機器的更改計劃機能	53.49	64.00	14.51	34.44	40.34
3-4-4 機器備品的儲備調派機能	48.84	52.00	24.00	33.33	35.19
3-5 停車場管理系統	74.42	92.00	90.67	91.11	87.12
3-6 垃圾集中管理系統	55.81	32.00	25.33	43.33	38.63
4.其他管理控制機能	62.79	64.00	70.67	75.56	69.53
4-1 管理控制機能異常之監測控制系統	55.81	64.00	65.33	71.11	65.67
4-2 大樓內詢問解說系統	20.93	44.00	30.67	38.89	33.48
4-3 寄物櫃自動管理控制系統	4.65	4.00	8.00	7.78	6.87

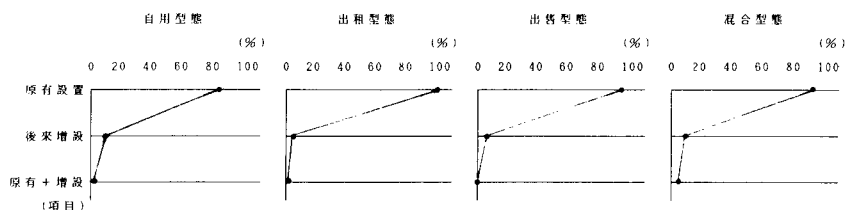


圖4-3-22 經營型態與智慧化設置時期之關係

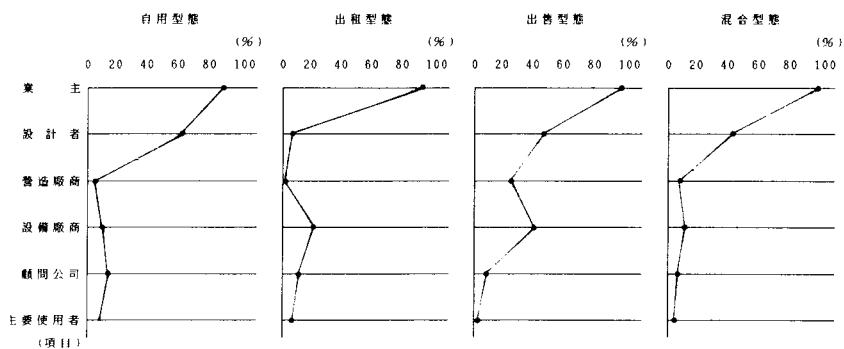


圖4-3-23 經營型態與智慧化主導者之關係

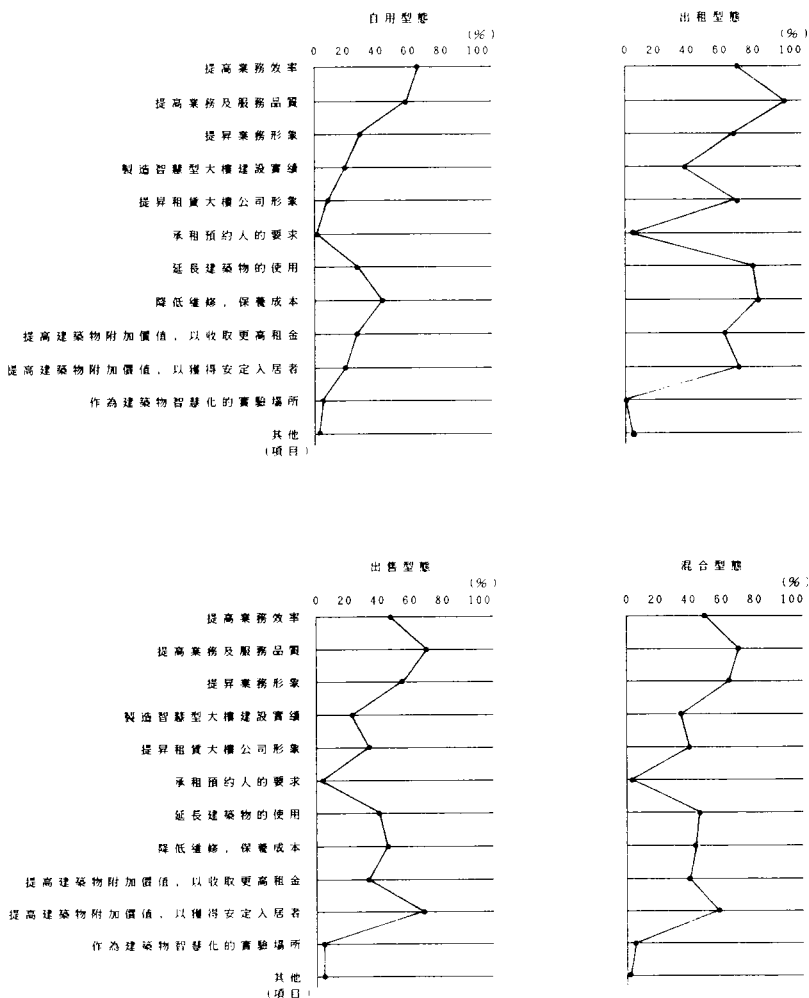


圖4-3-24 經營型態與利用目的、建設動機之關係

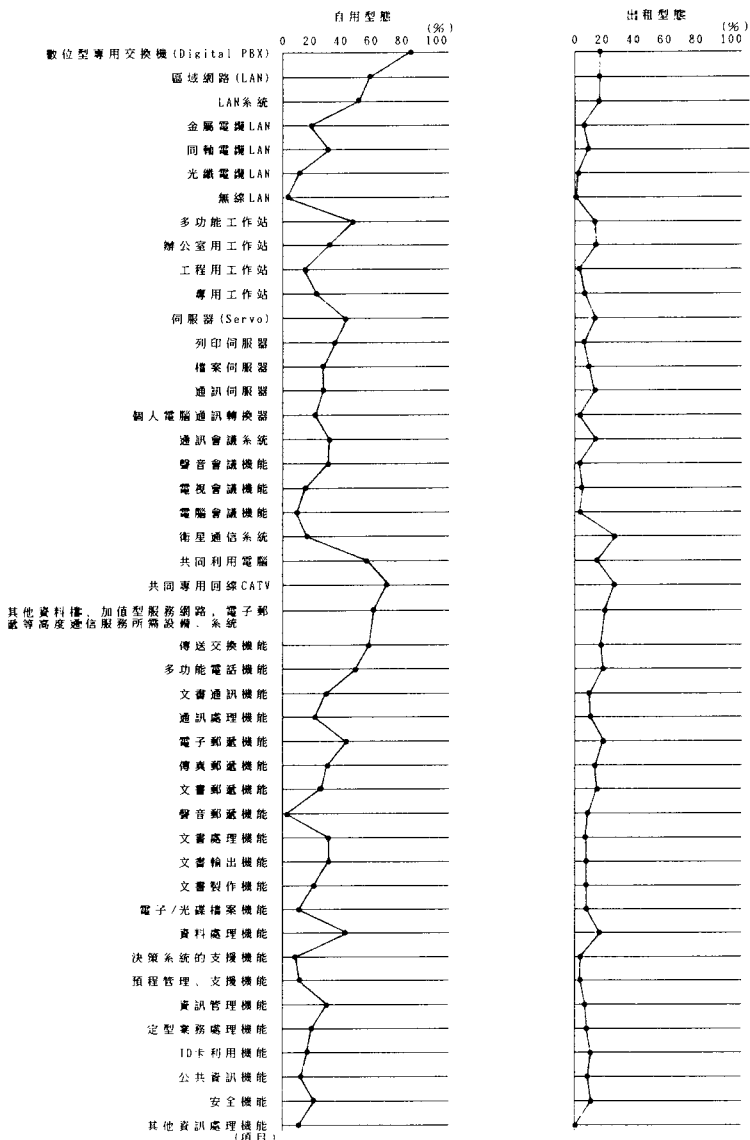


圖4-3-25 經營型態與資訊通信設備系統設置之關係

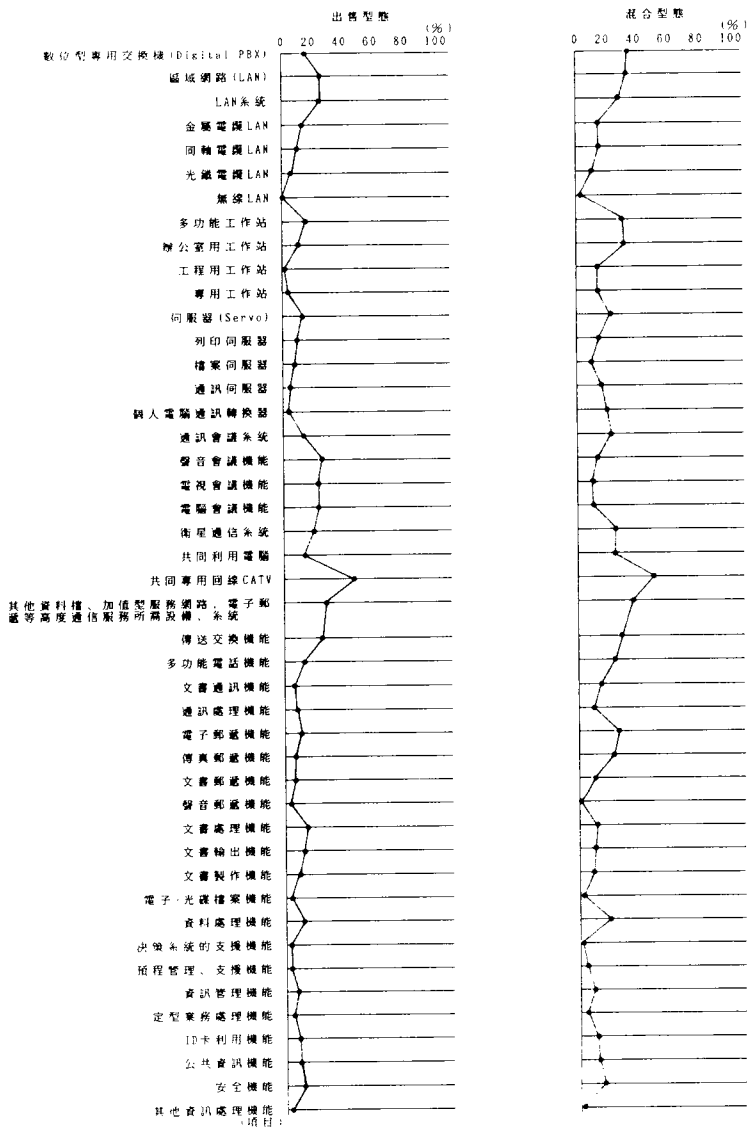


圖 4-3-25 經營型態與資訊通信設備系統設置之關係

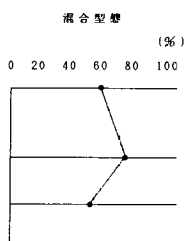
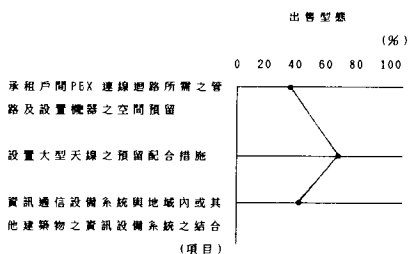
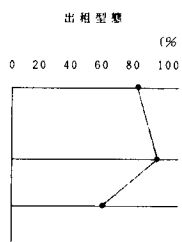
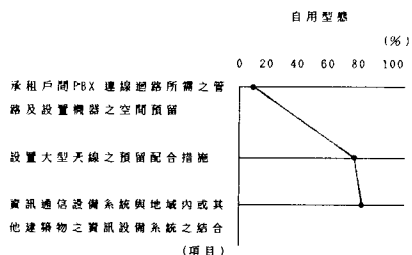


圖4-3-26 經營型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

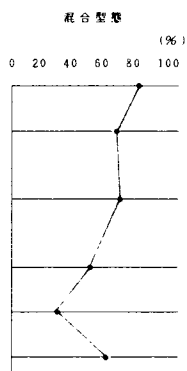
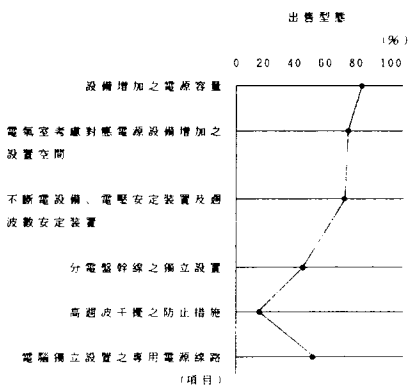
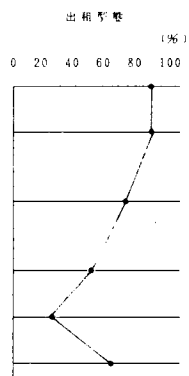
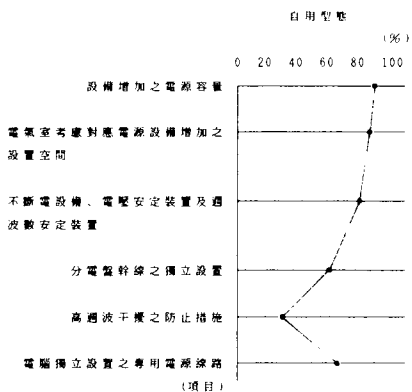


圖4-3-27 經營型態與電源設備之設置之關係

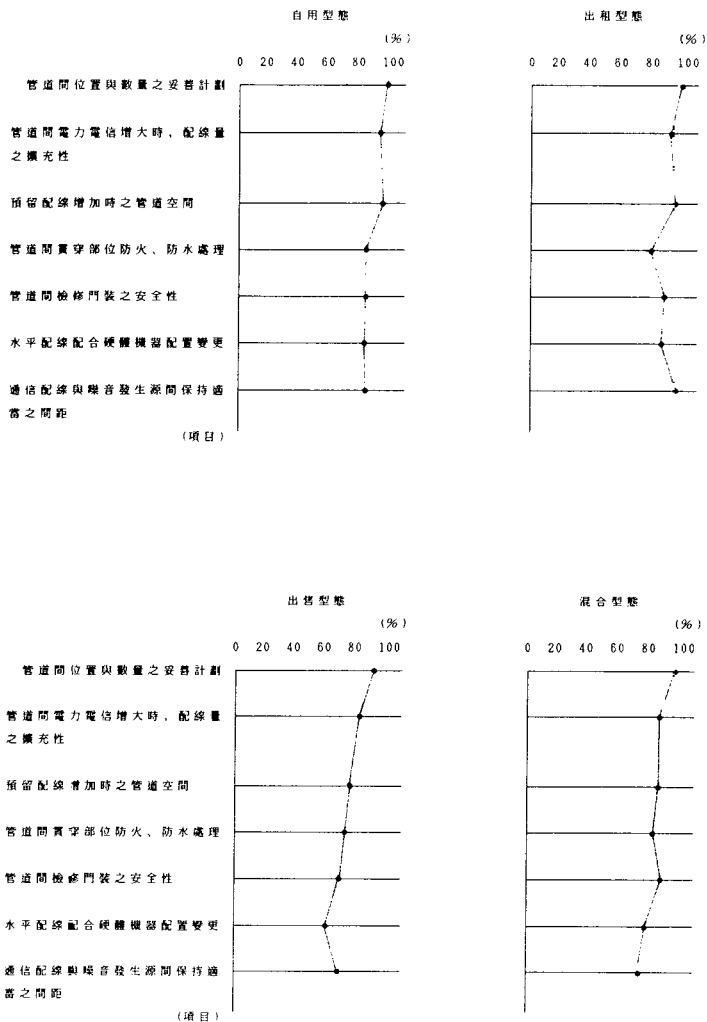


圖4-3-28 經營型態與配線、配管設備設置之關係

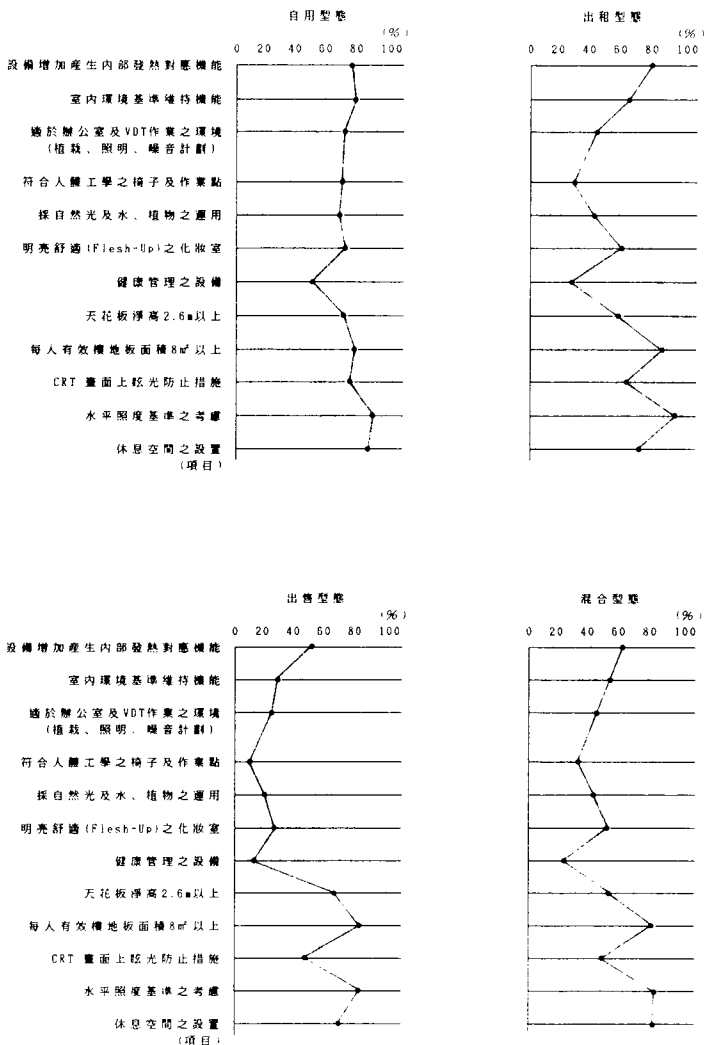
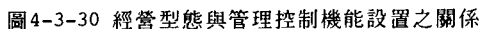


圖4-3-29 經營型態與環境控制機能設置之關係



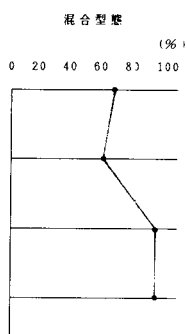
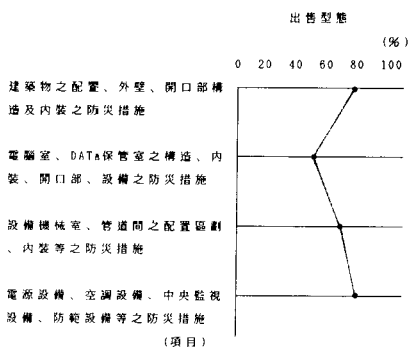
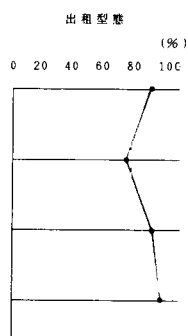
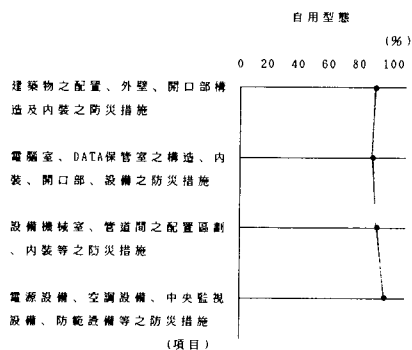


圖4-3-31 經營型態與大樓安全對策設置之關係

4.3.4 使用型態與智慧化設計考慮項目之相關分析

本項目係針對辦公、住宅、機構、醫院、旅館、及其他非單一使用目的之混合型態等不同之使用型態與智慧化設計考慮項目間之關係做比較分析，以了解不同使用型態之智慧型建築其智慧化設備的差異性。由整體統計結果顯示，不同使用型態之智慧型建築其智慧化設計考慮項目之設置，也有明顯之差異性。其中醫院及旅館等特殊使用目的之智慧型建築，在本項目中可看出較顯著之差異性（如圖4-3-32～圖4-3-41）。並將各項之統計結果詳細說明如下：

（一）使用型態與智慧化設置時期之關係

由統計資料得知，不論何種使用型態之智慧型建築大多為原有設置者，後來增設者則以辦公、住宅及機構等型態較多，而原有+增設者則全部為醫院使用型態所設置（如表4-3-40和圖4-3-32）。

（二）使用型態與智慧化主導者之關係

就整體統計結果而言，業主仍是各種使用型態之主要主導者，其次為設計者。辦公型態之主導者主要為業主、設計者及設備廠商，住宅型態則為業主、設計者與營造廠，機構則幾乎是由業主與設計者所主導，醫院與旅館之使用型態除了業主及設計者外，顧問公司亦是重要的主導者（如表4-3-41、圖4-3-33）。

表4-3-40 使用型態與智慧化設置時期之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.原有設置者	93.01	89.66	80.00	80.00	100.00	90.63	90.99
2.後來增設者	6.99	10.34	20.00	0.00	0.00	6.25	8.15
3.原有+增設	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	3.13	0.86

表4-3-41 使用型態與智慧化之主導者之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.業 主	95.80	96.55	80.00	100.00	100.00	93.75	94.42
2.設計者	44.76	44.83	75.00	80.00	50.00	43.75	48.07
3.營造廠商	9.09	24.14	10.00	0.00	0.00	21.88	12.45
4.設備廠商	24.48	24.14	10.00	20.00	0.00	28.13	23.18
5.顧問公司	0.70	3.45	20.00	60.00	25.00	9.38	10.30
6.主要使用者	0.70	0.00	10.00	0.00	0.00	6.25	6.87

(三)使用型態與利用目的、建設動機之關係

由統計資料得知，辦公型態之智慧型建築其主要之利用目的與建設動機為提高業務及服務品質，提昇業務形象及提高業務效率；住宅型態則為提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者及提高業務及服務品質；機構則純粹偏重於提高業務效率為目的。醫院智慧化之目的則是為了降低維修保養成本及提高業務效率及服務品質，旅館智慧化主要是為了降低維修保養成本，延長建築物的使用，以及提高業務效率及服務品質為目的。其他混合式之使用型態其利用目的與建設動機則有較多樣性之選擇（如表4-3-42圖4-3-34）。

(四)使用型態與資訊通訊設備系統設置之關係

由統計資料得知，不同使用型態之智慧型建築在資訊通訊設備系統設置項目與設置頻率上有顯著之差異，辦公住宅及混合型態在本項目之設置率均普遍偏低，僅有共同專用回線CATV之設置率較高。而機構型態則以數位型專用交換機(DPBX)，區域網路(LAN)，共同專用回線CATV，高度通信服務所需設備系統，傳送交換機能等項目之設置率較高。醫院型態除了在光纖及無線LAN，衛星通信系統，聲音郵遞機能及電視、電腦會議機能等項目之設置率偏低以外，其他項目均有非常良好之設置率。而旅館型態則是以數位型專用交換機(DPBX)，區域網路(LAN)及共同專用回線CATV等項目之設置率較高，但缺乏通訊會議機能及高度通信服務設備系統項目之設計。其他混合型態則僅有共同專用回線CATV一項有較高之設置率（如表4-3-43、圖4-3-35）。

表4-3-42 使用型態與利用目的與建設動機關係〔單位：％〕(回答數/分類樣本數)

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.提高業務效率	62.94	51.72	85.00	60.00	50.00	53.13	61.80
2.提高業務及服務品質	78.32	68.97	50.00	60.00	50.00	62.50	71.67
3.提昇業務形象	64.34	48.28	35.00	20.00	0.00	62.50	57.51
4.製造智慧型大樓建設實績	44.06	6.70	10.00	0.00	0.00	25.00	32.19
5.提昇租賃大樓公司形象	44.06	37.93	5.00	0.00	0.00	31.25	36.48
6.承租預約人的要求	4.20	6.70	0.00	0.00	0.00	6.25	4.29
7.延長建築物的使用	53.15	41.38	25.00	40.00	50.00	40.63	47.21
8.降低維修，保養成本	46.85	55.17	35.00	60.00	100.00	56.25	49.36
9.提高建築物附加價值，以收取更高租金	51.05	48.28	5.00	0.00	0.00	43.75	43.78
10.提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者	59.44	86.21	5.00	20.00	0.00	65.63	57.08
11.作為建築物智慧化的實驗場所	5.59	3.45	10.00	0.00	0.00	6.25	5.58
12.其他	2.10	0.00	0.00	60.00	0.00	6.25	3.43

表4-3-43 使用型態與資訊通訊設備系統設置之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.數位型專用交換機 (Digital PBX)	32.87	10.34	85.00	100.00	100.00	34.38	37.34
2.區域網路(LAN)	34.97	10.34	55.00	100.00	75.00	31.25	35.19
2-1 LAN系統	30.77	13.79	45.00	100.00	75.00	28.13	51.07
2-1-1 金屬電纜LAN	14.69	6.90	0.00	100.00	50.00	18.75	15.45
2-1-2 同軸電纜LAN	16.08	10.34	25.00	60.00	25.00	12.50	16.74
2-1-3 光纖電纜LAN	9.09	3.45	20.00	20.00	0.00	9.38	9.44
2-1-4 無線LAN	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	3.13	0.86
2-2 多功能工作站	28.67	3.45	45.00	100.00	50.00	31.25	29.18
2-2-1 辦公室用工作站	25.87	0.00	30.00	80.00	25.00	25.00	24.03
2-2-2 工程用工作站	6.29	3.45	15.00	100.00	25.00	15.63	10.30
2-3 專用工作站	9.79	3.45	15.00	60.00	50.00	25.00	13.30
2-4 伺服器(Servo)	22.38	3.45	45.00	100.00	50.00	21.88	24.03
2-4-1 列印伺服器	13.99	3.45	35.00	100.00	50.00	21.88	18.03
2-4-2 檔案伺服器	12.59	3.45	25.00	100.00	50.00	15.63	15.45
2-4-3 通訊伺服器	12.59	3.45	35.00	100.00	25.00	15.63	15.88
2-4-4 個人電腦通訊轉換器	9.79	3.45	10.00	100.00	50.00	18.75	12.88
3.通訊會議系統	25.17	3.45	35.00	80.00	0.00	12.50	22.32
3-1 聲音會議機能	16.08	3.45	35.00	80.00	0.00	12.50	16.74
3-2 電視會議機能	15.38	3.45	15.00	20.00	0.00	9.38	12.88
3-3 電腦會議機能	15.38	0.00	15.00	20.00	0.00	9.38	12.45
4.衛星通信系統	26.57	13.79	20.00	0.00	25.00	34.38	24.89
5.共同利用電腦	28.67	3.45	40.00	100.00	75.00	18.75	27.47
6.共同專用回線CATV	50.35	48.28	55.00	100.00	100.00	50.00	52.36

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
7.其他資料檔、加值型服務網路，電子郵遞等高度通信服務所需設備、系統	36.36	13.79	55.00	100.00	50.00	31.25	36.05
7-1 傳送交換機能	30.77	6.90	55.00	100.00	50.00	31.25	31.76
7-1-1 多功能電話機能	25.87	0.00	40.00	100.00	50.00	28.13	26.18
7-1-2 文書通訊機能	19.58	0.00	35.00	80.00	0.00	18.75	17.17
7-1-3 通訊處理機能	13.99	6.90	25.00	40.00	0.00	9.38	13.73
7-2 電子郵遞機能	27.27	10.34	30.00	100.00	50.00	9.38	24.89
7-2-1 傳真郵遞機能	23.08	3.45	15.00	100.00	50.00	6.25	19.74
7-2-2 文書郵遞機能	13.29	6.90	20.00	80.00	0.00	6.25	13.30
7-2-3 聲音郵遞機能	4.20	0.00	10.00	0.00	0.00	6.25	4.29
7-3 文書處理機能	18.88	0.00	35.00	100.00	0.00	9.38	18.03
7-3-1 文書輸出機能	18.88	0.00	35.00	100.00	0.00	9.38	18.03
7-3-2 文書製作機能	13.99	0.00	25.00	80.00	0.00	9.38	13.73
7-3-3 電子/光碟檔案機能	6.29	0.00	10.00	60.00	0.00	3.13	6.44
7-4 資料處理機能	22.38	3.45	35.00	100.00	25.00	21.88	22.75
7-4-1 決策系統的支援機能	6.99	0.00	5.00	40.00	0.00	6.25	6.44
7-4-2 預程管理、支援機能	8.39	0.00	10.00	40.00	0.00	6.25	7.73
7-4-3 資訊管理機能	13.99	0.00	30.00	100.00	0.00	9.38	14.59
7-4-4 定型業務處理機能	8.39	0.00	15.00	80.00	0.00	15.63	10.30
7-4-5 ID卡利用機能	13.29	6.90	10.00	40.00	25.00	18.75	13.73
7-4-6 公共資訊機能	15.38	0.00	10.00	60.00	0.00	6.25	12.45
7-4-7 安全機能	18.18	6.90	5.00	100.00	0.00	18.75	17.17
7-4-8 其他資訊處理機能	4.90	0.00	20.00	40.00	0.00	6.25	6.44

(五)使用型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

由統計結果顯示，不論使用型態之類別，智慧型建築均對設置大型天線之預留配合措施項目，有相當高之設置率，屬於自用型態之機構、醫院及旅館等，則在自用 PBX 空間之預留項目上，更是有較高之設置率。相較之下，辦公及其他混合使用型態在自用 PBX 空間與共用 PBX 空間預留方面，其設置率均有偏低之現象，因此顯示出智慧型辦公大樓目前之智慧化功能與自動化設備尚未充足。且由均等之設置率亦可看出目前智慧型辦公大樓大致為自用、出租及出售三種型態之發展趨勢(如表 4-3-44、圖 4-3-36)。

(六)使用型態與電源設備設置之關係

本項目在統計資料的顯示上，除高週波干擾之防止措施項目外，不論何種使用類型其各項目之設置率均相當高其中以醫院型態之設置最為完善，其次為機構及旅館。辦公型態則是除了分電盤幹線之獨立設置及高週波干擾之防止措施項目以外，其餘各項設置率均很高。住宅型態及混合使用型態之設置項目則以設備增加之電源容量，電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間及不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置等有較高之設置率(如表 4-3-45，圖 4-3-37)。

表4-3-44 使用型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1. PBX 空間之預留	28.67	6.90	80.00	80.00	80.00	25.00	30.47
2. 共用PBX 之預留	28.67	3.45	5.00	0.00	0.00	25.00	21.89
3. 承租戶間PBX 連線迴路所需之管路及設置機器之空間預留	60.14	10.34	10.00	0.00	0.00	50.00	45.92
4. 設置大型天線之預留配合措施	81.82	51.72	65.00	80.00	40.00	84.38	76.39
5. 資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合	61.54	27.59	70.00	100.00	40.00	37.50	55.36

表4-3-45 使用型態與電源設備設置之關係〔單位：％〕（回答數／分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1. 設備增加之電源容量	90.91	68.97	100.00	100.00	50.00	90.63	88.41
2. 電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間	86.71	62.07	85.00	100.00	75.00	90.63	84.12
3. 不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置	84.62	51.72	75.00	100.00	75.00	65.63	77.25
4. 分電盤幹線之獨立設置	56.64	48.28	50.00	100.00	25.00	43.75	53.65
5. 高週波干擾之防止措施	30.77	17.24	25.00	100.00	0.00	25.00	28.33
6. 電腦獨立設置之專用電源線路	78.32	27.59	60.00	100.00	75.00	56.25	67.81

(七)使用型態與配線、配管設備設置之關係

由統計資料顯示，本項目在不同使用型態之智慧型建築中均有頗高之設置率，其中辦公型態對各項目之設置率均高，尤其是以管道間位置與數量之妥善計劃項目之設置率最高。住宅型態則是較著重於管道間位置與數量之妥善計劃，管道間貫穿部位防火、防水處理及管道間電力電信增大時，配線量之擴充性等項目。機構、醫院及旅館等型態則對各項之設置均非常完備(如表4-3-46和圖4-3-38)。

(八)使用型態與結構強度考慮之關係

由本項目之統計資料發現，除了住宅及旅館之設置考慮較低以外，其餘辦公、機構、醫院及旅館等各型態均因高度資訊通信設備的導入而有良好之結構強度載重之考慮(如表4-3-47)。

(九)使用型態與環境控制機能設置之關係

由統計資料得知，醫院及旅館型態在本項目之設置上均非常完備，而其他使用型態則有明顯之差異，辦公型態之設置以每人有效樓地板面積 8m^2 以上、水平照度基準之考慮、休息空間之設置及設備增加產生內部發熱的對應機能等項目之設置率較高，住宅型態則是著重於水平照度基準之考慮、每人有效樓地板面積 8m^2 以上、及休息空間之設置等項目，由於本項目之內容有半數以上為辦公室之環境控制機能，故住宅型態之智慧型建築除上述幾個項目外其他項目之設置率均偏低。機構之設置項目則是以休息空間之設置、水平照度基準之考慮、CRT畫面上眩光防止措施及每人有效樓地板面積為 8m^2 以上等項目之設置率較高(如表4-3-48、圖4-3-39)。

表4-3-46 使用型態與配線、配管設備設置之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.管道間位置與數量之妥善計劃	96.50	89.66	100.00	100.00	100.00	96.88	96.14
2.管道間電力電信增大時，配線量之擴充性	90.91	72.41	100.00	100.00	75.00	81.25	87.93
3.預留配線增加時之管道空間	90.91	55.17	100.00	100.00	75.00	90.63	87.12
4.管道間貫穿部位防火、防水處理	79.72	75.86	85.00	100.00	100.00	84.38	81.12
5.管道間檢修門裝之安全性	88.11	48.28	85.00	100.00	100.00	90.63	83.69
6.水平配線配合硬體機器配置變更	79.72	41.38	85.00	100.00	100.00	75.00	75.54
7.通信配線與噪音發生源間保持適當之間距	79.02	58.62	100.00	100.00	50.00	81.25	78.54

表4-3-47 使用型態與結構強度考慮之關係〔單位：％〕（回答數/分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
高度資訊通信設備系統導入時之載重考慮	83.22	44.83	90.00	80.00	50.00	75.00	77.25

表4-3-48 使用型態與環境控制機能設置之關係〔單位：％〕(回答數/分類樣本數)

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.設備增加產生內部發熱對應機能	69.93	41.38	65.00	100.00	75.00	6.25	65.67
2.室內環境基準維持機能	55.94	27.59	75.00	100.00	100.00	46.88	54.51
2-1 適於辦公室及VDT作業之環境 (植栽、照明、噪音計劃)	43.36	17.24	70.00	100.00	100.00	43.75	44.64
2-2 符合人體工學之椅子及作業點	32.88	10.34	65.00	100.00	100.00	25.00	34.33
2-3 採自然光及水、植物之運用	41.26	20.69	65.00	100.00	100.00	40.63	42.92
2-4 明亮舒適(Flesh-Up)之化妝室	53.15	20.69	60.00	100.00	100.00	46.88	50.64
2-5 健康管理之設備	30.07	17.24	40.00	100.00	100.00	12.50	29.61
3.天花板淨高2.6m以上	58.04	62.07	65.00	100.00	75.00	84.38	63.52
4.每人有效樓地板面積為8㎡以上	82.52	82.76	80.00	100.00	100.00	87.50	83.69
5.CRT 畫面上眩光防止措施	53.85	48.28	80.00	100.00	75.00	53.13	56.65
6.水平照度基準之考慮	86.71	86.21	85.00	100.00	100.00	81.25	86.70
7.休息空間之設置	74.13	82.76	85.00	100.00	100.00	81.25	78.97

(十)使用型態與管理控制機能設置之關係

由統計資料顯示，就整體結果而言，辦公、機構及旅館型態之智慧型建築在本項目之設置上有較類似之傾向，各種使用型態之建築均是對電力設備效率化運轉控制、防盜系統、滅火防火監視系統、防災監視系統、電梯防災系統、設備機器最適控制系統、電梯群管理系統、設備狀態監視系統及停車場管理系統等項目有較高之設置率。而住宅型態則僅有防災害防範之管理控制機能之設置率較高，此乃因一般住宅之防災保全措施為必備之項目。醫院型態除了百葉窗集中控制，利用太陽熱之熱水系統，蓄熱槽空調及寄物櫃自動管理控制系統等項目其設置率非常低以外其他各項均有頗高之設置率。(如表4-3-49、圖4-3-40)

(十一)使用型態與大樓安全對策之關係

由統計資料得知，辦公型態之智慧型建築除了電腦室DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施項目之設置尚待加強外其餘各項之設置率均很高。住宅型態則在大樓安全對策方面，其設置率偏低。尤其是建築物之配置、外壁、開口部構造及內裝之防災措施項目的設置率都非常低，顯示了住宅型態之智慧型建築必須在大樓安全防災對策上加強，機構、醫院及旅館型態在本項目上均有非常高之設置率。而其他混合型態與辦公型態之設置項目類似，在電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施項目之設置率偏低，其餘項目則有較拘之設置率(如表4-3-50、圖4-3-41)。

表4-3-49 使用型態與管理控制機能設置之關係（單位：%）（回答數/分類樣本數）

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.節省能源之管理控制機能	88.11	55.17	95.00	100.00	100.00	81.25	84.12
1-1 照明設備最適運轉控制	58.04	27.59	65.00	100.00	75.00	31.25	52.36
1-1-1 自動調光	11.89	3.45	20.00	80.00	50.00	0.00	11.59
1-1-2 自動點滅控制	49.65	24.14	55.00	60.00	75.00	31.25	45.06
1-1-3 百葉窗集中控制	2.79	0.00	5.00	0.00	25.00	0.00	2.58
1-2 電力設備效率化運轉控制	83.92	51.72	90.00	100.00	100.00	75.00	79.83
1-2-1 契約用電控制	67.83	41.38	70.00	100.00	50.00	59.38	63.95
1-2-2 變壓器台數控制	33.57	13.79	35.00	60.00	50.00	28.13	31.33
1-2-3 功率因數改善	62.24	37.93	80.00	80.00	100.00	50.00	60.09
1-3 省能源空調系統	67.83	17.24	85.00	100.00	75.00	40.63	60.09
1-3-1 熱回收空調	9.09	10.34	15.00	60.00	50.00	18.75	12.88
1-3-2 蓄熱槽空調	10.49	3.45	35.00	0.00	0.00	12.50	11.59
1-3-3 降低熱搬送動力	13.99	6.90	5.00	80.00	0.00	12.50	13.30
1-3-4 外氣冷房運轉控制	47.55	10.34	50.00	80.00	50.00	15.63	39.48
1-3-5 冷媒自然循環空調	25.87	6.90	25.00	60.00	0.00	21.88	23.18
1-4 利用太陽熱之熱水系統	4.20	0.00	0.00	0.00	0.00	6.25	3.43
1-5 省水系統	56.64	13.79	50.00	100.00	50.00	50.00	50.64
1-5-1 節水時程控制	30.77	6.90	15.00	80.00	0.00	21.88	25.75
1-5-2 省水型自動沖洗設備	51.05	6.90	45.00	80.00	50.00	46.88	45.06

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
2.防災防範之管理控制機能	100.00	100.00	100.00	100.00	75.00	100.00	99.57
2-1 防盜系統	96.50	100.00	80.00	80.00	75.00	100.00	95.28
2-1-1 遙控防盜管理系統	60.84	75.86	60.00	60.00	75.00	65.63	63.52
2-1-2 入室管理系統	82.52	68.97	55.00	60.00	0.00	84.38	76.82
2-1-3 KEY BOX 管理系統	37.76	27.59	40.00	40.00	50.00	31.25	36.05
2-2 滅火防火監視系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-1 火災檢知警報系統	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2-2-2 自動防火檢查系統	90.21	79.31	70.00	100.00	75.00	87.50	86.70
2-2-3 自動滅火系統	88.11	86.21	90.00	100.00	100.00	87.50	88.41
2-3 防災監視系統	96.50	96.55	95.00	80.00	100.00	100.00	87.89
2-3-1 瓦斯,漏電,漏水檢知系統	62.24	89.66	45.00	80.00	25.00	78.13	66.09
2-3-2 防排煙控制	88.11	96.55	85.00	80.00	100.00	90.63	89.27
2-3-3 避難自動引導系統	71.33	72.41	60.00	80.00	50.00	68.75	81.74
2-3-4 防爆耐震對策監視	37.76	27.59	25.00	40.00	50.00	18.75	33.05
2-4 電梯防災系統	91.61	96.55	95.00	100.00	100.00	96.88	93.56
2-4-1 火災管制運轉控制	72.73	86.21	65.00	100.00	100.00	75.00	75.11
2-4-2 地震管制運轉控制	37.06	27.59	35.00	80.00	75.00	31.25	36.48
2-4-3 發電機管制運轉控制	84.62	93.10	70.00	100.00	75.00	78.18	83.69
2-4-4 停電時自動著床控制	79.02	65.52	70.00	80.00	75.00	78.18	76.39
2-4-5 聲音應答機能	52.45	51.72	55.00	80.00	25.00	53.13	52.79

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
3.節省人力之管理控制機能	95.80	86.21	100.00	100.00	100.00	100.00	95.71
3-1 設備機器最適控制系統	83.22	41.38	95.00	100.00	100.00	71.88	78.11
3-1-1 空調機器的最適起動控制	67.83	27.59	90.00	100.00	100.00	50.00	63.52
3-1-2 熱源機器的最適起動控制	17.48	10.34	30.00	100.00	50.00	18.75	20.17
3-1-3 溫濕度的自動調整	31.47	20.69	60.00	100.00	75.00	21.88	33.48
3-1-4 外氣量的最適量控制	23.78	13.79	45.00	100.00	100.00	21.88	27.04
3-1-5 設備機器小規模區域運轉控制	53.15	31.03	55.00	100.00	75.00	34.38	49.36
3-1-6 設備機器的預程運轉控制	37.76	17.24	55.00	100.00	100.00	31.25	38.20
3-1-7 設備機器設定值變更控制	41.96	10.34	60.00	100.00	75.00	28.13	39.48
3-1-8 停復電的對應控制	67.83	24.14	65.00	100.00	75.00	50.00	60.52
3-2 電梯群管理系統	81.11	41.03	80.00	100.00	100.00	78.13	78.11
3-3 設備狀態監視控制	85.31	51.72	90.00	100.00	100.00	87.50	82.40
3-3-1 電力設備的狀態監視	76.92	48.28	80.00	100.00	100.00	78.13	74.68
3-3-2 衛生設備的狀態監視	48.95	34.48	40.00	100.00	50.00	71.88	61.37
3-3-3 空調設備的狀態監視	67.83	27.59	90.00	100.00	100.00	62.50	27.48
3-3-4 機械設備的狀態監視	71.33	41.38	70.00	100.00	75.00	78.13	69.10
3-3-5 能源計劃	46.85	20.69	50.00	100.00	75.00	25.00	42.49
3-4 建築設備資訊計測系統	68.53	44.83	70.00	100.00	75.00	53.13	64.38
3-4-1 設備資訊的記錄分析機能	63.64	34.48	40.00	100.00	75.00	43.75	56.22
3-4-2 維護資訊的計劃機能	55.24	31.03	45.00	100.00	25.00	50.00	51.07
3-4-3 設備機器的更改計劃機能	47.55	20.69	35.00	80.00	50.00	21.88	40.34
3-4-4 機器備品的儲備調派機能	3.50	13.79	40.00	80.00	50.00	21.88	35.19
3-5 停車場管理系統	89.51	16.78	60.00	100.00	100.00	96.88	87.55
3-6 垃圾集中管理系統	36.36	13.79	45.00	100.00	75.00	53.13	38.63
4.其他管理控制機能	72.02	12.59	50.00	100.00	25.00	78.13	65.24
4-1 管理控制機能異常之監測控制系統	6.29	11.89	50.00	100.00	25.00	71.88	65.67
4-2 大樓內詢問解說系統	39.16	13.79	15.00	60.00	0.00	37.50	33.48
4-3 寄物櫃自動管理控制系統	5.59	1.40	5.00	20.00	0.00	12.50	6.87

表4-3-50 使用型態與大樓安全對策設置之關係〔單位：％〕(回答數/分類樣本數)

	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	其 他	全部資料
	143棟	29棟	20棟	5棟	4棟	32棟	233棟
1.建築物之配置、外壁、開口部構造及內裝之防災措施	86.01	7.93	100.00	100.00	75.00	96.88	87.98
2.電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施	66.43	41.38	95.00	100.00	75.00	50.00	60.09
3.設備機械室、管道間之配置區劃、內裝等之防災措施	88.11	51.72	95.00	100.00	75.00	96.88	85.41
4.電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施	92.30	65.52	100.00	100.00	75.00	93.75	87.70

綜合上述交叉分析結果可歸納出以下幾點結論：

- 1.台灣地區之智慧型建築自動化並無明顯的地區性分別，且智慧型建築大多集中於台北市，而以辦公、機構、醫院及旅館等經營型態居大多數，高雄市則較著重智慧型住宅。
- 2.由竣工年度之經時變化探討國內智慧型建築自動化之成長，並無法看出隨科技設備的進步而有明顯智慧化設備及功能的提昇。
- 3.由使用型態與智慧化設計考慮項目的分析結果，辦公型態之智慧型建築會依其經營型態的不同，而使得建築物智慧化功能亦隨之變化。
- 4.醫院、旅館等特殊使用之自用型態智慧型建築，由於業務及機能上之需求，其智慧化項目之設置都很高，且智慧化設備功能亦較能發揮。
- 5.辦公型態與住宅型態間對智慧化功能及設備之需求有顯著的差異，對於訂定智慧型建築自動化未來發展方向之指標應分開檢討。
- 6.目前國內智慧型建築之經營型態大部份為出售及混合式之經營型態，但都常造成管理及維護不易導致智慧化功能無法發揮主要原因，亦是我國特有之智慧型建築發展型態。
- 7.不論何種型態之智慧型建築其辦公資訊、通信系統之設置率均普遍偏低，顯示目前國內智慧型建築在自動化設備及智慧化功能之設置上尚待加強。

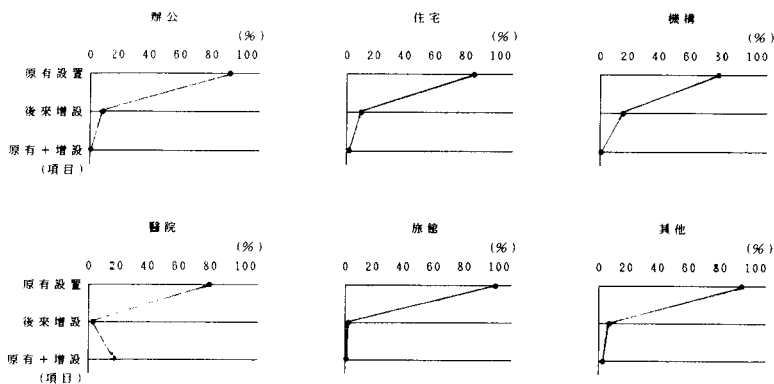


圖4-3-32 使用型態與智慧化設置時期之關係

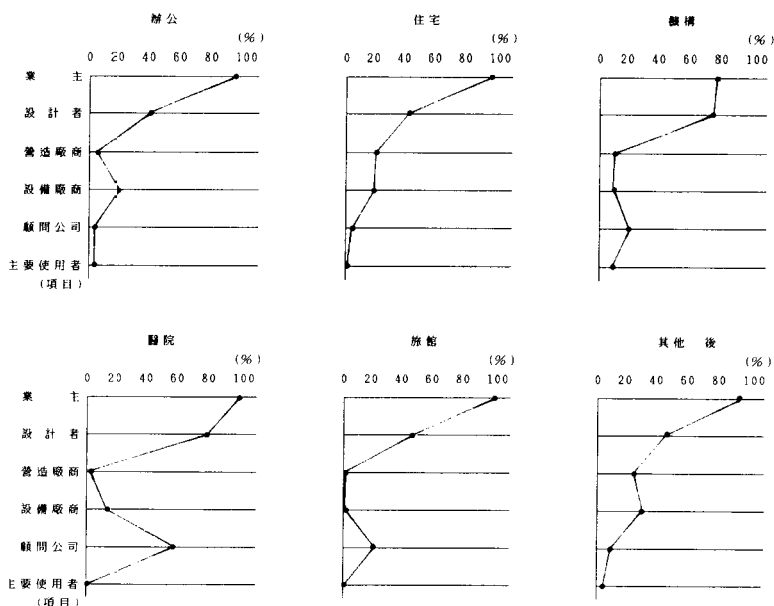


圖4-3-33 使用型態與智慧化主導者之關係

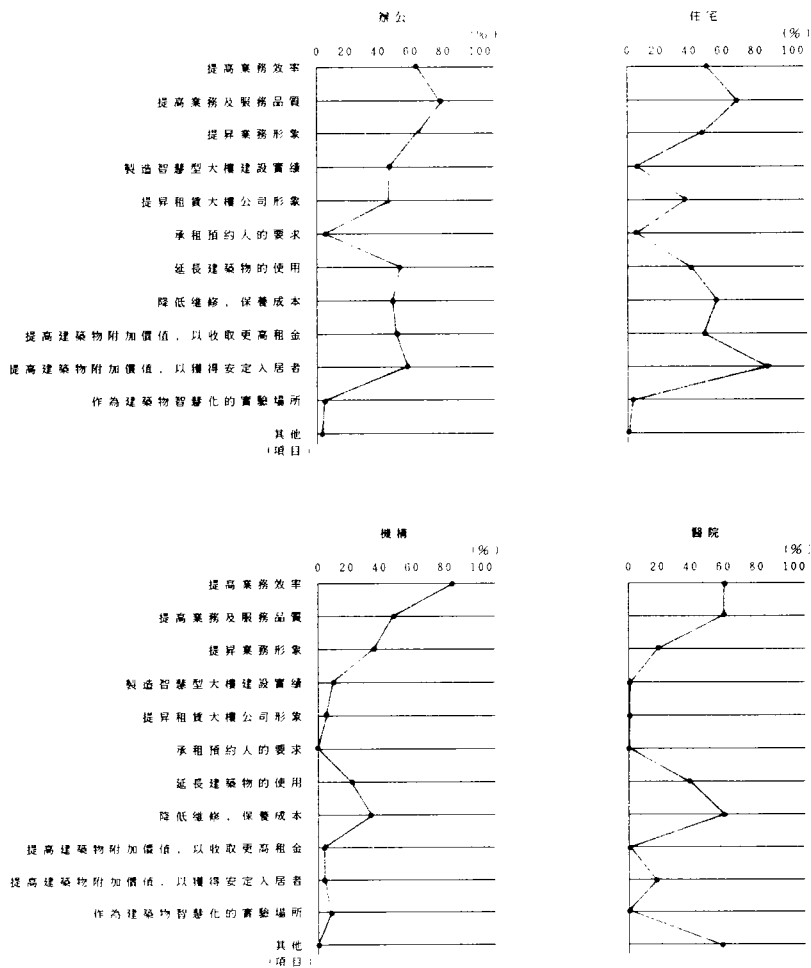


圖4-3-34 使用型態與利用目的、建設動機之關係

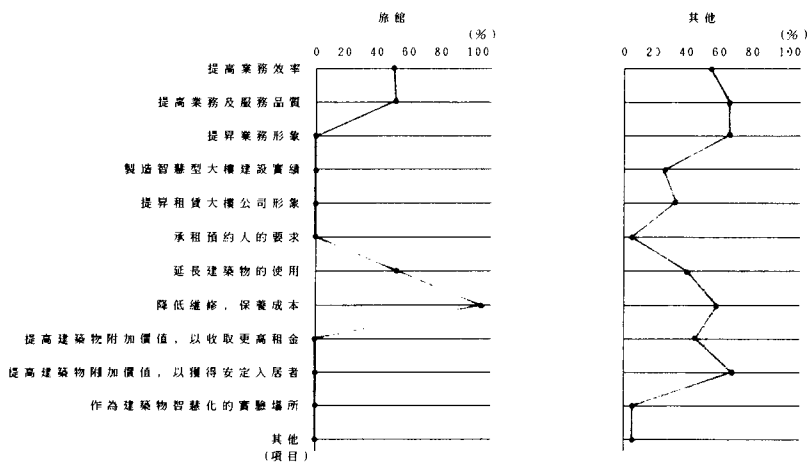


圖 4-3-34 使用型態與利用目的、建設動機之關係

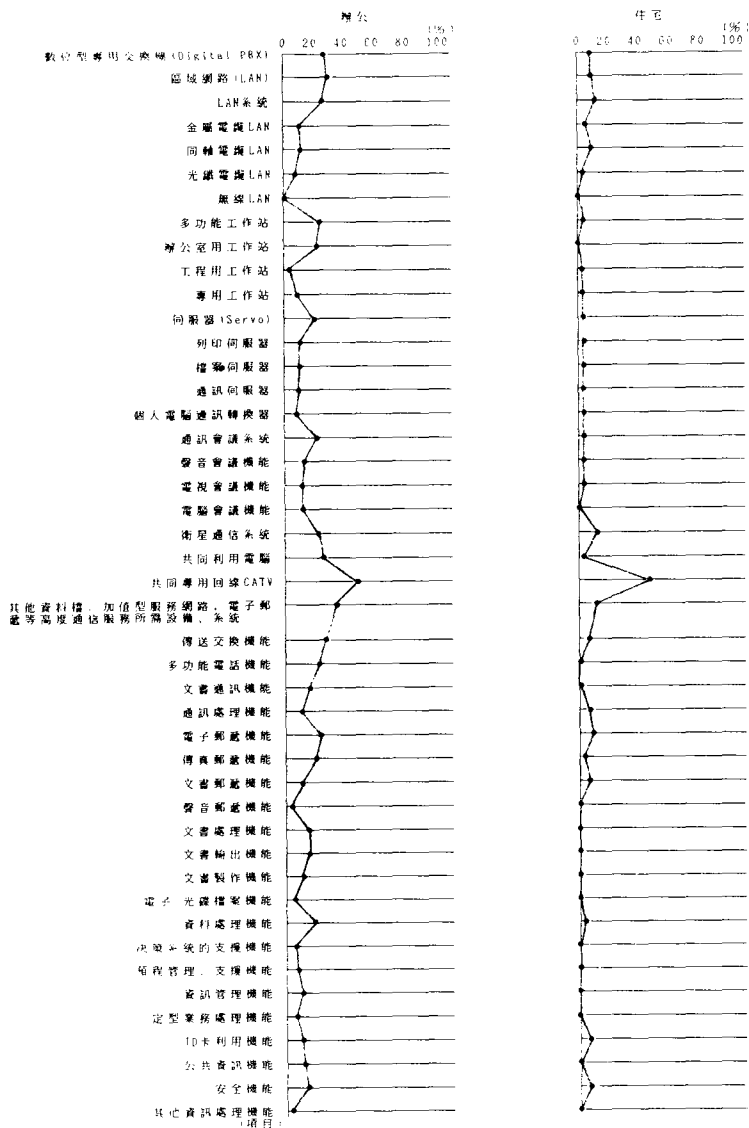


圖4-3-35 使用型態與資訊通信設備系統設置之關係

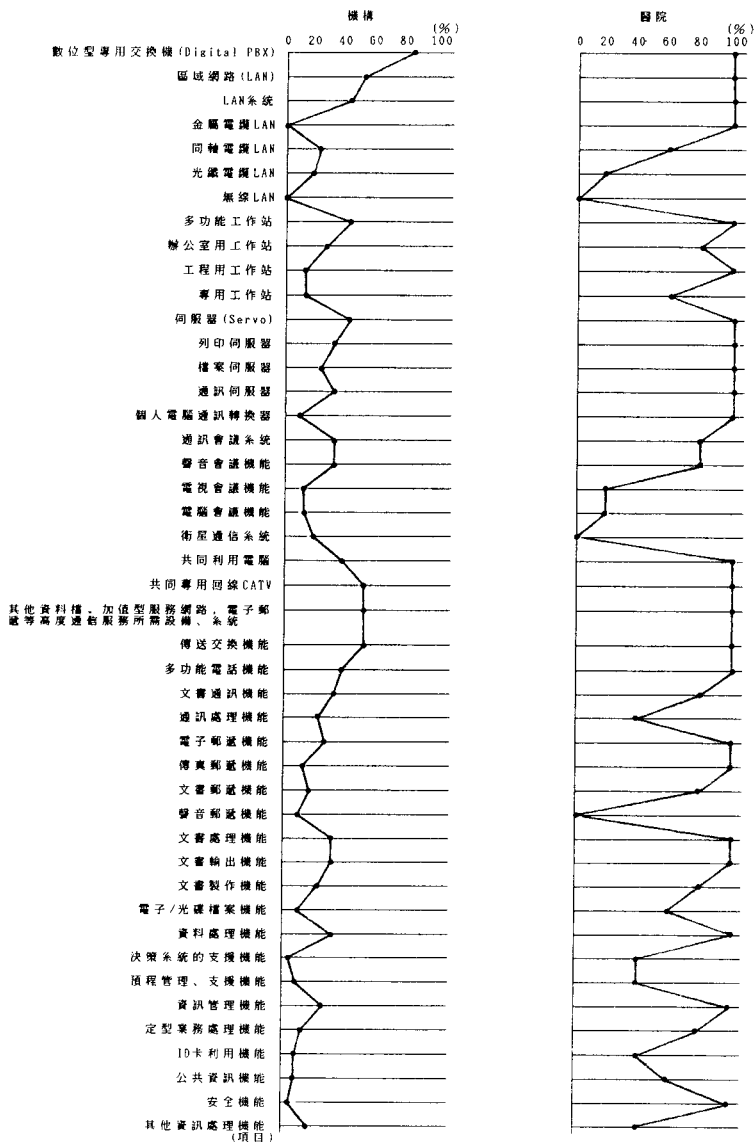


圖 4-3-35 使用型態與資訊通信設備系統設置之關係

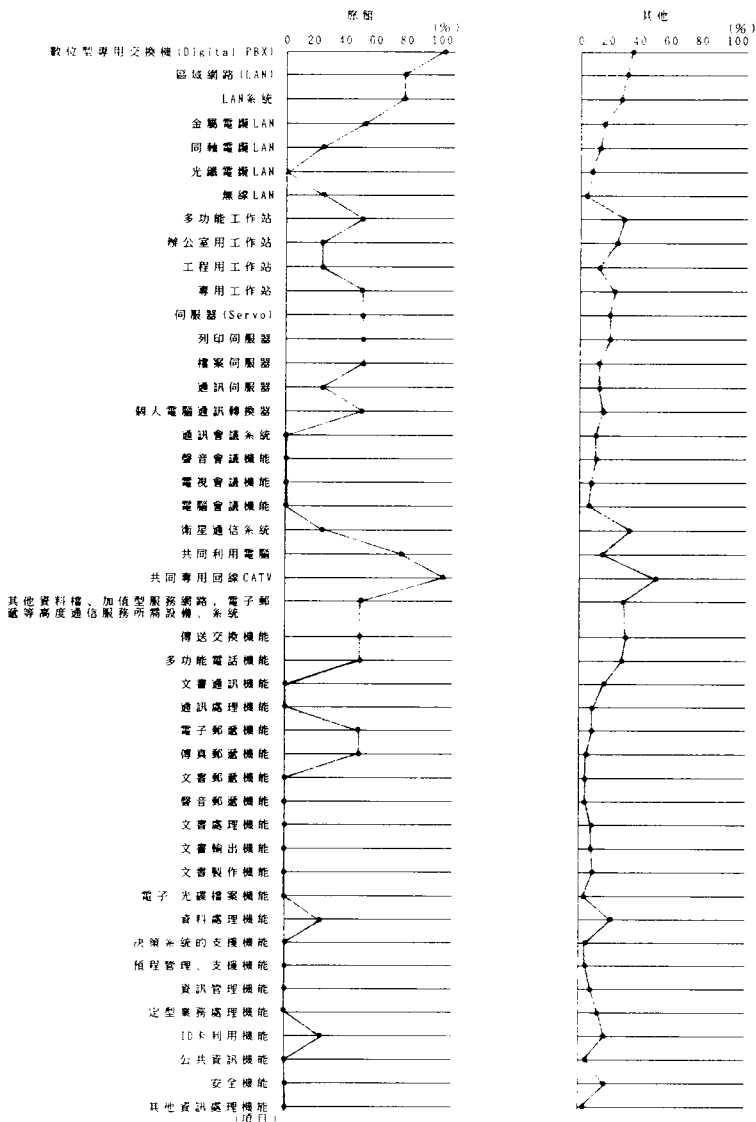


圖 4-3-35 使用型態與資訊通信設備系統設置之關係

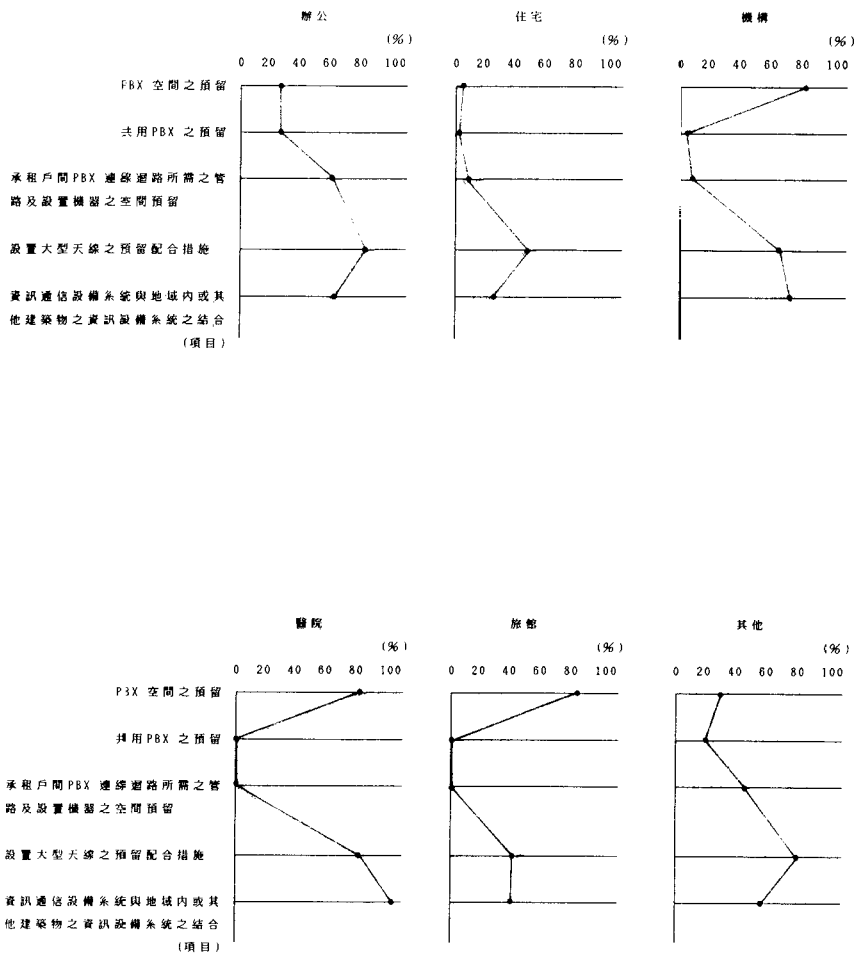


圖4-3-36 使用型態與資訊通信設備系統預留配合設施之關係

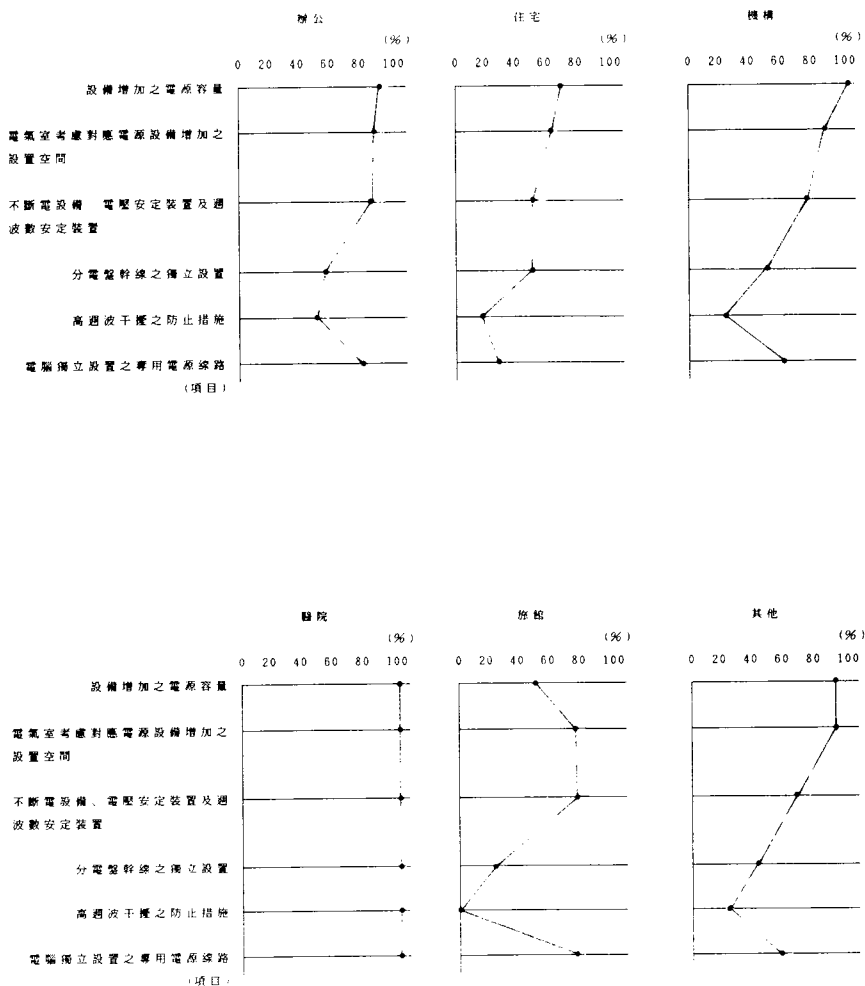


圖4-3-37 使用型態與電源設備設置之關係

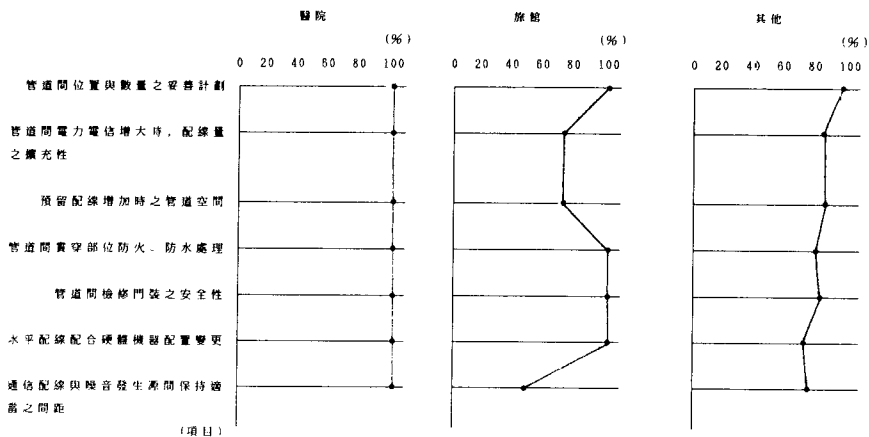
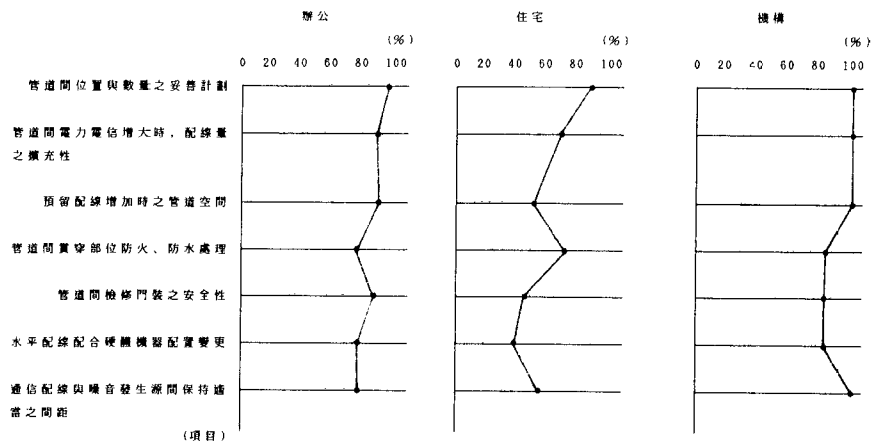


圖4-3-38 使用型態與配線、配管設備設置之關係

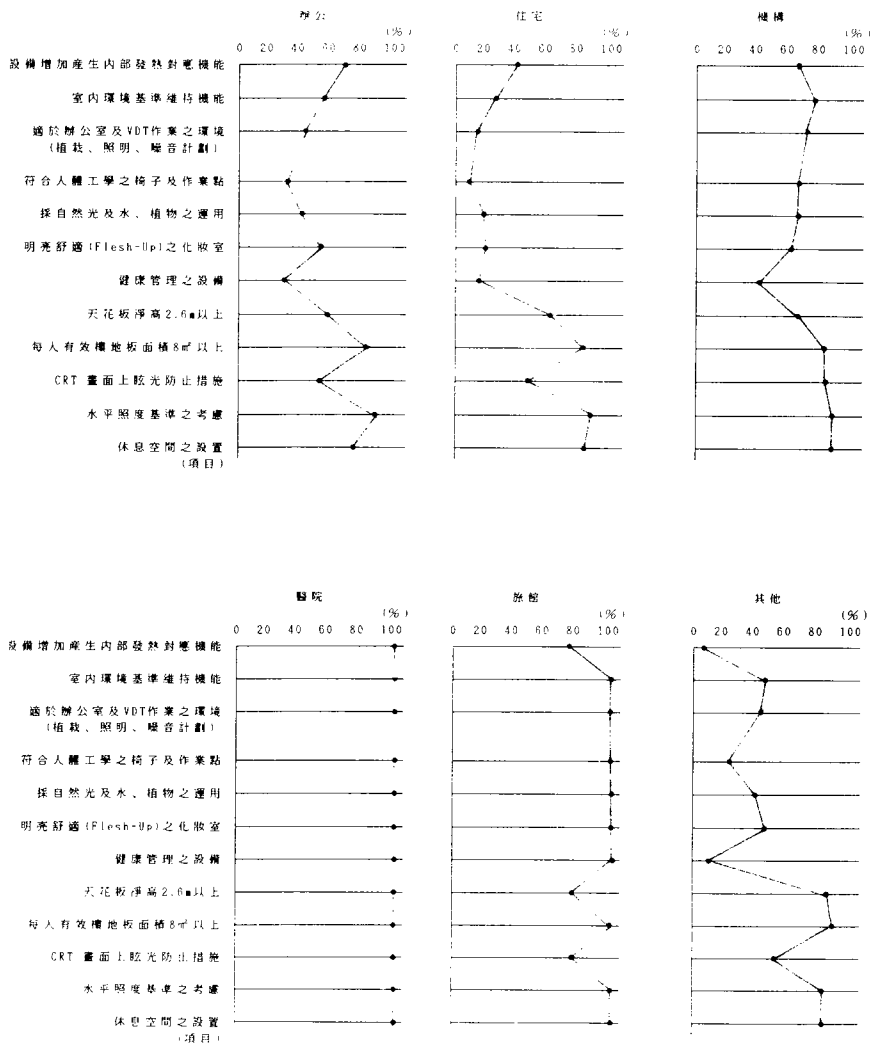


圖4-3-39 使用型態與環境控制機能設置之關係

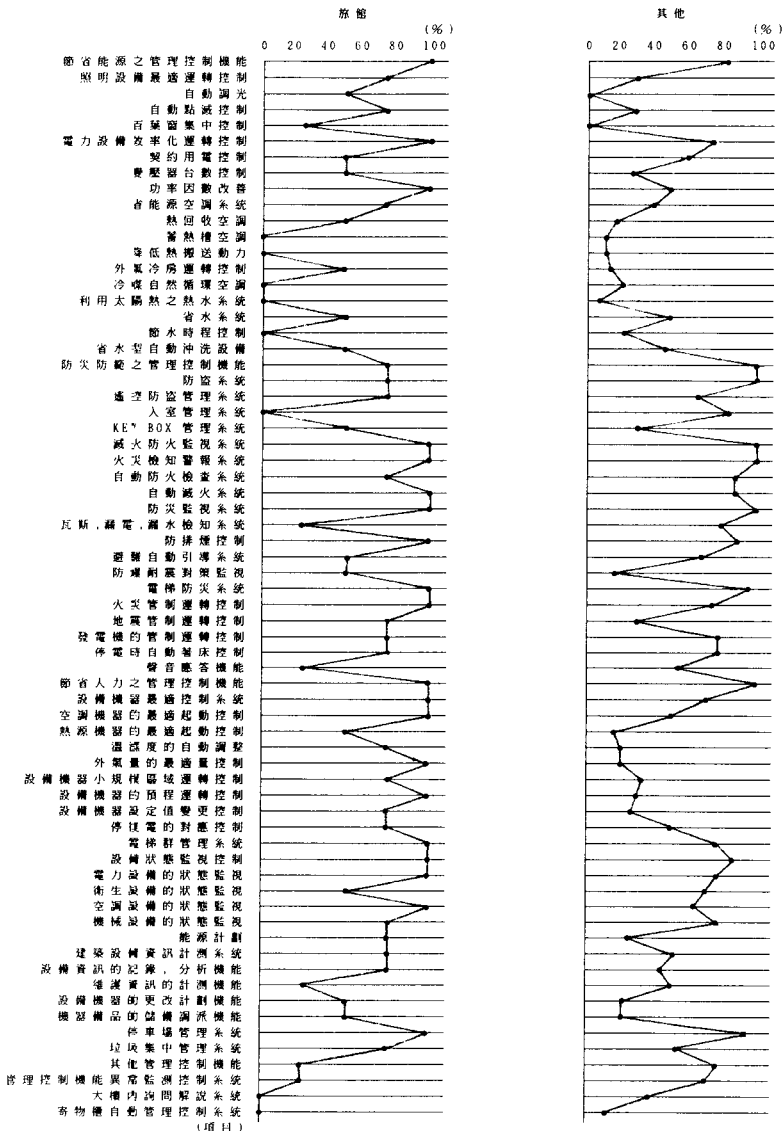


圖 4-3-40 使用型態與管理控制機能設置之關係

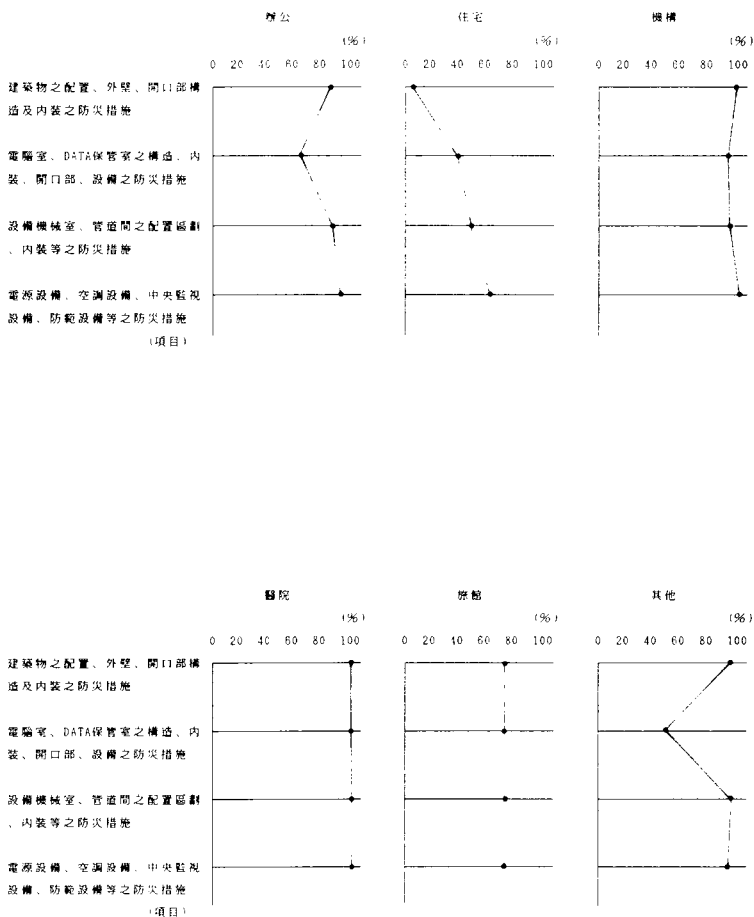


圖4-3-41 使用型態與大樓安全對策設置之關係

4.4 台灣地區智慧型辦公大樓發展趨勢之評估

由前述三節之調查統計結果，可了解到目前台灣地區智慧型建築自動化之狀況，以辦公型態之智慧型建築為最多，成長速度也最快，而且辦公型態之智慧型建築對智慧化功能及自動化設備也有較高之需求。因此本研究針對目前智慧型建築中需求較具迫切性之智慧型辦公大樓以因子分析法^{[9][19][21]}(Factor Analysis Method)做進一步的調查結果分析，以了解各個智慧型辦公大樓在多項智慧化設計考慮項目下之智慧化取向及結構。

4.4.1 因子構造分析方法

所謂因子分析法主要是利用變異互變異矩陣或相關矩陣的計算方式，從各種複雜的現象中，找出少數的潛在因子 (latent factor) 來說明，也就是將相同對象的不同智慧化設計考慮項目，加以測定與區別，以求取多變量間所包含的潛在共通因子 (Common factor)。因子分析模型為實際測得的變動中，可用一次線性結合式來表示，樣本 i 之變量 j ，其測定值 Z_{ij} 如下式：

$$Z_{ij} = a_{j1} f_{i1} + a_{j2} f_{i2} + \dots + a_{jm} f_{im} + d_j U_{ij}$$

其中 Z_{ij} : 調查對象 i 的智慧化項目 j 的得點

f_i : 調查對象 i 的共通因子得點 (Common factor score)

U_{ij} : 調查對象 i 的獨立因子 U_j 得點 (Independent-factor score)

a_j : 智慧化項目 j 與共通因子 f 間之關連程度係數 (因子負荷量, Factor loading)

d_j : 智慧化項目 j 與獨立因子 U_j 間之關連程度係數 (獨立因子負荷量, Independent Factor loading), 通常以 d_j^2 表示變量 j 之唯一性。

由上述得知，樣本 i 之變量 j 的值 Z_{ij} 可由 m 個共通因子及一個獨立因子來說明，各個因子並具有各樣本的因子得點，且各變量具有因子負荷量，經由其乘積和便可求得測定值。因此，各因子依其較高因子負荷量之變量關係可表示其具有同種之說明效果，而解釋其因子代表之意義。

除了了解因子所包含的意義內容以外，尚需了解樣本個體（智慧型辦公大樓）與因子間之關係。先由上述方法求得因子得點，再以群落分析方法找出所有調查樣本之類型化。因此，由上述可歸納出因子分析的主要課題包括下列四項：

1. 決定因子個數 m
2. 因子負荷量 a_{ij} 的推定
3. 因子軸的迴轉，使易於解釋分析
4. 因子得點的推定

依循上述之步驟，本研究為掌握 143 棟智慧型辦公大樓之智慧化特性，將問卷第二大項之智慧化設計考慮項目，刪除智慧化設置時期，智慧化主導者及利用目的與建設動機等非智慧化設施項目。然後依據問卷回答之信賴度與層次性於智慧化設施項目中篩選出 63 項智慧化設施項目，其中管理控制機能之防火、滅火監視系統項目由於回答樣本數 143 棟均為相同答案，於因子負荷量矩陣中為無意義值，而且會影響統計分析之結果，故亦將此項刪除，而以 62 項目為因子分析之變量。

下一步驟為推定因子負荷量，求解的方法包括主因子法 (principal factor method)，直接 varimax 法，重心法 (centroid method)，逐次的 centroid 法等方法。本研究採用最具統計意義且又最基本的主因子法推定算出初期因子負荷行列，主因子法係以僅可能少數的共通因子來說明原有變量之變動，依此觀點來推定共通因子的因子負荷量。而此處所得之共通因子，只能暫時的當作參考軸 (re-

ferenceaxis) 之用，這些參考軸必須加以轉軸後，才能顯示出因子所含的真正意義，也使得分析更容易作合理的解釋。而轉軸方法有正交轉軸法 (orthognol rotation method)與斜交轉軸法 (obliq-uerotation method)，而此兩種方法又各有許多不同的解法。本研究為求取 143棟智慧型辦公大樓中62項之智慧化設施項目間之最大變質性，採用正交轉軸法中最常使用之最大變量回轉法(varimaxmethod)，來求得較明確之變量關係及主要因子軸，如表4-4-1所示。

最後步驟則是將因子得點算出以了解各調查對象與各共通因子間所呈現之關係。因子得點的推估方法有許多種，本研究以唯一性 (dj^2) 為最小之因子得點推定作為因子得點之推定值。推定因子得點之過程當中，為避免過多變量所造成之變動影響，本研究僅抽出因子負荷行列中，因子負荷量絕對值在 0.5以上者來表示各因子間之相關具有相對之意義存在，作為因子得點推定時之因子負荷矩陣以變看出各調查對象間之差異性，並假設各因子軸之權重相同，將求得之因子得點做 4個尺度距離之標準化後繪製出圖 4-4-1之蜘蛛^{[9][19]}網，以群落分析方法之最近距離法將 143棟智慧型辦公大樓做類似性之歸納，以了解各智慧型辦公大樓之智慧化設施取向。

4.4.2 智慧型辦公大樓智慧化設置項目之因子構造分析

由上述之步驟及方法，求得之統計分析結果得知以主因子法及最大變異回轉法求得之因子負荷行列中可找出 5項說明因子軸。第 I 因子軸之構成包含了『電梯防災系統』，『建築物之配置、外壁、開口部、構造及內裝之防災措施』，『設備機械室、管道間之配置、區劃、內裝等之防災措施』，『電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施』等因子負荷量在 0.5以上之項目，從上述之各項目中可顯示智慧型辦公大樓對大樓防災安全對策之考量上有較大之差異性，因此將此軸命名為『安全防災因子』。其寄與率約為31.04%。

表4-4-1 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化因子分類表

項目	子項目	平均值	標準偏差	因子負荷量						共通性
				(I) 安全 防災	(II) 辦公 通訊	(III) 環境 基準	(IV) 電源 管理	(V) 省人 管理		
資訊通訊系統之設置	數位交換機(Digital PBX)	0.33	0.47	0.14	0.26	0.16	0.07	-0.02	0.43	
	數位交換機	0.32	0.47	0.22	0.23	0.11	0.07	-0.01	0.18	
	數位交換機	0.29	0.45	0.19	0.20	0.10	0.03	-0.00	0.70	
	數位交換機	0.10	0.30	0.10	0.10	0.13	0.07	0.06	0.45	
	數位交換機	0.22	0.49	-0.17	0.20	0.18	-0.10	0.11	0.77	
	數位交換機	0.25	0.44	0.11	0.22	0.05	0.13	0.03	0.34	
	數位交換機	0.27	0.44	0.16	0.23	0.00	0.13	0.08	0.54	
	數位交換機	0.26	0.45	0.14	0.21	0.09	-0.02	-0.05	0.58	
	數位交換機	0.50	0.50	0.14	0.39	0.25	0.00	-0.04	0.41	
	數位交換機	0.31	0.46	-0.08	0.20	0.03	-0.07	0.13	0.89	
	數位交換機	0.24	0.45	0.05	0.20	0.19	0.01	0.11	0.70	
	數位交換機	0.19	0.39	-0.13	0.26	0.18	-0.02	0.18	0.75	
	數位交換機	0.22	0.42	-0.00	0.26	0.31	-0.00	0.10	0.75	
	數位交換機	0.61	0.49	0.23	-0.07	-0.03	0.03	0.11	0.47	
	數位交換機	0.82	0.39	0.12	0.13	-0.06	0.30	0.01	0.55	
	數位交換機	0.62	0.49	0.17	0.24	0.01	0.17	0.20	0.59	
電源設備之設置	電源設備	0.91	0.29	0.38	0.05	0.04	0.40	0.12	0.71	
	電源設備	0.87	0.34	0.19	0.06	-0.09	0.54	0.12	0.65	
	電源設備	0.84	0.37	0.06	0.14	0.11	0.08	0.30	0.45	
	電源設備	0.57	0.50	0.15	0.22	0.08	0.01	0.09	0.63	
	電源設備	0.31	0.46	0.07	0.31	0.11	-0.02	0.13	0.42	
	電源設備	0.78	0.41	0.37	0.15	-0.02	0.04	0.32	0.56	
	電源設備	0.97	0.18	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.45	
配線設備之設置	配線設備	0.91	0.29	0.22	0.00	0.14	0.54	0.28	0.61	
	配線設備	0.91	0.29	0.32	0.12	0.11	0.01	0.31	0.61	
	配線設備	0.88	0.33	0.05	0.18	0.23	0.14	0.06	0.40	
	配線設備	0.80	0.40	0.47	-0.06	0.07	0.25	0.26	0.53	
	配線設備	0.79	0.41	0.32	-0.02	0.05	0.07	0.11	0.58	
	配線設備	0.97	0.18	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.45	
	配線設備	0.91	0.29	0.22	0.00	0.14	0.54	0.28	0.61	
廣播設備之設置	廣播設備	0.83	0.38	0.21	0.04	0.13	0.19	0.08	0.64	
	廣播設備	0.70	0.46	0.46	-0.01	-0.03	0.12	0.33	0.71	
	廣播設備	0.43	0.50	0.06	0.30	0.76	-0.00	-0.01	0.72	
	廣播設備	0.33	0.47	-0.04	0.28	0.09	0.04	0.75	0.75	
	廣播設備	0.41	0.49	0.09	0.09	0.06	-0.00	0.77	0.77	
	廣播設備	0.52	0.50	0.08	0.25	0.06	0.01	-0.06	0.73	
	廣播設備	0.30	0.46	0.05	0.27	0.06	-0.03	0.18	0.60	
環境控制系統之設置	環境控制系統	0.59	0.49	-0.04	0.21	-0.14	-0.05	0.40	0.47	
	環境控制系統	0.83	0.38	-0.00	0.12	-0.01	0.07	0.19	0.54	
	環境控制系統	0.54	0.50	0.10	0.11	0.01	0.12	0.06	0.56	
	環境控制系統	0.87	0.34	-0.42	-0.03	0.19	0.21	-0.00	0.55	
	環境控制系統	0.73	0.44	0.18	-0.02	0.20	0.12	-0.02	0.41	
	環境控制系統	0.57	0.50	-0.16	0.03	-0.05	0.10	0.52	0.51	
	環境控制系統	0.84	0.37	-0.01	0.04	0.12	-0.04	0.40	0.73	
管理控制系統之設置	管理控制系統	0.68	0.47	0.34	0.11	0.18	0.05	0.27	0.57	
	管理控制系統	0.04	0.20	-0.04	0.01	0.09	0.00	0.04	0.30	
	管理控制系統	0.57	0.50	0.26	-0.01	0.13	-0.02	0.37	0.60	
	管理控制系統	0.96	0.20	0.04	0.06	0.11	-0.01	0.09	0.24	
	管理控制系統	0.97	0.18	0.04	0.08	0.03	-0.01	0.03	0.41	
	管理控制系統	0.92	0.28	0.15	0.00	0.15	0.06	0.07	0.48	
	管理控制系統	0.83	0.38	0.00	0.09	0.10	0.00	0.76	0.76	
大樓安全系統之設置	大樓安全系統	0.81	0.39	0.15	0.03	0.12	0.12	0.50	0.75	
	大樓安全系統	0.85	0.36	0.10	0.10	0.05	0.07	0.70	0.70	
	大樓安全系統	0.69	0.47	-0.01	0.05	0.03	0.11	0.26	0.69	
	大樓安全系統	0.90	0.30	0.36	-0.13	0.22	0.18	0.22	0.58	
	大樓安全系統	0.36	0.48	0.19	0.09	-0.08	0.01	0.00	0.58	
	大樓安全系統	0.68	0.47	0.18	0.17	-0.02	0.01	0.49	0.41	
	大樓安全系統	0.39	0.49	0.24	0.28	-0.04	-0.01	0.29	0.59	
大樓安全系統之設置	大樓安全系統	0.96	0.23	0.60	0.30	-0.03	-0.02	0.04	0.42	
	大樓安全系統	0.86	0.35	0.01	0.02	-0.00	-0.03	0.82	0.82	
	大樓安全系統	0.68	0.47	0.38	0.06	-0.06	0.01	0.23	0.80	
	大樓安全系統	0.88	0.33	0.09	0.03	0.05	-0.02	0.66	0.66	
	大樓安全系統	0.92	0.27	0.00	0.09	0.05	0.10	0.67	0.67	
	大樓安全系統	0.86	0.35	0.01	0.02	-0.00	-0.03	0.82	0.82	
	大樓安全系統	0.68	0.47	0.38	0.06	-0.06	0.01	0.23	0.80	
客 與 率 (%)				31.04	17.68	6.82	1.30	8.82		
客 與 率 (%)				31.04	48.72	55.54	58.84	68.66		

第Ⅱ軸之構成包含了『數位型專用交換機(DPBX)』，『LAN系統』，『多功能工作站』，『專用工作站』，『伺服器(server)』，『通訊會議系統』，『衛星通信系統』，『共同利用電腦』，『傳送交換機能』，『電子郵遞機能』，『文書處理機能』，『資料處理機能』等因子負荷量在 0.5以上之項目，從上述之各項目可看出智慧型辦公大樓在資訊通訊設備系統之設置方面有較大之差異性，因此將此軸命名為『辦公通訊因子』。

第Ⅲ軸之構成包含了『適於辦公室及 VDT作業之環境』，『符合人體工學之椅子及作業點』，『採自然光及水，植物之運用』，『明亮舒適之化妝室』，『健康管理之設備』，等因子負荷量均在 0.6以上之項目，顯示智慧型辦公大樓在環境控制機能之人性化生活空間的需求方面，有較大之差異性，因此將此軸命名為『環境基準因子』。

第Ⅳ軸之構成包含了『電氣室考慮對應電源設備增加之設置空間』，『管道間位置與數量之妥善計劃』，『管道間電力電信增大時，配線量之擴充性』，『預留配線增加時之管道空間』等，因子負荷量在 0.5以上之項目，顯示出智慧型辦公大樓在電源及配線、配管設備上之差異性，因此將此軸命名為『電源管道因子』。

第Ⅴ軸之構成包含了『照明設備最適運轉控制』，『設備機器最適控制系統』，『電梯群管理系統』，『設備狀態監視控制』，『建築設備資訊計測系統』等因子負荷量為 0.5以上之項目，顯示智慧型辦公大樓對管理控制機能中之省人管理設備項目上有較大之差異，因此將此軸命名為『省人管理因子』。

4.4.3 智慧型辦公大樓智慧化設置項目之類型化

綜合上述之因子構造分析，可歸納出『安全防災』，『辦公通訊』，『環境基準』，『電源管道』，『省人管理』等五個潛在因子軸，可用來說明智慧型辦公大樓其智慧化設施之結構。

依其因子負荷行列計算出各智慧型辦公大樓之因子得點，如表 4-4-2 所示，並假設各因子軸權重相同下，將因子得點標準化可繪出如圖 4-4-1 所示之蜘蛛圖，並由群落分析之結果可將目前台灣地區 143 棟智慧型辦公大樓之類型，大致歸納為四類，其中各項智慧化設施之設置均齊備者，稱之為『高智慧型』（約 30 棟佔 20.98%），僅辦公通訊自動化項目設置率偏低，其餘各項智慧化設施完備者稱之為『O A，C A 缺乏型』（約 23 棟佔 16.08 %），僅著重於建築自動化各項目者，統稱為『B A 導向型』（約 74 棟佔 51.75 %）及智慧化設施普遍缺乏者，稱之為『低智慧型』（約 16 棟佔 11.19 %）等四大類型，其中『B A 導向型』又可再細分為『辦公通訊，環境基準缺乏型』（約 33 棟佔 23.08 %），『省人管理，電源管道著重型』（約 8 棟佔 5.60%）及『安全防災，電源管道著重型』（約 33 棟佔 23.08%）等三種類型。有關各類型之分佈情況如圖 4-4-1～圖 4-4-12 所示。

由上述統計數據可了解目前國內之智慧型辦公大樓大多只偏重於建築自動化（B A）之硬體設備設置及電源管道空間之預留。而礙於國內自動化設備之生產技術及電信法令等問題，智慧型辦公大樓普遍缺乏辦公資訊通訊自動化（O A，C A）之智慧化設施，為我國目前智慧型辦公大樓之現況。

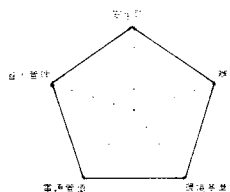
表4-4-2 台灣地區智慧型辦公大樓之因子得點

NO.	辦公大樓名稱	共通因子得點 (Factor Score)				
		第 I 因子	第 II 因子	第 III 因子	第 IV 因子	第 V 因子
1.	遠東 ABC	2.014	0.000	1.920	3.440	3.208
2.	國產大樓	2.762	7.764	3.440	3.440	2.692
3.	新資訊大樓	2.762	3.325	2.637	2.780	2.474
4.	新資訊廣場	1.332	0.000	0.000	2.637	1.260
5.	南三資訊廣場	2.762	0.000	3.440	3.440	2.692
6.	時代金融大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	1.957
7.	時代通商廣場	2.762	0.000	0.000	3.440	1.200
8.	國際金融中心	2.762	7.764	3.440	3.440	2.692
9.	宏泰世紀大樓	2.762	1.992	3.440	3.440	3.208
10.	汐止世貿大樓	2.762	7.162	0.000	3.440	3.208
11.	宏泰世界大樓	2.250	1.992	3.440	3.440	3.208
12.	泛聯實業廣場	2.762	0.521	2.723	3.440	1.200
13.	龍門星鑽	2.762	0.640	2.637	2.637	2.692
14.	台北紐約 NO.1	2.762	3.837	2.723	3.440	0.517
15.	龍德企業大樓	2.762	0.000	0.000	1.920	1.492
16.	國泰敦化商業	2.762	0.000	2.017	3.440	3.208
17.	新國泰人壽	2.762	3.216	1.377	3.440	3.208
18.	耀仁通商大樓	2.762	0.521	2.063	3.440	2.474
19.	揚昇敬業大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
20.	群昇商業大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
21.	大千大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
22.	揚昇商業大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
23.	揚昇金融大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
24.	萬旦國際大樓	2.762	7.063	3.440	3.440	3.208
25.	如寶敦化財經	1.430	1.545	0.000	1.998	0.517
26.	國泰人壽大樓	2.762	3.961	3.440	3.440	2.392
27.	新聯陽廣場	2.762	1.998	3.440	3.440	2.706
28.	遠東工業園區	2.762	0.521	0.000	3.440	1.394
29.	遠雄國際中心	2.762	2.184	2.160	3.440	3.208
30.	北城世貿大樓	2.762	1.244	1.300	3.440	3.208
31.	遠東世界中心	2.762	1.024	0.000	3.440	3.208
32.	三光建國大樓	2.762	1.668	1.920	3.440	2.190
33.	海華金融中心	2.762	4.444	2.102	3.440	2.692
34.	三光長春大樓	2.250	4.743	2.102	3.440	0.000
35.	基泰安和寶鑽	0.681	0.000	0.000	1.424	1.456
36.	萬國商業大樓	2.762	7.764	2.819	3.440	3.208
37.	中興紡織大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
38.	新寶民生大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	2.692
39.	保富萬商大樓	2.762	1.649	0.000	3.440	1.957
40.	世貿金融大樓	2.762	1.649	0.000	3.440	2.474
41.	洪崎世貿大樓	2.250	0.000	0.000	3.440	2.190
42.	印明建設大樓	2.762	3.837	3.440	2.637	1.275
43.	台北國際大樓	2.762	0.000	1.920	3.440	2.692
44.	康和國際金融	1.193	0.000	0.000	1.280	0.758
45.	凌雲大廈	2.762	1.663	0.660	3.440	1.657
46.	復興辦公大樓	2.762	5.180	0.000	3.440	1.657
47.	宏國大樓	2.762	0.000	3.440	3.440	3.208
48.	台電大樓	2.762	0.521	3.440	3.440	2.692

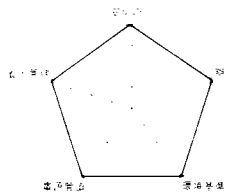
49.	國際貿易大樓	1.942	4.000	-0.000	3.440	3.208
50.	帝國大廈	2.762	6.125	2.102	3.440	3.208
51.	新矽谷二商	0.000	3.416	0.000	2.809	2.706
52.	新矽谷資訊大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	2.692
53.	新矽谷工業	0.000	4.357	0.000	1.998	3.208
54.	新矽谷大樓	0.000	2.900	0.000	2.063	2.706
55.	新矽谷大樓8C	0.000	2.900	0.000	0.640	2.706
56.	南京諾曼地	1.942	4.242	0.000	3.440	3.208
57.	名醫大廈	2.762	0.000	0.000	3.440	0.000
58.	萬達大樓	2.081	2.177	1.260	3.440	2.692
59.	三豐企業中心	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
60.	洛克斐勒(A)	0.512	0.736	1.300	3.440	3.208
61.	洛克斐勒(B)	2.762	1.037	0.000	3.440	3.208
62.	中港長城大樓	2.762	1.257	0.000	3.440	1.957
63.	大安貿易大樓	2.762	2.571	0.000	3.440	3.208
64.	華爾街資訊	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
65.	華爾街財經	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
66.	聯合大樓	2.762	0.803	1.998	3.440	1.200
67.	處群大樓	2.762	0.000	0.000	2.140	3.208
68.	五權一信大樓	2.762	3.894	0.000	3.440	1.200
69.	華爾街企業	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
70.	宗唐世貿大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
71.	環宇實業總部	2.762	1.037	0.000	3.440	3.208
72.	天王星大廈	2.762	1.037	0.000	3.440	3.208
73.	龍族天廈	2.762	0.516	0.000	3.440	3.208
74.	傑聯資訊大廈	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
75.	時代商務中心	2.762	2.571	0.000	3.440	3.208
76.	至尊寶座	2.762	3.588	1.920	3.440	2.692
77.	帝國站前大廈	2.762	2.063	0.000	3.440	3.208
78.	帝國大廈	2.762	1.037	0.000	3.440	3.208
79.	宏台企業大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
80.	建佳財經天下	2.762	2.571	0.000	3.440	3.208
81.	長壽大樓	0.681	0.000	0.000	1.424	0.698
82.	三鼎大樓	2.762	7.256	2.723	3.440	3.208
83.	大安國王大樓	2.762	0.000	0.000	2.063	0.000
84.	忠明商業大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
85.	聖山中正大廈	1.942	5.346	3.440	1.998	3.208
86.	聯邦企業廣場	1.942	5.346	3.440	1.998	3.208
87.	王象世貿大樓	2.762	4.558	2.637	3.440	1.260
88.	環球企業大樓	2.762	1.424	1.920	3.440	1.957
89.	中華企業聯盟	2.762	6.654	5.440	2.637	2.474
90.	博愛商務大樓	2.762	5.478	1.377	2.819	2.692
91.	經貿中心	2.762	4.878	3.440	3.440	3.208
92.	晉豐星座大樓	2.762	0.000	0.000	0.000	0.000
93.	祥發企業大樓	2.762	4.558	2.637	3.440	1.260
94.	遠見企業大樓	2.762	0.508	0.000	2.637	0.000
95.	大裕首席寶座	2.762	0.000	1.300	2.017	1.957
96.	六合企業新銳	0.748	0.740	0.102	2.723	0.000

97.	高雄財經D.C	2.762	0.000	1.920	0.000	1.957
98.	企業資訊廣場	2.762	0.521	3.440	3.440	2.474
99.	科聯大樓	2.762	0.508	1.920	3.440	2.474
100.	亞洲新都	2.762	6.588	3.440	3.440	3.208
101.	企業首相大樓	2.014	3.438	3.440	3.440	3.208
102.	南榮中正大樓	2.762	0.000	3.440	2.637	2.692
103.	寶成企業大樓	2.762	7.143	3.440	3.440	3.208
104.	亞太財經廣場	2.762	6.727	1.377	3.440	2.692
105.	中山金融大樓	2.762	1.341	2.723	3.440	2.692
106.	四維金融大樓	2.762	2.081	2.723	2.723	1.200
107.	中華企業大樓	2.762	0.000	2.723	1.998	2.692
108.	城市英雄	2.762	0.736	1.377	2.780	0.000
109.	捷貿金庫	2.762	0.518	2.800	3.440	3.208
110.	捷貿財星	2.762	0.000	1.998	3.440	3.208
111.	綠城財經廣場	2.762	4.080	2.723	3.440	2.692
112.	綠城企業廣場	2.762	5.240	1.300	3.440	2.692
113.	太陽大廈	2.762	5.821	1.920	3.440	3.208
114.	國貿金融中心	1.193	1.476	0.000	3.440	3.208
115.	中正第二大樓	2.762	0.000	1.280	3.440	1.432
116.	西維商業大樓	2.762	0.000	1.280	3.440	1.432
117.	豐理商業大樓	2.762	0.000	1.280	3.440	2.474
118.	遠東財經總部	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
119.	中正領航	2.762	1.161	0.640	2.780	1.777
120.	惠普辦公大樓	2.762	7.764	3.440	3.440	3.208
121.	力霸經貿大樓	1.942	0.000	2.800	3.440	3.208
122.	健聯望橋天下	2.762	0.000	2.800	3.440	3.208
123.	世紀金融大樓	2.762	3.961	3.440	3.440	3.208
124.	大安遠南大樓	2.762	0.000	0.000	0.621	0.502
125.	何元方大樓	1.332	2.623	0.660	2.780	1.777
126.	企業新都	2.762	0.508	0.660	3.440	1.260
127.	國泰中央大樓	2.762	4.700	2.723	3.440	1.957
128.	摩天大廈	2.762	0.508	1.280	3.440	1.260
129.	中華電視公司	2.762	7.764	3.440	3.440	3.208
130.	世界通商金融	2.762	1.379	0.000	3.440	0.000
131.	豐豐財經廣場	1.193	1.338	3.440	3.440	3.208
132.	台中七信總行	1.193	1.338	3.440	3.440	3.208
133.	瑞源企業大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
134.	企業聯盟大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
135.	鉅興企業大樓	0.512	0.000	0.000	1.280	0.000
136.	瑞豐金大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
137.	櫻花企業大樓	0.512	0.521	2.063	3.440	0.000
138.	大總企業大樓	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
139.	環球企業巨星	2.762	0.000	0.000	3.440	3.208
140.	德林機構大樓	2.762	5.293	2.102	2.780	2.190
141.	日興贏家天下	2.762	0.508	3.440	3.440	3.208
142.	文山金融大樓	2.762	4.677	3.440	3.440	2.692
143.	信義辦公大樓	2.250	0.000	0.000	3.440	2.190

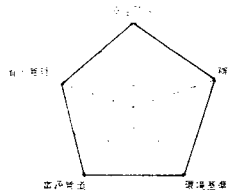
中華電視公司



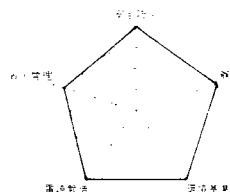
惠普辦公大樓



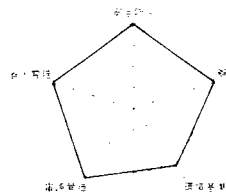
國產大樓



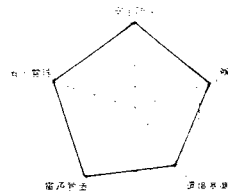
國際金融中心



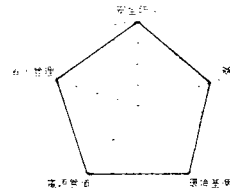
萬國商業大樓



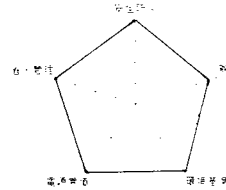
三商大樓



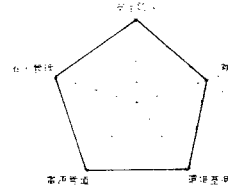
震旦國際大樓



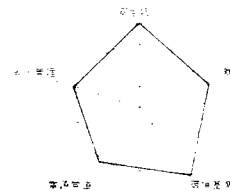
寶成企業大樓



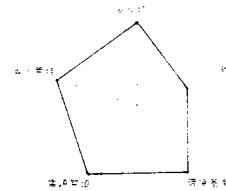
亞洲新都



中華企業聯盟



經貿中心



世紀金融大樓

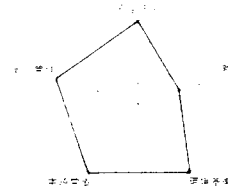
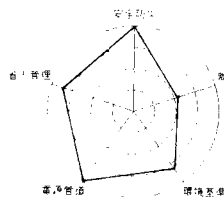
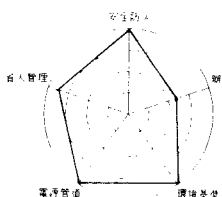


圖4-4-1 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

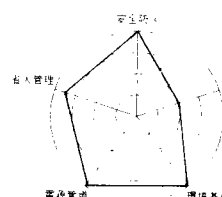
緯城財經廣場



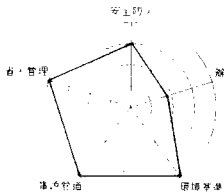
文山金融大樓



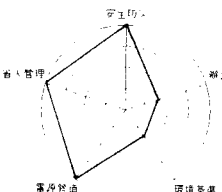
國泰人壽大樓



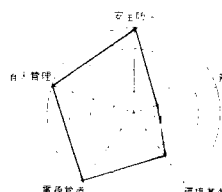
企業首相大樓



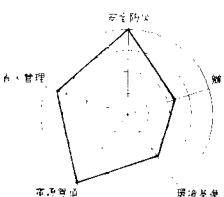
新國泰人壽



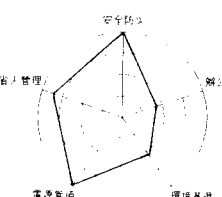
遠雄國際中心



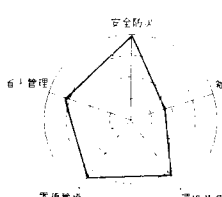
海華金融中心



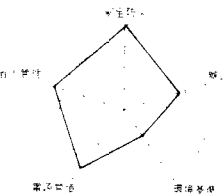
至尊寶座



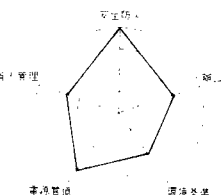
新資訊大樓



博愛商務大樓



鄉林機構大樓



堅山中正大廈

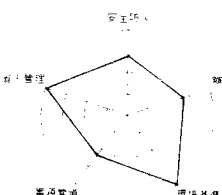
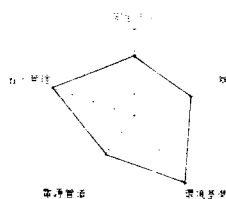
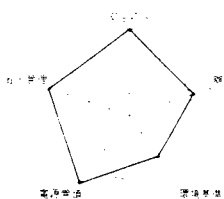


圖4-4-2 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

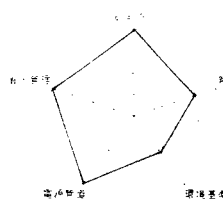
聯邦企業廣場



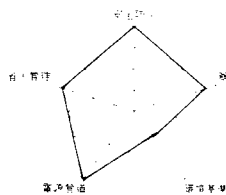
帝國大廈



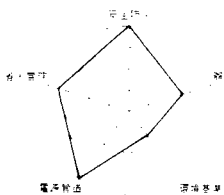
太陽大廈



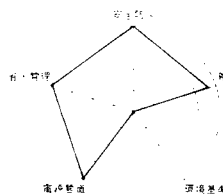
亞太財經廣場



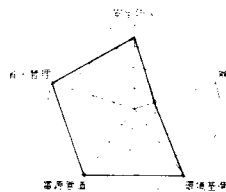
緯城企業廣場



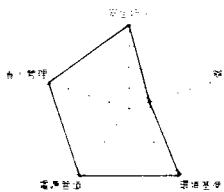
汐止世貿大樓



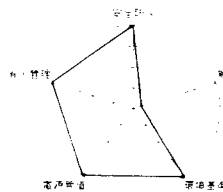
宏泰世界大樓



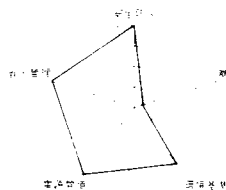
宏泰世紀大樓



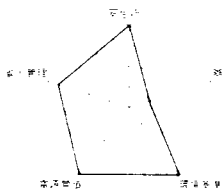
日興贏家天下



世貿金星



新聯陽廣場



台電大樓

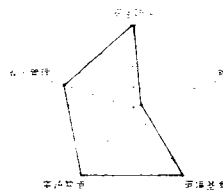


圖4-4-3 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

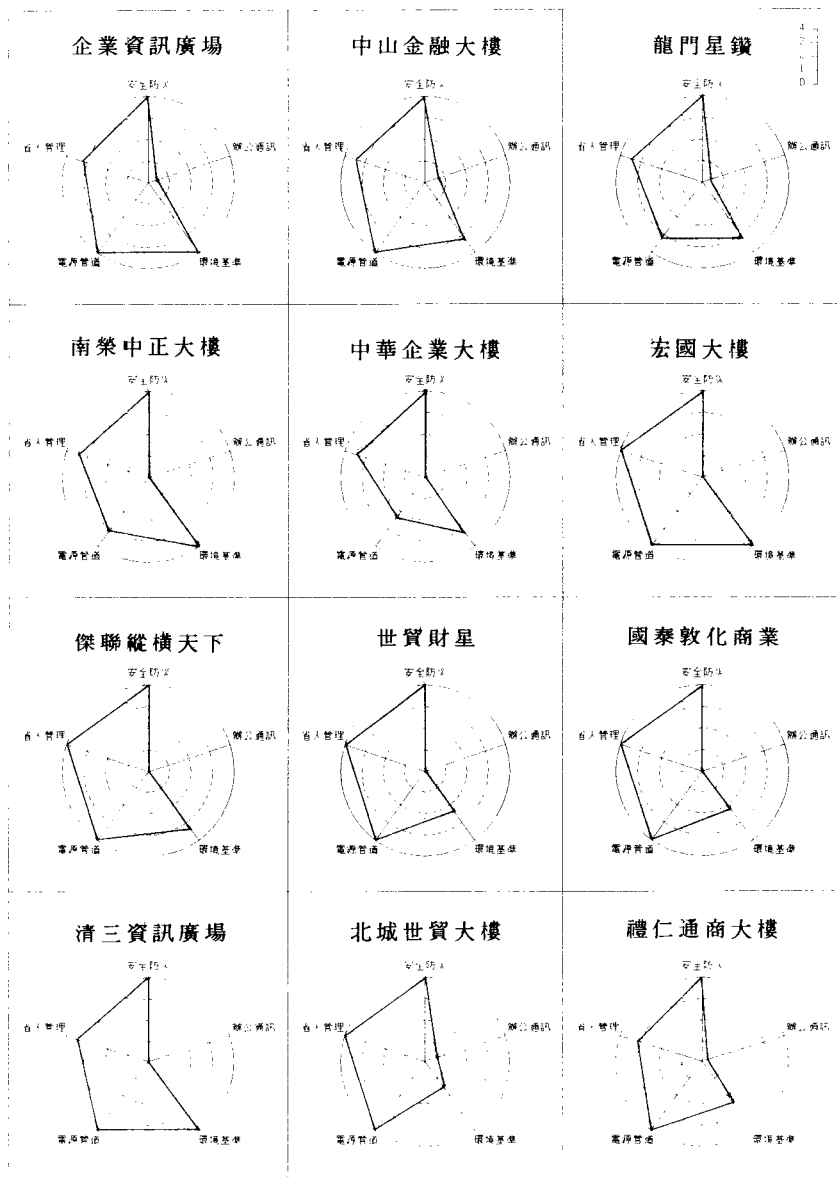
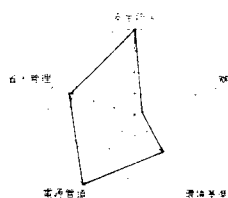
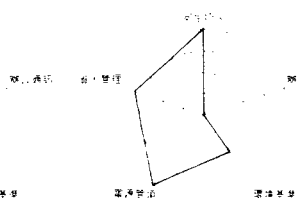


圖4-4-4 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

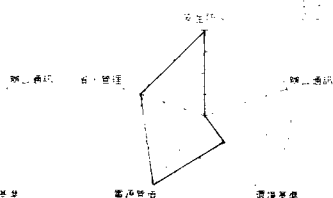
和馨大樓



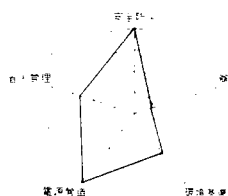
台北國際大樓



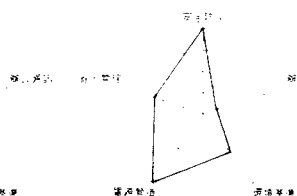
鹽埕商業大樓



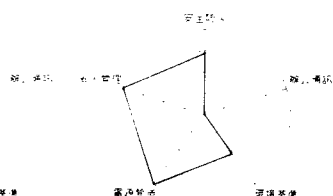
三光建國大樓



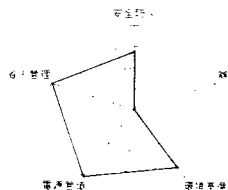
環球企業大樓



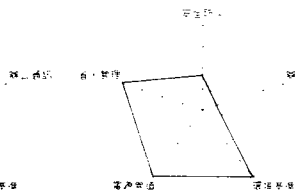
遠東ABC



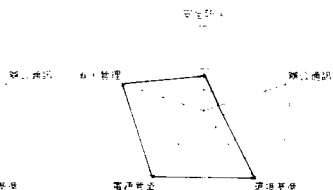
力霸經貿大樓



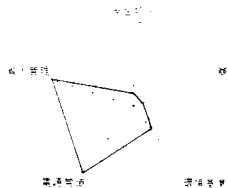
匯豐財經廣場



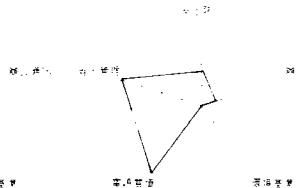
台中七信總行



洛克斐勒 (A)



國貿金融中心



時代商務中心



圖4-4-5 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

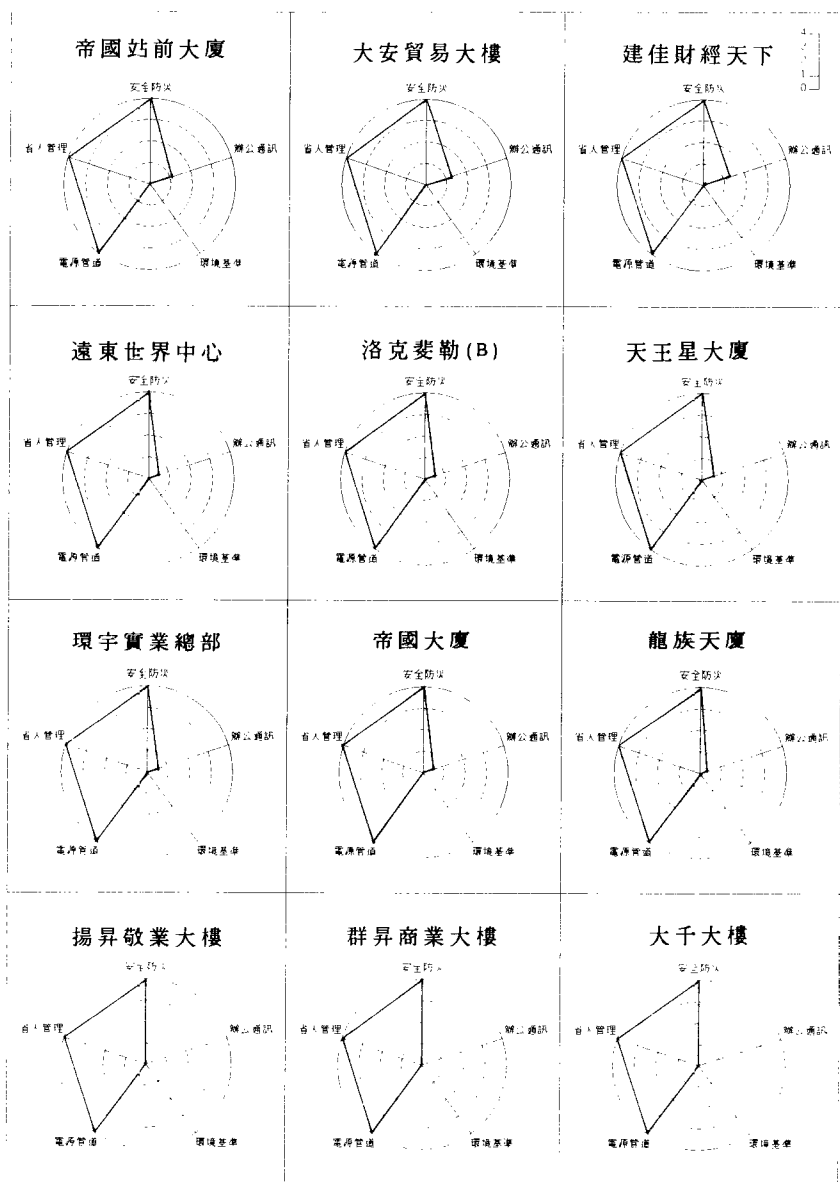
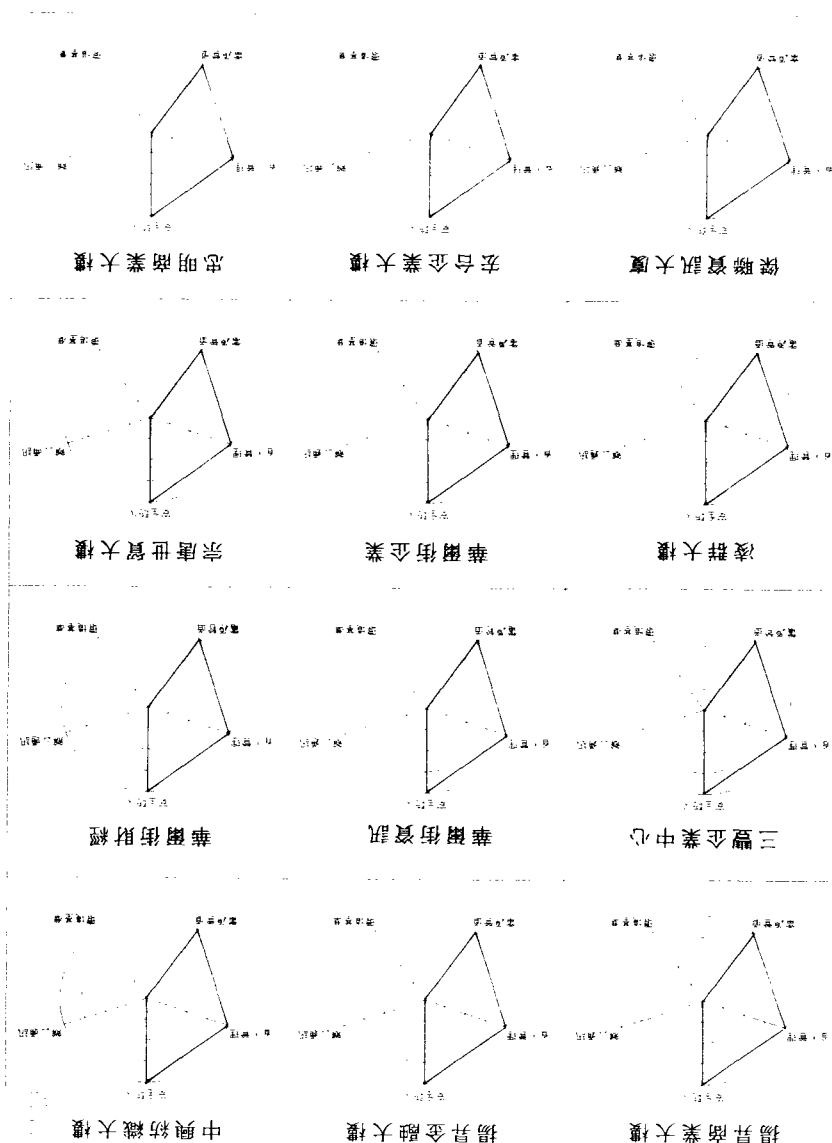


圖4-4-6 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

圖4-4-7 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖



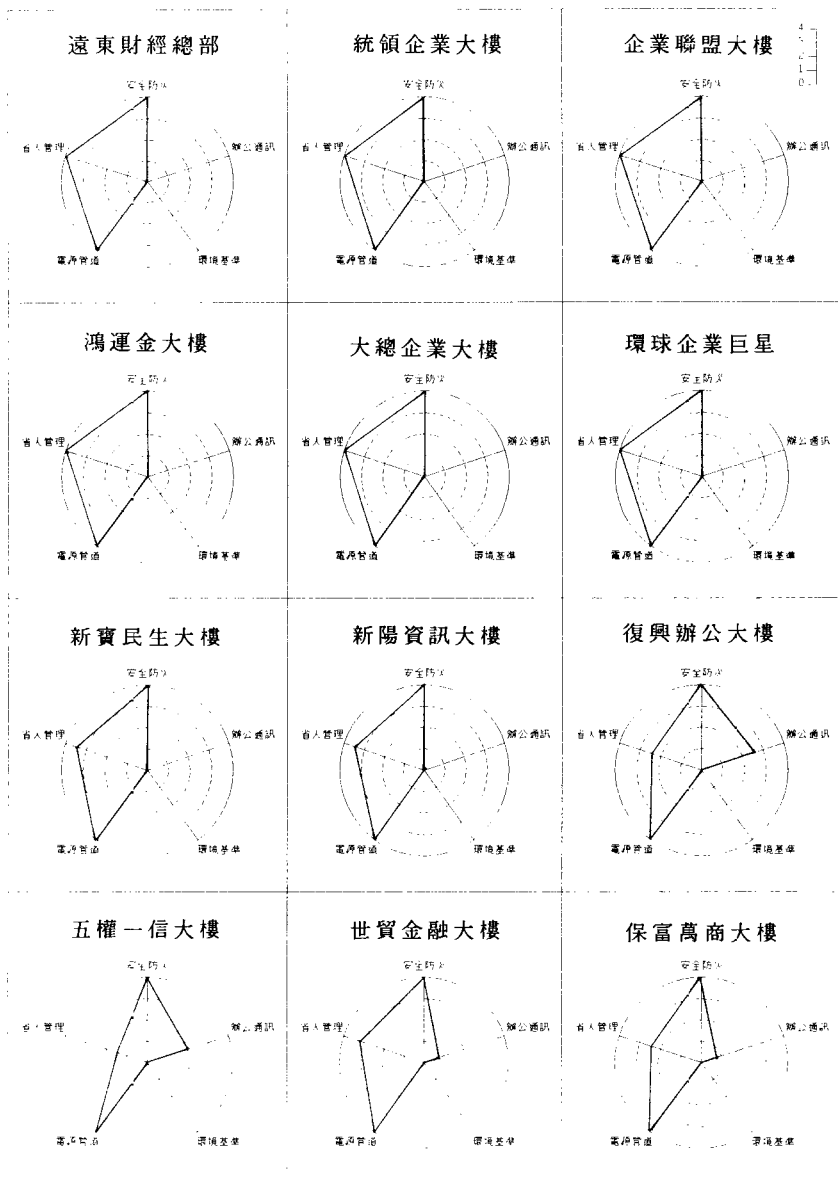
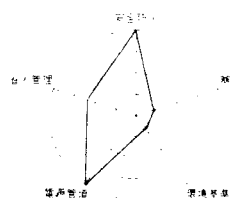
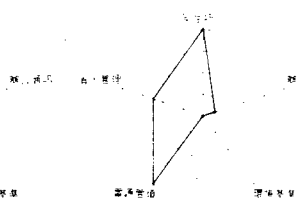


圖4-4-8 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

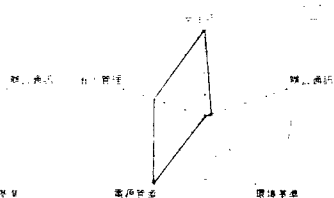
凌雲大廈



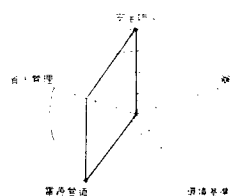
中港長鴻大樓



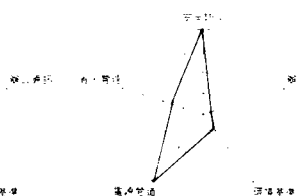
遠東工業園區



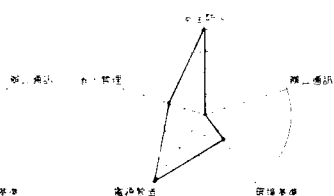
時代金融大樓



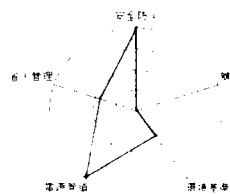
企業新都



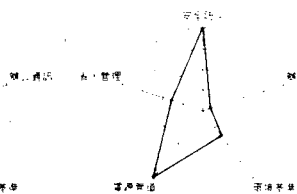
中正第二大樓



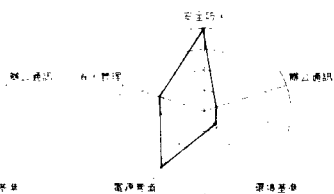
四維商業大樓



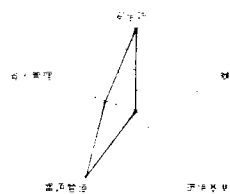
摩天大廈



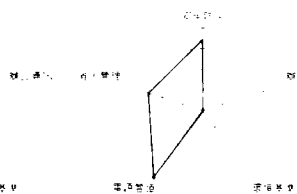
中正領航



時代通商廣場



洪嶠世貿大樓



信義辦公大樓

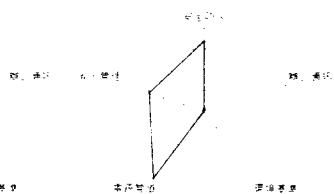


圖4-4-9 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

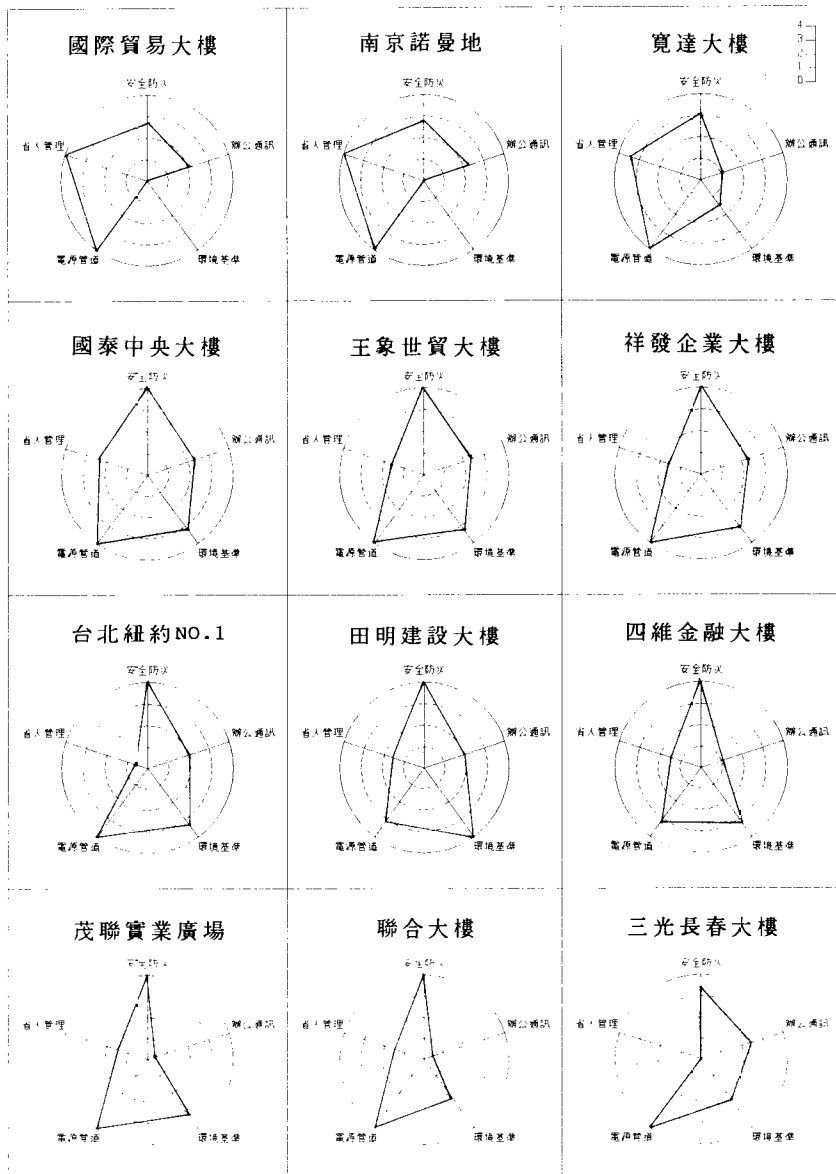


圖4-4-10 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

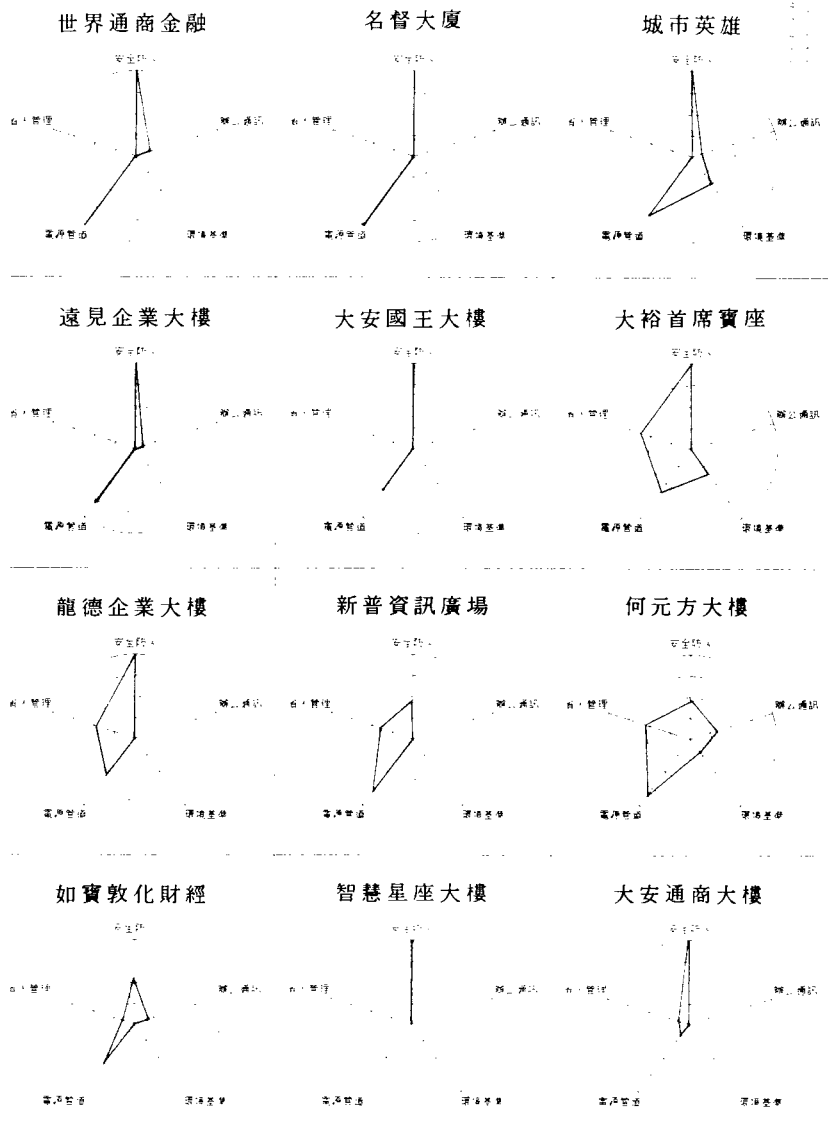


圖4-4-11 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

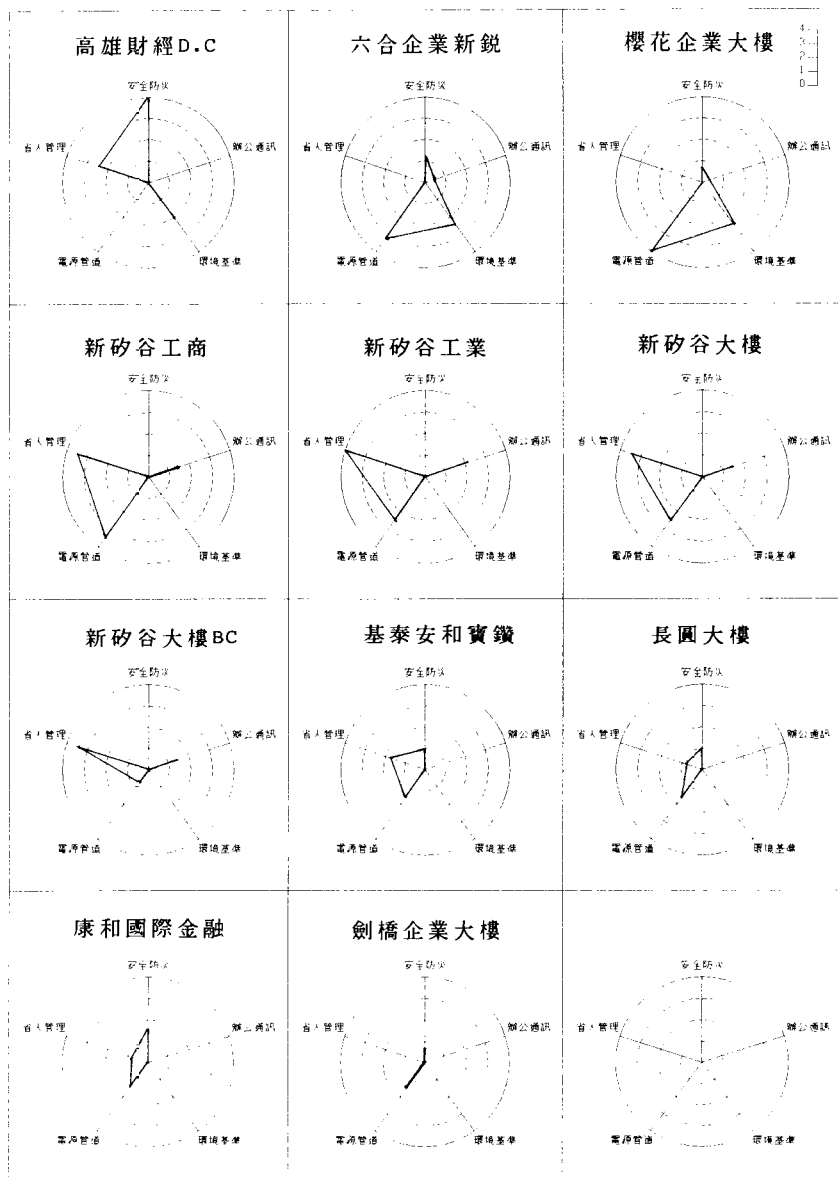


圖4-4-12 台灣地區智慧型辦公大樓智慧化項目主要影響因子得點圖

第五章 結論與建議

5.1 結論

本研究調查結果共有智慧化建築分佈現況、經營型態統計、使用型態分類、開工及竣工日期、樓層數、天花板高度分析、構造種類、核之型態、智慧化主導者分析、智慧化目的分析、智慧化設計考慮項目分析、OA、BA、CA設備之設置與考慮配合項目分析統計，並包含環境控制機能、管理控制機能、室內環境基準維持機能、節約能源、防災、節省人力、大樓資訊解說、安全對策等項目。本研究並就上列諸項資料提出綜合分析與統計，以提供建立國內智慧型建築管理之參考，並就目前調查結果提出智慧型建築發展評估，作為智慧型建築基準指標之訂定與規劃設計參考。

由此次台北市、台中市、高雄市及其他地區代表性智慧型建築現況調查由調查階段、調查資料分析及智慧型建築自動化發展趨勢與法令研擬提出以下結論：

(一)台灣地區智慧型建築自動化之發展現況分析

由問卷調查之單項統計及交叉分析結果可了解智慧型建築在不同之經營型態、使用型態、座落地點及竣工年度下的發展過程。其中混合式及出售式之經營型態是我國特有之智慧型建築發展型態，常是造成智慧化設備管理及維護不易之主因。使用型態則以辦公使用及住宅使用佔大多數，但智慧化程度普遍不高，相較之下，醫院及旅館等專業自用性建築則具較完整之智慧化功能。智慧型建築分佈之座落地點以財政金融中心之台北地區的密度最高。由竣工年度之調查分析發現民國80年(1991年)為智慧型建築大量竣工之年度。

(二)目前國內智慧型辦公大樓發展趨勢之評估

針對智慧型辦公大樓調查結果做多變量因子分析後，可歸納出「安全防災」、「辦公通訊」、「環境基準」、「電源管道」及「省人管理」等五個主要影響因子軸，對智慧型辦公大樓之智慧化項目評估具有良好之說明性。

而由各智慧型辦公大樓之因子得點數據，可將目前國內之智慧型辦公大樓歸納為「高智慧型」、「辦公通訊缺乏型」、「BA導向型」及「低智慧型」等四大類型，其中「BA導向型」又可分為「辦公通訊、環境基準缺乏型」、「省人管理、電源管道著重型」及「安全防災、電源管道著重型」等三種類型，由統計數據得知「BA導向型」為我國目前智慧型辦公大樓的主要類型，而真正與辦公大樓有密切關係之辦公通訊自動化系統，反而設置不多，使得智慧化功能無法發揮，此為我國日後建設智慧型辦公大樓所應加強之處。

(三)提供智慧型建築技術評審指標及基準

由此次調查之各問項頻率之分析結果可以直接了解台北市、台中市、高雄市等主要都會區智慧型建築自動化狀況，以作為未來發展智慧型建築的重要參考依據。此外，還可經由台灣地區各都會區在不同都市發展背景及法令影響下所呈現的智慧化差異性及問題，以及同一都市內不同區域智慧型建築需求與設置情形加以比較探討，以作為擬訂因地制宜之法令政策。

(四)智慧型建築資料不全

此次智慧型建築自動化現況調查，以台灣地區作全面性調查，然而過程中發現建管單位所能提供之大樓資料(具詳細名稱、地址)僅台北市較完整，但亦僅為核發執照

者，因此本研究動員大量人力由多方面加以過濾、收集，雖然如此，但缺失仍在所難免，尤以進行中之智慧型建築為數眾多，此部分因未完工與完工未啓用等原因無法計入，因此有待爾後資料之建檔與補足；其他如建管單位提供之建築物資料因違規使用而致現況與資料不符、地址不符、層數不符、拆除之建築物存檔資料未予修正，以上均對此次調查工作造成困擾，亦影響分析研究之品質。

(五) 智慧化之定義與設備名稱含糊不清

本研究為確實掌握現況調查之方向與問卷之完整，曾多次邀請專家學者座談並予以指導，雖然本研究之問卷設計經兩次問卷試調及修正方始定案。惟正式調查時因國內及國外引進之自動化系統分歧，互不相容，且智慧化標準不明確，造成調查時受訪者或廠商因對智慧化看法分歧，於問卷回答或填寫時對項目認定上發生困擾，有些擔心影響爾後之設計業績而拒絕作答；而有部分廠商對問卷之回答則又有誇大之傾向。此外由調查結果中也發現，大部分建築物智慧化項目太低，尤其是資訊通訊設備設置比例僅33.66%的受訪者回答，其設置項目區域網路中僅13.3%有專用工作站，而於回答者中絕大部分僅在預留配線、配管及大樓管理控制機能上提供設施。由這種普遍存在於目前建築業界之現象可看出，今日業界濫用「智慧型大樓」一詞及對智慧化誤解的情況。

5.2 建議

由本次智慧型建築自動化現況調查結果，除可看出台灣地區現階段都市建築未來發展的主要趨勢外，也顯示出目前智慧型建築嚴重缺乏一套妥善管理制度以及可供依循的技術規則，因此造成民間業界多頭馬車式的任意發展。有鑑於此本節將針對前節之討論擬定出以下列幾點建議：

- (一) 建議政府迅速擬定智慧型建築自動化之相關標準，並依此標準加以多次宣導研習活動。
- (二) 由調查資料顯示辦公室自動化(OA)為目前業界智慧型建築最迫切需要且投入最多者，故政府應優先擬定辦公室建築之智慧化設計準則。
- (三) 為因應智慧型建築自動化的趨勢與開發，應儘速訂定智慧型建築之管理辦法，來防止業界之濫用名詞，並規範其最低之設置標準。
- (四) 通訊自動化(CA)因國內客觀環境之考量，在國際化、自由化激烈競爭下仍由電信單位主控，尚未開放民間設置，因此推動此方面之工作阻礙最大，建議政府加速通訊自由化之實施，以使智慧化之CA系統早日達成。
- (五) 本研究係配合全國產業自動化計畫進行國內智慧型建築自動化現況調查，所調查資料除提供建立國內智慧型建築發展基準與指標外，應儘速針對不同使用型態之智慧型建築進行專案研究，並將此資料建立於「智慧型建築自動化管理資訊系統」，早日資料電腦化並納入建築管理體系內。

參考文獻

1. 田有松 (1990) , "智慧型大樓設計計劃指南" , 中華水電空調雜誌社。
2. 崔征國 (1990) , "智慧型辦公大樓計畫" , 詹氏書局
3. 電子情報通信學會編 (1988) , "新媒介技術系列－智慧型大樓" , 中國生產力中心。
4. 吳世楠 (1992) , "C & C 智慧型大樓系統" , 台灣恩益禧股份有限公司。
5. 行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處 (1990) , "智慧型建設－對建築設計與管理之影響" , 行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處。
6. 建築研究所 (1992) , "智慧型建築研討會論文集" , 內政部建築研究所籌備處。
7. 葉安泰 (1987) , "智慧型辦公大樓建築空間規劃研究" , 私立淡江大學建築研究所碩士論文。
8. 黃顯斌 , "辦公大樓的趨向－智慧型大樓" , 台灣建築徵信 1987年～1989年期。
9. 曾國雄・鄧振源 (1986) , "多變量分析(一)" , 松崗電腦圖書資料有限公司。
10. 日本建築センター日本ビルディング協會連合會 (1991) , " インテリジェント・ビルーその全貌と計劃設計の實務" 建設省住宅局建築指導課。
11. イトーキ総合研究所 (1984) , " オフィスの未來をデザインする" , 株式會社有斐閣。
12. 月尾嘉男等 (1986) , " インテリジェント・ビルディング總合技術資料集" , 日本經濟技術センター・出版社。

13. 式場 英監修・浅野 元晴(1985), " 高度情報時代のビルディング革命－インテリジェントビルのすべで, 株式會社企畫センター。
14. 社團法人 日本電設工業協會 編集出版委員會(1986), " インテリジェントビル", 株式會社オーム社。
15. 鹿島出版會(1987), " インテリジェントビルの計畫", 鹿島出版會。
16. 梨山修(1985), " 建設業はニューメディアをこう活かせ", 鹿島出版社。
17. 竹中工務店等(1989), " IBM－施設竣工レポート", 日本アイ・ビー・エム株式會社。
18. 尾崎タイヨ(1985), " 計量モデル分析と數値計算法", ホルト・サウンダース・ジヤパン。
19. 本多正久・島田一明(1977), " 經營のための多變量解析法", 産業能率大學出版部。
20. 北川敏男・喜安善市(1976), " 情報量統計學", 共立出版株式會社。
21. 奥野 忠一等(1976), " 續多變量解析法", 日科技連出版社。
22. 後藤 正博(1979), " よくわかる統計處理法", 日本大學理工學部, 建築工學部。

附錄（一）

台灣地區智慧型大樓發展現況問卷調查表

臺灣地區智慧型大樓發展之現況調查

敬啓者：

智慧型建築在國內現階段經濟發展的腳步中，已逐漸被廣泛採用，但至目前為止定義仍含糊不清，以致造成各種說法不一，因而內政部建築研究所籌備處定於八十一年提出"智慧型建築評審準則"，期能帶動建築自動化與智慧化的提昇。

目前民間業界已經有了初步的認知。為建立智慧型建築的指標、評審基準及評審辦法，內政部建築研究所籌備處特委託本研究小組作全面現況的調查分析，依據調查結果，作為相關法令制定之參考。

素聞貴單位對推動智慧型建築不遺餘力卓有貢獻，特請撥冗針對本調查，提供詳實的寶貴資料，以便於瞭解目前台灣地區智慧型建築發展的現況。最後再次地感謝您的合作。

內政部 建築研究所籌備處
臺灣地區智慧型大樓現況調查小組

聯絡處：台北市興隆路3段56號
TEL:931-3416 轉34或47(劉念慈)

編號：_____

調查日期：_____

調查員：_____

一.基本資料及建築物概要調查

基本資料	1. 大樓名稱			
	2. 填表單位		填表人	
	3. 座落地點	市 市區 路 巷 弄 號之樓 (縣) 鄉鎮 街		
	4. 起造人		5. 設計人	
	6. 監造人		7. 承造人	
	8. 開工日期	年 月 日	9. 竣工日期	年 月 日
	10. 基地面積	m^2	11. 建築面積	m^2
	12. 總樓地板面積	m^2	13. 建蔽率	%
	14. 建築物高度	M	15. 容積率	%
	16. 標準層天花板高度	M	17. 標準層高度	M
	18. 樓層數	地上_____層；地下_____層。		
	建築物概要	19. 構造種類	☐ RC ☐ SRC ☐ 鋼構造 ☐ 其它_____。	
20. 設計模距		☐ 無 ☐ 有，_____M×_____M，主跨距_____M		
21. 核的形態		☐ 單核 ☐ 雙核 ☐ 多核 ☐ 其它_____。		
22. 核的面積		m^2	23. 中庭設置	☐ 無 ☐ 有
24. 停車數量		法定__輛；自設__輛。	25. 騎樓	☐ 無 ☐ 有
26. 停車形式		室內_____輛，室外_____輛。 ☐ 坡道 ☐ 昇降機 ☐ 複層停車 ☐ 其它_____。		
27. 設備層		☐ 無 ☐ 有，數量：_____層，層別：第_____層，層高：_____M		
28. 外牆材料		☐ 金屬帷幕 ☐ 玻璃帷幕 ☐ RC帷幕 ☐ 其它_____。		
29. 建造總價		N T _____萬元	30. 月租金額	N T _____元/坪

二. 智慧化設計考慮項目

項 目	內 容
1. 智慧化	☐ 原有 ☐ 增設
2. 智慧化主導者 (可複選)	☐ 業主 _____ ☐ 顧問公司 _____ ☐ 設計者 _____ ☐ 主要使用者 _____ ☐ 營造廠商 _____ ☐ 設備廠商 _____
3. 利用目的與建 設動機 (可複選)	☐ 提高業務效率 ☐ 提昇租賃大樓公司形象 ☐ 提高業務及服務品質 ☐ 承租預約人的要求 ☐ 提昇業務形象 ☐ 延長建築物的使用 ☐ 製造智慧型大樓建設實績 ☐ 降低維修、保養成本 ☐ 提高建築物附加價值，以收取更高租金 ☐ 提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者 ☐ 作為建築物智慧化的實驗場所 ☐ 其他 _____
4. 資訊通訊設備 系統之設置	① 是否設置數位型專用交換機(digital PBX) ☐ 是 ☐ 否
	② 是否設置區域網路(Local Area Network) (答"是"者請回答下列問題，答"否"者請至第③ 題繼續作答！)
	A. LAN系統 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 金屬電纜LAN ☐ b. 同軸電纜LAN ☐ c. 光纖電纜LAN ☐ d. 無線LAN
	B. 多功能工作站 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 辦公室用工作站 ☐ b. 工程用工作站
	C. 專用工作站 ☐ 有 ☐ 無
	D. 伺服器(Servo) ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 列印伺服器 ☐ b. 檔案伺服器 ☐ c. 通訊伺服器 ☐ d. 個人電腦通訊轉換器
	③ 是否設置通訊會議系統 ☐ 是 ☐ 否 ☐ A. 聲音會議機能 ☐ 有 ☐ 無 ☐ B. 電視會議機能 ☐ 有 ☐ 無 ☐ C. 電腦會議機能 ☐ 有 ☐ 無
	④ 是否設置衛星通信系統 ☐ 是 ☐ 否
	⑤ 是否設置共同利用電腦 ☐ 是 ☐ 否
	⑥ 是否設置共同專用回線CATV等 ☐ 是 ☐ 否

項 目	內 容
	⑦ 是否設置其他資料檔、加值型服務網路、電子郵遞等高度通信服務所需設備、系統 (答"是"者請回答下列問題, 答"否"者請至第5.題繼續作答!) A. 傳送交換機能 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 多功能電話機能 ☐ b. 文書通訊機能 ☐ c. 通訊處理機能 B. 電子郵遞機能 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 傳真郵遞機能 ☐ b. 文書郵遞機能 ☐ c. 聲音郵遞機能 C. 文書處理機能 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 文書輸出機能 (繕寫/輸出機能) ☐ b. 文書製作機能 ☐ c. 電子/光碟檔案機能 D. 資料處理機能 ☐ 有 ☐ 無 ☐ a. 決策系統的支援機能 ☐ b. 預程管理, 支援機能 ☐ c. 資訊管理機能 ☐ d. 定型業務處理機能 ☐ e. ID卡利用機能 ☐ f. 公共資訊機能 ☐ g. 安全機能 ☐ h. 其他資訊處理機能 E. 其他_____.
5. 資訊通信設備系統之配合考慮	① PBX 空間預留之考慮: (自用大樓請回答A題 出租大樓請回答B、C題) A. 自用大樓是否備有數位型PBX ☐ 是 ☐ 否 B. 出租大樓是否備有共用PBX ☐ 是 ☐ 否 C. 是否預留承租戶之PBX 連線回路所需管路及設置機器之空間 ☐ 是 ☐ 否 ② 是否預留設置大型天線之配合措施 ☐ 是 ☐ 否 ③ 是否考慮資訊通信設備系統與地域內或其他建築物之資訊設備系統之結合 ☐ 是 ☐ 否

項 目	內 容	
6. 電源設備之設置	① 是否考慮因設備增加之電源容量	☐ 是 ☐ 否
	② 電氣室是否考慮對應電源設備增加之設置空間	☐ 是 ☐ 否
	③ 是否設置不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置	☐ 是 ☐ 否
	④ 是否考慮原設備之噪音過大而有分電盤幹線之獨立設置	☐ 是 ☐ 否
	⑤ 是否裝設高週波干擾之防止措施	☐ 是 ☐ 否
	⑥ 是否裝設電腦獨立設置之專用電源線路	☐ 是 ☐ 否
7. 配線、配管設備之設置	① 是否考慮管道間位置與數量之妥善計劃	☐ 是 ☐ 否
	② 是否考慮管道間電力電信增大時，配線量之擴充性	☐ 是 ☐ 否
	③ 是否預留配線增加時之管道空間	☐ 是 ☐ 否
	④ 是否考慮管道間貫穿部位防火、防水之處理	☐ 是 ☐ 否
	⑤ 管道間檢修門是否裝設門鎖	☐ 是 ☐ 否
	⑥ 水平配線是否能對應硬體機器配置之變更	☐ 是 ☐ 否
	⑦ 通信配線與噪音發生源間是否保持適當間距	☐ 是 ☐ 否
8. 結構強度之考慮	① 是否考慮因高度資訊通信設備、系統導入時之載重	☐ 是 ☐ 否
9. 環境控制機能之考慮	① 是否具有因設備增加之內部發熱對應機能	☐ 是 ☐ 否
	② 是否具有室內環境基準維持機能 (答"是"者請回答下列問題，答"否"者請至第③題繼續作答！)	☐ 是 ☐ 否
	A. 適於辦公室及VDT作業之環境 (考慮植栽、照明、噪音計畫)	☐ 有 ☐ 無
	B. 符合人體工學之椅子及作業點	☐ 有 ☐ 無
	C. 採自然光及水、植物之運用	☐ 有 ☐ 無
	D. 明亮舒適 (Flesh-Up) 之化妝室	☐ 有 ☐ 無
	E. 健康管理之設備	☐ 有 ☐ 無
	③ 天花板淨高是否為2.6m以上	☐ 是 ☐ 否
	④ 每人有效樓地板面積是否為8㎡以上	☐ 是 ☐ 否
	⑤ 是否具有CRT畫面上眩光防止措施	☐ 是 ☐ 否
	⑥ 是否考慮水平照度基準	☐ 是 ☐ 否
	⑦ 是否設置休息空間	☐ 是 ☐ 否

項 目	內 容	
10. 管理控制機能之考慮	① 是否具有節省能源之管理控制機能 (答"是"者請回答下列問題, 答"否"者請至第②題繼續作答!) A. 照明設備最適運轉控制 ☐有 ☐無 ☐a. 自動調光 ☐b. 自動點滅控制 ☐c. 百葉窗集中控制 B. 電力設備效率化運轉控制 ☐有 ☐無 ☐a. 契約用電控制 ☐b. 變壓器台數控制 ☐c. 功率因數改善 C. 省能源空調系統 ☐有 ☐無 ☐a. 熱回收空調 ☐b. 蓄熱槽空調 ☐c. 降低熱搬送動力 ☐d. 外氣冷房運轉控制 ☐e. 冷媒自然循環空調 D. 利用太陽熱之熱水系統 ☐有 ☐無 E. 省水系統 ☐有 ☐無 ☐a. 節水時程控制 ☐b. 省水型自動沖洗設備	☐ 是 ☐ 否
	② 是否具有防災防範之管理控制機能 (答"是"者請回答下列問題, 答"否"者請至第③題繼續作答!) A. 防盜系統 ☐有 ☐無 ☐a. 遙控防盜管理系統 ☐b. 入室管理系統 ☐c. Key box管理系統 B. 滅火防火監視系統 ☐有 ☐無 ☐a. 火災檢知警報系統 ☐b. 自動防火檢查系統 ☐c. 自動滅火系統 C. 防災監視系統 ☐有 ☐無 ☐a. 瓦斯、漏電、漏水檢知系統 ☐b. 防排煙控制 ☐c. 避難自動引導系統 ☐d. 防爆耐震對策監視 D. 電梯防災系統 ☐有 ☐無 ☐a. 火災管制運轉控制 ☐b. 地震管制運轉控制 ☐c. 發電機的管制運轉控制 ☐d. 停電時自動著床控制 ☐e. 聲音應答機能	☐ 是 ☐ 否

項 目	內 容	
	③ 是否具有節省人力之管理控制機能 (答"是"者請回答下列問題, 答"否"者請至第④題繼續作答!) A. 設備機器最適控制系統 ☐有 ☐無 ☐a. 空調機器的最適起動控制 ☐b. 熱源機器的最適起動控制 ☐c. 溫濕度的自動調整控制 ☐d. 外氣量的最適模範區域運轉控制 ☐e. 設備機器最小規模運轉控制 ☐f. 設備機器的預程運轉變更控制 ☐g. 設備機器的設定值變更控制 ☐h. 停復電的對應控制 B. 電梯群管理系統 ☐有 ☐無 C. 設備狀態監視控制 ☐有 ☐無 ☐a. 電力設備的狀態監視 ☐b. 衛生設備的狀態監視 ☐c. 空調設備的狀態監視 ☐d. 機械設備的狀態監視 ☐e. 能源計畫 D. 建築設備資訊計測系統 ☐有 ☐無 ☐a. 設備資訊的記錄、分析機能 ☐b. 維護資訊的計測機能 ☐c. 設備機器的更改計畫機能 ☐e. 機器備品的儲備及調派機能 E. 停車場管理系統 ☐有 ☐無 F. 垃圾集中管理系統 ☐有 ☐無	☐ 是 ☐ 否
	④ 是否具有其他管理控制機能 (答"是"者請回答下列問題, 答"否"者請至第11題繼續作答!) A. 管理控制機能異常之監測控制系統 ☐有 ☐無 B. 大樓內詢問解說系統 ☐有 ☐無 C. 寄物櫃自動管理控制系統 ☐有 ☐無 D. 其他_____	☐ 是 ☐ 否
11. 大樓安全對策之考慮	① 是否考慮建築物之配置、外壁、開口部、構造及內裝之防災措施 ☐是 ☐否 ② 是否考慮電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施 ☐是 ☐否 ③ 是否考慮設備機械室、管道間之配置、區劃、內裝等之防災措施 ☐是 ☐否 ④ 是否考慮電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施 ☐是 ☐否	

附錄(二)

台灣地區智慧型建築調查對象一覽表

台灣地區智慧型建築調查對象一覽表

	大樓名稱	使用形態	經營形態	座落縣市	座落區位	開工日期	竣工日期
1	文山金融大樓	辦公	出租	台北市	文山區	80	82
2	國產大樓	辦公	自用+出租	台北市	大同區	77	80
3	遠東ABC	辦公	出售	台北市	大同區	75	79
4	龍德企業大樓	辦公	出租+出售	台北市	大同區	75	78
5	辦公大樓	辦公	出售	台北市	大安區	81	83
6	三商大樓	辦公	自用	台北市	大安區	73	75
7	中華電視公司	辦公	自用	台北市	大安區	79	82
8	台北國際大樓	辦公	出租	台北市	大安區	76	80
9	田明建設大樓	辦公	自用+租售	台北市	大安區	74	77
10	如實敦化財經	辦公	自用+出售	台北市	大安區	78	80
11	名智大廈	辦公	出售	台北市	大安區	75	77
12	茂聯實業廣場	辦公	自用+租售	台北市	大安區	77	79
13	凌雲大廈	辦公	出售	台北市	大安區	75	81
14	國泰人壽大樓	辦公	自用	台北市	大安區	71	77
15	國泰敦化商業	辦公	出租	台北市	大安區	75	78
16	基泰安和寶鑽	辦公	出租+出售	台北市	大安區	77	79
17	康和國際金融	辦公	出租	台北市	大安區	77	80
18	新國泰人壽	辦公	自用	台北市	大安區	73	76
19	新陽資訊大樓	辦公	出售	台北市	大安區	76	78
20	羣昇商業大樓	辦公	出售	台北市	大安區	76	78
21	萬國商業大樓	辦公	出租	台北市	大安區	73	75
22	寬達大樓	辦公	自用+出租	台北市	大安區	74	75
23	序天大廈	辦公	出租	台北市	大安區	77	80
24	禮仁通商大樓	辦公	出租+出售	台北市	大安區	69	71
25	時代金融大樓	辦公	出租+出售	台北市	中山區	77	80
26	宏泰世紀大樓	辦公	自用+出租	台北市	中山區	75	80
27	三光建國大樓	辦公	自用	台北市	中山區	79	81
28	三豐企業中心	辦公	自用+租售	台北市	中山區	77	78
29	何元方大樓	辦公	出租	台北市	中山區	81	83
30	保富萬商大樓	辦公	自用+租售	台北市	中山區	74	75
31	清三資訊廣場	辦公	自用+出售	台北市	中山區	74	76
32	楊昇金融大樓	辦公	自用+出售	台北市	中山區	75	77
33	楊昇商業大樓	辦公	出售	台北市	中山區	77	80
34	新聯陽廣場	辦公	自用+出租	台北市	中山區	79	81
35	新寶民生大樓	辦公	出租+出售	台北市	中山區	79	80
36	海華金融中心	辦公	自用	台北市	中正區	79	81
37	中興紡織大樓	辦公	自用+出租	台北市	中正區	74	75
38	台電大樓	辦公	自用	台北市	中正區	68	72
39	帝國大廈	辦公	出售	台北市	中正區	72	74
40	時代通商廣場	辦公	自用+租售	台北市	松山區	71	75
41	宏泰世界大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	75	79
42	宏國大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	78	78
43	大千大樓	辦公	出售	台北市	松山區	77	
44	三光長泰大樓	辦公	自用	台北市	松山區	77	79
45	世界通商金融	辦公	出租+出售	台北市	松山區	72	74
46	北域世貿大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	78	80
47	南京諾曼第地	辦公	出售	台北市	松山區	78	79
48	國泰中央大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	75	79
49	國際金融中心	辦公	出售	台北市	松山區	80	84
50	楊昇敬業大樓	辦公	出租	台北市	松山區		

台灣地區智慧型建築調查對象一覽表

	A	B	C	D	E	F	G
51	新普濟廣場	辦公	出售	台北市	松山區	78	79
52	寒旦國際大樓	辦公	自用+出租	台北市	信義區	77	80
53	世貿金融大樓	辦公	自用+租賃	台北市	信義區	77	80
54	台北紐約No.1	辦公	自用+出售	台北市	信義區	78	80
55	信義辦公大樓	辦公	自用	台北市	信義區	77	80
56	洪瑞世貿大樓	辦公	自用+租賃	台北市	信義區	78	81
57	國際貿易大樓	辦公	自用	台北市	信義區	73	77
58	遠雄國際中心	辦公	出租	台北市	信義區	79	81
59	新砂谷大樓	辦公	出售	台北市	南港區		78
60	新砂谷大樓BC	辦公	出售	台北市	南港區	77	78
61	新砂谷工商	辦公	出售	台北市	南港區	77	79
62	新砂谷工業	辦公	出售	台北市	南港區	78	80
63	新普濟大樓	辦公	出售	台北市	南港區	76	80
64	企業新都	辦公	出租+出售	台北市	萬華區	78	78
65	龍門星鑽	辦公	出售	台北市	萬華區	78	80
66	公費局員訓所	機構	自用	台北市	文山區	80	81
67	市立圖書館	機構	自用	台北市	大安區	74	78
68	科技大樓	機構	自用	台北市	大安區	73	79
69	郵政總局	機構	自用	台北市	大安區	74	76
70	電信管理局	機構	自用	台北市	大安區	75	78
71	中央日報大樓	機構	自用	台北市	中山區	73	75
72	中央聯合北棟	機構	自用	台北市	中正區	81	84
73	中央聯合南棟	機構	自用	台北市	中正區	77	81
74	台北新站	機構	自用+出租	台北市	中正區	74	78
75	市警局新大樓	機構	自用	台北市	中正區	74	77
76	國家音樂廳	機構	自用	台北市	中正區	69	81
77	國家戲劇院	機構	自用	台北市	中正區	69	76
78	警察廣播電台	機構	自用	台北市	中正區	78	80
79	公保信義大樓	機構	自用	台北市	信義區	77	
80	台北市政中心	機構	自用	台北市	信義區	75	81
81	臨時投遞中心	機構	自用	台北市	信義區	79	81
82	國際會議中心	機構	自用+出租	台北市	信義區	76	78
83	西華大飯店	旅館	自用	台北市	松山區	76	79
84	凱悅飯店	旅館	自用	台北市	松山區	74	78
85	福華大飯店	旅館	自用	台北市	大安區	68	72
86	麗晶酒店	旅館	自用	台北市	中山區	73	79
87	臺大柳花園	住宅	出售	台北市	文山區	79	84
88	台大新象	住宅	出售	台北市	中正區	74	78
89	上陽國際大樓	住宅	出售	台北市	松山區	77	81
90	東方歌麟	住宅	出售	台北市	松山區	77	79
91	中正梅園	住宅	出售	台北市	信義區	74	76
92	台北忠孝醫院	醫院	自用	台北市	南港區	72	76
93	新光紀念醫院	醫院	自用	台北市	士林區	79	76
94	榮民總醫院	醫院	自用+出租	台北市	北投區	73	80
95	台大醫院新館	醫院	自用	台北市	中正區	75	79
96	誠站辦公大樓	複合商業	出售	台北市	大同區	79	81
97	中央金融大樓	複合商業	自用+租賃	台北市	大同區	76	79
98	富邦金融中心	複合商業	出租+出售	台北市	大安區	81	84
99	敦南創世紀	複合商業	出售	台北市	大安區	78	79
100	南京科技大樓	複合商業	出售	台北市	中山區	80	82

台灣地區智慧型建築調查對象一覽表

	A	B	C	D	E	F	G
101	台北新華爾街	複合商業	出租+出售	台北市	中正區	77	79
102	台開信託大樓	複合商業	自用+出租	台北市	中正區	79	83
103	慶安新銳大樓	複合商業	自用+租賃	台北市	內湖區	78	79
104	富邦民生大樓	複合商業	自用+出租	台北市	松山區	75	78
105	世貿經國大樓	住辦混合	出售	台北市	信義區	78	79
106	艾菲爾大樓	住辦混合	出租+出售	台北市	大安區	77	80
107	凱悅世界	住辦混合	出售	台北市	中正區	76	78
108	新光中山大樓	住商混合	出租+出售	台北市	中山區	78	80
109	長榮海運大樓	辦商混合	自用	台北市	松山區	73	74
110	台中心七信總行	辦公	自用	台中市	中區	79	81
111	傑聯資訊大廈	辦公	自用+租賃	台中市	中區	77	79
112	宏台企業大樓	辦公	出租	台中市	北屯區	77	79
113	天王星大廈	辦公	出租+出售	台中市	北屯區	76	80
114	龍族天度	辦公	出售	台中市	北屯區	78	
115	環球企業巨星	辦公	出租	台中市	北屯區	78	80
116	日興贏家天下	辦公	出租	台中市	北區	78	80
117	大槐企業大樓	辦公	出售	台中市	北區	77	79
118	五權一信大樓	辦公	出售	台中市	北區	78	80
119	企業聯盟大樓	辦公	出售	台中市	北區	78	81
120	洛克斐勒(A)	辦公	出租+出售	台中市	北區	78	80
121	洛克斐勒(B)	辦公	出租+出售	台中市	北區	78	80
122	凌華大樓	辦公	自用+租賃	台中市	北區	78	84
123	統領企業大樓	辦公	出售	台中市	北區	76	77
124	匯豐財經廣場	辦公	出租	台中市	北區	77	79
125	聯合大樓	辦公	出售	台中市	北區	78	81
126	鴻運金融大樓	辦公	出租	台中市	北區	78	80
127	大安通商大樓	辦公	自用+出租	台中市	西屯區	77	80
128	力霸經貿大樓	辦公	出售	台中市	西屯區	78	80
129	中港長鴻大樓	辦公	自用	台中市	西屯區	78	80
130	宗唐世貿大樓	辦公	自用+租賃	台中市	西屯區	78	80
131	建佳財經天下	辦公	出租+出售	台中市	西屯區	79	80
132	傑聯縱橫天下	辦公	自用	台中市	西屯區	78	79
133	劍橋企業大樓	辦公	自用+出租	台中市	西屯區	77	78
134	時代商務中心	辦公	出租+出售	台中市	西區	78	79
135	大安國王大樓	辦公	自用+出租	台中市	西區	79	82
136	大安貿易大樓	辦公	出租+出售	台中市	西區	77	79
137	世紀金龍大樓	辦公	自用	台中市	西區	77	80
138	至尊寶座	辦公	自用+出售	台中市	西區	79	
139	忠明商業大樓	辦公	出租	台中市	西區	79	82
140	帝國大廈	辦公	出租+出售	台中市	西區	77	79
141	華爾街財經	辦公	出租	台中市	西區	77	79
142	華爾街資訊	辦公	出租	台中市	西區	77	79
143	鄉基機構大樓	辦公	自用	台中市	西區	77	78
144	環宇實業總部	辦公	出售	台中市	西區	78	80
145	櫻花企業大樓	辦公	自用	台中市	西區	77	78
146	帝國站前大廈	辦公	出售	台中市	東區	79	80
147	華爾街企業	辦公	出租	台中市	南屯區	78	79
148	長園大樓	辦公	自用+出售	台中市	南區	77	80
149	磁區壽險大樓	機構	出租	台中市	北區	76	79
150	太府天下名店	住宅	出售	台中市	中區	76	77

台灣地區智慧型建築調查對象一覽表

	A	B	C	D	E	F	G
151	宏凱新境	住宅	出售	台中市	北屯區	77	79
152	太府天寶A	住宅	出售	台中市	北屯區	78	79
153	太府天寶B	住宅	出售	台中市	北屯區	78	79
154	太府天寶C	住宅	出售	台中市	北屯區	78	79
155	非凡比	住宅	出售	台中市	北屯區	78	
156	聖心	住宅	出售	台中市	北屯區	78	80
157	三木建設大廈	住宅	出售	台中市	北區	78	79
158	統領花園大樓	住宅	出售	台中市	北區	76	77
159	公園爵邸	住宅	出售	台中市	南屯區	77	80
160	天第	住宅	出售	台中市	南屯區	78	80
161	智慧林園	住宅	出售	台中市	南屯區	77	79
162	鄉林花園大廈	住宅	出售	台中市	南屯區	78	80
163	龍門世家	住宅	出售	台中市	南區	76	78
164	雅哥花園大樓	住辦混合	自用+出售	台中市	北區	76	78
165	御景江山	住商混合	出售	台中市	西屯區	78	80
166	維多利亞	住商混合	出售	台中市	北區	79	80
167	台環企業旗艦	辦商混合	自用+出售	台中市	西區	79	82
168	玉象世貿大樓	辦公	自用+出租	高雄市	三民區	77	79
169	祥發企業大樓	辦公	自用+出租	高雄市	三民區	77	79
170	高雄財經D.C	辦公	自用+出售	高雄市	三民區	79	81
171	世貿金星	辦公	出租+出售	高雄市	三民區	77	78
172	世貿財星	辦公	出租+出售	高雄市	三民區	77	78
173	緯城財經廣場	辦公	自用+租賃	高雄市	三民區	77	78
174	緯城企業廣場	辦公	自用+出售	高雄市	三民區	77	78
175	企業首相大樓	辦公	出租+出售	高雄市	前金區	79	80
176	南榮中正大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	前金區	77	79
177	寶成企業大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	前金區	77	81
178	中山金融大廈	辦公	出租+出售	高雄市	前金區	77	79
179	四維金融廣場	辦公	出租+出售	高雄市	前金區	78	81
180	太陽大廈	辦公	出售	高雄市	前金區	78	80
181	國貿金融中心	辦公	出售	高雄市	前金區	76	78
182	四維商業大樓	辦公	出租	高雄市	前金區	77	80
183	經貿中心	辦公	出售	高雄市	前鎮區	78	84
184	亞太財經廣場	辦公	出租+出售	高雄市	前鎮區	78	81
185	堅山中正大廈	辦公	自用+出租	高雄市	苓雅區	78	80
186	智慧星座大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	苓雅區	78	79
187	遠見企業大樓	辦公	出租+出售	高雄市	苓雅區	76	78
188	企業資訊廣場	辦公	自用+租賃	高雄市	苓雅區	77	79
189	和豐大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	苓雅區	78	79
190	城市英雄	辦公	出租+出售	高雄市	苓雅區	78	80
191	中正第二大樓	辦公	出租	高雄市	苓雅區	77	80
192	遠東財經總部	辦公	自用+出租	高雄市	苓雅區	79	81
193	聯邦企業廣場	辦公	出租	高雄市	新興區	77	79
194	六合企業新銳	辦公	自用+出售	高雄市	新興區	77	79
195	環球企業大樓	辦公	出租+出售	高雄市	鼓山區	79	81
196	中華企業聯盟	辦公	自用+出售	高雄市	鼓山區	78	79
197	博愛商務大樓	辦公	自用+出售	高雄市	鼓山區	78	80
198	亞洲新都	辦公	自用+租賃	高雄市	鼓山區	78	80
199	中華企業大廈	辦公	出售	高雄市	鼓山區	78	80
200	大裕首席寶座	辦公	出售	高雄市	鹽埕區	79	81

台灣地區智慧型建築調查對象一覽表

	A	B	C	D	E	F	G
201	鹽埕商業大樓	辦公	出租	高雄市	鹽埕區	78	81
202	中和醫院	醫院	自用	高雄市	三民區	71	76
203	長谷天鵝湖	住宅	出售	高雄市	三民區	79	80
204	東方黎明	住宅	出售	高雄市	三民區	78	81
205	大厝御庭園	住宅	出售	高雄市	左營區	78	80
206	快樂頌	住宅	出售	高雄市	前鎮區	78	80
207	藍天大廈	住宅	出售	高雄市	苓雅區	76	78
208	世紀之星	住宅	出售	高雄市	苓雅區	77	80
209	蔚藍海岸	住宅	出售	高雄市	楠梓區	77	79
210	聖羅蘭雙爵	住宅	出售	高雄市	鼓山區	78	80
211	高雄商業大樓	複合商業	出租	高雄市	三民區	79	83
212	新興興廣場	複合商業	出租	高雄市	新興區	78	80
213	摩登時代廣場	複合商業	出租+出售	高雄市	新興區	77	79
214	龍年天下	住辦混合	出租+出售	高雄市	三民區	77	78
215	艾森豪廣場	住辦混合	出售	高雄市	三民區	77	80
216	亞太花園廣場	住辦混合	自用+租售	高雄市	苓雅區	78	80
217	博愛龍揚庭	住商混合	出租+出售	高雄市	三民區	77	80
218	六號綠洲	住商混合	出租+出售	高雄市	三民區	78	80
219	生活廣場香榭	住商混合	出售	高雄市	苓雅區	77	78
220	生活廣場萊茵	住商混合	出售	高雄市	苓雅區	77	78
221	百隆民生大樓	住商混合	自用+出租	高雄市	新興區	78	80
222	寶成皇家廣場	辦商混合	出租+出售	高雄市	新興區	78	80
223	中正領航	辦公	自用+租售	桃園市	蘆竹鄉	78	79
224	遠東工業園區	辦公	出售	台北縣	新店市	78	80
225	汐止世貿金融	辦公	出售	台北縣	汐止鎮	79	81
226	遠東世界中心	辦公	出售	台北縣	汐止鎮	80	82
227	電信訓練所	機構	自用	台北縣	板橋市	75	78
228	陽光新度	住宅	出售	台北縣	汐止鎮	81	83
229	林口陽光度	住宅	出售	台北縣	林口鄉	78	80
230	惠普辦公大樓	辦公	自用	桃園縣	平鎮鄉	77	79
231	政府辦公大樓	機構	自用	桃園縣	桃園市	80	82
232	台南企業寶座	複合商業	出租+出售	台南縣	台南市	78	81
233	漢橋大樓	住辦混合	出售	高雄縣	鳳山市	77	80

附錄(三)

台灣地區智慧型建築現況調查單項統計分析表

調查對象基本資料分析

(1)調查樣本數：

調查地區	台北市	台中市	高雄市	其 他	合 計
數量	109	58	55	11	233 棟
百分比	46.8%	24.9%	23.6%	4.7 %	100 %

- 除台北、台中、高雄三直轄市外，其他縣市包括
臺北縣 6棟、桃園縣 2棟、桃園市 1棟、台南縣
1棟、高雄縣1棟共11棟。

(2)調查對象經營形態：

經營形態	自 用	出 售	出 租	混合經營形態				合 計
				自用+出售	自用+出租	出售+出租	自用+出售+出租	
數量	43	75	25	13	23	33	21	233 棟
百分比	18.5%	32.2%	10.7%	5.6%	9.9%	14.2%	9%	100 %

(3)調查對象使用形態：

使用形態	辦 公	住 宅	機 構	醫 院	旅 館	住辦混合	住商混合	複合式 商業大樓	合 計
數量	143	29	20	5	4	8	8	16	233 棟
百分比	61.4%	12.4%	8.6%	2.1%	1.7%	3.4%	3.4%	6.9%	100 %

(4)調查對象之開工年份：

年分	民國74～81年									合 計
	74以前	74	75	76	77	78	79	80	81	
數量	20	12	14	18	62	67	27	6	5	231 棟
百分比	8.7%	5.2%	6.1%	7.8%	26.8%	29.0%	11.7%	2.6%	2.2%	100 %

• 此項目統計樣本數共231棟，有2棟資料不齊全不列入統計。

(5)調查對象之竣工年份：

年分	民國74～80年									合 計
	74以前	74	75	76	77	78	79	80	80以後	
數量	3	3	7	8	9	33	51	67	46	227 棟
百分比	1.3%	1.3%	3.1%	3.5%	4.0%	14.5%	22.5%	29.5%	20.3%	100 %

• 此項目統計樣本數共227棟，有6棟資料不齊全不列入統計。

(6)調查對象之建築面積：

建築面積(㎡)	1000以下	1000～ 2000	2000～ 3000	3000～ 4000	4000～ 5000	5000以上	合 計
數 量	92	80	26	10	8	16	232 棟
百分比	39.66%	34.48%	11.21%	4.31%	3.45%	6.9%	100 %

• 此項目統計樣本數共232棟，有1棟資料不齊全不列入統計。

(7)調查對象之總樓地板面積：

總樓地板 面積(㎡)	10000 以 下	10000～ 30000	30000～ 50000	50000～ 70000	70000～ 90000	90000 以 上	合 計
數 量	57	99	43	16	5	13	233 棟
百分比	24.46%	42.49%	18.45%	6.87%	2.15%	5.58%	100 %

(8)調查對象之高度：

高度(M)	36以下	36～40	40～50	50～60	60～70	70～80	80～90	90以上	合 計
數 量	26	48	38	34	29	20	11	27	233 棟
百分比	11.2%	20.6%	16.3%	14.6%	12.5%	8.6%	4.7%	11.6%	100 %

(9)調查對象之標準層天花板高度：

高度(M)	2.6M 以下			2.6M 以上			合 計
	2.2以下	2.2～2.4	2.4～2.6	2.6～2.8	2.8～3.0	3.0以上	
數 量	11	36	70	44	35	35	231 棟
百分比	4.8%	15.6%	30.3%	19.1%	15.2%	15.2%	100 %

・此項目統計樣本數共231棟，有2棟資料不齊全不列入統計。

(10)調查對象之標準層高度：

高度(M)	3 以下	3~3.2	3.2~3.4	3.4~3.6	3.6~3.8	3.8~4	4 以上	合 計
數 量	41	64	38	31	29	13	17	233 棟
百分比	17.6%	27.4%	16.3%	13.3%	12.5%	5.6%	7.3%	100 %

(11)調查對象之樓層數：

A.地上層數

層 數	12以下	12~20	21~30	31以上	合 計
數 量	47	140	38	8	233 棟
百分比	20.2%	60.1%	16.3%	3.4%	100 %

B.地下層數

層 數	B1	B2	B3	B4	B5	B6	合 計
數 量	15	84	73	40	18	3	233 棟
百分比	6.4%	36.1%	31.3%	17.2%	7.7%	1.3%	100 %

、調查對象建築物概要分析：

(1)構造種類：

類 別	RC	SRC	鋼構造	其 他	合 計
數 量	176	18	35	4	233 棟
百分比	75.5%	7.7%	15.0%	1.7%	100 %

(2)核的形態：

類 別	單 核	雙 核	多 核	其 他	合 計
數 量	131	53	43	6	233 棟
百分比	56.2%	22.8%	18.5%	2.6%	100 %

(3)中庭設置：

類 別	有	無	合 計
數 量	92	141	233 棟
百分比	39.5%	60.5%	100 %

(4)騎樓設置：

類 別	有	無	合 計
數 量	152	81	233 棟
百分比	65.2%	34.8%	100 %

(5)設計模距：

類 別	有	無	合 計
數 量	72	161	233 棟
百分比	30.9%	69.1%	100 %

(6)設備層：

類 別	有	無	合 計
數 量	57	176	233 棟
百分比	24.5%	75.5%	100 %

(7)停車型式：

型 式	坡 道	昇降機	複層 停車	其 他	坡 道 + 昇降機	坡 道 + 複層停車	昇 降 機 + 複層停車	坡 道 + 昇降機 + 複層停車	合 計
數 量	151	34	5	13	3	16	8	3	233 棟
百分比	64.8%	14.6%	2.2%	5.6%	1.3%	6.9%	3.4%	1.3%	100 %

(8)建造總價：

建造總價 (元)	5000萬 以 下	5000萬～1億	1億～5億	5億～10億	10億～50億	50 億 以 上	合 計
數 量	51	49	102	12	13	1	228 棟
百分比	22.4%	21.5%	44.7%	5.3 %	5.7%	0.4 %	100 %

- 此項目統計樣本數共228棟，有5棟資料不齊全不列入統計。
- 此項目之資料以使用執照上所載之建造總價為資料來源。

(9)月租金額：

月租金額 (元/坪)	500～ 1000	1000～ 1500	1500～ 2000	2000～ 2500	2500以上	合 計
數 量	23	36	11	9	9	88 棟
百分比	26.1%	40.9%	12.5%	10.2%	10.2%	100 %

- 此項目統計樣本數共233棟，計129棟為非出租之建築物。
- 此項目統計樣本數出租大樓共104棟，計16棟資料不齊全不列入統計。

、智慧化設計考慮項目：

(1)智慧化：

類 別	原有	增設	原有+增設	合 計
數 量	212	19	2	233 棟
百分比	90.9%	8.2%	0.9%	100 %

(2)智慧化主導者：

類 別	業 主	設計者	營造廠商	設備廠商	顧問公司	主要使用者
數 量	220	112	28	54	24	16
百分比	94.4%	48.1%	12.0%	23.2%	10.3%	6.9%

- 此項目統計樣本數為多項式之選擇。

(3)利用目的與建設動機：

項 目	數 量	百分比
A.提高業務效率	144	61.8%
B.提高業務及服務品質	168	72.1%
C.提昇業務形象	133	57.1%
D.製造智慧型大樓建設實績	75	32.2%
E.提昇租賃大樓公司形象	86	36.9%
F.承租預約人的要求	9	3.9%
G.延長建築物的使用	108	46.4%
H.降低維修，保養成本	114	48.9%
I.提高建築物附加價值，以收取更高租金	104	44.6%
J.提高建築物附加價值，以獲得安定的入居者	135	57.9%
K.作為建築物智慧化的實驗場所	11	4.8%
L.其他	8	3.4%

- 此項目統計樣本數為多項式之選擇。

四、調查對象資訊通訊設備系統之設置單項統計

(1)數位型專用交換機(digital PBX) 設置與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	87	146	233 棟
百分比	37.3%	62.7%	100 %

(2)區域網路(Local Area Network) 設置與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	82	151	233 棟
百分比	35.2%	64.8%	100 %

A. L A N 系統：

類 別	有	無	合 計
數 量	74	159	233 棟
百分比	31.8%	68.2%	100 %
項 目	有	無	
金屬電纜LAN	36	197	
同軸電纜LAN	39	194	
光纖電纜LAN	22	211	
無線LAN	2	231	

C.專用工作站：

類 別	有	無	合 計
數 量	31	202	233 棟
百分比	13.3%	86.7%	100 %

B.多功能工作站：

類 別	有	無	合 計
數 量	68	165	233 棟
百分比	29.2%	70.8%	100 %
項 目	有	無	
辦公室用 工作站	56	177	
工程用工作站	24	209	

D.伺服器(Servo)：

類 別	有	無	合 計
數 量	56	177	233 棟
百分比	24%	76%	100 %
項 目	有	無	
列印伺服器	42	191	
檔案伺服器	36	197	
通訊伺服器	37	196	
個人電腦通訊 轉換器	30	203	

(3)會議通訊系統設置與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	52	181	233 棟
百分比	22.3%	77.7%	100 %
項 目		有	無
聲音會議機能		39	194
電視會議機能		30	203
電腦會議機能		29	204

(4)衛星通信系統設置與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	58	175	233 棟
百分比	24.9%	75.1%	100 %

(5)共同利用電腦設置與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	64	168	233 棟
百分比	27.5%	72.5%	100 %

(6)共同專用回線CATV設置與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	122	111	233 棟
百分比	52.4%	47.6%	100 %

(7)其他資料檔、加值型服務網路、電子郵遞等高度通信服務所需設備、系統設置與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	84	149	233 棟
百分比	36.1%	63.9%	100 %

A.傳送交換機能：

類 別	有	無	合 計
數 量	74	159	233 棟
百分比	31.8%	68.2%	100 %
項 目	有	無	
多功能電話機	61	172	
文書通訊機能	40	193	
通訊處理機能	32	201	

B.電子郵遞機能：

類 別	有	無	合 計
數 量	58	175	233 棟
百分比	24.9%	75.1%	100 %
項 目	有	無	
傳真郵遞機能	46	187	
文書郵遞機能	31	202	
聲音郵遞機能	10	223	

C.文書處理機能：

類 別	有	無	合 計
數 量	42	191	233 棟
百分比	18%	82%	100 %
項 目	有	無	
文書輸出機能	42	191	
文書製作機能	32	201	
電子／光碟檔案機能	15	218	

d.資料處理機能：

類 別	有	無	合 計
數 量	53	180	233 棟
百分比	22.7%	77.3%	100 %
項 目	有	無	
決策系統的支援機能	15	218	
預程管理的支援機能	18	215	
資訊管理機能	34	199	
定形業務處理機能	24	209	
ID卡利用機能	32	201	
公共資訊機能	29	204	
安全機能	40	193	
其他資訊處理機能	15	218	

E.其他：

類 別	有	無	合 計
數 量	0	233	233 棟
百分比	0%	100%	100 %

五、調查對象資訊通信設備系統之配合考慮單項統計

(1) 承租戶之PBX 連線回路所需管路 及設置機器之空間預留與否：

類 別	是	否	合 計
數 量	107	126	233 棟
百分比	46%	54%	100 %

(2) 設置大型天線之配合措施預留 與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	178	55	233 棟
百分比	76.4%	23.6%	100 %

(3) 資訊通信設備系統與地域內或 其他建築物之資訊設備系統之 結合考慮與否統計表

類 別	是	否	合 計
數 量	129	104	233 棟
百分比	55.4%	44.6%	100 %

六、調查對象電源設備之設置單項統計

(1) 是否考慮設備增加之電源容量

類 別	是	否	合 計
數 量	206	27	233 棟
百分比	88.4%	11.6%	100 %

(4) 是否考慮原設備之噪音過大而有分電盤幹線之獨立設置

類 別	是	否	合 計
數 量	125	108	233 棟
百分比	53.6%	46.4%	100 %

(2) 電氣室是否考慮對應電源設備增加之設置空間

類 別	是	否	合 計
數 量	196	37	233 棟
百分比	84.1%	15.9%	100 %

(5) 是否裝設高週波干擾防止措施

類 別	是	否	合 計
數 量	66	167	233 棟
百分比	28.3%	71.7%	100 %

(3) 是否設置不斷電設備、電壓安定裝置及週波數安定裝置

類 別	是	否	合 計
數 量	180	53	233 棟
百分比	77.3%	22.7%	100 %

(6) 是否裝設電腦獨立設置之專用電源線路

類 別	是	否	合 計
數 量	158	75	233 棟
百分比	67.8%	32.2%	100 %

七、調查對象配線、配管設備之設置單項統計

(1)是否考慮管道位置與數量之妥善計劃

類 別	是	否	合 計
數 量	224	9	233 棟
百分比	96.1%	3.9%	100 %

(5)管道間檢修門是否裝設門鎖

類 別	是	否	合 計
數 量	195	38	233 棟
百分比	83.7%	16.3%	100 %

(2)是否考慮管道間電力電信增大時，配線量之擴充性

類 別	是	否	合 計
數 量	205	28	233 棟
百分比	88%	12%	100 %

(6)水平配線是否能對應硬體機器配置之變更

類 別	是	否	合 計
數 量	176	57	233 棟
百分比	75.5%	24.5%	100 %

(3)是否預留配線增加時管道空間

類 別	是	否	合 計
數 量	203	30	233 棟
百分比	87.1%	12.9%	100 %

(7)通信配線與噪音發生源是否保持適當距離

類 別	是	否	合 計
數 量	183	50	233 棟
百分比	78.5%	21.5%	100 %

(4)是否考慮管道間貫穿部位防火、防水之處理

類 別	是	否	合 計
數 量	189	44	233 棟
百分比	81.1%	18.9%	100 %

八、調查對象結構強度之考慮單項統計

(1)是否考慮因高度資訊通信設備、系統導入時之載重

類別	是	否	合計
數量	180	53	233 棟
百分比	77.3%	22.7%	100 %

九、調查對象環境控制機能之考慮單項統計

(1)是否具有因設備增加之內部發熱對應機能

類別	是	否	合計
數量	153	80	233 棟
百分比	65.7%	34.3%	100 %

(2)是否有室內環境基準維持機能

類別	有	無	合計
數量	127	106	233 棟
百分比	54.5%	45.5%	100 %
項目	有	無	
適於辦公室及VDT作業環境	104	129	
符合人體工學椅子及作業點	80	153	
採自然光以及水、植物運用	100	133	
明亮舒適之化粧室	118	115	
健康管理之設備	69	164	

(3)天花板高為2.6M以上

類別	是	否	合計
數量	148	85	233 棟
百分比	63.5%	36.5%	100 %

(4)每人有效樓地板面積為8M²以上

類別	是	否	合計
數量	195	38	233 棟
百分比	83.7%	16.3%	100 %

(5)是否有CRT畫面上眩光防止措施

類別	是	否	合計
數量	132	101	233 棟
百分比	56.7%	43.3%	100 %

(6)是否考慮水平基準照度

類別	是	否	合計
數量	202	31	233 棟
百分比	86.7%	13.3%	100 %

(7)是否設置休息空間

類別	是	否	合計
數量	184	49	233 棟
百分比	79%	21%	100 %

十、調查對象管理控制機能之考慮單項統計

(1) 是否具有節省能源之管理控制機能

類別	是	否	合計
數量	196	37	233 棟
百分比	84.1%	15.9%	100 %

A. 照明設備最適運轉控制：

類別	有	無	合計
數量	122	111	233 棟
百分比	52.4%	47.6%	100 %
項目	有	無	
自動調光	27	206	
自動點滅控制	105	128	
百葉窗集中控制	6	227	

B. 電力設備效率化運轉控制：

類別	有	無	合計
數量	186	47	233 棟
百分比	79.8%	20.2%	100 %
項目	有	無	
契約用電控制	149	84	
變壓器台數控制	73	160	
功率因素改善	140	93	

C. 省能源空調系統：

類別	有	無	合計
數量	140	93	233 棟
百分比	60.1%	39.9%	100 %
項目	有	無	
熱回收空調	30	203	
蓄熱槽空調	27	206	
降低熱搬送動力	32	201	
外氣冷房運轉控制	94	139	
冷媒自然循環空調	51	182	

D. 利用太陽能之熱水系統：

類別	有	無	合計
數量	8	225	233 棟
百分比	3.4%	96.6%	100 %

E. 省水系統：

類別	有	無	合計
數量	118	115	233 棟
百分比	50.6%	49.4%	100 %
項目	有	無	
節水時程控制	60	173	
省水型自動沖洗設備	105	128	

(2) 是否具有防災防範之管理控制機能

類別	是	否	合計
數量	233	0	233 棟
百分比	100%	0%	100 %

A. 防盜系統：

類別	有	無	合計
數量	222	11	233 棟
百分比	95.3%	4.7%	100 %
項目	有	無	
遙控防盜管理系統	148	85	
入室管理系統	179	54	
KEY BOX 管理系統	84	149	

B. 滅火防火監視系統：

類別	有	無	合計
數量	233	0	233 棟
百分比	100%	0%	100 %
項目	有	無	
火災檢知警報系統	233	0	
自動防火檢查系統	202	31	
自動滅火系統	206	27	

C. 防災監視系統：

類別	有	無	合計
數量	225	8	233 棟
百分比	96.6%	3.4%	100 %
項目	有	無	
瓦斯,漏電,漏水檢知系統	154	79	
防排煙控制	208	25	
避難自動引導系統	163	70	
防爆耐震對策監視	77	156	

D. 電梯防災系統：

類別	有	無	合計
數量	218	15	233 棟
百分比	93.6%	6.4%	100 %
項目	有	無	
火災管制運轉控制	175	58	
地震管制運轉控制	85	148	
發電機的管制運轉控制	195	38	
停電時自動著床控制	178	55	
聲音應答機能	123	110	

(3)是否具有節省人力之管理控制
機能

類 別	是	否	合 計
數 量	223	10	233 棟
百分比	95.7%	4.3%	100 %

A.設備機器最適控制系統：

類 別	有	無	合 計
數 量	182	51	233 棟
百分比	78.1%	21.9%	100 %
項 目	有	無	
空調機器的最適起動控制	148	85	
熱源機器的最適起動控制	47	186	
溫濕度的自動調整	78	155	
外氣量的最適量控制	63	170	
設備機器小規模運轉控制	115	118	
設備機器的預程運轉控制	89	144	
設備機器的設定值變更控制	92	141	
停復電的對應控制	141	92	

B.電梯群管理系統：

類 別	有	無	合 計
數 量	182	51	233 棟
百分比	78.1%	21.9%	100 %

C.設備狀態監視控制：

類 別	有	無	合 計
數 量	192	41	233 棟
百分比	82.4%	17.6%	100 %
項 目	有	無	
電力設備的狀態監視	174	59	
衛生設備的狀態監視	118	115	
空調設備的狀態監視	152	81	
機械設備的狀態監視	161	72	
能源計畫	99	134	

D. 建築設備資訊計測系統：

類 別	有	無	合 計
數 量	150	83	233 棟
百分比	64.4%	35.6%	100 %
項 目	有	無	
設備資訊的計錄/分析機能	131	102	
維護資訊的計測機能	119	114	
設備機器的更改計畫機能	94	139	
機器備品的儲備及調派機能	82	151	

E. 停車場管理系統：

類 別	有	無	合 計
數 量	205	28	233 棟
百分比	88%	12%	100 %

F. 垃圾集中管理系統

類 別	有	無	合 計
數 量	90	143	233 棟
百分比	38.6%	61.4%	100 %

(4) 是否具有其他管理控制機能

類 別	是	否	合 計
數 量	162	71	233 棟
百分比	69.5%	30.5%	100 %
項 目	有	無	
管理控制機能異常監測控制	153	80	
大樓內詢問解說系統	78	155	
寄物櫃自動管理控制系統	16	217	
其 他	5	228	

十一、調查對象大樓安全對策之考慮單項統計

(1) 是否考慮建築物之配置、外壁、開口部、構造及內裝之防災措施

類別	有	無	合計
數量	205	28	233 棟
百分比	88%	12%	100 %

(3) 是否考慮設備機械室、管道間之配置、區劃、內裝等之防災措施

類別	有	無	合計
數量	199	34	233 棟
百分比	85.4%	14.6%	100 %

(2) 是否考慮電腦室、DATA保管室之構造、內裝、開口部、設備之防災措施

類別	有	無	合計
數量	150	83	233 棟
百分比	64.4%	35.6%	100 %

(4) 是否考慮電源設備、空調設備、中央監視設備、防範設備等之防災措施

類別	有	無	合計
數量	209	24	233 棟
百分比	89.7%	10.3%	100 %

附錄(四)

台灣地區智慧型辦公大樓一覽表

台灣地區智慧型辦公大樓一覽表

	大樓名稱	使用形態	經營形態	座落地點	座落區位	開工年度	竣工年度
1	遠東ABC	辦公	出售	台北市	大同區	75	79
2	國產大樓	辦公	自用+出租	台北市	大同區	77	80
3	新資訊大樓	辦公	出售	台北市	南港區	76	80
4	新華資訊廣場	辦公	出售	台北市	松山區	78	79
5	清三資訊廣場	辦公	自用+出售	台北市	中山區	74	76
6	時代金融大樓	辦公	出租+出售	台北市	中山區	77	80
7	時代通商廣場	辦公	自用+租賃	台北市	松山區	71	75
8	國際金融中心	辦公	出售	台北市	松山區	80	84
9	宏泰世紀大樓	辦公	自用+出租	台北市	中山區	75	80
10	沙止世貿金融	辦公	出售	台北縣	沙止鎮	79	81
11	宏泰世界大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	75	79
12	茂聯豐慶廣場	辦公	自用+租賃	台北市	大安區	77	79
13	龍門星鑽	辦公	出售	台北市	萬華區	78	80
14	台北紐約No.1	辦公	自用+出售	台北市	信義區	78	80
15	龍德企業大樓	辦公	出租+出售	台北市	大同區	75	78
16	國泰敦化商業	辦公	出租	台北市	大安區	75	78
17	新國泰人壽	辦公	自用	台北市	大安區	73	76
18	禮仁通商大樓	辦公	出租+出售	台北市	大安區	69	71
19	揚昇敬業大樓	辦公	出租	台北市	松山區		
20	揚昇商業大樓	辦公	出售	台北市	大安區	76	78
21	大千大樓	辦公	出售	台北市	松山區	77	
22	揚昇商業大樓	辦公	出售	台北市	中山區	77	80
23	揚昇金融大樓	辦公	自用+出售	台北市	中山區	75	77
24	震旦國際大樓	辦公	自用+出租	台北市	信義區	77	80
25	如寶敦化財經	辦公	自用+出售	台北市	大安區	78	80
26	新泰人壽大樓	辦公	自用	台北市	大安區	71	77
27	國泰廣場	辦公	自用+出租	台北市	中山區	79	81
28	遠東工業園區	辦公	出售	台北縣	新店市	78	80
29	遠雄國際中心	辦公	出租	台北市	信義區	79	81
30	北城世貿大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	78	80
31	遠東世界中心	辦公	出售	台北縣	沙止鎮	80	82
32	三光建國大樓	辦公	自用	台北市	中山區	79	81
33	海華金融中心	辦公	自用	台北市	中正區	79	81
34	三光長泰大樓	辦公	自用	台北市	松山區	77	79
35	基泰安和寶鑽	辦公	出租+出售	台北市	大安區	77	79
36	萬國商業大樓	辦公	出租	台北市	大安區	73	75
37	中興紡織大樓	辦公	自用+出租	台北市	中正區	74	75
38	新寶民生大樓	辦公	出租+出售	台北市	中山區	79	80
39	保富萬商大樓	辦公	自用+租賃	台北市	中山區	74	75
40	世貿金融大樓	辦公	自用+租賃	台北市	信義區	77	80
41	洪瑞世貿大樓	辦公	自用+租賃	台北市	信義區	78	81
42	田明建設大樓	辦公	自用+租賃	台北市	大安區	74	77
43	台北國際大樓	辦公	出租	台北市	大安區	76	80
44	康和國際金融	辦公	出租	台北市	大安區	77	80
45	凌雲大廈	辦公	出售	台北市	大安區	75	81
46	復興辦公大樓	辦公	出售	台北市	大安區	81	83
47	宏國大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	78	78
48	台電大樓	辦公	自用	台北市	中正區	68	72
49	國際貿易大樓	辦公	自用	台北市	信義區	73	77
50	帝國大廈	辦公	出售	台北市	中正區	72	74

台灣地區智慧型辦公大樓一覽表

	大樓名稱	使用形態	經營形態	座落地點	座落區位	開工年度	竣工年度
51	新砂谷工商	辦公	出售	台北市	南港區	77	79
52	新陽資訊大樓	辦公	出售	台北市	大安區	76	78
53	新砂谷工業	辦公	出售	台北市	南港區	78	80
54	新砂谷大樓	辦公	出售	台北市	南港區	78	78
55	新砂谷大樓BC	辦公	出售	台北市	南港區	77	78
56	南京諾曼地	辦公	出售	台北市	松山區	78	79
57	名智大廈	辦公	出售	台北市	大安區	75	77
58	寬達大樓	辦公	自用+出租	台北市	大安區	74	75
59	三豐企業中心	辦公	自用+租賃	台北市	中山區	77	78
60	洛克斐勒(R)	辦公	出租+出售	台中市	北區	78	80
61	洛克斐勒(B)	辦公	出租+出售	台中市	北區	78	80
62	中港長鴻大樓	辦公	自用	台中市	西屯區	78	80
63	大安貿易大樓	辦公	出租+出售	台中市	西區	77	79
64	華爾街資訊	辦公	出租	台中市	西區	77	79
65	華爾街財經	辦公	出租	台中市	西區	77	79
66	聯合大樓	辦公	出售	台中市	北區	78	81
67	波摩大樓	辦公	自用+租賃	台中市	北區	78	84
68	五權一信大樓	辦公	出售	台中市	北區	78	80
69	華爾街企業	辦公	出租	台中市	南屯區	78	79
70	宗席世貿大樓	辦公	自用+租賃	台中市	西屯區	78	80
71	環宇實業總部	辦公	出售	台中市	西區	78	80
72	天王星大廈	辦公	出租+出售	台中市	北屯區	76	80
73	龍族大廈	辦公	出售	台中市	北屯區	78	
74	綠聯資訊大廈	辦公	自用+租賃	台中市	中區	77	79
75	時代商務中心	辦公	出租+出售	台中市	西區	78	79
76	至華寶座	辦公	自用+出售	台中市	西區	79	
77	帝國站前大廈	辦公	出售	台中市	東區	79	80
78	帝國大廈	辦公	出租+出售	台中市	西區	77	79
79	宏台企業大樓	辦公	出租	台中市	北屯區	77	79
80	建佳財經天下	辦公	出租+出售	台中市	西屯區	79	80
81	長園大樓	辦公	自用+出售	台中市	南區	77	80
82	三商大樓	辦公	自用	台北市	大安區	73	75
83	堅固王王大樓	辦公	自用+出租	台中市	西區	79	82
84	志明商業大樓	辦公	出租	台中市	西區	79	82
85	堅山中正大廈	辦公	自用+出租	高雄市	苓雅區	78	80
86	聯邦企業廣場	辦公	出租	高雄市	新興區	77	79
87	王象世貿大樓	辦公	自用+出租	高雄市	三民區	77	79
88	環球企業大樓	辦公	出租+出售	高雄市	鼓山區	79	81
89	中華企業聯盟	辦公	自用+出售	高雄市	鼓山區	78	79
90	博愛商務大樓	辦公	自用+出售	高雄市	鼓山區	78	80
91	經貿中心	辦公	出售	高雄市	前鎮區	78	84
92	智慧星座大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	苓雅區	78	79
93	祥發企業大樓	辦公	自用+出租	高雄市	三民區	77	79
94	遠見企業大樓	辦公	出租+出售	高雄市	苓雅區	76	78
95	大裕首席寶座	辦公	出售	高雄市	鹽埕區	79	81
96	六合企業新銳	辦公	自用+出售	高雄市	新興區	77	79
97	高雄財經D.C	辦公	自用+出售	高雄市	三民區	79	81
98	企業資訊廣場	辦公	自用+租賃	高雄市	苓雅區	77	79
99	和華大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	苓雅區	78	79
100	亞洲新都	辦公	自用+租賃	高雄市	鼓山區	78	80

台灣地區智慧型辦公大樓一覽表

	大樓名稱	使用形態	經營形態	座落地點	座落區位	開工年度	竣工年度
181	企業首相大樓	辦公	出租+出售	高雄市	前金區	79	80
182	南榮中正大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	前金區	77	79
183	寶成企業大樓	辦公	自用+租賃	高雄市	前金區	77	81
184	亞太財經廣場	辦公	出租+出售	高雄市	前鎮區	78	81
185	中山金融大廈	辦公	出租+出售	高雄市	前金區	77	79
186	四維金融廣場	辦公	出租+出售	高雄市	前金區	78	81
187	中華企業大廈	辦公	出售	高雄市	鼓山區	78	80
188	城市英雄	辦公	出租+出售	高雄市	苓雅區	78	80
189	世貿金星	辦公	出租+出售	高雄市	三民區	77	78
118	世貿財星	辦公	出租+出售	高雄市	三民區	77	78
111	緯城財經廣場	辦公	自用+租賃	高雄市	三民區	77	78
112	緯城企業廣場	辦公	自用+出售	高雄市	三民區	77	78
113	太陽大廈	辦公	出售	高雄市	前金區	78	80
114	國貿金融中心	辦公	出售	高雄市	前金區	76	78
115	中正第二大樓	辦公	出租	高雄市	苓雅區	77	80
116	四維商業大樓	辦公	出租	高雄市	前金區	77	80
117	鹽埕商業大樓	辦公	出租	高雄市	鹽埕區	78	81
118	遠東財經總部	辦公	自用+租賃	高雄市	苓雅區	79	81
119	中正領航	辦公	自用+租賃	桃園市	蘆竹鄉	78	79
128	惠豐辦公大樓	辦公	自用	桃園縣	平鎮鄉	77	79
121	力霸經貿大樓	辦公	出售	台中市	西屯區	78	80
122	榮聯縱橫天下	辦公	自用	台中市	西屯區	78	79
123	世紀金龍大樓	辦公	自用	台中市	西區	77	80
124	大安通商大樓	辦公	自用+出租	台中市	西屯區	77	80
125	何元方大樓	辦公	出租	台北市	中山區	81	83
126	企業新邨	辦公	出租+出售	台北市	萬華區	78	78
127	國泰中央大樓	辦公	自用+出租	台北市	松山區	75	79
128	摩天大廈	辦公	出租	台北市	大安區	77	80
129	中華電視公司	辦公	自用	台北市	大安區	79	82
130	世界通商金融	辦公	出租+出售	台北市	松山區	72	74
131	匯豐財經廣場	辦公	出租	台中市	北區	77	79
132	台中七信總行	辦公	自用	台中市	中區	79	81
133	統領企業大樓	辦公	出售	台中市	北區	76	77
134	企業聯盟大樓	辦公	出售	台中市	北區	78	81
135	劍橋企業大樓	辦公	自用+出租	台中市	西屯區	77	78
136	鴻運金大樓	辦公	出租	台中市	北區	78	80
137	櫻花企業大樓	辦公	自用	台中市	西區	77	78
138	大鵝企業大樓	辦公	出售	台中市	北區	77	79
139	環球企業巨王	辦公	出租	台中市	北屯區	78	80
140	鄉林機構大樓	辦公	自用	台中市	西區	77	78
141	日興贏家天下	辦公	出租	台中市	北區	78	80
142	文山金融大樓	辦公	出租	台北市	文山區	80	82
143	信義辦公大樓	辦公	自用	台北市	信義區	77	80

附錄(五)

台灣地區智慧型評審委員會暨座談會會議記錄

座談會出席學者專家名單

內政部建築研究所籌備處	張世典 主任
內政部建築研究所籌備處	周智中 組長
內政部營建署	蕭文雄 技正
行政院研考會	林培謙 副處長
交通部電信總局企劃處	陳崑雄 正工程司
交通部電信總局總務處	蔡守智 科長
成功大學建築研究所	賴榮平 教授
淡江大學建築研究所	周家鵬 教授
財團法人中央營建技術顧問研究社	
大矩建築師事務所	楊逸詠 建築師
KMG 建築師事務所	許宗熙 建築師
宗邁建築師事務所	陳 邁 建築師
震旦企業發展股份有限公司	賴任辰 經理
臺灣恩益禧股份有限公司	吳世楠 襄理
(IBM) 臺灣國際商業機器股份有限公司	黃振宇 經理
欣菱工程股份有限公司	陳光敏 董事長
漢偉股份有限公司	張聰義 經理
國齊股份有限公司 IBS事業部	周宜弘 經理
康晉宇宙科技股份有限公司	劉力學 總經理

智慧型建築自動化現況調查及分析研究

第一次座談會會議記錄單

一、開會時間：八十一年一月七日(星期二)下午二時三十分

二、開會地點：內政部建築研究所籌備處(台北市敦化南路二段333號13樓)

三、主持人：溫琇玲

記錄：劉念慈

四、出席人員：

賴榮平 陳光敏

陳色 蔡亨智

黃勇豪代 陳忠雄

周宜弘

鍾雅文

黃榮政

許宇照 代

楊金鐘

賴仁辰

吳世振

智慧型建築自動化現況調查及分析研究

第一次座談會會議記錄

一、會議時間：民國八十一年一月七日（星期二）下午二時三十分

二、會議地點：內政部建築研究所籌備處會議室

三、主 席：溫琇玲 會議記錄：劉念慈

四、出席人員：溫琇玲、詹添全、周智中（黃瑩玫代）、

陳 邁、陳光敏、吳世楠、許宗熙、賴壬辰、
蔡守智、周宜弘、陳崑雄、賴榮平、林培謙、
白肇亮、鍾雅文、黃勇豪、楊松裕、譚以德、
劉念慈、林維德、朱宏文。

五、會議內容：

主席致詞：（略）

工作簡報：在接受委託案後，經過資料收集以及多次研究會議，擬出了一份調查問卷，內容包括了建築物基本概要資料及國內外智慧型建築的列舉項目。過去一個月中，我們在台北市建管處查閱了七十四年以後所有的使用執照，抄錄了三百餘棟建築，篩選試調，僅有二十五棟有智慧型規模。經過實地試調後修正表格與內容請各位專家先進指正。

陳光敏：第三頁有關智慧化利用目的與建設動機項目中降低
董事長 維修成本之節約能源及 I D 卡替代打卡等項目，是否也應列入智慧化利用目的與建設動機項目中？
第五頁中由於台灣近來流行儲冰系統，再詳細一點，省水系統、中水道，在日本東京都範圍的建築已經屬於必備，應該列入調查項目。

吳世楠：業主考慮經濟效益回收等，中水道、回風口能省則

襄理：省，純以經濟效益為出發點對這類設備，因此大多不予設置。希望能於調查過程中，做經營形態之定義分類，如：自用（同一管理單位）或出租等來做調查。

現行電信法規不容許一個交換系統分用，P B X 共用之比例非常低，至多是預留管路而已，是否一定列入調查項目之中。

陳邁：問卷偏向純智慧型大樓之智慧化到什麼程度，台灣建築師和日本比，差得很遠，國情上來說，我們為建築智慧化而智慧化的很少，是否調查部份智慧化之建築，看國內智慧化做了多少。

許多建築業者刊登智慧化建築的廣告，但到了花錢時就不做了。這棟營建署所在的大樓，空調分區、東、南、西、北、春、夏、秋、冬都不同，應該列入。

另外樓層到樓層的層間高度也應該列入。

白肇亮：由於問卷內容資料調閱太繁瑣以及對智慧化項目的認定差異，K M G 自己回答此一問卷時就有困難。

第四頁。配管配線項目中第⑦項通信配線與噪音發生源間是否保持適當間距及電源設備項目中第⑤項是否設置電腦獨立設置之專用電源線路，應該再附詳細說明。

蔡守智：通訊線路與電力線路會相互干擾，強電與弱電應該科長分開調查。

周宜弘：本人曾由自己公司花費人力調查，內容和這份問卷
經理 相距不遠，但面臨對方不願回答的困境。

陳崑雄：第二頁第 4 項，Digital與 P B X 重覆。

正工程司 第三頁中文字通訊、電子郵遞、語音傳送，也可能
重疊，請調整或者重新界定。

主持人：謝謝各位長官及先進的寶貴意見，我們將會把問卷
作適切的調整及界定，在接下來的實地調查中儘量
照所指教的努力去達成。