

智慧建築分級評估基準合理性研究

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 111 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

智慧建築分級評估基準合理性研究

受委託者：社團法人台灣智慧建築協會
研究主持人：游璧菁
協同主持人：溫琇玲
研究員：黃健瑋
研究助理：黃子銘
研究期程：中華民國 111 年 1 月至 111 年 12 月
研究經費：新台幣 94 萬元整

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 111 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

目次.....	I
表次.....	III
圖次.....	VII
摘要.....	IX
ABSTRACT	XIII
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究目的	8
第三節 研究方法與流程	9
第二章 文獻回顧.....	13
第一節 國內外智慧建築分級評估架構、項目	13
第二節 國內外智慧建築分級評估方式	25
第三節 國內外智慧建築分級評估效益	46
第三章 智慧建築分級評估基準增修訂建議	61
第一節 智慧建築標章評估架構說明	61
第二節 智慧建築標章分級評估方式	94
第三節 現行智慧建築標章分級評估基準之合理性與效益之關聯	95
第四章 智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案).....	97
第一節 智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)制定前言	97
第二節 智慧建築分級評估基準項目、方式	99
第五章 智慧建築案例分級評估案例模擬	103
第一節 案例一：智慧建築案例分級評估案例模擬	103
第二節 案例二：智慧建築案例分級評估案例模擬	162
第三節 案例三：智慧建築案例分級評估案例模擬	165

第四節 案例四：智慧建築案例分級評估案例模擬	168
第五節 案例五：智慧建築案例分級評估案例模擬	171
第六節 案例六：智慧建築案例分級評估案例模擬	174
第七節 案例七：智慧建築案例分級評估案例模擬	177
第八節 智慧建築案例分級評估案例彙整比較	180
第六章 結論與建議.....	189
第一節 結論	189
第二節 建議	191
附 錄.....	193
附錄一：委託研究計畫案審查意見及廠商回應一覽表.....	193
附錄二：期中審查會議紀錄.....	197
附錄三：期末審查會議紀錄.....	211
附錄四：專家座談會議紀錄.....	219
附錄五：工作會議紀錄.....	235
參考書目	273

表 次

表 1-1 研究進度及工作項目說明表	11
表 2-1 韓國智慧化建築認證計分表	14
表 2-2 台灣智慧建築評估系統架構	17
表 2-3 亞太地區各國智慧綠建築評估系統架構比較	19
表 2-4 建築智慧就緒指標 SRI 技術就緒服務影響準則	33
表 2-5 建築智慧就緒指標 SRI 評估主要內容	35
表 2-6 SPIRE TM 智慧建築評估對不同使用者效益	44
表 2-7 SPIRE TM 智慧建築評估對不同建築類型效益	44
表 2-8 智慧建築主要核心組成的評估機制	47
表 2-9 二級智慧建築標準	53
表 3-1 2022 年新版智慧建築標章指標分類概念	61
表 3-2 2022 年版基礎設施指標評估架構(草案).....	61
表 3-3 2022 年版維運管理指標評估架構(草案).....	66
表 3-4 2022 年版安全防災指標評估架構(草案).....	70
表 3-5 2022 年版節能管理指標評估架構(草案).....	77
表 3-6 2022 年版健康舒適指標評估架構(草案).....	84
表 3-7 2022 年版智慧創新指標評估架構(草案).....	90
表 3-8 2022 年版智慧建築標章各指標基本規定、鼓勵項目配分(草案).....	94
表 3-9 2022 年版智慧建築標章評估(草案)分級方式.....	94
表 3-10 2016、2022 年版智慧建築標章效益直接關聯指標說明(住宿類建築為 例).....	95
表 4-1 2016 年版評估項目、配分說明	99
表 4-2 2022 年版評估項目、配分說明	99

表 4-3 2016、2022 年版分級方式說明	100
表 4-4 2022 年版智慧創新指標給分方式建議方案	102
表 5-1 智慧建築案例分級評估案例一 - 2016 年版標章得分	103
表 5-2 2022 年新版智慧標章評估(草案)「基礎設施指標」基本規定、鼓勵項 目試評	104
表 5-3 2022 年新版智慧標章評估(草案)「維運管理指標」基本規定、鼓勵項 目試評	116
表 5-4 2022 年新版智慧標章評估(草案)「安全防災指標」基本規定、鼓勵項 目試評	123
表 5-5 2022 年新版智慧標章評估(草案)「節能管理指標」基本規定、鼓勵項 目試評	138
表 5-6 2022 年新版智慧標章評估(草案)「健康舒適指標」基本規定、鼓勵項 目試評	149
表 5-7 智慧建築案例分級評估案例一 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分 組計算得分率).....	160
表 5-8 智慧建築案例分級評估案例二 - 2016 年版標章得分	162
表 5-9 智慧建築案例分級評估案例二 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分 組計算得分率).....	163
表 5-10 智慧建築案例分級評估案例三 - 2016 年版標章得分	165
表 5-11 智慧建築案例分級評估案例三 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能 分組計算得分率).....	166
表 5-12 智慧建築案例分級評估案例四 - 2016 年版標章得分	168
表 5-13 智慧建築案例分級評估案例四 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能 分組計算得分率).....	169
表 5-14 智慧建築案例分級評估案例五 - 2016 年版標章得分	171
表 5-15 智慧建築案例分級評估案例五 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能	

分組計算得分率).....	172
表 5-16 智慧建築案例分級評估案例六 - 2016 年版標章得分	174
表 5-17 智慧建築案例分級評估案例六 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能 分組計算得分率).....	175
表 5-18 智慧建築案例分級評估案例七 - 2016 年版標章得分	177
表 5-19 智慧建築案例分級評估案例七 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能 分組計算得分率).....	178
表 5-20 案例試評未符合 2022 年新版標章內容彙整說明	180
另試評結果得分彙整如下表：	183
表 5-21 案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新指標給 分，依據其他 5 項指標評估得分之 15%為上限計算)	183
表 5-22 案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新指標給 分，依據其他 5 項指標評估得分之 20%為上限計算)	184
表 5-23 案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新指標給 分，依據其他 5 項指標評估得分之 10%為上限計算)	185
表 5-24 2016、2022 年版試評智慧創新指標給分方案比較	186
表 5-25 2016、2022 年版試評得分相關性	187
表 6-1 2022 年版智慧建築標章各分級得分級距	191

圖 次

圖 1-1 歐盟智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI)評估架構	5
圖 1-2 歐盟智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI)評估案例	6
圖 1-3 研究流程圖	10
圖 2-1 智慧建築的要素	29
圖 2-2 智慧建築智慧化等級	30
圖 2-3 SPIRE TM 智慧建築六個評估面向	43
圖 2-4 SPIRE TM 智慧建築計畫使用六個標準類別評估建築互聯技術	45
圖 2-5 最佳化的能源使用設計	50
圖 2-6 1984~2004 年世界一次能源消耗、二氧化碳排放和人口增長關係圖 ...	51
圖 2-7 黎巴嫩各部門能源消耗	52
圖 2-8 智慧建築標準的主要因素	54
圖 2-9 智慧建築標準選擇基礎級和二級	55
圖 2-10 智慧建築各面向等級標準	57
圖 5-1 方案一 2016 年版各指標面向得分率雷達圖	161
圖 5-2 方案一 2022 年版各指標面向試評得分率雷達圖	161

摘要

關鍵詞：智慧建築、分級評估、評估基準

一、研究緣起

內政部自 93 年開始受理智慧建築標章申請認可，101 年 1 月 1 日開始實施智慧建築標章分級評估，進一步將通過認可之智慧建築依評分高低，依序區分等級為鑽石級、黃金級、銀級、銅級及合格級等 5 級。內政部建築研究所出版之智慧建築評估手冊，訂有各等級智慧建築評估基準，係內政部指定智慧建築標章評定專業機構之評定依據。為使智慧建築分級評估基準更為周延，使智慧建築分級評估，可達成引導產業妥適應用智慧建築科技，回應使用者需求，兼顧成本效益之目的，本研究擬就分級評估基準進行合理性研究，作為未來智慧建築評估手冊評估基準增修訂之參考依據。

二、研究方法及過程

參考國外智慧建築分級制度，多數強調智慧建築安全、健康、節能、管理、生產力等效益之展現，當等級愈高時則表示規劃設計階段智慧化之整備愈充分，以確保維運階段效益之展現。因此，以我國目前分等級為鑽石級、黃金級、銀級、銅級及合格級等 5 級，依據指標評估內容顯示，當等級愈高則導入設施、設備及系統愈多元，但是否符合使用需求、建築特性，讓使用者有感於智慧建築等級差異與服務之關聯性。期望智慧建築分級制度，能適度地展現智慧化效益之差異，讓使用者、維運者、所有者有感於智慧化的價值，才能永續的推動智慧建築政策與標章制度。

現行智慧建築標章申請等級已與獎勵制度接軌，透過分級容積獎勵的方式，成為制度執行的強大推力。然而，透過標章制度推動，將可引導產業在智慧建築科技妥適應用、整合，惟如何有效地回應使用者需求、展現智慧化效益，並兼顧成本與效益之關聯性，係為智慧建築制度落實重要的課題。爰此，本計畫將以新版智慧建築評估手冊之架構，檢視智慧建築分級評估基準合理性，建立能凸顯使用需求，並展現效益目標之分級方式，作為未來智慧建築評估手冊評估基準增修訂之參考依據。

三、重要發現

依據前述智慧建築標章制度執行現況，提出本研究執行預期目標說明如下：

1. 完成國內外智慧建築分級評估之資料及案例蒐集分析：蒐集國內外智慧建築評估之方式，包含：分級依據、分級獎勵措施及分級效益等內容，作為我國現行智慧建築分級評估基準之合理性分析之參考。
2. 完成現行智慧建築分級評估基準之合理性分析：依據蒐集資料彙整、分析我國建築分級評估基準方式、給分、權重之合理性，引導智慧建築分級能朝向滿足使用需求、展現性能效益的目標。
3. 提出智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)及案例評估模擬：依據前二項成果，提出智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)，並針對已取得現行分級之智慧建築案例，進行分級評估模擬，以確認分級制度草案之合理性。

四、主要建議事項

本研究初步建議說明如下：

建議一

為增進智慧建築效益發展，本研究提出 2022 年版智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

(一) 配合 2022 年版智慧建築標章手冊之推動時程，各分級得分級距如下表

等級 版本	合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
2022 年新版 (草案)	60 分以上， 未達 70 分	70 分以上， 未達 110 分	110 分以上， 未達 140 分	140 分以上， 未達 160 分	160 分以上
得分率(%) (鼓勵項目得分/總分) 2022 年版總分 233 分， 含智慧創新指標 33 分	25.8%以上， 未達 30.0%	30.0%以上， 未達 47.2%	47.2%以上， 未達 60.0%	60.0%以上， 未達 68.7%	68.7%以上

(資料來源：本研究彙整)

(二) 智慧創新指標給分，依據其他五項評估得分結果設 15%上限

基於智慧建築各指標與智慧創新之匹配性考量，當基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標導入得分愈高時，則代表該案例智慧化整備、潛力、功能效益愈高，則此

時導入更多的智慧創新，將使建築智慧化效益展現升級。因此，前 5 項指標評估得分愈高時，則表示該建築智慧化展現條件愈加，透過智慧創新一定比例的配分上限，讓該申請案有加成的智慧效益展現。

為確認合理的智慧建築分級制度，進行 7 個 2016 年獲智慧建築評定案例試評，試評案例分別有 2016 年版評定之 3 件銀級案例、2 件鑽石級及 2 件合格級。

本研究提出智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)，透過分級指引智慧建築規劃設計，引導智慧建築產業不再從設備、系統導入著手，而朝向與需求結合、效益展現的發展目標。

建議二

為提供有感的智慧化服務，可設置合理的智慧建築分級差異：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

建置合理的智慧建築分級制度，能凸顯智慧化服務之分級差異，提供使用者有感的智慧化服務，認同智慧設計概念，並漸進式的精進智慧建築的營運績效，落實智慧建築永續發展的目標。

建議三

為接軌國際趨勢，建議持續建立、完善分級制度：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

透過智慧建築之分級制度，鏈結聯合國永續發展 17 項目標 SDGs(Sustainable Development Goals)，積極鼓勵產業透過智慧建築營運，以智慧建築管理、安全、健康、節能等效益，揭露各產業對 SDGs 貢獻，翻轉產業的營運思維，面對能源成本未知的未來，落實對碳排放的監管，協助產業環境管理列為重要考量，共創產業價值，積極接軌國際永續發展願景。

ABSTRACT

Keywords: Rationality Study on the Intelligent Building Grading Evaluation Benchmark

I. Introduction

Since 2004, the Ministry of the Interior has been accepting applications for the approval of the Intelligent Building mark. On January 1, 2012, the Intelligent Building mark grading evaluation was implemented, further grading and classifying the approved smart buildings into five grades (Diamond, Gold, Silver, Bronze and Qualified) according to their scores. The Intelligent Building Evaluation Manual published by the Architecture and Building Research Institute of the Ministry of the Interior sets out the evaluation criteria for smart buildings of various grades, which is the designated evaluation basis for the professional organizations assessing the Intelligent Building mark by the Ministry of the Interior. In order to make the Intelligent Building Grading Evaluation Benchmark more comprehensive, so that it can achieve the purpose of guiding the industry to properly apply smart building technology, respond to user needs, and consider cost benefit goals, this research intends to conduct a rationality study on the Grading Evaluation Benchmark, as a reference for future revisions of the Intelligent Building Evaluation Manual.

II. Research Methods and Process

Referring to foreign smart building classification systems, most of them emphasize the display of benefits such as safety, health, energy saving, management, and productivity of smart buildings. The higher the level, the ampler the preparation of intelligentization in the planning and design stage to ensure the presence of benefits in the maintenance and operation stage. Therefore, as Taiwan is currently divided into 5 grades, namely Diamond, Gold, Silver, Bronze and Qualified, according to the indicator evaluation content, the higher the grade, the more diverse facilities, equipment and systems will be introduced, but whether they meet usage requirements and building characteristics drive users to feel the correlation between difference in grade and service of intelligent buildings. It is expected that the intelligent building grading system can appropriately show the difference in the benefits of smart buildings, so that users, maintenance operators, and owners can feel the value of smart buildings, so as to continuously promote intelligent building policies and labeling systems.

The current application level for Intelligent Building marks has been in line with the reward system, and through the method of graded building bulk ratio bonus, it has become a powerful driving force for the implementation of the system. However, through the promotion of the labeling system, it will be possible to guide the industry

to properly apply and integrate smart building technology, yet how to effectively respond to user needs, demonstrate smart benefits, and take into account the correlation between costs and benefits is an important issue for the implementation of the smart building system. Therefore, this project will use the framework of the new version of the Intelligent Building Evaluation Manual to examine the rationality of the Intelligent Building Grading Evaluation Benchmark, and establish a grading method that can highlight user needs and demonstrate benefit objectives, as a reference for future revisions of the evaluation benchmark for the Intelligent Building Evaluation Manual.

III. Major Outcomes

According to the current implementation status of the aforementioned Intelligent Building labeling system, the expected objectives of this study are put forward as follows:

1. To complete the collection and analysis of data and cases of domestic and international Intelligent Building Grading Evaluation: methods of collecting data include grading basis, grading incentive measures and benefits and so forth, to act as reference for the rationality analysis of Taiwan's current Intelligent Building Grading Evaluation Benchmark.
2. To complete the rationality analysis of the current Intelligent Building Grading Evaluation Benchmark: to analyze the reasonability of Taiwan's Building Grading Evaluation Benchmark methods, point giving and weighting based on the collection of data, and guide the intelligent building grading to meet the usage requirements and exhibit the goals of performance benefits.
3. To propose a revision draft for the Grading Evaluation Benchmark of the Intelligent Building Evaluation Manual and conduct a case evaluation simulation: based on the first two objectives, to put forward a proposal (draft) for the addition and revision of the Grading Evaluation Benchmark of the Intelligent Building Evaluation Manual, and carry out grading evaluation simulation aimed at cases that have obtained the current Intelligent Building classification to confirm the rationality of the proposed grading system.

IV. Suggestions

The preliminary recommendations of this study are as follows:

Suggestion I

In order to enhance the development of smart building benefits, this study puts forward suggestions for adding and revising the grading evaluation criteria of the 2022 edition of the Intelligent Building Evaluation Manual (draft) : immediate action suggestion.

Organizer : Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior,
ROC (Taiwan)

Co-organizer : none

1. In line with the promotion schedule of the 2022 edition of the Intelligent Building Label Manual, the scoring intervals for each grade are as follows :

Version \ grade	pass level	copper grade	silver grade	gold level	diamond grade
New edition 2022 (draft)	60 points or more, Less than 70 points	70 points or more, Less than 110 points	110 points or more, Less than 140 points	140 points or more, Less than 160 points	160 points or more
Score rate (%) Encouraged Items to Score/ total score The 2022 version has a total score of 233 points ÷ 33 points including smart innovation indicators	More than 25.8%, Less than 30.0%	More than 30.0%, Less than 47.2%	More than 47.2%, Less than 60.0%	More than 60.0%, Less than 68.7%	68.7% or more

(Source: Compilation of this study)

2. Scoring for smart innovation indicators, the maximum limit of scoring is set within 15% of the other five assessment points.

Based on the match consideration of various indicators of smart buildings and smart innovation, when the scores of five indicators including infrastructure indicators, maintenance and operation management indicators, safety and disaster prevention indicators, energy-saving management indicators and health and comfort indicators are higher, it means that the potential, benefit and effective function of intelligentization in the case is higher. Therefore, the higher the index evaluation score for all five indicators, the better the intelligentization of the building.

To ensure the legitimacy of the Intelligent Building Classification System, trial evaluation of 7 smart building cases in 2016 have been conducted, which included 3 silver grade cases, 2 diamond grade cases and 2 pass grade cases (2016 classification).

This study puts forward suggestions for the addition and revision of the grading evaluation criteria of the Intelligent Building Evaluation Manual (draft). The classification guides the planning and design of smart buildings, leading the smart building industry to no longer begin from the introduction of infrastructure and systems, instead towards the development goal of integrated demands and display of benefits.

Suggestion II

To provide perceivable intelligentized services, reasonable Intelligent Building Classification differences can be established: immediate action suggestion.

Organizer : Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior, ROC (Taiwan)

Co-organizer : none

By establishing reasonable intelligent building classification system, the grading differences between intelligentized services is highlighted, providing smart services that users feel, in agreement with the concept of smart design, while progressively implementing the goal of sustainable development of smart buildings.

Suggestion III

In order to follow international trend, it is advised to continue establishing and flawlessly execute grading system: medium and long-term recommendations

Organizer : Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior, ROC (Taiwan)

Co-organizer : none

Through the Intelligent Building Classification System, connecting the 17 SDGs (Sustainable Development Goals) of the United Nations, actively encouraging industries to operate through smart buildings, uncovering the contribution of each industry to SDGs by means of smart building management, safety, health, energy saving, etc., changing the operational thinking of the industry, facing the unknown future of energy costs, carrying out supervision and management of carbon emissions, assisting in environmental management are the essential considerations, to collectively initiate industrial value, actively in line with the vision of international sustainable development.

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

智慧建築評估自 101 年 1 月 1 日開始實施智慧建築標章分級評估以來，不同等級申請案例確已初步顯示智慧化效益之差異。但由於 2016 年版智慧建築標章手冊，評估內容多以設施、設備、系統導入為主，相對不易呈現與使用需求、效益間之關聯性。因此，本計畫擬重新檢核智慧建築分級與使用需求、效益展現間之關聯性，檢討智慧建築標章分級評估之合理性，期透過妥適之分級制度，引導智慧建築導入符合使用需求，並具效益展現。

本計畫擬參考國外智慧建築效益分級方式，初步建立分級評估方式，再以通過 2016 年版智慧建築標章評估手冊之案例，試就初擬之分級制度進行試評，以確認分級方式能凸顯使用需求特性、展現智慧化效益，並分析與現行分級評估方式之落差，檢討智慧建築標章分級評估之合理性，持續優化智慧建築評估制度，透過分級評估之合理性，引領智慧產業以需求導向、效益展現為目標。

由於新版智慧建築標章手冊評估架構，係以性能、效益評估為導向，因此本計畫有關分級制度適宜性研究，亦應適度反映智慧建築之特性，透過智慧建築之分級，引導規劃設計者積極回應建築使用、類型之特徵，適當導入智慧化服務，讓使用者有感，管理者可更積極地運用智慧數據分析，讓智慧建築營運最適化、資源使用最小化、效益展現最大化。同時，進行 2016 年版通過分級案例試評，以縮小不同版本分級結果之落差。

研究成果將引導台灣智慧建築在資通訊科技產業的發展基礎上，協助規劃設計者具備導入使用需求之智慧建築頂層設計，明確各智慧建築側重效益取向，透過智慧建築營運數據分析，提供具體之量化效益評估結果，以作為智慧建築持續精進、優化之基礎。因此，智慧建築之分級，應能適度的表達服務、效益之差異，才能讓規劃設計、使用、管理者，真正理解分級的意義，使現行智慧建築分級效益展現，對應容積獎勵之制度，可更趨合理。

各國推動智慧建築標章制度，旨在確保建築智慧化效益，歐洲 Smart Building Certification，為智慧建築認證訂定效益基準和設計指引，評估內容分為 6 大項目內容：1) 建築使用、2) 建築性能、3) 健康安全和安保、4) 建築環境、5) 用戶體驗和協作、6) 連通性和集成，認證等級分為白金級、黃金級、銀級與銅級等四級。有關 SBC(Smart Building Certification)認證效益重點說明如下：

1. 評估建築永續性：建築物相關資源消耗，佔總能源使用之 39%，佔總用電量之 68%，佔垃圾掩埋場之 30%，佔二氧化碳排放量之 38%，佔總用水量之 12%。故評估建築能資源使用之永續性，為智慧建築認證重要項目。

2. 降低成本：藉由智慧創新、物聯網等智慧技術運用，能夠將運營成本降低多達 30%，智慧建築顯然是通往繁榮未來的道路。”
3. 提升人才競爭優勢：戴爾和英特爾委託進行的一項研究報告指出，82%的新世代就業者，在決定接受新工作時，工作場所智慧技術應用會影響他們就業選擇。因此，企業提供智慧化的工作環境，將提升人才競爭優勢。
4. 提升健康照護品質：一般人平均有 90%的時間都在室內度過，且大部分時間都在工作，提供健康的工作環境，可提高使用者幸福感、員工生產力，並降低員工缺勤所衍生的生產成本。
5. 提高建築資產價值：研究顯示節能建築的資產價值不僅比傳統建築高 2~17%，且其租金收入亦高出 8~35%，亦將提升進駐率約 9~18%。
6. 提高建築維運效率：由於都市人口的快速增長，和環境監管功能的提升，運營效率已成為是建築營運關鍵要素。

依據效益展現完成 SBC(Smart Building Certification)認證分級，以 2021 年剛通過 SBC 智慧建築認證案例，赫爾辛基 Telia 瓦利拉區 YIT(芬蘭最大城市開發商和建設公司)之 Workery+ Vallila 總部大樓進行整修案為例，該案導入智慧創新、智慧建築技術，通過 SBC 智慧建築認證，取得白金級智慧建築。該案基地面積為 17,000 平方公尺，甫於 2021 年中完工，是芬蘭第一家獲得該認證的案例。在 Worker+工作空間中，依據使用員工數量調整工作空間環境，並依據使用情況進行空間服務付費，提供靈活的定價模式，增進物業管理之彈性。Nuuka 產品採用雲端物業資料管理，將數據整合至建築管理系統(BMS)，確保管理穩定性，並提供主動建築診斷的服務，提供物業管理部門相關數據和維護、異常紀錄資料。Nuuka 使用領先的人工智慧，以確保室內溫度和二氧化碳等環境品質。

各國智慧建築評估方式分述如下：

1. 中國智慧建築評估方式

中國智慧建築之定義乃是利用系統集成的方式，將智慧型電算技術、通信技術、建築設計有機結合，透過設備資訊監控、資訊管理、使用者服務、建築營運優化組合，獲得合理投資、需要訊息，達成安全、高效、舒適、便利、靈活的建築環境。其評估方式以綠建築評估手冊為中國綠色建築評價標準由中國科學技術部所制定，中國綠色建築評價標準有七項指標分別為節地與室外環境、節材與材料利用、節能與能源利用、節水與水資源利用、室內環境品質、施工管理及營運管理，等級分為三級：

(1) 一星

(2) 二星，獲得 45 元/m² 之補助

(3) 三星，獲得 80 元/m² 之補助

2. 韓國智慧建築評估方式

韓國智慧建築評估系統為 IB CERTIFICATION 由韓國智慧建築協會所制定，評估指標方面分為建築設計及環境、機械系統、自動系統、資訊及通信系統、系統集成級設施管理六項指標，認證等級分為一星、二星、三星、四星級五星五級。獎勵制度為獲得 2 星以上的認證皆可以選擇容積率、景觀區、或樓高其中一項按照其認證等級獲得一定比例之獎勵。韓國近年來於資訊通信及網際網絡方面之發展已漸趨成熟，各界皆極欲利用此一優勢，建築業亦不例外。所研擬之「智慧化建築認證」主要是用來提供設計依據，增進管理創新，減緩能源消耗；根據最終得分訂定五個等級：

(1) 一等：達各項目滿分加總的百分之 90~100

(2) 二等：達各項目滿分加總的百分之 85~90

(3) 三等：達各項目滿分加總的百分之 80~85

(4) 四等：達各項目滿分加總的百分之 75~80

(5) 五等：達各項目滿分加總的百分之 70~75

3. 香港智慧建築評估方式

香港智慧建築評估系統為 Intelligent Building Index 由亞洲智能建築協會所制定，基於適當的環境品質參數(Quality Environment Modules，QEMs)與建築的關鍵因素，選擇滿足使用需求、塑造長期價值的設計與營建。該協會推動的智能建築指標(IBM)係全數以量化方式評估。指標方面分為綠色指數、空間指數、舒適度指數、工作效率指數、文化指數、科技意象指數、安全安心指數、建造流程及結構指數及成本效益指數九項指標，而香港智慧建築尚無獎勵制度。認證等級方面則分為：

(1) 「有待改善」等級

(2) 「普通」等級

(3) 「滿意」等級

(4) 「可信賴」等級

(5) 「傑出」等級

4. 日本智慧建築評估方式

運用資通訊設備，採用自動化技術，達成建築高度綜合管理的功能，以追求經濟、功能、可靠、安全為目的。日本 CASBEE 由日本的國土交通部所制定，指標方面分為 Q1 室內環境品質、Q2 服務品質、Q3 基地內外部環境、L1 能源、L2 資源與材料、L3 基地外環境，獎勵制度則為購買認證 CASBEE 之建築者，可享有房屋貸款利率上獲得減免。評估五個等級分為：

(1) C 等級

(2) B-等級

(3) B+等級

(4) A 等級

(5) S 等級

5. 新加坡智慧建築評估方式

對智慧建築的定義，需具備三個條件：(1) 保安、消防與環境控制自動化系統，自動調節溫動、濕度、照明等設施，滿足舒適安全的環境條件。(2) 良好的通信網路設施，確保內部資訊交換服務。(3) 滿足使用者需求的對外資訊通信能力。認證分為四個等級：

(1) 合格

(2) 金

(3) 金 PLUS

(4) 鉑金

獲金 PLUS、鉑金指標等級，可透過其投資的綠色技術面積/總樓地板面積比，取得一定比例之容積率獎勵。

6. 台灣智慧建築評估方式

台灣智慧建築評估手冊，為內政部建築研究所制定，指標方面為綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、節能管理、健康舒適、智慧創新等八大指標，認證分為五個等級：

- (1) 合格級
- (2) 銅級
- (3) 銀級
- (4) 黃金級
- (5) 鑽石級

獎勵制度方面，若設計採智慧型建築設計，其標準高於都市計畫、消防、建築及其他相關法令規定者，得給予容積獎勵，其獎勵額度以法定容積 10% 為上限。

另歐盟於 2020 年 10 月，發布授權法規 (EU)2020/2155，建立可選項的歐盟通用計畫，對建築物的智慧就緒服務進行評級。CSTB 和 ENBEE 合作將 SRI 評估和指標整合至 ALDRENEPC 中。制定智慧就緒指標 (Smart Readiness Indicator, SRI)，其主要目的有：

1. 提供有感的智慧化服務：透過量化指標的評估數據，使建築居住者或智慧服務提供者，對建築智慧化的附加價值更有感。
2. 鼓勵建築智慧技術的創新應用：提高使用者對建築智慧效益的認知程度，提高智慧建築技術的投資，與智慧建築技術的創新應用。
3. 回應國際永續智慧化趨勢：促使資通訊技術應用與效益，整合入管理、能源系統或排碳等交易市場中。



圖 1-1 歐盟智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI)評估架構

(資料來源：歐盟委員會(2022) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator_en)

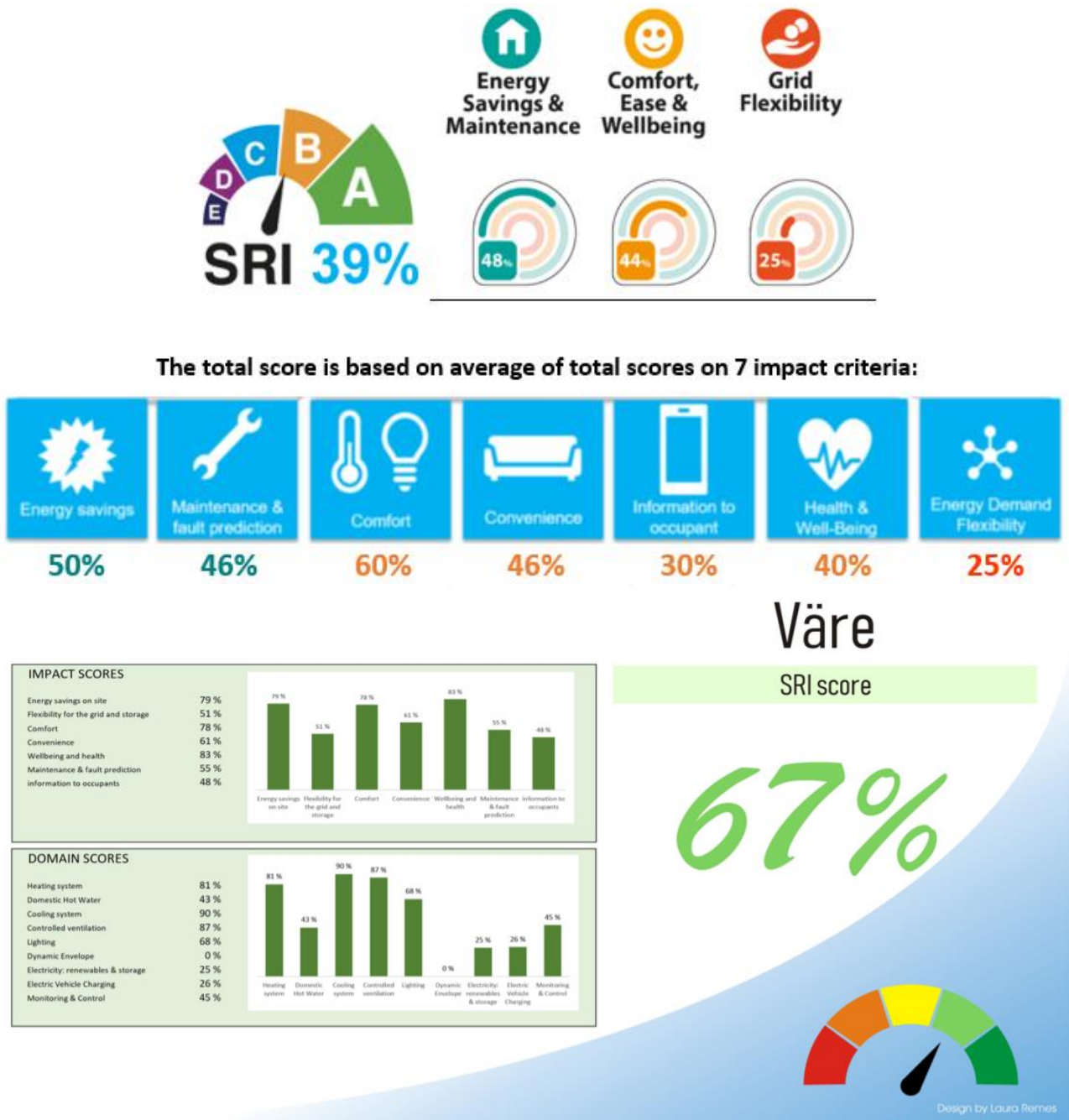


圖 1-2 歐盟智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI)評估案例

(資料來源：經濟部能源局工業技術研究院，歐盟建築智慧就緒指標評估方法研析 8661，2020 年 9 月。)

即期望透過不同等級之智慧就緒指標，呈現智慧建築服務效能，使智慧建築技術可以成為具有成本效益的手段，有助提供健康、舒適的使用空間，並降低能源使用和碳排放，促進可再生能源在未來能源系統中的整合。建築能效指令 (EPBD) 的重點是挖掘智慧建築技術的潛力產業，制定「智慧就緒指標」(SRI)，作為評估建築智慧就緒程度之工具。透過評估機制建立建築與使用者之關聯互動，並連接能源網有效地落實智慧技術整備。旨在支持建築領域的技術創新，並使創新智慧技術融入建築提供指引動力。同時，也成為未來分級獎勵機制參考。

因此，完善的智慧建築分級制度，除了成為智慧建築政策推動的助力，更藉以連結需求與效益之關係，本計畫將蒐集國內外智慧建築分級評估之相關資料及案例，分析現行智慧建築分級評估基準之合理性，提出智慧建築分級評估基準增修訂建議，並依據以上智慧建築評估手冊分級評估基準之合理性分析結果，提出智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)及案例評估模擬，作為智慧建築評估手冊評估基準增修訂之參考依據。

第二節 研究目的

綜觀智慧建築評估手冊各版本的評估項目與評估基準之發展，2003 年版係以系統整合為導向，並以智慧化基礎架構整備為要旨，至 2011 年則以功能特性為導向且著重於智慧化設計功能之引導，2016 年則以設施完備為導向，新增智慧創新指標，透過標章評估內容鼓勵申請案例展現智慧化特色。新版智慧建築評估手冊，則以性能、效益評估為導向，為使新版智慧建築評估手冊順利推動，針對分級制度進行合理性研究，期使分級制度可成為智慧建築規劃設計的指引，依據需求導入不同等級的智慧建築服務，使分級制度更為客觀、公平，並明確不同分級智慧建築效益目標。本計畫目的說明如下：

本計畫目的說明如下：

1. 蒐集國內外智慧建築分級評估之相關資料及案例

蒐集國內外智慧建築分級評估之相關資料及案例，彙整智慧建築之分級評估目的、原則、方法及案例。

2. 分析現行智慧建築分級評估基準之合理性

彙整並分析智慧建築評估手冊分級評估基準，探討智慧建築等級與使用者需求、成本效益等因素間之相關性，分析現行智慧建築分級評估基準之合理性。

3. 提出智慧建築分級評估基準增修訂建議

依據以上智慧建築評估手冊分級評估基準之合理性分析結果，提出智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)。另完成智慧建築案例分級評估模擬至少 3 案，確保智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)具有可行性。最後，舉辦專家座談會蒐集回饋意見，參酌意見修正(草案)內容

第三節 研究方法與流程

一、研究方法

本研究主要進行智慧建築分級評估基準合理性研究，3. 提出智慧建築分級評估基準增修訂建議、採用文獻調查分析法、比較分析法、專家諮詢法等，以達成計畫目標。

1. 文獻調查分析法

本計畫將蒐集國內外智慧建築認證之分級方法及制度，歸納國外智慧建築認證之分級方式，進行新版智慧建築評估手冊之分級規劃性探討，期使分級能展現使用需求、智慧效益，以作為提出智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)之參考。

2. 比較分析法

比較國內外智慧建築分級方式，對分級、給分、等級差異等內容，進行比較分析，參考並據以提出智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)，並進行案例分級試評，以確保分級評估之合理性。

3. 專家諮詢法

於提出智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議階段，邀請相關專家學者針對分級評估基準進行審議，提出應修正及增刪之意見，供研究團隊參考，據以完成智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)，再辦理第二次專家座談，確認分級制度之可行性。

二、研究流程

本研究案以適用 2016 年版智慧建築評估手冊之既有候選證書及標章案件為基礎，提出智慧建築分級評估基準增修訂建議；藉由試評既有取得智慧建築標章案例以及舉辦專家座談會，完善智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)。研究流程如下圖：

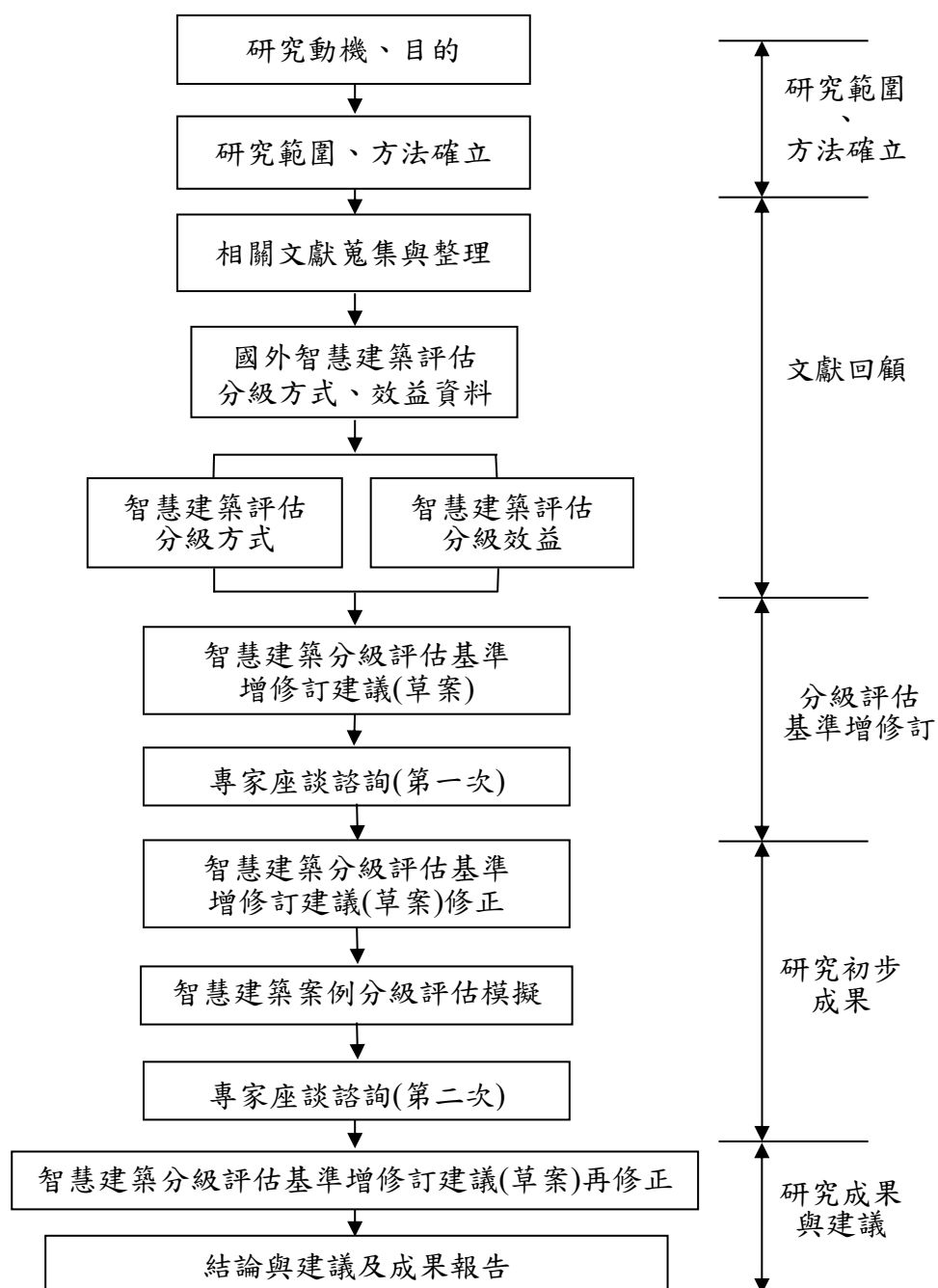


圖 1-3 研究流程圖

(資料來源：本研究製作)

三、研究進度及預期完成之工作項目

研究進度及工作項目說明，如下表 1-1：

表 1-1 研究進度及工作項目說明表

月次 工作項目	第 1 個月	第 2 個月	第 3 個月	第 4 個月	第 5 個月	第 6 個月	第 7 個月	第 8 個月	第 9 個月	第 10 個月	第 11 個月	第 12 個月	備註
研究範圍、方法確立													
相關文獻蒐集與整理													
國外智慧建築評估 分級方式、效益資料													
智慧建築分級評估基 準增修訂建議(草案)													
專家座談諮詢(第一次)													
☆06/30 期中報告 期中審查會議						☆							
智慧建築分級評估基 準增修訂建議(草案)修 正													
智慧建築案例分級評 估模擬													
專家座談諮詢(第二次)													
智慧建築分級評估基 準增修訂建議(草案)再 修正													
☆10/14 期末報告 期末審查會議										☆			
★12/02 成果報告												★	
進 度 (累積數)	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	75%	80%	85%	90%	100%	

(資料來源：本研究製作)

第二章 文獻回顧

第一節 國內外智慧建築分級評估架構、項目

各國智慧建築的發展因環境需求不同推動策略亦有差異，但各國在定義智慧建築時，多採效益展現的方式闡述，並在評估項目中導入質、量化評估方式，以下就各國智慧建築評估方式分述如下：

一、**美國(AIBI)**：評估建築、設備、服務、營運管理等四個基本要素，及其間相互優化關係設計，創造符合成本效益、高效率的空間環境。

二、**加拿大(CABA)**：加拿大自動化建築協會（Continental Automated Buildings Association, CABA）是一個位於渥太華（Ottawa）的非營利性組織，針對智慧化建築技術，提供最新資訊、教育訓練、網路服務、合作交流。所研擬的「建築智慧商數評估準則（Building Intelligence Quotient Rating Criteria, BIQRC）」內容包括：

1. 系統概況(包括使用者基本能力與教育訓練)
2. 綜合佈線
3. 資訊通信
4. 系統整合
5. 設施管理
6. 安全防災

三、**歐洲(EIBG)**：創造效益最大化、生命週期成本最低、有效資源管理，並具備快速反應、高效率、彈性應變的條件，實現使用管理目標。歐洲係採用整體性能評價方式，對建築物性能及系統整合指標做評價。

四、**英國(BRE)**：英國建築研究院(Building Research Establishment, BRE)位於哈特福郡(Hertfordshire)沃特福德（Watford），是一個在研究、諮詢、培訓、認證方面頗具權威的私人機構，作為建築永續發展之基石。因應「歐洲聯盟節約計畫(European Commission Save Program)」，於2003年參與「加速智慧化專案」Smart Acceleration Project)，同時，提出「智慧建築效能評估矩陣」，內容包括：

1. 環境性指標

2. 反應性指標

3. 功能性指標

4. 經濟性指標

5. 適用性指標

五、**新加坡**：對智慧建築的定義，需具備三個條件(1)保安、消防與環境控制自動化系統，自動調節溫動、濕度、照明等設施，滿足舒適安全的環境條件。(2)良好的通信網路設施，確保內部資訊交換服務。(3)滿足使用者需求的對外資訊通信能力。

六、**韓國**：韓國智慧建築評估系統為 IB CERTIFICATION 由韓國智慧建築協會所制定，評估指標方面分為建築設計及環境、機械系統、自動系統、資訊及通信系統、系統集成級設施管理六項指標，認證等級分為一星、二星、三星、四星級五星五級。獎勵制度為獲得 2 星以上的認證皆可以選擇容積率、景觀區、或樓高其中一項按照其認證等級獲得一定比例之獎勵。

韓國近年來於資訊通信及網際網路方面之發展已漸趨成熟，各界皆極欲利用此一優勢，建築業亦不例外。所研擬之「智慧化建築認證」主要是用來提供設計依據，增進管理創新，減緩能源消耗；內容包括

表 2-1 韓國智慧化建築認證計分表

一、住宅類				
智慧化項目類別	項目個數			項目滿分
	必要	計分	加分	
建築設計	3	13	6	100
資訊通信	6	11	7	100
設施管理	5	10	5	100
二、非住宅類				
智慧化項目類別	項目個數			項目滿分
	必要	計分	加分	
建築設計	3	10	5	100
機械系統	5	10	7	100
電力系統	5	11	6	100
資訊通信	4	14	7	100
系統整合	3	12	6	100
設施管理	4	10	3	100

(資料來源：本研究彙整)

根據最終得分訂定五個等級：

1. 一等：達各項目滿分加總的百分之 90~100
2. 二等：達各項目滿分加總的百分之 85~90
3. 三等：達各項目滿分加總的百分之 80~85
4. 四等：達各項目滿分加總的百分之 75~80
5. 五等：達各項目滿分加總的百分之 70~75

七、**中國**：中國智慧建築之定義乃是利用系統集成的方式，將智慧型電算技術、通信技術、建築設計有機結合，透過設備資訊監控、資訊管理、使用者服務、建築營運優化組合，獲得合理投資、需要訊息，達成安全、高效、舒適、便利、靈活的建築環境。其評估方式以綠建築評估手冊為中國綠色建築評價標準由中國科學技術部所制定，中國綠色建築評價標準有七項指標分別為節地與室外環境、節材與材料利用、節能與能源利用、節水與水資源利用、室內環境品質、施工管理及營運管理，等級上面分為三級，一星、二星及三星，獎勵辦法為二星獲得 45 元/M²之補助三星則獲得 80 元/M²。

八、**香港**：香港智慧建築評估系統為 Intelligent Building Index 由亞洲智能建築協會所制定，基於適當的環境品質參數(Quality Environment Modules, QEMs)與建築的關鍵因素，選擇滿足使用需求、塑造長期價值的設計與營建。該協會推動的智能建築指標(IBM)係全數以量化方式評估。指標方面分為綠色指數、空間指數、舒適度指數、工作效率指數、文化指數、科技意象指數、安全安心指數、建造流程及結構指數及成本效益指數九項指標，認證等級方面則分為有待改善、普通、滿意、可信賴級傑出五個等級，而香港智慧建築尚無獎勵制度。

(資料來源：香港亞洲智能建築協會(2020) <http://intelligentbuild.com/index.html>，本研究彙整)

九、**日本**：運用資通訊設備，採用自動化技術，達成建築高度綜合管理的功能，以追求經濟、功能、可靠、安全為目的。

日本 CASBEE 由日本的國土交通部所制定，指標方面分為 Q1 室內環境品質、Q2 服務品質、Q3 基地內外部環境、L1 能源、L2 資源與材料、L3 基地外環境，評估等級分為 C、B-、B+、A 及 S 五個等級，獎勵制度則為購買認證 CASBEE 之建築者，可享有房屋貸款利率上獲得減免。

(資料來源：日本綠建築協會(2021) <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/>，本研究彙整)

日本目前並未針對智慧化建築研擬等級制度。為因應日本政府所提出的 2050 年二氧化碳減量 50% 的目標，日本情報經濟社會推進協會(Japan Institute for Promotion of Digital Economy and Community, JIPDEC) 於 2009 年末成立「智慧化住宅計畫」工作小組，主要目的在訂定智慧化建築基本設計(包括共同規格及商業模式)並進行驗證，希冀凡符合此標準之智慧化建築資訊通信便利、滿足使用者舒適標準、提供高效率控制與管理機制、降低投資風險；其內容包括：

1. 家庭伺服器

家庭伺服器基本組成元件應含電子產品編碼 (Electronic Product Code, EPC)、能源節約與居家照護網路 (Energy-Conservation and Home-Care Network, ECHONET)、乙太網路 (Ethernet)、電力線通信 (Power Line Communication, PLC)、全球互通微波存取 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WIMAX)、Wi-Fi、Zigbee 等，所提供的服務為控制與管理 (例如啟動或關閉程式、執行更新、同步作業等)、即時動態資料儲存與提供 (例如各方面的運作狀態、收發通知、任務排程等)。

2. 節能伺服器

節能伺服器主要在針對即時動態資料提供登入、傳送、認證、彙整、保管服務。

3. 服務供應者

服務供應者則作為各種應用程式之來源。

十、**台灣**：藉由導入資通訊系統及設備之手法，使空間具備主動感知之智慧化功能，以達到安全健康、便利舒適、節能永續目的之建築物。

台灣智慧建築評估手冊，為內政部建研築研究所制定，指標方面為綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、節能管理、健康舒適、智慧創新等八大指標，認證等級方面則分為合格級、銅級、銀級、黃金級及鑽石級五個等級，獎勵制度方面若設計採智慧型建築設計，其標準高於都市計畫、消防、建築及其他相關法令規定者，得給予容積獎勵，其獎勵額度以法定容積 10% 為上限。

表 2-2 台灣智慧建築評估系統架構

說 明	內 容
制定單位	內政部建築研究所
評估系統精神	創造安全、健康、便利、舒適、節能環保的人性化居住空間。
評估系統名稱	智慧建築評估手冊(IB LEVEL)
評估系統指標	• 綜合佈線 • 資訊通訊 • 系統整合 • 設施管理 • 安全防災 • 節能管理 • 健康舒適 • 智慧創新
指標等級	• 合格級 • 銅級 • 銀級 • 黃金級 • 鑽石級
獎勵辦法	依據都市更新建築容積獎勵辦法，採智慧型建築設計，其標準高於都市計畫、消防、建築及其他相關法令規定者，得給予容積獎勵，其獎勵額度以法定容積 10% 為上限。 取得候選智慧建築證書，依下列等級給予獎勵容積：鑽石級：基準容積 10%、黃金級：基準容積 8%、銀級：基準容積 6%、銅級：基準容積 4%、合格級：基準容積 2%。前項各款獎勵容積不得累計申請。 申請都市更新建築容積獎勵辦法第一項第四款或第五款獎勵容積，以依條例第七條第一項第三款規定實施之都市更新事業，且面積未達五百平方公尺者為限。

(資料來源：內政部營建署 <https://www.cpami.gov.tw/>，本研究彙整)

十一、 **台灣智慧建築協會(TIBA)**：係指建築物及其基地設置建築自動化系統(BAS)，配合建築空間與建築體元件，從人體工學、物理環境、作業型態及管理型態角度整合，將建築物內之電氣、電信、給排水、空調、防災、防盜及輸送等設備系統與空間使用之運轉、維護管理予以最佳化整合，使建築物功能與品質提昇，以達到建築之安全、健康、節能、便利與舒適等目的。其基本之構成要素需包括(1)建築智慧化系統裝置(2)建築使用空間(3)建築運轉管理制度。

(資料來源：社團法人台灣智慧建築協會 TIBA AWARDS 評選說明書)

社團法人台灣智慧建築協會(TIBA)成立於 2010 年，為我國智慧建築與綠建築重要的學術與技術交流平台。該會於 2014 年 4 月與韓國、新加坡、大陸、香港等國家/地區共同發起並成立亞太地區智慧綠建築聯盟，每兩年舉辦一次大會並選拔各國家/地區的優良智慧綠建築暨系統產品，頒授獎牌並做為各國觀摩案例。分別於 2015 年、2017 年及 2019 年進行三屆的台灣優良智慧綠建築暨系統產品獎之選拔。該會對優良智慧綠建築之評估內容，包含

1. 基本資料
2. 智慧綠建築之設計特色
 - 2-1 設計理念
 - 2-2 創意科技
 - 2-3 維管效益
 - 2-4 預期目標
3. 最佳經驗分享
4. 公眾參與及教育性
5. 創新技術 BIM 項目為加分選項
6. 申請設計類及營運類者必須提出營運數據資料，項目包括：
 - 6-1 建築物單位樓地板面積平均年總耗電量 EUI
 - 6-2 每年消耗電力二氧化碳當量
 - 6-3 每位成員年用水量
 - 6-4 水資源回收利用率
 - 6-5 室內空氣品質 Indoor Air quality (IAQ)
 - 6-6 單位面積每年維運人力成本
 - 6-7 租金收入性能指標
 - 6-8 保險費用降低(選項)
 - 6-9 用戶滿意度調查結果(選項)

彙整各國智慧建築評估架構與方式，可以了解各國大多以確保智慧建築概念導入，能回應使用需求，並具備客觀的評估架構、機制，擴大智慧建築效益導向的概念推動，落實建築永續營運之目標。茲將亞太地區各國智慧綠建築評估系統架構進行比較表格繪製，如下表。

表 2-3 亞太地區各國智慧綠建築評估系統架構比較

說明	國家、地區					
	台灣	中國	香港	韓國	日本	新加坡
制定單位	內政部建築研究所	中國科學技術部	AIIB	韓國智慧建築協會	國土交通部	樓宇與建設局 (BCA)
評估系統精神	創造安全、健康、便利、舒適、節能環保的人性化居住空間。	本標準是貫徹落實完善資源節約標準的要求。	提供舒適環境、透過科技幫助提高工作效率、降低建築物內循環成本、提高建築自身價值。	智慧建築不僅儲存能源和永續發展並提供親切、經濟的建築管理	以建築環境效率為基礎之概念，對環境效率進行評估。	減少對環境的潛在影響。改善內環境質量的和提高工作環境，並持續改進。
評估系統名稱	智慧建築評估手冊 (IB LEVEL)	中國綠色建築評價標準	IBI	IB CERTIFICATION	CASBEE	BCA GREEN MARK
評估系統指標架構	• 綜合佈線 • 資訊通信 • 系統整合 • 設施管理 • 安全防災 • 節能管理 • 健康舒適 • 智慧創新	• 節地與室外環境 • 節材與材料利用 • 節能與能源利用 • 節水與水資源利用 • 室內環境品質 • 施工管理 • 營運管理	• 綠色指數 • 空間指數 • 舒適度指數 • 工作效率指數 • 文化指數 • 科技提供指數 • 安全安心指數 • 建造流程及結構指數 • 成本效益指數	• 建築設計及環境機械系統 • 自動系統 • 資訊及溝通系統系統集成 • 設施管理	• Q1 室內環境品質 • Q2 服務品質 • Q3 基地內外部環境 • L1 能源 • L2 資源與材料 • L3 基地外環境	• 氣候回應式設計能源利用 • 資源控管 • 智慧及友善的建築 • 創新附加條件
評估分類	建築技術規則總則編第3條之3定義之建築物用途類共分為公共集會類、商業類、工業倉儲類、休閒文教類、宗教殯葬類、衛生福利更生類、辦公服務類、住宿類及危險物品類共分為九大類。標章分為 • 候選智慧建築證書 • 智慧建築標章	此認證不分建築類型，僅將標識分為： • 設計標識 • 營運標識	• 醫院建築評估 • 住宅建築評估 • 辦公建築評估 • 交通建築評估 • 教育建築評估	• 非住宅建築 (Non-resident) 評估 • 住宅建築 (Resident) 評估	• 建築評估認證 • 獨棟評估認證 • 不動產評估認證 • 街區評估認證	此認證不分建築類型，僅將標章分為： • 基礎標章 • 認證標章
指標等級	• 合格級 • 銅級 • 銀級	• 一星 • 二星 • 三星	• 普通 • 滿意 • 可信賴	• 一星 • 二星 • 三星	• C • B- • B+ • A	• 合格 • 金 • 金 PLUS

說明	國家、地區					
	台灣	中國	香港	韓國	日本	新加坡
	• 黃金級 • 鑽石級		• 傑出	• 四星 • 五星	• S	• 鉑金
獎勵辦法	• 依據都市更新建築容積獎勵辦法，採智慧型建築設計，其標準高於都市計畫、消防、建築及其他相關法令規定者，得給予容積獎勵，其獎勵額度以法定容積10%為上限。 • 取得候選智慧建築證書，依下列等級給予獎勵容積：鑽石級：基準容積10%、黃金級：基準容積8%、銀級：基準容積6%、銅級：基準容積4%、合格級：基準容積2%。前項各款獎勵容積不得累計申請。 • 申請都市更新建築容積獎勵辦法第一項第四款或第五款獎勵容積，以依條例第七條第一項第三款規定實施之都市更新事業，且面積未達五百平方公尺者為限。	• 二星：45 元/M² • 三星：80 元/M²	無	達到2星以上認證，可選擇容積率、景觀區或樓高其中一項，依其認證等級獲得一定比例獎勵。	完成CASBEE認證，可獲房屋貸款利率減免。	獲金PLUS、鉑金指標等級，可透過其投資的綠色技術面積/總樓地板面積比，取得一定比例之容積率獎勵。

(資料來源：中國文化大學環境設計學院建築及都市設計學系碩士論文，亞太地區智慧綠建築評估系統比較分析，周祐安/指導教授溫琇玲，2016.01)

綜觀各國與我國智慧建築之評估系統，可以了解因各國建築產業、資訊科技產業之國情差異，其對智慧建築之評估系統與評估方法也各異其趣。

除上述各國智慧綠建築的評估方式外，許多專家學者以及大企業也對智慧建築的評估提出各種不同的見解：

國際建築創新研究委員會 CIB(CIB, The International Council for Innovation

and Research in Building and Construction)1953 年成立於法國巴黎，定義智慧建築為：「智慧建築係依據人(服務、使用者)，事(自動化、控制、系統)，物(紋理、結構、設施)，以及管理(維護、績效)等四種因素持續的互相調整，以形成一種動態且對外界的變化有所反應的建築，期能對使用者提供具有生產力，成本降低，以及環境舒適的空間」。還有若干其他的定義，不過它們都提及整合反應，可塑性，過程，企業管理，空間，以及人。

綜觀各國推動智慧建築產業化，科技業可有效運用資通產業的研發與生產優勢，與營建業推動跨業整合創新能量，從技術整合、感應監測、節能省水、生活便利、醫療照護來切入智慧建築的市場，因此有效地引導效率導向的智慧建築設計、管理，將成為為建築加值、獲利的契機。

大多數不良的建築設計，都是因為在建築設計的過程中缺乏系統的觀念，基本上應有整合系統的方法，控制策略成為這種整合過程中的重要關鍵。Bordas(1995)曾在 11 幢建築調查使用者自行認為的舒適度，該等建築可區分為 2 組，其中有 5 幢採空氣調節，而另外 6 幢採自然通風，無論那 1 組，尤其是在自然通風組，感到最舒適的都是能源最節省的建築，使用者的滿意以及舒適與其健康以及生產力呈正比，故舒適度、生產力與能源效率一旦互動後，立即發生許多有益的事，在 Bordas 的調查中，最舒適與使用能源最有效率的都是管理最佳的建築。

SO(2001)認為：「智慧建築並非本身就有智慧，而是對使用者提供智慧，並使其工作更有效率。」此外，並指出大多數有關智慧建築的定義「都太模糊不清，以致無法根據其作為細部設計的準則，有的不是太過於偏重技術，就是不符合亞洲的文化特性」，故須有精確智慧建築定義「新建築的設計需符合未來的需求」，為反應此需求，SO(2001)認為應利用兩層式的策略，以制定適當的智慧建築定義。第 1 層包括 9 項「品質環境模組」(Quality Environment Modules, QEM)(M1-M9)，第 2 層包括功能需求，功能空間與技術等 3 種領域的重要因素，2004 年 Chow 又增加第 10 項「品質環境模組」(M10)，納入建築的健康問題，修正後的 10 項品質環境模組(M1-M10)內容如下：

- 一、M1：環境友善-健康與能源保護。
- 二、M2：空間利用與可塑性。
- 三、M3：成本效益-營運與維護皆須注意效益。
- 四、M4：使用者舒適。

五、M5：工作效率。

六、M6：安全與保全措施，如火災、地震、自然災害、結構損害等。

七、M7：文化。

八、M8：高科技的意象。

九、M9：建築程序與結構。

十、M10：健康與衛生。

上述 10 項品質模組之重要因素，係依順序排列之。SO(2001)將智慧建築定義為：「根據 10 項品質環境模組所設計以及營造的建築，以符合使用者的各項要求，並藉由各項建築設施，提昇建築的價值」，該項定義具有雙重的意義：

一、技術因素

二、使用者需求

該定義使設計者對高品質智慧建築有了遵循的方向，並瞭解其內容。對使用者與一般大眾而言，也提供了一個平台，使得他們了解評估智慧建築的績效的方法。

小結

各國智慧建築標章評估分級，多數期望可展現建築智慧化效益，然因各建築規模、使用類別、使用者特性、導入設備系統特色等差異，分級效益評估不易制定統一標準，就不同使用者而言，智慧建築效益面向大致如下：

一、建築所有權人

1. 優化建築管理

2. 降低維運成本

3. 提高資產價值

4. 吸引和留住員工

二、投資組合經理和房地產投資信託(REIT)

1. 加強投資決策

2. 投資回報率最大化

3. 提高品牌聲譽

三、房地產開發商

1. 加強與租戶間之關係

2. 提高品牌聲譽

3. 獲取專業認同

整體而言，智慧建築透過將技術和物聯網(IoT)結合，並集成至建築平台中運作，使各系統相互連接、溝通和協作。智慧建築透過感測器，及建築物和各種內部系統收集的數據，提出關鍵決策支援，以提升建築在效率方面整體表現，包含成本、時間等效率。統整智慧建築的 10 大優勢：

一、減少能源消耗

此項優勢可視為智慧建築最具影響力的優勢之一，減少能源消耗不僅降低成本、碳足跡，且積極降低對地球環境衝擊。藉由智慧建築控制每個區域能源使用並落實自動化，建築在不使用期間無須啟動空調、照明等設備，可以解決建築能源使用效率低下，推動智慧建築永續作為。

二、預測性維護

維護對於任何設備或系統都是必要的，以確保其最佳運轉並保持其高效效，降低設備系統更換的機會。智慧建築藉由連接的系統及感測器收集數據，預測設備維護檢查時間，避免設備維護被忽視或遺忘。同時可檢測建築系統故障，並執行遠端修復，節省維修服務成本。

三、自動化

當系統、設備具備通信、互連功能時，則滿足自動啟閉需求。智慧建築可實施定制自動化以提高設備運轉效率，亦可在緊急情況下提高居住者的安全性。例如，安全系統上檢測到有人闖入，則該區域的照明可自動打開，阻止入侵者逃脫和提供緊急服務等服務。

四、提供有價值的建築決策支援

智慧建築不斷從內部系統收集數據，從能源使用到居住人數等。因此，智慧建築可提供有關工作場所行為、資源和建築使用的關鍵模式和趨勢，以提出更高效率和具成效的決策，以改善整體營運效能。

五、即時數據

智慧建築關鍵優勢之一是能夠獲取即時數據，以提供立即有效的行動。致建築對其使用具有即時反應和靈活性，以提高效率。

六、降低總體成本

透過最佳化、最適化的自動化決策，高效率的建築營運以降低成本。

七、提高居住者的舒適度和幸福感

居住者的舒適和福祉是智慧建築價值關鍵之一，牛津大學的研究顯示，提供使用者滿意的空間環境，員工可以提高 13% 的生產力。智慧建築具有管理關鍵環境因素(如室溫、照明等)能力，以改善居住者的室內空氣品質和照明條件。亦可量測二氧化碳、通風流量等因素，以提供最佳環境條件。此外，人流感測器可用於確保使用者保持社交距離，並控制區域的使用者密度，以避免群聚風險。

八、提高工作效率

隨著建築維運效率提高，使用者勞動力也跟著提高效率。智慧建築旨在提高居住者的舒適度，簡而言之，讓日常生活更便利，以提高勞動生產力。

九、提高安全性

智慧建築可發揮安全系統的有效性，並使用各種智慧安全功能和設備監控、管理和保護建築、使用者，例如智慧門鎖、警報器、監視設備等。安裝在智慧建築中與所有系統集成，在發生事故時可以自動化防衛，有助於提供關鍵的建築防禦能力。

十、資產增值

智慧技術和應用提供整體建築優勢，智慧建築易於維護，並可提高能源效率和減少整體能源使用，可增加其資產價值。

第二節 國內外智慧建築分級評估方式

國內外智慧建築分評估有以下分類方式：

一、功能分級方式

以智慧建築導入之設備、系統為基礎，進行智慧化功能分級，以評估智慧建築整備條件。

參考文獻有關智慧建築四個分級方式，視為智慧建築策略核心轉型過程，也視為一種評估方式，有助於了解建築智慧化程度基準的方式。智慧建築的四個分級方式，說明如下：

(一) 數據收集

智慧建築應可自多樣資料來源收集大量數據，透過系統、跨系統和感測器，提供狀態、使用、維護需求等方面的營運數據。數據擷取為智慧建築提供相互鏈結的基礎層，並藉由跟隨裝置、感測器組成綜合性的生態系統，產生即時數據，儲存於數據庫中，以便進行資料聚合、比對與分析。

以智慧辦公空間為例，即時空間使用狀態、人數統計，形成完整的數據庫。即時了解工作站得使用狀態、空間使用密度、人流狀態及使用歷史模式等，解析大量數據進行多重應式分析，藉由需求驅動空調、照明等設施設備，提高建築營運的敏捷性，滿足使用活動的需求。

建築數據收集，是提供建築智慧化服務關鍵要素，與物聯網應用一樣，數據是智慧建築結構的命脈。

(二) 分析平台

智慧建築可能包含數十萬個不同來源的數據點，所有數據點都向建築自動化系統(BAS)提供即時訊息。雖然先進的感測器具備邊緣運算能力，可提供分析資訊，但智慧建築所收集的資訊，仍多數為原始資訊。

儲存數據包含兩種數據結構：原始數據、處理數據，應保存在不同的數據庫中。而預處理數據可以直接傳送至數據庫，為特定用途提供結構化、過濾數據之儲存空間。多數數據將直接匯入數據庫，因此需提供更大的儲存容量，以容納可擴展、未處理的數據。數據庫聚合來自不同系統的數據，可提供分析使用數據、擷取數據，並產生依需

求制訂之管理儀表板、報告，且不能受限資料隱私、所有權等問題之干擾。

設施管理人員可以分析、運用儲存，在資料庫中的聚合數據。數據庫提供建築管理儀表板所需的即時資訊，供管理者查詢建築資產管理組合績效。並讓建築營運團隊，可以在單一平台上，查詢所有建築系統狀態，透過數據分析，提出營運優化策略。

(三) 自我學習

數據收集、處理是智慧建築必要條件，但展現建築智慧能力，則需導入人工智慧、機器學習，才能使智慧建築進入自我學習階段。

機器學習在建築環境中使用，主要目的是創建分析模型，該模型能在無人協助的情況下，從可用數據中持續學習。機器學習可以處理大量原始或處理過的歷史數據，將數據轉化為強大且可操作的應用資訊，此過程稱為數據挖掘，透過數據發現營運模式、趨勢，並建立與其他建築系統或外部數據間之關聯性，準確地預測事件發生原因，提供訊息於優化營運決策。如提出預測性維護建議，以避免服務中斷問題；人工智慧的能源管理系統，完全以需求為導向，根據未來入住率預測結果，提出啟閉建築物部分空間之建議；智慧環境是人工智慧普遍的運算元素，可以識別人員，即時調整環境、工作站狀態，以滿足使用者的偏好。

(四) 自主化

自主化即使用歷史數據、外部數據和數位孿生技術，透過物理資產動態模擬，描繪成交互式 3D 模型，利用電腦成像，建構、結合智慧建築的大量數據，用以評估產生多個營運模擬模型，獲得各種使用情境。

在此階段海量數據、經驗豐富的機器學習演算法準確地結合，使智慧建築的預測或計算，都比人類更精準。不僅可以向設施管理團隊提出預測，還可以主動滿足需求，並預測未來事件，進而在無需人工輸入的情況下，實現建築營運自主化。該技術不斷從錯誤中學習，隨著時間的推移，建築物能夠在有限的人際互動條件下，大幅度地提高營運效率。

智慧的四個分級發展，過程著重於促進建築營運技術的複雜演變，隨著可用

數據量的增長而提升效益，系統透過分析歷史、預測趨勢，進行營運優化。因此，智慧建築分級評估的架構，係以建築實際智慧為依據，可以視為智慧建築策略發展規劃路徑。

(資料來源：2021 Worktech Academy，<https://www.worktechacademy.com/classifying-smart-buildings-four-levels-of-smart/>)

智慧建築受益於技術、網絡基礎設施、軟體應用的進步，並可有效地提高資產價值，而快速發展中。過去澳洲建築資產變化的關鍵因素有：

- (一) 建築技術(proptech)的出現：建築產業成為智慧建築技術革命的中心，尤其是數據技術在建築產業廣泛應用。
- (二) 創新數據化改變都市環境和建築物的功能及互動方式：二十一世紀的新生活型態，促使「智慧建築」成為建築發展趨勢。

2020 年初，對於促使建築變智慧因素，還沒有明確的答案。從一棟建築到建築的利害關係人，依據他們的需求，為智慧建築計畫制定目標，以應對建築環境中的數據革命。藉由建築存在的「智慧」進行不同級別評估，並量化評估建築價值及該建築都市環境整體智慧所提出的貢獻度。

暖房、通風、空調、照明、安全、佈線和電氣系統，都是為了提升居住舒適性而設置的系統。而系統需要透過大量的控制、管理，為了簡化管理，設置建築自動化系統 (BAS)。根據底層技術，BAS 可以具有從傳統的建築系統排程控制，提升至不同等級的動態自主管理，分為 A、B 和 C 級解決方案，說明如下：

- (一) C 級：傳統的 BAS 根據設施營運經驗管理建築。例如，依據使用者習慣回家時間，對 BAS 系統進行排程，使其在特定時間啟閉燈光和空調。此類系統通常不容易擴展，主要系統元件有：感測器、控制器和執行器，一般多以有線方式連接，透過控制器進行排程控制。具體效益包含：提供健康、舒適的空間環境。
- (二) B 級：具備物聯網的 BAS，依據物聯網進行資訊收集以管理建築，管理者可查詢系統性能的歷史記錄、數據。並依據資訊提供優化決策，對 BAS 進行排程，製定精準優化策略。以商業建築物聯網為例，可以即時監控空間、設備狀態，並快速確定故障原因，進行遠端修復。具體效益包含：快速發掘運轉問題、遠端即時修復或調整設備、節省設備因無法正常運轉而造成的損失。
- (三) A 級：具備物聯網、人工智能的 BAS，藉由動態數據分析以管理建築，無需人工參與。使用者使用空間時，系統會依據對象、時間、需

求，進行個別化環境調適。若使用者行為發生變化時，則 BAS 依據使用習慣調整設備模式。具體效益包含：製定節省成本策略、提供無縫運轉建築。

(資料來源：Softeq Development Corp.(2020) <https://www.softeq.com/blog/iot-and-ai-building-automation-leverages-commercial-real-estate#header1>)

越來越多人口向城市移動，依據聯合國統計 2022 年，世界有 56%人口居住在城市；預估到 2050 年時將上升至 68%。這代表城市需更有效地利用資源，且必須減少總體能源消耗及二氧化碳排放量。

建築物對節能、減碳具決定性的影響，在歐盟國家，建築能耗即占 40%，而二氧化碳排放占 36%。歐盟既有建築中之 75%被評估為能源效率低下，因此提高建築能效的潛力極大。

因此，歐盟已訂定建築能效指令，要求歐盟成員國應提高建築產業能效。該指令將智慧建築技術指定為實現節能目標的關鍵要素。在工業 4.0 中，證明了智慧建築減碳的優勢，透過智慧感測器和技術，廣泛地運用於建築管理自動化。利用感測器的數據收集，智慧建築自動化和控制系統，落實建築智慧就緒指標功能，大幅度地提高建築營運效率。

提高效率不是智慧建築唯一優點，智慧建築透過感測器、執行器，持續監控、調整空氣品質、照明，確保最佳工作環境、提高生產力，並提高使用舒適度。

如荷蘭阿姆斯特丹 The Edge 辦公大樓，即是利用智慧技術，降低營運成本、提高建築生產力的典型案例。這座 40,000 平方公尺辦公建築，配置約 28,000 個感測器，使建築管理系統 (BMS) 能夠收集濕度、亮度和溫度等關鍵參數的資訊。利用這些參數，BMS 自動進行建築運轉、調整，確保暖房、通風和空調 (HVAC)、照明和其他系統有效地運轉。

因此，The Edge 辦公建築耗電量較傳統辦公建築少 70%，成為世界最節能、最智慧的建築之一。依據市場研究推估，2022 年智慧建築設備市場將以 16%的等比級數持續增長。

一般所稱的智慧建築是指辦公綜合體、購物中心、旅館等，非單純的住宅建築。這類建築配備連接到設備的感測器，提供用量、耗能等資訊，以提出自動化決策優化營運。



圖 2-1 智慧建築的要素

(資料來源：Softeq Development Corp.(2020) <https://www.softeq.com/blog/iot-and-ai-building-automation-leverages-commercial-real-estate#header1>)

透過「感知、計算、驅動」後，連接感測器收集建築營運、使用、環境資訊和數據。資訊可以進行邊緣處理（邊緣運算），也可以傳送至在本地或雲端運行的中央建築管理系統 BMS。依據資訊觸發自動操作，調節 HVAC、系統、百葉窗和建築內其他設備系統。

因此，建築可以透過使用感測器、執行器和控制元件，交互連接形成「智慧化」。連接為建築智慧化提供骨架，而設備和控制元件則構成建築的肌肉和大腦。

例如，智慧組件相互作用，使通風能依據室內空氣品質 (IAQ) 和空間內的 CO₂ 濃度進行控制。照明可依據使用者的在席情形，和室內亮度等因素自動調節。可大幅降低能源消耗，提高使用者舒適度和幸福感。

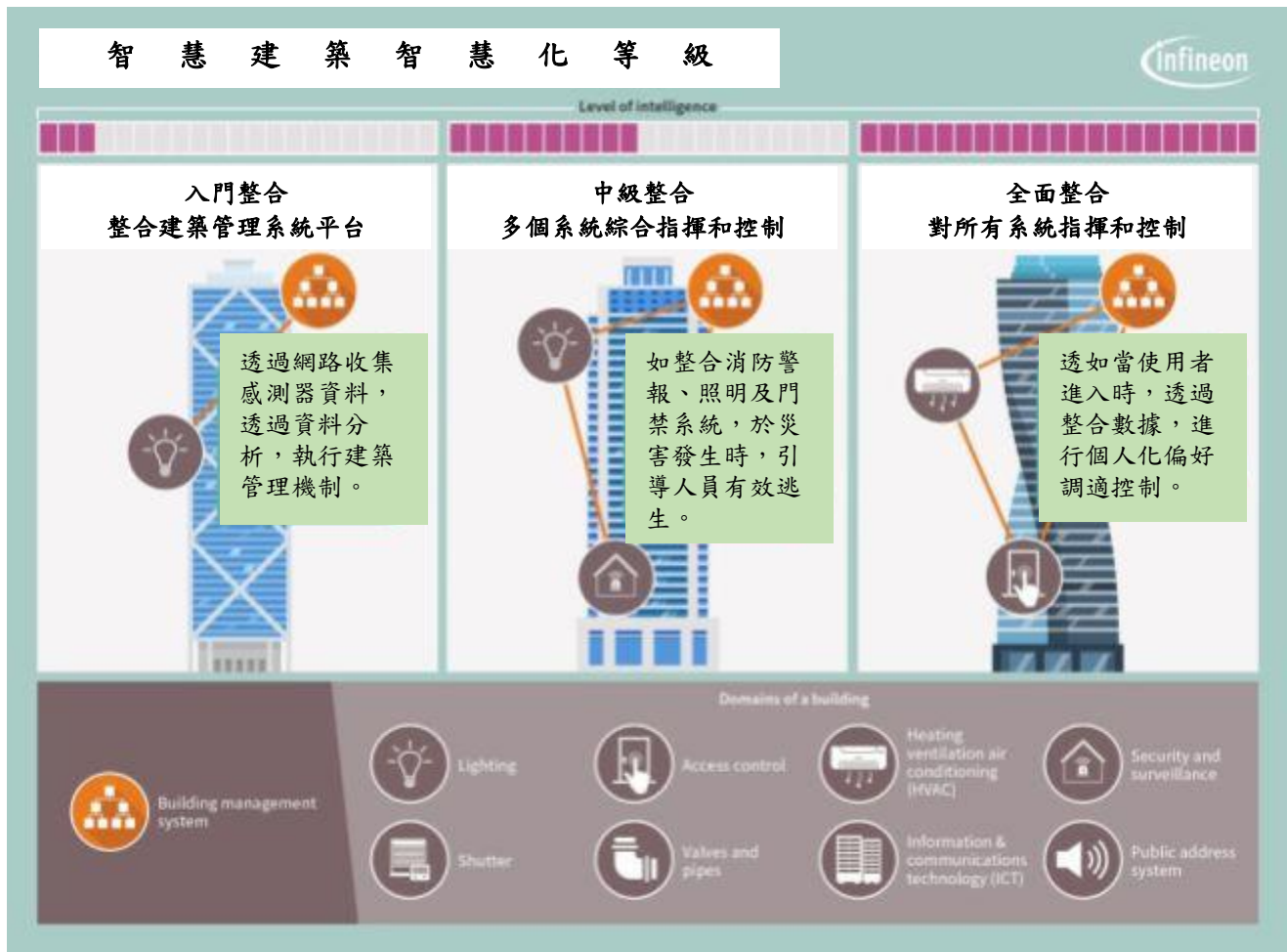


圖 2-2 智慧建築智慧化等級

(資料來源：Smart Buildings: Making Buildings Smarter, Greener, and More Energy-Efficient(2021) <https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>)

智慧建築可分為三個智慧化等級：

- (一) 入門整合：整合建築管理系統平台，透過網路收集感測器資料，透過資料分析，執行建築管理機制。
- (二) 中級整合：多個系統綜合指揮和控制，如整合消防警報、照明及門禁系統，於災害發生時，引導人員有效逃生。
- (三) 全面整合：對所有系統指揮和控制，如當員工進入時，透過整合數據，進行個人化偏好調適。

二、效益分級方式

以智慧建築效益展現為分級基礎，透過分級評斷智慧化效益達成情形。

透過有效益的智慧建築運作，提升業主投資智慧建築的信心。業主可以藉由

智慧化效益，提升承租戶對智慧建築的信心。智慧建築分類：

- (一) 提供有效資訊：提供建築系統、設施性能的可操作資訊。
- (二) 提供監控及檢測系統：監控、檢測系統中的錯誤或缺陷。
- (三) 提供即時系統集成報告：讓使管理單位依據能源效率、使用者舒適度調整營運策略。
- (四) 提供整合優化策略：提供整合工具、技術、資源和實踐方案，提升節能和環境永續之效益。

(資料來源：Built World Media Pty Ltd(2022) <https://futureplace.tech/sessions/workshop-2-examining-how-smart-buildings-classifications-are-made/>)

智慧建築技術可以深入了解建築的特徵，並擷取詳細的資訊，引入外部環境因素，如：溫度、晝光等條件資訊，分析數據，滿足使用需求目標、促成變革和改善工作條件等決策支援。智慧建築效益有：

- (一) 即時監控建築環境：透過全天候系統監控，分析、維護和優化建築空間。
- (二) 實現永續發展目標：透過監測能源消耗、用水和室內空氣品質等，採取對應之節能策略。
- (三) 降低能源費用：透過智慧建築數據挖掘、分析以提高效率，並使用自動化智慧功能，優化能源使用。
- (四) 降低風險：透過監控關鍵設備，檢測即將發生的故障或維護要求。
- (五) 減少疾病傳播：透過監測固體污染物係數，確保空調系統最佳運轉方式。
- (六) 管理空間：透過監控入住率，確保社交距離，優化空間使用。
- (七) 吸引並留住優秀員工：提升工作環境舒適度，滿足個人化照明和環境溫度等需求。
- (八) 吸引長期承租戶：提供完全可控的建築環境。

(資料來源：Smart Spaces(2022) <https://www.smartspaces.app/blog/what-is-a-smart-building-the-workplace-revolution/>)

2018 年修訂的歐洲建築能效指令(EPBD)，強調建築智慧技術應用潛力，導入智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI)的概念。歐盟推動 SRI 法源依據

包含：

(一) EPBD 2018/844/EU，新增第八條 SRI 要求，考量建築物對各式電器設備裝置一定數量後，並考量電動車及溫度調節裝置產品市場化發展後，建築節能應結合發展趨勢，納入法規規範。

(二) EPBD 2018 說明 SRI 為自願性評估。

(三) EPBD 2018 第八條提出下三點要求：

1. 在成本效益可行之前提下，因應技術發展，新建建築需裝配空間溫度自動調節器。
2. 因應電動車發展，新建建築及既有建築改造，需要安裝符合 2014/94/EU 指令之充電裝置，或安裝電纜。
3. 發展建築智慧指標定義(SRI)以及計算方法，並考量此指標與 EPC 互補關係。發展指標時應將智慧電錶、BAC(Building automation and control systems)、溫度自動調節裝置、儲能，及未來可能的操作性功能納入其中，並考量建築物能源使用品質、持續性，能夠與電網相搭配。

(四) 衍生法規架構

1. EU 2020/2155-規範 SRI 計算公式主要內容
2. EU 2020/2156-說明 SRI 執行歐盟各成員應設立的相關制度要求

(資料來源：工業技術研究院，產業科技國際策略發展所歐盟 SRI 討論簡報)

建築智慧就緒指標 SRI 提供 3 種評估方法供使用者計算建築智慧就緒程度，說明如下：

(一) 方法 A：為快速建築智慧程度掃描程序，主要應用於住宅與小型非住宅建築，該法根據一個有限項目且簡易的智慧服務檢查表，使用者可透過線上進行評估或透過第三方專家現場評估，但只有現場評估會頒發正式認證。

(二) 方法 B：為較詳細的 SRI 評估方法，主要適用於非住宅建築，評估時間依照建築複雜程度可能需要半天至一天，該法主要需透過第三方專家至現場進行評估，但也接受專家(例如：建築管理者)透過線上進行評估，但仍為專家現場評估始可頒發認證。

- (三) 方法 C：為計量或量測的方法，建築長期運作下，透過技術建築系統(Technical Building System)或建築自動控制系統(Building Automation and Control System)回報建築功能性層級，該法將直接量化使用中建築的智慧績效程度，所以該法必須針對建築的節能、彈性及舒適度改善建立基線，方能評估智慧技術的成效。方法 C 不在只是評估建築智慧潛能，而是真正評估建築的智慧成效。方法 C 目前尚未完全成熟，因此被認定為一種未來的建築查核評估方法，該法視為未來具潛力的 SRI 演進方法。

智慧就緒指標評估方法論建立在建築現有的智慧就緒服務基礎上，智慧就緒服務的技術須涵蓋三項關鍵功能性，如下：

- (一) 具備透過調適建築能源消費，維持建築能源效率表現與運作的能力。
 - (二) 具備回應居住者需求、友善使用、維持室內健康生活環境及回報能源使用狀態的能力。
 - (三) 具備建築能源需求彈性，即透過需量反應達成電網負載轉移的能力。
- SRI 不論使用方法 A 或方法 B，智慧就緒服務皆分為九類，分別為暖氣(Heating)、冷氣(Cooling)、室內熱水(Domestic hot water)、可控通風(Controlled ventilation)、照明(Light)、動態建築外殼(Dynamic building envelope)、電力(Electricity)、電動車充電樁(Electric vehicle charging)及建築監控與控制(Monitoring and control)，但方法 A 與方法 B 方法所涵蓋的細項不同。

每種智慧就緒服務有較高功能性評等，則代表服務本身具備較高的智慧潛能，而功能性層級屬於序列數值，因此各智慧就緒服務的功能性層級是無法相互比較的。每一個智慧就緒服務可對於建築物、使用者與電網產生各種影響，影響準則分為現場節能(Energy saving on site)、電網與儲能彈性(Flexibility for the grid and Storage)、舒適度(Comfort)、便利性(Convenience)、福利健康(Well-being and health)、維護與錯誤預測(Maintenance and fault prediction)、居住者資訊獲取(Information to occupants)，如下表。

表 2-4 建築智慧就緒指標 SRI 技術就緒服務影響準則

影響準則	說明
現場節能	智慧就緒服務對建築節能能力的影響程度。
電網與儲能彈性	智慧就緒服務對建築能源彈性潛能的影響
舒適度	智慧就緒服務對於居住者舒適程度的影響
便利性	智慧就緒服務對於居住者便利性的影響

影響準則	說明
福利健康	智慧就緒服務對於居住者福利與健康的影響
維護與錯誤預測	透過自動錯誤偵測與診斷進行建築系統的維護與營運
居住者資訊獲取	智慧就緒服務對居住者提供可預知的建築營運資訊

(資料來源：VITO, Summary of State of Affairs in 2nd Technical Support Study on the Smart Readiness Indicator for Building)

歐盟於 2020 年 6 月完成建築智慧就緒指標(SRI)研究、建置與測試工作，後續將開始於各會員國進行推廣應用。SRI 主要針對建築內的智慧就緒技術所提供的智慧就緒服務對智慧評估準則的影響進行量化評估。SRI 涵蓋 9 大類型的智慧就緒服務(技術)，影響評估涵蓋 7 項智慧影響評估準則，透過評估準則可對應的能源效率提升、符合使用者需求或建築能源需求彈性三項功能性指標，計算建築的智慧就緒分數。

建築的「智慧」係指能有效的感知、解析、交流，並對應環境變化的條件。建築系統的運行技術，應滿足外部環境(包括能源網)、建築住戶的要求，智慧就緒指標分級，取決於建築物容納智慧就緒服務的能力。智慧服務項目，分 9 個技術領域：

- (一) 暖房
- (二) 生活熱水
- (三) 冷房
- (四) 通風
- (五) 照明
- (六) 用電
- (七) 電動汽車充電
- (八) 動態外殼結構
- (九) 監控

透過智慧就緒技術的組合而實現智慧就緒服務，但以技術方式定義分級，例如：空間內提供溫度控制等。智慧就緒服務根據智慧建築預期效益進行評估：

- (一) 能源效率
- (二) 維護和故障預測
- (三) 舒適

(四) 方便

(五) 提供居住者的資訊

(六) 健康、福祉和可及性

(七) 能源使用彈性和儲能能力

表 2-5 建築智慧就緒指標 SRI 評估主要內容

評估內容		便於維護及節能		因應居住者需求				因應電網需求
		能源效率	維護和故障預測	舒適	方便	提供居住者的資訊	健康、福祉和可及性	能源使用彈性和儲能能力
暖房	1. 供暖性能排放控制	*	*	*	*		*	
	2. 供暖性能生產控制(熱泵除外)	*		*				
	3. 供暖性能排放控制(熱泵)	*		*				*
	4. 供暖的存儲和連接							*
	5. 供暖系統相關資訊報告	*	*		*	*		
生活熱水	1. 生活熱水蓄水充電控制(帶直接電加熱或集成電熱泵)	*			*			*
	2. 生活熱水儲存充電控制				*			*
	3. 生活熱水性能資訊報告	*	*		*	*		
冷房	1. 冷卻排放控制	*	*	*	*		*	
	2. 冷卻主機控制	*		*				*
	3. 靈活操作電網交互作用	*		*	*		*	*
	4. 冷卻系統性能資訊報告	*	*		*	*		
通風	1. 房間級送風量控制	*		*	*		*	
	2. IAQ 資訊報告		*			*	*	
照明	室內照明使用控制	*		*	*			
用電	1. 儲存(在地生產)電力				*			*
	2. 用電量資訊報告	*	*		*	*		
	3. 在地發電資訊報告	*	*		*	*		
	4. 儲能資訊報告	*	*		*	*		
電動汽車充電	1. 充電容量				*			
	2. 電動汽車充電電網平衡				*			*
	3. 電動汽車充電信息和連接性	*			*	*		*
動態外殼結構	1. 窗戶遮陽控制	*		*	*		*	
	2. 報告有關績效的資訊		*		*	*		

評估內容		便於維護及節能		因應居住者需求				因應電網需求
		能源效率	維護和故障預測	舒適	方便	提供居住者的資訊	健康、福祉和可及性	能源使用彈性和儲能能力
監控	1. TBS 間自動控制和協調及使用單一平台結合天氣和電網信號的能量流優化	*	*		*			
	2. 智慧電網整合	*			*			*
	3. TBS 性能和能源使用整合報告	*	*		*	*		

(資料來源：VITO, Summary of State of Affairs in 2nd Technical Support Study on the Smart Readiness Indicator for Building; 工業技術研究院，產業科技國際策略發展所歐盟 SRI 討論簡報)

SRI 分級方式，即是依據智慧就緒服務評估結果，彙總為 SRI 總分，該分數表示建築與最大智慧就緒度的接近程度。此外，還計算建築智慧的 3 個關鍵功能的具體分數。對建築物(或建築物單元)進行 3 項關鍵功能進行：

- (一) 優化能源效率和整體使用性能
- (二) 操作滿足居住者的需要
- (三) 適應電網的信號(例如能源調度彈性)

因此，SRI 提高人們對智慧建築技術效益的了解，例如建築可提供供暖、熱水、通風、照明等自動化和建築系統的電子監控。歐盟初步分析推動 SRI 效益有：

- (一) 實施 SRI 可平均節省 30%最終能源消費。
- (二) 歐盟評估到 2040 年，SRI 每年可節省高達：160 TWh 一次能源消耗、23 Mt 二氧化碳排放、125 億歐元消費者能源成本和，14 億歐元能源系統費用。可以提供價值 65 億歐元年度健康和福祉福利，並幫助創造 76,000 個工作崗位。

SRI 評估方法分為簡易、專家及營運資料評估法，歐盟目前只推薦簡易與專家兩法，兩種方法主要差異為涵蓋的智慧就緒項目不同，營運資料評估法需要建築營運資料進行評估，目前發展尚未達成熟階段。SRI 的真正目的並非評估建築是否屬智慧建築，被評估的建築本身即是智慧建築，但所有的設備皆有運作的物理極限，SRI 的目的即是評估建築物內智慧設備在物理極限下，的最大智慧潛能綜效，只有節能的效益。

另，為了實現《歐洲綠色協議》，2018 年歐盟進行建築能效指令修訂。建築產業對於實現歐盟的能源和環境目標至關重要。同時，建築產業將有助於將提高

公民的生活品質，緩解能源資源不足問題，同時為經濟和社會帶來健康、舒適度，提升綠色就業機會等優點。

為了提高建築能源性能，歐盟建立法規架構，包括建築物能源性能指令 2010/31/EU 和能源效率指令 2012/27/EU。指令主要目的有：

- (一) 2050 年實現高能效和低碳建築
- (二) 為投資決策創造穩定的產業環境
- (三) 協助消費者、企業提出更明智的選擇，以節省能源和經費

建築產業能耗大約為：

- (一) 占歐盟能源消耗之 40%
- (二) 36%的能源與溫室氣體排放有關

因此，建築產業是歐洲最大的單一能源消耗者。暖房、冷房和生活熱水占公民消耗能源的 80%。

目前，歐盟約 35%的建築已超過 50 年，近 75%的建築能源效率低下。同時，每年只有大約 1% 的建築更新。

投資高能源效率產業將刺激經濟，尤其是建築產業，創造歐洲約 9%的 GDP，提供 1800 萬個直接就業機會。中小企業尤其受益於更新市場的成長，貢獻歐盟建築產業 70%以上的附加值。

(資料來源：Smart technologies in buildings, Cost-effective means for creating healthy, energy-efficient and comfortable buildings(2020) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator/smart-technologies-buildings_en)

以下介紹二個案例：以太網供電 (PoE) 和狀態監測，展示建築如何提升其智慧等級。

(一) 案例 1：設置連接骨幹網的 PoE

提高建築管理系統 BMS 數據傳輸能力，是智慧建築的關鍵推動力。因此，擁有功能強大且可靠資訊和通信技術 (ICT)，是智慧建築的基本條件。具備物聯網協議 (IP) 的網絡連結，已在工業、住宅中普遍應用。易於安裝、維護，可與既有平台界接，具有整合硬體、軟體的優勢。然而，以太網路的缺點，是提供與設備的界接，來自電網的電力仍從獨立的電纜中擷取。

以太網供電在智慧建築中，成為可靠的 ICT 基礎設施，發揮重要的功能，還可節省建置成本。

(二) 案例 2：狀態監控

設備和系統故障（如電梯和空調機組損壞）是管理上極大的困擾，會破壞建築的正常運轉。在互連的智慧建築中，即使小故障也可能導致建築運轉的中斷。因此，建築營運者積極尋找設備監控方案，以便在故障發生之前進行預測維護。

感測器在監測設備上具決定性關鍵，放置在設備內部或外部的感測器，收集反映其運行狀態之各種參數。例如使用氣壓感測器在 HVAC 設備中進行氣流監測，使用電流感測器和聲音異常測量電機驅動器的電流，並使用微機電系統 (MEMS) 收音設備進行振動測量，以進行異常發生前的預測性維護，可用於預估設備可能發生故障時機，並即時觸發主動維護。

建築自動化需要來自感測器的資訊輸入，觸發執行器並自動執行決策支援。半導體提供智慧化的基礎，感測器、電源管理 IC、微控制器和安全 IC，提供數據間之關鍵鏈接。借由科技和智慧連接方案，建築可以成為具有自我意識的綠色智慧建築，解決城市化和氣候變遷給社會帶來的挑戰。

(資料來源：Smart Buildings: Making Buildings Smarter, Greener, and More Energy-Efficient(2020) <https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>)

歐洲建築自動化和控制系統的三級分類建築，歐洲法令要求在 2025 年 1 月之前，對建築提高能源效率、減少二氧化碳排放量之建築自動化控制系統 (BACS) 進行三級分類。到 2020 年，歐盟所有成員國都依據歐盟建築能效指令 (EPBD)，將建築提高能源效率、減少二氧化碳排放量等措施，納入國家法令中。

依據歐洲議會和理事會的指令 2010/31/EU 以及 EPBD 的指導方針，通過立法規定在既有和興建中的非住宅建築，安裝或改造 BACS，有效額定輸出功率超過 290 kW。

建築佔歐盟能源消耗的 40%和二氧化碳排放量的 36%，建築成為歐洲最大的單一能源消耗者。因此，提高建築的能源性能，是歐盟減少氣候變遷和全球變暖影響的最重要項目之一。

建築自動化和控制系統 (BACS) 是指「由所有產品、軟體和工程服務組成的

系統，透過自動控制管理，達成建築系統節能、經濟和安全運轉目的」。

BACS 代表所有控制和自動化解決方案，例如，HVAC、BMS。BACS 可優化建築整體效率、功能，確保系統服務不相互衝突。

根據歐洲建築自動化控制協會 (EU.BAC) 發布指南，該指南預估對所有歐盟建築相關服務業，產生 20.3% 的能耗影響。

依據需求、預測能耗、儲能、設備維護等智慧功能，都與功能最佳化的建築緊密相連。BACS 能夠整合、優化功能，使建築變得「智慧」，並提供建築管理者即時雲端分析、報告和服務。BACS 基本條件：

1. 持續監控、記錄和分析建築管理系統的能源消耗：數據依據功能分類，並依據需求逐時進行記錄，建築控制系統數據建議應保存 5 年以上。
2. 與既有的能源研究數據參考值進行比較，確定建築的能源效率：BACS 檢測建築中的效率，通知設施管理者，並提供數據，協助制定提高能源績效之策略。
3. 可與不同的建築管理或自動化系統相互操作。
4. 提供系統手動啟閉、自主管理或多個建築自動化管理的選擇

自動化控制系統可以產生、儲存數據，都可共享給建築利害關係人，包含資產所有者、設施管理者或能源性能管理者。

監管 BACS 法令中包括哪些建築物？包含：配備暖房或空調系統，無論是否與通風系統結合，標稱功率超過 290 千瓦，參與商業或非商業第三產業活動建築。這類建築包括屬於第一或第二部門（農業和製造業）的法人建築。

於法令發布一年後（自 2021 年 7 月 21 日起）提送建築許可證的新建築，需要注意：所有技術系統必須與自動化和控制系統相連。

歐洲目前每年約有 1% 的建築進行更新，需要提高法令監管的比率，才能提高能源效率，並減少對環境的衝擊。

(資料來源：Building automation and control systems for tertiary buildings in Europe Yann Le Thomas(2020) <https://www.caba.org/building-automation-and-control-systems-for-tertiary-buildings-in-europe/>)

三、價值分級方式

智慧建築已成為推動永續之重要策略之一，透過智慧建築價值評估，成為企業貸款利率、融資放款之依據，因此近年金融機構亦對智慧建築價

值評估有更多之關注。

2020 年 10 月全球領先的安全認證公司 UL(前身為 Underwriters Laboratories)和高科技製造商和供應商的領先協會電信行業協會 (TIA)通信網絡，啟動 SPIRE™ (Smart Building Assessment and Rating Program)智慧建築計畫，是世界上第一個也是唯一的、全面和客觀的智慧建築評估和評級計畫。評估標準是由 TIA 工作組制定，該工作組由 60 多名商業房地產、房地產投資信託、資產管理、技術和電信行業專家組成，與 LEED 和 WELL 認證類似，SPIRE (Smart Building Assessment and Rating Program)評級可以提升建築資產價值。

(資料來源：UL and the Telecommunications Industry Association Launch World's First Smart Building Assessment and Rating(2020) <https://www.prnewswire.com/news-releases/ul-and-the-telecommunications-industry-association-launch-worlds-first-smart-building-assessment-and-rating-301139882.html>)

(資料來源：Nearby Engineers(2022) <https://www.ny-engineers.com/blog/what-is-the-spire-building-program>)

由於 SPIRE 評估系統開發階段，適逢 Covid-19 的流行，對建築資產衝擊顯著，因此藉由評估了解建築的運營效率、總體成本和降低風險，皆為商業房地產公司、建築業主、經理和租戶的首要關注議題。

(資料來源：2022 Nearby Engineers，<https://www.iotm2mcouncil.org/iot-library/news/smart-building-construction-news/ul-and-tia-programme-assesses-smart-buildings/>)

SPIRE (Smart Building Assessment and Rating Program)評估系統分為：

- (一) SPIRE 自我評估：是由客戶主導對其智慧建築的評估，獲得建築當前狀態的個人見解，評估可透過 SPIRE 平台線上進行，客戶審查其建築的技術和流程，為 SPIRE 智能建築驗證評估做準備。SPIRE 自我評估讓客戶能夠更全面地了解智慧建築，為評估建築建立基準線。
- (二) SPIRE 智能建築驗證評估：對智慧建築全面評估，透過與審核者的現場和虛擬互動結合的方式進行的。審核者與客戶合作，檢查其集成技術和流程，評估建築的智慧化程度。評估後根據 SPIRE 標準進行評分，並獲得 UL 認證的 SPIRE 智慧建築評級。透過與自我評估中建立的基準線結果進行比較，經驗證評估可以協助驗證改造項目，落實預期的成果。

SPIRE 提供對建築智慧化的綜合分析，不是針對特定項目(如網絡安全或可持續性等)的建築性能。SPIRE 有助於展示智慧建築價值，基於產業工作組制定的評估標準，每棟建築都有其使用者的價值和目標。SPIRE 透過對建築技術和流程的應用進行評分，展現建築營運如何與智慧化目標、效益承諾保持一致。

(資料來源：

<https://www.automatedbuildings.com/news/dec21/interviews/spire/211124124001spire.html>)

SPIRE 自我評估推出 1.0 版，為評估建築物或空間的第一步，SPIRE 提供一種結構化的方式評估智慧建築技術的設計和採用效益。並以使用者能夠了解的方式，描述智慧建築的六個面向標準，包括：

(一) 生命和財產安全：建築業主和運營商高度重視居住者的安全，評估智慧建築應超越法規要求，以優化生命和財產安全。優化建築物居住者的安全是首要任務，從消防安全至緊急應變，評估標準包含：

1. 制定緊急應變計畫
2. 綜合系統性能
3. 狀態感知
4. 緊急資訊通信

(二) 健康和福祉：智慧建築目標是支持、協助使用者提升作業效能，落實此目標需要協作策略，將監控、控制和連動建築 HVAC、照明和其他系統的性能，提升舒適、健康。將各種設備、感測器和軟體應用程序的數據連結，以確保使用者從空間中獲得需要的環境品質。室內空氣品質、熱管理、視覺舒適度/燈光和噪音控制、水管理和氣味管理等，都是決定智慧建築健康和福祉的相關因素。COVID-19 流行的影響，智慧建築必須對健康和福祉有更高的預期目標。評估標準包含：

1. 室內空氣品質
2. 熱管理
3. 視覺人體舒適度
4. 燈光和噪音控制
5. 飲用水質量
6. 氣味管理

(三) 連通性：不同技術和產品的集成在大型智慧建築中很常見，各種建築系統和設備的互連需要一個能夠處理負載的網絡。如果沒有連接，就很難優化智慧建築的運作。連通性使建築系統和應用程序能夠透過將建築設備和設備連接到外部網絡來傳輸、接收和共享數據。內部系

統、外部雲和服務供應商網絡之間有效傳輸數據的能力，支持技術和創新，『連接性』依據無線、連動、適應性、靈活、可擴展、安全性和中央可見性等因素來衡量。連接性係為智慧建築最重要的實用程序。評估標準包含：

1. 媒體
2. 安全
3. 覆蓋範圍
4. 擴展
5. 彈性

(四) 電力和能源：能源消耗和成本是影響建築物運營成本重要因素，儘管有多種選擇可降低能耗和成本。智慧能源管理系統可監控和管理電力生產、消耗和成本。能源需求收費和採購，仍然是建築物營運成本最大組成部分之一。評估標準包含：

1. 能源使用管理和分析
2. 需求回應
3. 電網互操作性
4. 分佈式能源

(五) 網絡安全：技術快速進步威脅破壞關鍵智慧建築的網絡、資安，智慧建築管理網絡安全風險、基準能力和設定改進目標的能力，確保遵守相關法律，衡量和監管要求，避免網絡攻擊破壞智慧建築基礎設施。透過以下方式衡量：

1. 識別
2. 保護
3. 檢測
4. 響應
5. 恢復

(六) 可持續性：可持續建築標準涵蓋智慧建築許多方面，包括水、能源和

廢棄物追蹤、室內空氣品質、照明和聲學品質等。這些標準用於判斷結構是否『可持續和智能』。SPIRE™廣泛根據現有認證方式、架構評估智慧建築可持續性。依據現有標準和認證計畫評估績效：

1. LEED
2. BREEAM
3. Green Globes(綠色地球)
4. Living Building Challenge(生活建築挑戰)
5. WELL Building Standard (WELL 建築標準)
6. Fitwel
7. International Green Construction Code and CALGreen (國際綠色建築規範和 CALGreen)



圖 2-3 SPIRE™ 智慧建築六個評估面向

(資料來源：SPIRE™ Smart Buildings(2021)，<https://spiresmartbuildings.ul.com/>)

SPIRE™ 智慧建築評估和評級計畫，用於衡量建築資產價值或性能的智慧建築解決方案。使用六個關鍵的建築元素定義智慧建築性能，進行評估、驗證和評級，同時優化資產績效、投資回報率和租賃關係。

SPIRE™ 智慧建築評估可採用線上 SPIRE 自我評估工具，是快速、簡單且

高效的評估方式，自動化評估智慧建築功能，可以提供建築改善路徑，以提高建築資產價值。SPIRE™ 智慧建築評估結果，以視覺化的儀表板呈現方式，顯示六個基本面向智慧建築的初步評分。同時，藉評估數據來幫助改善居住者的健康和福祉，直接影響因素包含室內空氣品質、空氣過濾、照明、水質等因素。評估後之效益，如下表：

表 2-6 SPIRE™ 智慧建築評估對不同使用者效益

使用者類別	使用者效益	投資及房產信託者效益	開發商效益
效益說明	• 優化建築管理 • 降低運營成本 • 提高資產價值 • 吸引和留住員工	• 加強投資決策 • 最大化投資回報率 • 提高品牌聲譽	• 加強租戶關係 • 提高品牌聲譽 • 獲得專業見解

(資料來源：SPIRE™ Smart Buildings(2021)，<https://spiresmartbuildings.ul.com/>)

表 2-7 SPIRE™ 智慧建築評估對不同建築類型效益

建築類型	商業建築	機構建築	工業建築	零售、旅館	醫療建築	公共建築
效益說明	• 協助商業房地產有效地監督運營。 • 優化投資、興建、物業管理和租戶關係。	• 適用於政府、教育機構的智慧建築技術，可強化使用體驗。 • 提高生產力。 • 降低成本。 • 減輕物理和網絡安全風險。	• 藉由感測器和連接設備，達成自動化有效管理跨系統、流程工作管理。 • 提高生產力。 • 減少停機時間。	• 自動化系統協同作業，協助追蹤供應發貨、管理庫存，加快客戶交易。 • 識別銷售樓層，引導顧客動線、區域指引。	• 醫療設施可以提高資產追蹤、供應，改善患者動線和使用體驗。 • 傳輸更多數據、降低能源成本 • 創建“自我意識”醫療空間。	• 如體育場、博物館、劇院等，智慧技術可以改善整體運營 • 降低成本。 • 增強觀眾使用體驗 • 降低特許成本。 • 提高安全性。 • 優化票務和停車。

(資料來源：SPIRE™ Smart Buildings(2021)，<https://spiresmartbuildings.ul.com/>)

歐盟委員會在“Macroeconomic and Other Benefits of Energy Efficiency”報告中顯示，導入智慧建築技術可以增加房產價值。提高智慧建築的租賃價值約11.8%，提高售價約5%~35%。麻省理工學院房地產中心的一項研究顯示，與非智慧建築相比，智慧建築業主獲得的租金約增加37%。智慧建築整合智慧系統，提高建築效率、優化運營、提升居住者的安全性、滿足使用需求，並提升房地產資產價值，且透過技術改善使用者健康、生產力和舒適度。



圖 2-4 SPIRE™ 智慧建築計畫使用六個標準類別評估建築互聯技術

(資料來源：NAIOP, the Commercial Real Estate Development Association(2021), <https://www.naiop.org/en/Research-and-Publications/Magazine/2021/Spring-2021/Business-Trends/Measuring-the-Impact-of-Smart-Building-Technology-Investments>)

小結

綜整，智慧建築分評估有以下分類方式：

- 一、功能分級方式：以智慧建築導入之設備、系統為基礎，進行智慧化功能分級，以評估智慧建築整備條件。
- 二、效益分級方式：以智慧建築效益展現為分級基礎，透過分級評斷智慧化效益達成情形。
- 三、價值分級方式：因應國際 ESG 環境保護(E, Environmental)、社會責任(S, Social)及公司治理(G, governance)永續目標之倡議、推動，ESG 如同企業的健檢報告，評估組織的整體表現，不僅要財務表現亮眼、承擔社會責任，更需要永續經營。智慧建築已成為推動永續之重要策略之一，透過智慧建築價值評估，成為企業貸款利率、融資放款之依據，因此近年金融機構亦對智慧建築價值評估有更多之關注。

因此，智慧建築分級評估將成為提高效率、效益分級與永續發展推動之助力。

第三節 國內外智慧建築分級評估效益

智慧建築、街道或都市運作依賴關鍵要素：數據。即時收集準確數據，對於決策過程至關重要。若數據不準確、不合時宜，那麼任何智慧環境都將不可避免地營運失敗。因此，智慧系統需要大量數據。然而，這不僅是收集多樣數據，最終使用的價值來自於擁有可採取行動準確、可信的數據。IT 行業常用名詞：GIGO，代表『Garbage In, Garbage Out』，在智慧建築應用中十分常見。『垃圾資訊』不僅僅指不準確、過時的數據，還包括準確、可信，但無法有效採取行動的數據。收集數據通常與環境和建築狀態相關，才可實現智慧建築目標。

(資料來源： Smart Building Benefits(2020) <https://benchmarkmagazine.com/smart-building-benefits/>)

國內外智慧建築分級評估效益，說明如下：

一、案例 1：亞歷山大學工學院

因應能源危機問題，歐美各國建築政策皆以友善環境與智慧能源為主，從日常建築物營運過程避免過度能耗問題，對於智慧建築評估機制，則依據國際能源署(IEA)所設定的 2025 年能源目標作為的發展主軸，同時必須具備節能減碳與成本效益，2009 年歐盟一項研究成果，提出降低建築物能耗，採用非石油或天然氣的再生能源後(如太陽能或風力)，則可有效幫助減緩氣候變遷問題，進而保護有限的環境資源，對於再生能源的使用，也降低了企業與消費者間的相互成本。

因此低碳經濟成為世界各國的顯學政策，也讓建築發展朝向「更智慧」的使用能源，以辦公類建築為例，使用者對於建築空間內使用冷暖氣的需求，以及空間內所從事的活動，可透過智慧化系統的控制邏輯，達成最佳化的能源使用，在相同情形下，如採人為調控，則可能造成 30% 的失誤機率造成能源浪費，然而環境舒適性也影響使用者的幸福感，進一步也影響到生產力與滿意度，因此智慧化的建築營運管理，可有效管理能源使用、優化能源消耗，同時維持舒適環境品質的方式。

於 2018 年亞歷山大學工學院提出研究報告，智慧建築主要的 68 項核心因素組成的評估機制，並依據智慧建築的特性，除了能源和環境、空間等因素之外，也另外評估彈性化、成本效益、使用者舒適性、工作效率、安全性、文化和技術等，期望將各類系統整合，有效協調方式管理資源以最大化為目標。

表 2-8 智慧建築主要核心組成的評估機制

智慧建築基準	項目	內容
	智慧外層	互動式立面
		智慧外層
	建築自動化系統	建築自動化系統
	建築管理系統	建築管理系統
	感測器	環境感測器
		互動式感測器
	智慧材料	互動式材料
		密集屬性
	被動設計	室內環境控制
		環保科技
	可回收資源	地熱
		風力發電
		太陽能電池

(資料來源：2018 年亞歷山大學工學院智慧建築研究報告)

二、案例 2：香港理工大學建築及房地產學系

由於建構智慧建築(Intelligent Building, IB) 的面相繁多，所有單獨的系統以自然的方式相互關聯。此參考文獻僅限於專家推薦的 11 個影響 IB 的關鍵系統，包括：

1. 具整體監控和建築管理功能的綜合建築管理系統(Integrated building management system)；
2. 電力監測和分析的能源管理系統(Energy mgt. system)；
3. 控制室內空氣環境品質舒適的空氣調節系統(HVAC system)；
4. 防火災害的可定址火災偵測與警報系統(Addressable fire detection and alarm system)；
5. 用於電信網絡的數據通信系統(Telecom and data system)；
6. 用於人身安全的監視與門禁管理系統(Security monitoring and access control system)；
7. 多樓層的垂直運輸服務系統(Vertical transportation system)；
8. 用於燈光設計和控制的數位可定位照明控制系統(Digital addressable lighting control system)；

9. 油壓與排水系統(Hydraulic and drainage system)；
10. 建築物內部布局系統(Internal layout system)；
11. 建築物外觀立面系統(Building facade system)。

三、案例 3：伊朗沙赫爾科德大學工程學院土木工程系

Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA)

(五種分析智慧建築的性能)

此參考文獻採用層級分析法(Antalytic Hierarchy Process, AHP)，分析 11 個影響智慧建築的關鍵系統與各項選擇標準因子的關聯性及其重要性程度。結果顯示，11 個影響智慧建築的關鍵，在系統規劃時，以“工作效率”為最主要的探討核心標準，而“使用者舒適度”、“人身安全”與“成本效益”也被認為是重要的因素。

此參考文獻以層級分析法(Antalytic Hierarchy Process,AHP)與偏好度分析(preference degree approach, PDA)，透過權重進行優先級排序，最後，利用模糊理論(Fuzzy Theory)來評估五種智慧建築性能的方式，其評估標準依照：

1. 工程(Engineering): 功能、結構安全、工作效率、響應能力、辦公自動化、電源、系統集成
2. 環境(Environmental): 能源消耗、水保護、使用的材料、耐用性和實用性、土地利用和選址、溫室氣體排放/污染、室內環境品質
3. 經濟型(Economical): 經濟性能和可負擔性、初始成本、運營和維護成本、生命週期成本
4. 社會文化(Socio-Cultural): 功能性、可用性和美學方面、人體舒適度、健康和衛生、文化遺產整合和與當地遺產價值的相容性
5. 技術(Technological): 工作效率、使用高科技系統、使用先進的人工智慧、電信和數據系統的連接性、安全監控和存取控制系統、可定址火災偵側與警報系統、數位可定位照明控制系統

智慧建築設計是建築行業的未來，大多數現代公共和住宅建築的規劃目標是通過減少能源消耗來減少開支。加強節能策略和使用永續設計方法是發展這一領域的必要因素。然而“智慧建築”的許多定義是模糊，由於缺乏實際背景，包括考慮到系統設計的因素，需要包含複雜標準的綜合框架作為決策工具。在這項研究中，一個標準框架提出了由核心層面的 68 個子因素組成的綜合工具智慧建築的選擇性分類。在二級層面上，除了能源和環境、空間等因素之外，還考慮了八個質量條件成分。靈活性、成本效益、客戶舒適度、工作效率、安全性、文化和技術。最終結果將從兩個方面支持智慧建築的使用觀點：第一個包括一個多標準模型，用於定義參與的所有因素設計過程，第二個提出了一個有助於減少二氧化碳排放的概念模型。

經過研究，人們認識到建築物記錄了美國能源消耗的 41% 高得驚人。然而，在 2004 年，在歐盟，人們認識到建築消耗記錄為最終能源的 37%，它本身就好比工業部門（28%）和交通部門（32%）。此外，該英國建築物的能源使用量略高於歐洲數字（39%），儘管如此，仍然存在有效且引人注目的機會減少建築物的能源使用，同時具有成本效益並且比其他行業有顯著的回報。因此，這些削減有助於實現國際能源署（IEA），總結為達到 77%與地球上的碳足跡相比，達到 2050 年的能源基線，被認為是必不可少的達到這一目標的因素。這符合政府間氣候變化專門委員會（IPCC）的目標，即達到穩定的二氧化碳水平。此外，世界永續發展工商理事會（WBCSD）於 2009 年進行的一項研究表明，建築物消耗的能源可以從根本上降到最低，這相當於整體運輸部門的節能。為了幫助應對氣候變化，透過太陽能 and 風能產生影響。此外，因為它有助於保護有限的資源同時也降低了企業和消費者所需耗費的成本。因此，為了轉移到低碳經濟的方向，在建築物中“更智慧”地使用能源，這將顯著影響能源使用和節約成本。“能源智慧建築”正在成為現代商業建築設計中的目標，也實現對建築物的智慧控制。這對空間供暖影響明顯且大的因素之一，冷卻和通風需求，是居住者的存在以及他在直接相關的建築物中的行為通過日常使用照明和空間來消耗能源設備以及建築物控制。如許多所示情況下，粗心和無知可能會增加三分之一的成本，反之如果能完善能源設計的建築物，將可有效修正浪費的情形，如圖 2-5。

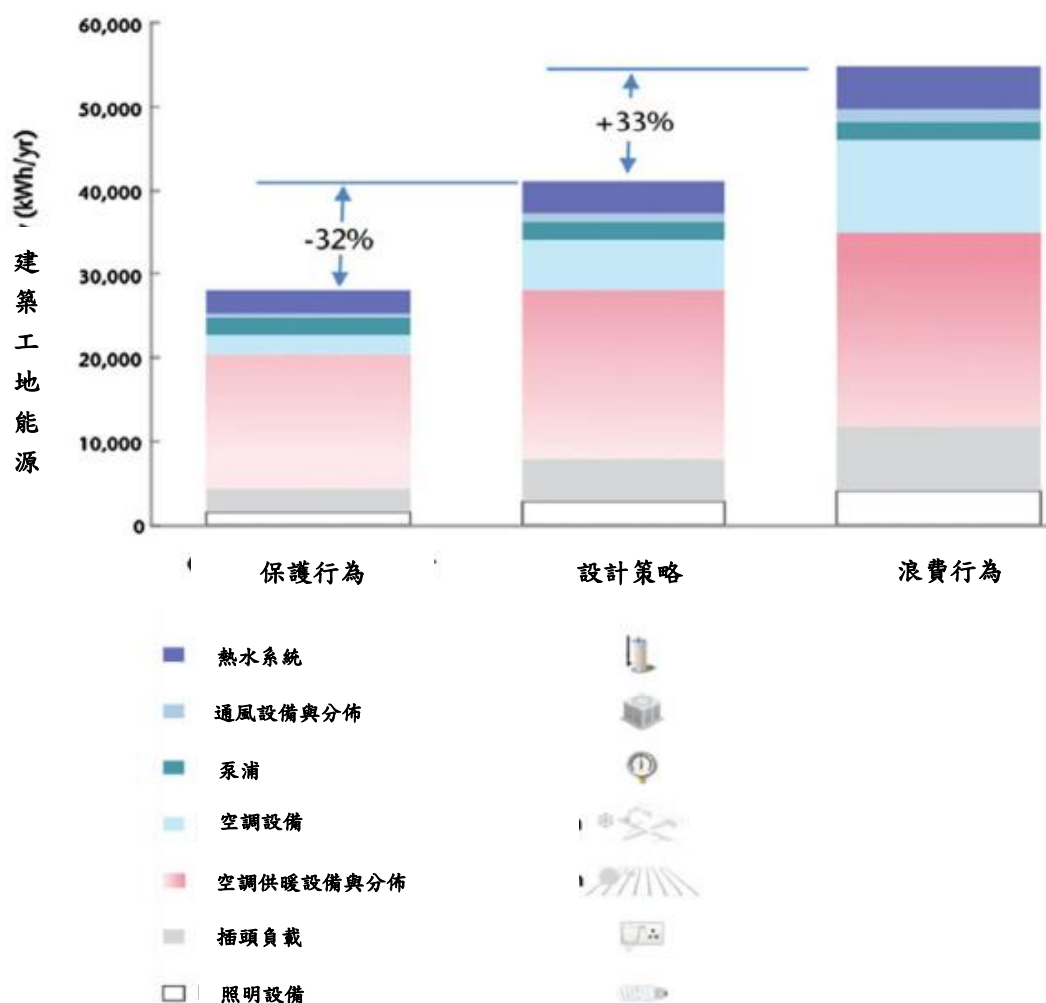


圖 2-5 最佳化的能源使用設計

(資料來源：Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA))

根據國際記錄的信息能源署關於能源消耗的事宜及其各種趨勢，收集的統計數據亮了紅燈。從 1984 年到大約 2004 年一次能源消費率及用量二氧化碳排放量分別增加了 49% 和 43% 分別，均以年均 2% 的速度增長，如下圖 2-6。

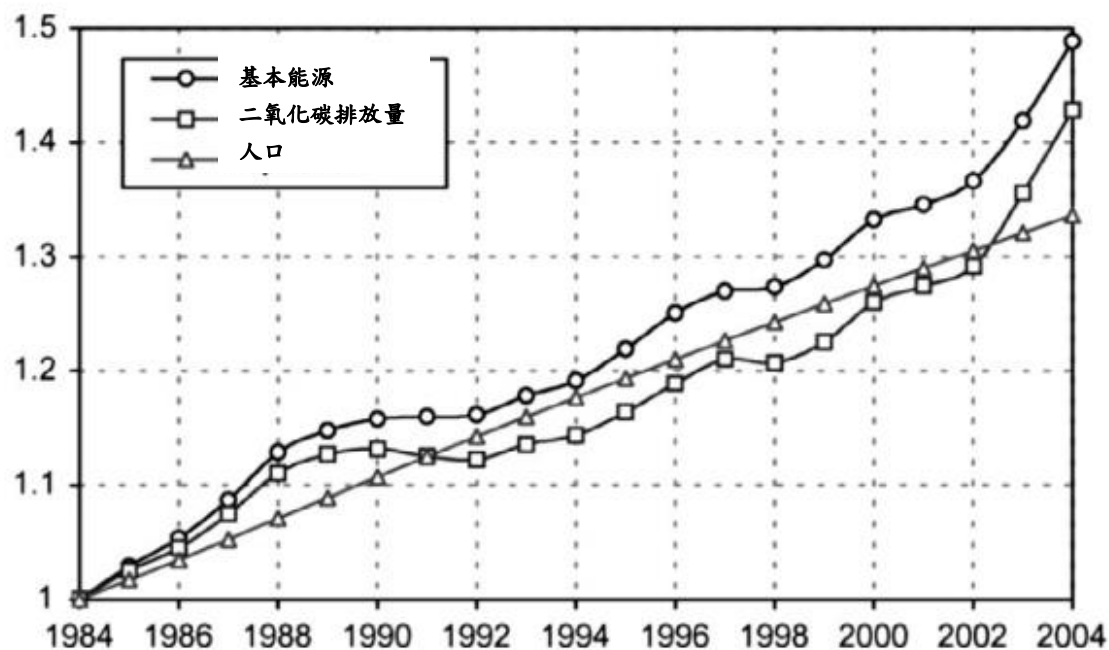


圖 2-6 1984~2004 年世界一次能源消耗、二氧化碳排放和人口增長關係圖

(資料來源：Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA))

黎巴嫩等自然資源豐富的國家能源，例如石油和天然氣，仍然有能源問題。然而在類似的事情上，根據國際能源署的統計，黎巴嫩是過於浪費於生產或日常使用能源。然而，可能導致影響使用者幸福感和舒適度，也將影響他們的生產力和滿意度。因此有效管理能源供應，以及使用在保持高水平生活，同時優化能源消耗的方法標準是眾多研究的核心焦點。對於發展中國家來說，建築物仍然是最大的能源消費者。其黎巴嫩能源消耗記錄，如下圖 2-7。

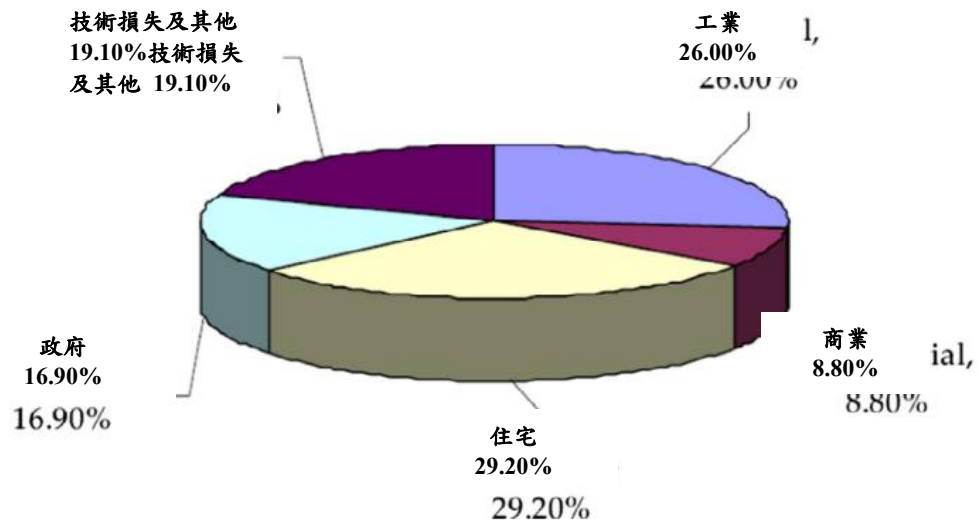


圖 2-7 黎巴嫩各部門能源消耗

(資料來源：Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA))

IB 的定義側重於業主的利益和他們的室內環境如何滿足他們的需求。請求，而 EIBG 則專注於建設用戶的利益以及如何為居民創造所需的室內環境。儘管如此，任何一個定義都側重於管理人員在創造好的室內環境，以及環境影響和經濟。因此，可以肯定地說，智慧建築主要由十個“質量環境模塊（QEM）”組成如下：

M1：環境友好—健康和能源保護

M2：空間利用和靈活性

M3：成本效益—有效的營運和維護工作

M4：人體舒適度

M5：工作效率

M6：安全和安防措施——火災、地震、災害和結構損壞等

M7：文化

M8：高科技形象

M9：施工及結構

M10：健康和衛生

在考慮上述模塊的同時，IB 可以被定義為“設計和建造的建築物”基於滿足使用者的“質量環境模塊”配置適當的建築設施，實現建築價值觀。例如“智慧房屋”或“綠色建築”。上述十個模塊構成第一級這也稱為定義的基本級別。

在第二層，其他設施或關鍵要素可以根據需要日後再增加或提升。每種類型的建築都會有它的不同設計標準使其成為一個 IB。這些建築物的功能可能因住宅而異，工業、商業（辦公或零售）、交通樞紐、教育、公共服務（圖書館或社區中心）以及宗教目的等。之後，不同的模塊可以根據不同的建築類型分類優先級（P1 為最高優先級，P8 為最低優先級）。

表 2.8 顯示了一些正確分配的示例模塊到四種不同類型的建築物。

表 2-9 二級智慧建築標準

高架地板與天花板	消防電氣服務	室內採光導覽	共享會議服務
幕牆 暖房空調 屋頂和地板 樓層高度	管道和排水 維護管理 物業管理資產 和設施審計	公共地址 交換機 辦公自動化 停車和公共運輸	餐廳 娛樂區 建築目錄 室內設計
上升空間 固定裝置和家具	安全控制 室內空氣質量	資訊與語音服務	緊急逃生資料通訊
電梯	清潔	節能與節約	遠端會議
建築物自動化 火災探測	人工照明 結構監測	趨勢記錄和分析 生活熱水供應	物聯網瓦斯支援

(資料來源：Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA))

根據 K. Taghizadeh Azari 的說法，各個關鍵模塊最初的 8 個變量中的一部分被分配給了許多可識別為『次要』和『次要因素』的變量如下圖 2-8。

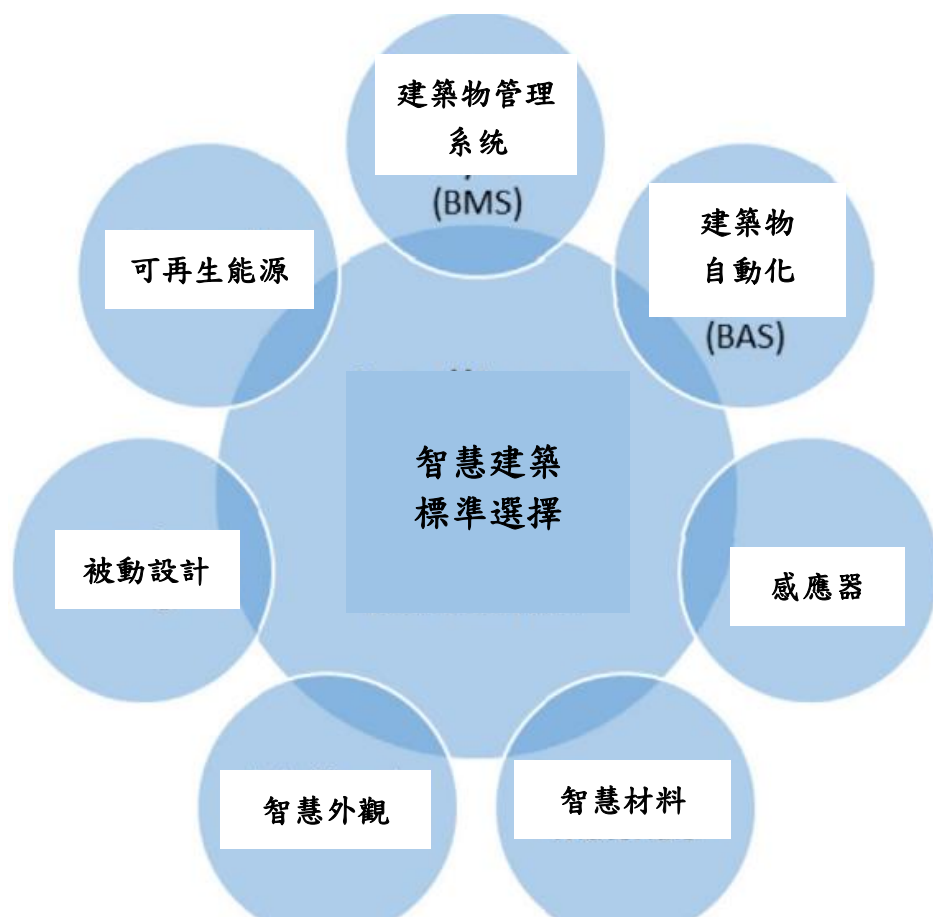


圖 2-8 智慧建築標準的主要因素

(資料來源：Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA))

在為了完成一套完整的關鍵要素，從專家中選出了 76 名成員在建築管理系統(BMS)領域具有顯著的動態性。如下圖 2-9。

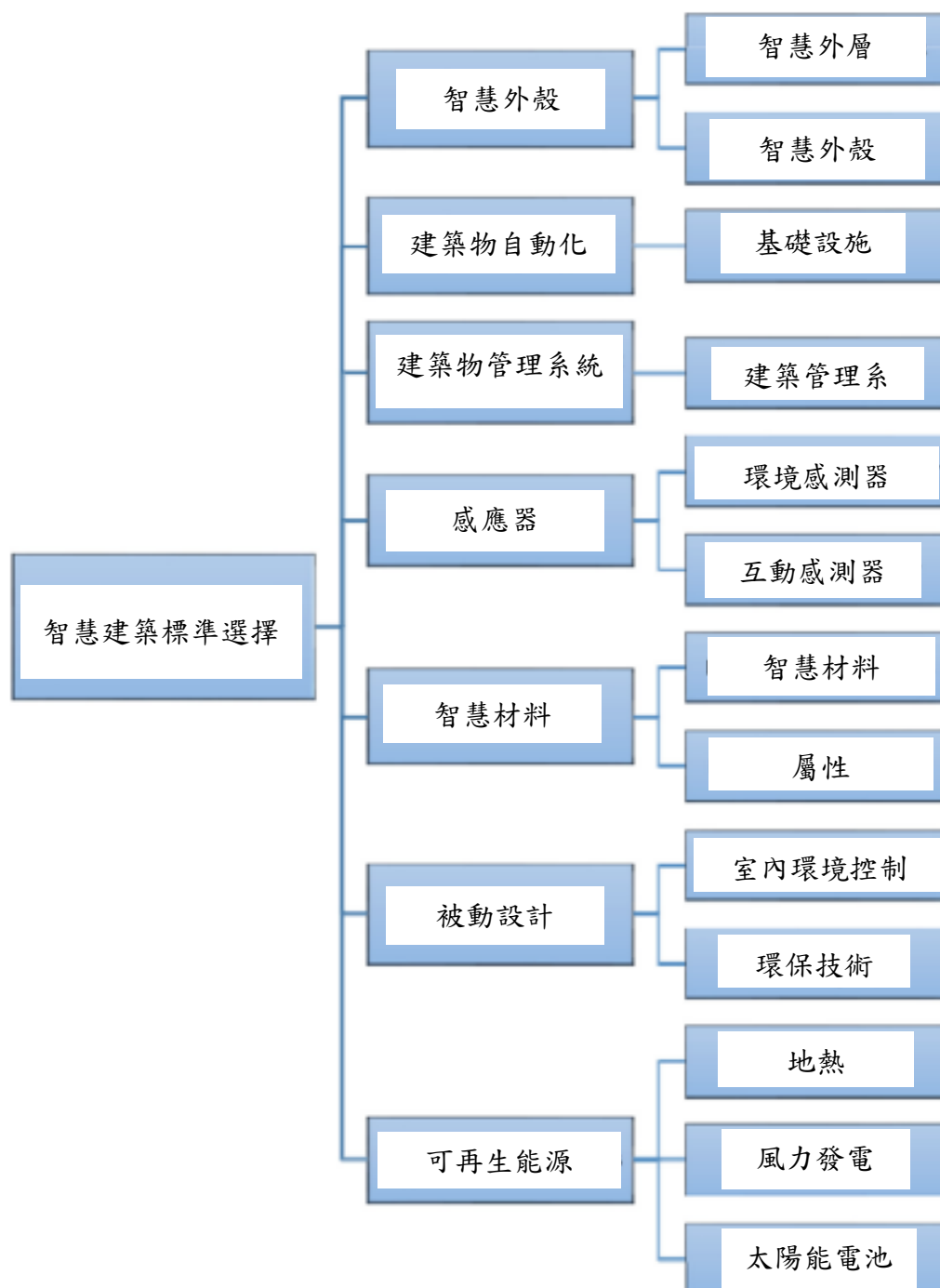


圖 2-9 智慧建築標準選擇基礎級和二級

(資料來源：Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA))

為了達到最合適的研究方法，五位 IBs 和 BMS 領域的專家，提出了“時尚”和“維修和開發成本”分別作為“文化”和“成本效益”的主要考量因子。設計團隊通常面臨許多挑戰，主要任務包括選擇最佳化設計，同時滿足開發者的關注和使用者的期望。這些多維視角的變化及複雜性，均被納入選擇智慧建築控制系統的評估過程。因此，透過必要的評估工具，可促進正確的決策。

如前所述，收集的數據表明，標題“智慧建築”在定義和概念。在許多情況下，它的使用方式並不總是一致的，如表 1 所示。表 1 顯示了對此給出的一些不同定義和含義標題。事實上，對於“智慧建築”這一短語缺乏一致意見的原因在於，每個定義基於使用它們的受試者的專業知識。然而，令人欣慰的是，兩者之間仍然存在一個共同點所有定義，智慧建築設計的主要目標：降低能耗，減少建築部門產生的二氧化碳量。考慮到這一點，智慧的新方法 21 世紀的建築標準選擇見於圖 5。基於八個質量環境模塊(QEM) 於 1999 年由 Architect/Albert T.P.所以和教授 Wong，(圖 5) 顯示了基本面或主要因素從建築學定義智慧建築觀點，即建築物管理系統(BMS)、建築物自動化系統 (BAS)、傳感器、智慧材料、智慧皮膚或交互式立面和被動式設計技巧。

這種理解水平和標準選擇將支持面臨的主要挑戰和目標項目團隊達到最高效的管理通過合理利用現有資源和尋找優化能源消耗的方法，同時保持高水平的生活水平。在二級定義上，將大部分主要因素分為兩個或多個細分，以擴展支持主要目標的架構技術範圍這是通過二次優化能源消耗層，如圖 6 所示。交互式立面，智慧皮膚，BAS，BMS，環境傳感器，交互傳感器，交互材料、密集特性、室內環境控制、環境技術、太陽能電池、風渦輪機、地熱和秋季之前提到的所有標準在智慧建築評價二級標準。第三級評價標準選擇見於核心級別，包含 64 個參數。

這個級別確保基礎水平和中學水平齊心協力實現智慧建築設計的最終目標，即在生產清潔能源的同時減少能源消耗並減少二氧化碳排放。

本文旨在喚起最先進技術的進步了解什麼是智慧建築，它能做什麼例如為用戶提供最高效的環境，同時充分利用和管理資源，盡量減少硬件和設施的壽命成本，如下圖。

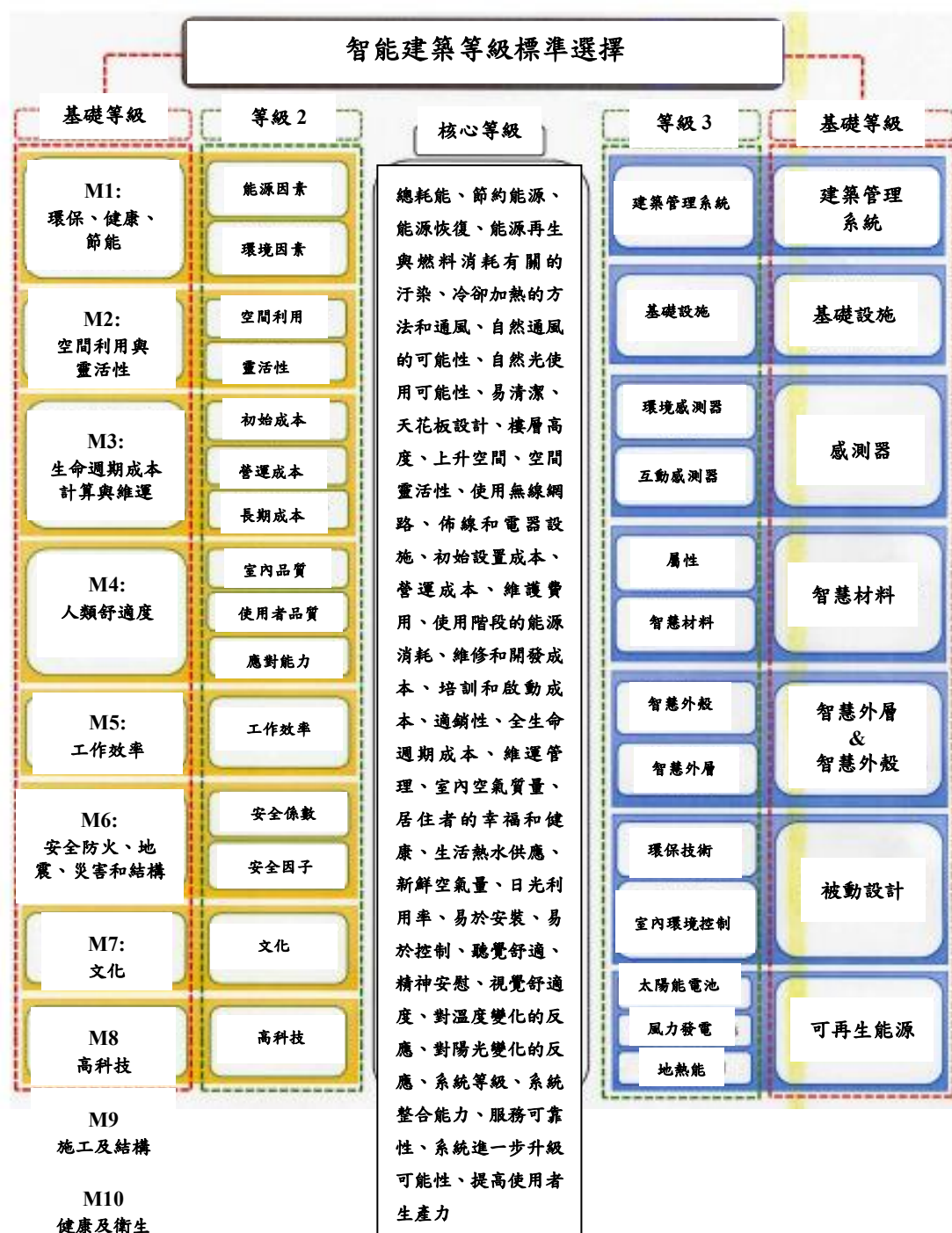


圖 2-10 智慧建築各面向等級標準

(資料來源：Top 7 Reasons To Implement Preventive Maintenance In Your Building(2022)
<https://www.zenatix.com/top-7-reasons-to-implement-preventive-maintenance-in-your-building/>)

智慧建築的描述現在包括用戶舒適、安全、安保、環保技術，以及能源消耗技術。許多表徵智慧建築的元素和維度都來自於現有文獻。然而，許多專家建議智慧建築應嘗試針對多面向學科探討來進行個性化設計。總之，很明顯智慧建築是本世紀建築和建築行業的必然發展方向。重點歸納如下：

1. 智慧建築設計的難點在於影響決策的多樣性過程。
2. 本次透過文獻彙整完整制定了一個智慧建築的影響因素和概述發展。
3. 該框架由七個主要的質量環境組成，從架構角度來看，64 個關鍵可尋找元素，訂定次要和核心因素。
4. 對收集到的數據進行分析後，明確了 IB 存在三個主要目標，可以概括為安全和保障、用戶舒適度和環境和能源。
5. 提供智慧建築更清晰的永續發展設計方法。

另智慧建築另一項重要的服務為『預測性維護』，推動智慧建築預測性維護之原因及效益說明如下：

建築每項資產都需要檢查，如無人看管造成設備故障將會擾亂運營，並產生昂貴的維修費用，影響設施的整個預算。因此，制定有效的預防性維護計畫，將有助於節省設施管理成本，提高關鍵設備的效率和可靠性。

簡而言之，預防性維護防止或避免潛在問題或資產故障，透過預防性策略，維護管理設施使其更智慧、主動和簡易。有效的資產維護計畫，可對設施設備的性能和操作產生影響。預防性維護，使建築更安全、具競爭力和提高投資效益。落實預防性維護的原因：

- 一、減少設備損害衍生成本：意外的設備停機時間，每年都造成建築營運成本的增加，同時影響生產力。預防性維護消除避免設備運轉中斷，確保企業營運品質。研究顯示，透過預防性維護，可延長設備使用壽命約 40%。設施應考慮建置連接感測器，檢測可能的異常跡象，能夠及時採取行動，並確保節能。
- 二、節省機器診斷時間：設施管理人員很難主動檢測設備異常情況，如果設置包含智慧感測器，和顯示異常狀態位置的方式，將使異常狀態得到主動解決。預防性維護的主要優點，是技術人員在出現問題時將獲得更準確的訊息，當設備出現異常，智慧感測器數據、維護記錄和檢查表，可提供準確的處理對策。不僅節省機器診斷時間，而且提供主動式建築管理機制。
- 三、收集設備維護需求的精準指標：推動資產維護的自動化，採取預防性維護方式，追蹤維護在不同的時間範圍內收集數據，能夠即時了解資產設備需求。

- 四、防止維修者受傷：機器維護不足會產生安全問題，如機器爆炸、火災，甚至威脅維修者的生命。預防性維護在安全方面，透過自動檢測故障及其診斷來防止設備故障，防止維修者受傷。
- 五、降低資產維修成本：預防性維護透過定期維護和緊急維修，及智慧維護策略，實現互聯建築的目標。避免緊急情況，產生額外的維護費用。
- 六、提高設備利用率：及時檢查和維護，將提升設備的壽命和性能。良好的預防性維護計畫，簡化故障檢測和診斷，減少設施生命週期內需要更換設備的次數。透過日常維護，提高資產利用率、節省投資成本。
- 七、制定最佳設備檢查程序：在被動維護中，設施缺乏設備長時間運行的善流程計畫，常導致設備損害。透過預防性維護，設施管理者依據檢查表指定檢查內容和時間進行設備維護，在重大異常發生前，檢測可疑跡象，準確了解設備運行狀況。

(資料來源：Top 7 Reasons To Implement Preventive Maintenance In Your Building(2022)
<https://www.zenatix.com/top-7-reasons-to-implement-preventive-maintenance-in-your-building/>)

第三章 智慧建築分級評估基準增修訂建議

參考國外智慧建築分級、2016 年版智慧建築標章分級原則，2022 年版智慧建築標章評估將避免設備建置為目的，而是以效益評估為導向，各指標評估架構說明如下節。

第一節 智慧建築標章評估架構說明

2022 年新版智慧建築標章，指標架構分類概念，依循國外智慧建築分級原則，將評估面向分為：基礎條件整備、功能效益展現、智慧維運機制、智慧特色展現等。

表 3-1 2022 年新版智慧建築標章指標分類概念

評估面向	評估指標	目的
基礎條件整備	基礎設施指標	確保智慧化潛力
智慧維運機制	維運管理指標	落實生命週期管理
功能效益展現	安全防災指標 節能管理指標 健康舒適指標	提供智慧功能服務
智慧特色展現	智慧創新指標	

（資料來源：本研究彙整）

基礎設施指標評估架構項目為：1.1 佈線規劃設計、1.2 佈線維運管理、1.3 資料設施等三大項目。

表 3-2 2022 年版基礎設施指標評估架構(草案)

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
1.1 佈線規劃設計	1.1.1 電信及有線電視網路佈線 遵循國家通訊傳播委員會所公告之建築物屋內外電信設備設置技術規範。(電信管理法第 49 條第 1 項及第 2 項規定)。另基於國防安全與軍事機密用途考量，為免建照建築物，內部網路採封閉式軍用內網建置，並無連接公眾電信網路之需求與設計，附上由起造人或受委託興建之建築師事務所核章之切結書，則尚符合電信管理法第 89 條規定，得不辦理建築物屋內外電信設備圖說審查及完工審驗。	基本			候選證書階段 ● 建築物電信設備審查及審驗機構的審查合格證明。 智慧建築標章 ● 建築物電信設備審查及審驗機構的審驗合格證明。

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	1.1.2 建築物內智慧化所需之資通訊網路垂直主幹佈線採用光纖化架構設計。 光纖具備未來擴充及配線空間優勢，應規劃為智慧建築之骨幹。	基本			候選證書階段 - 配線規劃昇位圖說。 智慧建築標章 - 配線竣工昇位圖說。
	1.1.3 建築物內智慧化所需之資通訊網路水平佈線，支援不同系統需求(如:電力、空調、照明、衛生給排水、通風、電梯、消防系統、監視攝影、門禁管理、保全、對講、停車管理、緊急求救、智慧家庭自動化、無線網路、有線網路、網路電話交換機、多媒體播放等)。		8	採用光纖化架構設計，不同水平集中點或末端光纖設備再轉出 RJ-45 介面，供 Cat6 線路接續，支援不同系統需求。 2 分：3 項(含)以上 4 分：6 項(含)以上 6 分：9 項(含)以上 8 分：12 項(含)以上 採用銅纜架構，支援不同系統需求。 2 分：3 項(含)以上 4 分：6 項(含)以上	候選證書階段 - 規劃架構圖說。 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章。 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。
	1.1.4 公眾行動通信涵蓋提供建物室內地上、地下各層及電梯內行動通訊。		2	2 分：行動通信係指，行動裝置可收到公眾行動網路信號，並進行通話或資料傳輸。	候選證書階段 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。
	1.1.5 無線區域網路 在適當公共空間或必要之工作區域，設置無線區域網路。		1	1 分：於公共空間設置無線區域網路連線服務，即可得分。	候選證書階段 - 規劃架構圖說。 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。
	1.1.6 無線物聯網網路 蒐集建築物環境數據(如：空氣品質、溫度或濕度等)或維運管理等所需之資訊(如：設備用電資訊、運轉資訊或狀態資訊等)，作為後續營運維護分析之用，可為自行架設或租		2	2 分：依使用者需求，設置無線物聯網網路，即可得分。	候選證書階段 - 規劃架構圖說。 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	用的服務。				- 配線竣工平面圖說。 - 租用服務須提供服務契約書影本佐證。
	1.1.7 行動寬頻專用電信網路提供給人工智慧與物聯網等應用整合平台的專用網路，為能確保通訊品質與資訊安全，採專頻專網專用網路設計(如:5G專用網路)。		3	網路佈建模式 1分：租用行動通信業者的網路切片組網服務。 2分：設置或租用部分網路元件在建物內的混合式組網模式(如:5G基地台、用戶平面功能UPF:User Plane Function)。 3分：設置或租用獨立組網模式(如:5G端到端從核心網路至基地站)。	候選證書階段 - 規劃架構圖說。 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。 - 租用服務須提供服務契約書影本佐證。
1.2 佈線管理 維運	1.2.1 佈線系統應具備標示與可識別機制 為有利於後續維運與管理，提出佈線系統具標示與可識別機制或參考 TIA-606、電子條碼等，提出標示與識別相關之設計及施作佐證說明。	基本			候選證書階段 - 標示與識別規劃說明。 智慧建築標章 - 標示與識別竣工說明。 - 標示與識別照片佐證說明。
	1.2.2 佈線系統檢測計畫說明及竣工檢測報告 應具備佈線系統檢測計畫說明、竣工檢測報告(正式標章階段)。		2	不同模式檢測計畫及報告 1分：提出資訊佈線(含光纖)檢測計畫/竣工檢測報告。 1分：提出無線網路佈線檢測計畫/竣工檢測報告。 電纜需有傳輸特性測試(如:衰減量-分貝dB)，光纜需有鏈結損失測試(分貝dB)，無線網路需有無線訊號強度測試(分貝毫瓦dBm)。	候選證書階段 - 檢測計畫。 智慧建築標章 - 竣工檢測報告。
	1.2.3 佈線系統維運管理計畫 智慧建築的維運與管理更相對重要，需有清楚的管理計畫並能整合進入設施管理機制，將		5	提出佈線系統維運管理說明。 1分：提出完整佈線維運管理計畫說明。	候選證書階段 - 維運管理計畫。 - 納入設施管理計畫。 - BIM或3D可視化計

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	更能發揮綜效。此外，竣工後的佈線圖資亦需完整保存，若為數位檔案更可加入靜態建築數據庫儲存及查詢，亦或可整合於建築資訊模型(BIM)或3D可視化查詢。			2分：納入設施管理系統且可儲存與查詢。 2分：佈線系統資料可於BIM或3D中可視化查詢。	畫。 智慧建築標章 • 竣工維運管理計畫。 • 設施管理系統截圖證明納入佈線系統維運相關功能。 • BIM或3D可視化系統截圖證明納入佈線系統維運相關功能。
1.3 資料設施	1.3.1 建築靜態數據庫 建築數據庫將蒐集全生命週期的建築數據，其中靜態數據庫將收集規劃、設計與建造階段之所有靜態資料，如：BIM、電腦輔助設計(CAD)、專案管理資訊系統(PMIS)等圖資數據。此外，數據庫的形式可以是本地端的資料庫儲存機制或是雲端數據庫形式皆可。	基本			候選證書階段 • 提出靜態數據庫的規畫內容。 智慧建築標章 • 提出靜態數據的欄位佐證(系統欄位畫面截圖)。 • 租用服務須提供服務契約書影本佐證。
	1.3.2 建築動態數據庫 儲存、運算功能之建築數據庫將蒐集全生命週期的建築數據，其中動態數據可包含環境數據、行為數據及設備運轉數據，如：環境溫溼度、雨量、紫外線強度、人流、人數、行徑路線、電力、中央空調、照明、衛生給排水、送排風、電梯、消防系統、監視攝影、門禁管理、保全、對講、停車管理、緊急求救、影音對講、或緊急求救等。對所蒐集的數據需自行申告蒐集內容、方式、頻率及排程。另外，動態數據庫須具備資料介接、互通與交換，並採用標準資料格式。此外，數據庫的形式可以是本地端的資料庫儲存機制或是雲端數據庫形式皆可。		3	1分：儲存5種(含)以上的動態數據。 2分：儲存8種(含)以上的動態數據。 3分：儲存10種(含)以上的動態數據。 (依使用者需求自訂)	候選證書階段 • 提出動態數據庫的規畫內容。 智慧建築標章 • 提出動態數據的欄位佐證(系統欄位畫面截圖)。 • 租用服務須提供服務契約書影本佐證。
	1.3.3 備援機制 提出下列建築物自動備援機制的功能 1.建築數據庫異地備援：在非同一棟建築物或同一棟建築		5	1分：建築數據庫異地備援。 2分：網路備援。 3分：系統備援或控制器備援。	候選證書階段 • 各個不同備援機制規劃架構與功能說明。 智慧建築標章

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	不同系統或資料庫間的備援機制。 2.網路備援：對內或對外具備雙環狀或雙路由或其他網路拓樸線路與網路設備具備援機制。 3.系統備援：中央監控系統具備熱備援與資料回溯功能。 4.控制器備援：中央監控主控制器至少採用雙套電源、雙套複聯CPU、雙套Rack之複聯式架構。			不同項目給予不同鼓勵分數但最高不超過5分。 ※住宿類得免評估	- 各個不同備援機制竣工架構與功能說明(可提供設備型錄說明)。 - 租用服務須提供服務契約書影本佐證。
	1.3.4 資訊安全 對網路、設備、使用者及資料系統需設置適當資訊安全機制，如： 1.網路及網頁的資訊安全 2.應用系統之人機介面 3.身份認證及資料存取 4.資訊安全認證設備 5.資訊安全相關設備具軟體更新功能(如防毒軟體)，以確保系統之最新防護力。		5	1分：設置對外網路防火牆、防毒軟體機制(如：網頁防護、防毒掃描或入侵偵測等)。 1分：應用系統之人機介面需具備操作使用管理權限功能。 1分：資料儲存加密機制。 1分：雙因子的身份認證機制。 1分：採用資安認證設備(如:台灣資通產業標準協會物聯網資安認證通過設備)。 1分：資訊安全相關設備具有軟體更新功能(如防毒軟體)。 不同項目給予不同鼓勵分數但最高不超過5分。	候選證書階段 - 各個不同資訊安全機制規劃架構與功能說明。 智慧建築標章 - 各個不同資訊安全機制竣工架構與功能說明(可提供設備或軟體型錄佐證)。 - 資安認證設備的認證資料佐證。
	1.3.5 區塊鏈加密機制 對具有不可竄改需求的建築數據庫資料，如:保全、門禁管理、緊急對講、監視攝影、主機登入紀錄等，採用區塊鏈加密方式儲存。		4	2分：儲存2項資料類別。 4分：儲存3項(含)以上資料類別。	候選證書階段 - 區塊鏈加密機制規劃架構與功能及儲存資料類別說明。 智慧建築標章 - 區塊鏈加密機制竣工架構與功能說明。 - 展示操作區塊鏈資料

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
					儲存帳本

(資料來源：智慧建築精進計畫成果)

維運管理指標評估架構項目為：2.1 智慧化規劃設計、2.2 智慧工地管理、2.3 營運維護等三大項目。

表 3-3 2022 年版維運管理指標評估架構(草案)

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
2.1 智慧化規劃設計	2.1.1 智慧建築頂層設計 以智慧建築需求、服務目的進行智慧化系統規劃設計。	基本			候選證書階段 - 智慧建築規劃設計需求、服務目的和智慧化系統詳實規範內容。 智慧建築標章 - 智慧化系統效益文件和智慧化I/O功能點數表。
	2.1.2 智慧化系統需求與設計 根據智慧建築頂層設計內容，提供跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為(含需求說明、系統流程圖和互動關聯性內容)。 *智慧化功能已經取分過系統或設備，應不允許重複計分。 *住宿類型建築室內空間之互動關聯性作為，須具備CNS16014 認證之家庭開道器，即可。		8	2分：具1項跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。 4分：具2項跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。 6分：具3項跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。 8分：具4項以上跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。	候選證書階段 - 智慧化系統內容詳實規範文件。 智慧建築標章 - 智慧化系統互動關聯性之操作影片。
	2.1.3 平台管理計畫 1.智慧建築管理平台為使用者的樞紐，因此必須要能夠具備運轉異常預警通知功能(如：CPU執行率過高、記憶體使用量過高和硬碟剩餘空間數過低)。 2.資訊傳輸是日後平台穩定性重要因素，因此平台須具備		2	1分：具運轉資訊異常預警通知功能。 1分：具網路資訊異常預警通知功能。	候選證書階段 - 智慧建築管理平台運轉資訊異常預警通知功能規範文件。 - 網路資訊異常警示及通知功能規範文件。 智慧建築標章 - 智慧建築管理平台運轉資訊異常預警通知

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	網路資訊異常警示及通知功能。				功能操作畫面或影片。 ● 網路資訊異常警示及通知功能操作畫面或影片。
	2.1.4 使用管理計畫 根據使用者需求和維護營運角度進行規劃，對日後服務定位、內容和維護進行使用管理規劃，並落實相關規劃內容於電子化操作系統上。 1.資產管理:對建築物固定資產的管理方式，應提供其相關辦法。 2.設備管理:對建築物各項設備的維護保養方式，應提供其相關管理規範、管理維護周期及計畫。 3.效能管理:各空間機能用途配置需求評估與規劃。 4.績效評估:訂定管理事項、績效目標及評估方式標準。	基本			候選證書階段 - 未來固定資產管理規範。 - 年度設備管理維護規範。 - 各空間智慧化機能用途配置規範。 - 管理事項、績效目標及評估方式規範。 智慧建築標章 - 未來固定資產管理制度。 - 年度設備管理維護制度。 - 各空間智慧化機能用途配置制度。 - 管理事項、績效目標及評估方式制度。
	2.1.5 維運管理計畫 1.使用管理架構(或平台)具網頁化作業管理系統。 2.為確保智慧建築各項智慧化系統設施設備功能保持正常運轉。須提供智慧化設施設備 5 年維護計畫和網頁(WEB)化作業管理系統。 3.根據智慧化設施設備可能異常條件下，訂定危機處理與緊急應變計畫。		5	1 分：具網頁(WEB)化作業管理系統。 2 分：具 5 年智慧化系統設施設備修繕計畫和網頁(WEB)化作業管理系統。 2 分：具危機處理緊急應變調適計畫。	候選證書階段 - 網頁(WEB)化作業管理系統規範。 5年智慧化系統設施設備修繕計畫規範。 - 智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫文件。 智慧建築標章 - 網頁(WEB)化作業管理系統之操作圖片。 5年智慧化系統設施設備修繕計畫文件。 - 智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫之操作影片。
2.2 智慧工地管理	2.2.1 工地安全管理 運用智慧化系統或技術(如:防墜落偵測感應、工地煙火偵測等)，提出管理計畫及成果		4	2 分：具備 1 項智慧工地之安全管理之功能。 4 分：具備 2 項以上智慧工地之安全管	候選證書階段 提供智慧工地安全管理功能之架構圖說、系統或設備規格書。

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	紀錄，以提升工地安全。			理之功能。	智慧建築標章 ● 實質審查智慧工地安全管理之現場照片、影片或系統畫面。
	2.2.2 工地人員管理 運用智慧化系統或技術 (如: 實名制管理、定位追蹤等)，提出管理計畫及成果紀錄，以縮短作業工時或減少出工數提升工地作業效率。		4	2 分：具備 1 項智慧工地之人員管理之功能。 4 分：具備 2 項以上智慧工地之人員管理之功能。	候選證書階段 ● 提供智慧工地人員管理功能之架構圖說、系統或設備規格書。 智慧建築標章 ● 實質審查智慧工地人員管理之現場照片、影片或系統畫面。
	2.2.3 工地資材管理 運用智慧化系統或技術 (如: 資材庫存管理、物料追蹤管理等)，提出管理計畫及成果紀錄，以有效管理工地資材。		2	2 分：具備 1 項智慧工地之資材管理之功能。	候選證書階段 ● 提供智慧工地資材管理功能之架構圖說、系統或設備規格書。 智慧建築標章 ● 實質審查智慧工地資材管理之現場照片、影片或系統畫面。
2.3 營運維護	2.3.1 智慧建築監控 智慧建築管理平台需包含以下功能： 1.具備網頁(WEB)化操作功能。 2.依智慧化需求整合子系統，達到資訊採集和遠端操控。 3.具安全或緊急事故主動通報功能。並提供：記錄、聲音告警和即時影像連動跳圖等功能。 4.具備自動控制和運轉紀錄功能。 5.具備趨勢圖形且至少包括日、月、年曲線圖。 6.具備國際標準協定和介面，提供整合連結。	基本			候選證書階段 ● 智慧建築管理平台詳實規範文件。 智慧建築標章 ● 實質審查智慧建築管理平台是否符合候選證書階段申請之功能。
	2.3.2 建築維運管理 為達到維持大樓運轉穩定性的目標，建築物須具備標準維運管理操作功能。需包含以下功能：	基本			候選證書階段 ● 建築維運管理詳實規範文件。 智慧建築標章

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	1.具備網頁(WEB)化操作功能。 2.具備設備之故障紀錄功能並供使用者進行查詢。 3.具備財務、資產、郵務或訪客等物業管理功能。 4.產製管理報表。				實質審查建築維運管理是否符合候選證書階段申請之功能。
	2.3.3 行動裝置管理 智慧建築管理平台整合維運管理功能(如：狀態資訊顯示、歷史資訊查閱、緊急事故主動通報功能、設備遠端操作控制、郵務通知領取、訪客預約登記、權限控制及設備報修等功能)於行動裝置上(非瀏覽器開啟)即時掌握。		2	2分：符合5項以上功能。	候選證書階段 - 行動裝置軟體詳實規範文件。 智慧建築標章 - 實質審查行動裝置軟體是否符合候選證書階段申請之功能。
	2.3.4 建築資訊模型(BIM)整合 達到建築生命週期管理，於交付管理階段進行建築資訊模型(BIM)與管理系統資訊接軌整合。		5	1分：智慧建築管理平台具備建築資訊模型(BIM)整合功能。 3分：智慧建築管理平台具備可呈現建築資訊模型(BIM)整合功能並提供3D視覺化瀏覽。 5分：智慧建築管理平台具備可呈現建築資訊模型(BIM)整合功能並提供3D視覺化瀏覽和控制。	候選證書階段 - 提出導入建築資訊模型技術於智慧建築管理平台之功能畫面。 - 將建築物的空間、設施設備的資料整合後，建構並結合建築資訊模型的應用，以3D視覺化顯示相關功能說明或產品規格書。 智慧建築標章 - 實質審查是否符合候選證書階段申請之功能。
	2.3.5 營運數據應用 建構設施設備數據驅動運轉模式(如：電梯數據應用維護服務、感測器數據應用故障預測、冰水主機數據應用異常分析、水位數據應用抽水機運轉預測)等模式。		6	2分：具備一項營運數據後端分析與推估預測功能。 4分：具備兩項營運數據後端分析與推估預測功能。 6分：具備三項營運數據後端分析與推估預測功能。	候選證書階段 - 營運數據後端分析與推估預測規劃(含營運問題、分析或預測方法、架構或流程說明、相關點數表和預期成效)詳實文件。 智慧建築標章 - 實質審查是否符合候選證書階段申請之功能。

(資料來源：智慧建築精進計畫成果)

安全防災指標評估架構項目為：3.1 環境安全、3.2 人身安全等二大項目。

表 3-4 2022 年版安全防災指標評估架構(草案)

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
3.1 環境安全	3.1.1 災害偵知 建築物內設置各類火警或用電異常感測器，其裝置可手動或自動進行自我檢測，並記錄其檢查結果，當感測器故障時，即時發出故障訊號，維持感測器的感測能力。	3.1.1.1 系統具備火警感知功能，並提供可靠的監測數據和警報資訊。	基本			候選證書階段 • 消防設備配置圖及規範。 智慧建築標章 • 消防設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.1.2 系統能監視安全梯防火門之啟閉狀態。	基本			候選證書階段 • 消防設備或智慧建築管理平台架構圖及規範。 智慧建築標章 • 消防設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.1.3 對於長時間使用的用電設備或充電裝置(如：汽車、機車充電電力線路或長時間用電設備等)具有用電異常或溫度偵測功能，並將訊號整合至管理系統。		2	用電異常訊號整合至管理系統	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、電力迴路單線圖或插座或充電裝置設備配置圖及規範。 智慧建築標章 • 電力迴路或插座或充電裝置竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.1.4 系統具備火警感知功能，長時間監測紀錄室內溫度數據，並依據室內溫度記錄判斷異常，達到火警告警功能。		3	依據室內溫度記錄判斷異常，達到火警告警功能。	候選證書階段 • 消防設備配置圖及規範。 智慧建築標章 • 消防設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.1.5 具備偵知漏水功能，(如：設置漏水感測器		1	漏水偵知訊號，整合至管理系統。	候選證書階段 • 智慧建築管理平

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
		等)，整合至管理系統。				台架構圖及規範、漏水感測設備配置圖及規範。 智慧建築標章 • 漏水感測設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.1.6 具備地震偵知功能，(如:設置地震感測器)，整合至管理系統。		2	地震偵知訊號整合至管理系統。	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、地震偵測器配置圖及規範。 智慧建築標章 • 地震感測設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。
	3.1.2 災害顯示 為即時掌握火警、水災、地震或用電安全等狀況，系統於災害發生時，顯示平面位置發出即時告警顯示災害訊息。	3.1.2.1 於公共空間之顯示裝置上，提供災害告警訊息(如：火警、水災、地震或用電異常等)。 ※住宿類需包含專用空間之顯示裝置。		4	1分：可顯示1種災害 2分：可顯示2種災害 3分：可顯示3種災害 4分：可顯示4種災害	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、多媒體顯示裝置配置圖及規範、影音對講系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 系統整合竣工圖說、多媒體顯示裝置、影音對講系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.2.2 於公共空間顯示連動設備(如：連動設備如：升降梯、門禁、排風機、空調、防水設備或自動斷電等)之狀態訊息。		4	1分：可顯示2種連動設備狀態訊息。 2分：可顯示3種連動設備狀態訊息。 3分：可顯示4種連動設備狀態訊息。 4分：可顯示5種連動設備狀態	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、多媒體顯示裝置配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 系統整合竣工圖說、多媒體顯示

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	3.1.3 災害連動 當災害發生時，於各空間之資訊顯示設備，顯示連動設備之狀態訊息，提供即時告警功能				態訊息。	裝置、影音設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.3.1 消防系統需連動開啟主要逃生動線上之門禁及升降機整合連動停止運轉或降至避難層。	基本			候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、門禁系統配置圖及規範、電梯規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 系統整合竣工圖說、門禁系統竣工圖說、電梯竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.3.2 消防系統需與空調及送排風設備整合連動。 ※若無設置空調或送排風則免檢討		1	消防系統與空調及送排風設備整合連動。	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖、消防設備配置圖及規範、空調系統配置圖及規範、送排風系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 消防設備、空調系統、送排風系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.3.3 系統針對線路溫度或電異常自動斷電(如：汽車充電電力線路、機車充電電力線路或常時用電設備等)，並將訊號整合至管理系統。		3	針對線路溫度或電異常等，訊號整合至管理系統。	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、電力迴路單線圖或插座或充電裝置設備配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 電力迴路或插座

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
						或充電裝置竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.3.4 火災發生後系統具備自動並即時有效引導人員避難之功能(如:具有聲響的避難方向指示燈、設備動態避難引導設備等)。		3	系統具備有效引導人員避難之功能。	候選證書階段 - 聲響的避難方向指示燈、空間避難引導設計或其他設計配置圖及規範。 智慧建築標章 - 聲響的避難方向指示燈、空間避難引導設計其他設計竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.3.5 建築物內重要空間(如:防災中心、管理室、重要機房或其他空間等),於火災預警或警報發生時,系統連動顯示現場影像。		3	火災預警或警報發生時,系統連動顯示現場影像。	候選證書階段 - 智慧建築管理平台架構圖及規範、消防設備配置圖、監視系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 - 消防設備、監視系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.1.3.6 漏水災害發生時,系統連動顯示現場影像。		1	漏水偵知連動顯示現場影像。	候選證書階段 - 智慧建築管理平台架構圖及規範、漏水感測設備配置圖、監視系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 - 漏水感測設備、監視系統竣工圖說、系統畫面及現況照片

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
		3.1.3.7 系統依照地震強度連動開啟門禁。		2	地震偵知連動開啟門禁。	候選證書階段 - 智慧建築管理平台架構圖及規範、地震偵測配置圖及規範、門禁系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 - 地震偵測、門禁系統、系統畫面及現況照片。
3.2 人身安全	3.2.1 安全維護系統偵知於公共空間內提供即時語音或語音服務，並與管理中心進行聯繫。	3.2.1.1 公共空間提供具即時語音服務功能，(如:語音對講裝置、影音對講裝置或其他等)。	基本			候選證書階段 - 語音對講系統或影音對講系統配置圖及規範。 智慧建築標章 - 語音對講系統或影音對講系統竣工圖說現況照片。
		3.2.1.2 公共空間語音對講裝置整合行動通訊服務，提供雙向通話功能。 ※住宿類需包含專用空間之語音對講顯示裝置。		2	語音對講裝置整合行動通訊服務。	候選證書階段 - 語音對講系統或影音對講系統配置圖及規範、行動裝置整合規範。 智慧建築標章 - 語音對講系統或影音對講系統竣工圖說、行動裝置畫面及現況照片。
		3.2.1.3 空間安全防護需於主要出入口、屋頂、重要空間(如：防災中心、管理室、重要機房或其他空間等)，具備門禁管制功能。	基本			候選證書階段 - 智慧建築管理平台架構圖及規範、門禁系統配置圖及規範。 智慧建築標章 - 智慧建築管理平台架構圖及規

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
						範、門禁系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.2.1.4 停車空間應具備車輛進出管制及辨識功能，若為機械式停車空間，需將升降梯設備使用狀態與故障訊號納入管理系統。 ※若無室內停車空間則免檢討。	基本			候選證書階段 • 停車管理系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 停車管理系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.2.1.5 系統能依據建築物安全維護設計之需要，進行有效監視並錄影記錄。	基本			候選證書階段 • 監視系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 監視系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		建築物安全維護影像監控具備資安防護(如:符合 CNS16120-2 或其他認證)		1	影像監控具備資安防護	
		3.2.1.6 主要出入口及重要空間，具備防盜入侵警報功能，並將訊號整合至管理系統。	基本		於管理系統顯示提供防盜告警訊息。	候選證書階段 • 保全系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 保全系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.2.1.7 因應使用者需求，提升安全防犯辨識能力，(如:人流管制、人員辨識、防疫控管)或其他安全管理設備，於管理系統運算及分析。		3	安全防犯具備運算及分析功能。	候選證書階段 • 安全管理系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 安全管理系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	3.2.2 防犯系統顯示 因應緊急應變需求，屋頂平台、安全梯、室內停車場，設置聯繫管理中心之通報裝置功能，並顯示求救樓層或平面位置，提供即時緊急救援服務。	3.2.2.1 建築物屋頂平台、安全梯、室內停車場、無障礙車位等，具備緊急求救或對外聯繫之功能，並顯示求救訊號之樓層或位置。 ※若無室內停車空間則免檢討	基本			候選證書階段 • 緊急求救系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 緊急求救系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.2.2.2 防盜入侵警報於行動裝置提供告警訊息。		1	於行動裝置顯示提供防盜告警訊息。	候選證書階段 • 保全系統系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 保全系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
	3.2.3 防犯系統連動 為提升緊急救援服務及空間防護管制效率，當發生緊急求救事件、空間遭受不明入侵時，系統連動顯示現場影像及環境周遭設備進行嚇阻。	3.2.3.1 屋頂平台、室內停車場、無障礙車位應具備緊急求救與影像整合連動功能。 ※若無室內停車空間則免檢討	基本			候選證書階段 • 緊急求救系統配置圖及規範、監視系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 緊急求救系統、監視系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.2.3.2 重要空間或主要周遭環境具備防盜警報功能，整合環境周遭設備(如:照明、廣播、聲光警報或其他)，並連動顯示現場影像，以達到嚇阻及記錄功能。		3	防盜警報整合環境周遭設備，並連動顯示現場影像。	候選證書階段 • 防盜保全配置圖及規範、監視系統配置圖及規範、環境周遭設備配置圖、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 防盜保全、監視系統竣工圖、實際畫面與連動裝置照片。

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	3.2.4 防制有害氣體 系統能偵測各種對人體有害氣體，發出警報或引導疏散，並有效抑制有害氣體。	3.2.4.1 避免因有害氣體造成災害危及生命安全，(如:設置瓦斯、一氧化碳或其他有害氣體感測器)，並將訊號整合至管理系統。 ※若無設置瓦斯則免檢討	基本	1	有害氣體排除、稀釋或阻斷訊號整合至管理系統。	候選證書階段 • 系統整合架構圖及規範、有害氣體感測裝置配置圖。 智慧建築標章 • 系統整合、有害氣體感測裝置竣工圖說、系統畫面及現況照片。
		3.2.4.1 具備排除、稀釋或阻斷有害氣體之功能，並將訊號整合至管理系統。				候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、有害氣體感測裝置配置圖、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 智慧建築管理平台架構圖說竣工圖、實際畫面與連動裝置照片

(資料來源：智慧建築精進計畫成果)

節能管理指標評估架構項目為：4.1 設備效率、4.2 節能技術、4.3 能源管理等三大項目。

表 3-5 2022 年版節能管理指標評估架構(草案)

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
4.1 設備效率	4.1.1 空調設備效率 採用優於經濟部能源局公告之能源效率標準的冰水主機或無風管空氣調節機。		2	1 分：採用能源效率分級 2 級以上的冰水機及無風管空氣調節機。 2 分：採用能源效率分級 1 級的冰水機及無風管空氣調節機。 ※住宿類:僅評估公共空間之空調設備。	候選證書階段 • 空調設備之數量、規格、性能等說明。 智慧建築標章 • 空調設備之數量、規格、性能等說明、能源效率分級查詢結果、空調設備外觀照片、空調設備銘牌照片。
	4.1.2 照明設備效率	基本			候選證書階段

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	採用符合節能標章之光源及燈具。 具有節能標章認證之燈具採用率達 60%以上(含地下室)，採用率依全棟建物總用燈具計算。 ※一般住宅計算範圍不含專用空間 ※醫療、實驗室等場所燈具用途特殊空間，免評估該空間。				- 照明設備數量表以及採用率等說明。 智慧建築標章 - 照明設備數量表以及採用率等說明、燈具節能標章證明(證書或節能標章網站查詢結果)、燈具現況照片。
	4.1.3 動力設備效率 採用符合中華民國能源效率管理系統之高效率動力設備。動力設備包含但不限於下列設備： 1.空調輸送設備(如：冰水泵、冷卻水泵、空調箱等)。 2.給排水設備。 3.生活熱水設備。 4.停車場排風設備。 5.排氣設備。 6.其他。		2	1 分：高效率動力設備之採用率達 50%以上。採用率依動力設備總功率計算。 2 分：高效率動力設備配有變頻器且採用率達 50%以上，採用率依動力設備總功率計算。 ※住宿類建築係指公設空間之動力設備	候選證書階段 - 動力設備單線圖、數量表以及採用率等說明。 智慧建築標章 - 動力設備單線圖、數量表以及採用率等說明、高效率動力設備證明(型錄、中華民國動力與公用設備登錄網站系統查詢結果)。(列出節能標章及標示位置可供抽查)
	4.1.4 線路設備效率 調降空調、動力設備之電源幹線及其分路電壓降，使其兩者合計不超過百分之三，使線路設備端電壓更接近於設備銘牌額定電壓，提昇設備運轉效率及降低線路運轉壽命電能損失。		1	1 分：經查確實設置者即可得分。 ※住宿類係指公設空間之空調、動力設備之電源幹線(分路)等線路。	候選證書階段 - 線路電壓降計算等說明、線路電壓降量測計畫。 智慧建築標章 - 線路電壓降計算等說明、線路電壓降量測報告。 - 提出台灣電力公司壓降計算書。
4.2 節能技術	4.2.1 建築外層智慧化節能 建築外層智慧化節能(如：建築外層可以自動調整之外遮陽、窗戶、窗簾等降低室內耗能或採追日型、建築整合太陽光電(BIPV)創能措施)。		3	依不同外層節能技術給分 1 分：具智慧遮陽功能。 1 分：具智慧開口調節功能 1 分：採用 BIPV 或追日型創能措施。 ※住宿類建築外層係指公共空間之開窗或外牆或屋頂區域。	候選證書階段 - 建築物立面及剖面圖、感應控制之動作關聯圖以及面積計算等說明、節能技術驗證計劃。 智慧建築標章 - 建築物立面及剖面

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
					圖、感應控制之動作(功能概述)關聯圖(系統運作流程)以及控制參數表等說明、節能技術驗證報告、設備現況照片。
	4.2.2 空調系統智慧化節能 空調系統依節能技術積分表累加節能積分值，可採計多項技術，最多可得4分。採用率應達50%以上，未達50%者，積分值採半計算（參見表4-4空調節能技術積分表）。		4	1分：節能積分值合計達30以上。 2分：節能積分值合計達35以上。 3分：節能積分值合計達40以上。 4分：節能積分值合計達45以上。 ※住宿類：僅評估公共空間之空調設備。	候選證書階段 - 空調智慧化節能系統圖說、空調節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明。 智慧建築標章 - 空調智慧化節能系統圖說、空調節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。
	4.2.3 照明與插座智慧化節能 照明及插座採智慧化控制以達節能效益。 照明技術如：採用晝光利用、時程控制、人員感知控制、情境模式控制、調光控制或ICT雲端應用管理等技術。 插座技術如：時程控制或ICT雲端應用管理等技術。		6	每項智慧化控制技術可得1分，最高4分。 具有智慧照明控制之工作場域占該樓地板面積之20%以上(如：臨窗外周區、工作區等)或特定場域(如：停車場、樓梯間、會議室、廁所、茶水間等)之空間全面採用智慧照明控制技術。	候選證書階段 - 照明智慧化節能系統圖說、照明節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明。 智慧建築標章 - 照明智慧化節能系統圖說、照明節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。
				插座電源排程控制或採智慧化插座。 1分：插座具智慧化控制技術，數量占總插座數的20%者。 2分：插座具智慧化控制技術，數量占總插座數的40%者。	候選證書階段 插座智慧化節能系統圖說、插座節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明。

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
				插座依實設總數量計算。 ※住宿類:僅評估公共空間之設備插座。	智慧建築標章 • 插座智慧化節能系統圖說、插座節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。
	4.2.4 動力設施智慧化節能 動力設施智慧化節能(如:泵、排風扇、電梯及熱泵等動力設施,具有偵知單元及連動控制可達節能效益)。 動力設施包含: 1.給排水設施(如:依需量時程、預測控制設施)。 2.生活熱水設施(如:依外氣溫度控制熱水溫度或流量)。 3.停車場排風設施(如:依車流感測或 CO 偵測控制排風設施)。 4.排氣設施(如:依空氣品質偵測控制排氣設施)。 5.電梯、電扶梯(如:採用電能回收系統等)。 6.其他。		4	1 分: 具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率之 20%以上。 2 分: 具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率之 30%以上。 3 分: 具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率之 40%以上。 4 分: 具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率之 50%以上。 ※住宿類建築係指公共空間之動力設備。	候選證書階段 • 動力設施智慧化節能系統圖說、動力設施節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明。 智慧建築標章 • 動力設施智慧化節能系統圖說、動力設施節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。
	4.2.5 水資源資訊揭露(分供水與用水) 為有效管理建築水資源,應設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖,包含但不限於下列系統: 供水: 1.自來水。 2.雨水回收。 3.冷凝水回收 4.一般用水(中水回收)。 5.生活雜排水(汙水回收)。 用水:	基本			候選證書階段 • 水平衡圖、給水昇位圖、水表設置說明、I/O功能點數表。 智慧建築標章 • 水平衡圖、給水昇位圖、水表設置說明、I/O功能點數表。

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	1.空調冷卻水。 2.生活用水。 3.浴廁用水。 4.景觀用水。 ※無設置者免標示				
	4.2.6 水資源流向監測與管理 依據水平衡圖，設置建築水資源用水量偵測與資訊顯示。		2	1分：除自來水外，至少於空調冷凝水回收或雨水回收設置智慧水表，提供水量資訊並計算水資源開源率。 2分：於景觀用水或中央空調補水設置智慧水表，並將用水流向資訊即時視覺化顯示於智慧建築管理平台。 ※水資源開源率=(自來水+回收水)÷自來水	候選證書階段 • 水平衡圖、給水昇位圖、排水昇位圖、雨水回收系統圖說、水表設置說明、智慧建築管理平台規範、I/O功能點數表。 智慧建築標章 • 水平衡圖、給水昇位圖、排水昇位圖、雨水回收系統圖說、水表設置說明、智慧建築管理平台使用手冊、I/O功能點數表、智慧建築管理平台圖控畫面。
	4.2.7 綠能技術 產生電力等替代能源(如：設置太陽光電、風力發電或小水力發電等綠電系統)，並具備產生電力之監視或搭配儲能做控制。		3	1分：總裝置容量4瓩以上。 2分：總裝置容量16瓩以上。 3分：總裝置容量32瓩以上。	候選證書階段 • 再生能源設備設置位置、規格、性能以及總裝置容量計算等說明、儲能設施規格、容量及儲能控制說明、能源管理系統架構圖、I/O功能點數表。 智慧建築標章 • 再生能源設備設置位置、規格、性能以及總裝置容量計算等說明、儲能設施規格、容量及儲能控制說明、完工照片、I/O功能點數表、能源管理圖控畫面。
4.3 能源管理	4.3.1 能源視覺化監視 具備將建築總用電、空調用電及建築總用水量即時視覺化顯示於智慧建築管理平台	基本			候選證書階段 • 電力單線圖、水表設置說明、給水昇位圖、智慧建築管理平

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	顯示值至少含電壓、電流、實(虛)功率、功因及累積耗時(kWh)、自來水用量等。				台架構圖、I/O功能點數表、智慧建築管理平台規範。 智慧建築標章 • 電力單線、水表設置說明、給水昇位圖、智慧建築管理平台架構圖、I/O功能點數表、智慧建築管理平台使用手冊、功能說明、智慧建築管理平台圖控畫面。
	4.3.2 空調效能持續監測與紀錄 1. 空調冰水系統偵知冰水溫差並記錄運轉偏差率，提高運轉效能。 2. 空調冷卻水系統偵知趨近溫度並記錄運轉偏差率，提高運轉效能。 3. 氣冷式主機偵知入風溫度並記錄運轉偏差率，提高運轉效能。		3	每項技術可得 1 分。 ※運轉偏差率=(設計值-實際運轉值)/設計值。 運轉偏差率應小於 40%。 ※住宿類僅評估公共空間之空調設備。	候選證書階段 • 能源管理系統架構圖、I/O功能點數表、能源管理系統規範、空調設備規格表及空調效能測試計畫。 智慧建築標章 • 能源管理系統架構圖、I/O功能點數表、能源管理系統手冊、功能說明、能源管理系統圖控畫面、空調設備規格表及空調效能測試報告。
	4.3.3 智慧需量控制 能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設備卸載、儲能或創能控制，以達電力能源管理之功效。		2	1 分：能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設施卸載、再生能源或儲能設施管理以達智慧需量控制之功能。 1 分：導入人工智慧之機器學習或深度學習等技術，輔助節能、儲能、創能等管理策略以達用電需量控制目標。	候選證書階段 • 用電設施卸載控制說明、用電設施卸載控制測試計畫、儲能設施釋能控制說明、儲能設施釋能控制測試計畫、採用技術(如機器學習或深度學習技術)之訓練資料所需之輸入參數、各系統資料交換格式與通訊方式、採用技術如何應用於用電需量控制之說明。 智慧建築標章 • 用電設施卸載控制說明、用電設施卸載控

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
					制測試報告、儲能設施釋能控制說明、儲能設施釋能控制測試報告、採用技術(如機器學習或深度學習技術)之成果報告、各系統資料交換格式與通訊方式、採用技術如何應用於用電需量控制之說明。
	4.3.4 用電資訊視覺化顯示 具備將建築分項用電即時視覺化顯示與紀錄於智慧建築管理平台，建築分項用電包含但不限於： 1.照明用電。 2.插座用電。 3.電梯、電扶梯用電。 4.給排水用電。 5.停車場用電。 6.廚房與生活熱水用電。		3	每具備二項用電資訊顯示可得1分，最高3分。各項採用率需達80%以上（分項用電量可用分盤累計或總盤記錄）。 ※採用率=分項納入監測之用電量÷分項設計總用電量	候選證書階段 ● 電力單線圖、I/O功能點數表、智慧建築管理平台架構圖、智慧建築管理平台規範、採用率計算說明。 智慧建築標章 ● 電力單線圖、I/O功能點數表、智慧建築管理平台架構圖、智慧建築管理平台使用手冊、智慧建築管理平台圖控畫面、採用率計算說明。
	4.3.5 智慧用電管理 藉由模擬或人工智慧（AI）技術（如：神經網路、機器學習、深度學習等），將空調、照明、給排水、電梯、建築外層、停車場等設施設備用電數據，整合感知參數與連動結果進行用電效能分析預測，以供管理者決策參考。		8	3分：整合2項以上用電設施設備 6分：整合4項以上用電設施設備 8分：整合6項以上用電設施設備	候選證書階段 ● I/O功能點數表、智慧控制系統功能說明、智慧化控制節能效益評估、智慧化節能效益模擬計畫。 智慧建築標章 ● I/O功能點數表、智慧控制系統功能說明、智慧化控制節能效益報告書、智慧化節能效益模擬報告。
	4.3.6 能源流向有效管理 依據能源績效指標規劃建築空間或組織能源分攤機制，有效管理能源流向(每年檢討，逐年修正並取得管理階層同意)。		2	1分：依據能源績效指標進行建築空間或組織規劃能源分攤機制，有效管理能源流向(每年檢討，逐年修正並取得管理階層同意)。 1分：能源績效指標連續	候選證書階段 ● 電力單線圖、能源分攤機制說明、能源績效指標規劃說明。 智慧建築標章 ● 電力單線圖、能源分

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
				紀錄、分析追蹤與外部稽核或查證。	攤機制說明、能源績效指標規劃說明、能源管理系統圖控畫面、教育訓練及外部稽核計畫。

(資料來源：智慧建築精進計畫成果)

健康舒適指標評估架構項目為：5.1 環境健康、5.2 健康管理、5.3 便利生活等三大項目。

表 3-6 2022 年版健康舒適指標評估架構(草案)

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
5.1 環境健康	5.1.1 環境狀態偵知 為提供健康之室內外空間環境品質，空間具有感測環境之溫熱、空氣品質、光環境、水環境或室外環境等功能。	5.1.1.1 熱環境及二氧化碳 CO ₂ 濃度狀態偵知 偵知居室(如：辦公或會議等空間)溫熱環境，設置溫熱環境感測設施(如：溫度感測、濕度感測等)，及二氧化碳 CO ₂ 濃度設施。感測器設置位置、數量，依空間環境、使用需求或感測器性能等條件因素配置。	基本			候選證書階段 • 提供環境感測設施設置位置平面圖、規範與系統說明。 智慧建築標章 • 提供環境感測器設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。
		5.1.1.2 空氣品質、光環境、水環境或室外環境等狀態偵知			除具有熱環境感測設施(如：溫度感測、濕度感測等)，及二氧化碳 CO ₂ 濃度設施外，另具備其他環境狀態偵知功能者，每項可得 1 分。 1 分：偵知居室(如：辦公或會議等空間)空氣品質環境，設置室內空氣品質環境感測設施	候選證書階段 • 提供環境感測設施設置位置平面圖、規範與系統說明。 智慧建築標章 • 提供環境感測器設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
					(如：細懸浮微粒 PM _{2.5} 、總揮發性有機物 TVOC 感測等)。 1 分：偵知居室 (如：辦公或會議等空間) 光環境，設置光環境感測設施 (如：照度感測等)。 1 分：偵知水環境，設置水質感測設施 (如：酸鹼值 PH 值、懸浮微粒或含菌量感測等)。 1 分：偵知室外環境 (如：溫度、濕度、雨量等)。	
	5.1.2 環境資訊顯示 為提供健康之空間環境品質，即時掌握環境現況，可將環境偵測資訊顯示於居室及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能，以優化空間環境品質。	5.1.2.1 具備溫熱環境資訊顯示功能。		3	3 分：顯示溫熱環境偵測資訊，以顯示器或 APP 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	候選證書階段 • 環境感測資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒方式說明。 智慧建築標章 • 環境感測資訊紀錄、查詢、分析及系統畫面照片。
		5.1.2.2 具備空氣品質環境資訊顯示功能。		3	3 分：顯示空氣品質環境偵測資訊，以顯示器或 APP 方式揭露予使用者，並	

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
					納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	
		5.1.2.3 具備光環境資訊顯示功能。		3	3 分：顯示光環境偵測資訊，以顯示器或 APP 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	
		5.1.2.4 具備水環境資訊顯示功能。		3	3 分：顯示水環境偵測資訊(如：水箱水質偵測)，納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	
	5.1.3 設施連動控制 為提供健康之空間環境品質，空間能依據感測結果，提供主動連動功能。(如：外氣引入、空調連動或自然光、人工光調節等)。	5.1.3.1 溫熱環境控制或空氣調節、空氣品質環境控制等設施連動控制 依據環境感測結果，連動溫熱環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)、空氣品質環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節	基本			候選證書階段 - 依據環境偵測資訊分析結果，提供智慧化主動連動圖。 智慧建築標章 - 依據環境偵測資訊分析結果，提供智慧化主動連動功能及現場測試照片或影片

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
		等設施)。				等。
		5.1.3.2 光環境控制設施連動控制		2	2分：依據環境感測結果，連動光環境控制設施(如：導入自然光或照明調節等設施)。	
5.2 健康管理	5.2.1 健康照護設施 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施	5.2.1.1 提供具監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施		2	2分：提供具備(如：體溫、血壓、血氧等生理監測偵測設施，鼓勵採用具有衛福部醫療器材許可證之產品)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施。	候選證書階段 • 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明。 智慧建築標章 • 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。
		5.2.1.2 提供具監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施		2	2分：提供具備(如：心肺運動、阻抗或重訓運動等健康促進設施)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施。	
		5.2.1.3 提供降低病毒入侵風險之設施		2	2分：提供降低病毒入侵風險之設施(如：體溫偵測、口罩配戴辨識或具滅菌功能之通道或換氣等管制病	

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
					毒入侵設施)，且具主動偵測、顯示、警示、連動功能。	
		5.2.1.4 設置非接觸性設備，降低接觸感染風險		1	1 分：設置非接觸性設備（如：聲控設備、掃描辨識服務等），降低接觸感染風險。	候選證書階段 - 提供非接觸性設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明。 智慧建築標章 - 提供非接觸性設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。
		5.2.1.5 提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施			2 分：提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施（如：水流感測器確保洗手時間充足、共用物品主動消毒功能、室內使用者密度管制系統等）。	候選證書階段 - 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明。 智慧建築標章 - 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。
	5.2.2 健康生活服務提供智慧化照護健康生活服務	5.2.2.1 設置照護服務設施設備或系統平台		2	1 分：設置照護服務設施設備或系統平台，提供主動照護資訊。	候選證書階段 照護服務設施設備或系統平台架構圖說。

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
						智慧建築標章 • 照護服務設施設備或系統平台架構圖說，及設置現況照片。
		5.2.2.2 設置遠距照護服務系統			1 分：提供智慧化遠距照護服務，設置遠距照護服務系統。	候選證書階段 • 遠距照護服務系統設施設備、架構圖說。 智慧建築標章 • 遠距照護服務系統設施設備、架構圖說，及設置現況照片。
5.3 便利生活	5.3.1 便利生活服務 提供「便利生活」之整合性應用服務。	5.3.1.1 提供使用者貼心便利之服務		4	2 分：提供使用者貼心便利之服務，具備「便利生活」之整合性應用服務 APP，協助使用者方便快速的生活資訊及個別化主動提醒等服務。 如：線上學習、公共空間預約、叫車、外送服務、服務派遣或團購等。	候選證書階段 • 提供「便利生活」之整合性應用服務架構及功能說明。 智慧建築標章 • 提供「便利生活」之整合性應用服務架構及功能說明、現場建置照片。
		5.3.1.2 提供個別化提醒服務			2 分：提供個別化提醒服務，如：繳費、郵件提取、用藥、停車充電服務提醒等。	
	5.3.2 便利生活空間 提供「便利生活」空間，並提供個別	5.3.2.1 提供「便利生活」之共用空間		2	2 分：提供「便利生活」之共用空間 (如：自行	

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	化主動調適服務。				車停放處與淋浴更衣室、雨衣雨具放置空間、農場、花園等)。	
		5.3.2.2 可提供個別化主動調適服務		2	2 分：可提供個別化主動調適服務(如：溫度、照度等個別化主動調適機制)。	

(資料來源：智慧建築精進計畫成果)

智慧創新指標評估架構項目為：6.1 智慧創新設計手法或系統應用、6.2 智慧營造、6.3 智慧建材、6.4 智慧管理雲平台、6.5 電動車充電樁等五大項目。

表 3-7 2022 年版智慧創新指標評估架構(草案)

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
6.1 智慧創新設計手法或系統應用	6.1.1 提出智慧創新設計手法或應用創新系統，對於建築物之安全、健康、便利、效率及維護等具有效益。		5	應用智慧創新之規劃設計手法或應用創新系統技術，對於建築物之安全、健康、便利、效率及維護等具有效益，經評定小組會議認定具創意者並依其創新之程度給予適當分數，最高 5 分	候選證書階段 - 創新加值服務之設計說明或裝置圖說、系統及情境控制說明相關資料。 智慧建築標章 - 創新加值服務之裝置圖說及產品規格表、系統設備照片、操作手冊或運轉資料。
6.2 智慧營造	6.2.1 採用預鑄工法 為達到節能減碳、縮短現場作業時間及工班人力之目的，鼓勵採用預鑄工法進行建造，以提升結構安全、減少混凝土及鋼筋用量。		6	2 分：預鑄率達 20%以上未達 45%。 4 分：預鑄率達 45%以上未達 70%。 6 分：預鑄率達 70%以上。 建築物預鑄率計算方式依營建署「築物採用預鑄混凝土構造之容積獎勵」規定辦理。	候選證書階段 - 預鑄平面規劃圖。 - 預鑄接合標準圖。 - 預鑄率計算值。 - 預鑄吊裝標準圖。 - 預鑄生產計畫。 - 預鑄施工計畫。 - 預鑄計算書。 智慧建築標章 - 預鑄生產品管記錄(含照片) - 預鑄施工品管記錄(含照片) - 現場查驗。

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	6.2.2 採用預製鋼筋工法 為提升結構安全、減少人力需求以及在相同結構安全韌性下減少鋼筋使用量以達到節能減碳之目的，鼓勵採用預製鋼筋。		4	預製鋼筋種類包含預組鋼筋及系統鋼筋，施工部位以柱及牆較為普及。 1分：柱或牆結構採用預組鋼筋 2分：柱或牆結構採用系統鋼筋 3分：柱及牆結構均採用預組鋼筋 4分：柱及牆結構均採用系統鋼筋	候選證書階段 - 預製鋼筋規劃標準圖。 - 預製鋼筋量體計算分析。 - 預製鋼筋施工計畫。 智慧建築標章 - 預製鋼筋加工廠出貨證明。 - 各樓層預製鋼筋加工製造圖。 - 各樓層預製鋼筋施工紀錄。 註：預製鋼筋屬於隱蔽工程，於完工後無法察證，故須以現場施工紀錄作為佐證。
6.3 智慧建材	6.3.1 採用智慧建材 建築的元件包括建築材料、構件、系統、設備等，鼓勵採用具有感知、處理、致動、辨識、自預警或自修復等功能的裝置、模組或系統，且能依使用者、環境或時間的需求產生適當對應的智慧建材。		4	2分：採用一項智慧建材。 4分：採用兩項以上智慧建材。 (智慧建材之認證建議要有公正第三方的認證作為加分原則。)	候選證書階段 - 提供採用之智慧建材名稱、規格、功能以及裝置說明。並於平面、立面或剖面等相關圖面上標示。 智慧建築標章 - 申請內容須提供智慧建材名稱、規格、功能以及裝置說明。並於平面、立面或剖面等相關圖面上標示。 檢附施工過程及竣工後佐證照片，實質審查申請書中所載之智慧建材。

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
6.4 智慧管理雲平台	6.4.1 採用智慧管理雲平台 為統合建物內的運營數據，以便即時掌握完整的營運狀況，鼓勵採用智慧管理雲平台。		5	2 分：採用智慧管理雲平台作為建物的管理平台，且資料能定時匯入智慧管理雲平台數據庫。 3 分：於政府智慧管理雲平台上另開發具有一項（含）以上之智慧應用（例如：利用自動數據分析、預測演算法或人工智慧手法來達到降低營運成本、優化建物效能或提高設備妥善度）。	候選證書階段 - 提供智慧管理雲平台系統架構、以及功能規格相關文件。 - 開發智慧應用之系統架構、功能規格、操作介面、運作環境、維運方式以及資訊安全規範等文件。 智慧建築標章 - 提供智慧管理雲平台系統架構、以及功能規格相關文件。 - 開發智慧應用之系統架構、功能規格、操作介面、運作環境、維運方式以及資訊安全規範等文件。 - 現勘確認申請書中所載之智慧管理雲平台功能與實際操作。
6.5 標準資料格式	6.5.1 採用資料格式標準 採用國內產業已發佈的智慧建築資料格式標準及驗測標準。（包含智慧建築安全監控系統資料格式標準(TAICS TS-0009)、智慧建築安全監控系統資料格式測試規範(TAICS TS-0023)、智慧建築能源管理系統資料格式標準(TAICS TS-0022)、智慧建築能源管理系統資料格式測試規範(TAICS TS-0033)、智慧建築設施管理系統資料格式標準及測試規範(TAICS TS-0042)等）。		4	2 分：採用 1 項以上智慧建築資料格式標準並提出驗測證明。 4 分：採用 2 項以上智慧建築資料格式標準並提出驗測證明。	候選證書階段 - 於招標文件或規範中納入採用資料格式標準之說明或由申請者提出申告。 智慧建築標章 - 提供標準資料格式驗測報告作為佐證。
6.6 電動車輛充電樁	6.6.1 設置電動車輛充電設備及裝置 為有效落實電動車輛推動，擴大節能減排之效益，鼓勵建物提供安全、充裕、普及的充電設備及裝置，並導入電動車輛電能管理系統，以確保		5	1 分：具電動車輛充電功能之格位，需符合建物所在地之法定電動車位數規定，且占總停車格數的 5% 以上 2 分：具電動車輛充電	候選證書階段 - 提供停車場各層平面圖，並標示電動充電樁停車格位。 - 提供電動車輛電能管理系統架構圖 智慧建築標章

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料
	用電安全及後續擴充彈性。			功能之格位，需符合建物所在地之法定電動車位數規定，且占總停車格數的 10% 以上 3 分：具電動車輛充電功能之格位，需符合建物所在地之法定電動車位數規定，且設置格位占總停車格數的 25% 以上。 2 分：停車空間導入電動車輛電能管理系統。社區內充電設施採專表供電並整體規劃設置電源線路。	- 提供停車場各層平面圖，並標示電動充電樁停車格位。 - 現勘確認電動充電樁停車格設置數量以及電能管理系統。

(資料來源：智慧建築精進計畫成果)

第二節 智慧建築標章分級評估方式

2022 年版智慧建築標章(草案)分級評估方式，為延續標章制度推動，緣 2016 年版分級方式，將智慧建築分為合格級、銅級、銀級、黃金級、鑽石級等。

表 3-8 2022 年版智慧建築標章各指標基本規定、鼓勵項目配分(草案)

指標	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	小計	智慧創新 指標	合計
基本規定 項目數	4	4	11	3	2	24	0	24
鼓勵項目 總分	40	38	40	45	37	200	33	233

(資料來源：智慧建築精進計畫成果)

與 2016 年版分級評估方式差異，在於將智慧創新指標得分，修正為外加得分，申請者可依其需求導入智慧創新設計，鼓勵並引導案例積極提供智慧創新服務，凸顯不同建築智慧化之特色。

另將原 2016 年版通過基本規定及取得合格級之規定，調整為合格級需取得鼓勵項目得分 60 分以上，未達 70 分。以協助合格級智慧建築可展現各案例規劃之差異性，依需求導入之智慧化，實為落實智慧效益之關鍵要素。

表 3-9 2022 年版智慧建築標章評估(草案)分級方式

版本 \ 等級	合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
2022 年新版 (草案)	60 分以上， 未達 70 分	70 分以上， 未達 110 分	110 分以上， 未達 140 分	140 分以上， 未達 160 分	160 分以上
得分率(%) (不含智慧創新指標 外加給分)	30~35%	35~55%	55~70%	70~80%	80%
得分率(%) (鼓勵項目得分/總分) 2022 年版總分 233 分，含智慧創新指標 33 分	25.8%以上， 未達 30.0%	30.0%以上， 未達 47.2%	47.2%以上， 未達 60.0%	60.0%以上， 未達 68.7%	68.7%以上

(資料來源：本研究彙整)

第三節 現行智慧建築標章分級評估基準之合理性與效益之關聯

依據相關資料收集分析 2016 年版現行智慧建築分級評估基準之合理性，說明如下：

- 一、現行智慧建築分級評估基準項目繁瑣：現行智慧建築分級評估基準項目約 200 項，造成申請文件準備工作繁複，造成評定工作之負擔。
- 二、評估內容以設施設備及系統建置為主：現行智慧建築分級評估基準多以設施設備及系統建置為給分依據，對於不同使用特性之個案，部分案例為了取得高等級之智慧標章，未依需求導入必要之智慧化設施設備及系統，徒增智慧化建智、管理及維運成本，更無法展現個案智慧化效益。
- 三、『合格級』無鼓勵項目得分門檻要求：現行智慧建築分級評估基準，未對『合格級』制定鼓勵項目得分門檻，致案例無法凸顯其智慧化特色。
- 四、『智慧創新指標』評定給分標準：現行智慧建築分級評估『智慧創新指標』評估內容除標準圖例制定統一給分原則外，其餘則由評定會議議決，容易造成評定判斷標準之疑慮。

援此，2022 年新版智慧建築分級評估基準研擬，將避免現行分級評估基準可能之疑慮。有關 2022 年版智慧建築標評估(草案)配分與分級方式，與效益之關聯說明如下：

- 一、提高直接效益關聯指標配分：2016 年版八項智慧建築評估指標，與 2022 年版六項智慧建築評估指標，效益直接關聯指標佔比數、配分數如下表：

表 3-10 2016、2022 年版智慧建築標章效益直接關聯指標說明(住宿類建築為例)

說明 \ 版本	2016 年版	2022 年版
評估指標數【A】	8	6
鼓勵項目總分【B】	200	200 (不含智慧創新指標外加給分)
效益直接關聯指標數【A'】	3	3
效益直接關聯指標佔比【A'】/【A】	37.5%	50.0%
效益直接關聯指標項目	• 安全防災指標 • 節能管理指標 • 健康舒適指標	• 安全防災指標 • 節能管理指標 • 健康舒適指標
效益直接關聯指標項目	67	122

說明 \ 版本	2016 年版	2022 年版
鼓勵項目配分【B'】		
效益直接關聯指標鼓勵項目配分佔比【B'】 / 【B】	33.5%	61.0%

（資料來源：本研究彙整）

二、鼓勵智慧化導入提供智慧效益展現潛力：2022 年版智慧建築標評估中，基礎設施指標、維運管理指標，均為智慧效益展現提供條件整備。

第四章 智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)

依據文獻有關智慧建築分級方式，並對照 2016 年版分級方式，提出以下建議說明如下：

第一節 智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)制定前言

現行智慧建築標章申請等級已與獎勵制度接軌，透過分級容積獎勵的方式，成為制度執行的強大推力。然而，透過標章制度推動，將可引導產業在智慧建築科技妥適應用、整合，惟如何有效地回應使用者需求、展現智慧化效益，並兼顧成本與效益之關聯性，係為智慧建築制度落實重要的課題。爰此，本計畫將以新版智慧建築評估手冊之架構，檢視智慧建築分級評估基準合理性，建立能凸顯使用需求，並展現效益目標之分級方式，作為未來智慧建築評估手冊評估基準增修訂之參考依據。新版智慧建築修訂考量重點：

- 一、接軌國際智慧建築發展趨勢：接軌聯合國永續發展目標(SDGs)，我國已制定淨零碳排目標，各國均將智慧建築視為有效碳排管理的手段之一，台灣長期推動智慧建築標章制度，2022 年新版勢應納入國際發展趨勢，使淨零碳排與智慧建築之推動互為推力。
- 二、評估架構以功能效益為導向：智慧建築頂層設計應從使用者需求出發，透過智慧建築標章架構，引導功能效益之產出。亦即高等級的智慧建築不應只是導入較多的設備、系統，而是由使用需求出發考量，透過智慧建築評估架構之引導，有更佳的功能效益產出。有效地扣合分級、功能效益之關聯性，使等級愈高之智慧建築，有較佳的功能效益展現。
- 三、指標內容具備客觀評估特性：2022 年新版智慧建築標章修訂，仍持續以客觀評估特性為目標，以確保評估結果之可比較性。逐步透過取得智慧建築標章案例客觀之分級、得分結果，作為進一步優化智慧建築發展之參考。
- 四、功能效益展現讓使用者有感：由於新版評估架構以功能效益為導向，自然可藉功能效益展現讓使用者有感，同時新版標章亦引導智慧建築平台有關數據之收集、分析、決策支援，落實智慧化決策機制，透過完善的數據收集，了解建築營運軌跡，作為效益量化計算基礎，將讓使用者更有感於智慧化之價值。
- 五、因應疫情智慧建築發展趨勢：新冠疫情發展對智慧建築空間規劃、設施設備導入均產生關鍵改變，如何讓生活空間遠離病毒風險、減少病毒傳

播的機會，亦是國際智慧建築發展關心之課題，援此，新版智慧建築標章亦將疫情因素納入考量，確保使用者擁有健康舒適的環境品質。

2022 年新版智慧建築標章，以偵知、顯示、連動為落實智慧化基本機制，一方面引導智慧建築數據收集、分析、決策支援外，同時藉由智慧建築營運數據軌跡收集，有利於營運大數據分析、決策，此一模式將與建築利害關係人推動永續發展有直接關聯性，接軌聯合國永續發展目標(SDGs)，對智慧建築推動將是一大助力。

第二節 智慧建築分級評估基準項目、方式

智慧建築分級評估基準項目、方式說明如下：

一、評估項目、配分原則說明

1. 簡化評估項目提升智慧建築標章申請意願：2022 年版標章評估之評估項目大幅減少，聚焦功能展現及可客觀評估之項目，以提升智慧建築標章申請意願。
2. 以功能效益引導取代設備、系統導入之要求：為提高智慧建築標章主動申請機制，2022 年版評估內容著重於功能效益之展現，標章內容聚焦於與功能效益相關之規範，除基礎設施整備設計引導外，避免於評估內容中提出有關設備、系統導入之要求。
3. 確保評估得分與智慧化功能效益間之關聯度：由於 2022 年版標章評估以功能效益評估為導向，確保評估得分與智慧化功能效益間之關聯度，意即 2022 年版取分愈高，代表智慧建築營運功能效益愈佳，由於功能效益表現顯著，故可讓使用者更有感於智慧建築的價值。

表 4-1 2016 年版評估項目、配分說明

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
基本規定 項目數	8	8	16	8	32	7	2	0	81
鼓勵項目 項目數	16	16	18	11	20	13	12	3	109
評估 總項目數	24	24	34	19	52	20	14	3	190
鼓勵項目 總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200

(資料來源：本研究彙整)

表 4-2 2022 年版評估項目、配分說明

指標	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	小計	智慧創新 指標	合計
基本規定 項目數	4	4	11	3	2	24	0	24
鼓勵項目 項目數	11	9	18	14	17	56	8	64
評估	15	13	29	17	19	93	7	100

指標	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	小計	智慧創新 指標	合計
總項目數								
鼓勵項目 配分	40	38	40	45	37	200	33	233

(資料來源：本研究彙整)

4. 智慧創新採外加給分，鼓勵並引導智慧建築之創新發展：2022 年版評估共分六項指標項目，其中基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適五項指標總計配分 200 分，智慧創新指標配分 33 分，係採外加計分方式，鼓勵並引導智慧建築之創新發展，以因應智慧化技術快速發展趨勢。

二、評估分級方式說明

2022 年新版標章修訂目的，一方面因應智慧化產業發展趨勢，同時簡化評估項目以功能效益為導向，使智慧建築標章效益得以具體展現。但在修訂過程中，仍需考量新、舊版標章制度之銜接性，避免版本更新造成智慧標章評估等級前後落差過大。有關 2022 年分級方式說明如下：

1. 合格級設定基本得分門檻凸顯申請個案智慧化之特色：2016 年版智慧建築標章只要基本規定符合，無須取得鼓勵項目得分，即可獲合格級。此一滿足基本規定之評定方式，如同穿上智慧建築制服一般，不易凸顯建築個案之特徵，不利於智慧化效益展現。故 2022 年版針對合格級制定鼓勵項目分數門檻，一方面鼓勵智慧建築依需求導入鼓勵項目，以凸顯個案之功能效益。同時，亦藉此展現個案智慧建築之特色。
2. 分級取分得分率門檻一致，提昇新版評估之意願：2022 年版分級，除合格級制定得分門檻外，其餘各分級之得分率大致相同，期可提昇新版評估之意願，順利接軌新版標章評估方式。

表 4-3 2016、2022 年版分級方式說明

等級 版本	合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
2016 年版	基本規定 全部通過	50 分以上， 未達 90 分	90 分以上， 未達 120 分	120 分以上， 未達 140 分	140 分以上
得分率(%) (鼓勵項目得分/總分) 2016 年版總分為 200 分	0%	25%以上， 未達 45%	45%以上， 未達 60%	60%以上， 未達 70%	70%以上

等級 版本	合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
2022 年新版 (草案)	60 分以上， 未達 70 分	70 分以上， 未達 110 分	110 分以上， 未達 140 分	140 分以上， 未達 160 分	160 分以上
得分率(%) (鼓勵項目得分/總分) 2022 年版總分 233 分， 含智慧創新指標 33 分	25.8%以上， 未達 30.0%	30.0%以上， 未達 47.2%	47.2%以上， 未達 60.0%	60.0%以上， 未達 68.7%	68.7%以上

(資料來源：本研究彙整)

3. 新版智慧創新指標採外加計分方式，呼應資通訊技術之日新月異，引導智慧建築投入創新發展：2022 年版分將智慧創新指標配分 33 分，獨立於基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標總配分 200 分之外，呼應通訊技術之日新月異，並鼓勵智慧建築導入創新設計或應用，優化智慧建築之性能、提升智慧建築價值。

三、智慧創新指標給分方式

2022 年版將智慧創新指標配分 33 分，獨立於基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標總配分 200 分之外，有關智慧創新指標給分方式，初步提出二種給分建議方案：

1. 【建議方案一】

智慧創新指標給分，不設上限：智慧創新指標給分不設上限，係鼓勵申請案例可依需求積極導入智慧創新相關設施設備或設計，申請案例願投入更多的智慧創新，則一律給分不設給分上限。

2. 【建議方案二】

智慧創新指標給分，依據其他五項評估得分結果設 15% 上限：基於智慧建築各指標與智慧創新之匹配性考量，當基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標導入得分愈高時，則代表該案例智慧化整備、潛力、功能效益愈高，則此時導入更多的智慧創新，將使建築智慧化效益展現升級。因此，前 5 項指標評估得分愈高時，則表示該建築智慧化展現條件愈加，透過智慧創新一定比例的配分上限，讓該申請案有加成的智慧效益展現。

智慧創新指標給分方式，初步建議方案如下表：

表 4-4 2022 年版智慧創新指標給分方式建議方案

指標	基礎設施指標	維運管理指標	安全防災指標	節能管理指標	健康舒適指標	小計	智慧創新指標	合計
鼓勵項目配分	40	38	40	45	37	200	33	233
建方案一	A1	A2	A3	A4	A5	【A】=A1+A2+A3+A4+A5	【A'】 【A'】不設上限，最高 33 分	A+ A'
建方案二	A1	A2	A3	A4	A5	【A】=A1+A2+A3+A4+A5	【A'】 【A'】上限為【A】*15%	A+ A'

(資料來源：本研究彙整)

基於智慧建築各指標與智慧創新之匹配性考量，初步建議採方案二智慧創新指標給分方式，鼓勵智慧化整備、潛力、功能效益愈高得案例，導入更多的智慧創新作為，將使建築智慧化整體效益展現升級。

第五章 智慧建築案例分級評估案例模擬

本計畫依據前述評估分級方式，進行案例試評，試評原則說明如下：

一、列為基本規定符合，或鼓勵項目得分情形

1. 試評案例規劃設計內容符合指標評估基準。
2. 依據試評案例建築物類型、規模、空間屬性、使用等條件，試評案例規劃設計內容雖未導入，但既有條件具備智慧化導入之要件。

二、列為基本規定不符合，或鼓勵項目未得分情形

1. 新版評估內容屬新增項目，試評案例尚無規劃設計。
2. 試評案例須進一步確認需求，無法確認是否導入之項目。
3. 試評案例經評估後建築物條件無建置需求。

第一節 案例一：智慧建築案例分級評估案例模擬

一、試評案例：

2016 年版標章 / 銀級 / 商業類、辦公服務類建築

二、建築基本資料

1. 基地面積：13,112.92 平方公尺
2. 總樓地板面積：130,988.04 平方公尺
3. 樓層：地上 39 層、地下 3 層

三、2016 年版標章得分

表 5-1 智慧建築案例分級評估案例一 - 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目 總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200
案例得分	19	24	21	7	9	16	10	1	107
得分率 (%)	63.3	80.0	52.2	23.3	52.9	53.3	100.0	7.7	53.5

(資料來源：本研究彙整)

四、2022 年新版標章試評

採用 2016 年既有案例試評，依據申請書文件中，2022 年新增指標並無對應資料，故試評中斟酌環境條件、使用需求，評估鼓勵項目導入得分。

表 5-2 2022 年新版智慧標章評估(草案)「基礎設施指標」基本規定、鼓勵項目試評

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
1.1 佈線規劃設計	1.1.1 電信及有線電視網路佈線 遵循國家通訊傳播委員會所公告之建築物屋內外電信設備設置技術規範。(電信管理法第 49 條第 1 項及第 2 項規定)。 另基於國防安全與軍事機密用途考量，為免建照建築物，內部網路採封閉式軍用內網建置，並無連接公眾電信網路之需求與設計，附上由起造人或受委託興建之建築師事務所核章之切結書，則尚符合電信管理法第 89 條規定，得不辦理建築物屋內外電信設備圖說審查及完工審驗。	基本			候選證書階段 ● 建築物電信設備審查及審驗機構的審查合格證明。 智慧建築標章 ● 建築物電信設備審查及審驗機構的審驗合格證明。	符合	● 電信審驗報告2-1~2-50 ● 電信設備設計清單2-6~8 ● 電信室大樣圖2-95 ● 弱電設備平面圖2-102~136 ● 網路設備規範14-28~73 ● 電信及網路垂直及水平配纜現況照片15-1~9 ● 電信、網路出線口現況照片15-10~12 ● 線材標示現況照片15-24 ● 電信室現況照片15-19~20 ● 配線箱現況照片15-13~18 ● 電視、避雷針配	✓				

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
							管配線昇位圖2-140 ● 資訊網路系統架構圖2-138 ● 物管電話交換機系統架構圖2-139 ● 中央監控系統架構圖3-1 ● 電視、避雷針配管配線昇位圖2-140 ● 弱電設備平面圖2-102~136 ● 公共天線建置完成實際照片15-37 基本性:1.1.2、1.2.1、2.5.1					
	1.1.2 建築物內智慧化所需之資通訊網路垂直主幹佈線採用光纖化架構設計。 光纖具備未來擴充及配線空間優勢，應規劃為智慧建築之骨幹。	基本			候選證書階段 ● 配線規劃昇位圖說。 智慧建築標章 ● 配線竣工昇位圖說。	符合	● 電信審驗報告2-1~2-50 ● 電信設備設計清單2-6~8 ● 電信室大樣圖2-95 ● 弱電設備平面圖2-102~136 ● 網路設備規範14-28~73 ● 電信及網路垂直	✓				

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						及水平配纜現況照片 15-1~9 • 電信、網路出線口現況照片 15-10~12 • 線材標示現況照片 15-24 • 電信室現況照片 15-19~20 • 配線箱現況照片 15-13~18 • 資訊配線昇位圖 2-97 • 資訊網路系統架構圖 2-138 • 網路設備規範 14-28~73 • 電信、網路出線口現況照片 15-10~12 • 線材標示現況照片 15-24 • 電信配管昇位圖 2-96 • 資訊配線昇位圖 2-97 • 資訊配管昇位圖 2-98 • 電信配線昇位圖 2-99						

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評							
						得分	對應內容	試評說明					
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求	
						- 弱電設備平面圖 2-102~136 - 引進對數表2-100 - 電信電纜、光纖編碼/對數表14-16~20 - 配線箱現況照片 15-13~18 基本性1.1.2、1.3.2、1.3.3							
	1.1.3 建築物內智慧化所需之資通訊網路水平佈線，支援不同系統需求(如:電力、空調、照明、衛生給排水、通風、電梯、消防系統、監視攝影、門禁管理、保全、對講、停車管理、緊急求救、智慧家庭自動化、無線網路、有線網路、網路電話交換機、多媒體播放等)。		8	採用光纖化架構設計，不同水平集中點或末端光纖設備再轉出 RJ-45 介面，供 Cat6 線路接續，支援不同系統需求。 2 分：3 項(含)以上 4 分： 6 項(含)以上 6 分：9 項(含)以上 8 分：12 項(含)以上 採用銅纜架構，支援不同系統需求。 2 分：3 項(含)以上 4 分：6 項(含)以上	候選證書階段 - 規劃架構圖說。 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章。 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。	符合	- 電信配線昇位圖 2-99 - 弱電設備平面圖 2-102~136 - 電信室現況照片 15-19~20 鼓勵:1.1.3	✓					
	1.1.4 公眾行動通信涵蓋提供建物室內地上、地下各層及電梯內行動通訊。		2	2 分：行動通信係指，行動裝置可收到公眾行動網路信號，並進行通話或資料傳輸。	候選證書階段 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章	符合	- 行動通訊改善昇位圖2-142~147 - 行動通訊改善系統設備型錄14-75~114	✓					

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
					- 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。		行動改善主機與強波器現況照片 5-38~39 鼓勵:2.4.1					
	1.1.5 無線區域網路 在適當公共空間或必要之工作區域，設置無線區域網路。		1	1 分：於公共空間設置無線區域網路連線服務，即可得分。	候選證書階段 - 規劃架構圖說。 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。		- 電信配管昇位圖 2-96 - 資訊配線昇位圖 2-97 - 資訊配管昇位圖 2-98 - 電信配線昇位圖 2-99 - 資訊網路系統架構圖 2-138 - 物管電話交換機系統架構圖 2-139 - 弱電設備平面圖 2-102~136 - 中央監控系統架構圖 3-1 - 中央監控 I/O 表 3-2~4 - 電力附載表及單線圖 7-1~45 - 空調監控系統架構圖 9-10 - 照明系統控制架構圖、昇位圖 7-46				✓	

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						- 給水系統昇位圖 8-1~2 - 排水系統昇位圖 8-38~41 - 地下室停車場通風系統圖 9-153~155 - 電梯設備型錄 14-212~232 - 消防系統昇位圖 8-86、8-96、8-123~125、8-176~178 - 監視系統架構圖 4-2 - 門禁系統架構圖 4-49 - 保全系統架構圖 4-107 - 緊急求救架構圖 4-155 - 緊急對講架構圖 4-202 - 停管系統架構圖 6-13 鼓勵:1.2.1、1.2.3、1.2.4						
	1.1.6 無線物聯網網路蒐集建築物環境數據(如：空		2	2 分：依使用者需求，設置無線物聯網網路，即可得	候選證書階段 規劃架構圖說。		(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	氣品質、溫度或濕度等)或維運管理等所需之資訊(如：設備用電資訊、運轉資訊或狀態資訊等)，作為後續營運維護分析之用，可為自行架設或租用的服務。			分。	- 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。 - 租用服務須提供服務契約書影本佐證。							
	1.1.7 行動寬頻專用電信網路提供給人工智慧與物聯網等應用整合平台的專用網路，為能確保通訊品質與資訊安全，採專頻專網專用網路設計(如:5G 專用網路)。		3	網路佈建模式 1 分：租用行動通信業者的網路切片組網服務。 2 分：設置或租用部分網路元件在建物內的混合式組網模式(如: 5G 基地台、用戶平面功能 UPF:User Plane Function)。 3 分：設置或租用獨立組網模式(如:5G 端到端從核心網路至基地站)。	候選證書階段 - 規劃架構圖說。 - 配線規劃昇位圖說。 - 配線規劃平面圖說。 智慧建築標章 - 竣工架構圖說 - 配線竣工昇位圖說。 - 配線竣工平面圖說。 - 租用服務須提供服務契約書影本佐證。	2	- 電信配管昇位圖 2-96 - 電信配線昇位圖 2-99 - 弱電設備平面圖 2-102~136 - 電信審驗報告2-1~2-50 - 網路設備規範 14-28~73 - 電信、網路出線口現況照片15-10~12 - 線材標示現況照片15-24 鼓勵:1.1.5		✓			
1.2 佈線管理 維運	1.2.1 佈線系統應具備標示與可識別機制 為有利於後續維運與管理，提出佈線系統具標示與可識別機制或參考 TIA-606、電	基本			候選證書階段 標示與識別規劃說明。 智慧建築標章	不符合	(本案無規劃) 鼓勵:1.4.1		✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
						得分	對應內容	試評說明			
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估
	子條碼等，提出標示與識別相關之設計及施作佐證說明。				- 標示與識別竣工說明。 - 標示與識別照片佐證說明。						
	1.2.2 佈線系統檢測計畫說明及竣工檢測報告 應具備佈線系統檢測計畫說明、竣工檢測報告(正式標章階段)。		2	不同模式檢測計畫及報告 1 分：提出資訊佈線(含光纖) 檢測計畫/竣工檢測報告。 1 分：提出無線網路佈線檢測計畫/竣工檢測報告。 電纜需有傳輸特性測試(如：衰減量-分貝 dB)，光纜需有鏈結損失測試(分貝 dB)，無線網路需有無線訊號強度測試(分貝毫瓦 dBm)。	候選證書階段 - 檢測計畫。 - 智慧建築標章 - 竣工檢測報告。	1	- 綜合佈線規劃說明書P1.1 - 電信配管昇位圖 2-96 - 電信配線昇位圖 2-99 - 資訊網路系統架構圖2-138 - 弱電設備平面圖 2-102~136 - 防災中心、電信室大樣圖2-95 - 配線箱現況照片 15-13~18 基本:1.4.2 鼓勵:1.2.2	✓			
	1.2.3 佈線系統維運管理計畫 智慧建築的維運與管理更相對重要，需有清楚的管理計畫並能整合進入設施管理機制，將更能發揮綜效。此外，竣工後的佈線圖資亦需完整保存，若為數位檔案更可加入靜態建築數據庫儲存及查詢，亦或可整合於建築		5	提出佈線系統維運管理說明。 1 分：提出完整佈線維運管理計畫說明。 2 分：納入設施管理系統且可儲存與查詢。 2 分：佈線系統資料可於 BIM 或 3D 中	候選證書階段 - 維運管理計畫。 - 納入設施管理計畫。 - BIM或3D可視化計畫。 智慧建築標章 - 竣工維運管理計畫。 - 設施管理系統截圖證明納入佈線系統維運	3	(本案無規劃) 鼓勵1.4.3	✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	資訊模型(BIM)或 3D 可視化查詢。			可視化查詢。	相關功能。 ● BIM或3D可視化系統截圖證明納入佈線系統維運相關功能。							
1.3 資料設施	1.3.1 建築靜態數據庫 建築數據庫將蒐集全生命週期的建築數據，其中靜態數據庫將收集規劃、設計與建造階段之所有靜態資料，如:BIM、電腦輔助設計(CAD)、專案管理資訊系統(PMIS)等圖資數據。此外，數據庫的形式可以是本地端的資料庫儲存機制或是雲端數據庫形式皆可。	基本			候選證書階段 ● 提出靜態數據庫的規畫內容。 智慧建築標章 ● 提出靜態數據的欄位佐證(系統欄位畫面截圖)。 ● 租用服務須提供服務契約書影本佐證。	不符合	(本案無規劃)		✓			
	1.3.2 建築動態數據庫 儲存、運算功能之建築數據庫將蒐集全生命週期的建築數據，其中動態數據可包含環境數據、行為數據及設備運轉數據，如：環境溫溼度、雨量、紫外線強度、人流、人數、行徑路線、電力、中央空調、照明、衛生給排水、送排風、電梯、消防系統、監視攝影、門禁管理、保全、對講、停車管理、緊急求救、影音對講、或緊急求救等。對所蒐集的		3	1 分：儲存 5 種(含)以上的動態數據。 2 分：儲存 8 種(含)以上的動態數據。 3 分：儲存 10 種(含)以上的動態數據。 (依使用者需求自訂)	候選證書階段 ● 提出動態數據庫的規畫內容。 智慧建築標章 ● 提出動態數據的欄位佐證(系統欄位畫面截圖)。 ● 租用服務須提供服務契約書影本佐證。	3	● 空調監控I/O 表 3-2~4 ● 能源管理與電力需量系統架構圖 4-343 ● 能源管理系統畫面15-93~95 ● 中央監控系統架構圖3-1 ● 中央監控I/O表 3-2~4 ● 中央監控系統規範3-7 基本:6.2.2		✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	數據需自行申告蒐集內容、方式、頻率及排程。另外，動態數據庫須具備資料介接、互通與交換，並採用標準資料格式。此外，數據庫的形式可以是本地端的資料庫儲存機制或是雲端數據庫形式皆可。						鼓勵:3.1.2					
	1.3.3 備援機制 提出下列建築物自動備援機制的功能 5.建築數據庫異地備援：在非同一棟建築物或同一棟建築不同系統或資料庫間的備援機制。 6.網路備援：對內或對外具備雙環狀或雙路由或其他網路拓樸線路與網路設備具備援機制。 7.系統備援：中央監控系統具備熱備援與資料回溯功能。 8.控制器備援：中央監控主控制器至少採用雙套電源、雙套複聯 CPU、雙套 Rack 之複聯式架構。		5	1 分：建築數據庫異地備援。 2 分：網路備援。 3 分：系統備援或控制器備援。 不同項目給予不同鼓勵分數但最高不超過 5 分。 ※住宿類得免評估	候選證書階段 • 各個不同備援機制規劃架構與功能說明。 智慧建築標章 • 各個不同備援機制竣工架構與功能說明(可提供設備型錄說明)。 • 租用服務須提供服務契約書影本佐證。		• 中央監控系統架構圖 • 本案無規劃 • 本案無規劃 • 本案無規劃 鼓勵:3.5.1、3.5.2、3.5.3		✓	✓	✓	✓
	1.3.4 資訊安全 對網路、設備、使用者及資料系統需設置適當資訊安全		5	1 分：設置對外網路防火牆、防毒軟體機制(如：網頁防	候選證書階段 • 各個不同資訊安全機制規劃架構與功能說	2	• 資訊網路系統架構圖 1-20 • 網路防火牆規範	✓	✓	✓		✓

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	機制，如： 6.網路及網頁的資訊安全 7.應用系統之人機介面 8.身份認證及資料存取 9.資訊安全認證設備 10. 資訊安全相關設備具軟體更新功能(如防毒軟體)，以確保系統之最新防護力。			護、防毒掃描或入侵偵測等)。 1 分：應用系統之人機介面需具備操作使用管理權限功能。 1 分：資料儲存加密機制。 1 分：雙因子的身份認證機制。 1 分：採用資安認證設備(如:台灣資通產業標準協會物聯網資安認證通過設備)。 1 分：資訊安全相關設備具有軟體更新功能(如防毒軟體)。 不同項目給予不同鼓勵分數但最高不超過 5 分。	明。 智慧建築標章 • 各個不同資訊安全機制竣工架構與功能說明(可提供設備或軟體型錄佐證)。 • 資安認證設備的認證資料佐證。		6-15 • 本案無規劃 基本:2.3.2 鼓勵:2.3.2					
	1.3.5 區塊鏈加密機制 對具有不可竄改需求的建築數據庫資料，如:保全、門禁管理、緊急對講、監視攝影、主機登入紀錄等，採用區塊鏈加密方式儲存。		4	2 分：儲存 2 項資料類別。 4 分：儲存 3 項(含)以上資料類別。	候選證書階段 • 區塊鏈加密機制規劃架構與功能及儲存資料類別說明。 智慧建築標章 • 區塊鏈加密機制竣工架構與功能說明。							

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
					● 展示操作區塊鏈資料儲存帳本							
基本規定共 4 項，案例試評結果：3 項符合、1 項不符合。 鼓勵項目總分 35 分，案例試評鼓勵項目得分合計 16 分。								1	15			

(資料來源：本研究彙整)

表 5-3 2022 年新版智慧標章評估(草案)「維運管理指標」基本規定、鼓勵項目試評

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
2.1 智慧化規劃設計	2.1.1 智慧建築頂層設計 以智慧建築需求、服務目的進行智慧化系統規劃設計。	基本			候選證書階段 ● 智慧建築規劃設計需求、服務目的和智慧化系統詳實規範內容。 智慧建築標章 ● 智慧化系統效益文件和智慧化I/O功能點數表。	不符合	(本案無規劃)	✓	✓	✓		
	2.1.2 智慧化系統需求與設計 根據智慧建築頂層設計內容，提供跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為(含需求說明、系統流程圖和互動關聯性內容)。 *智慧化功能已經取分過系統或設備，應不允許重複計分。 *住宿類型建築室內空間之互動關聯性作為，須具備CNS16014 認證之家庭閘道器，即可。		8	2 分：具 1 項跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。 4 分：具 2 項跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。 6 分：具 3 項跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。 8 分：具 4 項以上跨系統整合之智慧化具體互動關聯性作為。	候選證書階段 ● 智慧化系統內容詳實規範文件。 智慧建築標章 ● 智慧化系統互動關聯性之操作影片。	符合	● 差勤管理手冊13-102~114 ● 機電管理系統手冊13-125~133 ● 物管系統操作手冊13-1~62 基本:4.4.1	✓	✓	✓		
	2.1.3 平台管理計畫		2	1 分：具運轉資訊異常預警通知功能。	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台運	1	● 網路管理系統型錄14-25~27		✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	3.智慧建築管理平台為使用者的樞紐，因此必須要能夠具備運轉異常預警通知功能 (如：CPU 執行率過高、記憶體使用量過高和硬碟剩餘空間數過低)。 4.資訊傳輸是日後平台穩定性重要因素，因此平台須具備網路資訊異常警示及通知功能。			1 分：具網路資訊異常預警通知功能。	轉資訊異常預警通知功能規範文件。 • 網路資訊異常警示及通知功能規範文件。 智慧建築標章 • 智慧建築管理平台運轉資訊異常預警通知功能操作畫面或影片。 • 網路資訊異常警示及通知功能操作畫面或影片。		• 網管系統操作畫面15-33~35 基本2.3.1 鼓勵:2.3.2					
	2.1.4 使用管理計畫 根據使用者需求和維護營運角度進行規劃，對日後服務定位、內容和維護進行使用管理規劃，並落實相關規劃內容於電子化操作系統上。 5.資產管理:對建築物固定資產的管理方式，應提供其相關辦法。 6.設備管理:對建築物各項設備的維護保養方式，應提供其相關管理規範、管理維護周期及計畫。 7.效能管理:各空間機能用途配置需求評估與規劃。 8.績效評估:訂定管理事項、績效目標及評估方式標準。	基本			候選證書階段 • 未來固定資產管理規範。 • 年度設備管理維護規範。 • 各空間智慧化機能用途配置規範。 • 管理事項、績效目標及評估方式規範。 智慧建築標章 • 未來固定資產管理制度。 • 年度設備管理維護制度。 • 各空間智慧化機能用途配置制度。	符合		✓				

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
						得分	對應內容	試評說明			
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估
					管理事項、績效目標及評估方式制度。						
	2.1.5 維運管理計畫 4.使用管理架構(或平台)具網頁化作業管理系統。 5.為確保智慧建築各項智慧化系統設施設備功能保持正常運轉。須提供智慧化設施設備 5 年維護計畫和網頁(WEB)化作業管理系統。 6.根據智慧化設施設備可能異常條件下，訂定危機處理與緊急應變計畫。		5	1 分：具網頁(WEB)化作業管理系統。 2 分：具 5 年智慧化系統設施設備修繕計畫和網頁(WEB)化作業管理系統。 2 分：具危機處理緊急應變調適計畫。	候選證書階段 - 網頁(WEB)化作業管理系統規範。 5年智慧化系統設施設備修繕計畫規範。 - 智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫文件。 智慧建築標章 - 網頁(WEB)化作業管理系統之操作圖片。 5年智慧化系統設施設備修繕計畫文件。 - 智慧化設施設備危機處理與緊急應變計畫之操作影片。	1	(本案無規劃) 鼓勵:4.5.1、4.5.2	✓			
2.2 智慧工地管理	2.2.1 工地安全管理 運用智慧化系統或技術(如:防墜落偵測感應、工地煙火偵測等)，提出管理計畫及成果紀錄，以提升工地安全。		4	2 分：具備 1 項智慧工地之安全管理之功能。 4 分：具備 2 項以上智慧工地之安全管理之功能。	候選證書階段 - 提供智慧工地安全管理功能之架構圖說、系統或設備規格書。 智慧建築標章 - 實質審查智慧工地安全管理之現場照片、影片或系統畫面。		(本案無規劃)			✓	✓
	2.2.2 工地人員管理		4	2 分：具備 1 項智慧工地之人員管理之	候選證書階段		(本案無規劃)			✓	✓

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
						得分	對應內容	試評說明			
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估
	運用智慧化系統或技術 (如: 實名制管理、定位追蹤等)，提出管理計畫及成果紀錄，以縮短作業工時或減少出工數提升工地作業效率。			功能。 4 分：具備 2 項以上智慧工地之人員管理之功能。	• 提供智慧工地人員管理功能之架構圖說、系統或設備規格書。 智慧建築標章 • 實質審查智慧工地人員管理之現場照片、影片或系統畫面。						
	2.2.3 工地資材管理 運用智慧化系統或技術 (如: 資材庫存管理、物料追蹤管理等)，提出管理計畫及成果紀錄，以有效管理工地資材。		2	2 分：具備 1 項智慧工地之資材管理之功能。	候選證書階段 • 提供智慧工地資材管理功能之架構圖說、系統或設備規格書。 智慧建築標章 • 實質審查智慧工地資材管理之現場照片、影片或系統畫面。		(本案無規劃)			✓	✓
2.3 營運維護	2.3.1 智慧建築監控 智慧建築管理平台需包含以下功能： 7.具備網頁(WEB)化操作功能。 8.依智慧化需求整合子系統，達到資訊採集和遠端操控。 9.具安全或緊急事故主動通報功能。並提供：記錄、聲音告警和即時影像連動跳圖等功能。 10. 具備自動控制和運轉紀錄功能。	基本			候選證書階段 • 智慧建築管理平台詳實規範文件。 智慧建築標章 • 實質審查智慧建築管理平台是否符合候選證書階段申請之功能。	不符合	• 中央監控系統架構圖3-1 • 中央監控I/O表3-2~4 • 物管系統操作手冊13-1~62 基本:3.2.1、4.4.2 鼓勵:4.2.3	✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	11. 具備趨勢圖形且至少包括日、月、年曲線圖。 12. 具備國際標準協定和介面，提供整合連結。											
	2.3.2 建築維運管理 為達到維持大樓運轉穩定性的目標，建築物須具備標準維運管理操作功能。需包含以下功能： 5.具備網頁(WEB)化操作功能。 6.具備設備之故障紀錄功能並供使用者進行查詢。 7.具備財務、資產、郵務或訪客等物業管理功能。 8.產製管理報表。	基本			候選證書階段 • 建築維運管理詳實規範文件。 智慧建築標章 • 實質審查建築維運管理是否符合候選證書階段申請之功能。	符合	• 差勤管理手冊13-102~114 • 機電管理系統手冊13-125~133 • 資產管理制度13-62~72 • 租賃管理13-15~21 • 停車管理辦法13-13~14 • 物管系統操作手冊(空間設定功能系統畫面)15-71 基本:4.1.1、4.4.1 鼓勵:4.1.1、4.1.2	✓				
	2.3.3 行動裝置管理 智慧建築管理平台整合維運管理功能(如：狀態資訊顯示、歷史資訊查閱、緊急事故主動通報功能、設備遠端操作控制、郵務通知領取、訪客預約登記、權限控制及設備報修等功能)於行動裝置上（非瀏覽器開啟）即時掌		2	2 分：符合 5 項以上功能。	候選證書階段 • 行動裝置軟體詳實規範文件。 智慧建築標章 • 實質審查行動裝置軟體是否符合候選證書階段申請之功能。	2	• 物管系統操作手冊13-1~62 基本:4.4.2	✓				

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	握。											
	2.3.4 建築資訊模型(BIM)整合 達到建築生命週期管理，於交付管理階段進行建築資訊模型(BIM)與管理系統資訊接軌整合。		5	1 分：智慧建築管理平台具備建築資訊模型(BIM)整合功能。 3 分：智慧建築管理平台具備可呈現建築資訊模型(BIM)整合功能並提供 3D 視覺化瀏覽。 5 分：智慧建築管理平台具備可呈現建築資訊模型(BIM)整合功能並提供 3D 視覺化瀏覽和控制。	候選證書階段 • 提出導入建築資訊模型技術於智慧建築管理平台之功能畫面。 • 將建築物的空間、設施設備的資料整合後，建構並結合建築資訊模型的應用，以 3D 視覺化顯示相關功能說明或產品規格書。 智慧建築標章 • 實質審查是否符合候選證書階段申請之功能。	3	(本案無規劃)	✓	✓			
	2.3.5 營運數據應用 建構設施設備數據驅動運轉模式(如:電梯數據應用維護服務、感測器數據應用故障預測、冰水主機數據應用異常分析、水位數據應用抽水泵運轉預測)等模式。		6	2 分：具備一項營運數據後端分析與推估預測功能。 4 分：具備兩項營運數據後端分析與推估預測功能。 6 分：具備三項營運數據後端分析與推估預測功能。	候選證書階段 • 營運數據後端分析與推估預測規劃(含營運問題、分析或預測方法、架構或流程說明、相關點數表和預期成效)詳實文件。 智慧建築標章 • 實質審查是否符合候選證書階段申請之功能。	6	(本案無規劃)	✓	✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評				
						得分	對應內容	試評說明		
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例
基本規定共 4 項，案例試評結果：2 項符合、2 項不符合。 鼓勵項目總分 35 分，案例試評鼓勵項目得分合計 20 分。						3	26			

(資料來源：本研究彙整)

表 5-4 2022 年新版智慧標章評估(草案) 「安全防災指標」基本規定、鼓勵項目試評

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
3.1 環境安全	3.1.1 災害偵知 建築物內設置各類火警或用電異常感測器，其裝置可手動或自動進行自我檢測，並記錄其檢查結果，當感測器故障時，即時發出故障訊號，維持感測器的感測能力。	3.1.1.1 系統具備火警感知功能，並提供可靠的監測數據和警報資訊。	基本			候選證書階段 ● 消防設備配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 消防設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。	符合	● 消防設備數量表8-79~82 ● 火警警報系統昇位圖8-123~124 ● 廣播系統昇位圖8-125 ● 防災中心現況照片15-49 ● 消防受信總機現況照片15-75 ● 消防設備點數表8-84~85 ● 火警警報系統昇位圖8-123~124 ● 火警警報設備平面圖8-126~150 ● 火警設備型錄8-184~197 ● 消防設備實際照片15-76~79 ● 消防系統監控畫面15-64~65 ● R 型火警受信總機點數表8-84~85 ● 火警警報平面圖8-126~150 ● 消防受信總機圖控系統畫面15-64~65 ● 手機訊號遠端通報訊	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
								息15-87 基本:5.1.1、5.1.2、5.1.4、5.1.5 鼓勵:5.5.1(本案無取分)、5.1.4					
		3.1.1.2 系統能監視安全梯防火門之啟閉狀態。	基本			候選證書階段 ● 消防設備或智慧建築管理平台架構圖及規範。 智慧建築標章 ● 消防設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。	符合	● 消防設備點數表8-84~85 ● 中央監控 I/O 表3-2~4 ● (公共區域門位磁簧偵測、防火鐵捲門) ● 消防系統監控畫面15-64~65 ● 門位磁簧現場照片15-103 基本:5.1.12	✓				
		3.1.1.3 對於長時間使用的用電設備或充電裝置(如：汽車、機車充電電力線路或長時間用電設備等)具有用電異常或溫度偵測功能，並將訊號整合至管理系統。		2	用電異常訊號整合至管理系統	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、電力迴路單線圖或插座或充電裝置設備配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 電力迴路或插座或充電裝置竣工圖說、系統畫面及現況	2	(本案無規劃)	✓	✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						照片。							
		3.1.1.4 系統具備火警感知功能，長時間監測紀錄室內溫度數據，並依據室內溫度記錄判斷異常，達到火警告警功能。		3	依據室內溫度記錄判斷異常，達到火警告警功能。	候選證書階段 ● 消防設備配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 消防設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。		(本案無規劃)	✓	✓			
		3.1.1.5 具備偵知漏水功能，(如:設置漏水感測器等)，整合至管理系統。		1	漏水偵知訊號，整合至管理系統。	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、漏水感測設備配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 漏水感測設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。	1	● 門禁系統架構圖4-49 ● 弱電設備配置平面圖(門禁系統)4-51~94 ● 門禁監控系統畫面)門禁系統設定畫面15-61 鼓勵 5.2.2	✓				
		3.1.1.6 具備地震偵知功能，(如:設置地震感測器)，整合至		2	地震偵知訊號整合至管理系統。	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、地震偵	2	(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		管理系統。				測器配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 地震感測設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。							
	3.1.2 災害顯示 為即時掌握火警、水災、地震或用電安全等狀況，系統於災害發生時，顯示平面位置發出即時告警顯示災害訊息。	3.1.2.1 於公共空間之顯示裝置上，提供災害告警訊息(如：火警、水災、地震或用電異常等)。 ※住宿類需包含專用空間之顯示裝置。		4	1 分：可顯示 1 種災害 2 分：可顯示 2 種災害 3 分：可顯示 3 種災害 4 分：可顯示 4 種災害	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、多媒體顯示裝置配置圖及規範、影音對講系統配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 系統整合竣工圖說、多媒體顯示裝置、影音對講系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。	2	● 公共資訊顯示裝置現況照片 15-45 ● 中央監控系統架構圖 3-1 ● 中央監控 I/O 表(中控室漏水偵測)3-2~4 ● 弱電設備配置平面圖(B1漏水偵測器)4-300 ● 中央監控 I/O 表(B1截水溝淹水偵測)3-2~4 ● 弱電設備配置平面圖(B3 淹水偵測器)4-251 ● 淹水偵測設備現場照片 15-109 鼓勵:2.6.2、5.2.1、5.2.2	✓				
		3.1.2.2 於公共空間顯示連動設備(如：連動設備如:升降梯、門禁、排風		4	1 分：可顯示 2 種連動設備狀態訊息。 2 分：可顯示 3	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、多媒體顯示裝置配置	1	● 公共資訊顯示裝置現況照片 15-45 ● 中央監控系統架構圖 3-1 ● 中央監控 I/O 表(中控	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		機、空調、防水設備或自動斷電等)之狀態訊息。			種連動設備狀態訊息。 3 分：可顯示 4 種連動設備狀態訊息。 4 分：可顯示 5 種連動設備狀態訊息。	圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 系統整合竣工圖說、多媒體顯示裝置、影音設備竣工圖說、系統畫面及現況照片。		室漏水偵測3-2~4 • 弱電設備配置平面圖(B1漏水偵測器)4-300 • 中央監控 I/O 表(B1截水溝淹水偵測)3-2~4 • 弱電設備配置平面圖(B3 淹水偵測器)4-251 • 淹水偵測設備現場照片15-109 鼓勵:2.6.2、5.2.1、5.2.2					
	3.1.3 災害連動 當災害發生時，於各空間之資訊顯示設備，顯示連動設備之狀態訊息，提供即時告警功能	3.1.3.1 消防系統需連動開啟主要逃生動線上之門禁及昇降機整合連動停止運轉或降至避難層。	基本			候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、門禁系統配置圖及規範、電梯規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 系統整合竣工圖說、門禁系統竣工圖說、電梯竣工圖說、系統畫面及現況照片。	符合	• 中央監控系統架構圖3-1 • 各系統間連動邏輯圖3-6 • 電梯設備型錄14-232 基本:5.1.14 鼓勵:5.5.7	✓	✓			
		3.1.3.2 消防系統需與空調及送排風設備		1	消防系統與空調及送排風設備整合連動。	候選證書階段 • 智慧建築管理	1	• 中央監控系統架構圖3-1 • 中央監控 I/O 表3-2~4	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		整合連動。 ※若無設置空調或送排風則免檢討				平台架構圖、消防設備配置圖及規範、空調系統配置圖及規範、送排風系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 消防設備、空調系統、送排風系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。		• 中央監控系統連動圖3-6 基本:3.2.5					
		3.1.3.3 系統針對線路溫度或用電異常自動斷電(如:汽車充電電力線路、機車充電電力線路或常時用電設備等)，並將訊號整合至管理系統。		3	針對線路溫度或用電異常等，訊號整合至管理系統。	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、電力迴路單線圖或插座或充電裝置設備配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 電力迴路或插座或充電裝置竣工圖說、系統畫面及現況	3	(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						照片。							
		3.1.3.4 火災發生後系統具備自動並即時有效引導人員避難之功能(如:具有聲響的避難方向指示燈、設備動態避難引導設備等)。		3	系統具備有效引導人員避難之功能。	候選證書階段 • 聲響的避難方向指示燈、空間避難引導設計或其他設計配置圖及規範。 智慧建築標章 • 聲響的避難方向指示燈、空間避難引導設計其他設計竣工圖說、系統畫面及現況照片。	3	(本案無規劃)		✓			
		3.1.3.5 建築物內重要空間(如：防災中心、管理室、重要機房或其他空間等)，於火災預警或警報發生時，系統連動顯示現場影像。		3	火災預警或警報發生時，系統連動顯示現場影像。	候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及規範、消防設備配置圖、監視系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 消防設備、監視系統竣工圖說、系統畫面	3		✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						及現況照片。							
		3.1.3.6 漏水災害發生時，系統連動顯示現場影像。		1	漏水偵知連動顯示現場影像。	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、漏水感測設備配置圖、監視系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 ● 漏水感測設備、監視系統竣工圖說、系統畫面及現況照片	1	● 系統整合規劃說明書 P3-1 ● 中央監控 I/O表(地震偵測連動門禁開啟)3-2~4 ● 中央監控 I/O 表(中控室漏水偵測)3-2~4 ● 弱電設備配置平面圖(B1漏水偵測器)4-300 ● 中央監控 I/O 表(B1截水溝淹水偵測)3-2~4 ● 弱電設備配置平面圖(B3 淹水偵測器)4-251 ● 淹水偵測設備現場照片 15-109 鼓勵:3.3.5、5.2.1、5.2.2	✓				
		3.1.3.7 系統依照地震強度連動開啟門禁。		2	地震偵知連動開啟門禁。	候選證書階段 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、地震偵測配置圖及規範、門禁系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 ● 地震偵測、門禁系統、系統	2	● 門禁系統架構圖4-49 ● 弱電設備配置平面圖(門禁系統)4-51~94 基本:5.5.1 鼓勵:5.5.7	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						畫面及現況照片。							
3.2 人身安全	3.2.1 安全維護系統偵知 於公共空間內提供即時語音或語音服務，並與管理中心進行聯繫。	3.2.1.1 公共空間提供具即時語音服務功能，(如:語音對講裝置、影音對講裝置或其他等)。	基本			候選證書階段 • 語音對講系統或影音對講系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 語音對講系統或影音對講系統竣工圖說現況照片。	符合	• 中央監控系統架構圖3-1 • 中央監控 I/O 表3-2~4 • 各系統間連動邏輯圖3-6 • 監視系統架構圖4-2 • 門禁系統架構圖4-49 • 對講系統架構圖4-155 • 消防監控系統畫面15-64~65 基本:3.2.4、3.2.7	✓				
		3.2.1.2 公共空間語音對講裝置整合行動通訊服務，提供雙向通話功能。 ※住宿類需包含專用空間之語音對講顯示裝置。		2	語音對講裝置整合行動通訊服務。	候選證書階段 • 語音對講系統或影音對講系統配置圖及規範、行動裝置整合規範。 智慧建築標章 • 語音對講系統或影音對講系統竣工圖說、行動裝置畫面及現況照片。	2	• 門禁系統架構圖4-49 • 弱電設備配置平面圖(門禁系統)4-51~94 基本:3.2.4、5.5.1	✓				
		3.2.1.3 空間安全防護需於主要出入口、屋頂、重要空間	基本			候選證書階段 • 智慧建築管理平台架構圖及	符合	• 門禁系統架構圖4-49 • 弱電設備配置平面圖(門禁系統)4-51~94 基本:5.5.1	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		(如：防災中心、管理室、重要機房或其他空間等)，具備門禁管制功能。				規範、門禁系統配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 智慧建築管理平台架構圖及規範、門禁系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。							
		3.2.1.4 停車空間應具備車輛進出管制及辨識功能，若為機械式停車空間，需將升降梯設備使用狀態與故障訊號納入管理系統。 ※若無室內停車空間則免檢討。	基本			候選證書階段 ● 停車管理系統配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 停車管理系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。	符合	● 中央監控系統 I/O 表 (停車場柵欄機連動) 3-2~4 ● 停管系統架構圖6-13 ● 停車管理系統平面圖6-1~12 ● 停車管理系統畫面15-102 ● 停車管理設備照片15-105~106 ● B1停管設備平面圖6-基本:5.6.1 鼓勵:5.4.2	✓				
	3.2.1.5 系統能依據建築物安全維護設計之需要，進行有效監視並錄影記錄。	基本				候選證書階段 ● 監視系統配置圖及規範。 智慧建築標章 ● 監視系統竣工	符合	● 中央監控系統架構圖3-1 ● 監視系統架構圖4-2 ● 弱電設備配置平面圖 (監視攝影系統)4-3~46 ● 監視攝影監控系統畫	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本 規定	鼓勵 項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估 要求	具備建置 條件，本 案無規劃	2016 年 版本尚無 設計案例	建置需求 待評估	本案無施 做需求
						圖說、系統畫面及現況照片。		面15-66~68 • 監視設備現況照片15-81 基本:5.4.1					
		建築物安全維護影像監控具備資安防護(如:符合CNS16120-2 或其他認證)		1	影像監控具備資安防護		3	(本案無規劃) 鼓勵:5.3.3	✓	✓			
		3.2.1.6 主要出入口及重要空間，具備防盜入侵警報功能，並將訊號整合至管理系統。	基本		於管理系統顯示提供防盜告警訊息。	候選證書階段 • 保全系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 保全系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。	符合		✓				
		3.2.1.7 因應使用者需求，提升安全防犯辨識能力，(如:人流管制、人員辨識、防疫控管)或其他安全管理設備，於管理系統運算及分析。		3	安全防犯具備運算及分析功能。	候選證書階段 • 安全管理系統配置圖及規範。 智慧建築標章 • 安全管理系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。	3	(本案無規劃) 鼓勵:5.3.3	✓	✓			
	3.2.2 防犯系統顯	3.2.2.1 建築物屋頂平	基本			候選證書階段	符合	• 中央監控系統架構圖 符合 3-1	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	示 因應緊急應變需求，屋頂平台、安全梯、室內停車場，設置聯繫管理中心之通報裝置功能，並顯示求救樓層或平面位置，提供即時緊急救援服務。	台、安全梯、室內停車場、無障礙車位等，具備緊急求救或對外聯繫之功能，並顯示求救訊號之樓層或位置。 ※若無室內停車空間則免檢討				- 緊急求救系統配置圖及規範。 智慧建築標章 - 緊急求救系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。		- 各系統間連動邏輯圖3-6 - 緊急求救系統平面圖4-157~200 - 緊急對講求救系統畫面15-69 - 緊急求救對講設備實際照片15-76~79 - 對講主機實際照片15-104 - 中央監控系統架構圖3-1 3-2~4中央監控 I/O 表(公共區域緊急求救)3-2~4 - 緊急求救系統平面圖4-157~200 - 緊急對講求救系統畫面15-69 基本:5.8.1、5.8.2 鼓勵:5.5.4					
		3.2.2.2 防盜入侵警報於行動裝置提供告警訊息。		1	於行動裝置顯示提供防盜告警訊息。	- 候選證書階段 - 保全系統系統配置圖及規範。 智慧建築標章 - 保全系統竣工圖說、系統畫面及現況照	1	- 中央監控系統架構圖符合3-1 - 中央監控 I/O 表3-2~4 - 各系統間連動邏輯圖3-6 - 監視系統架構圖4-2 - 門禁系統架構圖4-49 - 對講系統架構圖4-155 - 消防監控系統畫面15-	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						片。		64~65 • 中央監控 I/O 表(門禁保全防盜系統) 3-2~4 • 弱電設備配置平面圖(磁簧) 4-109~152 • 防盜保全設備現場照片 15-81 • 保全監控系統畫面 15-62 基本:3.2.4、3.2.7、5.3.1					
	3.2.3 防犯系統連動 為提升緊急救援服務及空間防護管制效率，當發生緊急求救事件、空間遭受不明入侵時，系統連動顯示現場影像及環境周遭設備進行嚇阻。	3.2.3.1 屋頂平台、室內停車場、無障礙車位應具備緊急求救與影像整合連動功能。 ※若無室內停車空間則免檢討	基本			候選證書階段 • 緊急求救系統配置圖及規範、監視系統配置圖及規範、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 • 緊急求救系統、監視系統竣工圖說、系統畫面及現況照片。	符合	• 中央監控系統架構圖 3-1 • 各系統間連動邏輯圖 3-6 • 緊急求救系統平面圖 4-157~200 • 緊急對講求救系統畫面 15-69 • 緊急求救對講設備實際照片 15-76~79 • 對講主機實際照片 15-104 基本:5.8.2	✓				
		3.2.3.2 重要空間或主要周遭環境具備防盜警報功能，整合環境周遭設備(如:照明、廣播、		3	防盜警報整合環境周遭設備，並連動顯示現場影像。	候選證書階段 • 防盜保全配置圖及規範、監視系統配置圖及規範、環境	3	• 系統整合規劃說明書 p3-1 • 中央監控 I/O表(地震偵測連動門禁開啟)3-2~4 鼓勵:3.3.1、3.3.2、		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		聲光警報或其他)，並連動顯示現場影像，以達到嚇阻及記錄功能。				周遭設備配置圖、系統連動邏輯圖。 智慧建築標章 ● 防盜保全、監視系統竣工圖、實際畫面與連動裝置照片。		3.3.3、3.3.4、3.3.5、3.3.6					
	3.2.4 防制有害氣體 系統能偵測各種對人體有害氣體，發出警報或引導疏散，並有效抑制有害氣體。	3.2.4.1 避免因有害氣體造成災害危及生命安全，(如:設置瓦斯、一氧化碳或其他有害氣體感測器)，並將訊號整合至管理系統。 ※若無設置瓦斯則免檢討	基本			候選證書階段 ● 系統整合架構圖及規範、有害氣體感測裝置配置圖。 智慧建築標章 ● 系統整合、有害氣體感測裝置竣工圖說、系統畫面及現況照片。	符合	● 空調控制圖符合 9-1~2 ● 空調監控系統架構圖9-10 ● 空調監控系統 I/O 表 9-67~68 ● 火警警報系統昇位圖8-123~124 ● 瓦斯漏氣檢知平面配置圖11-1~12 ● 一氧化碳偵測器現況照片15-107 ● 瓦斯偵測器現況照片15-76~79 基本:5.7.1	✓				
		3.2.4.1 具備排除、稀釋或阻斷有害氣體之功能，並將訊號整合至管理系統。		1	有害氣體排除、稀釋或阻斷訊號整至管理系統。	1		● 火警警報系統昇位圖8-123~124 ● 緊急排煙系統昇位圖8-178 ● 瓦斯漏氣檢知平面配置圖11-1~12	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						動邏輯圖。 智慧建築標章 • 智慧建築管理平台架構圖說竣工圖、實際畫面與連動裝置照片		• 緊急排煙系統平面圖8-179~203 • 瓦斯偵測器現況照片15-76~79 • 瓦斯遮斷閥現況照片15-91 • 地下室排風機設備現況照片15-85 基本5.7.2					
基本規定共 11 項，案例試評結果：11 項符合、0 項不符合。 鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 30 分。									18	12			

(資料來源：本研究彙整)

表 5-5 2022 年新版智慧標章評估(草案)「節能管理指標」基本規定、鼓勵項目試評

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
4.1 設備效率	4.1.1 空調設備效率 採用優於經濟部能源局公告之能源效率標準的冰水主機或無風管空氣調節機。		2	1 分：採用能源效率分級 2 級以上的冰水機及無風管空氣調節機。 2 分：採用能源效率分級 1 級的冰水機及無風管空氣調節機。 ※住宿類:僅評估公共空間之空調設備。	候選證書階段 ● 空調設備之數量、規格、性能等說明。 智慧建築標章 ● 空調設備之數量、規格、性能等說明、能源效率分級查詢結果、空調設備外觀照片、空調設備銘牌照片。	1	(本案無規劃) 鼓勵:6.2.1		✓			
	4.1.2 照明設備效率 採用符合節能標章之光源及燈具。 具有節能標章認證之燈具採用率達 60%以上(含地下室)，採用率依全棟建物總用燈具計算。 ※一般住宅計算範圍不含專用空間 ※醫療、實驗室等場所燈具用途特殊空間，免評估該空間。	基本			候選證書階段 ● 照明設備數量表以及採用率等說明。 智慧建築標章 ● 照明設備數量表以及採用率等說明、燈具節能標章證明(證書或節能標章網站查詢結果)、燈具現況照片。	符合	(本案無規劃) 鼓勵:6.2.2		✓			
	4.1.3 動力設備效率 採用符合中華民國能源效率管理系統之高效率動力設備。動力設備包含但不限於		2	1 分：高效率動力設備之採用率達 50%以上。採用率依動力設備總功率計算。	候選證書階段 ● 動力設備單線圖、數量表以及採用率等說明。	1	(本案無規劃) 鼓勵:6.2.3		✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
						得分	對應內容	試評說明			
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估
	下列設備： 7.空調輸送設備(如：冰水泵、冷卻水泵、空調箱等)。 8.給排水設備。 9.生活熱水設備。 10. 停車場排風設備。 11. 排氣設備。 12. 其他。			2 分：高效率動力設備 配有變頻器且採用率達 50%以上，採用率依動力設備總功率計算。 ※住宿類建築係指公設空間之動力設備	智慧建築標章 ● 動力設備單線圖、數量表以及採用率等說明、高效率動力設備證明(型錄、中華民國動力與公用設備登錄網站系統查詢結果)。(列出節能標章及標示位置可供抽查)						
	4.1.4 線路設備效率 調降空調、動力設備之電源幹線及其分路電壓降，使其兩者合計不超過百分之三，使線路設備端電壓更接近於設備銘牌額定電壓，提昇設備運轉效率及降低線路運轉壽命電能損失。		1	1 分：經查確實設置者即可得分。 ※住宿類係指公設空間之空調、動力設備之電源幹線(分路)等線路。	候選證書階段 ● 線路電壓降計算等說明、線路電壓降量測計畫。 智慧建築標章 ● 線路電壓降計算等說明、線路電壓降量測報告。 ● 提出台灣電力公司壓降計算書。	1			✓		
4.2 節能技術	4.2.1 建築外層智慧化節能 建築外層智慧化節能(如：建築外層可以自動調整之外遮陽、窗戶、窗簾等降低室內耗能或採追日型、建築整合太陽光電（BIPV）創能措施)。		3	依不同外層節能技術給分 1 分：具智慧遮陽功能。 1 分：具智慧開口調節功能 1 分：採用 BIPV 或追日型創能措施。	候選證書階段 ● 建築物立面及剖面圖、感應控制之動作關聯圖以及面積計算等說明、節能技術驗證計劃。 智慧建築標章	2	(本案無規劃) 鼓勵:6.3.1		✓		

項目	評估內容	基本 規定	鼓勵 項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
						得分	對應內容	試評說明			
								滿足評估 要求	具備建置 條件，本 案無規劃	2016 年版 尚無設計 案例	建置需求 待評估
				※住宿類建築外層係指公共空間之開窗或外牆或屋頂區域。	● 建築物立面及剖面圖、感應控制之動作(功能概述)關聯圖(系統運作流程)以及控制參數表等說明、節能技術驗證報告、設備現況照片。						
	4.2.2 空調系統智慧化節能 空調系統依節能技術積分表累加節能積分值，可採計多項技術，最多可得4分。採用率應達50%以上，未達50%者，積分值採半計算（參見表4-4空調節能技術積分表）。		4	1分：節能積分值合計達30以上。 2分：節能積分值合計達35以上。 3分：節能積分值合計達40以上。 4分：節能積分值合計達45以上。 ※住宿類:僅評估公共空間之空調設備。	候選證書階段 ● 空調智慧化節能系統圖說、空調節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明。 智慧建築標章 ● 空調智慧化節能系統圖說、空調節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。	2	● 空調監控系統架構圖9-10 ● 空調控制詳圖9-13~14 ● 空調監控系統畫面(全熱交換器、變水量、外氣冷房、時程控制) 15-54~55 ● 中央監控 I/O表3-2~4 鼓勵:6.3.2	✓			
	4.2.3 照明與插座智慧化節能 照明及插座採智慧化控制以達節能效益。 照明技術如：採用晝光利用、時程控制、人員感知控		6	每項智慧化控制技術可得1分，最高4分。 具有智慧照明控制之工作場域占該樓地板面積之20%以上(如：臨窗外周區、工作區等)或特定場域(如：停車場、樓梯	候選證書階段 ● 照明智慧化節能系統圖說、照明節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明。	2	● 本案取分技術為:時程控制、人員感知 ● 照明系統控制架構圖、昇位圖7-46 ● 二線式照明系統	✓			

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	制、情境模式控制、調光控制或 ICT 雲端應用管理等技術。 插座技術如：時程控制或 ICT 雲端應用管理等技術。			間、會議室、廁所、茶水間等)之空間全面採用智慧照明控制技術。	智慧建築標章 ● 照明智慧化節能系統圖說、照明節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。		規範14-149~159 鼓勵: 6.3.3					
				插座電源排程控制或採用智慧化插座。 1 分：插座具智慧化控制技術，數量占總插座數的 20% 者。 2 分：插座具智慧化控制技術，數量占總插座數的 40% 者。 插座依實設總數量計算。 ※住宿類:僅評估公共空間之設備插座。	候選證書階段 ● 插座智慧化節能系統圖說、插座節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明。 智慧建築標章 ● 插座智慧化節能系統圖說、插座節能控制圖說、I/O功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。	1	本案無規劃		✓			
	4.2.4 動力設施智慧化節能 動力設施智慧化節能(如：泵、排風扇、電梯及熱泵等動力設施，具有偵知單元及		4	1 分：具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率	候選證書階段 ● 動力設施智慧化節能系統圖說、動力設施節能控制圖說、I/O	2	● 電梯設備型錄 14-212~232 ● 電梯能源節省裝置照片 15-113	✓	✓	✓		

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	連動控制可達節能效益)。動力設施包含： 7.給排水設施(如:依需量時程、預測控制設施)。 8.生活熱水設施(如:依外氣溫度控制熱水溫度或流量)。 9.停車場排風設施(如:依車流感測或 CO 偵測控制排風設施)。 10. 排氣設施(如:依空氣品質偵測控制排氣設施)。 11. 電梯、電扶梯(如:採用電能回收系統等)。 12. 其他。			之 20%以上。 2 分：具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率之 30%以上。 3 分：具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率之 40%以上。 4 分：具有偵知及主動控制技術之動力設施功率占總動力設施額定功率之 50%以上。 ※住宿類建築係指公共空間之動力設備。	功能點數表、數量表以及採用率計算說明。 智慧建築標章 ● 動力設施智慧化節能系統圖說、動力設施節能控制圖說、I/O 功能點數表、數量表以及採用率計算說明、控制系統驗證計畫、控制系統驗證報告、智慧化節能控制系統畫面。		● 中央監控 I/O 表3-2~4 鼓勵:6.3.4					
	4.2.5 水資源資訊揭露(分供水與用水) 為有效管理建築水資源，應設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖，包含但不限於下列系統： 供水： 6.自來水。 7.雨水回收。 8.冷凝水回收	基本			候選證書階段 ● 水平衡圖、給水昇位圖、水表設置說明、I/O功能點數表。 智慧建築標章 ● 水平衡圖、給水昇位圖、水表設置說明、I/O功能點數表。	不符合	本案無規劃			✓		✓

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	9.一般用水(中水回收)。 10. 生活雜排水(汙水回收)。 用水： 5.空調冷卻水。 6.生活用水。 7.浴廁用水。 8.景觀用水。 ※無設置者免標示											
	4.2.6 水資源流向監測與管理 依據水平衡圖，設置建築水資源用水量偵測與資訊顯示。		2	1 分：除自來水外，至少於空調冷凝水回收或雨水回收設置智慧水表，提供水量資訊並計算水資源開源率。 2 分：於景觀用水或中央空調補水設置智慧水表，並將用水流向資訊即時視覺化顯示於智慧建築管理平台。 ※水資源開源率=(自來水+回收水)÷自來水	候選證書階段 ● 水平衡圖、給水昇位圖、排水昇位圖、雨水回收系統圖說、水表設置說明、智慧建築管理平台規範、I/O功能點數表。 智慧建築標章 ● 水平衡圖、給水昇位圖、排水昇位圖、雨水回收系統圖說、水表設置說明、智慧建築管理平台使用手冊、I/O功能點數表、智慧建築管理平台圖控畫面。		本案無規劃			✓		
	4.2.7 綠能技術 產生電力等替代能源(如：設置太陽光電、風力發電或小		3	1 分：總裝置容量 4 瓩以上。 2 分：總裝置容量 16 瓩以上。	候選證書階段 ● 再生能源設備設置位置、規格、性能以及		● 太陽能板總裝置容量計算4-345~353 鼓勵6.4.1					✓

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
	水力發電等綠電系統)，並具備產生電力之監視或搭配儲能做控制。			3 分：總裝置容量 32 瓩以上。	總裝置容量計算等說明、儲能設施規格、容量及儲能控制說明、能源管理系統架構圖、I/O 功能點數表。 智慧建築標章 • 再生能源設備設置位置、規格、性能以及總裝置容量計算等說明、儲能設施規格、容量及儲能控制說明、完工照片、I/O 功能點數表、能源管理圖控畫面。							
4.3 能源管理	4.3.1 能源視覺化監視 具備將建築總用電、空調用電及建築總用水量即時視覺化顯示於智慧建築管理平台顯示值至少含電壓、電流、實(虛)功率、功因及累積瓩時(kWh)、自來水用量等。	基本			候選證書階段 • 電力單線圖、水表設置說明、給水昇位圖、智慧建築管理平台架構圖、I/O 功能點數表、智慧建築管理平台規範。 智慧建築標章 • 電力單線、水表設置說明、給水昇位圖、智慧建築管理平台架構圖、I/O 功能點數表、智慧建築管理平	符合	(本案無規劃) 鼓勵:6.2.3	✓				

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
					台使用手冊、功能說明、智慧建築管理平台圖控畫面。							
	4.3.2 空調效能持續監測與紀錄 4.空調冰水系統偵知冰水溫差並記錄運轉偏差率，提高運轉效能。 5.空調冷卻水系統偵知趨近溫度並記錄運轉偏差率，提高運轉效能。 6.氣冷式主機偵知入風溫度並記錄運轉偏差率，提高運轉效能。		3	每項技術可得 1 分。 ※運轉偏差率=(設計值-實際運轉值)/設計值。 運轉偏差率應小於 40%。 ※住宿類僅評估公共空間之空調設備。	候選證書階段 ● 能源管理系統架構圖、I/O功能點數表、能源管理系統規範、空調設備規格表及空調效能測試計畫。 智慧建築標章 ● 能源管理系統架構圖、I/O功能點數表、能源管理系統手冊、功能說明、能源管理系統圖控畫面、空調設備規格表及空調效能測試報告。		(本案無規劃)			✓		✓
	4.3.3 智慧需量控制 能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設備卸載、儲能或創能控制，以達電力能源管理之功效。		2	1 分：能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設施卸載、再生能源或儲能設施管理以達智慧需量控制之功能。 1 分：導入人工智慧之機器學習或深度學習等技術，輔助節能、儲能、	候選證書階段 ● 用電設施卸載控制說明、用電設施卸載控制測試計畫、儲能設施釋能控制說明、儲能設施釋能控制測試計畫、採用技術(如機器學習或深度學習技術)之訓練資料所需之輸入參數、各系		● 太陽能板總裝置容量計算4-345~353 鼓勵6.4.1			✓	✓	

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
						得分	對應內容	試評說明			
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估
				創能等管理策略以達用電需量控制目標。	統資料交換格式與通訊方式、採用技術如何應用於用電需量控制之說明。 智慧建築標章 • 用電設施卸載控制說明、用電設施卸載控制測試報告、儲能設施釋能控制說明、儲能設施釋能控制測試報告、採用技術(如機器學習或深度學習技術)之成果報告、各系統資料交換格式與通訊方式、採用技術如何應用於用電需量控制之說明。						
	4.3.4 用電資訊視覺化顯示 具備將建築分項用電即時視覺化顯示與紀錄於智慧建築管理平台，建築分項用電包含但不限於： 7.照明用電。 8.插座用電。 9.電梯、電扶梯用電。 10. 給排水用電。 11. 停車場用電。 12. 廚房與生活熱水用電。		3	每具備二項用電資訊顯示可得 1 分，最高 3 分。各項採用率需達 80%以上（分項用電量可用分盤累計或總盤記錄）。 ※採用率=分項納入監測之用電量÷分項設計總用電量	候選證書階段 • 電力單線圖、I/O功能點數表、智慧建築管理平台架構圖、智慧建築管理平台規範、採用率計算說明。 智慧建築標章 • 電力單線圖、I/O功能點數表、智慧建築管理平台架構圖、智		• 中央監控系統架構圖3-1 • 空調監控系統架構圖9-10 • 中央監控I/O表3-2~4 • 空調監控I/O表9-67~68 • 電力附載表及單線圖7-1~45 • 能源管理與電力需量系統架構圖		✓		✓

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
						得分	對應內容	試評說明				
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
					慧建築管理平台使用手冊、智慧建築管理平台圖控畫面、採用率計算說明。		4-343 ● 電力監控系統畫面15-93~95 基本:6.2.1					
	4.3.5 智慧用電管理 藉由模擬或人工智慧（AI）技術（如：神經網路、機器學習、深度學習等），將空調、照明、給排水、電梯、建築外層、停車場等設施設備用電數據，整合感知參數與連動結果進行用電效能分析預測，以供管理者決策參考。		8	3 分：整合 2 項以上用電設施設備 6 分：整合 4 項以上用電設施設備 8 分：整合 6 項以上用電設施設備	候選證書階段 ● I/O功能點數表、智慧控制系統功能說明、智慧化控制節能效益評估、智慧化節能效益模擬計畫。 智慧建築標章 ● I/O功能點數表、智慧控制系統功能說明、智慧化控制節能效益報告書、智慧化節能效益模擬報告。	3	(本案無規劃)			✓		
	4.3.6 能源流向有效管理 依據能源績效指標規劃建築空間或組織能源分攤機制，有效管理能源流向(每年檢討，逐年修正並取得管理階層同意)。		2	1 分：依據能源績效指標進行建築空間或組織規劃能源分攤機制，有效管理能源流向(每年檢討，逐年修正並取得管理階層同意)。 1 分：能源績效指標連續紀錄、分析追蹤與外部稽核或查證。	候選證書階段 ● 電力單線圖、能源分攤機制說明、能源績效指標規劃說明。 智慧建築標章 ● 電力單線圖、能源分攤機制說明、能源績效指標規劃說明、能源管理系統圖控畫面、教育訓練及外部稽核計畫。		(本案無規劃)			✓		✓

項目	評估內容	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評				
						得分	對應內容	試評說明		
								滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例
基本規定共 3 項，案例試評結果：2 項符合、1 項不符合。 鼓勵項目總分45分，案例試評鼓勵項目得分合計18分。						2	16			

（資料來源：本研究彙整）

表 5-6 2022 年新版智慧標章評估(草案)「健康舒適指標」基本規定、鼓勵項目試評

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
5.1 環境健康	5.1.1 環境狀態偵知 為提供健康之室內外空間環境品質，空間具有感測環境之溫熱、空氣品質、光環境、水環境或室外環境等功能。	5.1.1.1 熱環境及二氧化碳 CO2 濃度狀態偵知 偵知居室(如：辦公或會議等空間)溫熱環境，設置溫熱環境感測設施(如：溫度感測、濕度感測等)，及二氧化碳 CO2 濃度設施。感測器設置位置、數量，依空間環境、使用需求或感測器性能等條件因素配置。	基本			候選證書階段 ● 提供環境感測設施設置位置平面圖、規範與系統說明。 智慧建築標章 ● 提供環境感測器設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。	符合	● ● 空調監控架構圖9-10 ● 空調監控I/O 表9-67~68 ● 室內空氣品質面板設備型錄9-163~164 鼓勵:7.1.4		✓			
		5.1.1.2 空氣品質、光環境、水環境或室外環境等狀態偵知		4	除具有熱環境感測設施(如：溫度感測、濕度感測等)，及二氧化碳 CO2 濃度設施外，另具備其他環境狀態偵知功能者，每項可得 1 分。	候選證書階段 ● 提供環境感測設施設置位置平面圖、規範與系統說明。 智慧建築標章 ● 提供環境感測器設置位置平面圖、設備型	2	● 空調監控架構圖9-10 ● 空調監控I/O 表9-67~68 ● 室內空氣品質面板設備型錄9-163~164 ● 室內空氣品質面板實際照片15-100 鼓勵:7.1.3		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
							得分	對應內容	試評說明			
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版尚無設計案例	建置需求待評估
					1 分：偵知居室(如：辦公或會議等空間)空氣品質環境，設置室內空氣品質環境感測設施(如：細懸浮微粒 PM _{2.5} 、總揮發性有機物 TVOC 感測等)。 1 分：偵知居室(如：辦公或會議等空間)光環境，設置光環境感測設施(如：照度感測等)。 1 分：偵知水環境，設置水質感測設施(如：酸鹼值 PH	錄、規範與系統說明及現場建置照片。						

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
					值、懸浮微粒或含菌量感測等)。 1 分：偵知室外環境(如：溫度、濕度、雨量等)。								
	5.1.2 環境資訊顯示 為提供健康之空間環境品質，即時掌握環境現況，可將環境偵測資訊顯示於居室及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能，以優化空間環境品質。	5.1.2.1 具備溫熱環境資訊顯示功能。		3	3 分：顯示溫熱環境偵測資訊，以顯示器或 APP 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	候選證書階段 ● 環境感測資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒方式說明。 智慧建築標章 ● 環境感測資訊紀錄、查詢、分析方式及系統畫面照片。	3	(本案無規劃)		✓			
		5.1.2.2 具備空氣品質環境資訊顯示功能。		3	3 分：顯示空氣品質環境偵測資訊，以顯示器或		3	(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
							得分	對應內容	試評說明			
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估
					APP 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。							
		5.1.2.3 具備光環境資訊顯示功能。		3	3 分：顯示光環境偵測資訊，以顯示器或 APP 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。		(本案無規劃)		✓			
		5.1.2.4 具備水環境資訊顯示		3	3 分：顯示水環境偵測資		(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		功能。			訊(如：水箱水質偵測)，納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。								
	5.1.3 設施連動控制 為提供健康之空間環境品質，空間能依據感測結果，提供主動連動功能。(如：外氣引入、空調連動或自然光、人工光調節等)。	5.1.3.1 溫熱環境控制或空氣調節、空氣品質環境控制等設施連動控制 依據環境感測結果，連動溫熱環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)、空氣品質環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)。	基本			候選證書階段 ● 依據環境偵測資訊分析結果，提供智慧化主動連動圖。 智慧建築標章 ● 依據環境偵測資訊分析結果，提供智慧化主動連動功能及現場測試照片或影片等。	符合	(本案無規劃)		✓			
		5.1.3.2 光環境控制設施連動		2	2 分：依據環境感測結		2	(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評					
							得分	對應內容	試評說明			
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估
		控制			果，連動光環境控制設施(如：導入自然光或照明調節等設施)。							
5.2 健康管 理	5.2.1 健康照護設施 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施	5.2.1.1 提供具監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施		2	2 分：提供具備（如：體溫、血壓、血氧等生理監測偵測設施，鼓勵採用具有衛福部醫療器材許可證之產品）監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施。	候選證書階段 ● 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明。 智慧建築標章 ● 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。	1	(本案無規劃) 鼓勵:7.2.2	✓			
		5.2.1.2 提供具監測資訊傳輸、紀錄、		2	2 分：提供具備(如：心肺運動、阻		2	(本案無規劃)	✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施			抗或重訓運動等健康促進設施)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施。								
		5.2.1.3 提供降低病毒入侵風險之設施		2	2 分：提供降低病毒入侵風險之設施(如：體溫偵測、口罩配戴辨識或具滅菌功能之通道或換氣等管制病毒入侵設施)，且具主動偵測、顯示、警示、連動功能。		2	(本案無規劃)		✓			
		5.2.1.4 設置非接觸性設備，		1	1 分：設置非接觸性設備	候選證書階段	1	(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
		降低接觸感染風險			(如：聲控設備、掃描辨識服務等)，降低接觸感染風險。	- 提供非接觸性設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明。 智慧建築標章 - 提供非接觸性設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。							
		5.2.1.5 提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施			2 分：提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施(如：水流感測器確保洗手時間充足、共用物品主動消毒功能、室內使用者密度管制系統等)。	候選證書階段 - 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明。 智慧建築標章 - 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設	2	(本案無規劃)	✓				

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
						施設置位置平面圖、設備型錄、規範與系統說明及現場建置照片。							
	5.2.2 健康生活服務 提供智慧化照護 健康生活服務	5.2.2.1 設置照護服務設施設備或系統平台		2	1 分：設置照護服務設施設備或系統平台，提供主動照護資訊。	候選證書階段 ● 照護服務設施設備或系統平台架構圖說。 智慧建築標章 ● 照護服務設施設備或系統平台架構圖說，及設置現況照片。		(本案無規劃) 鼓勵:7.2.2		✓			
		5.2.2.2 設置遠距照護服務系統			1 分：提供智慧化遠距照護服務，設置遠距照護服務系統。	候選證書階段 ● 遠距照護服務系統設施設備、架構圖說。 智慧建築標章 ● 遠距照護服務系統設施設備、架構圖說，及設置現況照片。		(本案無規劃) 鼓勵:7.2.2		✓			
5.3 便利生	5.3.1 便利生活服	5.3.1.1 提供使用者貼心便利		4	2 分：提供使用者貼心便	候選證書階段	2	(本案無規劃)		✓			

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
活	務 提供「便利生活」之整合性應用服務。	之服務			利之服務，具備「便利生活」之整合性應用服務 APP，協助使用者方便快捷的生活資訊及個別化主動提醒等服務。如：線上學習、公共空間預約、叫車、外送服務、服務派遣或團購等。	- 提供「便利生活」之整合性應用服務架構及功能說明。 智慧建築標章 - 提供「便利生活」之整合性應用服務架構及功能說明、現場建置照片。							
		5.3.1.2 提供個別化提醒服務			2 分：提供個別化提醒服務，如：繳費、郵件提取、用藥、停車充電服務提醒								

項目	評估內容	評估項目	基本規定	鼓勵項目	配分原則	送審資料	2016 智慧建築標章案例試評						
							得分	對應內容	試評說明				
									滿足評估要求	具備建置條件，本案無規劃	2016 年版本尚無設計案例	建置需求待評估	本案無施做需求
					等。								
	5.3.2 便利生活空間 提供「便利生活」空間，並提供個別化主動調適服務。	5.3.2.1 提供「便利生活」之共用空間		2	2 分：提供「便利生活」之共用空間(如：自行車停放處與淋浴更衣室、雨衣雨具放置空間、農場、花園等)。		2	(本案無規劃)		✓			
		5.3.2.2 可提供個別化主動調適服務		2	2 分：可提供個別化主動調適服務(如：溫度、照度等個別化主動調適機制)。			(本案無規劃)		✓			
基本規定共 2 項，案例試評結果：2 項符合、0 項現況未規劃。 鼓勵項目總分 37 分，案例試評鼓勵項目得分合計 23 分，其餘現況未規劃。									0	23			

(資料來源：本研究彙整)

五、2022 年新版標章試評結果彙整

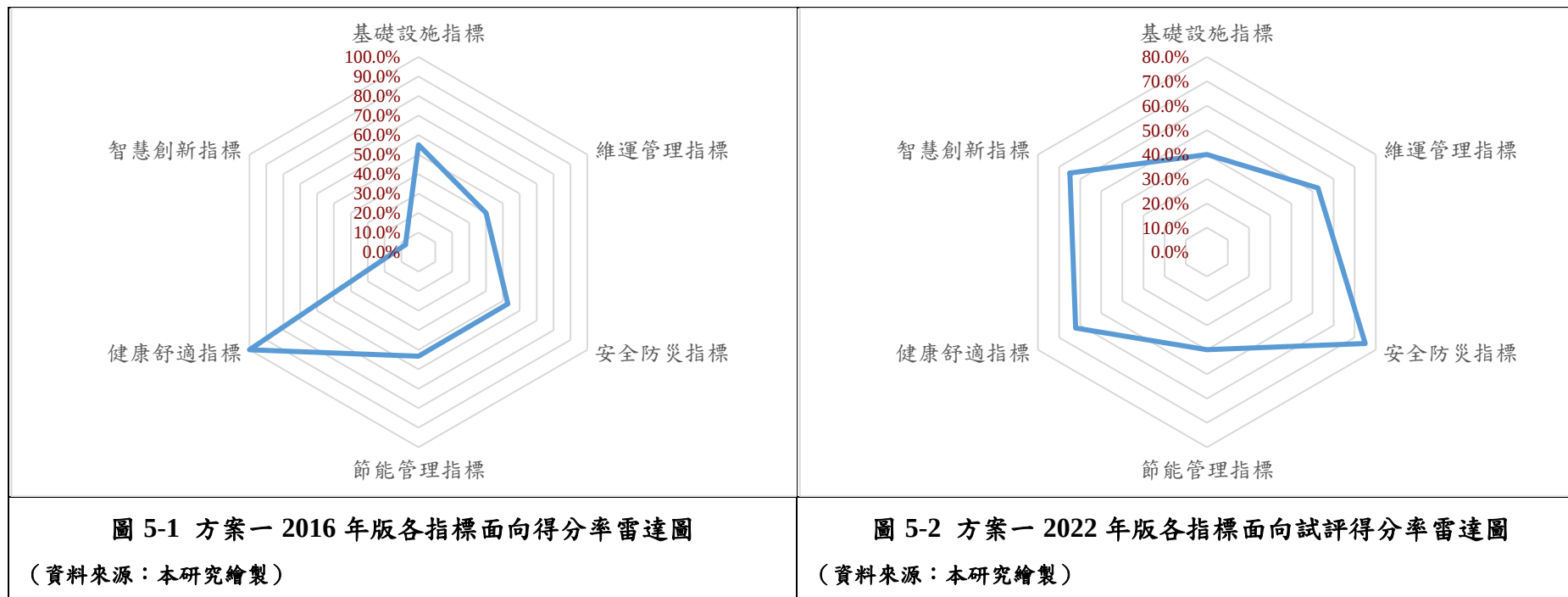
因 2016 年版並無智慧創新相關佐證圖說，故智慧創新指標取分，暫以建議給分方案二，即以基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理及健康舒適等 5 項指標合計得分之 15% 計分。方案一試評結果彙整，如下表：

表 5-7 智慧建築案例分級評估案例一 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分組計算得分率)

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計	
試評 案例一 【辦公服 務類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24	
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	2	11	2	2	0	20	
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	50.0%	100.0%	66.7%	100.0%		83.3%	
	鼓勵項目總配分 【E】	30	30	40	30	17	30	10	13	200	40	38	40	45	37	33	233	
	鼓勵項目得分 【E'】	19	24	21	7	9	16	10	1	107	16	20	30	18	23	16	123	
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	63.3%	80.0%	52.5%	23.3%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	53.5%	40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	48.6%	52.8%	
	鼓勵項目總配分 【E】	60		70		17	30	10	13	200								
	鼓勵項目得分 【E'】	43		28		9	16	10	1	107								
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	71.7%		40.0%		52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	53.5%								
2016 年版評估等級										銀級	2022 年版試評等級							銀級

(資料來源：本研究彙整)

各指標面向得分率雷達圖如下



六、2016 年、2022 年版評定結果分級

1. 2016 年版 總分 107 分(得分率 53.5%) 等級：銀級
2. 2022 年版 總分 123 分(得分率 52.8%) 等級：銀級

初步說明試評結果，2016 年版、2022 年版評估等級一致。

第二節 案例二：智慧建築案例分級評估案例模擬

一、試評案例：

2016 年版標章 / 鑽石級 / 住宿類建築

二、建築基本資料

1. 基地面積：190.00 平方公尺
2. 總樓地板面積：1,068.79 平方公尺
3. 樓層：地上 7 層、地下 2 層

三、2016 年版標章得分

表 5-8 智慧建築案例分級評估案例二 - 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目 總分	30	20	40	30	22	30	15	13	200
案例得分	26	20	37	28	9	16	10	1	158
得分率 (%)	86.7%	100.0%	92.5%	93.3%	40.9%	53.3%	66.7%	7.7%	79.0%

(資料來源：本研究彙整)

四、2022 年新版標章試評結果彙整

因 2016 年版並無智慧創新相關佐證圖說，故智慧創新指標取分，暫以建議給分方案二，即以基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理及健康舒適等 5 項指標合計得分之 15% 計分。方案二試評結果彙整，如下表：

表 5-9 智慧建築案例分級評估案例二 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分組計算得分率)

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計	
試評 案例二 【住宿 類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24	
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	4	11	1	2	0	21	
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		87.5%	
	鼓勵項目總配分 【E】	30	20	40	30	22	30	15	13	200	40	38	40	45	37	33	233	
	鼓勵項目得分 【E'】	26	20	37	28	20	13	11	3	158	21	26	36	25	14	18	140	
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	86.7%	100.0%	92.5%	93.3%	90.9%	43.3%	73.3%	23.1%	79.0%	52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	55.5%	60.2%	
	鼓勵項目總配分 【E】	50			70			22	30	15	13	200						
	鼓勵項目得分 【E'】	46			65			20	13	11	3	158						
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	92.0%			92.9%			90.9%	43.3%	73.3%	23.1%	79.0%						
2016 年版評估等級										鑽石級	2022 年版試評等級						黃金級	

(資料來源：本研究彙整)

五、2016 年、2022 年版評定結果分級

1. 2016 年版 總分 158 分(得分率 79.0%) 等級：鑽石級
2. 2022 年版 總分 140 分(得分率 60.2%) 等級：黃金級

第三節 案例三：智慧建築案例分級評估案例模擬

一、試評案例：

2016 年版標章 / 鑽石級 / 辦公服務建築

二、建築基本資料

1. 基地面積：5,180.47 平方公尺
2. 總樓地板面積：26,593.94 平方公尺
3. 樓層：地上 12 層、地下 2 層

三、2016 年版標章得分

表 5-10 智慧建築案例分級評估案例三 - 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目 總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200
案例得分	24	25	31	25	10	26	5	5	151
得分率 (%)	80.0%	83.3%	77.5%	83.3%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%

(資料來源：本研究彙整)

四、2022 年新版標章試評結果彙整

因 2016 年版並無智慧創新相關佐證圖說，故智慧創新指標取分，暫以建議給分方案二，即以基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理及健康舒適等 5 項指標合計得分之 15% 計分。方案三試評結果彙整，如下表：

表 5-11 智慧建築案例分級評估案例三 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分組計算得分率)

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計
試評 案例三 【辦公服 務類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	30	40	30	17	30	10	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E'】	24	25	31	25	10	26	5	5	151	25	30	20	34	33	21	163
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	80.0%	83.3%	77.5%	83.3%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%	62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%	64.5%	70.1
	鼓勵項目總配分 【E】	60		70		17	30	10	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	49		56		10	26	5	5	151							
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	81.7%		80.0%		58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%							
	2016 年版評估等級										鑽石級	2022 年版試評等級					

(資料來源：本研究彙整)

五、2016 年、2022 年版評定結果分級

1. 2016 年版 總分 151 分(得分率 75.5%) 等級：鑽石級
2. 2022 年版 總分 163 分(得分率 70.1%) 等級：鑽石級

初步說明試評結果，2016 年版、2022 年版評估等級一致。

第四節 案例四：智慧建築案例分級評估案例模擬

一、試評案例：

2016 年版標章 / 銀級 / 住宿類、衛生福利類、辦公服務類建築

二、建築基本資料

1. 基地面積：4,565.55 平方公尺
2. 總樓地板面積：45,083.67 平方公尺
3. 樓層：地上 11 層、地下 2 層

三、2016 年版標章得分

表 5-12 智慧建築案例分級評估案例四 - 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目 總分	30	20	40	30	22	30	15	13	200
案例得分	19	13	24	16	9	9	2	1	93
得分率 (%)	63.3%	65.0%	60.0%	53.3%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%

(資料來源：本研究彙整)

四、2022 年新版標章試評結果彙整

因 2016 年版並無智慧創新相關佐證圖說，故智慧創新指標取分，暫以建議給分方案二，即以基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理及健康舒適等 5 項指標合計得分之 15% 計分。方案四試評結果彙整，如下表：

表 5-13 智慧建築案例分級評估案例四 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分組計算得分率)

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年 版合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年 版合計
試評 案例四 【住宿 類、衛生 福利類、 辦公服務 類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	4	11	1	2	0	21
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		87.5%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	20	40	30	22	30	15	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E'】	19	13	24	16	9	9	2	1	93	19	7	11	15	33	13	98
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	63.3%	65.0%	60.0%	53.3%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%	47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	38.6%	42.0%
	鼓勵項目總配分 【E】	50		70		22	30	15	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	32		40		9	9	2	1	93							
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	64.0%		57.1%		40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%							
2016 年版評估等級										銀級	2022 年版試評等級						銅級

(資料來源：本研究彙整)

五、2016 年、2022 年版評定結果分級

1. 2016 年版 總分 93 分(得分率 46.5%) 等級：銀級
2. 2022 年版 總分 98 分(得分率 42.0%) 等級：銅級

第五節 案例五：智慧建築案例分級評估案例模擬

一、試評案例：

2016 年版標章 / 銀級 / 住宿類建築

二、建築基本資料

1. 基地面積：569.00 平方公尺
2. 總樓地板面積：4,219.84 平方公尺
3. 樓層：地上 12 層、地下 3 層

三、2016 年版標章得分

表 5-14 智慧建築案例分級評估案例五 - 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目 總分	30	20	40	30	22	30	15	13	200
案例得分	24	18	18	13	15	8	8	0	104
得分率 (%)	80.0%	90.0%	45.0%	43.3%	68.2%	26.7%	53.3%	0.0%	52.0%

(資料來源：本研究彙整)

四、2022 年新版標章試評結果彙整

因 2016 年版並無智慧創新相關佐證圖說，故智慧創新指標取分，暫以建議給分方案二，即以基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理及健康舒適等 5 項指標合計得分之 15% 計分。方案四試評結果彙整，如下表：

表 5-15 智慧建築案例分級評估案例五 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分組計算得分率)

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計
試評 案例五 【住宿 類類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	1	2	0	22
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		91.7%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	20	40	30	22	30	15	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E'】	24	18	18	13	15	8	8	0	104	11	7	16	13	20	10	77
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	80.0%	90.0%	45.0%	43.3%	68.2%	26.7%	53.3%	0.0%	52.0%	27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	54.1%	30.5%	33.1%
	鼓勵項目總配分 【E】	50		70		22	30	15	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	42		31		15	8	8	0	104							
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	84.0%		44.3%		68.2%	26.7%	53.3%	0.0%	52.0%							
2016 年版評估等級										銀級	2022 年版試評等級						銅級

(資料來源：本研究彙整)

五、2016 年、2022 年版評定結果分級

1. 2016 年版 總分 104 分(得分率 52.0%) 等級：銀級
2. 2022 年版 總分 77 分(得分率 33.1%) 等級：銅級

第六節 案例六：智慧建築案例分級評估案例模擬

一、試評案例：

2016 年版標章 / 合格級 / 休閒文教類建築

二、建築基本資料

1. 基地面積：15,000.17 平方公尺
2. 總樓地板面積：37,720.20 平方公尺
3. 樓層：地上 6 層、地下 2 層

三、2016 年版標章得分

表 5-16 智慧建築案例分級評估案例六 - 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目 總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200
案例得分	0	0	0	0	0	0	0	0	0
得分率 (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

(資料來源：本研究彙整)

四、2022 年新版標章試評結果彙整

因 2016 年版並無智慧創新相關佐證圖說，故智慧創新指標取分，暫以建議給分方案二，即以基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理及健康舒適等 5 項指標合計得分之 15% 計分。方案五試評結果彙整，如下表：

表 5-17 智慧建築案例分級評估案例六 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分組計算得分率)

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年 版合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年 版合計
試評 案例六 【休閒文 教類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	4	11	1	2	0	21
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		87.5%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	30	40	30	17	30	10	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E'】	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7	13	11	33	11	87
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	34.5%	37.5%
	鼓勵項目總配分 【E】	60		70		17	30	10	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	0		0		0	0	0	0	0							
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	0.0%		0.0%		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%							
2016 年版評估等級										合格級	2022 年版試評等級						銅級

(資料來源：本研究彙整)

五、2016 年、2022 年版評定結果分級

3. 2016 年版 總分 0 分(得分率 0.0%) 等級：合格級

4. 2022 年版 總分 87 分(得分率 37.5%) 等級：銅級

第七節 案例七：智慧建築案例分級評估案例模擬

一、試評案例：

2016 年版標章 / 合格級 / 工業倉儲類建築

二、建築基本資料

1. 基地面積：16,495.40 平方公尺
2. 總樓地板面積：58,121.64 平方公尺
3. 樓層：地上 6 層、地下 1 層

三、2016 年版標章得分

表 5-18 智慧建築案例分級評估案例七 - 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目 總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200
案例得分	0	0	0	0	0	0	0	0	0
得分率 (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

(資料來源：本研究彙整)

四、2022 年新版標章試評結果彙整

因 2016 年版並無智慧創新相關佐證圖說，故智慧創新指標取分，暫以建議給分方案二，即以基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理及健康舒適等 5 項指標合計得分之 15% 計分。方案五試評結果彙整，如下表：

表 5-19 智慧建築案例分級評估案例七 - 2016 年版標章得分(依 2022 年功能分組計算得分率)

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年 版合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年 版合計
試評 案例七 【工業倉 儲類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	1	2	0	22
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		91.7%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	30	40	30	17	30	10	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E'】	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	7	16	13	33	12	92
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	89.2%	36.4%	39.5%
	鼓勵項目總配分 【E】	60		70		17	30	10	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	0		0		0	0	0	0	0							
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	0.0%		0.0%		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%							
2016 年版評估等級										合格級	2022 年版試評等級						銅級

(資料來源：本研究彙整)

五、2016 年、2022 年版評定結果分級

1. 2016 年版 總分 0 分(得分率 0.0%) 等級：合格級
2. 2022 年版 總分 92 分(得分率 39.5%) 等級：銅級

第八節 智慧建築案例分級評估案例彙整比較

為確認 2022 年新版標章分級，與 2016 年版智慧化等級距一定之關聯性，計畫進行 7 個案例試評。就各試評案例未符合 2022 年新版標章內容彙整說明如下表：

表 5-20 案例試評未符合 2022 年新版標章內容彙整說明

試評案例	基本規定未符合原因說明	鼓勵項目未得分原因說明	綜合說明
試評案例一 【辦公服務類】銀級 ，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺，總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	4 項不符合，分別為： • 建築靜態數據庫，如：BIM、電腦輔助設計(CAD)、專案管理資訊系統(PMIS)等圖資數據 • 智慧建築頂層設計：以智慧建築需求、服務目的進行智慧化系統規劃設計。 • 智慧建築監控：智慧建築管理平台 • 水資源資訊揭露，如：設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖 2016 版無對應評估內容，故申請書內容無對應評估資料。	2016 版無對應評估內容，故申請書內容無對應評估資料。不符合項目包含：如：無線物聯網網路應用、區塊鏈加密機制、工地安全管理、人員安全管理、BIM 整合瀏覽與控制、插座技術、智慧需量控制(導入人工智慧之機器學習或深度學習等技術)、智慧用電管理(藉由模擬或人工智慧(AI)技術)等。但可評估建置需求並擴充相關功能。	本案作為辦公大樓，考量主要使用用途，在水環境資訊顯示功能、照護服務設施設備或系統平台、提供個別化提醒/主動調適服務等鼓勵性項目，於初期無相關規劃與設施，但具備建置條件，可於後續評估後規劃設置。
試評案例二 【住宿類】鑽石級 ，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺，總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	3 項不符合，分別為： • 建築靜態數據庫，如：BIM、電腦輔助設計(CAD)、專案管理資訊系統(PMIS)等圖資數據 • 水資源資訊揭露，如：設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖 • 能源視覺化監視：具備將建築總用電、空調用電及建築總用水量即時視覺化顯示於智慧建築管理平台，顯示值至少含電壓、電流、實(虛)功率、功因及累積耗時(kWh)、自來水用量等。 2016 版無對應評估內容，故申請書內容無對應評估資料。	2016 版無對應評估內容，故申請書內容無對應評估資料。不符合項目包含：無線物聯網網路、區塊鏈加密機制、工地安全/人員管理、建築資訊模型(BIM)整合、營運數據應用、智慧用電管理等，但可評估建置需求並擴充相關功能。 另鼓勵性項目如：行動寬頻專用電信網路(如：5G 專用網路)、備援機制、資訊安全、建築外層智慧化節能、空調系統智慧化節能、智慧插座、水資源流向監測與管理、綠能技術、智慧需量控制、能源流向有效管理等，亦可評估取分。	本案規模較小，受基地條件限制可建置空間較少，因此仍須評估實際需求後，另行規劃設置。
試評案例三	基本性項目全部符合		

試評案例	基本規定未符合原因說明	鼓勵項目未得分原因說明	綜合說明
【辦公服務類】鑽石級， 地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺，總樓地板面積 26,593.94 平方公尺			
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級， 地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺，總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	3 項不符合，分別為： • 建築靜態數據庫，如：BIM、電腦輔助設計(CAD)、專案管理資訊系統(PMIS)等圖資數據 • 水資源資訊揭露，如：設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖 • 能源視覺化監視：具備將建築總用電、空調用電及建築總用水量即時視覺化顯示於智慧建築管理平台，顯示值至少含電壓、電流、實(虛)功率、功因及累積耗時(kWh)、自來水用量等。 2016 版無對應評估內容，故申請書內容無對應評估資料。	不符合項目包含行動寬頻專用電信網路、平台管理計畫、工地安全、人員、資財管理、建築資訊模型(BIM)整合、營運數據應用、線路設備效率、建築外層智慧化節能、插座技術、水資源流向監測與管理、空調效能持續監測與紀錄、智慧用電管理等	本案作為主要空間為住宅類大樓，在鼓勵性項目如：公共空間語音對講裝置整合行動通訊服務、空氣品質/光/水環境或室外環境等狀態偵知及資訊顯示功能、設置照護服務設施設備或系統平台、提供個別化提醒/主動調適服務等，具備建置條件，可於後續評估後規劃並設置。
試評案例五 【住宿類】銀級， 地上 12 層、地下 3 層 基地面積 569.00 平方公尺，總樓地板面積 4,219.84 平方公尺	2 項不符合，分別為： • 水資源資訊揭露，如：設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖 • 能源視覺化監視：具備將建築總用電、空調用電及建築總用水量即時視覺化顯示於智慧建築管理平台，顯示值至少含電壓、電流、實(虛)功率、功因及累積耗時(kWh)、自來水用量等。	不符合項目包含行動寬頻專用電信網路(如：5G 專用網路)、建築靜態數據庫、平台管理計畫、工地安全/人員管理、建築資訊模型(BIM)整合、營運數據應用、於公共空間顯示連動設備之狀態訊息、系統針對線路溫度或用電異常自動斷電，並將訊號整合至管理系統、線路設備效率、建築外層智慧化節能、智慧插座、水資源流向監測與管理等。	本案主要空間為集合住宅，鼓勵性項目如：區塊鏈加密機制、水資源資訊揭露(設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖)、空調效能持續監測與紀錄、能源流向有效管理等項目，本案較無此方面施作需求。
試評案例六 【休閒文教類】合格級， 地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺，總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	3 項不符合，分別為： • 建築靜態數據庫，如：BIM、電腦輔助設計(CAD)、專案管理資訊系統(PMIS)等圖資數據 • 照明設備效率(採用符合節能標章之光源及燈具)，此項目本案具備建		具備建置條件，可於後續評估後規劃設置。

試評案例	基本規定未符合原因說明	鼓勵項目未得分原因說明	綜合說明
	置條件，只是於初期無此規劃 • 水資源資訊揭露(設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖) 2016 版無對應評估內容，故申請書內容無對應評估資料。		
試評案例七 【工業倉儲類類】合格級，地上 6 層、地下 1 層 基地面積 16,495.40 平方公尺，總樓地板面積 58,121.64 平方公尺	2 項不符合，分別為： • 照明設備效率，需採用符合節能標章之光源及燈具，本案具備建置條件，可於後續規畫設置 • 水資源資訊揭露，設置智慧水表於總表可連續偵知自來水用量及繪製大樓水資源平衡圖		具備建置條件，可於後續評估後規劃設置。

(資料來源：本研究彙整)

另試評結果得分彙整如下表：

表 5-21 案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新指標給分，依據其他 5 項指標評估得分之 15%為上限計算)

試評案例	2016 年版								2022 年版							
	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 得分合計	分級	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計	分級
試評案例一 【辦公服務類】銀級，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺，總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	33	28	9	16	10	1	97		16	20	30	18	23	16	123	
	55.0%	40.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	48.5%		40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	48.6%	52.8%	
試評案例二 【住宿類】鑽石級，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺，總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	黃金級
	49	56	9	16	10	1	141		21	26	36	25	14	18	140	
	98.0%	80.0%	40.9%	53.3%	66.7%	7.7%	70.5%		52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	55.5%	60.2%	
試評案例三 【辦公服務類】鑽石級，地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺，總樓地板面積 26,593.94 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	鑽石級
	49	56	10	26	5	5	151		25	30	20	34	33	21	163	
	81.7%	80.0%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%		62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%	64.5%	70.1%	
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級，地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺，總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	32	40	9	9	2	1	93		19	7	11	15	33	13	98	
	64.0%	57.1%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%		47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	38.6%	42.0%	
試評案例五 【住宿類】銀級，地上 12 層、地下 3 層 基地面積 569.00 平方公尺，總樓地板面積 4,219.84 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	42	31	15	8	8	0	104		11	7	16	13	20	10	77	
	84.0%	44.3%	68.2%	26.7%	53.3%	0.0%	52.0%		27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	54.1%	30.5%	33.1%	
試評案例六 【休閒文教類】合格級，地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺，總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		12	7	13	11	33	11	87	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	34.5%	37.5%	
試評案例七 【工業倉儲類類】合格級，地上 6 層、地下 1 層 基地面積 16,495.40 平方公尺，總樓地板面積 58,121.64 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		11	7	16	13	33	12	92	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	89.2%	36.4%	39.5%	

（資料來源：本研究彙整）

另為合理智慧創新指標給分上限，計畫另試算 20%及 10%給分上限如下表：

表 5-22 案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新指標給分，依據其他 5 項指標評估得分之 20%為上限計算)

試評案例	2016 年版								2022 年版							
	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 得分合計	分級	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計	分級
試評案例一 【辦公服務類】銀級，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺，總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	33	28	9	16	10	1	97		16	20	30	18	23	21	128	
	55.0%	40.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	48.5%		40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	64.8%	55.1%	
試評案例二 【住宿類】鑽石級，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺，總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	黃金級
	49	56	9	16	10	1	141		21	26	36	25	14	24	146	
	98.0%	80.0%	40.9%	53.3%	66.7%	7.7%	70.5%		52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	73.9%	62.8%	
試評案例三 【辦公服務類】鑽石級，地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺，總樓地板面積 26,593.94 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	鑽石級
	49	56	10	26	5	5	151		25	30	20	34	33	28	170	
	81.7%	80.0%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%		62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%	86.1%	73.1%	
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級，地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺，總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	32	40	9	9	2	1	93		19	7	11	15	33	17	102	
	64.0%	57.1%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%		47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	51.5%	43.8%	
試評案例五 【住宿類】銀級，地上 12 層、地下 3 層 基地面積 569.00 平方公尺，總樓地板面積 4,219.84 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	42	31	15	8	8	0	104		11	7	16	13	20	13	80	
	84.0%	44.3%	68.2%	26.7%	53.3%	0.0%	52.0%		27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	54.1%	40.6%	34.5%	
試評案例六 【休閒文教類】合格級，地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺，總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		12	7	13	11	33	15	91	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	46.1%	39.1%	
試評案例七 【工業倉儲類類】合格級，地上 6 層、地下 1 層 基地面積 16,495.40 平方公尺，總樓地板面積 58,121.64 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		11	7	16	13	33	16	96	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	89.2%	48.5%	41.2%	

（資料來源：本研究彙整）

表 5-23 案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新指標給分，依據其他 5 項指標評估得分之 10%為上限計算)

試評案例	2016 年版								2022 年版							
	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 得分合計	分級	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計	分級
試評案例一 【辦公服務類】銀級，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺，總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	33	28	9	16	10	1	97		16	20	30	18	23	11	118	
	55.0%	40.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	48.5%		40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	32.4%	50.5%	
試評案例二 【住宿類】鑽石級，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺，總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	49	56	9	16	10	1	141		21	26	36	25	14	12	134	
	98.0%	80.0%	40.9%	53.3%	66.7%	7.7%	70.5%		52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	37.0%	57.6%	
試評案例三 【辦公服務類】鑽石級，地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺，總樓地板面積 26,593.94 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	黃金級
	49	56	10	26	5	5	151		25	30	20	34	33	14	156	
	81.7%	80.0%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%		62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%	43.0%	67.0%	
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級，地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺，總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	32	40	9	9	2	1	93		19	7	11	15	33	9	94	
	64.0%	57.1%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%		47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	25.8%	40.1%	
試評案例五 【住宿類】銀級，地上 12 層、地下 3 層 基地面積 569.00 平方公尺，總樓地板面積 4,219.84 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	42	31	15	8	8	0	104		11	7	16	13	20	7	74	
	84.0%	44.3%	68.2%	26.7%	53.3%	0.0%	52.0%		27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	54.1%	20.3%	31.6%	
試評案例六 【休閒文教類】合格級，地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺，總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		12	7	13	11	33	8	84	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	23.0%	35.9%	
試評案例七 【工業倉儲類】合格級，地上 6 層、地下 1 層 基地面積 16,495.40 平方公尺，總樓地板面積 58,121.64 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		11	7	16	13	33	8	88	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		27.5%	18.4%	40.0%	28.9%	89.2%	24.2%	37.8%	

（資料來源：本研究彙整）

表 5-24 2016、2022 年版試評智慧創新指標給分方案比較

試評案例	2016		2022									
	鼓勵項目 得分	等級	第 1~5 項 鼓勵項目 得分	方案一			方案二			方案三		
				智慧創新 指標得分 上限(15%)	鼓勵項目 得分	等級	智慧創新 指標得分 上限(20%)	鼓勵項目 得分	等級	智慧創新 指標得分 上限(10%)	鼓勵項目 得分	等級
試評案例一 【辦公服務類】銀級，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺，總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	97	銀級	107	16	123	銀級	21	128	銀級	11	118	銀級
試評案例二 【住宿類】鑽石級，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺，總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	141	鑽石級	122	18	140	黃金級	24	146	黃金級	12	134	銀級
試評案例三 【辦公服務類】鑽石級，地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺，總樓地板面積 26,593.94 平方公尺	151	鑽石級	142	21	163	鑽石級	28	170	鑽石級	14	156	黃金級
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級，地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺，總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	93	銀級	85	13	98	銅級	17	102	銅級	9	94	銅級
試評案例五 【住宿類】銀級，地上 12 層、地下 3 層 基地面積 569.00 平方公尺，總樓地板面積 4,219.84 平方公尺	104	銀級	67	10	77	銅級	13	80	銅級	7	74	銅級
試評案例六 【休閒文教類】合格級，地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺，總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	0	合格級	76	11	87	銅級	15	91	銅級	8	84	銅級
試評案例七 【工業倉儲類類】合格級，地上 6 層、地下 1 層 基地面積 16,495.40 平方公尺，總樓地板面積 58,121.64 平方公尺	0	合格級	80	12	92	銅級	16	96	銅級	8	88	銅級

（資料來源：本研究彙整）

有關智慧創新指標，15%、20%及 10%給分上限試算結果顯示：方案一及方案二，當智慧創新指標給分上限為 15%或 20%時，試評結果個試評案例等級變化相同，7 個案例中有 3 個案例等級不變、2 個案例等級下降一級、2 個案例等級上升一級。若採方案三，當智慧創新指標給分上限為 10%時，試評結果各試評案例等級變化，7 個案例中有 1 個案例等級不變、4 個案例等級下降一級、2 個案例等級上升一級。因此，考量縮小 2016 年、2022 年等級差異，2022 年版在因應環境、新科技更迭的前提下，引導智慧建築評估效益展現，且不致讓申請者產生申請門檻提高之感受，故建議智慧創新指標給分上限訂為 15%，除鼓勵各案件智慧創新表現，同時亦顧及基礎設施之條件整備。

本計畫依據智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)，進行 7 個 2016 年獲智慧建築評定案例試評，試評案例分別有 2016 年版評定之 3 件銀級案例、2 件鑽石級及 2 件合格級。依據智慧創新指標給分上限為 15%，試評結果顯示概要說明如下：

- 一、2016 年版、2022 年版得分相關係數：除合格級 2016 年版未規定鼓勵項目得分門檻外，其餘 5 案評估結果得分 2016 年版及 2022 年版得分相關性為正相關，相關係數約為 0.82。

表 5-25 2016、2022 年版試評得分相關性

	2016 年版得分	2022 年版得分
2016 年版得分	1	
2022 年版得分	0.818896	1

(資料來源：本研究彙整)

- 二、2016 年版、2022 年版試評等級差異：試評結果各試評案例等級變化，7 個案例中有 1 個案例等級不變、4 個案例等級下降一級、2 個案例等級上升一級。

- 三、避免不同規模建築爭取得分限制：近年危老更新小規模申請案例較多，本計畫試評基地面積 190.00 平方公尺，總樓地板面積 1,068.79 平方公尺之小規模住宿類建築，2016 年版取得鑽石級，2022 年試評結果為黃金級。以現有申請書資料試評雖有等級下降的情形，但若該案導入智慧化生命週期管理概念，採用智慧工地管理、標準資料格式、電動車充電樁等設計，應可依需求爭取得分，達鑽石級目標。

故初步說明 2022 年分級方式、智慧創新指標得分上限 15%之規定，應屬可行方案。

第六章 結論與建議

第一節 結論

本章經國內外評估方式收集、案例試評，依本案計畫需求分為三項說明如下：

一、2022 年智慧建築評估指標(草案)，改版修訂目標有：

- (一)簡化評估項目提升智慧建築標章申請意願：2022 年版標章評估之評估項目大幅減少，聚焦功能展現及可客觀評估之項目，以提升智慧建築標章申請意願。
- (二)以功能效益引導取代設備、系統導入之要求：為提高智慧建築標章主動申請機制，2022 年版評估內容著重於功能效益之展現，標章內容聚焦於與功能效益相關之規範，除基礎設施整備設計引導外，避免於評估內容中提出有關設備、系統導入之要求。
- (三)確保評估得分與智慧化功能效益間之關聯度：由於 2022 年版標章評估以功能效益評估為導向，確保評估得分與智慧化功能效益間之關聯度，意即 2022 年版取分愈高，代表智慧建築營運功能效益愈佳，由於功能效益表現顯著，故可讓使用者更有感於智慧建築的價值。

二、依據精進計畫訂定之評估內容，計畫制定 2022 年智慧建築評估指標(草案)，目標說明如下：

- (一)2016 年、2022 年前後版試評等級一致：試評結果前後版本智慧化等級一致，有利於標章制度漸進式引導推動。
- (二)2022 年版智慧建築標章評估方式簡化、量化：評估項目大幅減少，簡化於申請文件準備，其目的在於確保智慧化條件之整備，引導智慧化效益展現。
- (三)2022 年評估方式鼓勵智慧建築展現特色：2022 年版標章智慧創新指標為總分之外加給分方式，鼓勵智慧建築依需求展現特色。

三、依據智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)，進行 7 個 2016 年獲智慧建築評定案例試評，試評案例分別有 2016 年版評定之 3 件銀級案例、2 件鑽石級及 2 件合格級。依據智慧創新指標給分上限為 15%，試評結果顯示概要說明如下：

- (一)2016 年版、2022 年版得分相關係數：除合格級 2016 年版未規定鼓勵項目得分門檻外，其餘 5 案評估結果得分 2016 年版及 2022 年版得分相關性為正相關，相關係數約為 0.82。
- (二)2016 年版、2022 年版試評等級差異：試評結果各試評案例等級變化，7 個案例中有 1 個案例等級不變、4 個案例等級下降一級、2 個案例等級上升一級。
- (三)避免不同規模建築爭取得分限制：近年危老更新小規模申請案例較

多，本計畫試評基地面積 190.00 平方公尺，總樓地板面積 1,068.79 平方公尺之小規模住宿類建築，2016 年版取得鑽石級，2022 年試評結果為黃金級。以現有申請書資料試評雖有等級下降的情形，但若該案導入智慧化生命週期管理概念，採用智慧工地管理、標準資料格式、電動車充電樁等設計，應可依需求爭取得分，達鑽石級目標。

故初步說明 2022 年分級方式、智慧創新指標得分上限 15%之規定，應展現建築智慧化整備條件、展現效益，屬評估可行方案。

第二節 建議

本研究初步建議說明如下：

建議一

為增進智慧建築效益發展，本研究提出 2022 年版智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

(一) 配合 2022 年版智慧建築標章手冊之推動時程，各分級得分級距如下表 6-1：

表 6-1 2022 年版智慧建築標章各分級得分級距

等級 版本	合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
2022 年新版 (草案)	60 分以上， 未達 70 分	70 分以上， 未達 110 分	110 分以上， 未達 140 分	140 分以上， 未達 160 分	160 分以上
得分率(%) (鼓勵項目得分/總分) 2022 年版總分 233 分， 含智慧創新指標 33 分	25.8%以上， 未達 30.0%	30.0%以上， 未達 47.2%	47.2%以上， 未達 60.0%	60.0%以上， 未達 68.7%	68.7%以上

(資料來源：本研究彙整)

(二) 智慧創新指標給分，依據其他五項評估得分結果設 15%上限

基於智慧建築各指標與智慧創新之匹配性考量，當基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標導入得分愈高時，則代表該案例智慧化整備、潛力、功能效益愈高，則此時導入更多的智慧創新，將使建築智慧化效益展現升級。因此，前 5 項指標評估得分愈高時，則表示該建築智慧化展現條件愈加，透過智慧創新一定比例的配分上限，讓該申請案有加成的智慧效益展現。

為確認合理的智慧建築分級制度，進行 7 個 2016 年獲智慧建築評定案例試評，試評案例分別有 2016 年版評定之 3 件銀級案例、2 件鑽石級及 2 件合格級。

本研究提出智慧建築評估手冊分級評估基準增修訂建議(草案)，透過分級指引智慧建築規劃設計，引導智慧建築產業不再從設備、系統導入著手，而朝向與需求結合、效益展現的發展目標。

建議二

為提供有感的智慧化服務，可設置合理的智慧建築分級差異：立即可行建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

建置合理的智慧建築分級制度，能凸顯智慧化服務之分級差異，提供使用者有感的智慧化服務，認同智慧設計概念，並漸進式的精進智慧建築的營運績效，落實智慧建築永續發展的目標。

建議三

為接軌國際趨勢，建議持續建立、完善分級制度：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

透過智慧建築之分級制度，鏈結聯合國永續發展 17 項目標 SDGs(Sustainable Development Goals)，積極鼓勵產業透過智慧建築營運，以智慧建築管理、安全、健康、節能等效益，揭露各產業對 SDGs 貢獻，翻轉產業的營運思維，面對能源成本未知的未來，落實對碳排放的監管，協助產業環境管理列為重要考量，共創產業價值，積極接軌國際永續發展願景。

附 錄

附錄一：委託研究計畫案審查意見及廠商回應一覽表

項次	評選委員意見	廠商回應
1	國內外分級評估之案例蒐集分析，是如何進行與選擇？報告中提出是以比較分析法，請再詳細解釋並說明如何在韓國、香港、新加坡、臺灣、歐盟、中國等這些不同國情性質、特性的內容中取得分析結果。	因國情不同，蒐集到的分級、獎勵與評估項目資料略有差異，但各國智慧建築所關注的效益不盡相同，效益評估、分級方式亦有差異，本案執行階段將進行綜合整理，以供我國智慧建築分級制度提出之參考。
2	本研究的合理性分析預定如何進行？請說明。	合理性、效益分析和使用者需求，須經調查以了解各國智慧建築評估方式，蒐集使用者的滿意度和需求等相關資料。本案重點為智慧建築分級，目前分級現在分成基本和鼓勵兩大項，2011年版的還有必要性項目，因此團隊將透過案例收集、各國分級制度推動方式等，進行綜合整理，以確認其分級法的合理性。
3	分級評估的內容構想如何符合臺灣智慧建築需求特性？請試說明之。	過去二年建研所已完成辦公和住宅類效益分析和評估方式，並成果與2022年版智慧建築標章手冊整合。本案分級構想與試評模擬，也將延續過去成果，採用已取得臺灣智慧建築標章之案例進行分析、試評，確保分級制度之可執行性，並符合我國智慧建築發展之特性。
4	請說明對於智慧建築等級之構想。	延續建研所過去二年有關辦公和住宅類建築效益評估的成果，及目前分級制度方式，彙整不同版本的智慧建築標章手冊，擷取案例進行分析，在凸顯效益之基礎上，進行智慧建築分級合理性之研究。
5	對於評估模擬取樣的標準及方法為何？	評估模擬樣本預計採用2022年版與過去內容，因2022年版係以效益導向制定標章內容，而試評案件以已取得智慧建築標章的案件為對象，並挑選其中的建物類別和評估等級，將取樣目標的範圍縮小。
6	請說明關於專任研究員之職任。	本研究計畫未編列專任人員。
7	國內智慧建築標章發展已近十	感謝委員提醒。根據文獻顯示，智慧

項次	評選委員意見	廠商回應
	年，已發展出近千件之智慧建築標章案例，特別是容積獎勵執行後更為蓬勃發展。由於容積獎勵為涉及公共利益之一環，請問本研究考慮納入哪些有利於都市或社會發展之智慧建築外溢公共利益？	建築治理確能降低成本，且透過有效的智慧管理措施，可提升節能、安全、健康效益，並在管理上達到最大的效能。因此，現行智慧建築容積獎勵制度，勢需邀要求或獎勵建築，能以高效率之維運，回饋公共利益，才能發揮獎勵效益。
8	智慧建築推動初期，建築師或機電技師容易以資通訊廠商推銷既有產品而納入智慧建築規劃設計內，較缺乏由建築師主導所產生貼近智慧建築使用者需求之產品或系統設計；易陷入既有產品越強力推銷越容易納入智慧建築設施，請問本研究如何透過評估基準，促進需求，進而推動產品研發。	智慧建築標章推動，設備產品也與時俱進，以過去的安全智慧產品為例，當時的產品缺乏蒐集資料的功能，如今的產品大多具備蒐集資料的功能，並能分析、除錯、甚至預測。故有效之智慧建築制度推動，應可扶植相關產業，開發符合使用需求、效益之產品及服務。
9	本研究是否利用既有建築智慧建築大量的資訊來評估其效益性現況，若有建議研究方法納入「統計分析方法」。	感謝委員建議，研究於案例統計分析階段，將納入「統計分析方法」。
10	有關國際智慧建築的發展現況，歐洲 Smart Building Certification 的制度，請問是由何單位制定及其發展歷程為何？	歐盟 SBC(Smart Building Certification)與 SRI(Smart Readiness Indicator)的推動單位皆包含業界組成的協會組織，以歐盟與美國為例，大部分標章核發皆由公、協、學會辦理，SRI 係由 STB(Scientific and Technical Centre for Building)與 NBEE(Environment & Building Energy Efficiency)協助落實，該認證制度推動時程較短，相關案例發展歷程相對較不易收集。有關 CSTB 建築科學技術中心係為一家公共商業公司(EPIC)，為客戶和公共利益服務，其目標是透過技術支援，確保永續建設和改善工程，以提高使用者的生活品質。主要服務項目包含：技術研究、評估、認證、測試和教育推廣。
11	目前我國智慧建築標章之綜合評估分級制度，產業界提出許多建議，並希望能更簡單清楚，請問現行目前制度之優缺點及解決的初步構想為何？	初步分析目前我國現行分級制度面臨課題，說明如下： (1) 智慧化特色展現不易：基本規定符合，即取得合格級智慧建築標章，無法展現不同類型建築智慧

項次	評選委員意見	廠商回應
		化之特色。 (2) 智慧化效益評估不易：現行智慧建築標章評估內容，無法具體呈現智慧建築之效益，亦無法合理凸顯效益、獎勵之關聯性。 初步規劃未來分機制度應能展現建築使用特徵、凸顯效益，才能落實分級制度之公平、合理性。

附錄二：期中審查會議紀錄

「智慧建築分級評估基準合理性研究」期中審查會議 會議紀錄

開會時間：111 年 07 月 12 日(星期二) 下午 14 時 30 分

紀錄：羅佩璿

開會地點：內政部建築研究所討論室(一)

主 持 人：內政部建築研究所 王副所長安強

出 席 者：審查委員：王副執行長婉芝、吳助理教授保寬、黃主任彥男、陳教授上元、陳建築師嘉懿、郭教授崇仁

機關團體：內政部營建署、中華民國全國建築師公會、中華民國電機技師公會、中華民國室內裝修商業同業公會全國聯合會、財團法人資訊工業策進會、臺灣資通產業標準協會、財團法人台灣建築中心)

建 研 所：羅時麒組長、呂簡任研究員文弘、張助理研究員怡文、林約聘助理研究員霧霆、李專案助理雨澤)

列 席 者：中華民國全國建築師公會、劉計畫主持人國隆、社團法人台灣智慧建築協會、游計畫主持人璧菁、李協同主持人訓谷、周協同主持人鼎金

壹、會議討論內容：「智慧建築分級評估基準合理性研究」一案

一、期中審查委員及專家意見

1. 黃主任彥男：

- (1) 資料收集相當完整。
- (2) 建築物的分級，不能只考慮技術，需考慮住戶的需求，此研究探討此一分級的制度及合理性。
- (3) 2016 與 2022 評估對象的差異須說明，如何評估也須多說明。
- (4) 量化的測量方法為合？從量化的數據如何訂出不同等級？效益為何？
- (5) 有些指標放在一起是會相互影響衝突，例如若考慮安全會加裝攝影機，變成耗電而無法達到省電。
- (6) 在推估的情況下再針對內文的排版在部分，第二章的主次標題建議都可以微調。

2. 王副執行長婉芝：

- (1) 扣合 2022 年評估手冊基礎，希望未來能夠將智慧建築標章分級能夠更合理性的推動及執行。
- (2) 第二章文獻回顧，整理許多國際上的智慧建築評估方法，內容豐富，建議可以加入說明分析小結，深化比較分析後得結論，對於智慧建築的得分級距上是否有相關影響度，評分後面的影響度是否有關係。
- (3) 第 73 頁案例模擬，採用 2022 年版評估手冊的試評案例，評估鼓勵項目，評估後是優於 2016 年版內容，但表格中試評說明有個「可施作，本案無規劃」這是推估概念的得分，在推估的狀態下分數占比是不明確的，得分為低推估、中推估、高推估內容並無明確說明，以致 2016 及 2022 年版的分數是否有一致性，建議可在強化說明細節內容。
- (4) 第 72 頁 2022 年版合格級的分數為 60~70 分，從合格、銅、銀、黃金、鑽石級，級距分數差異，銅級為 40 分、銀級為 30 分、黃金級為 20 分，但合格級的級距只有 10 分，級距分數差異方式希望可以補充說明，是希望申請案件可以往前推升，或是入門門檻低，但要跳級卻很難，合格級進入銅級很容易，但銅級要往銀級前進難度就很高了，會不會造成未來標章等級有些不同。
- (5) 內文排版方式建議遵循所內排版方式，例如第二章主次標題以及內文層級沒有很明確，建議調整。

3. 陳建築師嘉懿：

- (1) 本案基本架構可行，文獻資料蒐集分析完整，完成進度亦符合預期。
- (2) 第三章表 3-1~3-6 有關 2022 評估架構，建議思考未來審查評定方法及送審文件對應內容，以下意見供參：
 - A. 以 2.2 建造管理項目為例，工地傍理之審查時機應在何時？（以目前評定方式，候選階段為取得建照後，標章階段為花工完成取得使照，但兩者的時間點均不太符合此項目需求。）
 - B. 2.1.5 長期修繕維護計畫為例，以目前所參與審查評定之送件案例，此項目大多只能達到 1 分的程度，其他 4 分達成之可行性，仍須找到更多得分案例及可應用系統加以佐證。
 - C. 第 59 頁 3.1.2 災害顯示其中兩列配分原則內容疑似重複？
 - D. 5.1.2 環境資訊顯示配分疑似過高，且與其他偵知與連動會有重複給分的疑慮。建議整盤配套考量，無須硬要分成偵知、顯示及連動控制給分架構。
 - E. 5.3.2 便利生活共用空間屬空間設計議題，建議無須納入得分選項。
 - F. 6.2.1 採用預鑄工法，預鑄率以平面投影面積計算，就陽台版、冷氣窗台等項目並不合理，建議審慎研議。

- (3) 2022 版本與 2016 版本建議再多找幾種不同等級及使用類別案例試評，以確保各等級做實質智慧功能應用程度之比對，不致產生太大落差，以免造成申請單位及使用管理單位無所適從。
- (4) 研究建議期能更具體擬定本研究後續可推展之內容。
- (5) 有關第一次專家會議結論－智慧創新指標給分不設門檻上限（最多 35 分），立意雖好，但仍建議應擬定具體之評定方法、佐證資料標準、依據等，以免流於浮濫及評定標準不一。

4. 吳助理教授保寬：

- (1) 對於全球的分級制度羅列，相當清楚。
- (2) 報告中第一章清楚閱讀，第二章級第三章閱讀上較為吃力，建議可加上次標題，也以利後續章節呼應閱讀順暢。
- (3) 2022 年版指標滿分為 230 分與 2016 年版指標 200 分，在提升級距的比例黃金級變簡單了，不知是否另有考量，建議後續研究加以說明。
- (4) 模擬評估中兩個分數雖然差距不大，但效益評估上仍有疑慮，是否有相同等級之效益，仍需探討。

5. 郭教授崇仁：

- (1) 針對未來智慧建築提升有相當效益
- (2) 關係到 2022 年版的評估基準，使用效益分級方式做評估是很大的進步，此評估方式對評審委員有很好的幫助。這
- (3) 第 63 頁 4.3.3 智慧需量控制，因有特別提到能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設備卸載、再生能源或儲能設施管理以達智慧需量控制之功能，分數只佔 1 分，再生能源及儲能設備在系統部分占很重要的一環，建議分數可再斟酌。
- (4) 既有申請案件進行試評具實質參考價值，建議未來可評估不同類別代表建物，進行試評可更具指標代表性，也可參考在指標中是否需要做評估上的微調或修正。
- (5) 第 74 頁是評說明中有兩項接近項目，「可施做，本案無規劃」、「本案無施做需求」，是否可詳細說明兩者差異。

6. 陳教授上元：

- (1) 任何的評估指標與審查，目的不應該是為了審查，而是協助使用者在多準則或是指標的決策下得到最適化方案，要能做到這個決策，指標與指標間應透過正規化過程使分項最高分數一致，可使雷達圖上正確的顯示指標與指標間受重視或得分項目。
- (2) 得分率正規化是非常智慧的做法，應可納入智慧建築審查必要的做法。

- (3) 正規化是控制分數還是得分率，這與未來符合分級有關，現在的分級是以控制分數訂定等級，但若某指標分數少的話很容易達百分之百，或是某指標分數多的話很難達百分之百，因多半委員會覺得我要受重視就要分數多，但若使用得分率分數會較平均，正規化是需要獨立出來研究的問題
- (4) 創新應該在各指標都有一定的得分鼓勵。
- (5) 智慧是日新月異的，創新指標應該要有獨立項鼓勵未來研究，有些項目是現在評估不到的，例如元宇宙納入設施管理或企業導入ESG(ESG?)在智慧建築上，應該如何給分，這些就可放在創新項。

7. 中華民國全國建築師公會張建築師文瑞：

- (1) 第二章文獻回顧第 49 頁，圖 2-10 智慧建築各面向等級標準，未列入第 45 頁提及的 M9、M10 面項，此圖用意不清，有待進一步說明。
- (2) 第四章智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)，應屬期末作業？僅見兩個頁面，拭目以待。稍加註記，可免誤解。
- (3) 專家座談次數之多，足見研究約用功。其中針對「鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限」此一重要議題，從報告中看不出最後的結論是什麼，敬請補充說明。
- (4) 「SPIRE」一詞一再被引用，以其出現的頻率，幾乎可以列為「關鍵詞」？此為架構或方法請稍作一些實景說明，以便讀者理解，而達報告通順。

8. 中華民國電機技師公會陳委員振華：

對於 2022 年版的智慧建築已有詳細規定，沒有意見。

9. 財團法人資訊工業策進會周經理晨蕙：

為避免漂綠，歐盟立法要求企業揭露 ESG 資訊，國內企業也紛紛提出永續報告書，金管會也正研擬永續分類標準，智慧建築評等如能扣合 ESG 發展，可做為未來評估建築部門永續發展依據之一。

10. 財團法人台灣建築中心連組長俊傑：

- (1) 建議可增加分析國內 2011 年版及 2016 年版評估手冊分級評估基準之合理性比對分析，以及在國際智慧建築分級制度探討分析後，可提出相關關鍵影響項目或因子，以回饋至新版手冊分級基準之參考。
- (2) 表 3-8(第 68 頁)得分率空白，建請補充。

二、建研所

1. 羅組長時麒

- (1) 評估手冊草案訂定很重要，分級規定的公平性及明確性很重要，簡報第 20 頁 2022 年版總分 195 分智慧創新 35 分為外加，這樣用詞是不恰當的，因為其他的分數都是 230 分來做總分，智慧創新指標會室內加而不是外加，因計算基準非常重要總分是 195 或是 230 要再釐清，若要用指標 230 分則不能宣稱本指標為外加。
- (2) 先將智慧創新指標為內加來看，會從 13 分提升到 35 分，提升比例相當高，根據以往申請本指標拿到分數不易，剛剛有委員提到改版後分數取得便容易，再請執行單位驗證一下分數，說不定是變難了，因本指標從 13 分提升到 35 分將近三倍，這會關係到能不能拿到容積獎勵。
- (3) 合格級是否因為改版而拿不到標章。

2. 主席（王副所長安強）：

本案市場性需評估，從 93 年開始智慧建築標章大約有 800 件，但綠建築標章已經破萬了，這兩個相比大約只有 8%，在變動分級時建築研究所會先求有再求好，尤其現在危老建築申請案件破三千件，有幾件是使用智慧建築標章做申請，如果都沒有那就是失敗了，市場性是需要評估的，尤其超過五百平方公尺的建物要從銀級開始申請，會不會因為改版後申請意願降低，請再慎重評估市場性。

三、游計畫主持人壁菁回應：

- (1) 謝謝各位委員寶貴意見與指正。
- (2) 分級難度是否提高，目前已完成 7 個案例，會再比對，避免影響市場性。
- (3) 配分的部分安全防災、健康舒適、節能管理是使用者最有感的，在分數上配分比例較高，與過去健康舒適配分比較低是不一樣的，因為實際上對於健康舒適使用者是更有感受的。
- (4) 得分率的部分是以各指標效益展現的程度做規劃。
- (5) 智慧建築與 ESG 的扣合，是推動重要策略，不管是在數位轉型或是提高效率實際上是互為推力，也希望本案或是 2022 年新版標章手冊可以讓企業在落實 ESG 整合有表現空間。
- (6) 文字上的疏漏會再做調整。

貳、會議結論

請執行單位參採委員建議納入期末報告修正，期中報告原則通過。

參、散會 (17:30)

「智慧建築分級評估基準合理性研究」期中審查意見回覆

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
1. 黃主任彥男	1. 資料收集相當完整。 2. 建築物的分級，不能只考慮技術，需考慮住戶的需求，此研究探討此一分級的制度及合理性。 3. 2016 與 2022 評估對象的差異須說明，如何評估也須多說明。 4. 量化的測量方法為合？從量化的數據如何訂出不同等級？效益為何？ 5. 有些指標放在一起是會相互影響衝突，例如若考慮安全會加裝攝影機，變成耗電而無法達到省電。 6. 在推估的情況下再針對內文的排版在部分，第二章的主次標題建議都可以微調。	1. 感謝委員肯定。 2. 感謝委員提醒，也同意委員看法，智慧化的發展若未考量需求，難以落實永續營運。 3. 感謝委員提醒，惟本計畫主題為分級合理性，有關評估內容將建議將提供另案計畫參採。 4. 有關量化數據係指評估內容給分，分級試評係依據符合評估內容給分後，依據累計得分進行分級判斷。 5. 感謝委員提醒，2022 年評估係以需求出發、效益導向，因安全需求而衍生之能耗，應不致造成建築大量耗能。 6. 標題主次排版，將再作調整。
2. 周董事長光宙 (王副執行長婉芝代理)	1. 扣合 2022 年評估手冊基礎，希望未來能夠將智慧建築標章分級能夠更合理性的推動及執行。 2. 第二章文獻回顧，整理許多國際上的智慧建築評估方法，內容豐富，建議可以加入說明分析小結，深化比較分析後得結論，對於智慧建築的得分級距上是否有相關影響度，評分後面的影響度是否有關係。 3. 第 73 頁案例模擬，採用 2022 年版評估手冊的試評案例，評估鼓勵項目，評估後是優於 2016 年版內容，但表格中試評	1. 感謝委員提醒。 2. 感謝委員建議，期末報告將加入分析小結說明。 3. 感謝委員提醒，有關 2022 年版試評判斷方式，將在報告中再予補充說明。

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	說明有個「可施作，本案無規劃」這是推估概念的得分，在推估的狀態下分數占比是不明確的，得分為低推估、中推估、高推估內容並無明確說明，以致 2016 及 2022 年版的分數是否有一致性，建議可在強化說明細節內容。 4. 第 72 頁 2022 年版合格級的分數為 60~70 分，從合格、銅、銀、黃金、鑽石級，級距分數差異，銅級為 40 分、銀級為 30 分、黃金級為 20 分，但合格級的級距只有 10 分，級距分數差異方式希望可以補充說明，是希望申請案件可以往前推升，或是入門門檻低，但要跳級卻很難，合格級進入銅級很容易，但銅級要往銀級前進難度就很高了，會不會造成未來標章等級有些不同。 5. 內文排版方式建議遵循所內排版方式，例如第二章主次標題以及內文層級沒有很明確，建議調整。	4. 感謝委員提醒，合格級得分級距介於 60~70 間，於銅級得分十分接近，係期望透過較小的分數差，鼓勵申請單位升級申請，以展現建築智慧化效益及特色之展現。 5. 標題主次排版，將再作調整。
3. 陳建築師嘉懿	1. 本案基本架構可行，文獻資料蒐集分析完整，完成進度亦符合預期。 2. 第三章表 3-1~3-6 有關 2022 評估架構，建議思考未來審查評定方法及送審文件對應內容，以下意見供參： (1) 以 2.2 建造管理項目為例，工地傍理之審查時機應在何時？（以目前評定方式，候選階段為取得建照後，標章階段為花工完成取得使照，	1. 感謝委員肯定。 2. 感謝委員建議，惟本計畫主題為分級合理性，有關評估內容將建議將提供另案計畫參採。

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	但兩者的時間點均不太符合此項目需求。) (2) 2.1.5 長期修繕維護計畫為例，以目前所參與審查評定之送件案例，此項目大多只能達到 1 分的程度，其他 4 分達成之可行性，仍須找到更多得分案例及可應用系統加以佐證。 (3) 第 59 頁 3.1.2 災害顯示其中兩列配分原則內容疑似重複？ (4) 5.1.2 環境資訊顯示配分疑似過高，且與其他偵知與連動會有重複給分的疑慮。建議整盤配套考量，無須硬要分成偵知、顯示及連動控制給分架構。 (5) 5.3.2 便利生活共用空間屬空間設計議題，建議無須納入得分選項。 (6) 6.2.1 採用預鑄工法，預鑄率以平面投影面積計算，就陽台版、冷氣窗台等項目並不合理，建議審慎研議。 3. 2022 版本與 2016 版本建議再多找幾種不同等級及使用類別案例試評，以確保各等級做實質智慧功能應用程度之比對，不致產生太大落差，以免造成申請單位及使用管理單位無所適從。 4. 研究建議期能更具體擬定本研究後續可推展之內容。 5. 有關第一次專家會議結論—智慧創新指標給分不設門檻上限（最多 35 分），立意雖好，但	3. 感謝委員建議，依計畫邀標文件要求，試評案例最少為 3 案，將於期末報告呈現。 4. 本階段為期中成果，期末成果時將在述明後續推展。 5. 2022 年版智慧創新指標內容，係鼓勵智慧建築創新發展，相關內容已明定給分標準，應可

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	仍建議應擬定具體之評定方法、佐證資料標準、依據等，以免流於浮濫及評定標準不一。	使評定標準趨於一致。
4. 黎院長淑婷 (吳助理教授 保寬代理)	1. 對於全球的分級制度羅列，相當清楚。 2. 報告中第一章清楚閱讀，第二章級及第三章閱讀上較為吃力，建議可加上次標題，也以利後續章節呼應閱讀順暢。 3. 2022 年版指標滿分為 230 分與 2016 年版指標 200 分，在提升級距的比例黃金級變簡單了，不知是否另有考量，建議後續研究加以說明。 4. 模擬評估中兩個分數雖然差距不大，但效益評估上仍有疑慮，是否有相同等級之效益，仍需探討。	1. 感謝委員肯定。 2. 感謝委員建議，標題主次排版，將再作調整。 3. 2022 年版評估草案分級方式，除合格級需取得 60 分以上之鼓勵項目得分外，其餘各分級得分率與 2016 年版分級得分率接近，應不致產生黃金級變簡單之疑慮。 4. 感謝委員提醒，後續分級評估時將予斟酌。
5. 郭教授崇仁	1. 針對未來智慧建築提升有相當效益 2. 關係到 2022 年版的評估基準，使用效益分級方式做評估是很大的進步，此評估方式對評審委員有很好的幫助。 3. 第 63 頁 4.3.3 智慧需量控制，因有特別提到能源管理系統可依用電需量，即時進行用電設備卸載、再生能源或儲能設施管理以達智慧需量控制之功能，分數只佔 1 分，再生能源及儲能設備在系統部分占很重要的一環，建議分數可再斟酌。 4. 既有申請案件進行試評具實質參考價值，建議未來可評估不	1. 感謝委員肯定。 2. 感謝委員肯定。 3. 感謝委員建議，惟本計畫主題為分級合理性，有關評估內容將建議將提供另案計畫參採。 4. 感謝委員建議，依計畫邀標文件要求，試評案例最少為 3

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	同類別代表建物，進行試評可更具指標代表性，也可參考在指標中是否需要做評估上的微調或修正。 5. 第 74 頁是評說明中有兩項接近項目，「可施做，本案無規劃」、「本案無施做需求」，是否可詳細說明兩者差異。	案，將於期末報告呈現。 5. 有關試評說明，將於後續期末報告修正，明確評估判斷說明。
6. 陳教授上元	1. 任何的評估指標與審查，目的不應該是為了審查，而是協助使用者在多準則或是指標的決策下得到最適化方案，要能做到這個決策，指標與指標間應透過正規化過程使分項最高分數一致，可使雷達圖上正確的顯示指標與指標間受重視或得分項目。得分率正規化是非常智慧的做法，應可納入智慧建築審查必要的做法。 2. 正規化是控制分數還是得分率，這與未來符合分級有關，現在的分級是以控制分數訂定等級，但若某指標分數少的話很容易達百分之百，或是某指標分數多的話很難達百分之百，因多半委員會覺得我要受重視就要分數多，但若使用得分率分數會較平均，正規化是需要獨立出來研究的問題 3. 創新應該在各指標都有一定的得分鼓勵。 4. 智慧是日新月異的，創新指標應該要有獨立項鼓勵未來研	1. 感謝委員認同，雷達圖顯示各指標之得分率，同時也表達各案例智慧化側重方向，可作為各案例智慧化特色說明。 2. 感謝委員提醒，目前各指標配分，大致文獻調查結果，使用者關心的智慧化面向呈現相關性，安全防災、節能管理及健康舒適配分相對較高。 3. 2022 年版智慧創新指標，仍保留創新設計應用得分項目，因此各指標若有創新設計做法，仍可集中於智慧創新指標中爭取得分。以透過智慧創新評定合議機制，以弭平評定落差。 4. 感謝委員提醒，2022 年版智慧創新指標，仍保留創新設計應用得

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	究，有些項目是現在評估不到的，例如元宇宙納入設施管理或企業導入ESG(ESG?)在智慧建築上，應該如何給分，這些就可放在創新項。	分項目，因此各指標若有創新設計做法，仍可集中於智慧創新指標中爭取得分。
7. 江教授哲銘 (書面審查)	1. 本研究已完成國內外智慧建築分級評估之資料及按例蒐集分析。 2. 期中階段已初步完成現行智慧建築分級評估基準之分析。 3. 下階段應可完提出智慧建築評估手冊分級評估基準之增修訂。 4. 本研究亦初步完成智慧建築分級評估案例評估模擬。 5. 本研究與預期成果相符。	感謝委員肯定。
8. 中華民國全國建築師公會張建築師文瑞	1. 第二章文獻回顧第 49 頁，圖 2-10 智慧建築各面向等級標準，未列入第 45 頁提及的 M9、M10 面項，此圖用意不清，有待進一步說明。 2. 第四章智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)，應屬期末作業？僅見兩個頁面，拭目以待。稍加註記，可免誤解。 3. 專家座談次數之多，足見研究約用功。其中針對「鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限」此一重要議題，從報告中看不出最後的結論是什麼，敬請補充說明。 4. 「SPIRE」一詞一再被引用，以其出現的頻率，幾乎可以列為「關鍵詞」？此為架構或方法請稍作一些實景說明，以便讀者理解，而達報告通順。	1. 感謝委員提醒，將再作修正。 2. 感謝委員提醒，依據計畫執行進度，相關內容將於期末報告完成。 3. 感謝委員提醒，依據計畫執行進度，將於期末報告完整說明。 4. 有關「SPIRE」評估方式名稱，將於報告中補述。
9. 中華民國電	對於 2022 年版的智慧建築已有詳	感謝委員

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
機技師公會 陳委員振華	細規定，沒有意見。	
10. 財團法人 資訊工業策 進會周經理 晨蕙	為避免漂綠，歐盟立法要求企業揭露 ESG 資訊，國內企業也紛紛提出永續報告書，金管會也正研擬永續分類標準，智慧建築評等如能扣合 ESG 發展，可做為未來評估建築部門永續發展依據之一。	感謝委員說明，智慧建築的確為推動 ESG 策略之一，落實智慧建築評估分級，將與企業推動 ESG 永續目標互為推力。
11. 財團法人 台灣建築中 心連組長俊 傑	1. 建議可增加分析國內 2011 年版及 2016 年版評估手冊分級評估基準之合理性比對分析，以及在國際智慧建築分級制度探討分析後，可提出相關關鍵影響項目或因子，以回饋至新版手冊分級基準之參考。 2. 表 3-8(第 68 頁)得分率空白，建請補充。	1. 有關我國智慧建築標章 2011 年分級方式，將納入報告內容說明。 2. 感謝委員提醒，將於後續補充。
12. 羅組長時 麒	1. 評估手冊草案訂定很重要，分級規定的公平性及明確性很重要，簡報第 20 頁 2022 年版總分 195 分智慧創新 35 分為外加，這樣用詞是不恰當的，因為其他的分數都是 230 分來做總分，智慧創新指標會室內加而不是外加，因計算基準非常重要總分是 195 或是 230 要再釐清，若要用指標 230 分則不能宣稱本指標為外加。 2. 先將智慧創新指標為內加來看，會從 13 分提升到 35 分，提升比例相當高，根據以往申請本指標拿到分數不易，剛剛有委員提到改版後分數取得更容易，再請執行單位驗證一下分數，說不定是變難了，因本指標從 13 分提升到 35 分將近	1. 感謝組長指正，有關智慧創新得分外加說明，及得分率計算將再確認修正。 2. 本階段完成 1 個案例之試評驗證，後續將依合約要求完成至少 3 個案例之試評驗證，以確保分級之合理性。

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	三倍，這會關係到能不能拿到容積獎勵。 3. 合格級是否因為改版而拿不到標章。	3. 後續將依合約要求完成至少 3 個案例之試評驗證，以避免前後版本評估分級落差過大。
13. 主席（王副所長安強）	本案市場性需評估，從 93 年開始智慧建築標章大約有 800 件，但綠建築標章已經破萬了，這兩個相比大約只有 8%，在變動分級時建築研究所會先求有再求好，尤其現在危老建築申請案件破三千件，有幾件是使用智慧建築標章做申請，如果都沒有那就是失敗了，市場性是需要評估的，尤其超過五百平方公尺的建物要從銀級開始申請，會不會因為改版後申請意願降低，請再慎重評估市場性。	感謝副所長提醒，指標分級目的在鼓勵各案例凸顯智慧化效益表現，避免只要求智慧化設備、系統之導入，以符合使用需求，鼓勵智慧化特色行程，並引導產業正向發展。

附錄三：期末審查會議紀錄

「智慧建築分級評估基準合理性研究」期末審查會議 會議紀錄

開會時間：111 年 10 月 28 日(星期五) 下午 14 時 30 分

紀錄：羅佩璿

開會地點：內政部建築研究所討論室(一)

主 持 人：內政部建築研究所 王副所長安強

出 席 者：審查委員：周委員光宙、黃主任彥男、廖委員慧燕、練委員文旭

機關團體：內政部營建署、中華民國全國建築師公會、中華民國電機技師公會、中華民國室內裝修商業同業公會全國聯合會、財團法人資訊工業策進會、臺灣資通產業標準協會、財團法人台灣建築中心)

建 研 所：羅時麒組長、呂簡任研究員文弘、張助理研究員怡文、林約聘助理研究員霧霆、李專案助理雨澤)

列 席 者：中華民國全國建築師公會、劉計畫主持人國隆、社團法人台灣智慧建築協會、游計畫主持人璧菁、溫協同主持人琇玲、周協同主持人鼎金

壹、會議討論內容：「智慧建築分級評估基準合理性研究」一案

一、期末審查委員及專家意見

1. 電機技師公會陳技師振華：

- (1) 2022 年版多次討論修正，接近定案階段，沒有其他建議。
- (2) 已因應 2022 年版在做設計了，第五階段維運管理 2.3 節 2.1.2.3.4 已列入營運指導方針。

2. 財團法人資訊工業策進會周經理晨蕙：

錯字建議修正

3. 財團法人台灣建築中心連組長俊傑：

- (1) 給予研究完成肯定。
- (2) 智慧創新加分將 15% 的方案，1.6.1.1 為申請人自己提到以外，其他加分項目與其他指標一樣具獨立性，建議不設上限。

4. 周委員光宙：

- (1) 本研究基礎扎實，符合預期成果，值得鼓勵。

- (2) 依據現行草擬之分級方式，2022 年版之合格級案件分數介於 60 至 70 分之間，級距僅 10 分，較其他等級均小許多，需考慮是否會造成不同等級比例失衡問題。（例如合格級案件大幅減少或銅級大幅增加）
- (3) 現有試評案例之鼓勵項目，部分為斟酌案例環境條件、使用需求等因素模擬是否得分，建議未來可加入成本因素或過去其他同條件案件申請該項目之比例作為判斷依據以更貼近實際情況。
- (4) 本研究於期中階段已完成 7 案試評，期末階段呈現 7 案試評結果，是否遭遇困難致使試評案件數量落差？

5. 黃委員彥男：

2022 年每項都有給分是否已定了，3 分、2 分、1 分是如何決定的，提供具生理監測給 2 分，有就給分，還是數值正確才給分。

6. 廖委員慧燕：

- (1) 肯定簡化評估內容之作法。
- (2) 智慧建築最重要就是要讓使用者包括物管及建築維護者有感，目前智慧建築管線繁雜，建議在評估內容中宜加強管線編碼系統級標示。
- (3) 由於國內智慧建築與容積獎勵掛勾，所以在相關設施之放置未必是真正需求，所以建議合格級仍以符合基礎需求為宜，以提供彈性未來視需要增設設施。
- (4) 國外資料蒐集相當多，建議分析歸納國外評估之效益重點。

7. 練委員文旭：

- (1) 本案文獻，案例及個案模擬試評，相當完整及豐富，予以高度肯定。
- (2) 考量需求及效益，由於資安風險日益增加，在 2022 年評估項目中，雖已列為鼓勵項目，唯建議將「具有資料自動備份及防火牆等基本資安防護」列為基本規定。（本項不拘於本研究案，列為參考即可）
- (3) 考量危老更新基地面積較小，本研究中已針對〈評估案例二〉小基地建案進行試評及比較，危該案屬於鑽石級個案，是否能代表一般合格級？現有評估基準及分級，有沒有哪些項目，會因為基地規模較小而無項目需求？或取分不易？請補充說明。

二、建研所

1. 林副研究員谷陶：

- (1) 基準分級合理性研究，已進入程序。
- (2) 試調後會降級或升級的補充說明。

2. 主席（王副所長安強）：

- (1) 7 個案所進行實際模擬，有 3 個案例降低的理由無證明。
- (2) 做了新的變革，行政簡化上有甚麼更大的簡化。

三、溫共同主持人琇玲回應：

- (1) 謝謝陳委員的肯定與積極的協助推動。
- (2) 錯字將遵照修正。
- (3) 若無上限加上 33 分將會有跨兩級的可能。
- (4) 希望申請者應盡量完成前五項指標的智慧化內容。
- (5) 加分應依比例原則經北中南推廣說明會時的徵詢，較多的人認為應該要有比例原則的加分。
- (6) 總分仍設定為 200 分，每一項指標以 40 分為基礎節能，一般人對級格的觀念是 60 分。
- (7) 因是 2016 年版申請書作為試評依據，2022 年版的評估指標項目大幅度減少也大幅變更，因此的確有此項目過去是沒有的項目。
- (8) 因有案例不願被公開，例如頂層設計、照明與效益智慧化節能。
- (9) 具備相關功能者即給分，評定委員可以判定，也有配分原則。例如：5.2.1.2 提供受測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進。
- (10) 歐盟 SRI 以節能效益為主。
- (11) 感謝練委員肯定。
- (12) 可以考慮，建研所認為非資安主管機關。
- (13) 雄興建設合格級剛取得優良智慧建築。
- (14) 2016 版和 2022 版都已針對每個指標進行差量性評估敘述。
- (15) 維管指標的全生命周期大多沒有，沒有會再加上去。
- (16) 基礎指標僅 3.沒有分類，1000 m²以上，需另類申請，目前僅節能管理指標有公共區域，因此合格申請者及評定委員有大幅的下降。2022 年版就是以智慧建築基本的內容。

貳、會議結論

請執行單位參採委員建議納入成果報告修正，期末報告原則通過。

參、散會（17：30）

「智慧建築分級評估基準合理性研究」期末審查意見回覆

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
1. 陳技師振華	1. 2022 年版多次討論修正，接近定案階段，沒有其他建議。 2. 已因應 2022 年版在做設計了，第五階段維運管理 2.3 節 2.1.2.3.4 已列入營運指導方針。	1. 感謝委員的肯定。 2. 感謝委員提供計畫寶貴建議。
2. 周經理晨蕙	錯字建議修正。	感謝委員提醒，成果報告將再檢核文字誤植部分進行修正。
3. 連組長俊傑	1. 給予研究完成肯定。 2. 智慧創新加分將 15% 的方案，1.6.1.1 為申請人自己提到以外，其他加分項目與其他指標一樣具獨立性，建議不設上限。	1. 感謝委員的肯定。 2. 智慧創新給分設 15% 上限原因說明： (1) 考量智慧創新指標與其他基本及功能性指標之匹配性：避免有智慧創新取得高分，但其他基本及功能性指標導入不足的情形，引導申請者應盡量完備前五項指標的智慧化內容。 (2) 智慧創新指標給分依據前五項指標比例原則：避免因智慧創新指標給分後智慧化等級有顯著提升，原則上希望個案於加入智慧創新指標後，智慧化等級以提升一級為原則。另精進計畫於北中南推廣說明會徵詢意見結果，多數專家認同智慧創新指標依比例原則訂定給分上限。
4. 周委員光宙	1. 本研究基礎扎實，符合預期成果，值得鼓勵。 2. 依據現行草擬之分級方式，2022 年版之合格級案件分數介於 60 至 70 分之間，級距僅 10 分，較其他等級均小許多，需	1. 感謝委員的肯定。 2. 2016 年版合格級未訂定鼓勵項目得分門檻，無法凸顯個案智慧化特點。2022 年版初擬合格級鼓勵項目得分應為 60 分以上

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	考慮是否會造成不同等級比例失衡問題。(例如合格級案件大幅減少或銅級大幅增加) 3. 現有試評案例之鼓勵項目，部分為斟酌案例環境條件、使用需求等因素模擬是否得分，建議未來可加入成本因素或過去其他同條件案件申請該項目之比例作為判斷依據以更貼近實際情況。 4. 本研究於期中階段已完成 9 案試評，期末階段呈現 7 案試評結果，是否遭遇困難致使試評案件數量落差？	70 分以下，除符合一般人對及格分數 60 分的觀念，同時本計畫案例試評，亦確認 60 分門檻分數取分難度不高。而縮小合格級與銅及分數落差，其鼓勵申請案件依需求朝高智慧化等級努力。 3. 計畫試評案例係採用 2016 年版申請書內容，故 2022 年版新增評估指標項目，2016 年版申請書並無對應文件。因此，計畫試評過程依據文件內容，提出依據現有設計條件可達成、案例無需求等試評判斷，以試算各案例試評結果。 另有關智慧化導入成本因素之課題，非本計畫工作範疇，但申請單位、業界、工程預算編列單位等，對智慧化成本課題均表示，若有相關參考數據，將利於智慧化導入參考，期盼內政部建研所可納入後續研究課題。 4. 由於部分案例不願公開，故試評案例為 9 例，試評結果資料揭露為 7 例。
5. 黃委員彥男	2022 年每項都有給分是否已定了，3 分、2 分、1 分是如何決定的，提供具生理監測給 2 分，有就給分，還是數值正確才給分。	有關評估項目給分原則，屬精進計畫執行內容，非本計畫執行範疇。然精進計畫提出之各指標均提供明確之給分原則，申請單位可依需求導入適切之智慧化內容。如 5.2.1.2 生理監測給分原則為：需提供受測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進。
6. 廖委員慧燕	1. 肯定簡化評估內容之作法。	1. 感謝委員的肯定。

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	2. 智慧建築最重要就是要讓使用者包括物管及建築維護者有感，目前智慧建築管線繁雜，建議在評估內容中宜加強管線編碼系統級標示。 3. 由於國內智慧建築與容積獎勵掛勾，所以在相關設施之放置未必是真正需求，所以建議合格級仍以符合基礎需求為宜，以提供彈性未來視需要增設設施。 4. 國外資料蒐集相當多，建議分析歸納國外評估之效益重點。	2. 感謝委員之提醒，有關管線編碼之要求，以於維運管理指標評估內容中述明基礎設計要求。 3. 感謝委員之提醒，滿足使用者需求才是智慧建築永續營運之關鍵因素。 4. 期末報告書已分析、歸納國外評估之效益重點，成果報告書將再針對不足部分進行補強。
7. 練委員文旭	1. 本案文獻，案例及個案模擬試評，相當完整及豐富，予以高度肯定。 2. 考量需求及效益，由於資安風險日益增加，在 2022 年評估項目中，雖已列為鼓勵項目，唯建議將「具有資料自動備份及防火牆等基本資安防護」列為基本規定。(本項不拘於本研究案，列為參考即可) 3. 考量危老更新基地面積較小，本研究中已針對〈評估案例二〉小基地建案進行試評及比較，危該案屬於鑽石級個案，是否能代表一般合格級？現有評估基準及分級，有沒有哪些項目，會因為基地規模較小而無項目項目需求？或取分不易？請補充說明。	1. 感謝委員肯定。 2. 感謝委員提醒，有關資安基本要求已在 2022 年版智慧建築標章規範，但因內政部建築研究所並非資安主管機關，故評估內容僅就智慧化導入有關資安議題進行提醒式要求、規範。 3. 感謝委員提醒，目前試評案例已針對小規模案例進行試評，期避免基地規模過小導致取分受限。而申請案例亦應依據需求，提出智慧化分級申請，才能確保智慧建築永續營運。今年精進計畫優良智慧建築評選案例中，即有一件小規模合格級智慧建築案例獲選優良智慧建築。
8. 林副研究員 谷陶	1. 基準分級合理性研究，已進入程序。 2. 試調後會降級或升級的補充說	1. 感謝委員說明。 2. 由於 2022 年版維運管理指標係

委員	審查委員意見	執行團隊意見回覆說明
	明。	採全生命週期之評估方式，故 2016 年案例文件並無對應資料，故產生部分試評案例等級落差。針對試評結果 2016 版和 2022 版評估等級之落差，將於成果報告書中補充說明。
9. 王副所長安強	1. 7 個案所進行實際模擬，有 3 個案例降低的理由無證明。 2. 做了新的變革，行政簡化上有甚麼更大的簡化。	1. 由於 2022 年版維運管理指標係採全生命週期之評估方式，故 2016 年案例文件並無對應資料，故產生部分試評案例等級落差，將於成果報告書中補充說明。 2. 2022 年版除評估項目大幅減少外，各建築類別採用統一評估方式。因此可簡化複合式建築分類評估、依比例給分計算等之複雜作業程序，大幅簡化行政作業，預期將可提高申請意願。

附錄四：專家座談會議紀錄

一、第一次專家座談會議紀錄(111.06.24)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第一次專家座談會議 會議紀錄

開會時間：111 年 06 月 24 日(星期五) 下午 02：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游壁菁主持人

出席人員：

內政部建築研究所：羅時麒組長、李雨澤專員、林谷陶研究員、張
怡文研究員

邀請專家：社團法人台灣建築調適協會/王獻堂理事長

云辰電子開發股份有限公司/李國維資深經理

辰隆科技股份有限公司/蕭又仁協理

研究團隊：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、羅佩璿助理、童
經理

紀錄：黃子銘

肆、會議說明

一、研究主旨說明

- (一) 效益導向智慧整備：分級制度合理呈現規劃設計階段智慧化之整備程度，確保維運階段效益之展現。
- (二) 價值提升使用有感：適度地展現智慧化效益之差異，讓使用、維運、所有者有感於智慧化的價值。
- (三) 引導設計效益展現：引導智慧建築規劃設計，滿足使用需求，結合分級容積獎勵，展現性能效益。

二、智慧分級文獻收集

智慧建築分級方式	等級	分級方式	分級評估目的
WORKTECH Academy	4	● 數據收集	智慧建築功能分級

智慧建築分級方式	等級	分級方式	分級評估目的
智慧建築分級		● 分析平台 ● 自我學習 ● 自主化	
系統商對智慧建築動態自主管理分級	3	● 具備偵知、控制能力 ● 具備物聯網的 BAS ● 具備物聯網、人工智能的 BAS	智慧建築整合能力分級
EE Times Europe Magazine 對智慧建築動態自主管理分級	3	● 入門整合(整合建築管理系統平台) ● 中級整合(多個系統綜合指揮和控制) ● 全面整合(對所有系統指揮和控制)	智慧建築動態自主管理分級
歐盟智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI)	5	● 依據 8 項功能分數評估	智慧建築整備能力分級
安全認證公司 UL 提出之 SPIRE 評估		● 針對 6 面項評估	智慧建築資產價值評估

三、2022 年新版標章試評

(一) 試評案例：

2016 年版標章 / 銀級 / 商業類、辦公服務類建築

(二) 建築基本資料

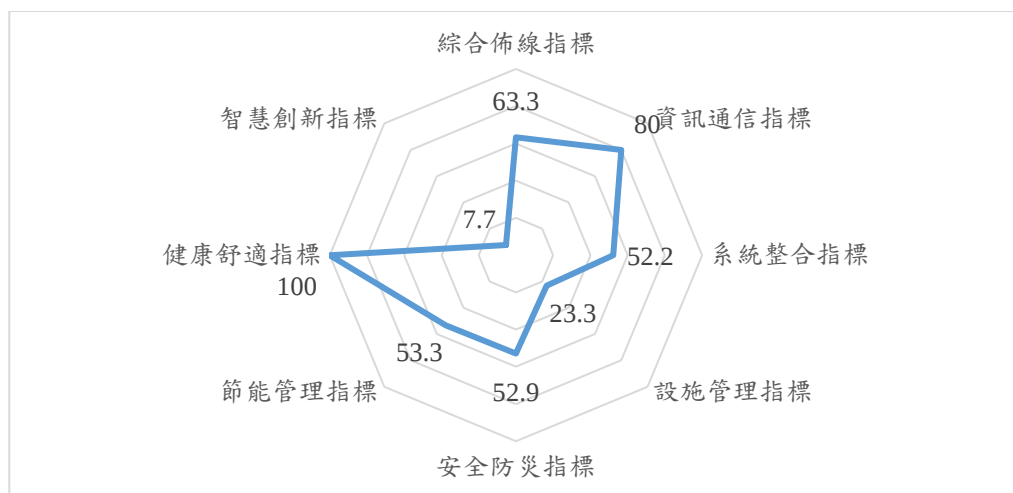
基地面積：13,112.92 平方公尺

總樓地板面積：130,988.04 平方公尺

樓層：地上 39 層、地下 3 層

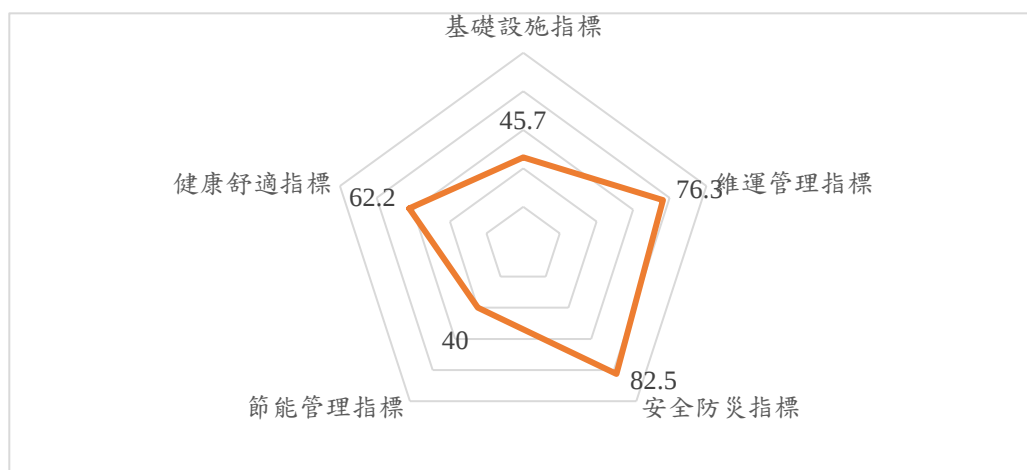
(三) 2016 年版標章得分

指標	綜合佈線指標	資訊通信指標	系統整合指標	設施管理指標	安全防災指標	節能管理指標	健康舒適指標	智慧創新指標	合計
鼓勵項目總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200
案例得分	19	24	21	7	9	16	10	1	107
得分率(%)	63.3	80.0	52.2	23.3	52.9	53.3	100.0	7.7	53.5



(四) 2022 年新版標章試評

試評說明 評估指標	基本規定			鼓勵項目		
	項目數	試評 符合項目	符合率(%)	指標總分	試評得分	試評得分率 (%)
基礎設施指標	6	4	66.7	35	16	45.7
維運管理指標	4	2	50.0	38	29	76.3
安全防災指標	11	11	100.0	40	30	82.5
節能管理指標	3	2	66.7	45	18	40.0
健康舒適指標	2	2	100.0	37	23	62.2
合 計	26	21	80.8	195	116	59.5
智慧創新指標	35					



(五) 2016 年版、2022 年版試評結果比較

等級 版本	合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
2016 年版	基本規定 全部通過	50 分以上， 未達 90 分	90 分以上， 未達 120 分	120 分以上， 未達 140 分	140 分以上
2022 年新版 (草案)	60 分以上， 未達 70 分	70 分以上， 未達 110 分	110 分以上， 未達 140 分	140 分以上， 未達 160 分	160 分以上

案例試評比較：

- 2016 年版 總分 107 分(得分率 53.5%) 等級：銀級
- 2022 年版 總分 116 分(得分率 59.5%) 等級：銀級(不含智慧創新鼓勵得分)

(六) 2022 年版智慧創新指標鼓勵給分建議

得分計算	原始總分	鼓勵得分	合計總分
給分方式	A	A'	A+A'
	5 項指標 得分合計	智慧創新指標得分 A' 最大值為 A*10%	評定等級依據

創新指標鼓勵給分建議說明：

- 確保 1~5 項智慧化導入與智慧創新技術採用之匹配性。
- 1~5 項評估指標智慧化導入愈多，智慧創新指標鼓勵條件愈高。

伍、專家討論議題

一、2022 年新版(草案)分級方式合理性，是否合適？

合格級除基本項目符合外，鼓勵項目得分須達 60 分以上，未達 70 分。
透過鼓勵項目引導，凸顯各案例智慧化特色差異。

二、2022 年版智慧創新指標鼓勵給分建議，是否合適？

智慧創新指標得分為外加得分，考量創新技術採用之匹配性，並鼓勵智慧化導入等級較高之案例。

陸、專家討論

一、社團法人台灣建築調適協會/王獻堂理事長

- (一) 節能管理指標中 4.3.2 效能管理、能源管理、用電分析決策等指標，於候選證書階段，無相關數值佐證故多屬承諾方式確認給分。
- (二) 基礎設施、維運管理及節能管理指標間，有相關之連動關連，各指標的確需再做檢視、確認。
- (三) 結合 ESG 的永續目標，智慧管理可成為永續動態資訊揭露成為動態治理之工具。
- (四) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，為引導智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限。

二、云辰電子開發股份有限公司/李國維資深經理

- (一) 指標中有關數據應用在維運管理、節能管理指標之應用方式不同：
 - 1. 維運管理指標：數據運用目的在於確保建築預測維護，以提升維運管理品質。
 - 2. 節能管理指標：主要確認 I/O 點數，確保數據收集、連動，達成節能管理目標。
- (二) 初步盤點維運管理指標，在不增加成本的前提下，鼓勵項目得分約在 11~12 分間。
- (三) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，為鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限。

三、辰隆科技股份有限公司/蕭又仁協理

- (一) 基礎設施、維運管理及節能管理指標間，有相關之連動關連，各指標的確需再做檢視、確認。
- (二) 新版合格級須達 60 分，欲達到分數門檻難度並不高。
- (三) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，為鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限。

四、內政部建築研究所羅時麒組長

- (一) 新版年度目前先以 2022 年版說明之。
- (二) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，同意為鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限，即最多可得到該指標的最高分 35 分。待試評案例完成後，再次確認配分之合理性，並提出說法以說服編審委員。

五、內政部建築研究所林谷陶研究員

- (一) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，同意專家看法，為鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限。

六、黃健瑋研究人員

- (一) 有關合格級配分級距是否擴大？
- (二) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，為鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限。

七、溫琇玲共同主持人

- (一) 建議各指標盤點容易得分之項目，以確認合格級門檻是否合適。
- (二) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，相較 2016 年版給分原則較為明確，為鼓勵智慧建築創新發展，建議給分不設門檻上限。
- (三) 試評案例應盡快完成，以確保新版標章審議進度。

八、游壁菁主持人

- (一) 建議盤點指標中，是否有過多於候選證書階段，僅提出承諾即可得分的項目、佔分，免日後申請書產生得分統一版本，缺乏智慧建築需求分析、效益產出之規劃設計。
- (二) 待完成案例試評後，將再次檢核分級得分級距、智慧創新指標加分之合理性，以確保新版智慧建築標章推動具效益引導之功能。

柒、散會(16:00)

線上會議出席截圖

分級案第一次專家座談會

38:11

要求控制 人員 聊天 表情符號 分組討論區 應用程式 其他

內政部建研所... +3 P

參與者

輸入名稱 分享邀請

在這個會議 (13 個) 將所有人設為靜音

peihuan.tiba 司庫人

內政部建研所... (來賓) 會議未賓

建研所 林合陶 (來賓) 會議未賓

建研所 張怡文 (來賓) 會議未賓

游璧菁 外部

黃健瑋 外部

溫瑋玲 外部

劉俊伸 (來賓) 會議未賓

環陸 李雨澤 (來賓) 會議未賓

EKC 王獻堂 (來賓) 會議未賓

Eugene Hsiao 蕭... (HQ) 外部

03. 2023年新版標章試評

試評案例：
2016年版標章 / 銀級 / 商業類、辦公服務類建築

建築基本資料
基地面積：13,112.92平方公尺
總樓地板面積：130,988.04平方公尺
樓層：地上39層、地下3層

2016年版標章得分

指標	綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計
鼓勵項目總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200
案例得分	19	24	21	7	9	16	10	1	107
得分率(%)	63.3	80.0	52.2	23.3	52.9	53.3	100.0	7.7	53.5

14

分級案第一次專家座談會

02:40:27

人員 聊天 表情符號 分組討論區 應用程式 其他

劉俊伸 (來賓) TIBA_Cathy... 環陸 李雨澤 Eugene Hsiao... P

參與者

輸入名稱 分享邀請

在這個會議 (13 個) 將所有人設為靜音

peihuan.tiba 司庫人

內政部建研所... (來賓) 會議未賓

建研所 林合陶 (來賓) 會議未賓

建研所 張怡文 (來賓) 會議未賓

游璧菁 外部

黃健瑋 外部

溫瑋玲 外部

劉俊伸 (來賓) 會議未賓

環陸 李雨澤 (來賓) 會議未賓

EKC 王獻堂 (來賓) 會議未賓

Eugene Hsiao 蕭... (HQ) 外部

26°C 小雨

二、第二次專家座談會議紀錄(111.06.24)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第二次專家座談會議 會議紀錄

開會時間：111 年 10 月 05 日(星期三) 下午 02：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游壁菁主持人

出席人員：

內政部建築研究所：李雨澤專員、林谷陶研究員

邀請專家：社團法人台灣建築調適協會/王獻堂理事長

智慧建築標章評定委員/林益全博士

陳嘉懿建築師事務所/陳嘉懿建築師

凱鈦智慧綠建築有限公司/黃聖凱副總經理

研究團隊：溫琇玲共同主持人、羅佩璿助理

紀錄：黃子銘

壹、會議說明

一、計畫說明

- (一) 蒐集國內外智慧建築分級評估之相關資料及案例：蒐集國內外智慧建築分級評估之相關資料及案例，彙整智慧建築之分級評估目的、原則、方法及案例。。
- (二) 分析現行智慧建築分級評估基準之合理性：彙整並分析智慧建築評估手冊分級評估基準，探討智慧建築等級與使用者需求、效益等因素間之相關性，分析智慧建築分級評估基準之合理性。
- (三) 提出智慧建築分級評估基準增修訂建議：提出智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)，另完成智慧建築案例分級評估模擬至少 3 案，確保(草案)具有可行性。

智慧分級制度目的：

- (一) 效益導向智慧整備：分級制度合理呈現規劃設計階段智慧化之整備程度，確保維運階段效益之展現。
- (二) 價值提升使用有感：適度地展現智慧化效益之差異，讓使用、維運、所有者有感於智慧化的價值。

(三) 引導設計效益展現：引導智慧建築規劃設計，滿足使用需求，結合分級容積獎勵，展現性能效益

二、2022 年版分級方式

2022 年新版智慧建築標章，指標架構分類概念，參考國外智慧建築分級原則，將評估面向分為：基礎條件整備、功能效益展現、智慧維運機制、智慧特色展現等。

評估目的	對應評估指標	導入效益
基礎條件整備	• 基礎設施指標	確保智慧化潛力
智慧維運機制	• 維運管理指標	落實生命週期管理
功能效益展現	• 安全防災指標 • 節能管理指標 • 健康舒適指標	提供智慧功能服務
智慧特色展現	• 智慧創新指標	智慧建築創新發展

2016、2022 年版評估項目、配分說明

指標項目		基礎設施指標		維運管理指標		安全 防災	節能 管理	健康 舒適	智慧 創新	合計
		綜合 佈線	資訊 通信	系統 整合	設施 管理					
2016 年版	基本規定項目數	8	8	16	8	32	7	2	0	81
	鼓勵項目項目數	16	16	18	11	20	13	12	3	109
	評估總項目數	24	24	34	19	52	20	14	3	190
	鼓勵項目總分	30	30	40	30	17	30	10	13	200
		60		70		17	30	10	13	200
2022 年版	指標項目	基礎設施		維運管理		安全 防災	節能 管理	健康 舒適	智慧 創新	合計
	基本規定項目數	4		4		11	3	2	0	24
	鼓勵項目項目數	10		9		15	15	7	8	64
	評估總項目數	14		13		26	18	9	8	88
	鼓勵項目總分	40		38		40	45	37	33	233

2016、2022 年版分級方式說明

評估版本 \ 等級		合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
2016 年版	分數	基本規定全部通過	50 分以上，未達 90 分	90 分以上，未達 120 分	120 分以上，未達 140 分	140 分以上
	得分率(%) (鼓勵項目得分/總分)	0%	25%以上，未達 45%	45%以上，未達 60%	60%以上，未達 70%	70%以上

評估版本 \ 等級		合格級	銅 級	銀 級	黃金級	鑽石級
	2016 年版總分為 200 分					
2022 年版 (草案)	分數	60 分以上， 未達 70 分	70 分以上， 未達 110 分	110 分以上， 未達 140 分	140 分以上， 未達 160 分	160 分以上
	得分率(%) (鼓勵項目得分/總分) 2022 年版總分 233 分，含智慧創新指標 33 分	25.8%以上， 未達 30.0%	30.0%以上， 未達 47.2%	47.2%以上， 未達 60.0%	60.0%以上， 未達 68.7%	68.7%以上

分級原則：

- (一) 合格級設定基本得分門檻凸顯申請個案智慧化之特色：2016 年版智慧建築標章只要基本規定符合，不易凸顯建築個案之特徵，不利於智慧化效益展現。
- (二) 分級取分得分率門檻一致，提昇新版評估之意願：2022 年版分級，除合格級制定得分門檻外，其餘各分級之得分率大致相同，順利接軌新版標章評估方式。
- (三) 新版智慧創新指標採外加計分方式：呼應資通訊技術之日新月異，引導智慧建築投入創新發展，優化智慧建築之性能、提升智慧建築價值。

智慧創新指標給分方式，初步提出二種給分建議方案：

得分計算	基礎設施、維運管理、安全防災、節能管理、健康舒適等 5 項指標，合計得分【A】	智慧創新指標得分【A'】	合計總分【A+A'】
方案一	5 項指標評估結果得分【A】	- 智慧創新指標評估結果得分【A'】 【A'】不設得分上限	【A+A'】
方案二	5 項指標評估結果得分【A】	- 智慧創新指標評估結果得分【A'】 【A'】上限為【A】*20%	【A+A'】

三、2022 年版案例試評

試評原則說明如下：

- (一) 列為基本規定符合，或鼓勵項目得分情形
 1. 試評案例規劃設計內容符合指標評估基準。
 2. 依據試評案例建築物類型、規模、空間屬性、使用等條件，試評案例規劃設計內容雖未導入，但既有條件具備智慧化導入之要件。
- (二) 列為基本規定不符合，或鼓勵項目未得分情形
 1. 新版評估內容屬新增項目，試評案例尚無規劃設計。
 2. 試評案例須進一步確認需求，無法確認是否導入之項目。
 3. 試評案例經評估後建築物條件無建置需求。

案例試評結果：

(一) 智慧建築案例分級評估案例一

2016 年版標章 / 銀級 / 商業類、辦公服務類建築

基地面積：13,112.92 平方公尺、總樓地板面積：130,988.04 平方公尺、

樓層：地上 39 層、地下 3 層

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 合計	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	合計		
試評 案例一 【辦公服 務類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24		
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	2	11	2	2	0	20		
	基本規定通過率 【B'】/【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	50.0%	100.0%	66.7%	100.0%		83.3%		
	鼓勵項目總配分 【E】	30	30	40	30	17	30	10	13	200	40	38	40	45	37	33	233		
	鼓勵項目得分 【E'】	19	24	21	7	9	16	10	1	107	16	20	30	18	23	21	128		
	鼓勵項目得分率 【E】/【E'】 *100%	63.3%	80.0%	52.5%	23.3%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	53.5%	40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	64.8%	55.1%		
	鼓勵項目總配分 【E】	60		70		17	30	10	13	200									
	鼓勵項目得分 【E'】	43		28		9	16	10	1	107									
	鼓勵項目得分率 【E】/【E'】 *100%	71.7%		40.0%		52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	53.5%									
	2016 年版評估等級										銀級		2022 年版試評等級						銀級

(二) 智慧建築案例分級評估案例二

2016 年版標章 / 鑽石級 / 住宿類建築

基地面積：190.00 平方公尺、總樓地板面積：1,068.79 平方公尺、樓

層：地上 7 層、地下 2 層

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 合計	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計
試評 案例二 【住宿 類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	4	11	1	2	0	21
	基本規定通過率 【B'】/【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		87.5%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	20	40	30	22	30	15	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E】	26	20	37	28	20	13	11	3	158	21	26	36	25	14	24	146
	鼓勵項目得分率 【E】/【E'】 *100%	86.7%	100.0%	92.5%	93.3%	90.9%	43.3%	73.3%	23.1%	79.0%	52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	73.9%	62.8%
	鼓勵項目總配分 【E】	50		70		22	30	15	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	46		65		20	13	11	3	158							
	鼓勵項目得分率 【E】/【E'】 *100%	92.0%		92.9%		90.9%	43.3%	73.3%	23.1%	79.0%							
	2016 年版評估等級										鑽石級		2022 年版試評等級				

(三) 智慧建築案例分級評估案例三

2016 年版標章 / 鑽石級 / 辦公服務建築

基地面積：5,180.47 平方公尺、總樓地板面積：26,593.94 平方公尺、

樓層：地上 12 層、地下 2 層

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年版 合計	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年版 合計
試評 案例三 【辦公服 務類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	30	40	30	17	30	10	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E'】	24	25	31	25	10	26	5	5	151	25	30	20	34	33	28	170
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	80.0%	83.3%	77.5%	83.3%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%	62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%		73.1%
	鼓勵項目總配分 【E】	60		70		17	30	10	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	49		56		10	26	5	5	151							
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	81.7%		80.0%		58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%							
	2016 年版評估等級										鑽石級	2022 年版試評等級					

(四) 智慧建築案例分級評估案例四

2016 年版標章 / 銀級 / 住宿類、衛生福利類、辦公服務類建築

基地面積：4,565.55 平方公尺、總樓地板面積：45,083.67 平方公尺、

樓層：地上 11 層、地下 2 層

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年 版合計	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年 版合計	
試評 案例四 【住宿 類、衛生 福利類、 辦公服務 類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24	
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	4	11	1	2	0	21	
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		87.5%	
	鼓勵項目總配分 【E】	30	20	40	30	22	30	15	13	200	40	38	40	45	37	33	233	
	鼓勵項目得分 【E'】	19	13	24	16	9	9	2	1	93	19	7	11	15	33	17	102	
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	63.3%	65.0%	60.0%	53.3%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%	47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	51.5%	43.8%	
	鼓勵項目總配分 【E】	50		70		22	30	15	13	200								
	鼓勵項目得分 【E'】	32		40		9	9	2	1	93								
	鼓勵項目得分率 【E】 / 【E'】 *100%	64.0%		57.1%		40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%								
	2016 年版評估等級										銀級		2022 年版試評等級					

(五) 智慧建築案例分級評估案例五

2016 年版標章 / 合格級 / 休閒文教類建築

基地面積：15,000.17 平方公尺、總樓地板面積：37,720.20 平方公尺、

樓層：地上 6 層、地下 2 層

智慧建築分級評估基準合理性研究

試評案例		綜合佈線 指標	資訊通信 指標	系統整合 指標	設施管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2016 年 版合計	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	2022 年 版合計
試評 案例五 【休閒文 教類】	基本規定項目數 【B】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	4	4	11	3	2	0	24
	基本規定符合項 數【B'】	8	8	16	14	32	7	1	0	70	3	4	11	1	2	0	21
	基本規定通過率 【B'】 / 【B】 *100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	75.0%	100.0%	100.0%	33.3%	100.0%		87.5%
	鼓勵項目總配分 【E】	30	30	40	30	17	30	10	13	200	40	38	40	45	37	33	233
	鼓勵項目得分 【E'】	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7	13	11	33	15	91
	鼓勵項目得分率 【E'】 / 【E】 *100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	46.1%	39.1%
	鼓勵項目總配分 【E】	60		70		17	30	10	13	200							
	鼓勵項目得分 【E'】	0		0		0	0	0	0	0							
	鼓勵項目得分率 【E'】 / 【E】 *100%	0.0%		0.0%		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%							
	2016 年版評估等級										合格級	2022 年版試評等級					

案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新依據其他 5 項指標評估得分之 20%為上限計算)

試評案例	2016 年版								2022 年版							
	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	得分合計	分級	基礎設施 指標	維運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	得分合計	分級
試評案例一 【辦公服務類】銀級，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺 總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	33	28	9	16	10	1	97		16	20	30	18	23	21	128	
	55.0%	40.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	48.5%		40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	64.8%	55.1%	
試評案例二 【住宿類】鑽石級，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺 總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	黃金級
	49	56	9	16	10	1	141		21	26	36	25	14	24	146	
	81.7%	80.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	70.5%		52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	73.9%	62.8%	
試評案例三 【辦公服務類】鑽石級，地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺 總樓地板面積 26,593.94 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	鑽石級
	49	56	10	26	5	5	151		25	30	20	34	33	28	170	
	81.7%	80.0%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%		62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%	86.1%	73.1%	
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級，地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺 總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	32	40	9	9	2	1	93		19	7	11	15	33	17	102	
	64.0%	57.1%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%		47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	51.5%	43.8%	
試評案例五 【休閒文教類】合格級，地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺 總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		12	7	13	11	33	15	91	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	46.1%	39.1%	

案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新依據其他 5 項指標評估得分之 15%為上限計算)

試評案例	2016 年版								2022 年版							
	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	得分合計	分級	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	得分合計	分級
試評案例一 【辦公服務類】銀級，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺 總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	33	28	9	16	10	1	97		16	20	30	18	23	16	123	
	55.0%	40.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	48.5%		40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	48.6%	52.8%	
試評案例二 【住宿類】鑽石級，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺 總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	黃金級
	49	56	9	16	10	1	141		21	26	36	25	14	18	140	
	81.7%	80.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	70.5%		52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	55.5%	60.2%	
試評案例三 【辦公服務類】鑽石級，地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺 總樓地板面積 26,593.94 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	鑽石級
	49	56	10	26	5	5	151		25	30	20	34	33	21	163	
	81.7%	80.0%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%		62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%	64.5%	70.1%	
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級，地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺 總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	32	40	9	9	2	1	93		19	7	11	15	33	13	98	
	64.0%	57.1%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%		47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	38.6%	42.0%	
試評案例五 【休閒文教類】合格級，地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺 總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		12	7	13	11	33	11	87	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	34.5%	37.5%	

案例 2016 年版評定、2022 年版試評結果彙整表(智慧創新依據其他 5 項指標評估得分之 10%為上限計算)

試評案例	2016 年版								2022 年版							
	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	得分合計	分級	基礎設施 指標	營運管理 指標	安全防災 指標	節能管理 指標	健康舒適 指標	智慧創新 指標	得分合計	分級
試評案例一 【辦公服務類】銀級，地上 39 層、地下 3 層 基地面積 13,112.92 平方公尺 總樓地板面積 130,988.04 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	33	28	9	16	10	1	97		16	20	30	18	23	11	118	
	55.0%	40.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	48.5%		40.0%	52.6%	75.0%	40.0%	62.2%	32.4%	50.5%	
試評案例二 【住宿類】鑽石級，地上 7 層、地下 2 層 基地面積 190.00 平方公尺 總樓地板面積 1,068.79 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	銀級
	49	56	9	16	10	1	141		21	26	36	25	14	12	134	
	81.7%	80.0%	52.9%	53.3%	100.0%	7.7%	70.5%		52.5%	68.4%	90.0%	55.6%	37.8%	37.0%	57.6%	
試評案例三 【辦公服務類】鑽石級，地上 12 層、地下 2 層 基地面積 5,180.47 平方公尺 總樓地板面積 26,593.94 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	鑽石級	40	38	40	45	37	33	233	黃金級
	49	56	10	26	5	5	151		25	30	20	34	33	14	156	
	81.7%	80.0%	58.8%	86.7%	50.0%	38.5%	75.5%		62.5%	78.9%	50.0%	75.6%	89.2%	43.0%	67.0%	
試評案例四 【住宿類、衛生福利類、辦公服務類】銀級，地上 11 層、地下 2 層 基地面積 4,565.55 平方公尺 總樓地板面積 45,083.67 平方公尺	50	70	22	30	15	13	200	銀級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	32	40	9	9	2	1	93		19	7	11	15	33	9	94	
	64.0%	57.1%	40.9%	30.0%	13.3%	7.7%	46.5%		47.5%	18.4%	27.5%	33.3%	89.2%	25.8%	40.1%	
試評案例五 【休閒文教類】合格級，地上 6 層、地下 2 層 基地面積 15,000.17 平方公尺 總樓地板面積 37,720.20 平方公尺	60	70	17	30	10	13	200	合格級	40	38	40	45	37	33	233	銅級
	0	0	0	0	0	0	0		12	7	13	11	33	8	84	
	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%		30.0%	18.4%	32.5%	24.4%	89.2%	23.0%	35.9%	

貳、專家討論議題

一、2022 年設合格級分數門檻，是否合適？

藉由申請個案自選項目取分，凸顯個案智慧化之特色。

二、2022 年分級配分方式，是否合適？

各分級之得分率大致相同，順利接軌新版標章評估方式。

智慧創新指標得分採 200 分以外之外加得分，鼓勵智慧創新。

三、智慧創新指標取分方式(建議採方案二)，是否合適？

鼓勵智慧化整備、潛力、功能效益愈高之案例，導入更多的智慧創新作

為。外加給分上限 20%

參、專家討論

一、智慧建築標章評定委員/林益全博士

- (一) 依據目前試評案例，2016 年版合格及試評可達銅級，請評估合格級分數門檻是否過低，造成智慧化等級鑑別度不足，擬請執行單位在評估各分級給分之鑑別度。
- (二) 擬請建研所合格級修正為合宜級之可行性。
- (三) 建議智慧創新指標應有系統設計之考量，2016 年目前智慧創新指標得分項目由申請單位自述創新性，部分案例未從需求考量，導入設備、系統無法產生效益。同意智慧創新指標給分設置給分門檻。

二、陳嘉懿建築師事務所/陳嘉懿建築師

- (一) 由於合格級與銅級得分落差小，建議評估是否具差異鑑別度。
- (二) 建議申請鑽石級是否可加入必須有智慧創新得分之基本條件，確保鑽石級智慧建築具創新性。同意智慧創新指標給分設置給分門檻。
- (三) 目前討論分級制度，修訂標章內容不在本案工作項目中，建議各項目評估給分及分級宜同步檢討。
- (四) 健康舒適指標由 2016 版配分 10 分，提升至 2022 年版配分 37 分，請確認合適性。
- (五) 另建議建研所是否可簡化分級，取消合格級，對取得標章案例較具鼓勵意義。

三、社團法人台灣建築調適協會/王獻堂理事長

- (一) 簡報中節能管理鼓勵項目評估應更新為 17 項。
- (二) 建議分級方式應屬合理。
- (三) 同意智慧創新設定給分門檻，但建議仍需考量鼓勵性，門檻不宜過低。

四、凱鈺智慧綠建築有限公司/黃聖凱副總經理

- (一) 本人較贊同智慧創新設定給分不設門檻，鼓勵更多創新設計。另 2022 年版評估項目大幅減少，而總分(含智慧創新指標配分)增加，是否代表未來申請智慧化選擇減少？
- (二) 簡報中 2016 年、2022 年雷達圖表現面向有落差，是否可表達 2022 年的效益展現特色。
- (三) 擬請檢討評估內容及分級方式，是否對小型基地取得高等級有較多限制，目前危老更新小型基地案量較多，擬請考量。
- (四) 對特殊如軍方建築、郵局(樓下營業、樓上出租)、停車場等建築類型，是否有取得高分之難度。

(五) 健康舒適指標試評案例大規模建築分數接近，擬請再確認。

五、內政部建築研究所林谷陶研究員

- (一) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，同意設得分門檻上限，避免造成案例智慧創新得分高，但基礎設施得分低，此類不合理現象。
- (二) 有關專家提到是否可簡化分級，取消合格級一事，考量智慧建築與綠建築分級方式同步原則，暫不考量取消合格級。若有修改需要相關標章應同步調整為宜。

六、溫琇玲共同主持人

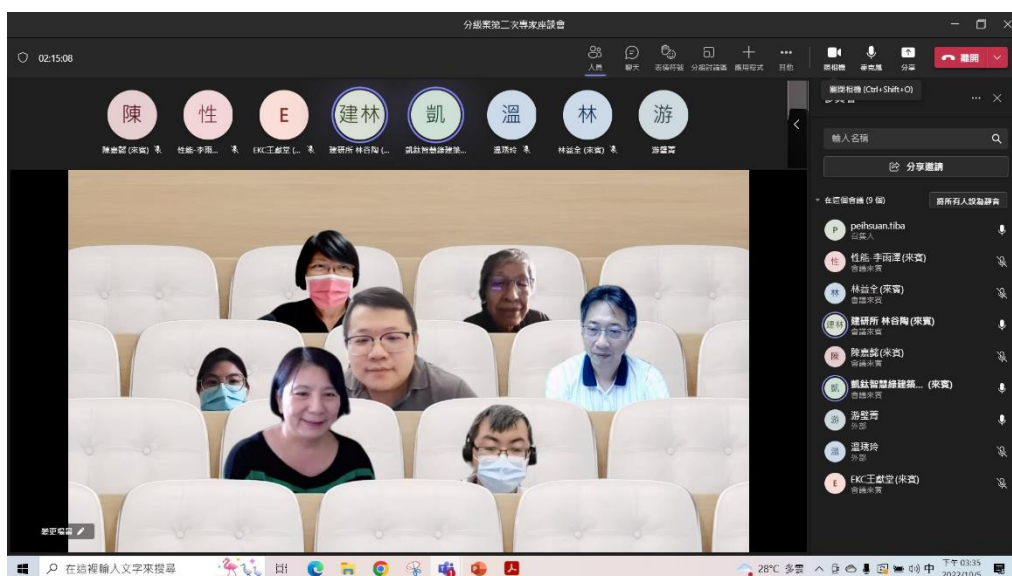
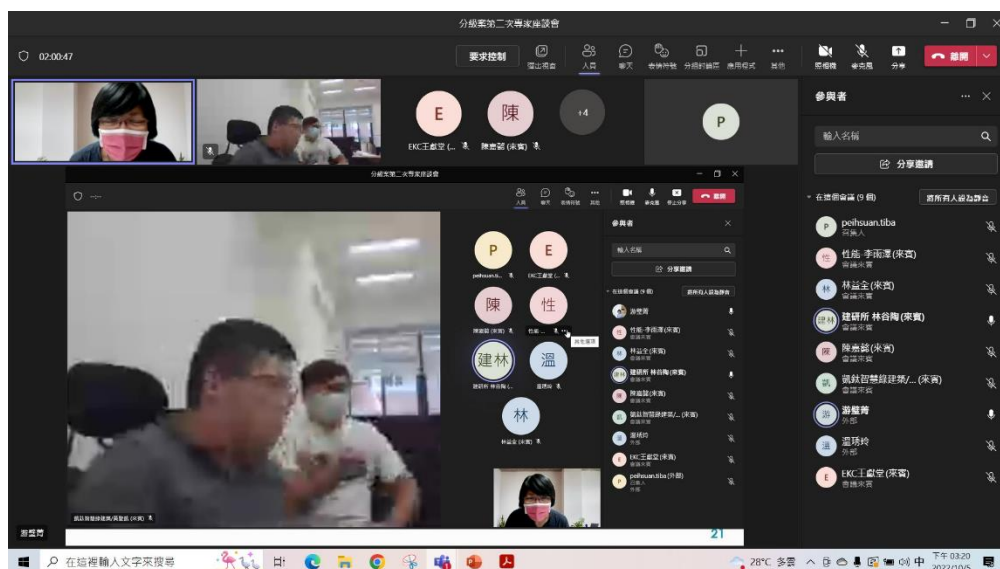
- (一) 有關新版『智慧創新指標』給分方式，同意設得分門檻上限。但若上限設 20%，則會超過總分 233 分，個人認為不合適。
- (二) 由於試評案例較少，計畫將增加試評案例，以確保各分級之合理性。

七、游璧菁主持人

- (一) 感謝各位專家提供寶貴建議，計畫將檢討納入分級之參考。
- (二) 計畫目前完成 5 案試評，2016 年版評定等級及 2022 年版試評等級差異，若智慧創新給分門檻為前 5 項指標合計之 15%時，有 2 案前後版本等級相同，2 案等級下修一級，1 案等級上調一級。
- (三) 有關陳嘉懿建築師建議申請鑽石級可加入必須有智慧創新得分之基本條件，確保鑽石級智慧建築具創新性。此建議確有引導高等級智慧建築創新表現之效果，計畫將納入分級制度制定考量。
- (四) 本計畫依合約要求試評案例為 3 案，但為確保不同分級智慧化之鑑別度，並避免前後版本等級落差過大，本計畫增加試評案例，期縮小前後版本分級落差，並使不同分級智慧化與效益展現有更大之關聯性，確保新版智慧建築標章推動具效益引導之功能。

肆、散會(15:30)

伍、線上會議出席截圖



附錄五：工作會議紀錄

一、第一次工作會議紀錄(111.02.10)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第一次工作會議 會議紀錄

開會時間：111 年 02 月 10 日(星期四) 下午 14：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游壁菁主持人

出席人員：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、黃子銘研究助理

紀錄：黃子銘研究助理

壹、會議討論

計畫章節架構及分工

智慧建築分級評估基準合理性研究(初稿)

章名	小節	主要彙整分工
第一章 緒論	第一節 研究動機 第二節 研究目的 第三節 研究方法與流程	游壁菁
第二章 文獻回顧	第一節 國內外智慧建築分級評估架構、項目 第二節 國內外智慧建築分級評估方式 第三節 國內外智慧建築分級評估效益	游壁菁 黃健瑋、游壁菁 黃健瑋、游壁菁
第三章 智慧建築分級評估基準增修訂建議	第一節 智慧建築標章評估架構說明 第二節 智慧建築標章分級評估方式 第三節 智慧建築標章分級評估與效益之關聯	溫老師、游壁菁、黃健瑋
第四章 智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)	第一節 智慧建築分級評估基準增修訂建議(草案)制定前言 第二節 智慧建築分級評估基準項目、方式	溫老師、游壁菁、黃健瑋
第五章 智慧建築案例分級評估案例模擬	第一節 案例一：智慧建築案例分級評估案例模擬 第二節 案例二：智慧建築案例分級評估案例模擬 第三節 智慧建築案例分級評估案例彙整比較	黃健瑋、游壁菁
第六章 結論與建議	第一節 結論 第二節 建議	溫老師、游壁菁

貳、會議決議

- 一、計畫相關文獻收集：依據本計畫邀標文件要求，初擬計畫章節架構、分工，暫依分工方式進行計畫相關文獻收集、彙整。
- 二、後續計畫執行重點：本階段先行收集相關資料，定期提供計畫參與人員參考，作為未來智慧建築分級之方式之參考。

參、散會(15:30)

二、第二次工作會議紀錄(111.04.20)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第二次工作會議 會議紀錄

開會時間：111 年 04 月 20 日(星期三) 下午 16：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游壁菁主持人

出席人員：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、黃子銘研究助理

紀錄：黃子銘研究助理

壹、會議討論

一、有關國外智慧建築分級方式，摘要說明如下

(一) 國外智慧建築分級方式

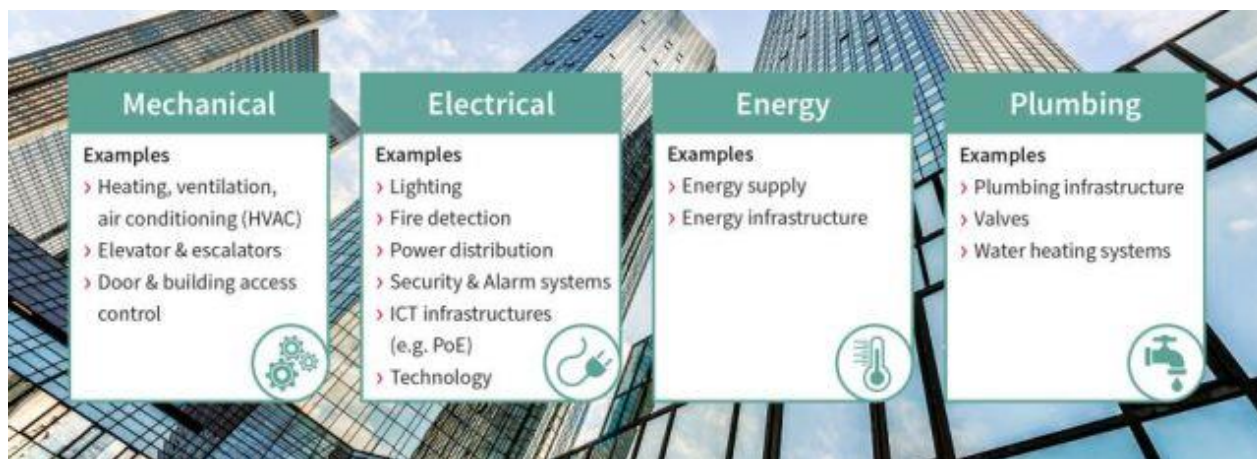
國家	評估方式說明	智慧建築分級方式
中國	中國綠色建築評價標準由中國科學技術部所制定，中國綠色建築評價標準有七項指標分別為節地與室外環境、節材與材料利用、節能與能源利用、節水與水資源利用、室內環境品質、施工管理及營運管理。	1. 一星 2. 二星，獲得 45 元/m² 之補助 3. 三星，獲得 80 元/m² 之補助
韓國	韓國智慧建築評估系統為 IB CERTIFICATION 由韓國智慧建築協會所制定，評估指標方面分為建築設計及環境、機械系統、自動系統、資訊及通信系統、系統集成級設施管理六項指標	1. 一等：達各項目滿分加總的百分之 90~100 2. 二等：達各項目滿分加總的百分之 85~90 3. 三等：達各項目滿分加總的百分之 80~85 4. 四等：達各項目滿分加總的百分之 75~80 5. 五等：達各項目滿分加總的百分之 70~75
香港	香港智慧建築評估系統為 Intelligent Building Index 由亞洲智能建築協會所制定，基於適當的環境品質參數 (Quality Environment Modules, QEMs) 與建築的關鍵因素，選擇滿足使用需求、塑造長期價值的設計與營建。該協會推動的智能建	1. 「有待改善」等級 2. 「普通」等級 3. 「滿意」等級 4. 「可信賴」等級 5. 「傑出」等級

國家	評估方式說明	智慧建築分級方式
	築指標(IBM)係全數以量化方式評估。指標方面分為綠色指數、空間指數、舒適度指數、工作效率指數、文化指數、科技意象指數、安全安心指數、建造流程及結構指數及成本效益指數九項指標	
日本	運用資通訊設備，採用自動化技術，達成建築高度綜合管理的功能，以追求經濟、功能、可靠、安全為目的。日本 CASBEE 由日本的國土交通部所制定，指標方面分為 Q1 室內環境品質、Q2 服務品質、Q3 基地內外部環境、L1 能源、L2 資源與材料、L3 基地外環境。	1. C 等級 2. B-等級 3. B+等級 4. A 等級 5. S 等級
新加坡	對智慧建築的定義，需具備三個條件：(1) 保安、消防與環境控制自動化系統，自動調節溫動、濕度、照明等設施，滿足舒適安全的環境條件。(2) 良好的通信網路設施，確保內部資訊交換服務。(3) 滿足使用者需求的對外資訊通信能力。	1. 合格 2. 金 3. 金 PLUS 4. 鉑金
歐盟	歐盟於 2020 年 10 月，會發布授權法規 (EU)2020/2155，建立可選項的歐盟通用計畫，對建築物的智慧就緒服務進行評級。CSTB 和 ENBEE 合作將 SRI 評估和指標整合至 ALDREN EPC 中。制定智慧就緒指標 (Smart Readiness Indicator, SRI)，其主要目的有： 1. 提供有感的智慧化服務：透過量化指標的評估數據，使建築居住者或智慧服務提供者，對建築智慧化的附加價值更有感。 2. 鼓勵建築智慧技術的創新應用：提高使用者對建築智慧效益的認知程度，提高智慧建築技術的投資，與智慧建築技術的創新應用。	智慧就緒指標採百分比呈現方式，未分級。

國家	評估方式說明	智慧建築分級方式
	3. 回應國際永續智慧化趨勢：促使資通訊技術應用與效益，整合入管理、能源系統或排碳等交易市場中。	

二、相關文獻說明智慧建築要素、分級方式

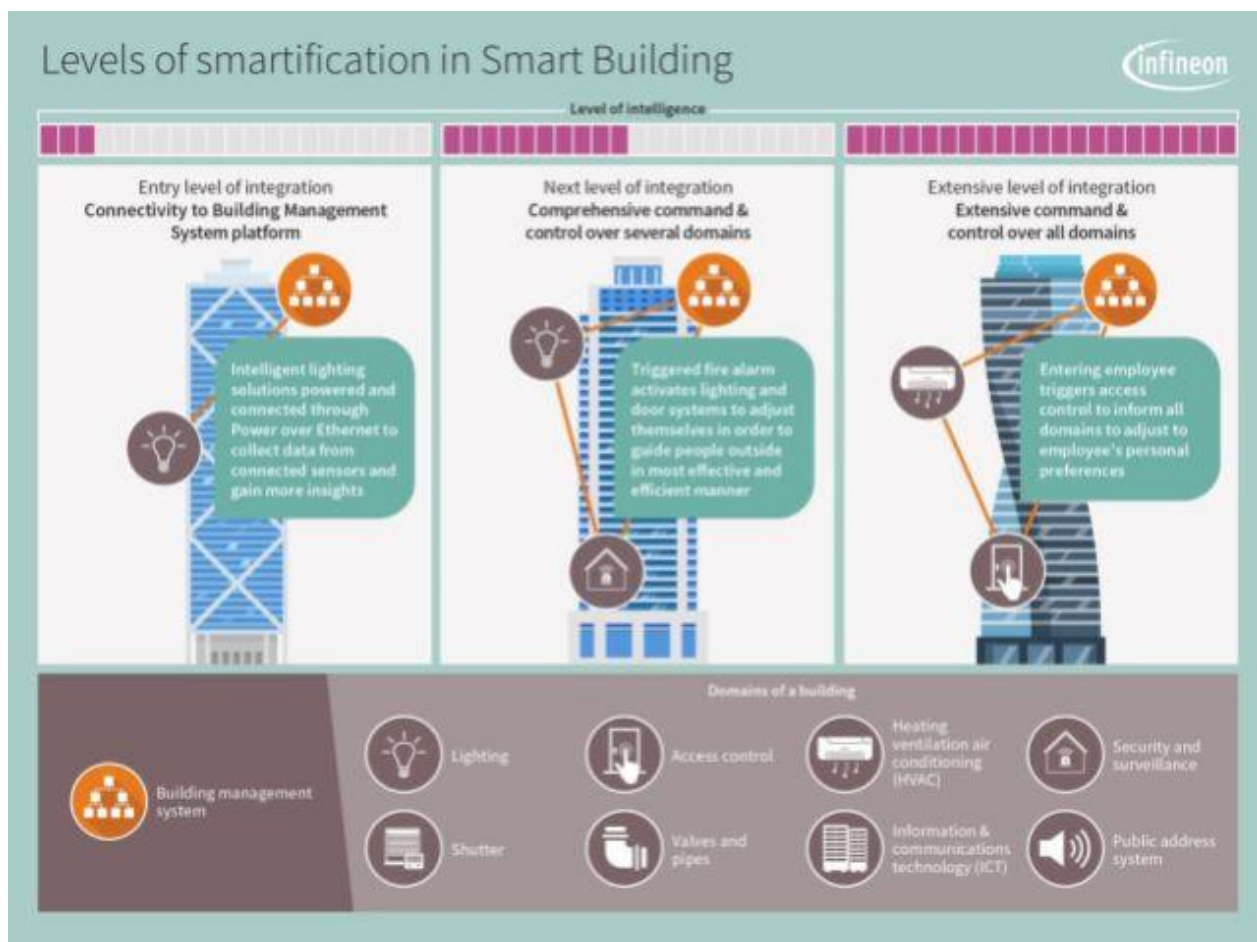
(一) 智慧建築要素



資料來源：<https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>

(二) 智慧建築分級方式：智慧建築可分為三個智慧化等級

1. 初級：單個與建築管理系統基本連接；
2. 中級：多個集成的全面管理、控制，包括感測器數據收集；
3. 高級：提供跨平台資訊、驅動功能，進行廣泛的管理、控制。



(三) 智慧建築案例

1. 亞歷山大學工學院

因應能源危機問題，歐美各國建築政策皆以友善環境與智慧能源為主，從日常建築物營運過程避免過度能耗問題，對於智慧建築評估機制，則依據國際能源署(IEA)所設定的 2025 年能源目標作為的發展主軸，同時必須具備節能減碳與成本效益，2009 年歐盟一項研究成果，提出降低建築物能耗，採用非石油或天然氣的再生能源後(如太陽能或風力)，則可有效幫助減緩氣候變遷問題，進而保護有限的環境資源，對於再生能源的使用，也降低了企業與消費者間的相互成本。

因此低碳經濟成為世界各國的顯學政策，也讓建築發展朝向「更智慧」的使用能源，以辦公類建築為例，使用者對於建築空間內使用冷暖氣的需求，以及空間內所從事的活動，可透過智慧化系統的控制邏輯，達成最佳化的能源使用，在相同情形下，如採人為調控，

則可能造成 30% 的失誤機率造成能源浪費，然而環境舒適性也影響使用者的幸福感，進一步也影響到生產力與滿意度，因此智慧化的建築營運管理，可有效管理能源使用、優化能源消耗，同時維持舒適環境品質的方式。

於 2018 年亞歷山大學工學院提出研究報告，智慧建築主要的 68 項核心因素組成的評估機制，並依據智慧建築的特性，除了能源和環境、空間等因素之外，也另外評估彈性化、成本效益、使用者舒適性、工作效率、安全性、文化和技術等，期望將各類系統整合，有效協調方式管理資源以最大化為目標。

智慧建築基準	項目	內容
	智慧外層	互動式立面
		智慧外層
	建築自動化系統	建築自動化系統
	建築管理系統	建築管理系統
	感測器	環境感測器
		互動式感測器
	智慧材料	互動式材料
		密集屬性
	被動設計	室內環境控制
		環保科技
	可回收資源	地熱
		風力發電
		太陽能電池

2. 香港理工大學建築及房地產學系

由於建構智慧建築(Intelligent Building, IB) 的面相繁多，所有單獨的系統以自然的方式相互關聯。此參考文獻僅限於專家推薦的 11 個影響 IB 的關鍵系統，包括：

- (1) 具整體監控和建築管理功能的綜合建築管理系統(Integrated building management system)；
- (2) 電力監測和分析的能源管理系統(Energy mgt. system)；
- (3) 控制室內空氣環境品質舒適的空氣調節系統(HVAC system)；
- (4) 防火災害的可定址火災偵側與警報系統(Addressable fire detection and alarm system)；
- (5) 用於電信網絡的數據通信系統(Telecom and data system)；

- (6) 用於人身安全的監視與門禁管理系統(Security monitoring and access control system)；
- (7) 多樓層的垂直運輸服務系統(Vertical transportation system)；
- (8) 用於燈光設計和控制的數位可定位照明控制系統(Digital addressable lighting control system)；
- (9) 油壓與排水系統(Hydraulic and drainage system)；
- (10) 建築物內部布局系統(Internal layout system)；
- (11) 建築物外觀立面系統(Building facade system)。

3. 伊朗沙赫爾科德大學工程學院土木工程系

Intelligent building assessment based on an integrated model of fuzzy analytic hierarchy process and fuzzy preference degree approach (FAHP-FPDA)(五種分析智慧建築的性能)此參考文獻採用層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)，分析 11 個影響智慧建築的關鍵系統與各項選擇標準因子的關聯性及其重要性程度。結果顯示，11 個影響智慧建築的關鍵，在系統規劃時，以“工作效率”為最主要的探討核心標準，而“使用者舒適度”、“人身安全”與“成本效益”也被認為是重要的因素。

此參考文獻以層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)與偏好度分析(preference degree approach, PDA)，透過權重進行優先級排序，最後，利用模糊理論(Fuzzy Theory)來評估五種智慧建築性能的方式，其評估標準依照：

- (1) 工程(Engineering): 功能、結構安全、工作效率、響應能力、辦公自動化、電源、系統集成
- (2) 環境(Environmental): 能源消耗、水保護、使用的材料、耐用性和實用性、土地利用和選址、溫室氣體排放/污染、室內環境品質
- (3) 經濟型(Economical): 經濟性能和可負擔性、初始成本、運營和維護成本、生命週期成本
- (4) 社會文化(Socio-Cultural): 功能性、可用性和美學方面、人體舒適度、健康和衛生、文化遺產整合和與當地遺產價值的相

容性

- (5) 技術(Technological): 工作效率、使用高科技系統、使用先進的人工智慧、電信和數據系統的連接性、安全監控和存取控制系統、可定址火災偵側與警報系統、數位可定位照明控制系統

貳、 會議決議

- 一、 新版智慧建築評估架構分級盤點：參考國外智會建築作法，各項目進行分級盤點。
- 二、 彙整分級盤點結果：作為未來智慧建築分級之方式之參考。

參、 散會(17:30)

三、第三次工作會議紀錄(111.05.03)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第三次工作會議 會議記錄

開會時間：111 年 05 月 3 日(星期二) 下午 14：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游壁菁主持人

出席人員：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、黃子銘研究助理

紀錄：黃子銘研究助理

壹、會議討論

一、相關文獻說明智慧建築要素、分級方式

(一) 智慧建築要素



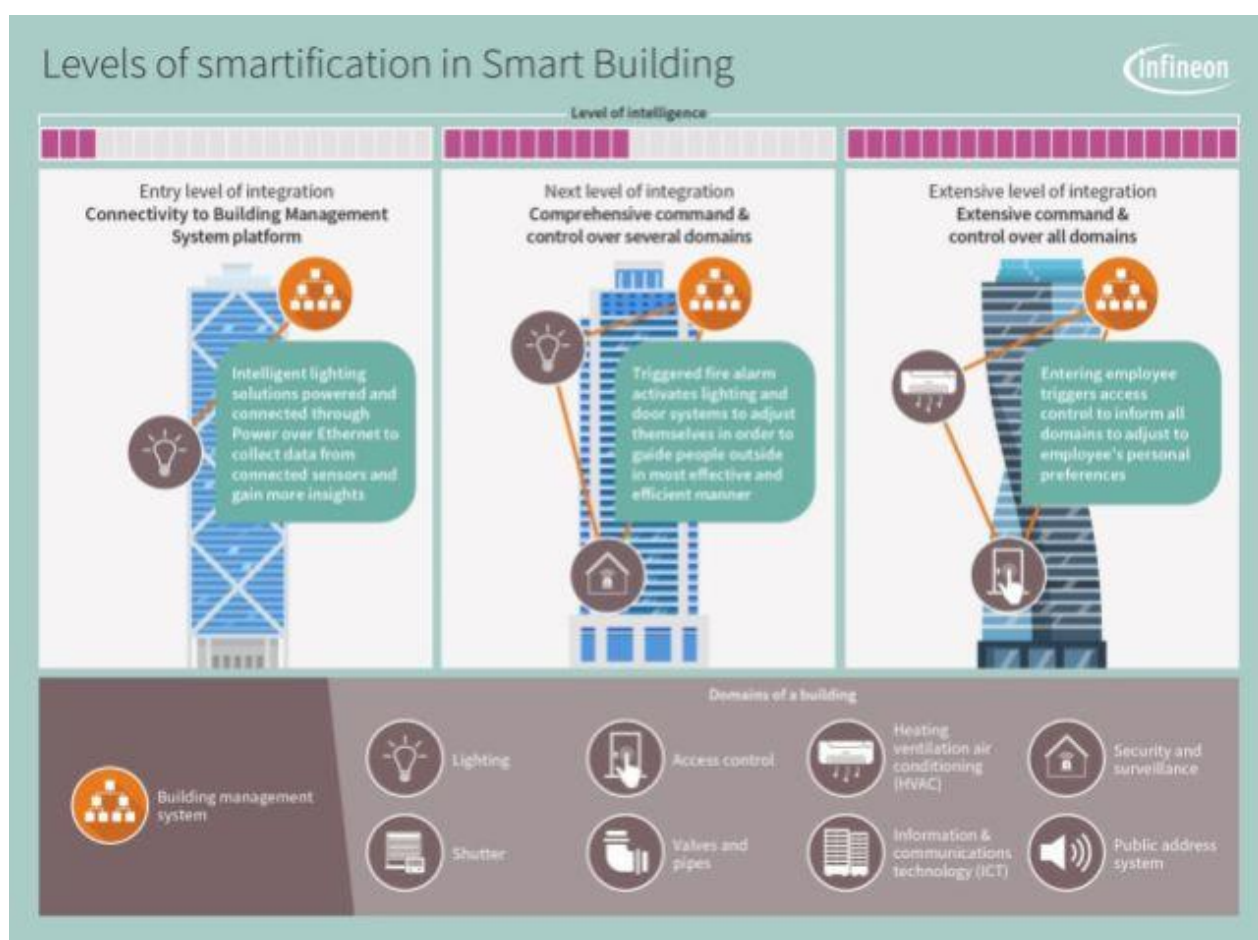
資料來源：<https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>

(二) 智慧建築分級方式：智慧建築可分為三個智慧化等級

1. 入門整合：整合建築管理系統平台，透過網路收集感測器資料，透過資料分析，執行建築管理機制。
2. 中級整合：多個系統綜合指揮和控制，如整合消防警報、照明及門禁系統，於災害發生時，引導人員有效逃生。
3. 全面整合：對所有系統指揮和控制，如當員工進入時，透過整合數據，進行個人化偏好調適。

建議可對應目前新版智慧建築標章制定之服務分級：偵知、顯示、連

動。



二、參考國外智慧建築分級方式，針對新版『健康舒適指標』、『安全防災指標』內容初步盤點如下

說明：智慧化等級(1)初級：與管理系統連接;(2)中級：感測器數據收集，全面集成管理、控制;(3) 高級：提供跨平台資訊，進行管理控制。

『健康舒適指標』智慧化等級盤點

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧化等級		
				初級	中級	高級
5.1 環境 健康	5.1.1 環境狀態偵知 為提供健康的空間環境品質，空間具有感測環境之溫熱、空氣品質、光環境或水質等功能。	基本	偵知居室空間(如：辦公或會議等空間)溫熱環境，設置溫熱環境感測設施(如：溫度感測、濕度感測等)，及 CO ₂ 濃度感測設施	●		
		4	1 分：偵知室外環境(如：溫度、濕度、雨量等) 1 分：偵知居室空間(如：辦公或會議等空間)空氣品質環境，設置空氣品質環境感測設施(如：PM _{2.5} 、TVOC 感測等) 1 分：偵知居室空間(如：辦公或會議等空間)光		●	

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧化等級		
				初級	中級	高級
			環境，設置光環境感測設施(如：照度感測等) 1分：偵知水環境，設置水質感測設施(如：PH值、懸浮微粒或含菌量感測等)			
	5.1.2 環境資訊顯示 為提供健康的空間環境品質，即時掌握環境現況，可將環境偵測資訊顯示於居室空間及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能，以優化空間環境品質。	12	3分：顯示溫熱環境偵測資訊，以顯示器或app方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。 3分：顯示空氣品質環境偵測資訊，以顯示器或app方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。 3分：顯示光環境偵測資訊，以顯示器或app方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。 3分：顯示水環境偵測資訊(如：水箱水質偵測)，納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。		●	
	5.1.3 設施連動控制 為提供健康的空間環境品質，空間能依據感測結果，提供主動連動功能。(如：外氣引入、空調連動或自然光、人工光調節等)。	基本	依據環境感測結果，連動溫熱環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)、空氣品質環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)	●		
		2	2分：依據環境感測結果，連動環境控制設施(如：導入自然光或照明調節等設施)。			●
5.2 健康管理	5.2.1 健康照護設施 提供智慧化生理監測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施	9	2分：提供具備(如：體溫、血壓、血氧等生理偵測設施，鼓勵採用具有衛福部醫療器材許可證之產品)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施。		●	
			2分：提供具備(如：心肺運動、阻抗或重訓運動等健康促進設施)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施。			●
			2分：提供降低病毒入侵風險之設施(如：體溫偵測、口罩配戴辨識或具滅菌功能之通道或換氣等管制病毒入侵設施)，具主動偵測、顯示、警示、連動功能		●	
			1分：設置非接觸性設備(如：聲控設備、掃描	●		

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧化等級		
				初級	中級	高級
			辨識服務等)，降低接觸感染風險。			
			2分：提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施(如：水流感測器確保洗手時間充足、共用物品主動消毒功能、室內使用者密度管制系統等)			●
	5.2.2 健康生活服務 提供智慧化照護健康生活服務	2	1分：設置照護服務設施設備或系統平台，提供主動照護資訊。		●	
			1分：提供智慧化遠距照護服務，設置遠距照護服務系統。			●
5.3 便利生活	5.3.1 便利生活服務 提供『便利生活』之整合性應用服務	4	2分：提供使用者貼心便利之服務，具備『便利生活』之整合性應用服務 app，協助使用者方便快捷的生活資訊、及個別化主動提醒等服務。如：線上學習、公共空間預約、叫車、外送服務、服務派遣或團購等。		●	
			2分：提供個別化提醒服務，如：繳費、郵件提取、用藥、停車充電服務提醒等。			
	5.3.2 便利生活空間 提供『便利生活』空間，並提供個別化主動調適服務	4	2分：提供『便利生活』之共用空間(如：自行車停放處與淋浴更衣室、雨衣雨具放置空間、農場、花園等)	●		
			2分：可提供個別化主動調適服務(如：溫度、照度等個別化主動調適機制)			●
			總計	4	6	5
			%	26.7	40.0	33.3

『安全防災指標』智慧化等級盤點

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧化等級		
				初級	中級	高級
3.1 環境安全	3.1.1 災害偵知 建築物內設置各類火警、用電異常、地震或水災等感測器，其裝置可手動或自動進行自我檢測，並記錄其檢查結果，當感測器故障時，可即時發出故障訊號，維持感測器的感測能力。	基本	系統具備火警感知功能，並提供可靠的監測數據和警報資訊。	●		
		基本	於災害發生時，系統能監視防火門的啟閉狀態。	●		
		5	2分：系統具備火警感知功能，可監測室內溫度、累積數據、偵知設備故障異常，並可依據環境溫度異常或發生異常煙霧時，達到火警告警功能。		●	
			3分：對於長時間使用的用電設備或充電裝置具有用電異常或溫度偵測功能。		●	
		2	2分：具備能夠偵知漏水及淹水功能，如設置漏水感測器、淹水感測器等，並整合至管理系統。	●		
		2	2分：具備地震偵知功能，如設置地震感測	●		

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧化等級		
				初級	中級	高級
			器，並將訊號整合至管理系統。			
	3.1.2 災害顯示 為即時掌握火警、水災、地震或用電安全等狀況，系統於災害發生時，可顯示平面位置發出即時告警顯示災害訊息。	4	可於公共空間及專用空間中顯示各種災害(如：火警、水災、地震或用電異常等)狀態及發生位置偵測，提供告警訊息。 1分：可顯示1種災害。 2分：可顯示2種災害。 3分：可顯示3種災害。 4分：可顯示4種災害。		●	
		4	各類災害發生時，可於公共空間及專用空間(如：辦公場所、營業場所或管理處所)之顯示裝置上，顯示連動設備(如：連動設備如升降梯、門禁、排風機、空調、防水設備或用電異常等)之狀態訊息。 1分：可顯示3種連動設備狀態訊息。 2分：可顯示4種連動設備狀態訊息。 3分：可顯示5種連動設備狀態訊息。 4分：可顯示6種連動設備狀態訊息。			●
	3.1.3 災害連動 當災害發生時，可於各空間之資訊顯示設備，顯示連動設備之狀態訊息，提供即時告警功能。	基本	消防系統需與主要逃生動線上之門禁及升降機整合連動，升降機可自動或手動方式控制依次迫降於避難層，並使一般升降機停止運轉，而緊急升降機待命。	●		
		1	1分：消防系統需與空調及送排風設備整合連動。		●	
		5	2分：系統針對線路溫度或用電異常可自動斷電(如汽車充電電力線路、機車充電電力線路或常時用電設備等)。		●	
			3分：火災發生後系統具備自動並即時有效引導人員避難之功能(如具有聲響的避難方向指示燈、設備動態避難引導設備等)。		●	
		3	3分：火警發生時，建築物內重要空間(如防災中心、管理室、重要機房或其他空間)，系統可連動顯示現場影像。	●		
		1	1分：漏水或淹水災害發生時，系統可透過漏水或淹水感測器連動顯示現場影像。			●
		2	2分：系統依照地震強度可自動開啟門禁及控制升降機至最近樓層部分之設施。			●
3.2 人身安全	3.2.1 防犯系統偵知於公共空間及專用空間內可提供即時語音或影音服務，並可與管理中心進行聯繫。	基本	公共空間及專用空間內提供具即時語音服務功能，如語音對講、影音對講裝置或其他。	●		
		2	2分：公共空間及專用空間語音對講裝置可整合行動通訊服務，提供雙向通話功能。		●	
		基本	空間安全防護需於主要出入口、屋頂、重要空間(如防災中心、管理室、重要機房等)，具備	●		

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧化等級		
				初級	中級	高級
			門禁管制功能。			
		基本	停車空間應具備車輛進出管制及辨識功能，若為機械式停車空間，需將升降梯設備使用狀態與故障訊號納入管理系統。	●		
		基本	系統能依據建築物安全維護設計之需要，進行有效監視並錄影記錄。	●		
		基本	於重要空間及主要周遭環境設置具備防盜入侵警報功能。	●		
		3	3分：因應使用者需求，提升安全防犯辨識能力，如人流管制、人臉辨識、防疫控管或其他安全管理設備，並將其記錄結果回傳至管理系統運算及分析。			●
	3.2.2 防犯系統顯示 因應緊急應變需求，屋頂平台、安全梯、室內停車場，設置可聯繫管理中心之通報裝置功能，並可顯示求救樓層或平面位置，提供即時緊急救援服務。	基本	建築物屋頂平台、安全梯、室內停車場等空間，具備緊急求救或可對外聯繫之功能，並可顯示求救訊號之樓層或位置。	●		
		1	1分：重要空間及主要周遭環境具備防盜入侵警報功能，並可於管理系統及行動裝置或其他隨身裝置顯示警報，提供防盜告警訊息。		●	
	3.2.3 防犯系統連動 為提升緊急救援服務及空間防護管制效率，當發生緊急求救事件、空間遭受不明入侵時，系統可連動顯示現場影像及環境周遭設備進行嚇阻。	基本	屋頂平台、室內停車場應具備緊急求救與影像整合連動功能。		●	
		4	2分：重要空間或主要周遭環境應具備防盜警報功能，可整合環境周遭設備(如現場照明裝置、廣播或聲光警報)，並連動顯示影像，以達到嚇阻記錄功能。			●
			2分：為提升緊急救援服務及空間防護管制效率，當空間遭受入侵或發生緊急求救事件時，系統可判斷事件提供設備連動功能，顯示現場影像及環境周遭狀態，達成不明入侵嚇阻效果，提升安全防犯管理效率。			●
	3.2.4 防制有害氣體 系統能偵測各種對人體有害氣體如瓦斯、一氧化碳等氣體，可發出警報或引導疏散，並有效抑制有害氣體。	基本	避免因有害氣體洩漏造成災害危及生命安全，如設置瓦斯、一氧化碳等氣體或其他有害氣體感測器，並可發出告警訊息。	●		
		1	1分：具備排除、稀釋或阻斷有害氣體之功能，可於公共空間及專用空間顯示資訊及連動設備之狀態訊息。		●	
			總計	13	9	7

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧化等級		
				初級	中級	高級
			%	44.8	31.0	24.2

三、智慧建築效能分級構想

建議以 A、B、C 定義分及效能，1~3 表示效能分級，重新盤點個指標內容、作為訂定各分級得分級距之參考。

效能項目 \ 分級	初級	中級	高級
資料介接方式	A1 與管理系統連接	A2 感測器數據收集，全面集成管理、控制	A3 提供跨平台資訊，進行管理控制。
決策支援方式	B1 系統提供分析報告，作為管理決策支援	B2 系統依據分析報告，主動提出支援決策	B3 系統定期進行智慧化支援決策，並提出決策效益分析
智慧服務方式	C1 提供智慧化模式控制服務	C2 提供智慧化主動服務控制	C3 提供智慧化個別調適服務

貳、會議決議

- 一、明確定義智慧建築評估效能項目、分級：智慧建築效能分級構想效能項目，需再定義明確之項目說明標準，以統一個指標盤點之標準。
- 二、各指標依據分級方式進行盤點：智慧化等級盤點依照智慧建築效能分級構想分為 A1、A2、A3、B1、B2、B3、C1、C2 及 C3 重新作為盤點依據。

參、散會(15:30)

四、第四次工作會議紀錄(111.05.17)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第四次工作會議 會議記錄

開會時間：111 年 05 月 17 日(星期二) 下午 14：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游璧菁主持人

出席人員：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、黃子銘研究助理

紀錄：黃子銘研究助理

壹、會議討論

一、相關文獻說明智慧建築要素、分級方式

(一) 智慧建築分級方式

2020 年 10 月全球領先的安全認證公司 UL(前身為 Underwriters Laboratories) 和高科技製造商和供應商的領先協會電信行業協會 (TIA)通信網絡，啟動 SPIRE TM 智慧建築計畫，是世界上第一個也是唯一的、全面和客觀的智慧建築評估和評級計畫。評估標準是由 TIA 工作組制定，該工作組由 60 多名商業房地產、房地產投資信託、資產管理、技術和電信行業專家組成，與 LEED 和 WELL 認證類似，SPIRE 評級可以提升建築資產價值。

資料來源：<https://www.prnewswire.com/news-releases/ul-and-the-telecommunications-industry-association-launch-worlds-first-smart-building-assessment-and-rating-301139882.html>

(二) SPIRE 評估系統

SPIRE 評估系統分為：

1. SPIRE 自我評估：是由客戶主導對其智慧建築的評估，獲得建築當前狀態的個人見解，評估可透過 SPIRE 平台線上進行，客戶審查其建築的技術和流程，為 SPIRE 智能建築驗證評估做準備。SPIRE 自我評估讓客戶能夠更全面地了解智慧建築，為評估建築建立基準線。
2. SPIRE 智能建築驗證評估：對智慧建築全面評估，透過與審核者的現場和虛擬互動結合的方式進行的。審核者與客戶合作，檢查其集

成技術和流程，評估建築的智慧化程度。評估後根據 SPIRE 標準進行評分，並獲得 UL 認證的 SPIRE 智慧建築評級。透過與自我評估中建立的基準線結果進行比較，經驗證評估可以協助驗證改造項目，落實預期的成果。

(三) SPIRE 智慧建築評估六個面向

智慧建築評估面向	評估內容
生命和財產安全	1. 制定緊急應變計畫 2. 綜合系統性能 3. 狀態感知 4. 緊急資訊通信
健康和福祉	1. 室內空氣品質 2. 熱管理 3. 視覺人體舒適度 4. 燈光和噪音控制 5. 飲用水質量 6. 氣味管理
連通性	1. 媒體 2. 安全 3. 覆蓋範圍 4. 擴展 5. 彈性
電力和能源	1. 能源使用管理和分析 2. 需求回應 3. 電網互操作性 4. 分佈式能源
網絡安全	1. 識別 2. 保護 3. 檢測 4. 響應 5. 恢復
可持續性	1. LEED 2. BREEAM 3. Green Globes(綠色地球) 4. Living Building Challenge(生活建築挑戰) 5. WELL Building Standard (WELL 建築標準) 6. Fitwel 7. International Green Construction Code and CALGreen (國際綠色建築規範和 CALGreen)



SPIRE™ 智慧建築六個評估面向

二、參考國外智慧建築分級方式，定義智慧建築評估效能項目、分級如下：

建議以 A、B、C 定義分及效能，1~3 表示效能分級，重新盤點個指標內容、作為訂定各分級得分級距之參考。

分級 智慧效能	初級	中級	高級
資料介接	A1 與管理系統連接	A2 感測器數據收集，全面集成管理、控制	A3 提供跨平台資訊，進行管理控制。
決策支援	B1 系統提供分析報告，作為管理決策支援	B2 系統依據分析報告，主動提出支援決策	B3 系統定期進行智慧化支援決策，並提出決策效益分析
智慧服務	C1 提供智慧化模式控制服務	C2 提供智慧化主動服務控制	C3 提供智慧化個別調適服務
安全健康環境	D1 偵知環境安全、健康資訊	D2 顯示、連動環境安全、健康相關設施設備	D3 主動排除環境安全、健康風險
永續發展	E1 揭露永續相關資訊(如：資源	E2 提出永續提醒資訊(如：資源	E3 主動調整行動策略

智慧效能 \ 分級	初級	中級	高級
	使用量、碳排放量等)	使用過量、碳排放超標等)	

貳、會議決議

一、各指標依據分級方式進行盤點：智慧化等級盤點依照智慧建築效能分級構想分為 A1、A2、A3、B1、B2、B3、C1、C2 及 C3 重新作為盤點依據。

二、依據期中報告分工，於 6 月初完成初稿以利彙整。

三、6/9 將邀請建研所共同召開第五次工作會議。

參、散會(15:30)

五、第五次工作會議紀錄(111.06.09)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第五次工作會議 會議記錄

開會時間：111 年 06 月 9 日(星期五) 上午 09：30

開會地點：線上會議室，會議連結

<https://abri.webex.com/abri-tc/j.php?MTID=mf3e6fd94b255cb87f86cad01014e2914>

主 持 人：游璧菁主持人

出席人員：

內政部建築研究所：羅時麒組長、李雨澤專員

研究團隊：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、羅佩璿助理

紀錄：黃子銘

壹、會議說明

國外智慧建築分級方式：

一、全球領先線上知識平台 WORKTECH Academy 智慧建築的四個分級方式，說明如下：

- (一) 數據收集：智慧建築應可自多樣資料來源收集大量數據，透過系統、跨系統和感測器，提供狀態、使用、維護需求等方面的營運數據。
- (二) 分析平台：設施管理人員可以分析、運用儲存，在資料庫中的聚合數據。數據庫提供建築管理儀表板所需的即時資訊，供管理者查詢建築資產管理組合績效。
- (三) 自我學習：導入人工智慧、機器學習，使智慧建築進入自我學習階段。
- (四) 自主化：使用歷史數據、外部數據和數位孿生技術，透過物理資產動態模擬，描繪成交互式 3D 模型，利用電腦成像，建構、結合智慧建築的大量數據，用以評估產生多個營運模擬模型，獲得各種使用情境。

二、智慧建築不同等級的動態自主管理分為：

- (一) A 級(具備偵知、控制能力)：主要系統元件有感測器、控制器和執行器，透過控制器進行排程控制。具體效益包含：提供健康、舒適的空

間環境。

(二) B 級(具備物聯網的 BAS)：依據物聯網進行資訊收集以管理建築，管理者可查詢系統性能的歷史記錄、數據。並依據資訊提供優化決策，對 BAS 進行排程，製定精準優化策略。

(三) C 級(具備物聯網、人工智能的 BAS)：藉由動態數據分析以管理建築，無需人工參與。使用者使用空間時，系統會依據對象、時間、需求，進行個別化環境調適。

三、EE Times Europe Magazine 於 2020 年 4 月由 Julia Fichte 、 Manuel Hollfelder 發表『Smart Buildings: Making Buildings Smarter, Greener, and More Energy-Efficient』

為了達成 2050 年碳排目標，歐盟統計建築相關能耗約占 40%，二氧化碳排放約占 36%。據歐盟統計約 75%既有建築，被評估為能源效率低下。因此，提高建築能效的潛力巨大。緣此，歐盟已就建築能效訂定相關規範指標，要求歐盟成員國透過政策提高建築產業能效。該指標將智慧建築技術，指定為實現節能目標的關鍵要素。EE Times Europe Magazine 於 2020 年 4 月由 Julia Fichte 、 Manuel Hollfelder 發表『Smart Buildings: Making Buildings Smarter, Greener, and More Energy-Efficient』，指出荷蘭阿姆斯特丹的 The Edge 辦公大樓即是採用智慧技術，降低營運成本、提高建築生產力的典型案例。The Edge 辦公大樓總樓地板面積約 40,000 平方公尺，配置約 28,000 個感測器，使建築管理系統(BMS)能夠收集濕度、照度和溫度等關鍵參數訊息。透過這些參數 BMS 自動連動、調節建築運行，確保供暖、通風和空調(HVAC)系統、照明和其他系統最佳化運行。因此，The Edge 耗電量較傳統辦公大樓低約 70%，成為世界上最節能、最智慧的建築之一。

資料來源：<https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>

該文獻將智慧建築分為三級：

(一) 入門整合(整合建築管理系統平台)：透過網路收集感測器資料，透過資料分析，執行建築管理機制。

(二) 中級整合(多個系統綜合指揮和控制)：如整合消防警報、照明及門禁系統，於災害發生時，引導人員有效逃生。

(三) 全面整合(對所有系統指揮和控制)：如當使用者進入時，透過整合數據，進行個人化偏好調適控制。

入門整合 整合建築管理系統平台 透過網路收集感測器資料，透過資料分析，執行建築管理機制。	中級整合 多個系統綜合指揮和控制 如整合消防警報、照明及門禁系統，於災害發生時，引導人員有效逃生。	全面整合 對所有系統指揮和控制 如當使用者進入時，透過整合數據，進行個人化偏好調適控制。
---	--	---

四、 歐盟智慧就緒指標(Smart Readiness Indicator, SRI)：歐盟於 2020 年 10 月，會發布授權法規 (EU)2020/2155，建立可選項的歐盟通用計畫，對建築物的智慧就緒服務進行評級。CSTB 和 ENBEE 合作將 SRI 評估和指標整合至 ALDREN EPC 中。

智慧就緒服務分為 10 個面向()，每個服務功能評估分五個級別，從 0 級到 4 級，評估功能會產生 8 個影響分數。



歐盟智慧就緒服務 SRI 指標之針對 8 個影響因素評分進行分級

五、 SPIRE 評估：2020 年 10 月全球領先的安全認證公司 UL(前身為 Underwriters Laboratories) 和高科技製造商和供應商的領先協會電信行業協會 (TIA)通信網絡，啟動 SPIRETM 智慧建築計畫，是世界上第一個也是唯一的、全面和客觀的智慧建築評估和評級計畫。

SPIRE 評估系統分為：

(一) SPIRE 自我評估：是由客戶主導對其智慧建築的評估，獲得建築當前

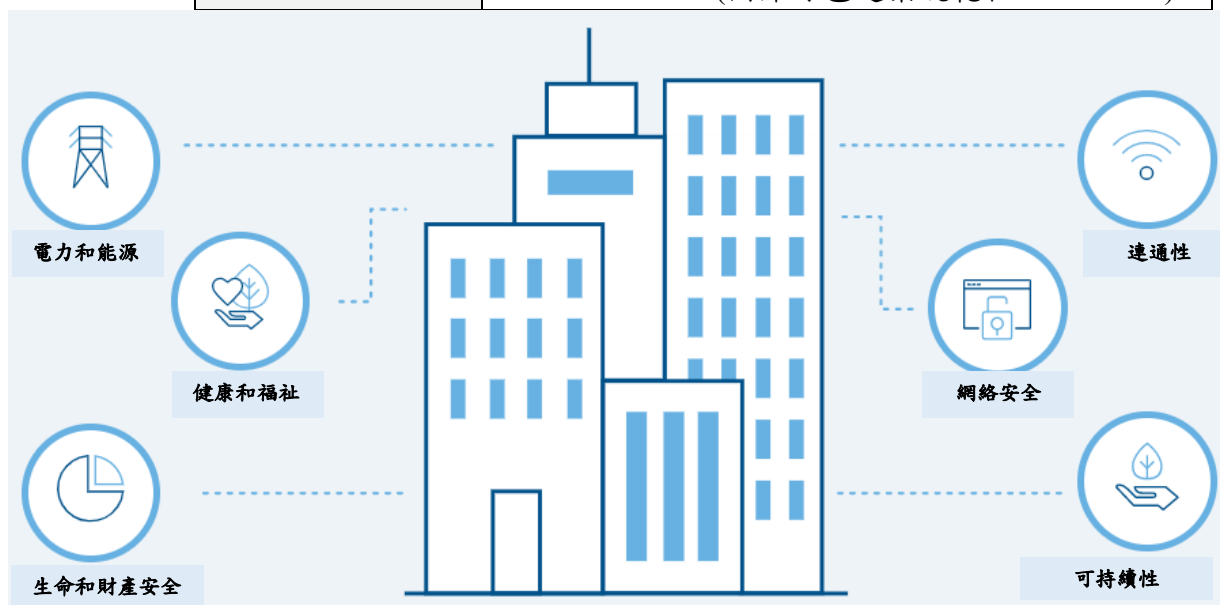
狀態的個人見解，評估可透過 SPIRE 平台線上進行，客戶審查其建築的技術和流程，為 SPIRE 智能建築驗證評估做準備。SPIRE 自我評估讓客戶能夠更全面地了解智慧建築，為評估建築建立基準線。

(二) SPIRE 智能建築驗證評估：對智慧建築全面評估，透過與審核者的現場和虛擬互動結合的方式進行的。審核者與客戶合作，檢查其集成技術和流程，評估建築的智慧化程度。評估後根據 SPIRE 標準進行評分，並獲得 UL 認證的 SPIRE 智慧建築評級。透過與自我評估中建立的基準線結果進行比較，經驗證評估可以協助驗證改造項目，落實預期的成果。

(三) SPIRE 智慧建築評估六個面向

智慧建築評估面向	評估內容
生命和財產安全	1. 制定緊急應變計畫 2. 綜合系統性能 3. 狀態感知 4. 緊急資訊通信
健康和福祉	1. 室內空氣品質 2. 熱管理 3. 視覺人體舒適度 4. 燈光和噪音控制 5. 飲用水質量 6. 氣味管理
連通性	1. 媒體 2. 安全 3. 覆蓋範圍 4. 擴展 5. 彈性
電力和能源	1. 能源使用管理和分析 2. 需求回應 3. 電網互操作性 4. 分佈式能源
網絡安全	1. 識別 2. 保護 3. 檢測 4. 響應 5. 恢復
可持續性	8. LEED 9. BREEAM 10. Green Globes(綠色地球)

智慧建築評估面向	評估內容
	11. Living Building Challenge(生活建築挑戰) 12. WELL Building Standard (WELL 建築標準) 13. Fitwel 14. International Green Construction Code and CALGreen (國際綠色建築規範和 CALGreen)



SPIRE™ 智慧建築六個評估面向

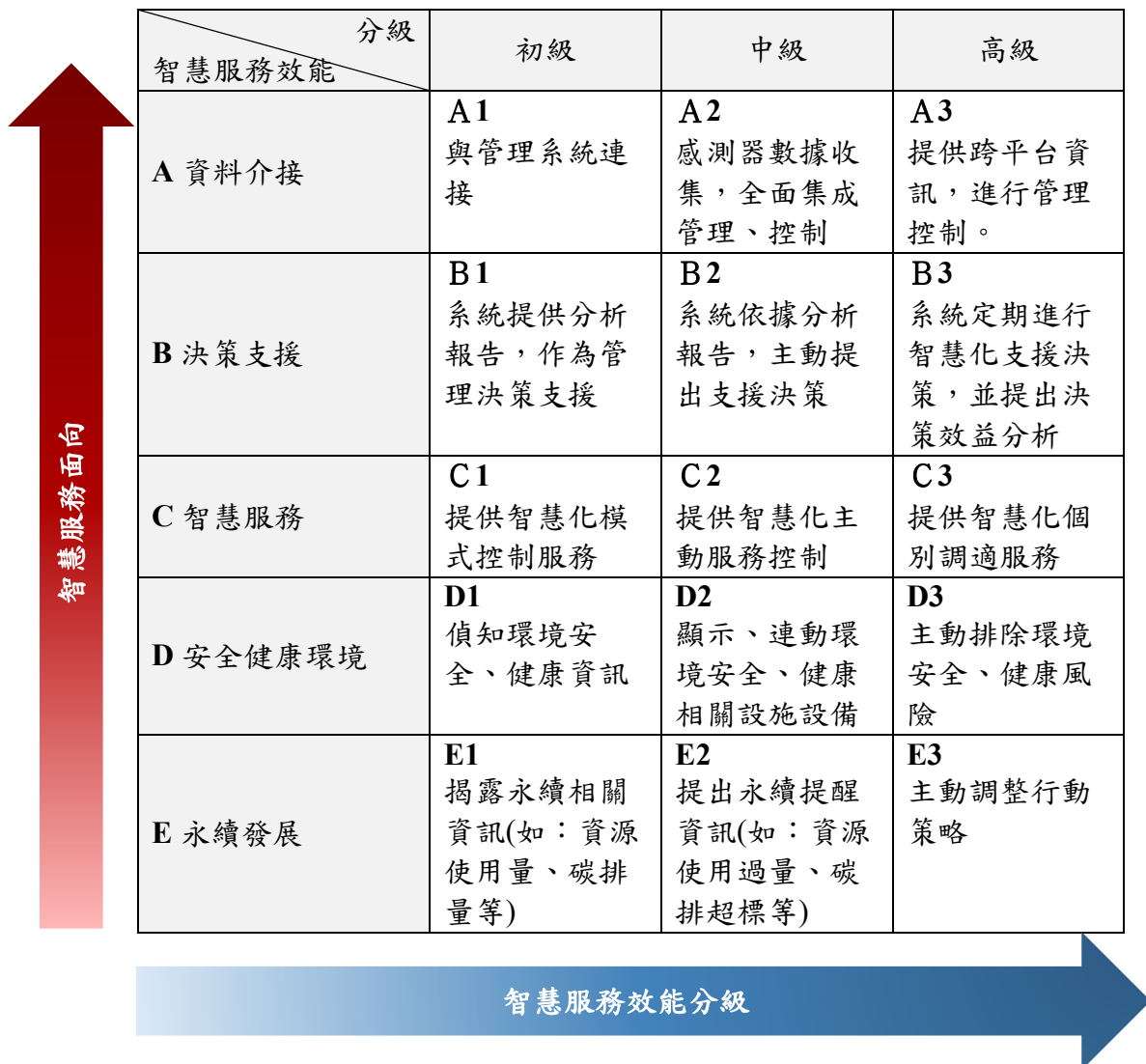
國外智慧建築分級方式比較

智慧建築分級方式	等級	分級方式	分級評估目的
WORKTECH Academy 智慧建築分級	4	• 數據收集 • 分析平台 • 自我學習 • 自主化	智慧建築功能分級
系統商對智慧建築動態 自主管理分級	3	• 具備偵知、控制能力 • 具備物聯網的 BAS • 具備物聯網、人工智能的 BAS	智慧建築整合能力分級
EE Times Europe Magazine 對智慧建築動態 自主管理分級	3	• 入門整合(整合建築管理系統平台) • 中級整合(多個系統綜合指揮和控制) • 全面整合(對所有系統指揮和控制)	智慧建築動態自主管理分級
歐盟智慧就緒指標 (Smart Readiness Indicator, SRI)	5	依據 8 項功能分數評估	智慧建築整備能力分級
安全認證公司 UL 提出 之 SPIRE 評估		針對 6 面項評估	智慧建築資產價值評估

貳、智慧建築分級方式構想

參考國外智慧建築分級方式，定義智慧建築評估效能項目、分級如下：

建議以 A、B、C 定義分及智慧服務效能，1~3 表示智慧服務效能分級，重新盤點個指標內容、作為訂定各分級得分級距之參考。



智慧服務效能 / 分級	初級	中級	高級
A 資料介接	A1 與管理系統連接	A2 感測器數據收集，全面集成管理、控制	A3 提供跨平台資訊，進行管理控制。
B 決策支援	B1 系統提供分析報告，作為管理決策支援	B2 系統依據分析報告，主動提出支援決策	B3 系統定期進行智慧化支援決策，並提出決策效益分析
C 智慧服務	C1 提供智慧化模式控制服務	C2 提供智慧化主動服務控制	C3 提供智慧化個別調適服務
D 安全健康環境	D1 偵知環境安全、健康資訊	D2 顯示、連動環境安全、健康相關設施設備	D3 主動排除環境安全、健康風險
E 永續發展	E1 揭露永續相關資訊(如：資源使用量、碳排量等)	E2 提出永續提醒資訊(如：資源使用過量、碳排超標等)	E3 主動調整行動策略

參、會議說明

- 一、智慧建築分級方式構想是否可行？
- 二、各指標依據分級方式進行盤點：智慧化等級盤點依照智慧建築效能分級構想分為 A1、A2、A3、B1、B2、B3、C1、C2 及 C3 重新作為盤點依據。盤點方式說明如下：

(一) 健康舒適指標

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧服務效能	智慧化等級		
					初級 1	中級 2	高級 3
5.1 環境健康	5.1.1 環境狀態偵知 為提供健康的空間環境品質，空間具有感測環境之溫熱、空氣品質、光環境或水質等功能。	基本	偵知居室空間(如：辦公或會議等空間)溫熱環境，設置溫熱環境感測設施(如：溫度感測、濕度感測等)，及 CO ₂ 濃度感測設施	D	1		
		4	1 分：偵知室外環境(如：溫度、濕度、雨量等) 1 分：偵知居室空間(如：辦公或會議等空間)空氣品質環境，設置空氣品質環境感測設施(如：PM _{2.5} 、TVOC 感測等) 1 分：偵知居室空間(如：辦公或會議等空間)光環境，設置光環境感測設施(如：照度感測等) 1 分：偵知水環境，設置水質感測設施(如：PH 值、懸浮微粒或含菌量感測等)	D	1		
	5.1.2 環境資訊顯示 為提供健康的空間環境品質，即時掌握環境現況，可將環境偵測資訊顯示於居室空間及智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能，以優化空間環境品質。	12	3 分：顯示溫熱環境偵測資訊，以顯示器或 app 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。 3 分：顯示空氣品質環境偵測資訊，以顯示器或 app 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。 3 分：顯示光環境偵測資訊，以顯示器或 app 方式揭露予使用者，並納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。 3 分：顯示水環境偵測資訊(如：水箱水質偵測)，納入智慧建築管理平台，並提供資訊紀錄、查詢、分析及主動異常提醒之功能。	D	1		
	5.1.3 設施連動控制 為提供健康的空間環境品質，空間能依據感測結果，提供主動連動功能。(如：外氣引入、空調連動或自然光、人工光調節等)。	基本	依據環境感測結果，連動溫熱環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)、空氣品質環境控制設施(如：外氣引入或空氣調節等設施)	D		2	
		2	2 分：依據環境感測結果，連動環境控制設施(如：導入自然光或照明調節等設施)。	D		2	
5.2 健康	5.2.1 健康照護設施 提供智慧化生理監	9	2 分：提供具備(如：體溫、血壓、血氧等生理監測偵測設施，鼓勵採用具有衛福部	D	1		

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧服務效能	智慧化等級		
					初級 1	中級 2	高級 3
管理	測、健康促進、降低病毒入侵或加強自我保護等設施		醫療器材許可證之產品) 監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之生理監測設施。				
			2 分：提供具備(如：心肺運動、阻抗或重訓運動等健康促進設施)監測資訊傳輸、紀錄、查詢或主動異常提醒等功能之健康促進設施。	D	1		
			2 分：提供降低病毒入侵風險之設施(如：體溫偵測、口罩配戴辨識或具滅菌功能之通道或換氣等管制病毒入侵設施)，且具主動偵測、顯示、警示、連動功能。	D		2	
			1 分：設置非接觸性設備(如：聲控設備、掃描辨識服務等)，降低接觸感染風險。				
			2 分：提供可有效促進使用者自我保護之智慧化措施(如：水流感測器確保洗手時間充足、共用物品主動消毒功能、室內使用者密度管制系統等)。				
	5.2.2 健康生活服務提供智慧化照護健康生活服務		1 分：設置照護服務設施設備或系統平台，提供主動照護資訊。 ※非「住宿類」不適用。	D		2	
			1 分：提供智慧化遠距照護服務，設置遠距照護服務系統。 ※非「住宿類」不適用。	D	1		
5.3 便利生活	5.3.1 便利生活服務提供「便利生活」之整合性應用服務。	4	2 分：提供使用者貼心便利之服務，具備「便利生活」之整合性應用服務 APP，協助使用者方便快捷的生活資訊及個別化主動提醒等服務。如：線上學習、公共空間預約、叫車、外送服務、服務派遣或團購等。				
			2 分：提供個別化提醒服務，如：繳費、郵件提取、用藥、停車充電服務提醒等。	C		2	
	5.3.2 便利生活空間提供「便利生活」空間，並提供個別化主動調適服務。	4	2 分：提供「便利生活」之共用空間(如：自行車停放處與淋浴更衣室、雨衣雨具放置空間、農場、花園等)。				
			2 分：可提供個別化主動調適服務(如：溫度、照度等個別化主動調適機制)。	C			3
			小計	智慧服務效能 C=5 智慧服務效能 D=14			

(二) 安全防災指標

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧 服務 效能	智慧化等級		
					初級 1	中級 2	高級 3
3.1 環境 安全	3.1.1 災害偵知 建築物內設置各類火警、用電異常、地震或水災等感測器，其裝置可手動或自動進行自我檢測，並記錄其檢查結果，當感測器故障時，可即時發出故障訊號，維持感測器的感測能力。	基本	系統具備火警感知功能，並提供可靠的監測數據和警報資訊。	D	1		
		基本	系統能監視直通樓梯防火門的啟閉狀態。	D	1		
		5	2分：對於長時間使用的用電設備或充電裝置具有用電異常或溫度偵測功能，並將訊號整合至管理系統。	A D	1		
			3分：系統具備火警感知功能，可常時監測紀錄室內溫度數據、偵知火警感知設備故障，並可依據室內溫度記錄判斷異常或發生異常煙霧時，達到火警告警功能。	D	1		
		1	1分：具備能夠偵知漏水及淹水功能，如設置漏水感測器、淹水感測器等，並將訊號整合至管理系統。	A D	1		
		2	2分：具備地震偵知功能，如設置地震感測器，並將訊號整合至管理系統。	A D	1		
	3.1.2 災害顯示 為即時掌握火警、水災、地震或用電安全等狀況，系統於災害發生時，可顯示平面位置發出即時告警顯示災害訊息。	4	可於公共空間及專用空間(如：火警、水災、地震或用電異常等)之顯示裝置上，提供災害告警訊息。 1分：可顯示1種災害 2分：可顯示2種災害 3分：可顯示3種災害 4分：可顯示4種災害	D		2	
		4	可於公共空間及專用空間之顯示裝置上，顯示連動設備(如：連動設備如升降梯、門禁、排風機、空調、防水設備或自動斷電等)之狀態訊息。 1分：可顯示2種連動設備狀態訊息。 2分：可顯示3種連動設備狀態訊息。 3分：可顯示4種連動設備狀態訊息。 4分：可顯示5種連動設備狀態訊息。	D		2	
	3.1.3 災害連動 當災害發生時，可於各空間之資訊顯示設備，顯示連動設備之狀態訊息，提供即時告警功能。	基本	消防系統需與主要逃生動線上之門禁及升降機整合連動，升降機可依次迫降於避難層，並使一般升降機停止運轉，而緊急升降機待命。	D		2	
		1	1分：消防系統需與空調及送排風設備整合連動。	D		2	
		6	3分：系統針對線路溫度或用電異常可自動斷	D			3

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧服務效能	智慧化等級		
					初級 1	中級 2	高級 3
			電(如汽車充電電力線路、機車充電電力線路或常時用電設備等)，並將訊號整合至管理系統。				
			3分：火災發生後系統具備自動並即時有效引導人員避難之功能(如具有聲響的避難方向指示燈、設備動態避難引導設備等)。	D		2	
		3	3分：火警發生時，建築物內重要空間(如防災中心、管理室、重要機房或其他空間)，系統可連動顯示現場影像。	D		2	
		1	1分：漏水或淹水災害發生時，系統可連動顯示現場影像。	D		2	
		2	2分：系統依照地震強度可自動開啟門禁及控制升降機停止至最近樓層。	D		2	
3.2 人身 安全	3.2.1 防犯系統偵知於公共空間及專用空間內可提供即時語音或影音服務，並可與管理中心進行聯繫。	基本	公共空間提供具即時語音服務功能，如語音對講、影音對講裝置或其他。	A	1		
		2	2分：公共空間及專用空間語音對講裝置可整合行動通訊服務，提供雙向通話功能。	A	1		
		基本	空間安全防護需於主要出入口、屋頂、重要空間(如防災中心、管理室、重要機房或其他空間)，具備門禁管制功能。	A	1		
		基本	停車空間應具備車輛進出管制及辨識功能，若為機械式停車空間，需將升降梯設備使用狀態與故障訊號納入管理系統。	A D	1		
		基本	系統能依據建築物安全維護設計之需要，進行有效監視並錄影記錄。	D	1		
		基本	於重要空間及主要周遭環境設置具備防盜入侵警報功能。	D	1		
		3	3分：因應使用者需求，提升安全防犯辨識能力，如人流管制、人員辨識、防疫控管或其他安全管理設備，並將其記錄結果回傳至系統運算及分析。	A			3
	3.2.2 防犯系統顯示因應緊急應變需求，屋頂平台、安全梯、室內停車場，設置可聯繫管理中心之通報裝置功能，並可顯示求救樓層或平面位置，提供即時緊急救援服務。	基本	建築物屋頂平台、安全梯、室內停車場等空間，具備緊急求救或可對外聯繫之功能，並可顯示求救訊號之樓層或位置。	D	1		
		1	1分：公共空間及專用空間具備防盜入侵警報功能，並可於系統及行動裝置或其他裝置顯示警報，提供防盜告警訊息。	D		2	

項目	評估項目	分數	配分原則	智慧服務效能	智慧化等級		
					初級 1	中級 2	高級 3
	3.2.3 防犯系統連動為提升緊急救援服務及空間防護管制效率，當發生緊急求救事件、空間遭受不明入侵時，系統可連動顯示現場影像及環境周遭設備進行嚇阻。	基本	屋頂平台、室內停車場應具備緊急求救與影像整合連動功能。	D		2	
		4	4分：重要空間或主要周遭環境具備防盜警報功能，可整合環境周遭設備(如照明、廣播、聲光警報或其他)，並連動顯示現場影像，以達到嚇阻及記錄功能。	D		2	
	3.2.4 防制有害氣體系統能偵測各種對人體有害氣體如瓦斯、一氧化碳等氣體，可發出警報或引導疏散，並有效抑制有害氣體。	基本	避免因有害氣體洩漏造成災害危及生命安全，如設置瓦斯、一氧化碳等氣體或其他有害氣體感知，並可發出告警訊息。	D	1		
		1	1分：具備排除、稀釋或阻斷有害氣體之功能，並可於公共空間顯示告警及連動設備狀態訊息。	D			3
			小計	智慧服務效能 A=6 智慧服務效能 D=35 智慧服務效能 AD=4			

(三) 綜合智慧服務效能【示範例】

智慧服務效能	總積分	案例得分	達成率(%)	案例
A 資料介接	20	15	75%	A 資料介接 80% 60% 40% 20% 0% E 永續發展 B 決策支援 C 智慧服務 D 安全健康環境
B 決策支援	15	10	67%	
C 智慧服務	50	20	40%	
D 安全健康環境	60	25	42%	
E 永續發展	15	5	33%	

三、依據期中報告分工，於6月中完成初稿以利彙整。

肆、會議討論及後續工作重點

一、羅時麒組長建議

(一) 擬請依據計畫要求，先行完成智慧建築標章新版與舊版(2016年版)評定等級比較。

(二) 另請評估在考量符合給分比例原則，評估智慧創新指標是否須訂定加分上限？

二、依據羅組長建議，先行挑選合格級、銀級及鑽石級三類，依總樓地板面積各選取大(30,000 m²以上)、中(10,000~30,000 m²)、小(10,000 m²以下)等三種規模，共計 9 案件進行新版標章試評，以避免新、舊標章等級評定結果落差過大。期中報告階段先行完成 1~2 案例試評。

智慧等級 建築規模	合格級	銀級	鑽石級	合計
大規模(30,000 m ² 以上)	1	1	1	3
中規模(10,000~30,000 m ²)	1	1	1	3
小規模(10,000 m ² 以下)	1	1	1	3
試評案例 小計	3	3	3	9

三、有關智慧創新指標，由於該指標分數為外加，初步建議可依據各案原始得分，訂定一定比例之加分天花板限制，以符合給分比例原則。

伍、散會(11:40)

線上會議出席截圖



六、第六次工作會議紀錄(111.07.29)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第六次工作會議 會議紀錄

開會時間：111 年 07 月 29 日(星期五) 下午 14：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游壁菁主持人

出席人員：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、黃子銘研究助理

紀錄：黃子銘研究助理

壹、會議討論

一、後續智慧建築新版試評原則如下：

(一) 列為基本規定符合，或鼓勵項目得分情形

1. 試評案例規劃設計內容符合指標評估基準。
2. 依據試評案例建築物類型、規模、空間屬性、使用等條件，試評案例規劃設計內容雖未導入，但既有條件具備智慧化導入之要件。

(二) 列為基本規定不符合，或鼓勵項目未得分情形

1. 新版評估內容屬新增項目，試評案例尚無規劃設計。
2. 試評案例須進一步確認需求，無法確認是否導入之項目。
3. 試評案例經評估後建築物條件無建置需求。

二、智慧創新指標給分方式，初步提出二種給分建議方案

2022 年版將智慧創新指標配分 33 分，獨立於基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標總配分 200 分之外，有關智慧創新指標給分方式，初步提出二種給分建議方案：

(一) 【建議方案一】

智慧創新指標給分，不設上限：智慧創新指標給分不設上限，係鼓勵申請案例可依需求積極導入智慧創新相關設施設備或設計，申請案例

願投入更多的智慧創新，則一律給分不設給分上限。

(二) 【建議方案二】

智慧創新指標給分，依據其他五項評估得分結果設 20% 上限：基於智慧建築各指標與智慧創新之匹配性考量，當基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標導入得分愈高時，則代表該案例智慧化整備、潛力、功能效益愈高，則此時導入更多的智慧創新，將使建築智慧化效益展現升級。因此，前 5 項指標評估得分愈高時，則表示該建築智慧化展現條件愈加，透過智慧創新一定比例的配分上限，讓該申請案有加成的智慧效益展現。

貳、會議決議

一、依據智慧建築新版試評原則，進行案例試評，再確認分級給分方式是否合理。

二、案例試評智慧創新指標暫以方案二方式計分，再評估給分結果是否與 2016 年版等級有落差，作為計分級方式調整之參考。

參、散會(15:30)

七、第七次工作會議紀錄(111.08.26)

智慧建築分級評估基準合理性研究 第七次工作會議 會議紀錄

開會時間：111 年 08 月 26 日(星期五) 下午 14：00

開會地點：線上會議室

主 持 人：游璧菁主持人

出席人員：溫琇玲共同主持人、黃健瑋研究人員、黃子銘研究助理

紀錄：黃子銘研究助理

壹、會議討論

一、依據智慧建築新版試評原則，及智慧創新給分方式，案例試評結果如下表：

(一) 試評案例一(25+30+32+34 分)

1. 基礎設施指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：4 項符合、0 項不符合。
鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 25 分。

2. 維運管理指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：4 項符合、0 項不符合。
鼓勵項目總分 38 分，案例試評鼓勵項目得分合計 30 分。

3. 安全防災指標

基本規定共 11 項，案例試評結果：11 項符合、0 項不符合。
鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 20 分。

4. 節能管理指標

基本規定共 3 項，案例試評結果：3 項符合、0 項不符合。
鼓勵項目總分 45 分，案例試評鼓勵項目得分合計 34 分。

(二) 試評案例二(19+7+11+15 分)

1. 基礎設施指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：3 項符合、1 項不符合。
鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 19 分。

2. 維運管理指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：4 項符合、0 項不符合。
鼓勵項目總分 38 分，案例試評鼓勵項目得分合計 7 分。

3. 安全防災指標

基本規定共 11 項，案例試評結果：11 項符合、0 項不符合。

鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 11 分。

4. 節能管理指標

基本規定共 3 項，案例試評結果：1 項符合、2 項不符合。

鼓勵項目總分 45 分，案例試評鼓勵項目得分合計 15 分。

(三) 試評案例三(12+7+13+11 分)

1. 基礎設施指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：3 項符合、1 項不符合。

鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 12 分。

2. 維運管理指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：4 項符合、0 項不符合。

鼓勵項目總分 38 分，案例試評鼓勵項目得分合計 7 分。

3. 安全防災指標

基本規定共 11 項，案例試評結果：11 項符合、0 項不符合。

鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 13 分。

4. 節能管理指標

基本規定共 3 項，案例試評結果：1 項符合、2 項不符合。

鼓勵項目總分 45 分，案例試評鼓勵項目得分合計 11 分。

(四) 試評案例四(21+26+36+25 分)

1. 基礎設施指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：3 項符合、1 項不符合。

鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 21 分。

2. 維運管理指標

基本規定共 4 項，案例試評結果：4 項符合、0 項不符合。

鼓勵項目總分 38 分，案例試評鼓勵項目得分合計 26 分。

3. 安全防災指標

基本規定共 11 項，案例試評結果：11 項符合、0 項不符合。

鼓勵項目總分 40 分，案例試評鼓勵項目得分合計 36 分。

4. 節能管理指標

基本規定共 3 項，案例試評結果：1 項符合、2 項不符合。

鼓勵項目總分 45 分，案例試評鼓勵項目得分合計 25 分。

二、智慧創新指標給分方式，試評結果建議

2022 年版將智慧創新指標配分 33 分，獨立於基礎設施指標、維運管理指標、安全防災指標、節能管理指標及健康舒適指標等 5 項指標總配分 200 分之外，有關智慧創新指標給分方式，試評結果建議採 15%為

給分上限。

貳、會議決議

- 一、依據智慧建築新版試評原則，增加案例試評，再確認分級給分方式是否合理。
- 二、案例試評評估給分結果是否與 2016 年版等級有落差，作為計分級方式調整之參考。

參、散會(15:30)

參考書目

英文參考書目

- [1] Building Research Establishment, BEEAM. (<https://www.breeam.com/>)
- [2] Institute for Building Environment and Energy Conservation, CASBEE.(<http://www.ibec.or.jp/>)
- [3] Häkkinen, Tarja, and Kaisa Belloni. "Barriers and drivers for sustainable building." Building Research & Information 39.3 (2011): 239-255.
- [4] Levin, H., "Building ecology: an architect's perspective on healthy buildings" in Maroni, et al, (eds) Proceedings of Healthy Buildings '95, Proceedings of the Fourth International Conference on Healthy Buildings, Milan, Italy, September, 1995.
- [5] Levin, H., Design and Construction of Healthy and Sustainable Buildings.
- [6] LEED Reference Guide For Building Design and Construction.USGBC ; 2014.
- [7] The WELL Building Standard, International Well Building Institute; 2016.
- [8] WELL Certification Guidebook, International Well Building Institute; 2016.
- [9] Wilkinson, Sara J., Richard Reed, and Junaidah Jailani. "User satisfaction in sustainable office buildings: a preliminary study." PRRES 2011: Proceedings of the 17th Pacific Rim Real Estate Society Annual Conference. Pacific Rim Real Estate Society, 2011.

中文參考書目

- [1] 智慧建築解說與評估手冊 內政部建築研究所，2003。
- [2] 智慧建築解說與評估手冊 內政部建築研究所，2011。
- [3] 「政府機關及學校「四省專案」計畫」，行政院，2011。
- [4] 中國文化大學環境設計學院建築及都市設計學系碩士論文，亞太地區智慧綠建築評估系統比較分析，周祐安/指導教授溫琇玲，2016.01
- [5] 智慧建築解說與評估手冊(2016) 內政部建築研究所，2016。
- [6] 溫琇玲等，建築物智慧化設計規範暨解說研訂，內政部建築研究所，2002。
- [7] 溫琇玲、王同甲、陳穎慧、江友直，2010年11月20日，「既有建築導入智慧化設施之案例分析」，中華民國建築學會第二十二屆第二次建築研究成果發表會論文集，台中逢甲大學，pp.588-597。
- [8] 溫琇玲等，智慧建築效益評估架構及評估基準之研究，內政部建築研究所，2019。
- [9] 內政部建築研究所，綠建築評估手冊-基本型，2015年。
- [10] 經濟部能源局工業技術研究院，歐盟建築智慧就緒指標評估方法研析，2020。
- [11] 溫琇玲、游壁菁等，辦公類智慧建築效益量化評估合理性研究，內政部建築研究所，2020。

- [12] 109 年智慧建築標章審查作業精進計畫成果報告，2020。
- [13] 110 年智慧建築標章審查作業精進計畫成果報告，2021。
- [14] 溫琇玲、游壁菁等，住宿類智慧建築關鍵量化效益評估方法之研究，內政部建築研究所，2021。
- [15] 經濟部能源局工業技術研究院，歐盟建築智慧就緒指標評估方法研析，2020。
- [16] 社團法人台灣智慧建築協會 TIBA AWARDS 評選說明書，2020。
- [17] 中國文化大學環境設計學院建築及都市設計學系碩士論文，亞太地區智慧綠建築評估系統比較分析，周祐安/指導教授溫琇玲，2016。
- [18] 亞歷山大學工學院智慧建築研究報告，2018。

網站引用資料

- [1] AutomatedBuildings.com(2022)
<https://www.automatedbuildings.com/news/dec21/interviews/spire/211124124001spire.html>
- [2] Building automation and control systems for tertiary buildings in Europe Yann Le Thomas(2020) [https://www.caba.org/building-automation-and-control-BuiltWorldMedia Pty Ltd \(2022\) https://futureplace.tech/sessions/workshop-2-examining-how-smart-buildings-classifications-are-made/](https://www.caba.org/building-automation-and-control-BuiltWorldMediaPtyLtd(2022)https://futureplace.tech/sessions/workshop-2-examining-how-smart-buildings-classifications-are-made/)
- [3] Benchmark Magazine(2021) <https://benchmarkmagazine.com/smart-building-benefits/>
- [4] Built World Media Pty Ltd(2022) <https://futureplace.tech/sessions/workshop-2-examining-how-smart-buildings-classifications-are-made/>
- [5] Cision US Inc.(2021) <https://www.prnewswire.com/news-releases/ul-and-the-telecommunications-industry-association-launch-worlds-first-smart-building-assessment-and-rating-301139882.html>
- [6] European Commission(2021) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator/smart-technologies-buildings_en
- [7] EE Times Europe (2021) <https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>
- [8] International WELL Building Institute, (2021)
<https://www.wellcertified.com/en>
- [9] IoT M2M Council(2022) <https://www.iotm2mcouncil.org/iot-library/news/smart-building-construction-news/ul-and-tia-programme-assesses-smart-buildings/>
- [10] NAIOP, Inc. (2022) <https://www.naiop.org/en/Research-and-Publications/Magazine/2021/Spring-2021/Business-Trends/Measuring-the-Impact-of-Smart-Building-Technology-Investments>
- [11] Nearby Engineers(2022) <https://www.ny-engineers.com/blog/what-is-the-spire-building-program>
- [12] Worktech Academy(2022) <https://www.worktechacademy.com/classifying-smart-buildings-four-levels-of-smart/>
- [13] Softeq Development Corp.(2022) <https://www.softeq.com/blog/iot-and-ai-building-automation-leverages-commercial-real-estate#header1>
- [14] Smart Workplace(2022) <https://www.smartspaces.app/blog/what-is-a-smart-building-the-workplace-revolution/>

- [15] SPIRE Smart Buildings™(2022) <https://spiresmartbuildings.ul.com/>
- [16] Smart Building Benefits(2020) <https://benchmarkmagazine.com/smart-building-benefits/>
- [17] Softeq Development Corp.(2020) <https://www.softeq.com/blog/iot-and-ai-building-automation-leverages-commercial-real-estate#header1>
- [18] Smart Buildings: Making Buildings Smarter, Greener, and More Energy-Efficient(2021) <https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>
- [19] Smart Spaces(2022) <https://www.smartspaces.app/blog/what-is-a-smart-building-the-workplace-revolution/>
- [20] Smart technologies in buildings , Cost-effective means for creating healthy, energy-efficient and comfortable buildings(2020)
https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator/smart-technologies-buildings_en
- [21] Smart Buildings: Making Buildings Smarter, Greener, and More Energy-Efficient(2020) <https://www.eetimes.eu/smart-buildings-making-buildings-smarter-greener-and-more-energy-efficient/>
- [22] The Continental Automated Buildings Association (CABA)(2022) systems-for-tertiary-buildings-in-europe/
- [23] UL and the Telecommunications Industry Association Launch World's First Smart Building Assessment and Rating(2020)
<https://www.prnewswire.com/news-releases/ul-and-the-telecommunications-industry-association-launch-worlds-first-smart-building-assessment-and-rating-301139882.html>
- [24] Worktech Academy(2021) <https://www.worktechacademy.com/classifying-smart-buildings-four-levels-of-smart/>
- [25] Zenatix Solutions(2022) <https://www.zenatix.com/top-7-reasons-to-implement-preventive-maintenance-in-your-building/>
- [26] 日本綠建築協會(2021) <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/>
- [27] 內政部營建署(2021) <https://www.cpami.gov.tw/>
- [28] 歐盟委員會(2022) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/smart-readiness-indicator_en
- [29] 行政院環境保護署主管法規查詢系統，室內空氣品質管理法(2020)
<https://oaout.epa.gov.tw/law/>
- [30] 香港亞洲智能建築協會(2020) <http://intelligentbuild.com/index.html>

111 年度「智慧建築分級評估基準合理性研究」

出版機關：內政部建築研究所

電 話：(02) 89127890

地 址：新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓

網 址：<http://www.abri.gov.tw>

編 者：游壁菁、溫琇玲、黃健瑋、黃子銘

出版年月：111 年 12 月

版 次：第 1 版

I S B N：978-626-7138-62-5 (平裝)

