

美國、日本及我國運用資通訊科技
進行建築物無障礙環境改善或優化
法令之比較

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 111 年 12 月

PR11106-0084

美國、日本及我國運用資通訊科技 進行建築物無障礙環境改善或優 化法令之比較

研究主持人：張志源

研究期程：中華民國 111 年 1 月至 111 年 12 月

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 111 年 12 月

MINISTRY OF THE INTERIOR
RESEARCH PROJECT REPORT

Comparison of the Laws and Regulations of
the United States, Japan and Taiwan on the
Use of Information and Communication
Technology to Improve or Optimize the
Access-free Environment of Buildings

BY

CHANG CHIH YUAN

DECEMBER, 2022

目次

表次	V
圖次	VII
摘要	XI
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起	1
第二節 研究目的	7
第三節 研究限制	7
第四節 研究方法	8
第五節 文獻回顧與評析	8
第六節 名詞界定	12
第七節 研究步驟與流程	13
第二章 我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或 優化法令分析	17
第一節 身心障礙者權益保護法之資通訊科技相關 規定分析	17
第二節 高齡社會白皮書之資通訊科技相關規定分 析	19
第三節 建築物無障礙設施設計規範和既有公共建 築物無障礙設施替代改善作業程序及認定 原則之資通訊科技相關規定分析	22
第四節 身心障礙者融合式會議及活動參考指引之 資通訊科技相關規定分析	26
第五節 建築文化資產之無障礙環境改善或優化之	

資通訊科技相關規定分析	28
第六節 國家公園無障礙環境改善或優化之資通訊科技相關法規規定分析	31
第七節 中華民國國家標準內無障礙設計之資通訊科技相關規定分析	32
第八節 案例分析	37
第九節 專家及身心障礙者訪談之分析	46
第十節 小結	52
第三章 美國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析	55
第一節 美國身心障礙者法案無障礙設計標準之資通訊科技相關規定分析	55
第二節 美國優勝美地國家公園無障礙設施服務指引之資通訊科技相關規定分析	58
第三節 國際電工委員會制定 IEC 內無障礙設計之資通訊科技相關規定分析	59
第四節 案例分析	61
第五節 小結	63
第四章 日本運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析	65
第一節 日本促進高齡者、身障者等順暢移動法律之資通訊科技相關規定分析	65
第二節 日本顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建	

建築設計標準之資通訊科技相關規定分析	66
第三節 案例分析	83
第四節 小結	86
第五章 我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或 優化法令建議	87
第一節 建築物無障礙設施設計規範修正建議	87
第二節 既有公共建築物無障礙設施替代改善作業 程序及認定原則修正建議	89
第三節 公共建築物無障礙生活環境業務督導考核 規定修正建議	95
第四節 運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改 善或優化設計指引(草案) 建議	96
第五節 小結	100
第六章 結論與建議	101
第一節 結論	101
第二節 建議	103
附錄一 本研究之期初會議紀錄及回應	105
附錄二 本研究之期中會議紀錄及回應	107
附錄三 本研究之期末會議紀錄及回應	111
附錄四 專家訪談	115
附錄五 美國身心障礙者法案無障礙設計標準(2010 年版)	

	涉資通訊科技相關內容(節錄)	125
附錄六	日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021 年版) 涉資通訊科技相關內容(節錄)	143
附錄七	建築物無障礙設施設計規範(2020 年版) 涉資通訊科技相關內容(節錄)	191
附錄八	既有公共建築物無障礙設施替代改善計畫作業程序及認定原則(2021 年版)	197
參考文獻	207

表次

表 1-1	本研究之進度說明	16
表 2-1	建築物無障礙設施設計規範類似運用資通訊科技之規定分析	22
表 2-2	公共建築物無障礙生活環境業務督導考核加分項目規定	28
表 2-3	身心障礙者融合式會議及活動參考指引與資通訊科技相關內容分析	27
表 2-4	中華民國國家標準人因工程系列與無障礙資通訊科技相關內容分析	32
表 2-5	中華民國國家標準資訊技術系列與無障礙資通訊科技相關內容分析	34
表 2-6	本研究之諮詢專家及受訪者名單編碼一覽表	46
表 2-7	本研究之訪談大綱表	47
表 3-1	「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」第七章「溝通元素和特點」之自動取款機和收費機規定	56
表 5-1	建築物無障礙設施設計規範納入資通訊科技優化環境內容修正建議	87
表 5-2	既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則納入資通訊科技內容修正建議	89
表 5-3	公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定納入資通訊科技內容修正建議	95
表 5-4	建議各階段運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之內容	97

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

圖次

圖 1-1 我國身心障礙者類別人數 (2022 年底第 3 季) . . .	2
圖 1-2 我國身心障礙者 65 歲以上類別人數 (2022 年底第 3 季)	3
圖 1-3 本研究在高齡者安居敬老環境科技計畫之位置 . . .	7
圖 1-4 研究步驟流程圖	15
圖 2-1 金融機構之自動化服務設備運用資通訊科技 . . .	25
圖 2-2 國立臺灣博物館無障礙網站	29
圖 2-3 國立臺灣博物館土銀展示館提供視障語音導覽輔助點字導覽手冊	30
圖 2-4 智慧機器人提供高齡者及身障者資訊服務	37
圖 2-5 新北市總圖書館之無障礙網頁	37
圖 2-6 國立臺灣史前文化博物館之無障礙網站	39
圖 2-7 雲品溫泉酒店客房之智慧系統提供給高齡者使用 .	40
圖 2-8 友善好餐廳 APP	41
圖 2-9 臺灣大專院校無障礙校園資訊地圖	42
圖 2-10 人工智能視覺技術眼鏡提供視力不良之高齡者或一般人使用	43
圖 2-11 感應眼鏡提供視障者使用	43
圖 2-12 國道服務區 APP 提供給視障者使用	45
圖 2-13 智能助聽器提供聽障者使用	45
圖 3-1 美國整合助聽資通訊技術的對講機	58

圖 3-2 照護偵測警報感應器	59
圖 3-3 智慧手環	60
圖 3-4 擴視機	60
圖 3-5 導聽系統	61
圖 3-6 蘋果手機提供聽障者和重聽者使用之功能	62
圖 3-7 美國德瑞頓府邸提供無障礙線上導覽	63
圖 4-1 無障礙客房內訪客、電話、傳真和緊急通知	71
圖 4-2 無障礙客房內與櫃檯的溝通與信息傳達	72
圖 4-3 無障礙客房內電視控制	72
圖 4-4 劇場、競技場的電子顯示看板	75
圖 4-5 售票機與支付機之資通訊科技	75
圖 4-6 提供給肢體障礙者自動門	76
圖 4-7 引導顯示器、訊息傳輸設備	77
圖 4-8 透過接收器及發射器方式	77
圖 4-9 廁所及廁間內提供聽覺障礙者緊急警報以光閃爍照明方式	78
圖 4-10 自動提款機設計可以語音操作	78
圖 4-11 使用文字資訊的資訊傳達設備	79
圖 4-12 聽覺障礙者使用觸碰式面板、平板、可視電腦及通訊振動器	80
圖 4-13 使用燈光或振動的資訊傳達設備	81
圖 4-14 使用語音的資訊提供設備	83
圖 4-15 日本京王廣場酒店	84

圖 4-16 日本羽田皇家花園酒店 85

圖 4-17 日本三重縣之無人站設置聲音引導設備 86

摘要

關鍵詞：公共建築物、無障礙環境、資通訊科技、優化

一、研究緣起與目的

我國由於少子化、人口老化及身障者人數逐年增多，因應民國 114 年（2025）邁入超高齡社會，運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化將越加重要。本研究係依據「高齡者安居敬老環境科技計畫」項下「高齡社會環境法令」課題，研究目的如下：

1. 透過美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令條文與案例進行分析。
2. 透過專家及身心障礙者的訪談，瞭解我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境的可行性、適合場所、優良案例及建議。
3. 提出我國建築物無障礙設施相關法令修正內容及建議，供本部營建署、各直轄市、縣(市)政府及業界參考。

二、研究方法及過程

（一）研究方法

1. 文獻分析：針對美國、日本與我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令及資料進行分析比較。
2. 案例分析：透過現地調查、國內外建築及資通訊科技案例蒐集，針對美國、日本與我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較
善或優化改善之案例進行分析。

3. 專家及身心障礙者訪談：瞭解我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境的問題及建議。

(二) 研究步驟

步驟 1：就美國、日本、我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令內容進行收集及分析。

步驟 2：針對美國、日本、我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化案例進行調查分析。

步驟 3：進行專家、身障者訪談，對我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之問題提出建議意見。

步驟 4：提出未來提出我國建築物無障礙設施相關法令修正內容及建議。

三、重要發現

(一) 我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

1. 我國「建築物無障礙設施設計規範」對資通訊科技規定較少，「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」提出資通訊科技作為視聽障者使用。中華民國國家標準也有無障礙資訊與通訊科技指引規定可依循。
2. 我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化的案例主要在古蹟、博物館及圖書館等，然而，使用資通訊科技會有資訊數位落差及資訊揭露等問題需要克服。

3. 我國未來資通訊科技應用於建築物無障礙環境，宜採用優化及鼓勵方式來辦理，並採示範點及分階段方式來推廣。

(二) 美國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

1. 「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」之建築物無障礙環境運用資通訊科技作為優化或輔助無障礙環境改善相關規定並不多，重要內容在火災報警系統、自動取款機、收費機及雙向通信系統。
2. 國際電工委員會已制定 IEC 標準，透過資通訊科技協助高齡者及身障者，照護偵測警報感應器、智慧手環及擴視機等資通訊科技，都有實質助益。
3. 美國主要在國家公園、商業場所、政府機關及歷史建築物，有運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化。另整合助聽技術之對講機、導聽系統、iPhone 和 iPad 手機「門偵測」功能具備先進資通訊技術來協助高齡者及身障者。

(三) 日本運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

1. 日本「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律」及「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律施行令」明定各類建築物無障礙設施及設備需遵守之規定，包括針對供不特定多數人士使用或主要供高齡人士、身障人士等使用。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

2. 日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」之建築物無障礙環境運用資通訊科技作為優化或輔助無障礙環境改善相關規定，主要在緊急廣播設備、無障礙客房、劇場、競賽場等座位與觀眾席、停車場、自動門、出入口及資訊傳達設備等規定。因應超高齡社會，資通訊科技規定具備彈性及多樣性。
3. 日本主要在旅館、體育場所、車站等環境會特別重視無障礙環境採用資通訊科技應用，可以做為我國修訂建築物無障礙法令的參考。

(四) 我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令建議

1. 提出「建築物無障礙設施設計規範」之附錄修正，增加資通訊科技優化無障礙環境條文，並修正「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」內容，以提升建築物無障礙環境改善及優化方式。
2. 提出「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定」建議，以利各直轄市、縣(市)政府提升鼓勵建築物所有權人或管理負責人運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善之意願。
3. 研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」(草案)，該指引提出鼓勵方式來設置，分階段及先就示

範點進行推動。未來可提供給本部營建署、各直轄市、縣(市)

政府、建築師、建築物所有權人或管理負責人參考。

四、建議與對策

1. 建議一：研究成果未來納入「建築物無障礙設施設計規範」及「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」條文修正：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：內政部建築研究所

本研究參考美國、日本建築物無障礙設計標準，透過專家及身心障礙者訪談分析，提出「建築物無障礙設施設計規範」之附錄，增加資通訊科技優化無障礙環境之條文，並修正「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」內容，未來可納入本部營建署參考。

2. 建議二：研究成果研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」（草案）：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：內政部建築研究所

本研究研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」（草案），該指引提出以鼓勵方式來設置，分階段執行，並可先就示範點進行建築物無障礙環境的改善或優化後，再

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

進行推動。未來可提供給本部營建署、各直轄市、縣(市)政府、

建築師、建築物所有權人或管理負責人參考。

3. 建議三：研究成果未來納入「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核」條文修正及作為講習教材：中長期建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：內政部建築研究所

本研究提出「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定」建議，並因應超高齡社會來臨，對於美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令及案例之研究，可納入「建築物設置無障礙設施設備勘檢人員講習教材」，提供給各直轄市、縣(市)政府及建築師參考使用。

Abstract

Keywords: public buildings, barrier-free, information communication technology, optimization

I. Research Origin and Purpose

The improvement of the barrier-free environment of buildings in our country rarely applies information and communication technology to solve the issues. However, in response to the country becoming a super-aged society in 2025, with a problem of an increasing number of people with disabilities, the application of information and communication technology as an optimization tool or to assist barrier-free environment improvement, will become more important. This research is based on the study of the "Laws and Regulations of the Aging Social Environment" under the "Project of Residential Homes and Applying Environmental Science and Technology for the Elderly". The research purposes are as follows:

1. Analyze the provisions and cases of laws and regulations applying information and communication technology to optimize or assist in the improvement of barrier-free environments in buildings in the United States, Japan and our country.
2. Through interviews with experts, human rights groups, and people with disabilities, we learned about the problems and benefits of applying

美國、日本及我國運用資訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

information and communication technology to optimize or assist in the improvement of the barrier-free environment in the buildings of our country.

3. Propose amendments and suggestions to the relevant laws and regulations on barrier-free facilities and devices in our country for the reference of the Construction and Planning Agency of the MOI, the Special Municipality and County (City) governments, and the industry.

II. Research Methods and Procedure

(I). Research Methods

1. Literature Analysis: Analyze and compare the applying information and communication technology as the means to optimize or assist in the improvement of the barrier-free environment of buildings in the United States, Japan, and our country.
2. Case Analysis: Analyze the cases of applying information and communication technology as an optimization or assist to the improvement of the barrier-free environment in buildings in the United States, Japan, and our country.
3. Interviews with Experts and Groups: Conduct interviews with domestic experts, human rights groups, and people with disabilities, to understand relevant major issues.

(II). Research Procedure

Step 1: Collect and analyze the content of laws and regulations on

applying information and communication technology to the barrier-free environment of buildings in the United States, Japan, and our country, to optimize or assist in the improvement of the barrier-free environment.

Step 2: Survey and analyze the cases of applying information and

communication technology as an optimization or assist for barrier-free environment improvement of buildings in the United States, Japan, and our country.

Step 3: Conduct interviews and make suggestions on applying information

and communication technology to the barrier-free environment of buildings in our country, as an optimization or assist to the improvement of the barrier-free environment.

Step 4: Propose amendments and suggestions to laws and regulations

related to barrier-free facilities and devices in our country in the future.

III. Major Findings

(I). Analyze the relevant laws and regulations that apply information

and communication technology to optimize or assist in the

improvement of barrier-free environments in buildings in our

country.

1. There is little information and communication technology content in our country's "Design Specifications of Accessible and Usable Buildings and Facilities", but due to the particularity of space, monuments and national parks have the mandatory requirement of information and communication technology regulations compliance, and content to improve the barrier-free environment. China's national standards also have relevant information and communication technology content, and the Ministry of Health and Welfare's "Disability Inclusive Meetings: An Operational Guide" also proposes suggestions on applying barrier-free information and communication technology.
2. The barrier-free environment utilizes information and communication technology to optimize or assist in the improvement of the barrier-free environment. The spaces and sites utilized are mainly in museums, libraries, and hotels.

3. The application of information and communication technology by people with physical and mental disabilities will have problems such as the digital gap, information disclosure, personal privacy, and communication transmission, etc. The relevant domestic laws and regulations which require the application of information and communication technology in the barrier-free environment of buildings as an optimization or assist to improve the barrier-free environment are still insufficient. The application of information and communication technology will become more and more urgent with the coming of the super-aged society.

(II). Analyze the relevant laws and regulations that require

information and communication technology use to optimize or assist in the improvement of barrier-free environments in buildings in the United States.

1. The "ADA Standards for Accessible Design" relates to applying information and communication technology in the barrier-free environment of buildings as an optimization or assist to barrier-free environment improvement. There are not many relevant provisions, mainly in Chapter 7, regarding "Communication Elements And

Features", including fire alarm systems, ATMs and fare machines, and two-way communication systems.

2. The International Electrotechnical Commission has formulated IEC International Standards, and there are relevant provisions to assist the elderly and the disabled through information and communication technology.
3. Advances in science and technology have enabled hearing aids and mobile phones to help people with physical and mental disabilities to identify spaces. Practical cases are used in banks, cinemas, government agencies, and historic buildings.

(III). Analyze the relevant laws and regulations that apply information and communication technology to optimize or assist in the improvement of barrier-free environments in buildings in Japan.

1. In Japan's "Building Design Standards Concerning Smooth Movement for the Elderly and Disabled", there are many suggestions on amending laws and regulations that include applying information and communication technology in barrier-free environments of buildings, to optimize or assist in the improvement of barrier-free environments, including guest room

software devices, cinemas, public seating and auditorium seats, parking lots, emergency alarms, ATMs, information communication equipment, etc., providing important cases for architects' reference.

2. In response to scientific and technological progress, Japan has advanced information and communication technology cases, such as in hotels, arenas, concert halls, exchange centers for the disabled, offices, etc.
3. Through case analysis of Japanese laws and regulations, the relevant content can be used as a reference for the amendment of our country's barrier-free environment laws and regulations for buildings.

(IV). Applying information and communication technology in

barrier-free environments of buildings in our country, as a suggestion on optimizing or assisting in the improvement of the barrier-free environment

1. Propose adding an appendix of "Design Specifications of Accessible and Usable Buildings and Facilities" that includes information and communication technology as an enhancement or

supplementary barrier-free environment improvement requirement, for the reference of the industry. Propose amending the "Regulations on the Supervision and Evaluation of the Implementation of a Barrier-free Living Environment for Public Buildings" to enhance the optimization of a barrier-free environment for public buildings.

2. Propose notifications for the "Application of Information and Communication Technology in the Barrier-free Environment of Buildings as an Optimization or to Assist in the Improvement of Barrier-free Environments".
3. The results of this research formulate the "Use of Information and Communication Technology to Improve or Optimize the Access-free Environment of Buildings" (draft).

VI. Suggestions and Strategies

1. Suggestion 1: The research results can be included into the "Design Specifications of Accessible and Usable Buildings and Facilities" and "The Operational Direction of Improvement Plans for Access-free Facilities in Existing Public Buildings " amendment in the future:

Immediately Actionable Suggestion

Regulatory Authority: Construction and Planning Agency, MOI

Sponsoring Authority: Architecture and Building Research Institute,

MOI

This research refers to the barrier-free design standards of buildings in the United States and Japan, and gathers, through interviews with experts and users, information to formulate amendments to the appendix of the "Design Specifications of Accessible and Usable Buildings and Facilities" and "The Operational Direction of Improvement Plans for Access-free Facilities in Existing Public Buildings ", which can be included in the reference for the Construction and Planning Agency, MOI, in the future.

2. Suggestion 2: The results of this research formulate the “Use of Information and Communication Technology to Improve or Optimize the Access-free Environment of Buildings” (draft), which can provide a reference for municipal and county (city) governments: medium and long-term recommendations: Immediately Actionable Suggestion

Regulatory Authority: Construction and Planning Agency, MOI

Sponsoring Authority: Architecture and Building Research Institute,

MOI

This study has formulated the “Use of Information and Communication Technology to Improve or Optimize the Access-free Environment of Buildings” (draft), which can be used as a reference for architects and industry professionals, and can serve as a reference to municipalities and county (city) governments for their inspection and review while conducting existing public buildings accessibility reviews.

3. Suggestion 3: This research focuses on applying information and communication technology in the barrier-free environment of buildings in the United States, Japan, and our country, as an optimization or assist in barrier-free environment improvement content that can be used as a workshop textbook: Medium and Long-Term Suggestion

Regulatory Authority: Construction and Planning Agency, MOI

Sponsoring Authority: Architecture and Building Research Institute,

MOI

The suggestion based on this research results in the amendment of the provisions of the “Regulations on the Supervision and Evaluation of the Implementation of a Barrier-free Living Environment for Public Buildings”, which includes information communication technology as

a positive evaluation item. In preparation for the coming of the super-aged society, this research focused on the application of information and communication technology in the barrier-free environment of buildings in the United States, Japan, and our country as an optimization or assist to barrier-free environment improvement content. It can be included in the "Teaching Materials for Training Investigating Personnel for the Establishment of Barrier-free Facilities in Buildings" and provided to the Special Municipality, County (City) governments, and architects, for reference.

美國、日本及我國運用資訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

第一章 緒論

我國由於少子化、人口老化及身障者人數逐年增多，同時將於民國 114 年(2025)邁入超高齡社會，故有計畫推動智慧科技政策及相關研究，資通訊科技逐步運用於建築無障礙環境的改善及優化。

本研究對美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令進行比較，透過瞭解現有的法令問題及美國、日本的特色，對我國未來建築物無障礙法令提出相關建議。

第一節 研究緣起

一、少子化、人口老化及身障者人數增多

我國民國 107 年(2018) 65 歲以上人口已超過總人口 14%，成為高齡社會，截至民國 111 年(2022)9 月底，65 歲以上的高齡者共計 4,019,921 人，占總人口 17.33% (內政部戶政司，2022)。預估民國 114 年(2025)將超過 20%，邁入超高齡社會(國家發展委員會，2022：2)。

根據衛生福利部統計處之資料，民國 111 年(2022)第 3 季新制障礙類別統計人數合計 1,195,448 人，其中「神經系統構造及精神、心智功能」人數最多，「神經、肌肉、骨骼之移動相關構造及其功能」人數次多(衛生福利部統計處，2022a)(圖 1-1)，而其中 65 歲以上統計人數為 548,506 人(占新制障礙類別統計人數的 45.88%)，「神經系統構造及精神、心智功能」人數最多，「眼、耳及相關構造與感官功能及疼痛」次多(衛生福利部統計處，2022b)(圖 1-2)。

由於我國因國人晚婚的趨勢，結婚率的降低、生育年齡的延後、育兒成本的增加、高房價對結婚率及家庭經濟的影響等，造成少子化(李淑瓊，2021)。根據「中華民國人口推計(2022 年至 2070 年)報告」資料，我國粗出生率與粗死亡率曲線於民國 109 年(2020)交叉，粗死亡率高於粗出生率，人口開始呈現自然減少，且人口自然減少的規模將逐年擴大。依中推估結果，民國 111 年(2022)出生數預估為

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

13.9 萬人、死亡數為 19.4 萬人，自然減少 5.5 萬人，至民國 159 年(2070)自然減少人數將擴大為 23.3 萬人¹(國家發展委員會，2022；7-8)。

另聯合國 17 項永續發展目標(SDGs)中，有「健康與福祉減少不平等」項目(United Nations，2022)，重視人的健康與福祉，減少不平等的對待。

我國由於少子化的因素，對於高齡者及身心障礙者的照顧，運用資通訊科技將越加不能被忽視²。

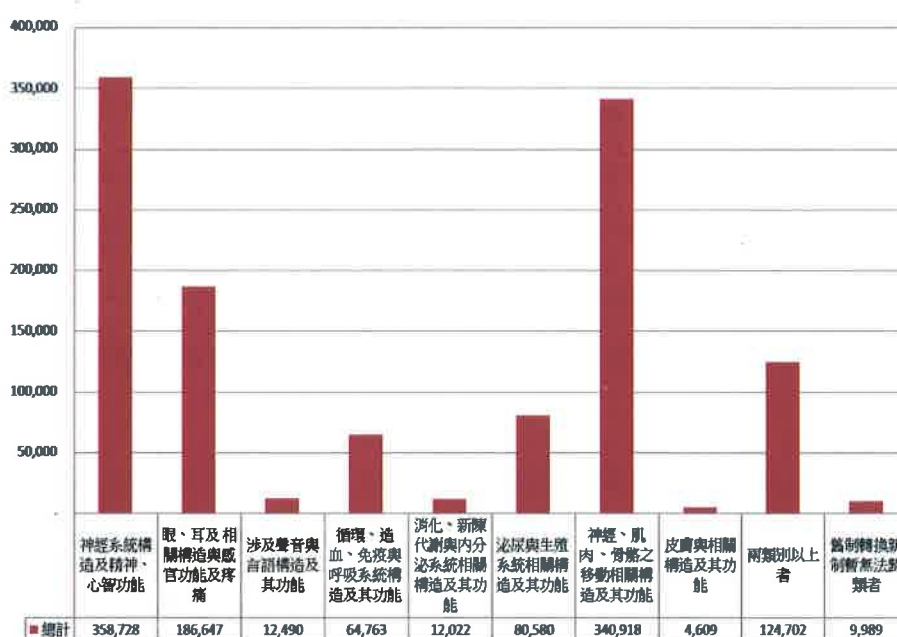


圖 1-1 我國身心障礙者類別人數 (2022 年底第 3 季)

(資料來源：衛生福利部統計處，2022a。)

¹總生育率，與 2022 年相比，2070 年在總生育率回升至疫情前幾年之 1.2 人的水準下，出生數將減少約 4 成(國家發展委員會，2022：1)。

²緊急求救與高齡者及身心障礙者相關。例如智慧鎖可運用自動電子感應鎖定系統，自動感應到門處於關閉狀態時，系統會自動上鎖，智慧鎖可以通過指紋、觸控式螢幕開鎖，另對高齡者及小孩可用語音提示功能來操作。

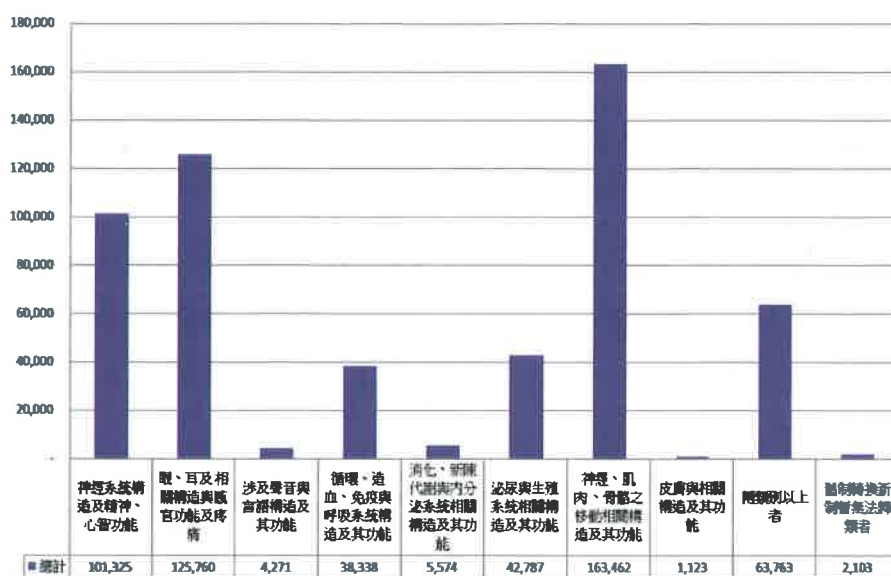


圖 1-2 我國身心障礙者 65 歲以上類別人數 (2022 年底第 3 季) (資料來源：衛生福利部統計處，2022b。)

二、我國積極推動無障礙環境資訊科技政策及研究

目前行政院已擬定「智慧國家方案 (2021-2025 年)」，推動國家整體數位轉型³ (行政院，2021)⁴。國內相關部會也推動無障礙環境資訊科技的政策，整理分析如下。

(一)衛生福利部「高齡社會白皮書」(110 年版)建議智慧科技可運用於高齡者日常生活，提高其生活便利與品質(衛生福利部，2021b：27)。該白皮書行動策略，涉及資訊科技相關規定包括「增進高齡者健康與自主」、「提升高齡者社會連結」及「建構高齡友善及安全環境」等主要項目。

(二)經濟部標準檢驗局依「身心障礙者權益保障法」第 52 條之

³其他部會如行政院國家科學及技術委員會積極研擬高齡科技產業政策。經濟部推動「產品/平台面之整合解決方案」，衛生福利部推動「照護醫療服務」的政策內容。

⁴行政院於民國 107 年(2018)提出「國家五大施政目標」，其中一項為「智慧國家」，具體提出 4 項重點工作，包括：完備寬頻基礎建設、普及智慧應用並帶動產業創新發展、擴大培育跨域智慧應用人才，以及智慧經濟的發展並驅動我國各行各業創新轉型，並設定政策目標，預期在民國 114 年(2025)時，民眾數位生活(食衣醫住行育樂、金融)服務使用普及率可達到 80%(衛生福利部，2021b：27)。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

1 規定訂定「無障礙產品設計獎勵辦法」，特別的是建置「身心障礙與高齡者輔具國家標準暨自願性標章計畫資訊平台」(經濟部標準檢驗局，2018)。

(三)教育部近年推動「臺灣大專院校無障礙校園資訊地圖」(University Campus Accessmap Taiwan, UCAT)，試辦計畫自民國 107 年(2018)11 月開始執行，於民國 109 年(2020)3 月上線，完成許多大學內建築物之無障礙設施(無障礙電梯、廁所、宿舍、教室、會議廳、運動設施等)登錄，透過電腦或手機連上網站就能隨時查詢，也能直接在線上瀏覽現場照片，確認是否符合需求，使用後能線上提供回饋建議，讓校園愈來愈友善便利(教育部，2020)。

(四)國家通訊傳播委員會(2021)為促進數位平權，推動無障礙網路空間，於 2021 年 7 月 1 日正式實施修正版「網站無障礙規範」認證標章檢測，新增設無障礙申訴專區，以保障身心障礙者獲取資訊的權利⁵。

(五)本部推動智慧建築，已制定「智慧建築標章」，「智慧建築標章」強調智慧建築設計，利用資通訊科技來協助安全管理，導入 AI 技術協助設施管理及節能管控，並利用 APP 方式，提供生活訊息通知、即時互動，重視綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災及節能管理等項目內容(溫琇玲主編，2022)；本部建築研究所並編製智慧建築作品專輯，讓建築師設計及業界能夠參考(內政部建築研究所、社團法人臺灣智慧建築協會編輯，2022；溫琇玲主編，2022)，也建置「Living 4.0 智慧化居住空間展示中心」⁶(內政部建築研究所，2022)，並已製作「智慧住宅

⁵視障者可先透過官網網頁的語音導覽影片，了解建築本身空間設計及相關展覽內容，再透過口述影像導覽機的介紹，可以預估自身所需參訪的時間，並在參觀時更能有具體的概念。例如國立臺灣文學館官網通過無障礙標章 2.0，無障礙專區的影音影片介紹搭配免費借用語音導覽設備。

⁶該中心整合人性化需求與國內現有智慧化科技市場產品技術，結合智慧化生活應用情境及先進多元智慧化科技與網路通訊技術，提供國內產業智慧化系統、設備之

高齡照護設計指引」，提供智慧住宅高齡照護的設計需求及科技導入（內政部建築研究所，2019）。

（六）本部營建署除了考量「獨老安居科技宅」之外，在社會住宅的實驗場域，各地方政府開始發展「智慧社宅服務平台」，讓居家醫療住戶整合服務，擴展至生活服務⁷，另在「獨老安居科技宅」思考導入智慧電網及用電行為解析、人工智慧分析獨居者行動模式、個人化獨老安全通報資訊網⁸。

三、民間無障礙環境優化運用資通訊科技

經濟部標準檢驗局與財團法人金屬工業研究發展中心開始進行身心障礙與高齡者友善市售輔具評選示範（國立陽明大學 ICF 暨輔助科技研究中心、展昭國際企業股份有限公司，2022：35）。該部並邀請設有 KIOSK（互動式資訊服務站/多媒體事務機）經驗的部會、業者及身心障礙團體等，共同檢視中華民國國家標準「CNS15321 無障礙資訊與通訊科技指引」是否有增修必要，並建議提供給公眾使用的 KIOSK 應該要考量無障礙設計，特別是停車場、大賣場等場域⁹。

工業技術研究院與產業合作，設計適合高齡者的智慧科技產品，例如非接觸呼吸監控、睡眠光環境與定位、遠距眼底鏡、肌肉力早篩及賦能、防跌/矯正智慧鞋墊¹⁰。

此外，近年民間眾社會企業也協助政府完成場所的智慧引導、多媒體／語音導覽及商業訊息、廣告推播和大數據分析等服務案，也完成了友善餐廳、旅館、友善藥局、醫療院所 APP、中華電信全國友善服務據點 APP、餐廳視障者行動語音菜單等（眾社會企業，2022b）。中華民國無障礙科技發展協會也開發手機 app、輔具、點字數位有聲

創新應用服務發展之測試平台，重視安全安心、健康照顧、節能永續及便利舒適之目標。

⁷ 「智慧社宅服務平台」在技術上考量數據科學驅動商業服務。

⁸ 參考工業技術研究院 111 年(2022)11 月 25 日「內政部高齡生活住科技提案」簡報。

⁹ 分析這些設施的設置環境屬於公共建築物，現行我國「建築物無障礙設施設計規範」並無相關規定，但在日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」有相關規定。

¹⁰ 參考工業技術研究院 111 年(2022)11 月 25 日「內政部高齡生活住科技提案」簡報。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

書、視障重建等¹¹（中華民國無障礙科技發展協會，2022）。

本研究透過民國 111 年(2022)臺灣輔具暨長期照顧大展的觀察，發現目前智慧照顧(Smart Long-term Care)考量：1. 資訊及通訊科技(ICT)、物聯網(IoT)、雲端系統、大數據、人工智慧(AI)。2. 生活用品智慧化，包括個別化服務、貼心運用，以提升服務效益、健康促進。減少照顧負荷。3. 陪伴與社交、身體功能/活動記錄與警示系統、跌倒、危險通報系統、健康促進服務系統及照顧服務資源媒合平台¹²（國立陽明大學 ICF 暨輔助科技研究中心、展昭國際企業股份有限公司，2022：36）。

我國建築物無障礙環境主要以硬體設施、設備建構，較少運用資通訊科技來解決建築物無障礙環境改善問題。但實際上，資通訊科技已在國家公園、古蹟、歷史建築物及許多有需求的無障礙環境中去運用，例如臺北表演藝術中心，透過手機的 App，可讓身心障礙者了解環境狀況；臺北好行 App 提供視障者資訊導覽協助；大學校園(例如淡江大學)透過視障資源中心的協助，以資通訊技術建置校園無障礙環境。但多數的建築物無障礙環境，運用資通訊科技仍不足。

我國民國 114 年(2025)進入超高齡社會，對於建築物無障礙環境優化及彈性改善需更加重視。由於美國、日本建築物無障礙法令重視人權及設計彈性，也注意安全及科技運用需求。本研究從美國與日本運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令進行研究，以提出我國相關法令條文建議。

本研究係依據「高齡者安居敬老環境科技計畫」項下「**高齡社會環境法令**」課題進行研究（圖 1-3）。

¹¹ 例如點字數位有聲書化為迷你的數位檔案，結合語音技術，讓點字書檔案也多了「聲音朗讀」的有聲書功能，透過光碟與網路，讓視障者在家就能輕鬆的閱讀。

¹² 目前資通訊科技相關輔具，包括延緩失智症發生的虛擬影像、床頭預警、臥床活動與睡眠報告、雲端居家照護（緊急通報、健康管理）、GPS 智慧手錶服務、戶外定位通報、智能定位器、智慧雷達感測監測系統、網路監視器、眼控滑鼠、AI 智能眼鏡、智慧移動載具、超音波導盲智慧手機，並且強調生活用品智慧化，提供個別化服務，減少照顧負荷。

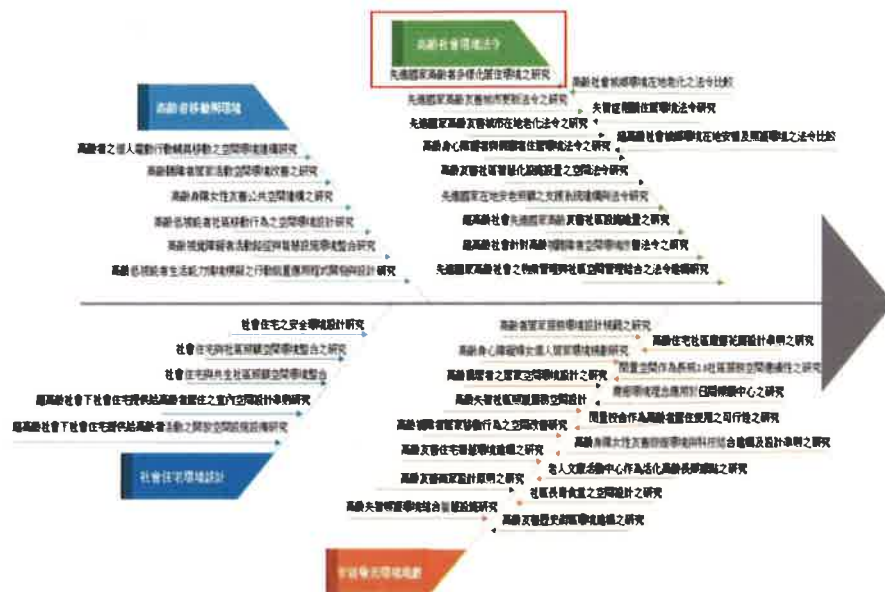


圖 1-3 本研究在高齡者安居敬老環境科技計畫之位置

(資料來源：本研究繪製。)

第二節 研究目的

- 一、透過美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令條文與案例進行分析。
- 二、透過專家及身心障礙者的訪談，瞭解我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境的可行性、適合場所、優良案例及建議。
- 三、提出我國建築物無障礙設施相關法令修正內容及建議，供本部營建署、各直轄市、縣(市)政府及業界參考。

第三節 研究限制

由於美國、日本與我國建築物無障礙環境法令及制度有差異，為進行比較，本研究討論我國建築物無障礙環境改善或優化內容，包括於我國「建築物無障礙設施設計規範」未規定的內容，例如建築文化

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

資產、無障礙網頁及資訊傳達設備等。

為讓研究範圍聚焦，只針對運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之內容進行討論。其他內容將略而不論。另有關資通訊科技相關課題，例如隱私權保護及資訊穩定性之問題，除非相關法令或訪談內容有所討論，將不另分析。

第四節 研究方法

- 一、文獻分析：針對美國、日本與我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令及資料進行分析比較。
- 二、案例分析：透過現地調查、國內外建築及資通訊科技案例蒐集，針對美國、日本與我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化改善之案例進行分析。
- 三、專家及身心障礙者訪談：針對專家及不同身心障礙者的訪談，瞭解我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境的問題及建議。

第五節 文獻回顧

一、建築物無障礙環境採用資通訊科技研究之回顧

近年國際上積極推動智慧城市，強調數位基礎建設、智慧建築、智慧節能及智慧健康照護(Julie Alexander et. al., 2016)。

在國內相關研究也開始探討智慧全人居家照護系統(蕭炎泉, 2021)，或應用智慧化設施設備來防範高齡者居家意外(王安強、李美慧, 2020)，也有分析將高齡者居家及社區環境，導入智慧化設備的可行性(陳太農, 2018)，以及社會住宅應用智慧化管理的相關研究¹³(陳太農, 2019)。

智慧科技也逐漸應用到無障礙環境建置，例如 Inpro Architectural Products and Scranton Products(2019)提到美國近年

¹³ 2014年Amazon等廠商開發的智慧音箱Echo，奠定市場對於智慧住宅中樞的想像，住家家電及線上串流服務，以Echo為連結的中樞，使用者透過單一入口就能解決生活大小事，對生活帶來重大改變(內政部建築研究所編輯, 2018)。

認為無障礙環境需注意材料使用、安全、衛生、美感及科技運用需求，科技運用是重要的。

臺北市建築管理工程處(2021)的分析也指出近年日本公共廁所設計視覺障礙者引導設施時，會考量全盲視障者及低視能視障者之需求，若不能藉由觸覺方式提供資訊，會以語音報讀的方式提供資訊服務，而我國則較常用人力支援，例如捷運站引導人員的服務。

王順治等(2018：63)、王榮進(2018：63)提到我國「友善建築技術手冊」，建議展演場所可提供可觸摸造景及語音導覽服務，讓視障者能辨識環境。

Pisoni et.al.(2021)指出在文化資產無障礙環境建構上，考量文化近用，也逐步運用 AI 智慧科技，利用互動設計、教授設計及參與式設計方式，越來越普遍。

學聯不動產資訊顧問有限公司(2013)及廖慧燕(2011)早期也已提到因應古蹟與歷史建築物再利用特殊性，未來可逐步採用資通訊科技及提供給視障者之相關導覽設施。

趙欣怡(2016)的研究指出近年臺灣博物館曾規劃透過本身的建築 3D 模型與浮雕立面拼圖觸摸，讓視障者進行體驗¹⁴。趙欣怡(2018)也以結合視障與聽障觀眾需求的「國美友善導覽」APP 為研究個案，除了分析「視障版口述影像導覽語音」與「聽障版手語導覽影片的內容適切性」，並探討身心障礙族群的文化參與形式是否能透過科技輔助改善長期以團體專人導覽的模式，以多元數位媒體管道與無障礙展示設計，發展文化平權理念下的個人化自主導覽經驗。

因為文化平權近用概念，考量視障者需求，現行博物館等場所會以通用設計角度，來考量如何面對各種障別觀眾的需求，也透過先進的數位典藏資源，結合 3D 列印及互動式導覽技術優化無障礙環境。

二、運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之回顧

(一) 美國

¹⁴ 趙欣怡也提到法國羅浮宮、法國龐畢度中心、英國大英博物館、英國倫敦博物館、英國維多利亞與艾伯特博物館、加拿大皇家博物館都有較佳視障環境的建構。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」(The Americans with Disabilities Act Standards for Accessible Design, 簡稱 ADAAG) (2010 年版)為主要的法令,將要改善的建築物,分成州與地方政府機構及公共設施與商業設施,規定無障礙設施設置內容(Department of Justice, 2010),分析內容,涉及資通訊科技相關規定並不多,主要在第七章「溝通元素和特點」,主要包括火災報警系統、自動取款機和收費機、雙向通信系統(詳第三章的討論)。

美國「歷史建築物的可及性:場所指引」(Accessibility for Historic Buildings: A Field Guide)(Provost, 2006)則提出歷史建築物設置無障礙設施可與科技相結合。「美國優勝美地國家公園無障礙設施服務指引」(YOSEMITE Accessibility Guide 2022)主要提供在國家公園內電話及視訊電話等相關規定內容(National Park Service U. S. Department of the Interior, 2022)。國際標準化組織(ISO)所屬組織「國際電工委員會」(International Electrotechnical Commission, 簡稱 IEC)制定的 ISO/IEC Guide 71 之條文內容,包括高齡者與身心障礙者機能需求及與設計領域重點,亦有資通訊科技課題(The International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission, 2014)。

(二) 日本

日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(高齡者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準)(2021 年版)對建築物無障礙設施設計進行規定,包括既存建築物考量構造及結構等因素,無障礙改善有困難時有例外彈性規定(日本國土交通省,2021),因應東京奧運的舉辦,修正條文規定可以資通訊科技輔助無障礙設施設備改善,例如緊急廣播設備、無障礙客房、資訊傳達設備(使用文字、使用燈光或振動、使用語音)等(詳第四章的討論)。

另日本「關於公共交通乘客設施的便利移動等指南(無障礙發展指南(乘客設施))」(公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化

整備ガイドライン（バリアフリー整備ガイドライン（旅客施設編））（2007 年版）（日本國土交通省，2007）對日本公共廁所要求語音與電子地圖設計，視覺障礙者及低視能者可以語音方式聽取內部廁所配置及廁所使用情形。

（三）我國

「建築物無障礙設施設計規範」（內政部，2020）分成總則、各類無障礙設施設備及附錄，但與資通訊科技類似的規定，主要是在無障礙通路的自動開關裝置、無障礙升降設備的機門、語音系統、無障礙廁所盥洗室的自動沖水裝置、視覺障礙者引導設施設計指引及金融機構之自動化服務設備之規定。相關規定內容並不多。

衛生福利部訂定「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」（衛生福利部社會及家庭署，2021），提供視聽障者能夠參與融合式會議時的保障，建議必須有資訊可近性，如需使用網頁對外提供資料，應該採用無障礙網頁並取得認證標章。

本部營建署(2016b)提到在「國家公園遊客中心設計準則」建議使用觸控電腦資訊、感應式撥放系統裝置及運用電子媒體，提供聲光效果強化展示強度。

中華民國國家標準研訂 CNS 15550「標準發展者考量年長者與身心障礙者需求之指導綱要」、CNS 15551「人因工程—無障礙設計」系列標準及 CNS 15321「無障礙資訊與通訊科技指引—通則」等標準（經濟部標準檢驗局，2022），提升產品設計及無障礙資訊與通訊科技的品質，以利身心障礙者使用。

三、小結

我國「建築物無障礙設施設計規範」資通訊科技及相關輔具規定較少，但在特殊建築環境上，在其他法令規定上，會考量建築物無障礙環境改善或優化，已逐步思考資通訊科技輔助。

至於「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」（2010 年版）對於資通訊科技規定內容並不多，但日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」（2021 年版）考量科技發展，逐漸利用資通訊

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較科技來做為無障礙環境的改善與優化，例如緊急廣播設備、無障礙客房、資訊傳達設備等。

未來資通訊科技將逐步運用解決不同身心障礙者需求及特殊空間問題，對美國、日本建築物無障礙法令進行建築物無障礙環境改善或優化法令及案例內容分析確有必要。

第六節 名詞定義

一、資通訊技術

資通訊技術(Information and Communication Technology, ICT)為資訊科技及通訊技術合稱。資訊科技是將語音、圖像、文字、數字等資料做收集、處理、儲存的技術，主要用於電腦設計及開發¹⁵；通訊技術是將資訊做傳播的技術，主要有網路交換、無線通訊、行動通訊等¹⁶。資訊科技扮演資訊的編碼及解碼，通訊技術則扮演訊息傳播的角色。資通訊產品為電子產業之終端商品¹⁷（行政院經貿談判辦公室，2019）。

二、無障礙設施

我國「建築物無障礙設施設計規範」定義「無障礙設施」，指「定著於建築物之建築構件（含設備），使建築物、空間為行動不便者可獨立到達、進出及使用」（內政部，2020），項目分成無障礙通路、無障礙樓梯、無障礙昇降設備、無障礙廁所、無障礙浴室、無障礙輪椅觀眾席位、無障礙停車場、無障礙客房。

「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」（ADA Standards for Accessible Design）（2010年版），項目包括突起物、可操作部分、路線、出口、停車位、客車裝載區和巴士站、樓梯、飲水器、廚房、小廚

¹⁵例如個人電腦、筆記型電腦、平板電腦、工業電腦、伺服器、電腦週邊設備、電腦零組件等。

¹⁶例如行動電話、基地台、交換機、數據機、路由器、無線電設備、穿戴式裝置等。

¹⁷類似的法令規定包括「身心障礙者權益保護法」（衛生福利部，2021）第52條規定，各級及各目的事業主管機關應辦理公共資訊無障礙服務，以協助身心障礙者參與社會，其中「公共資訊無障礙」係指應對利用網路、電信、廣播、電視等設施者，提供視、聽、語等功能障礙國民無障礙閱讀、觀看、轉接或傳送等輔助、補助措施（衛生福利部，2021）。

房和水槽、洗手間和洗澡設施、洗衣機和乾衣機、火災報警系統、標誌、電話、交通設施、聽覺輔助系統、自動取款機和收費機、裝配區、更衣室，配件和更衣室、醫療保健和長期護理設施、短期住宿客房、儲存、餐飲表面和加工面、銷售和服務、寄存處、自動售貨機等（Department of Justice，2010）。

日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」，項目包括建地範圍內通路、停車場、建築物出入口、屋內通路、樓梯、電梯、電扶梯、廁所、洗手間、使用房間出入口、客房、劇場等座位、觀眾席、浴室、淋浴間、更衣室、避難設備及設施、木工裝潢、機器等（日本國土交通省，2021）。

本研究所提的「建築物無障礙環境改善或優化」內容，包括我國「建築物無障礙設施設計規範」未規定的內容，如無障礙網頁、資訊傳達設備等。

三、高齡者、身心障礙者、行動不便者

高齡者依「老人福利法」指年滿 65 歲以上之人（衛生福利部，2018）。

身心障礙者依「身心障礙者權利公約」（CRPD）第 1 條第 2 項規定：「身心障礙者包括肢體、精神、智力或感官長期損傷者，其損傷與各種障礙相互作用，可能阻礙身心障礙者與他人於平等基礎上完整且有效地參與社會。」（衛生福利部，2015）我國「身心障礙者權益保障法」第 5 條規定「身心障礙者」指身體系統構造或功能，有損傷或不全導致顯著偏離或喪失，影響其活動與參與社會生活，經醫事、社會工作、特殊教育與職業輔導評量等相關專業人員組成之專業團隊鑑定及評估，領有身心障礙證明者（衛生福利部，2021）。

行動不便者依「建築物無障礙設施設計規範」定義為「個人身體因先天或後天受損、退化，如肢體障礙、視覺障礙、聽覺障礙等，導致在使用建築環境時受到限制者。另因暫時性原因導致行動受限者，如孕婦及骨折病患等，為「暫時性行動不便者」（內政部，2020）。

第七節 研究步驟與流程

一、研究步驟

步驟1：就美國、日本、我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令內容進行收集及分析。

步驟2：針對美國、日本、我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化案例進行調查分析。

步驟3：進行專家、身障者訪談，對我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之問題提出建議意見。

步驟4：提出未來提出我國建築物無障礙設施相關法令修正內容及建議。

（圖 1-4）

一、研究流程

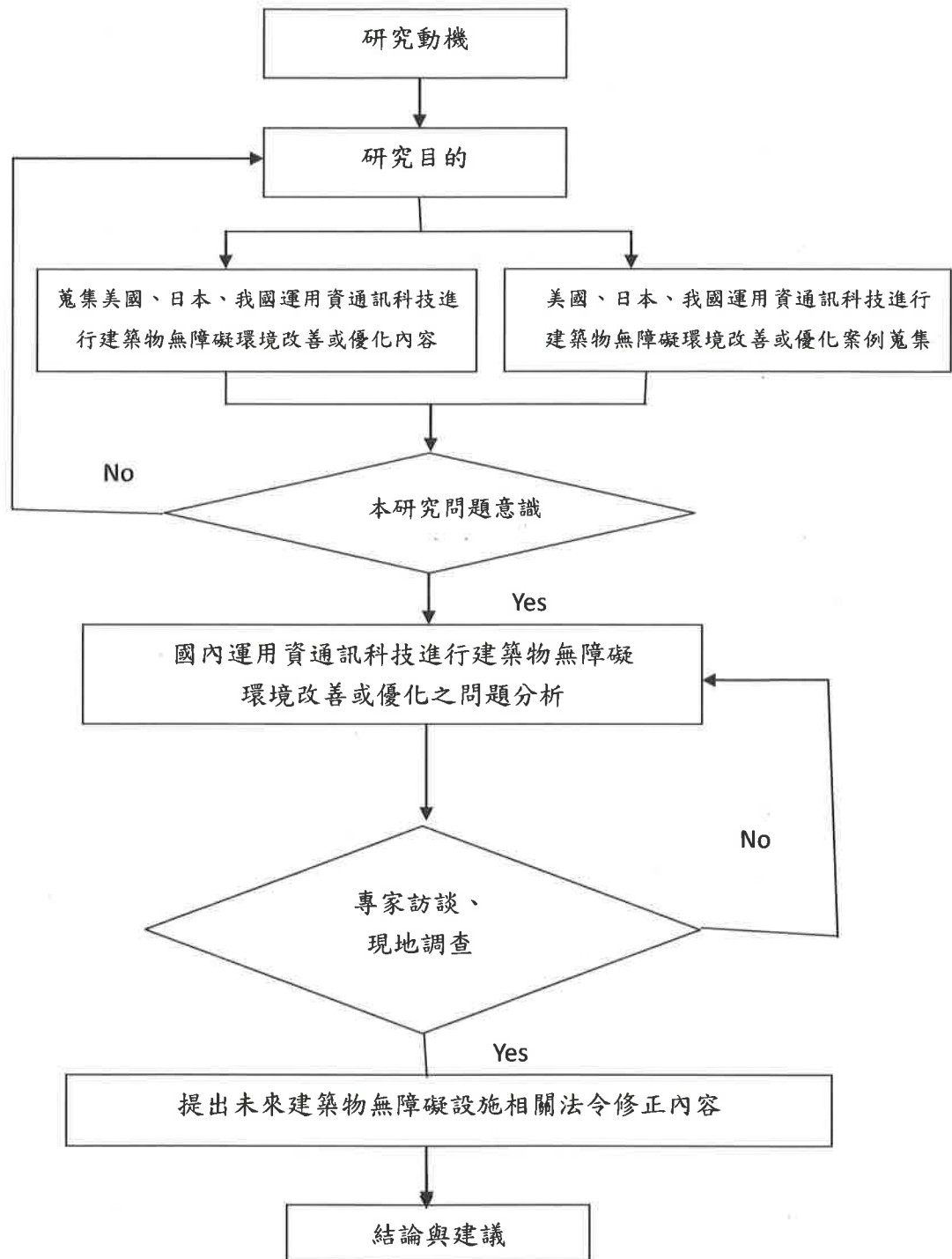


圖 1-4 研究步驟流程圖
(資料來源：本研究繪製。)

二、研究流程與項目

本研究包括相關資料蒐集、訪談意見及成果彙整，整理如表 1-1。

表 1-1 本研究之進度說明

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
國內外運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之資料收集、翻譯與分析	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
國內外運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令分析		●	●	●	●	●	●	●				
針對國內外運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之案例調查				●	●	●	●	●				
訪談意見彙整				●	●			●	●	●		
提出成果建議內容								●	●	●	●	
成果報告										●	●	●
預定進度	3.0%	9.0%	9.9%	15.6%	15.6%	6.3%	6.3%	10%	8.7%	9.4%	3.1%	3.1%
(累積數)	3.0%	12.0%	21.9%	37.5%	53.1%	59.4%	65.7%	75.7%	84.4%	93.8%	96.9%	100%

(資料來源：本研究整理)

第二章 我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

本章就我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化的主要的法令，包括「身心障礙者權益保護法」、「建築物無障礙設施設計規範」¹、「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」等規定進行分析，再分析重要案例，然後對專家與身心障礙者進行訪談，以釐清現行我國建築物無障礙環境改善或優化法令之問題，瞭解身心障礙者之需求、想法及建議。

第一節 身心障礙者權益保護法之資通訊科技相關

規定分析

中華民國憲法增修條文第 10 條第 7 項規定：「國家對於身心障礙者之無障礙環境之建構，應予保障。」（中華民國總統府，2005）此彰顯身心障礙者的權利主體地位，運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化，可以讓國家應促進其事實上平等的義務。

在「身心障礙者權益保護法」有身心障礙輔具資源整合、研究發展及服務之推動、視覺功能障礙圖書館之設立、協助身心障礙者參與社會之服務、公共建築物及活動場所無障礙環境改善及罰則相關規定，分析如下。

一、身心障礙輔具資源整合、研究發展及服務之推動

該法第 20 條規定：「為促進身心障礙輔具資源整合、研究發展及服務，中央主管機關應整合各目的事業主管機關推動辦理身心障礙輔具資源整合、研究發展及服務等相關事宜。」（衛生福利部，2021）

分析上述內容主要提出身心障礙輔具資源整合、研究發展及服務

¹「建築技術規則」建築設計施工編「無障礙建築物專章」(2022 年版) (內政部，2022b) 並無對資通訊科技進行相關規定，故就「建築物無障礙設施設計規範」、「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」及公共建築物無障礙生活環境業務督導進行分析。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

之推動，與本研究相關是協助視障者、聽障者採用資通訊科技及相關輔具。

二、視覺功能障礙圖書館之設立

該法第 30-1 條規定：「中央教育主管機關應依視覺功能障礙者、學習障礙者、聽覺障礙者或其他感知著作有困難之特定身心障礙者之需求，考量資源共享及廣泛利用現代化數位科技，由其指定之圖書館專責規劃、整合及典藏，以可接觸之數位格式提供圖書資源，以利視覺功能障礙者及其他特定身心障礙者之運用。前項受指定之圖書館，對於視覺功能障礙者及前項其他特定身心障礙者提出需求之圖書資源，應優先提供。」（衛生福利部，2021）

分析上述內容主要提出視覺功能障礙圖書館之設立，應考量廣泛利用現代化數位科技，並以可接觸之數位格式提供圖書資源，以利視覺功能障礙者及其他特定身心障礙者之運用，與本研究相關是身心障礙網頁的設置。

三、協助身心障礙者參與社會之服務

該法第 52 條規定：「各級及各目的事業主管機關應辦理下列服務，以協助身心障礙者參與社會：一、休閒及文化活動。二、體育活動。三、公共資訊無障礙。四、公平之政治參與。五、法律諮詢及協助。六、無障礙環境。七、輔助科技設備及服務。八、社會宣導及社會教育。九、其他有關身心障礙者社會參與之服務。前項服務措施屬付費使用者，應予以減免費用。第一項第三款所稱公共資訊無障礙，係指應對利用網路、電信、廣播、電視等設施者，提供視、聽、語等功能障礙國民無障礙閱讀、觀看、轉接或傳送等輔助、補助措施。」（衛生福利部，2021）

分析上述內容主要提出協助身心障礙者參與社會之服務，包括公共資訊無障礙、無障礙環境、輔助科技設備及服務。其中公共資訊無障礙，係指應對利用網路、電信、廣播、電視等設施者，提供視、聽、語等功能障礙國民無障礙閱讀、觀看、轉接或傳送等輔助、補助措施。與

本研究相關是可透過資通訊科技及相關輔具協助身心障礙者參與社會之服務，特別是公共資訊無障礙、無障礙環境。

四、公共建築物及活動場所無障礙環境改善及罰則

該法第 57 條規定：「新建公共建築物及活動場所，應規劃設置便於各類身心障礙者行動與使用之設施及設備。未符合規定者，不得核發建築執照或對外開放使用。……公共建築物及活動場所之無障礙設備及設施不符合前項規定者，各級目的事業主管機關應令其所有權人或管理機關負責人改善。但因軍事管制、古蹟維護、自然環境因素、建築物構造或設備限制等特殊情形，設置無障礙設備及設施確有困難者，得由所有權人或管理機關負責人提具替代改善計畫，申報各級目的事業主管機關核定，並核定改善期限。」（衛生福利部，2021）

另第 88 條規定：「違反第 57 條第 3 項規定未改善或未提具替代改善計畫或未依核定改善計畫之期限改善完成者，各級目的事業主管機關除得勒令停止其使用外，處其所有權人或管理機關負責人新臺幣 6 萬元以上 30 萬元以下罰鍰，並限期改善；屆期未改善者，得按次處罰至其改善完成為止；必要時，得停止供水、供電或封閉、強制拆除。前項罰鍰收入應成立基金，供作改善及推動無障礙設備與設施經費使用；基金之收支、保管及運用辦法，由中央目的事業主管機關定之。」

分析上述內容主要促成「建築物無障礙設施設計規範」及「既有公共建築物無障礙設施設備改善作業程序及認定原則」的訂定，但內容並無特別提到運用資通訊科技設置無障礙環境之內容。

第二節 高齡社會白皮書之資通訊科技相關

規定分析

衛生福利部修訂「高齡社會白皮書」（110 年版）（最新版），建議智慧科技可運用於高齡者日常生活，提高其生活便利與品質，亦可運用於醫療、社會照顧、健康促進、社會互動、就業、學習、交通等

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

領域，提升其社會參與及個人福祉（衛生福利部，2021b：27）。該白皮書行動策略，涉及資通訊科技相關規定包括「增進高齡者健康與自主」、「提升高齡者社會連結」及「建構高齡友善及安全環境」等主要項目。分析如下。

一、增進高齡者健康與自主

在該內容的「提升智慧科技於健康照護的應用」，提到可運用智慧科技產品，優化高齡者健康照護之管理及監測²；提升智慧科技運用於長期照顧服務³；提升長照資訊的近用性⁴（衛生福利部，2021b：39-40）。

二、提升高齡者社會連結

在該內容的「提升高齡者數位連結」，提到降低高齡者數位落差⁵、鼓勵發展高齡友善的智慧科技產品與社群平台⁶（衛生福利部，2021b：45）。

三、建構高齡友善及安全環境

在該內容分成「保障高齡者人身安全」、「普及高齡友善與可負擔的住宅」、「提升高齡者交通運輸便利性」。

（一）「保障高齡者人身安全」主要項目為「增進高齡者生活環境輔助」，鼓勵高齡者家庭運用智慧科技產品與服務，增進生活便利與安全，支持高齡者自立生活（衛生福利部，2021b：52）。

（二）「普及高齡友善與可負擔的住宅」主要項目為「提升高齡者住宅之智慧科技應用」，鼓勵民間業者研發高齡者居家應

²鼓勵醫療院所、照顧機構與高齡者家庭運用智慧科技，透過資訊與影像的傳遞，協助進行生理監測、健康管理以及照護服務。

³建立跨部會合作平台，階段性將發展成熟且照顧必須之智慧科技產品，納入長期照顧支付與給付基準之項目，以降低照顧人員工作與體力負荷，並提升照顧品質及專業形象。

⁴運用數位科技資訊平台，開放服務使用者與家屬查詢長照 2.0 照顧服務給付使用狀況，並提升規劃照顧服務之自主性。

⁵辦理智慧科技基礎應用課程，鼓勵高齡者參與，提升對智慧科技之接受度與應用能力。

⁶提升高齡者使用數位科技產品，及加入社群平台的普及率，以促進高齡者與人群的連結；並開發適合高齡者分享的數位內容，滿足高齡者的全人生活型態。

用之智慧科技產品，並鼓勵高齡者家庭運用相關產品，以提升高齡者居家生活的安全、便利、豐富與自立性（衛生福利部，2021b：54）。

（三）「提升高齡者交通運輸便利性」主要項目為「提升智慧科技於高齡運輸服務之應用」及「強化災害防救措施」。

1. 「提升智慧科技於高齡運輸服務之應用」主要為鼓勵交通運輸服務提供者建置智慧型管理系統，提供高齡友善的運輸資訊與運輸服務媒合平台。鼓勵產業界研發符合高齡者需求的智慧安全運具，提升交通便利性與安全性（衛生福利部，2021b：54）。

2. 「強化災害防救措施」主要為提升智慧科技於防災救災之應用，加強研發可協助災害管理之智慧科技產品，並提升高齡者、相關服務人員的認識與運用。（衛生福利部，2021b：57）

可以發現內容雖無直接強調運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化，但重視未來智慧科技的環境建置。

第三節 建築物無障礙設施設計規範和既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則之資通訊

科技相關規定分析

一、 建築物無障礙設施設計規範

「建築物無障礙設施設計規範」（內政部，2020）分成總則、各類無障礙設施設備及附錄，再將各類無障礙設施設備分成細目，對各細目予以詳細規定，並附上圖說，解釋重要文字內容，彈性規定無障礙設施設置及使用狀況。附錄提供設計者參考。

分析各章與資通訊科技並不多，類似的規定主要在無障礙通路的自動開關裝置、無障礙升降設備的機門、語音系統、無障礙廁所盥洗室的自動沖水裝置、視覺障礙者引導設施設計指引及金融機構之自動

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較
化服務設備之規定（表 2-1）。

表 2-1 建築物無障礙設施設計規範類似運用資通訊科技之

規定分析

	規定	項目	內容	備註
強制規定	無障礙通路	開門方式	不得使用旋轉門、彈簧門。如設有 <u>自動開關裝置</u> 時，其裝置之中心點應距地板面85公分至90公分，且距柱、牆角30公分以上。使用自動門者，應設有當門受到物體或人之阻礙時， <u>可自動停止並重新開啟之裝置</u> 。	205.4.1 規定
	升降機	升降機門	應為水平方向開啟，並為自動開關方式。如門受到物體或人阻礙時，升降機門應設有可 <u>自動停止並重新開啟之裝置</u> 。	405.1 規定
		語音系統	機廂內應設置語音系統以報知樓層、行進方向及開關情形。	406.7 規定
	廁所盥洗室	沖水控制	沖水控制可為手動或自動，手動沖水控制應設置於L型扶手之側牆上，中心點距馬桶前緣往前10公分及馬桶座墊上40公分處（如圖505.4）；馬桶旁無側面牆壁，手動沖水控制應符合手可觸及範圍之規定。	505.4 規定
		沖水控制	沖水控制可為手動或自動，手動沖水控制應符合手可觸及範圍之規定。	506.4 規定
		水龍頭	水龍頭應有撥桿，或設置 <u>自動感應</u> 控制設備。	507.4 規定
參考規定	視覺障礙者引導設施設計指引	組成	引導設施可藉由觸覺、語音、邊界線或其他相關設施組成，達到引導視覺障礙者之功能。導盲磚是藉由觸覺達到引導之功能，並非唯一選擇。	A202.1 規定

金融機構之自動化服務設備	聲音模式	<u>提供提款功能之自動化服務設備應具備語音操作指引。</u>	A404.5 規定
	操作警示提醒	需設置警示提醒聲音與閃爍燈號，警示提醒使用者完成取卡及取鈔等交易事項。	A404.6 規定
	耳機孔	<u>提供無障礙語音提款功能之自動化服務設備應設置標準型耳機孔(3.5公釐)，方便視覺障礙者使用語音操作模式。</u>	A404.7 規定
	語音操作模式	<u>提供無障礙語音提款功能之自動化服務設備插入耳機時會選擇進入無障礙語音操作模式，並由使用者選擇遮蔽或顯示操作畫面。所有交易訊息均需可以語音輸出，且重播 2 次至 3 次；語音播放時，如使用者操作可即時中斷播放之語音，並回饋新的操作內容。當使用者操作及輸入密碼時，應以語音回饋操作內容。當語音中斷、無法正常輸出時，應允許使用者取消交易，並暫停各項影響交易安全之操作。</u>	A404.8 規定
	反應等候時間	<u>提供提款功能之自動化服務設備語音操作模式之反應等候時間為 30 秒至 60 秒。超過反應等候時間將轉換至下個模式前，應先發出語音提示再次要求反應。</u>	A404.10 規定
	螢幕顯示	提供提款功能之自動化服務設備畫面之背景與文字之間有明顯對比色。交易功能上之中文字體不得小於長、寬各 1 公分。	A404.13 規定

(資料來源：內政部，2020。本研究整理，並就重點內容畫線及文字加粗。)

其中特別提到視覺障礙者引導設施規定引導設施，可藉由觸覺、語音、邊界線或其他相關設施組成，達到引導視覺障礙者之功能。此部分未來可以使用資通訊科技協助。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

二、既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則

「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」（內政部，2021）明定適用建築物指「建築技術規則」建築設計施工編第 170 條所定「公共建築物」，且於民國 97 年（2008）7 月 1 日修正施行前取得建造執照而未符合其規定者。該原則規定改善無障礙設施之項目優先次序，由當地主管建築機關定之。

建築物無障礙設施改善應依「建築物無障礙設施設計規範」辦理，但考量既有公共建築物因結構、構造及設備等無障礙設施改善問題，得提具替代改善計畫，其替代改善計畫需經各直轄市、縣（市）政府無障礙諮詢小組審查通過，使改善能具備彈性及現實性。

上述公共建築物替代改善分成「規格式替代改善」及「性能式替代改善」。「規格式替代改善」指公共建築物設置無障礙設施確有困難者，得於維持行動不便者自主使用之原則下，依改善原則辦理；「性能式替代改善」指於提供支援服務協助之原則下，參照替代原則或其他替代方案提具替代改善計畫，報經當地主管建築機關審核認可後，依其計畫改善內容及時程辦理。

分析現行建築物構造或設備限制等特殊情形，設置無障礙設備及設施確有困難者，替代改善方案採用資通訊設備之方式並不常見，主要考量設施維護的問題。然而，隨著科技的進步，未來應用資通訊科技進行替代改善或優化將會越來越多案例。

三、案例分析

自動化服務設備提供提款功能，具備語音操作指引，設置警示提醒聲音與閃爍燈號，有標準型耳機孔，方便視覺障礙者使用語音操作模式，提供提款功能之自動化服務設備按鈕、數字鍵及功能鍵需與背板間有明顯分界，且能以觸覺清楚辨識，交易功能上之中文字體大小等。（圖 2-1）



圖 2-1 金融機構之自動化服務設備運用資通訊科技

(資料來源：自行拍攝。)

四、公共建築物無障礙生活環境業務督導

本部營建署每年會對各直轄市、縣(市)政府進行「公共建築物無障礙生活環境業務督導」，督導督促各縣市政府重視無障礙環境。

分析該督導考核之規定，與資通訊科技相關，包括：

1. 「業務考核加分項目規定」之「案例彙編及通則」，規定擬訂「無障礙設施設備改善通則」，該通則經由改善諮詢及審查小組會議通過，需於無障礙專區網頁刊登者（內政部營建署，2022：23-24）。
2. 實地現場考核加分項目，主要在第三類無障礙設備、設施品質高於法規要求，例如在民國 111 年(2022) 的例子有環繞型求助鈴加鍊或使用無線遙控式擴大可求助範圍；無障礙浴室設有紅外線感知器並與緊急求助鈴連動；無障礙停車位設有語音引導設施（內政部營建署，2022：49-50）。(表 2-2)

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

表 2-2 公共建築物無障礙生活環境業務督導考核加分項目規定

加分項目	項目	內容
業務考核	案例彙編及通則	擬訂無障礙設施設備改善通則，該通則經由改善諮詢及審查小組會議通過，並於無障礙專區網頁刊登者。
實地現場	第一類-整體規劃	非屬建築物本身之軟硬體設施配合建築物使用性質規劃相關符合使用者需求之措施或服務。 建築物內相關設施之設置方式符合建築物無障礙設施設計規範附錄。
	第二類：無障礙設備、設施數量高於法規要求	
	第三類：無障礙設備、設施品質高於法規要求	

(資料來源：內政部營建署，2022。本研究整理。粗體及底線為本研究增加)

第四節 身心障礙者融合式會議及活動參考指引之資

通訊科技相關規定分析

衛生福利部訂定「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」(衛生福利部社會及家庭署，2021)，提供視聽障者能夠參與融合式會議時的保障。其中與資通訊科技有關內容整理如表 2-3。

分析主要重點為規劃過程對於視聽障者，邀請卡、會議通知與服務需求調查表搭配電子郵件寄送，並且考量運用新的數位軟體(如 Line、QR code)發送；選擇無障礙場地和住宿地衡量現有設施、資訊和服務符合通用設計及無障礙原則；必須有資訊可近性；如需使用網頁對外提供資料，應該採用無障礙網頁，並取得認證標章。

表 2-3 身心障礙者融合式會議及活動參考指引與資通訊科技
相關內容分析

重點	內容
瞭解視障及聽障者需求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主持人或協助者應口語陳述圖表及影音內容，以協助視障者接收訊息。 2. 播放影片時，需要確認是否有字幕，協助聽障者接收訊息。
規劃過程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對於視聽障者，邀請卡、會議通知與服務需求調查表，主動以無障礙格式書面寄送(無障礙格式包含：點字版本文件、點字電子檔、放大字體紙本資料(以 16 號字以上為原則，或依視障者個別需求提供)、可編輯的文字電子檔(以 txt 檔為優先)、有聲檔等)，<u>最好的方式是同時搭配電子郵件寄送，並且考量運用新的數位軟體(如 Line、QR code)發送。</u> 2. 選擇無障礙場地和住宿地<u>要衡量現有設施、資訊和服務是否符合通用設計及無障礙原則。</u> 3. <u>必須有資訊可近性，為確保各種身心障礙者的需求，建議盡可能在會議或活動辦理前調查參與者的具體需求，才能根據其需求安排妥適服務。</u>邀請函、相關說明文件、網站和影片等，應以無障礙格式提供，同時必須確認書面文字的可讀性，也就是運用清晰的大尺寸字體，且字體應該統一。 4. 針對視覺障礙者，主辦單位需於會議規劃階段，將邀請函及會議相關資料翻譯成點字版本，為提升會議或活動資訊的可近性，<u>如需使用網頁對外提供資料，則應該採用無障礙網頁並取得認證標章。</u>此外，也建議主辦單位將主辦人員及場地負責人員名片製作點字版本。 5. 對於聽覺障礙者，可透過手語翻譯服務或同步聽打服務，將會議現場資訊即時進行轉譯。
執行過程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 會議上有討論需求時，應確保每位身心障礙參與者皆能表達意見(無線麥克風、紙筆、手語翻譯員、或透過線上文字發言)。 2. 能提供參與者可觀看會議資料及同步聽打服務的屏幕；或為有同步聽打需求者另提供屏幕。

(資料來源：衛生福利部社會及家庭署，2021。本研究整理，並就重點內容畫線。)

第五節 建築文化資產之無障礙環境改善或優化之資 通訊科技相關規定分析

臺灣古蹟保存從民國 72 年(1983)制定「文化資產保存法」開始，但文化資產保存並無對無障礙環境的建置特別留心，直到近年開始逐步進行無障礙環境的改善及優化。

仔細分析「文化資產保存法」，並沒有無障礙環境改善的條文，而是以本部的「建築物無障礙設施設計規範」及「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」作為參考，加上古蹟本身特性進行優化的資通訊科技，最完善的是古蹟再利用為博物館之案例⁷。

古蹟再利用為博物館，因場所的特性，會積極考量文化平權與文化近用⁸，資通訊科技也會作為優化無障礙環境的建置。以國立臺灣博物館為例。該博物館為國定古蹟，共分為本館、古生物館、南門館和鐵道部園區。分析視障、聽障及心智障的共同服務，包括：1. 免票服務：身心障礙者及其陪同者一人，憑證(函)免票優待。2. 身心障礙專用入館電梯。3. 身心障礙專用入口通道。4. 無障礙專用停車位。其他友善服務包括悠遊卡購票服務、輪椅與娃娃車租借服務、免費飲水服務、餐飲服務。其中與資通訊相關的是視障者有特別的常設展語音導覽服務，聽障者有手語導覽影片，肢障者有輪椅租借服務，個人數位裝置可下載「臺博數位導覽」APP。(圖 2-2)

另外國立臺灣博物館土銀展示館，設置多重導覽設施，透過點字

⁷分析「文化資產保存法」，並未對無障礙建置進行詳細規定，僅在下列條文有相關規定：1. 第 16 條規定主管機關應建立古蹟、歷史建築等再利用之完整個案資料，在第 23 條規定古蹟之管理維護，包括使用或再利用經營管理。2. 第 24 條規定古蹟應保存原有形貌及工法，並得依其性質，由所有人、使用人或管理人提出計畫，經主管機關核准後，採取適當之修復或再利用方式。再利用計畫，得視需要在不變更古蹟原有形貌原則下，增加必要設施。3. 第 26 條規定為利古蹟、歷史建築等修復及再利用，有關其建築管理、土地使用及消防安全等事項，不受區域計畫法、都市計畫法、國家公園法、建築法、消防法及其相關法規全部或一部之限制。4. 第 106 條規定古蹟之所有人、使用人或管理人，對古蹟之修復或再利用，違反第 24 條規定，未依主管機關核定之計畫為之。處新臺幣 30 萬元以上 200 萬元以下罰鍰。」(文化部，2016)

⁸「文化資產保存法」會對於身心障礙者使用的重視，主要是因文化平權概念，肯認多元群體之文化差異，避免各種形式的歧視與偏見，此是文化資產與一般建築物無障礙環境改善不同的思維。

導覽手冊，包括圖片導覽、文字導覽、語音導覽，來協助視障者進行展場參觀。(圖 2-3)



國立臺灣博物館無障礙專區



視障觀眾體驗導覽 APP

手語導覽影片

圖 2-2 國立臺灣博物館無障礙網站
(資料來源：國立臺灣博物館，2022。)

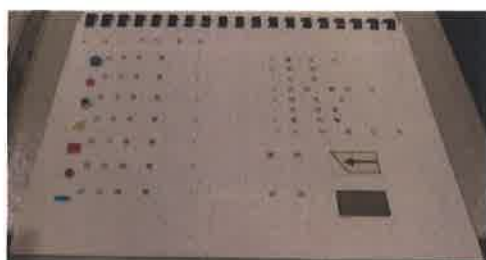
美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較



語音導覽



配合語音介紹細部構造



文字點字目錄



展覽場

圖 2-3 國立臺灣博物館土銀展示館提供視障語音導覽輔助
點字導覽手冊(資料來源：研究者拍攝。)

第六節 國家公園無障礙環境改善或優化之資通訊科技相關法規規定分析

現行國家公園因為保育與特殊性，思考通用設計環境，逐步運用資通訊技術在環境的無障礙改善上。

民國 99 年(2010)本部營建署已訂定「各國家公園整體改善無障礙環境計畫」，並於民國 105 年(2016)後推行每年提供至少 1 條無障礙步道。

分析該計畫相關軟體建設特色，包括對外服務建築物暨周邊無障礙環境，包含國家公園管理處行政中心、遊客中心、管理站等，各分區對外服務戶外無障礙基礎設施建置公共設施資訊系統。

其中國家公園無障礙環境服務網絡，有環境教育示範、觀念宣導等效益。

在「國家公園通用化設計規範」強調「資訊可識」、「簡單易懂」、「彈性使用」、「公平使用」，重視「易感性」，認為開放空間應充分提供使用者所需要的資訊。其中在「訊息易感」上，建議可提供不同形式溝通模式(圖示、口語、觸覺)，對於使用上的資訊，能準備多種傳達方式，並將訊息與周圍環境明顯對比，對於使用者必要的資訊都能淺顯易懂，可以很容易地提供指引或方向，提供使用者容易辨識的圖像、文字與方向導引，並讓必要訊息可讀性最大化，讓使用者無須太費力，也讓設備技術的兼容性或感官侷限的人可使用，設備提供使用者多樣操作方式及特殊社群使用。例如：

1. 出入口設置原則除了出入口易於到達、清晰的路徑及連接區域、出入口不應有路緣或其他凸出的裝置，儘量以坡道與外部主要通道連接之外，應適當地提供視覺、聲頻及觸覺資訊。
2. 解說牌誌設置原則，應具備易讀性，並提供充足的地圖和解說資訊，以圖形化與文本顯示，盲文及語音導覽，放置於入口兩側和內部空間，可以幫助使用者認知所在位置，協助方向和尋路。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

3. 防護設施設置原則，應具備足夠的防護和警示標誌，適當地提供視覺、聲頻及觸覺資訊。

在「國家公園遊客中心設計準則」(內政部營建署，2016b)提到使用觸控電腦資訊及感應式撥放系統裝置，運用電子媒體提供聲光效果，強化展示強度。

第七節 中華民國國家標準內無障礙設計之資通訊

科技相關規定分析

一、人因工程—無障礙設計

中華民國國家標準 CNS 15550「標準發展者考量年長者與身心障礙者需求之指導綱要」規定標準發展時，應考量高齡者與身心障礙者之需求。

中華民國國家標準 CNS 15551「人因工程—無障礙設計」系列標準，規定日用品在聽覺、視覺及觸覺之設計要求，藉以提高產品之可及性及可用性⁹(經濟部標準檢驗局，2022)。(表 2-4)

表 2-4 中華民國國家標準 CNS 15551「人因工程—無障礙設計」系列與無障礙內容之分析

編號	項目	目的	內容
CNS 15551-1	人因工程—無障礙設計—消費產品之聲音訊號	促進消費產品的聲音訊號的可用性、可及性。	1. 聲音訊號，當其被有或無視覺或聽覺損傷者所使用時，作為消費產品操作或狀態之回饋，應根據產品類型及其使用情況做適當的應用。 2. 適用一般使用的固定頻率聲音訊號(亦稱嗶嗶聲)，而非變

⁹此處的「可及性」(accessibility)定義為產品、系統、服務、環境或設施，對人們具最廣泛能力範圍者之使用性；「可使用性」(usability)指系統、產品或服務能由規定之使用者使用，於規定之使用情境中，達成規定之有效性、效率及滿意度目標的程度。

			頻或有旋律的聲音。 ¹⁰
CNS 15551-2	人因工程—無障礙設計—消費產品中聲音訊號之聲壓位	讓所有產品使用者，包括因老化而聽覺受損者，能在有聲音干擾的情況下，清楚聽見產品的聲音訊號。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 規範聲音訊號聲壓位準範圍之決定方法。 2. 提到聲音訊號定義為固定音頻的聲音，如嗶嗶聲，不包括可變頻率的聲音、旋律聲音或語音導覽。 3. 適用情況包括使用者與產品距離最遠不超過4公尺，且中間無實體阻礙時，能清楚聽見產品的聲音訊號。¹¹
CNS 15551-3	人因工程—無障礙設計—與年齡相關之色光照度對比規範	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因應年長者於標誌及顯示器高度可見性需求。 2. 針對10歲到79歲，不曾接受可能會影響其光譜光視效率之治療或手術的族群所適用的照度對比加以規範。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 規定任何兩種不同色光與年齡相關之照度對比，同時考慮眼睛的光譜光視效率與年齡相關之改變。 2. 提供一個基本的計算方法，可應用於照明設計、視覺標誌及顯示器。 3. 適用於在適度明亮的情況(明視覺)下，視覺標誌及顯示器的自體發光或反射光線，且這些光線的光譜輻射為已知或可測量。¹²

¹⁰並非對火災或瓦斯漏氣警報聲或犯罪預防警報聲(明訂於其他法規)、電子鐘聲、語音導覽或其它特別針對溝通用具(如電話)的聲音進行規範。不適用於公共或工作區域的危險警報聲音訊號(包含於ISO 7731、ISO 8201及ISO 11429)及針對專業工作所使用的機器和設備，也沒有對消費產品聲音訊號的聲壓位準進行規範。

¹¹不適用於使用頭戴式耳機或耳塞式耳機，或使耳朵非常靠近聲源，因為頭部的結構會影響聲音傳導。未規範已於其他法規中明訂其聲壓位準的產品，如火災警報器、瓦斯漏氣警報、防盜器等，以及通訊設備的聲音訊號，如電話等。不包括關於工作或公共場所之危險聲音訊號的標準，此部分另於ISO 7731、ISO 8201、ISO 11429中說明。

¹²不適用於在黑暗情況(過渡視覺或暗視覺)下的光線。並不適用於光譜光視效率異於一般人的色覺缺損者，或是弱視能者所看見之視覺標誌與顯示器。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

(資料來源：中華民國身心障礙聯盟，2019；經濟部標準檢驗局，2022)。

二、無障礙資訊與通訊科技指引

中華民國國家標準「CNS 15321 無障礙資訊與通訊科技指引—通則」提到，適用於永久性或暫時性身心障礙人士之資訊處理設備、電子通訊設備、辦公室設備、軟體、網際網路及其他資訊通訊設備，提供規劃、開發及設計上述設備時遵循之指引，並為身心障礙者評量、選擇、取得、設計、訓練、使用、回收等相關設備之參考，以增進、維持、改善身心障礙者生活品質，俾利建置無障礙之生活環境¹³。

中華民國國家標準「CNS 15743 年長者與身心障礙者之指導綱要—使用電子導引及支援移動系統之資訊呈現」，適用於以年長者及身心障礙者為主之使用者，所使用之電子導引及支援移動系統的使用端裝置及資訊提供方法。適用於：1. 依使用端裝置或固定裝置之指引資訊，移動至目的地之情況，視需要使用提醒資訊及位置資訊去完成。2. 參考使用端裝置或固定裝置構成之地標，移動至目的地之情況，視需要使用提醒資訊及位置資訊去完成。(表 2-5)

表 2-5 中華民國國家標準資訊技術系列與無障礙內容之分析

編號	項目	目的	內容
CNS 15897	資訊技術—使用者介面—可及性設定之無障礙使用者介面	身心障礙者於存取電烤及其他資通訊技術裝置時可能遭遇困難，該標準可幫助其操作電腦。	1. 規定無障礙之可及性設定的要求事項及建議事項，提供特定可及性設定之指引。 2. 規定如何存取及操作可及性設定模式，及如何直接啟動特定可及性機能。 3. 適用於電腦上所有作業系統之使用者介面，但

¹³ 但經濟部也強調 CNS15321 是一種指引的概念，通常沒辦法保證去符合每一個障礙者的需求，要如何設計符合各領域障礙者的需求，必須回歸各個領域的中央目的事業主管機關。詳見衛生福利部 111 年 11 月 28 日衛授家字第 110761458 號函檢送 111 年 11 月 8 日本部身心障礙者權益保障推動小組第 8 屆第 1 次會議紀錄。

			適當時亦適用於其他型式之資通訊技術。 ¹⁴
CNS 15949-1	資訊技術—與輔助技術之互運性—第1部：互運性要求及建議事項	支援互運性中不同資訊技術及輔助技術功能單元之責任。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認知輔助技術能被提供作為功能單元而安裝或連接至系統，或者能被提供作為經由通訊連接存取之服務。 2. 係以主要型式功能單元之基本資訊技術定義為基礎。著重於功能單元之標準、公開介面的利用，並提供其能力之無障礙文件。 3. 認知資訊技術實作於傳統電腦系統中，且作為及較大資通訊技術之技術範圍中其他系統之主要組件。認知於管理互運性中，以及提供指引給其他功能單元開發者中，作業系統及應用程式介面之基本角色。其亦認知不同作業系統將具有支援互運性之自有標準化方法。¹⁵
CNS 19766	資訊技術—所有年長及身心障礙使用者無障礙之圖示及符號設計指導綱要	提供關於設計圖示以支援年長者及身心障礙者之可及性的建議事項。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 此等建議事項輔助使用者之所有圖示的無障礙實作。 2. 係為符合年長者及身心障礙者之需要而發展，亦能對更廣泛的使用者於各種不同情境中提供較大可及性¹⁶。
CNS 20071-11	資訊技術—使用者介面組件	使用替代文字說明或表示，向使用者	<ol style="list-style-type: none"> 1. 適用於所有型式之電子文件中使用的所有靜態影像。

¹⁴不適用於作業系統載入及啟用前之使用者介面。

¹⁵不定義亦不要求特定技術、命令、API 或硬體介面。遵從其他既存標準並支援此等領域中新標準之發展。

¹⁶簡介能被實作為圖形圖示機能之一組屬性及操作，以使此等圖示之功能性能使最大可能範圍不同情境之使用者所存取。強調文字屬性，因其能以各種替代模式呈現。ISO/IEC 11581-1 提供圖示之圖形層面上的指引。

	可及性—第 11 部：影像替代文字之指引	呈現影像之目的及內容的綜合解釋予無法看見或解釋影像者。	2. 適用於電子影像之投影片內的個別影像。 ¹⁷
CNS 20071-21	資訊技術—使用者介面組件可及性—第 21 部：口述說明之指引	為口述說明發展者及從業者提供內容指引，。	1. 該標準提供建議，不論用以傳輸並呈現錄製或現場視聽內容之語言與技術為何，以語音模態述說視聽內容。 2. 語音模態係使用於錄影呈現、廣播電視、電影、現場或錄製之戲劇、博物館與藝廊展覽、古蹟旅遊、新聞及喜劇。
CNS 20071-25	資訊技術—使用者介面組件可及性—第 25 部：含字幕及其他螢幕上文字之視訊內文的音訊呈現指引	適用於為各種需要之使用者，提供字幕及其他螢幕上文字。包括(但不限於)學習與閱讀障礙者、認知障礙者、視障者或弱視者、老年人，以及使用非原生語言者。	1. 提供關於所有型式視訊中所使用音訊呈現字幕及其他螢幕上文字之建議，不論傳輸及呈現所錄製或直播視訊時，所使用之語言與技術為何。 2. 提供關於語音字幕作為獨立閱聽服務之指引，亦提供有關如何於不同型式之視訊中，整合口語字幕、其他螢幕上文字之口語與所需口述說明的指引。 ¹⁸
CNS 29136	資訊技術—使用者介面—個人電腦硬體之可及性	提供個人電腦硬體可及性要求事項及建議事項。	1. 某些要求事項及建議事項要求軟體支援。 2. 雖未涵蓋輔助技術之行為或要求事項，然係闡述輔助技術之連接性，乃為互動系統之整合式組件。 ¹⁹

(資料來源：中華民國身心障礙聯盟，2019；經濟部標準檢驗局，2022。)

¹⁷不適用於移動影像。

¹⁸不適用於其內容以語言或使用者能閱覽之方式，已於聲軌中提供之字幕及其他螢幕上文字。

¹⁹不包括僅聚焦於軟體之要求事項及建議事項。

第八節 案例分析

一、提供給所有身障者

(一) 智慧機器人

透過智慧機器人，提供身心障礙者相關語音及資訊訊息。(圖 2-4)



圖 2-4 智慧機器人提供高齡者及身障者資訊服務
(資料來源：研究者拍攝。)

(二) 新北市總圖書館無障礙網站

無障礙網頁提供訊息給各類身心障礙者。新北市總圖書館為通用設計圖書館提供電腦無障礙網頁資訊。(圖 2-5)



圖 2-5 新北市總圖書館之無障礙網頁
(資料來源：研究者拍攝。)

(三) 國立臺灣史前文化博物館無障礙網站

該博物館的無障礙網頁，在影音鍵盤操作包括音量大小、字級縮放²⁰。功能包括參觀資訊、服務項目、活動資訊、教育資訊。

1. 參觀資訊：包括如何前往、開放時間、票價資訊、樓層設施、預約參觀、無障礙旅遊。無障礙旅遊包括無障礙計程車、親善運將、復康巴士、無障礙旅館及餐廳、住宿資訊。
2. 服務項目：包括場館內容、服務臺、免費參觀、無障礙坡道、無障礙停車位、友善服務專線電話、其他友善服務(餐飲服務、紀念品商店、計程車服務、哺集乳室、穆斯林祈禱室、多功能洗手間)。
3. 活動資訊：包括視障服務、聽障服務、心智障礙服務、肢體障礙服務及友善服務。
4. 教育資訊：包括臺灣第一個 3D 文物模型資料庫，此為發展智慧博物館引進的新科技，將其應用於文物典藏、研究與展示推廣等領域。

例如心智障礙活動採用文化互動地圖。在展示廳以 2 部投影機，同時呈現南島民族擴散的 3 種假說路線，讓觀眾體驗史前南島語族先民駕船航行的過程。互動展示包括 3D 人骨說故事互動展示，利用 4 組史前人骨角色，為觀眾講述發生在史前大湖文化烏山頭期的自身故事，觀眾可透過體感技術與擬人化的透明人骨即時互動，從他們手上接過 3D 立體文物，並可在展示牆上看到自己和 3D 人骨角色並存。(圖 2-6)

²⁰ 例如「空白鍵」指「播放、暫停」，「上、下方向鍵」為「調整音量大小」，「左、右方向鍵」為「調整播放時間前、後」，「M」為「靜音」，「F」為「全螢幕」。

第二章我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析



圖 2-6 國立臺灣史前文化博物館之無障礙網站
(資料來源：國立臺灣史前文化博物館，2022。)

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

(四) 雲品溫泉酒店 E 管家系統

雲品溫泉酒店無障礙客房除結合資通訊設備中「E 管家系統」、智慧型房控電話系統。

另為方便高齡者使用，許多設施及用品以大字體標示，並有提供視聽障者之客房智慧型按鈕與書明書內字體加大。(圖 2-7)



圖 2-7 雲品溫泉酒店客房之智慧系統提供給高齡者使用
(資料來源：王順治等，2018：19)

(五) 友善好餐廳 APP

過去民間推動友善餐廳時，最初採用紙本，但考量會有錯誤資訊問題，所以後來策略是採用 App 可更新互動。

友善好餐廳 APP 由身障者擔任「友善特派員」，親身去餐廳體驗後，整理出包括：餐廳出入口、動線環境、點字菜單、用餐服務、電梯、廁所、停車位，以及無線網路和免費充電等友善資訊（含現場照片）。(圖 2-8)

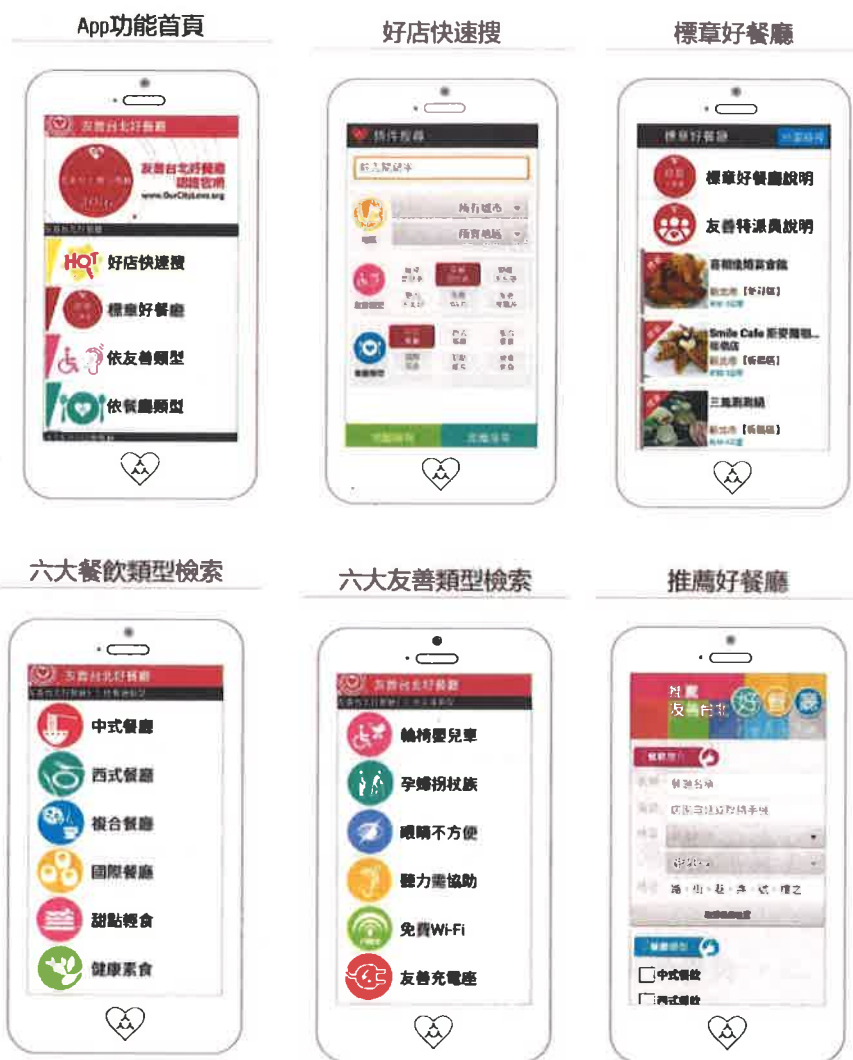


圖 2-8 友善好餐廳 APP

(資料來源：众社會企業，2022a。)

(六) UCAT 臺灣大專院校無障礙校園資訊地圖

由教育部建置²¹，提供大專院校校園無障礙環境的訊息，包括校區簡介、交通、建築物、生活、無障礙設施、安全設施、校區切換等。

其中無障礙設施除了室外引導通路、坡道及扶手、避難層出入口、室內出入口、樓梯、廁所盥洗室、昇降設備、室內通路走廊、

²¹ UCAT 是" University Campus Accessmap Taiwan" 的縮寫，中文就是「臺灣大專院校無障礙校園地圖」的意思。因為縮寫起來正好是個貓咪 CAT，U 代表了大學，也代表微笑，暱稱是「微笑貓咪」。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

浴室、觀眾席及汽車停車位外，還包括「建築物無障礙設施設計規範」未強調的機車停車位、講/舞台、電腦桌、座位、房間、提款機、游泳池。



圖 2-9 臺灣大專院校無障礙校園資訊地圖

(資料來源：教育部學生事務及特殊教育司，2022。)

二、提供給視障者

(一) 人工智能視覺技術

人工智能眼鏡，容量輕，可將文字轉化為語音信息，幫助視力不良的高齡者閱讀與學習。利用高像素的鏡頭，高清迷你喇叭，LED 燈在昏暗環境下自動照明。

透過磁扣吸附鏡框，可閱讀任何印刷及電子文本(包括手機螢幕、標籤、書籍、報紙等)，並能識別簡單手勢，特色是微型、無線及無需連接網路。

可配戴式行動感應器，夾在身上如 TShirt 的圓領上、腰帶上、口袋外面、襯衫的袖子等處，搭配手杖或導盲犬使用，檢測上半身及頭部障礙物。點字觸摸顯示器，安裝及操作簡易，快速上手。(圖 2-10)。



**圖 2-10 人工智能視覺技術眼鏡提供視力不良之高齡者
或一般人使用**
(資料來源：研究者拍攝。)

(二) 感應眼鏡

3D 列印製造的感應眼鏡，幫助視障者感受到更遠的物體，原理是在眼鏡中使用紅外線鏡頭去捕捉環境，並即時形成 3D 立體地圖，形成地圖後，眼鏡兩側的鏡腳會有振動器，當使用者走向障礙物時，這些振動器就會加強振度頻率來幫助使用者了解周遭物體的距離以及方向。(圖 2-11)



圖 2-11 感應眼鏡提供視障者使用
(資料來源：西西，2022)

(三) 友善引導點 App

運用行動網路和藍芽智慧感應技術，透過「友善引導點」，APP 會自動標定和顯示位置，並利用文字提示和語音報讀，提示附近環境、友善服務、商品優惠資訊，還有現場 720 度全景資訊地圖（新竹縣政府社會處，2016）。

以交通部高速公路局與服務區設置的 App 為例，主要提供視障者三個面向線索：

1. 現在位置資訊：告知視障者現在是在什麼地方。
2. 空間資訊：告知視障者附近有什麼。
3. 服務資訊：告知視障者附近設施之方位並取得服務資訊。

對區內無障礙停車位、公廁、賣場入口處、電梯、服務台、小吃區、用餐區、哺集乳室、戶外區等重點設施位置佈置約 50 個低功耗之藍芽傳輸 Beacon，透過行動科技，讓視障者只需下載手機行動 APP，便能自在點餐，提升服務區對視障者之服務品質。（圖 2-12）





圖 2-12 國道服務區 APP 提供給視障者使用

(資料來源：交通部臺灣區國道新建工程局提供。)

三、提供給聽障者

(一) 智能助聽器

使用擴音器、助聽器，無線傳輸連結電視、電腦聲音，或將聲音轉換成震動、閃光（如電話閃光震動器），提供聽障者使用（國立陽明大學 ICF 暨輔助科技研究中心、展昭國際企業股份有限公司，2022）。

(圖 2-13)



圖 2-13 智能助聽器提供聽障者使用

(資料來源：研究者拍攝。)

第九節 專家及身心障礙者訪談之分析

為瞭解建築物無障礙設施運用資通訊科技作為優化或友善設施方案需求，本研究透過專家及身障者之訪談，以瞭解現行相關法令、問題及未來改善之方向。進行訪談對象 12 人（表 2-6），對象皆以代號呈現。（訪談大綱如表 2-7）

表 2-6 本研究之諮詢專家及受訪者名單編碼一覽表

代號	姓名	職稱	訪談時間	選擇人選之原因
A	林○○	眾社會企業負責人、大學教授	111 年 8 月 30 日 12:00-13:30	推動友善餐廳、臺灣大專院校無障礙校園資訊地圖，具備資通訊科技應用於校園之研究經驗。
B	羅○○	視障者	111 年 9 月 4 日 10:00-10:20	吉他創作演奏經驗，有運用資通訊設備之視障者。
C	黃○○	視障教師	111 年 9 月 4 日 10:20-10:40	有運用資通訊設備之視障者，提供個人經驗及觀察。
D	鄭○○	視障教師	111 年 9 月 4 日 10:40-11:00	有運用資通訊設備之視障者，提供個人經驗及觀察。
E	陳○○	視障學生	111 年 9 月 4 日 11:00-11:20	有運用資通訊設備之視障者，提供個人經驗及觀察。
F	饒○○	視障學生	111 年 9 月 4 日 11:20-11:40	有運用資通訊設備之視障者，提供個人經驗及觀察。
G	掌○	視障學生	111 年 9 月 4 日 11:40-12:00	有運用資通訊設備之視障者，提供個人經驗及觀察。
H	徐○○	研究生	108 年 12 月 8 日 14:00-14:30	為戴助聽器之輕度聽障者，提供個人經驗及觀察。
I	余○○	社團法人宜蘭縣發展遲緩兒童早期療育協會主任	108 年 10 月 15 日 14:00-15:00 108 年 7 月 28 日 9:30-11:00	從事高齡輔具研究及實務工作，工作環境接觸視聽障者，並給予服務。

J	張○	財團法人 愛盲基金 會處長	108年8月7日 9:30-11:00 108年8月22日 10:30-12:00 108年12月11日 17:00-17:30	為視障者，研究視障之專家，多年從事相關研究與視障環境推廣。
K	楊○○	社團法人 中華民國 聽障人協 會理事	108年11月29日 14:30-16:00	聽障協會代表，有多年對聽障者相關服務經驗。
L	李○○	聽障者員 工	108年10月16日上 午11:00-12:00	有運用資通訊設備之聽障者。

(資料來源：本研究整理。)

表 2-7 本研究之訪談大綱

重點	題目
資通訊科技在建築物無障礙環境的可行性	您認為運用資通訊科技在建築物無障礙環境之可行性為何？其益處為何？可能的問題？
運用資通訊科技問題	您認為運用資通訊科技在既有公共建築物無障礙設施替代改善方案，會有何問題？您認為可如何解決？您認為可在哪些法令修正？或是採用設計指引？
哪些場所適合	您認為哪些場所適合使用資通訊科技進行無障礙環境改善？
優良案例	您是否有見過國內外特殊的資通訊科技，運用在無障礙空間之案例？
視覺障礙環境需求	您認為應提供給視覺障礙者最重要的環境設施需求為何？「建築物無障礙設施設計規範」之視障者相關設施設備規定，是否足夠？可增加哪些規定？請說明未來視障者需求為何？

(資料來源：本研究整理。)

一、建築物無障礙設施運用資通訊科技問題

透過訪談發現，對於身心障礙者，特別是視覺障礙者，會有資訊數位落差、資訊揭露、個人隱私、通訊傳播及被詐騙問題。

資通訊科技應用於公共建築物，作為無障礙環境的替代改善，主要會產生沒有手機及使用技術問題，或者是資通訊設備沒電或手機型號不符，操作不易的問題。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

有視障者表示，建築物無障礙設施運用資通訊科技無法容易被使用，主要是服務端並無身心障礙者參與，所以建築物所有權人或管理人不知身心障礙者實際需求。

另一個較少被討論的問題是來自教導身心障礙者的老師，對於資通訊科技相關知識可能不足夠，所以造成身心障礙學生在使用上會有落差。

本研究額外請教一位身心障礙者²²運用資通訊科技的經驗，指出無障礙客房中，無障礙廁所洗臉盆如採用自動感應設備，反會造成身心障礙者使用時，無法調控熱水的溫度。

公共場所無障礙環境改善問題在服務端無參與，例如行動郵局App，開發端並無視障者參與，實際上變造成問題。(B)

無障礙資通訊設備使用藍芽的問題是訊息會混雜。(B)

公共建築物無障礙設施運用資通訊科技主要有資訊近用及資訊數位落差，也有資訊揭露問題。(A)

資通訊科技可讓身障者克服物理障礙，但主要問題在個人隱私，且有視障者定位、通訊傳播、身障者被詐騙，會有數位落差。(A)

現行教育，對資通訊融入不夠，視障者在啟明學校之載具受限，老師的相關知識教導身障學生也有落差。(A)

資通訊科技不直覺，並不是人人可及，因為不是每個人都有方便使用的設備，例如智慧型手機，也有技術問題，例如對障礙者要教導使用衛星定位、數位相機等方式。(A)

資通訊設備及科技廠牌不同也會對身心障礙者造成使用困擾，例如對視障者，只有字，但卻無聲音，這樣無法提供需求；對聽障者，避難空間的指引只有閃光，但無法了解訊息，所以需要多重輔助，且如果環境中有太多雜訊與噪音，會無法去辨識。

視障者問題是無法看到地圖，對他們來說摸到地圖與能否到達空間是兩件事(B)。

大眾捷運系統的弱點是不見得會看見目標，另外捷運站的顯示

²² 民國 111 年(2022)8 月 25 日肢體障礙者向本人提到使用無障礙客房之問題。

板只告知捷運車子何時到，但只有字，視障者無法看到。(D)
公車站牌無設備，司機無法辨識，引導視障者上車，目前發現是司機接收端的問題。(D)

提款機是日常重要的隱私活動，…但是提款機的選單各家不同，視障者識別上有很大的困難。(I)

聽障者需要建築物指示的資訊明確，例如他可以看到很多字幕瞭解訊息內容。…避難時需要透過廣播系統，但如只有閃光，對聽障者瞭解訊息仍然不明確，需要有字幕的協助。…空間設施要注意安全問題，導盲杖但無安全設施仍是危險。要注意摔下的問題。(I)

有個重要問題是如何標準化，因每個廠商有偏好的科技，如Android及Apple系統會有相容問題。(A)

國內展示空間的設計對視覺障礙者及聽覺障礙者常是不足的，主要缺乏解說字幕顯示。…如果環境中有太多雜訊與噪音，對於聽覺障礙者是無法辨識的。(I)

建議不要太依賴app，因為每個人操作手機的能力不同。(D)
減少人力與經費花費，要減少特殊性的方式可能需要與大公司合作，小公司有專利，但是大公司怕機密外流，所以合作並不容易。(I)

二、未來資通訊科技應用於建築物無障礙環境之建議

未來資通訊科技應用於無障礙環境，不應以替代改善方式來處理，建議採用優化或補充方案的方式。

無障礙資訊網路可納入公共建築物，然而應注意科技平權，同時納入通用設計及服務端設計思維。應擴展到沒電及協助防災的資通訊科技。

建議可以透過政府、業者及使用者共同合作，但是提供給身心障礙者的資通訊科技設備，功能上不要太複雜、操作介面越簡單越好，並能與一般商品結合。重點如何讓研究在初期就思考商品化，減少特殊性。

同時也要思考智慧科技更動的便利性，例如智慧手機可使用mp3

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

檔，空間介紹使用點字資訊及語音導覽，未來只要變更錄音檔，而不用變更 QR Code。

同時有訪談者建議居家用警報器，可結合視覺功能，以外加方式應用在電話或電鈴上。電話視訊也很重要，在家裡與辦公室如果能夠具備的話，對聽障者會很方便。

有耳機語音文字轉換的設備，對聽障者很重要。資通訊科技可以讓螢幕在講話上有字幕，回答也可以用打字回覆。

公共建築物無障礙設施運用資通訊科技建議不以替代改善方式處理，而是採用優化或補充方案的方式。(A)

無障礙資訊跟設施同等重要，需注意建築物在數位網路是否有充分揭露，建議未來無障礙資訊網路可納入公共建築需求，以資通訊設備推動替代改善，要讓"Access for all"是不容易的事。(A)

資通訊科技使用於公共建築物之替代改善，會產生無手機，無法使用博物館導覽及路口號誌方向引導問題。(A)

資通訊科技(Information and Communication Technology, 簡稱 ICT)…可分有電、沒電、協助防災。現在只以有電的資通訊科技來思考並不夠，應擴展到沒電及協助防災的資通訊科技。例如智慧音箱不用按鈕，用講話方式來溝通；提供體驗、生活便利性與逃生；銀行電子資訊告示牌及語音報讀；用科技提升障礙服務。(A)

應注意科技平權、通用設計及服務端設計。(B)

透過國家、業者及使用者合作，可以作通用設計開發。(B)

功能不要複雜、介面越簡單越好。(F)

許多訊息不要只有圖片，應加說明或文字。(F)

政府應該鼓勵輔具開發不要過於特殊，而是能夠與一般商品結合。(I)

重點如何讓研究在初期就思考商品化，減少特殊性。(I)

智慧手機可使用 mp3 檔，介紹點字資訊及語音導覽，這樣未來只要變更錄音檔，而不用變更 QR Code。(C)

建議在居家用警報器結合視覺功能，以外加方式在電話或電鈴上。(I)

科技上有耳機語音文字轉換的設備對聽障者很重要。(N)

電話視訊很重要，在家裡與辦公室如果能夠具備的話，對聽障者會很方便。主要是講話有字幕。回答可以用打字回覆。…旅館會很需要電話視訊。有緊急事故發生時可用到。…標示系統其實不是很需要，但提供聽障者環境中的警報系統很重要。(N)

捷運站內引導人員為視障者服務很忙碌，希望未來可用資通訊導覽帶領。(E)

聽障者的生活需要報讀軟體。(I)

可透過 WIFI 加語音設備自動掃描。(I)

現在有科技產品可以協助視障者偵測面前是否有物品障礙，如同蝙蝠一樣，這樣就可以防止視障者行走時碰到物品的危險。

(I)

三、建議未來運用資通訊科技於建築物無障礙環境的地點

訪談者建議現行國內較好的案例，分布在博物館、科博館、火車站、表演藝術廳、故宮博物院，以及重視視障環境及有相關科系的大學。

建議未來運用資通訊科技於建築物無障礙環境的地點，可優先在博物館的展覽空間、旅館、百貨公司及政府機關，以及有室內導覽之空間，包括交通場站、教育場所及需緊急救助之場所。例如運用資通訊科技，利用手機下載 app，結合藍芽，這樣到室內展覽區，就可知道是甚麼內容。

博物館 QR Code、基隆海洋科學博物館、臺北科博館算是很好的例子。(G)

臺北車站有使用藍芽及無障礙導覽介面來導覽室內。(C)

現行好的案例，包括基隆海科館、高雄科工館，有與淡江大學有合作進行藍芽導覽。(C)

臺北表演藝術廳是很好的案例，利用手機下載 app，結合藍芽，到室內展區附近，就可知道是甚麼內容。(D)

臺北好行的 App 及故宮博物院的導覽機不錯。(F)

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

現行淡江大學無障礙科技發展協會有開發室外導航及室內導覽，有 APP 設定固定路線、捷運及校門。(C)

未來可在百貨公司或政府機關有室內導覽之資通訊服務。(C)

資通訊設備可在博物館展覽空間與旅館房間設置。(F)

未來公共建築物無障礙設施運用資通訊科技可先用於交通場站(例如臺北車站使用視障者引導)、教育場所(例如學校)、博物館、需緊急救助之場所(例如運用聽障者閃燈、震動提醒)。

(A)

過去推動友善餐廳時，最初採用紙本，但考量未來會有錯誤資訊問題，所以後來的策略是採用 App 可更新互動。(A)

博物館及美術館之場所可增加電子說明螢幕。(N)

第十節 小結

「身心障礙者權益保護法」業已規定身心障礙輔具資源整合、研究發展及服務之推動、視覺功能障礙圖書館之設立、協助身心障礙者參與社會之服務，新建公共建築物及活動場所應設置無障礙環境，但並無特別提到強制運用資通訊科技設置無障礙環境。

「建築物無障礙設施設計規範」對資通訊科技規定較少，但因科技發展，古蹟、國家公園、博物館及圖書館等，因為文化近用性及環境特殊性，開始思考運用資通訊科技在建築物無障礙環境的改善及優化。至於「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」，提出資通訊科技可做為視障者及聽障者使用。中華民國國家標準也有「人因工程—無障礙設計」及「無障礙資訊與通訊科技指引」之規定可供依循。

透過本研究對於民國 111 年(2022)臺灣輔具暨長期照護大展現場的觀察，智慧機器人、人工智能視覺技術、感應眼鏡、智能助聽器、APP 視障者服務及視障語音導覽開始廣泛應用及逐步更新。另透過訪談發現，國內運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化的案例，主要在博物館、科博館、圖書館及大學。然而，會有資訊數位落差、資訊揭露等問題，許多場所無障礙環境無法改善的重要原因，在於身心障礙者的參與不足。

透過本章的分析，未來資通訊科技應用於無障礙環境，較不宜以替代改善方式處理，而採用優化方式較佳，應該注意科技平權及服務端之思維，透過國家、業者及使用者合作開發，未來優先在博物館、政府機關、交通場站、教育場所設置。因應超高齡社會到來，資通訊科技等智慧設施使用，將越來越迫切。

第三章 美國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

本章主要就「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」之「溝通元素和特點」內容，討論運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化相關法令之內容，並討論美國優勝美地國家公園無障礙設施服務指引之相關規定及國際電工委員會制定之 IEC 規定，最後分析美國資通訊科技及輔具案例，說明美國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之特色。

第一節 美國身心障礙者法案無障礙設計標準之相關

規定分析

一、法令分析

「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」涉及資通訊科技相關規定並不多，與我國「建築物無障礙設施設計規範」相比較，主要不同在第七章「溝通元素和特點」，主要包括火災報警系統、自動取款機和收費機、雙向通信系統。本節主要就此三個部分進行討論。

(一) 火災報警系統

該設計標準規定應依美國消防協會 (National Fire Protection Association, NFPA) 規定配備聲光警報 (Department of Justice, 2010:186)。

(二) 自動取款機和售票機

主要包括清空的地板或地面空間、可操作的部件、隱私、語音輸出、用戶控制、收據、輸入、數字鍵、功能鍵、對比度、觸覺符號、顯示螢幕、盲文說明。

該設計標準 220.1 規定提供自動取款機或者自助售票機、取款機、調整機，每個場所提供的每種類型中，至少應當有一台符合設計標準 707 的規定。相關重要設計規定包括：「每個可操作部分，應能透過聲

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

音或觸摸來鑑別。」、「機械應具語音功能，並應對視力不好者提供可獨立及易於且充分利用的操作說明書和引導、可見交易的提示、用戶輸入驗證、錯誤信息，以及所有顯示的信息。語音應透過一個隨時能提供給所有用戶的配備來傳遞。語音應以記錄或數位化或合成的人聲來呈現。」重點在建議具有語音輸出功能及屏幕，保障人身安全和隱私，並引導、可見交易的提示、用戶輸入驗證、錯誤信息及所有顯示的信息。（表 3-1）

表 3-1 「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」第七章「溝

通元素和特點」之自動取款機和收費機規定

項目	內容
清空的地板或地面空間	應提供清空的地板或地面空間。至於車道自動取款機及收費機，不適用於該要求。
可操作的部件	除非提供有消除或更正鍵， <u>每個可操作部分，應能透過聲音或觸摸來鑑別。</u>
隱私	自動取款機應對所有個人的輸入和輸出提供相同程度的隱私保護機會。
語音輸出	<u>1. 機械應具語音功能，並應對視力不好者提供可獨立及易於且充分利用的操作說明書和引導、可見交易的提示、用戶輸入驗證、錯誤信息，以及所有顯示的信息。</u> <u>2. 語音應透過一個隨時能提供給所有用戶的配備來傳遞，包括但不限於工業標準連接器或電話聽筒。</u> <u>3. 語音應以記錄或數位化或合成的人聲來呈現。¹</u>
用戶控制	語音應能夠被重複或中斷。語音功能也應具音量控制機制。
收據	如有提供收據，語音輸出裝置應提供可聽的查詢餘額信息、錯誤信息和其他完成或核實交易時，所有必要列印在收據上的其他信息。
輸入	1. 應對各項功能至少提供一個易於辨認的輸入控制。 2. 凡具此設備者，其不在螢幕活躍部位的按鍵表面，應比周圍表面更為凸起。 3. 當薄膜按鍵為唯一輸入的方法時，其觸感上應

¹語音輸出的例外，包括：1. 可聽音調應允許代替基於安全而不願以語音輸出的視覺顯示，包括但不限於表示個人識別號碼的星號在內。2. 廣告和其他類似的信息，不得被要求能被聽見，除非所傳達的信息可為正在進行的活動中所使用。3. 當語音合成無法被支持時，動態字母輸出應無須被聽見。

	能與周圍表面和相鄰的按鍵有所區別。
數字鍵	1. 數字鍵的佈置應以電話鍵盤似的 12 鍵升序或降序排列。 2. 數字 5 的按鍵觸感應與其他按鍵截然不同。
功能鍵	功能鍵應符合相關條文要求。
對比度	1. 功能鍵應與背景表面呈視覺上的對比。 2. 按鍵表面的字符和符號應與按鍵表面呈視覺上的對比。 3. 視覺對比應是明暗交錯。
觸覺符號	功能鍵表面應具有以下的觸覺符號：1. 進入或繼續鍵。2. 上凸的圓圈。3. 清除或正確鍵。4. 上凸的左箭頭。5. 取消鍵。6. 上凸的字母 ex。7. 增值鍵。8. 上凸的加號。9. 減值鍵。10. 上凸的減號。
顯示螢幕	1. 可視度：顯示螢幕須自位於機器前方空曠中心上方 40 英吋（101.5 公分）點上。 2. 容易被看到。 3. 字符：銀幕上所顯示的字符，必須為無襯線字體。字符最少應為 3/16 英吋（0.48 公分），以大寫字母 “I” 的大小為基礎。字符應與背景以明/暗色交錯予以呈現。
盲文說明	應提供啟動盲文說明的語音模式。 盲文應符合相關規定。

**（資料來源：Department of Justice，2010:198-201。
本研究整理。）**

（三）雙向通信系統

該設計標準與資通訊科技有關規定包括「聽覺和視覺指示：系統應提供聽覺和視覺信號。」、「常用或公用系統接口：應包括支持語音和 TTY 通信此二項目與住宅單元接口的能力。」（Department of Justice，2010：201）

二、案例分析

近年美國設計整合助聽技術之對講機，透過整合助聽技術，可用於銀行、電影院和政府機關，此設計符合「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」之聽覺設計規定，可提供用戶清晰之聲音。（圖 3-1）



圖 3-1 美國整合助聽資通訊技術的對講機
(資料來源：Beamon，2019)

第二節 美國優勝美地國家公園無障礙設施服務指引 之相關規定分析

「美國優勝美地國家公園無障礙設施服務指引」的「一般資訊」提到在國家公園園區內，大部分區域處於手機訊號較弱的地方，因此提供電話及視訊電話等，故使用規則提到國家公園內提供電話、視訊電話與電傳打字機(TTYs)。

該指引「其他功率驅動型行動裝置使用規則」規定，僅限在有鋪面的小徑或自行車道使用，而且必須優先禮讓行人和輪椅。此外優勝美地聽障服務計畫提供翻譯，服務於所有官方節目，包含導覽、護林計畫及劇場節目等(National Park Service U. S. Department of the Interior，2015)。

第三節 國際電工委員會制定 IEC 內無障礙設計之資

通訊科技相關規定分析

一、 照護偵測警報感應器

國際標準化組織（ISO）所屬組織「國際電工委員會」

（International Electrotechnical Commission，簡稱 IEC）制定的「IEC 60601-1-8 6.3.2.2 視覺警報信號」、「IEC 60601-1-8 6.3.3.2 聽覺警報信號」，提供獨居老人或需被照護者在生活空間內（如臥房等），超過一段時間沒有活動時，該感應器將輸出警報訊號通知照護者。可用於加強被照護者的安全，並減少照護人力負擔。（圖 3-2）

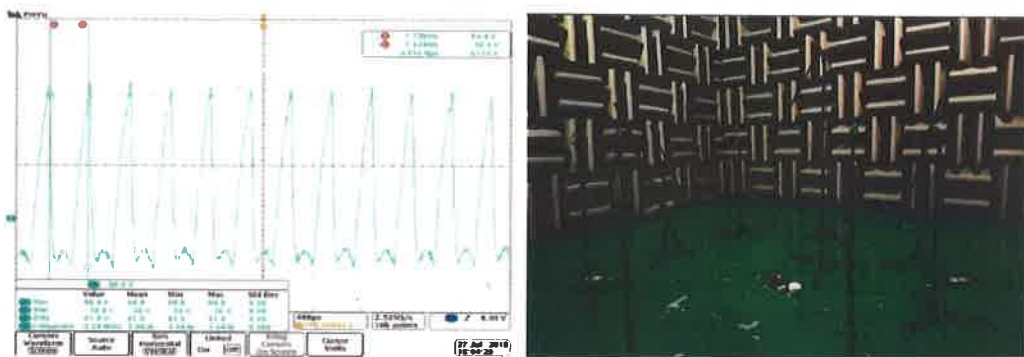


圖 3-2 照護偵測警報感應器

（資料來源：經濟部標準檢驗局，2018。）

二、 智慧手環

依據「IEC 60950-1（資訊技術設備—安全性—第 1 部：一般要求）」、「IEC 62368-1（影音、資訊及通訊技術設備 第 1 部：安全要求）」，除了作為手錶功能外，亦可成為上班族、運動者、老年人等健康紀錄器，幫助健康管理者資訊做智慧化管理與維護。（圖 3-3）



圖 3-3 智慧手環

(資料來源：經濟部標準檢驗局，2018。)

三、 擴視機

依據「IEC 62368-1 (影音、資訊及通訊技術設備 第1部:安全要求)」，屬於非醫材輔具，是低視能輔具的一種，攝影機抓取影像後，圖形處理裝置會依照操作介面的設定，處理影像，並把處理過後的影像放在螢幕上顯示，對特殊視覺障礙者可以提供特殊輔助功能幫助閱讀，可以比傳統放大鏡和望遠鏡，提供更適合閱讀的影像。(圖 3-4)



圖 3-4 擴視機

(資料來源：經濟部標準檢驗局，2018。)

第四節 案例分析

一、導聽系統

導聽系統是一種非常靈活之解決方案，用於改善空間之聽力可達性。可以安裝在可同時服務多個區域之較大區域中，也可以安裝在面對面或通過玻璃進行一對一通信之較小區域中。當設計一個較大集會區或繁忙之商業場所時，可考慮納入項目中，以使聽力受損之人更容易聽到清晰聲音。(圖 3-5)



圖 3-5 美國導聽系統
(資料來源：Pitts，2019。)

二、iPhone 和 iPad 的「門偵測」功能

iPhone 和 iPad 手機於 2022 年推出「門偵測」功能，可幫助視障者或低視能者到達新目的地時定位門的位置和距離，並描述門的屬性，包括門是開啟或關閉；若是關閉狀態，會偵測是否可以透過推、轉或拉把手來開啟，也可以讀取門周圍的標誌和符號，例如辦公室的隔間號碼，或是否有無障礙出入口的標誌。

「門偵測」支援 10 多種語言，包括中文。新功能結合光學雷達掃描儀 (LiDAR)、相機和裝置端機器學習技術，僅支援配備光學雷達掃描儀的 iPhone 和 iPad 機型。

使用者可以用配對的 iPhone 控制 Apple Watch，並選擇使用 iPhone

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較的「語音控制」和「切換控制」等輔助功能，來取代點擊顯示器。推出全新「快速動作」功能，透過捏兩下的簡單手勢可以接聽或掛斷電話、關閉通知、拍照等。

為提供聽障者和重聽者使用，有「即時字幕」功能，無論是打電話或 FaceTime 通話、使用視訊會議或社群媒體 APP，都可以顯示即時字幕。也將擴大支援螢幕閱讀功能「旁白」，新增 20 多種語言和地區設置，包括烏克蘭語、孟加拉語、越南語等（中央社，2022）。(圖 3-6)



圖 3-6 蘋果手機提供聽障者和重聽者使用之功能
(資料來源：中央社，2022。)

三、隨身 DVD 導覽及線上導覽

美國卻斯頓市德瑞頓府邸(Drayton Hall)為採保存策略之歷史建築物，最具特色是無障礙導覽上，採用隨身 DVD 導覽及線上導覽。(圖 3-7)

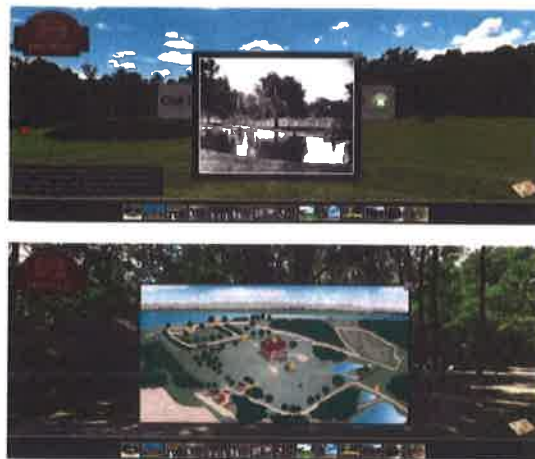


圖 3-7 美國德瑞頓府邸提供無障礙線上導覽
(資料來源：學聯不動產資訊顧問有限公司，2013:29。)

第五節 小結

透過本章之討論，可發現「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」之建築物無障礙環境運用資通訊科技作為優化或輔助無障礙環境改善相關規定並不多，重要內容在火災報警系統、自動取款機、收費機及雙向通信系統。另國際電工委員會已制定 IEC 標準，透過資通訊科技協助高齡者及身障者，照護偵測警報感應器、智慧手環及擴視機等資通訊科技，都有實質助益。

美國主要在國家公園、商業場所、政府機關及歷史建築物，有運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化。另整合助聽技術之對講機、導聽系統、iPhone 和 iPad 手機「門偵測」功能具備先進資通訊技術來協助高齡者及身障者。

可以發現美國運用資通訊科技於「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」內容，以及現行先進技術，可提供我國參考。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

第四章 日本運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

本章主要就日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021 年版)之緊急廣播設備、無障礙客房、劇場、競賽場、停車場、自動門、出入口及資訊傳達設備等內容，討論運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之內容，再分析該標準提供給日本建築師之重要案例進行分析，討論可供我國建築物無障礙法令學習之特色。

第一節 日本促進高齡者、身障者等順暢移動之法律施行令之資通訊科技相關規定分析

日本為推動一體化和全面性之無障礙措施，將「無障礙建築法」和「交通無障礙法」加以整合並擴充，制定「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律」，2006年6月21日發布，2006年12月20日實施。根據該法，為促進年長者和身心障礙者、孕婦、受傷人士等於行動和設施使用之便利性和安全性，於推動大眾運輸、建築物和公共設施之無障礙化時，以車站為中心之地區、年長者、身心障礙者等可使用之設施聚集之地區中，推行重點性和一體化之無障礙化。

日本並已制定「暢行無阻之推動相關基本方針」，規定大眾運輸（車站、巴士總站等旅客設施、鐵道車輛、公車等車輛），以及特定建築物、道路、路外停車場和城市公園進行新建設和引進時，對於各個事業者和建築業者等設施裝設管理者，就其各設施，負有適用於「無障礙化標準」之規定義務。此外實施重要更新地區之無障礙化相關事業，透過居民參與和審議會支援，促進「Spiral Up行動計畫」和「無障礙之心行動計畫」，協定暢行無阻路線(日本國上交通省，2021：1-1-1-3)。

根據「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律」，許多人使用之建築物為「特定建築物」，為不特定且多數人所使用。主要為年長者和身心障礙者所使用之特定建築物中，特別需要暢行無阻之建築物定義為「特別特定建築物」。對於2,000平方公尺以上特別特定建築物（50平方公尺以上之公共廁所）之新建、擴建、改建和用途變更時，負有適用建築物暢行無阻標準規定之義務。

另日本「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律施行令」，明定各類無障礙設施設備需遵守之規定及增建、改建適用範圍，內容包括針對供不特定多數人士使用或主要供高齡人士、身障人士等使用之走廊、樓梯、代替樓梯或與樓梯併設之斜坡、廁所、飯店或旅館之客房、基地內通路、停車場、移動之順暢化動線、標誌、導覽設備、通往導覽設備之動線¹。

第二節 日本顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築

設計標準之資通訊科技相關規定分析

一、標準之修訂

日本在2014年1月批准「身心障礙者權利公約」(障害者権利条約)，2016年4月實施「消除對身心障礙者歧視法」(障害者差別解消法)，由於2013年9月批准2020年東京奧運會和東京身障奧運會，決定實現所有公民共同生活的社會(「共生社會」)，實現「一億個活躍的社會」(「一億総活躍社会」)。為了舉辦東京奧運會，國際身障奧運會(IPC)於2013年6月成立，於2017年3月制定「東京2020輔助功能指南」，2017年2月

¹該令第22條規定擴建或改建建築物（包含變更用途而成為特別特定建築物者）時，僅適用於下列建築物之部分：1. 建築物擴建部分。2. 構成由道路等通往利用起居室途中之一條以上之動線之出入口、走廊、階梯、斜坡、電梯及其他昇降機以及用地內通路。3. 供不特定多數人士使用或供高齡人士、身障人士等使用之廁所。4. 構成由利用起居室（若該部分為設置利用起居室時，則為道路）至輪椅使用者使用廁所途中之一條以上之動線之出入口、走廊、樓梯、斜坡、電梯及其他用地內通路。5. 供不特定多數人士使用或供高齡、身障人士等使用之停車場。6. 構成由輪椅使用者使用停車設備至利用起居室途中之1條以上動線之出入口、走廊、樓梯、斜坡、電梯及其他昇降機以及其他用地內通路（日本國土交通省，2017：付-21）。

發布「2020年通用設計行動計劃」，也核定了「東京奧運會的重點無障礙化」及「在全國各地促進高標準的通用設計」(日本國土交通省，2021：前言)。

在這種情況下，日本國土交通省於2017年3月修訂了「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」，並持續明確化「共生社會的實現」(「共生社会の実現」)、「社會障礙者的除去」(「社会的障壁の除去」)的基本理念。在2020年5月，除了硬體設施的改善外，加強軟體及心靈無障礙相關的措施，以適合高齡者及身障者使用，增加特別特定建築物及中小學的設施，對法令進行重大修訂，於2021年4月全面實施。國土交通省透過東京奧運會來實現共生社會，讓無障礙的水準更為提高(日本國土交通省，2021：前言)。

此法由學術界、高齡者和身障組織、企業團體、建築團體、地方政府等組成，「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」旨在易於使用，且對業主、審查者、設施經理和使用者，包括承包商是必要的，包括如何規劃、企業和實現實際設計的標準。主要修訂內容包括：

- (一)加強小商店無障礙設計等理念和注意事項：出入口不設置台階，且有效寬度為80公分以上，通路為90公分以上；餐廳原則上提供可移動的椅子座位，以便坐在輪椅上用餐；加強軟體方面的創新，如支援和接待設備移動、提供適當的資訊以及員工教育。
- (二)加強無障礙設計的想法和注意事項，以考慮嚴重身障者、服務人員等；無障礙廁所大小的審查；多功能廁所的分散，個別功能廁所的完備，添加指南；注意輪椅使用者停車設施所需的高度。
- (三)增加建築無障礙的良好做法：為國家體育場、小商店、醫院和歷史建築添加優秀設計案例；增加設計階段不符合障礙者需求的案例。(日本國土交通省，2021：前言)

二、標準之架構

日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」分成四章及附錄。第一章為「顧慮到高齡者、身障者等之建築物整備促進」，第二章為「單位空間等之設計」，第三章為「設計案例集」，第四章為「基本尺寸等」，附錄為「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律及相關政省令、告示」及「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計之相關檢討委員會」。

三、建築物整體計畫概念及重點

建築物整體計畫概念及重點上，分目的是所有人於容易使用建築物時，由建築物之擁有人、設計者提供適當設計資訊，展現考慮到高齡者和身障者等之具體設計概念及手法。並由維護管理建築物者對使用建築物者提供必要之資訊，以易於使用建築物為目標²。

建築計畫和設計程序依建築物之擁有人、設計者及用途、規模等而異，應有使所有人都易於使用之建築程序。重點包括設定維護方針、掌握使用者之特性和需求、研討以設計標準等表示之適用維護水準、促使建築物之擁有人和員工理解、研討維護之經濟性、效率性、考慮火災和地震等緊急時之處理、試圖對無障礙處理進行適當之營運（日本國土交通省，2021：2-26-2-31）。

建築計畫要點上考慮到高齡者和身障者等易於使用之水準提升到更舒適水準，對於建築計畫要周詳，其要點特色包括計畫連續性之移動動線、徹底執行使用時之安全計畫、計畫適當之尺寸、考慮到經濟性、靈活性及效率性、確保操作性和認知性、計畫依使用特性進行人員配置（日本國土交通省，2021：2 32 2 36）。

建築物內各種用途之檢查重點主要考量滿足不特定並多數人所使用之建築物（不特定多數使用設施）中各種要求。設計時設法考慮因

²上述「使所有人都易於使用建築物」是指使在此地區生活或活動之所有人都可以使用受到維護之建築物為目標。建築物之範圍包括公共設施、民間設施、工作場所、遊樂場所和學習場所等地區中之大部分建築物，因於維護建築物時，不易使所有人皆可以公平使用。必須研討各式各樣使用者特性，以計畫出使所有人都容易公平使用建築物。因此建築物之擁有人和設計者，於必要時聽取市民、使用者之意見，要求參與計畫，以理解使用者之需求，盡量使所有人都易於使用之建築物得以實現。

應使用者於特定建築物(特定多數使用設施)中之使用者特性。另設計能夠因應實際使用狀況，讓多數人及特定人使用。並讓設計階段讓預定使用者參與。

四、相似的規定

從視聽障的無障礙設置觀點來分析日本顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準，與我國法令類似之規定，包括建地範圍內通路、停車場、建築物出入口、屋內通路、樓梯、電梯、電扶梯、廁所、洗手間、使用房間出入口、浴室、淋浴間、更衣室。

五、相異的規定

(一) 緊急廣播設備

用以採光、文字、聲音、語音等進行緊急廣播的設備。對聽障者使用具有電子郵件和震動功能的行動電話和對視障者使用具有讀出語音功能的行動電話都有效(日本國土交通省，2021：2-237)。

該標準主要考量場所發生火災時，為了能很快察覺到異狀，必須使用燈光會有強弱變化且會發出警報的閃光型警報裝置。

為了幫助視覺障礙者自行逃生避難，最好設置光源閃爍能引起注意的明滅型誘導燈，聲音的部分則是裝設誘導音等。

如在地下街、百貨店等人多地方的照明、看板等引導燈比較難以變別的部分，需裝設點滅型誘導音裝置附加誘導燈。

飯店、旅館的走廊上無法直接看逃生口的部分，或是給弱視者使用的避難路徑及有可能成為避難路徑的部分，要設置誘導音裝置附加誘導燈。

誘導音裝置附加誘導燈在自動火災自動警報設備運作時，連動的誘導音也會自動開始運作。

另為了能在誘導燈所屬的誘導音作用時進行緊急廣播，需裝設緊急警報設備中的廣播設備。誘導音裝置附加誘導燈是為了在煙霧蒙蔽視線時，可以用來引導至避難口的避難路徑及直通樓梯的樓梯間。

地面引導材料終止時，直行的視障者會使用盲杖退後搜索，有時

會因未注意到「轉彎」、「危險端」或「錯誤道路」的標示而走錯，在有連續地面引導材料時，對於這樣的變化就會知道意義。

誘導音裝置附加誘導燈被限制使用在避難口誘導燈內³。

(二) 無障礙客房

1. 提供資訊和累積：應在設施的官網上，提供是否有輪椅乘坐者專用客房及其概要（段差・尺寸等）、是否出借備品等、一般客房及整體設施無障礙化狀況等基本資訊。掌握、累積使用者的需求，並將其活用在構思軟體設備上。
2. 室內信號裝置：建議出借室內信號裝置（感測敲門聲、門鈴和對講機、電話聲、鬧鐘鈴聲等聲音後，讓時鐘等的接收機器閃爍燈光、振動，藉此傳達視覺資訊和體感資訊的機器）給聽覺障礙者⁴等。
3. 電話機：考量到視覺障礙者等的需求，建議設置或出借具有大型顯示鍵的電話機。考量到聽覺障礙者等的需求，建議設置附閃爍燈的音量增益裝置和出借傳真機等。
4. 在發生緊急事故時傳達資訊、進行避難
 - (1) 發生火災等緊急事故時，須適當地傳達相關資訊給高齡者、障礙者等。
 - (2) 設置燈光警報裝置和室內信號裝置，以便向聽覺障礙者傳達發生緊急事故。筆談板⁵亦可作為發生緊急事故時的溝通工具。
 - (3) 輪椅乘坐者和聽覺障礙者、視覺障礙者等住宿在一般客房時，發生緊急事故後應更快傳達相關資訊、引導離開，以

³ 誘導音裝置附加誘導燈的告示及誘導燈的構造及性能的詳細基準依以下記載：a. 火災自動警報設備必須要在運作時與之連動的誘導音也會自動開始運作，接著說明受信信號燈，引導音必須要有自動停止的機能。b. 為了在必要時能進行緊急廣播，必須設置緊急警報設施的廣播設施。c. 誘導音的音壓強度在該裝置的中心向外1公尺處測量，測定值為90dB以上即可。但是也有可以調整音壓的誘導音裝置，最低調整音壓不能小於70dB。誘導音裝置必須要有能夠持續發出20分鐘以上的能力。

⁴ 發生火災時引導聽覺障礙者避難，可參考「旅館・飯店發生火災時向聽覺障礙者傳達資訊之方法」總務省消防廳（平成17年3月）的內容。

⁵ 筆談板是可以寫字、擦拭的白板。

及引領至容易獲得救助的客房。

(4) 員工須充分掌握障礙者等所住宿的客房。(圖 4-1)

綜整內容，該設計標準與資通訊相關的規定，包括客房內訪客、電話、傳真和緊急通知的傳達，以及提供出租的室內信號裝置、敲門傳感器、文字與圖面展示(日本國土交通省，2021：2-20)。並建議客房內與櫃檯的溝通與信息傳達設計標準，建議可採平板電腦或具室內控制的平板電腦(日本國土交通省，2021：2-20)。(圖4-2)並建議提供聽障者使用可採用電視顯示隱藏字幕，且緊急警報設備提供出租室內信號設備(接收敲門聲的設備)，透過閃爍或震動傳遞訊息。(圖4-3)



出租的室內信號裝置

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較



敲門傳感器



文字與圖面展示

圖4-1 無障礙客房內訪客、電話、傳真和緊急通知

(資料來源：日本國土交通省，2021：2-20。)



平板電腦



具室內控制的平板電腦

圖4-2 無障礙客房內與櫃檯的溝通與信息傳達

(資料來源：日本國土交通省，2021：2-20。)



字幕ボタン



圖4-3 無障礙客房內電視控制

(資料來源：日本國土交通省，2021：2-182-2-183。)

(三) 劇場、競賽場等座位與觀眾席

設計之考量上，為使高齡者、身障者等與其他使用者一樣能享有外出、旅遊等機會，對環境設施的要求提升，在設有劇場、場館、體育館或競賽場等設有座位、觀眾席之建物，要求需考量高齡者、身障者的需要，以利其能由停車場或建築物出入口順暢地移動至座位、觀眾席，順利賞劇及進行其他活動。

應考量讓高齡者、身障者等能自由地選擇座位、觀眾席。應考量及並確保由無障礙座位、觀眾席望出之視野線良好。其中為使視障者或聽障者能獲得演出內容或比賽實況等資訊，要求應設置提供聲音及文字資訊之設備。並要求應考量高齡者、身障者等使用舞台或後台休息室的方便性。

設計之重點上，應將身障座位、觀眾席設置於易觀賞到舞台或銀幕的位置，設計方便容易就座或是能與其同伴一起入座。無障礙座位、觀眾席應考量及避難，設置於易抵達座位出入口的地方。

無障礙座位、觀眾席則應設置於容易抵達電梯及無障礙廁所的位置。從座位、觀眾席的出入口至無障礙座位的途中不應設計階梯。如果移動的途中，路面有高低差，則應設置斜坡面或電梯和升降機等。同時設置協助聽障及視障者等的觀賞的設施。為聽障者設置的座位、觀眾席位置需考慮及能容易看到手語翻譯或字幕的需求。考量及能讓攜帶嬰幼兒的使用者、知覺障礙者、肢體障礙者及精神障礙者等不同使用者皆能安心的使用，應設置獨立的觀賞室。如有預約的輪椅使用者群體參加時，應事先設置無障礙座位、觀眾席，以確保足夠座位數的提供。

其中對於聲音及圖像等所提供之資訊、指引標示有特殊的規定。

1. 聲音及圖像等所提供之資訊

- (1) 考量及重聽者等的觀劇及觀賞，座位應設置聽障者的團體用助聽裝置(磁力循環系統、FM助聽裝置(無線式)、紅外線助聽系統)。

- (2) 考量及聽覺障礙者等的觀劇及觀賞等，對於在舞台字幕、電腦文字資訊或手語翻譯者的影像，應設計以確保銀幕、電子顯示器、其他顯示器等之配置，或者投影機等設置空間。
- (3) 銀幕、電子顯示器、顯示器等位置應設置於在座位上易看見的地方。
- (4) 於座位應設置字幕製作、操作等機器的空間，如需與其他作業同時執行併用空間，應考慮其作業時互不交錯。
- (5) 舞台或座位的周圍應設置電腦輸出筆電輸出之使用的空間（需有 4 台作業的空間）。
- (6) 考量及高齡者或視覺障礙者等的觀劇及觀賞，其座位應設置由聲音提供資訊之設備。
- (7) 於後台及控制室等，應設置緊急訊息或演出、顯示集合時間等的文字資訊顯示器。

2. 指引標示

- (1) 座位之通道上設置的避難通路或廁所位置標示等的指引標示，應使用稍大的文字，除漢字外，應同時標示平假名、圖示，使高齡者與身障者能較易明白的設計，標示的位置應考量照明。
- (2) 指引標示應包括文字、圖示、圖片、背景顏色的明度、色相或彩度色差。
- (3) 座位編號之行列標示，應使用稍大的文字，使清晰易讀外，使用顏色的對比，設置點字標記及標示位置等皆需充分考量。
- (4) 避難通路等的重要指標應充分考量演出中通道照明會熄滅的因素。
- (5) 設置固定的無障礙座位之地面或扶手等，應同時標示無障礙座位及座位編號。
- (6) 關於指引標示可參照指引標示之規定。

設計標準建議座位或觀眾席考慮到聽障聽眾，配置助聽器（環路系統、無線FM助聽器、紅外線助聽器系統），舞台等處安裝屏幕或電子

顯示看板，顯示字幕及手語翻譯圖像，放在容易看到的位置。(圖4-4)



圖4-4 劇場、競技場的電子顯示看板

(資料來源：日本國土交通省，2021：2-212。)

(四) 停車場

該標準規定在閘門停車場出入口繳費機設計，建議可設置自動電話和監控攝影機，可通過自動電話呼叫中心將身障證明放在監控攝影機前來遠程解鎖大門。(圖4-5)



圖4-5 售票機與支付機之資通訊科技

(資料來源：日本國土交通省，2021：2-61。)

(五) 自動門

標準建議可採用光線反射開關(主要用於較寬工廠或倉庫)、落地嵌入式感應式開關、按鈕開關，因為直接安裝在門上的開關，對輪椅

者很難進入，因此在側邊設置輔助開關。(圖4-6)

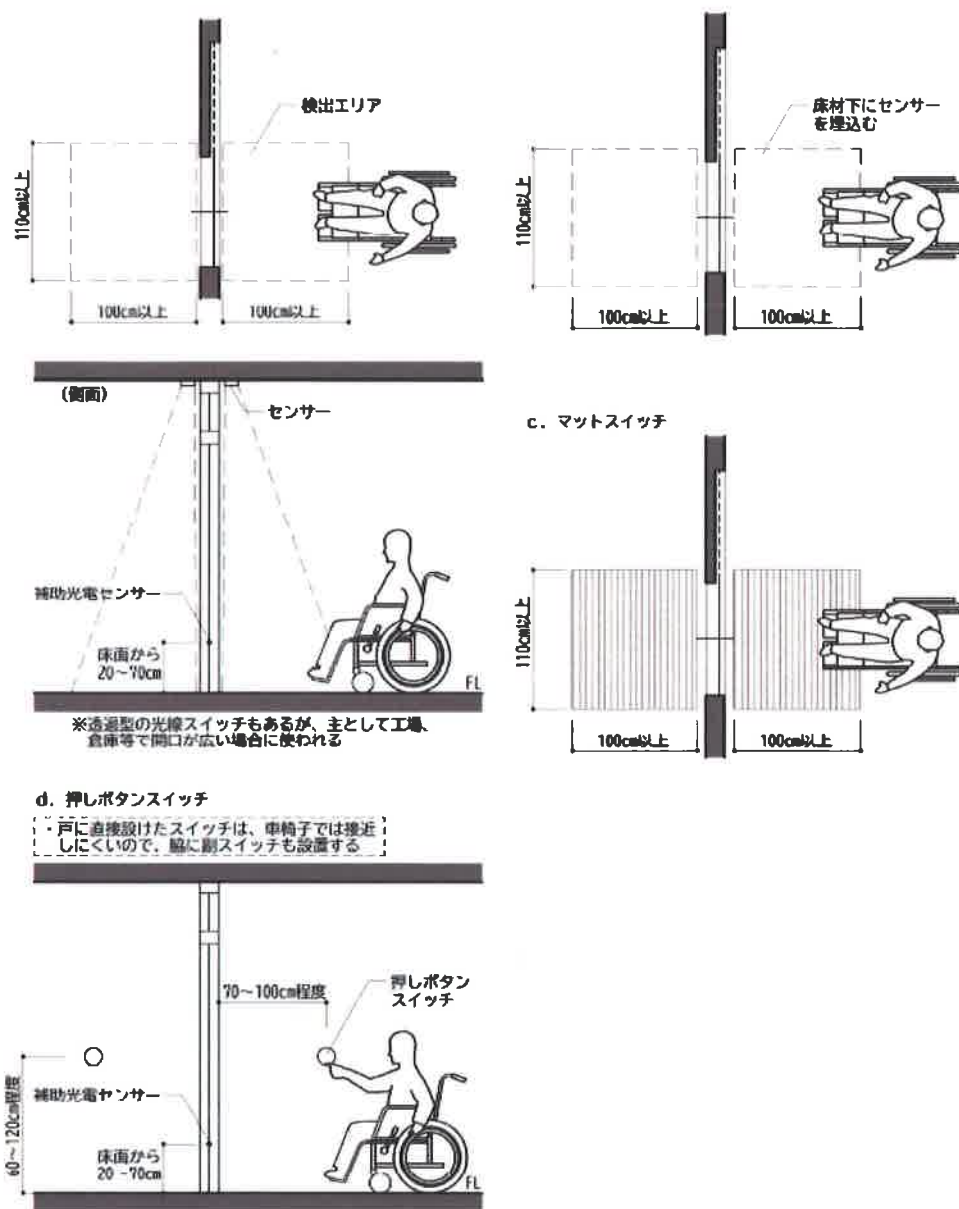


圖4-6 提供給肢體障礙者自動門

(資料來源：日本國土交通省，2021：2-72。)

(六) 出入口設計

標準建議可安裝呼叫器，或安裝攝影鏡頭(有點字)或員工呼叫對講機。(圖4-7)

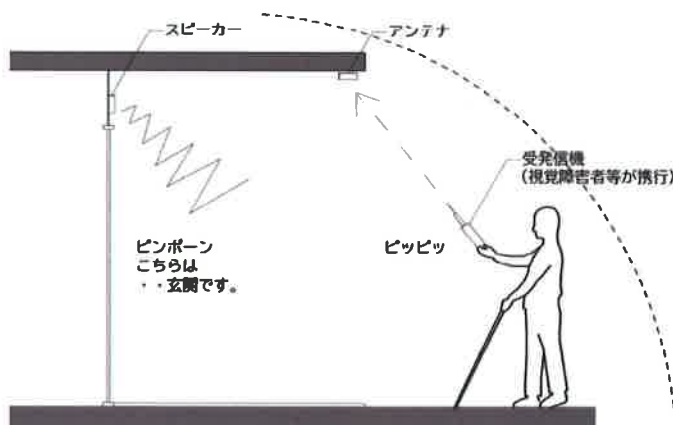


圖4-7 引導顯示器、訊息傳輸設備

（資料來源：日本國土交通省，2021：2-76。）

無線電波語音引導設備建議可透過接收器及發射器提供視障者進入建築物後獲得信息的方式或透過光震動的方式。（圖4-8）

○システムのイメージ図



<設計例>



・建築物の出入口の上部に内蔵された専用スピーカー（手持ちの送受信機に反応して、音声案内が流れる。）

圖4-8 透過接收器及發射器方式

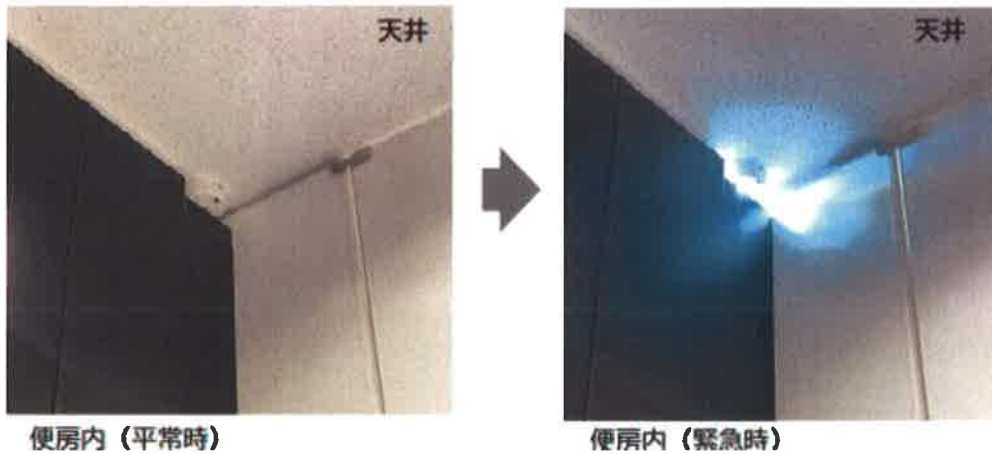
（資料來源：日本國土交通省，2021：2-275。）

（七） 緊急警報

設計標準建議廁所及廁間內提供聽覺障礙者緊急警報以光閃爍

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

照明方式，即使廁間門關上也能看到。(圖4-9)



**圖4-9 廁所及廁間內提供聽覺障礙者緊急警報以光閃
爍照明方式**

(資料來源：日本國土交通省，2021： 2-122。)

(八) 自動提款機

自動提款機設計建議可以採用語音操作模式，以讓視障者能夠方便使用。(圖4-10)



圖4-10 自動提款機設計可以語音操作

(資料來源：日本國土交通省，2021：2-250。)

(九) 資訊傳達設備

1. 使用文字資訊的資訊傳達設備

在政府機關、銀行、醫院、藥局等叫號的櫃台，除了用語音叫號外，考量到聽覺障礙者或高齡者的利用，設置電子顯示板等裝置。

該標準特別提到紅光的電子顯示，對於弱視者（或低視能）或有色覺特性的人較難以分辨。對於具有色覺特性的人而言，發亮的紅色看起來趨近於黑色。另要留意彩色燈的使用。

例如在啟聰學校的走廊，會特地利用紅黃綠的彩色點燈，藉以通知鐘聲鈴響或校內廣播。視設施不同而定，此被認為是可應用的方法。

例如區公所服務櫃檯所設置的LED電子顯示板，通常會以滾動顯示新聞消息等資訊，但遇到需公告緊急地震速報時會以閃爍方式顯示「緊急地震速報」。LED字幕顯示板（設置在上方的是能與緊急資訊顯示聯動的旋轉警示燈與接收新聞或緊急資訊的天線電纜）。另也有醫院候診叫號時用的電子顯示板。（圖4-11）



LED電子顯示板



候診叫號時用的電子顯示板（醫院）

圖4-11 使用文字資訊的資訊傳達設備

（資料來源：日本國土交通省，2021：2-276。）

2. 使用燈光或振動的資訊傳達設備

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

在2021年版的設計標準提到運用資通訊科技及相關輔具，應考量視覺障礙者需要的信息，包括是否存在障礙物、有無點字、有無語音導引、有無點字菜單；聽覺障礙者需要的信息，包括是否有文字溝通、有無聽力迴路、有無手語，可使用觸碰式面板、平板、可視電腦、通訊振動器(日本國土交通省，2021：2-5)。(圖4-12)



觸碰式面板



平板



可視電腦



通訊振動器

圖4-12 聽覺障礙者使用觸碰式面板、平板、可視電腦及通訊振動器 (資料來源：日本國土交通省，2021：2-5。)

設計標準提到考量為能向聽障者傳達資訊，設置於室內信號裝置或出租室內信號裝置的接收器。感測敲門、門鈴或對講機、電話鈴聲、鬧鐘鈴聲等聲音，藉由時鐘等接收器燈光的閃爍(閃光燈)或振動等，

其能作為傳達視覺信號或體感信號的機器⁶。

使用燈光或振動的資訊傳達，要留意館內播放或廣播、警報等語音資訊無法傳達給聽覺障礙者，因此能將這些模式轉換成影像（視覺信號）或燈光、振動等資訊傳達。

將語音資訊轉換成視覺、燈光、振動的方法，有與建築物連結的建築設備方式及利用備件等對應方法，能依照設施的使用形態，充分的檢討該採用何種方法進行。

聽覺障礙者的對應技術雖然未必僅用在建築物，利用備件對應者亦不在少數，但仍要考量與建築物之間的結合。

室內信號裝置的結構留意處，包括在敲門或呼叫、火災感測器、電話、手機等各方面設置出租的發信機，由接收器接收感測的資訊，以燈光（閃光燈）、文字或圖示顯示等視覺信號或振動等體感信號進行傳達。期望除了鬧鐘、門鈴、電話外，還能感測到嬰兒的哭聲、傳真的提示音等，並檢討能使照明器具（包含閃光、旋轉警示燈、檯燈）或振動器運作的裝置⁷。（圖4-13）

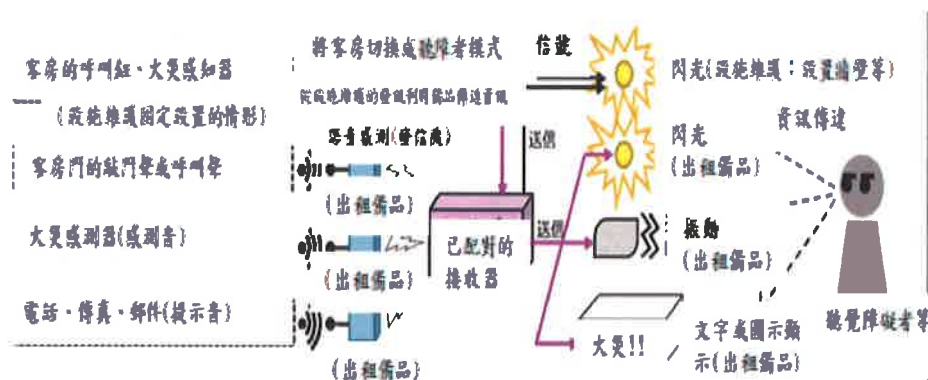


圖4-13 使用燈光或振動的資訊傳達設備

（資料來源：日本國土交通省，2021：2-277。）

3. 使用語音的資訊提供設備

⁶針對飯店或旅館客房的緊急警報裝置，可參照設計標準客房設計標準的緊急警報裝置（硬體面）。針對其他緊急警報裝置、避難指導，可參照避難設備設施的設計標準內緊急警報裝置、避難指導的資訊傳達設備。

⁷設計標準提到屋內信號裝置的技術目前仍在發展中，由於尚未統一及規格化，因此目前採用了各種方法進行。期望今後的技術革新、標準化亦能將其納入檢討回應。

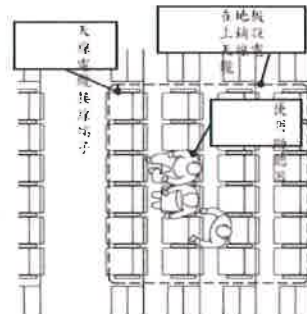
美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

考量到聽損人士等利用，在會議室或觀眾席・看台、飯店或旅館宴會廳等處，設置聽覺障礙者用集體助聽裝置(電磁感應線圈(Hearing Loop)系統、FM調頻系統(無線式)、紅外線助聽系統)等。

針對在觀眾席、看台、會議室等聽障者之對應留意處，集體助聽裝置藉由事先將天線電纜鋪設於地下或地板上，在圍繞天線電纜範圍內的聽損人士助聽器中，能夠清晰地傳達目標聲音的電磁感應線圈(Hearing Loop)系統，或透過FM電波抑制雜音並傳達聲音給聽覺障礙者的FM調頻系統，或透過紅外線將聲音的信號傳達到助聽器的紅外線助聽系統等。將天線電纜鋪設於地板類型的電磁感應線圈(Hearing Loop)系統，具有能因應利用人數來設定天線電纜鋪設範圍的特徵。(圖4-14)



觀眾席的下方設有電磁感應線圈系統的助聽器天線電纜接線端子



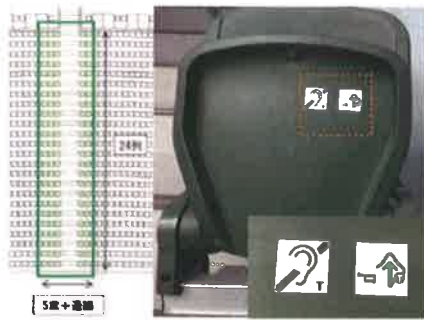
能傳達較少雜音、較為清晰的聲音到助聽器的電磁感應線圈系統



電磁感應線圈系統的天線電纜



出租的助聽器



在看台的複數區域設置電磁感應線圈系統



若事先申請，則能使用聽覺障礙者用集體助聽裝置的大型宴會廳（地板下方設有專用的配線。利用活動隔間牆能分成3個宴會場）



出租用電磁感應線圈系統的接收器（助聽器）



進行電磁感應線圈系統調節等的音響室

圖4-14 使用語音的資訊提供設備

（資料來源：日本國土交通省，2021：2-278。）

第三節 案例分析

一、日本京王廣場酒店

日本京王廣場酒店無障礙客房內有專為聽障者設置之客房傳達裝置，例如床頭板裝設聽障者專用顯示控制板，還有電話筆談裝置、視障者專用聲音導覽資訊系統。為提供視障者之輔助犬入住，有提供輔助犬專用廁所。無障礙廁所入口為自動門，內部有窗簾隔間，設置扶手、感應器洗淨按鈕，緊急按鈕。

另外無障礙客房設置門之紅外線發信機和通話聯絡信號（聲音導覽資訊系統），聲音導覽由手中之接收器傳出。（圖4-15）



圖4-15 日本京王廣場酒店

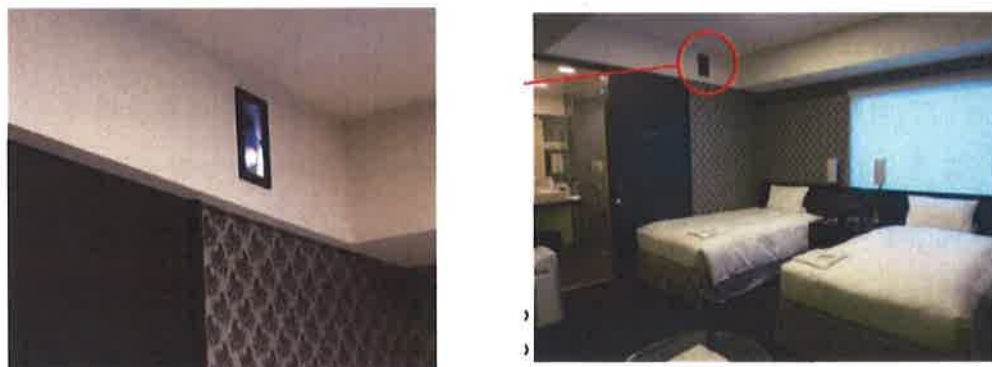
(資料來源：日本國土交通省，2021：第三部第9例。本研究整理。)

二、羽田皇家花園酒店

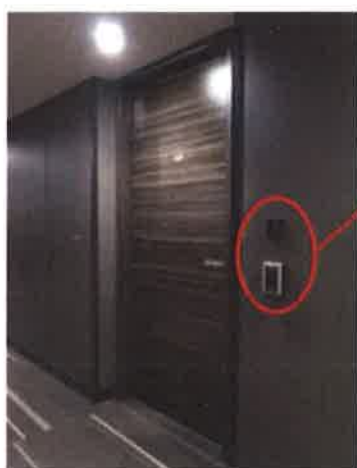
電梯內的緊急按鈕，提供聽障者使用。客房內對講機按下，手電筒會發光。無障礙客房設置攝影鏡頭，在緊急狀況呼叫客房時顯示燈會亮起。(圖4-16)



電梯內的緊急按鈕，提供聽障者使用



客房內對講機按下，會發光



無障礙客房設置攝影鏡頭



在緊急狀況呼叫客房時顯示燈會亮起

圖 4-16 日本羽田皇家花園酒店

(資料來源：日本國土交通省，2021：第三部第 10 例)

三、日本三重縣無人站

日本三重縣健康福祉部地域福祉室「既存公共設施無障礙化措施、致力整建設施之案例集」(既存公共的施設のバリアフリー化に対する取組み 施設整備努力事例集)(2007)主要分成建築與公共運輸之設施，其中既存建築物之案例較為常見，但公共運輸設施(分成無人車站和有人車站)之無障礙環境改善值得參考。

與資通訊有關之內容包括設置照明設備、可以從其他有人站操作

聲音引導設備。(圖4-17)



圖 4-17 日本三重縣之無人站設置聲音引導設備
(資料來源：日本三重縣健康福祉部地域福祉室，2007：45)

第四節 小結

透過本章分析，可發現「日本促進高齡者、身障者等順暢移動之法律」及「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律施行令」已明定各類建築物無障礙設施及設備需遵守之規定。日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」之建築物無障礙環境運用資通訊科技作為優化或輔助無障礙環境改善相關規定，主要在緊急廣播設備、無障礙客房、劇場、競賽場等座位與觀眾席、停車場、自動門、出入口及資訊傳達設備等規定。因應超高齡社會，相關資通訊科技規定，具備彈性及多樣性，至於重要案例主要在旅館、體育場所、車站等環境，可以做為我國修訂建築物無障礙法令的參考。

第五章 我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令建議

透過前面幾章的討論，可以發現運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化涉及不同身心障礙者使用的可及性，應該注意科技平權、資訊近用及個人隱私等問題。應用資通科技改善建築物無障礙環境適合採用優化方式，以鼓勵來設置，而非強制規定。

本章對「建築物無障礙設施設計規範」、「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」及「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定」進行建議，並研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」（草案），以提供本部營建署、各直轄市、縣(市)政府、建築師、建築物所有權人或管理負責人參考。

第一節 建築物無障礙設施設計規範修正建議

參考美國「身心障礙者法案無障礙設計標準」、日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021年版)、我國衛生福利部「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」及本部營建署「國家公園通用化設計規範」，建議對「建築物無障礙設施設計規範」附錄，增加通訊科技改善或優化環境相關規定(表 5-1)。

表 5-1 建築物無障礙設施設計規範納入資通訊科技優化環境內容修正建議

修正規定	現行規定	說明
<u>A406 資通訊科技</u>		增加通訊科技改善或優化環境附錄。
<u>A406.1 適用範圍：</u> <u>本附錄 5 提供設計者參考。</u>		強調主要作為設計者參考。
<u>A406.2 考量場所特性，設置無障礙專區網頁，提供行動不便者瞭解場所。</u>		1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021年版)、衛生福利部「身心障礙者融合式會議及活動參考指

		<p>引」、本部營建署「國家公園通用化設計規範」。</p> <p>2. 建議可於博物館、美術館優先設置，透過場所提供無障礙網頁服務，協助行動不便者辨識環境。</p>
<u>A406.3 考量場所特性，座位與觀眾席得設置提供行動不便者觀賞之屏幕或電子顯示看板。</u>		<p>1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021 年版)。</p> <p>2. 建議可於劇場、競賽場之座位與觀眾席，提供觀賞之屏幕或電子顯示看板的優化服務。</p>
<u>A406.4 電子顯示板：考量場所特性，得設置電子顯示板。</u>		<p>1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021 年版) 參考衛生福利部、「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」。</p> <p>2. 建議可於政府機關、銀行、醫院、藥局等場所設置，電子顯示板可以滾動方式顯示新聞消息等資訊，遇到需公告時以閃爍方式顯示。</p>
<u>A406.5 使用燈光或振動：考量場所特性，得設置室內信號裝置或接收器，或燈光閃爍或振動，傳達視覺信號。</u>		<p>1. 參考美國「身心障礙者法案無障礙設計標準」(2010 年版)、日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021 年版)、「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」。</p> <p>2. 建議可在旅館等場所設置，考量視覺障礙者及聽覺障礙者之需求，透過資通訊科技協助傳達訊息。</p>

A406.6 使用語音資訊提供設備：考量場所特性，得設置助聽裝置系統、無線式調頻系統或紅外線助聽系統。		<ol style="list-style-type: none"> 1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021 年版)、「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」。 2. 建議可在觀眾席、旅館等場所設置，考量聽覺障礙者利用，設置集體助聽裝置系統、FM調頻系統（無線式）或紅外線助聽系統。
---	--	---

(資料來源：本研究整理。)

第二節 既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及

認定原則修正建議

透過專家及身心障礙者訪談，參考本部營建署「110 年公共建築物無障礙生活環境及騎樓整平示範計畫業務督導考核成果報告」，考量公共建築物因軍事管制、古蹟維護、自然環境因素、建築物構造或設備限制等特殊情形，設置無障礙設備及設施確有困難者，建築物的無障礙廁所、浴室、無障礙客房廁所及無障礙停車位標誌，得考量設置資通訊科技來進行改善，建議修正「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」第 11 點之內容。(表 5-2)

表 5-2 既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則納入資通訊科技內容修正建議

修正規定	現行規定	說明
十一、公共建築物設置無障礙設施確有困難者，得於維持行動不便者自主使用之原則下，依下列改善原則辦理。但改善原則未明列者，仍應依本規範	十一、公共建築物設置無障礙設施確有困難者，得於維持行動不便者自主使用之原則下，依下列改善原則辦理。但改善原則未明列者，仍應依本規範	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參考本部營建署「110 年公共建築物無障礙生活環境及騎樓整平示範計畫業務督導考核成果報告」。 2. 考量無障礙廁

<p>辦理改善： (以下條文略)</p> <p>(五) 廁所盥洗室：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無障礙通路：至少應有一條無障礙通路可通達廁所盥洗室，寬度不得小於九十公分，且應考慮開門之操作空間。 2. 門：裝設橫拉門有困難時可用折疊門，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，且有半截式之蝴蝶葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。 3. 迴轉空間：直徑不得小於一百二十公分，其中邊緣二十公分範圍內，淨高不得小於六十五公分。 4. 洗面盆符合下列情形之一者，得免於兩側及前方環繞洗面盆設置扶手： <ol style="list-style-type: none"> (1) 設置檯面式洗面盆。 (2) 設置壁掛式洗面盆已於下方加設安全支撐者。 5. 鏡子：鏡面底端與地板面距離大於九十 	<p>辦理改善： (以下條文略)</p> <p>(五) 廁所盥洗室：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 無障礙通路：至少應有一條無障礙通路可通達廁所盥洗室，寬度不得小於九十公分，且應考慮開門之操作空間。 2. 門：裝設橫拉門有困難時可用折疊門，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，且有半截式之蝴蝶葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。 3. 迴轉空間：直徑不得小於一百二十公分，其中邊緣二十公分範圍內，淨高不得小於六十五公分。 4. 洗面盆符合下列情形之一者，得免於兩側及前方環繞洗面盆設置扶手： <ol style="list-style-type: none"> (1) 設置檯面式洗面盆。 (2) 設置壁掛式洗面盆已於下方加設安全支撐者。 5. 鏡子：鏡面底端與地板面距離大於九十 	<p>所、浴室、無障礙客房之廁所的求助鈴，設置位置有困難時，求助鈴得採用資通訊科技協助，例如使用無線遙控式，或設置紅外線感知器與緊急求助鈴連動。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 建議無障礙停車位標誌設置位置有困難時，得設置語音引導設施。
---	---	---

<p>公分者，可設置傾斜鏡面。但須考慮站立者之注視角度。</p> <p>6. 馬桶：</p> <p>(1)兩側得採用可動扶手。</p> <p>(2)沖水控制無須改善，但須考量可操作空間。</p> <p>7. 求助鈴：求助鈴設置位置有困難時，求助鈴得加鍊或使用無線遙控，擴大可求助範圍，或設置紅外線感知器與緊急求助鈴連動。</p> <p>(六) 浴室：</p> <p>1. 無障礙通路：至少應有一條無障礙通路可通達浴室，寬度不得小於九十公分，且應考慮開門之操作空間。</p> <p>2. 門：裝設橫拉門有困難時可用折疊門，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，且有半截式之蝴蝶葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。</p> <p>3. 既有公共建築物如設有無障礙客房（含廁所盥洗室、</p>	<p>公分者，可設置傾斜鏡面。但須考慮站立者之注視角度。</p> <p>6. 馬桶：</p> <p>(1)兩側得採用可動扶手。</p> <p>(2)沖水控制無須改善，但須考量可操作空間。</p> <p>(六) 浴室：</p> <p>1. 無障礙通路：至少應有一條無障礙通路可通達浴室，寬度不得小於九十公分，且應考慮開門之操作空間。</p> <p>2. 門：裝設橫拉門有困難時可用折疊門，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，且有半截式之蝴蝶葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。</p> <p>3. 既有公共建築物如設有無障礙客房（含廁所盥洗室、浴室）者，則無需另外設置無障礙浴室。</p> <p>(七) 停車空間：</p> <p>1. 尺寸：缺乏下車空間者，可以停車位旁之通道作為臨時下</p>	
--	--	--

<p>浴室)者,則無需另外設置無障礙浴室。</p> <p><u>4. 求助鈴:求助鈴設置位置有困難時,求助鈴得加鍊,或使用無線遙控。擴大可求助範圍,或設置紅外線感知器與緊急求助鈴連動。</u></p> <p>(七) 停車空間:</p> <p>1. 尺寸:缺乏下車空間者,可以停車位旁之通道作為臨時下車區使用,得不另劃設下車空區。</p> <p>2. 多幢建築物停車空間依法集中留設者,其無障礙設施之停車位數得依其幢數集中設置之。</p> <p><u>3. 車位標誌設置位置有困難時,得設置語音引導設施。</u></p> <p>4. 無須改善:</p> <p>(1)停車格線顏色與本規範不符,但與地面顏色已有明顯對比色者。</p> <p>(2)建築物經檢討免設置法定停車空間者,無須設置無障礙停車位。</p> <p>(八) 無障礙客房:</p> <p>1. 無障礙通路:至少有一條通路可通達無障礙客房,寬度不得小於九十公分,</p>	<p>車區使用,得不另劃設下車空區。</p> <p>2. 多幢建築物停車空間依法集中留設者,其無障礙設施之停車位數得依其幢數集中設置之。</p> <p>3. 無須改善:</p> <p>(1)停車格線顏色與本規範不符,但與地面顏色已有明顯對比色者。</p> <p>(2)建築物經檢討免設置法定停車空間者,無須設置無障礙停車位。</p> <p>(八) 無障礙客房:</p> <p>1. 無障礙通路:至少有一條通路可通達無障礙客房,寬度不得小於九十公分,且應考慮開門之操作空間。</p> <p>2. 無障礙客房之門不得使用凹入式、扭轉式(含喇叭鎖)之門把及鎖扣,門開啟後實際可供進出之淨寬依下列規定辦理:</p> <p>(1)通達無障礙客房之通路淨寬大於一百十公分者,門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十五公分。</p> <p>(2)通達無障礙客房之通路淨寬大於九十</p>	
---	---	--

<p>且應考慮開門之操作空間。</p> <p>2. 無障礙客房之門不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，門開啟後實際可供進出之淨寬依下列規定辦理：</p> <p>(1) 通達無障礙客房之通路淨寬大於一百一十公分者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十五公分。</p> <p>(2) 通達無障礙客房之通路淨寬大於九十公分未達一百一十公分者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於九十公分。</p> <p>(3) 通達無障礙客房之無障礙通路行進方向與客房門開啟方向一致，或客房門前方已可提供直徑一百五十公分之迴轉空間者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於七十五公分。</p> <p>3. 房間內通路不得小於八十公分。</p> <p>4. 衛浴設備空間：</p> <p>(1) 門：設置之形式得不受限制，實際可供出入之淨寬不得</p>	<p>公分未達一百一十公分者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於九十公分。</p> <p>(3) 通達無障礙客房之無障礙通路行進方向與客房門開啟方向一致，或客房門前方已可提供直徑一百五十公分之迴轉空間者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於七十五公分。</p> <p>3. 房間內通路不得小於八十公分。</p> <p>4. 衛浴設備空間：</p> <p>(1) 門：設置之形式得不受限制，實際可供出入之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式門把或喇叭鎖，且有半截式之蝴蝶葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。</p> <p>(2) 迴轉空間：直徑不得小於一百二十公分，其中邊緣二十公分範圍內，淨高不得小於六十五公分。</p> <p>(3) 馬桶：</p> <p>A. 兩側得採用可動扶手或可拆卸式扶手。</p> <p>B. 沖水控制無須改</p>	
--	--	--

<p>小於八十公分。不得使用凹入式門把或喇叭鎖，且有半截式之蝴蝶葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。</p> <p>(2)迴轉空間：直徑不得小於一百二十公分，其中邊緣二十公分範圍內，淨高不得小於六十五公分。</p> <p>(3)馬桶：</p> <p>A. 兩側得採用可動扶手或可拆卸式扶手。</p> <p>B. 沖水控制無須改善，但須考量可操作空間。</p> <p>(4)洗面盆符合下列情形之一者，得免於兩側及前方環繞洗面盆設置扶手：</p> <p>A. 設置檯面式洗面盆。</p> <p>B. 設置壁掛式洗面盆已於下方加設安全支撐者。</p> <p>(5)求助鈴：<u>求助鈴設置位置有困難時，求助鈴得加鍊或使用無線遙控，擴大可求助範圍，或設置紅外線感知器與緊急求助鈴連動。</u></p>	<p>善，但須考量可操作空間。</p> <p>(4)洗面盆符合下列情形之一者，得免於兩側及前方環繞洗面盆設置扶手：</p> <p>A. 設置檯面式洗面盆。</p> <p>B. 設置壁掛式洗面盆已於下方加設安全支撐者。</p>	
--	--	--

(資料來源：本研究整理。)

第三節 公共建築物無障礙生活環境業務督導考核

規定修正建議

「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核」在「業務考核加分項目規定」之「案例彙編及通則」，規定「無障礙設施設備改善通則」，該通則之實地現場考核加分項目，主要在考量讓第三類無障礙設備、設施品質能高於法規要求。

本研究建議修正「實地現場考核加分項目」之「第三類無障礙設備、設施品質高於法規要求」內容，增加利用資通訊科技改善或優化無障礙環境，並修正加分項目參考表，以利各直轄市、縣(市)政府提升鼓勵建築物所有權人或管理負責人運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善之意願。(表 5-3)

表 5-3 公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定納入資通訊科技內容修正建議

編號	修正規定			現行規定	修正說明
	加分項目	加分額度	加分/不加分標準		
3-8	<u>無障礙客房提供資通訊科技</u>	+1	<u>須清楚敘明該資通訊科技，有利於高齡者及身心障礙者使用</u>		1. 新增條文。 2. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」。 3. 例如於無障礙客房內設置智慧型房控系統。
3-9	<u>提供無障礙專區網頁</u>	+1	<u>網頁須清楚敘明無障礙設施設備的特色資訊及服務項目</u>		1. 新增條文。 2. 參考衛生福利部「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」、本部「國家公園通用化設

					<p>計規範」。</p> <p>3. 無障礙網頁的設置，有利身心障礙者使用。</p> <p>4. 例如博物館設置無障礙網頁。</p>
3-10	<u>座位與觀眾席提供資通訊科技</u>	+1	<u>配置助聽器，舞台等處安裝屏幕或電子顯示看板，有利於高齡者及身心障礙者使用</u>		<p>1. 新增條文。</p> <p>2. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」。</p> <p>3. 例如劇場、競場等可以設置。</p>

(資料來源：本研究整理。)

第四節 運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引(草案)建議

本研究參考美國、日本及我國建築物無障礙法規、案例及訪談分析，擬定「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」(草案)。

應用資通科技改善建築物無障礙環境適合採用優化方式，以鼓勵方式來設置，而非強制規定，建議未來可分階段執行，並可先就示範點進行建築物無障礙環境的改善或優化後，再進行推動。

一、第一階段建議為觀眾席面積在二百平方公尺以上之音樂廳、社教館、集會堂(場)、體育館(場)及設施(建築物使用類組A-1類)，以及會議廳、展示廳、博物館、美術館、圖書館、水族館、科學館、陳列館、資料館、歷史文物館、天文臺、藝術館(建築物使用類組D-2類)。

二、第二階段建議為車站(公路、鐵路、大眾捷運)、候船室、

水運客站、航空站、飛機場大廈(建築物使用類組A-2類)，以及專科學校、學院、大學等之教室、教學大樓、相關教學場所(建築物使用類組D-4類)。

三、第三階段建議為國際觀光旅館(建築物使用類組B-4類)、設有十床病床以上之醫院、療養院(建築物使用類組F-1類)、特殊教育學校(建築物使用類組F-2類)、政府機關(公務機關)(建築物使用類組G-2類)。(表5-4)。

表5-4 建議各階段運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之內容

	建築物使用類組		建築物之適用範圍	
第一階段	A 類	公共集會類	A-1	1. 觀眾席面積在二百平方公尺以上之下列場所：音樂廳、社教館、集會堂(場)。 3. 觀眾席面積在二百平方公尺以上之下列場所：體育館(場)及設施。
	D 類	休閒、文教類	D-2	1. 會議廳、展示廳、博物館、美術館、圖書館、水族館、科學館、陳列館、資料館、歷史文物館、天文臺、藝術館。
第二階段	A 類	公共集會類	A-2	1. 車站(公路、鐵路、大眾捷運)。 2. 候船室、水運客站。 3. 航空站、飛機場大廈。
	D 類	休閒、文教類	D-4	專科學校、學院、大學等之教室、教學大樓、相關教學場所。
第三階段	B 類	商業類	B-4	國際觀光旅館
	F 類	衛生、福利、更生類	F-1	設有十床病床以上之下列場所：醫院、療養院。
			F-2	特殊教育學校。
	G 類	辦公、服務類	G-2	政府機關(公務機關)。

(資料來源：本研究整理。)

以下分就各建築物無障礙設施建議如下。

壹、 無障礙通路

1. 自動門感應式開關；可採用光線反射開關、落地嵌入式感應式開關、按鈕開關，在側邊設置輔助開關。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

2. 入口呼叫設計：可安裝呼叫器、攝影鏡頭或員工呼叫對講機。無線電波語音引導設備可透過接收器及發射器，提供信息。

依據：

1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021年版)、衛生福利部「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」、本部「國家公園通用化設計規範」。
2. 主要提供視覺障礙者及肢體障礙者使用。

貳、無障礙廁所

1. 無障礙廁所及一般廁所廁間，以光閃爍照明方式，提供緊急警報。

依據：

1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021年版)。
2. 主要提供聽覺障礙者使用。

參、輪椅觀眾席

1. 座位設置團體用助聽裝置：可設置磁力循環系統、FM助聽裝置(無線式)或紅外線助聽系統。
2. 提供屏幕或電子顯示看板：可設置於劇場、競賽場座位與觀眾席，提供身心障礙者觀賞，清楚提供舞台字幕、電腦文字資訊或手語翻譯者的影像。
3. 考量及高齡者或視覺障礙者，座位可提供資訊及聲音之設備，配合設計銀幕、電子顯示器空間銀，並應於座位易看見的地方。舞台或座位的周圍設置電腦輸出、筆電輸出的使用空間。後台及控制室設置緊急訊息或演出、顯示文字資訊顯示。

依據：參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021年版)、國外案例及訪談建議。

肆、停車場

1. 開門停車場出入口繳費機：可設置自動電話和監控攝影機，通過自動電話呼叫中心，將證明放在監控攝影機前，遠程解鎖大門。

依據：

1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021年版)。
2. 提供具身心障礙證明之行動不便者使用。

伍、無障礙客房

1. 無障礙網頁：可在網頁提供出借備品及整體設施無障礙化等基本資訊。
2. 室內信號裝置：可於發生火災時，引導行動不便者避難，例如感測敲門聲、門鈴、對講機、電話聲、鬧鐘，時鐘。
3. 攝影鏡頭：可在緊急狀況呼叫客房時，顯示燈亮起。
4. 客房與櫃檯溝通與信息傳達：可採平板電腦或具室內控制的平板電腦。
5. 電視顯示隱藏字幕：提供聽障者使用。

依據：

1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021年版)。
2. 透過接收閃爍燈光、振動，傳達視覺資訊和體感資訊的機器，提供給行動不便者，由於科技進步，機器不斷更新，可採用如電話機、門紅外線發信機及通話聯絡信號、床頭板裝設專用顯示控制面板及電話筆談裝置。

陸、其他建議項目

1. 緊急廣播設備發出警報的閃光型警報裝置或誘導音：幫助視覺障礙者自行逃生避難。並可採用光、文字、聲音、語音之緊急廣播設備，使發生火災時，可很快察覺到異狀。
2. 無障礙專區網頁或資訊地圖：可於博物館、美術館優先設置無障礙專區網頁，可於校園內優先建置無障礙校園資訊地圖。

依據：

1. 參考日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

(2021年版)、文化部特別為博物館建置的無障礙專區網頁及教育部制訂的「UCAT臺灣大專院校無障礙校園資訊地圖」。

2. 緊急廣播設備可連結行動電話，提供聽障者使用，對視障者能具有讀出語音功能。適用在地下街、百貨公司、飯店、旅館，或是提供弱視者之避難路徑，誘導音裝置附加誘導燈，在煙霧蒙蔽視線時，可以用來引導至避難口的避難路徑及直通樓梯的樓梯間。
3. 無障礙專區網頁或資訊地圖建議可用網路連結到手機，以方便使用。

第五節 小結

本章提出「建築物無障礙設施設計規範」之附錄修正，增加資通訊科技優化無障礙環境條文，並修正「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」內容，另提出「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定」建議，以利各直轄市、縣(市)政府提升鼓勵建築物所有權人或管理負責人運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善之意願。

為利本部營建署、各直轄市、縣(市)政府、建築師、建築物所有權人或管理負責人參考，本研究研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」(草案)，提出以鼓勵方式來設置，分階段及先就示範點進行推動。

第六章 結論與建議

第一節 結論

一、我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

我國「建築物無障礙設施設計規範」對資通訊科技規定較少，「身心障礙者融合式會議及活動參考指引」提出資通訊科技作為視聽障者使用。中華民國國家標準也有無障礙資訊與通訊科技指引規定可依循。

我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化的案例主要在古蹟、博物館及圖書館等，然而，使用資通訊科技會有資訊數位落差及資訊揭露等問題需要克服。

我國未來資通訊科技應用於建築物無障礙環境，宜採用優化及鼓勵方式來辦理，並採示範點及分階段方式來推廣。

二、美國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

「美國身心障礙者法案無障礙設計標準」之建築物無障礙環境運用資通訊科技作為優化或輔助無障礙環境改善相關規定並不多，重要內容在火災報警系統、自動取款機、收費機及雙向通信系統。

國際電工委員會已制定 IEC 標準，透過資通訊科技協助高齡者及身障者，照護偵測警報感應器、智慧手環及擴視機等資通訊科技，都有實質助益。

美國主要在國家公園、商業場所、政府機關及歷史建築物，有運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化。另整合助聽技術之對講機、導聽系統、iPhone 和 iPad 手機「門偵測」功能具備先進資通訊技術來協助高齡者及身障者。

三、日本運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令分析

日本「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律」及「促進高齡者、身障者等順暢移動之法律施行令」明定各類建築物無障礙設施及設備需遵守之規定，包括針對供不特定多數人士使用或主要供高齡人士、身障人士等使用。

日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」之建築物無障礙環境運用資通訊科技作為優化或輔助無障礙環境改善相關規定，主要在緊急廣播設備、無障礙客房、劇場、競賽場等座位與觀眾席、停車場、自動門、出入口及資訊傳達設備等規定。因應超高齡社會，資通訊科技規定具備彈性及多樣性。

日本主要在旅館、體育場所、車站等環境會特別重視無障礙環境採用資通訊科技應用，可以做為我國修訂建築物無障礙法令的參考。

四、我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令建議

提出「建築物無障礙設施設計規範」之附錄修正，增加資通訊科技優化無障礙環境條文，並修正「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」內容，以提升建築物無障礙環境改善及優化方式。

提出「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定」建議，以利各直轄市、縣(市)政府提升鼓勵建築物所有權人或管理負責人運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善之意願。

研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」(草案)，該指引提出以鼓勵方式來設置，分階段及先就示範點進行推動。未來可提供給本部營建署、各直轄市、縣(市)政府、建築師、建築物所有權人或管理負責人參考。

第二節 建議

建議一：研究成果未來納入「建築物無障礙設施設計規範」及「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」條文修正：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：內政部建築研究所

本研究參考美國、日本建築物無障礙設計標準，透過專家及身心障礙者訪談分析，提出「建築物無障礙設施設計規範」之附錄，增加資通訊科技優化無障礙環境之條文，並修正「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」內容，未來可納入本部營建署參考。

建議二：研究成果研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」（草案）：立即可行建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：內政部建築研究所

本研究研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化設計指引」（草案），該指引提出以鼓勵方式來設置，分階段執行，並可先就示範點進行建築物無障礙環境的改善或優化後，再進行推動。未來可提供給本部營建署、各直轄市、縣(市)政府、建築師、建築物所有權人或管理負責人參考。

建議三：研究成果未來納入「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核」條文修正及作為講習教材：中長期建議

主辦機關：內政部營建署

協辦機關：內政部建築研究所

本研究提出「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定」建議，並因應超高齡社會來臨，對於美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化之法令及案例之研究，

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

可納入「建築物設置無障礙設施設備勘檢人員講習教材」，提供給各直轄市、縣(市)政府及建築師參考使用。

附錄一 本研究之期初會議紀錄及回應

一、時間：111 年 2 月 21 日（星期一）下午 2 時 30 分

二、地點：本所簡報室

三、主席：王所長榮進

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：(略)

六、研究案主持人簡報：(略)

七、發言要點：

1. 建議可探討美國與日本既有建築物使用資通訊科技作為無障礙設施替代改善方案時，對於安全性、隱私性及穩定性等考量。
2. 建議可討論國外相關建築案例如何成功運用資通訊科技，及分析背後的法條如何訂定。
3. 建議可在進行訪談時分析使用資通訊科技作為建築物無障礙設施替代改善方案之優劣處，再視狀況是否修訂於法規內。

八、會議結論：

請參考與會同仁之寶貴意見，並請納入研究內容參採修正，使研究成果更為豐富完整。

九、散會：(下午 5 時整)

本研究之期初會議紀錄回應

	意見	回應
1	建議可探討美國與日本既有建築物使用資通訊科技作為無障礙設施替代改善方案時，對於安全性、隱私性及穩定性等考量。	已配合撰寫於第三章及第四章。
2	建議可討論國外相關建築案例如何成功運用資通訊科技，及分析背後的法律如何訂定。	已配合撰寫於第三章及第四章。
3	建議可在進行訪談時分析使用資通訊科技作為建築物無障礙設施替代改善方案之優劣處，再視狀況是否修訂於法規內。	已配合撰寫於第三章及第二章。

附錄二 本研究之期中會議紀錄及回應

- 一、時間：111 年 8 月 9 日（星期二）下午 2 時 30 分
- 二、地點：本所簡報室（新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓）
- 三、主席：王組長順治
- 四、出席人員：詳如簽到簿
- 五、主席致詞（略）
- 六、計畫主持人簡報：（略）
- 七、綜合討論（依研究計畫序）：

靳副研究員燕玲

1. 因應我國超高齡社會即將來臨，社會大眾將逐步需要無障礙環境採用資通訊科技來輔助，建議本研究得考量不同肢體障礙需求。
2. 資通訊科技應用已是未來趨勢，本研究課題極具價值，建議依不同環境空間需求分類，研提對應需求，並可考量微調研究題目，以符合本研究成果。

陳副研究員麒任

1. 本研究蒐集美國、日本及我國建築物無障礙設施運用資通訊科技之相關法規及案例，完整且豐富，值得肯定。
2. 建議可進一步針對我國國情，研析國外案例中適合我國建築物無障礙環境之應用方式及對策，並考量高齡身障者如何輕易操作資通訊產品。

王副研究員鵬智

1. 以資通訊科技之產品，做為建築物無障礙設施替代改善方式，建議可考量是否要有額外認可之方式。
2. 無障礙環境因涉及安全性，建議本研究分析國外法令時，可一併檢視是否有賠償或保險之配套。
3. 建議本研究可再多蒐集國內外建築物無障礙環境相關案例。

中華民國全國建築師公會白建築師肇亮

1. 由於國內建築物無障礙環境改善具被強制性，本研究建議考量資通訊科技不會變成業者負擔，採用鼓勵設置方式，而非採強制性的必要設置。
2. 本研究建議需考量未來採資通訊科技的維護課題，是否會對管理造成負擔，並可就推廣或設計指引的層面來思考。

臺灣建築學會李教授美慧

1. 本研究建議可考量建築物內隱藏式之資通訊系統，全面顧及戶外環境、古蹟、歷史建物等，並考量美學及產品裝置是否有衝突性。
2. 本研究建議彙整案例時，對於資通訊設備之設定位置、感測有效限制與範圍及操作時間進行分析。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

3. 由於疫情關係，會注重減少碰觸機會，建議可分析接近操作面板特色，例如無碰觸之感應操作方式或採用語音模式之科技。

陶組長其駿

1. 本研究建議需考量現行國內建築物無障礙法令的侷限性，未來提出運用資通訊科技之條文時，是否是採用鼓勵的方式，而非強制規定。
2. 對於建築物無障礙設施運用資通訊科技，需考量未來如何進行維護，以免造成業主負擔。
3. 建議可再分析中華民國國家標準內涉及無障礙資通訊科技相關內容。

計畫主持人回應（張助理研究員志源）

1. 本研究將再就題目進行微調，並考量從鼓勵方式或設計指引參考的方向進行討論。
2. 本研究將再對中華民國國家標準內涉及無障礙資通訊科技相關內容進行分析。
3. 本研究將對運用無碰觸之感應操作方式、語音模式、隱藏式資通訊系統，以及利於高齡身障者輕易操作之課題進行分析。

八、結論：

（一）本次會議2案期中報告，經審查結果原則通過。

（二）請詳細紀錄與會專家學者及出席代表意見，並請計畫主持人參採，於期末報告回應，並如期如質完成研究計畫。

九、散會(下午17時00分)

本研究之期中會議紀錄回應

	意見	回應
1	<p>因應我國超高齡社會即將來臨，社會大眾將逐步需要無障礙環境採用資通訊科技來輔助，建議本研究得考量不同肢體障礙需求。</p> <p>資通訊科技應用已是未來趨勢，本研究課題極具價值，建議依不同環境空間需求分類，研提對應需求，並可考量微調研究題目，以符合本研究成果。</p>	已於各章進行討論，並微調題目。
2	<p>本研究蒐集美國、日本及我國建築物無障礙設施運用資通訊科技之相關法規及案例，完整且豐富，值得肯定。</p> <p>建議可進一步針對我國國情，研析國外案例中適合我國建築物無障礙環境之應用方式及對策，並考量高齡身障者如何輕易操作資通訊產品。</p>	已配合撰寫於第二章及第五章。
3	<p>以資通訊科技之產品，做為建築物無障礙設施替代改善方式，建議可考量是否要有額外認可之方式。</p> <p>無障礙環境因涉及安全性，建議本研究分析國外法令時，可一併檢視是否有賠償或保險之配套。</p> <p>建議本研究可再多蒐集國內外建築物無障礙環境相關案例。</p>	國外案例蒐集已撰寫於第三章及第四章。另賠償或保險之配套，不在本研究範圍內，放入研究限制中說明。
4	<p>由於國內建築物無障礙環境改善具被強制性，本研究建議考量資通訊科技不會變成業者負擔，採用鼓勵設置方式，而非採強制性的必要設置。</p> <p>本研究建議需考量未來採資通訊科技的維護課題，是否會對管理造成負擔，並可就推廣或設計指引的層面來思考。</p>	已於第五章說明資通訊科技採用鼓勵設置方式，而非採強制性的必要設置。
5	<p>本研究建議可考量建築物內隱藏式之資通訊系統，全面顧及戶外環境、古蹟、歷史建物等，並考量美學及產品裝置是否有衝突性。</p> <p>本研究建議彙整案例時，對於資通訊設備之設定位置、感測有效限制與範圍及操作時間進行分析。</p> <p>由於疫情關係，會注重減少碰觸機會，建議可分析接近操作面板特色，例如無碰觸之感應操作方式或採用語音模式之科技。</p>	已參採於第二章及第四章討論。

6	<p>本研究建議需考量現行國內建築物無障礙法令的侷限性，未來提出運用資通訊科技之條文時，是否是採用鼓勵的方式，而非強制規定。</p> <p>對於建築物無障礙設施運用資通訊科技，需考量未來如何進行維護，以免造成業主負擔。</p> <p>建議可再分析中華民國國家標準內涉及無障礙資通訊科技相關內容。</p>	已參採修正於第五章。
---	---	------------

附錄三 本研究之期末會議紀錄及回應

- 一、時間：111 年 11 月 28 日(星期一)下午 14 時 30 分
- 二、地點：採實體及視訊併行會議(實體會議於本所簡報室)
- 三、主席：陶組長其駿
- 四、出席人員：詳簽到簿
- 五、主席致詞：(略)
- 六、研究案主持人簡報：(略)
- 七、發言要點(依簡報順序)：

中華民國全國建築師公會 陳建築師俊芳

建議可將本研究第五章的研究建議內容，敘明原因或合併到第六章結論。

本所陳副研究員麒任

由於本研究主要討論建築物無障礙環境優化，或友善服務採用資通訊科技，建議題目可微調修正。

本所陶組長其駿

本研究建議可釐清日本在法令上，建築物無障礙環境運用資通訊科技改善之方式，究竟係屬於個案建議還是屬於強制性。

社團法人中華民國身心障礙聯盟 汪副主任育儒（書面意見）

1. 資通訊科技發展，越來越多元及普及，廣為被各建築空間所運用，建議可更聚焦研究範圍，例如：智慧聯網、無人自動化互動式多媒體資訊站(KIOSK)，並考量不同障礙類別身心障礙者，在使用所面臨之問題及挑戰。
2. 建議本研究題目可微調修正。

衛生福利部長期照顧司 劉技士靄宜（書面意見）

本研究針對公共建築物，提出運用資通訊科技產品，作為無障礙替代改善方案之分析與建議，立意良善，成果報告所述及運用於出缺勤管理、文件數位分析、體溫等生命徵象量測、數位監控等系統，較為全面廣泛，但如能加以運用在長照機構內，亦可減少長照人力負荷，增進服務品質；爰建議針對如何將研究成果落實在公共建築物，以及依法雖非屬公共建築物，但仍有提供高齡失能者活動使用的建築物運用之參考。

本所王副研究員鵬智（書面意見）

1. 本研究討論美國及日本建築物無障礙設施，運用資通訊科技相關法令及案例，十分充實，可作為我國修法及相關政策之參考。
2. 建築物無障礙環境，運用資通訊科技，於建議地點之選擇將十分重要，可考慮哪些場所適宜。

本所劉副研究員青峰（書面意見）

1. 本研究收集整理美國及日本運用資通科技，改善建築物無障礙環境的內容，作為我國未來相關規定參考，值得肯定。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

2. 本研究第五章，對建築物無障礙設施設計規範及公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定，提出新增建議，可補充說明優先理由。

計畫主持人回應(張助理研究員志源)

1. 有關日本建築物無障礙環境運用資通科技改善之法令規定、我國無障礙環境適用資通訊科技的地點，以及公共建築物無障礙生活環境業務督導考核等之建議內容及如何落實，將配合修正。
2. 本研究將就研究題目微幅調整，以符合研究成果內容。

本研究之期末會議紀錄回應

	意見	回應
1	建議可將本研究第五章的研究建議內容，敘明原因或合併到第六章結論。	考量第五章修改對「建築物無障礙設施設計規範」、「既有公共建築物無障礙設施替代改善作業程序及認定原則」相關法令進行建議，並提出「公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定」建議，研訂「運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化通則」(草案)內容，爰不合併到第六章。
2	由於本研究主要討論建築物無障礙環境優化，或友善服務採用資通訊科技，建議題目可微調修正。建議可進一步針對我國國情，研析國外案例中適合我國建築物無障礙環境之應用方式及對策，並考量高齡身障者如何輕易操作資通訊產品。	已配合修正題目，並將建議法令修正內容訂於第五章。
3	資通訊科技發展，越來越多元及普及，廣為被各建築空間所運用，建議可更聚焦研究範圍，例如：智慧聯網、無人自動化互動式多媒體資訊站(KIOSK)，並考量不同障礙類別身心障礙者，在使用所面臨之問題及挑戰。 建議本研究題目可微調修正。	已配合修正題目，並將無人自動化互動式多媒體資訊站(KIOSK)內容新增於第二章。
4	本研究針對公共建築物，提出運用資通訊科技產品，作為無障礙替代改善方案之分析與建議，立意良善，成果報告所述及運用於出缺勤管理、文件數位分析、體溫等生命徵象量測、數位監控等系統，較為全面廣泛，但如能加以運用在長照機構內，亦可減少長照人力負荷，增進服務品質；爰建議針對如何將研究成果落實在公共建築物，以及依法雖非屬公共建築物，但仍有提供高齡失能者活動使用的建築物運用之參考。	已配合將建議法令修正內容訂於第五章。

5	<p>本研究討論美國及日本建築物無障礙設施，運用資通訊科技相關法令及案例，十分充實，可作為我國修法及相關政策之參考。</p> <p>建築物無障礙環境，運用資通訊科技，於建議地點之選擇將十分重要，可考慮哪些場所適宜。</p>	已配合將建議法令修正內容訂於第五章。
6	<p>本研究收集整理美國及日本運用資通科技，改善建築物無障礙環境的內容，作為我國未來相關規定參考，值得肯定。</p> <p>本研究第五章，對建築物無障礙設施設計規範及公共建築物無障礙生活環境業務督導考核規定，提出新增建議，可補充說明優先理由。</p>	已配合將建議法令修正內容訂於第五章，並將修正內容進行說明。

附錄四 專家訪談

訪問者：林○○（眾社會企業）（代號 A）

訪談時間：111 年 8 月 30 日 12:00-13:30

訪談方式：電話訪談

深度訪談內容：

1. 公共建築物無障礙設施運用資通訊科技主要有資訊近用及資訊數位落差，也有資訊揭露問題，例如怎樣為聽障者、視障者設計動線導引。
2. 資通訊科技可讓身障者克服物理障礙，但主要問題在個人隱私，且有視障者定位、通訊傳播、身障者被詐騙，會有數位落差，所以主要問題在使用者之潛在問題在年齡、教育、經濟無法平權。
3. 同時在現行教育，對資通訊融入不夠，視障者在啟明學校之載具受限，老師的相關知識教導身障學生也有落差，例如不會使用 App、數位銀行及無障礙提款機，未來金融服務、教育、師資、設備器材普及的落差需改善。
4. 資通訊科技使用於公共建築物之替代改善，會產生無手機，無法使用博物館導覽及路口號誌方向引導問題。
5. 資通訊科技不直覺，並不是人人可及，因為不是每個人都有方便使用的設備，例如智慧型手機，也有技術問題，例如對障礙者要教導使用衛星定位、數位相機等方式。
6. 所以無障礙資訊跟設施同等重要，需注意建築物在數位網路是否有充分揭露，建議未來無障礙資訊網路可納入公共建築需求，以資通訊設備推動替代改善，要讓” Access for all” 是不容易的事。
7. 建議未來公共建築物無障礙設施運用資通訊科技可先用於交通場站(例如臺北車站使用視障者引導)、教育場所(例如學校)、博物館、需緊急救助之場所(例如運用聽障者閃燈、震動提醒)。

8. 公共建築物無障礙設施運用資通訊科技建議不以替代改善方式處理，而是採用優化或補充方案的方式。
9. 資通訊科技(Information and Communication Technology，簡稱 ICT)包括資訊學與傳播學，重點在促進互動與溝通，可分有電、沒電、協助防災。現在只以有電的資通訊科技來思考並不夠，應擴展到沒電及協助防災的資通訊科技。例如智慧音箱不用按鈕，用講話方式來溝通；提供體驗、生活便利性與逃生；銀行電子資訊告示牌及語音報讀；用科技提升障礙服務。
10. 有個重要問題是如何標準化，因每個廠商有偏好的科技，如 Android 及 Apple 系統會有相容問題。
11. 過去推動友善餐廳時，最初採用紙本，但考量未來會有錯誤資訊問題，所以後來的策略是採用 App 可更新互動。

訪問者：羅○○(視障吉他創作演奏者)(代號 B)

訪談時間：111 年 9 月 4 日 10 點到 10 點 20 分

訪談地點：第一大飯店 11 樓會議室

訪談方式：面對面訪談

深度訪談內容：

1. 無障礙資通訊設備使用藍芽的問題是訊息會混雜。
2. 視障者問題是無法看到地圖，對他們來說摸到地圖與能否到達空間是兩件事，未來或許可以用 AR 或 VR 協助。
3. 公共場所無障礙環境改善問題在服務端無參與，例如行動郵局 App，開發端並無視障者參與，實際上變造成問題。
4. 應注意科技平權及通用設計及服務端設計。
5. 現行導盲磚的問題設置得不好，讓視障者走到不對的地方。
6. 國外有門上講話之資通訊方式或用相機找門及告訴訊息。
7. iPhone 14 Pro 有變焦相機，如果衛福部納入輔具就可以去使用。

8. 未來或許政府可與 APPLE 公司合作。
9. 對於無障礙環境改善建議要採用賞罰的方式。
10. 透過國家、業者及使用者合作，可以作通用設計開發，不需要針對視障者。

訪問者：黃○○(盲電教師)(代號 C)

訪談時間：111 年 9 月 4 日 10 點 20 分到 10 點 40 分

訪談地點：第一大飯店 11 樓會議室

訪談方式：面對面訪談

深度訪談內容：

1. 現行淡江大學無障礙科技發展協會有開發室外導航及室內導覽，有 APP 設定固定路線、捷運及校門。
2. 建議未來可在百貨公司或政府機關有室內導覽之資通訊服務。
3. 臺北車站有使用藍芽及無障礙導覽介面來導覽室內。
4. 現在無障礙導覽問題是只告訴你往前，但視障者並不知東南西北的方向。
5. 導盲磚在大空間內仍具有一定參考價值，現行法令因規定不同材質、顏色，反而造成無法辨識，法令規定整齊邊界線的前提，是不能有別的線造成混淆，建議統一規定入口有配置圖，例如在進門右手邊的牆面。
6. 普悠瑪的列車點字配置圖就是很好的設計，在每個座位握把正面有點字，所以可辨識是在第幾排或靠窗靠走道。
7. 建議導覽圖的右下方有 QR Code，這樣可以協助視障者。
8. 智慧手機可使用 mp3 檔，介紹點字資訊及語音導覽，這樣未來只要變更錄音檔，而不用變更 QR Code。
9. 現行好的案例，包括基隆海科館、高雄科工館，有與淡江大學有合作進行藍芽導覽。
10. 希望資通訊設備能讓視障者可作為散步使用。

訪問者：鄭○○（視障教師）（代號D）

訪談時間：111年9月4日10點40分到11點

訪談地點：第一大飯店11樓會議室

訪談方式：面對面訪談

深度訪談內容：

1. 大眾捷運系統的弱點是不見得會看見目標，另外捷運站的顯示板只告知捷運車子何時到，但只有字，視障者無法看到。
2. 公車站牌無設備，司機無法辨識，引導視障者上車，目前發現是司機接收端的問題。
3. 建議室內空間側邊有標示及觸摸點字，另外看的標誌不應只有在視線上方。
4. 臺北表演藝術廳是很好的案例，利用手機下載app，結合藍芽，到室內展區附近，就可知道是甚麼內容。
5. 建議不要太依賴app，因為每個人操作手機的能力不同。
6. 建議學校引導視障者的逃生設施可以改善。

訪問者：陳○○（視障學生）（代號E）

訪談時間：111年9月4日11點到11點20分

訪談地點：第一大飯店11樓會議室

訪談方式：面對面訪談

深度訪談內容：

1. 現行點字導覽圖只是認知，語音導覽只是介紹環境使用。
2. 目前的問題是導盲磚會導引到奇怪的地方。在輔大校園內，藍芽並不普及，導盲磚也不連續，沒有凹凸。
3. 捷運站內引導人員為視障者服務很忙碌，希望未來可用資通訊導覽帶領。
4. 希望有資通訊設備讓視障者在路上能夠行走自由。

訪問者：饒○○(視障學生)(代號 F)

訪談時間：111 年 9 月 4 日 11 點 20 分到 11 點 40 分

訪談地點：第一大飯店 11 樓會議室

訪談方式：面對面訪談

深度訪談內容：

1. 藍芽的問題是會誤判。
2. 現行臺北教育大學的電梯沒有語音及點字，有些大樓沒有電梯，上不去。
3. 現在導盲磚的問題是斷續不明顯。
4. 提供給視障者的便利性是紅綠燈有聲音，但無法辨識站牌在哪裡。
5. 臺北好行的 App 及故宮博物院的導覽機不錯。
6. 未來建議資通訊設備可在博物館展覽空間與旅館房間設置。
7. 現在 iPhone SE2 或用 line、Facebook、Gmail 及打電話都很方便。
8. 功能不要複雜、介面越簡單越好。
9. 許多訊息不要只有圖片，應加說明或文字。

訪問者：掌○(視障學生)(代號 G)

訪談時間：111 年 9 月 4 日 11 點 40 分到 12 點

訪談地點：第一大飯店 11 樓會議室

訪談方式：面對面訪談

深度訪談內容：

1. 博物館 QR Code、基隆海洋科學博物館、臺北科博館算是很好的例子。
2. 無障礙的問題在執行不踏實。
3. 捷運環狀線不鋪導盲磚，某地方用其他材質，有些人無法辨識。
4. Apple 有語音報讀軟體，提供 Facebook, Google Meet、

Zoom、Gmail，Zoom 比較親切有小房間。

訪問者：徐○○(聽障研究生)(代號 H)

訪談時間：108 年 12 月 8 日(星期日)下午 14:00-14:30

地點：臺北四四南村

- 一、國內展示空間的設計對視覺障礙者及聽覺障礙者常是不足的，主要缺乏解說字幕顯示。
- 二、如果環境中有太多雜訊與噪音，對於聽覺障礙者是無法辨識的。
- 三、目前公共空間及居家空間的警報系統沒有整合，未來如果逃生警示及警報閃光結合，對於聽障者會有很大助益。此外警報設施如果有不同的燈號或聲音，可協助視障及聽障者進行判斷。

訪談者：余○○(社團法人宜蘭縣發展遲緩兒童早期療育協會主任)(代號 I)

(一) 第一次

訪談日期：108 年 10 月 15 日下午 2:00-3:00

訪談地點：內政部建築研究所

- 一、視障者比聽障者需求多，他們在使用設施上會有很大困難。例如提款機是日常重要的隱私活動，現在提款很 OK，但是提款機的選單各家不同，視障者識別上有很大的困難。
- 二、警報系統缺乏閃光燈提示，建議現在居家用警報器結合視覺功能，以外加方式在電話或電鈴上。
- 三、導盲磚會隨觀念而改變，視障者的倚賴其實越來越低。
- 四、電梯內的點字對視障者自主出門是有幫助的，因排列不確定，他們可摸出來幾樓。
- 五、可透過 WIFI 加語音設備自動掃描。聽障者如果指示不清，與人溝通會不易理解，他如果對設施不清楚，問人會更

困難。

- 六、視聽障者想要自主，透過指引與導引，可使障礙降低。
- 七、聽障者如果戴助聽器，幾乎與一般人無差別，沒有助聽器時可用寫的，或用比手勢的方式。但他們的障礙，是要辦一件事時，我們對他解釋，他並無法清楚理解。所以透過文字轉語音會有幫助。現在語音轉文字科技，辨識速度快。先天重度聽障者可能無語言能力，手語溝通也困難，如中途為聽障者，可以有口語輔助。光用文字很去表達意思。

(二) 第二次

訪談日期：108 年 7 月 28 日（星期日）上午 9:30-11:00

訪談地點：臺北市南港展覽館

- 一、從移動的角度來說，視障者困難度最高。早期視障者需要透過點字或透過旁人協助，未來可透過資訊來到達場域。空間對視障者而言，最重要是能夠方便引導視障者，讓他的接收訊息能夠明確，例如透過導盲磚引導。未來或許可運用 App，運用智慧化方式連結，例如讓他知道用手機設定終點站，以手機來進行步行導航。
- 二、聽障者需要建築物指示的資訊明確，例如他可以看到很多字幕瞭解訊息內容。就好像電視只有動畫，但如果沒有字幕的話，對於聽障者是障礙。
- 三、而避難時需要透過廣播系統，但如只有閃光，對聽障者瞭解訊息仍然不明確，需要有字幕的協助。聽障者的生活需要報讀軟體。
- 四、設計視聽障者使用的產品，必需要減少特殊性，這樣可以減少人力與經費花費，要減少特殊性的方式可能需要與大公司合作，小公司有專利，但是大公司怕機密外流，所以合作並不容易。而大學院校研發出來的視障及聽障設計產品，主要問題是無法商品化，因為價格太貴。所以政府應該鼓勵輔具開發

不要過於特殊，而是能夠與一般商品結合。而一些人為獲得補助，開發出一些新的產品，但普及化仍有問題。

- 五、此外身障者說他們如果能夠申請 iPhone，該手機有很多功能，許多溝通的問題就解決了。因為 iPhone 內部有建置協助視聽障者的輔助軟體，但因該手機為一般性商品，非特殊性，所以現行政府規定不能納入輔具補助。例如手錶與小米、蘋果結合，但對大廠而言，有商業機密，如果能夠有企業與公部門協助，或許就有機會普及。常是缺臨門一腳。重點如何讓研究在初期就思考商品化，減少特殊性。
- 六、居住空間環境對視障者是很個別化，對視障者而言，重點在於環境內的擺設能在固定位置，這樣他拿取東西時會較為容易。而對聽障者而言，居家空間環境是能接收外來資訊，例如門鈴、電話、手機所給予的訊息。今日電話使用越來越少，所以手機對於聽障者的重要性是日漸增加。
- 七、科技對於視聽障者是有協助的，例如現在有科技產品可以協助視障者偵測面前是否有物品障礙，如同蝙蝠一樣，這樣就可以防止視障者行走時碰到物品的危險。

訪談者：張○（財團法人愛盲基金會處長）（代號J）

（一）第一次

日期：108年8月7日（星期三）上午9:30-11:00

方式：專家訪談

地點：內政部建築研究所

- 一、建議未來能夠針對人行道的相關施工細節與規範進行相關研究，以提供高齡低視能者與視障者使用。
- 二、目前我國都市設計審議針對無障礙之議題仍較少關注，而視障無障礙環境之規定主要仍放在「建築物無障礙設施設計規範」附錄，但是有關低視能之照明設計內容及指標設計系統，歐盟及其他國家已有相關規範。此外法國也有工地防護規定，以避免讓視障者經過工地時受傷，未來可參考國外規定進行研究，以修正「建築物無障礙設施設計規範」之內容。

（二）第二次

訪談時間：108年8月22日（星期四）上午10:30-12:00

方式：專家訪談

地點：內政部建築研究所

- 一、臺灣未來無障礙環境的建構，除了建築技術規則相關的法令外，仍需有其他實際執行的配套措施，方能收事半功倍之效。
- 二、我國現行的建管制度採取行政與技術分離，而圖面審查之工作是由各地建築師公會派員為之，雖然內政部營建署已於民國100年5月發布法令，申請建築執照應附上1/50的設計詳圖，然而各縣市執行情況不一。或許未來可以作為研究的題目。

訪問者：楊○○（社團法人中華民國聽障人協會）（代號K）

訪談時間：108年11月29日（星期五）下午14:30-16:00

方式：書面資料

- 一、建議可參考南韓在建築物聽障法令規範內容。
- 二、可納入適合聽障者之建築物設備內容，例如博物館及美術館之場所可增加電子說明螢幕。

訪談日期：108年10月16日上午11:00-12:00

訪談專家：李○○（內政部建築研究所檔案室工作人員）（代號L）

訪談地點：內政部建築研究所

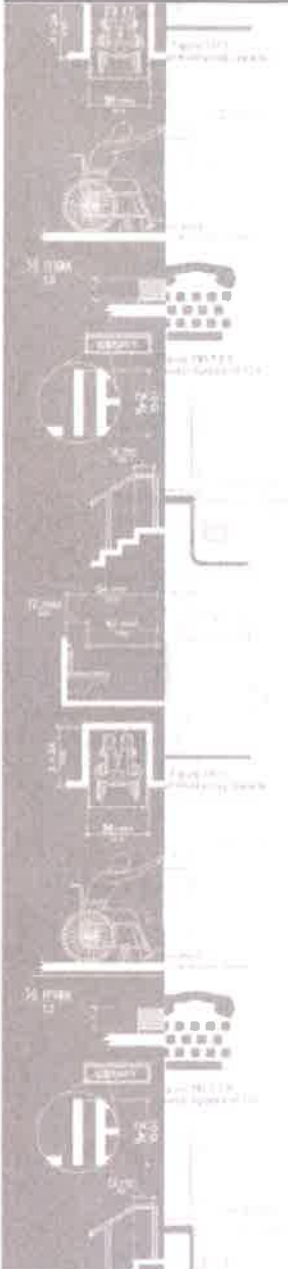
- 一、電話視訊很重要，在家裡與辦公室如果能夠具備的話，對聽障者會很方便。主要是講話有字幕。回答可以用打字回覆。目前聽障協會有這個設備。
- 二、旅館會很要需電話視訊。有緊急事故發生時可用到。
- 三、對一些聽障者，助聽器並不是很需要。
- 四、但科技上有耳機語音文字轉換的設備是很重要的。
- 五、標示系統其實不是很需要。但提供聽障者環境中的警報系統很重要。

附錄五 美國身心障礙者法案無障礙設計標準(2010 年版)

涉資通訊科技相關內容(節錄)

資料來源：

<https://www.ada.gov/law-and-reg/design-standards/2010-stds/>



2010 Standards for State and Local Government Facilities: Title II

State and local government facilities must follow the requirements of the 2010 Standards, including both the Title II regulations at 28 CFR 35.151; and the 2004 ADAAG at 36 CFR part 1191, appendices B and D.

28 CFR
part
35.151

+

2004
ADAAG

=

2010 ADA
Standards
for
Accessible
Design

In the few places where requirements between the two differ, the requirements of 28 CFR 35.151 prevail.

Compliance Date for Title II

If the start date for construction is on or after March 15, 2012, all newly constructed or altered State and local government facilities must comply with the 2010 Standards. Before that date, the 1991 Standards (without the elevator exemption), the UFAS, or the 2010 Standards may be used for projects when the start of construction commences on or after September 15, 2010.

Department of Justice 2010 Standards: Title II - 3

CHAPTER 7: COMMUNICATION ELEMENTS AND FEATURES

701 General

701.1 Scope. The provisions of Chapter 7 shall apply where required by Chapter 2 or where referenced by a requirement in this document.

702 Fire Alarm Systems

702.1 General. Fire alarm systems shall have permanently installed audible and visible alarms complying with NFPA 72 (1999 or 2002 edition) (incorporated by reference, see "Referenced Standards" in Chapter 1), except that the maximum allowable sound level of audible notification appliances complying with section 4-3.2.1 of NFPA 72 (1999 edition) shall have a sound level no more than 110 dB at the minimum hearing distance from the audible appliance. In addition, alarms in guest rooms required to provide communication features shall comply with sections 4-3 and 4-4 of NFPA 72 (1999 edition) or sections 7.4 and 7.5 of NFPA 72 (2002 edition).

EXCEPTION: Fire alarm systems in medical care facilities shall be permitted to be provided in accordance with industry practice.

703 Signs

703.1 General. Signs shall comply with 703. Where both visual and *tactile characters* are required, either one sign with both visual and *tactile characters*, or two separate signs, one with visual, and one with *tactile characters*, shall be provided.

703.2 Raised Characters. Raised characters shall comply with 703.2 and shall be duplicated in braille complying with 703.3. Raised *characters* shall be installed in accordance with 703.4.

Advisory 703.2 Raised Characters. Signs that are designed to be read by touch should not have sharp or abrasive edges.

703.2.1 Depth. Raised *characters* shall be 1/32 inch (0.8 mm) minimum above their background.

703.2.2 Case. *Characters* shall be uppercase.

703.2.3 Style. *Characters* shall be sans serif. *Characters* shall not be italic, oblique, script, highly decorative, or of other unusual forms.

703.2.4 Character Proportions. *Characters* shall be selected from fonts where the width of the uppercase letter "O" is 55 percent minimum and 110 percent maximum of the height of the uppercase letter "T".

703.2.5 Character Height. Character height measured vertically from the baseline of the *character* shall be 5/8 inch (16 mm) minimum and 2 inches (51 mm) maximum based on the height of the uppercase letter "T".

EXCEPTION: Where separate raised and visual characters with the same information are provided, raised character height shall be permitted to be $\frac{1}{8}$ inch (3.2 mm) minimum.

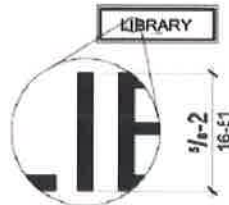


Figure 703.2.5
Height of Raised Characters

703.2.6 Stroke Thickness. Stroke thickness of the uppercase letter "T" shall be 15 percent maximum of the height of the character.

703.2.7 Character Spacing. Character spacing shall be measured between the two closest points of adjacent raised characters within a message, excluding word spaces. Where characters have rectangular cross sections, spacing between individual raised characters shall be $\frac{1}{8}$ inch (3.2 mm) minimum and 4 times the raised character stroke width maximum. Where characters have other cross sections, spacing between individual raised characters shall be $\frac{1}{16}$ inch (1.6 mm) minimum and 4 times the raised character stroke width maximum at the base of the cross sections, and $\frac{1}{8}$ inch (3.2 mm) minimum and 4 times the raised character stroke width maximum at the top of the cross sections. Characters shall be separated from raised borders and decorative elements $\frac{3}{8}$ inch (9.5 mm) minimum.

703.2.8 Line Spacing. Spacing between the baselines of separate lines of raised characters within a message shall be 135 percent minimum and 170 percent maximum of the raised character height.

703.3 Braille. Braille shall be contracted (Grade 2) and shall comply with 703.3 and 703.4.

703.3.1 Dimensions and Capitalization. Braille dots shall have a domed or rounded shape and shall comply with Table 703.3.1. The indication of an uppercase letter or letters shall only be used before the first word of sentences, proper nouns and names, individual letters of the alphabet, initials, and acronyms.

Table 703.3.1 Braille Dimensions

Measurement Range	Minimum in Inches Maximum in Inches
Dot base diameter	0.059 (1.5 mm) to 0.063 (1.6 mm)
Distance between two dots in the same cell ¹	0.090 (2.3 mm) to 0.100 (2.5 mm)
Distance between corresponding dots in adjacent cells ¹	0.241 (6.1 mm) to 0.300 (7.6 mm)
Dot height	0.025 (0.6 mm) to 0.037 (0.9 mm)
Distance between corresponding dots from one cell directly below ¹	0.395 (10 mm) to 0.400 (10.2 mm)

1. Measured center to center.

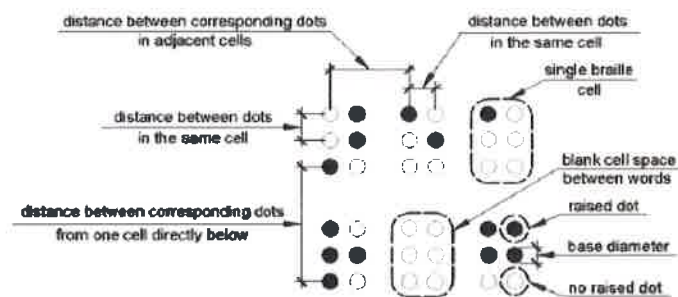


Figure 703.3.1
Braille Measurement

703.3.2 Position. Braille shall be positioned below the corresponding text. If text is multi-lined, braille shall be placed below the entire text. Braille shall be separated 3/8 inch (9.5 mm) minimum from any other *tactile characters* and 3/8 inch (9.5 mm) minimum from raised borders and decorative elements.

EXCEPTION: Braille provided on elevator car controls shall be separated $\frac{3}{16}$ inch (4.8 mm) minimum and shall be located either directly below or adjacent to the corresponding raised characters or symbols.

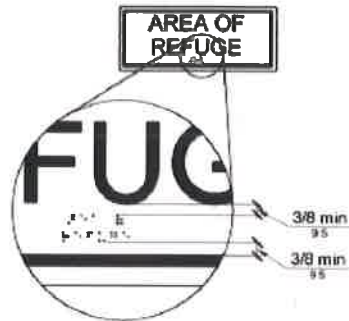


Figure 703.3.2
Position of Braille

703.4 Installation Height and Location. Signs with tactile characters shall comply with 703.4.

703.4.1 Height Above Finish Floor or Ground. Tactile characters on signs shall be located 48 inches (1220 mm) minimum above the finish floor or ground surface, measured from the baseline of the lowest tactile character and 60 inches (1525 mm) maximum above the finish floor or ground surface, measured from the baseline of the highest tactile character.

EXCEPTION: Tactile characters for elevator car controls shall not be required to comply with 703.4.1.

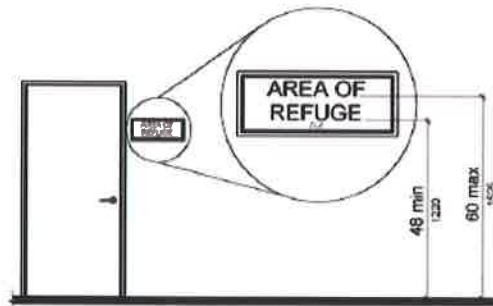


Figure 703.4.1
Height of Tactile Characters Above Finish Floor or Ground

703.4.2 Location. Where a *tactile* sign is provided at a door, the sign shall be located alongside the door at the latch side. Where a *tactile* sign is provided at double doors with one active leaf, the sign shall be located on the inactive leaf. Where a *tactile* sign is provided at double doors with two active leaves, the sign shall be located to the right of the right hand door. Where there is no wall space at the latch side of a single door or at the right side of double doors, signs shall be located on the nearest adjacent wall. Signs containing *tactile* characters shall be located so that a clear floor space of 18 inches (455 mm) minimum by 18 inches (455 mm) minimum, centered on the *tactile* characters, is provided beyond the arc of any door swing between the closed position and 45 degree open position.

EXCEPTION: Signs with *tactile* characters shall be permitted on the push side of doors with closers and without hold-open devices.

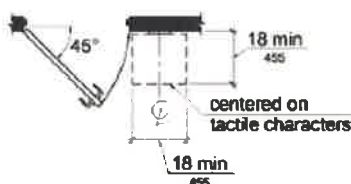


Figure 703.4.2
Location of Tactile Signs at Doors

703.5 Visual Characters. Visual characters shall comply with 703.5.

EXCEPTION: Where visual characters comply with 703.2 and are accompanied by braille complying with 703.3, they shall not be required to comply with 703.5.2 through 703.5.9.

703.5.1 Finish and Contrast. Characters and their background shall have a non-glare finish. Characters shall contrast with their background with either light characters on a dark background or dark characters on a light background.

Advisory 703.5.1 Finish and Contrast. Signs are more legible for persons with low vision when characters contrast as much as possible with their background. Additional factors affecting the ease with which the text can be distinguished from its background include shadows cast by lighting sources, surface glare, and the uniformity of the text and its background colors and textures.

703.5.2 Case. Characters shall be uppercase or lowercase or a combination of both.

703.5.3 Style. Characters shall be conventional in form. Characters shall not be italic, oblique, script, highly decorative, or of other unusual forms.

703.5.4 Character Proportions. Characters shall be selected from fonts where the width of the uppercase letter "O" is 55 percent minimum and 110 percent maximum of the height of the uppercase letter "I".

703.5.5 Character Height. Minimum character height shall comply with Table 703.5.5. Viewing distance shall be measured as the horizontal distance between the character and an obstruction preventing further approach towards the sign. Character height shall be based on the uppercase letter "T".

Table 703.5.5 Visual Character Height

Height to Finish Floor or Ground From Baseline of Character	Horizontal Viewing Distance	Minimum Character Height
40 inches (1015 mm) to less than or equal to 70 inches (1780 mm)	less than 72 inches (1830 mm)	5/8 inch (16 mm)
	72 inches (1830 mm) and greater	5/8 inch (16 mm), plus 1/8 inch (3.2 mm) per foot (305 mm) of viewing distance above 72 inches (1830 mm)
Greater than 70 inches (1780 mm) to less than or equal to 120 inches (3050 mm)	less than 180 inches (4570 mm)	2 inches (51 mm)
	180 inches (4570 mm) and greater	2 inches (51 mm), plus 1/8 inch (3.2 mm) per foot (305 mm) of viewing distance above 180 inches (4570 mm)
greater than 120 inches (3050 mm)	less than 21 feet (6400 mm)	3 inches (75 mm)
	21 feet (6400 mm) and greater	3 inches (75 mm), plus 1/8 inch (3.2 mm) per foot (305 mm) of viewing distance above 21 feet (6400 mm)

703.5.6 Height From Finish Floor or Ground. Visual characters shall be 40 inches (1015 mm) minimum above the finish floor or ground.

EXCEPTION: Visual characters indicating elevator car controls shall not be required to comply with 703.5.6.

703.5.7 Stroke Thickness. Stroke thickness of the uppercase letter "T" shall be 10 percent minimum and 30 percent maximum of the height of the character.

703.5.8 Character Spacing. Character spacing shall be measured between the two closest points of adjacent characters, excluding word spaces. Spacing between individual characters shall be 10 percent minimum and 35 percent maximum of character height.

703.5.9 Line Spacing. Spacing between the baselines of separate lines of characters within a message shall be 135 percent minimum and 170 percent maximum of the character height.

703.6 Pictograms. Pictograms shall comply with 703.6.

703.6.1 Pictogram Field. *Pictograms shall have a field height of 6 inches (150 mm) minimum. Characters and braille shall not be located in the pictogram field.*

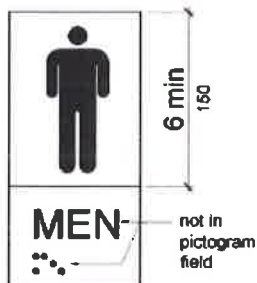


Figure 703.6.1
Pictogram Field

703.6.2 Finish and Contrast. *Pictograms and their field shall have a non-glare finish. Pictograms shall contrast with their field with either a light pictogram on a dark field or a dark pictogram on a light field.*

Advisory 703.6.2 Finish and Contrast. Signs are more legible for persons with low vision when characters contrast as much as possible with their background. Additional factors affecting the ease with which the text can be distinguished from its background include shadows cast by lighting sources, surface glare, and the uniformity of the text and background colors and textures.

703.6.3 Text Descriptors. *Pictograms shall have text descriptors located directly below the pictogram field. Text descriptors shall comply with 703.2, 703.3 and 703.4.*

703.7 Symbols of Accessibility. *Symbols of accessibility shall comply with 703.7.*

703.7.1 Finish and Contrast. *Symbols of accessibility and their background shall have a non-glare finish. Symbols of accessibility shall contrast with their background with either a light symbol on a dark background or a dark symbol on a light background.*

Advisory 703.7.1 Finish and Contrast. Signs are more legible for persons with low vision when characters contrast as much as possible with their background. Additional factors affecting the ease with which the text can be distinguished from its background include shadows cast by lighting sources, surface glare, and the uniformity of the text and background colors and textures.

703.7.2 Symbols.

703.7.2.1 International Symbol of Accessibility. The International Symbol of Accessibility shall comply with Figure 703.7.2.1.



Figure 703.7.2.1
International Symbol of Accessibility

703.7.2.2 International Symbol of TTY. The International Symbol of TTY shall comply with Figure 703.7.2.2.



Figure 703.7.2.2
International Symbol of TTY

703.7.2.3 Volume Control Telephones. Telephones with a volume control shall be identified by a pictogram of a telephone handset with radiating sound waves on a square field such as shown in Figure 703.7.2.3.



Figure 703.7.2.3
Volume Control Telephone

703.7.2.4 Assistive Listening Systems. *Assistive listening systems* shall be identified by the International Symbol of Access for Hearing Loss complying with Figure 703.7.2.4.



Figure 703.7.2.4
International Symbol of Access for Hearing Loss

704 Telephones

704.1 General. Public telephones shall comply with 704.

704.2 Wheelchair Accessible Telephones. Wheelchair accessible telephones shall comply with 704.2.

704.2.1 Clear Floor or Ground Space. A clear floor or ground space complying with 305 shall be provided. The clear floor or ground space shall not be obstructed by bases, enclosures, or seats.

Advisory 704.2.1 Clear Floor or Ground Space. Because clear floor and ground space is required to be unobstructed, telephones, enclosures and related telephone book storage cannot encroach on the required clear floor or ground space and must comply with the provisions for protruding objects. (See Section 307).

704.2.1.1 Parallel Approach. Where a parallel approach is provided, the distance from the edge of the telephone enclosure to the face of the telephone unit shall be 10 inches (255 mm) maximum.

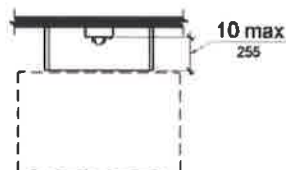


Figure 704.2.1.1
Parallel Approach to Telephone

704.2.1.2 Forward Approach. Where a forward approach is provided, the distance from the front edge of a counter within the telephone enclosure to the face of the telephone unit shall be 20 inches (510 mm) maximum.

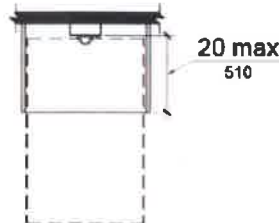


Figure 704.2.1.2
Forward Approach to Telephone

704.2.2 Operable Parts. Operable parts shall comply with 309. Telephones shall have push-button controls where such service is available.

704.2.3 Telephone Directories. Telephone directories, where provided, shall be located in accordance with 309.

704.2.4 Cord Length. The cord from the telephone to the handset shall be 29 inches (735 mm) long minimum.

704.3 Volume Control Telephones. Public telephones required to have volume controls shall be equipped with a receive volume control that provides a gain adjustable up to 20 dB minimum. For incremental volume control, provide at least one intermediate step of 12 dB of gain minimum. An automatic reset shall be provided.

Advisory 704.3 Volume Control Telephones. Amplifiers on pay phones are located in the base or the handset or are built into the telephone. Most are operated by pressing a button or key. If the microphone in the handset is not being used, a mute button that temporarily turns off the microphone can also reduce the amount of background noise which the person hears in the earpiece. If a volume adjustment is provided that allows the user to set the level anywhere from the base volume to the upper requirement of 20 dB, there is no need to specify a lower limit. If a stepped volume control is provided, one of the intermediate levels must provide 12 dB of gain. Consider compatibility issues when matching an amplified handset with a phone or phone system. Amplified handsets that can be switched with pay telephone handsets are available. Portable and in-line amplifiers can be used with some phones but are not practical at most public phones covered by these requirements.

TECHNICAL

CHAPTER 7: COMMUNICATION ELEMENTS AND FEATURES

704.4 TTYs. TTYs required at a public pay telephone shall be permanently affixed within, or adjacent to, the telephone enclosure. Where an acoustic coupler is used, the telephone cord shall be sufficiently long to allow connection of the TTY and the telephone receiver.

Advisory 704.4 TTYs. Ensure that sufficient electrical service is available where TTYs are to be installed.

704.4.1 Height. When in use, the touch surface of TTY keypads shall be 34 inches (865 mm) minimum above the finish floor.

EXCEPTION: Where seats are provided, TTYs shall not be required to comply with 704.4.1.

Advisory 704.4.1 Height. A telephone with a TTY installed underneath cannot also be a wheelchair accessible telephone because the required 34 inches (865 mm) minimum keypad height can cause the highest operable part of the telephone, usually the coin slot, to exceed the maximum permitted side and forward reach ranges. (See Section 308).

Advisory 704.4.1 Height Exception. While seats are not required at TTYs, reading and typing at a TTY is more suited to sitting than standing. Facilities that often provide seats at TTYs include, but are not limited to, airports and other passenger terminals or stations, courts, art galleries, and convention centers.

704.5 TTY Shelf. Public pay telephones required to accommodate portable TTYs shall be equipped with a shelf and an electrical outlet within or adjacent to the telephone enclosure. The telephone handset shall be capable of being placed flush on the surface of the shelf. The shelf shall be capable of accommodating a TTY and shall have 6 inches (150 mm) minimum vertical clearance above the area where the TTY is to be placed.

705 Detectable Warnings

705.1 General. Detectable warnings shall consist of a surface of truncated domes and shall comply with 705.

705.1.1 Dome Size. Truncated domes in a detectable warning surface shall have a base diameter of 0.9 inch (23 mm) minimum and 1.4 inches (36 mm) maximum, a top diameter of 50 percent of the base diameter minimum to 65 percent of the base diameter maximum, and a height of 0.2 inch (5.1 mm).

705.1.2 Dome Spacing. Truncated domes in a detectable warning surface shall have a center-to-center spacing of 1.6 inches (41 mm) minimum and 2.4 inches (61 mm) maximum, and a base-to-base spacing of 0.65 inch (17 mm) minimum, measured between the most adjacent domes on a square grid.

705.1.3 Contrast. Detectable warning surfaces shall contrast visually with adjacent walking surfaces either light-on-dark, or dark-on-light.

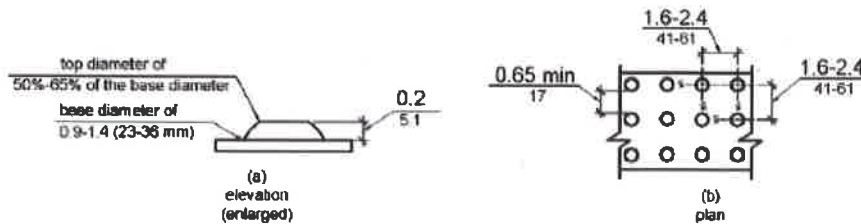


Figure 705.1
Size and Spacing of Truncated Domes

705.2 Platform Edges. Detectable warning surfaces at platform boarding edges shall be 24 inches (610 mm) wide and shall extend the full length of the public use areas of the platform.

706 Assistive Listening Systems

706.1 General. Assistive listening systems required in assembly areas shall comply with 706.

Advisory 706.1 General. Assistive listening systems are generally categorized by their mode of transmission. There are hard-wired systems and three types of wireless systems: induction loop, infrared, and FM radio transmission. Each has different advantages and disadvantages that can help determine which system is best for a given application. For example, an FM system may be better than an infrared system in some open-air assemblies since infrared signals are less effective in sunlight. On the other hand, an infrared system is typically a better choice than an FM system where confidential transmission is important because it will be contained within a given space.

The technical standards for assistive listening systems describe minimum performance levels for volume, interference, and distortion. Sound pressure levels (SPL), expressed in decibels, measure output sound volume. Signal-to-noise ratio (SNR or S/N), also expressed in decibels, represents the relationship between the loudness of a desired sound (the signal) and the background noise in a space or piece of equipment. The higher the SNR, the more intelligible the signal. The peak clipping level limits the distortion in signal output produced when high-volume sound waves are manipulated to serve assistive listening devices.

Selecting or specifying an effective assistive listening system for a large or complex venue requires assistance from a professional sound engineer. The Access Board has published technical assistance on assistive listening devices and systems.

706.2 Receiver Jacks. Receivers required for use with an assistive listening system shall include a 1/8 inch (3.2 mm) standard mono jack.

706.3 Receiver Hearing-Aid Compatibility. Receivers required to be hearing-aid compatible shall interface with telecoils in hearing aids through the provision of neckloops.

Advisory 706.3 Receiver Hearing-Aid Compatibility. Neckloops and headsets that can be worn as neckloops are compatible with hearing aids. Receivers that are not compatible include earbuds, which may require removal of hearing aids, earphones, and headsets that must be worn over the ear, which can create disruptive interference in the transmission and can be uncomfortable for people wearing hearing aids.

706.4 Sound Pressure Level. Assistive listening systems shall be capable of providing a sound pressure level of 110 dB minimum and 118 dB maximum with a dynamic range on the volume control of 50 dB.

706.5 Signal-to-Noise Ratio. The signal-to-noise ratio for internally generated noise in assistive listening systems shall be 18 dB minimum.

706.6 Peak Clipping Level. Peak clipping shall not exceed 18 dB of clipping relative to the peaks of speech.

707 Automatic Teller Machines and Fare Machines

Advisory 707 Automatic Teller Machines and Fare Machines. Interactive transaction machines (ITMs), other than ATMs, are not covered by Section 707. However, for entities covered by the ADA, the Department of Justice regulations that implement the ADA provide additional guidance regarding the relationship between these requirements and elements that are not directly addressed by these requirements. Federal procurement law requires that ITMs purchased by the Federal government comply with standards issued by the Access Board under Section 508 of the Rehabilitation Act of 1973, as amended. This law covers a variety of products, including computer hardware and software, websites, phone systems, fax machines, copiers, and similar technologies. For more information on Section 508 consult the Access Board's website at www.access-board.gov.

707.1 General. Automatic teller machines and fare machines shall comply with 707.

Advisory 707.1 General. If farecards have one tactually distinctive corner they can be inserted with greater accuracy. Token collection devices that are designed to accommodate tokens which are perforated can allow a person to distinguish more readily between tokens and common coins. Place accessible gates and fare vending machines in close proximity to other accessible elements when feasible so the facility is easier to use.

707.2 Clear Floor or Ground Space. A clear floor or ground space complying with 305 shall be provided.

EXCEPTION: Clear floor or ground space shall not be required at drive-up only automatic teller machines and fare machines.

CHAPTER 7: COMMUNICATION ELEMENTS AND FEATURES

TECHNICAL

707.3 Operable Parts. *Operable parts* shall comply with 309. Unless a clear or correct key is provided, each *operable part* shall be able to be differentiated by sound or touch, without activation.

EXCEPTION: Drive-up only automatic teller machines and fare machines shall not be required to comply with 309.2 and 309.3.

707.4 Privacy. Automatic teller machines shall provide the opportunity for the same degree of privacy of input and output available to all individuals.

Advisory 707.4 Privacy. In addition to people who are blind or visually impaired, people with limited reach who use wheelchairs or have short stature, who cannot effectively block the ATM screen with their bodies, may prefer to use speech output. Speech output users can benefit from an option to render the visible screen blank, thereby affording them greater personal security and privacy.

707.5 Speech Output. Machines shall be speech enabled. Operating instructions and orientation, visible transaction prompts, user input verification, error messages, and all displayed information for full use shall be accessible to and independently usable by individuals with vision impairments. Speech shall be delivered through a mechanism that is readily available to all users, including but not limited to, an industry standard connector or a telephone handset. Speech shall be recorded or digitized human, or synthesized.

EXCEPTIONS: 1. Audible tones shall be permitted instead of speech for visible output that is not displayed for security purposes, including but not limited to, asterisks representing personal identification numbers.

2. Advertisements and other similar information shall not be required to be audible unless they convey information that can be used in the transaction being conducted.

3. Where speech synthesis cannot be supported, dynamic alphabetic output shall not be required to be audible.

Advisory 707.5 Speech Output. If an ATM provides additional functions such as dispensing coupons, selling theater tickets, or providing copies of monthly statements, all such functions must be available to customers using speech output. To avoid confusion at the ATM, the method of initiating the speech mode should be easily discoverable and should not require specialized training. For example, if a telephone handset is provided, lifting the handset can initiate the speech mode.

707.5.1 User Control. Speech shall be capable of being repeated or interrupted. Volume control shall be provided for the speech function.

EXCEPTION: Speech output for any single function shall be permitted to be automatically interrupted when a transaction is selected.

707.5.2 Receipts. Where receipts are provided, speech output devices shall provide audible balance inquiry information, error messages, and all other information on the printed receipt necessary to complete or verify the transaction.

EXCEPTIONS: 1. Machine location, date and time of transaction, customer account number, and the machine identifier shall not be required to be audible.

2. Information on printed receipts that duplicates information available on-screen shall not be required to be presented in the form of an audible receipt.
3. Printed copies of bank statements and checks shall not be required to be audible.

707.6 Input. Input devices shall comply with 707.6.

707.6.1 Input Controls. At least one *tactilely* discernible input control shall be provided for each function. Where provided, key surfaces not on active areas of display screens, shall be raised above surrounding surfaces. Where membrane keys are the only method of input, each shall be *tactilely* discernable from surrounding surfaces and adjacent keys.

707.6.2 Numeric Keys. Numeric keys shall be arranged in a 12-key ascending or descending telephone keypad layout. The number five key shall be *tactilely* distinct from the other keys.

Advisory 707.6.2 Numeric Keys. Telephone keypads and computer keyboards differ in one significant feature, ascending versus descending numerical order. Both types of keypads are acceptable, provided the computer-style keypad is organized similarly to the number pad located at the right on most computer keyboards, and does not resemble the line of numbers located above the computer keys.

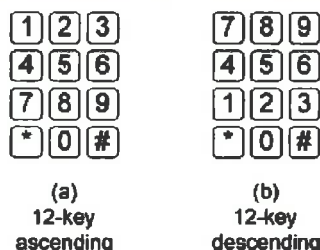


Figure 707.6.2
Numeric Key Layout

707.6.3 Function Keys. Function keys shall comply with 707.6.3.

707.6.3.1 Contrast. Function keys shall contrast visually from background surfaces. Characters and symbols on key surfaces shall contrast visually from key surfaces. Visual contrast shall be either light-on-dark or dark-on-light.

EXCEPTION: *Tactile* symbols required by 707.6.3.2 shall not be required to comply with 707.6.3.1.

707.6.3.2 Tactile Symbols. Function key surfaces shall have *tactile* symbols as follows: Enter or Proceed key: raised circle; Clear or Correct key: raised left arrow; Cancel key: raised letter ex; Add Value key: raised plus sign; Decrease Value key: raised minus sign.

707.7 Display Screen. The display screen shall comply with 707.7.

EXCEPTION: Drive-up only automatic teller machines and fare machines shall not be required to comply with 707.7.1.

707.7.1 Visibility. The display screen shall be visible from a point located 40 inches (1015 mm) above the center of the clear floor space in front of the machine.

707.7.2 Characters. Characters displayed on the screen shall be in a sans serif font. Characters shall be 3/16 inch (4.8 mm) high minimum based on the uppercase letter "T". Characters shall contrast with their background with either light characters on a dark background or dark characters on a light background.

707.8 Braille Instructions. Braille instructions for initiating the speech mode shall be provided. Braille shall comply with 703.3.

708 Two-Way Communication Systems

708.1 General. Two-way communication systems shall comply with 708.

Advisory 708.1 General. Devices that do not require handsets are easier to use by people who have a limited reach.

708.2 Audible and Visual Indicators. The system shall provide both audible and visual signals.

Advisory 708.2 Audible and Visual Indicators. A light can be used to indicate visually that assistance is on the way. Signs indicating the meaning of visual signals should be provided.

708.3 Handsets. Handset cords, if provided, shall be 29 inches (735 mm) long minimum.

708.4 Residential Dwelling Unit Communication Systems. Communications systems between a residential dwelling unit and a site, building, or floor entrance shall comply with 708.4.

708.4.1 Common Use or Public Use System Interface. The common use or public use system interface shall include the capability of supporting voice and TTY communication with the residential dwelling unit interface.

708.4.2 Residential Dwelling Unit Interface. The residential dwelling unit system interface shall include a telephone jack capable of supporting voice and TTY communication with the common use or public use system interface.

美國、日本及我國運用資訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

附錄六 日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築設計標準」(2021 年版) 涉
資通訊科技相關內容(節錄)

**附錄六 日本「顧慮到高齡者、身障者等順暢移動之建築
設計標準」(2021 年版) 涉資通訊科技相關內容(節錄)**

資料來源：

https://www.mlit.go.jp/report/press/house05_hh_000868.html

**高齡者、障害者等の円滑な移動等に配慮した
建築設計標準**

令和3(2021)年3月
国土交通省

1. 1 (2) 建築物を使いやすくするための管理運営上の配慮

イ. 案内・誘導、備品等の貸出しによる利用者支援

- ・施設の利用に際する、高齢者、障害者等のそれぞれの特性に対応するため、ソフト面の工夫として、人的対応による案内・誘導、移動・情報伝達・コミュニケーション支援等の補助のための備品の貸出し等を行う。
- ・貸出し備品等を利用しやすい環境をつくるため、利用者に対する貸出し備品リストの提供等を行う。
- ・貸出し備品は工事を伴う改修と比較して安価に準備できるものも多く、新築時での準備のみならず、既存建築物においても、積極的に活用していくことが望ましい。
- ・以下に利用者の特性に応じた支援の例を示す。

<全ての建築物に共通する支援の例>

共通

- ・建築物の出入口付近に、来客に対応できる従業員等（案内係・受付係・ドアマン等）を配置する。
- ・建築物の出入口付近にほじょ犬マークを表示する。

留意点：補助犬、ほじょ犬マーク

- ・目の不自由な方の歩行のサポートをする「盲導犬」、身体の不自由な方の生活のサポートをする「介助犬」、耳の不自由な方に音を知らせる「聴導犬」の3種類の犬を補助犬という。
- ・2002（平成14）年に身体障害者補助犬法が施行され、スーパーやレストラン、ホテル等、不特定多数の人が出入りする民間施設等に、補助犬同伴の受け入れが義務付けられた。
- ・ほじょ犬マークは、身体障害者補助犬法に基づき認定された補助犬（盲導犬、介助犬、聴導犬）同伴の啓発のためのマークである。



- ・大規模な集会施設や劇場・競技場等、一度に多くの車椅子使用者が集中することが想定される施設のエレベーターでは、高齢者、障害者等の安全な誘導等のための人員配置等の、人的対応を行う。
- ・補助犬（盲導犬、介助犬、聴導犬）のための備品（犬用マット、水とえさ用のボウル等）を貸し出すことができるよう、準備する。
- ・屋外に、補助犬の排泄用スペースを設けることを検討する。

高齢者、肢体不自由者（車椅子使用者、杖使用者、上下肢障害者等）等の利用

- ・車椅子を貸し出すことができるよう準備する。（貸出し用車椅子は、利用居室への出入りが可能な大きさのものを選ぶとともに、従業員等が、貸出し用車椅子の全幅、利用居室の出入口有効幅員等を把握しておくことも、運用上、必要である。）
- ・既存建築物等で敷物内の通路や出入口に段差がある場合には、車椅子用可搬型スロープを常備し、従業員等による支援により対応する。
- ・既存建築物でやむを得ず、主たる出入口からの入店が困難な場合は、利用者の意向を確認のうえ、段差のない別ルート（搬入口等）からの入店を案内する。

1. 1 (2) 建築物を使いやすくするための管理運営上の配慮

<p>視覚障害者等の利用</p> <p>・法の義務付け対象とならない小規模な施設で、道等から受付カウンター又はインターホンまでの経路に視覚障害者誘導用ブロック等を敷設しない場合、視覚障害者を誘導する音声案内装置を設けない場合には、従業員等による人的誘導を行う。</p>
<p>聴覚障害者等の利用</p> <p>・受付カウンター等に、聴覚障害者とのコミュニケーションに配慮した筆談ボード、タブレット端末等を常備し、「筆談で対応します。」「卓上対話支援機器等の用意があります。」という案内や筆談等の支援に関する表示(耳マーク※1、手話マーク・筆談マーク※2等)を設置する。</p> <p>※1 窓口、受付に設置した場合、聴覚障害者のために筆談等の支援ができるという意味のシンボルマーク。全日本難聴者、中途失聴者団体連合会が著作権を管理している。</p> <p>※2 窓口、受付に設置した場合、「手話で対応します。」「筆談で対応します。」という意味のシンボルマーク。(一般財団法人)全日本ろうあ連盟が策定しており、利用のための申請等は不要である。</p> <div data-bbox="429 826 724 1039"> <p>・筆談ボード(磁気式のメモボード) ・耳マークの表示</p> </div> <div data-bbox="756 826 1051 1039"> <p>・筆談ボード(感圧式の液晶パネル(電子黒板))</p> </div> <div data-bbox="429 1095 724 1308"> <p>・筆談マーク</p> </div> <div data-bbox="756 1095 1051 1308"> <p>・手話マーク</p> </div> <p>・難聴者への筆談対応を示すマークが設置されたカウンター(受付、窓口等に設置して、聴覚障害者への対応を行っていることを示すことができる。)</p> <p>留意点：タブレット端末</p> <p>・視覚障害者等は、スマートフォン・タブレット端末等を使用しづらいため、これらの機器に頼らずに人的対応を行う必要がある場合もあることに留意する。</p> <p>・難聴者等の利用に配慮し、会議室や劇場、競技場等の客席・観覧席、ホテル又は旅館の宴会場等には、聴覚障害者用集団補聴装置(ヒアリングループ(磁気ループ)システム、FM補聴装置(無線式)、赤外線補聴システム)等を、あらかじめ敷設、又は利用前に床上に敷設できるよう機器を準備する。</p> <p>・聴覚障害者用集団補聴システムを利用するための事前申し込み(施設の事前準備)が必要な場合には、システムの設置や利用等について、施設案内(ホームページ等)や公演等の案内において、事前に利用者に伝える。</p>
<p>知的障害者、発達障害者、精神障害者等の利用</p> <p>・受付カウンター等に、言葉(文字、図言葉)による人とのコミュニケーションが困難な人に配慮した図記号等によるコミュニケーション支援ボード等を常備する。(コミュニケーション支援用絵記号等については、JIS T 0103を参照。)</p> <p>留意点：絵記号を用いたコミュニケーション</p> <p>・知的障害者、発達障害者は、文字が多いと情報の整理が困難となり不安になるため、コミュニケーション支援ボード等を用いて、絵記号等を指差しすることを基本とし、文字で示す場合には長文は避け、短文とすることが望ましい。</p>

1. 1 (2) 建築物を使いやすくするための管理運営上の配慮

<店舗における支援の例>

<p>共通</p> <ul style="list-style-type: none"> ・来店者が入店の支援等を求めやすくなるよう、店舗内に通じる電話番号を店頭に表示する。 <div data-bbox="395 555 1077 739"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・物販店舗では、レジ付近に人的配置を行い、必要に応じて買い物支援を行う。 	<p>高齢者、肢体不自由者（車椅子使用者、杖使用者、上下肢障害者等）等の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存建築物等で敷地内の通路や出入口に段差がある場合には、車椅子用可搬型スロープを常備し、円滑に使用できるよう配慮する。その上で、車椅子使用者が店舗を利用する際には、従業員による支援により速やかに設置を行う。 ・テナントが車椅子用可搬型スロープを設置して対応する場合もある。 ・高齢者、障害者等の買い物やセルフサービス方式の食事の受け取り等を支援する備品を店側で準備し、貸し出す。 <div data-bbox="446 1030 1212 1198"> <p>留意点：車椅子使用者等の買い物等を支援する備品</p> <ul style="list-style-type: none"> ・買い物の際に、車椅子使用者が買い物かごを膝にのせたり、片手で買い物かごを支えながら車椅子を操作することは難しい。 ・車椅子使用者の買い物等を支援する備品として、車椅子と連結して使用できる買用のカートや、買い物かごやセルフサービス方式等の食事を置くトレーを車椅子に固定するための備品がある。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・店舗・テナントビル内に車椅子使用者便所等がない場合、近隣の公衆便所にある車椅子使用者用便所等の情報を利用者に情報を提供できるよう備える。 ・物販店舗では、手の届かない高い位置や低い位置、深さのある冷蔵・冷凍平台にある商品を取る等、買い物支援を行う。 <div data-bbox="446 1332 1212 1400"> <p>留意点：文字の見やすさ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車椅子使用者にとっては、高い位置や低い位置の棚の値札が見えづらいことがある。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・サービス店舗・飲食店舗で、会計カウンターでの支払いが困難である場合は、客席で会計手続きを行う。 ・飲食店舗では、可動式の椅子席を用意し、案内する。
<p>視覚障害者等の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入店やサービスカウンター等の順番待ちの行列の整理においては、視覚障害者や車椅子使用者等が並びやすいようロープのレイアウト等を工夫するとともに、案内・誘導の人的対応を行う。 <div data-bbox="446 1590 1212 1691"> <p>留意点：行列の整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・視覚障害者にとって、行列の状況はわかりにくく、またロープによって制限され、行きたい場所に行くことができないことがあるので、適宜、人的対応を行う。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・商品名や料金表等の表示は、文字と背景色のコントラストを確保する、大きめの文字を用いる、漢字以外にひらがなを併記する等、高齢者、障害者等にわかりやすい表示とし、適切な照明位置とともに一般利用者や車椅子使用者の両者が見やすい位置（高さ）・角度に配慮したものとする。 ・物販店舗では、定番商品の配置や商品を大きく変えた際には、視覚障害者等に口頭で丁寧に説明する。 	

1. 1 (2) 建築物を使いやすくするための管理運営上の配慮

<p>視覚障害者等の利用(つづき)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・物販店舗では、弱視者(ロービジョン)等が見づらい位置にある商品について説明する等、必要に応じて買い物支援を行う。 <div data-bbox="446 526 1212 672"> <p>留意点：文字の見やすさ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・弱視者(ロービジョン)にとっては、値札のデジタル表示が見えづらいことや、定価とは別の位置に貼られた値引きのシール等に気づかないことがある。 ・弱視者(ロービジョン)にとっては、セルフレジの画面が見づらいことや、操作方法の分かりづらいことがあり、従業員による人的対応が必要な場合がある。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・サービス店舗では、自分でサービス内容を選ぶことができるよう、墨字に点字を併記した説明書を準備する。 <div data-bbox="446 728 1212 851"> <p>留意点：セルフサービスを提供する場合の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セルフサービスのみを提供する場合には、高齢者、障害者等が操作しやすい位置にインターホン又はハンドセット、呼び鈴を設置する、若しくは見やすい位置に電話番号の表示を行い、従業員を呼び出して支援をお願いすることができるようにする。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・飲食店舗では、自分で料理や飲み物等を選ぶことができるよう、墨字に点字を併記したメニューを準備する。また視覚障害者等が来店した場合に従業員が丁寧に接遇できるようにする。 <div data-bbox="446 907 1212 1086"> <p>留意点：タッチパネル式の注文システム等の導入の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・文字や画像によりメニューが示されるタッチパネル式の注文システムは、聴覚障害者等にとっては利用しやすいものである。 ・一方、視覚障害者等には画面が見づらく操作方法が分かりづらいものであり、操作ができず使えない場合もあることに留意し、メニューの代読、食券購入の代行、注文票等の代筆、タッチパネル機器の操作代行等、人的支援を行う。 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・会計カウンターでは、1点ずつ商品名を読み上げながらレジに打ち込む、合計金額を声に出す、お釣りの存在やカード操作機を手にとってお知らせする、支払いの標に注がさないなど、来店者に応じた対応を行う。
<p>聴覚障害者等の利用</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・物販・サービス店舗では聴覚障害者等からの要望を伺うために、筆談ボードやタブレット、卓上対話支援機器(雑音を除去し、話す側の声をクリアな音に変換してスピーカーから再生する機器)等を用いて対応する。 ・飲食店舗における聴覚障害者等からの注文では、メニュー表への指差しによる対応のほか、筆談ボードやタブレット等を用いて、他の利用者と同様に細かい希望(旨口か辛口か等)を聞く対応を行う。 <div data-bbox="446 1310 1212 1456"> <p>留意点：聴覚障害者等とのコミュニケーション方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全国銀行協会では、耳の不自由な方や外国人等、話ことばや文字によるコミュニケーションに不安のある利用者のために、銀行の代表的な取引や手続きをデザイン化した「全銀協絵記号デザイン」の使用を推奨しており、このデザインを利用したコミュニケーションボードもある。 </div>
<p>知的障害者、発達障害者、精神障害者等の利用</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・飲食店舗では音や光を遮り、落ち着いて食事ができる等、多様な利用者のニーズに応じて、個室(簡易な仕切りを含む)への案内を行う。 ・会計カウンターにおいて、現金の取扱いや従業員とのコミュニケーションに不安を有する来店者のため、十分な理解と合意の上で、現金だけでなく、ICカード、スマートフォンの決済アプリ、クレジットカード等、複数の支払い方法に対応できるようにする。

1. 1 (2) 建築物を使いやすいするための管理運営上の配慮

<店舗の貸出し備品の例>

高齢者、肢体不自由者（車椅子使用者、杖使用者、上下肢障害者等）等の利用		
店舗への 出入り	<ul style="list-style-type: none"> ・車椅子用可搬型スロープ (既製品：テナント側で常備) 	<ul style="list-style-type: none"> ・車椅子用据え置き型スロープ (特注鉄板敷：テナント側で設置) 
店舗内の 移動	<ul style="list-style-type: none"> ・スキップフロアの客席に上るための車椅子用可搬型スロープ (既製品：店内において座近くに常備) 	<p>スロープ</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> ・車椅子（店舗内用） 	<ul style="list-style-type: none"> ・車椅子（店舗内用、玄関付近に据え置き） 
買い物 (物販 店舗)	<ul style="list-style-type: none"> ・買い物カートを車椅子に連結するアタッチメント  	

1. 1 (2) 建築物を使いやすくするための管理運営上の配慮

<p>視覚障害者等の利用</p> <p>店員との コミュニケーション</p>	<p>・墨字と点字を併記したメニュー (飲食店舗)</p>  
<p>聴覚障害者等の利用</p> <p>店員との コミュニケーション</p>	<p>・タッチパネル式でのサービス (飲食店舗)</p>  <p>(注文以外に「お皿を下げて欲しい」「注文したデザートを持ってきて欲しい」という項目も用意され、タッチパネル式の利点を最大限活用)</p> <p>・サービス内容の説明や契約等に関する手話サポートテレビ電話 (サービス店舗)</p>  <p>・タブレット端末を活用した会計・対話</p>  <p>・呼出しのための振動器</p> 
<p>乳幼児連れの利用</p> <p>食事</p>	<p>・乳幼児用ベッド (飲食店舗)</p> 

1. 1 (2) 建築物を使いやすくするための管理運営上の配慮

<ホテル又は旅館における支援の例>

<p>高齢者、肢体不自由者（車椅子使用者、杖使用者、上下肢障害者等）等の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・客室にシャワー用車椅子、入浴用椅子、バスボード・移乗台、浴槽滑り止め用のマット、補高便座、手すり（工事を伴わないもの）等を出し出すことができるよう、準備する。（便所、浴室等の備品は、複数の方が同時に利用することにも配慮する。）
<p>視覚障害者等の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フロント等に、点字による施設の利用案内を準備する。 ・着床階を客室カードキーで管理するエレベーターを設けている場合には、カードリーダ認識部の位置等を視覚障害者に説明する。 ・非常時の客室内での対応策や情報伝達手段及び避難誘導について説明する。 ・視覚障害者等が同伴者なく宿泊する際には、エレベーターから近く、わかりやすい位置の客室に案内する。 ・視覚障害者等が同伴者なく宿泊する際には、チェックイン時に客室に同行し、鍵の使い方（カードキーの裏表等）、照明や空調のスイッチ・リモコン等の位置・使い方、水栓や便器洗浄ボタン・レバー等の位置・使い方、シャンプー等のアメニティの区別等について、実際に宿泊者に手で触れてもらいながら説明する等の配慮を行う。 ・客室に大型の表示ボタンの電話機を設置又は貸し出す。
<p>聴覚障害者等の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常時の客室内での対応策や情報伝達手段（設備・機器の説明を含む）及び避難誘導について事前に説明するための説明資料を準備する。 ・避難経路となる廊下や階段等において、夜間や停電等、十分な視認性を確保できない場合も想定し、筆談ボード（蛍光型）等と懐中電灯等、停電時の対応マニュアルを作成する等、避難誘導を容易に行うことができるように準備する。 ・客室に字幕表示が可能なテレビ、字幕表示ボタン付きリモコンを備える。 ・全ての客室に字幕表示が可能なリモコンを客室に備えることができない場合に、聴覚障害者等の利用時に貸し出すことができるよう、フロント等に字幕表示が可能なリモコンを準備する。 ・室内信号装置（ドアノック、ドアベルやインターホン、電話の着信、目覚まし時計のアラーム等の音等）を感じて、時計等の受信機器の光の点滅（フラッシュライト）や振動等により、視覚情報や触覚情報として伝える機器）を貸し出す。 ・客室にタブレット端末等を貸し出す。
<p>留意点：ホテル又は旅館におけるスマートフォン・タブレット端末、テレビ、携帯端末等の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テレビを利用して貸出し備品を表示する、客室に備えたスマートフォン・タブレット端末を利用して、フロントへの緊急連絡や問い合わせ等に文字（メール等）で対応する等の取り組みを行っているホテル等もある。 ・聴覚障害者の持つ携帯端末のメールアドレスを確認し、聴覚障害者に緊急時の情報を配信する、あるいは客室内の聴覚障害者からのフロントへの緊急連絡や問い合わせ等に対応することとされる。 ・スマートフォン・タブレット端末のアプリ・ソフトの他、音声データを認識することによりIoT家電の操作や情報検索等ができるAIスピーカー等の活用等、今後の技術革新、標準化も視野に入れた対応を図ることも考えられる。 ・なお視覚障害者等は、スマートフォン・タブレット端末等を使用しづらいため、これらの機器に頼らずに人的対応を行う必要がある場合もあることに留意する。
<ul style="list-style-type: none"> ・聴覚者等の利用に配慮し、宴会場等には、ヒアリングループ（聴覚障害者用集団補聴装置）等を、あらかじめ敷設、又は利用前に床下に敷設できるよう機器を準備する。 ・聴覚障害者用集団補聴システムを利用するための事前申し込み（施設の事前準備）のために、システムの設置の有無や利用等について、施設案内（ホームページ等）において、事前に利用者に伝える。
<p>知的障害者、発達障害者、精神障害者等の利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様な利用者に配慮し、フロント等に高齢者、障害者等に、室内の設備の使い方や備品の配置等を表示したわかりやすいイラスト入りの解説図等を準備する。

1. 1 (2) 建築物を使いやすいするための管理運営上の配慮

●客室内の情報伝達設備の貸出し備品例

聴覚障害者等の利用	
<p>来客、電話、呼出し、非常時のお知らせの情報伝達</p>	<div data-bbox="438 470 774 750"> <p>・室内信号装置 (貸出し)</p>  </div> <div data-bbox="438 750 774 1030"> <p>・室内信号装置 (貸出し)</p>  </div> <div data-bbox="438 1030 774 1310"> <p>・ドアノックセンサー (貸出し)</p>  </div> <div data-bbox="821 470 1204 750"> <p>・室内信号装置 (施設整備) ※左の貸出し備品からの送信でも使用可能</p>   </div> <div data-bbox="821 750 1204 1030">  </div> <div data-bbox="821 1030 1204 1310"> <p>・文字と絵の表示 (貸出し)</p>  </div>
<p>フロント等との連絡、情報伝達</p>	<div data-bbox="438 1310 774 1572"> <p>・タブレット、スマートフォン</p>  </div> <div data-bbox="821 1310 1204 1572"> <p>・タブレット (客室内設置のコントロール機能付き)</p>  </div>

2.3 建築物の出入口

2.3.1 建築物の出入口の設計標準

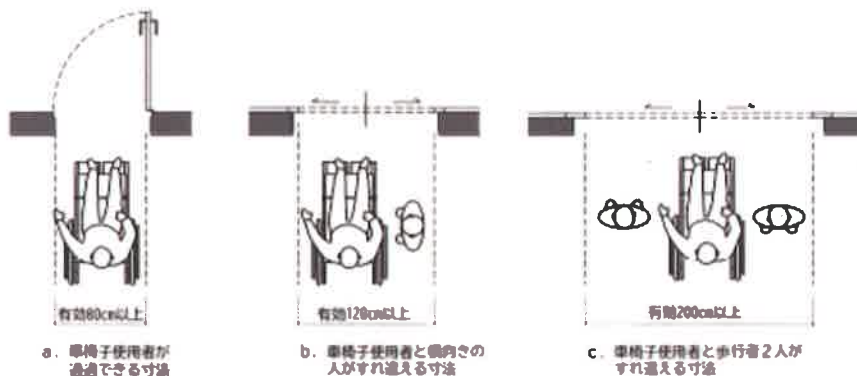
(1) 出入口の有効幅員、空間の確保等

- ・主要な経路上の出入口の有効幅員は、80cm以上とする。
- ・2以上の出入口を併設する場合には、そのうち1以上の出入口の有効幅員は、90cm以上とすることが望ましい。
- ・直接地上へ通ずる出入口のうち1以上の有効幅員は、120cm以上とすることが望ましい。

留意点：有効幅員

- ・出入口はドアの厚みや戸の引き残しを考慮し、必要な有効幅員が確保できるよう、十分に検討する。

<出入口の有効幅員>



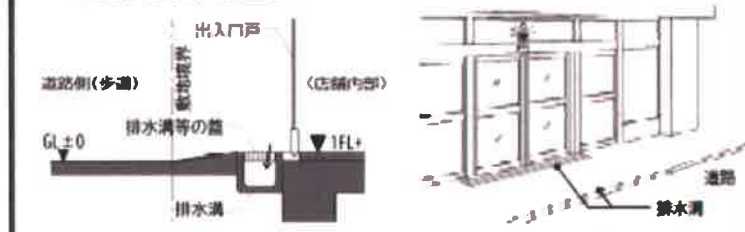
- ・主要な経路上の出入口付近には、階段又は段を設けない。（傾斜路又はエレベーターその他の昇降機を併設する場合を除く。）

- ・水処理、エキスパンションなどの関係から多少の段差が生じる場合についても、車椅子使用者等の通行の支障にならないよう傾斜路を設ける等により、円滑な移動を確保することが望ましい。

留意点：1階床の位置（レベル）の設定等

- ・建築物の1階床の位置（レベル）は、道等と敷地との高低差、敷地の高低差、外構部の雨水排水計画等を十分に考慮して、道等から建築物の出入口までのバリアフリー化が可能となる高さ・位置に設定することが望ましい。
- ・小規模店舗等において、道等から建築物の出入口までの距離が短く、大雨等の際の建物内への雨水の侵入を防ぐことが困難な場合には、敷地内に排水溝を設置することが考えられる。

<出入口手前の排水溝の設置例>



2.3 建築物の出入口

<設計例>



・庇の下の雨水処理のために設けた排水溝と、戸の前後の高低差を解消した自動式引き戸



・出入口手前と道路境界沿いに設けた排水溝

留意点：段

- ・わずかな段であっても、視覚障害者や車椅子使用者等の通過の妨げとなり、また高齢者や肢体不自由者がつまづく危険もあるため、段を設けないよう注意する。
- ・雨仕舞の関係から、段が生じる場合には、傾斜路等を設ける。

- ・主要な経路上の出入口前後には、車椅子使用者が直進でき、方向転回できるよう、140cm角以上の水平なスペースを確保する。
- ・風除室の両開き戸の間隔は、車椅子使用者が待機するスペースが、十分確保できるものとする。

(2) 戸の形式

- ・主要な経路上の出入口に戸を設ける場合には、自動的に開閉する構造その他の車椅子使用者が容易に開閉して通過できる構造とし、かつ、その前後に高低差がないものとする。
- ・主要な経路以外の出入口のうち1以上に戸を設ける場合には、自動的に開閉する構造その他の車椅子使用者が容易に開閉して通過できる構造とし、かつ、その前後に高低差がないものとする事が望ましい。
- ・直接地上へ通ずる出入口のうち1以上に戸を設ける場合には、自動的に開閉する構造とし、かつ、その前後に高低差がないものとする事が望ましい。
- ・開閉動作から見ると、引き戸の方が開き戸より使いやすく、また自動式の方が手動式より使いやすい。
- ・手動式引き戸及び開き戸については、2. 8. 1 利用居室の出入口の設計標準(2)を参照。

<設計例>



・出入口の前後に高低差のない自動式引き戸(出入口の有効幅員: 86cm)

2. 3 建築物の出入口

- ・衝突等の危険防止のため、プライバシー上の問題がある場合等を除き、戸には、戸の反対側の様子がわかるガラス窓を設けることが望ましい。
- ・戸に設けるガラス窓は、車椅子使用者や子ども等の存在がわかる高さ・位置とする。
- ・衝突時や転倒時の事故防止のため、戸のガラス等には安全ガラス（合わせガラス又は強化ガラスをいう。以下同じ）を用いる。
 - ・「ガラスを用いた開口部の安全設計指針（昭和61年建設省住指発第116号、117号）」等を参照し、安全性の高いガラスを選択する。
- ・戸の全面をガラスとする場合や出入口付近の壁面全面をガラスとする場合には、衝突防止シールや横桟等の衝突防止対策を講じることが望ましい。

<設計例>



・手動式引き戸（有効幅員110cm）が設けられた出入口



・手動式開き戸（親子扉、合計の有効幅員140cm）が設けられた出入口

① 自動式引き戸

- ・自動開閉装置は、車椅子使用者や視覚障害者の利用を考慮し、押しボタン式を避け、感知式とする等、開閉操作の不要なものとする。その場合には、戸の開閉速度を高齢者、障害者等が使いやすいよう設定する（開閉速度は、開くときはある程度速く、閉じるときは遅いほうがよい。）。
- ・起動装置は、視覚障害者、車椅子使用者等の通行時に、支障なく作動するものとする。
- ・高齢者、障害者等がドアに挟まれないよう、ドア走行部で存在検出を行うため、ドア枠の左右かつ適切な高さに、安全装置（補助光電センサー）を設置する。
- ・非常時の対応のため、手動式の戸を併設することが望ましい。
- ・自動の戸の使用時の安全性を確保するため、JIS A 4722:2017に準拠したものとする。

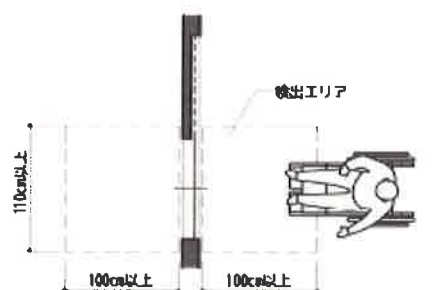
留意点：自動式引き戸・開き戸

- ・自動式引き戸は、高齢者、障害者等が出入口を完全に通過する前に閉まり始めることがないよう、設置にあたっては十分配慮する。
- ・「スライド式自動ドアの安全ガイドブック（全国自動ドア協会）」において、病院・公共施設等の高齢者、障害者、子ども等が多く利用する場所では、安全性の向上のため、開速度400mm/秒以下、閉速度250mm/秒以下、開放タイマーは可能な限り長くとを目安が示されている。
- ・その他の安全対策は、JIS標準：歩行専用自動ドアセット＜引き戸＞安全ガイドブックを参照。
- ・自動式開き戸は、突然開いたドアに衝突する危険があるため、使用しないことが望ましい。

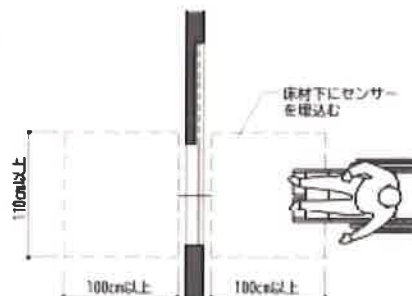
2. 3 建築物の出入口

<自動式引き戸の例(有効幅員80cmの場合)>

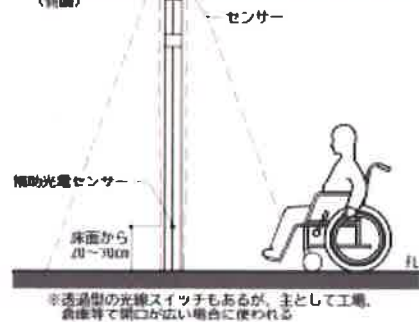
a. 光線式反射スイッチ
(平面)



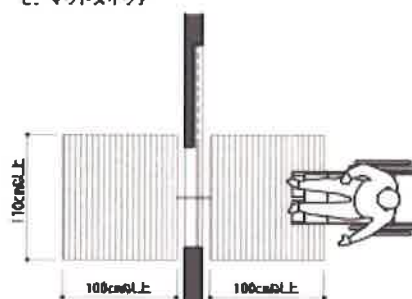
b. 床埋込センサー式スイッチ



(側面)

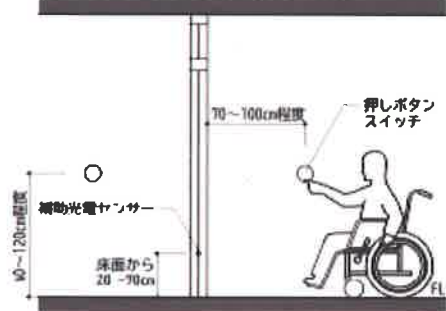


c. マットスイッチ



d. 押しボタンスイッチ

・戸に直接触れたスイッチは、車椅子では接近しにくいので、壁に刷りスイッチを設置する



2. 3 建築物の出入口

② 回転戸

- ・主要な経路上の出入口に、回転戸を使用することは避ける。
- ・回転戸を設ける場合は、高齢者、障害者、子ども等が使いやすい引き戸、開き戸を併設する。

留意点：回転戸

- ・回転戸は、高齢者、障害者、子ども等には使いにくく、危険であるため、主要な出入口には設けない。
- ・高齢者、障害者等は、回転戸以外の形式の戸へ誘導する必要がある。

(3) 部品・設備等

① 玄関マット

- ・玄関マットは埋め込み式とし、車椅子で動きにくいハケ状のものは使用しないことが望ましい。
- ・杖先を引っかけたりしないよう、しっかりと端部を固定する。
- ・玄関マットと視覚障害者誘導用ブロック等との取り合いに配慮する。

② 溝蓋

- ・主要な経路上にある排水溝等の蓋のスリット等は、杖先や車椅子のキャスター等が落ち込まないよう目が細かい構造（ピッチ：15mm以下、隙間：10mm以下）とし、濡れても滑りにくい仕上げとする。

③ 視覚障害者誘導用ブロック等

- ・道等から点字・音声等による案内設備又は案内所に至る1以上の経路には、視覚障害者の誘導を行うために、線状ブロック等及び点状ブロック等を適切に組み合わせて敷設し、又は音声その他の方法により視覚障害者を誘導する設備を設ける。（進行方向を変更する必要がない風除室内を除く。）（※1）

※1 以下の場合を除く。

- ・道等から案内設備までの経路が主として自動車の駐車のために供する施設に設けるものである場合
- ・道等から案内設備までの経路が建築物の内にある当該建築物を管理する者等が常時勤務する案内所から直接地上へ通ずる出入口を容易に視認でき、かつ、道等から当該出入口までの経路が線状ブロック等及び点状ブロック等を適切に組み合わせて敷設し、又は音声その他の方法により視覚障害者を誘導する設備を設けたものである場合
- ・視覚障害者が位置を認知しやすいよう、建築物の出入口の戸又は玄関マットの手前、案内所の受付カウンターや点字・音声等による案内設備の手前には、点状ブロック等を3枚程度、敷設する。
- ・風除室内での方向転換は、避けることが望ましい。
- ・視覚障害者誘導用ブロック等については、2. 14 H 視覚障害者誘導用ブロック等、音声等による誘導設備（2）を参照。
- ・道等と建築物の出入口の距離が短い等、視覚障害者誘導用ブロック等の敷設以外の誘導方法を選択する必要がある場合には、音声等による誘導、又は従業員等による人的誘導を行う。
- ・音声等による誘導については、2. 14 H 視覚障害者誘導用ブロック等、音声等による誘導設備（3）を参照。

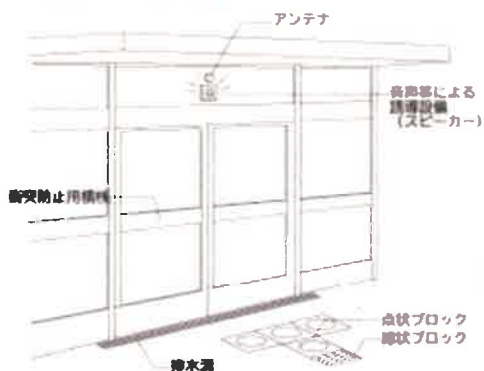
2.3 建築物の出入口

- ・道等から点字・音声等による案内設備又は案内所に至る1以上の経路では、車路に近接する部分、段がある部分又は傾斜がある部分の上端に近接する部分には、視覚障害者に対し警告を行うために、点状ブロック等を敷設する。(※2)

※2 以下の場合を除く。

- ・勾配が1/20を超えない傾斜がある部分の上端に近接するもの
- ・高さが16cmを超えず、かつ、勾配が1/12を超えない傾斜がある部分の上端に近接するもの
- ・段がある部分若しくは傾斜がある部分と連続して手すりを設ける場所等

<建築物の出入口の例>

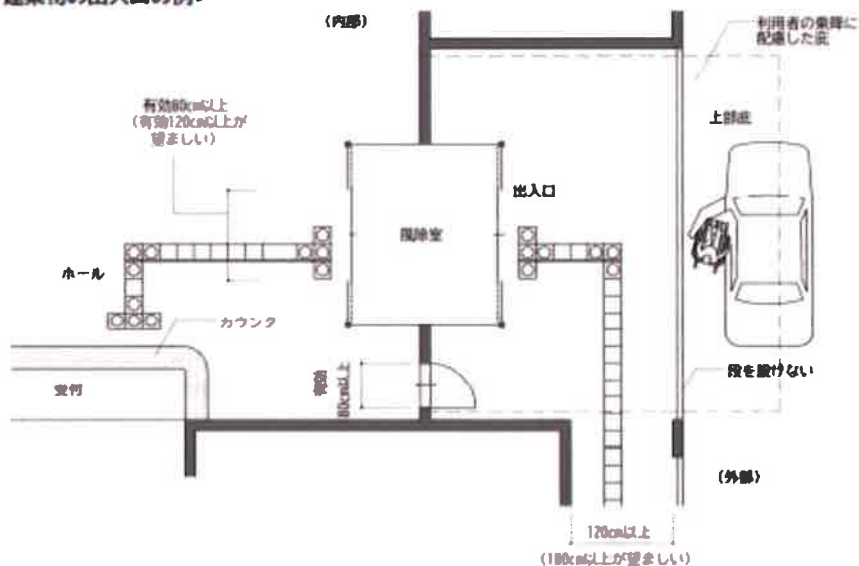


<設計例>



・自動式引き戸の出入口 (視覚障害者誘導用ブロック等は出入口の手前まで敷設)

<建築物の出入口の例>



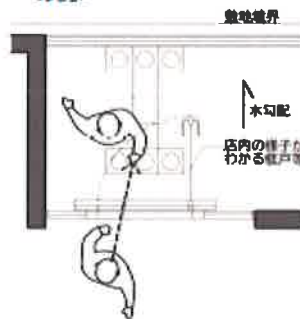
2. 3 建築物の出入口

- ・小規模な施設で案内設備や案内所を設けることが困難な場合等において、従業員等による人的誘導を行う計画とする場合には、視覚障害者等の来訪が容易に視認でき、迅速に対応できるよう、出入口の壁面材料（透明ガラス面仕上げ等）に留意することが望ましい。

<小規模な建築物の出入口へのインターホン設置の例>



<小規模な建築物の出入口での人的誘導の例>



④ 屋根、庇

- ・雨天時の利用や出入口付近での自動車の乗降時に困難が生じないように、建築物の出入口には、屋根又は庇を設けることが望ましい。

留意点：車椅子による乗降等

- ・雨天時の乗降時に、車椅子利用者が車をさすことが難しい場合があるため、屋根、庇の設置が求められる。

⑤ 照明

- ・夜間等の通行に支障のない明るさを確保できるよう、照明設備を設ける。

(4) 仕上げ等

① 床の仕上げ

- ・床の表面は、濡れても滑りにくい材料で仕上げる。

(5) 案内表示、情報伝達設備等

① 案内所

- ・高齢者、障害者等の移動支援や案内・誘導等の人的対応ができるよう、建築物の出入口に近い位置に案内所（受付カウンター）を設ける。
- ・カウンターについては、2. 1 4 C カウンター・記載台・作業台・事務机等を参照。

② 案内板

- ・建築物又はその敷地には、建築物又はその敷地内のエレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設の配置を表示した案内板その他の設備を設ける。（当該エレベーターその他の昇降機、便所又は駐車施設の配置を容易に視認できる場合、案内所を設ける場合を除く。）
- ・案内板等については、2. 1 4 G 案内表示を参照。

2.3 建築物の出入口

③ 点字・音声等による案内板

- ・建築物又はその敷地には、建築物又はその敷地内のエレベーターその他の昇降機又は便所の配置を点字、文字等の浮き彫り、音による案内、その他これらに類する方法により視覚障害者に示すための設備を設ける。(案内所を設ける場合を除く。)
- ・インターホン(音による案内)又はハンドセット等を設ける場合、その中心高さは、立位と車椅子使用者両者が利用できるよう、床から100~110cm程度とする。
- ・点字・音声等による案内板については、2.14 G 案内表示(1)③を参照。

留意点：音声等による案内設備(インターホン)の位置

- ・インターホンを設ける場合、道等からインターホンの前まで、視覚障害者誘導用ブロック等あるいは音声等による誘導を行う。
- ・視覚障害者にとっては、誘導用ブロックが敷設されていてもインターホンの設置位置を探すことは困難であり、できる限りわかりやすい位置にインターホンを設けることが望ましい。

<設計例>



・出入口に設けられた従業員呼出しインターホン
(手前に点状ブロックを3枚敷設)



・出入口に設けられた従業員呼出しインターホン
(墨字と点字が併記されている。)



・出入口に設けられたカメラ付きインターホン(点
字併記つき)

2.9 客室

2.9.1 客室の設計標準

(1) 車椅子使用者用客室

① 設置数、配置

- 客室総数が50以上の場合は、客室総数の1/100を乗じて得た数（1未満の端数が生じたときは、これを切り上げて得た数）以上の車椅子使用者用客室を設ける。
- 客室総数が200以下の場合は、客室総数に1/50を乗じて得た数以上、客室総数が200を超える場合は、客室総数に1/100を乗じて得た数に2を加えた数以上の車椅子使用者用客室を設けることが望ましい。また、バリアフリー法第17条に基づく建築物特定施設とする場合は、これに適合させた客室数以上の車椅子使用者用客室を設ける。
- 客室総数が50未満の場合は、1以上の車椅子使用者用客室を設けることが望ましい。

参考：バリアフリー機能を備えた客室の設置数に関する国際的な水準
(2010年版 アクセス可能なデザインのためのADA基準 米国司法省2010年9月)

・バリアフリー機能を備えた客室の設置数は、下表に従って提供されなければならない。

提供される客室の総数	車椅子使用者用シャワー室のないバリアフリー対応客室の必要最小数	車椅子使用者用シャワー室のあるバリアフリー対応客室の必要最小数	バリアフリー対応の客室の総数
1～25	1	0	1
26～50	2	0	2
51～75	3	1	4
76～100	4	1	5
101～150	5	2	7
151～200	6	2	8
201～300	7	3	10
301～400	8	4	12
401～500	9	4	13
501～1000	全体の2%	全体の1%	全体の3%
1001以上	20に追加して、1000を100または100以下の端数で割るごとに1を追加	10に追加して、1000を100または100以下の端数で割るごとに1を追加	30に追加して、1000を100または100以下の端数で割るごとに2を追加

・前述の車椅子使用者用客室の設置数を設けるとともに、上記の国際的な水準を参考にしつつ、個別のプロジェクトに応じて高齢者、障害者等の利用に配慮した客室（一般客室を含む）の設置数を設定することが望ましい。

留意点：車椅子使用者用客室の整備促進

・地方公共団体においては、バリアフリー法第14条第3項に基づく条例（バリアフリー条例）において、ホテル又は旅館の義務付け対象規模を政令の規模（床面積2,000㎡）未満に設定することや、車椅子使用者用客室の割合等、建築物特定施設の構造及び配置に関する基準を付加する、又は基準強化を図る等、「車椅子使用者用客室の整備促進」について、より積極的な取り組みがなされることが望ましい。

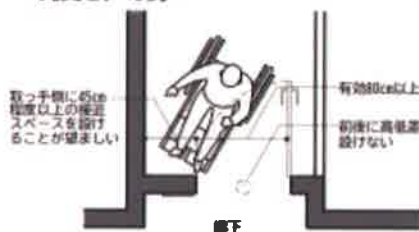
② 客室出入口の有効幅員、空間の確保等

- 客室出入口の有効幅員は、80cm以上とする。
- 車椅子使用者の戸の開閉のため、客室出入口の戸が内開き戸や引き戸の場合には、戸の取っ手側に、袖壁の幅45cm程度以上の接近スペースを設けることが望ましい。
- 客室内における便所・浴室等の出入口付近の通路は、車椅子使用者が円滑に利用できるよう、十分な有効幅員を確保する。なお、便所・浴室等の出入口（有効幅員80cm以上）に至る車椅子使用者の経路が直角路となる場合には、便所・浴室等の出入口付近における通路の有効幅員は、100cm以上とする。

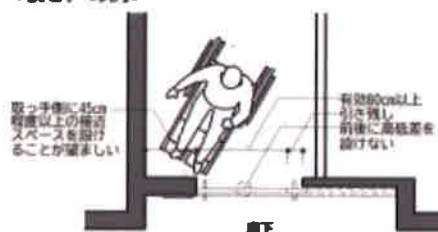
2.9 客室

- ・客室内には、車椅子使用者が90°回転できるよう、直径160cm以上の円が内接できるスペース又は車椅子使用者が180°転回(方向転換)できるよう、140cm以上×140cm以上のスペースを、1以上設ける。(家具等の下部に車椅子のフットサポートに乗せた足が通過できるスペースが確保されていれば、その部分も有効スペースとする。)ベッドの移動等、客室のレイアウトの変更による対応でもよい。
- ・車椅子使用者がベッドに移乗できるよう、ベッド側面のスペースの有効幅員は、80cm以上とする。(ベッド、テーブルや椅子等の移動によって確保されるスペースも、有効幅員とするが、この場合は施設管理者側の移動作業が増大することに留意する必要がある。)
- ・客室の床には、原則として段差を設けない。客室の一部に和室や畳の小上がりスペース等を設ける場合、車椅子使用者が容易に移乗できるよう、畳上面等(段差)を40~45cm程度(車椅子の座面の高さと同程度)とすることが望ましい。
- ・壁面からの突出物を極力避けるとともに、やむを得ず突出した部分や衝突する可能性のある壁・柱・家具の角等がある場合には面取りをする、保護材を設ける等、危険防止に配慮することが望ましい。
- ・その他については、2.8.1 利用居室の出入口の設計標準を参照。

<内開き戸の例>



<引き戸の例>



<設計例>



・棒状の取っ手及び、戸の取っ手側の接近スペースが設けられた、開き戸形式の客室出入口(室内側)



・戸の取っ手側の接近スペースが設けられた、引き戸形式の客室出入口



・車椅子使用者がベッドに移乗できるように設けられたベッド側面のスペース

2.9 客室



・窓際の椅子・テーブルを移動することで、ベッドへの移乗スペースが容易に確保できるツインルーム



・車椅子使用者が回転できるスペース、ベッドへの移乗スペースを確保したツインルーム



・畳の小上がりを設けた和風ホテルの洋室



・車椅子使用者が回転できるスペース、移乗スペースをベッドの手前に確保したシングルルーム



・車椅子使用者が回転できるスペース、移乗スペースをベッドの手前に確保したシングルルーム（ソファ→ベッド常設で、ツイン利用可能）



・車椅子使用者が回転できるスペース、移乗スペースをベッドの手前に確保したダブルルーム

③ 客室出入口の戸の形式

- ・戸は、自動的に開閉する構造その他の車椅子使用者が容易に開閉して通過できる構造とし、かつ、その前後に高低差がないものとする。
- ・戸の開閉動作は、開き戸より引き戸の方が開閉しやすい。
- ・取っ手の中心高さは、床から90cm程度とする。
- ・室名表示、避難情報及び避難経路の表示等は、床から140cm程度の高さ（車椅子使用者の見やすさに配慮した高さ）に設ける。
- ・アイスコープは、一般客室と同じ高さの他に、床から100～120cm程度（車椅子使用者の目線の高さ）程度の高さに設けることが望ましい。又は、戸の付近にカメラ付きインターホンを設けることが望ましい。

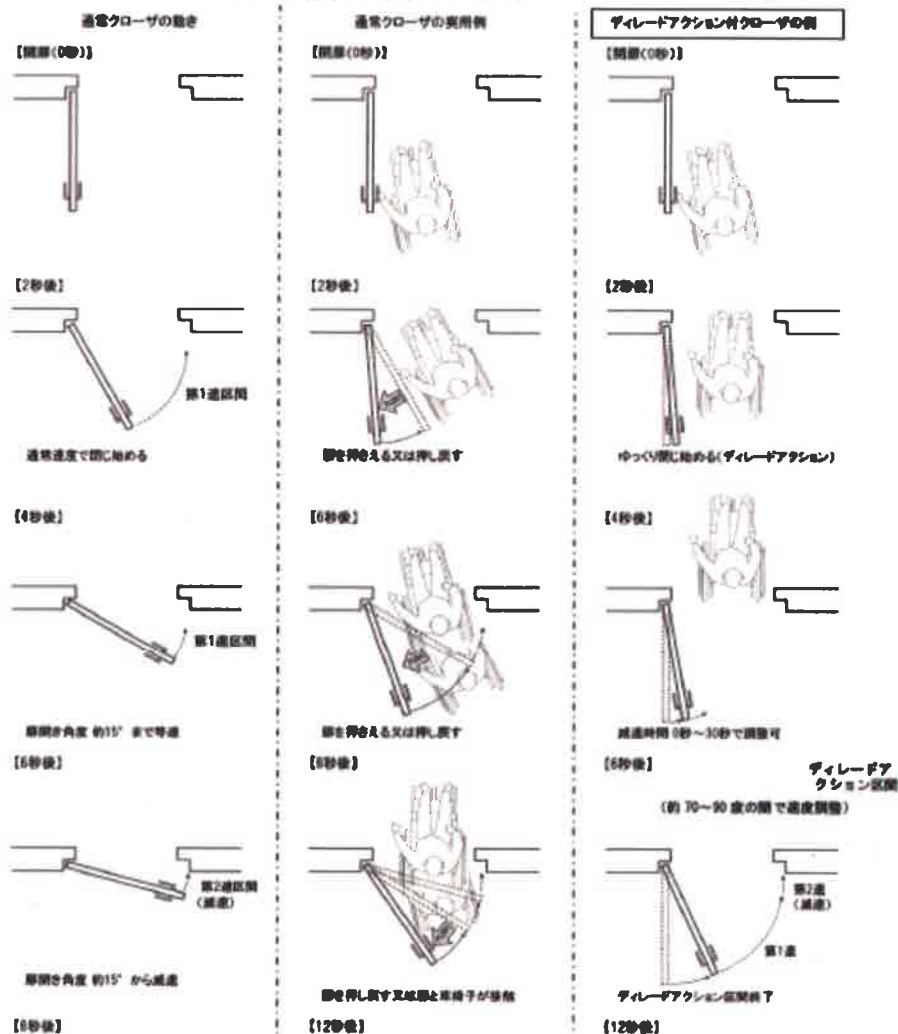
2.9 浴室

- ・非接触型カード錠のカードリーダは、床から100～120cm程度の高さに設けることが望ましい。
- ・錠(電気錠を含む)は、施錠の操作がしやすいものとし、操作がしやすい高さに設けるとともに、緊急の場合には裏下側からも解錠できるものとする。

ア. 開き戸

- ・取っ手は、大きく操作性の良いレバーハンドル式、又はプッシュプルハンドル式等とする。
- ・ドアクローザーは、閉めはじめはゆっくり閉まる等、閉鎖作動時間が十分に確保され、かつ軽い力で操作できるものとする。(ディレーダクション機能)
- ・戸が90度以上開くようドアクローザーの収まるスペースを確保し、戸当たりの位置を工夫するとともに、取っ手が壁にあたらないよう、戸の吊元のスペースを確保することが望ましい。

<参考>ドアクローザー(車椅子の通行に安全で便利な機能:ディレーダクション付の例)



2.9 客室

留意点：客室出入口のU字ロックやチェーンロックの解除等

- ・非常時には従業員等が客室に駆け付けて高齢者、障害者等を救助するため、施設管理者は廊下側からU字ロックやチェーンロックの解除する方法等の対策を備えておく必要がある。

イ. 手動式引き戸

- ・手動式引き戸は、自閉式上吊り引き戸（ストッパー若しくは一時停止装置又は自動閉鎖時間の調整機能を持ち、閉まり際に減速するもの）で、容易に開閉できるものとするのが望ましい。
- ・取っ手は、握りやすい形状（棒状のもの等）とする。

留意点：手動式引き戸の採用にあたって

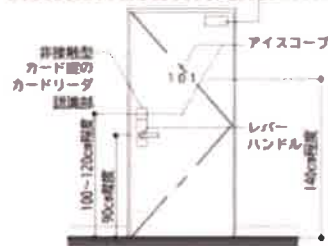
- ・客室出入口に引き戸を採用する場合には、戸の遮音性能（開き戸との相違）のほか、引き差し・戸袋の設置スペースや電気錠の設置スペースについて確認することが必要である。

ウ. その他

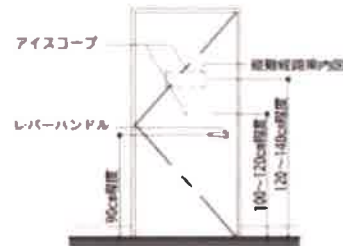
- ・戸の形式については、2. 8. 1 利用客室の出入口の設計標準（2）を参照。

<客室出入口の開き戸（廊下側）の例>

戸が90度以上開くようドアクローザーの取まるスペースを確保し、戸当たりの位置を工夫するとともに、取っ手が壁にあたらないよう、戸の取元のスペースを確保することが望ましい。



<客室出入口の開き戸（客室側）の例>



<設計例>



・棒状の取っ手が設けられた開き戸形式の客室出入口



・引き戸形式の客室出入口



・車椅子使用者の見やすさに配慮した高さに設けられたアイスコープ、避難情報及び避難経路の表示

2.9 客室



④ 部品・設備等

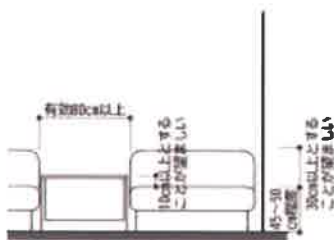
ア. ベッド

- ・ベッド高さは、マットレス上面で45～50cm程度とする。
- ・室内の回転スペース又は転回(方向転換)スペース及びベッドへの移乗スペース(有効幅員80cm以上)を確保するために客室内のレイアウト変更が可能となるよう、ベッドを床に固定することは避ける。
- ・ヘッドボード高さは、マットレス上面より30cm以上することが望ましく、形状はベッド上で寄り掛かりやすいものとすることが望ましい。

イ. ベッドサイドキャビネット

- ・客室内のレイアウト変更が可能となるよう、ベッドサイドキャビネットを床に固定することは避ける。
- ・高さは、マットレス上面より10cm程度高くすることが望ましい。
- ・ベッド上から手の届く位置に、緊急通報ボタンを設けることが望ましい。

<ベッド廻りの例>



<設計例>



ウ. 照明

- ・ベッド上で室内の照明を点灯・消灯できるものとする。
- ・リモコンやタブレット等で操作できるものとすることが望ましい。
- ・室内の照明は、間接照明とし、光源が利用者に直接見えないように配慮する。

エ. 電話機

- ・室内の電話機は、ベッドから手が届く位置に設ける。

2.9 客室

オ. インターホン（室内機）、戸の施錠・解錠装置（カード式含む）、スイッチ、コンセント類

- ・インターホン（室内機）、戸の施錠・解錠装置（カード式含む）、スイッチ、コンセント類は、車椅子使用者の利用に適した位置、高さに設ける。
- ・電動車椅子のバッテリー充電のため、客室内の利用しやすい位置に床から40cm程度の高さのコンセントを設ける。
- ・スイッチ等は、大型で操作が容易なボタン形式のものとすることが望ましい。
- ・スイッチ等及び壁の仕上げ材料等は、スイッチ等と壁の色の明度、色相又は彩度の差を確保したものとすることが望ましい。
- ・コンセント、スイッチ類については2.14 E コンセント・スイッチ類を参照。

<コンセント、スイッチの高さの例>



<設計例>



- ・床から約40cmの高さに設けられたコンセント、床から約100cmの高さに設けられたスイッチ
- ・電動車椅子のバッテリー充電のため、床から約40cmの高さに設けられたコンセント
- ・床から110cmの高さ（中心高さ）に設けられた戸の施錠・解錠装置、インターホンのモニター、空調スイッチ

カ. 収納等

- ・収納は、車椅子使用者の利用に適した位置とする。
- ・棚の高さは、下端：床から30～40cm程度、上端：床から100～120cm程度とする。
- ・ハンガーパイプやフックの高さは、床から100～120cm程度とするか、高さの調節ができるものとする。
- ・棚やクローゼット等を設ける場合、奥行きは最大60cm程度とする。
- ・収納の形状は、車椅子使用者が容易に接近できるものとする。
- ・戸を設ける場合、取っ手は、高齢者、障害者等が使い易い形状のものとする。

2.9 客室

(3) 案内表示、情報伝達設備等

- ・より多くの高齢者、障害者等が利用できるよう、車椅子使用者用客室及びそれ以外の一般客室は、以下に配慮して設計する。

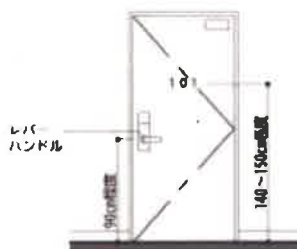
留意点：情報へのアクセス手段の確保

・全ての客室を対象に、高齢者、視覚障害者、聴覚障害者、知的障害者、精神障害者及び発達障害者、外国人等に対する案内や情報伝達、設備・備品等の使い方については、わかりやすさの確保とともにハード及びソフト対応による配慮を十分に考える必要がある。(ソフト対応については、第2部第1. 1 (2) ③を参照。)

① 室名表示等

- ・戸の取っ手側の壁面又は出入口の戸に、室名(部屋番号等)を表示する。
- ・室名表示は文字の浮き彫りとするか点字を併記する等、視覚障害者等の利用に配慮する。
- ・室名表示及び客室出入口の戸等に設ける避難情報及び避難経路の表示は、大きめの文字を用い、漢字はひらがなを併記する、図記号等を併記する等、高齢者、障害者等にわかりやすい表現とする。
- ・室名表示及び客室出入口の戸等に設ける避難情報及び避難経路の表示は、文字・図記号、図、背景の色の明度、色相又は彩度の差を確保したものとすることが望ましい。
- ・室名表示については、2. 8. 1 利用居室の出入口の設計標準(4)を参照
- ・表示板等については、2. 14 G 案内表示を参照。

<客室出入口の戸の例>



<設計例>



・数字と背景の色の組み合わせを工夫した、浮き文字による室番号表示



・レバーハンドルの近くに設けられた、浮き文字による室名表示

② 客室の鍵

- ・視覚障害者等に配慮し、客室の鍵は、わかりやすく操作しやすいものとする。

留意点：カードキー等

・高齢者や視覚障害者は、カードキーを円滑に利用することが困難であるため、フロントでの使用方法の説明等に加え、開錠・施錠が音等でわかる等の工夫することが望ましい。

・客室の電源とカードキーの挿込みとが連動している場合、電動車椅子の充電等に配慮し、予備キーを貸し出す等の準備をしておくことが望ましい。

③ 字幕表示が可能なテレビのリモコン

- ・聴覚障害者等に配慮し、テレビは字幕放送の表示が可能なものとし、字幕表示が可能なリモコンを客室に備える。

2.9 浴室

<字幕放送のイメージ>



<テレビリモコンの字幕ボタンの例>



④ シャンプー等の容器

- ・シャンプー・リンス・ボディソープ等の容器は、視覚障害者が手で触れて区別することができるものを設けることが望ましい。

留意点：シャンプー等の触覚識別表示

- ・シャンプー等の触覚識別表示については、日本工業標準規格（JIS）S0021の「高齢者・障害者配慮設計指針-包装・容器」に規定されている。
- ・このJISでは、「洗髪料の容器には、ざざざ状の触覚記号を付け、身体用（顔面及び頭髮用は除く）洗淨料の容器には、一直線状の触覚記号を付ける」とされている。
- ・触覚記号を付ける箇所は主に、容器ポンプの頭頂部と胴体の側面である。

⑤ 非常警報装置（ハード面）

- ・フラッシュライト等の火災警報装置（光警報装置）の設置といった「ハード面（施設整備）」のほか、点滅や振動によって伝える室内信号装置（ドアノック音等を受信する装置）の貸し出し等、聴覚障害者等への非常時の情報伝達に配慮する。ソフト面の工夫とあわせて計画することが重要である。
- ・室内信号装置（備品）については、第2部第1章1.1(2)③イ <ホテル又は旅館の貸し出し備品の例>を参照。

<設計例>



- ・壁に設置された聴覚障害者への情報伝達のためのフラッシュライト（上部）



- ・天井に設置された聴覚障害者への情報伝達のためのフラッシュライト



- ・インターホンが押されると、光るフラッシュライト

2.11 劇場、競技場等の客席・観覧席

◆ 設計の考え方 ◆

- ・高齢者、障害者等が、他の利用者と同様に外出・旅行等の機会を享受するための環境の整備が求められており、劇場やホール、体育館、競技場等の客席・観覧席を持つ建築物では、高齢者、障害者等が駐車場や建築物の出入口から客席・観覧席まで円滑に移動し、かつ、観劇・観覧できる配慮が求められている。
- ・高齢者、障害者等が、客席・観覧席を自由に選択できる配慮が求められる。
- ・車椅子使用者用客席・観覧席からのサイトラインを確保できる配慮が求められる。
- ・視覚障害者や聴覚障害者が、上演内容や競技状況等の情報を得るために、音声・文字情報提供設備等の配慮が求められる。
- ・高齢者、障害者等の舞台や楽屋の利用しやすさへの配慮が求められる。

◆ 設計のポイント ◆

- ・車椅子使用者用客席・観覧席は、舞台やスクリーン等が見やすい位置とし、客席の選択が可能となるように配慮する。また同伴者とともに利用できるように配慮する。
- ・車椅子使用者用客席・観覧席は、避難を考慮し、客席・観覧席の出入口に容易に到達できる位置とする。あわせて、車椅子使用者用客席・観覧席は、エレベーター、車椅子使用者用便所が容易に到達できる位置とする。
- ・客席・観覧席の出入口から車椅子使用者用客席・観覧席までの経路には、段を設けない。経路に段がある場合は、傾斜路を設けるか、エレベーターもしくは段差解消機を設ける。
- ・聴覚障害者、視覚障害者等の観劇・観覧に配慮した設備を設ける。
- ・聴覚障害者のための設備を設けた客席・観覧席は、手話通訳や字幕・文字情報等の見やすさにも配慮する。
- ・乳幼児連れ利用者、知的障害者、発達障害者、精神障害者等の多様な利用者に配慮し、安心して利用できるよう、区画された観覧室（センサリールーム等）を設ける。
- ・多数の車椅子使用者の利用が見込まれる場合には、仮設の車椅子使用者用客席・観覧席を設けて、客席数・観覧席数を確保することが望ましい。

留意点：国際パラリンピック委員会（IPC）による車椅子使用者等の客席数（最低要件）

- ・車椅子使用者用客席数は、一般的イベント時に総客席数の0.5%以上、オリンピック大会時に0.75%以上、パラリンピック大会時に1.0~1.2%以上である。
- ・車椅子使用者用客席の横に、同伴者席を同数設ける。
- ・総客席数の1%はアメニティ座席（幅広座席）とする。

2. 1. 1 劇場、競技場等の客席・観覧席

2. 1. 1. 1 客席・観覧席の設計標準

(1) 車椅子使用者用客席・観覧席

① 割合、位置

- ・車椅子使用者用客席・観覧席の数（可動席スペースを含む。）は、施設内容や規模に応じ、客席・観覧席総数の0.5～1%以上とする。
- ・車椅子使用者用客席・観覧席（可動席スペースを含む。）は、車椅子使用者が選取できるよう、2か所以上の異なる位置（異なる階、異なる水平位置）に分散して設けることが望ましい。
- ・車椅子使用者用客席・観覧席は、少なくとも同時に2以上の車椅子使用者が利用できる専用スペースとして確保する。
- ・多数の車椅子使用者の観覧に配慮し、固定位置の車椅子使用者用客席・観覧席のほかに、可動席スペース（固定位置の車椅子使用者用客席・観覧席を含めた客席・観覧席に隣接している、取り外し可能な客席・観覧席）を設けることが望ましい。
- ・劇場・映画館等の車椅子使用者用客席については、舞台やスクリーンとの距離や見やすさに配慮した配置とすることが望ましい。

留意点：車椅子使用者用客席・観覧席の分散配置の考え方

- ・公会堂や集会場の150～300席程度の小ホール等では、平土間形式や電動式移動観覧席を採用することで客席配置の自由度が増し、車椅子使用者の利用が容易になる。
- ・ISO 21542 Building construction Accessibility and usability of the built environment(2011年)には、車椅子使用者用客席・観覧席の分散配置について、以下のよう推奨されている。
- ・総座席数が51～100の場合の車椅子使用者用客席・観覧席の区域数：最低3か所
- ・総座席数が101～200の場合の車椅子使用者用客席・観覧席の区域数：最低4か所
- ・総座席数が200席（又は200席未満）増えるごとに、さらに1か所の車椅子使用者用客席・観覧席の区域を設ける。

留意点：可動席スペースによる車椅子使用者用客席・観覧席等の確保

- ・大型車椅子の利用者をはじめ、補助犬利用者、乳幼児連れ利用者、盲ろう者（同伴者4名程度）等、多様な利用者の利便性に配慮し、可動席スペースを確保することは重要である。

② 床

- ・客席・観覧席の床は水平とし、傾斜させない。
- ・車椅子使用者用客席・観覧席が他の客席・観覧席より高い位置にある場合には、床の端部に脱輪防止用の立ち上がりを設ける。

③ 寸法

- ・車椅子使用者用客席・観覧席の間口は車椅子1台につき90cm以上とし、奥行きは120cm以上とする。
- ・通常の車椅子よりも大きなリクライニング式の車椅子等の利用者にも対応するため、奥行き140cm以上の車椅子使用者用客席・観覧席も設けることが望ましい。

④ サイトライン

- ・前後の客席・観覧席の位置、高低差を考慮し、舞台やスクリーン、競技スペース等へのサイトラインを確保する。
- ・サイトラインは、舞台やスクリーン、競技スペースの形状や位置により異なるので十分に配慮する。

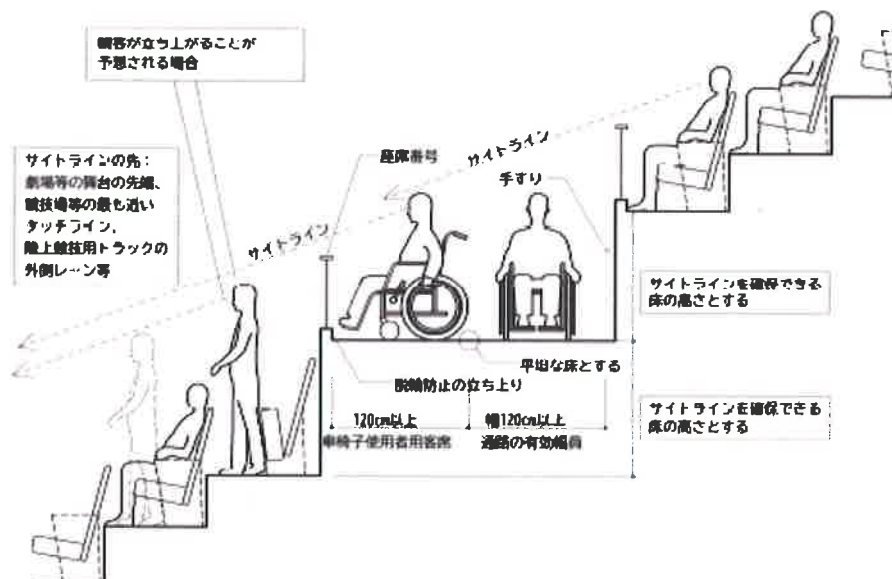
2.11 劇場、競技場等の客席・観覧席

- ・車椅子使用者用客席・観覧席の前面に設ける手すりの高さは、サイトラインに十分配慮する。
- ・建築物の構造等により、車椅子使用者用客席・観覧席からのサイトラインが確保しにくい場合には、車椅子使用者用客席・観覧席と前席との位置をずらし、前席の人の肩越しにサイトラインを確保できるよう配慮する。

留意点：サイトライン（可視線）

- ・サイトライン（可視線）とは、劇場等の客席・観覧席の各々の人が、前列の人の頭又は肩を越して視焦点（舞台や競技場）を見ることができる視野の限界線のことである。
- ・サイトラインは、映画のように観客が着席して鑑賞する場合と、サッカーやコンサートのように観客が立ち上がることが予想される場合で異なるので、十分な検討が必要である。
- ・サイトラインを検討する際の前列の人の高さの設定にあたっては、日本人男子の平均身長値の最高値を基本とし、さらに履物の高さを加算して算出することが望ましい。
- ・年齢別・男女別身長は、文部科学省：体力・運動能力調査等に示されている。
- ・眼高は、身長との相関が高いが、成人の場合、身長から11～12cm減じた値が眼高となるとされている。また履物の高さは、一般に男性用革靴：約3cm、女性用革靴：約5cmとされている。（出典：建築設計資料集成—人間 p.14/日本建築学会/平成15年/発行：丸善株式会社）。
- ・サイトラインを検討する際の車椅子使用者の眼高の設定にあたっては、女性の車椅子使用者の眼高を基本とすることが望ましい。
- ・上記の検討にあたっては、車椅子使用者の様々な人体寸法にも配慮し、眼高がとりわけ低い車椅子使用者のサイトラインも想定した客席・観覧席を配置することが望ましい。
- ・車椅子使用者用客席・観覧席のサイトライン検討にあたっては、人体寸法や車椅子の寸法・形状が様々なことや、車椅子使用者は姿勢を変えたり席を移動したりすることが困難な場合があることにも留意する必要がある。
- ・既存建築物の改善・改修等において、車椅子使用者用客席・観覧席からのサイトラインが確保できない場合には、前席を空席とする等の運営上の配慮も求められる。

<サイトラインの例>



2.11 劇場、競技場等の客席・観覧席

⑤ 同伴者（介助者、家族、友人等）用の客席・観覧席

- ・車椅子使用者の同伴者席は、車椅子使用者用客席・観覧席に隣接して設ける。
- ・客席スペースや構造等により、車椅子使用者の同伴者席を隣接して設けられない場合には、車椅子使用者用客席・観覧席にできるだけ近い位置に設ける。
- ・車椅子使用者用客席・観覧席を仮設で設ける場合は、仮設の同伴者席も設ける。

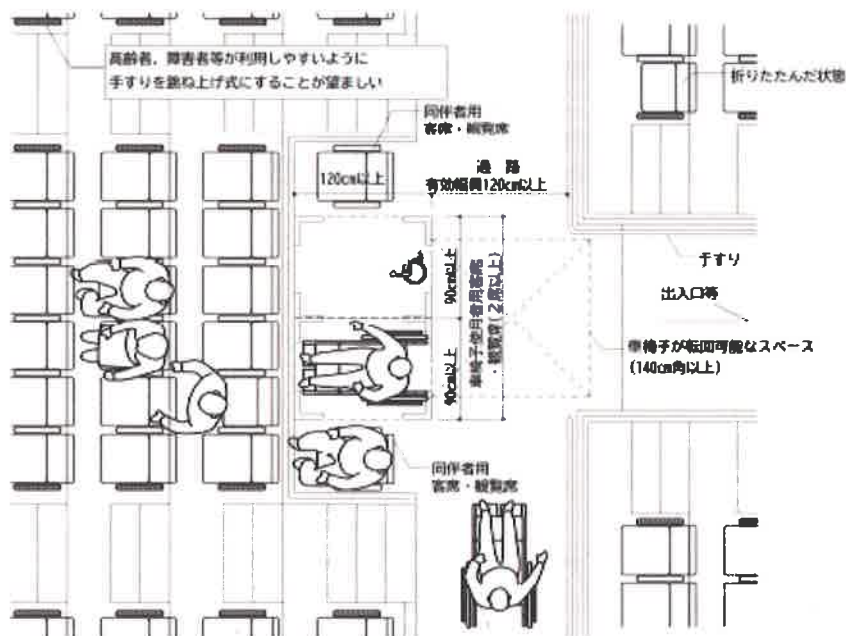
⑥ 車椅子使用者用客席・観覧席へ至る通路

- 客席・観覧席の出入口から車椅子使用者用客席・観覧席へ至る客席内の通路の有効幅員は、120cm以上とし、区間50m以内ごとに140cm角以上の転回スペースを設ける。
- 客席・観覧席の出入口から車椅子使用者用客席・観覧席までの通路に高低差がある場合は、傾斜路又はその他の昇降機（段差解消機）を設ける。
- 傾斜路については、2. 4. 1 屋内の通路の設計標準（1）②を参照。
- その他の昇降機（段差解消機）については、2. 1. 4 B 段差解消機を参照。

留意点：車椅子、ベビーカー、置場

・一般客席への車椅子使用者の移乗等を想定し、客席・観覧席スペースやその付近に、車椅子やベビーカーを置くことができるスペースを設けることが望ましい。

＜車椅子使用者用客席と通路の例＞



2. 1. 1 劇場、競技場等の客席・観覧席

<設計例>



・音楽ホールに設けられた車椅子使用者用客席及び同伴者席



・座席番号がわかりやすく表示され、サイトラインが確保された車椅子使用者用観覧席（カバーがかかっているのは、可動式の同伴者席）



・改修により、屋内テニスコートの観覧席に設けられた車椅子使用者用観覧席（客席2段分のスペースを使って改修を実施）



・屋外テニスコートの観覧席に設けられた車椅子使用者用観覧席



・改修により、内野席に設けられた車椅子使用者用観覧席（サイトライン確保のため床面を嵩上げしている）

2.11 劇場、競技場等の客席・観覧席

<設計例>

- ・改修前は図2の通り、車椅子使用者対応席からのサイトラインの確保が困難であった。
- ・Tokyo2020アクセシビリティ・ガイドラインに示す会場の座席の基準を満たすため、前の座席の観客が立ち上がった状態でサイトラインが確保できるよう、改修後は図3の通り、車椅子使用者対応客席を3段分張り出させることで、サイトラインを確保した。



図1 サイトライン検討位置



・改修後車椅子使用者対応客席



図2 サイトライン確保位置（改修前）



図3 サイトライン確保位置（改修後）

出典：都立建築物のユニバーサルデザイン導入ガイドライン 令和2年4月／東京都財務局建築保全部技術管理課

2. 1.1 劇場、競技場等の客席・観覧席

(2) 一般客席・観覧席等

① 一般客席・観覧席

- ・客席・観覧席の通路側の肘掛けは、車椅子使用者の移乗も想定し、高齢者、障害者等が利用しやすい跳ね上げ式や水平可動式とすることが望ましい。
- ・上演時間以外は、客席・観覧席の照度を十分確保することが望ましい。

② 区画された客席・観覧室

- ・乳幼児連れの利用者、知的障害者、発達障害者、精神障害者等の多様な利用者に配慮し、気がねなく観覧できる区画された観覧室(センサリールーム等)を設けることが望ましい。

<設計例>



留意点：区画された観覧室の活用

- ・隣の人や周りが気になって、落ち着いて鑑賞することができない、知的障害者や発達障害者、その同伴者にとって、区画された観覧室は有効なものである。
- ・区画された観覧室では、車椅子使用者の利用にも配慮することが望まれる。

- ・乳幼児や子ども等の利用に配慮して設けられた、親子鑑賞席(区画された観覧室)

③ 通路

- ・通路に段を設ける場合にあっては、高齢者や視覚障害者等が段を認知しやすいよう段鼻と踏み面やけあげを識別しやすい明度差とし、また適度な床面照度と視認性を確保する。
- ・通路に設ける段は、同一のけあげ・踏面寸法による構成とし、十分な寸法の踊り場を確保する。
- ・客席・観覧席の前後の段差が大きい場合には、舞台等への視線の妨げにならない範囲で、縦通路沿いに、転倒・転落防止のための手すりや手がかりとなる部材・部品等を設けることが望ましい。
- ・手すりについては、2. 1.4 A 手すりを参照。
- ・歩行の安全を図るため、客席・観覧席が暗い場合には、通路にフットライト等を設ける。フットライトを設ける場合には、劇場等の演出運営に配慮する。

(3) 舞台等

① 舞台

- ・客席・観覧席の通路から舞台への通路には段を設けない。段を設ける場合には、段差解消機や階段手すりを設置し、高齢者、障害者等が支障なく舞台上がれるように配慮する。
- ・その他の昇降機(段差解消機)については、2. 1.4 B 段差解消機を参照。
- ・舞台上の手話通訳者や、司会者・解説者等の動作が客席・観覧席から容易にわかるよう、照明(スポットライト等)や適切なコントラストの背景幕を設けることが望ましい。

2.11 劇場、競技場等の客席・観覧席

<設計例>



・車椅子使用者用客席の通路かつ、段差無しで舞台につながる通路



・舞台の袖に設けられた段差解消機

② 楽屋・控室等

- ・通用口や劇場内の通路等から楽屋・控室、舞台等に至る経路は、高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮したものとする。
- ・楽屋・控室（便所、更衣室・シャワー室を含む。）は、高齢者、障害者等（車椅子使用者を含む。）の円滑な移動等に配慮したものとする。
- ・便所については、2.7 便所・洗面所を参照。
- ・浴室・シャワー室・更衣室については、2.10 浴室・シャワー室、脱衣室・更衣室を参照。
- ・楽屋・控室の化粧台については、2.14 C カウンター・記載台・作業台・事務机等を参照。

<設計例>



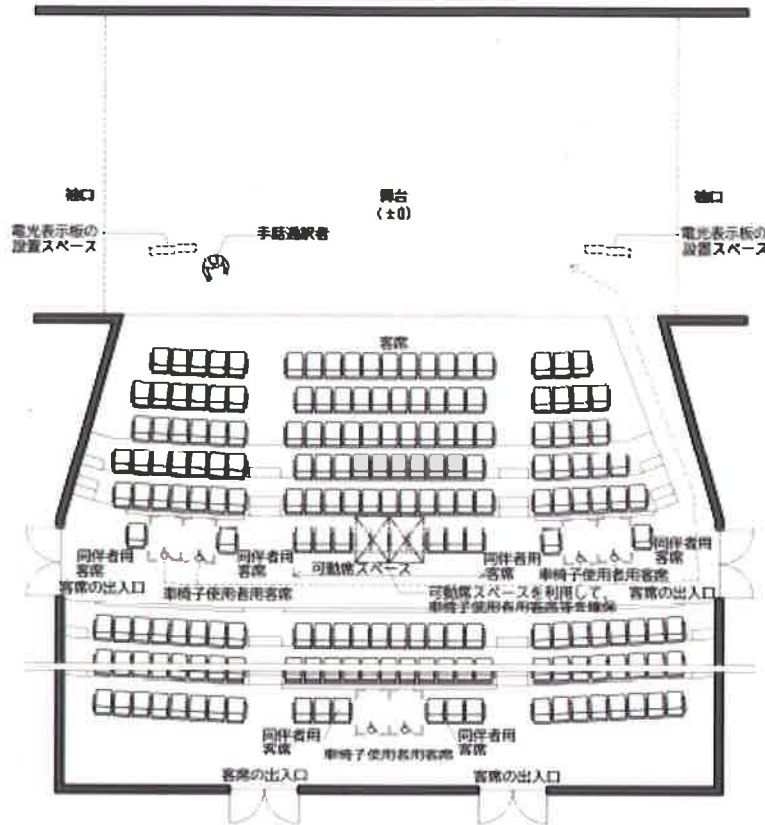
・通用口から楽屋、舞台裏につながる傾斜路

留意点：体育館等における車椅子使用者への配慮

- ・体育館、競技場等においては、競技用の車椅子に乗り換えた後に、日常用いる車椅子の置き場や、電動車椅子の充電用電源コンセントを確保することが望ましい。

2.11 劇場、競技場等の客席・観覧席

<客席・観覧席と舞台の例>



2. 1. 1 劇場、競技場等の客席・観覧席

(4) 音声・画像等による情報提供

- ・難聴者等の観劇・観覧等に配慮し、客席・観覧席には聴覚障害者用集団補聴装置（磁気ループシステム、FM補聴装置（無線式）、赤外線補聴システム）等を設ける。
- ・聴覚障害者用集団補聴装置については、2. 1. 4. 1 情報伝達設備（3）を参照。
- ・聴覚障害者等の観劇・観覧等に配慮し、＜設計例＞
舞台等には、字幕・パソコン要約筆記等の文字情報等や手話通訳者の映像を表示するための、スクリーン・電光表示板・ディスプレイ等の配置やプロジェクター等の機器設置スペースを確保することが望ましい。
- ・スクリーン・電光表示板・ディスプレイ等の位置は、客席・観覧席から容易に見ることができる位置とすることが望ましい。



・場内アナウンス等に合わせて手話通訳・要約筆記の映像が流れるモニター

- ・客席・観覧席には、字幕等の作成・操作のための機器等を設けたスペースを設けることが望ましい。他の作業を行うスペースと兼用する場合には、作業が交錯しないよう配慮する。
- ・舞台もしくは客席・観覧席もしくは楽屋等に、パソコン要約筆記者用スペース（4名分の作業台）を確保することが望ましい。
- ・高齢者や視覚障害者等の観劇・観覧等に配慮し、客席・観覧席には音声による情報提供設備を設けることが望ましい。

留意点：高齢者や視覚障害者等を対象とした解説

- ・劇場等では、あらすじや舞台装置、衣装等に関する事前説明や、小型受信機を用いた観劇中の同時解説等、高齢者や視覚障害者等の観劇を補助するための取り組みがある。

留意点：聴覚障害者への対応と配慮

- ・舞台等に字幕を表示する設備として、LEDを用いた電光表示板に表示するもの、映写室等からプロジェクターを用いてスクリーン等に投影するもの等がある。いずれも操作はすべてパソコンで行う。
- ・また個々の客席・観覧席に対応した字幕表示設備として、前席の背面に設ける小型液晶画面の設備のほか、スマートフォン等携帯型の字幕表示機器等もある。
- ・パソコン要約筆記とは、音声をパソコンに文字入力し、内容を文字情報としてスクリーン上に表示するものである。
- ・要約筆記者用スペースは、演じられる内容により客席・観覧席から分離することもある。
- ・広い会場で手話や要約筆記を行う場合には、画面を拡大する等の配慮が求められる。
- ・字幕等の作成・操作のための機器等を設けたスペースを、他の作業を行うスペースと兼用する場合には、作業や動線が交錯しないよう配慮する必要がある。

- ・楽屋・控室等には、非常時の情報や開演・集合時間等の文字情報を表示するディスプレイ等を設けることが望ましい。

2. 1 1 劇場、競技場等の客席・観覧席

(5) 案内表示

- ・客席・観覧席の通路に設ける避難経路や使用所位置を示す案内表示は、大きめの文字を用いる、漢字以外にひらがなを併記する、図記号等を併記する等、高齢者、障害者等にわかりやすいデザインとし、取り付け位置、照明等に配慮したものとす。
- ・案内表示は、文字・図記号、図、背景の色の明度、色相又は彩度の差を確保したものとすることが望ましい。
- ・客席・観覧席の座席番号、行・列等の表示は、わかりやすく読みやすいように、大きめの文字を用いるほか、色づかい・コントラスト、点字の併記、取り付け位置等に十分配慮したものとす。
- ・避難経路等の重要な案内表示は、上演中等に通路照明が消えることに十分配慮したものとす。
- ・案内表示については、2. 1 4 G 案内表示を参照。
- ・固定位置に設けた車椅子使用者用客席・観覧席の床面、又は手すり等には、車椅子使用者用客席であることを、座席番号とともに表示することが望ましい。
- ・点字表示については、JIS T 0921を参照。

<設計例>



・視認性・触りやすさの観点から、座面先端部に設けられた座席の点字プレート

留意点：客席、観覧席等への視覚障害者の誘導

- ・視覚障害者等をチケット売場・窓口等から、客席、観覧席等まで誘導する方法としては、従業員(職員等)による誘導(人的対応)を検討することが望ましい。

2.11 劇場、競技場等の客席・観覧席

多数の障害者が参加するスポーツ大会における、仮設対応・人的対応の工夫 —長崎がんばらば大会—

① 大会の概要

2014（兵士26）年11月1～3日にかけて、第14回全国障害者スポーツ大会（長崎がんばらば大会）が長崎県内の各競技会場で開催され、陸上・バスケットボール等の15競技が行われた。

多数の障害者が参加するため、会場となった各施設では、常設に加え必要に応じ、仮設の車椅子使用者用観覧席・多機能便所等を増設して対応した。また大会当日は、聴覚障害のある方等が競技状況を知り、観覧を楽しむことができるよう、手話・要約筆記ボランティアが常駐する情報保障席を設置した。さらに、一部の会場では視覚障害者向けにFM実況放送を行った。



② 各施設での取り組み

i) 長崎県立総合運動公園陸上競技場（陸上競技会場 総観覧席数：20,022席）

構造：鉄骨鉄筋コンクリート造・一部鉄筋コンクリート造（下部）、鉄骨造（上部）

階数：地上4階

竣工：2013（平成25）年2月

・旧陸上競技場は、建設後40年以上が経過し、施設の老朽化が目立ち、さらに2014年に開催される第69回国民体育大会の陸上競技場に決定したこともあり、建て替えを行った。



車椅子使用者用観覧席（92席）を、2階スタンド外周に分散して配置している。



磁気誘導ループを設置した情報保障席を設けた。場内アナウンス等に含ませて手話・要約筆記による情報提供を行った。開閉会式では、大型スクリーンに手話・要約筆記の映像を流した。



仮設の多機能便所を屋外の3つのゾーンに分散して計9カ所設置した。



全ての便所の出入口には、音声案内装置を、臨時で設置した。

ii) 長崎市民総合プール（水泳会場）

構造：鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）

階数：地上4階

竣工：1996（平成8）年

改修：2012（平成24）年（電光掲示板・冷房設備の入替等）



幅の広い通路を緑のテープで区画し、仮設の車椅子使用者用観覧席を増設した。



磁気誘導ループを設置した情報保障席を設けた。場内アナウンス等に含ませて手話通訳・要約筆記の映像が流れるモニターを設置した。



屋外の仮設休憩所（テント）では、競技の様子をモニターの画像と手話通訳・要約筆記で見ることもできる。

2. 13. 1 避難設備・施設の設計標準

(1) 有効幅員、空間の確保等

① 避難経路の空間の確保等

- ・車椅子使用者の通行の支障になるだけでなく、高齢者や妊婦、肢体不自由者等がつかま
りて転倒する危険性があるため、避難経路となる屋内の通路には段を設けない。

留意点：避難経路の段

- ・段は、高齢者、障害者等には通行の支障となり、特に緊急時にはより深刻な障害となる。
したがって屋内の通路の避難経路には段を設けない。

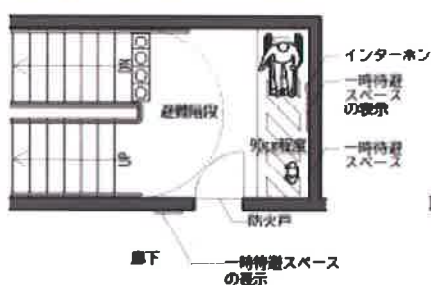
留意点：バルコニー

- ・バルコニーを連続させ、隔板を高齢者、障害者等が破りやすくと、避難上有効で
ある。
- ・利用居室や屋内の通路から段差なしに出入りでき、車椅子使用者が通行可能な幅員のバ
ルコニーを設けると、車椅子使用者もより避難しやすくなる。

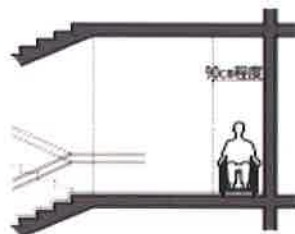
② 一時待避スペースの確保等

- ・施設規模・用途等を考慮した上で、安全に救助を待つための一時待避スペースを設ける
ことが望ましい。
- ・一時待避スペースは、階段の踊場、階段に隣接したバルコニー、階段付室等の一部に、
避難動線の妨げとならないように設け、その旨表示する。
- ・一時待避スペースの構造は、十分な耐火性能や防火性能等を有するものとする。
- ・一時待避スペースには、車椅子使用者が待避するのに十分な空間を確保する。

<階段の一時待避スペースの例>



<バルコニーの一時待避スペースの例>



<付室内の一時待避スペースの例>



2.13 避難設備・施設

- ・電子メールや振動機能のついた携帯電話等、視覚障害者に対しては、音声読み上げ機能のついた携帯電話等を活用すること等も有効である。
- ・ホテル又は旅館の客室に設ける火災警報装置については、2.9.1客室の設計標準(3)⑤を参照。

留意点：火災の発生を視覚的に伝達する手段

- ・火災の発生を視覚的に伝達する手段としては、消防法施行規則（昭和36年自治省令第6号）で点滅機能を有する誘導灯が規定されているとともに、2016年には「光警報装置の設置に係るガイドライン」（平成28年9月6日付け消防予第264号）が策定されている。
- ・聴覚障害者に対応した火災警報設備等に関しては、「ユニバーサルデザインを踏まえた火災警報設備等の導入・普及のあり方に関する報告書」総務省消防庁（平成23年4月）の内容も参考となる。
- ・http://www.fdma.go.jp/concern/law/tuchi2809/pdf/280906_vo264.pdf
- ・<http://www.fdma.go.jp/html/data/tuchi2304/pdf/230425-index.pdf>
- ・一般社団法人 日本火災報知機工業会では、「光警報装置のおすすめ」のパンフレットを作成、公開している。
- ・<https://www.kaho.or.jp/pages/jikaho/docs/poster/booklet-hikari-heihou-201708.pdf>

留意点：外国人来訪者や障害者等に配慮した火災時等の情報伝達・避難誘導を目的とするデジタルサイネージ活用指針

- ・消防庁では、外国人来訪者や障害者等に対しても有効な情報伝達及び避難誘導を行うため、消防法令に規定されている消防用設備等や光警報装置を補完するものとしてデジタルサイネージの活用促進を図ることを目的として、「外国人来訪者や障害者等に配慮した火災時等の情報伝達・避難誘導を目的とするデジタルサイネージ活用指針」を2018年3月に作成した。
- ・本指針では、火災時等にデジタルサイネージを活用する際に「原則として対応することが望ましい基本的事項」と「各施設の実態や技術の発展状況等により可能であれば対応することが望ましい事項」が分けて記載されている。
- ・http://www.fdma.go.jp/news/2018/03/29/shingi_kento/29/saikoku_hinun/houkoku/katsuyou_shishin.pdf

<便所のフラッシュライト（光警報装置）>



<設計例>



出典：公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン
バリアフリー整備ガイドライン 旅客施設編 令和2年3月 国土交通
省総合政策局安心生活政策課 p.155)

2. 14 造作・機器

2. 14 H 視覚障害者誘導用ブロック等、音声等による誘導設備

◆ 基準 ◆

＜建築物移動等円滑化基準チェックリスト＞

施設等	チェック項目
＜視覚障害者 移動等円滑化 経路＞ 案内設備 までの経路 (政令第21条)	①道等から案内設備②に示す設備又は案内所までの経路の1以上を、視覚障害者移動等円滑化経路としているか ¹
	②当該視覚障害者移動等円滑化経路に、視覚障害者の誘導を行うために、線状ブロック等及び点状ブロック等を適切に組み合わせて敷設し、又は音声その他の方法により視覚障害者を誘導する設備を設けているか(通行方向を変更する必要がない風除室内は除く)
	③当該視覚障害者移動等円滑化経路を構成する敷地内の通路の車路に近接する部分、及び、段がある部分又は傾斜がある部分の上端に近接する部分 ² には、視覚障害者に対し警告を行うために、点状ブロック等を敷設しているか

＜建築物移動等円滑化誘導基準チェックリスト＞

施設等	チェック項目
＜視覚障害者 移動等円滑化 経路＞ 案内設備 までの経路 (省令第16条)	①道等から案内設備②に示す設備又は③に示す案内所までの主たる経路を、視覚障害者移動等円滑化経路としているか ¹
	②当該視覚障害者移動等円滑化経路に、視覚障害者の誘導を行うために、線状ブロック等及び点状ブロック等を適切に組み合わせて敷設し、又は音声その他の方法により視覚障害者を誘導する設備を設けているか(通行方向を変更する必要がない風除室内は除く)
	③当該視覚障害者移動等円滑化経路を構成する敷地内の通路の車路に近接する部分、及び、段がある部分又は傾斜がある部分の上端に近接する部分 ² には、視覚障害者に対し警告を行うために、点状ブロック等を敷設しているか

¹ 道等から案内設備までの経路が、次のいずれかに該当する場合を除く。(告示第1497号第四)

- ・ 主として自動車の駐車のために供する施設に設けるものである場合
- ・ 建築物の内にある当該建築物を管理する者等が常時勤務する案内所から直接地上へ通ずる出入口を容易に視認でき、かつ、道等から当該出入口までの経路が②に適合するものである場合

² 段がある部分又は傾斜がある部分の上端に近接する部分が、次のいずれかに該当する場合を除く。(告示第1497号第五)

- ・ 勾配が1/20を超えない傾斜がある部分の上端に近接するものである場合
- ・ 高さが16cmを超えず、かつ、勾配が1/12を超えない傾斜がある部分の上端に近接するものである場合
- ・ 段がある部分若しくは傾斜がある部分と連続して手すりを設ける箇所等である場合

³ 道等から案内設備までの経路が、次のいずれかに該当する場合を除く。(告示第1489号第四)

- ・ 主として自動車の駐車のために供する施設に設けるものである場合
- ・ 建築物の内にある当該建築物を管理する者等が常時勤務する案内所から直接地上へ通ずる出入口を容易に視認でき、かつ、道等から当該出入口までの経路が政令第21条第2項の基準に適合するものである場合

⁴ 段がある部分又は傾斜がある部分の上端に近接する部分が、次のいずれかに該当する場合を除く。(告示第1497号第五)

- ・ 勾配が1/20を超えない傾斜がある部分の上端に近接するものである場合
- ・ 高さが16cmを超えず、かつ、勾配が1/12を超えない傾斜がある部分の上端に近接するものである場合
- ・ 段がある部分若しくは傾斜がある部分と連続して手すりを設ける箇所等である場合

<設計例>



- ・受付の他に、エレベーター等へも誘導を行う、視覚障害者誘導用ブロックの敷設

⑤ 施設用途ごとの敷設方法

- ・不特定多数の人が利用する施設で広いロビーやホワイエがある場合、受付カウンター等の案内設備が建築物の出入口と異なる階にある場合等には、点字・音声等による案内設備又は案内所のほか、エレベーターへの視覚障害者の誘導に配慮する。
- ・官公署等の日常的に不特定かつ多数の人が利用する施設では、点字・音声等による案内設備又は案内所のほか、エレベーター、階段、便所、福祉関係の窓口等の利用頻度が高いところまで、視覚障害者の誘導に配慮する。
- ・特別養護老人ホーム等、専ら高齢者が利用する入所型高齢者施設の廊下等では、視覚障害者誘導用ブロック等を敷設する代わりに、手すり・音声案内装置等を設けることも検討する。

留意点：建築物の用途による配慮

- ・施設の用途により、敷設の考え方は異なる。手すり、音声を併用又は代替することによって、よりわかりやすくなる場合もある。

(3) 音声等による誘導設備

- ・音声等による誘導設備は、施設用途や規模等を考慮した上で、また必要に応じて設けることが望ましい。
- ・音声等による誘導設備を設ける場合には、戸の直上に設けることが望ましい。

留意点：音声による案内

- ・音声等による誘導は開発途上であるため、今後、共通化、標準化を推進することが課題である。
- ・官公署等の日常的に不特定かつ多数の人が利用する施設では、敷地や建築物の出入口等に音声等による誘導設備を設置することが有効である。
- ・チャイム音のみでは敷地や建築物の出入口であることはわかって、目的の建築物の出入口であるかどうかかわからないため、併せて建物名称等に関する内容を音声により案内することも有効である。
- ・音声等による誘導を行う場合、単純な音とし、同一建築物内においては統一することが望ましい。
- ・不特定多数の人を感知する人感センサーにより音声案内を行う機器等を用いる場合、音声情報はこれを利用しない人から過剰サービスと認識されることがあるため、障害者向けの案内であることを表示することも一案である。

2.14 造作・機器

留意点：出入口付近のチャイム等による目印

- ・出入口付近で鳴るチャイム等は、視覚障害者等が道路を歩いているときに目的地や位置を把握するための目印になる。

<設計例>



- ・大通りに面する複合店舗(音声誘導)
(道路から複数店舗ビルの入口・エレベーター乗場まで店舗特有の音響誘導装置で来客を誘導。)

- ・音声等による誘導設備は、音声をはっきりと聴き取れ、音声の発生場所が把握できるような指向性能を持つものが望ましい。

① 電波方式

- ・視覚障害者の持つ送信機と、施設側のアンテナ、主装置、固定スピーカーから構成される。
- ・視覚障害者が小型の送信機を持ち、送信機のボタンを押す、あるいは送信機が電波に反応することにより、送信機からアンテナに電波が送信され、主装置を介し、固定スピーカーから音声案内が行われる。

② 赤外線方式

- ・視覚障害者の持つ受信機と、施設側の電子ラベルから構成される。
- ・視覚障害者が小型の受信機を持ち、受信機のボタンを押すことにより、電子ラベルから赤外線で送信される情報を受信し、受信機のスピーカーあるいはイヤホンから音声案内が行われる。

③ その他の方式

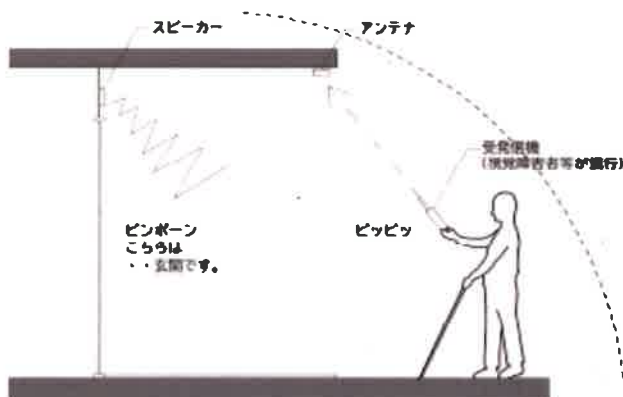
- ・上記の他に磁気センサーを用いた方式、人感センサーにより音声案内を行う方式、ICタグや携帯電話のGPS機能を用いて位置情報を得る方式等もある。

2.14 造作・機器

<音声による誘導設備（電波方式）の例>

- ・建築物等に設置された装置側から発信される電波の受信範囲に、専用の受信機を持つ視覚障害者が入ると、受信機が反応し、音声による情報を得られるシステム。
- ・まず受信範囲に入ると受信機が反応し、音声案内を受けられることを知らせる。情報が必要であれば、視覚障害者が受信機のスイッチを押すと電波が送信され、具体的な音声案内が放送される。

○システムのイメージ図



<設計例>



- ・建築物の出入口の上部に内蔵された専用スピーカー（手持ちの受信機に反応して、音声案内が流れる。）

<設計例>



- ・音声による案内が組み込まれた誘導灯



- ・視覚障害者誘導用ブロックの敷設と併せて、音声案内設備が設置されている建築物の出入口

2.14 造作・機器

2.14 I 情報伝達設備

(1) 文字情報による情報伝達設備

- ・施設用途や規模等を考慮した上で必要に応じ、文字情報による情報伝達設備を設けることが望ましい。
- ・官公署、銀行、病院、薬局等、呼び出しを行うカウンターでは、音声による呼び出しとあわせて、聴覚障害者や高齢者等の利用に配慮して電光表示板等を併せて設ける。

・視覚情報設備の導入については、設備設計の段階で検討する必要がある。

留意点：電光表示の色彩

- ・赤い光の電光表示は、弱視者（ロービジョン）や色覚多様性のある人には見えにくい。色覚多様性のある人には、光った赤は、黒に近い色に見える。

留意点：カラーライトの使用

- ・製学校では廊下で、赤・黄・緑のカラーライトの点灯等により、チャイムや館内放送の意味を知らせる工夫が行われている。施設によっては応用可能な方法と考えられる。

<設計例>



- ・区役所の受付カウンターに設けたLED電光表示板（通常はニュース等をスクロール表示しているが、緊急地震速報発表時は「緊急地震速報」と点滅表示する。）



- ・LED電光表示板（上部に設けられているのは、緊急情報の表示と連動した回転灯とニココースや緊急情報を受信するアンテナ）

- ・待ち合いでの呼び出し用の電光表示板（病院）



(2) 光や振動による情報伝達設備

- ・施設用途や必要性を考慮した上で必要に応じ、聴覚障害者等への情報伝達のため、室内信号装置※を設置する、又は室内信号装置の受信機を貸し出すことが望ましい。

※ドアノック、ドアベルやインターホン、電話の着信、目覚まし時計のアラーム等の音を感知して、時計等の受信機器の光の点滅（フラッシュライト）や振動等により、視覚情報や体感情報として伝える機器

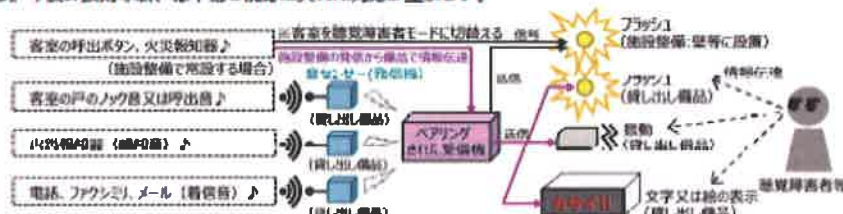
- ・ホテル又は旅館の客室の非常警報装置については、2. 9. 1 客室の設計標準 (3) ⑤ 非常警報装置（ハード面）を参照。
- ・その他の非常警報装置、避難誘導については、2. 13. 1 避難設備・施設の設計標準 (3) ②非常警報装置、③避難誘導のための情報伝達設備を参照。

留意点：光や振動による情報伝達

- ・聴覚障害者には館内放送やアナウンス、サイレン等の音声情報が伝達されないため、これらを画像（視覚情報）や光・振動等の情報に転換して伝えることが望ましい。
- ・音声情報を視覚・光・振動に転換する方法は、建築物に組み込んだ建築設備によるものと、備品等で対応する方法がある。施設の利用形態により、どの方法を採用するか、十分に検討することが望ましい。
- ・聴覚障害者対応の技術は、必ずしも建築物ではなく、備品で対応するものも少なくないが、建築物との連携に十分に配慮する。

留意点：室内信号装置のしくみ（聴覚障害者等への対応イメージ）

- ・ドアのノック又は呼び出し、火災報知器、電話・携帯メール等の各施設に貸し出しの発信機を設置し、感知した情報を発信機が受け取り、光（フラッシュライト）・文字又は絵表示等の視覚情報や、振動等の体感情報で伝達する。
- ・目覚まし時計、ドアベル、電話のほか、乳児の泣き声、ファクシミリを受信音などを感知し、照明器具（フラッシュライト、回転灯、スタンドを含む）や振動器を起動させる装置の検討も望ましい。
- ・屋内信号装置の技術は発展途上にあり、まだ統一化・規格化もされていないため様々な方法が採用されている。今後の技術革新、標準化も視野に入れた対応が望ましい。



(3) 音声による情報提供設備

- ・難聴者等の利用に配慮し、会議室や客席・観覧席、ホテル又は旅館の宴会場等には、聴覚障害者用集団補聴装置（ヒアリングループ（磁気ループ）システム、FM補聴装置（無線式）、赤外線補聴システム）等を設ける。

留意点：客席・観覧席、会議室等における難聴者向けの対応

- ・集団補聴装置には、アンテナ線を床下にあらかじめ敷設もしくは床上に事前に敷設することで、アンテナ線に囲まれた範囲の難聴者の補聴器に、目的の音声だけをクリアに届けることができるヒアリングループ（磁気ループ）システムや、FM電波を過して雑音を抑えた音声を聴覚障害者に届けることができるFM補聴システムや、赤外線を通して音声の信号を補聴器に届ける赤外線補聴システム等がある。
- ・アンテナ線を床上に敷設するタイプのヒアリングループ（磁気ループ）システムには、利用者の人数に応じてアンテナを敷設する範囲を設定できる特徴がある。

2. 14 造作・機器

<設計例>



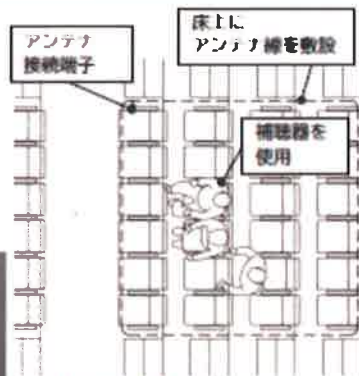
・視覚席の下部に設けられたヒアリングループ(磁気ループ)システムの補聴器用アンテナ線の接続端子



・ヒアリングループ(磁気ループ)システムのアンテナ線



・貸出用の補聴器



・聴者の補聴器に雑音の少ないクリアな音声を届けることができるヒアリングループ(磁気ループ)システム(写真と図は、床上に設置するタイプ)



・スタンドの複数のエリアに設けられたヒアリングループ(磁気ループ)システム(席のバリエーションを確保するため、縦通路に平行に配置されている(南北どちらかの大型映像が見える))と、そのピクトグラム



・事前に申し込むと聴覚障害者用集団補聴装置(ヒアリングループ(磁気ループ)システム)を使うことのできる大会会場(写真左。床下に専用の配線が設けられている。可動壁により3つの宴会場に分割することも可能)
・貸し出し用のヒアリングループ(磁気ループ)システム用変換器(補聴器)(写真中)
・ヒアリングループ(磁気ループ)システムの調節等を行う音響室(写真右)

美國、日本及我國運用資訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

附錄七 建築物無障礙設施設計規範(2020 年版) 涉資通 訊科技相關內容(節錄)

資料來源：

<https://www.cpami.gov.tw/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B6%88%E6%81%AF/%E6%B3%95%E8%A6%8F%E5%85%AC%E5%91%8A/10518-%E5%BB%BA%E7%AF%89%E7%89%A9%E7%84%A1%E9%9A%9C%E7%A4%99%E8%A8%AD%E6%96%BD%E8%A8%AD%E8%A8%88%E8%A6%8F%E7%AF%84.html>

建築物無障礙設施設計規範

內政部 97 年 4 月 10 日台內營字第 0970802190 號令訂定，自 97 年 7 月 1 日生效

內政部 97 年 12 月 19 日台內營字第 0970809360 號令修正

內政部 101 年 11 月 16 日台內營字第 1010810415 號令修正，自 102 年 1 月 1 日施行

內政部 103 年 12 月 1 日台內營字第 1030813014 號令修正，自 104 年 1 月 1 日施行

內政部 108 年 1 月 4 日台內營字第 1070820550 號令修正，自 108 年 7 月 1 日施行

附錄 2 視覺障礙者引導設施設計指引

A201 適用範圍：本附錄2提供設計者參考。

A202 視覺障礙者引導設施

- A202.1 組成：引導設施可藉由觸覺、語音、邊界線或其他相關設施組成，達到引導視覺障礙者之功能。導盲磚是藉由觸覺達到引導之功能，並非唯一選擇。
- A202.2 導盲磚：導盲磚之設置須由定向行動訓練師或視覺障礙服務專業人員進行需求設計與功能性鋪設，以引導行進設施（條狀）與行進注意設施（點狀）組合搭配。
- A202.3 公務機關設置：公務機關之視覺障礙者引導設施須引導至服務台。
- A202.4 公共運輸場站設置：公共運輸場站之視覺障礙者引導設施須設置定點上下車位置，並引導至服務台。
- A202.5 特別設置需求：有視覺障礙學生就讀時之學校，可由定向行動訓練師或視覺障礙服務專業人員針對需求設置視覺障礙引導設施。

附錄4 其他設施

A401 適用範圍：本附錄4提供設計者參考。

A402 基地內路緣坡道：參考市區道路及附屬工程設計規範之規定。

A403 結帳櫃檯及服務台

A403.1 地面：結帳櫃檯及服務台前供輪椅使用者行進或迴轉之空間地面應平整、防滑易於通行，且坡度須在1/50以下。

A403.2 位置：設於易到達且有無障礙通路可到達之處。

A403.3 高差：結帳櫃檯及服務台前方空間應無高差，且坡度須在1/50以下。

A403.4 淨空間：結帳櫃檯及服務台一側供通行之通路走廊空間，其所需之寬度最小為90公分；前方等待結帳或服務所需之淨空間為直徑150公分以上。

A403.5 高度：結帳櫃檯及服務台之檯面距地板面應為70公分至80公分，且檯面下應符合膝蓋淨容納空間規定。

A404 金融機構之自動化服務設備

A404.1 地面：自動化服務設備前供輪椅使用者行進或迴轉之空間地面應平整、防滑易於通行，除騎樓外，其餘地方設置坡度須在1/50以下。

A404.2 位置：設置於易到達且有淨寬度至少90公分之無障礙通路可到達之處。應避免安裝於陰暗潮濕、灰塵多、容易淹水、潑雨、強風、易產生震動、電源不穩及光源不得讓螢幕與面板產生反光之地點。

A404.3 標誌：應於適當處設置明顯標誌供辨識。

A404.4 前方空間：前方空間應無高差，其所需之淨空間為直徑120公分以上，其中邊緣15公分範圍內，淨高65公分以上。若空間有限，至少不得小於長120公分、寬80公分。

A404.5 聲音模式：提供提款功能之自動化服務設備應具備語音操作指引。

A404.6 操作警示提醒：需設置警示提醒聲音與閃爍燈號，警示提醒

使用者完成取卡及取鈔等交易事項。

- A404.7 耳機孔：提供無障礙語音提款功能之自動化服務設備應設置標準型耳機孔(3.5公釐)，方便視覺障礙者使用語音操作模式。
- A404.8 語音操作模式：提供無障礙語音提款功能之自動化服務設備插入耳機時會選擇進入無障礙語音操作模式，並由使用者選擇遮蔽或顯示操作畫面。所有交易訊息均需以語音輸出，且重播2次至3次；語音播放時，如使用者操作可即時中斷播放之語音，並回饋新的操作內容。當使用者操作及輸入密碼時，應以語音回饋操作內容。當語音中斷、無法正常輸出時，應允許使用者取消交易，並暫停各項影響交易安全之操作。
- A404.9 點字標示：提供無障礙語音提款功能之自動化服務設備，於耳機孔、卡片插入口、鈔票取出口/存入口、明細表取出口、存摺簿插入口之左側或下方均需具備點字標示（如表A404.9）。

表 A404.9

<p>名字</p> 	<p>自由化裝再說 雅再望</p> <p>耳與九</p>
	<p>今日入口</p>
	<p>妙身取出口</p>
	<p>妙身帶入口</p>
	<p>明細式裝出口</p>
	<p>介紹再進入口</p>

- A404.10 反應等候時間：提供提款功能之自動化服務設備語音操作模式之反應等候時間為30秒至60秒。超過反應等候時間將轉換至下個模式前，應先發出語音提示再次要求反應。
- A404.11 伸手可及的操作範圍：最大高度為122公分，深度不得大於25.5公分。最大高度為110公分，深度不得大於35公分。卡片插入口、鈔票取出口/存入口、鍵盤高度不得高於110公分。如未符合前述規定，應提供其他輔助設施，讓輪椅使用者視線可及且以單手便利操作。
- A404.12 操作點：提供提款功能之自動化服務設備按鈕、數字鍵及功能鍵需與背板間有明顯分界，且能以觸覺清楚辨識。數字鍵與功能鍵上之文字或符號需與按鈕底色有明顯對比色。數字鍵之排列方式需與電話按鈕的排列方式一致，數字鍵「5」之上方應附加凸點。功能鍵上除以文字標示功能外，應具有以下能以觸覺清楚辨識之符號，確認鍵○、修改鍵(| 或<)、取消鍵X。
- A404.13 螢幕顯示：提供提款功能之自動化服務設備畫面之背景與文字之間有明顯對比色。交易功能上之中文字體不得小於長、寬各1公分。
- A405 其他
- A405.1 衛生紙架：無障礙廁所盥洗室內如設置衛生紙架，衛生紙架應距馬桶前端左右各20公分內，衛生紙之出口距馬桶須為45公分至65公分（如圖A405.1）。

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

附錄八 既有公共建築物無障礙設施替代改善計畫作業程

序及認定原則(2021 年版)

資料來源：

<https://www.cpami.gov.tw/%E6%9C%80%E6%96%B0%E6%B6%88%E6%81%AF/%E6%B3%95%E8%A6%8F%E5%85%AC%E5%91%8A/10505-%E6%97%A2%E6%9C%89%E5%85%AC%E5%85%B1%E5%BB%BA%E7%AF%89%E7%89%A9%E7%84%A1%E9%9A%9C%E7%A4%99%E8%A8%AD%E6%96%BD%E6%9B%BF%E4%BB%A3%E6%94%B9%E5%96%84%E8%A8%88%E7%95%AB%E4%BD%9C%E6%A5%AD%E7%A8%8B%E5%BA%8F%E5%8F%8A%E8%AA%8D%E5%AE%9A%E5%8E%9F%E5%89%87.html>

一、為使各級目的事業主管機關辦理未符無障礙設備及設施設置規定之建築物改善及核定事項有所遵循，俾符身心障礙者權益保障法第五十七條第三項規定，特訂定本原則。

二、適用之建築物：指建築技術規則（以下簡稱本規則）建築設計施工編第一百七十條所定公共建築物且於本規則中華民國九十七年七月一日修正施行前取得建造執照而未符合其規定者。改善無障礙設施之項目如下表，其優先次序，由當地主管建築機關定之：

建築物使用類組	無障礙設施項目	公共建築物										
		室外通路	避難層坡道及扶手	避難層出入口	室內出入口	室內通路走廊	樓梯	昇降設備	廁所盥洗室	浴室	輪椅觀眾席位	停車空間
												無障礙客房

A 類	公共集會類	A-1	1.戲(劇)院、電影院、演藝場、歌廳、觀賞場。 2.觀眾席面積在二百平方公尺以上之下列場所：音樂廳、文康中心、社教館、集會堂(場)、社區(村里)活動中心。	-	-	-	-	○	-	-	-	-
			3.觀眾席面積在二百平方公尺以上之下列場所：體育館(場)及設施。	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		A-2	1.車站(公路、鐵路、大眾捷運)。 2.候船室、水運客站。 3.航空站、飛機場大廈。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B 類	商業類	B-2	百貨公司(百貨商場)商場、市場(超級市場、零售市場、攤販集中場)、展覽場(館)、書販店。	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		B-3	1.小吃街等類似場所。 2.樓地板面積在三百平方公尺以上之下列場所：餐廳、飲食店、飲料店(無陪侍,提供非酒精飲料服務之場所,包括茶藝館、咖啡店、水果店及冷飲店等)、飲酒店(無陪侍,供應酒精飲料之餐飲服務場所,包括啤酒屋)等類似場所。	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		B-4	國際觀光旅館、一般觀光旅館、一般旅館。	-	-	-	-	○	-	○	-	-

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

類別	子類別	項目	第一類	第二類	第三類	第四類	第五類	第六類	第七類	第八類	第九類	第十類
G類	辦公、服務類	G-1	含營業廳之下列場所：金融機構、證券交易場所、金融保險機構、合作社、銀行、郵政、電信、自來水及電力等公用事業機構之營業場所。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		G-2	1.郵政、電信、自來水及電力等公用事業機構之辦公室。 2.政府機關(公務機關)。 3.身心障礙者就業服務機構。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		G-3	1.衛生所。 2.設置病床未達十床之下列場所：醫院、療養院。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			公共廁所。	-	-	-	-	○	-	-	-	-
			便利商店。	-	-	-	-	○	○	○	-	-
H類	住宿類	H-1	1.樓地板面積未達五百平方公尺之下列場所：護理之家、屬於老人福利機構之長期照護機構。 2.老人福利機構之場所：看護機構、安養機構、文康機構、服務機構、依長期照顧服務法提供機構住宿式服務之長期照顧服務機構。	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		H-2	1.六層以上之集合住宅。 2.五層以下且五十戶以上之集合住宅。	-	-	-	○	○	○	-	○	-
I類	危險物品類	I	加油（氣）站。	-	-	-	○	○	○	○	○	-

說明：

一、「」指每一建造執照每幢至少必須設置一處，「○」指申請人視實際需要自由設置。

二、國際觀光旅館、一般觀光旅館、一般旅館無障礙客房數量不得少於下表規定：

客房總數量 (間)	無障礙客房數量 (間)
一至四十九	免股
五十至一百	一
一百零一至二百	二
二百零一至三百	三
三百零一至四百	四
四百零一至五百	五
五百零一至六百	六
超過六百間者，每增加一至一百間，應再增加一間無障礙客房。	

三、六層以上之集合住宅以複層式設計者，其同一單元之昇降設備，得選擇通達複層之任一層。

三、公共建築物因軍事管制、古蹟維護、自然環境因素、建築物構造或設備限制等特殊情形，設置無障礙設備及設施確有困難者，其替代改善計畫，依下列規定

辦理：

- (一) 公共建築物已依中華民國八十五年十一月二十七日修正施行之本規則建築設計施工編第十章規定設置或核定之替代改善計畫改善者，視同具替代性功能。
- (二) 公共建築物未改善者，得依第十一點規定改善之，視同具替代性功能。

前項建築物經當地主管建築機關認定應改善者，應辦理改善。

四、中華民國九十七年七月一日本規則修正施行前已領得建造執照，於施工中尚未領得使用執照之建築物，在程序未終結前，仍得適用原建造執照申請時之本規則規定。

五、第二點建築物之改善，應由當地主管建築機關依轄區實際需求訂定分類、分期、分區執行計畫及期限公告之，建築物所有權人或管理機關負責人，應依第二點之改善項目及內容依限改善並報當地主管建築機關備查。無法依第三點第一項第二款規定改善者，得由建築物所有權人或管理機關負責人依第十二點規定提具替代改善計畫，報經當地主管建築機關審核認可後，依其計畫改善內容及時程辦理。

前項由建築物所有權人或管理機關負責人提具之替代改善計畫，應包括不符規定之項目、原因及替代改善措施與現行規定功能檢討、比較、分析。

六、當地主管建築機關應由相關主管單位、建築師公會、各障礙類別之身心障礙團體並邀請有關之專家學者組設公共建築物無障礙設施改善諮詢及審查小組，辦理下列事項：

- (一) 分類、分期、分區改善執行計畫及期限之擬定。
- (二) 各類建築物無障礙設施項目優先改善次序之擬定。
- (三) 公共建築物替代改善計畫之諮詢及指導。
- (四) 公共建築物可否提具替代改善計畫之認定及替代改善計畫之審核。

七、公共建築物無障礙設施改善諮詢及審查小組人員應具備下列資格之一：

- (一) 取得內政部營建署於中華民國九十七年七月一日以後委託辦理之公共建築物設置身心障礙者行動與使用之設施及設備勘檢人員培訓講習結業證書。
- (二) 曾擔任內政部營建署公共建築物無障礙生活環境業務督導小組委員連續三年以上。
- (三) 曾擔任各直轄市、縣(市)政府及特設主管建築機關勘檢小組委員連續三年以上。
- (四) 相關專業領域之專家學者。

八、當地主管建築機關對聘任之諮詢及審查小組人員，應辦理至少三個小時之諮詢及審查實務講習，其講習項目如下：

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

- (一) 建築技術規則建築設計施工編第十章、建築物無障礙設施設計規範內容。
- (二) 既有公共建築物無障礙設施替代改善計畫作業程序及認定原則內容。
- (三) 諮詢及審查注意事項(含諮詢及審查錯誤樣態說明)。
- (四) 諮詢及審查程序。
- (五) 諮詢及審查任務。
- (六) 其他相關事項。

九、諮詢及審查小組人員有下列情形之一者，當地主管建築機關得終止聘任：

- (一) 執行諮詢及審查案件違反本規則建築設計施工編第十章、建築物無障礙設施設計規範(以下簡稱本規範)或本原則規定。
- (二) 其他經當地主管建築機關認定情節重大者。

十、公共建築物依本原則規定改善增設之坡道或昇降機者，得依下列規定辦理：

- (一) 不計入建築面積各層樓地板面積，但單獨增設之昇降機間及乘場面積合計不得超過二十平方公尺。
- (二) 不受鄰棟間隔、前院、後院及開口距離有關規定之限制。
- (三) 不受建築物高度限制，但坡道設有頂蓋其高度不得超過原有建築物高度加三公尺，昇降機間高度不得超過原有建築物加六公尺。

十一、公共建築物設置無障礙設施確有困難者，得於維持行動不便者自主使用之原則下，依下列改善原則辦理。但改善原則未明列者，仍應依本規範辦理改善：

(一) 避難層出入口：

- 1. 出入口平臺淨寬與出入口同寬，淨深不得小於一百二十公分。
- 2. 出入口緊鄰騎樓，平臺坡度不得大於四十分之一。

(二) 避難層坡道及扶手：

- 1. 坡度：坡道因空間受限，坡度得依下表設置，並標示需由人員協助上下坡道之標誌，且應視需要設置服務鈴。

高低差 (公分)	七十五以下	五十以下	三十五以下	二十五以下	二十以下	十二以下	八以下	六以下
-------------	-------	------	-------	-------	------	------	-----	-----

坡度	十分之一	九分之一	八分之一	七分之一	六分之一	五分之一	四分之一	三分之一
----	------	------	------	------	------	------	------	------

2.中間平臺：坡道兩端高差大於七十五公分者，因空間受限，且坡道兩端高差不大於一百二十公分及坡度小於十二分之一者，得不受坡道中間增設平臺之限制。

3.坡道為路線坡道，設置扶手會影響直行通路者，無須設置扶手。

4.無需改善情形：

(1)防護緣超出扶手投影線。

(2)扶手端部做防勾撞處理與本規範不符者。

(三)樓梯：

1.兩端平臺高差在二十公分以上者，如設置扶手將影響通路順暢者，不須設置扶手。

2.無須改善情況：

(1)既有扶手圓形直徑或其他形狀外緣周邊與本規範不符者。

(2)因空間受限，扶手水平延伸三十公分會突出走道者。

(3)連續樓梯往上之梯級未依本規範退至少一階者，但內側扶手轉彎處仍須順平。

(4)梯階之級高、級深、樓梯平臺等與本規範不符者。

(四)昇降設備：

1.機廂尺寸：入口不得小於八十公分，機廂深度不得小於一百公分。

2.標示：昇降機外部應設置無障礙標誌。現存無障礙標誌與本規範未完全相同者，無須改善。但採用「殘障電梯」或其他不當用詞者，應予改善。

3.無須改善情況：

(1)昇降機廂內扶手、輪椅乘坐者操作盤與本規範不符者。

(2)未於昇降機入口設置觸覺裝置者。

(3)昇降機呼叫鈕之中心線距地板面一百二十公分以下者。但昇降機呼叫鈕之中心線距地板面大於一百二十公分者，應設置協助使用之輔具或服務鈴。

美國、日本及我國運用資訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

(4)一般旅館一樓設有無障礙客房，且其他樓層未設有住宿以外之服務性設施、附屬設備者，得免改善昇降設備。

(五)廁所盥洗室：

- 1.無障礙通路：至少應有一條無障礙通路可通達廁所盥洗室，寬度不得小於九十公分，且應考慮開門之操作空間。
- 2.門：裝設橫拉門有困難時可用折疊門，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，且有半截式之捷鐸葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。
- 3.迴轉空間：直徑不得小於一百二十公分，其中邊緣二十公分範圍內，淨高不得小於六十五公分。
- 4.洗面盆符合下列情形之一者，得免於兩側及前方環繞洗面盆設置扶手：
 - (1)設置檯面式洗面盆。
 - (2)設置壁掛式洗面盆已於下方加設安全支撐者。
- 5.鏡子：鏡面底端與地板面距離大於九十公分者，可設置傾斜鏡面，但須考慮站立者之注視角度。
- 6.馬桶：
 - (1)兩側得採用可動扶手。
 - (2)沖水控制無須改善，但須考量可操作空間。

(六)浴室：

- 1.無障礙通路：至少應有一條無障礙通路可通達浴室，寬度不得小於九十公分，且應考慮開門之操作空間。
- 2.門：裝設橫拉門有困難時可用折疊門，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，且有半截式之捷鐸葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。
- 3.既有公共建築物如設有無障礙客房（含廁所盥洗室、浴室）者，則無需另外設置無障礙浴室。

(七)停車空間：

- 1.尺寸：缺乏下車空間者，可以停車位旁之通道作為臨時下車區使用，得不另劃設下車空區。
- 2.多幢建築物停車空間依法集中留設者，其無障礙設施之停車位數得依其幢數集中設置之。
- 3.無須改善：
 - (1)停車格線顏色與本規範不符，但與地面顏色已有明顯對比色者。

(2)建築物經檢討免設置法定停車空間者，無須設置無障礙停車位。

(八)無障礙客房：

1.無障礙通路：至少有一條通路可通達無障礙客房，寬度不得小於九十公分，且應考慮開門之操作空間。

2.無障礙客房之門不得使用凹入式、扭轉式（含喇叭鎖）之門把及鎖扣，門開啟後實際可供進出之淨寬依下列規定辦理：

(1)通達無障礙客房之通路淨寬大於一百公分者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於八十五公分。

(2)通達無障礙客房之通路淨寬大於九十公分未達一百公分者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於九十公分。

(3)通達無障礙客房之無障礙通路行進方向與客房門開啟方向一致，或客房門前方已可提供直徑一百五十公分之迴轉空間者，門開啟後實際可供進出之淨寬不得小於七十五公分。

3.房間內通路不得小於八十公分。

4.衛浴設備空間：

(1)門：設置之形式得不受限制，實際可供出入之淨寬不得小於八十公分。不得使用凹入式門把或喇叭鎖，且有半截式之鍍鋅葉鉸鏈彈簧門應立即拆除。

(2)迴轉空間：直徑不得小於一百二十公分，其中邊緣二十公分範圍內，淨高不得小於六十五公分。

(3)馬桶：

A.兩側得採用可動扶手或可拆卸式扶手。

B.沖水控制無須改善，但須考量可操作空間。

(4)洗面盆符合下列情形之一者，得免於兩側及前方環繞洗面盆設置扶手：

A.設置檯面式洗面盆。

B.設置壁掛式洗面盆已於下方加設安全支撐者。

十二、公共建築物無障礙設施無法依第十一點規定改善者，得於提供支援服務協助之原則下，參照下列替代原則或其他替代方案提具替代改善計畫，報經當地主管建築機關審核認可後，依其計畫改善內容及時程辦理：

(一)避難層坡道及扶手：建築物避難層主要出入口高低差障礙，受限於建築結構無法還補且因緊鄰騎樓或人行道，無法設置坡道之空間者，得採以下作法：

1.可使用活動式斜坡版、設置輪椅昇降臺或樓梯附掛式輪椅昇降臺等設備，並設有服務鈴，由服務人員提供協助。如仍無法改善者，得

美國、日本及我國運用資通訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較

設置服務鈴，由服務人員提供協助。

2.自動感應門前平台與本規範不符者，無須改善。

(二) 昇降設備：

1.已設置昇降設備，機廂入口未達八十公分或機廂深度未達一百公分，得以提供可收放式輪椅或設置活動座椅替代。

2.受限於建築基地及結構無法設置昇降設備者，得採用專人服務，並設置服務鈴。

(三) 廁所盥洗室：

1.受限於建築基地及結構無法改善者，得以人員引導至適當範圍內之無障礙廁所盥洗室替代。

2.受限於建築基地及結構無法改善者，得以現有廁所盥洗室替代之，且經人員協助可供乘坐輪椅者使用。

3.加油（氣）站受限於建築基地、結構或地下設備管線，設置廁所盥洗室確有實際困難者，得採用流動式無障礙廁所盥洗室。

(四) 浴室：

1.受限於建築基地及結構無法改善者，得以人員協助至適當範圍內之無障礙浴室替代。

2.受限於建築基地及結構無法改善者，得以現有浴室替代之，且經人員協助可供乘坐輪椅者使用。

(五) 停車空間：受限於建築基地及結構無法改善者，得以距離建築物出入口適當範圍內身心障礙者專用停車位替代，並於出入口標示該專用停車位位置。如仍無法替代者，得採用專人服務，並設置服務鈴。

(六) 無障礙客房：

1.無障礙通路、客房門開啟後實際可供進出之淨寬、房間內通路、衛浴設備空間受限於建築基地及結構無法改善者，得以提供專用輪椅替代。

2.無障礙客房內所設衛浴設備空間受限於建築基地及結構無法改善者，得以現有衛浴設備空間替代之，且經人員協助可供乘坐輪椅者使用。

3.無障礙客房受限於建築基地及結構無法改善者，得以人員協助至建築物坐落基地適當範圍內之無障礙客房住宿。

前項適當範圍，由當地主管建築機關定之。

參考文獻

中文文獻

- 中央社(2022)。蘋果無障礙輔助新功能 幫盲胞找門給失聰者字幕。中央社網頁，
<https://udn.com/news/story/7098/6321386>，2022/7/31。
- 中華民國無障礙科技發展協會(2022)。中華民國無障礙科技發展協會的科技服務。
中華民國無障礙科技發展協會網頁，<http://www.twacc.org/index.php>，
2022/11/28。
- 中華民國身心障礙聯盟(2019)。「無障礙設計」相關國家標準(CNS)。中華民國
身心障礙聯盟網頁，https://www.enable.org.tw/issue/item_detail/718，
2022/8/26。
- 中華民國總統府(2005)。中華民國憲法增修條文。全國法規資料庫網頁，
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=A0000002>，
2022/7/26。
- 王安強、李美慧(2020)。應用智慧化設施設備防範高齡者居家意外之研究。內政
部建築研究所偕同研究報告。
- 王順治、張志源、李明濤、羅暉婷、李怡靜(2018)。友善建築應用參考手冊：歷
年友善建築經典回顧。新北市：內政部建築研究所。
- 內政部(2022a)。住宅資訊統計彙報。內政部不動產資訊平台網頁，
<https://pip.moi.gov.tw/V3/E/SCRE0103.aspx>，2022/12/21。
- 內政部(2022b)。「建築技術規則」建築設計施工編「無障礙建築物專章」。全國
法規資料庫網頁，
<https://law.moj.gov.tw/lawclass/LawAll.aspx?pcode=D0070115>，
2022/7/26。
- 內政部(2021)。既有公共建築物無障礙設替代改善及認定原則。內政部營建署
網頁，<https://pse.is/399e68>，2022/7/31。
- 內政部(2020)。建築物無障礙設施設計規範。內政部營建署網頁，
<https://pse.is/38xb49>，2022/12/17。
- 內政部戶政司(2022)。縣市人口年齡結構指標(9701)。內政部戶政司網頁，
<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>，2022/12/17。
- 內政部統計處(2022)。民國81年至民國109年高齡人口比例變化。內政統計查
詢網網頁，<https://statis.moi.gov.tw/micst/stmain.jsp?sys=100>，
2022/11/2。
- 內政部營建署(2022)。110年度內政部營建署公共建築物無障礙生活環境及騎樓
整平示範計畫業務督導成果報告。內政部營建署網頁，
<https://www.cpami.gov.tw/filesys/file/EMMA/a1110125.pdf>，
2022/7/26。

- 內政部營建署(2016a)。國家公園通用化設計可行性評估。
- 內政部營建署(2016b)。國家公園通用化設計規範。
- 內政部建築研究所(2022)。Living 4.0 智慧化居住空間展示中心。內政部建築研究所網頁，<https://www.living4.org.tw/>，2022/11/28。
- 內政部建築研究所(2019)。智慧住宅高齡照護設計指引。
- 李淑瓊(2021)。我國少子化問題對策研析。立法院網頁，<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=207223>，2022/12/24。
- 行政院(2021)。智慧國家方案 (2021-2025 年)。行政院智慧國家推動小組網頁，<https://digi.ey.gov.tw/File/E8BE929F910C30CA>，2022/7/31。
- 行政院經貿談判辦公室(2019)。我國及全球資通訊產業概況。行政院網頁 <https://www.ey.gov.tw/File/1DD6E921BF27C48F>，2022/10/31。
- 西西(2022)。夜魔俠是你？德國發明家 3D 列印出「紅外線眼鏡」助視障者一臂之力。地球圖輯隊網站，<https://dq.yam.com/post/14646>，2022/7/31。
- 眾社會企業(2022a)。友善好餐廳。眾社會企業網頁 <https://ourcitylove.wixsite.com/home/eat>，2022/11/28。
- 眾社會企業(2022b)。眾社會企業簡介。社企流網頁，<https://reurl.cc/pZ3Z71>，2022/11/28。
- 陳太農(2019)。社會住宅應用智慧化管理之研究。內政部建築研究所委託研究報告。
- 陳太農(2018)。高齡者居家及社區導入智慧化設備之研究。內政部建築研究所委託研究報告。
- 國立陽明大學 ICF 暨輔助科技研究中心、展昭國際企業股份有限公司(2022)。2022 年臺灣輔具暨長期照顧大展導覽手冊。
- 國立臺灣史前文化博物館(2022)。國立臺灣史前文化博物館無障礙網頁專區。國立臺灣史前文化博物館網頁，<https://accessibility.moc.gov.tw/NMP/>，2022/9/15。
- 國立臺灣博物館(2022)。國立臺灣博物館無障礙網頁專區。國立臺灣博物館網頁，<https://accessibility.moc.gov.tw/NTM/content?v=2#tab-7>，2022/11/2。
- 國家發展委員會 (2022)。中華民國人口推計 (2022 年至 2070 年) 報告。國家發展委員會網頁，<https://pop-proj.ndc.gov.tw/download.aspx?uid=70&pid=70>，2022/12/24。
- 溫琇玲主編(2022)。2022 智慧建築在臺灣：第三屆優良智慧建築作品專輯。新北市：內政部建築研究所。
- 教育部(2020)。校園無障礙大使 SHOW 出超能力，協助建置無障礙校園地圖自助助人。教育部網站，

- https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=38AA292F1CF9231F，2022/12/14。
- 教育部學生事務及特殊教育司(2022)。臺灣大專院校無障礙校園資訊地圖 UCAT。教育部網站，<https://ucat.moe.edu.tw/CAResource/entrancepage.aspx>，2022/12/14。
- 經濟部標準檢驗局(2022)。中國國家標準查詢。國家標準(CNS)網路服務系統網頁，<https://www.cnsonline.com.tw/>，2022/7/31。
- 經濟部標準檢驗局(2018)。無障礙設計標準，促進友善環境，提升生活品質，標準資料電子報，第 120 期。經濟部標準檢驗局標準資料電子報網頁，<https://fsms.bsmi.gov.tw/cat/epaper/0701.html>，2022/8/26。
- 學聯不動產資訊顧問有限公司(2013)。古蹟、歷史建築無障礙設施調查研究及可行性評估計畫。文化部文化資產局委託研究報告。
- 趙欣怡(2018)。自主與平權：美術館無障礙導覽科技應用研究。博物館與文化。第 15 期，頁 75-108。
- 趙欣怡(2016)。博物館之視障觀眾展示規劃與參觀服務研究。博物館與文化。第 12 期，頁 105-140。
- 廖慧燕(2011)。古蹟歷史建築無障礙環境改善之研究。內政部建築研究所自行研究報告。
- 衛生福利部(2021a)。身心障礙者權益保障法。全國法規資料庫網頁，<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0050046>，2022/7/26。
- 衛生福利部(2021b)。高齡社會白皮書(110 年版)。高齡社會白皮書網頁，<https://ws.yunlin.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvNDE0L3JlbGZpbGUvOTMzNy8zNjA4ODYvNTA2MjIwMzUtMjNhOC00ODA2LTgwMDEtNGY0YTk0OTk1ZDc1LnBkZg%3D%3D&n=MTEwLjkuMjfk67mraPmnIDmlrAu6auY6b2h56S%2B5pyD56aP5Yip55m955qu5pu4LnBkZg%3D%3D>，2022/7/26。
- 衛生福利部(2018)。老人福利法。全國法規資料庫網頁，<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0050046>，2022/7/26。
- 衛生福利部(2015)。CRPD 身心障礙者權利公約。身心障礙者權利公約網頁，<https://crpd.sfaa.gov.tw/>，2022/7/31。
- 衛生福利部社會及家庭署(2021)。身心障礙者融合式會議及活動參考指引，http://www.enable.org.tw/issue/item_detail/770，2022/7/31。
- 衛生福利部統計處(2022a)。我國身心障礙者類別人數(2022 年底第 3 季)。衛生福利公務統計身心障礙統計專區查詢網網頁，<https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-5224-62359-113.html>，2022/12/12。
- 衛生福利部統計處(2022b)。我國身心障礙者 65 歲以上類別人數(2022 年底第 3 季)。衛生福利公務統計身心障礙統計專區查詢網網頁，

<https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-5224-62359-113.html>，2022/12/12。
蕭炎泉(2021)。智慧全人居家照護系統之研究。內政部建築研究所委託研究報告。
Nanako0625(2022)。用 iPhone 掃描儀偵測門、語音或頭部控制 Apple Watch…
蘋果將更新多項輔助使用。mobile01 部落格網頁，
<https://www.mobile01.com/topicdetail.php?f=482&t=6593167>，
2022/7/26。

日文文獻

日本三重縣健康福祉部地域福祉室(2007)。既存公共的施設のバリアフリー化に対する取組み 施設整備努力事例集(平成19年3月)。日本三重縣網頁，
<https://www.pref.mie.lg.jp/UD/HP/20880012610.htm>，2022/10/3。
日本國土交通省(2021)。高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準(2021年版)。日本國土交通省網頁，
https://www.mlit.go.jp/report/press/house05_hh_000868.html，
2022/12/30。

英文文獻

Beamon(2019). Built without boundaries. Architectural Record.10:85.
Retrieved from
http://digital.bnpmedia.com/publication/?i=621261&article_id=3485621&view=articleBrowser/ (2022/7/23)
Department of Justice (2010). 2010 ADA Standards for Accessible Design.
Retrieved from
<https://www.ada.gov/law-and-regs/design-standards/2010-stds/>
(2022/12/30)
Intro Architectural Products and Scranton Products(2019). Taking
Accessibility to a New Level. Architectural Record.10:142-146.
Retrieved from
<https://continuingeducation.bnpmedia.com/courses/multi-aia/taking-accessibility-to-a-new-level/1/> (2022/7/23)
National Park Service U.S. Department of the Interior(2022). Yosemite
Accessibility Guide Retrieved from
<https://www.nps.gov/yose/planyourvisit/upload/access2022.pdf>
(2022/9/12)
Pitts, Jeanette Fitzgerald (2019). Designing for People with Hearing Loss.

- Architectural Record.2:128-129. . Retrieved from
<https://continuingeducation.bnppmedia.com/courses/contacta/designing-for-people-with-hearing-loss/> (2022/7/23)
- Pisoni, G., Díaz-Rodriguez, N., Gijlers, H. and Tonolli, L. (2021)
Human-Centered Artificial Intelligence for Designing Accessible
Cultural Heritage. Appl. Sci.870. Retrieved
from <https://doi.org/10.3390/app11020870>(2022/10/28)
- Provost, David(2006). Accessibility for Historic Buildings: A Field Guide.
Retrieved from
<https://www.uvm.edu/histpres/307/AccessGuide.pdf>(2022/7/23)
- The International Organization for Standardization and the International
Electro technical Commission(2014). ISO/IEC Guide 71:2014 Guide for
addressing accessibility in standards. Retrieved from
<https://www.iso.org/standard/57385.html#:~:text=ISO%2FIEC%20Guide%2071%3A2014%20provides%20guidance%20to%20standards%20developers,products%2C%20services%20and%20built%20environments%29%20used%20by%20people.> (2022/9/12)
- United Nations(2022). Do you know all 17 SDGs? Retrieved from
<https://sdgs.un.org/goals> (2022/12/12)

美國、日本及我國運用資訊科技進行建築物無障礙環境改善或優化法令之比較