

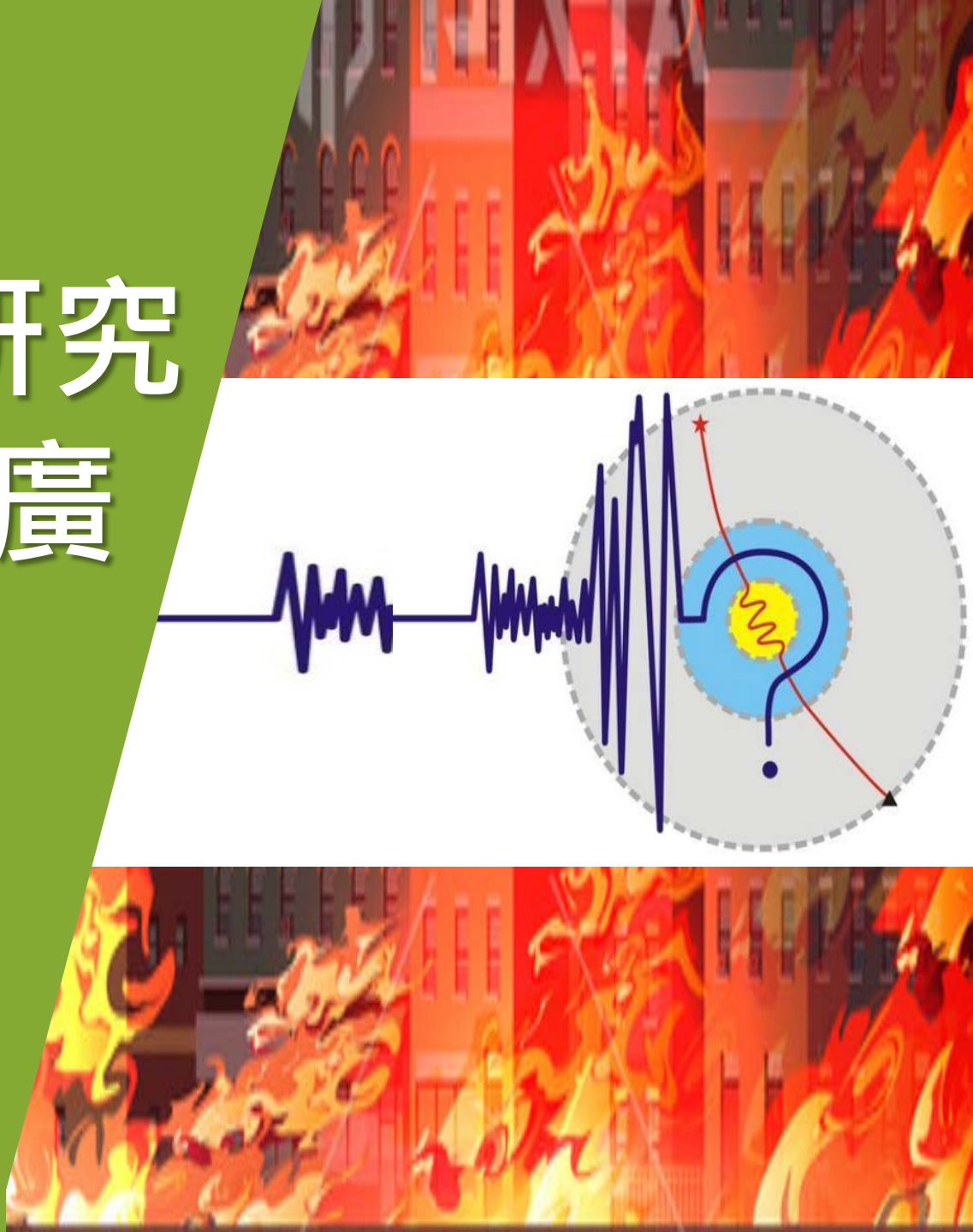
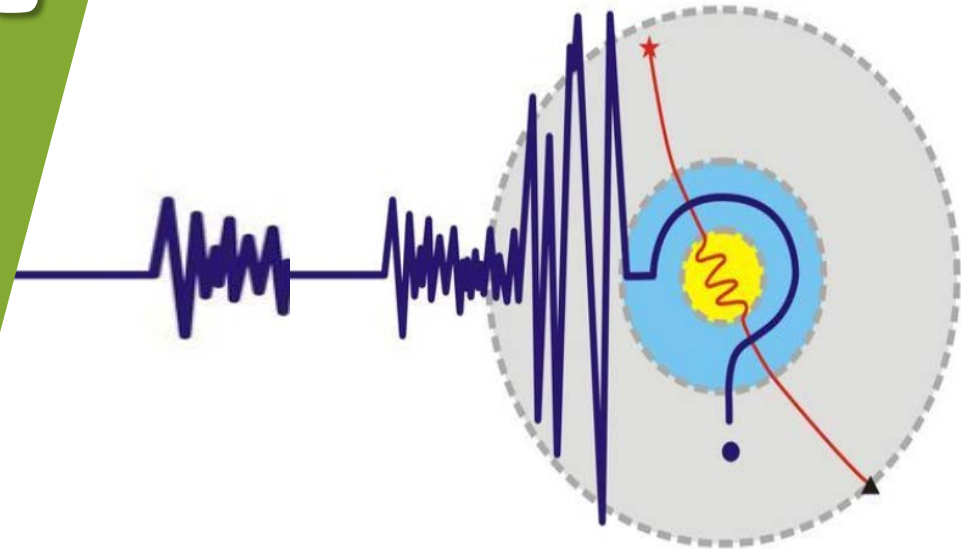


建築火害研究 介紹與推廣

內政部建築研究所
防火實驗中心

王約聘研究員天志

109.08.20



火災

對人命與建築結構的危害

>800 °C
強度折減
>80%

4' 52"

800 °C



4' 31"

600 °C

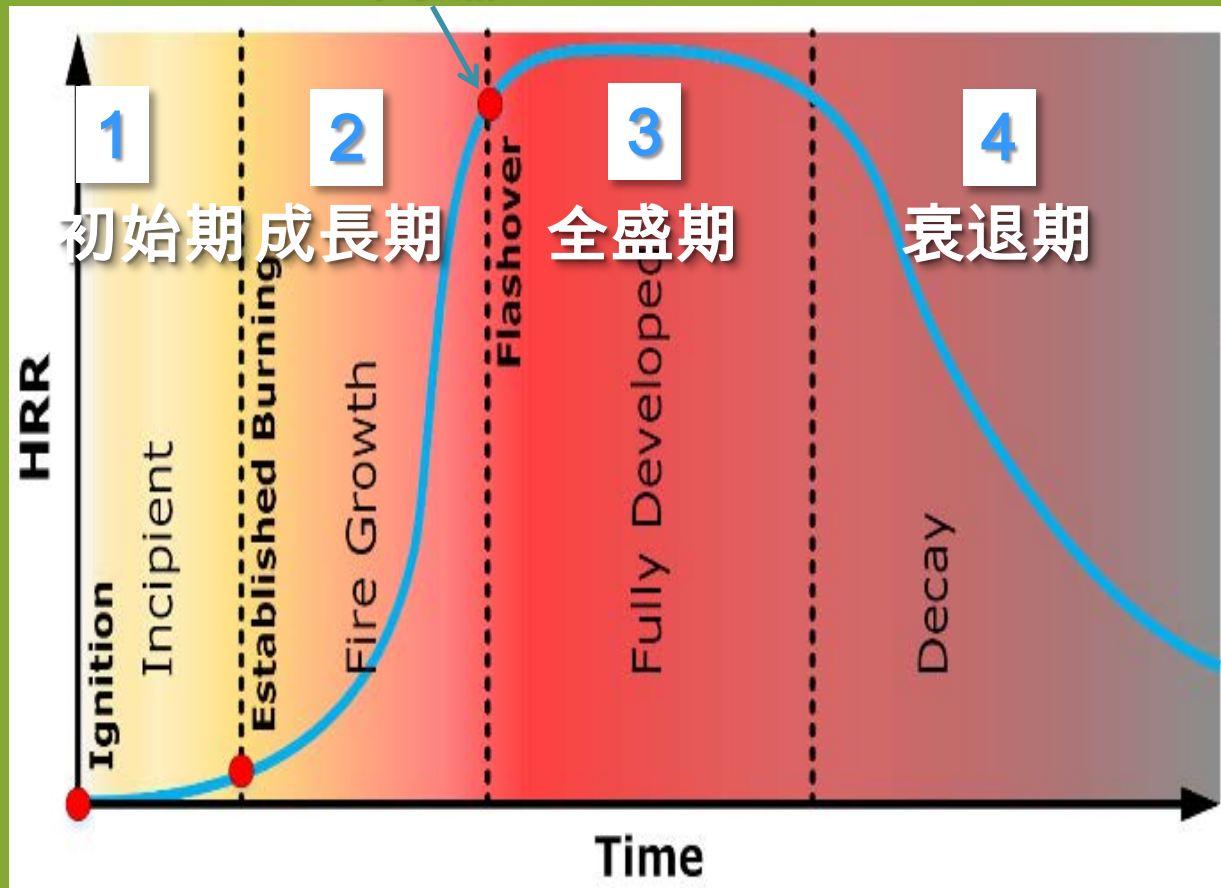


2' 30"

25 °C



閃燃



>600 °C
強度折減
55%



>400 °C
強度快速
衰減



火災成長曲線

建研所研究成果

4~5月 研究成果發表會

9月底 前瞻防火安全性能科技研討會



內政部建築研究所 107 年度研究成果發表講習會【簡介】

主辦單位：內政部建築研究所

承辦單位：財團法人台灣建築中心

一、緣由：

本所肩負有關建築法規、建築環境永續、建築防災、等期能藉由本研究成果發表講習會，邀請國內官、產、廣本所建築研究成果，以提升國內建築技術水準，

- 主題一：高齡者安全安心生活環境(A1)
- 主題二：都市及建築防災(B1 共 1 項)
- 主題三：建築防火科技(C1、C2、C3)
- 主題四：建築技術多元創新(D1、D2)
- 主題五：綠建築及建築節能減碳(E1)
- 主題六：建築資訊整合與分享(F1共)

2020 前瞻防火安全性能科技研討會【簡介】

指導委託單位：內政部建築研究所

共同指導單位：內政部營建署、內政部消防署

執行單位：財團法人台灣建築中心

協辦單位：中華民國全國建築師公會、中華民國消防設備師公會全國聯合會、中華民國消防設備師(士)協會、臺北市消防設備師公會、新北市消防設備師公會、桃園市消防設備師公會、台中市消防設備師公會、台南市消防設備師公會、高雄市消防設備師公會、中華民國土木技師公會全國聯合會、中華民國結構工程技師公會全國聯合會、台北市土木技師公會、中華民國冷凍空調技師公會全國聯合會、財團法人中華民國消防技術顧問基金會、中華民國建築物公共安全檢查商業同業公會全國聯合會、中華民國室內設計裝修商業同業公會全國聯合會、社團法人台灣防火材料協會

建研所研究成果



建研所首頁 - 研究成果- 歷年報告



中華民國內政部建築研究所

認識本所 | 公告專區 | 重要業務 | 資訊與服務 | 相關網站 | 寫信給所長

首頁 > 資訊與服務 > 研究成果

執行年度: 全部 | 非破壞

執行程程	主持人	標題
108年02月 至 108年12月	蔡綽芳	人工智能火害辨識應用於結構材料現場火害探傷之研究
107年01月 至 107年12月	王天志	應用主動式雷射法於混凝土斷面高溫劣化深度與強度關係之研究
107年01月 至 107年12月	陳立憲	火害現場結構材料探傷檢測系統軟體研發及應用研究
106年02月 至 106年12月	蔡綽芳	我國各類建築防火材料認可及後市場管理查核之研究
106年02月 至 106年12月	陳瑞鈴	建築外牆瓷磚非破壞性檢測之研究-以紅外線熱顯像技術結合無人飛行載具為例
106年01月 至 106年12月	陳立憲	複合式聲-光探測技術應用於鋼筋混凝土破壞特徵預測及火害傷損判識之研究
104年01月 至 104年12月	陳立憲	鋼筋混凝土構件火害後之非破壞檢測技術鑑定應用研究
102年03月 至 102年12月	蔡綽芳	非破壞性檢測於鋼管混凝土結構火害後安全評估研究

資訊與服務

- 建築實驗中心
 - 防火實驗中心
 - 性能實驗中心
 - 材料實驗中心
 - 風雨風洞實驗室
- 標章申請服務
 - 綠建築標章
 - 綠建材標章
 - 智慧建築標章
- 研究成果
- 建築簡訊
 - 出版品目錄與購買
 - 各類申請書表下載
 - 影音專區
 - 建研所Q&A

建築火害研究歷程

材料
小尺度無加載
構件

實尺寸柱
加載耐火試驗

建研所防火實
驗中心啟用

構架屋

70~80

80~90

90~100

100~

熱傳性質
火害後強度
燒失量

耐火時效
殘餘強度

各式構件
耐火時效
殘餘強度

地震、火害
結構框架互制

建築火害研究歷程



91年防火實驗中心啟用



複合爐



加拿大NRC柱爐



RC樑柱接頭耐火試驗



平面鋼構架梁耐火試驗

建築火害研究歷程



NewRC 版



實尺寸構架屋火害實驗



NewRC版

(0.1%體積比聚丙烯纖維)



火害現場非破壞檢測



RC柱火害修補後再火害

建築火害非破壞檢測研究歷程

102年 非破壞性檢測於**鋼管混凝土**結構火害後安全評估研究

104年 **鋼筋混凝土**構件火害後之非破壞檢測技術鑑定應用研究

105年 複合式**音波**檢測（**主、被動法**）於鋼筋混凝土構件火害傷損度判識之應用

106年 複合式**聲-光**探測技術應用於鋼筋混凝土破壞特徵預測及火害傷損判識之研究

107年 火害現場結構材料探傷檢測系統**軟體研發**及應用研究

108年 **人工智能**火害判識應用於結構材料現場火害探傷之研究

研發歷程-確保準確、可靠、實用性

內業實驗、外業火場調查，驗證剪-壓波速比(V_S/V_P)之混凝土殘餘強度、最高溫度預測模式



研發目標與技術創新

1 目標

- ◎ 非破壞性
- ◎ 可全面性調查
- ◎ 量化檢測功能
- ◎ 現地、簡便、即時
- ◎ 正確、有效

2 創新

- ◎ 超音波剪-壓波速比原理應用
- ◎ 儀器設備開發
- ◎ 雲端資料庫及運算平台

剪-壓波速比
(V_S/V_P)

強度、勁度、韌性

3 應用

1. 技師結構安全評估、補強驗證
2. 消防局 火災調查
3. 保險業者損害理賠參考

火害現場測試-即時量測各點殘餘強度及溫度

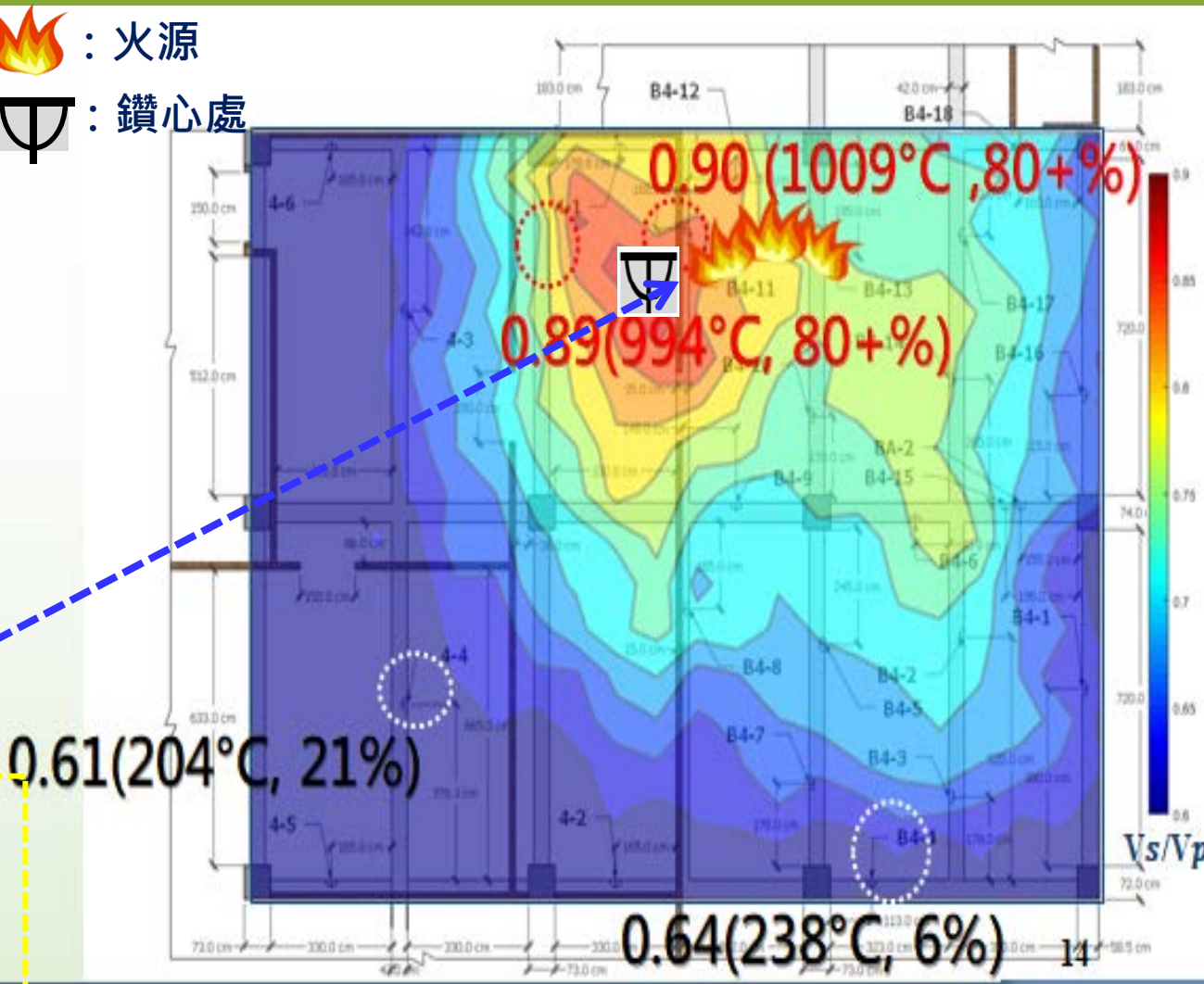


結構：RC結構

🔥：火源
⚡：鑽心處

火源處

Vs/Vp值 0.9
最高溫 1009 °C
強度折減 80% 以上

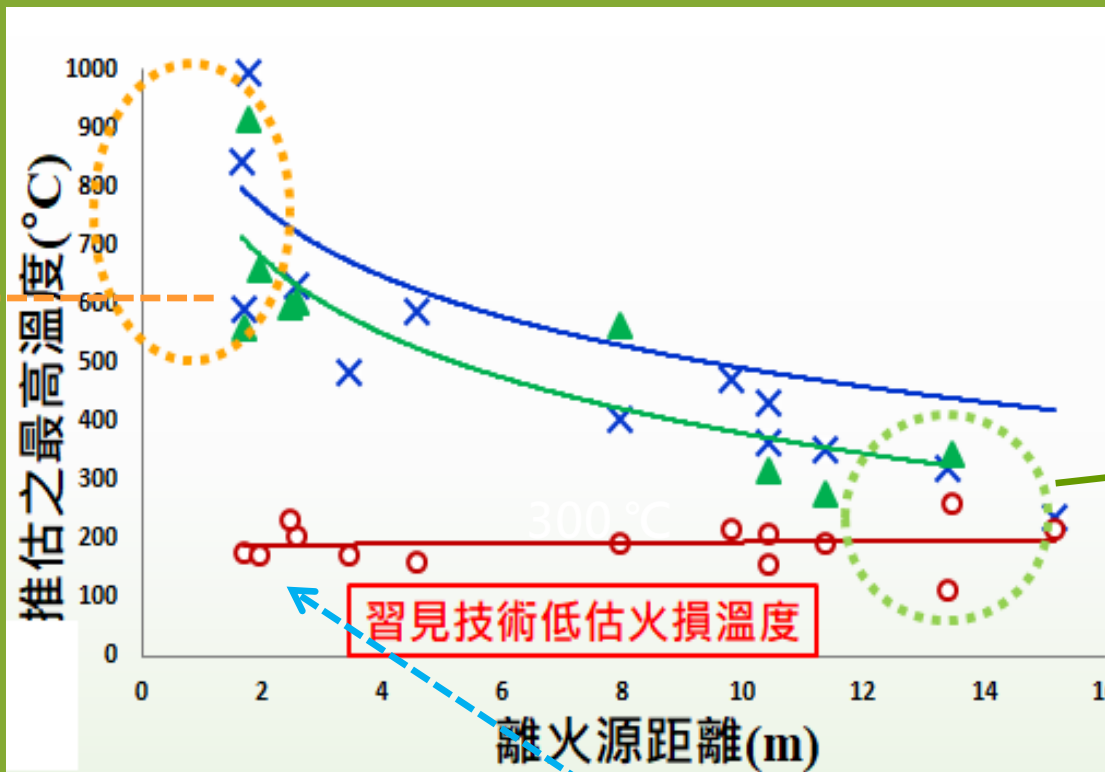


火害案例現場殘餘強度及溫度判識圖
(測點Vs/Vp值與溫度及強度折減率)

火害現場測試-燒失量方法評估火場溫度偏低



預測7~900 °C處
混凝土剝落狀況



預測300 °C處
混凝土顏色變化

- X** 鑽心試體直接量測之Vs/Vp推估最高溫度
- ▲** 現場間接量測之Vs/Vp 推估最高溫度
- 技師公會之燒失量推估最高溫度

鑽心試體平均抗壓強度僅
142 kgf/cm²
(顯示強度嚴重折減)
回推火場平均溫度應在**500~600 °C**
燒失量推估僅**200 °C**，較為低估

內政部部務會議報告

本部109年第7次部務會議 (109年4月9日)

部長裁示：

持續與公、私部門合作，加強推廣應用，以提升我國火害判識及安全鑑定效能。

為推展本案成果之實務應用，請警政署、消防署及中央警察大學等機關，主動與建研所聯繫並規劃相關教育訓練或專題演講等活動，以精進犯罪偵查及火災原因調查之工作量能。



圖片來源: vecteezy 官方網站

推廣應用—專題演講

- 警察大學 消防學系(109.04.27, 約30人)
- 新、速、實、簡之聲學式非破壞性智化物聯網(AIoT)於火場之鑑識應用-以鋼筋混凝土結構為例



推廣應用——講習訓練

■ 台灣省土木技師公會 邀請辦理推廣講習

(108.06.05 · 現場直播約370人)

■ 新北市消防局 火調科技術操作訓練 (108.11.22 · 108.11.29)

■ 新北市建築師公會 火災建築物之結構鑑定與分析研討

會 (109.08.20)



推廣應用——專利與技術移轉

■ 獲得專利

- 發明專利「水泥基質結構物聲學的火害判別方法」
(專利期間：107年 1月 21日 -124年9月24日)
- 新型專利「水泥基質結構物聲學的火害判別裝置」
(專利日期間：105年 7月 21日-114年9月24日)



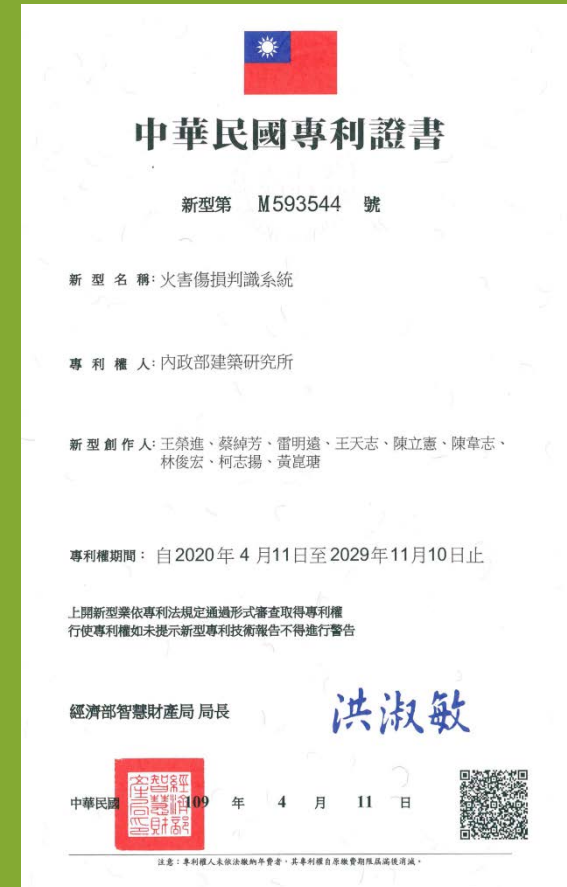
推廣應用——專利與技術移轉

■ 獲得專利

- 新型專利「火害傷損判識系統」(專利期間：109年4月11日-118年11月10日)

■ 技術移轉落實應用

- 火害後結構安全及補強效果評估、消防局火災調查，及保險業者理賠損害鑑定應用



推廣應用——專利與技術移轉

- 政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法
- 內政部建築研究所研發成果技術移轉之授權作業程序



全國法規資料庫
Laws & Regulations Database of The Republic of China



整合查詢 ▾

請輸入關鍵字

查詢

輔助說明

熱門詞彙：刑法、勞基法、憲法、緩起訴、留職停薪

最新訊息

中央法規

司法解釋

條約協定

兩岸協議

綜合查詢

跨機關檢索

現在位置：首頁 > 中央法規 > 所有條文



所有條文

法規名稱：政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法 EN

修正日期：民國 107 年 01 月 05 日

法規類別：行政 > 科技部 > 科學技術目

所有條文

條號查詢

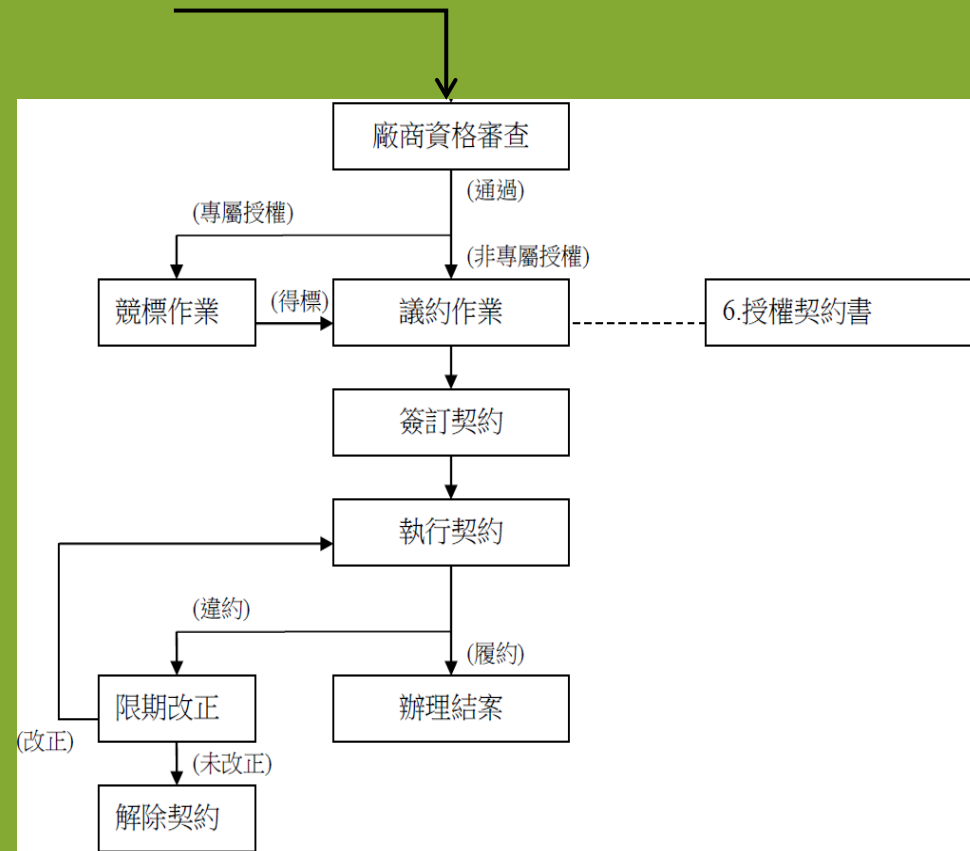
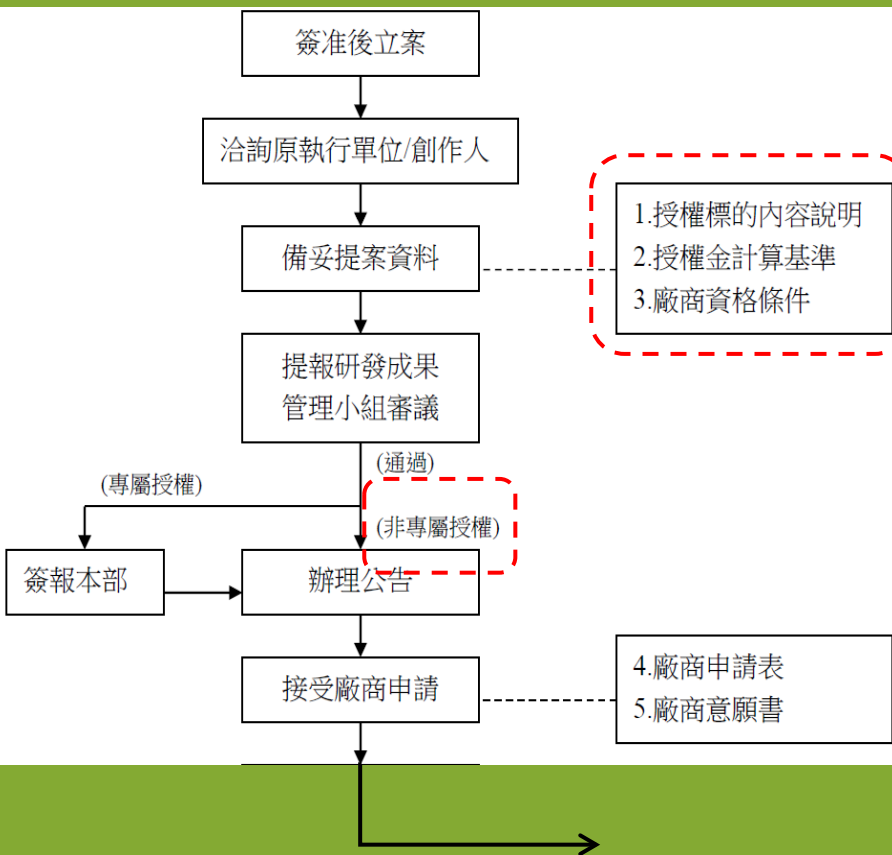
條文檢索

沿革

歷史法規

推廣應用——專利與技術移轉

內政部建築研究所研發成果技術移轉之授權作業程序



簡報完畢



內政部建築研究所

防火實驗中心

王約聘研究員

06-2392755#1101

tcwang@abri.gov.tw