正本

檔　　號：

保存年限：

結構審查

內政部建築研究所　函

地址：231228新北市新店區北新路三段200號13樓
聯絡人：王天志
電話：06-2392755#1101
傳真：06-2392701
電子信箱：tcwang@abri.gov.tw

106
臺北市基隆路二段51號13樓

受文者：中華民國全國建築師公會

發文日期：中華民國111年1月21日
發文字號：建研安字第1117634028號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：技術移轉公告

主旨：本所「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」非專屬技術移轉授權，自即日起受理申請，惠請查照轉知。

說明：

一、旨揭授權項目為本所發明專利「水泥基質結構物聲學的火害判別方法」之技術應用，具備簡易、快速、非破壞檢測功能，可供火害調查參考應用。

二、公告說明請詳閱附件，或至本所首頁（https://www.abri.gov.tw）最新消息區下載。

三、若有授權問題，請逕洽本所安全防災組王天志先生（06-2392755#1101）。

正本：中華民國全國建築師公會、臺北市建築師公會、新北市建築師公會、桃園市建築師公會、臺中市建築師公會、臺南市建築師公會、高雄市建築師公會、中華民國土木技師公會全國聯合會、臺灣省土木技師公會、臺北市土木技師公會、新北市土木技師公會、桃園市土木技師公會、臺中市土木技師公會、臺南市土木技師公會、高雄市土木技師公會、中華民國結構工程技師公會全國聯合會、臺灣省結構工程技師公會、臺北市結構工程技師公會、新北市結構工程技師公會、桃園市結構工程技師公會、臺中市結構工程技師公會、臺南市結構工程技師公會、高雄市結構工程工業技師公會、中華民國產物保險商業同業公會

副本：

所長 王榮進

最新消息

內政部建築研究所「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」非專屬技術移轉授權受理申請日期與相關注意事項公告。

日期：110-12-30

依據：「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」相關規定。

公告事項：

一、本技術移轉標的「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」，為本所發明專利「水泥基質結構物聲學的火害判別方法」之技術應用，內容說明詳附件1，不包含執行此系統所需的量測設備及人員現場操作與分析等作業。

二、本案以非專屬方式授權，授權期限為3年，技術授權金為新臺幣陸萬元正，政府機關（構）如為非營利性公務應用時免收授權金，並應於中華民國（指臺灣、澎湖、金門、馬祖及其他附屬島嶼）境內進行本技術使用。

三、申請者須檢附資料如下：

（1）被授權人基本資料表（詳附件2）。

（2）私立學校、私立研究機關（構）、法人、團體、公司請附合法設立登記之證明文件影本及營業稅或營利事業所得稅(個人為綜合所得稅)最近一期之繳交收據影本，不及提出最近一期證明者，得以前一期之繳稅證明代之。

（3）研究成果技術授權意願書（詳附件3）。

（4）備妥以上資料後，即來函向本所提出申請；申請資料經本所審核通過後，三方即可簽訂科技研究發展計畫技術移轉授權契約書詳附件4據以實

施。

四、公告日期：中華民國110年12月30日。

五、申請期間：自公告日起開始受理申請，並依甲方通知規定辦理簽約事宜。

六、對於授權內容若有疑問，請逕洽本所安全防災組王天志先生（06-2392755#1101）。所需之申請表格及授權契約資料均登載於本所網站http://www.abri.gov.tw/，請逕行上網查詢或下載（內政部建築研究資訊服務網公布欄之訊息公告專區）。

相關檔案

(公告附件1)授權標的內容說明 - 鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術 odt

(公告附件2)被授權人基本資料表-鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術 odt

(公告附件3)研究成果技術授權意願書-鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術1101227 odt

(公告附件4)授權契約書-鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術-不含附件2-110 1227 odt

相關圖片

公告附件1

授權標的內容說明

一、 非專屬授權標的

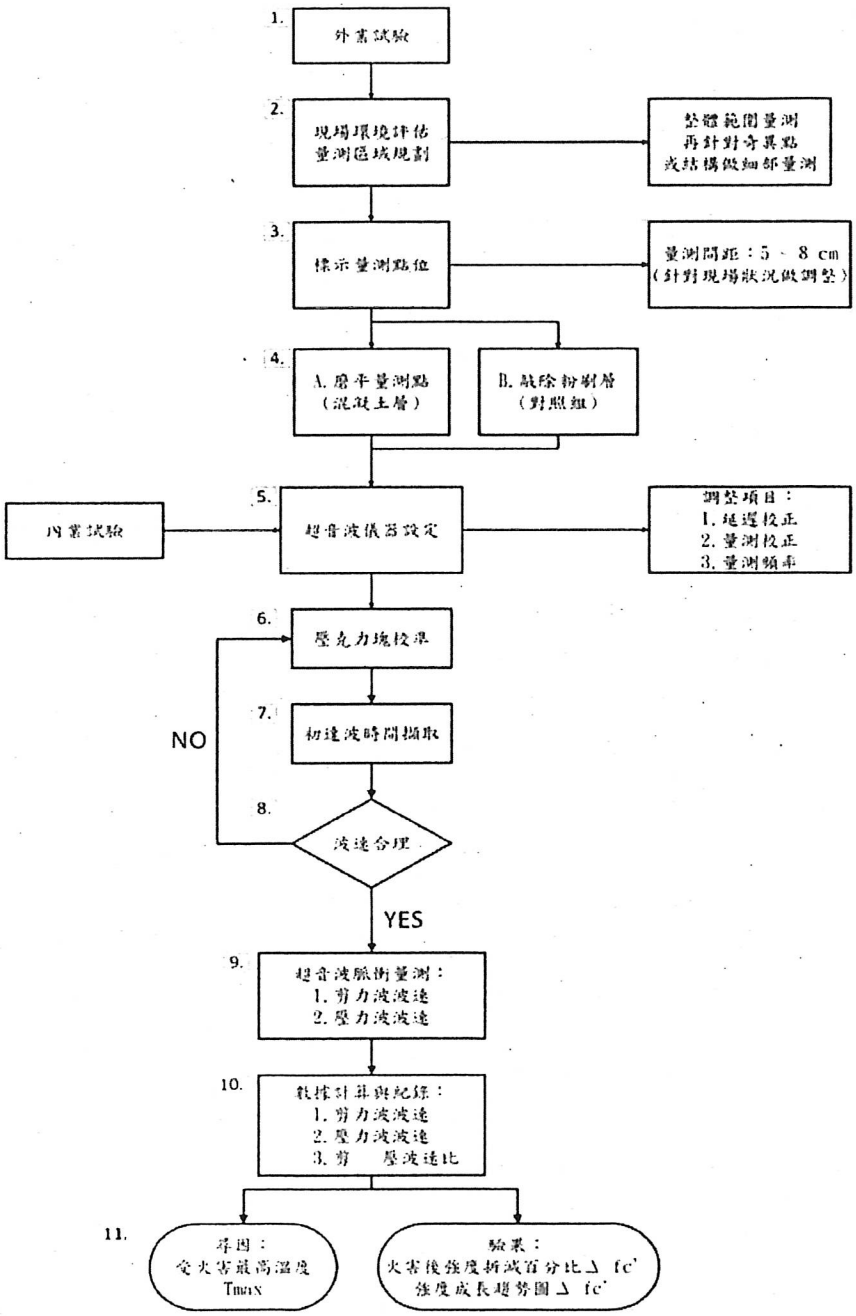
本案非專屬技術移轉授權標的為「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」。

二、授權標的明細表

鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術	
項目	技術摘要
內容摘要	1. 本技術以材料受火害之體積變化為指標，利用超音波脈衝量測所得之剪力波與壓力波之比值，即剪-壓波速比 (Vs/ Vp) 進行火損之評估，判識混凝土於不同火害溫度作用下，剪-壓波速比與強度折減及作用溫度之關係。 2. 材料與應用範疇受限小，各式傷損、地上建物(住)至地下隧道(行)有體積相關之傷損特徵變化皆可使用此方法。 3. 具備簡易、快速之現地非破壞檢測功能，可供消防、建管單位火害調查之參佐。 4. 本項技術運用專利： 「水泥基質結構物聲學的火害判別方法」發明專利(發明第 I612302 號)(附件): 何明錦、蔡綽芳、雷明遠、王天志、陳立憲、劉峴瑋、曹祖璟、王榆柔（2018 年 1 月）。

三、技術揭露資料表

內政部建築研究所 技術揭露資料表	
技術名稱	鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術
技術創作人/研究單位	內政部建築研究所
技術摘要	鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術之操作流程



<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>技術類型</td><td>■發明 □新型 □軟體著作</td></tr>
<tr><td>技術開發之特點</td><td>1. 導入聲學非破壞量測(超音波脈衝)首創正規化指標：剪-壓波速比(體積敏感)，連結本技術建立之火害傷損資料庫，反推最高溫度(因)、強度折減(果)以及結構殘餘壽命(果)。
2. 初勘、2人即可施作，一日可提供分析報告。
3. 無二次破壞，可現場快速、多點位檢測(3-5分鐘/點位)。
4. 材料與應用範疇受限小，各式傷損、地上建物(住)至地下隧道(行)有體積相關之傷損特徵變化皆可使用此方法。</td></tr>
<tr><td>研發程度</td><td>已應用於多處火災現場探勘示範</td></tr>
<tr><td>產業應用性</td><td>各類型之混凝土或是鋼筋混凝土構件，可為地上邊坡、地中建物、地下隧道等火害災損，對體積敏感之破壞皆可施作。</td></tr>
<tr><td>技術說明</td><td>利用超音波脈衝量測器以主動式超音波脈衝量測方式獲得水泥基質材料之波速資料，利用剪力波-壓力波波速比值數據，與混凝土強度折減比率及火害溫度關係之火害判識資料分析計算，可提供消防或建管單位有關現場快速、大量點位之判識結果，以對火場水泥基質結構物進行快速初勘輔助判別。

混凝土受火害之傷損機理、溫度與體積、重量變化之關係
<table><tr><th>分級</th><th>顏色</th><th>波速比</th><th>溫度分布(°C)</th><th>強度折減比(%)</th><th>混凝土傷損基理[III]</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td><0.61</td><td>常溫~200</td><td>20</td><td>無明顯損害
毛細水與膠孔水蒸發(物理變化)</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>0.61~0.67</td><td>200~300</td><td>34</td><td rowspan="2">體積敏感 輕微損害
C-S-H膠體、Al_2O_3與Fe_2O_3之水化物
喪失鍵結水</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>0.67~0.71</td><td>300~400</td><td>46</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>0.71~0.75</td><td>400~500</td><td>60</td><td rowspan="2">中度損害(強度急遽下降)
石英發生物理性之相變轉換</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>0.75~0.78</td><td>500~600</td><td>71</td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>0.78~0.84</td><td>600~800</td><td>80+</td><td>重度損害(體積變化造成混凝土剝落、爆裂)</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>0.84~0.89</td><td>800~1000</td><td>80+</td><td>重量敏感最重損害(燒失量敏感)
顏色呈現灰白色</td></tr></table>體積敏感 200°C↑；重量敏感 800°C↑

備註：本表分級及相關資料係由文獻資料及研究成果彙整，僅供說明參考，實際應用仍應以現場量測分析為準。</td></tr>
<tr><td>衍生性應用</td><td>可依序開發研用對體積敏感之破壞檢測。</td></tr>
</table>

附件

中華民國專利證書

發明第 I612302 號

發 明 名 稱：水泥基質結構物聲學的火害判別方法

專 利 權 人：內政部建築研究所

發 明 人：何明錦、蔡綽芳、雷明遠、王天志、陳立憲、劉峴璋、曹祖璟、王榆柔

專利權期間：自2018年 1 月21日至2035年 9 月24日止

上開發明業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局 局長 洪淑敏

中華民國 107 年 1 月 21 日

注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自年繳費期限屆滿後消滅。

公告附件2

內政部建築研究所
被授權人基本資料表

填請日期：　年　月　日

<table>
<tr><td>專利技術名稱</td><td colspan="5">鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術
(發明專利:水泥基質結構物聲學的火害判別方法)</td></tr>
<tr><td>被授權人</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>聯絡地址</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>成立時間
（無者免填）</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>公司地址
（無者免填）</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">代表人/聯絡人</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">職稱</td><td rowspan="2"></td><td>電話</td><td></td></tr>
<tr><td>傳真</td><td></td></tr>
<tr><td>營利事業登記證號碼
（無者免填）</td><td></td><td colspan="2">工廠登記證號碼（無者免填）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>相關產品或服務</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>總資產額
（無者免填）</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>登記資本額
（無者免填）</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

公告附件3

內政部建築研究所
研發成果技術移轉授權意願書
（由擬被授權人提出）

被授權人名稱	
授權技術名稱	鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術
研究計畫名稱	「非破壞性檢測於鋼管混凝土構火害後安全評估研究」及「鋼筋混凝土構件火害後之非破壞檢測技術鑑定應用研究」
計畫執行單位	內政部建築研究所
預期應用範圍	政府機關（構）請勾選：□非營利性公務應用 □營利性應用

申請授權單位（無者免填）：

被授權人（公司代表人）：_____（簽章）

申請日期：_____ 年_____ 月_____ 日

公告附件4

內政部建築研究所

「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」

研發成果技術移轉授權契約書

內　政　部　建　築　研　究　所

（以下簡稱甲方）

立契約人：

（以下簡稱乙方）

國　立　臺　北　科　技　大　學

（以下簡稱丙方）

本項技術由甲方出資丙方執行，業已產出具實用性之技術成果，其智慧財產權依雙方合意歸屬於甲方所有，為落實該項技術及加惠國內業界，甲、丙雙方同意授權乙方於本契約授權地區使用該項技術，三方同意本於誠信原則，協議下列條款，以為共同遵守。

第一條：授權標的

鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術，詳附件1。

第二條：授權範圍

1.授權方式：本授權標的採非專屬授權方式。

2.授權地區：於中華民國（指臺灣、澎湖、金門、馬祖及其他附屬島嶼）境內。

3.授權期限：3年。

4.授權對象：乙方。

第三條：授權費用及付款方式

1.授權金：本授權初期為推廣技術應用，優惠授權金為陸萬元整，本授權金縱因本契約終止或解除亦不退還。政府機關（構）如為非營利性公務應用免收授權金，且不適用本條第一項第2及第3款之規定。

2.乙方支付授權金之分配，甲方為60%(新台幣參萬陸仟元整)，丙方為40%(貳萬肆仟元整)。丙方收取之授權金應撥付一定比例予著作人，其比例由丙方與著作人雙方議定。

3.付款方式：乙方應於契約生效後7日內（遇例假日順延）將授權金依本條第一項第2款規定之分配比例，以郵政匯票方式分別給付甲、丙雙方，乙方未於期限內完成給付金額則本契約簽定視同無效。

第四條：技術移轉與實施

甲方應於乙方繳清授權金（如為政府機關（構）則於簽約）次日起7日內(遇

例假日順延)，將本授權技術資料（如附件2）交付乙方。

第五條：義務與責任

1.諮詢指導：

(1)有償授權部分：於甲方交付技術資料予乙方當日起，由丙方負責提供乙方為期12個月內共計8個小時之技術指導或諮詢講解。

(2)無償授權部分：如需技術指導或諮詢講解，由乙方另外支付技術服務費予丙方。

(3)超過前述範圍或乙方需要更詳細之技術指導或諮詢服務，應另外支付技術服務費予丙方，諮詢服務之地點、時間、費用及方式等細節由乙丙雙方另行協議之。

2.保密責任：乙方應以善良管理人之注意，妥善保管因本契約而知悉、持有本技術資料及本契約之細節，不得任意洩漏或交付任何第三人或使第三人知悉。甲方亦應以善良管理人之注意，妥善保管因本契約而知悉或持有乙方之營業秘密資料，不得洩漏或交付任何第三人。前述應保密資料，應以書面及其他有形方式呈現（如：光碟片、磁碟片、模型、實體產品、程式碼等） 並於其上註明有「機密」或類似標示。若乙方員工及其關係企業之員工，或可歸責於乙方之事由造成甲方損害者，乙方應依法負責。縱因本契約屆滿、終止或解除，乙方仍須負本項保密義務，若有違反，應賠償甲方所有損失。

3.乙方於契約終止前，填妥運用「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」案件資料表（如附件3），提供給甲方，做為持續擴展本研究發展成果及成果運用之統計。

第六條：無擔保規定

1.本授權標的之技術係按本契約簽定時之狀態交付乙方，乙方應自行釐清技術內容及本質，甲方不負任何擔保責任。

2.乙方利用授權標的之商業或其他行為均係獨立行為，概與甲方無關，乙方與第三人間因本授權標的所發生之權利義務關係，亦與甲方無涉。

第七條：違約處理

1.因乙方受僱人、使用人、委託單位之行為造成甲、丙雙方損失，視為乙方之加害行為，第三人因乙方行為而造成對甲、丙雙方之損害，乙方應負連帶損害賠償之責。

2.乙方若違反本契約第五條第2款及其他條款規定，甲方得不經催告逕行終止本契約，並請求損害賠償。

第八條：契約期限

本契約自甲、乙、丙三方簽約日起 3年內有效，惟甲方基於國家法規政策另訂規範者，得於6個月前提出書面終止契約通知，乙、丙雙方不得異議。

第九條：契約終止處理

乙方於契約終止後1個月內應繳回由甲方獲得之技術資料，乙方於契約終止後，不得自行或委託他人利用本授權標的，若有具體事證足證屬實，乙方應賠償甲方損失。

第十條：契約修改

1.本契約得經三方同意以書面修改增訂，並應將經三方簽署之書面附於本契約之後，作為本契約之一部分，並取代已修改增訂之原條文。

2.本契約未規定事宜應依民法及其他相關法令規定辦理。

第十一條：合意管轄

1.本契約應依中華民國之法律予以解釋及規範；三方對於本契約、或因本契約而引起之疑義或糾紛，三方同意依誠信原則解決之。

2.契約如有爭議糾紛，經甲方同意後，得於台北提付仲裁，並依我國仲裁法解決；涉訴訟時三方同意以臺灣臺北地方法院為第一審管轄法院。

第十二條：聯絡方式

1.本契約有關之通知或要求應以書面送達下列之處所及人員（以下簡稱「聯絡人」），經送達該聯絡人者，即視為已送達該方當事人：

甲方聯絡人姓名：王天志

職稱：聘用研究員

E-mail: tcwang@abri.gov.tw

電話：06-2392755#1101

傳真：06-2392701

地址：臺南市歸仁區中正南路一段2502號

乙方聯絡人姓名：

職稱：

E-mail：

電話：

傳真：

地址：

丙方聯絡人姓名： 洪焌熔

職稱： 計畫專員

E-mail：hcjung913@ntut.edu.tw

電話：02-2771-2171 #1477

傳真：

地址：10608 台北市忠孝東路三段1號行政大樓5樓 國立臺北科技大學 產學合作處

2.三方聯絡人或聯絡資料有所更動時，應以書面通知其他二方，並告知更新

內容。

第十三條：契約份數

本契約書計正本壹式三份、副本壹式三份，由三方各執正、副本乙份為憑。

簽約人

甲方：內政部建築研究所

代表人：　所長　王榮進　　（簽章）

地址：新北市新店區北新路三段200號13樓

乙方：

代表人：　　（簽章）

地址：

公司統一編號：

丙方：國立臺北科技大學

代表人：　　（簽章）

地址：台北市大安區忠孝東路三段1號

中　華　民　國　　年　　月　　日

契約書附件

附件 1

授權標的內容說明

一、非專屬授權標的

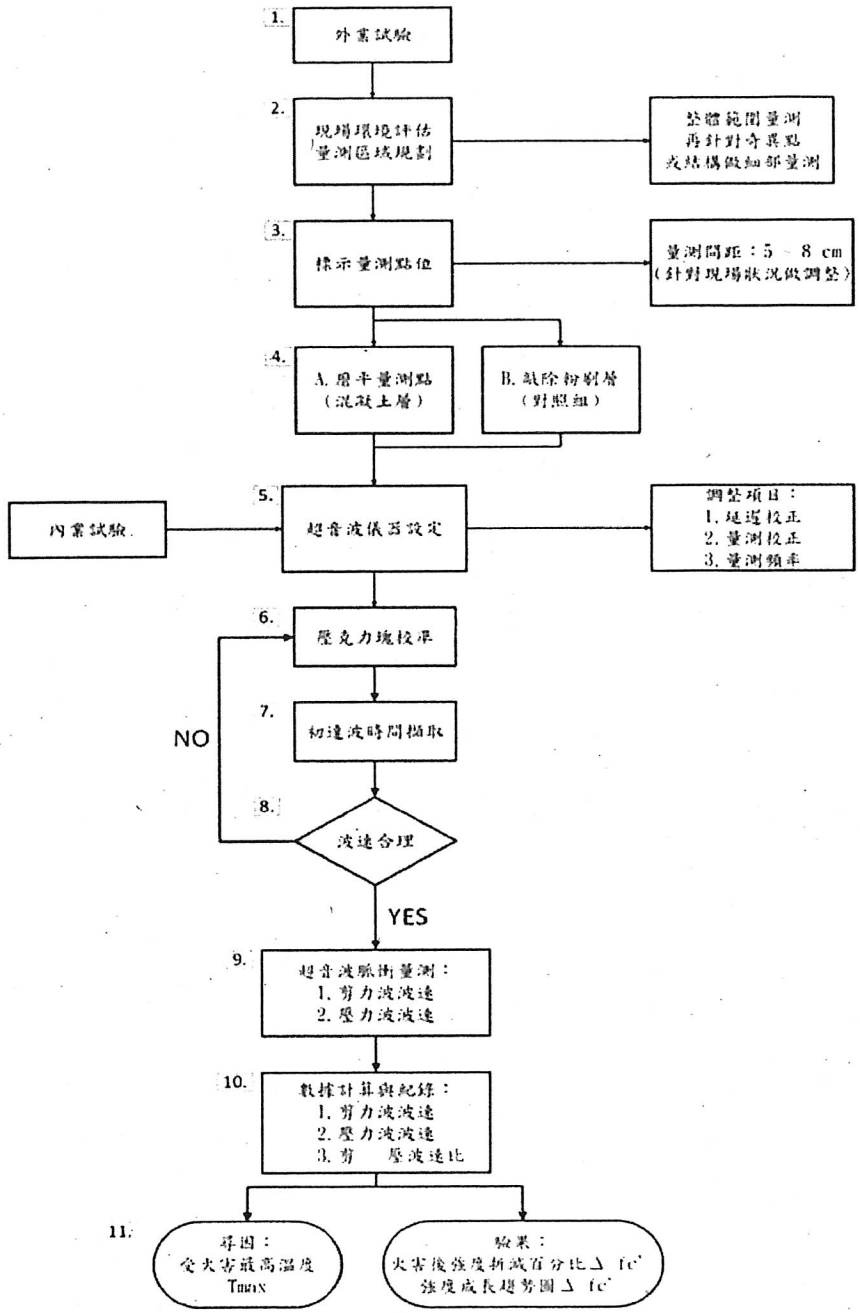
本案非專屬技術移轉授權標的為「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」。

二、授權標的明細表

鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術	
項目	技術摘要
內容摘要	1.本專利以材料受火害之體積變化為指標，利用超音波脈衝量測所得之剪力波與壓力波之比值，即剪-壓波速比 (Vs/ Vp) 進行火損之評估，判識混凝土於不同火害溫度作用下，剪-壓波速比與強度折減及作用溫度之關係。 2.材料與應用範疇受限小，各式傷損、地上建物(住)至地下隧道(行)有體積相關之傷損特徵變化皆可使用此方法。 3.具備簡易、快速之現地非破壞檢測功能，可供消防、建管單位火害調查之參佐。 4.本項技術運用專利： 「水泥基質結構物聲學的火害判別方法」發明專利(發明第 I612302 號)(附件): 何明錦、蔡綽芳、雷明遠、王天志、陳立憲、劉峴瑋、曹祖璟、王榆柔（2018 年 1 月）。

三、技術揭露資料表

內政部建築研究所 技術揭露資料表	
技術名稱	鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術
技術創作人/研究單位	內政部建築研究所
技術摘要	鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術之操作流程



技術類型	■發明　□新型　□軟體著作
技術開發之特點	1.導入聲學非破壞量測(超音波脈衝)首創正規化指標：剪-壓波速比(體積敏感)，連結本技術建立之火害傷損資料庫，反推最高溫度(因)、強度折減(果)以及結構殘餘壽命(果)。 2.初勘、2人即可施作，一日可提供分析報告。 3. 無二次破壞，可現場快速、多點位檢測(3-5分鐘/點位)。 4. 材料與應用範疇受限小，各式傷損、地上建物(住)至地下隧道(行)有體積相關之傷損特徵變化皆可使用此方法。
研發程度	已應用於多處火災現場探勘示範
產業應用性	各類型之混凝土或是鋼筋混凝土構件，可為地上邊坡、地中建物、地下隧道等火害災損，對體積敏感之破壞皆可施作。
技術說明	利用超音波脈衝量測器以主動式超音波脈衝量測方式獲得水泥基質材料之波速資料，利用剪力波-壓力波波速比值數據，與混凝土強度折減比率及火害溫度關係之火害判識資料分析計算，可提供消防或建管單位有關現場快速、大量點位之判識結果，以對火場水泥基質結構物進行快速初勘輔助判別。 **混凝土受火害之傷損機理、溫度與體積、重量變化之關係**

分級	顏色	波速比	溫度分布(°C)	強度折減比(%)	混凝土傷損機理[1][2]
1		<0.61	常溫~200	20	無明顯損害 毛細水與膠孔水蒸發(物理變化)
2		0.61~0.67	200~300	34	體積敏感　輕微損害 C-S-H膠體、Al_2O_3與Fe_2O_3之水化物 喪失鍵結水
3		0.67~0.71	300~400	46	
4		0.71~0.75	400~500	60	中度損害(強度急遽下降) 石英發生物理性之相變轉換
5		0.75~0.78	500~600	71	
6		0.78~0.84	600~800	80+	重度損害(體積變化造成混凝土剝落、爆裂)
7		0.84~0.89	800~1000	80+	重量敏感嚴重損害(燒失量敏感) 顏色呈現灰白色

體積敏感 200°C↑；重量敏感 800°C↑

備註:本表分級及相關資料係由文獻資料及研究成果彙整，僅供說明參考，實際應用仍應以現場量測分析為準。

衍生性應用	可依序開發研用對體積敏感之破壞檢測。

附件

中華民國專利證書

發明第　I612302　號

發 明 名 稱：水泥基質結構物聲學的火害判別方法

專 利 權 人：內政部建築研究所

發　明　人：何明錦、蔡綽芳、雷明遠、王天志、陳立憲、劉峴瑋、曹祖璟、王榆柔

專利權期間：自2018年 1 月21日至2035年 9 月24日止

上開發明業經專利權人依專利法之規定取得專利權

經濟部智慧財產局 局長　洪淑敏

中華民國 107 年 1 月 21 日

注意：專利權人未依法繳納年費者，其專利權自原繳費期限屆滿後消滅。

附件 2

內政部建築研究所

「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」

技術資料

本附件於乙方繳清授權金（如為政府機關（構）則於簽約）次日起7日內(遇例假日順延)交付。

附件 3

運用「鋼筋混凝土建築火害聲學非破壞輔助判識技術」案件資料表

一、基本資料

		備註
構造類別(複選)	□鋼筋混凝土造　□鋼骨鋼筋混凝土 □輕鋼架造　□加強磚造　□其他：	
用途	□商用店鋪　□餐飲業　□辦公室 □工廠　□倉庫　□住家/宿舍 □其他/補充說明：	
樓層數	地上　層；地下　層	
起火點 及 受火範圍(複選)	□不明 □可知，樓層：　樓，位置： □火災面積：	
火災歷時	□不明 □可知， 起火時間：　年　月　日　時　分 撲滅時間：　年　月　日　時　分	
非破壞量測日期	年　月　日	
非破壞量測位置點位編號簡圖		可用繪圖或在相片上標示。 本欄如位置不夠，請自行增加頁面。

二、非破壞量測試驗結果

量測點位編號	Vs/Vp	對應點位之單壓強度 (Kgf/cm^2)	對應點位之燒失量

註：本欄如位置不夠，請自行增加頁面。