

出國報告（出國類別：其他）

參加2018年第11屆 國際地籍測量學術研討會報告書



服務機關：內政部國土測繪中心

姓名職稱：鄭副主任彩堂、梁簡任技正旭文、劉技士虹好

派赴地區：日本福岡

出國期間：107 年11月18日至11月22日

報告日期：108 年 2 月 14 日

摘要

本次研討會時間為107年11月21日，地點在日本福岡，研討會主題訂為「地籍資料之運用～Society5.0～以政府及民間合作為基礎」，希望了解各國對於地籍管理的應用及發展，主要議程分3個子題，分別為：「地籍法律、制度、政策及教育之變革」、「地理空間資訊」及「地籍測量及製圖技術」，分由各國代表現場發表論文，另於11月19及20日分別參訪國土地理院-九州地方測量部及福岡法務局。

本次研討會透過各國論文發表及中日韓多位專家學者發表評論，進行地籍測量學術的探討與實務經驗的交流，有助於本中心掌握測繪科技脈動與精進地籍管理措施。從本次參與國際性學術研討會、參訪九州地方測量部及福岡法務局，除可提供我國辦理地籍圖重測的參考及促進國際交流外，亦有助於本中心提升測繪技術及業務推展。

目 錄

壹、前言.....	3
貳、目的.....	5
參、過程.....	6
一、會議及參訪期間.....	6
二、會議及參訪行程.....	6
三、出席會議機關、團體、人員.....	6
肆、會議重要內容.....	9
一、日期、會場及單位.....	9
二、會議議程.....	9
三、會議研討內容.....	12
四、國際地籍學會 2018 年總會會議.....	26
伍、參訪.....	28
一、國土地理院-九州地方測量部.....	28
二、福岡法務局.....	34
陸、尋找基準點.....	43
一、皿倉山.....	43
二、水瓶山.....	46
柒、心得.....	50
一、積極參加國際性學術研討會.....	50
二、重視政府e化及公開資訊.....	50
三、利用GNSS、航遙測影像及地形資料輔助山區地籍測量工作.....	50
四、重視地籍測量人才培育.....	51
捌、建議.....	52
一、賡續辦理地籍圖整理.....	52
二、評估山區現況測量方式.....	52
三、發展測繪新技術及研訂作業規定.....	53
四、培植國際觀之地籍測量專才.....	53
玖、附錄.....	55
附錄一、第 11 屆國際地籍學術研討會宣傳單.....	55
附錄二、日本福岡各式各樣的基準點及界標.....	56
附錄三、日本福岡市區空地建物申請及鑑界情形.....	58
附錄四、參訪福岡法務局「山村境界基本調查」問答內容.....	59
拾、參考資料.....	60

壹、前言

我國與日本及韓國之地籍測量背景及問題類似，為促進國際地籍測量學術交流，交換彼此實務經驗，提升我國測繪技術水準，內政部國土測繪中心(改隸前臺灣省政府地政處土地測量局、內政部土地測量局)曾前局長德福，與中華民國地籍測量學會曾前理事長清涼一行於民國87年3月16日至25日赴日本、韓國考察。分別與日本土地家屋調查會士連合會會長水上要藏、榮譽會長三浦福好及韓國行政自治部地籍組課長金相洙取得共識，共同倡議舉辦國際地籍測量學術研討會，並決定第1屆在臺灣舉行。

中華民國地籍測量學會乃於同(87)年11月25日至26日在臺灣舉辦第1屆國際地籍測量學術研討會(International Cadastral Symposium, ICS)，邀請日本、韓國參與。會中決定國際地籍測量學術研討會應繼續由中(中華民國地籍測量學會)、日(土地家屋調查會士連合會)、韓(大韓地籍公社)3國輪流每2年舉辦1次。另為增進各國合作及友誼，交換地籍、調查及測量等多目標土地資訊，以促進地籍學術科技與實務之發展，於民國91年成立「國際地籍學會」，由3國輪流推派擔任會長，負責推動會務與主辦國際地籍測量學術研討會，形成輪流主辦的機制。

本學術研討會自87年在臺中舉辦第1屆以來，至今已滿20年，目前已召開10屆研討會。分別為89、95及101年(第2、5、8屆)由日本主辦，91、97及103年年(第3、6、9屆)由韓國主辦，93、99及105年(第4、7、10屆)由中華民國地籍測量學會主辦，107年第11屆依例輪由日本(土地家屋調查會士連合會)主辦。

本次研討會時間為107年11月21日，地點在日本日航福岡飯店3樓都久志會議廳，本屆研討會主題訂為「**地籍資料之運用~Society5.0~以政府及民間合作為基礎**」，希望了解各國對於地籍管理的應用及發展，主要議程分3個子題，進行論文發表、討論及評論。3個子題分別為：「地籍法律、制度、政策及教育之變革」、「地理空間資訊」及「地籍測量及製圖技術」，分由3國之代表上臺發表論文；研討會前，我國參加人員於11月19日參訪國土地理院-九州地方測量部及11月20日參訪福岡法務局。

本次會議我國產官學各界代表共34人參加，現場論文發表者有6篇(本中心2篇)；韓國正式代表共21人參加，現場論文發表者有6篇；日本代表(連同日本各界先進參加研討會者共計約100人)現場論文發表者有6篇，除了主場請大西宏道先生(法務省法務綜合研究所國際協力部法務教官)專題演講外，總計論文數為18篇。我國現場論文發表者，其題目與發表人詳列如下：

- 一、低度開發地區地籍測量之探討(劉虹好/內政部國土測繪中心技士)。
- 二、花蓮地震對e-GNSS系統營運及因應實務探討(梁旭文/內政部國土測繪中心技士)。
- 三、以旋翼無人機航攝影像輔辦理山區地籍圖重測之研究(張奕華/桃園市政府地政局技士)。

- 四、運用精實管理改善地籍線與建築線疑義處理（周育民/臺北市政府地政局技士）。
- 五、人工智慧(AI)於空間資訊之應用與發展趨勢（許揚典/逢甲大學地理資訊系統研究中心）。
- 六、UAS應用於地籍測量與土地管理（郭國泰/臺南市政府地政局技士）。

貳、目的

鑒於中、日、韓三國之地籍圖資料背景頗為類似，現今所遇到之地籍問題亦雷同，舉凡年代久遠致圖紙伸縮，天然地形變遷及人為界址變動因素，造成圖、簿、地不符產生土地糾紛，訴訟與協調的過程耗費大量的社會成本，影響公私財產權益甚鉅；其中韓國之地籍圖資料係於日據時期測繪【西元1910年至1945年間、我國日據時期則為西元1895年至1945年間】，爰日、韓與我國分別辦理地籍再調查（即地籍圖重測）與地籍圖重測計畫【我國從西元1973年開始著手辦理地籍圖重測、韓國亦於2010年決定重新進行全面地籍再調查】，重新測製新地籍圖，建立精確之數值地籍測量成果，作為政府施政的基礎，釐清土地產權以保障民眾之財產權益。

透過國際性測量學術研討會各國的論文報告、交互問答及實務經驗交流，從中了解日本及韓國地籍測量技術研究發展成果、地籍圖重測政策與相關法令及面臨問題與解決方法、測繪領域發展策略方向，藉以提升我國地籍測量、地籍圖重測、測繪視野及測繪技術水準，並將我國地籍圖重測經驗、政策與測量技術提供予日、韓作為參考。三個國家藉由經驗交流及知識分享，提升各自測量技術與分享各自地籍圖重測方向與策略，達成三贏局面。

107年我國乃援例派員赴日本福岡參加第11屆國際地籍測量學術研討會，我國代表團共34位成員與會，韓國代表團21人參加，加上日本產、官、學界合計近100人參與。日、韓與我國地籍測量領域人員於研討會上發表論文，進行地籍測量學術探討與實務經驗交流，有助於我國掌握地籍測繪技術發展與精進地籍管理措施。

參、過程

一、會議及參訪期間

自 107 年 11 月 18 日起至 107 年 11 月 22 止共計 5 天。

二、會議及參訪行程

時間	行程內容	任務
107/11/18 (日)	臺灣－日本福岡市	啟程－日本福岡機場
107/11/19 (一)	日本福岡市	參訪國土地理院(九州分隊)、八番區皿蒼山基準點
107/11/20 (二)	日本福岡市	參訪福岡法務局、太宰府四等三角點
107/11/21 (三)	日本福岡市	第 11 屆國際地籍測量學術研討會
107/11/22 (四)	日本福岡市－臺灣	回程日本福岡機場－抵達臺灣

三、出席會議機關團體人員

(一)中華民國

編號	姓名	單位	職稱
1	黃榮峰	中華民國地籍測量會	理事長
2	江渾欽	中華民國地籍測量會(臺北大學)	理事(教授)
3	白敏思	中華民國地籍測量會	監事
4	邱明全	中華民國地籍測量會	總幹事
5	賴鋼樺	內政部地政司	技士
6	唐家宏	內政部地政司	技士
7	鄭彩堂	內政部國土測繪中心	副主任
8	梁旭文	內政部國土測繪中心	簡任技正
9	劉俊男	臺北市政府地政局	專門委員
10	周育民	臺北市政府地政局	技士
11	施志忠	臺北市政府地政局土地開發總隊	科長

12	張郁翎	臺北市政府地政局土地開發總隊	技士
13	鄭邦寧	桃園市政府地政局	技士
14	黃建華	桃園市政府地政局	主任秘書
15	吳澍源	桃園市政府地政局	科長
16	張奕華	桃園市政府地政局	技士
17	陳志宗	桃園市大溪地政事務所	主任
18	徐德富	桃園市大溪地政事務所	技士
19	吳相忠	臺南市政府地政局	主任秘書
20	黃昭旗	臺南市政府地政局	科長
21	郭國泰	臺南市政府地政局	技士
22	高士杰	高雄市政府地政局	股長
23	陳元祿	高雄市政府地政局	專門委員
24	郭陽春	高雄市政府地政局	科長
25	曾俊傑	高雄市政府地政局	股長
26	蔡志明	高雄市政府地政局	股長
27	謝忠龍	高雄市政府地政局	股長
28	林川田	高雄市政府地政局	股長
29	劉虹妤	內政部國土測繪中心	技士
30	劉文玲	高雄市政府地政局	股長
31	蔡宜真	臺北大學	研究助理
32	周天穎	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系兼 GIS 中心主任	教授
33	葉美伶	逢甲大學地理資訊系統研究中心	處長
34	許揚典	逢甲大學地理資訊系統研究中心	規劃師

(二)韓國

編號	姓名	單位	職稱
1	李範寬	慶一大學校	學會長
2	曹秉鉉	地籍 SARANG 研究會	總括副會長
3	朴文宰	Seoul 特別市 都市計劃局	副會長
4	蔣大基	慶一大學校	監事
5	李鍾煥	韓國國土情報公社 忠清北道 本部	理事
6	金敬日	韓國國土情報公社 大田忠清南道 本部	事務局長
7	姜 HanBit	慶一大學校	事務幹事
8	朴喜周	新丘大學	會員
9	金鴻澤	韓國福祉 Cyber 大學	會員
10	金鍾高	Seoul 特別市 恩平區廳	會員
11	洪星熏	Seoul特別市 都市計劃局	會員

12	李柄徹	慶一大學校	會員
13	金東熙	慶一大學校	會員
14	李有信	慶一大學校	會員
15	金二官	地籍SARANG研究會	會員
16	黃祐皙	韓國國土情報公社 本社 地籍事業室	會員
17	金 鎭	韓國國土情報公社 空間情報研究院	會員
18	南瑢昊	韓國國土情報公社 大邱慶尙北道 本部	會員
19	朴鐘殖	韓國國土情報公社 本社 海外事業室	會員
20	林 松	韓國國土情報公社 空間情報研究院	會員
21	文正勳	韓國國土情報公社 本社 海外事業室	會員

肆、會議重要內容

一、日期、會場及單位

(一)日期：107年11月21日

(二)會場：日航福岡飯店3樓都久志會議廳

(三)單位：

- 1.主辦機關：國際地籍學會
- 2.實施機關：日本土地家屋調查士會連合會
- 3.後援機關：法務省、國土交通省、福岡法務局、福岡縣、福岡市、JICA
- 4.協辦機關：地籍問題研究會、日本土地家屋調查士會連合會九州地區協議會、福岡縣土地家屋調查士會、福岡縣公共囑託登記土地家屋調查士協會

二、會議議程

(一)歡迎晚宴

日期	時間	議程
11月20日	17:00-19:00	歡迎晚宴

本次研討會開幕典禮由日本土地家屋調查士會連合會岡田潤一郎任會長、韓國國際地籍學會李範寬會長、中華民國地籍測量學會黃榮峰理事長3位代表上臺致詞，接著由中日韓三方代表致贈禮物並合影。席間中日韓各國與會人員相互交換名片及互相交流，會中韓國李範寬會長與臺灣黃榮峰理事長分別一一介紹該國與會人員上臺並合影留念。



岡田潤一郎任會長



李範寬會長



黃榮峰理事長



日本致贈禮物



韓國致贈禮物



我國致贈禮物



我國與會人員



韓國與會人員



中日韓互相交流



中日韓互相交流

(二)研討會

議程表

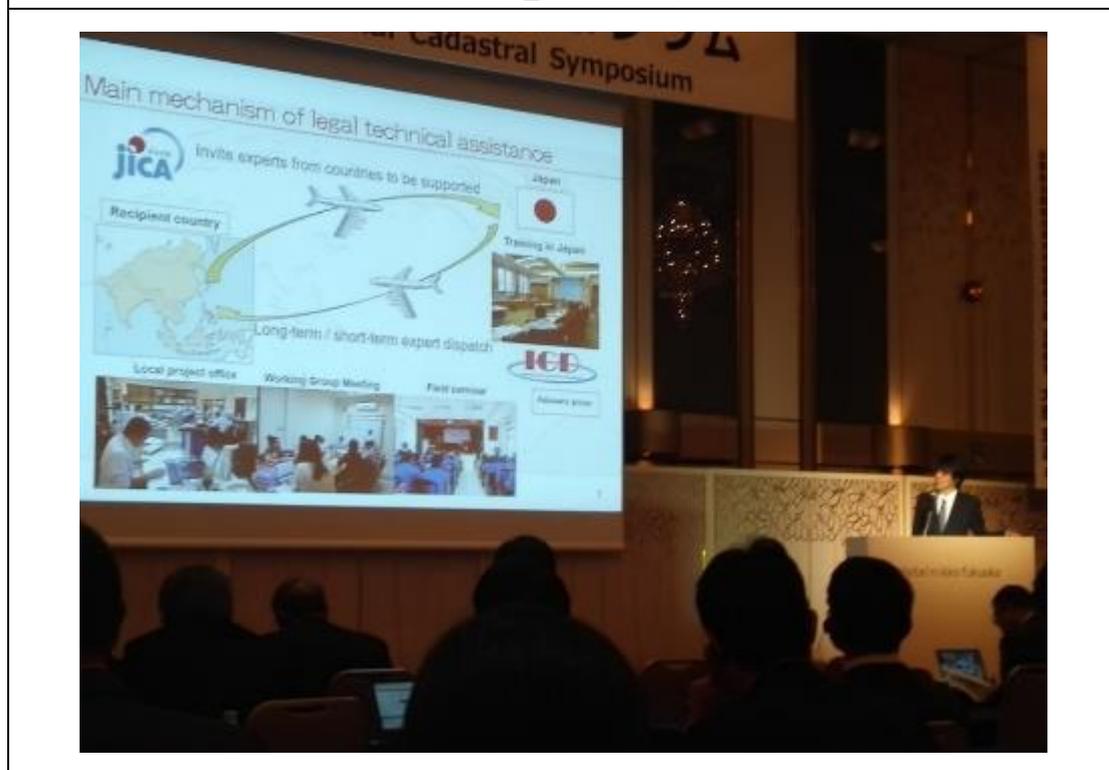
日期	時間	議程	
11月21日	08:30-09:30	報到	
	09:30-10:00	開幕式	
	10:00-10:15	休息	
	10:15-10:45	專題演講	
	10:45-11:00	休息	
	11:00-12:15 論文發表 (75分)	會場1	會場2
		地籍法律、制度、政策 及教育之變革」 論文發表3名(台、 日、韓各1名) 1人25分(含提問)	「地理空間資訊」 論文發表3名(台、 日、韓各1名) 1人25分(含提 問)
	12:15-13:15	午餐	
	13:15-14:30 論文發表 (75分)	會場1	會場2
		「地籍測量及製圖技 術」 論文發表3名(台、 日、韓各1名) 1人25分(含提問)	「地籍法律、制 度、政策及教育之 變革」 論文發表3名(台、 日、韓各1名) 1人25分(含提 問)
14:30-14:45	休息		
14:45-16:00 論文發表 (75分)	會場1	會場2	
	「地理空間資訊」 論文發表3名(台、 日、韓各1名) 1人25分(含提問)	「地籍測量及製圖 技術」 論文發表3名(台、 日、韓各1名) 1人25分(含提 問)	
16:00-16:15	休息		
16:15-16:45	總結		
16:45-17:00	閉幕式		
17:00-17:30	集合留影		
17:30-18:30	總會開會		
19:00-21:00	檢討會 主辦單位及論文發表者等人員參加		

三、會議研討內容

(一)本研討會主題為「地籍資料之運用~Society 5.0~ 以政府及民間合作為基礎」，由法務省法務綜合研究所國際協力部大西宏道法務教官專題演講，標題為「日本法務省有關國際法律完善援助」，係有關與韓國的登記法制等共同研究和對東南亞各國的土地登記法律援助。



專題演講_大西宏道(一)



專題演講_大西宏道(二)

(二)論文發表：子題包括「地籍法律、制度、政策及教育之變革」、「地理空間資訊」及「地籍測量及製圖技術」。中日韓每個國家每子題各有 2 篇論文發表。

1. 「地籍法律、制度、政策及教育之變革」分類

(1) 題目：「低度開發地區地籍測量之探討」

演講者：劉虹妤（中）

摘要：

地籍圖為國土資訊系統核心圖資之一，是國土計畫法規劃國土分區的基礎圖資，更是國家當前追求國家永續發展，國土保育與復育、國土保安及國土監測等重要政策之底圖。因此，加速完成未納入地籍圖重測後續計畫之日據時期測繪地籍圖土地之地籍整理，將是當前必須儘早完成的政策工作。

國土測繪中心配合國際潮流時勢，以 e-GNSS 系統技術於國內行之有年，並研究於辦理各項測量作業等，均需要高精度控制點成果，本研究顯示 e-GNSS 可符合相關作業之規範精度。再者，於低度開發地區地籍測量作業可能經常有部分區域會面臨測量人員無法到達現場辦理現況測量之環境，因此透過運用地形圖與地籍圖對應關係之圖徵，進行相關檢核處理，將可輔助圖籍套繪分析之應用。

由於前述 116 萬筆日據時期測製之地籍圖多屬低度開發地區之丘陵地或山地。因此，本探討嘗試使用 e-GNSS 技術辦理現況測量及利用地形圖道路、水系、地類別與鐵塔等圖徵資料輔助圖解數化建置圖籍套繪作業之應用，以期取代地籍整理之作業方式，並儘早完成前述 116 萬筆地籍圖土地之地籍釐整作業。

(2) 題目：「運用精實管理改善地籍線與建築線疑義處理」

演講者：周育民（中）

摘要：

於 21 世紀今日，典型都會區發展模式已趨成熟，都市轉型發展隨之成為下個全球關心之議題，近年臺北市都市更新申請案件數呈現逐年增加趨勢，在都市更新開發程序中，土地範圍之確認為必要之先行程序，其中包含釐整建築線與地籍線一致之項目，縮短釐正期程，代表都市更新整體效率之提升。

在臺北市處理建築線與地籍線不一致的挑戰在於其分屬不同機關所權管，其過去製圖之歷史背景，加上機關維護專業立場、各有獨立辦理標準作業流程，測量精度不同導致成果難以整合，進而造成處理時間冗長，影響都市更新進展，如何在都市更新頻繁的都會區域，儘速整合建築線及地籍線成果，成了臺北市地政與都市發

展權責機關當前的重要課題之一。

本文主要描述將精實管理專案方法導入市政應用，以客戶端即土地所有權人需求為考量，本案透過政府機關跨部門溝通合作，利用多種管理工具，分析現行處理流程與界定關鍵問題，由本案團隊成員經充分研討流程細節，思考解決的策略，建立跨機關處理模式，有效提升都市更新效率。

(3) 題目：「利用遙感技術引入山區地籍測量的方法」

演講者：渡部 金一郎（日）

摘要：

在日本，地籍調查是依據國土調查法及其相關規定為基礎下實施，截至 2017 年底，全國地籍調查的進展速度約為 52% 的面積。其中，山區的進展速度約為 45%，有落後於住宅用地和農業用地的情況。在另一方面，從災害預防措施、森林管理及保護，以及社會基礎設施等等的角度來看，有必要快速地進行地籍測量。

目前，地籍調查是依據 2010 年內閣決議第六次全國土地調查業務十年計劃為基礎進行。因為第六次計劃即將結束，從 2017 年起，為了第七次全國土地調查 10 年計劃的制定方向（2020 年～），舉辦「中長期地籍發展研討會議」討論關於改善今後地籍發展的方法。本次研究會議的中期報告（2018 年 1 月），提出「關於山區的地籍測量，有必要儘早調查，因為老年化加速的社會，不知道土地邊界的土地所有權人數量增加，也可能難以得知土地所有權人的下落。同時，測量時要到現地，為防止作業人員失足及人證物證遺失的可能，必須引入不需要到實地作業且有效率的測量方法」及「為了提高山區地籍調查的效率，近年來利用航空照片和衛星影像和雷達的技術運用在測量領域，必須有不到現地而在集會所等等的地方確認經界的新方法」等相關的結論。

考慮這種情況，國土交通省自 2017 年以來一直在探討不用到土地現場就能得到經界線的方法，為了進一步加速山區的地籍調查，利用航空照片、衛星 LiDAR 測量資料等的遙感技術取得的地形資料、植被資料和地籍圖等現有資料，以及根據現場熟悉當地人的證詞製作筆界案，在集會所等地方讓土地所有權人確認該筆筆界案，而不用至現場就能確認筆界的方法。

(4) 題目：從所有者不明土地問題看日本地籍制度法的課題

演講者：岡田康夫（日）

摘要：

在岩手縣的大槌町，2011 年 3 月 11 日東日本大地震海嘯造成超過 50% 以上的房屋接近全毀或遭受大規模的半毀。因為大槌町是

靠近大海的山區，因此平原很少。為此，展開了大槌町災後重建遷移計畫，將房屋從沿海平原移至高地。

在這個計畫中，政府必須取得遷移所需的土地並改為住宅用地。然而，土地取得進展並不順利，因為在預計徵收地區有許多不明所有權人的土地。在某一土地上，土地所有者仍然是江戶時代出生的人，共有 46 名繼承人，現居住在日本各地，必須聯繫所有人並完成繼承過程才能取得用地。另一塊土地在登記名冊上僅記錄為”四個土地所有權人”。我們必須與當地居民面談，以澄清誰是所有者。如果原有的所有權人已經死亡，則必需找尋繼承人。大槌町救災計畫的計畫住宅為 438 戶，截至 2016 年 4 月 1 日地震發生五年後，尚有 166 戶（38%）還沒完成相關程序。（截至 2018 年 4 月 1 日，已有 395 戶(93.6%)已完成）。

由於東日本大地震重建過程中出現了這樣的問題，所有權不明土地成為課題。本文在所有權不明的土地問題來尋求對現有的土地法律制度進行配合修改，該制度已提供許多的措施。

(5) 題目：「韓國當前地籍教育現況與建議」

演講者：蔣大基（韓）

摘要：

本篇研究目的在分析南韓 2018 年當前地籍教學狀況並給予建議。為了有效達到這個目標，這項計畫安排在南韓的高中、大學及研究所，而內容的範圍限制在教育學術內。

研究的結果，在高中的案例，發現以地籍調查為名稱的學校已經減少，目前只有一所學校保留該名稱。因此，有必要在高中建立更多的地籍調查學院，培養地籍調查所需的人力資源，加強準備就業作為專業技術人才所需的實踐教育，並引入各種制度，讓學生繼續讀大專或大學。在大專院校的情況下，必須開展設計培養專業技術人才的地籍教育內容，要求在各種地籍相關的資格考試和公務員考試中改進篩選方法，如為那些主修地籍調查的人提供額外的分數，並評估實際的商業能力，並且應該為大學畢業生提供獎學金等各種福利，以吸引優秀的學生。

在大學的案例，發現主修地籍調查的教授不足，課程沒有正確的規劃，從事地籍行業的需求並沒有反應在地籍教育上。因此分析顯示，增加專門地籍調查的教授及重新組織課程，為改善地籍調查教育的重點，以健全地籍調查資格制度。

(6) 題目：建立韓國地籍系統身分的方向

演講者：姜漢彬（韓）

摘要：

本研究的目標是根據法律、行政和測量機構對地籍系統的實際情況進行分類和分析，然後提出建立地籍系統身分的方向。為了更有效地實現上述目標，研究的主題設定為韓國的地籍系統，時間範圍設定為 1910 年至今，並且空間範圍僅限於韓國。內容的範圍是根據法律、行政和測量機構對韓國地籍系統的實際運行情況進行分類和分析，從而為建立地籍系統的身分提供方向。

隨著韓國地籍制度的法律更名為”空間數據的建立”，地籍制度被縮減，行政管理似乎仍然處於過去的稅收和法律地籍制度的狀態。民眾對測量機構的信任度低於準政府機構的平均水平，因此提昇民眾信任應該是測量機構的首要任務。經過分析，本文對韓國建立地籍系統提供以下建議方向。首先，應改變空間數據建立、管理等法案的標題，並制訂單一的地籍系統法律。第二，各地區主管地籍當局的名稱應標準化，地籍業務應從行政局和財政局轉移到城市規劃局。第三，應及時準確地完成正在進行的地籍再調查（地籍圖重測）工作，以確保地籍資料的可信度，從而建立韓國地籍系統的身分。

2. 「地籍測量及製圖技術」分類

(1) 題目：「以旋翼無人機航攝影像輔辦理山區地籍圖重測之研究」

演講者：張奕華（中）

摘要：

桃園市自 1975 年起辦理地籍圖重測作業，迄今山地尚有 3.3 萬筆土地仍待辦理。目前地籍圖重測作業係依據內政部 2016 年修訂之「數值法地籍圖重測作業手冊」程序以地面測量方式辦理，然山地地區因受幅員遼闊、地形起伏劇烈以及人員不易到達實地等因素，採用地面測量方式辦理將面臨諸多限制。

由於近年來無人機可以酬載高品質相機，突破地形限制，能拍攝人員不易到達區域之高解析度影像執行航空攝影測量。因此，本研究探討以旋翼無人機航攝影相輔助山區地籍圖重測辦理戶地測量之方式，進行技術面可行性探討分析。

為使成果能符合地籍測量高精度之需求，需拍攝高地面解析度的影像，本研究採旋翼無人機系統酬載高品質 55mm 焦距之中像幅相機，多架次順應地形以離地航高 300m 飛行航攝地面解析度 3~6cm 之影像，並採影像前後及側向均 80% 高重疊方式拍攝，以增加地物透空度、施測更多地物現況點。經實際檢核在技術面確實可滿足法令要求山地界址測量之精度成果，並解決山區現況測量施測困難的瓶頸，有利於重測作業品質與效率之提升，亟具推動發展效益。

(2) 題目：「UAS 應用於地籍測量與土地管理」

演講者：郭國泰（中）

摘要：

近年無人飛行載具系統 (Unmanned Aircraft System) 技術蓬勃發展，透過空拍製作正射影像與測繪用途亦已有許多相關研究。臺南縣政府地政局於 2017 年初建立製圖用 UAS 航拍團隊，配合各業務單位需求執行專案，快速獲取空間地形測繪資訊，做為地籍測量與土地開發規劃管理應用。

本航拍團隊至今共執行 19 次任務，取得 826 公頃高解析度正射影像，運用於土地開發規劃管理、開發區現況紀錄、公地管理之實際使用範圍指認、地權調整現場會勘精界線確認輔助、農地重劃區農水路圖繪製、土地複丈及重測區測量輔助應用等業務。從任務規劃、控制測量、空拍道後製正攝影項僅需 1~2 工作天就能取得高精度、高解析度之正射影像。快速取得最新現況的測繪資訊，能夠提升決策資訊之精確度，有助於提升行政效率並增進決策之正確性以確保民眾相關權益。

- (3) 題目：QZSS 衛星定位和不動產登記從房地產登記的新定位/測量開始的 Society 5.0。

演講者：今瀨 勉（日）

摘要：

日本 QZSS（準天頂衛星系統 Michibiki）即將開始全面運行，目前有 4 個運行中。因此，在分析使用厘米級增強系統（Centimeter Level Augmentation System, CLAS）對當前 QZSS 進行的定位實驗結果的基礎上，報告有關其現況及定位精度的評價。接下來，我們考慮現行日本法律定位系統及 QZSS 的厘米級別增強系統（CLAS）技術理論有關的法律和技術方面的一致性。從以上考慮，為了實現房地產登記和定位系統的合理方法，必須要再思考地籍定位系統。最後，透過從房地產登記開始的新定位/測量，來建立共享機制 Society 5.0。

- (4) 題目：有效的地形分析對土地家屋調查士的幫助-微地形的視覺表徵用做筆界的參考

演講者：小野貴稔（日）

摘要：

等高線無法充份表現出來的較小山脊和不規則的地形，利用飛機和無人駕駛飛機等攝影測量數據，可以建立具有視覺表徵微地形的平面圖。目前取得這些微地形的資訊變得容易，現場高準確度的筆界是可期待的。

此外，在全國公共部門已經廣泛利用攝影測量的地理空間情報，應用在公共測量成果，並做為推廣基本法的根據。因此，公共測量（航空攝影測量）以岐阜縣西部為涵蓋範圍，並將同地區的公共測量成果與地籍圖套合做成調查圖。此外，攝影測量數據利用點雲數據處理技術再處理做成正射影像圖，與地籍圖套合成調查圖。使用這些調查圖來確認現場微地形的邊界樁，與下層植被之間的位置關係並進行研究。

- (5) 題目：韓國地籍調查的現狀及待決問題

演講者：南瑯昊（韓）

摘要：

南韓的地籍再調查（就是地籍圖重測）計畫是要建立可以使用 100 年以上的新地籍系統基準，此計畫的目標是建立一個基於世界大地系統（WGS84）的數值地籍系統，進而透過精確測量與檢查來提升地籍資訊的準確度，建立一個多元化地籍應用系統。

本研究調查了 2012 年“地籍調查特別法”執行情況的一系列事實，背景和執行結果。地籍再調查計畫正在推動，2030 年為此

計畫完成的目標年；然而，由於法律修訂和計畫執行的若干問題，使得計畫實際進展緩慢。再加上缺乏經費，部份地區的世界大地測量系統建立作業及地籍混亂的土地上調查作業等困境，都待找尋方法來解決。這些現象，大部份歸因於公職人員、調查人員和民眾對地籍重新調查的認知缺乏了解。因此，建立地籍調查原則、創新地籍調查的方式及改進實際作業等，被認為是待解決問題。

現在，韓國應經由開發核心技術，在持續研發的基礎上推廣創新成功模式，來加強執行作業的能力。因為我們期望順利完成韓國地籍再調查計畫。

(6) 題目：「回顧土地產權利用無人機調查現狀與挑戰」

演講者：朴文宰（韓）

摘要：

本研究目標在調查法律和作業改進，研究及訓練無人機(UAS)利用的狀況，將最新測量技術應用於高效率的地籍調查項目之基礎設施並建議待定任務。為了有效地實現上述目的，研究主題是針對韓國地籍調查的新技術應用，其時間範圍是從 2012 年“地籍調查特別法”成立到現在的時期，空間範圍僅限於韓國，內容的範圍是分析法律和作業改進，研究和教育，無人機利用的現狀，將新技術應用於地籍再調查項目，並在分析的基礎上提出待解決的問題。

研究結果顯示，無人機在地籍調查測量中的應用具有將作業處理時間縮短約 18.3%的效果。儘管有這些結果，但在地籍調查中使用無人機技術還有一些未解決的問題。測量和地籍再調查項目如下：首先，應驗證無人機技術的運用方法。需要在準確性、成本及效果等各方面進行驗證。因此需要對它們進行調查。其次，雖然技術水平足以將其應用於地籍再調查作業，但法律和制度不足，需要加以改進。需要補充航空攝影測量的具體程序和方法。第三、應考慮再調查項目中如何有效使用無人機的方法。對於無人機的地籍重新測量項目的實際應用，被認為需要補充相關規則，規定無人機的類型和性能以及詳細的方法和程序，以便逐步擴大無人機的使用。

3. 「地理空間資訊」分類

(1) 題目：「花蓮地震對 e-GNSS 系統營運及因應實務探討」

演講者：梁旭文（中）

摘要：

2018 年 2 月 6 日晚上 23 點 50 分 (UTC15:50)，花蓮縣近海發生規模 6 級淺層地震，其中花蓮市最大震度達 7 級，造成花蓮市附近區域多處建築物倒塌及人員傷亡，內政部國土測繪中心於 2 月 7 日與交通部中央氣象局等單位，蒐集建置於花蓮地區 53 個衛星定位基準站震前及震後資料進行檢核，計算結果顯示地表最大位移量約 45 公分，因位移量過大，已對 e-GNSS 即時動態定位系統在花蓮地區營運造成影響，無法提供正確即時動態定位成果與精度，國土測繪中心旋即派員進行現場檢測並重新計算基準站坐標成果，於 2 月 23 日系統重新營運，更新基準站成果為 e-GNSS [2017A] 提供各界使用，協助各項救災快速建立正確空間資訊，以保障民眾財產安全。

另外本次地震在小區域內有不規則變形，肇致純粹使用基準站所建立的三維即時轉換型不敷使用，須重新使用花蓮地區的 53 個基本控制點成果，方能有效表達地表變形位移情形，其轉換結果方符合原先預期的平面優於 5 公分，高程優於 10 公分的精度要求。

(2) 題目：「人工智慧(AI)於空間資訊之應用與發展趨勢」

演講者：許揚典（中）

摘要：

基於硬體與深度邏輯演算法技術提升，人工智慧發展近年成為火熱的議題，各國各界亦紛紛提出相關政策與規範。地理資訊系統 (GIS) 作為一個整合各領域的學門，累計大量的空間資料，特別在遙測、測繪、交通、環境資料、社會經濟等大量需求，在傳統人為處理與統計方式已無法滿足下，機器學習、深度學習或類神經網路在人工智慧的框架下可較有效率地挖掘、預見、展現潛在的見解與意涵。

本文的重點在於傳達人工智慧如何融入空間資訊業，以及體現兩者相成的核心價值，深化空間資訊的技術與應用層面，並支撐未來各業所帶來的挑戰與需求，藉此帶給相關業界新的啟發。

(3) 題目：電子政務與土地制度的關係 - 其他國家土地制度的趨勢和

日本土地制度的趨勢

演講者：山田明弘（日）

摘要：

在日本，近年來「業主未知土地」(臺灣稱為無主土地)和「空置房屋問題」變得更加明顯，被認為是一個社會問題。自明治時期以來已經建立的土地制度現在正處於空洞化的危機中，這問題還與人口減少和土地價格下降有關。此外，這與沒有相互合作的縱向行政劃分和頭腦僵硬的官僚體系有很大關係。

另一方面，儘管日本一直倡導電子政務，但為什麼日本沒有取得什麼進展？日本土地家屋調查士相關作業也在司法部的支持下儘早推廣了電子申請系統。然而，我們只是以與司法行政部門合作的名義開展工作，而沒有任何未來的願景。如果檢視愛沙尼亞和瑞典推動電子政務的先驅國家之情況，才可以看到日本未來的電子政務方向。另外，考慮到日本現有整體環境，應該現在就這樣做；否則，我們將永遠無法達成。

此外，日本已與亞洲國家合作，協助其法律制度的發展。作為專家，我們希望與亞洲國家合作，幫助他們建立一個更好的房地產登記制度，這個制度是根據明治時期土地稅改革累積到現在的制度。我們必須確保不僅將日本的系統轉移到他國的系統，而是根據每個國家的情況，參考好的部分並依據需要進行修正。

(4) 題目：公家和私人機關開放數據-使用區塊鏈或其他技術的新房地

產登記系統

演講者：安部正伸（日）

摘要：

2012年7月電子政務開放數據戰略由IT戰略總部製定，2017年該戰略被討論為利用開放數據進行全面發展的第四次工業革命。此討論包括信息共享和使用基於區塊鏈技術的信息共享提高營運效率，方法是開放更多公共數據並加速工業數據的共享和聚合。該信息共享假設使用註冊信息系統，房地產資料庫，人口普查登記/基本居民登記（個人識別號碼），農地分類帳，林地分類帳和財產稅分類帳的大數據作為土地信息共享分類帳。傳統的數字化意味著將紙質文檔轉換為PDF文件，這不是真正意義上的數字化。對於真正的數字化，本研究論文討論了區塊鏈技術（分佈式分類帳系統）如何通過電子認證、數據（非紙本）輸入、數據累積、機關間數據共享、個人化數據和開放數據等方式應用於未來的不動產登記系統。

(5) 題目：韓國國土面積變化分析

演講者：李有信（韓）

摘要：

本篇研究目標在分析當前狀況國家領土範圍的改變，根據區域、土地類別、所有權人，進而對國家土地改變提出建議方向。為了有效達成此目標，時間範圍設在 1980 年至現在這段期間，空間範圍則限制在大韓民國的領土。內容的範圍限制在觀測、分析及重新檢視南韓土地區域變化，並對國家土地區域改變提出建議事項。

本研究旨在利用地籍統計年度報告中的數據分析韓國國土的變化，並在分析的基礎上預測變化和趨勢，從而為韓國未來的國土問題做好準備。調查結果顯示，首先，由於新登記和非登記土地的管理，國土面積趨於增加；第二，農林地登記的土地減少，而土地登記的土地增加；第三，旱田和稻田減少，道路和建物的面積有增加趨勢；私有土地減少，而國有土地和公共土地增加。

鑑於韓國為部份區域的土地上人口密度非常高的特點，為有效的利用國家土地和土地價值的提高做出了持續的努力。因此，可以看出，土地的城市化正在進行中。大城市周圍的森林和綠地確實逐漸消失，公寓和工廠的建設取而代之的是城市化發展的過程，這導致了許多環境、運輸和汙染等相關的副作用。解決這些問題的任務如下：首先，個別區域的森林及綠地範圍阻礙了國家土地的均衡發展，因此應該整體考量森林及綠地之範圍。其次，國土的統計數據應包括海域土地的資料。第三，應整合國家土地統計數據，期望使用地籍統計年度報告進行各種研究，以本研究為出發點。

(6) 題目：關於土地邊界調整的建議

演講者：金鎮（韓）

摘要：

土地政策是立法者和行政者共同關心的重要議題。韓國快速的經濟發展，與該國的土地政策密切相關。韓國政府根據其工業化和城市化政策指定了大範圍的土地計畫區，並統一將土地政策應用於選定的區域。

因此，韓國的土地政策具有土地使用限制的特徵，在一定程度上限制了土地使用。由於法規採用計畫區指定方法進行開發，開發區域係針對大範圍土地。如果有一群人由於大範圍土地指定和發展或相關的現行法律限制而被邊緣化或忍受很大的不利因素，那就產生了問題。事實上由於計畫區指定方法”國家土地規劃和利用法”和”建築法”限制了小規模的土地劃分，有相當多的人在不合邏輯的土地邊界管制中使用，因此有必要討論如何解決人們對土地邊界調整的問題。

本研究的目的是提出改善現行法律限制的方法，以便為那些遇到不便使用的人修改不符合實務的法規。通過這種方式，可以實

現土地的有效利用，公民利益以及有效管理和保護國土。



第 11 屆國際地籍測量學術研討會_我國代表合影



第 11 屆國際地籍測量學術研討會_中日韓代表合影



第 11 屆國際地籍測量學術研討會交接儀式



研討會論文發表



研討會論文發表



我國代表回答提問



研討會情形



本中心論文發表



本中心論文發表



我國與會人員討論



我國與會人員討論



我國與會人員聆聽



我國與會人員聆聽



周天穎教授總結



江渾欽教授總結

四、國際地籍學會 2018 年總會會議

(一)日期：107 年11 月21 日下午17 時30 分

(二)地點：日本日航福岡飯店3樓都久志會議廳

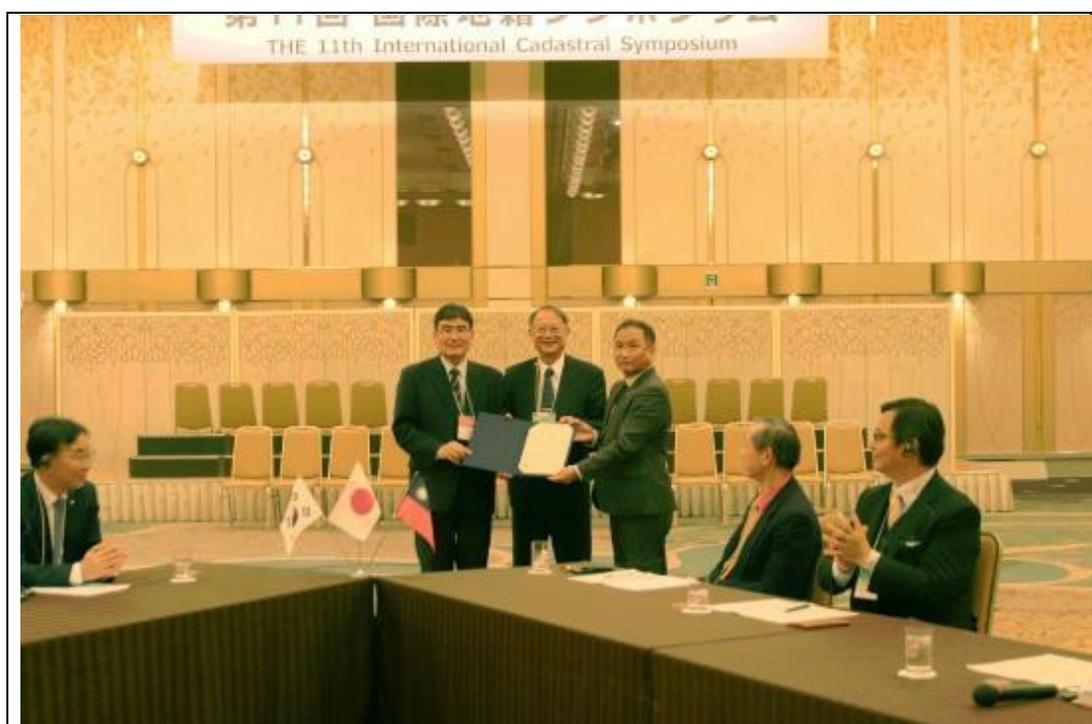
(三)人員：

1. 日本：日本土地家屋調查士連合會會長 岡田潤一郎、副會長 加賀谷朋彥、副會長 菅原唯夫、副會長 戶倉茂雄、副會長小野伸秋。
2. 韓國：韓國國際地籍學會 學會長李範寬、總括副會長 曹秉鉉、副會長 朴文宰、理事 李鍾煥、事務局長 金敬日。
3. 中華民國：中華民國地籍測量學會理事長 黃榮峰、主任委員 周天穎、理事 江渾欽、監事 白敏思、秘書長 鄭彩堂。

(四)會議內容：

按往例，本次於11月21日研討會後召開國際地籍學會總會會議，會中除共同推舉韓國李範寬會長為下一屆（2019.07-2021.07）國際地籍學會會長外，日本及韓國亦分別提出下列議題：

1. 韓國建議修改會則第7條，新增論文集發表、專業測量書籍發表及表彰優秀會員等規定。
2. 日本建議，爾後歡迎及歡送晚宴費用由各國共同負擔（本案涉及會則第14條）。
3. 由於上述議題涉及修改「國際地籍學會會則」，經會議討論，請各國於下次會議提出修正建議。



第11屆國際地籍測量學術研討會交接儀式



黃榮峰理事長致詞



李範寬會長致詞



岡田潤一郎會長致詞



戶倉茂雄副會長致詞



中日韓國旗



我國代表人員



日本代表人員



韓國代表人員

伍、參訪

一、國土地理院-九州地方測量部

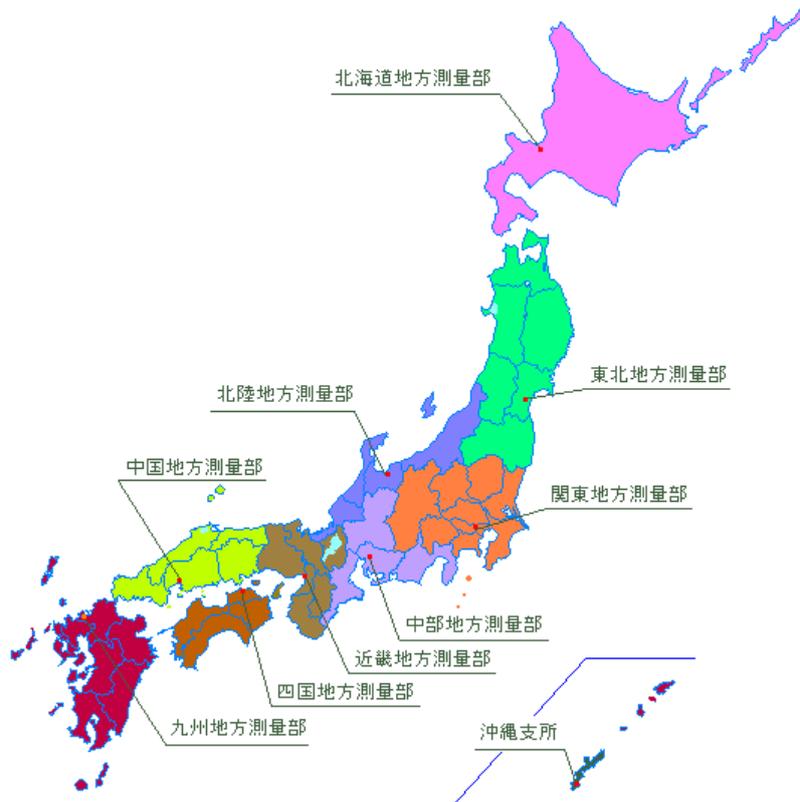
日本國土交通省國土地理院是日本依國土交通省設置法及測量法設立的國土交通省所屬機關，主要負責日本國土測繪工作。該總部位於茨城縣筑波市。內部部局有：總務部、企劃部、測地部、地理空間情報部、基本圖情報部、應用地理部、測地觀測中心、地理地殼活動研究中心。地方機關依轄區劃分有：地方測量部（北海道地方測量部、東北地方測量部、關東地方測量部、北陸地方測量部、中部地方測量部、近畿地方測量部、中國地方測量部、四國地方測量部、九州地方測量部等9處）、沖繩支所。本次參訪地點即為國土地理院九州地方測量部，位於福岡縣福岡市博多區2丁目-11-1。



圖一 國土交通省國土地理院組織圖

地方測量部

地方測量部・支所名または、各地方エリアをクリックしますと地方測量部等のページがご覧いただけます。



圖二 各地方測量部分布圖



圖三 九州地方測量部外觀

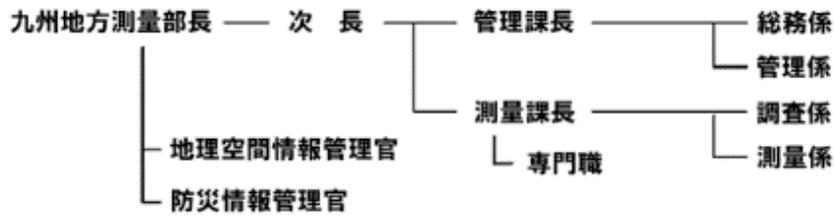


圖四 九州地方測量部位置圖

九州地方測量部轄管範圍包含大分縣、宮崎縣、福岡縣、佐賀縣、長崎縣、熊本縣和鹿兒島縣等地區；設有部長、地理空間情報管理官、防災情報管理官；部長底下設有次長，次長底下設有管理課及測量課等。主要業務包含轄區內基本控制點管理與維護、公共測量的指導與調整、各項測量成果(控制點資料、地形圖、航照圖……等)閱覽與申請及管理維護、協助提供地方防災演練所使用各項地理圖資……等，國土地理院九州地方測量部組織圖如圖。



圖五 九州地方測量部轄管範圍圖



圖六 國土地理院九州地方測量部組織圖

本次參訪九州地方測量部，了解九州地方測量部組織架構、管轄範圍、主要業務內容、……等，其中國土交通省國土地理院開發之基準點成果等閱覽服務系統，可供一般民眾線上瀏覽查詢及列印點之記相當便利。透過本次參訪可使參訪人員了解日本各地方政府部門如何管理維護各類圖資與加值運用、公共測量的指導情形、各種國土地理院刊物及研究報告，顯示了日本政府對於各類空間地理資訊情報之整合與應用價值的重視，本次參訪剪影詳如圖。



圖七 基準點成果等閱覽服務系統



圖八 點之記查詢



參訪九州地方測量部合照



到達九州地方測量部



參訪注意事項說明



中日雙方代表致意



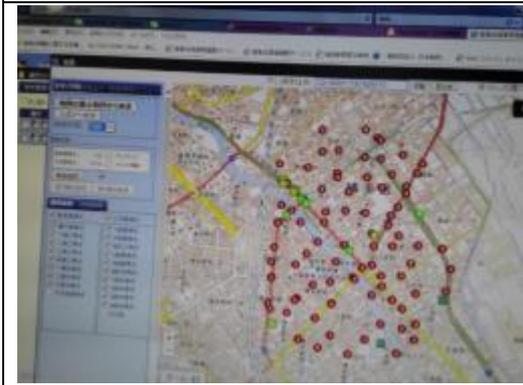
黃榮峰理事長致詞



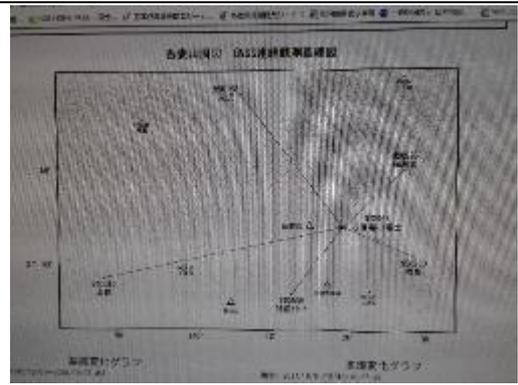
参访人员聆听



参访人员聆听



系统展示



系统展示



国土地理院广报



图籍展示



日本定6月3日为测量日



測量文宣

二、福岡法務局

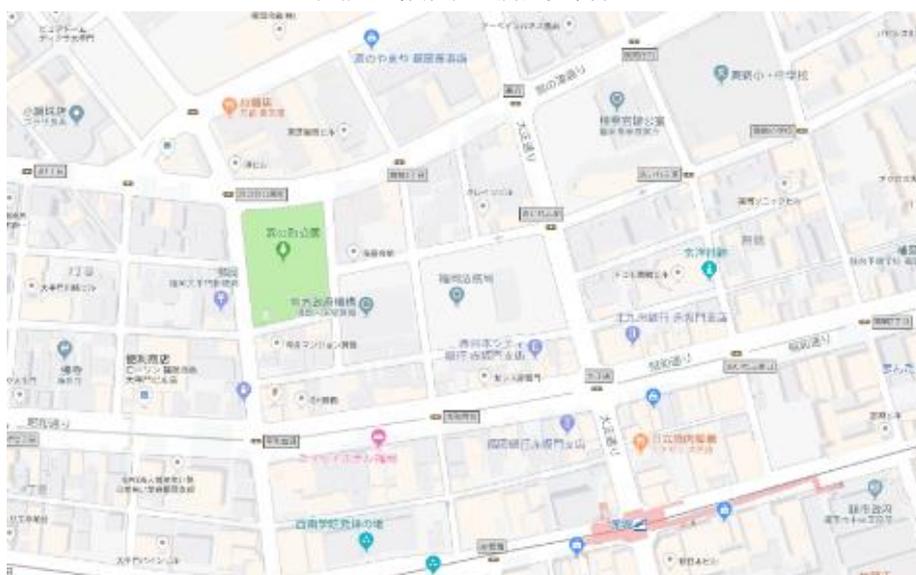
(一) 簡介

福岡法務局位於福岡縣福岡市，是法務省於福岡縣地方分支機構，並對該管區之法務局進行指揮監督。福岡法務局管轄區域包含：佐賀地方法務局、長崎地方法務局、熊本地方法務局、大分地方法務局、宮崎地方法務局、鹿兒島地方法務局、那霸地方法務局。由於法務局、地方法務局等辦理類似登記所的職務，法務局、地方法務局的建築物本身有時也被稱為「登記所」。

福岡法務局（本局）設有不動產登記部、法人登記部、戶籍課、國籍課、供託課、人權擁護部等部門。主要業務包含轄區內房地產登記、商業登記、成人監護登記、家庭登記、國籍、存款、人權防衛、公證處清單及其他。



圖九 福岡法務局外觀

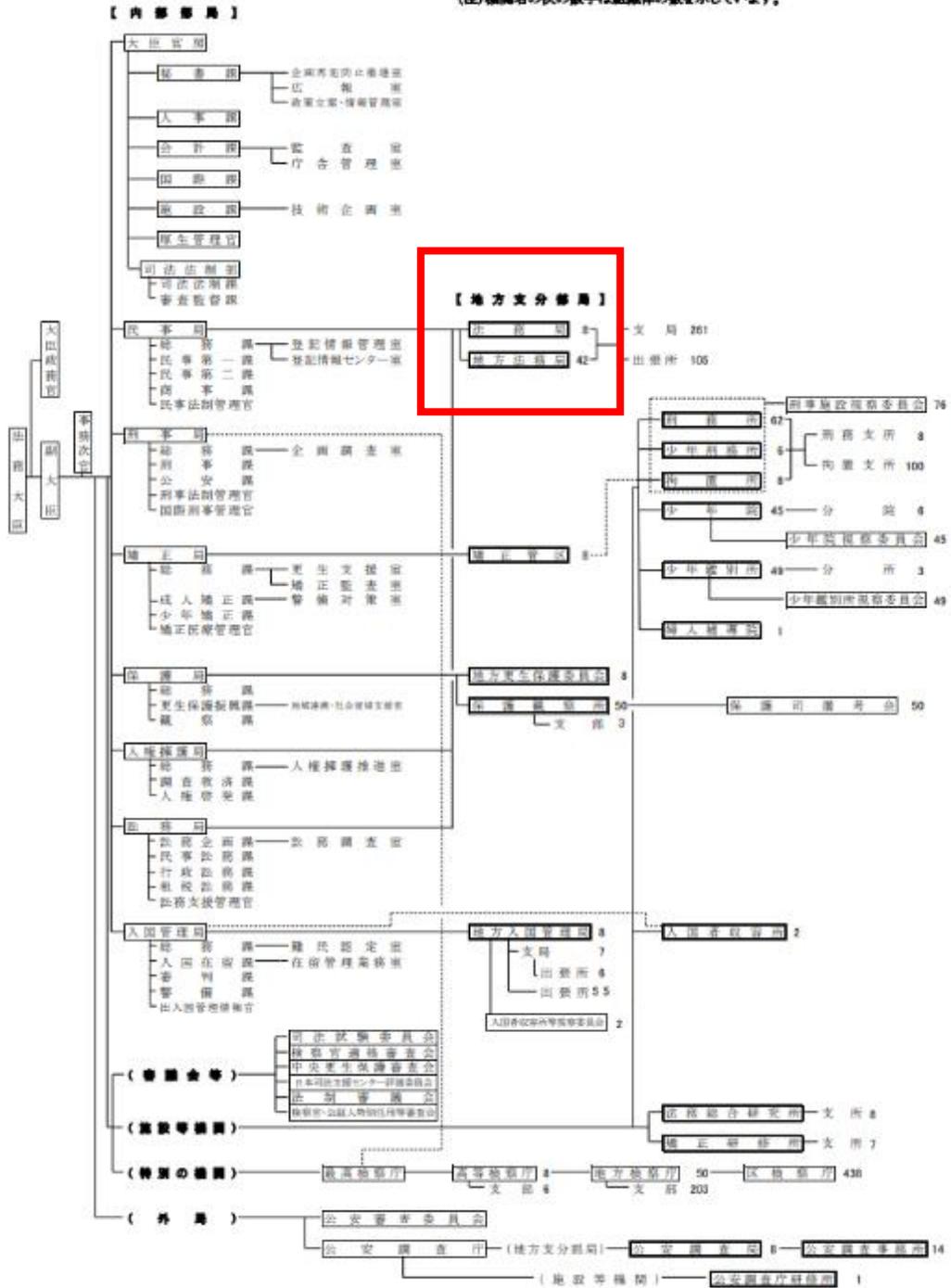


圖十 福岡法務局位置圖

法務省の組織図

(平成30年4月1日現在)

(注)横欄名の次の数字は組織体の数を示しています。



圖十一 法務省與法務局之組織關係圖

(二)訪視福岡法務局工作情形

本次參訪為了解福岡法務局的組織及工作性質，我們訪視福岡法務局 1 樓工作情形，包含各項證明書發行辦理窗口、民眾書寫及等候區及各種證明地圖閱覽區等，辦公區外還有各種業務宣傳海報展示，訪視情形剪影如圖。



福岡法務局我國參訪人員合影



福岡第 1 法務綜合廳舍標示



櫃台業務標示



櫃台辦理情形



櫃台辦理情形



民眾書寫區



民眾書寫區



各種證明地圖閱覽指示



民眾等候區



申請各種證明書標示



法人登記申請書説明



各種業務宣傳海報



各種業務宣傳海報

(三) 會議問答與交流

此外，我國參訪人員特別針對”山村境界地籍調查及測量工作”與日本福岡法務局與會人員有深入的探討。利用問答方式進行此項業務與技術交流，透過雙方交換意見與經驗分享，讓本次參訪人員得以借鏡日本山村境界地籍測量相關業務办理流程及作業方式，參訪內容如後詳述，參訪情形剪影如下圖，會議問與答交流情形詳如附錄四。



參訪福岡法務局中日與會代表合影



會議前中日雙方致意



交換名片



(1) 日本山村境界地籍調查及測量工作

日本國土大約三分之二的土地是森林地區，截至平成 26 年(西元 2014 年)，尚有十萬平方公里(10 百萬公頃)以上的森林地區未完成地籍調查。另一方面，在山村，土地所有權人逐漸老齡化。此外，還發生了土地所有權人不住在當地並出城(村莊出境)的情況。換句話說，熟悉山村土地邊界的人數正逐漸減少。此外，森林的所有權尚未得到充分維護，森林已經被破壞，這使得土地界址更難以了解。

日本的山區，登記機關所使用的舊地籍圖準確性非常差，下圖是日本山區舊地籍圖的一個例子。由於山區之土地邊界是圓形的，因此有時被稱為“團

子圖”。在這種圖紙的地區，有許多土地邊界會發生不明確的情形。有關土地邊界的正確信息將在這些地區逐漸消失，將來進行地籍調查將非常困難。因此，如何藉由熟悉山區土地邊界的現有人，保護邊界信息是一項重要任務。



圖十二 日本山區地籍圖及外業工作情形

在山村邊境基本調查中，通過探索熟悉土地邊界的人，進行簡單的調查，並總結有關圖紙邊界的信息來保護山村的邊界信息。與地籍調查一樣，沒有進行土地所有者的見證和精確的測量，但我們將通過一種簡單的方法調查和保存各種邊界信息。在隨後的地籍調查中，市政當局和其他人可以利用山村邊界基本調查中的維護結果，有效地進行地籍調查。

(2) 通過全面引入 GNSS 調查提高地籍測量的效率

地籍測量是指，表示土地邊界的筆界點位置的測量工作。該測量作業的過程稱為地籍測量，並且使用測量距離和角度的測量儀器（全站儀）進行。近年來，使用諸如 GPS 的定位衛星的測量技術（GNSS 衛星測量）已經逐漸普及，並且更先進的測量儀器可以更方便地進行更高精度的測量。在此背景下，國土交通省為實現更有效的地籍調查，實施全面引入全球導航衛星系統調查的三項措施：

(a) 以電子基準點作為地籍圖根三角測量

地籍調查是指「地籍圖根三角測量」，「地籍圖根多角測量」、「細部圖根測量」、「一筆地測量」四個測量步驟，土地境界即是測量筆界指示的位置。在這些調查過程中，國土地理院已建立國家三角點並且在地籍測量的每個過程中建立了地籍圖根點或者是細部圖根點。2015 年 4 月通過“以電子基準點作為地籍圖根三角測量”，可以實現更有效的測量。

通常的測量是在已知基準點和待確定的新點架設測量設備（GNSS 天線和接收器等），以實現觀測的工作，透過與已知的電子基準點觀測作業來確定新點的位置，現在可以省略該點上的設備安裝和觀測工作。



圖十三 單點觀測法示意圖

(b) 利用 GNSS 單點觀測法測量筆界點的觀念推廣

在最近幾年，日本使用 GNSS 測量（RTK 網絡法）已經普及至單點觀測方法，現在可以不實施「地籍圖根三角測量」，「地籍圖根多角測量」、
「細部圖根測量」測量的情況下測量筆界點（即界址點）。通常，在實現地籍測量的四個測量的過程，會設置許多基準點來測量筆界點的位置；在單點觀測方法中則沒有設置基準點，通過觀測筆界點約 10 秒，即可測得其位置。這使工作效率可以提高，減少過程管理等工作，降低測量費用等，並實現更有效的地籍測量。

(c) 地籍調查工作規則標準的部分修改

最近，測量利用定位衛星諸如 GPS（以下，稱為「GNSS 測量」。）已經變得普及，測量距離和角度等測量儀器的性能得到改善，可以進行更準確的測量。鑑於這種情況，（利用 GNSS 測量和高性能測量儀器即使在與地籍改善項目相關的測量工作中也能實現高效，高精度的測量，為進一步提高效率做出貢獻，地籍調查作業規程準則運用基準等的內容，在 2017 年 2 月修改了一些，並於同年 4 月生效。

山村境界基本調査の概要

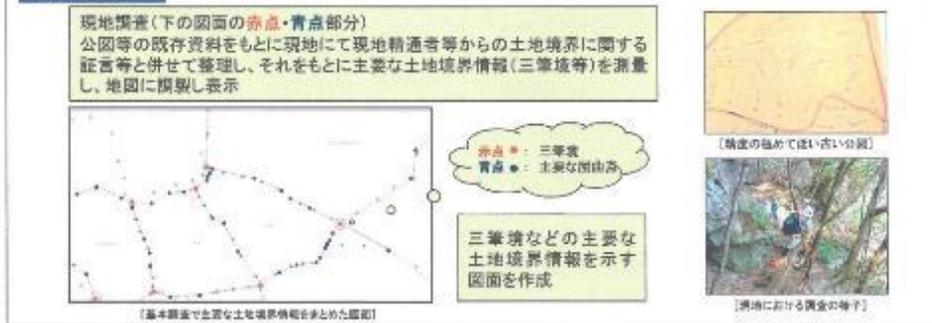
- 高齢化等が進捗し土地境界情報が喪失しつつある山村部において、地籍調査に先行して国が主要な土地境界情報※1を早急に保全・整備し、市町村等に提供することで、市町村等による山村部における地籍調査を促進

※1 三筆が交わるような主要な境界線等に関する情報

基本調査が必要な理由

- 山村部は精度の極めて低い古い公図が多く、境界情報が特に不明確で、現況とのズレが大きく、現況や公図等の情報を整理するには困難度が高い
- 高齢化や過疎化が急速に進行している地域では、土地所有者の所在確認が年々困難になるほか、土地境界に詳しい人がいなくなり、土地境界情報等の調査・測量自体が困難になる
- 雨の降り方が局所化・集中化的することに伴う土砂災害等が顕発化・激甚化する可能性が高まっている

施策の概要



図十四 山村境界基本調査概要図説

山村部における地籍調査の効率化

- 山村部における一筆地調査や測量作業を簡便化するには、広大な山の中で実施する現地作業を可能な限り省略することが必要。
- 近年、位置決定精度が向上している航空写真や衛星画像を用いた空中写真測量やレーザー測量技術を用い、現地作業を可能な限り省略することによる地籍調査の効率化を検討。

山村部の調査手法を簡便化し、作業量を軽減する必要あり

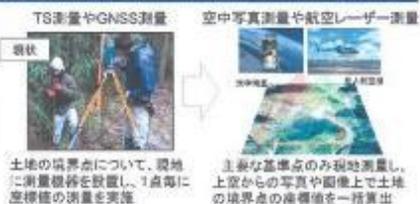
【地籍調査の流れと作業の効率化】



【一筆地調査】現地立会作業の簡便化



【地籍測量】基準点や筆界点の測量作業を簡便化



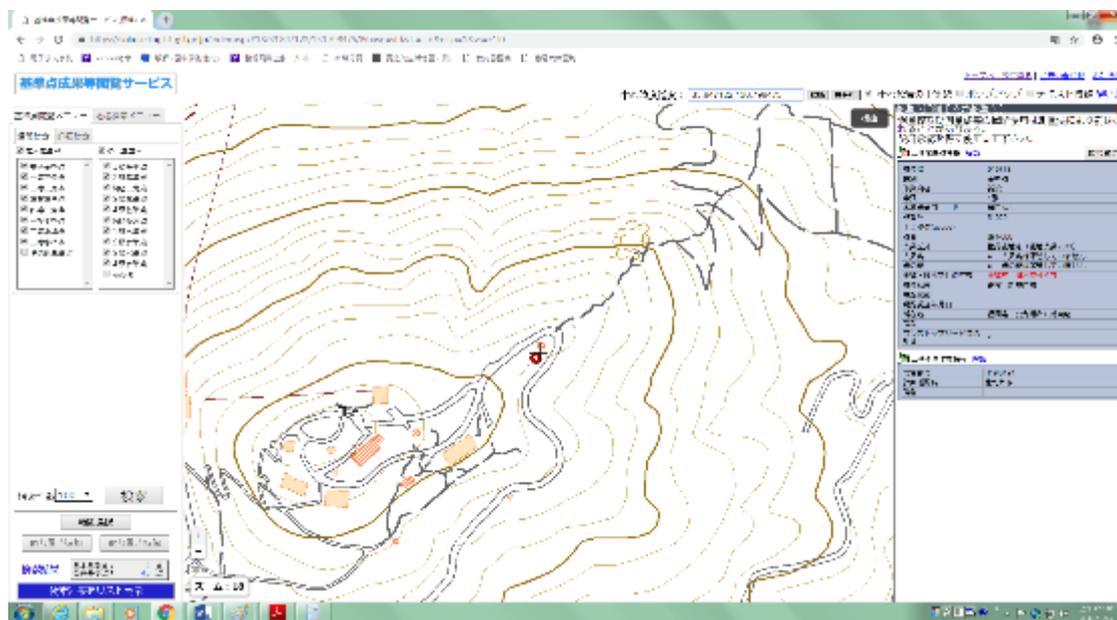
図十五 山村境界地籍調査効率化図説

陸、尋找基準點

日本常見的之基準點有(1)基本基準點與(2)公共基準點。其中基本基準點係為提供建置國家坐標系統及各類控制測量使用，由國土交通省國土地理院負責管理維護，依其點位精度及點位間距分成不同等級設置基本基準點。公共基準點為各項公共測量所使用之基準點，由其他都道府縣市區町村等公共機關負責管理維護，同樣依其點位精度及點位間距分成不同等級設置，且依不同用途以不同名稱設立。本次參觀的點位分別為皿倉山的1級公共基準點及水瓶山的四等三角點。

一、皿倉山

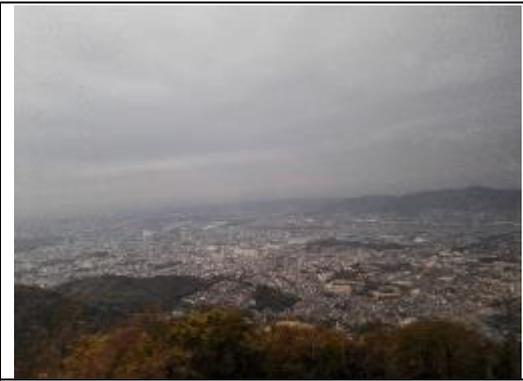
皿倉山是位於福岡縣北九州市八幡東區的一座標高 622 公尺的山峰。皿倉山是北九州國定公園的一部分，和帆柱山、花尾山等合稱為「帆柱連山」。帆柱連山的下方是山陽新幹線的北九州隧道。皿倉山有眾多神功皇后的傳說。遊客可乘坐皿倉山纜車到達皿倉山山路。自皿倉山山頂有一戀人聖地，從此處俯瞰風景相當優美。參訪人員搭乘纜車至皿倉山頂後依點之記尋找基準點位置，於戀人聖地觀景台旁找到了 1 級公共基準點，此基準點不但用鐵蓋保存並有標示牌說明，與臺灣基本控制點標示牌的做法雷同。



圖十六 皿倉山 1 級公共基準點（點號 51029）位置圖



出發



纜車外景緻



搭乘纜車



搭乘纜車



步向基準點



俯瞰風景



基準點旁的觀景點



尋找基準點



基準点



標示牌



方位標示



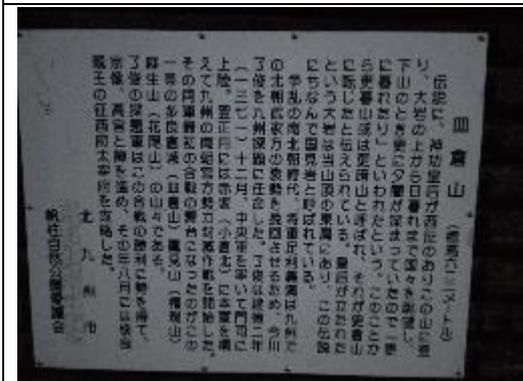
方位標示



歩道説明



歩道説明



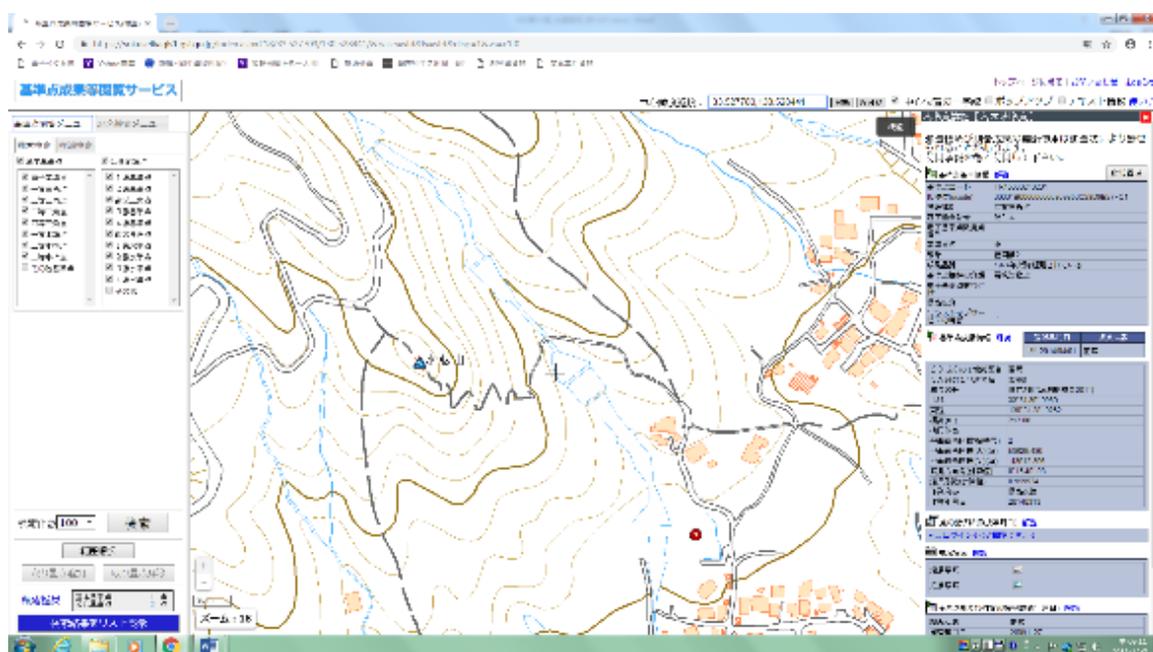
皿倉山傳説



皿倉山標高

二、水瓶山

水瓶山有一國土地理院設置的四等三角點（1983 年設置），位於福岡縣太宅府市三条 1 丁目一座標高 212 公尺的山峰，是一座低海拔的山，因少有登山者駐足非常的寧靜。登山步道從灰色的鳥居開始有了石階，行至紅色鳥居有美麗的楓樹在側。接下來是一段是木頭階梯地勢較陡，攻頂前有一段無階梯需要拉繩攀岩。到了山頂有一神龕、涼亭及美麗的風景，參訪人員與三角點合影留念。參訪人員從太宅府天滿宮出發至水瓶山，步行約 20 餘分鐘。



圖十七 水瓶山四等三角點（點號 010681）位置圖



圖十八 與三角點合影留念

四等三角點の記

基準点コード		TR45030242201	
ふりがな	はら	1/20万国名	1/5万国名
点名	原	福岡	太宰府
			福岡県 第 2 部
照字標点番号	矢 第 14 号	設置区分	地上(保護石 0 個)
標識番号	標石 第 010681 号	柱石長	0.64 m
所在地	福岡県太宰府市大字太宰府字原1491番32		
	俗称:水瓶山	地目	保安林
所有者	太宰府市		
	管理者:総務部管財課		
遷点	昭和 29 年 10 月 12 日	遷点者	矢頭 朝夫
設置	昭和 58 年 6 月 19 日	設置者	梅沢 俊明
観測	昭和 58 年 6 月 21 日	観測者	梅沢 俊明
自動車到達地点	太宰府市立太宰府小学校より北西へ約900mの地点		
歩道状況	作業道、小道		
徒歩時間(距離)	約 10 分 (約 300m)		
三角点周囲の状況	公園、広葉樹		
履歴 (1)	昭和 58 年 6 月 19 日 低下改築	旧設置	昭和 29 年 10 月 13 日
履歴 (2)	昭和 58 年 6 月 21 日 改測		
備考	平成 21 年 10 月 31 日 基準点現況調査	アンテナ高 m	
	現在地目:公園	予想	3.5
	ICタグあり		

要図 縮尺: 1/25,000	

平成 21 年 12 月 10 日 調製 国土地理院

圖十九 點號 010681 四等三角點點之記



出發



進入小徑



鳥居一



鳥居二



階梯步道



拉繩攀岩



路程中



基準點標示



基準點標示



基準點標示



各單位拍照留念



各單位拍照留念



各單位拍照留念



各單位拍照留念

柒、心得

一、積極參加國際性學術研討會

第 11 屆國際地籍測量學術研討會於 2018 年 11 月 20 及 21 日由日本於福岡市舉辦。本次我國代表為歷屆出國參訪以來參與人數最多的一次，除了中央機關（內政部地政司及國土測繪中心）、地方政府（臺北市政府地政局及土地開發總隊、桃園市政府地政局及大溪地政事務所、臺南市及高雄市政府地政局）、學術單位（台北大學、逢甲大學）以及民間機構（中華民國地籍測量學會）積極參與國際地籍測量學術研討會，讓我國測量領域的發展方向及策略與國際脈動結合，對於國內測量技術與品質的改善亦發揮具體成效。藉由參加國際性學術會議可了解各國在地籍測量上之發展趨勢與成果，參考各國優質作法，增進國際視野，以激發國內地籍測量管理與技術上的新思維。

二、重視政府 e 化及公開資訊

本次參訪國土地理院九州地方測量部，展示國土交通省國土地理院網頁豐富的訊息，包含法條、各項推動計畫及研究開發、國際會議、國土地理院刊物及研究報告等等。其中國土交通省國土地理院開發之基準點成果等閱覽服務系統，可供一般民眾線上瀏覽查詢及列印點之記相當便利。

在參訪福岡法務部時，參訪人員特別針對日本「山村境界基本調查」細部作業情形提問。而日本國土交通省地籍調查網站對地籍調查概要、地籍調查實施狀況、國家推動政策、相關法令及地籍調查相關資料亦有完整的資訊。透過本次參訪可使參訪人員了解日本政府部門如何管理維護圖資與加值運用、各項政策法令說明，顯示了日本政府對於各類空間地理資訊情報之整合與應用價值的重視。

三、利用 GNSS、航遙測影像及地形資料輔助山區地籍測量工作

近年，位置定位精度提高，航空照片和衛星影像等技術被廣泛地運用在測量領域，本次研討會國內外多篇論文研究利用航遙測影像或地形資料輔助山區地籍測量工作。如桃園市政府研究 UAV 攝影相輔助山區地籍圖重測辦理戶地測量、本中心研究利用 e-GNSS 技術及地形圖圖徵資料輔助辦理現況測量以及日本國土交通省研究利用遙感技術引入山區地籍測量，不至現場就能確認土地界址的可行性，都是為了提高山區地籍調查的效率。

綜上所述，為了進一步加速山區的地籍調查，利用航空照片、衛星影像測量資料等的遙感技術取得的地形資料、植被資料和地籍圖等現有資料，以及根據現場熟悉當地人的證詞製作地籍調查資料，在集會所等地方讓土地所

有權人確認該筆土地界址，而不用至現場就能確認土地界址的方法，國內外地籍相關單位正在積極的研究中。

四、重視地籍測量人才培育

韓國的地籍測量人才，在高中及大學的地籍測量相關課程不完備，造成從事地籍測量行業的需求並沒有反應在地籍教育上，因而有人才培訓不足的問題。而國內在高中(職)及大專院校亦無開設地籍測量及調查之專班，雖民國 70 年代曾在員林農工有開設地籍測量科，但因故已停招數十年，目前僅本中心每 2 年(自 107 年起改為每 1 年)持續辦理地籍測量人員訓練班(以下簡稱測訓班)，迄 107 年止已辦竣第 41 期，並於該年首次辦理假日班第 1 屆，招生情形熱絡，顯見國內地籍測量人才仍有經常性需求。學員能透過測訓班結訓後至民間測量業或政府機關任職，我國雖無韓國面臨地籍人才不足之困境，仍應持續掌握測訓班學員結訓後參加政府地政機關考試分發結果及至民間測繪業就業動向，與各地政機關測量人力缺額情形，作為培訓地籍測量人才的重要準據。

捌、建議

一、 賡續辦理地籍圖重測

(一)持續推動地籍圖重測計畫

地籍圖為國土資訊系統核心圖資之一，是國土計畫法規劃國土分區的基礎圖資，更是國家當前追求國家永續發展，國土保育與復育、國土保安及國土監測等重要政策之底圖。因此我國、日本和韓國均積極加速辦理地籍圖重測計畫，以減少土地糾紛、有效土地管理和應用、保障人民財產。此外，加速地籍圖重測計畫3國均面臨最大的問題為經費編列困難，如何在國家財政困難情形下，每年編列足夠的預算，甚或增加預算額度擴大辦理範圍及筆數，為目前地籍圖重測面臨的最大課題。目前本中心地籍圖重測後續計畫第2期計畫已獲得行政院核定，將自108-111年持續辦理，建議，由政府公開宣示地籍圖重測總體計畫與完成期限，並按計畫足額匡列所需經費，俾讓計畫能夠順利完成。

(二)推動及結合圖解數化整合作業

本中心於106及107年將位處於郊區或山區，非位於都市計畫區且未辦理完成圖解地籍圖重測之地籍圖，著手試辦「圖解數化地籍圖整合建置工作」計畫。藉由布設控制點，將圖籍轉換到TWD97或TWD97〔2010〕坐標系統，建立無接縫整合式空間資料。經檢測現況及樁位，同樣可解決圖解地籍圖接圖問題及改善圖地不符情形，進而達成圖籍整理目的，後續仍可以數值方式辦理土地複丈及鑑界作業。該計畫每筆所需成本約為地籍圖重測之1/2，在地籍圖重測經費編列困難情形下，為加速地籍圖重測早日完成，可將部分地籍圖重測區以本計畫方式輔助辦理。惟何種區域適合辦理地籍圖重測，何種區域適合辦理圖解數化地籍圖整合建置工作，應有一定之評估標準。建議將尚未辦理地籍整理之地區，依其坐落區域及屬性加以分類，使縣市政府辦理地籍測量計畫時有所依循。

二、 評估山區現況測量方式

(一)利用e-GNSS技術輔助山區地籍測量

在最近幾年，日本使用GNSS測量（RTK網絡法）已經普及至單點觀測方法，現在可以不實施「地籍圖根三角測量」，「地籍圖根多角測量」、「細部圖根測量」測量的情況下測量筆界點。通常，在地籍測量的4個測量程序，會設置許多基準點來測量筆界點的位置；在單點觀測方法中則沒有設置基準點，通過觀測筆界點約10秒，即可測得其位置。這使工作效率可以提高，減少管理過程等工作，降低測量費用等，並實現更有效的地籍測量。與此次國際研討會本中心「低度開發地區地籍測量之探討」，利用e-GNSS技術測量圖根點及界址點的旨意相同。

(二)利用航遙測影像或地形圖徵資料輔助現況測量

由於近年來無人機可以酬載高品質相機，突破地形限制，能拍攝人員不易到達區域之高解析度影像執行航空攝影測量。因此，桃園市政府研究探討以旋翼無人機航攝影相輔助山區地籍圖重測辦理戶地測量之方式，進行技術面可行性探討分析。經實際檢核在技術面確實可滿足法令要求山地界址測量之精度成果，並解決山區現況測量施測困難的瓶頸，有利於重測作業品質與效率之提升，亟具推動發展效益。

三、發展測繪新技術及研訂作業規定

(一)發展 UAV 應用於地籍測量技術及規範

目前國內 UAV 技術及應用領域，均與世界接軌，立法院也已於 107 年 4 月三讀通過《民用航空法》部分條文修正案，增訂「遙控無人機」專章管理規定，首度將無人機納入管理。凡重量 250 公克以上無人機都必須登記註冊，操作人亦須通過測驗取得操作證後才可使用。另為使 UAV 成果能符合地籍測量精度之需求，除持續發展 UAV 輔助辦理地籍測量業務外，並研訂 UAV 拍攝影像之地面解析度、相機率定資料、影像前後及側向重疊率、地面檢核點之檢核精度及檢核比例等，以確保 UAV 成果輔助地籍測量之品質，充分發揮 UAV 之效益。

(二)研訂 e-GNSS 應用於戶地測量作業規定

e-GNSS 技術、航遙測影像與 UAV 等科技正以更快速、更精確測量的方向邁進，中日韓將這些科技應用在地籍測量的研究亦非常踴躍。國內目前已有「採用虛擬基準站即時動態定位技術辦理加密控制及圖根測量作業」之規範，惟尚無 GNSS 測量界址點之相關規定，在本次國際研討會中「低度開發地區地籍測量之探討」已有 GNSS 測量界址點之研究數據與現行法規之探討，而日本在地籍調查作業規程準則和運作標準，制定 GNSS 單點觀測法測量筆界點之測量方法及精度規範亦可供我國參酌。

(三)研訂「圖解數化地籍圖整合建置工作」規範

為加速地籍圖重測早日完成，可將部分地籍圖重測區以結合「圖解數化地籍圖整合建置工作」計畫方式輔助辦理。惟「圖解數化地籍圖整合建置工作」尚未制定規範，可將 106、107 年試辦之結果並參酌「圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊計畫」內容加以修訂，輔以 e-GNSS 相關技術及航遙測影像等科技的應用。科技迅速發展的結果，唯有加快立法腳步以利政府業務推展，才是改善今後地籍發展最具體的做法。

四、培植國際觀之地籍測量人才

本中心除了持續辦理地籍測量人員訓練班、掌握測訓班學員結訓後就業動向外，更應積極參與國際地籍測量學術研討會及爭取更多日韓公私部門參訪機會，培植國際觀的地籍測量人才。本屆第 11 屆國際地籍測量學術研討會係我國代表為歷屆出國參訪以來參與人數最多的一次，尤其桃園市政府地政局與大溪地政事務所共派員 6 位，高雄市政府地政局派員 7 位參加，顯見地方政府對國際地籍測量學術研討會之重視。透過參與國際地籍測量研討會及機關參訪，了解各國於地籍測量業務上所做的努力及成果，學習其優點，提升我國地籍測量之品質。建議本中心爭取更多經費並增加名額，讓本中心的同仁有更多機會參與國際盛事，開闊視野，以掌握測量領域的發展方向與國際脈動，藉由實務的觀摩學習成長，亦能使本中心研議測量規範與推展各項政策時能創新思維與時俱進。

玖、附録

附録一、第 11 届國際地籍學術研討會宣傳單

第11回

国際地籍シンポジウム
The 11th International Cadastral Symposium

会場
ホテル日航福岡
福岡市博多区博多駅前
2丁目18番25号
TEL 092-482-1111 (代)

2018年 11月21日 水曜日

テーマ
地籍Society5.0
～地籍制度の充実による「超スマート社会」の実現～

受付 8:30 ~
開会式 9:30 ~ 10:00

講演 10:15 ~ 10:45

「日本の法務省による国際的な法整備支援について」
大西宏道 氏 (法務省法務総合研究所国際協力部法務教官)

研究論文発表 (日本・韓国・台湾の発表者)

論文発表 11:00 ~ 12:15
第1会場 地籍に関する制度、法律、教育
第2会場 土地空間情報に係る連携・進化 (土地空間情報の多目的利用、流通、融合等)

論文発表 13:15 ~ 14:30
第1会場 地籍情報に係る技術 (測量、測位、情報処理等)
第2会場 地籍に関する制度、法律、教育

論文発表 14:45 ~ 16:00
第1会場 土地空間情報に係る連携・進化 (土地空間情報の多目的利用、流通、融合等)
第2会場 地籍情報に係る技術 (測量、測位、情報処理等)

主催機関 国際地籍学会
実施機関 日本土地家屋調査士連合会 (<http://www.chosashl.or.jp/> TEL 03-3292-0050)
後援 法務省、国土交通省、福岡法務局、福岡県、福岡市、JICA
協力 地籍問題研究会、日本土地家屋調査士連合会九州ブロック協議会、福岡県土地家屋調査士会、福岡県公共職託登記土地家屋調査士協会

附錄二、日本福岡各式各樣的基準點及土地界標

在本次日本參訪的過程中，發現日本福岡街道巷弄內各式各樣的基準點及土地界標。在日本所釘設的土地界標並無統一規格或式樣。對於同一界址點，亦可能會有二個不同單位或時期予以測設並埋設土地界標之情形。而日本的土地界址爭議處理管道，可藉由筆界特定制度，透過具公信力的筆界調查委員會調查、蒐集資料、測量並詢問雙方地主意見來確定土地界址，能讓民眾感受到政府的重視與關心。根據日本土地家屋調查士會連合會的統計資料顯示，實施筆界特定制度後，法院界址訴訟案件減少了一半，確有減少民間訴訟，快速解決界址紛爭，促進社會和諧的效益。

	
<p>福岡市基準點</p>	<p>福岡市公共點</p>
	
<p>引照點</p>	<p>登記引照點</p>
	
<p>筆界</p>	<p>筆界</p>



不同樣式的界標



不同樣式的界標



不同樣式的界標



不同樣式的界標



二次鑑界



二次鑑界

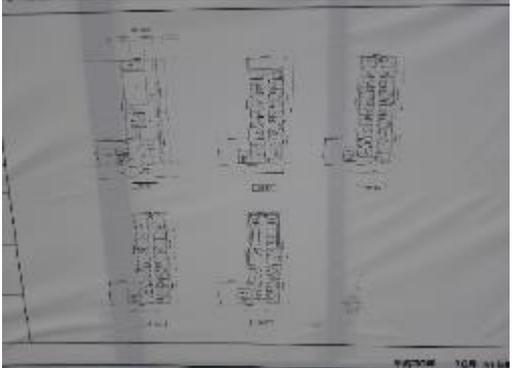


三次鑑界



三次鑑界

附録三、日本福岡市區空地建物申請及鑑界情形

																																					
<p>空地現況</p>	<p>空地現況</p>																																				
	<table border="1"> <tr> <td>所在地</td> <td colspan="3">福岡市大名2丁目279番、280番</td> </tr> <tr> <td>建築物の名称</td> <td colspan="3">(仮称)福岡大名ホテル</td> </tr> <tr> <td>建築等の工事種別</td> <td colspan="3">新築</td> </tr> <tr> <td>構造</td> <td colspan="3">鉄骨造、地上 10階 地下 0階建</td> </tr> <tr> <td>敷地面積</td> <td>412.20㎡</td> <td>建築面積</td> <td>310.78㎡</td> </tr> <tr> <td>延べ面積</td> <td>2627.21㎡</td> <td>客室数</td> <td>451室</td> </tr> <tr> <td>建築主</td> <td colspan="3">住所 神奈川県横浜市中区山下町74-1 氏名 株式会社大和地所 代表取締役 押川 雅幸 電話 03-3580-1642 (担当) 東京支店 白江</td> </tr> <tr> <td>設計者</td> <td colspan="3">住所 千葉県市川市大野町1-448 氏名 株式会社私海設計コンサルティング 代表取締役 松野 章 電話 047-537-3280</td> </tr> <tr> <td>営業予定者</td> <td colspan="3">未定</td> </tr> </table>	所在地	福岡市大名2丁目279番、280番			建築物の名称	(仮称)福岡大名ホテル			建築等の工事種別	新築			構造	鉄骨造、地上 10階 地下 0階建			敷地面積	412.20㎡	建築面積	310.78㎡	延べ面積	2627.21㎡	客室数	451室	建築主	住所 神奈川県横浜市中区山下町74-1 氏名 株式会社大和地所 代表取締役 押川 雅幸 電話 03-3580-1642 (担当) 東京支店 白江			設計者	住所 千葉県市川市大野町1-448 氏名 株式会社私海設計コンサルティング 代表取締役 松野 章 電話 047-537-3280			営業予定者	未定		
所在地	福岡市大名2丁目279番、280番																																				
建築物の名称	(仮称)福岡大名ホテル																																				
建築等の工事種別	新築																																				
構造	鉄骨造、地上 10階 地下 0階建																																				
敷地面積	412.20㎡	建築面積	310.78㎡																																		
延べ面積	2627.21㎡	客室数	451室																																		
建築主	住所 神奈川県横浜市中区山下町74-1 氏名 株式会社大和地所 代表取締役 押川 雅幸 電話 03-3580-1642 (担当) 東京支店 白江																																				
設計者	住所 千葉県市川市大野町1-448 氏名 株式会社私海設計コンサルティング 代表取締役 松野 章 電話 047-537-3280																																				
営業予定者	未定																																				
<p>空地建物申請説明</p>	<p>空地建物申請説明</p>																																				
																																					
<p>空地建物設計圖</p>	<p>空地建物設計圖</p>																																				
																																					
<p>空地鑑界情形</p>	<p>空地鑑界情形</p>																																				

附錄四、參訪福岡法務局「山村境界基本調查」問答內容

1. 為何要辦理「山村境界基本調查」？

【答】：山村部分開發迅速，加上老年化和人口減少，土地所有權的境界確認逐年困難，因為已經沒有熟悉土地境界的人，可做土地境界資訊的調查。而測量本身的困難，如土地邊界資訊隨著近年來災害日益頻繁，所以要辦理「山地境界基本調查」，來保護土地境界資訊（三筆交會的主要筆界點等）。我們正在推動和鼓勵市當局和其他單位在山村進行地籍調查。

2. 「山村境界基本細部點」因樹木或障礙物影響致無法布設時，如何辦理後續測量？

【答】：山村境界基本調查，係依據山村邊界基本調查工作規則和作業程序（以下簡稱準則）來辦理，我們會依據測量區域的特性來進行，山村境界的基本三角測量、基本多角測量、基本細部測量。在基本細部測量中，是以樹木的位置來標示細部點的位置。如果經過事先的實地會勘，發現因樹木或障礙物等因素致無法施測，依照準則，我們可採用 DGPS 方法或類似的單點觀測方法，來直接觀測山村境界點，使無法施測基本細部點仍可以得到山村境界的資訊。

3. 山村土地分筆邊界點的精度為何？

【答】：山村境界基本調查，有關山林地區的測量方式有多角測量法、光線法加上單點觀測法來進行。國家調查法執行條例（以下簡稱執行條例）山林地區的邊界點位置誤差，最大容許值為 1.0 米。實際測量時，是依山村境界基本調查工程管理及檢查規則之規定數據、方法來檢查，以確認筆界點的點位準確性是否符合執行條例的誤差範圍。

4. 有無利用航空攝影測量方法辦理山村境界測量？

【答】：使用有人航空機或無人飛行機（UAV）的地籍測量在山村境界基本調查已完成基本測試。國土交通省地籍整備課在平成 30 年 5 月公布使用遙測技術於山村境界基本調查手冊。在未來的山村地區，我們將推廣使用遙測技術做地籍調查。

拾、參考資料

- 一、日本國土交通省國土地理院官網 <http://www.gsi.go.jp/>
- 二、基準點成果閱覽服務官網 <https://sokuseikagis1.gsi.go.jp/top.html>
- 三、福岡法務局官網 <http://houmukyoku.moj.go.jp/fukuoka/>
- 四、國土交通省地籍調查網站 <http://www.chiseki.go.jp/index.html>
- 五、電子政府的總和窗口 e-Gov 官網 <http://www.e-gov.go.jp/index.html>
- 六、國土地理院編著「平成 30 年度国土地理院概要」