

行政院所屬各機關出國報告  
(出國類別：其他)



## 第二屆國際地籍學術研討會報告

服務機關：內政部土地測量局

出國人：職 稱：局長

姓 名：曾德福

出國地區：日本

出國期間：中華民國89年11月8日至11月15日

報告日期：中華民國90年2月15日

## 目 次

壹、目的	01
一、緣起	01
二、目標	01
貳、過程	02
一、核准文號	02
二、會議及考察期間	02
三、會議及考察行程	02
四、出席會議人員	02
五、出席會議機關、團體及接見人員	03
六、論文發表	05
參、心得	05
一、論文發表	05
二、綜合座談	10
三、參訪	11
肆、綜合結論與建議	26
伍、附錄	29
陸、附圖	40

## 壹、目的

### 一、緣起

本人與中華民國地籍測量學會前理事長曾清涼等一行於民國87年3月16日至25日考察日本、韓國時，與日本土地家屋調查士會聯合會長水上要藏、榮譽會長三浦福好及韓國行政自治部地籍課長金相洙等，咸認台、日、韓三國地籍測量問題類似，為促進國際地籍測量學術交流，交換地籍測量技術及實務經驗，乃倡議舉辦國際地籍測量學術研討會，並決定第一屆在台灣舉行。由於台灣與日、韓並無外交關係，爰由中華民國地籍測量學會邀請日、韓及國內地籍測量、土地行政、土地開發、土地重劃及區段徵收專家學者與作業人員，於87年11月25日至26日在台中舉辦第一屆國際地籍測量學術研討會，以論文發表、綜合討論方式，從制度、法規、方法及資訊探討地籍測量學術，並進行測量學術與實務經驗交流。與會代表皆認為藉著舉辦研討會互相交流，對提升地籍測量技術水準，助益頗大，國際地籍測量學術研討會應繼續舉辦，於是，會中決定第二屆由日本土地家屋調查士會聯合會主辦。2000年為該聯合會創會50週年紀念，為慶祝這個別具意義的時刻，第二屆國際地籍測量學術研討會訂於2000年11月在東京舉行。

### 二、目標

臺灣省自民國65年起辦理地籍圖重測工作迄89年止已二十餘載，完成土地面積245,391公頃，筆數4,175,980筆，對於釐整地籍及保障人民產權著有績效，惟尚有790,971公頃，2,614,400筆土地，及九二一震災重建需要，急待辦理重測之土地甚多，各界對加速辦理地籍圖重測之期望更甚於往昔。為促進與亞洲地區國家發展地籍測量技術與制度之經驗交流，做為加速地籍圖重測業務推展之借鏡，參加第二屆國際地籍測量研討會，並考察日本測量制度、規章

及作法，以期加速完成台灣省地籍圖重測工作，並作為建立國家測量制度之參考。

## 貳、過程

### 一、核准文號

(一)台灣省政府八十八年二月十一日八八府人三字第一四七二七號函。

(二)內政部八十九年十月三十日台(八九)內中人字第八九〇四二六二號函。

### 二、會議及考察期間

民國89年11月8日起至89年11月15日止，共計8天。

### 三、會議及考察行程

日期	星期	內容
89.11.08	三	台北→東京(啟程)
89.11.09	四	上午-拜訪東京法務局及國土地理院關東地方測量部 下午-參觀日本水準原點並拜訪建設省國土地理院
89.11.10	五	上午-國際地籍測量學術研討會開幕及專題演講 下午-分組討論
89.11.11	六	上午-分組與綜結報告及閉幕 下午-東京→札幌
89.11.12	日	札幌→洞爺湖 自由參觀、整理資料
89.11.13	一	洞爺湖→函館→青森→猴島 拜訪函館地方法務局及函館土地家屋調查士會
89.11.14	二	猴島→仙台→大阪(行程)
89.11.15	三	大阪→台北(返程)

#### 四、出席會議人員

姓名	職稱	單位
曾德福	局長	內政部土地測量局

#### 五、出席會議機關、團體及接見人員

##### (一)台灣

姓名	職稱	機關團體
許松	理事長	地籍測量學會
曾德福	常務理事	地籍測量學會
曾清涼	常務理事	地籍測量學會
郭玉樞	常務監事	地籍測量學會
黃啟住	常務監事	地籍測量學會
史惠順	教授	成功大學測量工程學系
余致義	講師	成功大學測量工程學系
郭俐慧	研究助理	成功大學測量工程學系
何維信	教授	政治大學地政學系
江俊弘	副總經理	亞興測量股份有限公司
高成輝	經理	亞興測量股份有限公司
林東裕	總經理	中興測量股份有限公司
張坤樹	技師	中興測量股份有限公司

##### (二)中國

姓名	職稱	機關團體
張顯勝	高級工程師	土地勘測研究院地籍所
王寶剛	副研究員	建築技術院

##### (三)韓國

姓名	職稱	機關團體
金相洙	課長	行政自治部地籍課
朴陽信	事務官	行政自治部地籍課

全春雨	社長	大韓地籍公社
張漢榮	院長	大韓地籍公社教育研究院
金正浩	團長	大韓地籍公社 FIG 企劃團
金載福	代理	大韓地籍公社業務處技術指導部
朱翰敦	代理	大韓地籍公社企劃調整室企劃部
金永炫	社員	大韓地籍公社 FIG 企劃團
梁哲壽	首席研究員	大韓地籍公社
李範寬	教授	慶應大學
金秉國	教授	仁荷大學
鄭東勳	博士候選人	仁荷大學

(四) 日本

姓名	職稱	機關團體
山本有二	眾議院議員	眾議院法務委員會理事
齋藤仁志	課長	國土廳土地局國土調查課
大木章一	課長補佐	國土廳土地局國土調查課
得田啟史	課長補佐	國土廳土地局國土調查課
金兼田高造	測量管理官	建設省國土地理院企劃部
村上廣史	室長	建設省國土地理院企劃部 GIS 推廣室
松村正一	測地技術 調整官	建設省國土地理院測地部
山口和秀	補佐官	法務省民事局第三課
向佐秀雄	主任	埼玉縣越谷市建設部道路總務課
小林久起	判事	東京地方裁判所
水上要藏	會長	土地家屋調查士會連合會
椎橋浩	副會長	土地家屋調查士會連合會
西本孔昭	會長	愛知縣土地家屋調查士會
植田豐	部長	兵庫縣土地家屋調查士會阪神支部長
福永宗雅	調查士	奈良縣土地家屋調查士會
泉清博	調查士	高知縣土地家屋調查士會
井畑正敏	副會長	大阪土地家屋調查士會
清水英範	教授	東京大學大學院工學系研究科

山野目章夫	教授	早稻田大學法學系
川口有一郎	教授	明海大學不動產學系
浦野雄幸	檢察官 (代理人)	前東海大學法學系教授
谷下雅義	助教授	中央大學工學系土木工程科
飯田千之	區部所長	社團法人全國國土調查協會
飛澤宜成	地區計畫部長	千代田區街發展推進公社
折田泰宏	所長	法律事務所
杉山昇	代表	都市住宅發展研究會
宮原光正	所長	不動產研究所廣島支所
平田更一	所長	(株式會社) GIS 總合研究所

## 六、論文發表

發表人姓名	題 目
曾德福	台灣九二一集集震災地區測量工作報告
曾清涼	GPS 動態測量 (RTK) 應用於地籍測量
何維信	地理資訊系統在地籍整理之應用
余致義、吳明權	九二一集集大地震後維護地籍控制測量成果一致性—以北港地區為例
郭玉樞	台灣九二一震災土地界址鑑定之探討

## 參、心得

### 一、論文發表

本屆國際地籍學術研討會之主題為「人、土地及未來．．．21世紀土地登記與地籍的思維」，分成地籍調查與測量、土地登記及權利表示登記制度（地籍通報系統）之現狀與問題、數值地圖及土地資訊之現狀與問題、土地界址的各種問題等4個類組，進行論文發表及研討，各類組論文發表情形略述如下：

#### (一)地籍調查與測量

##### 1.研討主題

日本國土廳（國土調查計畫、政策主管單位）

報告日本第5次國土調查10年計畫內容及執行情形；另由地籍調查實施機關或團體以其專業及辦理經驗之觀點，探討地籍調查現狀與問題，並比較各國地籍制度，提出改進地籍調查制度、如何確保地籍測量成果正確性、如何做好成果管理維護之具體意見。

## 2. 論文發表

發表人姓名	題 目	摘 要
大木章一 (國土廳土地局國土調查課 課長輔佐)	國土調查新十年計畫之沿革	日本國土調查概要與歷史，第5次國土調查10年計畫內容及革新方案報告。
飯田千之 (社團法人 全國國土調查協會 區部所長)	地籍調查與測量執行機構的現狀與問題	以地籍調查與測量執行機構之立場，提出有關地籍成果使用與維護管理之建言。
西本孔昭 (愛知縣土地家屋調查士會 會長)	以土地登記制度觀點談土地地籍與面積	以辦理土地調查鑑界工作之土地家屋調查士角色，探討登記制度，提出宗地調查之困難處，界址點與基準點管理及成果儲存與通知之重要性。
金相洙 (韓國行政自治部 地籍課長)	韓國地籍制度	介紹韓國地籍制度，並比較與日本地籍制度之不同。
梁哲壽 (韓國大韓地籍公社地籍技術教育研究院 首席研究員)	RTK-GPS測量技術應用於地籍測量之實驗成果	為瞭解RTK-GPS測量技術於地籍測量之適用性，選定面積2.1平方公里區域，以RTK-GPS觀測700筆土地、300點界址點，並與現有成果比較。
曾清涼 (成功大學測量工程學系 教授)	GPS動態測量(RTK)應用於地籍測量	探討RTK-GPS測量技術應用於地籍測量、地籍圖重測、地籍圖根點補建、土地複丈等作業之可行性。

## (二) 土地登記及權利表示登記制度之現狀與問題

### 1. 研討主題

經與會各國人員詳細介紹各國地籍資訊管理與通報系統目前發展情形及所遭遇問題，更深入瞭解地籍資訊通報系統之現況後，針對現今電子資訊時代如何表示與共享地籍資訊、土地資訊一致性與高附加價值化等課題，提出看法與建議。



## 2. 論文發表

發表人姓名	題 目	摘 要
山口和秀 (法務省民事局第三課 補佐官)	從地圖相關主題來看不動產表示登記制度之現在與未來	在日本不動產表示登記制度是地籍通報系統之核心，作者將檢視不動產表示登記制度與存放於登記所之地圖現狀，強調確實維護管理地圖資料之重要性，並以主管機關之角色，闡述不動產表示登記制度現今情勢及未來發展策略。
李範寬 (韓國慶一大學 教授)	提升國家競爭力之地籍制度模式之研究	比較檢討台灣、日本、韓國地籍制度，強調各國土地登記系統資訊交換與共同研究之重要性，應成立亞洲地籍專業聯盟，並探詢與會國家之意見。
何維信 (政治大學地政學系 教授)	地理資訊系統在地籍整理之應用	簡介台灣地籍管理實施情形，並提出地理資訊系統應用於地籍整理之實例。
王寶剛 (中國建築技術院 副研究員) 張顯勝 (中國土地勘測計畫院 地籍所 高級工程師)	中國地籍管理制度	簡介中國地籍管理歷史、制度、內容及未來展望。為強化中國早期辦理地籍調查所完成之土地資料管理，制定「中華人民共和國土地管理法」，實現中國地籍管理之標準化、系統化、現代化。
飛澤宜成 (財團法人千代田區街發展推進公社 地區計畫部長)	土地地籍資料在市鎮發展所扮演之角色	以都市計畫企劃與執行者的角色，檢討有關地圖與界址資料方面之問題，並提出強化地籍資訊流通之方法。
井 火田正敏 (大阪土地家屋調查士會 副會長)	地籍管理、表示登記資料與不良債權之處理	地籍表示登記資訊之正確性，確保不良債權能獲得妥善處理，針對目前土地表示登記制度之瓶頸與通報系統之限制，提出如何克服之建言。
折田泰宏 (法律事務所 律師兼 所長)	不動產訴訟與地籍登記	為確保不動產交易雙方當事人之權益，存放於登記所之地籍圖應妥善保存並定期更新。作者就處理不動產訴訟之經驗，列舉數個實際案例證明。
杉山昇 (都市住宅發展研究會 代表)	不動產交易實務與地籍登記	以不動產交易實務，說明地籍表示登記事項與不動產交易之現地狀況之關係。

<p>宮原光正 (日本不動產研究所 廣島支所 所長)</p>	<p>不動產鑑定士的建言</p>	<p>辦理地價公告及不動產交易時，登記簿記載事項是決定價格之重要因素。作者以擔任不動產鑑定士時處理業務之經驗，點出登記公信力、地籍圖可靠性影響土地價格判斷之問題。</p>
--	------------------	---

### (三)數值地圖及土地資訊之現狀與問題

#### 1.研討主題

與會各國人員報告各國有關地籍管理方面之數值地圖與土地資訊現況，除就技術面、政策面、法律面，探討地圖與土地資訊在地籍應用上之問題外，亦提出解決之道。為促進各國地籍圖與土地資料資訊化，應加強各國土地資訊業務合作與技術交流，會中並探詢各國合作之可行性。

#### 2.論文發表

發表人姓名	題 目	摘 要
<p>金兼田高造 (建設省國土地理院企 畫部 測量管理官)</p>	<p>2000年地理資訊與 測地成果發表</p>	<p>2000年以新座標系統為基礎之測地成果發表。</p>
<p>泉清博 (高知縣土地家屋調查士 會 土地家屋調查士)</p>	<p>土地家屋調查士與地 理資訊系統</p>	<p>以業務上使用與研究地籍資訊之土地家屋調查士立場，發表地理資訊系統應用方案。</p>
<p>平田更一 (【株式會社】GIS總 合研究所 所長)</p>	<p>地理資訊系統訊 系統與e化之不動 產</p>	<p>以地理資訊系統公司顧問立場，報告地理資訊系統發展之沿革，並提出在網路時代地理資訊系統未來發展方向。</p>
<p>向佐秀雄 (埼玉縣越谷市建設部 道路總務課 主任)</p>	<p>越谷市道路控管系 統簡介</p>	<p>以越谷市道路控管系統為例，介紹地理資訊系統在交通管理上之應用及未來發展。</p>
<p>村上廣史 (建設省國土地理院 企畫部地理資訊系 統推廣室 室長)</p>	<p>地理資訊系統之國 家定位</p>	<p>日本政府為促進地理資料電子化、地理資訊流通及地理資訊系統發展，由內政室主導聯合國土地理院、國土廳等單位，成立GIS相關省廳聯絡委員會，負責整合日本地理資訊系統相關業務。作者就目前聯絡委員會所推動業務，說明日本地理資訊系統未來發展方向。</p>

<p>金秉國 (韓國仁荷大學 教授) 鄭東勳 (韓國仁荷大學 博士 候選人)</p>	<p>以圖廓直線化理論 進行地籍圖伸縮補 正之發展</p>	<p>為提高地籍圖伸縮補正精度，研究以圖廓線直 線化理論計算變形量，實驗證明此方法可行。</p>
<p>谷下雅義 (中央大學 工學系土 木工程科 助教授)</p>	<p>地理資訊系統在輔 助監測都市細部交 通量變化之應用</p>	<p>運用地理資訊系統資料建置、系統分析功能， 輔助監測都市細部交通量變化，選定人口約 15,000人之區域試驗，分析試驗結果顯示成效 良好。</p>

#### (四)土地界址的各種問題

##### 1. 研討主題

界址確認是地籍問題的來源，本組之主要目的為經由討論土地界址之本質，達成對界址意義之共同認知。

首先，經由討論與會國家對界址之論述，確認地籍圖上經界線所代表之意義，並研討日本常發生的土地經界線與所有權經界線問題之實際案例。接著，以去年台灣九二一大地震及日本阪神淡路大地震為例，討論因地震地殼變動造成土地界址點位移之因應對策。最後，與會各國說明國內界址爭議解決制度，並由日本提出已行之有年之「裁判外境界紛爭解決制度」(ADR-調停、仲裁、相談、斡旋)。

##### 2. 論文發表

發表人姓名	題 目	摘 要
<p>小林久起 (東京地方裁判所 判事)</p>	<p>土地界址-土地紛爭 之母</p>	<p>作者調查許多國家土地界址相關問題，探討日本習慣上界址認定，並以其處理阪神淡路大地震土地水平位移經驗，提出對土地界址問題的看法。</p>
<p>曾德福 (地籍測量學會 常務 理事)</p>	<p>台灣九二一大地震災 區測量作業報告</p>	<p>台灣九二一大地震後，因地殼變動致控制點、土地界址點發生位移，作者以辦理災區測量工作豐富經驗，報告台灣九二一地震災區測量工作辦理情形及土地界址問題處理方針。</p>

椎橋浩 (土地家屋調查士會 聯合會 副會長)	裁判外境界紛爭解決 制度 (ADR) 問題探 討	從法律面、制度面、裁判實務、不動產登記實 務，探討現行土地界址確認訴訟問題，並介紹 日本為解決上開問題之新制度-裁判外境界紛 爭解決制度，由法務局邀集土地家屋調查士、 律師、法務局職員等相關專業人士組成調停委 員會處理界址爭議。
得田啟使 (國土廳土地局國土 調查課 課長輔佐)	第五次國土調查十年計 畫地籍調查辦理方針	說明國土地調查計畫宗地界址確認程序，並報 告第五次國土調查十年計畫地籍調查及登記 制度實施方針。
松村正一 (建設省國土地理院測 地部 測地技術官)	大地震與地殼變動	大地震發生後，因地殼變動致控制點及土地界 址點產生位移。以阪神淡路大地震及有珠山地 殼變動為例，報告監測地殼變動與電子基準點 變動辦理情形，並分析監測結果。
郭玉樞 (地籍測量學會 常務 監事)	台灣九二一震災 土地界址鑑定之 探討	921集集大地震後，土地界址變形嚴重，致土 地鑑界案件激增，因地政事務所人力不足，而 延宕處理時效，影響災區重建工作。本文就法 令、實務上，探討土地鑑界相關問題。
植田豐 (兵庫縣土地家屋調查 士會阪神支部 部長)	探討因地殼變動致 土地界址移動之種 類	地震後，地殼變動致土地界址變形，本文探討 界址位移種類及如何分類及劃定移動範圍，並 提出日本行政機關處理地震災區界址問題實 例。

## 二、綜合座談

### (一)日本地籍圖重測現況與未來方向

日本地籍圖重測工作，至平成11年（1999年）完  
成123,653平方公里，占需重測面積43%，都市土地部  
分約占17%，大都市更低，只有3-4%，每年約完成1  
%，日本國土廳土地局國土調查課認為工作緩慢之主  
要原因為人力與經費不足，目前日本地籍調查人員約  
有3,600人，每年經費約130億日圓，增加人力與經費困  
難，尚難符合各界期望儘早完成重測。

日本第五次國土調查十年計畫，預計辦理34,000  
平方公里為第四次十年計畫之1.7倍，並朝下列方向辦  
理：

- 1.加強基準點的增設、管理與維護，提高民間測量的精  
度，並與國家座標加強配合。

- 2.推動地籍調查委外辦理。
- 3.推動 RTK-GPS 測量技術，提升測量效率，並與 GIS 配合。
- 4.地籍調查機關（市町村）和成果管理機關（登記所）加強合作。
- 5.加強地籍調查工作之宣導，如在大阪市及山形縣試辦電車看板。

## (二)土地界址爭議與解決之道

地球上的土地是連在一起，如何測繪在地籍圖上，不但要有科學方法，也要兼顧人民財產的觀念。因此，地籍學是跨理工文學的一門學科。

一般人民平日生活裡，土地界址與生活沒有關係，平常漠不關心，一旦因界址爭議上法院，往往寸土必爭，不得不花大把鈔票去打官司，長年累月訴訟，事實上，法院及測量機關亦難以平和的解決爭端，宜採下列方式處理：

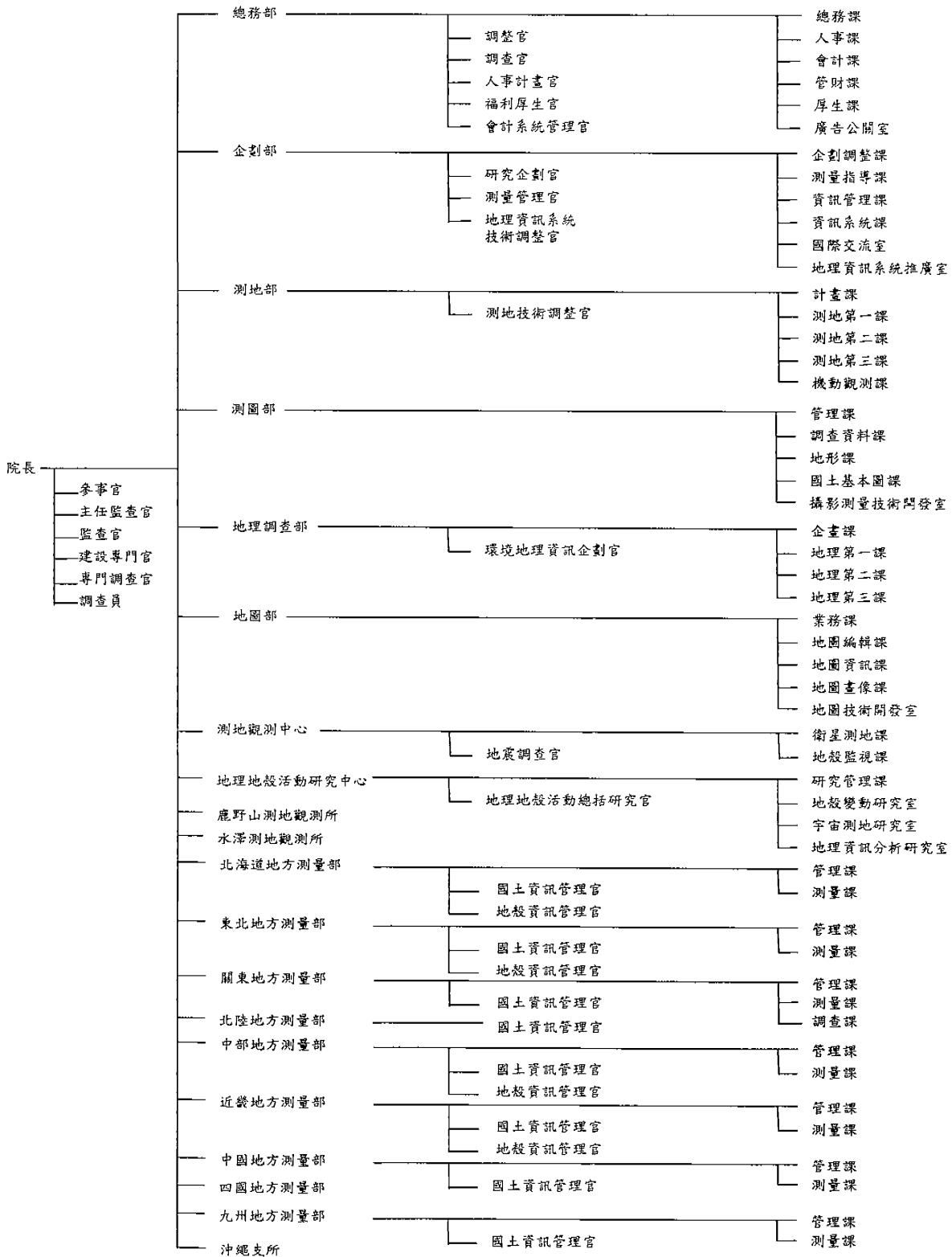
- 1.辦理地籍圖重測，透過自行指界或協助指界，俾確定界址。
- 2.土地買賣時，確定界址。
- 3.如有土地界址爭議，則透過裁判外境界紛爭解決制度（ADR-調停、仲裁、相談、斡旋）調解。

## 三、參訪

### (一)建設省國土地理院（目前改制為國土交通省國土地理院）

國土地理院之前身為日本民部地理司，創立於1869年，於1888年改隸為陸軍陸地測量部，1945年日本戰敗後改設為地理調查所，於1948年擴大為國土地理院隸屬於建設省，為日本最高測量製圖機構，負責日本全國性測量、製圖相關業務。目前全院編制員工

有829人，其中行政人員占27%，技術人員占73%。院本部位於茨城縣筑波市，院本部員工占全院員工70%，其餘30%分別於9個地方測量部、2個觀測所及1個支所（組織架構如圖一）。該院2000年總預算為35億4千1百萬元（以下貨幣單位為新台幣），其中一般行政支出約19億8千5百萬元，業務費約14億8千9百萬元，設備費約5千3百萬元，測量資訊技術研究費約1千4百萬元；除年度編列之預算外，尚有建設省及各部會特別研究案經費。



圖一 國土地理院組織架構圖

## 1. 主要職掌

### (1) 測量行政

測量計畫擬定；測量師、測量士、測量士補之考試與登記；公共測量；測量成果之管理與供應；測量成果與地圖之使用與複製；網路提供資訊；地圖與測量科學館業務；地理資訊之標準化等。

### (2) 測量製圖業務

控制測量；地殼變形之監測；地震預測；火山測量；地理資訊測量；基本地圖生產、印製；基本資訊調查；數值資料提供；全國性空間資料提供等。

### (3) 研究發展

訂定科技合約從事國際間測量製圖合作計畫；運用太空科技進行全球環境監測；地震與火山活動預測技術之發展；綜合科技發展計畫等。

### (4) 國際合作

辦理國際測量業務會議與國際學術研討；雙邊科技協定；國際合作計畫；技術交流；與開發中國家之技術合作；全球製圖等。

## 2. 業務狀況

### (1) 測量行政

#### A 測量師考試

依據日本測量法規定，申請為測量營業公司必須具備測量士至少一人以上，而測量士及測量士補需經國土地理院考試及格並授予測量專業人員證書，始具資格辦理各種測量業務，並由該院登記管理。

#### B 地圖認證



依日本測量法規定，各種比例尺之地圖包括地形圖、街道圖、土壤圖、植被圖，及印製精美於高速公路休息站免費供應之旅遊圖等，均需經該院認證始可發行。

#### C 資料提供

提供日本全國各種測量觀測記錄及成果，如14萬個國家基準點（控制點、水準點）成果資料、網形圖、點位圖，自明治時期以來所製作之各種地圖、航照、衛星照片，地理資料庫之數值資料等。

#### D 測量成果管理維護

管理維護日本全國1/25,000、1/50,000比例尺之地形圖、基本圖及國土調查資料。

### (2) 測量業務

#### A 基本測量

日本全國基本測量（控制測量）依測量法之規定係由國土地理院負責辦理，院本部主要職司基本測量計畫擬定、預算編列等行政業務，各地方測量部及觀測所負責執行。如此，可統籌管理維護各種不同的基本測量包括三角點、水準點測量、重力測量等成果資料，並提供各單位使用，可避免不必要之重複投資，及確保成果品質。

#### B 公共測量

日本地方政府為應經建規劃需要，提出實施大規模且精度要求較高之測量需求，由地方政府編列經費，並研擬實施計畫，經由國土地理院地方測量部初步審核，再送院本部審查後，由地方測量部協助地方政府據以執行。測量成果並應送交國土地理院審查認證後，移交

地方政府使用。

### (3)超長基線干涉儀 (VLBI)

超長基線干涉儀為運用接收距地球十億光年遠之準星所放射電磁波之接收時間差，求得地面上兩測站間距離之裝置，與全世界其他共二十二座接收站同步接收，除將資料傳送至美國海洋與大氣總署 (NOAA) 等相關國家單位外，國土地理院並裝置超級電腦執行資料分析與地殼活動模擬，以輔助發展地震預測技術。

### (4)地圖及測量科學館

1996年由國土地理院建造完成，該館概分為展示館、常設展示室、特別展示室及資訊服務館等展示空間。常設展示館內展示項目，自參觀者所在地球上位置之經緯度 (展示館位置中央之經緯度) 引入，繼而人類為瞭解週遭環境而有地圖之觀念，東西方文明中最早期之地圖，古代測量，製圖演進，及測量科技發展過程等。特別展示室內則為日本古代至今地圖製作過程之展示。資訊服務展示室內配置電腦，舉凡建設省國土地理院內所有之測量成果、圖資、第二次世界大戰後至今所辦理之九十六萬張航空照片、甚至明治時期所測繪之地圖，皆可透過電腦網路做迅速有效的提供查詢。

### (5)研究發展

#### A 地震預測

與文部省、氣象廳等單位合作，結合海水面變動檢測、重力測量、地磁氣測量、GPS測量、邊長測量、VLBI觀測等資料，運用該院之超級電腦模擬計算，提供地震調查研究推進本部地震預測之參考，及早防範，以減輕地震所

造成之災害。

## B GIS 與 GPS 整合

整合GIS地理資訊系統與GPS衛星定位技術，研發電子地圖，運用於汽車導航，已獲致相當成果。

### (6) 國際合作

近年來不但參與多項國際學會，參加國際定期會議，更舉辦國際研討會及實際參與國際性合作計畫，如南極科學觀測工作、美日天然資源開發利用等多項計畫，藉國際間測量學術及經驗之交流，以提升測量技術水準；除此之外，亦代辦東南亞、中亞、非洲、南美洲等開發中國家測量製圖人員的培訓，促進開發中國家測量技術之發展，達成四海一家之目標。

## (二) 國土地理院關東地方測量部

關東地方測量部為國土地理院分支機構，下轄三個課（管理、測量、調查），負責執行關東地方各項測量計畫及業務，管轄範圍包括茨城、朽木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、長野、山梨等1都8縣，面積約50,700平方公里。其主要業務簡述如下：

### 1. 管理課

測量士國家考試相關業務，管理日本經緯度原點、水準原點及參觀見學事項。

### 2. 測量課

管理維護基準點測量成果，審查與認證公共測量成果，修正測製基本圖，配合辦理全國地殼板塊漂移、火山活動、生物棲息地、水文變遷等各項監測計畫，測量成果複製與使用。

### 3. 調查課

關東地方測量資料與地圖供應、閱覽，地震預

報委員會聯繫事項。

日本全國計有各級三角點約14萬點，一等點距離約為25公里，二等點約為10-20公里，三等點約為4-5公里。為配合全國地籍圖重測之需要，自1951年起，約1-2公里佈設四等三角點，以供串接圖根導線測量之用，全國已佈設約6萬餘點，關東地方計有6千餘點。為作業方便常於道路邊上埋設四等三角點，往往因道路鋪設、保養、施工等因素，遺失率高，惟近年以GPS衛星測量技術測設四等點，若有遺失或毀損，隨時可以GPS測量方式復原樁位成果，故補設之四等點已不若以往注重永久保存性。

水準測量亦為該部職掌之一，因此，三角點均具有高程資料，可供國土資源規劃開發、地盤沉下調查、地殼變動、海面上升監視等業務使用。

該部每年測量業務工作量相當龐大，為解決人力不足之問題，將部分業務委託民間測量公司辦理。依日本會計法規定，委託單位可視業務性質，參考測量公司歷年辦理情形，指定少數幾家信譽良好之測量公司，進行開標作業，以確保工作時效及成果品質。

### (三)日本電子基準點

日本電子基準點約25公里以上設置1點，截至平成10年(1998年)3月止，共設置約1,000點，用於地震監測及一般測量使用。其精度相當高，以北海道至東京間約2000公里之距離誤差僅1公分。於茨城縣筑波市該院本部內亦設置一電子基準點，電子基準點係埋設一具15公分直徑之圓形不銹鋼標，並設置GPS接收儀，高約5公尺之天線不停地接收衛星訊號且回傳至國土地理院集中監視室，進行訊號資料解析，並結合其他測量成果資料，運用國土地理院之超級電腦模擬計算，提供地震調查研究推進本部進行地震預測之研究。

為保護電子基準點測量標樁，環鋼標上鐫刻損毀

該測量標時之罰責，(依日本國土調查法第三十一條規定測量標應受保護，同法第三十五條規定違反第三十一條規定者得處以二年以下或課以五萬日元以下之罰金，測量法第二十二條及第六十一條規定同前)，直接而明白地傳達給人們依法保護測量標之警示，值得我國參採。

為確保控制測量成果一致性，國土地理院運用GPS衛星定位測量技術，重新測量以前設立之三角點，新成果已於公元2000年全部轉算完成。

#### (四)日本水準原點

為測定地面之起伏，須實施高程測量。如在地質鬆軟地區顯示地面是否有下陷現象，在地震預知之研究上調查地殼之結構、形狀及變動情形等，均須測定地面之精確高程。日本高程起算之基準面為東京灣驗潮站於明治6年(1873年)6月至明治12年(1879年)12月，不斷驗測潮位高低，求其平均數所得之平均海水面。日本水準原點於明治24年(1891年)設置，位於東京都千代田區永田町，為具古典主義風格之神殿形式建築，原點標樁深入地下10公尺，非常堅固。水準原點標高原為東京灣平均海水面上24.500公尺，大正12年(1923年)關東大地震，因地殼變動，經重新測量結果水準原點下沉86公厘，因此，現今日本水準原點標高為東京灣平均海水面上24.414公尺。為檢測水準原點高程，國土地理院定期進行神奈川縣三浦市三崎油壺驗潮站至水準原點之水準測量，以確保水準原點之正確性。

日本水準點以水準原點為基準，密佈於日本全國，其中每100公里設置基準水準點，全國約80點；沿著全國主要道路平均約2公里設置一等水準點，截至平成10年(1998年)3月31日止，全國約25,000點。

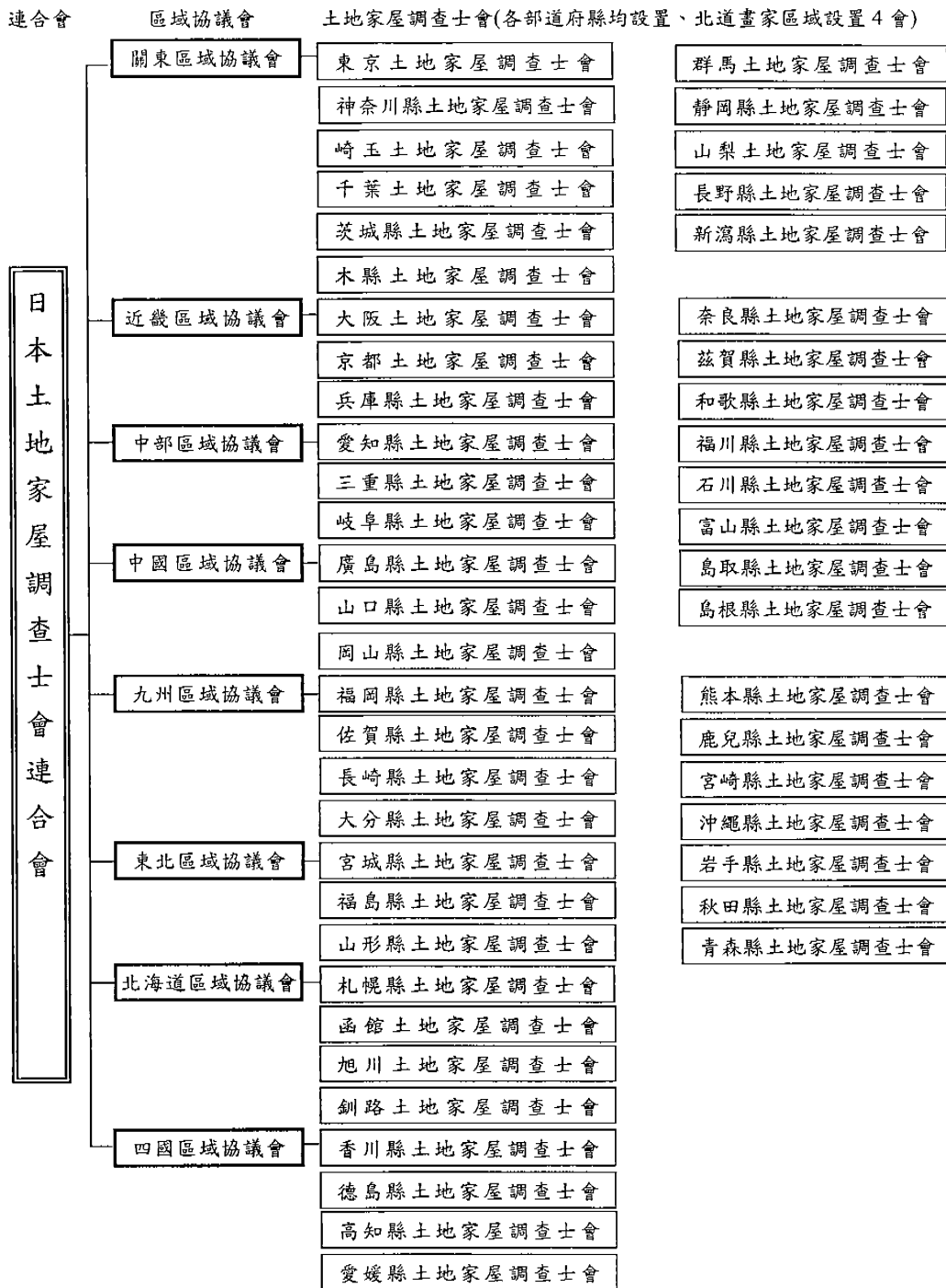
#### (五)土地家屋調查士會連合會

土地家屋調查士會連合會成立於昭和25年（1950年），連合會之下全國各地設調查士會，區分為東京都、北海道、京都、大阪兩府及43個縣，共成立50個連合會支會，至平成12年（2000年）全國會員共計1萬9千餘人，連合會組織及結構如圖二。

該會係工會組織之法人團體，宗旨為提升會員學識、確保成果品質及精進業務技術，並辦理調查士會之技術指導、有關事務之連絡、會員登記、監督管理等事務。主要經常性工作及服務範圍說明如下：

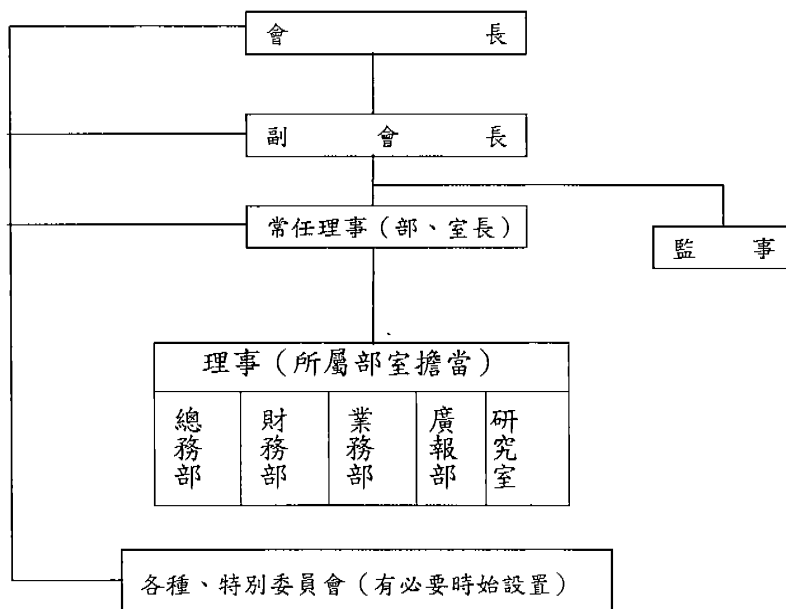
1. 確保調查士之成果品質，精進業務措施，辦理調查士會員之技術指導、連絡等有關事項。
2. 土地標示之登記及土地家屋調查士制度之改進等事項。
3. 精進業務之調查、研究及統計等事項。
4. 調查士之登記事項。
5. 調查士會會員之研修事項。
6. 各種用紙樣式之擬訂及頒布事項。
7. 會報發行及制度公報等事項。
8. 公共囑託登記事項。
9. 地圖整備之調查、研究事項。
10. 福利及互助事項。
11. 待遇之規定、研究及運用事項。
12. 其他為達成連合會之目的所必要之事項。

## 日本土地家屋調查士會連合會組織表

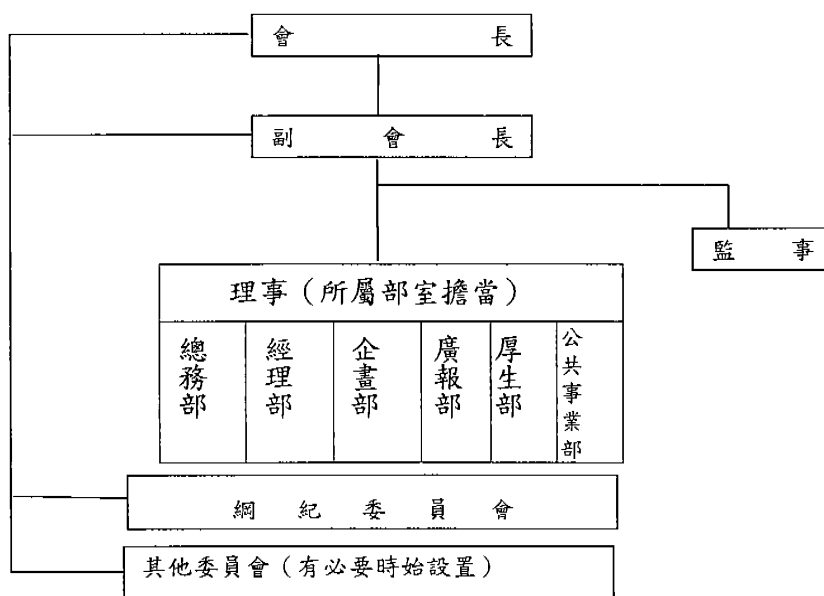


圖二 日本土地家屋調查士會連合會架構

該聯合會為推行會務，依該會會則規定設會長、副會長及各相關部、室長、理、監事，組織架構如圖三、圖四：



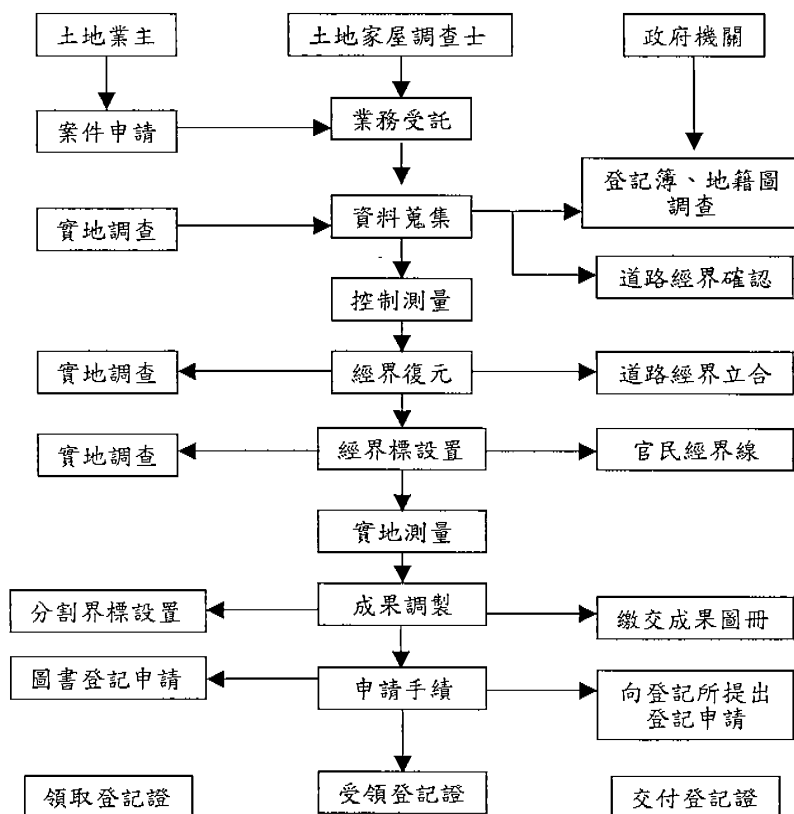
圖三 土地家屋調查士會聯合會架構



圖四 土地家屋調查士會架構

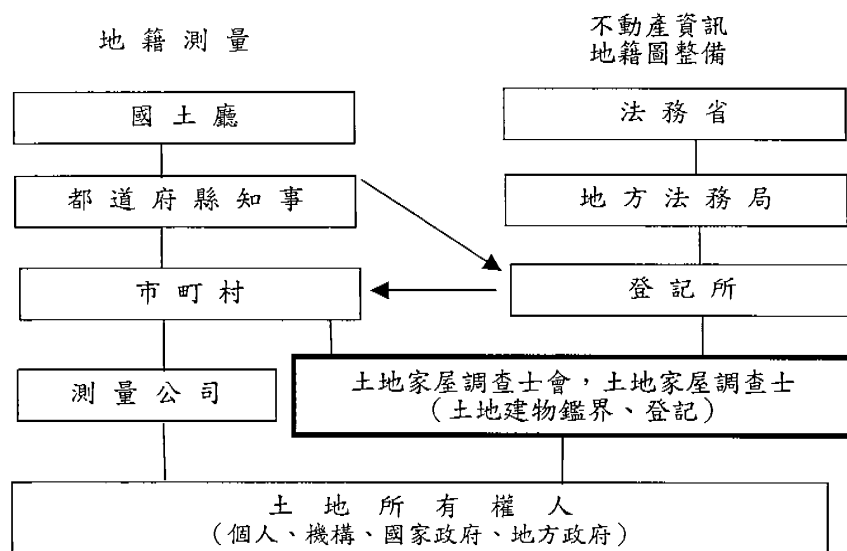


土地家屋調查士係承辦土地複丈及鑑界工作，屬自由職業，並無年齡限制，承辦業務所需相關地籍資料向法務局所屬全國各地事務所洽取，詳細之作業程序如圖五。



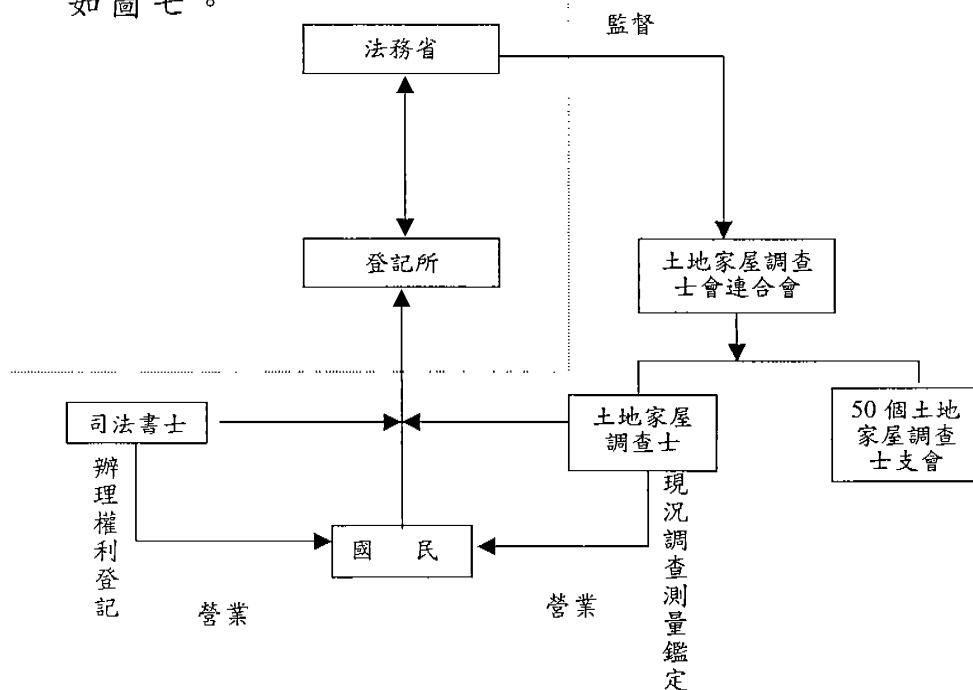
圖五 土地家屋調查士辦理業務流程

日本土地家屋調查士在公共建設計畫所扮演之角色為不動產登記的主要執行者，其與公共建設計畫之關係如圖六。



圖六 土地家屋調查士與公共建設計畫關係圖

日本土地家屋調查士之角色與政府及民眾間關係如圖七。



圖七 土地家屋調查士與政府及民眾關係

#### (六)函館土地家屋調查士會

函館土地家屋調查士會隸屬日本土地家屋調查士會連合會北海道區域協議會之支會，負責辦理函館市地區業務。該會於平成11年（1999年）4月至平成12年（2000年）3月接受函館地方法務局委託辦理函館市日吉町國土調查工作（日本又稱為不動產登記法第17條地圖製作，即為我國地籍圖重測），工作人員計26人，皆為該會登記之土地家屋調查士。此次國土調查工作界址確定率高達98.6%，較日本全國平均界址確定率60%高出甚多，該會深以為傲。

#### (七)國土調查支援協會

日本地籍圖為明治時代（約100餘年前）使用迄今，而百餘年前測量技術並不十分精確，且期間土地異動頻繁，致屢見面積界址不正確，及圖地不符情形。鑑此，日本政府乃於1951年（昭和26年）6月制定「國土調查法」，據以辦理國土調查。所謂國土調查係包括地籍調查，土地分類調查、及水調查三大類，而地籍調查相當於我國之地籍圖重測，由都、道、府、縣負責辦理，依調查結果製成國土調查法第十七條規定之地籍圖及各種簿、冊，即所謂「十七條地圖」。

日本辦理重測初期，因地籍圖係100餘年前測製，使用現況與地籍圖諸多不符，發生許多困擾；鑑此，為協助解決辦理重測過程中所遭遇之問題，於昭和28年（1953年）成立國土調查支援協會。該協會為財團法人性質，協會成員具準公務員身分，包括行政人員及地籍測量技術人員，成員中有政府官員及學界教授，經費則由中央政府及地方政府共同出資。主要負責業務如下：

- 1.各督、道、府、市、町、村政府辦理國土調查之監督與預算管理。
- 2.監督管理測量公會，將各測量公司予以評鑑劃分等級

管理，以提供政府單位辦理招標作業時參採。

3.從技術面、法規面協助研究解決國土調查所遭遇之困難與問題。

#### (八)東京法務局

東京法務局為日本最大不動產管理機關，主要負責東京地區不動產資訊、圖籍（建物平面圖、地籍圖）管理、登記等事項，下轄登記所，負責圖籍公告閱覽、土地標示變更登記、謄本核發等。為確保人民產權，近年致力於將相關業務電腦化，其中民眾謄本、證明書、圖籍之申請，皆可透過網際網路上網申請核發，達到便民之目的。

### 肆、綜合結論與建議

#### (一)設置國家測量製圖專責機關

日本與美國等先進國家於中央政府設置專責測繪機關統籌管理全國性之測量、製圖業務，如日本國土地理院、美國國家大地測量局等。反觀我國，測繪業務分散。為統籌辦理全國測量業務，統合測量成果，應儘速設置國家測繪機關，負責辦理測量法規制定、測量計畫訂定、全國基本控制測量、水準測量、重力測量、海洋測量、搖感探測、地形圖、像片基本圖測製、測量基準之訂定、研究發展與推動、地理資訊系統技術發展與推動、地圖繪製審核與供應、測量人力培訓計畫及督導縣市政府測繪業務等。

#### (二)健全測繪法制

測量與地圖為促進國家建設及保障人民權益之基礎，尤其地籍圖重測與人民財產權益息息相關，涉及法律層面廣泛，日本為辦理國土調查工作，制定「國土調查法」、「國土調查促進特別措置法」、「測量法」等，法制甚為完備。而我國迄今尚未制定測量法，辦理地籍圖重測之法條僅有民國64年間於土地法增訂第

四十六條之一、之二、之三等三條文，法律不甚完備。為提高重測效率，確保重測成果品質，保障土地所有權人合法產權，建議儘速制定測繪專法，俾建立完整測繪法制。

### (三) 建立地籍測量成果品質認證制度

日本地方政府辦理國土調查完成後繪製之成果圖冊，依國土調查法第十九條規定，必須送請都、道、府、縣提請國務院審查合格後，並予以認證，再送交登記所辦理土地標示變更登記。我國不論內政部土地測量局或縣市政府辦理測量成果，皆由辦理機關自行檢查或驗收，球員兼裁判，難以令人信服。建議研究建立測量成果認證制度，並成立測量成果認證中心，以提升測量成果公信力。

### (四) 研究推動地政事務所複丈委外辦理

日本土地複丈及鑑界工作係委由土地家屋調查士辦理，並依土地家屋調查士法第十七條規定，成立土地家屋調查士會連合會，辦理會員登記與管理、確保成果品質及業務技術改進等事務。按內政部修頒之「地籍測量實施規則」第八條第二項規定，土地複丈已列為地政機關委託測量項目，應儘速建立測量師制度，辦理土地複丈等業務。地方政府之測量人力則可投入辦理地籍圖重測，將可加速重測工作之進行。

### (五) 運用 GPS、GIS 技術於地震預測、防災及救災

日本屬多地震之國家，大地震發生時往往造成民眾生命財產重大損失，1995年日本阪神淡路大地震造成6千餘人失蹤或死亡，財產損失更無法估計。日本為預測地震發生，減輕地震所造成之災害，整合政府、學術、民間等相關單位，建立地震相關調查研究體制，並成立地震調查研究推進本部，全力發展地震預測技術。其中地殼活動監測為預測地震發生之重要條件之一，因此，日本已由國土地理院設置1000個GPS站（電

子基準點)，建立永久性GPS觀測網，進行廣域地殼變動觀測。

日本阪神、淡路大地震發生時，雖震災地區已具有數值都市計畫及地籍圖資料，惟在災後混亂之狀態，無法有效應用於緊急救援及重建作業上，應變能力不足，讓日本政府體認到空間資訊相互支援之重要性。因此，1995年由國土廳、國土地理院及22個省廳共同成立GIS聯絡委員會，擬定GIS長期計畫，以期GIS技術能應用於政府支援決策，並逐漸推廣到民間應用。

台灣與日本同屬地震頻繁地帶，九二一集集大地震發生時，政府救災能力不足，災後重建進度緩慢，處處顯示政府應變能力不足，為加強政府應變災害能力，建議仿效日本經驗，成立專責委員會，整合GPS、GIS技術，對環境敏感地帶作土地調查，建立基本圖籍電子資料庫，並區分等級監控環境變化，作為防災、救災之基本資料。

#### (六)積極參與國際測量學術活動

近年來，測量科技進步神速，諸如GPS、GIS、遙感探測及影像處理等，對測量與製圖助益甚大。此次日本舉辦第二屆國際地籍測量學術研討會，規模甚大，韓國將於2002年舉辦第三屆，測量制度與技術的交流提升我國測量成果品質及行政效率，並增進國際的友誼，均有幫助，建議編列經費積極參與國際測量學術活動。

## 伍、附錄

- 一、日本水準測量歷史
- 二、日本水準測量成果及測量記錄
- 三、日本水準原點
- 四、日本水準原點基礎圖
- 五、日本經緯度原點
- 六、日本電子基準點
- 七、VLBI 追蹤站
- 八、新油壺驗潮場
- 九、日本歷年造成災害地震規模圖
- 十、日本明治 40 年 6 月製作之地籍原圖
- 十一、日本重測前地籍圖
- 十二、日本重測後地籍圖（法第 17 條地圖）

# 日本水準測量歷史

西元                      事                      項                      主要使用水準儀

1611 照準望遠鏡發明

1640 十字絲附加於照準望遠鏡上

1653 品川住民於夜間提燈進行水準測量

1727 測定富士山高度 35.62136 町(3847.5m)  
(於1926年重新測定為3776m)

1800 伊能忠敬開始全國測量

1807 近代驗潮理論開始發展

1841 橢球體定數發表

1852 外國測量世界最高峰高度 8840m  
(於1954年重新測定為8848m)

1857 最初測地水準測量

┌

1860 1864 年成果發表

1872 利根川河口設置驗潮站

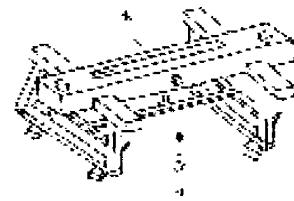
1873 隅田川河口設置驗潮站

1875 最初大陸橫斷測地(精密)水準測量

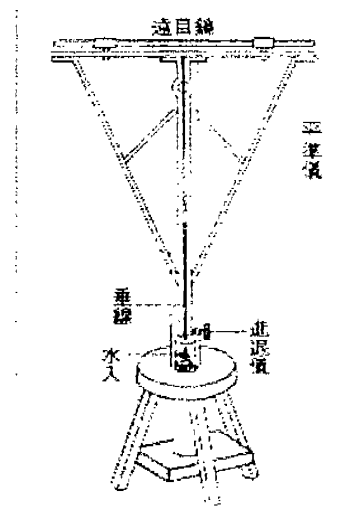
┌

1905

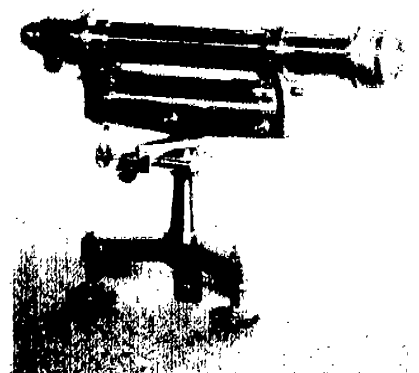
1876 東京與鹽釜間近代水準測量實施



水盛台(水準儀)  
江戸時代

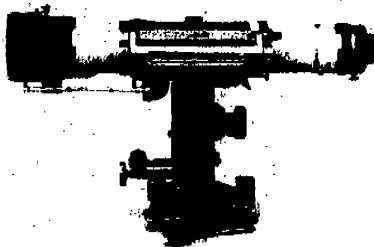
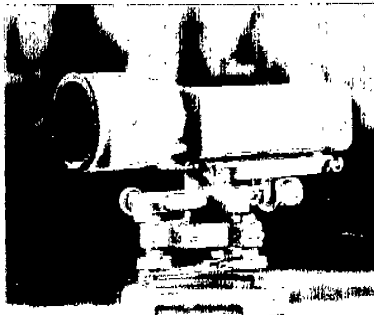
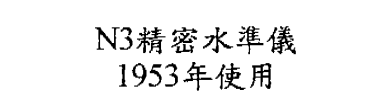
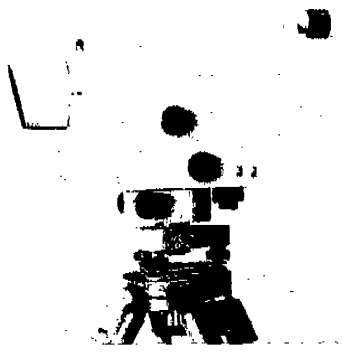


平準儀(水準儀)  
伊能忠敬時代

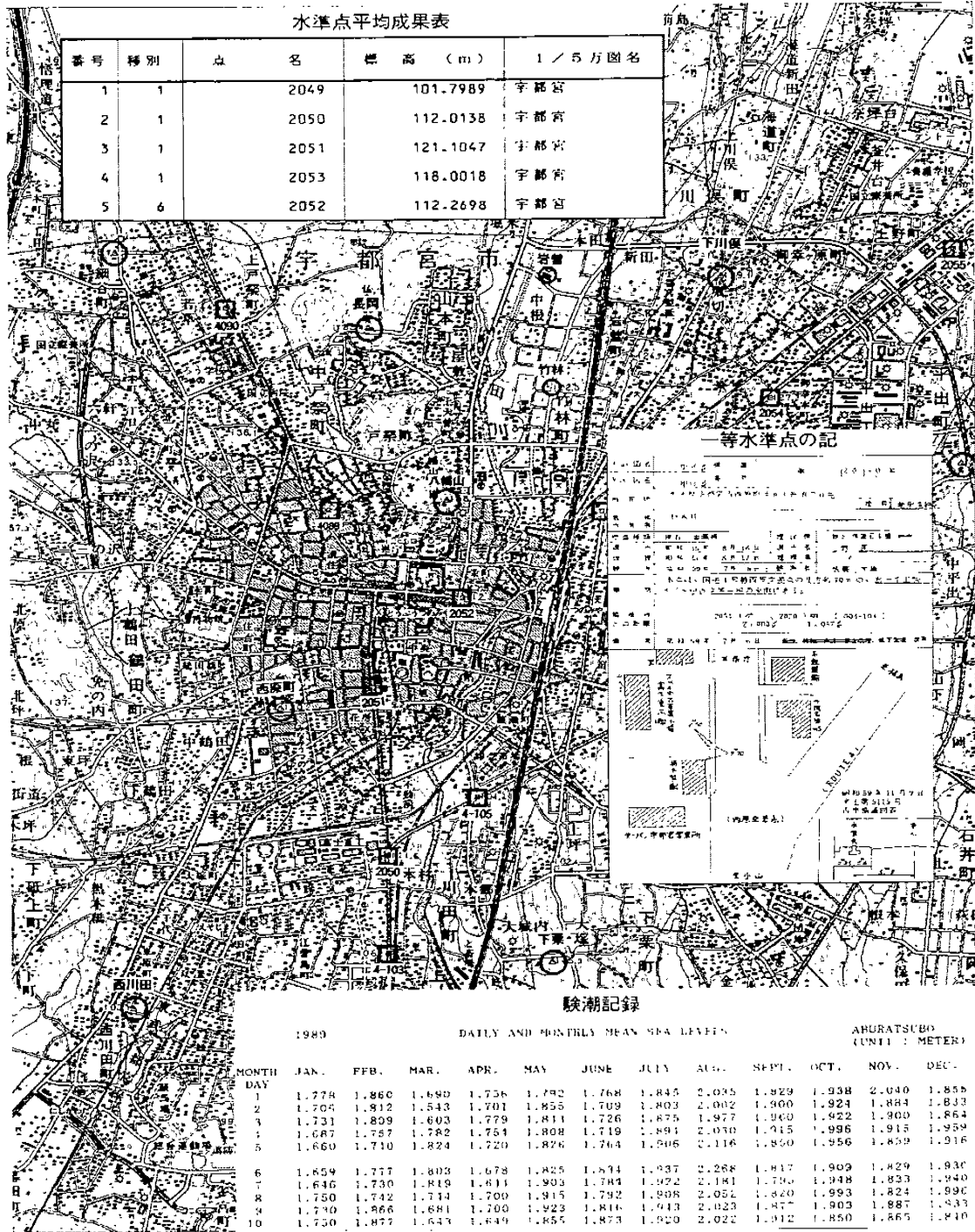


一等水準儀 1924 年以前使用

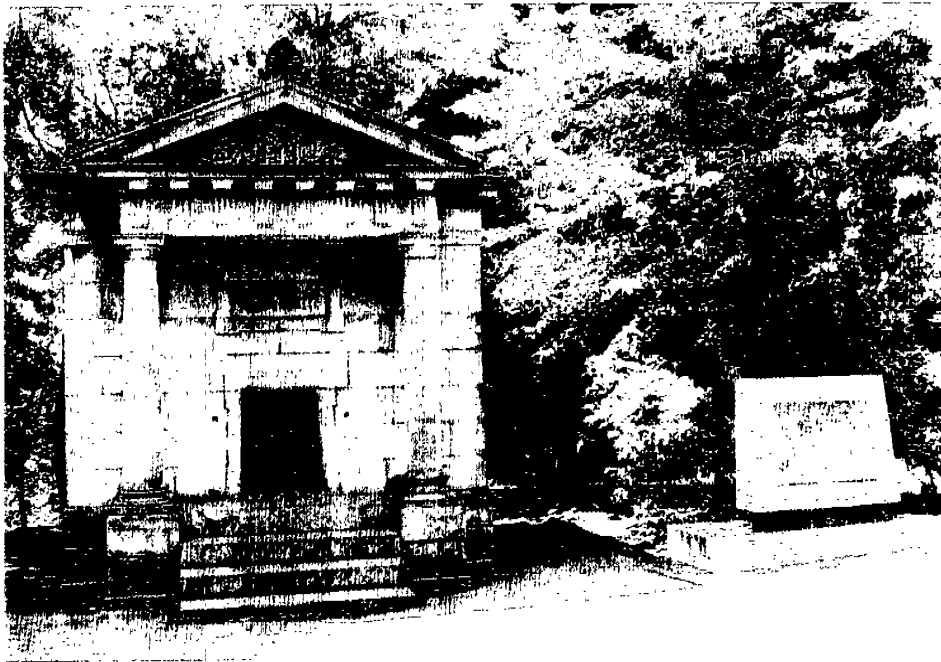


西元	事 項	主要使用水準儀
1883	一等水準測量開始、水準點設置	
1884	東京灣雲岸島潮位觀測決定東京灣平均海水面	
1891	日本水準原點設置 本國潮位觀測開始（串本、外浦、深堀、輪島、占川、高神等驗潮站開設）	
1896	精密水準標尺使用	精密水準儀 1924年至1955年使用之
1910	水準儀採用氣泡定水平	
1913	全國一等水準網第一次測量完畢	
1914	水準點成果決定	
1924	一等水準測量使用精密水準儀、精密水準標尺	
1928	改訂日本水準原點高程值	
1949	測量法公布實行	
1950	開發自動水準儀	
1953	一等水準測量使用 N3 型精密水準儀及精密水準標尺	N3精密水準儀 1953年使用
1957	宇宙觀測時代開始	
1979	一等水準測量使用 Ni002 型精密自動水準儀	
1981	VLBI 開始發展	
1987	全國一等水準測量第七次改測完畢引入 GPS 觀測	
1996	全國一等水準測量第八次改測完畢	Ni002型自動水準儀 1979年使用

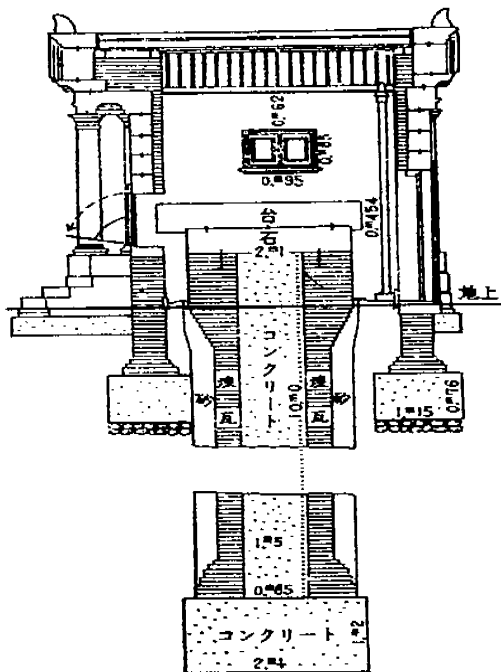
# 日本水準測量成果及測量記録



# 日本水準原点

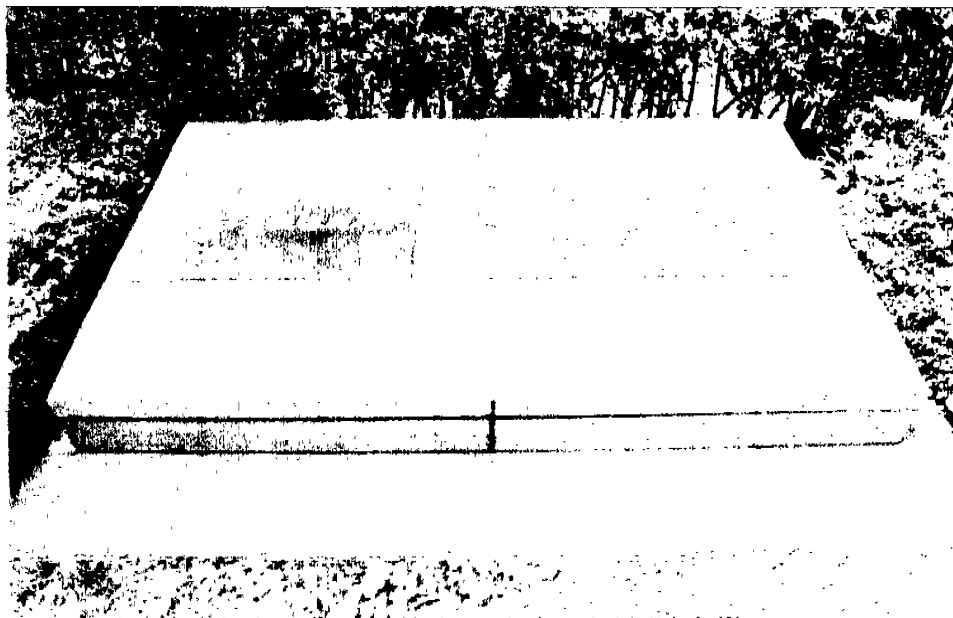


日本水準原点基礎圖

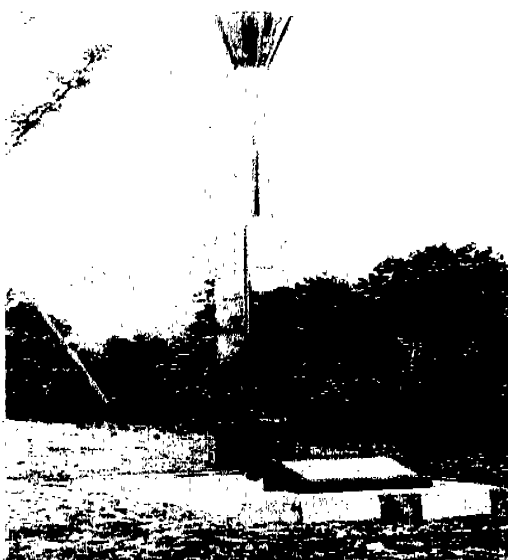


日本經緯度原點

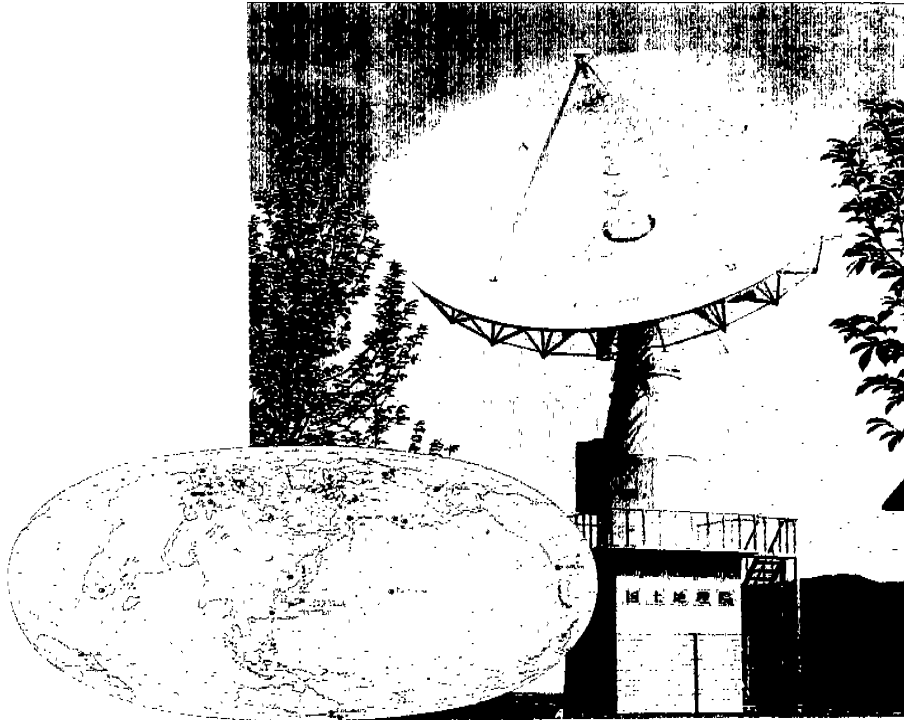
經度	東經	139°	44′	40".5020
緯度	北緯	35°	39′	17".5148
原点方位角		156°	25′	28".442



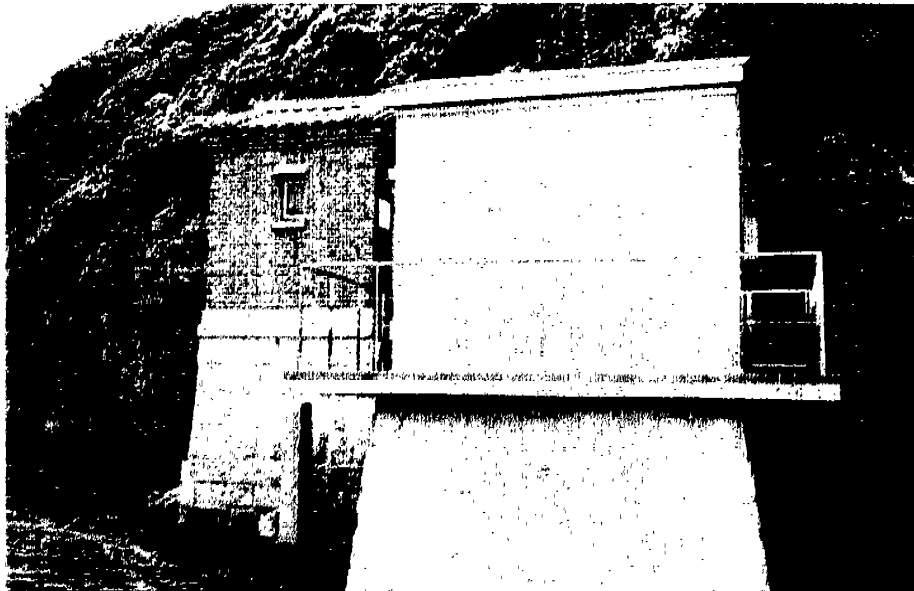
日本電子基準點



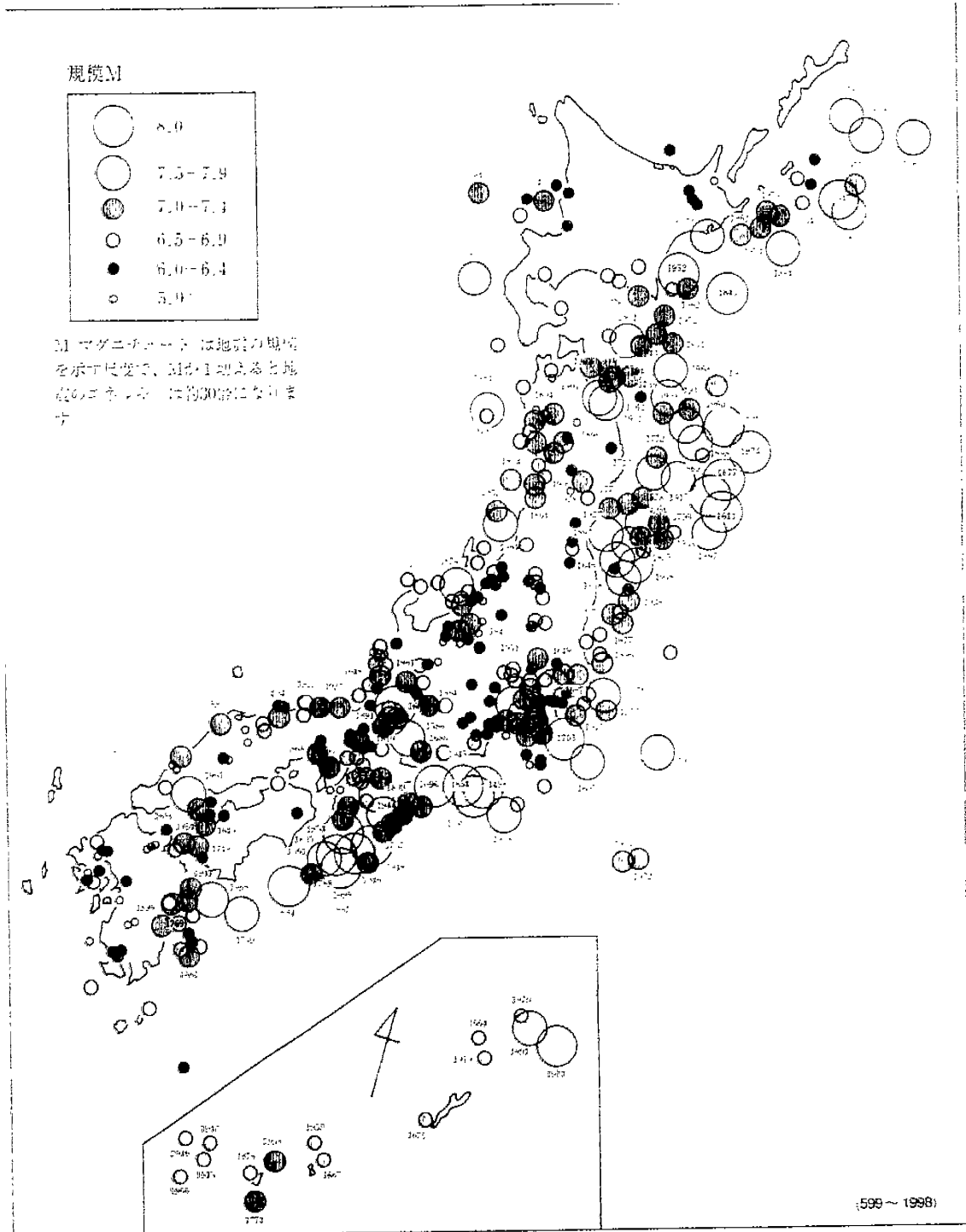
VLBI 追蹤站



新油壺驗潮場

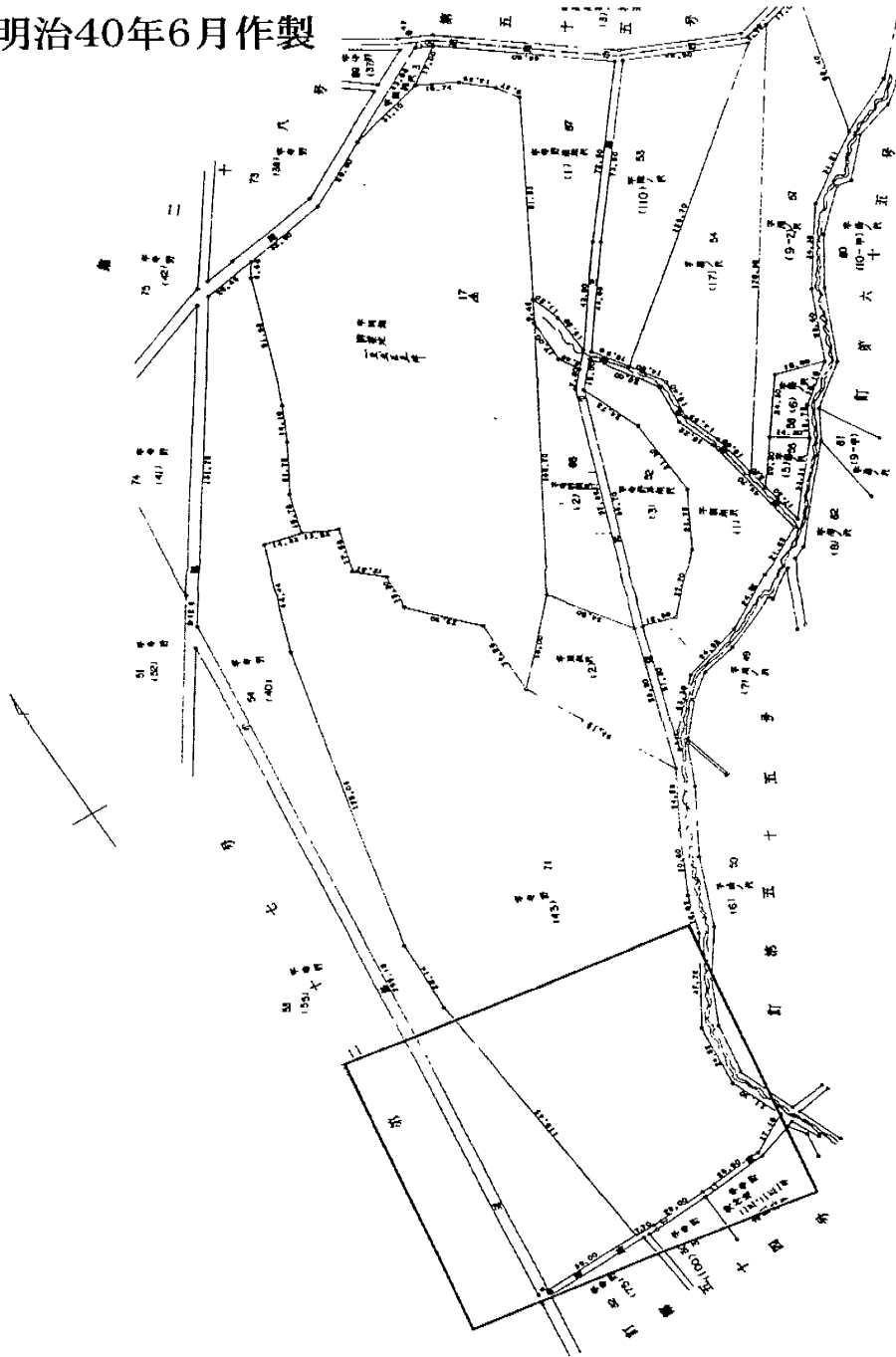


# 日本歴年造成災害地震規模圖

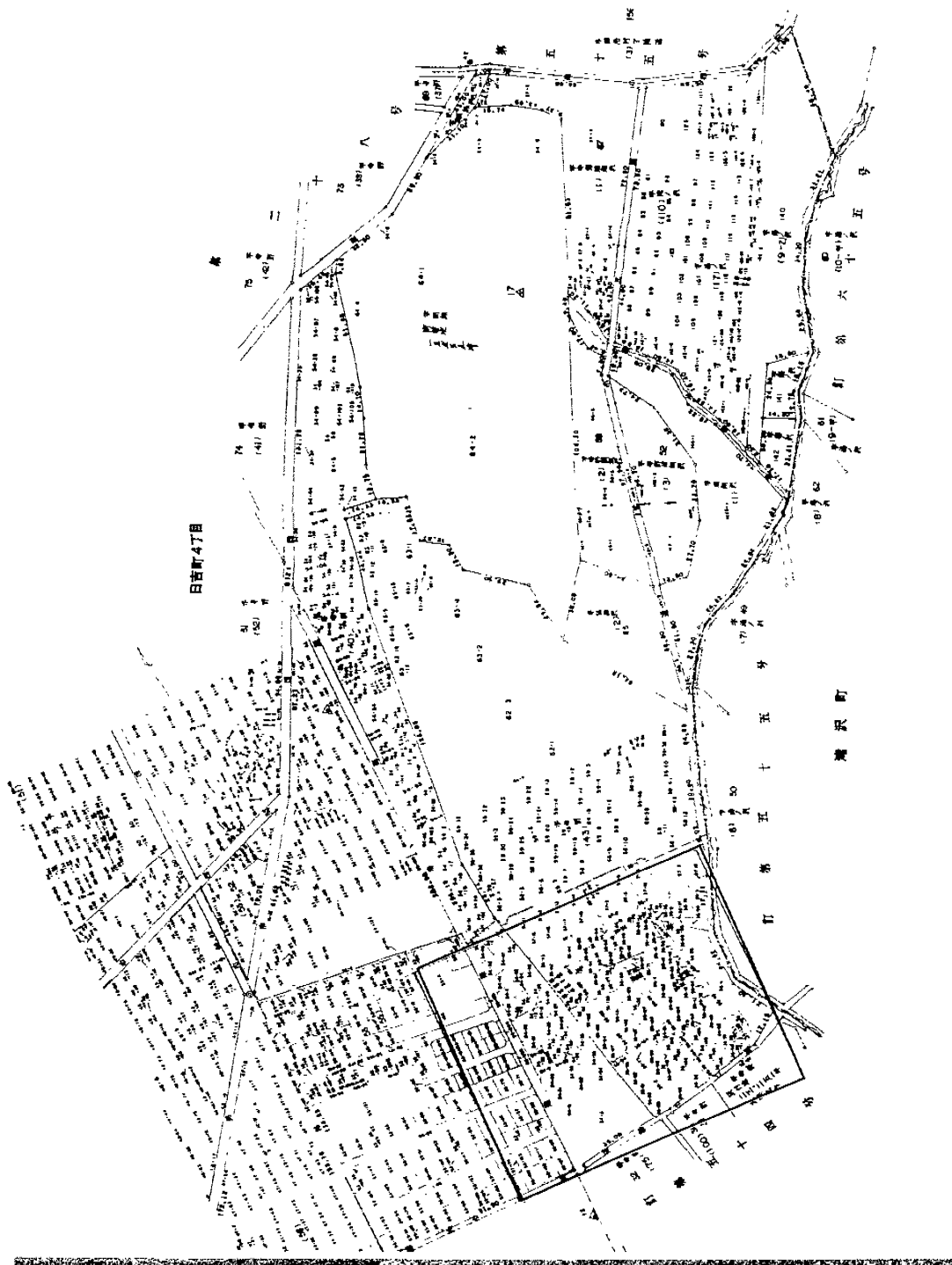


日本明治40年6月製作之地籍原圖

明治40年6月作製



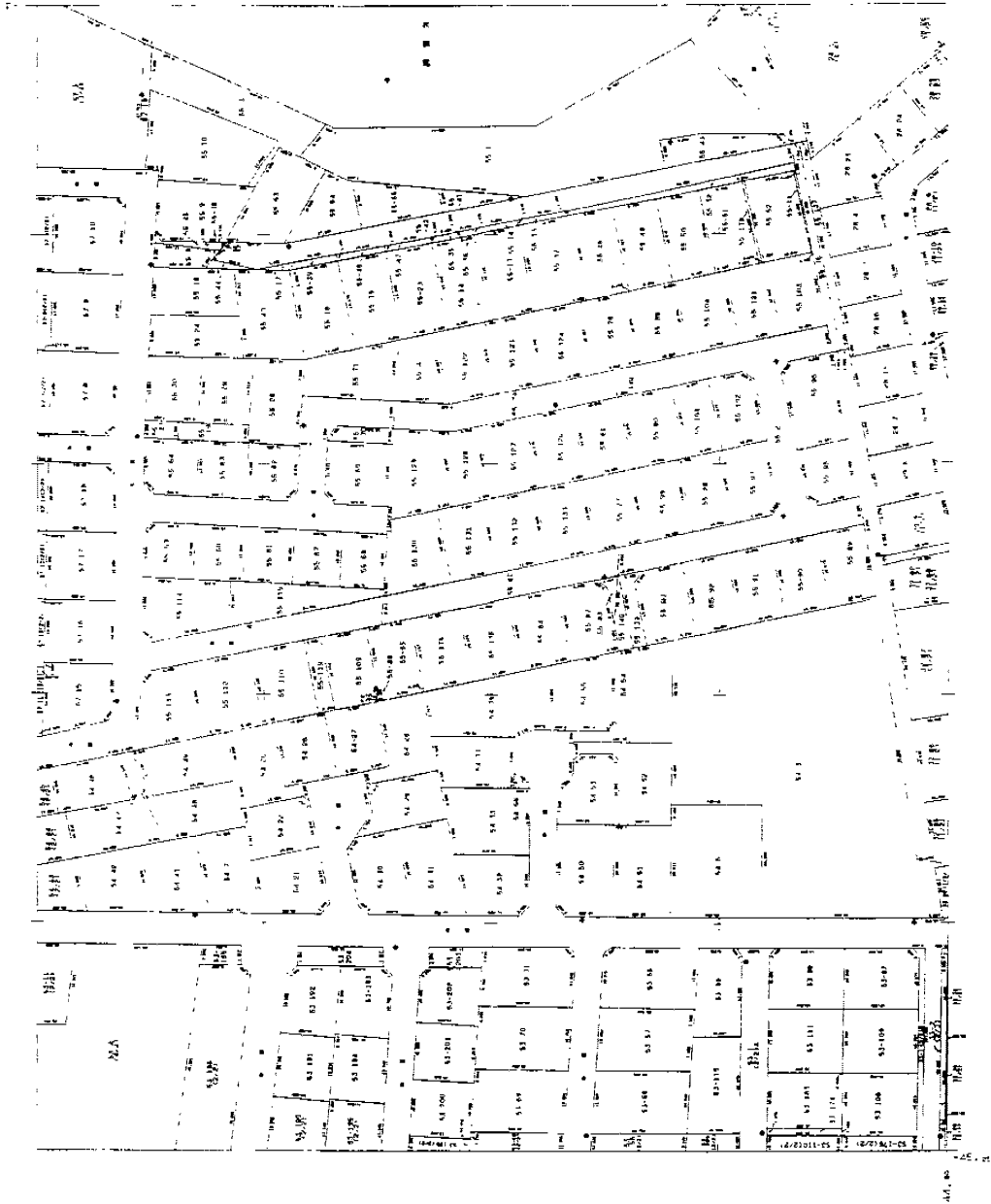
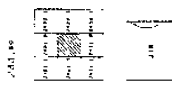
日本重測前地籍圖





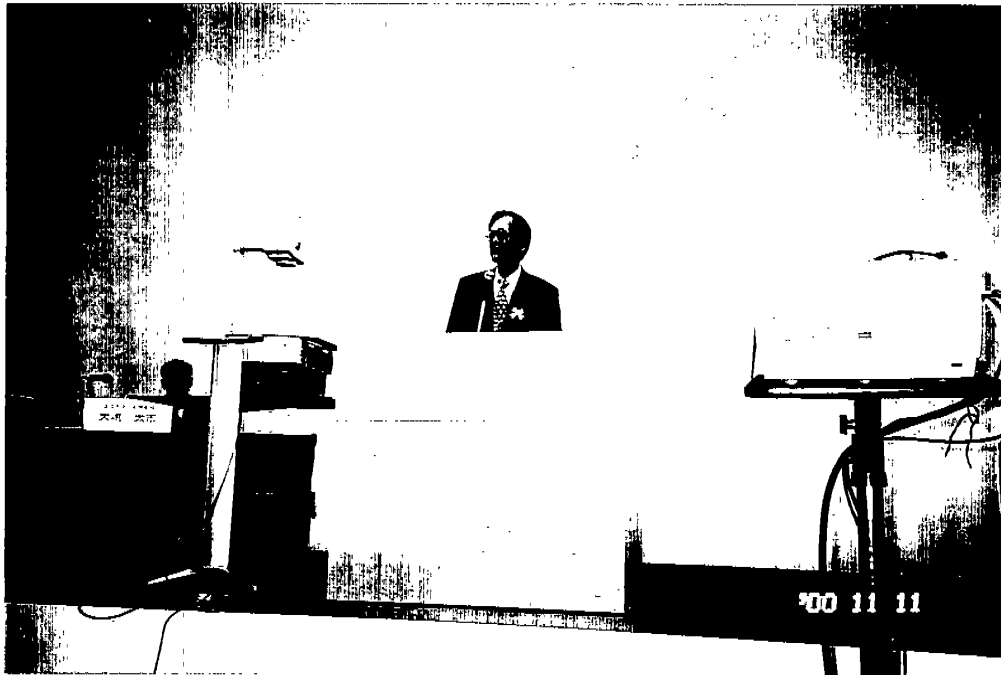
# 法第17条地図

地図混乱地域解消のため実測図作製



## 陸、附圖

- 一、第二屆國際地籍測量學術研討會發表論文
- 二、台灣、韓國與中國大陸代表參加開幕式
- 三、參加第二屆國際地籍測量學術研討會酒會
- 四、與韓國代表參加酒會
- 五、訪問日本國土地理院
- 六、訪問日本國土地理院關東地方測量部
- 七、訪問東京法務局（一）
- 八、訪問東京法務局（二）
- 九、訪問函館法務局（一）
- 十、訪問函館法務局（二）
- 十一、台灣代表與韓、日代表參觀日本水準原點
- 十二、台灣代表參觀北海道昭和山（火山）



第二屆國際地籍測量學術研討會發表論文



台灣、韓國與中國大陸代表參加開幕式



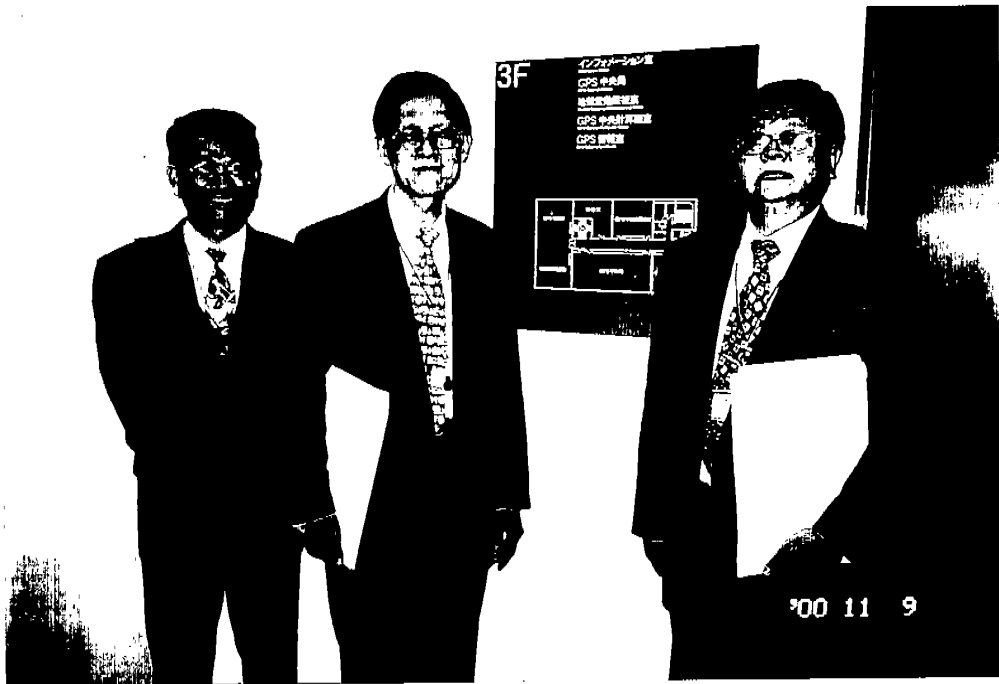
參加第二屆國際地籍測量學術研討會酒會



與韓國代表參加酒會



訪問日本國土地理院



訪問日本國土地理院關東地方測量部



訪問東京法務局（一）



訪問東京法務局（二）



訪問函館法務局（一）



訪問函館法務局（二）



台灣代表與韓、日代表參觀日本水準原點



台灣代表參觀北海道昭和新山（火山）