

509-48

321-86



樺太境界劃定事蹟

明治
43. 6. 21
丙寅

凡例

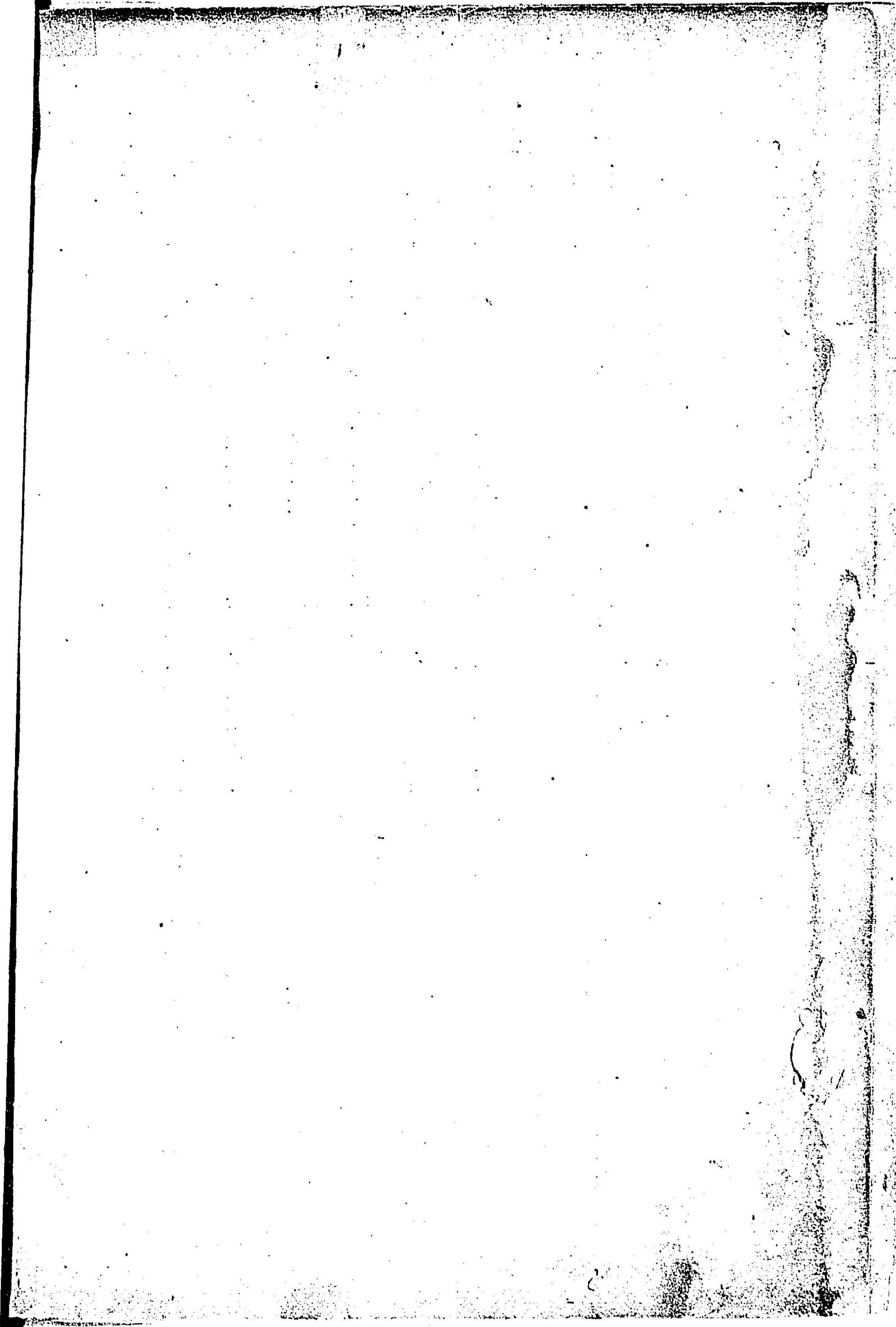
一、樺太島ニ於ケル地名ハ從來發行ノ圖書各其稱呼ヲ異ニシ未タ歸一セサルモノ多シ本書ハ專ラ舊名ヲ採用シ片假名ヲ以テ之ヲ記シ傍線——ヲ附セリ而シテ附錄報告書中海圖ヲ適用セルモノハ海軍ノ稱呼ヲ用キ適宜之ニ舊名新名ヲ對照注記セリ

二、外國人名ハ片假名ヲ以テ之ヲ記シ傍線——ヲ附セリ

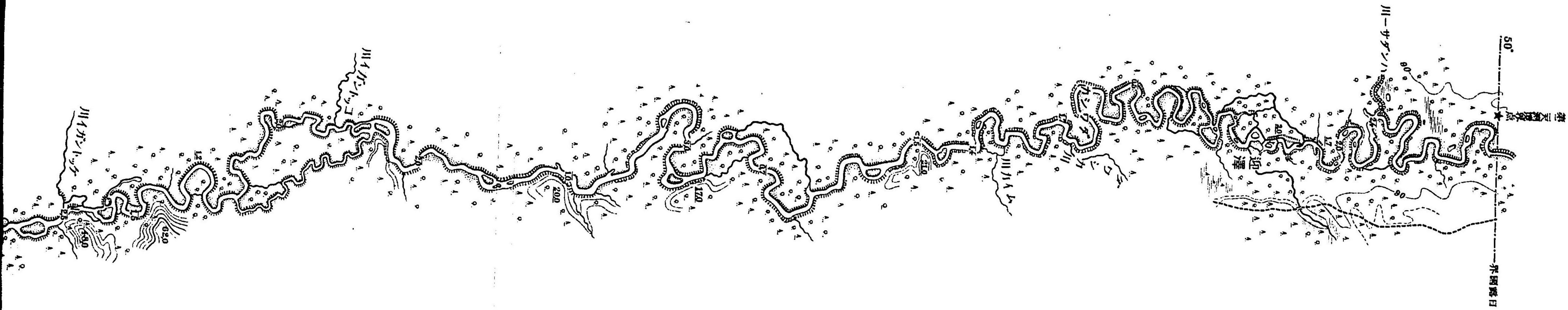
三、境界線中無名ノ山河ニハ委員ニ於テ新ニ命名セルモノ尠ナカラス是等ノ新地名ニハ漢字ノ傍ラニ片假名ヲ用キテ所々ニ其稱呼ヲ附記シ尙其位置ノ大要ヲ注記セリ例之ハ境（第二天測境）安別（第四天測境界）鳴海（東山）
（東部第二維體建設地ニシテ）第九中間境界標ヲ埋定ス）ノ如キ是ナリ

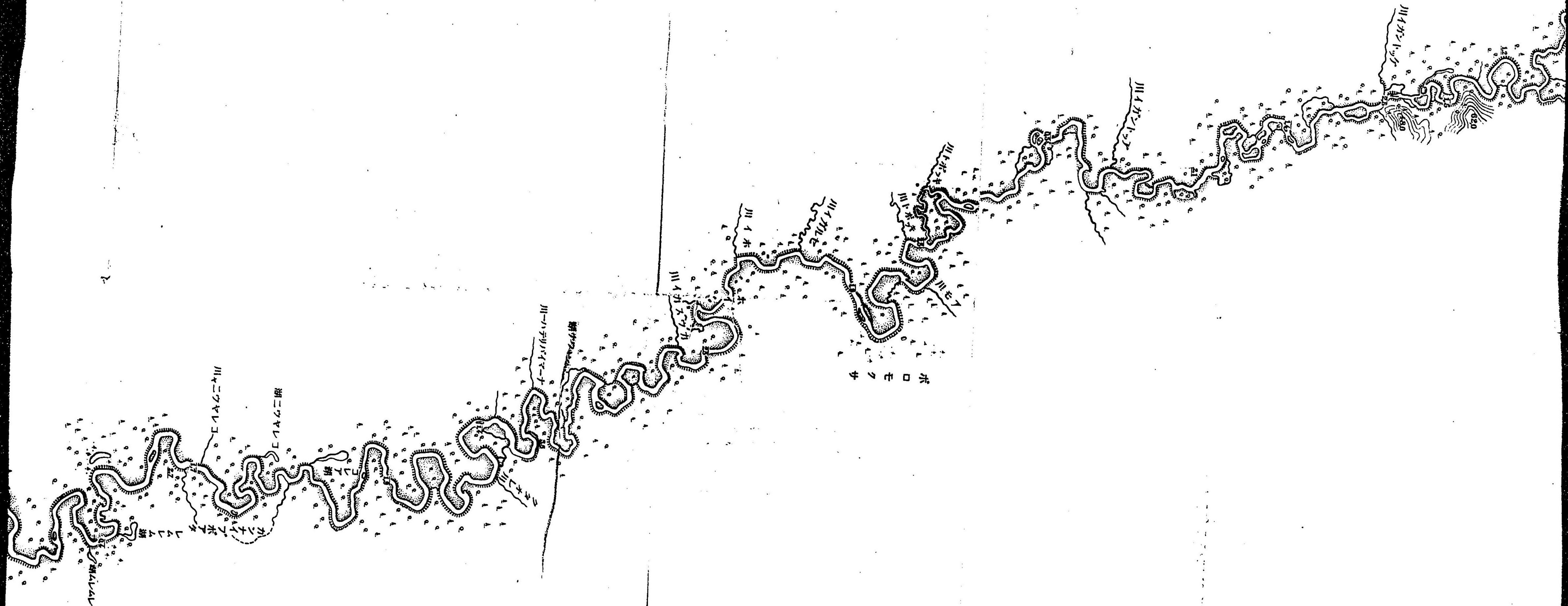
明治四十三年五月

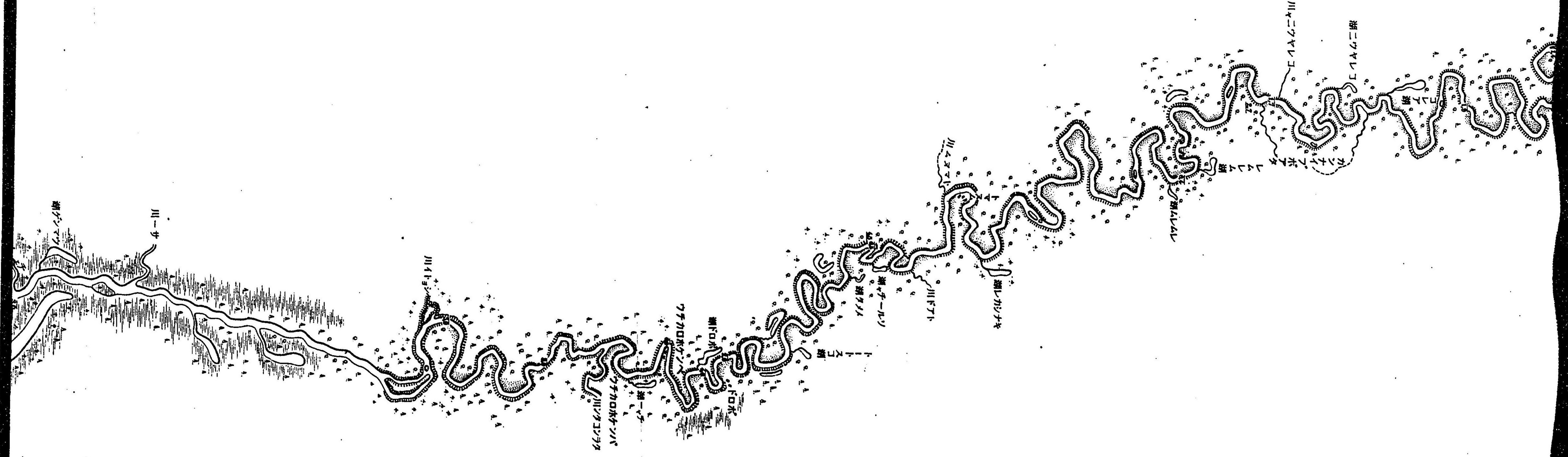
樺太境界劃定委員識

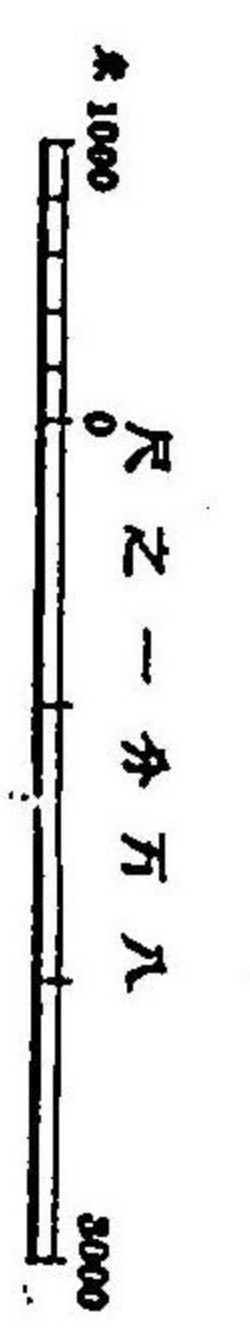
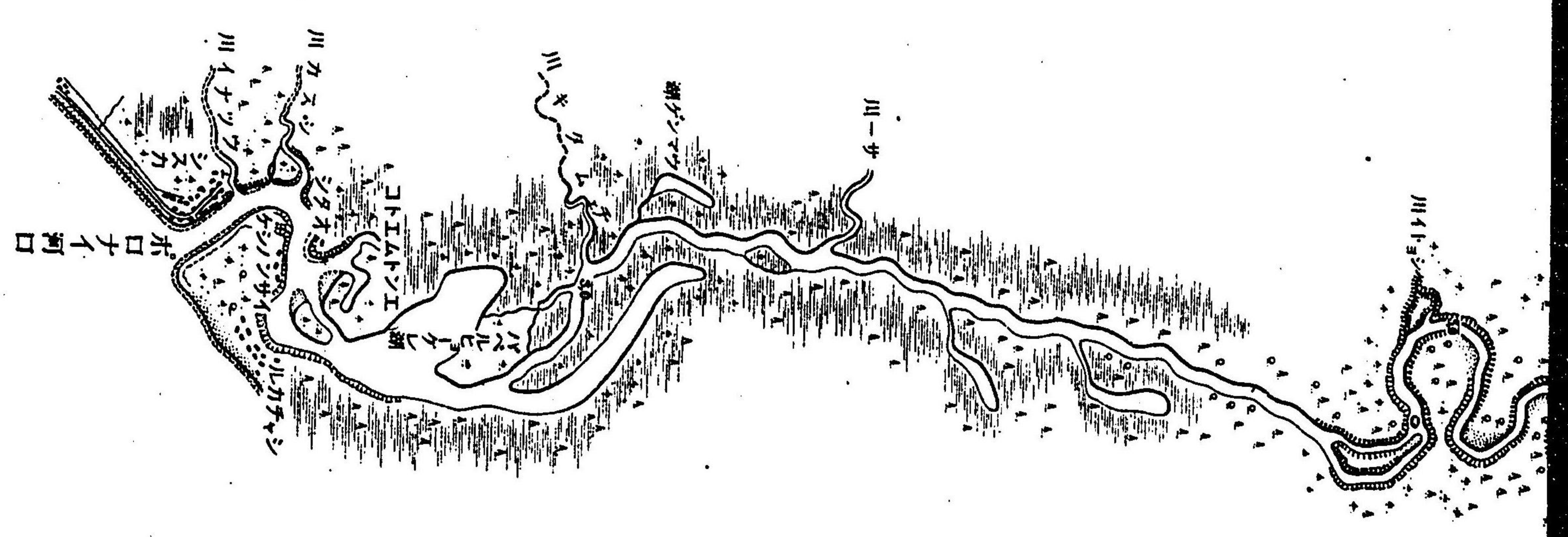


河イナ口末

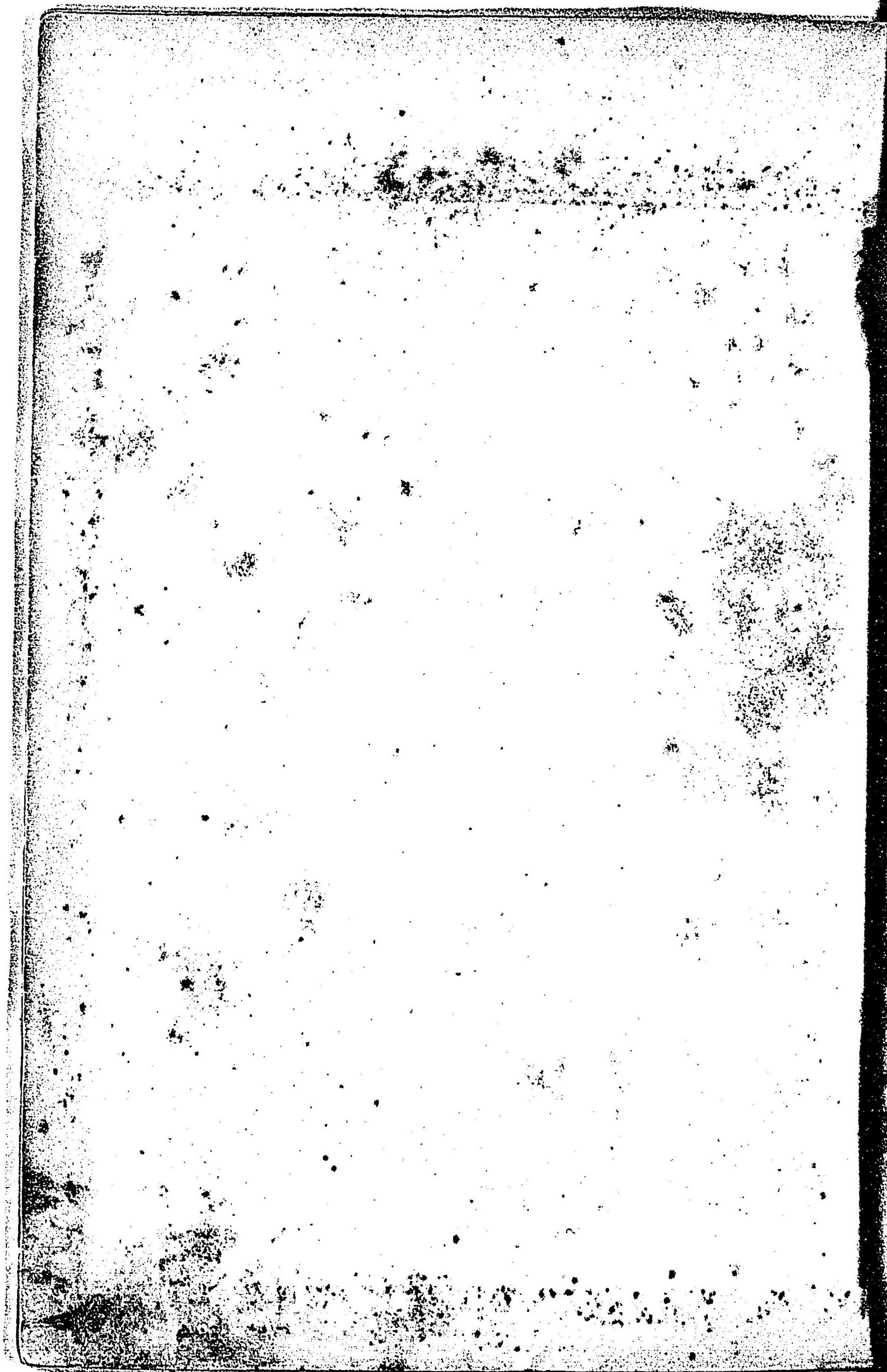


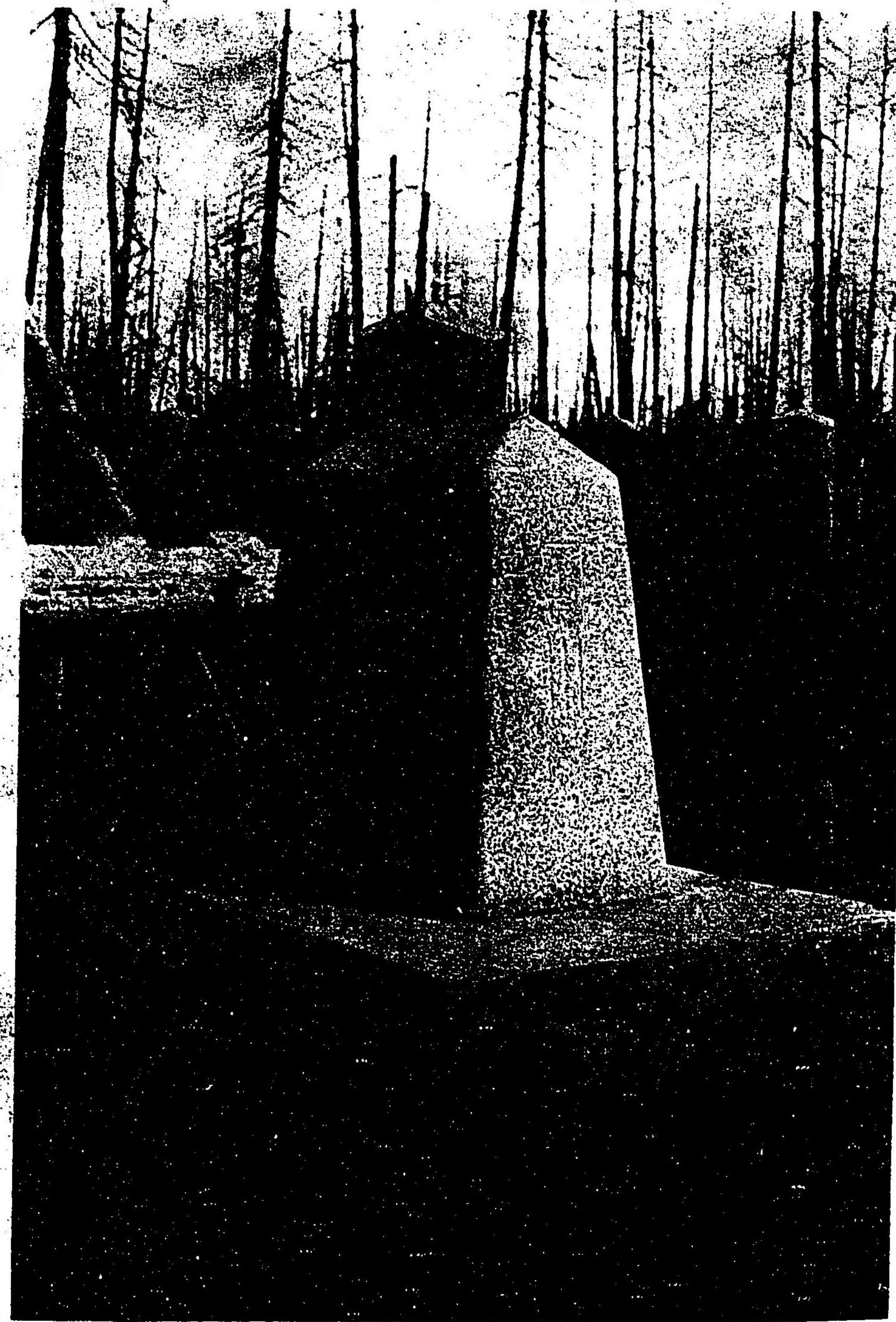




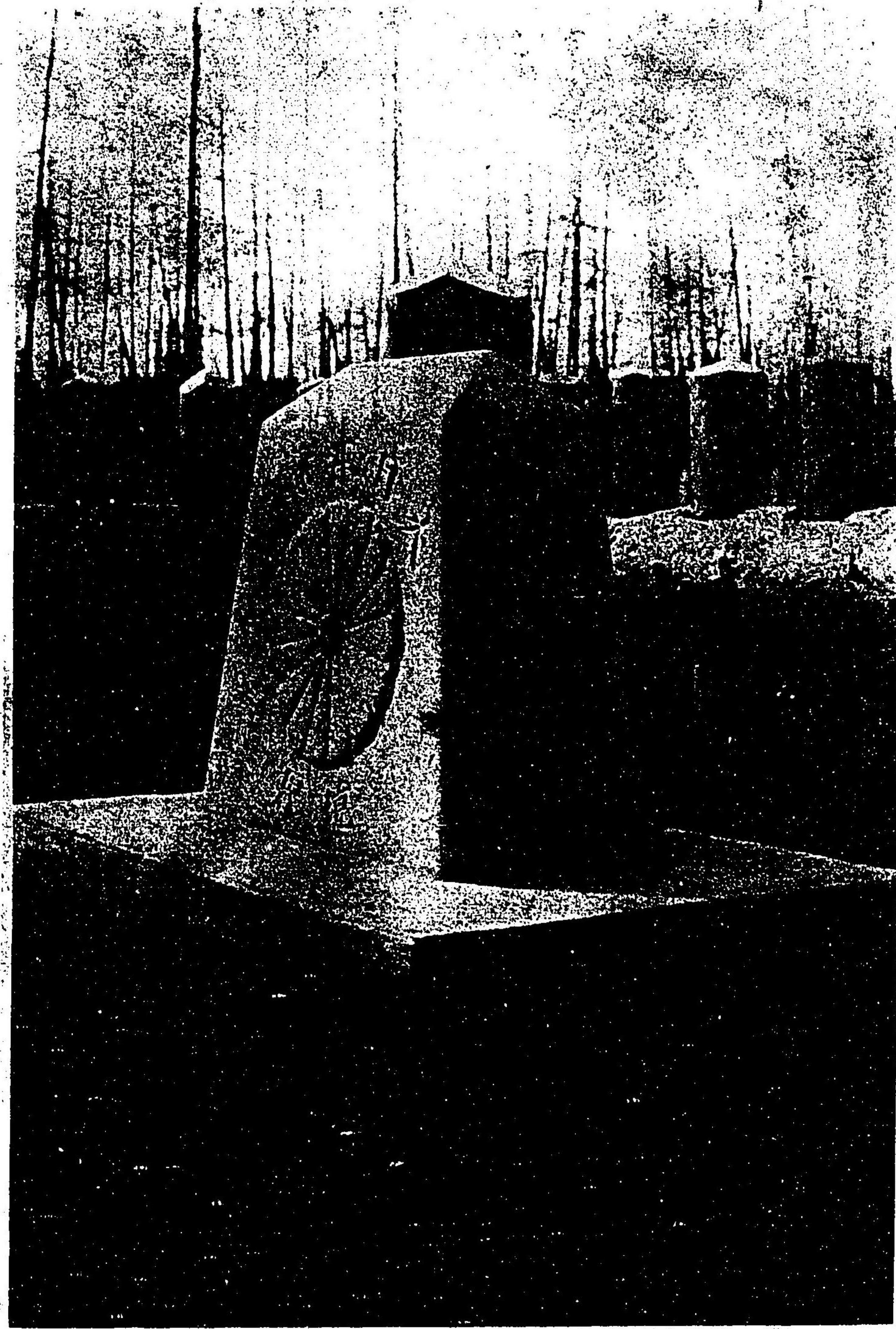


備考
 流木
 地形六十米ノ等目
 高ク以テ限ルベシ
 横線上一ニ記セル数字ハ比高
 横線下ニ記セル数字ハ水深
 第一数字ノミヲ起セルハ標高





(側北)石標界境測天



(側南)石標界境測天

樺太境界劃定事蹟目次

第一編 總說

第一章 樺太島歷史ノ概要

第二章 兩國委員ノ編組

第三章 劃定事業ニ關スル兩國委員ノ協定

第二編 境界劃定事業ノ經過

第四章 明治三十九年度ノ事業

第一節 ボロナイ河畔天測點ノ探求及天測

第二節 西海岸天測點ノ探求

第三節 北緯五十度以南諸島嶼ノ調査及地形測圖

第四節 第二ハンダサー附近ニ於ケル第三天測點ノ探求及精測

第五節 境界線測量及地形測圖ノ著手及進程

第六節 西海岸ニ於ケル第四天測點ノ精測

第七節 地形測圖ノ著手及進程

第八節 作業ノ成績及終止

一
一
四
一〇
一五
一五
一五
一六
一六
一七
一八
二〇
二一
二二

第九節	境界地出發ノ準備及上途	二四
第十節	東海岸天測實施ノ延期	二五
第十一節	明治四十年度ニ於ケル劃定作業ニ關スル締約	二六
第五章	明治四十年度ノ事業	二七
第一節	日本委員ノ出發及西部作業ノ開始	二七
第二節	西部境界線概測ノ全通	二八
第三節	露國委員ノ到着、東部作業ノ開始	二九
第四節	ボロナイ河航路障礙物ノ排除及輸送	三〇
第五節	東海岸天測境界點ノ測定及東部境界線ノ全通	三一
第六節	西部境界線ノ精測、地形測圖及林空修正ノ竣工	三一
第七節	東部境界線ノ精測、地形測圖及林空修正ノ竣工	三一
第八節	海馬、海豹兩島ノ經緯度測定	三五
第九節	彼我境界測定線ノ點檢及境界標石ノ建設	三六
第十節	實地劃定作業終結	三六
第十一節	境界線ノ延長	三七
第六章	明治四十一年度ノ事業	三八
第一節	劃定圖書ノ記名交換	三八
第二節	劃定ノ承認	三八

第七章	國境附近ノ地誌	四〇
第一節	地勢	四〇
第二節	地質及礦產物	四二
第八章	交通	四三
第一節	船舶	四三
第二節	電信、電話	四三
第九章	經理及衛生	四四
第一節	經費	四四
第二節	給養	四五
第三節	宿營	四六
第四節	被服	四七
第五節	運搬及補給	四七
第六節	傭人ノ徵備	四九
第七節	衛生	五〇
第八節	氣象	五三
第三編	緯度測定	五五
第十章	總說	五五

第一節	緯度ノ解釋	五五
第二節	緯度ノ變化	五六
第三節	緯度測定法	五八
第十一章	緯度測定ニ關スル兩國委員ノ協定	六三
第十二章	日本委員ノ採用セル緯度觀測器械及觀測方法	六五
第一節	觀測器械及附屬品	六五
第二節	運搬子午儀、十三班米五多能經緯儀、天測用多能經緯儀、較合系反射器、鋼紐尺、眼鏡水準儀、回光燈	六七
第三節	觀測架臺及周圍ノ設備	六七
第四節	子午儀架臺、視準鏡架臺、觀測所、壘壕、	六八
第五節	器械常數ノ測定法	六八
第六節	測微器一回轉ノ値ノ測定法、水準器一分割ノ値ノ測定法	六九
第四節	境界線探求ノ方法	六九
第五節	太陽ノ最大高度法、二星ノ子午線高度差觀測法	七二
第六節	緯度精測ノ方法	七二
第六節	緯度計算法	七三
視赤緯ノ計算、折光差改正數ノ計算、子午線改正數ノ計算、單面緯度ノ計算、平均緯度及中等誤差ノ計算、		
第十三章	露國委員ノ採用セル緯度觀測器械及觀測方法	八二
第一節	觀測器械	八二

第二節	測器架臺	八三
第三節	緯度測定法	八四
第四節	計算法	八四
第五節	時ノ測定法	八八
第六節	緯度ノ平均法	八九
第十四章	緯度測定ノ經過及天測境界點ノ決定	九〇
第一節	第二天測點	九〇
第二節	作業ノ著手及境界線ノ探求、測微器一回轉ノ値ノ測定、水準器一分割ノ値ノ測定、精測及計算、境界點ノ決定、	九三
第三節	第三天測點	九三
第四節	境界線ノ探求、精測及計算、境界點ノ決定、	九四
第五節	境界線ノ探求、精測及計算、境界點ノ決定	九四
第六節	東海岸到着及境界線ノ探求、精測及計算、境界點ノ決定	九六
第四節	第一天測點	九六
第十五章	境界線測量	九九
第十五章	總說	九九
第一節	緯線ノ解釋	九九
第二節	鉛垂偏差ノ感應	九九

第三節	緯線測定及計算法	一〇〇
	弦線法及切線法、沿線法、	
第四節	求直線測量法	一〇四
第十六章	境界線測定ニ關スル兩國委員ノ協定	一〇五
第十七章	日本委員ノ採用セル境界線測量器械及方法	一〇九
第一節	器械及材料	一〇九
	十三冊米五多能經緯儀、十三冊米經緯儀、基準尺、二十鋼紐尺、竹製紐尺、三十米鋼紐尺、測斜器、取尺器、	
第二節	觀測標的	一一七
	錐體標的、棍板標的、標旗	
第三節	方位角觀測點及方位角標	一一八
	第一天測點、第二天測點、第三天測點、第四天測點	
第四節	方位角測定方法	一二九
	方位角ノ測定、時ノ測定	
第五節	方位角計算式及結果	一二一
第六節	同緯線概測法	一二四
第七節	同緯線精測ノ方法及成果	一二六
	總說、傾斜觀測、距離測量、方向觀測、錐體觀測、成果、修正緯線ノ決定、兩天測境界點間ノ閉塞差、	
第八節	標高測量ノ方法及其成果	一二九

第九節	標高ノ起點、標高ノ計算、標高測定結果、標高閉塞差、 西部境界線測量作業ノ經過	一三三
	明治三十九年度ニ於ケル作業、明治四十年年度ニ於ケル作業	
第十八章	第二天測境界點、東第七錐體間ノ境界線測量(明治三十九年度日露兩國委員協同作業)	一三六
第一節	總說	一三六
第二節	露國委員ノ作業	一三八
第三節	日本委員ノ作業	一三九
第四節	測量成果ノ比較	一四〇
第十九章	露國委員ノ採用セル器械及方法	一四一
第一節	方位角測定器械	一四一
第二節	方位角測定方法及結果	一四一
第三節	境界線測量器械	一四四
第四節	觀測標的	一四五
第五節	境界線測量方法	一四五
	距離測量、方向角觀測、切線法ノ算式、沿線法ノ算式、	
第二十章	東部境界線精測方法及其成果(露國原本翻譯)	一五一
	第一第二天測境界點間五十度緯線ノ測定、三角測量聯結、緯線閉塞差ノ測定、緯度ノ修正、第八及第十錐體間境界線ノ決定、第一天測境界點ヨリ計算シタル緯度、第九第十錐體間境界決定、	

第二十一章 境界線測量ノ點檢作業

- 第一節 東部.....一六一
- 第二節 西部.....一六三

第五編 境界標識

第二十二章 概説

- 第一節 境界標識ノ要旨.....一六五
- 第二節 境界標識ニ關スル協定.....一六五
- 第三節 天測境界標石、中間境界標石及基礎材料.....一六六

第二十三章 天測境界標

- 第一節 建設位置.....一六七
- 第二節 建設ノ方法.....一六八

第二十四章 中間境界標

- 第一節 建設位置.....一六九
- 第二節 建設ノ方法.....一七〇

第二十五章 林空

- 第一節 森林ノ状態.....一七二
- 第二節 林空ノ伐開.....一七三

第六編 地形測圖

第二十六章 地形測圖ニ關スル説明及協定

- 第一節 地形測圖ノ目的.....一七五
- 第二節 作業實行ニ關スル協定.....一七五

第二十七章 日本委員ノ採用セル測圖器械及方法

- 第一節 測圖器械及附屬具.....一七六
- 第二節 測圖ノ方法.....一七八

第二十八章 地形測圖班作業ノ經過

- 第一節 明治三十九年度ニ於ケル作業ノ經過.....一八三
- 第二節 明治四十年年度ニ於ケル作業ノ經過.....一九〇

第二十九章 露國委員ノ採用セル測圖器械及方法

- 第一節 測圖器械及附屬具.....一九三

第二節 測圖方法……………一九四

圖根測地圖、計算式、測圖區域

第三十章 交換地圖ニ關スル協定要項……………一九六

第一節 交換圖ノ圖廓及幅員……………一九六

第二節 地圖ノ交換……………一九六

第七編 島嶼經緯度測定……………一九九

第三十一章 島嶼經緯度測定ニ關スル總說……………一九九

第一節 島嶼經緯度測定ノ方針……………一九九

經度測定、緯度測定、起點及旅行順序

第二節 計畫及準備……………二〇二

第三十二章 日本委員ノ採用セル島嶼經緯度測定器械及方法……………二〇四

第一節 作業ノ經過……………二〇四

第二節 經度測定器械及方法……………二〇六

「クロノメートル」、「クロノメートル」室、經緯儀及緯緯儀、旅行順序及觀測對數、時ノ測定、
「クロノメートル」信號比較、

第三節 經度計算法……………二二二

觀測用「クロノメートル」ノ改正數、他ノ「クロノメートル」ノ改正數、「クロノメートル」ノ平均步度及其變化、
單獨經度差、各「クロノメートル」ノ重量、平均經度差、結果及結論

第四節 緯度測定器械及方法……………二二五

第三十三章 露國委員ノ採用セル島嶼經緯度測定器械及方法ノ概要……………二二六

第一節 作業計畫……………二二六

第二節 作業實施ノ概況……………二二八

第三十四章 海馬、海豹島經緯度測定結果……………二二九

附 錄 目 次

第一	明治三十九年度日本樺太境界劃定委員編成表	一
第二	明治四十年度日本樺太境界劃定委員編成表 附、屬員人名表	二
第三	樺太東海岸上陸點及ポロナイ河口第一回探見航海復命書	六
	附、島嶼調查明細表、コルサコバ灣略圖、航跡圖	
第四	樺太東海岸五十度附近、第二回探見航海報告	一
第五	ポロナイ河流水之爆破	一五
第六	ポロナイ河輸送實行	二
第七	樺太境界劃定復命書 附、日露境界劃定書、附屬圖書目錄	三三
第八	境界標石、標木說明書及圖	二七
第九	樺太島境界明細書	二九
第十	境界一覽圖(梯尺二十萬分一)	三五
第十一	北緯五十度以南樺太島附屬島嶼表	三七
第十二	北緯五十度以南樺太島附屬島嶼明細書	三九
第十三	島嶼天測結果	四一
第十四	海馬島及海豹島地圖(梯尺四萬分一)	四三
第十五	境界線測量摘要圖 第二、第四天測境界點間	四七

第十六	境界線測量摘要圖 第一、第二天測境界點間	四九
第十七	各天測境界點附近地圖(梯尺一萬分一)	五一
第十八	委員給與規定 附、備役者賃金表	五九
第十九	東海岸糧食輸送ニ關スル和田海軍大尉報告	六三
第二十	明治四十年度境界線附近氣象表	六七

附表目次

第一	運搬子午儀測微器一回轉ノ值算定表	明治三十九年度	一
第二	同上	明治四十年度	二
第三	運搬子午儀 附著第一號 水準器一分割ノ值算定表		三
第四	運搬子午儀 第二號 水準器一分割ノ值算定表		五
第五	日本委員ノ用ヒタル緯度觀測對星之表		七
第六	第二天測點緯度計算表	日本委員	一一
第七	同上緯度觀測結果	日本委員	一五
第八	露國委員ノ用ヒタル緯度觀測對星之表		一六
第九	第二天測點緯度觀測結果拔萃表	露國委員	一七
第十	同上緯度觀測結果	露國委員	一八
第十一	第三天測點緯度計算表	日本委員	一九
第十二	同上緯度觀測結果	日本委員	二三
第十三	同上緯度觀測結果	露國委員	二五
第十四	第四天測點緯度計算表	日本委員	二七
第十五	同上緯度觀測結果	日本委員	三一
第十六	同上緯度觀測結果	露國委員	三三

第十七	第一天測點緯度計算表	日本委員	三三
第十八	同上緯度觀測結果	日本委員	三七
第十九	同上緯度觀測結果	露國委員	三八
第二十	第一、第二天測境界點間同緯線閉塞差配附計算表		四〇
第二十一	第三、第四天測境界點間同緯線閉塞差配附計算表		四二

寫真版目次

一	天測境界標石(南側)
二	天測境界標石(北側)
三	運搬子午儀
四	十三珊米五多能經緯儀、視準鏡ニ代用セル眼鏡水準儀
五	天測用多能經緯儀、十三珊米經緯儀
六	張尺器、測斜器
七	三十九年度露國委員ノ使用セル天測器械、四十年年度露國委員ノ使用セル天測器械
八	東部第九錐體(露國委員ノ建設セルモノ)
九	東部第十二錐體(露國委員ノ建設セルモノ)
十	第二天測點ニ於ケル日本委員ノ天測作業
十一	日本委員ノ地形測圖作業
十二	露國委員ノ地形測圖
十三	境(第二天測境界點所在地)ニ於ケル日本委員ノ幕營
十四	境(第二天測境界點所在地)ニ於ケル露國委員ノ幕營
十五	日本委員ノ伐木作業
十六	露國委員ノ伐木作業

十七	日本委員ノ一行境界地ニ向テ歷山港出發ノ光景
十八	日本委員ノ一行侍從山通過ノ光景
十九	日本委員ノ一行オノール村通過ノ光景
二十	第二、第三天測境界點間濕地中糧食運搬ノ光景
二十一	ポロナイ河迎澤附近流木上貨物運搬ノ光景
二十二	露國委員ノ構築セル東部濕地中ノ棧道
二十三	露國兵員糧食運搬ノ光景
二十四	ポロナイ河ニ於ケル糧食運送船ノ溯航(其一)
二十五	ポロナイ河ニ於ケル糧食運送船ノ溯航(其二)
二十六	標石運搬ノ光景
二十七	逢見山ニ於ケル中間境界標及錐體
二十八	境界標木及林空
二十九	東海岸第一天測境界點附近ノ林空
三十	第二天測境界點附近ニ於ケル林空
三十一	西海岸第四天測境界點附近之墮壞
三十二	第一天測點附近ノ光景
三十三	西海岸安別之全景
三十四	ポロナイ河ニ於ケル流木

- 三十五 ボロナイ河ニ於ケル流木之爆破
- 三十六 境界線附近ノ倒木
- 三十七 ボロナイ河畔ボロドニアル「ギクヤーク」及「オロチロ」土人
- 三十八 海馬島全景、海馬島天測點附近之光景
- 三十九 海豹島全景
- 四十 海豹島天測點附近之光景、海豹島ニ於ケル臘肭獸ノ群棲

樺太境界劃定事蹟

第一編 總說

第一章 樺太島歴史ノ概要



キモノ尠ク其詳細ヲ知ルコト難シト雖モ往昔我蝦夷島ノ「アイヌ」人種カ韃靼人ト交易ノ如シ而シテ我日本人ノ官命ニ由リテ此地ニ到リシハ寛永初年松前藩主、其藩士某ヲ派シテ以テ嚆矢ト爲ス其後我國ノ同島ニ關係セシ事實ヲ舉クレハ左ノ如シ

- 一、慶安二年(千六百五十年)松前藩主、其臣蠣崎傳右衛門ヲ遣ハシ樺太ヲ視察セシム
- 二、明和某年同藩主、其臣和田某ヲ遣ハシ樺太南部五十里ノ地ヲ踏査セシム
- 三、安永六年(千七百七十六年)同藩主、其臣新井田隆助ヲシテ同島南部ノ地ヲ視察セシム
- 四、天明五年(千七百八十五年)再ヒ新井田隆助ヲ派遣シ西岸ハカラシトマリ、東岸ハシレントコニ至リ翌年復タ西岸ハナヨロ、東岸ハクスンナイヲ探險シテ歸ル
- 五、寛政元年(千七百八十九年)同島「アイヌ」人ハ山丹人(韃靼人)ノ暴戾ニ苦シミ管治ヲ我ニ請フ
- 六、寛政二年(千七百九十年)我國「アイヌ」ノ請ニ應シ小廳ヲシラヌシ、クシユンコタンニ建テ「アイヌ」ヲ管治ス其區域、西ハコタントルニ至リ東ハシレントコニ至ル
- 七、寛政四年公然内地人ニ樺太島トノ貿易ヲ許ス

八、文化五年(千八百八年)幕府、松田傳十郎及間宮林藏ヲシテ樺太ヲ探險セシム松田ハ東岸ナヨロマテ行キシト

雖モ行路難キニ由リ歸リテラツカ岬ニ留マリシカ間宮ハ西岸マアイヌヨリ一步モ進ム能ハス山ヲ越ヘ島ヲ横

キリ來リテラツカニ於テ松田ト會セリ松田ハ此ラツカ岬ヲ以テ日本ノ國境トシ標木ヲ樹テテ歸レリ

翌年間宮一人更ニラツカ岬ヨリ韃靼海峽ヲ渡リ(此探險ニヨリ始メテ樺太ノ島嶼タルコトヲ發見ス)韃靼境ニ

入りラレンニ到リ更ニ路ヲ轉シ黒龍江ヲ下リ遂ニ海峽ヲ南進シテ歸來セリ

我ノ樺太ニ於ケル關係ノ深キコト夫レ此ノ如シ而シテ露國人ノ始メテ此島ニ到リシハ松前藩主ノ其藩士ヲ派遣シタル
後二十五六年、即チ慶安三年ニシテ其後多少來往セシ者アリシト雖モ之ヲ自己ノ手ニ收メントセシハ實ニ文化三年、
即チ千八百六年露國使節レサノフ、我國ニ互市ヲ請ヒ容レラレヌシテ憤死セルニ由リ之レニ激シタル使節ノ一行ヲ歸
途、樺太附近ニ到リテ諸島ヲ巡視シタルニ基ツクカ如シ當時露國ハ内外多事ニシテ急ニ手ヲ下スヲ得ヌ嘉永五年ニ至
リ水師提督ブーチャンヲ遣ハシ互市、交通及千島樺太兩島ノ境界ヲ劃定センコトヲ我政府ニ申込ミ日本人ノ居住セル
樺太南部ノ一小區域ヲ除クノ外悉ク露國ノ所屬ニ定メントヲ提議セリ我政府ハ固ヨリ之ニ應セシ談判數年ノ後、即
チ安政二年ニ至リ兩者互ニ交讓シテ千島ノ境界ハエトロフ島トウルツブ島トノ間ヲ以テシ樺太ハ境界ヲ定メス從來ノ
通りニ委スルコトトシテ條約ヲ締結セリ

此條約締結後、露國ハ益々東方ノ經營ヲ進メ樺太ヲ自己ノ手ニ收メントシ安政六年(千八百五十九年)ムラビヨフ(東部
西比利亞總督)自ラ軍艦ヲ率ヒテ品川灣ニ至リ宗谷海峽ヲ以テ兩國ノ國境ト爲サンコトヲ迫レリ然レトモ我幕府ハ北
緯五十度說ヲ主張シテ之ニ應セサリシニ由リムラビヨフモ強請セヌシテ遂ニ歸去セリ其後文久元年(千八百六十一年)
幕府ハ條約施行ノ延期ヲ承諾セシムル談判ノ傍ラ樺太境界ヲ協定セシムル爲メ外國奉行兼神奈川奉行松平石見守康直
ヲ正使ニ、目付京極能登守ヲ副使ニ任シ隨員三十七人ト共ニ歐洲ニ派遣シ樺太境界ニ關スル商議ヲ爲サンメタリ當時

我ハ五十度ヲ以テ境界ト爲スヲ至當ナリトシ露國ハ全島其ノ所有ニ屬スルヲ主張シ問答數回ノ後、大部我主張ヲ容レ
五十度ヲ以テ境界ヲ劃定スルノ標準ト爲シ其境界線ハ條約上ニハ特記セヌシテ雙方ヨリ境界劃定委員ヲ派遣シテ實地
踏査ノ上定ムルコトトシテ條約ヲ締結セリ是實ニ千八百六十二年八月十九日ナリ翌年露國ハ約ヲ踏ミ委員ヲ派シ我ニ
モ亦速ニ委員ヲ派遣シテ境界ヲ劃定センコトヲ告ケ來リシト雖モ恰モ我國內、多事ニシテ之レニ應スルヲ得ス遂ニ境
界ノ劃定ヲ實施スルニ至ラスシテ止ミヌ越ヘテ三年、即チ慶應二年幕府ハ函館奉行小出大和守ノ稟議ヲ容レ再ヒ樺太
境界ヲ確定セントシ同奉行及目付石川駿河守ヲ露西亞ニ派遣セシモ談判遂ニ調ハスシテ從來ノ如ク日露兩屬ト爲スコ
トトナシ條約ヲ締結セリ明治維新後、政府頗ル意ヲ邊境ニ注キ殊ニ幕府カ未決問題トシテ殘セシ樺太境界ニ就テハ最
モ心ヲ勞シタリ而シテ兩國移民ノ爭擾常ニ絶ヘサルニ由リ遂ニ其全土ヲ我ニ收メントノ副島外務大臣ノ樺太全島買
收說アリシト雖モ露國ノ容ルル所トナラス會、開拓次官黒田清隆ノ樺太放棄ノ利ヲ建議セルアリテ我政府ハ遂ニ之ヲ
容レ明治七年八月駐露公使榎本武揚ニ全權ヲ委任シテ談判ヲ開カシメ樺太全島ハ盡ク之ヲ露領ニ屬シ千島群島全部ハ
之ヲ日本ノ領有トナスコトヲ議定シ之ニ關スル條約ヲ締結セリ之ヲ樺太、千島交換條約ト稱ス
樺太島ノ露領ニ屬セシヨリ以來露國政府ハ同島ヲ以テ流刑地ト爲シ國事犯其他ノ重罪犯人ヲ移シテ拓殖ニ從事セシメ
我邦人モ漁業ノ爲メ中部以南ノ沿岸ニ到ルモノ多カリシ
明治三十七年日露ノ親交破レテ兩國干戈相見ルニ至レリ越テ明治三十八年八月同島全部ハ我軍ノ攻略スル所ト爲リ此
歲九月五日ボーツマスニ於テ締結セラレタル講和條約ニ由リ露國ハ樺太島南部ヲ我ニ讓與シ北緯五十度ヲ以テ境界ト
ナスコトトナレリ之ニ關スル條約條文左ノ如シ

日露講和條約第九條

露西亞帝國政府ハ薩哈連島南部及其附近ニ於ケル一切ノ島嶼並ニ該地方ニ於ケル一切ノ公共營造物及財産ヲ完全ナ

ル主權ト共ニ永遠日本帝國政府ニ讓與ス其讓與地域ノ北方境界ハ北緯五十度ト定ム該地域ノ正確ナル境界線ハ本條約ニ附屬スル追加約款第二ノ規定ニ從ヒ之ヲ決定スヘシ
日本國及露西亞國ハ薩哈連島又ハ其附近ノ島嶼ニ於ケル各自ノ領地内ニ堡壘其他之ニ類スル軍事上工作物ヲ築造セサルコトニ互ニ同意ス又兩國ハ各宗谷海峽及韃靼海峽ノ自由航海ヲ妨礙スルコトアルヘキ何等ノ軍事上措置ヲ執ラサルコトヲ約ス

追加約款

第九條ニ付キ

兩締約國ニ於テ各任命スヘキ同數ノ人員ヨリ成ル境界劃定委員ハ本條約實施後成ル可ク速ニ薩哈連島ニ於ケル日本國及露西亞國領地間ノ正確ナル境界ヲ永久ノ方法ヲ以テ實地ニ就キ劃定スヘシ該委員ハ地形ノ許ス限リ北緯五十度ヲ以テ境界線トナスコトヲ要ス若シ何レカノ地點ニ於テ同緯度ヨリ偏倚スルノ必要ヲ認ムルトキハ他ノ地點ニ於ケル對當ノ偏倚ニ依リテ之ヲ填補スヘシ該委員ハ讓與中ニ包含セラルル附近島嶼ノ表及明細書ヲ調製スルノ任ニ當リ且讓與地域ノ境界ヲ示ス地圖ヲ調製シ之ニ署名スヘシ該委員ノ事業ハ兩締約國ノ承認ヲ經ルコトヲ要ス

第二章 兩國委員ノ編組

講和條約ニ因リ露國ハ樺太島南半部ヲ日本ニ讓與スルコトト爲リ之カ境界劃定ノ準備ニ就キ明治三十八年九月頃ヨリ佛國公使ノ手ヲ經テ日本外務省及陸海軍省等ニ交渉ヲ爲シ又露國滿洲軍總司令官リネーウチツ將軍ハ我滿洲軍總司令官ヲ經テ左記ノ照會ヲ我政府ニ致セリ

樺太島兩國領土ノ境界ヲ決定スル爲メ露國政府ハ左ノ委員ヲ命スル筈ナリ

委員長	參謀大(中)佐	一名
委員	參謀	一名
同	天文學者	一名
同	測量師	二名
外ニ	護衛兵	百名

日本政府ノ命セラルル委員ト兩國委員會見ノ場所ト時日トニ關シ日本政府ノ意見ヲ承知シタシ之ニ對シ我政府モ亦相當ノ委員ヲ派遣スヘシ但境界決定ノ實地作業ハ來春解氷後ニ於テ爲スヘシ其時日及會見ノ場所ハ更ニ通報スヘキコトヲ回答セリ

明治三十九年三月露人ビョートル、サウエリエフナル者、露國樺太國境劃定委員附通譯ナリト稱シ日本官憲ニ就キ國境劃定問題ノ進行問合ノ爲メ歴山港ヨリ陸路コルサコフニ來レル旨、樺太守備隊司令官ヨリ電報アリ因テ陸軍大臣ハ外務大臣ヲ經テ委員ノ人名ヲ問ハシメタルニ露國政府ハ已ニ其劃定委員ヲ任命シ其氏名ハ左ノ如キ旨回答シ來レリ

露國樺太境界劃定委員長	陸軍參謀中佐	ウオスケレンスキ
露國樺太境界劃定委員	陸軍一等大尉	アフマメーテフ
同	同	ブラーシキン
同	同	ハリ
同	陸軍少尉	ノウアシリーツァフ
同	同	ノウアシリーツァフ
同	軍醫	コズローフスキ
同	日本語通譯	サウエリエフ

露國樺太境界劃定委員屬員

外科助手 シケールウイツチ

四月十四日在東京露國公使ヨリ露國委員ハ既ニ樺太島歷山港ニ到着セルニ由リ日本委員トノ會合ノ期日並ニ場所ニ付協議シタキ旨我政府ニ照會シ來レリ因テ我政府ハ露國委員ト同數ノ委員及必要ノ附屬員ヲ任命シ得、且我委員ハ五月中旬東京出發、露領樺太歷山港ニ於テ露國委員ト會合スヘキコトヲ露國政府ニ回答セリ
五月十八日我政府ノ任命セル職員(高等官)氏名左ノ如シ

日本樺太境界劃定委員長	陸軍砲兵大佐	大島 健一
日本樺太境界劃定委員	陸軍砲兵中佐	渡邊 岩之助
同	陸軍歩兵大尉	畑 英太郎
同	海軍大尉	和田 勇二
同	陸地測量師	矢島 守一
同屬員	陸軍一等主計	水津 武之進
同	陸軍一等軍醫	北島 庚吉
同	陸軍教授	樋口 範之助
同	東京帝國大學 理科大學助教授	平山 清次
同	陸地測量師	中柴 鏗三郎
同	同	山田 竹彦
同	同	中 嶸 權

職員ハ已ニ任命アリ之レカ作業ニ要スル役夫等ハ第八師團團經理部長ニ依頼シ青森ニ於テ徵備スルコトトナン附錄第一

委員編成表ノ如ク人員充用法ヲ定メ金櫃護衛兵ハ樺太守備隊ヨリ採ルコトトセリ抑モ委員編成ニ關シテハ露國委員ノ如ク作業手ハ兵員ヲ用フルヲ可トスレトモ戰後教育練成ノ振作ヲ要スルノ秋ニ方リ半年ノ久シキニ互リ單調ナル特種事業ニ服セシムルハ僅少ノ部隊ト雖モ我軍刷新ノ旨意ニ反スルヲ慮リ補助作業ニハ専ラ傭人ヲ用フルコトトシ護衛兵ハ規定アル金櫃ノ爲メニスル者ノ外若シ必要アラハ露國守備兵ノ力ヲ藉ルノ方針ヲ以テ委員ノ組織ヲ定メタリ
明治三十九年度ハ右ニ掲クル編成ヲ以テ作業ニ著手シ作業ノ進捗、補給路ノ延長ト共ニ役夫ヲ増加セリ
初年ノ實驗ニ依リ委員ノ不足ヲ感シ日露兩國委員長ハ明治四十年度ニ於テ各委員ノ數ヲ十七名ニ増加スヘキコトヲ協定シ日本委員長ヨリ政府ヲ經テ露國政府ニ交渉シ日露兩國共ニ委員長以下委員十七名ヲ任命スルコトト爲レリ其氏名左ノ如シ

明治四十年度 日本樺太境界劃定委員長及委員	陸軍砲兵大佐	大島 健一
委員長(三十九年度委員長)	陸軍砲兵中佐	渡邊 岩之助
委員(三十九年度委員)	陸軍工兵少佐	松村 法吉
同	陸地測量師	矢島 守一
同	海軍大尉	和田 勇二
同	陸軍一等軍醫	北島 庚吉
同	陸軍歩兵大尉	畑 英太郎
同	陸軍一等主計	北郷 恒樅
同	陸軍教授	樋口 範之助

委員	陸軍工兵中尉	赤羽 佑之
同	陸軍二等主計	荒木 魁之助
同	陸軍二等軍醫	大槻 弼也
同	東京帝國大學 理科大學助教授	平山 清次
同	陸地測量師	中柴 鏞三郎
同	同	山田 竹彦
同	同	中 崎 推
同	陸軍通譯	石井 良直

明治四十年度露國樺太境界測定委員長及委員

委員長	陸軍參謀大佐	リレー エフ
委員 (三十九年度委員長)	陸軍參謀中佐	ウオスケレセンスキー
同	同	コルズン
同	陸軍一等大尉	アフマメーチエフ
同	同	ガツス
同	同	ハリローフ
同	同	メンドリン
同	* コサック一等大尉	

同	陸軍一等大尉	パーシニン
同	陸軍二等大尉	ウイノグラドスキー
同	同	アリベルク
同	同	ルニニチ
同	陸軍中尉	クラシーリニコフ
同	同	ザフィーロフ
同	同	フロコーヒエフ
同	陸軍少尉	リウキーフ
同	軍醫 (陸軍二等 大尉相當)	コズローフスキー
同	通譯 (大尉相當)	ワスケーウイチ

明治四十年度ニ於テ我擔任區域、即チ西方ニ於テハ境界線兩端ノ天測ハ三十九年度ニ畢リ其西端安別ニハ汽船ヲ繫泊シ得ルニ由リ本年ハ西海岸、中央及東海岸ノ三點ヨリ同時ニ起工シ以テ作業ノ進捗ヲ速カニシ且ボロナイ河ノ水路ヲ利用シ又安別ニ糧食ヲ揚陸シテ大ニ糧道ノ短縮ヲ圖レリ之ニ應ジ我委員ノ編成ヲ附録第二ノ如ク定メ作業ノ進捗ト共ニ若干役夫ヲ増加シ作業完了期ノ比ニハ我委員一行ノ總人員ハ委員長以下八百八十七名ニ達シタリ而シテ作業ノ逐次終了ト共ニ役夫等モ逐次歸還セシメタリ

露國ハ委員長以下委員十七名、屬員大尉一名、兵卒二百七十五名、馬匹七十五頭、從卒庖厨夫若干トス而シテ同委員ハ中途ニシテ屬員ノ不足ヲ感シハバロフスク軍務總督ニ其増加配屬ヲ請求セシモ人員ノ之ニ充ツヘキモノナクシテ僅ニ大尉一名ヲ増加シ得タルノミ

第三章 劃定事業ニ關スル兩國委員ノ協定

樺太島日露ノ領土ハ北緯五十度ノ緯線ヲ以テ境界トシ地形已ムヲ得サルニ非レハ偏倚セサルノ成約アリ抑普通境界劃定ノ基準タル經緯線ノ測定ハ頗ル難事ニ屬シ特ニ一小地區ノ天測ヲ以テ其緯線ヲ精確ニ求メシトハ殆ト不可能ノ業タリ而シテ現今天體觀測器械ノ精度ハ一秒以上ノ誤差ヲ生セサルモ觀測點ノ四圍ニ於ケル地物、地質ノ異同ハ鉛垂測器ニ至大ノ感應ヲ來シ延テ天測ニ數秒、數十米ノ偏差ヲ生スルコトアリ米國工兵一等中尉エフ、グリーン氏ハ北米合衆國、英領加奈陀間ウヅ湖ヨリアカミナニ至ル約八百哩ノ境界ヲ定ムルニ方リ四十一個ノ天測ヲ行ヒ其結果ニ微シ鉛垂偏差ノ淵源ヲ探究セシニ山岳、丘阜及ヒ地面ノ傾斜ニ感シ其原因ヲ研究シ得ヘキモノハ僅ニ全數ノ約三分ノ一ニ過キスシテ豫測シ難キ地下ノ性質ニ起因スルモノ三分ノ二ノ多キニ居レリ而シテ測點四周ノ地物ハ一目其感應ノ有無ヲ知ルコトヲ得ヘキモ地下ノ作用ニ至リテハ數十里ニ互リ深ク地中ノ構造ヲ發掘調査セサルヘカラス是固ヨリ不可能ノ業ニシテ其程度如何ハ到底之ヲ實測スルヲ得ヌ要スルニ一連數個ノ天測點ヲ定メ其偏差ヲ平均シテ一ノ同緯線ヲ求ムルノ外他ニ簡易ノ方法ナシ而シテ此平均緯線モ亦吾人ノ想定スル真正ノ緯線ニ比シ尙若干ノ差違アルハ殆ト免ル可ラサル數ナリトス

樺太島ニ於ケル北緯五十度附近ノ地形ヲ觀ルニ東方ニ於テハチアラノ高山脈、境界線ノ北方ニ登ヘ中央ノ平原ハ漸次南ニ向ツテ下リ西方ハ五十度ノ北方近クオノール西方ノ高山脈アリテ皆實際ノ境界線ヲ北方ニ移スノ感應ヲ生スヘキ狀況ナリ而シテ山岳ノ大小、高低、遠近各相異ルニ由リ其感應ノ程度モ亦到處相同シカラス隨テ實際ノ天測點ハ一定ノ曲線中ニ在ラス殊ニ其多數ハ地下不測ノ感應ヲ受ケ或ハ南ニ偏シ或ハ北ニ倚リ之ヲ連接スルトキハ不規則ノ曲線ヲ成シ決シテ緯線ト一致セサルヘシ是即チ普通ノ現象ニシテ前記英米間ノ亞米利加ニ於ケル境界線ノ如キ其一例ナリ而

シテスウヰトグラス丘附近ニ於テ隣接二天測點ノ南北ニ偏倚スルコト七秒二八ノ大ニ達シ其相距ル七百三十八呎ニ及ヒシモノアリ吾人カ地圖上、此境界ノ一緯線ニ描圖シアルヲ見ルハ地圖ノ梯尺小ニシテ其誤差ヲ表示スルコト能ハサルニ因ルノミ

抑モ緯線正確ノ測定ハ上記ノ理由ニ依リ殆ト不可能ノ事タリ況ヤ一小部分ノ緯線ヲ求ムルニ於テヤ假令全同緯線ヲ實測シ其平均緯線ヲ求ムルモ果シテ能ク真正ノ緯線ニ應スルヤ否ヤヲ知り難キハ學理ノ明示スル所ナリ故ニ一地區ノ緯度ヲ測定センカ爲メニハ地下ノ感應ハ之ヲ不問ニ置キ山岳、傾斜地等鉛垂ニ偏倚ヲ起スヘキ地物ニ遠カリ勉メテ平地ヲ選ンテ天測ヲ行ヒ其結果ヲ以テ其地ノ緯度ト爲スコトニ甘ンセサルヲ得ス而シテ境界線ニハ此天測結果ヲ連接シタル不規則線、即チ其地ノ天測緯度ヲ採用スルカ若クハ之ヲ平均セル等齊曲線、即チ平均緯線ヲ選用ス可キカノ二法アルモ平均緯線ニハ却テ左記ノ不利益アリトス

- イ、幾多不測ノ感應アル一小地區ニ於ケル天測結果ハ之ヲ平均スルモ真正ノ緯線ト一致スルヲ期シ難シ
- ロ、平均緯線ヲ採用セントスルトキハ先ツ天測緯度ヲ定メタル後、更ニ之カ平均修正ニ要スル作業ノ時日ト經費ヲ増加ス

ハ、平均緯線ハ天測緯線ヨリ算出セルモノナルニ由リ將來一部境界標識ノ湮滅スルカ如キコトアルトキハ再ヒ幾多ノ天測ヲ施行シ更ニ其平均ヲ求ムルヲ要シ爲メニ復舊作業大ニ困難ナリ

天測緯線ノ不規則線ニシテ地理學上ノ緯線ト其形狀ヲ異ニスルハ聊カ奇異ノ感ナキニ非スト雖モ之ヲ平均シテ等齊曲線トスルモ其位置必シモ真正ノ緯線ト合セス同シク眞緯線ニ違フニ於テハ寧ロ實行ニ便ナル天測緯線ヲ採用スルヲ可トス是ヲ以テ我委員ハ天測緯線ヲ以テ樺太島日露ノ境界ト爲スニ決シ諸般ノ作業ヲ準備セリ

前述ノ如ク樺太島日露ノ領土ハ北緯五十度ヲ以テ境界トシ地形已ムヲ得サルニ非レハ偏倚セサルノ成約アリ元來同地

附近ニハ近接測量シ難キ地物アルヲ認メス又強テ偏倚ヲ企望スヘキ地形、地區アルニ非ス殊ニ一ノ偏倚ハ反對ノ偏倚ヲ以テ正確ニ之ヲ補償センカ爲メ廣地域ニ互リ精密ナル測量ヲ要シ空シク時日ト經費トヲ増加スルニ過キサルカ故ニ境界線ハ全ク北緯五十度ノ線ニ從フヲ可トス

我委員ハ明治二十九年六月露領樺太歷山港ニ於テ露國委員ト會見シ其意見ヲ叩キシニ同委員亦、銜上天測緯線ヲ以テ境界トシ地點ノ偏倚ヲ行フノ必要ナシトセリ乃チ彼我委員ハ大體ニ於テ其意見ヲ同フシ明治二十九年ヲ以テ此事業ヲ終了センコトヲ約シ爾後作業實施ニ關シ左ノ要旨ノ規約ヲ協約シテ作業ニ著手セリ

規約

- 一、ポーツマス講和條約第九條ニ據リ境界線ハ北緯五十度ヲ以テ韃靼海峽ヨリオホツク海ニ互リ樺太島ヲ橫斷スルモノトス若シ地形ノ狀況ニ依リ或地點ニ於テ偏倚ヲ生シ數學的確實ヲ守ルコト能ハサルコトアラハ其損失セル領區ヲ他ノ地點ニ依テ直ニ補フモノトス
- 二、緯度ハ四個ノ天測點ニ於テ之ヲ決定ス即チ第一ハ東海岸、第二ハグロデコフ村落附近、第三ハオノールヨリ第二ハンダサーニ通スル道路上、第四ハ西海岸ナリ
- 三、緯度ハ兩國委員ノ天文家各個ニ之ヲ測定ス計算表ハ相互ニ點檢シ其修正ニ由リテ得タル中數緯度ヲ以テ真正ノ緯度トス
- 四、北緯五十度ノ位地ハ幅十米ノ林空ヲ以テ標識シ其中間ニハ小溝又ハ小徑ヲ設クルモノトス
- 五、天測ニ關スル詳細ナル方法、林空方向ノ標識方法等ハ兩國委員ノ天文家之ヲ討議シ議決ノ上更ニ之ヲ總會議ニ附シ討議決定ス
- 六、各天測境界點ニハ天測境界標石ヲ建立ス又其中間六吉米毎ニ小形ノ中間標石ヲ建立ス地勢ノ關係上、六吉米

毎ニ中間標石ヲ置キ難キ場合ニハ臨時兩國委員協議ノ上適當ノ場所ヲ選定ス

天測境界點ニ建立スヘキ標石ニハ日本側ニハ菊花紋章、露國側ニハ雙頭鷲章ヲ彫刻シ側面ニハ番號ヲ彫刻ス又中間標石ニハ一連ノ番號ヲ附シテ其表面ニ彫刻スルモノトス

標石運搬及設立ノ費用ハ兩國委員ニ於テ等同ニ負擔ス

七、全境界線ニ沿ヒテ幅約四吉米ノ地形測圖ヲ行フ測圖ノ梯尺ハ四萬分ノ一ニシテ其水平截斷面ハ十米トス天測境界點附近ハ同點ヲ中心トセル一吉米平方間ヲ特別ニ測圖ス其梯尺ハ一萬分ノ一ニシテ其水平截斷面ハ二米半トス天測境界點及境界標識ノ爲メ便利ナル地物ノ存スル所ニハ寫眞圖ヲモ添フルモノトス

八、前項地形測圖ハ兩國委員ノ地形測圖班ニ於テ各個ニ行ヒ測圖セラレタル地區ハ時々互ニ點檢ス若シ差異アル場合ニハ之ヲ兩國委員長ニ提出シテ其等一ヲ圖ルモノトス兩國委員ハ各自製作圖式枚宛ヲ提出シ兩國委員長及全委員ノ署名承認ヲ經ルモノトス

九、北緯五十度以南、近海諸島嶼ノ調査ヲ行ヒ且地形測圖ヲ實施ス

然ルニ作業ハ天候其他種々ノ原因ニ依リ豫定ノ如ク實施シ得サルモノ一ニシテ足ラス因テ尙一年度ノ作業ヲ繼續シ明治四十年ヲ以テ境界劃定作業ヲ了ルヘキコトトセリ以下次ヲ逐フテ兩年度ニ互ル作業ノ進捗程度ヲ敘述セン

第二編 境界劃定事業ノ經過

第四章 明治三十九年度ノ事業

委員及屬員ハ明治三十九年六月五日東京ヲ發シテ青森ニ至リ第八師團經理部長ヨリ傭人、糧食ヲ受領シ委員專用船大禮丸ニ乘船シ露領歴山港ニ向ヘリ六月十四日歴山港ニ上陸シ十五日露國委員ト第一回ノ會見ヲナシ作業ニ關スル協商ヲ遂ケ直ニ境界地ニ向ヒ作業ニ著手スルコトヲ約シ日露兩國委員ノ共同作業ヲ開始セリ

第一節 ポロナイ河畔天測點ノ探求及天測

露國委員天測主任アフマメーチェフ大尉ハ矢島測量師ニ勸ムルニ急行先著シテ天測點ヲ探定センコトヲ以テセリ仍テ我委員長ハポロナイ河谷ニ於テ測定スヘキ天測點ハ勉メテ境界ノ中央ニ置カンカ爲メ東方山地附近ニ選フヘキ意向ヲ有シ且ツ今春露國委員ノ探求シ置ケルポロナイ河畔ノ地點ハ將來水害損失ノ虞アルヲ以テシアフマメーチェフ大尉ニ説テ共ニ東方ニ適當ノ地點ヲ選フヘキコトヲ矢島測量師ニ訓示シ先行セシメタリ矢島測量師ハアフマメーチェフ大尉ト共ニ六月二十七日五十五度ノ北方約一里ナルグロデコフ村ニ到着シ更ニ東方山地ニ向ヒ踏査ヲ試ミタルニ深林、沼澤錯綜シ先ツ十數日ヲ費シ豫メ道路ヲ開通スルニ非レハ東行シ難キヲ知レリ我委員長ハ六月三十一日委員首部ヲ隨ヘ同地ニ達シ矢島測量師ノ報告ヲ聞キ東方山地ニ於ケル測點選定ノ容易ニ實行シ難キヲ知レリ而シテポロナイ河畔ノ地形ヲ按スルニ太シキ鉛垂偏差ノ感應ヲ來スヘキ原因ナキカ如シ仍テ一ハ露國委員豫選ノ地點(露國委員ハ本年ノ初メニ於テグロデコフ村ニ出張シテ已ニ天測點ノ探求ヲ行ヘリ)ヲ採用シテ作業ノ進歩ヲ速カナラシメ一ハ我委員ヲシテ第

二ハンダサー附近ニ一ノ天測點ヲ選定シテ彼我選點ノ平均ヲ得セシムルコトニ内決セリ露國委員長ハ七月三日グロデ
 コヲニ著シ翌四日來談セシヲ以テ我ハボロナイ河畔露國豫選ノ地點ハ氾濫其他ニ對シ適當ナラサルモ今新ニ東方ニ選
 定スルコトトセハ兵員、人夫ノ大部ヲシテ徒手無聊ニ苦マシムルニ至ルヘキヲ以テ其豫選點ヲ採用シ更ニ第二ハンダ
 サー附近ニ一ノ天測點ヲ選フヘキヲ以テ露國委員長亦之ニ同意シ其實施ノ準備ニ著手セリ七月五日露國委員ハグロ
 デコヲヨリ其豫選天測點ニ至ル道路橋梁ノ開造ニ著手シ其成ルヤ七月十日彼我天測班員ヲシテ緯度觀測ヲ開始セシメ
 タリ當時晝夜温度ノ差多ク晴朗ノ夜少ナクシテ觀測作業進捗セス七月十九日ニ至リ彼我共ニ漸ク二十對ノ觀測ヲ終ヘ
 且方位角ヲ測定シ計算書類ノ交換、點檢及交渉等ニ時日ヲ費シ八月三日漸ク修正ヲ了リ茲ニ第一ノ天測境界點ヲ決定
 シ東海岸ヲ第一天測境界點トスヘキ豫定ニ基ツキ之ヲ第二天測境界點ト命名セリ境界點決定後ハ直ニ境界標石建設ニ
 著手シ九月十六日ヲ以テ永久不滅ノ日露境界標石ヲ奠置スルヲ得タリ(附錄第十、境
 界一覽圖參照)

第二節 西海岸天測點ノ探求

委員首部ノグロデコヲニ向フト同時ニ委員渡邊中佐ハ中崎測量師以下五十六名ヲ率ヒ六月二十四日露國護衛兵ミクロ
 セフスキ一少尉以下六名ト共ニ大禮丸ニ搭シ歷山港出發ビレオニ至リ即日上陸、直ニ境界線ノ探求ニ著手シ七月十一
 日作業ヲ終リ八月三日グロデコヲ委員本部ニ來リ合ス其探求ノ結果ニヨレハ北緯五十度ハビレオノ南方、約四百米ノ
 處ニアルヲ知ル

第三節 北緯五十度以南諸島嶼ノ調査及地形測圖

北緯五十度以南、樺太島附近ノ島嶼ハ在來ノ地圖ニ徴シ且我專屬船大禮丸カ屢、東西兩海岸ヲ航行探險シタル所ニ依ル

モ島嶼ト稱スヘキモノハ海馬、海豹兩島ノミニシテ他ハ若干ノ岩礁ノミトス

海馬、海豹兩島ハ遠ク五十度以南ニ在リ近ク樺太島ニ接シ地形及歴史上、南部樺太ニ屬スルコト明確ニシテ別ニ測量ノ
 必要ナキコトヲ提議セシモ露國委員長ハボーツマス條約ノ正文ニ據リテ是非同島ノ測量ヲ行ハント主張セリ仍テ
 我モ之ニ應シ兩委員協同シテ先ツ地形測圖ヲ實施スルコトニ決シ委員和田海軍大尉ヲシテ其任ニ當ラシメタリ同大尉
 ハ由井測量師以下十四名ヲ率ヒハリョーフ大尉ノ率キタル露國地形測圖班ト共ニ六月二十四日大禮丸ニ搭シ海馬、海
 豹兩島ノ地形測圖ヲ行フト共ニ尙沿岸ヲ回航シテ島嶼ノ有無ヲ調査シ兼テ東海岸境界線附近ノ上陸點ヲ探險シテ七月
 六日小樽ニ寄航シ東海岸ハ當分上陸シ難キヲ電報セリ(同大尉ノ探險報告
 二搭シ七月十七日我測圖班ハ第四天測境界點附近測圖ノ爲メ同地ニ、露國測圖班ハ歷山港ニ上陸セリ露國測圖班ハ海
 馬島ノミヲ實測シ海豹島ハ我測圖班之ヲ測圖シ露國委員ハ我測圖ヲ採用スルコトトセリ)

第四節 第二ハンダサー附近ニ於ケル第三天測點ノ探求及精測

委員首部ノグロデコヲ到著後、直ニ地形測量班ニ屬スル雇員ヲ派シテグロデコヨリ第二ハンダサーニ至ル交通路ノ
 有無ヲ偵察セシメシニ斷續セル一條ノ小徑アルヲ發見セリ七月十三日山田測量師ニ所要ノ人員ヲ附シ此小徑ヲ經テ
 第二ハンダサーニ到リ第三天測點ノ位置ヲ探求セシメタルニ第二ハンダサーノ南方、約千五百米附近ナルヲ知リシヲ
 以テ平山助教ヲ監督トシ更ニ山田測量師以下同地點ニ派遣シ其精測ニ從事セシメタリ我委員ノ緯度觀測ハ八月上
 旬其精測ヲ了リシモ露國委員アフマメーチエフ大尉ハ將來ノ測量作業ニ關シ其同僚ニ教授ヲ要シ八月中旬ニ至リ初
 テ第三天測點ノ觀測ニ從事スルヲ得タリ仍テ我委員モ更ニ觀測ニ從事セシモ當時晝夜多ク八月二十四日ニ至リ彼我共
 ニ漸ク天測ヲ了レリ之カ爲メ彼我ノ精測班ヲ東海岸若クハビレオニ派遣スヘキ時期益々逼迫セルノミナラス露國委員

長ハ遠ク作業班ノ先頭ニ在リテ兩委員長、速ニ會合ヲ期シ難シ仍テ我委員長ハ委員渡邊中佐ヲ第二ハンダサーニ派遣シアフマメーチエフ大尉ト會シ兩者各其委員長ニ代テ第二天測境界點決定ニ關スル圖書ノ交換ヲ爲シ且ツ東海岸並ニビレオニ於ケル天測法ヲ協定セシメ同地ニ派遣スヘキ委員和田海軍大尉及アフマメーチエフ大尉ニ天測點決定並ニ關係圖書交換ノ權能ヲ與フル條項ヲ議定セシメタリ境界點決定スルヤ直ニ標石建設ニ著手シ九月二十五日第二天測境界標石建設成ル

第五節 境界線測量及地形測圖ノ著手及進程

第二天測境界點ノ測定ヲ了リ其方位角決定スルヤ同點ヨリ起テ東西ニ向ヒ境界線測量ニ著手セリ時ニ八月十五日ナリ元來日露兩國委員ノ作業ヲ比較スルニ我ハ測量及術工ニ用フヘキ技術者多ク伐木、運搬等ニ力役セシムヘキモノハ臨時雇用ノ人夫ノミ露國委員ハ之ニ反シ林空、道路ノ伐開及測量ノ助手トシテ歩兵一中隊(二百人)輜重車、馬卒六十有餘ヲ有シ天測並ニ測圖ノ專任ハ委員將校三名アルノミニシテ測量ニ關スル作業力少ナク其運搬力ハ我ニ比シ豊ニシテ遠隔ノ地ニ力作セシムルニ適ス而シテポロナイ河ノ東西ニ於ケル境界地ノ狀況ヲ比較スルニ大凡左ノ區別アリ

- 一、境界線ノ延長約二十邦里
- 二、其十八里間ハ鬱蒼タル山地ナルモ概ネ緩傾斜ヲ以テ高嶺ニ達シ駄馬ノ通路ヲ開クニ便ナリ
- 三、延長約十三邦里
- 四、其十里間ハ同シク鬱蒼タル山地ニシテ峻峻ナル山岳多ク車馬ノ往來シ得サル地形多シ

抑境界線ノ基礎ヲ定ムルニハ其兩端、即チ東西兩海岸ニ各一ノ天測境界點ヲ置カサル可ラス西海岸安別ニハ已ニ探求班ヲ上陸セシメ之カ測定ニ著手セシメタルモ東海岸ニ至リテハ七月下旬ヨリ八月初旬ニ互リ和田海軍大尉ヲシテ大體九ヲ以テ爲サシメタル探險報告ニヨレハ未タ上陸ノ能否ヲ豫知スルヲ得ス我委員ハ最初ヨリ東海岸ノ上陸難キヲ豫想シ其上陸不可能ノ場合ヲ顧慮シ歷山港會議ニ際シ林空線ノ伐開ハ專ラ東方ニ向テ進ミ陸路東海岸ニ出ツルノ必要アルコトヲ覆論セリ而シテ東方境界線ハ既記ノ如ク其延長大ニシテ伐木、運搬共ニ大作業力ヲ要ス仍テ我ハ左ノ作業區分案ヲ定メ之ヲ露國委員長ニ諮リ其贊同ヲ求メタリ

- 一、境界線測量作業(天測境界點間ノ線路測量、伐木及)ハ之ヲポロナイ河ノ東西二區ニ區分シ日露兩國委員之ヲ分擔ス
- 二、東方ノ伐木ハ露國委員之ニ任シ各種ノ測量ハ日露兩國委員協同實施ス
- 三、西方ハ線路測量、伐木、測圖等一切日本委員ノ擔任トシ露國委員ハ最後ニ之ヲ點檢ス

露國委員長ハ之ニ同意シ八月十三日ノ會議ニ於テ其方法ヲ議定シ前述ノ如ク八月十五日ヨリ作業ニ著手セリ而シテポロナイ河以西ノ境界線測量ハ日本委員ノ專任トナリ同河以東ハ日露共同ノ作業ニ屬シタルヲ以テ日露兩國委員長ハ其成果ノ統一ヲ期センカ爲メ委員渡邊中佐及アフマメーチエフ大尉ヲシテ實行ノ順序、彼我ノ精度等技術上所要ノ條項ヲ議定セシメタリ

露國委員長ハ一箇月ノ後ハ手ツカラ東海ノ水ヲ汲マンコトヲ期シ我西部境界線測量班モ凡同一ノ時日ニ於テ西海岸ニ達センコトヲ揚言シ銳意作業ニ從事セシモポロナイ河ノ谷地ハ平坦海ノ如キ一種ノ沼澤ニシテ蘚層泥野ヲ掩ヒ深サ數尺ニ及ヒ連晴炎熱ノ後ト雖モ蘚層水ヲ合ンテ海綿ノ如ク歩行ノ困難名狀スヘカラス壯夫荷無ク一里ヲ行クニ往々三時間ヲ費ス其山地ニ入ルヤ山岳ノ峻峻ナルノミナラス太古ノ喬木密生シ鬱蒼トシテ晝尙暗キ所多ク隨テ山嶺ニモ亦沼地アリ伐木、交通共ニ容易ナラス露國委員ノ作業班ノ如キハ一日必ス平均五吉米ノ伐木ヲ行ハントノ意氣込ナリシモ前

述ノ困難ニ妨ケラレ一日一吉米内外ノ伐木、開道(伐木線急峻ナル地點ハ別ニ迂回シテ通路ヲ開設ス)ヲナスニ過キス我モ亦當初ヨリ一日平均二吉米ノ開伐ヲ期セシモ終ニ其半ニ達スルヲ得ス是獨リ前述地物、地形ノ困難ナルノミナラス陰雨交、至リ殊ニ九月ハ當地方ノ雨季ニシテ霖雨數日、作業ヲ休止セルコト尠カラス殊ニ前記蘆沼ノ如キハ水量大ニ増シテ深サ脚ヲ没スルモノアリ前方作業ノ人員ヲ轉用シテ僅ニ運搬力ノ不足ヲ補ヒ露國委員附屬馱馬ノ如キ六十餘頭中、多數斃死若クハ傷病ヲ生シ健馬ハ僅ニ二十七頭ニ減シタルノ狀況ニシテ比較的作業ヲ遲緩セシメ八月中旬作業開始ヨリ九月下旬ニ於ケル境界線測量ノ作業效能ハ東方約三十二吉米、西方ハ約二十六吉米ニ達シタルニ過キス(地形測圖作業ノ進程モ亦之ニ準ス)

第二天測境界點ヨリ東西ニ向ヒ境界線測量ト共ニ幅十米ノ林空ヲ伐開シ錐體ヲ設ケテ同緯線(測地學上ノ)ノ通スル地點トノ關係ヲ測定シ後日ノ境界線測定ノ基礎ヲ作レリ

抑モ上記作業ノ區分ハ當初ボロナイ河畔ヨリ瞥見シタル山河大體ノ形勢ニ依テ定メタルモノニシテ作業著手後ノ實際ニ依レハ東方、即チ専ラ露國委員ノ擔任ニ屬セル地區ノ過半ハ西方、即チ我委員ノ擔當セル地域ノ險峻ニ讓ラス加フルニ其距離西方ヨリ二十吉米餘多ク交通亦極メテ不便ニシテ作業ノ困難同情ニ堪ヘサルモノアリ故ニ我委員ハ尙モ餘カアラハ常ニ補助ヲ與フルニ勉メタリ而シテ此困難ナル狀況ニ關セス露國委員ハ一語モ之ニ言及セス奮勵敢爲、豫定ノ時日ニ作業ノ完了ヲ告ケタルハ吾人ノ深ク敬虔シ且大ニ感謝スル所ナリ

第六節 西海岸ニ於ケル第四天測點ノ精測

第三天測點ノ天測終ルヤ日露兩國委員ノ天測班ハ直ニ陸路歴山港ニ向ヘリ是九月二日同地ニ回航ノ豫定ナル大禮丸ニ搭シ東海岸ニ上陸シ得レハ同地ニ於テ、否サレハ安別ニ到リ天測ヲ行ハンカ爲ナリ而シテ此天測地ハ遠ク委員本部ト

隔絶シ且通信ノ途ナキヲ以テ委員和田海軍大尉ニ第四節末文ノ權能ヲ與ヘ我精測班ヲ指揮セシメタリ是ヨリ先キ和田海軍大尉ニ再ヒ東海岸ノ上陸點ヲ探險シ九月二日頃歴山港ニ來リ復命スヘキヲ命シタリシカ同大尉ハ大禮丸ニ搭シ八月二十六日發、東海岸第二回ノ探險ヲ終ヘ九月五日小樽ニ歸著シ東海岸ノ上陸不可能ナルコトヲ電報シ同月九日歴山港ニ來リ附錄第四ノ如ク其狀況ヲ詳報セルヲ以テ日露兩國委員ノ天測班ハ西海岸安別ニ至リ天測ヲ行フニ決シ十日大禮丸ニ乗船、十一日安別ニ上陸シ豫定ノ精測ヲ遂了シ九月二十五日同船ニ搭シ歴山港ニ歸航シ十月三日グロデコラニ歸著セリ

第七節 地形測圖ノ著手及進程

地形測圖作業ハ天測境界點ノ決定及境界線測量ノ進行ニ伴ヒ七月十二日ヨリ起業シ西部分班ハ柳澤測量手ヲ主任トシテ第二天測境界點附近ノ一萬分一測圖及同點ヨリ西方ニ向ヒ境界線南部ノ四萬分一測圖ヲ施行シ八月中旬第三天測境界點ノ決定セルニ及ヒ直ニ同點附近ノ一萬分一測圖ニ從事シ且西部ニ於ケル作業ハ我委員ノ專任スルコトニ協定セラ

ルルヤ(第五節參照)更ニ同點以西境界線ノ南北ニ互リテ測圖ヲ實施セリ
東部分班ハ星測量手ヲ主任トナシ第二天測境界點ヨリ東方ニ向ヒ境界線南部四萬分一ノ測圖ヲ實施シ露國委員ハ其北部ヲ擔任シ常ニ相前後シテ進行セリ
由井測量手ノ率ユル島嶼地形測圖分班ハ海馬、海豹兩島ノ測圖ヲ完了シタル後、七月十七日西海岸ビレオニ上陸シ安別附近ノ測圖ニ從事セシカ第四天測境界點決定(九月中旬)スルヤ同點附近ノ一萬分一測圖ヲ施行シ尙同點ヨリ東方境界線ニ沿ヒ若干ノ林空伐開及四萬分一地形測圖ヲ實施セリ

第八節 作業ノ成績及終止

境界附近ハ九月ニ入りテヨリ漸ク寒冷ヲ加ヘ同月二日初テ降霜ヲ見テヨリ寒威日ニ加ハリ此月下旬ニハ全ク降雪ノ季節ニ入りタルヲ以テ永ク作業ヲ繼續スルコト能ハス而シテ我委員ノ歸航ニハ第九節ニ記載スル如ク乗船ノ稔險ト經濟上ノ顧慮トニ因リ一ハ陸路歴山港ニ、一ハ水路シスカニ出ルノ兩途ヲ併用スルコトニ決セリ故ニボロナイ河ノ水路ヨリスルモノハ十月五六日、陸路歴山港ニ出ル者ハ十月十五六日頃ヲ以テ歸途ニ上ラサル可ラス仍テ我委員長ハ自後ノ作業ハ十月十日ヲ以テ終業期ト豫定スヘキコトニ決シ西部境界線測量班ハ九月三十日、東部境界線測量班及地形測量班ハ十月十日其幕營撤去ヲ初メ得ル如ク各班ノ作業ヲ規定セリ然ルニ十月一日ニ至リ寒氣頓ニ加ハリ夜來風雪、山地ヲ襲ヒ若干作業ヲ延期セル我西部境界線測量班員ヨリモ今ヤ作業繼續ノ見込ナキヲ訴ヘ來ルノミナラス東部作業班ノ先頭ニ在リシ露國委員長ハ積雪、歸路ヲ遮ランコトヲ慮リ其境界線測量班ニ即日引揚ヲ命シ且ツ同地ニアリシ渡邊中佐ニ通報シ急峻狹隘ナル谷地ハ飛雪ノ堆塞スル所トナルヘキヲ以テ速ニ平原ニ出ツヘキヲ以テセリ寒帶未知ノ地、如何ナル氣候ノ急變アリテ八甲田山ノ慘狀ヲ再見スルカ如キ虞ナシトセサルヲ以テ我モ亦尋テ東部境界線測量班及地形測量班ニ向ヒ引揚ノ命令ヲ發セリ

故ニ明治三十九年度ニ於ケル吾人ノ境界劃定作業ハ七月五日ニ起リ十月二日ニ了リ八十九日間ノ實働ヲナセリ而シテ其竣工セシ事業ハ大略左ノ如シ

- 一、第二、第三及第四天測境界點ノ測定
- 二、右三點ニ於ケル境界標石ノ建築ヲ終ル
- 三、右三天測境界點附近ハ各之ヲ中心トセル一吉米平方ノ地形ヲ實測シ一萬分一ノ地圖ヲ調製ス

- 四、東方境界線測定作業ハ第二天測境界點ヨリ東方、約三十二吉米ニ至ル迄距離測量ヲ了ヘ大部幅十米ノ林空ヲ伐開シ六乃至十吉米ヲ間シ九個ノ錐體ヲ設ケ之ニ依テ同緯線(測地學上ノ)ノ通スル地點ヲ測定セリ
 - 五、西方境界線測定作業ハ第二天測境界點ヨリ起リ西方、約二十六吉米ニ至ル迄距離測量ヲ了ヘ大部幅十米内外ノ林空ヲ伐開シ六個ノ錐體ヲ設ケ之ニ依テ同緯線(測地學上ノ)ノ通スル地點ヲ測定セリ
 - 六、第二、第三天測境界點間ハ閉塞誤差ヲ分配シテ境界線ヲ決定シ其中央ニ中間標石ヲ設置セリ
 - 七、第二天測境界點以東ハ林空線ノ南方幅約二吉米、東西約三十二吉米(林空線北方ハ露國委員之ヲ擔當ス)同點以西ハ林空ノ南北ニ互リ幅四吉米、東西約二十六吉米ノ地帯ヲ實測シ四萬分一ノ地形測圖ヲ了レリ
 - 八、西海岸ニ於テハ第四天測境界點ヨリ東方ニ向ヒ方四吉米ノ四萬分一地形測圖ヲ實施セリ
 - 九、海馬島(約十六平方吉米六六)及海豹島(約零平方吉米二)四萬分一地形測圖ヲ完了セリ
 - 一〇、東西共ニ急峻ナル山地ニ於テハ補給路トシテ林空線外ニ通路ヲ開通シ橋梁ヲ架設セリ
- 五十度附近ニ於ケル樺太島ノ幅員ハ大凡百二十吉米ヲ越ヘサルカ如シ果シテ然ラハ今ヤ其過半ハ實測ヲ了レリ故ニ今後約一年ノ作業ヲ續行セハ全境界線ヲ測定シ所要ノ標識ヲ建設シ永久國境ノ測定ヲ了ルヲ得ヘキヲ以テ明治四十年度ニ於テ殘餘ノ作業ヲ續行スルニ決セリ而シテ明治四十年度ニ於テ實施スヘキ作業ノ種類、程度大凡左ノ如シ
- 一、東海岸ニ於ケル第一天測境界點ノ測定、同點附近一萬分一地形測圖及標石ノ建設
 - 二、東方既測境界線ノ端末ヨリ東海岸ニ到ル約二十五吉米ノ境界線測量、地形測圖及林空ノ伐開
 - 三、西方既測境界線ノ端末ヨリ西海岸ニ到ル約二十吉米餘ノ境界線測量、地形測圖及林空ノ伐開
 - 四、隣接天測境界點間ノ閉塞差(甲天測境界點ヨリ起レル測地學上ノ同緯線ト乙天測境界點トノ間隔)ヲ求メ之ヲ各點ニ分配修正シテ中間境界點ヲ決定ス

五、決定中間境界點ニ標石ヲ設置ス

六、海馬、海豹兩島ノ經緯度測定

明治四十年度ニ續行スヘキ作業ハ右ノ如シト雖モ東海岸第一天測點ノ測定ヲ來年ニ延期スルトキハ之カ測定迄東部境界線ノ測量ヲ延延セシメ延テ作業ノ終了ヲ晩カラシムルヲ以テ本年境界地引揚後、海路東海岸ニ至リ天測ヲナスコトヲ議決セシカ不時ノ故障生起シ之ヲ實施スルコトヲ得ザリシ(第十節參照)

第九節 境界地出發ノ準備及上途

多數ノ人員、輜重ヲ具シ五十度附近ヨリ歸途ニ就カンニハ陸路歷山港ニ出ツルカ、水路ボロナイ河ヲ下テシスカニ至ルノニ途アルノミ而シテ歷山港ハ年々九月二十日前後ヨリ翌春ニ至ル迄ハ海上險惡ニシテ乘船、上陸不可能ノ日多ク獨リ十月下旬ヨリ十一月初旬ニ亙リ若干靜穩ノ日アルノミ古老ノ言ニ徵スルニ本年ノ氣候順序ヲ以テスレハ十月二十五日ヨリ十一月五日頃ニ至ル約一旬間ハ安全ニ海陸ノ交通ヲ爲シ得ヘシト云フ又ボロナイ河ハ毎年十月中旬ヨリ流氷、河口附近ニ堆集シテ舟楫ヲ遮ルヲ例トス而シテ我委員全部ノ人員ハ四百餘名ニシテ大禮丸ヲシテ二回ノ往復ヲ爲サシムルニ非レハ之ヲ還送スルヲ得ス然ルニ前記約一旬間ニ二回ノ往復ヲナサシムルハ頗ル困難ナルノミナラス萬一、此一旬間ニ於テ若干不穩ノ日アラハ遂ニ第二回ノ還送ヲ爲ス能ハサルニ至ルノ虞ナシトセス殊ニ陸路、委員全部ノ人員、材料ヲ輸送スルトキハ多數ノ車輛ヲ外國ノ地ニ雇用セサル可ラス仍テテルベニヤ灣西北岸ニ殘留セル日本漁舟ヲ欲シ人員、材料ノ過半ヲボロナイ水路ニ依テ航下シ十月中旬比較的平穩ナルシスカ海面ニ於テ大禮丸ニ搭載セント欲シ西部境界線測量班、同地形測圖班、東部地形測圖班ノ一部及本部ノ一部ハ十月一日第二天測點附近ニ集合スヘキヲ命シ一方、使ヲシスカニ派シ民政署出張所長成富淺一ニ托シ漁舟ノ僦上ニ任セシメタリ

ボロナイ河ニ上航シ得ヘキ小舟尠ク我希望ノ數ニ達セザリシモ成富所長熱誠盡力シ十五乃至二十石積小舟十二隻ヲ僦上ケ九月二十三日自ラ指揮シテシスカヲ發シ幾多ノ困難ヲ排シテ十月十日第二天測境界點ノ下流ニ到着シタルヲ以テボロナイ下航圖ヲ編制シ十月九日乗船出發セシメタリ此一團ハ十三日シスカニ著シ直ニ大禮丸ニ移乘、十七日青森ニ到着、傭人ヲ解僱シ十九日東京ニ歸著セリ

ボロナイ河ヲ經テ歸還スルモノト共ニ地形測圖班ノ一部ヲシテボロナイ河流域ノ略測圖ヲ實施セシメ同時ニ他ノ一班ヲオノール、ナヨロ街道ニ派遣シ第二天測境界點ヨリナヨロニ至ル道路ノ測圖ヲ實施セシメタリ此兩測圖班ハ作業終了後、陸路コルサコフニ出テ便船ニ乘シ小樽ニ歸還セリ

委員本部其他陸路ヲ探ルヘキ委員ノ約一半ニハ十月十四日グロデコヲニ集合ヲ命シ馬車ノ集合ニ應シ三梯團トナシテ逐次出發シ二十一日迄ニ悉ク歷山港ニ到着シ露國委員モ亦數梯團トナリ二十二日迄ニ歷山港ニ集合セリ依テ露國委員ト會議シ引續キ島嶼ノ經緯度測定及東海岸ノ天測ヲ實施スヘキコトヲ議決シ露國委員ハ二十五日乗船、不用兵員ヲ浦鹽ニ送り十一月四日小樽ニ來會シ東海岸ニ赴クヘキコトヲ約セリ

我委員ハ十月二十八日大禮丸ニ乘船、三十一日小樽ニ寄港シ茲ニ東海岸測量ニ要スル人員ヲ上陸シ島嶼經緯度測定ノ準備ヲ爲サシメ剩餘ノ人員ハ十月三十一日出帆、青森ニ到リ傭人ヲ解僱シ職員ハ十一月三日東京ニ歸著セリ

第十節 東海岸天測實施ノ延期

我委員ハ小樽ニ止テ露國委員ノ來會ヲ待チシニ十一月六日露國委員長ヨリ電報アリ止ムヲ得サル事情ニ因リ專用船ヲ得ル能ハス爲ニ測量要員ヲ具シテ來ルヲ得サルヲ以テ委員長以下若干名便船ニ乘シ小樽ニ來リ會商スヘシト云ヘリ時恰モ北海ノ天候險惡ニシテ巽ニ青森ニ派遣セシ我大禮丸モ連日ノ風雪ニ妨ケラレ豫定ノ如ク歸航セス十一日風雪ヲ

冒シテ小樽ニ歸來セシモ權太其他ニ向フ汽船ハ一モ出帆スルコト能ハサルノ天候ナリシヲ以テ假令露國委員ノ專用船豫定ノ如ク著港セリトスルモ東海岸ノ天測ハ中止セサルヲ得サル狀況ナリシナリ露國委員長ノ電報ヲ得ルヤ露國委員ニ小樽ニ上陸セシメタル者ノ内、露國委員トノ協商ニ要スル者ヲ殘シ他ハ八日夕小樽發、陸路青森ニ至リ傭人ヲ解雇シ尋テ歸京セシメタリ

第十一節 明治四十年年度ニ於ケル劃定作業ニ關スル締約

十一月十二日露國委員長ハ委員二名、通譯一名ヲ從ヘ交通丸ニテ小樽ニ到著セリ翌十三日、日露兩國委員ハ日本郵船會社小樽支店會議室ニ會シ地圖其他未成圖書ノ交換手續並ニ時期、來年度作業ノ順序方法及之カ規約調製ノ方法等ヲ商議シ左ノ要旨ノ規約ヲ協定シ茲ニ明治三十九年度ノ彼我共同作業ヲ結了セリ

- 一、日露兩國委員ハ本年兩國委員ノ間ニ締結セル規約ニ從ヒ來年六月一日ヨリ境界劃定事業ヲ繼續ス
- 二、來年度ノ劃定事業ハ本年度ノ分擔區域ニ從ヒ施行ス
- 露國委員ハ西部方面ニ於テ境界線北方ノ地形測圖ヲ行フ
- 三、日露兩國委員ハ來年作業ノ初メニ於テ天測班ヲ陸路東海岸ニ派遣シ第一天測境界點ヲ測定セシム
- 四、日本委員ハ安別、深草山ノ兩方面、露國委員ハ大連山、第一天測境界點ノ兩方面ヨリ境界線測量ヲ行フ
- 五、標石及基礎用材ハ成シ得レハ露國委員ニ於テ將ニ來ルヘキ冬期ヲ利用シ指定ノ位置ニ搬致ス
- 六、日露兩國委員ハ來年度作業ノ末期ニ於テ北緯五十度以南近海ノ島嶼ヲ巡檢シ要スレハ經緯度測定ヲ行フ
- 七、境界劃定作業ハ來年度ヲ以テ終了スルヲ勉ムカ爲メ日露兩國委員ハ總テノ所要設備ヲ施スモノトス

第五章 明治四十年年度ノ事業

第一節 日本委員ノ出發及西部作業ノ開始

我委員ハ明治四十年年度ニ於ケル作業方面及擔任業務ノ異ナルニ從ヒ之ヲ三團ニ區分シタルコトハ第二章ニ於テ記述セルカ如シ而シテ同年度ニ於テハ前年末小樽會議ノ協約ニ從ヒ各方面齊シク六月一日ヨリ作業ヲ開始センコトヲ期シ左ノ如ク其出發時日ヲ定メタリ

- 一、第一梯團 本部ノ一部及東方ノ天測並ニ地形測圖ニ要スル人員
五月十日歴山港著、同月末中部境界線ニ到著ノ豫定
- 二、第二梯團 本部及西方境界線測量及地形測量ニ要スル人員
五月二十二日西海岸安別上陸ノ豫定
- 三、第三梯團 ポロナイ水路ノ開設及輸送ニ要スル人員
五月盡日ポロナイ河口シスカ着ノ豫定

四十年度作業ノ著手順序及實行方法等ハ概テ前年已ニ協定セル所アルモ尙一二協議確定シ置クノ可ナルモノアリ出發前、彼委員長ニ電報シテ歴山港到著ノ時日ヲ問ヒシニ彼ハ五月十三四日頃同地ニ來著スヘキコトヲ返電セリ仍テ我委員長ハ第一梯團ト共ニ豫定ノ如ク五月十日歴山港ニ到著シ彼委員ノ來著ヲ待テ且荷馬車ノ備上ケ其他前進準備ヲナセリ然ルニ二十二日沿海州軍務總督ヨリ軍務知事アルーエフ少將ヲ經テ參謀大佐リレーエフ氏ハ同中佐ウ・スクレンスキ氏ニ代リ委員長ニ任セラレタルヲ通知シ來リ我陸軍大臣ヨリモ同旨ノ電報アリ而シテ新任委員長ハ五月十七八日頃露都出發、急行來任ノ途ニ上リ浦鹽ニ於テ委員及屬員ヲ合セ六月中旬歴山港ニ上陸、其境界地ニ到著スルハ六月下旬

ト爲ルヘキヲ知り我委員ハ彼ノ來著ヲ待タス作業ニ著手スルニ決シ且東方ニ於テ露國委員ト共同作業スヘキ天測班及地形測圖班ヲシテ速ニ中部ニ進出シ露國委員ノ來著迄、一時昨年ノ西部作業端即チ深草山ヨリ西方ニ向ヒ境界線測量及地形測圖ヲ行ヒ以テ西部作業班ノ事業ヲ應援セシムルコトトセリ然ルニ今ヤ恰モ融雪ノ末期ニ方リ道路泥濘、河川漲溢シ併カモ山嶺尙積雪ヲ餘シ車馬ノ往來夏秋ノ候ノ如クナラス車主ハ頻リニ高價ノ車錢ヲ貪ラントシ容易ニ雇傭ニ應セス在再數日ヲ經過シ漸ク二十三日ニ至リ初メテ第一梯團ノ先頭ヲ出發セシメ得ルニ至レリ而シテ委員長ハ中部ノ指揮ヲ渡邊中佐ニ任シ自ヲ西部ノ作業ヲ指揮センカ爲メ恰モ五月二十二日安別ニ第二梯團ヲ輪送シ來レル大禮丸ヲ招致シ之ニ搭シテ安別ニ到レリ歴山港ヲ發スルニ臨ミ軍務知事ワルーエフ少將ヲ介シ沿海州總督ニ電報シ露國委員長ニ渡航ノ途中、安別ニ寄港スヘキコトヲ傳フルコトヲ依頼セリ

第二梯團ハ豫定ノ如ク五月二十二日安別ニ上陸シ境界線測量班ハ二十六日ヨリ東方ニ向ヒ境界線測量作業ニ著手シ地形測圖班ハ境界線測量若干進歩シ所要ノ圖根ヲ成形スル迄ノ間ニ於テナヤシニ至ル海岸ノ測量ヲ爲シ六月一日ヨリ境界線ノ地形測圖ヲ開始セリ

又前述ノ如ク西部測量ノ應援トシテ第一梯團ヨリ差遣セララルヘキモノハ第一梯團ニ屬スル境界線測量班、地形測圖班及補給ニ要スル本部ノ人員ヨリ成リ松村少佐之ヲ率ヒ二十三日歴山港出發、陸路ルイコフ、オノールヲ經テ六月五日深草山附近著、翌六日ヨリ西方ニ向ヒ境界線測量及地形測圖ヲ行ヘリ

第二節 西部境界線概測ノ全通

我委員ノ擔任セル西部境界線測量作業ハ西海岸第四天測境界點及昨年中部方面ヨリ西進測量セル深草山ノ兩點ヨリ起業セリ然ルニ境界線ノ通スル處一般ニ山岳重疊、古木鬱生シ林空ノ開伐容易ナラス且當初閉塞差ノ大小ヲ豫測スルヲ

得ナリシヲ以テ境界線精測ニ著手スルト同時ニ概測班ヲ先行セシメ専ラ三角測量ニ依リ先ツ概測ヲ行ヒ其差ノ概値ヲ知ランコトヲ勉メタリ又精測班ハ第四天測境界點ヨリ東方ニ向ヒ精測ヲ行フ爲メ林空ヲ設クルモ修正開伐ヲ容易ナラシムル爲メ初メヨリ既定ノ幅ニ伐開セス約二米ノ林空ヲ設ケタルニ過キス中、西兩方面ヨリ進ミタル概測班ハ六月十二日殆ト其中央ナル最高山逢見山附近ニ於テ相聯絡スルヲ得、其閉塞差僅ニ二米七ニ過キスシテ大ニ嗣後ノ進歩ヲ易フセリ之ニ因リ中部ニアル渡邊中佐ト連絡ヲ通シ第一梯團ノ歴山港出發以來ノ狀況ヲ知ルヲ得タリ

西海岸安別ヨリ作業ノ前進ト共ニ之カ糧食補給ノ爲メ第二師團ヨリ派遣ノ工兵ヲシテ通路ヲ開設セシメタリ此工兵ハ人跡未到ノ境ニ於テ荆榛ヲ披キ大樹ヲ截リ橋梁ヲ架シ岩石ヲ穿チ日ニ數吉米ノ山道ヲ開キ常ニ先頭ニ前進シ全般ノ補給、通信ヲ全フスルヲ得セシメタリ

第三節 露國委員ノ到著、東部作業ノ開始

露國委員一行ハ六月十二日露國運送船「アルグン」號ニ搭シ安別ニ寄港ス露國委員ハ「ルーエフ」大佐以下十七名ニシテ一二先發者ノ他ハ皆同船シアリ

仍テ「アルグン」號内ニ於テ東方ニ於ケル作業期日、第一天測境界點決定ニ關スル圖書ノ交換、島嶼經緯度測定及境界線測量點檢時期ニ關スル諸件ヲ議定シ露國委員ハウイノグラドスキー大尉以下將校三名、兵員約三十名ヲビレオニ揚陸シ他ハ歴山港ニ向ヘリウイノグラドスキー大尉一行ハ上陸後、直ニ我地形測圖班ト相對シテ第四天測境界點ヨリ東方ニ向ヒ境界線北方ノ地形測圖ニ著手セリ

露國委員長ハウオスケレンスキー中佐ニ一部ヲ附シ六月二十四日頃グロデコヲニ著シ直ニ前進シテ東海岸第一天測境界點ヲ測定セシメンコトヲ提議セリ仍テ渡邊中佐ニ兩委員長會議ノ要旨ヲ示シ且之ニ訓令シテウオスケレンスキー

中佐ト會商シ東進ノ時期ヲ定メ松村少佐ノ率ニル天測及地形測圖班ヲ東方ニ轉進セシムヘキ期日ヲ定メシム
 ウオスクレセンスキー中佐ハ六月二十二日境(第二天測境界點所在地)ニ到著シ翌二十三日渡邊中佐ト會シ東部測量ニ
 關スル諸件ヲ議定シ翌二十四日出發、東部第八錐體附近ニ到リ道路ノ開設ニ著手セリ我東部境界線測量班ハ六月二十
 三日西部ノ測量ヲ中止シテ六月二十六日境ニ歸著シ露國委員ノ道路開設ヲ追ヒ露國天測班ト共ニ東海岸ニ進出センカ
 爲メ六月二十九日先頭ヲ以テ境ヲ發シ七月二日露國委員ノ幕營ニ達セシモ道路ノ開設豫想ノ如ク進マス仍テ少佐ハ露
 國天測班長アフマメーチエフ大尉ト共ニ輕裝、八日東進ノ途ニ上リ途中、想定五十度ノ稍、北方ニ方リ東東北ニ流ルル
 無名河(後ニ之ヲアフマメ)ニ會シ此河谷ニ沿ヒ荆棘ヲ排シテ東行シ十一日東海岸ニ達シ境界點ハ其南方約十五吉米ニ在ル
 フ測知シ翌十二日彼我ノ天測班ハ此地ニ移リ第一天測點ノ緯度測定ニ著手セリ
 第八錐體附近ヨリ前記河谷ニ沿ヒ東海岸ニ至ル約十六邦里間ハ深林、山澤錯綜シ人跡未到ノ地ニシテ一モ道路ナク器
 械、糧食ノ運搬等非常ノ困難ヲ極メ時ニ鱒ヲ獲、露ヲ採リテ糧食ノ缺乏ヲ補ヘリ

第四節 ポロナイ河航路障礙物ノ排除及輸送

ポロナイ河ハ其源ヲルイコフ南方約五里、戰爭當時我軍ノ侍從山ト名ケシ分水嶺附近ニ發シ南方タルベニヤ灣ニ注ク
 境界ヨリ河口ニ至ル直徑約三十邦里ニ過キサルモ河身、平野ノ間ヲ蜿蜒シ流長約五十邦里ニ達ス而シテ河口ヨリトマ
 ヌム迄、約十一邦里間ハ十七噸餘ノ小蒸氣船ヲ通シ境界迄ハ容易ニ二十石積ノ河舟ヲ通スルヲ得ヘシ古來土人ノ短距
 離間ニ獨木列舟ヲ浮ヘタルノ外、嘗テ水路ヲ使用シタルコトナキ流域ナルヲ以テ流水所々ニ堆積シ甚シキハ河ノ全幅
 ヲ壅塞シ河水僅ニ其間ヲ濾流シ現狀ニ於テハ到底舟楫ヲ行ル能ハサル所アリ境界南方約一里、今回迎澤ト名ツケタル
 地ノ如キハ流水全ク河面ヲ塞キ上下七八百米ニ及フ然レトモポロナイノ水流ハ元來緩徐ニシテ若干ノ障礙ヲ除ケハ舟

楫ノ往來甚シク困難ナラス樺太拓殖上、有用ノ交通線タルコトヲ得ヘシ抑昨年境界劃定事業著手當時ニ於テハポロナ
 イ河ノ狀態不明ナルノミナラス一二ノ報告ハ之カ利用ノ目途ナキヲ言フモノアリ依リテ委員ニ要スル糧食、器具、材料
 ハ總テ露人ノ車馬ヲ藉リ運搬シタリ然ルニ昨年測量中、屢ポロナイ河ノ偵察ヲ行ヒ引揚ノ際、委員一行ノ一部ヲポロナ
 イ河ヲ經テ歸還セシメ此水路ヲ充分利用スルコトヲ得ルヲ知リタルノミナラス迎澤ニ於ケル流水ヲ排除スルトキハ全
 ク邦人ノ手ヲ以テ河口ヨリ境界迄容易ニ河船ヲ航行セシメ得ヘキヲ以テ本年ハ先ツ第一梯團ニ要スル器材、糧食ニ箇
 月分ハ前年ノ如ク露領ヲ經、露人ノ車馬ヲ以テ陸送セシメ其他ハ悉皆ポロナイノ水路ニ依リ輸送スルコトトナシト
 共ニ迎澤ニ堆積セル流水ノ排除ニ著手セシメ此水路開通迄ハ糧食輸送ハ迎澤ニ於テ中繼ヲナサシメタリ此等ノ業務ハ
 凡テ第三梯團ヲ以テ之ニ當ラシメタリ

航路ノ開修ハ渡邊中佐之ヲ監督シ赤羽工兵中尉工兵第八大隊ノ下士以下三十七名ヲ率ヒ六月十一日シスカニ上陸、爰
 ニ於テ若干爆藥使用ノ試驗ヲナシテ上航シ途中、小障礙物ヲ除却シ七月三日迎澤ニ著シ此地ニ於ケル大流水ノ爆破ニ
 從事シ七月盡日遂ニ之ヲ除去スルヲ得、其後若干日、迎澤及境界間ノ流水ヲ除却シ遂ニポロナイノ水路ハ河口ヨリ境界
 迄小舟ノ航行自由ナルニ至リ八月五月初テ糧舟ヲ境界迄直行セシムルヲ得タリ之カ爲メ黃色火藥(廢品炸藥)約一萬吉
 瓦、黑色火藥約四千吉瓦及之ニ要スル點火具ヲ使用セリ

糧食、器具、材料輸送ノ爲メ小蒸氣船一、箱舟三艘、河舟二十隻ヲ借上ケ河舟ハ備役船夫百六十名ヲ以テ之カ操航ニ
 任シトマヌム、河口間ハ專ラ小蒸氣船ト箱舟ヲ以テ之カ輸送ヲ爲サシメタリ此等ノ輸送ハ結局外人ニ支拂フヘキ運搬
 費ヲ轉シテ内地人ノ手ニ歸セシメタルノミナラス爲メニポロナイ水路利用ノ途ヲ開キタルハ多少樺太將來ノ拓殖ニ貢
 獻セルモノアルヘキヲ信ス(附註第五及第六參照)

第五節 東海岸天測境界點ノ測定及東部境界線ノ全通

日露兩國委員ノ天測班ハ七月十二日東海岸五十度附近ニ移リ天測ニ著手セシモ陰晴常ナク三十一日ニ至リ漸ク精測ヲ了リ第一天測境界點ヲ決定シ八月十一日ニ第一天測境界標石ヲ建設シ了レリ此標石ハ陸路、道ナキ處ヲ運搬スルコトハ到底爲シ能ハサリシヲ以テ和田海軍大尉ヲシテシスカヨリ東海ヲ經テ輸送セシメタリ大尉ハシスカニ於テ一漁船ヲ僦ヒオホツク海ノ波濤ヲ冒シ萬難ヲ排シテ遂ニ東海岸ニ搬致シ之ト共ニ天測班及其他ノ作業班ニ要スル糧食ヲ運搬セリ其後尙一回糧食ノ運搬ヲ試ミントセシモ舟夫ハ一回ノ航海難ニ懲リテ之ニ應スルモノナカリシ

今ヤ第一天測境界點、將ニ決定セントスルニ方リ兩國委員長ハ七月二十日境ニ會シ東部境界線ノ精測、東西兩部ニ於ケル境界線測量ノ點檢、中間境界標石ノ位置及島嶼經緯度測定ニ關スル諸件ヲ決定シ順次之ニ著手セシメタリ

此間露國委員パーシニン大尉ハ東部第七錐體ヨリ第八錐體ニ至ル距離測量ヲ行ヒ日露兩國委員ノ地形測圖班ハ東部第七錐體ヨリ東方ニ向ヒ境界ノ地形測圖ニ著手セリ第一天測境界點決定スルヤアフマメーチェフ大尉ハ第一天測境界點ヨリ西方ニ向ヒ三角測量ニ依リテ境界線ヲ求メ八月二十日第八錐體ニ聯絡シ其閉塞差七十九米餘ニシテ從來ノ林空ハ總テ之ヲ改伐セサルヘカラサルコトヲ知リ此差ヲ各點ニ分配修正シ之ニ準シ新ニ約七十六吉米(約十九英里)ノ林空伐開及第八錐體以東ノ精測ニ著手セリ

第六節 西部境界線ノ精測、地形測圖及林空修正ノ竣工

已ニ記述セル如ク西部境界線測量概測ノ結果ニヨレハ第三、第四天測境界點間ノ閉塞差ハ僅ニ三米餘ナルヲ知リ(第二節)我測量班ハ奮勵精測ニ從事シ一日平均一吉米乃至一吉米半ノ速度ヲ以テ伐木及境界線精測作業ヲ進行シ地形測圖モ亦之ニ附隨シテ實施セリ然シテ七月七日深草山、網干間三十三吉米ノ精測ヲ終リ其閉塞差ハ僅ニ最大四米一八ニ過キナルヲ知レリ七月十三日精測結果ノ算定ヲ終リ閉塞差ヲ分配シテ修正境界線ヲ定メ十米幅ノ林空伐開ニ著手シ九月五日全ク之ヲ了レリ(地形測圖ハ八月下旬ニ完了ス)此間、中間標石建設位置ヲ選定シテ露國委員ト協議決定シ標石及「ベトン」材料ヲ各點ニ搬置シ露國委員ノ境界線點檢了ルヲ待チ直ニ標石ヲ建設シ以テ西方境界劃定了ルノ準備全ク成ル

中間標石ハ五乃至十吉米ヲ隔テ且隣接標石互ニ相通視シ得ヘキ地點ニ建設シ他日、此標石間ニ於テ更ニ境界標ヲ設ケルノ必要アルトキハ此兩標石ニ準シ單獨ニ器械ヲ標定シ容易ニ其所要地點ヲ測定シ得ルカ如クセリ從テ中間標石ハ多ク高地ノ頂點ニアルヲ以テ今日既ニ若干獵夫ノ往來スル谷地及重要ノ地點ニ在リテハ更ニ境界標木ヲ植立シテ境界ヲ標識セリ又第四天測境界標石ハ既ニ昨年建設了リシカ修正ヲ要スル處アリ今年更ニ改築シタリ又同標石所在ノ高地ヨリ海岸ニ至ル迄境界線ニ沿ヒ一聯ノ壕ヲ掘開シ以テ海上ヨリ境界ヲ認識スルニ便ナラシメタリ

第七節 東部境界線ノ精測、地形測圖及林空修正ノ竣工

ボロナイ河畔第二天測境界點ヨリ東方第七錐體ニ至ル三十二吉米間ハ昨年中崎測量師ヲシテ露國委員ト共ニ精密ナル境界線測量ヲ行ハシメ標石ノ建設及測量ノ點檢ニハ日本委員ノ測定距離ヲ準用スルコトト爲セリ故ニ此間ニ於ケル境界線幾何學上ノ性質ハ既ニ明瞭ナルヲ以テ再ヒ精測ヲ行フ必要ナシ而シテ第七錐體ヨリ東海岸ニ至ル境界線ノ距離ハ四十三吉米餘ニシテ精測ノ爲メ直接距離測量ヲ行ハンニハ數十日ヲ要スルノミナラス先ツ林空ノ伐開ヲ行ハサルヘカラス然レトモ北長距離ニ互ル林空ノ伐開ニハ少クモ一箇月半ノ日子ヲ費ササル可ラサルヲ以テ直接ノ距離測量ハ殆ト今年内ニ終了スヘキ見込ナシ元來距離ノ緯線決定ニ及ホス影響ハ極メテ僅少ナルヲ以テ露國委員ハ距離ノ精度稍粗ナ

ルモ主トシテ速成ヲ期シ得ヘキ三角測量法ニ依リ第一天測境界點、第二錐體間及第七、第八錐體間ノ直接距離測定ヲ施行シ之ヲ基線トシテ第一天測境界點ト第八錐體間ノ諸境界點及距離ヲ測定シ之ニ準シテ林空ノ伐開ヲ行ヒ之ト共ニ若干ノ直接距離測量ヲ行ヘリ然レトモ其實測、全線ニ互ラス且各點間ノ距離頗ル遠隔セルヲ以テ三角測量ヲ以テ測定セル諸點ノミニテハ地形測圖ノ基準點充分ナラス爲メニ同作業遲延ノ虞アリシヲ以テ恰モ西部ノ作業ヲ了レル行方測量手ニ所要ノ人員ヲ附シテ駱駝山(東部第十錐體建設地)方面ニ進出セシメ以テ境界線一部ノ方向及距離ヲ實測セシメタリ東部地形測圖分班ハ上記境界線測量成果ヲ基準トシ昨三十九年度ノ作業ニ繼續シテ第七錐體以東境界線南部ノ地形測圖ニ從事シ北部擔任ノ露國地形測圖班ト並行シテ作業ヲ進行セリ而シテ駱駝山方面ノ地形測圖ハ當時既ニ西部ノ作業ヲ完結セル柳澤分班ヲ同方面ニ急派シテ行方測量手ノ測定セル基準點ニ由リ地形測圖ヲ實施セシメ九月下旬完結セリ

既ニ述フルカ如ク露國委員ノ擔任區域ハ我委員ノ擔任區域ヨリ大ナリ而シテ西部即チ我擔任區域ニ於テハ幸ニ閉塞差僅少ニシテ昨年伐開セル林空中、第三天測境界點以西ハ皆境界線上ニアリ只第二、第三天測境界點間ノミ閉塞差大ニシテ更ニ林空ノ伐開ヲ要シタルモ延長僅ニ二十三吉米ニ過キス而モ其三分ノ一ハ殆ト樹木ナキ野地ニシテ我作業ハ八月申既ニ大部ヲ終了セリ然ルニ露國ハ其作業開始我ニ後ルコト殆ト一箇月、加之東海岸ノ天測境界點亦未タ決定セス實際境界線測量ニ著手シ得タルハ八月上旬ニシテ殊ニ閉塞差七十九米餘ニ及ヒ昨年伐木セル林空ハ大部境界線外ニ屬シ第一、第二天測境界點間七十六吉米ニ互リ林空ノ修正若クハ伐開ヲ爲ササル可カラサルノ否運ニ遭遇セリ依リテ我委員ハ相當ノ助力ヲ與ヘテ本年此事業ヲ終ランコトヲ期シ左ノ如ク補助ヲ與ヘタリ

一、東海岸ヨリ西方六吉米ニ至ル境界線北方ノ地形測圖

由井地形分班之ニ任ス

二、第一天測境界點附近一萬分一地形測圖

由井測量手同シク擔任ス

三、境界線一部ノ測量

前述ノ如ク行方測量手ニ薪屋測量手以下十四名ヲ附シ露國兵員二十五名ヲ使用シ之ヲ行ハシム

又中崎測量師ヲシテ露國境界線測量專任バシニン大尉ノ事業ヲ補助シ尙バシニン大尉ニハ我山本測量手以下四名ヲ附シテ其作業ヲ助ケタリ

四、標石及「ベトン」材料一部ノ運搬

此作業ハ重量ノ過大、道路ノ險惡ナルノミナラス短時日ニ之ヲ搬送セサルヘカラサルモノナルヲ以テ非常ニ困難ナリ之カ爲メ人夫延人員四百五十二名ヲ使用セリ

以上ノ如ク東部作業ハ彼我協力シテ距離、方向ノ實測ト林空伐開ト相交錯シテ實行シ兩者共ニ九月下旬之ヲ了セリ又地形測圖モ九月二十四日之ヲ完了スルニトヲ得タリ

第八節 海馬、海豹兩島ノ經緯度測定

三十九年度ニ於ケル小樽會議ノ協約ニヨリ(第四章第十節參照)海馬、海豹島ノ經緯度測定ハ四十年ニ於テ之ヲ實施スルコトニ協定セシヲ以テ東海岸第一天測境界點ノ天測了リ東部ノ境界線測量モ逐次豫定ノ如ク進行スルノ運ニ至リシヲ以テ我ハ委員渡邊中佐ニ平山助教授、山田測量師以下所要ノ人員ヲ附シ八月二十二日境出發、小樽ニ至リ同地ニ於テ露國委員專用船「セルン」號ニテ來會セル露國委員島嶼測量班コルズン中佐以下ト相會シ相共ニ航行、彼我同時ニ兩島ノ經緯度測定ニ從事セリ但我委員ハ小樽ニ於ケル我海軍水路部ノ經度標ニ照シ經度測定ノ基準ヲ定メ露國委員ハ經度ノ基準ヲ浦鹽ニ採リ各別ニ經緯度ヲ測定セリ右島嶼經緯度測定ト共ニ兼テ西海岸網干(網干)ニ於ケル第四天測境界點ノ經度ヲ

測定セシメ九月二十九日全ク之ヲ了レリ而シテ彼我委員測量ノ結果ハ明治四十一年四月浦鹽會見ノ際、互示シ之ヲ島嶼明細書ニ記入セリ(附錄第十二、同第十三參照)

第九節 彼我境界測量線ノ點檢及境界標石ノ建設

我擔任セル西部境界線測量及林空ノ開伐ハ九月五日完了シ標石建設準備亦調ヒシモ露國委員アフマメーチ大尉ハ未タ東方ニ於ケル任務ヲ終ラス九月九日ニ至リ漸ク點檢ニ著手シ九日境ヲ發シテ西行シ途次逢見山トビニ至ル境界線ヲ點檢シ其結果子午線上ニ於ケル我測量トノ差違、最大僅ニ四十五珊米ニ過キサリシヲ以テ我測量ヲ正確ナリト認了セリ茲ニ於テ我ハ直ニ境界標石ノ建設ニ著手シ九月二十五日之ヲ完了ス

露國ノ擔任區域タル東部境界線ハ昨年以來中嶺測量師ヲシテ露國委員ノ精測作業ヲ補助セシメ境界線ノ性質ハ我既ニ之ヲ知悉スルヲ以テ林空全部ノ開通ヲ待ツヲ要セス彼ノ測量セル三角測量及距離實測ニ依ル諸點ハ我モ同法ニヨリ之ヲ點檢シ其差違ノ最大値ハ子午線上僅ニ六十九珊米ニ過キサリシヲ以テ其正確ナルヲ承認シ九月十三日ヨリ境界標石ノ建設ニ著手シ同月二十五日全ク之ヲ了レリ

第十節 實地劃定作業終結

西部ノ諸作業ハ九月二十五日全部完結シ東部モ亦大部竣了セシモ實測ノ結果、此方面ノ林空ニハ大修正ヲ要セシヲ以テ露國委員ハ五個ノ伐木班ヲ以テ奮勵急施シ十月二日遂ニ全ク林空ノ修正及伐開ヲ了リ實地ノ劃定作業ヲ完了セリ境界ハ東海岸鳴海、ポロナイ河畔境、第二ハンダサー街道ノ西側星野及西海岸網干ニ於ケル天測境界點ヲ基準トシ北緯五十度ニ應スル修正緯線ニ沿ヒ鳴海、境間約七十六吉米ノ境界線上ニ九個。境、星野間約十三吉米ノ境界線上ニ一個

星野、網干間約四十三吉米ノ境界線上ニ七個、計十七基ノ小標石ヲ設置シ以テ境界點ヲ標識シ之ニ準シ東西兩海岸ヲ通シテ幅十米ヲ有スル林空ヲ開キ以テ境界點ヲ連接セリ而シテ此標石ハ地形ノ關係ニ因リ最近距離三百米、最大十吉米餘ノモノアリテ東ヨリ順次一連ノ番號ヲ附シ第一號ヨリ第十七號ニ至ル尙境界標識ノ補助トシテ若干ノ標木ヲ植立セリ

今ヤ實地ノ作業ヲ了リタルヲ以テ之ニ關シ政府ニ報告承認ヲ請フヘキ圖書中、地圖ノ約半部即チ本年測圖セルモノハ其修正淨寫等室內作業ニ今後尙三四箇月ヲ要スヘキモ其他ノ圖書ハ本年記名交換スルノ計畫ナリシモ作業ノ關係ヨリ全部ノ記名交換ヲ明治四十一年四月上旬浦鹽ニ於テ行ヒ以テ斯業ノ完了ヲ全フスヘキコトヲ約シ之ニ關スル準備方法ヲ議決シ本年ノ實地作業ヲ了リ境界ヲ引揚ケタリ

第十一節 境界線ノ延長

實測ノ結果ニ依レハ境界線ノ延長ハ次ノ如シ

東部(東海岸ヨリ第二天測境界點ニ至ル)

七十五吉米八三三

西部(第二天測境界點ヨリ西海岸ニ至ル)

五十五吉米九〇〇

合計 百三十一吉米七三三(東海岸ヨリ方位角觀測點ニ至ル距離百三十二米及第十七中間境界點ヨリ西海岸ニ至ル距離八十米ヲ控除スレハ作業地域ノ延長八百三十一吉米五二二トナル)

之ヲ邦里ニ換算スレハ總延長約三十三里二十町ニシテ内東部ハ約十九里十一町、西部ハ約十四里九町ナリ其詳細ハ載セテ附錄第十五、第十六ニ在リ

第六章 明治四十一年度ノ事業

第一節 劃定圖書ノ記名交換

我委員ハ東京歸著後、直ニ地形測圖班ノ一部及陸地測量部ヨリ聘用セル製圖手若干名ヲ以テ境界地圖ノ淨寫ニ著手シ我擔任區域ノ淨寫ハ一月二十日終了セシヲ以テ豫約ノ如ク二月露國委員ニ送附シ露國委員ヨリモ其擔任區域ノ地圖ヲ送附シ來レリ仍テ彼我共ニ其擔任區域ノ部ヲ記入シ三月十日地圖ノ淨寫完了セリ

我委員長ハ昨年ノ協約ニ基ツキ委員ノ一部ヲ具シ完成地圖其他ノ圖書ヲ携ヘ三月二十日東京出發、同月二十六日浦鹽ニ著セリ之ヨリ先キ露國委員ハ已ニ浦鹽ニ來著シアリシヲ以テ直ニ圖書交換ノ準備ニ著手シ圖書ノ修正照合等ニ數回ノ會商ヲ重ネ四月十日樺太島日露境界劃定書(附錄第七ノ二)及附屬圖書(附錄第八乃至第十七)ノ記名交換了了リ翌十一日浦鹽出發、同月十五日東京ニ歸著セリ

東京歸著後、關係書類ヲ具シテ陸軍大臣ニ復命シ茲ニ劃定事業ノ完結ヲ告ケタリ復命書ハ載セテ附錄第七ノ一ニアリ

第二節 劃定ノ承認

前項ノ圖書ハ明治四十一年八月六日、日露兩國政府ニ於テ承認ノ手續了了リ茲ニ完全ニシテ且圓滿ナル本事業ノ終結ヲ告クルニ至レリ其外交文書次ノ如シ

境界劃定事業承認ニ關スル外交文書

以書翰致啓上候陳者一千九百五年八月二十三日(九月五日)調印ノポーツマス條約第九條並同條約追加約款第二ニ從ヒ右追加約款第二ノ規定ニ據リテ設置セラレタル境界劃定委員ハ薩哈噠島ニ於ケル露西亞國及日本國領地間

ノ正確ナル境界ヲ永久ノ方法ヲ以テ實地ニ附キ劃定スルコトト相成該員ノ調製セル協定書並同協定書中ニ列記セル文書及圖面ニ錄載有之候同委員ノ事業ハ前記追加約款第二ニ據リ兩國政府ノ承認ヲ求ムルコトヲ要スルニ付我政府ハ日本帝國政府ニ於テモ同様ノ承認ヲ與フルコトヲ條件トシテ該境界劃定協定書並同協定書中ニ列記セル文書及圖面ヲ承認スルコトニ決定シ茲ニ之ヲ閣下ニ通告スルノ光榮ヲ有シ候之ト同時ニ本使ハ閣下ノ仲介ヲ煩ハシ日本帝國政府ニ於テモ亦等シク右協定書並文書及圖面ヲ以テ薩哈噠島ニ於ケル露西亞國及日本國領地間ノ正確ナル境界ヲ示スモノト認メラルルヤヲ確ムヘキ旨ノ訓令ニ接シ候右申進旁本使ハ茲ニ閣下ニ向テ敬意ヲ表シ候敬具

一千九百八年七月二十四日(八月六日)

エヌ、マレグスキー、マレウイッチ (記名)

日本國外務大臣子爵寺內正毅閣下

以書翰致啓上候陳者一千九百五年九月五日(露曆八月二十三日)調印ノポーツマス條約第九條並同條約追加約款第二ニ從ヒ右追加約款第二ノ規定ニ據リテ設置セラレタル境界劃定委員ハ樺太島ニ於ケル日本國及露西亞國領地間ノ正確ナル境界ヲ永久ノ方法ヲ以テ實地ニ就キ劃定スルコトト相成該劃定ノ結果ハ一千九百八年四月十日(露曆三月二十八日)浦鹽斯德ニ於テ雙方委員ノ調製セル協定書並同協定書中ニ列記セル文書及圖面ニ錄載有之候同委員ノ事業ハ前記追加約款第二ニ據リ兩國政府ノ承認ヲ求ムルコトヲ要スルニ付貴國政府ハ日本帝國政府ニ於テモ同様ノ承認ヲ與フルコトヲ條件トシテ該境界劃定協定書並協定書中ニ列記セル文書及圖面ヲ承認スルコトニ決定セラレタル旨本日附貴翰ヲ以テ御通告相成之ト同時ニ右協定書並文書及圖面ハ日本帝國政府ノ等シク承認スル所ナルヤヲ確メムコトヲ本大臣ニ御請求相成候右貴翰ニ對シ日本帝國政府ニ於テモ亦前記協定書並同協定書中ニ

列記セル文書及圖面ハ樺太島ニ於ケル日本國及露西亞國領地間ノ正確ナル境界ヲ示スモノナルコトヲ承認シ之ヲ閣下ニ通告スルノ光榮ヲ有シ候右申進旁本大臣ハ茲ニ重ネテ閣下ニ向テ敬意ヲ表シ候 敬具

明治四十一年八月六日

外務大臣子爵寺内正毅 (印)

露西亞國特命全權大使エヌ、マレヴスキ、マレウイッチ閣下

第七章 國境附近ノ地誌

第一節 地 勢

境界附近ノ地勢ハ東、中、西ノ三部ニ別ツテ得、中部ハボロナイノ河孟ニ屬ス東部ハチアラ山脈ニ、西部ハエスツル山脈ニ屬スル山地ニシテ峰巒重疊海岸ニ及フ是ヲ以テ東西兩海岸ニハ殆ト平地ナク只河流ノ注ク所僅ニ狹小ノ平地ヲ存スルノミ東部山地ハ境界ニ沿ヒ約十七里ニシテ山峯、狹谷交互錯雜シ傾斜亦急峻ニシテ境界線ハ屢、此支脈ヲ横斷ス東部山地中、最高山脈ハ其中央ヲ東西ニ走り(境界線ノ通スル所ニテ最高キハ沖見山ニシテ海拔八百四十六米ヲ有ス)オホツク海及ボロナイ河ノ水系ヲ分ツ其水流ノ主ナルモノヲ舉クレハオホツク海ニ注クモノヲアアマメーチエフ川及松村川ノ水流トシボロナイ河ノ水系ニ屬スルモノヲムイカ川等トス西部山地ノ形勢亦略、東部山地ニ相類似ス唯稍、險峻ノ度少キヲ異ナリトス其中央ニ聳ユル逢見山ハ海拔一千〇十米ニシテエスツル山脈ノ骨幹ヲ成形シ韃靼海峽及ボロナイノ水系ヲ分ツ半田澤川ハ源ヲ逢見山附近ニ發シ蛇蜒境界線ヲ繼テボロナイ河ニ注ク又ヒンオ川ハ西海岸韃靼海峽ニ注ク主要ナル河川ノ一ニシテ境界ニ近ク西流シ境界ノ北約一里ノ

處ニ於テ海ニ注ク其河幅ハ河口附近ニ於テ約二三十米ヲ有シ水深クシテ上流約二里迄ハ小舟ヲ通スルヲ得、且兩岸ニ沿ヒ狹少ノ平地存在スルヲ以テ移住露人ノ荒廢セル家屋所々ニ散在セルモ現ニ露人及土人ノ住メルモノハ河口ニ近キ矮屋數軒ニ過キス

山地ハ一般ニ徑一尺乃至四尺ニ及ヒ蓋々二三十米ノ長ヲ有スル落葉松、蝦夷松、椴松密生シ白樺ノ類其間ニ介在シ壯麗有價ノ山林タリ又河流ノ兩岸ニハ楊柳繁茂シ山地中央ノ高嶺ヲ除クノ外ハ大樹鬱蒼、晝尙暗キヲ覺ユ

ボロナイ河孟ハチアラ、エスツル山脈ノ間ニ横ハル大平地ニシテ北方侍從山ヨリ起リ南ニ連互シテ遠クタルベニヤ灣ニ互リ一望際涯ヲ見ス境界附近ニ於テハ其幅五里餘ニ過キサルモ漸ク南下スルニ從ヒ其幅員ヲ増加シ内地ニ於テモ稀ニ見ル所ノ廣野ナリ此廣野ハ概ネ蘚苔ヲ以テ覆ヘル沮洳ノ濕地ニシテ處々瘠小ナル落葉松疎散シアルモ河岸ニ沿フ一帯ノ地域ハ地味貧瘦ナラス潤葉樹、牧草等繁茂シ河岸ニアル楊柳ノ如キハ徑三四尺ニ及フモノ抄カラス牧草亦人ヲ沒スル迄ニ生長スルモノアルヲ以テ開墾、牧畜等ニ適スルモノノ如シ境界以北、此河孟内ニ於テ露國人ノ建立ニ係ル部落ハ第一ハンダサー、オノール、カザールスコエ、アブラモフカ、ウユートノ、グロデゴラ、第二ハンダサーニシテグロデゴラハ境ノ北方約一里ニアリ人家十五戸アルモ現ニ露人ノ住セルハ三戸ニ過キス、第二ハンダサーハ第三天測境界點ノ北方約半里、半田澤河畔ニアリ人家三四戸アルモ皆空屋ニシテ空シク荒廢ニ委シアルノミ又境界ノ南方約半里、ボロナイ河畔ニモ狹小ノ空地アリテ露人ノ移住ニ著手シタルノ形跡アルモ今ハ荒廢セル一空屋存セルノミ

樺太ヲ縱斷セル交通路ハ此河谷ニ設ケラレルイコフ、オノール、第二ハンダサー及第三天測境界點東側ヲ經テナヨロニ通ス全部殆ト林空ヲ開伐シタルモノニシテ其幅約五米、戰爭以前ニ於テハ電信線ノ連絡アリシモ今ヤ絶テ通行ナク到處倒木道ヲ塞キ電信線ハ處々切斷セラレ唯荒廢ニ委スルノミ故ニ境界以南ニ於テハ南方三十里シスカ若クハナヨロニ到ルニアラサレハ日本部落ヲ見ルヲ得サルナリ

第二節 地質及鑛產物

前既ニ述フル如ク樺太島ハ中央凹地帯ノアルアリテ之ニ依リテ島ヲ東西ノ二部ニ分ツ西部ニハ白堊系ト第三紀層(多クノ厚キ石炭層ヲ介サム)ノ岩石廣クシテ火山岩又所々ニアリ東部ニハ古キ岩石(結晶片岩及古生層等)廣ク現ハレ他ノ岩石ハ其區域小ナリ然シテ此中央凹地帯ノ位置ハ北海道ノ凹地帯ト相連續スルニアラサルモ樺太ニ現ハレタル岩石ハ大抵皆北海道ニアリ又石炭等ノ諸層多ク南北ニ延長スルヲ見レハ樺太ハ大體ニ於テ北海道ノ連續ナルヲ知ルヘシ

ボロナイ河東側ノ平地ヲ過クルコト約三里ニシテ東山(東部第二錐體建設地界)ニ達ス此地方ハ古生層ノ接觸岩ニシテ尙東進シテ隼山(東部第三錐體建設地界)ニ到レハ結晶片岩トナリ更ニ東進シテ大理山(東部第七錐體建設地界)ニ到レハ古生層ノ險地トナリ東部分水嶺ノ最高點タル沖見山(東部第八錐體建設地界)ニハ特ニ裸岩多ク此古生層ノ地層ハ遂ニ南北ニ延長シ東方ハ海岸ニ及ヘテ東海岸五十度附近ハ白堊系及第三紀ノ地層等現ハレ尙延ヒテアフマレーチエフ川ノ下流ニ及フ

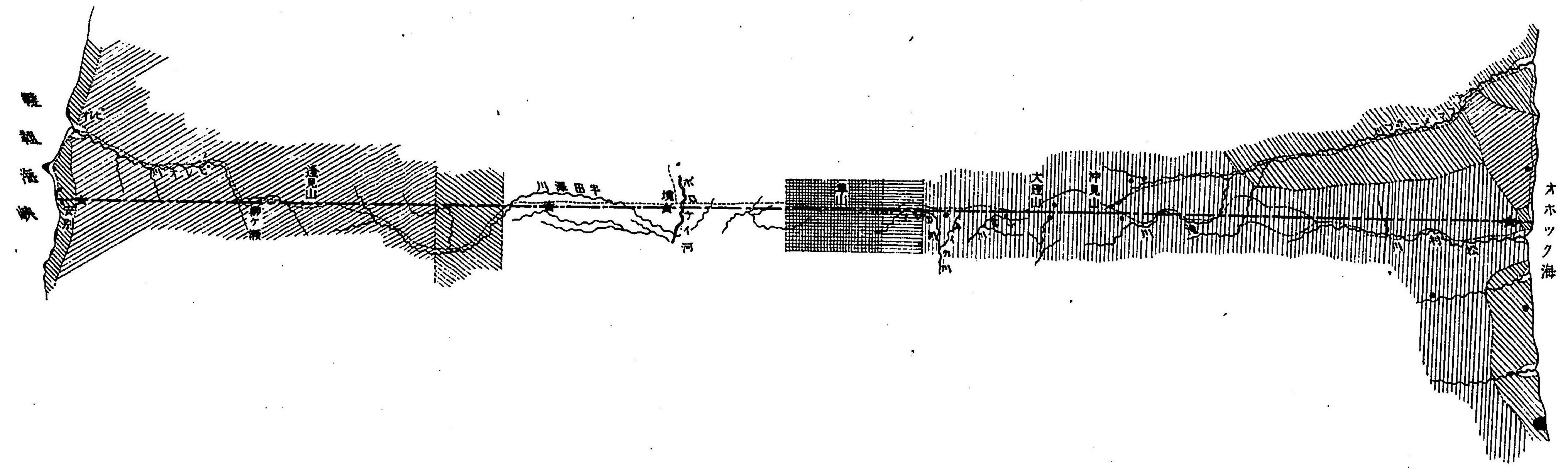
ボロナイ河西側ノ平地ヲ進ムコト約三里、第三天測境界點附近ノ臺地ハ第四紀層ニシテ更ニ西シテ半田澤川ヲ過クルヤ幅約一里ニシテ長ク南北ニ延長スル第三紀合炭層ノ地帯ニ入ル此地ニハ六七尺以上ノ石炭層所々ニ現ハルヲ見ル之ヲ過キテ西進スレハ之ニ對シテ地勢上ノ境界ヲ示ササル白堊系地方ニ入ル同地層ハ遠ク西海岸迄延長セリ

逢見山(西部第八錐體建設地界)ノ分水嶺ヲ超エビレオ川ノ河谷ニ入ルトキハ同上流ニハ石炭アリ此地方ハ第三紀層ノ存在明ナルモ樺太ノ他ノ地方ニ於ケルト同様ニ白堊系ト第三紀トノ境界ハ不明ナリ

西海岸五十度附近二三ノ岬ニハ閃綠岩露ハレ其他ノ露出部ハ第三紀ト白堊系ノ地層トス地勢一般ノ走向ハ東部、西部共ニ南北ノ者多キカ如シ又地層中ニ特有ナル化石ハビレオ川筋ノ「イノセラムス」介、半田澤川筋石炭地方ノ木葉化石其他東海岸五十度地方ノ化石トス

樺太國境地質一般圖

第一圖



1
400,000

- 結晶片岩
- ▨ 古生代
- ▩ 同位類岩
- ▧ 中生代(白堊系)
- ▦ 第三紀
- ▥ 第四紀
- 花崗岩及閃綠岩
- 火山岩
- 砂金発見地
- ★ 天狗地界點
- 補給路

砂金ハ境界線附近ニ於テハ東部ニ最多ク西部ハ僅ニ海岸ニ濱砂金ノ存在ヲ認ムルノミ其東部中、最有望ト認ムヘキモノハ東海岸境界線ノ南方三里ニアル小流及ムイカ川上流トス(附圖第(一)參照)

第八章 交通

第一節 船舶

樺太國境附近ニ到ル陸路ノ交通ハ前述ノ如クルイコフヨリナヨロニ通スル一條ノ道路アリシモ戰役以來荒廢杜絶シ又船舶ノ交通ハ未タ曾テ之アルヲ聞カス而シテ浦鹽、歷山港間ニハ夏季露國汽船ノ定期航海アルモ其定期不確實ナルノミナラス沿海及黑龍洲ノ諸港ニ寄港スルヲ以テ航海ニ多大ノ時日ヲ要シ且經費ノ關係上ヨリモ我委員ノ人員、糧食、器材等ノ輸送ニ供用スルコト能ハス依リテ陸軍大臣ニ申請シ陸軍特務船大禮丸ヲ我委員ノ專屬トシ人員、糧食、器材、郵便物等ノ輸送及内地トノ通信、患者ノ後送ニ充テタリ明治三十九年度ニ於テハ揚陸地ヲ歷山港トナシ陸路ルイコフヲ經テ境界地ニ輸送シタルヲ以テ大禮丸ヲシテ毎月約二回同港、小樽間ヲ航海セシメタリ明治四十年年度ニ於テハ我委員ノ補給ノ基地ヲ西部ハ安別ニ、東部ハボロナイ河口シスカニ選定セシヲ以テ大禮丸ハ安別及シスカニ毎月各約一回交互航海セシメ以テ内地トノ交通連絡ヲ爲セリ

第二節 電信、電話

電信モ亦内地トノ連絡ナク唯浦鹽、歷山港ヲ經由シオノール迄露國ノ電信線ノアルヲ以テ明治三十九年度ニ於テハ内地トノ電信交通ハ專ラ此線ニ依リオノールヨリ境界地迄ハ特使ヲ以テ電報紙ヲ送達セシメタリ明治四十年年度ニ於テハ

露國委員ニ於テオノール、第二ハンダサー間ノ電信ヲ修理シ第二ハンダサーニ通信所ヲ開設シ兩國委員ノ専用ニ供セシヲ以テ我委員ハ第二ハンダサー、境間(約十四吉米)ニ電話線ヲ架設シ兩國委員トモ境界ヨリ直ニ内地トノ通信ヲナスヲ得タリ八月下旬ナヤシニ電信局ヲ設置セラレ内地ヨリノ電報ハ特使ヲ以テ安別ニ送り來リシコトアリシモ兩地間ハ交通不便ニシテ歩行ニ少クモ三日ヲ要スルヲ以テ至急ヲ要スル電報ノ用ニ供シ難ク我委員ノ此線ニヨリ電報ヲ發セシハ唯一回ノミナリシ初メ第二ハンダサー、ナヨロ間ニ電信架設ノ計畫アリシモ經費大ナルニ反シ使用期限短ク收支相償ハサルノ不利アリシヲ以テ架設計畫ヲ中止セリ

明治三十九年度ニ於テハグロデコヲ、境及第二ハンダサー間ニ電話線ヲ架設シ電話交通ヲナシタリシニ過キサリシモ明治四十年年度ニ於テ西部安別ヨリ東方ニ作業ノ延長ト共ニ電話線ヲ逐次延長架設シ右集積所ニ通信所ヲ設ケテ連絡交通ニ充テ八月十三日第二ハンダサー、安別間(約四十四吉米)ノ電話線連絡成リ境、安別間ノ交通ヲ全フシ九月下旬西部ノ引揚迄電話通信ヲ保持セリ東部ハ電話材料其他ノ關係ニ由リ單ニ境、迎澤間約八吉米ヲ連絡シタルノミナリ(附圖第三參照)

第九章 經理及衛生

第一節 經理 費

境界劃定事業ハ前述ノ如ク三十九年度ヨリ四十一年度ニ互リ總費額四拾六萬貳百六拾九圓拾錢貳厘ヲ要セリ即チ作業地域(第五參照)每一米ニ對シ約參圓五拾錢、每一尺ニ對シ約壹圓六錢ニ該當セリ其細別ハ次表ノ如シ

樺太境界劃定費精算額

節 別	精算高			計
	明治三十 九年度	明治四十 年度	明治四十 一年度	
俸給及諸給	九,九七五.〇〇	一,九三七.五〇	二,一〇〇.〇〇	一,二二〇.〇〇
旅 費	一四,六七〇.二一〇	七,八六八.四六〇	二,〇七五.八六〇	一,一四、四三〇.五三〇
馬 匹	二二,九八五.七六一	三六,一六五.九九七	一,七八〇.八一三	六〇,九三三.五七一
兵 器	〇.〇〇〇	三三一.九九四	〇.〇〇〇	三三一.九九四
被 服	〇.〇〇〇	一,一六三.八二〇	〇.〇〇〇	一,一六三.八二〇
糧 秣	五,五九四.〇〇五	四三,三六六.九〇六	〇.〇〇〇	四八,九六〇.九一一
雜 品	五,一三六.八六九	一一,四五八.三六七	二三四.七九九	一六,八三〇.三三三
築 造	六五〇.四三〇	八三七.四二二	〇.〇〇〇	一,四八七.八五二
郵便	九一〇.七七四	一〇,四二四.九九八	二四四.五五九	二,一九七.八三一
運 搬	三三,一三三.五五三	七,七七七.六八九	三六.一〇一	一,一九四.三三三
病 傷	二九六.七八七	六,一八一.九二	〇.〇〇〇	九一四.九七九
雜 費	八,三四〇.九四三	一〇,六八七.一八五	四,六五九.二九三	二,三、六八七.四二一
機 密	六一〇.八三〇	一,四九九.二五四	三,六六五.二六三	五,七七五.三四七
小 計	九三,三三三.八〇二	二六四,八三一.二二四	三一,七一七.六八八	三八九,八九〇.七一四
人 件	二〇,七九〇.三三〇	〇.〇〇〇	〇.〇〇〇	二〇,七九〇.三三〇
物 件	四九五九.八〇五八	〇.〇〇〇	〇.〇〇〇	四九五九.八〇五八
合 計	一六三,七二〇.一九〇	二六四,八三一.二二四	三一,七一七.六八八	四六〇,二六九.一〇三

備 考
一、*印ヲ附シタルハ明治三十九年度會計監督部直接拂ノ分ニシテ節別ヲ區分スル能ハス
二、本表ニハ委員及職員中在官者ノ俸給ヲ含入セズ

第二節 給 養

境界劃定委員以下ノ給養ハ兩年度共附錄第十八ニ基ツキ船中ニ在テハ一食高等官三十錢、判任官二十錢、兵卒傭人共十錢ノ定額請負賄トシ樺太上陸後ハ戰時給與規則定量ヲ標準トシ自炊ヲナサシメ劇働ノモノニ對シテハ狀況ニヨリ主

食定量六分ノ一以内ヲ増給シ別ニ加給品トシテ清酒、甘味品、煙草等ヲ支給セリ
 抑境界地附近ハ薪材ノ外一般ニ物資ニ乏シク殆ト給養品ノ全部ヲ本國ノ追送ニ仰キ現地ニ於テ調辦給養シタルモノハ
 極メテ僅少ナリ而シテ調辦品ノ主ナルモノハ生牛及生野菜ナルモ皆住民自己ノ需用ニ充ツルニ過キサルヲ以テ充分ノ
 供給ヲ爲スヲ得ス殊ニ西部ニ於テハ現地調辦殆ト不可能ナリシヲ以テ本國ヨリ補給ヲ仰キタリ生野菜ハ出發ノ際之ヲ
 携行シタルモノ固ヨリ長ク給養スルヲ得ス又大禮丸便ニテ時々内地ヨリ野菜ノ供給ヲ仰キシモ輸送ニ長時日ヲ要シ大部
 腐敗シテ用ヲ爲サス此外宿營地附近ニ蕪、大根、水菜等ヲ播種耕作シタルモ其量亦僅少ニシテ充分ノ供給ヲ爲スヲ得ス
 生野菜ノ給與ハ概シテ不充分ナリ特ニ作業ノ末期ニ在リテハ野生動物已ニ枯死セルヲ以テ愈々其缺乏ヲ訴フルニ至レリ

第三節 宿 營

歴山港ヨリグロデコラニ至ル沿道ノ部落ハ戰役ノ影響ヲ蒙リ人民四散シテ空屋多キヲ以テ住民ノ僅少ナルニ關セス一
 二ノ部落ヲ除クノ外ハ人員ノ全部ヲ合營セシムルヲ得タリ明治三十九年度ニ於テハ委員本部ハグロデコラニ滞在シ合
 營及幕營ヲ併用シ境界地ニ於テ測量及伐木等ノ作業ニ從事セル境界線測量班及地形測量班ハ總テ天幕内ニ起臥セリ明
 治四十年年度ニ於テハ委員本部亦境界線附近ニ駐在セシヲ以テ一般ニ天幕若クハ樹皮製小屋内ニ宿營シ事務所、休養室
 等ノ爲メ一二ノ急造廠舎ヲ建築シタルノミ
 幕營地ハ成ルヘク高地ヲ選擇シ要スレハ地床ヲ均シ周圍ニ溝渠ヲ設ケ排水ニ便ナラシメタリ又幸ニ到ル處木材豐富ナ
 ルヲ以テ設備ノ餘裕アルトキハ地上數寸ヲ高メテ徑五六寸ノ丸木ヲ併列シ床板又ハ樹葉、枯草等ヲ以テ掩ヒ更ニ藎ヲ
 敷キテ地濕ノ滲透ヲ防キタリ然レトモ天幕ノ多數ハ古品ニシテ降雨ニ際シ漏雨ヲ免レザリキ

第四節 被 服

高等官以下一般ニ毛布三乃至四枚ヲ又腹卷、防蚊覆面及防寒外套ヲ貸與セリ而シテ氣候ノ劇變ヲ顧慮シ防寒外套ノ外
 ニ防寒用トシテ毛「メリヤス」製襪袴、袴下及靴下ノ交付ヲ受ケ置キタルモ引揚當時ノ氣候ハ之カ貸與ヲ要セザリシ
 此外下士以下一般ニ飯盒、水筒ヲ貸與シタリ

第五節 運搬及補給

樺太島内ノ交通ハ露人ノ使用セル極メテ不完全ナル荷馬車ヲ以テ陸上唯一ノ運搬力トス明治三十九年度ニ於テハ歴山
 港、グロデコラ間約四十三邦里ノ輸送ハ一ニ此等ノ荷馬車ニ頼レリ而シテ第一次ノ輸送ニアリテハ一輛ノ貸銀七十餘
 圓ヲ仕拂ヒシモ爾後其低減ニ勉メ遂ニ參拾圓内外ヲ以テ備入レ得ルニ至レリグロデコラ、第二天測境界點間ハ露國委
 員ニ於テ新ニ道路ヲ開設シ馬車ヲ通シ得ルニ至リシモ我委員ハ專ラボロナイ河ノ水運ニ頼ランコトヲ圖リグロデコラ
 ニ著スルヤ直ニ造船ニ著手シ都合四艘ヲ構造シ之ヲ以テ水路貨物等ノ輸送ヲ行ヒ之ヲ補フニ日々二輛ノ馬車ヲ使用シ
 タリ境界線測量及第三天測境界點ノ測量著手ト共ニ作業班ハ境(第二天測境界)ヨリ東西ニ進出セシヲ以テ之ニ要スル糧食
 ハ境ニ集積シ東方東山及第三天測境界點附近ニ各一ノ集積所ヲ設ケ人夫及露國委員ノ補助ニ依リ陸送補給ヲナセリ而
 シテ糧秣貯藏ノ爲メニハ空屋ヲ利用シ又ハ樹皮ヲ用ヒテ倉庫ヲ假設シ若クハ天幕ヲ使用セリ

明治四十年年度ニ於テハ第一梯團ニ要スル携行器材荷物及二箇月分ノ糧食ヲ陸路歴山港ヨリ境迄露人ノ車輛ニ頼リ搬送
 (二十「ブード」^{「ブード」ハ我四貨}三百六十冬ニ相當ス積一輛參拾貳圓)シタルノミニシテ他ハ總テボロナイ河ノ水運ニ依リテ運搬シ尙西部
 人員ニ要スルモノハ安別ニ揚陸セシコト已ニ述ヘタルカ如シ而シテ中部作業班ニ要スル糧食ハ境大集積所ヨリ、西部

ハ西海岸安別大集積所ヨリ追送補給セリ(第二圖)

抑作業班ノ行動スル所ハ人跡未到ノ森林、險峻ナル山地ニシテ人工ヲ加ヘサレハ全ク交通スルヲ得ス假令道路ヲ構築スルモ馬匹ハ大ニ其負擔力ヲ減シ且多量ノ馬糧ヲ運搬セサルヘカラサルヲ以テ糧食ノ輸送量ハ却テ大ニ減少スルノ不利アリ依テ如何ナル地形ヲモ跋渉シ且比較的給養ノ容易ナル人夫ニ依ルノ有利ナルコトヲ認メ陸上運搬ハ一人夫ノ力ニ依リ先ツ道路ヲ開設シ逐次集積所ヲ配置シ茲ニ所要ノ人夫ヲ配當シ且此等ノ人夫ヲ指揮シ糧食、器材ノ輸送、通過人員ノ宿泊、給養其他戰地ニ於ケル兵站司令部ニ類スル業務ヲ掌ラシムル爲メ各集積所ニハ其長トシテ滿期下士若クハ同等ノ材識アルモノヲ募集シ監視員トシテ配附セリ

境界地ノ地形ハ前述ノ如ク險難ナルヲ以テ人夫モ亦大ニ其負擔力ヲ減少シ平均一人六貫目以上ヲ運搬スルヲ得ス又各集積所間ノ距離モ三里前後ニ非レハ一日ノ往復困難ナルヲ以テ他ノ土地ニ於ルヨリモ多クノ集積所及運搬夫ヲ要セリ當初東部境界線測量班ノ中部ヨリ進テ深草山(西都部六維)附近ヨリ西方ニ向ヒ作業スルニ方リテハオノールヨリナヨロニ通スル舊國道上、境界線ニ至ル區間ヲ補給路ニ利用シ此間ニ二個ノ集積所ヲ設ケ之ヨリ西折シ境界線ニ沿フテ作業ノ進歩ト共ニ補給路ヲ開設延長シ六月一日第三集積所ヲ設置セシ以來西部作業班ト連絡ヲ通スルニ至ル迄ノ間ニ於テ第四、第五ノ集積所ヲ配置シ後東向轉進ト共ニ六月二十九日迄ニ逐次之ヲ撤去セリ

東海岸ヘノ補給路ハ境ヨリ東部第七維體迄、明治三十九年露國委員ノ構築セシ馬道ニ沿ヒ第一乃至第三集積所ヲ設置シ爾後作業ノ進歩ト共ニ逐次集積所ヲ増設シ東海岸ニ至ル迄合計七個ノ集積所ヲ設ケタリ又東海岸ニ於ケル補給ヲ補助スル爲メ漁舟ヲ以テ境界標石ト共ニ海路輸送ヲ試ミ第一回ハ辛フシテ其目的ヲ達シ得タリシモ附錄第十九和田海軍大尉ノ報告ノ如ク海荒ク浪高ク再ヒ船夫ノ募ニ應スルモノナク之ヲ續行スルコトヲ得サリシ

西方安別ヨリ東ニ奔ル境界線ハ重疊セル山嶽ヲ通スルヲ以テ之ニ沿フテ糧食ヲ運搬スルハ極メテ困難ナリ依リテ補給

路ヲヒレオ河谷ニ選定シ第二師團ヨリ派遣セル工兵隊ヲ以テ道路ノ開設ニ從事セシメ之ニ隨テ適時集積所ヲ設置シ作業班ノ補給ニ充テタリ即チ五月二十七日ヒレオニ第一集積所ヲ設置セシ以來八月上旬ニ至ル迄ニ於テ五個ノ集積所ヲ設置セリ八月中旬西部ニ於ケル地形測圖作業ハ已ニ了リ我伐木班ハ一ハ第二ハンダサーノ西方ニ、他ハ安別ニ近ク移動セシヲ以テ第二ハンダサーノ西方ニアル作業班ニ要スル糧食ハ境ヨリ補給シ西部各集積所ハ東西ノ連絡ニ供スルニ足ルノ人員ニ減少シ他ハ内地ニ歸還セシメタリ

第六節 備人ノ徵備

明治三十九年度ニ於テ備人トシテ徵備シタルモノハ看病人、測夫、從者、料理人、大工、石工、木挽、柚夫、屠獸手、平夫等ニシテ其内柚夫、屠獸手及平夫ハ總テ第八師團經理部長ニ依頼シ青森ニ於テ募集シ他ハ東京ニ於テ募集セリ其給料ハ一圓五十錢以下七十錢迄ノ範圍内ニ於テ各等差アリ而シテ看病人及測夫ハ制服ヲ、從者ハ適宜ノ洋服ヲ其他ハ法被、股引ヲ自辨著用セシメタリ而シテ備人ノ請負者ニ對シテハ其手数料トシテ供給セシ備人ノ給料額十五分一ヲ支給セリ

明治四拾年度ニ於テハ前年ト異ナルコトナキモ看病人、測夫、監視員ヲ除クノ外ハ凡テ第八師團經理部長ニ依頼シ青森ニ於テ募集シ又河舟ニ要セシ船夫ノミハ委員ニ於テ自ラ請負人ヲ選定シテ徵備セリ給料ハ六十錢以上一圓五十錢以下トシ備人ノ請負手数料ハ船夫ノ請負者ニ對シテハ其給料ノ最低額二十分一、其他ノ請負者ニ對シテハ其給料ノ三十分一ヲ支給セリ

第七節 衛生

衛生部員ハ三十九年度作業著手ノ當時ニ於テハ軍醫一、看護長看護手各一、看病人二名ナリシモ作業ノ進捗ニ伴ヒ衛生機關モ亦分進スルノ必要ヲ生シタルヲ以テ後チ軍醫一名ヲ増シ尙備人中看病ニ經驗アルモノヲ選ミ代用看護人ニ採用セリ又四十年ニ於テハ作業園ノ分割ヲ顧慮シ軍醫二、備醫二、看護長二、看病人五名トナシ尙必要ニ應ジ前年ノ如ク代用看護人ヲ採用セリ

衛生材料ハ概ネ野戰病院ニ準シテ之ヲ準備携行シ尙臨時生牛乳等ノ滋養品ヲ用ヒタリ
本事業ニ従事スルモノハ主トシテ臨時徵備スル役夫ナルト交通休養共ニ不便ナル地方ニ使役スヘキモノナルカ故ニ受領地青森ニ於テ綿密ナル身體検査ヲ行ヒ且乗船前後ニ於テ種痘ヲ施シタリ其他個人衛生ニ努メ食物等ノ攝生ニ意ヲ用ヒシメタリ

氣候ハ境界線ノ東西ニ從ヒ著シク差違アルコトアリト雖モ五月中旬ヨリ十月初旬ニ亙ル氣温ハ概シテ最高攝氏三十三度、最低零下八度ニシテ生活ニ適ス唯東海岸方面ニ於テハ濃霧時々襲來シテ不快ノ情態ヲ呈スルト晝夜温度一般ニ變化多キハ衛生上ノ缺點ナリトス

飲料水ハ一般ニ河水ニ頼レリ而シテボロナイ河及「ツンドラ」ヲ流ルル水流ハ茶褐色ヲ帶ヒ且滋味アルヲ以テ石地式濾過器ヲ以テ濾過ヲ試シシモ其效果少キヲ以テ常ニ煮沸シテ飲用セシメタリ其他ノ地方ニ於テハ概ネ淡水ニシテ清冽良味、飲用ニ適シタリ

役夫ノ勤務時間ハ作業ノ繁閑及ヒ時期ニ依リ差違アルモ通常午前六時起床午後九時入寢、勞役時間一日約十時間トシ運搬夫ノ負擔量ハ六貫目乃至十貫目、往復行程ハ六里乃至八里ト定メタリ而モ道ナキノ山谷、濕潤ナル「ツンドラ」ヲ

跋渉シ又ボロナイ河輸送ノ船夫ハ多クハ半身ヲ水ニ侵シツツ曳船ヲナシ各作業班ニ屬セルモノハ斷ヘス伐木、運搬、道路開設等繁劇ナル事業ニ従事シ而モ物資供給ノ困難ハ自然ニ營養ノ不足ヲ招キ罹病其他ノ事故ハ役夫ノ不足ヲ生シ役夫ノ不足ハ過劇ノ勞働ヲ強ユルコト數ノ免レサル所ナルニモ拘ハラヌ比較的患者ノ多カラサリシハ境界線地方ハ古來人類ノ棲息セシコト稀少ナルヲ以テ一般ニ土地清淨、空氣又概シテ乾燥ニシテ健康ニ適スル故ナランカ境界線作業中ニ發生セシ患者ハ次ノ如シ

區別	年別	總人數ニ對スル百分比	
		三十九年度	四十年年度
患者總數	三十九年度	一一一	二二九
	四十年年度	一七三	二七一
治療總數	三十九年度	一〇四	一五一
	四十年年度	四	二
死亡者數	三十九年度	七	八
	四十年年度	三	六
事故者數	三十九年度	一	一
	四十年年度	〇	〇
脚氣病	三十九年度	四	一
	四十年年度	一	〇

患者中最モ多キハ脚氣病ニシテ三十九年度ニ於テハ患者總數ニ對シ實ニ六割三分、總人員ニ對シ一割二分ヲ占メタルモ四十年ニ於テハ前年ノ經驗ニ徵シ大ニ糧食ニ注意シ米麥混合ノ比ヲ増加シ且勞役者ニハ作業ノ難易ニ依リ主食ヲ增加給與シ可成生野菜ヲ給與スル等、大ニ體力補給ニ勉メタル結果同病ノ發生ハ全患者ノ二割九分、全人員ニ對スル割合ハ前年ノ約二分ノ一ニ減セリ其他ノ疾病ハ僅カニ増加ノ傾向アルモ治療日數ハ大ニ減少セリ

三十九年度ニ於ケル我就業總員四百十五人、露國ハ二百七十三人及ヒ馬匹七十頭ヲ有シ四十年ニ於ケル我總員ハ八百八十七人、露國ハ前年ト大差ナキカ如シ兩國委員ハ同一地方ニ於テ作業ニ従事セシニモ拘ハラヌ彼ニハ二箇年共ニ脚氣患者皆無ナリシモ我ニハ前記ノ患者ヲ發生セリ

試ミニ兩國ノ給與糧食ヲ比較スルニ

日本		露國	
品種	一日一人ノ定量	品種	一日一人ノ定量
米	四合五勺	黑麵	三斤
麥	一合五勺	米	三斤
肉(骨付)	七十四(内一種)	肉(骨付)	十斤(内一種)
肉(野)	百三十九(内一種)	肉(野)	一斤(内一種)
菜	十(内一種)	菜	若
油	五(内一種)	茶	若
糖	五(内一種)	糖	同
粉	二(内一種)	粉	同
味	二(内一種)	味	同
食鹽	三(内一種)	食鹽	同
砂	三(内一種)	砂	同
茶	一(内一種)	茶	同

露國兵員ハ肉類ト麵粉ヲ主食トシ我ニ在テハ米飯ヲ主食トス即チ脚氣患者發生ノ原因ハ主トシテ食餌ニアルカ如シ而シテ實例ニ依テ推スルニ

- イ、蘇苔沮洳地其他ノ不健康地ニ棲宿就業スルコト
 - ロ、險峻地ノ運搬其他過劇ノ勞働ニ服シ身體ノ疲頓甚シキコト
 - ハ、營養不充分ナルコト
- 等其誘因タルカ如シ

第八節 氣象

天候及氣溫概測ノ結果次ノ如シ

項目	東京出發		歸京		晴	曇	雨	雪	最高氣溫	最低氣溫	平均氣溫
	年別	日數	年別	日數							
三十九年度	六月五日	二十一	六月六日	一七五	一〇四	四〇	一六	一四	三四・〇	〇・九	一一・八五
四十年年度	五月一日	二十六	五月二十六日	一七九	九二	五四	三三	一	三〇・五	〇・八	一一・三六
合計		三五四		一七九	一九六	九四	四八	一五	三〇・五	〇・八	一一・三六
平均		一七七		九八	四七	二四	七・五	三二・二五	〇・八五	一一・一〇	

備考 氣溫ノ測定時ハ午前六時、午後二時、午後十時トス

四十年五月十日歷山港到着後、境界線作業中ノ氣象表ハ附録第二十ノ一乃至三ニ掲記セリ

第三編 緯度測定

第十章 總 說

第一節 緯度ノ解釋

緯度ヲ大別シテ三種トナス地理緯度、地心緯度、整約緯度是ナリ更ニ地理緯度ヲ別ツテ天文緯度、測地緯度ノ二種トス天文緯度ハ一地點ノ鉛直線ト赤道面トノ交角ニシテ地軸ト水平面ノ交角即チ北極ノ高度ニ同シ測地緯度ハ天文緯度ヲ修正シタルモノニシテ一地點ノ鉛直線ニ代フルニ旋轉楕圓體面ノ法線ヲ以テシタルモノナリ蓋シ現實ノ地表面ニハ山岳ノ起伏、海洋ノ深淺、岩石ノ輕重等アルニ因リ引力ノ方向ニ多少ノ不平均アリ鉛直線ハ之ニ因リテ真正ノ旋轉楕圓體面ノ法線ト一致セサルモノナレハナリ、地心緯度ハ一地點ト地心トヲ連結シタル直線ト赤道面トノ交角ニシテ整約緯度ハ一地點ヲ過キテ地軸ニ平行ナル直線ノ地球ノ赤道半徑ヲ半徑トシ地心ヲ中心トシテ畫キタル球面ト相會スル點ト地心トヲ連結シタル直線ノ赤道面ト爲ス角ナリ、測地緯度ト地心緯度及ヒ整約緯度トノ間ニハ一定ノ數理的關係アリ測地緯度ヲ ϕ トシ、地心緯度ヲ ϕ_1 トシ、整約緯度ヲ ϕ_2 トシ、旋轉楕圓體面ノ離心率ヲ e トスレハ其關係左式ノ如シ

$$\tan \phi = (1 - e^2) \tan \phi_1$$

$$\tan \phi_2 = \sqrt{1 - e^2} \tan \phi$$

測地緯度ヲ五十度トシ $e = 0.081697$ ヲ採用スレハ他ノ兩種ノ緯度左ノ如シ

$$\phi = 49^\circ 48' 39''.45$$

$$\phi_2 = 49^\circ 54' 19''.82$$

之ト測地緯度トノ差ヲ地上ノ距離ニ換算スレハ大約二十一吉米及ヒ十吉米二分ノ一トナル、樺太ニ於ケル日露兩國ノ

境界ハポーツマス條約ニ依リ北緯五十度ノ緯線ニ準スルコトニ定メラレタリ而シテ緯度ノ種別ハ前記ノ如ク複雑ナルヲ以テ北緯五十度ノ意義ヲ明ニスル事難キカ如クナルモ左ニ列記セル理由ニ據リテ考フレハ之ヲ天文緯度北五十度ノ緯線ト解スヘキコト疑ヒナシ

- 一、地心緯度又ハ整約緯度ハ之ヲ單ニ緯度ト略記シ若クハ之ヲ地圖或ハ海圖ニ使用シタル實例ナシ
- 二、測地緯度ハ之ヲ測定スルニ測點ノ周圍少クモ數十里ニ互リ陸地測量ト天文測量トヲ併セ行ハサル可ラス從テ多大ノ時日ト經費トヲ要ス
- 三、測地緯度ト天文緯度トハ之ヲ測定シタル後ニ非レハ何レカ大、何レカ小ナルヤヲ識別スルコト能ハス
- 四、測地緯度ト天文緯度トノ差ハ時ニ數十秒ニ上ルコトアルモ概ネ十秒ニ及ハス之ヲ地上ノ距離ニ改算スレハ約三百米突内外ナリ
- 五、天文緯度ヲ單ニ緯度ト略記シタル例少カラス

第二節 緯度ノ變化

緯度ハ其種類ノ如何ニ關セス總テ變化スルモノナリ而シテ變化ノ法則ハ未タ全ク審ナラスト雖モ一般天文學根數ノ變化ノ如ク凡ソノ長年變化及週期性變化ノ二種ニ區別スルコトヲ得

緯度ノ長年變化ハ精確ナル過去ノ觀測之キヲ以テ未タ其存在ヲ確認スルコト能ハスト雖モ若干其傾向ヲ認メサルニアラス綠威、華盛頓及ヒンブルコヲ天文臺ニ於ケル天文緯度測定結果ト其年代トヲ擧クレハ左ノ如シ

西曆年號	緯威天文臺緯度	西曆年號	華盛頓天文臺緯度	西曆年號	ヒンブルコ天文臺緯度
1755	51° 28' 39".56	1845—46	35° 53' 39".25	1848	59° 46' 18".73
1825—26	38.59	1861—64	38.78	1866	18.65
1836—41	38.43	1883	38.92	1872	18.50
1842—48	38.17	1892	38.36	1892	18.58
1851—60	37.92				
1887—96	38.08				

此等ノ結果ニ徴スルニ緯度ハ漸次減少スルカ如キモ近年又其減少ノ止ミタルカ如キ傾向アリ其原因ハ變化ノ長週期性ナルニ因ルカ將タ往時ニ於ケル觀測ノ精確ナラサルニ因ルカ未タ容易ニ之ヲ斷スルヲ得ス假ニ歐米ニ於ケル減少ヲ是認スルモ經度ヲ異ニスル東洋諸邦ニ於テハ反對ニ増加スルヤ否ヤ(木村氏週期性變化ノ如キモノトスレハ同時ニ減少スヘシ)未タ全ク之ヲ知ルコトヲ得ス

緯度ノ長年變化ハ斯ノ如ク不明ナルニ反シテ週期性變化ハ近年諸方ノ觀測、殊ニ列國協同觀測ノ結果ニ依リ大約其數量ヲ豫知スルコトヲ得ルニ至レリ此變化ハ主トシテ地軸ノ周轉(地球ニ對スル)ニ因スルモノニシテ之ヲ三種ニ分ツ而シテ其週期一ハ十四箇月半、他ノ二種ハ共ニ十二箇月ナルカ故ニ約六年ニ一回ツツ位相ノ相合スル時ト相反スル時アリ位相、相合スレハ合成振幅ハ各自ノ振幅ノ和トナリ相反スレハ其差トナル故ニ緯度變化ハ約六年ニ一回増大シ一回減縮ス實測ニ依レハ明治三十三年ニ於ケル變化ハ甚タ小ニシテ三十六年ニ於テ最大ナリ而シテ最大ナル時ニ於ケル極數ノ差ハ零秒五弱(十五米突)ナリ緯度ノ週期性變化ハ此ノ如ク明瞭ナルヲ以テ數日乃至一二箇月間ノ觀測ヨリ得タル緯度ト眞ノ緯度トハ自ラ相異ス假ニ前者ヲ視緯度、後者ヲ平均緯度ト名ケテ之ヲ區別スヘシ

一、列國協同緯度觀測毎一年ノ結果ハ翌年四五月頃迄ニ中央局ヨリ發表セラルルニヨリ之ニ依リテ測定シタル土

地ノ經度及ヒ時日ニ應スル變化ノ數量ヲ求メ之ヲ以テ前年測定ノ視緯度ヲ修正ス

一、過去ノ緯度變化觀測結果ヨリ變化ノ根數(週期、振幅及ヒ位相)ヲ算出シ測定シタル土地ノ經度及時日ニ應スル變化ノ數量ヲ推算シ之ヲ以テ視緯度ヲ修正ス

第一法ニ依レハ正確ナル平均緯度ヲ得ヘキコト論ヲ俟タスト雖モ之カ爲メニ曠シク滿一年ノ時日ヲ要スルノ不便アリ
第二法ニ依ランカ緯度變化ノ發見以來未タ二十年ニ滿タサル今日ニ於テ假令正確ト認ムヘキ根數ヲ得タリトスルモ十分之二信賴スルヲ得ルヤ否ヤ疑ナキ能ハス要スルニ平均緯度ノ決定ハ難事ナリ

平均緯度ヲ求ムルノ難キ此ノ如シ然レトモ緯度ノ週期性變化ハ前述ノ如ク約六年毎ニ一回ツツ減縮スルコトアルヲ以テ某時期ニ於テハ之ヲ顧慮スル必要ナキコトアリ明治三十九年ハ恰モ此時季ニ會シ其前後約一年半間ハ平均緯度ト零秒一以上ノ差違ナカルヘク從テ數日間ノ觀測ニ依リ得タル緯度ヲ以テ直チニ境界點ヲ定ムルモ三米以上ノ誤差ヲ來スコトナカルヘキヲ知ル

緯度ノ長年變化ハ前述ノ如ク不明ナルヲ以テ今日測定シタル緯度ト數十年ノ後ニ測定シタルモノトノ差違幾何ナルヤ固ヨリ之ヲ知ルコト能ハサレトモ前記綠威其他ノ地點ノ長年變化ト現今ノ週期性變化トヨリ推測スルニ百年ノ後ニ於テモ一秒(三十米突)以上ノ差ヲ生スルコト少ナカルヘシ

第三節 緯度測定法

一地點ノ緯度(天文緯度ナリ以下皆之ニ倣フ)ハ其定義ノ如ク其點ノ鉛直線ト赤道面トノ交角ナルカ故ニ又鉛直線ト地軸ノ交角ノ餘角ナリ故ニ緯度ヲ測定スルニハ地軸ノ方向或ハ之ニ該當スル天球ノ極ヲ索メ而シテ之ト鉛直線ノ方向即チ天頂點トノ角距離ヲ求ムルヲ要ス然レトモ此ノ如キ方法ハ緯度測定法中、特ニ絕對法ト稱スルモノニシテ普通ノ

方法ハ天球ニ於テ恒星ト天頂點トノ關係位置(子午線上ノ)ヲ求ムル方法トス恒星ト極トノ關係位置ハ百數十年來世界各地ニ於テ既ニ之ヲ測定シタルモノアルヲ以テ之ニ依リ推算シタル關係位置ト現在測定シタル結果トヲ結合シテ極ト天頂點トノ角距離ヲ求ムルモノナリ此ノ如ク普通ノ緯度測定法ハ絕對法ヲ節約シタルモノナルカ故ニ比較的簡易ナルモ其結果ハ絕對的ニ獨立ナル能ハスシテ過去ノ測定誤差ヨリ來ル影響ヲ免レス

天球ノ極ニ對スル恒星ノ關係位置即チ坐標ヲ赤經及ヒ赤緯トス其測定ハ天文學上重要ナル一事業トシテ古來各地ノ天文臺ニ於テ觀測セルモノ少ナカラス綠威、ブルコ、喜望峰天文臺ノ如キ既ニ七八十年以上之ニ從事シ綠威ニ於テハ六年乃至十二年間ノ觀測ヲ以テ各恒星ノ平均赤經、赤緯ヲ求メ之ヲ一ノ星表トシテ刊行スルヲ例トス新十年星表ハ即チ其一ニシテ西曆一千八百八十七年ヨリ同九十六年ニ互ル十年間同天文臺ニ於テ爲シタル觀測ニ依リ恒星六千八百九十二個ノ坐標ヲ求メテ之ヲ列記シタルモノナリ世界各地ノ天文臺ニ於テ今日迄ニ發刊セル星表百餘種アリ此等ノ星表ヨリ更ニ適當ナル恒星ヲ選ヒ各星表ニ與フル坐標ノ重量平均ト其變化(固有運動)トヲ求メテ別ニ星表ト爲シタルモノヲ基本星表ト云フニューコム氏星表、アウエルス氏星表ノ如キ即チ之ナリ此等ノ基本星表ハ軌近ノ著作ニシテ往時ハ此ノ如キ完全ナルモノナク隨テ同一ノ方法ニ依リテ緯度ヲ測定セルモ現今ノ如キ精密ナル結果ヲ得ルコト能ハス合衆國、加奈陀間北緯四十九度ノ境界測定ニ際シ特ニ之カ爲メ編成シタル一ノ星表ニ依リテ緯度ヲ測定シタルモ現今ノ結果ト殆ント同精度ノ緯度ヲ得ンカ爲メ三倍以上ノ對星數ヲ要シタリ

二種ノ基本星表ヲ取リテ之ヲ比較スレハ各自ノ恒星坐標ニ精粗ノ差アルノミナラス全般ニ互リテ一ノ系統的差異アルヲ見ルヘシ此ノ如キ差異ハ主トシテ重量ノ相違ニ起因ス故ニ一基本星表ノ坐標ヲ他ノ方式ニ變換スルニハ方式間ノ系統的差異ヲ加減スルヲ要ス現今世上ニ行ハルル方式ニ四種アリアウエルス氏舊方式、同氏新方式、ニューコム氏方式及ボッス氏方式等之ナリ

境界作業ニ於テハ兩國當事者共ニ伯林天文曆ノ恒星坐標或ハ其方式ニ基ク坐標ヲ採用スルコトニ決セリ伯林曆ノ坐標ハアウエルス氏基本星表ニ據リタルモノニシテ一千九百六年ノ坐標ハ同氏ノ舊方式、翌年ノモノハ同氏新方式ナリトス伯林曆ニ坐標ヲ與ヘサル恒星ノ坐標ハニコム氏星表及ヒ綠威新十年星表ヨリ採リタルモ系統的差異ヲ加減シテアウエルス氏方式ニ換算シタリ

普通ノ緯度測定法即チ恒星ト天頂點ノ關係位置(子午線上ノ關係位置ナリ以下皆之ニ倣フ)ヲ求ムル方法ニハ輕便ヲ主トスルモノ、精密ヲ主トスルモノ、専ラ航海者ノ使用ニ適スルモノ、陸地測量ニ適スルモノ等數種アリ所要ノ精度及ヒ測定スル場所ノ如何ニ由リ適當ノ方法ヲ選ハサルヘカラス精密ヲ主トスルモノニ二法アリ一ヲホルレボー、タルコット氏法トシ一ヲ卯酉線經過觀測法トスホルレボー、タルコット氏法ハ十八世紀ノ始メ丁抹ノ人ホルレボー氏ノ發見シタルモノニシテ天頂點ノ南北ニ子午線高度ノ殆ト相等シキ二個ノ恒星ヲ選ヒ測微器ヲ以テ其ノ高度ノ差ヲ測リ之ニ依リテ二星ニ對スル天頂點ノ關係位置ヲ求ムル方法ナリ此方法ハ管ニ精密ナル結果ヲ與フルノミナラス觀測法、計算法共ニ簡易ニシテ最モ汎ク世ニ行ルルモノナリ此方法ヲ實施スルニハ之カ爲メ特ニ製作セラレタル天頂儀ヲ用ユルヲ良トス然レトモ其必要ナル測器ハ精密ナル水準器ト測微器ノミナルヲ以テ之ヲ備フレハ必スシモ天頂儀ヲ要セス子午儀、經緯儀或ハ鉛直環ヲ用ユルモ可ナリ

卯酉線經過觀測法ニ依リ緯度ヲ測定スル方法ハベッセル氏法トモ稱シ一恒星カ卯酉線ノ東方及ヒ西方ヲ經過スル時刻ノ差ヲ測定シ其恒星ト天頂點トノ關係位置ヲ求ムル方法ナリ此方法ノ缺點ハ(一)器械ノ誤差ヲ消却スル爲メ一觀測ノ間ニ再三望遠鏡ヲ回轉シ又水準軸ヲ變換セサル可ラサルコト(二)觀測誤差ヲ小ナラシメ且ツ觀測ノ時間ヲ短縮セシメ成ル可ク天頂ニ近ク卯酉線ヲ經過スル恒星ヲ採ラサルヘカラス故ニ之ニ使用シ得ヘキ恒星ハ一ノ狹隘ナル球帶内ニ制限セラルルニヨリ緯度ノ平均結果ニ比較的大ナル系統的差異ヲ含ムノ虞アルコト(三)單一ノ恒星ヲ使用スル

カ故ニ一觀測ノ結果ニ及ホス坐標(赤緯)ノ誤差ノ影響大ナルコト等ナルヘシ此ノ如クナルヲ以テ測微器ノ不良ナラサル限リホルレボー氏法ニ依ルヲ可トス

露國委員ノ使用セル方法ハ二星ノ等高度法ト稱スルモノニシテ天頂ノ南北ニアル二個ノ恒星カ一ノ等高度圈ヲ經過スル時刻ヲ觀測シ之ニ由リテ恒星ト等高度圈ノ中心ナル天頂點トノ關係位置ヲ求ムル方法ナリ此方法ハ近年露國人ノ研究ニ係リ精密ナル方法ノ一トシテ稱用スル所ナレトモ他ノ列國ハ未ダ殆ト之ヲ知ラサルモノノ如シテ此方法ノ缺點ト認ムヘキハ(一)對星ノ選定困難ナルコト(二)精密ナル時ノ測定ヲ要スルコト(三)觀測中、斷ヘス望遠鏡ノ方位角ヲ更ヘサル可ラサルニ依リ水準器ノ正確ナル讀定ヲ得ルコト能ハサルコト等ナルモ第二ノ缺點ハチンゲル氏時測定法ト適當ナル對星ノ使用ニ依リ之ヲ免レ得ヘシ之ニ反シ此方法ノ比較的良好ナル點ハ(一)全ク機械誤差ヲ含マサルコト(二)觀測著手ニ時間ヲ要セサルコト等ナルヘシ、リユーツキー氏ハ此方法ニ關シ同大ノ望遠鏡ヲ使用スレハホルレボー氏方法ト同精度ノ結果ヲ得ヘシト稱スレトモ前記第三ノ缺點ハ水準器ノ精密ナルモノヲ使用スルニ從テ愈著ルシ故ニ所要ノ精度ノ甚大ナラサルニ方リテハ此方法ノ適良ナルコト疑ナシト雖モ精密測定(緯度變化觀測ノ如キ)ニ應用シテ尙ホ且ツホルレボー氏法ト匹敵スルヲ得ルヤ否ヤ疑ハシ

實測シタル緯度ノ單獨結果ヲ平均スルニハ其誤差ノ大小ニ應シ適當ナル重量ヲ附セサル可ラス此誤差ハホルレボー氏法ニ於テモ等高度法ニ於テモ三種ニ區別スルヲ得ヘシ

(一) 觀測ノ日ニ固有ナルモノ
 (二) 各對星ニ固有ナルモノ
 (三) 全ク偶然ナルモノ

是ナリ、觀測ノ日ニ固有ナル誤差ハ主トシテ緯度ノ變化及ヒ折光差ノ不等ヨリ來ルヘキモノナルモ實測ノ結果ニ由レ

ハ緯度ハ數日ノ間ニ大ナル變化ヲナスコトナク折光差ノ不等モ亦小ナルヲ以テ境界測定ニ於ケルカ如キ短時日ノ測定ニハ全ク此等ノ誤差ヲ顧慮スルヲ要セス同一ノ對星ヨリ得タル結果ハ總テ單純ナル相加平均法ニ依リ平均シテ可ナリ各對星ニ固有ナル誤差ハ種々ナル系統的誤差ノ和ナリ就中最モ重要ニシテ而モ避ケ難キモノヲ恒星ノ坐標ノ誤差トス此誤差ハ年代ト使用セル基本星表ト觀測法トニヨリテ多少ノ差違アルモ大抵零秒ニ乃至四ナルヲ以テ精密ナル結果ヲ平均スルニハ無視スルコト能ハサルモノナリ今

n ヲ一對星ノ觀測數

e ヲ一觀測ノ偶然誤差

ϵ ヲ對星ニ固有ナル誤差

トスレバ誤差ノ法則ニ依リ其對星ノミヨリ得タル單獨結果ノ誤差 E ハ次式ニ依リテ之ヲ求ムルコトヲ得ヘシ

$$E = H \sqrt{\frac{e^2}{n} + \epsilon^2}$$

誤差 e ハ各單獨結果ヨリ容易ニ求ムルヲ得ヘク ϵ ハ其全額ヲ知ルコト困難ナルモ主要ナル部分即チ坐標ニ屬スルモノハ基本星表ニ據リ其年ニ應スルモノヲ計算スルヲ得ヘシ(坐標ノ誤差ハ其變化ノ誤差ノ集積ニヨリ年ト共ニ増加ス)此ノ如クシテ求メタル e 及 ϵ ヨリ誤差 E ヲ求メ其二乗ノ反數ヲ各對星ノ結果ノ重量トシテ平均スヘキモノナリ此ノ如キ方法ハ現今行ハル平均法中、最モ精密ナルモノニシテ通常ノ場合ニハ多少之ヲ省略シテ可ナリ省略平均法ニ左ノ三法アルヘシ

一、誤差 e ヲ無視シテ單純ナル相加平均法ニ依ルモノ

二、誤差 e ヲ一定ノモノトシテ平均スル法

三、誤差 e ヲ坐標ノ出所ニ由リ區別シテ平均スル法

此等ノ平均法中、第一法ハ最モ粗雜ナルモノニシテ順次其精密ノ度ヲ大ニスルヲ以テ觀測ノ回數ト其精度ニ應ジ適當ナルモノヲ選ハサル可ラス實際ニ徵スルニ境界測定ニ於ケル觀測ノ偶然誤差 e ハ坐標ノ誤差ト大差ナク回數 n ノ最大限ハ三ナリ之ニ由リテ省略法中、比較的精密ナル第三法ニ依ルヲ適當ト認メ之ヲ採用セリ

第十一章 緯度測定ニ關スル兩國委員ノ協定

明治三十九年六月十五日兩國委員歷山港ニ於ケル會議ニ於テ露國委員ハ境界中唯一個ノ天測境界點ヲ設置シ其點ヨリ東西へ測地學上ノ方法ニ由テ境界線ヲ定メ森林ヲ伐開シテ標識トシ以テ本年度内ニ作業ヲ了ランコトヲ主張シ我委員ハ全境界線ノ基準トスヘキ天測境界點ハ唯一個ノミニ止マラス四個ヲ設ケ之ニ反シテ境界線ハ伐開キヲナスシテ本年度内ニ結了センコトヲ提議シタリシカ結局露國委員ハ天測境界點四個ヲ設クルコトニ同意シ我委員モ亦境界線伐開キニ同意シタリ次テ尙ホ細部ノ要件ヲ協定センタメ左記原按ヲ提出セリ

天測作業要項

- 一、日露兩國委員ハ雙方緯度測定ヲ始ムルニ先チ各自ニ天測器械ノ説明書及觀測ノ方法書ニ測微器一回轉ノ値及水準器一分割ノ値ノ算定表ヲ添ヘ之ヲ交換スルモノトス
- 二、兩國委員ハ彼我ノ交渉ヲ便ニスル爲メ成ル可ク同一子午線上ニ適宜ニ其天測點ヲ協議選定ス
- 三、緯度ノ觀測ハホルレボ、タルコト氏ノ測法ニヨリニユーコム氏ノ基本星表ノ中ヨリ選ヒタル對星ヲ使用シ其觀測數ハ二十對以上トス
- 四、前項ノ方法ニ依リ得タル結果ノ中等誤差、零秒三以内トナリタル時ハ互ニ二日以内ニ之ヲ通告シ兩天測點間

- ノ子午線上ノ距離ヲ測定シ之ヲ緯度ノ秒數ニ改算シテ一方ノ結果ニ加減シ以テ雙方觀測結果ノ差違ヲ求ム
- 五、前項ノ如クニシテ得タル差違一秒以内ナル時ハ雙方ノ緯度觀測ヲ終了シ彼我委員ハ各自ノ觀測結果ニヨリ同
一子午線上ニ各北緯五十度ノ地點ヲ設定ス
- 六、前項ノ如クニシテ定メタル兩地點間ノ距離第四項ニヨリ求メタル差違ニ相當スル時ハ兩地點ノ中心點ヲ以テ
北緯五十度ノ基準點トス
- 七、第四項ニヨリ得タル差違一秒以上ナルトキハ彼我委員ハ互ニ天測點ヲ交換シ更ニ觀測ヲ複行スルモノトス
- 八、緯度觀測ノ終了後七日以内ニ於テ互ニ其算定表ヲ製シ觀測原簿ノ寫ト共ニ之ヲ交換スルモノトス
- 第一項ハ原案ノ如ク協定シ第二項天測點ノ位置ニ關シテハ露國委員ハ成ルヘク同緯線上ニ於テ互ニ接近シテ之ヲ設置
セントスル議ヲ提出シ我ハ之ニ同意セリ抑我委員ノ天測點ヲ同一子午線上ニ置カントスルハ既ニ概測ニ由リテ充分五
十度ノ南及北ニ各自ノ點ヲ選取スルヲ得ヘキニ由リ各領土内ニ其天測點ヲ永ク保存シ且後來三角測量ヲ爲スニ當リ此
測點ヲ利用シ得ルカ如クセントスルニアリ然ルニ露國委員ノ意見ハ子午線上ニ置ク時ハ結局相接シテ三個ノ標識點ヲ
殘スニ至リ從テ後來文字ヲ解セサルモノノ其何レカ眞ノ境界點ナルヤヲ知ルニ苦シムモノナシトセスト云フニアリ
- 第三項觀測方法ニ就テハ露國委員ハ從來自國ニ於テ採用シ來レル方法ヲ用フルコトトシ其觀測對數ハ二十以上ヲ採ル
ヘキコトヲ協定セリ
- 第四項ニ關シテハ中等誤差ノ制限ハ之ヲ設ケス而シテ一測點ニ改算セラレタル雙方觀測結果ノ差異ハ各自ノ觀測結果
ノ中等誤差ヨリ算定セル重量ニ依リテ平均シ以テ一天測點ノ緯度ヲ決定スルコトトセリ從テ第五項第六項ハ不用ニ歸
シ之ヲ刪除スルニ決セリ
- 第七項觀測結果ノ差違ニ關シテハ縱令一秒以下ナルモ兩國委員ニ於テ其差ノ過大ナルヲ認ムル時ハ互ニ天測點ヲ交換
シテ更ニ觀測ヲナサンコトトセリ

第八項ハ原案ノ如ク協定セリ

尙ホ此他地上ノ測量ニ於テハ距離ハ「メートル」數ヲ用ヒ又地球ノ大サハ「ベッセル氏ノ根數」ヲ採ルコトトセリ
如上先ツ其大綱ヲ決定シ細部ニ至テハ隨時協議スルコトトセリ

觀測ノ對數ハ其後第二、第三天測點ニ於ケル觀測ノ實驗及樺太島ニ於テ天候ノ不良ナルニ鑑ミ觀測數ノ最小限ハ十對
マテニ減スルヲ得ルコトニ協議セリ

第十二章 日本委員ノ採用セル緯度觀測器械及觀測方法

第一節 觀測器械及附屬品

緯度測量ノ爲メ日本委員ノ使用セル主要ナル器械左ノ如シ

- 一、運搬子午儀
- 二、十三珊米五多能經緯儀
- 三、天測用多能經緯儀
- 四、較合系反射器
- 五、「クロノメートル」
- 六、觀測用小電燈
- 七、鋼紐尺
- 八、眼鏡水準儀(視準鏡代用)
- 九、獨立氣泡水準器
- 十、同光燈

運搬子午儀 緯度觀測用トシテ携行セル運搬子午儀ハ獨逸國カール、バンベルヒノ製作ニ係リ其要點次ノ如シ

番 號

第八二三五號

望遠鏡口徑	六十六密米
同焦點距離	六十五珊米
同倍率	八十五倍及四十四倍
測微器一回轉ノ值	約七十八秒六
附著水準器一分劃ノ值	第一號(分劃零ヨリ四十二至九)約一秒一 第二號(分劃五十ヨリ九十二至九十九)約一秒三
懸垂水準器一分劃ノ值	約一秒一

望遠鏡ノ筒ハ曲折式ニシテ接眼鏡ハ耳軸座ノ外方ニアリ測微器ハ接眼鏡ニ接シテ附設セラレ其鼓ノ全周ハ百分ニ分劃セラレ更ニ目測ヲ以テ一分劃ノ十分ノ一ヲ讀定スルコトヲ得ヘシ測微器鼓ヲ回轉スル時ハ鏡内ノ動系ハ回轉軸ノ方
向ニ移動シ望遠鏡ノ視野内ニ於テハ測微器鼓ノ約二十五回轉ヲ以テ一端ヨリ他端ニ動系ヲ移動セシメ得ヘシ
此器械ハ堅固ナル三個ノ箱ニ分納シ之ヲ運搬スルニハ通常交代者共八名ヲ要セリ

十三珊米五多能經緯儀 十三珊米五多能經緯儀ハ天測點ノ緯度確定セル後更ニ天測境界點ノ位置ヲ決定センカ爲メ方
向角測定ヲナスニ用ウ此器械ノ構造等ハ第四篇境界線測量ノ部ニ解説ス(第十七章第一節參照)

天測用多能經緯儀 緯度ノ概測及方位角測定ニ用ウ此器械ノ構造等ハ第七篇島嶼測量ノ部ニ記述セリ(第三十二章第一節參照)

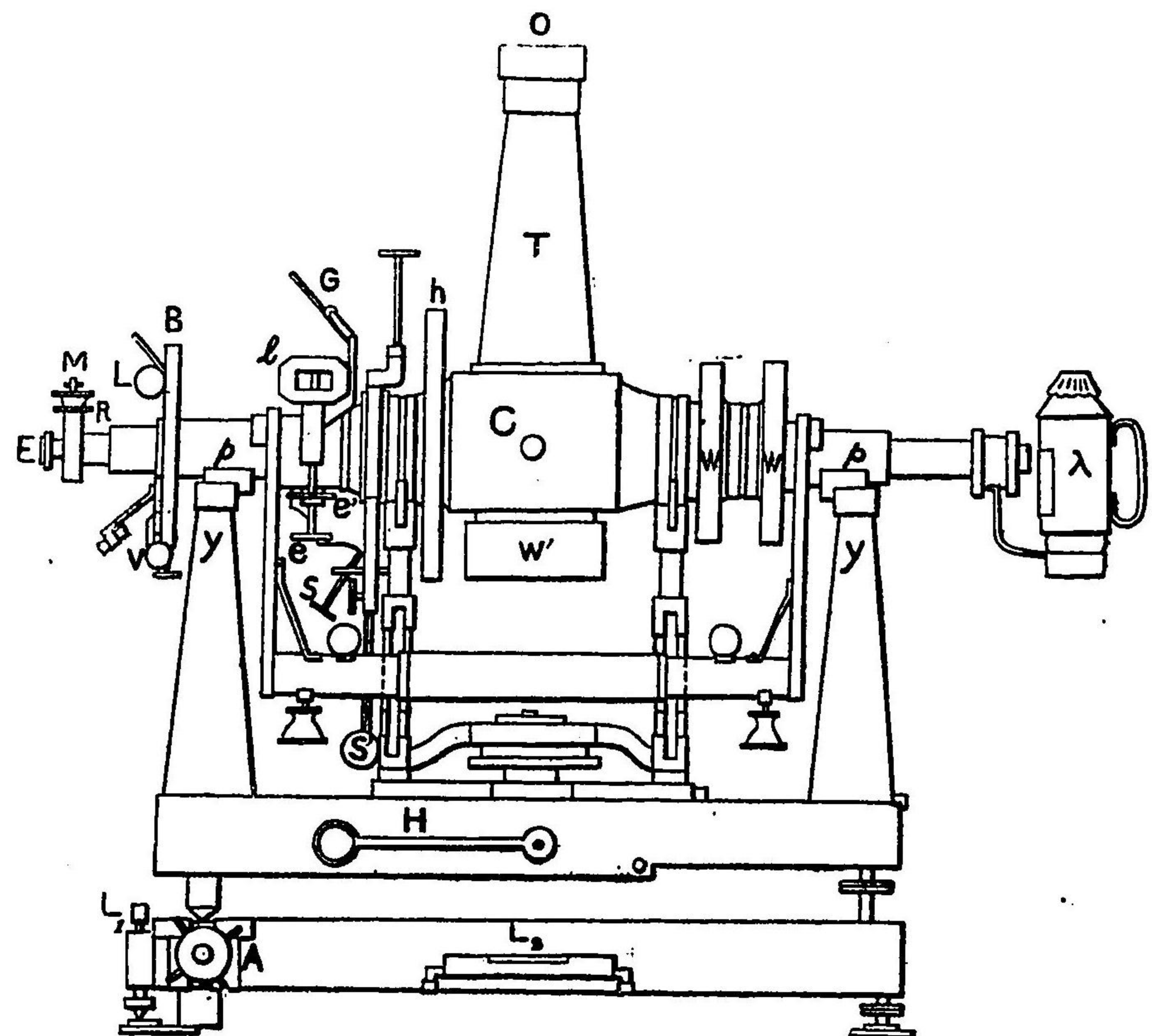
較合系反射器 天測用多能經緯儀ノ對物鏡筒ニ嵌入シ燈光ヲ反射セシメテ較合系ヲ照スニ用ウ(第二節參照)

鋼紐尺 緯度概測點ト天測點間又ハ天測點ト天測境界點間ノ距離ヲ測定シ各ノ位置ヲ決定スルニ用ウ(第十七章第一節參照)

眼鏡水準儀 視準鏡代用トシテカル、ハンベルヒノ製作ニ係ル眼鏡水準儀(望遠鏡ノ口徑四十一密米、其焦點距離
四十四珊米、倍率凡三十六倍)ヲ用キタリ第一天測點ニ於テハ天測用多能經緯儀ヲ以テ視準鏡ニ代用セリ而シテ兩器
共視準鏡代用トシテ格別ノ缺點ナシ

運搬子午儀

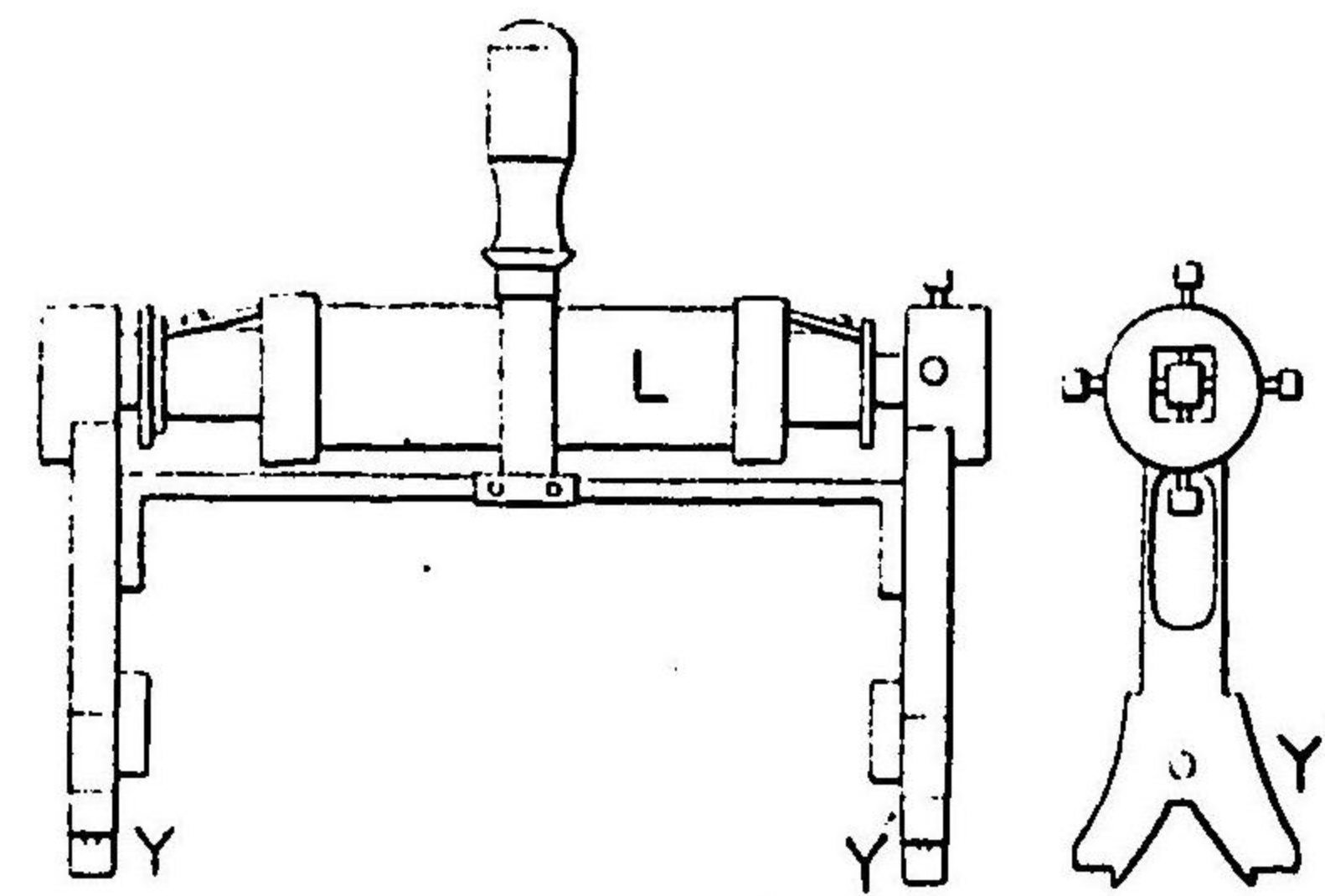
第三圖 (其一)



- 運搬子午儀分解圖之說明
- 方位修正螺子
高度環
接眼鏡
望遠鏡扛上把手
高度環附屬水準器
望遠鏡筒上部下部ハ水平
高度環附屬遊尺
測微器
測微器
對物鏡
測微器鼓
高度緊定螺子
高度微動螺子
望遠鏡筒上部下部ハ水平
高度環附屬遊尺
平衡用重錘
兩耳軸座
立方形體
タルコット水準器附屬平面鏡
高度變換用圓形把手
タルコット水準器
兩耳軸
タルコット水準器緊定螺子
タルコット水準器微動螺子
ランプ
スニ用ニ
- λ e' e p l h G C Y W V T S R O M L L L H E B A
- Tト水平軸トヲ結合スルモノニシテ内部ニ四十五度ノ傾斜ヲナス平面鏡アリヨリ入り來ル光線ヲ反射シテEノ方ニ送ル
之ニ依リテ觀測者ハ居ル所ニ於テ水準器ヲ讀定スルヲ得
之ヲ半同軸スレバ望遠鏡ハ水平軸其他ト共ニ耳軸座ヲ離レ垂直軸ノ周圍ヲ週ス

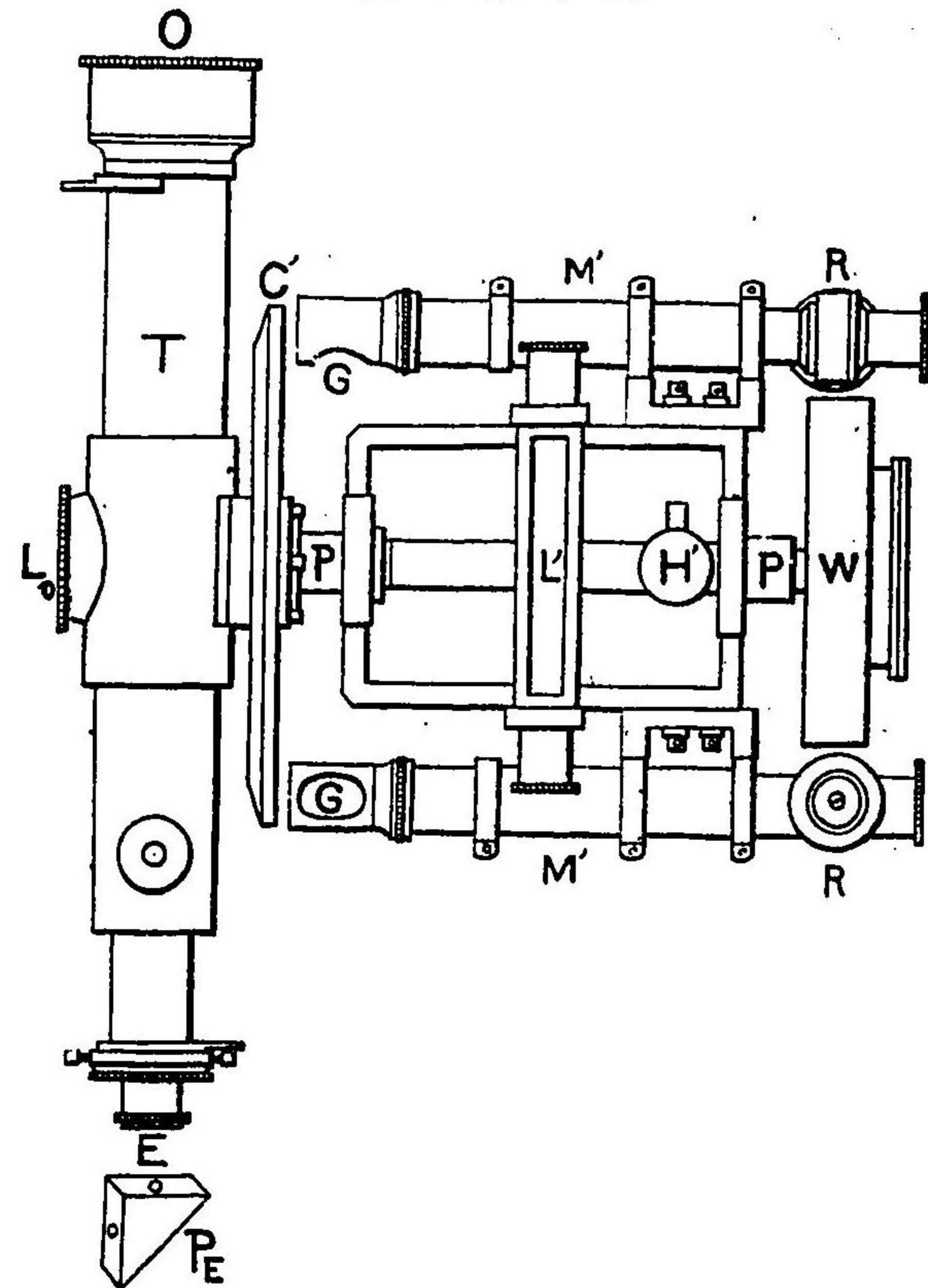
天測多用能經緯儀

器準水乘跨



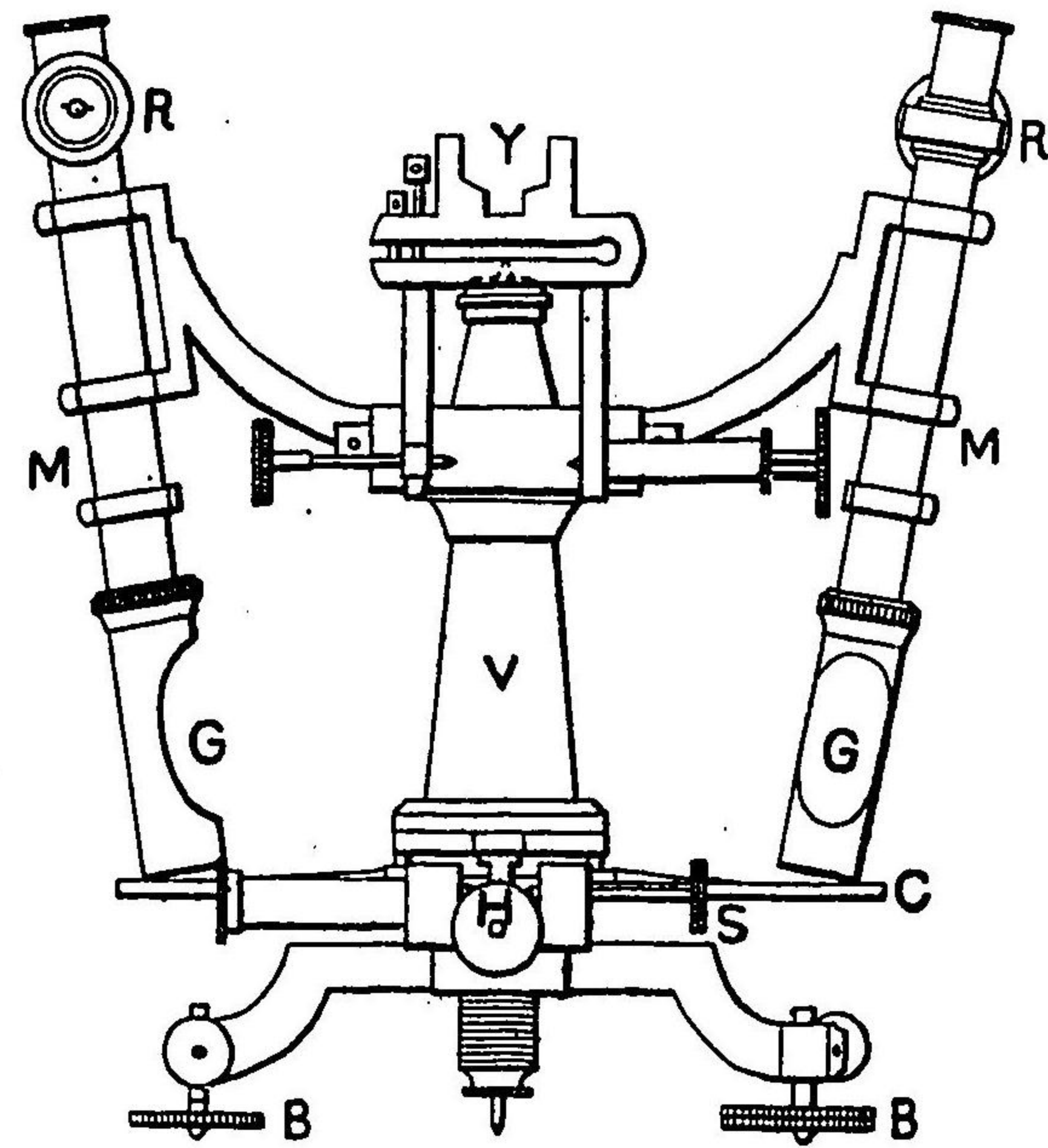
Y' L
同脚 跨乘水準器

面平器準視



W T P_E P O M' L_o L' H' E C'
平衡用垂錘 望遠鏡 直角鏡 高度大ナル點ヲ 耳軸上ニ跨乘水準器ヲ跨ラシム 對物鏡 高度用測微器 高度壓定螺子 接眼鏡 水準器 測微鏡 M'ト固着シ微動螺子ヲ以テ 共ニ水平軸周ニ微動セシムルヲ以テ 採光窓 燈光ヲ通シ内部ニ於テ屈折 セシメ較合系ヲ照スニ供ス

面側軸直垂



Y V S R M G H C B
耳軸座 垂直軸 方位微動螺子 測微器鼓 水平方用測微器 集光筒 輪廓ノ分割線ヲ明視セシムル 爲メ光線ヲ集入スルニ供フ 方位壓定螺子 水平輪廓 踵定螺子

天測多用能經緯儀分解圖之說明

第三圖 (其二)

回光燈 簡單ナル視準器、石油「ランプ」及反射鏡ヲ備ヘ方位角觀測ノ際ノ標的トナス

第二節 測器架臺及周圍ノ設備

子午儀架臺 子午儀ノ重量ハ稍、大ナルカ故ニ据附ケテ了レル後チ其觀測期間變動ノ極メテ小ナルヲ期スルタメ充分ニ堅固ナル架臺ヲ必要トス而シテ第四天測點ノ如キ運搬ノ比較的容易ナル地區ハ「ベトン」製トシ他ハ木材製トシ其材料ノ大部ハ隨處ニ於テ採集セリ

木材架ハ長八尺、徑約五寸ノ丸太三本或ハ四本ヲ基柱トシテ地下約四尺ニ植立シ其周圍ヲ搦キ固メ露出部ニハ徑約二寸ノ斜材ヲ釘著シテ互ニ之ヲ結合ス

次テ基柱ノ上部ヲ等高ニ鋸斷シ其上ニ長二尺三寸、巾一尺三寸、厚サ二寸ノ槻板(内地ヨリ準備携行セリ)ヲ水平ニ釘著シ其四周ニハ踏板ヲ張り(踏板ノ上面ヨリ架臺ノ上面迄ノ高サハ通常二尺三寸ヲ適當トス)更ニ架臺ノ露出部ニハ悉ク板ヲ覆フテ隔壁ヲ作り以テ測器ニ振動ヲ享受セサラシメタリ(第四圖及第六圖參照)

「ベトン」製ノ架臺ハ「セメント」一、砂二、砂利四ノ割合ヨリ成ル「ベトン」ヲ用キテ(地下約六尺ノ地點ヨリ架臺ノ位置ナリシモ第一層ニ)數段ニ構築セリ而シテ其露出部ノ大サハ木材架ト略ホ同一ナリ(第四圖及第七圖參照)

視準鏡架臺 此架臺モ亦木製又ハ「ベトン」製トセリ木製ノモノハ徑約六寸ノ丸太一本ヲ子午儀架ノ中央ヨリ正北約二米ノ地點ニ於テ地下約三尺ニ埋立テ(其周圍ニハ數本ノ支柱ヲ釘著ス)タル後其頂ヲ水平ニ鋸斷シ其上ニ方約一尺、厚サ一寸ノ板ヲ釘著ス而シテ視準鏡架ノ上面ハ子午儀架ニ比シテ高キコト約二十厘米ナル如ク構造セリ

觀測所 第四天測點ニ於テハ木製廠舎ヲ建設シ其他ハ觀測天幕ヲ用ヒタリ

斷壕 觀測所ノ四周ニハ外廓ヨリ波及スヘキ振動ヲ防止スルノ目的ヲ以テ斷壕(幅、深共ニ約一米)ヲ掘鑿セリ

第三節 器械常數ノ測定法

測微器一回轉ノ値ノ測定法 測微器一回轉ノ値ノ測定ハ次ノ方法ニ依レリ

先ツ子午儀ヲ架上ニ整置シ視度ヲ緊定シ極ニ近キ恒星ノ子午線經過ヲ透テ望遠鏡ヲ子午線内ニ据付クルコト猶、時ノ觀測ニ於ケルカ如クシ次ニ當時周極星ノ子午線經過ヲナスモノヲ選キ望遠鏡ヲ之ニ向ケ赤道間隔ヲ測定スルト同様ノ操作ヲナス即チ測微器ノ動糸ヲ垂直ノ位置ニ置キ望遠鏡ノ視野ニ星ノ入り來ル方ニ寄セ耳目法ニ由リ星像ノ動糸ヲ經過スル時刻ヲ測リ次ニ測微器ヲ一回轉シテ動糸ヲ動カシ之ヲシテ星像ヲ越ヘシメ其經過スルニ際シテ再ヒ時刻ヲ測ル逐次斯ノ如クシテ遂ニ動糸ノ視野ノ他端ニ接近スルニ至リテ止ム而シテ此測定ハ中央糸ニ對シテ對稱的ナルヲ可トス此測定ニハ赤緯八十三度以上ナル星ハ採用セス

測微器一回轉ノ値ハ簡略法ニヨリ次式ヲ用キテ算出セリ

$$T_1 T_2 \dots T_n T_{n+1} T_{n+2} \dots T_{2n-1} T_{2n} \quad \text{ヲ恒星ノ動糸ヲ經過セル時刻(時計面)トシ}$$

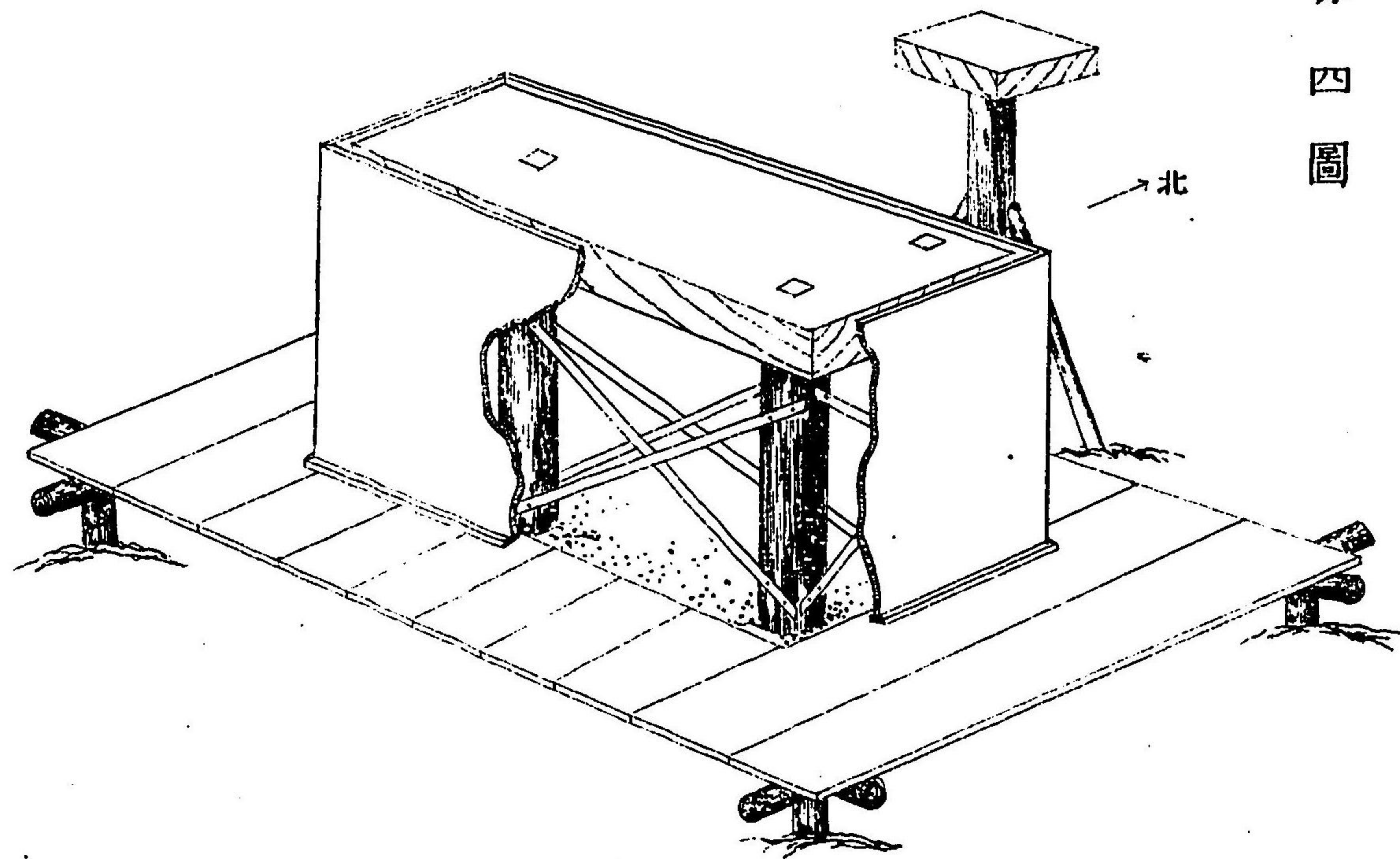
d ヲ恒星ノ赤緯トシ

M ヲ所要ノ一回轉ノ値トシテ

$$M = \frac{15 \cos d}{n^2} \sum_{i=1}^n (T_{n+i} - T_i)$$

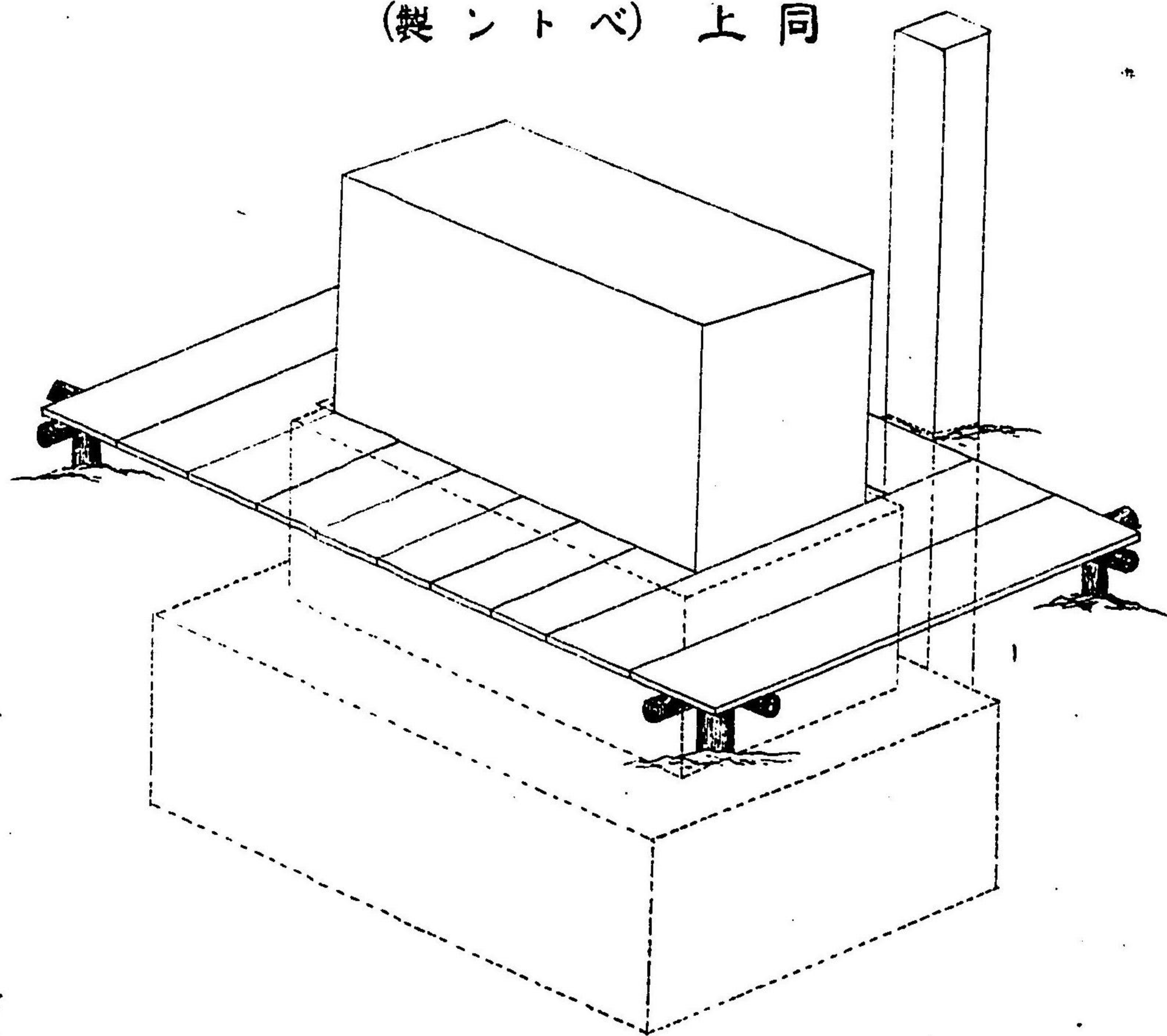
水準器一分劃ノ値ノ測定法 子午儀ヲ架上ニ整置シ望遠鏡ヲ他ノ架ニ整置セル視準鏡(眼鏡水準儀ヲ以テ之ニ代用セリ)ノ對物鏡ト相對セシメ視準鏡ノ接眼鏡ノ後方ニ燈火ヲ置キ其較合糸ヲ照ストキ子午儀ノ接眼鏡ヨリ之ヲ視得ル如

(製木) 架儀午子



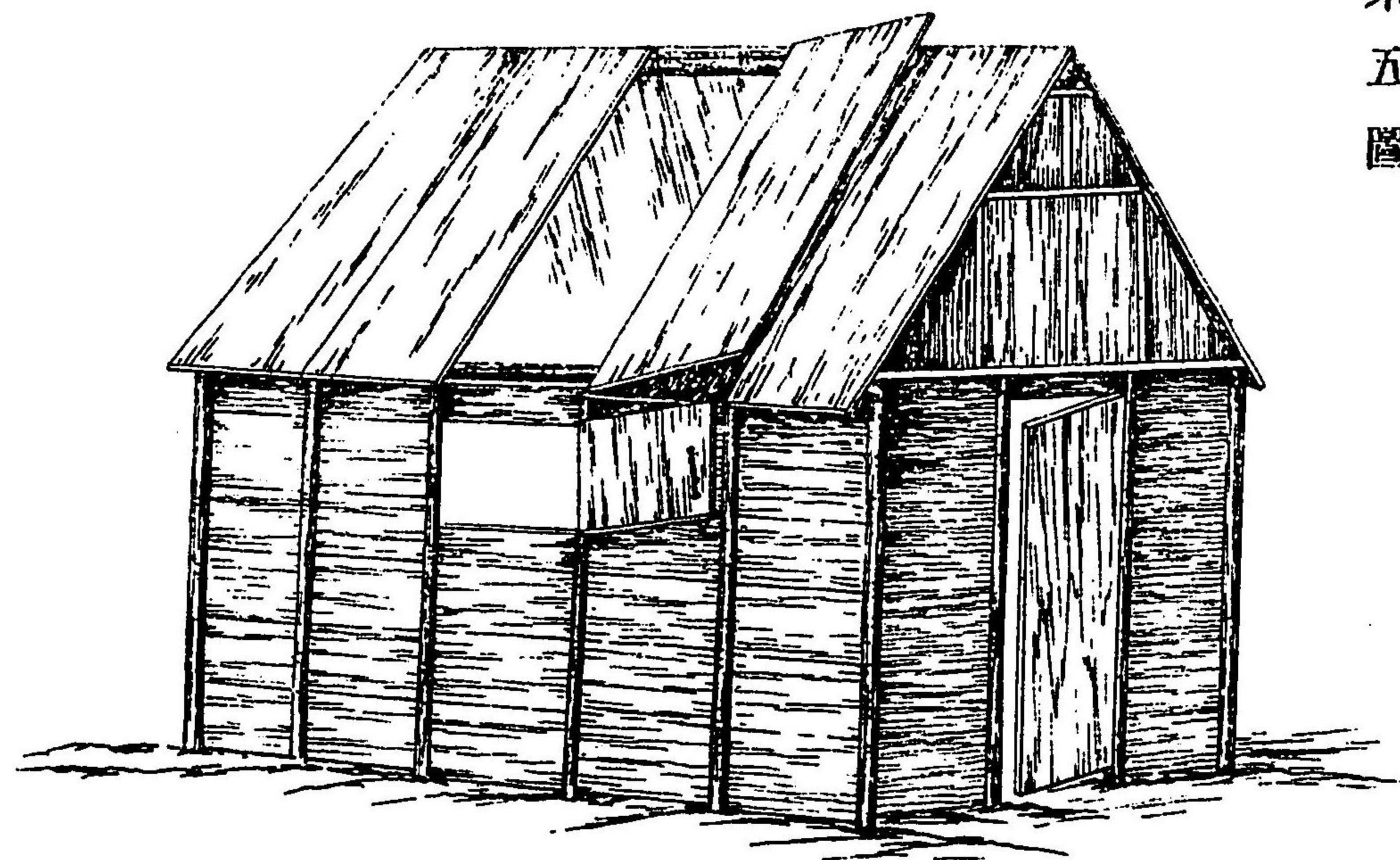
第四圖

(製ントベ) 上同



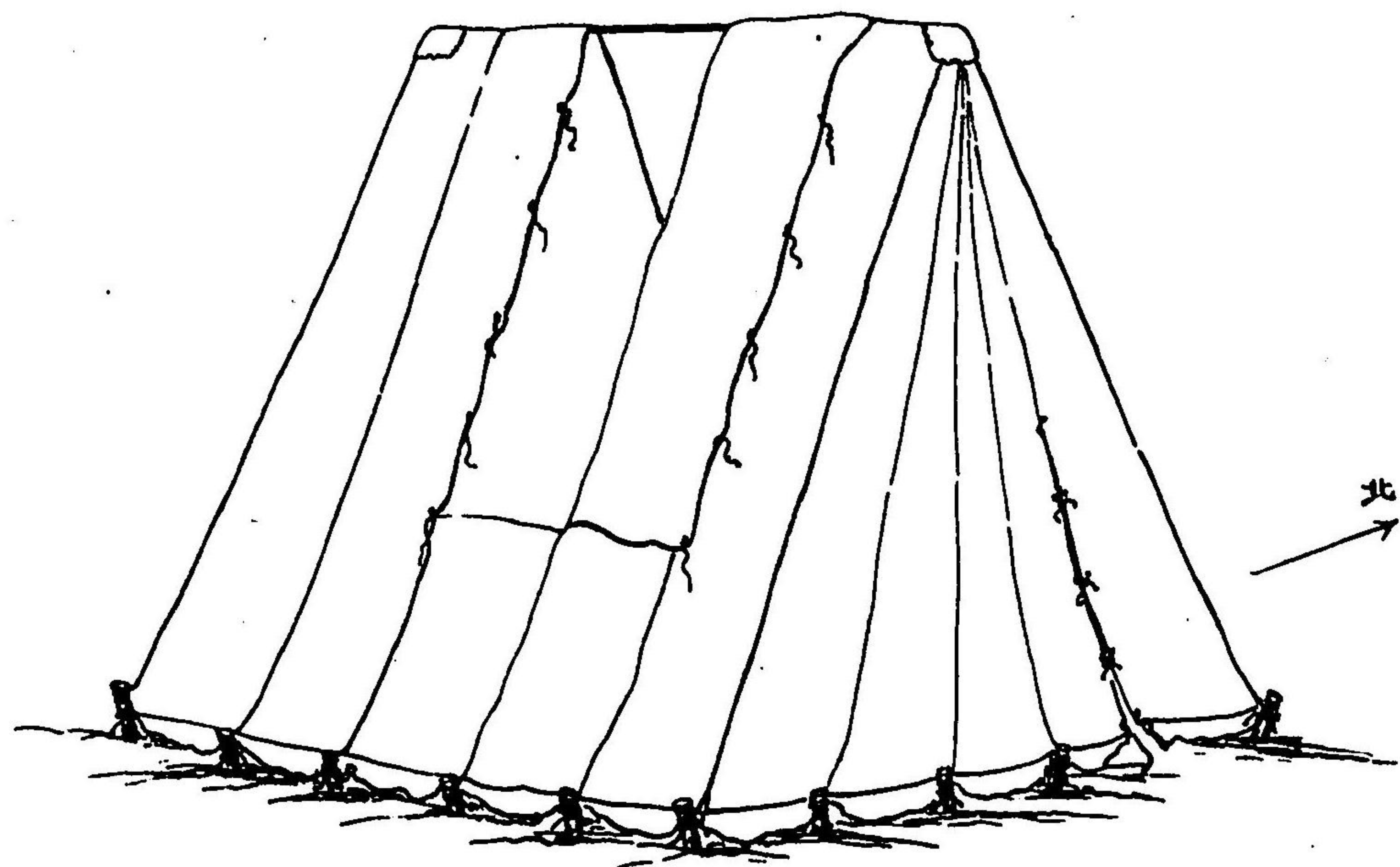
天測用廠舍

(木製)



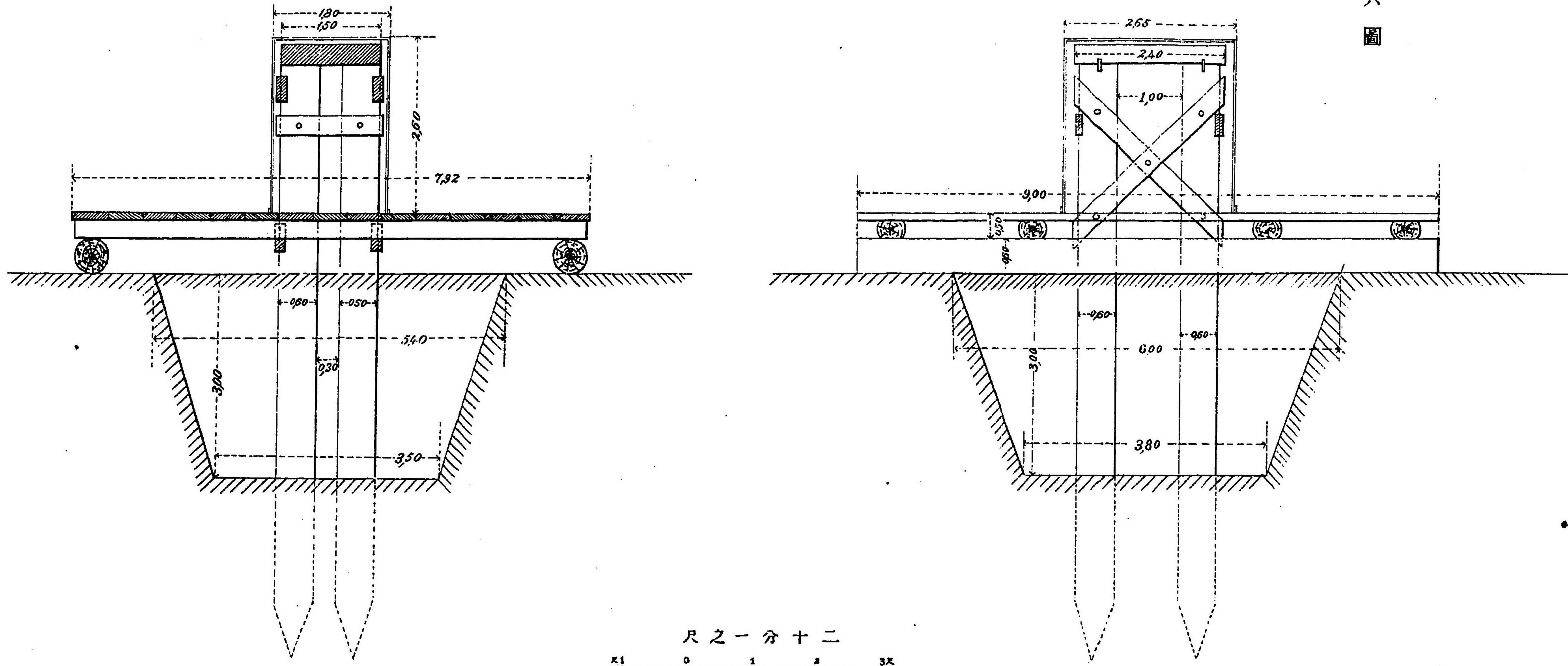
第五圖

同上天幕



第一測天點於木製千子儀架臺斷面圖

第六圖

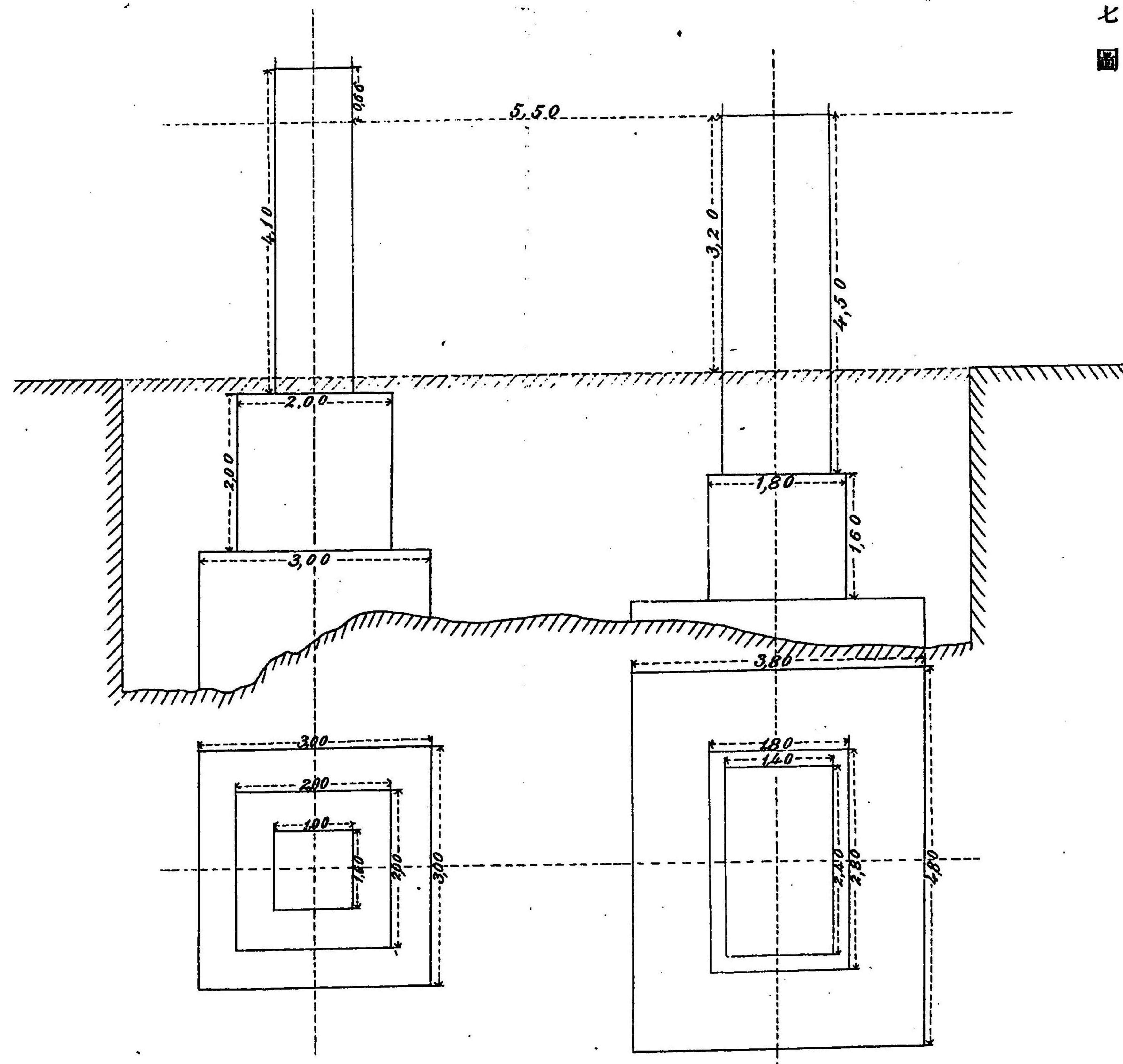


尺之一分十二



第四天測點於此製干儀架臺斷面圖

第七圖



尺之一分十二



ク視準鏡ノ視度ヲ合ハス尋テ子午儀ノ動糸ヲ水平ノ位置ニナシ且視野ノ略、中央ニ移動シ次ニ動糸ヲ以テ視準鏡ノ水平較糸ヲ視準シ得ル如ク望遠鏡ヲ微動螺子ニ依リテ動カシ之ト同時ニ水準器ノ氣泡カ氣泡管ノ一端ニ位置スル如ク水準器ヲ緊締ス玆ニ於テ視準ノ正シキヤ否ヤヲ檢シタル後水準器及測微器ノ讀定ヲナス次テ又微動螺子ニ由リテ水準器ノ氣泡カ氣泡管ノ他端ニ接近スルニ至ル迄望遠鏡ヲ動カシ再ヒ水準器及測微器ノ讀定ヲナス今前後兩回ノ測微器ノ讀定ヲ m m' トシ水準器ノ讀定左右ノ中數ヲ l l' トスレハ一分割ノ値 D ハ

$$D = \frac{m - m'}{l - l'}$$

而シテ氣泡ノ位置ハ各回少異アル如クシテ反復數回同様ノ操作ヲ行ヒ其中數ヲ採用ス

第四節 境界線探求ノ方法

天測點ハ努メテ境界ニ近ク選定スルノ必要アリ而シテ廣漠タル未知ノ地方ニ於テ境界線ノ那邊ニ存スルヤヲ知ルコトハ蓋シ難事ニ屬ス故ニ先ツ豫想スル地點ニ到リ概略ノ方法ニヨリテ緯度ヲ測定シ逐次眞位置ニ近逼スルコトヲ努メサルヘカラス緯度ノ概測ニハ諸種ノ方法アリト雖モ今回採用セシハ主トシテ多能經緯儀ニ依ル太陽ノ最大高度法及二星ノ子午線高度差觀測法(時トシテ極星ノ單高度法又ハ恒星ノ子午線單高度法ヲモ採用セリ)ナリ

太陽ノ最大高度法 先ツ豫想スル地點ニ多能經緯儀ヲ設置シ眞正午ノ若干時前ヨリ太陽ノ高度ヲ連測ス而シテ其高度カ漸々ニ増加シテ極大ニ達シ更ニ反對ニ高度ヲ減スルニ至レハ觀測ヲ中止ス此一連ノ觀測中ハ望遠鏡ノ位置ヲ反轉セサルヲ以テ輪廓ノ讀定ハ直ニ天頂距離ヲ示サス之カ爲メ其一方ノ讀定ヨリ直ニ天頂距離ヲ計算シ得ル爲メノ改正數ヲ常ニ測定シ置クヲ要ス然ルトキハ次ノ式ニ由テ其地ノ緯度ヲ計算スルヲ得ヘシ

- δ ラ曆ヨリ算出シタル其日ノ真正午ニ於ケル太陽ノ赤緯
- Z' ラ多能經緯儀ニ由テ得タル垂直輪廓ノ讀定中ノ極數(高度ノ増極ニ於テ)
- c ラ輪廓ノ讀定ヨリ天頂距離ヲ得ル爲メノ改正數
- r ラ平均折光差(天頂距離ヲ引數トシテ表ヨリ得タルモノ)
- π ラ太陽ノ赤道地平視差
- s ラ太陽ノ視半徑
- φ ラ其地ノ緯度

トシ

$$s = Z' + c + r + \delta - \pi \sin Z' \quad H \quad s$$

ハ太陽ノ上端ヲ視準セントキ(+)號ヲ取リ
下端ヲ視準セントキ(-)號ヲ採ル

之ニ由テ其地ノ概略緯度ヲ求ルコトヲ得、而シテ概測點ヨリ求メントスル緯線ニ至ル子午線上ノ距離ハ次式ニ依テ求ムルコトヲ得

$$4\phi = 30^m.89 (50^\circ - \phi)$$

此 4ϕ ノ值正ナラハ五十度ノ地點ハ尙北方ニアリ、負ナラハ尙南方ニアルナリ故ニ 4ϕ ノ正負ニ應シテ其距離ヲ勉テ子午線ニ沿フテ北方又ハ南方ニ取リ其端點ニ於テ更ニ天體觀測ニ依リ緯度ノ概測ヲ行フ

二星ノ子午線高度差觀測法 多能經緯儀ニハ子午儀ノ如キ測微器ノ裝置ナキヲ以テ二星ノ天頂距離ノ差ヲ精密ニ測定スル能ハス依テ各星ノ天頂距離ヲ垂直輪廓ニ由テ求メ其差ヲ取ルノ外ナシトス但其對星ヲ選定スルニハホルレボイ、

タルコットノ方法ニ準シ大凡次ノ條件ニ據レリ

- 一、對星共通ノ天頂距離ハ二十度以内ナルコト
 - 二、二星ノ天頂距離ノ差ハ五度以内ナルコト
 - 三、二星ノ赤經ノ差ハ三分以上、二十分(稀ニハ三十分以上ノモノ)以内ナルコト
- 多能經緯儀ヲ脚或ハ架上ニ設置シ之ヲ子午線ニ据付クルコトハ子午儀ニ於ケルト同様ナリ而シテ望遠鏡ヲ第一ニ經過スヘキ星ニ向ケ高度用微動螺子ヲ用キテ星像ノ中央系ヲ經過スルトキ水平系ヲ以テ正シク星像ヲ視準シ然ル後水準器及垂直輪廓ヲ讀定ス次ニ水平輪廓ニ由リテ望遠鏡ノ方位角ヲ百八十度回轉シ第二ニ經過スヘキ星ニ向ケ前ト同様ノ操作ヲナシ以テ一對ノ觀測ヲ了ル其計算式ハ左ハ次ノ如シ

- δ_1, δ_2 ラ恒星ノ赤緯
- l_1, l_2 ラ水準器ノ讀定ノ左右ノ中數
- r_1, r_2 ラ平均折光差
- z_1, z_2 ラ天頂距離(垂直輪廓ノ讀定)
- d ラ水準器一分割ノ值
- ϕ ラ其地ノ緯度

トシ

$$\phi = \frac{1}{2}(\delta_1 + \delta_2) + \frac{1}{2}(z_1 - z_2) + \frac{1}{2}(l_1 - l_2) d + \frac{1}{2}(r_1 - r_2)$$

ニ依テ所要ノ緯度ヲ計算シ得ヘシ但腰符ノsハ南星、ルハ北星ヲ示ス

式中恒星ノ赤緯ハ伯林天文曆ヨリ求メ平均折光差ハ視天頂距離ヲ引數トシテ表ヨリ之ヲ求メタリ
此方法ハ島嶼ニ於ケル緯度觀測ニモ採用セリ

第五節 緯度精測ノ方法

對星ノ選出ハニールコム氏基本星表中豫定表 (Suggested List) ニ據レリ其要領左ノ如シ

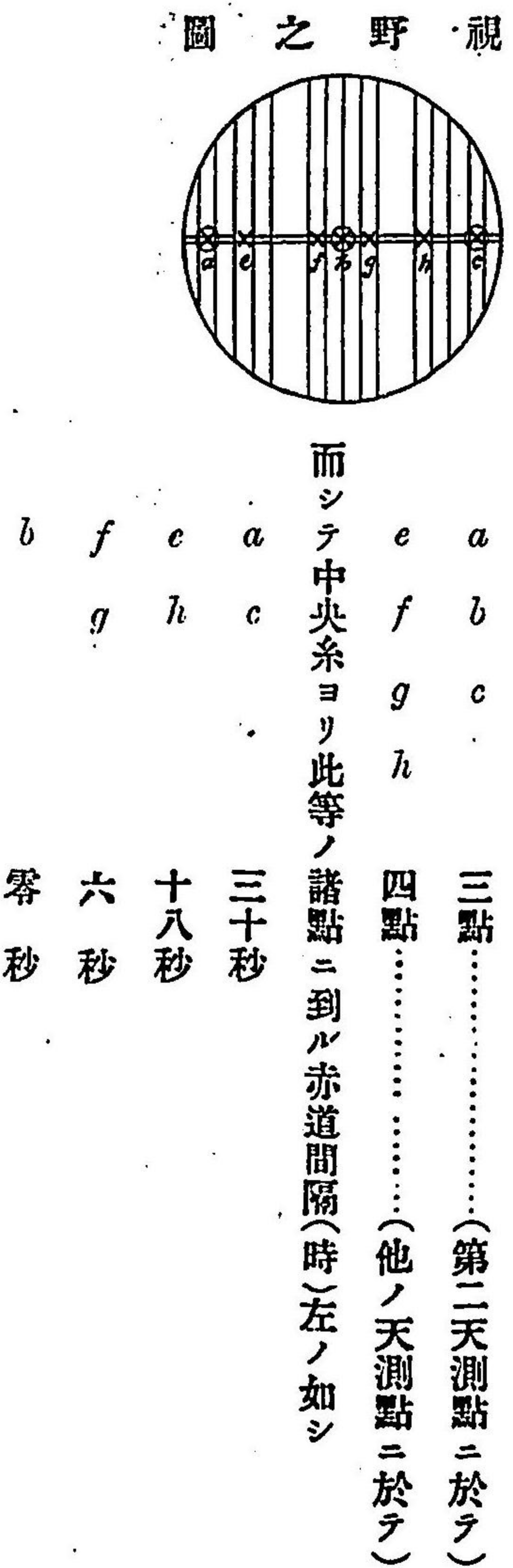
- 一、子午線天頂距離四十五度以内ニシテ其差二十分以内ナルコト (換言スレバ二星ノ赤緯ノ和ト百度トノ差二十分以内ナルコト)
- 二、二星ノ赤經ノ差四分以上、二十五分以内ナルコト
- 三、恒星ノ等級ハ二等乃至六等ナルコト

斯ノ如キ條件ニ適合セル二星ヲ採リテ對トシ對星表ニハ赤經、赤緯、天頂距離、赤經ノ差、平均天頂距離、等級其他ノ事項ヲ記載シテ豫定スルコト附表第五ノ如シ

望遠鏡ヲ子午線内ニ設置スルニハ左ノ方法ニ依レリ

- 一、懸垂水準器ニ依リ水平軸ノ傾斜ヲ修正シ其誤差ヲ半秒(時)以内ナラシム
- 二、視準鏡ニ依リ望遠鏡ノ視準軸ヲ修正シ其誤差ヲ半秒(時)以内ナラシム
- 三、周極星ノ上經過又ハ下經過ヲ測リ「クロノメートル」ノ概略改正數ニ依リテ望遠鏡ノ方位ヲ修正ス
- 四、方位誤差ヲ零ト假定シ天頂ノ附近ニ於テ子午線ヲ經過スル恒星ニ依リ「クロノメートル」ノ改正數ヲ求ム
- 五、測定シタル「クロノメートル」ノ改正數ヲ用キ再ヒ周極星ノ上經過又ハ下經過ニ依リテ望遠鏡ノ方位ヲ修正シ其誤差一秒(時)以内トナレハ止ム

緯度測定ノ爲メ各恒星ノ等分ハ第二天測點ニ於テハ三回、他ノ天測點ニ於テハ四回之ヲ爲セリ、視野ニ於ケル等分點ノ位置左ノ如シ



而シテ中央糸ヨリ此等ノ諸點ニ到ル赤道間隔(時)左ノ如シ

赤緯八十五度以上ノ恒星ノ等分ハ子午線ヲ經過スル前三十秒、前十秒、後十秒及ヒ後三十秒ノ四回之ヲ爲セリ
水準器ハ第二天測點ニ於テハ各恒星觀測ノ前後各一回、他ノ天測點ニ於テハ(子午線經過前一分半乃至二分、)第二天測點ノ測微器讀定ヲ終リタル時及ヒ(三)第四回ノ測微器讀定ヲ終リタル時合計三回之ヲ讀定セリ但シ赤道ニ近キ恒星ニシテ第二天測點ノ水準器讀定ヲナス迄ナキモノニ限リ第四回ノ測微器讀定ノ後連續二回之ヲ爲セリ

第六節 緯度計算法

視赤緯ノ計算 使用スヘキ赤緯ノ出所ニ依リ恒星ヲ左ノ四種ニ區別ス

- 第一、伯林曆ニ十日毎ノ視座ヲ與フルモノ
- 第二、伯林曆ニ視座ヲ與ヘスシテ平均位置ノミヲ與フルモノ即チ對星編成表中伯林曆番號ニ〔〕ヲ附シタルモノ

第二、伯林曆ニ記載シアラサルモノニシテニューコム氏星表ニ西曆一千九百年度ノ平均位置ト百年差及長年差ヲ與フルモノ

第四、ニューコム氏星表中ニ記載アラサルモノニシテ緯威新十年星表ニ西曆一千八百九十年度ノ平均位置ト歳差及長年差ヲ與フルモノ

第一種恒星ノ視赤緯ハ伯林曆中視座ノ部ヨリ挿入法ニ依リ直チニ之ヲ求ム

第二種恒星ノ視赤緯ハ次ノ方法ニ依リ計算セリ
伯林曆中平均恒星位置ノ部ヨリ平均赤緯 δ_p 及ヒ其固有運動 μ ヲ取り更ニ同曆中ベッセル氏常數ノ部ヨリ同恒星ノベッセル氏常數 a, b, c, d ノ對數ヲ取り別ニ亦同曆中 Reductions-Tablein ヨリ十恒星日毎ノ常數 A, B, C, D ノ對數及ヒ年ノ小數 t ヲ取り次式ニ依リテ十恒星日毎ノ視赤緯ヲ計算ス

$$\delta = \delta_r + bt + Ad' + Bb' + Cc' + Dd'$$

此ノ如クシテ求メタル視赤緯 δ ヨリ挿入法ニ依リ観測日時ノ視赤緯ヲ求ム
策三種恒星ノ視赤緯ハ次ノ方法ニ依リ計算セリ

ニューコム氏星表ヨリ西曆一千九百年度ノ平均赤經 α_{1900} 及其百年差 C_1 ト同年度ノ平均赤緯 δ_{1900} 並ニ其百年差 C_2 及其長年差 S_0 ヲ取り T ヲ観測セル年ノ西曆年號トシ次式ニ依リ T 年度ノ平均赤經(概略) α_T 及ヒ平均赤緯 $(\delta_T)_N$ ヲ求ム

$$\alpha_T = \alpha_{1900} + \frac{T-1900}{100} C_1$$

$$(\delta_T)_N = \delta_{1900} + \frac{T-1900}{100} C_2 + \frac{(T-1900)^2}{200} S_0$$

平均赤緯 $(\delta_T)_N$ ハニューコム氏方式ノ赤緯ナルヲ以テ之ヲ伯林曆ノ式ニ改算スルニハ西曆一千九百六年ニ於テハ(A.G.C. 1-N)₁₉₀₆ 同一千九百七年ニ於テハ(B.J. 1-N)₁₉₀₇ ヲ加フルヲ要ス
即チ

$$\delta_{1906} = (\delta_{1906})_N + (A.G.C. 1-N)_{1906}$$

$$\delta_{1907} = (\delta_{1907})_N + (B.J. 1-N)_{1907}$$

但シA.G.C.ハ天文協會星表(Catalog der Astronomische Gesellschaft)ニ基ク赤緯 δ ハニューコム氏星表ニ基クモノ、
B.J.ハ伯林曆新式ニ基クモノトス
而シテ

$$(A.G.C. 1-N)_{1906} = -(N - A.G.C.)_{1906} - \frac{56}{100} \mu$$

$$(B.J. 1-N)_{1907} = (B.J. - A.G.C.)_{1907} + \frac{32}{100} \mu - (N - A.G.C.)_{1906} - \frac{57}{100} \mu$$

ナットン式中(N - A.G.C.)₁₉₀₆ 及ヒ μ ハニューコム氏星表中ヨリ之ヲ取り(B.J. - A.G.C.)₁₉₀₇ 及ヒ μ ハ天文

新報 (Astronomische Nachrichten) 三九二七號ヨリ赤緯ヲ引數トシタルモノノミヲ取ル
 次ニルヲ歳差常數、 ϵ ヲ平均黃道斜角トシ次式ニ依リ常數 a' 、 b' 、 c' 、 d' ノ對數ヲ計算ス

$$a' = n \cos a_T \quad c' = \tan e \cos \delta_T - \sin a_T \sin \delta_T$$

$$b' = -\sin a_T \quad d' = \cos a_T \sin \delta_T$$

以上ノ如クシテ求メ得タル δ_T 及 δ_{1890} セル氏常數 a' 、 b' 、 c' 、 d' トニユーゴム氏星表ニ與フル赤緯ノ固有運動 μ トヨリ伯
 林曆ヲ用ヒテ所要ノ視赤緯ヲ求ムル方法ハ第二種恒星ニ適用セルモノト全ク相同シ
 第四種恒星ノ視赤緯ハ左記ノ方法ニ依リテ計算セリ

綠威新十年星表ヨリ西曆一千八百九十年度ノ平均赤經 α_0 、其歳差 μ_a 及ヒ固有運動 μ_a ト同年度ノ平均北極距離 P_0 、其歳
 差 μ_p 、固有運動 μ_p 及ヒ歳差 δ_p ヲ取り T ヲ観測シタル年ノ西曆年號トシ次式ニ依リ T 年度ノ平均赤經(概略) α_T 及ヒ平均
 赤緯 (δ_T) n_{10Y} ヲ求ム

$$\alpha_T = \alpha_{1890} + (T - 1890)(\mu_a + \mu_a')$$

$$(\delta_T)_{n_{10Y}} = 90^\circ - P_{1890} - (T - 1890)(\mu_p + \mu_p') - \frac{(T - 1890)^2}{200} S_p$$

此ノ如クシテ求メタル (δ_T) n_{10Y} ヲ伯林曆ニ改算スル爲メ西曆一千九百六年ノモノニハ (A.G.C. - n_{10Y}) $_{1890}$ 一千九百七
 年ノモノニハ (B.J. - n_{10Y}) $_{1897}$ ヲ加ナルヲ要ス
 即チ

$$\delta_{1890} = (\delta_{1890})_{n_{10Y}} + (A.G.C. - n_{10Y})_{1890}$$

$$\delta_{1897} = (\delta_{1897})_{n_{10Y}} + (B.J. - n_{10Y})_{1897}$$

式中 A.G.C. 及 μ B.J. ハ前述ノ如ク天文協會星表及ヒ伯林曆新式ニ基ク赤緯ニシテ n_{10Y} ハ綠威新十年星表ニ基クモ
 ノトス

(A.G.C. - n_{10Y}) $_{1890}$ 及 μ (B.J. - n_{10Y}) $_{1897}$ ハ次式ニ依リ計算セリ

$$(A.G.C. - n_{10Y})_{1890} = (B.J. - n_{10Y})_{1890} - (B.J. - A.G.C.)_{1890} - \frac{15}{100} d/\mu$$

$$(B.J. - n_{10Y})_{1897} = (B.J. - n_{10Y})_{1890} - \frac{17}{100} d/\mu$$

(B.J. - n_{10Y}) $_{1890}$ ハアウエルス氏ノ表ニ依ル

備考 (A.G.C. - n_{10Y}) $_{1890}$ ハ別ニアウエルス氏ノ表アリテ直接ニ之ヲ求メ得ヘシト雖モ該表ヲ携行セザリシニヨ
 リ上記ノ如キ間接ノ方法ニ依レリ

以上ノ方法ニ依リ求メ得タル α_T 及ヒ δ_T ト北極距離ノ固有運動 μ トヨリ伯林曆ニ依リ所要ノ視赤緯ヲ求ムル方法ハ全ク
 第三種恒星ニ適用シタルモノニ同シ

折光差改正數ノ計算

- α ヲ折光差ノ常數
- ϕ ヲ概略緯度

δ_1, δ_2 ヲ對星ノ平均赤緯

トシ δ_1, δ_2 一 δ_2 ヲ弧ノ分ニテ表ハシ

$$\frac{1}{2}(\delta_1 + \delta_2) = \frac{1}{2} a \sin 1'' \frac{2\phi - \delta_1 - \delta_2}{\cos \frac{1}{2}(\delta_1 + \delta_2)} \quad \log \left(\frac{1}{2} a \sin 1'' \right) = 7.9237 - 10$$

ニ依リ弧ノ秒ニテ表ハシタル折光差改正數 $\mu(\delta_1 - \delta_2)$ ヲ求メタリ
子午線改正數ノ計算

δ_1, δ_2 ヲ對星ノ平均赤緯

i ヲ時ノ秒ニテ表ハシタル恒星等分點ノ赤道系間隔

n ヲ等分ノ數

トシ

$$\frac{1}{2}(k_1 + k_2) = \frac{(15)^2}{4} \sin 1'' \sin 2\phi \sec \delta_1 \sec \delta_2 \frac{\sum \delta_i^2}{n} \quad \log \frac{(15)^2}{4} \sin 1'' \sin 2\phi = 6.4290 - 10$$

ニ依リ弧ノ秒ニテ表ハシタル子午線改正數 $\mu(k_1 + k_2)$ ヲ求ム
而シテ赤道系間隔 $15'' - 5'' + 5'' + 15''$ ノ四點ニ於テ等分觀測セル對星ニ對シテハ

$$\frac{1}{2}(k_1 + k_2) = [3.6843 - 10] \sec \delta_1 \sec \delta_2 \quad \left(\frac{\sum \delta_i^2}{n} = 180 \right)$$

同間隔 $30'' - 0'' + 30''$ ノ三點ニ於テ觀測セル對星ニ對シテハ

$$\frac{1}{2}(k_1 + k_2) = [9.2072 - 10] \sec \delta_1 \sec \delta_2 \quad \left(\frac{\sum \delta_i^2}{n} = 600 \right)$$

ナル式ニ依リ計算セリ但前記ニ式ニ於テ $[\]$ ノ中ノ數ハ總テ對數トス

赤緯北八十五度以上ノ恒星ヲ觀測スルニハ豫メ子午線經過ノ時ヲ計算シ置キテ其時刻ヨリ二十秒前ニ第一回ノ等分ヲ
ナシ其ヨリ二十秒毎ニ第二、第三、第四ノ等分ヲナシタルニ依リ此ノ如キ恒星ヨリ成立セル對星ノ子午線改正數ハ

$$\frac{1}{2}(k_1 + k_2) = [6.1347 - 10] \frac{\sum \delta_i^2}{n} \sin 2\delta_1 + [6.4557 - 10] \frac{\sum \delta_i^2}{n} \tan \delta_1$$

ニ依リ計算スルヲ要ス此際 δ_1 ハ $30'' - 10'' + 10'' + 30''$ ニシテ δ_2 ハ $18'' - 5'' + 5'' + 18''$ ナルヲ以テ

$$\frac{\sum \delta_i^2}{n} = 500 \quad \frac{\sum \delta_i^2}{n} = 180$$

$$\frac{1}{2}(k_1 + k_2) = [8.8337 - 10] \sin 2\delta_1 + [8.6910 - 10] \tan \delta_1$$

ヲ使用セリ下方經過ノ際ニハ北星ノ赤緯 δ_2 ニ代フルニ $180'' - \delta_2$ ヲ以テセリ

單獨緯度ノ計算

δ_1, δ_2 ヲ第一、第二兩恒星ノ視赤緯

M ヲ測微器一回轉ノ値

L, L' ヲ第一號及ヒ第二號水準器一分割ノ値

m_e, m_n ヲ接眼鏡東西ノ位置ニ於ケル測微器ノ讀定 (一分割ヲ單位トス)

l_1, l_2
 U_1, U_2

ヲ接眼鏡東西ノ兩位置ニ於ケル 第一號 水準器ノ讀定(一分割ヲ單位トス)
第二號

r_1, r_2 ヲ南北兩恒星ノ折光差

k_1, k_2 ヲ第一、第二兩恒星ノ子午線改正數

トシ

$$\phi = \frac{1}{2}(\alpha_1 + \alpha_2) + \frac{1}{2}M(m_1 - m_2) + \frac{1}{2}L(l_1 - l_2) + \frac{1}{2}P(U_1 - U_2) + \frac{1}{2}(r_1 - r_2) + \frac{1}{2}(k_1 + k_2)$$

ニ依リ所要ノ單獨緯度ヲ計算セリ

平均緯度及中等誤差ノ計算

n_1 ヲ同一ノ對星ヨリ得タル單獨緯度ノ其平均ニ對スル過剩
ヲ觀測數

m ヲ觀測數

n ヲ觀測對數

トシテ

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{[v_1 v_1]}{m - n}}$$

ナル式ニ依リ赤緯ノ誤差ニ關係ナキ一觀測ノ中等誤差 σ ヲ求ム

次ニ n' ヲ同一對星ノ觀測數

$(\epsilon_{\phi_1})_1, (\epsilon_{\phi_1})_2$ ヲ第一、第二兩星ノ赤緯ノ中等誤差

トシ

$$p = \frac{0.18 + 4d^2}{(\epsilon_{\phi_1})_1^2 + (\epsilon_{\phi_1})_2^2 + \frac{4d^2}{n'}}$$

ニ依リ各對ノ平均緯度 $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$ ノ重量 p_1, p_2, \dots, p_n ヲ求ム

但 $(\epsilon_{\phi_1})_1$ 及 $(\epsilon_{\phi_1})_2$ ノ値ニハ第三種恒星ニハ $H O_1, \epsilon$ 第四種恒星ニハ $H O_1, \delta$ 第一、第二兩種ノ恒星ニハ一千九百六年ニ於テ

ハ $H O_1, \epsilon$ 一千九百七年ニ於テハ $H O_1, \delta$ ヲ採用セリ

次ニ

$$\phi_0 = \frac{[p \phi]}{[p]}$$

ニ依テ所要ノ平均緯度 ϕ_0 ヲ求ム

ϕ_0 ノ中等誤差 ϵ_{ϕ_0} ヲ求ムルニハ ϕ_0 ニ對スル $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_n$ ノ過剩トシ

$$\epsilon_{\phi_0} = \pm \sqrt{\frac{[p \phi \phi]}{[p](n-1)}}$$

ナル算式ニ依レリ

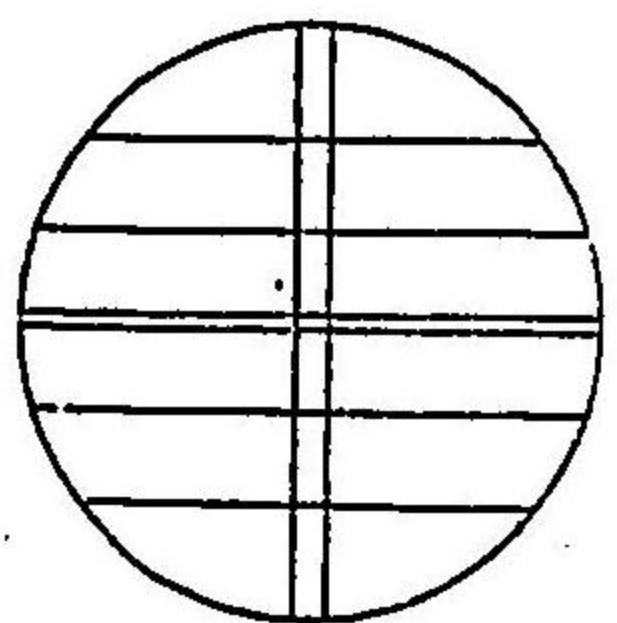
第十三章 露國委員ノ採用セル緯度觀測器械及觀測方法

第一節 觀測器械

明治三十九年中第二、第三、第四天測點ニ於テ露國委員アフマーノ一等大尉ノ使用セル緯度觀測器械多能經緯儀ハ左ノ如シ

製作者及番號	獨逸國伯林カール、パンベルヒ 第六七〇七號
望遠鏡口徑	三十五密米
同 倍率	四十乃至四十五
鉛垂環直徑	十七珊米一
水準器ノ分割	零ヨリ三十迄
兩環測微器	各二個
同鼓ノ分割	零ヨリ六十迄
同焦點距離	三十六珊米
水平環直徑	十七珊米六
兩環ノ分割	每五分
水準器一分割ノ值	四秒五五 <small>(後ニ五秒五三ノ物ヲ代用セリ)</small>
同鼓一分割ノ值	五 秒

圖之野視



望遠鏡ハ曲折式ニシテ接眼鏡ハ常ニ一方ノY字形座ノ上ニアリ視野ニ於ケル糸ハ水平ナルモノ五、鉛直ナルモノ一、中央ノ水平糸ト鉛垂糸ハ共ニ復糸ニシテ各水平糸ノ平均間隔ハ約二分十五秒ナリ
第四天測點ニ於テハ最初レブソールド製作ノ鉛垂環ヲ使用シタリシモ直ニ其不便ナルヲ發見シ僅ニ二對ヲ觀測シタルノミニテ再ヒ前記ノ多能經緯儀ヲ用ヒ水準器ノミハ同鉛垂環ニ附屬

セルモノヲ使用セリ此水準器ハ中央ヲ零トシ左右ヲ各二十ニ分割シ其一分割ノ值ハ二秒二〇ナリ明治四十年第一天測點ニ於テ使用セル器械鉛垂環ノ要點左ノ如シ

製作者及年號	獨逸國ハンブルグ市レブソールド西曆千八百九十三年製作
番 號	第一二一號
望遠鏡口徑	三十四密米五
同倍率	不詳
鉛垂環直徑	十五珊米
水準器ノ分割	零ヨリ六十迄
鉛垂環測微器	二 個
同鼓ノ分割	零ヨリ百迄
水平環讀定ハ遊尺及凸鏡ニ依ル	
同焦點距離	二十八珊米五
水平環直徑	十二珊米
兩環ノ分割	每十分
水準器一分割ノ值	一秒七〇六
同鼓一分割ノ值	三 秒

望遠鏡ハ前記多能經緯儀ノ如ク曲折式ニシテ視野ニ於ケル糸ニ就キテ異ナルハ唯水平糸ノ七本ナルト其赤道間隔一分四十秒(弧)ナルコトノミナリ

第二節 測器架臺

直徑約三十五珊米ナル直立圓柱ヲ使用シ地中ニ埋没シアル部分約二「アルシン」(一米四)、地上ニ露出スル部分約一「アルシン」(一米二)ナリ而シテ觀測者ノ動作ニ因リ起ル震動ヲ直接器械ニ及ホササラン爲メ周圍ノ地面約一「サーヂン」(二米一)四方ニ踏板ヲ敷キタリ第四天測點ニ於テハ其附近ニ適當ナル木材ヲ得ルコト能ハサリシ爲メ三個ノ小圓

柱ヲ結束シテ一圓柱ニ代用セリ

第三節 緯度測定法

異星ノ等高度法ニシテ天頂ノ南北ニ兩星ヲ選ヒ其等高度圈經過ノ時ヲクロノメートルニテ觀測セルモノヨリ緯度ヲ求ムルモノナリ恒星ノ等級ハ二、〇乃至四、三ナルモノヲ採リ方位角ハ子午線ノ西方又ハ東方ニ十三度以上三十二度以內、天頂距離ハ二十九度以上六十二度以內、恒星ノ等高度圈ヲ經過スル時刻ノ差ハ五分乃至十六分、對星ハ共ニ子午線ノ同側ニアルモノヲ採レリ

觀測ヲナスニ當リ先ツ普通ノ方法ニテ鉛垂軸ヲ設置シ次ニ北極星ニ依リテ水平環ノ度ヲ概略方位角ト一致セシム是ニ於テ器械ノ設置終ル而シテ緯度ヲ觀測スルニハ豫メ計算シ置キタル對星中第一星ノ高度及方位角ニ依リテ望遠鏡ヲ向ケテ恒星ノ視野ニ入ルヲ待ツ恒星ノ視野ニ入ルヤ直ニ水平環ノ微動螺子ヲ動カシテ之ヲ鉛垂系ノ上ニ來ラシメ以後斷ヘス同螺旋ヲ動カシテ鉛垂系ヲ離レサラシメ以テ第一回ノ經過時刻ヲ觀測シ次ニ水準器ヲ讀定シ是ニテ第一系ノ觀測ヲ終リ順次此ノ如クニシテ第一星ノ觀測ヲ終了ス次ニ望遠鏡ノ方位ヲ第二星ニ向ケ第一星ト同一ノ方法ニテ各水平系ノ經過時刻ヲ求メ全ク一對星ノ觀測ヲ終了ス

第四節 計算法

第二天測點緯度計算ノ爲メ採用セル方法左ノ如シ

β ヲ水準器一分劃ノ値

i ヲ水準器讀定ノ和ヨリ30ヲ減シタルモノ

a, φ_0 ヲ概略方位角及概略緯度

トシ次式ニ依リ水準器讀定ニ基ク時ノ改正數 4β ヲ求ム

$$4\beta = \mu i \operatorname{cosec} a \quad \text{但} \mu = \frac{1}{30} \beta \operatorname{sec} \varphi_0$$

μ ハ常數ニシテ $\beta = 4''.55$ ニ對シ $\log \mu = 9.5728$ ナリ $\mu \operatorname{cosec} a$ ハ各對星ニ對シ常數ナル故豫メ計算シ置キ必要ニ應ジ i ヲ乘シテ直ニ 4β ヲ求ムルヲ得次ニ

T_n, T_s ヲ北方及南方ノ恒星カ一水平系ヲ經過シタル時計面ノ時ヲ 4β ニテ改正シタルモノ

u ヲ對星觀測ノ平均時ニ於ケル「クロノメートル」改正數

$a_n, a_s, \delta_n, \delta_s$ ヲ北方及南方ノ恒星ノ赤經及赤緯

トシ

$$t_n = T_n + u - a_n \quad \dots = T_s + u - a_s$$

兩式ヨリ南北兩星ノ時角 t_n, t_s ヲ求メ次式ニ依リ緯度 φ ヲ求ム

$$\tan \varphi = \frac{\cos \delta_n \cos t_n \cdot \cos \delta_s \cos t_s}{\sin \delta_n - \sin \delta_s}$$

赤經及赤緯ハ凡テ伯林天文曆中恒星視座ノ部ヨリ觀測ノ日ニ應シ挿入法ニテ之ヲ求メ對數計算ニハ六位表ヲ使用シ其加減ニハNachノ加減對數表(七位)ヲ使用セリ以上ノ方法ニテ五本ノ系ノ各自ヨリ緯度ヲ算定シ之ヲ平均シテ一對星ヨリノ緯度ヲ求ム

第二天測點ニテ使用セル方法左ノ如シ

T_n, T'_n ヲ北方及南方ノ恒星カ中央ノ水平糸ヲ經過シタル時計面ノ時
 T_n, T'_n ヲ北方及南方ノ恒星カ側糸ヲ經過シタル時計面ノ時

$$t_n = T_n + n - a_n \quad t'_n = T'_n + n - a_n$$

兩式ヨリ t_n, t'_n ヲ求め

$$\tan \varphi_n = D (\cos \delta_n \cos t_n - \cos \delta_n \cos t'_n) \quad \text{但} \quad D = \frac{1}{\sin \delta_n - \sin \delta'_n}$$

ヨリ中央水平糸上ノ觀測緯度 φ_n ヲ求め (未タ水準器ノ改正ヲナササルモノ) 次ニ

$$\Delta t_n = T'_n - T_n \quad \Delta t'_n = T'_n - T'_n$$

トシ

$$\Delta \varphi = gD \left\{ \cos \delta_n \sin \left(t_n + \frac{\Delta t_n}{2} \right) \frac{\Delta t_n}{2} - \cos \delta'_n \sin \left(t'_n + \frac{\Delta t'_n}{2} \right) \frac{\Delta t'_n}{2} \right\} \quad \text{但} \quad g = 30 \cos \varphi$$

ヨリ $\Delta \varphi$ ヲ求め

$$\varphi' = \varphi_n + \Delta \varphi$$

ニヨリ側糸上ノ觀測緯度 φ' ヲ求め

水準器ノ讀定ニ基テ改正數 $\Delta \varphi_i$ ハ次式ニヨリヲ求め

$$\Delta \varphi_i = f \sin Z_i D (\delta'_n - \delta_n) \quad f = \frac{1}{2} \beta \cos \varphi_n$$

但 Z ハ共同天頂距離

δ_n, δ'_n ハ北方及南方ノ恒星ヲ觀測シタル時ノ水準器左右讀定ノ和
 ナリ第三天測點ニテ使用セル水準器一分劃ノ値ハ $\sin 1''$ ナルニヨリ

$$\log f = 0.4417$$

トス此ノ如クシテ求めタル $\Delta \varphi_i$ ヲ既ニ求め得タル φ_n 及 φ' ニ加ヘテ各ノ糸ニ對スル緯度ヲ求め是等ヲ平均シテ一對星ヨリノ緯度ヲ求め m_n ノ計算ニハ七位ノ對數表ト前記加減對數表トヲ用ヒ $\Delta \varphi$ ノ計算ニハ四位ノ對數表ヲ使用セリ

第四天測點及第一天測點ニ於テ使用セル方法ハ左ノ如シ

T_1, T_2, \dots, T_5 ヲ第一乃至第五ノ水平糸ヲ恒星カ經過セル時計面ノ時(第一天測點ニ於テハ第一ヨリ第七迄) トシ
 $T_0 = \frac{1}{2} (T_1 + T_2 + \dots + T_5)$

式ニヨリ T_0 ヲ求め

$$T_1 - T_0 = \tau_1 \quad T_2 - T_0 = \tau_2 \quad \dots \dots \dots \quad T_5 - T_0 = \tau_5$$

ヨリ $\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_5$ ヲ求め次ニ

$$m_1 = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \tau_1}{\sin 1''} \quad m_2 = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \tau_2}{\sin 1''} \quad \dots \dots \dots \quad m_5 = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} \tau_5}{\sin 1''}$$

ニヨリ m_1, m_2, \dots, m_5 ヲ求め(ショーヴネ氏卷末ノ表ニ依ル) ソレヨリ
 $m = \frac{1}{2} (m_1 + m_2 + \dots + m_5)$

ヲ計算ス次ニ

$$t_0 = T_0 + n - a$$

ヨリもヲ求め之ヲ弧ニ換算シテ

$$t = t_0 + n \cot t_0 - \frac{\sin t_0 \cos \varphi \cos \delta}{\sin Z \tan Z}$$

ヨリもヲ求め恒星カ北方ノモノナル時ハ t_0 トシ、南方ノモノナル時ハ t_0 トス此ノ如クシテ求めタル t_0 及 t_0 ト伯林曆ヨリ得タル δ_0 及 δ_0 トヲ使用シ

$$\tan \varphi = \frac{\cos \delta_0 \cos t_0 - \cos \delta_0 \cos t_0}{\sin \delta_0 - \sin \delta_0}$$

式ニヨリテ計算ス之ニ前記ノ方法ニテ求めタル水準器改正數 d_{φ} ノ平均ヲ加ヘテ一對星ヨリノ緯度ヲ求ム

第五節 時ノ測定法

緯度ヲ計算スルニ「クロノメートル」ノ改正數 ϵ ヲ要スルコト前述ノ如シ之カ爲メ毎夜兩三回時ヲ觀測セサル可ラス其方法ハチンゲル氏法ト稱スルモノニシテ緯度觀測法ト同シク赤緯ノ差ノ小ナル二星カ東西卯酉線ノ附近ニテ一ノ高度圍ヲ經過スル時ヲ觀測シ之ニ由リテ「クロノメートル」ノ改正數ヲ求ムル方法ナリ觀測法ハ緯度ノ觀測法ト全ク同一ナルヲ以テ略ス計算法左ノ如シ

T_0, T_n

ヲ東西兩恒星カ水平糸ヲ經過シタル時計面ノ時ヲ水準器ノ讀定ニ依リ修正シタルモノ

$a_0, a_n, \delta_0, \delta_n$ ヲ東西兩星ノ赤經及赤緯

トシ

$$t = \frac{T_n - T_0}{2} - \frac{a_n - a_0}{2} \quad \delta = \frac{\delta_n + \delta_0}{2} \quad \epsilon = \frac{\delta_n - \delta_0}{2}$$

ヨリ t, δ 及 ϵ ヲ求ム

$$\tan m = \frac{\tan e \tan \delta}{\tan t} \quad \sin m = \frac{\tan e \tan \varphi}{\sin t \cos m}$$

ヨリ m 及 n ヲ求め次式ニ依リ所要ノ改正數 ϵ ヲ算定ス

$$n = \frac{1}{2}(a_n + a_0) - \frac{1}{2}(T_n + T_0) + n - m$$

第六節 緯度ノ平均法

同一ノ對星(同一ノ恒星ヨリ成立スル對星ニテモ全ク異ナリタル高度ニテ觀測シタルモノヲ別個ノ對星ト見做ス)ヨリ得タル結果ノ相加平均數ヲ各結果ヨリ減シタルモノヲ v_0 トシ、對ノ總數ヲ n トシ、全觀測數ヲ m トシテ

$$v = \frac{1}{m} \sum \sqrt{\frac{v_0 v_n}{m-n}}$$

式ヨリ一觀測ノ偶然中等誤差 ϵ ヲ求ム次ニ m ヲ同一對星ノ觀測數トシ

$$\epsilon^2 = \begin{cases} 0.18 & \dots \dots \dots \text{(第二天測點ニ於テ)} \\ 0.09 & \dots \dots \dots \text{(其他ノ天測點ニ於テ)} \end{cases}$$

$$p = \frac{e_1^2 + 4e_2^2}{e_1^2 + \frac{4e_2^2}{n_1}}$$

トシ

ヨリ各對星ノ平均結果ノ重量カヲ求ム但シ南北兩星中一恒星ノ觀測カニツノ對星ニ共通ナル場合ニハ各ノ對ノ結果ノ重量ニ0.7ヲ乘スルカ又ハ二對ノ平均結果ノ重量ニ1.3ヲ乘ス各對ノ平均結果ヨト其重量カトヨリ

$$p_0 = \frac{[p\phi]}{[p]}$$

式ニ依リ重量平均 p_0 ヲ求メ p_0 ニ對スル ϕ ノ剩餘トシ

$$e_2 = \pm \sqrt{\frac{[p\phi]}{[p](n-1)}}$$

式ニ依リ e_0 ノ中等誤差 e_2 ヲ求ム

第十四章 緯度測定ノ經過及天測境界點ノ決定

緯度測定ニ關スル協定ハ前章既ニ記述セルガ如シ然レトモ之ヲ實施スルニ方リテハ天候、地勢、交通其他ノ情勢ニ制セラレ各天測點ニ於ケル作業ノ準備方法等劃一ナラズ本章ニ於テハ著手ノ時期ニ從ヒ第二、第三、第四、第一天測點ノ順序ニ之ヲ略述スヘシ

第一節 第二天測點

作業ノ著手及境界線ノ探求 明治三十九年六月二十五日早朝矢島測量師アフマメーチェフ一等大尉ハ石井通譯ト共ニ歴山港ヲ先發シ六月二十七日グロデコヲニ著シ翌日ヨリ共ニ其附近ノ踏査ヲナセリ是ヨリ先キ同年三月アフマメーチェフ大尉ハ露兵數十ヲ率ヒテ同地附近ニ至リグロデコヲニ於テ異星ノ等高度法ニ由ル緯度觀測ヲナシ其結果

$$\phi = 50^\circ 2' 8''.8$$

ヲ得テ其地ハ尙境界線ノ北方ニアルヲ知り其點ヨリ正南ニ向ヒ森林ヲ伐開シ二分八秒八ニ應スル距離三千九百七十九米ヲ測定シ玆ニ天測點ノ位置ヲ概定セリ

我委員ハ二梯團ニ分レテ歴山港ヲ出發シ七月三日マテニ兩國委員全部グロデコヲニ到著セリ此地ハボロナイ河ニ面シ第二天測點豫定地ニ達スルニハ舟航ニ由ルヲ便トセルヲ以テ附近ノ樹木ヲ伐採シ板ヲ挽キ小舟ヲ造リ七月六日作業ニ要スル器械器具ヲ搭シテボロナイ河ヲ下航シ傭人ハ陸行(約一里)第二天測點豫定地ニ至リ兩國委員協議ノ上各自ノ天測點ヲ定メ精測ノ準備(測器架臺ノ建設、周圍森林ノ伐木、防火及振動防止ノ爲ニスル塹壕ノ掘鑿等)ニ著手シ七月九日全ク之ヲ終レリ

測微器一回轉ノ値ノ測定 明治三十九年七月三日ヨリ平山助教授ハ山田測量師ト共ニグロデコヲニ於テ測微器一回轉ノ値ノ測定ニ著手セリ先ツ木製ノ子午儀架臺ヲ建設シ觀測天幕ヲ張リ内ニ子午儀ヲ設置ス四日夜周極星ノ子午線經過ニ由テ測器ヲ子午線内ニ据付ケ且「クロノメートル」ノ改正數ヲ測定セシモ暫時ニシテ濃霧襲來セル爲メ觀測ヲ中止ス五日夜周極星ノ子午線經過ニ由リテ三個ノ恒星ヲ觀測セリ六日及七日ハ晝晴レ夜陰ルヲ常トシ毎夜辛フシテ一個宛ノ恒星ヲ觀測シ得タルノミ然レトモ八日夜ハ稍晴レ四個ノ恒星ヲ觀測シ得タリ玆ニ於テ通計九個ノ觀測ヲ了リ次ノ結果ヲ得タリ(附表第一)

測微器一回轉ノ値 $M = 78''.856$ 中等誤差 $\pm 0''.0062$

此結果ヲ第二、第三、第四天測點ニ於ケル緯度計算ニ採用セリ
 四十年六月十九日ヨリ平山助教教授ハ境ニ於テ再ヒ之ヲ測定ニ著手シ七月七日完了左ノ結果ヲ得、之ヲ第一天測點ニ於ケル緯度計算ニ採用セリ(附表第二)

第一水準器一分劃ノ値 $M = 78''.984$

第二水準器一分劃ノ値 $M = 78''.984$

水準器一分劃ノ値ノ測定 明治三十九年七月九日第二天測點ニ於テ水準器一分劃ノ値ヲ測定セリ水準器ハ二個ヲ有スルヲ以テ先ツ第一回ニ第一水準器一分劃ノ値ヲ測定シテ直ニ緯度ノ觀測ニ著手シ七對ヲ觀測シ得タリ

ト測微器ヲ讀定スル如キ方法ヲ採リリッス如クヌルコト二十二回ニシテ中止シ計算ノ結果次ノ値ヲ得タリ(附表第三)

第一水準器一分劃ノ値 $D = 1''.092$ 中緯器差 $M = 40''.023$

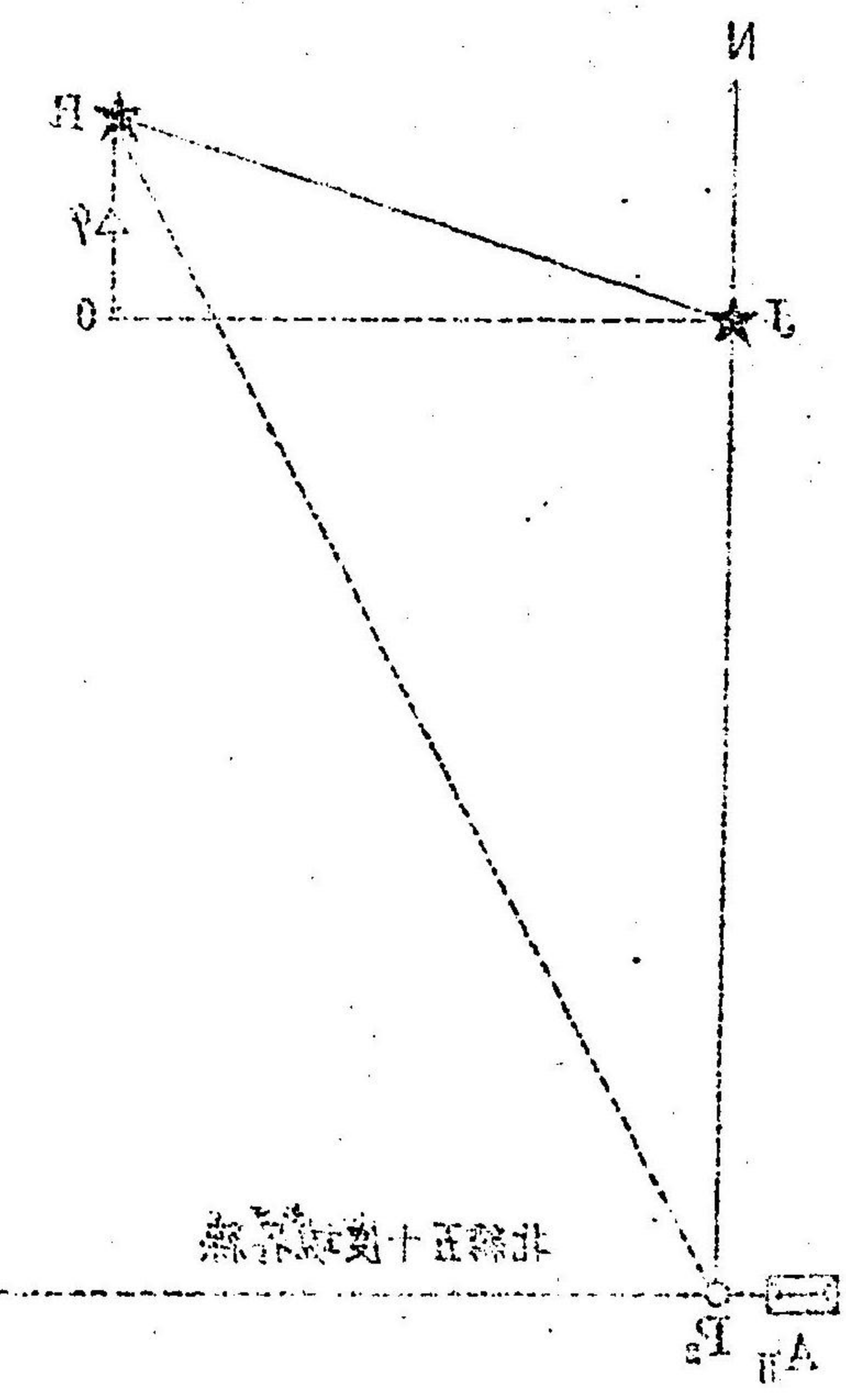
第二水準器一分劃ノ値 $D = 1''.951$ 回 $M = 40''.023$

精測及計算 第二天測點ニ於ケル天測ハ矢島測量師及アフマメーチエフ大尉之ニ任シ三十九年七月九日精測諸般ノ準備及器械各部ノ點檢改正ヲ終リ更ニ前款水準器一分劃ノ値ヲ測定シテ直ニ緯度ノ觀測ニ著手シ七對ヲ觀測シ得タリ然ルニ翌日ハ天候不良トナリ加之近傍ノ密林中ニ火ヲ失シ作業ヲ妨ケラルルコト數日、十二日ニ對、十五日ニ對ヲ觀測シ十六日ニハ碧空拭フカ如ク容易ニ九對ノ觀測ヲナスヲ得テ豫定ノ觀測對數ヲ終ヘタリ然ルニ林火未タ全ク澆滅セズ十七日ノ午後ニ至リテ火勢猛烈ニ天測點ヲ襲フ茲ニ於テホロナイ河ノ對岸ニ避難セリ露國委員モ亦七月九日ヨリ觀測ニ著手セシカ十六日夜マテニ二十對ノ觀測ヲ了リ此日我委員ト共ニ同所ニ避難セリ然レトモ天測點ノ周圍ハ樹木ヲ伐除シ在ルヲ以テ兩國天測點ハ猛火ノ中ニ在リテモ類焼ノ虞ナシ仍テ直ニ計算ニ著手シ十九日ニ至リテ結了セリ其兩國天測點ニ於ケル觀測ノ結果ハ附表第六乃至第十ニ示スカ如シ

境界點ノ決定 爾後兩國委員互ニ其ノ觀測ニ關スル書類ヲ示シ之ヲ點檢行ヒ其正確ナルヲ證認シ而シテ境界點決定

(圖八)

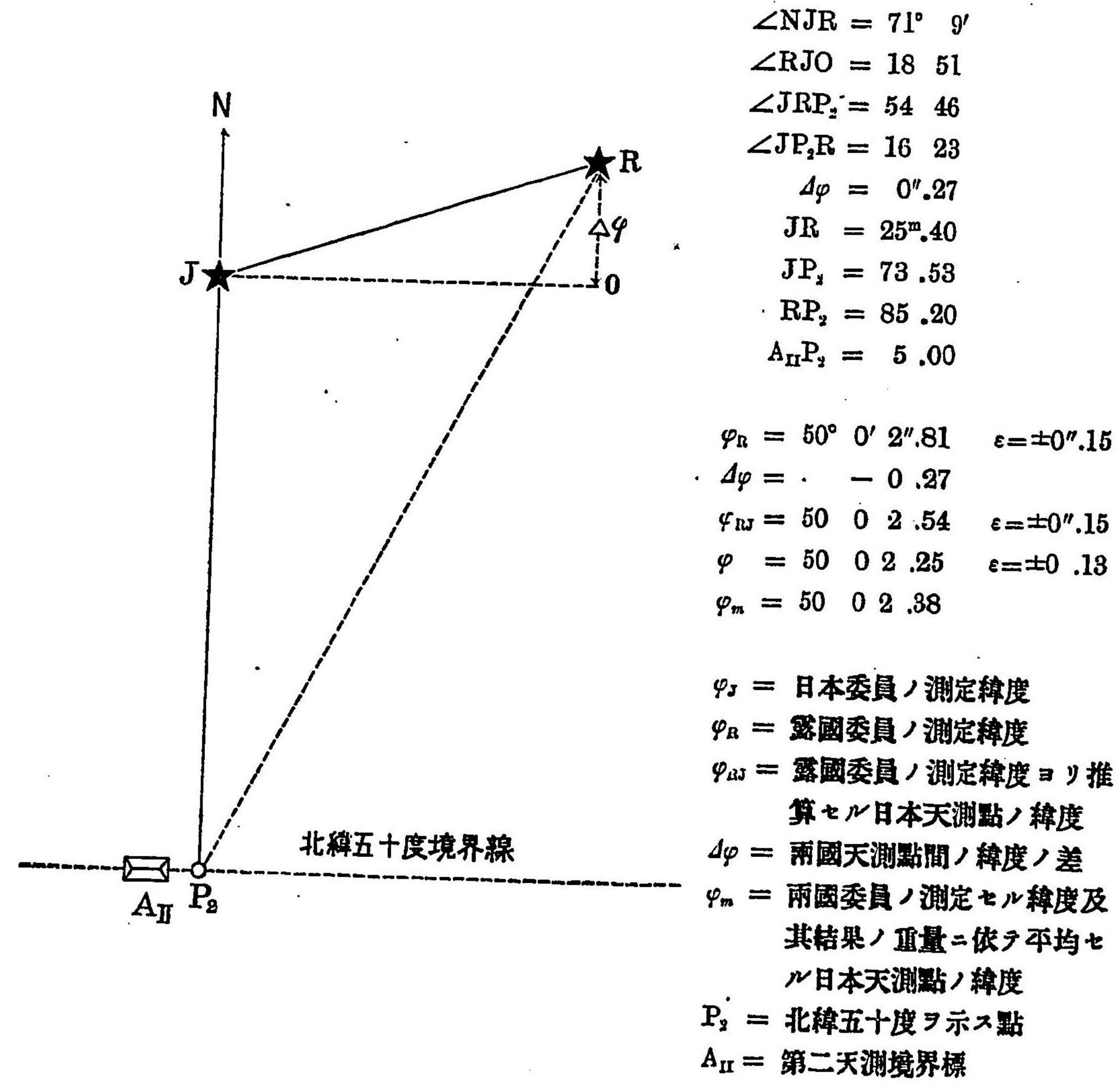
二天測點間之距離及觀測點之位置圖



1. 觀測點A	緯度	37° 17' 12.5"
2. 觀測點B	緯度	37° 17' 12.5"
3. 觀測點C	緯度	37° 17' 12.5"
4. 觀測點D	緯度	37° 17' 12.5"
5. 觀測點E	緯度	37° 17' 12.5"
6. 觀測點F	緯度	37° 17' 12.5"
7. 觀測點G	緯度	37° 17' 12.5"
8. 觀測點H	緯度	37° 17' 12.5"
9. 觀測點I	緯度	37° 17' 12.5"
10. 觀測點J	緯度	37° 17' 12.5"
11. 觀測點K	緯度	37° 17' 12.5"
12. 觀測點L	緯度	37° 17' 12.5"
13. 觀測點M	緯度	37° 17' 12.5"
14. 觀測點N	緯度	37° 17' 12.5"
15. 觀測點O	緯度	37° 17' 12.5"
16. 觀測點P	緯度	37° 17' 12.5"
17. 觀測點Q	緯度	37° 17' 12.5"
18. 觀測點R	緯度	37° 17' 12.5"
19. 觀測點S	緯度	37° 17' 12.5"
20. 觀測點T	緯度	37° 17' 12.5"

(第八圖)

第二天測境界標及日露兩國天測點之摘要圖



ニ關スル協定ヲ遂ケ天測境界點設定實施ニ移レリ其法日本天測點ノ子午儀架臺上ノ中心ニ二十三珊米經緯儀ヲ設置シ豫
メ標識セル子午線ノ方向ヲ基準トシ露國天測點ノ方位角 NJR ヲ測定シ(第七圖參照)且ツ兩國天測點間ノ距離 JR ヲ測定シ
次式ニ依リ兩國ノ天測點間ノ緯度差 $\Delta\varphi'$ ヲ計算セリ

$$\Delta\varphi' = \frac{JR \cos \angle NJR}{30^m.893}$$

而シテ露國天測點ノ測定結果ヨリ推算セル日本天測點ノ緯度ハ

$$\varphi_{ms} = \varphi_n - \Delta\varphi'$$

ナリ依テ φ_{ms} ト φ_n トノ兩結果ヲ各觀測結果ノ中等誤差ノ平方ノ反數ニ比例シテ按分平均シ日本天測點ノ平均緯度 φ_m ヲ得
更ニ $50^\circ - \varphi_m = S$

S ヲ計算シ此 S ノ値ニ應スル地上ノ距離 JP_2 ヲ正南ノ方向ニ測定シ其端點ニハ經約八寸、長八尺ノ木柱ヲ植立シ假ニ境
界點ヲ表示シ八月三日ヲ以テ此作業ヲ了ル

第二節 第三天測點

境界線ノ探求 第三天測點探求ノ目的ヲ以テ山田測量師ハ明治三十九年七月十三日境ヲ出發シ第二ハンダサーノ河畔
ニ到着此處ニ幕營シテ諸準備ヲナシ太陽ノ子午線高度觀測法ニ依ル緯度概測ヲ行ヒ此地ノ緯度五十度零分三十秒ナル
コトヲ知レリ由テ三十秒ニ應スル地上ノ距離約九百米ヲ南方ニ測定シ其端點ニ測站ヲ移シテ更ニ恒星ノ子午線高度差
觀測法ニ依ル緯度概測ヲ行ヒ此地點ノ緯度ハ五十度零分十一秒八ナルヲ知レリ由テ十七日早朝十一秒八ニ應スル地上

ノ距離二百六十五米ヲ南方ヘ測定シ其端點ニ標杭ヲ樹立シテ天測點ノ位置ヲ概定シ直ニ出發シテ境ニ復命セリ
精測及計算 七月二十三日山田測量師ハ精測準備ノ爲メ必要ナル人員ヲ率ヒ再ヒ第三天測點ノ概定地ニ至ル然ルニ曩
ニ概定セル地點ハオノール村ヨリナヨロ村ニ通スル舊道上ニアリテ將來尙交通路トナルヘキヲ慮リ其東西ヲ踏査シ此
地點ヨリ西方約百米ニシテ土地稍高燥ニ地盤堅固ナル地ヲ發見シ此處ニ天測點ヲ決定ス夫ヨリ四周ノ伐木(半徑約五
十米)及測器架臺ノ建設等ニ從事シ數日ニシテ略精測ノ準備成レリ然ルニ當時運搬力ノ缺乏及降雨ノ爲メ器械ノ運搬
豫定ノ如ク進捗セズ漸ク八月五日ニ至リ平山助教授所要ノ人員ヲ率キ器械材料ヲ具シテ到着セリ七日稍晴ル依テ予
午儀ヲ整置シテ緯度觀測ニ著手シ十四日迄ニ二十八對ノ觀測ヲナセリ然ルニ露國委員ハ十三日兵卒ヲ派遣シ我天測點
ノ西方約三十米ノ地ニ測器架臺ヲ建設セシメ十五日アフマメーチェフ一等大尉測器ヲ携ヘテ來著シ觀測ヲ開始セシニ
由リ我委員モ亦從來ノ結果ヲ捨テ更ニ當夜ヨリ觀測ヲ開始セリ然レトモ天候不良ニシテ十五日夜六對、十八日夜二對、
二十日夜三對、二十二日夜四對ヲ觀測シ露國委員モ亦二十二日夜マテ二十五對ヲ觀測セリ而シテ兩國委員ノ觀測原簿
ノ曆本ハ翌朝之ヲ一方ノ委員ニ交付セリ當時天候快復期シ難ク空シク時日ヲ經過スルノ虞アリ依テ兩國委員長ハ各其
觀測數ヲ十五對ニ減スルコトニ協定シ彼我互ニ其計算ノ點檢等ニ著手シ二十六日之ヲ結了セリ其兩國委員ノ觀測結果
ハ附表第十一乃至第十三ニ示ス

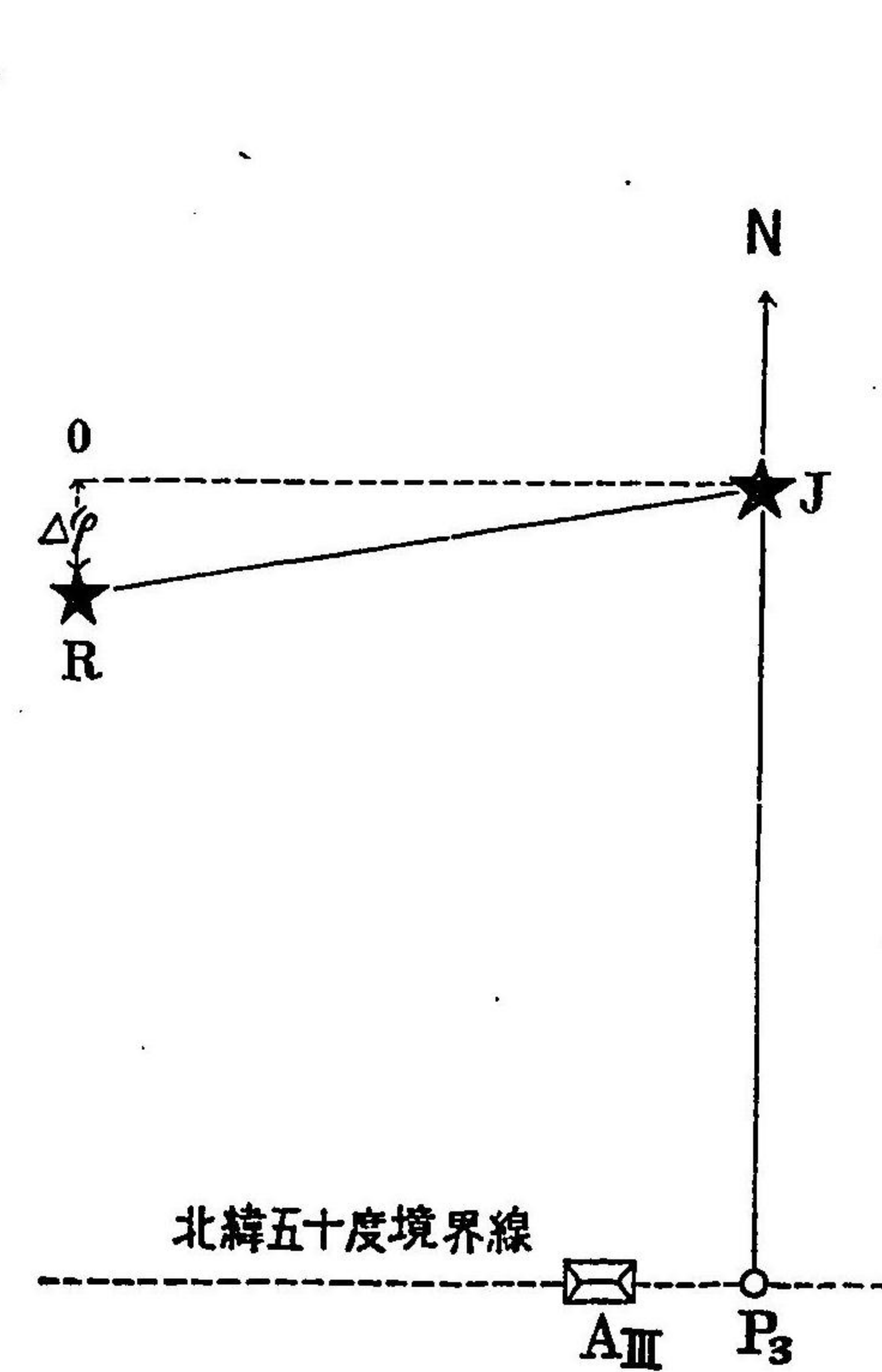
境界點ノ決定 八月二十六日兩國委員ハ幕營地ニ相會シ互ニ計算書類ヲ交換シ第二天測點ニ於ケルト同一ノ方法ヲ以
テ境界點ヲ決定セリ(第八圖參照)

第三節 第四天測點

境界線ノ探求 明治三十九年六月十四日歴山港ニ上陸セル日本委員ノ一部ハ陸行グロデコヲニ至リテ第二天測點ノ精

(第九圖)

第三天測境界標及日露兩國天測點之摘要圖



$\angle NJR = 91^\circ 14'$
 $\angle RJO = 1' 14''$
 $\Delta\varphi = 0''.08$
 $JR = 36^m.70$
 $RO = 0.79$
 $JP_s = 29.97$
 $A_{III}P_s = 5.00$

$\varphi_R = 50^\circ 0' 1''.09 \quad \epsilon = +0''.13$
 $\Delta\varphi = +0.03$
 $\varphi_{RJ} = 50^\circ 0' 1''.12 \quad \epsilon = \pm 0.13$
 $\varphi_J = 50^\circ 0' 0''.92 \quad \epsilon = \pm 0.07$
 $\varphi_m = 50^\circ 0' 0''.97$

φ_J = 日本委員ノ測定緯度
 φ_R = 露國委員ノ測定緯度
 φ_{RJ} = 露國委員ノ測定測度ヨリ推算
 セル日本天測點ノ緯度
 $\Delta\varphi$ = 兩國天測點間ノ緯度ノ差
 φ_m = 兩國委員ノ測定セル緯度及其
 結果ノ重量ニ依テ平均セル日
 本天測點ノ緯度
 P_s = 北緯五十度ヲ示ス點
 A_{III} = 第三天測境界標

測ニ著手シ他ノ一部ハ渡邊中佐之ヲ率ヒ第四天測點探求ノ爲メ專屬船大禮丸ニ搭シ六月二十四日早朝歷山港ヲ發シ同日午後ビレオ灣ニ著セシモ風浪高クシテ僅ニ數名ノ人員ヲ上陸セシメ得タルノミナリシカ二十五日ハ海上靜穩ニ復シタルヲ以テ早朝ヨリ陸揚ヲ開始シ上陸了ルヤ中嶺測量師ハ直ニ太陽ノ子午線高度觀測法ニ依テ緯度概測ヲ行ヒ此地ノ緯度ハ五十度二分二十二秒ナルヲ知レリ依テ是ヨリ南方約一里ナル安別ニ幕營ヲ移シ二十九日同地ノ海岸ニ於テ恒星ノ子午線單高度觀測法ニ依テ緯度觀測ヲ行ヒ此地ノ緯度ハ四十九度五十九分五十五秒ナルヲ知レリ此地東方及北方ハ殆ト絶壁ヲナセル高地ニ面シ鉛垂偏差多カルヘキヲ考慮シ天測點ハ之ヲ高地ニ設クルニ決シ東北方高地ノ山稜中、比較的緩傾斜ノ地ニ觀測準備ヲナシ恒星ノ子午線高度差觀測法ニ由テ七月六日六對、翌七日五對ノ觀測ヲナセリ其結果次ノ如シ

$$\varphi = 50^{\circ} 0' 0''.7 \quad \text{中嶺點 } \varphi = 49^{\circ} 81'$$

依テ零秒七ニ對スル地上ノ距離二十一米六ヲ南方ニ取リ其端點ヲ天測點ト定メ此地ヲ掘開シテ平坦トナシ「ベトン」製ノ子午儀架臺及視準鏡架臺ヲ建設セリ而シテ此附近ハ風伯常ニ威ヲ逞フシ觀測天幕ニテハ精測ヲナスニ充分ナラサルヲ以テ木造廠舎ヲ急造シ且天測點ト幕營地トノ交通ヲ便ニスル爲メ坂路ヲ設ケタリ是等ノ作業了ルヤ八月一日安別ヲ引揚ケ歷山港ヲ經テ陸路グロデコヲニ到著セリ

精測及計算 和田海軍大尉ノ率キル精測班ハ八月二十五日ヨリ漸次行動ヲ開始シ境界線ヨリ陸行シテ九月二日歷山港ニ到著ス露國委員アフマメーチーフ大尉モ亦來リ會ス然ルニ同日來港スヘキ專屬船ハ東海岸上陸點探見ノ任務ヲ終リ漸ク九月八日夜入港セシカ九日ハ港内風浪高クシテ陸地トノ交通全ク杜絶ス十日稍靜穩ニ復スルニ乘シ乘船シ夜半出港翌十一日午前安別ニ上陸セリ我委員ハ前款探求班ノ構設セル天測點ニ器械材料ヲ運搬シ且觀測者ハ天測點ノ附近ニ幕營シ即夜子午儀ノ整備及點檢ヲ了シ十四日迄ニ合計十七對(十二日夜十對、十三日夜五對、十四日夜二對)ヲ觀測セ

露國委員ハ日本天測點ノ東北方ニ天測點ヲ選定シ直ニ測器架臺ノ構設ニ著手シ同シク十四日マテニ十七對ヲ觀測セリ而シテ此點ニ於ケル作業豫定ハ其日數十日ニシテ專屬船送迎ノ期日アルカ故ニ十七對ヲ以テ觀測ヲ結了シ直ニ計算及點檢ニ從事シ十九日全ク之ヲ了レリ其結果ハ附表第十四乃至第十六ニ示スカ加シ

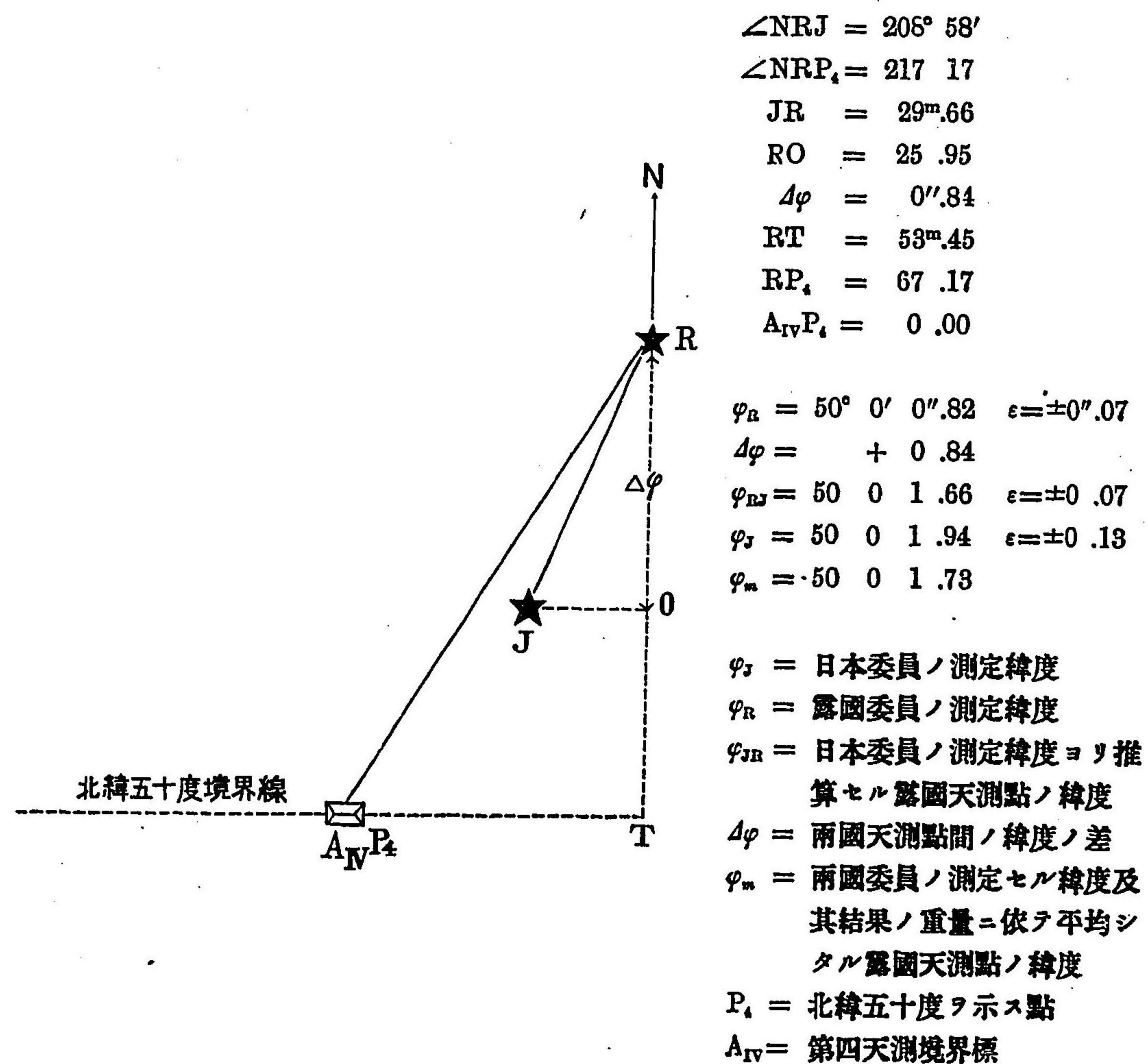
境界點ノ決定 第四天測點ハ東北ヨリ西南ニ走レル山背ニ在リ故ニ境界點決定ニ關スル作業ハ東北ノ高地ニ在ル露國天測點ヲ基點トスルヲ便トス依テ十九日午後露國天測點ニ測器ヲ設置シテ露國委員ノ建設測定ニ係ル方位角標ヲ基準トシ日本天測點ノ方位角ヲ測定シ同時ニ兩天測點間ノ距離ヲ實測シ之レニ由テ相互間ノ緯度差ヲ計算シ本章第一節第五款ノ方法ニ依リ境界線ニ至ル子午線距離五十三米四五ヲ算出シ(第九圖參照)方位角二百七十七度十七分ノ方向ニ $H.P. = 53m.45sec \setminus N.R.P.$ ニ應スル水平距離六十七米一七ヲ測定シ其端點ヲ天測境界點ト定メ翌二十日關係圖書ノ交換ヲ了シ精測班ハ引續キ東海岸ノ緯度ヲ決定センカ爲メ境界標識埋設ノ作業ヲ當時安別ニ在リシ地形測圖班ニ托シ二十一日專屬船ノ來ルヲ待テ一部乗船セシモ風波ノ爲メ交通困難トナリ二十三日ニ至リ漸ク殘部ノ乗船ヲ了リ同夜歷山港ニ著、天候ノ靜マルヲ待テ二十五日上陸シ二十七日歷山港ヲ發シ急行第二天測點ニ至リ更ニ境界線ヲ陸行シテ東海岸ニ出テ第一天測點ノ精測ニ著手スヘキ豫定ナリシモ時漸ク互寒ニ向ヒ大雪遠ニ至リ遂ニ作業ヲ中止セルコト第二編ニ述フルカ如シ

第四節 第一天測點

東海岸到著及境界線ノ探求 明治四十年露國委員ノ到著ヲ待テ暫ク西部境界線測量ニ從事セシ東部緯度測量班ハ六月二十六日境ニ集合ス之ヨリ先キ露國委員既ニ到著シ其道路開設班ハ先發東進シテ東部第七錐體(三十九年度ニ於ケル境界線測量作業終末點)附近ヨリ東方ニ向ヒ道路ノ開設ニ著手シ兩國天測班ハ第八錐體附近ニ於テ相會合シ共ニ東進

(第十圖)

第四天測境界標及日露兩國天測點之摘要圖



モンコトヲ約シ我精測班ハ之ヲ三團ニ分チ第一團ハ六月二十九日境ヲ出發セリ七月二日露國精測班ト相前後シテ道路開設班ノ作業地第八錐體附近ニ達ス此地一般ニ地形險峻、這松茂生シテ容易ニ前進スルコト能ハス而モ道路開設作業豫定ノ如ク進マス因テ事業ノ遅延ヲ顧慮シ七月八日露國精測班ト共ニ露營地ヲ發シ東北ニ流ルル深谷ニ沿ヒ自ラ荆棘ヲ刈除シ深草ヲ踏破シ同九日稍廣大ナル谷地ニ達シ同夜極星ノ高度觀測ヲ行ヒシニ此地點ハ境界ノ北方約五吉米ニアリ當初豫期セシ南北ニ貫流スル河川ハ未タ之ニ會セス現在ノ谷地ノ兩岸ハ山岳連互シ然モ喬木密生シテ視界ヲ妨ケ四周ノ地勢ヲ知ルニ由ナシ而シテ此谷地ハ概ネ東東北ニ互リ甚シキハ正北ニ向フコトアリ依然前進センカ益北方ニ遠カルノ虞アリ然レトモ轉シテ山岳重疊ノ間ニ南進ヲ試シカ方向ヲ誤リ空シク林中ニ彷徨スル恐ナシトセス止ムナク谷地ニ沿フテ前進シ十一日午後三時半途ニ海岸ニ達ス同夜概測ノ結果此地ハ境界線ノ北方十五吉米ナルヲ知レリ依テ更ニ南進スルコト約四里ニシテ小河ノ畔ニ幕營ス

當時雨霧瀕リニ至リ十四日ヨリ概測準備ニ著手セシモ濃霧晴レヌ十六日夜半ニ至リ初テ北極星ノ高度ニ依リ緯度ノ概測ヲ行フヲ得タリ其結果次ノ如シ

$$\varphi = 50^{\circ} 1' 17''$$

即チ境界線ハ此地ヨリ南方二千三百九十一米ノ地點ニアルヲ知レリ依テ十七日此距離ヲ海濱上ニ實測シテ五十度ノ地點ヲ探求シ天測點ノ位置ヲ概定セリ此夜露國委員モ亦緯度ノ概測ヲナシ翌日五十度ノ地點ヲ求メシニ我委員ノ結果ト四十米ノ差アリ依テ海岸汀線ヨリ西方約百五十米ヲ距リ且標高約三十米ノ高地ニ於テ各天測點ヲ選定シ而シテ我委員ハ此夜恆星ノ子午線高度差觀測法ニ依テ日本天測點ノ概測緯度ハ

$$\varphi = 40^{\circ} 59' 54''.9$$

$$\text{中等誤差 } e = \pm 0''.99$$

ナルヲ知り得タリ

精測及計算

天測點ノ位置既ニ定マレルニヨリ此地ニ子午儀架臺及視準鏡架臺ヲ建設セリ
露國委員ハ七月十九日ヨリ精測ニ著手セシニ當時天候良好ナリシヲ以テ翌二十日マテニ二十二對ノ觀測ヲ了レリ然ル
ニ我委員ノ使用スヘキ子午儀ハ重量ノ大ニ加フルニ通路ノ險惡運搬力ノ缺乏等種々ノ障害ニ逢遭シ漸ク二十五日ニ至
リテ天測點ニ到着セリ依テ直ニ觀測ニ著手シタルモ天候再不良ニ傾キ曠シク數日ヲ經過セリ幸ニ七月三十日及三十一
日ノ兩夜ハ拭フカ如キ晴天トナリ兩夜ヲ以テ二十二對ノ觀測ヲナスヲ得タリ由テ計算ニ著手シ八月九日之ヲ了シ尋テ
關係圖書ノ交換ヲ終レリ其結果ハ附表第十七乃至十九ニ示スカ如シ

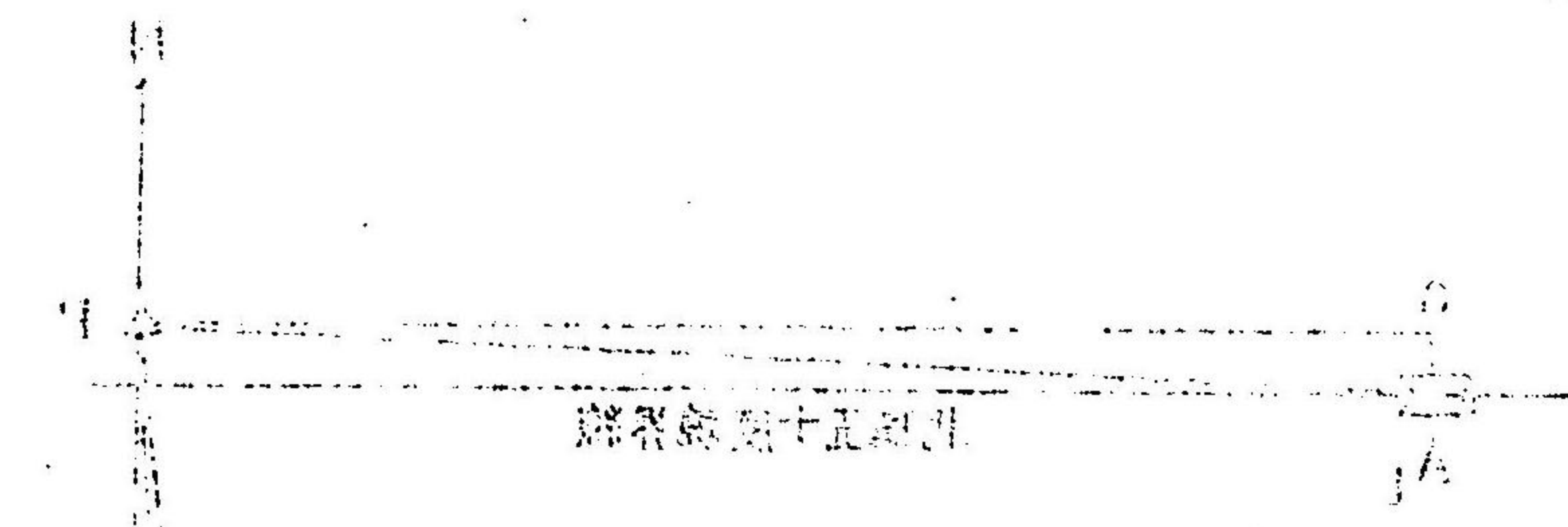
境界點ノ決定

露國委員ハ既ニ早ク觀測ヲ了リタルヲ以テ自己ノ計算ノ結果ニ基キテ五十度ノ地點ヲ假定シ其地ニ方
位角標ヲ建設シテ方位角ノ觀測及境界線ノ伐開ニ著手セリ而シテ我委員ノ方位角觀測後即チ八月十七日雙方ノ結果ヲ
比較セシニ露國委員ノ假定點ハ五十度零分零秒零七ニ在リ由テ該標ヨリ正南ニ緯度零秒零七ニ應スル距離二米一六ヲ
測定シテ以テ境界ノ地點トシ尙境界標ハ將來ノ保存上同點ヨリ尙西方ヘ二百三十七米七二ノ地點ニ建設スルコトニ決
定シ規定ノ作業ヲ續行シ八月十七日標石ノ埋定ヲ了レリ

(圖一十位)

圖一十位 天測境界點ノ決定

60.70 =	60.70 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.71 =	60.71 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.72 =	60.72 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.73 =	60.73 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.74 =	60.74 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.75 =	60.75 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.76 =	60.76 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.77 =	60.77 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.78 =	60.78 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.79 =	60.79 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.80 =	60.80 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日

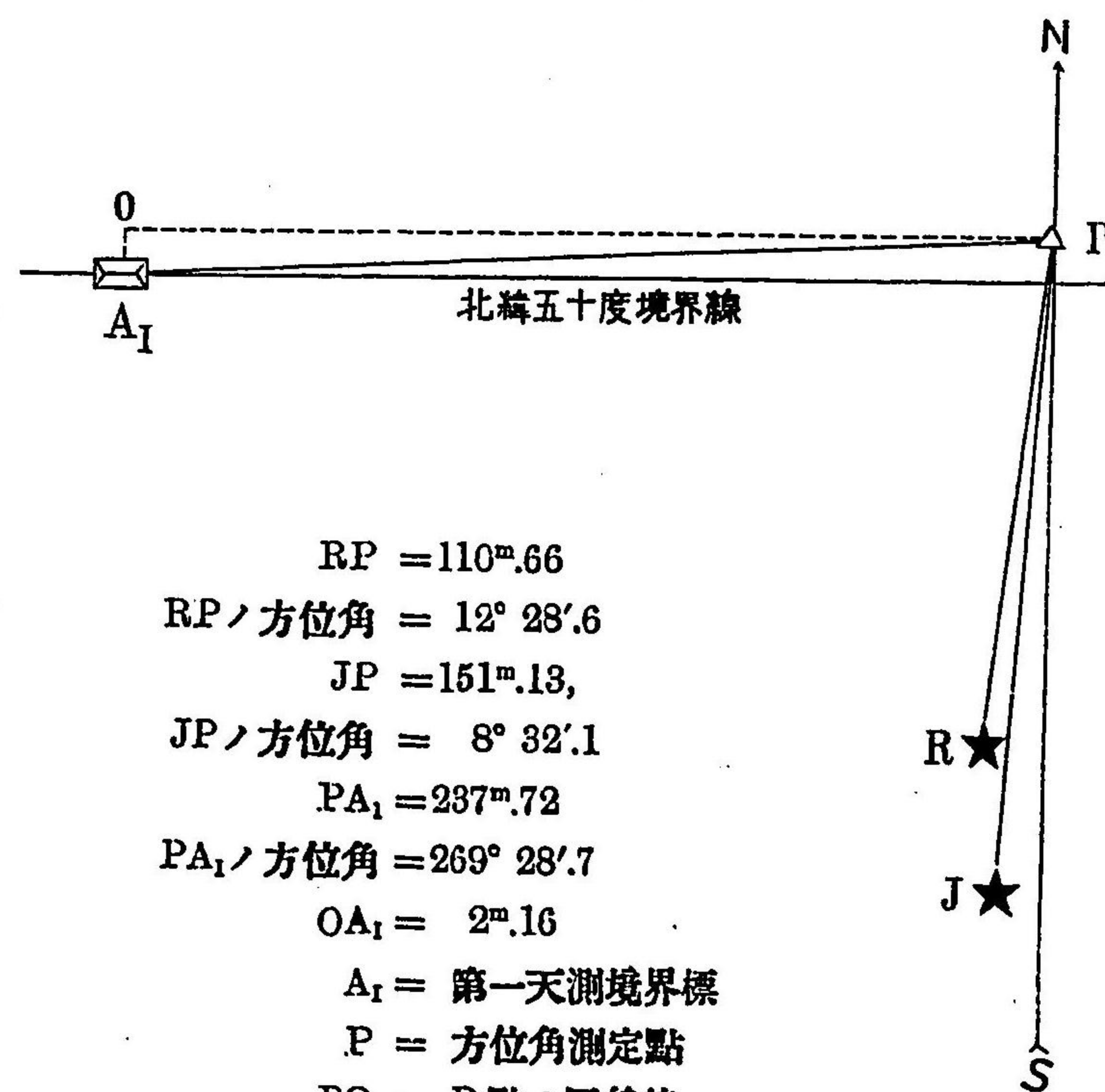


60.70 =	60.70 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.71 =	60.71 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.72 =	60.72 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.73 =	60.73 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.74 =	60.74 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.75 =	60.75 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.76 =	60.76 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.77 =	60.77 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.78 =	60.78 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.79 =	60.79 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日
60.80 =	60.80 00 00 =	露國、南緯天測點ノ方位角、觀測本日

(第十一圖)

第一天測境界標及日露兩國天測點之摘要圖

日本委員ノ測定セル日本天測點ノ緯度	$\varphi_J = 49^\circ 59' 53''.28$	$\epsilon = \pm 0''.05$
日露兩國天測點間ノ緯度差	$\Delta\varphi = + 1.94$	
日本委員ノ測定緯度ヨリ推算セル露國天測點ノ緯度	$\varphi_{JR} = 49 59 56.57$	$\epsilon = \pm 0.05$
露國委員ノ測定セル露國天測點ノ緯度	$\varphi_R = 49 59 56.57$	$\epsilon = \pm 0.17$
露國天測點ノ平均緯度	$\varphi_m = 49 59 56.57$	
P 點ノ平均緯度	$\varphi_P = 50 0 0.07$	



- RP = 110^m.66
- RPノ方位角 = 12° 28'.6
- JP = 151^m.13,
- JPノ方位角 = 8° 32'.1
- PA₁ = 237^m.72
- PA₁ノ方位角 = 269° 28'.7
- OA₁ = 2^m.16
- A₁ = 第一天測境界標
- P = 方位角測定點
- PO = P 點ノ同緯線
- J = 日本天測點
- R = 露國天測點

第四編 境界線測量

第十五章 總 說

第一節 緯線ノ解釋

天文緯度ヲ同フスル地點ノ軌跡ヲ天文緯線ト稱シ測地緯度ヲ同フスル地點ノ軌跡ヲ測地緯線ト稱ス(測地緯線ハ地球ヲ旋轉橢圓體ナリト考定スルトキ其水準面ニ於テハ正シク小圈ヲナセトモ地表面ニ於ケル緯線ハ其起伏ニ準シテ不規則ナル一ノ曲線ヲ形成ス)天文緯線ハ一連數多ノ天測ニ依テ決定セル同緯度ノ諸點ヲ連結シテ之ヲ求メ測地緯線ハ一地點ノ天文緯度ヲ基礎トシ其地點ニ於ケル方位角ノ媒助ニ依リテ之ヲ延長シテ求ムルコトヲ得、然レトモ天文緯度ニハ鉛垂偏差ヲ含有スルヲ以テ(第三編註 脫參照)一天測境界點ヨリ延長セル測地緯線ハ隣接天測境界點ト一致スルコト稀ニシテ若干ノ閉塞差ヲ生ス而シテ此閉塞差ヲ中間各點ニ配布シ兩天測境界點ヲ連結スルトキハ茲ニ一ノ緯線ヲ形成ス便宜上之ヲ修正緯線ト名ツク

修正緯線ハ其形狀、測地緯線ニ酷似シ而モ天文緯線ノ如ク不規則ナラズ且其測定作業、比較的容易ナルヲ以テ境界ノ基準タル兩天測境界點間ヲ連結スルニ此修正緯線ヲ用キタリ

第二節 鉛垂偏差ノ感應

緯度ヲ測定スルニ當リ鉛垂偏差ノ感應ヲ受クヘキコトハ第三章既ニ之ヲ述ヘタリ而シテ鉛垂偏差ノ量ハ數秒ニ過キサルヲ常トスルモ時トシテ數十秒ニ及フコトアリ現今所々ニ於テ發見セルモノノ中最モ著シキハヒマラヤ山ノ南麓、カ

ウカサス山附近及ヒ布哇島ニ於テ實驗セルモノニシテ約一分ニ近シ
鉛垂偏差ヲ求ムルニハ數十里以上ニ亙リ一連數多ノ測點ニ就テ天測ト三角測量トヲ併セ行ヒ其結果ノ差違ヲ平均スル
ノ外、他ニ適當ノ手段ナシ樺太島境界線測定ノ結果ニ徴スレハ第二天測境界點ハ第一、第三兩隣接天測境界點ニ對シ北
偏セルコト約八十米ニ達セリ而シテ第三、第四兩天測境界點間ハ偏差値ニ數米ニ過キササルヲ以テ之ヲ以テ凡ソ正確ナ
ル緯線ノ中ニ在ルモノトスレハ第二天測境界點ハ第一、第三、第四天測境界點ノ共通緯線ニ對シ約二秒六ノ鉛垂偏差
ヲ有スト稱スルコトヲ得ヘシ

方位角測定ニ於テモ鉛垂偏差ノ感應ヲ受クヘキハ勿論ナリト雖其境界線決定ニ及ホス影響ハ極メテ小ナリ(十秒ノ偏
差ヲ有スル方位角ヲ以テ緯線ヲ延長スルコト百吉米ニ及フモ其子午線上ノ差違ハ四米八五ニ過キス)而シテ修正緯線
(本條第一)決定ノ爲メニハ方位角測定ノ偏差(或ハ誤差)ハ何等ノ感應ヲ來タササルヲ以テ(第十七章第七節參照)之ヲ顧慮セス專
ラ天文方位角ニ依レリ

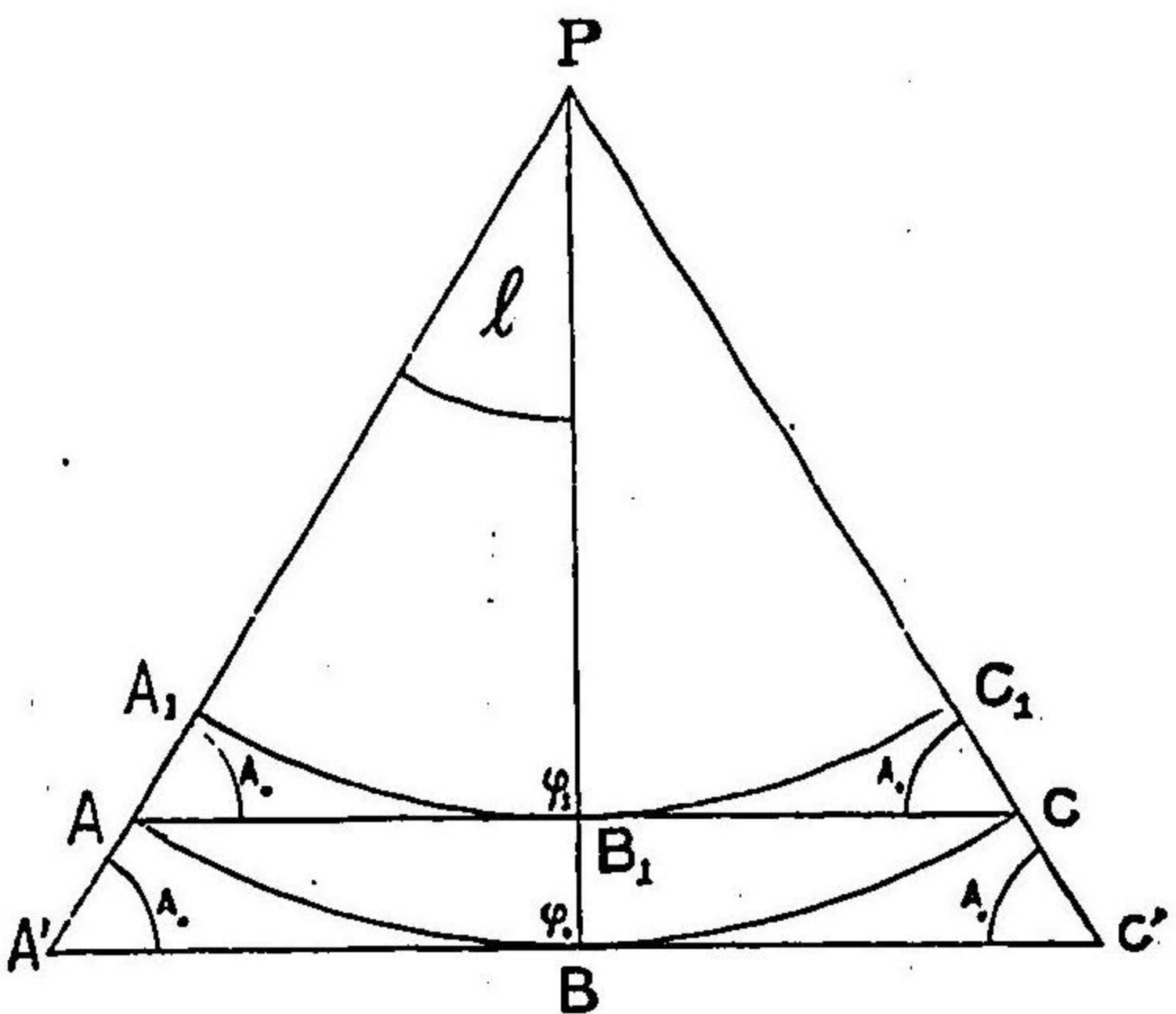
第三節 緯線測定及計算法

一地點ニ於ケル緯度及子午線ヲ測定セハ其地點ノ緯線ヲ東西ニ延長スルコトヲ得、緯線延長方法中、兩國委員ノ採用セ
ルモノニアリ一ヲ弦線法、二ヲ切線法、三ヲ沿線法ト名ツク

弦線法ハ緯線ノ内接多角形ノ各邊ノ方位角及距離ニ由リ、切線法ハ緯線ノ外接多角形ノ各邊ノ方位角及距離ニ由テ緯
線上ニ在ルヘキ點ノ位置ヲ求ムル法ニシテ沿線法ハ常ニ想定緯線ニ沿ヘル道線ノ方位角及距離ニ由テ同様に結果ヲ求
ムル法ナリ

弦線法及切線法 弦線法及切線法ハ其内接多角形ヲ探ルト外接多角形ヲ用フルトノ差アルモ其計算及取扱ハ同様ナリ

第二十圖



トス第十二圖ニ於テ ABC ハ A 點ノ緯線、 $A_1B_1C_1$ ハ A₁ 點ノ緯線ナリトス而シテ AC ナ
ル直線ハ ABC ニ關シテハ弦線ナリト雖モ $A_1B_1C_1$ ニ關シテハ切線ナリ由テ其計算式
モ同一ノモノヲ使用シテ可ナリ唯其緯度ヲ異ナレリト考フルヲ以テ足レリ
トス故ニ茲ニハ之ヲ一トシテ説述セントス其算式次ノ如シ

φ_0 ハ緯線 ABC ノ緯度
 φ_1 ハ緯線 $A_1B_1C_1$ ノ緯度
 l ハ經度差
 A_0 ハ弦線ノ方位角
 S ハ弦線ノ半長 AB_1
 MN ハ其緯度ニ應スル子午線ノ曲率半徑及卯酉線ノ曲率半徑
トスレバ

$$A_0 = 90^\circ - l \sin \varphi_0 \quad \dots \dots \dots (A)$$

$$S = l N \cos \varphi_0 \quad \dots \dots \dots (B)$$

$$(\varphi_1 - \varphi_0) = \frac{AB_1^2 \tan \varphi_1}{2 M^2 \sin l} \quad \dots \dots \dots (C)$$

此式ニ於テ $\varphi_0 = 50^\circ$ $l = 2' 30''$ トスレバ

$$(\varphi_1 - \varphi_0) = 0''.0269 \quad | \quad S = 298^m.959 \quad | \quad A_0 = 89^\circ 58' 5''.09 \quad \text{ヲ得}$$

此算定値ヲ用ヒテ \$A_0\$ ノ方向ニ \$AB_1\$ ノ二倍ニ等シキ距離ヲ測定スレハ再ヒ緯線ニ會ス此點ニ於テ弦線ヲ屈折セシメ更ニ同一ノ作業ヲ行ヘハ緯線ニ内切セル多角形ニ依リ順次緯線ヲ延長スルコトヲ得ヘキ理ナリ
然レトモ此數ヲ實際ニ用ヒントスルニ當リ河川、斷崖等ノ障礙アリテ意ノ如クナラサルコト多シ此場合ニ於テハ弦線又ハ切線ノ長サヲ一定セシテ適當ノ地點迄之ヲ延長シ其端點ヨリ更ニ方位角等ヲ計算シテ多角邊ヲ作ラサルヘカラス其計算式ハ次ノ如シ

$$(\varphi_1 - \varphi_0) = S \frac{\tan \varphi_0}{2M} = S^2 C_1 \quad \log C_1 = 2.969\ 661 - 10 \quad \dots \dots \dots (D)$$

$$l = S \frac{l}{N \cos \varphi_0 \sin 1''} = S C_2 \quad \log C_2 = 8.700\ 862 - 10 \quad \dots \dots \dots (E)$$

$$A = 90^\circ - S \frac{\tan \varphi_0}{N \sin 1''} = 90^\circ - S C_3 \quad \log C_3 = 8.858\ 116 - 10 \quad \dots \dots \dots (F)$$

式中 \$S\$ ハ測設セル弦線ノ長サ

\$\varphi_1 - \varphi_0\$ ハ弦線ノ先端ヨリ緯度 \$\varphi_1\$ ノ緯線ニ至ル子午線ノ距離ヲ「メートル」ニテ表ハシタル數
\$l\$ ハ弦線兩端ノ經度差ヲ秒ニテ表ハシタル數トス

沿線法 沿線法ハ想定緯線ニ沿フテ漸次ニ測點ヲ設ケ各點間ノ方位角及距離ヲ測定シ之ニ由リ其點ヨリ要スル緯線ニ至ル距離ヲ算出スル方法ナリ其則ルヘキ要件ハ進行スル方向ノ方位角ハ發起點ニ於テ九十度以下、八十九度五十七分マテ(或ハ二百七十度以上、二百七十度三分マテ)トシ且ツ一點ノ測量ヲナスニ從ヒ其緯線ニ遠サカレリヤ否ヤヲ推算シ漸次測點ヲ選定スルニアリ而シテ弦線法及切線法ニアツテハ地形ノ障礙ニ遇フコト多キヲ以テ前述ノ如キ錯雜ナル計算、加減ヲ要シ爲ニ錯誤ヲ生シ易キモ沿線法ニアツテハ計算ニ手數ヲ要スルノミニシテ誤謬ヲ來スノ患ナキヲ以テ

弦線法及切線法ニ比シテ實施上ノ便益多シ故ニ最初ハ此法ヲ以テ弦線法ノ計算ヲ點檢セシモ後ニハ專ラ之ヲ用キテ緯線ヲ算定セリ

沿線法ノ算式左ノ如シ但距離ハ「メートル」ヲ以テ單位トス

$$\varphi_2 = \varphi_1 + \Delta \varphi_1 - \Delta \varphi_2 \quad \dots \dots \dots (a)$$

$$\Delta \varphi_1 = \frac{S}{M \sin 1''} \cos A_1 \quad \dots \dots \dots (a)$$

$$\Delta \varphi_2 = \frac{S^2}{N^2 \sin 1''} \cdot \frac{\{1 - e^2 \sin^2 (\varphi_1 + \Delta \varphi_1)\}}{2(1 - e^2)} \sin^2 A \tan (\varphi_1 + \Delta \varphi_1) \quad \dots \dots \dots (a)$$

$$l_2 = l_1 + \Delta l \quad \dots \dots \dots (b)$$

$$\Delta l = \frac{S}{N \sin 1''} \cdot \frac{\sin A_1}{\cos (\varphi_1 + \Delta \varphi_1)} \quad \dots \dots \dots (b)$$

$$A_2 = 180^\circ + A_1 + \Delta A \quad \dots \dots \dots (c)$$

$$\Delta A = \frac{S}{N \sin 1''} \sin A \tan (\varphi_1 + \Delta \varphi_1) \quad \dots \dots \dots (c)$$

$$\Delta \varphi_m = M \sin 1'' (\varphi_0 - \varphi_2) \quad \dots \dots \dots (d)$$

式中 \$\varphi_1\$ \$l_1\$ \$A_1\$ ハ發起點ニ於ケル緯度、經度及ヒ求點ノ方位角

\$\varphi_2\$ \$l_2\$ \$A_2\$ ハ求點ニ於ケル緯度、經度及ヒ發起點ノ方位角

\$S\$ ハ兩點間ノ距離

\$e\$ ハ離心率

\$M\$ \$N\$ ハ緯度五十度ニ於ケル子午線ノ曲率半徑及卯酉線ノ曲率半徑

\$\Delta \varphi_1\$ \$\Delta \varphi_2\$ \$\Delta l\$ \$\Delta A\$ ハ求點ノ緯度、經度及方位角ノ改正數

ハ各點ヨリ五十度ノ緯線ニ至ル子午線上ノ距離(「メートル」)トス

右ノ算式ハ我陸地測量部ニ於テ三等三角測量點(各點間ノ距離三百米乃至五百米)ノ經緯度及方位角ヲ算定スルニ用フルモノナリ而シテ(51+52)ハφ₁或ハφ₂ト見做シ又M/Nハ常ニ緯度五十度ニ於ケル値ヲ用キルモ其結果ハ所要ノ精度ヲ害セス由テ50°トシ

$$\frac{1}{M \sin 1''} = (1) \quad \frac{1}{N \sin 1''} = (2)$$

$$\left\{ \frac{1 = e^2 S^2 (\varphi_1 + 4\varphi_1)}{2(1 - e^2)} \right\} \sin 1'' = (3) \quad M \sin 1'' = (4)$$

ト命シ是等常數ヲ計算シ置クトキハ(a)(b)(c)(d)式中ノ改正數ハ左式ニ依テ算出シ得ヘシ

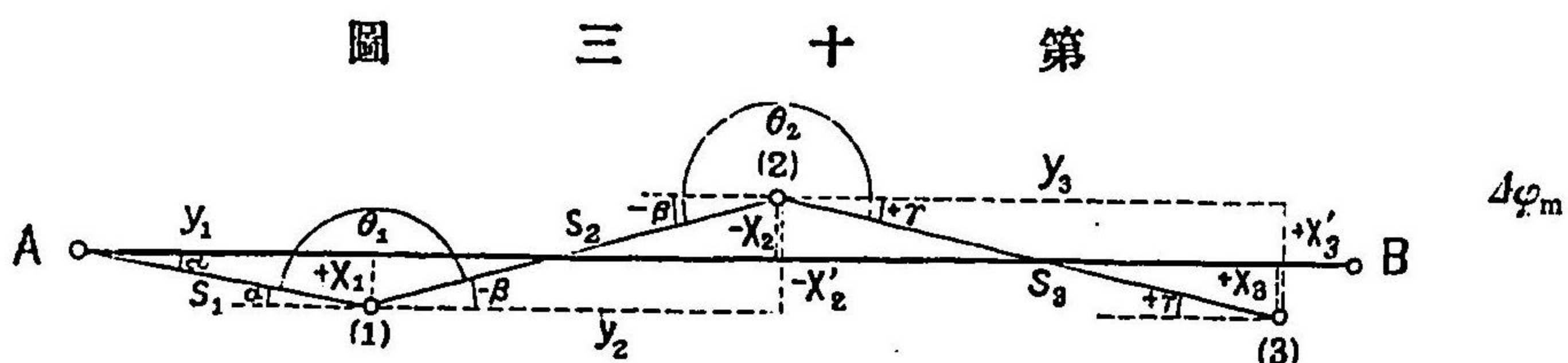
$$\Delta \varphi_1 = (1) S \cos A_1 \quad \Delta \varphi_2 = (2)^2 (3) S^2 \sin^2 A_1 \tan (\varphi_1 + 4\varphi_1)$$

$$\Delta \lambda = (2) S \frac{\sin A_1}{\cos (\varphi_1 + 4\varphi_1)} \quad \Delta \varphi_m = (4) (50^\circ - \varphi_2)$$

緯線測量ヲ行フニ當リ距離測量ノ誤差五千分之一以内ナルトキハ兩點間ノ距離ヲ延長シテ四十吉米ニ及フモ由テ生スル誤差ハ緯度ニ於テH 0''.002 子午線距離ニ於テH 0''.06 經度ニ於テH 0''.4 方位角ニ於テH 0''.3 以内ナルノミ

第四節 求直線測量法

上記三法共ニ各點間ハ皆一直線ニ測定セサル可カラズ然ルニ地面ハ山岳、斷崖、河川、沼澤散在



シ屢、其測量ヲ障碍ス由テ一ノ補助法ヲ設ク之ヲ名ケテ求直線測量法ト云フ第一法ハ斜面距離ヲ水平距離ニ改算スヘキ方法(第十七章第七節傾斜測量ノ項參照)ニシテ第二法ハ屈折距離ヲ直線距離ニ改算スヘキ法ナリ第二法ノ要領次ノ如シ

第十三圖ニ示スカ如ク(1)(2)(3)……ヲAB兩點間ノ補助點トシθ₁θ₂……ヲ各補助點ニ於ケル隣接二點ノ方向角トシS₁S₂S₃……ヲ各補助點間ノ距離トスレハ

$$\angle BA(1) = \alpha \quad S_1 \sin \alpha = x_1' \quad S_1 \cos \alpha = y_1 \quad x_1' = x_1$$

$$\alpha + \theta_1 - 180^\circ = \beta \quad S_2 \sin \beta = x_2' \quad S_2 \cos \beta = y_2 \quad x_1 + x_2' = x$$

$$\beta + \theta_2 - 180^\circ = \gamma \quad S_3 \sin \gamma = x_3' \quad S_3 \cos \gamma = y_3 \quad x_2 + x_3' = x_3$$

$$AB = y_1 + y_2 + y_3 + \dots$$

即チABナル縦直線距離ヲ求ムルト同時ニ各點ノ横直線距離ヲモ算出シテ地形測圖ノ圖根點ニ供シ又ハ林空伐開ノ標準點トセリ

第十六章 境界線測定ニ關スル兩國委員ノ協定

日本委員ハ弦線法ニ依リ境界線ヲ測定セントシ左ノ標識要領ヲ提出セリ

基準點間ニ於ケル境界標識要領

- 一、兩基準點間ハ測地法ニ依リ同緯線ヲ求メテ之ヲ標識ス而シテ此同緯線ハ弦線ノ補助ニ依リ之ヲ求メ弦線ハ彼我同一測點ヲ用ヒ道線法ニ依リ測定ス

二、此測量ニハ多能經緯儀ノ如キ稍精密ナル器械ヲ用フルモノトス

三、雙方ノ測量ヲ終リタルトキハ直ニ測量原簿ノ寫ヲ交換シテ其結果ヲ比較シ各測點ニ於ケル角度ノ差違十秒以
内トナリ連續測點間ノ距離ノ誤差五千分一以内ナルトキハ雙方ノ結果ノ中數ヲ採用スルモノトス

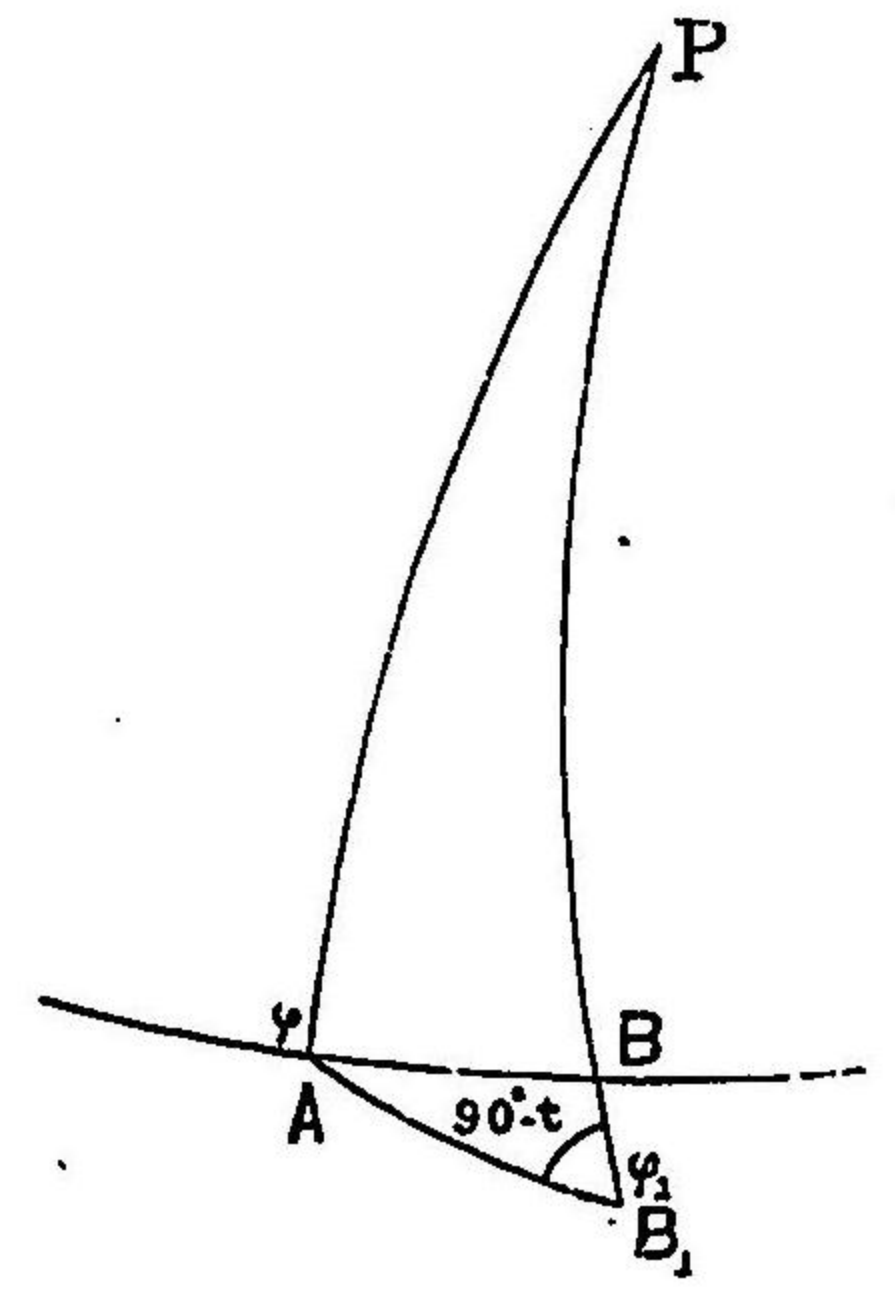
露國委員ハ切線法ニ依リ境界線ヲ測定シ且境界標識點ハ經度約五分毎ニ之ヲ設置セン事ヲ提議シ左ノ方案ヲ提出セリ

五十度ノ緯線ヲ地球面上ニ投影スル方案

地球面上ノ凡テノ緯線ハ小圓ノ弧ニシテ其半徑 $r = R \cos \phi$ ナリ(ϕ ハ緯度 ϕ ニ於ケル卯酉線ノ曲率半徑ナリ)緯
線上總テノ法線ハ圓錐形ノ面ヲ形成シテ地軸上ノ一點ニ其頂ヲ置ク而シテ此圓錐面ハ地球面ト相會シテ圓周トナ
ル此圓周ハ外切又ハ内切ノ多角形ヲ以テ之ヲ投影スルヲ得ヘク而シテ其多角形ノ邊ノ多少ニヨリ其圓周ニ接近シ
或ハ離隔ス第十四圖ニ於テ P ヲ球ノ半徑トシ A 及 B ヲ其球面ノ緯線上ニアル二點トシ P ヲ地軸ノ一端トス今 A 點
ノ卯酉線 AB_1 ヲ描クトキハ直角球面三角形 APB_1 ノ AP 邊ハ $90^\circ - \phi$ ニシテ BP 邊ヲ $90^\circ - \phi_1$ トス角 APB_1 ハ A
兩點ノ經度ノ差ニシテ之ヲ ϕ_1 トシ 90° ニ近キ角 $A B_1 P$ ヲ $90^\circ - t$ トスレハ球面三角形 APB_1 ヨリ左ノ式ヲ得

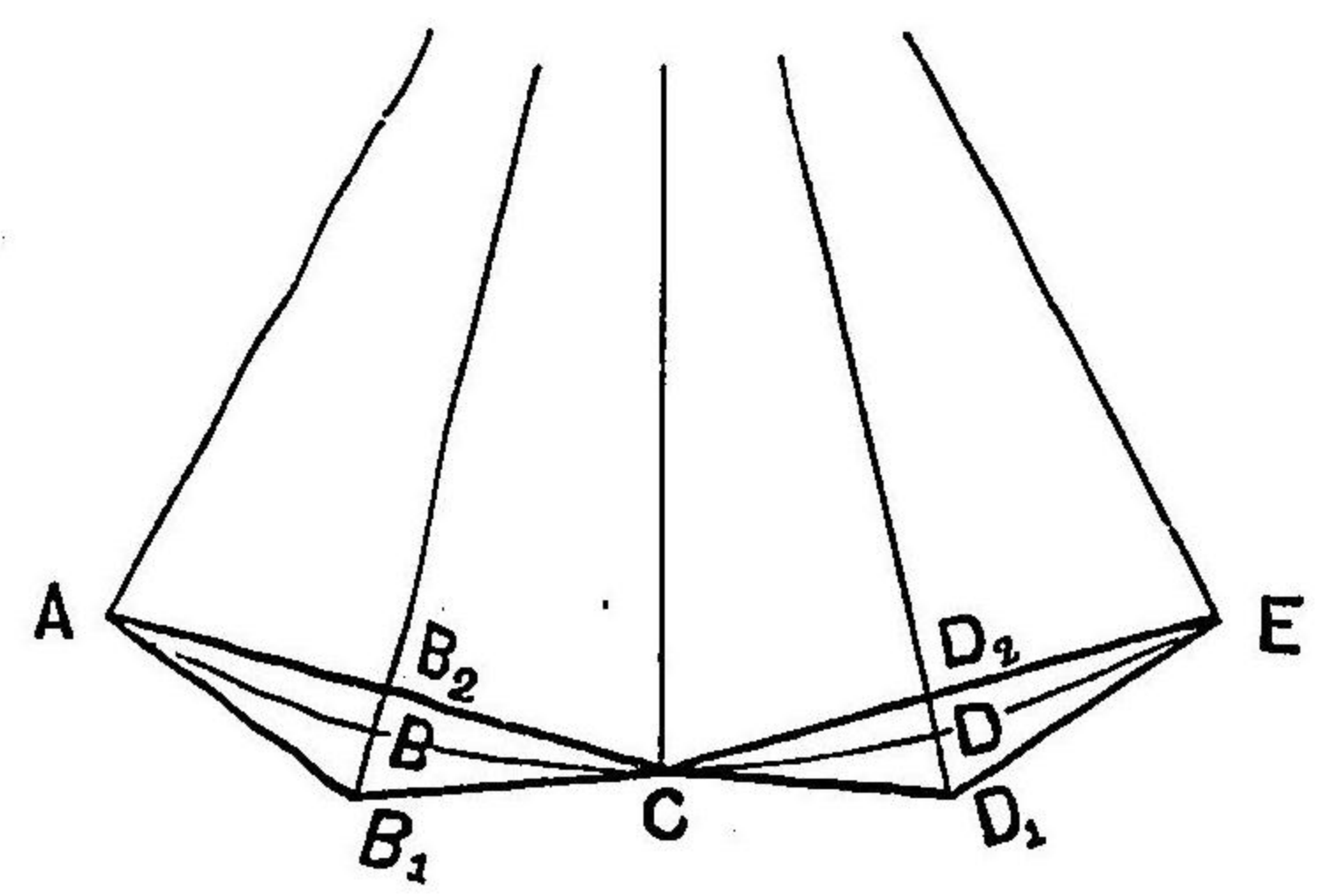
$$\begin{aligned} \sin AB_1 &= \sin \lambda \cos \phi_1 \dots\dots\dots (1_0) \\ \tan t &= \tan \lambda \sin \phi_1 \dots\dots\dots (2_0) \\ \sin \phi_1 &= \sin \phi \cos AB_1 \dots\dots\dots (3_0) \\ \text{或、} \sin \frac{\phi - \phi_1}{2} \cos \frac{\phi + \phi_1}{2} &= \sin^2 \frac{AB_1}{2} \sin \phi \end{aligned}$$

圖四十第



λ ハ $10'$ ヨリ小ナリトスレハ $\sin \frac{\phi - \phi_1}{2}$ 及 $\sin \frac{AB_1}{2}$ ハ弧ヲ以テ之ニ換フ
ルコトヲ得ヘク又 $\cos \frac{\phi + \phi_1}{2}$ ハ $\cos \phi$ ニ換フルコトヲ得ヘク之ニ依テ
 $\phi - \phi_1 = \frac{AB_1^2}{2R} \tan \phi$ ($AB_1 = \sin \lambda \cos \phi_1$)
球面三角形 APB_1 ハ半徑 R ナル球面ノ上ニ設ケタルモノナルカ故ニ ϕ_1
ハ未タ地球面上ノ緯度差ト爲ヌヲ得ヌ元來地球面上ノ緯度差ハ B 點ノ子午
線ノ曲率半徑 R ニ相當スヘキモノナルヲ以テ上式ニ P ヲ乘セサルヘカ
ラス

圖五十第



$\phi - \phi_1 = \frac{1}{2R} AB_1^2 \tan \phi$ (上ノ式ノ變換) (3_0)
即チ $\phi - \phi_1 = [3] AB_1^2 \tan \phi \dots\dots\dots (3_0)$
(1_0) 及 (2_0) ニ於テ λ カ小ナル故
 $AB_1 = R'' \cos \phi_1 \dots\dots\dots (1_1)$
 $t = R'' \sin \phi_1 \dots\dots\dots (2_1)$
 AB_1 ノ實際ノ長サヲ得ニハ比 $\frac{1}{R} = [2]$ ヲ以テ之ヲ除スレハ可ナリ
 $AB_1 = \frac{R''}{[2]} \cos \phi_1 \dots\dots\dots (1_1)$
五十度ノ緯線ニ外切正多角形ヲ畫キ其邊ヲ經度ノ ϕ ノ弧ニ相當スルモノ
トスレハ隣接セル二角點ニ於ケル半徑ノ作ス角ハ又 ϕ トナル此ノ如キ正
多角形ノ邊長、角度及緯線ヨリ頂點マテノ距離ヲ次ノ如ク算定ス即チ (1_1)

式ニ依リ緯度 ϕ ヲ以テ AB_1 ヲ計算シ(3)式ニ依リ ϕ_1 ヲ求め然ル後更ニ修正セル ϕ_1 ヲ以テ AB_1 及 ϕ_1 ヲ算出ス(第十五圖及算式參照)但シ ϕ_1 セル氏ノ根數ヲ用ユ

ϕ_1	150"	Log (3)	4.3887	Log ϕ_1	2.17691
Log ϕ_1	2.17691	2 Log AB_1	3.9683	Log sin ϕ	9.884254
Log cos ϕ	9.808067	Log tan ϕ	0.0762	Log ϕ_1	2.069345
Log AB_1	1.984158	Log ($\phi - \phi_1$)	8.4302	ϕ_1	114'.91
Log [2]	8.508930	Log (1)	8.5101	$\angle AB_1P$	89° 58' 5".09
Log AB_1	3.475228	Log BB_1	9.9201	$\angle AB_1P$	179° 56' 10".18
AB_1	<u>2986^m.95</u>	($\phi - \phi_1$)	0".0269	BB_1	0 ^m .831

鋼紐尺測量ノ精度ハ最良ノ場合ニハ千分一ヲ超ヘサルヲ以テ AB_1 ノ値ハ一「サージ」ニ四(二米九九)ノ誤差ヲ知ルヲ以テ足レトス ϕ_1 ト ϕ トノ差 $0''.0869$ ハ ϕ ノ三角函數ノ對數ノ末位ヲモ變更セス故ニ ϕ_1 ノ代リニ ϕ ヲ用ケルモ結果ニ影響ナシ

弦線法ニ依ルモ切線法ニ依ルモ其結果ニ大差ナシ仍テ我ハ弦線法、彼ハ切線法ヲ採用シ互ニ其結果ヲ點檢スルコトトシ左ノ協定ヲ爲セリ

- 一、經度ノ差五分、乃チ約六百米毎ニ境界標識點ヲ置クコト
- 但シ地勢ニ因リ此規定ニ依ルコト能ハサルトキハ臨時、兩國委員協議ノ上之ヲ適當ノ場所ニ選定スルコト
- 二、兩基準點間ノ境界線測量ハ日本ハ弦線法、露國ハ切線法ニ依リテ各別ニ之ヲ行フコト

但シ實地作業ニ於テ不便ヲ發見シタルトキハ其方法ヲ改ムルモ妨ケナキコト

- 三、一天測境界點ヨリ起測セル線ニシテ次ノ天測境界點ト一致セサルニ方リ其差、雙方ノ天測緯度合成結果ノ中等誤差以內ナルトキハ其儘之ヲ連絡シ若シ此以上ナルトキハ兩天測境界點間ノ各點ニ比例シテ之ヲ分配スルコト

- 四、前項ニ依リ測定セル兩天測境界點間ノ線路ハ作業ノ進行ト共ニ約其半部ハ標點ノ兩側各幅五米ニ伐截シ後半部ハ測量ノ進行ニ要スル通路ヲ開クニ止メ閉塞差ノ配布修正ヲ了リタル後規定ノ幅十米ニ伐開スルコト

- 五、距離測量ハ「メートル」ヲ用ヒ地球ノ根數ハ「ベツセル氏」ノ値ヲ採ルコトト定ム
- 距離測量ニ用ユル鋼紐尺ハ日露兩國委員互ニ比較點檢ヲ行ヒ尙兩國委員ノ分擔測定セル境界線ハ互ニ之ヲ點檢シ差違五米以內ナレハ其中數ヲ採用シ若シ其以上ナルトキハ兩國委員會同シテ其修正法ヲ討議決定スルコトニ協定セリ
- 上述ノ如ク當初略シ境界線測量ニ關シ準據スヘキ方法ヲ協定セシモ爾後作業進捗シ漸ク實地ノ狀態ニ明カナルニ至リ先キニ協定セル所ノモノハ實施上、其不便不利ヲ發見シ要スルニ從テ多少ノ變更ヲ行ヘリ其成案ハ漸次後章ニ記述スヘシ

第十七章 日本委員ノ採用セル境界線測量器械及方法

第一節 器械及材料

器械及計算表ノ主ナルモノ次ノ如シ

- 一、天測用多能經緯儀 (第三十二章ニ說明ス)
- 二、十三珊米五多能經緯儀
- 三、十三珊米經緯儀
- 四、鋼鐵尺(基準用)

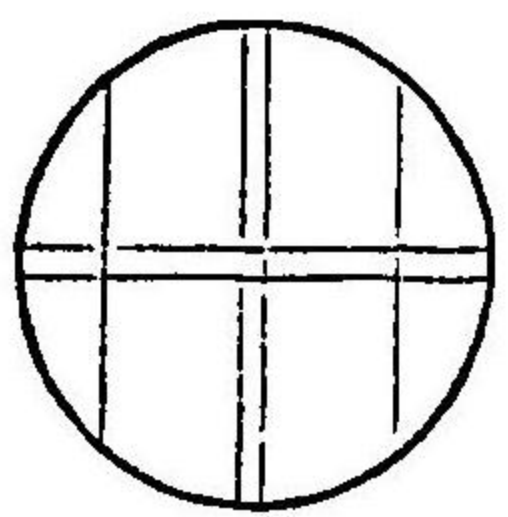
- 五、二十米鋼紐尺
- 六、三十米鋼紐尺
- 七、二十米測鎖
- 八、測斜器
- 九、「クロノメートル」
- 十、張尺器
- 十一、ブレミケル六位對數表
- 十二、ガウス五位對數表
- 十三、伯林天文曆
- 十四、英國航海曆
- 十五、經緯度算定表

其他木工具、土工具、伐木具、棲宿用具及上記諸器械ノ屬具等トス

十三珊米五多能經緯儀 此器械ハ境界線測量ニ専用セルモノニシテ獨逸國カール、パンベルヒノ製作ニ係リ中徑約十三珊米五ノ水平輪廓ト中徑十二珊米ノ垂直輪廓ト有ス望遠鏡ハ約十珊米ノ外心ニ在リテ對物鏡ノ中徑ハ三珊米、其倍率ハ十八倍乃至三十倍、焦點距離ハ二十四珊米五ニシテ水平及垂直ノ兩輪廓ニ各二個ノ測微器ヲ附セリ其倍率ハ水平輪廓ニ屬スルモノ十五倍、垂直輪廓ニ屬スルモノ十七倍ナリ而シテ測微器ノ鼓ノ一回轉ハ水平又ハ垂直輪廓ノ一分劃(十分)ニ該當シ鼓上ノ一分劃ハ二十秒ニシテ更ニ目測ニ依リテ其十分一迄ヲ讀定シ得ヘシ

固定水準器ハ水平軸ノ直下ニ在リテ之ト直角ノ方向ニ固定シ視準器ト共ニ垂直軸ノ周圍ニ回轉ス而シテ其管筒ハ垂直輪廓ニ對シ左ヨリ右ニ零ヨリ四十若クハ四十五迄分劃セラル其一分劃ノ値ハ十一秒乃至十六秒ナリ

視野之圖



視野ニ於ケル中央系ハ上圖ノ如ク水平及垂直ノ復系各一ニシテ別ニ垂直復系ノ左右ニ各一條ノ單糸ヲ有ス而シテ復系ノ間隔ハ約三十秒(弧)ナリ

十三珊米經緯儀 此器械モ亦獨逸國カール、パンベルヒノ製作ニ係リ其水平輪廓ハ中徑十三珊米ニシテ望遠鏡ハ中心ニ在リテ自在ニ水平軸周ニ旋回スルコトヲ得、而シテ測微器ノ構造ハ十三珊

米五多能經緯儀ニ同ジク水準器ハ跨乘及固定各一個ヲ備フ跨乘水準器一分劃ノ値ハ約十四秒ナリ

此器械ハ望遠鏡ヲ中心ニ供フルヲ以テ錐體ノ位置方向ヲ概測シ又ハ伐木方向ヲ指定セルニハ便ナリト雖今同使用ノモノハ望遠鏡ノ視力不充ナルヲ以テ精密ナル角度觀測ヲナスニ適セス且垂直輪廓ヲ有セサルヲ以テ一測點ニ於テ高度觀測ヲ行フ場合ハ更ニ他ノ測器ヲ要スル等ノ不利アルヲ以テ特別ノ場合ノ外之ヲ用ヒ主トシテ十三珊米五多能經緯儀ヲ使用セリ

基準尺 基準尺ハ獨逸國カール、パンベルヒノ製作ニ係リ鋼鐵製ニシテ長サ一米、厚幅各十四密米五ナリ

此基準尺ハ其全長ヲ一珊米ニ分劃シ尙其兩端ニ銀ノ小板ヲ附シテ之ニ端末線ヲ刻シ且此線ノ左右ニ一密米ノ五分之一ノ間隔ヲ有スル五條ノ分劃線ヲ刻シ目測ヲ以テ一密米ノ十分一迄ヲ讀定シ得可ラシム而シテ此基準尺ニハ其中央ニ小寒暖計(攝氏)ヲ嵌入セリ

今回使用セシ基準尺ハ製作番號三五六八號ニシテ獨逸帝國度量衡比較會ニ於テ原器ト比較シ其全長ハ攝氏十八度ニ於テ正シク 1.0000005 ナルヲ證シ又附著寒暖計每一度ニ對スル伸長係數ハ 0.0000105 ナリ故ニ攝氏一度ニ於ケル基準尺ノ長サヲ $L = 1 + 0.0000105 (t - 18)$

二十米鋼紐尺 二十米鋼紐尺ハ陸地測量部ノ在庫品ニシテ明治三十九年度之ヲ使用シタルモ境界線ノ如キ險岳、斷崖或ハ河川多キ地方ノ測量ニハ稍短カシ依テ同年ハ竹製紐尺ヲ急造使用シ此鋼紐尺ハ專ラ其基準尺トシテ使用シタルニ過キス

其構造ハ幅二十密米、厚サ半密米ニシテ其全長ニ亙リ每十珊米ニ徑二密米ノ圓孔ヲ穿テ每一米ニハ直徑十六密米ノ黃銅製小圓板ヲ附著シ之ニ細線ヲ刻シテ「メートル」數ヲ記シ其兩端ニハ直徑四十六密米ノ黃銅環ヲ附著シ以テ其引張ニ

便ナラシム (第十六圖参照)

此鋼紐尺ハ東京出發前、前述ノ基準尺ト比較シテ其長サヲ決定セリ其結果ハ次表ノ如シ

二十米鋼紐尺比較表

基準尺 溫度	鋼紐尺	基準尺讀定		左	右
		左	右		
20°0	第 1 ^m	+0 ^{mm} .01	0 ^{mm} .00	+0 ^{mm} .01	
20.0	” 2	-0.12	-0.13	+0.01	
20.0	” 3	-0.10	-0.07	-0.03	
20.1	” 4	-0.07	+0.03	-0.10	
20.1	” 5	+0.12	-0.05	+0.17	
20.0	” 6	+0.01	0.00	+0.01	
20.0	” 7	+0.02	+0.09	-0.07	
19.9	” 8	-0.12	-0.14	+0.02	
19.9	” 9	-0.08	-0.12	+0.04	
19.8	” 10	-0.22	-0.18	-0.04	
199.8			$\frac{1}{2}L=$	+0.02	
			$L=$	+0.04	
		$+199.8 \times 0^{mm}.01005$	.....	+2.10	
		$-0^{mm}.1885 \times 10$	.....	-1.89	
		鋼紐尺10 ^m ヨリ1 ^m ノ } 長サニ對スル改正數	.....	$N_1 =$	+0.25

19.9	第 11 ^m	-0 ^{mm} .10	-0 ^{mm} .04	-0 ^{mm} .06	
19.8	” 12	0.00	+ 0.12	- 0.12	
19.8	” 13	- 0.21	- 0.09	- 0.12	
19.8	” 14	+ 0.19	- 0.02	+ 0.21	
19.8	” 15	- 0.07	+ 0.06	- 0.13	
19.8	” 16	+ 0.16	+ 0.13	+ 0.03	
9.8	” 17	+ 0.13	+ 0.30	- 0.17	
19.8	” 18	+ 0.14	- 0.05	+ 0.19	
19.8	” 19	+ 0.10	+ 0.18	- 0.08	
19.8	” 20	+ 0.14	- 0.10	+ 0.24	
198.0			$\frac{1}{2}L=$	- 0.01	
			$L=$	- 0.02	
		$+198.0 \times 0^{mm}.0105$	.....	+ 2.08	
		$- 0^{mm}.1885 \times 10$	.....	- 1.89	
		鋼紐尺10 ^m ヨリ20 ^m ノ } 長サニ對スル改正數	.....	$N_2 =$	+ 0.17

右ノ結果ニ依リハ此鋼紐尺ノ零ヨリ十米迄ハ $N_1 + 0^{mm}.25$ ノ改正數ヲ得、十米ヨリ二十米迄ハ $N_2 + 0^{mm}.17$ ノ改正數ヲ得タリ故ニ其全長ニ對スル改正數ハ $N_1 + N_2 + 0^{mm}.25 + 0^{mm}.17 = + 0^{mm}.42$ ニシテ攝氏19.9ニ於テ $20^{m}.0042$ ナルヲ證ス

鋼紐尺ハ其製作ノ狀況其他種々ノ原因ニヨリテ其伸長係數ニ些少ノ差違アルハ免カレ難シト雖モ今デシヤネル氏著書ニ依リハ不鍛鋼鐵ノ伸長係數ハ攝氏寒暖計ノ每一度ニ對シ 0.0001079 ナリ即チ之ヲ以テ此鋼紐尺ノ伸長係數ト見做スモ境界線測量ノ精度ニ對シテハ支障ナキモノト信ス由テ攝氏ノ一度ニ於ケル此鋼紐尺ノ長サハ次ノ式ニ由テ計算シ

得ハシ

$$L = 20^{m}.042 \{ 1 + 0.0001079 (t - 19.9) \} = 20^{m}.0377 + 0.0002163 t$$

竹製紐尺 竹製紐尺ハ眞竹ノ成ル可ク太クシテ眞直ナルモノヲ選ビ之ヲ幅約一珊米、厚サ約一密米ニ割リテ接續シ其全長ヲ五十米トナス而シテ一米毎ニ細線ヲ刻シテ「メートル」數ヲ記シ其兩側ニ細キ亞鉛引鐵線ヲ以テ幅約五密米ヲ卷キ毎十米ノ個所ニハ細キ銅線ヲ卷キテ之ヲ視易カラシメ尙紐尺ノ兩端末ニハ徑約二珊米、長約十五珊米ノ丸木ヲ附著シ以テ其引張ニ便ナラシメタリ

其接續法ハ約十五珊米ヲ重ネ二珊米ヲ隔テテ徑約一密米ノ十分ノ八ノ孔ヲ穿テ之ヲ其孔徑ヨリ稍細キ銅線ヲ以テ縫ヒ而シテ接目ノ兩端ハ約二珊米宛ヲ細銅線ヲ以テ卷緊メタルモノナリ (第十七圖参照)

此竹製紐尺ハ前記二十米鋼紐尺ヲ基準トシテ其長サヲ決定セリ然レトモ竹製紐尺ハ測量中左記ノ伸縮アルヲ願慮スルノ要アリ

- 一、懸鍵差
- 二、接續部ヨリ生スル伸長
- 三、竹製紐尺ハ金屬製紐尺ニ反シ溫度ノ感應少ニシテ燥濕ノ感應比較的大ナリ

依テ竹製紐尺ヲ使用スルニ方リ先ツ其懸鍵差ヲ測定シ以テ之ヲ測量結果ニ適用シタリ

懸鍵差測定ノ方法ハ廣サ五十米以上平坦ナル場所ヲ選ビ幅約六寸、厚八分、長二間ノ木板ヲ水平ニ且一直線ニ植杭シ此上面ニ竹製紐尺ヲ置キ小滑車ト重錘(布袋ニ小石ヲ容レテ造ル其重量二貫匁)トヲ用キテ之ヲ引張シタル後、竹製紐尺ノ兩端線ヲ精密ニ木板上ニ寫シ次ニ一段高ク三脚架上ニ設置セル二個ノ測板上ニ其兩端ヲ置キ滑車ト錘トヲ以テ引張スルコト前述ノ如クシ次ニ自在鉤(亞鉛引鐵線ヲ以テ之ヲ造リテ木桿ニ垂下シ助手一人木桿ヲ保持シ測手ノ指示ニ應シテ前後上下ニ適宜ニ移動セシム)ヲ以テ竹製紐尺ノ中間二箇所ヲ等分ノ位置ニ於テ支持セシメ其支點ハ兩點ニ對シ一直線中ニ在ル如ク釣り懸ケシメタル後、經緯儀ヲ用キテ竹製紐尺ノ兩端線ヲ下方ノ木板上ニ投影シ最初ニ寫セル端末トノ差ヲ測定ス

次ニ紐尺ノ全長ヲ等分ニ三箇所乃至五箇所ヲ釣り舉ケンメ前同法ヲ以テ測定セリ
懸鏈差測定ノ結果ハ次表ノ如シ

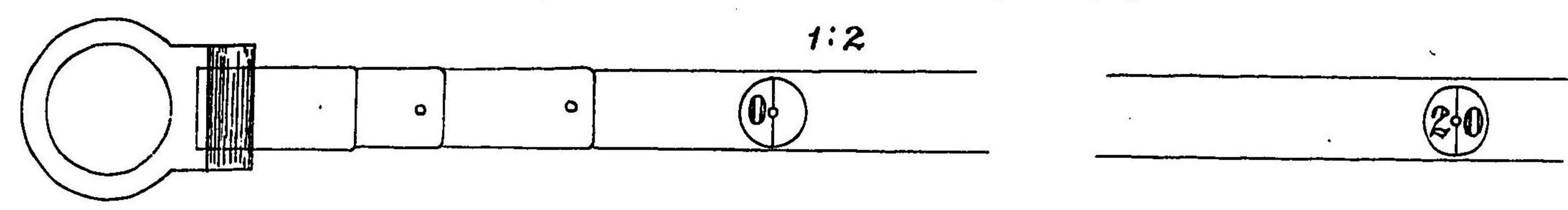
竹製紐尺懸鏈差測定結果

測定數	自在鉤ノ數			
	2	3	4	5
第一回	- 3 ^{mm} .5	- 2 ^{mm} .5	- 2 ^{mm} .0	- 1 ^{mm} .5
第二回	- 3 .0	- 3 .0	- 2 .0	- 1 .5
第三回	- 3 .0	- 3 .0	- 2 .0	- 1 .5
中數	- 3 .2	- 2 .8	- 2 .0	- 1 .5

備考 重錘ノ重量ハ各ニ貫タトス

明治三十九年度ニ於ケル境界線測量ニハ自在鉤二個ヲ使用セルヲ以テ其懸鏈差ハ 0.1mm 以下ヲ適用セリ
竹製紐尺ノ懸鏈差ハ定誤差トシテ殆ント正シク之ヲ改正スルコトヲ得ルト雖モ其接續及燥濕ヨリ生スル誤差ハ不定誤
差ニ屬シ豫メ之ヲ測定スル能ハス由テ毎日測量ノ前後ニ於テ二十米鋼紐尺ト比較シ以テ其兩度比較ノ中數ヲ採用シタ
リ今其結果ノ一二ヲ示セハ左ノ如シ
但シ比較ノ際、便宜上二十米鋼紐尺ノ零ヨリ十米迄ヲ採用セリ

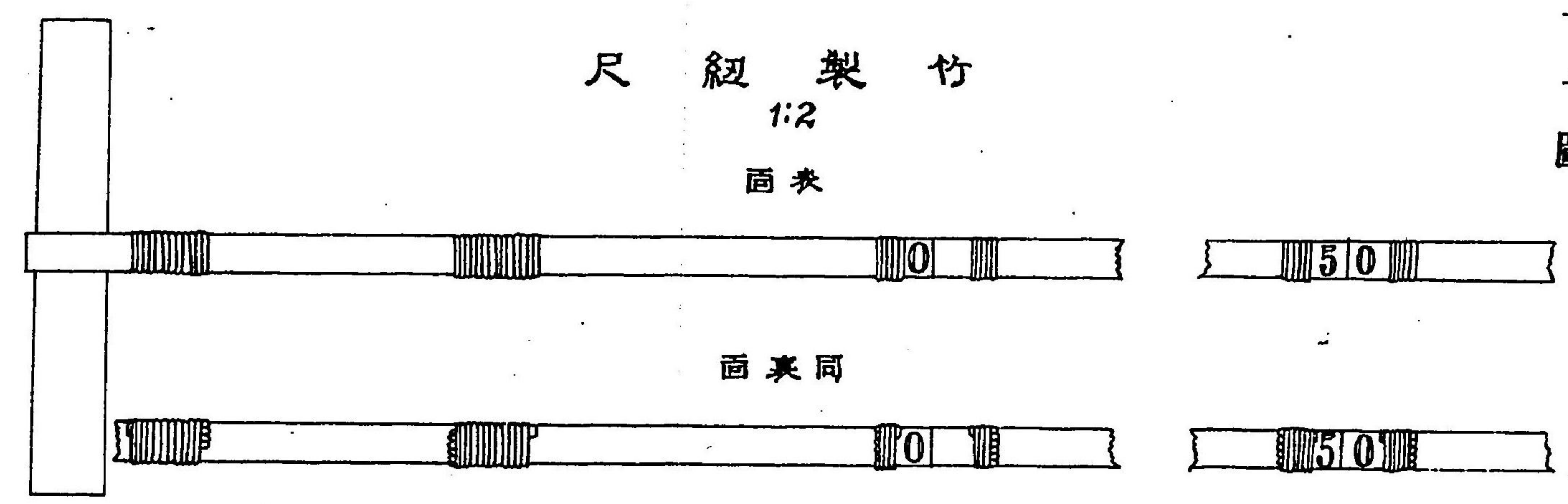
二 十 米 鋼 紐 尺



第 十 六 圖

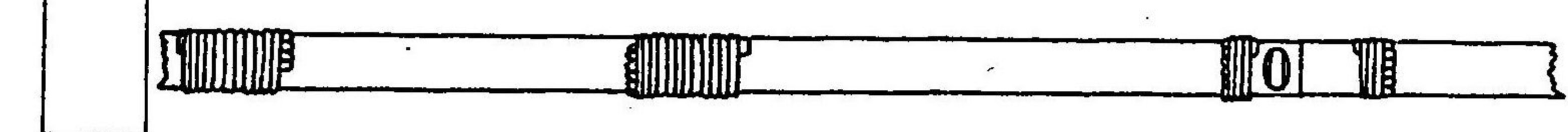


竹 製 紐 尺



第 十 七 圖

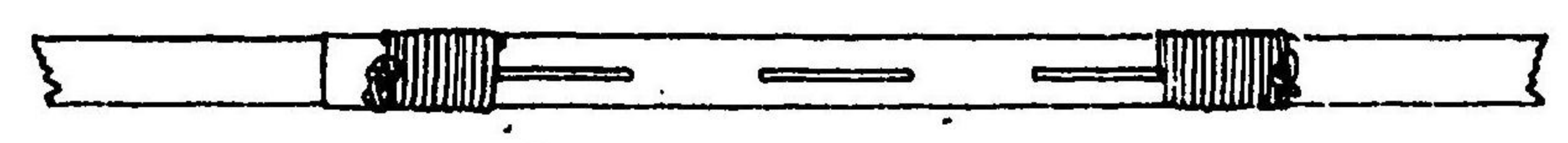
面 表 同



面 側 同



目 樣 同



竹製紐尺比較表

明治三十九年八月十一日

第四號 竹製紐尺	温度	
	午前 14°.0c	午後 19°.8c
1 0 ^m —10 ^m	+ 0 ^m .0021	+ 0 ^m .0010
2 10—20	39	25
3 20—30	32	22
4 30—40	15	17
5 40—50	16	07
0 ^{mm} .108(t-17°.7)×5	+ 0 .0123	+ 0 .0081
	- 0 .0020	+ 0 .0011
	+ 0 .0103	+ 0 .0092

朝夕ノ中等改正數 = +0^m.0098

明治三十九年八月十五日

第六號 竹製紐尺	温度	
	午前 16°.7c	午後 27°.1c
1 0 ^m —10 ^m	+ 0 ^m .0064	+ 0 ^m .0046
2 10—20	56	32
3 20—30	61	31
4 30—40	22	38
5 40—50	38	52
0 ^{mm} .108(t-17°.7)×5	+ 0 .0241	+ 0 .0199
	- 0 .0005	+ 0 .0051
	+ 0 .0236	+ 0 .0250

朝夕ノ中等改正數 = +C^m.0243

三十米鋼紐尺 三十米鋼紐尺ハ明治四十年三月器械師多賀章人東京市京橋區加賀町十八番地ニ製作セシメ四十年度ニ於ケル距離測定

ニ使用セルモノニシテ幅十密米、厚サ十分之二密米ニシテ其全長ヲ每一珊米ニ分割シ一米毎ニ「メートル」數ヲ記シ其

兩端ノ一米間ハ密米毎ニ分割シ尙ホ其兩外端ニハ半米ノ素地ヲ存シ且兩端末ニハ小銀ヲ附シテ其引張ニ便ナラシメ使

用ニ方テハ張尺器ヲ以テ之ヲ引張ス(圖參照)

此鋼紐尺モ亦前記ノ基準尺ト比較シテ其長サヲ決定セリ其比較ノ方法ハ陸地測量部ノ器械點檢室内ニ設置セラレタル

長サ三米、幅一米半ノ水平盤(煉瓦ヲ以テ築造セシモノ)上ニ引張シ置キ比較作業ヲ爲シタリ

此鋼紐尺ノ某温度ニ對スル長サヲ求ムル算式ハ次ノ如シ

番號	温度 t ニ於ケル鋼紐尺ノ長サヲ求ムル算式
I	$l = 30^m + 0^m . 3237 (t - 7^{\circ} . 0)$
II	$l = 30^m + 0 . 3237 (t - 6^{\circ} . 5)$
III	$l = 30^m + 0 . 3237 (t - 6^{\circ} . 3)$
IV	$l = 30^m + 0 . 3237 (t - 5^{\circ} . 5)$
V	$l = 30^m + 0 . 3237 (t - 6^{\circ} . 7)$

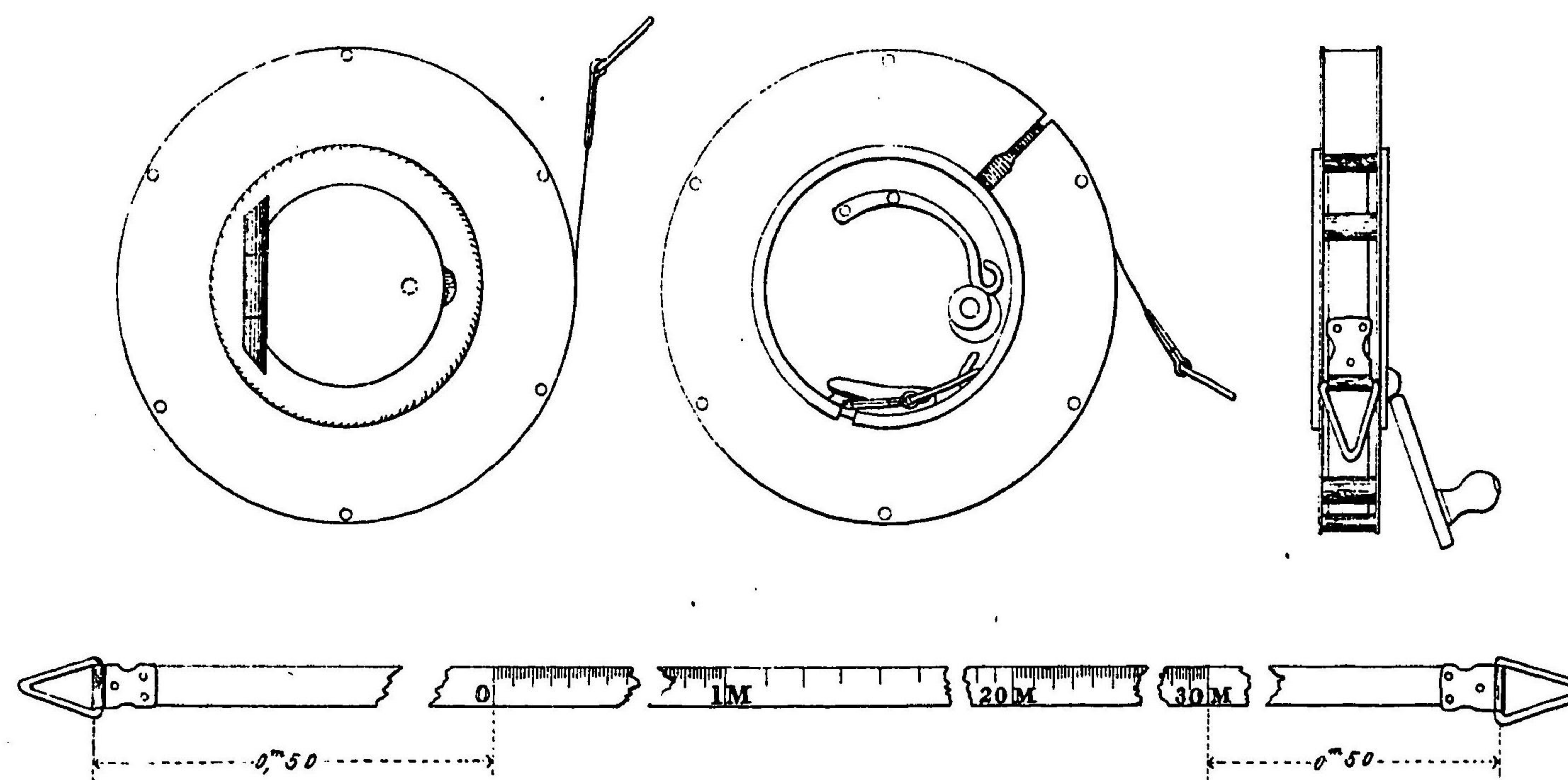
此鋼紐尺ノ懸鏈差測定法ハ竹製紐尺ニ就テ説明セシ方法ニ異ナルコトナシ而シテ實測ノ際ハ中央一箇所ヲ自在鈎ヲ以テ鈎リ上ル方法ヲ採用シタルヲ以テ之ニ依リ其差ヲ數回測定セシニ常ニ殆ト一密米ヲ得タリ

測斜器 境界線上ノ地面ノ傾斜ヲ測定スル爲メ三十九年度ニ於テハ十三珊米五多能經緯儀ヲ使用セシモ運搬、使用共ニ不便甚シキヲ以テ四十年年度作業ノ爲メ委員矢嶋測量師ノ考案ニ係ル測斜器ヲ使用セリ同器ハ東京砲兵工廠ノ製造ニ係リ其輪廓ハ半徑十珊米ノ半圓形ニシテ外心ニ在リ中央ヲ零度トシ三十分毎ニ一分割ヲ刻シ左右各六十度ニ至ル尙遊標ニ依テ一分迄ヲ讀定シ得ヘカラシム

而シテ輪廓ニハ簡單ナル視準器及水準器ヲ附シ水準器ト遊標トハ互ニ固著シテ水平軸周ニ回轉ス此器械ヲ地上ニ整置スルニ便ナラシメンカ爲メニ測斜器ノ下方ニ在ル圓筒管中ニ木桿ヲ嵌入シ桿ノ下端約五寸ヲ地中ニ植立シ手ヲ以テ輕ク之ヲ把持シツツ助手ヲシテ水準器ノ氣泡ヲ中央ニ導カシムルト同時ニ標的ヲ視準、讀定ス此方法ニ依ルトキハ約五

尺紐鋼米十三
(一之分二)

第十八圖



分間ニ一點ノ傾斜觀測ヲナスコトヲ得

張尺器 張尺器ハ垂直錐及緊張器ノ二ヨリ成ル垂直錐ハ直徑一珊米ニ、長サ五十珊米ノ鐵錐ヲ厚四密米ノ鐵製圓板ニ直角ニ嵌入シ螺子ヲ以テ之ヲ壓定スルノ裝置ヲ施シ以テ上下ニ遊動シ得ヘカラシム而シテ圓板上ニハ互ニ直交セル二個ノ小水準器ヲ附シ之ニ依テ垂直錐ヲ三脚臺上ニ垂直ニ整置スルコトヲ得、尙三脚臺ニハ遊動板ヲ具ヘ垂直錐ヲシテ若干ノ水平移動ヲ爲スヲ得ヘカラシメ其鉛直線ヲシテ容易ニ觀測點ニ一致スルコトヲ得セシム

緊張器ハ木製ノ三脚臺ヨリ成リ其上部ニハ滑車ヲ具ヘ鋼紐尺ニ連結セル重錘ヲ垂下スルノ用ニ供ス

以上兩器ノ脚ハ何レモ高サ一米〇〇ヨリ一米四五ノ間ニ伸縮シ得ル如ク構造シ以テ傾斜地ニ於ケル整置ニ便ス

此器械ヲ測點ニ整置シテ一箇所ノ距離ヲ測定スルニ要スル時間ハ四分乃至五分ニシテ一日平均二千五百米ヲ測定スルコトヲ得タリ

第二節 觀測標的

境界線測量ニ採用シタル觀測ノ標的ハ三種ニシテ即チ錐體標的、規板標的及標旗是ナリ

錐體標的 錐體標的ハ同緯線ニ沿ヘル多角形ノ角點即大點(本條第七節參照)ニ建設シ其相互ノ距離ハ二吉米乃至十吉米ニシテ

其形狀ハ基礎ニ米方、高サ六米ノ方錐形(第十九圖參照)ニシテ其上部ニ米ハ板ヲ以テ四方ヲ覆ヒ之ヲ白色ニ塗抹シ遠距離ヨ

リ瞰望シ易カラシメ其錐體ノ中心ニハ植柱(徑約二十珊米、全長約二米五ノ丸木ヲ用ヒ其半ヲ地中ニ埋定ス)ヲ植ヘテ測器ノ架臺トシ更ニ此植柱ト絶縁シテ測床ヲ設ク

又ボロナイ河谷ノ如キ沼澤地ニ建設シタル錐體ハ稍、其構造ヲ大ニシ其植柱ニハ四個ノ支柱ヲ加ヘテ之ヲ堅牢ニセリ(第十九圖參照)

規板標的 規板標的ハ其目的ニ應ジ二種ヲ採用セリ甲(第二十圖參照)ハ各中點ニ建設シテ方向觀測ノ標的トシ乙(第二十一圖參照)ハ各小點ニ植立シテ傾斜觀測ノ標的トス其板面ハ上下等分ニ紅白二色ヲ以テ塗抹シ之ヲ木桿ニ附著ス而シテ計算ヲ簡單ナラシメンカ爲メ其地上高ヲ一定(規板ノ紅白界線ハ測斜器ノ眼鏡高ト等シク地上高一米二〇トス)セリ
標旗 標旗ハ同緯線概測、距離精測及林空伐開ノ際其方向ノ標的ニ使用シ間々規板ト併用セリ其色ハ乙規板ノ如ク上下等分ニ紅白ノ二色トシ其大ナルモノハ縱二尺四寸、横三尺トシ其小ナルモノハ縱八寸、横一尺トス

第三節 方位角觀測點及方位角標

第一天測點 觀測點ハ露國委員ノ建設ニ係リ高サ約七米ノ錐體標的(第十九圖)ニシテ其位置ハ北緯五十度零分零秒零七、海岸ヲ距ルコト百二十米、標高三十二米ノ廣丘上ニ在リテ周圍ハ密林鬱蒼タリ

測器臺ハ近傍ノ立木ヲ伐採シテ直徑四十珊米、長二米五ノ圓柱ヲ造リ内一米ヲ地中ニ埋定シ其周圍ニハ徑十二珊米乃至十五珊米ノ丸木ヲ竝列シテ方二米、高サ三十珊米ノ測床ヲ設ケ觀測ニ際シ測器ニ振動ヲ感セシメサル如ク構造セリ方位角標モ亦露國委員ノ建設ニ係リ其位置ハ觀測點ノ東北方約千四百米ノ沙濱(方位角北ヨリ東ニ二十七度五十五分、標高一米三)ニ在リ其構造ハ第二十一圖ニ示ス如ク極メテ簡單ナリAハ木圓柱(長サハ地上二米二、地下約一米、直徑零米二五)Bハ木板ノ表面ヲ燒キテ黑色トナシタルモノニシテ其中央ニ直徑三珊米ノ小孔ヲ穿テテ燈火ヲ通セシムCハ支柱、Dハ踏臺ナリ

反射用ノ燈器ハ目玉「ランプ」ヲ使用セリ(當初「アセチリンランプ」ヲ使用セシモ監視者ノ使用ニ熱セサルト屢ト炭酸「カルシウム」ノ入替ヲ要スル等ノ不便アルヲ以テ後ニハ專ラ目玉「ランプ」ヲ用キタリ)

第二天測點 觀測點ハボロナイ沿岸ノ廣野ナルヲ以テ視線ヲ高カラシメンカ爲メ特ニ高測橋ヲ設置セリ其錐體ハ高サ

