

計畫設計者：愛媛縣土木課及増田橋梁事務所

工事監督者：技師 武田良一，技手 上野美喜世，高橋忠次，越智由幸

施工方法：請負 工事一式 大阪市 細野組 内 トラス鋼材製作 安藤鐵工所

可動部鋼材及機械製作 大阪鐵工所， 電氣部分製作 明電舎

起工年月：昭和 8 年 11 月， 竣工年月：昭和 10 年 8 月

滿洲國河川測量規定

(本規定は滿洲國國道局にて康德 2 年 5 月 (昭和 10 年 5 月) 制定せられたものである)

河川測量を分ちて平面測量，高低測量及水流測量とす。

第 1 章 測量の區域

第 1 條 測量の區域は計畫に必要な面積を十分に被覆するを要す。

第 2 章 測量機器の整備檢照

第 2 條 測量機器は測量着手前後及其進行中不斷に檢照すべし。

第 3 章 平面測量

平面測量は三角測量經緯測量，細部測量及地形測量より成る。

1. 三角測量

第 3 條 三角測量を細別して大小三角の選點，測角及基線測量とす。

第 4 條 大三角點は測量區域を十分に被覆する様に選定し三角形をなるべく正三角形に近からしめ一つの邊長は 8 km を超へざることに努むべく夾角は 100 度を最大限とし 40 度を最小限とす。

大三角の測角は倍角法により少くも 3 回づつ反覆 4 回の測角をなし其の結果を平均して夾角を定め三角形の内角の和と 180 度との誤差は 20 秒以内たるべくこの誤差は計算の際 3 分して各夾角に分配加減すべし。

第 5 條 小三角點は經緯測量及細部測量の據點として使用するに便宜なる所を選び其の夾角は大三角に準ず，止むを得ざる場合は 120 度以下 30 度以上の範圍に於て設點することを得。

小三角の測角は倍角法により 3 回づつ反覆 4 回の測角をなし其の結果を平均して夾角を定め誤差は 30 秒以内たるべく其の分配は大三角に於けるが如くすべし。

第 6 條 大小三角の測角をなすに當りて同時に磁針の方向を測定すべし。

第 7 條 基線測量は大三角網の兩端適宜の場所に於て施行するは勿論其の中間にありては相互距離 40 km を超へざる範圍に於て適當の所を選び施行すべし。

基線の長さは大三角の邊長に準じ少くも其の 1/10 以上とす。但し 400 m より下らざるものとす。

基線三角網は大三角に準じて之を定め 3 回測定の結果を平均すべし，長等實測長の最大差は平均長の 1/50 000 以内たるべし基線の測定には鋼製卷尺を使用し其の測定長は次の係數により製作時温度攝氏 20 度緊張力零としてそのときの長さに更正すべし。

標準溫度	攝氏 20 度
鋼製卷尺の膨脹係數	攝氏 1 度に付 0.0000 117
鋼製卷尺の彈性係數	毎平方釐に付 2 000 000 kg

鋼製卷尺の斷面積は 10 箇所につきて實測し其の平均値を使用す但し使用の鋼製卷尺に檢定公差及實測係數を表示しあるとき是を用ひて更正すべし。

實測基線の長さと三角計算によりて得たるものとの差は前者の 1/6000 以内とす。

基線はなるべく一水平面上に設け 5 m 内外に支點を設け其の摩擦を減ずる様設備をなし此の上に鋼製卷尺を懸け 7 kg 内外の力を用ひて緊張すべし。

基線測量地點に於て簡易なる方法により眞北測量を行ふべし。

第 8 條 軍政部設置の三角點所在する場合は出来る限り之れと連繫し軍政部三角點の距離を精密に算出し得る場合は之れを以て基線に代用することを得、軍政部三角網所在する場合には計算によりて其の經緯距を定め以て大三角網に代用すべし。

2. 經緯測量及細部測量

第 9 條 經緯測量及細部測量は必ず三角點に連繫を取るべし、而して其の閉合誤差は角度に於て 3 分、距離に於て 1/2000 以内とす。

第 10 條 細部測量は校距法、スタヂャ法或は平板法によるべし。

スタヂャ法に於ては測量着手前及測量中屢々スタヂャ係数の檢定を行ふべし。

平板法に於ては經緯方眼線を正確に畫き之に基き三角點及經緯測點を記入すべし、而して隣接圖面の連絡のために經緯方眼線又は特定切斷連絡線を合致せしめ圖面は各々 15 mm 以上を重複せしむべし。

測類、測繩、卷尺及竹尺は毎朝始業に先だち必ず基準鋼製卷尺に對照し其の正否を檢査し更正をなすべし。

30 m 以上の測距には布卷尺を使用すべからず。

第 11 條 實測すべき地物は左の標準によるべし。

1. 一般地形。
2. 地質、河床及沿岸の地質は岩盤、泥土及耕作土、砂、礫及玉石の區別による。
3. 支派川、用悪水路及沼澤、道路、鐵道。
4. 河岸の水際、洪水氾濫區域、干潮影響區域。
5. 河流の變遷、河床の痕跡。
6. 河川に於ける工作物及附屬物。

堤防、護岸、水制、床固工、堰堤、暗渠、樋門、水門、閘門、水車、取水施設、水利事業用諸施設、碼頭、渡船場、橋梁。

7. 各種測量標。
距離標、水準基標、三角點、鐵道、土地局及軍政部關係の各種測量標。
8. 量水標、雨量計及蒸發計、流量測定地點。
9. 家屋、墓石、特殊なる大樹及其他築造物。
官公衙、學校、農場、其他主要なる築造物は其名稱を記入すべし。
10. 行政區劃。
省、縣、區、官有地の境界(當該官公吏員の立會を要す)
11. 地目。
地形圖圖式により區分記載のこと。
12. 其他主要なる地物。

第 12 條 附洲若くは河岸の水際は第 29 條に記載せる積水面の兩側端或は第 23 條による同時水位によりて定むべし。感潮部に於ては大潮干満の影響區域を明示すべし。

3. 地形測量

堰堤及堰堤附屬物の計畫築造に必要な區域は地形測量を行ふべし、一般河川及貯水池區域も必要に應じ地形測量を施行することあるべし。

第 13 條 地形測量は第 1 條乃至第 12 條に準じて行ひたる平面測量の外に第 4 章の各條により高低測量を行ひ或はスタヂャ法又は平板を併用するスタヂャ法によりて地面の標高を求むべし。

第 14 條 地貌は等高線によりて之れを現す等高曲線は首曲線、間曲線、助曲線の 3 種とす。

首曲線は土地の状況如何に拘はらず常に地貌を現圖する爲使用す間曲線及助曲線は首曲線のみにて地貌の連続を現圖するに困難なる際之れを使用す。能く其の断續を斟酌して圖上の美觀を減殺せざる如く注意すべし。

地貌を現圖するには地形及梯尺に鑑み圖上に現示すべき限界を推定すること肝要にして一般の地勢及總貌を觀察し次いで細貌に及ぼし又能く總貌に留意しつつ目測と意匠とによりて特殊なる骨格形象を捕捉して之れを模寫し常に其地相に適合することに努むべし。

第15條 地形圖の縮尺は 1/3 500, 1/5 000, 1/10 000, 1/50 000 の 4 種とし等高線の等距離は次表の如くすべし。

第16條 標高は滿洲國水準基面に準據すべし止むを得ざるときは適當に之れを定め圖面毎に明確に此の旨を記載し置くべし。

縮尺	首曲線(m)	間曲線(m)	助曲線(m)
1/3 500	5	2.50	1.25
1/5 000	5	2.50	1.25
1/10 000	10	5.00	2.50
1/50 000	20	10.00	5.00

實測すべき地物及圖式は總て平面圖に準據す。

第4章 高低測量

高低測量は縱斷測量、横斷測量、深淺測量及河口深淺測量よりなる滿洲國水準基面とは新盧島に於ける渤海灣中等潮位を零位とす而して暫らく關東軍測量隊の實測成果に依據す。

1. 縱斷測量

第17條 縱斷測量は左右兩岸の距離標、地盤、量水標、樋門及水門閘 其他緊要箇所の高さを測定するを目的とするものにして高低は全測量區域を通じ滿洲國水準基面に準據するを要す。

已むを得ざる場合は適當に之れを定め圖面毎に明確に此の旨を記載し置くべし。

第18條 水準基標は變動し易き地點を避け少くも兩岸 5 km 毎に 1 基を設置すべし量水標控基標連絡其他の場合に於ては少くも測量線 15 km 毎に 1 基を設置すべし、尙岩盤等は便宜加工の上基標に代用する事を得。

水準基標の位置は見取圖を作製して明確にし將來利用上に於て不便なからしむべし。

第19條 縱斷測量は少くも往復一回以上施行し標尺は 1 分割 5 mm のものを使用正確なる鋼尺を以て絶えず其の長さを檢定すべし。

觀測の際前後の視距はなるべく等距離とし其距離を 40 m 以内とす往復測量施行困難なる場合は 2 組の水準測量を同一方向に行ひ其結果を對照して往復測量に準じ誤差を檢證することを得此方法は已むを得ざる場合の外採用すべからず。

第20條 測量の誤差は右表によるの範圍を超ゆべからず。

	許容誤差(mm)
感潮部	5√D
緩流部	7√D
急流部	10√D

但 D は測量距離にして km, 誤差は mm とす。

誤差は計算の際按分配するものとす。

第21條 測量區域附近に存在する滿洲國水準基標には必ず連繋を取るべし。

第22條 改修區域にありては距離標は一方の岸に在りて略河身に沿ひ河口又は合流點より順次 200 m 毎に設置し河身に略々直角の見通に他の岸の距離標を設置す河身に直角の見通線を定め難き場合は相隣れる距離標のなす角の 2 等分線を見通して對岸の距離標設置をきまげず。

距離標は 2 km 毎に桿標を使用すべし。

改修計畫に基く場合に於ては計畫河身に準應して距離標を設置するものとす。

前 2 項に屬せざる場合にありては一方の岸にありて略河身に沿ひ 2 km 又は 4 km 毎に桿標を設置すべし。

第23條 第 57 條又は第 65 條第 9 項記載の事項を漏れなく測量すべし水位の變動少き季節に於て平均低水位に成るべく近き同時水位を求むべし。

2. 横斷測量

第24條 改修區域の横斷測量は 200 m 毎に距離標を並して施行するを原則とし横斷面の變化に應じ其の間隔を適宜伸縮することを得但し其距離 600 m を超過せざるものとす。

前項に屬せざる區域にありては第 22 條第 3 項の桿標毎に横斷測量を行ふべし。

測量區域は平面測量區域に準ず。

第25條 改修區域に於ける測量誤差は距離にありては 1/300 以内、高低に在りては長さ 300 m に對し 10 mm 以内たるべし而して此等の誤差は長さに比例して分配すべし。

第26條 水面杭は水流の兩岸水際に設置し之れに其の時の水面を標記し其時刻を必ず野帳に記入し附近量水標の水位との關係を明かにすべし。

第27條 測鎖、測繩、卷尺、竹尺の検査及更正は平面測量に於けると同様とす。

3. 深淺測量

第28條 深淺測量は横斷測量の水面杭に準據し 10 m 毎に(水深に急變ある場合は各其位置)測定すべし河幅大なる場合は 50 m 迄延長することを得。

第29條 水面結氷せる場合は結氷面的一端より始め測點間隔は前條に準ず、各測點に於ては水面の高低を求め結氷面に直徑約 30 cm の孔を穿ち氷厚、水位及水深を測り其時刻を必ず野帳に記入し附近量水標の水位との關係を明かにすべし。

第30條 深淺測量中は必要に應じ其上流及下流にある量水標の觀測回数を増すべし。

但し量水標の距離遠隔に失するときは臨時假標を設け必要な期間中水位の觀測を行ふべし。

第31條 測量に使用する銅線、銅索、麻綱等は毎朝其伸縮を検査し訂正すべし。

4. 河口深淺測量

第32條 河口深淺測量は河口附近の海底の狀況を明かにするを目的とするものにして海岸に沿ひて少くも 200 m 毎の見通線に於て 20 m 内外の間隔に水深を測定すべし。

大河口に於ては間隔を 100 m 内外となすことを得水位の觀測に就きては第30條に準ず。

第33條 器具の検査に就きては第31條に準ず。

第5章 水位測定

第34條 水位は量水標によりて觀測す。

特に重要な箇所は自記量水標を設置す。

第35條 量水標は河流の大勢を察知する條件を満足して流木、流氷の激突により損傷の虞少なき位置を選択して目盛の讀取りに便利なる様設置すべし。

量水標零點は最低水位以下に最高點は最高水位以上に置くべし量水標の附近には必ず水準基標を設け滿洲國水準基面と連絡し量水標零點高を明確たらしむべし零點高は小數以下 4 位を 4 捨 5 入のこと。

滿洲國水準基面と連絡する能はざる時は基標の標高を 100 m とし其旨を明確に記載すべし。

量水標位置の横斷圖、其附近見取圖及量水標構造圖を作製すべし。

第36條 水位觀測は毎日午前 6 時及午後 6 時の 2 回とし指定水位(指定高水時觀測水位)以上は毎時觀測となす指定水位は出水期 1 回を經過したる後に之れを定む水位は 2.5 m 又は 3.4 m の如く定め 2.73 m 等の如き端數を附せざること。

感湧部量水標は毎時觀測をなすものとす。

第37條 結氷河川に於ては量水標周囲の氷面を穿孔して其の水位を測定すべし。

河底まで結氷せる場合は其の旨を特記すべし。

湧水時河岸全く水無き河川に於ては表面水の全く無くなりたる日及び再び表面水の現出したる日を記録せしむ。

第38條 結氷河川に於ては特に左の事象を觀測して其の日附を記載すべし。

氷結開始： 河流に從て上流より氷塊の初めて流下し來りたる日。

結 氷： 河面が完全に氷結したる日。

解氷開始： 結氷面龜裂して氷塊となり流下し始めたる日。

解氷終止： 氷塊流下の終了せる日。

結氷期間： 一冬期中氷結開始より解氷終止迄を稱す。

第39條 水位の分類は次の定義による。

最高水位及最低水位： 既往に於ける水位の中最高及最低なるものとす。

平均水位： 1 年毎に定時に觀測したる總ての水位を平均したるものとす。

累年平均水位： 前項平均水位を更に數年間に亘りて平均したるものなりとす。

- 低 水 位： 平均水位以下の總ての水位を平均したるものとす。
- 平均低水位： 前項平均低水位を更に數年間に亘りて平均したるものとす。
- 平 水 位： 1 年の中結氷期間を除きたる期間を通じて定時に觀測したる水位を取りて總觀測回數の半數は此の水位より高く他の半數は此の水位より低き水位を稱す。
- 平均平水位： 前項平水位を更に數年間に亘りて平均したるもの。
- 溝 水 位： 1 年のうち結氷期間を除きたる期間を通じて定時に觀測したる水位のうち 10 日間はこれより上らざる水位。
- 平均溝水位： 前項溝水位を更に數年間に亘りて平均したる水位。
- 平均結氷水位： 一冬期中結氷期間を通じし定時に觀測したる水位を平均せるものとす。
- 累年平均結氷水位： 前項平均結氷水位を數年間に亘りて平均したるものとす。
- 結氷低水位： 一冬期結氷期間を通じて平均結氷水位以下の總ての水位を平均せるものとす。
- 平均結氷低水位： 前項平均結氷低水位を數年に亘りて平均したるものとす。

第 6 章 流量測量

第 40 條 流量測量は上下流を通じ河狀整正にして其の兩岸の地形が測量設備をなすに適し且水流の纏りたる所に於て施行すべし。

第 41 條 流量測量は成るべく各種の水位に付て之れを施行すべし特に洪水の場合には實測の時期を失せざる様留意すべし。

第 42 條 流量測量には流速計、浮子又は堰を使用すべし。

第 43 條 流速計を使用する場合に在りては 河流を横切り約 10 m の間隔に於て鉛直線に沿ひ平均流速を求むべし河幅小なる場合又は流心に於ては之れを 2 m 迄縮少し、河幅大なる場合又は水深小なる場合に在りては測點間隔を 50 m 迄擴大することを得。

測深は右表の標準によるべし。

流速器は使用の前後又は手入の都度必ず試験をなし係數の更正をなすべし器械検査證は次の検査迄必ず之れを保管すべし。

第 44 條 流量を測定するに浮子を使用する場合には臨時流速を測定し得る如く豫め相當の準備をなし置くべし。

浮子は水深の許す限り成るべく長き竹竿、高粱束又は柳枝束を用ゆべし止むを得ざる場合にありては表面浮子又は其他の浮子を使用することを得、浮子の流下距離は成るべく河幅の 1 倍以上たるべし。

第 45 條 結氷河川の流量測量は流速計に依るべし。

河流を直角に横断し平行なる 2 本の測量線を設定し是に沿ふて第 43 條規定に従ひ水面を穿孔して先づ流水断面を決定し結氷下面より河床迄鉛直線に沿ひ平均流速を求むべし。

第 46 條 流量測量箇所の上流には量水標を設けし其の距離大なる時は中間にも之れを設け測量中は其の終始の水位を觀測するは勿論其の中間にありても適時觀測すべし。

第 47 條 流量測量箇所にありては特に精密なる横断深淺測量をなし結氷時には氷厚氷面の高低に付測量を施行すべし。

出水時の前後並断面に變動を來したる虞ある時は改測すべし。

第 48 條 既往最高水位に於ける流量を推定せんとする場合には流水に出入なき地點を選び一地點少くも 3 箇所の代表断面に付て之を行ふべし。

第 49 條 流量の分類は左の定義による。

水 深	結氷無き時期		結氷せる時期	
	測點數	測深(水深に對する百分率) (%)	測點數	測深(水深に對する百分率) (%)
0.50 m 未満	1	60	3	結氷下面 60 河底
1.00 m 未満	2	2) 80	4	結氷下面 40 80 河底
1.50 m 未満	3	20 60 80	4	結氷下面 40 80 河底
2.00 m 未満	4	20 40 60 80	5	結氷下面 40 60 80 河底
2.00 m 以上	6	表面 20 40 60 80 河底	6	結氷下面 20 40 60 80 河底

備考 (1) 結氷時に於ては結氷下面より河底迄を水深として測深を求むること
 (2) 表面、河底及結氷下面は流速計何れも子の自由なる限り表面、河底及結氷面に近づけることを要す

洪水量：最高水位に於ける流量。 平水量：平均平水位に於ける流量。
 低水量：平均低水位に於ける流量。 渾水量：平均結氷低水位に於ける流量。

第7章 貯水池計畫準備測量

第50條 現行陸地測量地形圖の不完全なるにより貯水池計畫の準備の爲に貯水池容量と標高との關係を明確ならしむる目的を以て貯水池計畫準備測量を行ふべし。

第51條 貯水池計畫準備測量は現行地形圖を骨子とし河谷に沿ふて縦斷測量を施行し同時に縦斷測量線の經緯を測量して之を基準とする横斷測量を行ふことにより或はスタヂヤ法により等高線を更改是正して貯水容量を求むべし。

上記高低測量は第4章の各條に準じて行ふべし。

第8章 製圖

河川測量圖面は平面圖、地形圖、縱斷面圖、横斷面圖、流量曲線及水位圖とす。

1. 平面圖

第52條 平面圖の縮尺は1/5000及1/10000の2種とす但し必要なる地域に於ては1/2500及1/5000とす。

第53條 1/5000平面圖は改修計畫の根本圖となすを以て大三角網は測定したる基線の長さを基とし經緯距計算法により原圖紙上に配置すべし。

第54條 圖面には縮尺、凡例、磁針、眞北等を記入すべし。

第55條 圖面の符號は別に定むるところの地形圖圖式によるべし。

第56條 1/5000平面圖は別に蠟布に謄寫したる複本を備ふべし。

2. 縱斷面圖

第57條 縱斷面圖は縮尺距離1/10000、高1/100とし兩岸堤防の高低、同時水位、高水痕跡高、高水位、平均低水位、流心に於ける結氷面高及河床高、量水標、距離標、流入又は派出する水路、橋梁水門其他重要なる河川工作物等を記入すべし。

必要により前項の縮尺に依らざることを得。

縱斷面圖は下流を左として製圖すべし。

3. 横斷面圖

第58條 横斷面圖は縮尺距離1/2000、高1/100とし高低は凡て水準基面に準據すべし。

但し必要により此の縮尺に依らざることを得。

横斷面圖は左岸を左とし製圖すべし。

4. 製圖型式

第59條 總て圖面には實測の時期を明記し實測者製圖者照査者擔當主任及科長に於て記名捺印すべし。

補測訂正したる圖面には其の理由及時期を明記すべし。

前2項の格式は標準圖面型式に準ず。

附 則

第60條 距離標は長さ1.50m以上、12cm角材とし頭部に白色塗料を塗布し黑色塗料にて距離並局名を記入すべし。

桿標は徑50mm、長さ2.70mの鋼管とし上端20cmを残して地盤に打込み管内に良く土砂を突き込み上端内側約90cmをセメントモルタルにて填充するものとす。露出部は白色塗料を塗布し黑色塗料を以て距離及局名を記入すべし。

距離はkmを單位とす。

第61條 水準基標は徑75mm、長さ2.70m以上の鋼管上端約20cmを残して打ち込み管内に充分土砂を突き込み其上端内側約30cmをセメントモルタルにて填充すべし。

露出部は悉く白色塗料にて塗布し側面に番號を刻み黑色塗料を以て文字を明瞭ならしむ。

第62條 大三角標は徑75mm、長さ2.70m以上の鋼管上端約20cmを残して打ち込み管内に充分土砂を突き込

み其上端内側約 30 cm をセメントモルタルにて填充すべし而して管の上端 4 隅に刻目を刻し十字點を確定すべし。

露出部は悉く赤色塗料にて塗布し側面に番號を刻し大の字を冠し黒色塗料を塗布し文字を明瞭ならしむ。

第 63 條 小三角標は大三角標と同斷にして側面に番號を刻み小の字を冠すべし。

第 64 條 次の觀測設備に對して要領を制定し設置毎に要項を登錄すべし。

量水標、流量測定地點、水準基標、氣象觀測所、三角標

第 65 條 本規定に準じて下記心得、要項、標準圖を制定す。

1. 量水標觀測人心得。
2. 量水標構造標準圖。
3. 康德 2 年 2 月發 量水標觀測方法改正に關する件。
4. 雨量計及蒸發計据付要項。
5. 雨量及蒸發量觀測人心得。
6. 浮子による河川流量の觀測及計算心得。
7. 流速計による河川流量の觀測及計算心得。
8. 流洩測量心得。
9. 縱斷面圖作製心得。
10. 測地學應用の河川測量。

整理の補助

國際橋梁協會報告

國際橋梁協會 (International Association for Bridge and Structural Engineering) の記事に就ては本誌第 18 卷第 0 號 (昭和 7 年 6 月) 及び第 21 卷第 4 號 (昭和 10 年 4 月) に報告されてあるが、同協會では本年 6 月發行の同會の機關誌たる Bulletin of the International Association for Bridge and Structural Engineering No. 3 に其の後の活動を報告して來てをる。それに依れば、同會の會員數は現在個人會員 811 名、團體會員 205 名 (會員數 576 名) で、1934 年 8 月發行の Bulletin No. 2 に報じてよりの増加は殆んどないが、1935 年羅馬に開催される第 2 回國際橋梁會議を目指し目下關係方面に勸誘狀を發し盛に宣傳中であるから恐らく急激な増加を見るであらうとの事である。

同會で發行した刊行物は前記 Bulletin の外に、1932 年巴里で開催された第 1 回國際橋梁會議の前刷報告及び同論文集、及び別に發行してをる論文集第 1 卷、第 2 卷で何れも世界權威の貴重な文獻論文を集録せるものである。論文集第 3 卷は昨年の譯原稿を締切り、目下印刷中で本年の夏中に完成される由である。この完成と共に第 4 卷の原稿を募集する由で、之は明年の第 2 回會議迄に間に合せるべく意氣込んでをる。第 1 回會議論文集及び論文集第 1 卷は既に本會に寄附され、その内容を本誌第 21 卷第 4 號に報じたが今回論文集第 2 卷の寄附を受けたからその内容を次に示しておく。又第 3 卷の内容も發表されてゐるから同時に書き加へておく。

來年 4 月 29~30 日羅馬に開催される第 2 回會議の内容に就ても既報した所であるが、其の後同會では常置委員會代表が會議現地の伊太利代表と Milano に於て會合し、會議の内容に就き打合せ、各種議題に對する講演者、討議者の表を作成し、その論文前刷の件を決定して目下印刷の準備中の由である。同前刷は本年中には出來、之が發送と同時に會議に對する最終の招待を爲す由である。

尙本年 6 月には更に Brussels で常置委員會が開催されてをり、會議の詳細事務に就き種々打合せが行はれた管