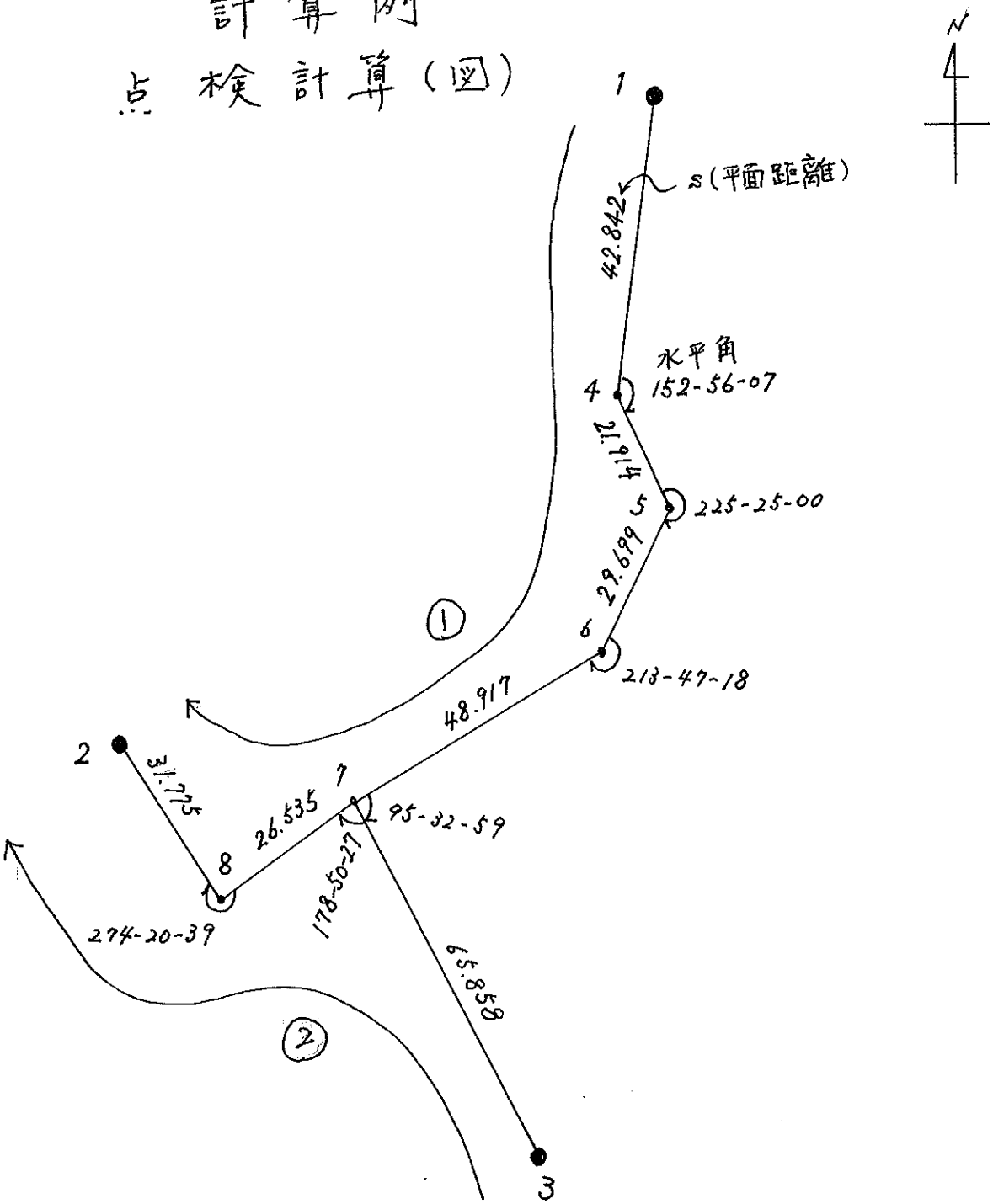
計算例

点検計算（図）



既知点、

NO	名　称	X 座 標	Y 座 標	Z 座 標
1	1	113666.8990	-52145.6470	72.9200
2	2	113558.9710	-52232.8000	99.8630
3	3	113490.6030	-52161.9350	89.5970

ニコン・トリンブル

距離直読式（C5 HP2 型）観測簿

器械番号	No. E780742	R5年 4月26日	天候 晴 無風		観測者 渡部(楠)	
					手簿者 渡部	
測点 名称	1	4	5	6		
偏心	B = C	B = C	B = C	B = C	=	
器高	1.500 m	1.500 m	1.500 m	1.500 m	m	
定数 器械(E)	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	m	
反射鏡(R)	( ) 0.00 m	( ) 0.00 m	( ) 0.00 m	( ) 0.00 m	( ) 0. m	
反射点 名称	4	5	6	7		
偏心	B = C	B = C	B = C	B = C	=	
器高	1.500 m	1.500 m	1.500 m	1.500 m	m	
時刻	9h 28m	9h 47m	10h 13m	10h 55m	h m	
温度	15 ℃	℃	℃	℃	℃	
気圧	1002 hPa	mm	mm	mm	mm	
気象補正(C)	m	m	m	m	m	
読定 1	42.950 m	21.995 m	29.750 m	49.139 m	m	
2	.950	.995	.750	.139	.	
3	.	.	.	.	.	
4	42.950	21.995	29.750	49.139	.	
5	.950	.995	.750	.139	.	
6	.	.	.	.	.	
平均	42.950	21.995	29.750	49.139	.	
d=E+R+C	0.000	0.000	0.000	0.000	.	
観測距離(D)	42.950	21.995	29.750	49.139	.	
標高概算正(1)	1	4	5	6		
〃 反(2)	4	5	6	7		
α α(1)	+3° 59′ 06″	+4° 54′ 17″	+3° 18′ 28″	+5° 24′ 20″	— ° ′ ″	
α(2)	−3 58 35	−4 53 09	−3 17 29	−5 24 15	—	
α(m)	+3 58 51	+4 53 43	+3 17 59	+5 24 18	—	
sin α=	−0.	−0.	−0.	−0.	−0.	
cos α=	.	.	.	.	.	
H(1)=	72.920 m	75.902 m	77.779 m	79.491 m	m	
D sin α=	+ 2.982	+ 1.877	+ 1.712	+ 4.629	— .	
H(2)=	75.902	77.779	79.491	84.120	.	
H(m)=	74.411	76.841	78.635	81.806	.	
D cos α=	42.846 m	21.915 m	29.701 m	48.921 m	m	
dD_1=	− 0.001	− 0.000	− 0.000	− 0.001	— .	
S(球面)=	42.845	21.915	29.701	48.920	.	
dD_2=	− 0.003	− 0.001	− 0.002	− 0.003	— .	
s(平面)=	42.842	21.914	29.699	48.917	.	

Kの計算	縮尺係数		
(1)=	0.999 934	( )=	.
(2)=	0.999 934	中数K=	0.999 934
(3)=	0.999 934	K−1=	0.000 066
( )=	.	(K−1)10³=	0.066
( )=	.		

$dD_1 = -HmD/R$　$dD_2 = (K-1)\cdot 10^3 Skm$

ニコン・トリンブル

距離直読式（C5 HP2 型）観測簿

器械番号 No.E780742　R5年 4月26日　天候 晴 無風　点検

観測者

手簿者

測点	名称	7	7	8	8	
	偏心	β＝c	β＝c	β＝c	β＝c	＝
	器高	1.500	1.500	1.500	1.500	m
定数	器械(E)	0.00	0.00	0.00	0.00	m
	反射鏡(R)	( ) 0.00	( ) 0.00	( ) 0.00	( ) 0.00	( ) 0.
反射点	名称	3	8	2	2	
	偏心	β＝c	β＝c	β＝c	β＝c	＝
	器高	1.500	1.500	1.500	1.500	m
時刻		11h 34m	11h 35m	12h 57m	13h 13m	h m
温度		℃	℃	℃	℃	℃
気圧		mm	mm	mm	mm	mm
気象補正(C)		m	m	m	m	m
読定	1	66.092	26.785	33.996	33.995	m
	2	.092	.785	.995	.995	
	3					
	4	66.091	26.785	33.995	33.995	
	5	.092	.785	.995	.995	
	6					
平均		66.092	26.785	33.995	33.995	
d＝E＋R＋C		0.000	0.000	0.000	0.000	
観測距離(D)		66.092	26.785	33.995	33.995	
標高概算正(1)		7	7	8		
〃 反(2)		3	8	2		
α	α(1)	＋4°46′33″	＋7°48′09″	＋20°49′29″	−°′″	−°′″
	α(2)	−4°46′21″	−7°47′56″	−20°49′15″	−	−
	α(m)	＋4°46′27″	＋7°48′03″	＋20°49′22″	−	−
sinα＝		−0.	−0.	−0.	−0.	−0.
cosα＝		.	.	.	.	.
H(1)＝		84.120	84.120	87.756	m	m
Dsinα＝		＋5.501	＋3.636	＋12.084	−	−
H(2)＝		89.621	87.756	99.840		
H(m)＝		86.871	85.938	93.798		
Dcosα＝		65.863	26.537	31.775	m	m
dD_1＝		−0.001	−0.000	−0.000	−	−
S(球面)＝		65.862	26.537	31.775		
dD_2＝		−0.004	−0.002	−0.002	−	−
s(平面)＝		65.858	26.535	31.773		

Kの計算	縮尺係数			
	(1)＝	0.999934	( )＝	
	(2)＝	0.999934	中数K＝	0.999934
	(3)＝	0.999934	K−1＝	0.000066
	( )＝		$(K-1)10^3$＝	0.066
	( )＝			

$dD_1 = -HmD/R$　$dD_2 = (K-1)\cdot 10^3 Skm$

座標計算（点検計算）

地形図で求めた仮定の方向角

多角測量座標計算簿

公共測量簿第35号用紙

路線番号（ ① ） 自 1 至 2

測点	夾角 β δβ	方向角 α	距離 S	S sinα / Δy	S cosα / Δx	y Δy δy	x Δx δx
( )	° ′ ″	° ′ ″				−52145.647	+113666.899
(1)	−	185° 0′ 0″	42.842			−3.734	−42.679
						−52149.381	+113624.220
(4)	152° 56′ 7″ −	157° 56′ 7″	21.914			+8.232	−20.309
						−52141.149	+113603.911
(5)	220° 25′ 0″ −	198° 21′ 7″	29.699			−9.351	−28.189
						−52150.500	+113575.722
(6)	213° 47′ 18″ −	232° 8′ 25″	48.917			−38.621	−30.022
						−52189.121	+113545.700
(7)	178° 50′ 27″ −	230° 58′ 52″	26.535			−20.616	−16.706
						−52209.737	+113528.994
(8)	274° 20′ 39″ −	325° 19′ 31″	31.773			−18.076	+26.130
						−52227.813	+113555.124
(2)	° ′ ″ −	° ′ ″					
( )	° ′ ″ −	° ′ ″					
( )	° ′ ″ −	° ′ ″					
( )	° ′ ″ −	° ′ ″					
( )	° ′ ″ −	° ′ ″					

Σβ =	° ′ ″	ΣS =	201.680
−(n±1)180° =			
=		dS =	±√(δx² + δy²) = ±
+ da =		ds/ΣS =	±
=		=	1/
− db =			
Σδβ =	−		

Σ(+) =	+		
Σ(−) =	−		
ΣΔy, ΣΔx =			
Yo i, Xo i =	−52145.647	+113666.899	出発座標
Y′i, X′i =	−52227.813	+113555.124	216-19-12 到達座標(計算)
Yi, Xi =	−52232.800	+113558.971	218-55-16 〃 (成果)
ΣδY, ΣδX =	−		(2-36-06)

補正後方向角 187-36-06

座標計算（点検計算）

多角測量座標計算簿

公共測量簿第35号用紙

路線番号（ ① ） 自 1 至 2

測点	夾角 β δβ	方向角 α	距離 S	S sinα / Δy	S cosα / Δx	y Δy δy	x Δx δx
( )	° ′ ″	° ′ ″				− 52 145.m 647	+ 113 666.m 899
(1)	−	187° 36′ 6″	42.m 842			− 5.667	− 42.465
						− 52 151.314	+ 113 624.434
	152° 56′ 7″						
(4)	−	160° 32′ 13″	21.914			+ 7.302	− 20.662
						− 52 144.012	+ 113 603.772
	220° 25′ 0″						
(5)	−	200° 57′ 13″	29.699			− 10.621	− 27.735
						− 52 154.633	+ 113 576.037
	213° 47′ 18″						
(6)	−	234° 44′ 31″	48.917			− 39.944	− 28.238
						− 52 194.577	+ 113 547.799
	178° 50′ 27″						
(7)	−	233° 34′ 58″	26.535			− 21.353	− 15.753
						− 52 215.930	+ 113 532.046
	274° 20′ 39″						
(8)	−	327° 55′ 37″	31.773			− 16.871	+ 26.924
						− 52 232.801	+ 113 558.970
	° ′ ″	° ′ ″					
(2)	−						
	° ′ ″	° ′ ″					
( )	−						
	° ′ ″	° ′ ″					
( )	−						
	° ′ ″	° ′ ″					
( )	−						
	° ′ ″	° ′ ″					
( )	−						

$\sum\beta$ =	° ′ ″	$\sum S$ =	
$-(n\pm1)180°$ =			
=		$dS = \pm\sqrt{\delta x^2+\delta y^2} = \pm$	
$+\alpha a$ =		$\frac{dS}{\sum S}$ =	
=			
$-\alpha b$ =		=	
$\sum\delta\beta$ =	−		

$\sum(+)$ =	+	+
$\sum(-)$ =	−	−
$\sum\Delta y$, $\sum\Delta x$ =	−	−
$Y_0 i$, $X_0 i$ =	− 52 145.647	+ 113 666.899
$Y' i$, $X' i$ =	− 52 232.801	+ 113 558.970
$Y i$, $X i$ =	− 52 232.800	+ 113 558.971
$\sum\delta Y$, $\sum\delta X$ =	= 0.001	− 0.001

座標計算（点検計算）

地形図で求めた仮定の方向角

多角測量座標計算簿

公共測量簿第35号用紙

路線番号（ ② ） 自 3 至 2

測点	夾角 β δβ	方向角 α	距離 S	S sinα / Δy	S cosα / Δx	y Δy δy	x Δx δx
( )	° ′ ″	° ′ ″				−52 161.935	+113 490.603
(3)	—	331° 0′ 0″	65.858			− 31.929	+ 57.601
						−52 193.864	+113 548.204
	83° 17′ 28″						
(7)	—	234° 17′ 28″	26.535			− 21.546	− 15.488
						−52 215.410	+113 532.716
	274° 20′ 39″						
(8)	—	328° 38′ 7″	31.723			− 16.537	+ 27.130
						−52 231.947	+113 559.846
	° ′ ″						
(2)	—	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	—	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	—	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	—	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	—	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	—	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	—	° ′ ″					

Σβ =	° ′ ″	ΣS =	124.166	Σ(+) =	+
−(n±1)180° =				Σ(−) =	−
=		dS =	±√(δx² + δy²) = ±	ΣΔy, ΣΔx =	
+ dα =		ds/Σs =	∓	Yo i, Xo i =	−52 161.935 +113 490.603
=				Y' i, X' i =	−52 231.947 +113 559.846
− db =		=	1/	Y i, X i =	−52 232.800 +113 558.971
Σδβ =	—			ΣδY, ΣδX =	

出発座標 314-41-01

到達座標（計算） 313-58-21

〃 （成果） (0-42-40)

補正後方向角 330-17-20

座標計算（点検計算）

多角測量座標計算簿

公共測量簿第35号用紙

路線番号（2）　自　3　至　2

測点	夾角 β δβ	方向角 α	距離 S	S sinα / Δy	S cosα / Δx	y Δy δy	x Δx δx
( )	° ′ ″	° ′ ″				−52161.935	+113490.603
(3)	−	330° 17′ 20″	65.858			− 32.641	+ 57.200
						−52194.576	+113547.803
	83° 17′ 28″						
(7)	−	233° 34′ 48″	26.535			− 21.352	− 15.754
						−52215.928	+113532.049
	274° 20′ 39″						
(8)	−	327° 55′ 27″	31.773			− 16.873	+ 26.923
						−52232.801	+113558.972
	° ′ ″						
(2)	−	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	−	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	−	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	−	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	−	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	−	° ′ ″					
	° ′ ″						
( )	−	° ′ ″					

Σβ	=	ΣS	=
−(n±1)180°	=		
	=	dS	= ±√(δx² + δy²) = ±
+ da	=	ds/ΣS	= ±
	=		= 1/
− db	=		
Σδβ	= −		

Σ(+)	=	+	+
Σ(−)	=	−	−
ΣΔy, ΣΔx	=	−	−
Yo i, Xo i	=	−52161.935	+113490.603
Y' i, X' i	=	−52232.801	+113558.972
Y i, X i	=	−52232.800	+113558.971
ΣδY, ΣδX	=	− 0.001	+ 0.001

路線番号(　　)

多角測量観測手簿

公共測量簿第3号用紙

平成　年　月　日　天候　　風

測点 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
(　　)

器械

観測者

手簿者

時刻	目盛	望遠鏡	番号	視準点 名称又は番号	目標	水平角 観測角	水平角 結果	備考
h m						° ′ ″	° ′ ″	

水平角観測の結果 測点	水平角観測の結果 方向	中数	観測偏心	視準点の偏心	帰零数	中心の観測角
B＝C＝P		° ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	° ′ ″

時刻	望遠鏡	視準点 名称又は番号	目標	鉛直角 観測角	(i) m	γ－l＝2Z＝ 90°±α＝Z＝ (　　) α＝	備考
h m				° ′ ″	(f) m	° ′ ″	
					(f) m		
					(f) m		

距離直読式（　　型）観測簿

公共測量簿第12号用紙

器械番号	年　月　日　天候　　風	観測者 手簿者			
測点 名称					
測点 偏心	＝	＝	＝	＝	＝
測点 器高	m .	m .	m .	m .	m .
定数 器械(E)	m .	m .	m .	m .	m .
定数 反射鏡(R)	(　) 0m.	(　) 0m.	(　) 0m.	(　) 0m.	(　) 0m.
反射点 名称					
反射点 偏心	＝	＝	＝	＝	＝
反射点 器高	m .	m .	m .	m .	m .
時刻	h　m	h　m	h　m	h　m	h　m
温度	℃	℃	℃	℃	℃
気圧	. mm	. mm	. mm	. mm	. mm
気象補正(C)	m .	m .	m .	m .	m .
	.	.	.	.	.
読定 1	m .	m .	m .	m .	m .
読定 2	.	.	.	.	.
読定 3	.	.	.	.	.
読定 4	.	.	.	.	.
読定 5	.	.	.	.	.
読定 6	.	.	.	.	.
平均	.	.	.	.	.
d＝E＋R＋C	.	.	.	.	.
観測距離(D)	.	.	.	.	.
標高概算正(1)					
〃 反(2)					
α (1)	—　°　′　″	—　°　′　″	—　°　′　″	—　°　′　″	—　°　′　″
α (2)	—	—	—	—	—
α (m)	—	—	—	—	—
sin α＝	−0.	−0.	−0.	−0.	−0.
cos α＝	.	.	.	.	.
H(1)＝	m .	m .	m .	m .	m .
D sin α＝	— .	— .	— .	— .	— .
H(2)＝	.	.	.	.	.
H(m)＝	.	.	.	.	.
D cos α＝	m .	m .	m .	m .	m .
dD_1＝	— .	— .	— .	— .	— .
S（球面）＝	.	.	.	.	.
dD_2＝	— .	— .	— .	— .	— .
s（平面）＝	.	.	.	.	.

Kの計算	縮尺係数		
	(　　)＝	.	(　　)＝	.
	(　　)＝	.	中数K＝	.
	(　　)＝	.	K－1＝	.
	(　　)＝	.	$(K-1)10^3$＝	.
	(　　)＝	.		

$dD_1 = -HmD/R$　$dD_2 = (K-1)\cdot 10^3 Skm$

多角測量座標計算簿

公共測量簿第35号用紙

路線番号（　　）　自　　至

測点	夾角 β $\delta\beta$	方向角 α	距離 S	$S \sin\alpha$ / Δy	$S \cos\alpha$ / Δx	y Δy δy	x Δx δx
( )	° ′ ″	° ′ ″				— m	— m
	° ′ ″						
( )	—	° ′ ″	m			—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
	° ′ ″					—	—
( )	—	° ′ ″				—	—
						—	—
$\sum \beta$ =	° ′ ″	$\sum S$ =			$\sum(+)$ =	+	+
$-(n\pm1)180°$ =					$\sum(-)$ =	—	—
=		$dS = \pm\sqrt{\delta x^2 + \delta y^2} = \pm$			$\sum\Delta y$, $\sum\Delta x$ =	—	—
$+ da$ =		$\frac{dS}{\sum S}$ =			$Yo\,i$, $Xo\,i$ =	—	—
=					$Y'i$, $X'i$ =	—	—
$- db$ =		=			$Y\,i$, $X\,i$ =	—	—
$\sum \delta\beta$ =	—				$\sum\delta Y$, $\sum\delta X$ =	—	—