

第1節 地籍図根三角測量

第2項 電子基準点のみを与点とするGNSS法による

地籍図根三角測量

1. 記載例一覧

ページ	番号	項目
○	1.	記載例一覧
○	2.	測量作業の工程
	☆	基準点等成果表(写) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	地籍図根三角点選点手簿 (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	地籍図根三角点選点図 (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
○	3.	地籍図根三角測量観測計算諸簿
○		(1) 地籍図根三角測量平均図
○		(2) 地籍図根三角測量観測図
	☆	GNSS観測計画表 (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	GNSS観測記録簿 (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
○		(3) 地籍図根三角測量基線解析図
	☆	観測手簿 (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	観測記簿 (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
○		(4) 電子基準点間の閉合差の点検計算
	☆	基線ベクトルの重複辺の点検計算(地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	基線ベクトルの環閉合差の点検計算(地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
○		(5) 三次元実用網平均計算(表紙)
○		(5) 三次元実用網平均計算(既知点の今期への座標補正)
○		(5) 三次元実用網平均計算(既知点の座標(今期))
	☆	三次元実用網平均計算(新点の座標近似値) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	三次元実用網平均計算(基線ベクトル) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	三次元実用網平均計算(分散・共分散行列) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	三次元実用網平均計算(基線ベクトルの平均値) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	三次元実用網平均計算(座標の計算結果) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
○		(5) 三次元実用網平均計算(新点の元期座標への補正)
	☆	三次元実用網平均計算(成果表) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
	☆	三次元実用網平均計算(新点水平位置及び標高の標準偏差) (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
○		(6) 取付既設点の変動量計算
	☆	点検測量 (地籍図根三角測量(GNSS法)参照)
○	4.	地籍図根三角点網図
○	5.	地籍図根三角点成果簿
○	6.	地籍図根三角測量精度管理表
	☆	標識の設置状況写真

注：☆は、他の測量方法を参照するものとする。

第1節 地籍図根三角測量

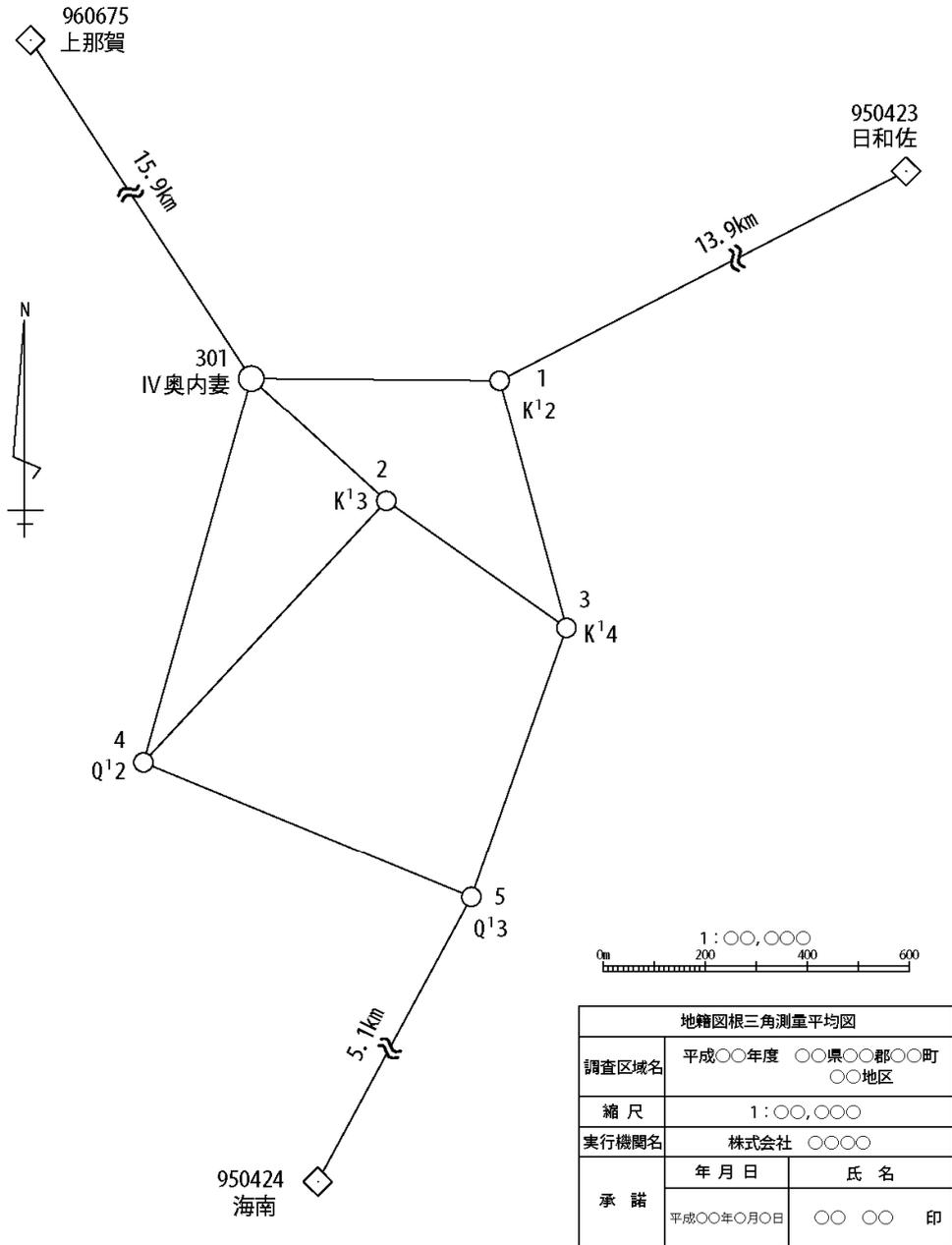
2. 測量作業の工程

測量作業の工程			
地籍図根三角測量の工程（電子基準点のみを与点とするGNSS法）			
作業工程	細部工程	準則等の適用	
		準則	運用基準
1. 計画準備	①主要機器の点検		18
	②プログラムの点検		18
	③基準点等成果簿写		
2. 選点	①選点手簿	38、44、48、 49、50	19-2、19-3、 21、22、23
	②選点図		
3. 標識の設置	①埋標形式	51	24
4. 観測・測定	①平均図	52	22、25
	②観測図		
	③GNSS観測計画表		
	④GNSS観測記録簿		
	⑤観測手簿		
	⑥点検測量		
	⑦観測記簿		
5. 計算	①偏心補正計算簿	6、52	19、25
	②点検計算 電子基準点間の閉合差 基線ベクトルの重複辺の較差 基線ベクトルの環閉合差		
	③実用網平均計算 三次元網平均計算 既知点の今期への座標補正 既知点の座標 新点の座標近似値 基線ベクトル 分散・共分散行列 基線ベクトルの平均値 座標の計算結果 新点の元期座標への補正 成果表 新点水平位置及び標高の標準偏差		
6. 取りまとめ	①地籍図根三角点網図	52	23
	②地籍図根三角点成果簿	6、52	19
	③地籍図根三角測量精度管理表	52	25

第1節 地籍図根三角測量

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(1) 地籍図根三角測量平均図

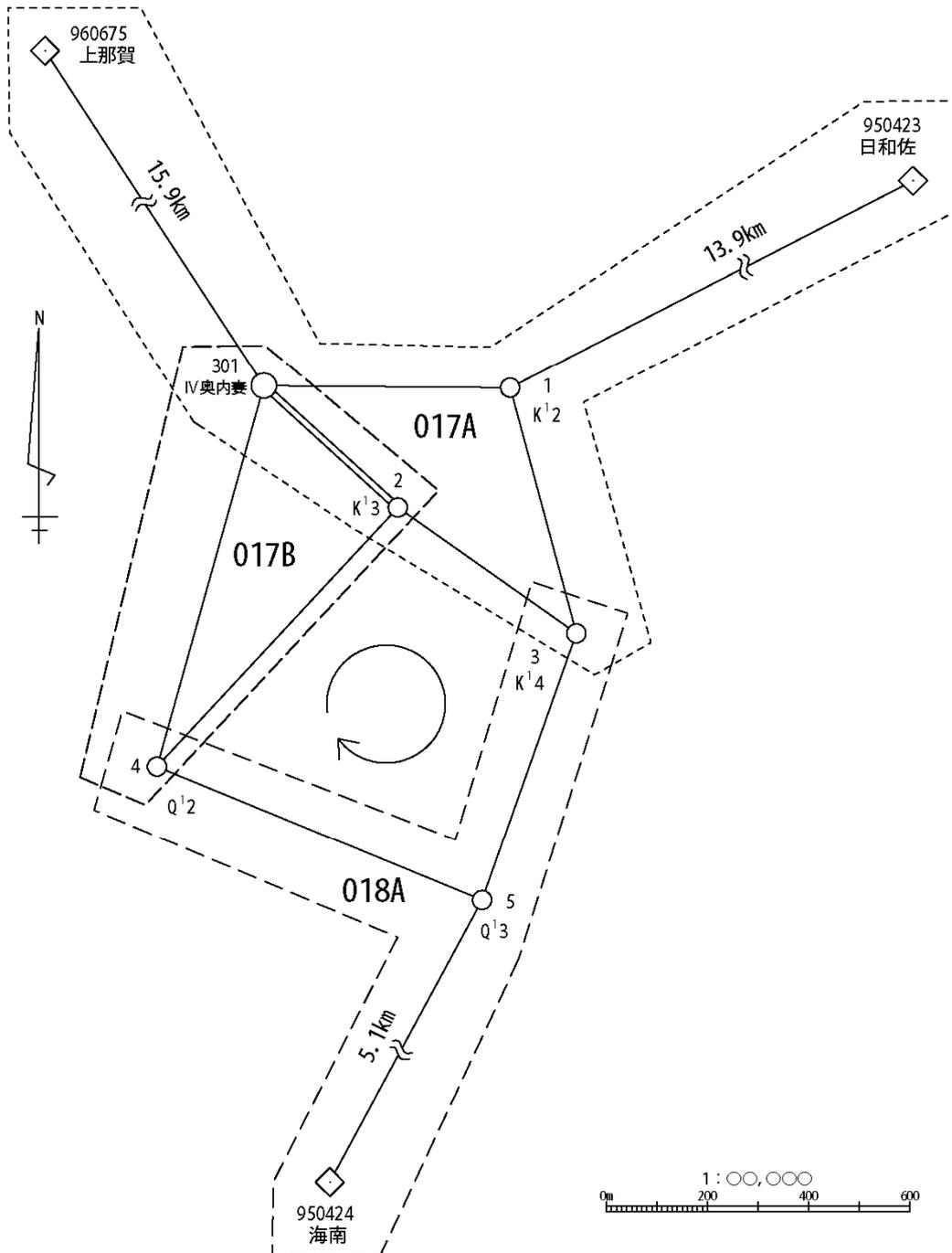


- 注1：多角路線の長さは、5.0km以内を標準とする。ただし、電子基準点のみを与点とする場合における与点から交点までの路線の長さは除く。
- 注2：電子基準点のみを与点とする地籍図根三角測量に必要な与点は、作業地域に最も近い電子基準点3点以上とする。
- 注3：電子基準点のみを与点とするGNSS法における多角網は、与点から最も近い新点を交点とする多角路線で構成する。

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(2) 地籍図根三角測量観測図

地籍図根三角測量観測図



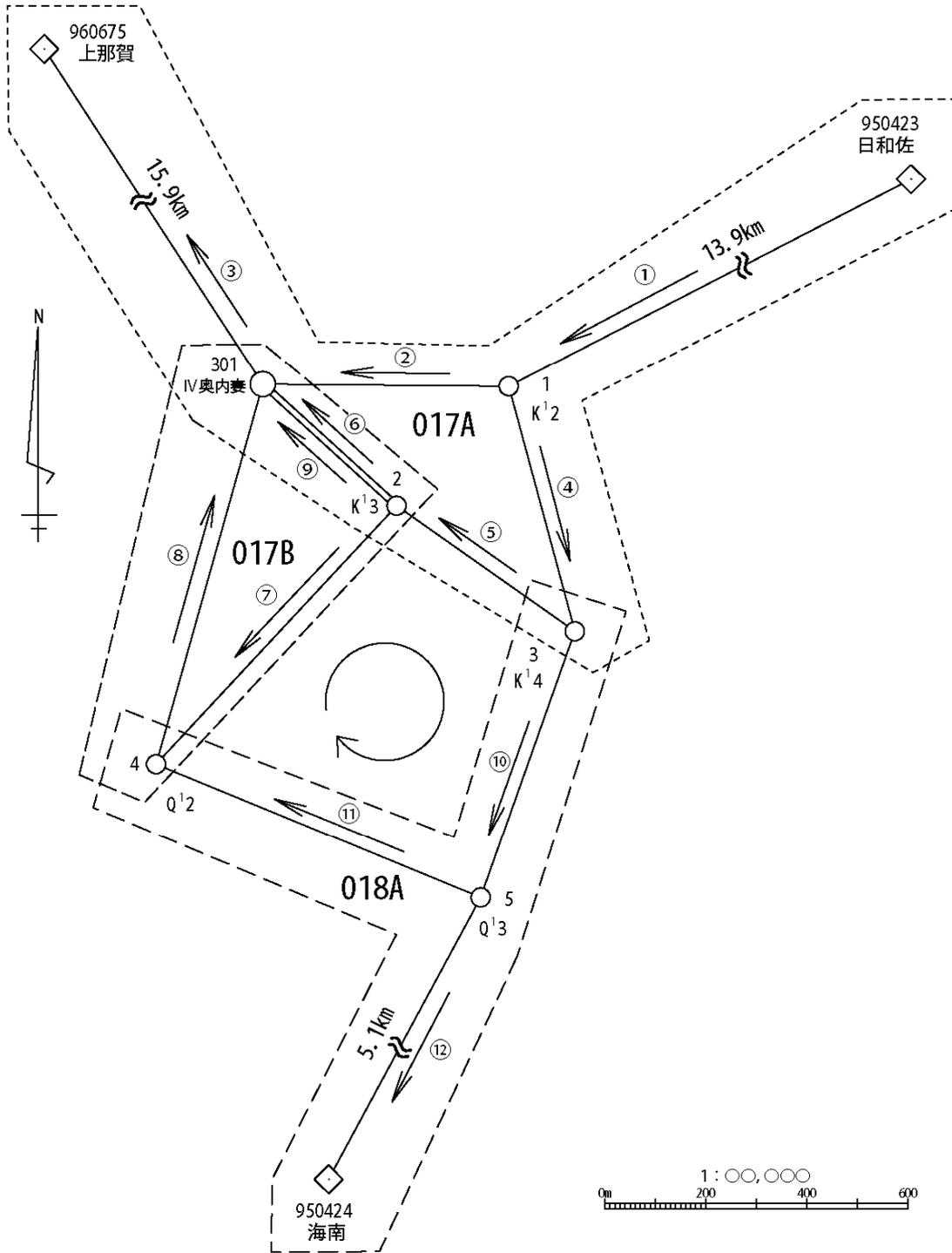
注：当該作業地域の新点全てを電子基準点のみを与点とするGNSS法で設置するとともに、周辺の地籍図根三角点等との整合を確認する場合には、点検のための観測を1点以上の既設点において行い、観測図に含めるものとする。

第1節 地籍図根三角測量

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(3) 地籍図根三角測量基線解析図

地籍図根三角測量基線解析図



第 1 節 地籍図根三角測量

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(4) 電子基準点間の閉合差の点検計算

世界測地系

電子基準点間の閉合差

海南～日和佐

始点成果：海南		X=	-3718147.882	Y=	3800557.661	Z=	3511315.293	今期座標値
番号	測点名		DX		DY		DZ	セッション
950424	海南		-50.566		-3444.796		3755.196	018A
5	Q ¹ 3		109.298		-310.001		443.404	018A
3	K ¹ 4		234.362		-119.786		441.672	017A
1	K ¹ 2		-6355.205		-11263.827		5194.898	017A
		Σ Δ	-6062.111		-15138.410		9835.170	
	観測結果	X=	-3724209.993	Y=	3785419.251	Z=	3521150.463	
終点成果：日和佐		X=	-3724210.020	Y=	3785419.235	Z=	3521150.400	今期座標値
	閉合差	Δ X=	0.027	Δ Y=	0.016	Δ Z=	0.063	
		Δ N=	0.057	Δ E=	-0.030	Δ U=	0.029	
	許容範囲		0.100		0.100		0.210	4 辺
	日和佐			φ =33° 43' 30" 3169		λ =134° 31' 58" 8215		今期座標値

海南～上那賀

始点成果：海南		X=	-3718147.882	Y=	3800557.661	Z=	3511315.293	今期座標値
番号	測点名		DX		DY		DZ	セッション
950424	海南		-50.566		-3444.796		3755.196	018A
5	Q ¹ 3		540.556		437.931		292.794	018A
4	Q ¹ 2		190.167		-564.397		567.694	017B
301	IV奥内妻		11191.700		781.096		11322.946	017A
		Σ Δ	11871.857		-2790.166		15938.630	
	観測結果	X=	-3706276.025	Y=	3797767.495	Z=	3527253.923	
終点成果：上那賀		X=	-3706276.038	Y=	3797767.493	Z=	3527253.906	今期座標値
	閉合差	Δ X=	0.013	Δ Y=	0.002	Δ Z=	0.017	
		Δ N=	0.018	Δ E=	-0.011	Δ U=	0.003	
	許容範囲		0.100		0.100		0.210	4 辺
	日和佐			φ =33° 43' 30" 3169		λ =134° 31' 58" 8215		今期座標値

第1節 地籍図根三角測量

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(5) 三次元実用網平均計算 (既知点の今期への座標補正)

セミ・ダイナミック補正計算簿

既知点の今期への座標補正

セミ・ダイナミック補正パラメータ名称 = SemiDyna2014.par (Ver. 1.0.0)

No.	点番号	点名称	元期座標値	補正量	今期座標値
6	950424	(電子基準点 海南)	B = 33° 37' 6.5958" ✓	-0.0009"	33° 37' 6.5949"
			L = 134° 22' 19.2994" ✓	-0.0019"	134° 22' 19.2975"
			橢円体高 = 51.6200m ✓	0.0044m	51.6244m
			ジオイド高 = 37.3550m		37.3550m
			標高 = 14.2650m		14.2694m
8	950423	(電子基準点 日和佐)	B = 33° 43' 30.3194" ✓	-0.0025"	33° 43' 30.3169"
			L = 134° 31' 58.8207" ✓	0.0008"	134° 31' 58.8215"
			橢円体高 = 44.4200m ✓	0.0029m	44.4229m
			ジオイド高 = 37.0360m		37.0360m
			標高 = 7.3840m		7.3869m
9	960675	(電子基準点 上那賀)	B = 33° 47' 22.3129" ✓	-0.0021"	33° 47' 22.3108"
			L = 134° 18' 5.2824" ✓	0.0024"	134° 18' 5.2848"
			橢円体高 = 333.4200m ✓	0.0307m	333.4507m
			ジオイド高 = 38.1600m		38.1600m
			標高 = 295.2600m		265.2907m

● 第1節 地籍図根三角測量 ●

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(5) 三次元実用網平均計算 (既知点の座標 (今期))

点番号	点名称	既知点の座標(今期)		(世界測地系)		
		緯度 。 / "	経度 。 / "	標高 m	ジオイド高 m	楕円体高 m
950424	(電子基準点 海南)	33 37 6.5949	134 22 19.2975	14.269	37.355	51.624
950423	(電子基準点 日和佐)	33 43 30.3169	134 31 58.8215	7.387	37.036	44.423
960675	(電子基準点 上那賀)	33 47 22.3108	134 18 5.2848	295.291	38.160	333.451

第1節 地籍図根三角測量

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(5) 三次元実用網平均計算 (新点の元期座標への補正)

セミ・ダイナミック補正計算簿

新点の元期座標への補正

セミ・ダイナミック補正パラメータ名称 = SemiDyna2014.par (Ver. 1. 0. 0)

No.	点番号	点名称	平均值 (今期)	補正量	成果値 (元期)
1	1	(K1-2	) B = 33° 40' 5.4514" L = 134° 23' 56.3406" 楕円体高 = 146.5714m ジオイド高 = 37.4138m 標高 = 109.1576m	0.0014" 0.0007" -0.0101m	33° 40' 5.4528" 134° 23' 56.3413" 146.5613m 37.4138m 109.1475m
2	2	(K1-3	) B = 33° 39' 59.1539" L = 134° 23' 45.1968" 楕円体高 = 79.2193m ジオイド高 = 37.4205m 標高 = 41.7988m	0.0014" 0.0007" -0.0103m	33° 39' 59.1553" 134° 23' 45.1975" 79.2090m 37.4205m 41.7885m
3	3	(K1-4	) B = 33° 39' 49.0309" L = 134° 23' 59.5868" 楕円体高 = 109.4399m ジオイド高 = 37.3904m 標高 = 72.0495m	0.0014" 0.0008" -0.0095m	33° 39' 49.0323" 134° 23' 59.5876" 109.4304m 37.3904m 72.0400m
4	4	(Q1-2	) B = 33° 39' 40.7760" L = 134° 23' 27.3170" 楕円体高 = 219.6437m ジオイド高 = 37.4222m 標高 = 182.2215m	0.0013" 0.0009" -0.0102m	33° 39' 40.7773" 134° 23' 27.3179" 219.6335m 37.4222m 182.2113m
5	5	(Q1-3	) B = 33° 39' 31.6926" L = 134° 23' 54.1993" 楕円体高 = 111.6740m ジオイド高 = 37.3773m 標高 = 74.2967m	0.0013" 0.0009" -0.0091m	33° 39' 31.6939" 134° 23' 54.2002" 111.6649m 37.3773m 74.2876m
7	301	(IV奥内妻	) B = 33° 40' 5.7604" L = 134° 23' 37.3681" 楕円体高 = 87.9449m ジオイド高 = 37.4384m 標高 = 50.5065m	0.0014" 0.0007" -0.0107m	33° 40' 5.7618" 134° 23' 37.3688" 87.9342m 37.4384m 50.4958m

第1節 地籍図根三角測量

3. 地籍図根三角測量観測計算諸簿

(6) 取付既設点の変動量計算

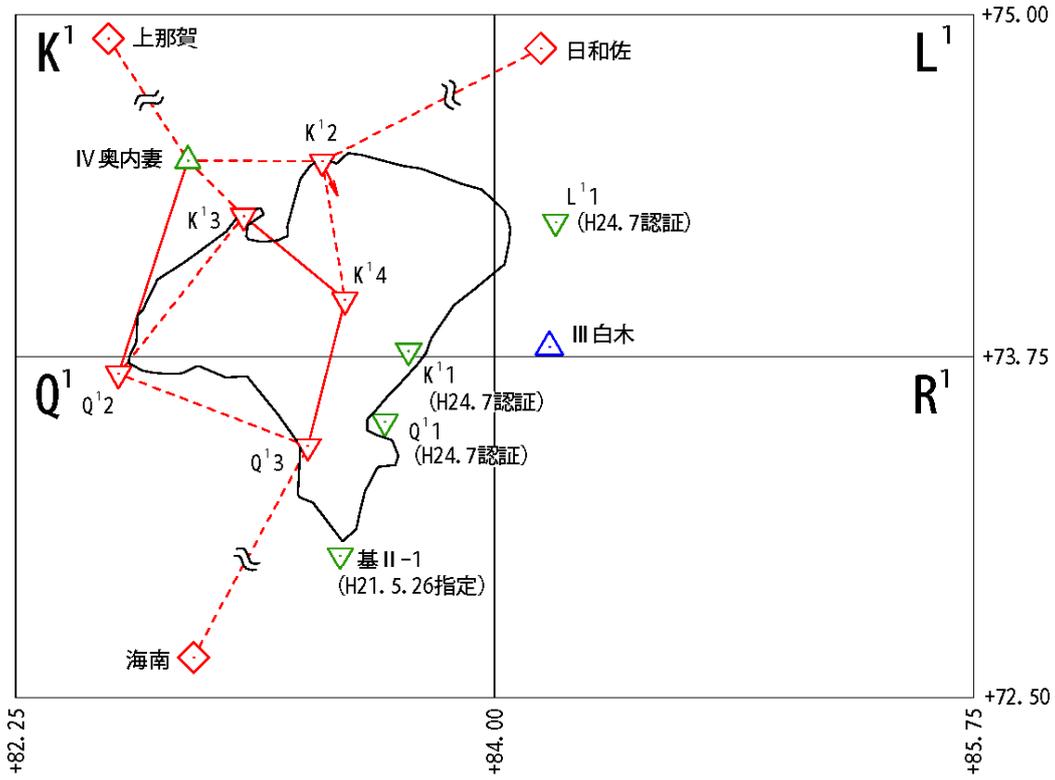
取付既設点の変動量計算

取付既設点	区分	X (m)	Y (m)	方向角 (度)	H (m)	備考
IV△奥内妻	平均值	74468.740 ✓	82878.121 ✓	130 ✓	50.496 ✓	
	成果値	74468.763 ✓	82878.094 ✓		50.520 ✓	
	差	-0.023 ✓	0.027 ✓			
	変動量	0.035 ✓			-0.024 ✓	
	平均值					
	成果値					
	差					
	変動量					
	平均值					
	成果値					
	差					
	変動量					

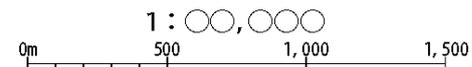
4. 地籍図根三角点網図

地籍図根三角点 網図

平成〇〇年度 〇〇県〇〇郡〇〇町
〇〇地区



凡 例		
	赤	電子基準点
	青	基本三角点
	緑	四等三角点
	緑	既設地籍図根三角点・2級基準点
	赤	新設地籍図根三角点
		調査区域界
		電子基準点までの中略記号
		視通あり
		視通なし
	採用区画	新区画



※電子基準点のみを与点としたGNSS測量スティック法
与点…3点
新点…5点
取付既設点…1点

地籍図根三角点網図	
調査区域名	平成〇〇年度 〇〇県〇〇郡〇〇町 〇〇地区
縮 尺	1 : 〇〇,〇〇〇
測量年月日	平成〇〇年〇〇月〇〇日
実行機関名	株式会社 〇〇〇〇

注1：路線の辺の色は、赤で着色する。

注2：区画及び図郭枠の座標値の表示単位は、キロメートルを単位として、小数点以下第2位まで表示する。

第1節 地籍図根三角測量

5. 地籍図根三角点成果簿

世界測地系(測地成果2011)
調製〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

地籍図根三角点成果表

(AREA 4)

Q¹3

	° , "		m
B	33 39 31.6939 ✓	X	73422.919 ✓
L	134 23 54.2002 ✓	Y	83320.828 ✓
N	-0 29 52.65 ✓	H	74.288 ✓
		楕円体高	111.665 ✓
		柱石長	
		縮尺係数	0.999986 ✓

視準点の名称		平均方向角		距離		備考	
K ¹ 4		° , " 14 3 0.1 ✓		m 551.935 ✓			
埋標型式	地上	地中	屋上	標識種類	金属標	次数	1次 ✓
電子基準点のみを与点とした図根点 GNSS測量による セミ・ダイナミック補正あり				平成26年4月1日付 標高改定対応済			

点検者 ○○ ○○ 印

6. 地籍図根三角測量精度管理表

地籍図根三角測量精度管理表

作業名	地籍図根三角測量	地区名	〇〇地区	責任機関名	〇〇町	実行機関名	株式会社	作業班長	〇〇〇印
目的	地籍調査	期間	自 〇〇年〇月〇日	至 〇〇年〇月〇日	作業量	〇〇点	主任技術者	〇〇〇印	精度区分 甲3
電子基準点間の閉合差									
測点名	路線番号	路線長(m)	辺数	△N (m)		△E (m)		△U (m)	
与点から与点				閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲
海南 ~ 日和佐	1	20099.584	4	0.057	0.100	-0.030	0.100	0.029	0.210
海南 ~ 上那賀	2	22613.405	4	0.018	0.100	-0.011	0.100	0.003	0.210
環閉合差									
セクション名	環番号	測点番号	辺数	△N (m)		△E (m)		△U (m)	
				閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲
017A-018A-018A-017B	1	K ¹ ₃ ~K ¹ ₄ ~Q ¹ ₃ ~Q ¹ ₂ ~K ¹ ₃	4	0.012	0.040	0.005	0.040	0.017	0.060
重複辺の較差									
セクション名	測点番号	△N (m)	(許容範囲0.020)	較差	△E (m)	(許容範囲0.020)	△U (m)	(許容範囲0.030)	較差
017B・017A	K ¹ ₃ ~IV奥内妻	0.003		0.004	0.004		0.011		
新点位置の標準偏差									
新点番号	水平位置 (m)		標高 (m)	新点番号		水平位置 (m)		標高 (m)	
	標準偏差	許容範囲	標準偏差	標準偏差	許容範囲	標準偏差	許容範囲	標準偏差	許容範囲
K ¹ ₂	0.012	0.100	0.015	0.200	Q ¹ ₂	0.016	0.100	0.020	0.200
K ¹ ₃	0.015	0.100	0.018	0.200	Q ¹ ₃	0.013	0.100	0.016	0.200
K ¹ ₄	0.014	0.100	0.017	0.200					
点検測量									
セクション名	測点名	△N (m)	(許容範囲0.020)	較差	△E (m)	(許容範囲0.020)	△U (m)	(許容範囲0.030)	較差
029A・017A	K ¹ ₄ ~K ¹ ₃	0.005		0.008	0.008		0.006		

主要機器名称番号	GNSS測量機	〇〇〇	〇〇〇
		1262	1639
		1264	1638
		1266	1629
		1267	1544

永久標識の種類等	埋設様式
種別	数量
金属標	3
コンクリート柱	2
	地上
	地上

特記事項	測定方式
	スタティック法
	電子基準点のみを与点とする

作成年月日：〇〇〇〇年〇月〇日 記入者 〇〇 〇〇 点検者 〇〇 〇〇

注：精度管理表は、電子基準点間の閉合差、環閉合差及び重複辺、新点位置の標準偏差、点検測量の重複辺の較差について許容範囲以内であることを確認する。