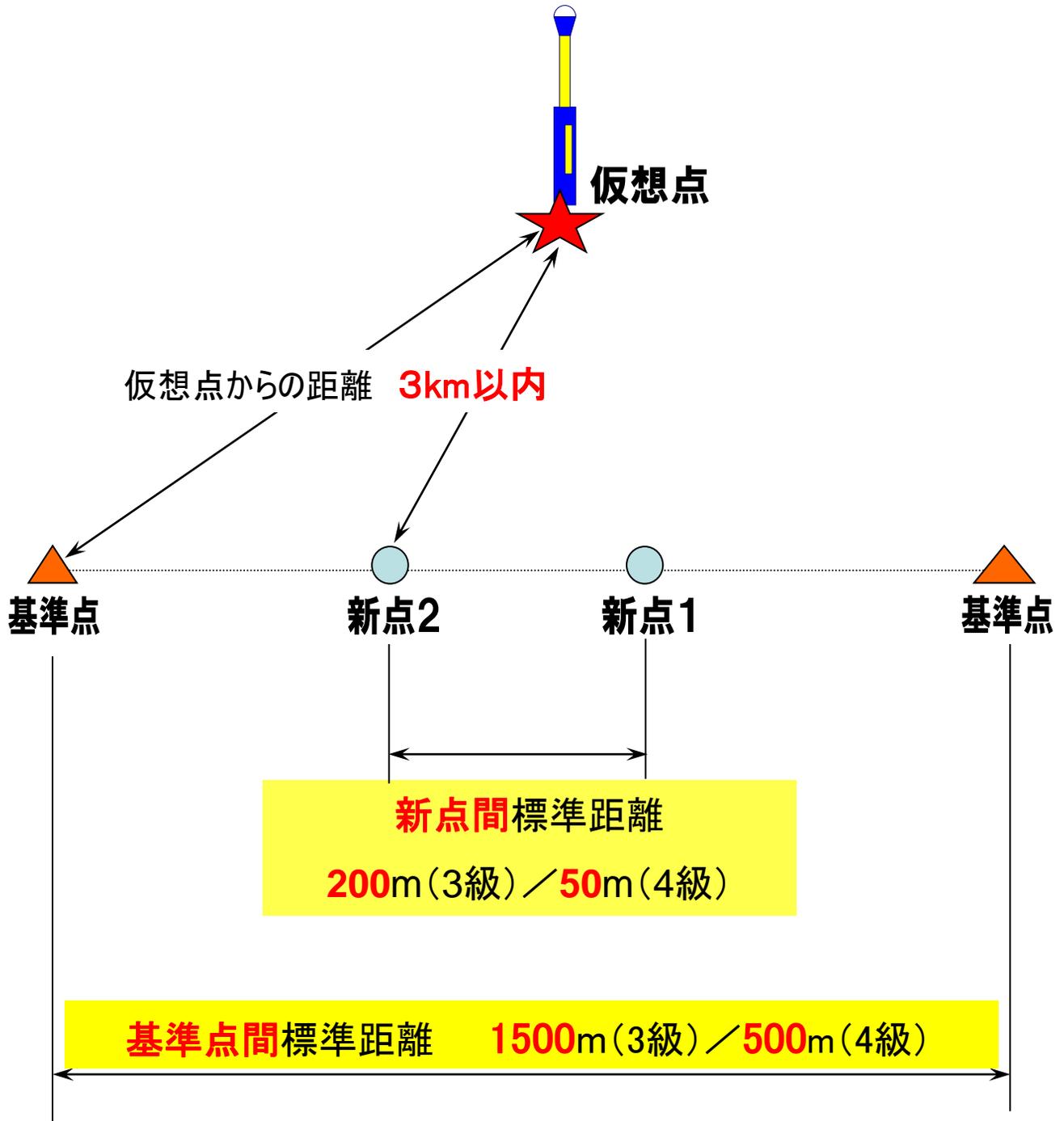


ネットワーク型RTK-GPS

直接観測 単路線

現場簡易取説書

GRX1 SDR8RTK+



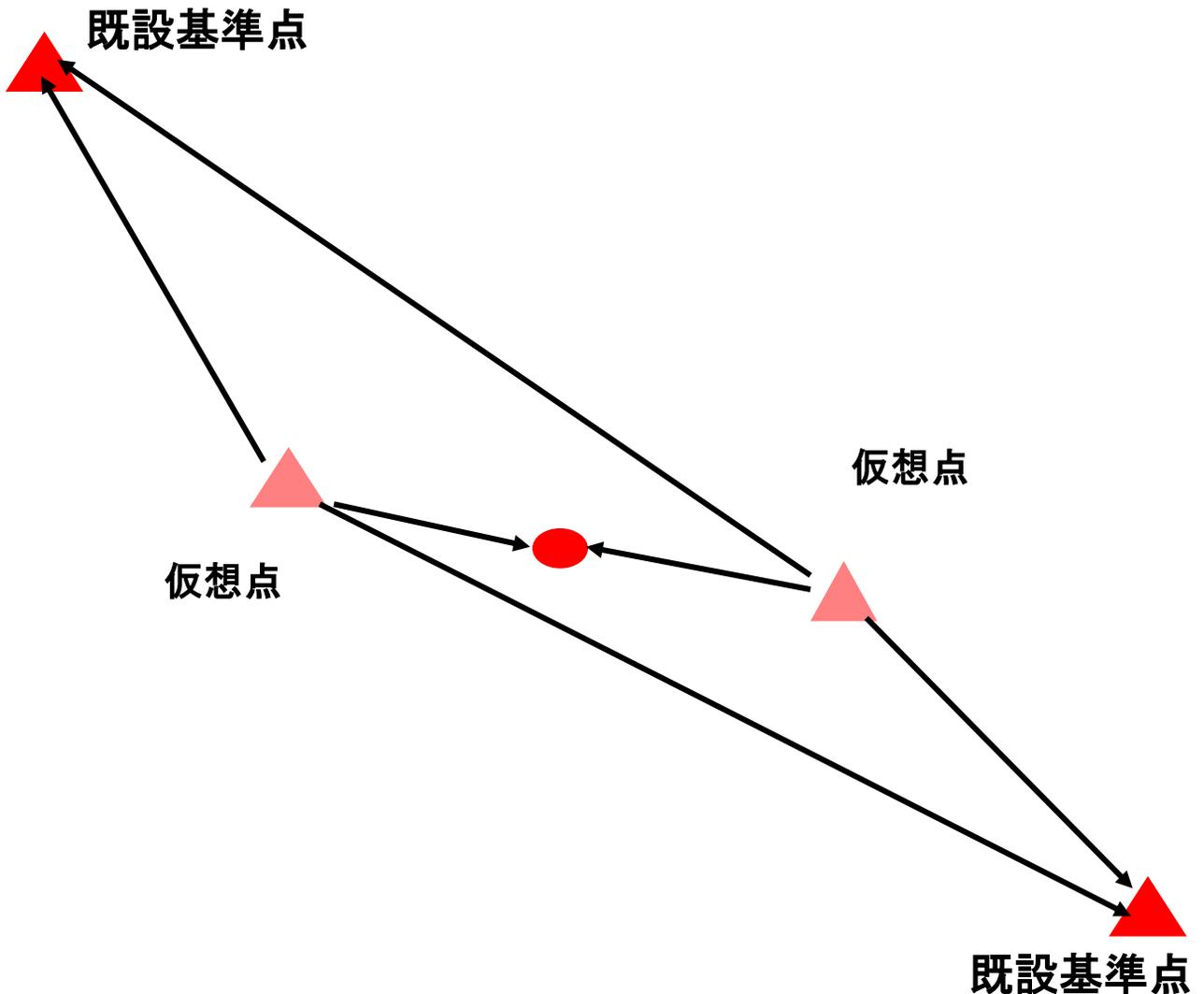
項目 \ 区分	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
既知点の種類	電子基準点 一～四等三角点 1級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～3級基準点
既知点間距離 (m)	4,000	2,000	1,500	500
新点間距離 (m)	1,000	500	200	50

直接法単路線観測図

新点1点の場合 仮想点の数:新点数+1点=2点

準則後の既知点2点(単路線)による

N.RTK直接観測法による観測(新点1点)の観測図

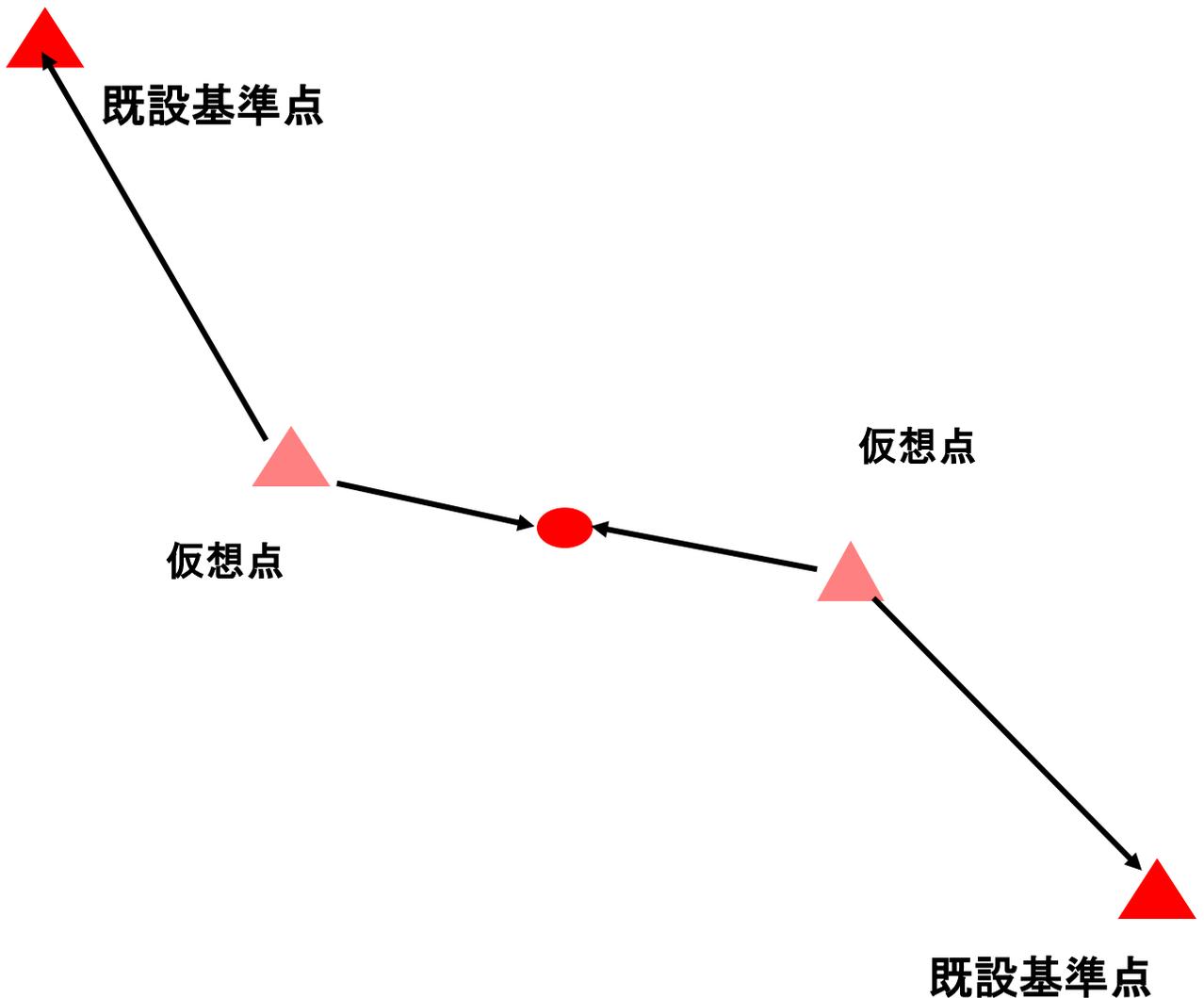


直接法単路線平均図

新点1点の場合 仮想点の数:新点数+1点=2点

準則後の既知点2点(単路線)による

N.RTK直接観測法による観測(新点1点)の平均図



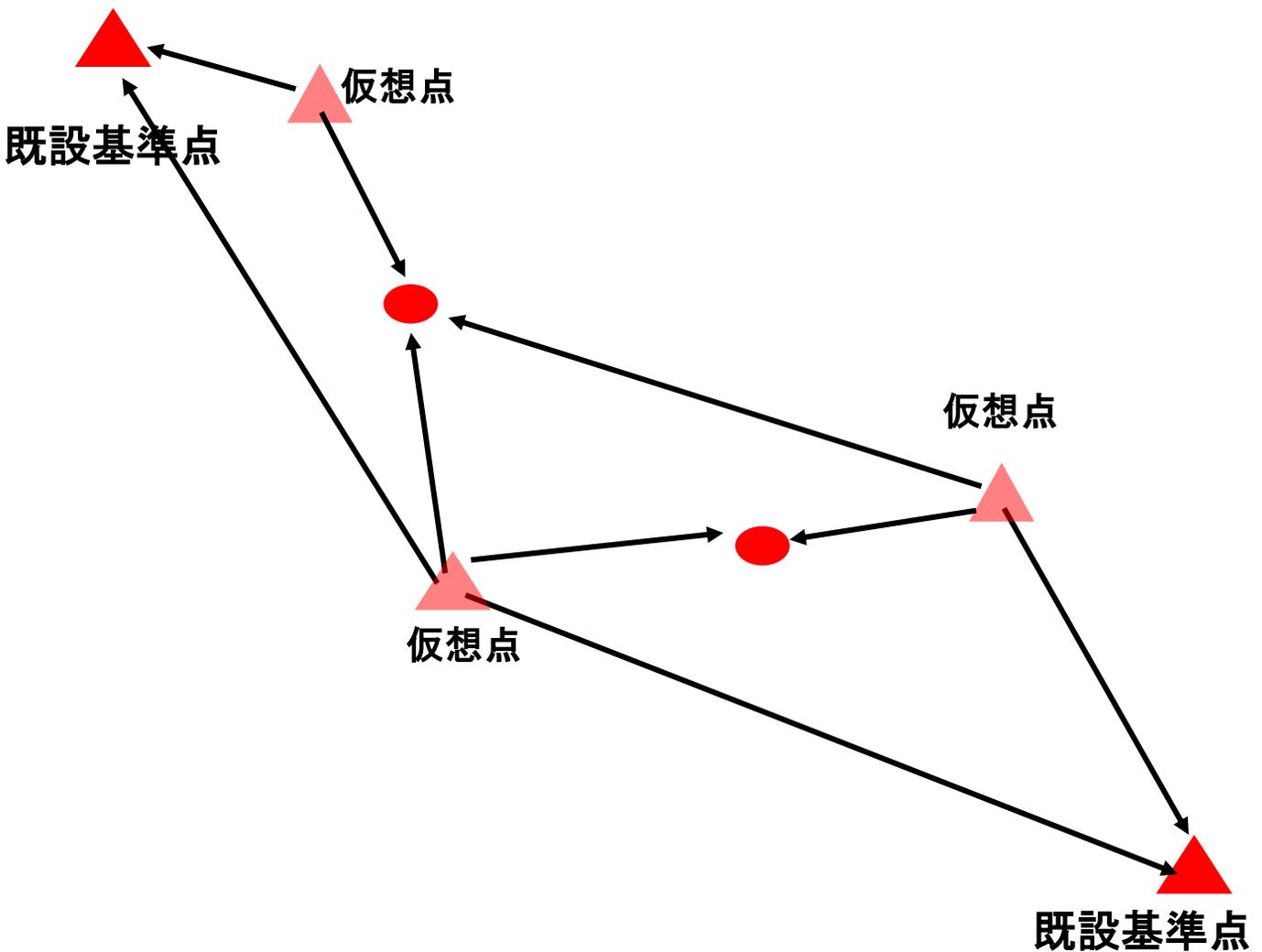
仮想点は節点扱い

直接法単路線観測図

新点2点の場合 仮想点の数:新点数+1点=3点

準則後の既知点2点(単路線)による

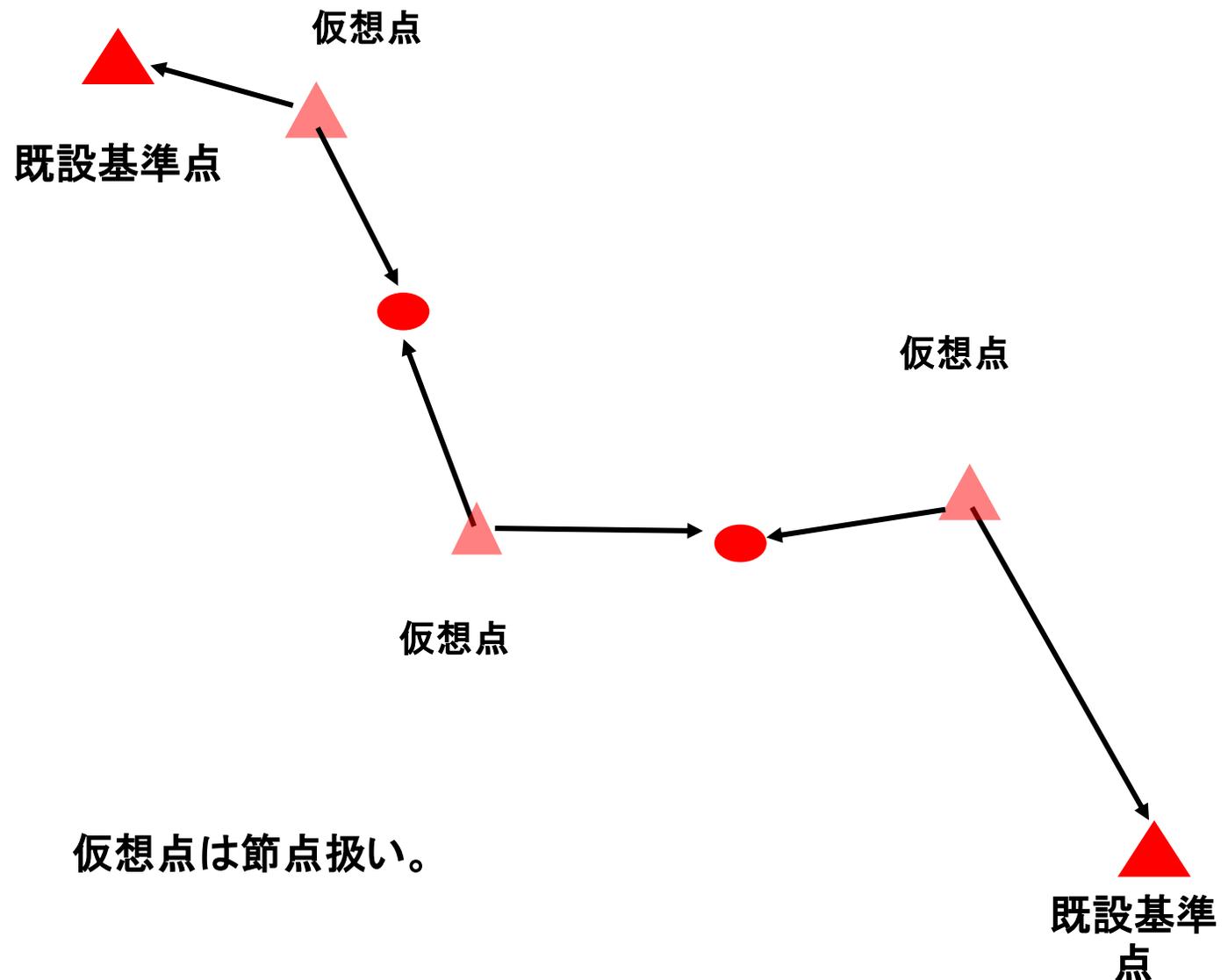
N.RTK直接観測法による観測(新点2点)の観測図



直接法単路線観測図

新点2点の場合 仮想点の数:新点数+1点=3点

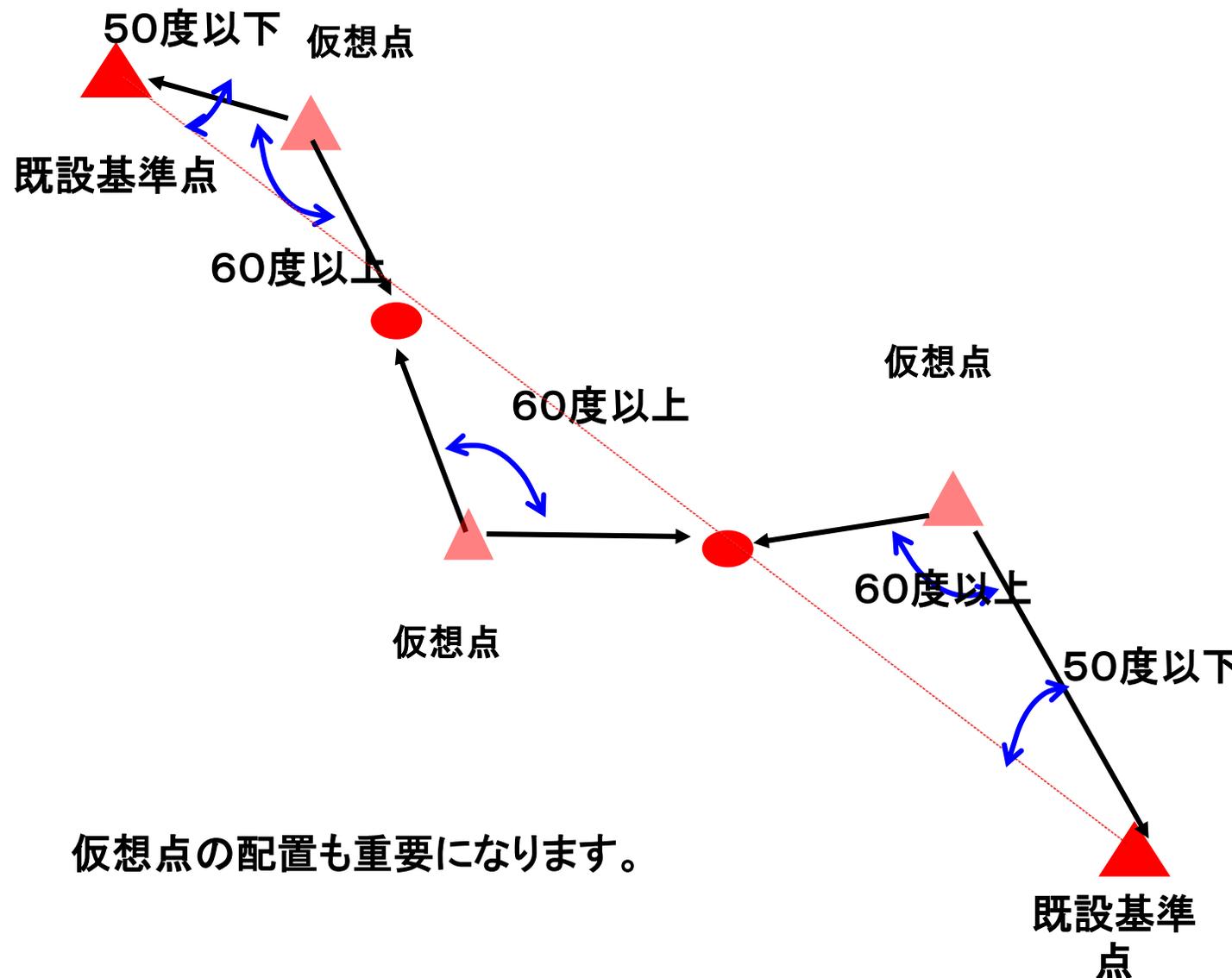
準則後の既知点2点(単路線)による
N.RTK直接観測法による観測(新点2点)の平均図



仮想点は節点扱い。

新点、仮想点の配置

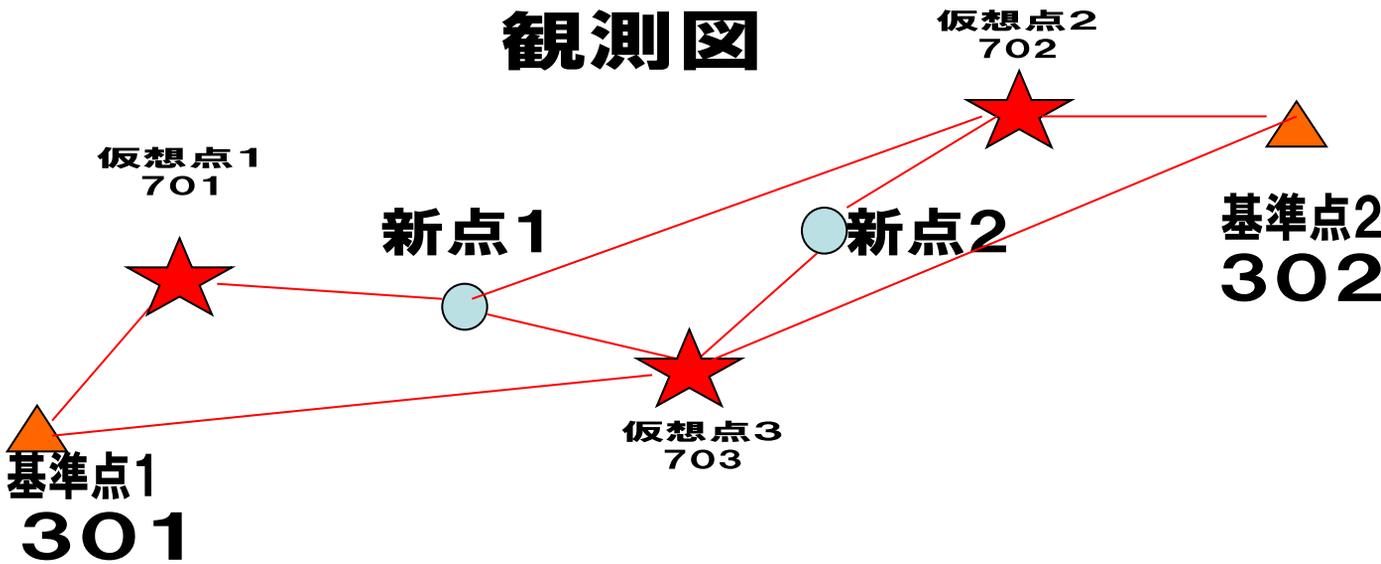
新点2点の場合 仮想点の数:新点数+1点=3点



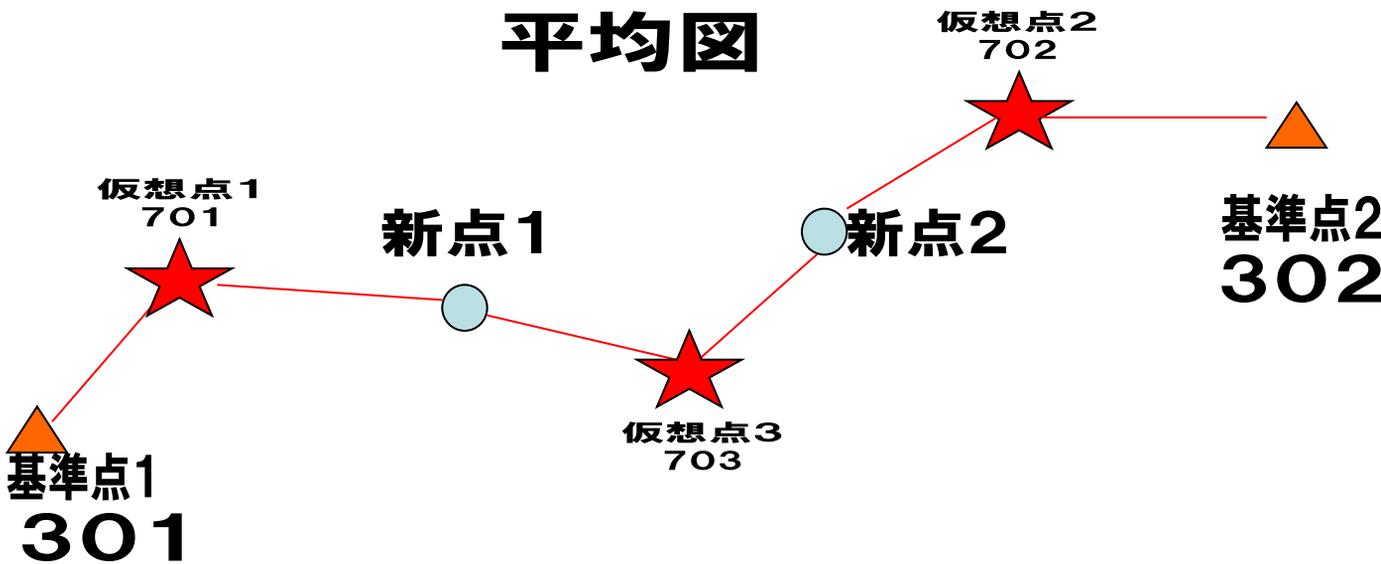
仮想点の配置も重要になります。

今回の観測例

観測図

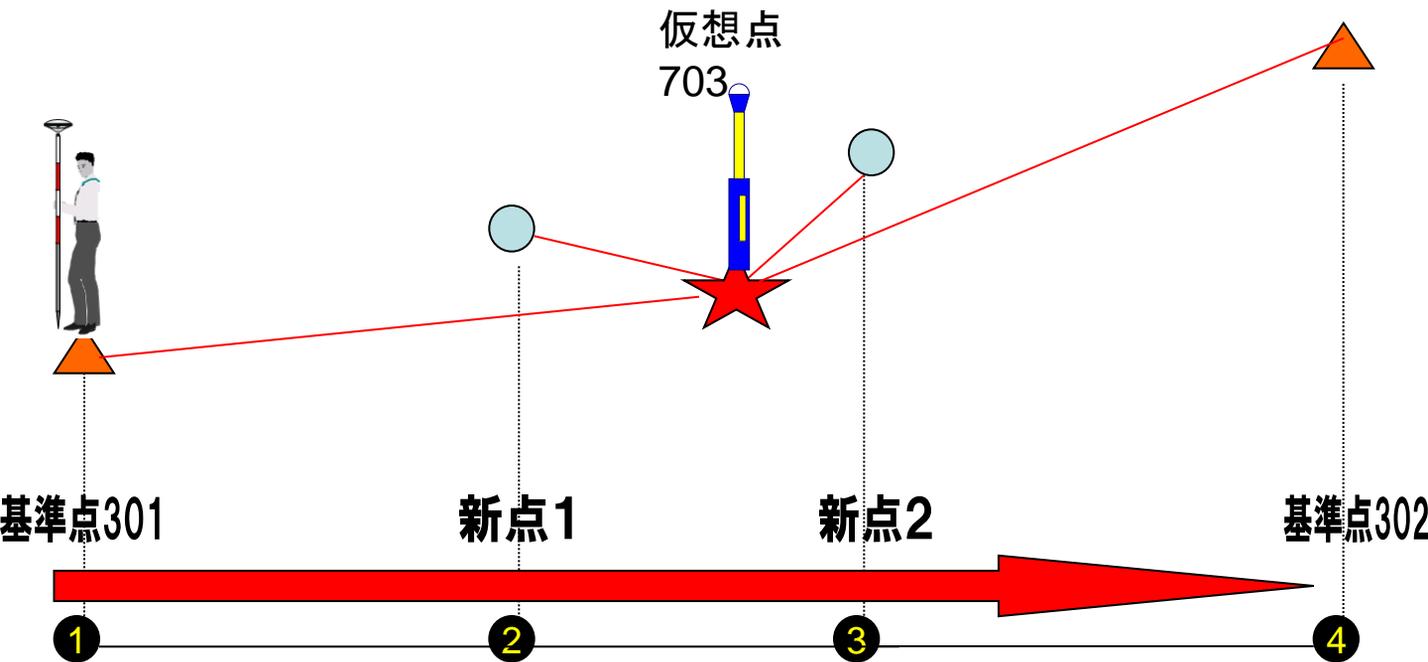


平均図



①往路観測

仮想点を固定して観測する必要があります
 仮想点は事前に入力しておきます



* 取得データ数 *

- 各測点での観測に付、**10秒**(10エポック)

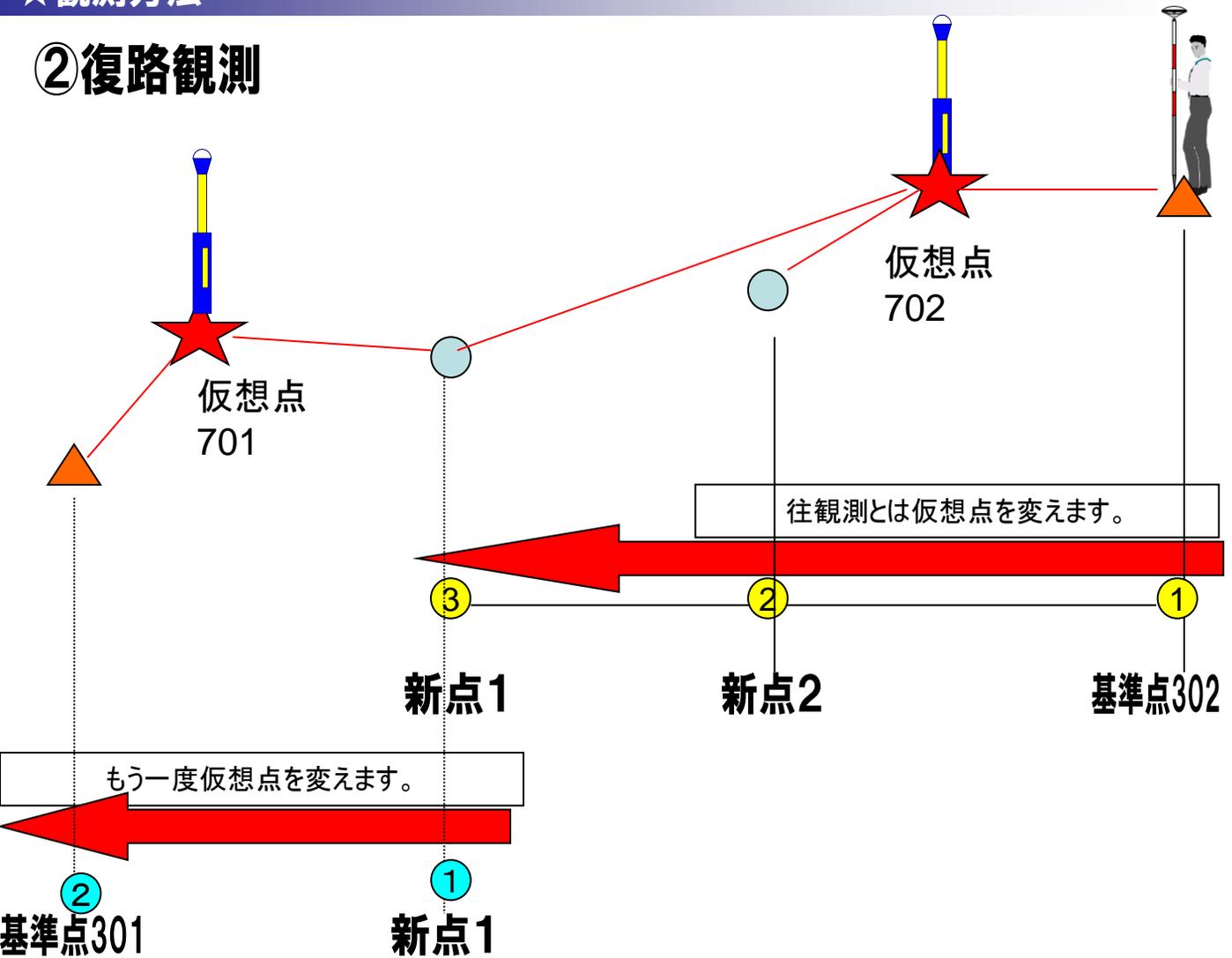
どちらから観測をはじめても問題ありません。

* ミスFIX防止の為に「再初期化」を！

GPS観測で注意しなければならないのが「ミスFIX」といって、カーブミラーなどから反射して入ってきたデータで計算を行ってしまうことです。

移動中は接続を切って構いませんが、**改めて接続したときには「再初期化」**を行ってデータを確認することをお勧めします。

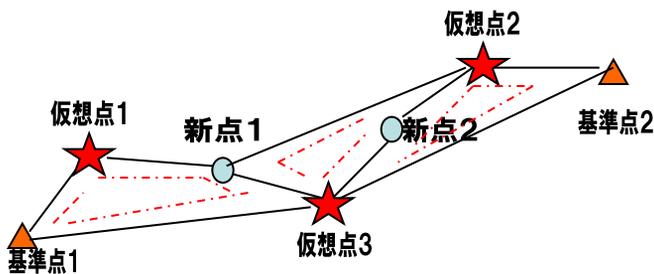
②復路観測



* 取得データ数 *

- 各測点での観測に付、**10秒** (10エポック)

* 精度チェックは、「閉合差」で！



直接観測法で、往復観測を行うと左図の赤点線の様に四角形の閉合が出来ます。この閉合差で観測の点検を行います。復観測を行うとき、現場にて閉合差がでてくるので観測の良否を確認することが出来ます！

SDR8RTK+を立ち上げる



スタート をタップ後 SDR8GPS をタップ



<プロジェクト> **現場の作成**
ここで、現場を作成します

1



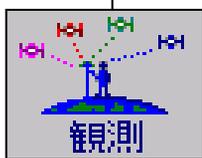
<座標データ> **仮想点の座標を入力**
観測時に必要な仮想点の座標を入力します

2



<観測設定> **観測内容の設定**
観測する内容を設定します

3



<観測> **観測を行う**
観測を行い記録していきます

4



★「移動局設定」

観測手簿に出力される、受信機及びアンテナを登録しておきます。

一回設定しておけば、次回から入力する必要はありません。



「移動局設定」をタップ



受信機名/受信機シリアルNo.
アンテナ名/アンテナシリアルNo.
を入力してください

OK をタップ



★「プロジェクト」

トータルステーションと同じく、データの管理を「プロジェクト」で現場の管理を行います



「プロジェクト」をタップ



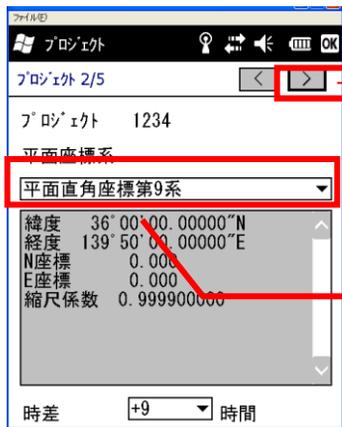
A をタップするとキーボードが
立ち上がります



プロジェクト名を入力

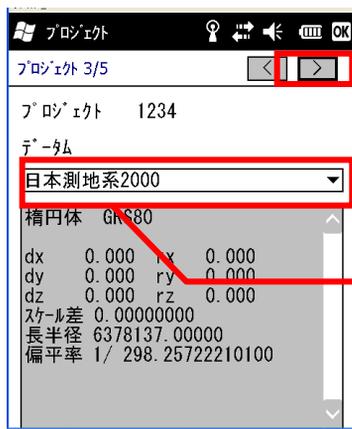
→ をタップ

★「プロジェクト」



平面直角座標系を選択
(例では9系を選択)

→ をタップ



日本測地系2000(世界測地2000)
であることを確認

→ をタップ

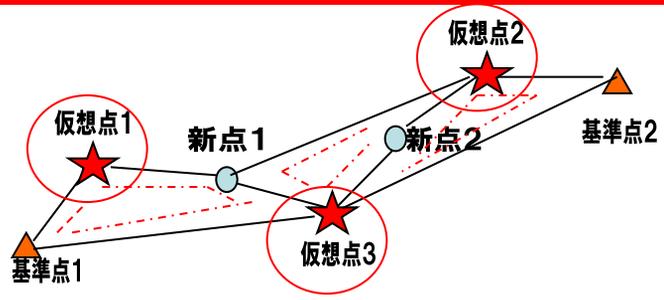


ジオイド にチェックがついて
VER5 になっていることを確認

OK をタップ



★「座標データ」

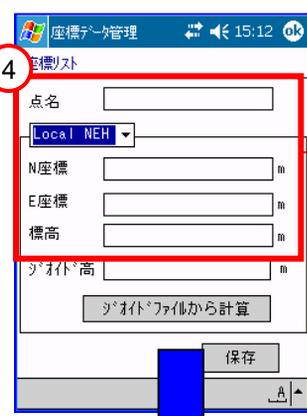


* 仮想点を作成します *

基準点の座標を鑑みていい形状になる様に仮想点の座標を計算しておいて下さい(厳密に計算を行う必要はありません。メートル単位でOKです)今回は3点仮想点が必要になります。



「座標データ」をタップ



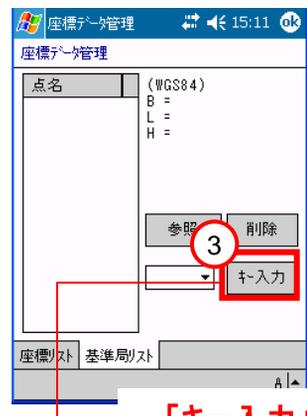
- ① 点名
 - ② N座標(X座標)
 - ③ E座標(Y座標)
 - ④ 標高
- を入力して下さい。
緯度経度入力も可能です。



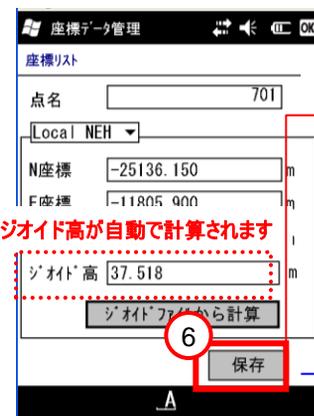
「基準局リスト」をタップ



「ジオイドファイルから計算」をタップ



「キー入力」をタップ



ジオイド高が自動で計算されます

「保存」をタップ



「OK」

同じように必要な仮想点を全て入力しておきます。(今回は701、702、703の3点を入力します。)



★「観測設定」

下記の内容を設定します

- ①ファイル名作成 ②観測種類選択 ③仮想点の設定



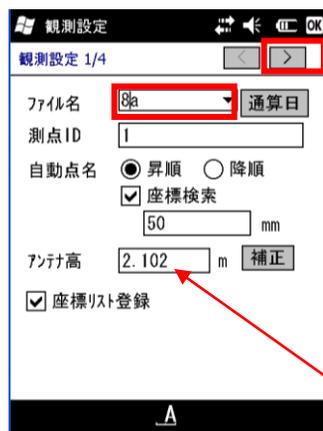
「観測設定」をタップ

ファイル名に任意のファイル名を入力して下さい。

ファイル名はどんな名前をつけてもかまいません

通算日を押しと 1月1日よりから数えた日数にaがつきます。aと

は1セッション目のことです。



※ファイルの考え方

仮想点を変えるとファイルを変えて下さい。

今回往観測はファイルが1つ、復観測は仮想点を2つ使うのでファイルが2つになります。

また点検測量もファイルを分けて下さい。

また点検測量もファイルを分けて下さい。

アンテナ高が正しいか確認！

「>」をタップ



N.RTK直接観測 を必ず選択して下さい。

測位回数 を10回にして下さい。

「>」をタップ



★「観測設定」



仮想点を選択する。

「基準点指定」の「」をタップしてチェックを入れる。

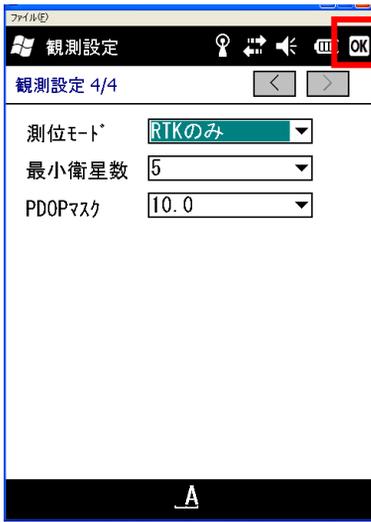
「▼」をタップ

⇒座標データにて登録した仮想点の点名が出てくるのでタップ

仮想点のアンテナ高は特にないのでそのまま 0m



「>」をタップ

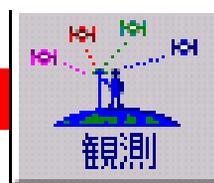


OK をタップ



設定を更新しますか？

と聞いてくるので はい をタップ



★「観測」

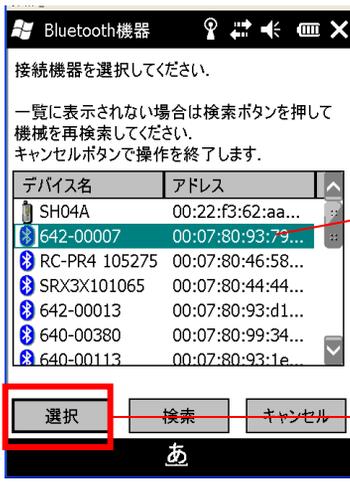
観測を行い、データを記録します



「観測」をタップ



「はい」をタップ



GNSS受信機の番号 をタップ

選択 をタップ

GNSS受信機とBluetooth無線を接続します。

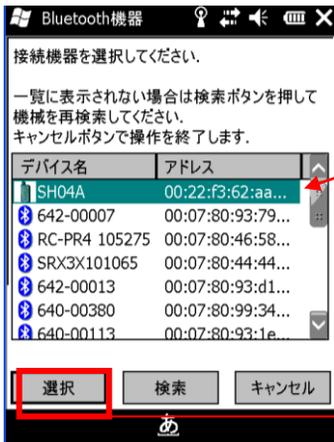


★「観測」

次に携帯電話とBluetoothをつなげます

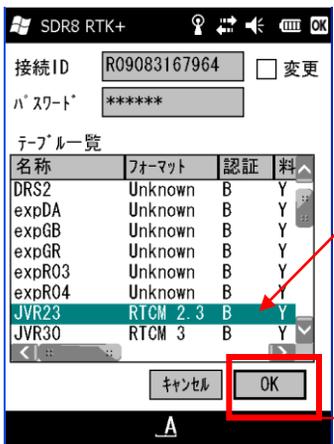


OK をタップ



携帯電話の機種 をタップ

選択 をタップ



RTCM 2.3 をタップ

OK をタップ



SDR8 RTK+

平面直角座標第9系 [RTK]

N座標 -25114.757 m
 E座標 -11809.114 m
 標高 21.935 m
 時刻[L] 2011/11/30 16:28:25
 イボック数

精度 RMS: 0.021
 衛星数 GPS: 6
 基線長 18.4 m
 距離
 ファイル名 1000
 基準局 128
 補正情報 遅延 1.0 秒
 電池

表示 設定 観測 ツール

*** 観測状態 * ここを確認**

「P.P」・・・単独測位 : 10数m～数m程度の精度
 「DGPS」・・・ディファレンシャル測位 : 1m～数十cmの精度
「RTK」・・・リアルタイム測位 : 観測可能精度

※RTKの状態になると、受信機が
「RTK - FIXしました」と音声案内します

天球図

グラフィック

基準局情報

衛星一覧

SDR8 RTK+

-WGS-84 BLH[RTK]

緯度 35°20'36.03263"N
 経度 139°08'03.93422"E
 楕円体高 105.585 m
 時刻[L] 2007/09/12 08:33:24
 イボック数

表示 設定 観測 ツール

SDR8 RTK+

平面直角座標第9系 [RTK]

N座標 -41620.237 m
 E座標 -17913.908 m
 標高 41.788 m
 時刻[L] 2007/10/05 09:36:44
 イボック数

表示 設定 観測 ツール

SDR8 RTK+

平面直角座標第9系 [RTK]

N座標 -41620.230 m
 E座標 -17913.908 m
 標高 41.788 m
 時刻[L] 2007/10/05 09:37:08
 イボック数 4 イボック

基準局 301

N座標 -41611.757 m
 E座標 -17940.071 m
 標高 42.889 m

フォーマット RTCM

表示 設定 観測 ツール

SDR8 RTK+

-WGS-84 BLH[RTK]

緯度 35°20'36.03273"N
 経度 139°08'03.93441"E
 楕円体高 105.588 m
 時刻[L] 2007/09/12 08:32:42
 イボック数 2 イボック

CH	SV	EL	AZ	L1	L2
1*	G14	26	307	45	37
2*	G12	63	120	48	44
4*	G22	52	294	48	44
7*	G5	58	169	49	42
9*	G9	50	38	48	42
11*	G18	64	209	48	43
14*	G30	41	184	48	41
17	R1	71	231	36	32
19	R8	73	170	38	31

表示 設定 観測 ツール

SDR8 RTK+   17:27 

平面直角座標第9系[RTK]

N座標	-19344.917	m
E座標	6919.307	m
標高	3.530	m
時刻[L]	2008/07/03 17:26:06	
エポック数	5	エポック

精度 RMS: 0.002 標準偏差

衛星数 GPS: 6 補足衛星数

基線長 66.5 m 仮想点からの距離

距離

ファイル名 185a ファイルの名前

基準局 100 仮想点の点名

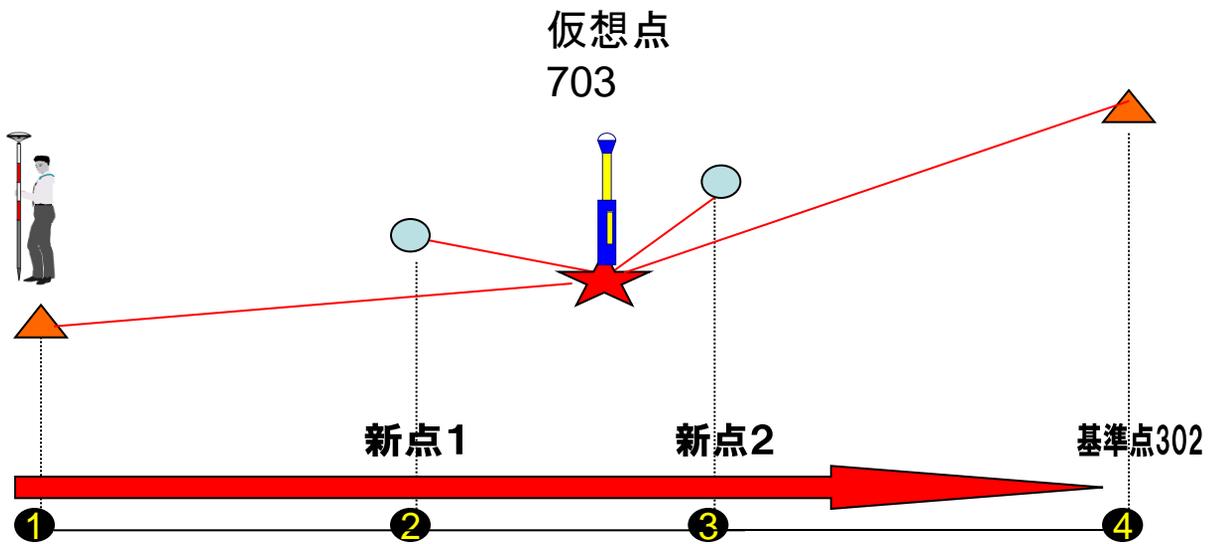
補正情報  **遅延 1.0 秒**
補正データの遅延時間

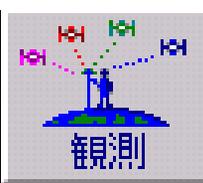
電池 
GPS受信機の電池残量

受信中
マーク 

表示 設定 観測 ツール  

往路観測





★往路観測「観測」

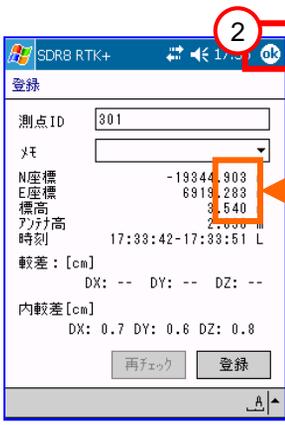
*** 観測をおこないます ***



①「●」をタップ ※観測を行います

一秒間に1データ(エポック) × 10データ = 10秒の観測です

*** 観測結果が表示されます ***



ここをチェック！

※この値を控えておいて再初期化後の値と比較しましょう。同じならOKです。

②「OK」をタップ(記録せずに観測画面に戻ります)

*** 再初期化チェックをしてみましょう ***



③「観測」をタップ

④「RTK再初期化」をタップ

*** なぜ、「再初期化」するのか**

- 恐いのは「ミスFIX」 -



衛星を受信して座標を計算していますが、中には悪さをする衛星のデータやカーブミラーなど反射して入っているデータを使用して答えをだしてしまうと全く違う座標値を表示することがあります。一度切断することでこのミスFIXをその場で確認することができます。

*** もう一度観測します ***

「再初期化」をするとデータが一度切断され「DGPS」モードになります。再度「RTK」になったら観測ボタンをタップしましょう



⑤「●」をタップ

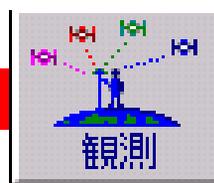
*** 登録します ***



⑥測点IDに「点名」を入力します

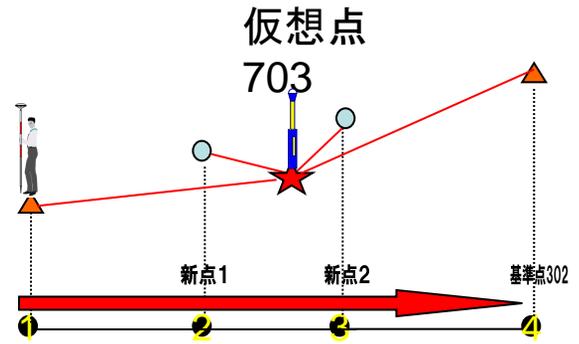
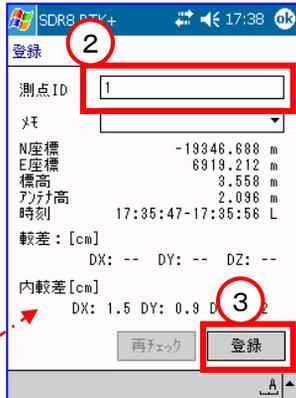
⑦「登録」をタップ

再初期化は毎回行う必要はありません。測位状況によって行って下さい。



★往路観測「観測」 新点の観測

あとは下記を繰り返します。



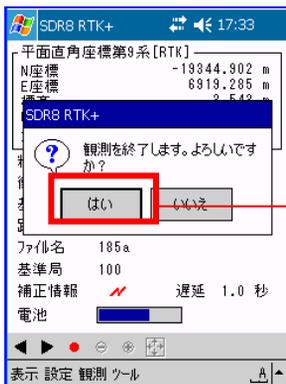
- ①「●」をタップ ②点名を入力 ③「登録」をタップ

* 内較差とは10エポック観測したときの一番上の値と一番下の値の差です。
作業規定にはありませんが、差が大きい場合は登録せずもう一度観測しましょう。

あとは測点にて10エポックづつ観測し、往を終わらせます。

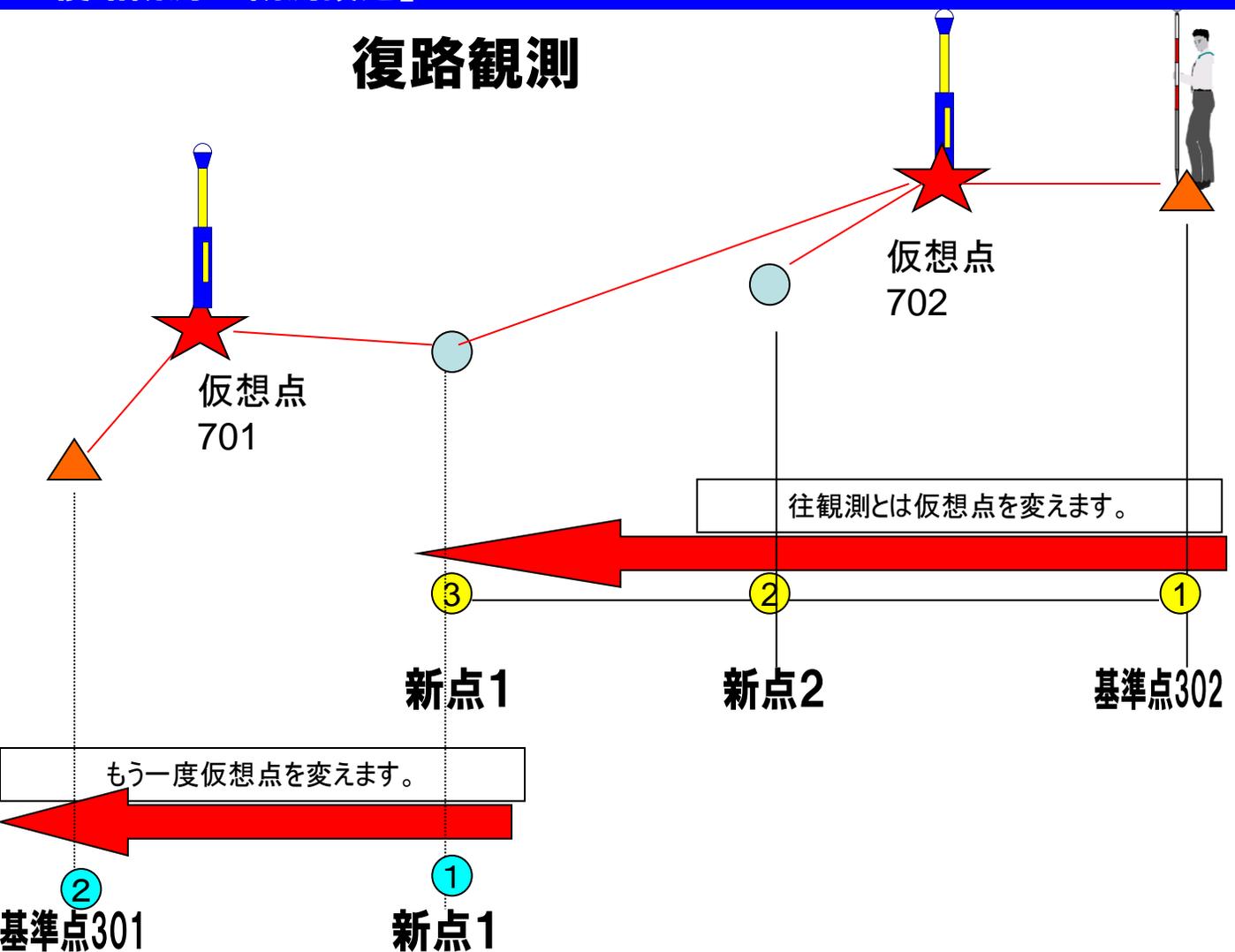


観測 を押して 観測終了 をタップ

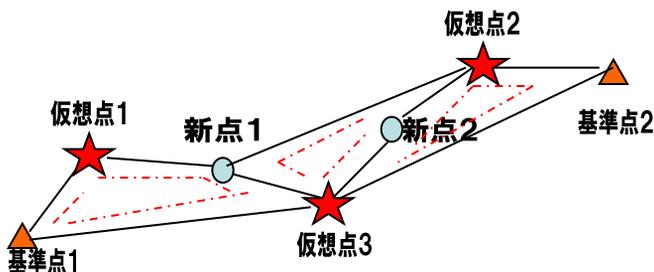


「はい」をタップ
通信が切断されます。

復路観測



* 精度チェックは、「閉合差」で！



直接観測法で、往復観測を行うと左図の赤点線の様に四角形の閉合が出来ます。この閉合差で観測の点検を行います。復観測を行うとき、現場にて閉合差がでてくるので観測の良否を確認することが出来ます！



★復路観測 「観測設定」

次は復路です。下記の内容を設定します

- ①ファイル名作成 ②観測種類選択 & 精度チェック ③仮想点の設定確認



①「観測設定」をタップ



②ファイル名を「■■■■b」と変更する

往観測と違うファイル名がついていればOKです

アンテナ高が正しいか確認！



③「>」をタップ



★復路観測 「観測設定②」

観測設定 2/4

N. RTK直接観測

閉合差 NE 20 mm√N
U 30 mm√N

較差 NE 20 mm
U 30 mm

4 位回数 10 球ツカ

精度チェック

対象ファイル 8a

閉合差

OK

④「精度チェック」の「」にチェック

閉合差を選択

※対象ファイルは、「往観測で記録したファイル名を選択」

観測設定 3/4

基準局

702

(Local NEH)
N座標 -25128.850
E座標 -11788.000
標高 46.000 m
ジオイド高 37.518 m

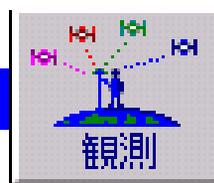
アンテナ高 0.000 m 補正

OK

⑤矢印をタップし次に使用する仮想点を選択。
例の場合は703を往で使用したので、
次に702を仮想点とします。

仮想点のアンテナ高は0mのままでよいです。

⑥「OK」をタップ



★復路観測「観測」

観測を行い、データを記録します

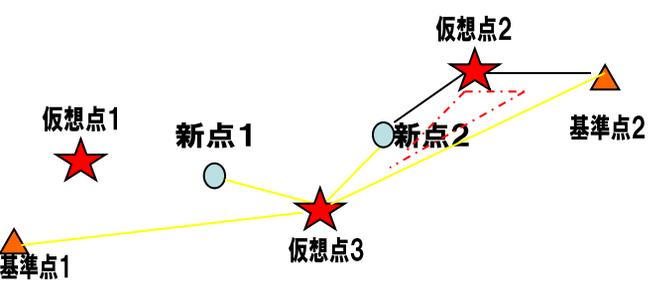


①「観測」をタップ

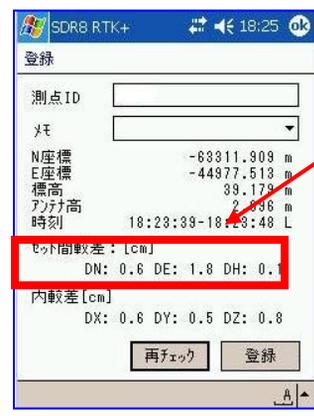
<復路観測>

測り方は、往観測の逆を行く形となりますが、今回の例の場合復路では仮想点が2つになります。また復観測の2点目を測った時点で四角形が出来るので閉合差が出てきます。

閉合差について



黄色の線の往観測が終了し復観測で基準点2、新点2まで測ったとします。そうすると赤い点線の仮想点2、基準点2、仮想点3、新点2の四角形ができます。この閉合差に制限値があるので、制限値に入っているか確認します。(出てしまうと赤く表示します。) 同じように次の新点1を測るとまた四角形ができるので閉合差がでます。制限値を確認しながら同じように観測していきます。



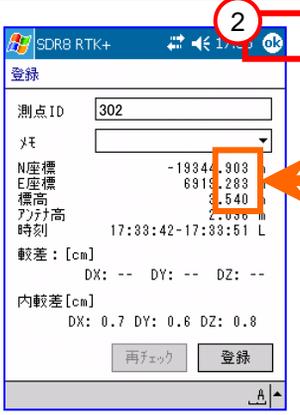
測点で10エポック観測終了後に閉合差を表示。制限値をオーバーすると赤く表示。



*** 観測をおこないます ***

①「●」をタップ ※観測を行います

一秒間に1データ(エポック) × 10データ = 10秒の観測です



*** 観測結果が表示されます ***

ここをチェック!

※この値を覚えておきましょう

②「OK」をタップ(記録せずに観測画面に戻ります)

*** 再初期化チェックをしてみましょう ***



③「観測」をタップ

④「RTK再初期化」をタップ



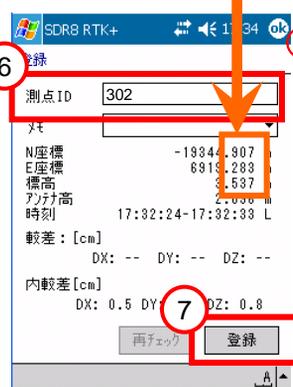
*** 登録します ***

*** もう一度観測します ***

「再初期化」をするとデータが一度切断され「DGPS」モードになります。再度「RTK」になったら観測ボタンをタップしましょう



⑤「観測」をタップ



⑥測点IDに「基準点名」を入力します

⑦「登録」をタップ



★復路観測「観測」

復の2点目を観測した際に閉合差が表示されます。



「●」をタップ



「新点の点名」を入力

観測が正しければ自動的に
点名を呼んできます。

制限値に入っていれば

「登録」をタップ

ここに注目!

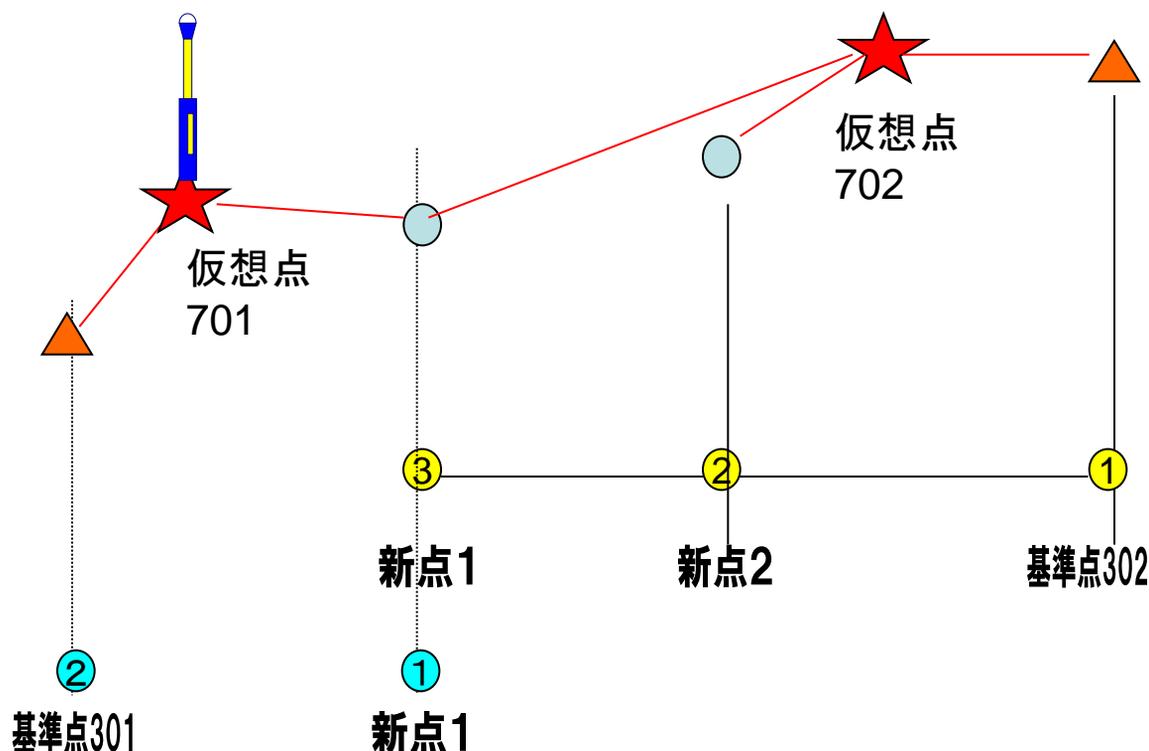
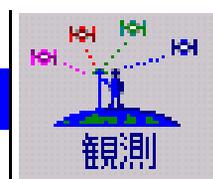
閉合差 : [cm] 制限オーバーの場合赤く表示される。

DN: 0.6 DE: 1.8 DH: 0.1

内較差 [cm] 1観測(10エポック)の座標差

DX: 0.6 DY: 0.5 DZ: 0.8

* 内較差とは10エポック観測したときの一番上の値と一番下の値の差です。
作業規定にはありませんが、差が大きい場合は登録せずもう一度観測しましょう。



仮想点702からの観測が終了したら次は仮想点を701に変えます。
 仮想点を変えるには、一度観測終了をして 観測設定 にてファイル名と仮想点を変更
 します。また精度チェックは閉合差とし、対象ファイルは往のファイル名を選びます。
 例のような観測図では仮想点を変えた時の点はもう一度観測するようになります。
 (例では新点1は仮想点702の時と701の時の2回を復で観測することになります。)

観測設定 1/4

ファイル名 通算日

測点ID

自動点名 昇順 降順

座標検索

mm

アンテナ高 m 補正

座標リスト登録

観測設定 2/4

N. RTK直接観測

閉合差 NE mm√N

U mm√N

較差 NE mm

U mm

測位回数 トラッキング

精度チェック 閉合差

対象ファイル

観測設定 3/4

基準局指定

アンテナ高 m 補正



本観測後同じ要領で点検測量を行います。

観測設定 からファイル名を変更、仮想点を選択、精度チェックを選択し観測していきます。