

公共測量における セミ・ダイナミック補正マニュアル

一定常的な地殻変動による歪みの影響を補正し高精度な測地成果を維持する一

平成25年6月

国土交通省国土地理院

国地企指第101号

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正マニュアル(案) 『国土地理院技術資料 A1-No342』を次のとおり定める。

平成21年3月16日
企 画 部 長

国地企指第22号

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正マニュアル 『国土地理院技術資料 A1-No342』を次のとおり一部改正する。

平成21年12月16日
企 画 部 長

国地企指第12号

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正マニュアル 『国土地理院技術資料 A1-No342』を次のとおり一部改正する。

平成25年6月28日
企 画 部 長

目 次

(序)	概 説	1
第1章	総 則	3
第2章	基準点測量におけるセミ・ダイナミック補正	6
第1節	要 旨	6
第2節	セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアを利用した補正	7
第3節	セミ・ダイナミック補正対応計算ソフトウェアを利用した補正	11
資料等		
付録1	記載例・計算簿	13

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正マニュアル

(序) 概 説

1. はじめに

プレート境界に位置する我が国においては、プレート運動に伴う地殻変動により、各種測量の基準となる基準点の相対的な位置関係が徐々に変化し、基準点網の歪みとして蓄積していくことになる。

現在、基準点測量を実施して求められる測量成果は、「測地成果 2011」として基準日¹の位置情報に基づき算出されるが、地殻変動の大きさや方向は地域により一様ではないため、時間の経過とともに基準点の相対的な位置関係に歪みが生じ、やがて測量の結果に大きな誤差をもたらすこととなる。日本列島の平均的な相対位置の変化量は、年間 0.2ppm (10km で 2mm) 程度であり、測量地域近傍の三角点等を既知点として測量が行われていれば、実用上の問題はなかった。しかし、GNSS を利用した測量方式の導入に伴い、基準点を新たに設置する際に遠方にある電子基準点を既知点として用いることが可能となり、地殻変動による歪みの影響を考慮しないと、近傍の基準点との成果の不整合が生じることになる。

地殻変動に連動して基準点の測量成果を常に改定するダイナミックな測地系を構築することで、観測結果と既知点との整合性を保つことは技術的には可能である。しかしながら、測量成果そのものが常に変化することで位置情報の基準としての安定性が失われ、社会的混乱を招くおそれがあるばかりでなく、測量成果の改定のために多大な経費と労力が必要となる。このため、「測地成果 2011」の元期（測量成果の位置情報の基準日をいう。以下同じ。）から測量を実施した今期（新たな測量を行った時点を「今期（こんき）」という。）までの地殻変動による歪みの影響を観測結果に補正するために「セミ・ダイナミック補正」を導入する必要がある。

2. セミ・ダイナミック補正とは

セミ・ダイナミック補正とは、プレート運動に伴う定常的な地殻変動による基準点間の歪みの影響を基準点測量で得られた測量結果に補正し、測地成果 2011 の元期における測量成果を求めるための補正である。この補正を行うことで、いつでも安定して高精度な位置情報の利活用が可能となる。

¹ 「測地成果 2011」は、下記に示す基準日の位置情報に基づいて算出されている。

- ① 2011年5月24日が基準日の地域
青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都（島しょを除く。）、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県及び岐阜県
- ② 1997年1月1日が基準日の地域
上記以外の地域

3. マニュアルの利用について

3.1 マニュアルの目的と適用範囲

本マニュアルは、「作業規程の準則（平成20年国土交通省告示第413号）」（以下、「準則」という。）第17条（機器等及び作業方法に関する特例）第3項に規定されるもので、基準点測量におけるセミ・ダイナミック補正の標準的な方法を定め、算出された新点成果に対して規格の統一と必要な精度の確保に資することを目的とする。

本マニュアルの適用範囲は、原則として、電子基準点（付属標を除く。）のみを既知点として使用する基準点測量とする。

3.2 マニュアルの構成

本マニュアルの構成は以下のとおりである。

（序） 概説

第1章 総則

第2章 基準点測量におけるセミ・ダイナミック補正

4. セミ・ダイナミック補正を実施するにあたっての手続き

国、都道府県、市町村等の測量計画機関は、測量法に基づく公共測量に関する法定手続を行い、国土地理院から技術的助言を求めることで適切なセミ・ダイナミック補正を行い、周辺の既設基準点と長期的に公共測量成果の維持を図ることが可能となる。

第1章 総則

(目的)

第1条 本マニュアルは、プレート運動に伴う基準点間の定常的な地殻変動による歪みの影響を基準点測量において得られた今期の測量成果に補正し、測量を実施した今期の観測結果より測地成果2011の元期における測量成果を求めるための補正方法を定めるとともに、その規格の統一と必要な精度の確保に資することを目的とする。

[解説]

セミ・ダイナミック補正の対象は、電子基準点等により検出可能な地殻変動のうち、定常的なものとする。また、セミ・ダイナミック補正を適用する基準点測量は、測量法第11条の測量の基準に定める世界測地系に準拠した測量でなければならない。

「測地成果2011」は、下記に示す基準日の位置情報に基づいて算出されている。

- ① 2011年5月24日が基準日の地域
青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都（島しょを除く。）、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県及び岐阜県
- ② 1997年1月1日が基準日の地域
上記以外の地域

(対象とする公共測量)

第2条 本マニュアルでセミ・ダイナミック補正の対象とする公共測量とは、原則として、電子基準点（付属標を除く。）のみを既知点として用いる基準点測量とする。

[解説]

日本列島におけるプレート運動に伴う定常的な地殻変動による歪み速度は、平均0.2ppm/年程度であり、近傍の基準点のみを既知点として利用する測量では地殻変動による基準点間の歪みの影響は小さく、セミ・ダイナミック補正の必要はない。ただし、遠方の電子基準点を既知点とした場合、累積した地殻変動による基準点間の歪みにより、近傍の基準点を用いて算出した成果との間に無視できない差異を生じさせるおそれがあるため、地殻変動による基準点間の歪みの補正が必要となる。

(セミ・ダイナミック補正の適用範囲)

第3条 セミ・ダイナミック補正の適用範囲は、国土地理院が提供する地殻変動補正パラメータ（以下「補正パラメータ」という。）を提供した地域とする。

[解説]

補正パラメータは、電子基準点等によって検出された地殻変動量をグリッド化して構築されているが、周辺に電子基準点等が存在しない離島や局所的な変動地域については、パラメータの精度評価の結果に基づきパラメータが提供されない範囲となる場合がある。

(セミ・ダイナミック補正の適用期間)

第4条 セミ・ダイナミック補正の適用期間は、補正パラメータの適用期間に準ずる。

<第4条 運用基準>

準則第76条に基づき改算による復旧測量を行う際に、既知点とした電子基準点の測量成果の元期が測量を実施した当時の元期と異なる場合は、セミ・ダイナミック補正を適用しない。

[解説]

国土地理院が提供する補正パラメータは、定期的に更新され、パラメータ毎に適用期間が設定されている。セミ・ダイナミック補正を適用する際は、測量実施年月日に対応した補正パラメータを適用する。

(セミ・ダイナミック補正方法)

第5条 セミ・ダイナミック補正には、補正パラメータを用いて、既知点及び新点の座標値に補正する方法を適用する。

<第5条 運用基準>

1. セミ・ダイナミック補正は、日本全土を1ファイルに取りまとめた補正パラメータを用いて、既知点の元期座標を今期座標に補正し、三次元網平均計算により求められた新点の今期座標を元期座標に補正する方法を用いて行う。
2. 補正パラメータは、原則として4月1日から翌年3月31日までの年度単位を適用期間として、当該年度当初に更新する。ただし、提供中の補正パラメータと現在の地殻変動量を比較し、一定の精度を満たさなくなった場合には、年度途中であっても補正パラメータが更新され、同一年度内に複数の補正パラメータが提供される場合がある。この場合、測量実施時期に応じて適切に補正パラメータを選択しなければならない。
3. 既知点及び新点の座標値の補正は、国土地理院が提供するセミ・ダイナミック補正支援ソフトウェア「SemiDynaEXE」による方法、又は補正パラメータを用いたセミ・ダイナミック補正処理機能に対応した計算ソフトウェアによる方法により行う。

[解説]

補正パラメータのグリッドは、統計に用いる標準地域メッシュおよび標準地域メッシュ・コード(昭和48年行政管理局告示第143号)のコード(以下「3次メッシュコード」という。)の末位2桁が00,05,50,55に該当するメッシュの南西角と一致し、3次メッシュコードから基準位置を秒単位で求めると、緯度、経度それぞれ150秒、225秒の整数倍となる。補正パラメータは、基準位置毎に秒単位の緯度差と経度差、メートル単位の楕円体高差で表されており、基本的に陸域だけをカバーしている。ただし、補間計算をする際に海上側のグリッド点にもパラメータが存在しないと海岸地域の補正が行えなくなるため、海岸付近にある海上のグリッド点にもパラメータが存在する。

補正パラメータは地殻変動速度でなく座標差を用い、原則として、1年間一定の値をとるものとする。通常行われている公共測量の測量範囲では、1年間一定の座標差を用いても十分な補正精度が得られる。

セミ・ダイナミック補正の手順の模式図は、次のとおりである。

例) 20XX年に既設の電子基準点を使用して新点を設置する場合

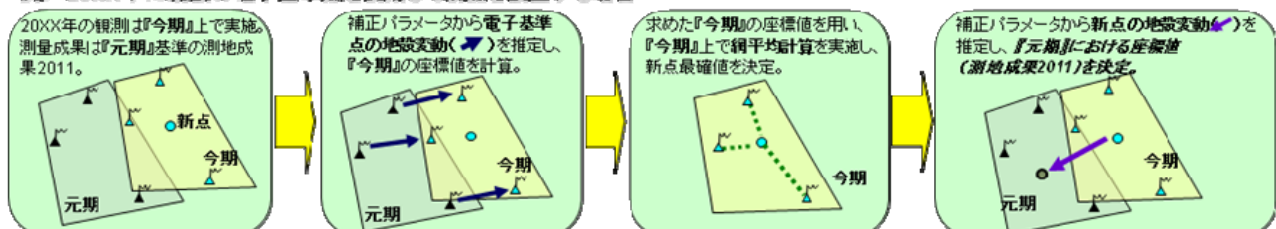


図-1 セミ・ダイナミック補正の手順

(作業計画)

第6条 測量作業機関（以下「作業機関」という。）は、作業着手前にセミ・ダイナミック補正の方法、使用する主要な機器、ソフトウェア、要員、日程等について適切な作業計画を立案し、これを測量計画機関（以下「計画機関」という。）に提出してその承認を得なければならない。作業計画を変更しようとするときも同様とする。

(工程管理)

第7条 作業機関は、前条の作業計画に基づき、適正な工程管理を行わなければならない。また、作業の進捗状況を適宜計画機関に報告しなければならない。

(精度管理)

第8条 作業機関は、測定の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて品質評価表及び精度管理表を作成し、これを計画機関に提出しなければならない。

第2章 基準点測量におけるセミ・ダイナミック補正

第1節 要 旨

(要 旨)

第9条 基準点測量におけるセミ・ダイナミック補正とは、国土地理院が提供する補正パラメータを用いて、既知点の元期座標を測量を実施する今期座標に補正し、三次元網平均計算により求められた新点の今期座標を元期座標に補正することをいう。

(基準点成果の補正方法)

第10条 基準点測量におけるセミ・ダイナミック補正の区分は、次の各号に掲げる方法により行うものとする。

- (1) セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェア「SemiDynaEXE」を利用した補正
- (2) セミ・ダイナミック補正処理機能に対応した計算ソフトウェアを利用した補正

<第10条 運用基準>

基準点成果の補正方法は、標準的なセミ・ダイナミック補正方法と同精度若しくはこれを上回る精度を有することが確認できる場合は、この限りでない。なお、基線解析において使用する座標は今期のものでも可能とする。

[解 説]

基準点測量における標準的なセミ・ダイナミック補正方法を図-2に示す。

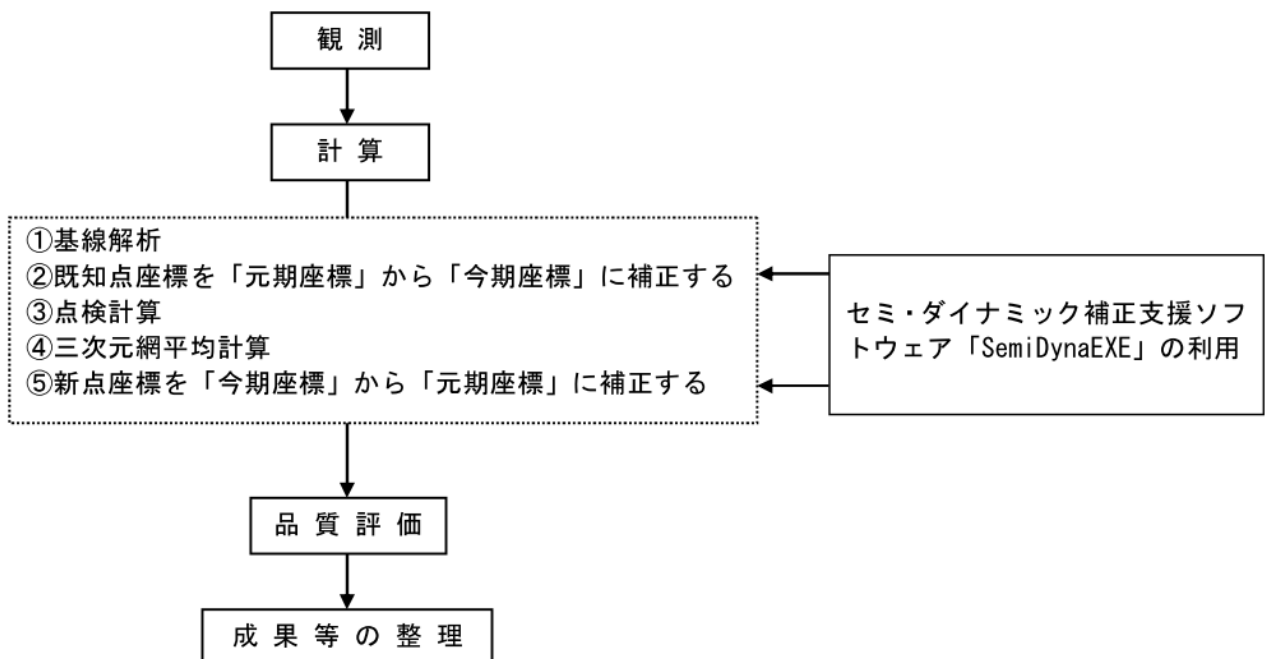


図-2 基準点測量におけるセミ・ダイナミック補正の概要

第2節 セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアを利用した補正

(要旨)

第11条 セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアを利用した補正とは、基準点測量において、セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェア「SemiDynaEXE」と補正パラメータを用いて、セミ・ダイナミック補正を行うことをいう。

<第11条 運用基準>

1. セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアは、国土地理院が提供する「SemiDynaEXE」の使用を標準とする。
2. 補正パラメータは、国土地理院が提供するものを使用する。

[解説]

セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェア「SemiDynaEXE」の補正アルゴリズムを図-3に示す。

元期座標値（成果値）と今期座標値との関係は、「今期座標値＝元期座標値＋補正パラメータから求めた補正量」となる。

SemiDynaEXEの座標補正アルゴリズム

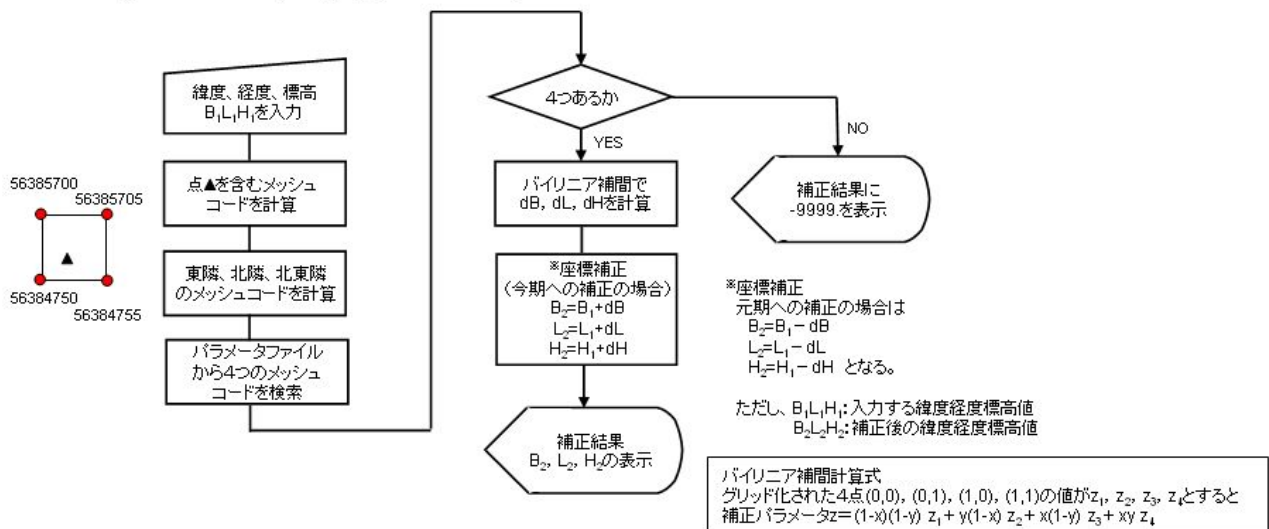


図-3 SemiDynaEXE の補正アルゴリズム

(セミ・ダイナミック補正の計算方法)

第12条 計算方法は、セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアを用いて、次の各号に掲げる方法により、今期もしくは元期の座標値に補正を行う。

- (1) 1点毎の補正
- (2) 複数点の一括補正処理

[解説]

「SemiDynaEXE」による計算方法は、次のとおりである。

1. 1点毎の補正 (図-4)



(1) 「選択された補正パラメータファイル」が、当該基準点測量の適用期間の補正パラメータになっていることを確認する。

補正パラメータの変更が必要な場合は、次の手順により行う。

- 1) 「ファイル(F)」を選択し、「補正パラメータファイルの選択(S)」を選択する。
- 2) 表示された補正パラメータファイルのウインドウの「パラメータファイル(P)」を選択する。
- 3) ダウンロードされている補正パラメータファイルが表示されるので適用期間の補正パラメータファイルを選択する。

(2) 「座標値形式」の「緯度 経度」を選択する。(平面直角座標の選択も可能であるが、本マニュアルでは、緯度、経度による場合について示す。

(3) 既知点座標値を今期座標へ補正する際には、「元期の座標値」のセル内に、求められた新点座標値を元期座標へ補正する際には、「今期の座標値」のセル内に、それぞれ緯度、経度及び楕円体高(または標高)を入力する。

(4) 既知点の今期座標への補正の際には、 (矢印ボタン) を、新点の元期座標への補正の際には、 (矢印ボタン) をクリックすると、それぞれ「今期の座標値」もしくは「元期の座標値」のセル内に補正された座標値が表示される。(ウインドウ下段の黄色で表示されたセル内に補正の詳細条件が表示されます。)

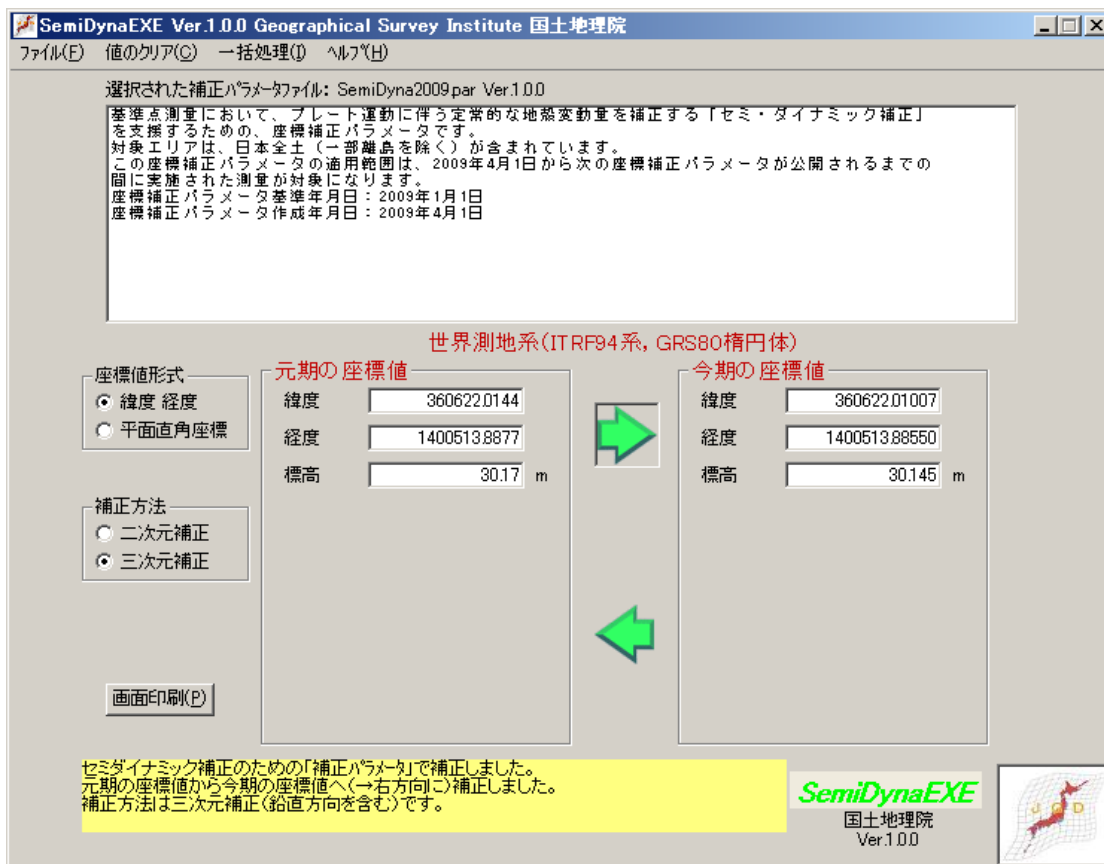


図-4 SemiDynaEXE における1点毎の補正の画面

2. 複数点の一括処理 (図-5)

- (1) 「選択された補正パラメータファイル」が、当該基準点測量の適用期間の補正パラメータになっていることを確認する。変更方法は、「1. 1点毎の補正」で述べた方法による。
- (2) 「一括処理(I)」の「今期への補正(R)」もしくは「元期への補正(L)」を選択する。選択した補正のファイル一括補正処理のウィンドウが開く。
- (3) 「1.処理の選択」で「緯度経度(標高) → 緯度経度(標高)」を選択する。(平面直角座標の選択も可能であるが、本マニュアルでは、緯度、経度による場合について示す。)
- (4) 「3.入力ファイル」の項で入力ファイルを選択し、「開く」をクリックする。このとき入力ファイル名は、「###.in」としておく。
- (5) 「4.出力ファイル」を選択し、出力ファイル名の入力又は選択を行う。出力ファイル名は「###.out」とする。
- (6) 「5.ファイル一括補正処理開始(S)」を選択する。
このとき「入力値の出力」を選択しておくこと、補正結果に入力座標値と補正結果が出力される。
- (7) 補正結果の行末に「-9999.」と記載された基準点は、補正パラメータ適用範囲外により補正されなかった基準点である。

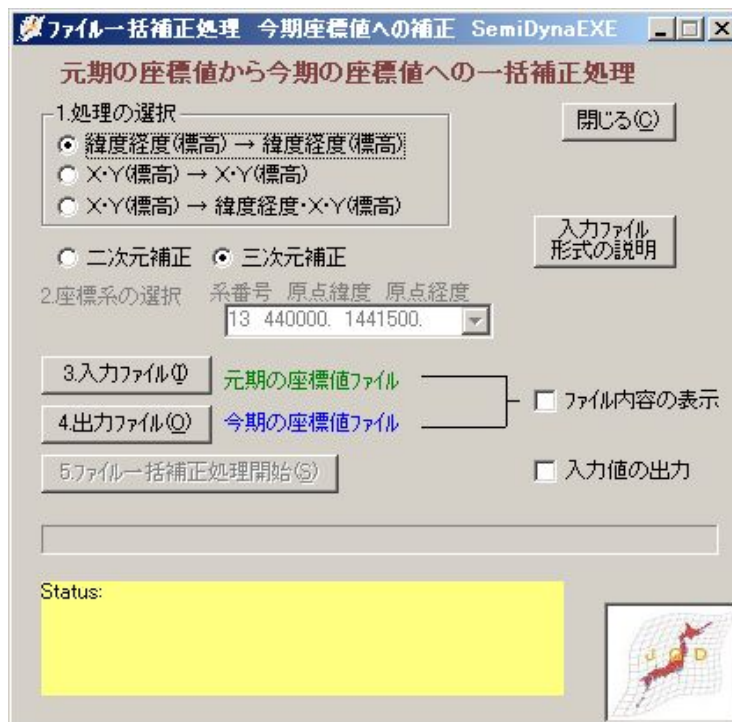


図-5 SemiDynaEXE における複数点の一括補正処理画面
(今期座標値への補正画面)

(基準点座標データ作成)

第13条 基準点座標データ作成は、前条における複数点の一括補正処理をする場合において、基準点測量に使用する既知点の成果値及び求められた新点の座標値を、セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアの入力形式に対応したデータとして作成することをいう。

<第13条 運用基準>

1. 基準点座標データは、セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェア「SemiDynaEXE」の入力

フォーマットに基づいて作成する。

2. 入力する座標は GRS80 楕円体の緯度、経度及び楕円体高（または標高）とする。

[解 説]

「SemiDynaEXE」は、「世界測地系」に準拠した座標値を元期から今期もしくは今期から元期に補正するソフトウェアである。本ソフトウェアは、提供される補正パラメータファイルとあわせて使用する。

「SemiDynaEXE」による補正は、パソコンの画面表示確認による 1 点毎の補正とファイルによる複数点の一括補正処理が可能である。1 点毎の補正については、特に入力のためにデータを作成する必要はないが、一括補正処理については、次のようにファイルに必要な基準点座標データの作成を行う。

1. 「SemiDynaEXE」で使用する基準点座標データの入力例は、次のとおりである。

1 行目 # 1 級基準点測量 ○○地区 既知点 (元期→今期) 補正 (# を付け、コメント行とする。)

2 行目 # 緯度 経度 楕円体高 点名 (# を付け、コメント行とする。)

3 行目 緯度_経度_楕円体高_点名 (1 点目の緯度、経度、楕円体高、点名等の情報を入力する。)

・

n 行目 " (n 点目の緯度、経度及び標高等の情報を入力する。)

2. 入力ファイルは、テキストファイルとして作成し、ファイル名は、####.in とする。ただし、#### は、地区名等の任意とする。

3. 入力フォーマットに従い、最初の数行には地区名等を記入するコメント行を設ける。コメント文の頭には「#」の文字（半角）を記入する。

4. 座標補正する緯度、経度及び楕円体高（または標高）データの入力はコメント行の次の行からとする。緯度、経度及び楕円体高（または標高）データは、補正点毎に次の項目を同一行に順次入力する。

各項目の区切りは、1 つ以上の半角空白とする。基準点の名称以降についても、1 つ以上の半角空白を設けて入力することによって補正後において識別が可能となる。（補正を必要としない基準点の名称等は、コメント文として取り扱っているため、基準点の名称以降は必要に応じて入力する。）

(1) 緯度 (GRS80楕円体) (補正する点の緯度データ ddmms.ssss形式)

(2) 経度 (GRS80楕円体) (補正する点の経度データ dddmms.ssss形式)

(3) 楕円体高 (または標高) (補正する点の楕円体高 (または標高) データ 単位はメートル)

(4) 基準点名

5. 基準点座標データ作成にあたっての注意点

(1) 区切り文字として、全角空白やタブやカンマは使わないこと。

(2) 緯度の前やコメントの後ろに半角空白はあっても良い。

(3) 緯度及び経度の形式は、度分秒フォーマットとし、秒単位で小数点以下 4 桁または 5 桁まで入力する。

(4) 楕円体高 (または標高) の形式は、メートル単位で小数点以下 2 桁または 3 桁まで入力する。

(5) コメント行の行頭は” #” (半角) とする。

(6) 入力例を次に示す。

1 級基準点測量 ○○地区 既知点 (元期→今期) 補正

緯度 経度 楕円体高 点名

354638.2931 1403848.5601 56.74 干潟

354334.8825 1405014.0293 27.55 銚子

353832.4750 1402653.8847 44.36 千葉松尾

(7) 基準点座標データの悪い例を次に示す。

(354638.2931 の場合)

35,46,38.2931_140,38,48.5601 . . .カンマが入っている。

35_4638.2931_140_3848.5601 . . .半角空白が途中に入っている。

354638.2931__1403848.5601 . . .区切りが全角になっている。

3 5 4 6 3 8 . 2 9 3 1 . . .数字が全角になっている。

(点検計算)

第 14 条 観測値の点検計算は、2 点の電子基準点を結合する路線で、基線ベクトル成分の結合計算を行うこととする。

<第 14 条 運用基準>

1. 点検計算に用いる電子基準点の座標値は、今期座標とする。
2. 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

区 分	許 容 範 囲	摘 要
水平 (ΔN , ΔE)	60mm+20mm \sqrt{N}	N:辺数 ΔN :水平面の南北方向の閉合差
高さ (ΔU)	150mm+30mm \sqrt{N}	ΔE :水平面の東西方向の閉合差 ΔU :高さ方向の閉合差

(平均計算)

第 15 条 平均計算は、三次元網平均計算を行い新点の水平位置及び楕円体高を求める。

<第 15 条 運用基準>

1. 三次元網平均計算に用いる既知点の座標値は、セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアにより補正された今期の座標値とする。
2. 楕円体高から標高を算出する場合は、元期の座標値を使用してジオイドモデルから求める。

(測量成果)

第 16 条 測量成果は、三次元網平均計算により求められた新点の水平位置及び楕円体高を、セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアにより元期座標に補正したものとする。

第 3 節 セミ・ダイナミック補正対応三次元網平均計算ソフトウェアを利用した補正

(要 旨)

第 17 条 セミ・ダイナミック補正対応計算ソフトウェアを利用した補正とは、基準点測量において、補正パラメータを用いて、セミ・ダイナミック補正処理機能に対応した計算ソフトウェアにより、セミ・ダイナミック補正を行うことをいう。

<第 17 条 運用基準>

1. 補正パラメータは、国土地理院が提供するものを使用する。
2. 第 2 節セミ・ダイナミック補正支援ソフトウェアを利用した補正と同精度若しくはこれを上回る精度を有することが確認できる場合は、当該ソフトウェアを使用することができる。

(点検計算)

第 18 条 観測値の点検計算は、2 点の電子基準点を結合する路線で、基線ベクトル成分の結合計算を行うこととする。

<第 18 条 運用基準>

1. 観測値の点検計算は、第 13 条運用基準を準用する。

附 則

このマニュアルは、平成 22 年 1 月 1 日から施行する。

附 則

このマニュアルは、平成 25 年 7 月 1 日から適用する。

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正マニュアル(案)『国土地理院技術資料 A1-No342』

平成 21 年 3 月 16 日制定 (国地企指第 1 0 1 号)

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正マニュアル『国土地理院技術資料 A1-No342』

平成 21 年 12 月 16 日一部改正 (国地企指第 2 2 号)

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正マニュアル『国土地理院技術資料 A1-No342』

平成 25 年 6 月 28 日一部改正 (国地企指第 1 2 号)

記載例

計 算 簿

セミ・ダイナミック補正計算簿(元期→今期)

点検計算簿

網平均計算簿

セミ・ダイナミック補正計算簿(今期→元期)

セミ・ダイナミック補正計算簿

『既知点：元期→今期』

このファイル“干潟既知点.out”は、プログラム SemiDynaEXE Ver. 1.0.1 が“干潟既知点.in”を読み込んで補正処理したものです。

使用した補正パラメータファイルは、“SemiDyna2009.par” Ver. 1.0.0 です。✓

次に示すように、各行の最初の3つの数字が入力した元期の緯度、経度、標高、次の3つが今期の緯度、経度、標高を表しています。

元期の世界測地系（入力値）			今期の世界測地系（計算値）		
緯度	経度	標高	緯度	経度	標高

計算値の欄に「-9999.」がある行は、補正されなかった行です。

コメント行や数値の形式が不正な行は、補正されずにそのまま出力されます。

1級基準点測量 ○○地区 既知点（元期→今期）補正

緯度 経度 楕円体高 点名

354638.29310	✓	1403848.56010	✓	90.380	✓	354638.28868	1403848.55893	90.361	干潟
354334.88250	✓	1405014.02930	✓	59.100	✓	354334.87799	1405014.02832	59.079	銚子
353832.47500	✓	1402653.88470	✓	77.900	✓	353832.47073	1402653.88389	77.843	千葉松尾

点 検 計 算

電子基準点間の閉合差

路線: 自93021(干潟) 至93024(千葉松尾)

自	至	セッション名	DX	DY	DZ	
93021			354638.2887	1403848.5589	90.36	B,L,He
93021			-4005876.356	3284985.290	3708225.646	成果値(今期)
93021	(1)	144A	-788.980	3043.618	-3618.609	
(1)	(2)	144A	838.230	1524.181	-434.691	
(2)	93024	144A	4625.865	14850.884	-8112.083	
	93024		-4001201.241	3304403.973	3696060.263	
	93024		353832.4707	1402653.8839	77.84	B,L,He
	93024		-4001201.240	3304403.976	3696060.246	成果値(今期)
		閉合差	-0.001	-0.003	0.017	
			ΔN	ΔE	ΔU	
		閉合差	0.014	0.003	0.009	
		許容範囲	0.094	0.094	0.201	N=3 :

路線: 自93021(干潟) 至93022(銚子)

自	至	セッション名	DX	DY	DZ	
93021			354638.2887	1403848.5589	90.36	B,L,He
93021			-4005876.356	3284985.290	3708225.646	成果値(今期)
93021	(1)	144A	-788.980	3043.618	-3618.609	
(1)	93022	144A	-12646.902	-14304.466	-987.311	
	93022		-4019312.238	3273724.442	3703619.726	
	93022		354334.8780	1405014.0283	59.08	B,L,He
	93022		-4019312.244	3273724.455	3703619.723	成果値(今期)
		閉合差	0.006	-0.013	0.003	
			ΔN	ΔE	ΔU	
		閉合差	0.009	0.006	-0.008	
		許容範囲	0.088	0.088	0.192	N=2 :

三次元網平均計算

(観測方程式)

地区名 = ○○地区

楕円体原子

長半径 = 6378137m ✓

扁平率 = 1/ 298. 257222101 ✓

単位重量当たりの標準偏差 = . 1117999635E+01 ✓

分散・共分散値 = [dN=(0. 004m)², dE=(0. 004m)², dU=(0. 007m)²] ✓

スケール補正量 = . 0000000000E+00 ✓

B0 = 35° 42' 55. 21" ✓ L0 = 140° 38' 38. 82" ✓における

水平面内の回転 = 0. 000" ✓

ξ = 0. 000" ✓ η = 0. 000" ✓

計算条件 = 実用網 (ジオイド補正なし、鉛直線偏差推定なし、
回転推定なし、スケール推定なし) ✓

計算日 = 20**年 **月 **日

プログラム管理者 ○○○○

既 知 点 の 座 標 (今 期)

点番号	点名称	緯度			経度			楕円体高 m
		°	'	″	°	'	″	
93021	(干潟)	35	46	38.2887 ✓	140	38	48.5589 ✓	90.361 ✓
93022	(銚子)	35	43	34.8780 ✓	140	50	14.0283 ✓	59.079 ✓
93024	(千葉松尾)	35	38	32.4707 ✓	140	26	53.8839 ✓	77.843 ✓

新 点 の 座 標 近 似 値

点番号	点名称	緯度近似値 。 / ”	経度近似値 。 / ”	楕円体高近似値 m
0001	(0001)	35 44 14.8529	140 37 34.8111	37.335
0002	(0002)	35 43 57.3556	140 36 26.7654	42.571

基 線 ベ ク ト ル

起点番号	起点名称	終点番号	終点名称	ΔX m	ΔY m	ΔZ m
93021	(干潟)	0001	(0001)	-788.980 ✓	3043.618 ✓	-3618.609 ✓
0001	(0001)	0002	(0002)	838.230 ✓	1524.181 ✓	-434.691 ✓
0002	(0002)	93024	(千葉松尾)	4625.865 ✓	14850.884 ✓	-8112.083 ✓
0001	(0001)	93022	(銚子)	-12646.902 ✓	-14304.466 ✓	-987.311 ✓

分散・共分散行列

起点番号	名称		ΔX	ΔY	ΔZ
終点番号	名称				
93021	(干潟)	ΔX	. 2901E-004 ✓		
0001	(0001)	ΔY	- . 1067E-004 ✓	. 2475E-004 ✓	
		ΔZ	- . 1209E-004 ✓	. 0992E-004 ✓	. 2725E-004 ✓
0001	(0001)	ΔX	. 2901E-004 ✓		
0002	(0002)	ΔY	- . 1067E-004 ✓	. 2475E-004 ✓	
		ΔZ	- . 1209E-004 ✓	. 0992E-004 ✓	. 2725E-004 ✓
0002	(0002)	ΔX	. 2901E-004 ✓		
93024	(千葉松尾)	ΔY	- . 1067E-004 ✓	. 2475E-004 ✓	
		ΔZ	- . 1209E-004 ✓	. 0992E-004 ✓	. 2725E-004 ✓
0001	(0001)	ΔX	. 2901E-004 ✓		
93022	(銚子)	ΔY	- . 1067E-004 ✓	. 2475E-004 ✓	
		ΔZ	- . 1209E-004 ✓	. 0992E-004 ✓	. 2725E-004 ✓

基線ベクトルの平均値

起点番号 名称	終点番号 名称		観測値 m	平均値 m	残差 m
93021 (干潟)	0001 (0001)	ΔX	-788.980	-788.9818	-0.0018
		ΔY	3043.618	3043.6235	0.0055
		ΔZ	-3618.609	-3618.6137	-0.0047
0001 (0001)	0002 (0002)	ΔX	838.230	838.2308	0.0008
		ΔY	1524.181	1524.1803	0.0007
		ΔZ	-434.691	-434.6964	-0.0054
0002 (0002)	93024 (千葉松尾)	ΔX	4625.865	4625.8658	0.0008
		ΔY	14850.884	14850.8833	0.0007
		ΔZ	-8112.083	-8112.0884	-0.0054
0001 (0001)	93022 (銚子)	ΔX	-12646.902	-12646.9046	-0.0026
		ΔY	-14304.466	-14304.4598	0.0062
		ΔZ	-987.311	-987.3102	0.0008

座 標 の 計 算 結 果 (今 期)

点番号 点名称	座標近似値 ° ' "	補正量 "	座標最確値 ° ' "	標準偏差 m
0001 (0001)	B= 35 44 14.8529	-0.0046	35 44 14.8483	0.0028
	L= 140 37 34.8111	-0.0013	140 37 34.8098	0.0028
	楕円体高= 37.335m	-0.018m	37.317m	0.0049
0002 (0002)	B= 35 43 57.3556	-0.0048	35 43 57.3508	0.0035
	L= 140 36 26.7654	-0.0014	140 36 26.7640	0.0035
	楕円体高= 42.571m	-0.021m	42.550m	0.0061
93021 (干潟)	B= 35 46 38.2887 ✓	0.0000	35 46 38.2887	0.0000
	L= 140 38 48.5589 ✓	0.0000	140 38 48.5589	0.0000
	楕円体高= 90.361m ✓	0.000m	90.361m	0.0000
93022 (銚子)	B= 35 43 34.8780 ✓	0.0000	35 43 34.8780	0.0000
	L= 140 50 14.0283 ✓	0.0000	140 50 14.0283	0.0000
	楕円体高= 59.079m ✓	0.000m	59.079m	0.0000
93024 (千葉松尾)	B= 35 38 32.4707 ✓	0.0000	35 38 32.4707	0.0000
	L= 140 26 53.8839 ✓	0.0000	140 26 53.8839	0.0000
	楕円体高= 77.843m ✓	0.000m	77.843m	0.0000

セミ・ダイナミック補正計算簿

『新点：今期→元期』

このファイル"干潟新点.out"は、プログラム SemiDynaEXE Ver. 1.0.1 が"干潟新点.in"を読み込んで補正処理したものです。

使用した補正パラメータファイルは、"SemiDyna2009.par" Ver. 1.0.0 です。✓

次に示すように、各行の最初の3つの数字が入力した今期の緯度、経度、標高、次の3つが元期の緯度、経度、標高を表しています。

今期の世界測地系（入力値）			元期の世界測地系（計算値）		
緯度	経度	標高	緯度	経度	標高

計算値の欄に「-9999.」がある行は、補正されなかった行です。

コメント行や数値の形式が不正な行は、補正されずにそのまま出力されます。

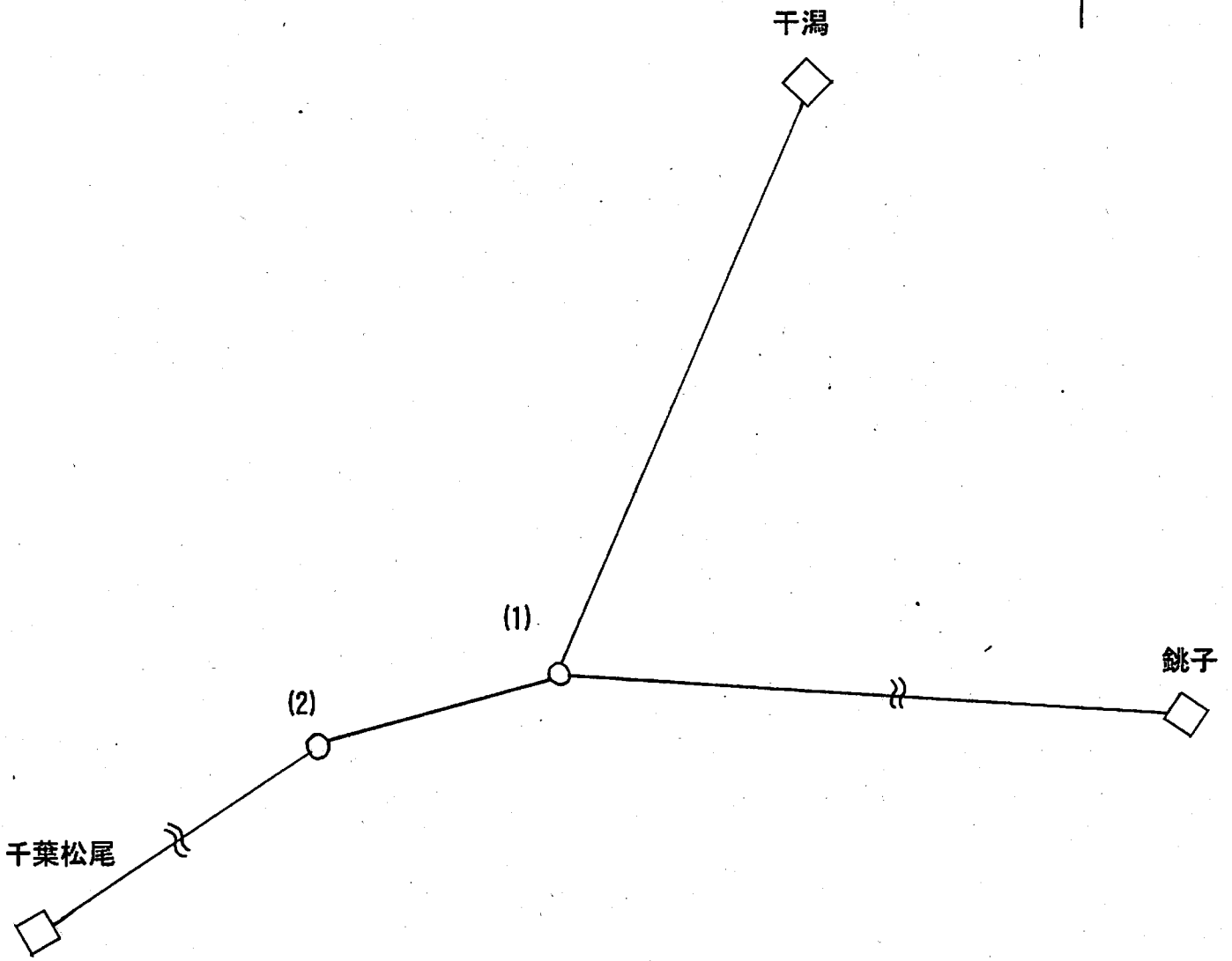
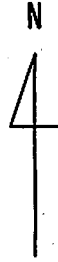
1級基準点測量 ○○地区 新点（今期→元期）補正

緯度 経度 楕円体高 点名

354414.84830 ✓	1403734.80980 ✓	37.317 ✓	354414.85270	1403734.81097	37.342	1
354357.35080 ✓	1403626.76400 ✓	42.550 ✓	354357.35519	1403626.76516	42.576	2

平成〇〇年度 〇〇地区
1級基準点測量 平均図

縮尺 1/50,000



凡例	
◇	既知点 (電子基準点)
○	新点 (1級基準点)