



TOWISE **Version 6.6.2.0**

改良内容のご紹介



Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における商標または登録商標です

その他の各製品名は、各社の商標または登録商標です

このソフトウェアは Apache 2.0 ライセンスで配布されている製作物が含まれています <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

出典：国土地理院ウェブサイト／国土交通省 地籍調査 Web サイト／日本国土調査測量協会ウェブサイト

■はじめに

いつも弊社製品をご愛顧いただき、誠にありがとうございます。

TOWISE の最新バージョン Version 6.6.2.0 の改良内容をご紹介します。

このバージョンの概要

全国の標高成果の改定に対応

国土地理院では、令和 7 年 4 月 1 日に電子基準点、三角点、水準点等の標高成果を衛星測位を基盤とする最新の値「測地成果 2024」に改定します。本改定では、地殻変動で累積した標高成果のズレ等を解消するとともに、衛星測位と陸海シームレスの新たなジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」を使用し、標高成果を改定します。

TOWISE では新たなジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」を利用して、ジオイド高の算出や各種測量帳票への表記「測地成果 2024」等に対応しました。

GNSS 標高測量に対応

全国の標高成果の改定に伴い、GNSS 観測によって標高が得られる新しい測量方法として「GNSS 標高測量」が 2025 年 4 月から運用開始します。「GNSS 標高測量」は、「ジオイド 2024 日本とその周辺」と電子基準点を用いて水準点の標高を求めるための測量です。

TOWISE では、「基準点測量-GNSS」に新しい作業区分「標高測量(3級)」「標高測量(4級)」を追加して、新しい測量方法の「GNSS 標高測量」に対応しました。

「GNSS 標高測量」の一貫した処理を行うための操作マニュアルとして、以下のオペレーションガイドをご用意しました。

- TOWISE オペレーションガイド(GNSS 標高測量)
インストールメディア内に収録していますのでご利用ください。

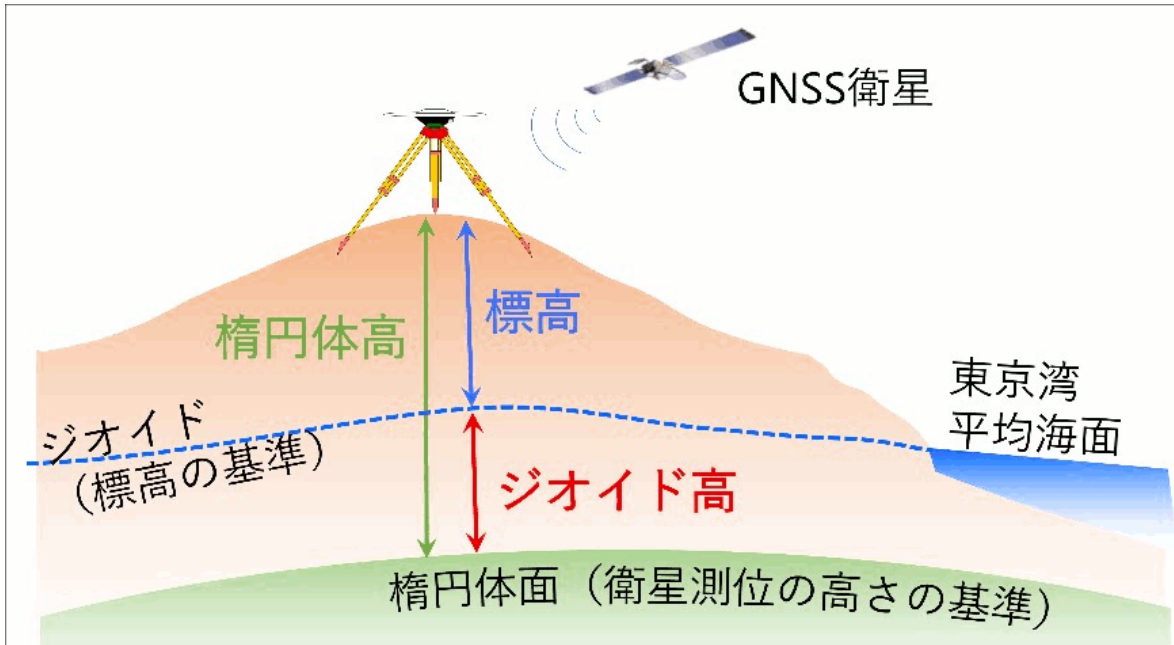
その他の内容につきましては、別紙「アップデート機能一覧」を合わせてご覧ください。

■ 目次

■はじめに.....	- 3 -
このバージョンの概要.....	- 3 -
■目次.....	- 4 -
■TOWISE GNSS AP.....	- 5 -
全国の標高成果の改定に対応.....	- 5 -
GNSS 標高測定の対応.....	- 11 -
■TOWISE GZ AP.....	- 18 -
全国の標高成果の改定に対応.....	- 18 -
■ご注意.....	- 19 -
● 動作環境について.....	- 19 -
● データの互換性について.....	- 19 -
● GUIDER ZERO について.....	- 19 -
● 標準ユーザー権限での利用について.....	- 19 -

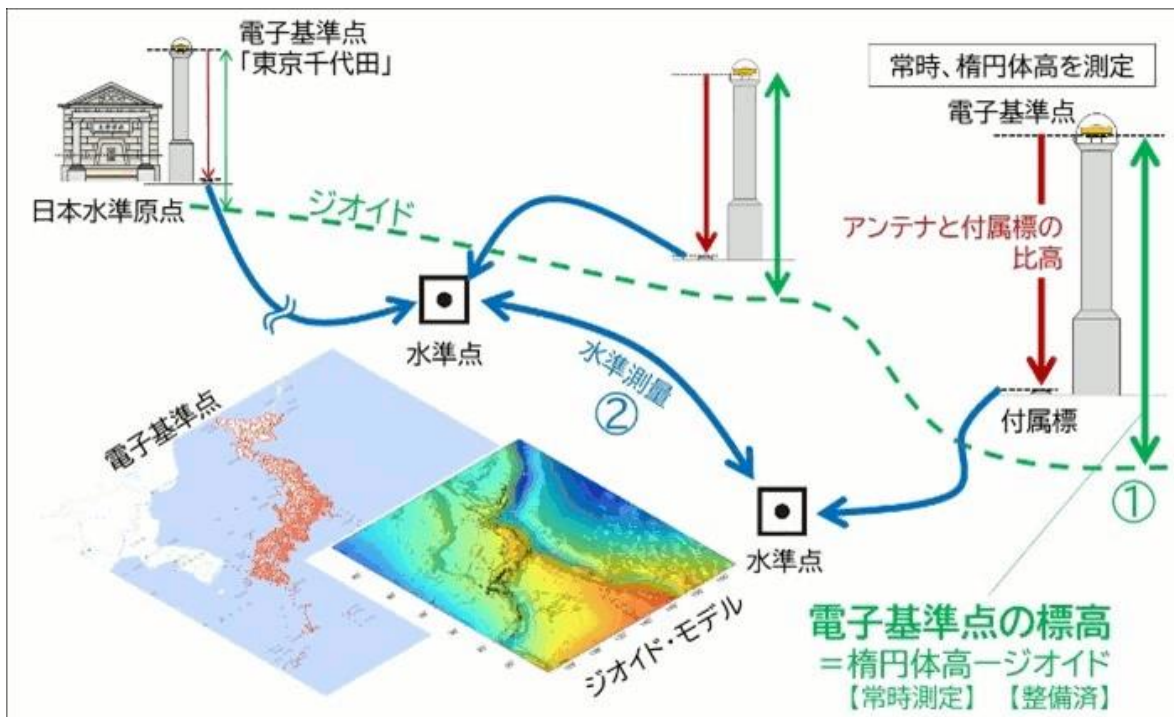
全国の標高成果の改定に対応

国土地理院が管理する電子基準点、三角点、水準点等の標高成果には、長年の地殻変動によって現況とのズレが生じています。また、標高体系の基盤である水準測量は距離に応じて誤差が累積する特徴があり、日本水準原点から離れるほど標高成果の誤差が大きくなります。これらの課題を解消するため、令和7年4月1日に衛星測位を基盤とする標高体系に移行するとともに、国土地理院が管理する基準点の標高成果を改定します。



出典：国土地理院 橢円体高、ジオイド高、標高の関係

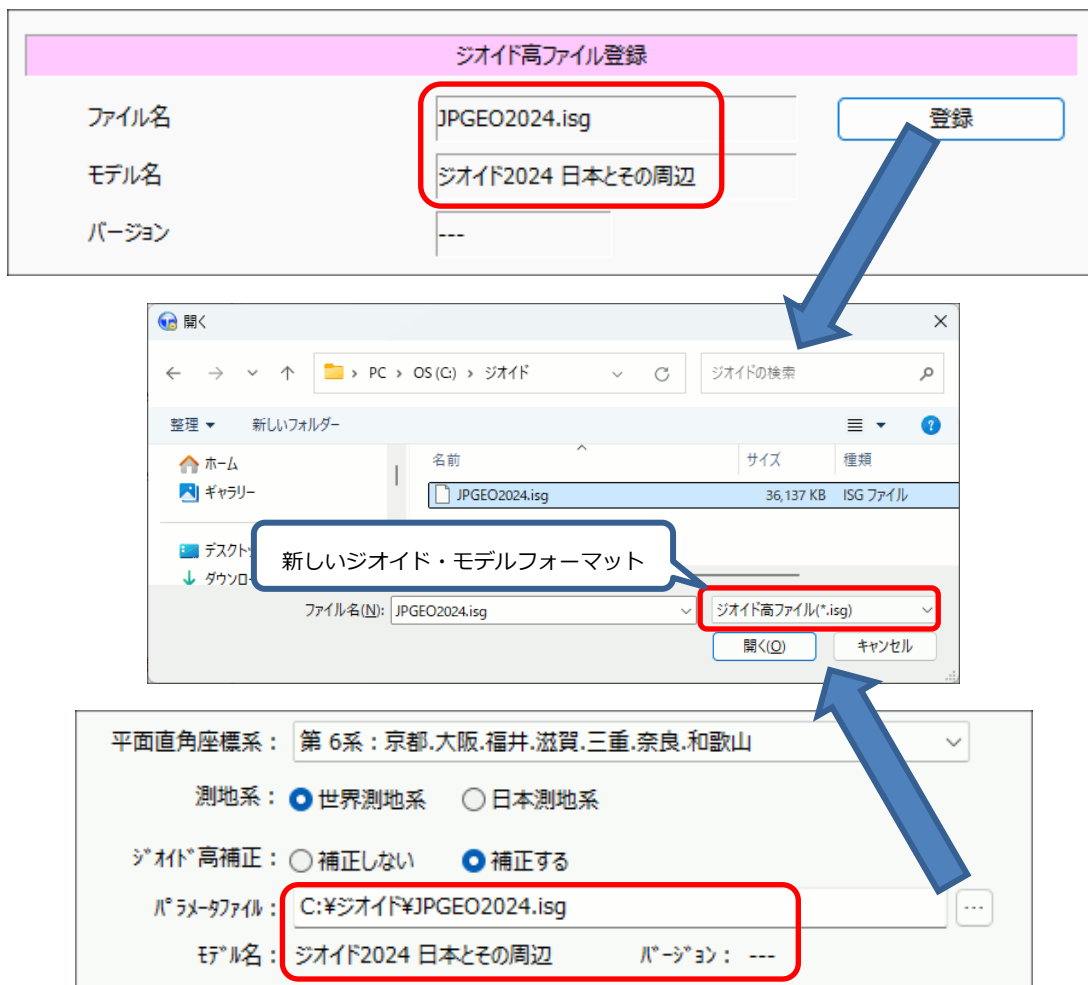
令和7年4月1日以降の測量においてジオイド高を求める際には、衛星測位を基盤とする標高体系として「航空重力データ、地上重力データ、船上重力データ、海底重力データ、衛星重力データ」等を用いて構築した「ジオイド 2024 日本とその周辺」を使用します。



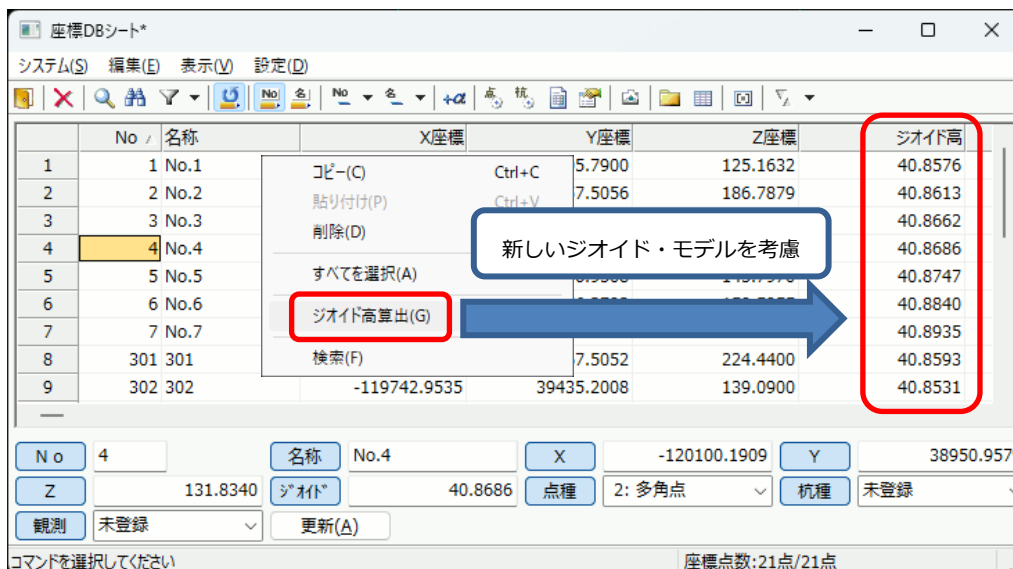
出典：国土地理院 衛星測位を基盤とする標高体系

TOWISE では、「測量条件-ジオイド高ファイル登録」や「基準点測量-GNSS」の「作業管理」画面で、新しいジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」を読み込む機能を追加しました。

■ (例) ジオイド・モデルの設定



■ (例) ジオイド高の算出機能



また、各種帳票に出力するジオイド・モデル名や測地成果の表記も以下になります。

■ (例) 基準点成果表

世界測地系(測地成果2024) ジオイド・モデル: ジオイド2024 日本とその周辺 調製 年 月 日			
基準点成果表			
(AREA 8)			
No.1			
B	34° 55' 10.2637"	X	-119782.864
L	138° 55' 40.8008"	Y	39105.790
N	-0° 14' 42.00"	H	125.163
		柱石長	
		縮尺係数	0.999919

■ (例) 三次元平均計算簿 (実用網)

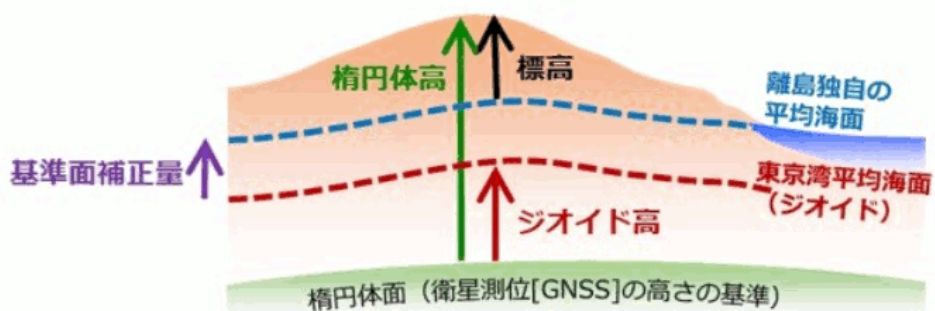
(世界測地系)
三次元網平均計算 (観測方程式)
地区名 = ○○○地区
(世界測地系)
本計算における楕円体原子
長半径 = 6378137m 扁平率 = 1/ 298.257222101
単位重量当たりの標準偏差 = .4319096093E+02
分散・共分散値 = 基線解析結果
スケール補正量 = .0000000000E+00
B0 = 35°28'53.48" L0 = 139°35' 5.00" における
水平面内の回転 = 0.000" $\xi = 0.000" \quad \eta = 0.000"$
計算条件 = 実用網 (ジオイド補正あり、鉛直線偏差推定なし、回転推定なし、スケール推定なし)
ジオイド名称 = ジオイド2024 日本とその周辺(JPGE02024.isg)
計算日 2025年 2月 18日
検定番号 (日本測量協会) No.23-006 2012年 5月28日

■一部の離島における基準面補正量の導入について

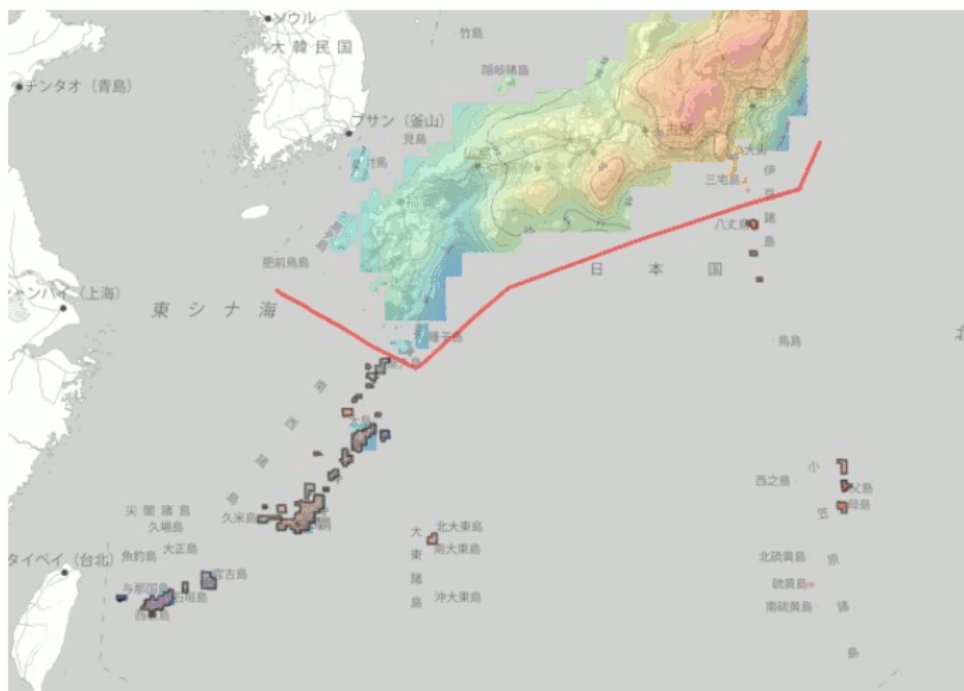
「ジオイド 2024 日本とその周辺」は、東京湾平均海面に一致した陸海シームレスジオイドであり、このジオイド・モデルを使用して楕円体高から求めた高さは、東京湾平均海面からの高さ（＝標高）となります。しかし、測量法第十一条第一項第三号の規定により日本水準原点とは異なる原点（独自の平均海面）を定める離島においては、東京湾平均海面からの高さを標高とはしておらず、離島独自の平均海面からの高さが標高となります。そのため、「ジオイド 2024 日本とその周辺」を使用しただけでは、当該離島の標高に整合する高さを得ることができません。

そこで、東京湾平均海面と離島独自の平均海面の差を「基準面補正量」と定め、一部の離島において衛星測位によって標高を求める際には、ジオイド高と基準面補正量を使用します。

離島における楕円体高＝標高＋ジオイド高＋基準面補正量



一部の離島における高さの関係



基準面補正量計算が必要な範囲
(赤線より南の地域。具体的には、吐噶喇(トカラ)列島以南、八丈島以南)

出典：国土地理院 離島における基準面補正量の導入

TOWISEでは、「ジオイド 2024 日本とその周辺」と「基準面補正量」のパラメータを足し合わせて統合したファイルを利用することで離島における測量業務を可能にします。

ジオイド高ファイル登録		
ファイル名	JPGEO2024+Hrefconv2024.isg	登録
モデル名	ジオイド2024 日本とその周辺	統合ファイル
バージョン	---	

平面直角座標系	第15系：沖縄(1)		
測地系	<input checked="" type="radio"/> 世界測地系 <input type="radio"/> 日本測地系		
ジオイド高補正	<input type="radio"/> 補正しない <input checked="" type="radio"/> 補正する	統合ファイル	
パラメータファイル	C:¥ジオイド¥JPGEO2024+Hrefconv2024.isg	...	
モデル名	ジオイド2024 日本とその周辺	バージョン	---

※本書作成時点で、統合ファイルは「JPGEO2024+Hrefconv2024.isg」と定義されています

(世界測地系)

三次元網平均計算
(観測方程式)

地区名 = ○○○地区

(世界測地系)

本計算における楕円体原子

長半径 = 6378137m
扁平率 = 1/298.257222101

単位重量当たりの標準偏差 = .4319096093E+02

分散・共分散値 = 基線解析結果

スケール補正量 = .0000000000E+00

B0 = 35°28'53.48" L0 = 139°35' 5.00" 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 (ジオイド補正あり、鉛直線偏差推定なし、回転補正なし) 統合ファイル

ジオイド名称 = ジオイド2024 日本とその周辺(JPGEO2024+Hrefconv2024.isg)

計算日 2025年 2月 25日

検定番号 (日本測量協会) No.23-006 2012年 5月28日

プログラム管理者

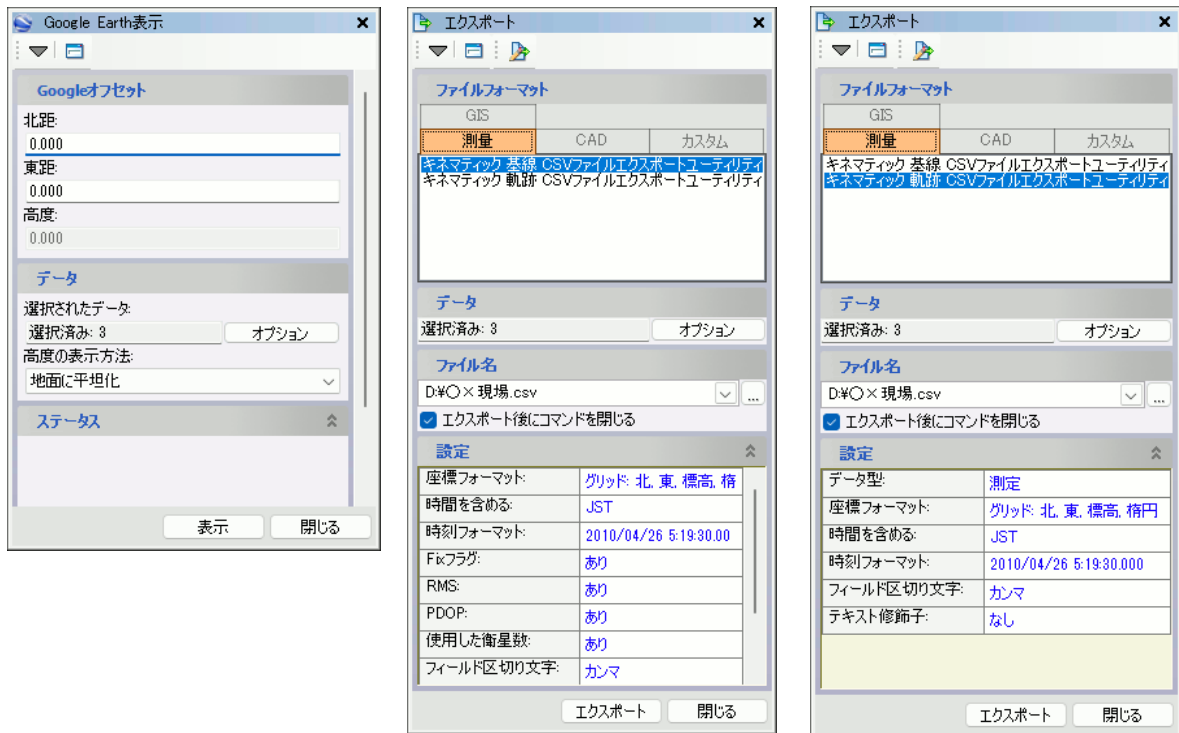
測量法第11条第1項第三号により国土地理院長が承認した測量の原点(標高)に基づく離島においては、ジオイド高に基準面補正量を加えた値が「ジオイド高」として表記されている。

※統合ファイルを利用して三次元網平均計算書を出力した場合、離島に関する記述を追記します

■ 「Trimble Business Center – Japan Survey Lite」 (以降、TBC-JSL) の対応について

「全国の標高成果の改定」の改良に伴い、以下の機能で新しいジオイド・モデルを考慮します。

- メニュー - 表示 - Google Earth 表示
- メニュー - プロジェクト - エクスポート
 - ⇒ キネマティック軌跡 CSV ファイルエクスポートユーティリティ
 - ⇒ キネマティック基線 CSV ファイルエクスポートユーティリティ



(注意事項)

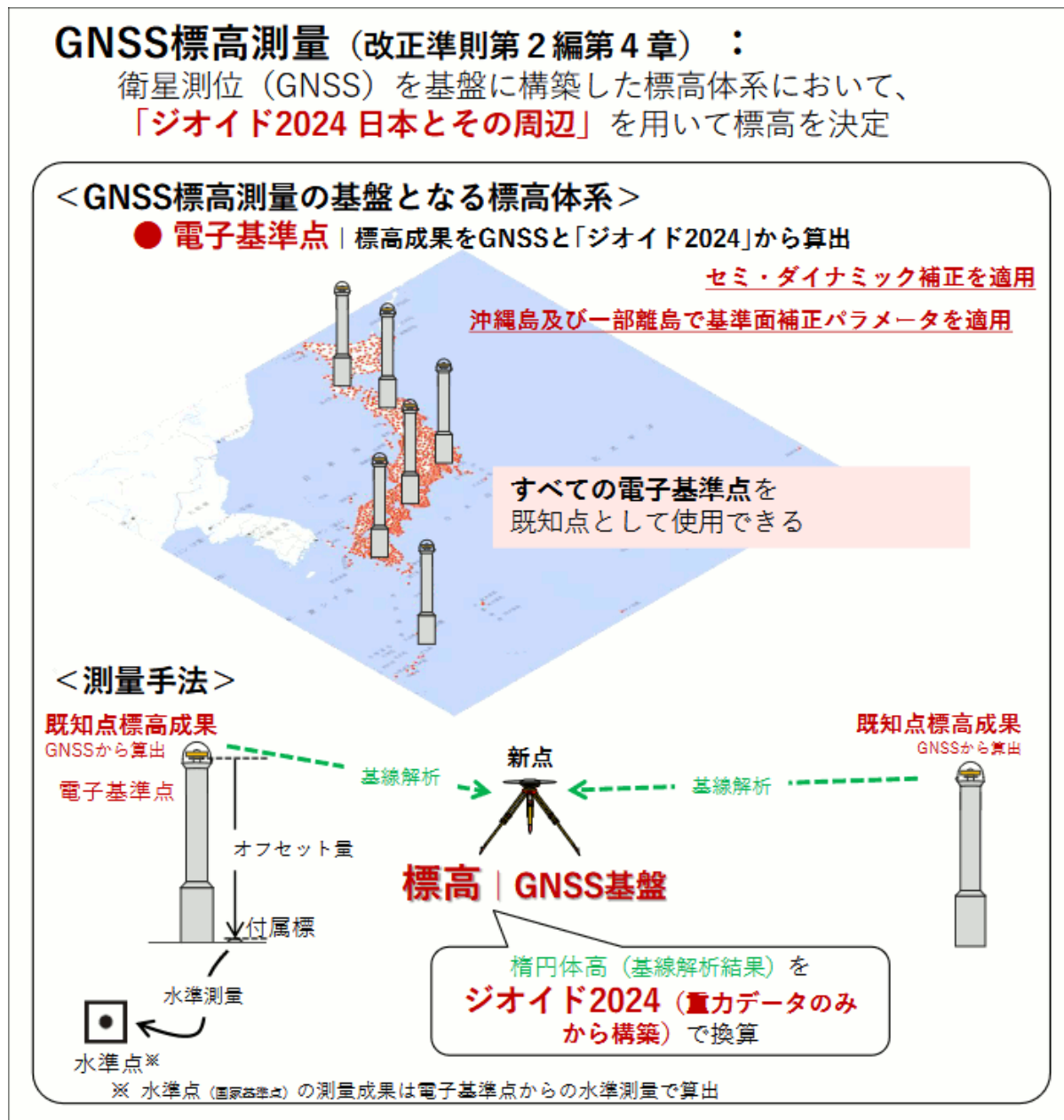
本改良に伴い、TOWISE Ver.6.6.2.0 に対応する TBC-JSL のバージョンは Ver.1.5.9.2 となります。TOWISE Ver.6.6.2.0 から Ver.1.5.9.1 以前の TBC-JSL を起動した場合は警告を表示し、作業継続できませんのでご注意ください。

ジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」を使用する業務を行う場合は、作業前に対応バージョンへアップデートしていただきますよう、よろしくお願いいたします。

GNSS 標高測量の対応

全国の標高成果の改定に伴い、GNSS 観測によって標高が得られる新しい測量方法として「GNSS 標高測量」が導入されます。「GNSS 標高測量」は、ジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」と電子基準点を用いて水準点の標高を求めるための測量です。

※「GNSS 標高測量」は「GNSS 測量機による水準測量」にあった制限の一部緩和や地殻変動の影響を受けない標高の決定等が可能



出典：国土地理院「作業規程の準則」の一部改正(案)の概要

TOWISE では、ジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」の読み込み、および「基準点測量-GNSS」に新しい作業区分「標高測量(3級)」「標高測量(4級)」を追加して、新しい測量方法「GNSS 標高測量」に対応しました。

「GNSS 標高測量」の操作マニュアルとして、以下のオペレーションガイドをご用意しました。

- TOWISE オペレーションガイド(GNSS 標高測量)

インストールメディア内に収録していますのでご利用ください。

- **作業管理**

作業管理(現場情報)の作業区分として「標高測量(3級)」と「標高測量(4級)」を新たに追加しました。

「標高測量(3級)」または「標高測量(4級)」を選択すると、自動的に適切な動作となるようアプリケーションを調整しています。作業開始時に必ず正しい作業区分を設定してください。

※計算条件の参照先や出力可能な計算書の判定など

「GNSS 標高測量」では、ジオイド高補正とセミ・ダイナミック補正を適用する必要があります。

※本書作成時、2025年に対応する地殻変動補正パラメータファイルが公開されていないため、現時点の最新パラメータを指定しています。「GNSS 標高測量」は2025年4月から運用開始が予定されているため、作業時は必ず実施時期に対応したパラメータファイルを指定してください

各種補正で利用するパラメータファイルに関して、以下の注意事項があります。

- 利用可能なジオイド・モデルは「ジオイド 2024 日本とその周辺」
- 地殻変動補正パラメータファイルは測量の実施時期に対応したファイル

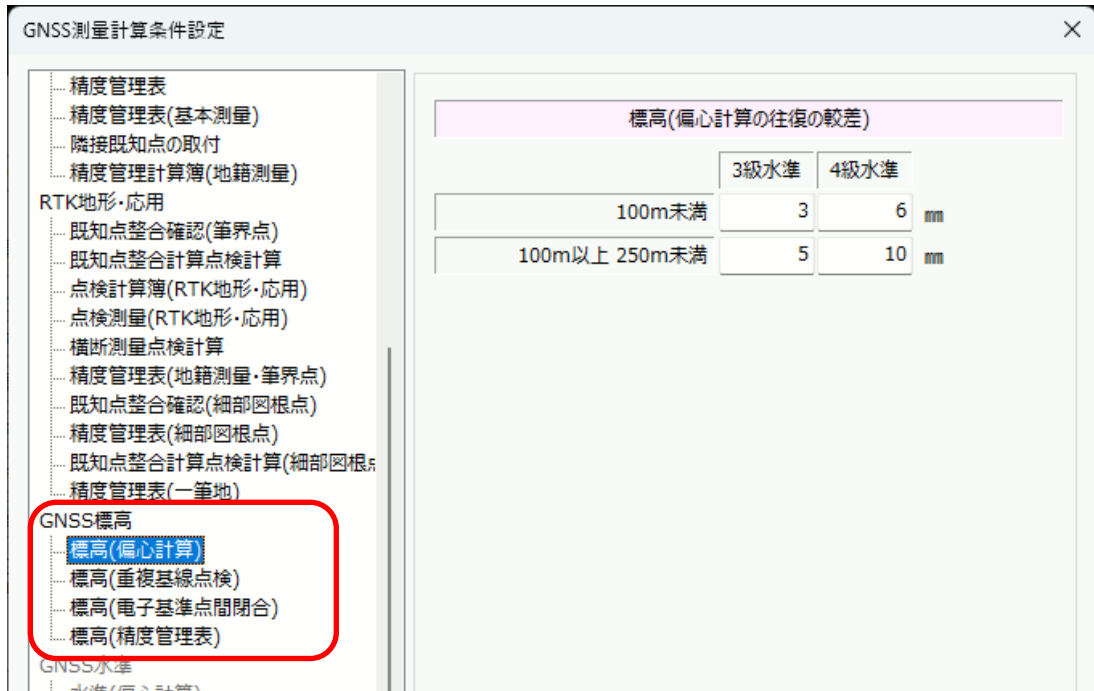
上記ファイルは「基盤地図情報ダウンロードサービス」から取得できます。作業前に適切なパラメータファイルをご用意ください。

上記を正しく設定しない場合、正しい計算結果を求めることができません。ご注意ください。

- **GNSS 測量計算条件設定**

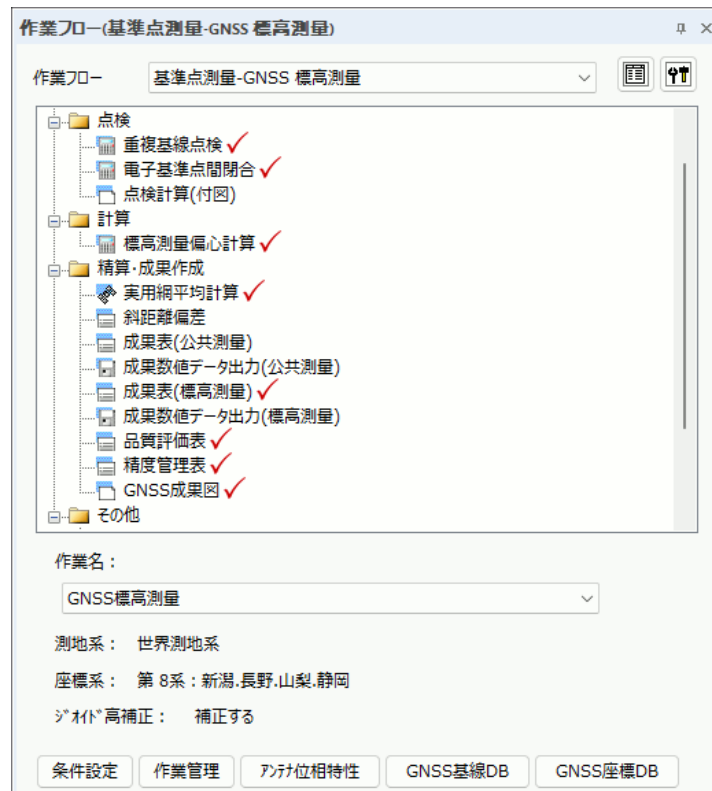
GNSS 測量計算条件設定に「GNSS 標高測量」用の計算条件を追加しました。

作業区分で「標高測量(3級)」または「標高測量(4級)」を選択すると、点検計算などの制限値が自動的に「GNSS 標高測量」に準拠した値を参照します。



- **作業フロー**

「GNSS 標高測量」用の作業フローを追加しました。



作業フローの順番に従ってコマンドを使用することで、作業規程の準則やマニュアルに沿った測量成果が作成できます。

- **標高測量偏心計算コマンド（新規）**

「GNSS 標高測量」では偏心要素として、本点と偏心点の高低差しか測定しません。このため「GNSS 標高測量」用に、高低差の補正のみを行う偏心計算コマンドを新たに追加しました。新点偏心に対応しています。比高測定値は、手入力又は簡易水準観測手簿パートを指示して取り込むことができます。

- **GNSS 標高測量対応：成果表(標高測量)コマンド（新規）**

「GNSS 標高測量」に沿った成果表を作成できるよう、新たに「成果表(標高測量)コマンド」を追加しました。帳票様式として「標高点平均成果表」も追加しています。

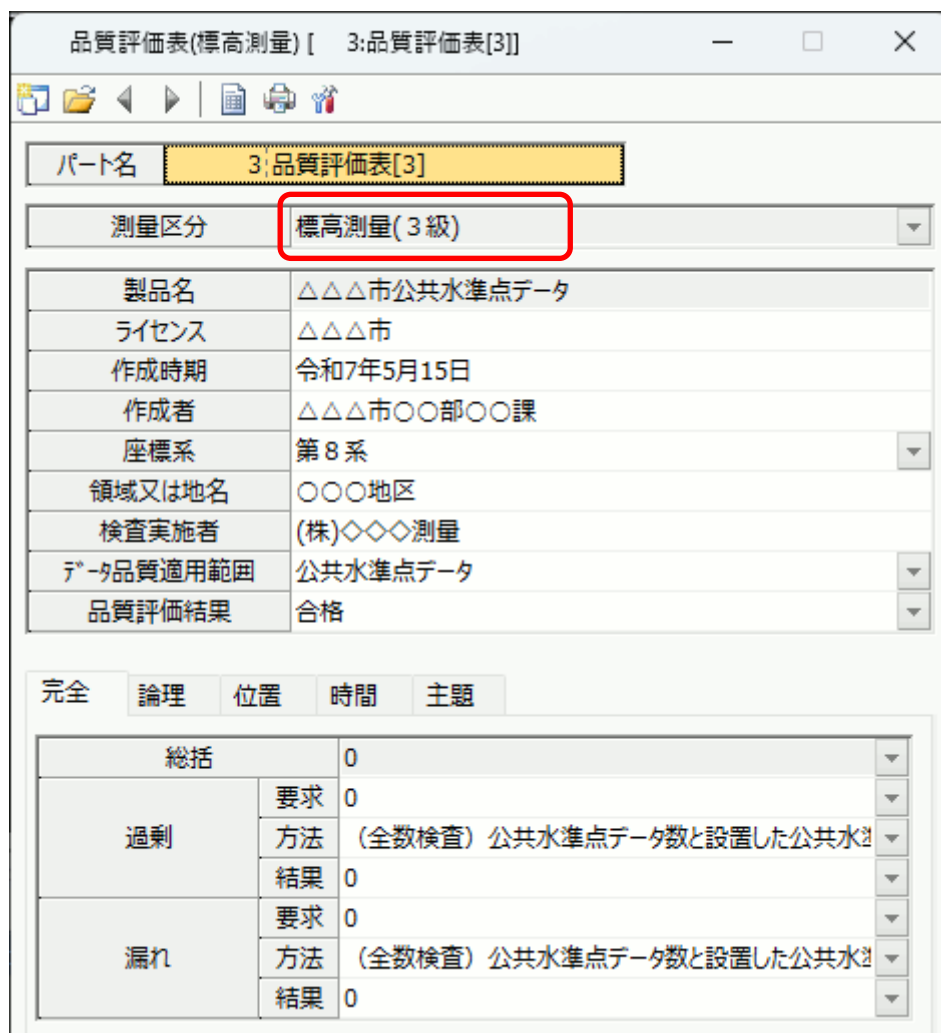
- **成果数値データ出力(標高測量)コマンド (新規)**

「GNSS 標高測量」に沿った成果数値データを作成できるよう、新たに「成果数値データ出力(標高測量)コマンド」を追加しました。

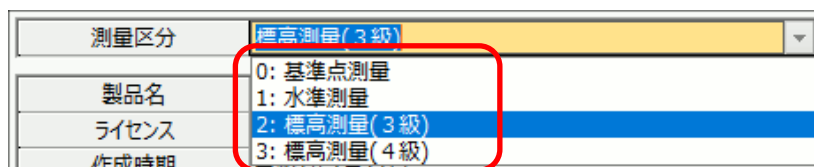


- **品質評価表コマンドの改良**

「基準点測量」と「GNSS 水準測量」、「GNSS 標高測量」のそれぞれについて品質評価表を作成できるよう機能改良しました。

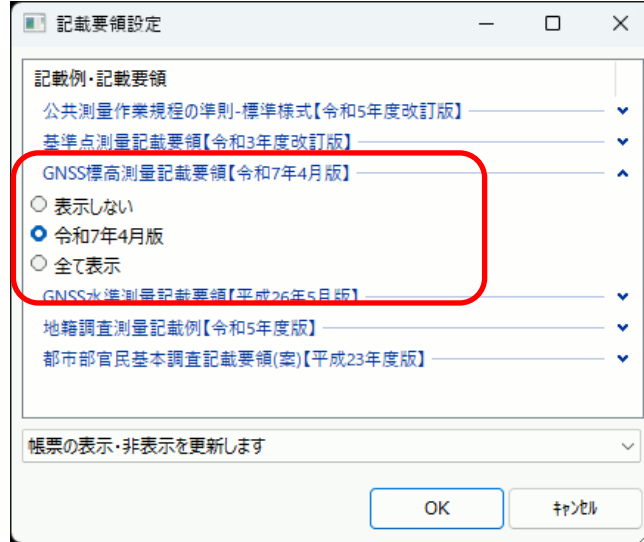


新規パート作成時、「測量区分」は「作業区分」に応じて自動的に設定します。



● 記載要領設定、帳票フォーマット設定

「記載要領設定」に「GNSS 標高測量」用の項目を追加しました。



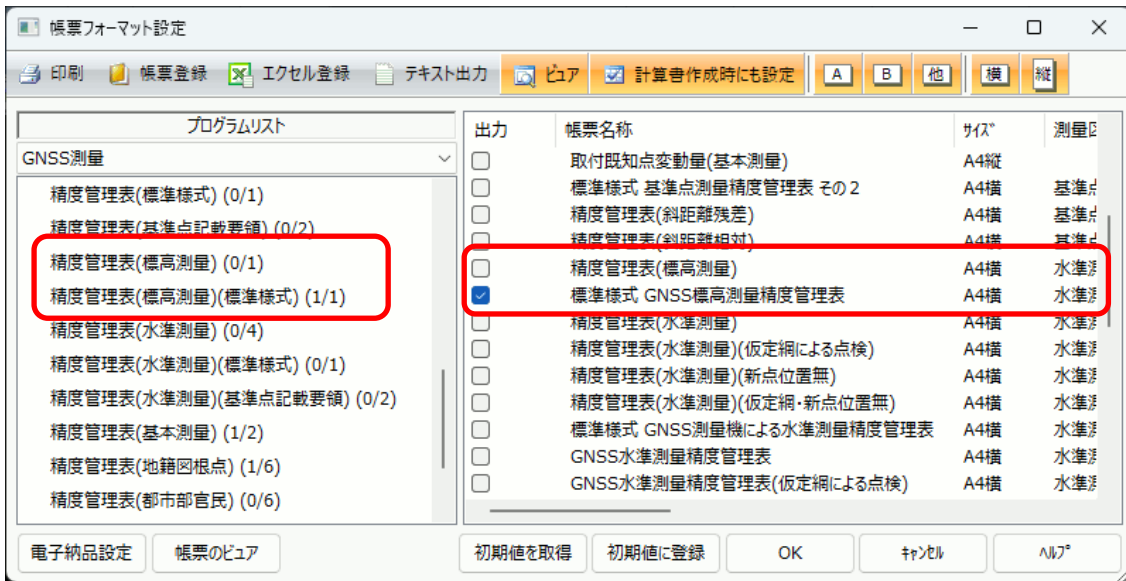
※補足1：本書作成時点で「GNSS 標高測量記載要領」という冊子は存在しません。「GNSS 水準測量記載要領」と同様にマニュアルなどを取りまとめる用語としています。

※補足2：「GNSS 標高測量」は令和7年4月より施行されるため、「令和7年4月版」という記載にしています

また、「GNSS 標高測量」の帳票を追加しました。

プログラムリストや帳票名に「(標高測量)」と記載されている帳票が該当します。

※一部帳票名には「(標高測量)」が記載されていないものがあります



(帳票サンプル：標準様式 GNSS 標高測量精度管理表)

(世界測地系、セミ・ダイナミック補正適用)
(今期基準日 2024/2/1)

GNSS 標高測量精度管理表

作業名	GNSS標高測量	地区名	○○○地区	計画機関名	△△△市	作業機関名	(株)◇◇◇地区	点検者	令和 次郎
目的	標高測量	期間	令和7年4月1日～令和7年5	作業量	1点	主任技術者	令和 三郎		
基線解析		前後半の基線ベクトルの較差			三次元網平均計算		特記事項	主要機器名称及び番号	
測点番号及び測点名		$\Delta N (m)$		$\Delta E (m)$	$\Delta U (m)$	斜距離の残差(m)		Trimble Allow	
自 至		許 容 範 囲		0.030					
3048 3048	3082 3082	-0.007	0.002	0.011	-0.027				
3048 3048	3049 3049	-0.001	-0.001	-0.011	-0.010				
3043 3043	3048 3048	0.001	0.001	0.008	-0.013				
3082 3082	3049 3049	0.005	-0.004	-0.021					
3049 3049	3043 3043	0.005	0.002	0.005					

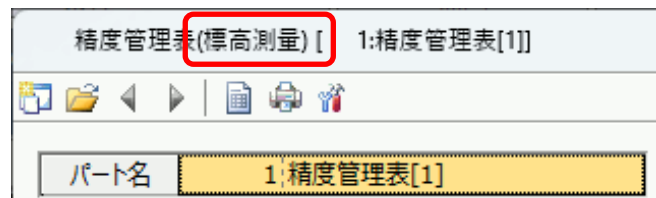
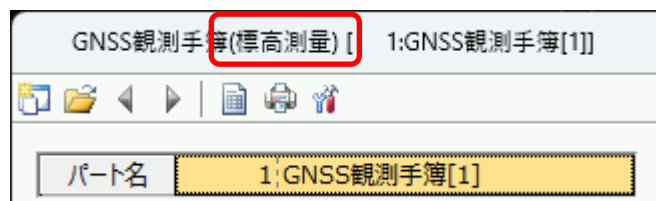
- **その他改良**

以下のプログラムは、「GNSS 標高測量」用に一部動作を調整しました。

調整したプログラムのタイトルバーには「(標高測量)」という文言を表示します。

※出力できる帳票の制御など

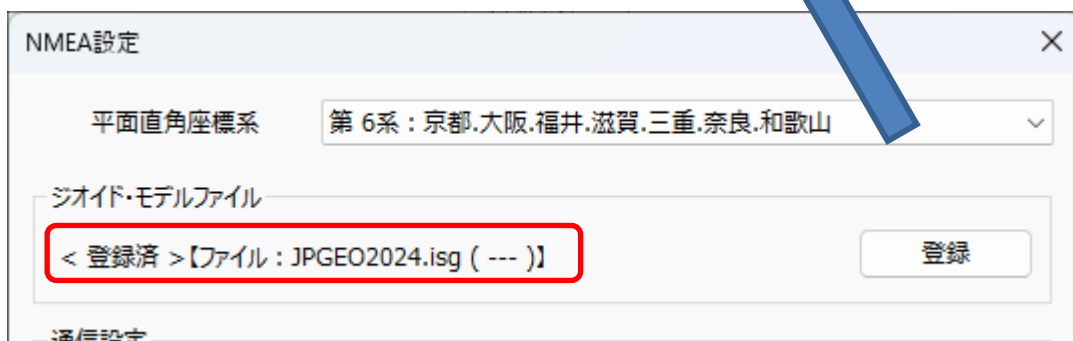
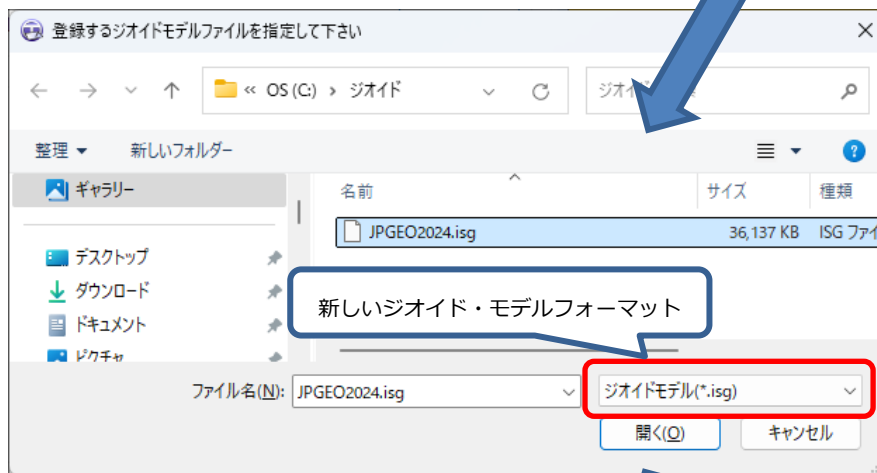
- GNSS 観測手簿
- GNSS 観測記簿
- 重複基線点検
- 電子基準点間結合
- 斜距離偏差
- 精度管理表



■ TOWISE GZ AP

全国の標高成果の改定に対応

各種設定で新しいジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」を読み込む機能を追加しました。



一部の離島においてジオイド・モデル「ジオイド 2024 日本とその周辺」を使用する場合、「ジオイド 2024 日本とその周辺」と「基準面補正量」のパラメータを足し合わせて統合したファイルを利用します。

※本書内の「[■一部の離島における基準面補正量の導入について](#)」を参照

■ ご注意

● 動作環境について

TOWISE Version 6.6.2.0 の動作環境は、以下の通りです。

OS	Windows 11 /Windows 10 (64bit/32bit)
CPU, メモリ	各 OS が、推奨するスペック以上
HD 空き容量	1GB 以上
解像度, 色数	1,024×768 以上 (1,280×1,024 以上推奨) / 16,777,216 色 (24bit)

64bit OS は、32bit 互換モード (WOW64) での動作となります。

仮想 OS 上での動作は保証いたしません。

Windows 10 では「タブレットモード」ではなく「デスクトップモード」でご利用ください。

3D ビューご利用時の動作環境は、上記 TOWISE に加えて以下の通りです。

	TOWISE CAD HC TOWISE 3DView (Free)	3D ビュー
OS	Windows 11/10 (64bit)	Windows 11/10 (64bit)
CPU	推奨 Core i7 (最低 Core i5 以上)	推奨 Core i5 以上
メモリ	推奨 16GB 以上 (最低 8GB 以上)	推奨 4GB (最低 2GB 以上)
HD 空き容量	推奨 200GB (最低 100GB 以上) ※	最低 2GB 以上
グラフィックボード	推奨 NVIDIA Quadro VRAM4GB 以上	推奨グラフィックボード搭載 1GB 以上
OpenGL	4.0 以上	3.1 以上

※ 大容量点群データをバインダへ保管していくことを想定した参考記載です。

● データの互換性について

バインダ内データ構造の拡張が行われているため、作業環境のすべての TOWISE のバージョンを「TOWISE Version 6.6.2.0」に統一して頂きますよう、お願いいたします。

TOWISE Version 6.6.2.0 で、下位バージョンのデータを開くと 6.6.2.0 のデータ形式に自動でコンバートします、そのまま保存終了すると下位方向への互換性がなくなります。

なお、図面データ構造拡張は行っておりません。

● GUIDER ZERO について

本バージョンに含まれる GUIDER ZERO は Version 2.6.2.0 です。

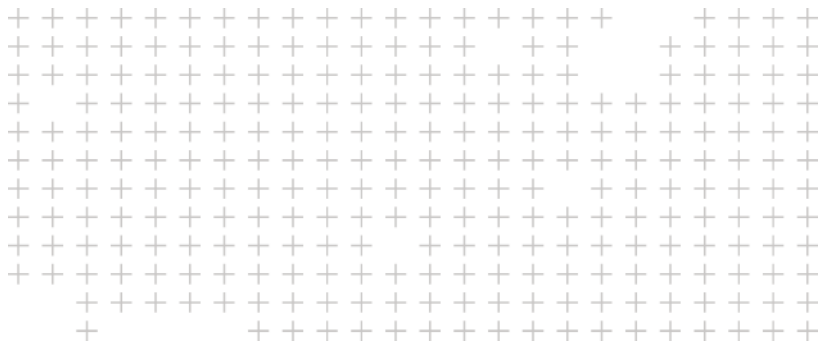
● 標準ユーザー権限での利用について

標準ユーザー権限でご利用際は、以下の点にご注意ください。

- ◆ インストールには管理者権限が必要です
- ◆ 一部の機能の実行には管理者権限が必要です※

※ 管理者権限が必要な機能：

TOWISE DataCabinet の基本設定、TOWISE DataEditor の GPS アンテナ位相特性データ設定、
ライセンスモニターのプログラム管理情報の更新



改良内容のご紹介

