



Trimble GNSS Solutions



2021年6月版

Trimble GNSS Solutions



GNSS測位を押し広げる最先端技術

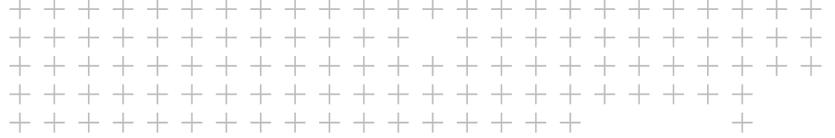
TrimbleのGNSSは全世界で様々な利用シーンに見合ったソリューションを提供しています。またそれぞれの分野で培った技術を横断的に利活用することで、さらにその分野での生産性を高めています。日本という、起伏に富み入り組んだ地形を持つ特殊な現場において、その根幹を担う測量分野におけるGNSS受信機は、限られた衛星取得状況から高精度で再現性の高い成果を取得しなくてはなりません。また、近年においては生産性が求められる分野でもあります。Trimbleの技術は従来のはずにとらわれず、GNSSによる測位をさらに押し広げることができる最先端技術と生産性を提供します。

GNSSによるTrimble Solutions

Trimble GNSS+Trimble Field Solution

Trimble独自の技術を集結したTrimble R12i およびR12受信機、Trimble Alloy受信機をはじめ、Trimbleの測量用GNSSは最先端で安定性の高い受信機をラインナップ。それらの技術により取得される高精度で再現性の高い位置情報を、誰もが使えるGNSSコントローラー「Trimble SKY Controller」が測量結果として計算・表示します。また、デジタル平板システム「GUIDER ZERO」と組み合わせることにより、地図作成が容易に行えるようになります。





Trimble GNSS Solutions	01-02
Trimble R12i GNSS / Trimble R12 GNSS	03-04
Trimble Alloy	05-06
Trimble R8s GNSS / Trimble R4s GNSS	07-08
Trimble SKY Controller / GUIDER ZERO	09-10
GNSS Software	11-12
仕様表	13-14

TOWISE/TBC-JSL

Trimble SKY ControllerやGUIDER ZEROで観測された結果はそのまま統合測量CADシステム「TOWISE」に取り込むことでGNSSの測量成果を作成することが可能です。「スマートアシスト」による連動は



TOWISEで作成した観測計画をそのままTrimble SKY Controllerに入れることができ、スタティック観測もRTK観測も無駄がなく生産性の高い方法で作業を行うことが可能です。

基線解析部の「Trimble Business Center – JSL」はQZSS、Galileoを含めたそれぞれの観測データから最適な解を算出できる高性能なアプリケーションです。

保証とサポート

製品を常に最新の環境でお使いいただけるよう各受信機には延長保証・メンテナンスをご用意しています。また、フィールドソフトウェアとオフィスソフトウェアは、ソフト保守契約へご加入頂くと、常に最新バージョンへのアップデートが可能です。さらにソフトウェアの操作等のお問合せに、弊社のカスタマーサポートセンターをご利用いただけます。



Integrated GNSS Receiver

Trimble R12i GNSS / Trimble R12 GNSS



対応周波数	捕捉可能衛星	対応チャンネル数	内蔵メモリ	バッテリー使用可能時間	通信
3周波	GPS/GLONASS/Galileo /QZSS/BeiDou/SBAS	672ch	6GB	6.5時間 × 2	Bluetooth/USB/RS-232C Wi-Fi



Trimble R12i GNSS

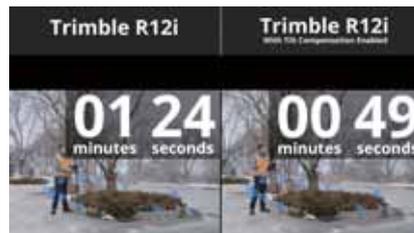
A New Angle of Productivity ~生産性への新しい“アングル”

Trimble R12i GNSS 受信機は、Trimble の測量用 GNSS 受信機として初めて IMU（慣性計測装置）を内部に搭載した、マルチ GNSS 対応のアンテナ一体型受信機です。ProPoint GNSS テクノロジーと TIP チルト補正を備えた Trimble プレミアムソリューションとして、比類のない GNSS 測量へのパフォーマンスと、世界で最も高度で信頼できる GNSS システムをご提供いたします。



Trimble Inertial Platform™

Trimble Inertial Platform (TIP) は R12i 受信機に搭載された IMU（慣性計測装置）による、Trimble 独自の慣性プラットフォームシステムです。通常的使用方法においては、受信機に電源を入れ測点に移動するだけで、ポール先端のポイントの位置を算出します。IMU ですので、観測ごとの調整は不要です。また、磁気システムのような磁界干渉も受けることなく観測が可能です。



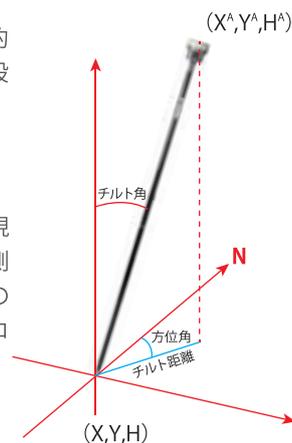
Trimble R12 GNSS

Performance that takes you further ~未来につながるパフォーマンス

Trimble R12 GNSS 受信機は軽量・小型・頑丈なアンテナ一体型マルチ GNSS 受信機として、革新的な信号管理と堅牢な耐久性により、困難な GNSS 環境においても精度と生産性を向上させるように設計した、「GNSS 観測を押し広げる」受信機です。

Trimble SurePoint Technology

R12 受信機では R10 シリーズから引き続き Trimble SurePoint を搭載し、非整準における観測を実現しました。建物の軒下や塀の隣接地などの観測はもちろん、立ち入ることが困難な川の淵などの測位においても可用性が広がります。また、受信機の傾きを観測のトリガーに応用できるのもこの Trimble SurePoint の大きな特徴です。生産性と高精度を両立できるのが Trimble SurePoint テクノロジーです。



R12受信機SurePointによるチルト補正

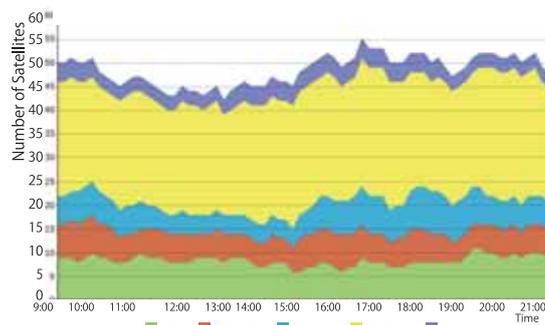
Trimble R12i GNSS / Trimble R12 GNSS 共通テクノロジー

Trimble ProPoint Technology

Trimble R12i/R12 受信機における、正確な GNSS 解を取得するためのすべての信号処理とすべての計算を行う、最先端のポジショニングエンジンです。GNSS 衛星群と衛星信号を利用し、最適な信号を選択するか、利用可能な信号の組合せを選択できるように設計されています。これにより今まで観測できなかった場所でも測位できる可能性が高まることから、GNSS パフォーマンスの限界を押し広げることができ、困難な GNSS 環境での生産性が期待できます。

Trimble 360 Technology

Trimble 360 テクノロジーは、最先端の衛星捕捉技術として、現在そして未来にわたって進化する衛星システム及び各衛星から出される搬送波と信号を受信することができる技術です。Trimble R12i/R12 受信機は、Trimble 独自のデュアルカスタム ACICs により 672ch を搭載。様々な GNSS 衛星システムとそれぞれの搬送波 / 信号に対応しています。豊富な衛星と組合せから精度の高い解を抽出することができるので、今まで以上に生産性が上がります。



日本付近で取得できる衛星数と時間帯

Separation GNSS Receiver

Trimble Alloy



対応周波数	捕捉可能衛星	対応チャンネル数	内蔵メモリ	バッテリー使用可能時間	通信
3周波	GPS/GLONASS/Galileo /QZSS/BeiDou/SBAS	672ch	標準 8GB	15 時間	Bluetooth/USB/RS-232Cx4 Ethernet/Wi-Fi



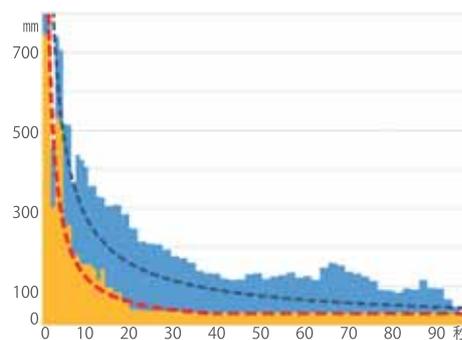
THE FUTURE GNSS IS HERE Trimble Alloy

Trimble Alloy Reference GNSS 受信機は、据え付け型の長期間観測から RTK/VRS 移動局観測まで幅広く使用可能なアンテナ分離型マルチ GNSS 受信機です。ホットスワップに対応したバッテリーは 2 個挿入可能ですので、長時間の観測にも対応しています。最新の GNSS 技術、新しくスタイリッシュなデザイン、使いやすく直感的な操作性により、強力なパフォーマンスを提供。柔軟な設定と高い信頼性により、特定の目的の作業でも永続的な設置でも、場所やタイミングを問わず必要な GNSS データを確実に取得します。

Trimble ProPoint

Alloy 受信機に Trimble ProPoint GNSS 次世代ポジショニングエンジンを搭載しました。ProPoint は、新世代の衛星信号に対応するとともに、衛星信号を互いに独立して追跡し処理を行います。Trimble Maxwell™7 チップセットが提供する利用可能なすべての GNSS 信号を、最先端の独立したフィルタリングおよびノイズ推定技術とともに使用することで、測位性能と精度が向上し生産性を高めることが可能です。

右のグラフは林の中における水平偏差の収束を比較したグラフです。黄色の ProPoint 対応 Alloy と水色の R-Track 対応 Alloy とでは ProPoint が搭載された Alloy の方が明らかに収束が速いことが分かります。



ProPoint(黄)とR-Track(水色)の収束速度の比較

豊富なインターフェイス

Trimble Alloy は単なる GNSS 受信機としてだけでなく、様々なセンサーやデバイスによるデータとの融合を考え、多様なインターフェイスを用意しています。例えば遠隔操作のためのネットワークへのアクセスには Ethernet と Wi-Fi の両方をご用意。そのほか RS-232C も電源の入出力を兼ね備えたポートになっています。



Alloy 受信機背面

その他のTrimble Alloyの主な機能

Alloy 受信機には、基準局受信機として確実なデータを取得するための以下のような機能が搭載されています。

- EVEREST Plus：Trimble 独自のマルチパス除去技術。従来に比べ 50% 以上のマルチパスを軽減。マルチ周波数にも対応。
- Trimble 360：現在そして将来の GNSS 衛星群および信号に対応。Maxwell7 デュアルチップにより 672ch を搭載。

多彩な用途に多様なアンテナ

測点での観測に最適なマルチ GNSS 対応「Zephyr 3 Rover アンテナ」をはじめ、精密測地用にステルス機能によるマルチパスリダクション機能を備えた「Zephyr 3 Base アンテナ」、基準局用には欠かせない「Choke Ring アンテナ」とそれらに取り付けるレドームもご用意しています。



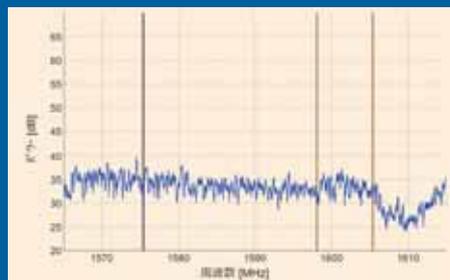
Zephyr 3 Roverアンテナ

Zephyr 3 Baseアンテナ

Choke Ringアンテナ

～AlloyのWebUI～

基準点測量などには Trimble SKY Controller による観測が最適ですが、遠隔操作による計測や分析には WebUI のご利用をお勧めしています。受信機の機能としてウェブブラウザ上で動作する様々なコマンドと分析ページをご用意。Alloy 受信機は Wi-Fi やイーサネットにより直接ネットワークへのアクセスができるため、Ntrip Caster を使って地域限定の RTK 固定局を設置したり、遠隔地に設置した受信機の計測結果や衛星の取得状況の確認を事務所で行うなどが可能となります。また、Spectrum Analyzer により受信した信号の状態を確認・分析することで、障害となる干渉電波の検出と検討に役立ちます。



Alloy WebUI Spectrum Analyzer画面
L1周波数帯周辺の信号強度

Integrated GNSS Receiver

Trimble R8s GNSS / Trimble R4s GNSS



Trimble R8s GNSS

対応周波数	捕捉可能衛星	対応チャンネル数	内蔵メモリ	バッテリー使用可能時間	通信
オプション ※オプション・Bundleにより 1～3周波	GPS その他の衛星システムはオプション・Bundleにより対応	440ch	56MB	5時間×2	Bluetooth/RS-232C×2

Trimble R4s GNSS

対応周波数	捕捉可能衛星	対応チャンネル数	内蔵メモリ	バッテリー使用可能時間	通信
2周波	GPS/GLONASS/Galileo/ QZSS/BeiDou/SBAS	240ch	256MB	10時間	Bluetooth/USB/RS-232C



Trimble R8s GNSS

Configure for Today, Scalable for Tomorrow ～スケーラブル受信機の完全性

Trimble R8s GNSS受信機は、用途に応じて必要な機能を自由に組み込むことができる、完全スケーラブルなアンテナ一体型受信機です。後処理VRSや短距離基線などで最適な1周波後処理専用受信機から、使用頻度の高い2周波移動局受信機、さらには全ての衛星群を捕捉し生産性を高める3周波マルチGNSS受信機まで、用途に合わせた機能を組み合わせることが可能です。

また、業務拡大に伴う上級受信機へのアップグレードも可能。必要なときに必要な機能を追加し、資産を無駄なく有効活用することが可能です。

Trimble 360 Technology

Trimble R8s GNSS 受信機にもトラッキングテクノロジー「Trimble 360 Tecnology」を搭載し、GNSS 衛星信号の追尾捕捉を行っています。Trimble Maxwell6 Custom Survey チップセットにより 440 チャンネルを搭載することで、国内での測量作業に十分な衛星と信号を確保し、より精度の高い結果を提供しています。

豊富なオプションとパッケージ商品

Trimble R8s GNSS 受信機は、一つ一つの GNSS 衛星や信号への対応から、各種観測への対応、出力フォーマットに至るまでオンデマンドの組合せに対応した、完全スケーラブル・フレキシビリティな受信機となっており、お客様によるオプションの選択が可能です。

一方、公共測量における観測方法に対応したオプションと必要な付属品をパッケージした 2 周波 VRS 観測用の Bundle と 1 周波静止観測用のセットもご用意。これらのパッケージに必要なに応じてオプションを追加することも可能です。

商品名	Lite Bundle	L1 セット
R8s 受信機 (小型ケース付き)	○	○
データロギング	○	○
1 周波捕捉	○	○
2 周波捕捉	○	
3 周波捕捉		
GPS 捕捉	○	○
GLONASS 捕捉	○	○
Galileo 捕捉	○	
BeiDou 捕捉		
QZSS 捕捉	○	
基準局機能	○	
移動局機能	○	
20Hz 出力オプション		
NMEA 出力オプション	○	

Trimble R8s 受信機Bundleに組み込まれるオプション

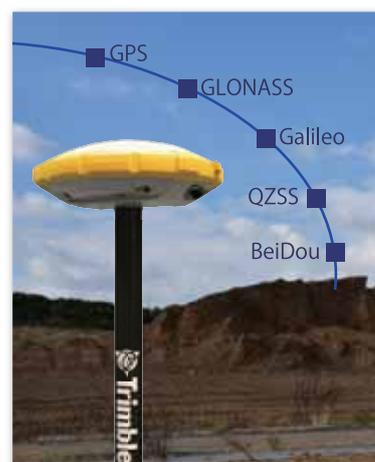
Trimble R4s GNSS

The MOST Versatile GNSS Receiver ～最も汎用的なオールラウンドGNSS

Trimble R4s GNSS受信機は、工事関係での実績の豊富なSpectra GNSSをベースに、測量の現場用にチューニングされた、マルチ衛星対応のアンテナ一体型2周波受信機です。次世代型 6Gチップセットにより240チャンネルを確保し、測位に必要なかつ十分な機能を搭載したVRS-RTKなどのリアルタイム観測に強い受信機です。

Z-Blade Technology

Z-Blade は、Trimble R4s GNSS 受信機だけに搭載されたトラッキングテクノロジーです。GPS 信号だけに不必要に依存せず、すべての GNSS 衛星信号をより有効に活用するために開発された「GNSS-centric」測位技術により、たとえ GPS 衛星が利用できない場合でも RTK 測位が可能です。また、RTK 処理の向上により、ネットワークを構成する受信機や単一ベースラインにおける固定局受信機に依存することなく、初期化時間を短縮し位置情報の可用性を高めています。



Trimble R4s 対応衛星システム

はじめての人にも優しい設計

Trimble R4s GNSS 受信機は、はじめてお使いになる方にも問題なく観測ができるように、使い勝手に配慮したデザインとなっています。受信機の重量はたったの 930g と、超軽量化を実現しました。標準付属のリチウムイオンバッテリー 1 個で約 10 時間の観測にも対応しています。また、受信機の最も外側はゴム製の衝撃緩衝材が取り付いており、2m のポールに取り付けられた状態での落下に対しても衝撃をできるだけ緩和できるようになっており、まさかの時にも安心です。

受信機とコントローラーの接続は Bluetooth で行います。接続時に 2 回、切断時に 1 回、受信機からピープ音が鳴りますのでコントローラーを見ていなくても音で判断できる優しい設計となっています。



Trimble R4s 受信機底面

Trimble SKY Controller / GUIDER ZERO



Trimble SKY Controller

「誰もが簡単に使える、シンプルかつストレスフリーな GNSS コントローラーシステム」として GNSS 観測の生産性を高めてきた Trimble SKY Controller がさらに進化しました。

誰もが使える設計

Trimble SKY Controller は手軽に確実に精度よく GNSS 観測ができるように設計されたアプリケーションです。

観測中は地図タブにより国土地理院の淡色地図をリアルタイムに表示でき、図上で現在地と目的地を確認することが可能です。また、測設や測線観測においては方向と距離をグラフィカルに表現。直感的に観測できるので生産性向上につながります。

プロジェクト作成後は、どの観測も<観測アプリ>⇒<受信機接続>⇒<観測スタイル>⇒<観測>の順で操作を行います。観測スタイルでは、お客様独自の観測方法を設定・保存することも可能です。画面にはヘルプマークをご用意し、初めての方でも簡単に観測を行えます。

リアルタイム観測の各観測アプリには、質の高い観測を行うために、観測の偏差制限を設けています。複数回観測する場合には、最小のセット間較差を表示し、再現性の高い観測につながります。また、VRS 直接法などでは 4 基線による環閉合計算もコントローラ上で完結し、精度の高い観測が可能です。



観測中の地理院地図表示



観測スタイルの偏差制限

Trimble SKY Controllerアプリケーション

- ▶ VRS-RTK：直接 / 間接観測法、1 台準同時間接観測法、単点観測法、座標観測、R12i IMU 補正観測、R12/R10 チルト補正観測、R12i IMU 測設、測設、測線観測
- ▶ RTK-GNSS：基準局設置、直接 / 間接法、放射法、座標観測、R12i IMU 補正観測、R12/R10 チルト補正観測、R12i IMU 測設、測設、測線観測
- ▶ Web-RTK：Web-RTK 移動局観測
- ▶ スタティック：スケジュール観測、スタティック観測
- ▶ キネマティック：基準局設置、ストップアンドゴー、連続キネマ
- ▶ 各種計算：環閉合点検、既知点整合計算
- ▶ ユーティリティ：観測データ作成、受信機調整、座標登録、座標入出力など

Trimble R12i GNSS受信機 IMU補正観測に対応

Trimble R12i GNSS 受信機の IMU を利用したチルト補正観測および測設に対応し、より生産性の高い観測を実現しました。数 m の移動により IMU 調整が完了するため、簡単にチルト補正観測を行えるようになっています。IMU に問題が生じ精度に影響を及ぼす可能性がある場合は、警告メッセージを表示することで安全・確実に生産性の高い観測をご提供します。



GUIDER ZERO SKY Controller (GNSS観測アプリケーション)

GUIDER ZERO SKY Controller は、国内で唯一の測量用 GNSS 受信機制御が可能なデジタル平板システムです。Trimble R シリーズと接続して、衛星状況の確認や受信機ステータスの取得も可能です。大画面上での属性機能や CAD 機能など GUIDER ZERO のシステムが利用でき、現地で細かい地図作成が完了します。また、TOWISE GZ をお使いであれば、そのまま TOWISE での作業に移行することが可能となり、さらに利便性が高まります。



公共測量作業規程 地形観測

GUIDER ZERO SKY Controller はデジタル平板でありながら、公共測量作業規程準則の地形測量にも対応したアプリケーションです。

VRS 単点観測法を利用した際の既知点整合確認および既知点整合計算にも対応し、精度確認と現地との整合性も画面上で簡単にできます。さらに TS 点観測などの 2 セット観測、および地形地物観測の初期化点チェックなどにおいて、最小較差の確認と座標値の確定が行えます。



GNSS座標変換登録設定画面



TS観測チェック画面

測位データと写真撮影のリンク (Ver.2.3.0.0)

FZ-G1 で GUIDER ZERO をお使いの場合、Ver.2.3.0.0 からは GUIDER 上で写真撮影が可能になります。JPEG 保存の場合、位置データを GNSS の測位データを使用することで、写真の位置管理が高精度で行えます。

GUIDER ZERO SKY Controllerアプリケーション

- ▶ VRS-RTK：単点観測法、座標観測、座標整合観測
- ▶ RTK-GNSS：基準局設置、移動局放射法観測、座標観測
- ▶ R12/R10 チルト補正観測、受信機センサ調整
- ▶ 各種計算：既知点整合計算
- ▶ ユーティリティ：観測データ作成、補正情報設定、座標登録、座標入出力など

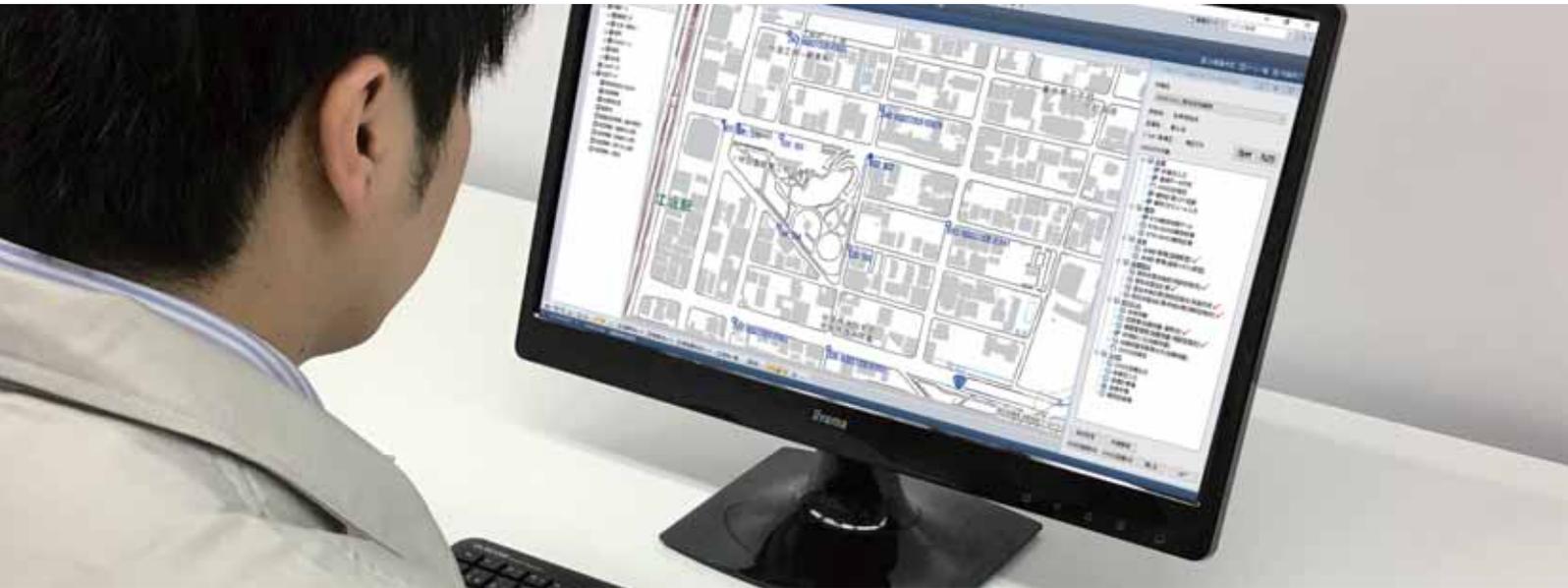
Trimble R12 GNSS受信機 チルト補正観測

GUIDER ZERO SKY Controller は Trimble R12 GNSS 受信機のチルト補正観測に対応しています。気泡管、磁場、方位の調整を行うことで、Trimble SurePoint と連動し、地図作成に必要な軒下やブロック塀に隣接した観測ポイントもチルト補正観測を行うことができます。取得した測位値に、直後に取得したチルト補正データを掛け合わせることで、整準下における観測値と数 cm 以内の較差でデータを取得することが可能となり、地図作成には最適な手法です。

そして 2021 年秋、GUIDER ZERO は Trimble R12i GNSS 受信機に接続^{*}する予定です。

^{*}IMU によるチルト補正観測には来年度対応予定です。

TOWISE GNSS Software



TOWISE GNSS Series

「TOWISE GNSS シリーズ」は測量作業における計画から計算処理、帳票、図面作成および電子納品までを含むトータルソリューション「TOWISE」のうち、GNSS 測量の処理を専門とするアプリケーションの集合体です。下記の各作業規程に準拠した計算および帳票の作成が可能です。

- 公共測量作業規程準則
- 地籍調査作業規程準則

作業に応じたアプリケーションを組み合わせることができます。主な作業と使用するアプリケーションは右ページの「TOWISE 作業一覧表」をご覧ください。

TOWISE G.L.V.

TOWISE G.L.V. は「TOWISE」の中から GNSS 測量に必要なアプリケーションを抜き出した特別システムです。右システム図において、GNSS 関連アプリケーション（右ページ参照）のほか、

- 文書関連アプリケーション（点の記などの作成に利用）
- 成果図作成用アプリケーション
- 縦横断測量（路線を基本とした縦横断 SIMA 対応）

を取り揃えています。

GNSS 関連アプリケーション以外のアプリケーションについての詳細は TOWISE カタログをご覧ください。



GNSS測量 計算及び成果の一例

作業管理	：各種作業フロー／GNSS基線DBシート／GNSS座標DBシート／アンテナ位相特性データ設定／水準標高DBシート 他
観測計画	：計画点入力／基線データ作成／観測スケジュール入力／GNSS計画図／GNSS観測記録簿／選点手簿／RTK観測支援 他
観測	：TBC基線解析連動／GNSS観測手簿／GNSS観測記録簿／GNSS共通観測衛星／RTK-GNSS観測手簿／RTK-GNSS観測記録簿 他
点検	：環閉合計算／重複基線点検／点検計算（付図）／点検計算簿（座標・基線）／既知点整合計算点検計算／横断測量点検計算 他
計算	：偏心計算／既知点整合確認（筆界点）／既知点整合計算／横断測量成果作成 他
精算・成果（基準点）	：仮定網平均計算／水平変動図／標高変動図／精度管理計算簿／実用網平均計算／成果表／成果数値データ出力／JPGIS成果出力／品質評価表／精度管理表／GNSS成果図／距離補正計算／仮定網既知点座標確認／実用網計算結果出力 他
精算・成果（地籍）	：仮定網平均計算／精度管理計算簿／実用網平均計算／成果簿・成果表／精度管理表／地籍調査成果簿出力 他
その他	：座標計算簿／斜距離偏差／ジオイド比高図／地理院フォーマット出力 他



TOWISE GNSS アプリケーション

公共測量作業規程および地籍調査作業規程準則に準拠した GNSS 測量のための各種計算及び成果図面・帳票作成のアプリケーションソフトウェアです。作業・測量内容によりアプリケーション内のコマンドを連動させて成果を作成します。

GNSS スタティック基準点

スタティック観測を使用した測量において各種帳票・計算に対応したアプリケーションです。GNSS 観測手簿及び記簿は国土地理院基本測量機器台帳に登録済みです。

Trimble Business Center – Japan Survey Lite

GPS/GLONASS/QZSS/Galileo を含んだデータのインポート及び基線解析※1 処理を行います。スタティックデータだけでなく、キネマティック観測による基線および軌跡の解析も可能です。Trimble 独自の先端技術「HD-GNSS」※2 により、さらに高精度でフレキシブルな解析を実現しました。

- ※1 各衛星及び周波数の使用にはソフトウェアや作業規程により制限があります。ご使用前に必ずソフトウェアと各種作業規程の内容をご確認ください。
- ※2 従来の Fix/Float という解析手法を超越した Trimble 独自のデータ処理テクノロジーです。スムーズな解の収束技術により従来に比べ、初期化時間を大幅に短縮しました。

GNSS RTK 基準点

RTK-GNSS 法及び VRS-RTK 法による基準点測量のためのアプリケーションです。Trimble コントローラー上で現地計算・確認した環閉合計算結果等をそのまま取り込むことができます。

GNSS 網平均計算

公益社団法人 日本測量協会 電算プログラム検定登録済

GNSS 測量における三次元網平均計算と成果表作成のためのアプリケーションです。セミ・ダイナミック補正計算にも対応した網平均計算書の作成が可能です。

GNSS 地形・応用

RTK-GNSS による放射観測や VRS-RTK による単点観測法に適した計算・帳票を作成するアプリケーションです。各作業規程準則に定められた点検結果の帳票にも対応しています。

TOWISE Ver.6.3.0.0 リリース情報

2021 年秋、TOWISE の新バージョン Ver.6.3.0.0 をリリース予定。新バージョンでは GNSS の機能も充実しさらに使いやすくなります。

Ver.6.3.0.0 主な GNSS 項目

- GNSS 座標 DB シート、GNSS 基線 DB シートにおける点属性・基線属性のポップアップ選択
- 計画点入力時における地理院地図標高タイルからの標高値の取得
- TBC-JSL 基線解析方向矢印の表示

上記のような GNSS の処理を行うための便利な機能が搭載されます。

また、横断測量成果作成においては中心杭のオフセット観測にも対応し、GNSS とそのほかのデータの融合を図ります。ますます便利になる TOWISE をぜひご体感ください。



計画点登録画面

TOWISE GNSS 作業一覧表

代表的な作業を行うために必要なアプリケーションと使用する作業フローをまとめました。作業フローは完了した工程にチェックマークがつき、その工程で作成されたパートが表示されますので、進捗状況が一目で確認できます。

作業名	観測方法	必要なアプリケーション	作業フロー
公共測量作業規程準則 ●基準点測量	スタティック観測 短縮スタティック観測	●TOWISE GNSS スタティック基準点 ●Trimble Business Center - JSL ●TOWISE GNSS 網平均計算	公共測量・静止
	RTK-GNSS観測 VRS-RTK観測	●TOWISE GNSS RTK基準点 ●TOWISE GNSS 網平均計算	公共測量・RTK
公共測量作業規程準則 ●水準測量 (GNSS水準)	スタティック観測	●TOWISE GNSS スタティック基準点 ●Trimble Business Center - JSL ●TOWISE GNSS 網平均計算	水準測量
		●TOWISE GNSS RTK基準点 ●TOWISE GNSS 地形・応用	公共測量・RTK 地形応用・RTK
公共測量作業規程準則 ●地形・応用測量	RTK-GNSS観測 VRS-RTK単点観測	●TOWISE GNSS RTK基準点 ●TOWISE GNSS 地形・応用	公共測量・RTK 地形応用・RTK
国土調査法 基準点作業規程準則	スタティック観測	●TOWISE GNSS スタティック基準点 ●Trimble Business Center - JSL ●TOWISE GNSS 網平均計算	基本測量・静止
地籍調査作業規程準則 ●図根三角点測量 ●図根多角測量 ●細部図根測量	スタティック観測 短縮スタティック観測	●TOWISE GNSS スタティック基準点 ●Trimble Business Center - JSL ●TOWISE GNSS 網平均計算	地籍測量・静止
	RTK-GNSS観測 VRS-RTK観測	●TOWISE GNSS RTK基準点 ●TOWISE GNSS 網平均計算	地籍測量・RTK
地籍調査作業規程準則 ●細部図根測量 ●一筆地測量	VRS-RTK単点観測	●TOWISE GNSS 地形・応用	地籍測量・RTK/細部図根
		●TOWISE GNSS 地形・応用	地籍測量・RTK/一筆地

仕様表

GNSS Receiver (受信機)

機種名		Trimble R12i / R12	Trimble Alloy	Trimble R8s GNSS	Trimble R8s GNSS	Trimble R4s		
モデル名				Lite Bundle	L1 Set	VRS Bundle		
トラッキングテクノロジー		Trimble 360	Trimble 360	Trimble 360	Trimble 360	Z-Brade		
ポジショニングエンジン		Trimble ProPoint	Trimble ProPoint	R-Track	R-Track			
チップ		Dual Custom Trimble ACICs	Trimble デュアル Maxwell 7	Trimble Maxwell 6 Custom Survey GNSS	Trimble Maxwell 6 Custom Survey GNSS	6Gチップセット		
チャンネル数		672	672	440	440	240		
チャート補正技術		R12iTIP / R12SurePoint	—	—	—	—		
マルチパス除去技術		EVEREST	EVEREST Plus	EVEREST	EVEREST	Strobe Correlator		
計測性能	捕捉衛星周波数コード※1	GPS	搬送波	L1/L2/L5全搬送波	L1/L2/L5全搬送波	L1/L2 (L5) 全搬送波	L1 (L2/L5) 全搬送波	L1/L2全搬送波
			信号※2	L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5	L1C/A, L2E, L2C, L5	L1C/A, L1C, L2C, L2E (L5)	L1C/A, L1C (L2C, L2E, L5)	L1C/A, L1P(Y), L2C, L2P(Y)
		GLONASS	搬送波	L1/L2全搬送波	L1/L2/L3全搬送波	L1/L2 (L3) 全搬送波	L1 (L2/L3) 全搬送波	L1/L2全搬送波
			信号	L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3CDMA	L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3CDMA	L1C/A, L1P, L2C/A, L2P (L3)	L1C/A, L1P (L2C/A, L2P, L3)	L1C/A, L2C/A, L3
		Galileo	搬送波	E1, E5a, E5b, E5AltBOC, E6	L1CBOC, E5a, E5b, E5AltBOC, E6	E1 (E5A, E5B)	(E1, E5A, E5B)	E1, E5B
			信号	L1C/A, L1-SAF, L1C, L2C, L5, L6	L1C/A, L1C, L1S, L2C, L5, L6=Block1	L1C, L2C (L5)	(L1C, L2C, L5)	L1C/A, L1C, L2C
		BeiDou (Compass)	搬送波	B1, B2, B3	B1, B2, B3	(B1, B2)	(B1, B2)	B1(phase2), B2
			信号	L1C/A, L5	L1C/A, L5	L1C/A (L5)	L1C/A (L5)	L1C/A
		SBAS※3	搬送波	—	—	—	—	—
			信号	NavIC : L5	NavIC : L5	—	—	—
測位	スタティック	水平精度※4	3.0mm+0.1ppm			3.0mm+0.1ppm		
		垂直精度※4	3.5mm+0.4ppm			3.5mm+0.4ppm		
		メモリ形態	内蔵メモリー	内蔵メモリー (外部メモリー接続可能)	内蔵メモリー	内蔵メモリー	内蔵メモリー	
		メモリ容量	6GB	標準8GB (最大24GB)	56MB	56MB	256MB	
		タイマー観測時の自動起動	—	●	—	—	タイマー観測非対応	
	RTK	水平精度※4	8mm+1ppm			8mm+1ppm		
		垂直精度※4	15mm+1ppm			15mm+1ppm		
	NW-RTK	水平精度※4	8mm+0.5ppm			8mm+1ppm		
		垂直精度※4	15mm+0.5ppm			15mm+1ppm		
	DGNS	初期化時間※4	2~8秒	10秒以下	8秒以下	8秒以下	2秒以下(<20km)	
水平精度※4		0.25m+1ppm			0.25m+1ppm			
SBAS	垂直精度※4	0.50m+1ppm			0.50m+1ppm			
	精度※4	3D: 0.5m			H:0.5m, V: 0.85m			
ハードウェア物理仕様	外寸 (mm)		119x136 (φxH)	213.6 x 209.8 x 76.2 (WxDxH)	190x104 (φxH)	190x104 (φxH)	210x70 (φxH)	
	重量 (kg)		1.12	2.1	1.52	1.52	0.93	
	温度	動作温度	-40℃~65℃	-40℃~65℃	-40℃~65℃	-40℃~65℃	-40℃~65℃	
		保管温度	-40℃~75℃	-40℃~80℃	-40℃~75℃	-40℃~75℃	-40℃~75℃	
	湿度		100%					
	防塵防水等級		IP67 (水深1m)					
	衝撃	動作時	40G,10ミリ秒のノギリ振動波に耐久					
		非動作時	2mのボールからのコンクリート落下	1mの落下に耐久	2mのボールからのコンクリート落下	2mのボールからのコンクリート落下	2mのボールからのコンクリート落下	
	振動試験規格		MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1	MIL-STD-810F, FIG.514.6C-1	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-17	
	バッテリー規格		7.4V, 3.7Ah, Li-ion	7.4V, 3.7Ah, Li-ion	7.4V, 2.7Ah, Li-ion	7.4V, 2.7Ah, Li-ion	7.4V, 2.7 Ah, Li-ion	
内挿可能数		1個	2個 (ホットスワップ対応)	1個	1個	1個		
使用可能時間※5		6.5時間 (RTK)	15時間 (スタティック)	5時間 (RTK)	5時間 (RTK)	10時間 (RTK)		
外部電源入力		11-24V	9.5-28V	11-24V	11-24V	9-28V		
過電圧保護		●	●	●	●	—		
通信	入出力ポート	RS-232ポート数	1 (7ピンLemo×1)	4 (Dsub9ピン×2, 7ピンLemo×2)	2 (7ピンLemo×1, Dsub9ピン×1)	2 (7ピンLemo×1, Dsub9ピン×1)	1 (7ピンLemo×1)	
		Bluetooth	●	●	●	●	●	
		USB	7ピンLemo×1	miniUSB(2.0)	—	—	miniUSB(2.0)	
		Wi-Fi	●	●	—	—	—	
		Ethernet (RJ45)	—	●	—	—	—	
		RTK/VRS観測用携帯電話サポート	●	●	●	●	●	
	測位レート		1Hz/2Hz/5Hz/10Hz/20Hz	最大100Hz	1Hz/2Hz/5Hz/10Hz/20Hz	1Hz/2Hz/5Hz/10Hz/20Hz	1Hz/2Hz/5Hz/10Hz	
	データ	入出力	CMR	CMRx/CMR+	CMRx/CMR+/CMR	CMRx/CMR+/CMR	CMRx/CMR+/CMR	CMR/CMR+ CMRxは受信のみ
			RTCM	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2	2.x, 3.x	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2
		入力	デュアルイベントマーカー	—	●	—	—	—
1PPS			●	●	—	—	—	
NMEA			24種	24種	23種	23種	13種	
GSOF			●	●	●	●	—	
RT17			●	●	●	●	—	
RT27			●	●	●	●	—	
出力	BINEX	—	●	●	●	—		
	WebUI	●	●	●	●	—		
国土地理院基本測量機器登録		1級GNSS測量機	1級GNSS測量機	1級GNSS測量機	2級GNSS測量機	1級GNSS測量機		

※1 () 内の周波数帯、信号はオプション対応です。
 ※2 L2Eは暗号化されているL2P取得のためのTrimbleの技術です。
 ※3 SBASシステムの性能に依存します。
 ※4 精度は、マルチパスや障害物、衛星の配置、大気の状態などの諸条件により異なります。
 ※5 気温などの動作条件により異なります。

上記は2021年4月1日時点での仕様です。

*仕様および内容は予告なく変更する事があります。
 *本カタログに掲載されているPC画面は貼込みイメージです。

Controller (コントローラ)

メーカー名		Panasonic	
型番		FZ-N1 (FZ-N1EDEAZDJ)	FZ-G1 (FZ-G1W3051VJ)
ソフト名		Trimble SKY Controller	GUIDER ZERO
基本部	OS	Android 8.1	Windows 10 Professional 64bit
	プロセッサ	Qualcomm® SDM660 64bit 2.20 GHzx4+1.80 GHzx4	インテル® Core™ i5-7300U vPro™ プロセッサ 2.60GHz
	RAM	3GB	8 GB
	フラッシュメモリー	eMMC 32 GB	SSD 256GB
	画面サイズ	4.7型HD	10.1型WUXGA
	解像度	1280×720 (16:9)	1920×1200 (16:10)
	画面タッチ方式	静電容量式マルチタッチパネル (10フィンガー対応) 手袋操作モード 水滴誤動作防止モード スタイラスペンモード	静電容量式マルチタッチパネル
	カードスロット	microSD (SDHC/SDXC)	—
	内蔵スピーカー	○	○
	マイク	○	○
テンキー	ソフトウェア	ソフトウェア	
本体サイズ	74x156x16.3/31バーコード部 (mm)	270 x 118 x 19 (mm)	
重量	約274g	1.1kg	
通信	Bluetooth	Bluetooth Ver.5.0 (Class1)	Bluetooth Ver.4.2 (Class1)
	RS-232C	—	—
	USB	MicroUSB	USB
	Wi-Fi	IEEE802.11a(W52/W53/W56)/b/g/n/ac準拠	IEEE802.11a(W52/W53/W56)/b/g/n/ac準拠
	WWAN通信	LTE with CA/3G (HSPA/WCDMA) VoLTE	ワイヤレスWAN モジュール内蔵 (LTE対応)
バッテリー	種別	リチウムイオン	リチウムイオン
	容量	3200 mAh	4200mAh
	使用時間 (※)	約12時間	約12時間
	充電時間	約3時間 (約100%充電時)	約2.5時間
カメラ機能	急速充電	2.5A	—
	画素数	フロントカメラ:130万画素 リアカメラ:800万画素	フロントカメラ:200万画素 リアカメラ:800万画素
	フラッシュ	○	—
	静止画	○	○
センサー	動画	○	○
	電子コンパス	○	○
	加速度計	○	○
	ジャイロ	○	○
	気圧	—	—
	照度	○	○
	バーコードリーダー	○	—
位置測定	使用衛星	GPS,GLONASS	GPS,GLONASS
	精度	± 2~4 m	—
耐環境性能	動作温度	-20℃~50℃	-10℃~50℃
	保管温度	-30℃~70℃	—
	湿度制限	30% RH~80% RH (結露なきこと)	30% RH~80% RH (結露なきこと)
	耐落下衝撃	2.1m (動作時6方向)	1.20cm (非動作時26方向)
	振動	MIL-STD-810G準拠	MIL-STD-810G準拠
	防塵防水保護等級	IP65/68準拠	IP65準拠

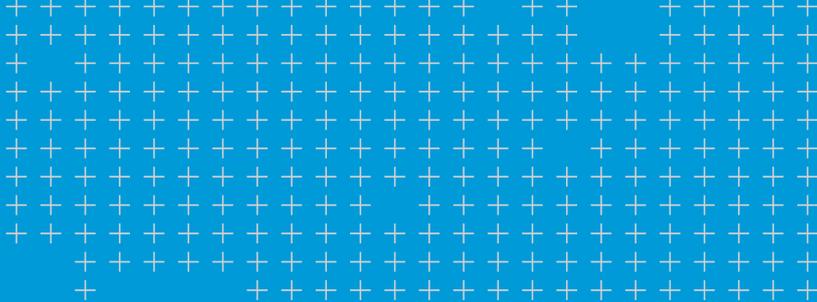
上記は 2021 年 4 月 1 日時点での仕様です。
各コントローラの詳細仕様については Panasonic のホームページ (<https://panasonic.biz/cns/pc/tough/>) をご参照ください。
※ パナソニック独自基準による測定結果。GNSS 測定では条件・環境により使用時間が異なります。

TOWISE G.L.V./TBC-JSL 動作環境

OS	Windows 10 / Windows 8.1
CPU、メモリー	各OSが推奨するスペック以上
必要HDD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)
その他	Internet Explorer (IE) 11.0以上
必須ソフトウェア	ドットネットフレームワーク 3.5 (SP1以上) Adobe Acrobat X以上推奨 (電子納品データ作成の場合)

対応ファイル等

対象ファイル形式	インポート	エクスポート
CADデータ	SFC / p21 / DXF / DWG / SHAPE / KML / KMZ / NTG CADベース (001) / TUF / 電子平板 (hei) / edit連携 (efg)	SFC / p21 / DXF / DWG / SHAPE / KML / KMZ / SketchUP / NTG CADベース (001) / TUF / DM⇒SXF / DM⇒SHAPE
イメージデータ (画像)	Tiff / Geo Tiff / World File付きTiff / JPEG (Exif) / JPEG / BMP / 拡張メタファイル (EMF)	Tiff / Geo Tiff / World File付きTiff / JPEG / BMP / 拡張メタファイル (EMF)
観測データ	Trimble標準ファイル (57,58,59,K57,K58,RTK) / APA/縦横断SIMA /	Trimble標準ファイル (K57,K58) / APA / 縦横断SIMA
座標・面地データ	Trimble標準ファイル (ZHY,TXT) / GeoNavi (座標・属性) / APA / SIMA / 面地属性データ (CSV) / KML / KMZ (座標) / TKY2JGD (out) / NTG / PatchJGD (out) / SHAPE	Trimble標準ファイル (ZHY,TXT) / APA / SIMA / 面地属性データ (CSV) / KML / KMZ (座標) / TKY2JGD (in) / PatchJGD (in) / NTG
その他データ	Excel (OLE)	Landcube交換データ / 帳票Excelデータ



Trimble GNSS Solutions

ご購入後もTrimble 製品を安心してお使いいただくために

Trimble 製品を末永く安心してお使いいただくために、Trimble では各製品に保証とサポート商品をご用意しています。詳細はお近くの販売店または弊社サーベイ営業部までお問い合わせください。

Hardware

- ・受信機の保証延長
万が一の受信機の故障に対し、メーカー保証に準ずる保証を延長するプログラムです。
- ・ファームウェアメンテナンス
受信機のファームウェアのアップデートに対するプログラムです。

Software

- ・ソフトウェア保守契約
コントローラに搭載されているフィールドアプリケーションおよび TOWISE のソフトウェアに対する保守契約です。アップデート対応やコールセンターの利用が可能です。



お問い合わせ

2CJ-H6AT-1(2106-5)YY

株式会社 ニコン・トリンブル

<https://www.nikon-trimble.co.jp/>

ジオスペーシャル事業部

〒144-0035 東京都大田区南蒲田 2-16-2 テクノポート大樹生命ビル

- ※ 掲載されている各値は、環境により変動します。
- ※ Trimble及び地球儀と三角のロゴは、米国Trimble社の登録商標です。
- ※ Microsoftは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。
- ※ その他、記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標及び商標です。
- ※ ご注意：本カタログに掲載した製品及び製品の技術（ソフトウェアを含む）は、「外国為替及び外国貿易法」等に定める規制貨物等（技術を含む）に該当します。輸出する場合には政府許可取得等適正な手続きをお取り下さい。