

# Trimble GNSS Solutions



2024年7月版

# Trimble GNSS Solutions

## 四次元化の実現と生産性の最大化に向けて

近年BIM/CIM、さらにはDX化に向けて、従来機器に加え、レーザースキャナや写真画像解析システムなど新しい技術が導入されています。そのような中、GNSSはPositioning、Navigation、Timing（PNT）を一元的に提供することが可能です。

- ▶ **Positioning（測位）**：全世界で唯一の三次元座標をその場で算出できる。
- ▶ **Navigation（誘導）**：ある場所にたどり着くための差分を提供する。
- ▶ **Timing（時刻）**：全世界共通の時刻を取得できる。

このように、GNSSは三次元位置に時刻を加えた四次元データを取得・提供することができます。

測量および土木・建設の分野では、BIM/CIMにより三次元データの共有が図られています。今後はさらに情報連携・メンテナンスを目的とした四次元化が求められています。固有座標値の取得だけではない、時間概念にも対応できる機器それがGNSSです。

## Trimble ジオスペシャル向けGNSSシステム

Trimbleは衛星測位のパイオニアとして測量、土木建設、農業、交通などカテゴリにとらわれないPNTを、30年にわたり提供しています。特に測量の分野の歴史は古く、平成8年の公共測量作業規程スタティック測量におけるGNSS利用開始時よりTrimble受信機は測量機として使用されています。また全国1,300余りの場所に設置された電子基準点の半数以上に採用され、日本の測量の骨格となるとともに、地殻変動の検出に役立っています。

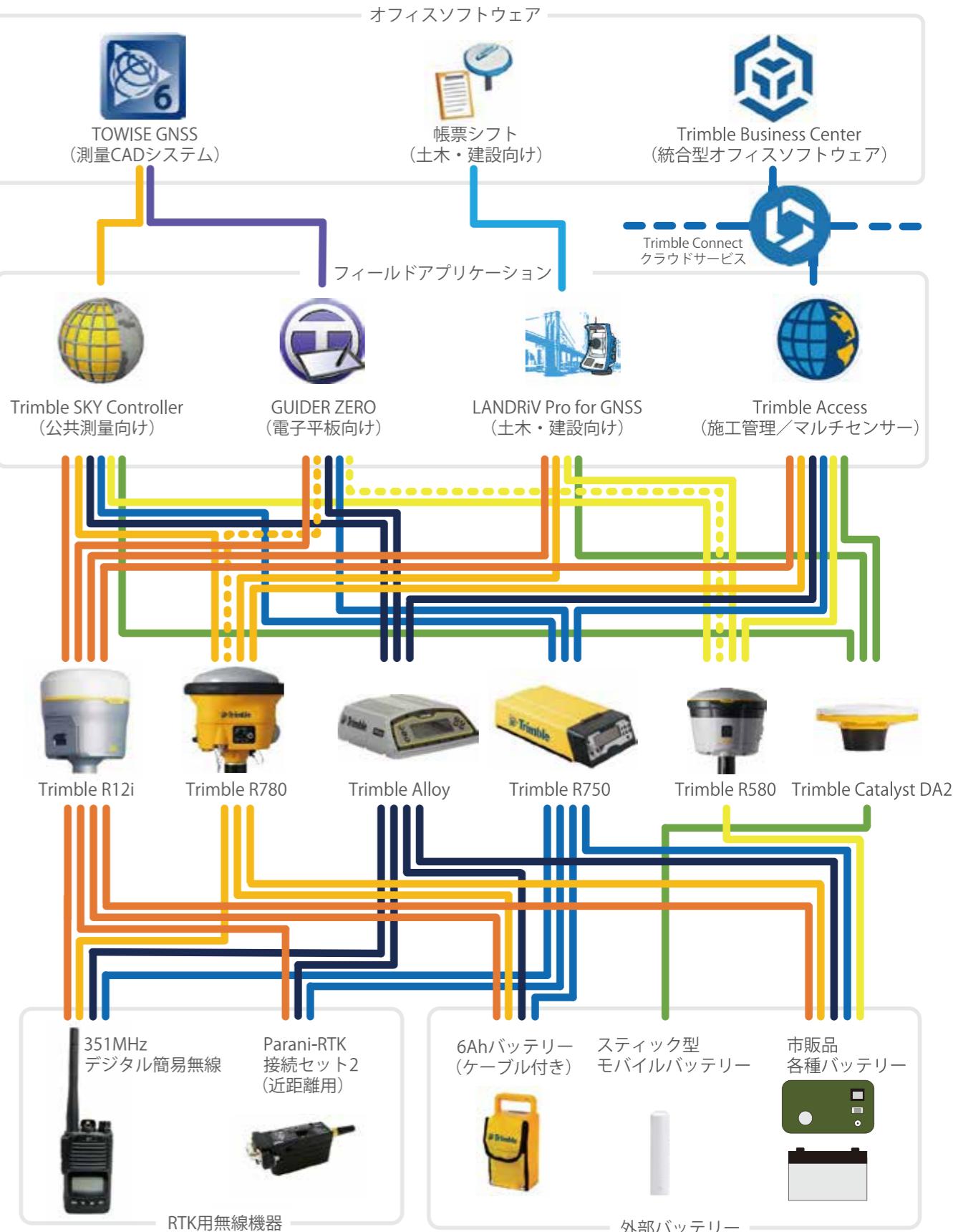
電子基準点のデータの利用は測量、土木建設分野にとって大きな転換期となりました。上級基準点測量の既知点として利用されることで、スタティック観測のセッション数を大幅に減らし、従来問題となっていた既知点の精度劣化問題も解決され、全体的に精度が向上しました。そしてVRSにおいては、通信網内であればどこでも瞬時にcmレベルの精度で測位することが可能になりました。

そのような環境の変化の中、Trimbleのジオスペシャル向けGNSSシステムは、もっと便利に、もっとわかりやすく、もっと使いやすいデータの提供を目指し、日々歩み続けています。

- ▶ **フィールドワーク**：独自の技術を集結したTrimble GNSS受信機により算出される高精度で再現性の高い位置情報を、利用分野に応じたアプリケーションで取得。公共測量から設計・検査、地図作成、そしてほかの機器との連携まで幅広いアプリケーションをご用意しています。
- ▶ **オフィスワーク**：現場とのデータ共有を図りながら、必要な計算・帳票作成を行います。公共測量等に利用可能な「TOWISE」、三次元データとの連携に有効な「Trimble Business Center」などを利用して、多岐にわたる作業のとりまとめが可能です。
- ▶ **保証とサポート**：製品を常に最新の状態で永く安心してお使いいただけるよう、延長保証・メンテナンスプログラム、およびソフト保守契約をご用意しています。一部ソフトウェアについては保守契約においてカスタマーサポートをご利用いただけます。

TrimbleジオスペシャルGNSSが皆様の生産性を最大化することに貢献します。

## GNSSシステム 接続ダイヤグラム



※点線の接続は順次対応予定

# ☰ Contents

Trimble GNSS Solutions	01
Trimble Connection	02
Contents	03
Trimble Technology	04
GNSS Integrated System	05-06
GNSS Modular System	07-08
Field Solutions	09-10
Office Software	11-12
Specification	13-14



# Trimble Technology

TrimbleはGNSSのパイオニアとして提供する「安心して使える技術」と「将来性のある技術」をすべての受信機で利用可能です。

## Trimble ProPoint

GNSS衛星からのすべての信号を追跡し、精度に応じた測位解を素早く提供するGNSSエンジン。追尾したすべての信号を利用し、信号品質の分析に基づいて入力に重み付けを行うため、測位算出に重要な役割を担う衛星配置の幾何学的形状が改善されます。先進的な新しい独自のノイズモデリングアルゴリズムと組み合わせることで、GNSS L1信号への妨害や減衰などに対しても計算処理ができます。その効果は、初期化の素早さとGNSS観測が困難と言われる場所での解と精度の算出に現れ、生産性の高い作業を提供します。

## Trimble EVEREST Plus

複数の周波数におけるマルチパス（反射波）を除去し、ノイズから信号を取り出す技術。GNSS衛星の近代化などの環境の変化に対応し、従来のマルチパス除去技術をより強力に、マルチ周波数に対応した「EVEREST Plus」をすべての受信機に搭載しました。これにより、L1におけるマルチパス除去性能は50%以上も向上。第三の周波数におけるマルチパスにも対応し、素早く高精度な位置情報を提供します。

## Trimble 360 トラッキングテクノロジー

将来を見据えた衛星捕捉技術。高度な観測を行う測量用受信機にとって、将来にわたり衛星・周波数帯・測位信号等の捕捉は必須です。Trimbleの受信機にはすべてTrimble 360テクノロジーを搭載し、これからも整備運用が続く衛星システムにも十分対応できます。

## Trimble CenterPoint RTX

衛星またはインターネットを経由して世界中で利用可能なリアルタイムGNSS補正サービス。ネットワーク環境のない山岳部の標高の高い場所や広大な地域での観測などにおいて、このサービスを利用することにより2-4cm精度の観測を実現します。DA2を除くすべての受信機にご購入後約1年間の使用権利が付与されています。  
※国内でのご利用にはTrimble Accessをご使用ください。無料期間終了後、継続してのご使用される場合はCenterPoint RTXのサブスクリプションが必要です。

## Trimble Connect クラウドプラットフォーム

建設業界向けに特別に設計されたクラウドベースの共通データ環境およびコラボレーションプラットフォーム。オンラインデータ記憶領域やその他のツールを提供することにより、プロジェクトに参加する全員が細部に至るまで全体像を確認できます。接続アカウントを管理でき、セキュリティとデータの質を保つことが可能です。Trimble AccessやTrimble Business CenterなどTrimble製品のみならず、SketchUp、Teklaなど多くのインテグレーターのシステムと接続できます。現況観測・確認から設計、施工までTrimble Connectに集積することで、観測の不足や重複を防ぎ、データの共有化とリアルタイム化を実現し、DX化を図ります。

## Trimble IBSS (Trimble Internet Base Station Service)

Trimble Connectをプラットフォームに、インターネットを介してRTK補正情報をストリーミングする方法。IBSSへの設定はAccessにプリセットされており、固定局も移動局も受信機がインターネットに接続するだけ、特別な知識や機材は必要ありません。

- 時間の節約: 無線機や固定IPなどの特殊な通信環境が不要。セットアップにかかる時間を節約。
- 品質の向上: インターネット上の帯域幅が広いため、より多くの衛星を使った補正情報を伝送。
- 通信範囲の改善: 到達距離や経路上の障害物の影響を受けない。
- 信頼性の向上: 無線信号は干渉を受けるが、IPを経由すると伝送損失が減少。



# GNSS Integrated System

- ▶ Trimble R12i GNSS
- ▶ Trimble R780-2 GNSS
- ▶ Trimble R580 GNSS
- ▶ Trimble catalyst DA2



## Trimble R12i GNSS

Trimble R12i GNSS受信機は、測量向けにIMUをアレンジすることで精密なGNSS観測と融合し作業の効率化と高精度化を実現した画期的な受信機です。基準点測量から各種測量、土木建設現場での座標確認・杭打ちに至るまで、様々な測量にお使いいただけます。また、森林管理などのGISにも実績がありますので、稼働率が高く有効な資産運用が可能です。

### Trimble独自の測量用IMUシステム「Trimble Inertial Platform」

移動中に速さと姿勢を検出するIMU（慣性計測装置）を、静止が必要な測量観測に応用したのが「Trimble Inertial Platform (TIP)」です。RTK観測時にはアンテナが動いていても必ずポール先端の位置を算出します。立ち入りが難しい場所の観測や危険個所での作業に、効率的で安全性の高い高精度なデータを提供します。

### 軽い、小さい、スタイリッシュ。重量配分まで計算しつくされた受信機

測量に必要な衛星からの搬送波を取りこぼすことなく受けるためのアンテナ面積を保持し、たった1.12kgに収めました。また、重量の大きなバッテリーを受信機底部の中心位置にすることにより、安定した観測を実現します。疲労が軽減されることにより、大量の観測においても効率よく精度を保った測位データを取得できます。



立ち入り禁止箇所でのIMU観測



## Trimble R780-2 GNSS (2024年夏リリース)

Trimble R780-2 GNSS受信機は、振動や衝撃に備えた、耐環境性能の高い受信機です。長年土木・建設の現場で使用されてきた実績のある堅牢な筐体を採用し、移動局用機能レベルにはIMU機能が搭載され、現場を選ばない効率的な観測を実現します。基準点測量から杭打ちまで対応し、コストパフォーマンスに優れた受信機です。

### 使用場所を選ばない堅牢な設計

R780受信機は施工の現場で活用してきた軍用規格の堅牢設計です。IP68の保護等級により、埃の舞う中でも安心して作業を続けることができます。アンテナ上部を囲む保護ラバーが万が一の落下・衝突から受信機を守ります。コントローラーとの通信を確実に行うために外付けアンテナをご用意し、ノイズの多い現場でも安心してご使用いただけます。



設置が難しい場所でもIMUなら観測可能



ポール石突の位置と測設座標との差分を表示

### TIPがGNSS杭打ちの概念を変える

R780の測設は、従来の受信機では不可能だった1cmの精度での杭打ちを可能にします。その秘密はIMUを用いた独自の測量技術である「Trimble Inertial Platform」。常にポール先端の位置を算出するため、GNSSの観測ポールを鉛直に設置する必要がありません。コントローラーの画面のガイドにしたがってポール先端を動かすだけで、効率的な杭打ち作業を実現します。



## Trimble R580 GNSS

Trimble R580 GNSS受信機は、すべての衛星とすべての周波数・信号を捕捉可能なアンテナ一体型のスマートアンテナです。Trimble受信機の基本機能を網羅していますので質の高い観測が可能です。VRSを含めたNtrip方式のRTKに特化し、初めての方でも簡単に取り扱える、ミドルレンジの受信機として幅広い現場でのご利用が可能です。

Ntrip (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) 方式とは：  
インターネット経由してRTKの補正情報を送受信する方式。  
TrimbleではVRS、IBSS、Web-RTKがNtrip方式を利用しています。

### 旗艦機同等！高性能な機能

R580受信機にも、巻頭でご紹介したTrimble受信機の基本機能がすべて網羅されています。最新の集積回路であるMaxwell7チップに、すべての衛星と周波数・信号に対応したTrimble360、マルチパス軽減技術のEVEREST Plus、そして、素早く計算し、精度に応じた解を提供するTrimble ProPointなど、ハイエンド機と変わらない精度・観測を実現することができます。

### シンプルな形状、電源ボタン兼受信機状態を表すLED

初めての方でも安心して使い続けることができるよう、コネクター、ボタン、LEDをできるだけ少なくしました。バッテリーは引き出し式のスロットに、はめ込むだけで使えます。電源ボタンを兼ね備えたステータスLEDは遠くからでもはっきりと視認することができます。筐体は外用機器であるために振動・衝撃は軍用規格を満たした堅牢設計で、防水防塵もIP65基準に準拠。安心してフィールドでお使いいただけます。



ネットワークを利用したRTK

## Trimble Catalyst DA2

Trimble Catalyst DA2はデジタルアンテナである「Trimble DA2」と、ソフトウェアGNSSであり精度と利用期間を選択できる「Catalyst サブスクリプション」で構成されるシステムです。従来のように受信機を資産として保有するのではなく、必要な時に必要な作業を行うためのツールとして費用化することが可能になります。

### 受信機能付きデジタルアンテナ「Trimble DA2」

DA2はGNSS衛星からの情報をデジタル変換するだけでなく、ほかのTrimble受信機と同様にProPointを搭載しており、すべての衛星信号を使って状況に適した解を算出するためのエンジン機能を搭載したアンテナです。衛星からのデータを取りこぼさない最低限のアンテナ半径を持ち、330gという軽さで、利用シーンを選びません。



GISから測量、土木建設まで幅広くカバー

### いつでも選択、「Catalyst サブスクリプション」測位サービス

Catalyst サブスクリプションは測位サービスであり、Trimble IDにより管理されています。1cmから60cmまでの4段階の測位精度と月間/年間の使用期間を選択できます。さらにTrimble RTX（精密単独測位用の補正情報）が含まれており、補正情報を取得できない場所でも精度の高い測位を可能にします。用途に応じて契約プランを変更することで、一つのDA2アンテナをGIS用途から測量などの精密測位まで無駄なく運用できます。

受信機	対応周波数	捕捉可能衛星	対応チャンネル数	内蔵メモリー	バッテリー稼働時間	通信
R12i	3周波	全衛星	672ch	8GB	6.5 時間	Bluetooth/Wi-Fi/USB/RS-232C/SIM
R780			672ch	9GB	5.5 時間	Bluetooth/Wi-Fi/USB(7pin)
R580			336ch	256MB	5.5 時間	Bluetooth/Wi-Fi/USB(Mini-B)
DA2			使用モバイルのスペックによる	—	使用バッテリーによる	Bluetooth

# GNSS Modular System

- ▶ Trimble Alloy
- ▶ Trimble R750 GNSS



## Trimble Alloy



Trimble Alloy受信機は、インフラソリューション用の基準点受信機として発売以来多くの場所で活躍しています。全国1,300余りに設置されている電子基準点もその一つです。Alloyはそれ自体がインフラであり、インフラを維持するための重要な役割を担っています。また、アンテナ分離型の受信機として様々な測量にも使われています。

### すべての衛星と周波数に対応

Alloy受信機は、すべての衛星・周波数に対応した受信機です。インフラ用受信機としてデータの保全が必要なため、受信機ファームウェアは将来にわたって無償でアップデート可能。安心して使い続けることができます。

#### Alloy受信機の主な用途

- Trimble Pivotおよびサークルパートナーメーカー製ソフトウェアによるCORS基準点
- 無線機やネットワークなどを利用したRTK・DGPS固定局
- 一般測量などに使用される移動型受信機



背面にある豊富なインターフェイス

### 豊富なコネクターで多様な測位に

Alloy受信機は、4つのシリアルコネクター、USB、LANコネクターを本体背面に用意しています。また、BluetoothとWi-Fiの兼用アンテナを接続することで安定した無線接続が可能です。必要な時に必要な電源を供給するため、高度な電源管理システムを搭載し、様々な方法に対応しています。

## Trimble R750 Geospatial



Trimble R750 GNSS受信機は、Trimbleの高度な技術を搭載し、必要に応じた機能を選択できる受信機です。フロントパネル、ウェブブラウザ、外部コントローラーに対応し、利用の幅が広く、さらにPD対応やSIM搭載により、R750受信機はどこでも普段通りの観測をご提供します。

### 最新のシステムを搭載したモバイル受信機

R750受信機には最新の環境に対応したツールが搭載されています。前面に配置されたUSB Type-Cのコネクターは、データの送受信だけでなくPD対応のモバイルバッテリーからの電源供給も可能です。底面にはnanoSIMカードスロットがあり、LTE/3G回線へ直接接続できます。無線使用が難しい測量現場でのインターネット経由の固定局として、長時間の観測が実現可能です。



前面のUSB-C

底面にあるSIMカードスロット

### 利用形態に適応可能なファームウェア機能

R750受信機は、捕捉衛星群、取得周波数、RTK機能など必要な機能を選択することも、業務拡大や企業の成長に応じて機能を追加することも可能な受信機です。例えばスタティック観測専用機を、業務の変化に応じてRTK固定局の機能を追加したり、深浅測量用の受信機としてNMEAの追加と出力レートを最大化することも可能です。このように将来にわたり安心して活用できる受信機です。

受信機	対応周波数	捕捉可能衛星	対応チャンネル数	内蔵メモリー	バッテリー稼働時間	通信
Alloy	3周波	全衛星	672ch	標準 8GB 最大 24GB	7.5 時間 x2	Bluetooth/Wi-Fi/ RJ45/USB-A/ RS-232Cx4
R750			336ch	8GB	8.5 時間	Bluetooth/Wi-Fi/ USB-C/RS-232C/ nanoSIM

## Trimble 測量用アンテナ

Trimbleの測量用アンテナは数cm以内の観測を実現するため、マルチパスと周波数によるギャップを防ぎ、常に安定した直接波を取得するTrimble独自の高度な技術を搭載しています。

以下のアンテナは、国土地理院基本測量機器登録台帳に登録しています。基本測量における受信機との組み合わせは国土地理院のウェブサイトをご覧ください。

### ショーケリングアンテナ

同心円状の仕切りの中央にアンテナ素子部を設置し、表面波になりそうな低角度や底面からのマルチパスを物理的に除去します。

### ジオディティックアンテナ

グランドプレーンを基礎に周波数による依存がなく、位相中心偏心は1mm以下です。不要な信号を電気抵抗によりごく微量な熱に変換することで、素子に到達させないStealth機能を持っています。また周波数によるDocomoの携帯基地局の影響が小さいアンテナです。

### Base アンテナ

ジオディティックアンテナと同じようにグランドプレーン機能を内部に収め、Stealth機能を持った受信機です。マルチパスを最小限に抑え、堅牢な低高度トラッキングとミリメートル未満の位相中心再現性を提供します。

### Rover アンテナ

移動局として最適な大きさの高性能アンテナです。内部機能はBaseアンテナと同等です。



## RTK用無線システム

携帯電話通信網外での観測には、固定局からの補正情報を移動局で受信し、測点の観測を行うRTK観測が便利です。到達範囲や移動局の台数により以下の2つの方法をご提案します。

### RTK観測用無線機「XEGSRT」

RTK補正情報転送用のデジタル簡易無線機です。受信機のシリアルポートに接続し、補正情報を転送します。送受信ができるタイプですので、固定局・移動局どちらでもお使いいただけます。デジタル簡易無線ですので免許は不要ですが、総務省総合通信局への無線局登録申請が必要です。

#### 製品概要

- 周波数：351MHz、空中線：4800bps
- チャンネル数：82ch
- 1W/2W/5W切り替え
- バッテリー駆動/外部バッテリー接続可能（外部バッテリーアダプタ・シガーコネクターは別売）



XEGSRT本体

### 近距離RTK用 Bluetooth 「Parani SD1000-BP03」

造成地などの限られた範囲でのRTK観測には、Bluetooth接続技術を利用した「Parani RTK接続セット」が便利です。本体DIPスイッチによりパソコンがない現場でもハードウェアフロー制御の変更が可能です。

#### 製品概要

- Bluetooth Ver.2.0+EDR
- Class1
- バッテリー容量900mA、使用可能時間16.5時間（使用環境による）
- 5dbiダイポールアンテナ利用により到達距離400m（使用環境による）



Parani SD1000-BP03

## 海洋DGPS専用受信機 Trimble SPS356

海上測位や深浅測量にお使いいただけるディファレンシャル専用受信機です。

#### 製品概要

- 捕捉衛星：GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou/QZSS/SBAS 1周波
- チャンネル数：220ch
- 出力レート：1/2/5/10Hz
- インターフェイス：RS-232C/USB/Wi-Fi/Bluetooth
- 推奨アンテナ：GA830（L1GNSS/L1SBAS/MSK Beaconに対応）  
ご使用には外部電源が必要です。



SPS356とGA830アンテナ

# Field Solutions

► Trimble SKY Controller  
► LANDRiV Pro for GNSS

► GUIDER ZERO  
► Trimble Access General GNSS

## Panasonic製 TOUGHBOOK FZ-N1

フィールドでは、突然の雨や埃っぽい現場、万が一の落下にも耐えうる外業専用のデバイスが必要です。また、一日の作業に十分使える仕様でなくてはいけません。FZ-N1は耐環境性能、連続使用時間、晴天下での視認性に優れ、多くの測量、土木・建設現場で使用されている豊富な実績のある外業用デバイスです。

### 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

Trimble SKY ControllerはTrimbleの測量用GNSS受信機を使った公共測量作業規程等に準じた測量作業を「誰もが簡単に精度よく」行うためのGNSSコントローラーシステムです。観測に適用される基本的な要素や制限値などは、アプリにプリセットされていますので、初めての方でもすぐに使い始めることができます。現地で必要な情報をグラフィカルに表示し、直感的に操作できます。

観測機能

- スタティック観測（スケジュール観測含む）
- 後処理キネマティック観測（トップアンドゴー/軌跡観測）
- 無線使用RTK観測（直接法/間接法/放射観測/座標観測/測設）
- VRS観測（直接法/一台準同時間接法/単点観測/座標観測/測設）
- DGPS（SBAS）測位（座標観測/測設）

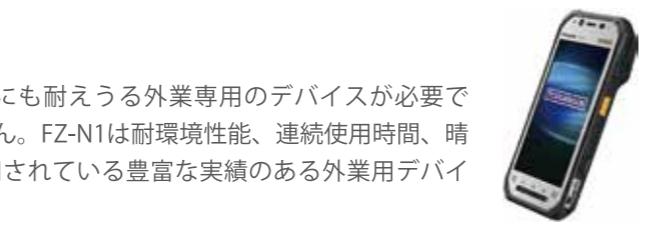
### IMU観測手簿記簿対応（2024年8月予定）

TrimbleのIMU搭載受信機でチルト補正を使った観測が、VRS単点観測法、RTK放射観測に対応しました。公共測量以外の作業で観測したデータのGNSS観測手簿・観測記簿をTOWISE APで出力することができます。

TOWISE AP IMU手簿記簿については「TOWISE」のページ（P.11）をご覧ください。



R12i IMU観測 スマートアシストRTK地図 衛星飛来予測



### LANDRiV Pro for GNSS

線形観測、サイトキャリブレーション対応  
土木・建設向けアプリケーション

通常のポイントの観測だけでなく、設計データの取り込みや作成機能により線形データに対する観測や測設にも対応しています。LANDRiVはトータルステーションにも接続可能。同じプロジェクトで作業をすることが可能です。  
※TSとの連動には「LANDRiV Pro for TS」が必要です。

観測機能

- 座標観測/測設
- 路線観測（横断観測/測点検出）
- 測設（丁張設置/路線測設）
- 各種観測/測設  
(遠隔観測/分割測設/オフセット観測/オフセット測設/隅切測設)
- 座標変換（サイトキャリブレーション）

### 状況に応じた表示が可能な測設

LANDRiV Proでの測設では3種類のモードをご用意しています。

- AR測設：造成地など目印になるものが乏しい現場で測設をするのに役立ちます。
- 誘導：大まかな距離と方向をコンパスのように表示します。
- 詳細：測設点を中心にmm単位で表示されます。



AR機能を用いた測設の様子

LANDRiV Proでは、路線や横断面を作成したり、データを読み込ませることができます。路線測設では横断面に沿った差分を表示し、設計座標との測設誤差を確認できます。

また、観測した点の路線上での位置がすぐにわかるのが測点検出です。現況確認で観測した地物や構造物が路線に与える影響を現地で確認できます。

### 横断測設と測点検出

## Panasonic製 TOUGHBOOK FZ-G2（WWANモデル）

TOUGHBOOK FZ-G2はWindows11 Proを搭載した、外業用のシステムです。長時間使用が可能な大容量バッテリーパック搭載で、耐環境性能が高く、フィールドでの作業に安心感を提供します。また、SIM搭載モデルを採用しているので、欲しいデータをすぐに入手できるのが強みです。



### GUIDER ZERO

Trimble GNSS受信機を制御しながら観測できるデジタル平板観測システム

設計のための高精度な三次元現況測量から地形・応用測量まで幅広くお使いいただけます。

GUIDER ZEROの詳細については「GUIDER ZEROカタログ」をご覧ください。

観測機能

- GPS/GLONASS/QZSS/Galileoに対応  
(受信機の機能による)
- 測線観測で横断変化点を効率的に観測
- 初期化機能搭載による較差チェック
- GNSS座標変換/パラメータ登録機能搭載



GUIDER ZEROでの観測風景

### 精度のいい観測を大画面で効率よく行う

GUIDER ZEROはWindows搭載のPCや外業用タブレットにインストールしてお使いいただけます。画面上でのピックや計算、図面編集などの作業が行えるのもGUIDER ZEROの特長の一つです。GNSS受信機を制御できる電子平板なので、個々の衛星の取得や高度角の変更なども行え、より精度の高い測位データを画面に反映することができます。

### IMU補正観測対応

（R780 IMU搭載機については順次対応予定）

IMU搭載受信機によるチルト補正観測は、地形観測や現況観測など対象が均質ではなく、点数の多い観測にこそ、効果が大きく表れます。境界点が地物に隣接している市街地や起伏の激しい中山間地において、測点にポール先端を接着させるだけのIMU観測は作業時間を短縮し、費用対効果を高めます。



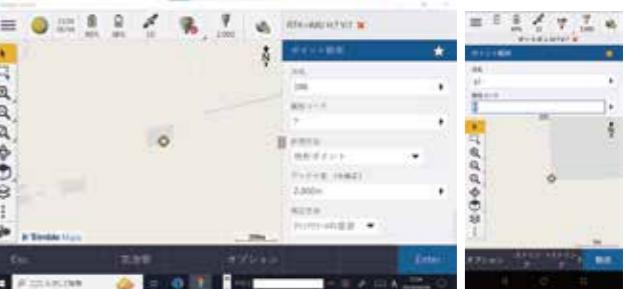
R12i受信機による  
IMU観測画面

### Trimble Access Subscription

マルチセンサーに対応した、測量・建設向け  
フィールドアプリケーション

GNSS、トータルステーション、スキャニングトータルステーションなどTrimbleセンサーと接続することが可能です。Trimble Connectにアクセスし、データの保全と共有を行います。

Trimble AccessサブスクリプションライセンスはTrimble IDにより管理されており、FZ-N1 / FZ-G2にもインストールが可能ですが（同時に同一IDを複数のデバイスでは使用不可）。



Trimble Access サブスクリプションには、二つのライセンスがあり、1年間のご利用が可能です。

- Trimble Access General GNSS サブスクリプションライセンス  
(Trimble GNSSとの接続が可能)
- Trimble Access General Survey サブスクリプションライセンス  
(GNSS、TS、SXなどのセンサーとの接続が可能)

General Survey サブスクリプションライセンスについては、「Trimble Access」カタログをご覧ください。

### GNSS観測

日本の座標系および日本のジオイドに対応し、19系の座標系と標高で観測できます。また、7パラメータによるサイトキャリブレーションにも対応し、現場の座標系にあわせた観測もできます。

観測機能

- RTK / VRS / IBSS / スタティック / キネマティック観測に対応
- 地形ポイント観測
- サイトキャリブレーション
- NMEA出力 など

※各観測は受信機により一部制限があります。

# Office Software

- ▶ TOWISE Software
- ▶ Trimble Business Center



## TOWISE

TOWISE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トータルにカバーする総合測量CADシステムです。作業に必要な機能をシンプルにまとめました。

※TOWISE SUITEについては「TOWISE」カタログをご覧ください。

### TOWISE GNSS AP

TOWISE SUITEパッケージの「GNSS AP」はGNSS測量の処理を専門とするアプリケーションです。下記の各作業規程に準拠した計算および作成が可能です。

- 公共測量作業規程準則
- 地籍調査作業規程準則

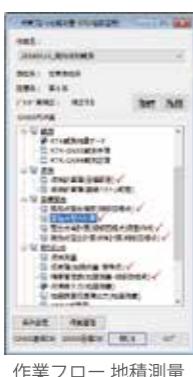
主な作業内容は下記「作業一覧表」をご覧ください。

※公共測量用の基線解析にはオプションのTBC-JSLが必要です。

### 作業フロー

GNSS測量におけるオフィスワークを業務別に作業順に並べ、チェックシートのように使えるので進捗状況が一目でわかります。また作業フローを編集することで、業務に応じたフローを作成でき、さらに効率が上がります。

Ver.6.6ではドッキングウィンドウに対応し、画面を有効に使えるようになります。



### IMU観測手簿記簿（2024年8月対応）

Trimble受信機で行ったIMU観測におけるGNSS観測手簿、観測記簿に対応しました。いつどこでどのような観測をしたのかが明確になります。また、IMU観測時の要素をまとめた帳票もご用意していますので、ますますIMU観測を安心してご使用いただけます。



IMU観測（イメージ）



※実際の帳票は変更になることがあります。

### TOWISE GNSS AP 作業一覧表

作業名	観測方法	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	公共測量・静止
	キネマティック観測 RTK-GNSS 観測 VRS-RTK 観測	公共測量・RTK
水準測量	スタティック観測	水準測量
地形・応用測量	RTK-GNSS 観測 RTK-VRS 観測	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	基本測量・静止
地籍調査作業規程準則	スタティック観測 短縮スタティック観測	地籍測量・静止
	スタティック観測 短縮スタティック観測	地籍測量・静止
図根三角測量	キネマティック観測 RTK-GNSS 観測 VRS-RTK 観測	地籍測量・RTK
	VRS 単点観測	地籍測量・RTK/ 細部図根 地籍測量・RTK/ 一筆値測量
細部図根測量		
一筆地測量		



## Trimble Business Center (TBC)

Trimble Accessで取得したデータをTrimble Connect経由で取り込み、トータルステーションデータや点群などと統合して処理を行うオフィスワークシステムです。  
※Trimble Business Centerは公共測量作業規程には準拠していません。

### エディション

データ確認に使用するViewerやSiteVisionに利用可能なField Dataなど、作業と使用するセンサーの処理に応じて多様なエディションとモジュールをご用意しています。

### GNSS処理に対応したTBC エディション

	Viewer	Field Data	Survey Intermediate
座標系システムの管理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GNSS Online Planning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
フィールドデータ入出力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
属性の入出力			
GNSS 基線解析			<input type="radio"/>
GNSS 網平均 (公共測量では使用不可)			<input type="radio"/>

※3Dの処理は、Trimble Business Center Proをご利用ください。  
Trimble Business Center Proの機能については、「Trimble Business Center」のカタログをご覧ください。

### Access結果の取り込み

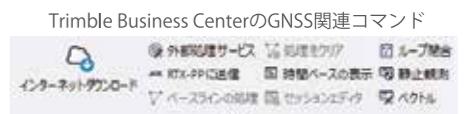
ConnectへアップロードしたAccessの観測データは、TBCのホームにあるConnected Workspaceボタンにより、Connectにアクセスし、観測データ、画像・動画などのメディアファイルなど各種データを一括してインポートできます。GNSSで確定させたデータは、同一プロジェクト内でトータルステーションやスキャナデータの座標確定に役立ちます。



Trimble Business Center  
における基線解析の様子

### TOWISE GNSS AP GNSS測量 計算及び成果の一例

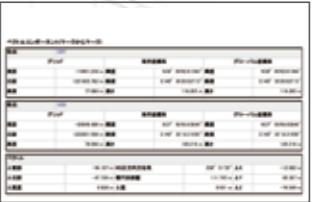
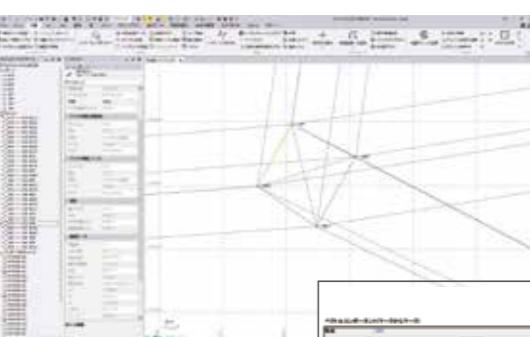
作業管理：各種作業フロー／GNSS基線DBシート／GNSS座標DBシート／アンテナ位相特性データ設定／水準標高DBシート 他  
観測計画：計画点入力／基線データ作成／観測スケジュール入力／GNSS計画図／GNSS観測記録簿／選点手簿／RTK観測支援 他  
観測：TBC基線解析運動／GNSS観測手簿／GNSS観測記録簿／GNSS共通測定衛星／RTK-GNSS観測手簿／RTK-GNSS観測記録簿 他  
点検：環閉合計算／重複基線点検／点検計算（付図）／点検計算簿（座標・基線）／既知点整合計算点検計算／横断測量点検計算 他  
計算：偏心計算／既知点整合確認（筆界点）／既知点整合計算／横断測量成果作成 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



### GNSS基線解析

Trimble受信機によるロギング観測データおよびRINEXデータを取り込んで基線解析を行います。すべての基線を解析することも、いくつかの基線を選択して解析することも可能です。またオンラインのRTX-PP（後処理精密単独測位）を使って座標を確定することもできます。

解析結果はレポートとして出力可能です。



# 仕様表

## GNSS Receiver (受信機)

機種名	Trimble R12i	Trimble Alloy	Trimble R780-2	Trimble R750	Trimble R580	Trimble Catalyst DA2
トラッキングテクノロジー	Trimble 360	Trimble 360	Trimble 360	Trimble 360	Trimble 360	ProPoint
ポジショニングエンジン	Trimble ProPoint	Trimble ProPoint	Trimble ProPoint	Trimble ProPoint	Trimble ProPoint	ProPoint
チップ	Dual Custom Trimble ACICs	Trimble デュアル Maxwell 7	Trimble デュアル Maxwell 7	Trimble Maxwell 7 Custom	Trimble Maxwell 7	—
チャンネル数	672	672	672	336	336	デバイスによる
チルト補正技術	TIP	—	TIP	—	—	—
マルチバス除去技術	EVEREST Plus	EVEREST Plus	EVEREST Plus	EVEREST Plus	EVEREST Plus	—
GPS <sup>②</sup>	L1C/A、L1C、L2C、L2E、L5	L1C/A、L1C、L2C、L2E、L5	L1C/A、L1C、L2C、L2E、L5	L1C/A、L1C、L2C、L2E、L5	L1C/A、L1C、L2C、L2E、L5	L1C/A、L2C、L5
GLONASS	L1C/A、L1P、L2C/A、L2P、L3	L1C/A、L1P、L2C/A、L2P、L3	L1C/A、L1P、L2C/A、L2P、L3	L1C/A、L1P、L2C/A、L2P、L3	L1C/A、L1P、L2C/A、L2P、L3	L1C/A、L2C/A
Galileo	E1、E5a、E5b、ESAIrBOC、E6	L1CBOC、ESA、ESB、ESAIrBOC、E6	E1、E5a、E5b、ESAIrBOC、E6	E1、E5a、E5b、ESAIrBOC、E6	E1、E5a、E5b、ESAIrBOC	E1、E5a
QZSS	L1C/A、L1S、L1C、L2C、L5、L6	L1C/A、L1C、L1S、L1C、L2C、L5、L6	L1C/A、L1C、L1S、L1C、L2C、L5、L6	L1C/A、L1C、L1S、L1C、L2C、L5、L6	L1C/A、L1C、L1S、L1C、L2C、L5	L1C/A、L2C、L5
BeiDou (Compass)	B1、B2、B3	B1、B2、B3	B1、B1C、B2、B2A、B2B、B3	B1、B1C、B2、B2A、B2B	B1、B2A	B1、B2A
SBAS <sup>③</sup>	L1C/A、L5	L1C/A、L5	L1C/A、L5	L1C/A、L5	L1C/A、L2C、L5	—
その他	NavIC : L5	NavIC : L5	NavIC : L5	NavIC : L5	NavIC : L5	NavIC : L5
測位性能	水平精度 <sup>④</sup>	3mm+0.1ppm	3mm+0.1ppm	3mm+0.1ppm	—	—
	垂直精度 <sup>④</sup>	3.5mm+0.4ppm	3.5mm+0.4ppm	5mm+0.5ppm	—	—
測位	スタティック	メモリー形態	内蔵メモリー 外部メモリー接続可能	内蔵メモリー 外部メモリー接続可能	内蔵メモリー 外部メモリー接続可能	内蔵メモリー —
	メモリ容量	6GB	標準 8GB (最大 24GB)	9GB	標準 8GB (最大 24GB)	256MB
	タイマー観測自動起動	—	●	—	●	—
RTK	水平精度 <sup>④</sup>	8mm+1ppm	8mm+1ppm	10mm+1ppm	10mm+1ppm	10mm+1ppm
	垂直精度 <sup>④</sup>	15mm+1ppm	15mm+1ppm	20mm+1ppm	20mm+1ppm	20mm+1ppm
NW-RTK	水平精度 <sup>④</sup>	8mm+0.5ppm	8mm+0.5ppm	10mm+0.5ppm	10mm+0.5ppm	10mm+0.5ppm
	垂直精度 <sup>④</sup>	15mm+0.5ppm	15mm+0.5ppm	20mm+0.5ppm	20mm+0.5ppm	20mm+0.5ppm
初期化時間 <sup>④</sup>	2 ~ 8 秒	10 秒以下	—	2 ~ 8 秒	—	—
DGNSS	水平精度 <sup>④</sup>	0.25mm+1ppm	0.25mm+1ppm	0.3mm+1ppm	0.3mm+1ppm	0.3mm+1ppm
	垂直精度 <sup>④</sup>	0.50mm+1ppm	0.50mm+1ppm	0.6mm+1ppm	0.6mm+1ppm	0.6mm+1ppm
SBAS	精度 <sup>④</sup>	3D : 0.5 m	3D : 0.5 m	H : 0.6m、V : 1.2m	—	—
ハードウェア	外寸 (mm)	119x136 (φ xH)	213.6x209.8x76.2 (WxDxH)	139x130 (φ xH)	269x141x61 (WxDxH)	140x114 (φ xH)
	重量 (kg)	1.12	2.1	1.55	2.05	1.08
温度	動作温度	-40°C ~ 65°C	-40°C ~ 65°C	-40°C ~ 65°C	-40°C ~ 65°C	-20°C ~ 60°C
	保存温度	-40°C ~ 75°C	-40°C ~ 80°C	-40°C ~ 75°C	-40°C ~ 80°C	-40°C ~ 70°C
	湿度	100%	100%	100%	93% 40°C 3 時間	100%
	防塵防水等級	IP67 (水深 1m)	IP68 (水深 1m)	IP68 (水深 1m)	IP67 (水深 1m)	IP65
衝撃	動作時	40G, 10 ミリ秒のノコギリ振動波に耐久	—	—	—	—
	落下耐性	2m のボール設置時のコンクリート転倒	1m の自由落下	2m のボール設置時のコンクリート転倒	1.1m の自由落下	2m 高さからコンクリートへ落下に耐える設計
電源仕様	振動試験規格	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1	MIL-STD-810F, FIG.514.6C-1	MIL-Std-810G, FIG.514.6E-1 Cat 24, MIL-Std-202G, FIG.214-1, 条件 D	IEC 60945 Method 8.7	MIL-STD-810G, FIG.514.6C-1
	バッテリー規格	7.4V、3.7Ah、Li-ion	7.4V、7.8Ah、Li-ion	7.4V、2.2Ah、Li-ion	7.26V、6.7Ah、Li-ion	7.4V、2.2Ah、Li-ion
	内挿可能数	1 個	2 個 (ホットスワップ対応)	1 個	内蔵型	1 個
	使用可能時間 <sup>⑤</sup>	6.5 時間 (RTK)	15 時間 (スタティック)	5.5 時間 (移動局)	7.4 時間 (RTK 送信)	5 時間 (移動局内蔵無線使用)
	外部電源入力	11-24V	9.5-28V	10.5-28V	11.5-28V	—
	過電圧保護機能	●	●	●	●	—
通信	RS-232C ポート数	1 (7 ピン Lemo × 1)	4 (Dsub9 ピン × 2, 7 ピン Lemo × 2)	USB 経由 RNDIS 通信	1 (7 ピン Lemo) マルチポートにて拡張可能	—
	Bluetooth	●	●	●	●	●
	USB	7 ピン Lemo × 1	miniUSB(2.0)	7 ピン Lemo × 1	USB-C(2.0)	miniUSB
	Wi-Fi	●	●	●	●	電源用
	Ethernet(RJ45)	—	●	—	● (マルチポート経由)	—
	SIM	LTE miniSIM	—	—	LTE nanoSIM	—
通信及びデータ	測位レート	1/2/5/10/20 Hz	1/2/5/10/20/50/100 Hz	1/2/5/10/20 Hz	1/2/5/10/20/50 Hz	1/2/5/10 Hz
	入出力	CMR RTCM	CMRx/CMR+ 2.1、2.3、3.0、3.1、3.2	CMRx/CMR+ 2.1、2.3、3.0、3.1、3.2	CMRx/CMR+ 2.1、2.3、3.0、3.1、3.2	CMRx CMRx/CMR+
	入力	イベントマーカー	—	● (デュアル)	—	—
	データ	1PPS NMEA GSOF RT17 RT27 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 (申請中)	1 級 GNSS 測量機	1 級 GNSS 測量機 (申請中)

※1 L2E は暗号化されている L2P 取得のための Trimble の技術です。

※2 SBAS システムの性能に依存します。

※3 精度の単位は RMS です。精度はマルチバスや障害物、衛星の配置、大気の状態などの諸条件により異なります。

※4 気温などの動作条件により異なります。

上記は 2024 年 6 月 1 日時点での仕様です。

## Controller (コントローラー)

メーカー名	Panasonic	
型番	FZ-N1 (FZ-N1EDQAZPJ)	FZ-G2 (FZ-G2ABHBEAJ)
ソフト名	Trimble SKY Controller	
OS	Android 11	Windows 11 Professional 64bit
プロセッサ	Qualcomm® SDM660 64bit 2.20 GHzx4+1.80 GHzx4	インテル® Core™ i5 -10310U プロセッサー 1.7GHz
メインメモリー	4GB	8GB
フラッシュメモリー	eMMC 64 GB	SSD 256GB
画面サイズ	4.7 型 HD	10.1 型 WUXGA
解像度	1280 x 720 (16:9)	1920 x 1200 (16:10)
基本部	静電容量式マルチタッチパネル (10 フィンガーアイド)	静電容量式マルチタッチパネル (AR 处理)
画面タッチ方式	手袋操作モード 水滴誤動作防止モード スタイルスパンモード	手袋操作モード 水滴誤動作防止モード スタイルスパンモード
カードスロット	microSD (SDHC/SDXC)	nano SIM
内蔵スピーカー	○	○
マイクロフォン	○	○
ディスキー	ソフトウェア	OADG 準規 84 キー
本体サイズ	74x156x13.31 ハードコード部 (mm)	279 x 188 x 23.5 (mm)
重量	約 274g	1.19kg
機能	Bluetooth v5.1 (Class1)	Bluetooth v5.1 (Class1)
通信	RS-232C	—
	USB	MicroUSB
	Wi-Fi	IEEE802.11a/b/g/n/ac 準拠
	VWWAN 通信	LTE with CA/3G (HSPA/WCDMA) VoLTE
パッテリー	種別	リチウムイオン
	容量	3200 m Ah
	使用時間*	約 12 時間
	充電時間	約 3 時間 (約 100% 充電時)
	急速充電	2.5A
カメラ	画素数	フロントカメラ: 500 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
	フラットライト	○
	静止画	○
	動画	○
センサー	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、Galileo、QZSS
	精度	± 2 ~ 4 m
	動作温度	-20°C ~ 50°C
	保管温度	-30°C ~ 70°C
	湿度制限	30% RH ~ 80% RH (露露なきこと)
	耐落下面衝撃	210cm (動作時 6 方向)
	振動	MIL-STD-810G 準拠
	防塵防水保護等級	IP65/68 準拠

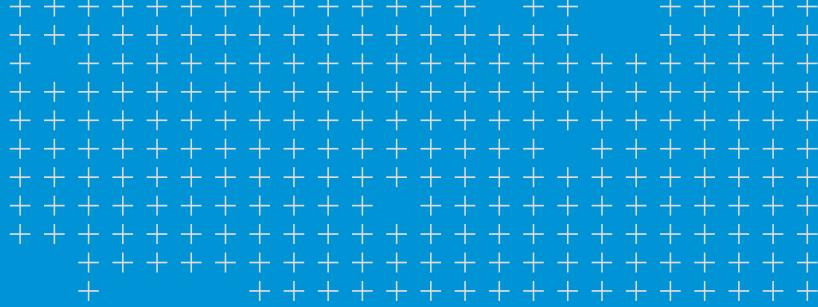
各コントローラーの詳細仕様については Panasonic のウェブサイト (<https://panasonic.biz.cns/pc/tough>) をご参照ください。

\* Panasonic 独自基準による測定結果。GNSS 測量では条件・環境により使用時間が異なる場合があります。

上記は 2024 年 6 月時点での仕様です。

## TOWISE GNSS AP / TBC-JSL 動作環境

OS	Windows11 / Windows 10
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 x 768 以上 (1,280 x 1,024 以上推奨) / 16,777,216 色 (



# 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ジオスペシャル事業部までお問い合わせください。

### ハードウェア

#### 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。

### ソフトウェア

#### ソフトウェア保守契約

コントローラーに搭載されているフィールドアプリケーション及び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。



株式会社ニコン・トリンブル

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

ジオスペシャル事業部

〒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

お問い合わせ

2CJ-H8MT-1(2407-6)YY

※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。」