

# Trimble BX992

## 2×RF対応型マルチ衛星を同時にトラッキング可能な 3周波対応GNSS+INS受信機

### GNSSと慣性航法との インテグレーション

TrimbleのGNSSと慣性技術の専門知識をハイブリットにすることにより、BX992センサーはよりコンパクトにパッケージ化された最小クラスセンチメートル級の精度を実現できる商品です。あらゆる環境にも堅牢で高精度の位置がリアルタイムに演算され、最速100Hzまで出力できます。受信機の特徴として、GNSS DGPS/RTK/RTXの機能も搭載されており、基地局や移動局として使用できます。

### TRIMBLE MAXWELL7搭載

BX992 センサーは、3周波対応でGPS以外にもGLONASS、BeiDou、GalileoやQZSSにもトラッキングが可能です。より多くの衛星信号を同時に受信できることにより、1-2cmレベルへの位置精度への到達も素早く、姿勢精度も2つのアンテナを活用して0.09度以下まで高精度に計測できます。街中以外にも針葉樹林の多い環境や陸橋などを潜った際にも安定して自己位置の精度を維持し続けることが可能です。内部設定変更もGUIを通じて簡易的に可能なため、L1からマルチ周波数の衛星までGNSS単体もしくはGNSS+INSと言った幅広い範囲まで設定変更が自由にできます。BX992センサーの特徴は以下の通りです。

- ▶ 2 x 336トラッキングチャンネル
- ▶ エベレストプラスマルチパス軽減機能
- ▶ Aアドバンスド RFスペクトラムモニター&分析
- ▶ 低仰角トラッキングテクノロジー

衛星からの補正情報配信サービスとしてOmniSTARやRTXサービスなども受信可能で、BX992センサーは、基地局なしでも世界中どこでもcmレベル級のPPP(精密単独測位)の演算処理も受信機内で行うことができます。

### 堅牢なセンチメートル

GNSSレシーバーだけでなく堅牢なナビゲーションの解を提供できるアルゴリズムが搭載されています。高精度な位置演算処理を実現できる機能の主要素として下記の特徴が含まれます。

#### 主な特徴として：

- ▶ 高速な位置・姿勢情報の出力
- ▶ 2×RFアンテナによる高速な方位演算処理
- ▶ 悪環境下でも連続した位置の出力
- ▶ ユーザーベースになるレバーアーム値の入力選択
- ▶ ムービングベースラインRTK技術
- ▶ ブラウザにて設定変更可能
- ▶ Tightly Couple技術搭載

### 柔軟なインターフェース

BX992センサーは、ブラウザを通じてEthernet接続により遠隔からでも自由に受信機の設定変更が可能。USBやRS-232ポートからでも様々な情報を同時に入出力させることができ、3次元の位置、速度、姿勢、角速度、加速度情報を設定出来ます。ダイナミックなモーションも簡単にGUI上で閲覧でき、アスキーで出力している情報をグラフ化されて閲覧することも可能です。Ntrip CasterやClient機能もI/O機能に含まれており、必要に応じて基地局や移動局としての設定も簡単に出来ます。衛星のスカイプロット図、衛星信号強度、時系列に基づく水平/垂直位置誤差なども閲覧できます。

BX992センサーでは、様々な構成が利用可能です。DGPS L1構成からマルチ周波数RTK構成までの幅広く機能をアップグレードすることも可能で、要件の変更に応じて機能を自由に変更できます。

### 機能面

- ▶ Trimble Maxwell 7技術搭載
- ▶ OEMボード上にGNSSチップと慣性航法が搭載されており、正確な位置と姿勢/角速度/加速度情報を出力
- ▶ 336×2RFチャンネル搭載
- ▶ OmniSTAR /RTXサポート
- ▶ コンパクトデザイン
- ▶ RS232C、USB、EthernetなどのI/Oポート
- ▶ cmレベルの位置精度
- ▶ アドバンスドモニター機能
- ▶ IP67規格の筐体



# DATASHEET

# Trimble BX992 Enclosure

## テクニカルスペック<sup>1</sup>

- Maxwell 7技術
- アドバンスドMEMS慣性センサー
- 672 トラッキングチャンネル:
  - GPS: L1 C/A, L2E, L2C, L5
  - BeiDou B1, B2
  - GLONASS: L1 C/A, L2 C/A, L3 CDMA<sup>13</sup>- Galileo<sup>2</sup>: E1, E5A, E5B, E5AltBOC
  - IRNSS L5
  - QZSS: L1 C/A, L1 SAIF, L2C, L5, LEX-S BAS: L1 C/A, L5
  - MSS L-バンド帯: OmniSTAR, Trimble RTX
- 高精度マルチ相関器搭載
- エベレストプラスマルチパス軽減機能
- アドバンスドRFスペクトラムモニタリング&分析機能
- フィルター機能有無 (低雑音比、マルチパス等による影響)
- 搬送波位相の雑音比 (1 mm以下の分解能)
- 低仰角トラッキングテクノロジー
- 基準局/移動局 入出力メッセージ
  - CMR, CMR+, sCMRx, RTCM 2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1<sup>12</sup>, 3.2
- ナビゲーション出力
  - ASCII: NMEA-0183 GSV, AVR, RMC, HDT, V GK, VHD, ROT, GKG, GGA, GSA, ZDA, VTG, GST, P/T,PJK, BPQ, GLL, GRS, GBS and Binary: Trimble GSOF, NMEA2000
- 1PPS出力
- イベントマーカー入力
- 障害の検出と除外 (FDE)、受信機の自律性の整合性をサポート (RAIM)

## 通信機能

- 1 USB 2.0
- 1 LAN:
  - 10BaseT/100BaseT ネットワーク自動認証
  - シングルIPアドレスにて下記の機能をサポート
  - web GUI アクセス&生データのストリーミング
  - サポートされるネットワークプロトコル
    - HTTP (web GUI)
    - NTP Server
    - NMEA, GSOF, CMR over TCP/IP or UDP
    - NTripCaster, NTripServer, NTripClient
    - mDNS/uPnP Service discovery
    - Dynamic DNS
    - eMail alerts
    - Network link to Google Earth
    - Support for external modems via PPP
    - RDNIS Support
- 2 x RS232
  - 最大速度: 230,400
- 1 CAN
- コントロールソフトウェア: HTML ウェブブラウザ, Internet Explorer, Firefox, Safari Opera, Google Chrome

## 性能スペック Time to First Fix (TTFF)<sup>7</sup>

Cold Start <sup>8</sup> .....	<45 seconds
Warm Start <sup>9</sup> .....	<30 seconds
再捕捉 .....	<2 seconds
速度精度 <sup>3,4</sup>	
水平 .....	0.007 m/sec
垂直 .....	0.020 m/sec
慣性センサー	
最大加速 .....	±6 g Maximum
最大角速度 .....	±350 deg/sec
最大動作範囲 <sup>10</sup>	
速度 .....	515 m/sec
高度 .....	18,000 m RTK
初期時間 <sup>5</sup> .....	通常 8秒以内 RTK
初期化の信頼性 <sup>3</sup> .....	>99.9%
位置演算遅延 <sup>5</sup> .....	<20ms
最大位置/姿勢出力更新レート .....	100Hz

## 物理的 & 電気的特徴

サイズ .....	.185 mm x 93 mm x 43 mm
入力電源 .....	9V DC to 30V DC
通常 .....	3.0W (L1/L2 GPS + L1/L2 GLONASS)
重量 .....	0.76 kg
コネクタ	
I/O .....	.D-sub DE9 - DA26
GNSS アンテナ .....	TNC-F
入力電圧 .....	3.3V DC to 5V DC
最大入力電流 .....	400 mA
最小要求LNAゲイン .....	.320 dB

## 環境特徴<sup>11</sup> 温度

動作温度 .....	-40 ° C to +75 °
保管温度 .....	-55 ° C to +85 ° C
振動 .....	MIL810F, tailored
Random 6.2 gRMS operating	
Random 8 gRMS survival	
MIL810D	
±40g10ms Operating	
±75 g6ms Survival	
湿度 .....	5% to 95% R.H. 結露無 @ +60 度
IP規格 .....	IP67

- Trimble BX992 is available in a variety of software configurations. Specifications shown reflect full capability.
  - Developed under a License of the European Union and the European Space Agency.
  - May be affected by atmospheric conditions, signal multipath, and satellite geometry. Initialization reliability is continuously monitored to ensure highest quality.
  - 1 sigma level, when using Trimble Zephyr 2/3 antennas. Add 1 ppm for RTK position accuracies.
  - At maximum output rate.
  - GPS only and depends on SBAS System performance, FAA WAAS accuracy specifications are <5 m 3DRMS.
  - Typical observed values.
  - No previous satellite (ephemerides / almanac) or position (approximate position or time) information.
  - Ephemerides and last used position known
  - As required by the U.S. Department of Commerce to comply with export licensing restrictions.
  - Dependent on appropriate mounting/enclosure design.
  - Input only network correction
  - The hardware of this product is designed for Beidou B3 compatibility (trial version) and its firmware will be enhanced to fully support such new signals as soon as the officially published signal interface control documentation (ICD) becomes available.
  - There is no public GLONASS L3 CDMA or Galileo E6 ICD. The current capability in the receivers is based on publicly available information. As such, Trimble cannot guarantee that these receivers will be fully compatible.
  - Trimble RTX and OmniSTAR accuracies depend on correction service chosen. Trimble CenterPoint RTX provides <4cm horizontal accuracy 95% of the time with initializations of less than 30 minutes.
  - Also available in configurations with RTK accuracies limited to 10 and 30 centimeters.
- Specifications subject to change without notice.

## 位置/姿勢精度<sup>3,4,15,16</sup>

	Autonomous	SBAS	DGNSS	RTK	INS-Autonomous	INS-SBAS	INS-DGNSS	INS-RTK
<b>No GNSS Outages</b>								
Position (m)	1.00 (H) 1.50 (V)	0.50 (H) 0.85 (V)	0.25 (H) 0.50 (V)	0.008 (H) 0.015 (V)	1.00 (H) 1.50 (V)	0.50 (H) 0.85 (V)	0.40 (H) 0.60 (V)	0.05 (H) 0.03 (V)
Roll/Pitch (deg)	N/A	N/A	N/A	N/A	0.10	0.10	0.10	0.10
Heading (deg) on 2m Baseline	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
<b>10 second GNSS Outages</b>								
Position (m)	N/A	N/A	N/A	N/A	1.50 (H) 1.80 (V)	1.20 (H) 1.20 (V)	1.00 (H) 1.00 (V)	0.30 (H) 0.20 (V)
Roll/Pitch (deg)	N/A	N/A	N/A	N/A	0.10	0.10	0.10	0.10
Heading (deg) on 2m Baseline	N/A	N/A	N/A	N/A	0.50	0.50	0.50	0.50

Contact your local Trimble Authorized Distribution Partner for more information

TRIMBLE INC.  
Integrated Technologies  
510 DeGuigne Drive  
Sunnyvale, CA 94085 Americas &  
Asia-Pacific Europe/EMEA  
Email: sales-intech@trimble.com

NIKON • TRIMBLE CO. LTD.  
Survey Sales Department  
NIKON-Trimble Co., Ltd.  
16-2, Minamikamata 2-chome, Ota-ku,  
Tokyo 144-0035 JAPAN  
Tel: 03-5710-2596