

OrbisNet Sigma・Logos システム

GNSS 基準点測量統合ソフトウェア 技術仕様書

1. 概要

本システムは、GNSS(全球測位衛星システム)を用いた基準点測量において、基線解析から帳票出力までを一体化した統合処理環境である。

本システムは以下の2つのソフトウェアで構成される。

- **OrbisNet Sigma**: 基線解析および平均処理ソフトウェア
 - **OrbisNet Logos**: 観測手簿・記簿出力ソフトウェア
-

2. システム構成

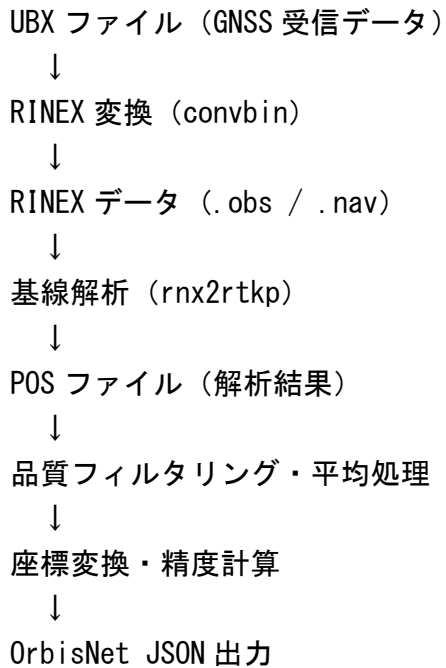
2.1 OrbisNet Sigma

GNSS 観測データを入力とし、基線解析・品質評価・座標変換を行い、標準化されたJSON形式で出力する。

2.2 OrbisNet Logos

Sigma が出力したJSONファイルを入力とし、観測手簿および観測記簿を生成・印刷する。

3. データ処理フロー



4. 入力データ仕様

4.1 対応フォーマット

種別	内容
UBX	u-blox 受信機バイナリデータ
RINEX	観測データ(.obs)および航法データ(.nav)

5. 基線解析処理

5.1 入力データ

- 移動局観測データ(rover.obs)
- 移動局航法データ(rover.nav)
- 基準局データ(base.obs)または RTCM

5.2 出力データ(.pos ファイル)

項目	内容
Q	解の種別(1=Fix, 2=Float, 5=Single)
ns	使用衛星数
sdn/sde/sdu	標準偏差(北・東・上)

6. 品質フィルタリングおよび平均処理

6.1 フィルタリング条件

- 解の種別: Fix 解のみ採用
- 時間範囲: 指定時間内データ
- 精度条件: 標準偏差が閾値以下

6.2 統計処理

複数観測データに対し、外れ値を除去したうえで中央値を採用する。

7. 基線ベクトルおよび距離計算

7.1 基線ベクトル

- ΔX : 南北方向
- ΔY : 東西方向
- ΔZ : 鉛直方向

7.2 基線距離

$$S = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2 + \Delta Z^2}$$

8. 精度評価

8.1 水平精度

$$\sigma_H = \sqrt{(\sigma_N^2 + \sigma_E^2)}$$

8.2 鉛直精度

$$\sigma_V = \sigma_U$$

9. 座標変換

9.1 平面直角座標系

- 日本測地系(JGD)準拠
- 19座標系に対応

9.2 変換処理

1. 緯度・経度 → 測地座標
 2. 横メルカトル投影
 3. 平面直角座標(X, Y)算出
-

10. 高さ計算

標高は以下により求める。

標高 = 楕円体高 - ジオイド高

ジオイド高は補間処理により取得する。

11. 時刻処理

- 入力: UTC
 - 出力: JST(UTC+9)
-

12. 出力データ仕様 (OrbisNet JSON)

12.1 構造

```
{  
  "project": {...},  
  "records": [...]  
}
```

12.2 主な項目

項目	内容
delta_x/y/z	基線ベクトル
dist_s	基線距離
plane_x/y	平面直角座標
sigma_horz/vert	精度

13. OrbisNet Logos (帳票出力)

13.1 機能

- JSON データ読込
- 観測手簿出力
- 観測記簿出力
- PDF・印刷対応

13.2 出力内容

観測手簿

- 観測時刻
- 衛星数
- アンテナ高

観測記簿

- 基線ベクトル
 - 座標値
 - 精度情報
-

14. 計算精度

項目	精度
基線成分	±2～3 mm
平面座標	±1 cm
標高	±3 mm

15. 技術仕様

項目	内容
開発言語	C# (.NET)
UI	WPF
データ形式	JSON
座標系	日本平面直角座標系
楕円体	GRS80

16. 外部ツール

ツール	用途
convbin	RINEX 変換
rnx2rtkp	基線解析

17. 特記事項

- 座標系判定は実運用に適合するロジックを採用すること
 - 衛星数の系別分類は推定値である
 - ジオイド高はモデル精度に依存する
-

18. 改訂履歴

	版	日付	内容
1.0		2026-04-28	初版