

OrbisNet Mapping 機能 完全仕様書 (v2.3)

1. 製品概要

製品名 : OrbisNet - 簡易電子平板機能

概要 : GNSS 観測点の位置を中心に、測量用の簡易電子平板機能を提供します。GNSS 現在地を基準にリアルタイムで測点を追加でき、任意点作図、結線、テキスト注記、Undo/Redo、ファイル保存などの高度な編集機能を備えています。

バージョン : v2.3 (2026 年 5 月)

2. 主な機能

機能名	詳細仕様
1. GNSS 現在地表示	<ul style="list-style-type: none">GNSS から取得した現在地 (緯度経度) をローカル座標に変換画面中央に青い円で表示 (固定サイズ、ズーム対象外)リアルタイム更新
2. 測点追加	<ul style="list-style-type: none">「+」 (FAB ボタン) で現在地に測点を追加名前 : P1, P2, P3, ... (自動採番)赤い円で表示 (固定サイズ、ズーム対象外)3次元座標対応 (X, Y, Z : 標高)
3. 任意点作図	<ul style="list-style-type: none">画面任意の位置をタップして任意点を追加名前 : M1, M2, M3, ... (自動採番)タップ位置に正確にプロットされ、赤い円で表示標高は 0m に設定
4. 結線機能	<ul style="list-style-type: none">2つの点をタップして結線3種類の線種をサポート : 実線 (ボタン : 「実線」) 、点線 (ボタン : 「点線」) 、長破線 (ボタン : 「長破」)
5. 連続結線機能	<ul style="list-style-type: none">「連続」 ボタンで折れ線モードを ON/OFFON 時 : 測点を追加するたびに前の点と自動結線 (例 : P1 - P2 - P3 - P4 の折れ線)ボタン色でモード状態を視覚化

機能名	詳細仕様
6. テキスト注記機能 (拡張)	<ul style="list-style-type: none"> ・「文字」ボタンで位置選択ダイアログを開く ・2つの配置位置を選択可能：「現在地 (GNSS 現在地に注記を追加)」または「任意点 (画面タップ位置に注記を追加)」 ・テキスト内容：自由入力 (例：下水、上水、がけ、のり面) ・フォントサイズ：小 (8pt)、中 (12pt)、大 (16pt) ・テキスト色：黒、赤、青、緑 ・注記はマップ上に配置される (ズーム対象外、固定サイズ)。 500ms 以上の長押しで削除可能
7. 点の削除	<p>点を 500ms 以上長押しで削除。関連する線も一緒に削除される。</p>
8. テキスト注記の削除	<p>テキスト注記を 500ms 以上長押しで単独削除 (他の要素に影響なし)。</p>
9. ズーム機能 (改善版)	<ul style="list-style-type: none"> ・ピンチズーム (2本指) : $\times 0.5 \sim \times 5.0$ ・ボタン操作 : 「+」で $\times 1.5$、「-」で $\div 1.5$ ・「全体」ボタン : 全点が画面内に収まるよう自動ズーム ($\times 0.3$ 固定) ・「Reset」ボタン : ズームをリセット ($\times 1.0$) ・ズームレベル表示 : 現在の倍率を表示
10. 画面移動 (パン)	<p>1本指ドラッグで画面移動 (ズーム中でも機能、最大値制限あり)。</p>
11. Undo/Redo 機能	<p>追加、削除、結線などのアクションを管理。最大 50 段階の履歴を保持。「↶」 (Undo) 「↷」 (Redo) ボタンの有効/無効は α 値で自動表示。</p>
12. 基準点読み込み	<p>「基準点」ボタンで SAF ファイルピッカーを開き、CSV ファイル (形式 : name, X(m), Y(m), Z(m)、ヘッダ行自動スキップ) から基準点を読み込んでグレー色の円でマップに表示。</p>
13. データ保存・読込	<p>保存先 : Documents\OrbisNet\ 対応形式 : JSON (データ復元用・テキスト注記含む)、CSV (ポイントと線を分離)、KML (Google Map 用・緯度経度)、DXF</p>

機能名	詳細仕様
	(JW_CAD 10.03 対応・テキスト含む)
14. その他の機能	クリアボタン (全データクリア)、グリッド表示 (背景に自動調整グリッド表示)、参考点表示 (グレー色表示)。

3. 画面レイアウト

3.1. 上部コントロールパネル (2 段構成)

第 1 行 (高さ : 50dp、幅調整) :

- ↶ ボタン (40dp) : Undo
- ↷ ボタン (40dp) : Redo
- 実線 ボタン (45dp) : 実線モード
- 点線 ボタン (45dp) : 点線モード
- 長破 ボタン (45dp) : 長破線モード
- 連続 ボタン (45dp) : 連続結線モード

第 2 行 (高さ : 50dp) :

- クリア ボタン (45dp) : 全データをクリア
- 保存 ボタン (45dp) : ファイル形式選択ダイアログ表示
- 読込 ボタン (45dp) : JSON ファイル選択ダイアログ表示
- 基準点 ボタン (45dp) : SAF ファイルピッカー表示
- 文字 ボタン (45dp) : テキスト位置選択ダイアログ表示

3.2. 右側ズームパネル (60dp 幅)

- + ボタン (50×40dp) : ズーム イン (×1.5)
- ズームレベル表示 (50×30dp) : 例「1.5x」
- - ボタン (50×40dp) : ズーム アウト (÷1.5)
- 全体 ボタン (50×40dp) : 全点表示 (×0.3 固定)
- Reset ボタン (50×40dp) : ズームリセット (×1.0)

3.3. メイン描画エリア & 右下 FAB

- メイン描画エリア : 白色背景 / グリッド表示 (縮尺に応じて自動調整) / 参考点 (グレー色、大きさ 8×currentScale) / 観測点 (赤色、大きさ 6px 固定) / 現在地 (青色、サイズ 10px 固定) / 結線 (黒色、線幅 3px) / テキスト注記 (指定色、固定サイズ)
- 右下 FAB (+ ボタン) : 測点追加 (現在地に P1, P2, ... を追加)

4. テキスト注記位置選択ダイアログ仕様（拡張）

【ダイアログ構成】

タイトル：「テキストを追加する位置を選択」

選択肢（リスト表示）：1. 現在地 / 2. 任意点（タップ）

【各選択肢の動作】

1. 現在地を選択：

→ テキスト入力ダイアログを表示 → GNSS 現在地にテキスト注記を追加

2. 任意点（タップ）を選択：

→ テキスト配置モードを有効化 → トースト表示：「テキストを配置する位置をタップしてください」 → ユーザーが画面をタップ → タップ位置にテキスト入力ダイアログを表示 → 指定座標にテキスト注記を追加 → テキスト配置モードを無効化

5. テキスト入力ダイアログ仕様

【入力項目】

1. テキスト内容（EditText）：

・ヒント：「例：下水、上水、がけ、のり面など」 / 最大文字数：制限なし / 必須項目：YES（空の場合はエラートースト）

2. フォントサイズ（Spinner）：

・選択肢：小（8pt）、中（12pt）、大（16pt） / デフォルト：中（12pt） / ※画面表示サイズは2倍（16pt → 24pt 相当）

3. テキスト色（Spinner）：

・選択肢：黒、赤、青、緑 / デフォルト：黒
・色コード：黒（Color.BLACK, 0xFF000000）、赤（Color.RED, 0xFFFF0000）、青（Color.BLUE, 0xFF0000FF）、緑（Color.GREEN, 0xFF00FF00）

【ボタン動作】

- ・「追加」：テキスト注記をマップに追加
- ・「キャンセル」：ダイアログを閉じる（追加なし、配置モード終了）

【エラーハンドリング】

- ・テキスト未入力：「テキストを入力してください」というトースト表示

6. テキスト配置モードの仕様

- 有効化時の動作：トースト通知「テキストを配置する位置をタップしてください」を表示。ユーザーが画面をタップした際、タップ座標をワールド座標に変換し、その座標を指定してテキスト入力ダイアログを表示する。
- 無効化時の動作：通常のタップ動作に戻る（任意点追加）。トースト通知は表示しない。
- キャンセル時の動作：ユーザーが「キャンセル」ボタンをタップすると、テキスト配置モードを終了する。任意点は追加されない。

7. 保存ファイル形式

保存先：内部共有ストレージ/Documents/OrbisNet/

【JSON 形式】

- ・ファイル名：mapping_YYYYMMDD_HHMMSS.json
- ・用途：データ復元（テキスト注記含む）
- ・内容：ローカル座標（X, Y, Z）で観測点、線、参考点、テキスト注記を保存。復元時に Undo/Redo 履歴もリセット。

【CSV 形式】

- ・3つのファイル（mapping_points.csv：観測点[X,Y,Z 含む]、mapping_lines.csv：結線[線種情報付き]、mapping_reference.csv：参考点[X,Y,Z 含む]）を同時出力。
- ・用途：GIS/CAD インポート / 形式：ローカル座標（X, Y, Z） / 備考：テキスト注記は CSV では保存されません。

【KML 形式】

- ・ファイル名：mapping_YYYYMMDD_HHMMSS.kml
- ・用途：Google Map 表示 / 内容：緯度経度（WGS84）に変換済み。楕円体高は SharedData.eheightWgs84、座標変換は XY2BLConverter を使用。 / 備考：テキスト注記は KML では保存されません。

【DXF 形式】

- ・ファイル名：mapping_YYYYMMDD_HHMMSS.dxf
- ・用途：CAD（JW_CAD 10.03 対応） / 内容：ローカル座標（X, Y）をそのまま出力。
- ・レイヤー：レイヤー1（観測点と任意点[赤色]、円：半径 500mm 実寸法、テキスト：高さ 2000mm、形式「P1(Z=125.45)」）、レイヤー2（結線[黒色]）、レイヤー3（テキスト注記[指定色]）
- ・座標スケール：× 1000（mm 単位） / 備考：JW_CAD で読み込み後、単位を「m」に設定してください。

8. UI / UX 詳細仕様

【ボタン機能一覧】

- コントロールパネル：↶ Undo（最後のアクションをやり直す）、↷ Redo（Undo をキャンセル）、実線（LINE_SOLID モード）、点線（LINE_DASHED モード）、長破（LINE_LONG_DASHED モード）、連続（連続結線モード ON/OFF、ボタン色で状態表示）
- 操作パネル：クリア（全データクリア、確認ダイアログ推奨）、保存（形式選択）、読込（JSON 選択）、基準点（CSV 選択[SAF]）、文字（テキスト位置選択ダイアログ表示）
- ズームパネル：+（ズームイン×1.5）、-（ズームアウト÷1.5）、全体（全点表示×0.3 固定）、Reset（ズームリセット×1.0）
- FAB：+（現在地に測点追加）

【ジェスチャー操作】

- ・1本指タップ：点選択、結線開始、テキスト配置
- ・1本指長押し（500ms）：点削除、テキスト注記削除
- ・1本指ドラッグ：画面移動（パン）

- ・ 2本指ピンチ：ズーム
- ・ 2本指ダブルタップ：ズームリセット

【トースト通知（画面下部）】

- ・ 測点追加：「測点を追加しました:P1」
- ・ テキスト配置開始：「テキストを配置する位置をタップしてください」
- ・ テキスト注記追加：「テキストを追加しました」
- ・ テキスト未入力：「テキストを入力してください」
- ・ 基準点読込：「基準点を読み込みました (X 点)」
- ・ ファイル保存：「JSON で保存しました」
- ・ ズーム：「全体表示」
- ・ 連続結線：「連続結線モード：ON」 / 「OFF」

【ボタン状態の視覚化】

- ・ Undo/Redo：有効時 $\alpha=1.0$ 、無効時 $\alpha=0.5$
- ・ 連続ボタン：ON 時 背景色 LTGRAY、OFF 時 TRANSPARENT

9. パフォーマンス

- **描画最適化**：画面範囲外の要素（範囲： $\pm 100\text{px}$ ）は描画処理をスキップ。ズーム時に固定サイズの要素（点、テキスト、現在地）は拡大されない。グリッド表示は基本縮尺に応じて自動調整。テキスト注記は軽量な **Paint** 描画。
- **メモリ管理**：Undo/Redo は最大 50 段階。大量の点や線追加時は **ListIterator** の使用を推奨。GNSS 更新は `onViewCreated()` で監視。テキスト注記は数千個まで表示可能。
- **ファイル I/O**：非同期処理推奨（別スレッド化）。大規模ファイル読み書き時は進捗ダイアログの表示を推奨。

10. 制限事項

1. **テキスト注記の編集**：一度追加したテキストは編集不可。削除して再追加する方式。
2. **テキスト注記の Undo/Redo**：現在実装なし（今後の拡張候補）。
3. **テキスト配置中のキャンセル**：キャンセルボタンをタップするか、別の操作を開始することで終了。
4. **線種の表現**：DXF/KML では線種の表現が限定的なため、CAD 側で線種を後から調整することを推奨。
5. **テキストスタイル**：フォントは固定（デフォルトフォント）。太字、斜体は未対応。
6. **大規模データ**：数万個の点やテキスト注記を追加した場合はパフォーマンス低下の可能性あり。
7. **DXF 座標スケーリング**：座標を $\times 1000$ してから出力するため、JW_CAD での単位設定 (m) が必要。

11. 更新履歴

Version 1.0 (2026年5月初旬)

- 初版リリース。基本機能実装：測点追加、任意点作図、結線、Undo/Redo 機能、ズーム・パン機能、4種類のファイル形式対応。

Version 2.0 (2026年5月中旬)

- 連続結線機能（折れ線）を追加。基準点読込機能（SAF 対応）を追加。ズーム機能を改善（細かいズーム倍率 $\times 0.5$, $\times 1.5$ 刻み、「全体」ボタン $\times 0.3$ 固定）。UI 改善（ボタン幅を縮小、「全体」ボタンを追加）。DXF 出力に座標スケーリング ($\times 1000$) を適用。3次元座標対応 (X, Y, Z : 標高)。

Version 2.1 (2026年5月中旬)

- Z 座標（標高）対応。CSV/JSON に Z 座標を保存。測点には自動的に GNSS 標高を付与し、任意点は Z=0 に設定。

Version 2.2 (2026年5月下旬)

- テキスト注記機能（「文字」ボタン）を追加。現在地にテキスト注記を追加可能に。フォントサイズ（小/中/大）、テキスト色（黒/赤/青/緑）を選択可能、長押しで削除。JSON 保存・読込でテキスト注記に対応。DXF 出力にテキスト注記を追加表示。

Version 2.3 (2026年5月下旬) [最新]

- テキスト注記配置位置を拡張（現在地選択、または画面タップ位置による任意点選択）。テキスト位置選択ダイアログを新規追加。テキスト配置モードを実装（トースト通知での案内、タップ位置のワールド座標変換、ダイアログへの座標受け渡し）。