

II 画面仕様

II-I 画面遷移

本プログラムの画面遷移を図 II-I-1 に示す。

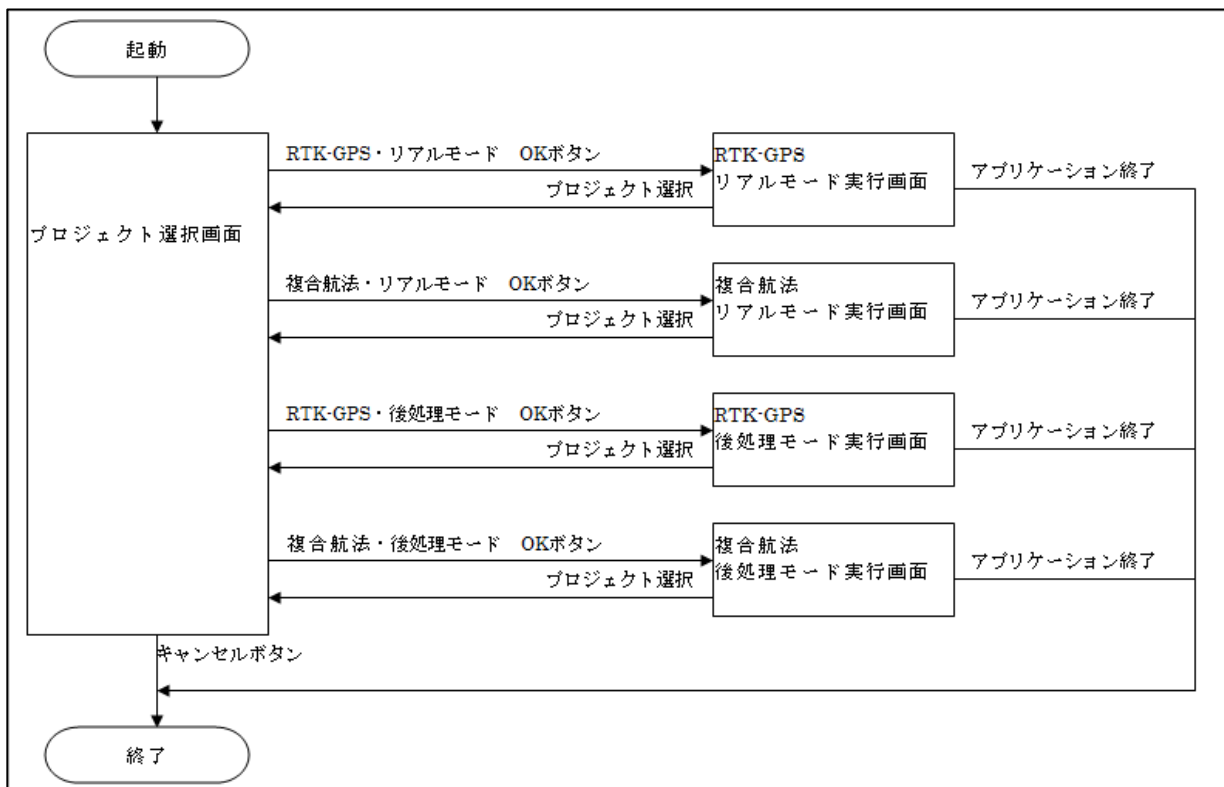


図 II-I-1 画面遷移図

II-II 画面詳細仕様

プログラム起動時、以下のプロジェクト選択画面を表示する。

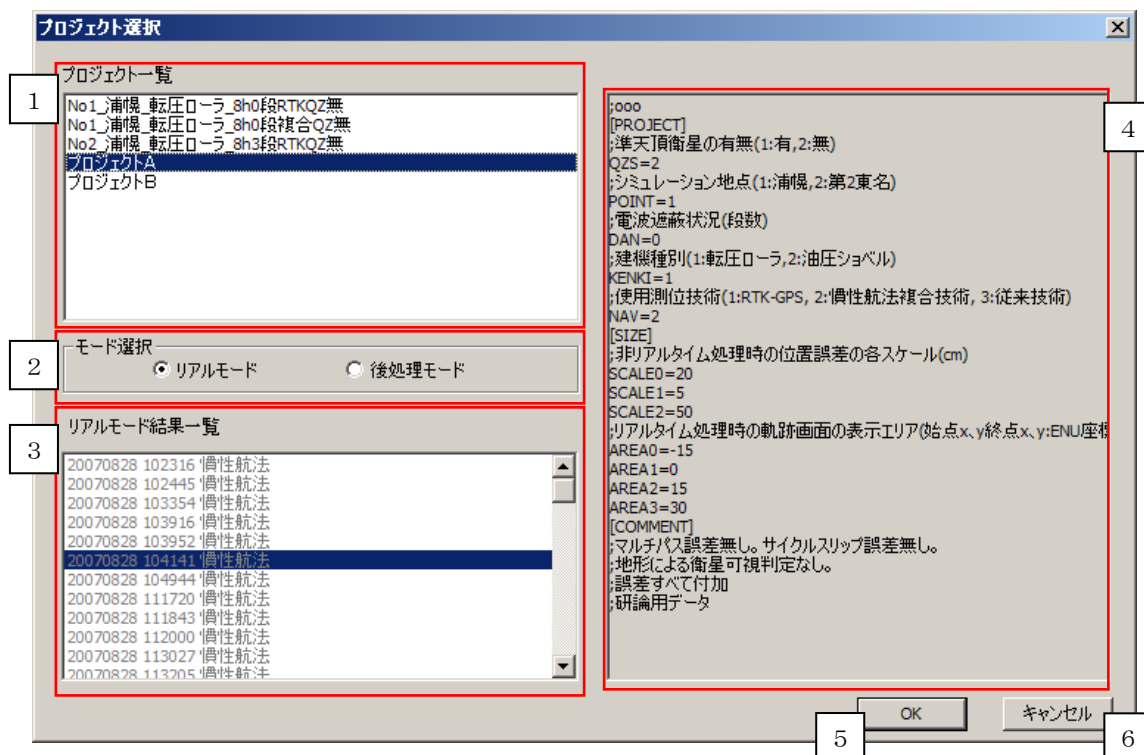


図 II-II-1 プロジェクト選択画面

表 II-II-1 プロジェクト選択画面仕様

No.	項目	説明
1	プロジェクト一覧	登録済みのプロジェクトを一覧表示する。 実験に使用するプロジェクトを選択することができる。
2	モード選択	プロジェクト一覧で選択したプロジェクトの実行モードを選択する。 (1)リアルモード：GPS、IMU センサと実際に通信を行いながら処理を行うモード (2)後処理モード：リアルモードで記録したGPSデータ、IMU センサデータを用いて処理を行うモード プロジェクト一覧でプロジェクトを選択するとモード選択が可能となる。
3	リアルモード結果一覧	リアルモードで実行した結果の一覧を表示する。 モード選択で後処理モードを選択するとリアルモード結果が選択可能となる。

No.	項目	説明
4	選択プロジェクト 設定内容	プロジェクト一覧で選択したプロジェクトの設定内容を表示する。
5	OK ボタン	選択したプロジェクト、実行モードによる実行画面を表示する。
6	キャンセルボタン	プロジェクト選択画面を閉じる。 アプリケーション起動時に表示された場合は、本アプリケーションを終了する。 リアルモード実行画面および後処理モード実行画面から表示された場合は元の画面に戻る。

II-II-I 測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面

本画面は測位技術としてRTK-GPSを指定した場合に表示されるリアルモード実行画面である。GPS 受信機と通信を行い受信した GPS データを用いてリアルタイムに測位演算処理を実行し、演算結果を表示する。

The screenshot shows the 'GpsSimulation - プロジェクト B' window. It features a menu bar with 'ファイル(F)' and 'ヘルプ(H)'. The main area is divided into several sections:





- 1 測位条件 (Measurement Conditions):** Lists parameters like '準天頂衛星: 無', '地点: 北海道浦幌町', '電波遮蔽状況: なし (なし)', '建機種別: 転圧ローラ', and '測位方式' with radio buttons for 'RTK-GPS' (selected), '慣性航法', and '従来技術'.
- 2 DOP (Dilution of Precision):** Shows GDOP: 1.882, PDOP: 1.697, HDOP: 0.865, and VDOP: 1.460.
- 3 衛星配置 (Satellite Configuration):** A circular diagram showing the positions of 11 satellites (PRN 27, 28, 19, 25, 3, 11, 20, 8, 22) relative to North (N), South (S), East (E), and West (W).
- 軌跡 (Trajectory):** A central plot showing a single point with a 6m scale bar and a North arrow.
- 測位結果 (Measurement Results):** Displays '測位結果: 10', 'GPS時刻: 2007/08/28 10:34:57.00', 'Fix状況: Fix', 'マルチパス検出: -', 'サイクルスリップ検出: -', '基線長: 0.91 m', '捕捉衛星数: 9 基', and position/velocity data in meters and degrees.
- 6 衛星ロック状態表 (Satellite Lock Status Table):** A table showing PRN, L1/L2 lock status, S1/S2 values, elevation angle, and lock time for 11 satellites.
- 7 開始時刻 (Start Time):** A green square indicator showing '開始時刻: 10:34:48'.
- 10 11 通信状態 (Communication Status):** Indicators for '基地局通信状態' and '移動局通信状態', each with '通信エラー' and 'データエラー' sub-indicators.

図 II-II-2 測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面

表 II-II-2 測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面仕様

No.	項目	説明
1	測位条件	<p>選択したプロジェクトの測位条件（プロジェクトファイルに設定されている内容）を表示する。</p> <p>(1)地点 : 北海道浦幌町</p> <p>(2)電波遮蔽状況：有／無</p> <p>(3)建機種別 : 転圧ローラ／油圧ショベル</p> <p>(4)測位方式 : RTK-GPS／慣性航法</p>
2	DOP	<p>測位演算で求めた各 DOP の値を表示する。</p> <p>GDOP／PDOP／HDOP／VDOP</p>
3	衛星配置	<p>受信した GPS データより求めた衛星の配置（方位、仰角）を表示する。</p> <p>(1)同心円は仰角を示す。中心が 90 度、中心より第一円 60 度、第二円 30 度、第三円 0 度</p> <p>(2)衛星の色：緑色は捕捉している衛星 赤色は仰角マスクによりマスクされている衛星</p>
4	軌跡	<p>移動局の移動した軌跡をプロット表示する。Fix 状況によりプロットの色が異なる。</p> <p>(1)赤色プロット：測位演算の結果、Fix となったポイント</p> <p>(2)黄色プロット：測位演算の結果、NoFix となったポイント</p> <p>また、”project.txt”に設定された”測量ポイント”を青色の点でプロットする。</p> <p>【軌跡表示エリアの決定方法】</p> <p>(1)測量ポイントの登録がある場合：全ての測量ポイントが描画されるよう表示エリアを決定</p> <p>(2)測量ポイントの登録がない場合：”project.txt”に設定された描画エリアから決定</p>
5	測位結果	<p>測位演算の結果を表示する。</p> <p>(1)GPS 時刻 : GPS データの時刻を表示する。</p> <p>(2)Fix 状況 : アンビギュイティの決定状況を表示する。</p> <p> ①Fix : アンビギュイティ決定</p> <p> ②No Fix : アンビギュイティ未決定</p> <p>(3)マルチパス検出 : マルチパス検出状態を表示する。</p> <p> ①－ : マルチパス未検出</p> <p> ②○ : マルチパス検出</p> <p>(4)サイクルスリップ検出：サイクルスリップ検出状態を表示する</p>

No.	項目	説明
		<p>①ー：サイクルスリップ未検出</p> <p>②○：サイクルスリップ検出</p> <p>(5)基線長：基地局と移動局の直線距離</p> <p>(6)捕捉衛星数：捕捉している衛星数（衛星配置で緑色の衛星の数）</p> <p>(7)位置：ローカル座標系における移動局の位置を ENU 座標系で表示する。 ローカル座標系の原点位置は“RTK-GPS 初期設定ファイル.csv”の“ローカル座標系の原点(XYZ)”により設定される。</p> <p>(8)速度：測位技術 RTK-GPS の場合、速度は表示されない。</p> <p>(9)方位：測位技術 RTK-GPS の場合、方位は常に 0[deg]となる。</p> <p>(10)ロール：測位技術 RTK-GPS の場合、ロールは常に 0[deg]となる。</p> <p>(11)ピッチ：測位技術 RTK-GPS の場合、ピッチは常に 0[deg]となる。</p>
6	衛星状態	<p>移動局が受信した GPS データから各衛星の状態を表示する。</p> <p>(1)PRN：衛星番号</p> <p>(2)L1：L1 波の受信状態を表示する。</p> <p>①Lock：L1 波を受信している</p> <p>②Unlock：L1 波を受信していない</p> <p>③Search：L1 波、L2 波両方とも受信していない</p> <p>(3)L2：L2 波の受信状態を表示する。</p> <p>①Lock：L2 波を受信している</p> <p>②Unlock：L2 波を受信していない</p> <p>③Search：L1 波、L2 波両方とも受信していない</p> <p>(4)S1：受信した GPS データ中の S1 の値を表示する。</p> <p>(5)S2：受信した GPS データ中の S2 の値を表示する。</p> <p>(6)仰角：受信した GPS データから演算した衛星の仰角を表示する。</p> <p>(7)Lock Time：L1 波、L2 波が両方とも Lock 状態の時間をカウントし表示する。 L1 波、L2 波どちらかが Lock 状態でなくなった場合、カウントは 0 クリアする。</p>
7	記録開始ボタン	<p>記録を開始するボタン。 状態によりアイコンが切り替わる。</p>

No.	項目	説明
		 : 記録開始待ち  : 記録中
8	記録停止ボタン	<p>記録を停止するボタン。 状態によりアイコンが切り替わる。</p>  : 記録開始待ち  : 記録中
9	開始時刻	記録開始ボタンをクリックし測位演算に必要なデータが受信され、測位演算処理を開始した時刻
10	基地局通信状態	<p>基地局 GPS 受信機との通信状態を表示する。</p> <p>(1)通信エラー：以下の状況が発生した場合に通信エラーとして赤色のランプを表示する。</p> <p>①基地局 GPS 受信機との通信に使用するポートがオープンできない場合 ②通信 DLL からエラー発生コールバック関数がコールされた場合</p> <p>正常の場合は緑色のランプを表示する。</p> <p>(2)データエラー：以下の状況が発生した場合にデータエラーとして赤色のランプを表示する。</p> <p>①基地局 GPS 受信機から 2 秒以上 GPS データが受信できない場合 正常の場合は緑色のランプを表示する。</p>
11	移動局通信状態	<p>移動局 GPS 受信機との通信状態を表示する。</p> <p>(1)通信エラー：以下の状況が発生した場合に通信エラーとして赤色のランプを表示する。</p> <p>①移動局 GPS 受信機との通信に使用するポートがオープンできない場合 ②通信 DLL からエラー発生コールバック関数がコールされた場合</p> <p>正常の場合は緑色のランプを表示する。</p> <p>(2)データエラー：以下の状況が発生した場合にデータエラーとして赤色のランプを表示する。</p> <p>①移動局 GPS 受信機から 2 秒以上 GPS データが受信できない</p>

No.	項目	説明
		<p>場合</p> <p>正常の場合は緑色のランプを表示する。</p>
12	メニュー	<p>メニュー構成は以下となる。</p> <p>ファイル -----プロジェクト選択・・・プロジェクト選択画面を 表示する。</p> <p> L---アプリケーションの終了・・・本アプリケーションを 終了する。</p> <p>ヘルプ -----バージョン情報・・・本アプリケーションのバー ジョン表示画面を表示す る。</p> <p>記録中はメニュー選択できない。</p>
13	プロジェクト名 称	現在選択されているプロジェクト名称を表示する。

II-II-II 測位技術：慣性航法におけるリアルモード実行画面

本画面は測位技術として複合慣性航法を指定した場合に表示されるリアルモード実行画面である。GPS 受信機および IMU センサと通信を行い、受信した GPS データおよび IMU センサデータを使用してリアルタイムに測位演算処理を実行し、演算結果を表示する。

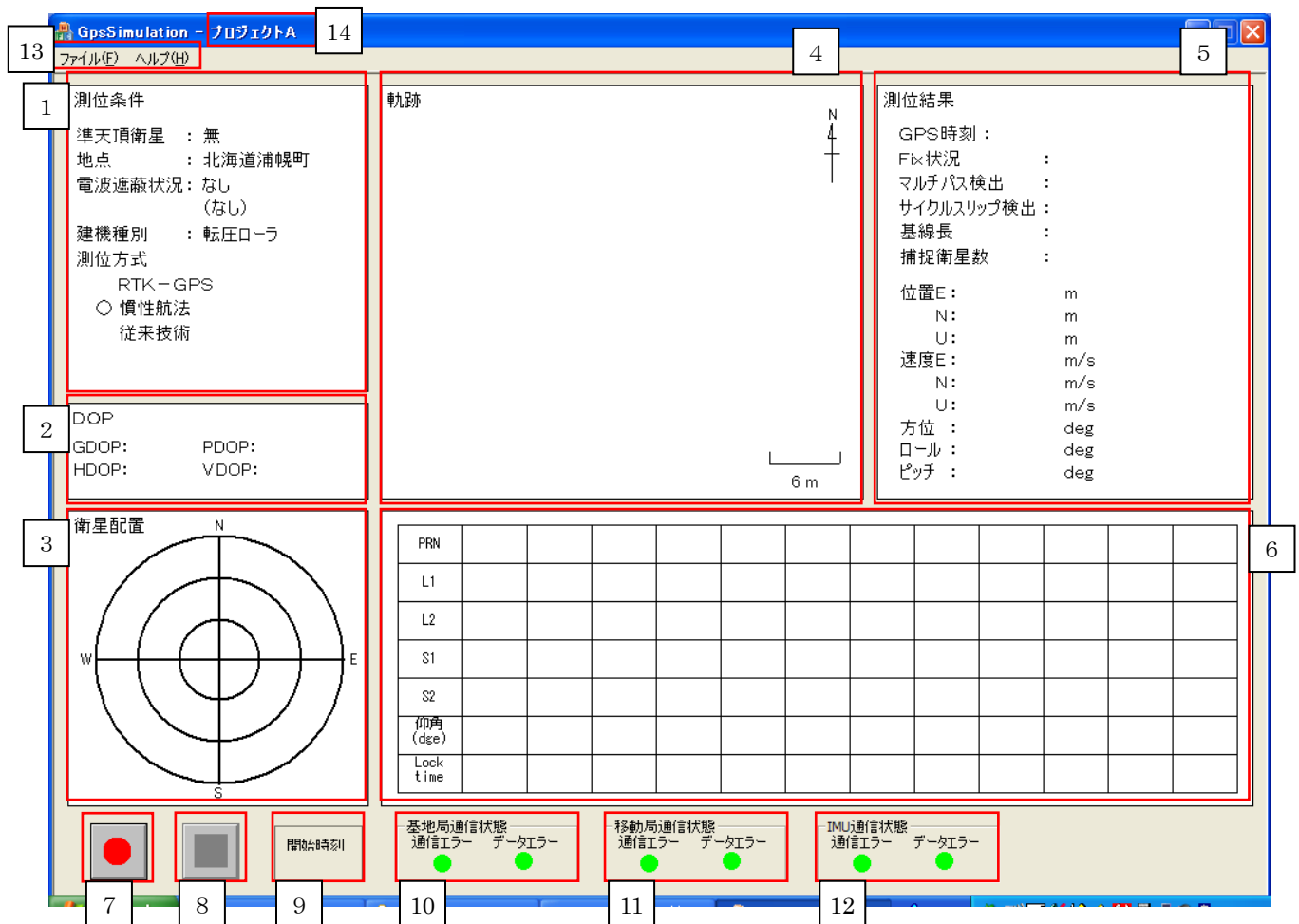


図 II-II-3 測位技術：慣性航法におけるリアルモード実行画面

表 II-II-3 測位技術：慣性航法におけるリアルモード実行画面仕様

No.	項目	説明
1	測位条件	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の測位条件と同様
2	DOP	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の DOP と同様
3	衛星配置	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の衛

No.	項目	説明
		星配置と同様
4	軌跡	<p>移動局の移動した軌跡をプロット表示する。Fix 状況によりプロットの色が異なる。</p> <p>(1)赤色プロット：測位演算の結果、Fix となったポイント (2)緑色プロット：測位演算の結果、NoFix となったポイント</p> <p>また、“project.txt”に設定された”測量ポイント”を青色の点でプロットする。</p> <p>【軌跡表示エリアの決定方法】</p> <p>(1)測量ポイントの登録がある場合：全ての測量ポイントが描画されるよう表示エリアを決定 (2)測量ポイントの登録がない場合：“project.txt”に設定された描画エリアから決定</p>
5	測位結果	<p>測位演算の結果を表示する。</p> <p>(1)GPS 時刻 : GPS データの時刻を表示する。 (2)Fix 状況 : Fix/NoFix (3)マルチパス検出 : マルチパス検出状態を表示する。 ①- : マルチパス未検出 ②○ : マルチパス検出 (4)サイクルスリップ検出：サイクルスリップ検出状態を表示する ①- : サイクルスリップ未検出 ②○ : サイクルスリップ検出 (5)基線長 : 基地局と移動局の直線距離 (6)捕捉衛星数：捕捉している衛星数（衛星配置で緑色の衛星の数） (7)位置 : ローカル座標系における移動局の位置を ENU 座標系で表示する。 ローカル座標系の原点位置は“RTK-GPS 初期設定ファイル.csv”の“ローカル座標系の原点(XYZ)”により設定される。 (8)速度 : ENU 座標系における移動局の速度を表示する。 (9)方位 : 方位角度を表示する。 (10)ロール : ロール角度を表示する。 (11)ピッチ : ピッチ角度を表示する。</p>
6	衛星状態	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の衛星状態と同様
7	記録開始ボタン	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の記録開始ボタンと同様

No.	項目	説明
8	記録停止ボタン	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の記録停止ボタンと同様
9	開始時刻	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の開始時刻と同様
10	基地局通信状態	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の基地局通信状態と同様
11	移動局通信状態	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の移動局通信状態と同様
12	IMU 通信状態	<p>IMU センサとの通信状態を表示する。</p> <p>(1)通信エラー：以下の状況が発生した場合に通信エラーとして赤色のランプを表示する。</p> <p>①IMU センサとの通信に使用するポートがオープンできない場合</p> <p>②通信 DLL からエラー発生コールバック関数がコールされた場合</p> <p>正常の場合は緑色のランプを表示する。</p> <p>(2)データエラー：以下の状況が発生した場合にデータエラーとして赤色のランプを表示する。</p> <p>①IMU センサから 1 秒以上 IMU センサデータが受信できない場合</p> <p>正常の場合は緑色のランプを表示する。</p>
13	メニュー	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」のメニューと同様
14	プロジェクト名称	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」のプロジェクト名称と同様

II-II-III 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面

本画面は測位技術としてRTK-GPSを指定した場合に表示される後処理モード実行画面である。リアルモードにおいて保存されたGPSデータをファイルから読み込み、測位演算処理を実行し演算結果を表示する。

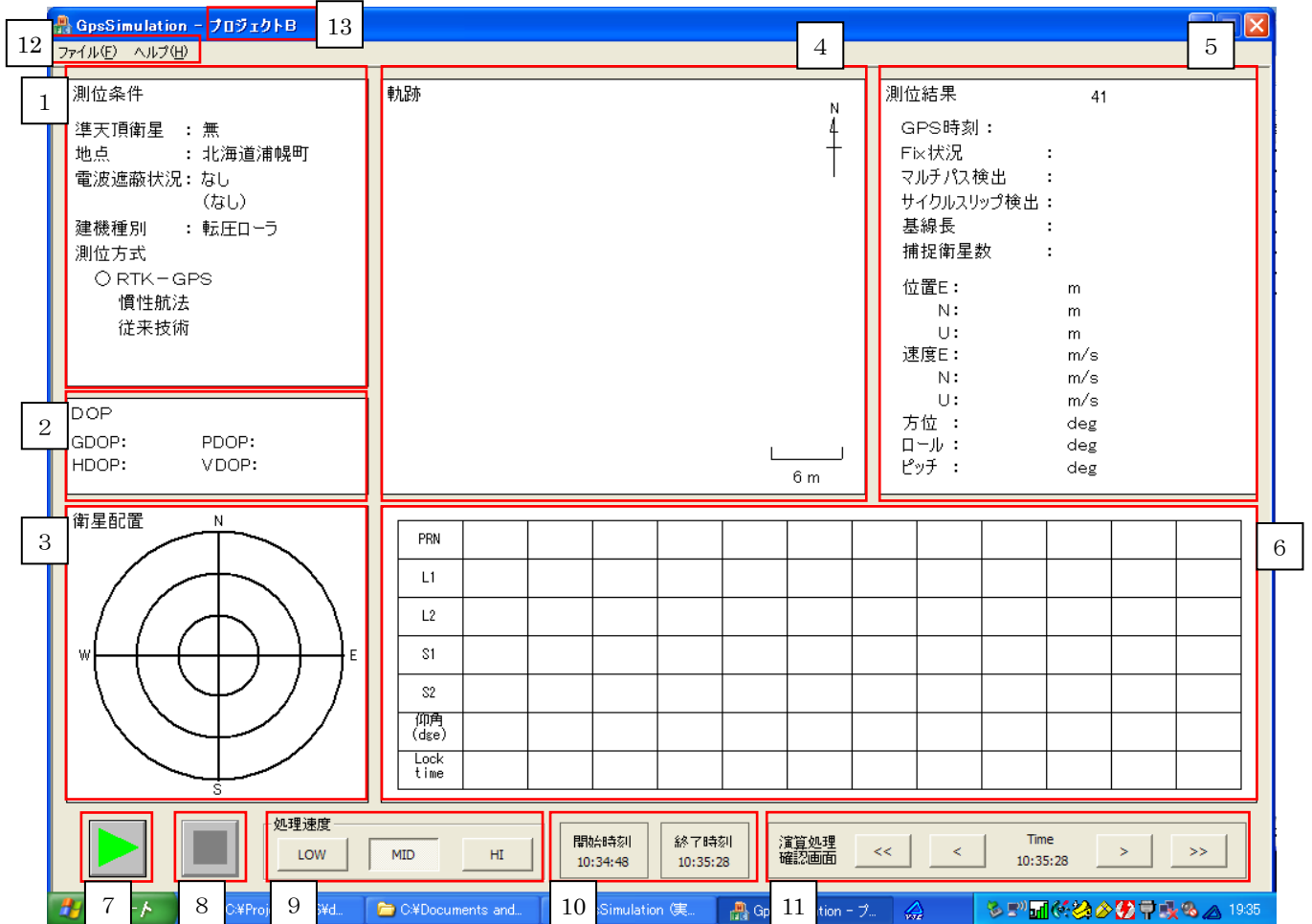




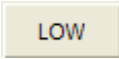

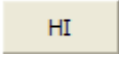






図 II-II-4 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面

表 II-II-4 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面

No.	項目	説明
1	測位条件	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の測位条件と同様
2	DOP	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」のDOPと同様
3	衛星配置	蓄積したGPSデータより求めた衛星の配置（方位、仰角）を表示する。

No.	項目	説明
		表示内容は「 測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の衛星配置と同様
4	軌跡	<p>移動局の移動した軌跡をプロット表示する。Fix 状況によりプロットの色が異なる。</p> <p>(1)赤色プロット：測位演算の結果、Fix となったポイント (2)黄色プロット：測位演算の結果、NoFix となったポイント また、「project.txt」に設定された”測量ポイント”を青色の点でプロットする。</p> <p>【軌跡表示エリアの決定方法】</p> <p>(1)測量ポイントの登録がある場合：全ての演算結果位置データと測量ポイントが描画されるよう表示エリアを決定 (2)測量ポイントの登録がない場合：全ての演算結果位置データが描画されるよう表示エリアを決定</p>
5	測位結果	「 測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の測位結果と同様
6	衛星状態	<p>移動局が受信し蓄積した GPS データから各衛星の状態を表示する。</p> <p>表示内容は「 測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の衛星状態と同様</p>
7	後処理開始ボタン	<p>後処理を開始するボタン。 状態によりアイコンが切り替わる。</p> <p> : 後処理開始待ち</p> <p> : 後処理中</p>
8	後処理停止ボタン	<p>後処理を停止するボタン。 状態によりアイコンが切り替わる。</p> <p> : 後処理開始待ち</p> <p> : 後処理中</p>
9	処理速度選択ボタン	<p>後処理の実行速度を選択するボタン。</p> <p> : 標準速度（1秒）よりも遅い速度で後処理を実行する。 標準速度に対する実行速度の指定は、「SimDataMake.ini」のセクション[SIMULATION]、キー名称[SPEED_LOW]で設定する。</p>

No.	項目	説明
		 : 標準速度（1秒）で後処理を実行する。  : 標準速度（1秒）よりも早い速度で後処理を実行する。 標準速度に対する実行速度の指定は、”SimDataMake.ini”のセクション[SIMULATION]、キー名称[SPEED_HI]で設定する。
10	開始時刻・終了時刻	選択したリアルモード結果に蓄積されている GPS データから開始時刻・終了時刻を取得して表示する。
11	演算処理確認画面	<p>選択したリアルモード結果に蓄積されている GPS データから任意の時刻を指定して測位演算の結果を表示する。 軌跡には開始時刻から指定した時刻までの軌跡をプロットする。 Time : 現在表示している測位演算の GPS 時刻を表示する。</p> <p>  : Time に表示されている GPS 時刻の 1 秒前、1 秒後に移動するボタン</p> <p>  : Time に表示されている GPS 時刻の 1 分前、1 分後に移動するボタン (Shift キー押下状態の場合 GPS 時刻の 20 分前、20 分後に移動する)</p>
12	メニュー	<p>メニュー構成は以下となる。</p> <pre> ファイル -----プロジェクト選択・・・プロジェクト選択画面を -----アプリケーションの終了・・・本アプリケーションを終了する。 ヘルプ -----バージョン情報・・・本アプリケーションのバージョン表示画面を表示する。 </pre> <p>後処理中はメニュー選択できない。</p>
13	プロジェクト名称	「 測位技術 : RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」のプロジェクト名称と同様

II-II-IV 測位技術：慣性航法における後処理モード実行画面

本画面は測位技術として慣性航法を指定した場合に表示される後処理モード実行画面である。リアルモードにおいて保存された GPS データおよび IMU センサデータをファイルから読み込み、測位演算処理を実行し演算結果を表示する。

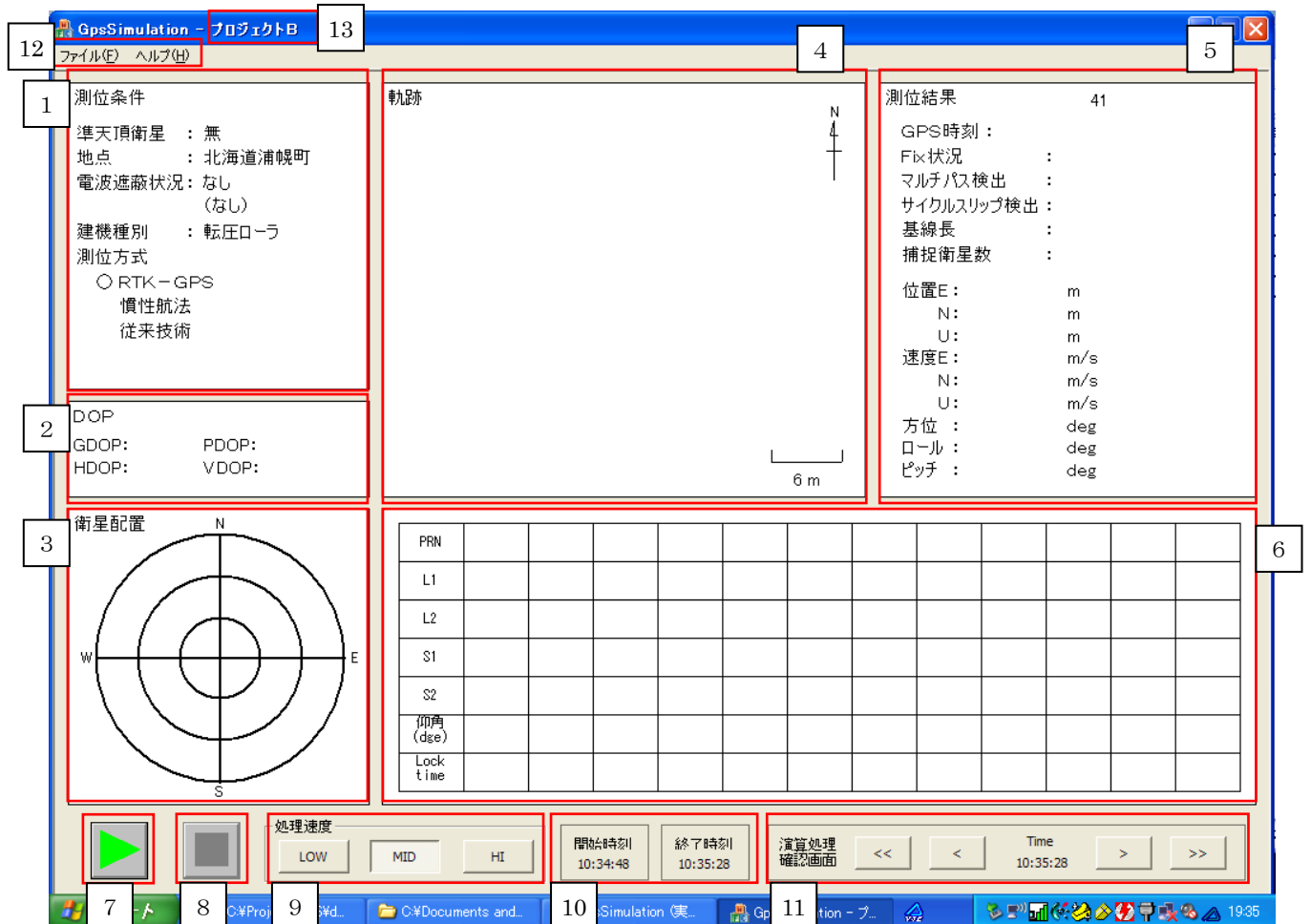


図 II-II-5 測位技術：慣性航法における後処理モード実行画面

表 II-II-5 測位技術：慣性航法における後処理モード実行画面

No.	項目	説明
1	測位条件	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の測位条件と同様
2	DOP	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」の DOP と同様

No.	項目	説明
3	衛星配置	「 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」の衛星配置と同様
4	軌跡	移動局の移動した軌跡をプロット表示する。Fix 状況によりプロットの色が異なる。 (1)赤色プロット：測位演算の結果、Fix となったポイント (2)緑色プロット：測位演算の結果、NoFix となったポイント また、「project.txt」に設定された”測量ポイント”を青色の点でプロットする。 【軌跡表示エリアの決定方法】 (1)測量ポイントの登録がある場合：全ての演算結果位置データと測量ポイントが描画されるよう表示エリアを決定 (2)測量ポイントの登録がない場合：全ての演算結果位置データが描画されるよう表示エリアを決定
5	測位結果	「 測位技術：慣性航法におけるリアルモード実行画面」の測位結果と同様
6	衛星状態	「 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」の衛星状態と同様
7	後処理開始ボタン	「 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」の後処理開始ボタンと同様
8	後処理停止ボタン	「 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」の後処理停止ボタンと同様
9	処理速度選択ボタン	「 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」の処理速度選択ボタンと同様
10	開始時刻・終了時刻	「 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」の開始時刻・終了時刻と同様
11	演算処理確認画面	「 測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」の演算処理確認画面と同様

No.	項目	説明
12	メニュー	「測位技術：RTK-GPS における後処理モード実行画面」のメニューと同様
13	プロジェクト名称	「測位技術：RTK-GPS におけるリアルモード実行画面」のプロジェクト名称と同様