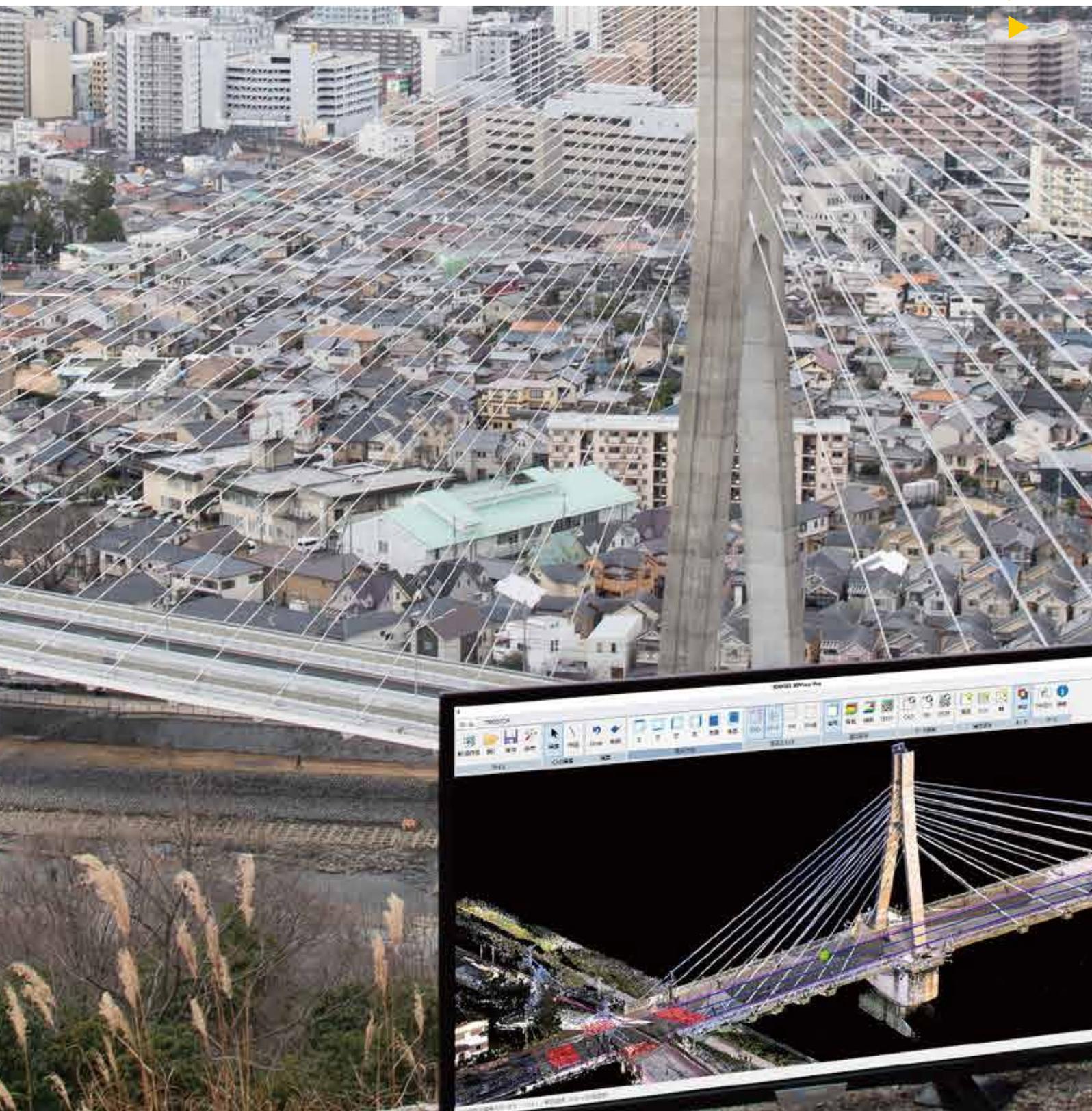
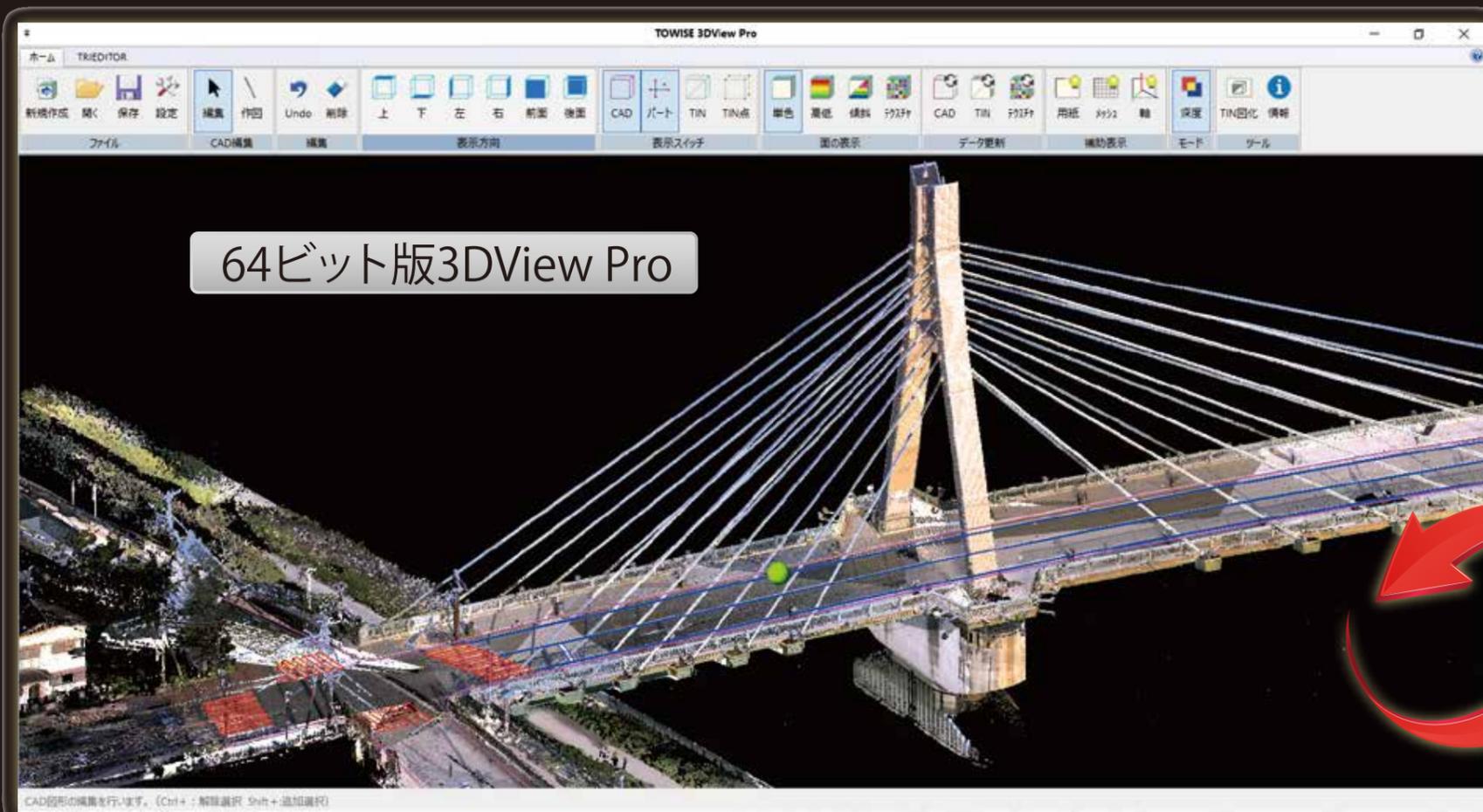


TOWISE

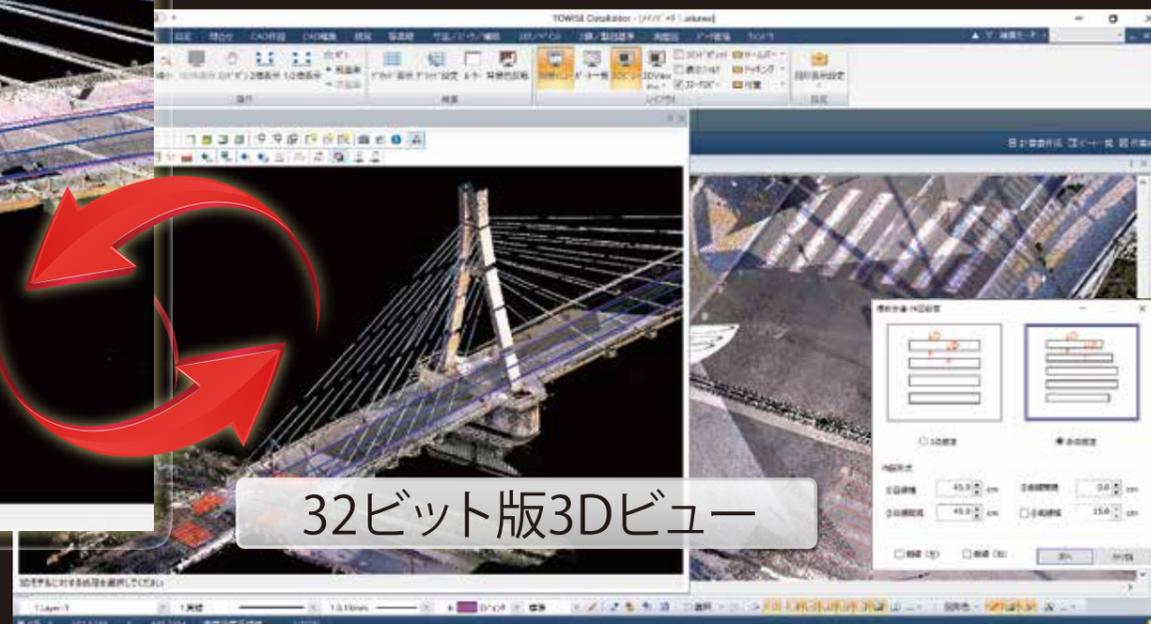


2020年4月版



TOWISE に 64 ビット OS 対応の 3DView Pro が新たに登場しました。大容量(1億点超※)の点群データを 3DView Pro で表示し、点群のサンプリングや削除、点群から TIN メッシュの生成も可能、別システムへのデータ連携も行えます。また、CAD トレース用に簡易の線作図コマンドもご用意。輪郭線の形状や基本線をトレースし、32 ビット版 3D ビューに連携後、豊富な CAD コマンドを利用して現況平面図を作成することが可能です。

※ご使用の環境により変わります。

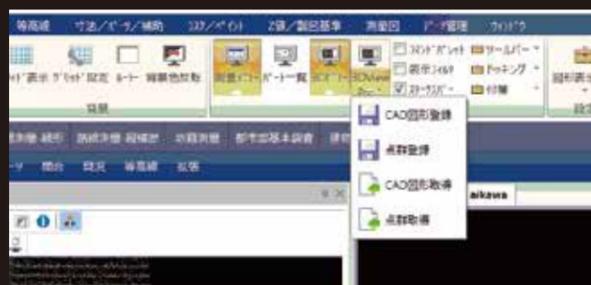


64ビット版OS対応の3DView Proで大容量点群データを表示

TOWISE 64ビット版 3DView Pro **NEW!**



別システムで作成した大容量の点群データ (Las/Laz) を背景に表示し、各種サンプリング(間引き)や、点群削除、またその点群データから TIN メッシュを作成、TIN の簡易編集が行えます。さらには線分作図コマンド搭載により、エッジ部分の輪郭線等をトレースすることが可能です。今後、3DView Pro のウィンドウ内で CAD コマンドを利用し、トレースが行えるように、準備していく予定です。



3DView Pro で編集した点群データ、トレースした線分は、32 ビット版 3D ビューへデータを転送し、その後の CAD 編集や装飾は通常通りの処理で作業が行えます。編集した CAD データを再度 64 ビット版 3DView Pro に登録し、フルサイズ点群との重ね表示でチェックすることも可能です。

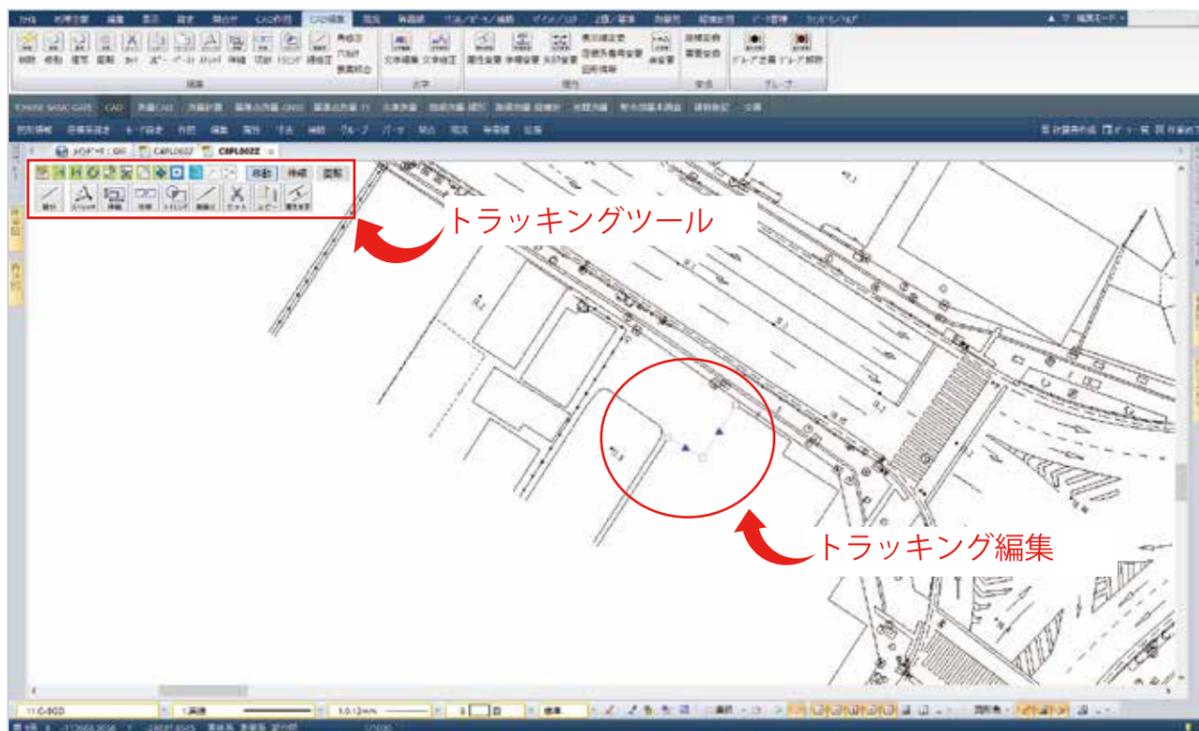
(3D ビュー：MAX=1,500 万～2,000 万点。 3DView Pro：～2 億点)
注意：弊社推奨条件有り P.30 参照

64ビット版OS対応の3DView Proからサンプリング後の点群とトレースしたCADデータを32ビット版3Dビューに展開し、現況CAD等で装飾を行う

3DView Pro	01-02	路線測量・縦横断測量	21
トラッキング編集・北海道オプション	03-04	縦断計画作図・道路中心線形 XML	22
地理院地図 Vector・地理院地図	05-06	基準点測量・水準測量	23
TRIEDITOR・大容量ラスタ	07-08	地籍測量・地図 XML	24
TBC⇄TOWISE 連携・三次元成果対応	09-10	GNSS 測量	25-26
TOWISE CAD	11-12	登記測量アプリケーション	27-28
現況 CAD・DM 編集・コンタ自動作成	13-14	ネットワークライセンス 他	29
測量 CAD	15-16	動作環境 他	30
TOWISE BASIC GATE	17		
画地スキャン・TOWISE IMAGE ANGLE	18		
測量計算	19-20		

トラック編集を極める「匠」の技

1枚の図面を完成させるためにかかる「編集時間」は、かなりのウェイトを占めます。状況によっては使用するコマンドが数百にも及ぶ場合も！オブジェクトを直接選択し、即編集作業が可能な「トラック編集」をさらに追求することで「編集時間」が短縮します。測量CADの「匠」を極めて図面編集のエキスパートに！



トラックツール

選択した図形に關係するコマンドをツール表示する「トラックツール」は、選択した図形と同じ要素を持つ別の図形を追加作図したり、選択した図形要素のみ編集する専用コマンドを自動で呼び出す機能です。



トラックポイント

図形を選択すると表示されるトラックポイント（マーカー）には以下のような基本編集機能を保持しています。

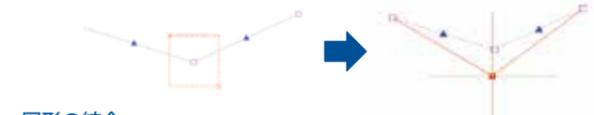
- 四角：端点の移動
 - △ 三角：端点を線上とする区間に端点の挿入ほか
 - ◇ 菱形：端点の対角もしくはマーカーを図形の中心として回転
- なお、以上の動作は基本動作であり、選択する図形によってはさらに複雑な機能を持つものもあります。



① トレースモード

今までのトラック編集に「トレースモード」が新たに追加されました。作図された図形に対して形状を整えるトレース作業に特化したモードです。変化点のストレッチや挿入、削除、図形の結合も簡単に行えます。

変化点のストレッチ・挿入
ストレッチさせたい線分を選択し、変化点を伸縮させることが可能です。また▲マークをクリックして伸縮させると線の構成点が挿入されます。



図形の結合
結合したい図形を選択し、再度範囲指定で選択すると単点が結合します。



図形の削除
削除したい図形の変化点を選択し、変化点をダブルクリックもしくは変化点を範囲指定すると単点が削除されます。図形全体を範囲指定すると、すべての図形を削除します。



② 接続モード + ③ 移動モード

複数の図形要素が端点で接続している場合「接続モード」を利用することで、接続した図形も同時に編集することが可能です。「グレーチング」図形で確認しましょう。



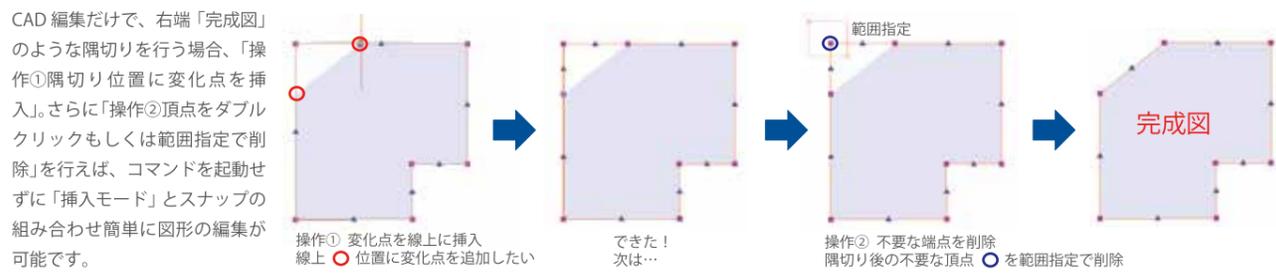
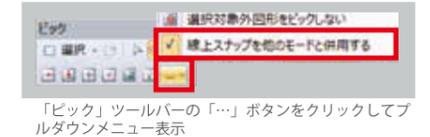
「グレーチング」を選択します。「P点」(グレーチングの外枠)をクリックして右方向に移動します。モードの組み合わせにより結果が変わります。

グレーチング全体がカーソル移動方向に伸縮しサイズ変更させることができました。「接続モード」を使用したことにより、接続している全ての図形要素が編集対象となりました。

グレーチングの外枠だけがカーソル移動方向に伸縮し変更しています。グレーチング内部は変更されていません。「接続モード」を使用しない場合、1要素図形のみ編集対象となります。

③ 挿入モード + 線上スナップの組み合わせ

「挿入モード」は、1つの要素内に「端点」を挿入追加することが可能ですが、「挿入モード」+「線上スナップを他のモードと併用する」をONにすることで、簡単な操作で線上に変化点を挿入することができます。



『北海道オプション』リリース NEW!

北海道開発局の計算仕様及び札幌市の街区交点計算に対応した北海道オプションソフトウェアをリリースしました。北海道独自の座標系に合わせた変換やセンター復元計算、支距計算、回帰直線計算、スライド計算等コマンドをご用意しています。また、幅杭線に専用の旗上げを作図するコマンドにも対応。図面編集の効率化を図ります。

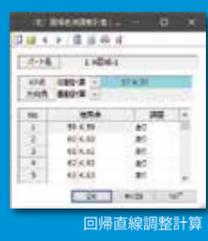
センター復元計算
左右の拡幅点から理想的なセンターの開始座標と方向角を計算します。



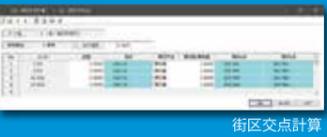
支距計算
2点または1点と1方向で指定した直線を基準に、指定した複数の点から支距計算を行います。



回帰直線計算
道路境界座標から理想的な回帰直線を計算します。



街区交点計算
札幌市仕様の街区交点計算に対応しました。参照する街区の構成点に対して拡幅量をセットし別の街区を計算します。その際頂点に対して、隅切長または剪徐長の指定が行えます。



旗上げ作図
作図した幅杭線に対して、旗上げを行うコマンドです。幅杭線に対して左右どちらに作図するか指定が行えます。

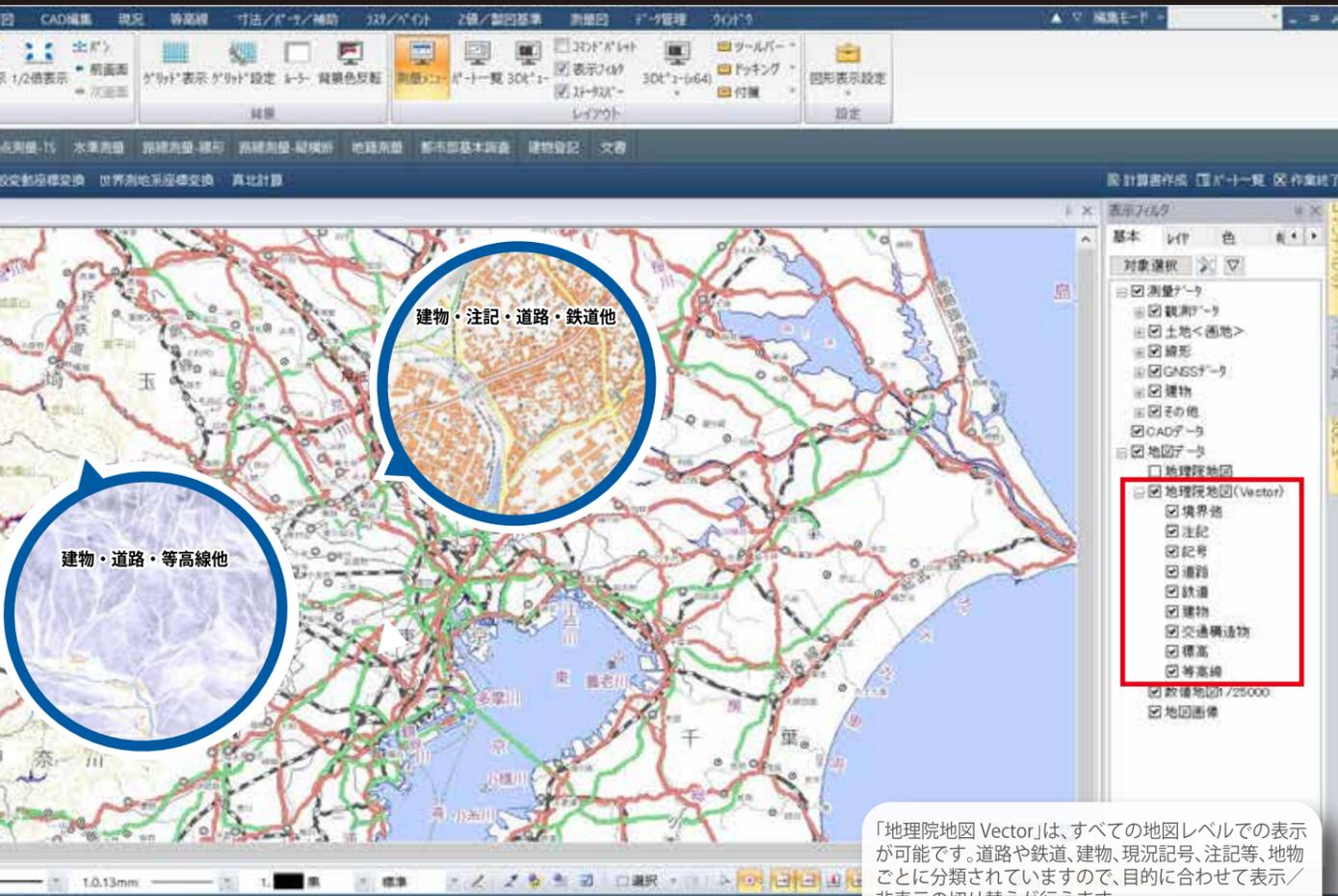


地理院地図 Vector **NEW!**

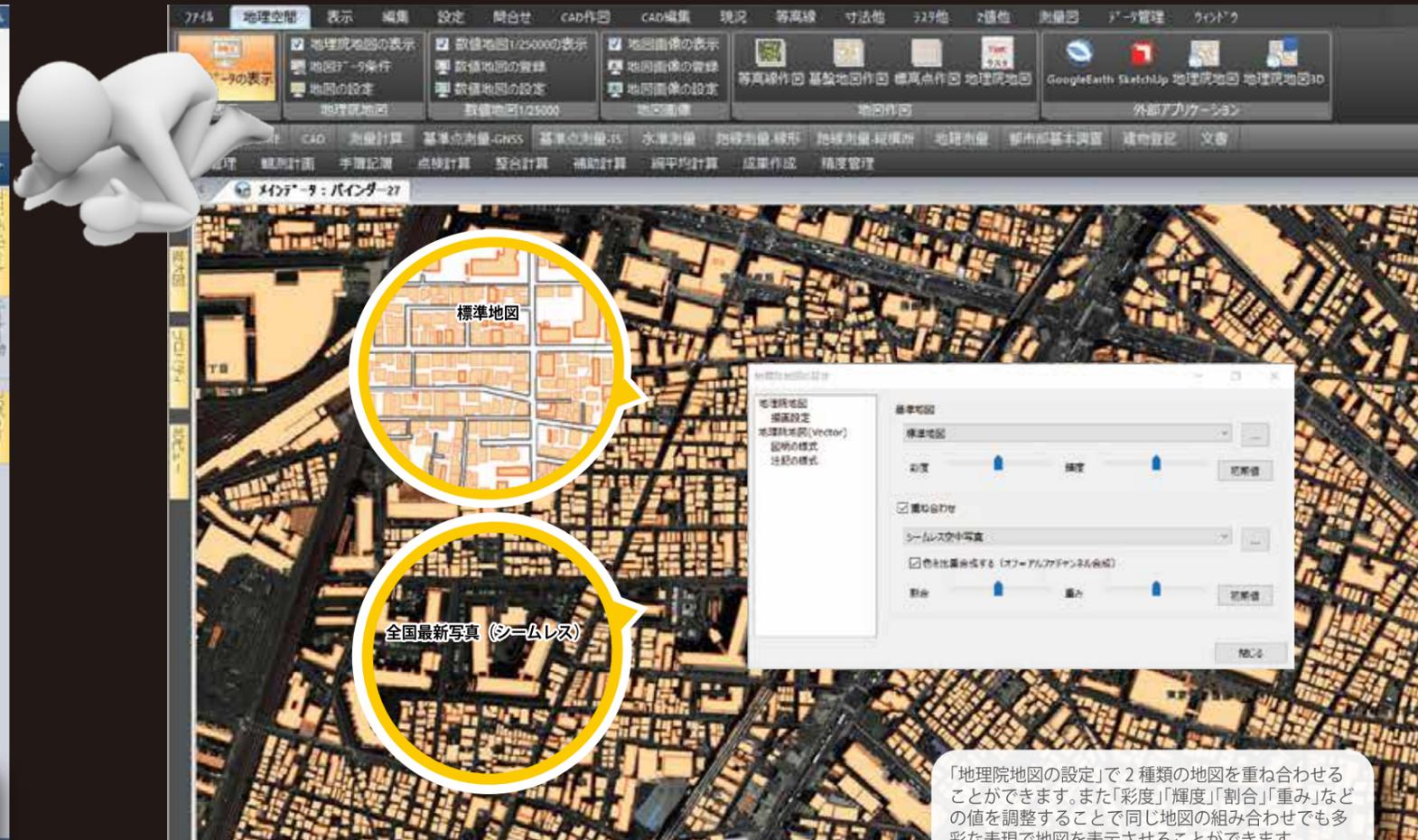
国土地理院が提供する地理院地図のうち、従来のベクトルタイルが、地理院地図 Vector として全国公開となり、TOWISE も標準機能として対応しました。表示レベルやベクトル情報が多様化され、背景地図としての利用範囲が格段に向上します。

地理院地図

異なる種類の地理院地図を合成して表示することができます。画像の彩度や輝度を変更しながら、さらに透過させることで、表面的な地形情報だけでなく、歴史の移り変わりや自然の経過状況などさまざまな情報が表現されます。



「地理院地図 Vector」は、すべての地図レベルでの表示が可能です。道路や鉄道、建物、現況記号、注記等、地物ごとに分類されていますので、目的に合わせて表示/非表示の切り替えが行えます。



「地理院地図の設定」で2種類の地図を重ね合わせることができます。また「彩度」「輝度」「割合」「重み」などの値を調整することで同じ地図の組み合わせでも多様な表現で地図を表示させることができます。

地理院地図と地理院地図Vectorの合成

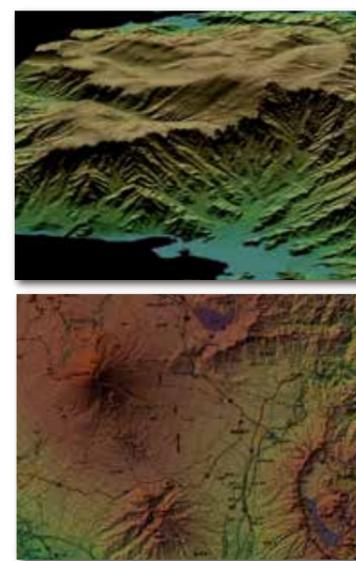
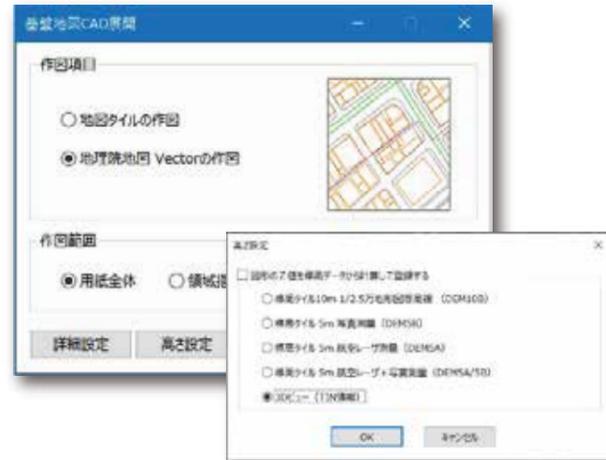
地理院地図と地理院地図 Vector を合成表示してよりリアルな背景として利用することができます。航空写真とベクトル地図を組み合わせたり浸水推定図と組み合わせを行うことも可能です。



出展：国土地理院ウェブサイト
http://www.gsi.go.jp

基盤地図作図

地理院地図 Vector の情報を CAD データに展開する基盤地図作図も各ズームレベルごとに対応しています。展開時に地理院地図標高タイルから高さ情報を CAD 図形に登録することも可能です。



3Dビューから見ることのできる3Dモデル

3D モデルのテクスチャとして地理院地図の内容を 3D ビューに貼り付けることができます。

標準地図+色別標高図

標準地図と標高により段階的に色分けされた「色別標高図」を重ねて表示しています。



空中写真+傾斜量図

最新の空中写真と地表の傾きの大きさを白黒の濃淡で表現したものを重ね合わせて表示。山の黒い部分は傾斜が急峻であることがわかります。

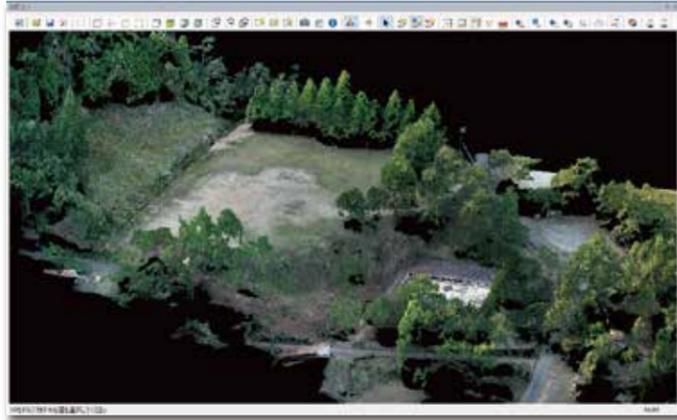
土地条件図+陰影起伏図

平野部の地形分類を表示した土地条件図と北西の方向から地表面に向かって光を当て、凹凸のある地表面を表した陰影起伏図を重ね合わせて表示しています。

TOWISE 3D ビュー 機能拡張 TRIEDITOR

トライエディタ

動画で見よう！



TRIEDITORの概要

三次元で高さを確認出来るウィンドウ『3D ビュー』と大容量対応版『3DView Pro』。国土地理院提供の地理院地図が地図と標高データの配信を始めたことにより、3D ビューで「三次元データとして見る・造る」ことに対応。さらにTRIEDITORを導入することで、3D スキャナや UAV で計測した点群データから、様々な三次元の測量成果を作成することができます。

TRIEDITORで点群データ取り扱い開始

点群を読み込み、表示・編集することが可能です。「地形測量」では、今後、GNSS や TS などの従来方法で取得したデータに加え、3D スキャナ、UAV で取得したデータも対象となります。UAV で取得したデータは「点群処理ソフトウェア」で編集し状況によっては、TOWISE 計算時に利用することも可能です。TOWISE の『3D ビュー』は、点群の表示・削除・間引き及び TIN の自動生成機能をご用意しました。

(3DView Pro : ~2 億点 / 3D ビュー : MAX= 約 2,000 万点 注意：推奨条件有り P.30 参照)

TRIEDITORのツールボタン



点群の表示

様々な表示方法で点群を表現することが可能です。

点群の編集

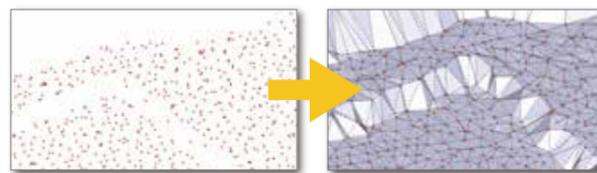
点群をブロックで削除したり、コントロールキーを押しながらクリックすることで単点の削除も可能です。

TINの編集

自動生成した TIN の編集機能もご用意しました。不要な TIN の削除や、TIN の構成点を解除(対象から外す)、TIN の構成点を変更して、切り方を四方の 4 点で反転させることができます。

TINの生成 (自動生成 - Surface)

点群から TIN を生成して面(サーフェス)を作ります。また、生成した TIN の高さ情報は TOWISE の各種計算に利用され、様々な高さ情報をデータに登録します。二次元図面を三次元データ化したり、三次元データを二次元化にしたりと、TOWISE は土工や測量分野でも強力に支援します。



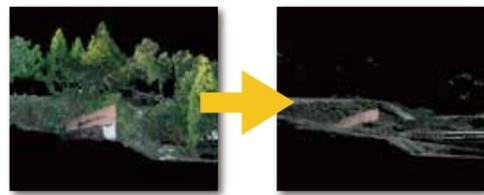
点群⇒TINを自動生成

ダウンサンプリング (間引き)

ダウンサンプリングでは、指定したサイズの空間の重心となる点で平均的に間引きを行ったり、モデルの底辺を形成し樹木や草などを削除して地表面のみを抽出する方法などがあります。また、点群の密集状態を判断して間引きを行ったり、平均距離から統計解析による間引き処理も可能です。



指定の空間の重心となる点でダウンサンプリングします。

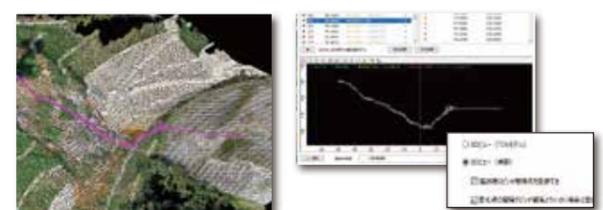


点群の間引き前

点群の間引き後

現況縦横断登録 (CAD) 点群対応

3D ビューで TIN を作成しなくても、点群から現況縦横断データを作成できるようになりました。横断面を構成する傾斜換点は、一定のピッチで変化点を登録したり、フラットに近い形状は変換点として登録しない(間引き)機能も用意しています。



大容量ラスタ対応

「大容量の写真データを扱う業務が増えてきた」という現場の声にお応えしました。ラスタを用いて、今よりもっと現場をイメージできる図面を作成しましょう。

画像編集機能の追加



画像サイズの変更

コントラストを調整し明暗をはっきりさせる

エッジ部分の濃度変化を強調する

グレースケール化する

輪郭を抽出する

最初の状態に戻す

今まで TOWISE で処理ができなかったギガバイト (GB) を超えるラスタ表示 / 編集に対応しました。マルチページ TIFF 対応、通常ラスタと同様処理(印刷、サイズ変更、回転)が可能です。(Windows 64bitOS 環境で利用可能)

◆輪郭抽出機能の追加◆

ラスタの色に対して輪郭抽出を行います。モノクロ化とは異なり、物体形状の輪郭線を抽出することができます。輪郭抽出した結果をトレースしたり、さらにラスタ編集コマンドでモノクロ化を行うとベクトル変換コマンドで CAD のベクトルデータを自動で作成することができます。



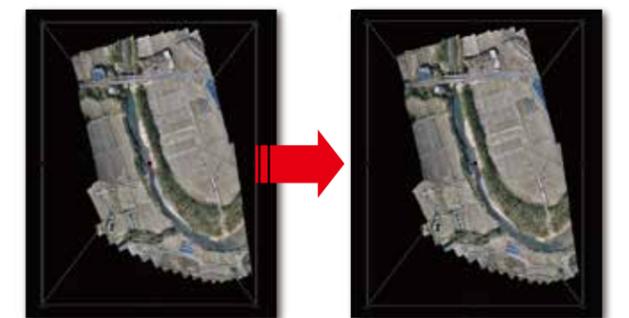
輪郭抽出を行い輪郭の強調した画像を作成した後、ラスタ編集でモノクロへ変換。モノクロラスタからベクトル変換を実行します。
※オプションパッケージ



ベクトル化された図形は、トラッキング編集等で CAD 編集を行うことができます。

◆ピクセルサイズ変更◆

配置サイズを変更せずに画像のピクセルサイズを変更することができます。画像の容量が軽くなるので、作業がスムーズに行えます。



◆ラスタ分割機能の追加◆

ラスタを複数のファイルに分割します。(4・9・16・25 分割) 分割することで、ラスタの処理にかかるメモリが分散され、処理スピードも軽快になります。



TBC-TOWISE 連携

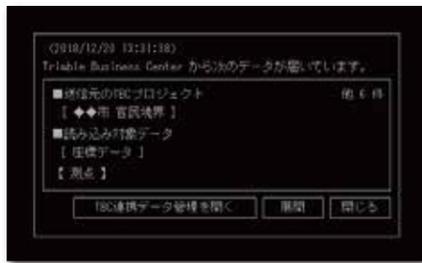
三次元点群の時代。高度な技術で精密データを取得する現場にも、三次元成果が求められるようになってきています。長年、公共測量・地籍測量・登記測量、その他、あらゆる測量計算を行ってきた TOWISE。早くから、CAD 図形に Z 値を保持、地理院地図の標高データから高さを取得、それらを 3D ビューで表示させるなど、2D CAD でありながらも、三次元成果を作るための基盤を整えてきました。今回、TBC と TOWISE の連携で様々な三次元成果に対応。TOWISE Ver.6.1 では TBC*から CAD データやオルソ画像、道路データの連携を行い、Ver.6.2 でさらに点群データと TIN メッシュの連携を新たに追加、連携機能がアップしました。

*TBC (Trimble Business Center) は、現場作業から後処理までのワークフローを正確かつ効率的に完了することを可能にする地理空間総合オフィスソフトウェアです。



リアルタイム検知機能

TBC から TOWISE へデータを送ると、TOWISE DataEditor 画面に受け取り通知を表示します。「展開」ボタンをクリックすると、TBC で作成したデータが TOWISE に取り込まれ、作業を継続することができます。



TBC 連携データ管理

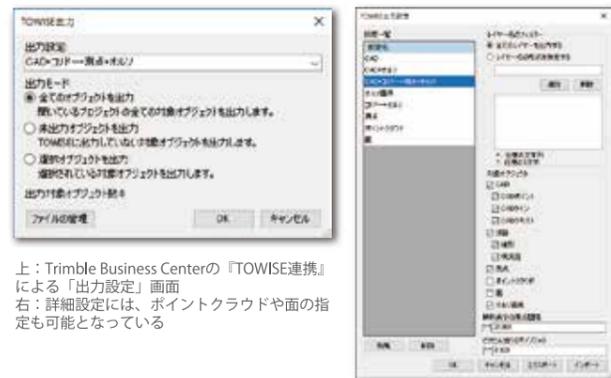
TBC から受け取ったデータを TOWISE に展開します。データは TOWISE の CAD 機能で、二次元成果図面や三次元成果を作成することができます。また、TBC で作成した 3D データを「DM 展開」することで、装飾展開した現況地形図を簡単に作成することが可能です。



TBC連携データ管理

点群データ・TINデータの連携追加 **NEW!**

TBC-TOWISE 連携は、三次元から二次元成果を作成するために必要な連携機能です。点群データは自動的に TOWISE の成果パインダに格納されます。容量が大きいデータについては、3DView Pro にて読み込み、点群データを背景に簡単な CAD トレースが行えます。TIN データは 32 ビット版 3D ビューに直接展開することも可能で、断面図作成等の成果作成に役立ちます。



上: Trimble Business Center の「TOWISE連携」による「出力設定」画面
右: 詳細設定には、ポイントクラウドや面の指定も可能となっている

三次元成果に対応

公共測量作業規程の準則に新たに加わった『地上レーザ測量・地上レーザ点群測量』で作成する成果を、TBC と TOWISE の連携機能にて対応しました。

地上レーザ測量・地上レーザ点群測量 標定点設置

座標変換にてレーザスキャナの設置位置に座標を与える場合は、標定点の設置が必要になりますが、TOWISE では設置後の標定点成果表、明細書の作成が可能です。

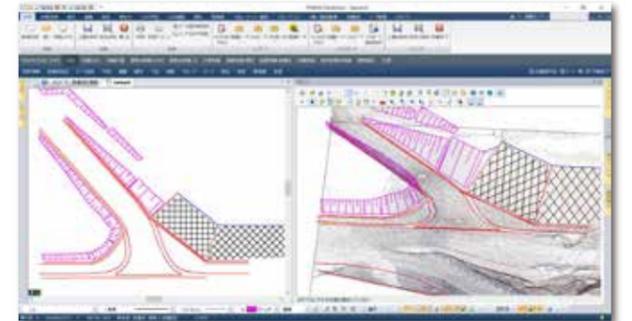


標定点成果表

標定点明細書

地上レーザ測量 数値図化・数値編集

三次元点群データをもとに数値地形図データを作成しますが、TBC にて輪郭線を抽出時、分類コードごとにレイヤ分けして作成することで、TOWISE へ取り込む段階で数値地形図データに変換することができます。TOWISE のトラッキング編集でダイレクトに数値地形図データの変化点修正も可能ですので、取り込み後の微調整も行えます。



TBCデータ連携機能で数値地形図データ展開

三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル (案) 対応

平成 31 年 3 月に施行された同マニュアルでは、三次元点群データの不得手であった傾斜変換点(ブレークライン)について、TS や GNSS を使用して実測等で得た変換点を含めて TIN メッシュ化するように規定されています。同マニュアルに合わせた成果を TBC-TOWISE 連携を使用してデータ及び成果帳票に対応致しました。

補備測量

傾斜変換点(ブレークライン)や主要構造物等の入力、トータルステーションや GNSS を使用して変換点を補備していきます。Trimble SX10*を使用することで、点群で取得するエリアと TS で傾斜変換点を取得する場所を効率的に計測することが可能です。

*Trimble SX10は、秒間26,600点の3Dスキャナ機能を搭載した世界初のスキャニングトータルステーションです。

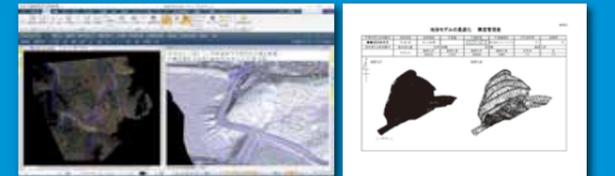


TSにて補備測量

GNSSにて補備測量

地形モデルの作成

TBC 及び TOWISE でブレークラインを考慮した地形モデル (TIN メッシュ) の作成が可能です。TBC では、さらに地形モデルの最適化コマンドを搭載していますので、精度を劣化させない範囲で TIN メッシュ全体を軽くすることが可能です。

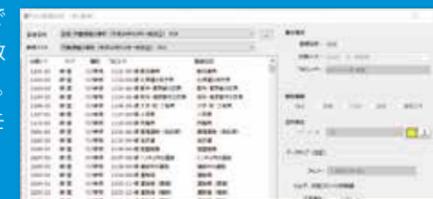


ブレークラインを考慮したTINメッシュの作成が可能

地形モデルの最適化: TBCにて成果作成可能

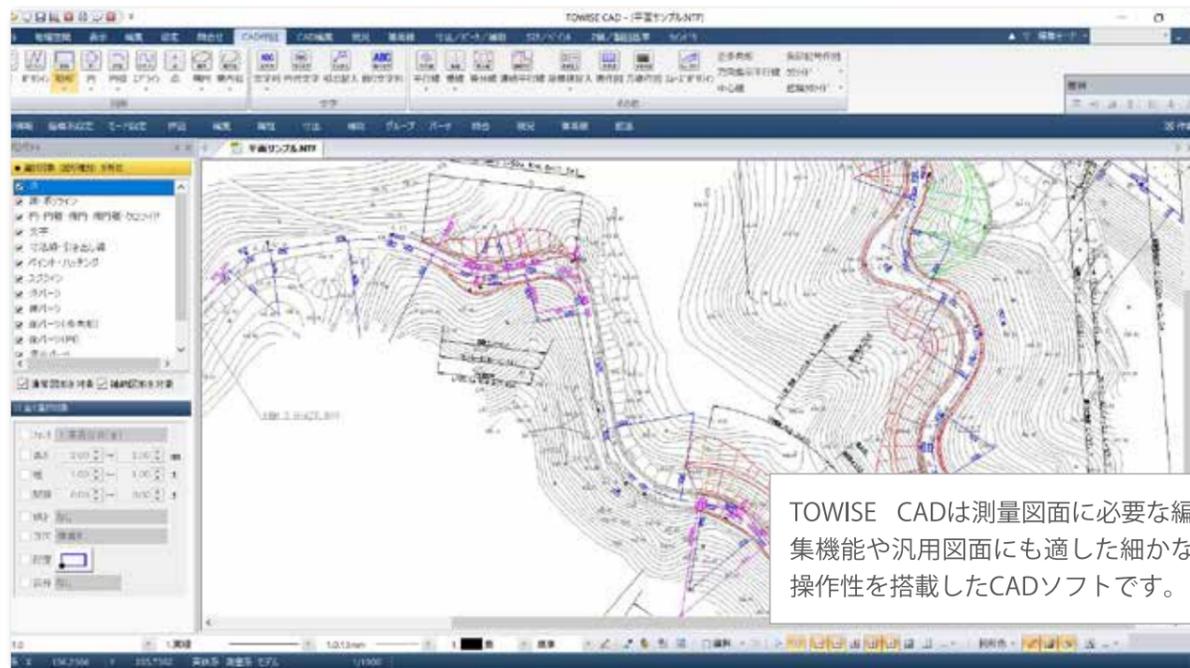
数値地形図データファイルの作成

補備測量の工程で登録した、主要構造物・水準点・表面高・欠測範囲・傾斜変換点及び地形モデルや横断測線のデータを数値地形図データに出力します。TBC で入力した上記データをレイヤ分けしておくことで TBC-TOWISE 連携コマンドを経由して数値地形図データに自動展開します。TOWISE の数値地形図データ出力に地形モデルも新たに追加されました。



TOWISEで数値地形図展開

TOWISE CAD



TOWISE CADは測量図面に必要な編集機能や汎用図面にも適した細かな操作性を搭載したCADソフトです。

作業を支援する多彩なコマンド群

TOWISE CADには、200を超える多彩なコマンドがあります。これらのコマンドは、作業しやすいようグループに分かれています。基本の作業パレットをもとに、業務に応じて必要なコマンドのみを組み合わせたお客様専用のメニューを登録することも可能です。

コマンドはパレットメニューやメニューバー、ツールバーなど、お客様の好みに合わせていろいろな方法で起動することが可能です。また、コマンド名で検索することも可能です。



コマンドパレット

TOWISE CAD コマンドの主な基本グループと設定機能

作図/編集/属性/寸法/補助/グループ/パーツ/問合せ/拡張/図形情報/座標系設定/モード設定/用紙レイアウト/方眼作図/インポート・エクスポート/印刷/印刷プレビュー/地理空間情報/整理/文字検索/置換/図形表示設定/背景色反転/ツールバー/図形基本属性設定/作図・編集設定/描画スイッチ/一覧確認/地理院地図/コンタ自動作成/TBCデータ連携(CAD・ラスター) 他

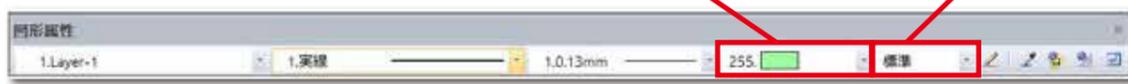
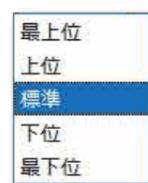
パレット指定

図形色の設定が今までの一覧選択に加えて、パレットによる指定が追加されました。直近で使用した色は「最近使用した色」に蓄えられます。よく使用する色は、事前にユーザーパレット領域に登録しておくことで、使用したい色を即座に指定することが可能です。



図形の表示順位

作図した図形の表示順位を指定する際、作図後のプロパティで修正していましたが、ツールバーへ単独に表示したことで、作図時に表示順位も設定することが可能となりました。もちろん既存の図形もここで設定順位を変更することができます。

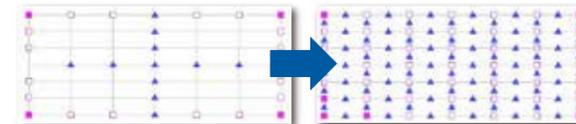


切断 一括モード追加 NEW!

切断コマンドに一括モードを追加しました。今までは交差する線に対して一つずつ切断していましたが、交差する領域すべてを一括で分割することができます。例えば、下図のようにメッシュの交差部分を分割し、Z値編集にて、近隣の高さからその交点に高さを与えることも可能です。

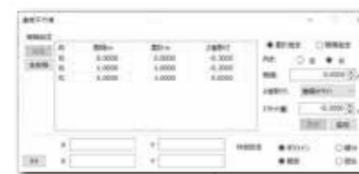


切断コマンド



平行線・連続平行線 Z値情報付加 NEW!

平行線・連続平行線コマンドで平行線を作図した際、対象線が高さを保持していれば「高さ情報」を維持したまま平行線を作図することが可能です。また、側溝線の作図で、基準線のみ観測しているような場合「側溝幅」と「深さ」をオフセット値として入力し観測線から、指定した数値で「高さ付きの平行線」を作図することができます。



指定した数値で「高さ付きの平行線」を作図することができます。



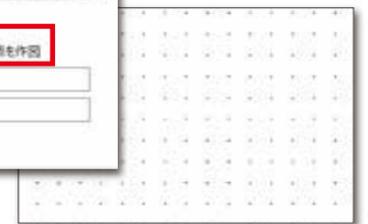
側溝の上部と下部を平行線で作図

メッシュ 格子点モード追加 NEW!

メッシュコマンドに格子点を作図するモードが追加されました。メッシュの交点を簡単に作成することができます。



メッシュコマンド



道路は一筆で! 「スムーズポリライン」

幅杭線などの平行線を作図する際や、道路形状をトレースする際に役立つ新コマンド「スムーズポリライン」を搭載しました。直線、円弧、スプラインを組み合わせた形状のポリラインをスムーズに作図することができます。拡幅線や道路中心白線のようなピッチ割りされた形状も簡単に作図が可能です。



スムーズポリラインで作図した路面標示

作図・編集・属性・問合せ

「測量図面」を作図・編集するために必要なコマンドをご用意しました。線を作図するだけでも入力方法は16通り。よく使うコマンドはポップアップメニュー(右クリック)に標準装備しました。また、TOWISE CADでは、CAD製図基準に合わせた図面を簡単に作成していただくため、「製図基準テンプレート」をご用意しています。

作図

線分/円/円弧/精円/精円弧/ポリライン/スプライン/クロソイド/拡幅クロソイド/点/文字列/円付文字/飾り文字/矩形/垂線/平行線/中心線/等分線/連続平行線/各種パーツ/矢印記号/引出記入/座標記入/正多角形/スムーズポリライン 他

編集

削除/移動/複写/回転/カット/コピー/ペースト/ストレッチ/伸縮/要素結合/要素変換/座標変換/切断/トリミング/穴あけ/線修正/角修正/文字修正/文字編集 他

属性

属性変更/字種変更/矢印変更/座標系番号変更/図形情報/表示順変更/点変更 他

寸法・拡張

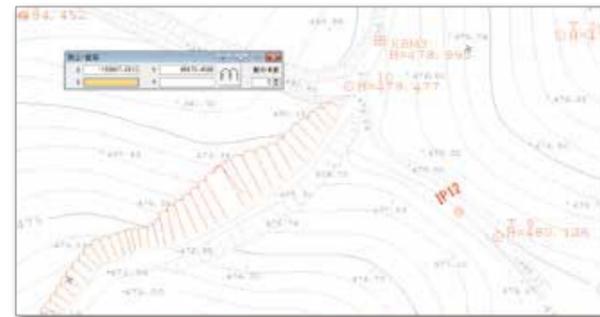
TOWISE CADは、CADデータ交換標準 SXF 仕様 Ver.3.1に対応しています。拡張コマンド群では、図形の詳細をチェックする機能を有するコマンドをご用意しています。製図基準図面として、禁則文字や属性のチェックはTOWISE CADにお任せください。

拡張

ラスター/スナップショット/ペイント/ハッチング/ペイント中抜き設定/解除/ペイント・ハッチング編集/ペイント幅塗り/タイトルボックス/禁則文字チェック/製図基準図面編集/製図基準図面チェック/重なり図形検索/SXF属性確認・設定/SXF属性一覧/Z値編集/Z値整合性チェック/Z値編集(TIN) 他

現況CAD

TOWISE 現況 CAD は、長年のノウハウを生かし、現況平面図を作図するための専用コマンドを豊富に揃えています。また、建物・等高線・法面や標高点作図など、専用コマンドとしての操作性を追求しています。



人工斜面

上端と下端を指定し、互いの始点と終点を結んだ領域に人工斜面を配置します。上端線 / 下端線の作図を同時に行なうことも可能です。

法面作図 単独 / 複数

法面の単独、もしくは複数作図が行えます。

現況CAD

観測現況展開 / 建物 (射影あり・なし) / 法面 / 構田・塀欄垣 / 崩土・壁岩 / 側溝記入 / 標高作図 / 階段形状記入 / グレーチング / 柵記入 / 門記入 / 矢印作図 / 人工斜面 / 簡易断面図 / 簡易横断面図 / 標高断面作図 / 等高線 / 谷根指示作図 / 高さ指定等高線 / 等高線 <-> ポリライン / 等高線結合 / 等高線挿入 / 等高線削除 / 等高線ビュー / 標高記入 / 標高設定 / 標高確認 / 現況設定 / 等高線編集 / ピッチ割コンタ補助点 / 凡例作図 / コンタ補助点一括作図 / コンタ補助点作図 / 他

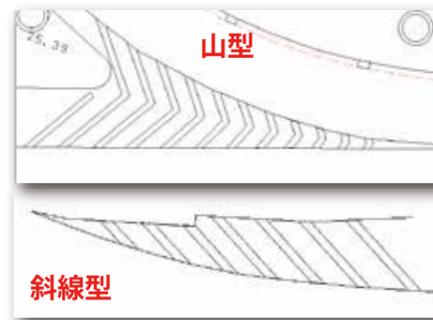
簡単便利な断面作図コマンド

ゼブラゾーン作図 **NEW!**

横断歩道専用コマンドに続いて車線の合流や右折・左折車線へ誘導するための表示「ゼブラゾーン」の作図コマンドが新たに登場しました。片側・両側タイプの指定、傾きや間隔等、平面図を作図する上で意外と面倒だったゼブラゾーンを簡単に作図することが可能です。



ゼブラゾーン作図コマンド



横断歩道作図

横断歩道を簡単に作図するための現況コマンドをご用意しました。スクランブル交差点も 2 種類の指定方法を組み合わせて作図することができます。



横断歩道作図コマンド



凡例作図コマンド

図面上にある点パーツ、線パーツを自動で一覧にして凡例表を作図するコマンドをご用意しました。文字や記号のサイズの指定、表の行間や幅の指定なども自由に設定することが可能です。図面上にない点パーツや線パーツも登録可能です。現況地形図や測量平面図などでご利用ください。



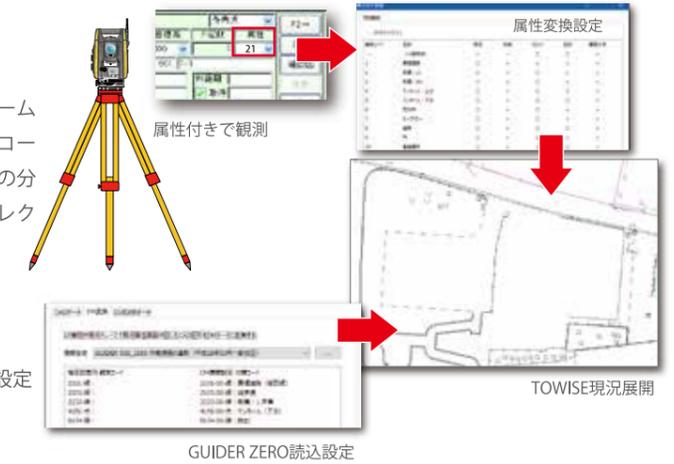
凡例作図コマンド

DM編集

TOWISE DM 編集は、数値地形業務を円滑に行うための機能を集約したアプリケーションです。TS や GNSS 観測データ連動による数値地形図データ作成、ラスターデータのトレース作図や CAD データから数値地形図データへの一括変換など、様々な数値地形業務のデータ作成に対応しています。

観測からDM図面展開

Trimble の TS や GNSS をご利用いただく事で現場と内業がシームレスに連携します。現場では判りやすい任意のコードで現況コードを設定し観測、TOWISE に取り込む時点で数値地形図データの分類コードとして展開する事ができます。もちろん現場でダイレクトに分類コードを付与しながら観測することも可能です。



GUIDER ZEROからDM図面展開 **NEW!**

GUIDER ZERO で観測した属性付き現況 CAD データから、展開設定をもとに数値地形図データとして読み込むことが可能です。

現況DM編集

DM 展開設定 / DM トレース / DM 情報 / DM 属性変更 / DM 再作図 / DM- 観測現況展開 / DM- 建物 (トレース・野帳入力) / DM- 被覆 (射影あり・なし) / DM- 法面 (単独・複数) / DM- 構田・塀欄垣 / DM- 崩土・壁岩 / DM- 側溝記入 / DM- 標高作図 / DM- 階段形状記入 / DM- グレーチング / DM- 柵記入 / DM- 矢印作図 / DM- 人工斜面 / DM- 簡易断面図 / DM- 等高線 / DM- 高さ指定等高線 / DM- 谷根指示作図 / DM- 等高線 <-> ポリライン / DM- 等高線編集 / DM- 等高線結合 / DM- 等高線挿入 / DM- 等高線の部分削除 / DM- 等高線ビュー / DM- 標高記入 他

DM属性を使って現況を作図する

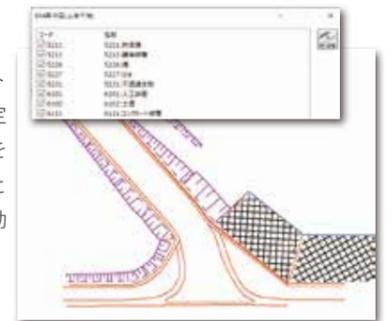
図形に 4 桁の属性番号を登録することで、簡単に数値地形図を自動展開します。既存図面に属性をつけ足したり、新規に作図しながら同時に属性を付加させたりと方法は様々です。



DMトレース

DM再作図

人工斜面やコンクリート被覆等、上端、下端の設定された数値地形データを選択し、再作図を行うと閉合された領域内で自動装飾展開も可能です。



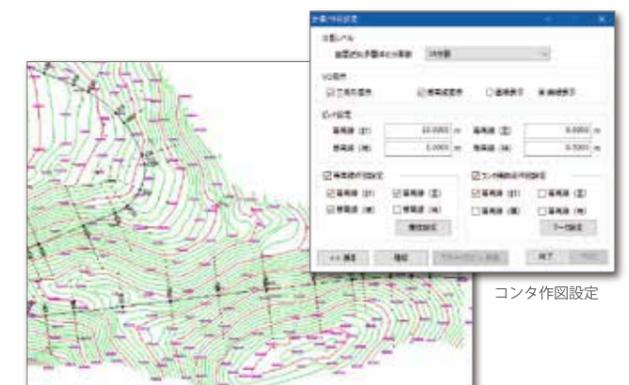
DM再作図

DM一括変更

既存図数値化にて CAD データから数値地形図データの作成を行う場合、CAD データを数値地形の分類コードごとにレイヤ・色等で仕分けしておく事で、設定した変換条件に基づき、一括で数値地形図データに変換する事が可能です。

コンタ自動作成

標高属性を持つ点・線要素から等高線の自動作成を行います。標高点要素の情報量により TIN (三角メッシュ) 中をさらに 4・16・64 分割し、コンタの通過する構成点を細かく計算する事ができます。また、コンタ自動作成コマンドを利用して地理院地図の標高タイルからコンタを発生させ、SketchUp へ展開する事も可能です。



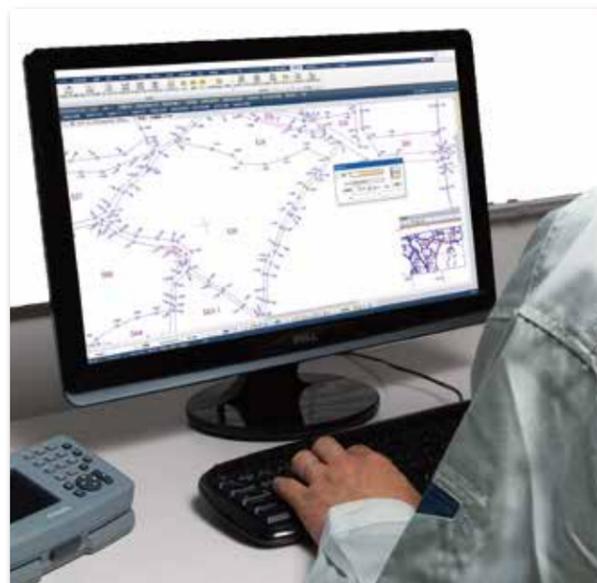
コンタ作図設定

測量CAD

TOWISE 測量 CAD は、測量データベースと連動した「測量図面専用作図・編集」コマンドを搭載した専用ソフト群です。TOWISE ならではの機能を持つ専用図面編集ソフトとして、多くのお客様に活用されています。

測量データから最新の図形に！

TOWISE 測量アプリケーションで自動作図した図面データは、全てデータベースと連動しています。TOWISE 測量 CAD がインストールされているコンピュータへバインダを持っていけば、測量データベースと連動した「重なり文字検索」や「図柄変更」等の高度修正機能を使った図面編集を行うことが可能です。



測量図 - 編集・測量図 - 作図

1枚の測量図面には多くの情報が記載されています。特に重要な境界などに付加される測点名称はプロットマークと一対です。「重なり文字編集」を利用させていただくことで、対となる名称とマークがわかるよう、全て自動で重なりを検索します。「境界点間距離作図」は、用地測量精度管理図として新しい成果を一括自動作成するお薦めコマンドです。ぜひ、測量図編集 CAD をお試しください。



「測量図編集」コマンドパレット

測量図 - 編集 / 測量図 - 作図

測量文字編集 / 重なり文字検索 / 底辺・一括引出 / 主要点旗上編集 / 地籍図地番編集 / プロットマーク作図 / 座標値作図 / 属性作図 / 境界線作図 / 引照点作図 / 横断方向線作図 / 横断図トレース / 現況縦横断登録 (CAD) / 現況縦横断登録 (測点) / 現況横断展開 / 点検作図 / 中略記号作図 / セッション作図 / 境界点間距離作図 / 現況縦断展開 他



属性ペイント作図

測量図 - ペイント・測量図 - 表

属性を持つデータを使用して図面を作成した場合、「属性ペイント作図」を利用すると指定した属性を利用して、ペイント塗り潰しを自動で行うことができます。また「対象ペイント作図」では、「画地」を指定してペイントを行うことも可能。また、図面内のプロット図を座標リストとして配置する「座標リスト作図」や「求積表作図」など、測量図面に欠かせない情報を作図する機能をご用意しています。

測量図 - ペイント / 測量図 - 表

属性ペイント作図 / 対象ペイント作図 / ペイント凡例作図 / 座標リスト作図 / 求積表作図 / 引照点リスト作図 / 面積一覧作図 / 境界線凡例作図 / 要素表作図 / GNSS点検計算表作図 他

測量図 - 拡張

作成した測量図面を最新の情報に「置き換える」「追加する」「図形表の値を座標として登録する」など、測量図 - 拡張のコマンドを利用するとすぐに解決します。長年、皆さまにご利用頂いている「図柄変更」や「ディスプレイ」は、TOWISE 測量 CAD コマンドの代名詞となりました。これからは、「画地スキャン」や「ラスタ自動配置」(TOWISE IMAGE ANGLE)、さらには「高さ付け」機能コマンドの数々による図面の三次元化が作成する成果の品質を向上させます。

測量図 - 拡張

図柄変更 / 辺長角度作図 / ディスプレジ / 表座標登録 / 高さ付け (測点) / 高さ付け (CAD) / 任意 3 次元座標登録 (測点) / 任意 3 次元座標登録 (CAD) / 標高文字 → 高さ登録 / 方向ベクトル線作図 (測点) / 方向ベクトル線作図 (XYZ) 他

縦横断図編集

作成した現況縦横断図面・縦断計画図面を編集するための機能をご用意しました。「縦横断測量」で自動作成した現況縦横断図面の編集はもちろんのこと、本コマンドだけで縦断図・横断図を作成することが可能です。横断記号の追加作図や縦断記号の追加作図は、多くのお客様にご利用いただいております。

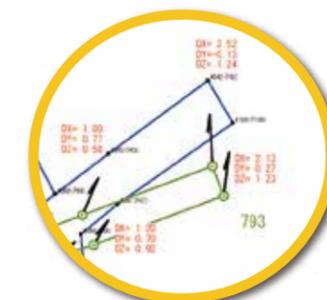


縦横断図編集・縦断計画編集

現況縦断作図 / 縦断付属線作図 / プレーキマーク / 工区マーク / KBM マーク / 旗上線 / 縮尺マーク / 縦断土質柱状図 / 縦断記号配置 / 現況横断作図 / 横断付属線作図 / 横断記号配置 / 横断整列 / 横断図計画点作図 他

2点間移動量計算・方向ベクトル線作図

座標 (XYZ) の移動量を計算書・図面として記載する機能をご用意しました。従来の「2 点座標変換」「ヘルマート座標変換」「アフィン座標変換」後の座標位置の移動量確認、成果表作成などにも活用できます。また地震災害などの影響で、作業中もしくは既存の成果に影響があったような場合、その座標の移動量を確認したり、既存図面上にその移動量をベクトル線や数値にて追加作図することが可能です。



方向ベクトル作図

測点A	X	Y	Z	測点B	X	Y	Z	ΔX	ΔY	ΔZ	方位角
077	9244.902	11437.849	0.510	P39	9246.997	11439.267	10.150	0.796	0.640	0.750	34-58-02
090	9246.147	11439.469	0.570	P68	9248.307	11439.219	10.150	2.160	-0.250	0.680	34-50-17
079	9246.779	11440.123	0.820	P43	9247.569	11440.964	10.150	-0.810	0.771	0.600	35-08-24
075	9247.321	11440.945	10.010	P42	9249.744	11440.915	11.000	2.423	-0.134	1.240	36-57-36
093	9248.346	11440.274	10.340	P104	9249.491	11444.648	11.000	1.145	0.279	1.230	7-26-43
010	9244.945	11440.454	0.820	P47	9246.107	11441.184	10.150	1.162	0.700	0.950	30-11-39
012	9244.843	11439.622	0.690	P48	9245.211	11440.083	9.000	0.368	0.241	0.390	38-49-53
011	9249.059	11439.731	0.410	P46	9249.851	11440.254	9.740	0.792	0.473	0.350	35-58-18
010	9242.617	11440.193	8.210	P44	9242.577	11440.559	9.000	0.060	0.363	0.860	54-22-16

2点間移動量計算書 (移動前・移動後の距離を算出)

3つの『現況横断』作成コマンドがそろいました。

現況縦横断登録 (CAD)

三次元情報を持つ CAD データから縦横断データを自動作成します。測点以外の交点も「縦断変化点」として登録することができます。

横断図トレース

既存の横断図面を使って「現況横断データ」を復元します。過去に作成した図面や他社から受け取った CAD 図面を活用することができます。

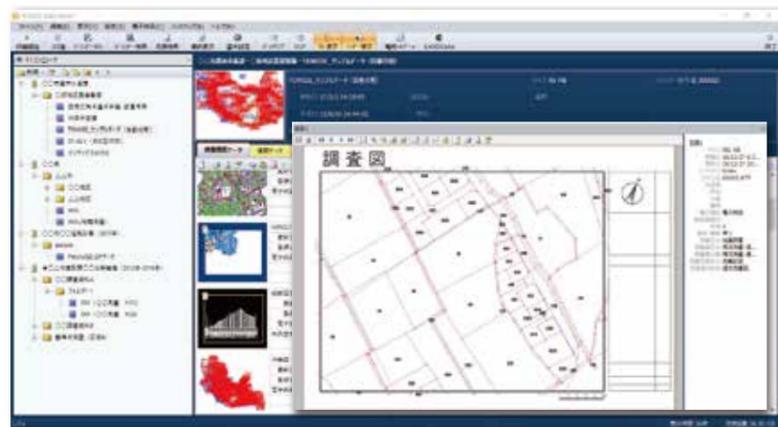
現況縦横断登録 (測点)

計算した座標や GNSS で観測した座標、また SIMA など他社で計算した座標を使って現況縦横断データを作成することができます。



横断図トレース

TOWISE BASIC GATE (TBG)



TOWISE BASIC GATE は、データ管理を行う Data Cabinet とデータ編集の機能を集約した DataEditor で構成されています。すべての測量作業で必要とする機能を集約した、Data Editor の基本機能は、作業画面の TOWISE BASIC GATE から簡単に起動することができます。すべての計算業務はここから始まります。

多彩な表示方法と書類整理

TOWISE のドキュメントプレビュー機能を活用すれば、登録されている図面・文書その他書類の詳細をプレビュー表示させ、詳細を確認することができます。従来のサムネイル表示に加え、プレビューモード、ビューモードを追加しました。サムネイルでは確認しきれなかった詳細も確認することが可能です。

TOWISE DataCabinet

TOWISE で作成した各種ドキュメント（図面・帳票・書類等）や、それに関連する各種ファイル資料を TOWISE DataCabinet で一元管理します。登録した成果はビュー表示で確認・出力も可能です。たくさん現場から瞬時に必要な成果を探し出すことができます。

データを見る・データを管理する。

測量に必要なあらゆるデータを収集し管理することが「TOWISE DataCabinet」の重要な役割です。

- ▶ 成果や資料のプレビュー表示
- ▶ ワンクリックで最大ビューモード表示
- ▶ 詳細を確認しながらドキュメントの切替
- ▶ Excel、Word 文書のページ切替も可能
- ▶ 電子納品成果作成・出力

DataCabinet

キャビネット/フォルダー/バインダー/印刷/計算書 Excel 出力/電納ヘルパー+へ登録/バックアップ 他

DataEditor

各種データ交換 (SIMA・APA・CSV・観測データ 他) / データ入力 (座標 DB・野帳 DB・画地属性 DB 他) / 画地属性登録 / 測点属性登録 / データ UTL (NO/ 名称変更・構成測点名称変更・構成点一覧・空き NO 検索・同一点判別・画地合成・画地構成点編集・画地スケッチ登録・ディスプレイ・表座標登録・画地変換・現況縦横断登録 (測点)・複写・実体削除 他) / チェック計算 (距離・方向角・交角・垂線長・面積 他) / 座標変換 (2 点座標変換・ヘルマート変換・アフィン変換 他) / 地殻変動座標変換 / 世界測地系座標変換 / 地理院地図 (背景表示・印刷・地理院地図 Vector 他) / 標高タイルデータ利用 / TBC データ連携 (CAD・道路・座標・ラスター・点群・面) 他

TOWISE DataEditor

すべての測量計算アプリケーションおよび CAD コマンド等、オプションソフトの核となるベーシックシステム。座標や結線情報の登録など、すべての測量業種で基本的に必要とされるデータベースと機能を搭載しています。

座標を選び、画地を結ぶ。単純な操作でも・・・

「画地を編集する」コマンドが勢ぞろい。どのコマンドも自信を持ってお勧めします。

- ▶ 測量データベース (座標・画地)
- ▶ 画地登録
- ▶ 画地スケッチ登録
- ▶ 画地合成
- ▶ 画地構成点編集

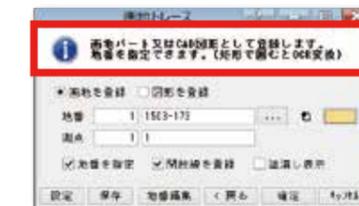
画地スキャン (画地自動作成・OCR変換対応)

動画で見よう!



『画地スキャン』は、カラー/モノクロラスターデータから画地を自動作成します。

コマンドは「画地スキャン」「測点トレース」「画地トレース」の3種類。全ての基本操作は範囲指定で、範囲内にある閉合/開放画地や測点を抽出します。また、画地境界を自動作成するだけでなくラスター上の地番文字を OCR 変換する機能を搭載しました。その実力はお客様の作業の中で実証済。特にラスターから座標・画地の両方を自動作成する「画地トレース」は、従来の 20 倍のスピードで数値化されていない紙図面を数値化することが可能です。



画地ごとに指定して地番の文字認識が可能です。分属文字など省略したい場合、分属文字以外の必要な文字だけを範囲指定し OCR 認識させることができます。また、図面全体・図面の一部を範囲して、複数の地番を一括 OCR 変換も可能です。

TOWISE IMAGE ANGLE

動画で見よう!



今や画像は提出成果の必須情報。デジタルカメラやスキャナで取得した画像が、最終成果の3分の1を占めるような業務もあります。また画像の品質やその扱い方次第では、作業効率に大きく影響し業務や成果の評価につながります。『TOWISE IMAGE ANGLE』は、画像が持つ位置情報と撮影方向を活用して、簡単かつ正確に画像を自動配置し、成果の品質をさらにレベルアップさせることが可能となりました。



Nikon COOLPIX W300

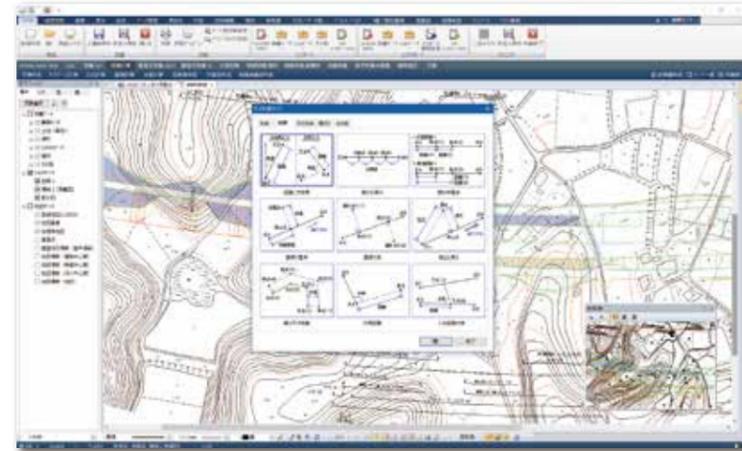
デジタルカメラで撮った写真を位置と撮影方向付きで自動配置!

従来は、手作業により「背景画像」や写真を一枚ずつ配置していました。特に、境界ごとに近景や遠景などの写真を配置するときには、判別しづらい大量のデータから選び出さなければならず、本来、単純作業であるはずの仕事が非常に時間のかかる作業となっていました。『TOWISE IMAGE ANGLE』は、測点に紐付た写真または、写真が保持している「Exif 情報」から、「撮影位置」と「撮影方向」を利用することで写真の自動配置を行い、大幅に時間短縮を図ることができるようになりました。



測量計算

トラバース計算(二次元・三次元)／交点計算／面積計算・面積分割／平面図・地積測量図作成等、全ての測量作業に必要なコマンドを豊富に有しています。また、地理院が提供する「地理院地図」「地理院地図 Vector」「標高タイル」などを有効に活用することで省力化を図ることができます。



地理院地図を背景に測量計算

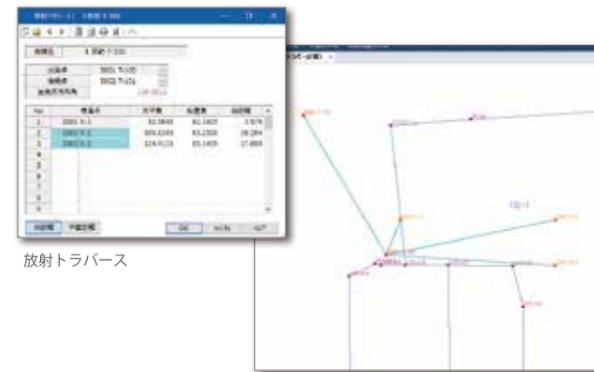
測量計算を行っている時に、1/2,500 標準地図、航空写真、色別標高図など、各種地理院地図を背景に表示させることで、現場の詳細な状況を確認しながら作業を進めることができます。過去に撮影された旧航空写真も閲覧することができますので、測量区域の過去の地形を参考にしながら作業を進めることが可能です。

手簿作成

観測データを受信し、多角観測手簿や細部観測手簿に展開します。手簿は「観測値」の管理を行うことができます。また、手簿から発生した角度・距離は野帳 DB シートに登録され各種トラバース計算に活用されます。境界点間測量手簿、境界点検精度管理表などの作成も可能です。



細部観測手簿



放射トラバース

トラバース計算

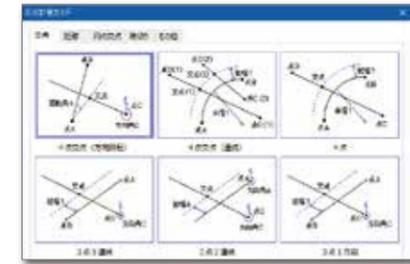
閉合トラバース・結合トラバース・開放トラバース・放射トラバースなど、全ての測量業務で利用される二次元・三次元のトラバース計算をご用意しています。登記測量はもちろんのこと、一般測量・公共測量その全てのトラバース計算は、ここから始まります。自動放射パート作成は、放射トラバース(二次元・三次元)パートを自動作成し、手入力によるミスや作業時間のロスを大幅に削減します。

測量計算

APA 入・出力 / SIMA 入・出力 / CSV 形式入・出力 / 観測データ受信 / LANDCube データ入・出力 / 不動産報告書観測情報出力 / 表・登記情報出力 / 多角観測手簿 / 細部観測手簿 / 境界点間測量手簿 / 境界点検精度管理表 / 点検精度管理表 / 閉合トラバース / 結合トラバース / 開放トラバース / 放射トラバース / 多角点精度管理表 / 交点計算ガイド / 4 点方向回転 / 4 点連続 / 3 点 1 連続 / 2 点 2 連続 / 垂線の足 / 直線と画地 / 円と線 / 円と円 / 画地(境界) / 画地(3 点) / 画地(底高) / 画地(属性) / 合計面積計算 / 面積分割(方向角) / 面積分割(2 点交角) / 面積分割(定点) / 用地自動分割 / 成果作成 / 地積測量図 / 地積測量図(オンライン) / 一筆地積図(一括) / 分筆地積図(一括) / 引照点結線(放射・対) / 計算書作成 他

交点計算

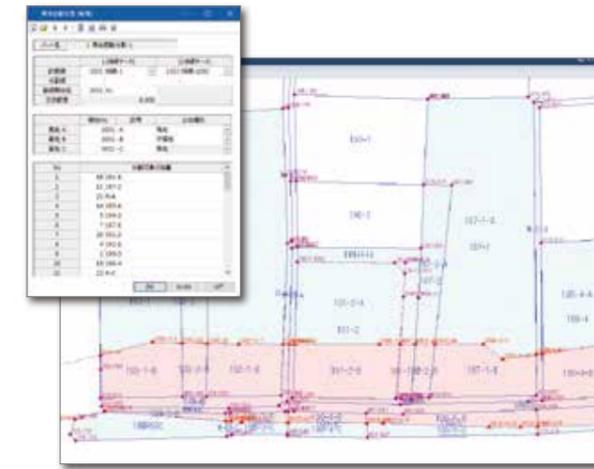
4 点交点計算、3 点 1 連続、2 点 2 連続、垂線の足、円と線など、豊富な交点計算プログラムをご用意しています。交点計算ガイドを利用すれば、一目で利用すべき交点計算を選択することも可能です。



交点計算ガイド

交点計算

交点計算ガイド / 4 点方向回転 / 4 点連続 / 3 点 1 連続 / 2 点 2 連続 / 垂線の足 / 3 点交角 / 直線と画地 / 円と線 / 円と円 / 4 点 / 3 点 1 方向 / 2 点 2 方向 / 距離と方向角 / 交角で分割 / 線の N 等分 / 線の中点 / 直線の垂直移動 / 短辺と高さ / 線の平行移動 / 内角距離 / 4 点距離内角 / 3 点を通る円 / 隅切り(直線) / 隅切り(円弧) / 隅切り(不等辺) / 隅切り 4 点(直線) / 隅切り 4 点(円弧) / 隅切り 4 点(不等辺) / 2 等分割計算 / 街区計算 / 3 角形交点計算 / 千鳥計算 / センター交点計算(2 等分角)



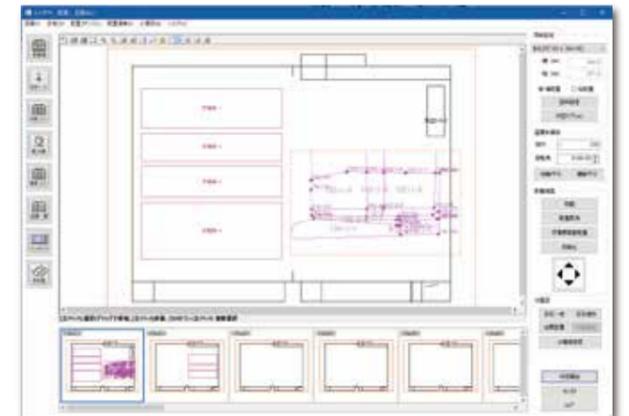
用地自動分割

画地・面積分割

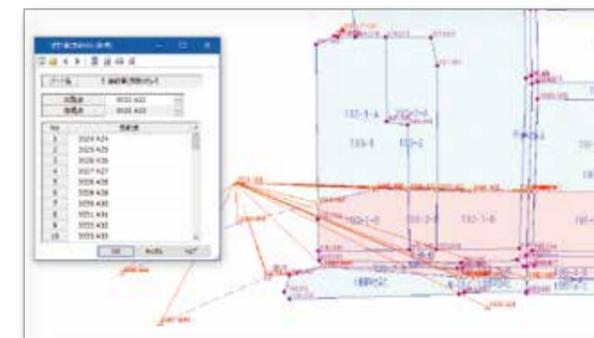
画地の面積分割も、登記測量で活躍する 2 点交角法、定点法、方向角指定、距離指定等、様々な方法をご用意しています。また、用地測量においては画地と線形データ(幅杭線)の交点で自動分割する用地自動分割が便利です。

成果作成・地積測量図作成

測量図面の種類は多種多用。TOWISE ではあらゆる成果作成業務に利用することができる、平面図作成や登記の際には必ず必要な地積測量図作成のプログラムをご用意しています。また、登記オンライン申請に必要な XML 図面の作成も可能です。



地積測量図作成



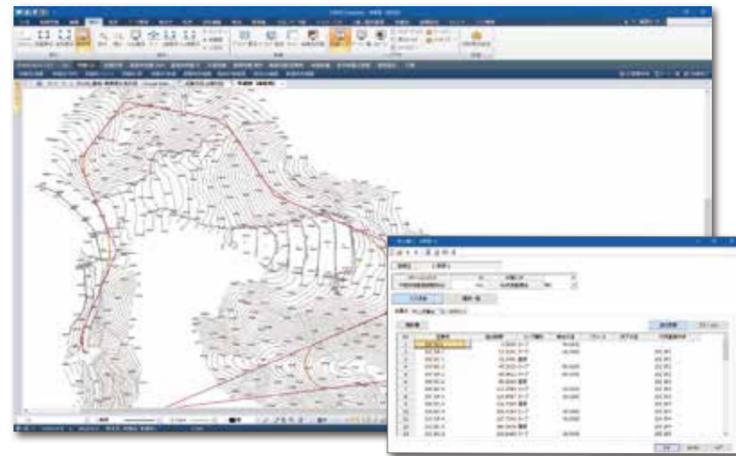
逆計算(放射状)

成果表作成

測量作業の中に、計算で求めた点を現場で杭打ち(逆打ち)したり、作業過程で多種多様な成果表・座標リストを求められることがあります。逆計算(路線状)・逆計算(放射状)他・ST 計算(多角成果表)・境界点成果表・パート成果表・境界点検精度管理表・多角点精度管理表作成などをご用意しました。

路線測量

IP法・要素法・片押法による線形設置計算が可能です。線形要素の種別も基本形の他、ループ型・複合型・ヘアピン型に対応し、線形設置から中心線・幅杭線の作成まで一連で作業が行えます。作成した線形データは縦横断の路線データとして利用することができます。



要素種別一覧

IP法線形路線設置(座標)の際、座標とIP点とそのカーブ要素を入力することで主要点を算出し路線の構築を行います。使用するカーブ形状は様々です。要素種別一覧を使用すれば、作成したい形状のカーブを一目で選択することができ、表示された項目(条件値)を入力するだけで線形計算をすることも可能です。

線形から縦横断連携

線形路線から縦横断まで。
TOWISEは日本の道路の未来を作成します。

- ▶ IP法/要素法
- ▶ 片押法
- ▶ 路線補助計算
- ▶ 線形図作成



路線測量

IP法(座標)ウィザード / IP法線形路線設置(座標) / IP法線形路線設置(距離) / 中心線 / 幅杭線 / 肩押法線形路線設置 / 重点計算 / 路線重点計算 / 4点交点計算(路線) / 結線データ / 測量精度データ自動 / 測量点検精度管理表 / 路線比較計算 / 成果作成(線形図) / 主要点旗上げ編集 他

縦横断測量

観測したデータを元に、縦横断観測手簿・精度管理表・縦横断図等の作成が行えます。トータルステーション(Trimble Sシリーズ・Cシリーズ等)で横断観測した場合、現場で設定した現況横断上の構造物や地物データを直接連携する事ができます。

路線管理ツール

縦断路線ごとにデータ管理を行います。路線単位の全ての作業履歴が簡単に確認できます。縦断測量と横断測量で計算した追加距離や地盤高等のデータは「測点情報」で管理します。

縦横断観測手簿

TSで観測したデータや手入力した手簿のデータは、リアルタイムに簡易図として連動します。横断観測手簿入力時に横断上の構造物の情報を横断記号として登録することが可能です。



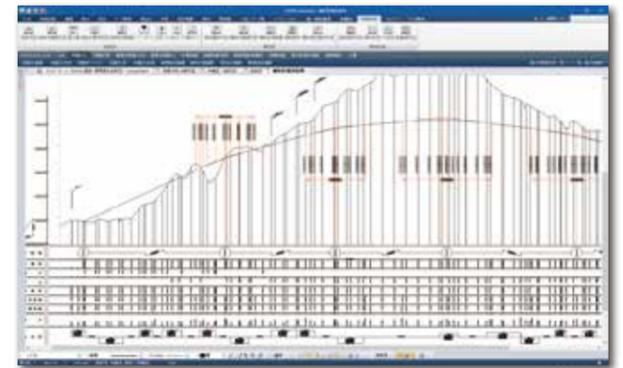
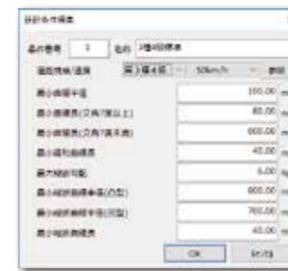
横断観測手簿

縦断計画作図

TOWISE で作成した現況縦断図をもとに縦断計画を作成することができます。また、縦断計画データから概略土量計算書を出力することも可能です。TOWISE で作成した縦断計画データは、LANDCube への受け渡しが可能ですので、引き続き LANDCube で、横断設計を実行することができます。

設計条件

道路構造令に準拠した設計条件を設定することが可能です。計画検討時に設定した種級区分の基準値に満たない場合は、赤字で表示されますので、チェックが容易に行えます。



計画縦断図

概略土量計算

標準の路面幅員や勾配、切盛土の法勾配等を設定し、概略土量を計算します。

縦横断測量

路線管理 / 縦断観測手簿 / 縦断 LV 手簿 / 縦断精度管理表 / 現況縦断 / 横断観測手簿 / 横断 LH 手簿 / 横断精度管理表 / 現況横断 / 成果作成(縦断図) / 成果作成(横断図) / 縦横断手簿情報訂正 / 現況一括作成 / 縦横断 SIMA 入出力 / 縦横断データ入出力 他

縦断計画作図

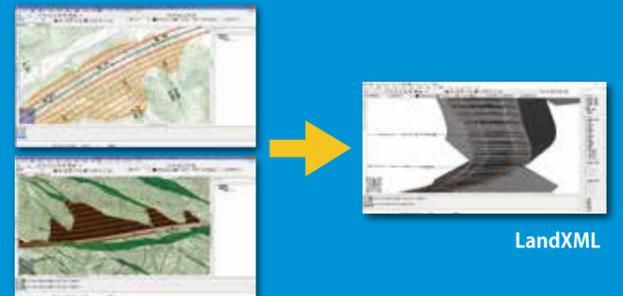
縦断線形作図 / 摺付作図 / VC 作図 / 路盤線作図 / 概略土量計算 他

道路中心線形XMLコンバータ

国土交通省の『道路中心線形データ交換標準(案)基本道路中心線形編 Ver1.1』仕様書に定められた道路中心線形 XML ファイルを出力することが可能です。ウィザード形式の簡単な操作で、平面線形、縦断線形の情報を中心線形 XML データとして出力します。また、ファイルフォーマットとして LAND XML フォーマットの入出力にも対応しています。

LANDCube LandXML1.2 3次元設計データ交換標準対応

LANDCube が i-Construction の標準フォーマットである LandXML の出力(「LandXML1.2 に準じた 3次元設計データ交換標準(案) Ver.1.3」)に対応しました。LANDCube で縦横断設計、平面展開したデータをもとに設計のサーフェスモデル、スケルトンモデルを作成します。サーフェスデータ出力では、現況の TIN データとの交差計算も自動的に行いますので細かい修正は一切不要です。現況、計画、路線データをまとめて LandXML で出力が行えます。その際、縦横断測量を実施していない任意の測点の設計断面も追加して、LandXML に出力することが可能です。

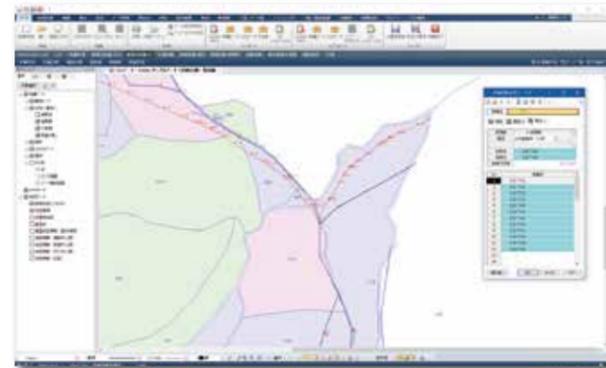


サーフェスモデル

LandXML

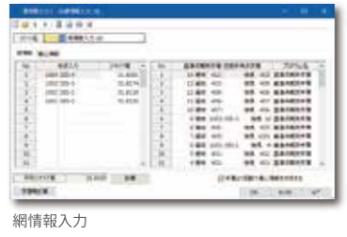
基準点測量（公共・地籍・都市部官民境界）

基準点測量の計算は公共測量、地籍調査の各等級の精度区分をご用意しています。また、地籍調査の精度区分を利用して都市部官民境界基本調査業務も行えますので、幅広い業務でお使いいただけます。作成する成果は各記載要領（案）に対応しています。



半自動で操作楽々、基準点測量

TOWISE 基準点は「網情報入力」で観測情報と与点情報を入力すれば、後続の手簿・記簿計算や点検計算の作業に連動して楽々操作で作業が完了します。



- ▶ 点検計算(高低・水平)
- ▶ 観測記簿
- ▶ 厳密網平均計算(高低・水平)
- ▶ 簡易網平均計算(高低・水平)
- ▶ 単路線網平均計算(高低・水平)
- ▶ 基準点成果簿・精度管理表
- ▶ 基準点網図・観測図等
- ▶ 基準点網図・平均図
- ▶ 成果数値データ出力
- ▶ 基準点測量 JPGIS 出力
- ▶ 基準点測量品質評価表
- ▶ 球面 ST 計算
- ▶ 座標⇄経緯度変換

厳密網・簡易任意網平均計算・簡易単路線計算

公益社団法人 日本測量協会 電算プログラム検定登録済

網平均計算プログラムとして、厳密網平均計算、簡易任意網・単路線平均計算をご用意。厳密網平均計算では、公共測量以外に地籍調査測量の各等級区分で計算が可能です。



水準測量（網平均計算・単路線計算）

TOWISE では、1～4級、簡易水準の水準網平均計算（観測方程式）、および3・4級水準、簡易水準の単路線計算が可能です。水準 APA・SIMA やタマヤオリジナルファイル等を TOWISE に取り込み水準点の計算が行えます。

水準網平均計算

公益社団法人 日本測量協会 電算プログラム検定登録済

TOWISE 水準網平均計算は1級～4級、及び簡易水準の網平均計算（観測方程式）が行えます。与点登録後、観測手簿を作成し、観測路線の入力を行い、点検計算⇒網平均計算⇒精度管理表作成などの各種水準測量成果の作成が可能です。



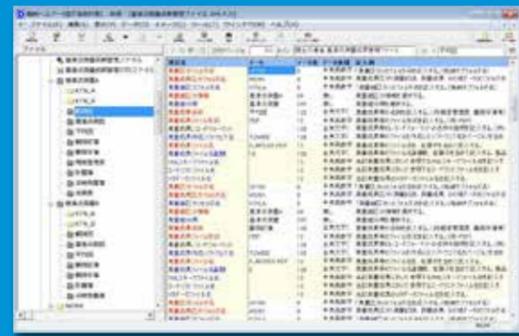
水準単路線計算

水準単路線計算では、3・4級水準及び簡易水準の単路線計算が可能です。水準 APA/SIMA ファイルやタマヤオリジナルの簡易水準フォーマットのインポートに対応しています。読込んだデータは水準観測手簿に展開され、与点をもとに水準点の計算が行えます。計算結果は点検精度としてリアルタイムに画面に表示します。制限オーバーになった場合も、どの区分が原因か特定しやすくなっています。

電子納品（電納ヘルパー+）

信頼の電子納品ツール

TOWISE で作成した電子納品用成果を電納ヘルパー+に自動で読み込みます。成果ごとに必要な電子納品設定は、TOWISE で完了していますので、電納ヘルパー+側で自動的にフォルダに分類し、名称も自動生成します。物件全体の管理項目を最終設定するだけで納品データが完成します。測量成果電子納品要領、地籍調査電子納品要領、地籍基本調査電子納品要領に対応しています。



電納ヘルパー+メイン画面

地籍測量

『地籍測量及び地積測定における作業の記録・成果の記載例』（H29.11改定）に対応しました。均一な成果を得ることを目的とした本改定に合わせ、TOWISE地籍測量パッケージのGNSS法、TS法による各種観測成果、さらには地籍測定や地籍図各種の各種計算書や図面成果の改定を行っています。

地籍調査専用の制限値

図根の精度			細部の精度		
標準偏差 (Mg)	10	mm	標準偏差 (Mg)	10	mm
比例定数 (γ)	5	×10 ⁻⁴	比例定数 (γ)	5	×10 ⁻⁴
標準偏差 (Mg)	4.5	秒	標準偏差 (Mg)	13.5	秒
	※1・※2以外				

地籍図根多角測量—厳密網に用いる重量 細部図根測量—厳密網に用いる重量

地籍調査専用データベース

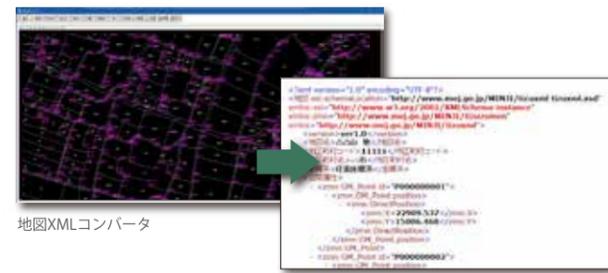
地籍調査では、専用の帳票や図面、さらには地籍フォーマット2000、地籍調査成果電子納品等に対応するため、地籍調査専用の3つのデータベースをご用意しています。測点等級区分・材質や既設点の認証日付、所有者や所在のほか分属情報・筆状態・利用種目・所有形態など、地籍固有の情報管理を行います。

地籍測量

図根多角点手簿／突出点手簿／一筆地観測手簿／図根多角点選点手簿／地籍点検手簿／地籍路線点検手簿／距離計算簿自動作成(放射法)／厳密水平網自動計算／厳密高低網自動計算／地籍-任意網平均計算／地籍-単路線平均計算／座標計算簿(放射法)／与点点検簿(地籍測量)／既知点整合確認(細部図根点)／既知点整合計算(筆界点)／既知点整合計算点検計算(細部図根点)／整合点検計算(細部図根点)自動作成／精度管理表(地籍測量・一筆地)／精度管理表(地籍測量・細部図根点)／図根多角 ST 計算／一筆地観測手簿／一筆地測量点検計算簿／数値法面積計算書／地目別集計表／大字別集計表／図根三角点網図／図根多角点網図／細部図根点配置図／筆界点番号図／地籍図(一覽図)／地籍図(原図)／番号図⇒地籍図変換／フォーマット2000／地籍-計算条件設定／地籍-区画 DB シート／地籍-測点 DB シート／地籍-画地 DB シート／地籍-点検 DB メンテ／地籍-精度 DB メンテ／画地チェック／属性チェック／字界自動作成／地籍路線入力／地籍図地番編集 他

地図XML入出力

法務省（法務局）では地図情報システムを導入し、地図の電子化を推進しています。その結果、各分野で『地図XMLフォーマット』（以下、地図XML）の利活用が進み、地籍調査測量においても、調査前素図データは地図XMLにて提供されます。TOWISEでも各分野で利用していただくことを目的として地図XML入出力ソフトをご用意しています。



地図XMLコンバータ

地図XML出力

GEOIST ジョイスト 地籍調査事務支援システム(A・B・E・H工程対応)

長年にわたる地籍調査業務の経験とノウハウを集約

GEOISTは、「地籍調査事務支援システム」「地籍現地調査システム」「地籍調査図作成システム」を利用して地籍調査に関するデータを作成するシステムです。課税情報や登記事項要約書・地図 XML 等を変換して地籍調査前一筆地初期データを作成し、一筆地調査(E工程)に必要な帳票等を作成することができます。また、一筆地データは調査前図面と関連付けられます。データを持ち出し「合筆」「分筆」などの情報は図面に直接その形状を書き足すだけで、調査後データとして反映されますので、入力ミスなどのエラーを防ぎながら従来方法と比較して作業時間の短縮が可能です。また、TOWISE 地籍測量で計算した地積測定後の地積・地図番号を登録することも可能で、最終とりまとめ(H工程)に必要な地籍簿及び認証に必要な書類を作成することができます。



GNSS測量



Galileo・L5信号を利用 (マルチGNSS測量に対応)

TOWISE GNSS 測量は、公共測量及び地籍調査の「作業規程の準則」に準拠しています。また、平成 27 年 5 月に制定施行された「マルチGNSS 測量マニュアル(案)」にも対応し、QZSS はもとより、Galileo や L5 信号を含む観測データの後処理も行えます。さらに、地理院地図や Google Earth との連携も可能ですので、打ち合わせ図面や提案用図面の作成も簡単。ビジュアルでの訴求や業務効率の大幅向上に役立ちます。

※Galileo、L5 の使用には制限があります。各種作業規程準則等をご確認ください。

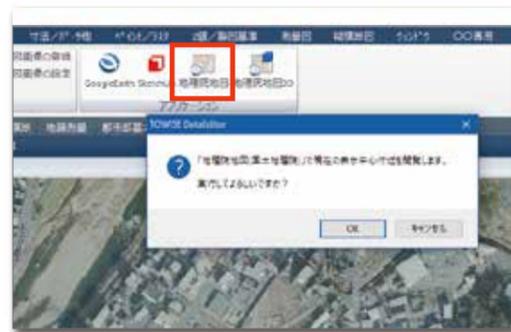
地理院地図表示に対応

TOWISE GNSS シリーズにおいても、特別な登録等を必要とせず背景に地理院地図を表示することができます。特に、観測計画時において背景表示し、観測点の設置場所の選定を行うことで、現場状況に即した観測が可能になります。また、地理院の「電子国土 Web」で同じ位置を自動で表示することも可能です。これにより、与点の三角点や電子基準点の位置を素早く参照することができます。

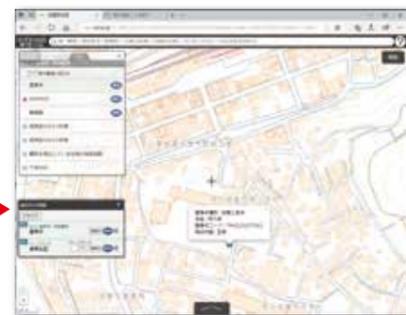
TOWISEだからこそのGNSSデータ連動

GNSS を有する測量 CAD システムメーカーだからこそできる、総合的な空間情報取得のためのシームレスでストレスフリーな GNSS 後処理計算をご提供します。

- ▶ 業務内容に応じた豊富な作業フロー
- ▶ GNSS コントローラとの連動
- ▶ 各種帳票フォーマットに対応



TOWISE 地理院地図 オルソ画像と基準点表示



電子国土Web 写真と基準点表示

GNSS測量

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 / 観測スケジュール入力 / GNSS 計画図 / GNSS 観測記録簿 / 選点手簿 / TBC 基線解析連動 / GNSS 観測手簿 / GNSS 観測記録簿 / GNSS 共通観測衛星 / RTK-GNSS 観測手簿 / RTK-GNSS 観測記録簿 / 環閉合計算 / 点検計算(付図) / 重複基線点検 / 図根多角 ST 計算 / 既知点整合確認(細部図根点) / 既知点整合計算点検計算(細部図根点) / 既知点整合計算(筆界点) / 整合点検計算(細部図根点)自動作成 / 精度管理表(地籍測量・一筆地) / 精度管理表(地籍測量・細部図根点) / ジオイド比高図 / 距離補正計算 / 横断測量成果作成 / 仮定網平均計算 / 仮定網既知点座標確認 / 水平変動図 / 標高変動図 / 実用網平均計算 / 実用網計算結果出力 / 成果表 / 成果数値データ出力 / JPGIS 成果出力 / 品質評価表 / 座標計算簿 / 点検計算簿 / 精度管理計算簿 / 斜距離偏差 / 精度管理表 / 地籍調査成果簿出力 / GNSS 成果図 / 地理院フォーマット出力 / スタティック観測ログファイル取込 / スタティック観測移動支援 / スタティック観測指導支援送信(SC) 他

TOWISE GNSSシリーズのアプリケーション

公共測量作業規程および地籍調査作業規程準則に準拠した GNSS 測量のための各種計算及び成果図面・帳票作成のアプリケーションソフトウェアです。作業・測量内容によりアプリケーション内のコマンドを連動させて成果を作成します。

GNSS スタティック基準点

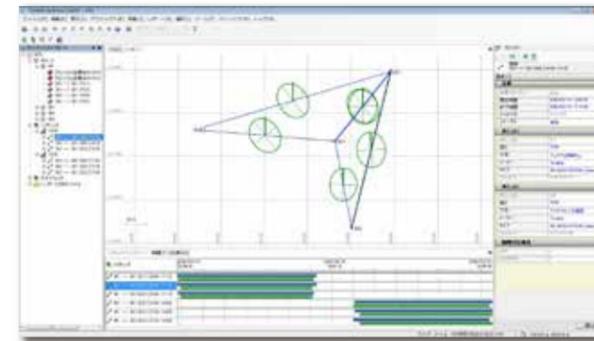
スタティック観測を使用した測量において各種帳票・計算に対応したアプリケーションです。GNSS 観測手簿及び記録簿は国土地理院基本測量登録済みです。

GNSS RTK 基準点

RTK-GNSS 及び VRS-RTK 法による基準点測量のためのアプリケーションです。Trimble コントローラ上で現地計算・確認した環閉合計算結果等をそのまま取り込むことができます。

Trimble Business Center – Japan Survey Lite

GPS/GLONASS/QZSS/Galileo を含んだデータのインポート及び基線解析^{※1}処理を行います。スタティックデータだけでなく、キネマティック観測による基線および軌跡の解析も可能です。Trimble の最先端技術「HD-GNSS」^{※2}により、さらに高精度な解析を実現しました。



基線解析結果画面

GNSS 網平均計算

公益社団法人 日本測量協会 電算プログラム検定登録済

GNSS 測量における三次元網平均計算と成果表作成のためのアプリケーションです。セミ・ダイナミック補正計算にも対応した網平均計算書の作成が可能です。

GNSS 地形・応用

RTK-GNSS ネットワーク型 RTK-GNSS 法による単点観測法に適した計算・帳票を作成するアプリケーションです。各作業規程準則に定められた点検結果の帳票にも対応しています。

※1 各衛星及び周波数の使用にはソフトウェアや作業規程により制限があります。ご使用前に必ずソフトウェアと各種作業規程の内容をご確認ください。
 ※2 従来の Fix/Float という解析手法を超越した Trimble 独自の最先端データ処理テクノロジーです。スムーズな解の収束技術により従来に比べ、初期化時間を大幅に短縮しました。

TOWISE

Trimble SKY Controller

TOWISE



TOWISE で作成した観測計画をそのまま、Trimble SKY Controller へ渡すことで、特に基準点観測の生産性を高めることのできる観測支援コマンドを追加しました。スタティック観測は受信機またはそれに付随する情報により、移動する順序と時刻が登録されます。VRS を含んだ RTK 観測では仮セッション名、基線の始・終点が一元管理され、それらの情報を Trimble SKY Controller へ受け渡し、効率的な観測が実現可能です。

登記アプリケーション

不動産登記の分野ではオンラインにて登記に関する書類や図面など、さまざまな情報が取得できるようになり、それに合わせて取り扱うファイルの種類も増えてきました。TOWISE ではオンライン申請用総合ソフトとの連携を含めて最新の基準に対応するため、各種の登記専用アプリケーションをご用意しています。



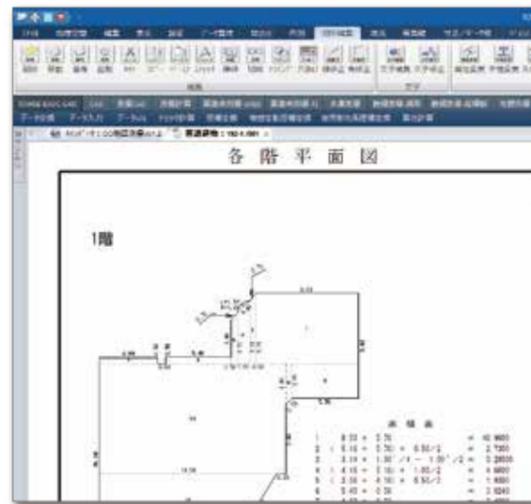
測量図面

土地登記システム

作成した測量図を編集するための専用コマンドをご用意しました。「測量文字編集」や「重なり文字検索」「図柄変更」など、TOWISE の測量図面専用編集コマンドを使うことで目的に応じた編集作業が迅速に行えます。

- TOWISE CAD
- TOWISE BASIC GATE
- TOWISE 測量 CAD
- TOWISE 測量計算
- TOWISE 現況 CAD
- TOWISE 文書 CAD
- TOWISE 登記申請支援

その他お薦めのソフト
「登記申請図XML」「DWG/SXFコンバータ」「画地スキャン」「ラスタ編集」
「TOWISE IMAGE ANGLE」「基準点測量」など



建物図面

建物登記システム

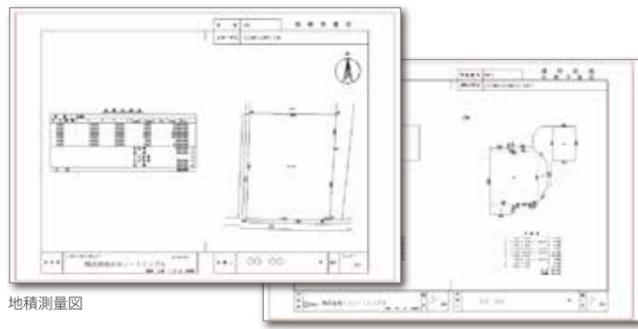
TOWISE の建物形状登録は主形状、吹抜け、離れ、接続部のそれぞれを、縦横・斜め・円弧形状を組み合わせて入力していただくことでどのような建物形状も登録が可能です。

- TOWISE CAD
- TOWISE BASIC GATE
- TOWISE 測量 CAD
- TOWISE 建物基本
- TOWISE 普通建物・区分建物
- TOWISE 文書 CAD
- TOWISE 登記申請支援

その他お薦めのソフト
「登記申請図XML」「DWG/SXFコンバータ」「ラスタ編集」など

各種登記申請用図面作成

TOWISE では登記用の様々な図面を作成することができます。通常の紙での図面出力とは別に、オンライン申請用に添付する図面として「登記申請図 XML 図面」、あるいは TOWISE モノクロスタ出力で「TIFF ファイル」による図面を作成することも可能です。

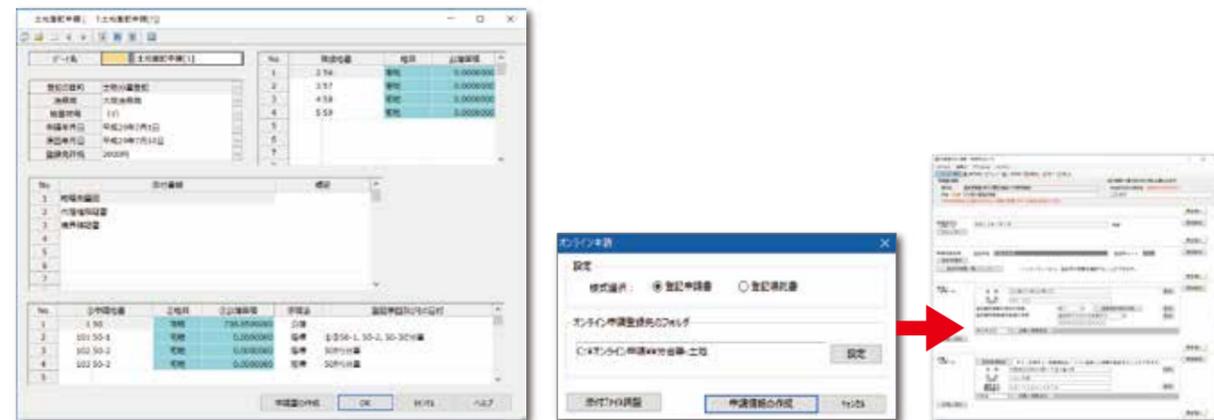


地籍測量図

建物平面図

TOWISEでオンライン申請データ作成

TOWISE で「不動産登記の電子申請」を行うために必要なデータを作成することができます。入力した登記申請情報をオンライン申請に必要な情報として出力し、添付ファイルを含めて法務省提供の「申請用総合ソフト」にデータを連携します。



土地登記申請

土地登記申請（オンライン申請情報の作成）

法務省 申請用総合ソフト

土地家屋調査士支援システム 表+

オンライン申請を究めたいお客様へ

TOWISE で作成した登記申請情報を表+に読み込み、各種申請書類を作成します。最新の QR コード付き書面申請にも対応致しました。また、法務省の登記・供託オンライン申請にも対応。電子署名を含めたオンライン申請処理はもとより、申請後の処理状況の確認や完了証(公文書)の受領、電子納付等、表+内でオンライン申請が完結します。

表+を利用したオンライン申請

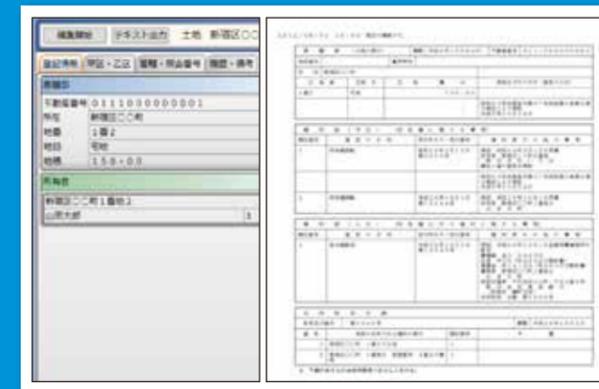
法務省の申請用総合ソフトを利用せず、表+から直接にオンライン申請を行うことが可能です。申請情報の作成、データチェック、登記識別情報の作成に加え、申請の電子署名や連携設定、送信後の電子納付や、処理状況の確認、公文書の取得等、オンライン申請の一連の作業を表+だけで完結します。

登記情報提供サービス読み込み対応

民事法務協会が運営している登記情報提供サービスで閲覧した全部事項の情報が表+にテキスト情報として読み込み可能となりました。読取った情報はそのまま書類作成の入力データとして利用することができます。

見張り番機能(新着情報)

法務省からの重要なお知らせをチェックする「見張り番機能(標準搭載)」を利用すれば、法務省 HP を確認しなくても安心です。さらには、インターネットに常時接続している環境であれば、定期的に更新情報を確認し、画面下部に表示します。



登記情報提供サービスから表+へ登記情報を連携

NTネットワークライセンス

ネットワークライセンスは、ご購入いただいたライセンスをサーバーで集中管理させる事で、LAN上で接続されているどのクライアントPCでも、ご購入ライセンス分のアプリケーションが利用できます。PCの設置場所に固定されないソフト利用が可能です。また、TOWISEだけでなく、GUIDER ZEROや電納ヘルパー⁺、表⁺もNTネットワークライセンス内での共有が行えます。



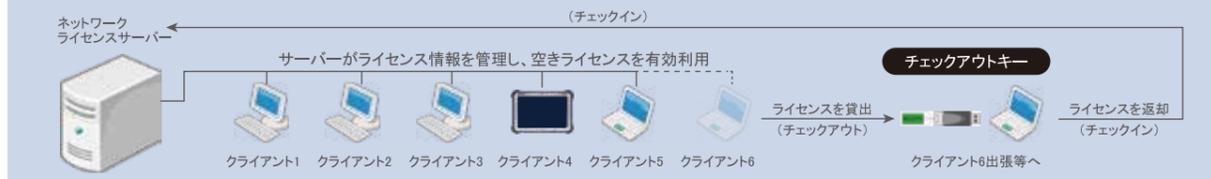
必要な時に必要なソフトを、効率よく

本来に必要なソフトを導入して、どこでも自在に利用できる。TOWISEは無駄がありません。

- ▶ 広域LANにも対応
- ▶ 長期出張もチェックアウトでライセンス持ち出し
- ▶ 持ち出し期限の延長可能
- ▶ ライセンスの使用状況を一目で確認可能
- ▶ 経費削減

NTネットワークライセンス体系フロー図

サーバーで管理されているライセンスの範囲内であれば、ネットワークで接続されたどのPCからも利用できる方式です。ソフトウェアを利用するPCが固定されないため、業務の内容や作業量に合わせてフレキシブルにご使用いただけます。また、事務所以外で使用する場合などに、ライセンスの貸出し・返却が可能なチェックアウト用のセキュリティキーをオプションにてご用意。現地で点検計算までの確認を行い、細部処理を事務所のハイパフォーマンスPCで行うことも可能です。



安心のTrimbleソフト保守サービス

お客様が安心してソフトウェアをご利用いただけるよう、充実したソフト保守サービスをご用意しております。保守サービスにご加入いただく事で、下記のサービスをご利用いただけます。

追加料金なしでバージョンアップ

ご契約期間中に行われる機能改良などのバージョンアップが無料で行えますので、常に最新のソフトウェア環境でご利用いただけます。

専用コールセンターの利用

操作上の疑問点やお困りの点につきましては、専用のフリーダイヤルをご利用いただけます。メールやFAXでの問い合わせにも対応いたします。

専用ホームページサービス

ご契約ユーザー様向けの専用ホームページです。最新のソフトウェアのモジュールや各種マニュアルをダウンロードする事が可能です。また、TOWISEについては動画マニュアルもご用意しています。



ニュースレター発信

ご契約ユーザー様の登録アドレスへ定期的に情報を発信します。最新のソフトウェア情報や操作に関する裏技など、様々な機能をご紹介します。

TOWISE アプリケーション一覧



※2020年4月現在

動作環境

ソフト名	TOWISE/TBC-JSL	電納ヘルパー ⁺	表 ⁺
OS	Windows 10 / Windows 8.1 (各OS 64bit/32bit) ^{※1} 3DView Pro(64bit) : Windows 10 / Windows 8.1 (64bit) 3Dビュー(32bit) : Windows 10 / Windows 8.1 (64bit)	Windows 10 / 8.1 / 8 (各OS 64bit/32bit) ^{※3}	Windows 10 / 8.1 / 8 (各OS 64bit/32bit) ^{※3}
CPU	各OSが推奨するスペック以上 3DView Pro(64bit) : 推奨 Core i7 (最低 Core i5以上) 3Dビュー(32bit) : 推奨 Core i5以上	各OSが推奨するスペック以上	各OSが推奨するスペック以上
メモリ	各OSが推奨するスペック以上 3DView Pro(64bit) : 推奨 8GB以上 (最低 4GB以上) 3Dビュー(32bit) : 推奨 4GB (最低 2GB以上)	32bit OS : 4GB以上 64bit OS : 16GB以上	32bit OS : 1GB以上 64bit OS : 2GB以上
必要HDD空き容量	1GB以上 3DView Pro(64bit) : 推奨 200GB (最低 100GB以上) ^{※2} 3Dビュー(32bit) : 最低 2GB以上	10GB以上	2GB以上
グラフィック	3DView Pro(64bit) : OpenGL 4.0 以上推奨 (最低 OpenGL 3.1 以上) NVIDIA Quadroグラフィックボード VRAM4GB以上推奨 (最低 2GB以上) 3Dビュー(32bit) : OpenGL 3.1 以上 グラフィックボード推奨 1GB以上	-	-
その他	Internet Explorer (IE) 11.0以上	Internet Explorer (IE) 11.0以上	Internet Explorer (IE) 9.0以上
解像度 色数	1,024×768以上 (1,280×1,024以上推奨) / 16,777,216色 (24bit) 3DView Pro(64bit) : 推奨 1920 x 1080 (最低 1280 x 1024以上)	1,280×1,024以上	1,024×768以上
必須ソフトウェア	NET Framework 3.5 (SP1以上) Adobe Acrobat (電子納品データ作成の場合) X以上推奨	PDF閲覧ソフト CD-R DVD-R ライティングソフト	NET Framework 3.5 (SP1以上) Adobe Acrobat (9/XX/1/DC) Microsoft Word 2010以上 (32bitのみ) ^{※4}

※1 64bit OSは、32bit互換モード (WOW64)での動作となります。仮想OS上での動作は保証いたしません。Windows10では「タブレットモード」ではなく「デスクトップモード」でご利用ください。
※2 SSD推奨。大容量点群データをバインダへ保管していくことを想定した参考値です。

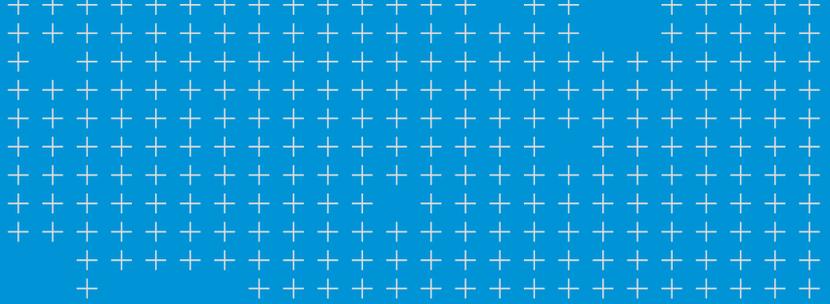
※3 Windows RT は未対応
※4 Microsoft Office はデスクトップ版のみ対応

対応ファイル等

対象ファイル形式	インポート	エクスポート
CADデータ	SFC / P21 / DXF / DWG / SHAPE / KML / KMZ / NTG CADベース (001) / TUF / 電子平板 (hei) / efit連携 (efg)	SFC / P21 / DXF / DWG / SHAPE / KML / KMZ / SketchUp / NTG CADベース (001) / TUF / DM⇒SXF / DM⇒SHAPE
数値地形図データ	数値地形図データ / DM / JSP-SIMA・DM / efit連携 (efg)	数値地形図データ / JSP-SIMA・DM
イメージデータ (画像)	Tiff / Geo Tiff / World File付きTiff / JPEG (Exif) / JPEG / BMP / 拡張メタファイル (EMF)	Tiff / Geo Tiff / World File付きTiff / JPEG / BMP / 拡張メタファイル (EMF)
観測データ	Trimble標準ファイル (34,35,57,58,59,K57,K58,rsn,RTK) / APA/縦断SIMA / 水準APA / 水準比高ファイル / LC700簡易水準ファイル	Trimble標準ファイル (K57,K58,rsn) / APA / 縦断SIMA / 水準APA
座標・画地データ	Trimble標準ファイル (ZHY,TXT) / GeoNavi (座標・属性) / APA / SIMA / 画地属性データ (CSV) / KML / KMZ (座標) / 地図XML / TKY2JGD (out) / NTG PatchJGD (out) / SHAPE	Trimble標準ファイル (ZHY,TXT) / APA / SIMA / 画地属性データ (CSV) / KML / KMZ (座標) / TKY2JGD (in) / PatchJGD (in) / NTG
その他データ	TBCデータ連携 / CMBAS ⁺ / SOARS ⁺ / Excel (OLE) / CADデータ / メタファイル / 成果表数値 (基準点・水準) / LANDCube交換データ / 地図XML / 中心線形データXML / LAS・LAZファイル / LandXML(TIN) / XYZファイル	登記申請図XML / 調査報告書連携データ (観測情報 / 拡張メタファイル) / JPGIS成果 (基準点・水準) / 成果表数値 (基準点・水準) / LANDCube交換データ / 表 ⁺ 交換データ / 地図XML / 中心線形データXML LandXML(TIN) / XYZファイル

登録商標について:
Trimble と、地球儀と三角形のロゴは、米国特許商標局に、そしてその他の国で登録された Trimble社の登録商標です。Microsoft、Windows、およびWindowsのロゴは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。Intel、インテル、Intel insideロゴ、pentiumは、米国およびその他の国におけるintel corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。GoogleとGoogle Earth、Google Earth EC、Google Earth Enterprise Server、Google Mapsは米国もしくはその他の国におけるGoogle Inc.の登録商標です。その他記載されている会社名、ロゴおよび商品名は、各社の商標または登録商標です。

* 仕様および内容は予告なく変更する事があります。
* 本カタログに掲載されているPC画面は貼込みイメージです。



TOWISE

三次元強化

i-Construction 時代に向けて、三次元機能をさらに強化。地理空間総合オフィス Trimble Business Center で作成した各種三次元データを受け取り三次元成果を作成します。3Dビューによる三次元での目視確認に加えて、点群データの読み込みから TIN を生成し、平面図、縦横断面図等、測量成果作成まで、皆様の業務を支援します。作成した TIN メッシュは、i-Construction で必須の LandXML ファイルとして出力が可能です。

TS / GNSS 連携

公共測量、地籍測量での基準点観測や地形測量・横断測量等、業務レベルによりセンサの使い分けが必要です。TOWISE は、共通のデータ構造により TS/GNSS の観測データを一元管理が行えます。測量業務から登記業務まで、幅広くご利用頂けます。



お問い合わせ

2CJ-H5HT-1(2004-8)YY

株式会社 ニコン・トリンブル

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

サーベイ営業部

〒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
03-5710-2596

- ※ 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。