

# フィールドワークス 汎用三次元測量システム

本システムは、一般的なトータルステーションの基本機能のみ使用し、目視できるあらゆる地形や構造物を三次元データ化します。

一般的な平面測量

TSを使用した出来型現況測量

ダムや橋梁の三次元計測

トンネルの内空及びクラックの三次元計測

ノンプリズムモードを使用した非接触型現況測量

汎用三次元CADを使用すれば地形・構造物の3Dモデルも作成可能

上記のような成果を低い導入コストで、高効率に観測、作成できます。

# 従来型電子平板とフィールドワークスの比較

## 現場作業

### 従来型電子平板

トータルステーション



+

モバイルコンピュータ



+

モバイルコンピュータに  
組み込む専用ソフト



+

ターゲット



### フィールドワークス

トータルステーション



+

ターゲット



# 従来型電子平板とフィールドワークスの比較

## 内業

### 従来型電子平板

モバイルコンピュータ



各種測量用専用ソフト



成果図面



### フィールドワークス

トータルステーション



フィールドコンバータで変換



汎用二次元・三次元CAD



成果図面



# フィールドワークスの運用メリット

1. 付属デバイスが不要なことによる初期投資額の軽減化が図れる。
2. 極限まで簡略化した入力方法により現場作業の高効率化が図れる。
3. 出力されるCADデータが、3Dモデル作成まで視野に入れた三次元データであることにより、その応用範囲が広い。

# フィールドワークスの運用制限事項

1. 観測時のリアルタイムな観測状況をビジュアル的に確認することが、難しい。（\*使用するトータルステーションによる）
2. 上記の事由により、平面図を読めないまったくの初心者ではスムーズな運用は難しい。  
逆にベテランと言われる測量技術者であれば、体力とトータルステーションの性能限界まで能率は向上する。
3. 測点名に加えて備考欄も活用するため、備考欄を持たないトータルステーションでは、入力事項に制限が生じる。

# フィールドワークスの原理

「あらゆる地形構造物は、点とそれを結ぶ結線、属性があればモデル化できる。」

この考えに基づき観測データの記録方法を極限まで簡略化したのが「フィールドワークス」です。  
記録しなければならない情報は次の3つ。

1. 三次元座標を持った点
2. それを結ぶ結線情報
3. 点に関する属性情報

これ以上の情報は、目視できる構造物をモデル化する限り、不要です。

ただし、属性情報については記録情報を統一させるにはその種類が膨大であり、詳細な情報を記録するためには工夫が必要です。

# フィールドワークスの記録方法

職歴の長い測量技術者なら、その昔平板を使った平面測量を経験されていると思います。そのときの平板側とポール側の会話を思い出して下さい。

「はい、ここから結線はじまり。石積みの上ね。」

「はい、ここで結線終わり。今度は石積みの下ね。」

フィールドワークスの記録方法はこの会話と同様に実施します。

T Sの**測点名入力欄に属性情報**を記録します。上記の会話の例では「IU」と入力します。「石積上」の略号です。

結線情報は、T Sの**備考欄へ記録**します。仮に結線の始まりを「A」終わりを「B」とした場合、結線をはじめたいところで、「A」を入力、終わらせたいところで「B」を入力します。

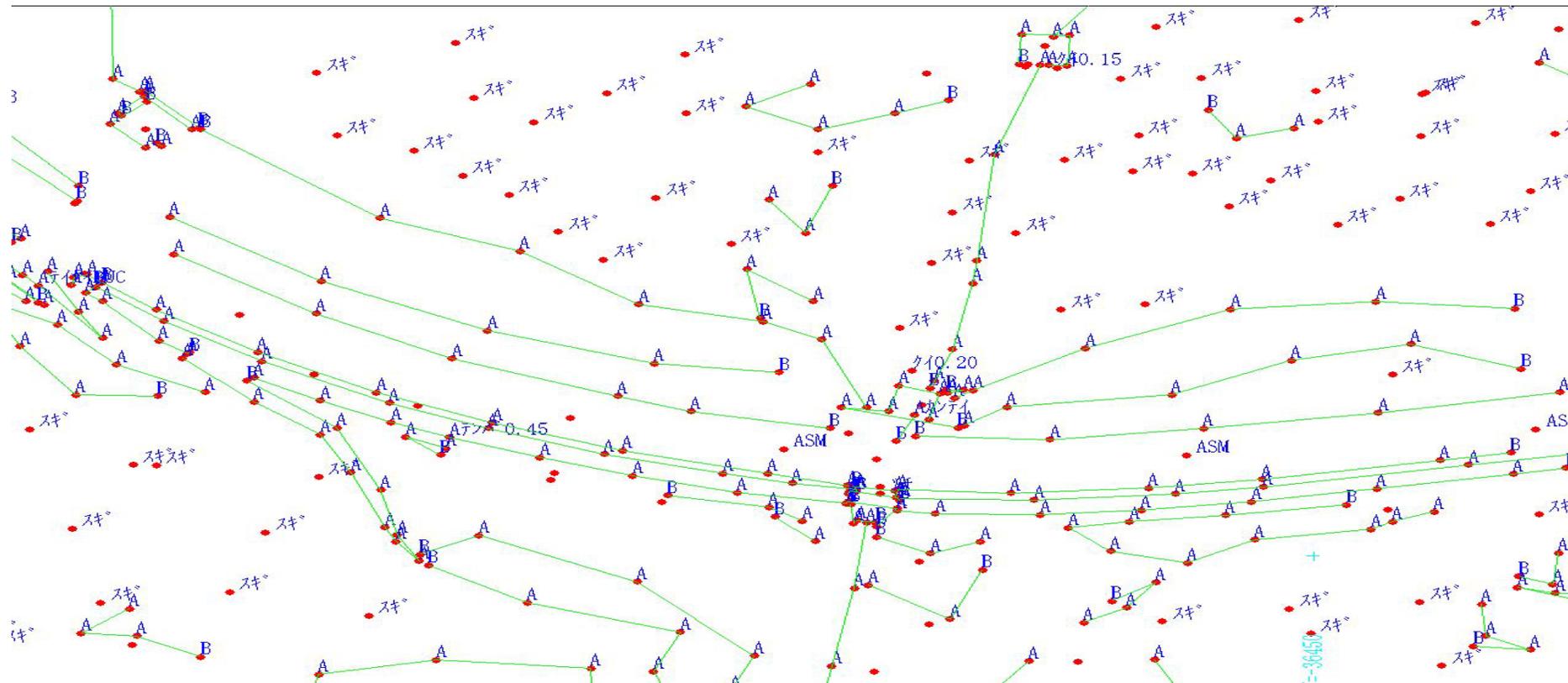
**属性情報も結線情報もシステム上の文字列制約はありません。**お使いになっているT Sで最も入力しやすい文字がかまいません。

フィールドワークスはこうして記録されたテキストデータを解析し、三次元D X Fデータとして出力します。





# フィールドワークスで記録されたデータ



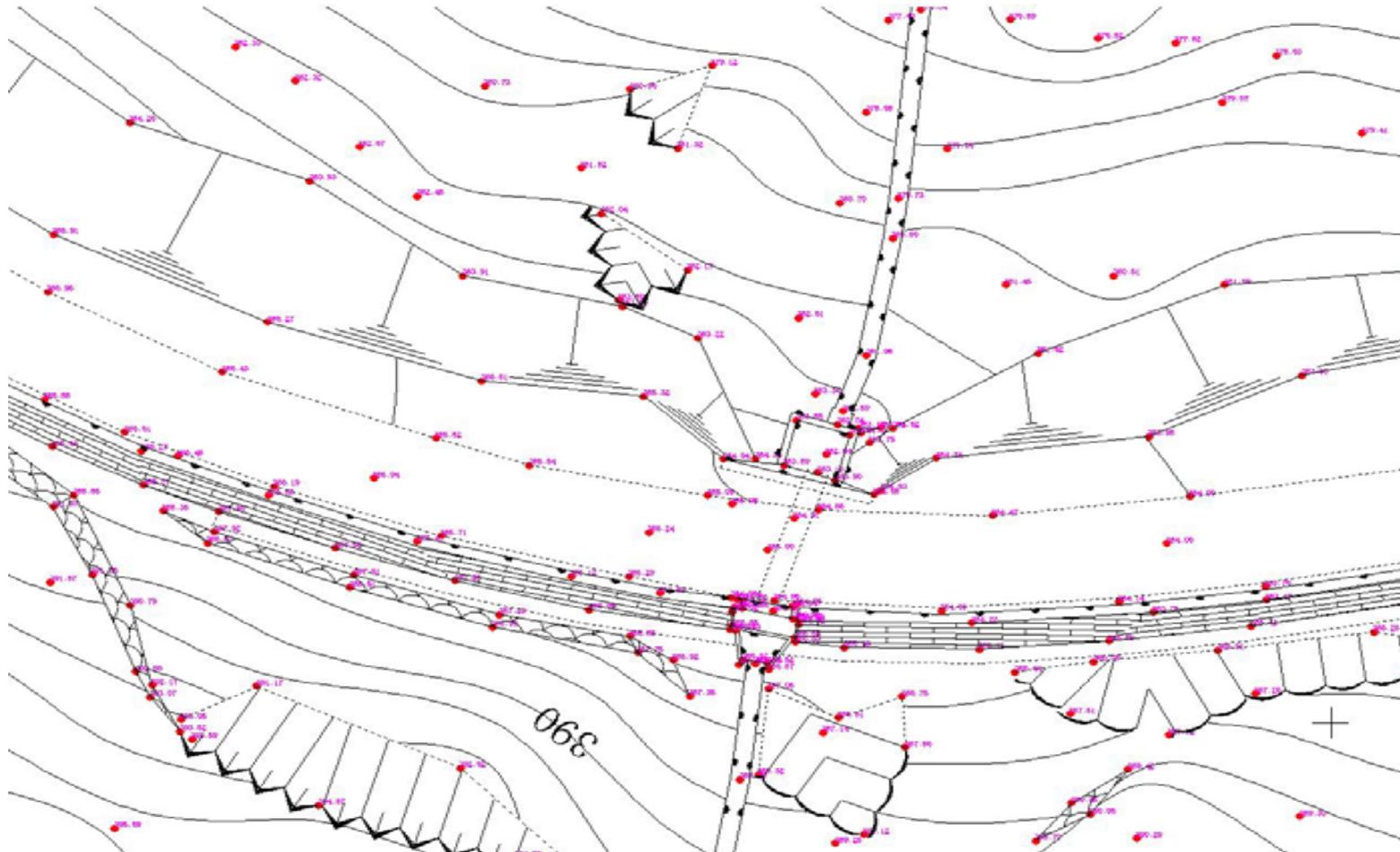
TS備考欄に記入した結線文字を表示させます。

フィールドワークスにおいて、結線命令文字は、備考欄1文字目のみ認識します。後に続く文字列は何を記入してもかまいません。

また、1文字目に結線命令文字以外の文字が記入されていても無視します。

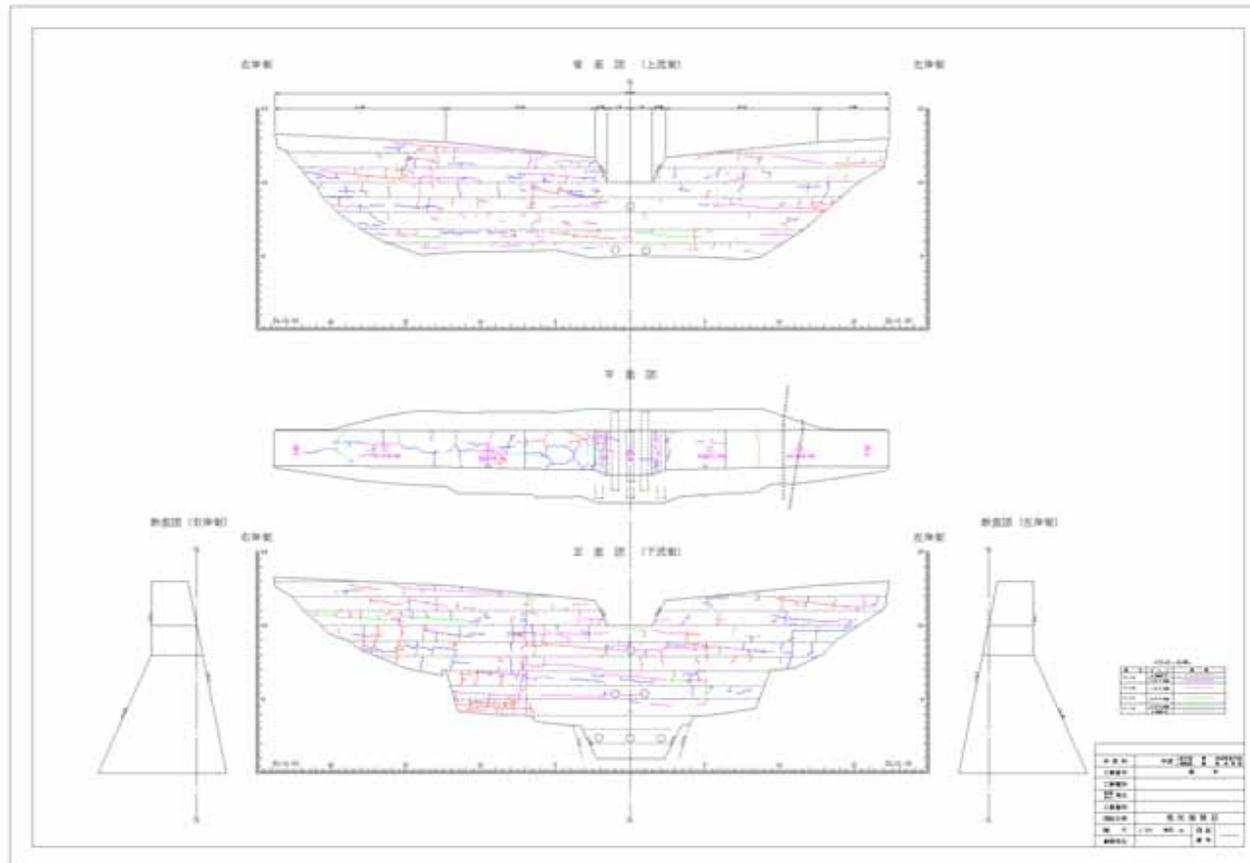
結線中であれば、結線終了文字が現れるまで結線し、終了文字の後であれば、単点として扱います。

## フィールドワークで記録されたデータ



結線が完成すれば、構造記号を記入します。これで、図面自体は概ね完成です。

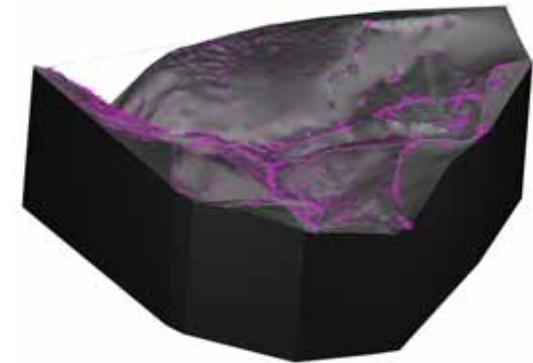
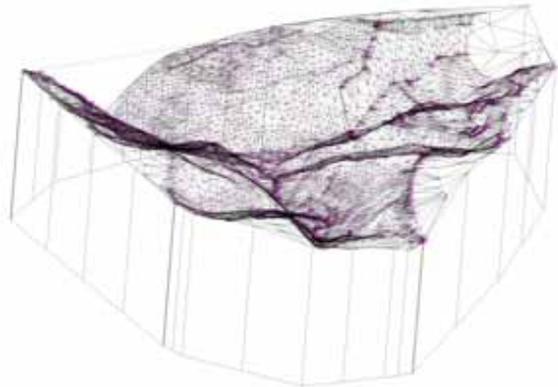
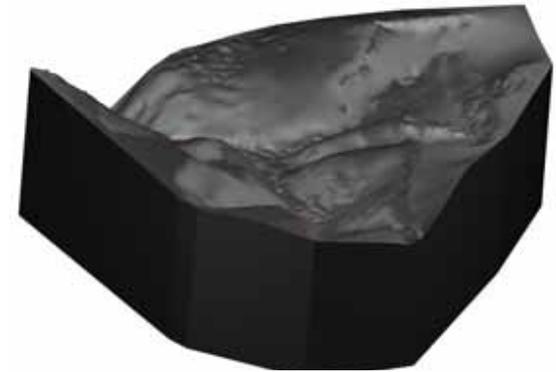
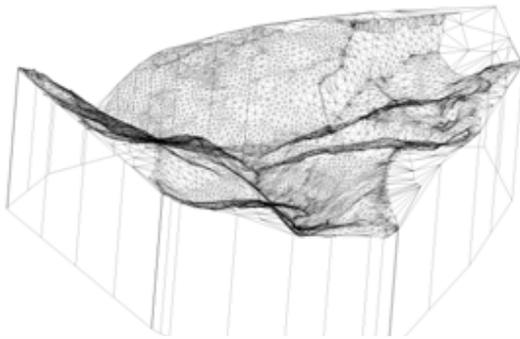
# 老朽化した砂防ダムを三次元計測した例



## 3Dモデルの作成例

フィールドワークで出力したDXFデータを三次元CADで読み込み編集した地形測量の例。

属性情報文字列、標高値文字列も観測データと同じ座標値を持たせてありますので、モデル化したデータ上でも違和感なく展開できます。



# 今後の展望と課題

1. フィールドワークス単独運用に加えて、市販測量システムへの組み込み。
2. 三次元CADを運用するには、ユーザーに相応のスキルが必要である。
3. コストパフォーマンスに優れ、ランダムな地形図等を容易に編集できる三次元CADが非常に少ない。