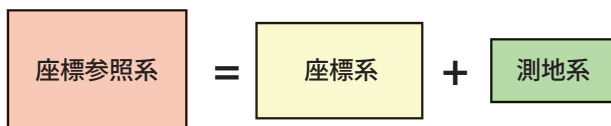


TNT 製品における空間参照

TNT 製品群は、地理空間データの作成、表示、処理、解析において最も高度なソフトウェアです。地理空間を表わす Geospatial の "Geo" とは、TNT のプロジェクトファイル中のデータオブジェクトにはオブジェクト中の地物を現実の世界の位置に結びつける空間参照情報が含まれていることを意味します。この空間参照は、画像や地図データをジオリファレンスする時や、外部ソースから空間参照されたデータをインポートする時に設定されます。空間参照することによって異なる地理データを正確に重ね合わせて表示、処理したり、画面に地物の実世界での位置を示したり、別の投影法に再投影できます。



ジオリファレンスした空間オブジェクトには「座標参照系」が割り当てられます。座標参照系は「座標系」と「測地系」を組み合わせたもので、測地系とは座標系と地球の表面や形状との関係を与えるものです。UTM ゾーンの 2D 平面座標系のような「投影法による座標系」もまた、楕円体による測地座標と、座標系における位置の間の「座標変換」（「地図投影」と呼ばれます）を規定します。

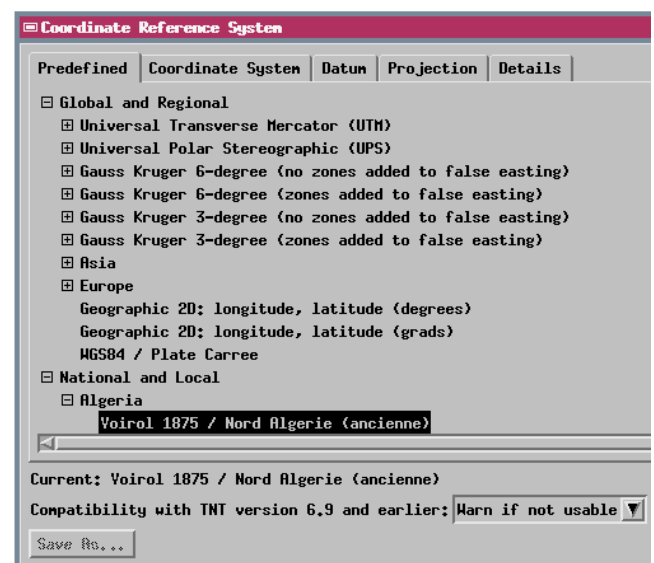
TNT 空間参照サービスの特徴

- 座標参照系の選択や設定のための 1 つの統合インターフェイス。
- 投影法、変換、空間座標変換（オブジェクトからオブジェクトへ、画面表示からオブジェクトへ）の全てをコントロール。
- 全球規模 / 国別 / ローカルに分類された数千もの座標参照系から選択できます。
- 局所的なデータに合わせたユーザ独自の座標参照系を定義、保存できます。
- 欧州石油調査グループ (EPSG) の測地パラメータデータベースからの全座標系、測地系、投影法その他のデータを含みます（6 ヶ月ごとに更新）。
- 測地系の直接変換が可能であり、WGS84 を仲介とする間接的な変換による誤差が入りません。
- 座標系には任意の長さの単位を使用できます；座標はメートルに変換されず、指定された単位で保存されます。
- TNT のパッチにより定期的にアップデートされます。
- 新バージョンの TNT 製品をインストールしてもユーザが定義した座標参照系は保存されます。

座標系は投影されていなくてもかまいません；例えば、地球の緯度経度座標や建設工事現場で使われるローカルな直交座標系が挙げられます。

効率的で堅牢な空間参照の操作は、TNT 製品の心臓部です。全ての TNT の処理において空間参照情報は、座標系、測地系、その変換方法を定義する空間参照サービスを通して取り扱われます。このサービスは ISO 国際規格 19111:2003 「座標による空間参照 (Spatial Referencing by Coordinates)」に適合しており、OGC による「座標による空間参照 (Spatial Referencing by Coordinates)」の Abstract Specification も網羅しています。これらの標準規格では、地理情報に適用可能な様々な種類の座標系と座標参照系を完全に規定するための要素について記述しています。それらはまた、座標変換や異なる座標参照系間の変換のための標準的な枠組みも提供しています。これらの国際規格に準拠することにより、TNT 製品は空間データの操作において堅牢かつフレキシブルな基盤を提供します。ISO 規格で使われている重要な用語の定義については次頁に掲載されています。

〈座標参照系〉ウィンドウは TNT 製品全体を通して、地理空間オブジェクトや地理空間操作における座標参照系 (CRS) を設定します。定義済みの多くの座標参照系から選択でき、任意の座標系や測地系の組み合わせが可能です。ユーザ独自の座標参照系を作成して保存することもできます。〈座標参照系〉ウィンドウの使用の詳細については、他のテクニカルガイドでも触れられています。



〈座標参照系〉ウィンドウを使用して定義済み座標参照系を選択したり、オリジナルの座標参照系を定義したりできます。

空間参照に関する用語の定義

以下の用語や定義は、TNT 製品で使われる空間参照における概念や操作を表しており、ISO 標準規格 19111:2003 「座標による空間参照 (Spatial Referencing by Coordinates)」の 4 章 1 ~ 5 ページからマイクロイメージ社が編集したものです。

座標参照系 (Coordinate Reference System: CRS)

座標系は測地系によって現実の世界と関連付けられます。(測地系の平面及び垂直方向の成分によって地球に結び付けられています)。

座標系 (Coordinate System)

座標を地球上の位置にどのように割り当てるかを規定する一連の数学的ルール。

直交座標系 (Cartesian Coordinate System)

N 本の互いに直交している座標軸に関連付けて、地点の位置を与える座標系。

狭義の座標変換 (Coordinate Conversion)

同じ測地系を用い、ある 1 つの座標系から別の座標系へ 1:1 の関係に基づいて座標値を変更すること。例: 測地座標 (緯度・経度) と直交座標系の間、測地座標と投影座標の間、またはラジアンから度、フィートからメートル等の単位の変換。(座標変換では一定値を持つパラメータを使用します)。

広義の座標変換 (Coordinate Transformation)

異なる測地系に基づいて、ある座標参照系から 1:1 の関係により別の座標参照系に座標を変えること。(座標変換には両方の座標参照系において既知の座標を持つ一連のポイントデータを使って経験的に得られたパラメータを使用します)。

測地系

他のパラメータの計算の参照や基準となる 1 つまたは複数のパラメータ。(測地系は、座標系の原点の位置、縮尺、方位を定義します)。

地図投影

測地座標系から平面への座標変換。

投影座標系

地図投影による二次元の座標系。

測地座標系または楕円体座標系

測地緯度、測地経度および楕円体からの高度 (三次元の場合) によって位置が決められる座標系。

土木工学的測地系またはローカル測地系

ある座標系と局地的な参照系との関係を記述する測地系。(土木測地系では緯度・経度による測地系や垂直方向の測地系をしません)。例: 参照ポイントから数キロメートル以内の相対位置を特定する座標系。

以下の用語はマイクロイメージ社によって追加されたものです。

空間参照サービス (Spatial Referencing service)

TNT 製品内の全プロセスにわたって、座標参照系、座標系、測地系等の定義や測地系変換のメカニズムを提供するマイクロイメージ社の内部プログラム。