

東京都下高精度 3 D化基盤地図

Windows Xp, Vista, 7

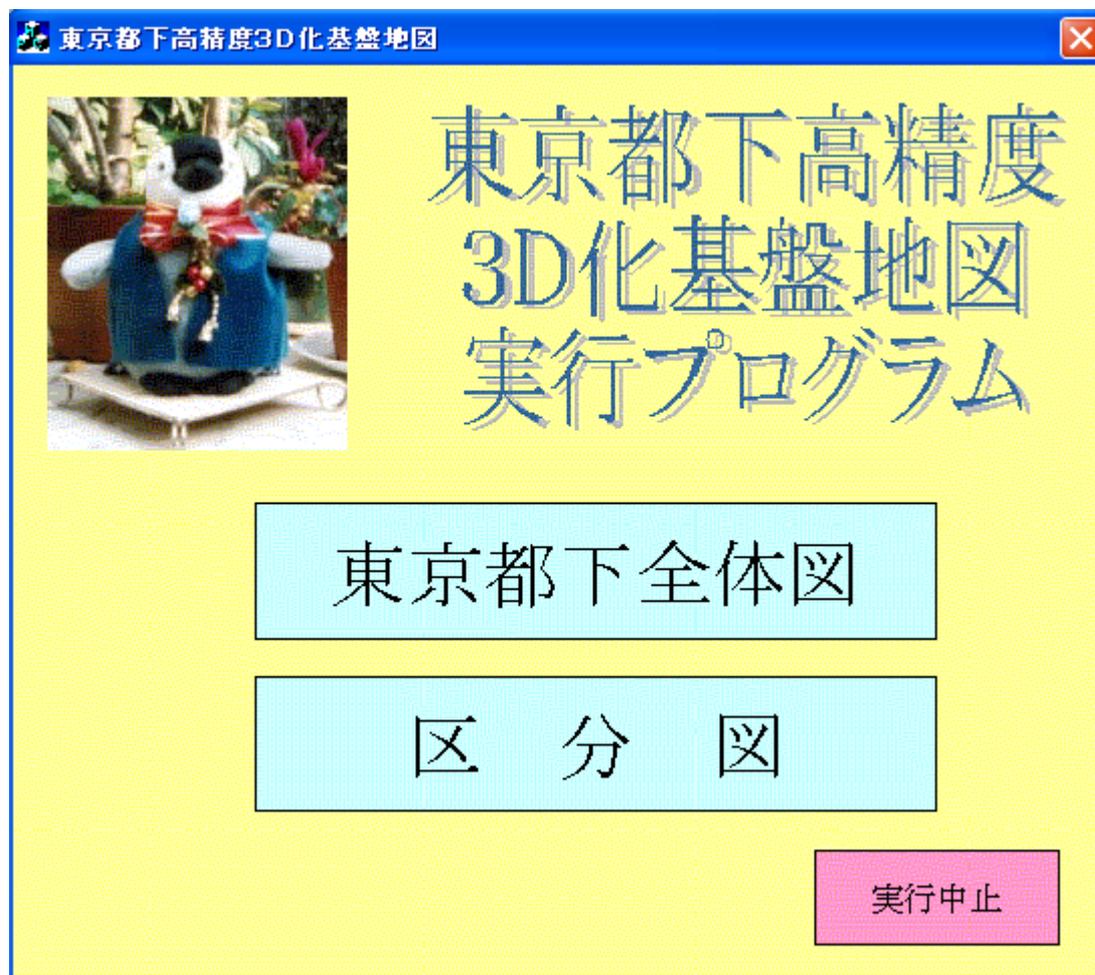
この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の基盤地図情報を使用した。
(承認番号 平24情使、第915号)

「東京都下高精度 3 D化基盤地図」は檜原村と奥多摩町を除く東京都下（北多摩、南多摩、西多摩）に対して、基盤地図情報（縮尺レベル 2500）と基盤地図情報（数値標高モデル）5mメッシュ（標高）により、基盤地図情報を構成する地形データを 3 D化し、地図のさまざまな 3 D機能を実現するだけでなく、CADやCGとの連携で更なる利用が可能となるよう、2次元のみならず 3 次元でも地形データを使用できるようにしたものです。実行にあたっては、檜原村と奥多摩町を除いた東京都下全体を繋いだ [東京都下全体図] としても、28の市町を単位とした [区分図] としても使用できます。また、背景図の地形データを通常の 2次元データとしてばかりでなく、3 Dデータ具体的には家屋や線データを CADやCGへ応用できるよう、3 DFACEと 3 Dポリラインの多岐にわたる DXFファイル を生成します。

[東京都下高精度 3 D化基盤地図の概要]

「東京都下高精度 3 D化基盤地図」の起動画面は以下のようです。

実行にあたっては、檜原村と奥多摩町を除いた東京都下全体を繋いだ [東京都下全体図] としても、28の市町を単位とした [区分図] としても使用できます。



「東京都下高精度3D化基盤地図」は檜原村と奥多摩町を除く東京都下（北多摩、南多摩、西多摩）の28市町の2500分1地形図（DM地形図）を背景図として、檜原村と奥多摩町を除く東京都下全体を覆うように基盤地図情報（数値標高モデル）5mメッシュ（標高）を利用して、背景図の地形データに高さを持たせ、3次元化した「3D地形図」を構成し、3D地形データ（家屋及び線のデータ）をCADやCGに使用できるように作成した[東京都下全体図]と、28市町の[区分図]を統合したものです。「東京都下高精度3D化基盤地図」は、背景図の地形データを標高により3D化してあるばかりでなく、建物に仮の高さを持たせ、3DデータをCADやCGへ応用できるよう、3D F A C E と3Dポリラインの多岐にわたるD X F ファイルを生成します。

実行にあたっては、[東京都下全体図]としても、28市町に対する[区分図]としても使用できます。

「東京都下高精度3D化基盤地図」は全体としての容量が3.5GBに及ぶもので、8GBのUSBメモリーに格納されていて、USBメモリーのままで実行でき特段のインストールは必要ありません。

ただ、[東京都下全体図]のみが必要とか、八王子市や青梅市の[区分図]だけで良い、といった場合、それぞれを個別にインストールできます。このため、全体としてのフォルダー構成と、[東京都下全体図]あるいは28市町の[区分図]のフォルダー構成を把握しておく必要があります。

「東京都下高精度3D化基盤地図」は、[東京都下全体図]としてのプログラムと、28市町の[区分図]としてのプログラムから成りますが、それぞれを実行するために仮の主制御プログラム（TKTMR3D.EXE）が介在します。これらを含めてフォルダー構成を説明します。

USBメモリー内（あるいはハードディスクに全体を複製した場合にはディスクに作成したフォルダー）には、唯一の仮の主制御プログラム（TKTMR3D.EXE）が存在し、[東京都下全体図]用のフォルダーR3DT00、28市町の[区分図]用のフォルダーR3DC01 から R3DC28 までと、今後のデータ更新やシステムの保守のためのフォルダーR3Dutil が存在します。

このうち、システム保守のフォルダーR3Dutil は、保守用の定義ファイルや保守プログラムが格納されます。重要なのは[東京都下全体図]用のフォルダーR3DT00 と [区分図]用のフォルダーR3DC01 から R3DC28 までのフォルダーで、これらは同等のフォルダー構成となります。

以下では、これらのフォルダーをルートとして説明します。

ルートには、主制御である本体プログラム（TmR3D.EXE）およびオンライン操作説明書（TmR3D.PDF）、パス定義ファイル（Syspath.def）と描画のオプションデータ（opt.dat）があります。主プログラムから呼び出される3つの実行プログラムもここに置かれます。それぞれは次のような機能を持った独立したプログラムです。

Tcross3D：地形断面図表示

Tcube3D：地形立体図表示

Walk3D：歩行図表示

プログラムルートからのサブフォルダーは以下のようです。

/Def

各種の定義ファイルや指定ファイルが置かれます

/DMmap

DM地形図（基盤地図情報）格納フォルダー

/Mapdb

3D地形図（コンターや標高面）格納フォルダー

/OutData

地図データ変換の出力ファイルが格納されます。

各種の出力データやEPSファイル、DXFファイル、EMF（拡張メタファイル）がここに出力されます。EPSファイル、DXFファイル、EMFはOUTPATHで指定されますので、OUTPATHの指定により他のフォルダーやデスクトップに出力することもできます。

/Usrmap

ユーザマップが保存されます。

/util

キーファイル及び定義データが置かれます。

/work

実行途中の計算結果やワークファイルが一時的に保存されます。

< 区分図の構成 >

「東京都下高精度3D化基盤地図」は、[東京都下全体図]と、28市町の[区分図]から成りますが、プログラムのコンポーネントとしては29のブロックから成ります。

[東京都下全体図]のフォルダーはR3DT00、[区分図]のフォルダーはR3DC01からR3DC28までのフォルダーで、これらは以下のように市・町と対応付けられています。

R3DC01	八王子市	R3DC02	立川市	R3DC03	武蔵野市
R3DC04	三鷹市	R3DC05	青梅市	R3DC06	府中市
R3DC07	昭島市	R3DC08	調布市	R3DC09	町田市
R3DC10	小金井市	R3DC11	小平市	R3DC12	日野市
R3DC13	東村山市	R3DC14	国分寺市	R3DC15	国立市
R3DC16	福生市	R3DC17	狛江市	R3DC18	東大和市
R3DC19	清瀬市	R3DC20	東久留米市	R3DC21	武蔵村山市
R3DC22	多摩市	R3DC23	稲城市	R3DC24	羽村市
R3DC25	あきる野市	R3DC26	西東京市	R3DC27	瑞穂町
R3DC28	日の出町				

28の[区分図]は、それぞれ完全に独立したプログラムで、個別にインストールできるようになっています。

[東京都下高精度3D化基盤地図の主たる機能]

3次元処理と3Dデータ変換機能

(1) 地形断面図

地図上の任意の地点を通る断面線（ポリライン）が切り取る断面プロファイルを表示します。

断面プロファイルは縦横比の指定や標高起点を変更した表示が可能で、表示された図をクリップボードやEMF（拡張メタファイル）、DXFファイルとして出力できます。DXFファイルの出力では、印刷と同様に縮尺を設定して出力できます。また、断面プロファイルをテキストデータとして出力することも可能です。

(2) 地形立体図

対象範囲を地図上から矩形で指定します。矩形は任意の角度方向つまり地図が回転した状態でも設定でき、範囲もマウスで設定するだけでなく、座標で自由に指定できます。標高格子は縦、横に自由な格子間隔で作成でき、DXFファイルやテキスト形式で保存できます。格子のDXFファイルは格子形状を縦、横の3Dポリラインとして出力したり、格子を面として3Dサーフェスで出力したりできます。立体図は視点の変更や、高さ方向の強調、隠線処理の表示もできます。色塗りの指定が可能で、標高に合わせた色の設定ができ、設定された色の凡例も表示できます。設定された立体図はクリップボードやEMF（拡張メタファイル）として出力でき、立体図の全景をDXFファイル出力することも可能です。

(3) 射影図

電波干渉や日影といった、建物の遮蔽による射影図を地形図上に重畳表示します。ユーザ建物による遮蔽ができるため、これから建設される建物による電波障害の影響範囲の基礎データとしても有用です。

(4) 歩行図

地形図上で歩行路から見た3D化地図を表示します。道路や建物をせり上げた地図で風景図の一環とも考えられますが、歩行につれて現れる図となりシーンを区切った前進ビューや連続ビューの表示が可能です。視高や視野の変更ができ、地表面の重畳表示も可能です。

(5) 浸水図

浸水標高の指定と、水深レベルによる表示色設定により動的な浸水シミュレーションが可能です。海進シミュレーションや局所的な降雨や下水の氾濫による浸水シミュレーションに適用できます。

(6) コンターと標高面

コンターや標高面は特定の標高に対して、あるいは指定範囲の標高のものを選んで表示できます。それぞれ標高レベルに応じた色設定ができ、標高面の色塗りでは全体あるいは特定の標高のみを色塗りすることも可能です。コンターを更に細かく表示するために、範囲を指定して任意の標高に対するユーザコンターを生成することもできます。ユーザコンターも特定の標高に対して、あるいは指定範囲の標高のものを選んで表示できます。

(7) 標高表示とファイル出力

任意の地点の標高を平面座標と共に表示できます。
また3次元座標としてテキストファイルに出力できます。

3DのDXFファイル

3D地形データをCADやCGへ応用するために以下のような多岐にわたる3DのDXFファイルを生成します。

(1) 地形データの3D変換

建物や線データを、標高を持った3DデータとしてDXF変換します。ユーザマップも同様に3D変換されます。オプションにより、建物や線データを平坦ベースとして3D変換することもできます。線データは3Dポリラインですが、建物は3DFACEや3Dポリライン等、さまざまに変換できます。

(2) コンターの3D変換

5mメッシュ標高から作成されたコンターを3Dポリラインとして変換します。

(3) 標高メッシュの3D変換

5mメッシュ標高を、以下のような2つの型の標高面として3DFACEに変換できます。

[1] 均一標高面：標高値を中心とする5m四方の標高面

この時、水系データは無変換となります。

[2] 隣接結合面：隣接標高を結んだ相互に連結した結合面

この時、水系データは0.1mの標高値とします。

(4) 立体図の標高格子3D変換

任意の角度方向に縦、横に自由な格子間隔で作成した矩形の標高格子を2つの型の3Dファイルに変換します。

[1] 格子ポリライン：格子形状を縦、横の3Dポリラインとして出力

[2] 格子面サーフェス：格子を面として3Dサーフェス出力

標準的な表示機能

地形図データの座標は世界測地系で、図郭割りは2500分1国土基本図に従っています。

地図は任意の縮尺で表示でき、最大拡大、最小縮小の設定もできます。最小縮小は「制限なし」に設定することもできます。

地図は回転方向の指定や、回転角度を指定して回転させることができます。回転した地図上でも、拡大、縮小、八方向移動といった図面操作や、距離計測、面積計測、角度計測等が自由に行えます。

基盤地図情報の、東京都下28市町のDMデータ(2500分1地形図)のレイヤ項目をオン/オフ表示・印刷できます。レイヤは行政界、道路(真幅道路、歩道、分離帯等)、建物(堅牢建物、普通建物)、鉄道等39レイヤです。

レイヤのユーザ表示機能や図上検索：レイヤ項目について、表示の色や線種、線号(線の太さ)を個別に変更できます。線号は実線の時のみ有効です。また、線データ、地図記号について図上検索ができます。

地図上にグリッドを表示できます。グリッドは基準位置の横座標、縦座標とグリッド間隔(横、縦別々に指定できます)で指定します。グリッドが表示されている状態で地図データ変換(EPS、DXFやEMF等)を行った場合、グリッドも一緒に変換でき、とても便利です。

しおり機能により簡易のデータベースシステムが構築できます。しおりの検索はグループ毎に一覧リストから選択でき、操作が容易です。

ユーザマップ機能により家屋や面形状、線データ、注記、注記の囲み記号、シンボルが自由に入力でき、多目的地図が容易に作成できます。

表示画面を切り出してクリップボードから他のソフトで利用できます。また、拡張メタファイル(EMF)が直接作れ、ワードやエクセルで縮尺指定の高精細の地図が利用できます。また、地図データがEPS、DXFファイル出力でき、デザインやCADに利用できます。EMFやEPS、DXFファイルは画面が回転した状態でも、回転後の座標で作成できます。

EMFやEPS、DXFファイルは出力範囲を自由に設定でき、印刷やDTPに便利です。印刷時に「自由な凡例」が作成でき、出力位置も設定できます

色帯と色番号の対応付けにより、色設定が簡便になっています。またレジューム機能により、前回終了状態から操作を開始できます。

図郭跨りもシームレスに、A4からB0まで、任意の縮尺で、正確な基盤白地図(基盤地図情報による白地図)・加工地図が印刷できます。

[動作環境]

OS : Windows Xp、Vista、7
CPU : Pentium300MHz 以上を推奨
メモリー : 256MB 以上を推奨
ディスプレイ : 1280 x 1024 ドット以上を推奨

「東京都下高精度3D化基盤地図」はUSBメモリー上で動作します。
(ハードディスクにインストールする場合は3.5GBの容量が必要です。)

[東京都下高精度3D化基盤地図の実行にあたって]

「東京都下高精度3D化基盤地図」は地形データを含んだ「自己完結的な」3DのGISシステムで、実行にあたって特別な設定はありません。また、3D機能の地形断面図と地形立体図、歩行図もそれぞれ独立したプログラムですが、これらは[東京都下全体図][区分図]から呼び出されますので、特に意識する必要はありません。

(1) システムのインストール

「東京都下高精度3D化基盤地図」はUSBメモリー上で動作しますので、特にインストールの必要はありません。ハードディスクにインストールする場合、「完全インストール」(USBメモリーの内容を全て複写する場合)と「部分インストール」(USBメモリーの内容を一部複写する場合)で、インストール方法は異なります。

「完全インストール」では、ディスク上に任意のフォルダー(例えば¥TkTMR3D)を作成し、そのフォルダーにUSBメモリーの内容を全て複写して下さい。

「部分インストール」(ここでは[東京都下全体図]と、八王子市と青梅市の2つの[区分図]をインストールする)とします)では、ディスク上に任意のフォルダー(例えば¥TkTMR3D)を作成し、そのフォルダーにUSBメモリーからTkTMR3D.exeプログラムとR3Dutilフォルダー、R3DT00フォルダー(東京都下全体図)、R3DC01フォルダー(八王子市)、R3DC05フォルダー(青梅市)を複写します。

(2) システムの起ち上げ方法

USBメモリー上のプログラムTkTMR3D.exeをダブルクリック(または右ボタン「開く」)するとシステムの実行が始まります。

ハードディスクにインストールした場合は、インストールしたフォルダー(例えば¥TkTMR3D)にあるTkTMR3D.exeをダブルクリック(または右ボタン「開く」)でシステムの実行が始まります。

(3) コンターの標高について

「東京都下高精度3D化基盤地図」のコンターは5mメッシュ標高から生成されたものです。

システムで設定されたコンターの標高は以下の通り(単位はm):

12mから1268まで2mおき

(東京都下全体をカバーする範囲での最低標高は10.6m、最高標高は1268.1mによります)

[東京都下高精度3D化基盤地図の出力例]

東京都下高精度3D化基盤地図を使用して得られる代表的な出力例を示します。

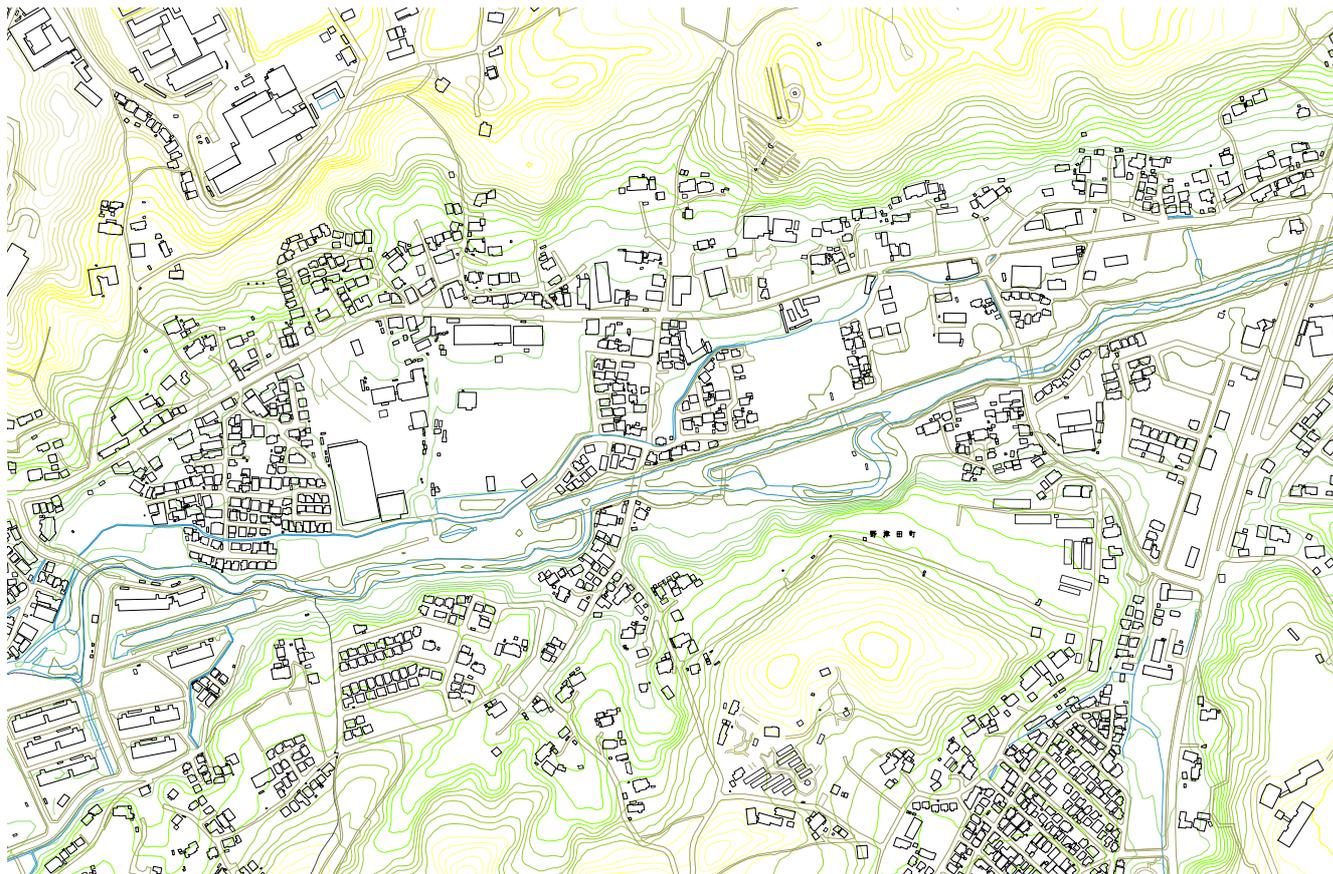
背景データ詳細図（武蔵野市）



背景データとコンターの重畳出力例（青梅市）



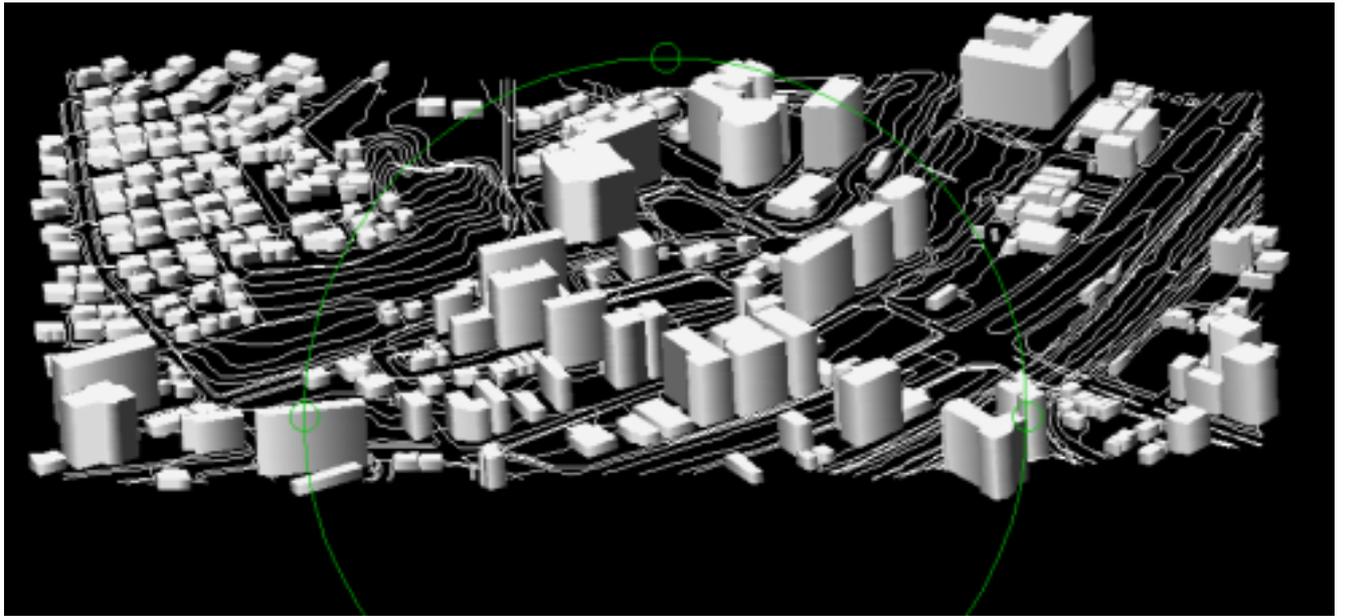
背景データと標高レベル色分けコンターの重畳出力例(町田市)



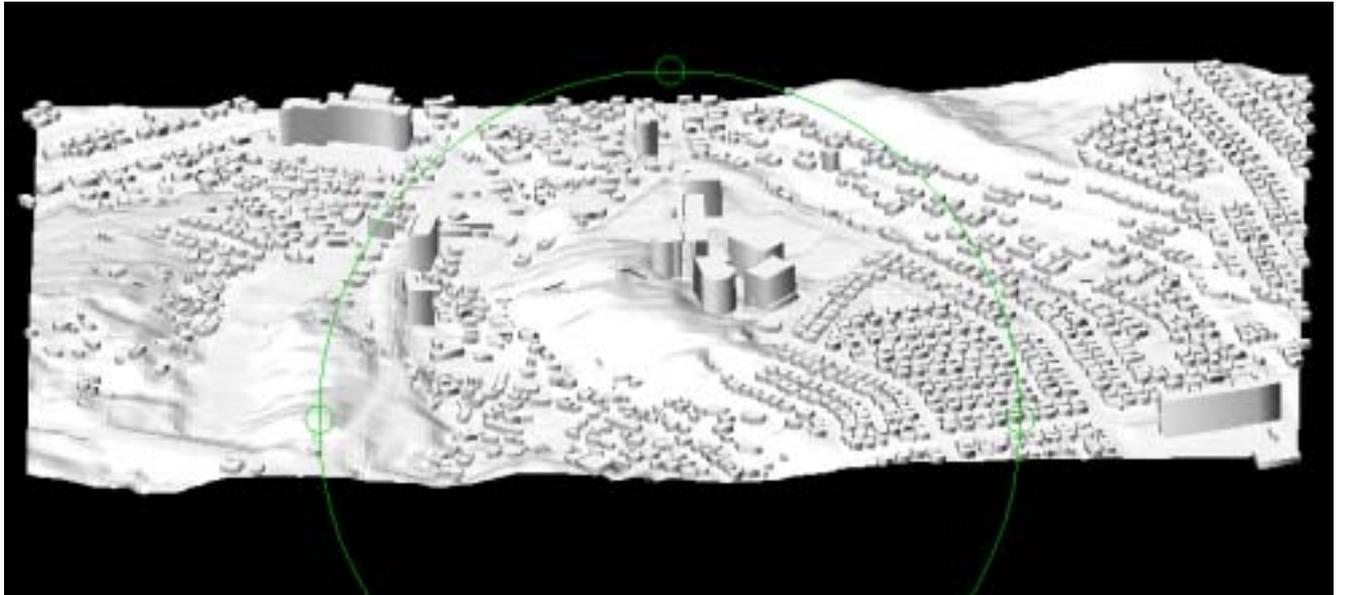
背景データとコンターのDXF変換例(2DのDXFファイルビューア表示)(武蔵村山市)



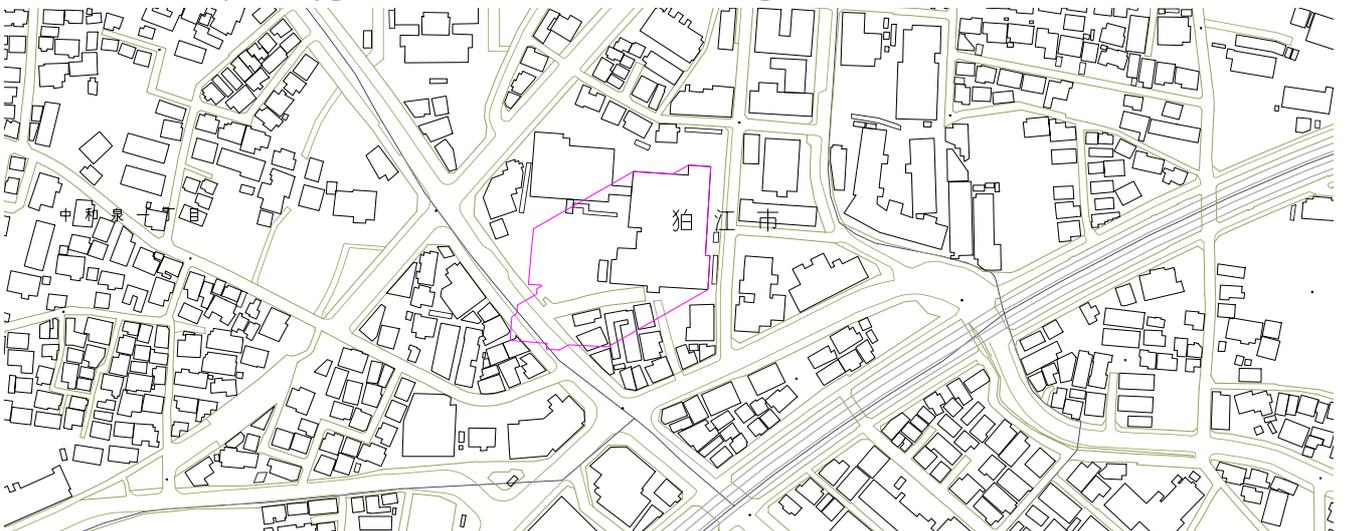
背景データとコンターの3DのDXF変換例(3DのDXFファイルビューア表示)(多摩市)



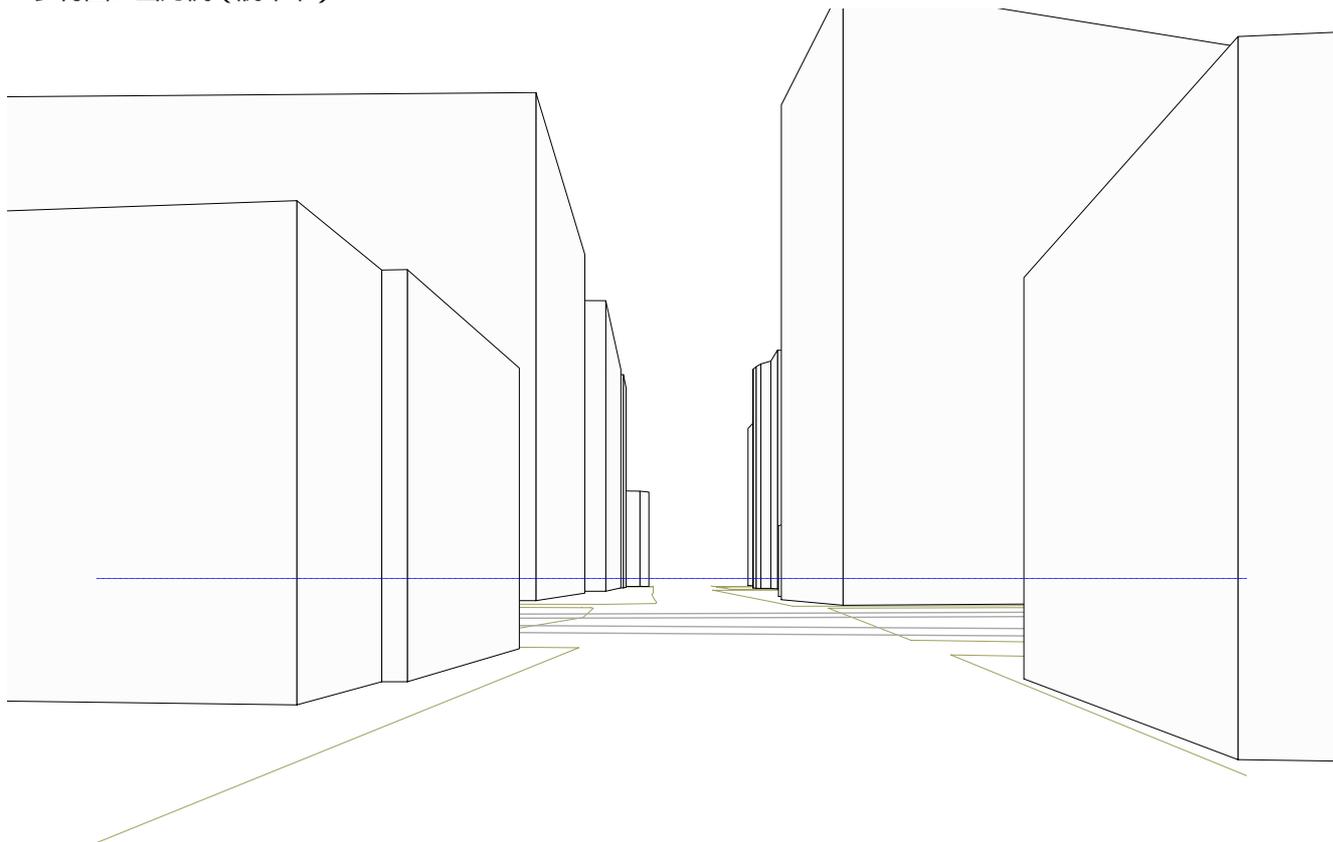
背景データと標高面の3DのDXF変換例(3DのDXFファイルビューア表示)(八王子市)



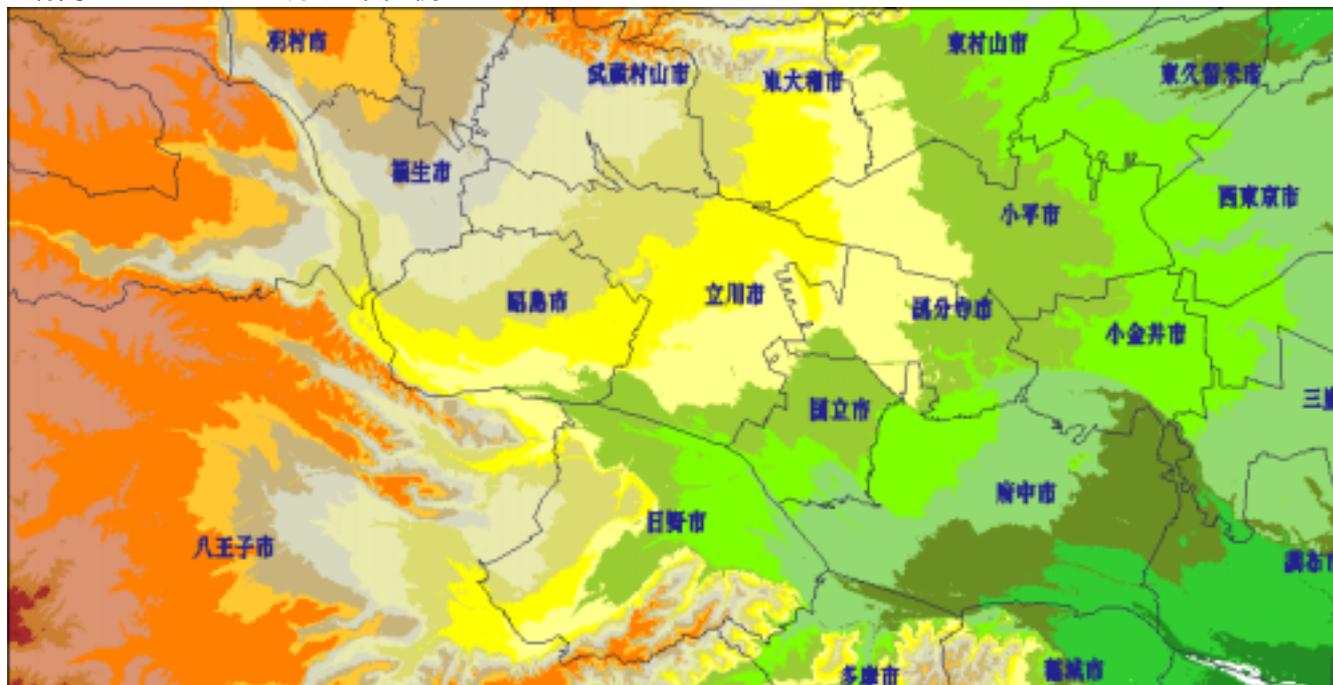
射影図の出力例(狛江市)[方位:東から北30度、仰角30度]



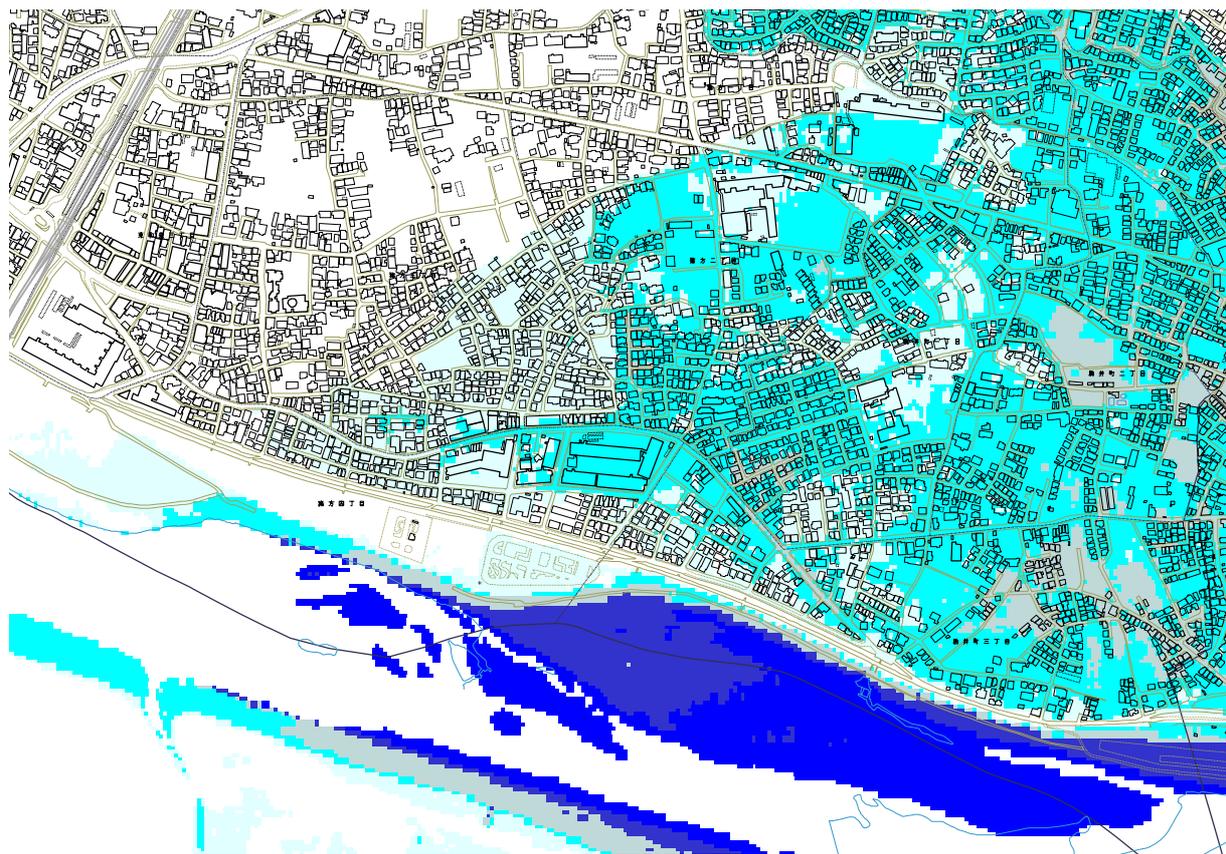
歩行図の出力例（調布市）



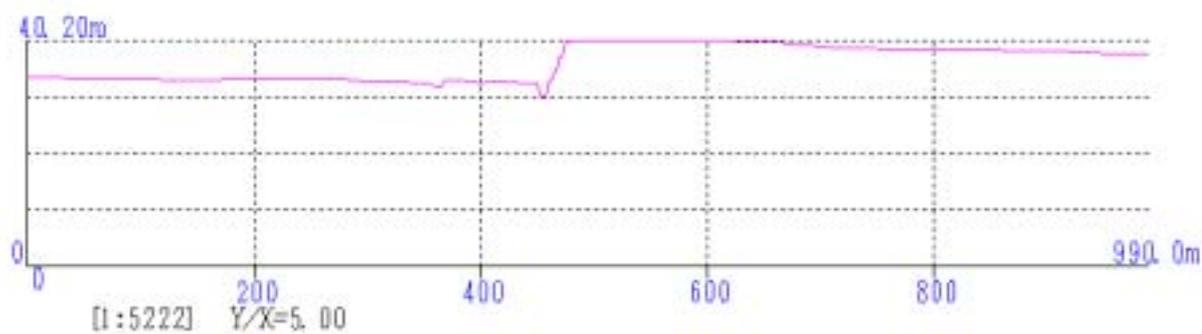
標高レベルによる塗り分け地図の例



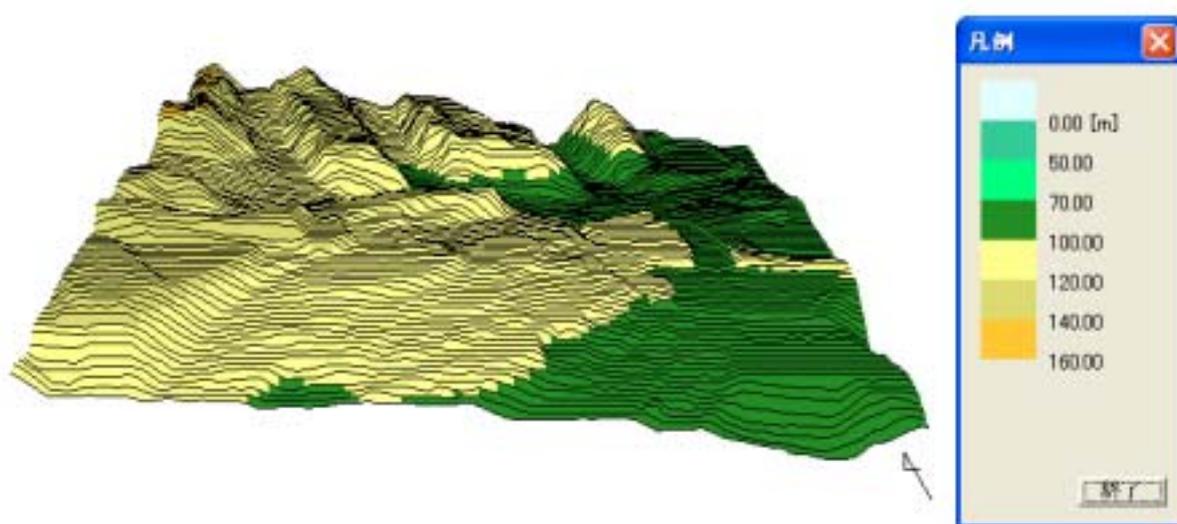
背景データを利用した浸水図の例（狛江市）



地形断面図の出力例



地形立体図の出力例



(以上)