

さいたま市 3D地形図新版

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、同院発行の数値地図5mメッシュ(標高)及び基盤地図情報を使用した。(承認番号 平25情使、第179号)

「さいたま市3D地形図新版」はさいたま市の最新のDM地形図(2500分1白地図のベクターデータ)を基に作成された基盤地図情報(縮尺レベル2500)と「数値地図5mメッシュ(標高)」「埼玉東南部及び江戸川周辺)及び欠落地域への「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3D化し、通常の2次元データとしてばかりでなく3次元でも地形データを使用できるように作成されたものです。

ただ、この「数値地図5mメッシュ(標高)」はさいたま市の一部地域を覆っていないため、欠落する地域の標高データは、基盤地図情報(数値標高モデル)5mメッシュ(標高)から生成しています。さいたま市3D地形図新版は、ベクター地形データを通常の2次元データとしてばかりでなく3D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、3DFACEと3Dポリラインの多岐にわたるDXFファイルを生成します。

[さいたま市3D地形図新版の概要]

さいたま市3D地形図新版は、さいたま市の基盤地図情報(縮尺レベル2500)と「数値地図5mメッシュ(標高)」「埼玉東南部及び江戸川周辺)及び欠落地域への「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3D化し、通常の2次元データとして使用できることは勿論のこと、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。ただ、この「数値地図5mメッシュ(標高)」はさいたま市の一部地域を覆っていないため、欠落する地域の標高データを基盤地図情報(数値標高モデル)5mメッシュ(標高)から生成しています。3D地形データは5mメッシュ標高を「5m四方の標高面」とした面データ(サーフェス)と、5mメッシュ標高の標高格子から生成したコンター(ポリライン)より成ります。コンターは予めシステムで用意されていますが、更に指定標高値でコンターをユーザが自由に生成することもできます。

3D地形の背景となる背景図は、基盤地図情報の「さいたま市」(2500分1地形図)のDMデータを基に作成されています。また「数値地図5mメッシュ(標高)」が存在する地域では「数値地図5mメッシュ(標高)」のCDに収められている簡易正射変換画像(いわゆるオルソフォト)も背景画像として使用されています。

さいたま市3D地形図新版のフォルダー構成は以下のようです。

ルートには、主制御である本体プログラム(St3Dmap.EXE)およびオンライン操作説明書(St3Dmap.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

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。

/U s rmap

ユーザマップが保存されます。

/u t i l

キーファイル及び定義データが置かれます。

また、ユーザコンター生成プログラム (mkUcnt.EXE) ユーザコンター削除プログラム (rmUcnt.EXE) もここに置かれます。

/w o r k

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。

[さいたま市 3 D 地形図新版の主たる機能]

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) D X Fファイルとして出力できます。D X F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、D X Fファイルやテキスト形式で保存できます。格子のD X Fファイルは格子形状を縦、横の3 Dポリラインとして出力したり、格子を面として3 D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D X F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3 D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D X Fファイル

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

(1) 地形データの3 D変換

建物や線データを、標高を持った3 DデータとしてD X F変換します。ユーザマップも同様に3 D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及びユーザが自由に作成したユーザコンターを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「さいたま市」(2500分1地形図)のDMデータ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)等31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: 512MB以上を推奨

ハードディスク：500MB

ディスプレイ：1280×1024ドット以上、256色以上を推奨

(インストールにDVDドライブが必要です)

[さいたま市3D地形図新版の実行にあたって]

さいたま市3D地形図新版は地形データを含んだ「自己完結的な」3DのGISシステムで、実行にあたっての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もそれぞれ独立したプログラムですが、これらはさいたま市3D地形図新版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。

ただ、ユーザコンターの生成と削除はシステムの外部での独立した作業となります。

(1) システムの起ち上げ方法

インストールしたフォルダー内のSt3Dmap.exeをダブルクリック(または右ボタンから「開く」)すると、さいたま市3D地形図新版(St3Dmap)が起動します。「はじめにお読みください」のインストール手順でショートカットを作成してあれば、デスクトップのアイコンをダブルクリック(または右ボタンから「開く」)するだけで、さいたま市3D地形図新版(St3Dmap)が起動します。

(2) コンターの標高について

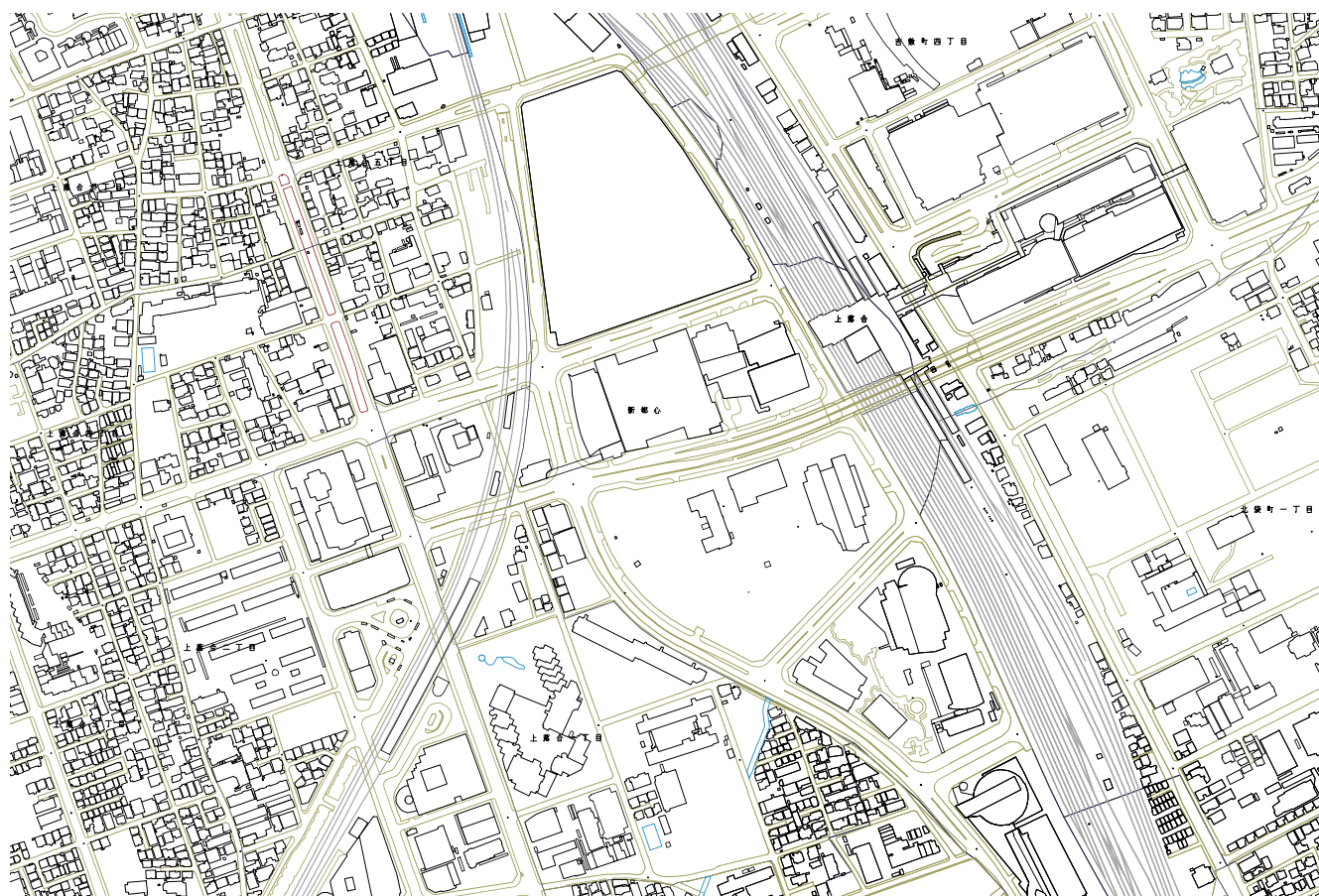
さいたま市3D地形図新版のコンターは5mメッシュ標高から生成されたものです。システムで設定されたコンターの標高は以下の通りです。さいたま市には2.9mを超える標高はありません。(単位はm)

-5、-4、-3、-2、-1、0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15
16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28

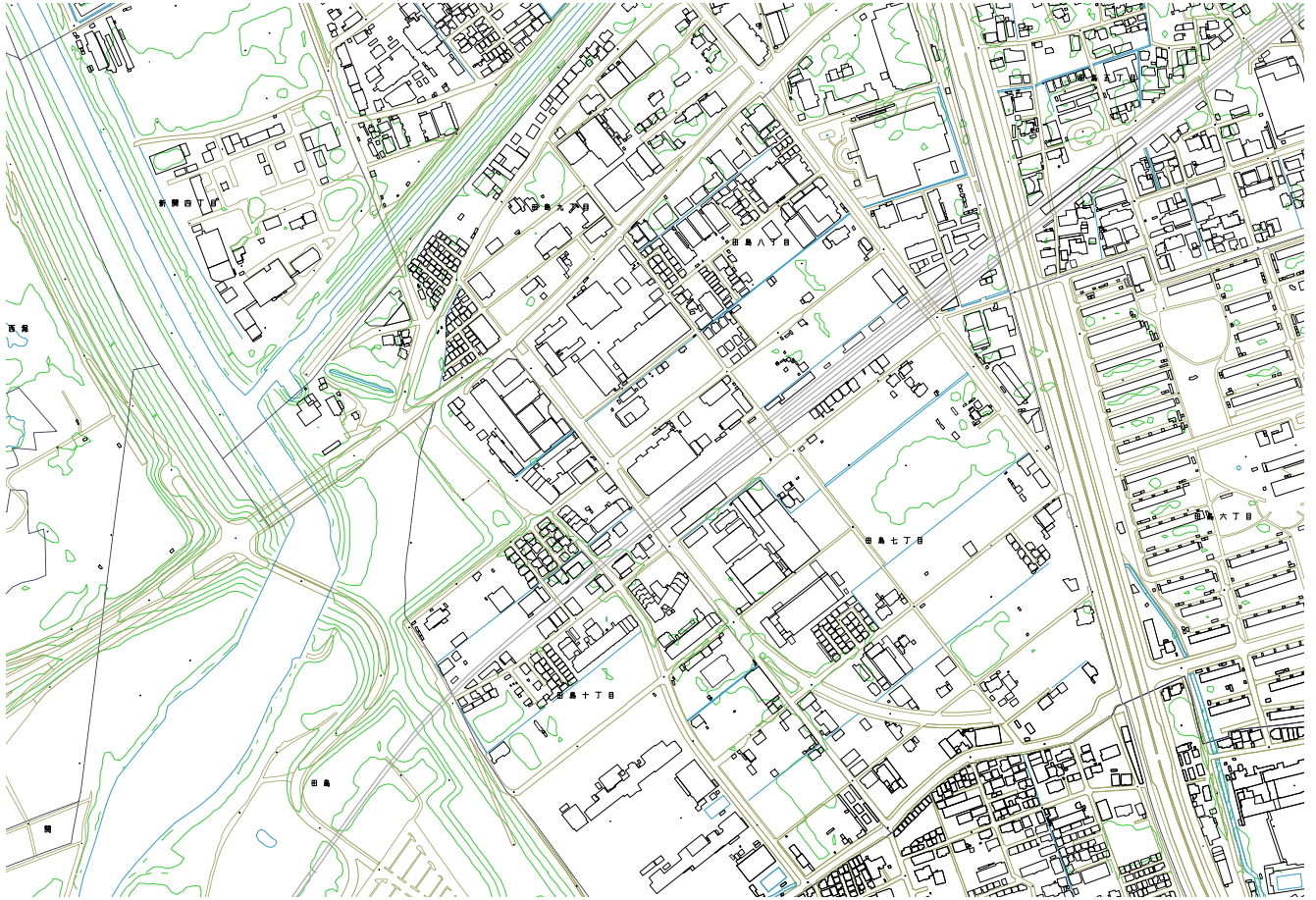
[さいたま市3D地形図新版の出力例]

さいたま市3D地形図新版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



背景データとコンターの重畳出力例



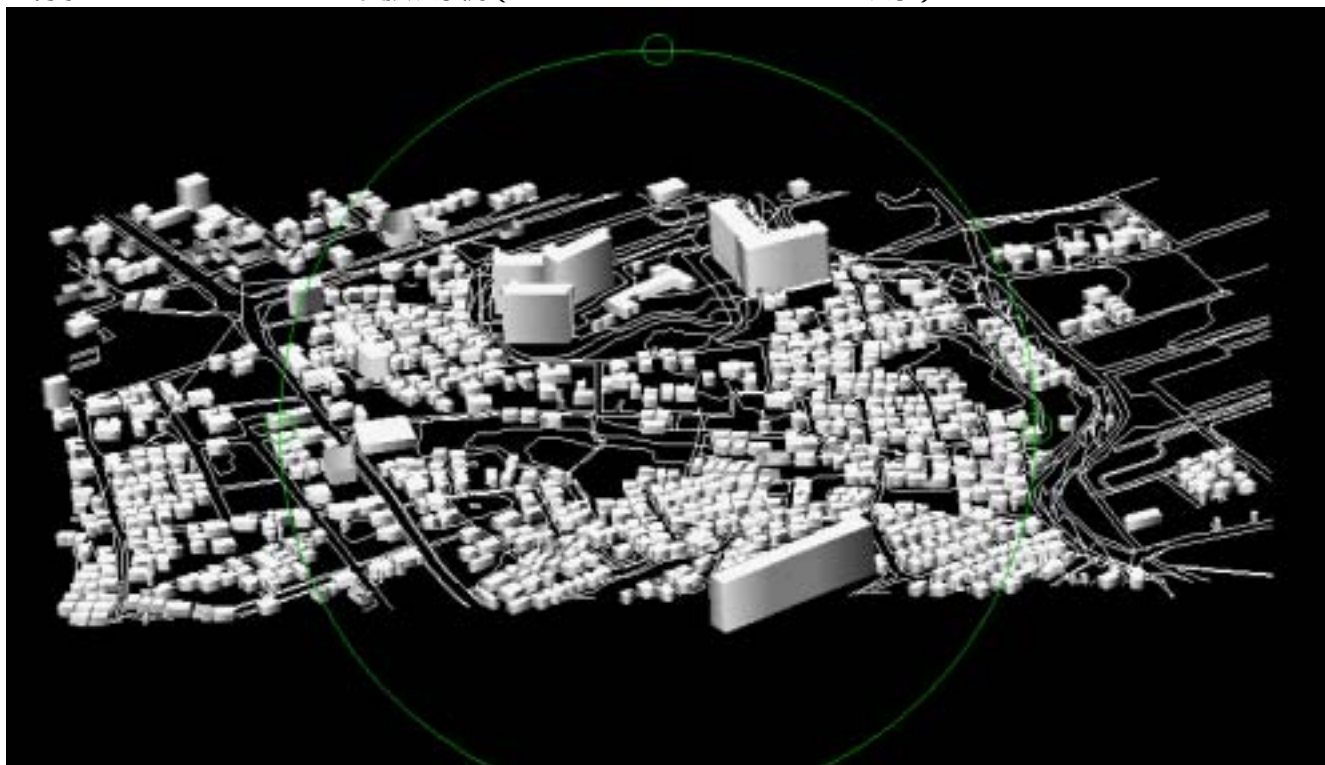
背景データの2D変換表示例 (DXFファイルビューア表示)



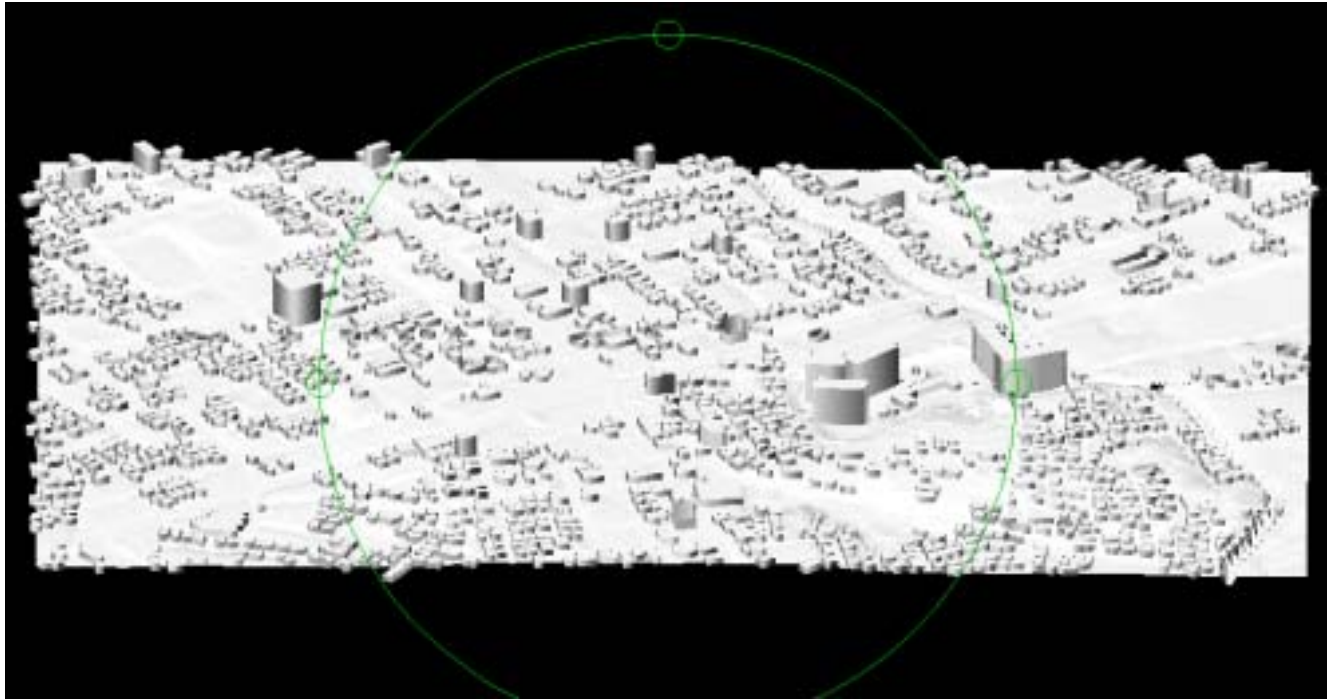
背景データとコンターの2D変換表示例 (DXFファイルビューア表示)



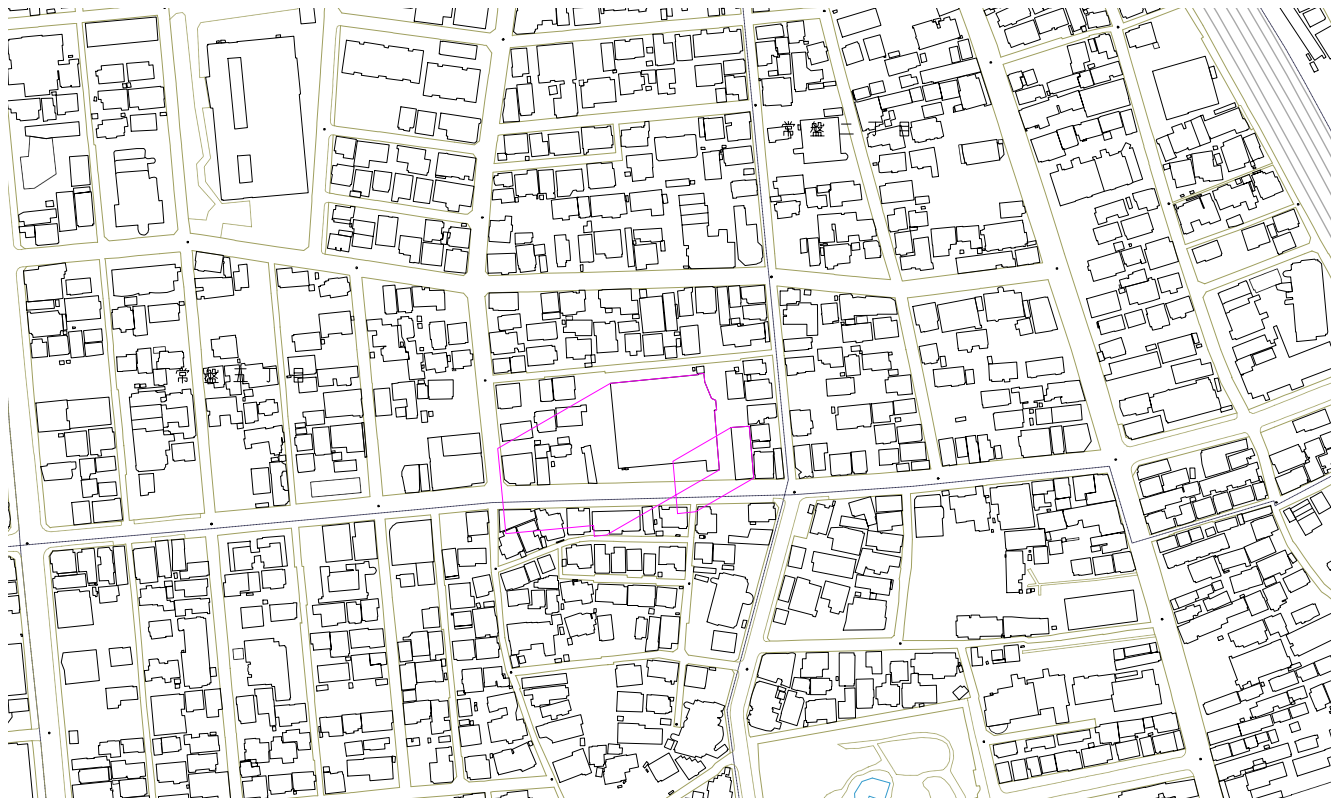
背景データとコンターの3D変換表示例 (3DのDXFファイルビューア表示)



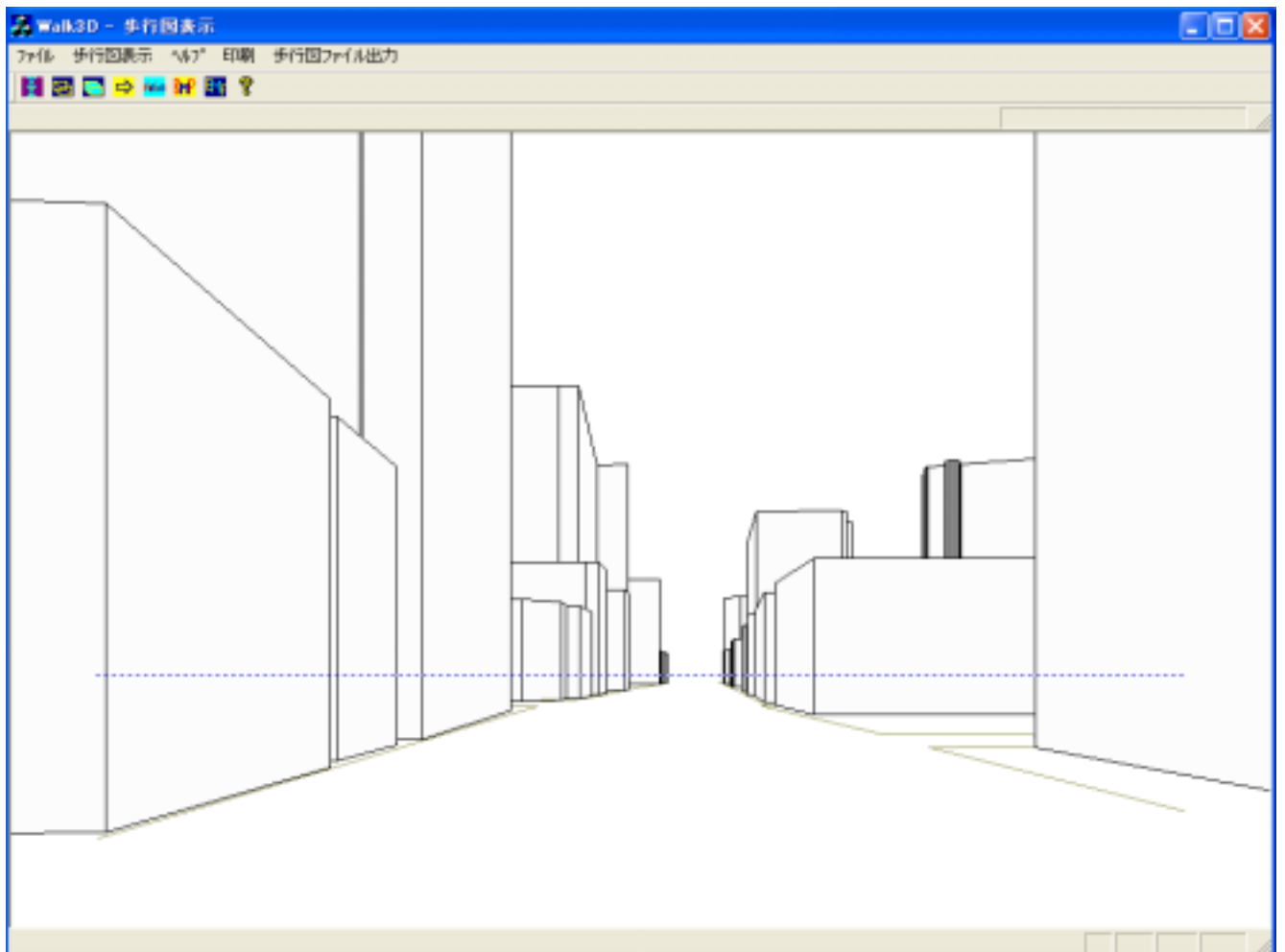
背景データと標高面の3D変換表示例(3DのDXFファイルビューア表示)



射影図の出力例 [方位: 東から北30度、仰角30度]



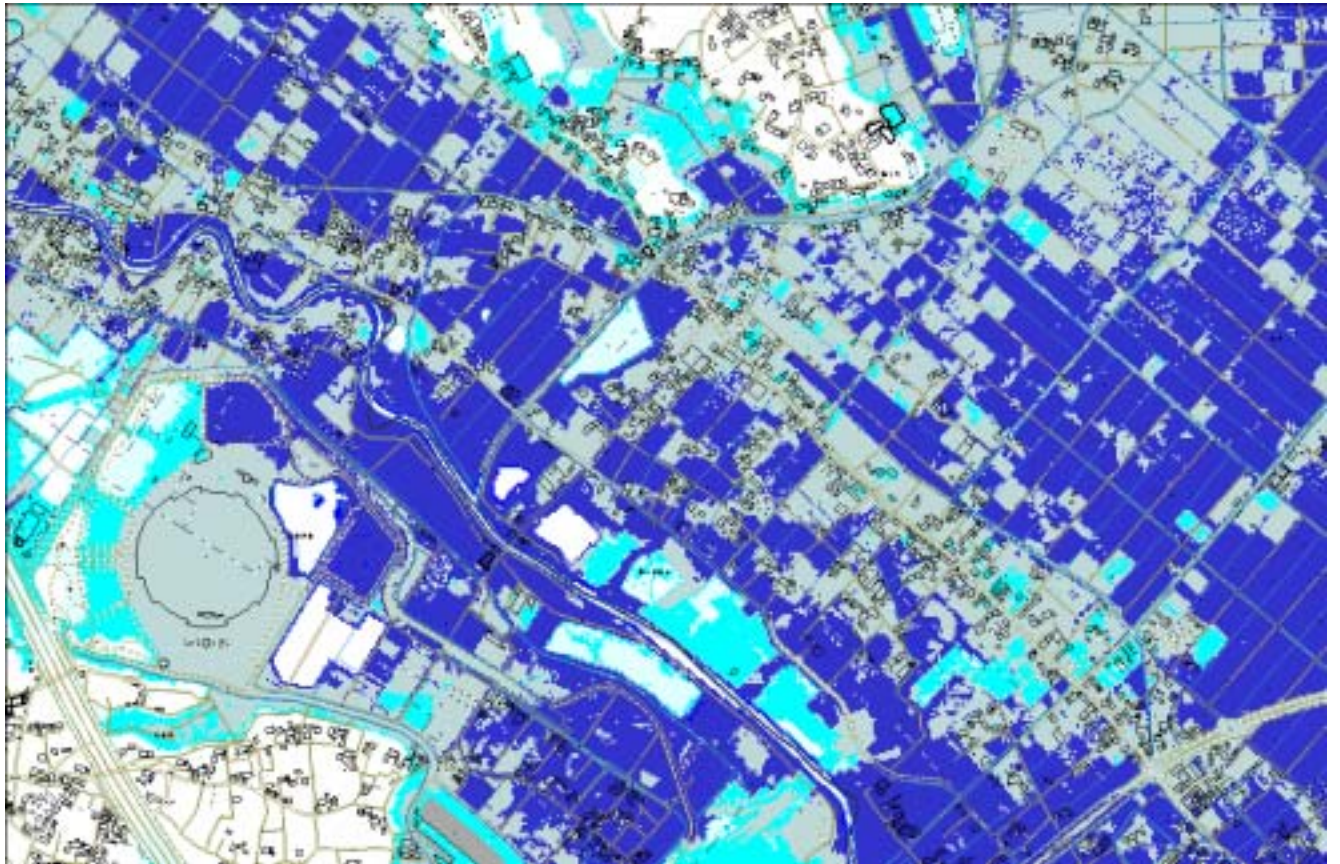
歩行図の出力例



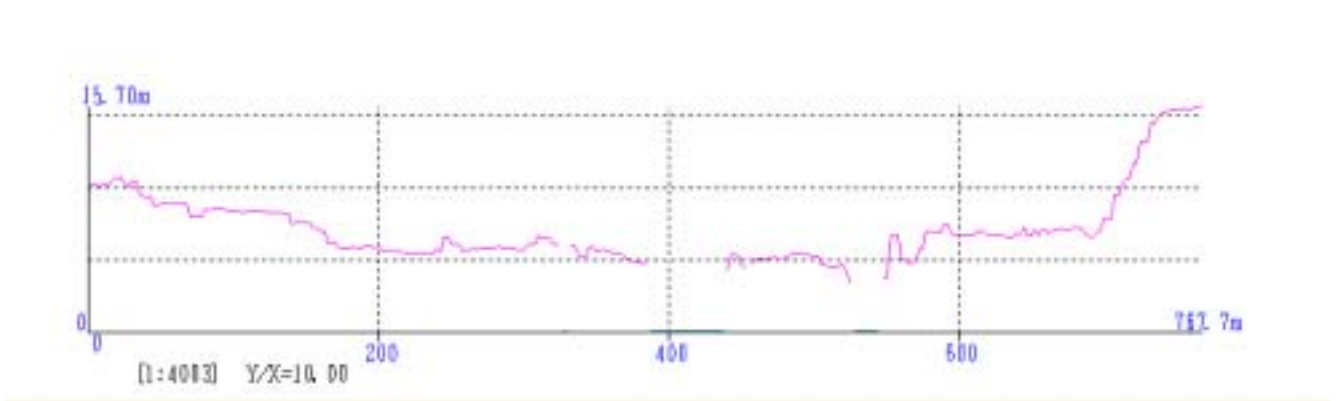
標高レベルによる塗り分け地図の例



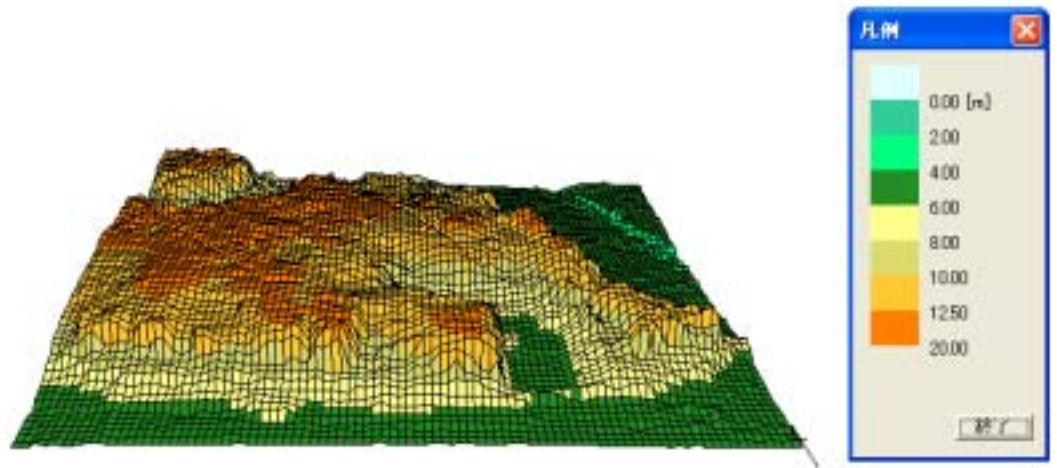
背景データを利用した浸水図の例（8m海進図）



地形断面図の出力例



地形立体図の出力例



背景データとコンター及び正射変換画像の重畳出力例



(以上)