

横浜市 3D地形図

Windows Xp, Vista, 7

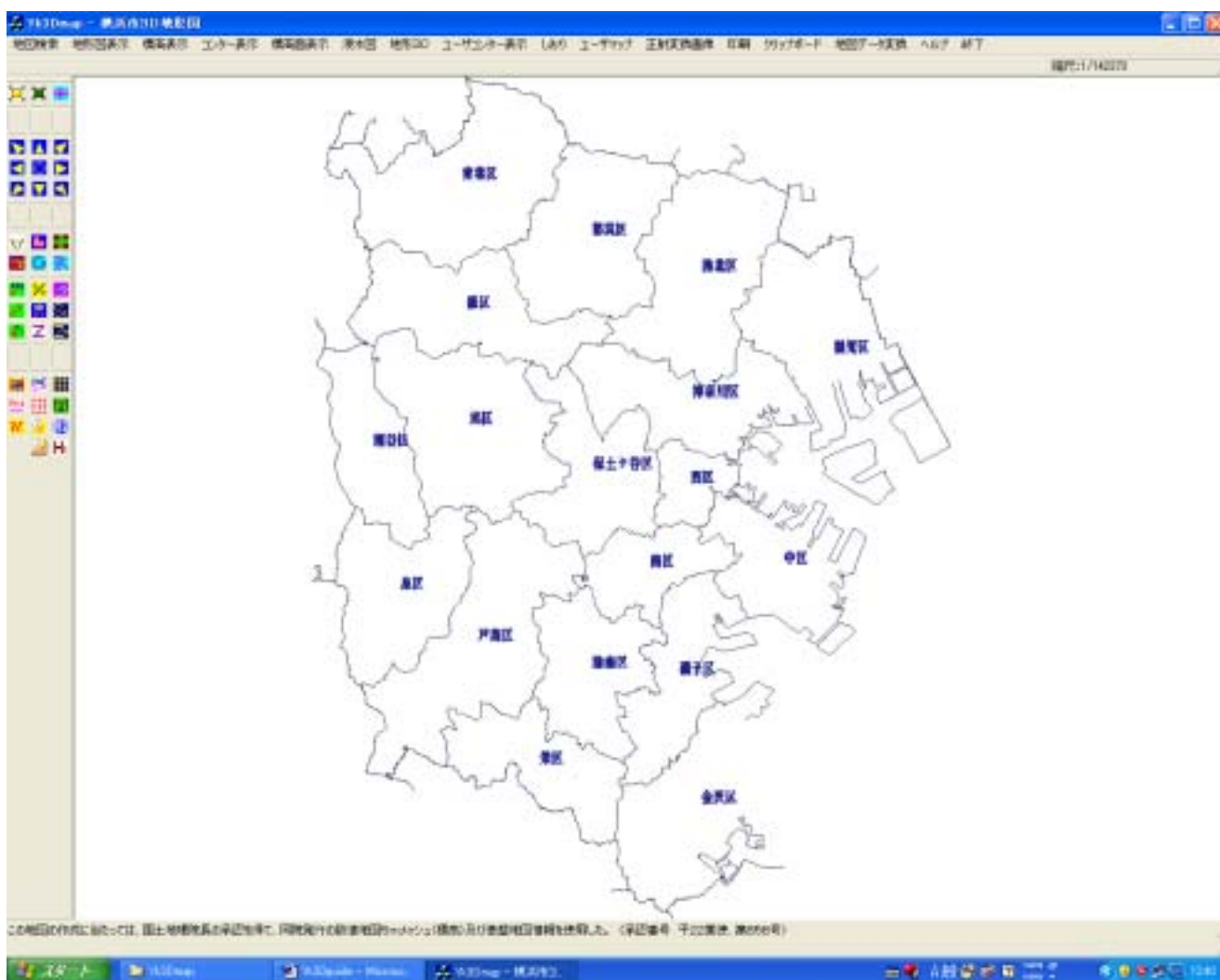
「横浜市3D地形図」の概要と、このプログラムでどんなことができるか、について説明します。

[横浜市3D地形図の概要]

「横浜市3D地形図」は、横浜及川崎の「数値地図5mメッシュ（標高）」を基に横浜市の「3D地形図」（地形の3次元化）を構成し、2D/3D地形データをCADやCGに使用できるように作成され、高精度3次元GISを実現するものです。3D地形データは上記の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「横浜市」（2500分1地形図）のDMデータを基に作成されています。これらは上記の5mメッシュ標高により全て3次元化されており、地形3D、地点3D、射影図、歩行図といった、さまざまな形の3次元GIS機能を有しています。

また、「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）も背景画像として利用されます。



横浜市 3D 地形図は、主制御である Yk3Dmap、主プログラムから呼び出される 3つの実行プログラム (Tcross3D : 地形断面図表示、Tcube3D : 地形立体図表示と Walk3D : 歩行図表示) より構成されます。

3D 地形データは上記の 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「横浜市」(2500分1 地形図) の DM データを基に作成されています。これらは上記の 5m メッシュ標高により全て 3次元化されており、地形 3D、地点 3D、射影図、歩行図といった、さまざまな形の 3次元 GIS 機能を有しています。また、「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われています。

横浜市 3D 地形図のフォルダー構成は、ルートには主制御である本体プログラム (Yk3Dmap.EXE) およびオンライン操作説明書 (Yk3Dmap.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

また、横浜市の最新の DM 地形図 (基盤地図情報) を国土地理院のサイトよりダウンロードして、既存の図郭に組み込むことのできるユーティリティプログラム (DMutilKB.EXE) もここに置かれます。

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

/History

横浜市の最新の DM 地形図 (基盤地図情報) をインストールした際の履歴や旧データが保存されます。

/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。

/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。

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。

/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。

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 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 2 2 業使、第 6 5 6 号)

[横浜市 3D 地形図の主たる機能]

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「横浜市」（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、建物等32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。
- ◆横浜市の最新のDM地形図（基盤地図情報）を国土地理院のサイトよりダウンロードして、既存の図郭に組み込むことができます。

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

予め作成されている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

[動作環境]

OS: Windows Me, NT, 2000, Xp, Vista, 7

CPU: Pentium300MHz以上を推奨

メモリ: 64MB以上を推奨

ハードディスク: 1.35GB

ディスプレイ: 1280x1024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)

[横浜市3D地形図の操作]

(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 Yk3Dmap.exe をダブルクリック (または右ボタンから「開く」) すると、横浜市3D地形図 (Yk3Dmap) 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、横浜市3D地形図 (Yk3Dmap) が起動します。

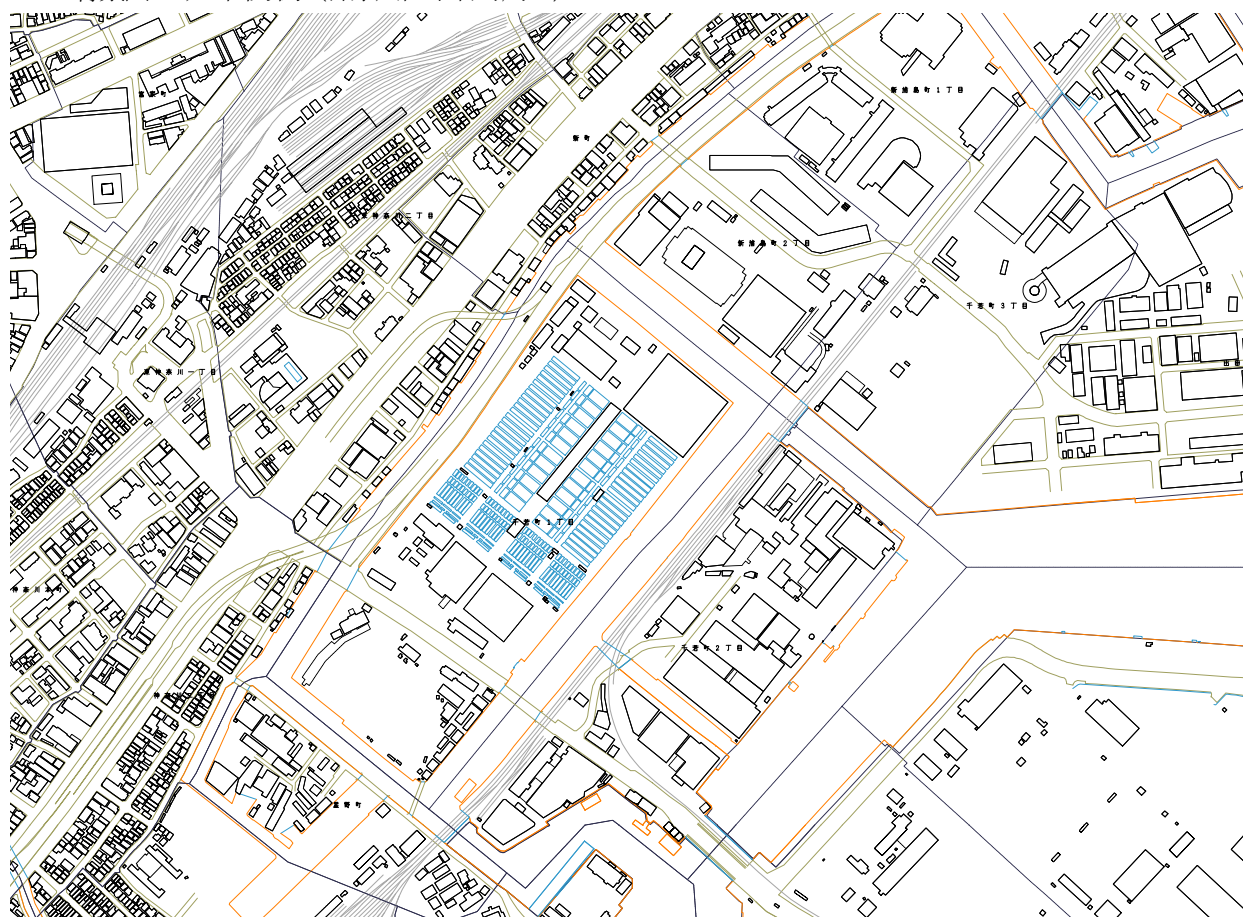
(2) 横浜市3D地形図の実行にあたって

横浜市3D地形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、実行にあたっての特別な設定はありません。

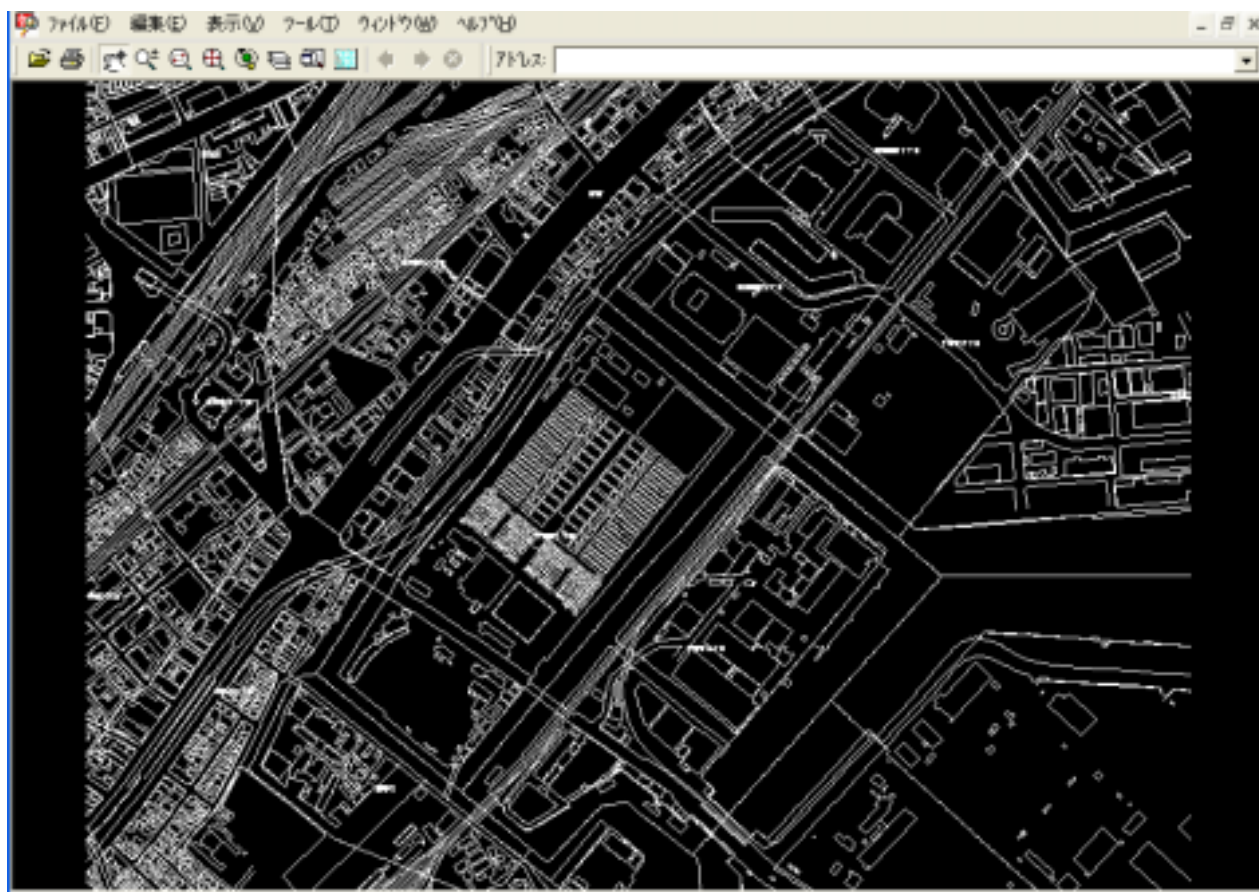
(3) 横浜市3D地形図の出力例

横浜市3D地形図を使用して得られる代表的な出力例を示します。

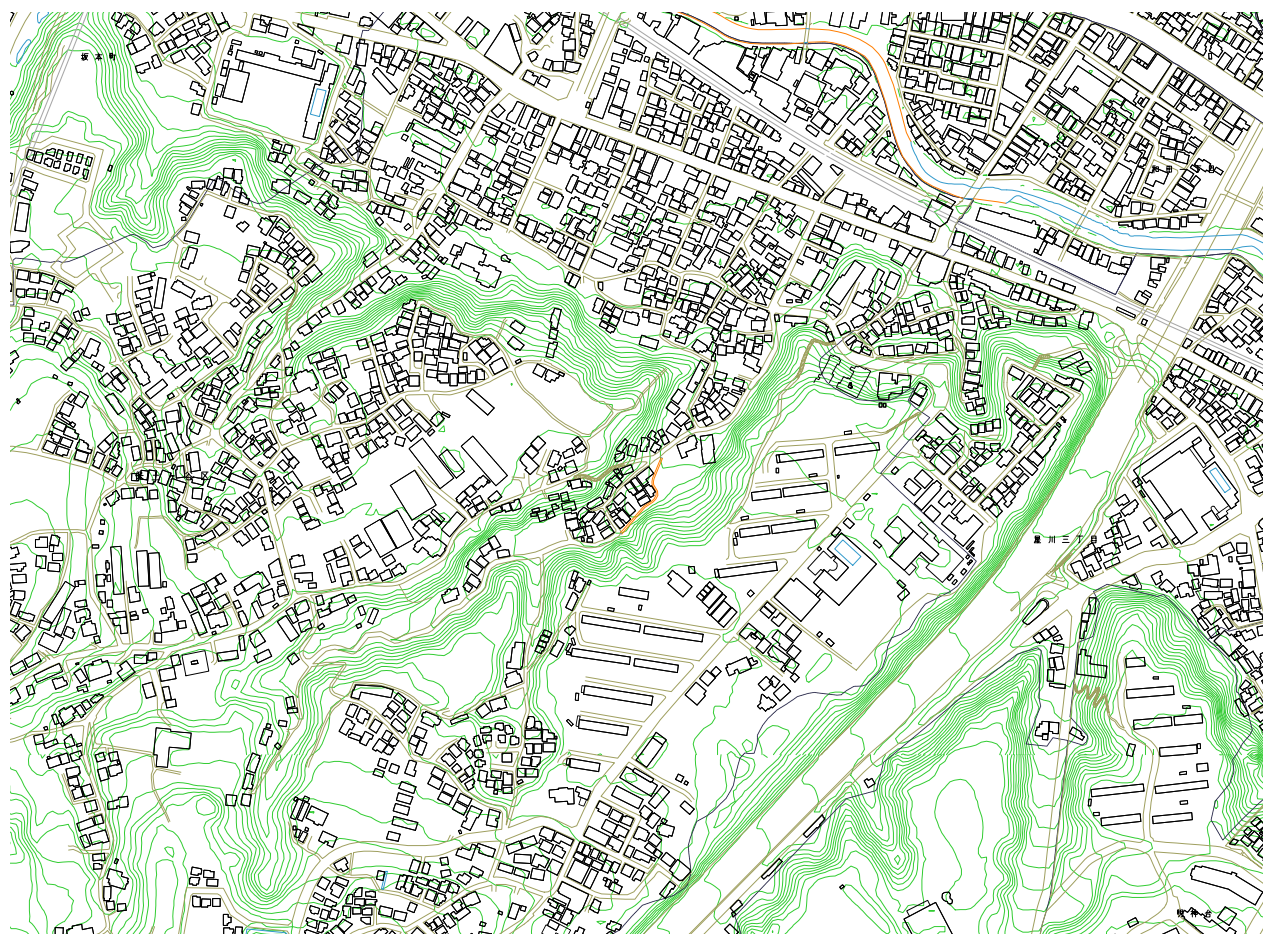
①DMの背景図のみの出力例（神奈川県千代田区周辺）



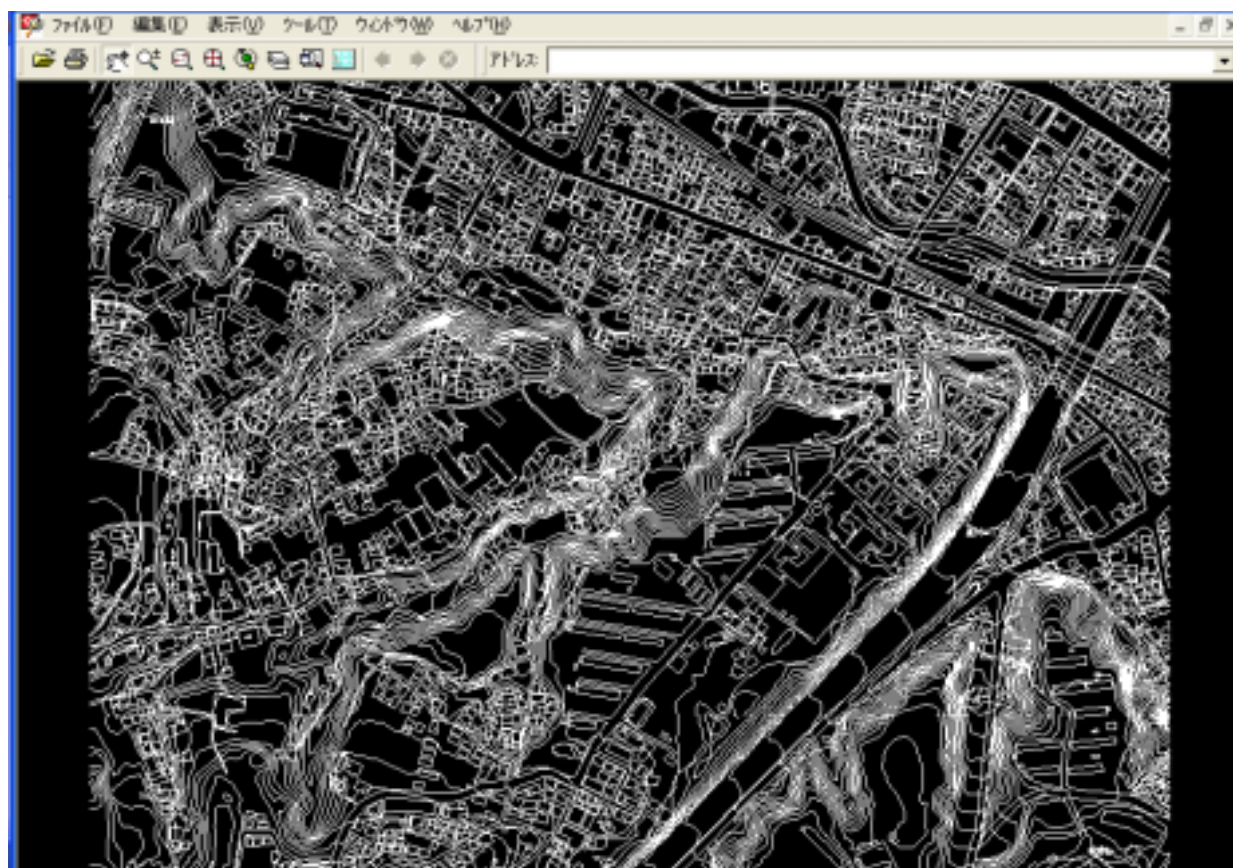
②同上の地形データをDXF変換（CADツールで表示）した例



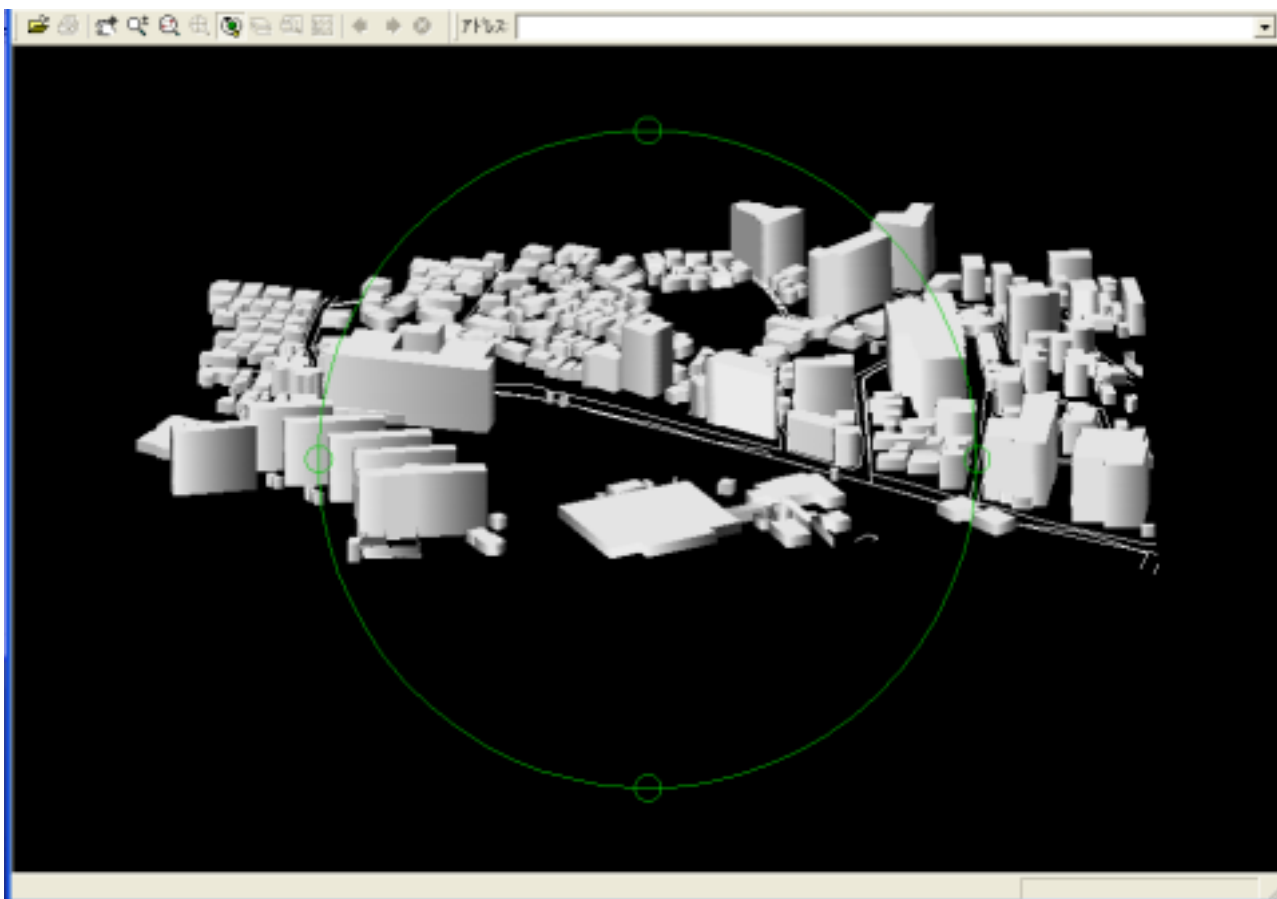
③DMの背景図とコンターの重畳出力例（保土ヶ谷区星川三丁目周辺）



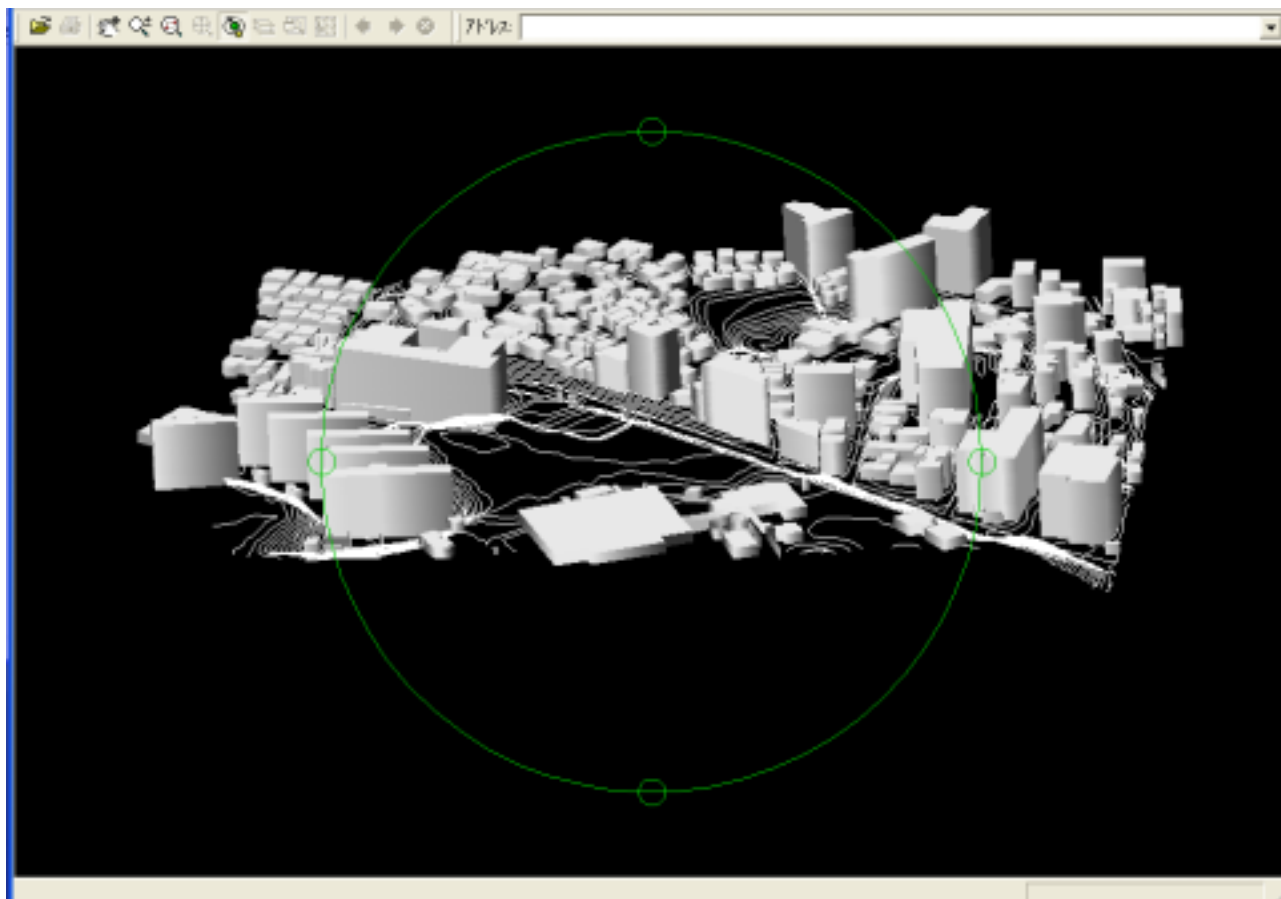
④同上の地形データをDXF変換（CADツールで表示）した例



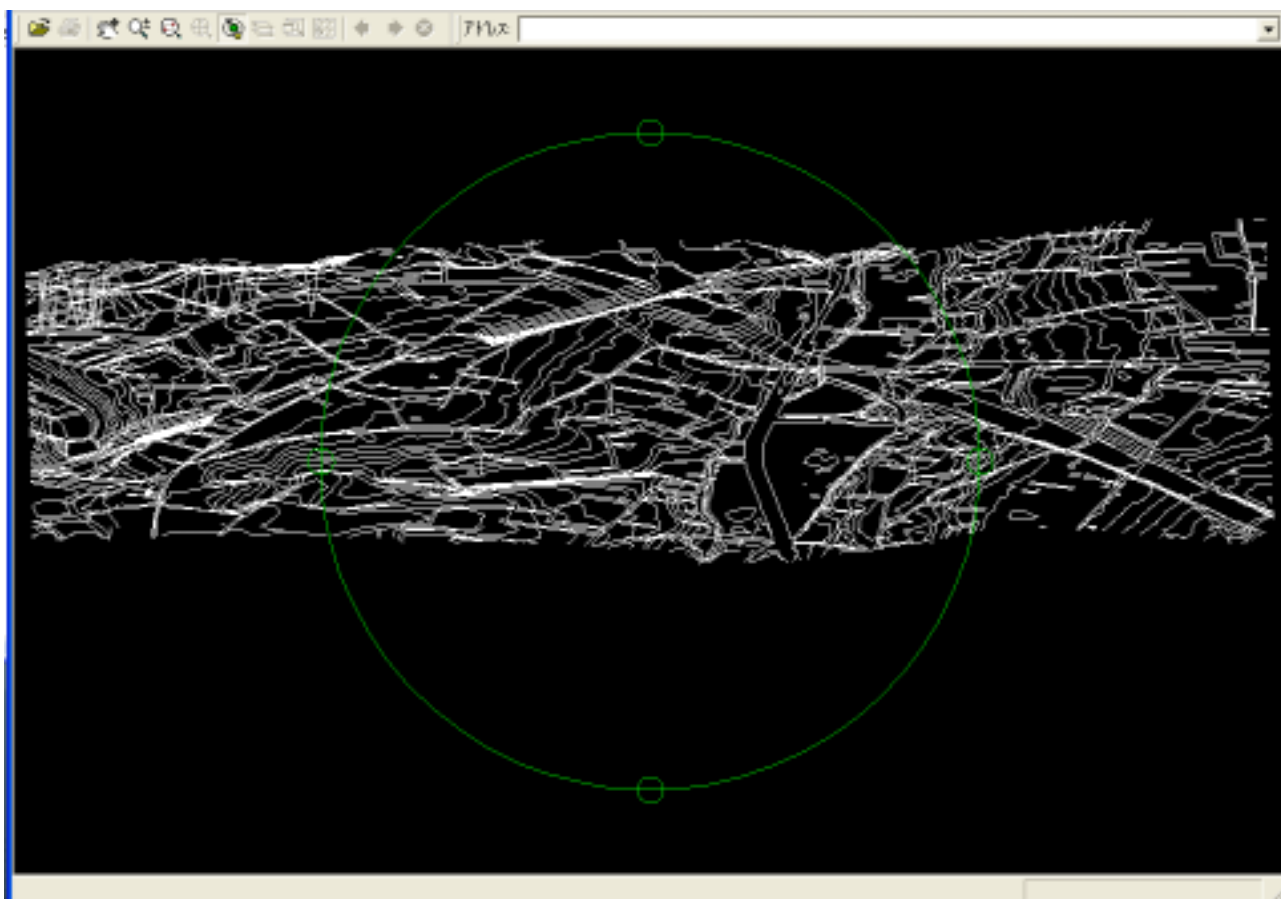
⑤DMの背景図を3DでDXF変換（CADツールで表示）した例（鶴見区寺谷一丁目周辺）



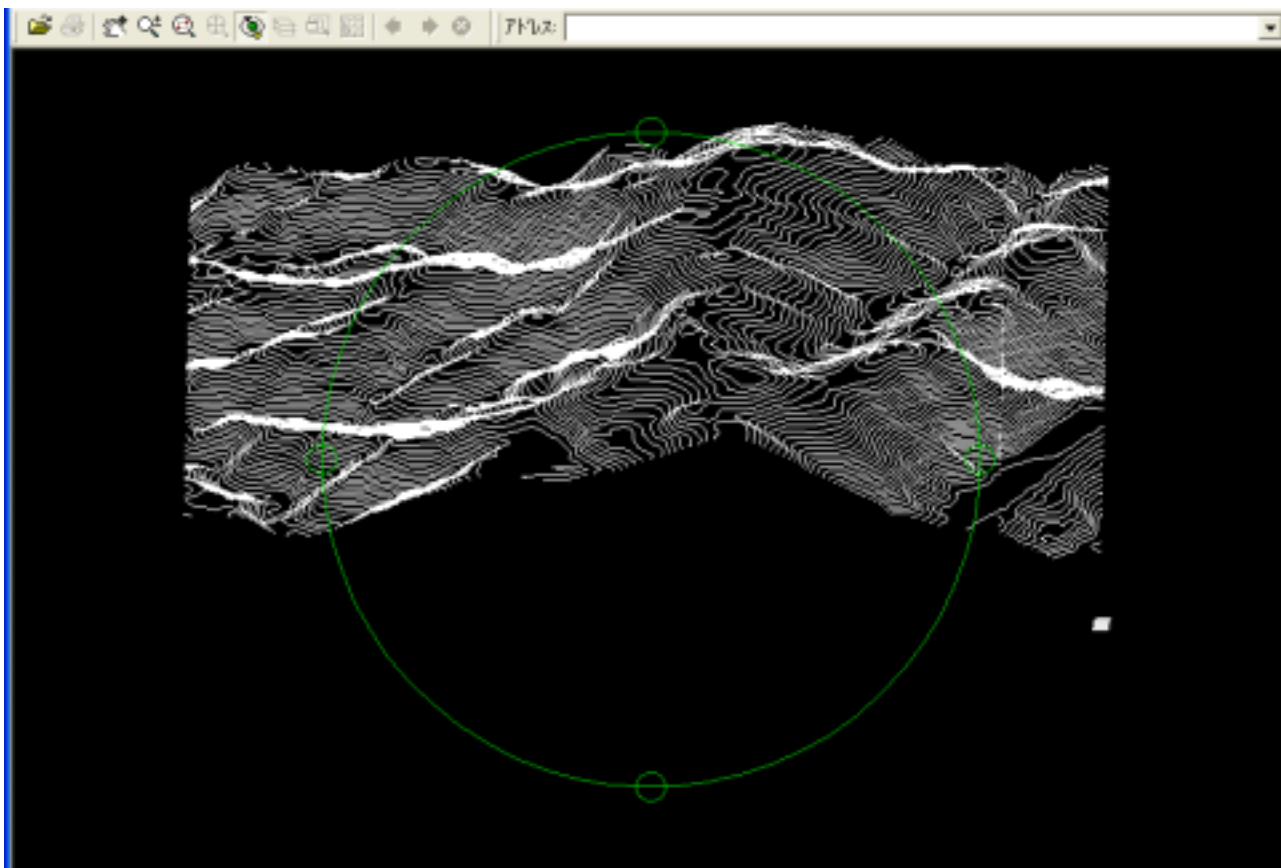
⑥上記の背景図にコンターを付加し3DでDXF変換（CADツールで表示）した例



⑦DMの線データとコンターを3DでDXF変換（CADツールで表示）した例（旭区二俣川二丁目周辺）



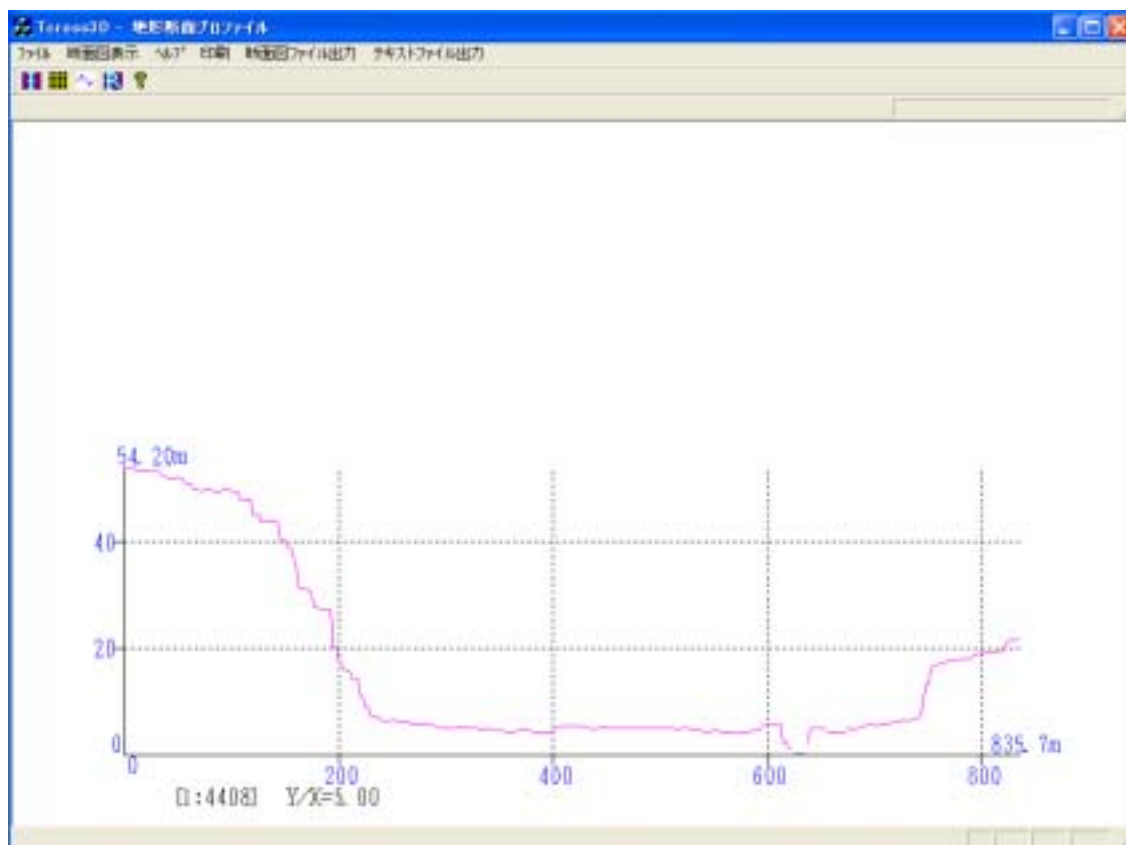
⑧山間部のコンターを3DでDXF変換（CADツールで表示）した例



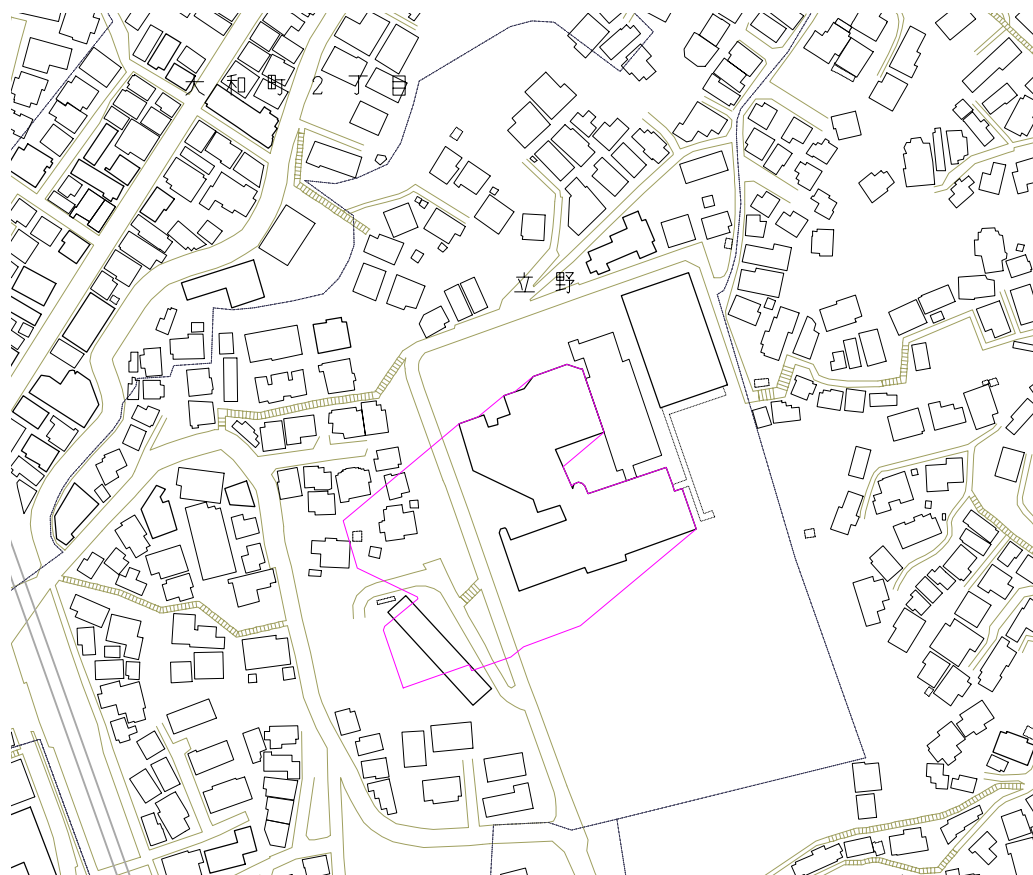
⑨DMの背景図と正射変換画像の重畳出力例



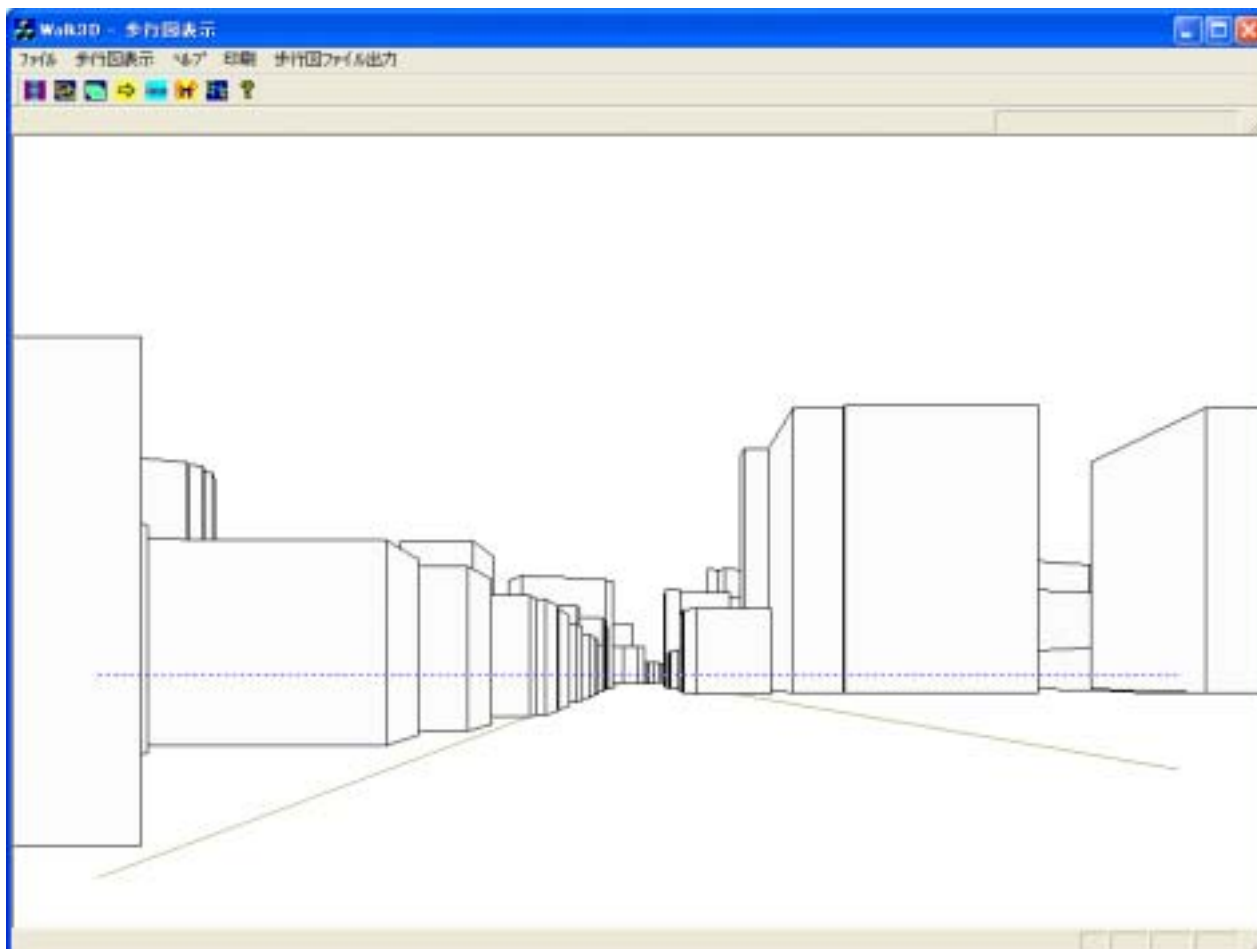
⑩地形断面図の出力例（保土ヶ谷区星川二丁目周辺、高さ強調 1 : 5）



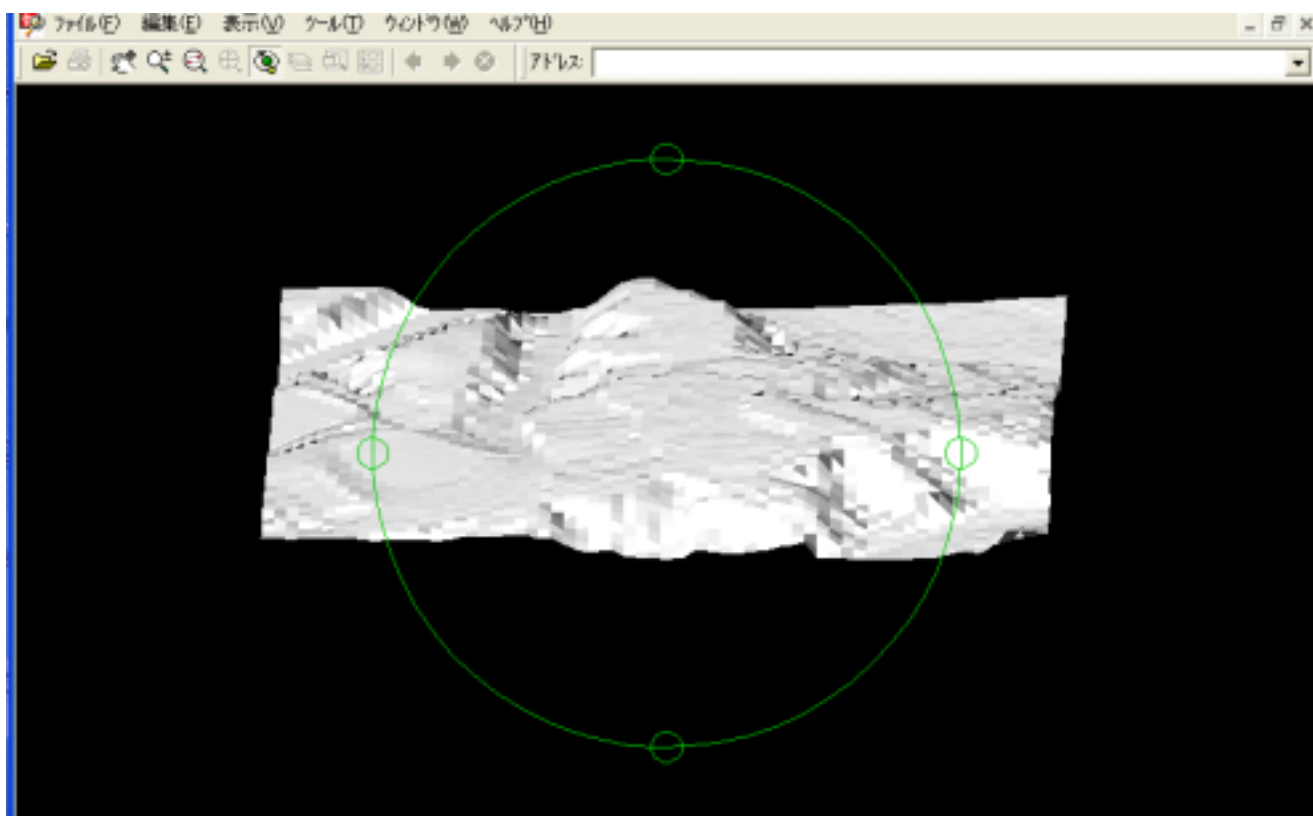
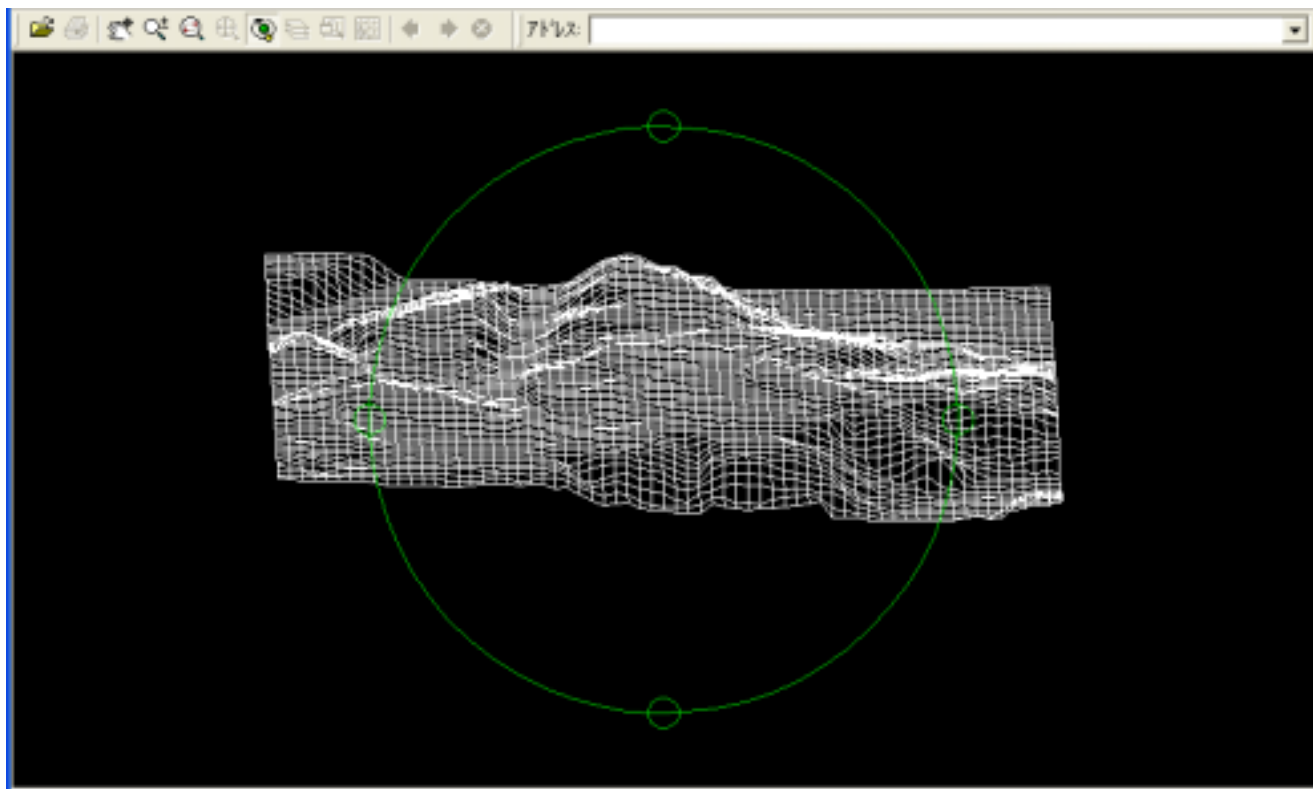
⑪射影図の出力例（東から北に40度、仰角35度）



⑫歩行図の出力例



⑬地形立体図のDXF出力例（標高格子ポリラインと標高面3DFace）



(以上)