

Web 版ジオモデラーを使用したサーフェスモデルの推定

中田 文雄*・土屋 彰義*：安藤 潤*：坂森 計則*：和田 里絵*

Presumption of 3D Geologic Model using WEB Modeling System

Fumio NAKADA,* Akiyoshi TSUCHIYA*, Jun ANDOH*,
Kazunori SAKAMORI* and Rie WADA*

*一般社団法人 全国地質調査業協会連合会 Japan Geotechnical Consultants Association,
1-5-13, Uchikanda, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-0047, Japan E-mail: nakadaf@gupi.jp

キーワード：三次元地質モデル，システム開発，ウェブ技術

Key words：Three-dimensional geological model, System development,

日本情報地質学会2016年度シンポジウム
2016年11月18日(金)

1

Web版ジオモデラーを使用したサーフェスモデルの推定

- ★『三次元地盤モデル作成の手引き』より
 - 3. CIM 対応三次元地盤モデルの作成を支援するウェブサイト
- ★サンプルデータを使用したサーフェスモデルの作成(実践)
- ★おわりに

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会
○中田 文雄：土屋 彰義：安藤 潤：坂森 計則：和田 里絵

3.CIM対応三次元地盤モデルの構築を支援するウェブサイト

2

★URL：https://geonews.zenchiren.or.jp/cim3d/index.html

★開発理念：誰でも公開用ウェブサイトにアクセスするだけで利用できる。

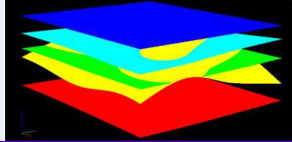
CIMに対応するための地盤情報共有基盤開発

ホーム 電子納品等の支援サイト 三次元地盤モデル作成支援サイト 三次元地盤モデル デモサイト 研究報告書・プレゼン用資料

ウェブサイトの特長

このウェブサイトは、右図のような三次元地盤モデル(サーフェスモデル)を推定する **全ての機能** を備えています。
その特徴は、

- ① 「地層面」と「浸食・堆積面」で構成される、10層までのサーフェスモデルを推定し、形状データの保存ができます。
⇒ 断面のような切断面を持つ場合は、自分で論理モデルを作成すれば、サーフェスモデルの作成は可能です。
- ② ボーリング交換用データ(XML)の「地層岩体区分タグ」に、「地層記号※」が登録されている場合は、坑口位置の平面直角座標と、各地層の上面標高などを自動的に計算して、「Terramod_BSI」用の入力データを作成します。
- ③ 日本情報地質学会から公開されている「Terramod_BSI」を改造して、平面直角座標系を換入するようにしました。
- ④ 国土地理院のウェブサイトから、メッシュ標高値を直接取得するので、正確な地表面形状をモデル化できます。
- ⑤ サーフェスモデルデータを「3D-DXF形式」で保存します。



メインメニュー

- 3.1 電子納品・電子成果品の二次利用を支援するウェブサイト
- 3.3 三次元地盤モデル作成支援用ウェブサイト
- 3.4 三次元地盤モデルのデモサイト
- ★研究報告書・プレゼンテーション等資料閲覧ウェブサイト

Powered by GCU, JSCA, GUPJ, KGE & CukaWorks, 2016

3.1 電子納品・電子成果品二次利用支援ウェブサイト

3

CIMに対応するための地盤情報共有基盤開発

ホーム **電子納品等の支援サイト** 三次元地盤モデル作成支援サイト 三次元地盤モデル デモサイト 研究報告書・プレゼン用資料

ウェブサイトの特長

このウェブサイトは、右図のような三次元地盤モデル(サーフェスモデル)を推定する **全ての機能** を備えています。
その特徴は、

- ① 「地層面」と「浸食・堆積面」で構成される、10層までのサーフェスモデルを推定し、形状データの保存ができます。
⇒ 断面のような切断面を持つ場合は、自分で論理モデルを作成すれば、サーフェスモデルの作成は可能です。
- ② ボーリング交換用データ(XML)の「地層岩体区分タグ」に、「地層記号※」が登録されている場合は、坑口位置の平面直角座標と、各地層の上面標高などを自動的に計算して、「Terramod_BSI」用の入力データを作成します。
- ③ 日本情報地質学会から公開されている「Terramod_BSI」を改造して、平面直角座標系を換入するようにしました。
- ④ 国土地理院のウェブサイトから、メッシュ標高値を直接取得するので、正確な地表面形状をモデル化できます。
- ⑤ サーフェスモデルデータを「3D-DXF形式」で保存します。

電子納品・電子成果品 二次利用支援サイト 管理ページ(サブホーム)

サブホーム 座標値の読取り処理 位置座標の確認処理 測地系の変換処理 メタデータの抽出処理 地盤データの抽出処理 土質試験結果表示

システム名称 主な機能 使用マニュアルなど

(1)位置座標値の読取りと確認処理(パソコン)

★中心点の座標値・メッシュコード、推定標高値、推定住所を表示します。
★指定した座標値と住所に地図の中心を移動し、マーキングします。
★産研研「シームレス地質図」や国土地理院「標高彩色図」などを種類の地図スタイルを閲覧できます。

(2)位置座標値の読取りと確認処理(スマートフォン)

★GPS測定した座標値を表示すると共に、地図上にマーキングします。
★GPS測定した座標値と住所に地図の中心を移動し、マーキングします。

サブメニュー

- 3.1.1 位置座標の読取り・確認処理(パソコン)
- 3.1.2 位置座標の読取り・確認処理(スマートフォン・タブレット)
- 3.1.3 地質・土質成果、ボーリング交換用データ 位置座標確認処理
- 3.1.4 ボーリング交換用データ 位置座標の測地系変換処理
- 3.1.5 ボーリング交換用データ → メタデータ抽出処理
- 3.1.6 原位置試験データ・土質試験データ抽出処理
- 3.1.7 土質試験データシート表示処理

3.1.1 位置座標の読取り・確認処理(パソコン)

4

中心座標: WGS84(世界測地系) 東経: 139度 45分 57.7997秒 (35.690373, 139.76605559999996) メッシュコード: 5339-4621-341
 経度: 139.7660555度 緯度: 35.690373度 北緯: 35度 41分 25.3428秒

クリックするとメインメニューが閉じます。もう一度クリックすると開きます。何度でも可能です。

中心点の読取機能 中心点の移動機能その1 中心点の移動機能その2 オーバーレイコンテンツ

中心位置の標高検索(国土地理院API) : 表示 経度(10進) 139.7661275 度 緯度(10進) 35.690395 度 移動 住所/ランドマーク: 東京駅, 東京スカイツリーなどもok 色別標高図: 国土地理院(JSI) コンテンツの選択: 透明 薄い 濃い

中心位置の住所検索[GoogleMapsAPI]: 検索 経度(60進) 139 度 45 分 58.059 秒 緯度(60進) 35 度 41 分 25.422 秒 移動

日本, 〒101-0047 東京都千代田区内神田1丁目5-13 内神田TKビル

地図検索 地図 地図+電車

主要機能

- ★緯度・経度(度単位, 度・分・秒単位, 地図メッシュコード・六次)
- ★中心点の標高(国土地理院), 住所(GoogleMaps)
- ★緯度・経度(度, 度・分・秒)と住所での地図移動とマーキング
- ★産総研シームレス地質図など, 8種類の地図タイルのオーバーレイ機能

3.1.2 位置座標の読取り・確認処理(スマートフォンなど)

5

GPS Geolocation Site V.3.1

単発測定 連続測定 標高と住所検索

GPS Geolocation Site V.3.1

GPS Geolocation Site V.3.1

主要機能

- ★内蔵のGPSによる位置測定とデータの表示(単発と連続)
- ★地図の中心を測定位置に移動させる機能
- ★その他の機能は, パソコン版とほぼ同じ

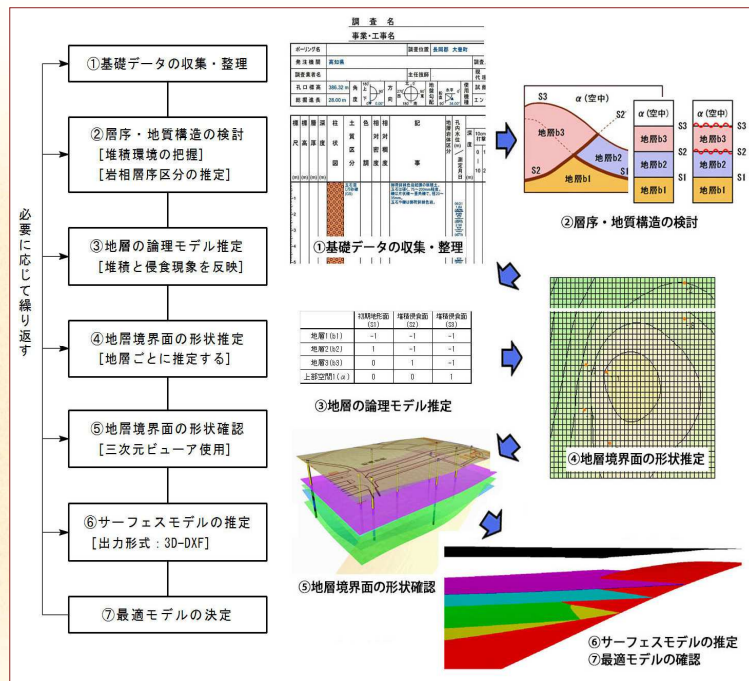
地図タイル

色別標高図: 国土地理院(JSI)

国土画像情報(第1期: 1974~1...

2.5 サーフェスモデル (2) 形状データの作成手順 (再掲)

6



3.3 三次元地盤モデル作成支援用ウェブサイト

7

CIMに対応するための地盤情報共有基盤開発

三次元地盤モデル=サーフェスモデル

ホーム 電子納品等の支援サイト **三次元地盤モデル作成支援サイト** 三次元地盤モデル デモサイト 研究報告書・プレゼン用資料

ウェブサイトの特長

このウェブサイトの特長
①「堆積」
⇒ 断層
②「ボーリング」
⇒ 平面図
③「日本橋」
⇒ 国土情報
④「サフ」
⇒ サフ
⑤「サフ」
⇒ サフ
⑥「サフ」
⇒ サフ
⑦「サフ」
⇒ サフ
⑧「サフ」
⇒ サフ
⑨「サフ」
⇒ サフ
⑩「サフ」
⇒ サフ
⑪「サフ」
⇒ サフ
⑫「サフ」
⇒ サフ
⑬「サフ」
⇒ サフ
⑭「サフ」
⇒ サフ
⑮「サフ」
⇒ サフ
⑯「サフ」
⇒ サフ
⑰「サフ」
⇒ サフ
⑱「サフ」
⇒ サフ
⑲「サフ」
⇒ サフ
⑳「サフ」
⇒ サフ
㉑「サフ」
⇒ サフ
㉒「サフ」
⇒ サフ
㉓「サフ」
⇒ サフ
㉔「サフ」
⇒ サフ
㉕「サフ」
⇒ サフ
㉖「サフ」
⇒ サフ
㉗「サフ」
⇒ サフ
㉘「サフ」
⇒ サフ
㉙「サフ」
⇒ サフ
㉚「サフ」
⇒ サフ
㉛「サフ」
⇒ サフ
㉜「サフ」
⇒ サフ
㉝「サフ」
⇒ サフ
㉞「サフ」
⇒ サフ
㉟「サフ」
⇒ サフ
㊱「サフ」
⇒ サフ
㊲「サフ」
⇒ サフ
㊳「サフ」
⇒ サフ
㊴「サフ」
⇒ サフ
㊵「サフ」
⇒ サフ
㊶「サフ」
⇒ サフ
㊷「サフ」
⇒ サフ
㊸「サフ」
⇒ サフ
㊹「サフ」
⇒ サフ
㊺「サフ」
⇒ サフ
㊻「サフ」
⇒ サフ
㊼「サフ」
⇒ サフ
㊽「サフ」
⇒ サフ
㊾「サフ」
⇒ サフ
㊿「サフ」
⇒ サフ

サブメニュー

3.3.2 (1) 地層境界面の形状推定用入力データの作成(入力データ)

3.3.3 (2) 地層の論理モデルの作成

3.3.4 (3) 標高データの取得

3.3.5 (4) Terramod_BS による地層境界面形状の推定

3.3.6 (5) サーフェスモデルの推定

3.3.7 (6) パネルダイアグラムの推定

3.3.8 (7) 三次元可視化処理(Web-GL)

3.3.9 (8) 三次元表示用ボーリングモデル(柱状図)の作成

3.3.10 (9) パラメータデータの作成

Power by OCU, JGCA, GUPi, KGE & CubeWorks, 2016

ウェブ版OCU GeoModeller

地質技術者が三次元地盤モデルを初めて作成する入門用処理システム

★誰でも自由(無料)に利用できる。

★地層の統一凡例と、それに準拠したボーリング交換用データ(XML)を用意すれば、専用のウェブサイトアクセスするだけで「サーフェスモデル」と「パネルダイアグラム」を推定できる。

注 Terramod_BSのみ、プログラムのダウンロードが必要

★推定処理に必要な、全てのパラメータファイルも作成できる。

★サーフェスモデルの形状データのファイル形式は「3D-DXF」。

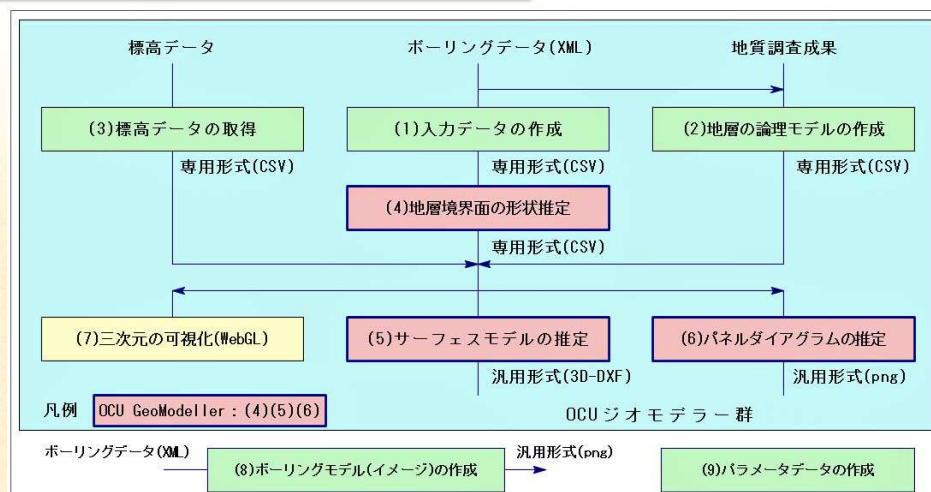
⇒ 目視確認と再利用が容易。

☆初心者用のため「地層数は10層まで」、地層の論理モデルは「堆積層と侵食・堆積層の2種類のみ」という制限を設けた。

注 論理モデルを自作すればこの制限は無い。

OCU GeoModeller : 升本 眞二・野々垣 進・サラウット ニンサワット・岩村 里美・櫻井健一・生賀 大之・ベンカテッシュ ラガワン・塩野 清治 : Web-GISを用いた三次元地質モデル構築システム, 情報地質, vol.20, no.2, pp.94-95, 2009
注 OCU : Osaka City University (公立大学法人 大阪市立大学)

ウェブ版OCU GeoModellerを構成するプログラム群



(3)メッシュ座標の地形データは、国土地理院のウェブサイトから直接取得できるよう、専用のウェブサイトを開発した。

(4)サーフェスモデルの基となる地層境界面のメッシュデータは、ボーリングデータからTerramod_BSで推定する。

★地層の論理モデルが違くと、推定結果に不具合が生じるため、手順(2)の判断が最も重要。

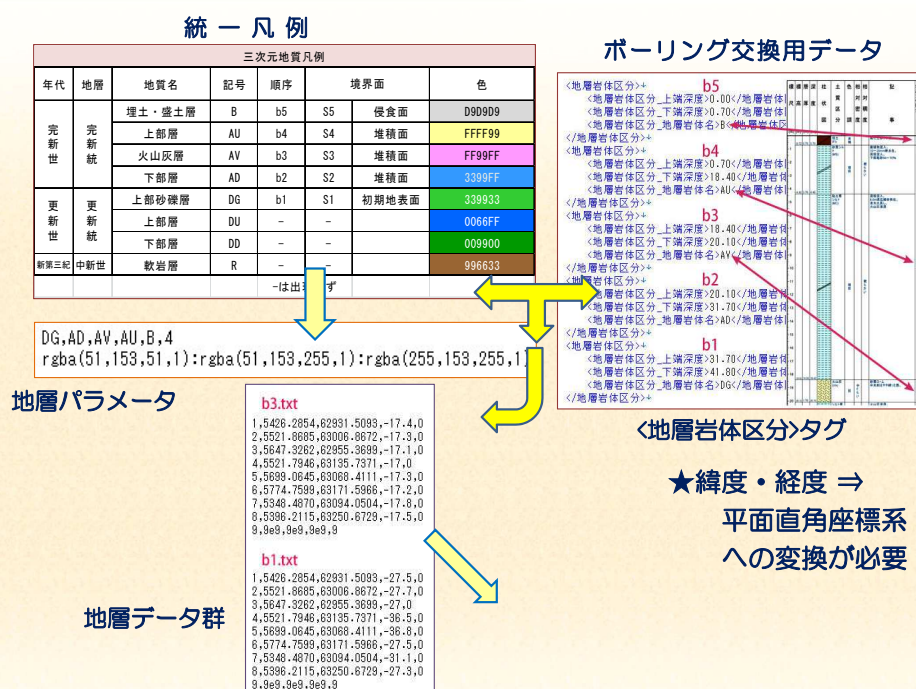
ウェブ版OCU GeoModellerを構成するプログラム群

10

名 称	主 な 機 能
(1) 入力データの作成	・ボーリングデータ (XML) から、地層境界面の三次元形状を推定する ・ツールに必要な入力データ群を作成する。 ・ボーリングの経緯度から直交座標値を計算する機能がある。
(2) 地層の論理モデルの作成	・地層境界のサーフェスモデルを作成する際に必要となる論理モデル (堆積、浸食・堆積) データを作成する。
(3) 標高データの取得	・国土地理院のウェブサイトから、(4) で設定するメッシュ座標の標高を自動的に入手する。
(4) 地層境界面の推定 (Terramod_BS)	・(1) のデータに対して、Bスプライン関数を利用した推定法により、地層境界面の三次元形状を推定する。 ・出力は、地層境界面のメッシュ (四角) 標高データである。
(5) サーフェスモデルの推定	・(4) で得られた地層境界面のメッシュ標高データと、(2) で得られた各境界面の論理モデルからサーフェスモデルを推定し、3D-DXF形式で出力する。
(6) パネルダイアグラムの推定	・(4) で得られた地層境界面のメッシュ標高データと、(2) で得られた各境界面の論理モデルからサーフェスモデルを推定し、任意断面のパネルダイアグラム (イメージ) を出力する。
(7) 三次元の可視化 (WebGL)	・Web-GI 技術を利用して (3) と (4) の出力データを三次元で可視化する。 ・ボーリングモデルのイメージも合わせて可視化できる。 (現時点で公開準備中)
(8) ボーリングモデル (イメージ) の作成	・柱状図を仮想的な三次元円柱として描画し、その外周に貼り付ける柱状図イメージ (png) を作成する。
(9) パラメータデーの作成	・(1) (5) (6) (8) で使用するパラメータファイルを作成する。 ・事前に、地層名の統一凡例とカラーコードを決めておく必要がある。

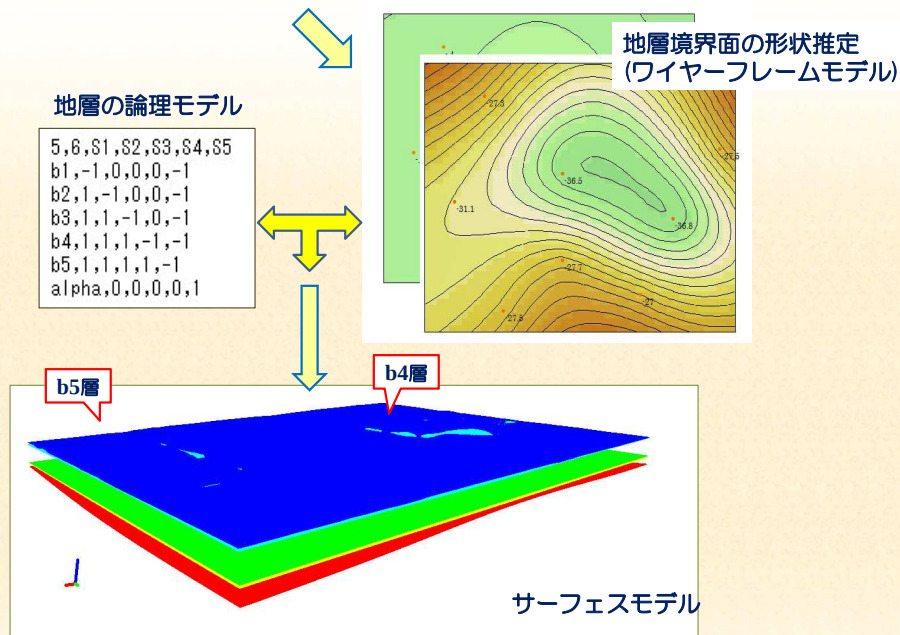
【参考】ボーリングデータからサーフェスモデルへ

11



【参考】ボーリングデータからサーフェスモデルへ

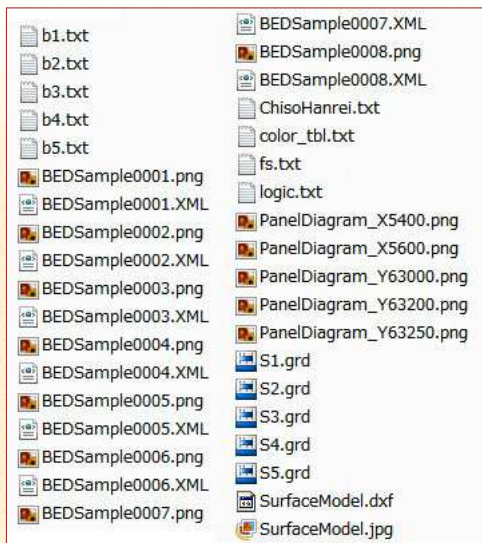
12



サンプルデータを使用したサーフェスモデルの作成

13

サンプルデータ



※n: 1~5~8

- **bn.txt**: 「X, Y, Z, I」形式で保存した地層の上面標高
- **BEDSample000n.png**: ボーリングイメージ
- **BEDSample000n.XML**: ボーリングデータ
- **ChisoHanrei.txt**: 当該地域の統一凡例とカラーコード
- **color_tbl.txt**: 地層の色コードの指定ファイル (パネルダイアグラム)
- **fs.txt**: 地層境界面の形状データファイル群の記載ファイル。S1(基盤層) ⇒ S5(地表面)
- **logic.txt**: 地層の論理モデルファイル
- **PanelDiagram-X5400.png**: X位置5400mのパネルダイアグラム
- **Sn.grd** 地層境界面の形状を記載したファイル群
- **SurfaceModel.dxf**: サーフェスモデルの例
- **SurfaceModel.jpg**: 同上の確認結果

※赤字: デフォルトファイル名(変更可)

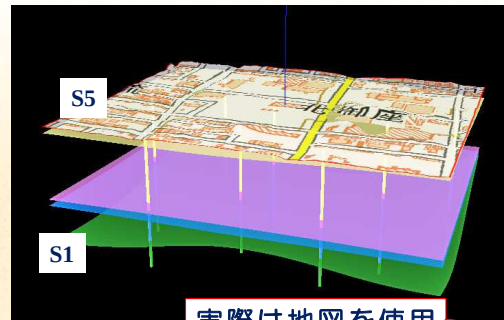
サンプルデータを使用したサーフェスモデルの作成

14

ボーリング位置(架空)とモデル作成範囲



三次元地盤モデル



実際は地図を使用

統一凡例

年代	地層	地質名	記号	地層	境界面	堆積/侵食	カラーコード
完新世	完新統	埋土・盛土層	B	b5	S5	堆積/侵食	217,217,217
		上部層	AU	b4	S4	堆積	255,255,153
		火山灰層	AV	b3	S3	堆積	255,153,255
		下部層	AD	b2	S2	堆積	51,153,255
更新世	更新統	上部砂礫層	DG	b1	S1	堆積	51,153,51

3.3.2 (1) 地層境界面の形状推定用入力データの作成(入力データ)

15

前提条件(パラメータファイル)

☆統一凡例の例: ChisoHanrei.txt

```
DG,AD,AV,AU,B,4
rgba(51,153,51,1):rgba(51,153,255,1):rgba(255,153,255,1):rgba(255,255,153,1):
rgba(217,217,217,1):
```

改行なし

☆地層境界面の形状データファイル群の例: fs.txt

☆地層の論理モデルファイルの例: logic.txt

☆地層の色コード指定ファイル

(パネルダイアグラム) の例: color_tbl.txt

S1.grd
S2.grd
S3.grd
S4.grd
S5.grd

fs.txt

5,6,S1,S2,S3,S4,S5
b1,-1,0,0,-1
b2,1,-1,0,0,-1
b3,1,1,-1,0,-1
b4,1,1,1,-1,-1
b5,1,1,1,1,-1
alpha,0,0,0,0,1

logic.txt

0 0 0 0
1 51 153 51
2 51 153 255
3 255 153 255
4 255 255 153
5 217 217 217
6 255 255 255

color_tbl.txt

3.3.2 (1) 地層境界面の形状推定用入力データの作成(入力データ)

16

☆ボーリングデータの留意点(必須登録データ)

<経度_度>133</経度_度>
<経度_分>33</経度_分>
<経度_秒>30.4077</経度_秒>
<緯度_度>33</緯度_度>
<緯度_分>34</緯度_分>
<緯度_秒>2.8401</緯度_秒>

<孔口標高>0.4</孔口標高>

<地層岩体区分>

<地層岩体区分_上端深度>0.00</地層岩体区分_上端深度>

<地層岩体区分_下端深度>1.10</地層岩体区分_下端深度>

<地層岩体区分_地層岩体名>B</地層岩体区分_地層岩体名>

</地層岩体区分>

<地層岩体区分>

<地層岩体区分_上端深度>1.10</地層岩体区分_上端深度>

<地層岩体区分_下端深度>17.80</地層岩体区分_下端深度>

<地層岩体区分_地層岩体名>AU</地層岩体区分_地層岩体名>

</地層岩体区分>

必須登録データ

★位置情報

(緯度・経度・標高)

★地層岩体区分

3.3.2 (1) 地層境界面の形状推定用入力データの作成(入力データ)

17

三次元地層モデル 作成支援サイト

ボーリング交換用データ⇒ OCU Geomodeler 入力データ変換処理

サブホーム 入力データ 論理モデル 標高データ 地層境界面推定 サーフেসモデル リンクダイアグラム 三次元柱状図 パラメータ

お問い合わせ ボーリング交換用データ(BEDnnnn.XML)(注:大文字,DTD300&DTD210のみ)は,以下の準拠フォーマットで直接指定してください。選択は1件ずつです。表示後追加して選択(読み込み)ができます。
(CSVで保存)する場合は大文字一文字は駄目です。また,その場で確認(ファイル)→[名前を付けて保存]→[文字コードをANSI(ASCII)]に見て確認する方が便利です。
或るのよう,動作可能なブラウザは,Firefox(34.x),Google Chrome(39.x),Opera(22.0),IE10以降です。IE8,IE9とIE10互換表示では動作しません。

地層データの選択 ファイルが選択されていません

ボーリングファイル(一筆ずつ選択) ファイルが選択されていません 2016/ 8/31

Horizon形式(X, Y, Z, I 形式)の表示

Powered by OCU, JSGA, GUPH, KGE & CubeWorks, 2016

入力データ

ChisoHanrei.txt

地層データの選択 ChisoHanrei.txt

ボーリングファイル(一筆ずつ選択) BEDSample0008.XML

地層区分: DG: AD: AV: AU: B: 5層 座標系: 4

BEDSample0001.XML,高知市内某所地質調査委・,No.4,...,1.0,41.50,0.50,133.559477,5521.7946,33.569297,63135.7371,B,1,AU,0.7,AV,-17.4,AD,-19.3,DG,-27.5

BEDSample0002.XML,高知市内某所地質調査委・,No.5,...,0.9,41.00,0.35,133.561386,5521.7946,33.568689,63135.7371,B,0.9,AU,0.7,AV,-17.3,AD,-18.9,DG,-36.8

BEDSample0003.XML,高知市内某所地質調査委・,No.6,...,0.9,43.00,0.33,133.562202,5521.7946,33.569619,63135.7371,B,0.9,AU,-0.7,AV,-17.2,AD,-18.7,DG,-27.5

BEDSample0004.XML,高知市内某所地質調査委・,No.7,...,0.6,41.80,0.60,133.55761,5521.7946,33.568922,63135.7371,B,0.6,AU,-0.1,AV,-17.8,AD,-19.5,DG,-31.1

BEDSample0005.XML,高知市内某所地質調査委・,No.8,...,0.6,34.90,0.80,133.558125,5396.2115,33.570334,63250.6729,B,0.6,AU,-0.4,AV,-17.5,AD,-18.6,DG,-27.3

Horizon形式(X, Y, Z, I 形式)の表示

3.3.2 (1) 地層境界面の形状推定用入力データの作成(入力データ)

18

**OCU Geomodeller 用入力データ
(Horizon 形式(X, Y, Z, I 形式))の出力**

The screenshot shows the OCU Geomodeller software interface. On the left, there is a table of data points (X, Y, Z, I) for different horizons (DG, AD, AV, AU, B). In the center, a dialog box titled 'b1.txt を開く' (Open b1.txt) is shown, indicating that the file has been created and is ready to be used. On the right, another window shows the 'b1.txt' file being opened, displaying the same data points. Below the dialog, a file explorer shows the resulting files: b1.txt (基礎層), b2.txt, b3.txt, b4.txt, and b5.txt (地表層).

3.3.3 (2) 地層の論理モデルの作成

19

三次元地層モデル 作成支援サイト

地質の論理モデル作成

サブホーム 入力データ 論理モデル 階層データ 地層境界面 サーフェスモデル パネルダイアグラム 三次元柱状図 パラメータ

内容 OCU Geomodeller サーフスモデルを指定する場合に必要な「地質の論理モデルデータファイル」を作成することができます。
お取り扱い 地層境界面は「侵食面」と「侵食面」の2種類にのみ対応しています。
動作可能なブラウザは、Firefox(34.x), Google Chrome(39.x), Opera(22.0), IE10以降です。IE8, IE9とIE10互換表示では動作しません。

地層の数(2~10) 5 ⇒ 階層決定 ⇒ モデル作成 ⇒ CSVで保存 2016-9-31

地層の数(2~10) 5 ⇒ 階層決定 ⇒ モデル作成 ⇒ CSVで保存

全ての侵食面にチェックしてください。

	5	6	S1	S2	S3	S4	S5
地表面	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
地層境界面	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
地層境界面	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
地層境界面	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
初期地表面	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

〈初期〉地表面は固定されています。

	5	6	S1	S2	S3	S4	S5
b1	-1	0	0	0	0	-1	-1
b2	1	-1	0	0	0	-1	-1
b3	1	1	-1	0	0	-1	-1
b4	0	0	1	-1	0	-1	-1
b5	0	0	1	1	1	-1	-1
alpha	0	0	0	0	0	1	1

論理モデルは、以下のみ可能。
「侵食面」と「侵食面」
☆地表面は、侵食面
☆際下境界面は、初期地表面
★断層などは非対応。

3.3.5 (4) 地層境界面の推定(Terramod_BS)

22

★本プログラムは、当該処理の管理用ウェブページからダウンロードし、Windows PC にコピーして使用する(インストール必要なし)。

★CIM 対応として、

- ・位置データ形式：地層区分(層序)の位置情報(X, Y)と標高情報(Z)
- ・不等式を含む位置データ形式(位置データ+不等式(I))

★原プログラムとは違い、X=縦(南北)、Y=横(東西)に改良した。
⇒平面直角座標系に合わせてある。

三次元地盤モデル作成支援サイト Terramod_BS による(境界)面の三次元形状推定処理

サブホーム 入力データ 論理モデル 標高データ 地層境界面 サーフেসモデル パネルダイアグラム 三次元柱状図 パラメータ

お問い合わせ「Terramod_BS」は、アプリケーションプログラムです。OSがWindows7/8/10コンピュータで稼働します。以下のリンクから「Terramod_BS」をダウンロードし、任意のコンピュータにインストールしてください。

「Terramod_BS」のダウンロードはこちら(ZIP File)。

名前	更新日時	種類
Color1.txt	2013/03/20 17:05	テキスト ドキュ...
Color2.txt	2013/03/20 17:05	テキスト ドキュ...
Color3.txt	2013/03/20 17:05	テキスト ドキュ...
Color4.txt	2013/03/20 17:05	テキスト ドキュ...
Color5.txt	2013/03/20 17:05	テキスト ドキュ...
ColorShd.txt	2013/03/20 17:05	テキスト ドキュ...
Parameter.txt	2016/08/26 20:54	テキスト ドキュ...
ParameterReset.txt	2013/03/20 17:05	テキスト ドキュ...
Terramod_BS.exe	2016/08/26 21:24	アプリケーション

起動ファイル

3.3.5 (4) 地層境界面の推定(Terramod_BS)

23

平面直角座標系に留意

X=縦(南北) Y=横(東西)

No. Y X Z I

1,	5426.2854,	62931.5093,-	27.5,0
2,	5521.8685,	63006.8672,-	27.7,0
3,	5647.3262,	62955.3699,-	27,0
4,	5521.7946,	63135.7371,-	36.5,0
5,	5699.0645,	63068.4111,-	36.8,0
6,	5774.7599,	63171.5966,-	27.5,0
7,	5348.4870,	63094.0504,-	31.1,0
8,	5396.2115,	63250.6729,-	27.3,0
9,	9e9,9e9,9e9,		

Terramod_BS 入力 BS-Horizon 読み込み エンター 表示 データ

測定データの入力

データ形式を選択してください

位置のみ (d, y, x, z)

位置、不等式 (d, y, x, z, I)

(平面直角座標系: 縦北、横東)

DEM情報

格子データファイル

読み込み

ファイル名

C:\Users\makader\KGEW\Desktop\81.txt

C:\Users\makader\KGEW\Desktop\81.txt

描画する図形の選択

格子線図 モノクロ陰影 エンター

カラー線図 カラー陰影 背景(黒)

カラーコンター 陰影カラーコンター 格子線

図の描画

描画 イメージサイズ X 終了

3.3.5 (4) 地層境界面の推定(Terramod_BS)

24

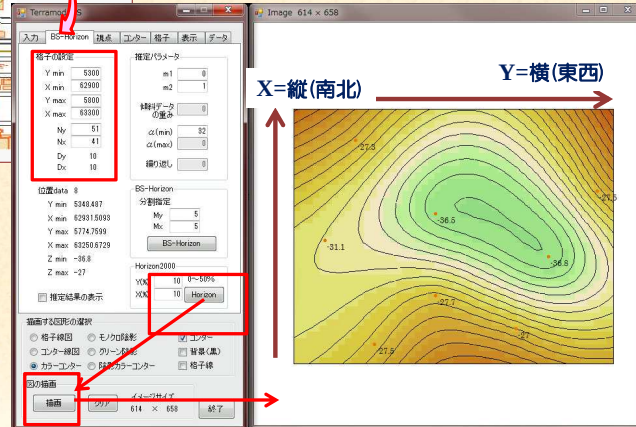
境界面の推定に使用するパラメータ
地表面の標高を取得したメッシュと同じ

☆始点と終点の各座標値は、パネル
ダイアグラムの推定時に必要な
で、別途記録しておくとの良い。

※番号: 4
X(南北)座標: 南西端: 62900(m) 間隔: 10(m) 値数: 41 北東端: 63300m 距離: 400
Y(東西)座標: 南西端: 5300(m) 間隔: 10(m) 値数: 51 北東端: 5800m 距離: 500
緯度座標: 南西端: 33.55708658 北東端: 33.5624747



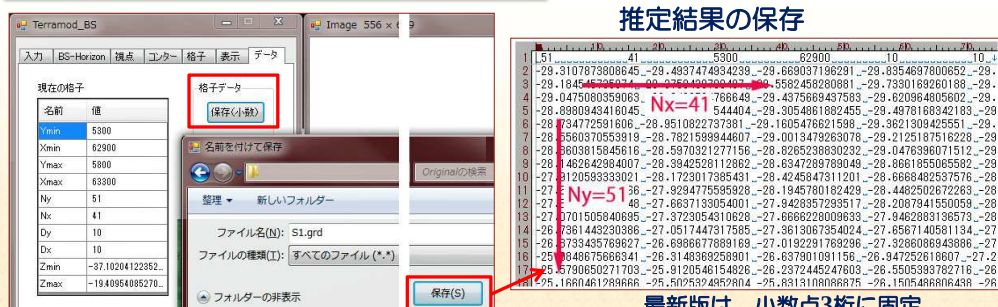
コンター描画用のパラメータ設定の説明は省略



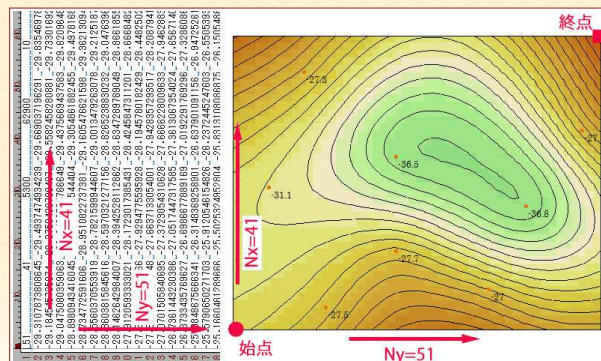
3.3.5 (4) 地層境界面の推定(Terramod_BS)

25

推定結果の保存



最新版は、小数点3桁に固定



★ダンプリストを左90° 回転すると、
等値線の向きに一致する。

3.3.8 (7)ボーリングモデル(イメージ)の作成

28

三次元地層モデル
作成支援サイト

ボーリング交換用データ⇒ 三次元CADビュー用柱状図イメージ作成

サブホーム 入力データ 編集モデル 標準データ 地層境界面 サービスモデル パネルダイアグラム 三次元柱状図 パラメータ

お問い合わせ | 現在のところ、動作可能なブラウザは、Firefox(34.0), Google Chrome(39.0), Opera(22.0), IE10以降です。IE8, IE9は正常に表示されません。

地層データの選択 [検索] ファイルを選択してください。 [読み込み] 2019/8/31

ボーリングファイル(一筆ずつ選択) [検索] ファイルを選択してください。 [読み込み]

★前提条件

- ボーリング交換用データの「<地層岩体区分>タグ」に、所定の地層情報を入力
- 「地層データ(CSV)」が必要

三次元柱状図

地層データの選択 [参照...] ChisoHanrei.txt [読み込み]

ボーリングファイル(一筆ずつ選択) [参照...] BEDSample0001.XML [イメージ作成]

地層区分: DG:AD:AU:AU: B:5層 座標系:4

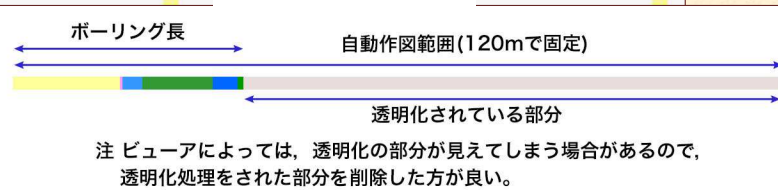
BEDSample0001.XML, 高知市内某所地質調査・No.1,...,0.4,35.00,...,8447,33.567456,B(0m),AU(1.1m),AV(17.8m),AD(19.7m),DG(27.9m)

CANVAS上のイメージ

BEDSample000n.XML

*.png

イメージの編集作業



3.3.9 (8)パラメータデータの作成

29

三次元地層モデル
作成支援サイト

サーフェスモデリングに必要なパラメータデータファイル作成

サブホーム 入力データ 編集モデル 標準データ 地層境界面 サービスモデル パネルダイアグラム 三次元柱状図 パラメータ

お問い合わせ | 現在のところ、動作可能なブラウザは、Firefox(34.0), Google Chrome(39.0), Opera(22.0), IE10以降です。IE8, IE9は正常に表示されません。

地層の数(2~10) 5 9 2019/8/31

10.3.1 入力データ 10.3.2 三次元柱状図 10.3.5 サーフェスモデル 10.3.6 パネルダイアグラム 10.3.7 三次元柱状図

10.3.1 入力データ DG,AD,AU,AU,B,4

10.3.2 三次元柱状図 rgb(51,153,51,1)rgb(255,153,255,1)rgb(255,153,255,1)rgb(255,153,1)rgb(217,217,217,1)

10.3.5 サーフェスモデル S1.grd S2.grd S3.grd S4.grd S5.grd

10.3.6 パネルダイアグラム 0 0 0 0 1 51 153 51 2 51 153 255 3 255 153 255 4 255 255 153 5 217 217 217 6 255 255 255

Powered by: QGIS, JGD4, JGD5, KGS 5.0, 2019

★作成可能データ

- ChisoHanrei.txt: 当該地域の統一凡例とカラーコード
- color_tbl.txt: 地層の色コードの指定ファイル(パネルダイアグラム用)
- fs.txt: 地層境界面の形状データファイル群の記載ファイル。
S1(基盤層) ⇒ S5(地表面)
- logic.txt: 地層の論理モデルファイル

パラメータ

地層の数(2~10) 5

地層名

地層名: 地層名: R(赤) G(緑) B(青)

地層 5: B 217 217 217

地層 4: AU 255 255 153

地層 3: AV 255 153 255

地層 2: AD 51 153 255

地層 1: DG 51 153 51

地層の色

R, G, B 0~255で指定

平面直角座標系・系番号(1~19)

地表面

基盤層

テキストエディタにコピ・ペ、保存でもよい

カラーコード確認用

地表面データは、地図(イメージ)にする場合でも、必ず作成のこと。

- (9) パラメータデータの作成
- (1) 地層境界面の形状推定用入力データの作成(入力データ)
- (2) 地層の論理モデルの作成
- (3) 標高データの取得
- (4) Terramod_BS による地層境界面形状の推定
- (5) サーフェスモデルの推定
- (6) パネルダイアグラムの推定
- デモ [(7) 三次元可視化処理(Web-GL)]
- (8) 三次元表示用ボーリングモデル(柱状図)の作成

- ★簡単な三次元モデルの形状データを作成できる。
 - ⇒ より複雑な地層の論理モデルが必要な場合は、
(有料)の専門サーフェスマデラーを利用されたい。
- ★下流工程を勘案して、最も利用されているファイル形式(の一つ)での形状データのファイル形式を採用。
- ★三次元地質モデルの特徴
 - ・地層境界面の形状を忠実に復元するためには、
極めて多くのボーリングデータを必要とする。
 - ⇒ 設計に必要な精度を持つモデルの推定は困難。
 - ・三次元地質モデル作成のために、ボーリング箇所などを増やしてくれる保証は無い。
 - ⇒ VRの中に三次元モデルを表示する程度の利用しか望めないだろう。
- ◆地元説明(建設同意)，議会説明(予算獲得)