

MIDAS
CONSTRUCTION
TECHNICAL
DOCUMENT
COLLECTION

地盤変形・トンネル分野 7



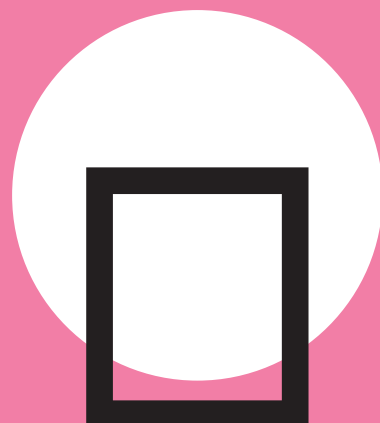
MIDAS CONSTRUCTION TECHNICAL DOCUMENT COLLECTION

地盤変形・トンネル分野

7.

地層境界面を考慮した 3次元解析モデルの作成方法例

株式会社フジタ 徳永 高志 様





地層境界面を考慮した 3次元解析モデルの作成方法例

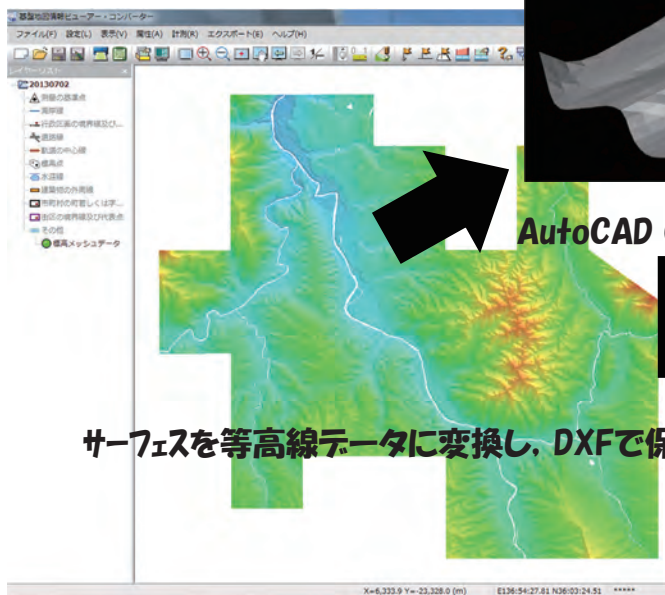
株式会社フジタ 建設本部
土木エンジニアリングセンター 設計部
徳永 高志

Fujita Corporation

地表面モデル作成①

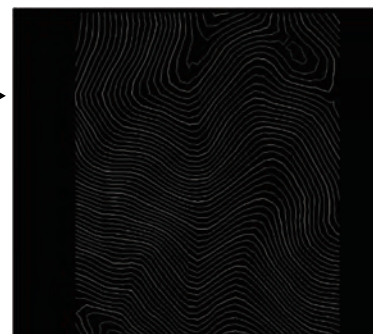
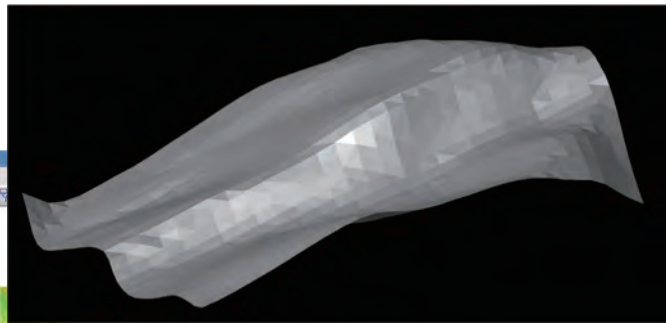
Fujita Corporation

★国土地理院より無料で入手



AutoCAD Civil3Dに取込み、サーフェスを作成！

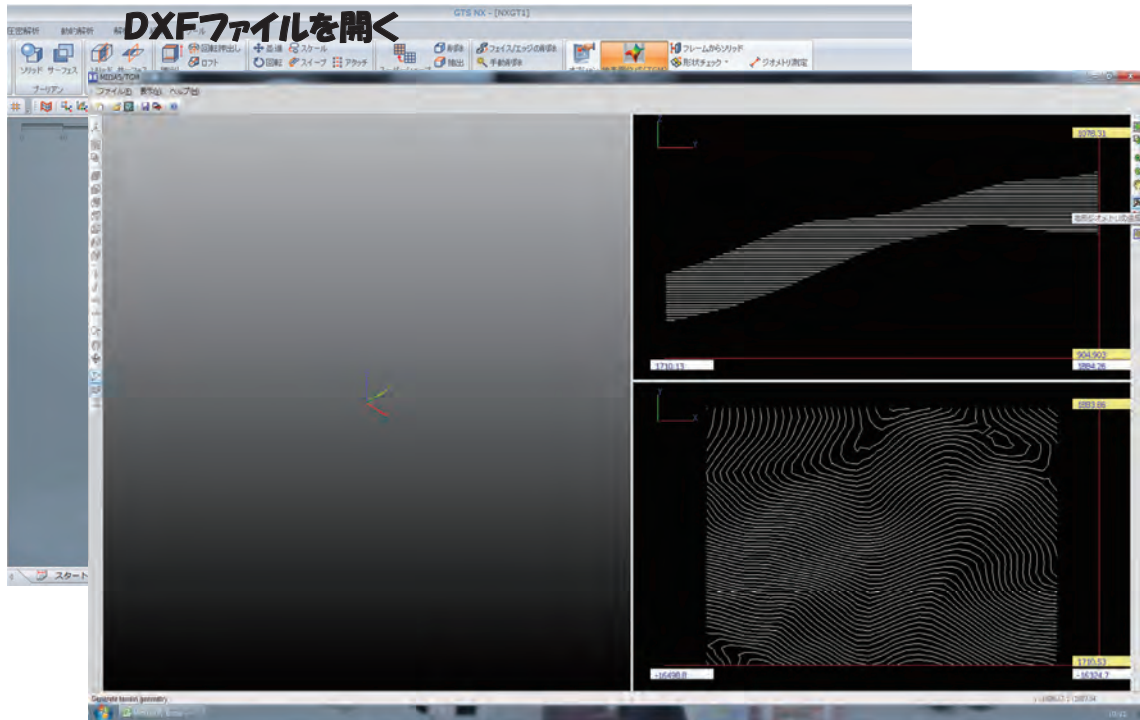
サーフェスを等高線データに変換し、DXFで保存！



地表面モデルの作成②

Fujita Corporation

ジオメトリ → ツール → 地表面作成(TGM)を開く！



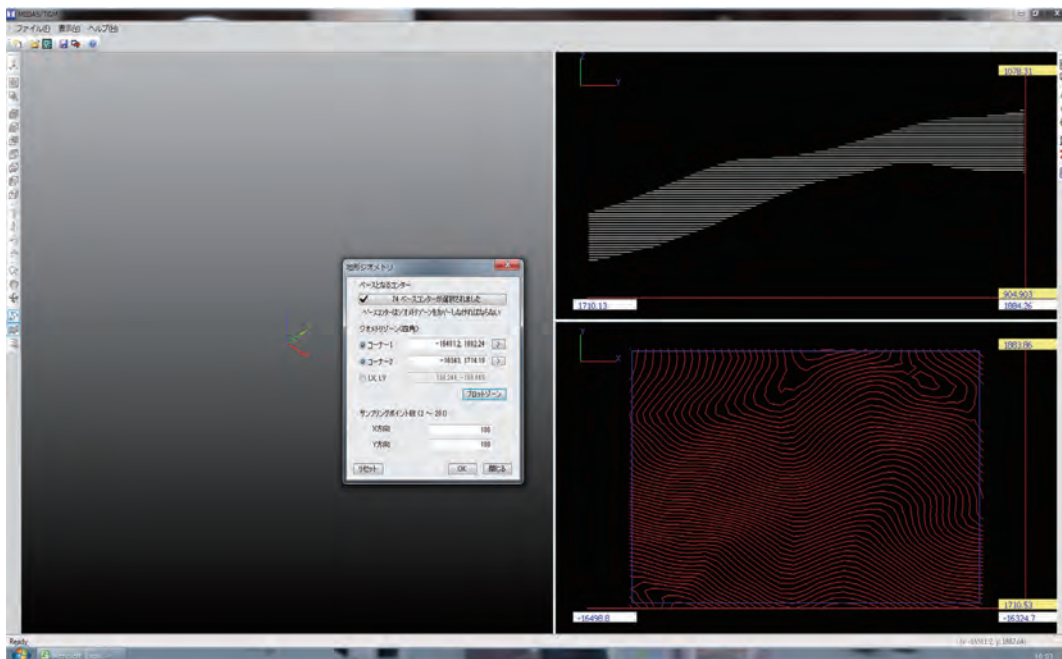
© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

2

地表面モデルの作成③

Fujita Corporation

ベースコンタおよびプロットエリアの設定



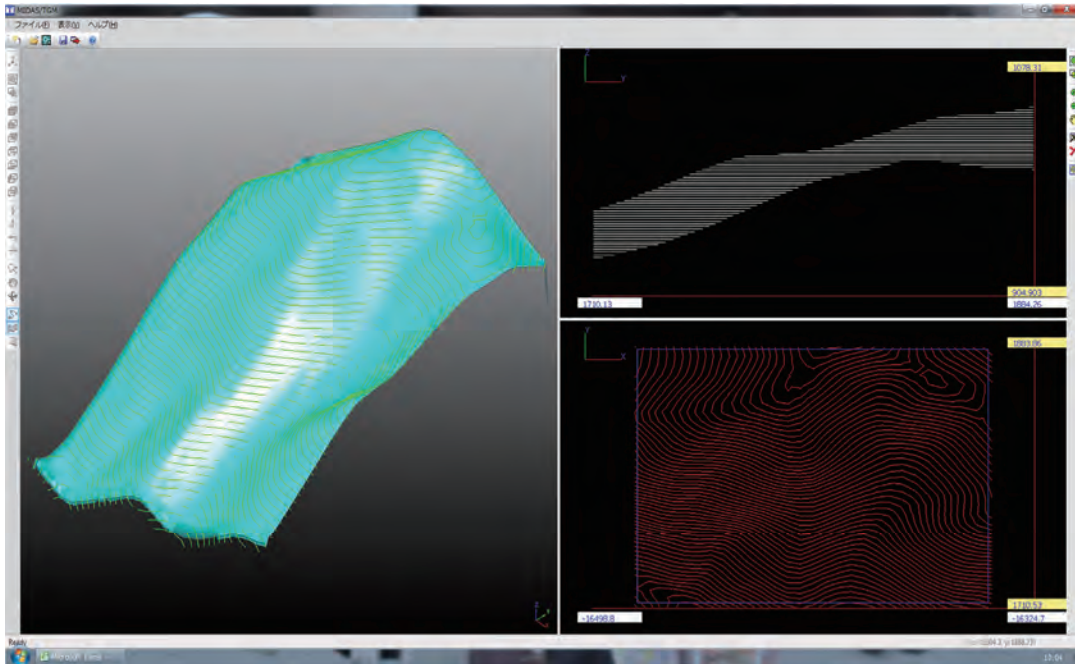
© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

3

地表面モデルの作成④

Fujita Corporation

サーフェスの作成 → サーフェスの書出しでTMSファイルで保存！



© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

4

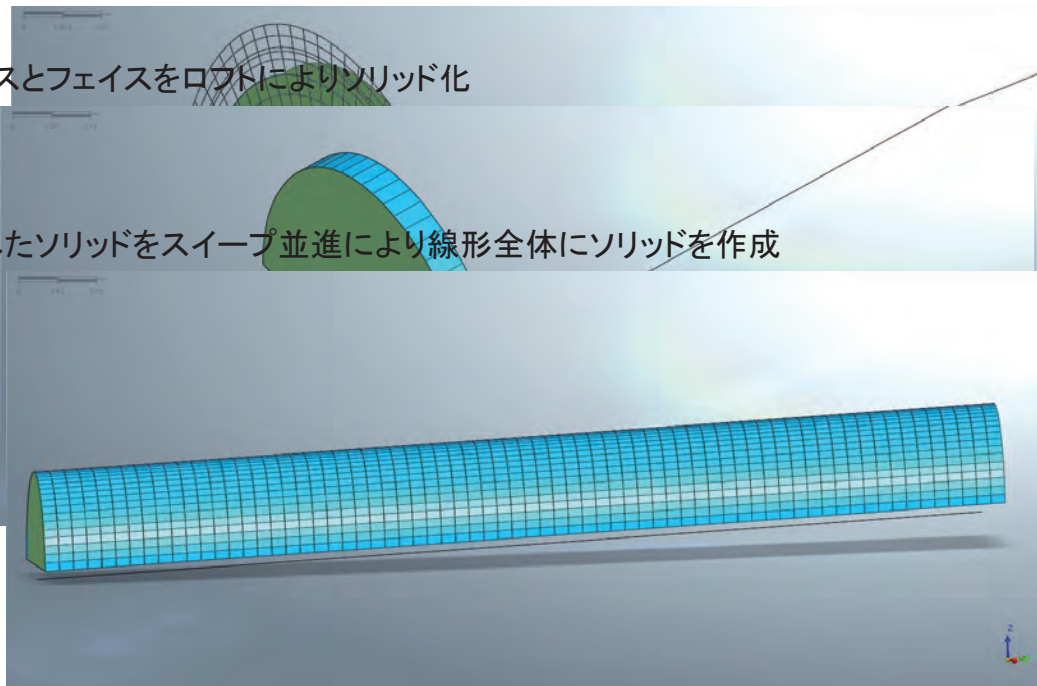
トンネルソリッドモデル作成

Fujita Corporation

- ①トンネル形状のフェイスを作成
- ②線形に沿って1掘進長分をスイープ並進

- ③フェイスとフェイスをロフトによりソリッド化

- ④作成したソリッドをスイープ並進により線形全体にソリッドを作成



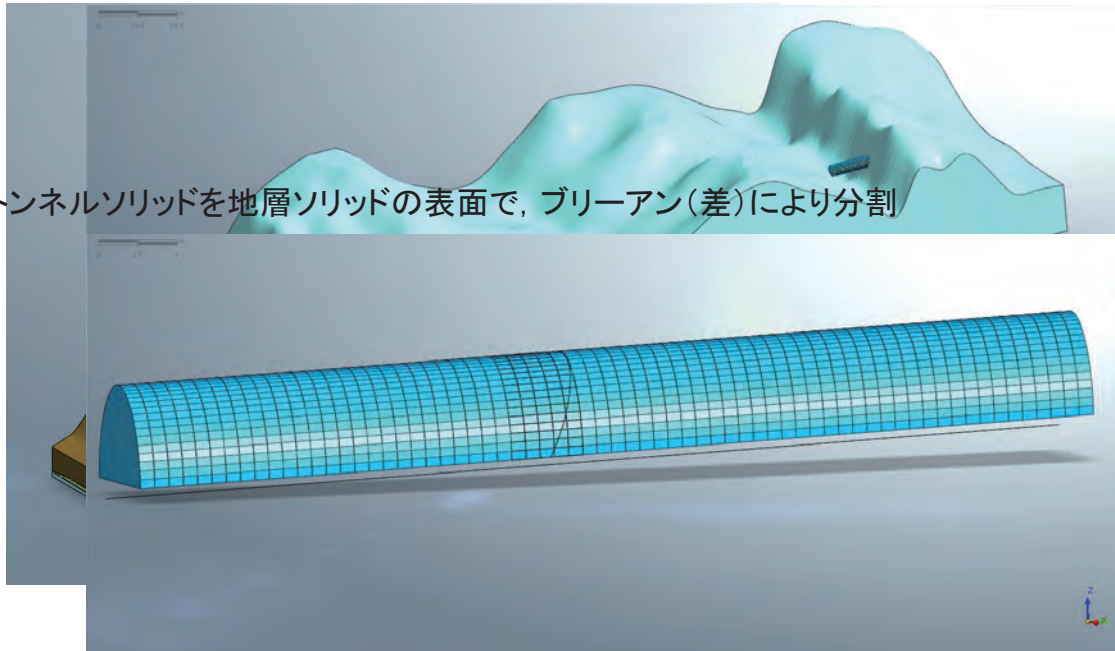
© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

5

地層境界でのソリッド分割

Fujita Corporation

- ①地層境界のサーフェスから地層ごとのソリッドを作成
- ②トンネルと地層のソリッドを同時に表示



- ③トンネルソリッドを地層ソリッドの表面で、ブリーアン(差)により分割

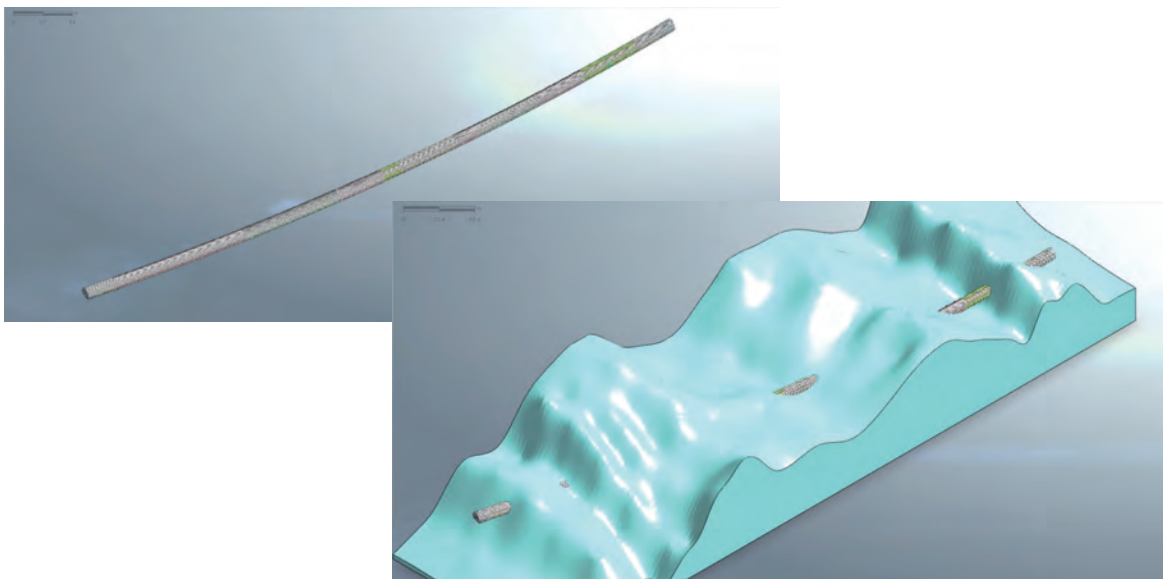
© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

6

地層境界部のメッシュ作成①

Fujita Corporation

- ①基本となるトンネルメッシュを作成



トンネルメッシュと地層ソリッド

© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

7

※トンネルメッシュ作成例

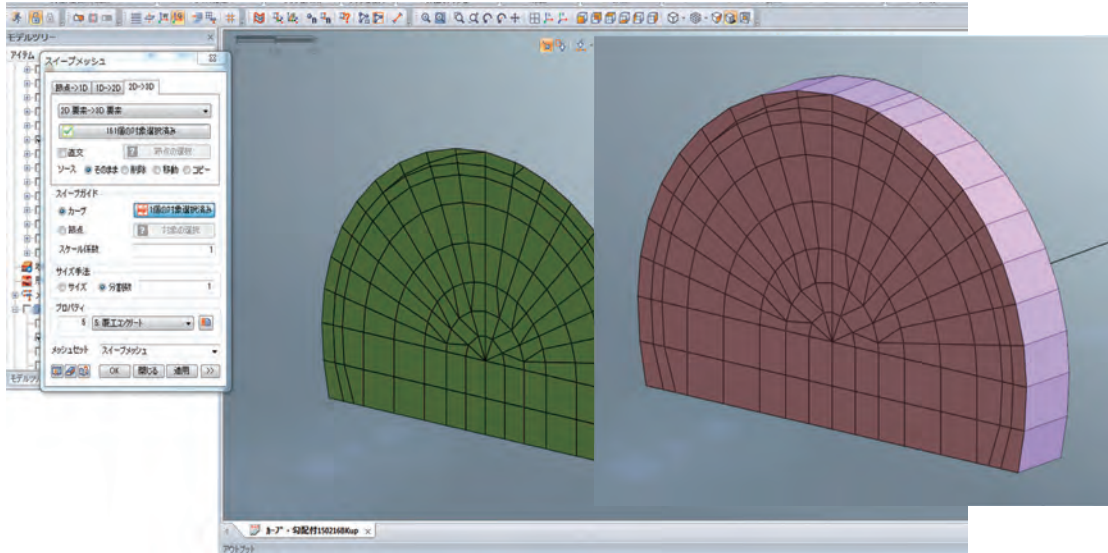
Fujita Corporation

2Dメッシュで好みのメッシュを作成

→ **掘削延長に合わせて2Dメッシュを押し出して3Dメッシュを作成!**

あらかじめ, CAD等で3Dポリラインで線形を作成して, NXで読み込む

→ **この線に合わせてスライスメッシュで3Dメッシュを作成!**



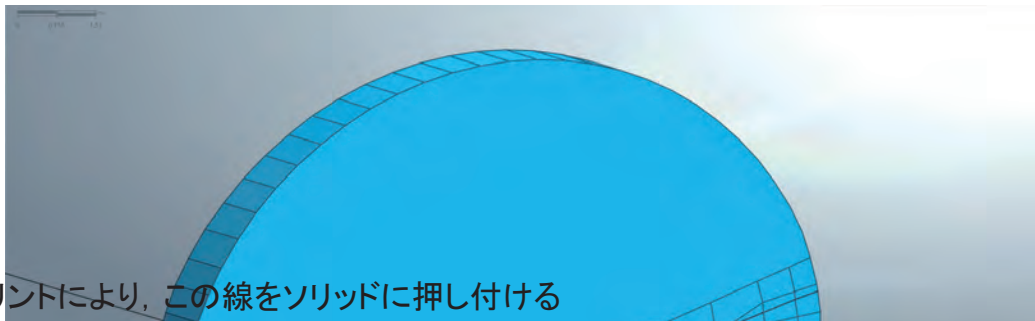
© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

8

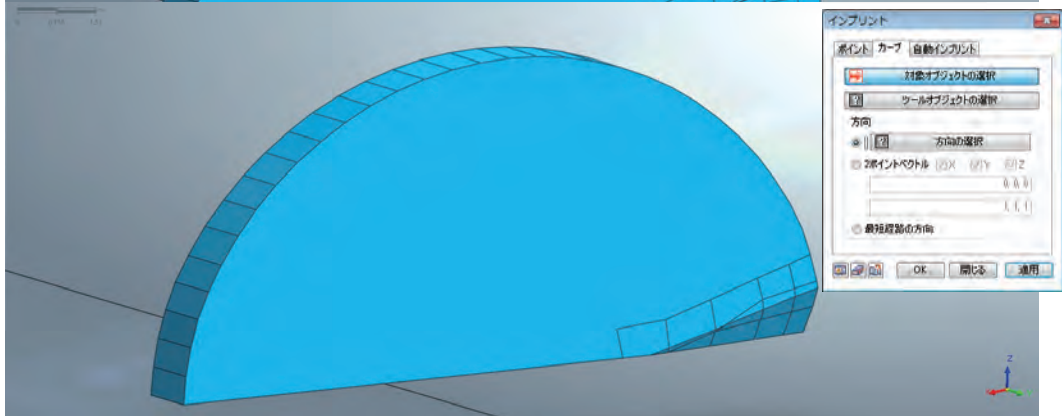
地層境界部のメッシュ作成②

Fujita Corporation

②地層境界面で切断されたソリッドに接するようにメッシュと同じ線を描く



③インプリントにより, この線をソリッドに押し付ける



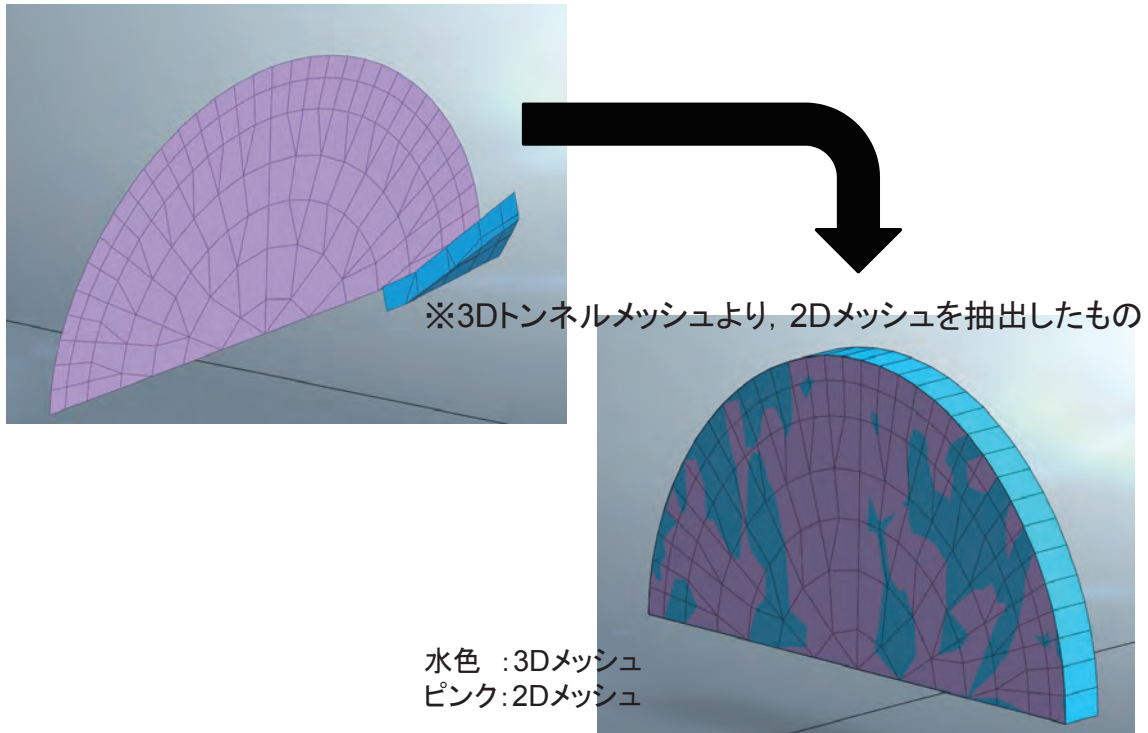
© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。

9

地層境界部のメッシュ作成③

Fujita Corporation

④インプリントしたソリッドをオートフェイスにより、2Dメッシュを作成

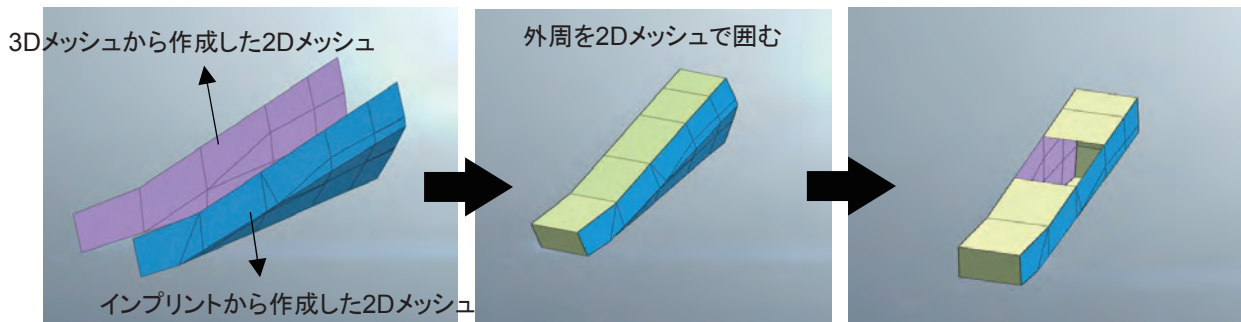


© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。 10

地層境界部のメッシュ作成④

Fujita Corporation

⑤2Dメッシュにて、3Dの箱を作成



⑥2D⇒3Dメッシュ作成機能にて、3Dメッシュを作成

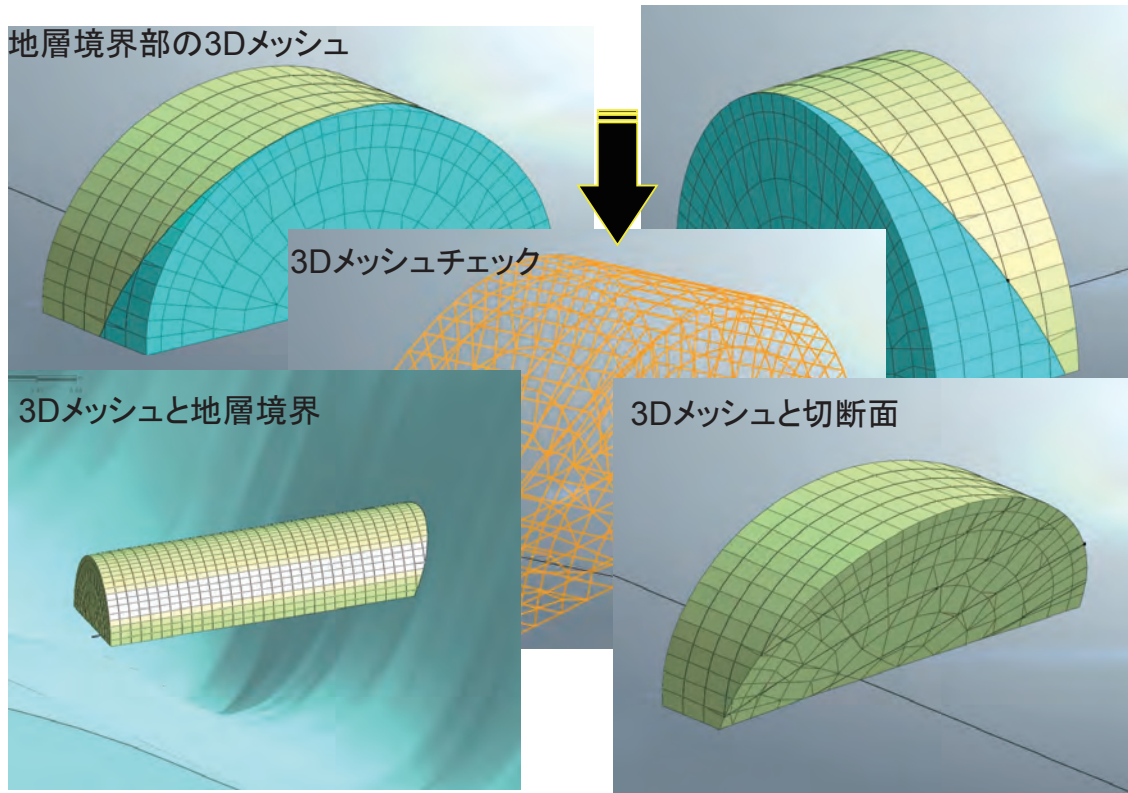


© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。 11

地層境界部のメッシュ作成⑤

Fujita Corporation

⑦以上の操作を繰り返して、地層境界部を1掘進長ごとに作成

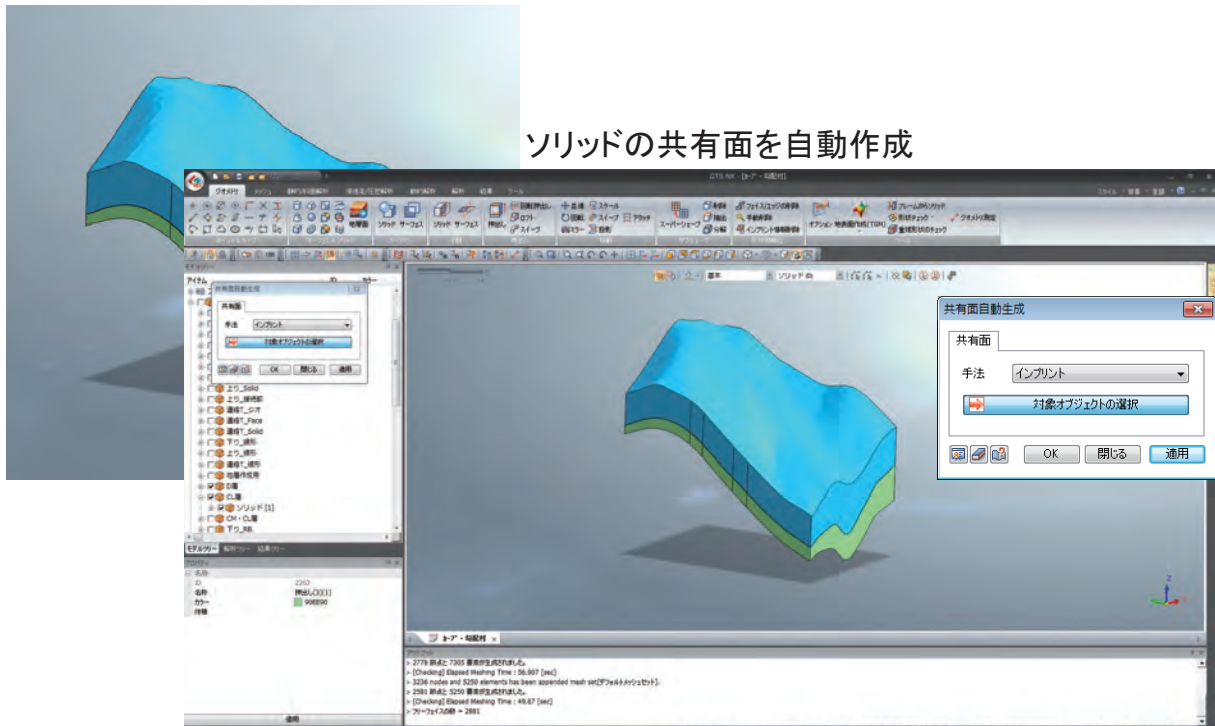


© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。 12

地層(地山)の作成①

Fujita Corporation

地層ごとのソリッド



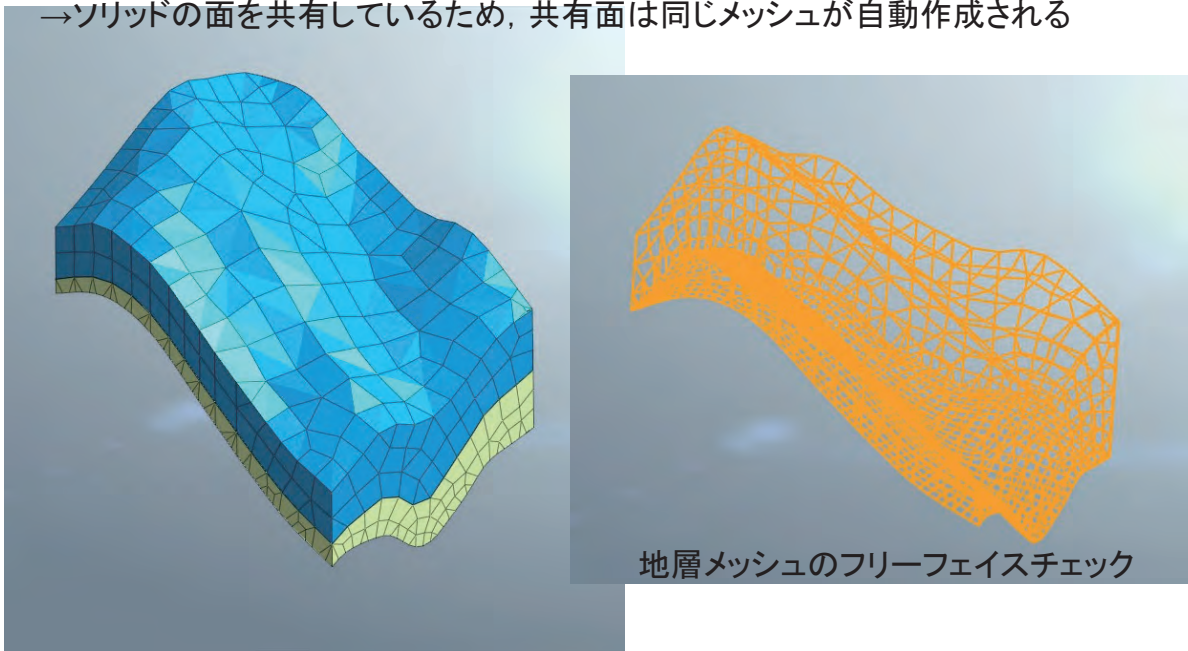
© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。 13

地層(地山)の作成②

Fujita Corporation

オートメッシュにて、地層のメッシュを作成

→ソリッドの面を共有しているため、共有面は同じメッシュが自動作成される

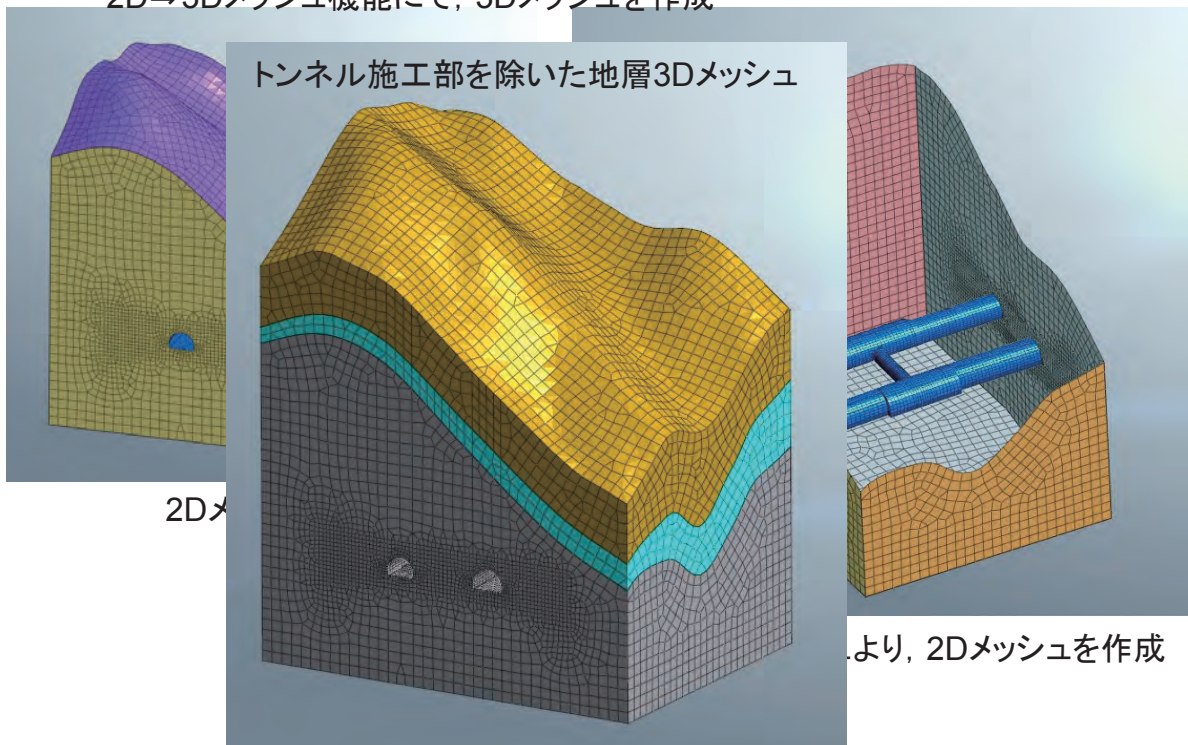


© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。 14

地層(地山)の作成③

Fujita Corporation

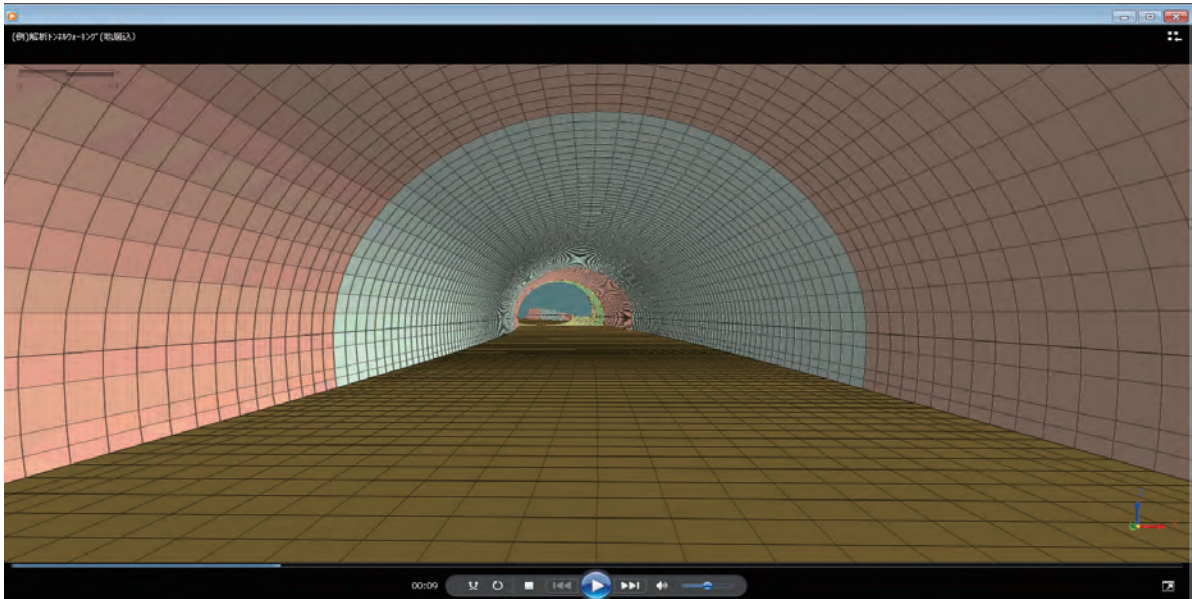
地層境界部と同様に、2Dの箱を作成して、
2D⇒3Dメッシュ機能にて、3Dメッシュを作成



© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。 15

GTS NXのフライトシュミレーション機能

Fujita Corporation



© 2013 Daiwa House Group All rights reserved. ※作成日※挿入タブ>「ヘッダーとフッター」で編集できます。 16



Thank you.

地盤変形・トンネル分野

MIDAS CONSTRUCTION TECHNICAL DOCUMENT COLLECTION



株式会社マイダスイテジヤパン

〒101-0021 東京都千代田区外神田5-3-1 秋葉原OSビル7F

TEL 03-5817-0787 | FAX 03-5817-0784 | e-mail g.support@midasit.com | URL <http://jp.midasuser.com/geotech>

Copyright © Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd. All rights reserved.