

# 国土地理院地形データを用いた空冷式冷却機に対する風圧および高温排気ガス拡散予測への適用について

2018/10/3

47-189802 石神隆寛

- 液化天然ガスプラントに代表される化学プラントでは、昨今の環境への配慮から空冷式熱交換機が使用されることが多い
- 熱交換機自身が吐出した高温排気を再度自らが吸うことで冷却効率が下がり、プラント全体の生産能力が低下し莫大な損失となることが問題となっている。

空冷式熱交換機

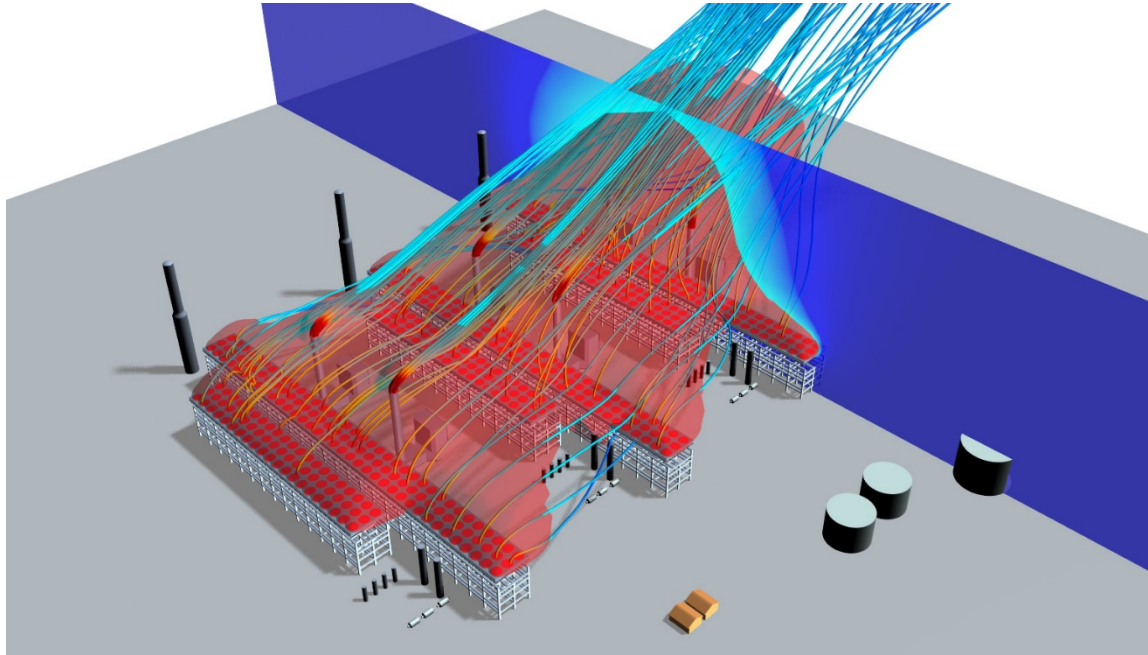


LNG World News.com



By Google map

- 高温排気拡散予測のために、設計段階で流動解析を実施する。
- 高温排気拡散予測解析で重要と考えられる地形に関しては、地形データを容易に入手できないなどの理由により、地形を考慮する解析事例は少ない。
- より信頼性の高い、精度の高い解析には地形データを考慮する必要がある。
- また、流体構造連成解析であれば、設計段階で詳細な（地形も考慮された）風荷重による影響も調査可能である。



千代田化工建設HPより

空間情報ビックデータの演習より、日本全土の情報(住居、地形、人口など)が公開されていることを学んだ。

The screenshot shows the homepage of the Geospatial Information Authority of Japan (GSI). The header includes the GSI logo and navigation links. A search bar is present in the top right. The main content area features a navigation menu with categories like 'Home', 'Introduction', 'Reference Data', 'Maps', 'Disaster', 'GIS', and 'Applications'. Below this, there are two red banners for recent events: '平成30年北海道胆振東部地震' and '平成30年7月豪雨'. The central focus is the 'Geospatial Information Library' (地理空間情報ライブラリー), which includes a 'Library Entry' button and a 'Base Map Information' (基盤地図情報) section. The 'Base Map Information' section describes the data as a standard for location information, available for free download. Below the library section is a 'New/Updated Information' (新着・更新情報) section with an RSS feed icon, listing several recent news items with 'NEW' tags.

国土交通省  
国土地理院  
Geospatial Information Authority of Japan

本文へ 文字サイズ変更

Google カスタム検索

地理院ホーム 国土地理院の紹介 基準点・測地観測データ 地図・空中写真・地理調査 防災関連 GIS・国土の情報 申請・承認

ご利用ガイド (初めての方へ)

国土地理院の紹介

国土地理院の概要

測量法  
測量士国家試験・登録  
基本測量  
公共測量

地理空間情報活用推進  
基本法

研究開発  
国際活動

地震予知連絡会

地方測量部のページ

ご質問・ご意見

平成30年北海道胆振東部地震 平成30年7月豪雨

地理空間情報ライブラリー ライブラリー入口

地理院地図

地形図、写真、活断層図等、2000以上の情報をウェブで閲覧できます。

基盤地図情報

地理空間情報の位置を定めるための基準となる位置情報です。無料でダウンロードできます。

1 2 3 4 5 停止

新着・更新情報 RSS

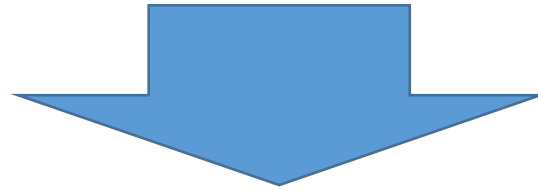
- 油壺験潮場旧建屋「平成30年度土木学会選奨土木遺産」に認定(9月28日) NEW
- 国土地理院広報第603号を掲載(9月28日) NEW
- 国土地理院(一般職 高卒者試験 事務)業務説明会について(9月27日) NEW
- 【平成30年北海道胆振東部地震】斜面崩壊・堆積分布図の地域を拡大しました(9月15日)
- 地理空間情報を高度に活用する社会の実現へ～G空間社会に向けて！ 関西G空間フォーラム2018を開催～ (9月13日)

当該データを解析に応用できないか?? (特に地形データ)

日本、および世界の公機関で公開されている地形データ



大規模並列構造解析ソフトFISTR



地形効果も考慮した空冷式熱交換機の温排気気流解析および当該熱交換器への風荷重解析を試みた。

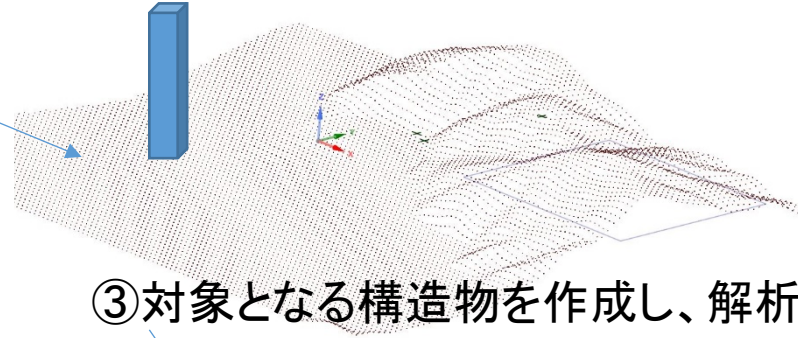


# 手順

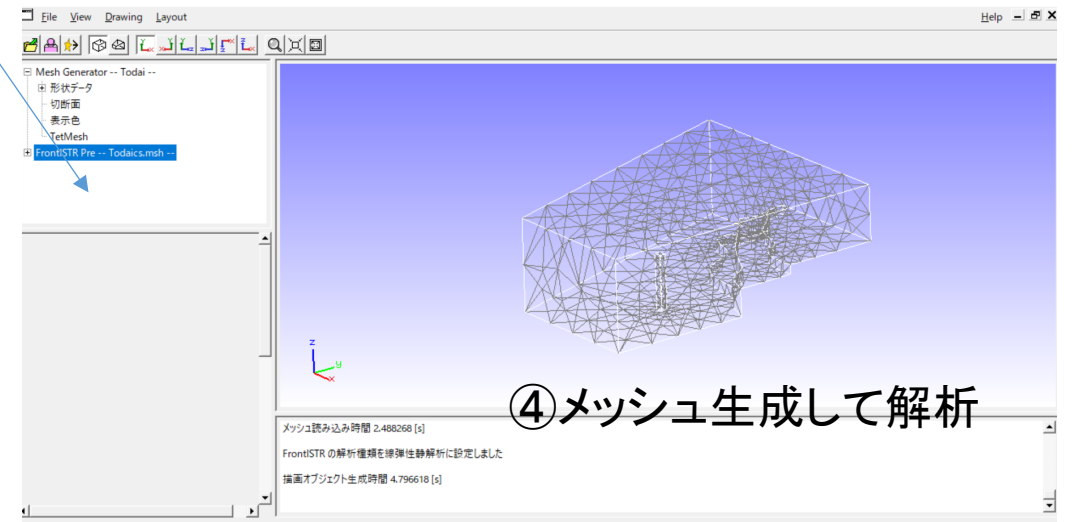
①公開地形データをQGISにて、Dxfファイルに変換



②CADソフトにて読み込み



③対象となる構造物を作成し、解析ソフトウェアの形式に変換



④メッシュ生成して解析

# 手順

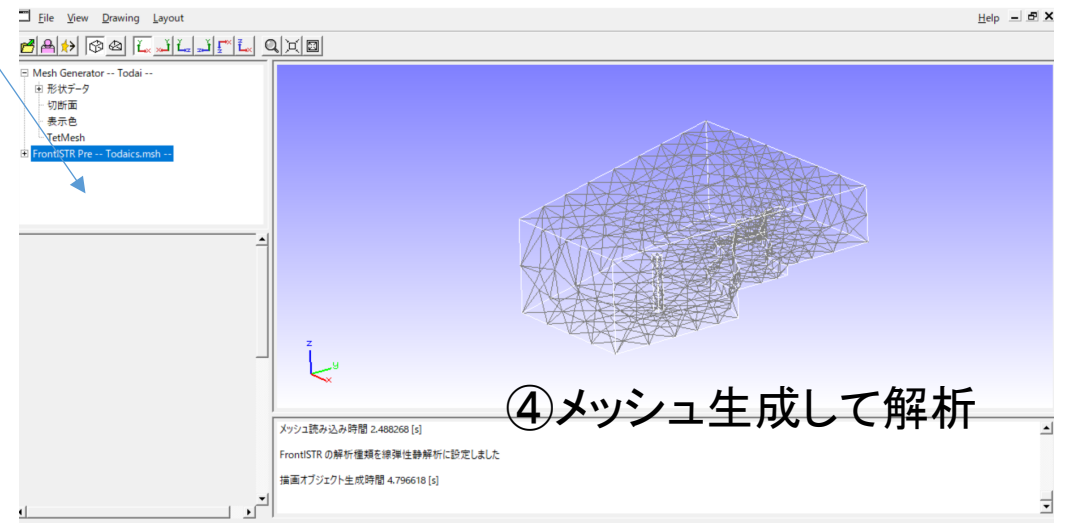
①公開地形データをQGISにて、Dxfファイルに変換

②CADソフトにて読み込み

③対象となる構造物を作成し、解析ソフトウェアの形式に変換

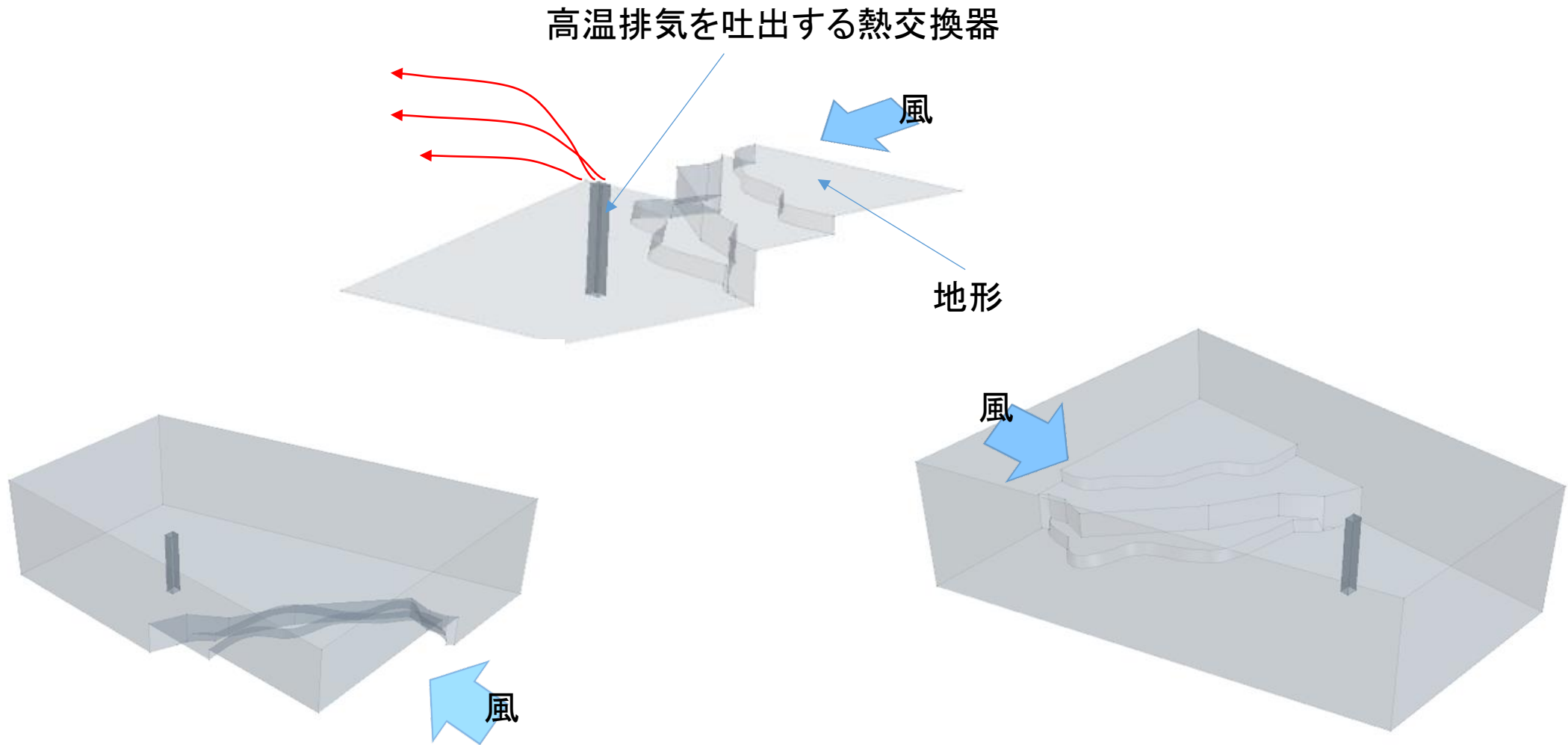
問題

地形データをCADソフトまでは読み込めたが、解析ソフトウェアの形式に変換する際にエラーが生じる  
→dxfファイルが細かい要素に分割されており、解析モデルに変換するには、きれいなCADデータに変換する必要がある。



④メッシュ生成して解析

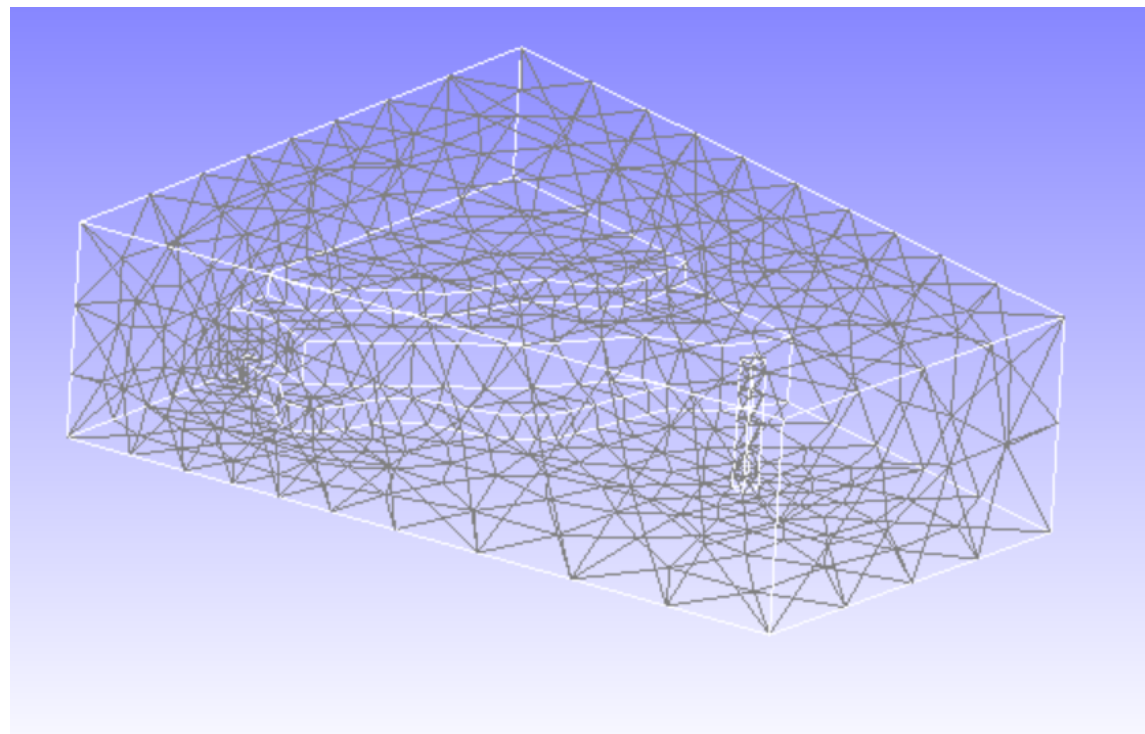
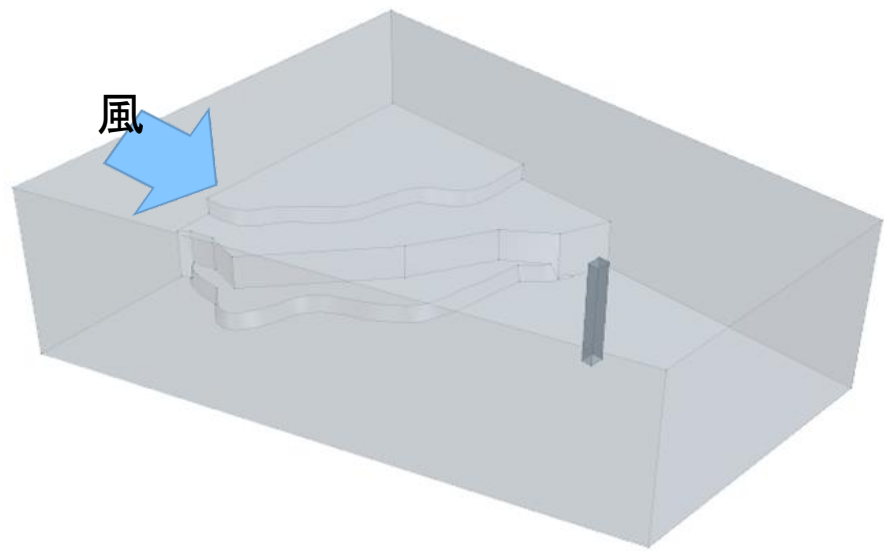
# 解析モデル(イメージ図)



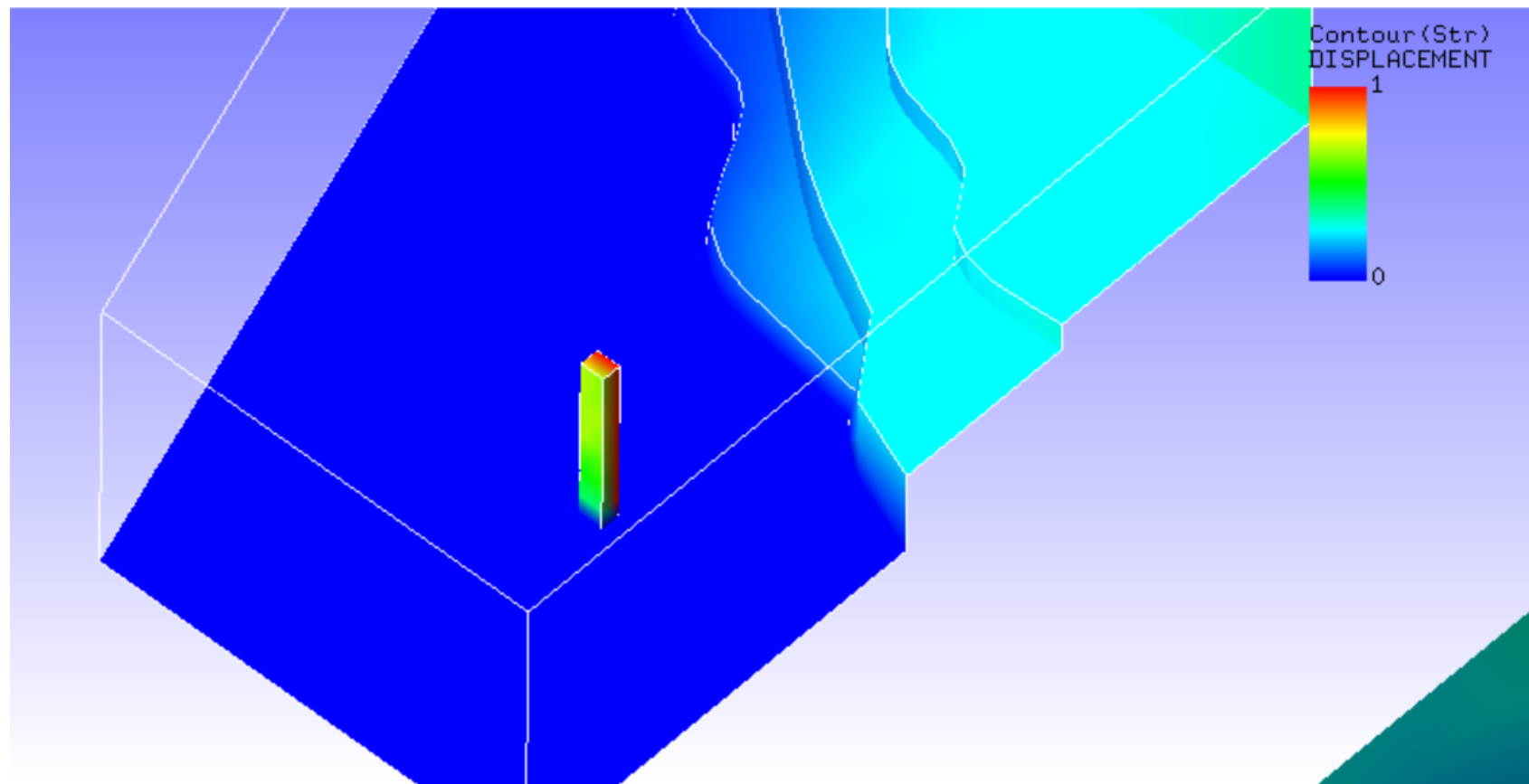
\* 解析ファイルへ変換できなかったため、地形データを参考にCADにて手動で作成



# メッシュモデル(イメージ図)



# 解析結果(イメージ図)



## 今後に向けて

- 将来的な使用を考えて、CADモデルへの変換モデルを解決したい。

→解析ファイルへの変換に関して、商用ソフトがあることが分かった。

<http://www.wat3d.com/digitalmap/>

- FISTRの流動解析オプションの理解を深める