

# EasyISTR／固有値解析ベンチマーク

—Windows 10、Vmware上と実マシンのUbuntu 18.04—

## ベンチマークを実施した理由

1. EasyISTRがVer. 3になってから、Windows用も64bitネイティブ対応となった。Windows版ver3.01をインストールしてみた
2. EasyISTRの環境が3種類になった（Windows 10 Pro、VMware workstation playerのゲストおよび実マシンのUbuntu）

## 結果の概要

1. MUMPSソルバーで計算できるのであれば、Windows上のEasyISTRで十分高速（但し、実マシンのUbuntuの方が速い）
2. デフォルトのCGソルバーは、MUMPSの20～30倍の時間がかかる
3. VMwareの仮想環境でEasyISTRを利用するメリットはあまりない

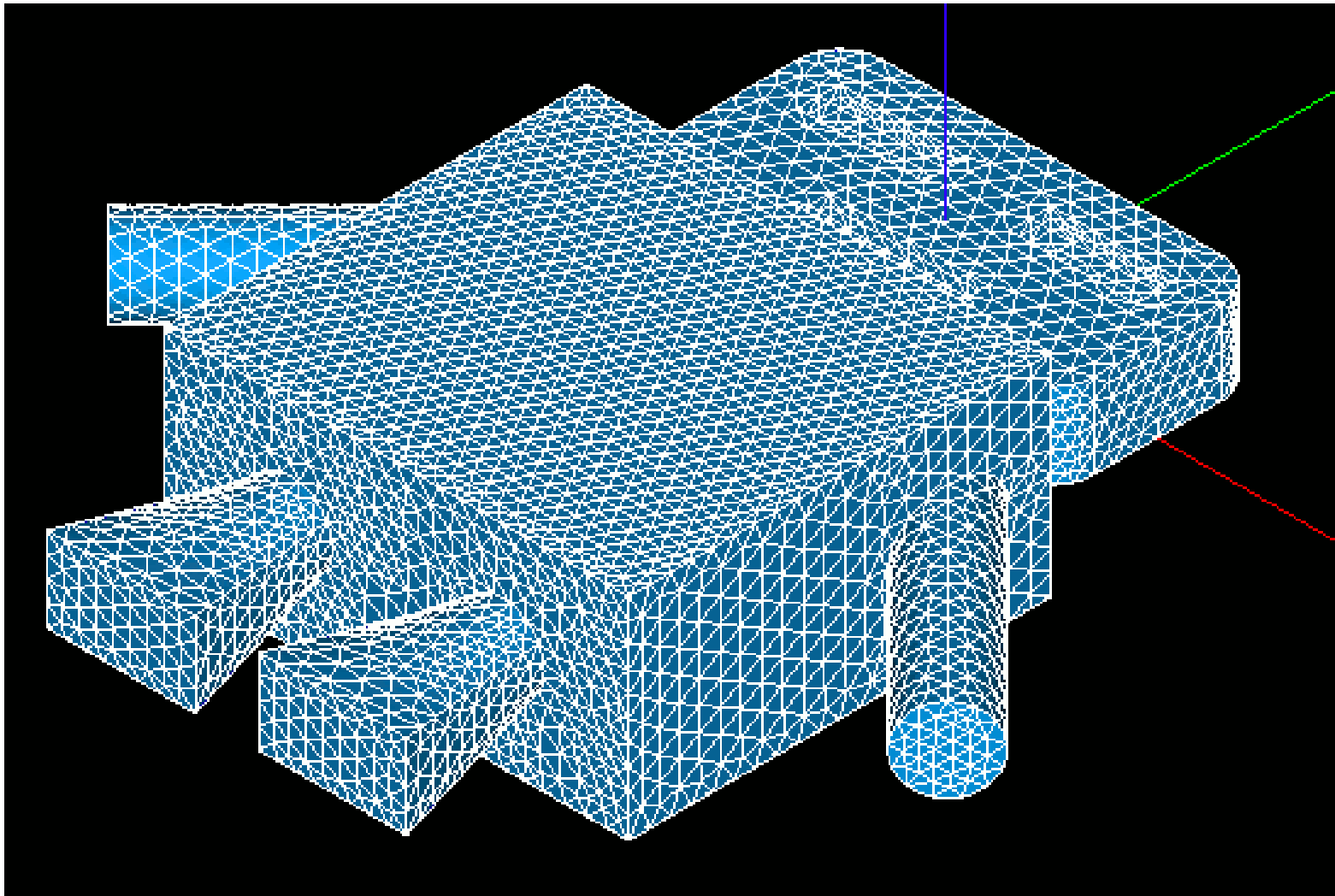
# ベンチマークに使用したPCのスペック

1. CPU: Intel Core i5 6600K 3.5GHz 4コア  
デスクトップPCです
2. RAM: 32GB
3. ドライブ  
Cドライブ: SSD(480GB)、Eドライブ: HDD(3TB)  
EasyISTRとSalomeは、Eドライブにインストール  
他に1TBのHDDがあり、Ubuntu18.04をインストールして  
います
4. グラフィック: NVIDIA GTX 960

# 解析に用いたメッシュ

四面体2次要素<sup>[1]</sup>

1D Edge: 796, 2D Face: 10476, 3D Volume: 37317



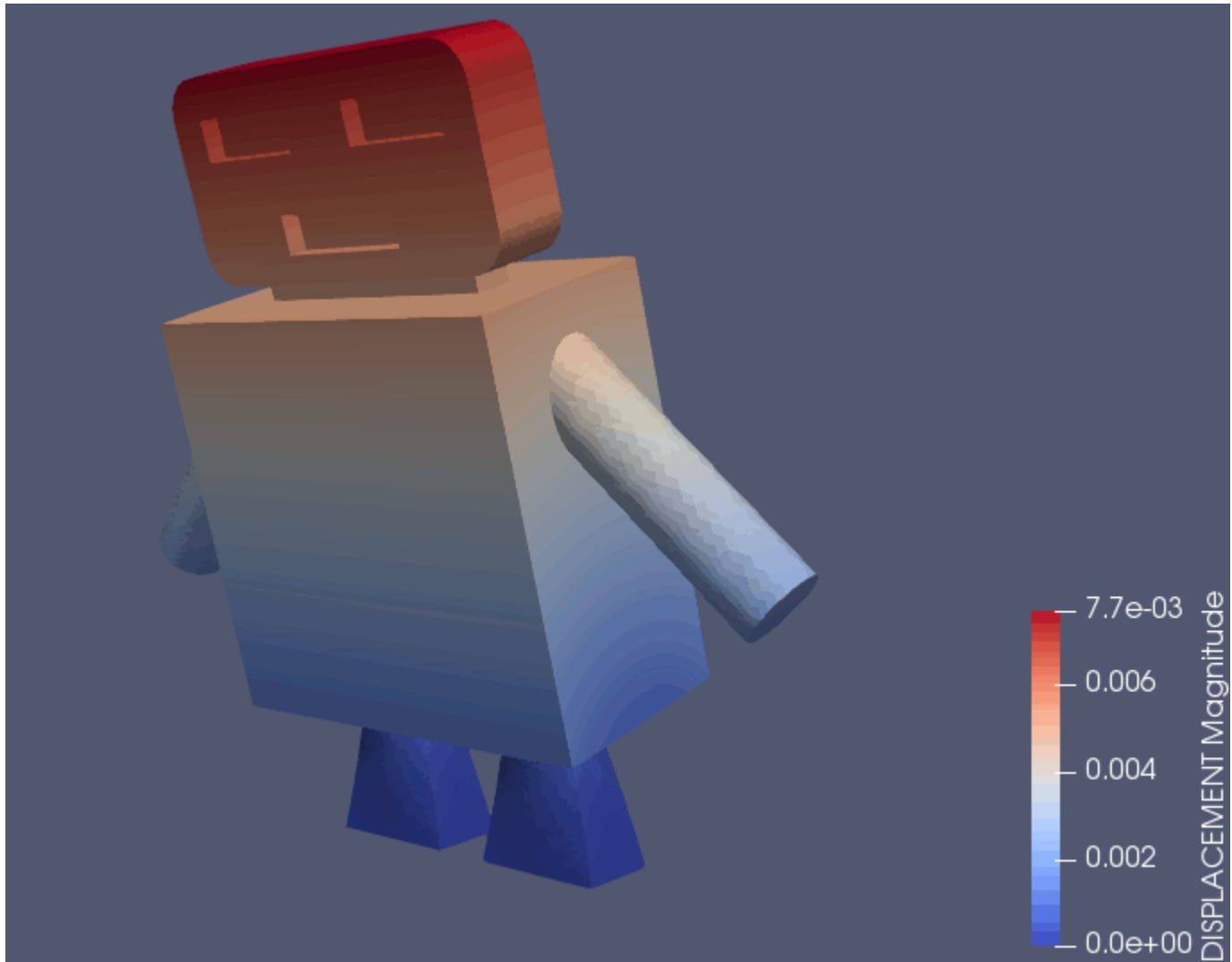
FrontISTRの線形ソルバーと前処理<sup>[2]</sup>  
によると

よく使うのは「CG」と「MUMPS」とのことです

Windows 10、仮想マシンと実マシンのUbuntu  
18.04の環境でこの2種類のソルバーでの解析時  
間を比較しました

メッシュ分割による並列計算は、適用していません

# デフォルトの5次モードまで解析(図は1次モードの変位)



# 固有値解析時間の比較表

	Windows 10 Pro バイナリのFrontISTR を使用		Ubuntu 18.04 Windows上の VMware Workstation PlayerのゲストOS (2コア割り当て)		Ubuntu 18.04 (デュアルブート、 BIOS起動時に切り替 え)	
	CG	MUMPS	CG	MUMPS	CG	MUMPS
Total (秒)	603.48 (21倍)	28.77 (1倍)	775.78 (30倍)	25.99 (1倍)	550.08 (30倍)	18.07 (1倍)
Pre (秒)	2.41	2.41	2.01	2.01	1.86	1.84
Solve (秒)	601.07	26.40	773.77	23.97	548.21	16.23

MUMPSは、CGよりも20～30倍高速  
 実マシンのUbuntuが最も高速、Windowsと  
 VMware Workstation Playerは大差がない

# 結果のまとめ

1. MUMPSソルバーで計算できるのであれば、Windows上のEasyISTRで十分高速（但し、実マシンのUbuntuの方が速い）
2. デフォルト条件のCGソルバーは、MUMPSの20～30倍の時間がかかる
3. EasyISTRのためにVmwareを使用するメリットはあまりない→Windows用のEasyISTRを使いましょう

# 参考資料

## 1. EasyISTRとFusionの構造解析結果比較-修正版

<http://opencae.gifu-nct.ac.jp/pukiwiki/index.php?%C2%E8%A3%B6%A3%B2%B2%F3%CA%D9%B6%AF%B2%F1%A1%A7H300428>

## 2. FrontISTRの線形ソルバーと前処理

[https://www.frontistr.com/seminar/160318/LINEQ\\_Solver\\_fixed.pdf](https://www.frontistr.com/seminar/160318/LINEQ_Solver_fixed.pdf)