

# はじめに

東京大学  
新領域創成科学研究科  
人間環境学専攻  
橋本 学

2016年9月16日

第30回FrontISTR研究会

<FrontISTRの並列計算ハンズオン～精度検証から並列性能評価まで～>

# 本日のスケジュール (1/4)

- 10:00-10:30 [はじめに](#)
  - 本日のスケジュール
  - REVOCAP\_PrePostの稼働確認
  - LAN環境への接続
  - 並列計算機環境の説明
  - PuTTYの稼働確認：計算機へのログイン
  - ハンズオン用データの取得
  - WinSCPの稼働確認：ノートPCへのファイル転送
- 10:30-11:00 [FrontISTRと利用可能なソフトウェア](#)
  - 構造解析シミュレーション
  - FrontISTRとは
  - FrontISTRと一緒に利用できるソフトウェア
  - FrontISTRのインストール方法

# 本日のスケジュール (2/4)

- 11:00-11:30 [FrontISTRの機能と使用手順](#)
  - FrontISTRで使用できる解析機能の種類
  - FrontISTRで使用できる要素の種類
  - FrontISTRで使用できる材料の種類
  - FrontISTRの逐次計算の流れ
  - FrontISTRの並列計算の流れ
  - FrontISTRの入力ファイル
- 11:30-12:00 [FrontISTRの逐次計算 \(1\) : 例題の計算](#)
  - FrontISTRの逐次計算の方法
  - 例題説明：片持ち梁の曲げ変形、円孔板の引張変形、  
コネクティングロッドの引張変形問題・熱変形問題、内圧が作用する脳動脈瘤の変形問題
  - REVOCAP\_PrePostによる計算結果の確認
  - FrontISTRのログの確認
- 12:00-12:15 [質疑](#)

(昼食休憩)

# 本日のスケジュール (3/4)

- 14:00-14:30 [FrontISTRの並列計算 \(1\) : 複数コアを用いた並列計算](#)
  - FrontISTRの並列計算の方法
  - 例題説明 : コネクティングロッドの引張変形問題、ドリルのねじり変形問題
  - パーティショニングツールを用いた領域分割
  - REVOCAP\_PrePostによる計算結果の確認
  - FrontISTRのログの確認
- 14:30-15:30 [FrontISTRの並列計算 \(2\) : 複数コアを用いた並列性能評価](#)
  - 領域数変更に対する計算時間の計測
  - 加速率、並列化効率などの性能評価

(休憩)

# 本日のスケジュール (4/4)

- 15:45-16:45 [FrontISTRの逐次計算 \(2\) : 計算精度の検証](#)
  - 要素選択に対する計算精度の検証
  - メッシュ分割に対する計算精度の検証
- 16:45-16:55 [質疑](#)
- 16:55-17:00 [おわりに](#) (終了予定17:00)
  - 第31回FrontISTR研究会のお知らせ

# REVOCAP\_PrePostの稼働確認

「REVOCAP\_PrePost-1.7.01」をインストールすると、  
デスクトップ上に起動アイコンが生成されます。

四面体メッシュ生成, 境界条件設定, FrontISTRによる逐次計算,  
**計算結果の可視化**が可能です。



起動アイコン



ダブル  
クリック



プリポスト処理ウィンドウ

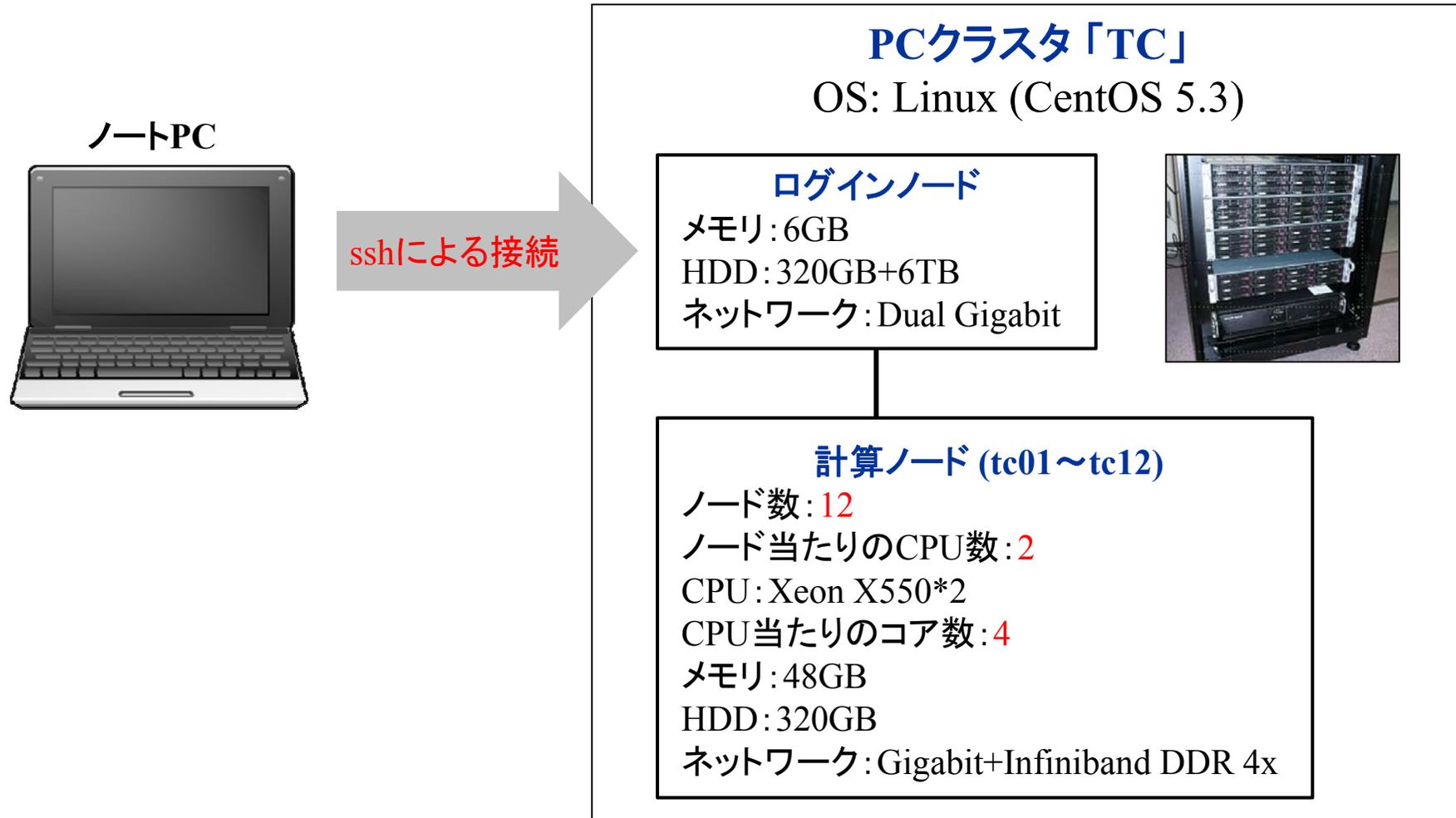
# LAN環境への接続

無線LANに接続できるかを確認してください。

SSIDと暗号化キーは、お知らせします。

- ※ 無線LAN接続ができない場合、お声をおかけください。  
有線LAN接続できるようにします。

# 並列計算機環境の説明



※ ssh (secure shell) : 別のコンピュータにログインして操作するためのソフトウェアです。通信経路が暗号化されるため、インターネットなどを經由しても安全にアクセスすることが可能です。

# PuTTYの稼働確認: 計算機へのログイン (1/2)

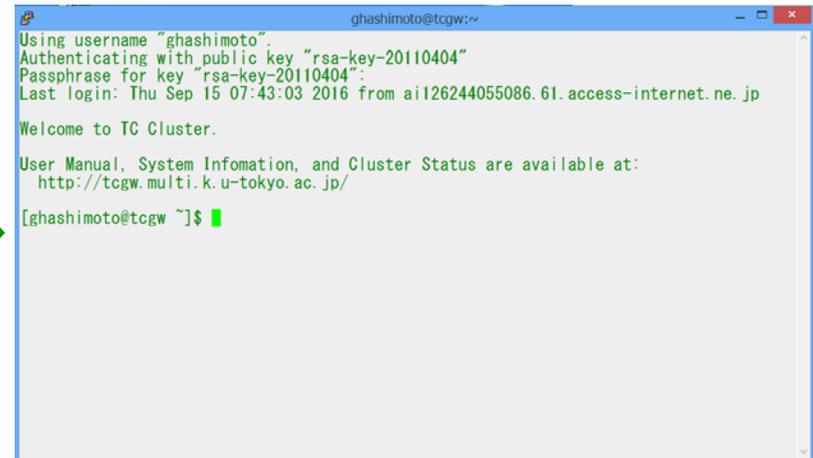
計算機の**ホスト名**と**ポート番号**は, お知らせします.  
**ゲストアカウント**と**パスワード**を配布します.



起動  
アイコン



設定ウィンドウ



ターミナルウィンドウ

設定ウィンドウで

- ・**ホスト名**
- ・**ポート番号**
- ・セッション名 (名前は自由)

を入れて, 保存します.

保存したら, 開くボタンを押します.

ターミナルウィンドウが開いたら,

- ・**アカウント**
- ・**パスワード**

を入力します.

※ フォントの大きさは変更可能です.

# ハンズオン用データの取得 (1/2)

ログインノード (tcgw) から計算ノード (tc01～tc12) にログインしてから作業を行ってください。

計算ノードtc05にログインするとき

```
ssh tc05
```

ファイル `~ghashimoto/data160916.tar.gz` を各自のディレクトリへコピーして展開してください。

```
cd  
pwd  
cp ~ghashimoto/data160916.tar.gz .  
tar xzvf data160916.tar.gz  
ls
```

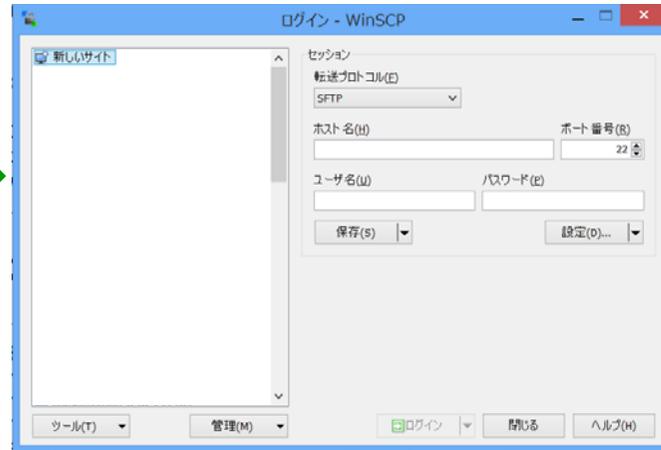
# ハンズオン用データの取得 (2/2)

data160916/FrontISTR/

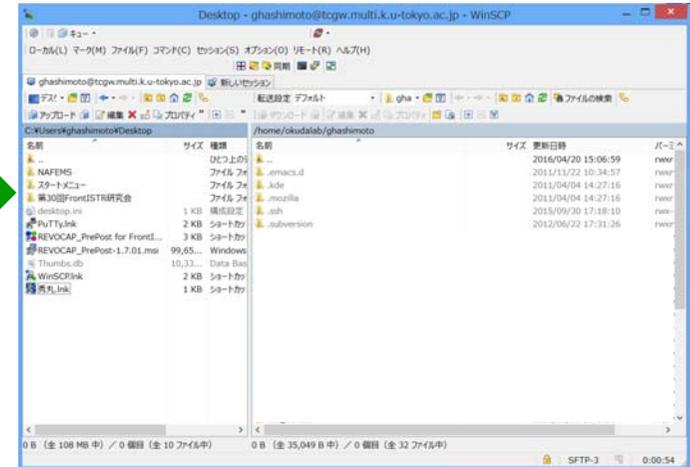
examples/

- |                   |     |                   |
|-------------------|-----|-------------------|
| 1_beam            | ... | 梁の曲げ変形問題          |
| 2_perforatedplate | ... | 円孔板の引張変形問題        |
| 3_conrod          | ... | コネクティングロッドの引張変形問題 |
| 3_conrod_ts       | ... | コネクティングロッドの熱変形問題  |
| 4_aneurysm        | ... | 内圧が作用する脳動脈瘤の変形問題  |
| 5_drill           | ... | ドリルのねじり変形問題       |

# WinSCPの稼働確認: ノートPCへのファイル転送



設定ウィンドウ



ファイル転送ウィンドウ

設定ウィンドウで

- ・ホスト名
- ・ポート番号
- ・ユーザー名 (ゲストアカウント)
- ・パスワード

を入れて、保存ボタンを押します。  
保存したら、ログインボタンを押します。

ドラッグ & ドロップでファイルを  
簡単に転送できます。