

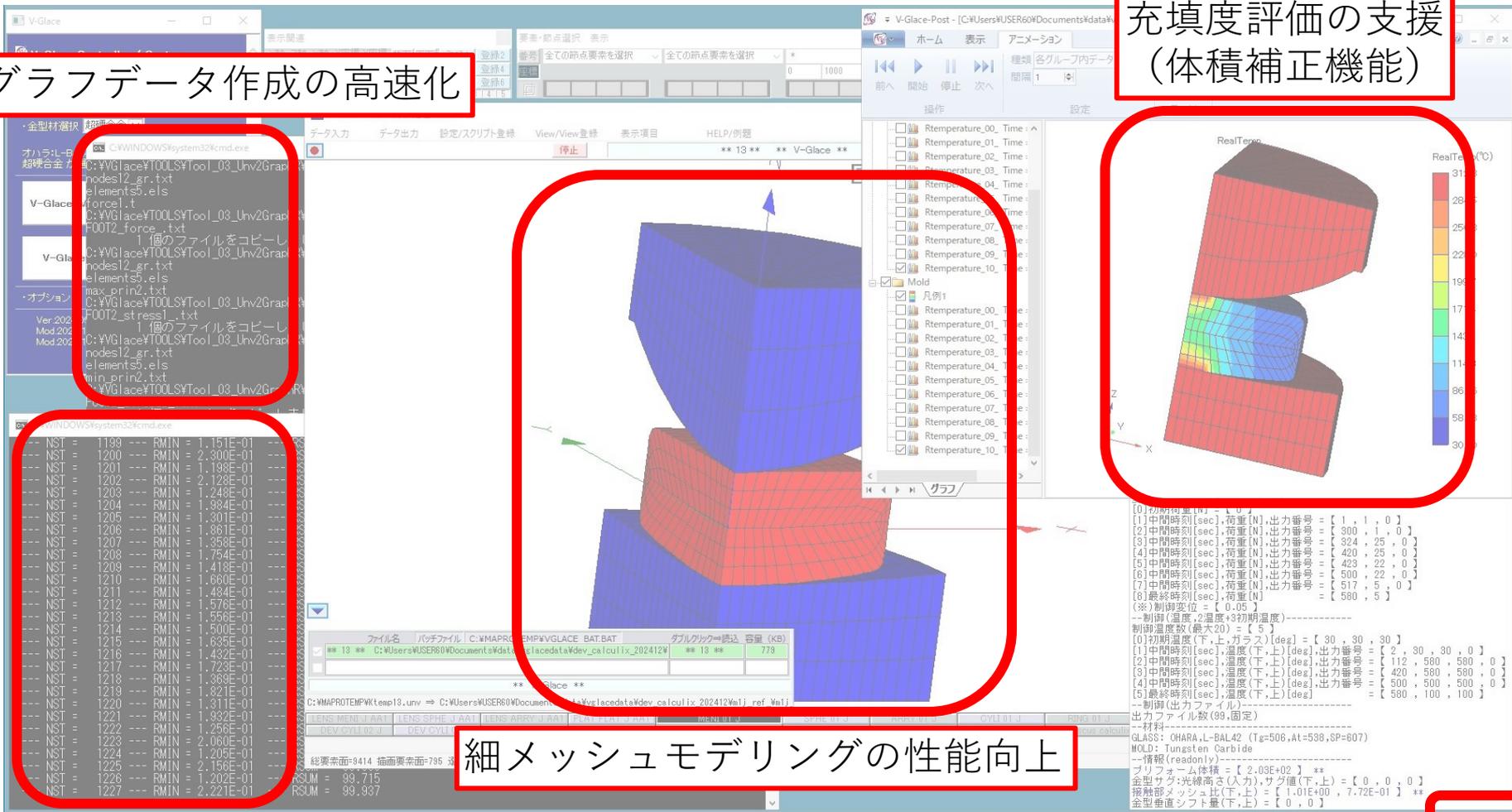
# V-Glace R2025の新機能と 今後の開発計画

2025/06/13

インテグレーションテクノロジー（株）  
石山英二

グラフデータ作成の高速化

充填度評価の支援  
(体積補正機能)



細メッシュモデリングの性能向上

2D解析機能の対応

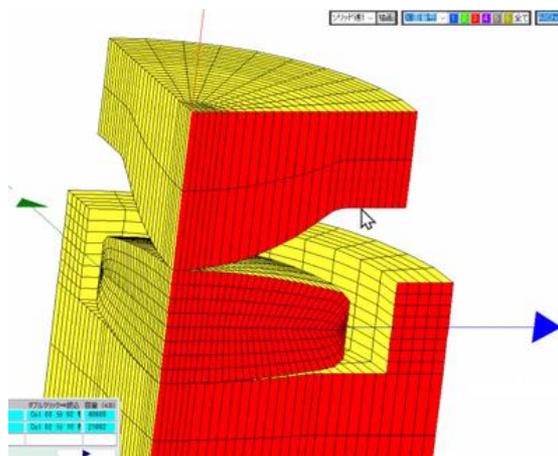
ソフトウェア認証方式の導入

10-48  
2025/06/12

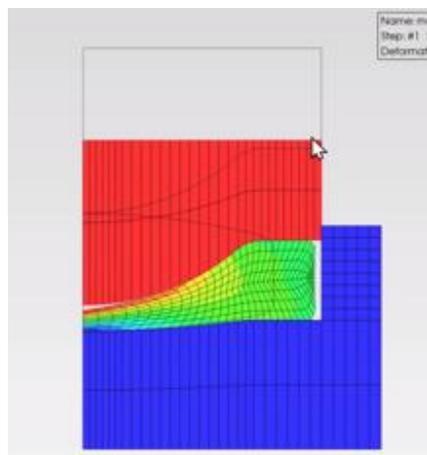
- 2次元軸対称モデル解析機能
- グラフ用データファイルの変換処理の高速化
- 体積補正機能
- ソフトウェアライセンス認証方式の導入
- 不具合修正など
  - 高精細メッシュモデリング時のエラー・メッシュ壊れを解消
  - シミュレーション連続実行時のグラフデータの作成失敗を解消

## • 2次元解析機能

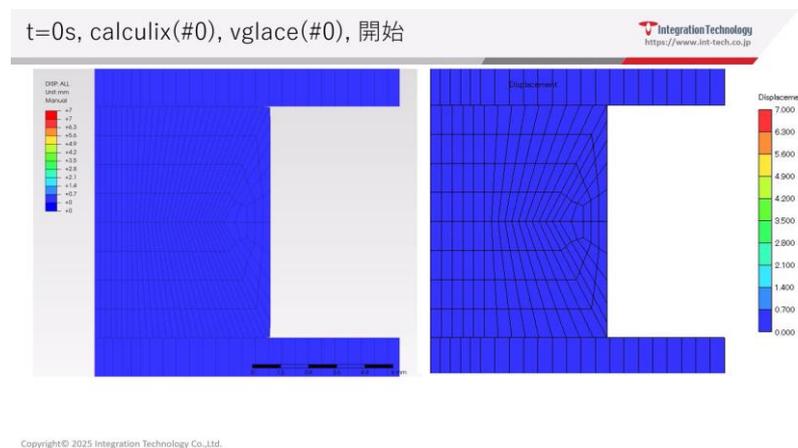
- 軸対称モデルとして短時間で計算できる環境を提供（解析機能の一部に限定があります）
- 従来の3次元解析に比べて**1/10**以下の解析時間
- 同一のモデルデータから、従来の3次元解析用と2次元解析用のそれぞれのデータセットを生成
- ※実際にはオープンソースのFEMソフトCalculiXのソルバーを使用
- ※現時点で非定常熱伝導解析・構造緩和解析機能などが未対応



V-Glace-Mesh画面

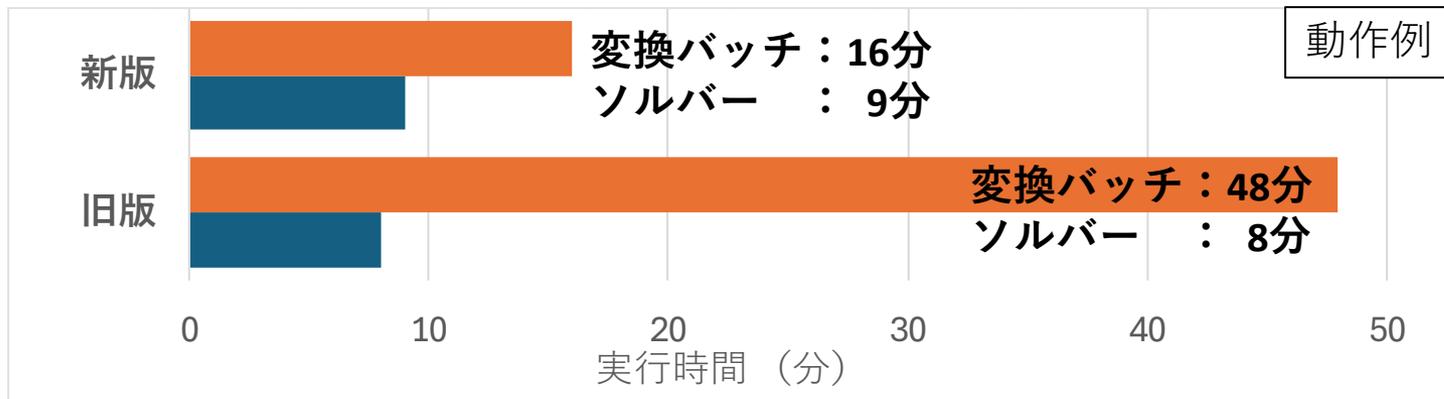


ポスト画面

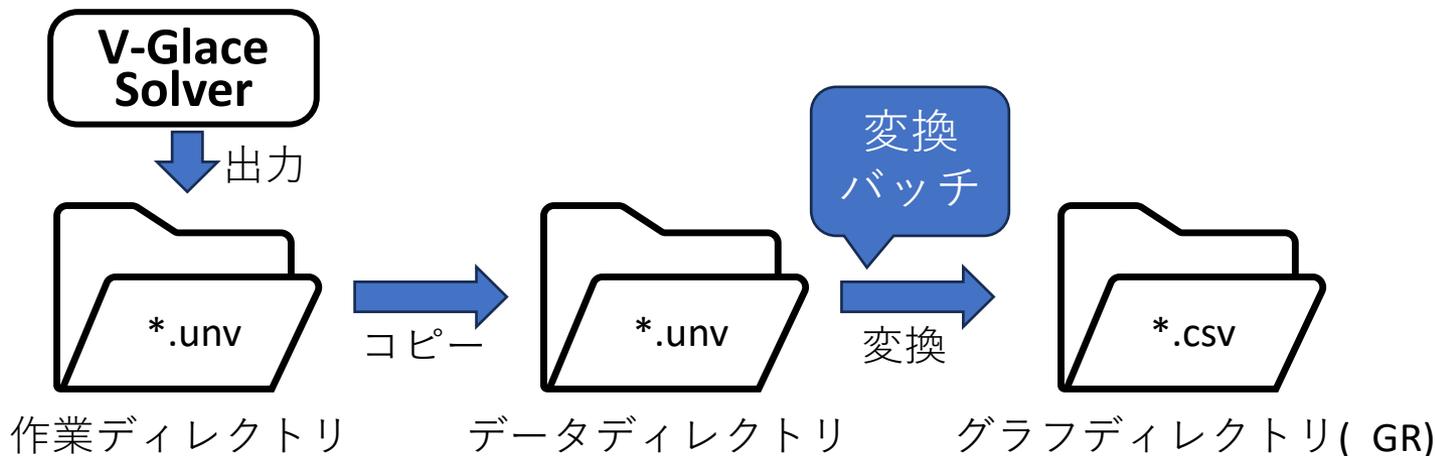


2D解析(左)、3D解析(右)、比較  
※暫定版

- ファイル生成待ちループの処理を見直し、待機動作を最適化した
- 最大30分程度の時間短縮が期待できる



- (参考) V-Glaceのシミュレーション結果のファイル生成の流れ



## • 背景

- 現在のV-Glaceはヤング率が高温時の小さな値に固定されている
- そのため、圧縮力がかかると体積弾性の効果で体積収縮が起こる
- これは、ガラスの伸び幅・空隙への充填度合いの評価に悪影響を及ぼす



- 体積収縮量を予測してプリフォーム大きく作成することで、充填度の検討が機能することを旨とする
- ※開発評価中のヤング率温度依存実装が完成するまでの代替機能

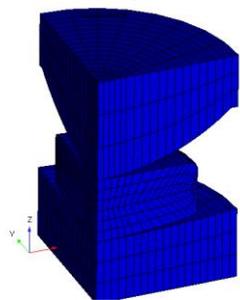
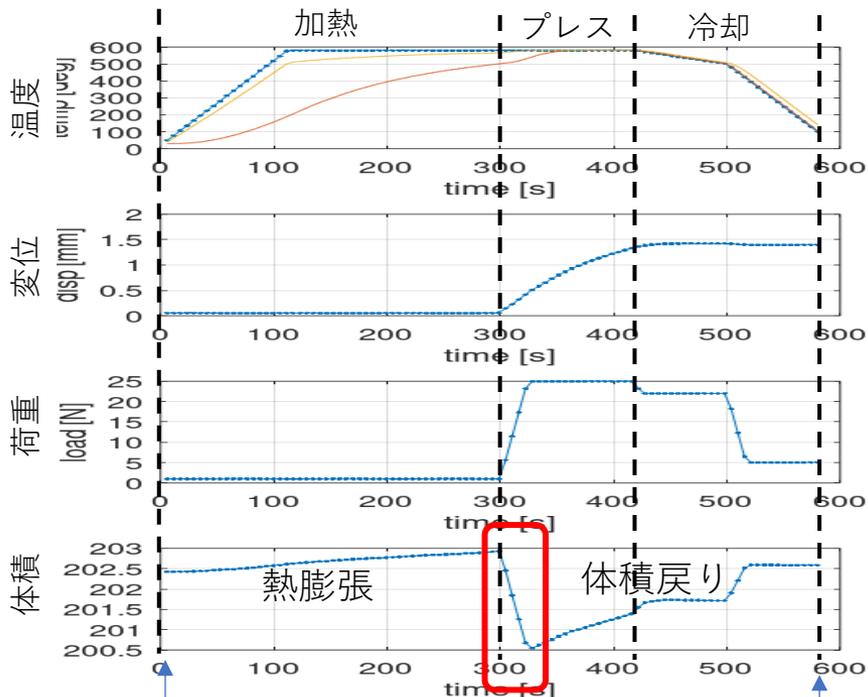
## • 体積補正

- 荷重見込みから体積弾性による体積減少量を見積もる
- 初期温度から熱膨張による体積増加量を見積もる

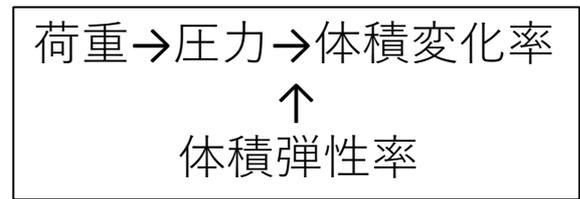
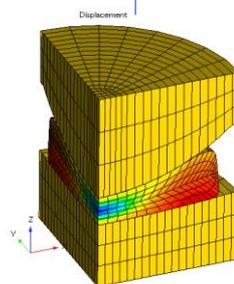


- 入力されたプリフォーム形状データに対して、中心厚や直径を増加する
- 必要に応じて制御変位量も増加する

- V-Glanceでは、体積弾性率のため、プレス時に体積収縮が起きる



体積収縮



- 体積収縮量を制御荷重値から見積もる

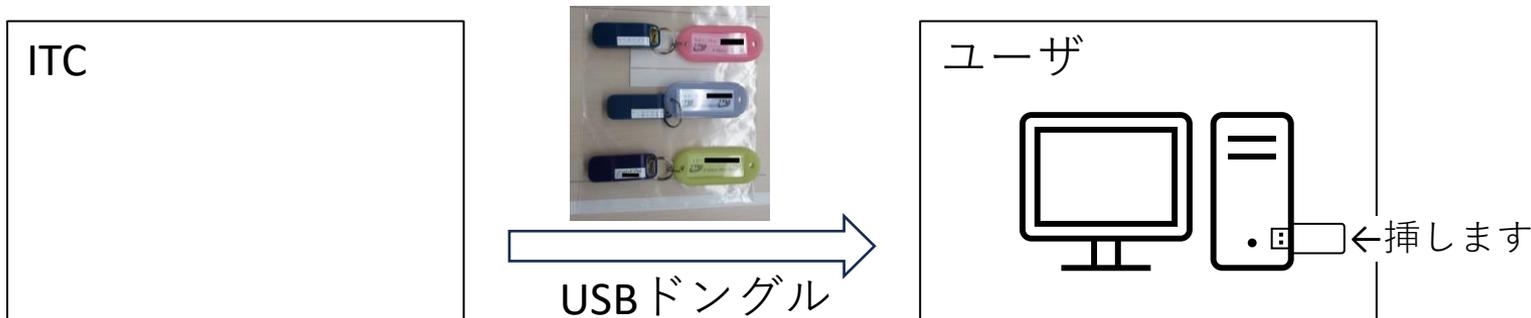
- 体積収縮分だけ、プリフォーム体積を増加させる

- テスト例 (下)

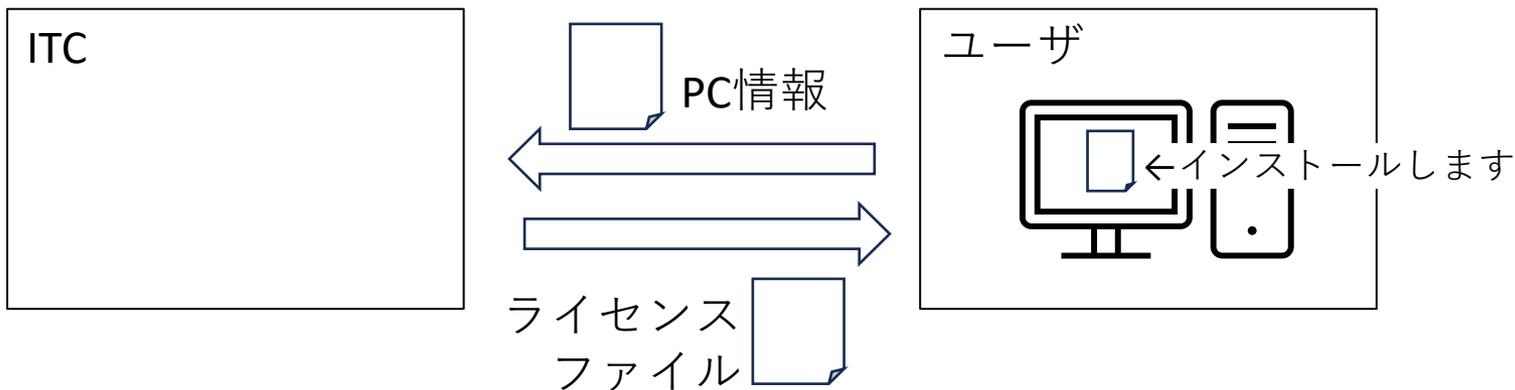
-----シミュレーション結果-----  
 初期体積 : ①3460.4、②3554.0、③3639.0、  
 最終体積 : ①3380.7、②3428.2、③3451.5、  
 体積減少率 : ①2.3%、②3.5%、③5.2%、  
 熱膨張寄与(1%)を引いた体積減少率 :  
 ①1.3%、②2.5%、③4.2%、

-----考察-----  
 最終荷重 : ①52N、②127N、③240N、  
 最終半径 : 約23.8mm  
 略応力 : ①117kPa、②285kPa、③539kPa、  
 体積弾性率 : 16.469MPa  
 体積減少率 : ①0.7%、②1.7%、③3.3%、

- 従来：USB Dongle(3本)をユーザのPCに挿して使う



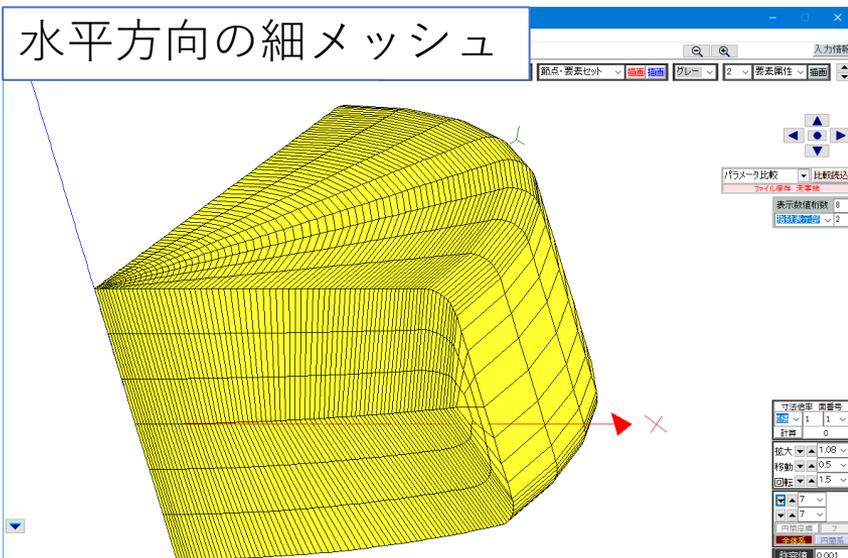
- 新規：ユーザのPC情報から作成したライセンスファイルを、ユーザのPCにインストールして使う



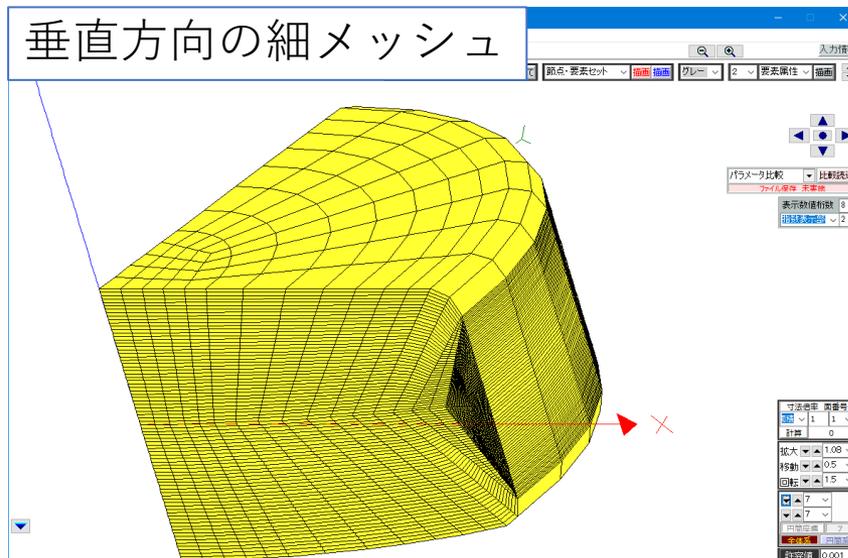
※追加オプション機能として提供を予定

- 細メッシュモデル作成時のメッシュ生成の安定性が向上

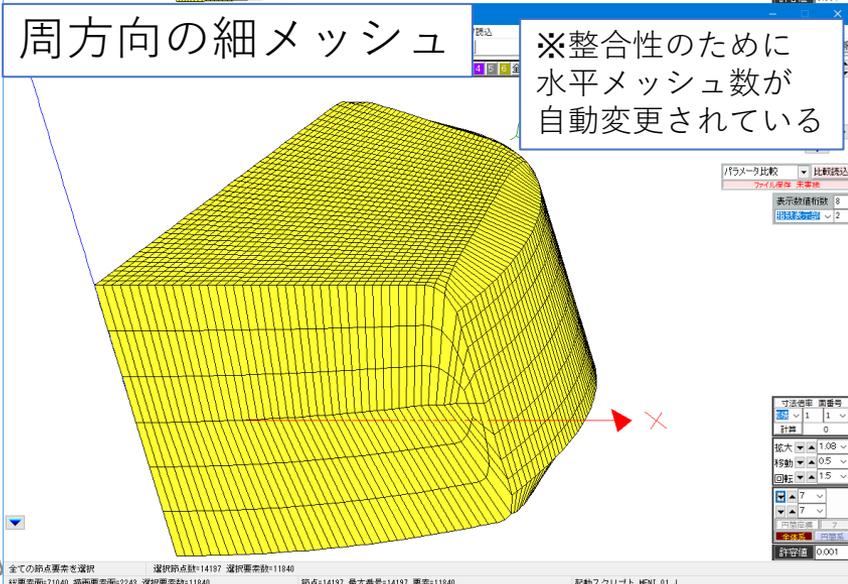
### 水平方向の細メッシュ



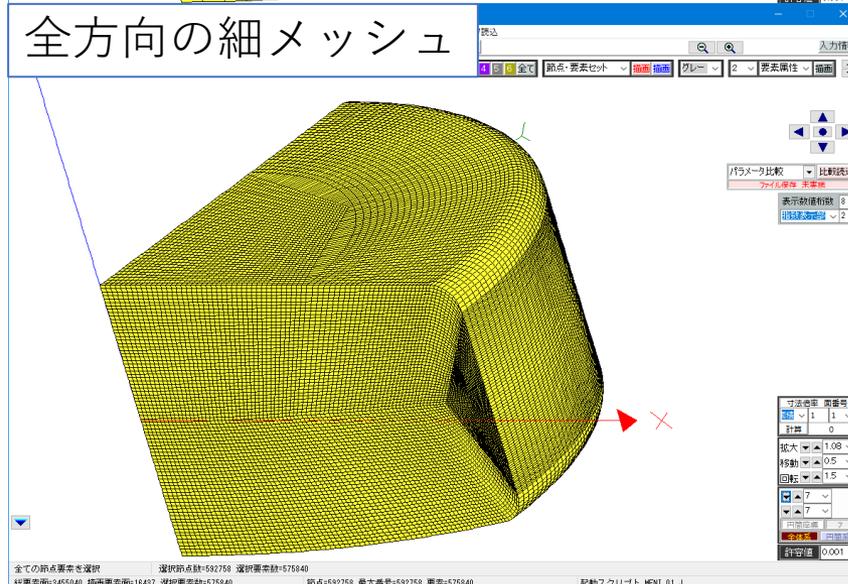
### 垂直方向の細メッシュ



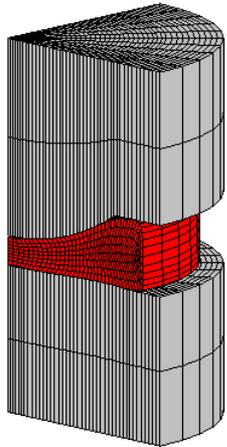
### 周方向の細メッシュ



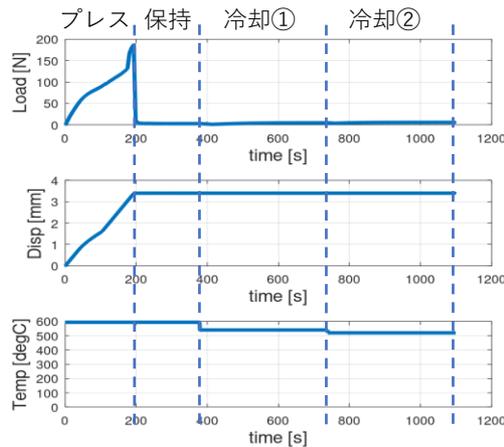
### 全方向の細メッシュ



- FISBA社（FISBA AG、スイス）との共同研究プロジェクト
- 精度比較
  - 成形機によるプレス成形品の実測形状との比較を開始
  - 有効領域の曲面フィッティング、誤差評価、フィッティング曲率の評価
  - 実測データ(UA3P)との比較

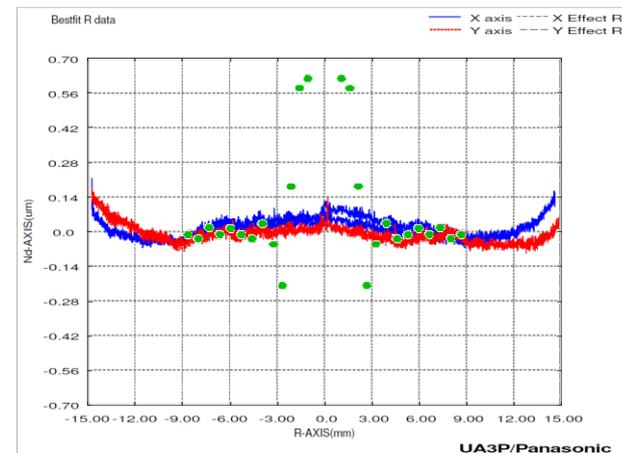
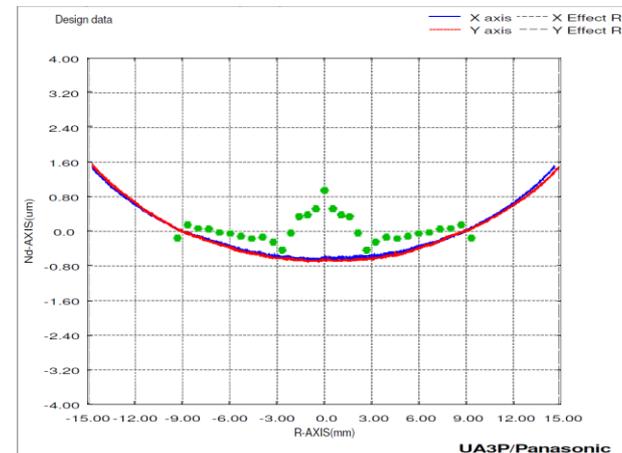


メニスカスモデル  
上面：球面  
下面：非球面



成形条件

誤差の実測データ比較  
上：Design-R  
下：Bestfit-R



# 今後の開発計画

分類	開発項目	R2025	それ以降
ソルバー	弾性率の温度依存性の対応 (継続課題)	開発継続	R2026頃
	接触解析の安定性の向上 (継続課題)		継続
	計算速度の向上：2D解析機能 (継続課題)	実装	継続
	データ出力数の増大 (システムへの組み込み)		
プリ・メッシュ	モデリングの改良・強化 (継続課題)	実装	継続
ポスト・解析	形状誤差解析機能		計画
	応力集中警告機能		
	動作速度の向上：データ変換の高速化	実装	
システム	クラウド版・リモート版		計画
	ソフトウェアライセンス認証対応	対応	
物性データ	新規硝材の追加 (継続課題)		継続
	ユーザ定義物性データ対応		計画
	高温弾性率 (ヤング率) の測定		R2027頃
他ソフト連携	CADソフト・メッシュソフトとの連携		計画
	グラフソフトとの連携		
	光学設計・光学シミュレーションソフトとの連携		
その他	精度評価 (継続課題)	評価	評価継続

ご静聴ありがとうございます