

Hyper Blow (Ver.8.0.0)

改良成果資料



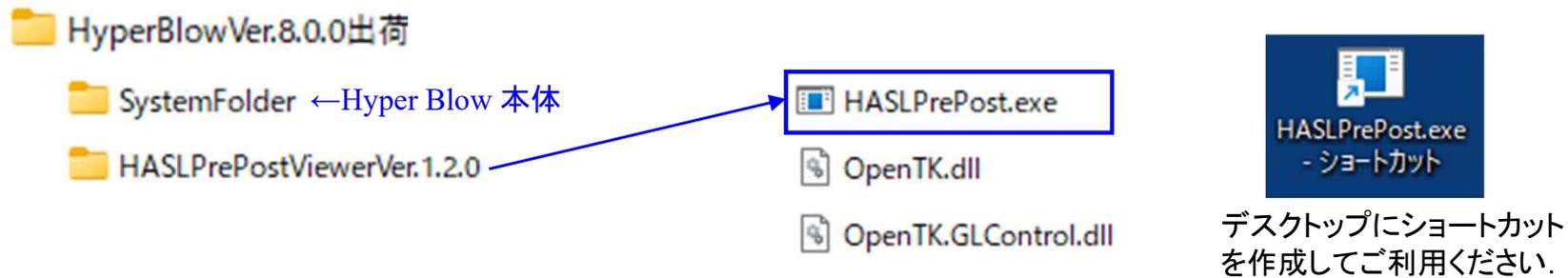
2026/3/17
株式会社HASL

○ 新規プリポスト / HASL PrePost Viewer の開発

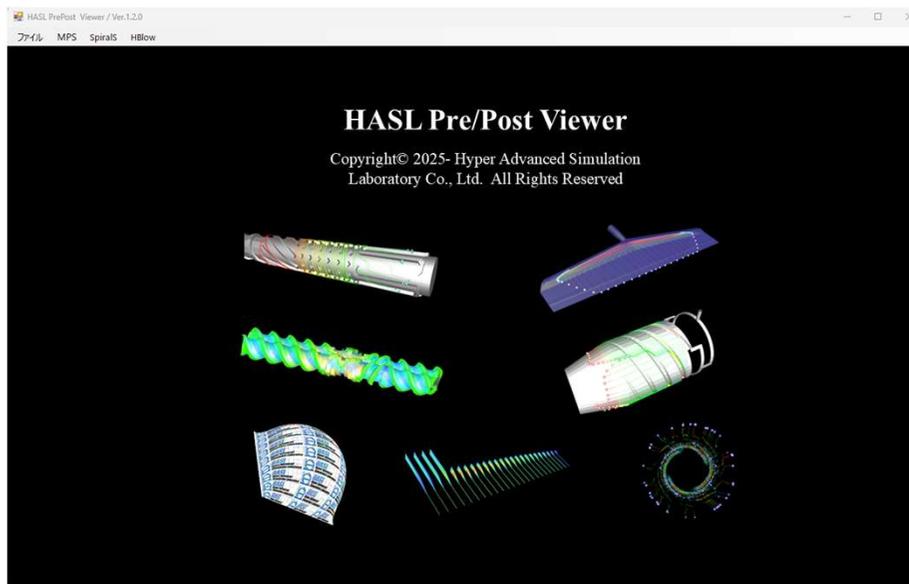
1. HASL PrePost Viewer Ver.1.2.0 の起動方法 ----- p. 2
2. 成形素材メッシュの作成方法 ----- p. 3
 - 2.1. シート形状 ----- p. 4
 - 2.2. 円筒形状(パリソン) ----- p. 11
3. 解析結果の確認および分析方法 ----- p. 18
 - 3.1. コンター図 ----- p. 19
 - 3.2. 再生アニメーションと動画作成 ----- p. 22
 - 3.3. グラフ描画とExcel出力 ----- p. 32
4. 滑り解析のメッシュ条件設定方法 ----- p. 38
 - 4.1. 成形素材メッシュ(シート/円筒) ----- p. 40
 - 4.2. ホットパリソン(パリソン形成解析メッシュ) ----- p. 49

1. HASL PrePost Viewer Ver.1.2.0 の起動方法

HyperBlowVer.8.0.0¥HASLPrePostViewerVer.1.2.0 フォルダ内に存在する、HASLPrePost.exe をダブルクリックすると起動します。



HASL PrePost Viewer 起動画面

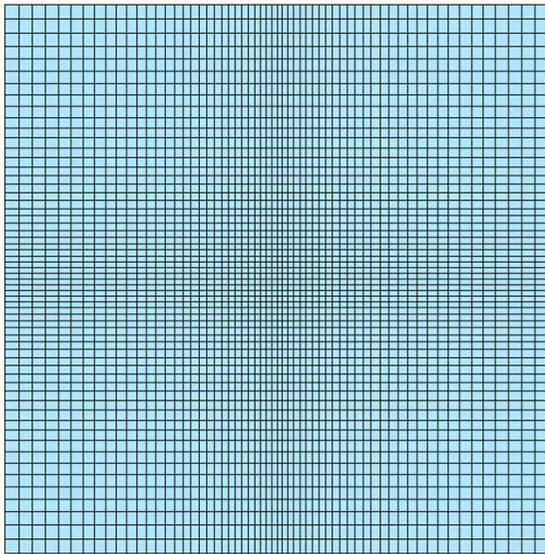


- ・HASL PrePost Viewer は、HASLソフトウェアのグラフィック環境として採用しているDirectX 9.0とは異なる、OpenGL系環境を採用した64ビット対応の新規プリポストソフトウェアです。
- ・描画に利用できるメモリ容量を拡張したことで、これまで以上に大規模な要素モデルの作成や、結果描画が可能になります。
- ・今回リリースするVer.1.2.0では、Hyper Blow 本体のプリポスト機能の一部を実装していますが、今後は利用可能な機能を順次追加していく予定です。

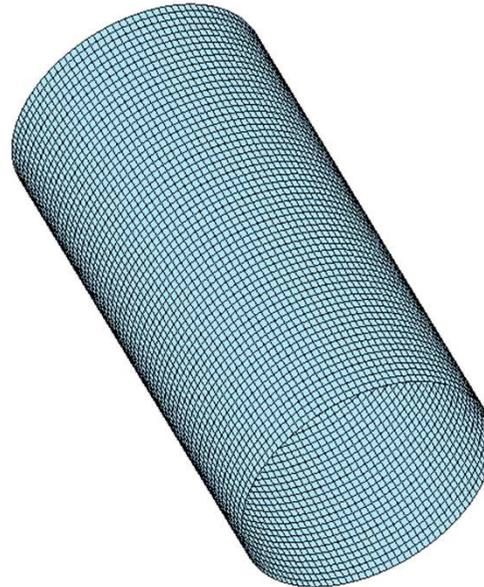
2. 成形素材メッシュの作成方法

- ・ 新規プリポスト: HASL PrePost Viewer を用いることで、従来は Hyper Blow 本体で作成していたシート形状(シート)や円筒形状(パリソン)を、簡便かつ効率的に作成できるようになりました.
- ・ 次ページ以降に操作手順を説明します.

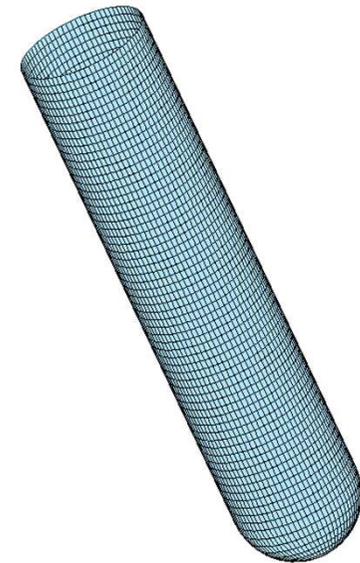
シート形状／バイアス付き



円筒形状／両端開放



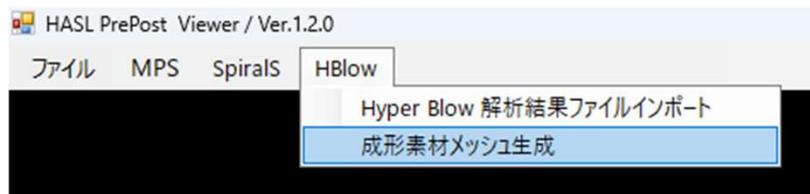
円筒形状／底付き



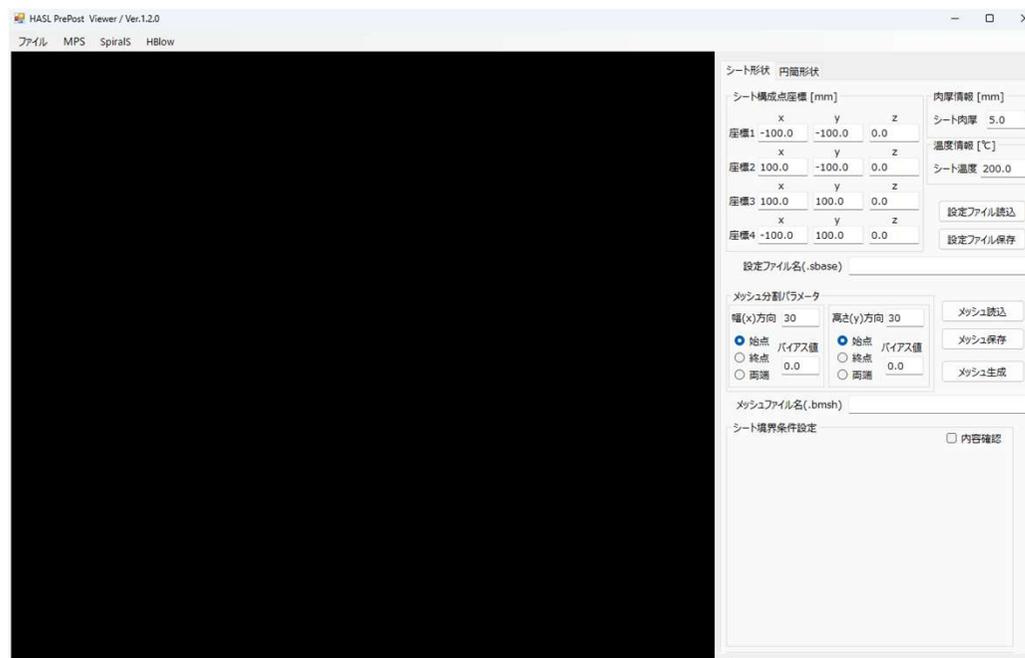
2.1 シート形状

操作手順／入力画面の表示

- ・ HASL PrePost Viewer を起動し、メニューバーからHBlow／成形素材メッシュ生成 をクリックします。



- ・ クリック後、画面右側にシート形状生成フォームが表示されます。



操作手順 / シート寸法, 肉厚, 温度の入力

(1) シート構成点座標[mm]内の4点の座標を入力し, シートの寸法を決定します.

シート構成点座標 [mm]			
	x	y	z
座標1	-25	-25	0
座標2	25	-25	0
座標3	25	25	0
座標4	-25	25	0

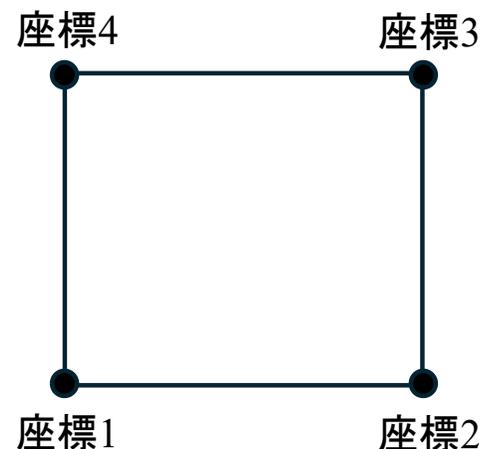
肉厚情報 [mm]
シート肉厚 2

温度情報 [°C]
シート温度 200

設定ファイル読込

設定ファイル保存

設定ファイル名 (.sbase) sheetslip_prepost



4点を頂点とする
2次元の平面シート
が作成されます.

(2) 肉厚情報[mm]でシートの肉厚を設定し, 温度情報[°C] からシートの初期温度を入力します.

肉厚情報 [mm]
シート肉厚 2

温度情報 [°C]
シート温度 200

* プリフォームをヒータによる放射(赤外線)加熱で昇温させる工程についても解析が可能です。
解析手順は, Ver.7 改良成果資料のp.49 以降をご参照ください。

操作手順 / メッシュ分割情報の入力とメッシュ生成

(3) シートの寸法の幅方向と高さ方向に対する分割数をそれぞれ設定します。

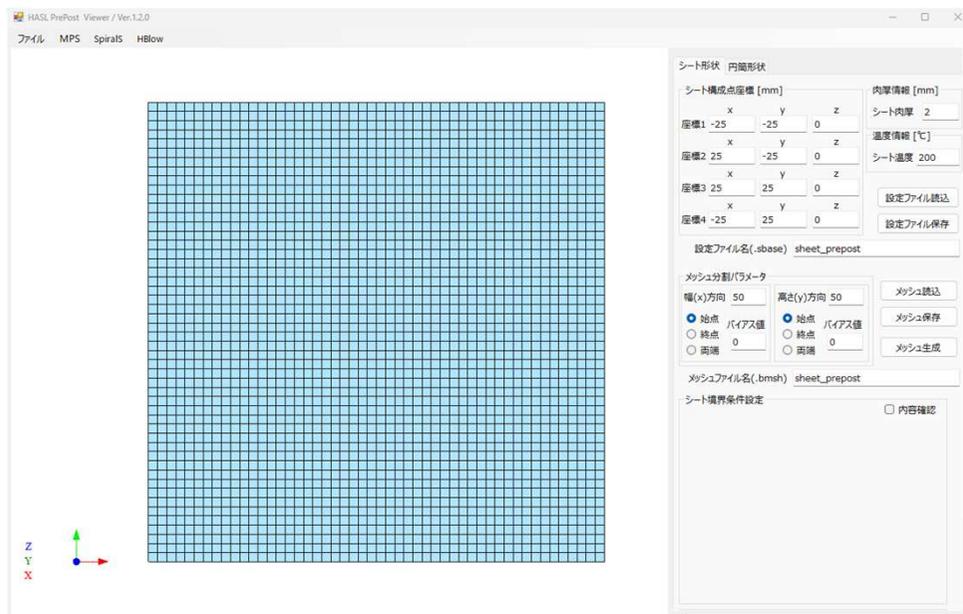
メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向	50	高さ(y)方向	50
<input checked="" type="radio"/> 始点	バイアス値	<input checked="" type="radio"/> 始点	バイアス値
<input type="radio"/> 終点	0	<input type="radio"/> 終点	0
<input type="radio"/> 両端		<input type="radio"/> 両端	

メッシュ読み込み
メッシュ保存
メッシュ生成

バイアス値が0の場合、メッシュは等間隔で分割されます。バイアス値に0以外の値を入れると、始点、終点、両端のチェック場所に応じて、分割間隔が変化します(p.7参照)。

(4) メッシュ生成ボタンをクリックすると、(1)-(3)の入力内容を反映したメッシュが作成されます。

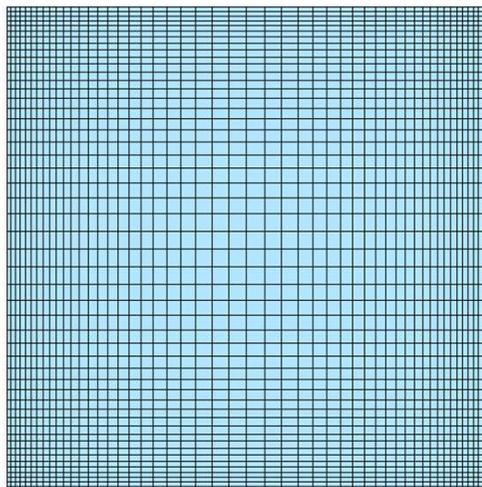


【参考】メッシュバイアス設定例

メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向 50 高さ(y)方向 50

始点 バイアス値
 終点 バイアス値
 両端 3

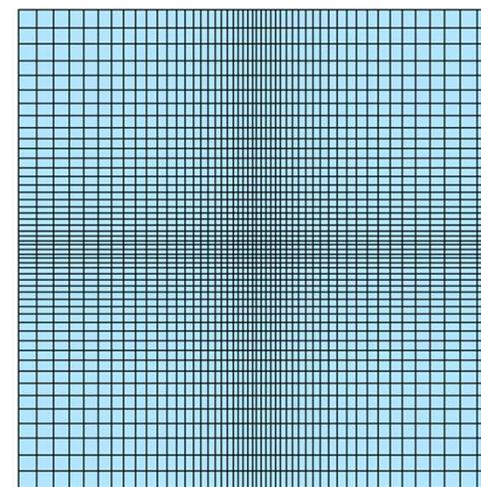


両端+正のバイアス値
⇒端部のメッシュが密

メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向 50 高さ(y)方向 50

始点 バイアス値
 終点 バイアス値
 両端 -3

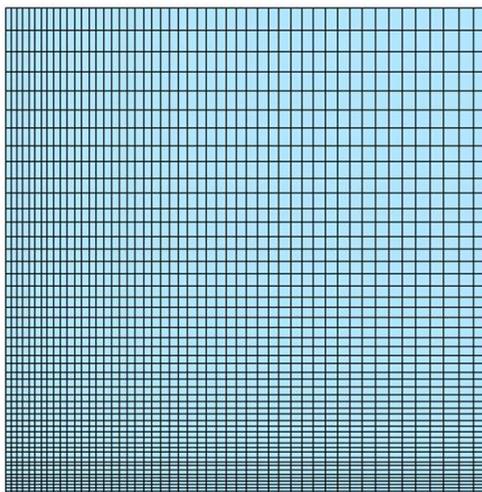


両端+負のバイアス値
⇒中央のメッシュが密

メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向 50 高さ(y)方向 50

始点 バイアス値
 終点 バイアス値
 両端 1



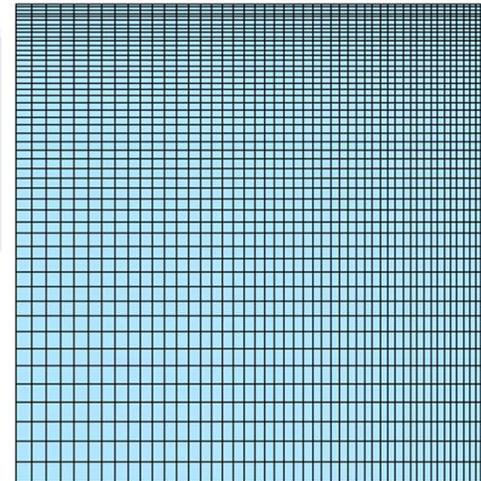
始点+正のバイアス値
⇒始点側のメッシュが密
(終点側が疎)

始点

メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向 50 高さ(y)方向 50

始点 バイアス値
 終点 バイアス値
 両端 -1



始点+負のバイアス値
⇒始点側のメッシュが疎
(終点側が密)

始点

終点

終点

操作手順 / メッシュ境界条件の確認

- (5) メッシュ作成時に, 端部の4辺の節点には位置拘束(解析時に動かない)の境界条件が自動で設定されます. 必要な場合には, シート境界条件設定内で設定を変更します.

シート境界条件設定

内容確認

チェックすると
設定内容が
表示されます.

シート境界条件設定

内容確認

左辺 (座標4-1)

x方向 拘束 自由

y方向 拘束 自由

z方向 拘束 自由

右辺 (座標2-3)

x方向 拘束 自由

y方向 拘束 自由

z方向 拘束 自由

底辺 (座標1-2)

x方向 拘束 自由

y方向 拘束 自由

z方向 拘束 自由

上辺 (座標3-4)

x方向 拘束 自由

y方向 拘束 自由

z方向 拘束 自由

XY断面1 境界(拘束)節点表示

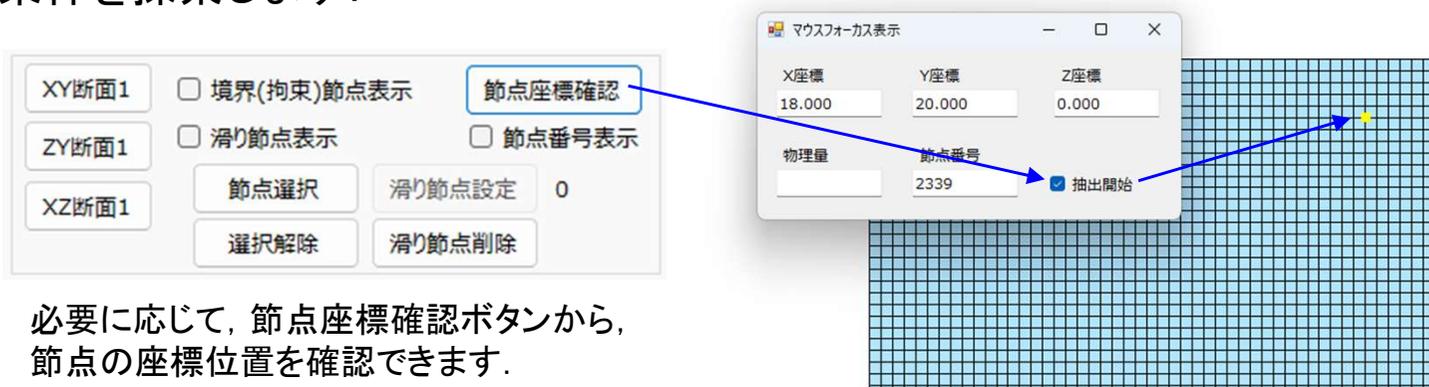
ZY断面1 滑り節点表示 節点番号表示

XZ断面1 0

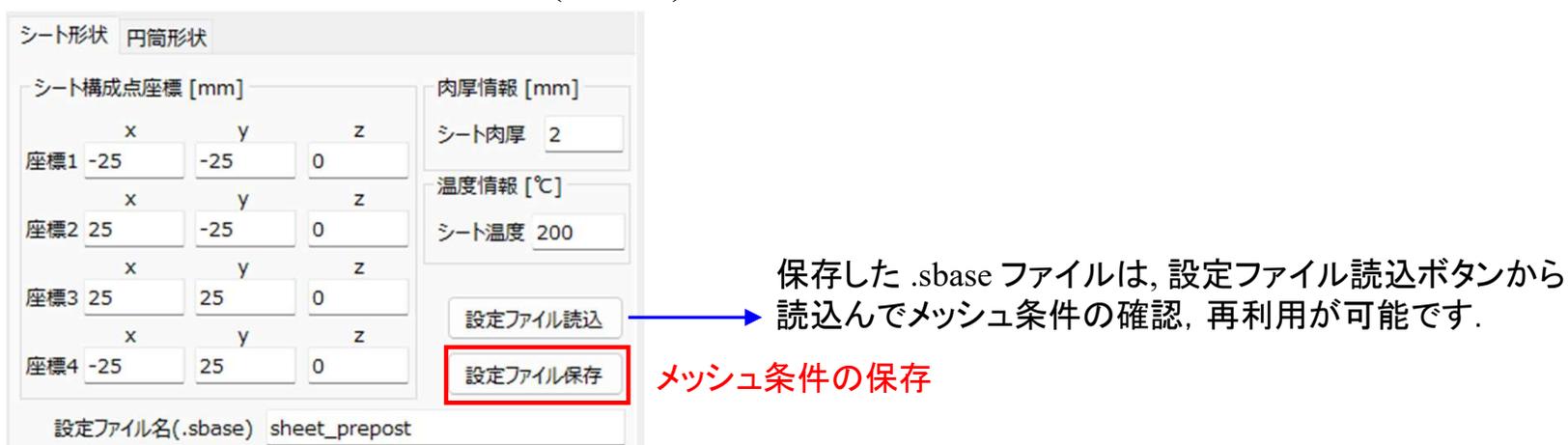
拘束された節点は
赤色でハイライト
されます.

操作手順 / メッシュ条件の決定とファイル保存

- (6) ここまでの条件設定について、設定変更後にメッシュ生成ボタンをクリックすると、変更内容を反映したメッシュが即座に作成されます。分割数やバイアス値を変更しながら適切なメッシュ条件を探索します。



- (7) 適切なメッシュ条件を決定後、設定ファイル保存ボタンをクリックして、設定条件をシート生成基本情報ファイル(.sbase) に保存します。



操作手順／解析用のメッシュファイル(.bmsh)保存

- (8) 最後にメッシュ保存ボタンをクリックして、解析用の成形素材メッシュファイル(.bmsh)を保存します。保存したファイルをHyper Blowのメッシュファイルとして使用します。

シート形状 円筒形状

シート構成点座標 [mm]

	x	y	z
座標1	-25	-25	0
座標2	25	-25	0
座標3	25	25	0
座標4	-25	25	0

肉厚情報 [mm]

シート肉厚 2

温度情報 [°C]

シート温度 200

設定ファイル読み込み

設定ファイル保存

設定ファイル名(.sbase) sheet_prepost

メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向 50 高さ(y)方向 50

● 始点 バイアス値 0

○ 終点

○ 両端

メッシュ読み込み

メッシュ保存

メッシュ生成

メッシュファイル名(.bmsh) sheet_prepost

メッシュ条件
の保存(前述)

成形素材メッシュ
ファイル(.bmsh)
を保存する。

Hyper Blow 本体 (Ver.8.0.0)／ソルバー条件設定

入出力ファイル名

計算コントロールファイル名 (bcal)

sheetslip 選択 読み込み

パリソン形成・膨張一貫解析 新規作成

成形素材メッシュファイル名 (bmsh)

sheet_prepost 選択 読み込み

金型メッシュファイル名 (.mmsh)

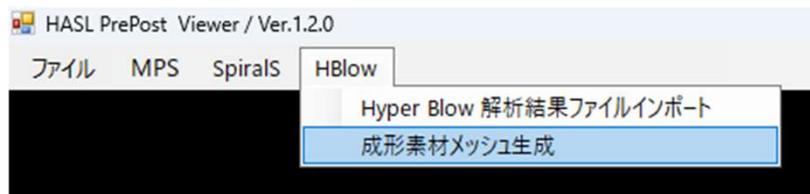
sheetmold 選択 読み込み

* 金型メッシュファイルは、従来通りにHyper Blow 本体を用いて、STL形状読み込みや条件設定(位置決めなど)を行ない、金型メッシュファイル(.mmsh)を作成します。

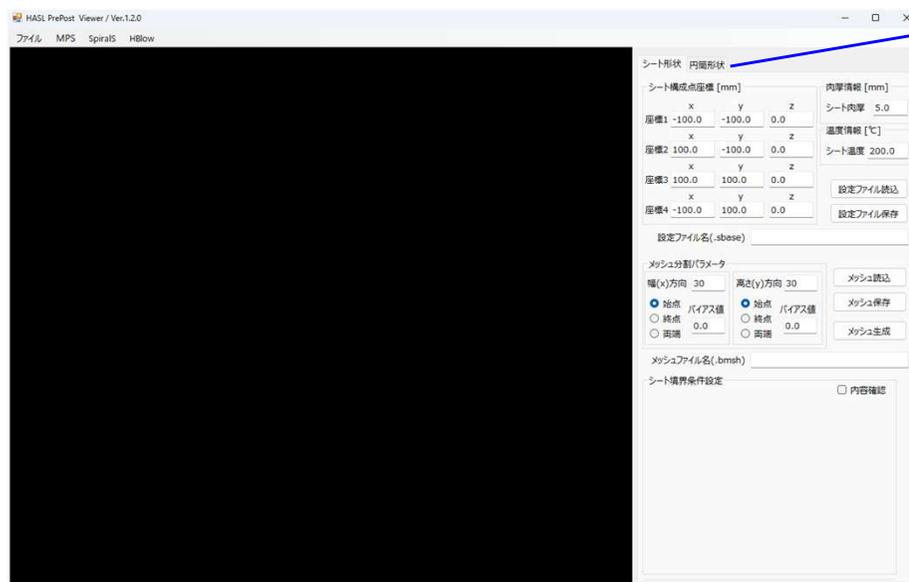
2.2 円筒形状

操作手順／入力画面の表示

- ・ HASL PrePost Viewer を起動し、メニューバーからHBlow／成形素材メッシュ生成 をクリックします。



- ・ クリック後、画面右側の入力フォームの円筒形状タブをクリックすると、円筒形状の入力画面が表示されます。



操作手順／円筒寸法の入力

(1) 円筒パリソン形状情報[mm]内の、パリソン直径とパリソン高さを入力します。

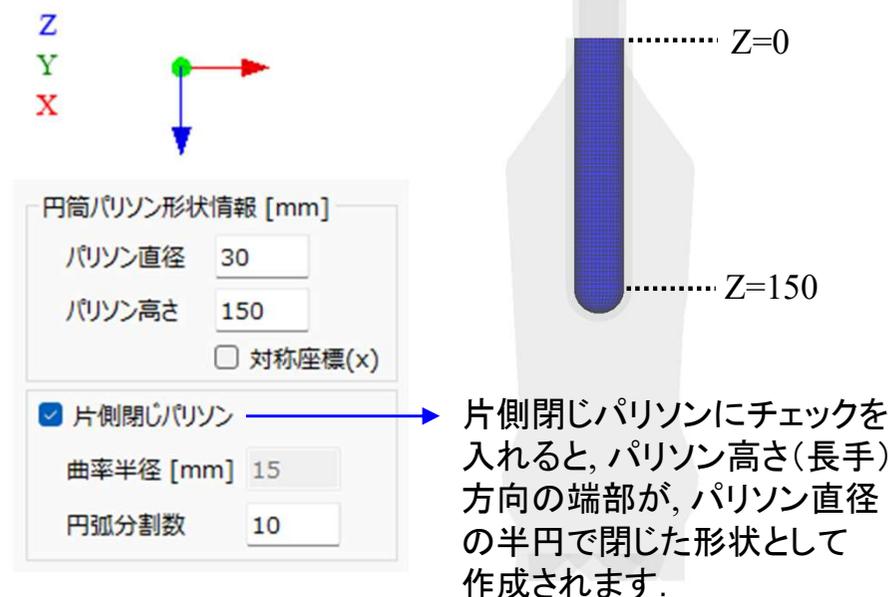
円筒パリソン形状情報 [mm]	肉厚情報 [mm]
パリソン直径 15	パリソン肉厚 5
パリソン高さ 60	温度情報 [°C]
<input checked="" type="checkbox"/> 対称座標(x)	パリソン温度 200
<input type="checkbox"/> 片側閉じパリソン	

* 当フォームでは、以下の2つの円筒パリソンを簡便に作成することが可能です。

(A) 両端開放



(B) 底付きパリソン



操作手順／パリソン肉厚, 温度の入力 およびメッシュ分割情報の入力

(2) 肉厚情報[mm]でパリソン肉厚を設定し, 温度情報[°C] からパリソンの初期温度を入力します.

肉厚情報 [mm]	温度情報 [°C]
パリソン肉厚 5.0	パリソン温度 200.0

* プリフォームをヒータによる放射(赤外線)加熱で昇温させる工程についても解析が可能です.
解析手順は, Ver.7 改良成果資料のp.49 以降をご参照ください.

(3) シートの寸法の幅方向と高さ方向に対する分割数をそれぞれ設定します.

メッシュ分割パラメータ				メッシュ読み
高さ方向	60	円周方向	30	メッシュ保存
<input checked="" type="radio"/> 始点	バイアス値	<input checked="" type="radio"/> 始点	バイアス値	メッシュ生成
<input type="radio"/> 終点	0.0	<input type="radio"/> 終点	0.0	
<input type="radio"/> 両端		<input type="radio"/> 両端		

バイアス値が0の場合, メッシュは等間隔で分割されます.
バイアス値に0以外の値を入れると, 始点, 終点, 両端の
チェック場所に応じて, 分割間隔が変化します(p.14参照).

<input checked="" type="checkbox"/> 片側閉じパリソン	
曲率半径 [mm]	15.0
円弧分割数	10

片側閉じ(底付き)パリソンの場合,
半円の長さ方向の分割数は当欄で
設定します。(円周方向は共通)

操作手順 / メッシュ生成

(4) メッシュ生成ボタンをクリックすると, (1)-(3)の入力内容を反映したメッシュが作成されます.

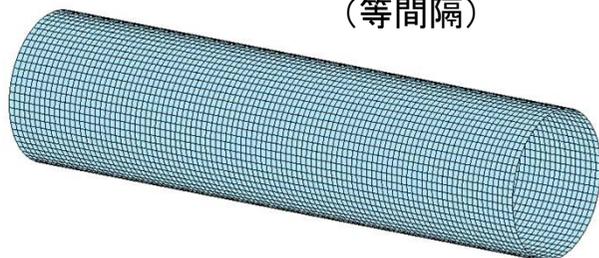
(A) 両端開放

メッシュ分割パラメータ

高さ方向	100	円周方向	60
<input checked="" type="radio"/> 始点	バイアス値	<input type="radio"/> 始点	バイアス値
<input type="radio"/> 終点	0	<input type="radio"/> 終点	0
<input type="radio"/> 両端		<input checked="" type="radio"/> 両端	0

100×60
=6000分割

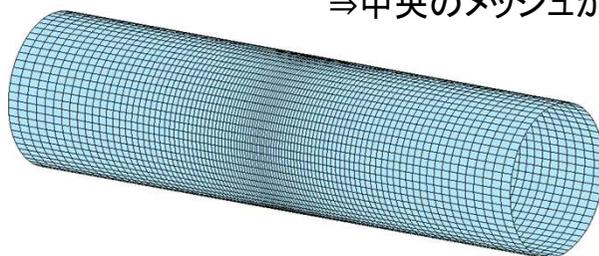
バイアスなし
(等間隔)



メッシュ分割パラメータ

高さ方向	100	円周方向	60
<input type="radio"/> 始点	バイアス値	<input type="radio"/> 始点	バイアス値
<input type="radio"/> 終点	-3	<input type="radio"/> 終点	0
<input checked="" type="radio"/> 両端		<input checked="" type="radio"/> 両端	0

高さ方向の両端に
負のバイアス値
⇒中央のメッシュが密



(B) 底付きパリゾン

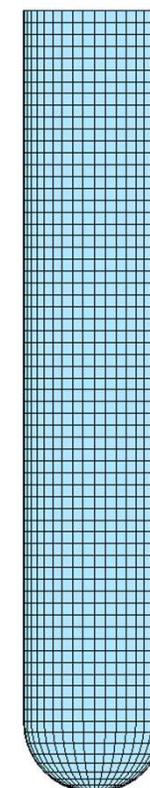
メッシュ分割パラメータ

高さ方向	60	円周方向	40
<input checked="" type="radio"/> 始点	バイアス値	<input checked="" type="radio"/> 始点	バイアス値
<input type="radio"/> 終点	0	<input type="radio"/> 終点	0
<input type="radio"/> 両端		<input type="radio"/> 両端	0

片側閉じパリゾン

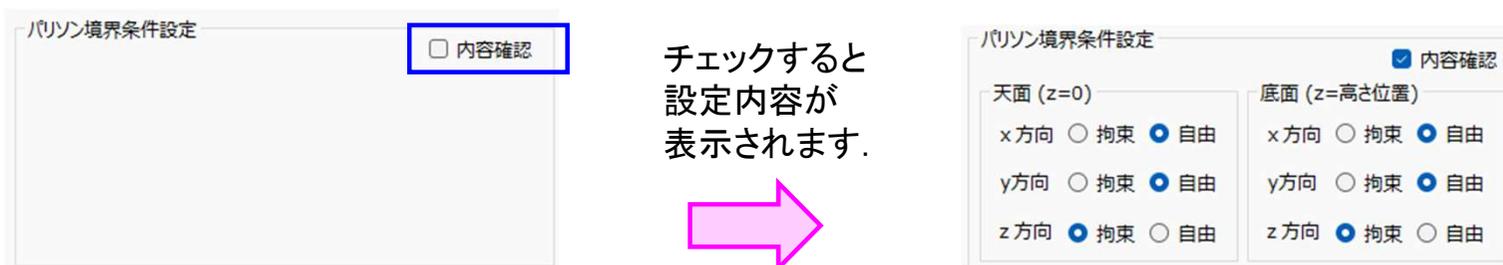
曲率半径 [mm]	15
円弧分割数	10

$(60+10) \times 40$
=2800分割

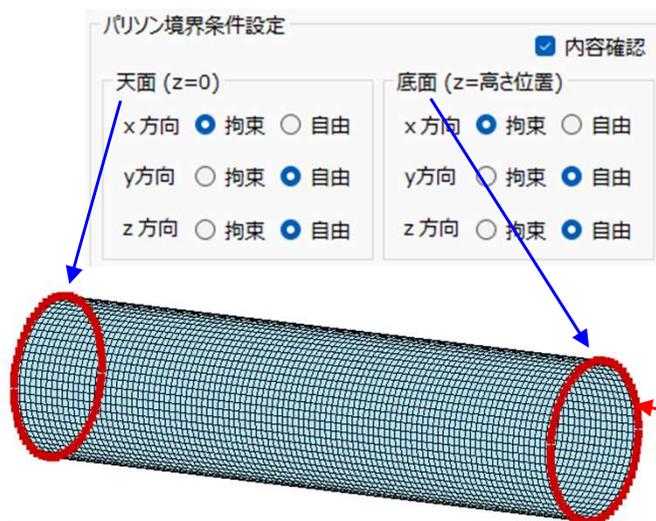


操作手順 / メッシュ境界条件の確認

(5) メッシュ作成時に、円筒両端の円周上節点には位置拘束（解析時に動かない）の境界条件が自動で設定されます。必要な場合には、パリソ境界条件設定内で設定を変更します。



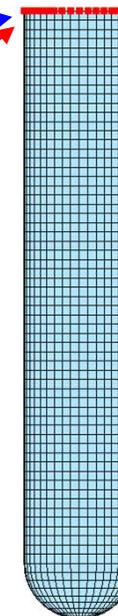
(A) 両端開放



(B) 底付きパリソ



拘束節点は赤色でハイライトされます。



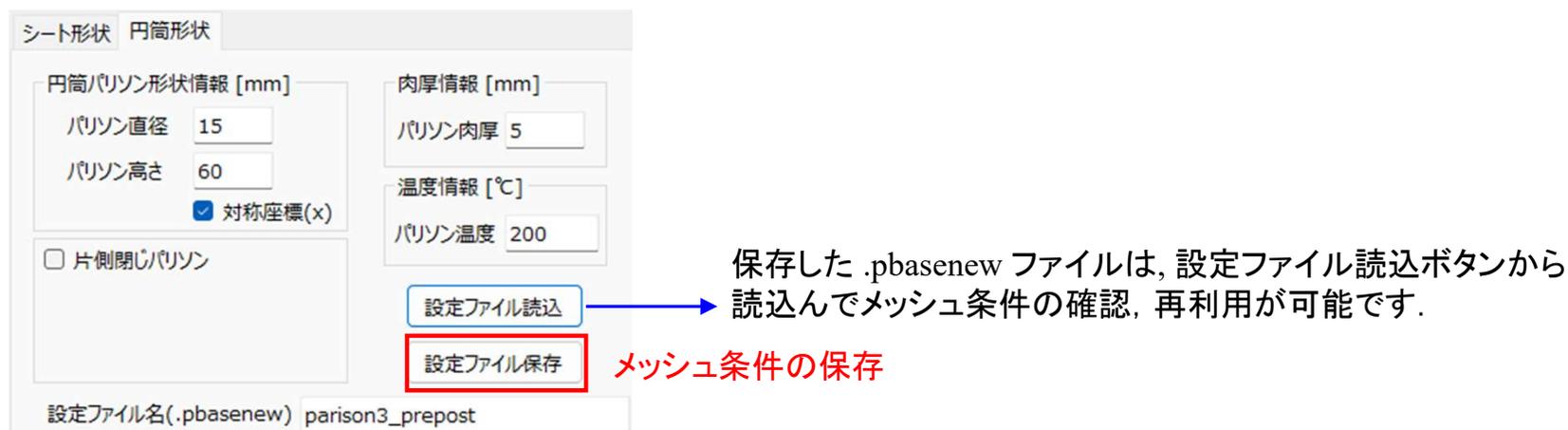
操作手順 / メッシュ条件の決定とファイル保存

- (6) ここまでの条件設定について、設定変更後にメッシュ生成ボタンをクリックすると、変更内容を反映したメッシュが即座に作成されます。分割数やバイアス値を変更しながら適切なメッシュ条件を探索します。



必要に応じて、節点座標確認ボタンから、節点の座標位置を確認できます。

- (7) 適切なメッシュ条件を決定後、設定ファイル保存ボタンをクリックして、設定条件をシート生成基本情報ファイル(.pbasenew) に保存します。



操作手順／解析用のメッシュファイル(.bmsh)保存

- (8) 最後にメッシュ保存ボタンをクリックして、解析用の成形素材メッシュファイル(.bmsh)を保存します。保存したファイルをHyper Blowのメッシュファイルとして使用します。

The screenshot shows the 'Sheet Shape' (シート形状) tab with 'Cylindrical Shape' (円筒形状) selected. It contains several input fields for geometry and material properties, and a 'Mesh Saving' (メッシュ保存) button highlighted with a red box. A blue arrow points from the 'Mesh Saving' button to the 'Mesh File Name' field.

Section	Parameter	Value
Cylindrical Shape Info [mm]	Parison Diameter	15
	Parison Height	60
	<input checked="" type="checkbox"/> Symmetrical Coordinates (x)	
	<input type="checkbox"/> One-sided Closed Parison	
Thickness Info [mm]	Parison Thickness	5
	Temperature Info [°C]	Parison Temperature: 200
Mesh Division Parameters	Height Direction	100
	Circumferential Direction	60
Mesh Saving Options	<input checked="" type="radio"/> Start Bias Value	
	<input type="radio"/> End Bias Value	
	<input type="radio"/> Both Ends Bias Value	0
	<input checked="" type="radio"/> Both Ends	0

メッシュ条件
の保存(前述)

成形素材メッシュ
ファイル(.bmsh)
を保存する。

Hyper Blow 本体 (Ver.8.0.0)／ソルバー条件設定

The screenshot shows the 'Solver Settings' dialog box. It includes fields for input/output file names, calculation control file name, and mesh file names. The 'Mesh File Name (.bmsh)' field is set to 'parison3_prepost'. There are 'Select' and 'Load' buttons for each field, and a 'New Creation' button for the calculation control file.

Field Name	Value	Action Buttons
Input/Output File Name		
Calculation Control File Name (.bcal)	HASL	選択, 読み
<input type="checkbox"/> Parison Formation/Expansion/Contraction Analysis		新規作成
Forming Material Mesh File Name (.bmsh)	parison3_prepost	選択, 読み
Die Mesh File Name (.mmsh)	Mold1	選択, 読み

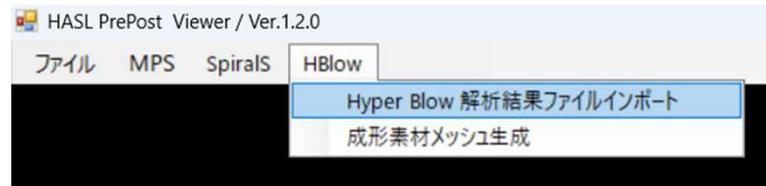
* 金型メッシュファイルは、従来通りにHyper Blow 本体を用いて、STL形状読みや条件設定(位置決めなど)を行ない、金型メッシュファイル(.mmsh)を作成します。

3. 解析結果の確認および分析方法

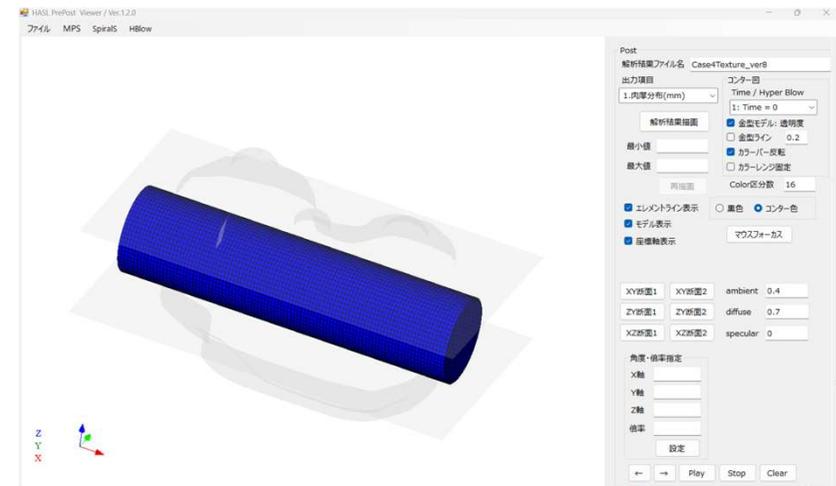
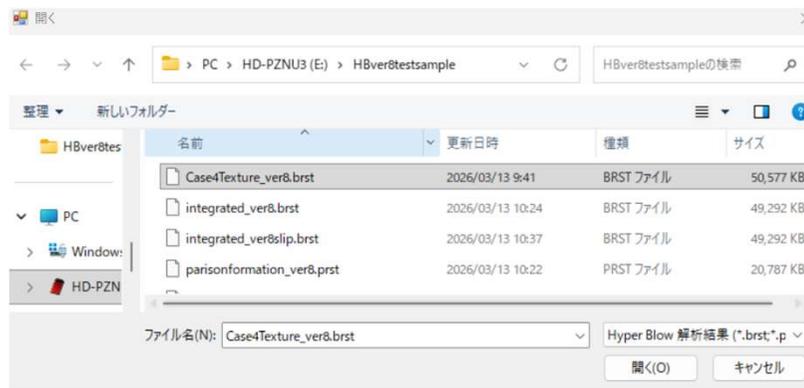
- ・ 新規プリポスト: HASL PrePost Viewer を用いることで、従来は Hyper Blow 本体で実施していた解析結果の確認や分析の利便性が向上します。
- ・ 解析は従来通りの方法で、Hyper Blow 本体で実施します。

操作手順／操作画面の表示

- ・ HASL PrePost Viewer を起動し、メニューバーからHBlow／Hyper Blow 解析結果ファイルインポートをクリックします。



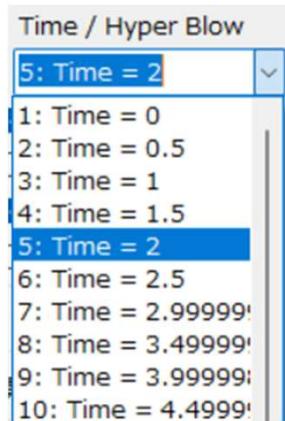
- ・ クリック後、ファイル選択ダイアログから確認したい解析結果ファイルを選択すると、選択したファイルのメッシュデータが表示されます。



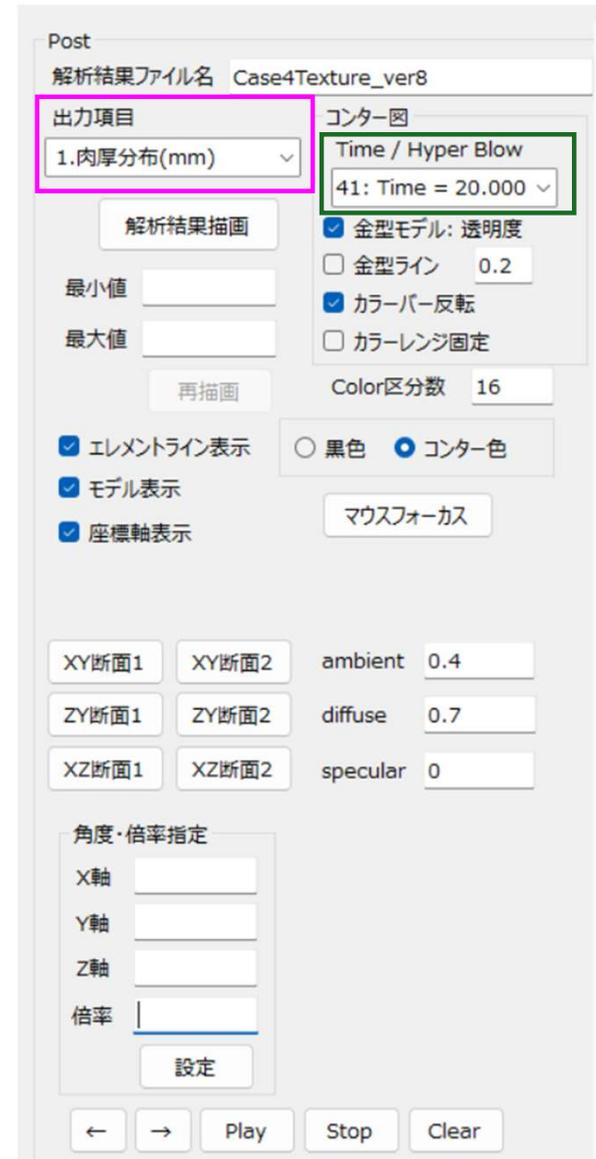
3.1 コンター図

操作手順 / ポストコントロールフォーム

出力項目とTime(時間ステップ)を選択します。

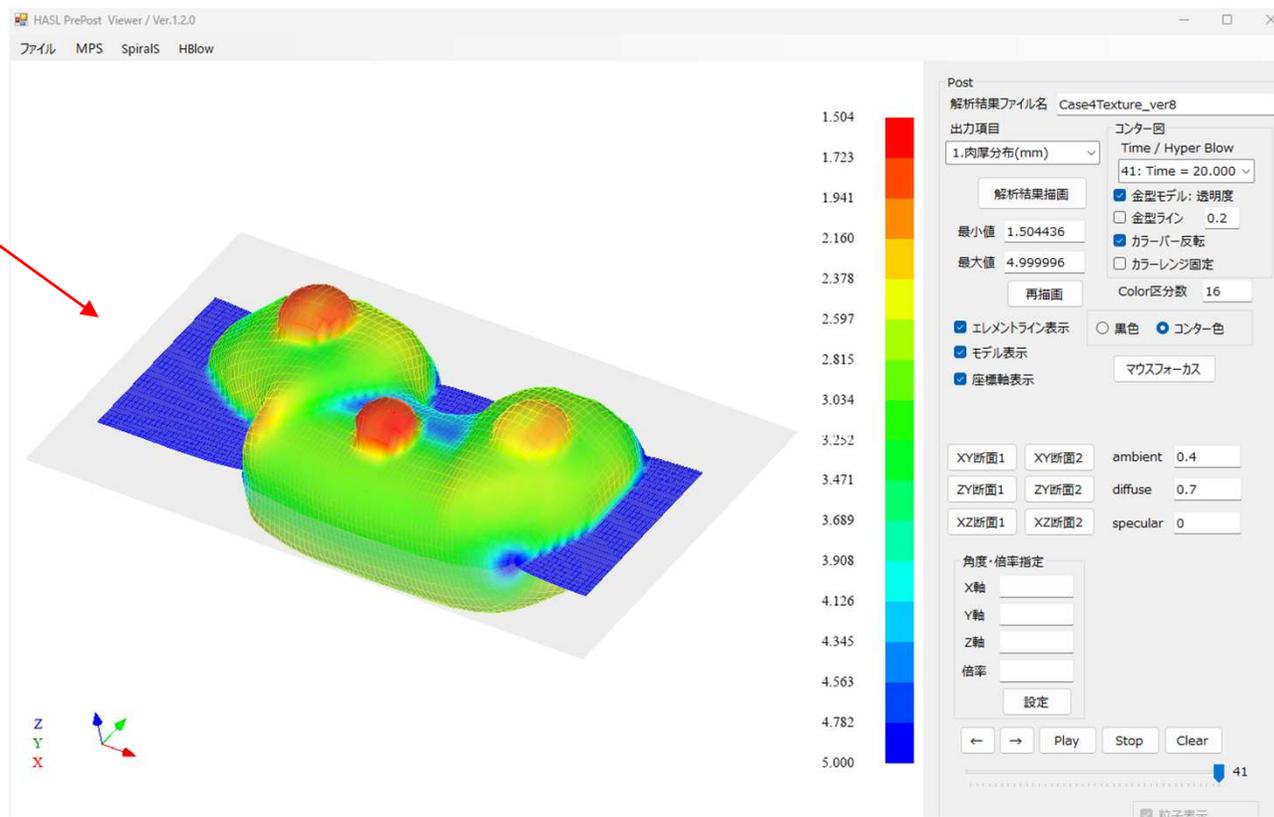
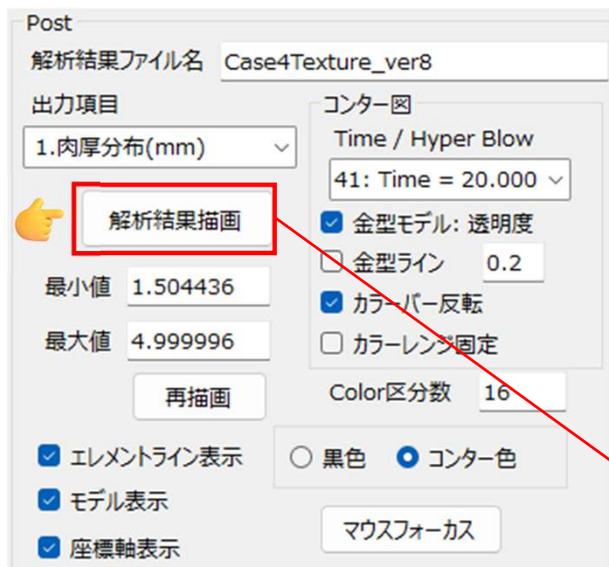


計算条件ファイル(.bcal)で設定した計算サイクル分の結果が格納されています。



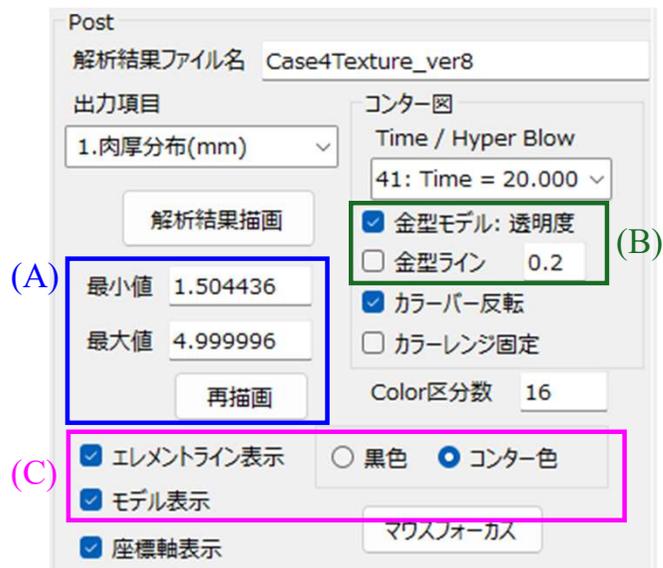
操作手順／コンター図の描画

- 出力項目とTimeを選択後、解析結果描画ボタンをクリックするコンター図が描画されます。



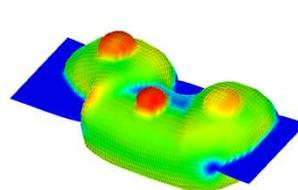
操作手順／コンター図の描画

- ・描画に関するオプション項目を利用して、適切な見え方になるように調整してください。

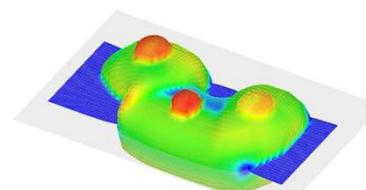


(A): デフォルトはモデル内の最小値と最大値が自動で決定されます。自分で最小値と最大値を入力して再描画ボタンをクリックすると、指定した範囲でコンター図が描画されます。

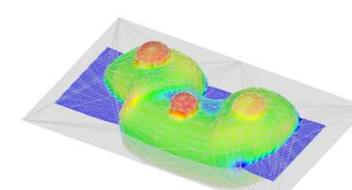
(B): デフォルトは金型のモデルが透明度0.2で描画されます。金型モデルおよびラインのON/OFF, 透明度の変更が可能です。



金型モデルOFF

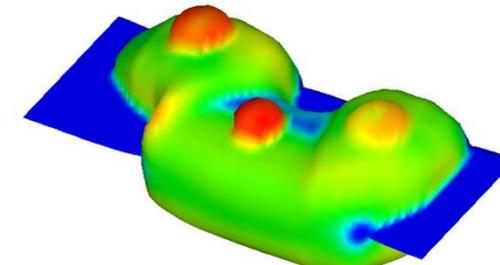
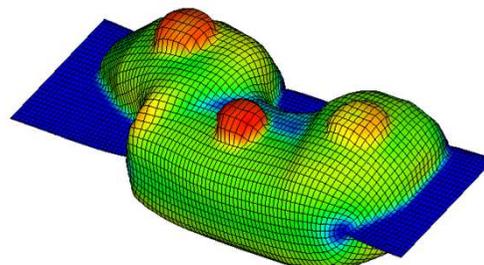
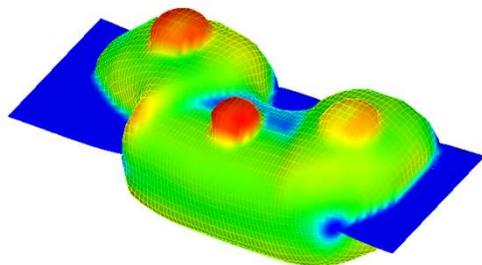


デフォルト



金型ラインON, 透明度0.4

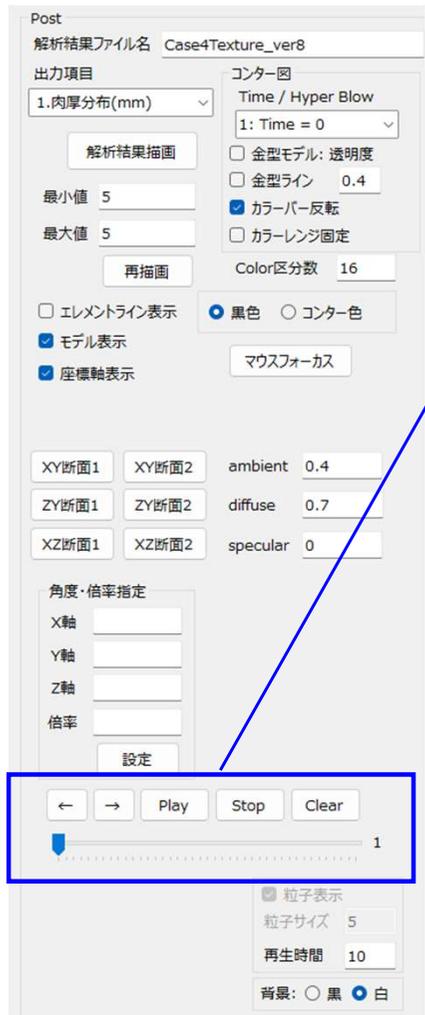
(C): 成形素材メッシュの表示方法の変更が可能です。



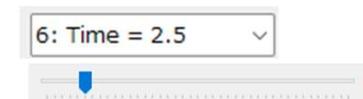
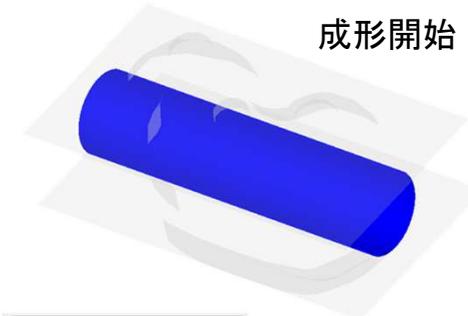
3.2 再生アニメーションと動画作成

操作手順／再生アニメーション

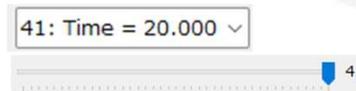
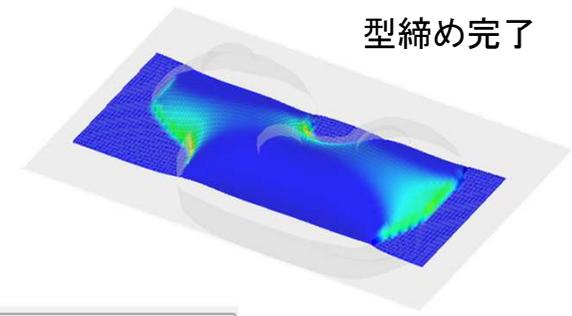
- ・ポストコントロールフォーム下部のPlayボタンをクリックすると、出力項目の物理量について、計算サイクル数分の解析結果が再生描画されます。



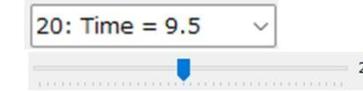
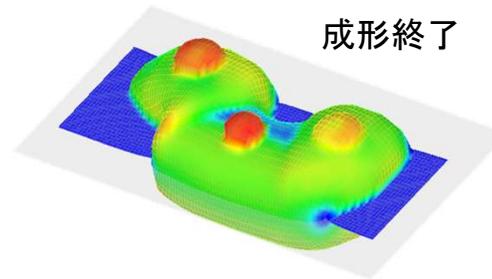
成形開始



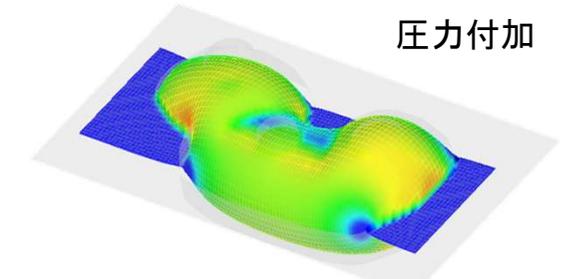
型締め完了



成形終了

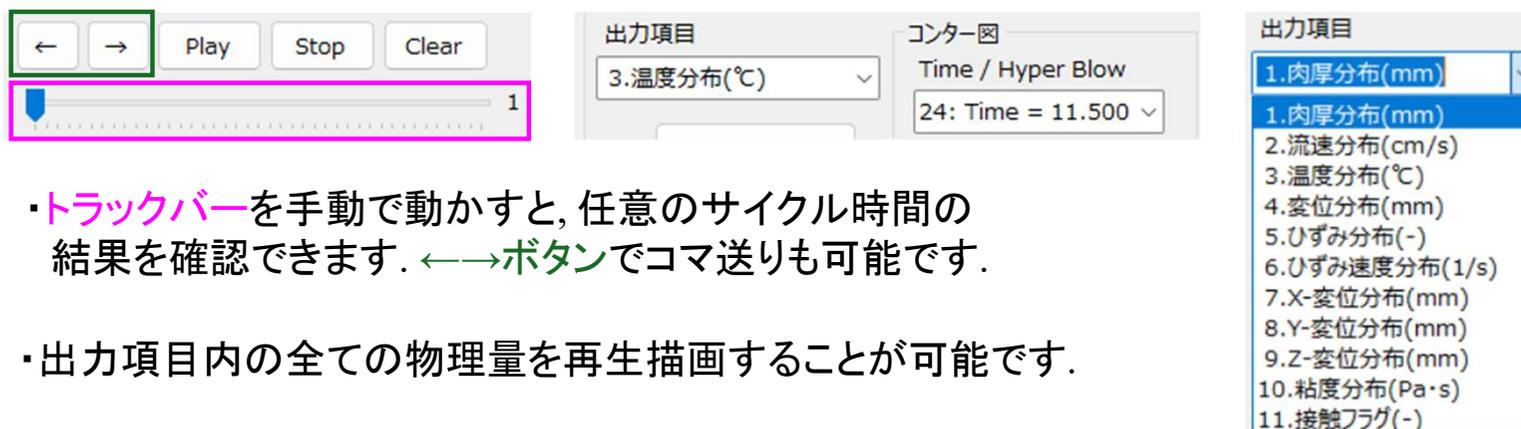


圧力付加

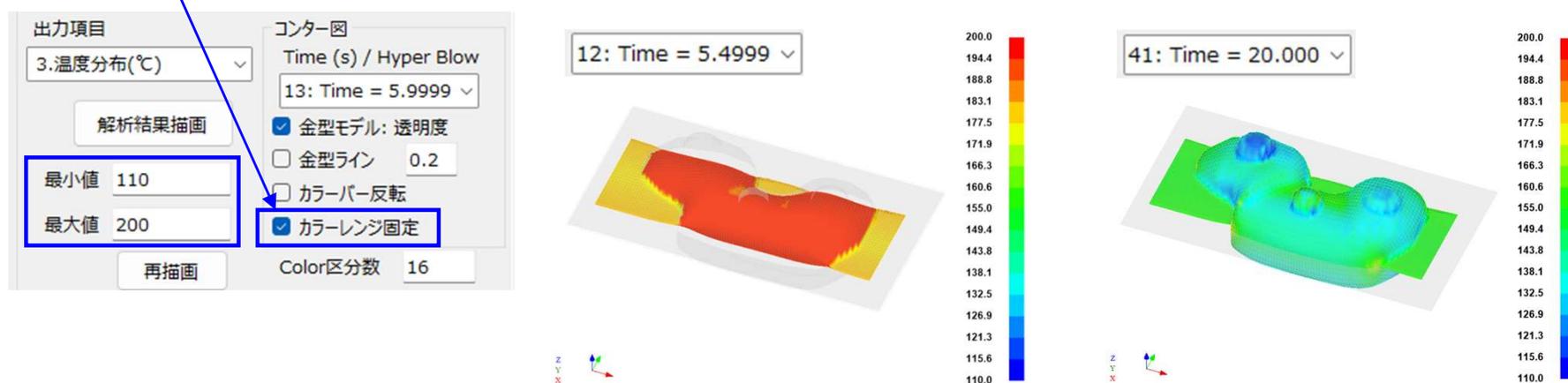


操作手順 / 再生アニメーション

- 再生に関するオプション項目を利用して、解析結果の詳細を確認することが可能です。

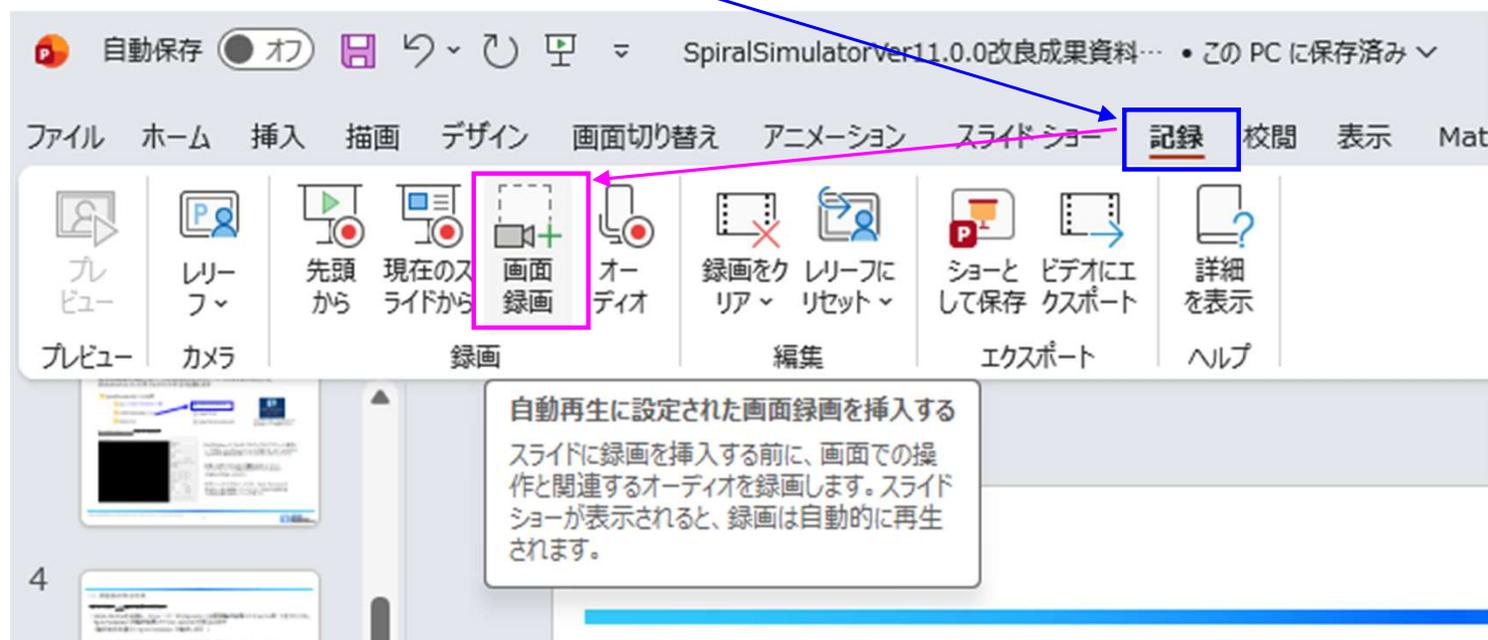


- トラックバーを手動で動かすと、任意のサイクル時間の結果を確認できます。←→ボタンでコマ送りも可能です。
- 出力項目内の全ての物理量を再生描画することが可能です。
- 再生中のコンター図のカラーレンジ(範囲)は、各サイクルの最小値と最大値に応じて変化します。計算サイクル中のカラーレンジを固定したい場合には、**最小値**と**最大値**に手動で数値入力して、**カラーレンジ固定**をチェック状態にします。この状態で再生およびトラックバーを手動移動すると、全サイクルのコンター図が同じカラーレンジで描画されます。



操作手順／アニメーション動画の作成

HASL PrePost Viewerには動画作成機能が実装されていないため、流線図のアニメーション動画は別の動画作成ソフトウェアを利用する必要があります。ここでは例として、Microsoft PowerPointの画面録画機能を利用した作成例をご紹介します。



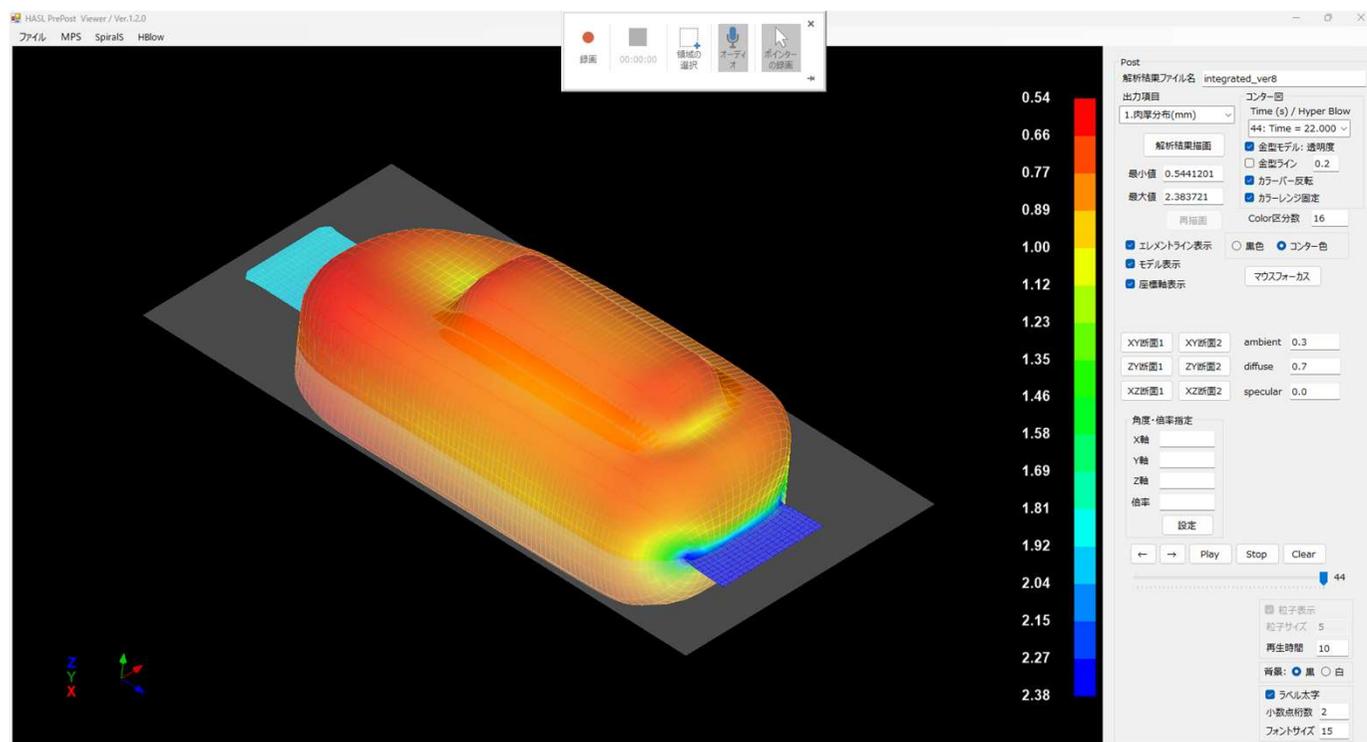
* 使用したPowerPointのバージョン: Microsoft® PowerPoint® for Microsoft 365 MSO 64 ビット

PCのディスプレイに、HASL Prepost Viewer で再生したいモデルの流線図を最大画面で表示後、Microsoft PowerPoint で任意の .pptxファイルを開いて、メニューバーから記録／画面録画をクリックすると、以下のように HASL Prepost Viewer とPowerPoint の録画編集パネルが表示されます。

***アニメーションのオプション機能**を用いて、事前に再生速度や見た目を調整します。

PowerPoint の録画編集パネル

* アニメーションのオプション機能



再生時間 100

背景: 黒 白 画面の背景色

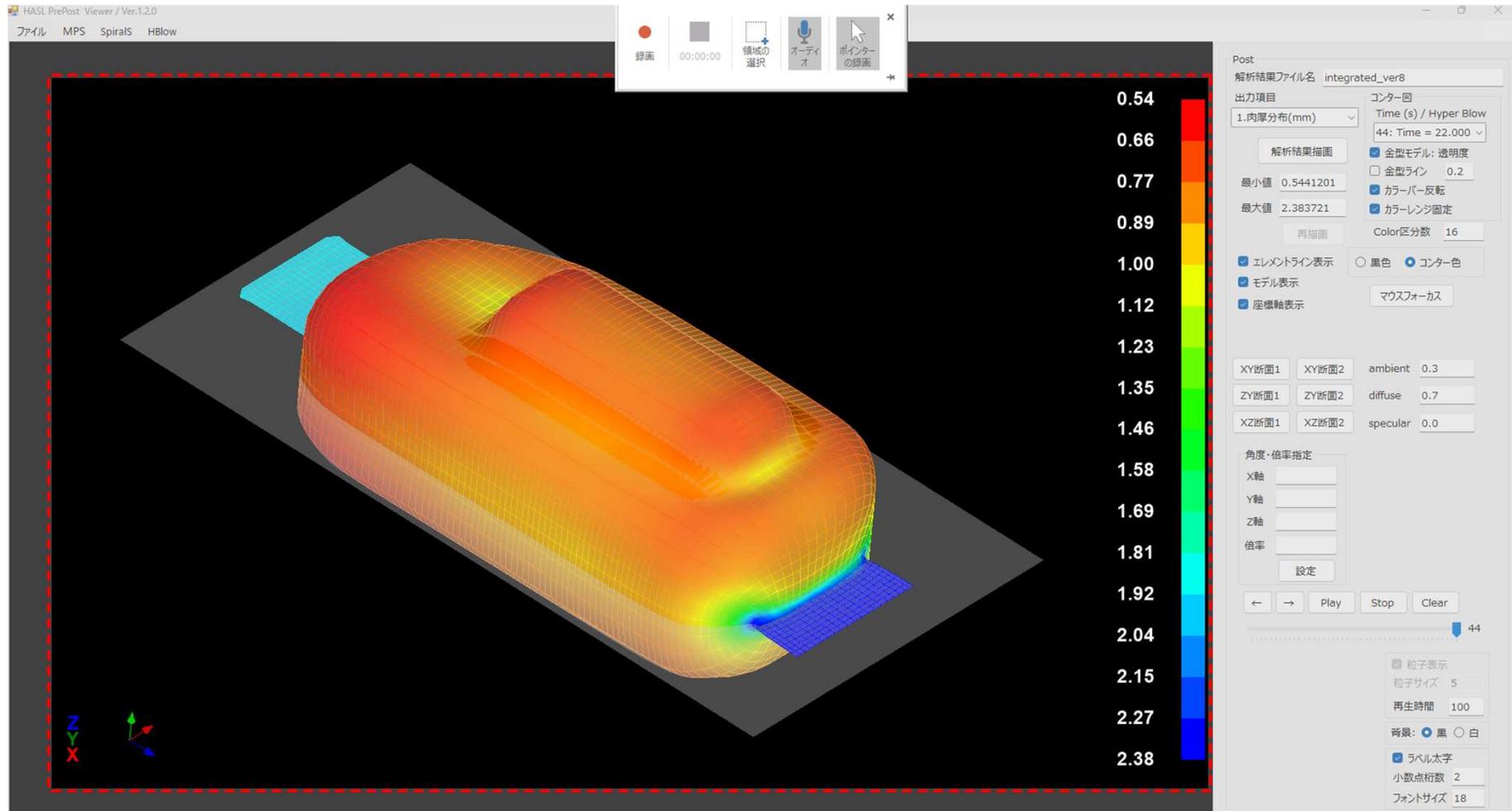
ラベル太字

小数点桁数 2 カラーバーのラベル関係

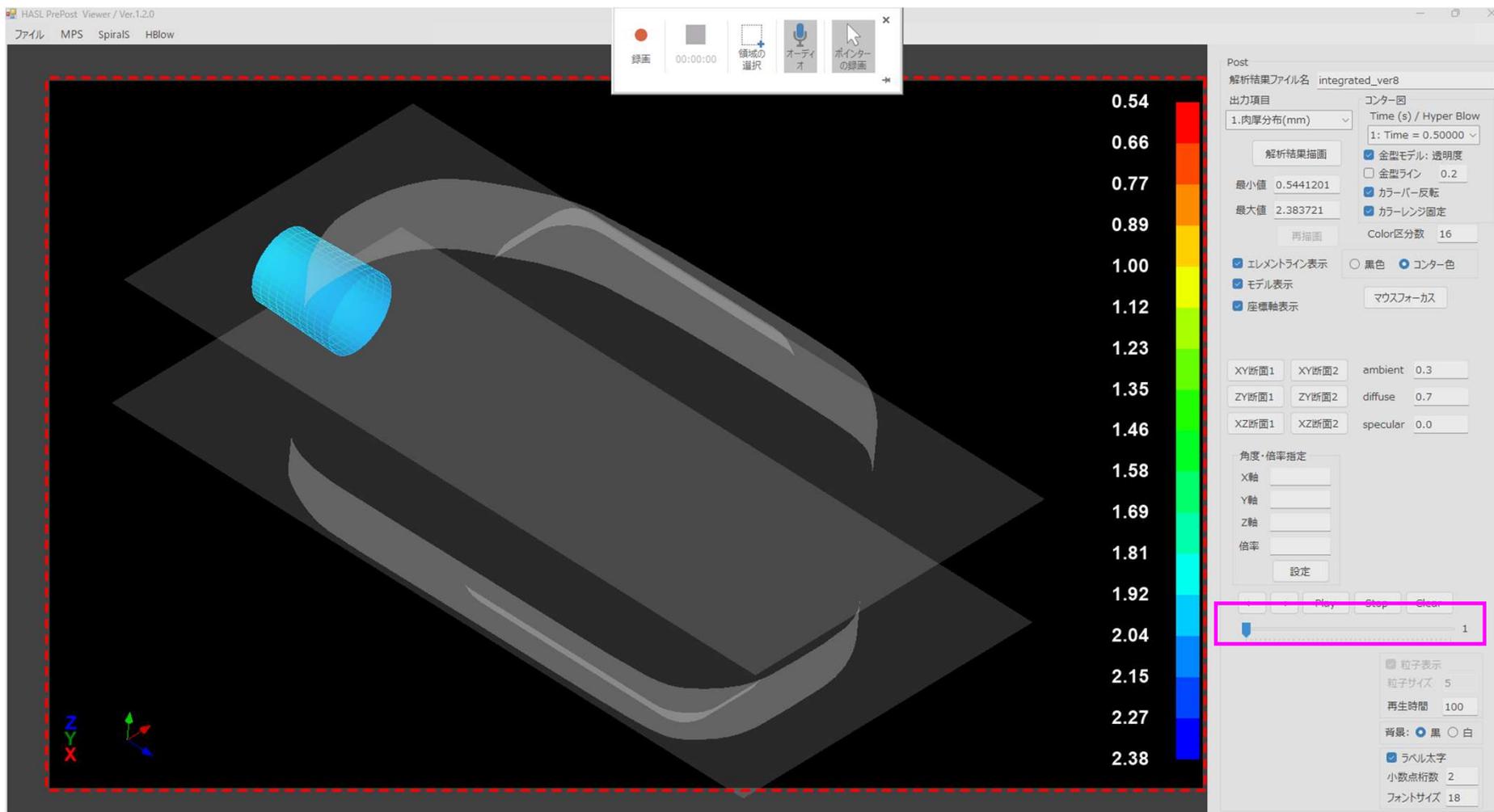
フォントサイズ 15

再生時間に大きな値を入れるほど (単位 msec), サイクル間の描画間隔が長くなりゆっくりと再生されます。

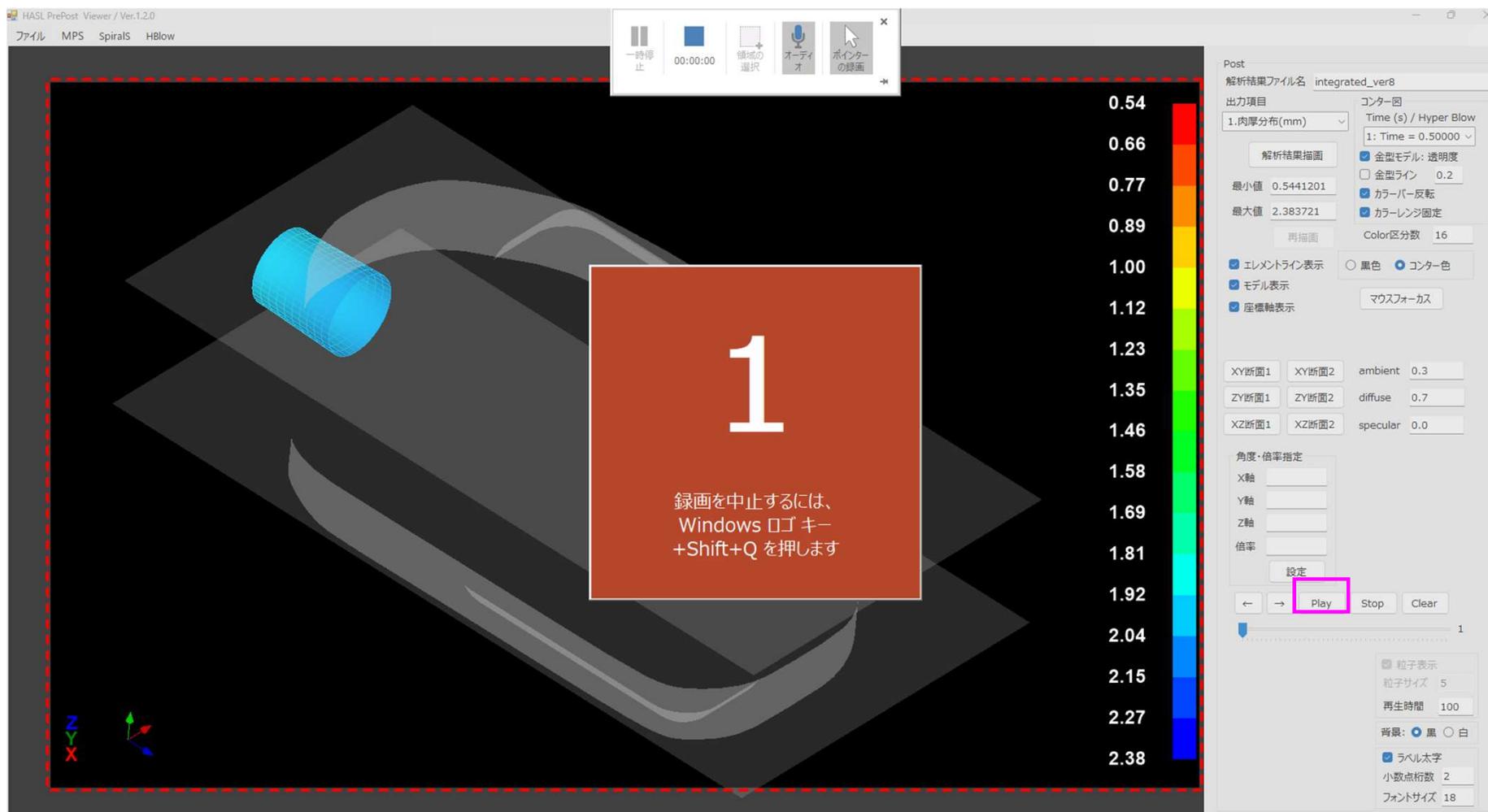
録画編集パネル内の領域の選択をクリックして、ボックスピックの要領で録画範囲を決定します。



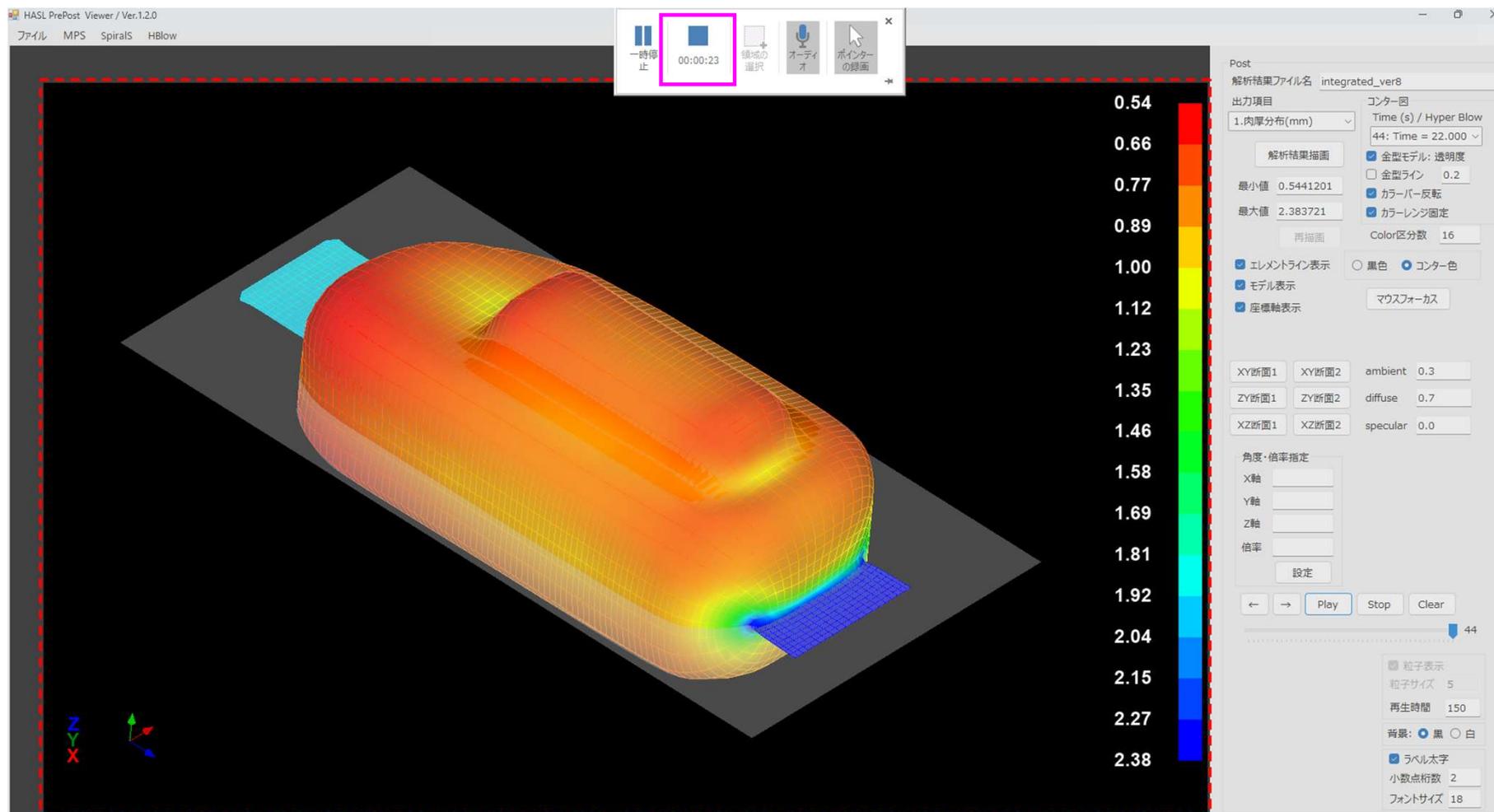
録画範囲を決定後、再生に備えてトラックバーを一番左へ動かして初期位置に移動します。



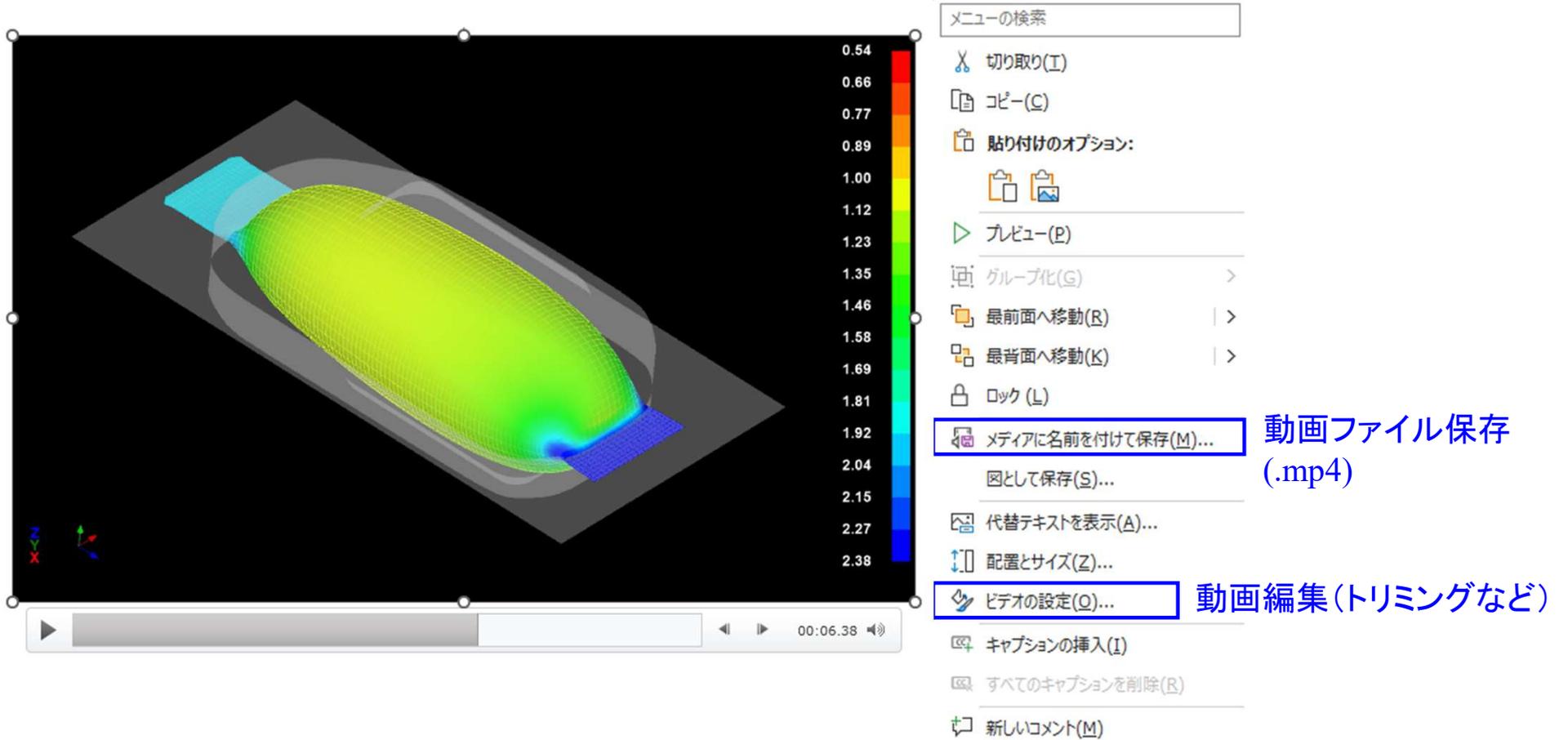
録画ボタンをクリックすると、PowerPointの指示が始まり3秒後に録画が開始されるので、録画が解析されるタイミングで、HASL Prepost の Play ボタンをクリックして流線図を再生します。



録画編集パネル内の停止ボタンをクリックすると録画が終了します。



録画終了後に、PowerPoint内に画面録画ビデオが自動作成されます。
画面録画ビデオ上でマウスの右ボタンをクリックすると、動画編集や
ファイル保存(.mp4)を実施できます。



The image shows a 3D simulation of a mechanical part, possibly a turbine blade, rendered in a color gradient from blue to red. The simulation is displayed in a video player window. To the right of the video player, a context menu is open, listing various actions. Two items in the menu are highlighted with blue boxes: "メディアに名前を付けて保存(M)..." and "ビデオの設定(O)...".

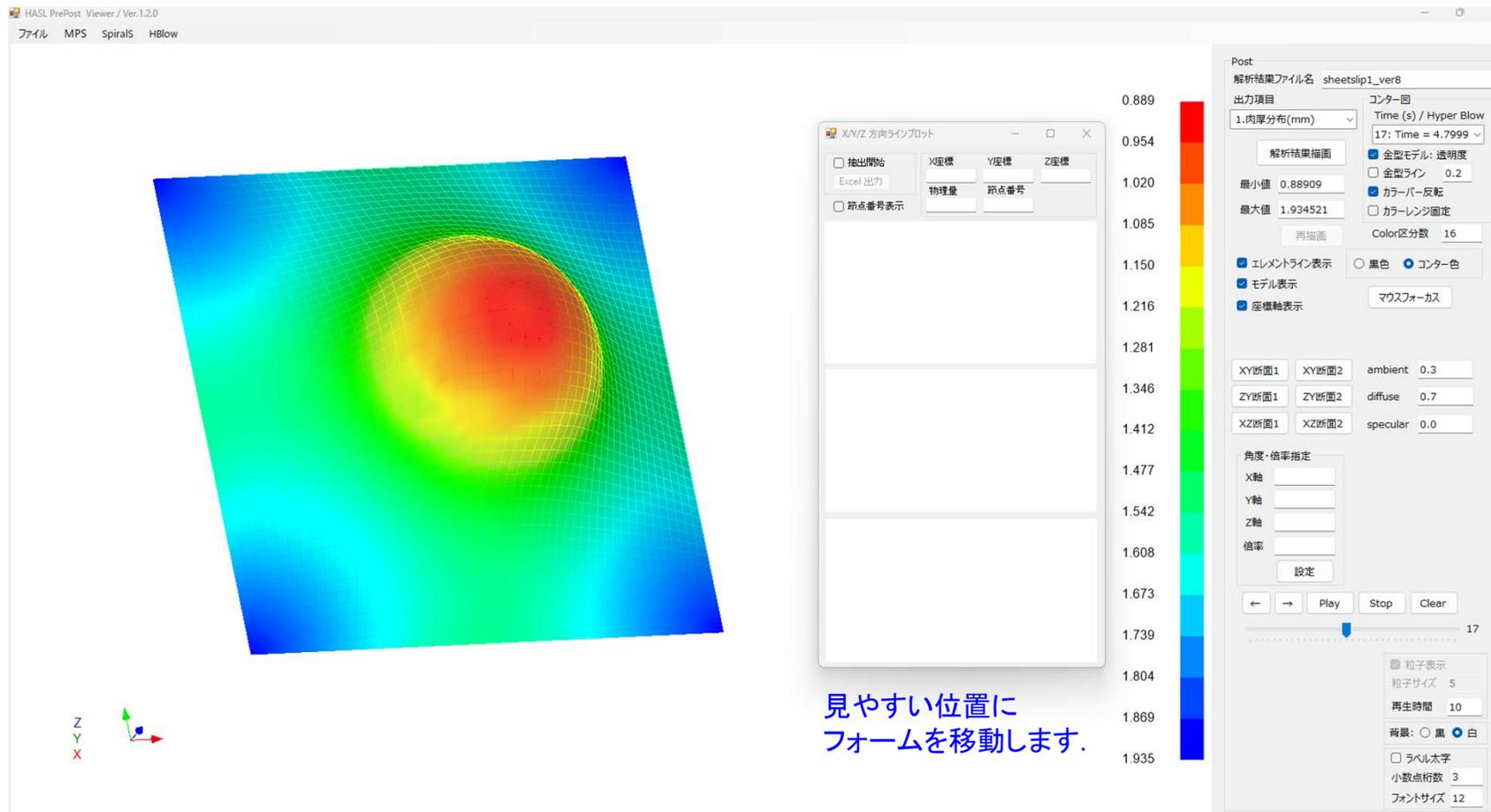
メニューの検索

- ✂ 切り取り(I)
- 📄 コピー(C)
- 📄 貼り付けのオプション:
📄 🖼
- ▶ プレビュー(P)
- 📁 グループ化(G) >
- 📄 最前面へ移動(R) | >
- 📄 最背面へ移動(K) | >
- 🔒 ロック(L)
- 📄 **メディアに名前を付けて保存(M)...** **動画ファイル保存 (.mp4)**
- 🖼 図として保存(S)...
- 🗨 代替テキストを表示(A)...
- 📏 配置とサイズ(Z)...
- 🎬 **ビデオの設定(O)...** **動画編集(トリミングなど)**
- 🗨 キャプションの挿入(I)
- 🗨 すべてのキャプションを削除(R)
- 🗨 新しいコメント(M)

3.3 グラフ描画とExcel出力

操作手順／マウスフォーカス

- 分析したい解析結果を描画後に、マウスフォーカスボタンをクリックすると、X/Y/Z方向ラインプロットのフォームが出現します。

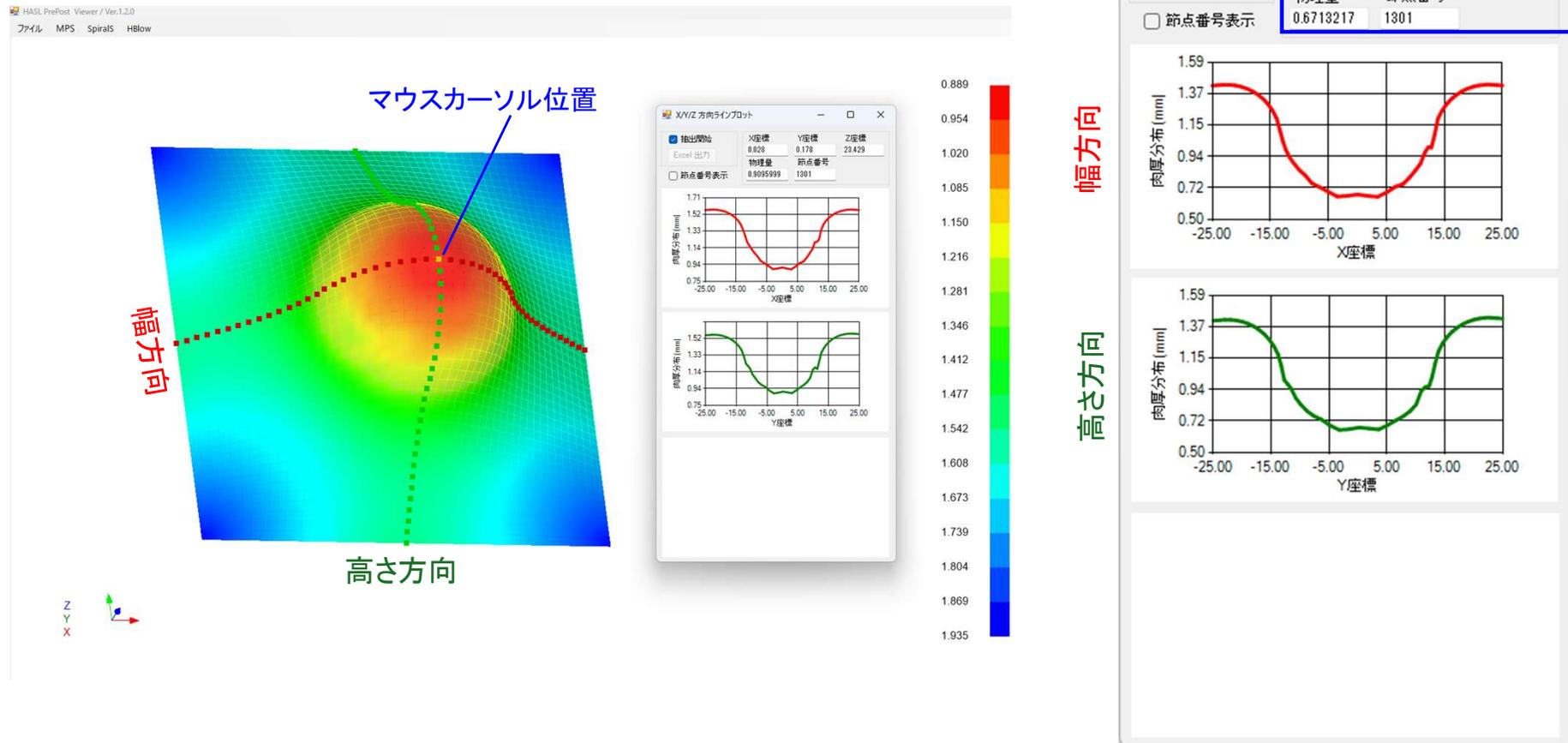


見やすい位置に
フォームを移動します。

操作手順／ライン抽出

- ・ラインプロットフォーム内の**抽出開始**をクリックして、成形素材メッシュにマウスカーソルを移動すると、マウスカーソルに最も近い接点を起点とするラインが抽出され、ライン上の物理量がフォーム内にグラフ描画されます。

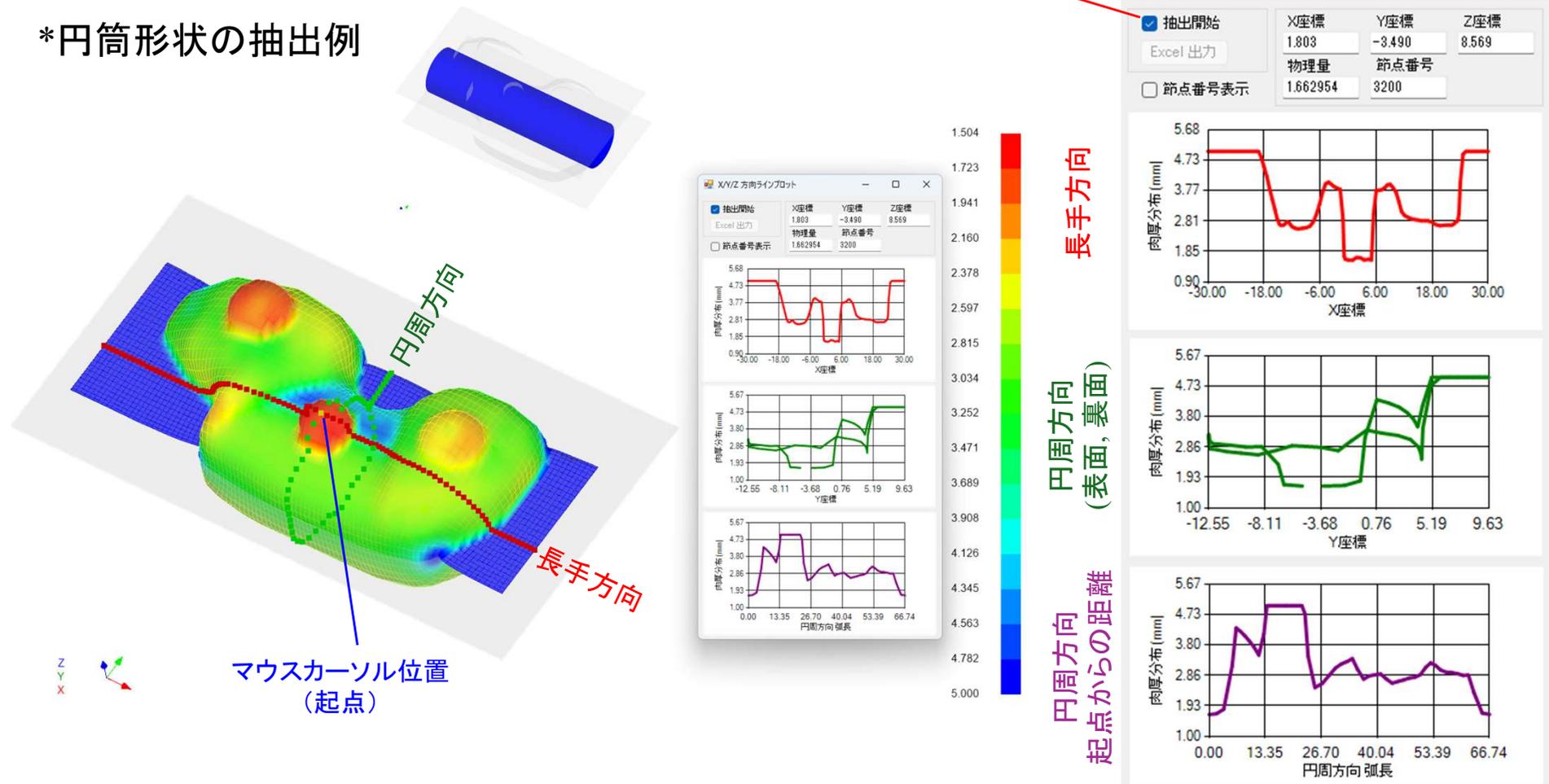
*シート形状の抽出例



操作手順／ライン抽出

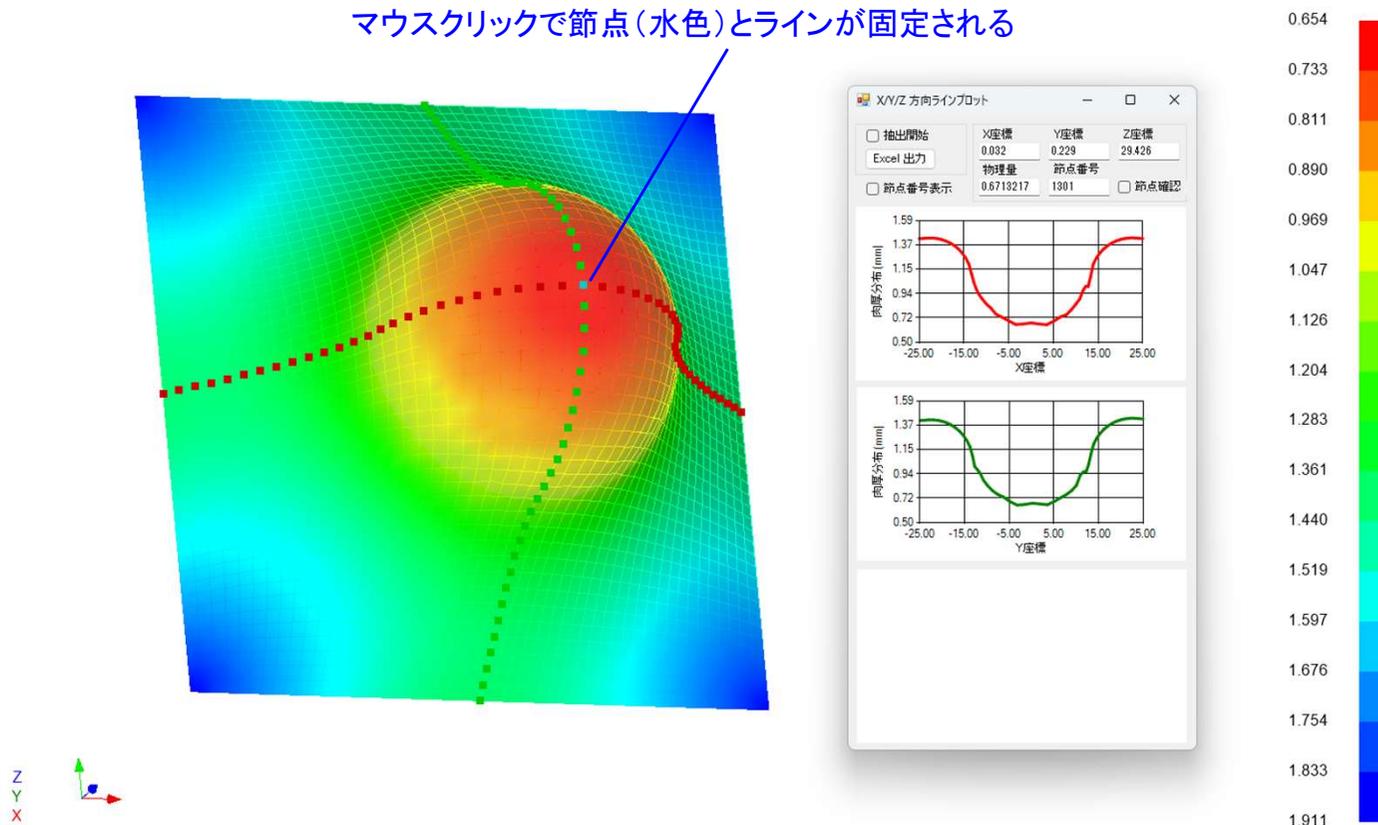
- ・ラインプロットフォーム内の**抽出開始**をクリックして、成形素材メッシュにマウスカーソルを移動すると、マウスカーソルに最も近い接点を起点とするラインが抽出され、ライン上の物理量がフォーム内にグラフ描画されます。

*円筒形状の抽出例



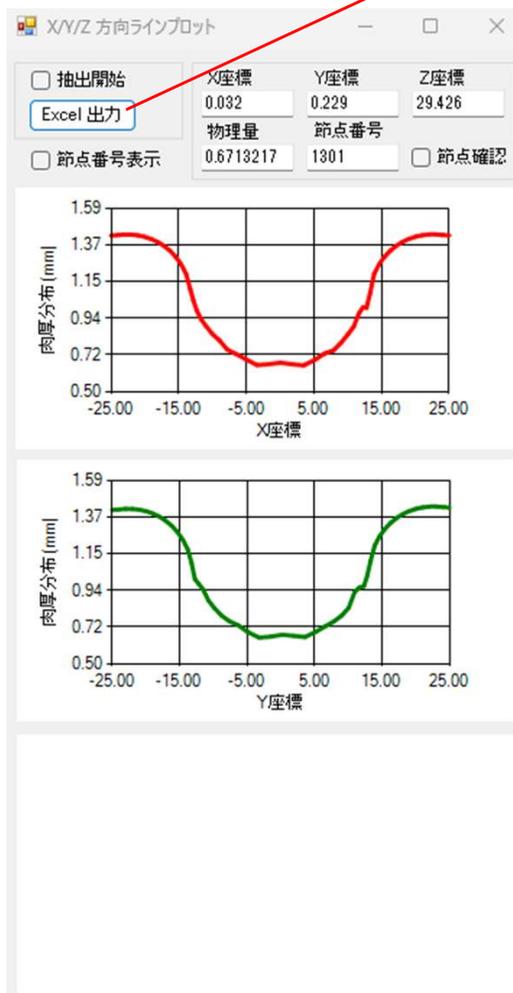
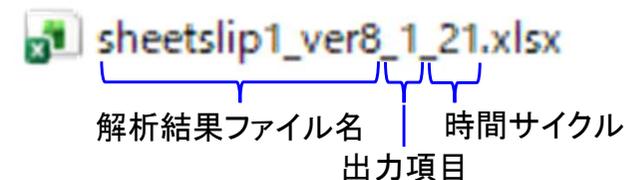
操作手順／ライン決定

- ・マウスマウスカーソルを移動しながら分析したい位置(節点と抽出ライン)を探索します。ファイル出力させたい位置で左クリックすると、その位置でラインが固定されます。もう一度抽出開始ボタンをクリックすると、ライン選択に戻ります。

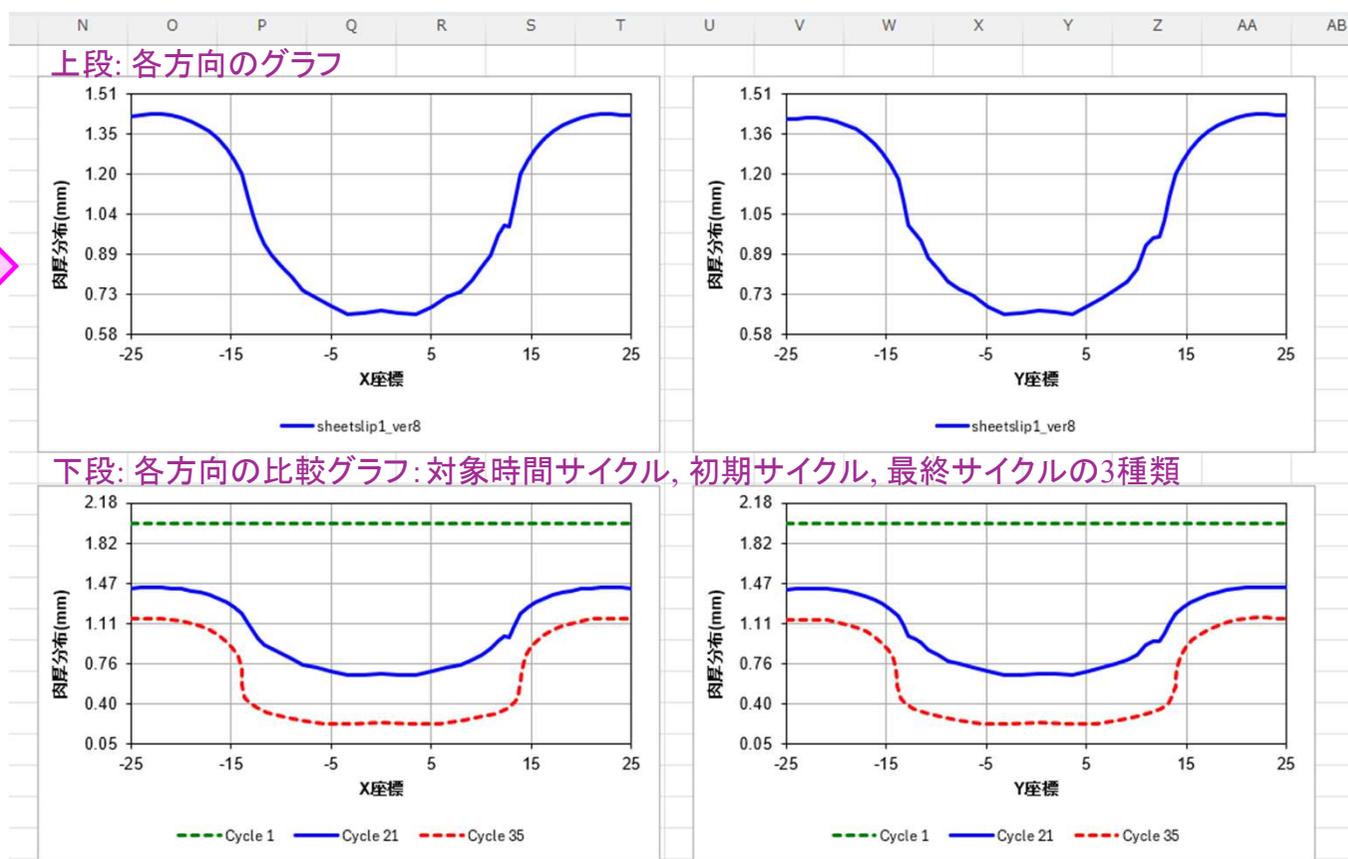


操作手順 / Excel出力

- ライン決定後, 抽出開始の下の**Excel出力ボタン**をクリックすると, 該当ラインの情報がExcelに出力およびグラフ作成され, .xlsxファイルが自動保存されます.

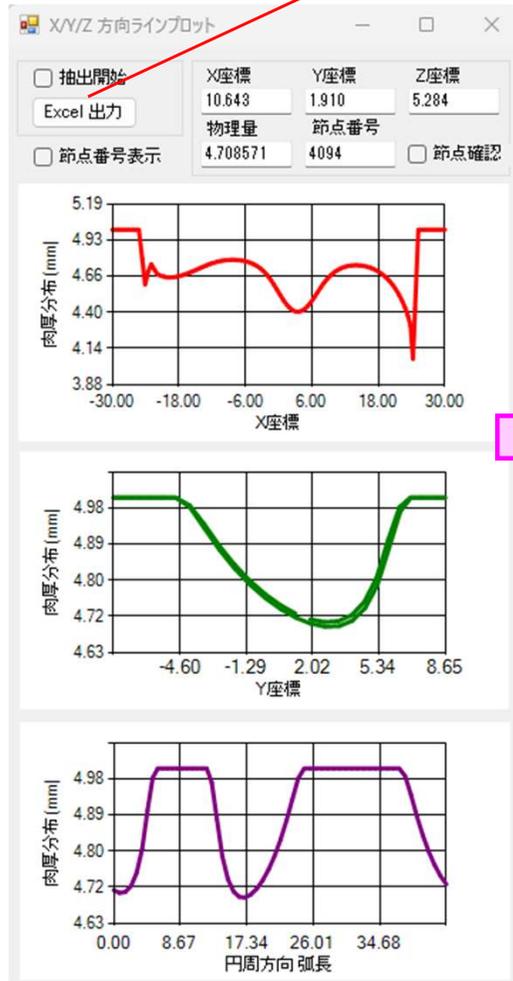


*シート形状の抽出例



操作手順 / Excel出力

- ライン決定後, 抽出開始の下のExcel出力ボタンをクリックすると, 該当ラインの情報がExcelに出力およびグラフ作成され, .xlsxファイルが自動保存されます.



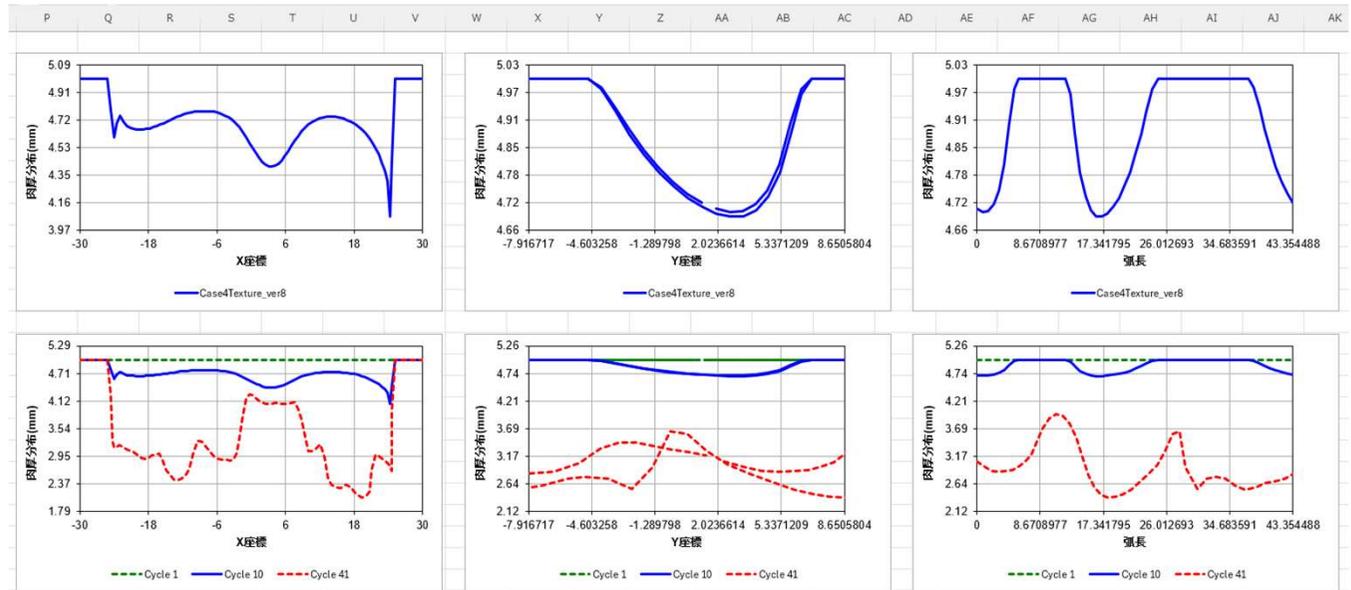
長手方向

円周方向
(表面, 裏面)

円周方向
起点からの距離

*円筒形状の抽出例

上段: 各方向のグラフ



下段: 各方向の比較グラフ: 対象時間サイクル, 初期サイクル, 最終サイクルの3種類

Case4Texture_ver8_1_10.xlsx

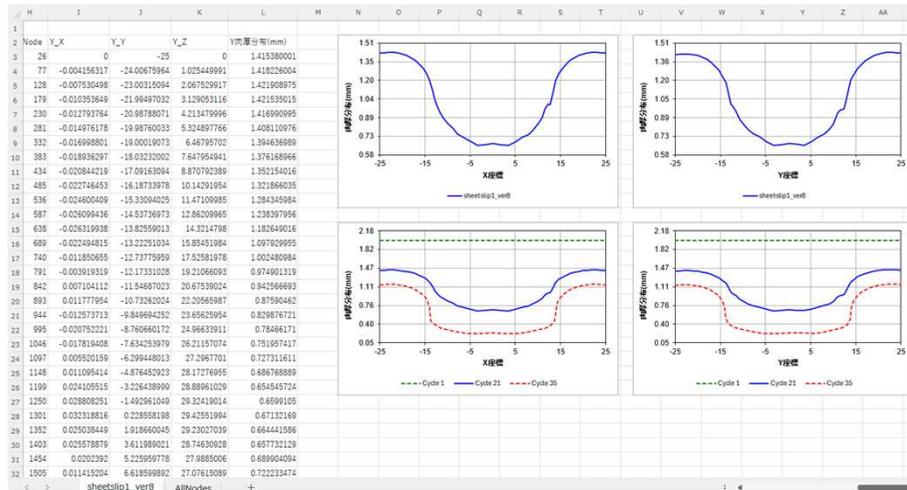
解析結果ファイル名 時間サイクル
出力項目

操作手順 / Excel出力のまとめ

- ・保存されたExcelファイル(.xlsx)には、1枚目のシートに前述のライン抽出結果とグラフが、2枚目のシートには、選択したサイクル時間における成形素材メッシュの全節点情報（座標と選択した物理量）が出力されます。



シート1: ライン抽出結果とグラフ



シート2: 対象サイクル時間の全節点情報

Node	X	Y	Z	肉厚分布(mm)
1	-25	-25	0	1.908357978
2	-24	-25	0	1.885929942
3	-23	-25	0	1.849359035
4	-22	-25	0	1.822409034
5	-21	-25	0	1.797515988
6	-20	-25	0	1.773555994
7	-19	-25	0	1.749817967
8	-18	-25	0	1.725998998
9	-17	-25	0	1.701967955
10	-16	-25	0	1.67771101

動作確認したExcelのバージョン: Microsoft® Excel® for Microsoft 365 MSO 64ビット

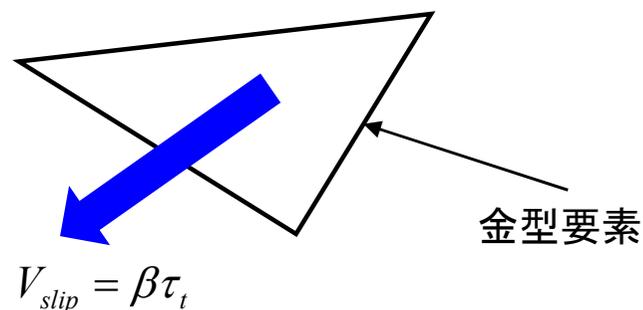
4. 滑り解析のメッシュ条件設定方法

- ・ 新規プリポスト: HASL PrePost Viewer を用いることで、従来は Hyper Blow 本体で実施していた、成形素材メッシュへの滑り節点の設定が簡便に実施可能になりました。
 - 滑り解析機能の概要と使用方法: p.38 – 39.
 - 新規滑り節点の設定方法: p.40 -

滑り解析機能: Navier スリップモデル

当機能は、成形素材と金型間に生じる滑り挙動を定量的に評価するための機能です。滑りを考慮しない場合、金型と接触した成形素材の節点は金型面に固着し、面内方向の運動は発生しません。

本機能を有効にすると、隣接する未接触領域の張力により、接触節点が金型面に沿って移動する挙動を解析できます。成形素材の滑り速度は、下図に示す Navier スリップモデルに基づき算出されます。



V_{slip} : 成形素材の金型要素面内滑り速度

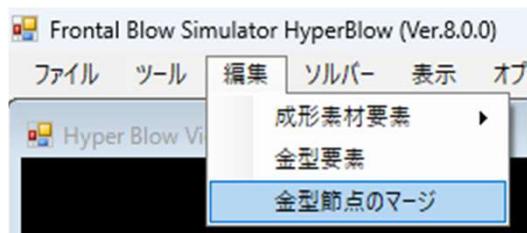
β : 滑り係数 (調整パラメータ)

τ_t : 成形素材に作用する金型要素面内接線応力

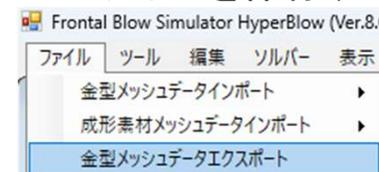
本モデルを用いることで、ブロー成形品のコーナー部や、熱成形におけるプランジャー接触部で観察されるような、高延伸時のより現実的な変形挙動を再現することが可能となります。

滑り解析機能の使用方法: 以下の3点を実施する必要があります。

・金型メッシュファイル(.mmsh) ⇒ 金型モデルの節点をマージ(重複節点の結合)する。



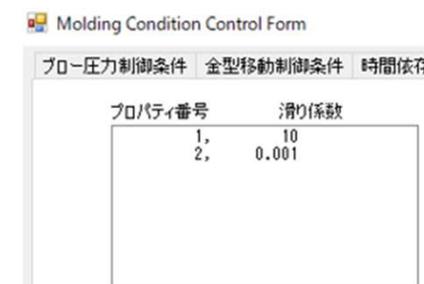
- ・Hyper Blow 本体で金型モデル読み込み後に編集/金型節点のマージをクリックする。
- ・Mold Node Mergeフォーム内のマージボタンをクリックして重複節点を結合する。
- ・マージ後に金型メッシュデータエクスポートで金型メッシュファイルを保存する。



・計算コントロールファイル(.bcal) ⇒ 滑り係数 β を設定する。



- ・Hyper Blow 本体のソルバーをクリックし, .bcalファイル内の滑りパラメータでスリップ係数(前ページの β に相当)を入力します. β 以外のパラメータは変更せずにデフォルト条件にします(左図).
- ・成形条件ファイル(.mcon)で金型のプロパティ番号毎に個別の β を設定することも可能です(右図). 詳細は Ver.7 改良成果資料のp.66 以降を参照ください。

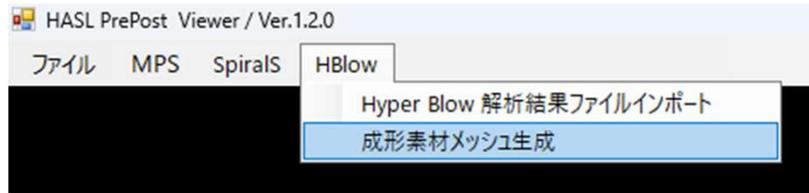


・成形素材メッシュファイル(.bmsh) ⇒ HASL PrePost Viewer で滑り節点を設定する。
次ページ以降を参照ください。

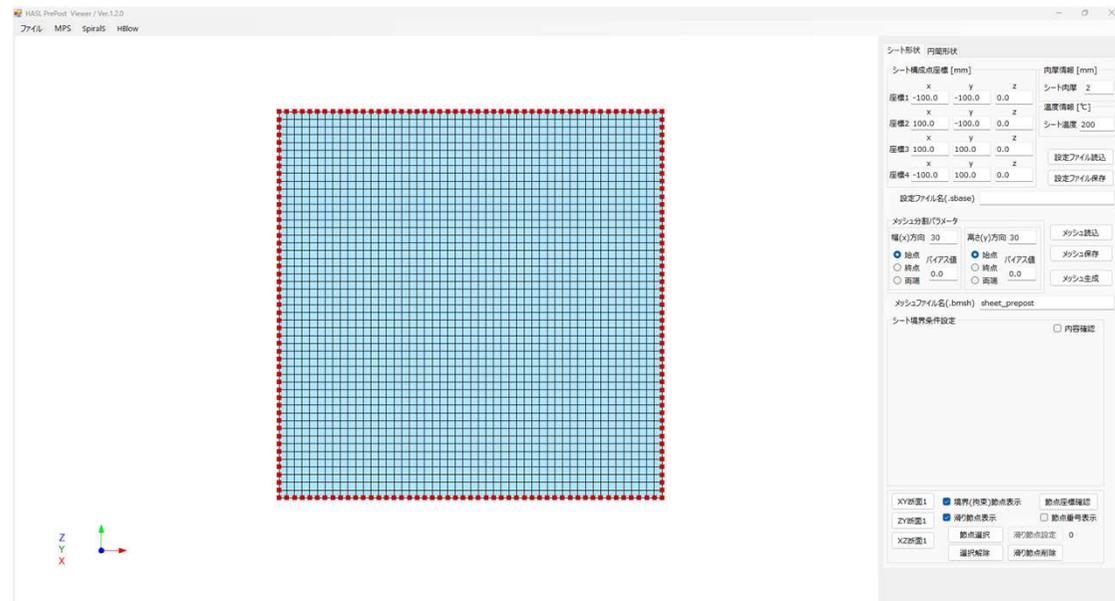
4.1 成形素材メッシュ(シート／円筒)

シート形状の操作手順／入力画面の表示, メッシュ読み込み

- ・ HASL PrePost Viewer を起動し, メニューバーからHBlow／成形素材メッシュ生成 をクリックします.



- ・ クリック後, 画面右側のシート形状生成フォーム内の, メッシュ読み込みボタンをクリックして, 滑りを考慮したい成形素材メッシュ(.bmsh)を読み込みます.

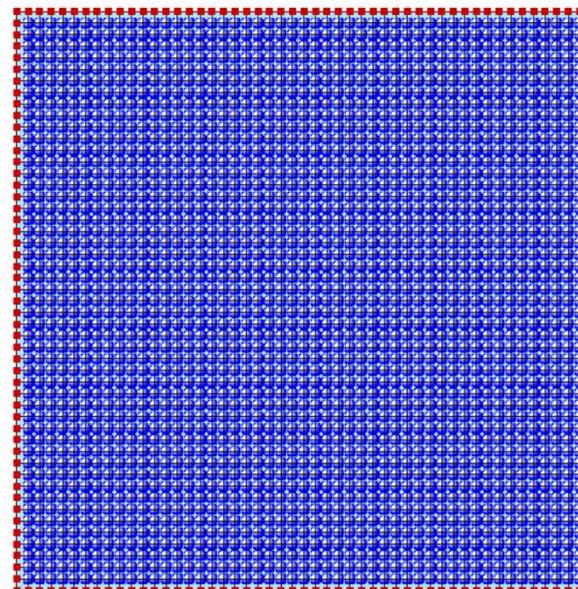
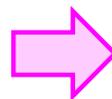
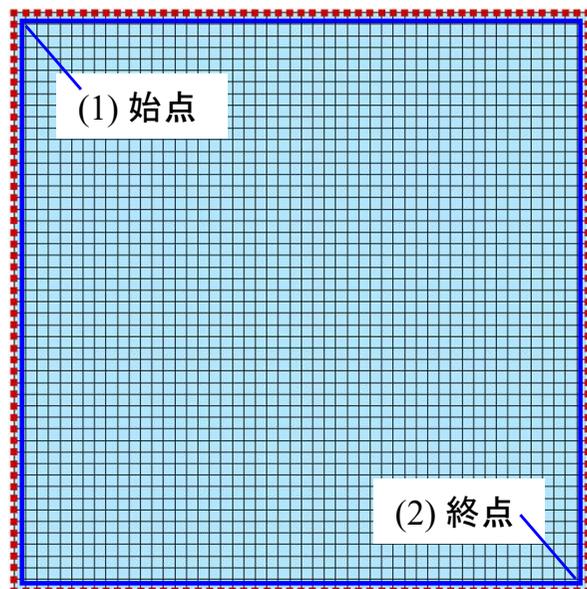
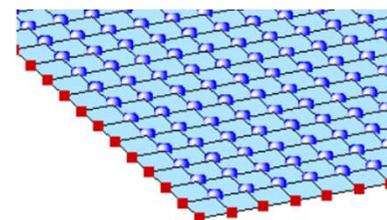


シート形状の操作手順 / 滑り節点の選択

- ・フォーム下部の**節点選択**ボタンをクリックして、ボックスピックの方法で始点と終点からなる矩形領域内を滑り節点の候補として選択します。このときに**赤色**で表示される4辺の境界節点を選択されないようにしてください。

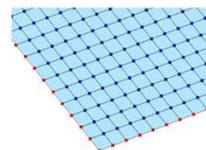
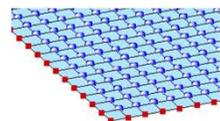


滑り節点の候補が青色の球体として表示されます。

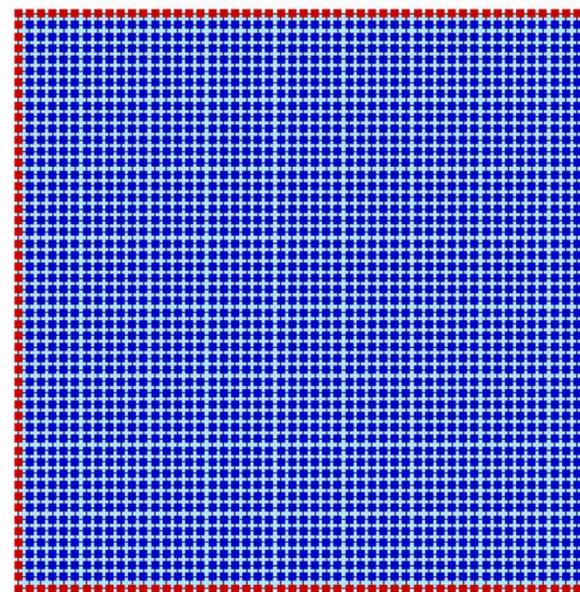
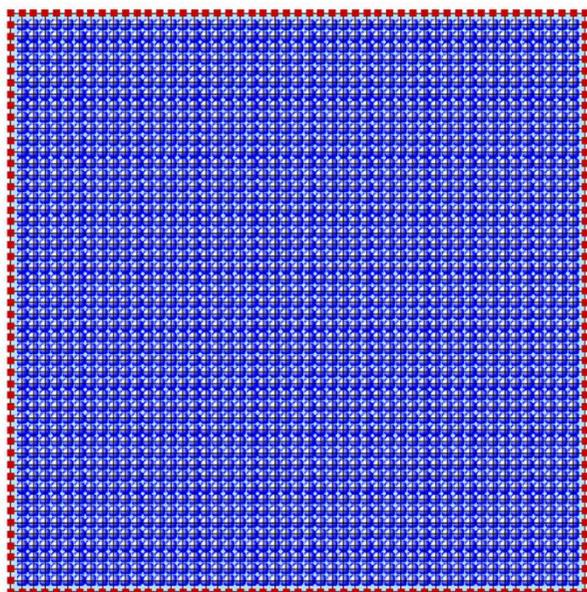


シート形状の操作手順 / 滑り節点の決定

- ・ 意図通りの領域を選択後に滑り節点設定ボタンをクリックすると、領域内の節点が滑り節点として設定されます。

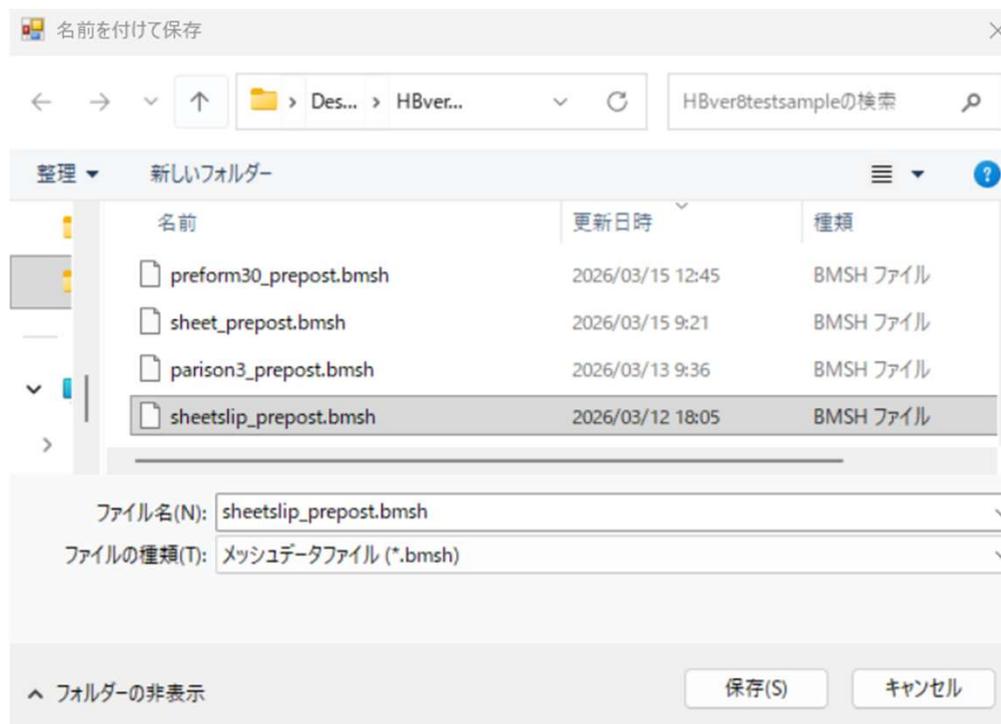


滑り節点が青色の点で表示されます。



シート形状の操作手順／滑り節点の保存

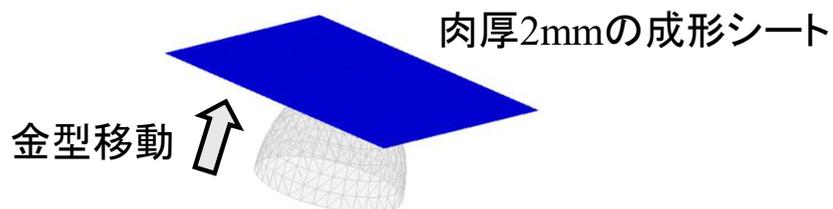
- 滑り節点を設定後に**メッシュ保存**ボタンをクリックして、成形素材メッシュ(.bmesh)を保存します。



- 滑り節点の設定あり／なしでファイル名を変えておくと管理しやすいです。
- p.39 の金型メッシュ(.mmsh) と計算コントロールファイル(.bmesh) の設定と組合せて解析ジョブ(.jcon) を作成すると、滑り解析が実施されます。

【シート形状／テスト解析例】

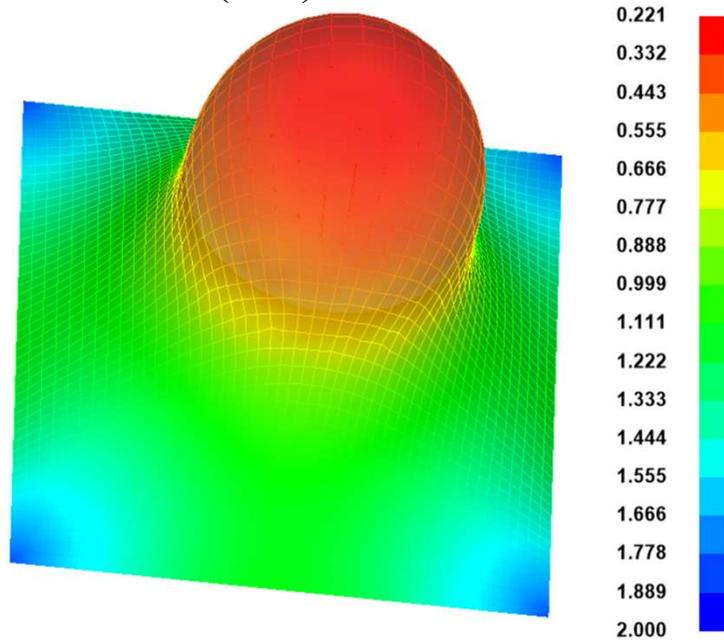
テストサンプル: ¥HBver8testsample¥sheetslip1_ver8.jcon



○ 滑りあり

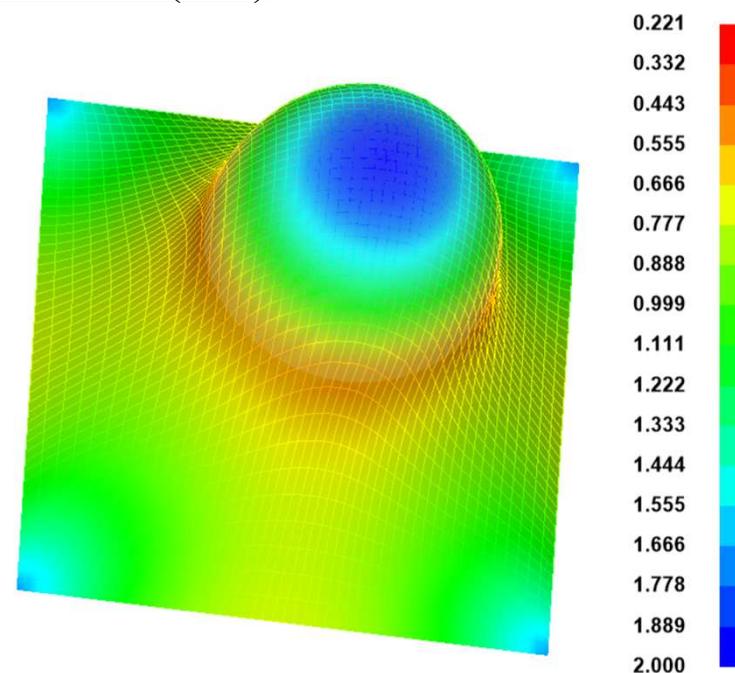
滑りパラメータ
スリップ係数 10

肉厚分布 (mm)



○ 滑りなし(比較用)

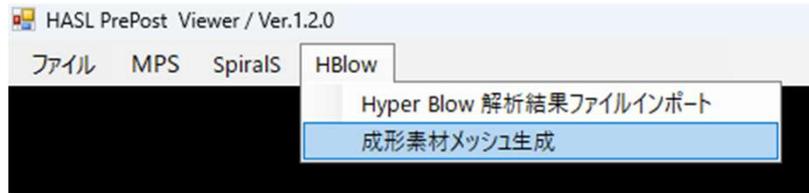
肉厚分布 (mm)



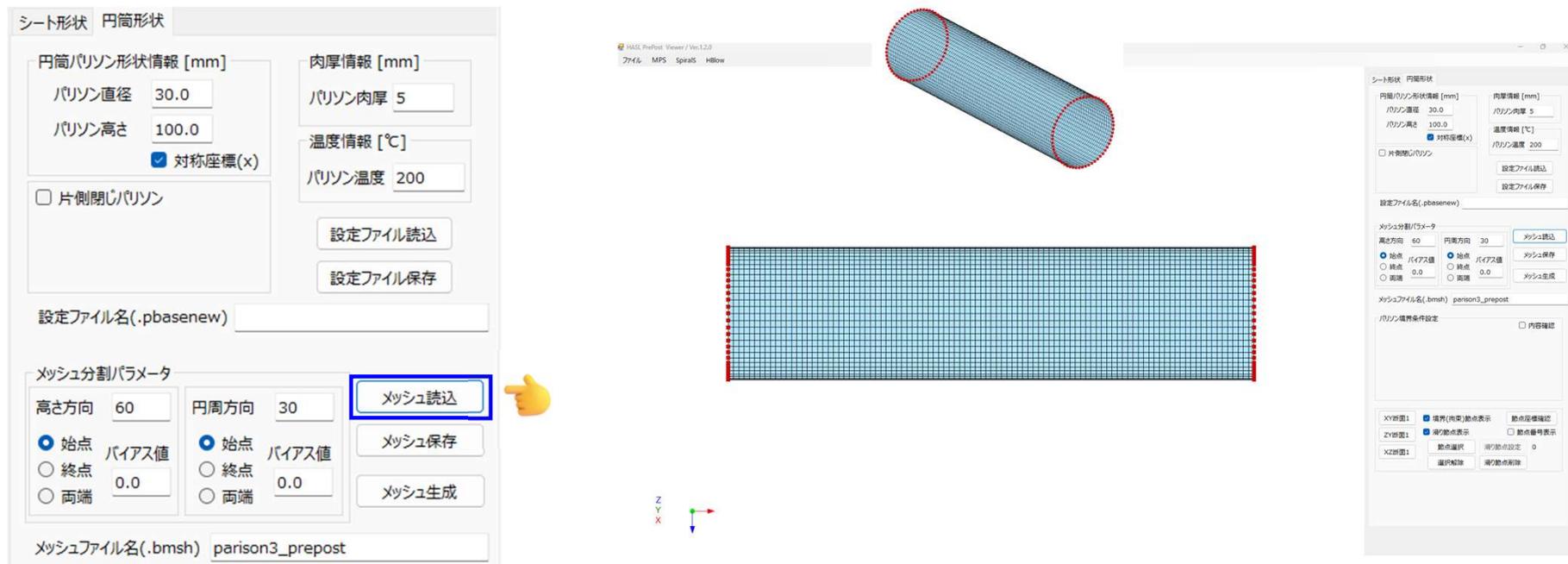
4.1 成形素材メッシュ(シート／円筒)

円筒形状の操作手順／入力画面の表示, メッシュ読み込み

- ・ HASL PrePost Viewer を起動し, メニューバーからHBlow／成形素材メッシュ生成 をクリックします.



- ・ 画面右側のフォームの円筒形状タブをクリックし, メッシュ読み込みボタンをクリックして, 滑りを考慮したい成形素材メッシュ(.bmsh)を読み込みます.

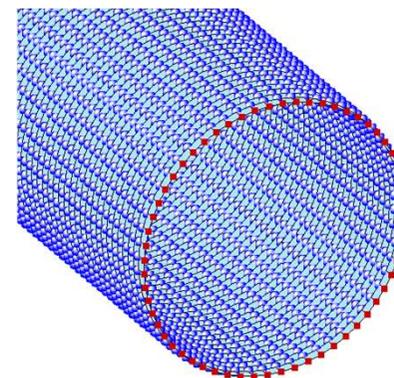


シート形状の操作手順 / 滑り節点の選択

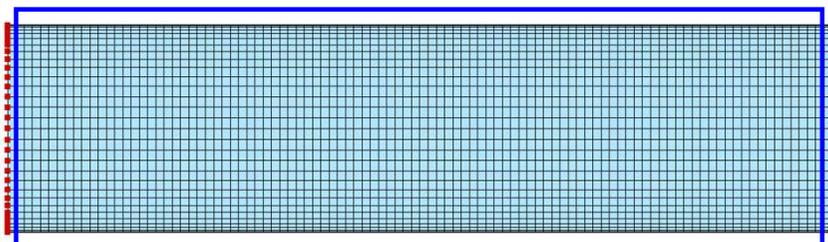
- ・フォーム下部の**節点選択**ボタンをクリックして、ボックスピックの方法で始点と終点からなる矩形領域内を滑り節点の候補として選択します。このときに**赤色**で表示される両端の境界節点を選択されないようにしてください。



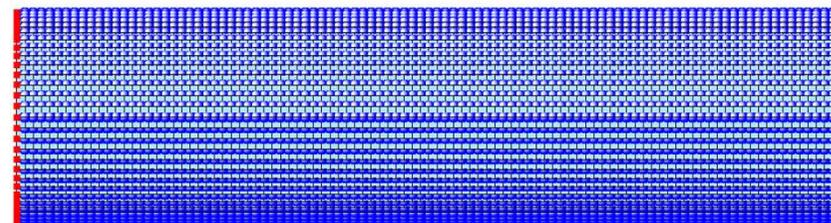
滑り節点の候補が青色の球体として表示されます。



(1) 始点

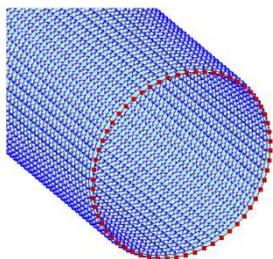


(2) 終点

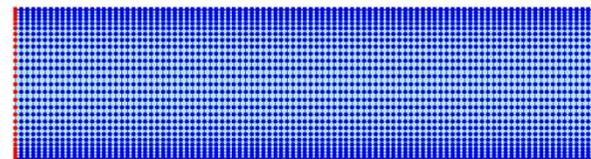
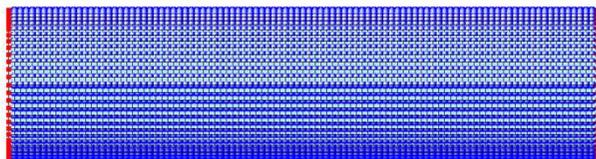
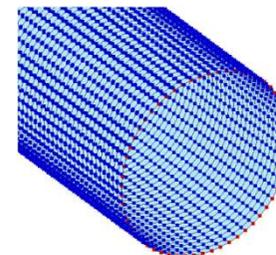


シート形状の操作手順 / 滑り節点の決定

- ・ 意図通りの領域を選択後に滑り節点設定ボタンをクリックすると、領域内の節点が滑り節点として設定されます。



滑り節点が青色の点で表示されます。



シート形状の操作手順 / 滑り節点の保存

- 滑り節点を設定後に**メッシュ保存**ボタンをクリックして、成形素材メッシュ(.bmsh)を保存します。

メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向 30	高さ(y)方向 30	メッシュ読み
<input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点 <input type="radio"/> 両端	バイアス値 0.0	<input checked="" type="radio"/> 始点 <input type="radio"/> 終点 <input type="radio"/> 両端
		メッシュ保存
		メッシュ生成

メッシュファイル名(.bmsh) sheet_prepost

シート境界条件設定 内容確認

XY断面1 境界(拘束)節点表示 節点座標確認

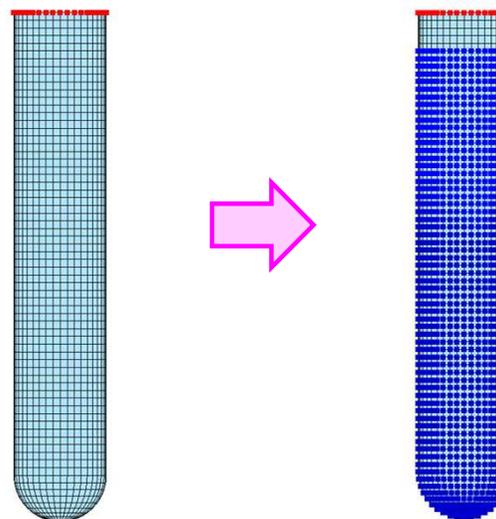
ZY断面1 滑り節点表示 節点番号表示

XZ断面1

節点選択 滑り節点設定 2401

選択解除 滑り節点削除

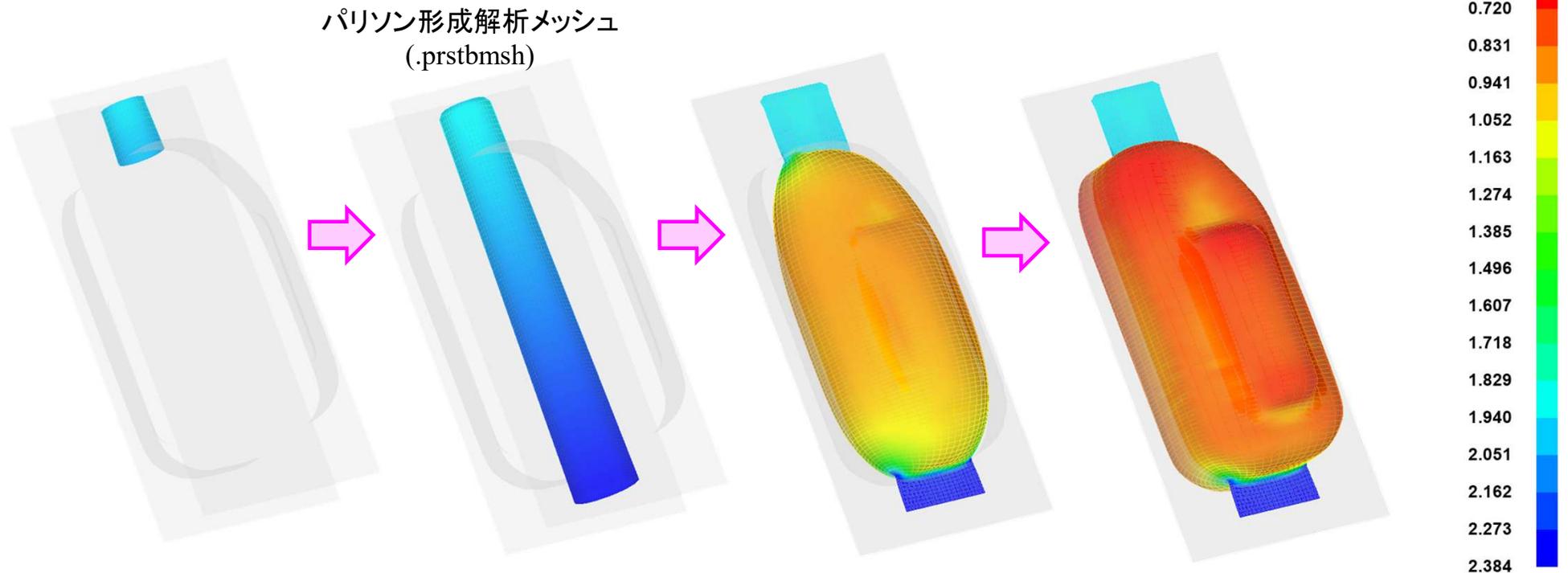
- 滑り節点の設定あり／なしでファイル名を変えておくとう管理がしやすいです。
- p.39 の金型メッシュ(.mmsh) と計算コントロールファイル(.bmsh) への設定と組合せて解析ジョブ(.jcon) を作成すると、滑り解析が実施されます。
- 底付きパリソンにも同様の手順で滑り係数を設定できます。



4.2 ホットパリソン(パリソン形成解析メッシュ)

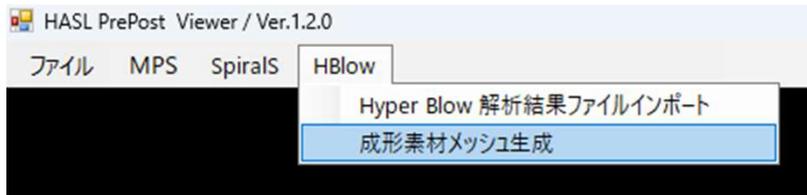
- ・ パリソン形成解析機能を利用すると、押出ブロー成形におけるパリソン形成・膨張工程の解析が可能です。機能詳細は Ver.7 改良成果資料 p.2- をご参照ください。
- ・ Ver.8 では、パリソン形成解析で得られたパリソン形成解析メッシュ(.prstbmsh) に滑り節点を設定できるようになりました。

押出ブロー成形の一貫解析例／肉厚分布 (mm)



操作手順／ 入力画面の表示, メッシュ読み込み

- ・ HASL PrePost Viewer を起動し, メニューバーからHBlow／成形素材メッシュ生成 をクリックします.



- ・ 画面右側のフォームの円筒形状タブをクリックし, メッシュ読み込みボタンをクリックします.
ファイルを開くフォーム内の右下で拡張子を**パリソン形成解析メッシュファイル(*.prstbmsh)**に変更後に, 滑りを考慮したいメッシュファイルファイル名.prstbmsh を選択して読み込みます.

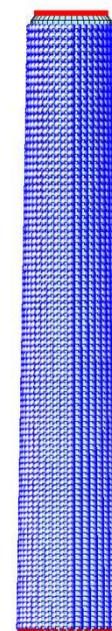
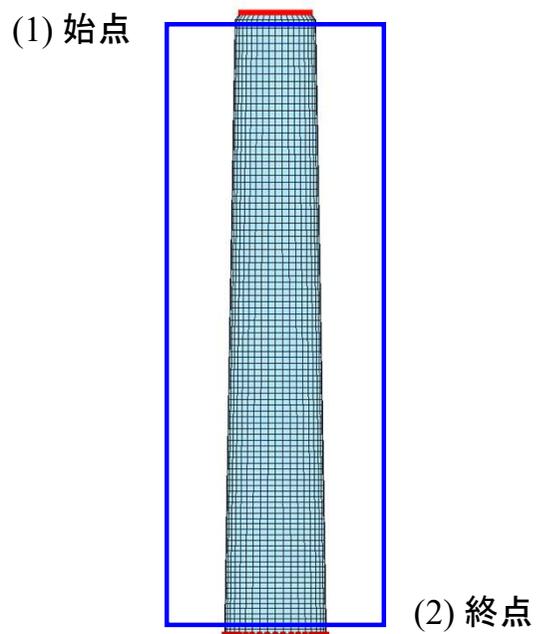
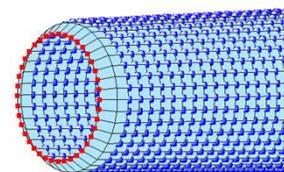


シート形状の操作手順 / 滑り節点の選択

- ・フォーム下部の**節点選択**ボタンをクリックして、ボックスピックの方法で始点と終点からなる矩形領域内を滑り節点の候補として選択します。このときに**赤色**で表示される両端の境界節点を選択されないようにしてください。

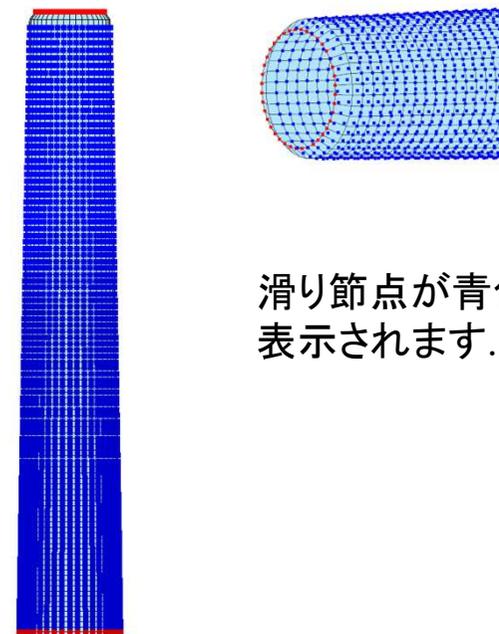
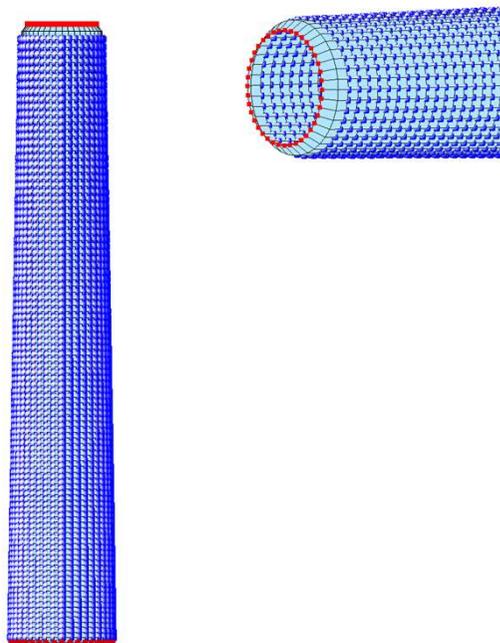


滑り節点の候補
が青色の球体と
して表示されます。



シート形状の操作手順 / 滑り節点の決定

- ・ 意図通りの領域を選択後に滑り節点設定ボタンをクリックすると、領域内の節点が滑り節点として設定されます。



滑り節点が青色の点で表示されます。

シート形状の操作手順 / 滑り節点の保存

- 滑り節点を設定後に**メッシュ保存**ボタンをクリックして、パリソン形成解析メッシュファイル (.prstbmesh)を保存します。

メッシュ分割パラメータ

幅(x)方向 30 高さ(y)方向 30

メッシュ読み込み

メッシュ保存

メッシュ生成

メッシュファイル名(.bmesh) sheet_prepost

シート境界条件設定 内容確認

XY断面1 境界(拘束)節点表示 節点座標確認

ZY断面1 滑り節点表示 節点番号表示

XZ断面1 節点選択 滑り節点設定 2401

選択解除 滑り節点削除

ファイル名(N): parisonformation_ver8slip.prstbmesh

ファイルの種類(T): パリソン形成解析メッシュファイル (*.prstbmesh)

フォルダーの非表示

保存(S) キャンセル

- 滑り節点の設定あり／なしでファイル名を変えておくと管理がしやすいです。別名で保存した場合、パリソン形成解析の結果ファイル(.prst)も同様に保存されます。
- 保存したパリソン形成解析メッシュファイルを用いて、Hyper Blow本体のソルバーでパリソン形成・膨張一貫解析にチェックして解析すると、一貫解析において滑りが考慮されます。

Hyper Blow 本体 (Ver.8.0.0) / ソルバー条件設定

入出力ファイル名

計算コントロールファイル名 (bcsl) integrated_ver8 選択 読込

パリソン形成・膨張一貫解析 新規作成

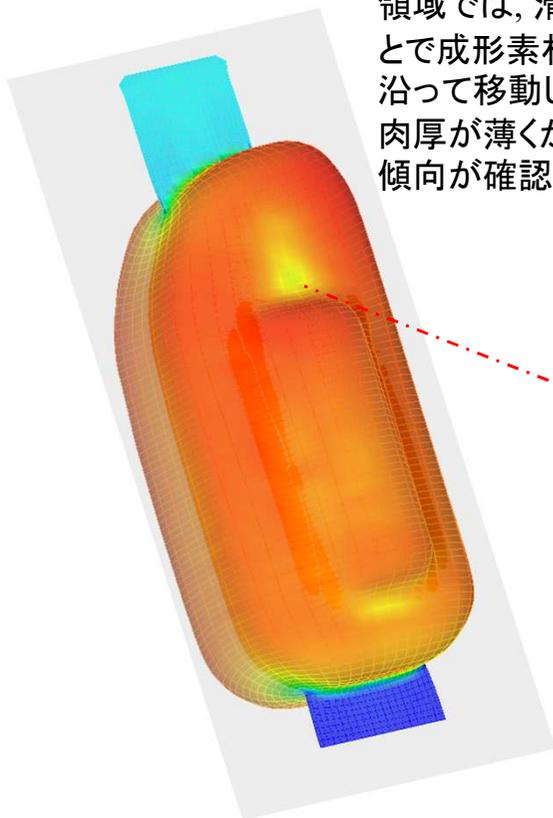
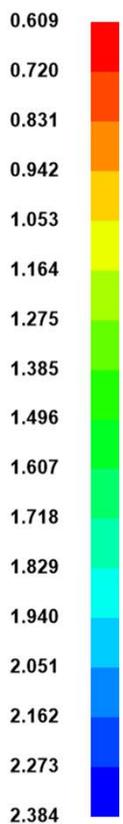
パリソン形成過程解析結果ファイル名 parisonformation_ver8slip 選択 読込

【押出ブロー成形／テスト解析例】 テストサンプル: ¥HBver8testsample¥integrated_ver8slip.jcon

○ 滑りあり

滑りパラメータ
スリップ係数 1

肉厚分布 (mm)



初期段階で金型に接触する領域では, 滑りを考慮することで成形素材が金型面に沿って移動しやすくなり、肉厚が薄くかつ均一化する傾向が確認されました。

○ 滑りなし

