

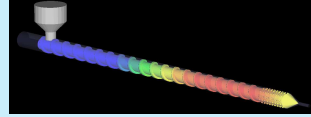
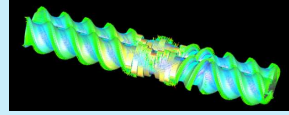
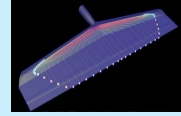
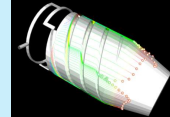
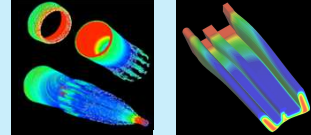
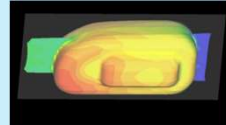
HASL社製品改良成果報告(II)

(発表用ダイジェスト版)

報告内容

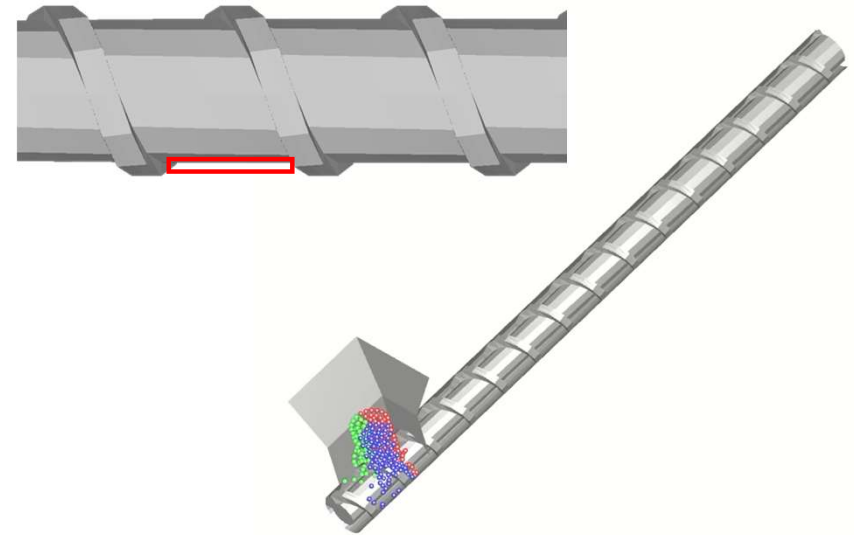
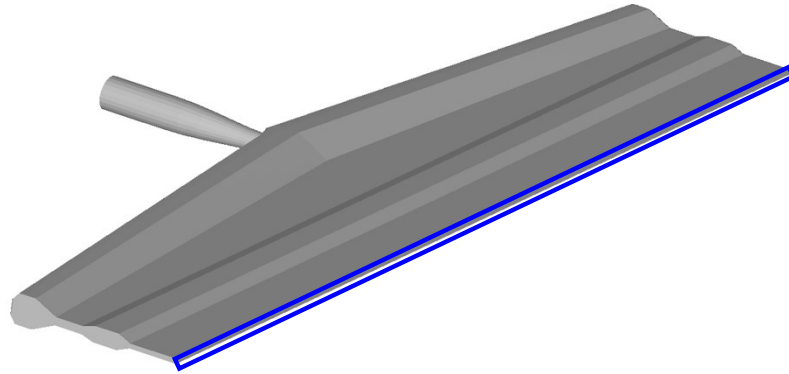
- 製品紹介
- Materialfitの改良：非ニュートン粘度モデル式の拡張
粘度フィッティングの解析影響検証
- 新規プリポスト HASL Pre/Post Viewerの開発
- ユーザニーズの機能改良
- ユーザビリティ向上の取組み

製品紹介: HASL押出成形解析ソフトウェア一覧 (2026)

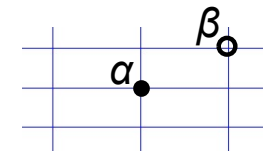
商品名	用途		解析技術
Single Screw Simulator	単軸スクリュ解析		2.5D FEM
Twin Screw Simulator	二軸スクリュ解析		2.5D FEM
Flat Simulator	フラット(T-)ダイ解析		2.5D FEM
Spiral Simulator	スパイラルダイ解析		2.5D FEM
Flow Simulator 3D	汎用熱流動解析 異形押出解析		3D FEM
Hyper Blow	ブロー成形解析		Membrane FEM
Materialfit (共通付属ソフト)	樹脂物性データのフィッティングツール		

薄肉流路に着目した2.5D FEM(有限要素法)の特徴 (1/2)

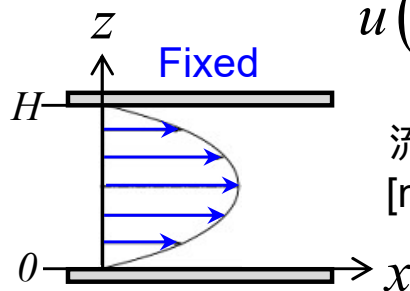
- 押出成形における薄肉流路



- 圧力勾配は平面が支配的で、厚み方向の速度勾配が大きい。
⇒ 運動量方程式を解析的に積分し、連続方程式に代入して離散化.



Poiseuille Flow



$$u(z) = \frac{z}{2\eta} \left(\frac{\partial P}{\partial x} \right) (z - H)$$

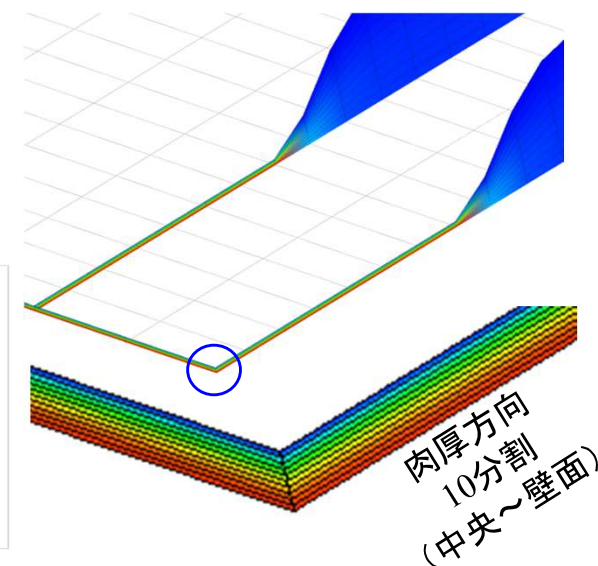
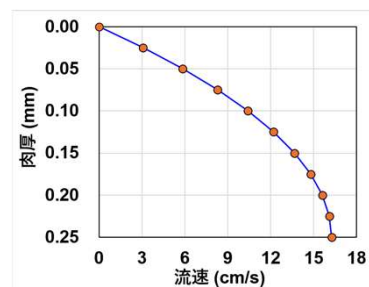
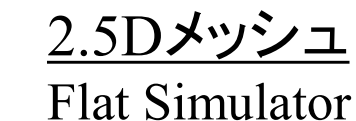
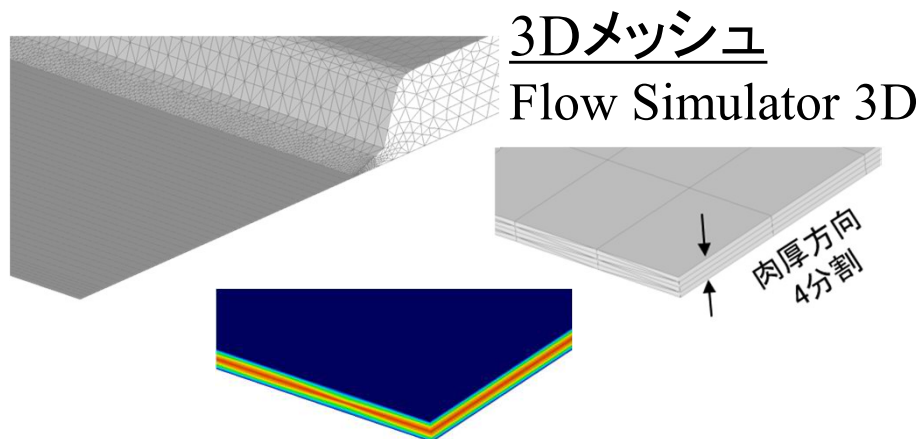
流速 [m/s] 圧力勾配 [Pa/m]

$$Q_{\alpha} = S_{\alpha\beta} p_{\beta} + D_{\alpha}$$

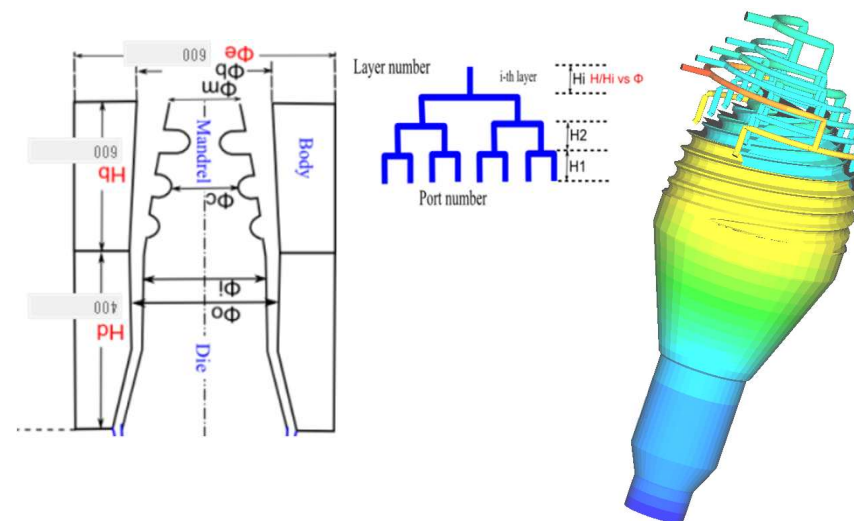
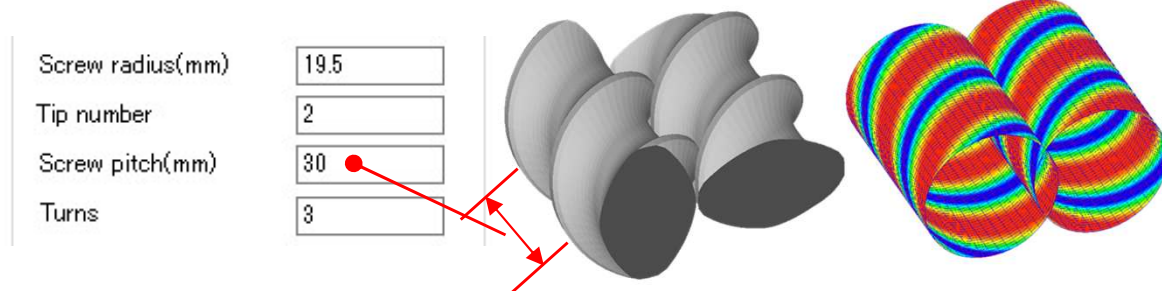
流量 圧力勾配流れ 牽引流れ (スクリュ)

薄肉流路に着目した2.5D FEM(有限要素法)の特徴 (2/2)

- ・ 厚み(肉厚)方向の速度勾配の精度が高い



- 簡便なモデリング(寸法入力)



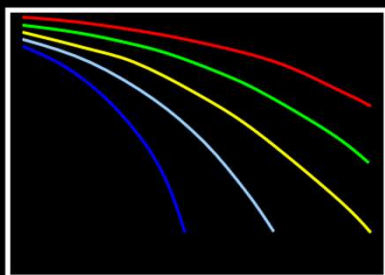
- 計算負荷が小さく、計算時間が短い

二軸スクリュ (L/D=60) : 約30分, 多層Tダイ, スパイラルダイ(3層) : 約15分

Materialfit : 非ニュートン粘度モデル式の拡張 (1/4)

HASL/Materialfit(Ver.6.0.0)

Copyright© 2010 Hyper Advanced Simulation Laboratory Co., Ltd. All Rights Reserved



せん断粘度測定データ編集 非ニュートン純粘性モデル

非線形粘度モデル

- 0:Newtonian
- 1:Power law
- 2:Carreau
- 3:Cross
- 4:Carreau-Yasuda
- 5:Carreau(2)
- 6:Power law WLF
- 7:Power law Arrhenius
- 8:Carreau WLF
- 9:Carreau Arrhenius
- 10:Cross WLF
- 11:Cross Arrhenius
- 12:Carreau-Yasuda WLF
- 13:Carreau-Yasuda Arrhenius

現行
Ver.5.0.0

8モデル式追加
Ver.6.0.0

Materialfit : 非ニュートン粘度モデル式の拡張 (2/4)

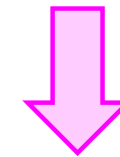
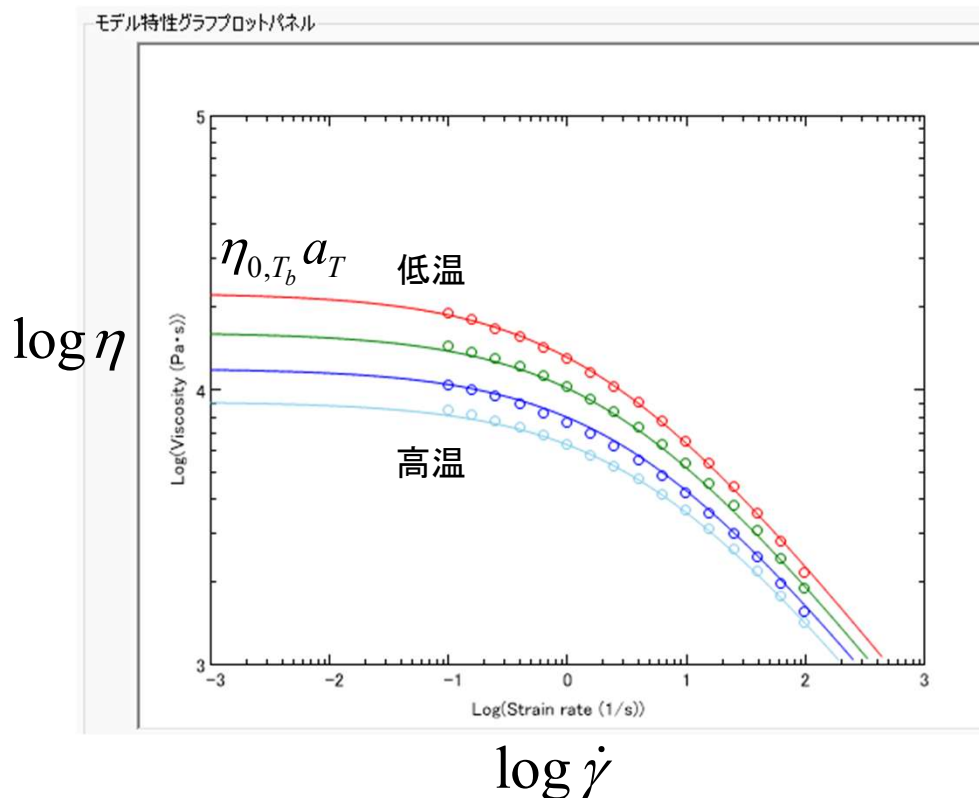
○追加例: Cross モデル

$$\eta = \frac{\eta_0 a_T}{1 + \left(\frac{\eta_0 a_T \dot{\gamma}}{\tau^*} \right)^{1-c}}$$

*粘度 η は, せん断速度 $\dot{\gamma}$ が大きい ほど低下.
温度 T が高い ほど低下.

*ゼロせん断粘度は, 基準温度 T_b での $\eta_0(\eta_{0,T_b})$ に
温度シフトファクター a_T を乗じて決定される.

$$a_T = \exp\left(\frac{T_b + 273.15}{T + 273.15}\right) \quad \text{現行はアンドレード型 (Andrade)}$$



10:Cross WLF
11:Cross Arrhenius

Cross Arrhenius (新規)

$$a_T = \exp\left[\frac{E_a}{R_g} \left(\frac{1}{T + 273.15} - \frac{1}{T_r + 273.15} \right)\right]$$

Cross WLF (新規)

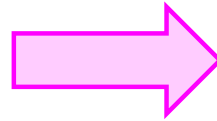
$$a_T = \exp\left[-\frac{C_1(T - T_r)}{C_2 + T - T_r}\right]$$

Materialfit : 非ニュートン粘度モデル式の拡張 (3/4)

○追加例: Carreau-Yasuda モデル

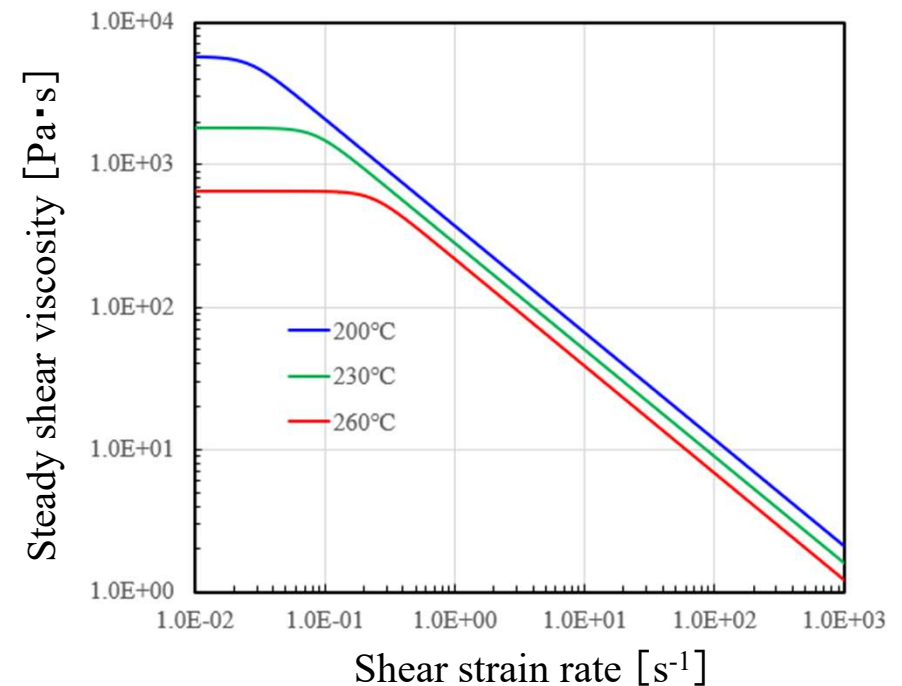
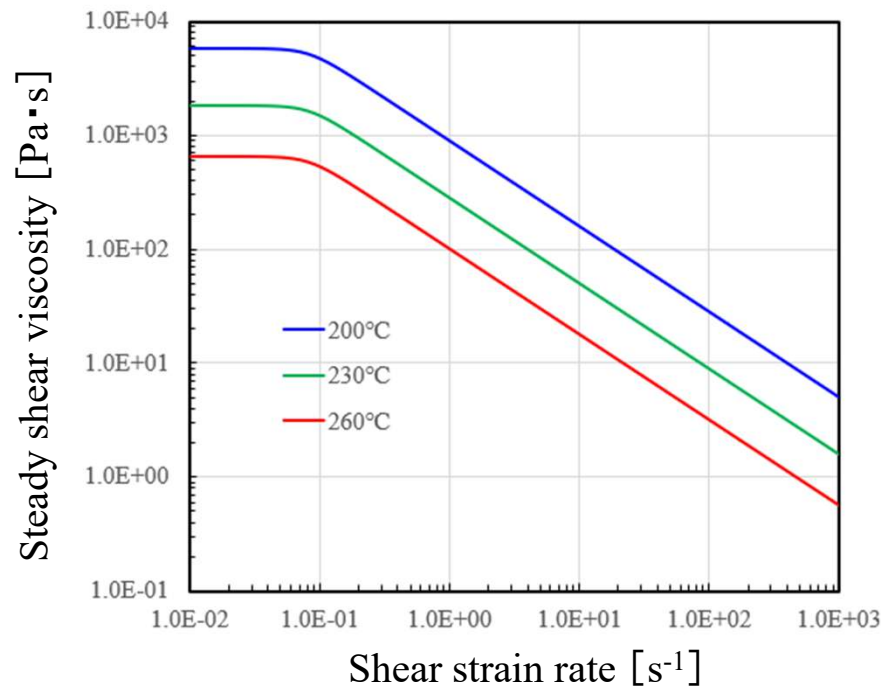
12:Carreau-Yasuda WLF
13:Carreau-Yasuda Arrhenius

$$\eta = \frac{\eta_0 a_T}{\left[1 + (\lambda \dot{\gamma})^d\right]^{\frac{1-c}{d}}}$$



$$\eta = \frac{\eta_0 a_T}{\left[1 + (a_T \lambda \dot{\gamma})^d\right]^{\frac{1-c}{d}}}$$

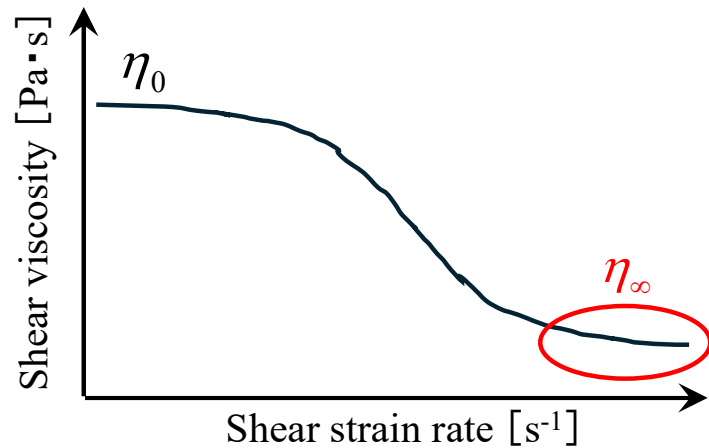
※緩和時間の温度シフトを考慮



Materialfit : 非ニュートン粘度モデル式の拡張 (4/4)

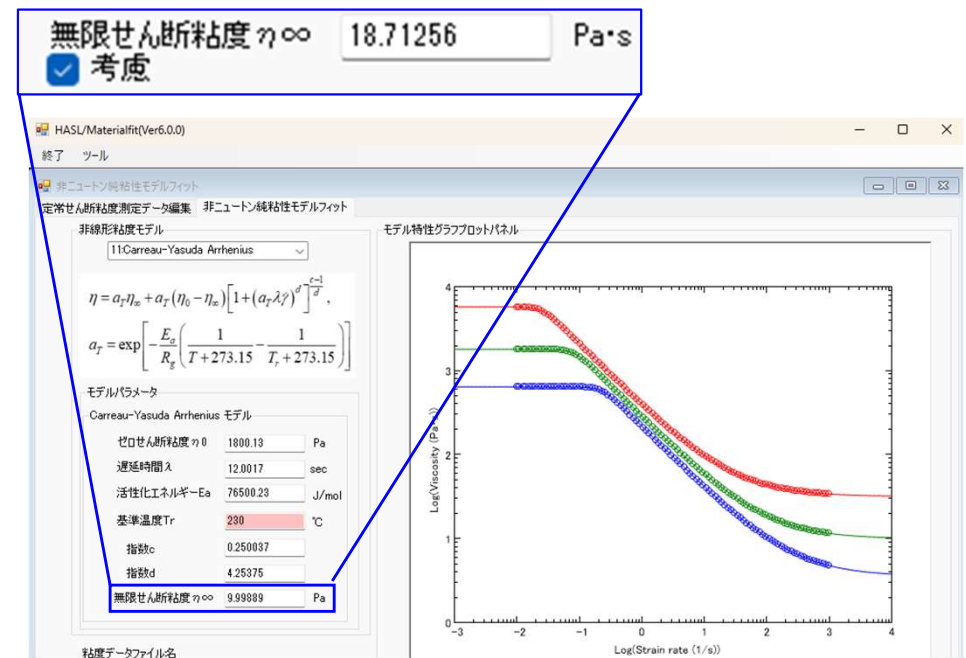
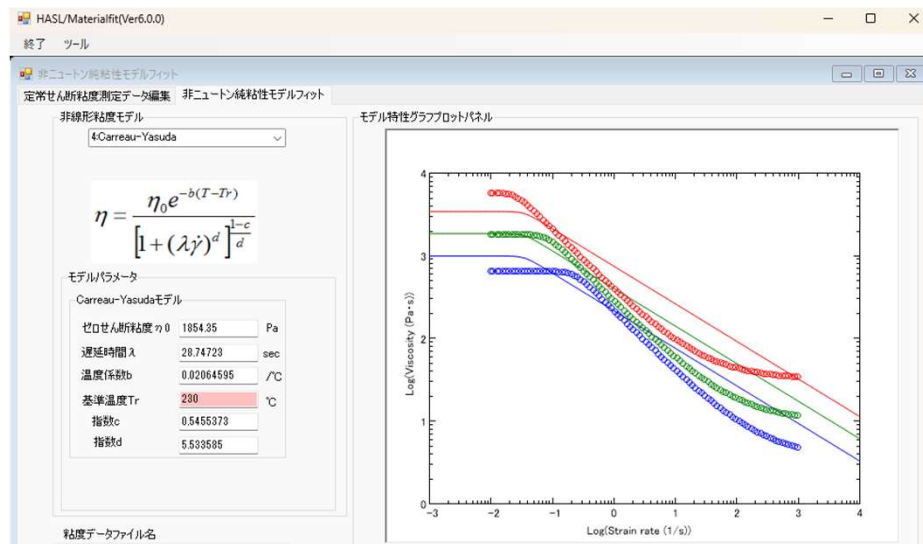
○追加例: Carreau-Yasuda モデル

12:Carreau-Yasuda WLF
13:Carreau-Yasuda Arrhenius



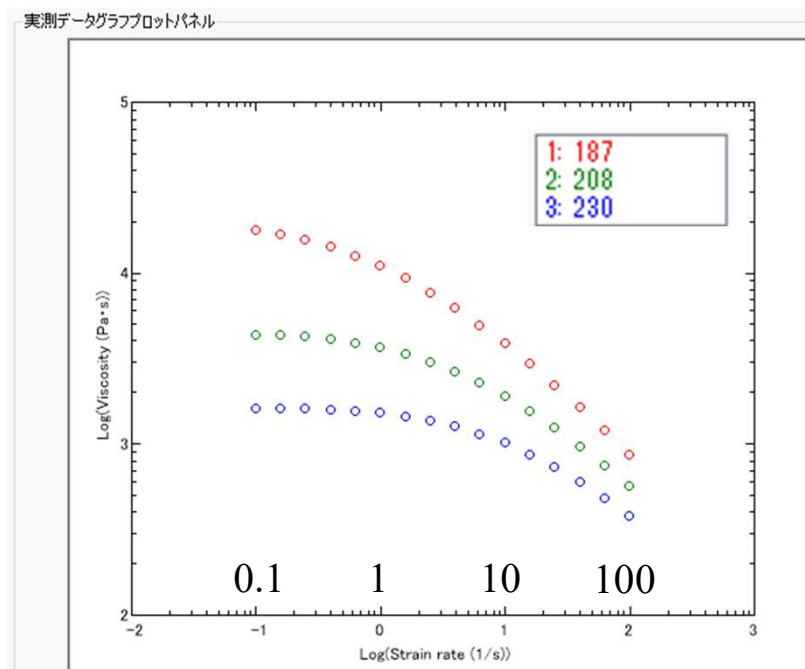
$$\eta = \eta_\infty a_T + \frac{(\eta_0 - \eta_\infty) a_T}{\left[1 + (a_T \lambda \dot{\gamma})^d\right]^{\frac{1-c}{d}}}$$

※高せん断側の第2ニュートン粘度を η_∞ で考慮
(無限せん断粘度)



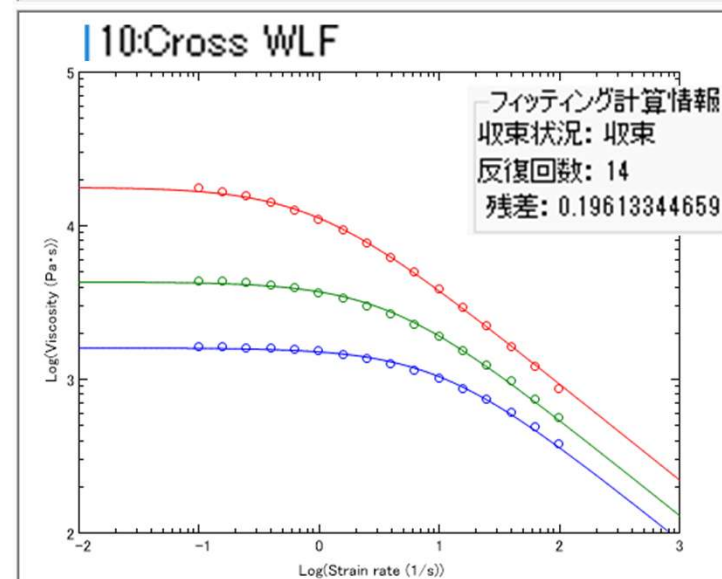
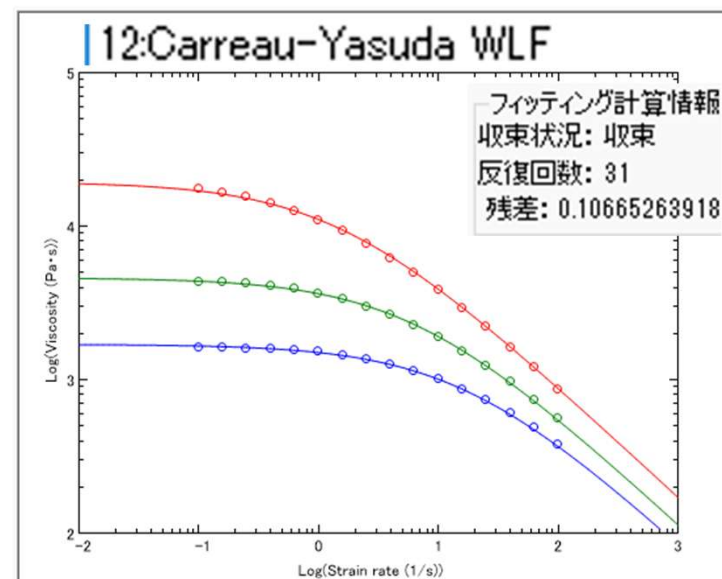
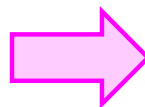
粘度フィッティングの解析影響検証 (1/10)

○粘度測定データ: ポリスチレン (PS_H2, Materialfit Database)



測定装置: 回転式レオメータ
測定範囲 0.1 /s ~ 100 /s

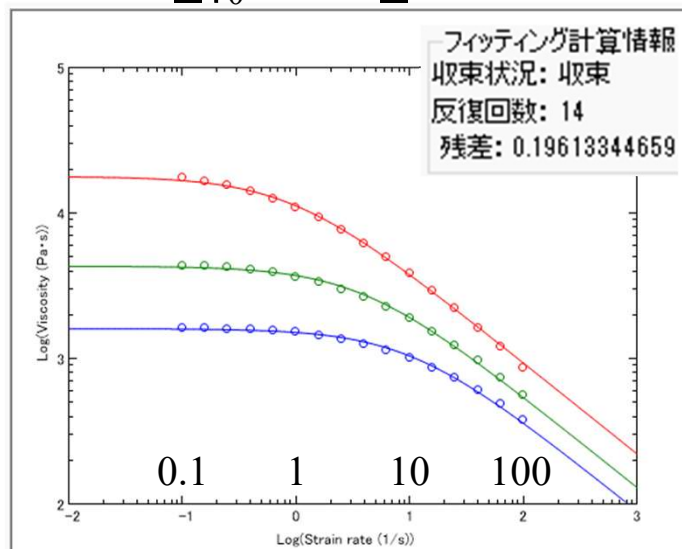
* Materialfit Databaseには
山形大学の西岡先生, 杉本先生からご提供
いただいた測定データが登録されています。



粘度フィッティングの解析影響検証 (2/10)

○解析検証: フィッティングに利用する測定範囲を変えた3水準のPSデータを
Cross WLF式でフィッティングした樹脂データを作成し、
解析結果に与える影響を調査しました。

1. PS_ η_0 =4316_c=0.373

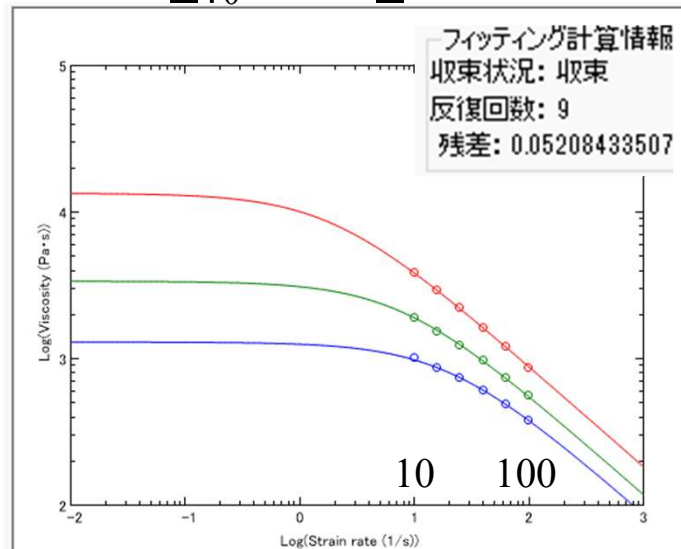


モデルパラメータ

Cross WLF モデル

粘度 η_0, Tr	4316.458	Pa·s
温度係数C1	5.783545	
温度係数C2	106.5059	K
基準温度Tr	208	°C
指数c	0.3734175	
臨界せん断応力 τ_c	16195	Pa

2. PS_ η_0 =3378_c=0.313

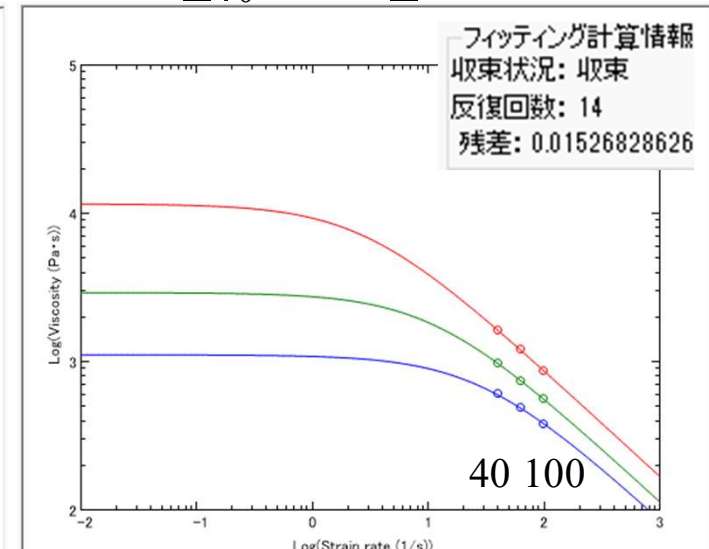


モデルパラメータ

Cross WLF モデル

粘度 η_0, Tr	3378.003	Pa·s
温度係数C1	5.474858	
温度係数C2	104.1533	K
基準温度Tr	208	°C
指数c	0.313615	
臨界せん断応力 τ_c	25750.17	Pa

3. PS_ η_0 =2921_c=0.281



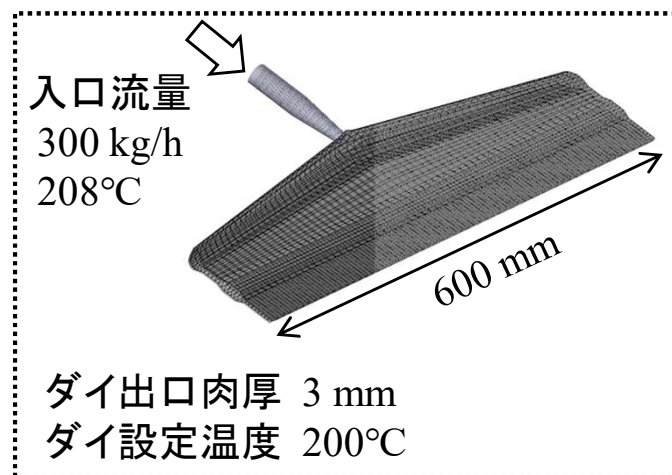
モデルパラメータ

Cross WLF モデル

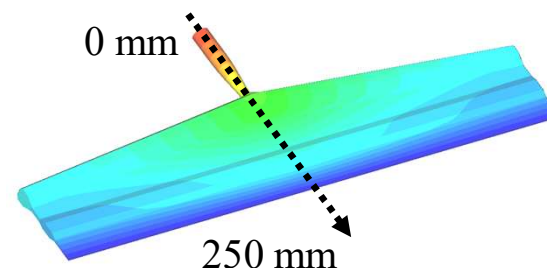
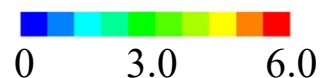
粘度 η_0, Tr	2921.027	Pa·s
温度係数C1	5.697923	
温度係数C2	107.841	K
基準温度Tr	208	°C
指数c	0.2809086	
臨界せん断応力 τ_c	32250.04	Pa

粘度フィッティングの解析影響検証 (3/10)

○ Flat Simulator / T-ダイ流動解析

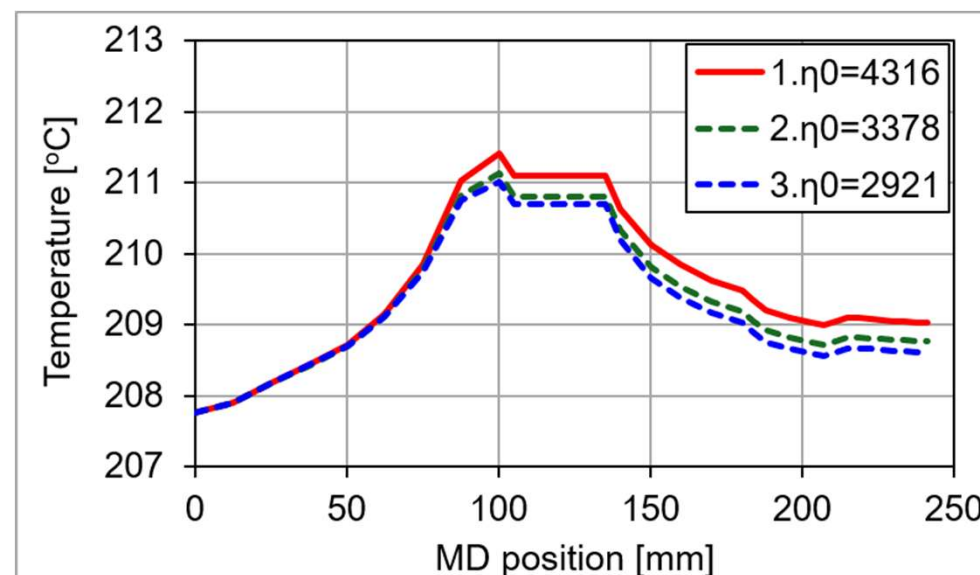
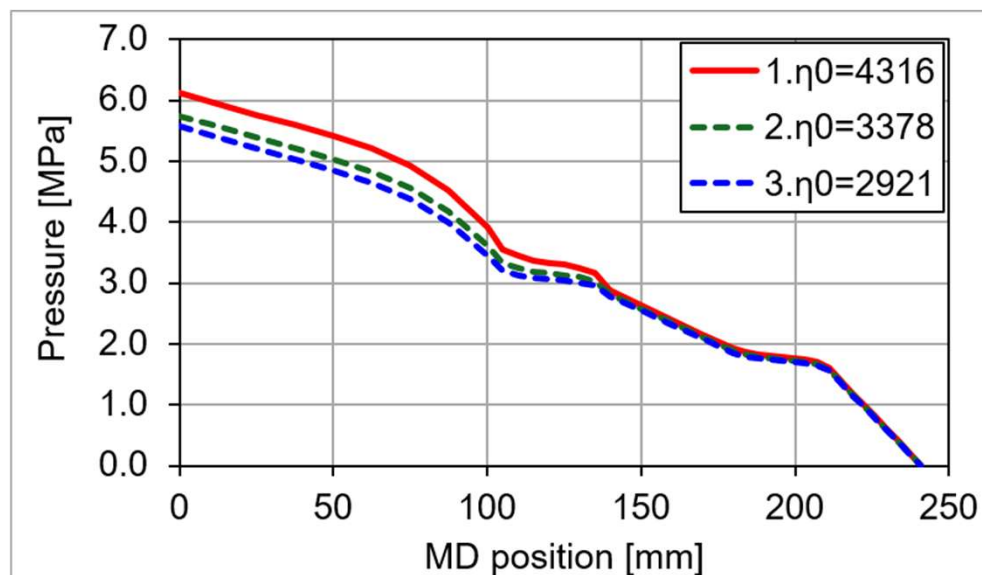
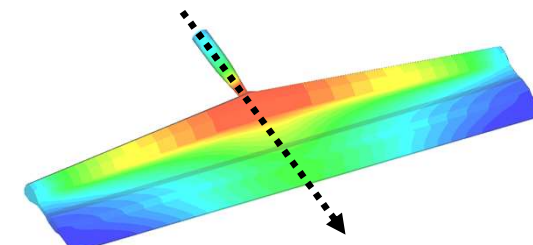
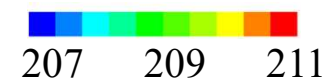


圧力分布 [MPa]



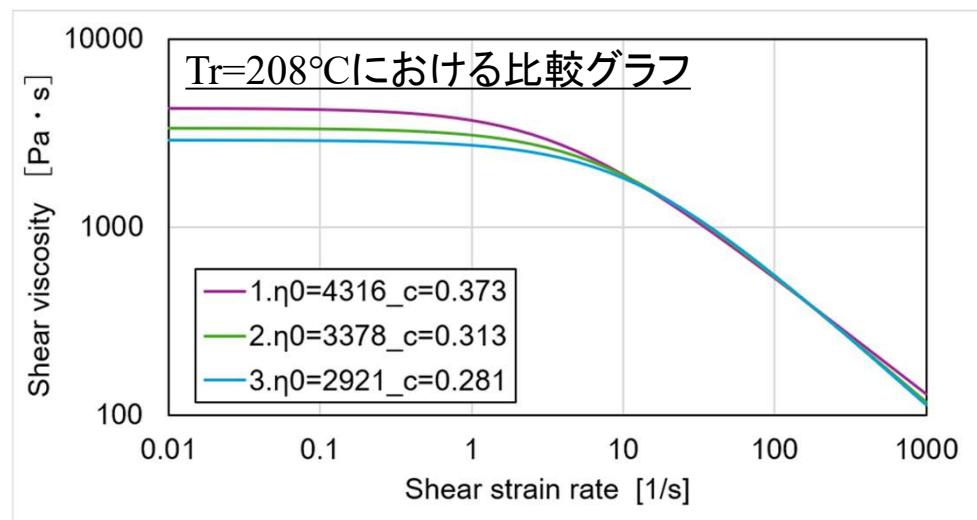
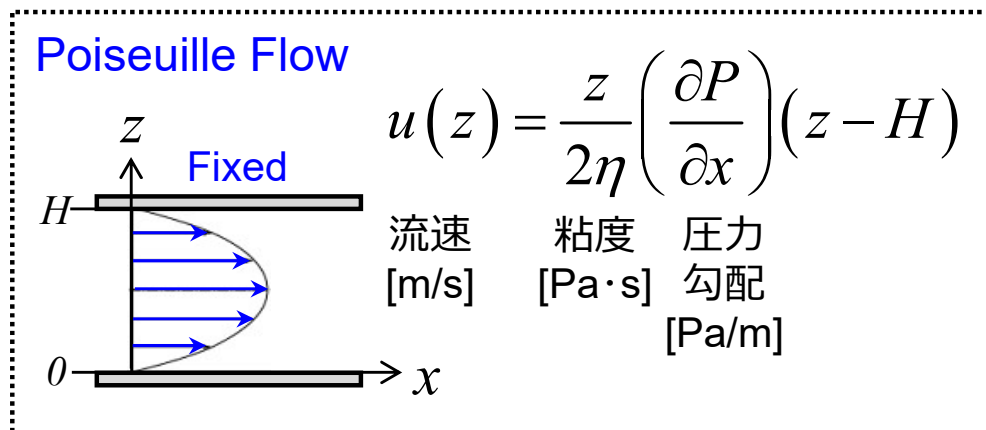
1. PS_ η_0 =4316

温度分布 [°C]

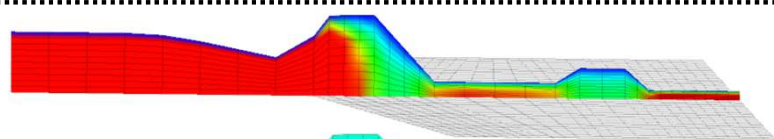


粘度フィッティングの解析影響検証 (4/10)

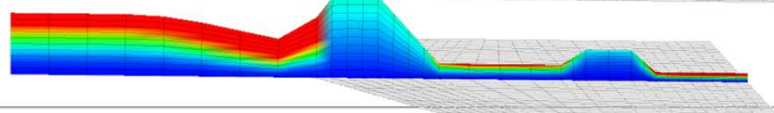
○ Flat Simulator / T-ダイ流動解析



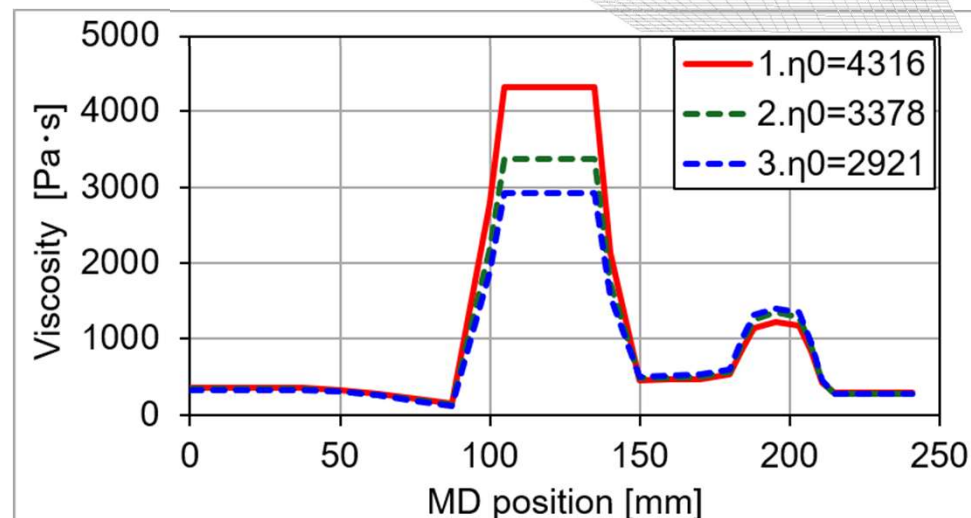
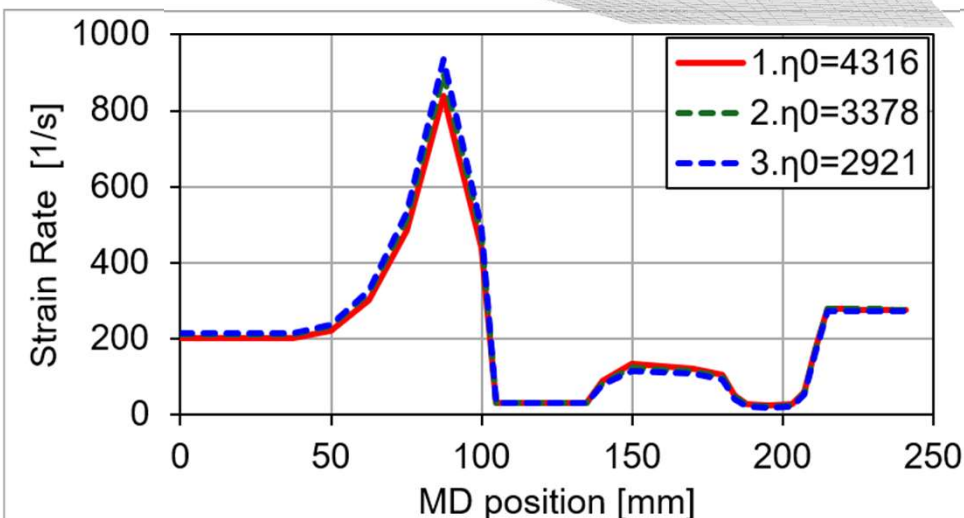
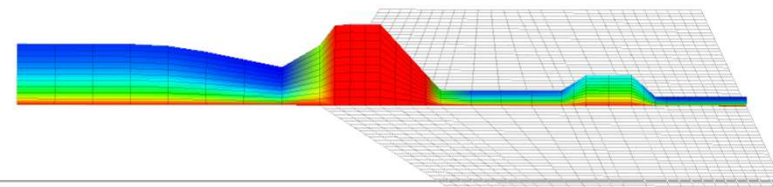
流速



せん断速度



粘度



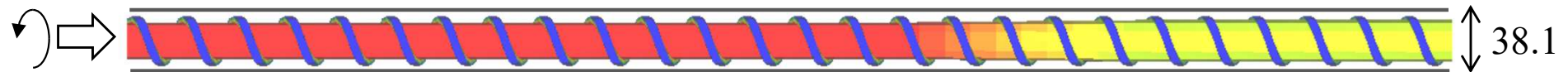
粘度フィッティングの解析影響検証 (5/10)



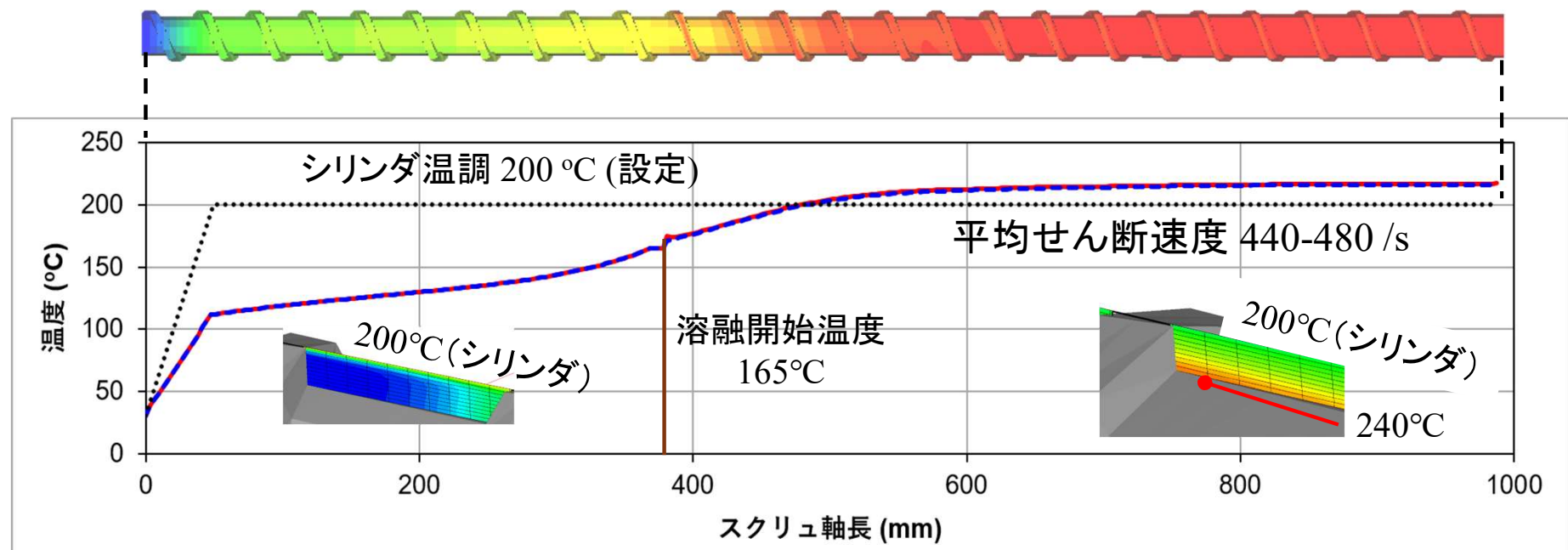
○ Single Screw Simulator (SSS)

スクリュ全長 987.4 mm

入口流量 30.2 kg/h, 回転数 120 rpm,



温度分布 [°C]



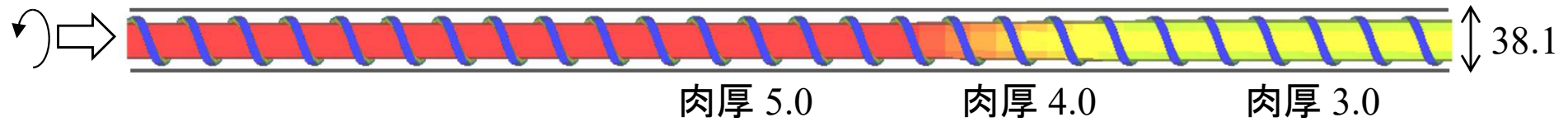
粘度フィッティングの解析影響検証 (6/10)



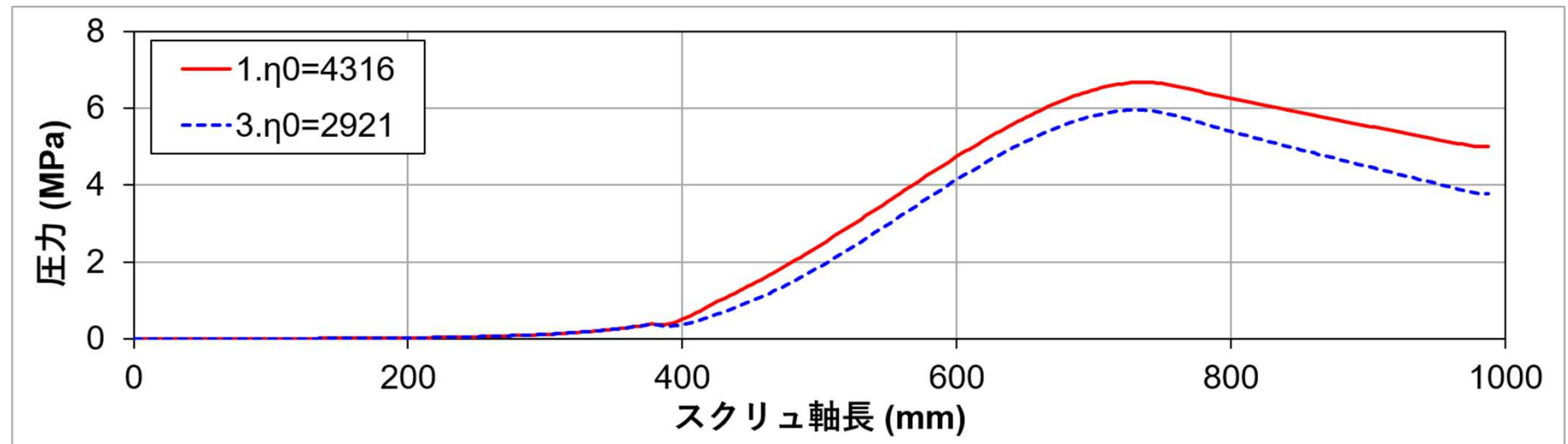
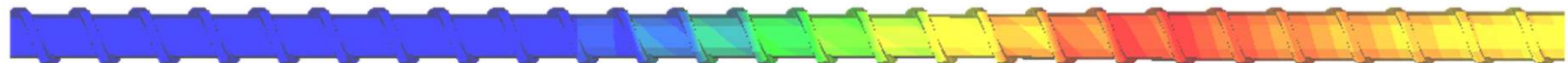
○ Single Screw Simulator (SSS)

スクリュ全長 987.4 mm

入口流量 30.2 kg/h, 回転数 120 rpm,

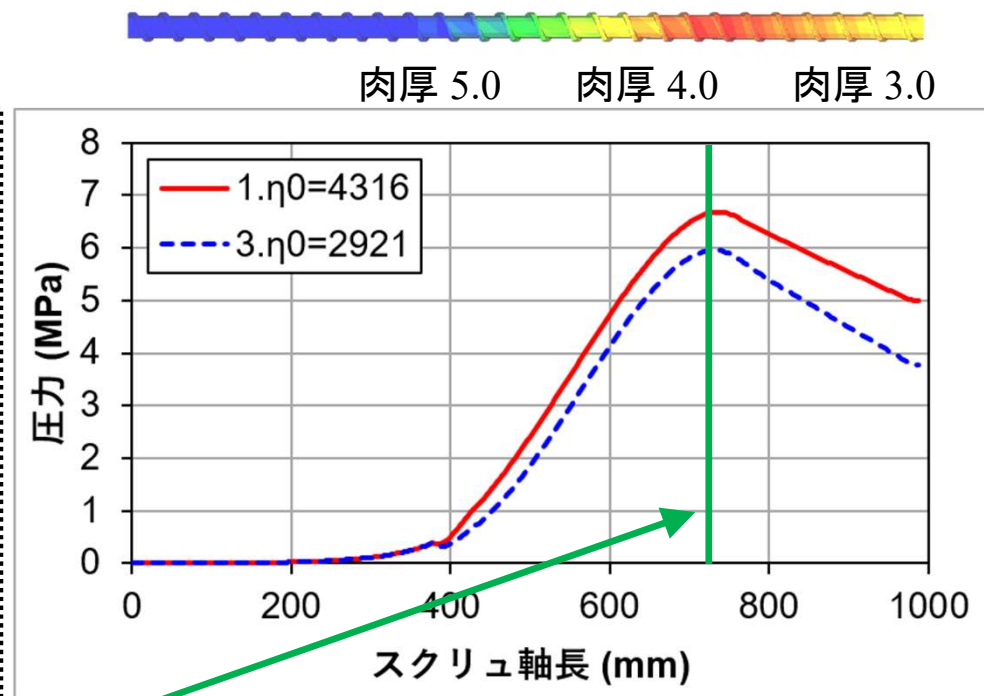
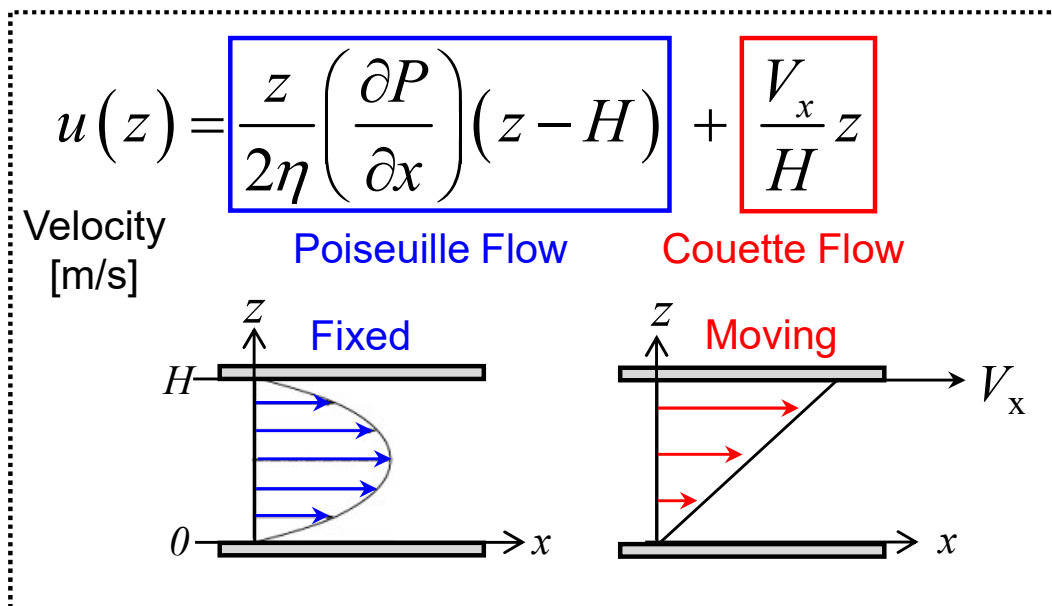


圧力分布 [MPa] 0 3.5 7.0

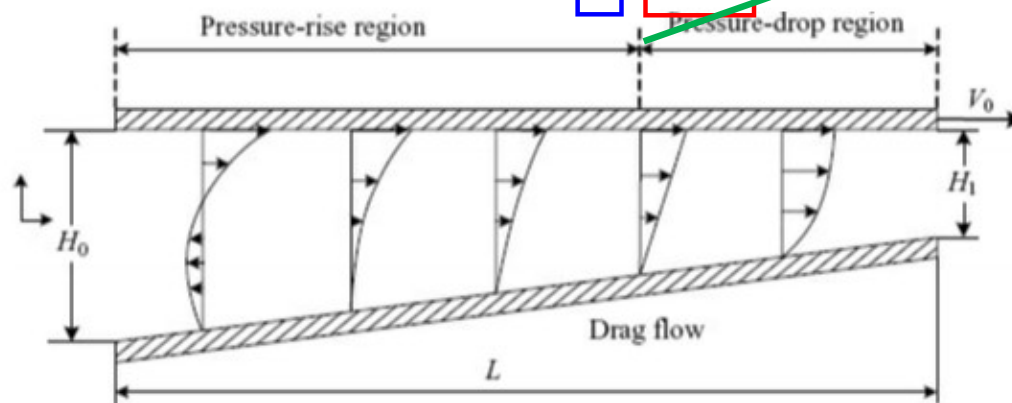


粘度フィッティングの解析影響検証 (6/10)

○ Single Screw Simulator (SSS)



$$u(z) = 0 + \frac{V_x}{H} z$$

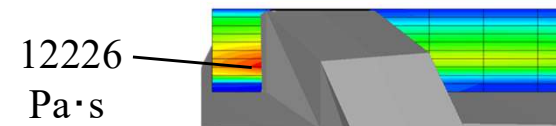


非平行平板間の合成流れイメージ

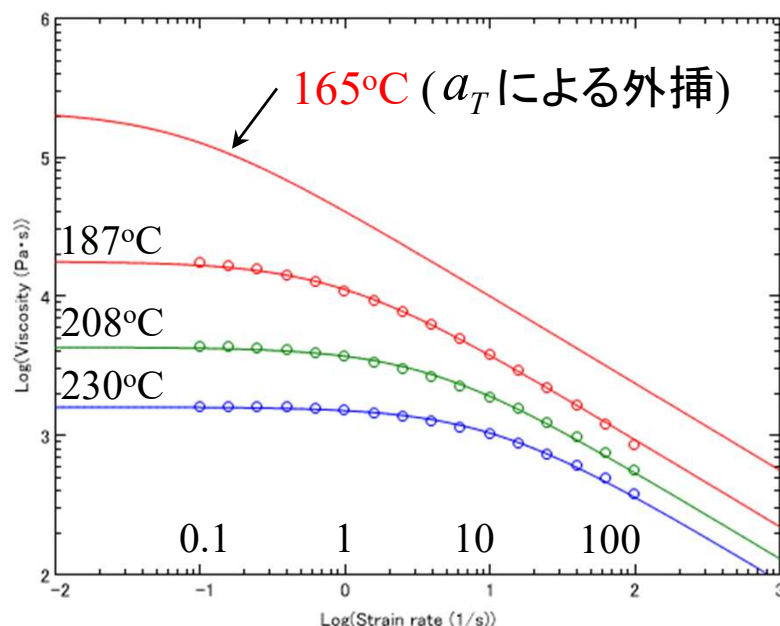
参考文献: “Principles of Polymer Processing”
second edition,
Zehev Tadmor, Costas G. Gogos,
Wiley-Interscience (2013), Fig.2.8.

粘度フィッティングの解析影響検証 (7/10)

○ Single Screw Simulator / 単軸スクリュ流動解析

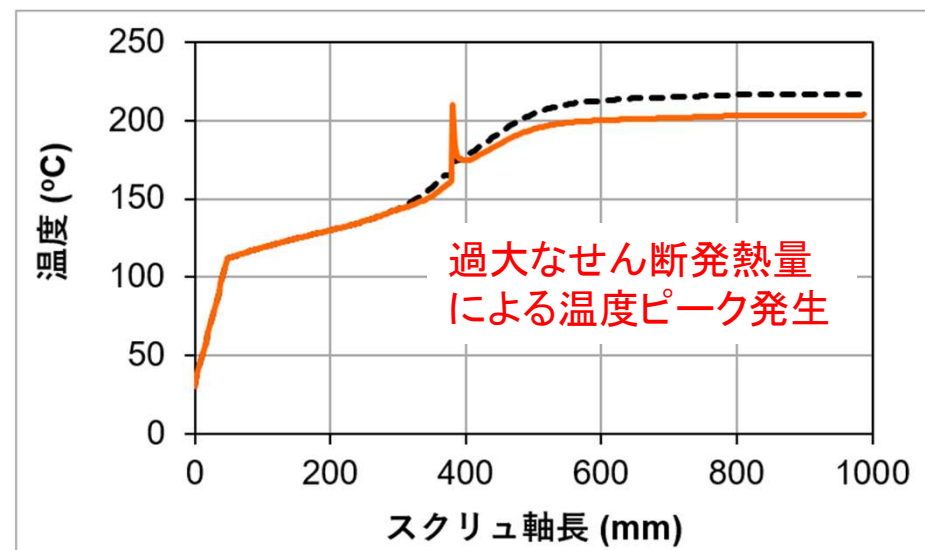
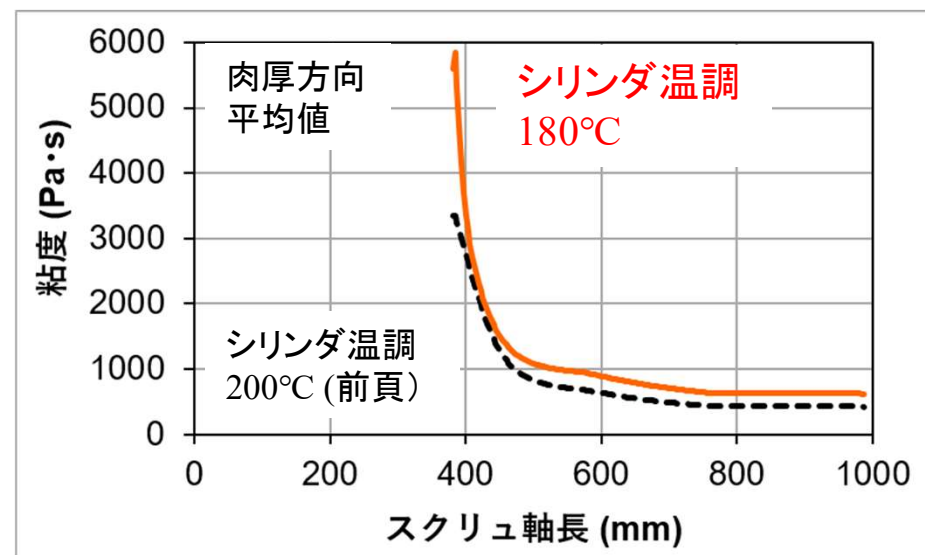


*粘度の温度依存性の注意点



$$\eta = \frac{\eta_0 a_T}{1 + \left(\frac{\eta_0 a_T \dot{\gamma}}{\tau^*} \right)^{1-c}}$$

$$a_T = \exp \left[-\frac{C_1 (T - T_r)}{C_2 + T - T_r} \right]$$

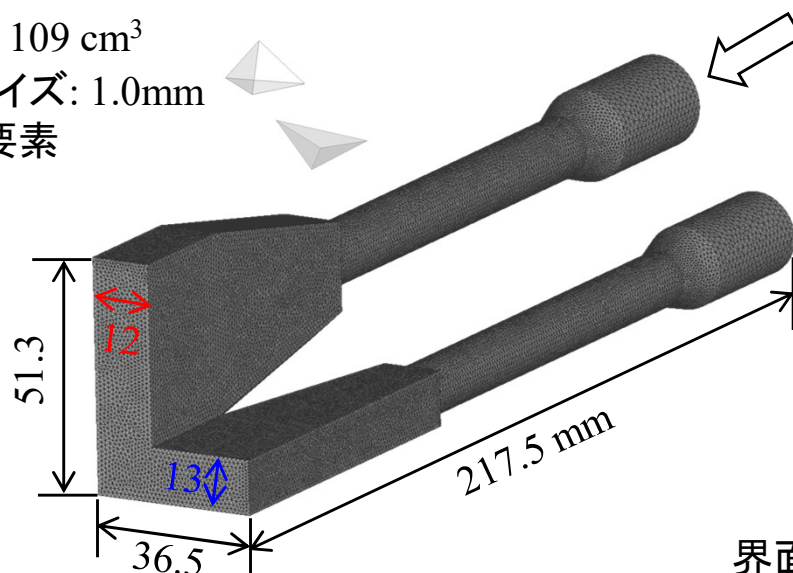


粘度フィッティングの解析影響検証 (8/10)

○ Flow Simulator 3D/ 異形押出解析_2層

テストサンプル: 2層 L字ダイ

流路体積: 109 cm³
メッシュサイズ: 1.0mm
531,348 要素



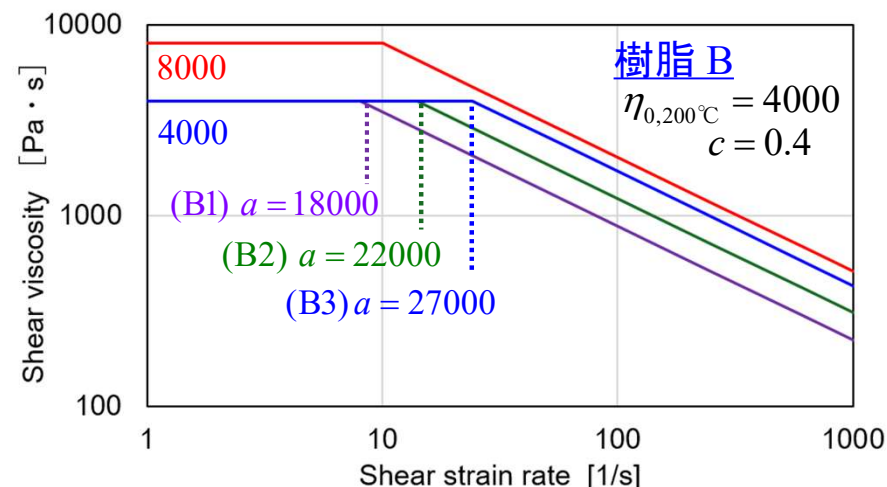
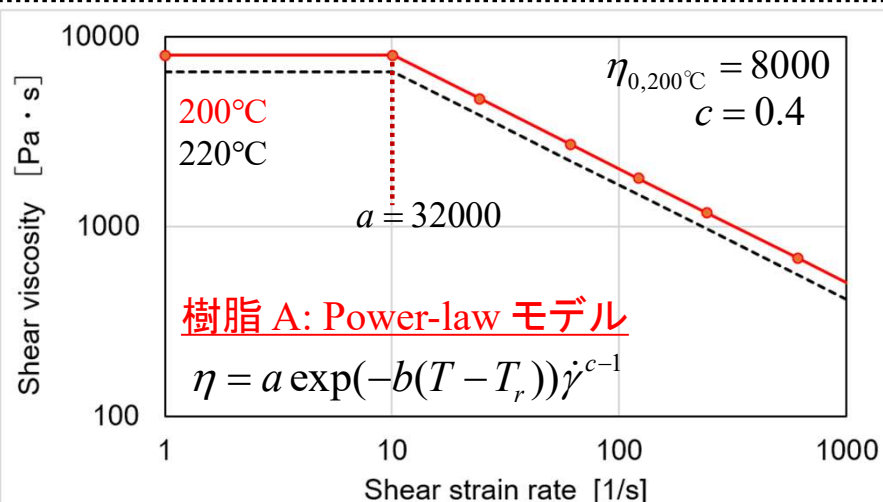
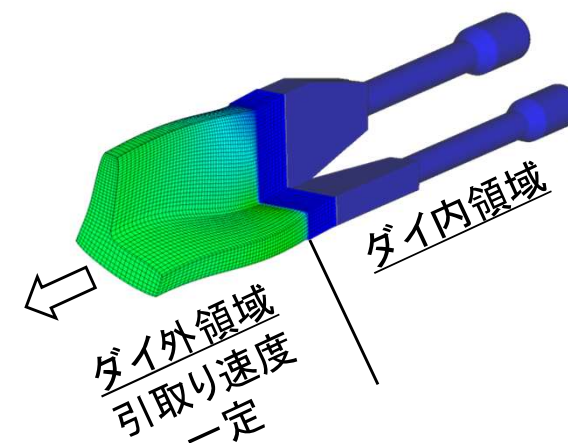
流入口1

樹脂 A: 固定
流量 20 cm³/s

流入口2

樹脂 B: 3種類
流量 20 cm³/s

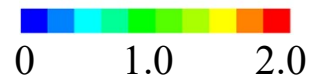
界面



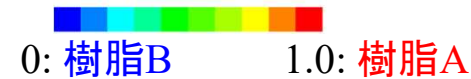
粘度フィッティングの解析影響検証 (9/10)

○ Flow Simulator 3D/ ダイ内流動解析

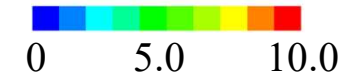
圧力分布 [MPa]



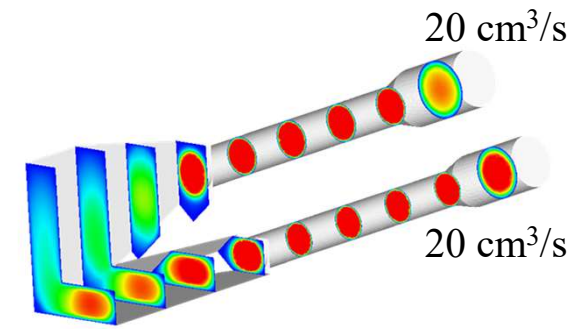
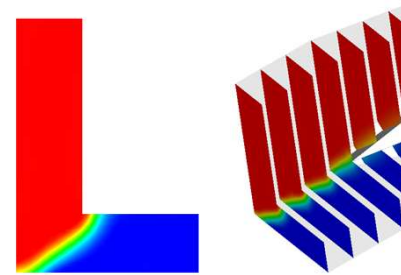
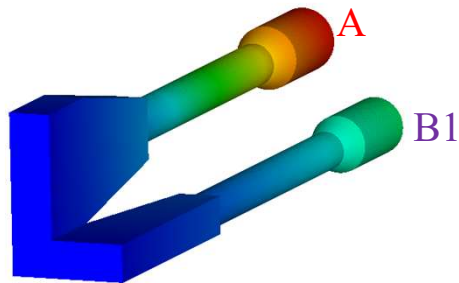
濃度分布 [-] / 出口断面



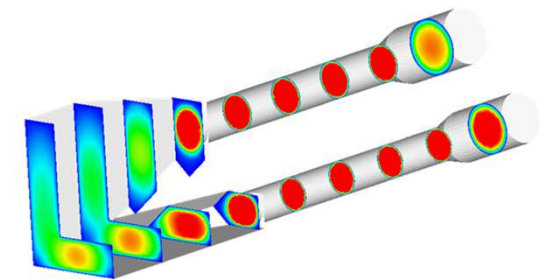
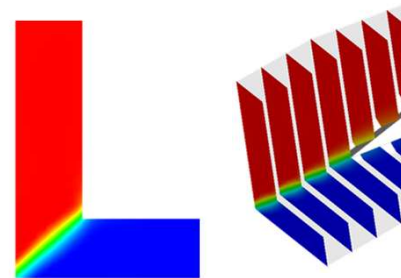
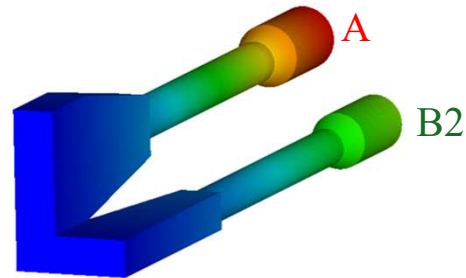
流速分布 [cm/s] / スライス断面



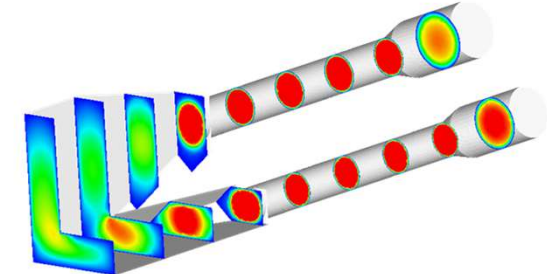
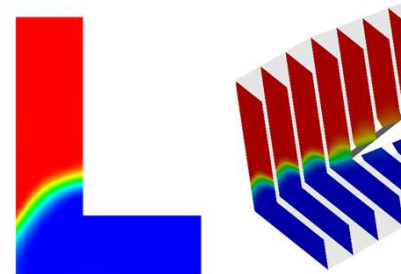
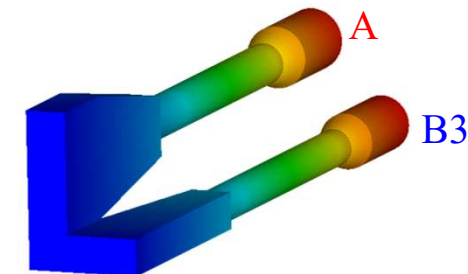
(B1)
a = 18,000
低粘性



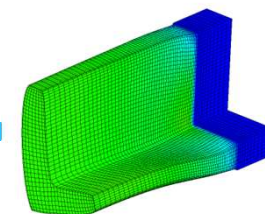
(B2)
a = 22,000



(B3)
a = 27,000
高粘性



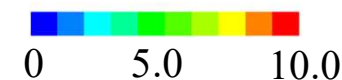
粘度フィッティングの解析影響検証 (10/10)



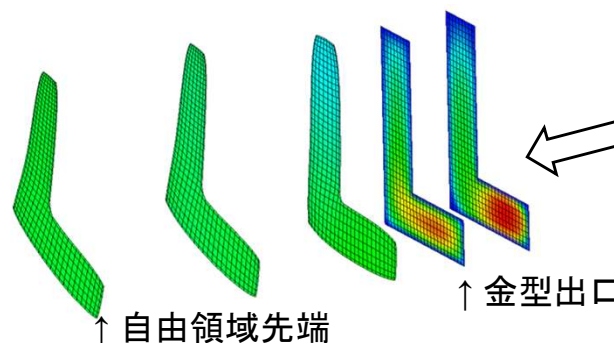
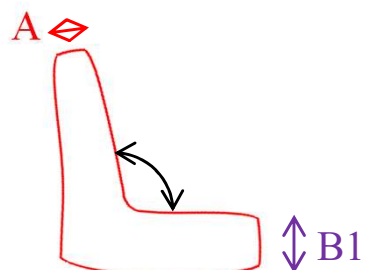
○ Flow Simulator 3D/ ダイ外流動解析

押出物の先端形状

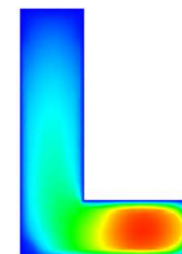
流速分布 [cm/s] / スライス断面



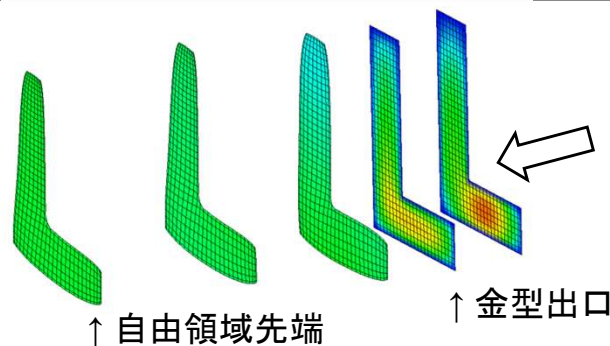
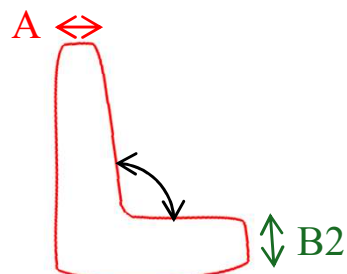
(B1)
 $a = 18,000$
低粘性



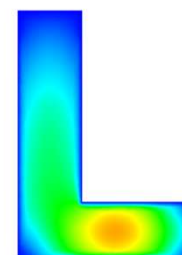
ダイ外/ダイ内
の連成解析
(流速, 温度)



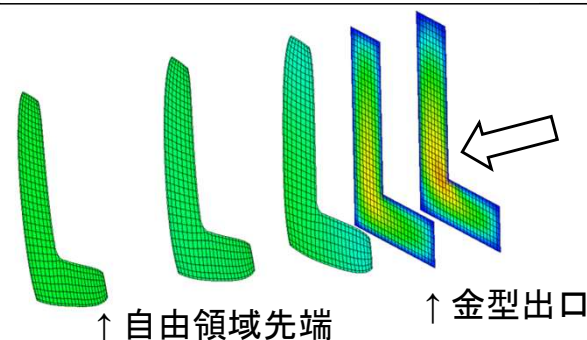
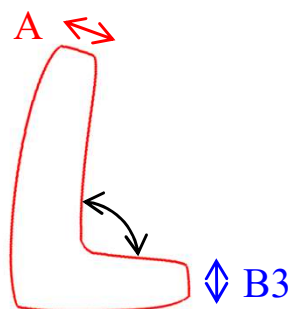
(B2)
 $a = 22,000$



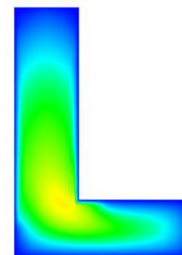
ダイ外/ダイ内
の連成解析
(流速, 温度)



(B3)
 $a = 27,000$
高粘性



ダイ外/ダイ内
の連成解析
(流速, 温度)



新規プリポスト HASL Pre/Post Viewerの開発

開発背景と方針

- ・ HASLソフトウェアの現行グラフィック環境(32ビット)は利用可能なメモリに制約があるため, 2024年より64ビット環境でのプリポスト開発を開始.
(プリ: メッシュ作成など解析準備, ポスト: 解析結果の可視化)
- ・ 前回のバージョンアップ (2025-2026) では, 必要性の高い3種類のソフトウェアに機能を個別実装して出荷 (Ver.1.0) .

Flow Simulator 3D【FS3D】 : 流線アニメーション

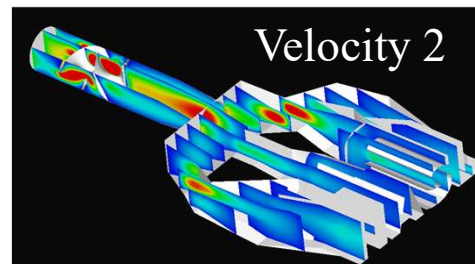
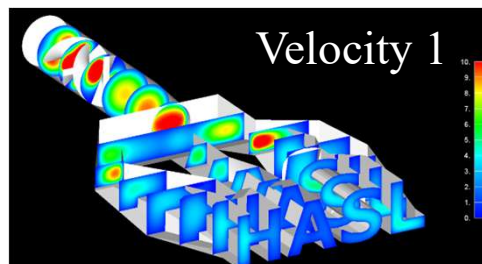
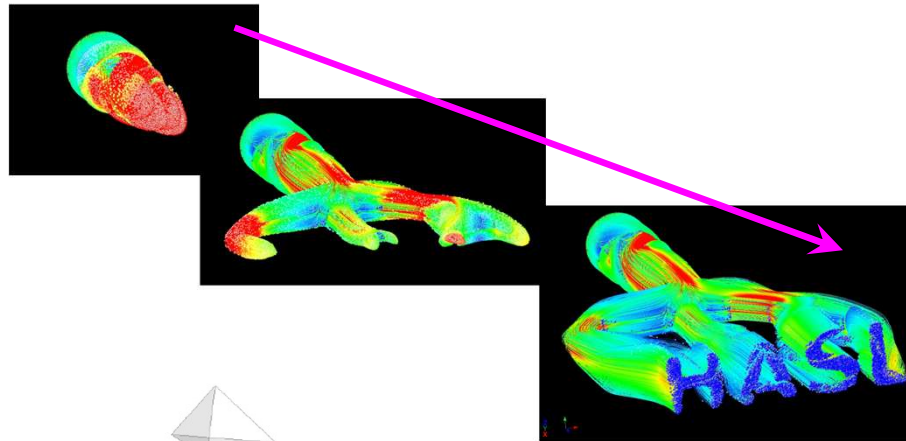
Spiral Simulator【SpiralS】 : 流線アニメーション

Hyper Blow【HBlow】 : 時間サイクルアニメーション／グラフ出力

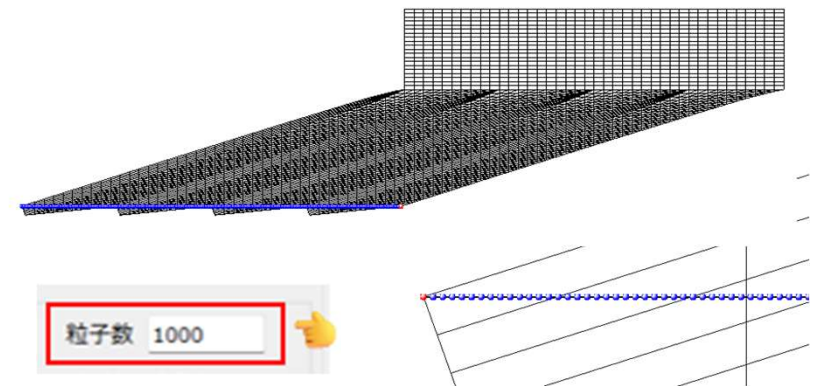
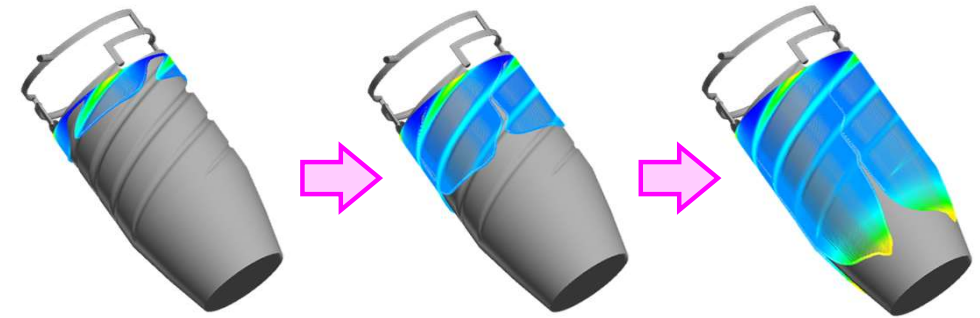
- ・ 今回のバージョンアップより, HASLソフトウェアの共通付属ソフトとして同梱し, 必要性の高い機能から順次実装を進める (Ver.2.0) .

流線アニメーション

【FS3D】



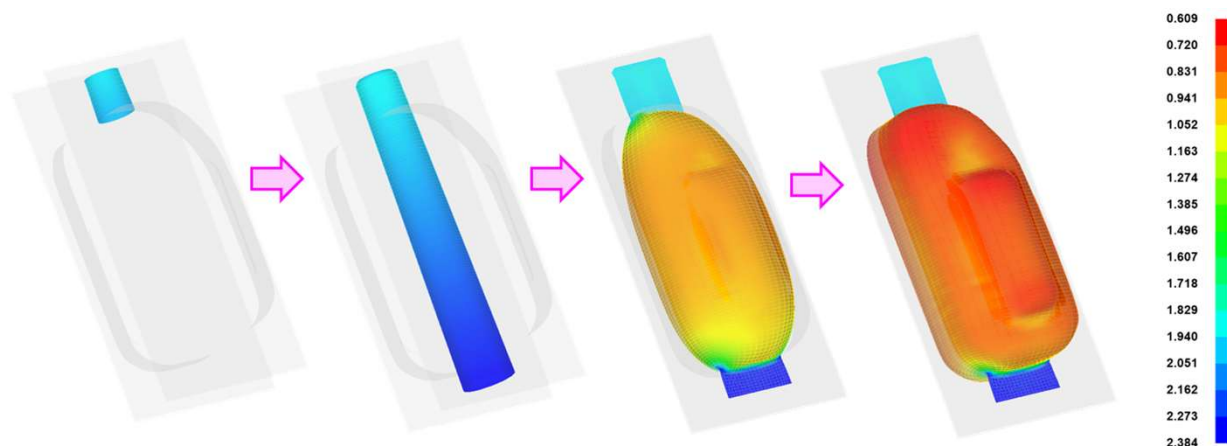
【SpiralS】



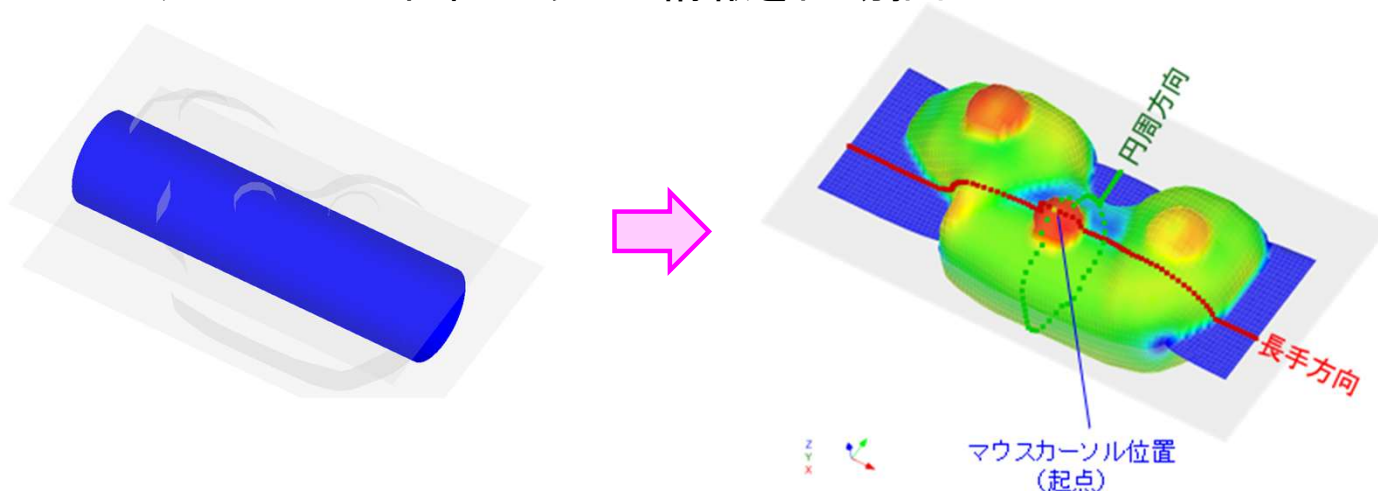
時間サイクルアニメーション／グラフ出力

【HBlow】

○ 押出ブロー成形の一貫解析例／肉厚分布 (mm)



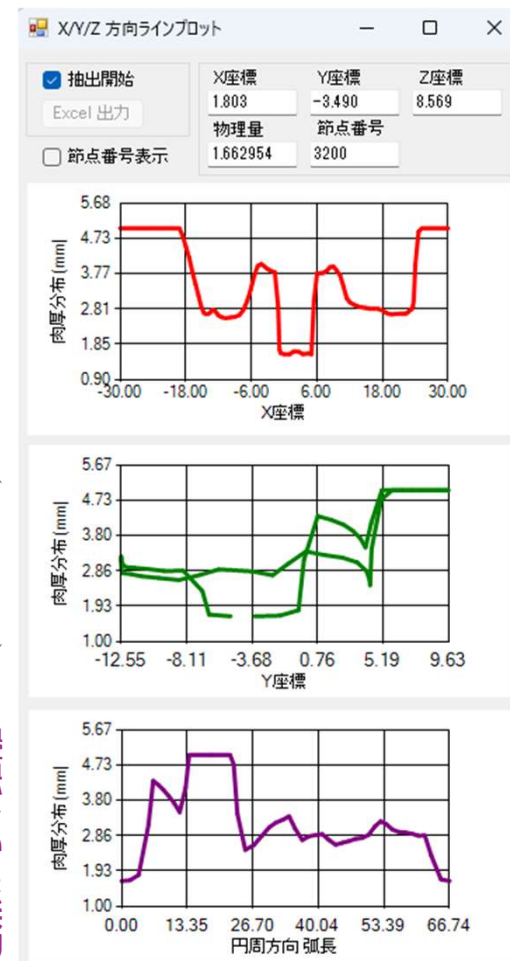
○ マウスカーソル位置のライン情報を自動抽出



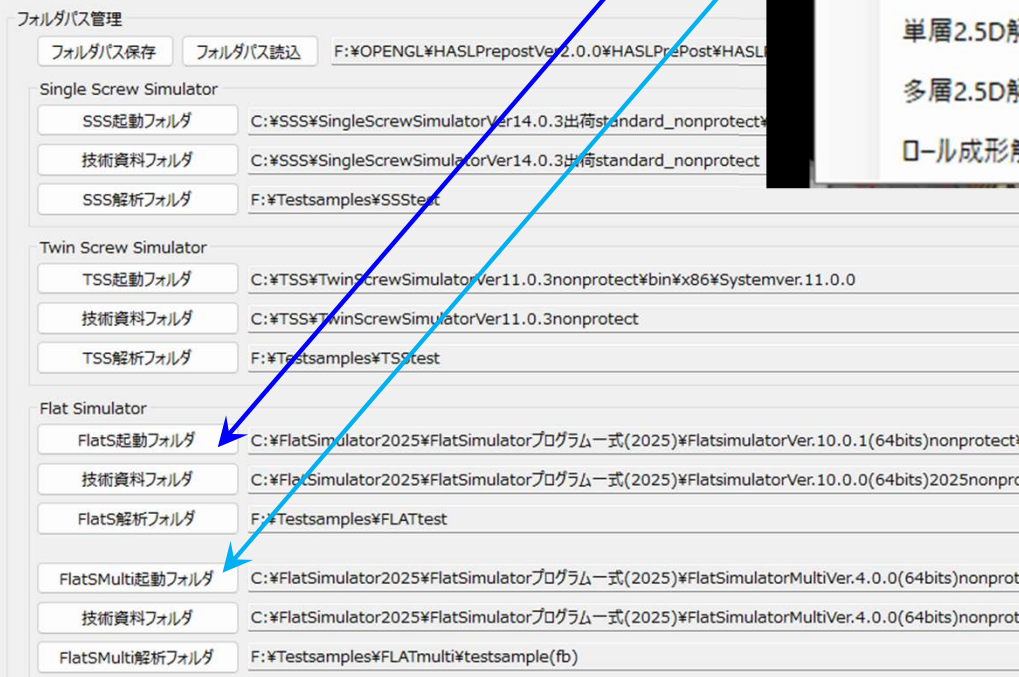
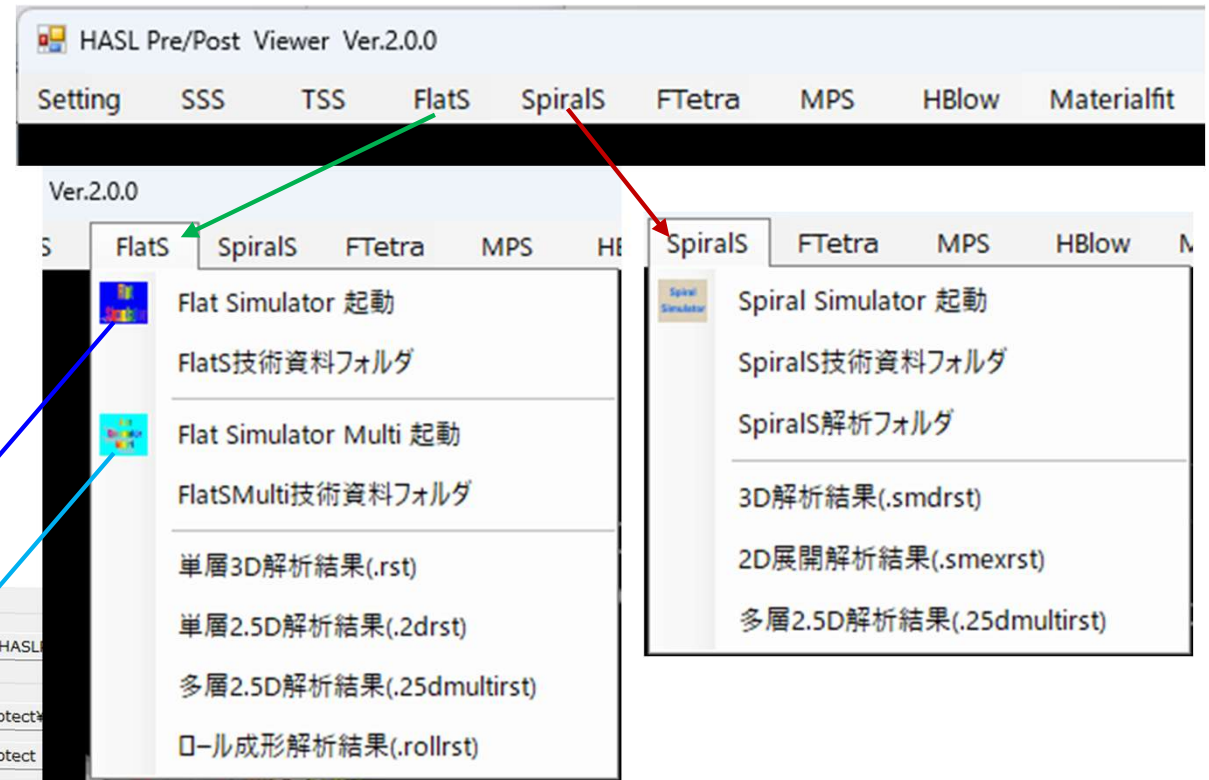
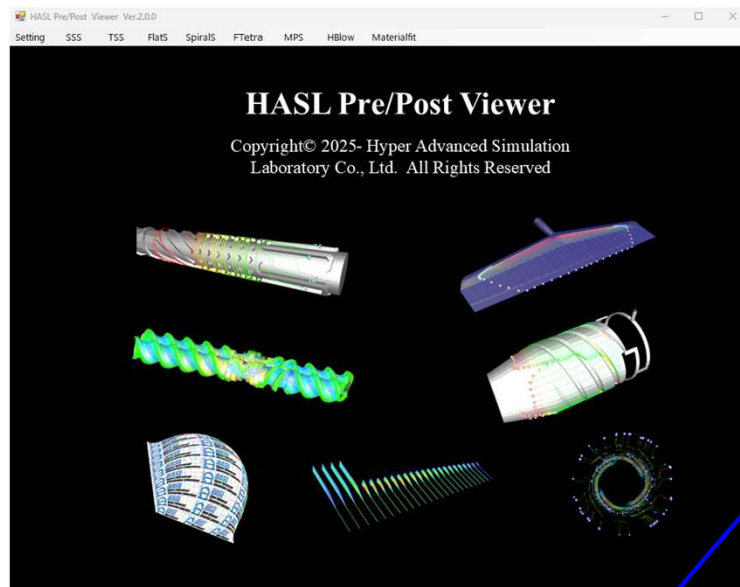
長手方向

円周方向
(表面, 裏面)

円周方向
起点からの距離



HASL Pre/Post Viewer Ver.2.0 新機能紹介 (1/3)



メニューバーの構成

- ・起動先フォルダを登録
→ 各ソフトをワンクリックで起動
- ・技術資料フォルダを登録
→ 必要な資料を即参照
- ・解析結果を拡張子別に分類
→ 目的の結果を1クリックで開ける

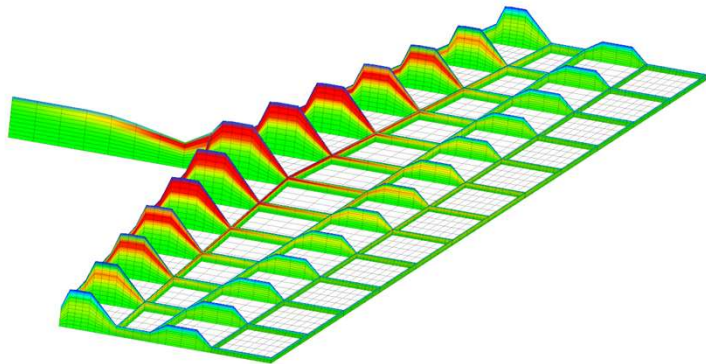
HASL Pre/Post Viewer Ver.2.0 新機能紹介 (2/3)

【FlatS(単層)】

温度分布 [°C]
200 209 216

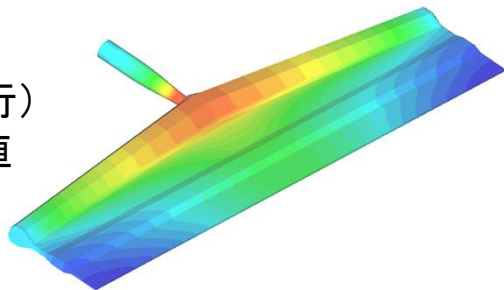
	断面: 1 - 61
☒ MD断面	1,26,31,36,41,46,51,56,6
	断面: 1 - 27
☒ TD断面	27,19,15,9,1

メッシュ単位で断面を指定
流路中央～端部の分布表示



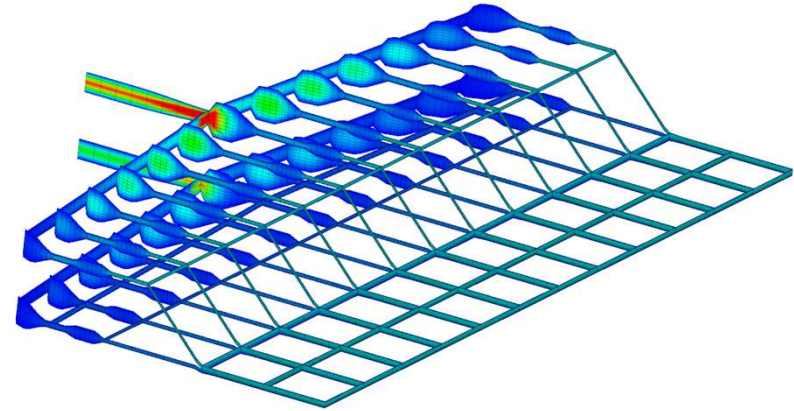
温度分布 [°C]
207 209 211

3Dコンター図(現行)
肉厚方向の平均値

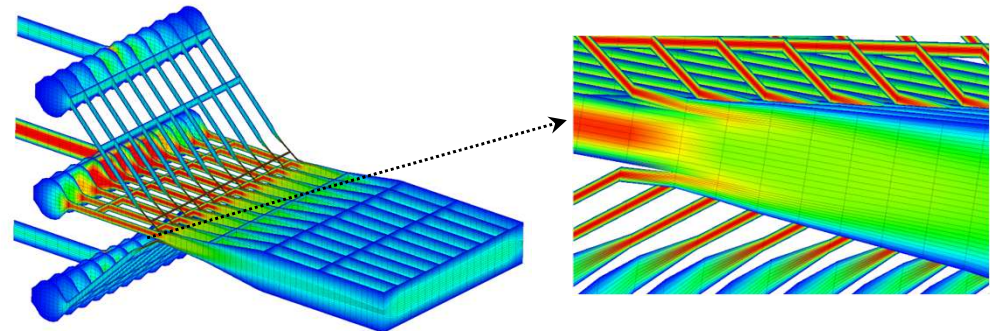


【FlatSMulti(多層)】

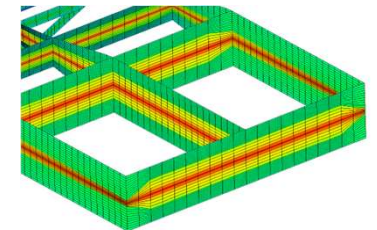
2層マルチマニフォールド／流速分布



3層フィードブロック／流速分布



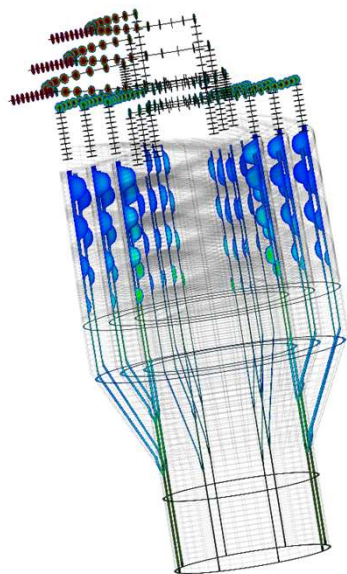
粘度分布→
(界面包み込み)



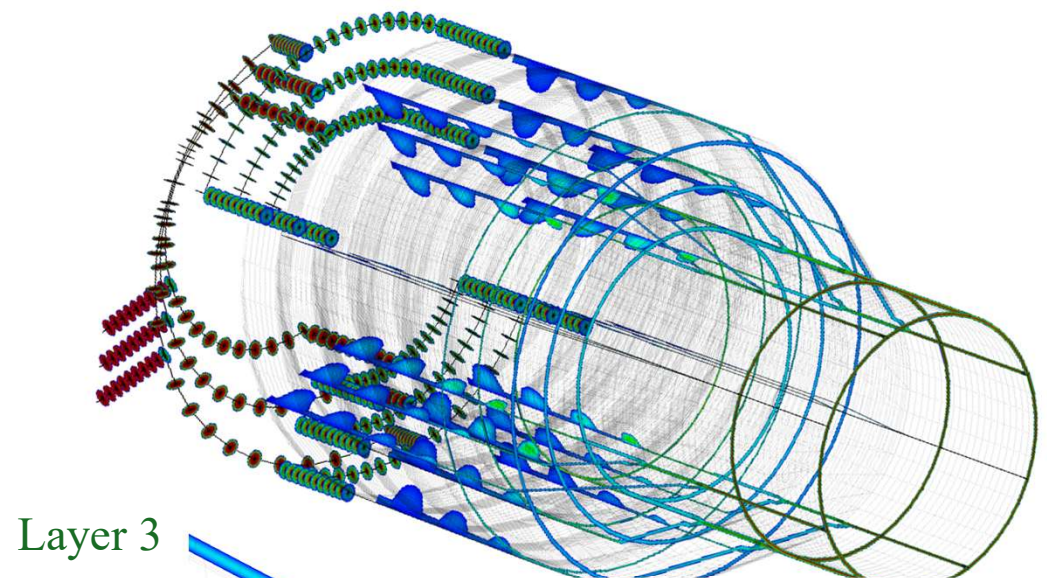
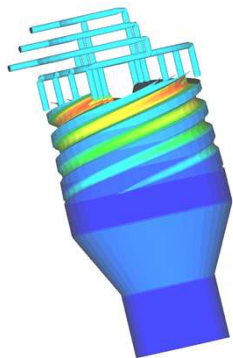
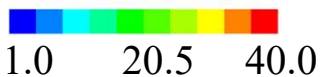
HASL Pre/Post Viewer Ver.2.0 新機能紹介 (3/3)

【SpiralSMulti(多層)】

3層スパイラルダイノ流速分布



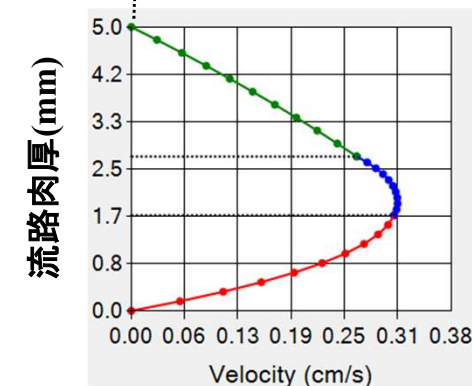
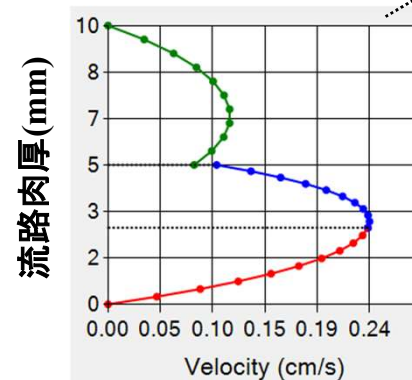
流路肉厚分布 [mm]



Layer 3

Layer 2

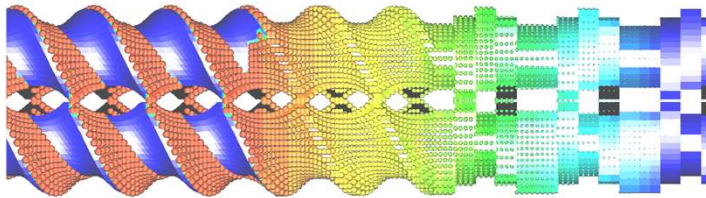
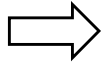
Layer 1



ユーザニーズ改良(TSS)：溶融可塑化解析の3DFVM化 (1/2)

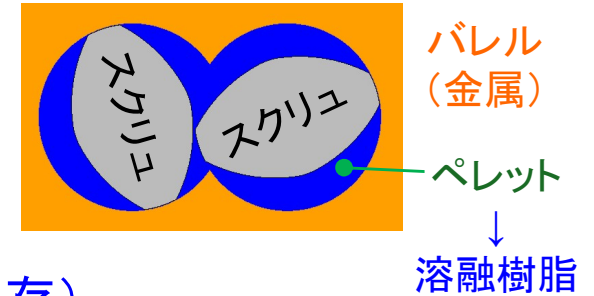
溶融可塑化解析機能

昇温, 溶融によるペレット径の減少
(固相体積分率 ϕ_s)



○昇温段階(固相)

$$\rho_{bulk} C_{ps} \frac{DT_s}{Dt} = \frac{S}{V} h_{sb} \Delta T_{sb}$$



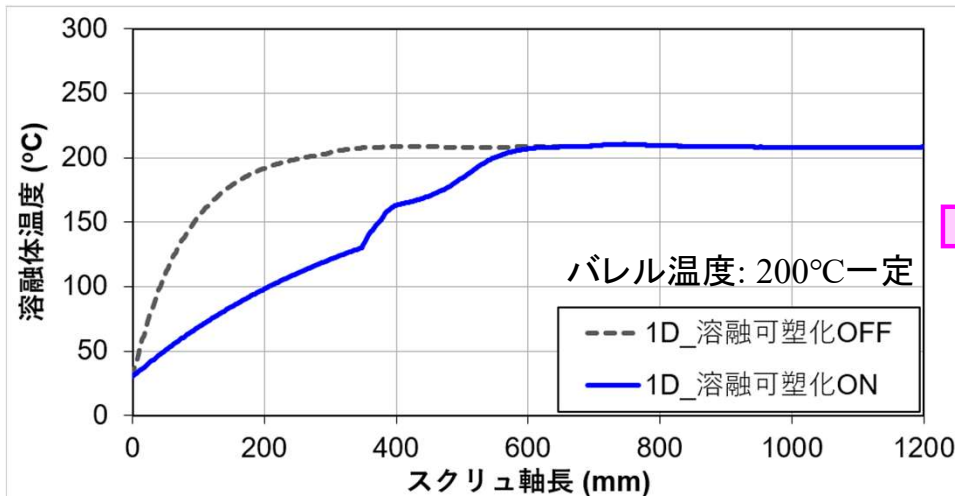
○溶融開始以降(固液共存)

$$\rho_{ms} C_{pms} \frac{DT_{ms}}{Dt} = \frac{S}{V} h_{msb} \Delta T_{msb} + (1 - \phi_s) \eta_{ms} \dot{\gamma}^2 - \phi_s Q_s$$

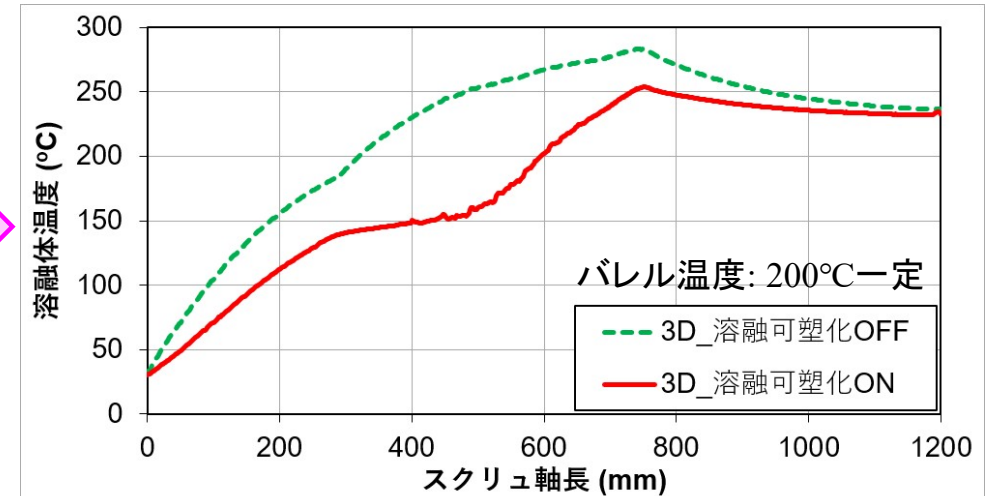
溶融樹脂の
せん断発熱
エネルギー

固体の溶融
に必要な熱
エネルギー

現行Ver.／1D温度 & 溶融可塑化解析のみ

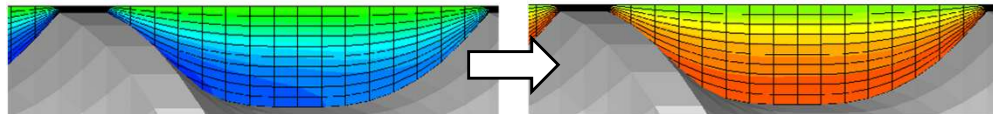
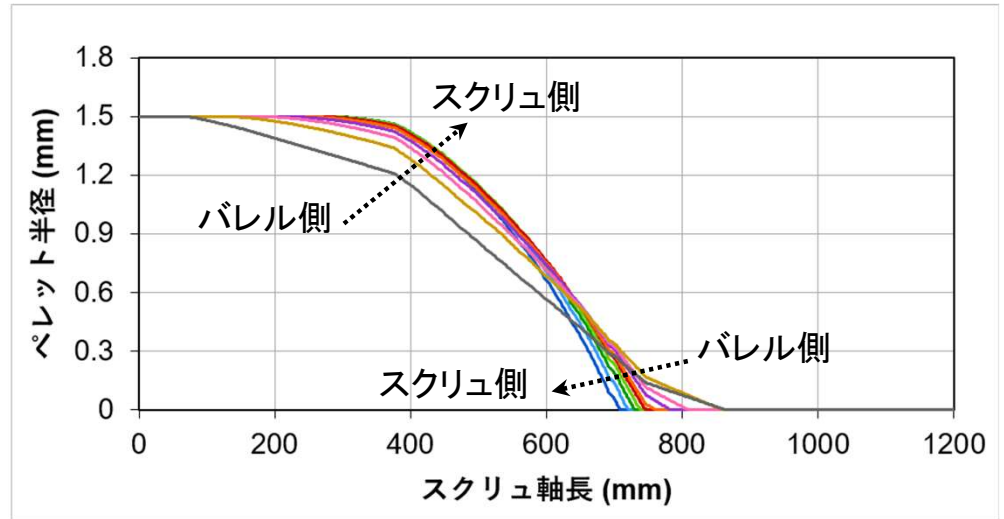
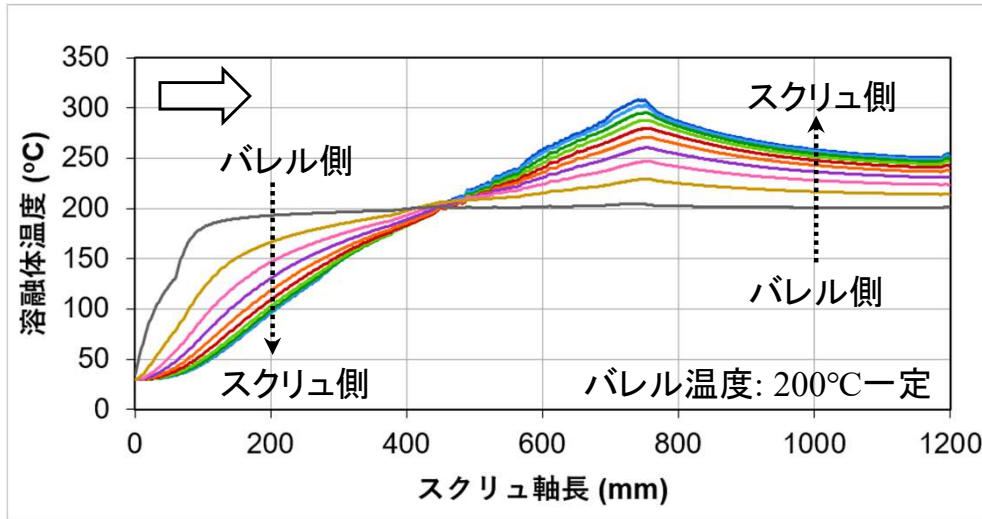


新規Ver.／3D温度&溶融可塑化解析を実装



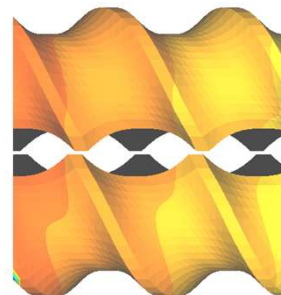
ユーザニーズ改良(TSS)：溶融可塑化解析の3DFVM化 (2/2)

3D FVM(有限体積法)を用いた肉厚層毎のペレット半径評価

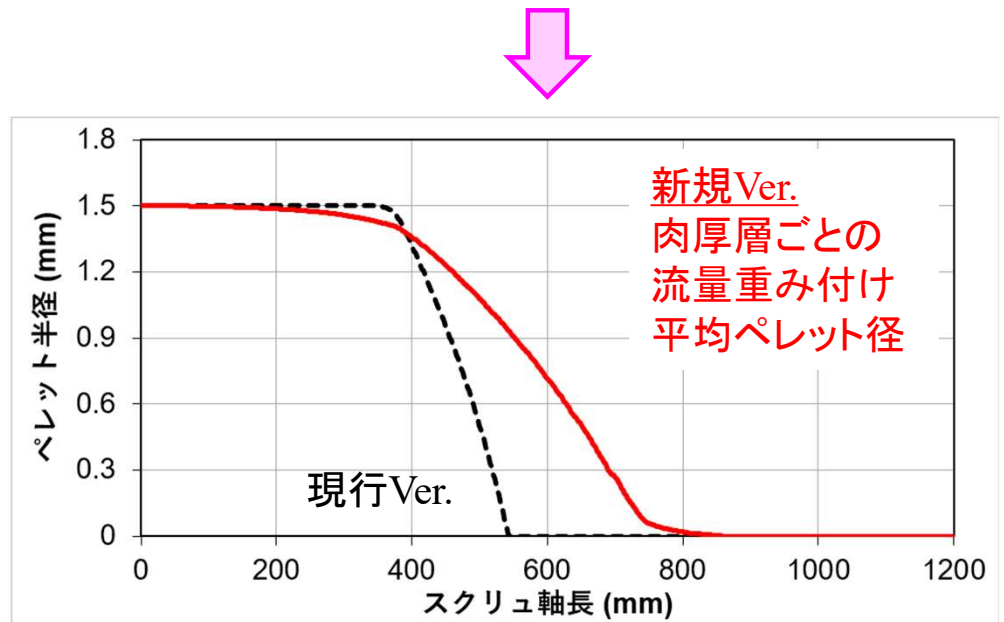
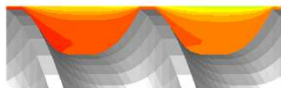


ペレット半径分布(上流側)

軸／周方向



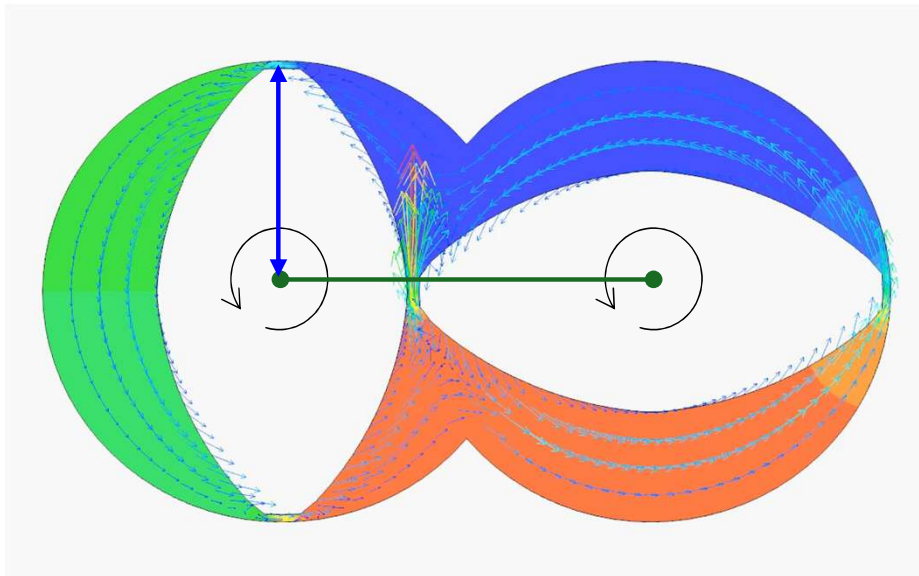
軸／肉厚方向



ユーザニーズ改良(TSS) : スクリュモデリングの拡張

同方向二軸スクリュ断面の軌跡: $r(\theta)$

$$r(\theta) = \sqrt{C_L^2 - R_s^2 \sin^2 \theta} - R_s \cos \theta$$



参考文献:

M. L. Booy, *Polym. Eng. Sci.*,
18(12), 973-984 (1978)

C. Rauwendaal, *Adv. Polym. Technol.*,
15(2), 127-133(1996)

○ 現行Ver.

Barrel radius (mm)

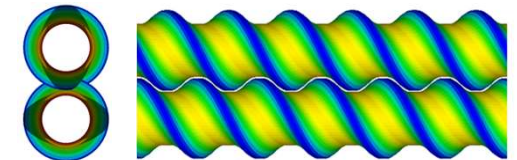
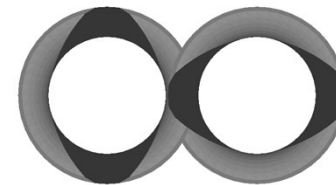
20

Distance between Axis(mm)

32.85

Clearance(mm)

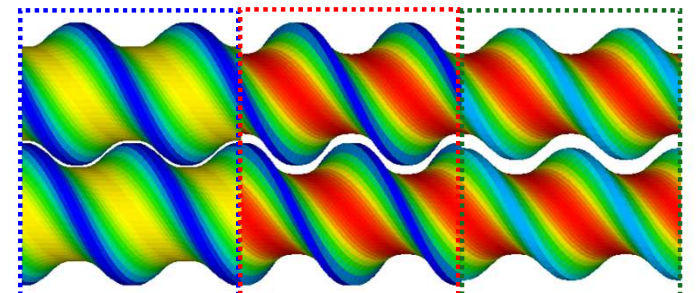
0.5



○ 新規Ver. ⇒

エレメント毎に溝深さ,
フライト隙間のオフセットを設定可能

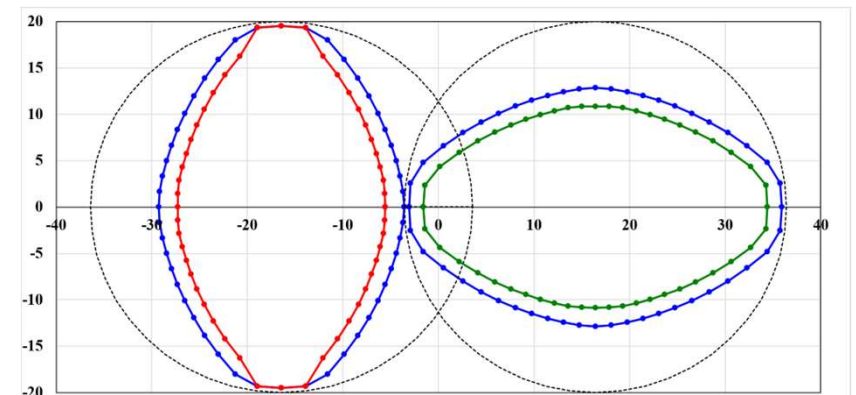
流路肉厚 [mm]
0.5 4.9 9.2



(A) 標準

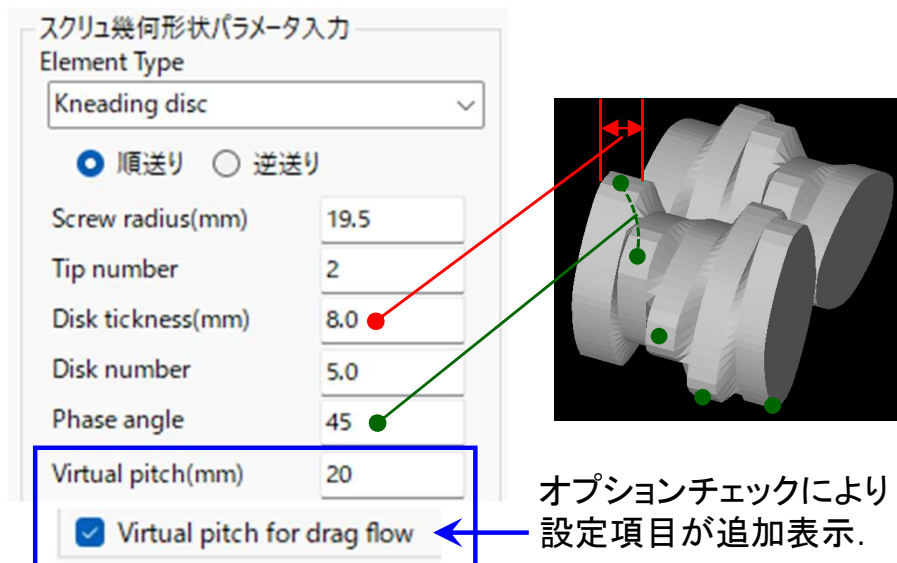
(B) 深溝

(C) 深溝+フライト



ユーザニーズ改良(TSS) : KDエレメントの充填率補正

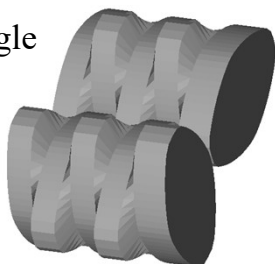
KDエレメントへの牽引能力設定



- ・通常のKDエレメントでは、スクリー回転に伴う樹脂牽引能力は考慮されませんが、本項目に仮想ピッチを設定すると、SWエレメントと同様に牽引能力が考慮されます。

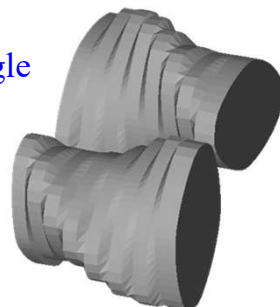
Phase angle
= 90

牽引能力
なし

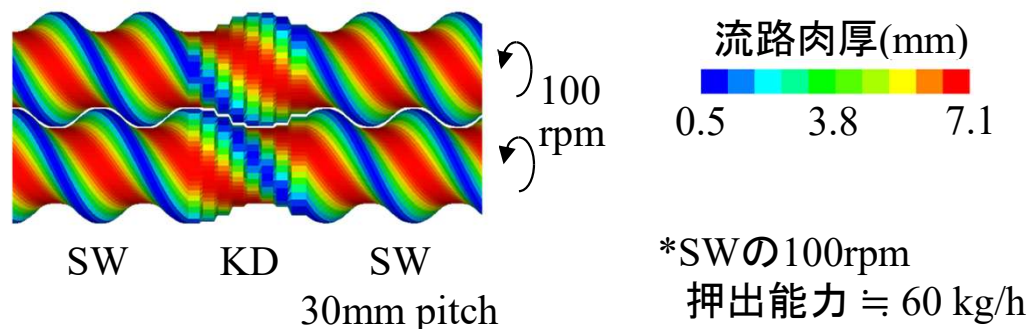


Phase angle
= 20

牽引能力
?

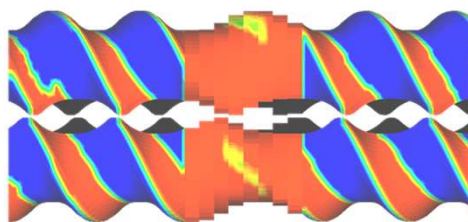


⇒ 押出量 20 kg/h, HDPE, 200°C

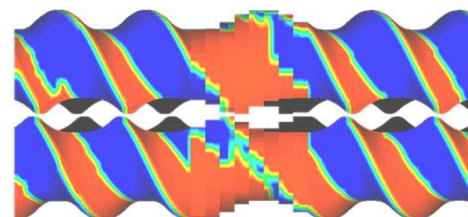


充填率分布 [-]
0.0 0.5 1.0 (充填)

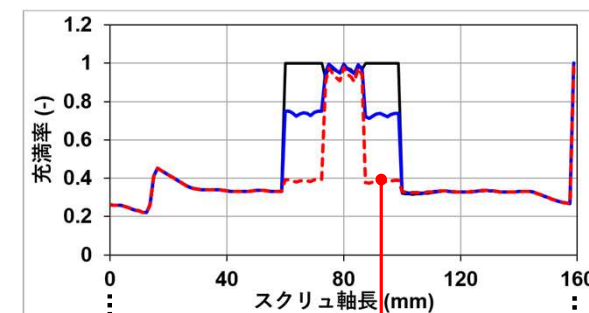
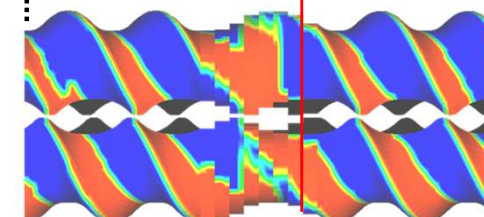
通常 (Virtual pitch=0)



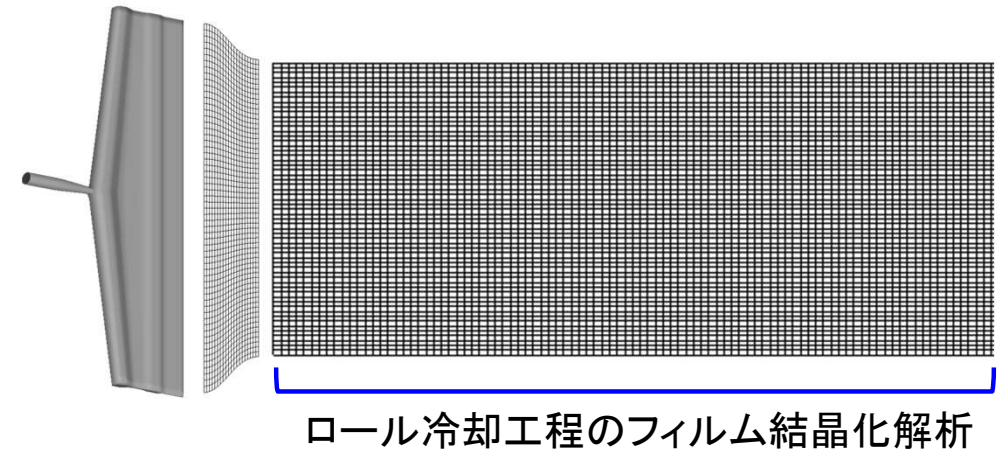
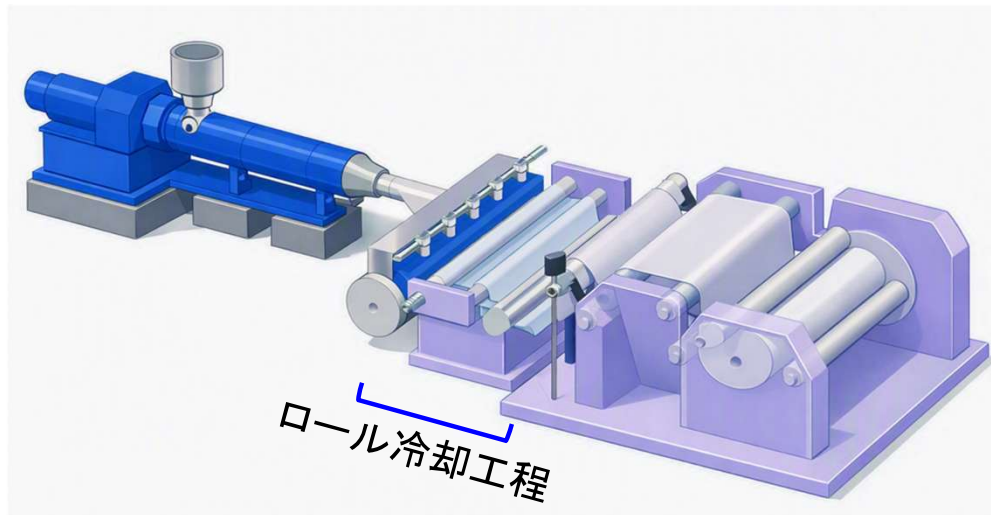
変更1 (Virtual pitch=15 mm)



変更2 (Virtual pitch=30 mm)



ユーザニーズ改良(FlatS)：フィルム結晶化解析 (1/6)



非等温結晶化モデル式（Avrami式の拡張）

Nakamura の式

$$\frac{D\theta}{Dt} = nK(T)(1-\theta)\left[-\ln(1-\theta)\right]^{\frac{n-1}{n}}$$

$\frac{D\theta}{Dt}$: 結晶化速度 (- /s)

θ : 相対結晶化度 (-)

n : Avrami指数 (-)

$K(T)$: 結晶化速度定数 (1/s)

T. W. Chan and A. I. Isayev, Polym. Eng. Sci., 34(6), 461(1994)

ユーザニーズ改良(FlatS) : フィルム結晶化解析 (2/6)

結晶化速度定数 $K(T)$ の測定およびフィッティング

Hoffman の式

$$K(T) = \ln(2)^{\frac{1}{n}} \left(\frac{1}{t_{1/2}} \right)_0 \exp \left(-\frac{U^* / R}{T - T_{\infty}} \right) \exp \left(-\frac{K_g}{T \Delta T f} \right)$$

$$T_{\infty} = T_g - 30$$

$$\Delta T = T_m - T$$

$(t_{1/2})_0$: 半結晶化時間 (s)

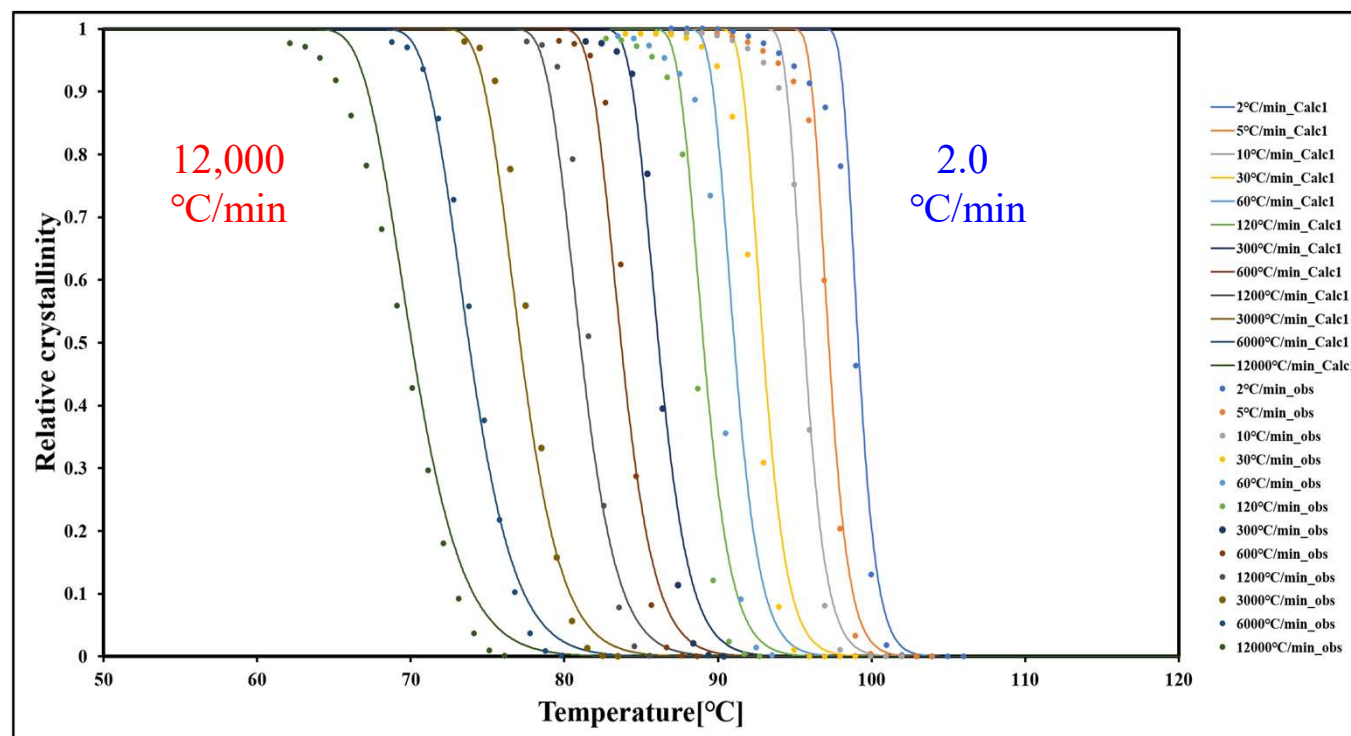
K_g : 核形成定数 (K^2)

○ LDPE (LF405M) の相対結晶化度測定結果



超高速DSC
Mettler-Toledo
International Inc.
Flash DSC1
(冷却速度:
max240,000K/min)

株式会社セイロジャパン
レオロジーセンター様に、
結晶化度の測定ならびに
各パラメータのフィッティングおよび
値の決定を実施いただきました。



ユーザニーズ改良(FlatS) : フィルム結晶化解析 (3/6)

Flat Simulator / 結晶化パラメータ入力画面

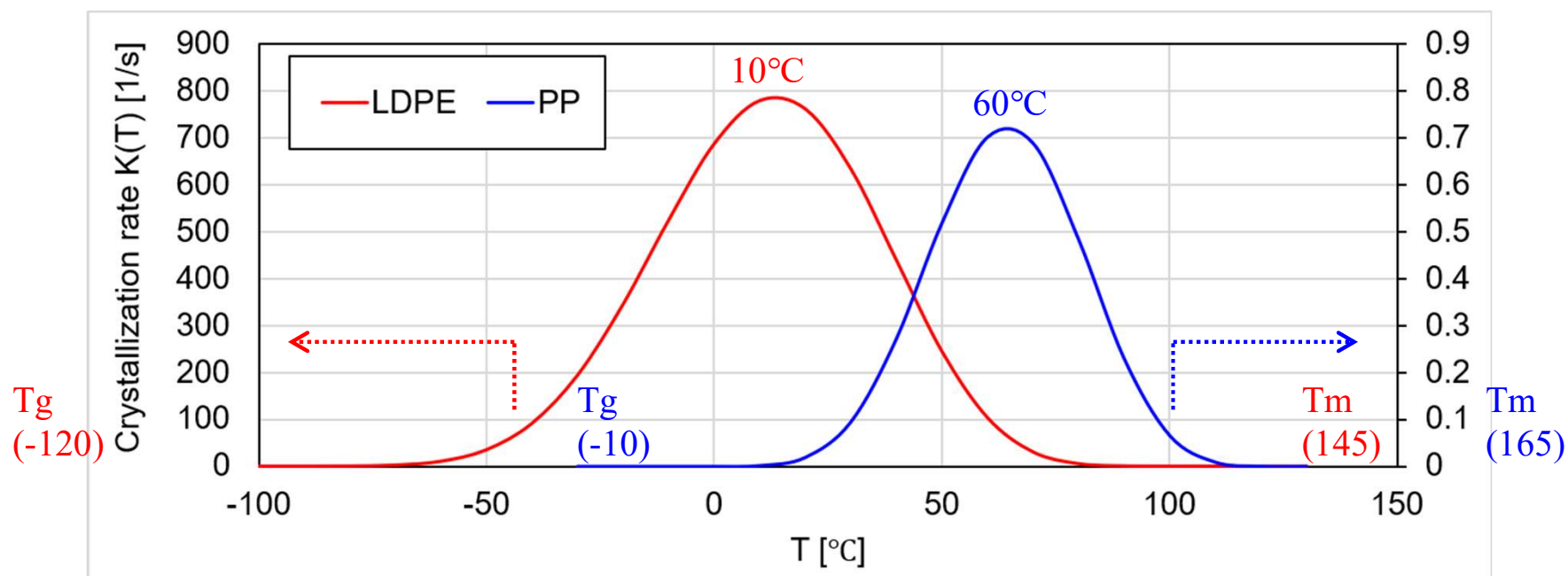
Guo, X., Isayev, A. I., & Guo, L.

○ LDPE (LF405M) の測定値

n	: Avrami index [-]	2.5
T_m^0	: Melt temperature [°C]	145
T_g	: Glass transition temperature [°C]	-120
R	: Universal gas constant [J/K]	8.314
U^*	: Activation energy [J/mol]	6284
$1/t_{1/2}$	: Pre-exponential factor [s ⁻¹]	9.3694E+10
K_k	: Spherulite growth rate [K ²]	423710

○ PPの文献値 Polym. Eng. Sci., 36(12), 1769 (1996).

n	: Avrami index [-]	3
T_m^0	: Melt temperature [°C]	165
T_g	: Glass transition temperature [°C]	-10
R	: Universal gas constant [J/K]	8.314
U^*	: Activation energy [J/mol]	6284
$1/t_{1/2}$	: Pre-exponential factor [s ⁻¹]	5.4585E+08
K_k	: Spherulite growth rate [K ²]	385800



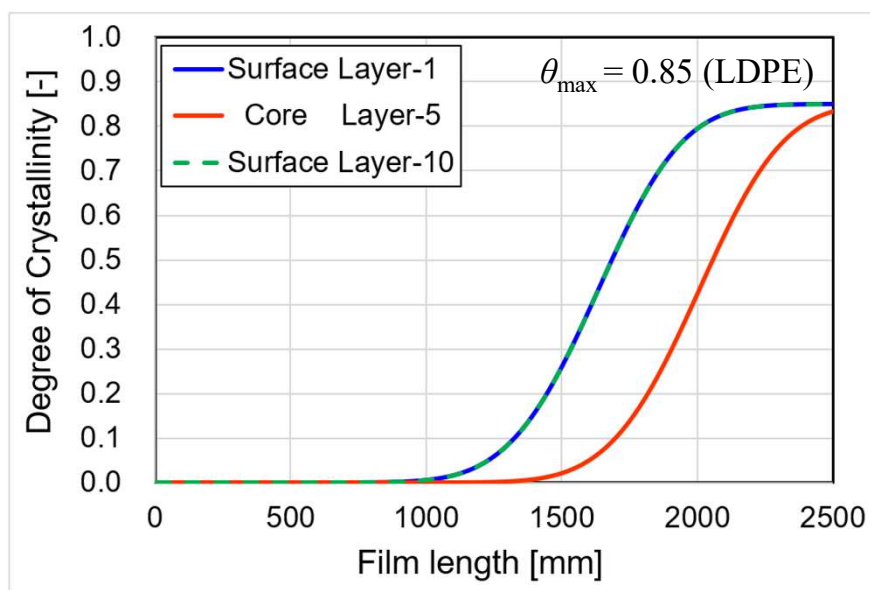
ユーザニーズ改良(FlatS) : フィルム結晶化解析 (4/6)

○ フィルム結晶化解析機能の改良

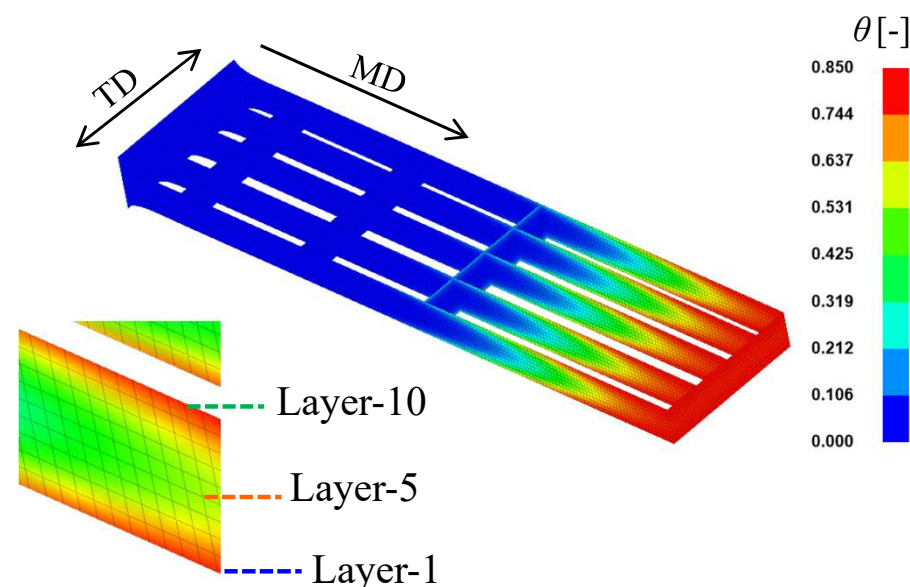
- 1: 材料固有の最大結晶化度 ($\theta_{\max}$) を導入
- 2: 肉厚方向の結晶化度分布の可視化機能を追加

Flat Simulator / 非等温結晶化モデル式

$$\frac{D\theta}{Dt} = nK(T)(\theta_{\max} - \theta) \left[-\ln \left(1 - \frac{\theta}{\theta_{\max}} \right) \right]^{\frac{n-1}{n}}$$

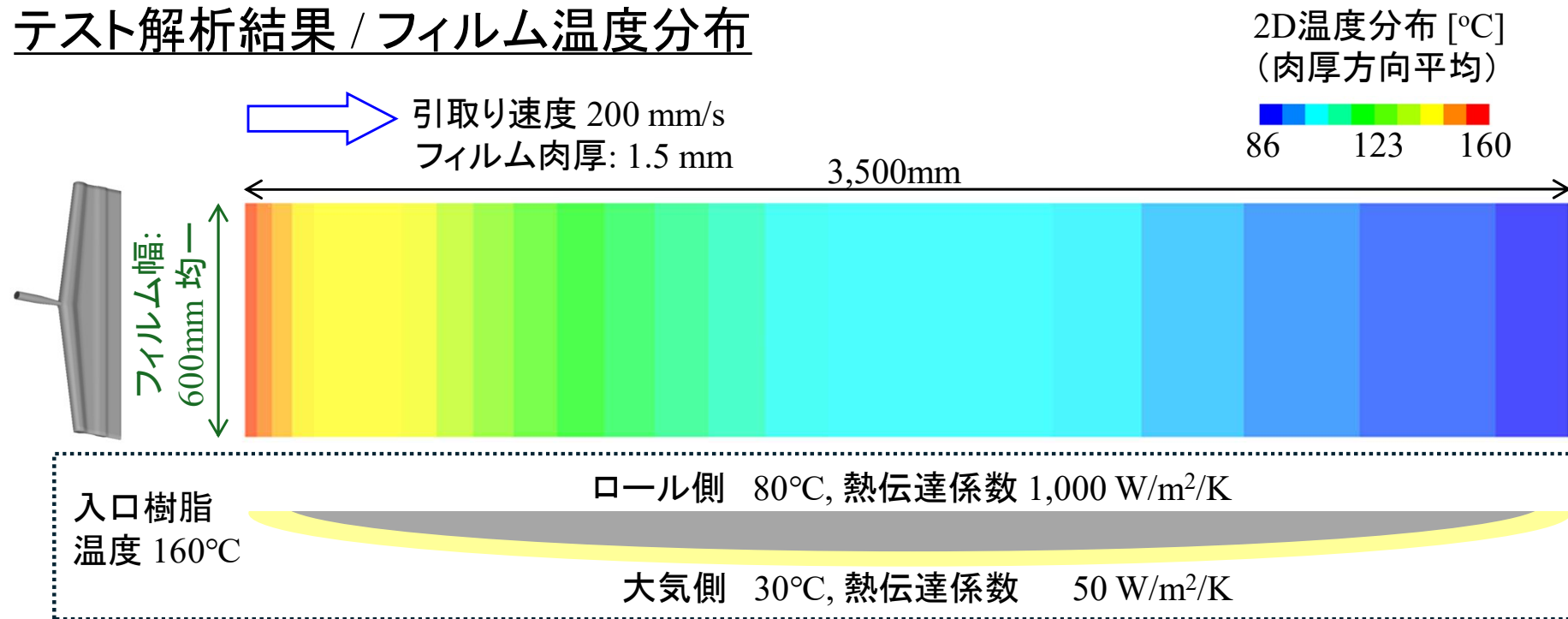


任意の流路方向(MD), 幅方向(TD)の肉厚断面を可視化可能.

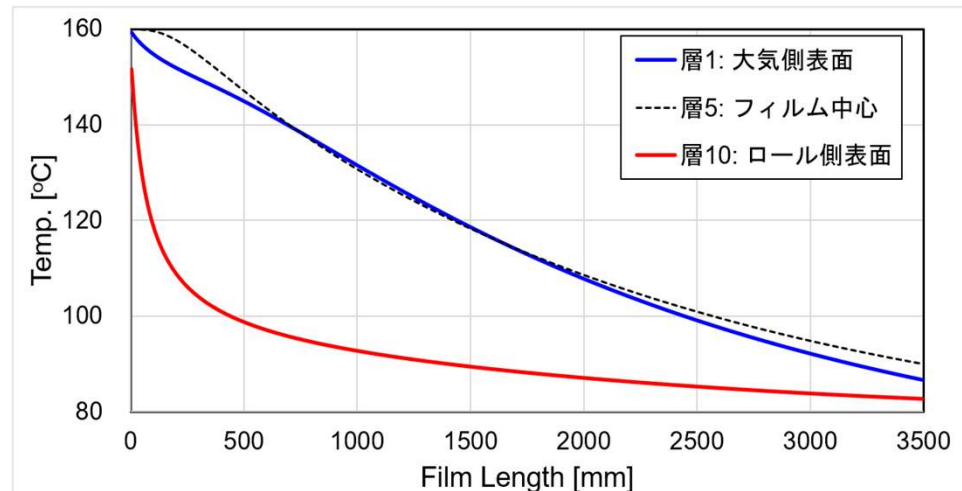


ユーザニーズ改良(FlatS)：フィルム結晶化解析 (5/6)

テスト解析結果 / フィルム温度分布



○肉厚断面可視化(新規)



層10: ロール側

倍率 100

層1: 大気側

3D温度分布 [°C]

82 121 160

ユーザニーズ改良(FlatS) : フィルム結晶化解析 (6/6)

テスト解析結果 / フィルム結晶化度分布 (-)



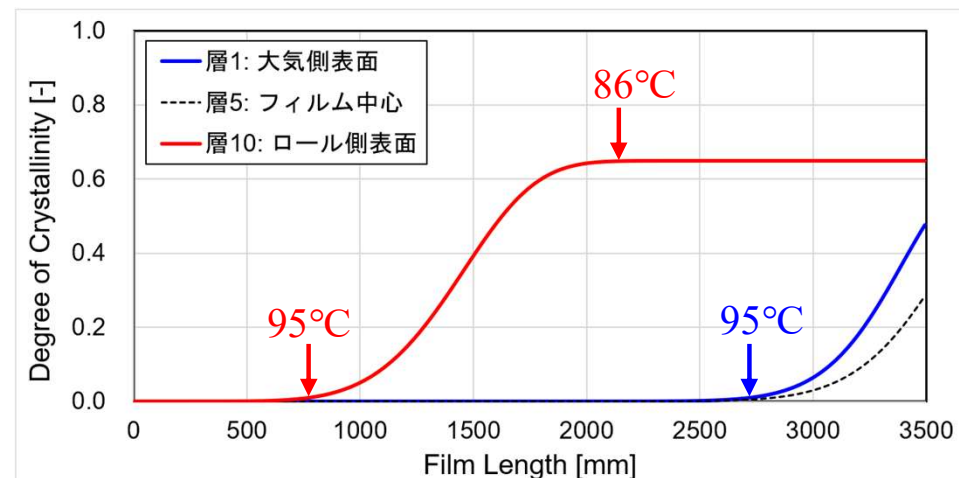
PP(文献値)

層10: ロール側

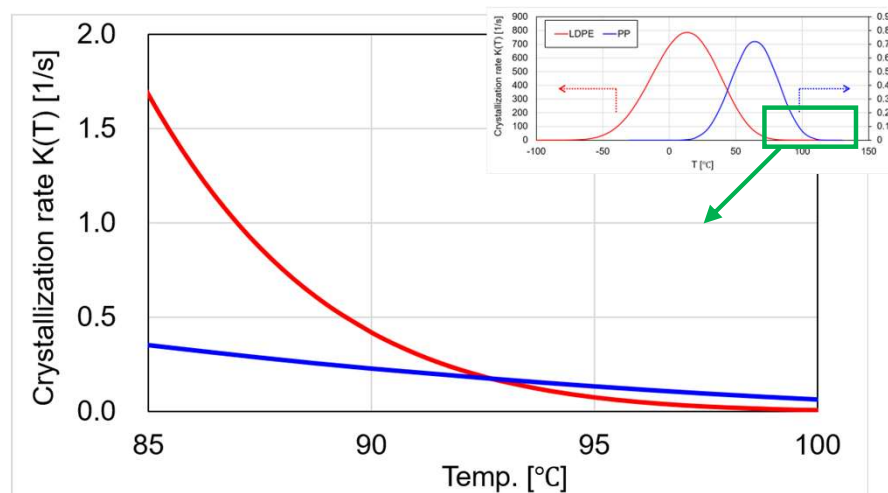
層1: 大気側

LDPE(測定値)

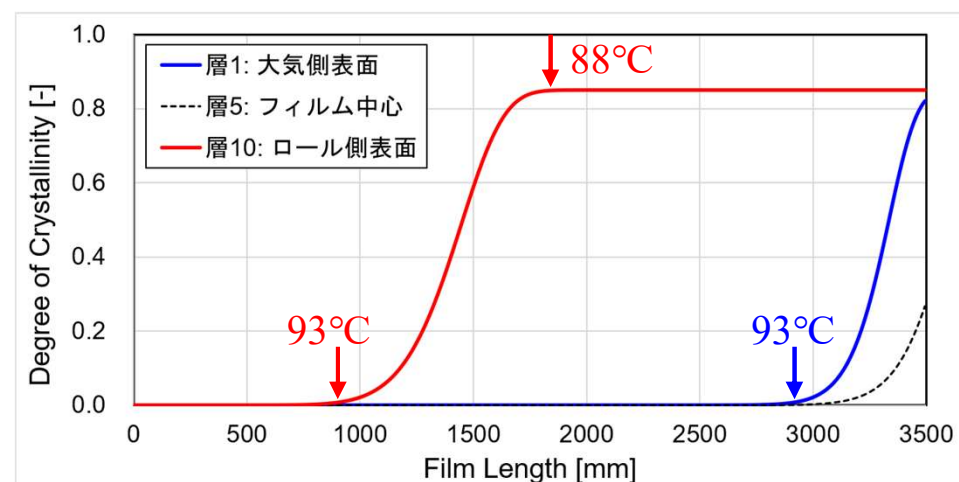
PP: $\theta_{\max} = 0.65$



結晶化速度定数 $K(T)$
$$\frac{D\theta}{Dt} = nK(T)(\theta_{\max} - \theta) \left[-\ln \left(1 - \frac{\theta}{\theta_{\max}} \right) \right]^{\frac{n-1}{n}}$$



LDPE: $\theta_{\max} = 0.85$



ユーザビリティ向上：ソフトウェア電子証明書の導入

背景

近年、弊社ソフトウェアを最新版へバージョンアップいただく際に、Windowsセキュリティや各種セキュリティソフトが以下の警告を表示する事例報告を受けています。

- ダウンロード時に警告が表示され、取得できない。
- 実行時にMicrosoft Defender により起動が阻害される
- プログラムが隔離され、フォルダから削除される。

※ 弊社ソフトウェアは自社開発のオフライン専用アプリケーションであり、外部ネットワーク通信を行なわない安全な構成です。
これらの警告は セキュリティソフトによる誤検知 と認識しております。

今後の方針

上記の誤検知を軽減させるため、次回バージョンアップ版より、
各ソフトウェアにコード証明(デジタル署名書)を付与して出荷いたします。

※ コード証明により、発行元の明示・セキュリティ警告の抑制・安全性向上が期待できます。

現行バージョンまで(署名なし)



次回出荷バージョンより(署名あり)



ユーザビリティ向上 : FAQの整備

- ・当社ウェブサイト上にFAQセクションを設けて、必要情報をご提供しています。



押出成形解析ソフトウェアの
開発・販売
株式会社HASL

[HOME](#)
[問合せ/資料請求](#)

[会社情報](#) [業務内容](#) [ソフトウェア](#) [Gallery](#) [Video Tutorial](#) [FAQ](#)

<https://www.hasl.co.jp/FAQ.html>

FAQ

OSingle Screw Simulator (SSS)

- [1-1. SSSの入出力情報](#)
- [1-2. SSS技術資料](#)
- [1-3. Single Screw Simulator Ver. 8 改良成果資料\(2017\)](#)
- [1-4. Single Screw Simulator Ver. 9 改良成果資料\(2019\)](#)
- [1-5. Single Screw Simulator Ver.10 改良成果資料\(2020\)](#)
- [1-6. Single Screw Simulator Ver.11 改良成果資料\(2021\)](#)
- [1-7. Single Screw Simulator Ver.12 改良成果資料\(2022\)](#)
- [1-8. Single Screw Simulator Ver.13 改良成果資料\(2024\)](#)
- [1-9. Single Screw Simulator Ver.14 改良成果資料\(2025\)](#)
- [2-1. SSSバリアフライトのモデリング & フライTR付け \(ユーザ限定\)](#)
- [2-2. SSSひずみ履歴解析機能 \(ユーザ限定\)](#)

OTwin Screw Simulator (TSS)

- [1-1. TSSの入出力情報](#)
- [1-2. Twin Screw Simulator Ver. 8 改良成果資料\(2021\)](#)
- [1-3. Twin Screw Simulator Ver. 9 改良成果資料\(2022\)](#)
- [1-4. Twin Screw Simulator Ver.10 改良成果資料\(2024\)](#)
- [1-5. Twin Screw Simulator Ver.11 改良成果資料\(2025\)](#)
- [2-1. 周方向分割数の設定 \(ユーザ限定\)](#)
- [2-2. TSSコマンドプロンプトからの解析実行方法 \(ユーザ限定\)](#)
- [2-3. TSSジョブコントロール機能\(GUIからの連続実行\) \(ユーザ限定\)](#)
- [2-4. TSSひずみ履歴機能 \(ユーザ限定\)](#)
- [2-5. TSS未充填解析の定量化イメージ \(ユーザ限定\)](#)
- [2-6. TSSスクリュエメントの肉厚変更方法\(STLファイル利用\) \(ユーザ限定\)](#)
- [2-7. TSSサイドフィード解析機能、操作動画 \(ユーザ限定\)](#)
- [2-8. ユーザプログラム最新情報\(研究会報告資料\) \(ユーザ限定\)](#)

OFlat Simulator (Flats)

- [1-1. Flat Simulator Ver. 8 改良成果資料\(2021\)](#)
- [1-2. Flat Simulator Ver. 9 改良成果資料\(2024\)](#)
- [1-3. Flat Simulator Ver.10 改良成果資料\(2025\)](#)
- [2-1. Flat Simulator Multi Ver. 2 改良成果資料\(2021\)](#)
- [2-2. Flat Simulator Multi Ver. 3 改良成果資料\(2024\)](#)
- [2-3. Flat Simulator Multi Ver. 4 改良成果資料\(2025\)](#)
- [3-1. 多層FeedblockTダイ解析手順\(FlatSMulti Ver.4\) \(ユーザ限定\)](#)
- [3-2. フィルムキャスト解析\(Flats Ver.5\) \(ユーザ限定\)](#)

OSpiral Simulator (Spirals)

- [1-1. Spiral Simulator Ver.10 改良成果資料\(2024\)](#)
- [1-2. Spiral Simulator Ver.11 改良成果資料\(2026\)](#)
- [2-1. フィルムインプレッション解析機能\(Ver.4改良成果資料\)](#)

OFlow Simulator3D (FS3D)

- [1-1. FS3D技術資料](#)
- [1-2. FlowTetraチュートリアル](#)
- [1-3. MultiProfileSimulatorチュートリアル](#)
- [1-4. Flow Simulator 3D Ver. 9 改良成果資料\(2021\)](#)
- [1-5. Flow Simulator 3D Ver.10 改良成果資料\(2023\)](#)
- [1-6. Flow Simulator 3D Ver.11 改良成果資料\(2024\)](#)
- [1-7. Flow Simulator 3D Ver.12 改良成果資料\(2025\)](#)

OHyper Blow (HBlow)

- [1-1. HB技術資料\(プラスチックエージ2022年6月号寄稿記事\)](#)
- [1-2. Hyper Blow Ver. 7 改良成果資料\(2021\)](#)
- [1-3. Hyper Blow Ver. 8 改良成果資料\(2026\)](#)

ユーザビリティ向上：ユーザプログラムのサポート (1/2)

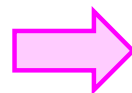
ユーザがプログラムを編集しコンパイルすることで、
自分で定義した方程式を解析することができる機能。 → TSS, SSS, FS3D に実装済み

化学反応モデル例 (A:原料, B:生成物, C:中間体)

$$\frac{d[A]}{dt} = -k_A[A] + k_D[C]$$

$$\frac{d[C]}{dt} = k_A[A] - k_D[C] - k_C[C]$$

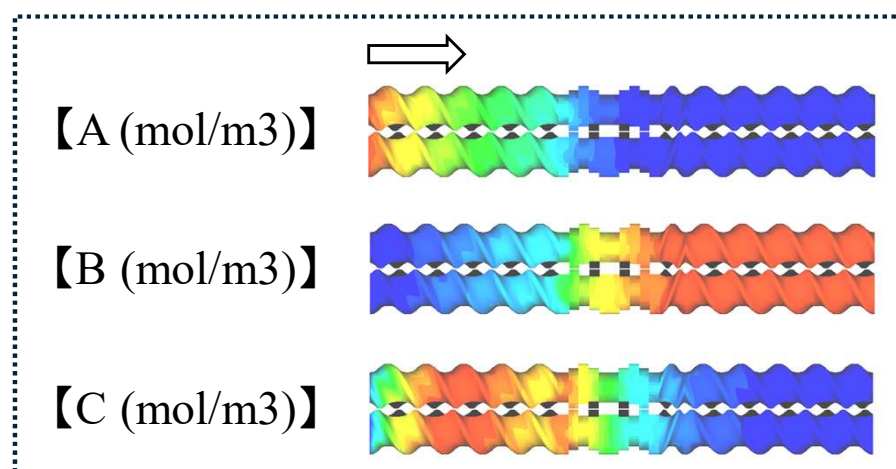
$$\frac{d[B]}{dt} = k_C[C]$$



```
68 ccccc [a]
69      chemf(1,ie)=ka
70      chems(1,ie)=kd*chemc(3,ie)
71 c
72 ccccc [b]
73      chemf(2,ie)=0.0
74      chems(2,ie)=kc*chemc(3,ie)
75 c
76 ccccc [c]
77      chemf(3,ie)=kd+kc
78      chems(3,ie)=ka*chemc(1,ie)
```

$$\left(chemf(ic,ie) + \frac{D}{Dt} \right) chemc(ic,ie) = chems(ic,ie)$$

$B \qquad k_C[C]$



*詳細は, FAQの下記リンクをご参照ください.

[2-7. TSSサイドフィード解析機能_操作動画 \(ユーザ限定\)](#)

[2-8. ユーザプログラム最新情報\(研究会報告資料\) \(ユーザ限定\)](#)

↑ 脱揮解析プログラム例も公開

hasl2025

ユーザビリティ向上：ユーザプログラムのサポート (2/2)

○コンパイル環境: Visual Studio Build Tools(無償・IDE不要) / Intel One API Toolkit(無償)
→インストールのサポート資料を作成予定

○作業性改良: フォルダ指定によるプログラム切替

ユーザプログラムフォルダ変更

リセット

C:\Users\yorif\Desktop\瀧先生_溶解モデル\TwinFlow2025oneAPI_user_gm3d

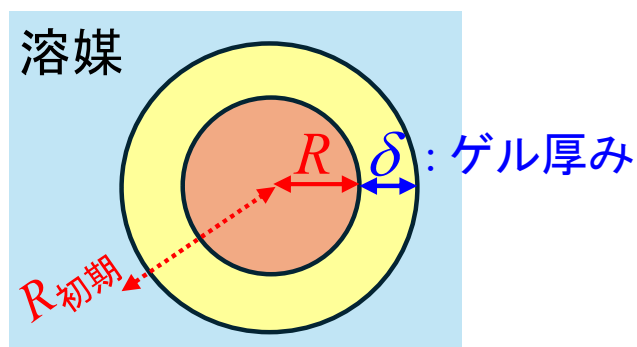
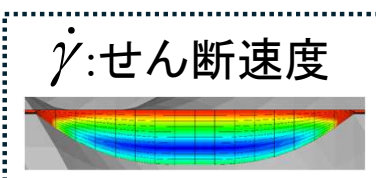
○活用例: 高分子微粒子(半径 R) の溶解モデル(瀧先生)

$$\frac{dR}{dt} = -\frac{k_0}{\rho_s} \exp\left(-\frac{\delta}{\delta_0}\right) \quad \text{3D FVM}$$

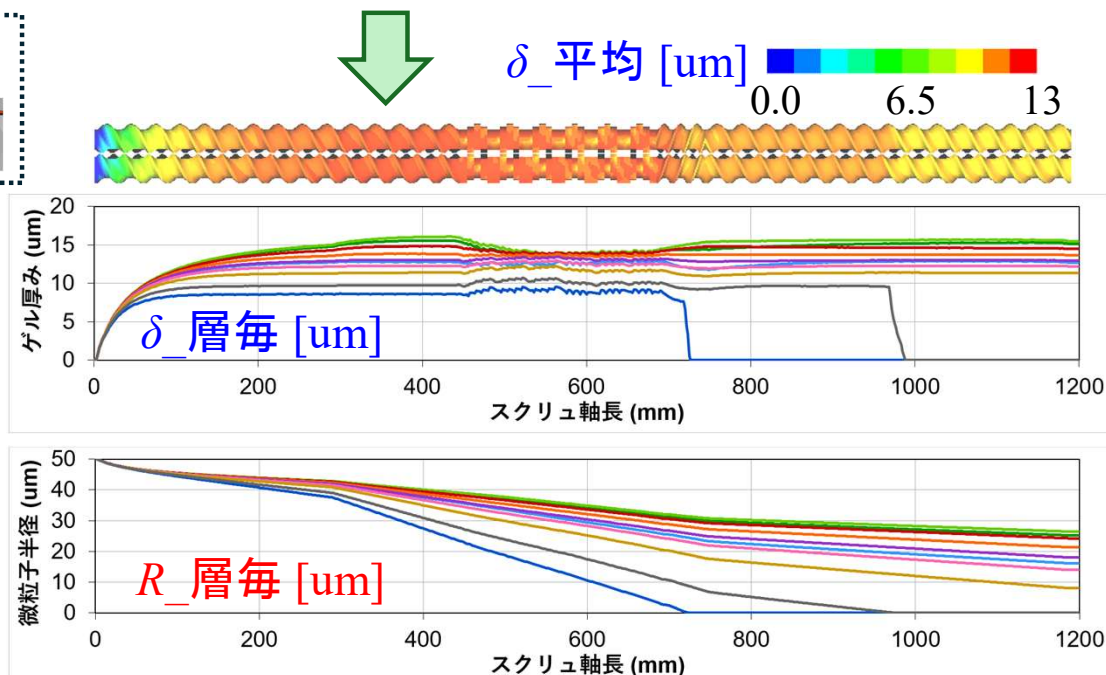
```
chems3d(1,ie,iv)=-qex/crossavg  
                *(k0/rhos)*exp(-chemc3d(2,ie,iv)/gelthick0)  
chems3d(2,ie,iv)= qex/crossavg*(galhpa  
                *(k0/rhos)*exp(-chemc3d(2,ie,iv)/gelthick0))  
chemf3d(2,ie,iv) = gamcoeff*gammv
```

$$\frac{d\delta}{dt} = \alpha \left(-\frac{dR}{dt} \right) - \beta \dot{\gamma} \delta$$

膨潤
せん断
除去



Screw
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Barrel



- Materialfitの改良
 - ⇒ フィッティングが解析結果に与える影響含めてサポート
- 新規プリポスト HASL Pre/Post Viewerの開発
 - ⇒ 描画機能強化とメモリ問題の解消
 - SSS, TSS, FlatS, SpiralS : 3D肉厚断面描画の強化
 - FS3D, HBlow : 解析準備作業の改善も推進
- ユーザニーズの機能改良 / ユーザビリティ向上の取組み
 - ⇒ ご要望の機能を可能な限り実装
 - 実験検証を考慮した機能改良・ブラッシュアップ
- 今後の改良テーマ(上記以外)
 - ⇒ 計算時間短縮, 描画結果も含めたレポート機能

バージョンアップ計画 (2026-2027)

2026年11月以降から順次出荷予定(ダウンロード形式).

<u>New Ver.</u>	
Twin Screw Simulator	/ Ver.12.0
Flat Simulator (Multi)	/ Ver.11.0
Single Screw Simulator	/ Ver.15.0
Flow Simulator 3D	/ Ver.13.0
Spiral Simulator (Multi)	/ Ver.12.0
Hyper Blow	/ Ver. 9.0
<u>共通ソフト: 各ソフトウェア出荷時に同梱</u>	
Materialfit	/ Ver. 6.0
HASL Pre/Post Viewer	/ Ver. 2.0

(前回出荷実績)

2025年 7月

2025年 8月

2025年10月

2025年12月

2026年 1月

2026年 3月

2027年3月までに全ソフトウェアの
バージョンアップ完了を目指します。