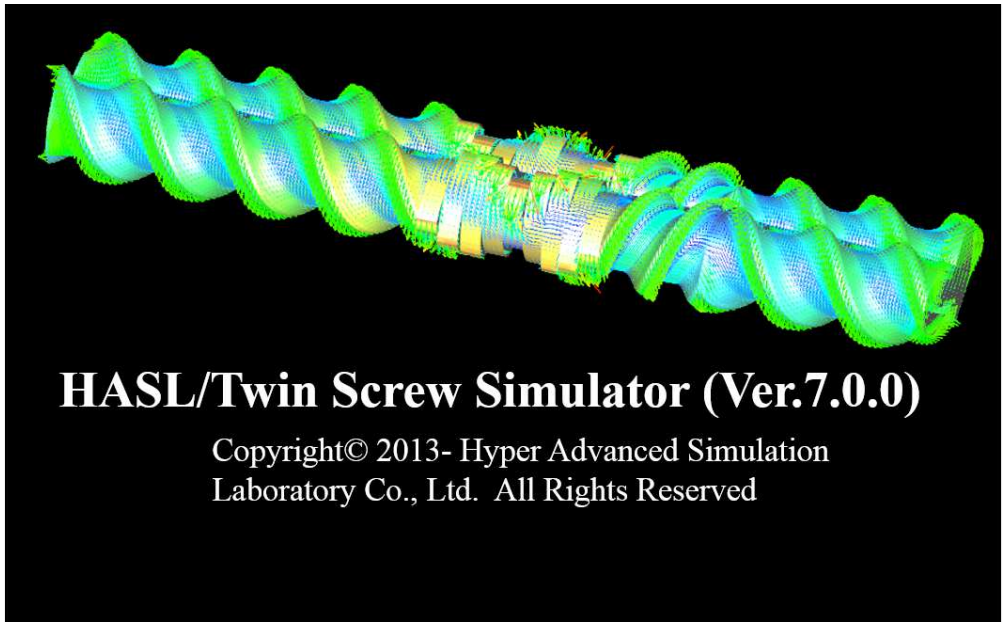
Twin Screw Simulator (Ver.7.0.0)
改良成果資料



2019/11/14

株式会社HASL

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

HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

○改良成果一覧

① Template機能の改良

(1) シールリング（オリフィスリング）のテンプレート作成機能
(2) ２種類の肉厚変更ファイルの同時使用機能
(3) バレルおよびホッパーのSTLファイル作成機能（＊）

② 解析機能の改良

(1) 履歴解析機能の拡張（ひずみ、応力、せん断発熱）
(2) 伸長ひずみ速度の解析機能

③ 結果処理機能の改良

・滞留時間および履歴情報（ひずみ速度, 粘度）の標準出力機能（＊）

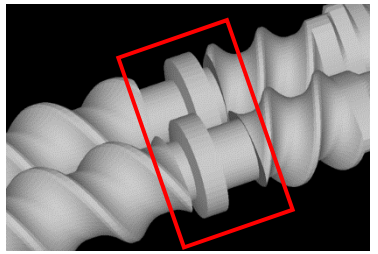
（＊）新規 Tsubu^2 Simulator を用いた フィラーの配向/破砕解析との連携機能

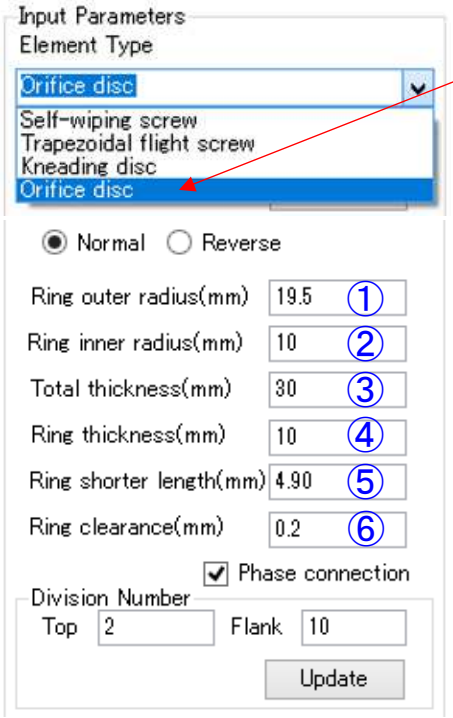
Copyright© 2010 Hyper Advanced Simulation Laboratory Co., Ltd. All Rights Reserved

HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

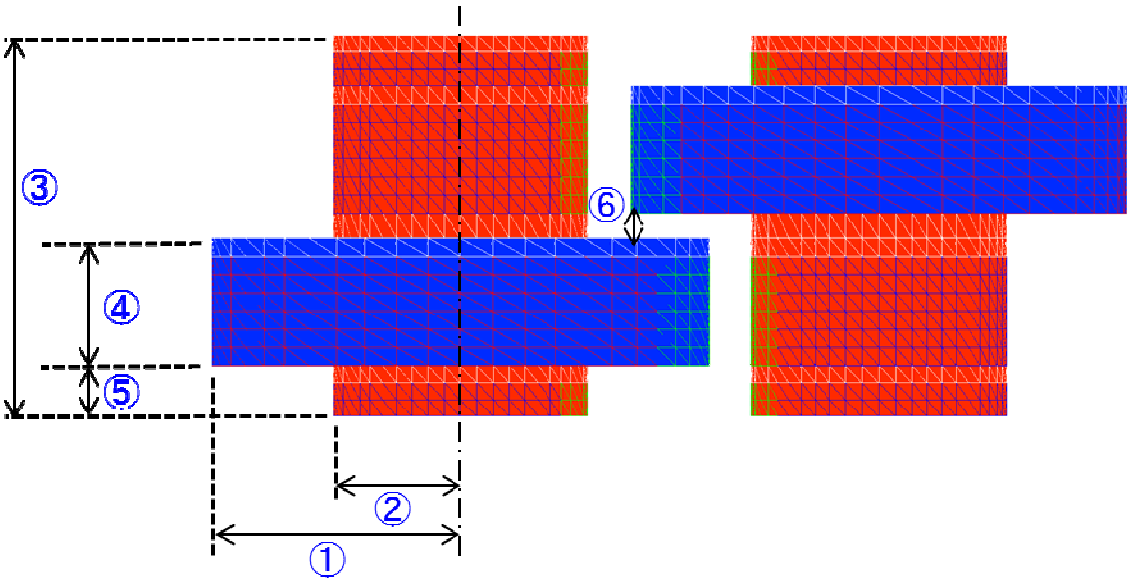
① Template機能の改良

(1) シールリング（オリフィスリング）のテンプレート作成機能





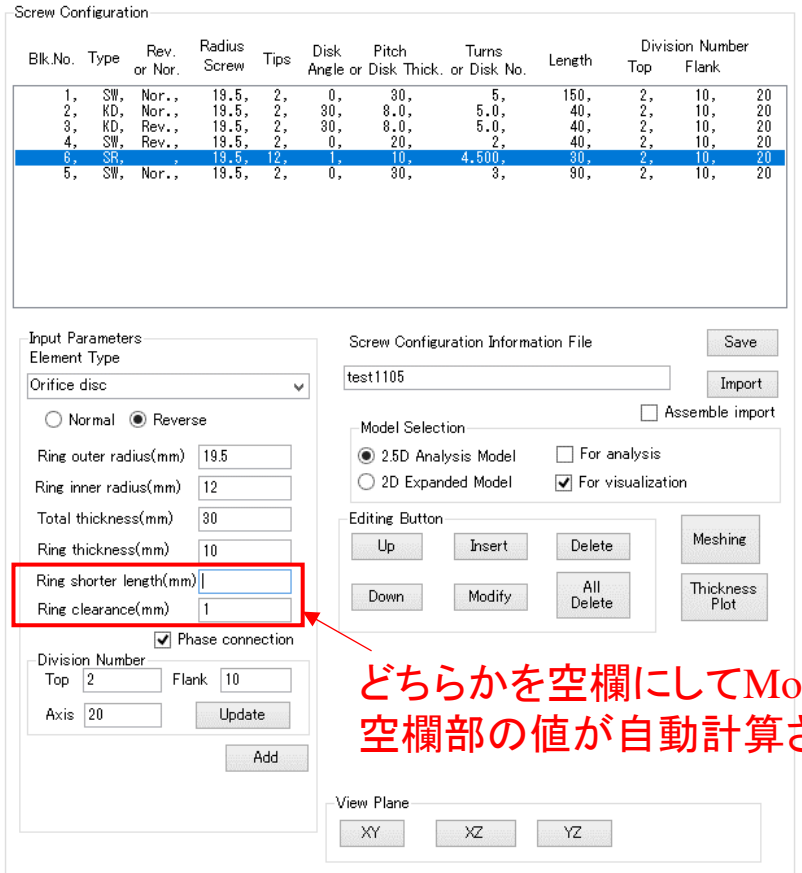
Twin Screw Modeling Templete の Orifice discを選択し、
①～⑥のパラメータ入力によりシールリングのモデリングが可能.



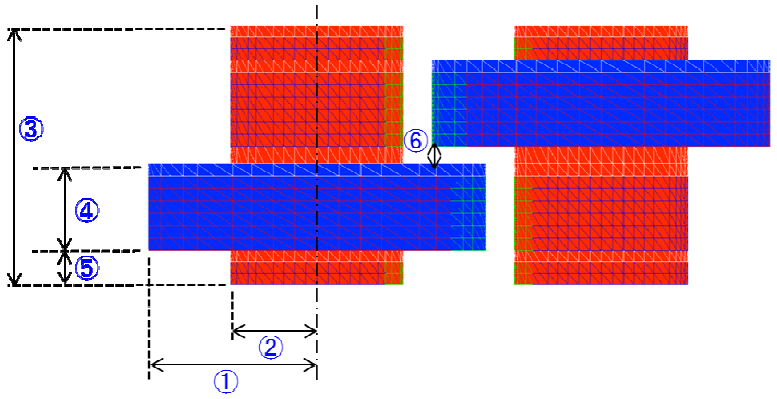
Copyright© 2010 Hyper Advanced Simulation Laboratory Co., Ltd. All Rights Reserved

HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

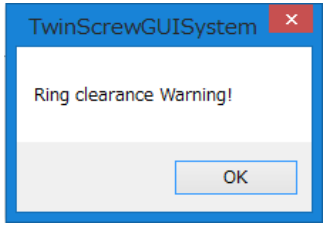
(1) シールリング（オリフィスリング）のテンプレート作成機能



どちらかを空欄にしてModifyすると
空欄部の値が自動計算される.



定義できないパラメータの組合せ
（部品干渉など）に対して訂正を促す.



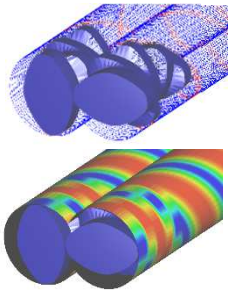
Copyright© 2010 Hyper Advanced Simulation Laboratory Co., Ltd. All Rights Reserved

HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

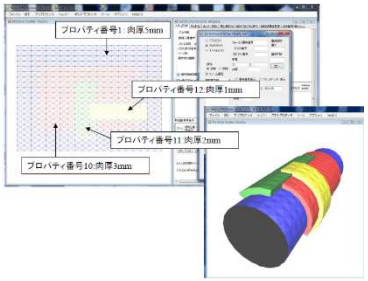
(2) 2種類の肉厚変更ファイルの同時使用機能

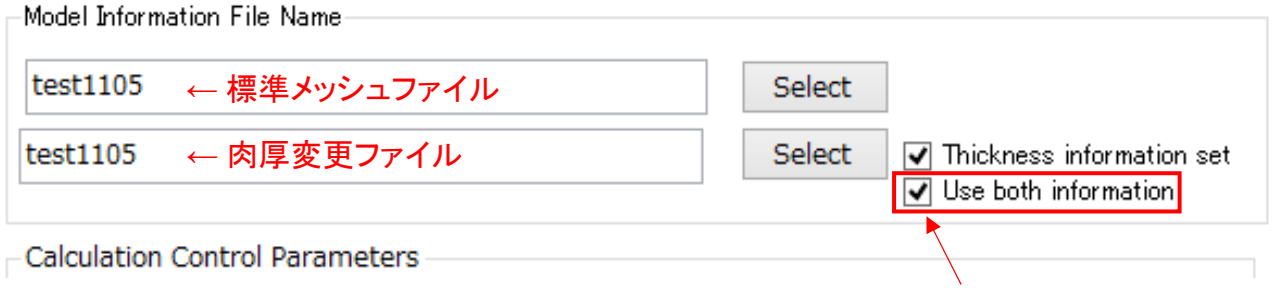
① CAD情報による肉厚設定ファイル (.thickstl)
② 手動加工による肉厚設定ファイル (.thick)

①.thickstl



②.thick





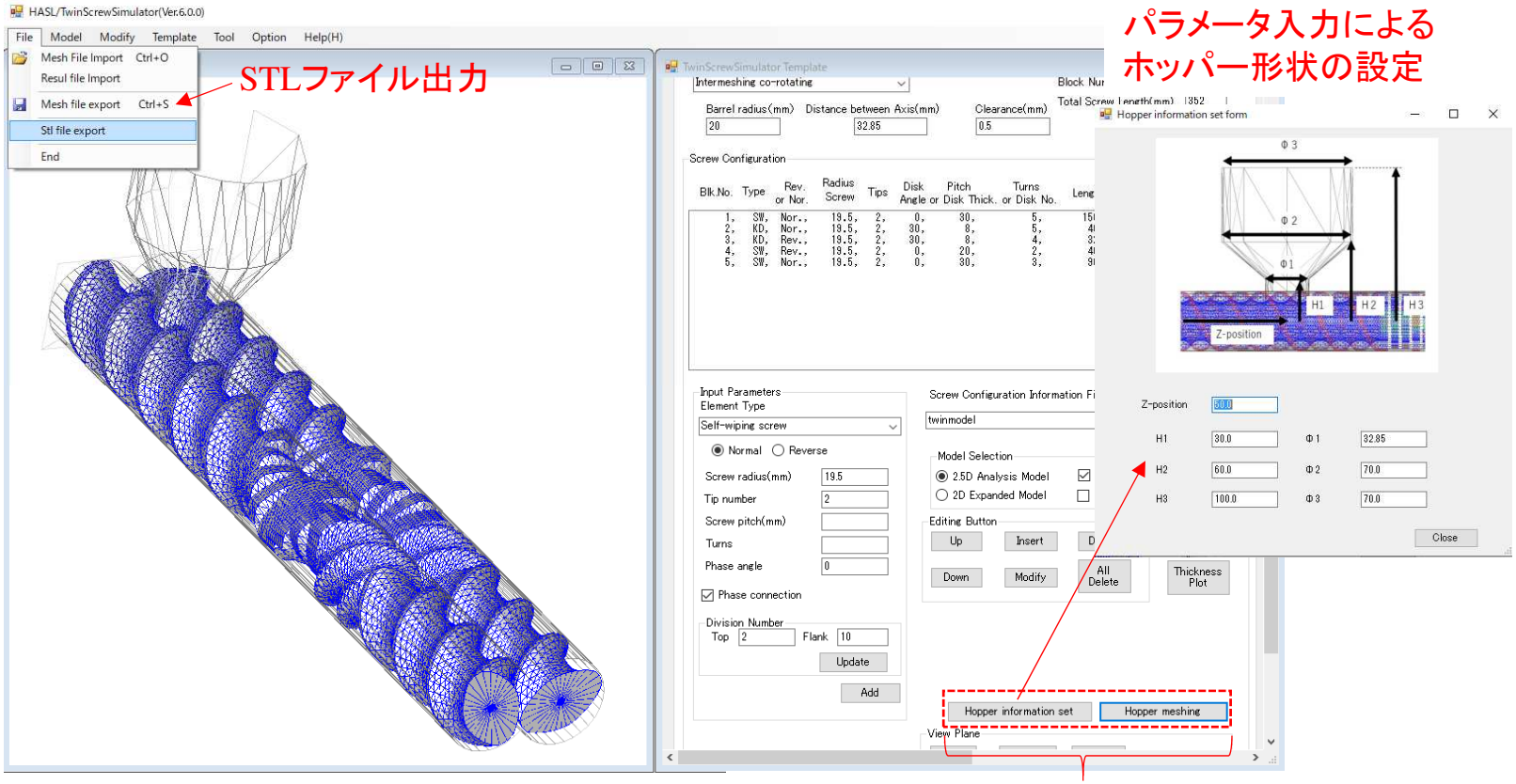
(1).thickstlファイルをSelectボタンで選択し、
Use both information をチェック状態にすると、
(2).thickファイルの肉厚情報も反映させた
メッシュモデルにて解析を実施する.

＊必要事項
使用する (1) .thickstl と (2) .thickのファイル名を
同じにしておく(同じフォルダ内に保存).

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

HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

(3) バレルおよびホッパーのSTLファイル作成機能



本機能で作成されたSTLファイルは、新規 Tsubu^2 Simulatorを用いた フィラーの配向/破砕解析に直接利用可能.

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

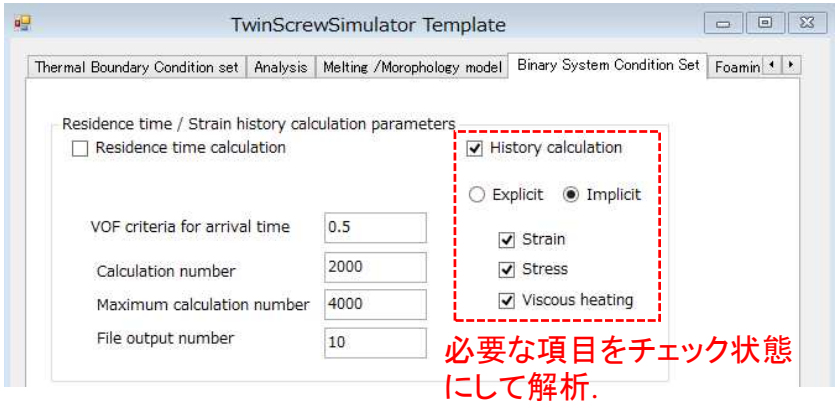
HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

② 解析機能の改良

(1) 履歴解析機能の拡張（ひずみ、応力、せん断発熱）

・各種輸送方程式に対するSUPG/FEM 陰解法の実装
（昨年度 改良成果(Ver.9.0.0)）

（新機能）
・履歴計算機能を追加：ひずみ、応力、粘性発熱
・3項目を一度の解析で計算可能



必要な項目をチェック状態にして解析.

輸送方程式

$$\frac{D\phi}{Dt}=\frac{\partial\phi}{\partial t}+u\frac{\partial\phi}{\partial x}+v\frac{\partial\phi}{\partial y}+w\frac{\partial\phi}{\partial z}=f(\phi)$$

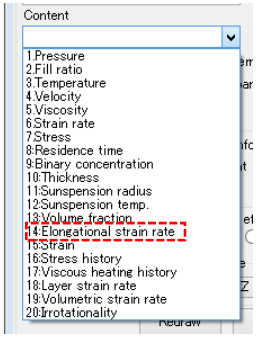
解析モデル	ソース項 f
ひずみ	$\dot{\gamma}$
応力 (MPa)	$\eta\dot{\gamma}$
粘性発熱 (MW・sec/m^3)	$\eta\dot{\gamma}^2$

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

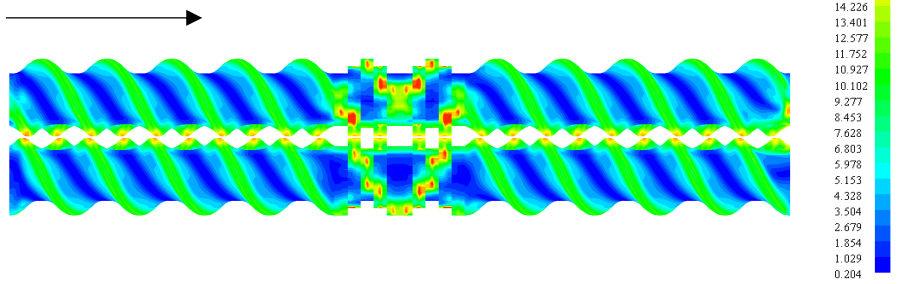
HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

(2) 伸長ひずみ速度の解析機能

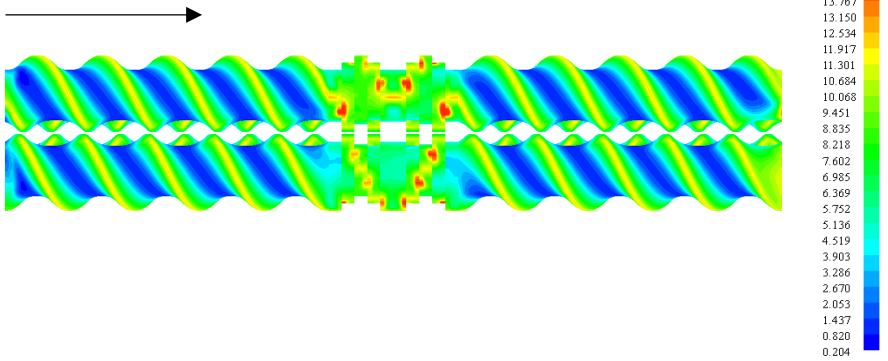
・伸長ひずみ速度(1/s): 流速の伸長方向微分



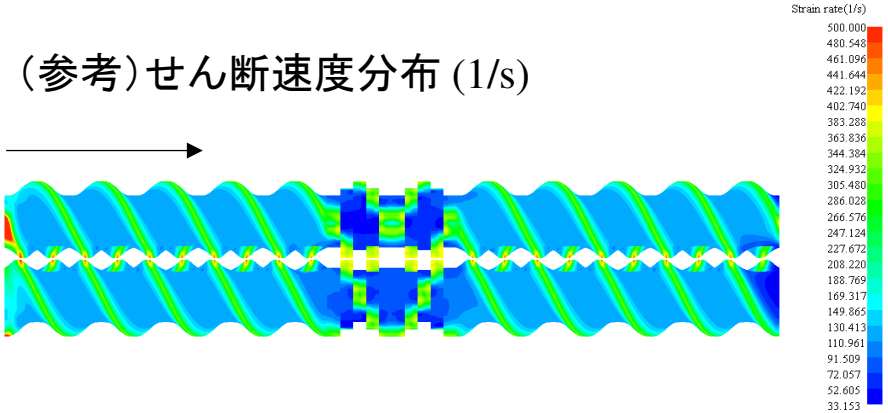
〇伸長ひずみ速度分布 (1/s)



〇流速分布 (cm/s)



（参考）せん断速度分布 (1/s)



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

HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

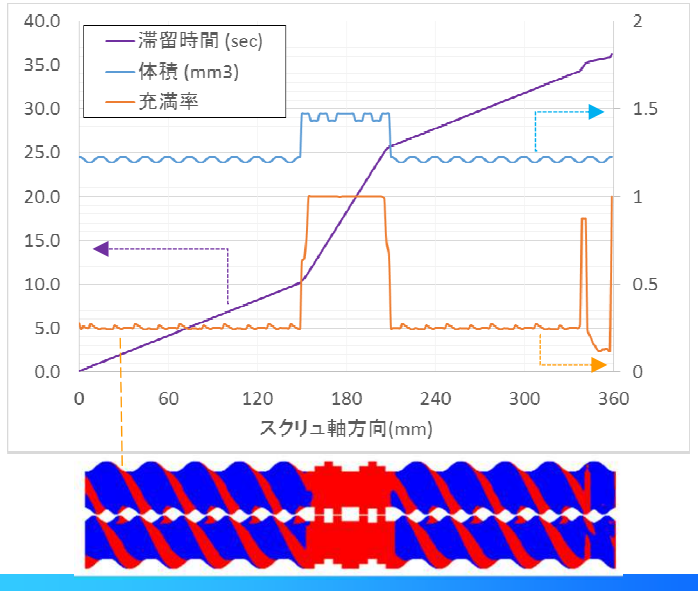
③ 結果処理機能の改良

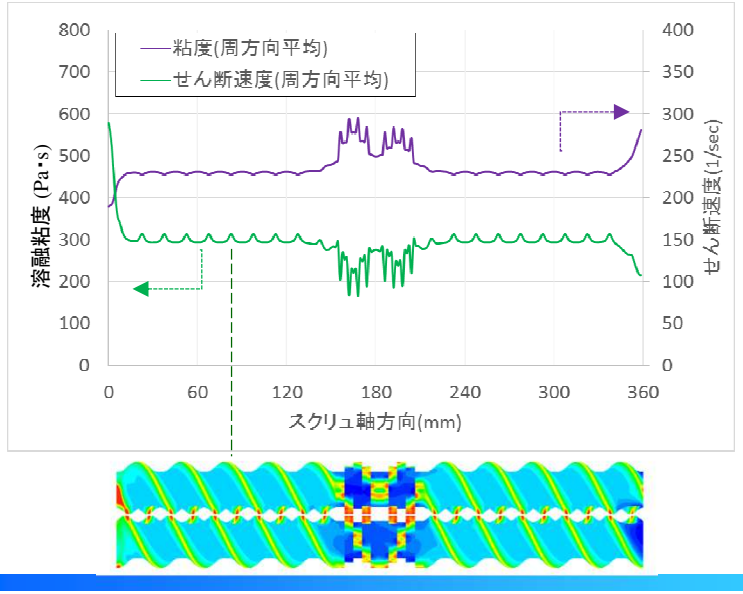
・滞留時間および履歴情報（ひずみ速度, 粘度）の標準出力機能

従来のVOF法が不要

解析終了後に履歴ファイル(SUMINF)を自動出力

n	zlength	filln	voln	dtn	restime	gammin	gamave	gammax	vismin	visave	vismax
	mm		cc/sec	sec	sec	1/sec	1/sec	1/sec	Pa*sec	Pa*sec	Pa*sec
1	0.00E+00	0.27732	1.227206	9.42E-02	9.42E-02	142.9759	288.8477	889.042	225.765	379.4473	455.795
2	1.25	0.244516	1.223997	8.29E-02	0.177103	144.6025	274.5281	662.152	258.8711	382.6964	453.9909
3	2.5	0.259478	1.217515	8.75E-02	0.264578	151.6002	252.9917	580.6333	270.73	386.8964	446.5845
4	3.75	0.255866	1.208593	8.56E-02	0.350203	158.8937	219.9257	469.7453	294.8334	400.6198	439.0991
5	5	0.251329	1.200409	8.35E-02	0.43374	133.6562	190.4405	408.321	311.4268	421.203	466.9428
6	6.25	0.249561	1.196131	8.27E-02	0.516394	125.2608	175.6712	386.8969	318.647	435.5255	477.2961
7	7.5	0.271695	1.196131	9.00E-02	0.606378						





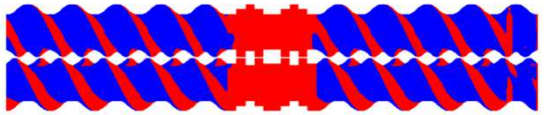
Copyright© 2010 Hyper Advanced Simulation Laboratory Co., Ltd. All Rights Reserved

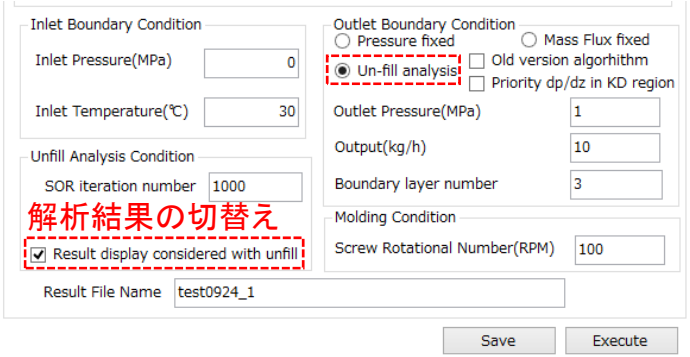
HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory

・滞留時間および履歴情報（ひずみ速度, 粘度）の標準出力機能

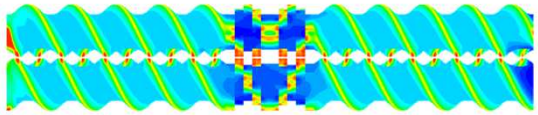
未充満領域の表示切替機能

〇充満率

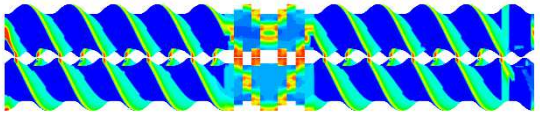




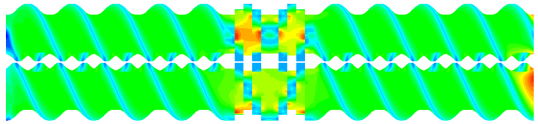
〇せん断速度（従来）



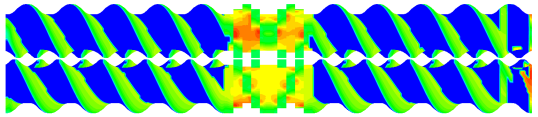
〇せん断速度（新機能）



〇溶融粘度（従来）



〇溶融粘度（新機能）



本履歴情報は、新規 Tsubu^2 Simulatorを用いた フィラーの配向/破砕解析に直接利用可能.

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

HASL Hyper Advanced Simulation Laboratory