



2004年度ユーザー会資料

「ASU/P-form」「ASU/H-form」 バージョンアップ内容のご報告

2004年7月23日

株式会社先端力学シミュレーション研究所



ASU/P(H)-form開発基本方針

1 .

日本で唯一の成形シミュレーション開発会社として、
ユーザーニーズのソフト開発への反映と
クイックレスポンス

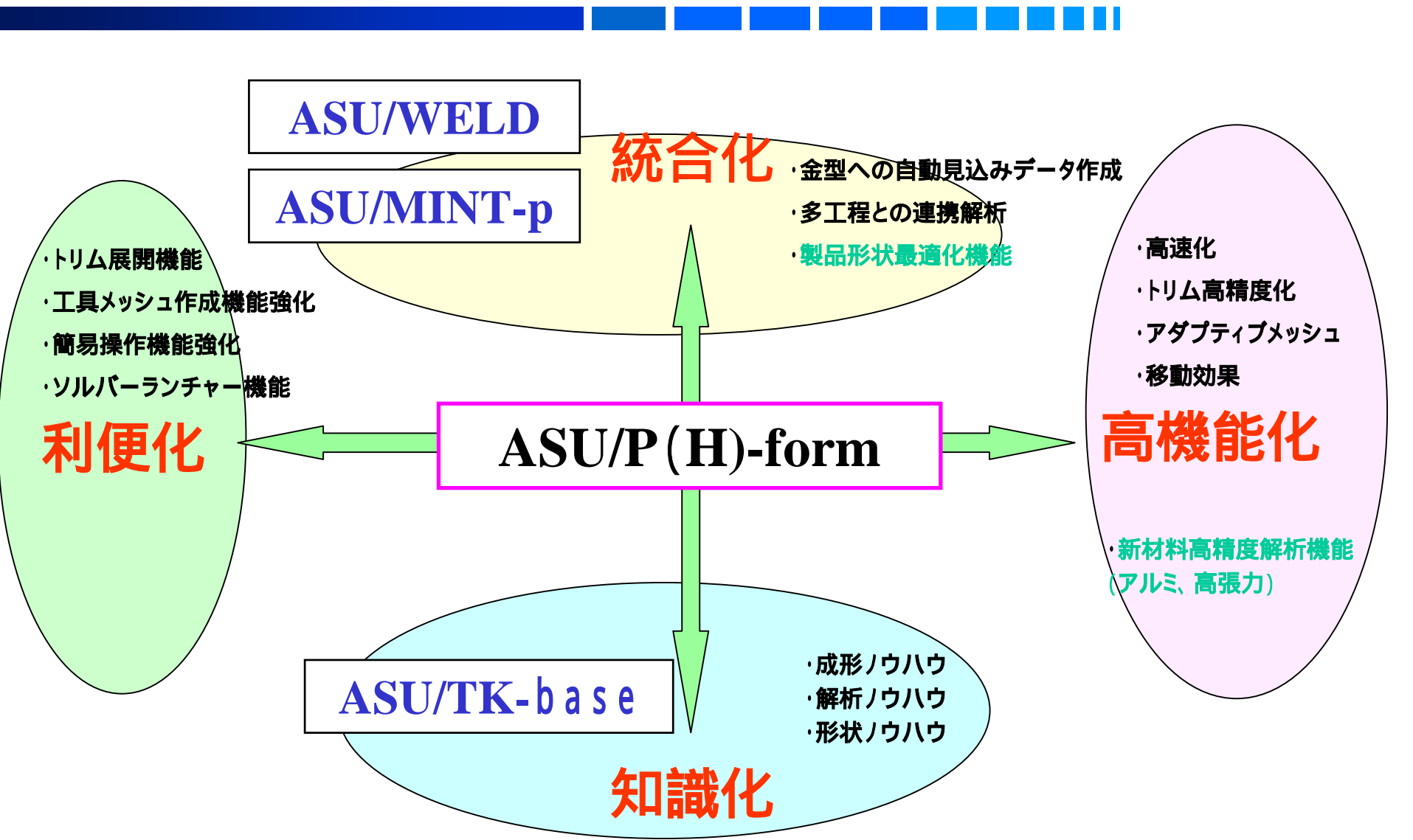
2 .

世界唯一の解法である静的陽解法の採用による
精度の追求

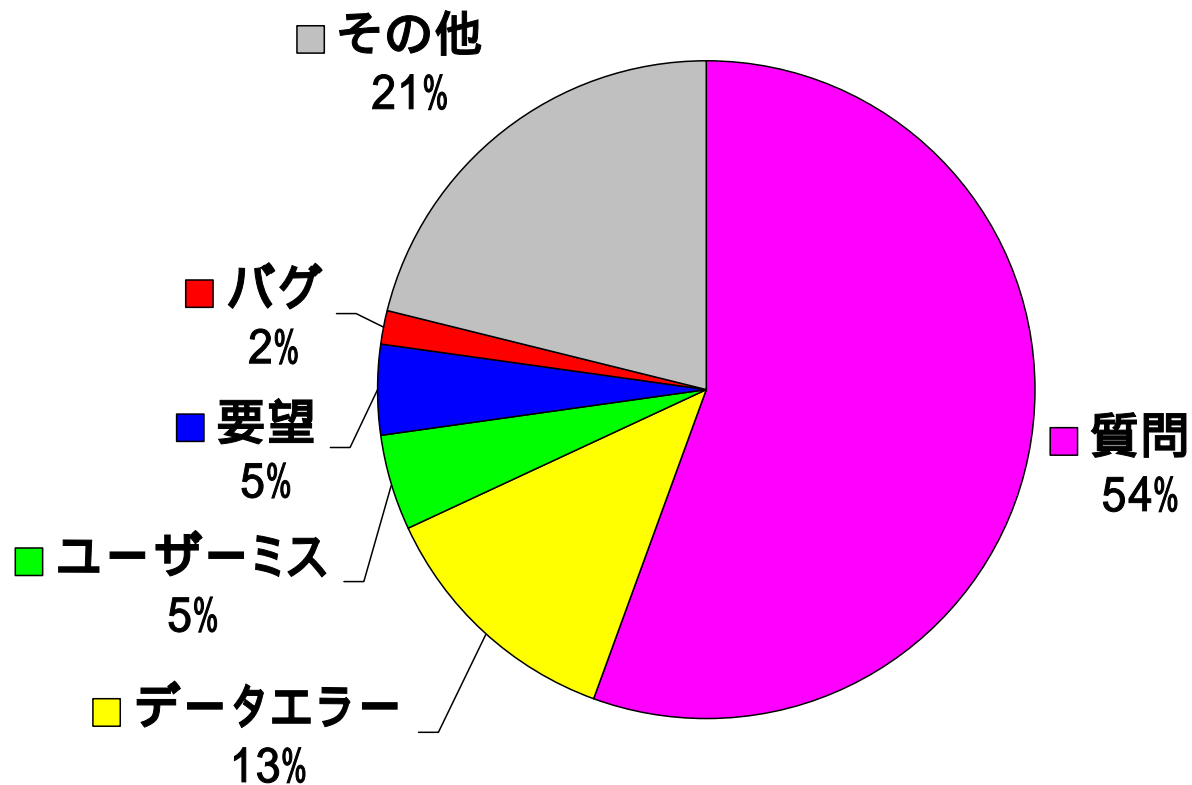
3 .

公的研究開発プロジェクトの内容をソフトウェアへの反映

ASU/P(H)-form開発基本方針



サポート種類別統計



図：H15サポート統計グラフ



ASU/P(H)-formバージョンアップ内容

利便化

- ・トリム展開機能
- ・工具メッシュ作成機能強化
- ・簡易操作機能強化
- ・ソルバーランチャー機能

高機能化

- ・高速化
- ・トリム高精度化



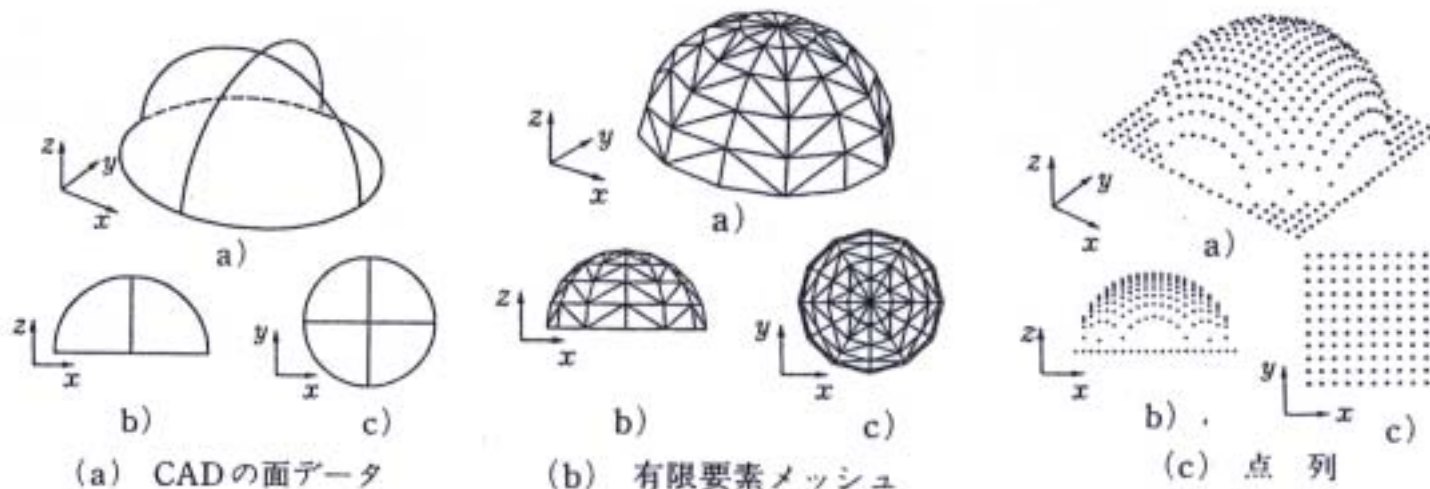
プリ・プロセッサのバージョンアップ

Ver.1.1 Ver.1.2

- 1.点列工具リダクション機能
- 2.IGESメッシャーの改良
- 3.トリム展開機能
- 4.ブランク形状の自動一本化(一本化が成立しなくてもメッシュ可能)
- 5.新プレス登録(GUI改良・点列間隔指定・下死点設定のマニュアル化)
- 6.多工程解析時のトリム部非表示

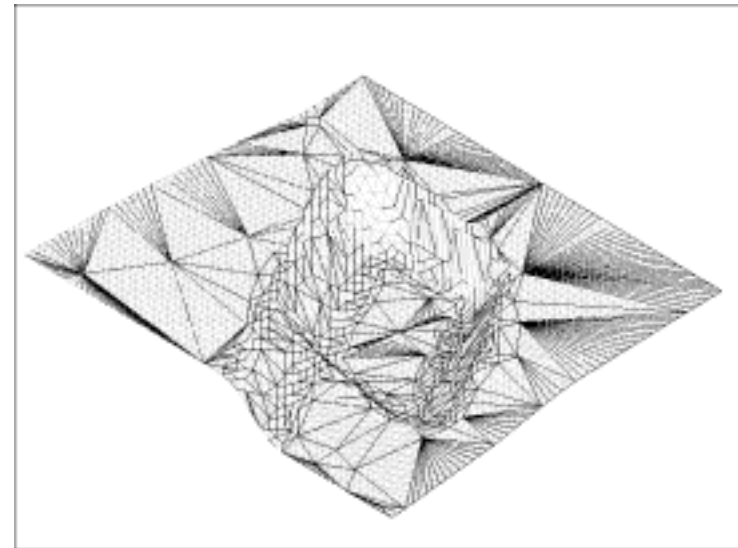
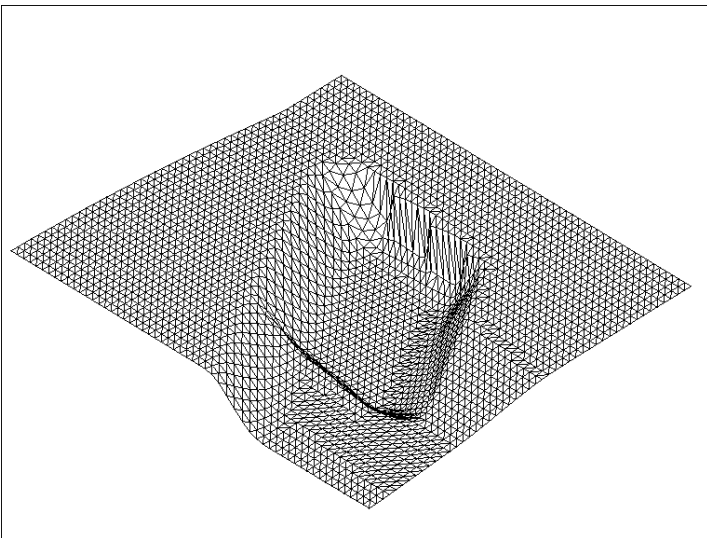
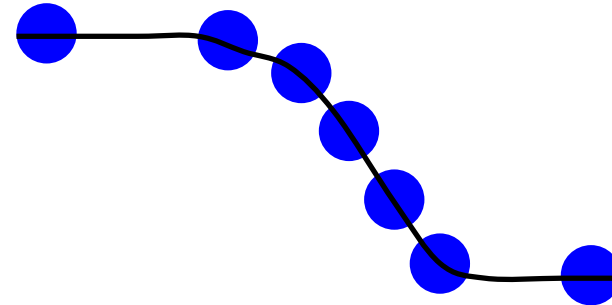
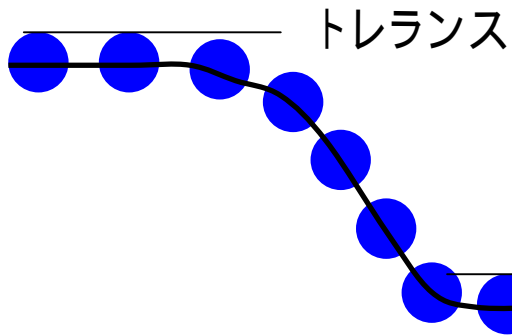
1.点列工具リダクション機能

(1)工具離散データの種類



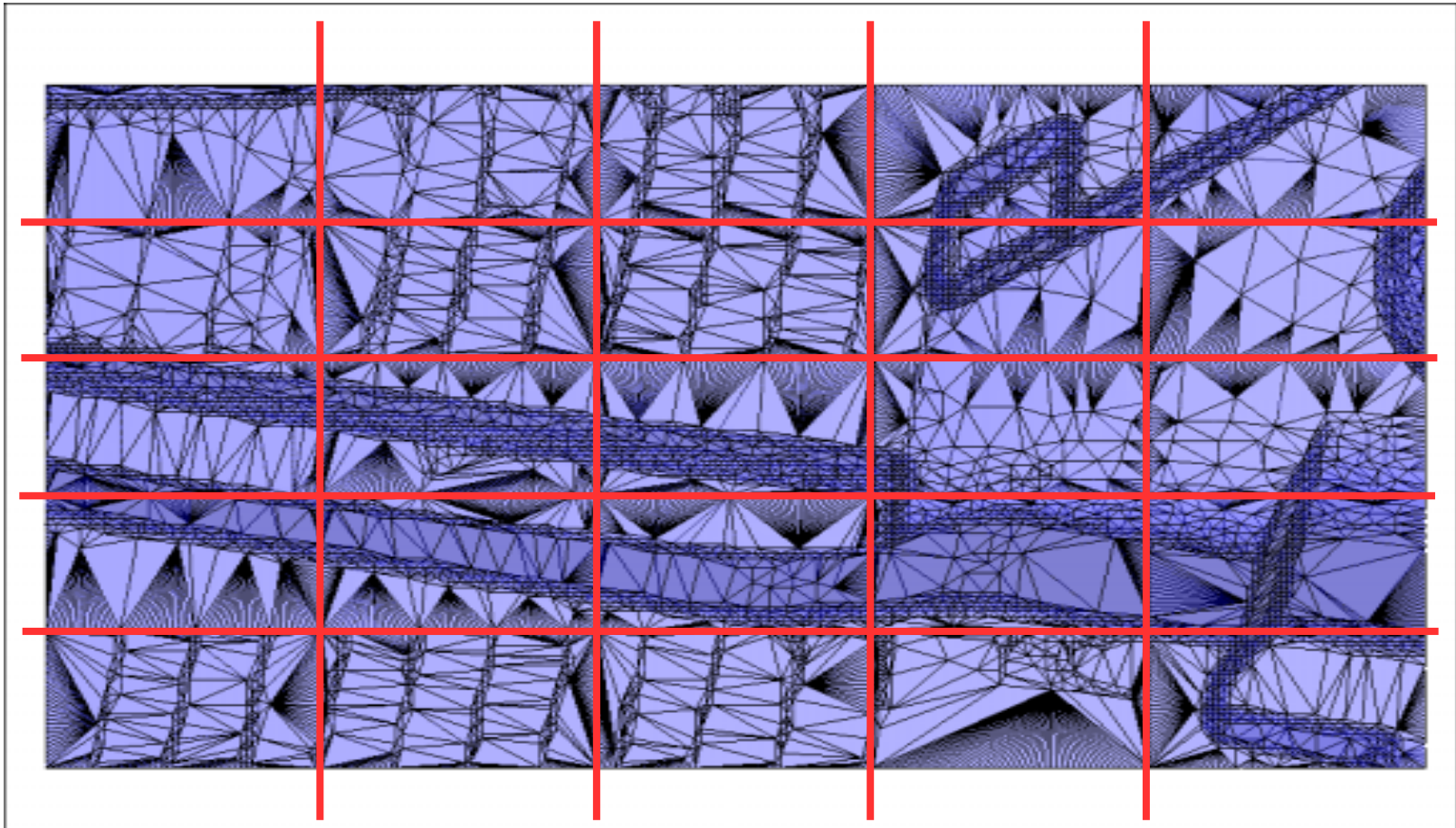
	メッシュデータ	点列データ
長所	<ul style="list-style-type: none"> ・工具の形状をより正確に表示できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・隙間のある面や重なっている面のある工具CADデータからも、離散化した工具データを作成できる可能性が高い
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・隙間や重なりのない工具CADデータが要求される 	<ul style="list-style-type: none"> ・縦壁（垂直な壁）を表現できない ・工具の形状をより正確に表現する場合、データ量が多くなる

1.1 点列工具リダクションの内容

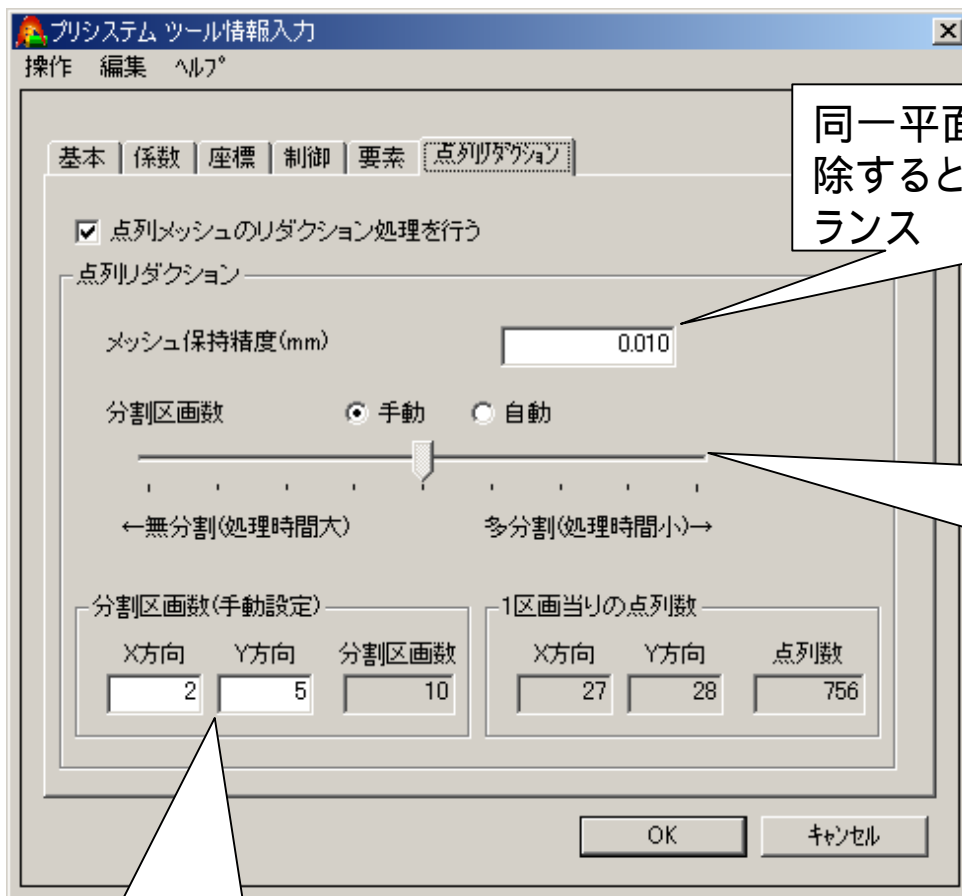


1.1 点列工具リダクションの内容

各領域に分けて、リダクションを実施



1.2 点列工具リダクションの設定方法



同一平面とみなし点列を削除するときの、曲面変化トレランス

「自動」ラジオボタンを選択することで、分割区画数の最適な設定値を容易に選択することが出来る。

点列メッシュを予め分割して処理を行い、処理速度を向上させる。



1.3 点列工具リダクションの効果

データ1 (1mmピッチ)

(工具要素数)

	Punch	Die	B.H.
点群	260130	332086	332086
リダクション点群	63459	79833	19798
削減率	75.6%	76.0%	94.0%

データ2 (1mmピッチ)

	Punch	Die
点群	1518804	1518804
リダクション点群	430423	430423
削減率	71.7%	71.7%



2 . IGESメッシュャーの改良

これまでメッシュ化できなかつた面への対応

イ) 閉曲面への対応

ロ) オフセット時のエッジヒーリング

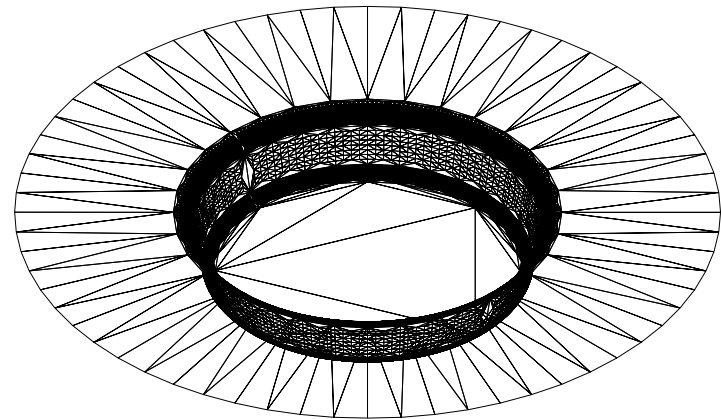
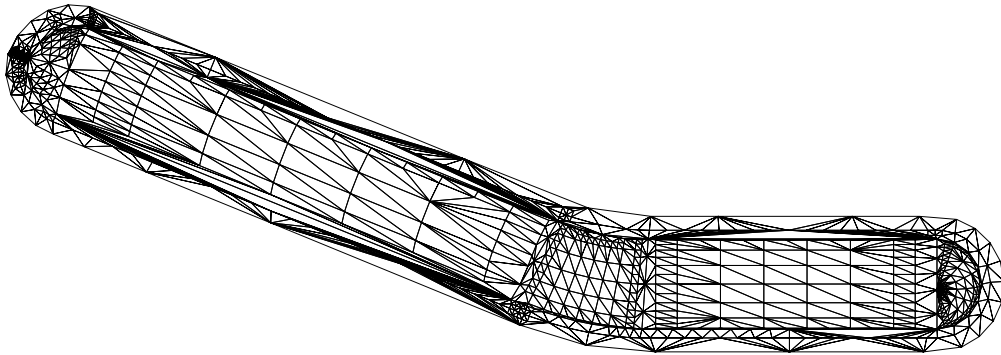
ハ) ステップ面の対応

ニ) 微小面の無視

処理速度は向上

2.1 IGESメッシュャーの改良対応例

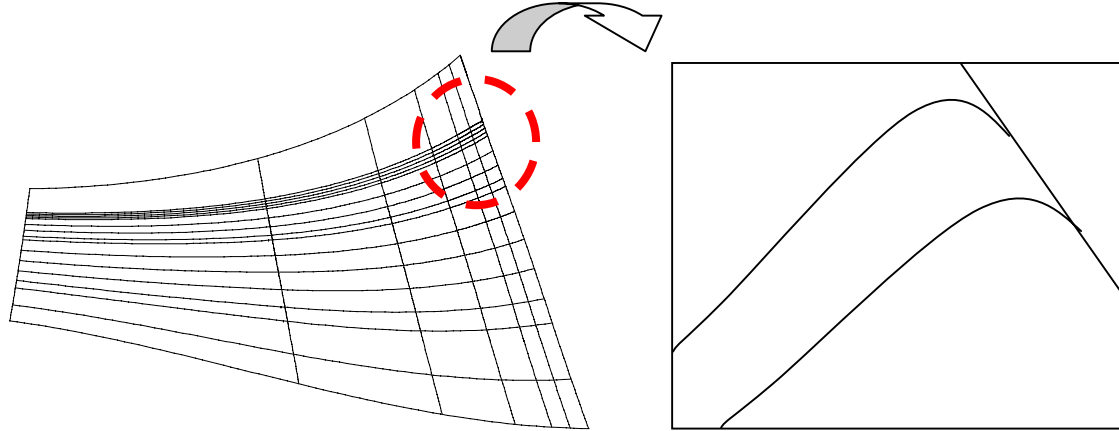
イ) 閉曲面への対応



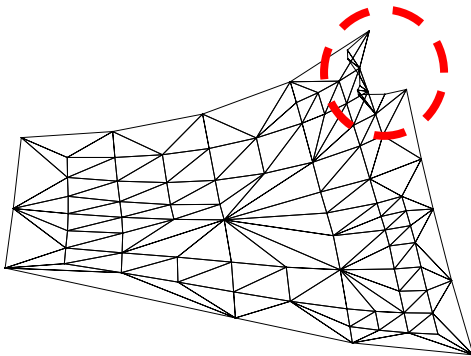
旧メッシュャ - 未対応

2.1 IGESメッシャーの改良対応例

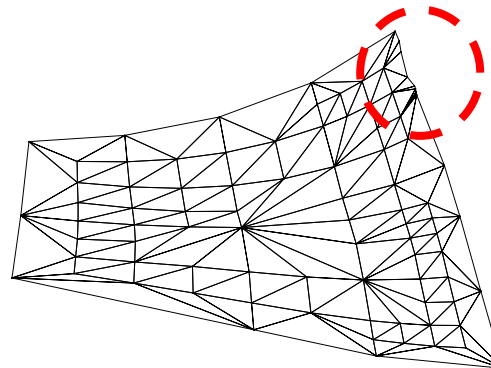
ロ) オフセット時のエッジヒーリング例



元の面データ(エッジ近傍でサーフェス法線が乱れる)



旧メッシャー -

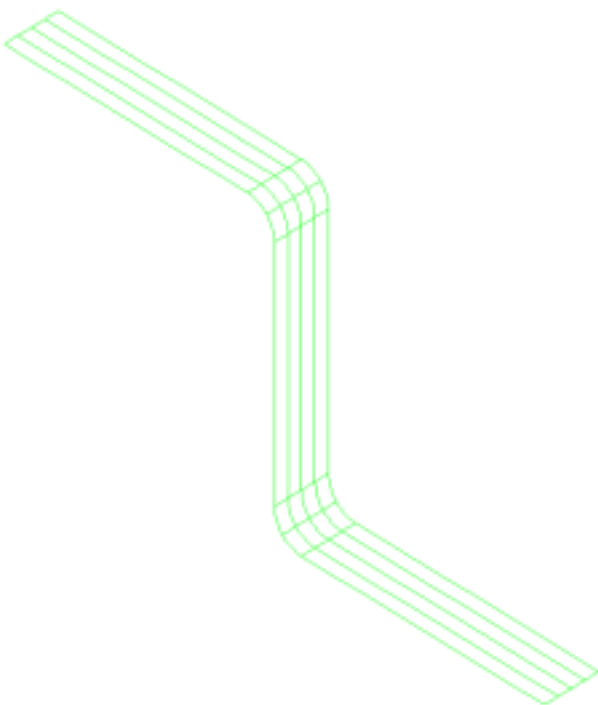


新メッシャー -

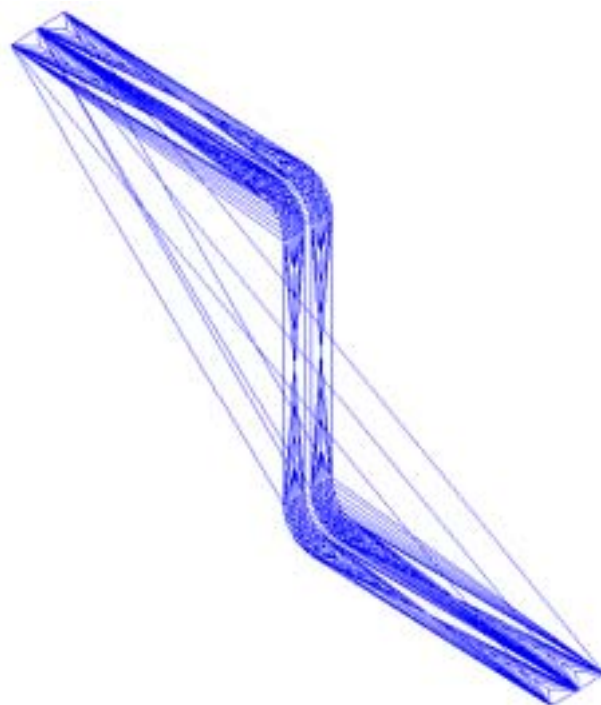
面の貼り
直し不要

2.1 IGESメッシュャーの改良対応例

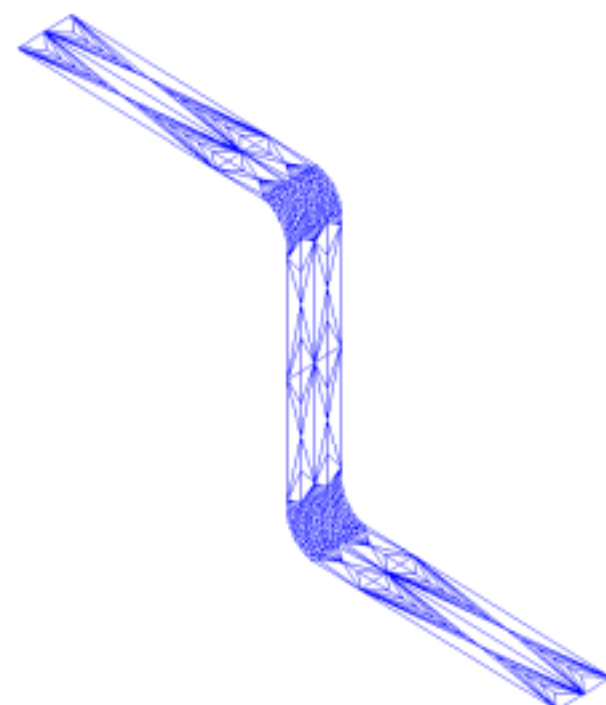
八) ステップ面への対応



ステップ面



旧メッシュャー -



新メッシュャー -



1.3 新メツシャ - の効果

データ1

(工具要素数)

	Punch	Die	B.H.
旧メツシャ -	40247	41164	94
新メツシャ -	29942	30509	94

データ2

	Punch	Die
旧メツシャ -	145815	144848
新メツシャ -	119651	118759



3. トリム展開機能

処理フロー

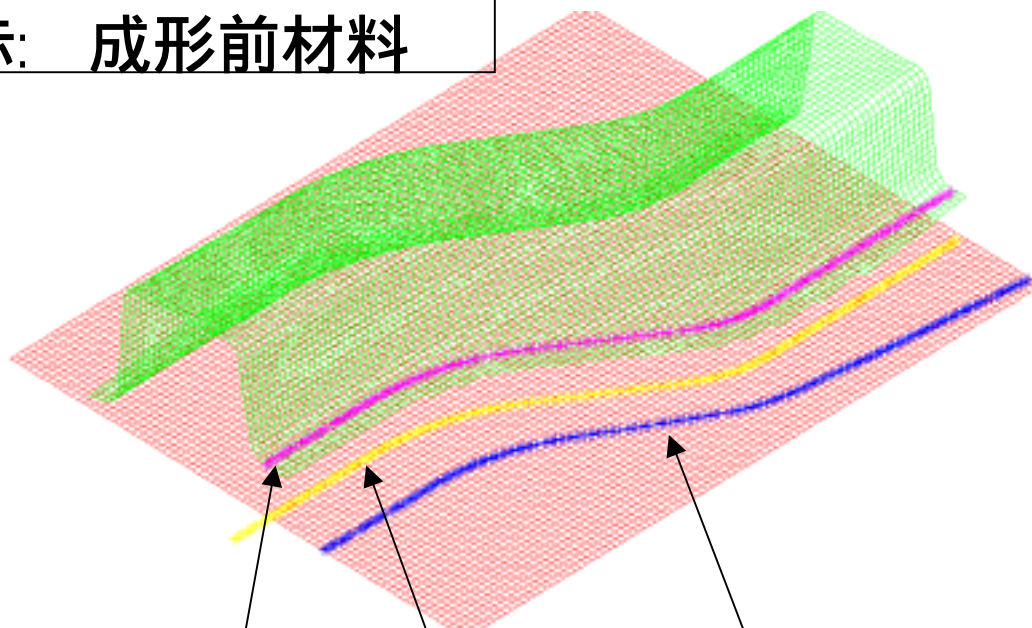
- イ) IGESスプラインを点列に変換
- ロ) 解析後の材料メッシュに投影
- ハ) 前工程の材料メッシュ上に点を生成
- ニ) 点列をIGESスプラインに変換し出力

3.1. トリム展開機能の使用例

[メッシュ]

緑色: 成形後材料

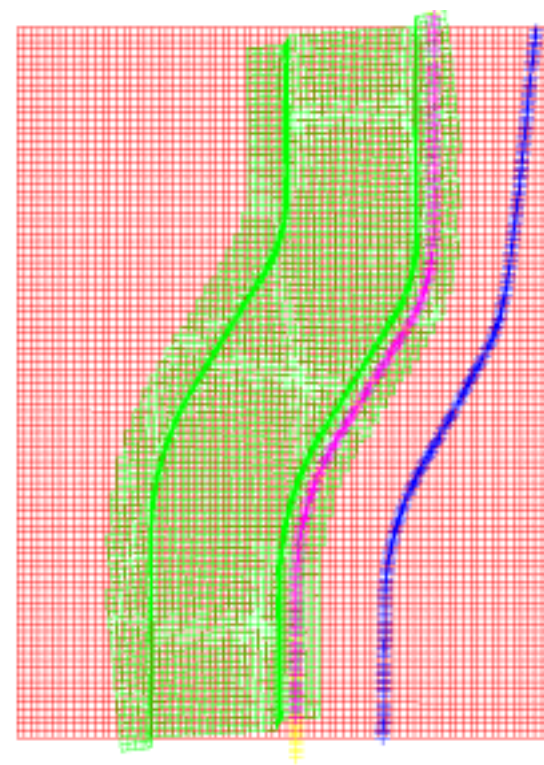
赤: 成形前材料



トリムライン
(投影後)

トリムライン
(投影前)

展開後曲線



4. ブランク形状の自動一本化

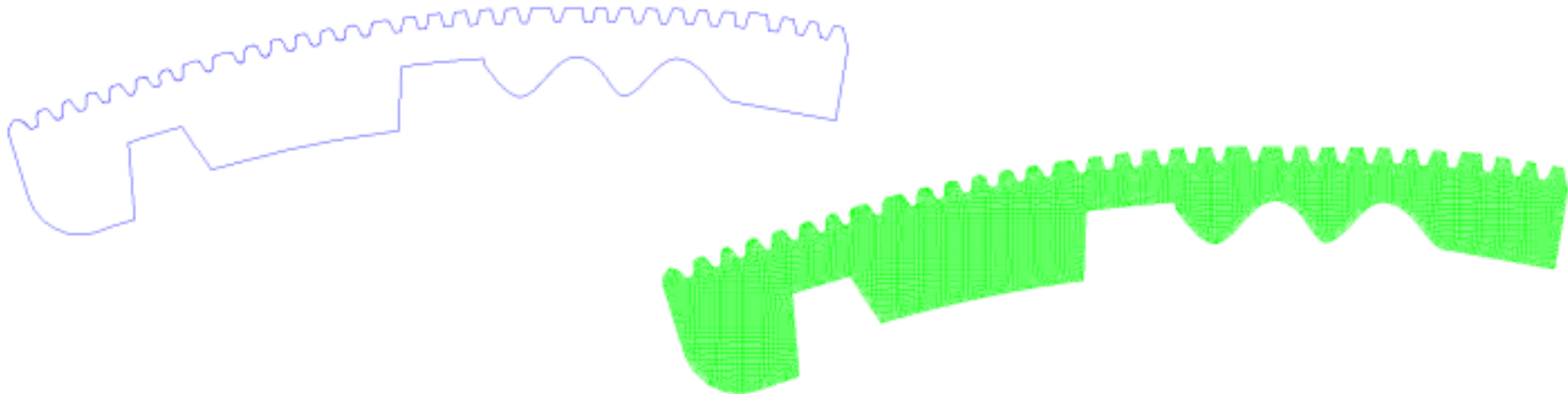
複雑な材料ブランク形状への対応

(旧Ver.)

自動メッシュの場合、一本化したデータの作成が必要であった。

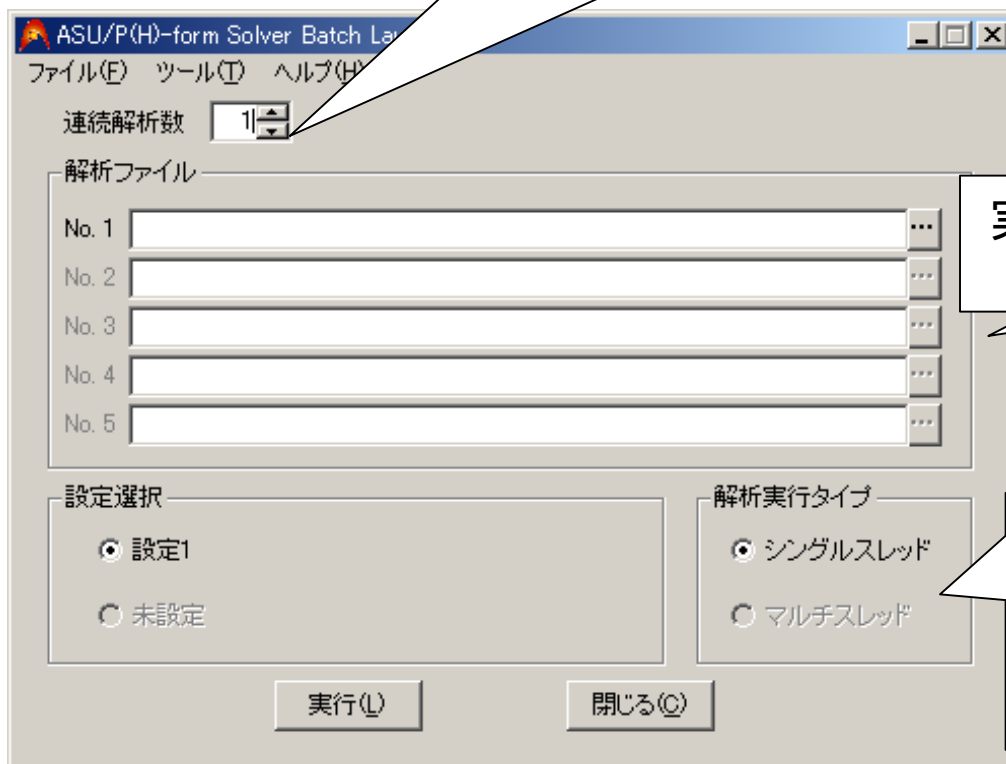
(新Ver.)

一本化できていないデータでも材料メッシュ作成可能。



5 . ソルバーランチャー

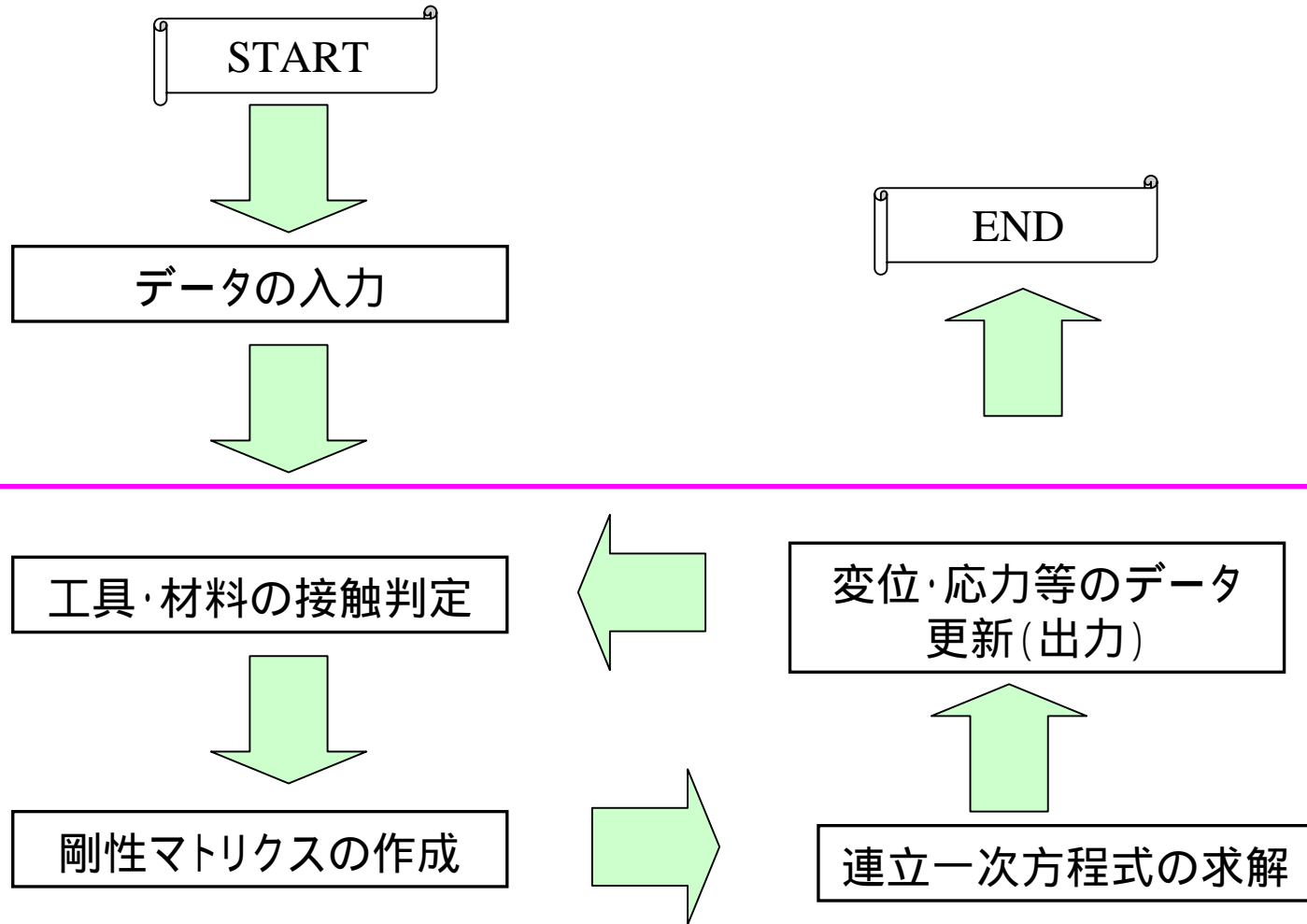
複数の解析を自動的に順次行うことができます。最大5つまで連続して解析することができます。



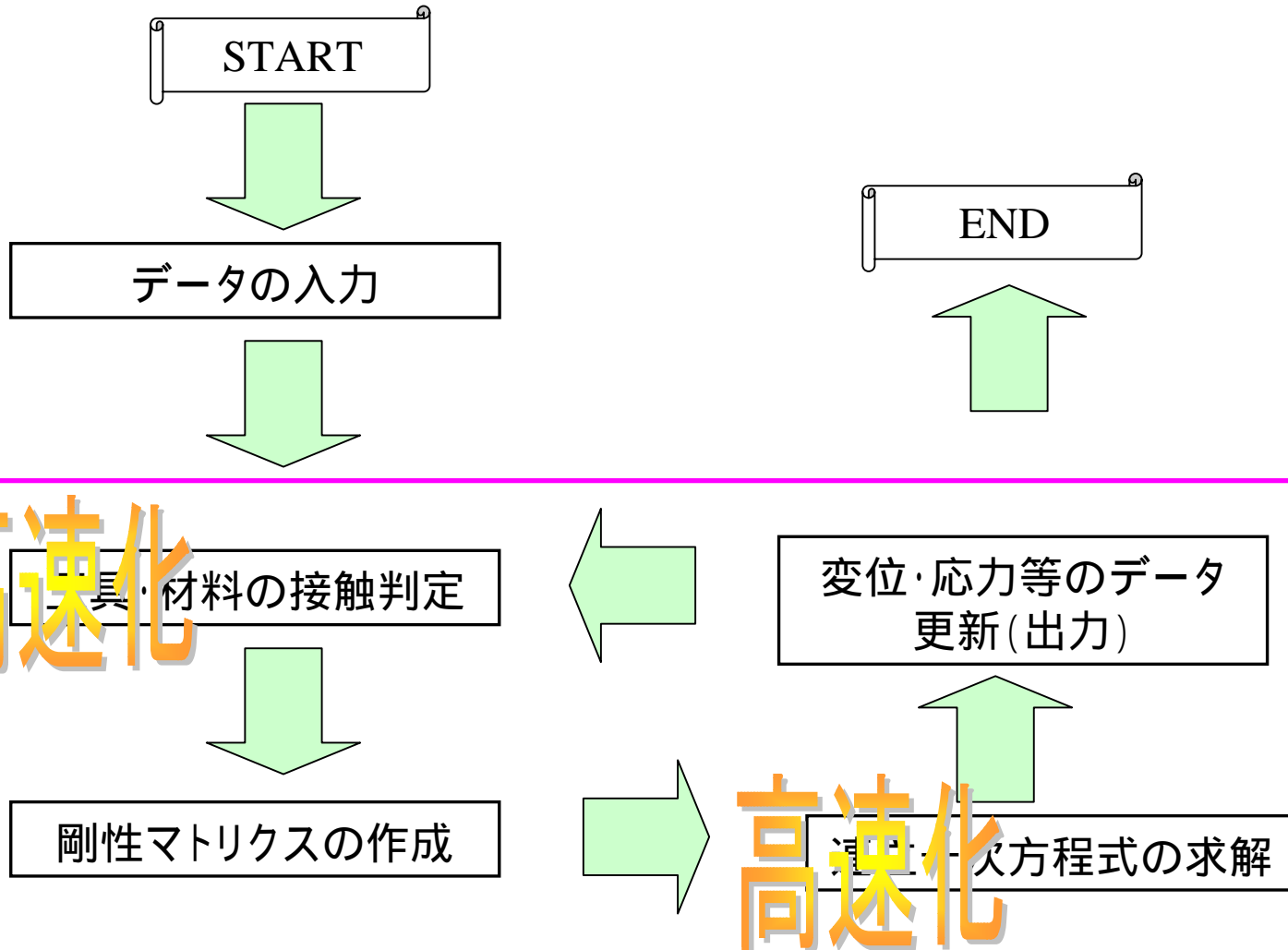
実行する解析ファイルを選択します。

ソルバーのタイプをシングルスレッド又はマルチスレッドから選択します。

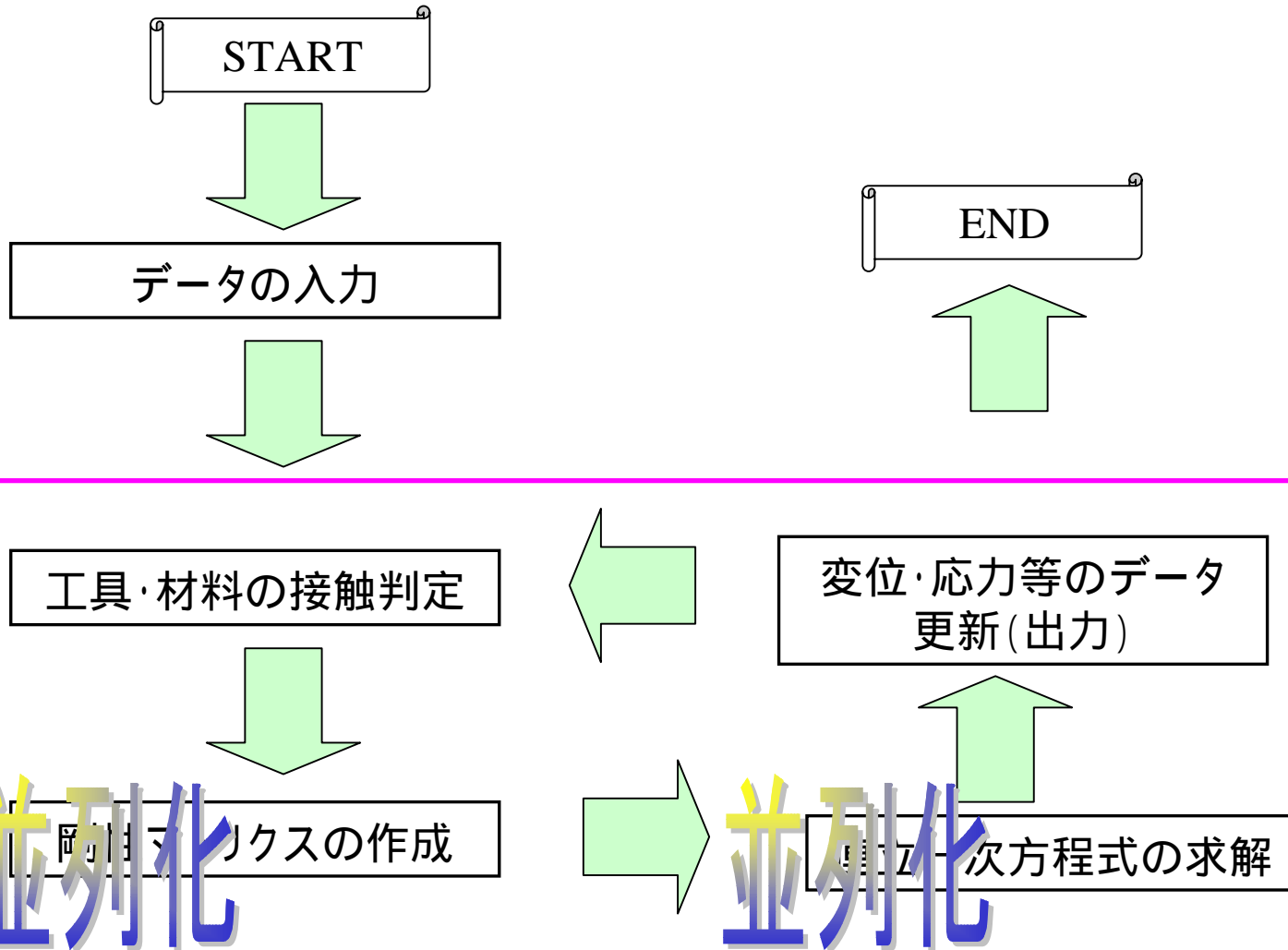
6. ソルバーのバージョンアップ



6. ソルバーのバージョンアップ



6. ソルバーのバージョンアップ



6. ソルバーのバージョンアップ

解析規模	V2.0 解析時間	V2.1 解析時間	削減率
大	2日以上	17時間36分	—
中	13時間57分	7時間01分	49.7%
中	17時間14分	10時間38分	38.3%
小	3時間32分	2時間34分	27.4%

Pentium4
3GHz使用



6 . ソルバーのバージョンアップ

解析規模	V2.0 解析時間	V2.1並列版 解析時間	削減率
大	2日以上	15時間52分	—
中	13時間57分	4時間04分	70.8%
中	17時間14分	8時間04分	53.2%
小	3時間32分	2時間26分	31.1%

Xeon

2.8GHz使用

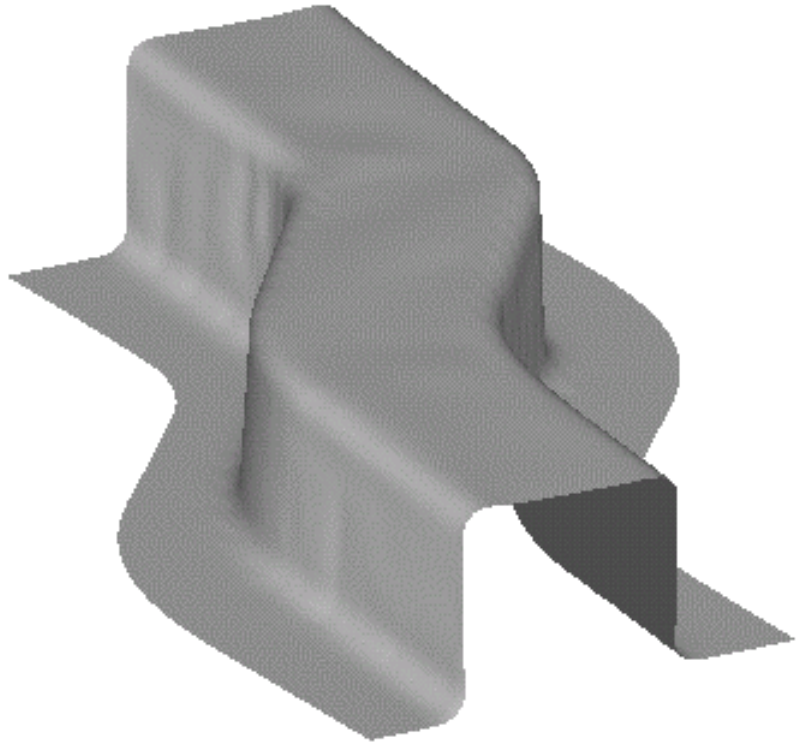


6.1 工具メッシュの解析時間に及ぼす影響

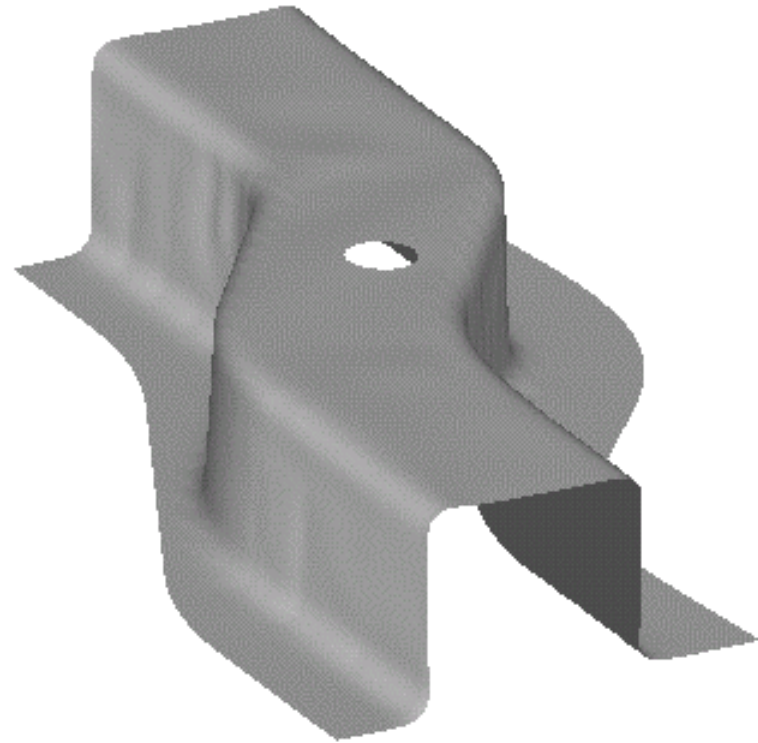
ソルバーはVer. 2.1を使用

解析規模	Rev.1	Rev.2	点列	点列 + リダクション
中	7時間53分	5時間12分	6時間01分	5時間45分
中	10時間04分	8時間23分	19時間21分	9時間18分

7. トリム精度向上



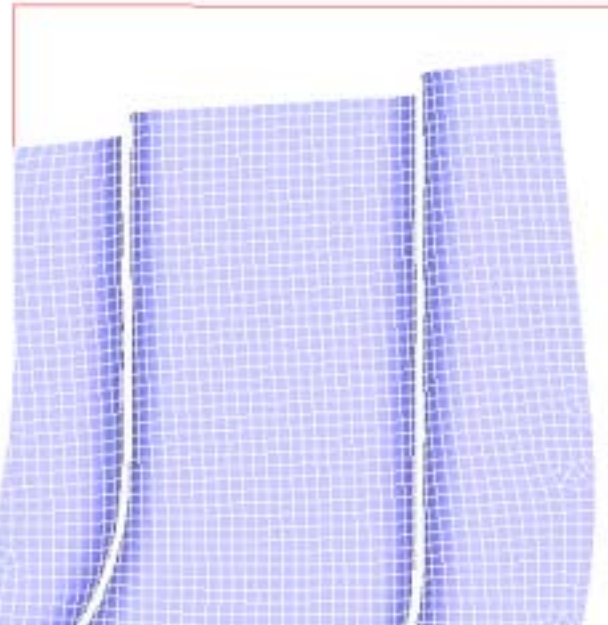
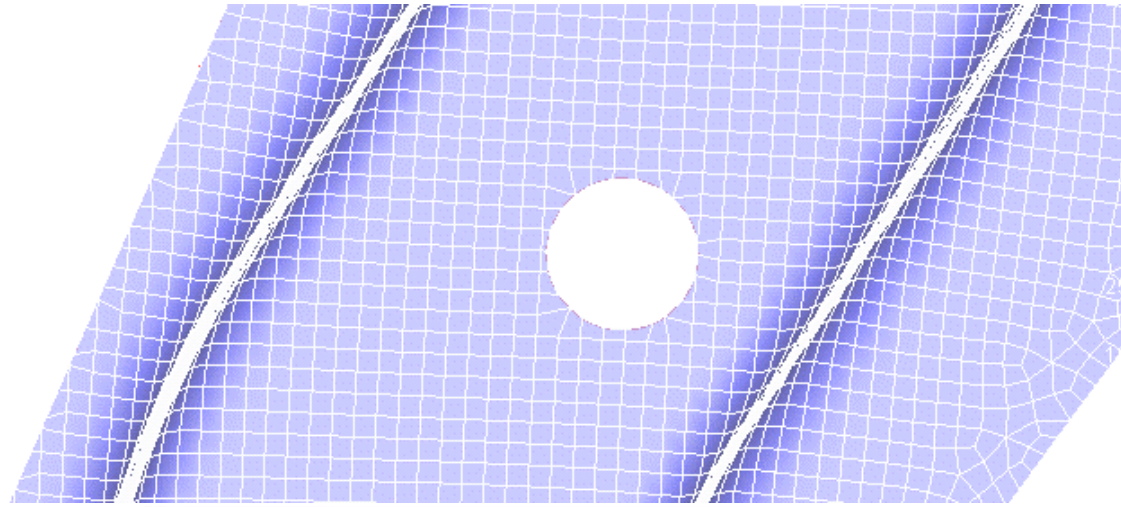
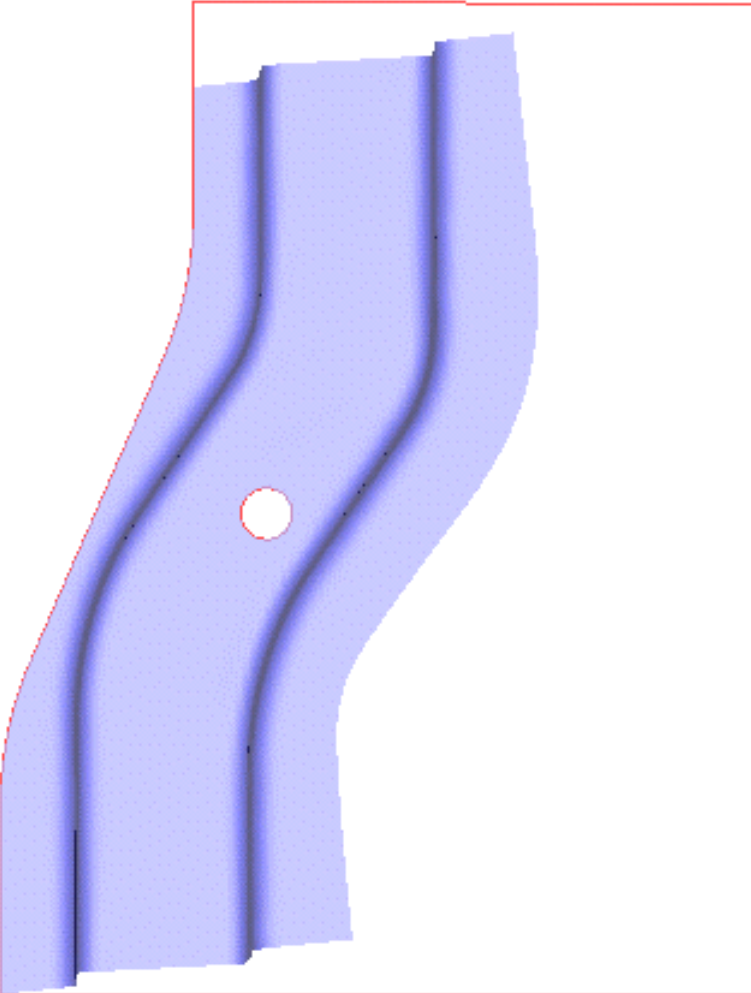
トリム前



トリム後

7. トリム精度向上

メッシュ図





コロナ社より

発売中

「板成形」

日本塑性加工学会編



8月1日リリース予定。

今後共ASU/P(H)-formをよろしく申し上げます。

ASTOM R&D