

Design Studio ・ Genesis ・ GRMプラグイン 2022

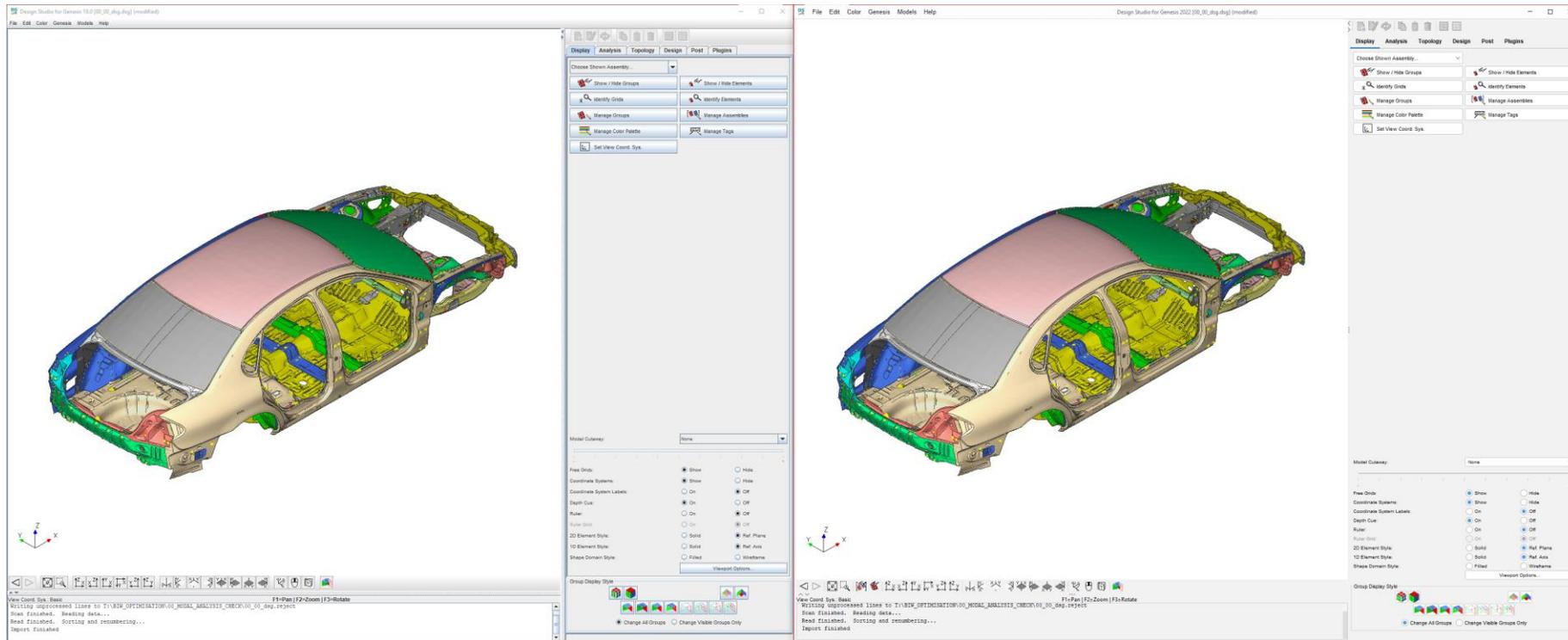
新機能紹介

GRM Consulting株式会社
2021年9月

Design Studio の新機能

Design Studio : 新インターフェース

- Design Studioのインターフェースをリニューアル



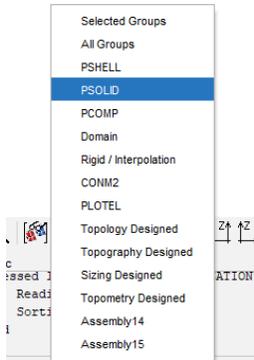
Design Studio 19.0

Design Studio 2022

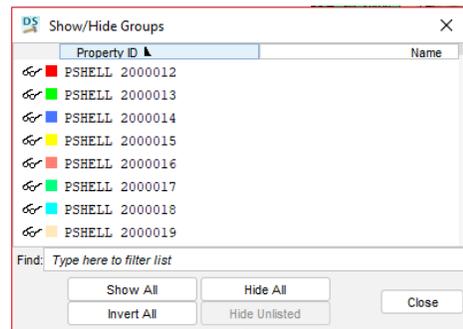
Design Studio : 使いやすさの向上

- グループ・アッセンブリーをどのメニューを使用しているときでも表示・非表示することが可能になりました。

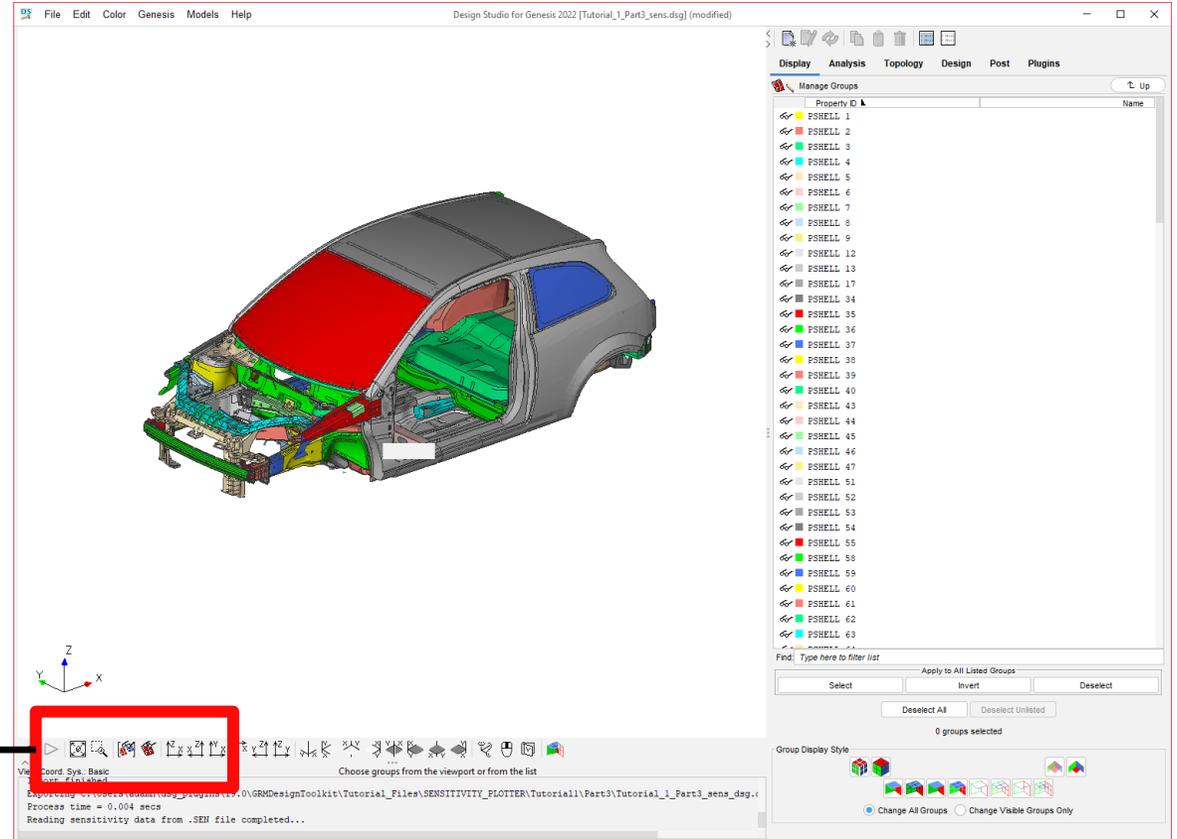
アッセンブリーを表示・非表示



プロパティを表示・非表示

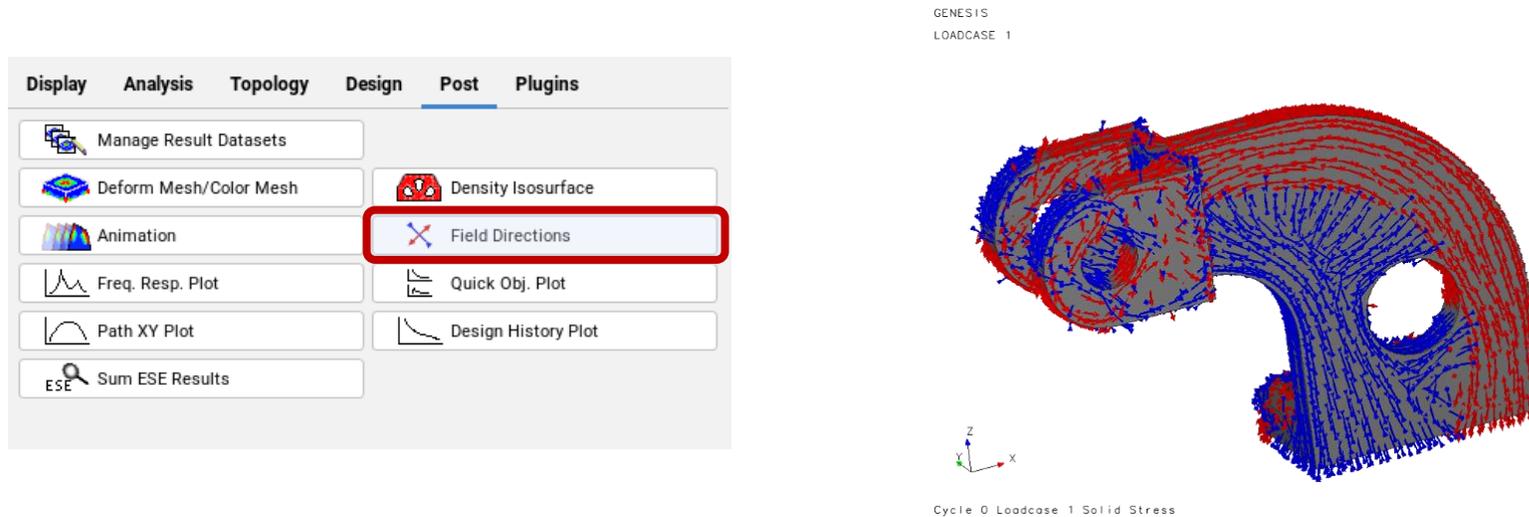


F9 キーでも操作可能です



Design Studio : 応力結果のベクター表示

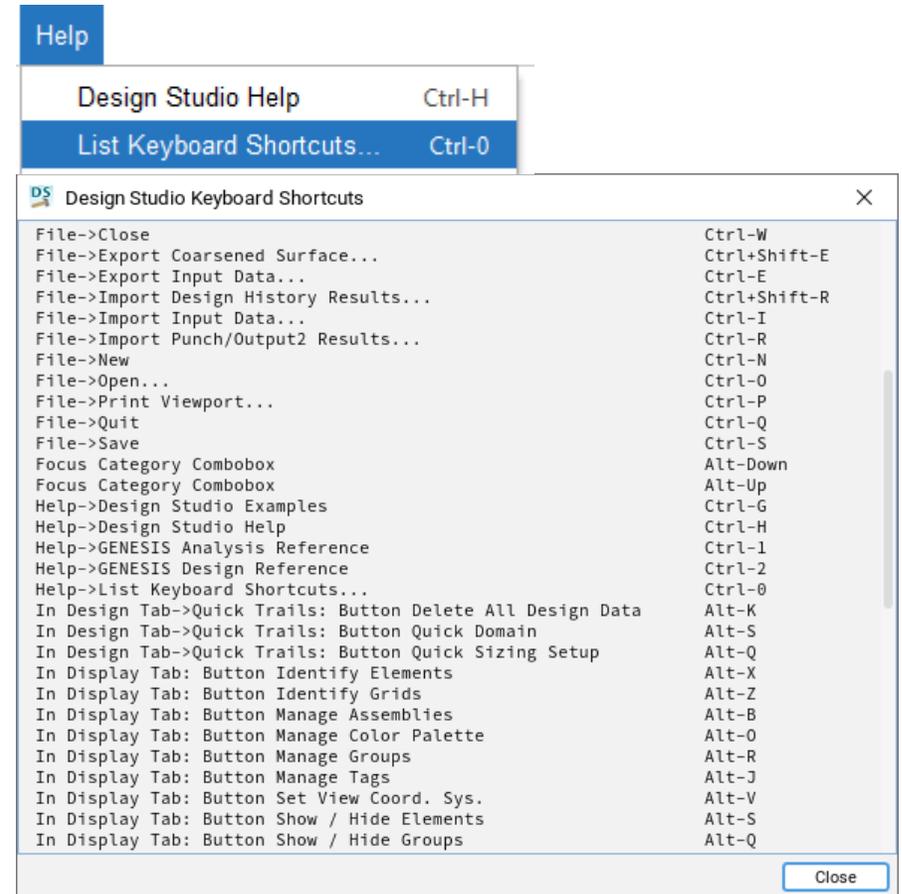
- 応力ベクターがDesign Studio内で表示できるようになりました。



応力結果を詳しく理解できるようになりました

Design Studio : キーボードショートカット

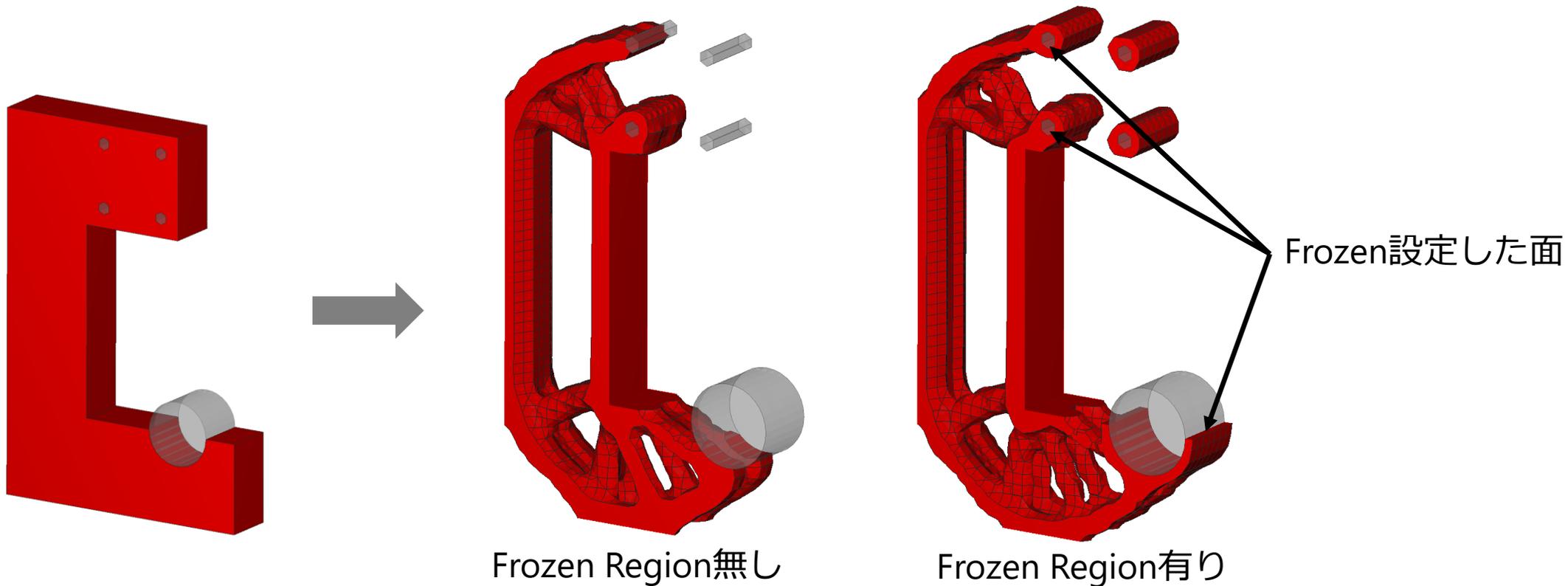
- ショートカットが追加されました



Genesis の新機能

Genesis : トポロジー最適化 : Frozen Regions

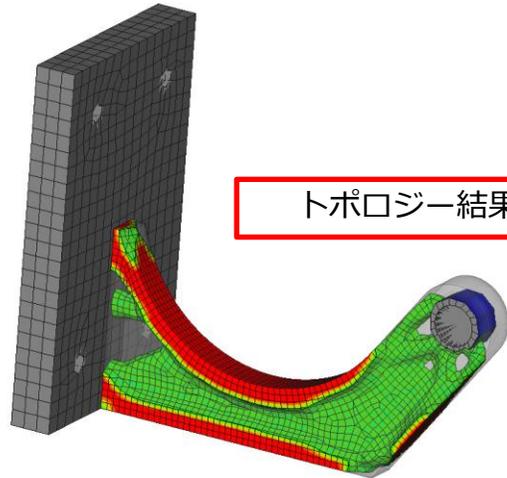
- トポロジー最適化する時に、「キープする部分」を設定できるようになりました。「非設計空間」のプロパティを作ることが不要になります。



Genesis : 疲労最適化

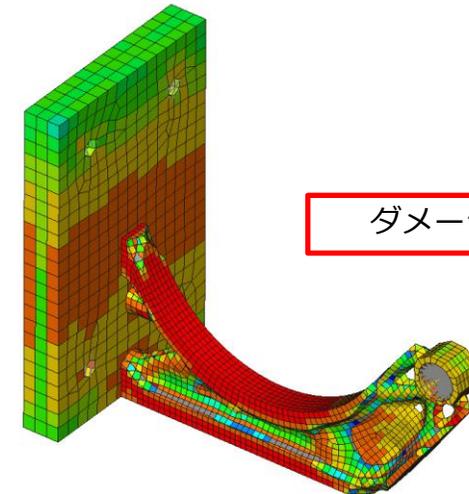
- 疲労のパラメータ（ライフ・ダメージ）は全ての最適化方法で使用できるようになりました。

GENESIS
TOPOLOGY DESIGN ELEMENT DENSITY, DESIGN CYCLE NUMBER = 15
Isosurface enclosing 56% of topology region



Cycle 15 Topology Result

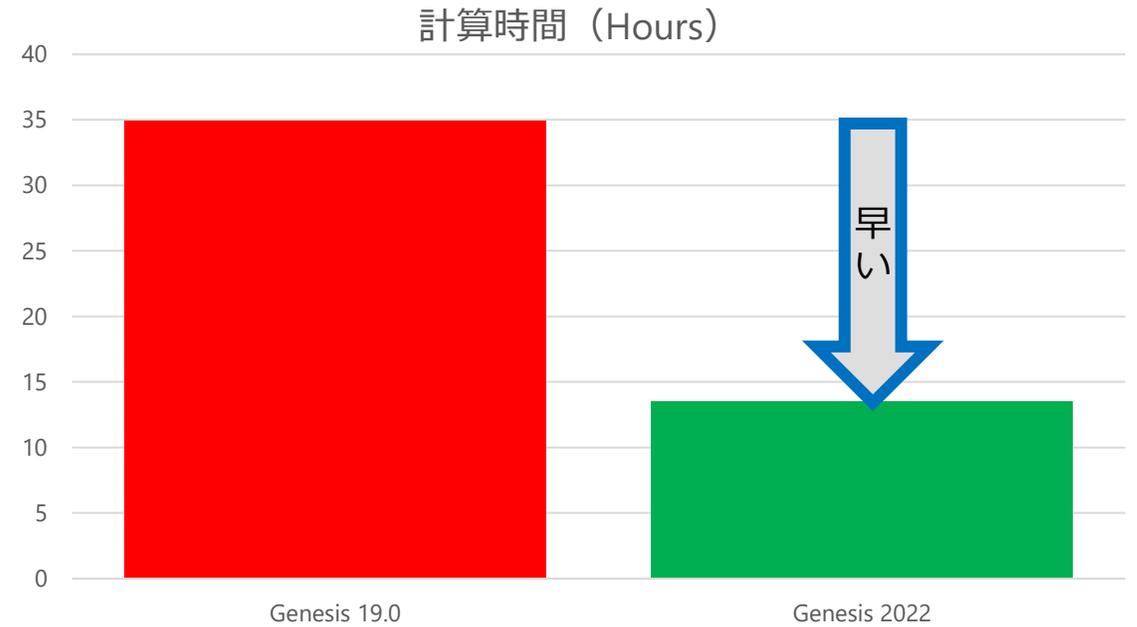
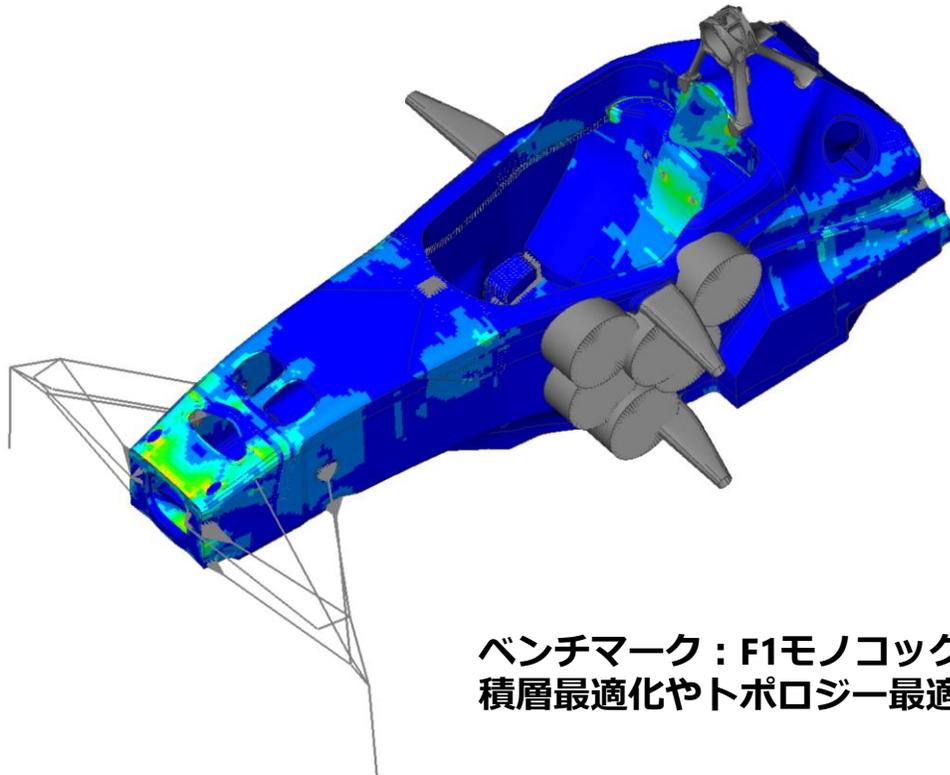
GENESIS
LOADCASE 3
Isosurface enclosing 56% of topology region



Cycle 15 Loadcase 3 Fatigue Damage/Life log(Damage)

Genesis : パフォーマンス向上

- 最適化計算が速くなりました。最大6倍の速度向上となります。

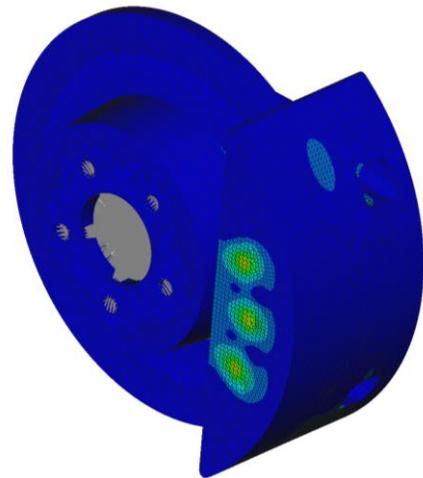


ベンチマーク : F1モノコック
積層最適化やトポロジー最適化で実施 (設計変数 : 数百万変数)

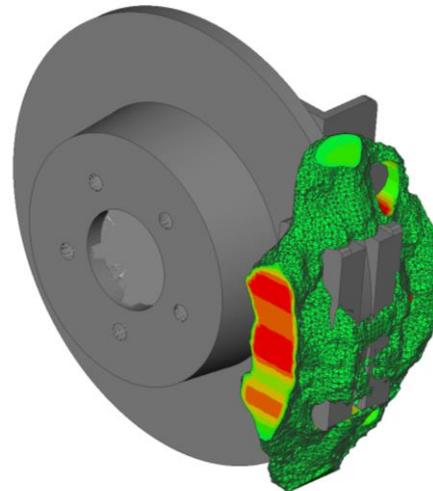
Genesis : 2次⇒1次要素に内部処理で変更

- パラメータを一つ追加することで、Genesis内部処理で2次要素を1次要素に変更できるようになりました。

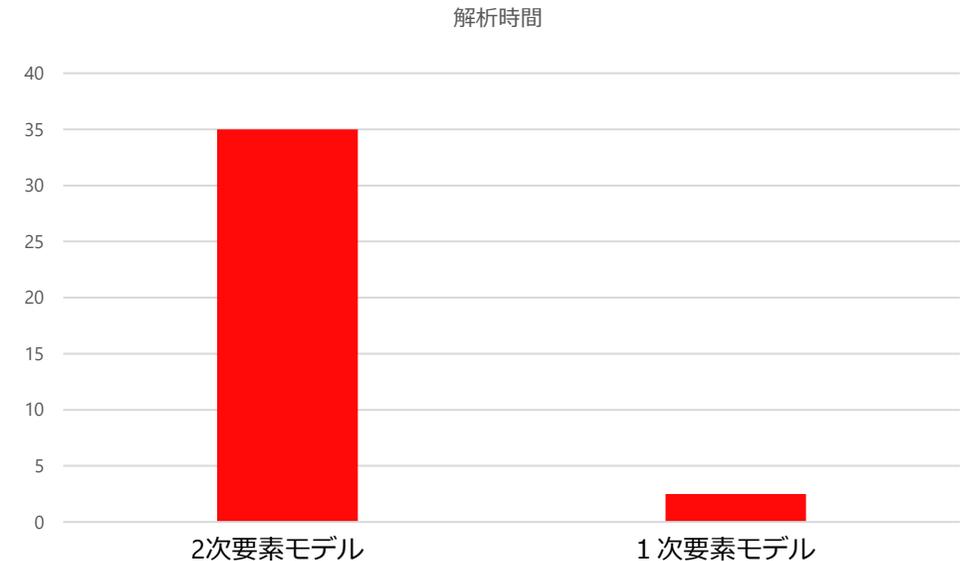
PARAM, E2TOE1



2次要素モデル
(応力解析)



1次要素モデル
(トポロジー最適化)

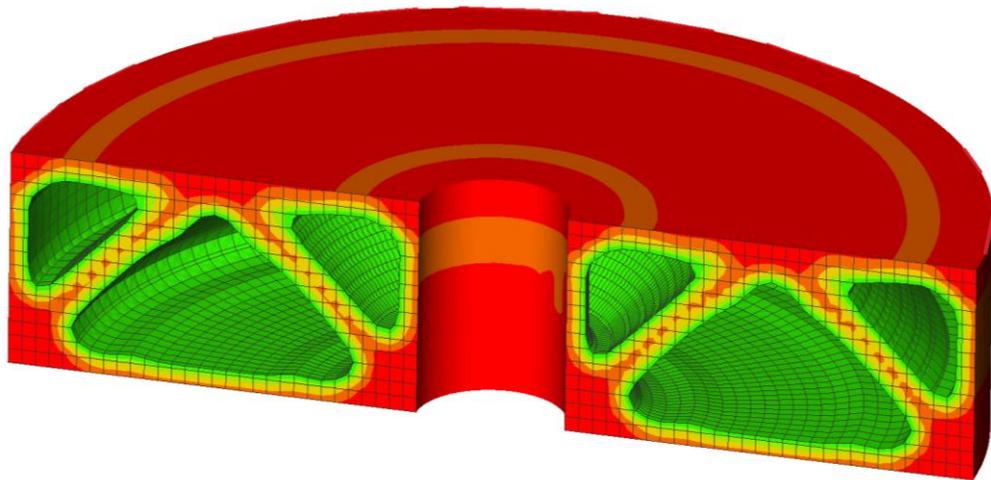


1次、2次要素それぞれでデータを作成しなくても、
詳細な応力解析⇔トポロジー最適化を素早く実行できるようになりました

Genesis : トポロジー最適化 : 製造条件の追加

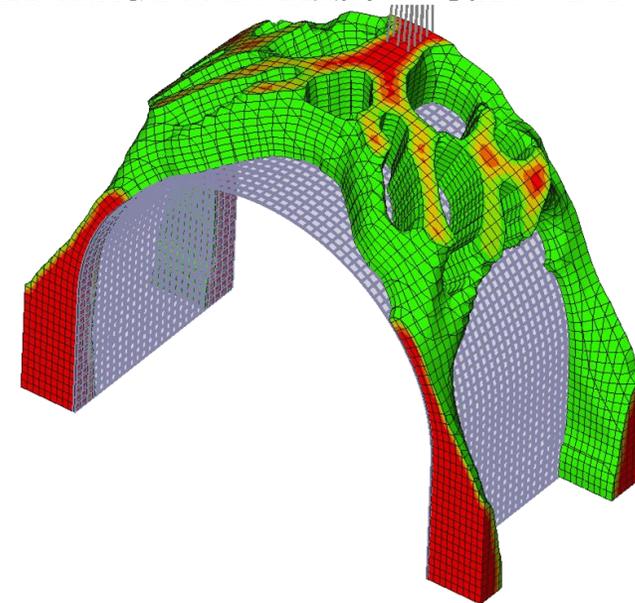
押し出しパス

- 直線形状でしか使用できなかった押し出し制約が、パス形状に沿って押し出し形状にすることができるようになりました。



面の法線方向

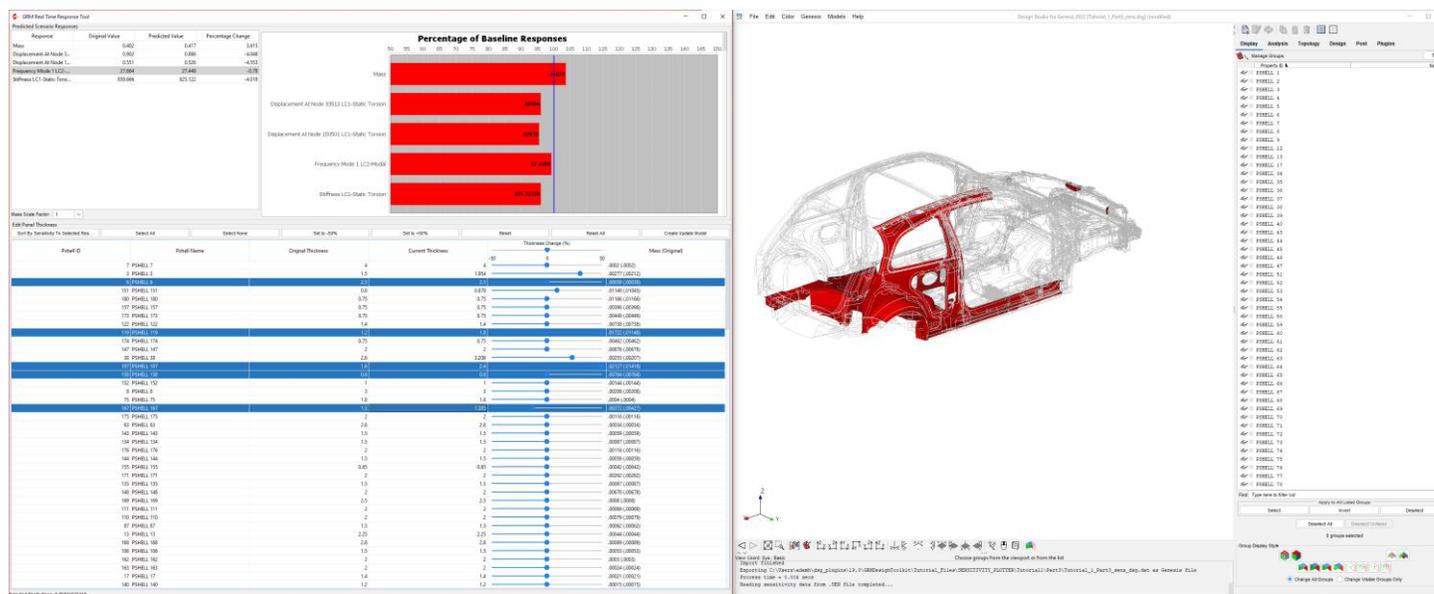
- 指定した面の法線方向にアンダーカットなく形状を作成できるようになりました。
- 切削部品を前提とした設計が可能になります。



GRM Design Toolkit の新機能

GRM Design Toolkit : リアルタイム・レスポンス

- 「リアルタイム・レスポンス」機能を追加しました。
- 選択したPSHELLの板厚を表内で変更することで、変更後の剛性変化が確認できます。
- 板厚を変更したモデルでの解析を都度実施する必要はありません。
- 例：BIWの板厚変更による効果を計算なしで確認

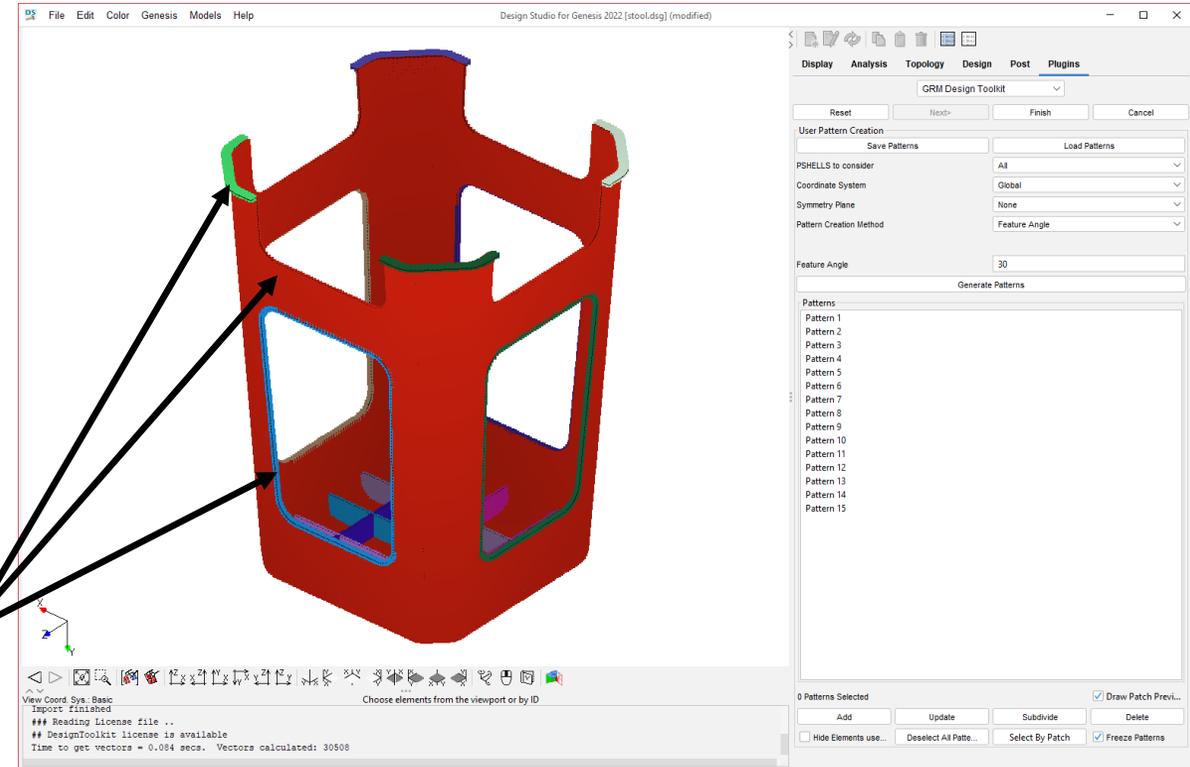


解析を何度も実行しなくても、瞬時にケーススタディができるようになります

GRM Design Toolkit : User Topometry

- 部分ごとに違う板厚にできる部品の板厚最適化がより便利になります。
- ユーザが決めたパターンをPSHELLプロパティに適用することができるようになりました。
- 以下の種類の製品最適化で使用可能です。
 - 鋳造製品
 - インジェクション成型品
 - 押し出し成型品

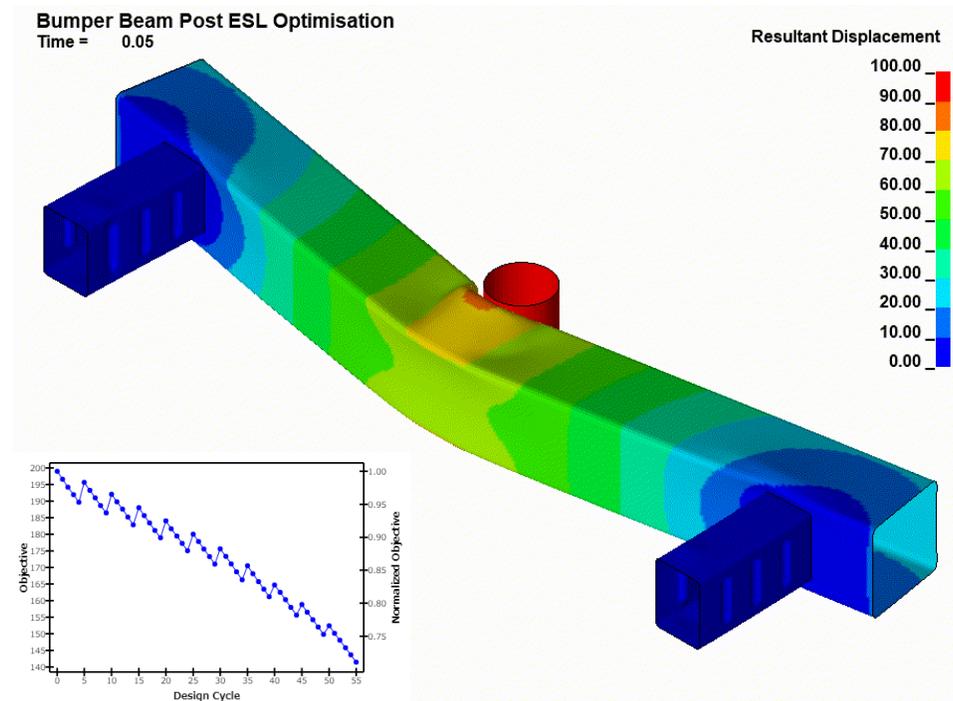
色分けした部分ごとに板厚最適化を簡単にセットアップできます



製造しやすい最適化結果を出せるようになります

GRM Design Toolkit : ESL レスponse作成

- 非線形課題を最適化するESL Dynaユーザ向け
- 簡単にデータ作成できる機能を追加：
 - ESL荷重条件
 - 荷重レスポンス
 - 質量最小化と侵入量最小化の最適化設定



ESL最適化モデル設定時間を大幅に短縮できるようになります

OptiAssist の新機能

OptiAssist : ドレーピング機能改善

- UD材料向けに「Slide」手法を追加しました。
- 12Kなどの材料向けに「Lock」手法を追加しました。
 - 織物の0/90°繊維が賦形により変化する角度を規制できます (Fig.1)
- 複雑な面に賦形するために、プライを「カット」する機能を追加しました。(Fig.2)

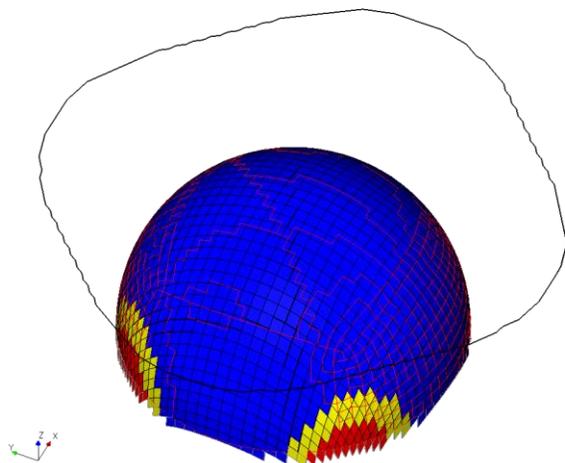
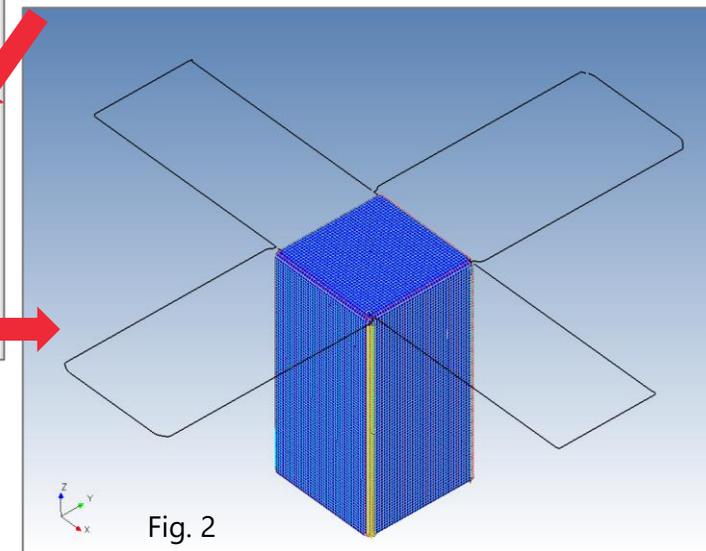
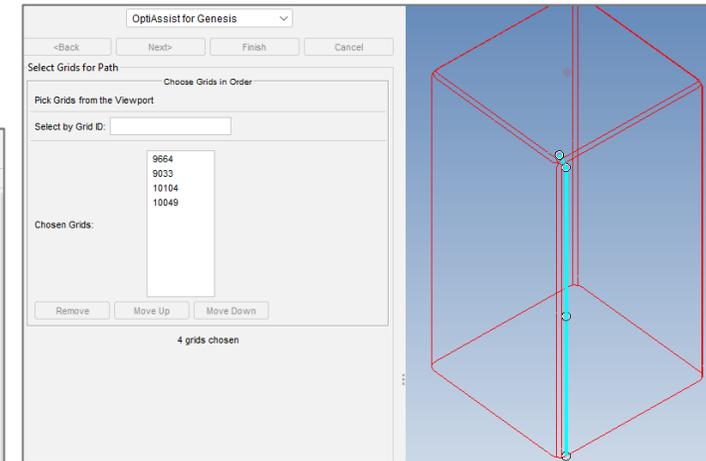
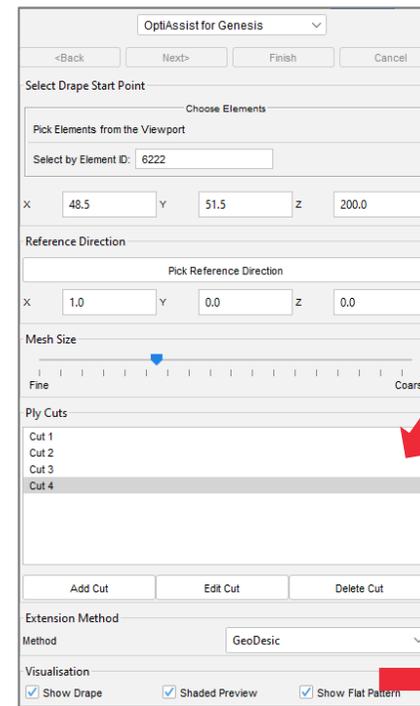


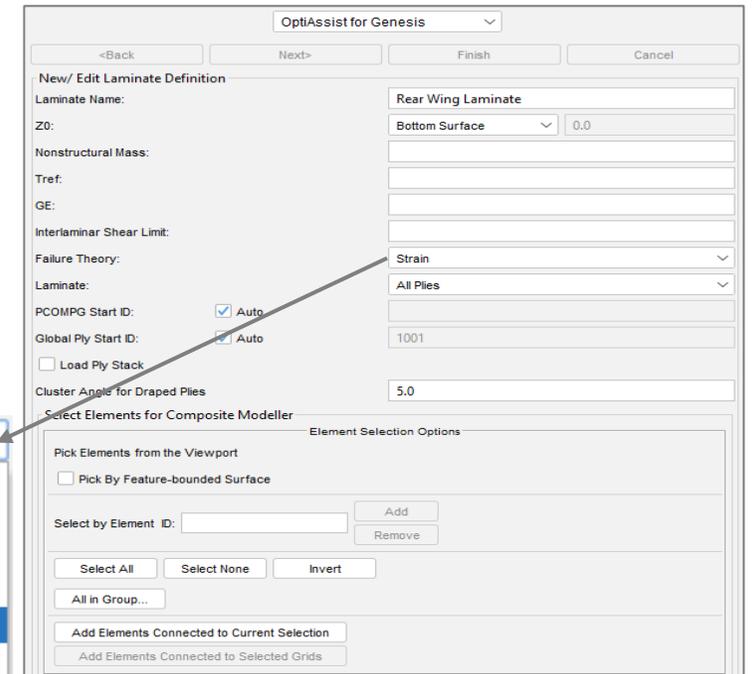
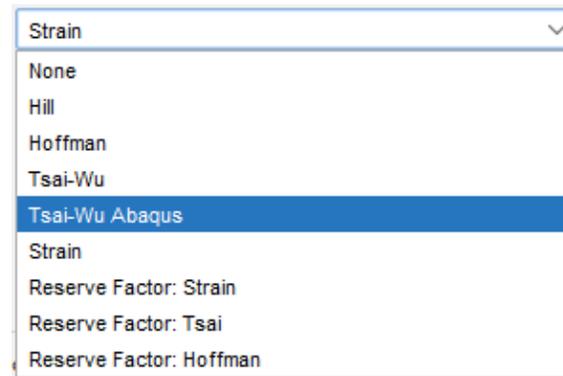
Fig. 1



現実的なプライ配向を解析モデルに簡単に反映することができます。

OptiAssist : Reserve Factor

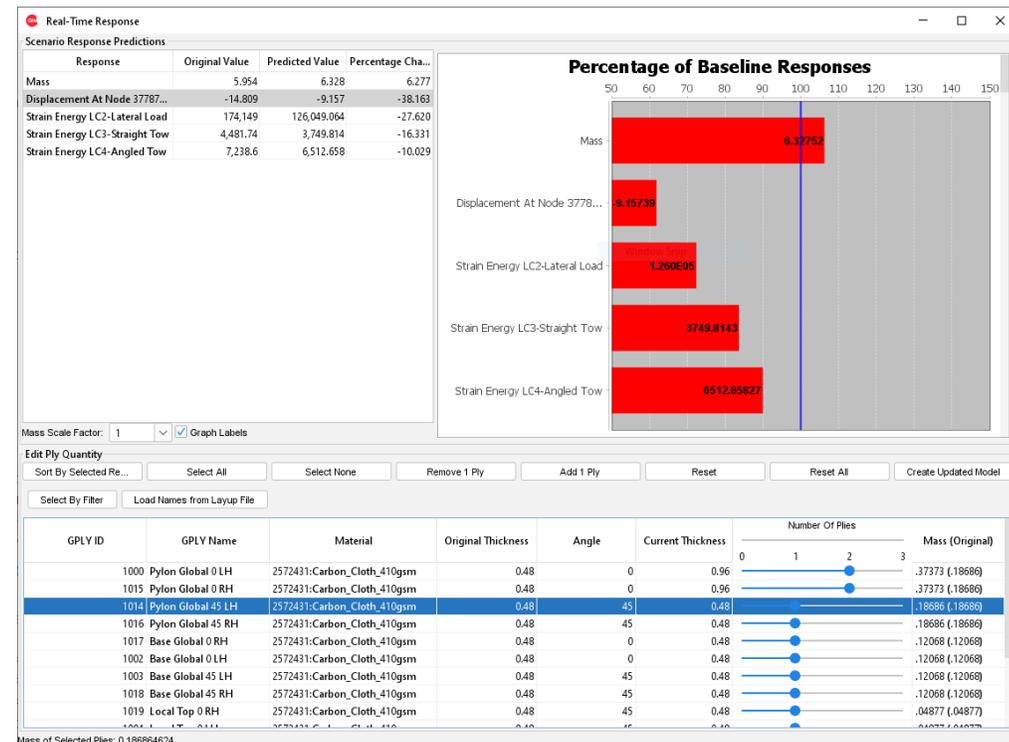
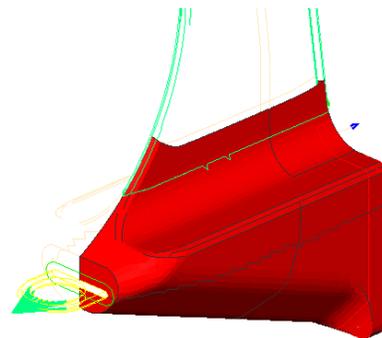
- 積層強度を「Reserve Factor」で計算することが可能になりました。
- SIMULIA AbaqusのTsai-Wu破壊指数の計算方法をGenesisでも計算できるようになりました。



強度計算方法の選択肢がさらに増えます

OptiAssist : リアルタイム・レスポンス

- 「リアルタイム・レスポンス」機能を追加しました。
- 選択したプライの枚数を表内で変更することで、その効果代が解析なしで確認できます。
- 積層を変更したモデルでの解析を都度実施する必要はありません。

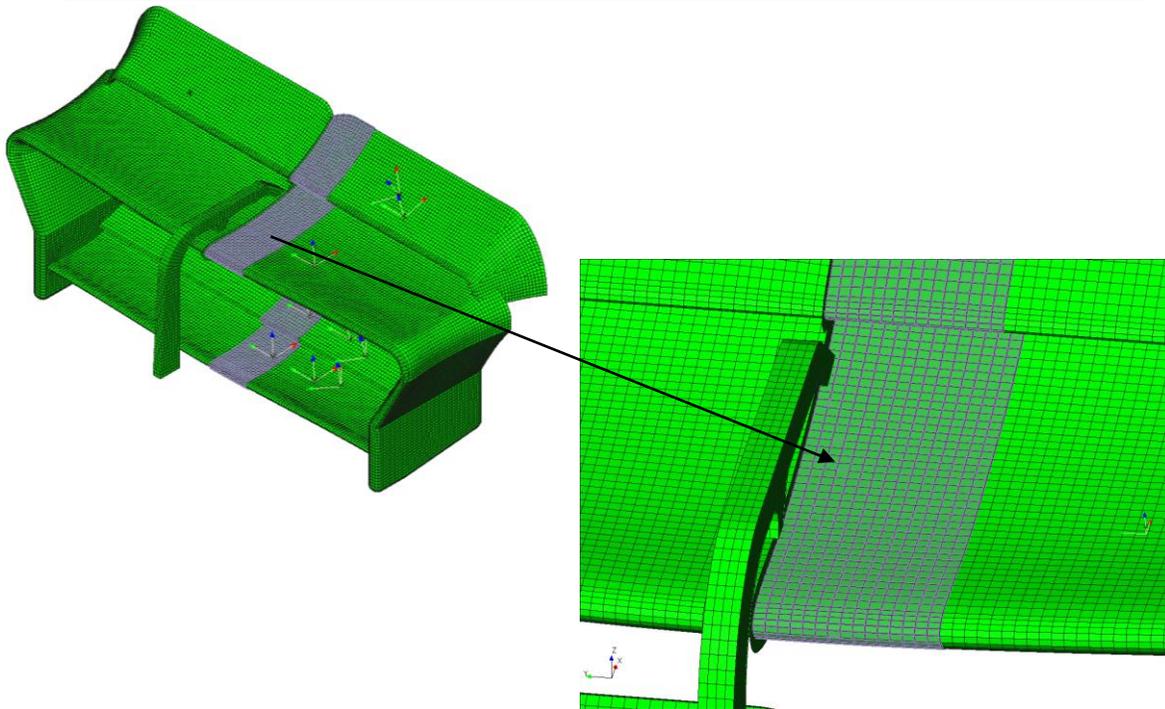


積層内のプライが性能に及ぼす影響を解析なしで確認できるようになります

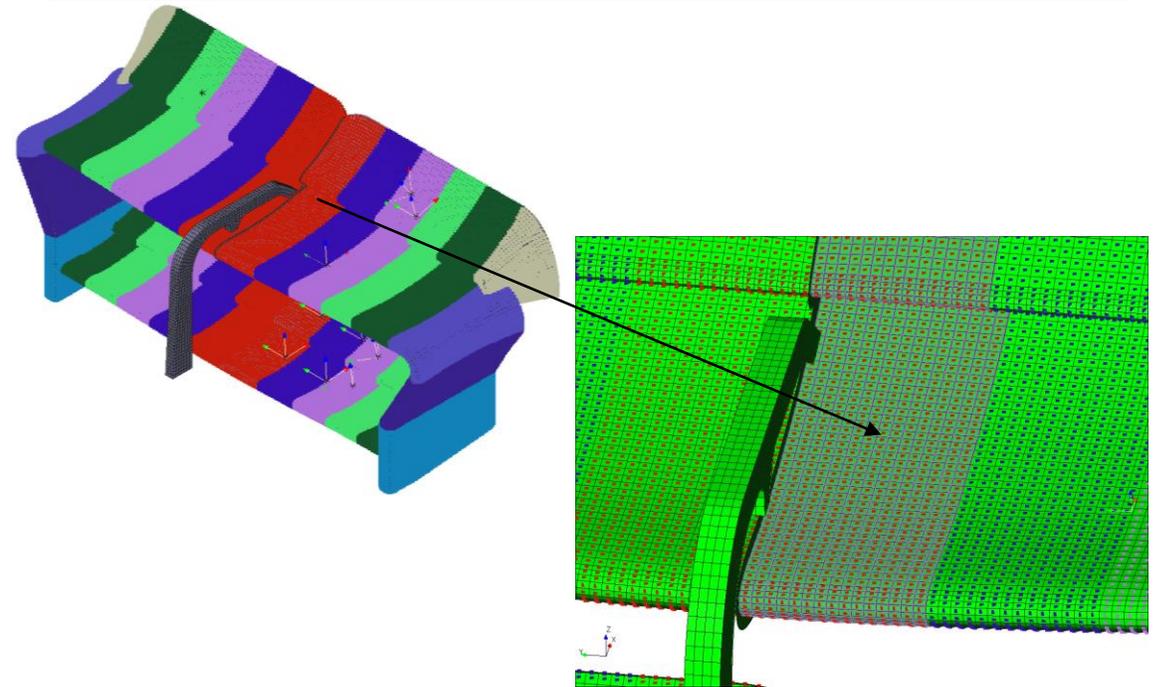
OptiAssist : User Topometryの操作性向上

- 作成したプライパターンが見やすく表示されるようになりました。

GENESIS 19.0

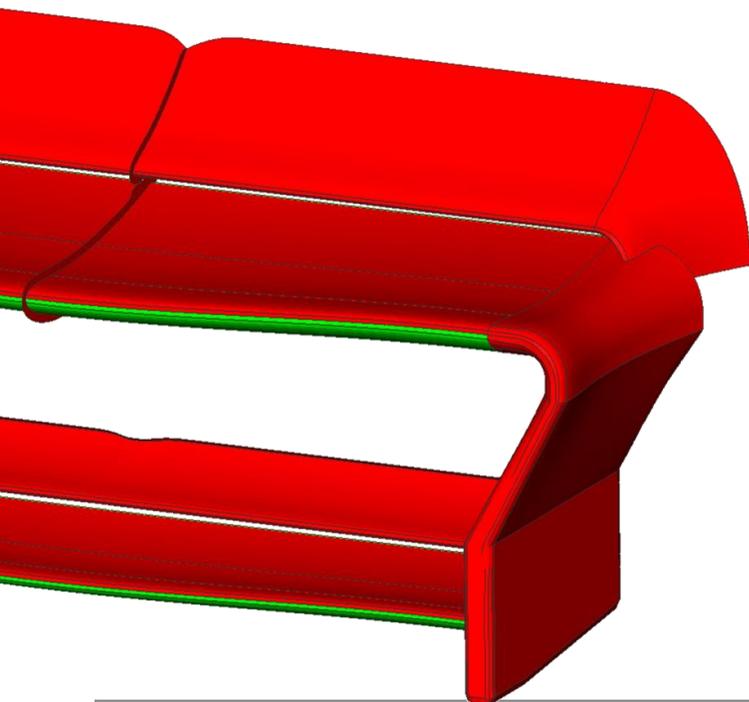


GENESIS 2022



OptiAssist : User TopometryでPly Linking

- User Topometryを使う時に、Ply Grouping・Ply Symmetryを定義することができるようになりました。



Global Ply Design : Ply Grouping

Independent Designed Plies

GPLYID	Name
1010	Upper Wing Rib Cloth 0deg
1011	Upper Wing Rib UD 0deg
1012	Upper Wing Rib Cloth 45deg
1028	Lower Wing Rib Cloth 0deg
1029	Lower Wing Rib UD 0deg
1030	Lower Wing Rib Cloth 45deg
1037	End Plates Cloth 0deg
1038	End Plates Cloth 45deg
1039	End Plates UD 0deg

Group

Thickness

Angle

Both

Symmetry Pair Plies

Filter Symmetry

Symmetry Pair Groups

Delete Grouping

Grouped Plies

GPLYID	Name	Slave IDs	
1004	Upper Wing FWD Cloth 0...	1005	TT
1006	Upper Wing FWD Cloth 4...	1007	TT
1016	Upper Wing RWD Cloth 0...	1017	TT
1018	Upper Wing RWD Cloth 4...	1019	TT
1022	Lower Wing FWD Cloth 0...	1023	TT
1024	Lower Wing FWD Cloth 4...	1025	TT
1031	Lower Wing RWD Cloth 0...	1032	TT
1033	Lower Wing RWD Cloth 4...	1034	TT

Symmetry Definitions

Master Data		Slave Data	
GPLYID	Name	GPLYID	Name
1008	Upper Wing FWD UD	1009	Upper Wing FWD UD lower
1020	Upper Wing RWD UD	1021	Upper Wing RWD UD lower
1026	Lower Wing FWD UD	1027	Lower Wing FWD UD lower
1035	Lower Wing RWD UD	1036	Lower Wing RWD UD lower

Ply Grouping

- プライ板厚を守る
- プライ配向を守る
- 2枚以上のプライをグループに設定することが可能

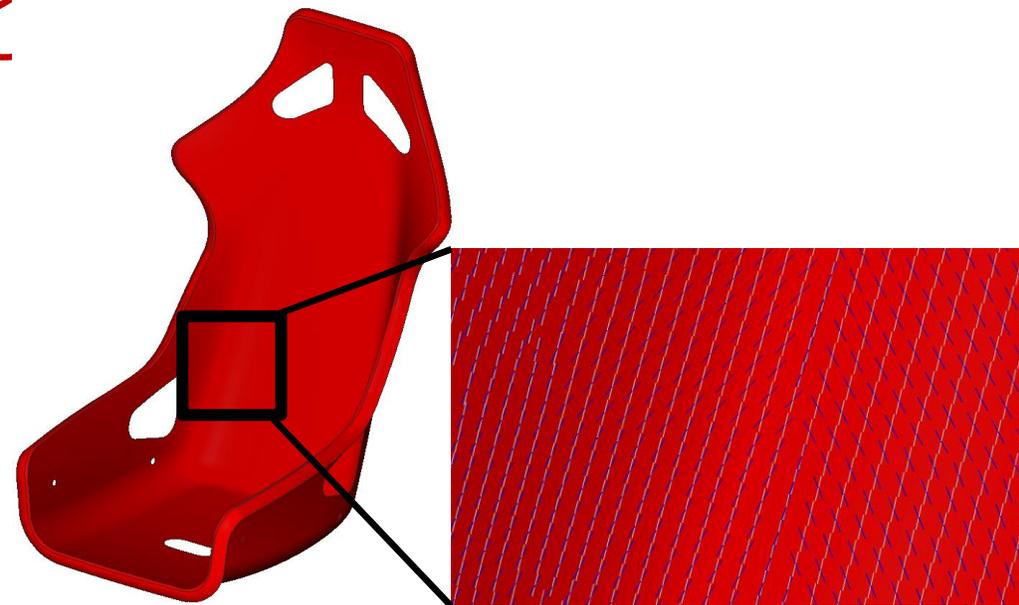
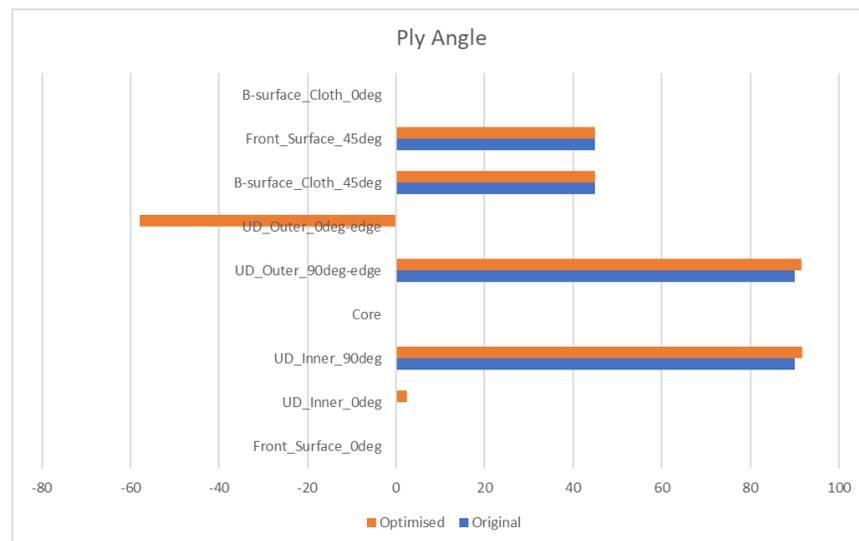
Symmetry Pairing

- プライ板厚を同じにする
- Slaveプライの繊維配向は対称に自動設定

プライ形状最適化で製造性を考慮することが可能になります

OptiAssist : プライ配向最適化

- プライ配向最適化の機能追加を実施しました。
 - トポメトリーで使用可能になりました
 - ポストプロ機能を追加し、繊維配向が見やすくなりました。

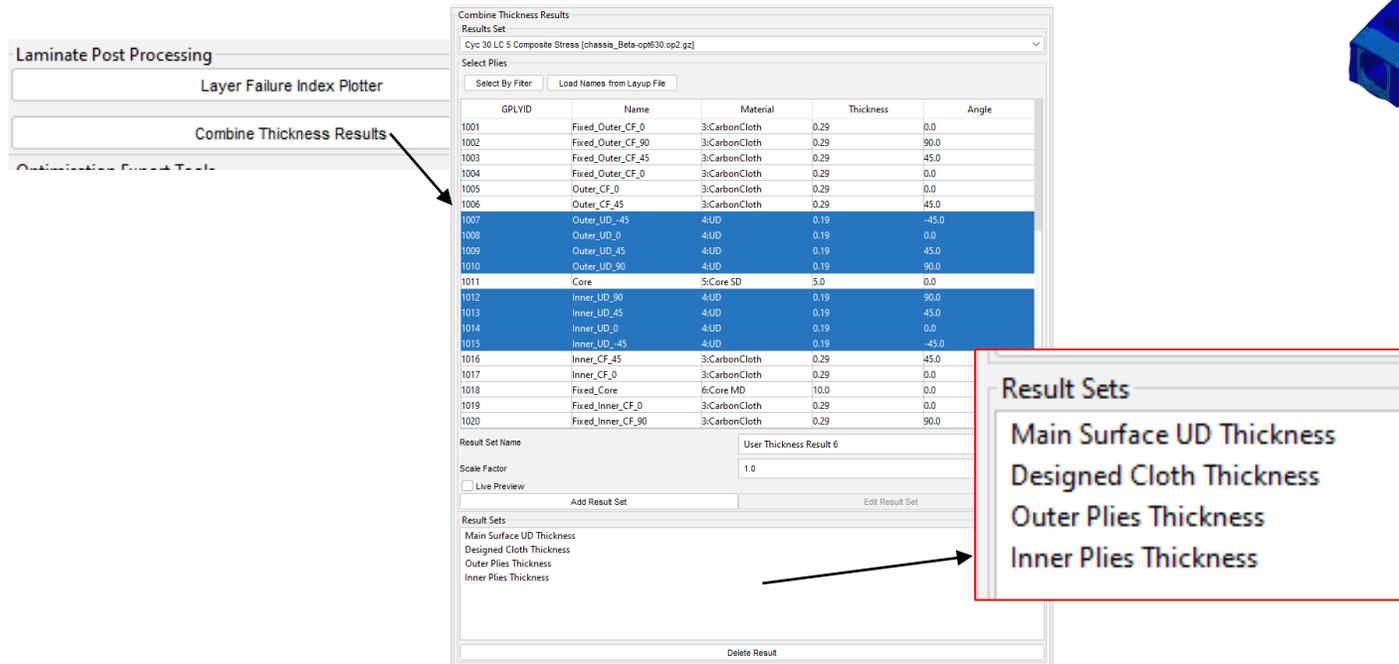


ベンチマーク : CFRPシート :
質量は変更せずに、4つの荷重条件において剛性を平均20%増やすことができました。

プライの配向最適化が簡単に使えるようになります

OptiAssist : 「Combine Thickness Results」

- 任意のプライの板厚を組み合わせる表示ができるようになりました。
- 例：プリフォームごとの板厚表示、特定の材料ごとに板厚表示

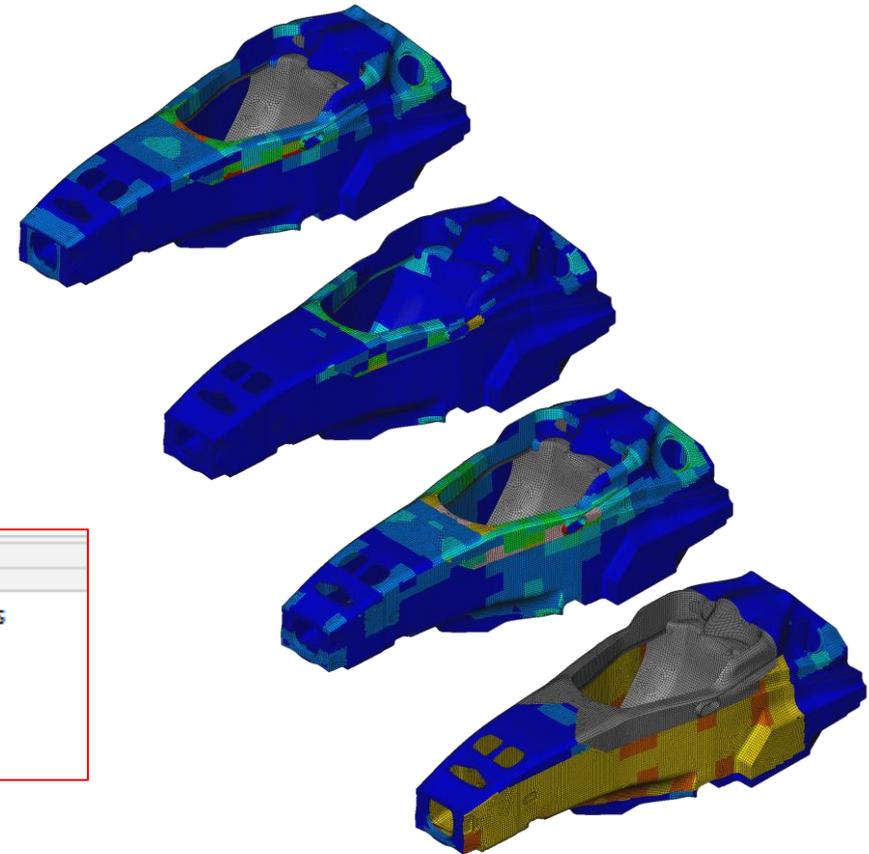


The screenshot shows the 'Combine Thickness Results' dialog box in the OptiAssist software. The dialog is titled 'Combine Thickness Results' and has a 'Results Set' dropdown menu set to 'Cyc 3D LC 5 Composite Stress [chassis_Beta-opt@30.op2.gz]'. Below the dropdown is a 'Select Plys' section with 'Select By Filter' and 'Load Names from Layout File' buttons. A table lists various plies with columns for 'GPLVID', 'Name', 'Material', 'Thickness', and 'Angle'. The table contains 20 rows of data, with rows 1007 through 1015 highlighted in blue. Below the table are fields for 'Result Set Name' (set to 'User Thickness Result 6'), 'Scale Factor' (set to 1.0), and a 'Live Preview' checkbox. At the bottom, there is a 'Result Sets' list with four items: 'Main Surface UD Thickness', 'Designed Cloth Thickness', 'Outer Plies Thickness', and 'Inner Plies Thickness'. A red box highlights this list, and an arrow points from it to the 'Result Sets' section of the dialog.

GPLVID	Name	Material	Thickness	Angle
1001	Fixed_Outer_CF_0	3:CarbonCloth	0.29	0.0
1002	Fixed_Outer_CF_90	3:CarbonCloth	0.29	90.0
1003	Fixed_Outer_CF_45	3:CarbonCloth	0.29	45.0
1004	Fixed_Outer_CF_0	3:CarbonCloth	0.29	0.0
1005	Outer_CF_0	3:CarbonCloth	0.29	0.0
1006	Outer_CF_45	3:CarbonCloth	0.29	45.0
1007	Outer_UD_-45	4:UD	0.19	-45.0
1008	Outer_UD_0	4:UD	0.19	0.0
1009	Outer_UD_45	4:UD	0.19	45.0
1010	Outer_UD_90	4:UD	0.19	90.0
1011	Core	5:Core SD	5.0	0.0
1012	Inner_UD_90	4:UD	0.19	90.0
1013	Inner_UD_45	4:UD	0.19	45.0
1014	Inner_UD_0	4:UD	0.19	0.0
1015	Inner_UD_-45	4:UD	0.19	-45.0
1016	Inner_CF_45	3:CarbonCloth	0.29	45.0
1017	Inner_CF_0	3:CarbonCloth	0.29	0.0
1018	Fixed_Core	6:Core MD	10.0	0.0
1019	Fixed_Inner_CF_0	3:CarbonCloth	0.29	0.0
1020	Fixed_Inner_CF_90	3:CarbonCloth	0.29	90.0

Result Sets

- Main Surface UD Thickness
- Designed Cloth Thickness
- Outer Plies Thickness
- Inner Plies Thickness



好きな条件でポスト処理画像を作成できるので、打合せなどでの説明が簡単になります

For More Information:

- GRM Consulting株式会社
 - support@grm-consulting.co.jp