

# Design Studio / Genesis2024の新機能

## 新機能紹介

GRM Consulting株式会社

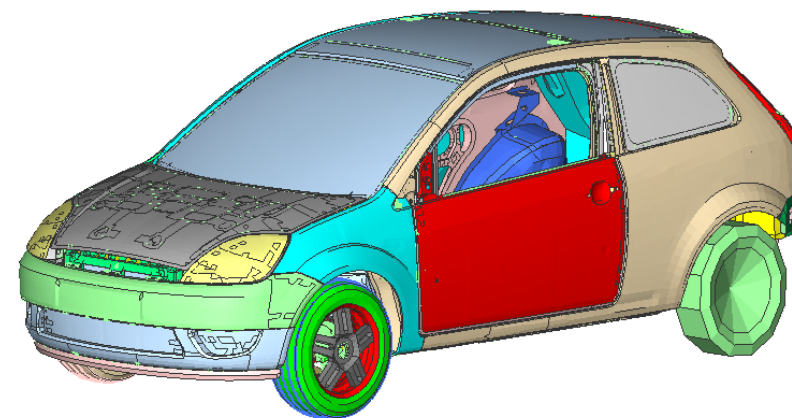
# Design Studio / Genesis2024新機能

- Design Studio
  - Genesis2024から複数のパーツを事前に1つのデータに集約や他でINCLUDE設定しなくても、DS内でINCLUDE設定ができるようになりました。
  - フリーモーフィングの最適化設定ができるようになりました。
- Genesis
  - フリーモーフィングの最適化ができるようになりました。

# Design Studio 2024新機能のご紹介

1. INCLUDE形式のサポート
2. フリーモーフィングの設定

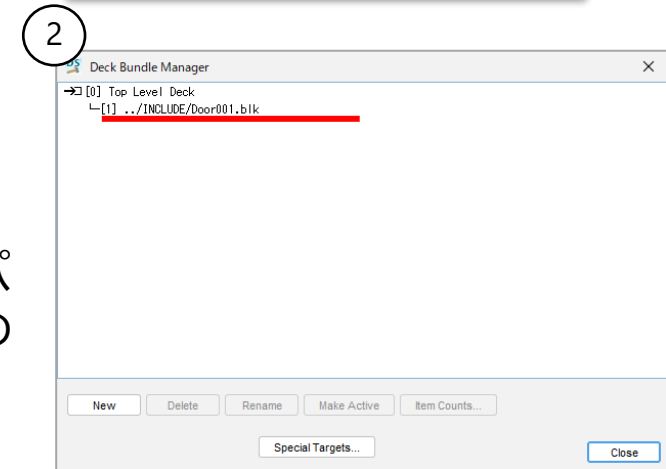
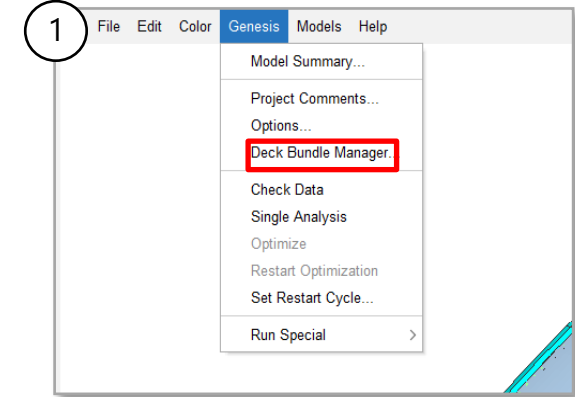
# INCLUDE形式のサポート



紹介事例 : DoorパーツINCLUDE設定

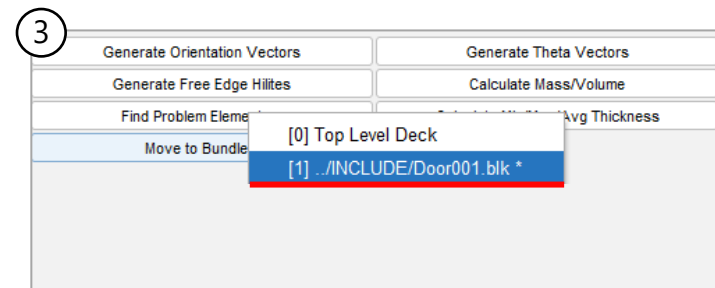
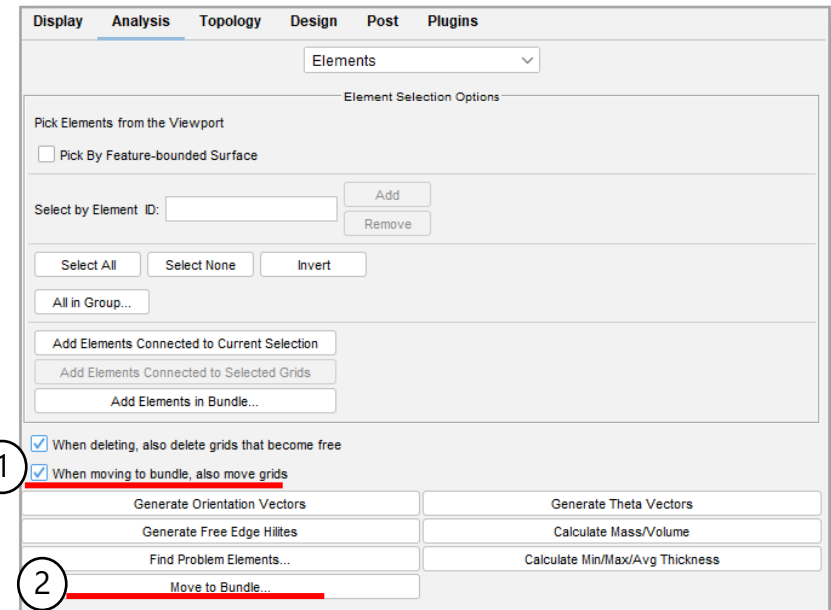
# INCLUDEの作成手順①

- ここでは、実際にInclude形式で保存するための例を紹介します。
- Design Studio 2024を開き、上部メニューバーのGenesisを選択。その中にある「Deck Bundle manager」を選択します。（図-①）
- 図-②のメニューが開いたら下にある「New」をクリックすると名前を入力できるようになるので今回は「../INCLUDE/Door001.blk」と記入します。  
 ../INCLUDE/○○.blk  
 └───┬───┘      ↑  
 ファイルパス      データ名
  - Memo : 「../」は一つ上の階層のフォルダに戻る
- 上記のようにファイルパスを入力して保存することで、ファイルパスに指定したフォルダ名のフォルダは自動作成されます。（今回の場合は「INCLUDE」が該当します）



# INCLUDEの作成手順②

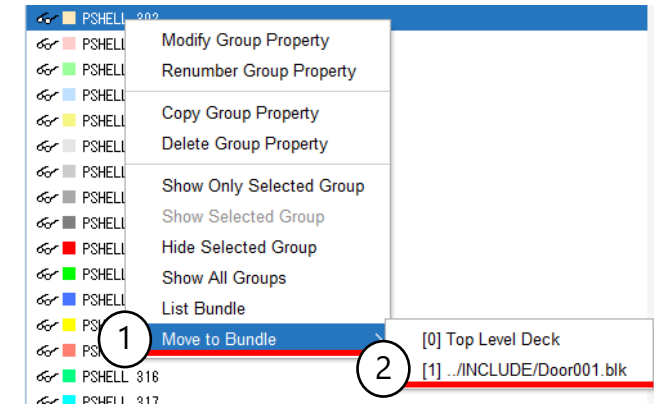
- AnalysisからElementsを選択します。
- INCLUDE設定をしたいパーツを選択したら図-①の「When moving to bundle, also move grids」にチェックを必ず入れます。
  - Memo : チェックを入れない場合、要素の節点はIncludeに保存されずにMasterに残ります。
- 下部にある図-②の「Move to Bundle」選択します。
- 選択をすると図-③のメニューが出てくるので、先程作成した「../INCLUDE/Door001.blk」を選択するとblkデータに設定したパーツが書き込まれます。



# INCLUDEの作成手順③

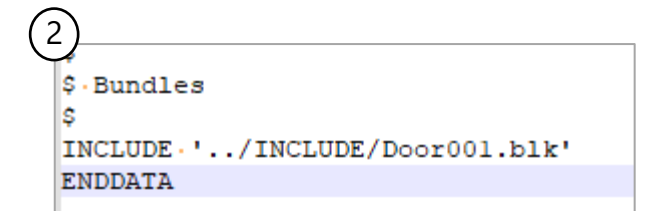
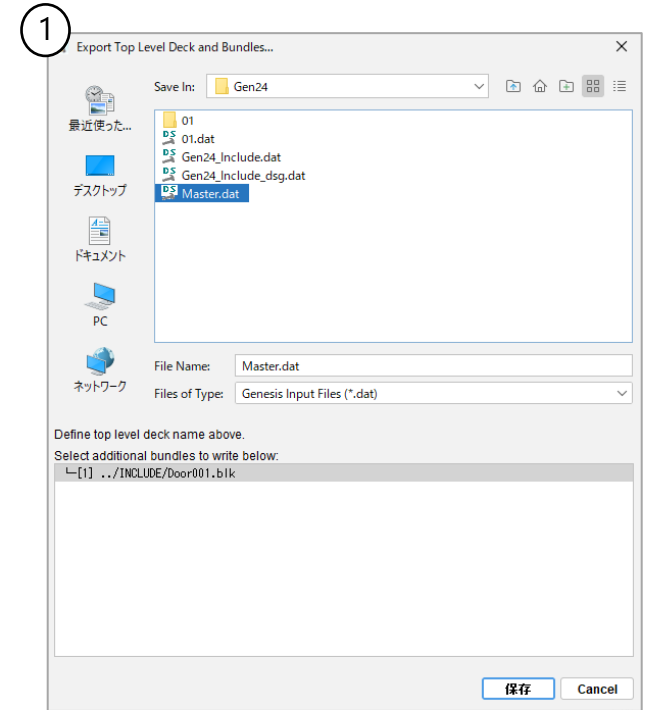
- 先程blkデータに設定したパーツのグループプロパティもblkデータに入れることができます。  
グループプロパティで対象グループを選択し、右クリックでメニューが出てくるので、Move to Bundleでblkデータを選択する。  
※blkデータに移動できる設定は以下を参照。

- Grid-Component Sets
- Static Loads
- Contact Data
- Eigenvalue Methods
- Frequency Response Data
- Heat Transfer Loads
- Transient Data
- Fatigue Data
- Materials
- Composite Failure Equations
- Group Properties
- Elements
- Grids



# INCLUDEの作成手順④

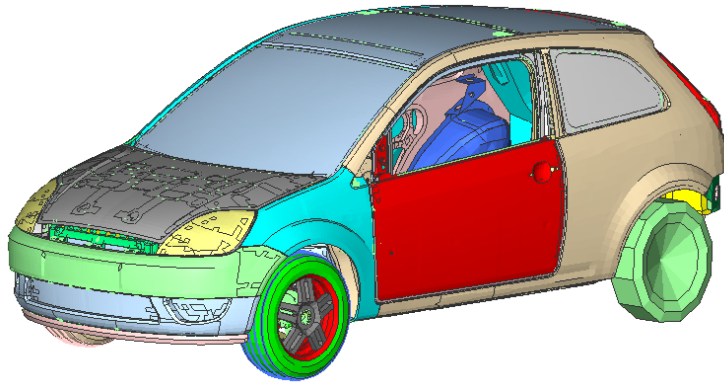
- 作成したblkデータは「File→Export→Top Level Deck and Bundle」を選択しFile Nameの所にはMaster.datと入れ、保存します。  
(図-1参照)
- この時にMaster.datの中で自動でINCLUDEの設定も作成されます。  
(図-2参照)
- INCLUDE作成すると、マスターデータからInclude化したプロパティや設定はInclude.blkに移動するのでマスターデッキからは無くなります。



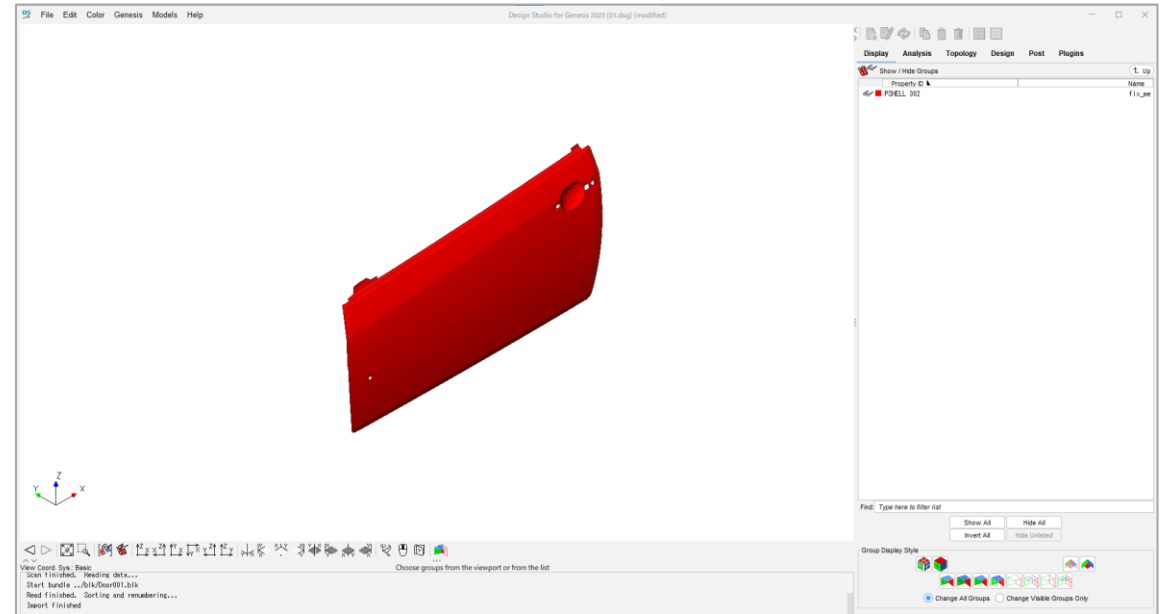


# INCLUDEの作成手順⑤

- 確認の為にDoor001.blkをDesign Studio2024で開くと設定されたパーツが表示されます。
- これでパーツのINCLUDE設定の完了です。  
同じ方法で他のパーツや各設定もINCLUDE作成をしていきます。



INCLUDE化した車両



# INCLUDE設定の補足

- 作成手順内で紹介できなかったIncludeにできる設定は下記です。
  - Topology
    - Topology Regions
    - Frozen Regions
    - Topology Constraints
    - Extra Variables
    - Synthetic Responses
  - Design
    - Synthetic Responses
    - Constraints
    - Design Variables
    - Sizing
    - Topography
    - Shape Morphing Sets

# INCLUDE設定のまとめ

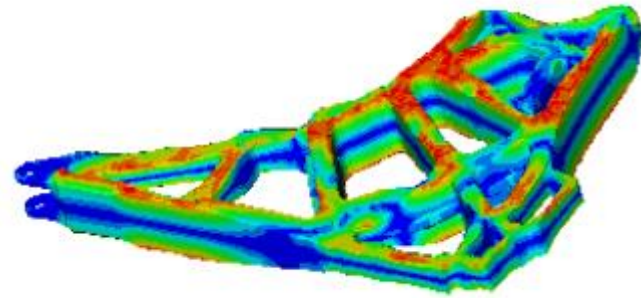
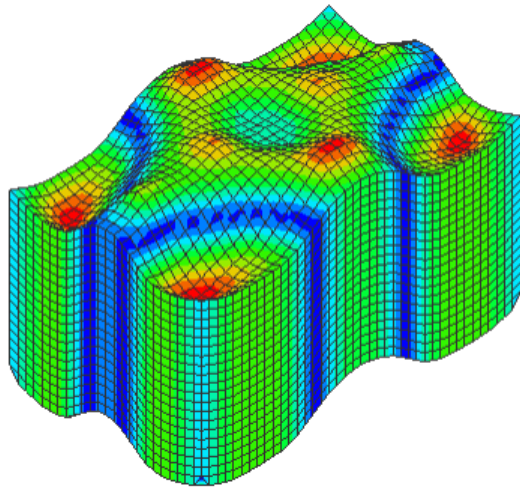
## メリット

- 簡単に設定や編集ができる。
- パーツ形状が変わっても対象のINCLUDEを編集するだけなので、時間が掛からない。
- 各パーツに分けられるので管理がしやすい。
- 条件や設定もINCLUDEで出力ができる。

# フリーモーフィングの設定

# フリーモーフィングの概要

- 設定が煩わしかったShape最適化に、新しい方法「FreeMorphing」が追加されました。様々な製造制約条件と組み合わせることもできます。



# フリーモーフィングの設定①

- Design→Shape Morphing Sets選択しNewをクリック。、メニューの「Free Morphing (Selected Groups)」を選択し、Maximum Perturbationに条件を入力します。
- 条件の設定をした後に、設定を反映させる部品を選択。

Shape Morphing Sets

< Back Next > Finish Cancel

Edit Shape Morphing Set : Choose Name and Type

Name: FSZ\_with\_FGC

Type:

Domain Morphing Set

Raw Morphing Set

FreeMorphing (Selected Groups)

FreeMorphing (Selected Elements)

Design Variable: New Variable [-1.0, 1.0]

Maximum Perturbation: 1.2

Sensitivity Scaling:

Initial Randomness:

Shape Morphing Sets

< Back Next > Finish Cancel

Edit Shape Morphing Set : Select Groups to Design

Property ID	Name
PSOLID 1	Non-Designable Region
PSOLID 3	Designable Region

# フリーモーフィングの設定②

- モーフィング条件を設定します。  
Coordinate systemを使いモーフィングの基準点を決め、どの方向に動くのか設定をします。  
Grid Fractionを設定したら設定完了です。
- Design Variablesの設定とObjectivesの設定を行います。

Shape Morphing Sets

< Back Next > Finish Cancel

Edit Shape Morphing Set : Edit FreeMorphing Options

Symmetry Coord. Sys.: Center CoordSys

Symmetry 1: FSZ : Move +Z and -Z (mirror)

Symmetry 2: None

Symmetry 3: None

No. of Cyclic Sections:

Pattern Pitch X:

Pattern Pitch Y:

Pattern Pitch Z:

Alter Direction: None

Grid Fraction: 0.45

Design Variables

< Back Next > Finish Cancel

Manage Design Variables : Choose Name and Type

Name: Shape1

Type:

Independent Design Variable

Discrete Design Variable

Linked Design Variable (DLINK)

Synthetic Design Variable

Equation Design Variable

Constant Value (DTABLE)

Objectives

< Back Next > Finish Cancel

Edit Design Objective : Enter Name and Type

Name: StrainEnergy

Response Type

Mass  Entire Model

Volume  Entire Model

Strain Energy  Entire Model

Displacement  Selected Groups

Stress  von Mises

Grid Stress  Selected Groups

Failure Index

Buckling Load Factor

Frequency Mode Number

Reaction Force (SPCF)

Von Mises Index

Synthetic Response

More Response Types...

Objective Definition Switch

Max

Min

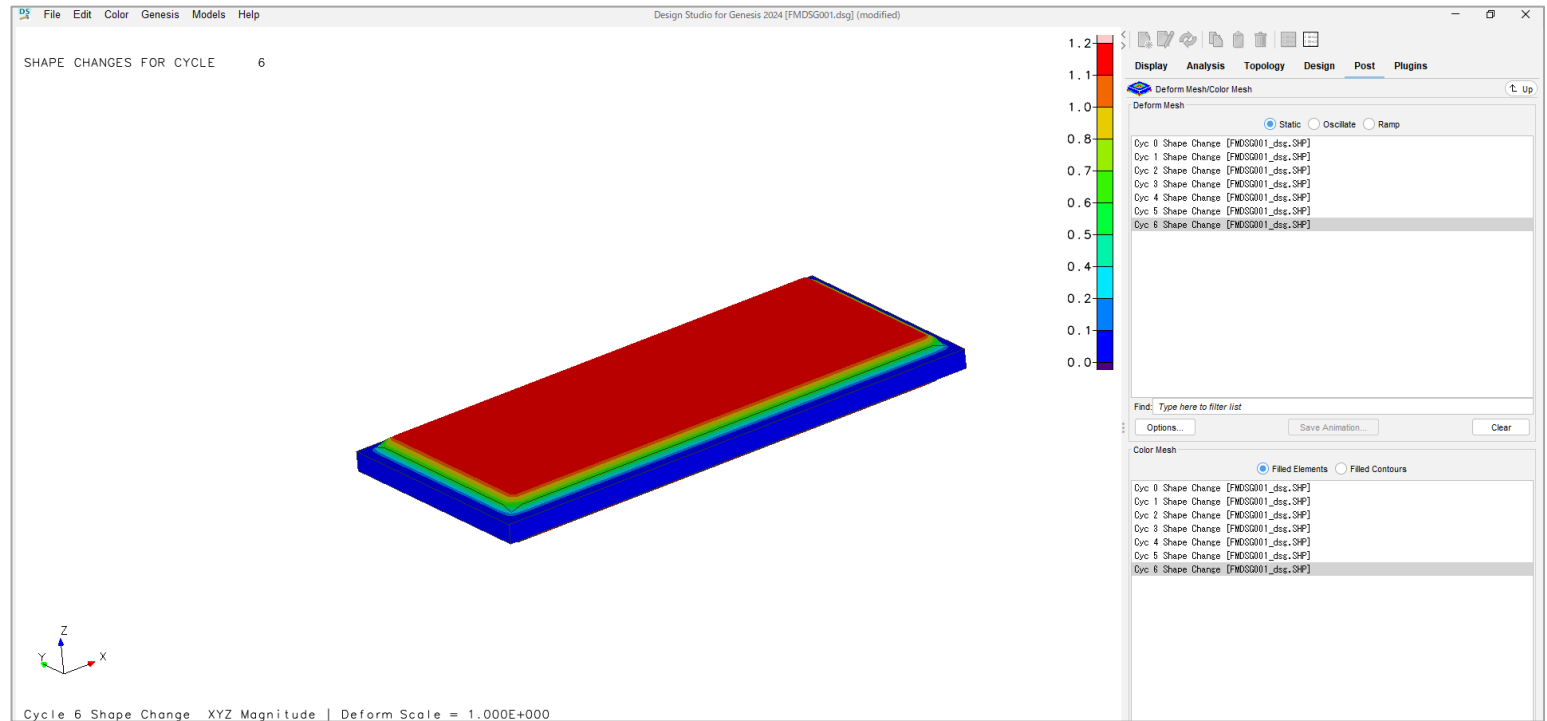
Target

Weight

MinMax Param:

# フリーモーフィングの設定③

- 全ての設定が終わったら最適化を実行して終了です。





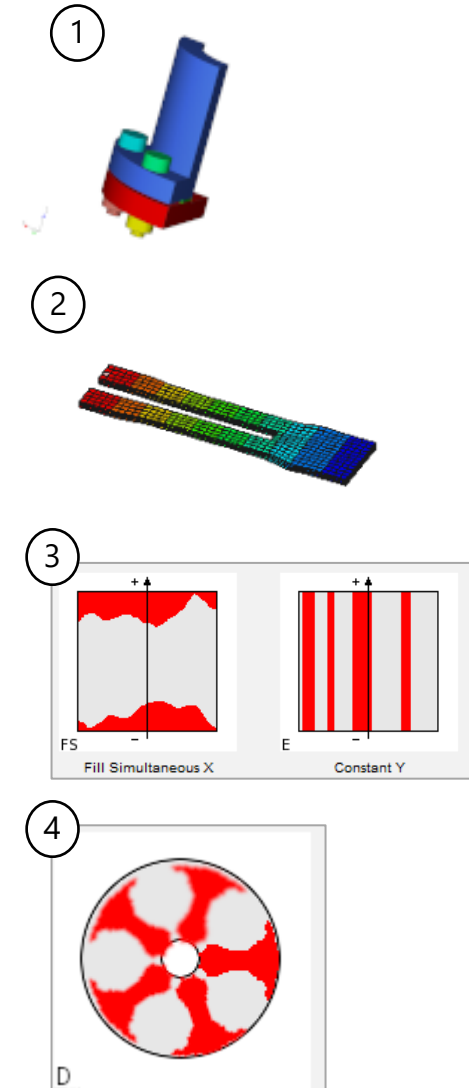
# フリーモーフィングの設定まとめ

## メリット

- 短時間でモーフィングの設定ができます
- モーフィング対象がグループ単位又は要素単位で可能になり、簡単に設定できます
- 変形させる方向の設定が簡単にできるようになりました

# その他

- Preloading
  - モデルにプリロードを設定できるようになり、バネやボルト等の最初から荷重がかかっている部品を初期条件として反映させることができます。今までと違い、ModalやFrequency Responseにも使用できるようになりました。
- Piezoelectric Analysis
  - 電位境界条件が追加され、圧電効果を解析することができます。  
(入力電圧に対する変形量)
- New Topology Fabrication Constraints
  - LPX,LPY,LPZは押し出しに似た製造条件で、押し出し条件と組み合わせができなかった条件との組み合わせができます。(図-3)
  - DX,DY,DZは回転対称が指定できるようになりました。(図-4)


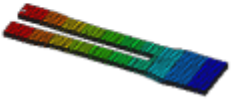
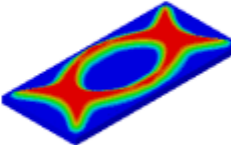


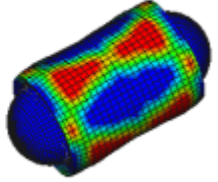

# その他詳細

- その他の改善・追加機能詳細は下記PDFをご覧ください。
  - Design Studio2024新機能：  
Windows / スタート / OmniQuest Genesis 2024 / Design Studio 2024 New Features.pdf
  - Genesis2024新機能：  
Windows / スタート / OmniQuest Genesis 2024 / Genesis 2024 New Features.pdf

# 追加されたチュートリアル

- 追加されたチュートリアルの中でお勧めは以下です。
- その他の追加チュートリアルは「Design Studio 2024 New Features.pdf」をご確認ください。

ASDSG016.dat	<a href="#">Bolt Preloading Analysis</a>	How preload can be applied to bolts	
FMDSG008.dat	<a href="#">FreeMorphing Optimization of a Piezoelectric Fork-Like Actuator</a>	Simple FreeMorphing setup using three FreeMorphing regions acting on the same elements to design height, length and width. Use of FSX, FBY and FSZ. Use of LPX, LPY and LPZ. Use of Transition=No option.	
FMDSG001.dat	<a href="#">FreeMorphing Optimization using One Unidirectional Fabrication Constraint with Mirror Symmetry - FSZ</a>	Simple FreeMorphing setup using few parameters in DSHAPE2. Use of FSZ and Grid Fraction constraints.	

FMDSG007.dat	<a href="#">FreeMorphing Optimization using Normal-to-Surface Option to Design the Reinforcement of a Casing Structure - FBZ</a>	Simple Normal-to-Surface FreeMorphing setup using a few parameters in DSHAPE2. Use of FBZ.	
FMDSG004.dat	<a href="#">FreeMorphing Optimization to Design the Thickness of a Bracket with Multiple Cross Members - FSX and (FSX+LPY+LPZ)</a>	Part 1: Using one FreeMorphing region with primary (FSX) and secondary (LPY+LPZ) fabrication constraints to design a uniform thickness of the whole structure. Part 2: Using one FreeMorphing region (FSX) to design a variable thickness of the whole structure.	

# OptiAssist for Genesis

- ドレープ機能の改善
  - ドレーピングアルゴリズム改善により、より複雑な形状へのドレーピング計算が可能になりました。

# For more information

- GRM Consulting株式会社
  - [support@grm-consulting.co.jp](mailto:support@grm-consulting.co.jp)