

ParaParaRESP（仮）

User Manual

2023 年 6 月

株式会社構造計画研究所

はじめに

この度は、ParaParaRESP をご利用いただきまして、誠にありがとうございます。

本書は、株式会社構造計画研究所が開発した本ソフトウェアをご使用になる方を対象に、セットアップ手順や操作方法、ならびにご使用にあたっての留意事項などについて説明を行うものです。なお、本書中の画像には、説明のため見やすく編集している箇所があります。実際の利用画面とは必ずしも一致しない場合がありますので、あらかじめご了承ください。

目 次

1. 概要	1	4.1 SelectMemberRange コンポーネント	4
1.1 ParaParaRESP とは.....	1	5. Plan サブカテゴリコンポーネント	5
1.2 動作環境.....	1	5.1 DeleteMember コンポーネント.....	5
1.3 インストール	1	5.2 EditMember コンポーネント	6
2. コンポーネントパネル.....	2	5.3 DamperDesignAlgorithm コンポーネント..	7
2.1 Setting サブカテゴリ.....	2	6. Edit サブカテゴリコンポーネント	8
2.2 Plan サブカテゴリ	2	6.1 MergePlan コンポーネント	8
2.3 Edit サブカテゴリ.....	2	7. Analysis サブカテゴリコンポーネント.....	9
2.4 Analysis サブカテゴリ	2	7.1 RunRESP-Dscript コンポーネント.....	9
3. コンポーネントの基本操作	3	8. コンポーネントを用いたプラン生成例	10
4. Setting サブカテゴリコンポーネント.....	4		

1. 概要

1.1 ParaParaRESP とは

ParaParaRESP は、Grasshopper 上で株式会社構造計画研究所が開発する 3 次元統合構造計算プログラム「RESP-D」で構築した解析モデルに対し、RESP-Dscript を生成・適用することにより、ダンパー部材のパラメトリックスタディを行うことを目的としたプログラムです。

※Rhinoceros、Grasshopper は、Robert McNeel & Associates の登録商標です。

1.2 動作環境

OS	Microsoft Windows 10 32bit/64bit (Rhinoceros 6 for Windows が稼働する環境)
CPU	マルチコア型 (マルチスレッド対応)、インテル製 (Core i7) 推奨
メモリ容量	推奨 4GB 以上
ディスク容量	推奨 100GB の空き容量 (.NET Framework 分を除く)
.NET Framework 環境	Microsoft .NET Framework 4.7.2
その他	・Rhinoceros 6 for Windows ・RESP-D (Web 認証環境必須)

1.3 インストール

インストール

- (1) Rhinoceros をインストールします。インストーラは <https://www.rhino3d.com/download> から入手してください。Grasshopper は Rhinoceros と同時にインストールされます。
- (2) RESP-D をインストールします。インストーラは <https://www4.kke.co.jp/resp/support/download/index.html> から入手してください。
- (3) RESP-D を起動し、ライセンスを設定します。
(Web 認証が有効でない場合、本プラグインは有効になりません)
- (4) 以下のディレクトリにプラグイン(ParaParaRESP.gha、setting.json)を保存してください。
・Grasshopper の「Components Folder」
c:\¥Users¥[ログインユーザ名]\¥AppData¥Roaming¥Grasshopper¥Libraries¥
- (5) gha ファイルについてはプロパティを開き、セキュリティブロックが解除されていることをご確認ください。
(セキュリティブロックがかかっている場合、コンポーネントが grasshopper 上に表示されません。)
- (6) Grasshopper を起動すると、コンポーネントパネルに「ParaParaRESP」というカテゴリが表示されます。
- (7) ビジュアルコーディングのサンプルファイルとして、sample.gh を送付いたしますので、適宜ご参照ください。

2. コンポーネントパネル

ParaParaRESP カテゴリに配置されたコンポーネントパネルは以下となります。



図 2-1 ParaParaRESP のカテゴリ

2.1 Setting サブカテゴリ

部材の変更やパラスタに関する検討対象範囲などの条件を設定するコンポーネントが配置されます。

2.2 Plan サブカテゴリ

設定した条件に基づいて、ダンパー配置のプランやパラメトリックスタディの戦略に基づく複数プランを設定するコンポーネントが配置されます。

2.3 Edit サブカテゴリ

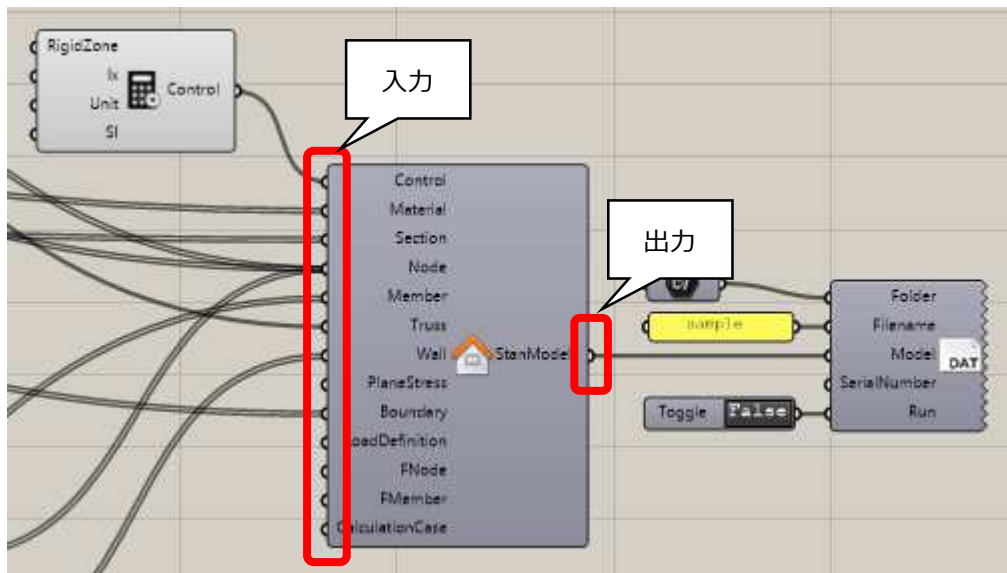
設定したダンパー配置プラン同士を結合するなど、生成プランに関して編集を加えるコンポーネントが配置されます。

2.4 Analysis サブカテゴリ

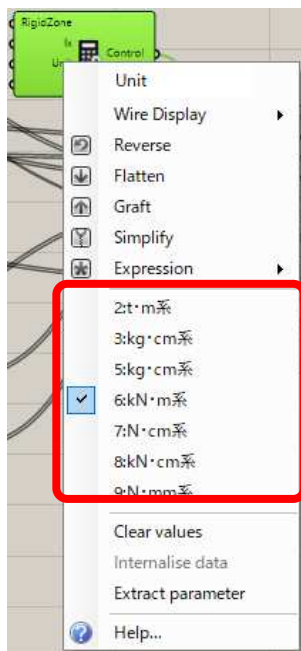
設定したプランに基づいて RESP-D のモデルを作成し、RESP-Dscript に基づいて解析を実行するためのコンポーネントが配置されます。

3. コンポーネントの基本操作

本プラグインの基本操作は一般的な Grasshopper コンポーネントと同じです。基本的なコンポーネントは左側に入力端子 (input) と右側に出力端子 (output) を持ち、各コンポーネント間で入力端子と出力端子を繋いでいくことで処理を行います。(端子を持たないコンポーネントも存在します)



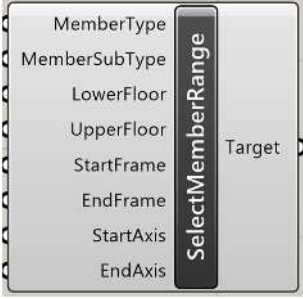
なお、入力項目に選択メニューを持つコンポーネントは、右クリックして表示されるポップアップメニューからその値を設定することができます。



4. Setting サブカテゴリコンポーネント

Setting サブカテゴリ内のコンポーネントについて説明します。

4.1 SelectMemberRange コンポーネント

Panel	Component	Description
		プランの適用対象となる部材を範囲指定で指定します。 本コンポーネントは 1 つで一つのセットの範囲を指定し、複数を Strategy カテゴリのコンポーネントに接続した場合、複数の範囲指定を適用したプランを設定できます。

Input

Name	Short Name	Description	Type
MemberType	MemberType	部材タイプの指定	String
MemberSubType	MemberSubType	部材サブタイプの指定	String
LowerFloor	LowerFloor	層範囲の指定	String
UpperFloor	UpperFloor		String
StartFrame	StartFrame	フレーム範囲の指定	String
EndFrame	EndFrame		String
StartAxis	StartAxis	軸範囲の指定	String
EndAxis	EndAxis		String


Output

Name	Short Name	Description	Type
Target	Target	部材オブジェクト	Member object

5. Plan サブカテゴリコンポーネント

Plan サブカテゴリ内のコンポーネントについて説明します。

5.1 DeleteMember コンポーネント

Panel	Component	Description
		ターゲットとして入力した部材範囲にあるダンパー部材を、全て削除します。

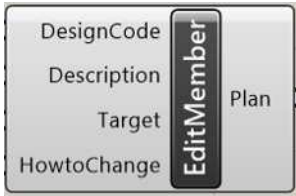
Input

Name	Short Name	Description	Type
DesignCode	DesignCode	プランのタイトル（生成ファイル名に反映）	String
Description	Description	プランの説明メモ	String
Target	Target	適用範囲として指定する部材範囲を入力 （複数の SelectMemberRange コンポーネント が接続できます。）	Member object

Output

Name	Short Name	Description	Type
Plan	Plan	生成プランをオブジェクトとして出力	Plan object

5.2 EditMember コンポーネント

Panel	Component	Description
		ターゲットとして入力した部材範囲にあるダンパー部材を、全て指定した部材符号に変更します。

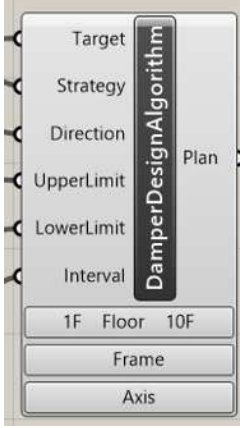
Input

Name	Short Name	Description	Type
DesignCode	DesignCode	プランのタイトル（生成ファイル名に反映）	String
Description	Description	プランの説明メモ	String
Target	Target	適用範囲として指定する部材範囲を入力	Member object
HowtoChange	HowtoChange	変更後の部材符号を入力	String

Output

Name	Short Name	Description	Type
Plan	Plan	生成プランをオブジェクトとして出力	Plan object

5.3 DamperDesignAlgorithm コンポーネント

Panel	Component	Description
		<p>ターゲットとして入力した部材範囲にあらかじめ配置したダンパー部材に対し、指定したパラメトリックスタディの戦略を適用し、条件指定に応じた複数のプランを出力します。</p> <p>あらかじめパラスタ対象とするダンパーリストは RESP-D 側でご指定ください。（変位依存型／速度依存型に区分の上、パラスタモデルが生成されます。同区分で異なるダンパー種別についても、同列に処理されますので、例えば、RDT ダンパーに対してのみ適用したい場合、OD は定義しないなど、パラスタしたい部材種別のみ定義するようにしてください。）</p> <p>本コンポーネントにおいて設定する戦略としては、変位依存型ダンパー、速度依存型ダンパーそれぞれのダンパー量のパラスタ、変位依存型・速度依存型ダンパーの比率のパラスタを想定します。</p> <p>パラスタモデルの出力条件としては、上下限の比率、出力比率の間隔を指定できる仕様となっています。</p>

Input

Name	Short Name	Description	Type
Target	Target	適用範囲として指定する部材範囲を入力 (空欄とした場合、その項目に関しては、選択範囲が全指定となります。)	Member object
Strategy	Strategy	適用戦略の指定 HysteresisDamperCapacity : 変位依存型ダンパー量のスタディ VelocityDependentDamperCapacity : 速度依存型ダンパー量のスタディ DamperRatio : 変位依存型・速度依存型ダンパーの比率のスタディ	String
Direction	Direction	パラスタするダンパーの導入方向 (X または Y) を指定	String
UpperLimit	UpperLimit	パラスタモデルの上限レンジの指定 (0～1)	Double
LowerLimit	LowerLimit	パラスタモデルの下限レンジの指定 (0～1)	Double
Interval	Innerval	パラスタモデルの出力間隔を指定 (0～1)	Double


Output

Name	Short Name	Description	Type
Plan	Plan	生成プランをオブジェクトとして出力	Plan object

6. Edit サブカテゴリコンポーネント

Edit サブカテゴリ内のコンポーネントについて説明します。

6.1 MergePlan コンポーネント

Panel	Component	Description
		<p>接続した 2 つのプランによるダンパープランの編集内容を 1 つのプランとしてマージします。複数のプラン同士のマージも実施できますが、その場合、同一数のペア同士をつなぐことを推奨します。</p> <p>なお、同じ指定範囲に異なる処理を指定したコンポーネント同士を接続した場合、異なる処理命令が記載された RESP-Dscript が生成されます。その場合の挙動としては、同じ指定範囲において、「Delete」と「Edit」を同時に設定した場合、「Delete」が優先処理されます。</p>

Input

Name	Short Name	Description	Type
DesignCode	DesignCode	プランのタイトル（生成ファイル名に反映）	String
Description	Description	プランの説明メモ	String
Plan1	Plan1	マージするプランを接続	Plan object
Plan2	Plan2	※ご要望に応じ、接続可能プラン数は増やすことが可能（Plan3, Plan4,...）	Plan object

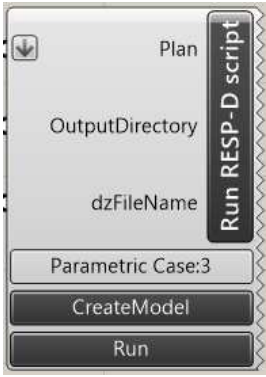
Output

Name	Short Name	Description	Type
Plan	Plan	マージしたプランを出力	Plan object

7. Analysis サブカテゴリコンポーネント

Analysis サブカテゴリ内のコンポーネントについて説明します。

7.1 RunRESP-Dscript コンポーネント

Panel	Component	Description
		<p>本コンポーネントに接続したプランを反映した RESP-D のモデルを生成し、解析を実行します。接続したプランに基づくモデル生成数は Parametric Case として確認できます。</p> <p>「CreateModel」ボタンを左クリックすることで、指定したディレクトリに接続したプランを反映した全解析モデルを生成します。</p> <p>「Run」ボタンを左クリックすることで、指定したディレクトリに接続したプランを反映した全解析モデルを生成し、振動解析を自動実行します。解析の実施状況については「*.cmdndline.log」においてテキスト形式で確認できます。</p>

Input

Name	Short Name	Description	Type
Plan	Plan	解析モデルを生成・解析実行したいプランをつなぐ	Plan object
OutputDirectory	OutputDirectory	生成した RESP-D モデルを保存するディレクトリを指定	Path
dzFileName	dzFileName	パラスタのベースとなる RESP-D の解析モデルのファイルパスを指定	Path

8. コンポーネントを用いたプラン生成例

各コンポーネントを用いたモデル生成例を以下に紹介します。

① 単一範囲の部材を「Delete (Edit)」したプランを生成する場合

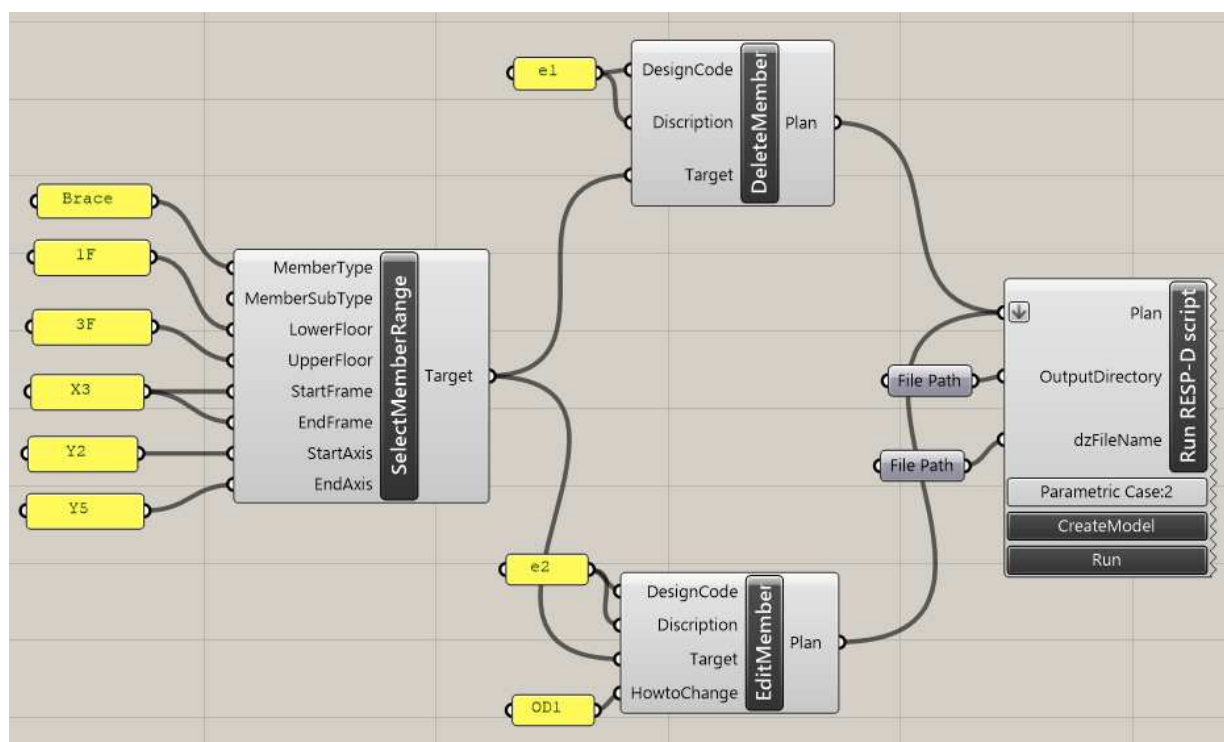
1. 「SelectMemberRange」コンポーネントを使用して、「Brace」部材に関して、以下の範囲を指定します。

- 層範囲：1F から 3F
- フレーム範囲：X3 のみ
- 軸範囲：Y2 から Y5

2. 「DeleteMember」コンポーネントを使用して、手順 1 で範囲指定した「Brace」部材を一括で削除するプランを生成できます。

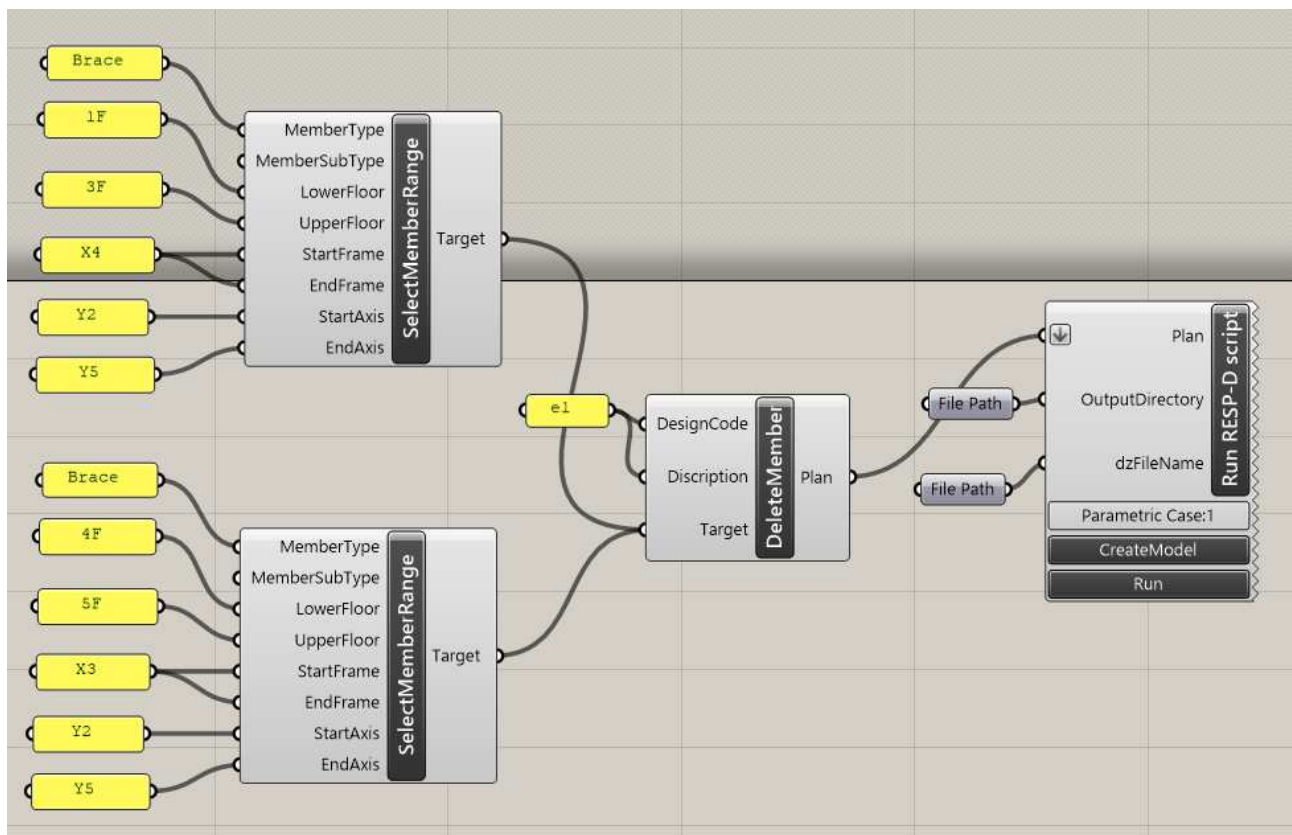
3. 「EditMember」コンポーネントを使用して、手順 1 で範囲指定した「Brace」部材の部材符号を一括で変更するプランを生成できます。

4. 各コンポーネントで生成されたプランを「RunRESP-Dscript」コンポーネントに接続することで、接続されたプランを反映した解析モデルを一括で生成し、該当モデルの解析を実行することができます。



②複数範囲の部材を「Delete（Edit）」したプランを生成する場合

- 2つの「SelectMemberRange」コンポーネントを使用して、「Brace」部材に関して、以下の範囲をそれぞれ指定します：
 - (ア) 範囲①（層範囲：1Fから3F、フレーム範囲：X4のみ、軸範囲：Y2からY5）
 - (イ) 範囲②（層範囲：4Fから5F、フレーム範囲：X3のみ、軸範囲：Y2からY5）
- 「DeleteMember」コンポーネントを使用して、複数の範囲指定を考慮した上で、「Brace」部材を一括で削除し、部材符号を一括で変更するプランを生成できます。
- 各コンポーネントで生成されたプランを「RunRESP-Dscript」コンポーネントに接続することで、接続されたプランを反映した解析モデルを一括で生成し、該当モデルの解析を実行することができます。



③異なる複数プランを同時に適用したプランを生成する場合

1. 「SelectMemberRange」コンポーネントを使用します。

(ア) 対象: 「Brace」部材

(イ) 範囲①の指定:

- ・ 層範囲: 1F から 3F
- ・ フレーム範囲: X4 のみ
- ・ 軸範囲: Y2 から Y5

2. 「DeleteMember」コンポーネントを使用します。

(ア) 対象: 範囲指定①

(イ) 処理内容:

「Brace」部材を一括削除

(ウ) 生成されるプラン: プラン A

3. 別の「SelectMemberRange」コンポーネントを使用します。

(ア) 対象: 「Brace」部材

(イ) 範囲②の指定:

- ・ 層範囲: 4F から 5F
- ・ フレーム範囲: X3 のみ
- ・ 軸範囲: Y2 から Y5

4. 「EditMember」コンポーネントを使用します。

(ア) 対象: 範囲指定②

(イ) 処理内容:

「Brace」部材の部材符号を一括変更

(ウ) 生成されるプラン: プラン B

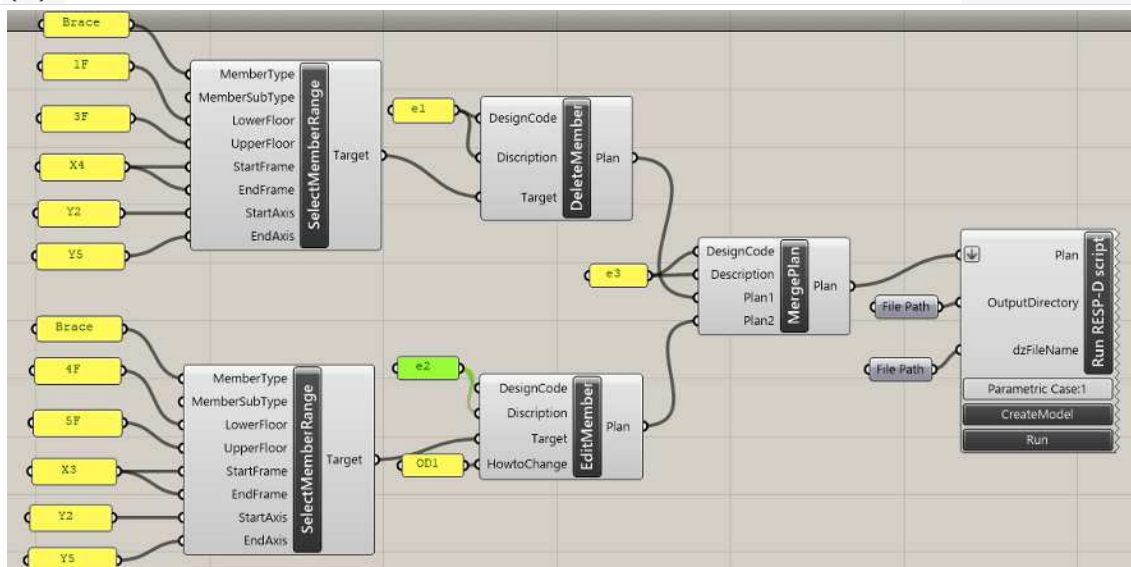
5. 「MergePlan」コンポーネントを使用します。

(ア) プラン A とプラン B を組み合わせて、プラン C を生成します。

6. 生成されたプラン C を「RunRESP-Dscript」コンポーネントに接続します。

(ア) プラン C を反映させ、プラン A とプラン B の異なる複数のプランを同時に適用した解析モデルを生成します。

(イ) Delete と Edit の編集内容を共に反映させたモデルの解析を実行することができます。



④範囲指定したダンパー部材に対し、パラスト戦略を適用したプランを生成する場合

1. 「SelectMemberRange」コンポーネントを使用します。

(ア) 対象: 「Brace」部材

(イ) 範囲①の指定:

- ・ 層範囲: 上階名～下階名で指定 (下記例の場合 1F から 10F)
- ・ フレーム範囲: 通り名で指定 (下記例で何も指定しない場合、全範囲)
- ・ 軸範囲: 通り名で指定 (下記例で何も指定しない場合、全範囲)

2. 「DamperDesignAlgorithm」コンポーネントを使用します。

(ア) 対象: 範囲指定①

(イ) 処理内容:

- ① 「Strategy」により指定した戦略を適用
- ② 「Direction」により指定したダンパー方向を対象に戦略を適用

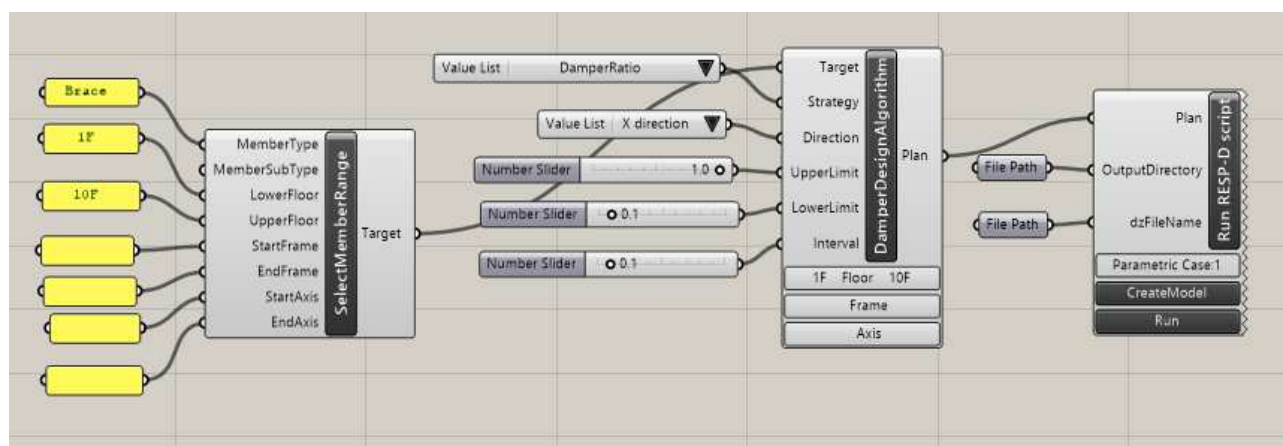
(ウ) 生成される複数のパラストプランのパラメータ調整:

- ① 「UpperLimit」: 設定された戦略による出力モデルの上限を指定
- ② 「LowerLimit」: 設定された戦略による出力モデルの下限を指定
- ③ 「Interval」: 設定された戦略による出力モデルの出力間隔を指定

3. 「RunRESP-Dscript」コンポーネントに接続します。

(ア) 処理内容:

- ① 設定したパラメータに基づいて、指定したダンパー部材に対し、パラスト戦略を適用した複数のパラスト解析モデルを一括生成
- ② 該当モデルの解析を実行



- 本書の一部または全部を株式会社構造計画研究所の許可なく複製することを禁じます。
- 本書の内容は予告なく変更することがあります。
- 製品名などの固有名詞は、各メーカーの登録商標または商標です。