

Babieca OVMモデラー Ver.2.0

操作説明書（BOM編）

2023/01/25

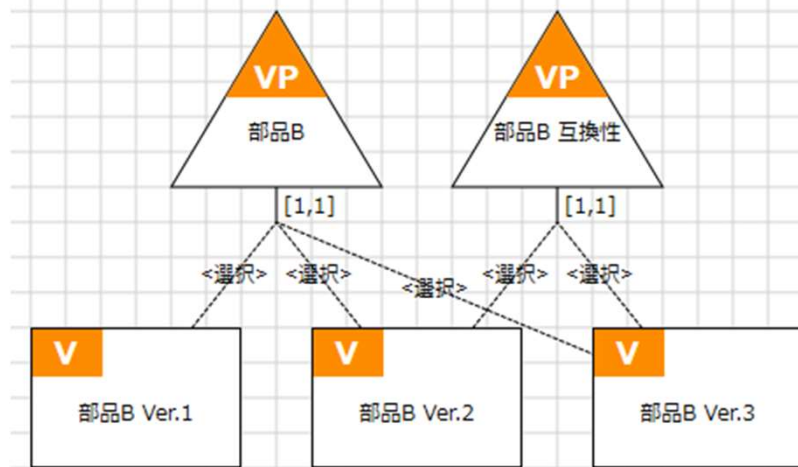
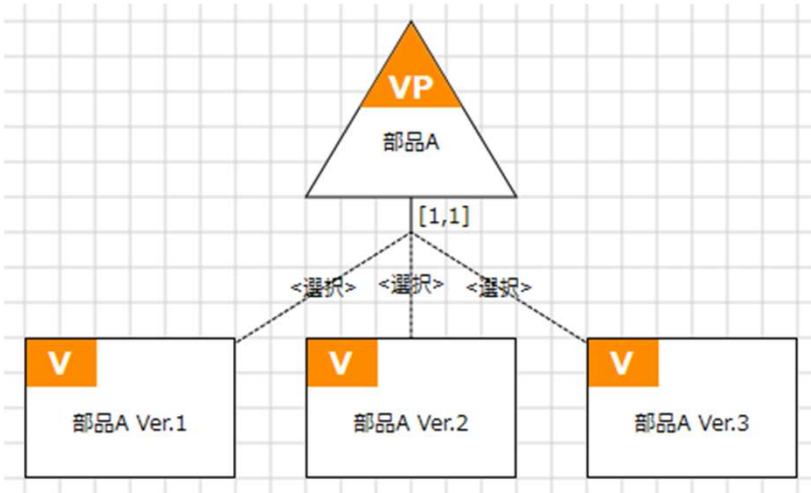
BABIECA, LLC / CAD SOLUTIONS Inc.

目次

1. BOMモデルとは
2. BOMモデルの要素
 - MasterItemとAffectedItem
 - MasterLinkとAffectedLink
 - EngineeringChange
 - CodeLine
 - Choice
 - 要素間の関係
3. BOMモデリング ※基本的なモデリング操作はOVMに準じます
 - ダイアグラムの操作
 - AIソルバーの実行
 - 補足：＜所有＞と＜共有＞について
4. Calculation ※ベータ版につき、今後の開発によって仕様が変更される可能性があります
 - Calculationモデル
 - Calculationモデルの作成

1. BOMモデルとは

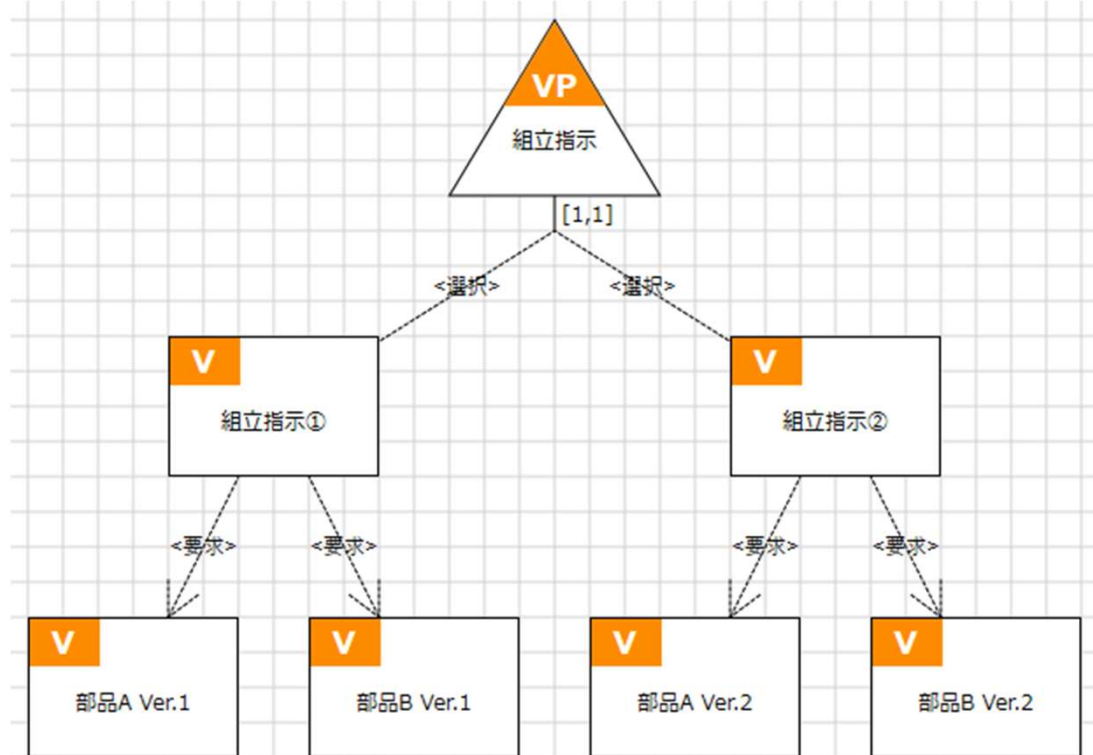
OVM : シンプルで自由度が高い記法



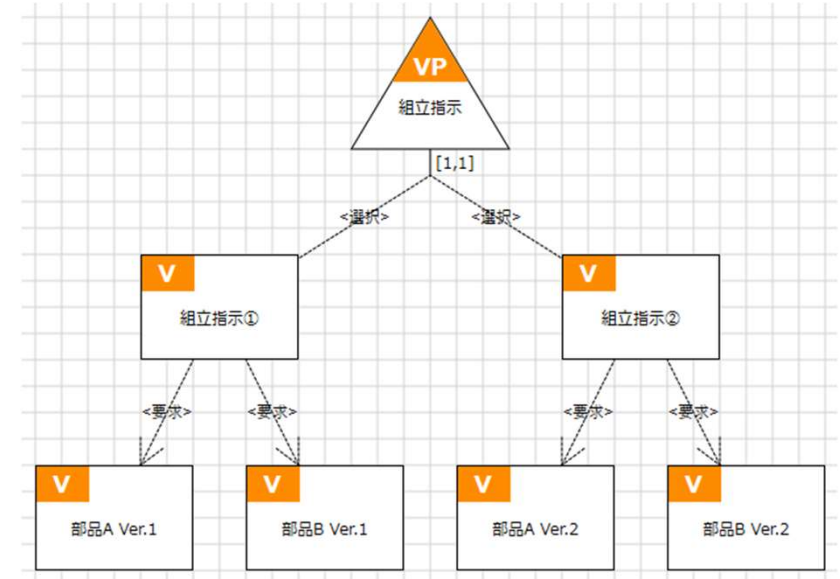
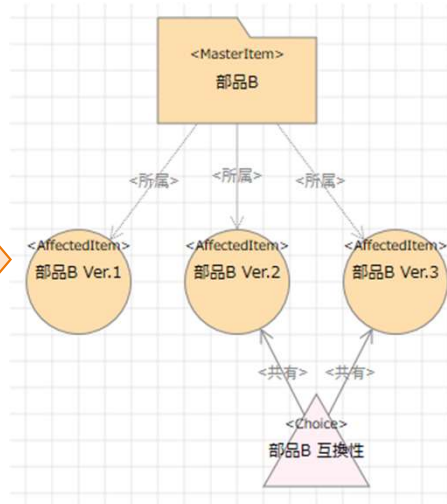
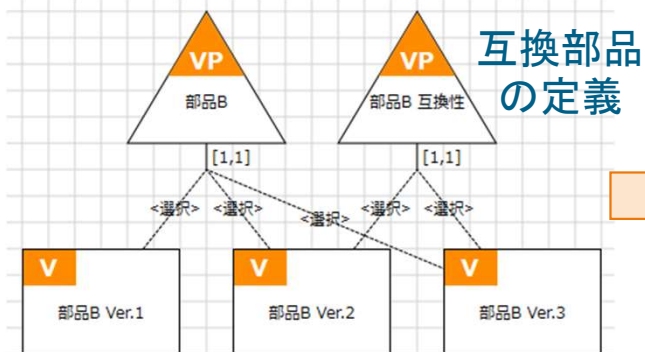
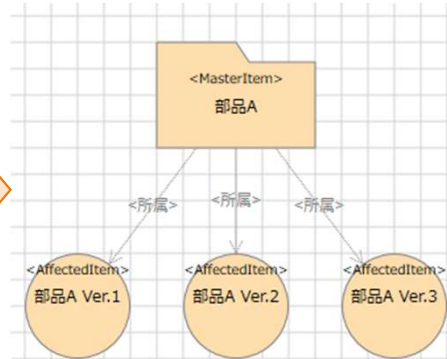
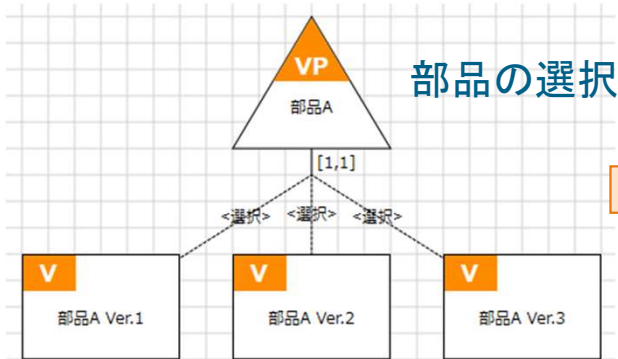
シンプルで習得しやすい
自由度が高く、どのようなものでも表記できる



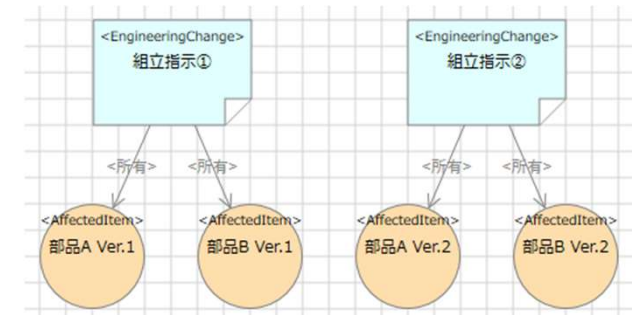
シンプル過ぎて分かり難い
自由度が高すぎ何から書けばいいのか分からない



BOMモデル：OVM記法に、業務イメージに近い表現を持たせる



**組立指示
(部品のVer.構成)**



2. BOMモデルの要素

BOMの基本要素：アイテム (Item)

- アイテムは「品目」と訳すことができる

製造業において、「番号」をつけて管理することができるものは全て「品目」と呼ぶ

(例)

- 部品
- ソフトウェアパッケージ
- 図面
- 素材、原料
- 消耗品
- 治具
- etc…

Item
Number:番号 Type:種類 Name:名称 Status : 状態

- 「アイテム（品目）」はいくつかの固有属性を持つ

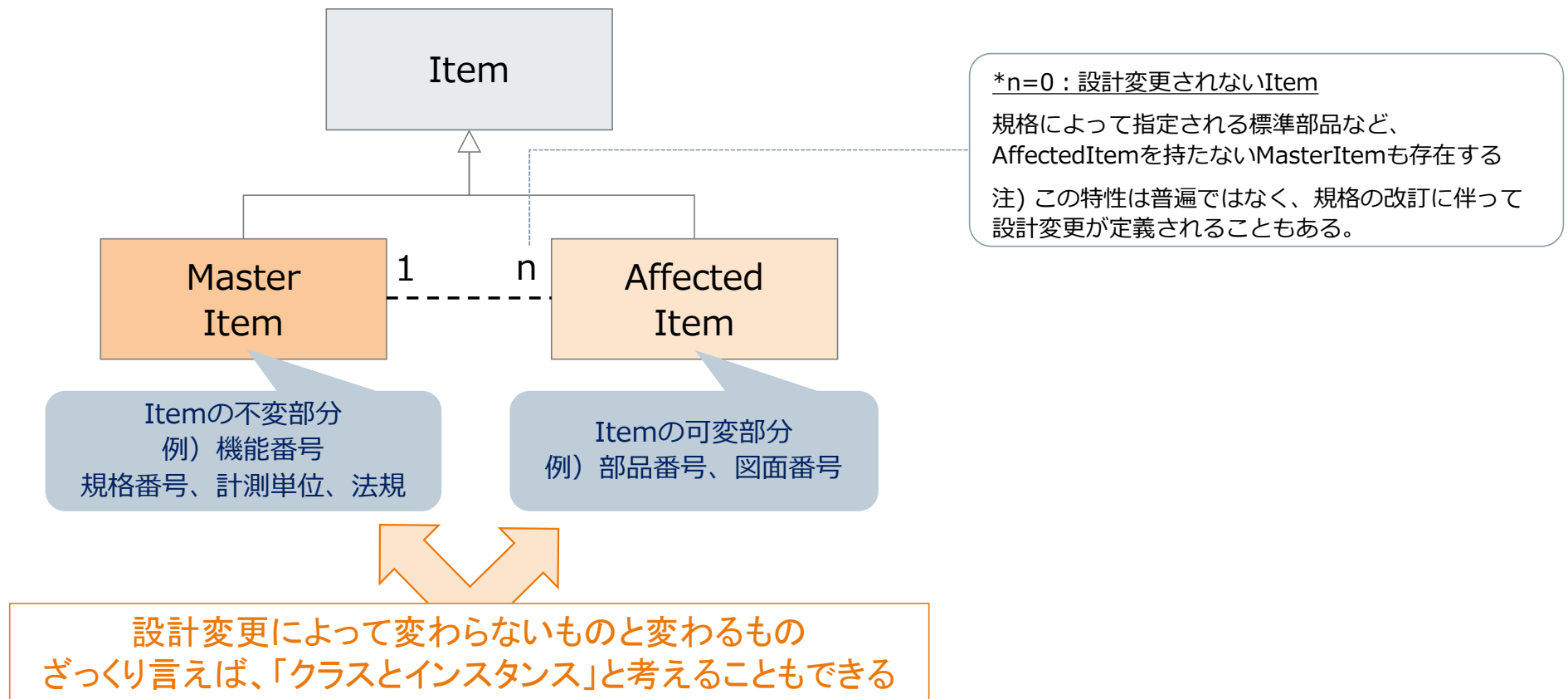
(例)

- 番号
- 種類
- 名称
- etc …

※一般論として「モデル要素が持つべき属性」については、
JIS X 0836:2005『ダブリンコアメタデータ基本記述要素集合』という規格がある

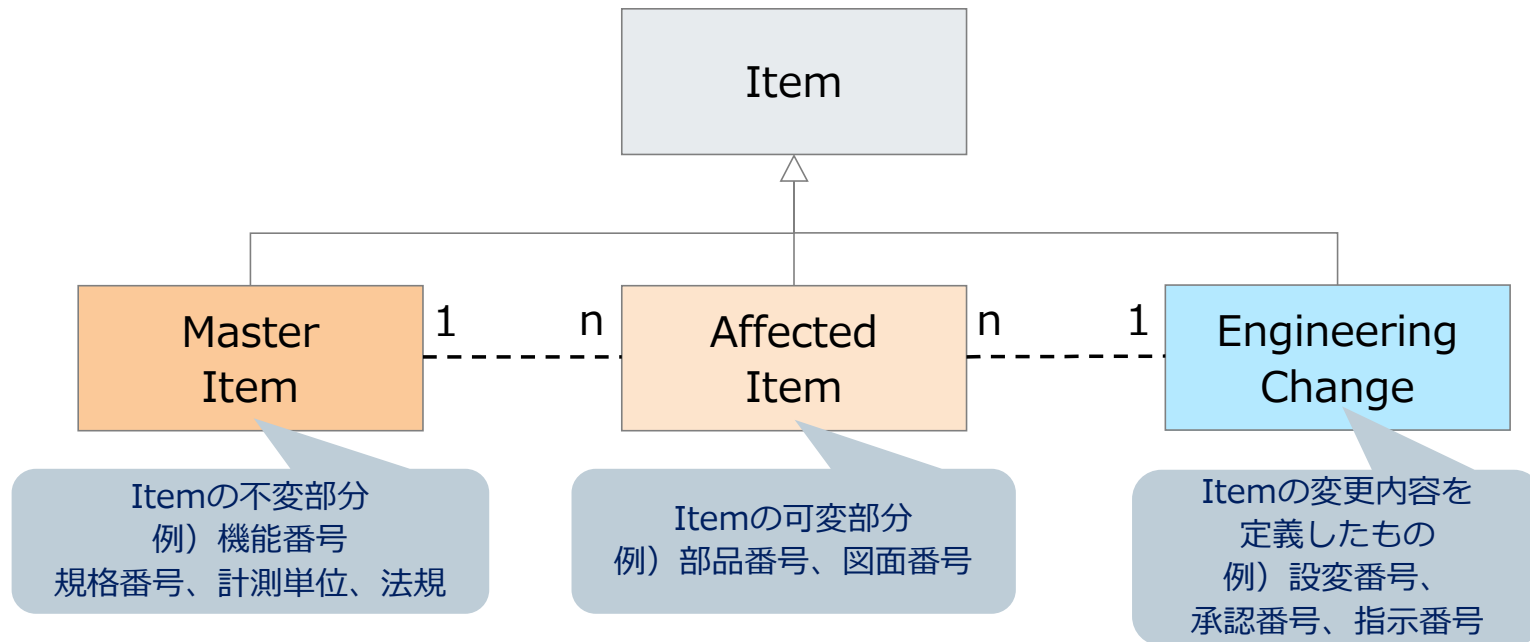
アイテムの種類

- アイテムには、不変なものと可変なものがある
 - 不変なアイテムを「Master Item」と呼ぶ
 - 可変なアイテムを「Affected Item」と呼ぶ



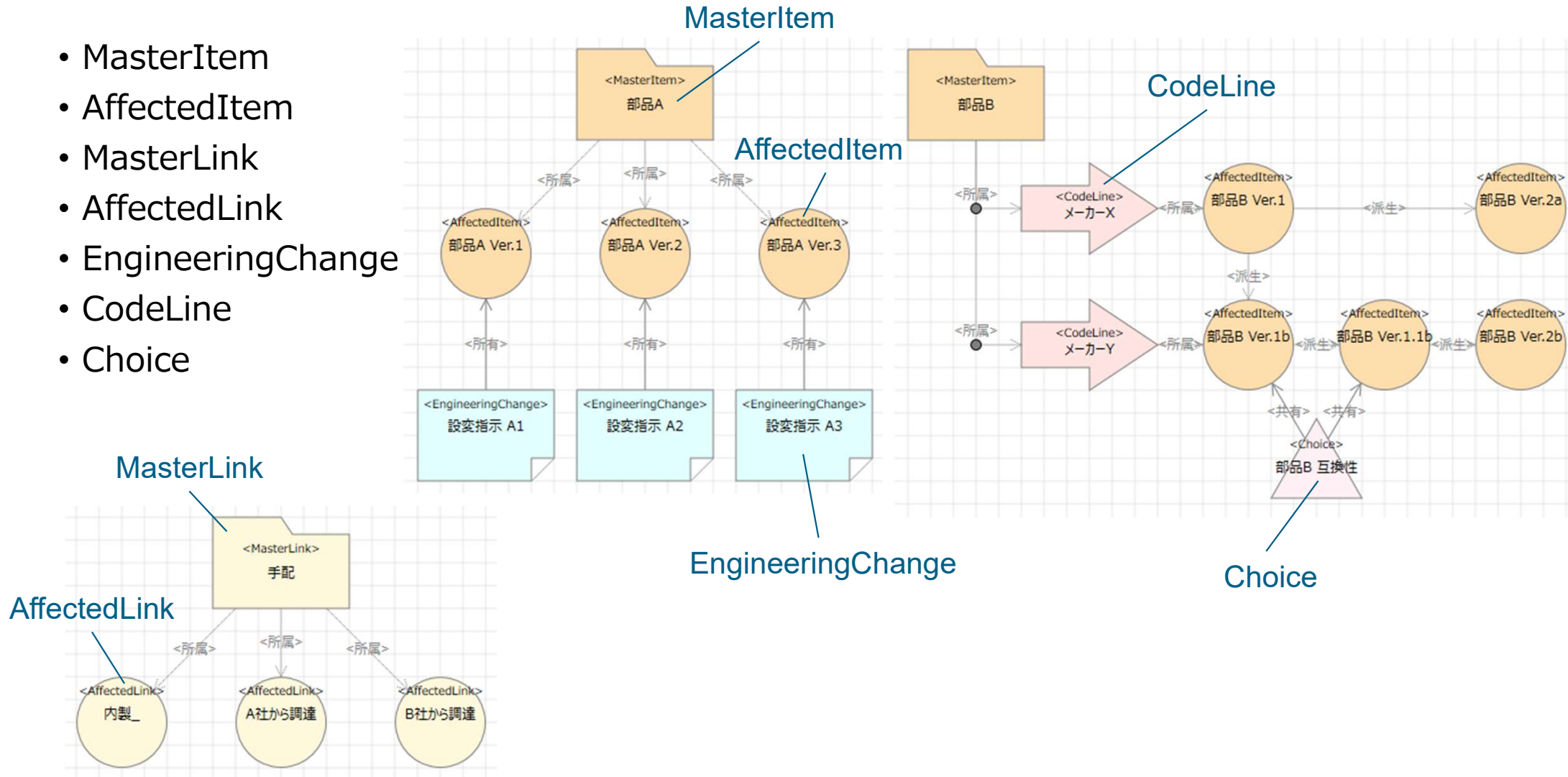
アイテムの種類

- Affected Item は、Master Item に対して行われた「ある行為」の対象として定義される
 - 「Affected Item」の変更内容を定義したものを「Engineering Change」と呼ぶ
 - 即ち、Affected Item は、Master Item と Engineering Change によって特定される



BOMモデルの要素

- MasterItem
- AffectedItem
- MasterLink
- AffectedLink
- EngineeringChange
- CodeLine
- Choice

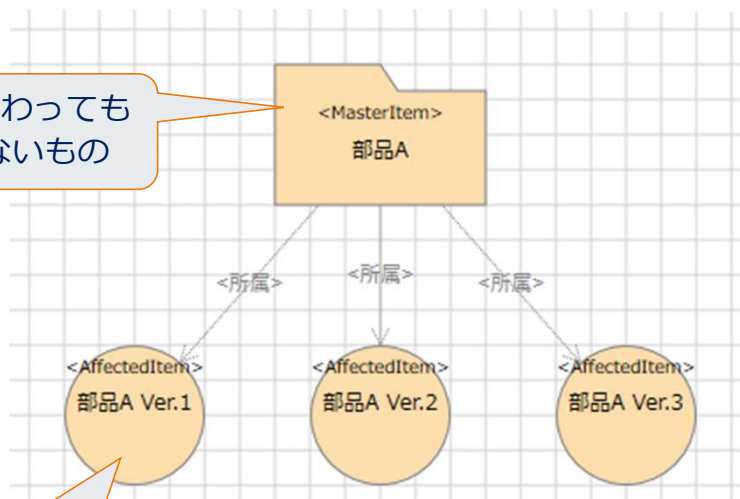


BOMモデルの要素①MasterItemとAffectedItem

MasterItem : アイテムの不変部分。(例) 機能番号、規格番号、計測単位、法規 …

AffectedItem : アイテムの可変部分。(例) 部品番号、図面番号 …

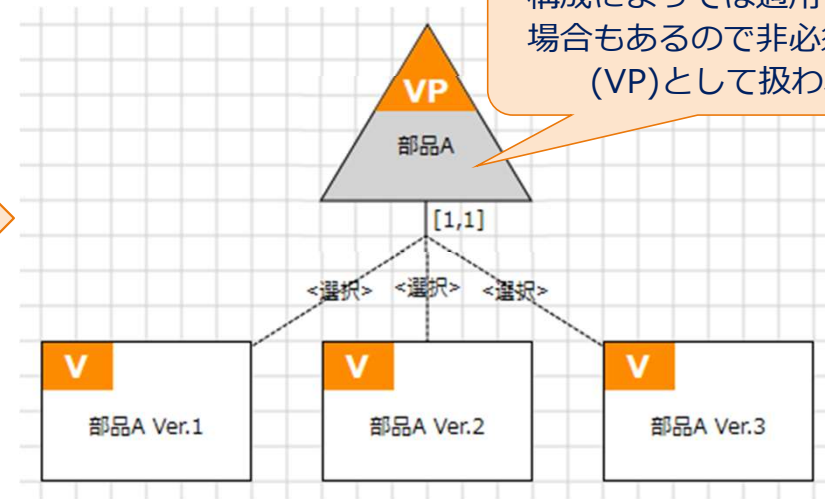
例) Ver.が変わっても
変わらないもの



例) 個々の部品Ver.

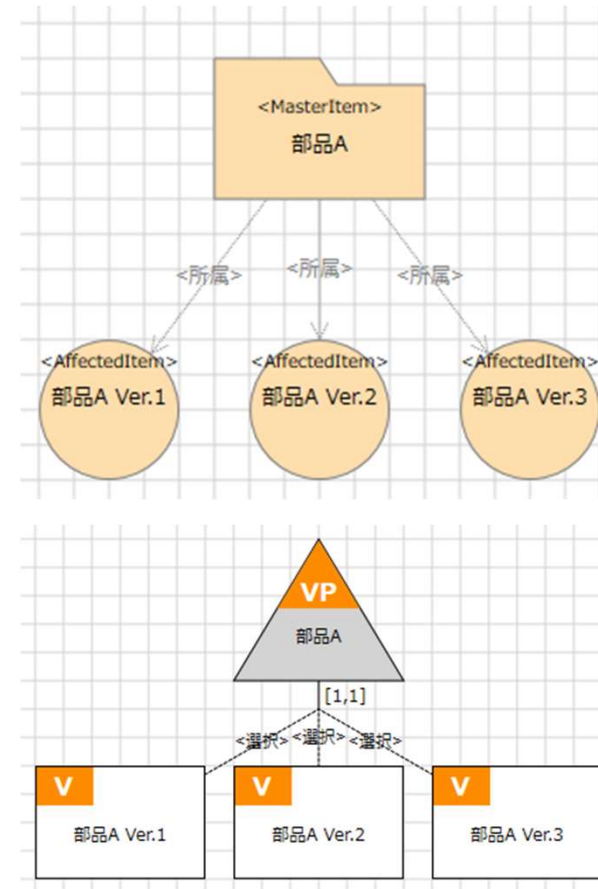
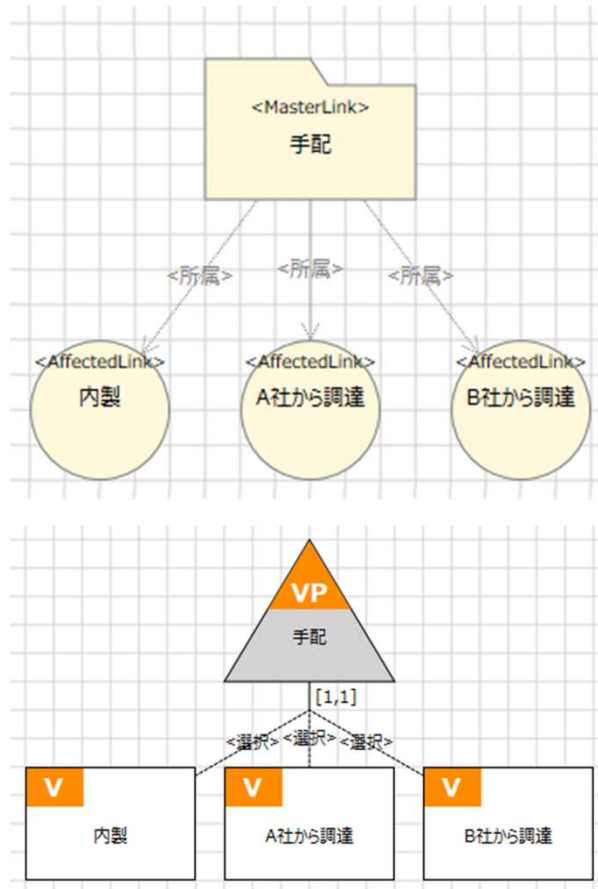


構成によっては適用されない
場合もあるので非必須可変点
(VP)として扱われる

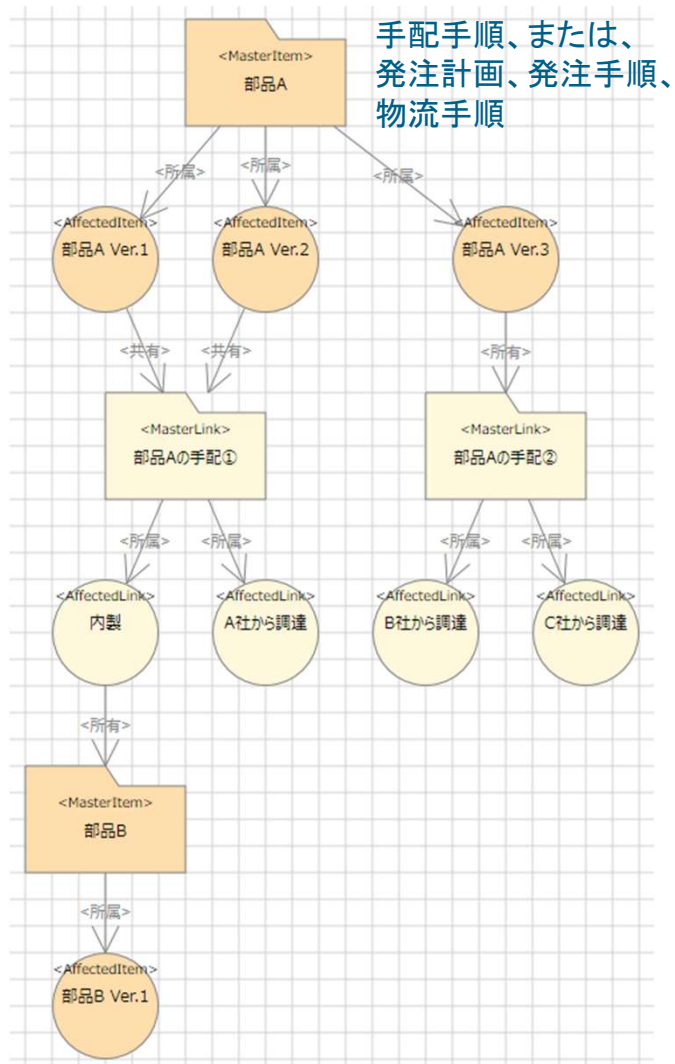


BOMモデルの要素②MasterLinkとAffectedLink

MasterLink/AffectedLinkは、プロセスや手順等を表現する為に用います。
(モデルとしての振舞はMasterItem/AffectedItemと等価です)

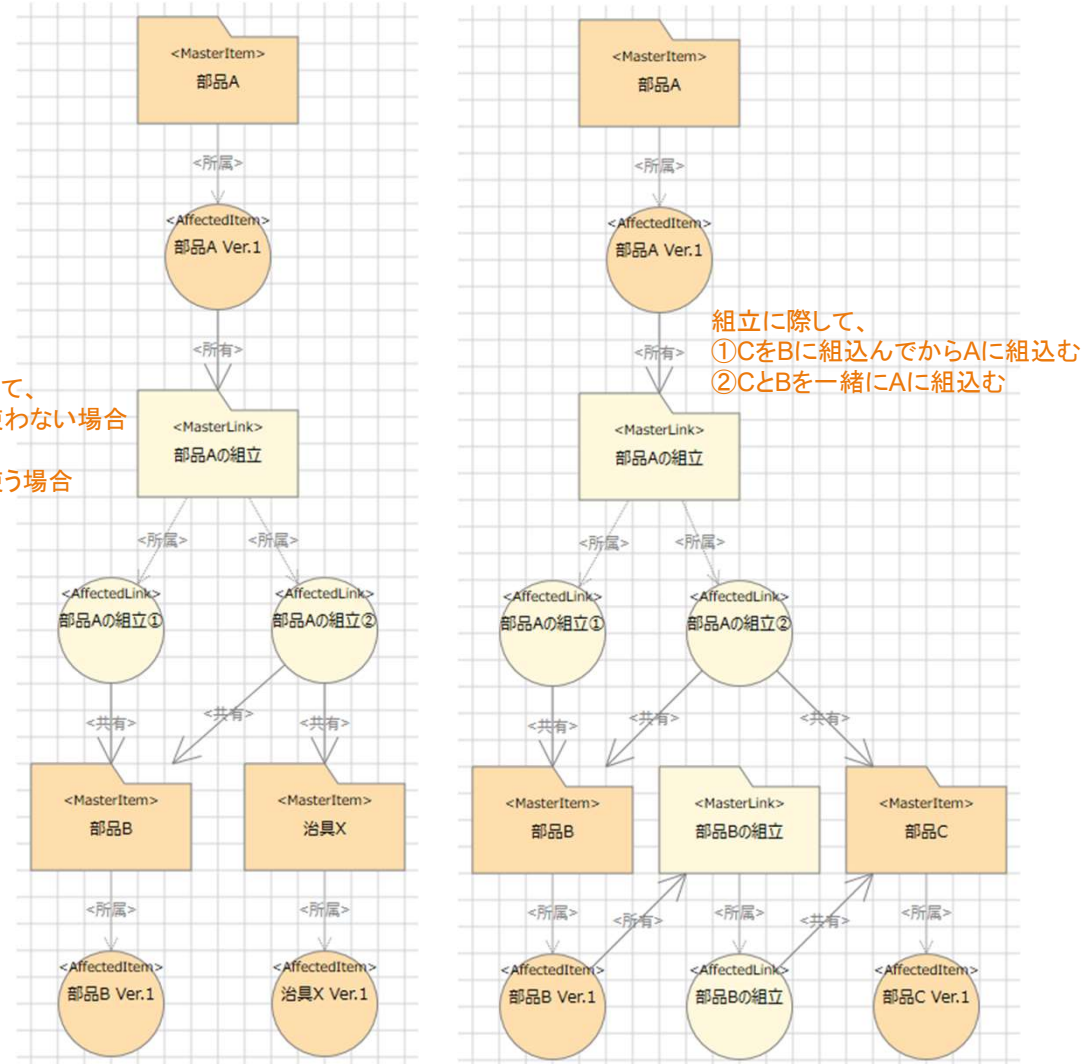


(例) MasterLink/AffectedLinkを用いた 手配手順の例



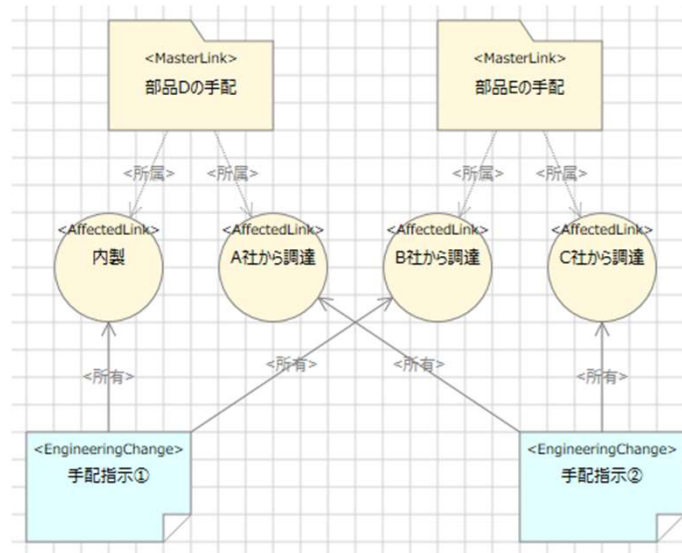
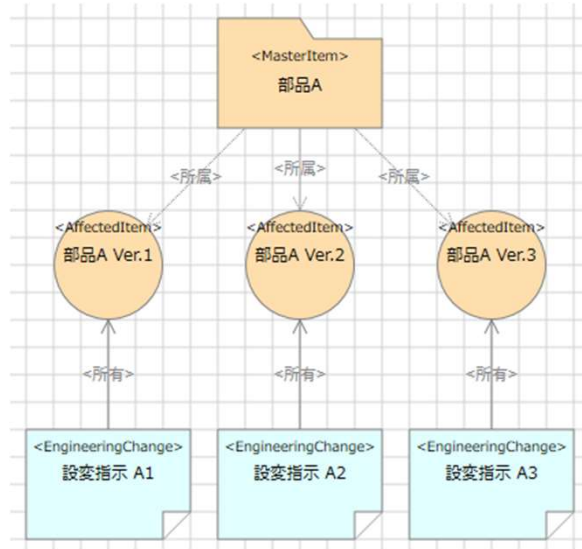
(例) MasterLink/AffectedLinkを用いた 組立手順の例

組立に際して、
① 治具を使わない場合
(試作)
② 治具を使う場合
(量産)

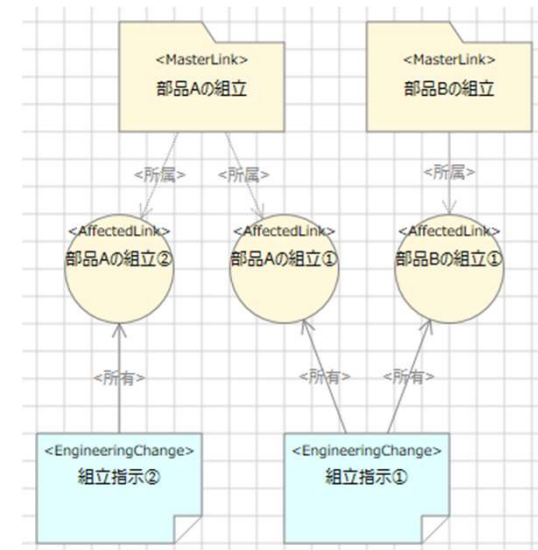
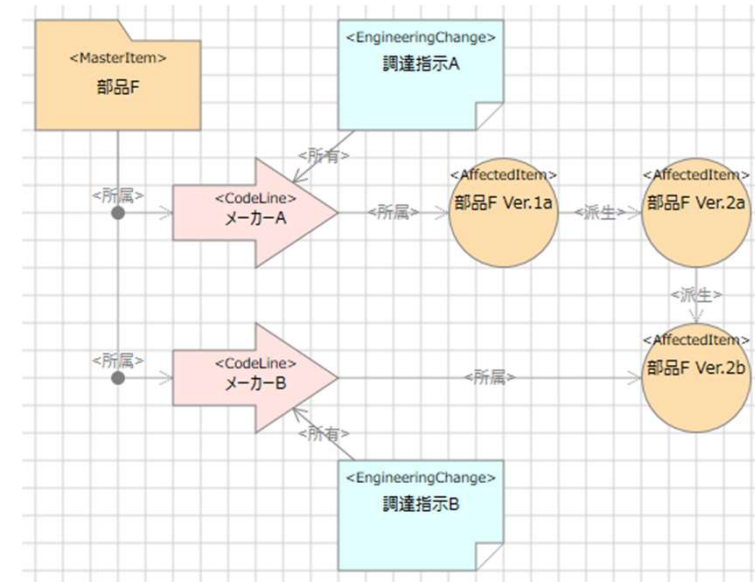


BOMモデルの要素③EngineeringChange

EngineeringChangeは、AffectedItem/AffectedLinkの定義に関わる指示や承認/決定事項を表します



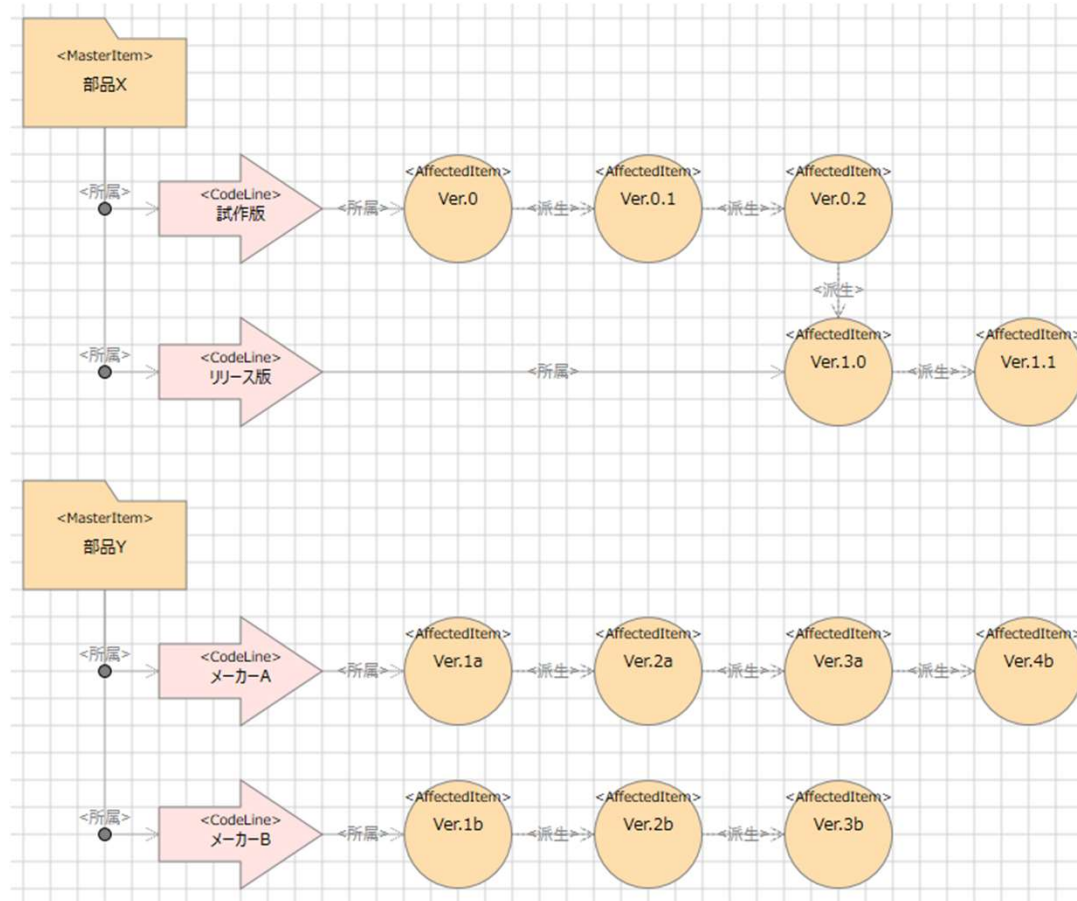
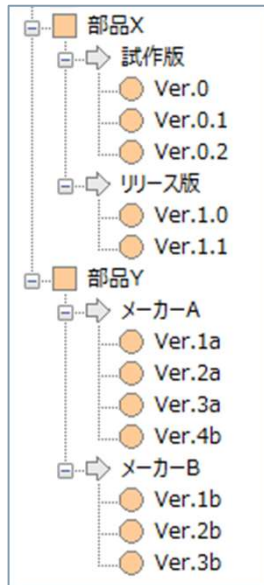
指示としてのワンセットが定義される



BOMモデルの要素④CodeLine

CodeLineはAffectedItem/AffectedLinkの系列を表現します。

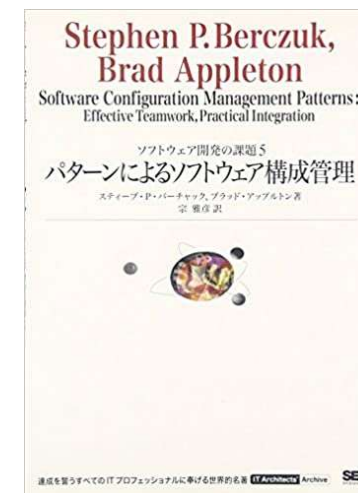
これにより、試作/本番の切り替えや、サプライヤ毎の構成等を表現することができます。



(参考) CodeLineのパターン / 「パターンによるソフトウェア構成管理」より

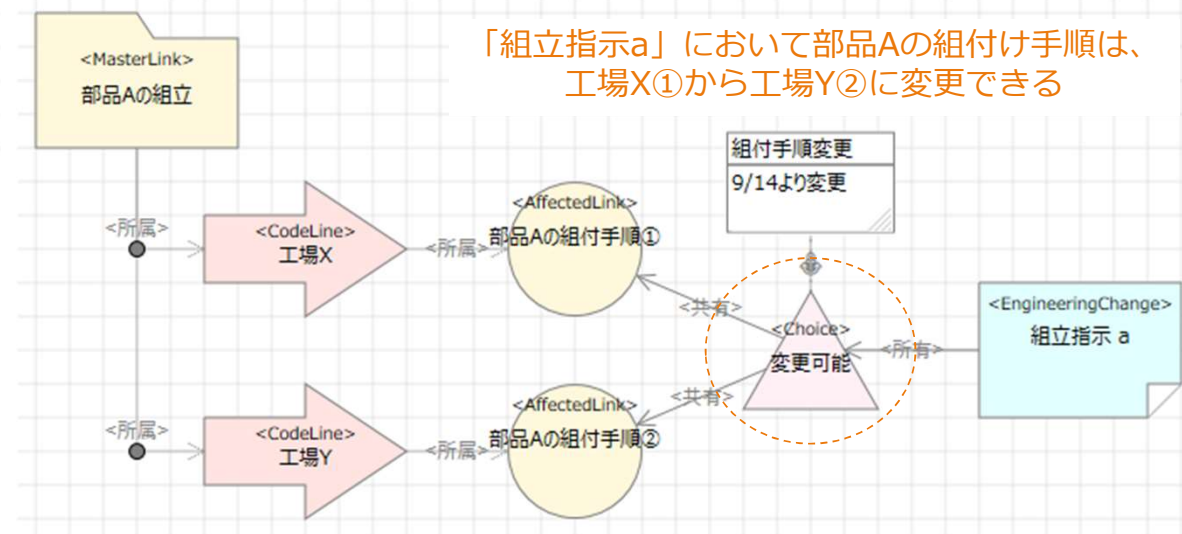
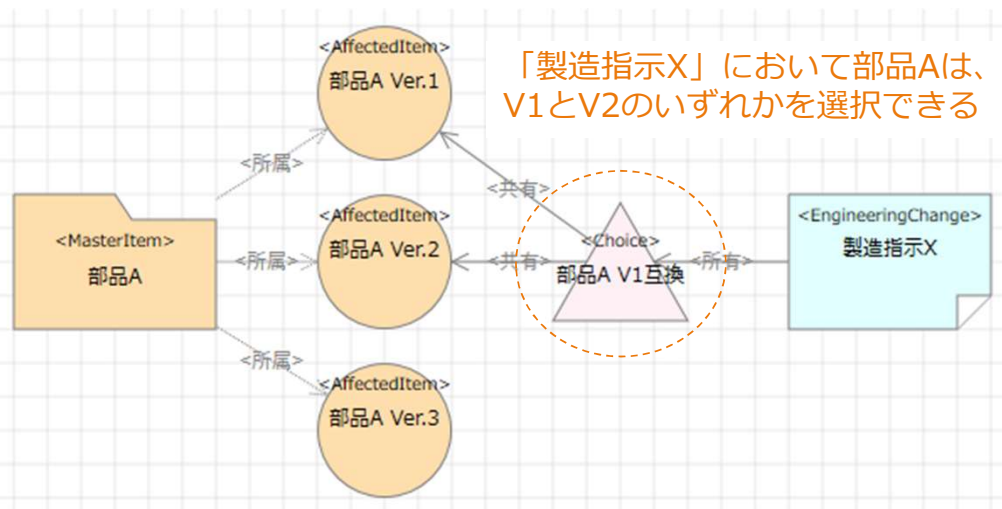
CodeLineを用いることで、有用な構成管理のパターンを適用することができます

Mainline	マージを最小化する。メインラインで開発することによってアクティブなコードラインの数を管理可能な集合にする
Active Development Line	Active Development Lineを作ることによって急激に成長するコードラインを安定化する
Private Versions	ローカルに複雑な変更を実験的に行うことを可能にする。それをバージョン管理システムの他の利点を甘受しつつ実施する
Release Line	Release Lineを確立することで、現在の開発に影響することなくリリースバージョンを保守する
Release Prep Code Line	Release-Prep Code Line上で安定化作業を行うことで、新しい作業はアクティブなコードライン上で続けながら、リリースに向けての安定化をする
Task Branch	Task Branchでチームの他のメンバーの仕事に影響を与えることなく破壊的なタスクを実行する
3rd. Party Code line	Third Party Code Lineによってベンダーコードを管理する



BOMモデルの要素⑤Choice

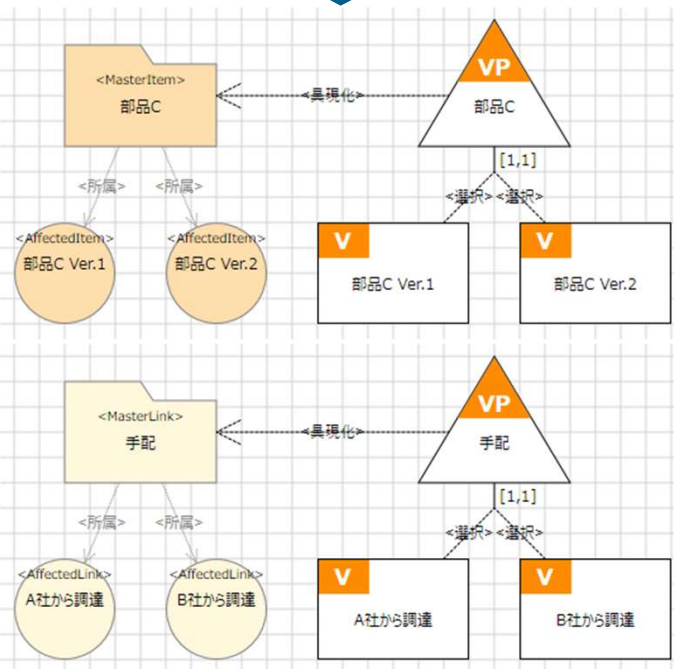
「Choice」は、AffectedItem/AffectedLinkに対する可変点VPのように振舞います。
これにより、“互換性”や“入替可能”等を簡潔に表現することができます。



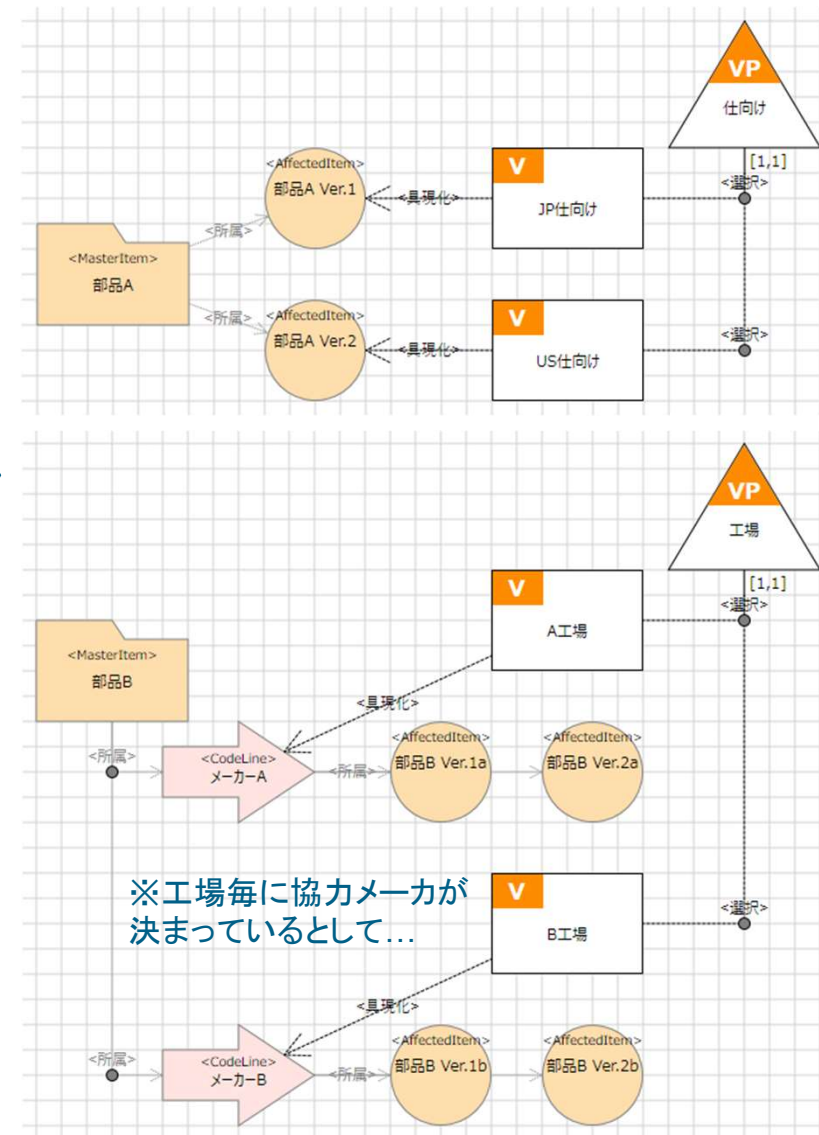
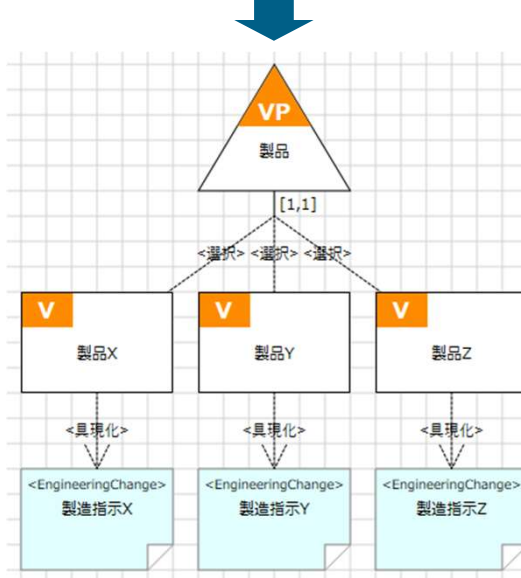
BOMモデルとOVMモデル：具現化

OVMモデル要素とBOMモデル要素は<具現化>によって関連付けられます。これによってOVMの選択結果をBOMの構成に反映させることができます。

MasterItem/MasterLink は 可変点
と関連付けられます



AffectedItem/AffectedLink
EngineeringChange、CodeLine
は選択肢 と関連付けられます



※工場毎に協力メーカーが
決まっているとして...

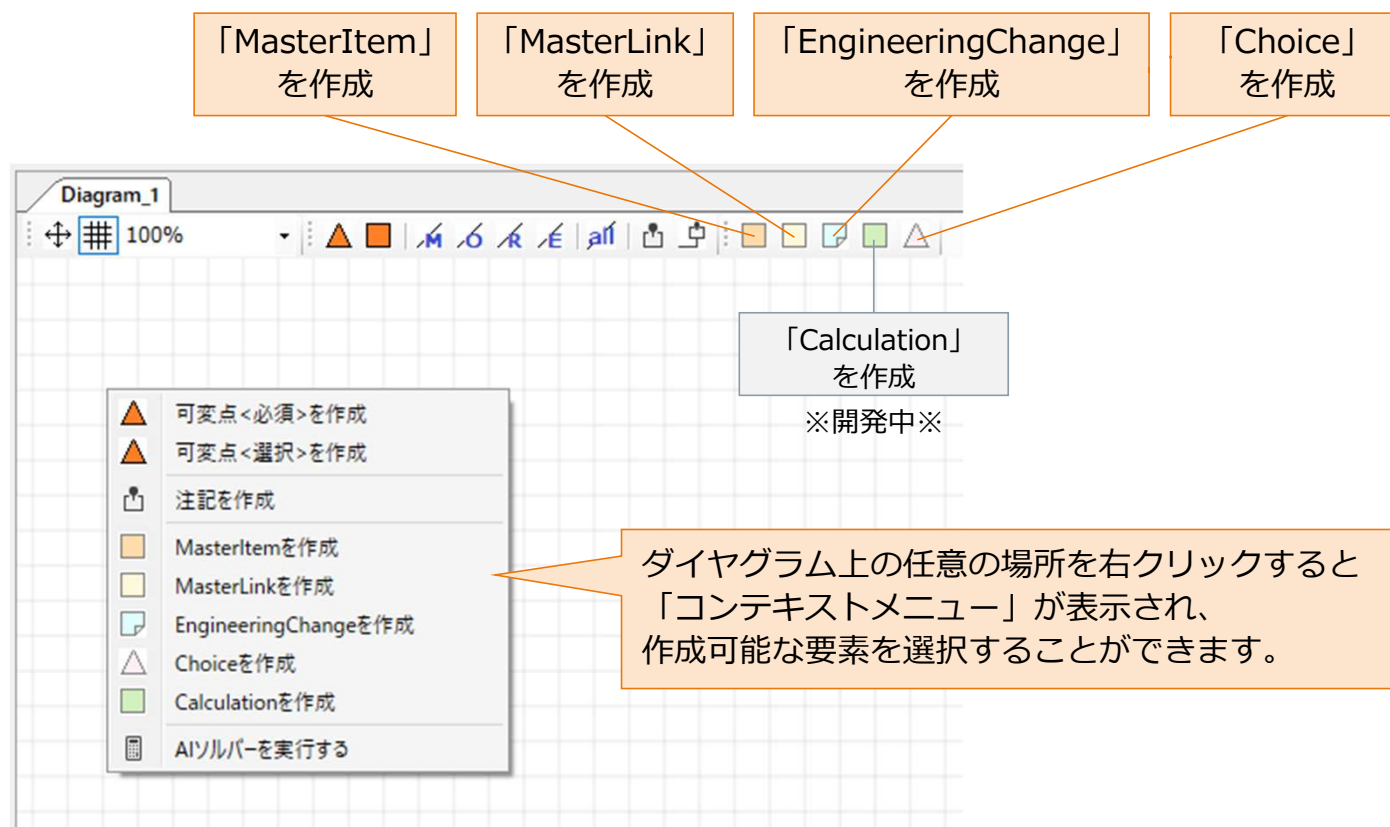
要素間の関係

		TO									
		VP	V	Master Item	Master Link	CodeLine	Choice	Affected Item	Affected Link	Engineering Change	Calculation
FROM	VP	要求/排他	要求/排他 必須/選択	具現化	具現化	×	具現化	×	×	×	具現化
	V	要求/排他	要求/排他	具現化	具現化	具現化	具現化	具現化	具現化	具現化	具現化
	Master Item	×	×	所属	所属	所属	×	所属	×	×	×
	Master Link	×	×	所属	所属	所属	×	×	所属	×	×
	CodeLine	×	×	×	×	×	×	所属	所属	×	×
	Choice	×	×	×	×	×	×	共有	共有	×	×
	Affected Item	×	×	所有/共有	所有/共有	×	×	派生	×	×	共有
	Affected Link	×	×	所有/共有	所有/共有	×	×	×	派生	×	共有
	Engineering Change	×	×	×	×	所有	所有	所有	所有	共有	共有
	Calculation	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

3. BOMモデリング

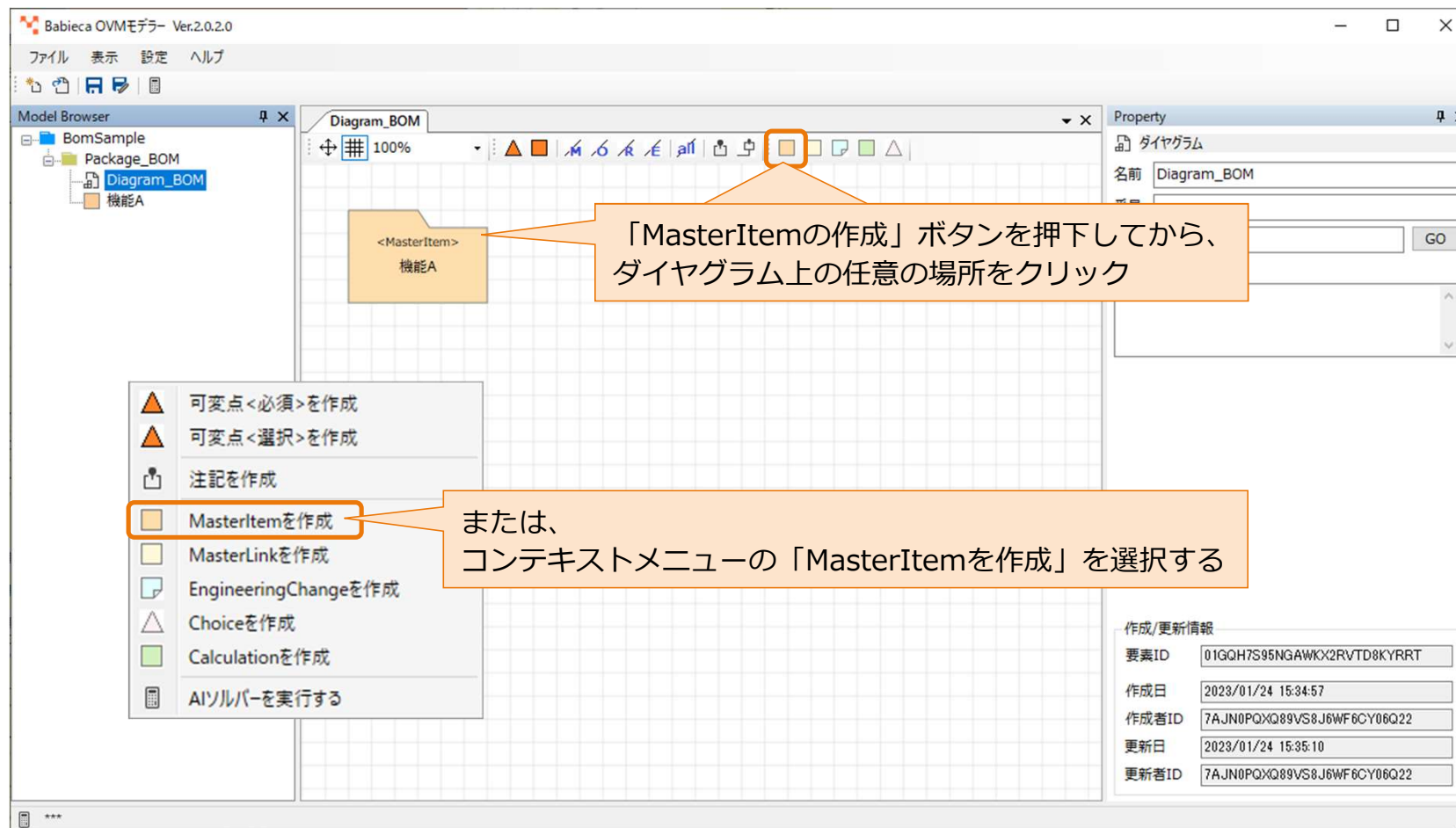
ダイアグラムの操作

ダイアグラムの「ツールパレット」、
または、「コンテキストメニュー」を用いてモデル要素を作成します



「MasterItem」の作成

ツールパレットで「MasterItemの作成」ボタンを押下するか、コンテキストメニューで「MasterItemの作成」を選択します。



「AffectedItem」の作成

「MasterItem」を右クリックして「AffectedItemを作成」を選択し、
ダイアグラム上の任意の場所をクリックすると、「AffectedItem」が作成/配置されます

①「MasterItem」を右クリックして「AffectedItemを作成」を選択

②ダイアグラム上の任意の場所をクリック

- 「MasterItem」に所属するCodeLineを定義することができます
- 「MasterItem」の子MasterItem/MasterLinkを定義し、階層構造にすることもできます

更新者ID 7AJN0PQXQ89VS8J6WF6CY06Q22

モデル「BomSample」の解は2個あります。

「MasterLink」の作成

「AffectedItem」を右クリックして「MasterLinkを作成」を選択し、
ダイアグラム上の任意の場所をクリックすると、「MasterLink」が作成/配置されます

① 「AffectedItem」を右クリックして「MasterLinkを作成」を選択

② ダイアグラム上の任意の場所をクリック

関係線の<所有/共有>を右クリックして「<共有/所有>にする」を選択することで変更可能です

Model Browser

- BomSample
 - Package_BOM
 - Diagram_BOM
 - 機能A
 - 部品 a1
 - 部品a1の構成

Diagram_BOM

- <MasterItem> 機能A
 - <所属>
 - <AffectedItem> 部品 a1
 - <共有>
 - <MasterLink> 部品a1の構成

Property

名前 Diagram_

番号

URL

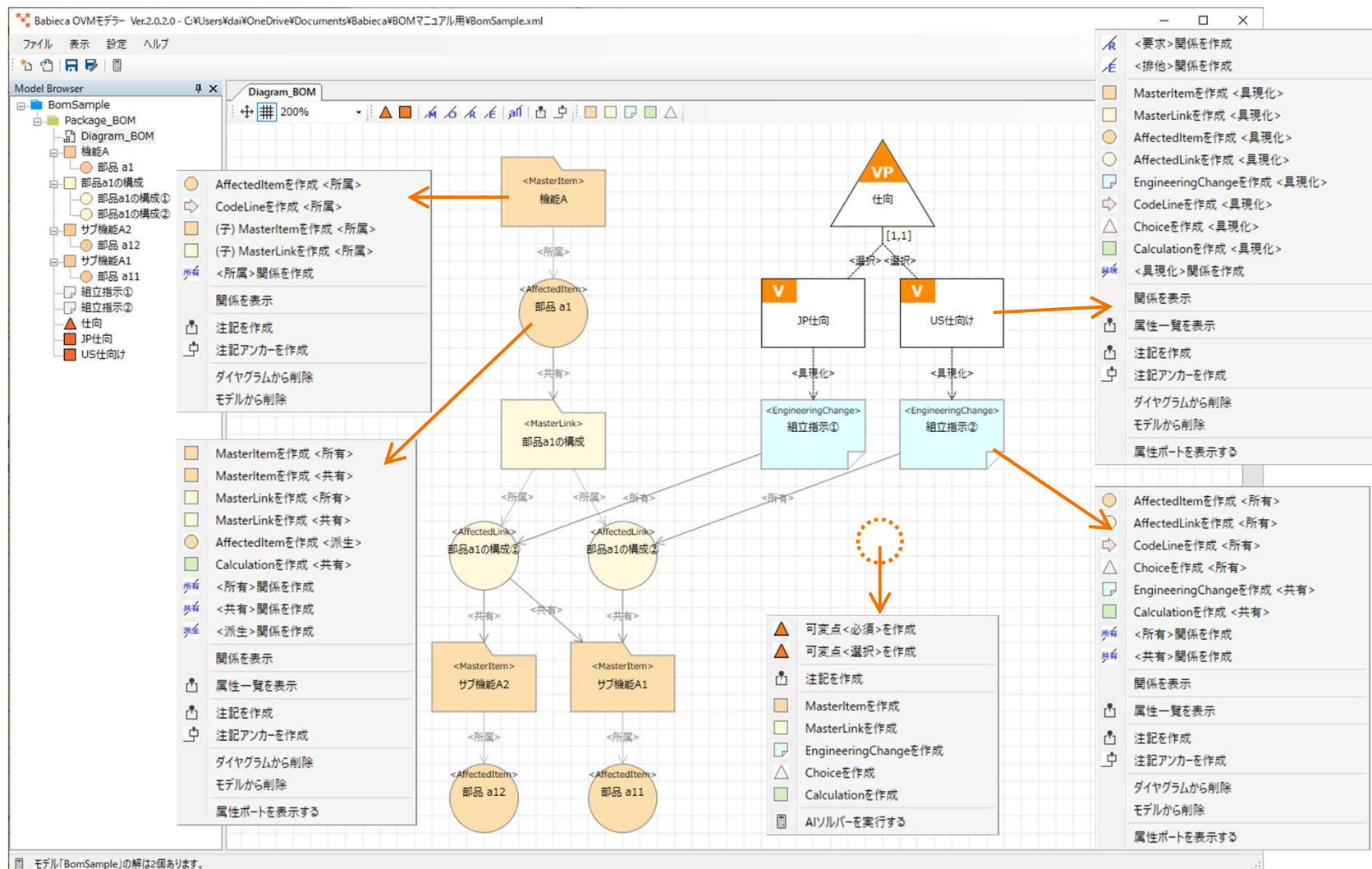
説明

作成/更新情報

要素ID	01GQH7S95NGAWKX2RVTD8KYRRT
作成日	2023/01/24 15:34:57
作成者ID	7AJN0PQXQ89VS8J6WF6CY06Q22
更新日	2023/01/24 15:35:10
更新者ID	7AJN0PQXQ89VS8J6WF6CY06Q22

以降、同様の手順で、モデルを作成してゆきます

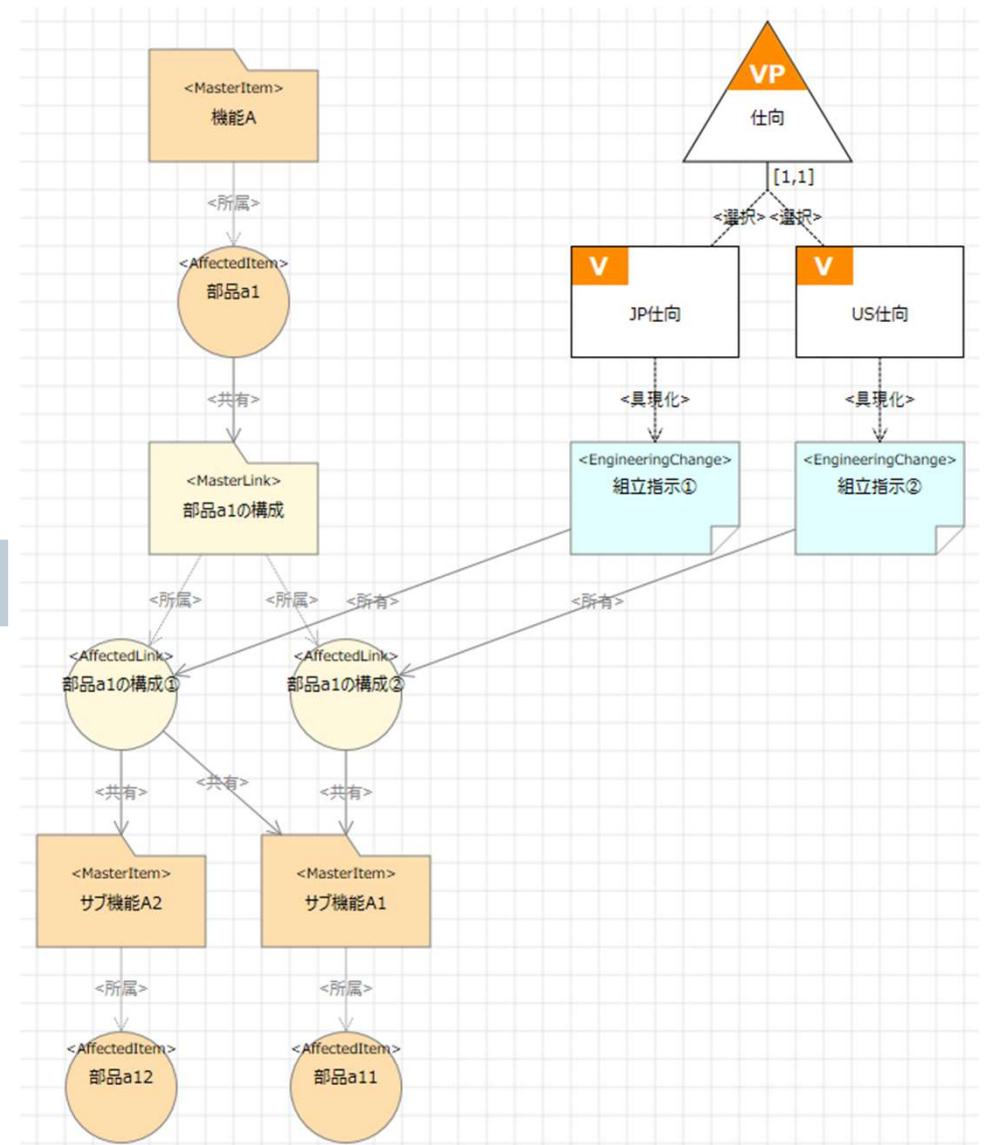
※要素を右クリックすることで、作成可能な要素がコンテキストメニューに表示されます



AIソルバーの実行

AIソルバーを実行し、
モデルに定義された条件に応じたBOM構成を
得ることができます。

実行結果					
結果 標準出力					
解の数 2					
可変点	選択肢	番号	属性	解1	解2
[可変点]仕向	[選択肢]JP仕向			○	×
[可変点]仕向	[選択肢]US仕向			×	○
<MasterItem>機能A	<AffectedItem>部品a1			○	○
<MasterItem>サブ機能A1	<AffectedItem>部品a11			○	○
<MasterItem>サブ機能A2	<AffectedItem>部品a12			○	×
<MasterLink>部品a1の構成	<AffectedLink>部品a1の構成①			○	×
<MasterLink>部品a1の構成	<AffectedLink>部品a1の構成②			×	○
<EngineeringChange>	<EngineeringChange>組立指示①			○	×
<EngineeringChange>	<EngineeringChange>組立指示②			×	○

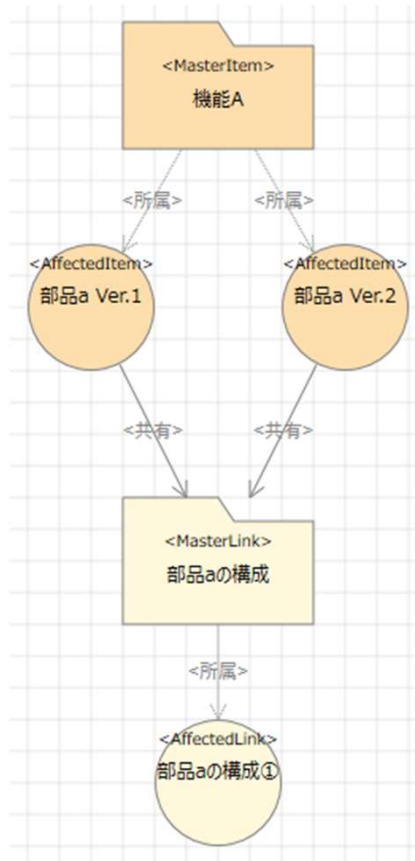


補足：＜所有＞と＜共有＞について

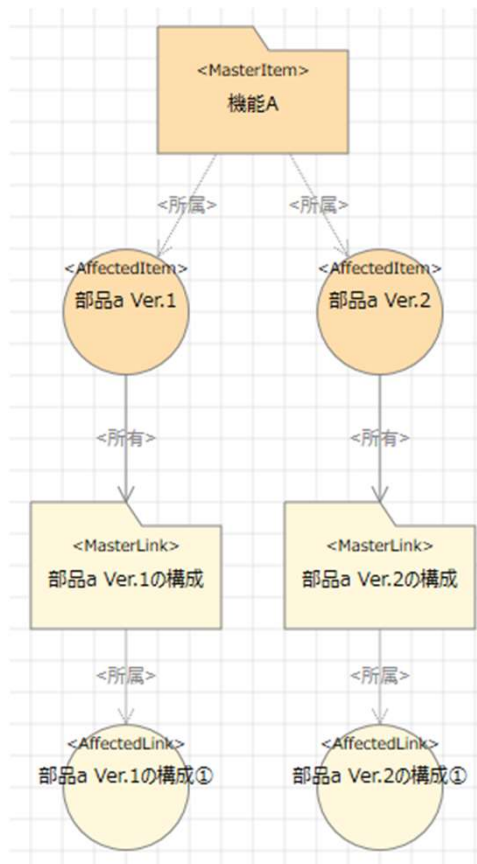
＜所有＞は単一の要素のみが対象を専有していることを示し、
＜共有＞は複数の要素が対象を共有していることを示します。

従って、
複数の要素が一つの要素を所有する、
というモデルは好ましくありません。

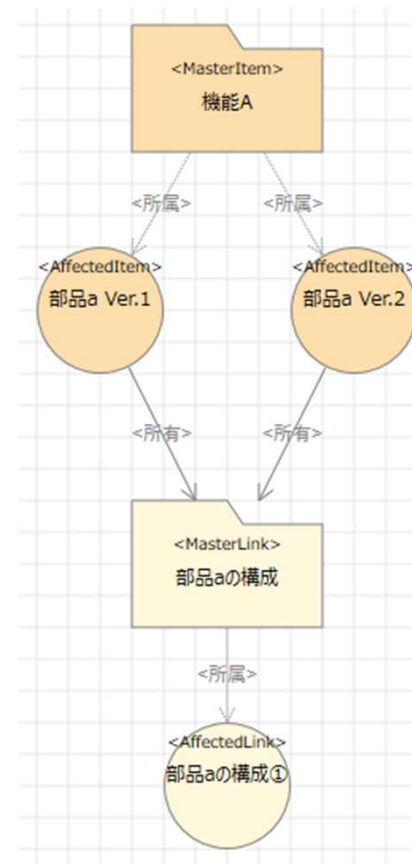
＜共有＞の例



＜所有＞の例



好ましくない＜所有＞の例

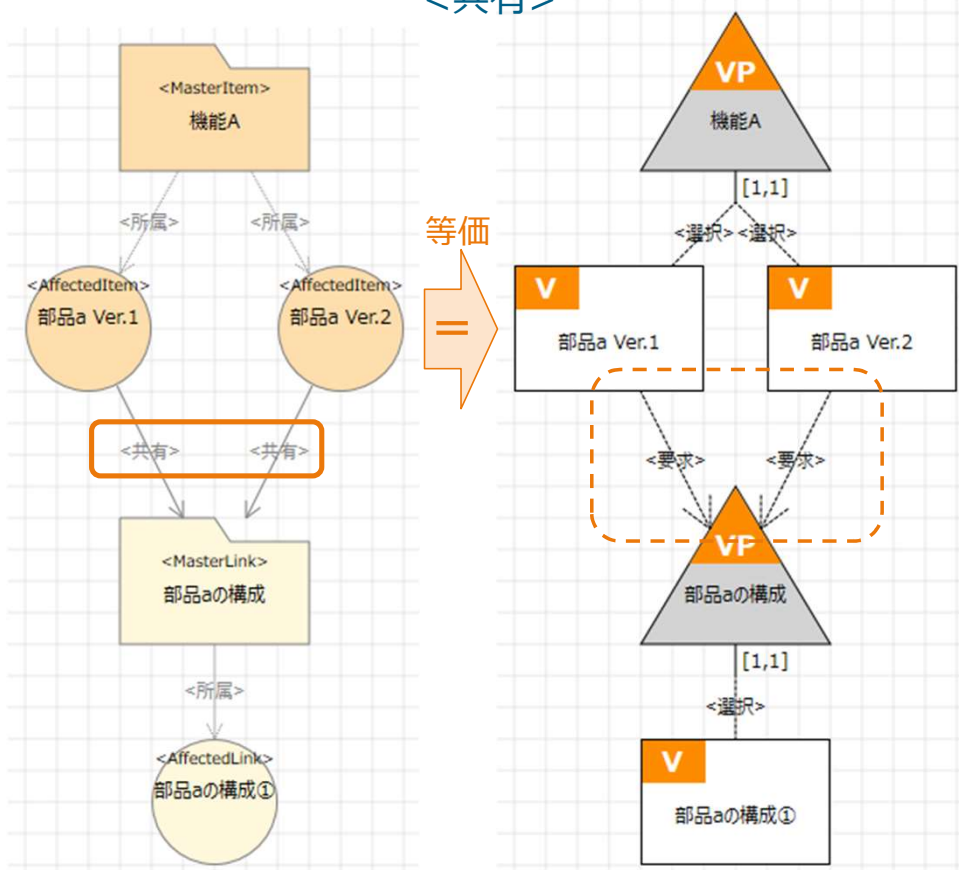


補足：＜所有＞と＜共有＞について（Internal）

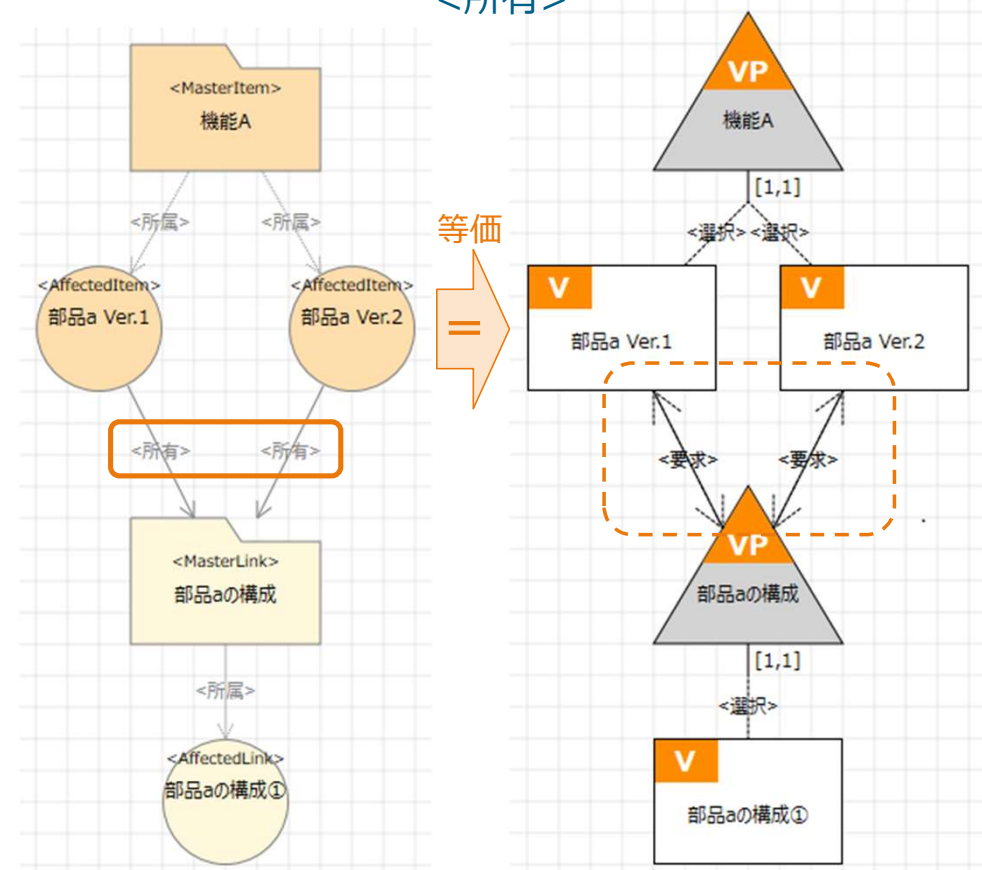
＜所有＞は双方向に要求し合う関係、

＜共有＞は片方向に要求する/される関係、として解釈されます。

＜共有＞



＜所有＞

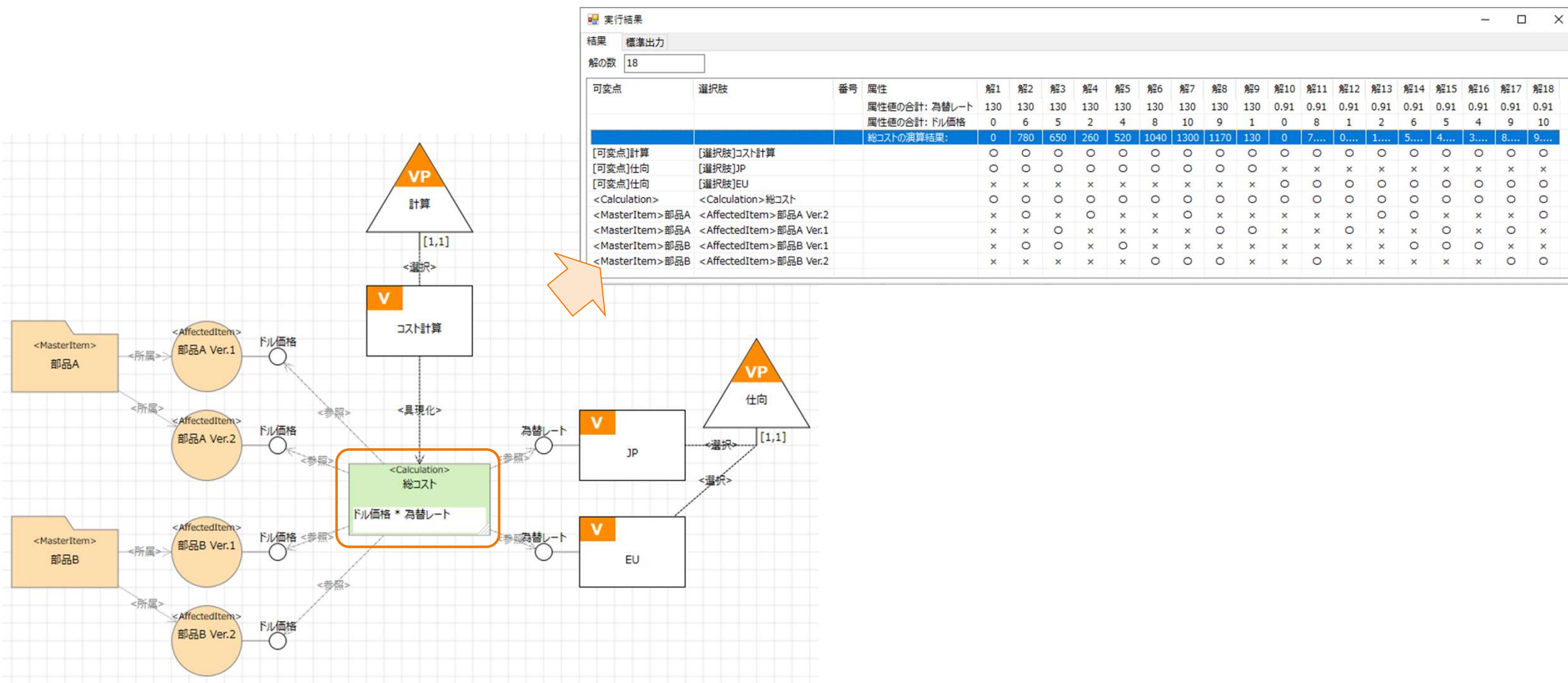


Calculation

※ベータ版につき、今後の開発によって仕様が変更される可能性があります

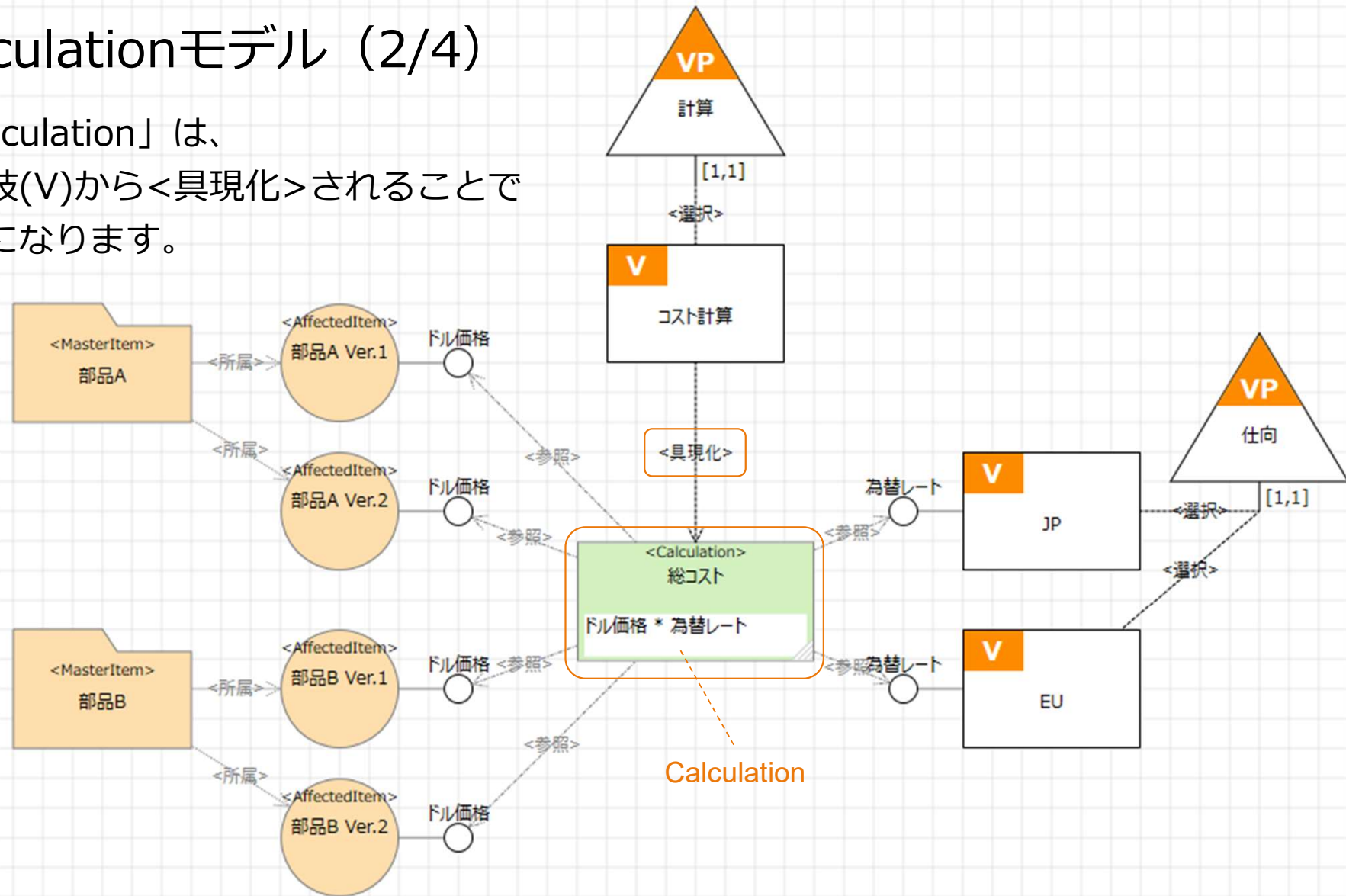
Calculationモデル (1/4)

「Calculation」は、OVM/BOMモデル要素の属性値に対する演算を実行します



Calculationモデル (2/4)

「Calculation」は、
選択肢(V)から<具現化>されることで
有効になります。

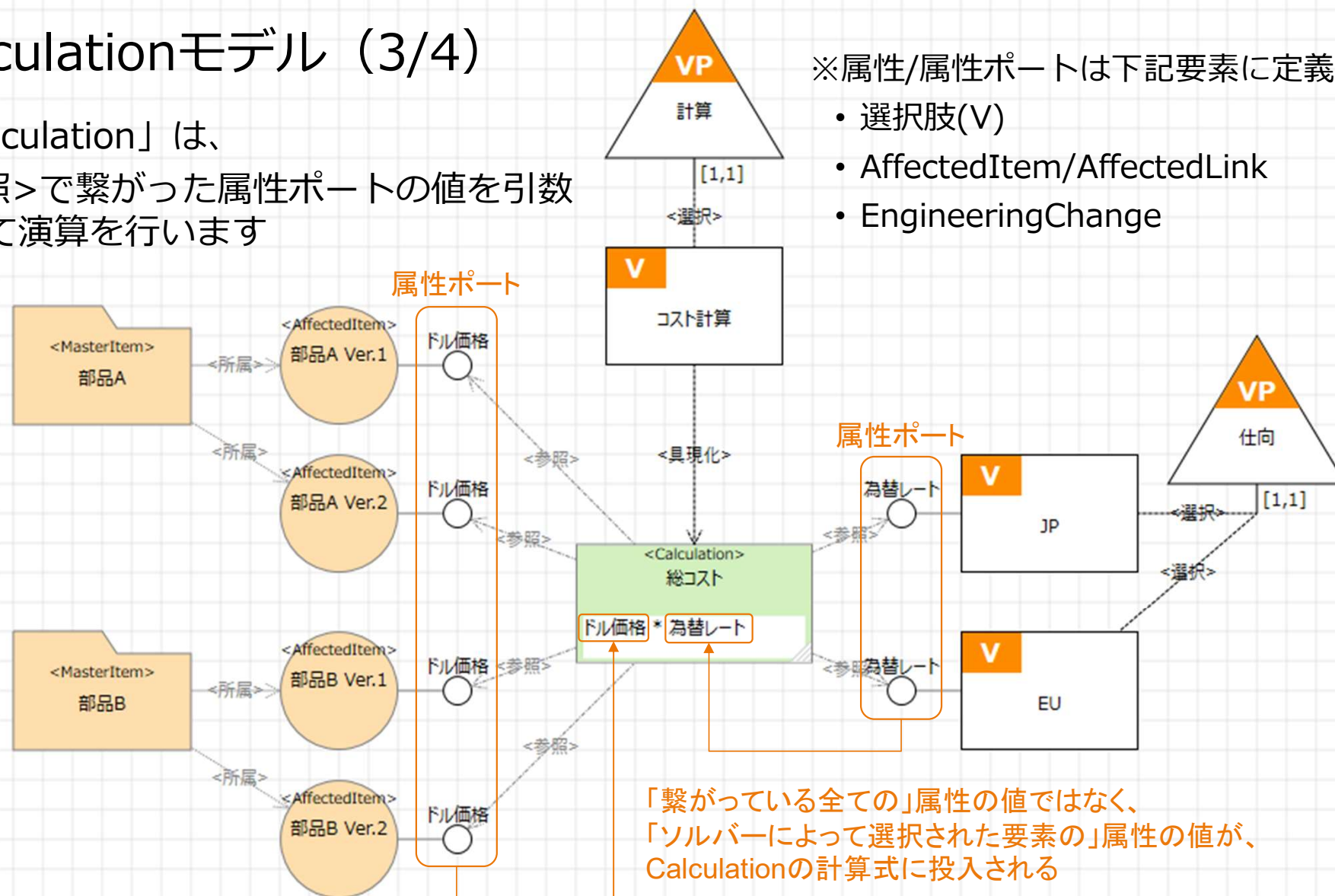


Calculationモデル (3/4)

「Calculation」は、
＜参照＞で繋がった属性ポートの値を引数
として演算を行います

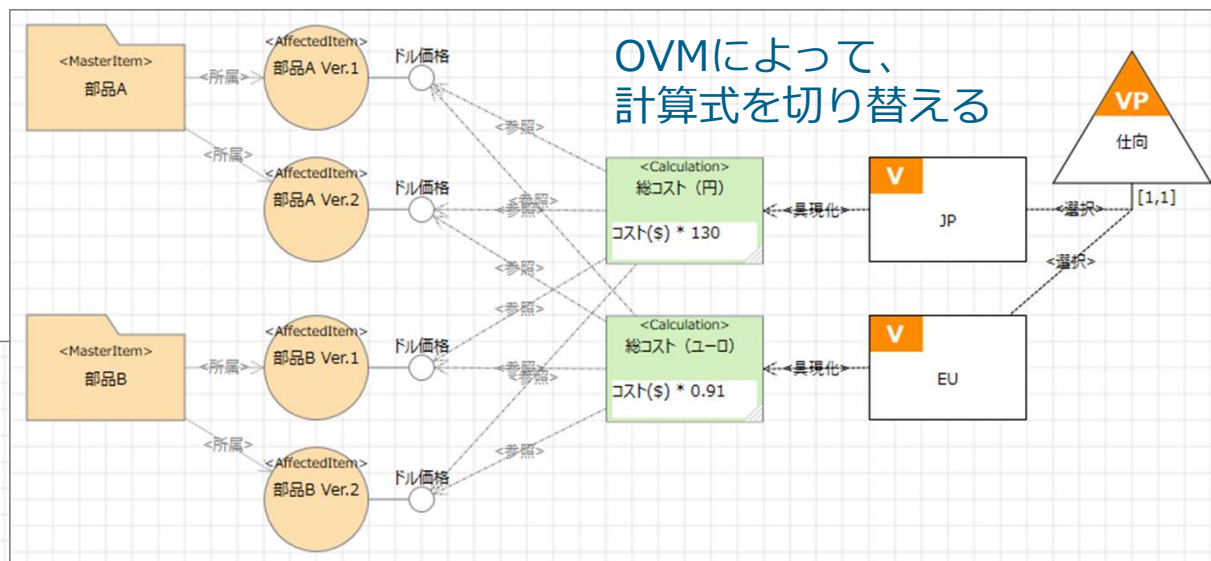
※属性/属性ポートは下記要素に定義可能です

- 選択肢(V)
- AffectedItem/AffectedLink
- EngineeringChange



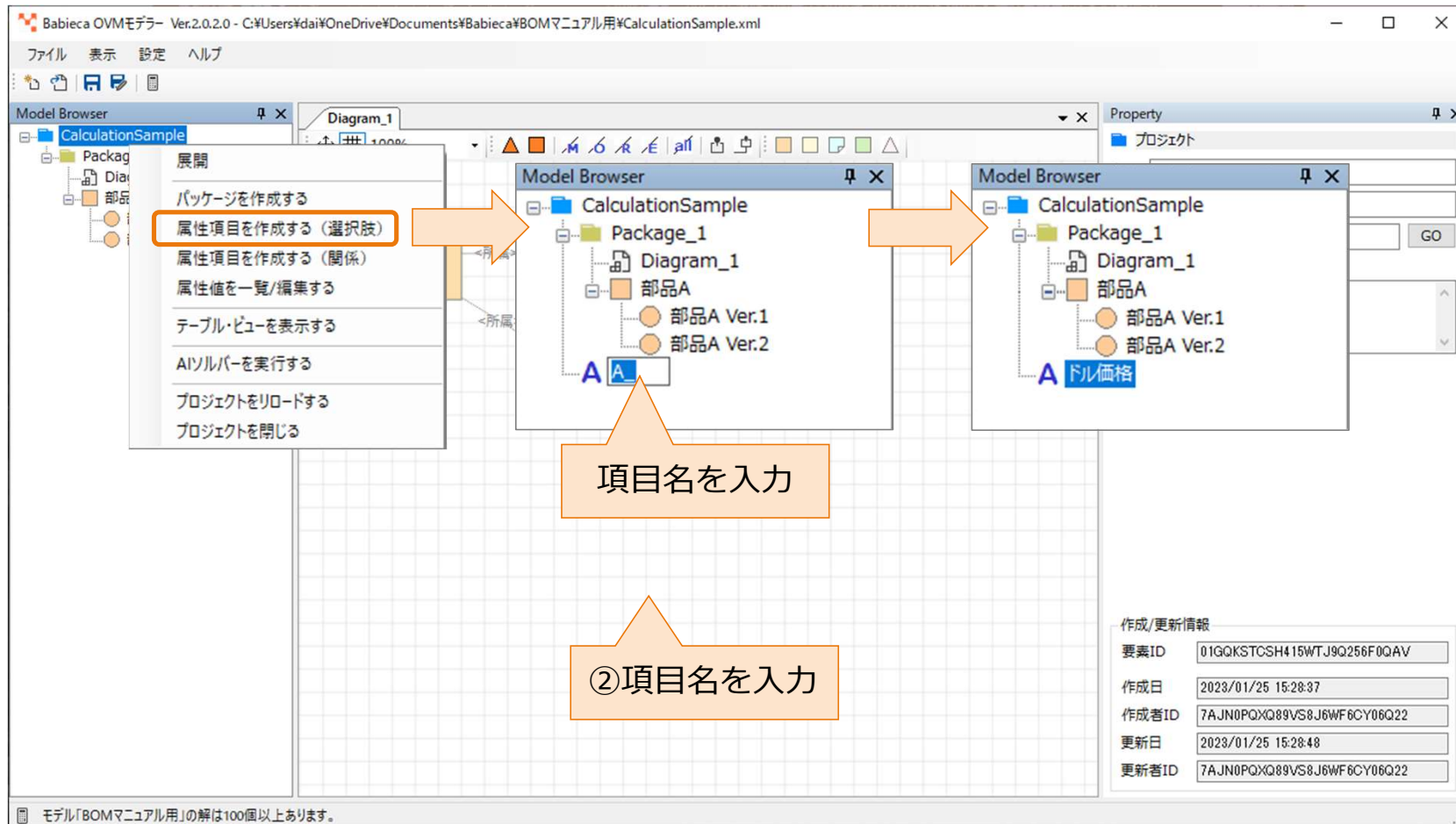
OVMとCalculationを組み合わせることで、様々な計算式や変数を使い分けることができます

OVMとCalculationを組み合わせることで、様々な計算式や変数を使い分けることができます



Calculationモデルの作成①属性項目の定義 (OVM編「6.属性の作成」参照)

「プロジェクト」を右クリックして、「属性項目を作成する（選択肢）」を選択し、属性項目名を入力します。



Calculationモデルの作成②属性値の設定 1 (OVM編「6.属性の作成」参照)

属性値を設定する要素を選択し、
「プロパティパネル」で「属性値」を入力します

①要素を選択

②「属性値」を入力

※属性値は下記要素に設定可能です

- 選択肢(V)
- AffectedItem/AffectedLink
- EngineeringChange

Model Browser: CalculationSample > Package_1 > Diagram_1 > 部品A > 部品A Ver.1

Diagram_1: <MasterItem> 部品A (所属) <AffectedItem> 部品A Ver.1 (所属) <AffectedItem> 部品A Ver.2

Property: AffectedItem

名前: 部品A Ver.1
番号:
URL:
GO
説明:

属性項目名	値
ドル価格	10

作成/更新情報

要素ID	01GQKSWHT4HZRH9PVJAY0QD97J
作成日	2023/01/25 15:29:47
作成者ID	7AJN0PQXQ89VS8J6WF6CY06Q22
更新日	2023/01/25 15:40:00
更新者ID	7AJN0PQXQ89VS8J6WF6CY06Q22

モデル「BOMマニュアル用」の解は100個以上あります。

Calculationモデルの作成②属性値の設定 2 (OVM編「6.属性の作成」参照)

属性値を一覧/一括編集することもできます

The screenshot shows the Babieca OVM Modeller interface. The 'Model Browser' on the left shows a tree structure with 'CalculationSample' selected. A right-click context menu is open over 'プロジェクト', with '属性値を一覧/編集する' highlighted. An orange arrow points from this menu item to a dialog box titled '属性値を一覧/編集する'. The dialog box has two sections: '選択枝の属性' (Selected Item Attributes) and '関係の属性' (Relationship Attributes). The '選択枝の属性' section contains a table with columns '選択枝' (Selected Item) and 'ドル価格' (Dollar Price). The '関係の属性' section contains a table with columns '関係' (Relationship) and '属性値' (Attribute Value).

「プロジェクト」を右クリックして
「属性値を一覧/編集する」を選択

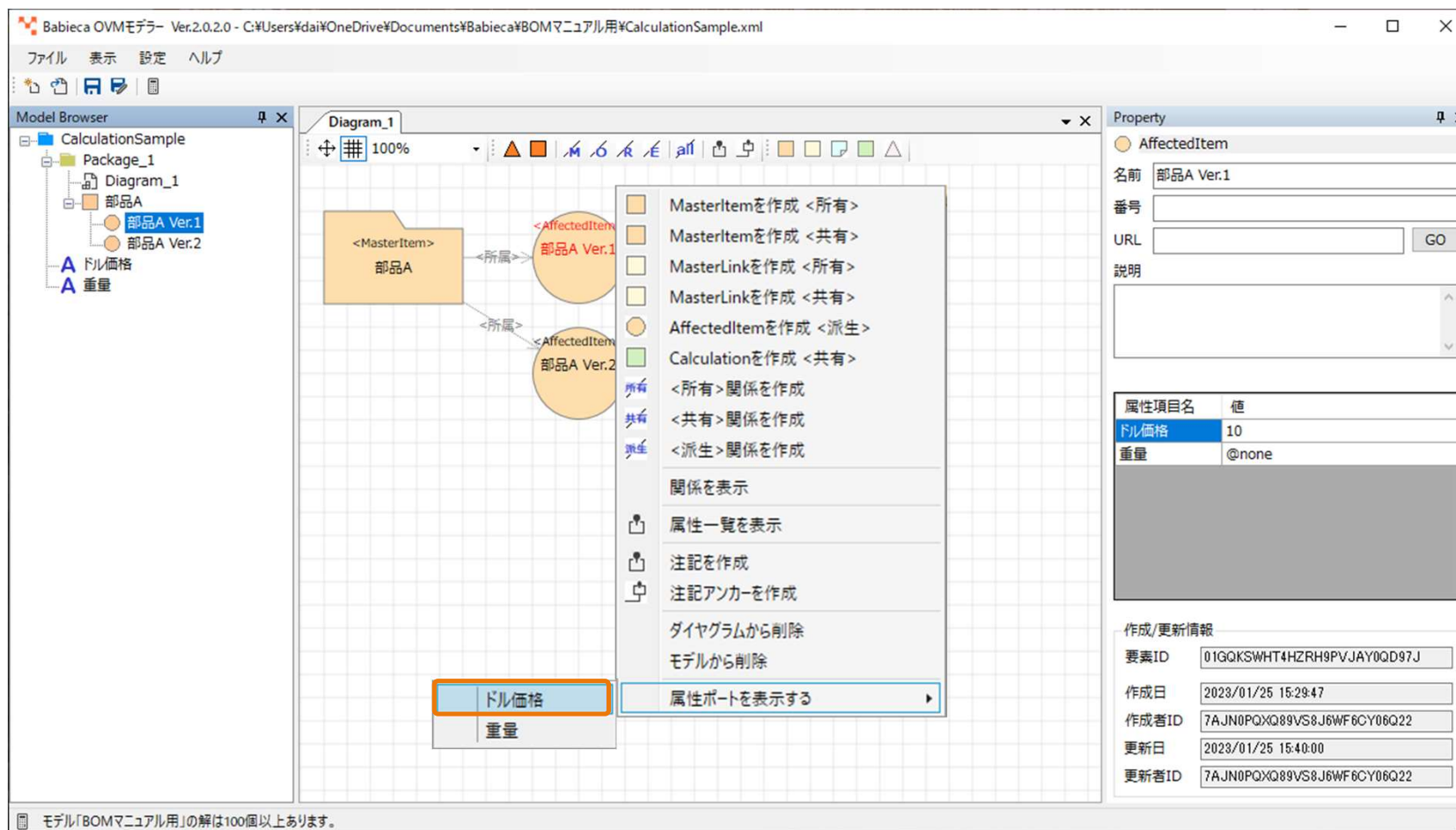
選択枝	ドル価格
部品A Ver.1	10
部品A Ver.2	20

関係	属性値
<関係(所有)> [部品A]-[AI_]	
<関係(所有)> [部品A]-[AI_]	

更新日 2023/01/25 15:28:48
更新者ID 7AJN0PQXQ89VS8J6WF6CY06Q22

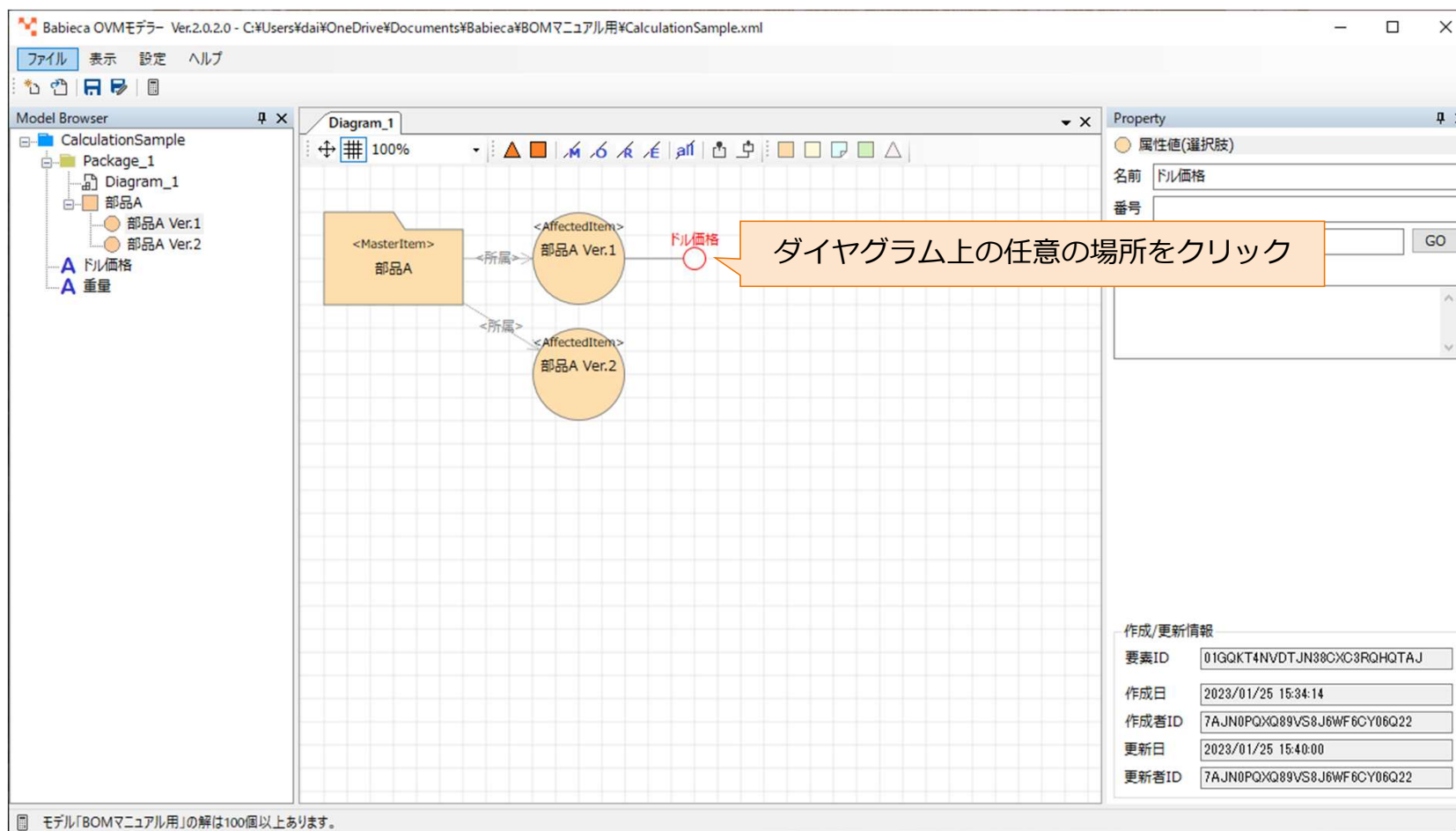
Calculationモデルの作成③属性ポートの表示 1

要素を右クリックし「属性ポートを表示する」→ 対象となる属性項目を選択します。



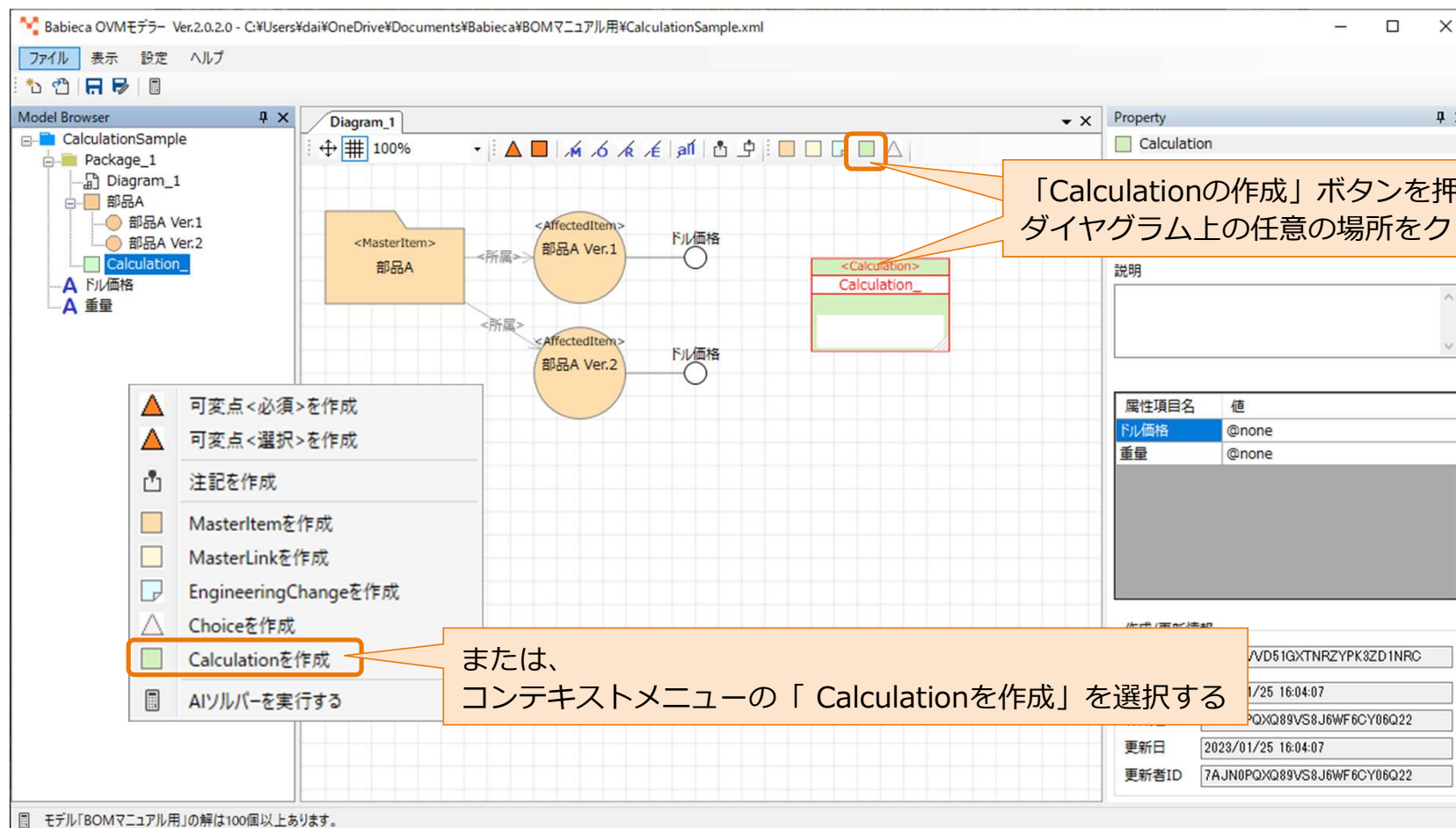
Calculationモデルの作成③属性ポートの表示 2

ダイアグラム上の任意の場所をクリックすると、属性ポートが表示されます。



Calculationモデルの作成④Calculationの作成

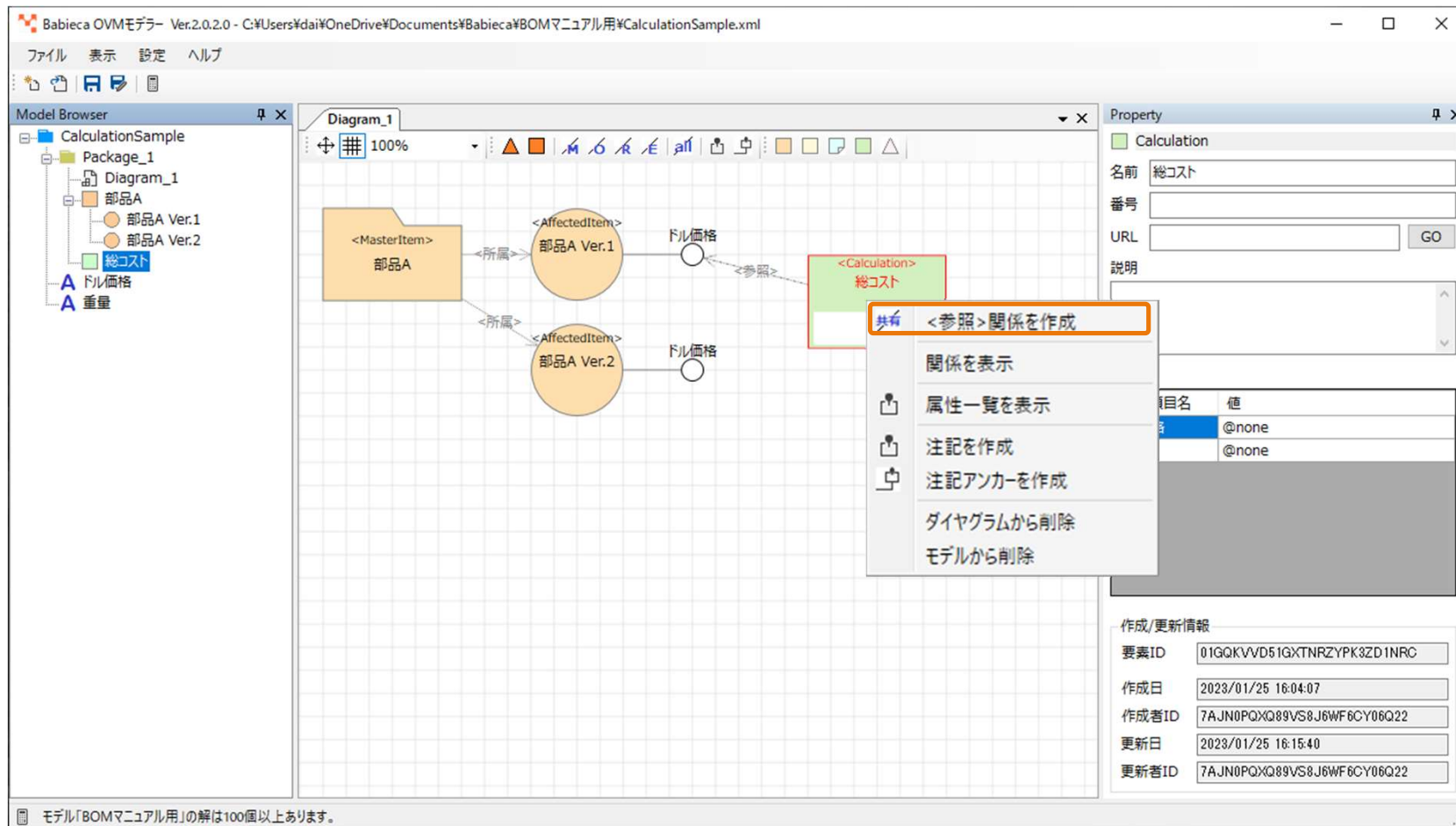
ツールパレットで「Calculationの作成」ボタンを押下するか、コンテキストメニューで「Calculationの作成」を選択します。



Calculationモデルの作成⑤Calculationと属性ポートを接続

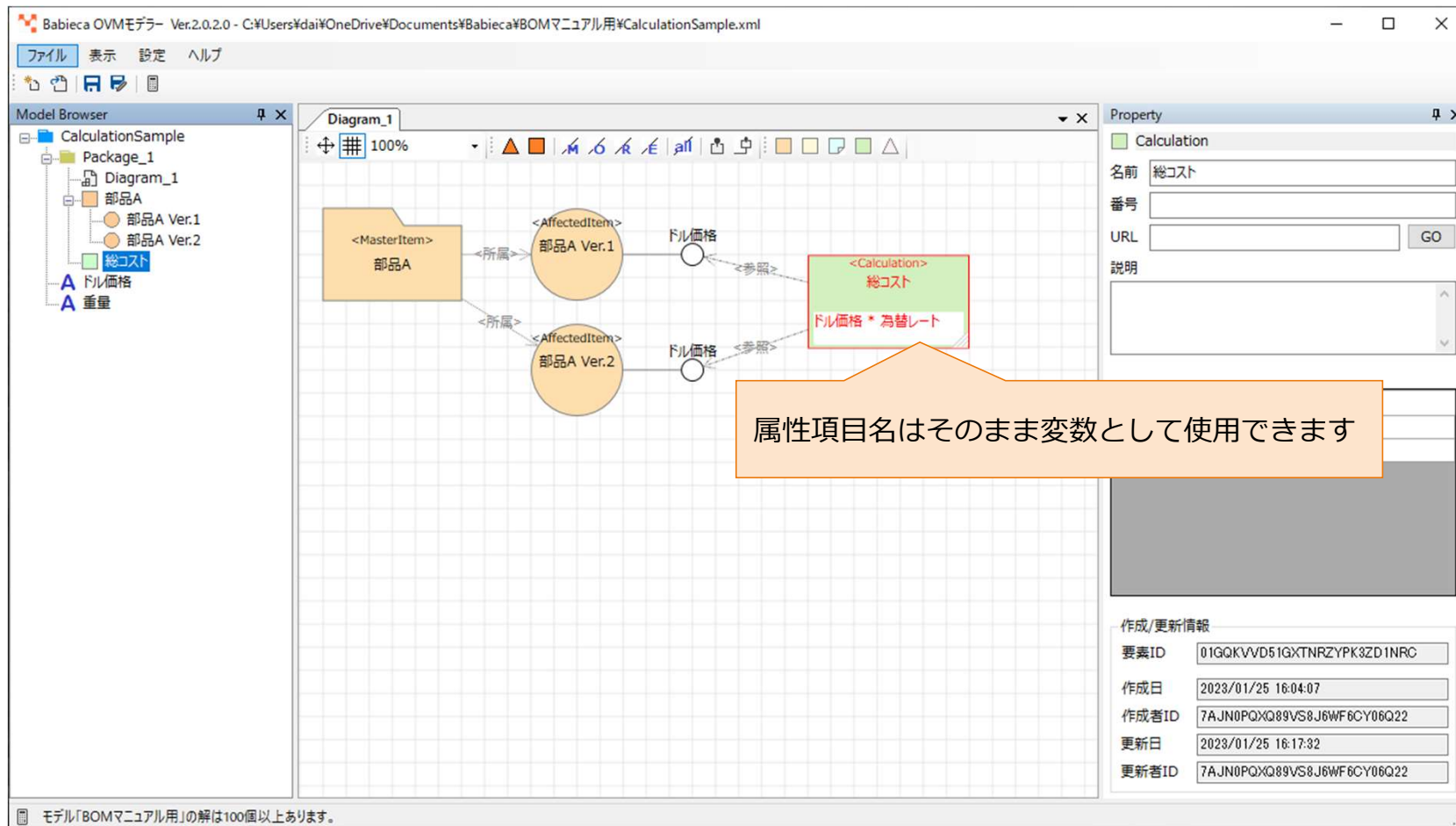
Calculationと属性ポートは、＜参照＞関係で接続します。

Calculationまたは属性ポートを右クリックし、「＜参照＞関係を作成」を選択します。

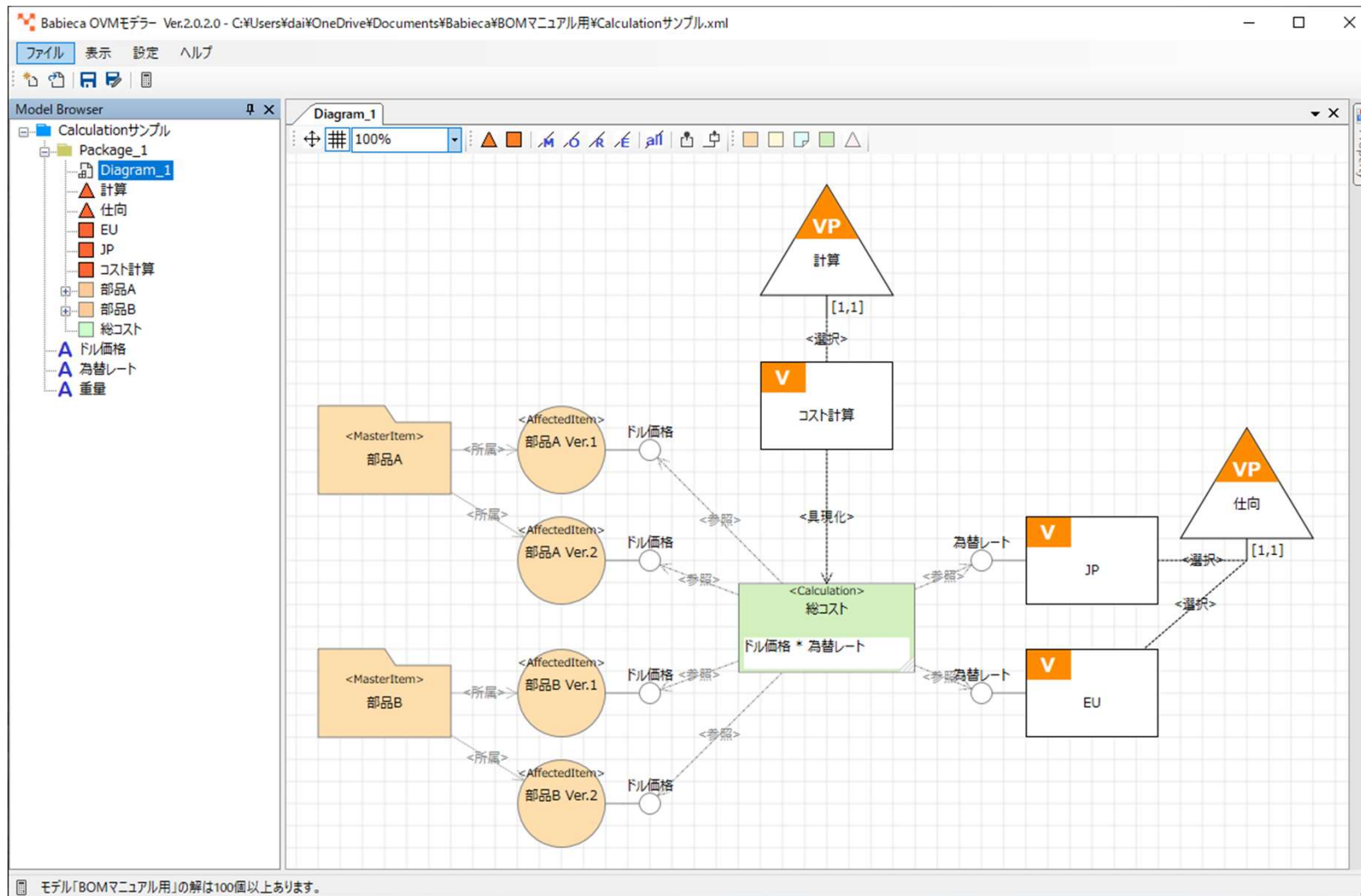


Calculationモデルの作成⑥式を定義

※ Ver.2.0現在、サポートしている式は整数または実数の四則演算(+ - * /)のみです。



以降、同様の手順で、モデルを作成してゆきます



END