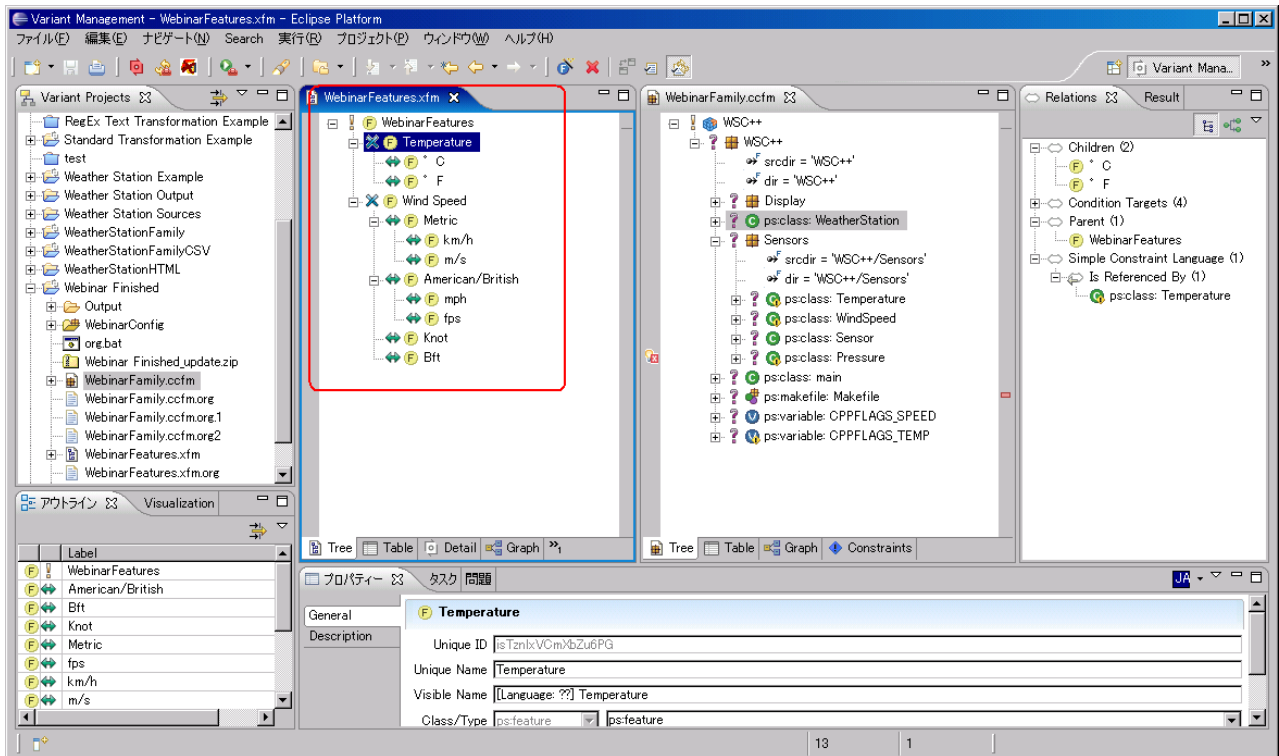


## pure::variants - フィーチャ間における制約の設定

フィーチャ間で、同時に選択できないなどの制約を設定することができます。例えば機能 A と B を選択すると、C は選べないなど。そうすることで、製品バリエーションを定義（モデル化）するとき間違いを起こさないようにすることができます。

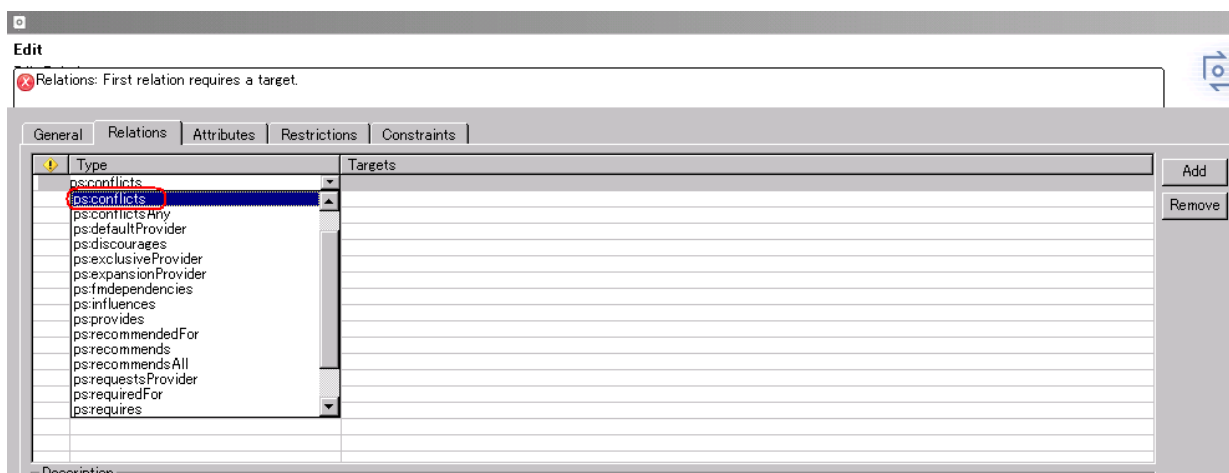
下記サンプル例、気象監視システムのフィーチャモデルには、温度計（Temperature）と風速計（Wind Speed）に、単位の表示方法が登録されています。



例えば、フィーチャモデルの“C”選択時に、風力単位の“American/British”が選択できないといった制約を設定することができます。（これら2つのフィーチャが同時に選択できない）

### [設定方法]

“C”のプロパティを表示し Relations タブを開いて、Add ボタンで Relation を追加します。Type で “ps:conflicts” を選択します。

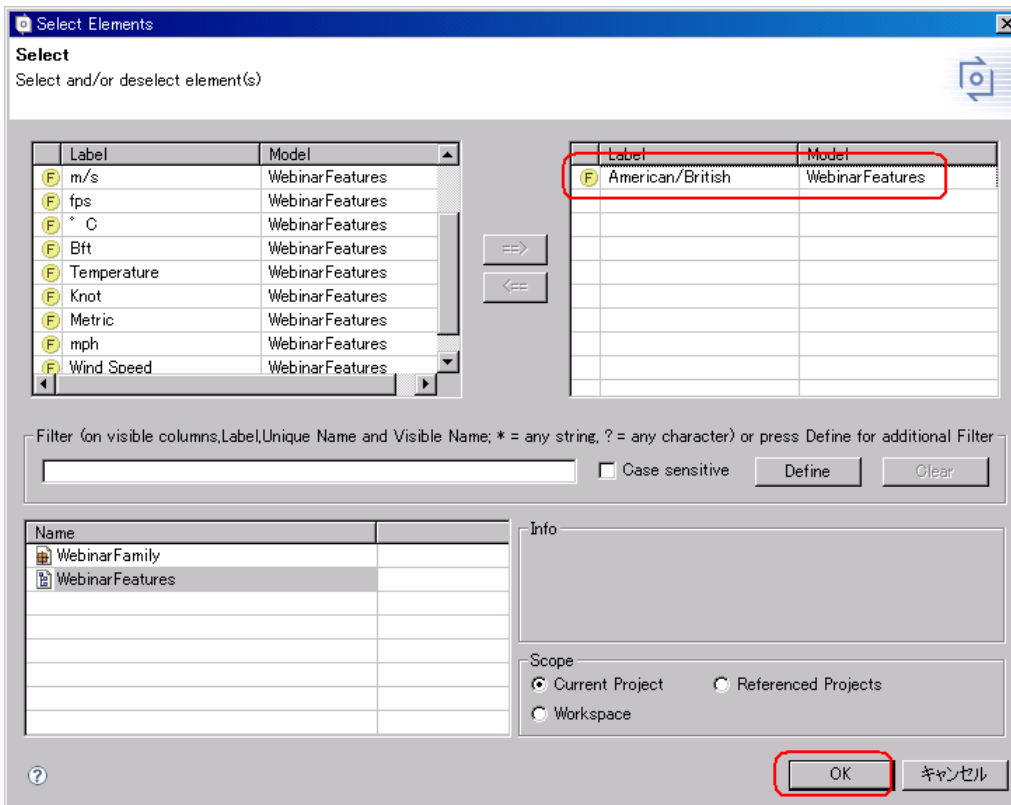
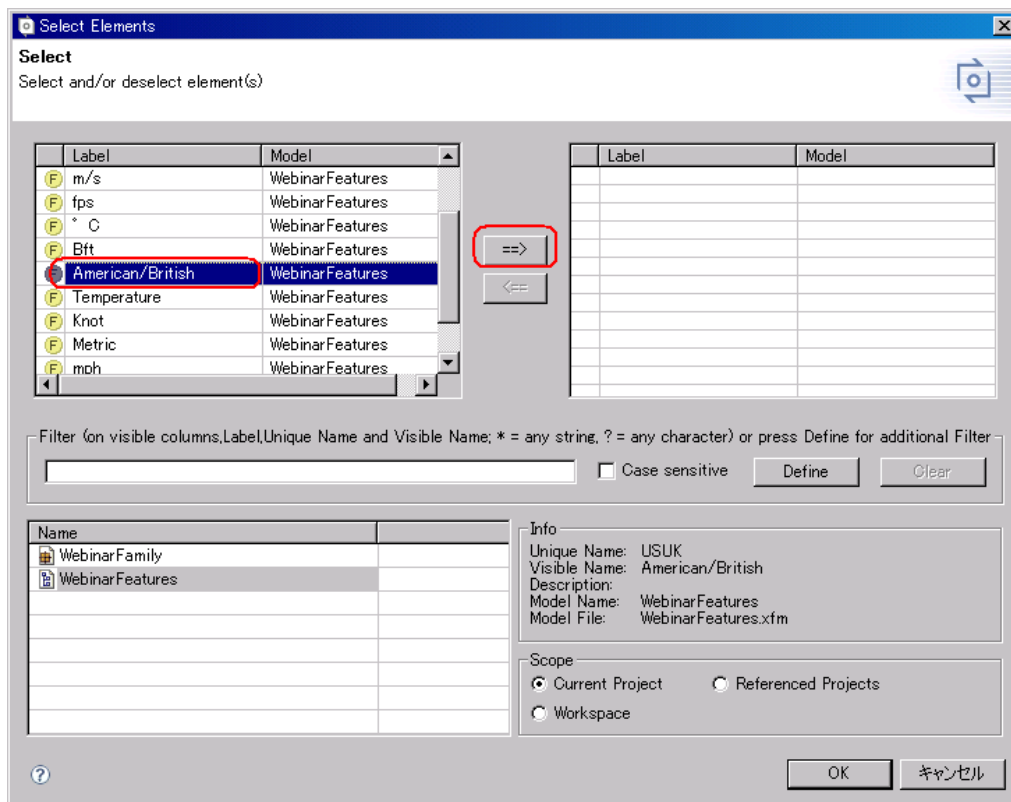


“ps:conflicts” 以外にも、下記のようなリレーションを設定する Type があります。

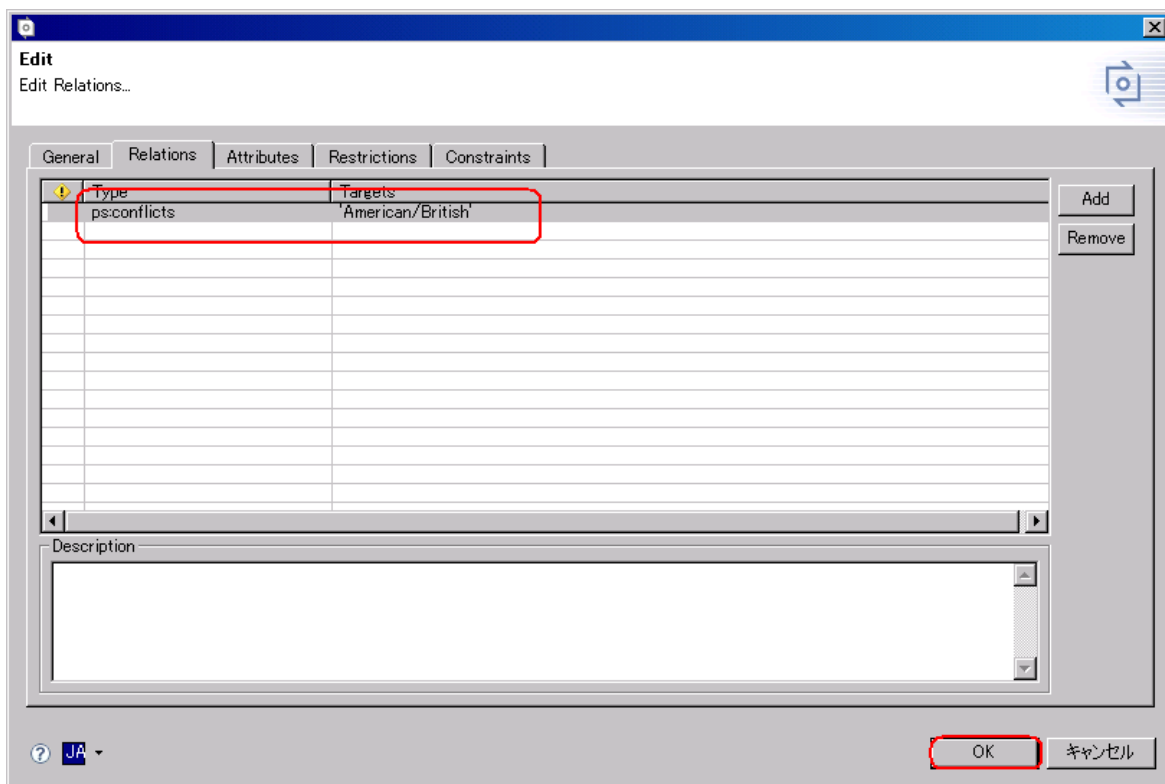
Relation	Description
<i>ps.requires</i> (EL)	At least one of the specified targets in <i>EL</i> has to be selected when the source is selected.
<i>ps.provides</i> (EL)	The "inverse" relation to <i>ps.requires</i> . It is checked that for all targets in <i>EL</i> which are selected at least one source element is selected as well.
<i>ps.requiresAll</i> (EL)	All specified targets in <i>EL</i> have to be selected when the source is selected.
<i>ps.requiredFor</i> (EL)	If at least one of the specified targets in <i>EL</i> is selected, the source has to be selected too.
<i>ps.conditionalRequires</i> (EL)	Similar to <i>ps.requires</i> . The <i>ps.requires</i> relation is checked only for targets whose parent is currently selected.
<i>ps.recommends</i> (EL)	Like <i>ps.requires</i> , but not treated as error (only notification in task view)
<i>ps.recommendsAll</i> (EL)	Like <i>ps.requiresAll</i> , but not treated as error (only notification in task view)
<i>ps.supports</i> (EL)	Like <i>ps.provides</i> , but not treated as error (only notification in task view)
<i>ps.recommendedFor</i> (EL)	Like <i>ps.requiredFor</i> , but not treated as error (only notification in task view)
<i>ps.conflicts</i> (EL)	If all specified targets are selected, the source must not be member of the selection.
<i>ps.conflictsAny</i> (EL)	If any of the specified targets is selected, the source must not be member of the selection.
<i>ps.discourages</i> (EL)	Like <i>ps.conflicts</i> , but not treated as error (only notification in task view)
<i>ps.influences</i> (EL)	The features in <i>FL</i> are influenced in some way by the selection of the feature. The interpretation of the influence is up to the user.

Relation	Description	Use for	Partner relation
<i>ps.exclusiveProvider</i> ( <i>id</i> )	In a valid configuration at most one <i>exclusiveProvider</i> or one set of <i>sharedProvider</i> for a given <i>id</i> is allowed. Thus, the relation defines a mutual exclusion relation between elements.	Concurrent implementations for an abstract concept.	<i>ps.requestsProvider</i>
<i>ps.sharedProvider</i> ( <i>id</i> )	In a valid configuration at most one <i>exclusiveProvider</i> or one set of <i>sharedProvider</i> for a given <i>id</i> is allowed. Thus, the relation defines a mutual exclusion relation between elements.	Shared implementations for an abstract concept.	<i>ps.requestsProvider</i>
<i>ps.requestsProvider</i> ( <i>id</i> )	In a valid configuration for each <i>requestsProvider</i> with the given <i>id</i> there must be an <i>exclusiveProvider</i> or any number of <i>sharedProvider</i> with the same <i>id</i> . There may be any number of <i>requestsProvider</i> relations for the same <i>id</i> .	Request existence of an abstract concept.	<i>ps.exclusiveProvider</i>
<i>ps.expansionProvider</i> ( <i>id</i> )	In a valid configuration at most one <i>expansionProvider</i> for a given <i>id</i> is allowed. Thus, the relation defines a mutual exclusion relation between elements.	Provides mechanism for implementing variation points with default solution.	<i>ps.defaultProvider</i>
<i>ps.defaultProvider</i> ( <i>id</i> )	If an element marked as <i>expansionProvider</i> is additionally marked as <i>defaultProvider</i> for the same given <i>id</i> and there is more than one possible element claiming to be an <i>expansionProvider</i> for this <i>id</i> , then all <i>defaultProvider</i> are excluded. If there are more than one <i>defaultProvider</i> selected and no non- <i>defaultProvider</i> selected, one <i>defaultProvider</i> must be chosen manually.	Provides mechanism for implementing variation points with default solution.	<i>ps.expansionProvider</i>

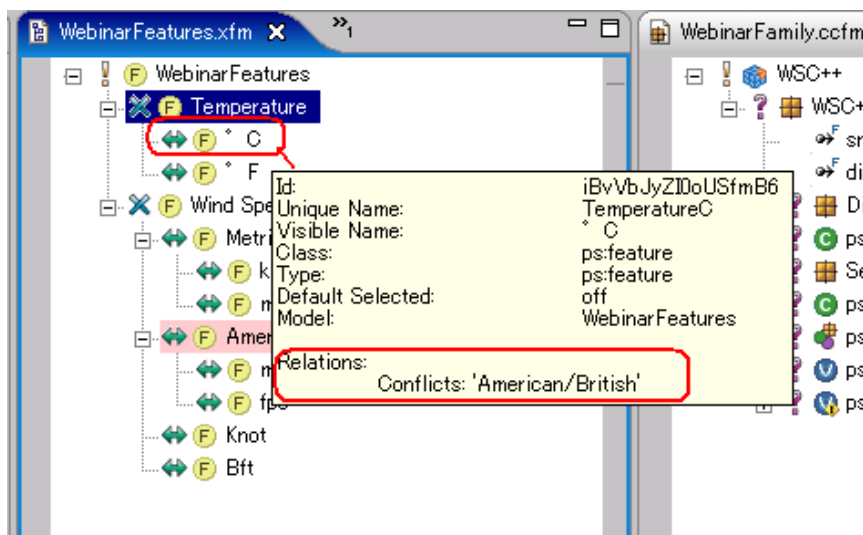
Targets 欄をクリックすると、下記エレメント選択ダイアログが表示されるので、下記のように “American/British” を選択し、“=>” ボタンをクリックして右側へ移動させ、OK ボタンをクリックしてダイアログを閉じます。



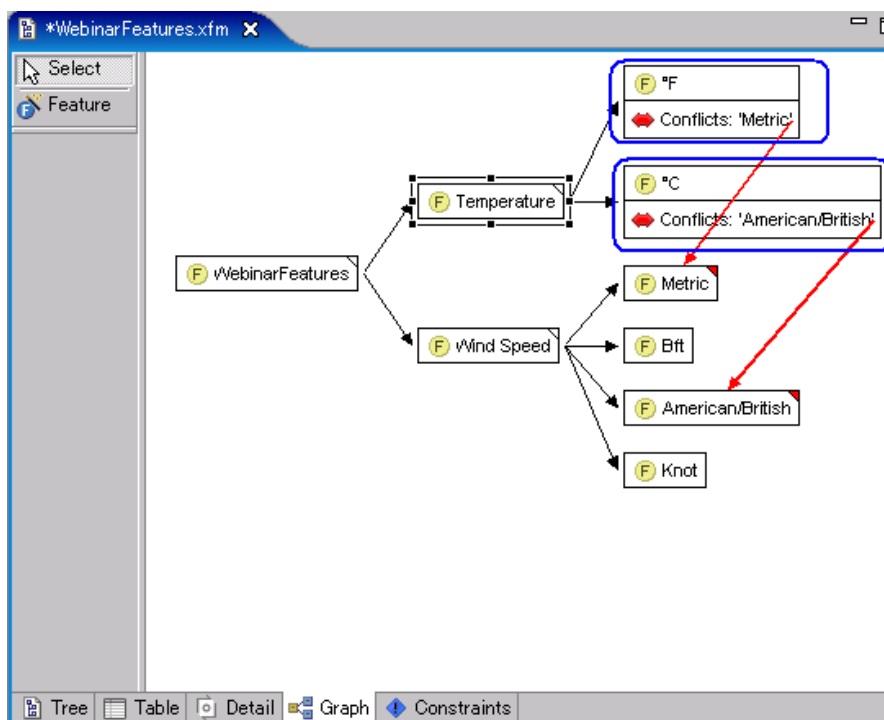
“Relations” タブは、下記のようになります。OK ボタンをクリックして閉じます。



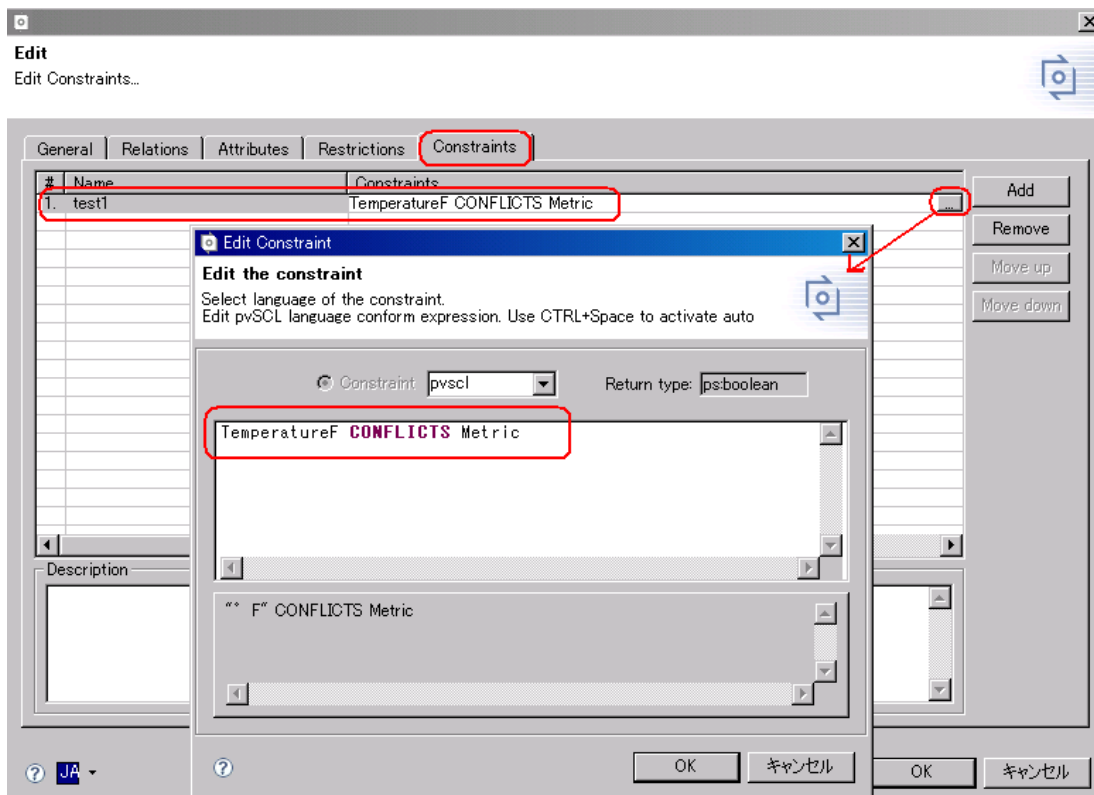
これで、“C” 選択時に、風力単位の “American/British” が選択できないといった制約を設定することができました。“C” にマウスカーソルを持っていくと、ポップアップで “Relations” の設定が確認できます。



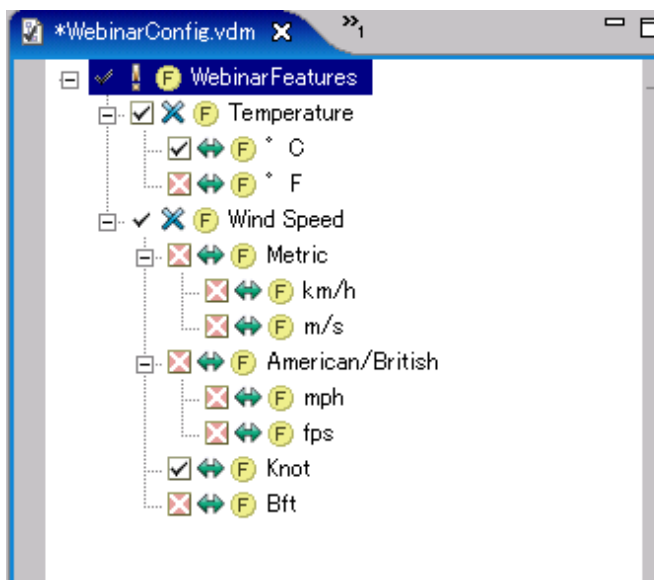
同様に、“F” 選択時に、風力単位の “Metric” が選択できないといった制約も設定してみました。これらは、フィーチャモデルの Graph タブでグラフィカルに表示することも可能です。（Conflicts が赤の矢印で表示される）



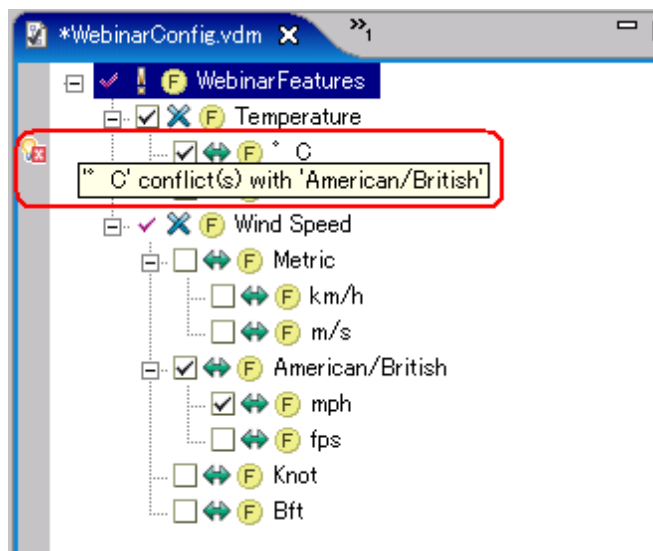
また、上記 GUI での制約設定以外に、フィーチャモデルでは prolog 言語を用いているので、式や関数を用いての制約設定も可能です。例えば、上記「\* F」選択時に、風力単位の「Metric」が選択できない」の場合、下記のように記述することも可能です。



次に、VDM（バリエント・ディスクリプション・モデル）を開きます。



例えば、“°C”が選択された状態で“American/British”を選択すると、下記のようにエラーとなります。



以上