



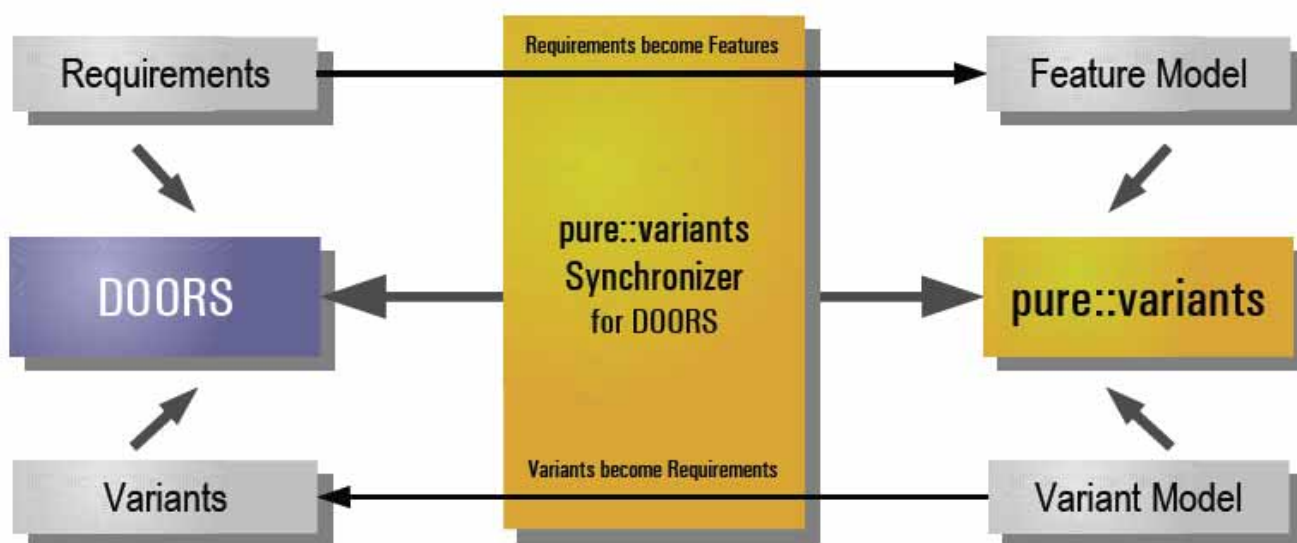
pure::variants – Telelogic DOORS の統合

プロダクトライン開発においてバライアビリティの管理は、開発ライフサイクルの全ステージで求められますが、要件管理はその関わりが大きくなります。製品間の違いは要件に由来するためです。また、要件と製品バリエーションのトレーサビリティ情報は、テストや変更管理上とても重要です。完全なトレーサビリティにより、変更に対するリスク、工数がより正確に見積もれるようになり、出荷済みの製品に対する変更も対処ができるでしょう。DOORSR のモジュールは pure::variants のフィーチャーモデルにシンクロナイズされ、プロダクトラインの資産となります。

<特徴>

- ・ 既存の DOORS モジュールを用いて、プロダクトライン環境構築が行える
- ・ トレーサビリティ：どの要件が、どのバリエーションに組み込まれているのか
- ・ 要求モジュールの正確さを評価（バライアビリティがどこに組み込まれるべきか）
- ・ 特定の要件のコンビネーションを容易に定義できる
- ・ 要件間の関連性、制限事項を、GUI を用いて容易に設定
- ・ 要件データを基にした、ソフトウェア構成管理プロセスを実現できる

以下、pure::variants の DOORS Synchronizer を用いて要件のバライアビリティ管理、管理された要件から製品バリエーションのモデル化、バリエーションモデルから製品の要求仕様をエクスポートする手順を解説します。関連情報として、同じモデルから Simulink のデザインモデルを生成できることにも言及しています。

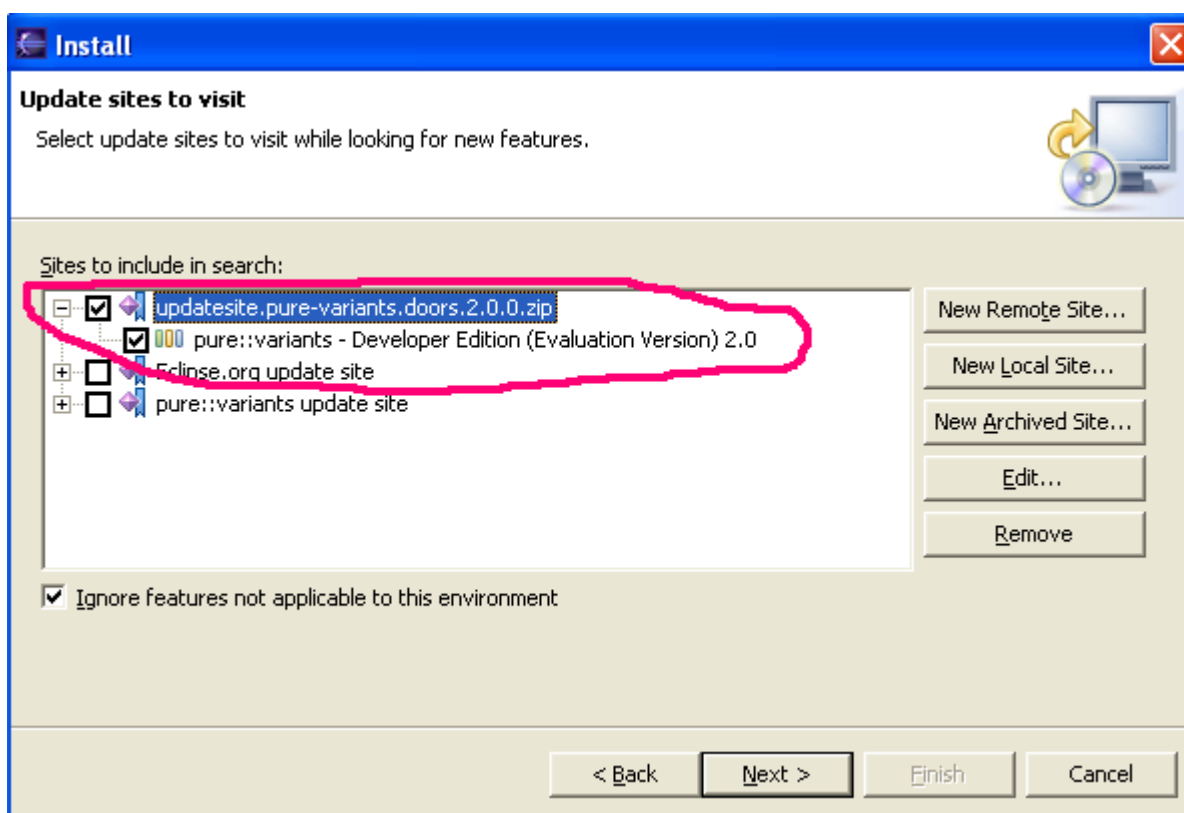


1. pure::variants と DOORS コネクションの設定

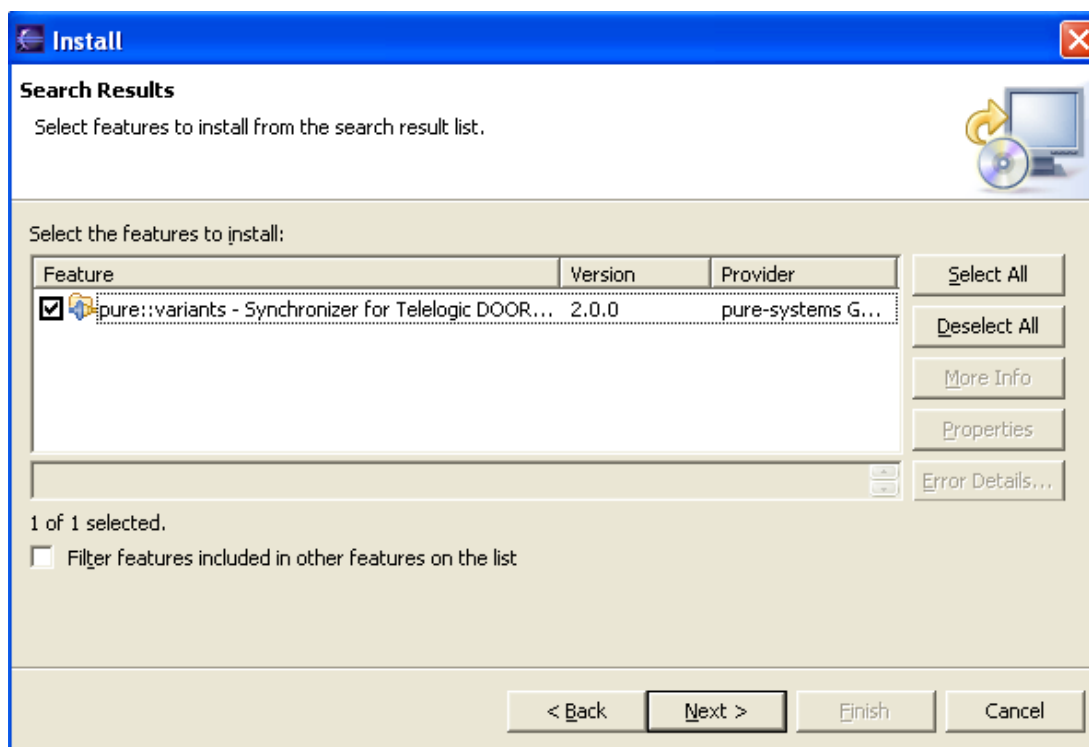
pure::variant と DOORS は、TCP プロトコル（ポート 5093）を使用して通信を行います。コネクションのために、Synchronizer が必要になります。Synchronizer は、DOORS DXL と pure::variants の拡張モジュールから成っています。

[pure::variants 拡張モジュールのインストール]

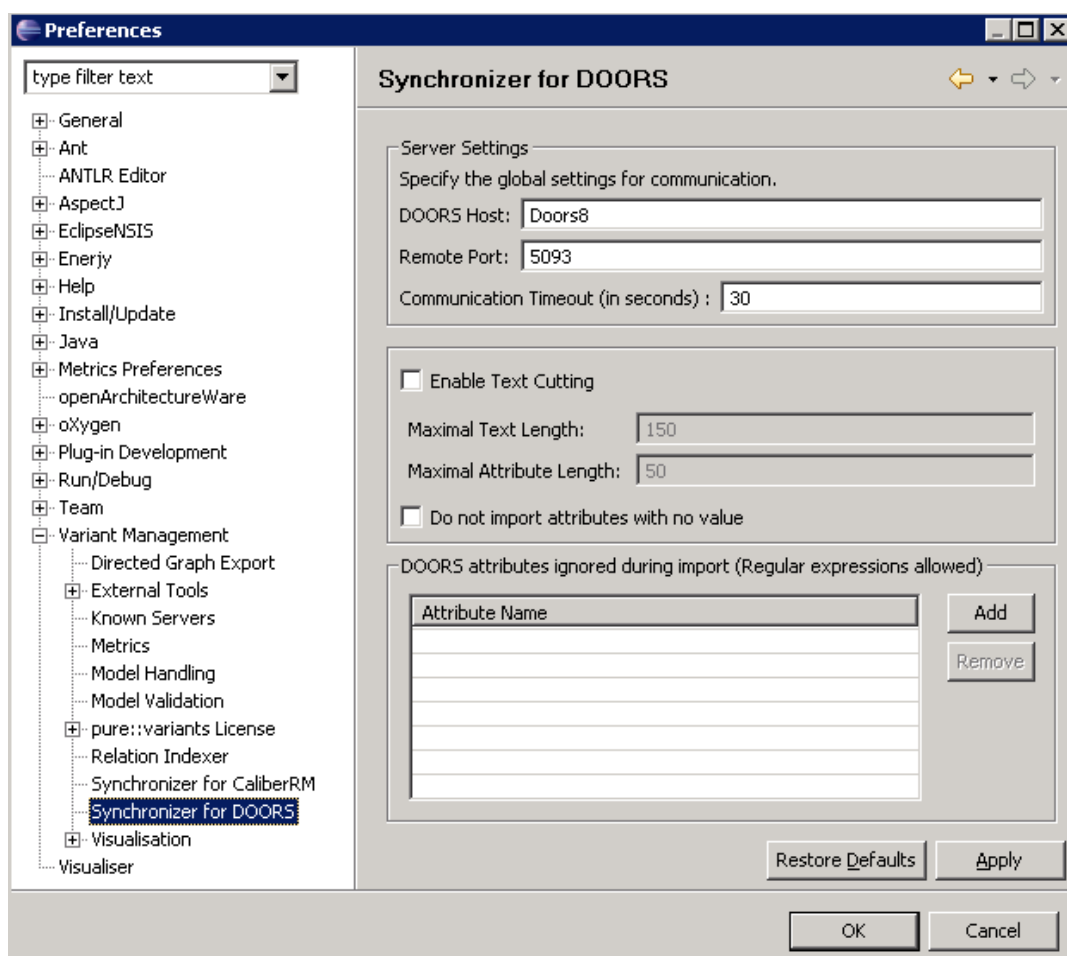
拡張モジュールは、ZIP で “updatesite.pure-variants.doors.x.x.x.zip” として配布されます。インストールするために、この ZIP から Eclipse を起動し、[ヘルプ]->[ソフトウェア更新]->[検索及びインストール]を選択します。“インストールする新規フィーチャーを検索” を選択し “次へ” をクリックします。“新規アーカイブサイト” をクリックし、上記 ZIP ファイルを選択します。更新サイトが現われ、自動的に選択されます。



“次へ” で進み、feature リストだけ選択し、ライセンスに同意しインストールします。Eclipse を再起動した後、Synchronizer は利用可能になります。



インストールが成功した時、DOORS のための Synchronizer 登録が現われます。(以下、例)



[Synchronizer インストール]

このインストールパッケージは、“pv_sync_setup.zip”です。拡張モジュールをお申込み頂けると、pure・systems 社より提供されます。DOORS と通信するために、pure::variants は DXL 拡張スクリプトの実行が必要になります。スクリプトは、ZIP の Synchronizer の一部としてあります。ZIP を解凍すると、DoorsAddins フォルダが現われます。このフォルダを適当な場所に置き、以下 DOORS 起動コマンドのオプションとしてパスを設定します。デスクトップに DOORS のショートカットがある場合は、以下のように設定します。


リンク先の例：

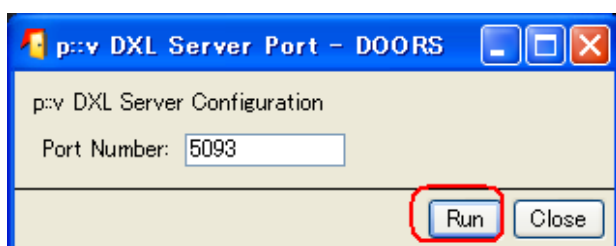
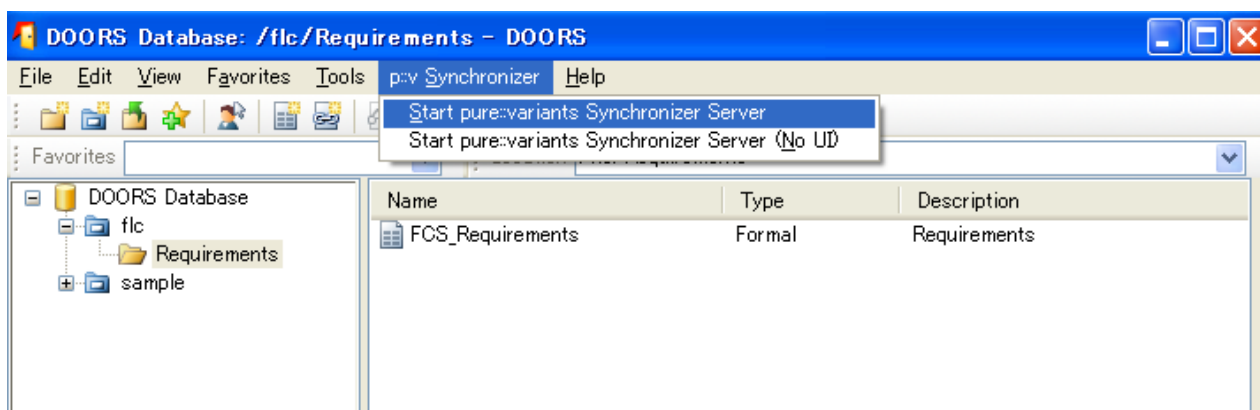
```
"C:\Program Files\Telelogic\DOORS_8.3\bin\doors.exe" -J "C:\06-pure_variants\DOORS\DoorsAddins"
```

DOORS を起動すると、新しいメニュー “p::v Synchronizer” が増えます。これは、Synchronizer サーバーを起動するメニューです。

2. Synchronizer の使用

[DOORS DXL サーバーの起動]

DOORS 上で、pure::variants Synchronizer サーバーを起動する必要があります (pure::variants と DOORS 間でデータをインポート、エクスポート、同期を取る前に必要な作業)。DOORS メインウィンドウで、メニュー [p::v Synchronizer] から “Start pure::variants Synchronizer Server” を選択します (これが表示されない場合、前述の設定が正しくない可能性があるため確認してください)。サーバーが一旦起動されると、DOORS は、サーバーが DOORS サーバー切断を使って止められるまで、どんなやりとりにも反応しません。(切断するには、pure::variants のツールバーにある “Shutdown DOORS script server” ボタン  を押します。)

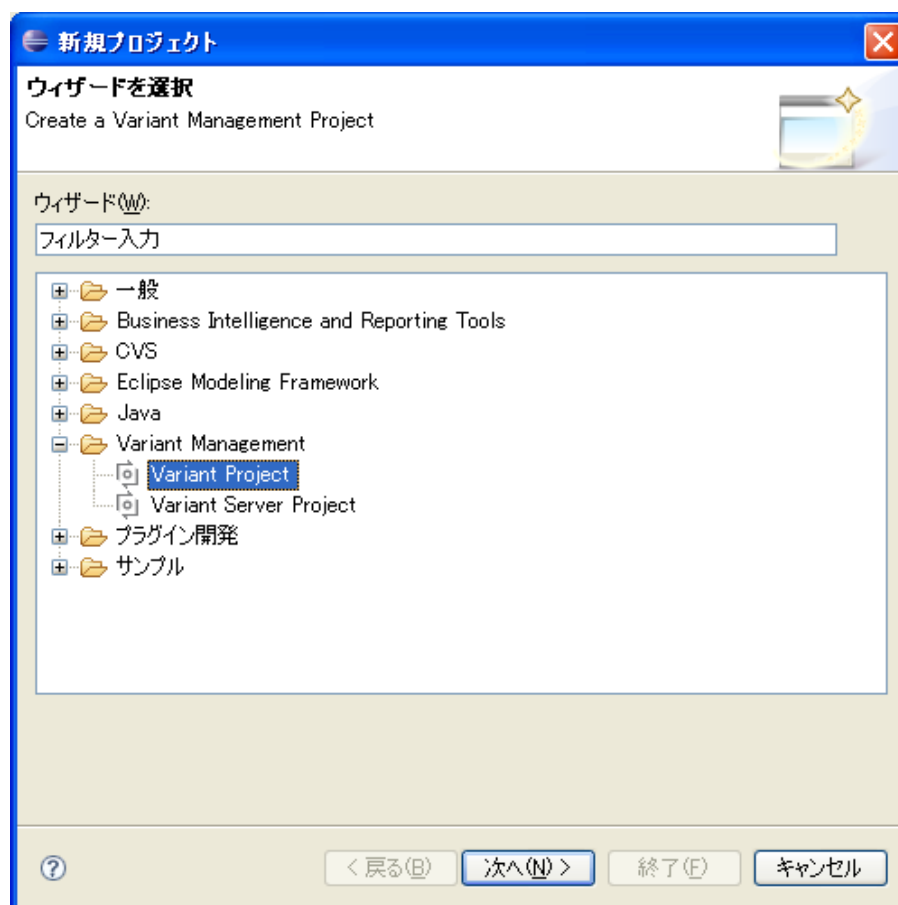


プログラムメニュー or デスクトップアイコンから、pure::variants を起動します。

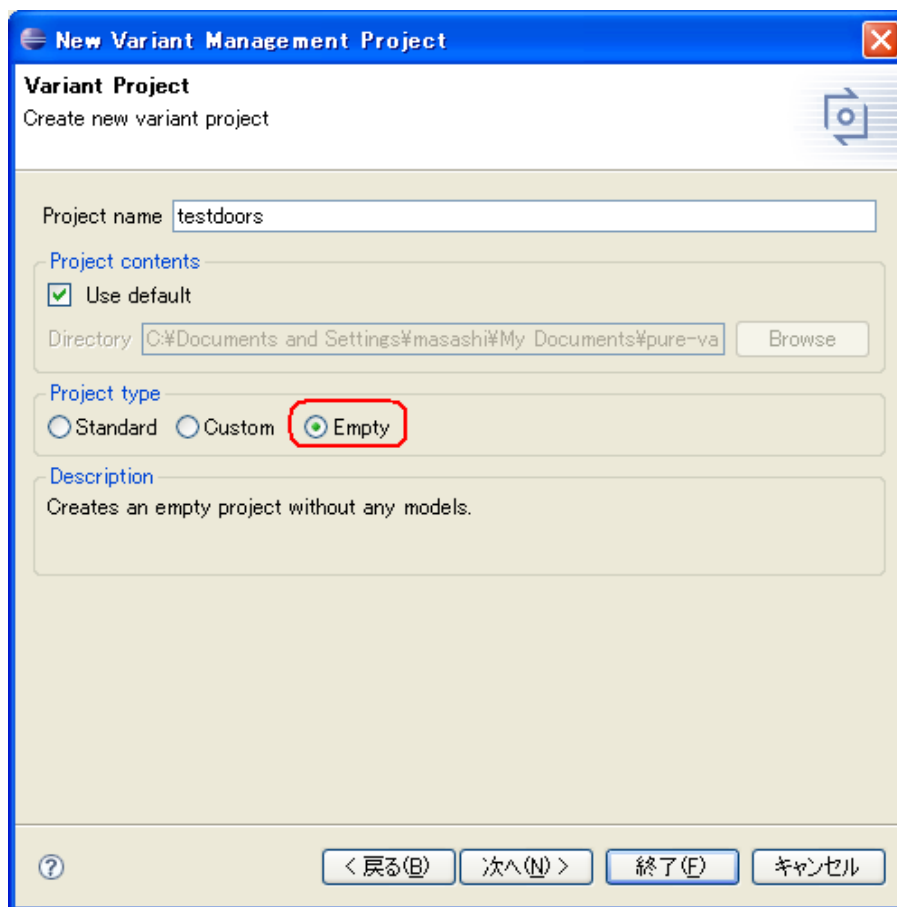
[モデル生成]

pure::variants に要件管理ツール Telelogic DOORS（以下、DOORS）の要件をインポートする方法について記述します。

まず、各関連 DOORS モジュールに対して、対応するフィーチャーモデルを作成します。これらの初期フィーチャーモデルは、バライアビリティ情報を要求に追加する開始点としての機能を果たします。インポート処理は、各 DOORS モジュールに対して一度だけ実行されます。各モジュールは、1つのフィーチャーモデルによって表されます。実際にインポートを開始する前に、インポートしたモデルが保管される Variants Project を生成しなければなりません。メニュー[ファイル]->[新規]->[プロジェクト]を選択します。新規プロジェクトウィザードから、[Variant Management]->[Variant Project]を選択します。

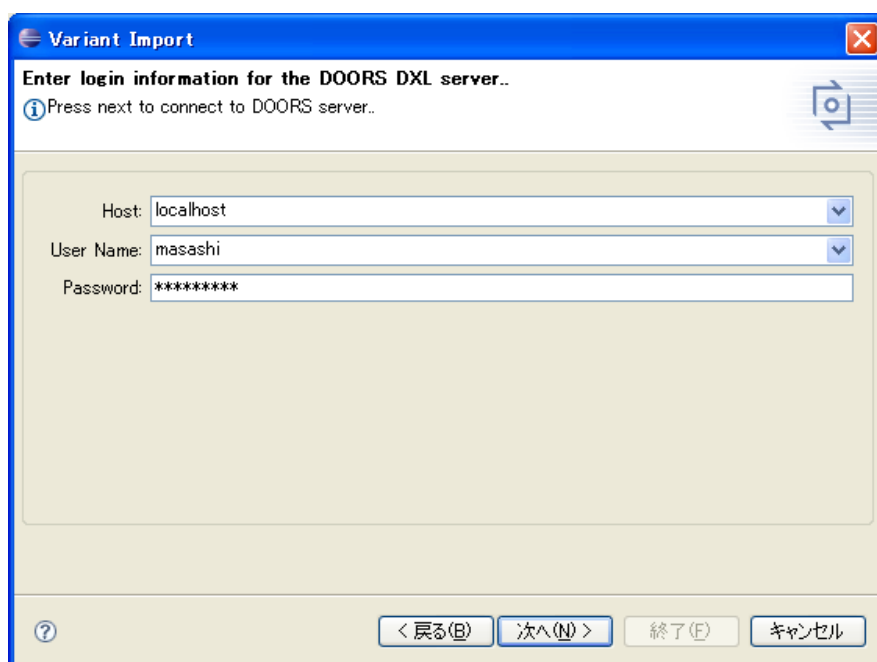


プロジェクト名を入力、プロジェクトタイプとして“Empty”を選択し、終了します。

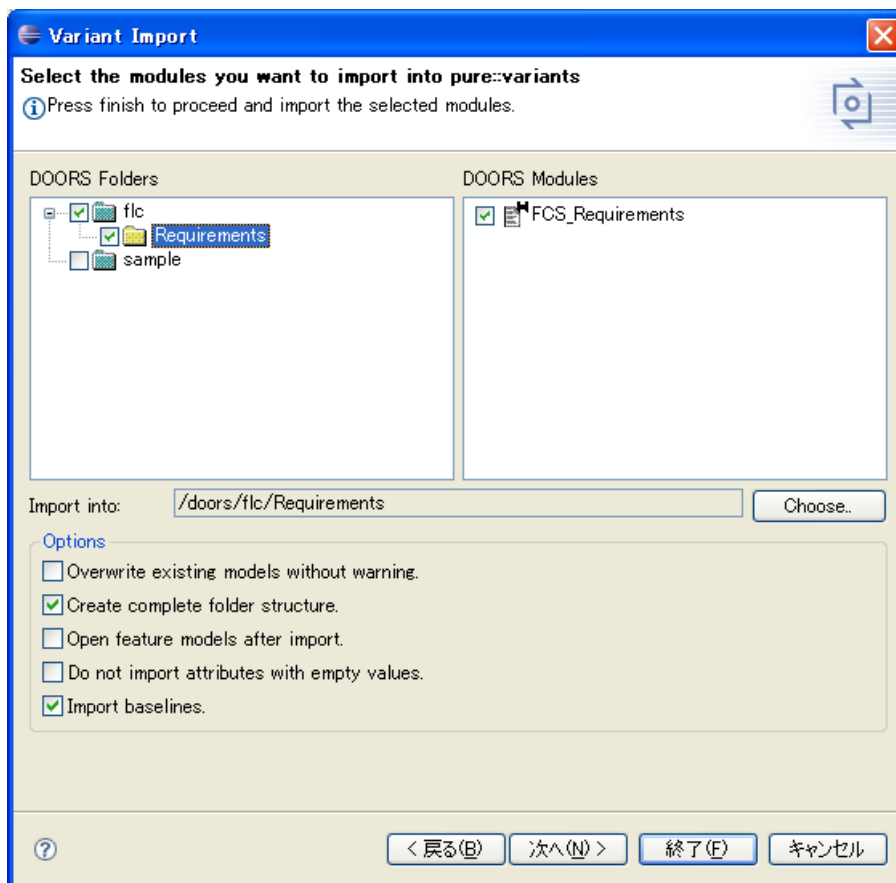


インポートは、プロジェクトのコンテキストメニュー、またはメニュー[ファイル]->[インポート]で行います。“Variant Models or Projects”を選択し、“次へ”をクリックします。

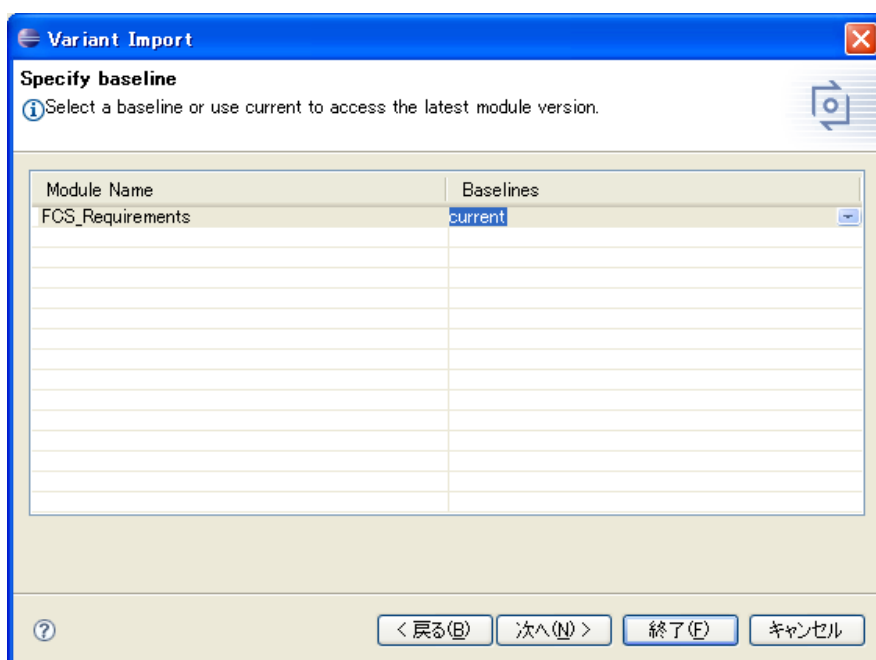
“Import DOORS modules”を選択し、“次へ”をクリックします。DOORS DXL サーバーへのログイン情報を入力し、“次へ”をクリックします。



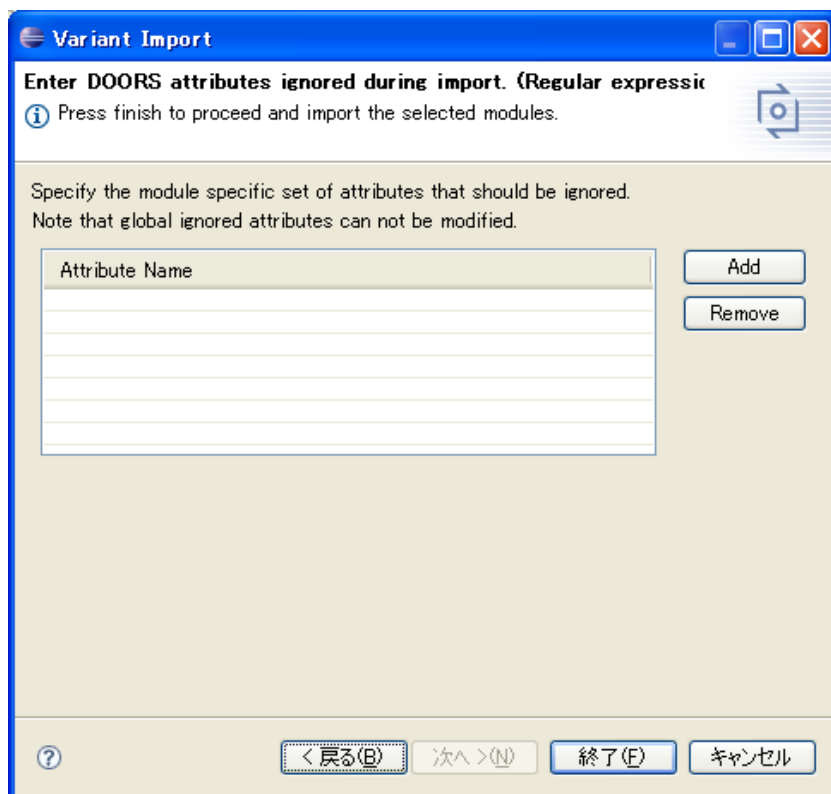
以下のように、インポートしたい DOORS フォルダにチェックを入れると、DOORS モジュールが現われるので、こちらにもチェックを入れます。インポート先を選択し、“次へ” をクリックします。



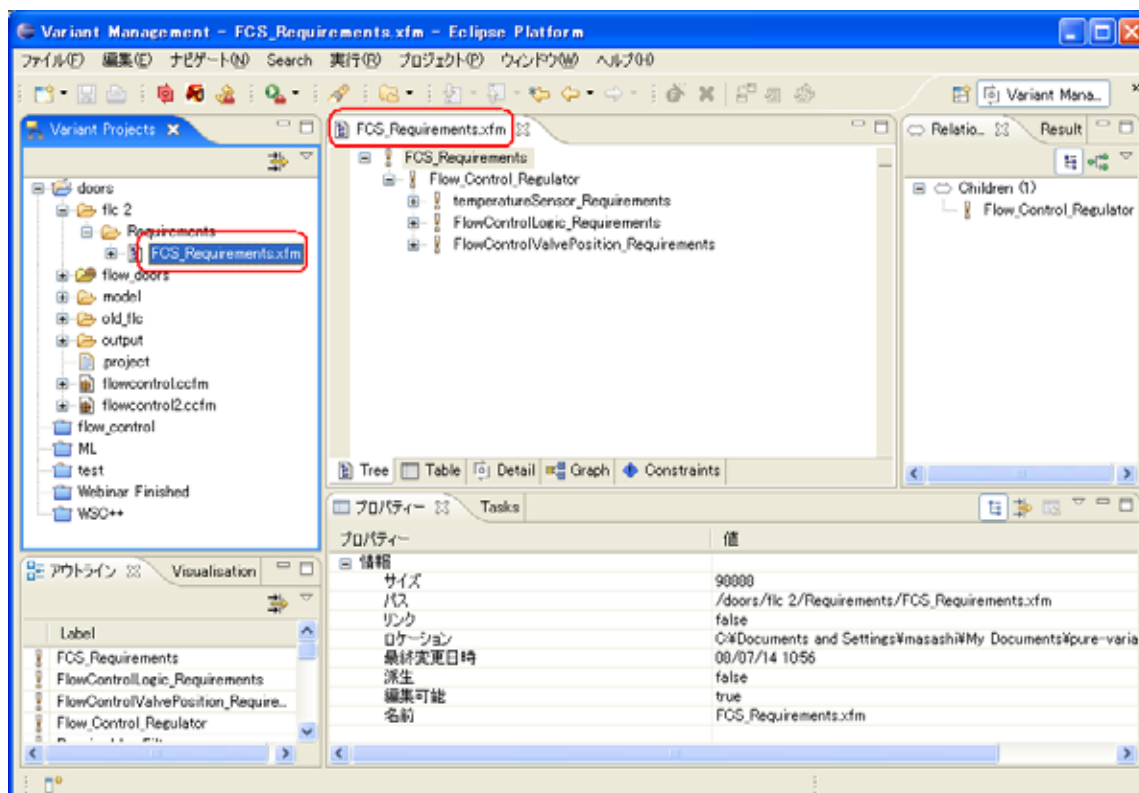
ベースラインでは、“current” として “次へ” をクリックします。



何もせず、“終了”をクリックします。



DOORS モジュールがインポートされます。左の Variant Projects で、**. xfm ファイル（フィーチャーモデル）をダブルクリックするとモジュールが開きます。



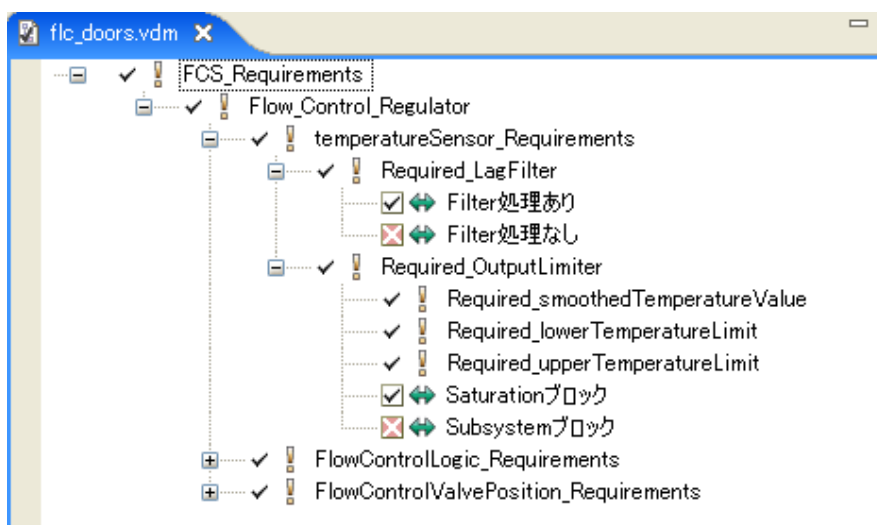
全ての要件がフィーチャーとして表され、オリジナル DOORS モジュールの階層構造になります。全ての要件フィーチャーは、バライアビリティ情報が DOORS モジュールで提供されなかった場合、Mandatory（必須）としてインポートされます。

3. ファミリーモデル側の作成（例：MATLAB/Simulink のインポート）

この資料の例では、MATLAB/Simulinkモデルをファミリーモデルとしてインポートし、これらをフィーチャーモデルの各バリエーションに関連付けさせて、プロダクトラインのコア資産として再利用できるようにしたものをしています。この手順は、弊社のpure::variants 製品情報ページにて別途資料をご用意しています。（<http://www.fuji-setsu.co.jp/products/purevariants/index.html>）

4. Variant Description Model（VDM）のエクスポート

ここでは個々のバリエーションを VDM で設定し、これを DOORS に再構築することを VDM のエクスポートと呼んでいます。手順は以下の通りです。



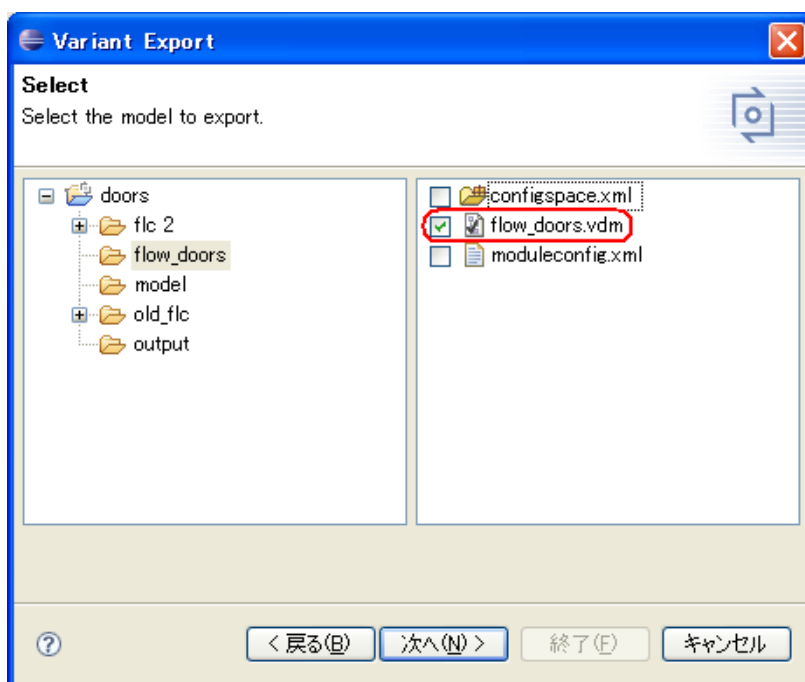
[VDM によりバリエーションを選択し、バリエーションをモデル化して構成]

[手順]

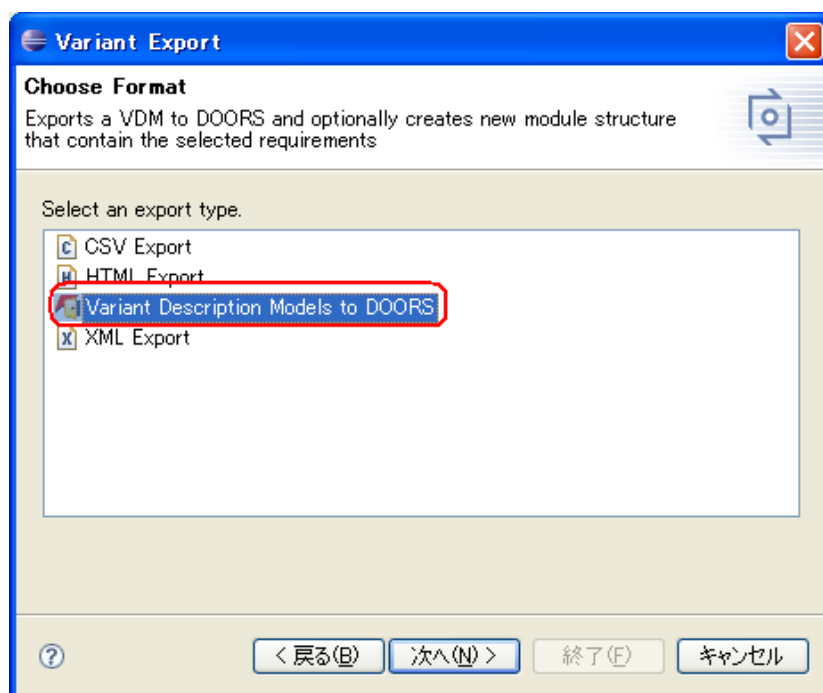
1. VDM のエクスポートは、メニュー[ファイル]->[エクスポート]を選択します。[その他]->[Variant Resources]を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。（.vdm ファイルは閉じておきます）



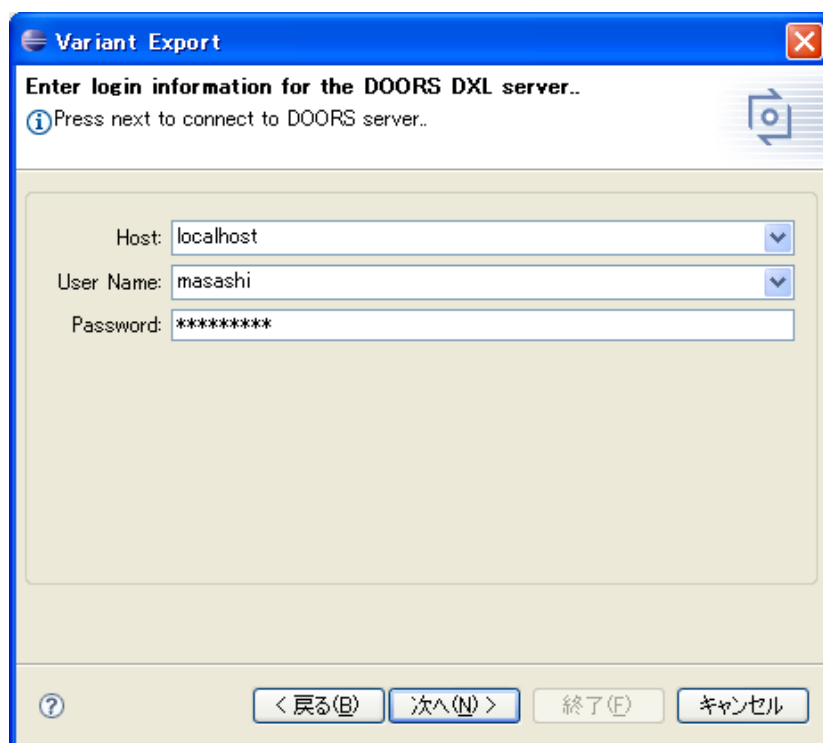
2. エクスポートする VDM を選択し、[次へ] ボタンをクリックします。



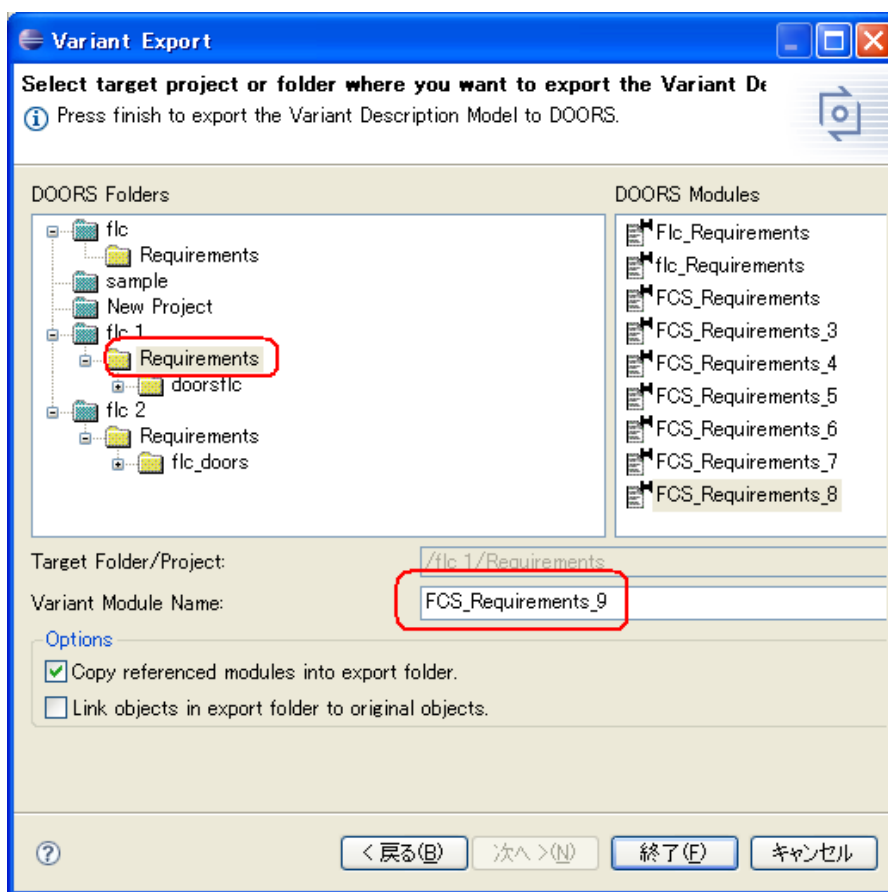
3. フォーマットとして、“Variant Description Models to DOORS” を選択し、[次へ] ボタンをクリックします。



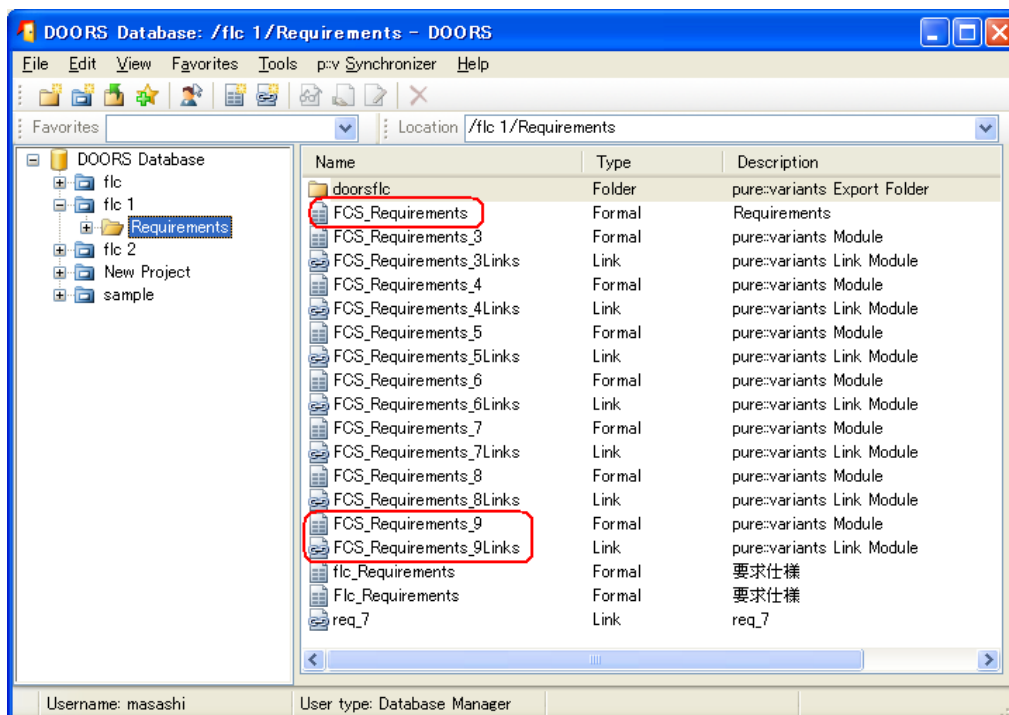
4. DOORS のログイン情報を入力し、[次へ]ボタンをクリックします。



5. DOORS フォルダを選択し、保存したいモジュール名を入力して[終了]ボタンをクリックします。

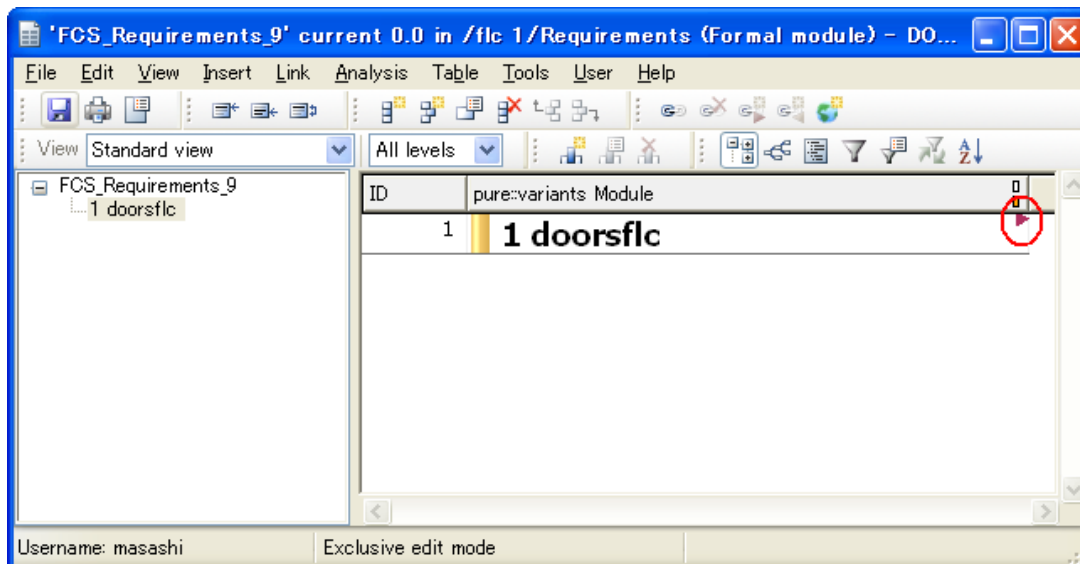


エクスポート操作中、pure::variantsはDOORSデータベースに書き込むためのプログラムを実行します。これには、指定されたフォルダやモジュールに対してアクセス権が必要になります。エクスポート操作中に思いもよらないケースが起こった場合、エクスポート操作は失敗します。この時は、再エクスポートを実施してください。



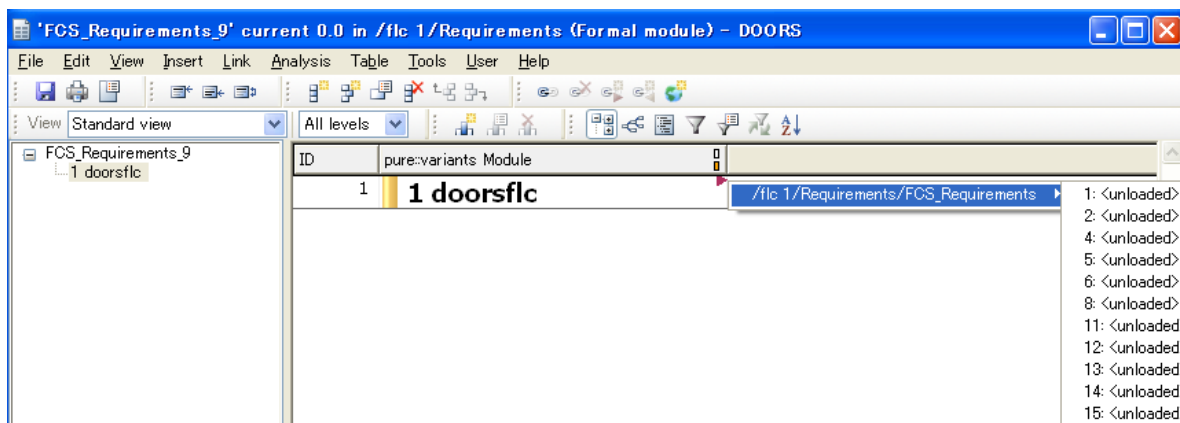
FCS_Requirements_9 をダブルクリックすると下図が開きます。元の FCS_Requirements へのリンクという形で生成されます。

下図：VDM から DOORS のモジュールとしてエクスポートされたイメージ

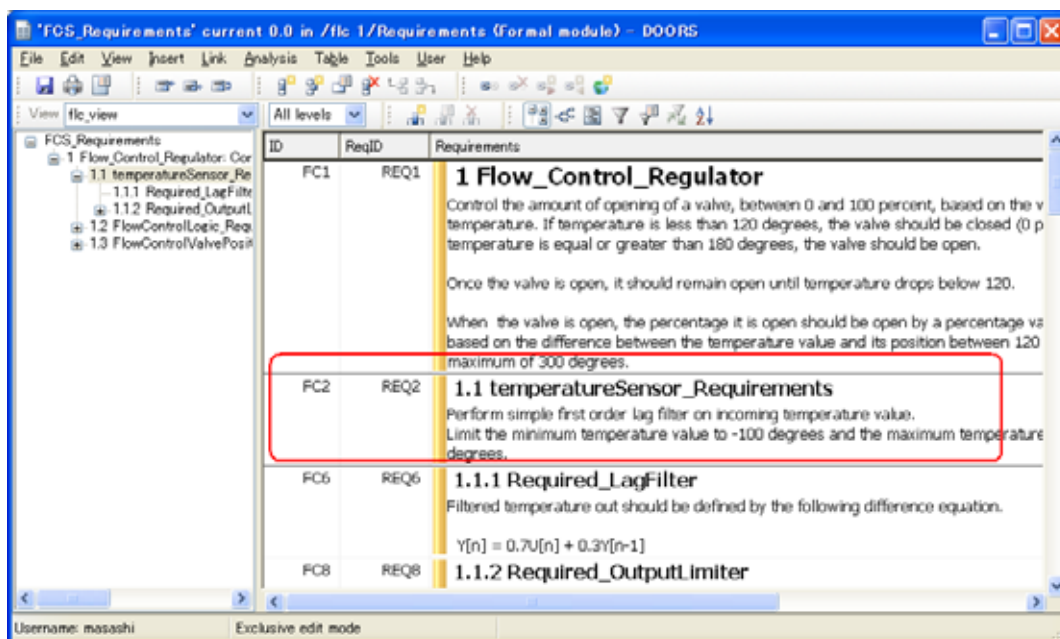


右向き赤い三角がリンクを表しています。

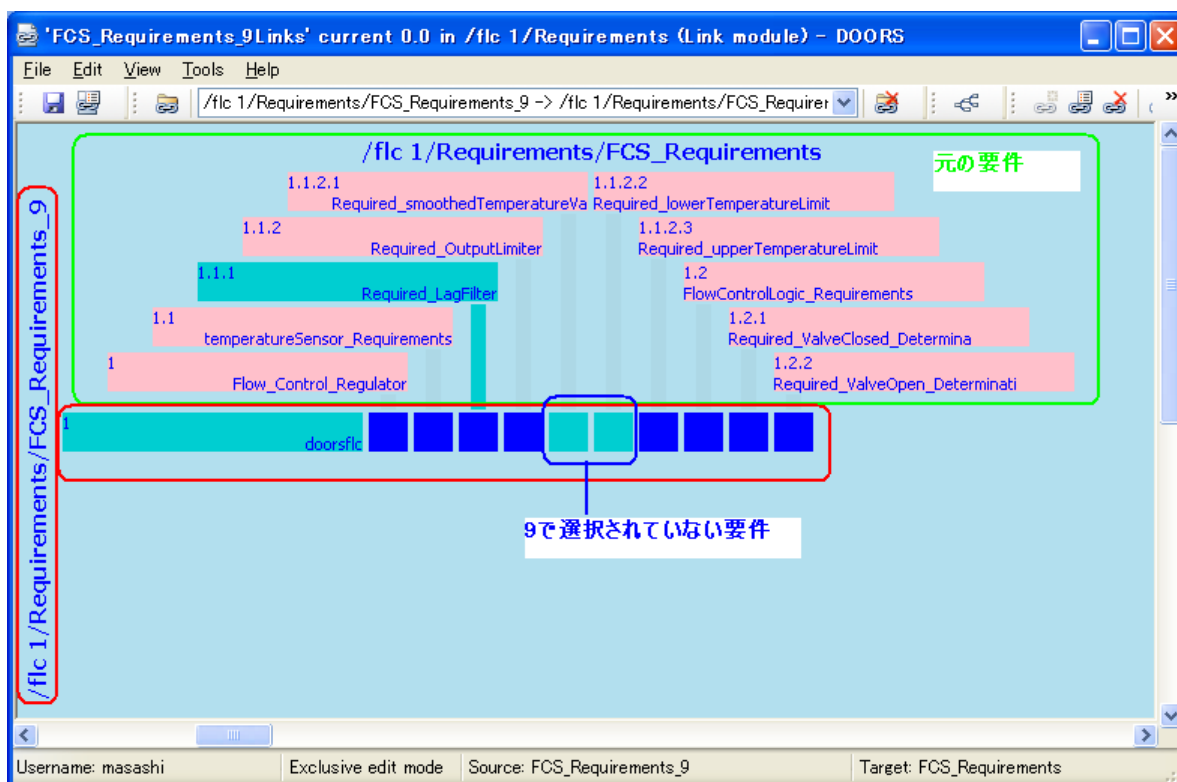
この三角上で右クリックすると、リンク先（元の要件：FCS_Requirements）の要件が表示され、その中のどの要件とリンクされているか、ReqID で表示されます。



いずれかの ReqID をクリックすると、リンク先の要件が確認できます。（例：2:<unloaded>）



また、要件間のリンク情報（FCS_Requirements_9Links）を開くと視覚的に参照できます。

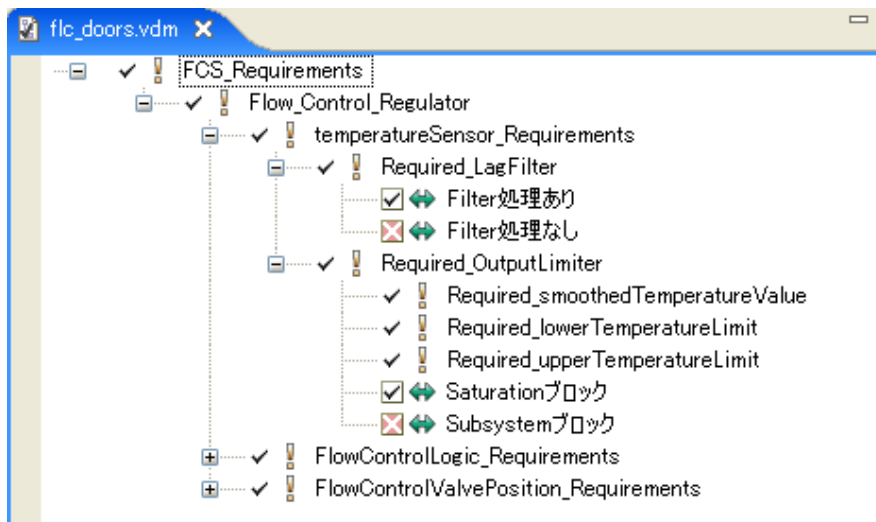


5. VDM のトランスフォーム

ここでは、ファミリーモデルにインポートされコア資産として管理されている Matlab/Simulink (上記 3. ファミリーモデル側の作成を参照) から、VDM のバリエーションモデルによって Matlab/Simulink モ

デルを生成させる手順を説明します。

[VDM]




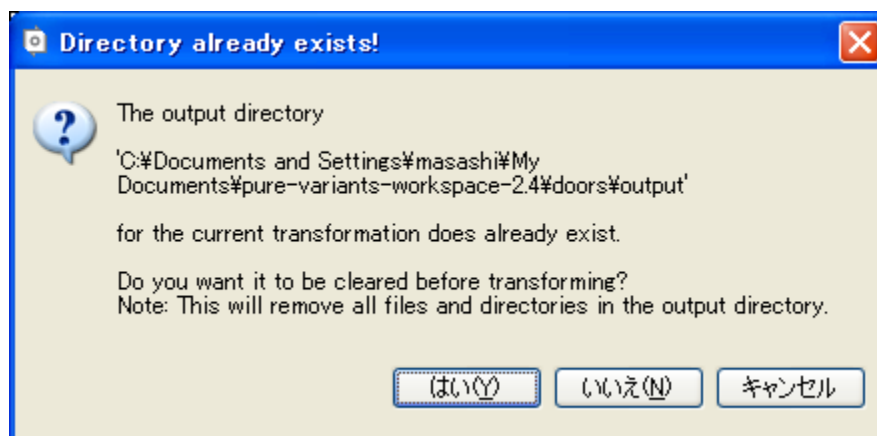
組合せとしては、下記の 4 パターンが生成されます。“Filter 処理あり/なし” は同時に選択不可、“Saturation/Subsystem” も同時に選択不可になっています。

[組合せ]

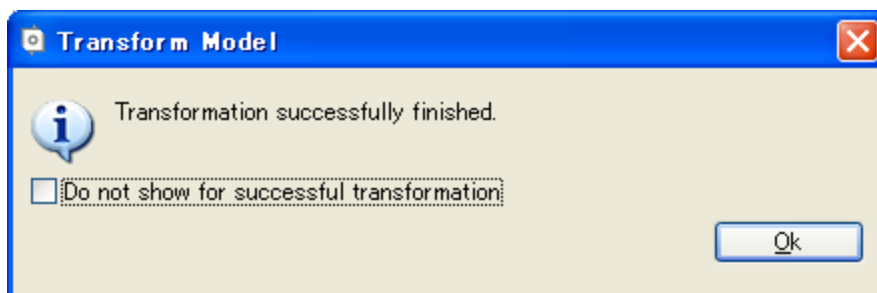
1. Filter 処理あり — Saturation
2. Filter 処理あり — Subsystem
3. Filter 処理なし — Saturation
4. Filter 処理なし — Subsystem

[手順]

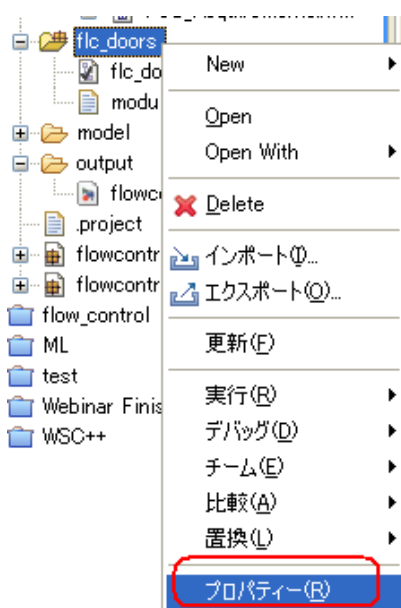
1. VDM において、上記組合せを選択してトランスフォームモデルボタン  を押下します。
2. 既に、Matlab/Simulink 出力先のフォルダ内にモデルがあれば、以下のようなダイアログが開きますので、上書きして良ければ[はい]をクリックします。

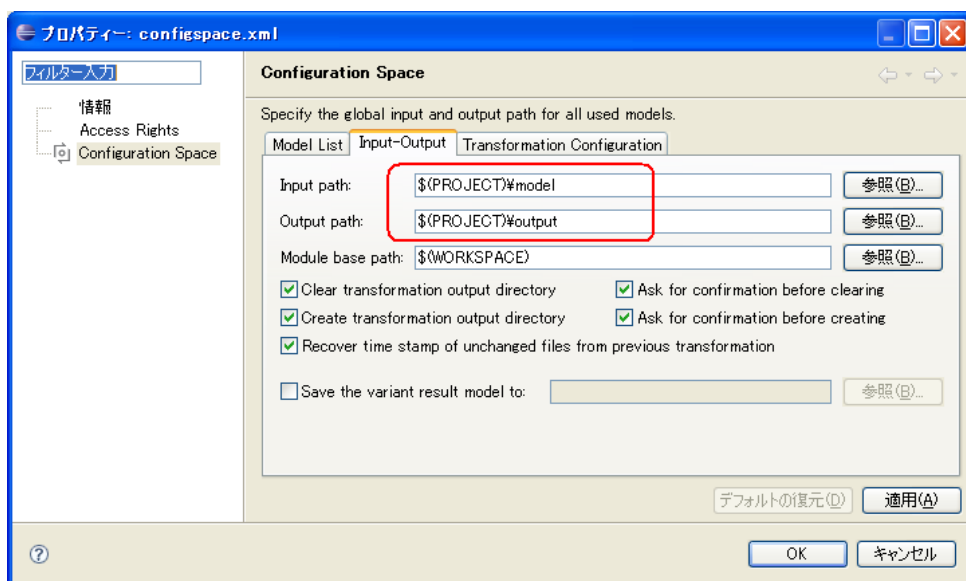


3. トランスフォームが成功すると、以下のダイアログが開きますので、OK をクリックします。

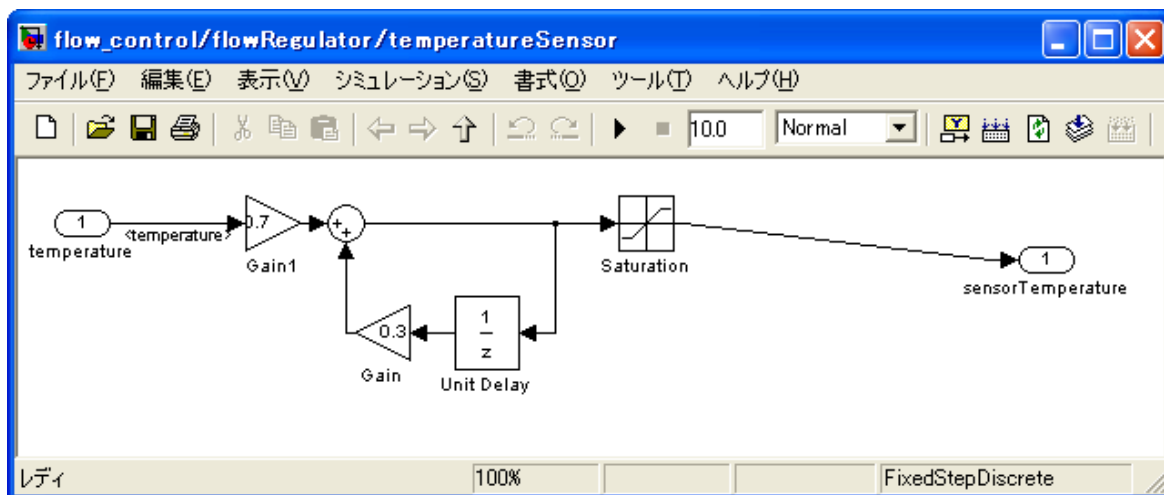


4. Configuration Space のプロパティで設定したディレクトリに Matlab/Simulink モデルが生成されます。

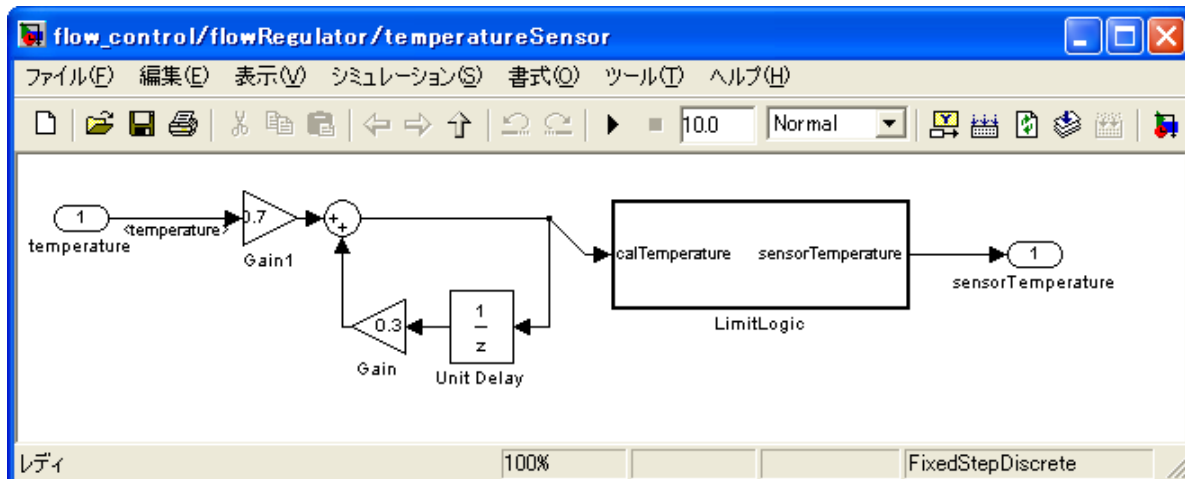




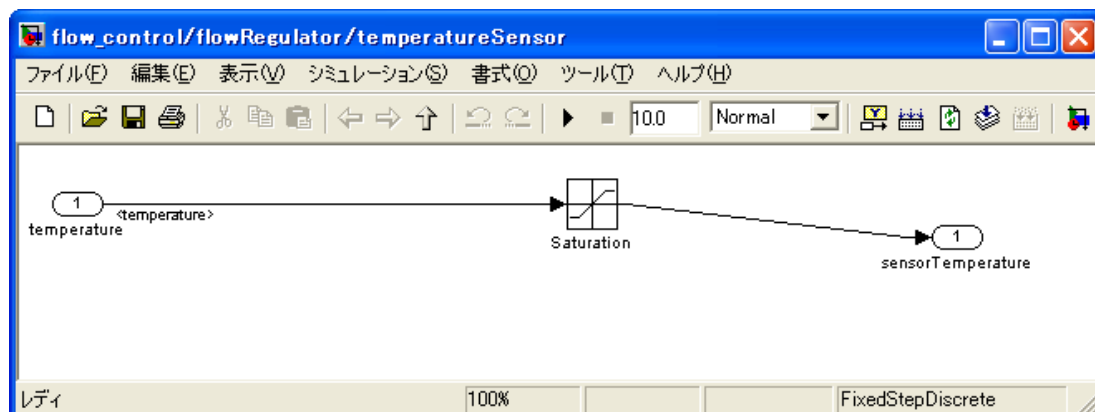
[1. Filter 処理あり - Saturation]



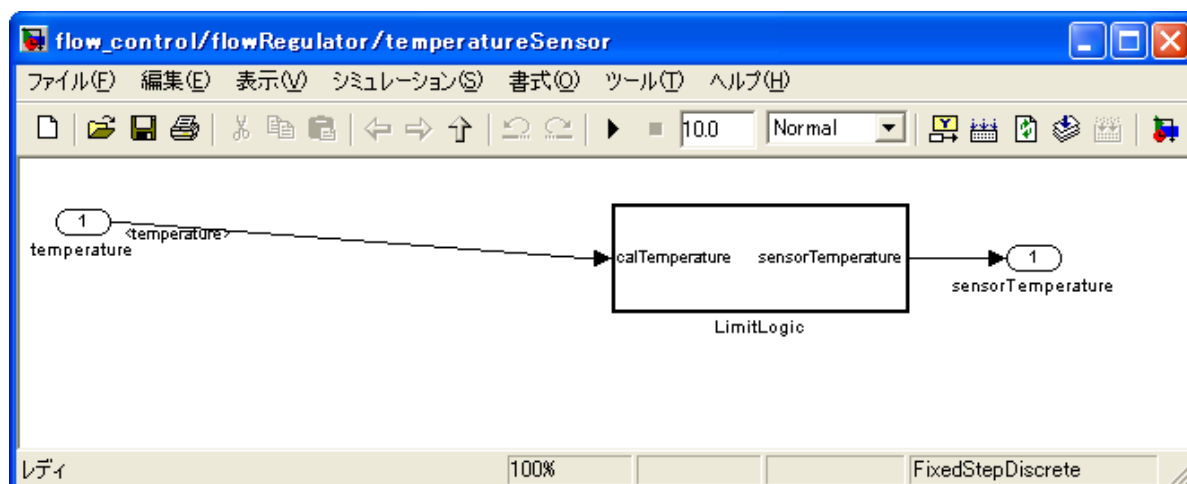
[2. Filter 処理あり - Subsystem]



[3. Filter 処理なし - Saturation]



[4. Filter 処理なし - Subsystem]



以上