

# CommonMP 要素モデル 解説書

■要素モデル名：テスト用流量発生モデル

■バージョン：1.0.1

## 【目次】

---

1. 要素モデル基本情報 .....	2
2. 要素モデルの仕様適合チェック結果 .....	6
3. 要素モデル仕様.....	7
4. 要素モデル機能説明（基本事項） .....	9
5. 要素モデル機能説明（詳細事項） .....	13
6. 要素モデル動作確認 .....	13
7. 要素モデル妥当性確認.....	19

## 1. 要素モデル基本情報

### (1) 開発履歴

年月日	要素モデルバージョン	内容
2013/3/13	Ver.1.0	初版開発
2014/1/18	Ver.1.0.1	接続情報を1次元時系列配列にして、配列数を1より大きくしたときに出るエラーを解消しました。

### (2) 開発環境

No	項目		内容
1	モデル開発環境および動作環境	使用 OS およびバージョン	Windows 7 Professional 6.1.7600 ビルド 7600
2		.NET Framework のバージョン	.NET Framework 3.5 SP1
3		開発環境およびバージョン	Visual Studio 2008 Version 9.0.30729.1 SP
4		CommonMP 本体のバージョン	Ver.1.3.0.0

### (3) ウィルスチェック

No	項目		内容
1	ウィルスチェック	ウィルス対策ソフト名	<a href="#">Microsoft Security Essentials</a>
2		ウィルス定義(更新日時)	<a href="#">2014/1/17 17:54</a>
3		チェック年月日	<a href="#">2014/1/18</a>

#### (4) 要素モデルプログラム諸元

No	項目		内容
1	名前空間		<a href="#">CommonMP.HYMCO.OptionImpl.McTestBasin</a>
2	クラス名	Define Factory CalInfo Model	<a href="#">McTestBasinDefine</a> <a href="#">McTestBasinFactory</a> <a href="#">McTestBasinCalInfo</a> <a href="#">McTestBasinModel</a>
3	モデルファクトリ識別子(Lib)		<a href="#">McTestBasin_Factory</a>
4	モデル種別(Kind)		<a href="#">Basin</a>
5	モデルの基底クラス		<a href="#">McStateCalModelBase</a>

#### (5) データ及び資料の有無

No	項目	内容	資料提出の有・無
1	要素モデル本体	要素モデル DLL	<a href="#">あり(必須)</a>
2		要素モデルプロパティ(個別 GUI レイアウト)DLL	<a href="#">あり</a>
3		要素モデルアイコンファイル	<a href="#">あり</a>
4		その他	<a href="#">あり</a>
5	ドキュメント	要素モデル解説書	<a href="#">あり(必須)</a>
6	プログラム	ソースコード	<a href="#">あり</a>
7	サンプルデータ	サンプルデータ(テスト用データ)	<a href="#">なし</a>

(6) 公開データのファイル名

No	項目	内容
1	要素モデル本体 DLL	<a href="#">McTestBasin.dll</a>
2	要素モデルプロパティ(個別 GUI レイアウト)DLL	<a href="#">McTestBasinProperty.dll</a>
3	要素モデルアイコンファイル	<a href="#">McTestBasin.ico</a>
4	要素モデル解説書	<a href="#">McTestBasin.pdf</a> , <a href="#">McTestBasin.ja.pdf</a>
5	その他	<a href="#">CommonControlLibrary.dll</a>
6	ソースコード	モデル本体プログラム名 : <a href="#">McTestBasin.csproj</a> <a href="#">McTestBasinDefine.cs</a> <a href="#">McTestBasinFactory.cs</a> <a href="#">McTestBasinCallInfo.cs</a> <a href="#">McTestBasinModel.cs</a> 個別 GUI 画面プログラム名 : <a href="#">McTestBasinProperty.csproj</a> <a href="#">McTestBasinPropertyScreenFactory.cs</a> <a href="#">McTestBasinDetailForm.cs</a> <a href="#">McTestBasinPropertyScreen.cs</a>
7	サンプルデータ(サンプルプロジェクト)	—

(7) 要素モデルの使用許諾条件

No	項目	内容
1	独自に作成した使用許諾条件書の有無	あり。使用許諾条件書を本解説書の末に添付。
2	準拠する使用許諾条件書(ソフトウェアライセンス)	—
3	著作権者(社)	CommonMP 開発者
4	複製の許諾	ソースコード、実行体(DLL ファイル)、要素モデル解説書、サンプルデータの複製可
5	複製を許諾する時の条件	私的利用の範囲において自由に複製しても構いません。
6	改変の許諾	ソースコードの改変可
7	改変を許諾する時の条件	改変は自由です。
8	再配布の許諾	ソースコード、実行体(DLL ファイル)、要素モデル解説書、サンプルプロジェクトの再配布可
9	再配布の条件	第三者へ配布する場合は当解説書(使用許諾条件書を含む)を必ず添付のこと
10	謝辞、クレジットの記載に関する規定	なし
11	商用利用(業務への利用)の可否	可
12	商用利用の条件	特になし。
13	商用配付の可否	可
14	商用配布の条件	なし
15	問い合わせ先	不具合に関する問い合わせのみ受付。不具合の報告は、作成者のメールアドレス( <a href="mailto:framework@nilim.go.jp">framework@nilim.go.jp</a> )へ送付のこと
16	特許情報(ある場合は番号記載)	なし
17	保証に関する免責事項	本要素モデルの動作に関し、本要素モデルの作者は責任を負うものではありません。
18	損害に関する免責事項	本要素モデルのインストールおよび使用に関し、本要素モデルの使用者の直接的・間接的に発生する一切の損害に対し、本要素モデルの作者は責任を負うものではありません。
19	禁止事項	本プログラムの著作権者および第三者の信用を毀損し、あるいは損害を及ぼす行為を行うこと。 本プログラムを用いて、利用者が特許権など独占権を有すること。

## 2. 要素モデルの仕様適合チェック結果

No	チェック項目		チェック結果
	項目	内容	
1	名前空間	名前空間は命名規則に準拠しているか	チェック済み
2	DLL 名	DLL 名は命名規則に準拠しているか	チェック済み
3	ファクトリ識別子	ファクトリ識別子は命名規則に準拠しているか	チェック済み
4	ライブラリ登録	DLL をフォルダに保存して、モデルがライブラリに登録可能か	チェック済み
5	モデル配置	CommonMP 上で要素モデルとして配置が可能か	チェック済み
6		モデルプロパティ設定項目は適切か、またプロパティ入力及び設定は可能か	チェック済み
7	データ受信	接続ライン下流側として別モデルと接続した場合に、データ受信項目が選択可能か	—
8	データ送信	接続ライン上流側として別モデルと接続した場合に、データ送信項目が選択可能か	チェック済み
9	データ送・受信	入出力するデータの単位系は、MKS 単位系に準拠しているか	チェック済み
10		要素接続設定 (伝送情報結線設定) 画面に単位が明示されているか	チェック済み
11	ファイル入力	要素モデルの動作には、直接ファイル入力を必要とするか	—
12		(必要な場合) 入力ファイルパス指定方法およびファイル仕様を記述する	—
13	ファイル出力	要素モデルは、ファイル出力を行うか	出力しない
14		(出力する場合) 出力ファイルパス指定方法および仕様を記述する	—
15	シミュレーション実行	入出力データおよび計算期間を設定してシミュレーション実行が可能か	チェック済み

### 3. 要素モデル仕様

#### (1) 要素モデル基本仕様

No	項目	内容
1	モデル名称(Name)	テスト用流量発生モデル
2	カテゴリー_Division (McModellibraryDefine)	CALCULATION_MODEL
	カテゴリー_Category (McModellibraryDefine)	CAL_HYDROLOGICAL_MODELS
3	要素モデルのバージョン	1.0
4	概要	モデル・テスト用に流量を発生させるモデル。ポイント時系列情報と1次元配列時系列情報の両方に対応した。多言語化にも対応

#### 【標準のモデルカテゴリーの一覧】

モデルカテゴリー (Division)		モデルカテゴリー (Category)	
演算要素	CALCULATION_MODEL	水文	CAL_HYDROLOGICAL_MODELS
		河川	CAL_RIVER_MODELS
		ダム／発電	CAL_DAM_MODELS
		用排水／地下水	CAL_WATERDUCT_MODELS
		海岸／港湾	CAL_COAST_MODELS
		水循環	CAL_WATERCIRCULATION_MODELS
		経済関連	CAL_ECONOMIC_MODELS
		その他	CAL_MODELS
		演算制御	CAL_CONTROL_MODEL
		サンプルモデル等	CAL_SAMPLE_MODELS
入力要素	INPUT_MODEL	CSVファイル入力	INPUT_CSV_FILE
		特定情報	INPUT_SPECIFIC_FILE
		サンプル等	INPUT_SAMPLE_MODELS
出力要素	OUTPUT_MODEL	CSVファイル出力	OUTPUT_CSV_FILE
		特定情報	OUTPUT_SPECIFIC_FILE
		画面表示	OUTPUT_SCREEN
		サンプル等	OUTPUT_SAMPLE_MODELS

## (2) 要素モデル入出力仕様

No	項目		内容
1	プロパティ (CreateModelProperty)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・演算間隔 (sec)</li> <li>・ピーク流量 <math>Q_p</math> (m<sup>3</sup>/sec)</li> <li>・基底流量 <math>Q_b</math> (m<sup>3</sup>/sec)</li> <li>・ピーク流量発生時の経過時間 <math>T_p</math> (hr)</li> <li>・波形に関するパラメータ <math>C_p</math></li> </ul>
2	初期条件 (状態量) (CreateModelInitialInfo)		なし
3	送受信パターン (CreateModelProperty)	受信	—
		送信	①流量 伝送仕様: ポイント時系列 セル内変数: QUANTITY_OF_WATER_FLOW(m3/s) ②流量 伝送仕様: 1次元時系列 セル内変数: QUANTITY_OF_WATER_FLOW(m3/s)
4	コネクションチェック (ConnectionCheck)	受信	—
		送信	以下以外の伝送仕様に対して、接続エラーを出力する ・ポイント時系列、1次元時系列



## 4. 要素モデル機能説明（基本事項）

### (1) 機能概要

テスト用流量発生モデルは、以下の機能を満足するものとする。

入力はない。計算式（基礎式①）により流量を自動生成する。

以下に、要素モデル接続概念図および要素モデル機能概念図を示す。

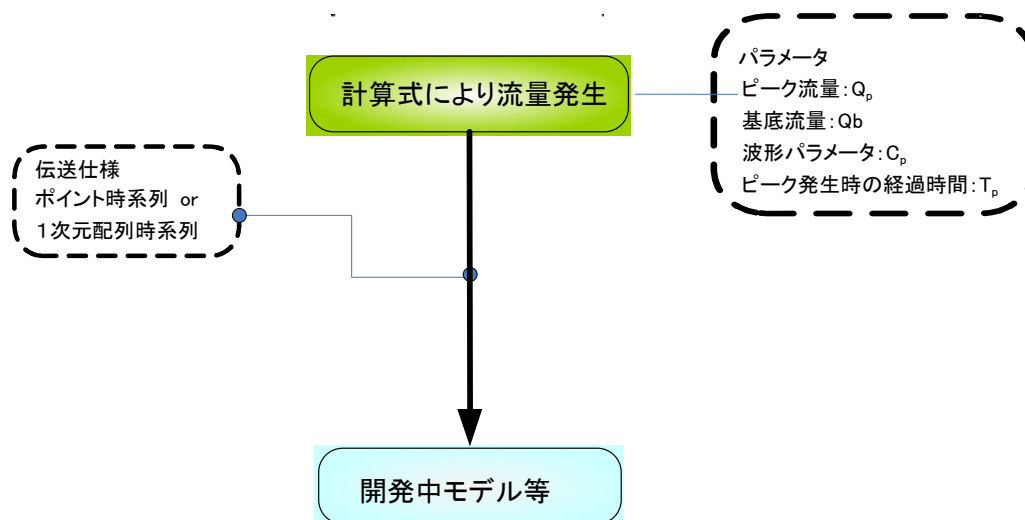


図-1 要素モデル接続概念図

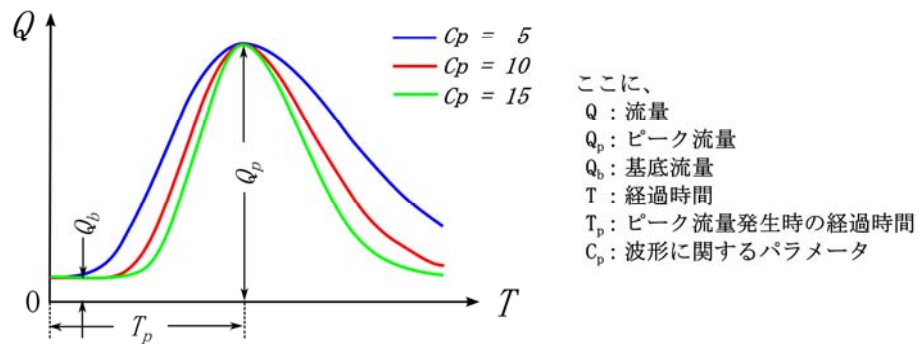


図-2 要素モデル機能概念図（テスト用流量発生モデル）

## (2) 基礎式

$$Q = Q_b + (Q_p - Q_b) \left\{ \frac{T}{T_p} \exp\left(1.0 - \frac{T}{T_p}\right) \right\}^{C_p} \quad \text{①}$$

$Q$  : 流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$Q_p$  : ピーク流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$Q_b$  : 基底流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$T$  : 経過時間

$T_p$  : ピーク流量発生時の経過時間

$C_p$  : 波形の形状に関するパラメータ

## (3) 解法

基礎式に準ずる。

## (4) 要素モデル変数一覧

No	変数名	内容	備考
1	$m\_dOutQ$	発生流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )	
2	$m\_dQp$	ピーク流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )	
3	$m\_dQb$	基底流量( $\text{m}^3/\text{s}$ )	
4	$m\_dTp$	ピーク流量発生時の経過時間(hr)	
5	$m\_dTau$	経過時間／ピーク流量発生時の経過時間(-)	

(5) 個別 GUI レイアウト

(あり)・なし)

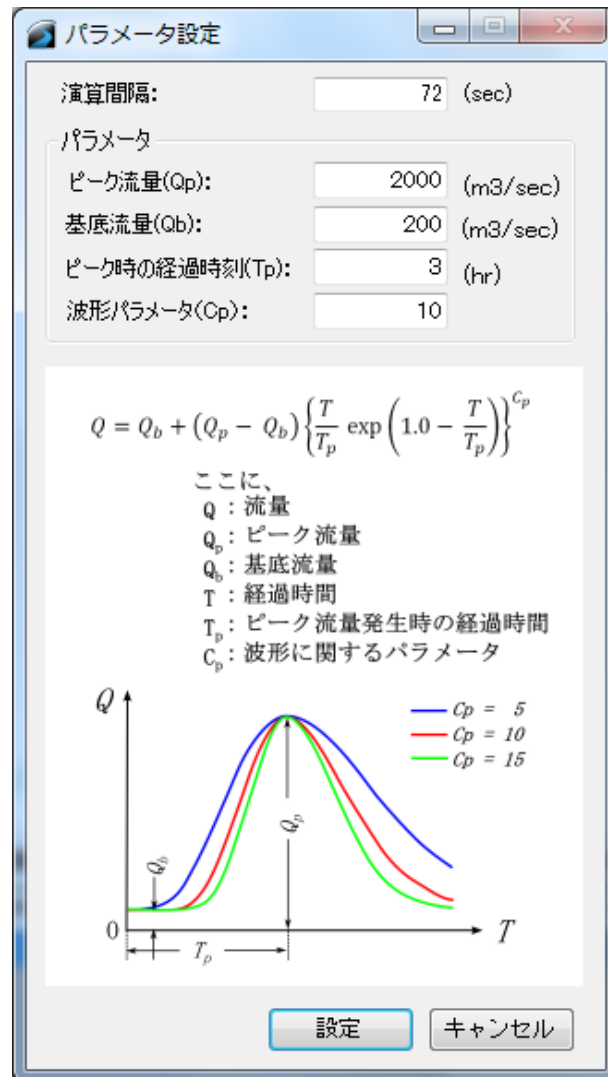


図-4 個別 GUI レイアウト図 (サンプル合形式)

(6) 初期条件 (状態量)

特になし。

(7) 境界条件

特になし。

(8) プログラム上の特記事項および動作上必要なライブラリ

- ・ 個別 GUI 画面にて共通コントロールライブラリ (CommonControlLibrary.dll) を利用。

(9) 入出力データ

1) 入力データ

なし

2) 出力データ

ポイント時系列の流出量データ(m<sup>3</sup>/s)が出力される。

時間	0
yyyy/MM/dd HH:mm:ss	流出量
yyyy/MM/dd HH:mm:ss	:
yyyy/MM/dd HH:mm:ss	:
:	:
:	:

図-5 伝送データイメージ

## 5. 要素モデル機能説明（詳細事項）

本項目の記入の有無（あり・なし）

## 6. 要素モデル動作確認

### (1) サンプルプロジェクトによる動作確認結果

#### 1) モデル接続方法

モデルの接続方法を、以下に示す。

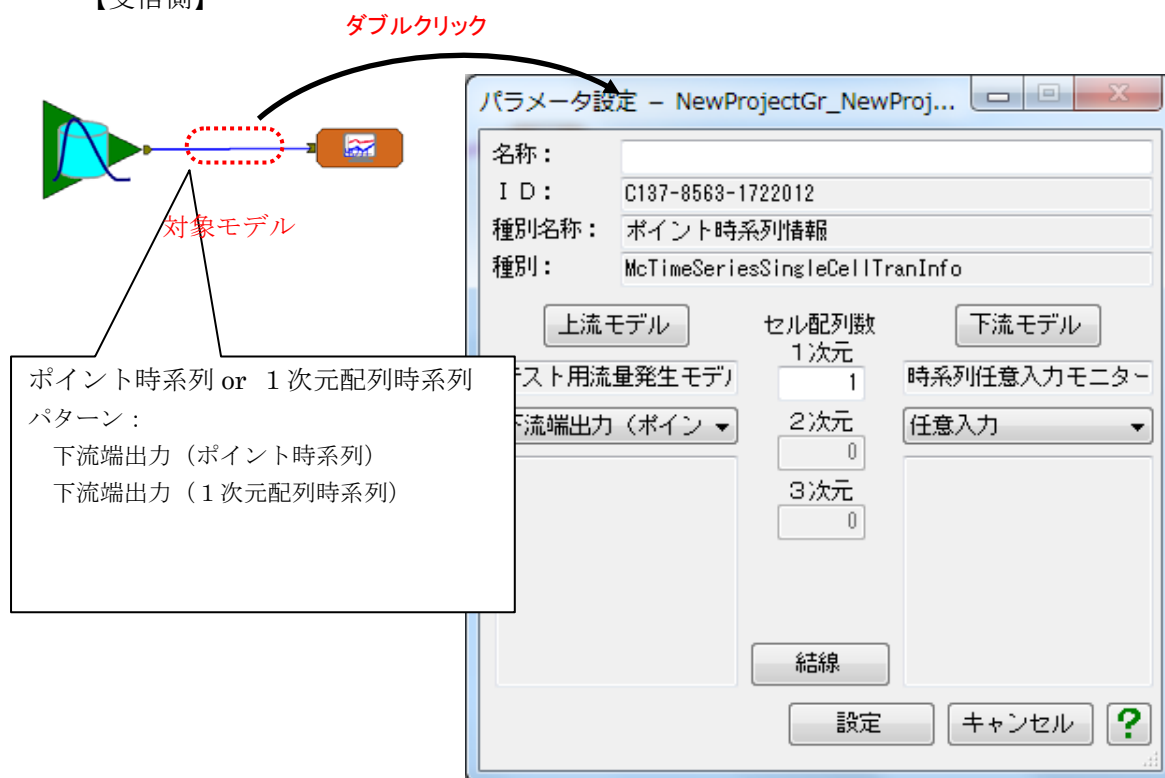
- ① 要素の配置を行い、下図に示す伝送情報等を設定する。



図-6 モデル接続

②要素接続は、以下の通り設定する。

【受信側】



※本画面は要素接続時にダブルクリック、または  
右クリックメニューから表示を行う。

図-7 要素接続（送信側）

※本画面は要素接続時にダブルクリック、または  
右クリックメニューから表示を行う。

## 2) パラメータ設定確認

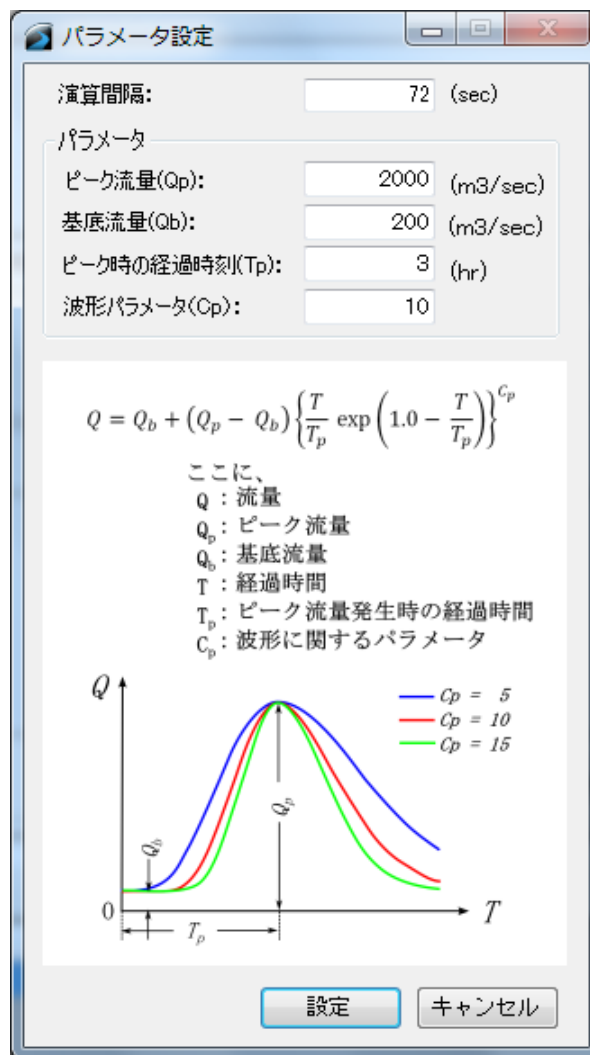


図-8 個別 GUI レイアウト図 (テスト用流量発生モデル)

(2) 要素モデル演算結果の確認

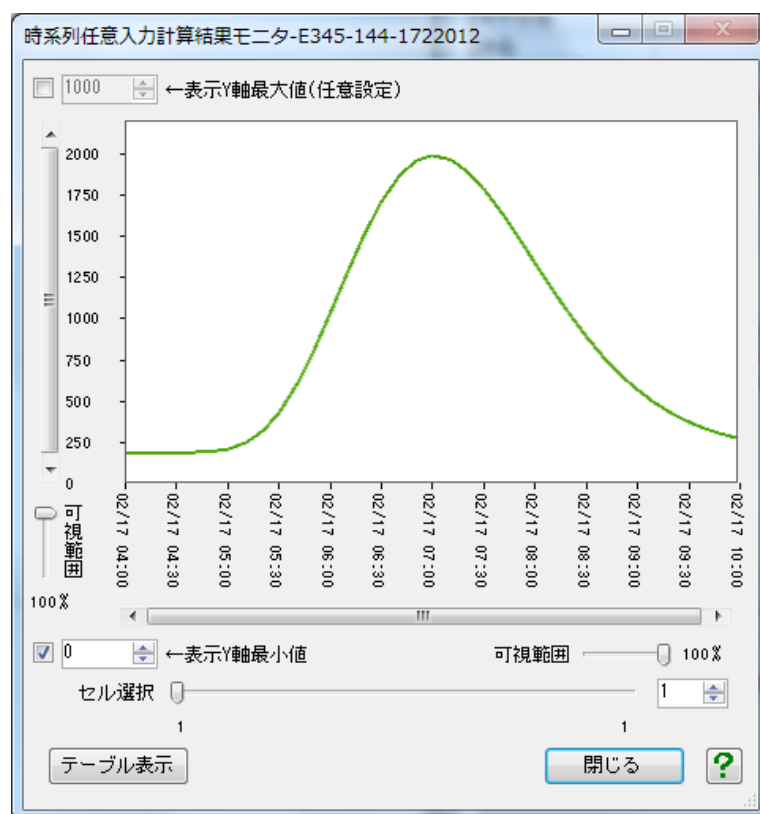


図-9 演算結果の表示（テスト用流量発生モデル）

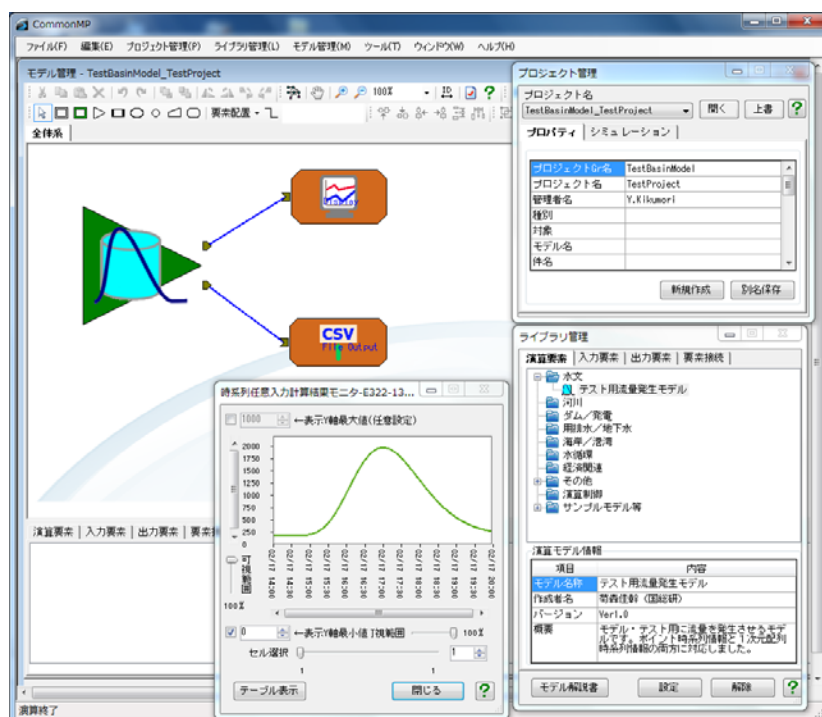


図-10 サンプルプロジェクト（テスト用流量発生モデル）



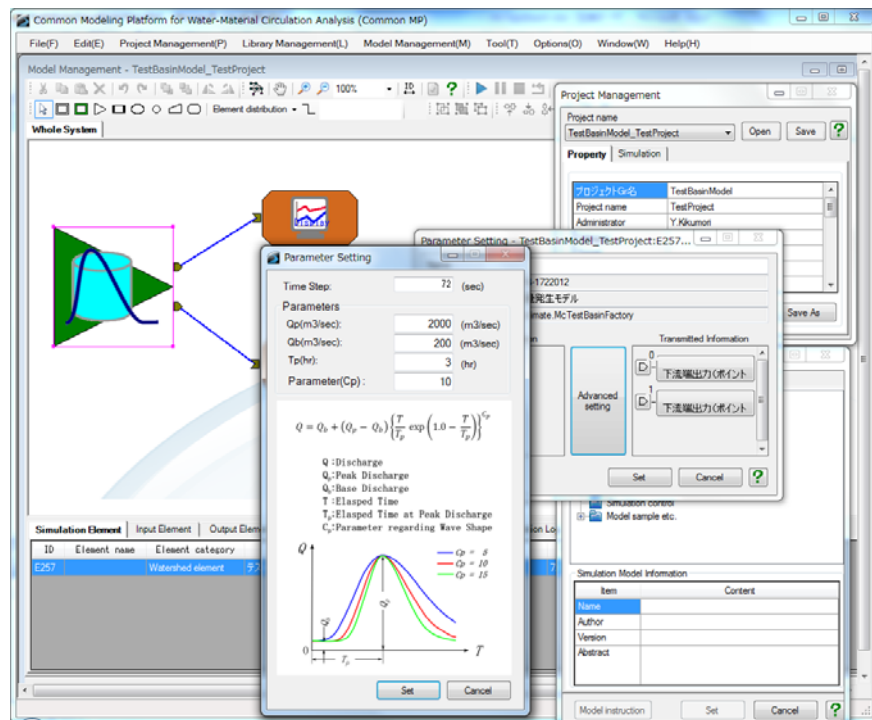


図-11 サンプルプロジェクト（テスト用流量発生モデル）

同じ計算をエクセルで行ったものと比較した結果、同等の結果となった。

条件： $Q_p$ ：2000m<sup>3</sup>/sec、 $Q_b$ ：200m<sup>3</sup>/sec、 $T_p$ ：3hr、 $C_p$ ：10、演算間隔：72sec、  
ファイル出力間隔：720sec

表 1 計算結果の比較

時刻	流量 (m <sup>3</sup> /sec)	
	Excel※	テスト用流量発生モデル
2012/02/17 14:00:00	200	200
2012/02/17 14:12:00	200.0000353	200.00003530003
2012/02/17 14:24:00	200.0185586	200.01855860725
2012/02/17 14:36:00	200.5494502	200.549450176172
2012/02/17 14:48:00	205.0094037	205.009403656605
2012/02/17 15:00:00	223.9528119	223.952811895364
2012/02/17 15:12:00	276.1446351	276.144635101779
2012/02/17 15:24:00	382.6322844	382.632284449801
2012/02/17 15:36:00	556.4243503	556.424350340167
2012/02/17 15:48:00	794.2414429	794.241442852131
2012/02/17 16:00:00	1075.000271	1075.00027105608
2012/02/17 16:12:00	1365.21317	1365.21316966265
2012/02/17 16:24:00	1628.108943	1628.10894319474
2012/02/17 16:36:00	1832.498334	1832.49833429624
2012/02/17 16:48:00	1958.611569	1958.61156940408
2012/02/17 17:00:00	2000	2000
2012/02/17 17:12:00	1962.098115	1962.09811458681
2012/02/17 17:24:00	1858.783929	1858.78392915692
2012/02/17 17:36:00	1708.328724	1708.32872441352
2012/02/17 17:48:00	1529.772372	1529.77237221797
2012/02/17 18:00:00	1340.280239	1340.28023923452
2012/02/17 18:12:00	1153.619085	1153.61908533665
2012/02/17 18:24:00	979.6131225	979.613122450869
2012/02/17 18:36:00	824.3110732	824.311073152861
2012/02/17 18:48:00	690.5750313	690.575031311552
2012/02/17 19:00:00	578.8466534	578.846653443349
2012/02/17 19:12:00	487.9169239	487.916923871341
2012/02/17 19:24:00	415.5964974	415.596497362954
2012/02/17 19:36:00	359.2409347	359.240934712149
2012/02/17 19:48:00	316.1247332	316.124733175198
2012/02/17 20:00:00	283.6811505	283.681150538212

※Excel の場合は、時刻出力はない

### (3) サンプルプロジェクト、サンプルデータの利用条件

#### <免責事項>

利用者は、本プロジェクト及びデータを利用して得られた結果によって生じる全ての結果に対し責任を負うものとし、著作者はこれにより生じる一切の責任を負うものではありません。

#### <複製、改変、再配布>

利用者は、本プロジェクト及びデータを自由に複製、改変、再配布しても構いません。

#### <商用利用、商用配布>

利用者は、本プロジェクト及びデータを商用利用、商用配布することはできません。

#### <結果の公表>

特に条件はありません。

#### <問い合わせ>

本プロジェクト及びデータに関する問い合わせは一切受け付けません。

以上

## 7. 要素モデル妥当性確認

本項目の記入の有無（あり・なし）

## 要素モデル使用許諾条件書

\*\*\*\*\*  
【プログラム名】 テスト用流量発生モデル  
【バージョン】 Ver1.0  
【開発環境】 Visual Studio2008  
【製作著作】 Copyright(C) NILIM All rights reserved.  
【連絡先】 e-mail:framework@nilim.go.jp  
【参照】 http://www.nilim.go.jp  
\*\*\*\*\*

### ◆ 免責

本プログラムのインストールおよび使用に関し、本プログラムの使用者の直接的・間接的に発生する一切の損害に対し、本プログラムの作者は責任を負うものではありません。

本プログラムの動作に関し、本要素モデルの作者は責任を負うものではありません。  
予めご了承ください。

### ◆ 禁止事項

本プログラムの著作者および第三者の信用を毀損し、あるいは損害を及ぼす行為を行うことを禁止します。  
また、本プログラムを用いて、利用者が特許権など独占権を有することを禁止します。

### ◆ 著作権

著作権は国土交通省国土技術政策総合研究所に帰属します。

### ◆ 複製・改変

私的利用の範囲において、ソースコード、実行体(DLL ファイル)、要素モデル解説書、サンプルデータを自由に複製しても構いません。

ソースコードの改変も許可します。

### ◆ サポート

不具合に関する問い合わせのみ受付いたします。

不具合の報告は、作成者のメールアドレス(kikumori-y92ta@nilim.go.jp)へ送付してください。

### ◆ 配布・転載・掲載

〈非営利目的の利用の場合〉

ソースコード、実行体(DLL ファイル)、要素モデル解説書、サンプルデータの再配布に関し、制限はありません。当解説書(使用許諾条件書を含む)を必ず添付してください。

〈営利目的の利用の場合〉

商用利用する場合は、事前に必ず著作者へ連絡し、許可を得てください。

本プログラムを販売することはできません。

### ◆ 特許情報

なし