

# CommonMP 要素モデル 解説書

■要素モデル名：貯留関数法（河道）

■バージョン：1.0

## 【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） .....	14
6. 要素モデル動作確認 .....	15
7. 要素モデル妥当性確認.....	21

## 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
2014/10/01	Ver.1.0	初版開発

### (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	Windows7 SP1 64bit
2		.NET Framework のバージョン	.NET Framework 3.5
3		開発環境およびバージョン	Visual Studio2010
4		CommonMP 本体のバージョン	Ver.1.4.0.0

### (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	Symantec Endpoint Protection
2		ウィルス定義(更新日時)	2014/9/23
3		チェック年月日	2014/9/23

#### (4) 要素モデルプログラム諸元

No	項目		内容
1	名前空間		jp.or.jccajsce
2	クラス名	Define Factory CalInfo Model	StorageFunctionRiverDefine StorageFunctionRiverFactory StorageFunctionRiverCalInfo StorageFunctionRiverModel
3	モデルファクトリ識別子(Lib)		jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiver_Factory
4	モデル種別(Kind)		jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiver_Model
5	モデルの基底クラス		( McForecastModelBase・McStateCalModelBase )

#### (5) データ及び資料の有無

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

(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	jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiver.dll
2	要素モデルプロパティ(個別 GUI レイアウト)DLL	jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiverProperty.dll
3	要素モデルアイコンファイル	jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiver.ico
4	要素モデル解説書	jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiver.pdf
5	その他	jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiver.resources.dll jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiverProperty.resource.dll
6	ソースコード	モデル本体プログラム名: StorageFunctionRiver.csproj StorageFunctionRiverDefine.cs StorageFunctionRiverFactory.cs StorageFunctionRiverCallInfo.cs StorageFunctionRiver.cs StructXmlTable.cs モデルプロパティプログラム名: StorageFunctionRiverPropertyPrj.csproj StorageFunctionRiverPropertyScreenFactory.cs StorageFunctionRiverDetailForm.cs StorageFunctionRiverPropertyScreen.cs ExTextBox.cs
7	サンプルデータ(テスト用データ)	ポータブルデータファイル: jp.or.jccajsce.StorageFunctionRiver_portabledata.zip

# (7) 要素モデルの利用許諾条件

No	項目	内容
1	独自に作成した利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	準拠する利用許諾条件書 (ソフトウェアライセンス)	—
3	著作権者(社)	(公社)土木学会水工学委員会水理・水文ソフトの共通基盤に関する小委員会 (一社)建設コンサルタンツ協会技術部会技術委員会河川計画専門委員会
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	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、実行体(DLL ファイル)、要素モデル解説書、サンプルデータの改変可
7	改変を許諾する時の条件	自由に改変しても構いません
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、サンプルデータの再配布可
9	再配布の条件	当解説書(使用許諾条件書を含む)を必ず添付のこと 改変した場合は、改変したことを明示の上で再配布すること
10	謝辞、クレジットの記載に関する規定	本要素モデルを使用した成果を発表する際には、本要素モデルを使用したことの記載を求める
11	商用利用(業務への利用)の可否	可
12	商用利用の条件	—
13	商用配付の可否	—
14	商用配布の条件	—
15	問い合わせ先	—
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、本プログラム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 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	チェック済み
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	必要としない
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載する	—
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載する	—
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)	貯留関数法(河道)
2	カテゴリー_Division (McModellibraryDefine)	CALCULATION_MODEL
	カテゴリー_Category (McModellibraryDefine)	CAL_RIVER_MODELS
3	要素モデルのバージョン	1.0
4	概要	河道貯留関数(S-Q 関係)から、河道下流端の流量を出力する。

#### 【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(s)</li> <li>・ 定数 K,P の組数(個)</li> <li>・ 定数 K,P</li> <li>・ 遅滞時間 Tl(hr)</li> <li>・ ずらし時間 Tlz(hr)</li> </ul>
2	初期条件(状態量) (CreateModelInitialInfo)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 初期流入量(m<sup>3</sup>/s)</li> <li>・ 初期流出量(m<sup>3</sup>/s)</li> </ul>
3	送受信パターン (CreateModelProperty)	受信	①上流端流入量 伝送仕様:ポイント時系列または1次元時系列 セル内変数:流量 QUANTITY_OF_WATER_FLOW(m <sup>3</sup> /s)
		送信	①下流端流出量 伝送仕様:ポイント時系列または1次元時系列 セル内変数: 流出量 QUANTITY_OF_WATER_FLOW(m <sup>3</sup> /s) 流出量(Tlz 考慮なし) QUANTITY_OF_WATER_FLOW(m <sup>3</sup> /s) 貯留量 WATER_VOLUME(m)
4	コネクションチェック (ConnectionCheck)	受信	以下以外の伝送仕様に対して、接続エラーを出力する ・ポイント時系列及び1次元時系列
		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 ・ポイント時系列及び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

本要素モデルは、以下の機能を満足するものとする。

- ・ 対象区間河道の上流端からの流入量をポイント時系列または一次元時系列データとして入力する。
- ・ 河道貯留量 $S$ と河道下流端の流量 $Q_0$ の関係をあらわすモデルパラメータを用いて、対象河道下流端の流量を算定する。
- ・ 要素モデルからの出力は、河道下流端の流量( $m^3/s$ )である。

以下に、要素モデル接続概念図を示す。

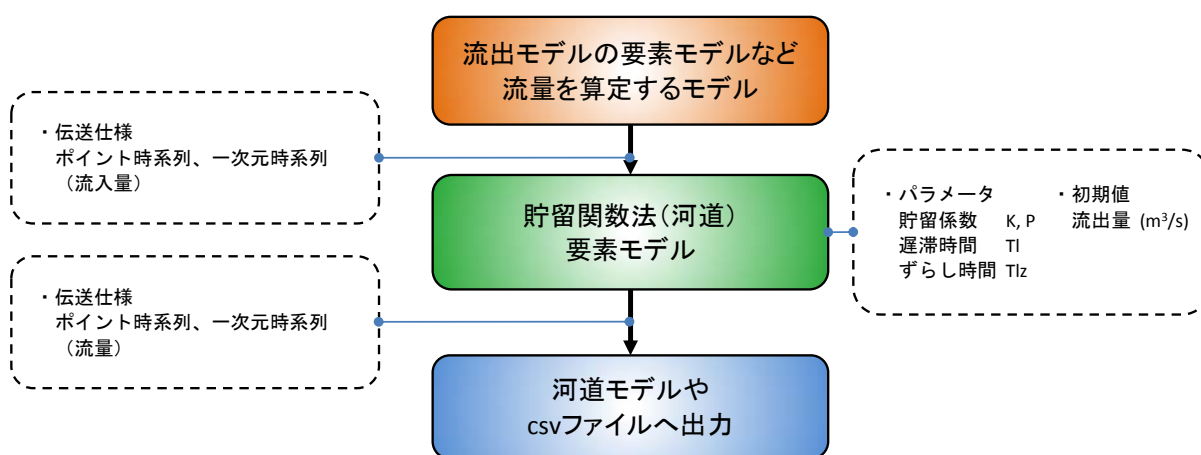


図 1 要素モデル接続概念図

## (2) 基礎式

運動方程式：

$$S = KQo(t)^p - Tl \times Qo(t)$$

連続の式：

$$\frac{dS}{dt} = Qi(t) - Qo(t + Tlz)$$

ただし、 $S$  : 見かけの河道貯留量 ( $m^3/s \cdot hr$ )

$Qi$  : 河道流入量 ( $m^3/s$ )

$Qo$  : 河道流出量 ( $m^3/s$ )

$Tl, Tlz$  : 遅滞時間 (hr) (通常  $Tl = Tlz$ 、遅れ時間による方法 (波形ずらしのみ) は  $Tlz$  のみ考慮する ( $K=0, P=0, Tl=0$  の場合))

$K, P$  : 貯留係数

## (3) 解法

連続の式に運動方程式を代入し、有限差分法で近似する。

$$\frac{S_{t+1} - S_t}{\Delta t} = Qi_t - \frac{Qo_{t+1} + Qo_t}{2}$$

$$\frac{KQo_{t+1}^p - Tl \times Qo_{t+1} - KQo_t^p + Tl \times Qo_t}{\Delta t} = Qi_t - \frac{Qo_{t+1} + Qo_t}{2}$$

$$KQo_{t+1}^p + \left( \frac{\Delta t}{2} - Tl \right) Qo_{t+1} - \left( KQo_t^p + \left( \frac{\Delta t}{2} + Tl \right) Qo_t - Qi_t \Delta t \right) = 0$$

ここで、 $Qo_t$  : 時刻  $t$  における河道区間下流端の流量 ( $m^3/s$ )

$Qo_{t+1}$  : 時刻  $t+1$  における河道区間下流端の流量 ( $m^3/s$ )

$Qi_t$  : 時刻  $t-Tl \sim (t+1)-Tl$  における河道区間上流端の流量 ( $m^3/s$ )

$S_t$  : 時刻  $t$  における見かけの河道貯留量 ( $m^3/s \cdot hr$ )

$S_{t+1}$  : 時刻  $t+1$  における見かけの河道貯留量 ( $m^3/s \cdot hr$ )

$\Delta t$  : タイムステップ (hr)

上式を解いて  $Qo_{t+1}$  を求める。解の算定には Newton-Raphson 法を用いる。

(4) 要素モデル変数一覧

No	変数名	内容	備考
1	m_lParaNum	貯留係数のテーブル数	
2	m_dTl	遅滞時間 Tl	
3	m_dTlz	ずらし時間 Tlz	
4	m_dSc	貯留係数 K	
5	m_dPc	貯留係数 P	
6	m_dQl	適応流量	
7	m_dSS	貯留量	
8	m_dQout	流出量	
9	m_dQoutTlz	流出量(ずらし時間考慮)	
10	m_dDT	タイムステップ $\Delta t$	
11	m_dSp	前時刻の貯留量	
12	m_dQoutp	前時刻の流出量	
13	m_lInDataNum	上流端入力数	
14	m_lInIndx	上流端入力のインデックス	
15	m_dQin	流入量	
16	m_lOutDataNum	下流流量出力数	
17	m_lOutIndx	出力インデックス	
18	m_csLastDataOutTime	データを出力した演算時刻	

(5) 個別 GUI レイアウト

GUI レイアウト図 (あり)・なし)

貯留関数法 (河道)

計算条件

演算間隔  $\Delta t(\text{sec})$  3600

パラメータ

遅滞時間  $Tl(\text{hr})$  0.5      ずらし時間  $Tlz(\text{hr})$  0.5

S (河道貯留量) - Q (河道下流端流量) 関係のパラメータ入力

No	パラメータ値		適用区分 $Q_0(\text{m}^3/\text{s})$ まで
	K	P	
1	28.3	0.6	240
2	19.4	0.79	520
3	4.2	0.91	99999

パラメータ組数 (最大30) 3

$$S(t) = K \cdot Q_0(t + Tlz)^P - Tl \cdot Q_0(t + Tlz)$$
$$\frac{dS(t)}{dt} = Q_i(t) - Q_o(t + Tlz)$$

初期値

流入量( $\text{m}^3/\text{s}$ ) 34      流出量( $\text{m}^3/\text{s}$ ) 40

OK      キャンセル

図 2 個別 GUI レイアウト図

(6) 初期条件 (状態量)

- ・ 初期流入量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )、初期流出量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

(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

特になし。

## (9) 入出力データ

### 1) 入力データ

#### ①上流端流入量

- ・ 伝送仕様：ポイント時系列または1次元時系列
- ・ セル内変数：流量 QUANTITY\_OF\_WATER\_FLOW( $\text{m}^3/\text{s}$ )
- ・ ポイント時系列または1次元時系列の流量データを入力する。

時間	0
yyyy/MM/dd HH:mm:ss	流入量
yyyy/MM/dd HH:mm:ss	:
yyyy/MM/dd HH:mm:ss	:
:	:
:	:

図 3 入力データイメージ

### 2) 出力データ

#### ①下流端流出量

- ・ 伝送仕様：ポイント時系列または1次元時系列
- ・ セル内変数：流出量 QUANTITY\_OF\_WATER\_FLOW( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
流出量(Tlz 考慮なし) QUANTITY\_OF\_WATER\_FLOW( $\text{m}^3/\text{s}$ )  
貯留量 WATER\_VOLUME(m)
- ・ ポイント時系列または1次元時系列の下流端流出量データが出力される。

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

<下流端流出量セルの内容>

0	1	2
流出量	流出量(Tlz 考慮なし)	貯留量

図 4 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) サンプルデータによる動作確認結果

以下のサンプルデータによるテスト計算を実施した。

- ・ INPUT データ (sampleInputData.csv)
- ・ OUTPUT データ (sampleOutputData.csv)

#### 1) モデル接続方法

##### a) 要素配置

要素の配置を行い、下図に示す要素モデルを設定する。

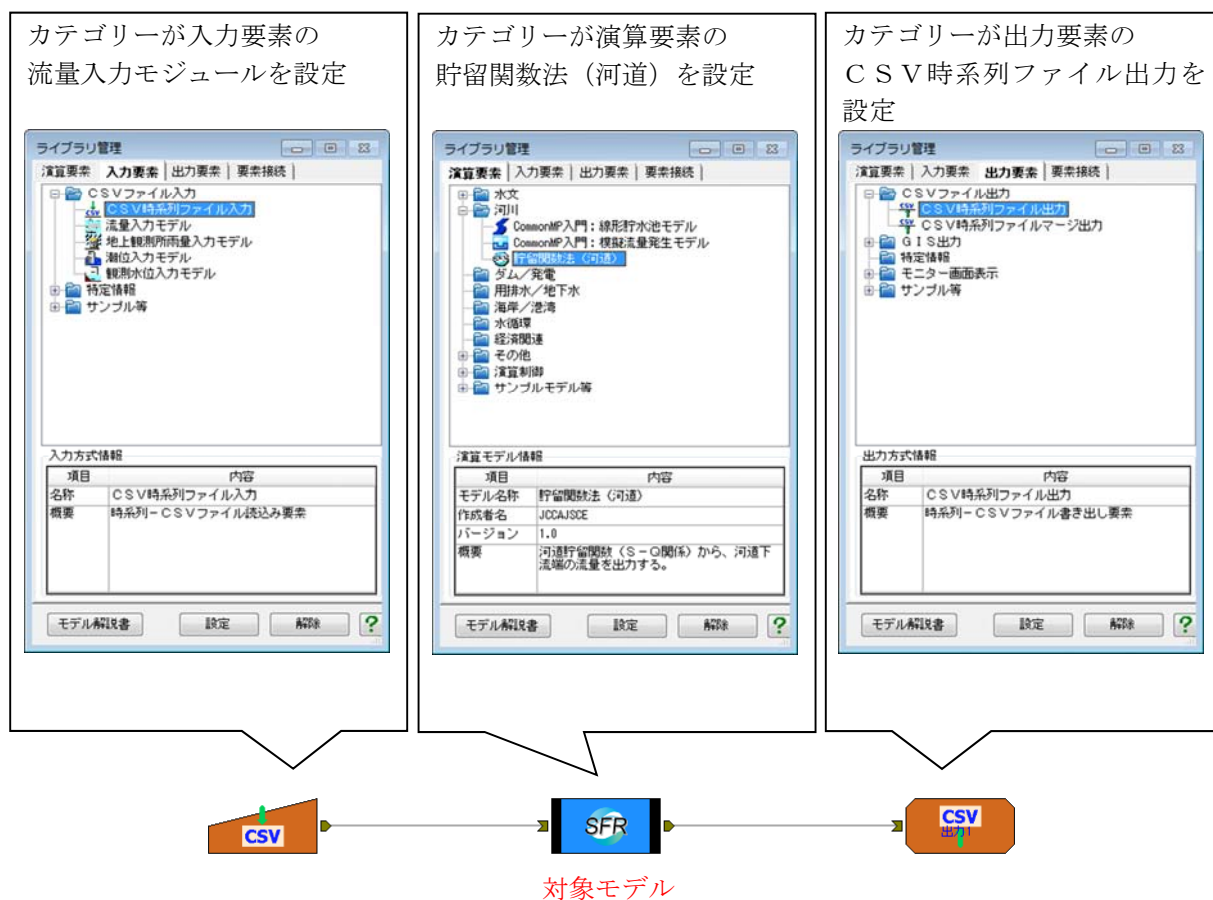


図 5 モデル接続

## b) 要素接続

要素接続は、以下の通り設定する。

### 【受信側】

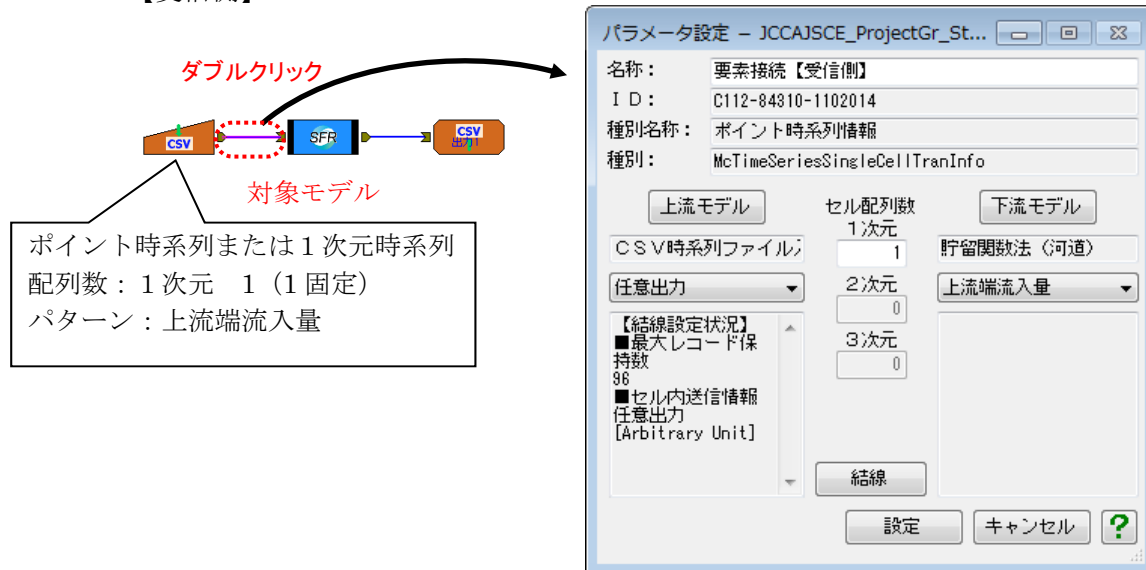


図 6 要素接続（受信側）

### 【送信側】

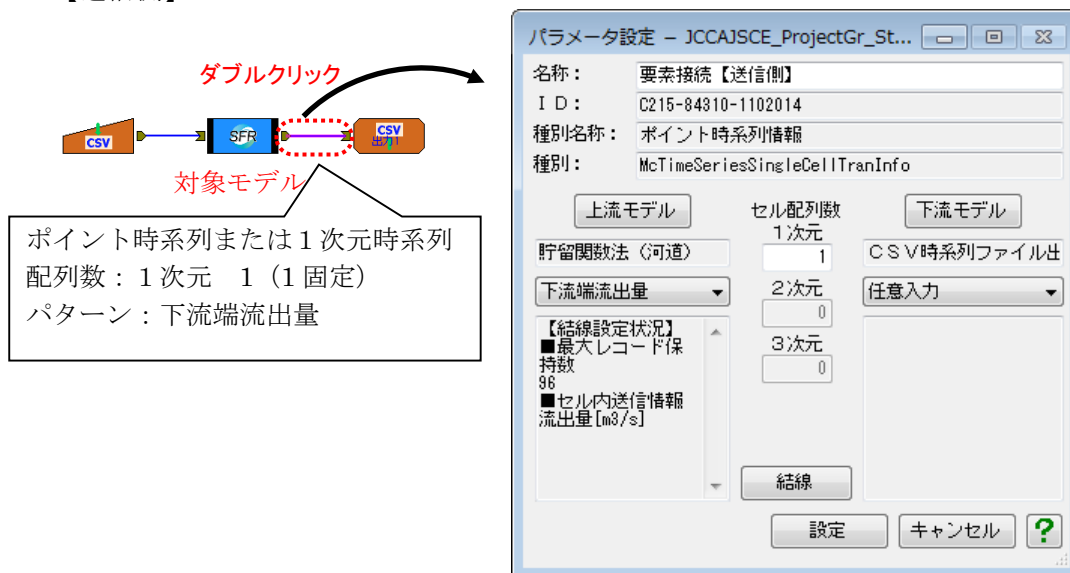


図 7 要素接続（送信側）



## 2) パラメータ設定画面

貯留関数法 (河道)

計算条件  
演算間隔  $\Delta t(\text{sec})$  3600

パラメータ  
遅滞時間  $Tl(\text{hr})$  0.5      ずらし時間  $Tlz(\text{hr})$  0.5

S (河道貯留量) - Q (河道下流端流量) 関係のパラメータ入力

パラメータ組数 (最大30) 3

No	パラメータ値		適用区分 $Q_0(\text{m}^3/\text{s})$ まで
	K	P	
1	28.3	0.6	240
2	19.4	0.79	520
3	4.2	0.91	99999

この例では、0~240 $\text{m}^3/\text{s}$  の範囲において No.1 の K, P が適用されます。

初期値  
流入量( $\text{m}^3/\text{s}$ ) 34      流出量( $\text{m}^3/\text{s}$ ) 40

OK      キャンセル

パラメータ組数を入力して Enter キーを押すと一覧表の行数が変更されます。

$$S(t) = K \cdot Q_0(t + Tlz)^P - Tl \cdot Q_0(t + Tlz)$$

$$\frac{dS(t)}{dt} = Q_i(t) - Q_o(t + Tlz)$$

図 8 パラメータ設定値

## 3) 要素モデルの動作確認

本モデルのサンプルデータ (sampleInputData.csv) を用いた動作確認の結果は以下に示すとおりである。

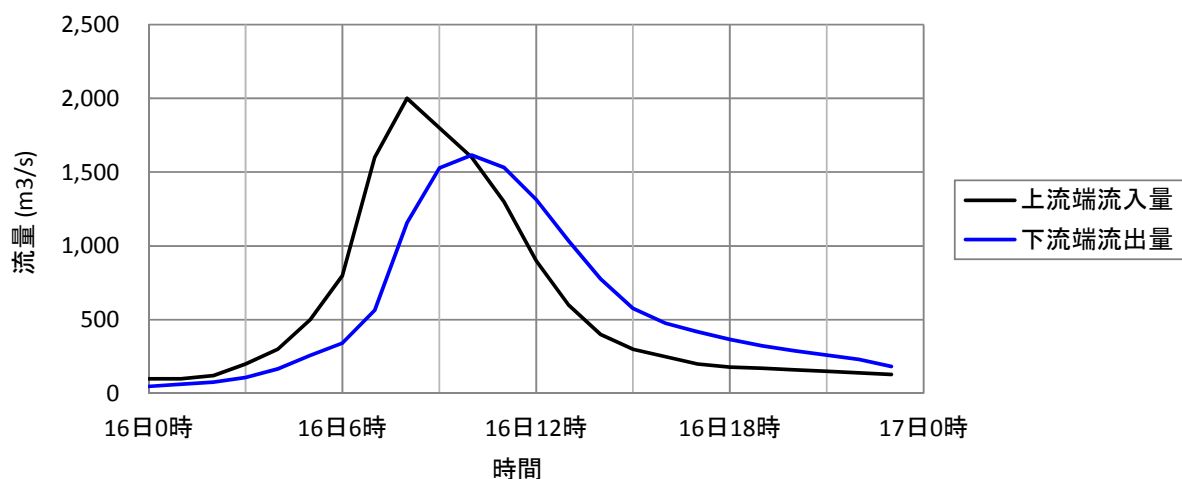


図 9 サンプルデータによる計算結果

## (2) 要素モデル演算結果の確認

本モデルの動作結果確認のため、下記の例題集の河道における貯留関数モデルによる計算流出高と本モデルの流出計算結果の比較を実施した。

- ・「流出計算例題集 2（建設省水文研究会編、（社）全日本建設技術協会）」pp.133～140

### 【要素モデルに設定したパラメータ】

例題集と同様の条件として、下のとおりモデルパラメータを設定した。

$$\begin{aligned} & \bullet S = 70 \times \frac{1}{3.6} Q^{0.656} \quad (K = 19.444, P = 0.656) \\ & \bullet \Delta t = 3600 \text{ [s]} \\ & \bullet Tl = 0.0 \text{ [hr]} \quad \bullet Tlz = 0.0 \text{ [hr]} \\ & \bullet \text{流入量 (初期値)} \quad 47.5 \text{ m}^3/\text{s} \quad \bullet \text{流出量 (初期値)} \quad 47.5 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

貯留関数法 (河道)

計算条件

演算間隔 Δt(sec)

3600

パラメータ

遅滞時間 Tl(hr)

0

ずらし時間 Tlz(hr)

0

S (河道貯留量) - Q (河道下流端流量) 関係のパラメータ入力

No	パラメータ値		適用区分 Qo(m3/s)まで
	K	P	
1	19.444	0.656	99999

パラメータ組数 (最大30)

1

$$S(t) = K \cdot Q_o(t + Tlz)^P - Tl \cdot Q_o(t + Tlz)$$

$$\frac{dS(t)}{dt} = Q_i(t) - Q_o(t + Tlz)$$

初期値

流入量(m3/s)

47.5

流出量(m3/s)

47.5

OK

キャンセル

# 【計算結果】

本モデルの計算結果および例題集の計算結果は以下のとおりであり、ほぼ一致することを確認した。

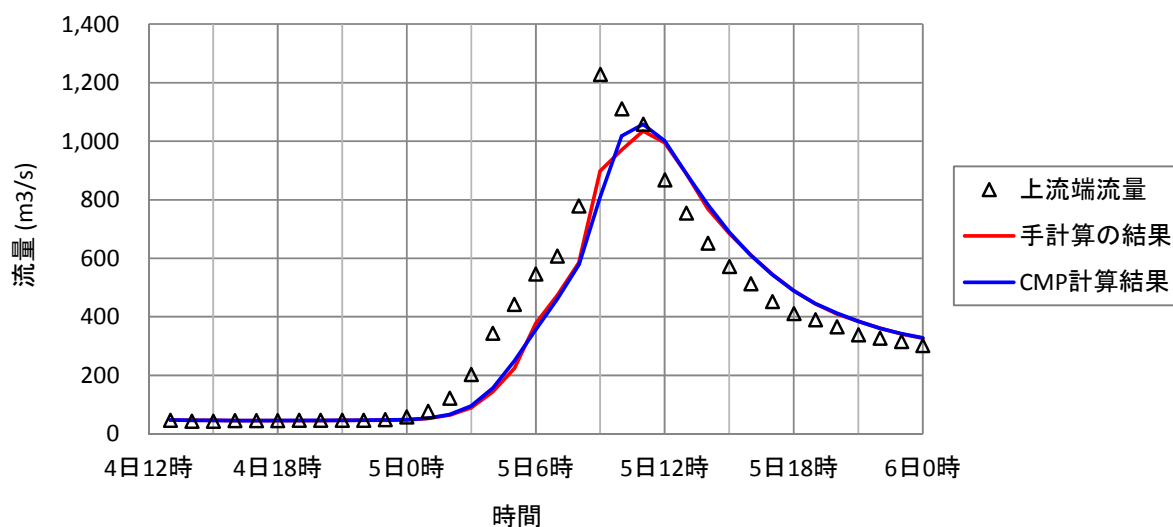


図 10 要素モデルの計算結果及び比較図

表 1 要素モデルの計算結果及び例題集の手計算結果

時刻	上流端流量	手計算の結果	CMP計算結果
4日 13:00	47.5	47.5	47.5
4日 14:00	43.6	47.0	47.0
4日 15:00	43.6	47.0	46.1
4日 16:00	45.5	46.0	45.7
4日 17:00	45.5	46.0	45.7
4日 18:00	45.5	46.0	45.6
4日 19:00	47.5	46.0	45.8
4日 20:00	47.5	46.0	46.3
4日 21:00	47.5	47.0	46.6
4日 22:00	47.5	47.0	46.8
4日 23:00	49.5	47.0	47.2
5日 0:00	58.4	48.0	49.0
5日 1:00	77.2	53.0	53.9
5日 2:00	122.5	64.0	66.6
5日 3:00	204.0	90.0	95.8
5日 4:00	344.0	144.0	156.7
5日 5:00	443.0	224.0	249.2
5日 6:00	547.0	378.0	356.5
5日 7:00	608.0	474.0	461.0
5日 8:00	779.0	585.0	578.1
5日 9:00	1229.0	898.0	808.7
5日 10:00	1111.0	970.0	1018.3
5日 11:00	1059.0	1035.0	1058.3
5日 12:00	868.0	995.0	1001.6
5日 13:00	755.0	890.0	890.3
5日 14:00	652.0	770.0	784.2
5日 15:00	572.0	685.0	689.4
5日 16:00	513.0	612.0	611.0
5日 17:00	453.0	545.0	544.7
5日 18:00	412.0	490.0	488.3
5日 19:00	390.0	445.0	445.5
5日 20:00	366.0	410.0	413.1
5日 21:00	339.0	385.0	384.6
5日 22:00	327.0	362.0	360.8
5日 23:00	316.0	342.0	342.9
6日 0:00	302.0	327.0	327.7

### (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。

#### <結果の公表>

利用者は、本プロジェクト及びデータから得られた結果を公表する際には、本プロジェクト及びデータを使用したことを明記すること。

#### <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

6. と同様に、流出計算例題集 2（建設省水文研究会編、（社）全日本建設技術協会）」 pp.133～140 に記載されている上流端流量と実測の流出高を本モデルの計算結果と比較したところ、以下のようになった。

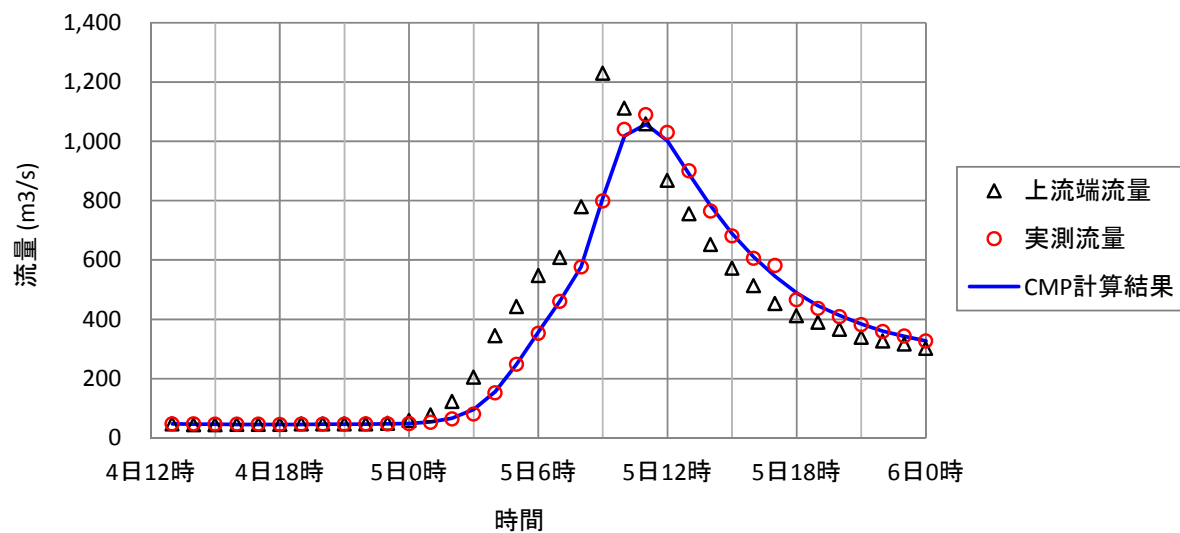


図 11 要素モデルの計算結果及び比較図

表 2 実測流出高と本モデルの計算結果

時刻	上流端流量	実測流量	CMP計算結果
4日 13:00	47.5	47.5	47.5
4日 14:00	43.6	47.0	47.0
4日 15:00	43.6	46.0	46.1
4日 16:00	45.5	46.0	45.7
4日 17:00	45.5	46.0	45.7
4日 18:00	45.5	45.0	45.6
4日 19:00	47.5	46.0	45.8
4日 20:00	47.5	46.0	46.3
4日 21:00	47.5	46.0	46.6
4日 22:00	47.5	47.0	46.8
4日 23:00	49.5	47.0	47.2
5日 0:00	58.4	48.0	49.0
5日 1:00	77.2	52.0	53.9
5日 2:00	122.5	64.0	66.6
5日 3:00	204.0	80.0	95.8
5日 4:00	344.0	152.0	156.7
5日 5:00	443.0	248.0	249.2
5日 6:00	547.0	353.0	356.5
5日 7:00	608.0	460.0	461.0
5日 8:00	779.0	576.0	578.1
5日 9:00	1229.0	799.0	808.7
5日 10:00	1111.0	1040.0	1018.3
5日 11:00	1059.0	1090.0	1058.3
5日 12:00	868.0	1030.0	1001.6
5日 13:00	755.0	900.0	890.3
5日 14:00	652.0	765.0	784.2
5日 15:00	572.0	681.0	689.4
5日 16:00	513.0	605.0	611.0
5日 17:00	453.0	581.0	544.7
5日 18:00	412.0	465.0	488.3
5日 19:00	390.0	436.0	445.5
5日 20:00	366.0	408.0	413.1
5日 21:00	339.0	382.0	384.6
5日 22:00	327.0	359.0	360.8
5日 23:00	316.0	343.0	342.9
6日 0:00	302.0	327.0	327.7

本モデルの計算と実測値がほぼ一致していることがわかる。

\*\*\*\*\*

【要素モデル名】貯留関数法(河道)

【バージョン】Ver.1.0

【開発環境】Visual Studio 2010

【製作著作】(公社)土木学会水工学委員会水理・水文ソフトの共通基盤に関する小委員会  
(一社)建設コンサルタンツ協会技術部会技術委員会河川計画専門委員会

【連絡先】-

\*\*\*\*\*

◆ 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。

◆ 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(公社)土木学会水工学委員会水理・水文ソフトの共通基盤に関する小委員会、および(一社)建設コンサルタンツ協会技術部会技術委員会河川計画専門委員会に帰属します。

◆ 複製・改変

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・改変しても構いません。

◆ サポート

改変の有無にかかわらず、サポートはいたしません。

◆ 配布・転載・掲載

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、改変・追加に関し、制限はございません。但し、改変した場合は、改変したことを明示の上で再配布して下さい。

本プログラムを使用した成果を発表する際には、本要素モデルを使用したことの記載をお願いします。

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