

CommonMP 要素モデル 解説書

■要素モデル名：流域平均雨量算出モデル

■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..... | 5 |
| 3. 要素モデル仕様..... | 6 |
| 4. 要素モデル機能説明（基本事項）..... | 7 |
| 5. 要素モデル機能説明（詳細事項）..... | 10 |
| 6. 要素モデル動作確認..... | 10 |
| 7. 要素モデル妥当性確認..... | 13 |

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 |
|-----------|------------|------|
| 2015/3/27 | Ver. 1.0 | 初版作成 |

(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 |
| 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 Studio 2012 |
| 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) | 2015/3/27 |
| 3 | | チェック年月日 | 2015/3/27 |

(4) 要素モデルプログラム諸元

| No | 項目 | | 内容 |
|----|------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | 名前空間 | | jp.go.pwri.McThiessen |
| 2 | クラス名 | Define Factory CalInfo Model | McThiessenDefine McThiessenFactory McThiessenCalInfo McThiessenModel |
| 3 | モデルファクトリ識別子(Lib) | | jp.go.pwri.McThiessen |
| 4 | モデル種別(Kind) | | McThiessenModel |
| 5 | モデルの基底クラス | | McStateCalModelBase |

(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 | 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 | なし |
| 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) | なし |

(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.go.pwri.McThiessen.dll |
| 2 | 要素モデルプロパティ(個別 GUI レイアウト)DLL | jp.go.pwri.McThiessenProperty.dll |
| 3 | 要素モデルアイコンファイル | jp.go.pwri.McThiessen.ico |
| 4 | 要素モデル解説書 | jp.go.pwri.McThiessen.pdf |
| 5 | その他 | なし |
| 6 | ソースコード | モデル本体: jp.go.pwri.McThiessen.csprj McThiessenDefine.cs McThiessenFactory.cs Model¥McThiessenModel.cs Model¥McThiessenCallInfo.cs Properties¥AssemblyInfo.cs Properties¥Resource.resx Properties¥Resources.Designer.cs モデルプロパティ画面: jp.go.pwri.McThiessenProperty.csprj McThiessenPropertyScreenFactory.cs Screen¥McThiessenPropertyScreen.cs DetailForm¥McThiessenDetailForm.cs DetailForm¥McThiessenDetailForm.Designer.cs DetailForm¥McThiessenDetailForm.resx Properties¥AssemblyInfo.cs |
| 7 | サンプルデータ(テスト用データ) | なし |

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 | ライブラリ入力メニューからモデルが登録可能か | 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 ただし、降雨量のみ(mm/hr)を使用 |
| 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) | 流域平均雨量算出モデル |
| 2 | カテゴリー_Division (McModellibraryDefine) | CALCULATION_MODEL |
| | カテゴリー_Category (McModellibraryDefine) | CAL_MODELS |
| 3 | 要素モデルのバージョン | 1.0 |
| 4 | 概要 | ティーセン法により流域平均雨量を算出する。 |

(2) 要素モデル入出力仕様

| No | 項目 | 内容 |
|----|---------------------------------------|---|
| 1 | プロパティ (CreateModelProperty) | ティーセン係数指定方法 ティーセン係数ファイル ティーセン係数 |
| 2 | 初期条件(状態量) (CreateModelInitialInfo) | なし |
| 3 | 送受信パターン (CreateModelProperty) | 受信 ①降雨量 伝送仕様:1次元時系列 変数名:SCALOR_RAIN_FALL 単位:mm/hr |
| | | 送信 ①降雨量 伝送仕様:ポイント時系列または1次元時系列 変数名:SCALOR_RAIN_FALL 単位:mm/hr |
| 4 | コネクションチェック (ConnectionCheck) | 受信 受信接続が存在しない場合にエラーとする。 受信接続が2つ以上存在する場合にエラーとする。 伝送仕様が「1次元時系列」以外の場合にエラーとする。 |
| | | 送信 以下のいずれか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

本要素モデルは、以下の機能を満足するものとする。

・入力された1次元時系列データ（雨量データ時系列）を入力として、ティーセン方で降雨量を算出する。

・入力となる雨量データの単位は（mm/hr）である。

・出力はポイント時系列または1次元時系列（雨量データ時系列）データであり、単位は（mm/hr）である。

以下に、要素モデル接続概念図及び要素モデル機能概念図を示す。

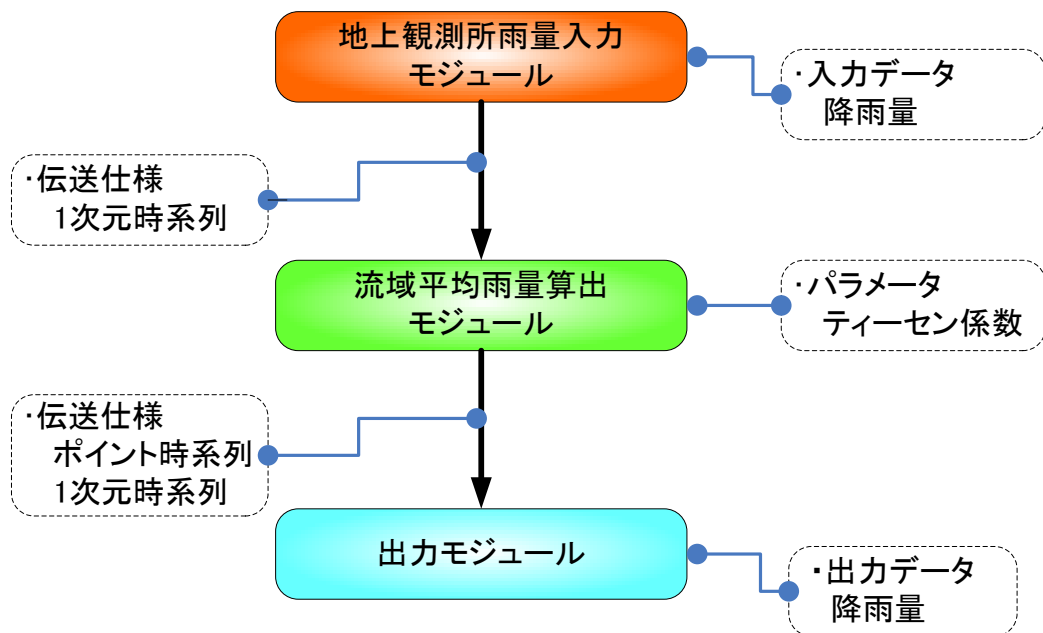


図 1 要素モデル接続概念図

(2) 基礎式

$$\text{流域平均雨量} = \sum_i^n (ri \times ai)$$

ri : 観測所 i での雨量

ai : 観測所 i のティーセン線係数

(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_iObservatoryCount | 観測地点の数。 | |
| 2 | m_daryThiessen | 観測地点ごとの雨量に乗する係数の配列。 | |
| 3 | m_iInputCellLength | 受信接続のセルの数。 | 受信接続の判定時に設定し、パフォーマンスを向上させるための変数。 |
| 4 | m_dRain | 流域平均雨量 (mm/hr) | |

(5) 個別 GUI レイアウト

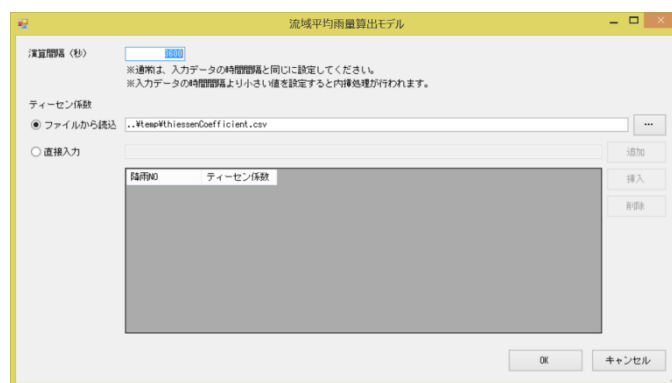


図 2 個別 GUI レイアウト図

(6) 初期条件 (状態量)

なし

(7) 境界条件

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

なし

(9) 入出力データ

1) 入力データ

①降雨量

- ・ 伝送仕様：1次元時系列
- ・ 変数名：SCALOR_RAIN_FALL (mm/hr)
- ・ 1次元（複数の観測所）時系列の降雨量を入力する。

| 時間 | 観測所 1 | 観測所 2 | 観測所 3 | … | 観測所 N |
|---------------------|-------|-------|-------|---|-------|
| yyyy/MM/dd HH:mm:ss | 降雨量 | 降雨量 | 降雨量 | … | 降雨量 |
| yyyy/MM/dd HH:mm:ss | : | : | : | … | : |
| yyyy/MM/dd HH:mm:ss | : | : | : | … | : |
| : | : | : | : | … | : |
| : | : | : | : | … | : |

図 3 入力データイメージ（観測所数が N である場合）

②ファイル入力の場合に、以下のフォーマットの欠測補完テーブルを入力する。

| | |
|-------------------------|--------------|
| 観測所数,4,, | ヘッダーに観測所数を入力 |
| 観測所 0,観測所 1,観測所 2,観測所 3 | |
| 0.799,0.201,0,0 | 各観測所のティーン係数 |

2) 出力データ

①降雨量

- ・ 伝送仕様：ポイント時系列または1次元時系列
- ・ 変数名：SCALOR_RAIN_FALL (mm/hr)
- ・ ポイント（流域平均）時系列の降雨量が出力される。

| 時間 | 0 |
|---------------------|-----|
| yyyy/MM/dd HH:mm:ss | 降雨量 |
| yyyy/MM/dd HH:mm:ss | : |
| yyyy/MM/dd HH:mm:ss | : |
| : | : |
| : | : |

図 4 出力データイメージ

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（Rain_obs.csv）
- ・OUTPUT データ（Thiessen.csv）

1) モデル接続方法

a) 要素配置

要素の配置を行い、下図に示す伝送情報等を設定する。

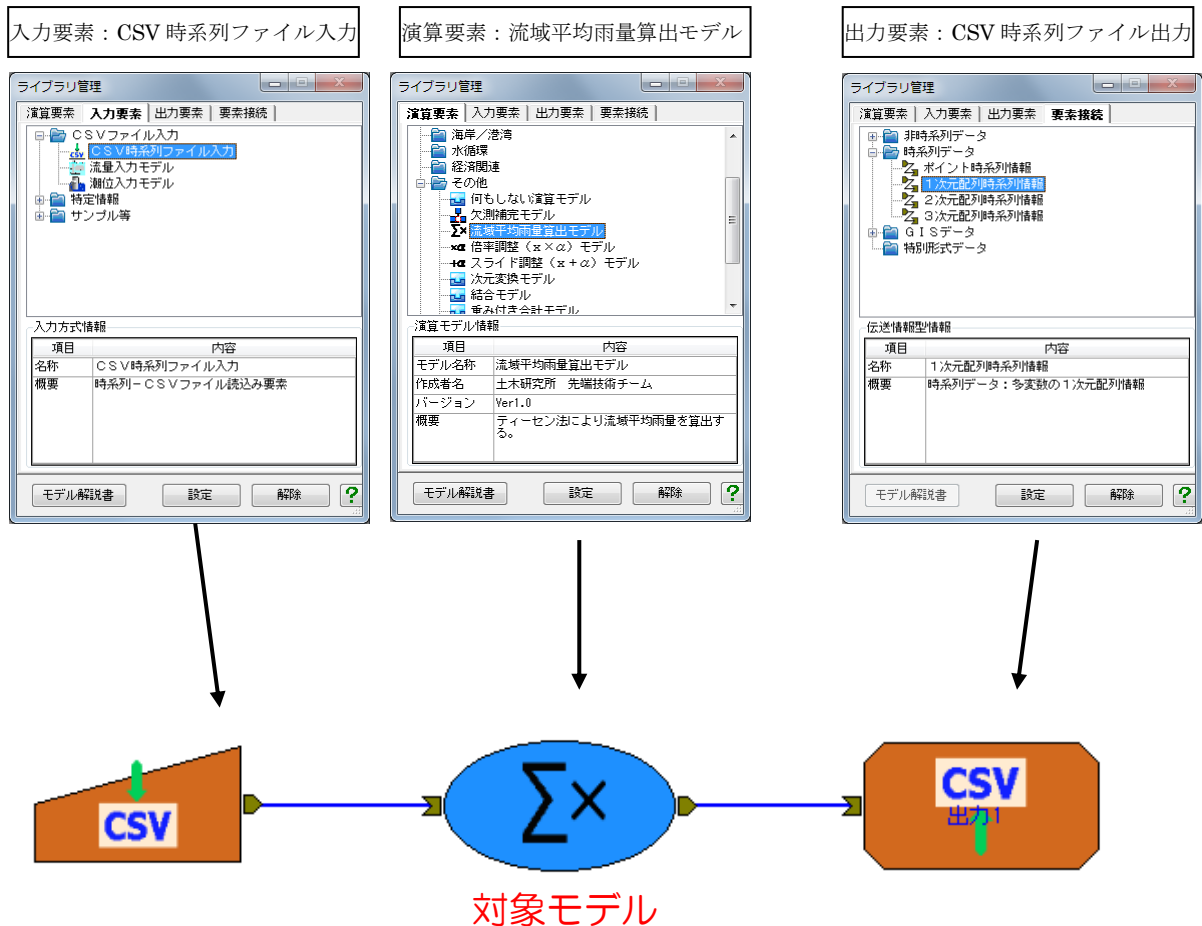


図 5 モデル接続

b) 要素接続

要素接続は、以下の通り設定する。

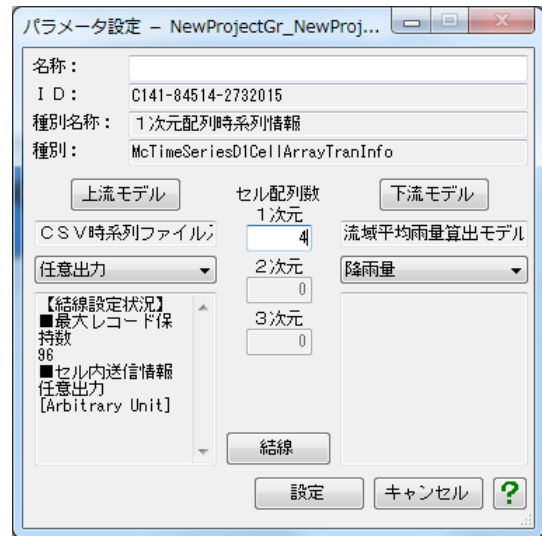
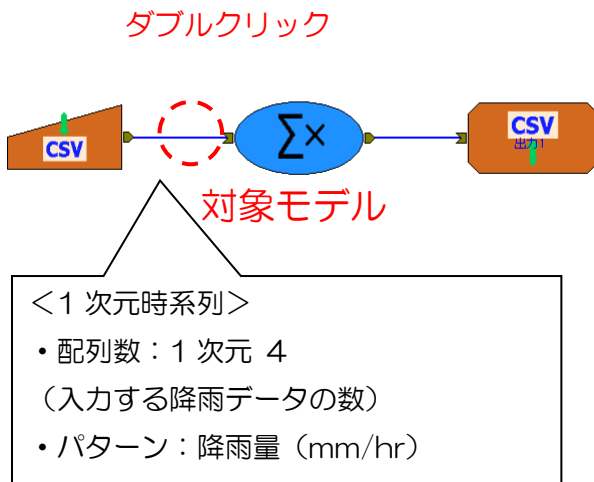


図 6 要素接続（受信側）

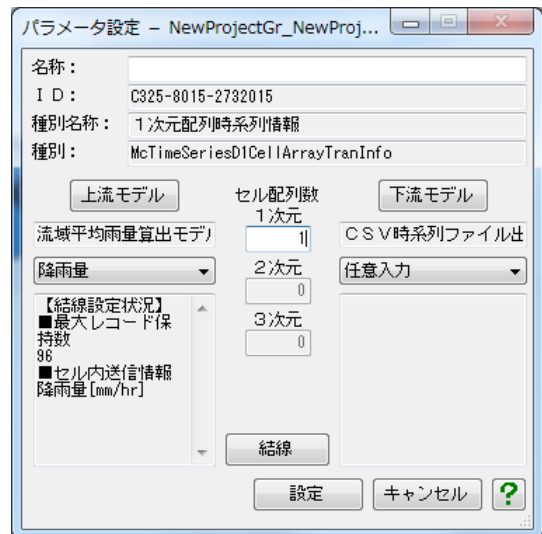
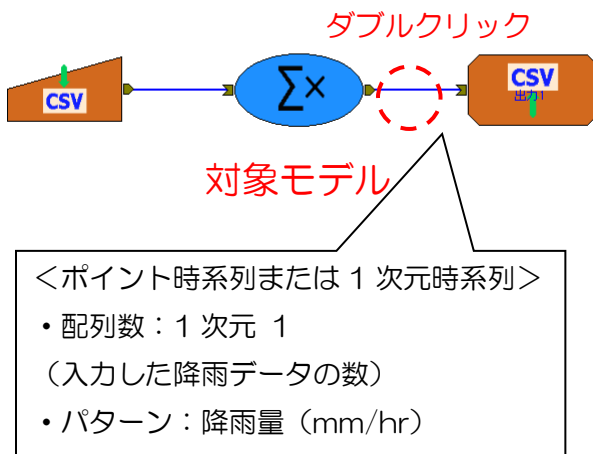


図 7 要素接続（送信側）

2) パラメータ設定画面

流域平均雨量算出モデル

演算間隔 (秒)

※通常は、入力データの時間間隔と同じに設定してください。
※入力データの時間間隔より小さい値を設定すると内挿処理が行われます。

テューセン係数

ファイルから読込 ..\temp\thiessenCoefficient.csv ...

直接入力

追加

挿入

削除

| 降雨NO | テューセン係数 |
|------|---------|
| 1 | 0.458 |
| 2 | 0.277 |
| 3 | 0 |
| 4 | 0.265 |

OK キャンセル

(2) 要素モデル演算結果の確認

本モデルのサンプルデータを用いた動作確認の結果は以下の通りである。

<INPUT>

| Time | 須和田 | 松戸 | 野々下 | 常盤平 |
|----------------|-----|----|-----|-----|
| 2001/9/8 23:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 0:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 1:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 2:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 3:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 4:00 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 5:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 6:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 7:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 8:00 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2001/9/9 9:00 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2001/9/9 10:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 11:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 12:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 13:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 14:00 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 2001/9/9 15:00 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| 2001/9/9 16:00 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 2001/9/9 17:00 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2001/9/9 18:00 | 4 | 0 | 0 | 1 |
| 2001/9/9 19:00 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 20:00 | 0 | 8 | 8 | 4 |
| 2001/9/9 21:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 22:00 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 23:00 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2001/9/10 0:00 | 2 | 1 | 0 | 2 |

<OUTPUT>

| Time | CMP | Excel |
|----------------|-------|-------|
| 2001/9/8 23:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 0:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 1:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 2:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 3:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 4:00 | 0.458 | 0.458 |
| 2001/9/9 5:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 6:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 7:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 8:00 | 1 | 1 |
| 2001/9/9 9:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 10:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 11:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 12:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 13:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 14:00 | 0.819 | 0.819 |
| 2001/9/9 15:00 | 0.819 | 0.819 |
| 2001/9/9 16:00 | 1.277 | 1.277 |
| 2001/9/9 17:00 | 0.265 | 0.265 |
| 2001/9/9 18:00 | 2.097 | 2.097 |
| 2001/9/9 19:00 | 0.458 | 0.458 |
| 2001/9/9 20:00 | 3.276 | 3.276 |
| 2001/9/9 21:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 22:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/9 23:00 | 0 | 0 |
| 2001/9/10 0:00 | 1.723 | 1.723 |

Excel による演算と一致

7. 要素モデル妥当性確認

本項目の記入の有無 (あり・)

要素モデル利用許諾条件書

【要素モデル名】 流域平均雨量算出モデル

【バージョン】 Ver.1.0

【開発環境】 Visual Studio 2012

【製作著作】 国立研究開発法人土木研究所先端技術チーム

【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

著作権は国立研究開発法人土木研究所先端技術チームに帰属します。

◆ 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