

このバージョンの新機能

このトピックでは、以前のバージョンでは使用できなかった、InfoWorks ICM v8.0 に新しく導入された追加機能、改良点を全て説明します。

TSDB に新しいデータソースが追加に

TSDB 機能は、お持ちのライセンスに TSDB オプションが追加されている場合のみ、使用することが可能です。ライセンスにこのオプションを追加したい場合には弊社までお問い合わせ下さい。

時系列データベースの観測データに、新しいデータソースタイプ、PI Web API と EA Rest API が追加されました。これにより、データアダプタが PI Web アプリケーションインターフェース (PI Web API) もしくは EA Rest アプリケーションインターフェース (EA Rest API) を使用し、時系列データベースを PI もしくは EA のデータベースへ接続することが可能になりました。これらのいずれかを使用するには、時系列データベース内の [Data Sources \(データソース\)](#) タブにある **Type (タイプ)** フィールドにて **PI WebAPI** もしくは **EA RestAPI** オプションを選択し、他の必須項目への入力を行います。観測データストリームについて適用情報を指定するには、[Observed \(観測\)](#) タブを使用します。

詳細については、[時系列データベースオブジェクト](#)をご覧ください。

UTC を用いた、PI、ClearSCADA、iHistorian からのテレメトリデータのインポートが可能に

時系列データベースにて、PI、ClearSCADA、iHistorian からインポートされたテレメトリデータを協定世界時 (UTC) でインポートできるようになりました。以前は現地時間を使用してインポートをしていたため、サマータイム中にタイムスタンプが 1 時間遅れとなっていました。

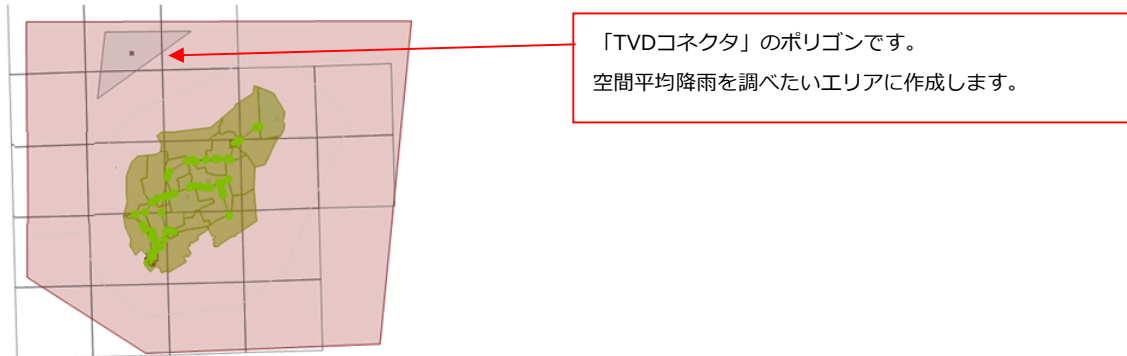
TVD コネクタを使用した空間平均降雨の照会が可能に

空間時系列データベースからの降雨データを使用し、所与のシミュレーション中に空間平均降雨結果が計算されるよう対象範囲にポリゴンとして TVD コネクタを定義することが可能になりました。この TVD コネクタポリゴンは、既存のネットワークの範囲外に作ることができます。結果の [グラフ](#) や [グリッド](#) を表示することが可能です。

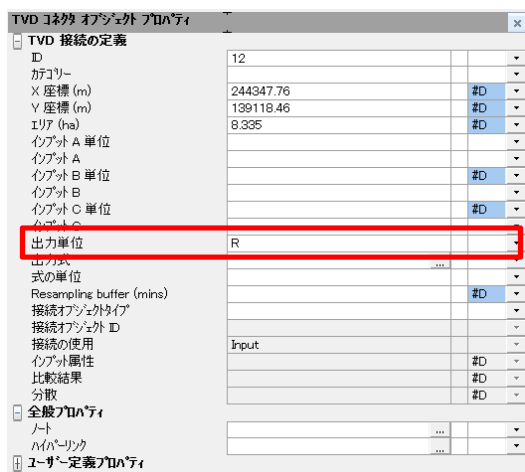
詳細については、[Using TVD Connectors to Query Averaged Spatial Rainfall](#) をご覧ください。

(活用例)

- ① 関連するネットワークをジオプランに開き、「TVDコネクタ」のポリゴンを作成します。



- ② 「TVDコネクタ」ポリゴンのプロパティ画面で、出力単位をR（降雨強度）に設定します。



- ③ 複数の場所で調べたい場合は、①～②の手順を繰り返します。
- ④ ネットワークを検証し、確定した後、シミュレーションを実行することで、グラフやグリッドで結果を確認できます。

地形モデル (グリッド) のエクスポート

地形モデル (グリッド) が ESRI ASCII ラスターフォーマットにてエクスポート可能になりました。



オリフィスの直径

オリフィスの直径を 100mm 未満に設定することが可能になりました。しかしながら、0.01m よりも小さいオリフィスの直径に対しては、検証時に警告が表示されます。

カスタムグラフ

カスタムグラフビューに新しく **Properties (プロパティ)** と **X Axis (X 軸)** の 2 ページが追加されました。Properties (プロパティ) ページでは、観測/予測レポートに対し、属性、タイトル、最大・最小値など、グラフの Y 軸とパラメータを定義することができます。X Axis (X 軸) ページでは、全レポートスタイルに対し、最大・最小日時、自動スケール、軸の色など、X 軸とそのパラメータを定義することができます。これらのページが追加されたことで、カスタムグラフビューから直接カスタムグラフの全項目の編集が可能になりました。以前は、グラフプロパティダイアログを使用して編集する必要がありました。

カスタムグラフにおける現在の選択

☒ ボタンがカスタムグラフビューの**選択リスト**ボックスに含まれるようになりました。アクティブネットワークで現在選択されているオブジェクトを選択リストに追加する際に、このボタンが使用できます。

複数の一般 CSV ファイルから降雨イベントがインポート可能に

複数の一般 CSV ファイルから単一の降雨イベントへインポートが可能となりました。詳細は [Importing and Exporting Rainfall Events](#) をご覧下さい。

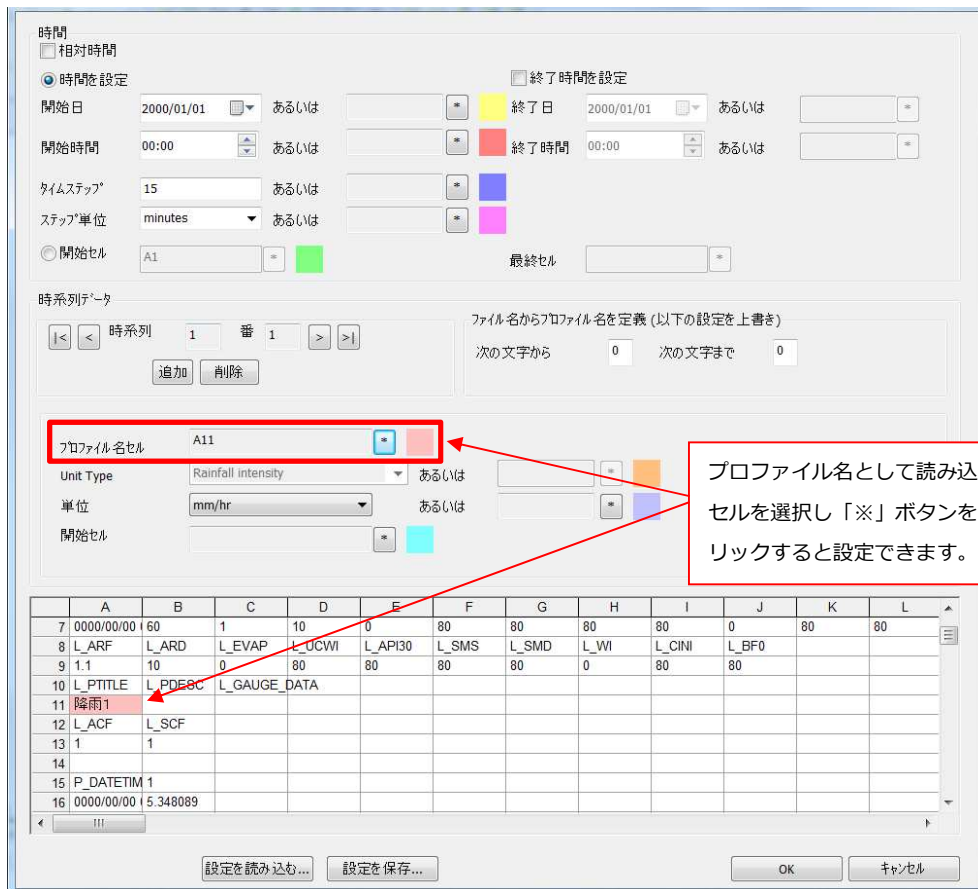
CSV から時系列データをインポートする際のダイアログが強化

InfoWorks ICM では、インポートファイルのデータ列の最初の値の上にあるセルの内容を、インポートされるイベントのプロファイル名として使用するようになりました。プロファイル名に別のセルを使用したい場合は、そうすることも可能です。インポートされる全イベントのプロファイル名についてインポートされるファイル名を、あるいはその一部のみを使用することも可能です。詳細は [Import Time Varying Data from CSV ヘルプトピック](#) をご覧下さい。

(例) 降雨イベントを一般のCSVファイルからインポートする場合

モデルグループを右クリックし、「インポート」>「降雨イベント」>「一般のCSVファイルから」を選択します。任意のCSVファイルを選択し、開くと下図の設定画面が立ち上がります。

ここで、プロファイル名として読み込むセルの内容を設定することが出来ます。



相対時間の時系列データのインポート

一般 CSV ファイルから降雨イベントまたは流量調査に時系列データをインポートする場合、サポートされている日時フォーマットにて相対時間を使用できるようになりました。詳細は [Import Time Varying Data from CSV](#) ダイアログをご覧ください。

シナリオノートの編集

シナリオノートの編集ダイアログに、**戻る** と **進む** ボタンが追加され、シナリオの管理ダイアログに表示されている全シナリオのノート編集を、画面を閉じることなく進めることができるようになりました。

SQL 機能の拡張

新しくステップワイズ関数、ピースワイズ線形リスト関数 [LOOKUPFN](#) (ルックアップ関数) が追加になりました。この関数は、NULL 値もしくは数値入力式 (x) を使用して NULL 値もしくは数値 (y) を返します。基本的には、時系列データ値に使用するものですが、他の関連する SQL 式の中で使用することも可能です。詳細は [SQL_Syntax](#) をご覧ください。

SQL - 河川区間横断面に対して実行可能に

新しいフィールドタイプである river_section (河川断面) が 河川区間オブジェクトに追加になり、河川区間の横断面に対して SQL クエリの実行が可能になりました。

これは特に **sim** (単一タイムステップにおける結果) もしくは **tsr** (全時系列結果) の結果と一緒に使用すると便利です。

```
SELECT oid,COUNT (River_section.*)SELECT
oid,river_section.key,sim.river_section.rr_depth,sim.river_section.rr
_flow,sim.river_section.q_left,sim.river_section.q_right
SELECT
oid,MAX(sim.river_section.rr_depth),MAX(sim.river_section.rr_flow),MA X(sim.rive
r_section.q_left),MAX(sim.river_section.q_right)
SELECT oid,MAX(tsr.river_section.rr_depth)
```

河川区間と横断面の SQL クエリは、アラート定義リスト内のクエリに組み込むことも可能です。

数値ではない結果に対し SQL テーマが可能に

レイヤーとテーマ編集エディタ を用いて SQL 式からテキスト文字列や日付結果を使用し、テーマ設定を行うことが可能となりました。

カスタムグラフの観測/予測レポートにおけるトレースタイトルが編集可能に

トレーススタイルダイアログを使用し、観測/予測カスタムグラフの予測イベントにてトレースタイトルを編集することが可能になりました。このダイアログはカスタムグラビュー のレイアウトページの **トレースプロパティ** を選択すると、表示されます。

RTC エディタ

RTC ウィンドウ と RTC グリッドエディタの処理パフォーマンスが大幅に改善されました。特にこれは大規模な RTC の編集を行う際に顕著です。また、調節装置構造物に対してリアルタイムコントロールパラメータを更新する際、進捗バーが表示されるようになりました。

SUDS コントロールタイプ

雨水浸透緑地帯 に対し **浸出率** の指定が必須となりました。また、**湿原** について、**バーム高** の値をゼロよりも大きくする必要があります。詳細は **SUDS control data fields** をご覧ください。

河川区間結果に純堆積厚と堆積厚が追加に

InfoWorks ICM では、シミュレーション中、各河川区間断面に対し **堆積厚** と **純堆積厚** の計算

ができるようになりました。純堆積厚は、河川区間プロパティにて河床の更新が **Uniform** に設定されている場合のみ計算されます。

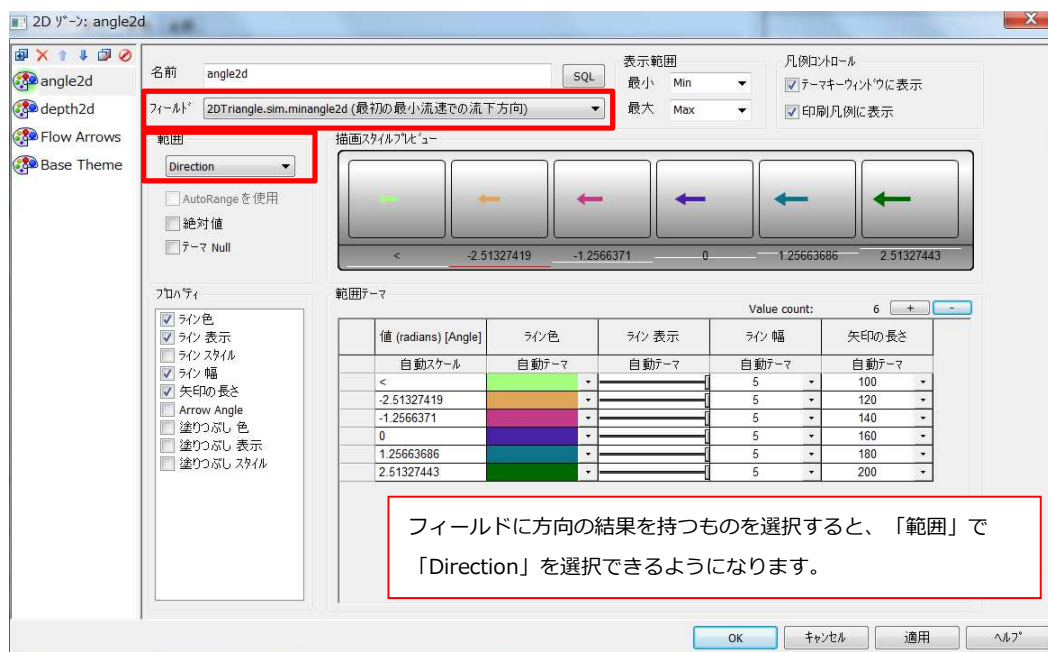
レイヤーとテーマエディタの強化

レイヤーとテーマエディタにおいて、新しい範囲設定 **Direction (方向)** と、新しい属性 **Arrow angle (矢印の角度)** が追加になりました。**Direction (方向)** の範囲設定は、方向 (角度) の結果のパラメータを持つ 2D 結果フィールドに対し可能です。現在は、**ネットワーク結果ポイント (2D) 結果**と **2D ゾーン結果**にて設定可能です。**Arrow angle (矢印の方向)** 属性は、**2D ゾーン結果**にて方向の (矢印の) テーマを設定できるよう、追加されています。これらの新しいオプションは、方向に応じた結果のテーマ設定を可能にする強力なツールとなります。これらは、例えばメッシュエリアにおいて、要素サイズにより様々な方向を示す矢印のテーマ設定に使用することもできます。

Direction (方向)について

次の項目「流下方向の結果フィールドが追加に」でご紹介している「最初の最大流速での流下方向」などの方向の結果を持つフィールドに対して使用するもので、設定した度数範囲に基づいてオブジェクトの表示方法を設定できます。

(設定例)



The screenshot shows the '2D ゾーン: angle2d' theme editor window. The 'フィールド' (Field) dropdown is set to '2DTriangle.sim.minangle2d (最初の最小流速での流下方向)'. The '範囲' (Range) dropdown is set to 'Direction'. Below this, there is a '描画スタイルプレビュー' (Style Preview) section with a horizontal bar and arrows pointing left, and a '範囲テーマ' (Range Theme) table.

値 (radians) [Angle]	ライン色	ライン表示	ライン幅	矢印の長さ
自動スケール	自動テーマ	自動テーマ	自動テーマ	自動テーマ
<			5	100
-2.51327419			5	120
-1.2566371			5	140
0			5	160
1.25663686			5	180
2.51327443			5	200

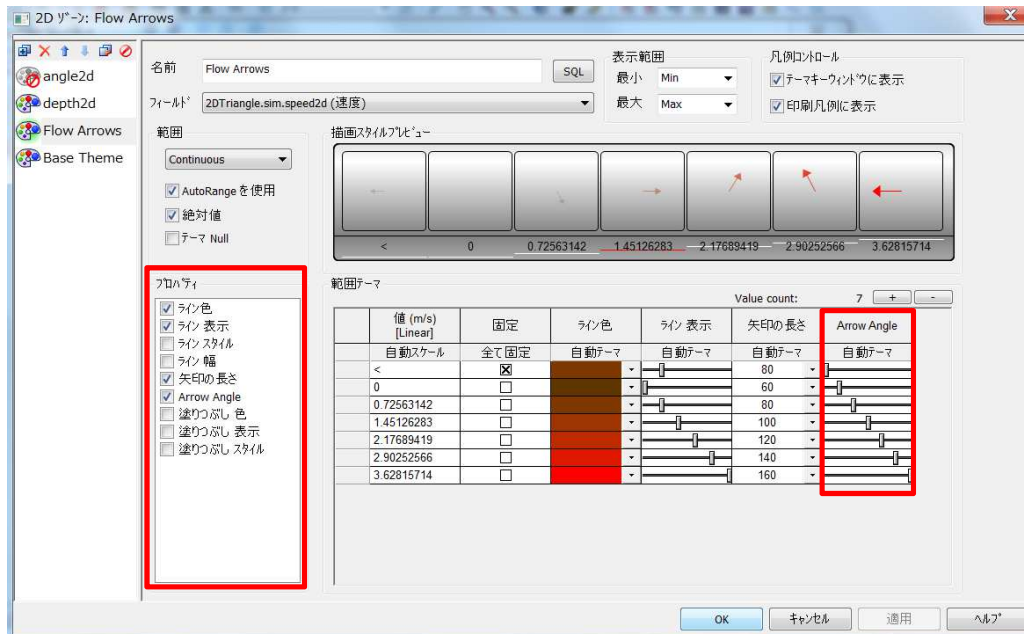
A red box highlights the 'フィールド' dropdown and the '範囲' dropdown. Another red box highlights the '範囲テーマ' table. A text box at the bottom of the screenshot contains the following text:

フィールドに方向の結果を持つものを選択すると、「範囲」で「Direction」を選択できるようになります。

Arrow angle (矢印の角度) について

2Dゾーンの結果表示において、設定した範囲毎に矢印の角度を変えることができるようになりました。プロパティの「Arrow angle」にチェックを入れると、バーを使って角度を調整することができます。

(設定例)



流下方向の結果フィールドが追加に

流下方向を示すのに使用可能なサマリー結果パラメータがネットワーク結果ポイント (2D) 結果と 2D ゾーン結果に追加されました。これらは:

- 最初の最大流速での流下方向 (MAXANGLE2D)
- 最初の最小流速での流下方向 (MINANGLE2D)
- 最初の最大危険性評価での流下方向 (MAXHAZANGLE2D)
- 最初の最大水深での流下方向 (MAXDEPTHANGLE2D)
- 最初の最大流速での流下方向 (MAXVELDEPTHANGLE2D)
- 最大危険評価の最初の発生時における流速での流下方向 (MAXHAZSPEED2D)
- 最大危険性評価の最初の発生時における水深での流下方向 (MAXHAZDEPTH2D)

例えば、レイヤーとテーマエディタにて 2D ゾーン結果に対し、新しい範囲設定 **Direction** や新しい属性 **Arrow angle** を使い、ピーク流速時の流下方向についてサブテーマ設定を作成することができます。

ANGLER 単位が新しく追加に

ANGLER 単位タイプがラジアンに加え、角度へと設定可能になりました。詳細は [Units](#) をご覧ください。

急勾配な 2D での射流シミュレーションにオプションが追加に

急傾斜地のモデルのキャリブレーションに役立つ新しいパラメータ、**地表勾配項の修正**がシミュレーションパラメータに追加になりました。

このオプションを選択すると、メッシュの境界線での地表勾配項は、近接する要素の地盤高に接続する一定勾配をベースとします。選択しない場合、近接する要素の地盤高を繋いだ不連続なステップをベースとします（デフォルト）。詳細は [simulation parameters](#) の **Ground slope term correction** をご覧ください。

（補足）

「モデル」メニュー>「モデルパラメータ」>「シミュレーションパラメータ」で表示されるプロパティウィンドウの「2Dパラメータ」の項目に「地表勾配項の修正」という内容が追加されています。

このオプションは、急勾配がある地域でモデルをキャリブレーションする際に役立ちます。（海外では、勾配5%のモデルに対してこのパラメータが使用されています。）ただし、このパラメータを使用すると、解析時間の増加等の原因となる大きな流速が生じる恐れがあります。これを緩和する方法としては、ラン設定画面の2Dパラメータダイアログから、「高度なオプション」タブにある「最大流速」のパラメータを小さくすることが推奨されています。

サイフォンに遷移流が導入

サイフォンに水が流れる際に遷移流が導入されるよう、新しく **フード下面高** が追加されました。詳細は [Siphon Data Fields](#) をご覧下さい。

浸透ゾーンに関する変更

浸透ゾーンを浸透地表面に関連付ける必要がなくなりました。浸透地表面を追加する前に浸透ゾーンをメッシュに含めることができるようになりました。

乱流のモデル化

2D シミュレーション中に渦粘性を適用することで乱流のモデル化が可能となりました。**乱流モデル (2D)** は、適用する乱流の特性を定義しますが、ネットワーク内の **2D ゾーン** と特定の **乱流ゾーン (2D)** を関連づけることが可能です。定義された乱流モデル (2D) は 2D メッシュの 2D 要素内の乱流を計算するのに使用されます。乱流ゾーン境界は、（そのように設定すれば）三角形メッシュの生成中にブレークラインとして使用されます。また、このプロセスで使用された乱流ゾーンの一覧が**メッシュログ**に含まれます。対象の各 2D 要素に対する時系列の渦粘性結果は、**ネットワーク結果ポイント (2D) 結果** と **2D ゾーン結果**に含まれます。

特に、建物等が密集している場所に急速に水が流入する場合には、水の流れが複雑になり乱流が発生し易いため、このオプションが有用となります。

SWMM5 エクステンションからの RTK ハイドログラフのインポートが可能に

SWMM5 からの RTK ハイドログラフのインポート機能が拡張され、最大初期取水水深、初期取水回復速度、短期・中期・長期の UH 応答それぞれに対する初期取水水深が含まれるようになりました。詳細は [RDK Hydrograph Data Fields](#) と [Monthly RTK Hydrograph Data Fields](#) をご覧ください。

RTK ハイドログラフの月プロファイル

月プロファイルが [RDK ハイドログラフ](#) のオブジェクトに入手可能であれば、これらを SWMM5 からインポートする、もしくは [月単位 RTK ハイドログラフオブジェクト](#) を使用して定義することが可能になりました。月単位 RTK ハイドログラフオブジェクトからのデータは、同じ ID を共有し [RDK ハイドログラフデータ](#) を上書きします。

再現期間分析、溢水量、最悪ケースグリッドレポートにて 2D ゾーンへの累計溢水量が使用されるように

2D ゾーンノードには、溢水量 (FloodVolume) ではなく 2D ゾーンへの累計溢水量 (TWODQCUMFLOOD) が溢水量と最悪ケースグリッドレポートに表示されるようになりました。以前は、溢水量が使用されていました。溢水量フィールドは、2D ノードに対しては、ノードから上方向に垂直に伸びる架空の円柱へ水位を適用することで計算される概念的な値を示します。累計溢水量を使用することにより、計算される溢水量との間に大きな差異が生まれ、以前に比べて通常は非常に大きな値が表示されることとなります。同様に、2D ノード（つまり浸水タイプが 2D、gully 2D もしくは Inlet 2D となっているノード）を含む再現期間グリッドレポートでは、溢水量を計算する際に、2D ゾーンからの累計流量 (TWODQCUM) ではなく 2D ゾーンへの累計溢水量 (TWODQCUMFLOOD) が使用されます。これは、分析のために溢水量を計算する時、「地表面からのノードへの流量」が「ノードから地表面への流量」から差し引かれなくなったということを示します。

汚水と工場排水に対し、サマータイムが適用可能に

TSDB ランにのみ適用可能です。汚水または工場排水イベントを含むランは、汚水や工場排水プロファイルを計算する際に、現地時間の変更を考慮するようになりました。

RTC に対しサマータイムが適用可能に

ポンプ、堰などの多くの調節装置は、サマータイムを考慮しながら動きますが、InfoWorks ICM の RTC も同じことができるようになりました。Local Clock Time (LCT) と Local Clock Time Repeat (LCTR) という 2 つの新しい [範囲](#) が使用可能になり、ランの間にサマータイムを考慮するようになりました。

地下水モデルの蒸発散に対し月係数が設定可能に

地下水モデルの土壌レイヤーからの蒸発散に対し、月係数を設定することができるようになりました。これは SWMM5 インプットファイルの [AQUIFERS] セクションの月蒸発散パターンフィールドに相当します。各月に対し蒸発散係数を定義可能な、新しいパラメータが **地下浸透** オブジェクトに追加されました。

蒸発散損失が一定値もしくは線形値として設定可能に

地下浸透オブジェクトの蒸発散損失は、（以前と同様）深さに応じて線形で変化する値として、あるいは一定値として設定できるようになりました。このため、2つの新しいパラメータ、**蒸発散タイプ** と **Evapotranspiration depth** が **地下浸透** オブジェクトに追加されました。

2D シミュレーションにて Green-Ampt 浸透が使用可能に

Green-Ampt 浸透が 2D シミュレーションにてモデル化できるようになりました。**浸透地表面 (2D)** オブジェクトの **浸透タイプ** に **GreenAmpt** の選択肢が追加になり、3つの追加パラメータ、**Green-Ampt suction**、**Green-Ampt conductivity**、**Green-Ampt deficit** を用いて Green Ampt 浸透が詳細に定義できるようになりました。**2D 初期条件** も Green-Ampt 浸透のモデル化のために修正されています。さらに、新しいパラメータ **Green-Ampt 土壤水分不足量 (%)** が追加され、**土壤含水量 (%)** パラメータは **Horton soil 土壤含水量 (%)** という名前に変わりました。

適用した場合、2D 要素に対し以下の時系列結果が **2D ゾーン結果**に含まれます：

- Green-Ampt 土壤水分不足量 (%)
- Green-Ampt 上部含水率
- Green-Ampt 上部への排水に必要な時間
- Green-Ampt 飽和フラグ

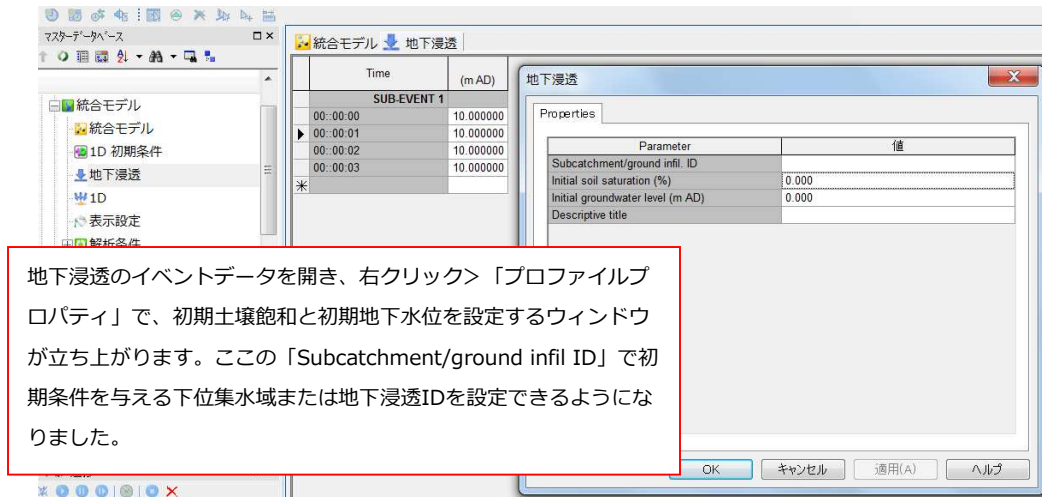
(ポリゴンウィンドウの「浸透地表面 (2D)」タブより)

ID	浸透タイプ	Horton 初期 (mm/hr)	Horton 制限 (mm/hr)	Horton 減衰(1/時)	Horton 回復(1/時)	固定地表面流出係数	浸透損 (mm)
DEFAULT	GreenAmpt					1.00000	
	Fixed						
	Horton						
	ConstInf						
	GreenAmpt						

時系列イベントに地下浸透プロファイルが追加に

これまで、地下浸透プログラムは、**プロファイルプロパティ**ダイアログで指定されたパラメータのみを使用して、初期土壤飽和と下位集水域に適用される初期土壤飽和と地下水位を決定していました。このバージョンでは、**地下浸透** レコードで指定されたプロファイルを適用し、

このレコードに関連付けられた全ての下位集水域は、そのレコード内の初期土壌飽和と地下水位を使用するようになりました。詳細は [Profile Properties](#) をご覧下さい。



満管状態を含む地下浸透

以前のバージョンでは、地下浸透の対象ノードの水位がそのノードへの地下水流入に影響することはありませんでした。新しいシミュレーションパラメータ - **地下浸透をノード水位に依存** - が追加になり、地下浸透の流入量をノードの水位に依存させるかどうか選択できるようになりました。このパラメータは、新しいネットワークでは自動的にチェックされます。既存のネットワーク（バージョン 7.5 以前）では、チェックされません。

（補足）

「モデル」メニュー>「モデルパラメータ」>「シミュレーションパラメータ」で表示されるプロパティウィンドウの「ノード、管渠、コントロール」の項目に「地下浸透をノード水位に依存」という内容が追加されています。

地下水の浸透を地下水の行き先ノードの深さに依存させる場合に、このパラメータをチェックします。バージョン8以前で作られたネットワークにはこの項目にチェックは入っていませんが、バージョン8で新たに作られたモデルにはチェックが入ります。

SUDS 池ノードに対し浸透と線形計算が改良

これまでは、SUDS 構造物において周囲長を単純に台形積分し、池の側壁面積を計算していました。これに代わり、池の側壁面積の各線分がより現実的に計算されるようになりました。詳細は [Sustainable Urban Drainage Systems \(SUDS\)](#) をご覧下さい。

2D ネットワーク結果ラインの拡張

ネットワーク結果ライン (2D) が 2D ゾーンの境界に位置している時もサポートされるようにな

りました。

数値でない降雨プロファイルが SWMM5 ヘクスポート可能に

SWMM5 ファイルへと 下位集水域をエクスポートする際に、数値でない降雨プロファイル ID も **Raingage** フィールドへエクスポートできるようになりました。

下位集水域に蒸発散プロファイルが含まれるように

蒸発散プロファイルが下位集水域 パラメータとなりました。以前は、降雨プロファイルに関連付けられるのみでした。

(下位集水域グリッドウィンドウより)



	降雨プロファイル	蒸発散プロファイル	工場排水プロファイル	RTKハイトロググラフ	SPR 計算	土壌タイプ	HOST土壌クラス
	1					2	
	1					2	
	1					2	
	1					2	

差分スナップショットファイルの改良

差分スナップショットを **インポート** する際、名前が変更されたオブジェクトは以前の ID を参照するようになりました。

マスターデータベースを開くダイアログにワークグループデータベースのバージョンが表示されるように

マスターデータベースを開くダイアログの **マスターデータベース** リストに、ホストマシンで使用可能なワークグループデータベースのバージョン番号が含まれるようになりました。もしそのデータベースが実行中のソフトウェアのバージョンではない場合、製品バージョンは各データベースの後の括弧内に含まれます。