

## 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 v10.5 に新しく導入された追加機能、改良点を全て説明します。

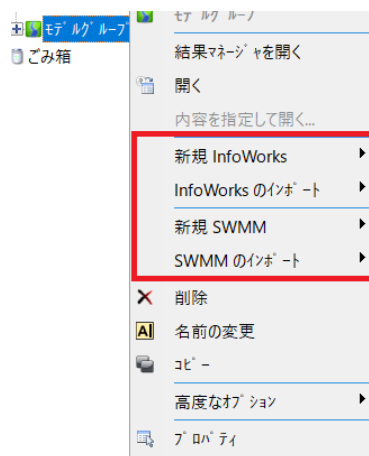
### SWMM の統合

InfoWorks ICM の追加モデリングオプションとして、[米国環境保護庁](#) Storm Water Management Model (SWMM) の Innovyze 対応バージョンが使用可能となりました。SWMM シミュレーションを実行するための新しいエンジンが開発され、これまで長らく実証されてきた ICM シミュレーションエンジンに加えて使用できるようになりました。

SWMM 関連のデータ構造は InfoWorks ICM 本来のものとは異なるため、SWMM の使用が容易になるよう、新しい SWMM モデルネットワークタイプが導入されています。既存のモデルネットワークは、「InfoWorks」ネットワークと称されるようになりましたが、これまでのネットワークアイコンをそのまま使用します(📁)。これにより [エクスプローラウィンドウ](#) にて新しい SWMM ネットワーク (📁) と簡単に見分けることが可能です。

新たに導入された [ネットワークオブジェクト](#) やデータベースアイテムも多数あります。InfoWorks 本来のネットワークと同様、SWMM ネットワークオブジェクトは、[ノード](#)、[リンク](#)、[下位集水域](#)、[ポイント](#)、[ポリゴン](#) として分類することが可能です。これらは、[ジオプラン](#) 上で追加するか、既存の [ネットワークデータ](#) からインポートすることによって、あるいは適切な [グリッドウィンドウ](#) を使用してネットワークに追加することが可能です。

[データベースアイテム](#) についてもモデルネットワークに対してインポート、もしくは追加することが可能です。また、ネットワークの適切なタイプに対して関連するデータベースアイテムが容易に選択できるよう、**新規 InfoWorks**、**InfoWorks のインポート**、**新規 SWMM**、**SWMM のインポート** という4つの新しいメニューオプションがエクスプローラウィンドウへ追加されています。



SWMM ネットワークのみに使用される新たなデータベースアイテムは以下の通りです：

- [SWMM 気象条件](#)
- [SWMM 時間パターン](#)
- [SWMM 汚濁物質グラフ](#)
- [SWMM ラン](#)

SWMM シミュレーションは、InfoWorks シミュレーションと同様に InfoWorks エージェントの機能を利用するため、シミュレーションのスケジュール、一時停止、停止が可能です。また、適切なエンジンライセンスがあれば、使用可能な ICM エージェントへシミュレーションを分散することも可能です。この機能に加えて、十分なコアが使用可能であれば、複数のシミュレーションタスクを同時に設定し、同じマシン上で並行して実行することが可能です。

InfoWorks ICM での SWMM シミュレーションは、1D に対してのみ有効であり、Dynamic Wave ルーティング法のみ使用します。InfoWorks ICM へ SWMM が搭載されたことにより、SUDS / LID 表現、水文モデリング、水理モデリング、水質モデリングなどが可能となっています。

InfoWorks ICM に実装された SWMM と EPA SWMM 間の大きな違いは、ネットワークデータからイベントデータが分離されたことに関連します。InfoWorks ICM では、SWMM ネットワークに対して **イベント** を定義し、適用することが可能です。イベントがネットワークデータの一部となることはありません。つまり、ネットワークを修正する必要がなく、複数のイベントを容易に適用してテストすることが可能となっています。

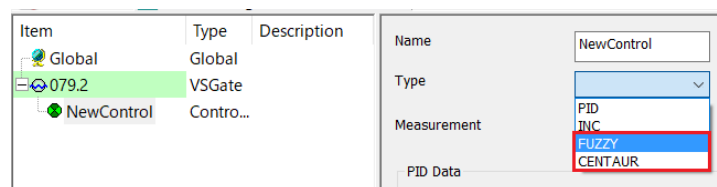
InfoWorks ICM の SWMM ネットワークは、**バージョン管理** を行えるだけでなく **シナリオ** を利用できるという点で利点があります。1つのベースネットワークから様々なシナリオを作成してテストすることが可能です。バージョン管理は、ネットワークの変更に関するバージョン履歴を保持しているため、ユーザーはネットワークの変更を確認したり、必要に応じてネットワークの状態を以前のバージョンに戻したりすることが可能です。

## 新しい RTC コントローラーが追加

2つの新しい **RTC コントローラー** FUZZY と CENTAUR が追加されました。これらは、可変 **スルースゲート** のコントロールに使用することが可能です。これらは、Global もしくは 調節装置レベルにて設定可能です。

CENTAUR は、**Environmental Monitoring Solutions** によって開発された CENTAUR™ ゲートを InfoWorks ネットワークに表現し、それらの制御ロジックを InfoWorks ICM にて再現することが可能です。CENTAUR タイプのコントローラーの定義に関する情報は、**RTC CENTAUR Example** トピックをご覧ください。

FUZZY コントローラーは、**メンバー関数** と **ファジールール** という2つの新しい従属物を使用して、可変スルースゲートの動作を決定することが可能です。FUZZY コントローラーの設定に必要な情報は、**Controllers** トピックに含まれています。



## 下位集水域プロパティに流出遅れとバイパス流出パラメータが追加

InfoWorks **下位集水域プロパティ** に2つの新しいパラメータが追加されました。

**流出遅れ** パラメータでは、下位集水域から「排水先」までの流出を遅らせるために時間を指定することが可能です。

**バイパス流出** は、他の下位集水域に排水する下位集水域にのみ使用できるチェックボックスです。チェックした場合、下位集水域からの流出量は排水先とする下位集水域からの合計流出量に追加されます。チェックされてい

ない場合、流出量は排水先とする下位集水域の地表面に対する追加の流量として適用されます。

これらのフィールドに関する詳細については、[Subcatchment Data Fields \(InfoWorks\)](#) をご覧ください。

これらのフィールドは、特に XPRAFT ユーザーがモデルを ICM に移行する際に役立ちます。流出遅れがゼロでない ICM 下位集水域は、遅れリンクに排水する XPRAFTS 下位集水域に相当します。

**※注** この2つのフィールドは、XPRAFTユーザーが **流出遅れ** や **バイパス流出** を持つモデルを一貫してICMに移行できるようにするために追加されたものであるため、他のルーティングモデルを使用したモデルと併用されないようご注意ください。

## Conduits (2D) に関する処理時間が改善

conduits (2D) に関する計算時間が大きく改善され、以前のバージョンよりも高速にシミュレーション結果が得られるようになりました。

## 2D サマリーログが改善

ボリュームバランスサマリーレポートに、新しいボリュームバランスエラーが純流入量の割合 (VBEPNI) として追加されました。これにより、流入量と流出量の合計値をベースとしてボリュームバランスエラーの割合を計算する VBE PIO 値よりも正確なボリュームバランスエラーが提供されるようになりました。

ログファイルには、分母が 0 以外のボリュームバランスエラーパーセンテージのみが出力されます。ご注意ください。

```
Volume balance summary :
VBE -> Volume balance error (m3) : 0.0000
VBE = FV+FVC-IT-IV-IVC+OT
VBEP -> Volume balance error % : 0.0000
VBEP = VBE*100/(IV+IVC+IT)
VBEPPIO -> VBE as % of inflow + outflow : 0.0000
VBEPPIO = VBE*100/(IT+OT)
VBEPNI -> VBE as % of inflow - outflow : 0.0000
VBEPNI = VBE*100/(IT-OT)

Effective area (ha) : 51.7023 100.00 %
Flooded area at the end of the simulation (ha) : 7.0339 13.60
Maximum flooded area (ha) : 9.6055 18.58
```

## ReFH 直接流出計算に関するタイムステップが改善

InfoWorks ICM では、シミュレーションと同じタイムステップコントロールオプションを **ReFH 直接流出** フェーズに適用するようになりました。特に、**タイムステップコントロールオプション** の **コントロール** ページにある **時系列データの終了時にシミュレーションを停止** オプションを使用すると、ランの継続時間全体に対して実行する必要がなくなり、ReFH 直接流出フェーズが速くなることがあります。



TSDB 機能は、お持ちのライセンスに TSDB オプションが付与されている場合のみ使用可能です。  
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。

## 空間時系列データベースに関する Nimrod ファイル名の制限が解除

空間時系列データベース に読み込まれる Nimrod データファイルの名前は、ファイル自体が有効な Nimrod フォーマットとしてエンコードされているのであれば、これまでの制限がなくなりました。

## 時系列データベースストリームのタイムスタンプをシフトする新しい時系列式が追加に

新しい時系列式 **TSLAG(input\_series, lag\_seconds)** が使用可能になりました。この式は、入力データと同じデータポイントを含むデータを構築しますが、指定された秒数だけタイムスタンプを先へシフト（遅延）させます。マイナスの秒数を指定すると、タイムステップが逆方向にシフトします。

詳細については、[Theory of Time Series Expressions](#) をご覧下さい。

## 空間時系列データベースを使用したシミュレーションの初期化時間が大幅に改善

セル数が多い空間時系列データベースに関連する初期化時間が大幅に改善されました。この改善は、10,000 セル以上の場合に最も顕著となります。

## 圧力管のモデリングに関する技術論文が追加に

InfoWorks ネットワークにおける圧力管のモデリングについて追加情報を提供するため、2つの新しい論文 [Modelling of Pressurised Pipes within InfoWorks ICM](#) と [Modelling Steeply Sloping Pressurised Pipes](#) がヘルプの **Technical Notes** セクションに追加されました。

## 過去の状態ファイルのサポートが無効に

InfoWorks ICM バージョン 4.0 より前のジョブエージェントを使用して生成された [初期状態シミュレーション](#) がサポートされなくなりました。

## 管渠のステータスが改善

これまでのバージョンにて管渠端と隣接するノードの間に [射流](#) 境界条件を返していた開渠が、自由境界条件（限界流または常流）を返すようになりました。

InfoWorks ICM では、シミュレーション期間中にInfoWorks ネットワークの開渠と暗渠の両方に対して管渠端に水深を与え、管渠内の水深がその値を超えないようにしていました。これは暗渠に対して適切ですが開渠には適切でないため、この制限が削除されました。

この変更は、堤防と 2D ゾーンが接続する [河川区間](#) を含むネットワークにおいて見られる可能性があります。つまり、河川区間内の水深が横断面の最も高いポイントを超え、堤防が有効になるときに違いが生じる可能性があります。

## 融雪モデルの更新

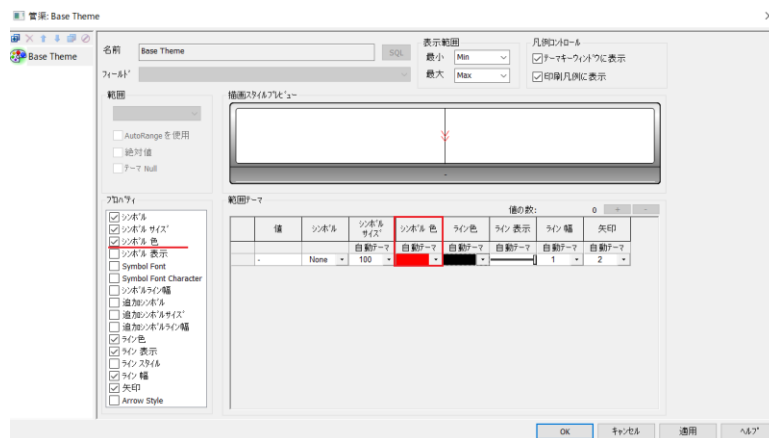
InfoWorks ICM で使用している **融雪モデル** は、SWMM4 の連続シミュレーションモデルをベースにしていますが、SWMM5 バージョンへと更新されました。

## 複数パーツから成る shp ファイルのインポートが改善

複数パーツから成る shp ファイルの **インポート** が改善されました。

## 矢印テーマの改善

**ライン / リンク** の矢印テーマが改善されました。矢印のサイズと色は、シンボルサイズとシンボルカラー機能を使用して設定することが可能になりました。これにより、矢印のサイズや色をリンクの線のサイズや色と異なる設定にすることが可能です。



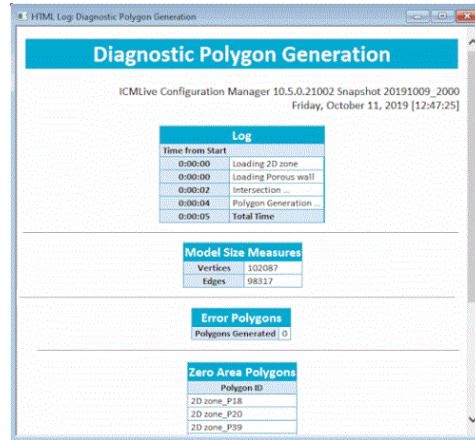
## バイナリエクスポート結果ファイルがアルファベット順にソートされるように

以前は、バイナリ形式でエクスポートされる結果はソートされていませんでした。このバージョンでは、エクスポートされる結果は、アルファベット順にソートされるようになりました。

## HTML ログファイルが改善

InfoWorks ICM によって生成される HTML ログファイルのレイアウトと見た目が改善されました。

診断ポリゴンの作成 オプションを使用して生成された ICM ログファイルの例を以下に示します。



The screenshot shows a web browser window titled "HTML Log: Diagnostic Polygon Generation". The main heading is "Diagnostic Polygon Generation". Below it, the text reads "ICMLive Configuration Manager 10.5.0.21002 Snapshot 20191009\_2000" and "Friday, October 11, 2019 [12:47:25]".

The log content is organized into several sections:

- Log**: A table showing the timeline of the process.
- Model Size Measures**: A table showing the number of vertices and edges.
- Error Polygons**: A section indicating the number of polygons generated.
- Zero Area Polygons**: A table listing specific polygons with zero area.

Log	
Time from Start	
0:00:00	Loading 2D zone
0:00:00	Loading Porous wall
0:00:02	Intersection ...
0:00:04	Polygon Generation ...
0:00:05	Total Time

Model Size Measures	
Vertices	102087
Edges	98317

**Error Polygons**  
Polygons Generated | 0

Zero Area Polygons	
Polygon ID	
2D zone_P18	
2D zone_P20	
2D zone_P39	