

## 機能概要

上水道@ライフライン維持管理シミュレータは、日本語 Windows2000/WindowsXP 上で稼働する多機能管網シミュレータで、以下のような機能を備えています。

### (1) 管網シミュレーション

管路データと需要量データを入力して管網計算を行い、計算結果を表の形式で出力するほか、水圧分布、流量分布などを管網図上にビジュアル表示します。また管路データや需要データを部分的に変更したときの管網計算を、高速に行うことのできる「条件変更計算」の機能も備えています。管網構成要素としては、管路、バルブ、ポンプのほか減圧弁（2次側圧力を指定圧に減圧）も扱うことができます。

### (2) 停滞水シミュレーション

複数の需要量データ（たとえば最大配水時、平均配水時、最小配水時）に対して連続的に管網シミュレーションを行い、停滞水の発生している可能性が高い流速の小さな管路や流向の変化する管路を自動的に抽出して管網図上に表示します。管網シミュレーションを繰り返し行っても計算時間がさほど増大しないように計算上の工夫が凝らされています。

### (3) 時間・残塩・混合比シミュレーション

管網計算で求めた結果から到達時間・残塩濃度・水源混合比率を求めることができます。到達時間は、その管路へ水が届く到達時間を、残塩濃度は、減少速度係数から求められるその管路の塩素濃度を、水源混合比率は、複数水源から配水される水が交わる管路を表示します。

管網計算にはメッシュ流量法と呼ばれる計算方式を採用しています。メッシュ流量法は、計算速度が速い他、節点だけでなく管路に対しても需要量を割り当てることができるという特長を持っています。

上水道@ライフライン維持管理シミュレータで計算できる管網の最大サイズは次の通りです。

節点数 : 10,000 管路数 : 10,000

管網の規模が大きくなると、数値データをまとめた表とそれをビジュアル表示した管網図の間で、対応する管路や節点を探すことが大変になってきます。上水道@ライフライン維持管理シミュレータでは、表と管網図の間の連携機能が充実しており、管網図の上で特定の管路を選んで表にジャンプし、自動的にその管路のデータを強調表示する、また逆に表の上で選んだ特定の管路を、管網図上で強調表示することなどができます。この機能は管網図だけでなく、水圧分布図、流量分布図などでも利用することができます。

節点や管網のデータは、初期入力の段階では表に直接入力するのが効率的です。しかし、後で節点や管路の追加・削除が発生した場合、管網モデルとしての整合性を保つように表のデータを修正するのは容易ではありません。このような場合は、管網図を表示して、対話型で節点や管路を追加・削除する機能を使うことができます。

また、バルブ開度の変更やポンプ運転条件の変更も、管網図上で対話的に行うことができます。

上水道@ライフライン維持管理シミュレータは、広く普及している表計算ソフト EXCEL の上に構築されています。従って固有の機能のほか、EXCEL の標準機能を利用して、ユーザ独自のデータ解析やカスタマイズを行うこともできます。

※動作環境 日本語 Windows2000/WindowsXP 及び Microsoft Excel2000/2002/2003

## 株式会社シビルソフト開発

※記載されている社名および商品名は各社の商標または登録商標です。 ※各製品の仕様は改良のため予告なしに変更する場合があります。

本社 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸 67 MBR99ビル 3F TEL: 03-5833-5195 FAX: 03-5833-6375  
東日本営業所 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸 67 MBR99ビル 3F TEL: 03-5833-2405 FAX: 03-5833-6375  
西日本営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 6丁目1-3 アストロ新大阪第2ビル 13F TEL: 06-6307-1360 FAX: 06-6307-9469  
福岡営業所 〒810-0801 福岡市博多区中洲5丁目5-13 KDC福岡ビル 5F TEL: 092-282-8722 FAX: 092-283-5380

<http://www.civil.co.jp> [info@civil.co.jp](mailto:info@civil.co.jp)

# 上水道@ライフライン 維持管理シミュレータ



- 圧力、流量、流速、流向変化などがひと目でわかるビジュアル表示
- 低圧管路・節点の状態を診断しサービス圧の適正化を実現
- 低流速管路の状態を診断し末端の水質低下防止
- サービス向上のための直結給水支援
- 災害時におけるライフライン確保支援

株式会社 シビルソフト開発

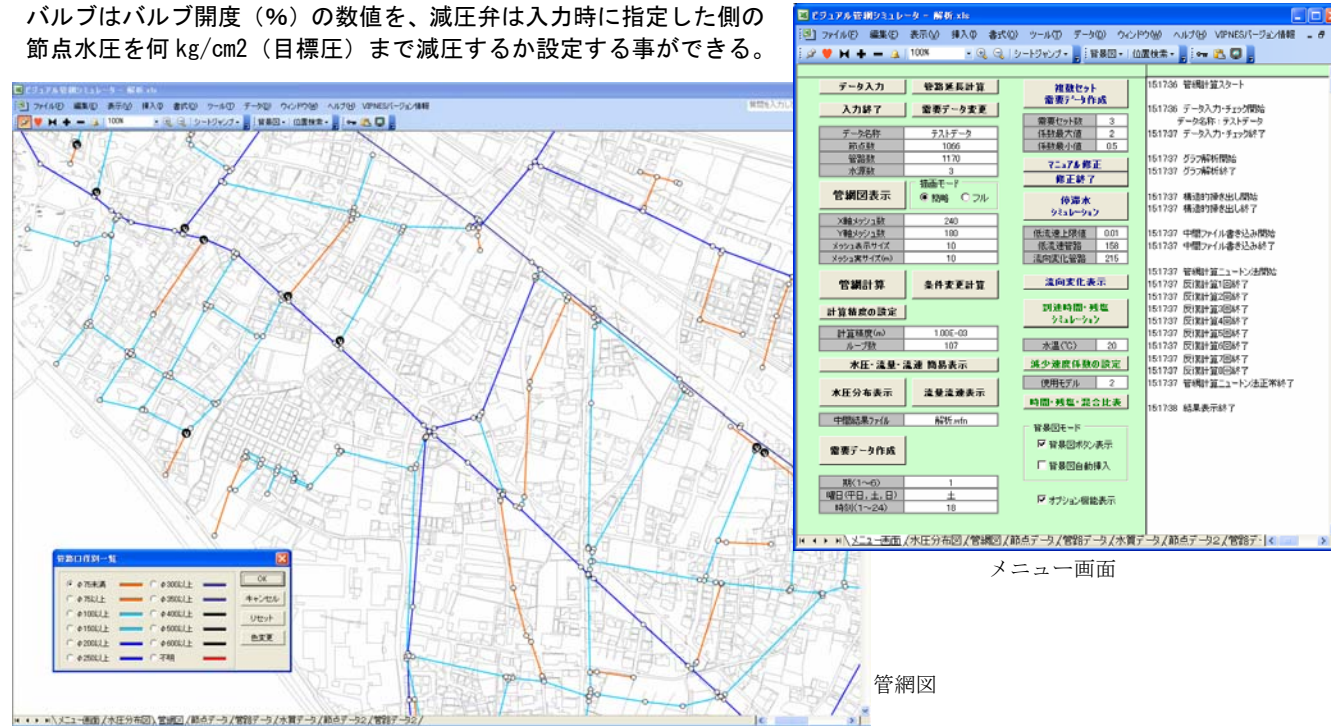
<http://www.civil.jp>

# 上水道@ライフライン維持管理シミュレータ

管路データ、需要量データを入力してメッシュ流量法により管網計算を行い計算結果は表形式で出力！  
 水圧分布、流量分布などは管網図上にビジュアル表示！  
 複数の需要量（日最大・日平均・日最小流量）で繰り返し計算、流方向変化・停滞水発生管路を表示！

## 配水管系統図

- 管網の構成要素は、管路、バルブ、ポンプのほか減圧弁（2次側圧力を指定圧に減圧）
- ポンプは「 $h=AQ^2+BQ+C$ （Q：流量）」で決まる係数A、B、Cの値を、バルブはバルブ開度（%）の数値を、減圧弁は入力時に指定した側の節点水圧を何 kg/cm<sup>2</sup>（目標圧）まで減圧するか設定する事ができる。

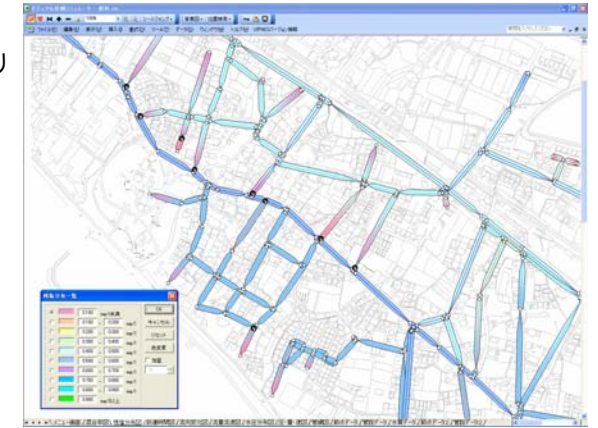


メニュー画面

管網図

## 残塩濃度シミュレーション

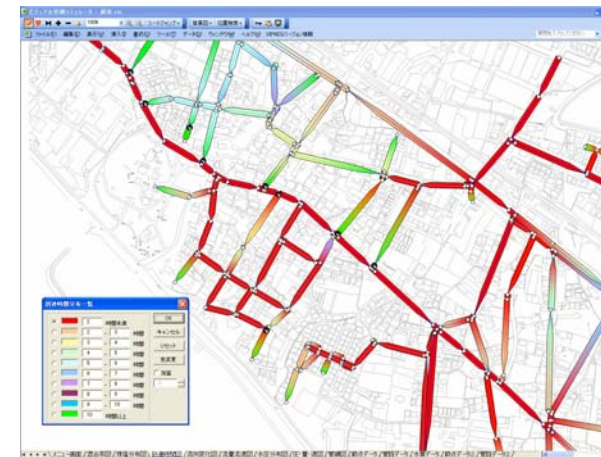
- 残塩濃度の時間的変化を予測するシミュレーションが可能。
- 管網計算で求めた流速を元に末端まで届く塩素濃度をビジュアル表示。
- 残塩減少速度係数は、水温のみと水温・管口径に依存するモデルがあり任意に計算方法を変えることが出来、複数の水源にも対応可能。



残塩濃度シミュレーション図

## 到達時間シミュレーション

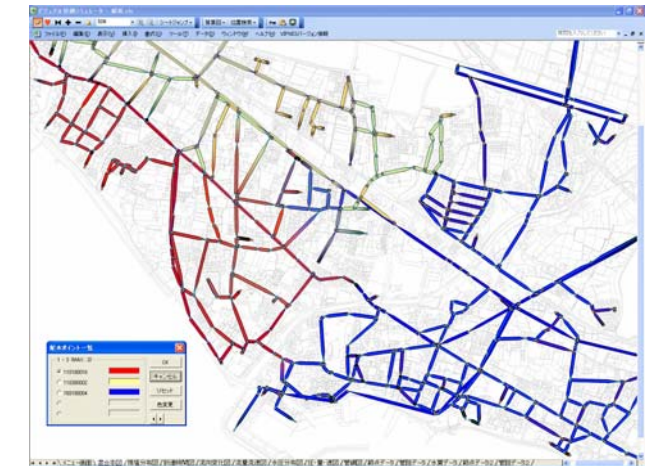
- 末端までの水の到達時間をシミュレーションする事が可能
- 管網計算で求めた流速を元に末端まで届く時間をビジュアル表示



到達時間シミュレーション図

## 水源混合率シミュレーション

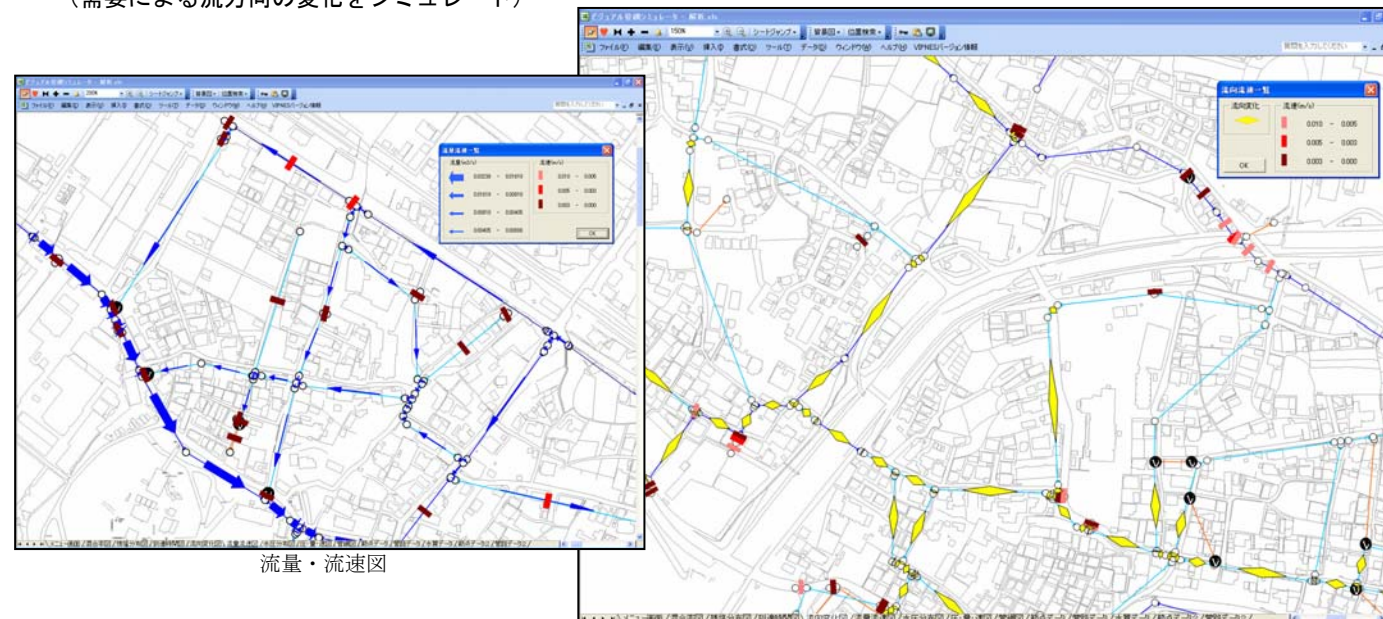
- それぞれの水源水頭（配水場・貯水タンクなど）からの水がどのように分布しているかシミュレーションする事が可能
- 各水源水頭からの水分布をビジュアル表示



混合率シミュレーション図

## 低流速管路・流向変化発生管路の抽出機能

- 水圧分布図、流量流速図および流向変化図をビジュアル表示
- 停滞水が発生しやすい流速が遅いポイントをピックアップする機能
- 流方向変化・停滞水の発生場所をピックアップする停滞水シミュレーション機能（需要による流方向の変化をシミュレート）



流量・流速図

流向変化シミュレーション図

水圧・流量・流速図

水圧分布図