

## 1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : ソーシャル・ビッグデータ利活用・基盤技術の研究開発
- ◆個別課題名 : 課題A ソーシャル・ビッグデータ利活用アプリケーションの研究開発
- ◆副題 : 雨量・河川水位データを用いた水位・水害危険度予測の研究開発
- ◆実施機関 : 沖電気工業株式会社、株式会社水文環境
- ◆研究開発期間 : 平成26年～平成27年 (2年間)
- ◆研究開発予算 : 総額20百万円 (平成27年度10百万円)

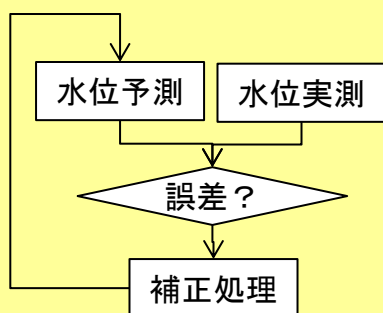
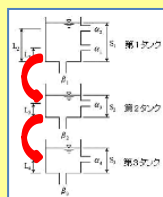
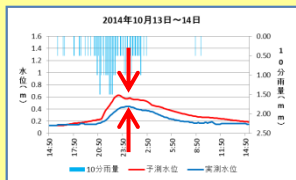
## 2. 研究開発の目標

・中小河川(千曲市沢山川)の流域に設置したモバイル・ワイヤレステストベッドの河川監視センサー(雨量センサー及び河川水位センサー)を利用し、河川水位を予測するモデル及び河川固有パラメータの学習方式を改良し、30分から3時間程度先の河川水位の予測について、取得したデータで検証をおこなう。

## 3. 研究開発の成果

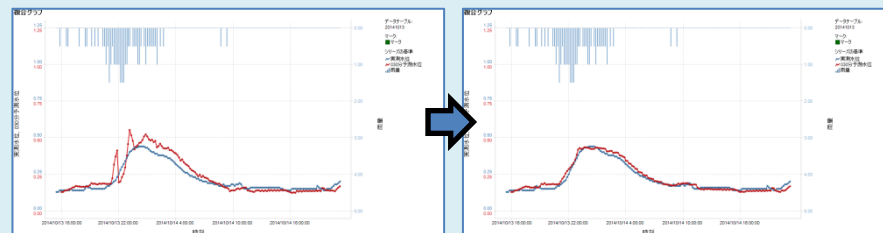
### 河川固有パラメータ補正技術

予測値と実測値に誤差が生じた場合に各タンクの貯留高と河川固有パラメータの流出係数を補正する逐次補正処理技術



### 研究開発成果: 河川固有パラメータ補正技術

・設定値(+5%、-3%)を超える誤差が生じた場合に、設定値以下になるよう河川流出係数に応じた割合で貯留高を補正する方式を確立し、水位予測シミュレーション結果は平均ピーク水位誤差が13.0%から7.1%に改善。



### リアルタイム単位図

雨量から水位を予測するには次のリアルタイム単位図を用いる。

$$H(t) = \int_t^{-\infty} R(t-\tau)u(\tau)dt$$

ここにH: 水位、R: 雨量、u: リアルタイム単位図の核、 $\tau$ : 現在より過去に遡る時間座標 ( $-\infty$ としてあるが実行上有効範囲のみ)

### 研究開発成果

この関係式は、現象が非線型だから成り立たないと言われて来たが、ある短い時間ならば線型仮定が許されること、HとRの直近の過去データからuが逆算(積分方程式を解く)できることから、毎時間ステップにおいて、uを求め直しながら水位の予測ができるので、リアルタイム単位図と呼ぶ。

#### 4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
雨量・河川水位データを用いた水位・水害危険度予測の研究開発	2 (1)	0 (0)	0 (0)	4 (3)	1 (1)	4 (4)	0 (0)

※成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

(1)

・単位図の特徴を再評価して、ソーシャル・ビッグデータの分野で利用し、水文・水資源学会で高い評価を得た。(2015年9月9日 水文・水資源学会 2015年度総会・研究発表会 @首都大学東京)

(2)

#### 5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

これまでは大規模な災害が発生した後に観測用のモニタリングシステムを増設したりしているが、これからは全国の河川データをビックデータとしてとらえ、河川水位の観測(見える化)を河川監視システムとして提供を実施していく。また、今回の研究で得られた河川水位予測、及び危険度予測を充実させ、河川監視システムに取り込むことで、自治体の防災活動に貢献し、地域住民の減災に役立てられるようにする。