

**FRIC**

河川情報システムによる  
水文観測データの活用

一般財団法人 河川情報センター

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, JAPAN

第25回 河川情報取扱い技術研修 令和元年10月15日

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, JAPAN

## 目次

**I.リアルタイムデータの活用**

A. 川の防災情報 P.3

B. 危機管理型水位計 2018.6~ P.15

C. 水害リスクライン 2019.9~ P.27

**II.ストックデータの活用**

D. 水文水質データベース P.28

E. Common MP P.35  
(水・物質循環解析ソフトウェア共通プラットフォーム)

2

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, JAPAN

## A. 川の防災情報



PC版

スマホ版

浸水想定区域図

パソコンから <http://www.river.go.jp/>  
スマートフォンから <http://www.river.go.jp/s/>

3

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, JAPAN

## 1. 開発の契機

■2002(平成14)年度 国土交通省河川局長通達に基づき、「水情報国土」の構築に着手



「水情報国土」  
国の行政系「e-Super」を基盤とした国土交通省河川局の電子国土構築  
平成17年(2005年)を目標にハード、ソフトの整備を計画(3-推進  
→17年度) 国土交通省

水情報国土とは  
水に関するあらゆる情報を収集・整理し、国民がそれを共有し、活用することによって実現された、安全で多様な水利用を促す国土

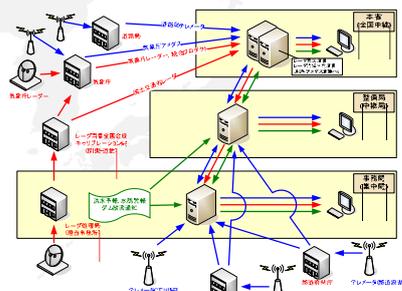
各地方整備局、工事事務所では、「水情報国土整備計画」を策定、本省河川局の主導のもと、ハード、ソフトの整備を推進。  
ハード(北斗衛星利用位置情報システム、GPS、情報コンセント等)  
ソフト(河川情報提供システム、河川監視システム、水文データベース等)

4

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, JAPAN

## 2. システムの基本構成

本省、地方整備局、事務所間の相互のデータ伝送により、**全国的な河川の状況を一元的にリアルタイムで把握**することができる。



5

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, JAPAN

## 3. テレメータによるリアルタイムデータの提供



多重無線中継所

レーダ雨量計

雨量観測所

水位観測所

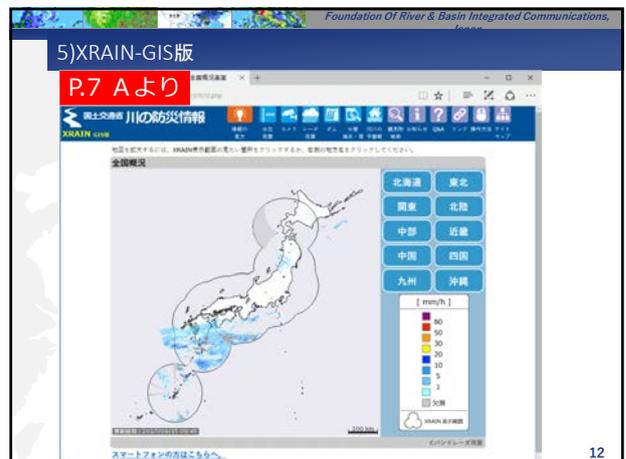
出張所

川の防災情報

観測所数 (2019.4現在)	雨量	水位
国土交通省	2,657	2,490
都道府県	5,063	4,842
気象庁	1,299	0
合計	9,019	7,332

河川情報提供システム

6



Foundation Of River & Basin Integrated Communications.

## 国土交通省 雨量レーダ網

M P (二重偏波) レーダの特長

大きくなるほど偏平率が低くなる

- 水平・垂直偏波により偏平率を測定し、降雨強度を算定
- 地上雨量との補正が不要→短時間、高頻度にデータを配信

CバンドMPLレーダとXバンドMPLレーダを合成した「XRAIN(GIS版)」を2017年より「川の防災情報」Webサイト等から配信

地上雨量補正を行ったデータも、従来通り「川の防災情報」Webサイト等から配信 (26縣にはMPLレーダ14縣も含まれる)

	全国配備	レーザ波長	レーザ口径	定置観測距離	観測範囲	地上雨量補正	空間解像度	観測周期
Cバンドレーダ	2003年~	26.4	約5cm	120km	水平	あり	1km <sup>2</sup> ×31	5分
CバンドMPLレーダ	2017年~	14	約5cm	120km	垂直, 水平	なし	250m <sup>2</sup> ×31	1分
XバンドMPLレーダ	2010年~	39	約3cm	60km	垂直, 水平	なし	250m <sup>2</sup> ×31	1分

13

Foundation Of River & Basin Integrated Communications.

## 6) スマートフォン版 - トップページ

- ここをタップすると、いつでもトップページに戻ることができます
- メニューボタンから項目を選択することもできます
- 市町村を検索し、ダイレクトに市町村概要を見ることができます
- 任意に市町村選択できるほか、GPS機能を用いて現在地を表示することができます
- トップページで現在の全国の雨量分布(レーダ雨量)を確認できます
- トップページで洪水予報の発表状況がわかり、クリックすることで発表状況の詳細を見ることができます

画面をスワイプして移動できます

トップページ

川の予報

14

Foundation Of River & Basin Integrated Communications.

## 7) スマートフォン版 - GPS機能・浸水想定区域

- 一瞬で自分のいる場所に移動が可能
- 市町村毎の浸水想定区域の表示が可能
- 河川水位も表示可能

15

Foundation Of River & Basin Integrated Communications.

## B. 危機管理型水位計 - 2018年6月より公開 -

パソコン画面

スマートフォン画面

<https://k.river.go.jp/> (パソコン・スマートフォン共通)

16

Foundation Of River & Basin Integrated Communications.

## 1. 危機管理型水位計の概要

### 洪水時の観測に特化した低コストな水位計

【開発・導入の目的】

- 洪水時のみの水位観測に特化した低コストな水位計を開発し、中小河川においても洪水時の避難判断の目安となるリアルタイムでの水位状況の把握を可能とする
- 都道府県や市町村が管理する中小河川等への普及を促進し、水位観測網の充実を図る

【特徴】

- 長期間メンテナンスフリー (無給電で5年以上稼働)
- 省スペース (小型化) (橋梁等へ容易に設置が可能)
- 初期コストの低減 (洪水時のみの水位観測より、機器の小型化や電池及び通信機器等の技術開発によるコスト低減) (機器設置費用は、100万円/台以下)
- 維持管理コストの低減 (洪水時のみに特化した水位観測によりデータ量を低減し、IoT技術とあわせ通信コストを削減)

【設置状況】

現在 (2019年8月) 5,513箇所  
2020年度末(予定) 約8,800箇所

非接触型 (電波式)

接触型 (圧力式)

17

Foundation Of River & Basin Integrated Communications.

## 2. 危機管理型水位計運用システム (川の水位情報)

【『川の水位情報』のサービス内容】

全国の自治体等が設置した危機管理型水位計から携帯電話回線で送られてきた水位情報をパソコンやスマートフォンの画面で提供するサービス

リリース文  
平成30年6月1日から、河川管理者や住民等がスマートフォン、タブレット、PC等を用いて、危機管理型水位計の水位データを簡単に閲覧することができるシステムの運用を開始しました。  
アクセスはこちらから <https://k.river.go.jp/> (パソコン・スマートフォン共通)

【システム利用イメージ】

新たなIoT技術を活用し、安価で使いやすいシステムを開発

危機管理型水位計運用システム

インターネットで提供

ユーザー 河川管理者、住民、河川利用者、マスコミ

【水平・垂直方向に統合したシステム】

18

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 増水箇所をわかりやすく詳細にデータ表示

川の水位情報  
トップ画面

P.7 川の防災情報  
トップページ

拡大図

水位グラフ

河川断面図

観測値一覧

水位計の位置

状況によりアイコンの色が変わります

- 危険水位を上回っている場合
- 氾濫開始水位を上回っている場合
- 観測開始水位を上回っている場合
- 観測開始水位を下回っている場合

19

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 既存水位計・河川カメラ画像も同時に表示

既存水位計のアイコン

危機管理型水位計のアイコン

河川カメラのアイコン

カメラのアイコンをクリックすると河川カメラ映像も閲覧可能

クリックすると同じく河川断面図、水位グラフ、観測値一覧が閲覧可能

河川断面図

水位グラフ

観測値一覧

カメラ画像

20

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 氾濫開始水位を超えた例

21

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 異常値検知の例

22

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 異常値発生の原因

故障やデータ異常は、外的要因と内的要因に大別される。

- 外的要因**  
流失、河床変動、ゴミの付着、凍結・融解、落雷（誘雷）
- 内的要因**  
機器の電氣的または機械的な劣化、故障

厳しい**自然環境下**における使用（特に災害時が重要）を前提とした機器の開発・設計および設置・計測方法の考慮が重要

### 異常値の例

23

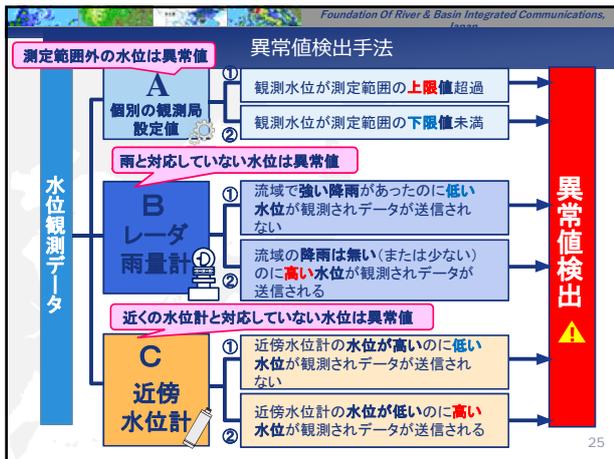
Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### データ異常をもたらす外的要因

- 泥の堆積によるセンサの詰まり
- ゴミの付着によるセンサの詰まり
- 流れの変化によるセンサの干上がり

観測環境を定期的に確認し、観測精度に影響を及ぼす要因を除去していく必要がある

24



Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 異常値検出表示例

異常値を検出した場合、観測値の右側に感嘆符(⚠)が表示される。

2019/08/19 12:10 観測値(右側の感嘆符)をクリック(表示) この観測値は異常値の疑いがあります。

観測値が急に上下したり、観測上限値を遥かに超えるなど明らかに異常値と思われる

26

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### C. 水害リスクライン - 2019年9月より公開 -

#### 水害リスクラインによる水位情報の提供

2019.9.11 国土交通省記者発表資料

上流から下流まで連続的に、地先毎の洪水危険度を把握・表示する「水害リスクライン」により、災害の切迫感をわかりやすく伝える取組を推進

国土交通省

現行の洪水予報・危険度の表示  
水位観測所の水位で代表して、一連区間の危険度を表示

水害リスクラインを活用した洪水予報・危険度の表示  
左右岸別、上下流連続的に地先ごとの危険度を表示

27

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### D. 水文水質データベース

データ品質管理(標準照査等)のためのアプリケーション

一般ユーザーのデータ活用サイト

水系別水文水質データベース  
トップ画面  
行政端末より閲覧  
◇平成8年(1996)~  
河川管理者向け

全国版水文水質データベース  
トップ画面  
◇平成14年6月(2002.6)~  
一般公開 <http://www.1river.go.jp/>

28

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 1. 水文水質データベース開発の契機

- 国土交通省による雨量、水位・流量、水質観測成果の蓄積(水文観測業務規程細則)
- 観測所台帳の永久保存(水文観測業務規程細則)
- 河川の日常監視、防災管理上、必要不可欠なデータ
- 治水、利水、環境に関わる計画(河川整備基本方針、河川整備備計画)や、工事実施の検討における基礎データ

観測データの蓄積、公開が重要

29

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 2. 水系別水文水質DBと全国版水文水質DB

■ 水系別水文水質データベース (河川管理者)

観測成果の保存等  
水文観測業務規程及び同細則で規定

◇ 事務所又は本局で整備

- 観測成果の保存
  - 観測データの蓄積
  - 観測データの検索
  - 観測データの品質照査(標準照査)
  - 統計処理
  - 確定値化
- 観測所台帳の保存
  - 観測所台帳の登録
  - 観測所台帳の検索・出力

■ 全国版水文水質データベース (一般国民)

観測成果の公表  
水文観測業務規程及び同細則で規定

◇ 本省で整備

- 観測成果の公表
  - 確定値を公開
  - 確定値公開までは、リアルタイムデータを暫定値として公開(テレメータ観測所のみ)

30

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 3 (1). 全国版水文水質DB (観測所諸元からの検索)

31

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 3 (2). 全国版水文水質DB (地図からの検索)

32

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 3 (3). 全国版水文水質DB (水系単位の観測所一覧からの検索)

33

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 3 (4). 全国版水文水質DB (観測所情報、データ閲覧)

34

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### E. CommonMP (水・物質循環解析ソフトウェア共通プラットフォーム)

•CommonMPの汎用要素モデル\*をP.C上で組合わせ、水文データを自動取得することにより、水理・水文解析を簡単に自由自在に行うことができる。  
 <\* 貯留関数、タンクモデル、不等流、不定流、氾濫解析等>

国土技術政策総合研究所HPよりダウンロード <http://framework.nilim.go.jp/>

35

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

### 1. 水文水質データ取得ツールによる水文データの取得

検索方法 ファイル形式	WEB		データ取得ツール	
	1観測所毎に検索 (テキストファイル)	1水系内の複数観測所をまとめて検索可能 (バイナリ 又はCSV形式)	リアルタイムデータ 自動取得可能	取得したデータは入力要素モデルで直接 観測可能 バイナリ 又は WISEF (CSV) 形式 WISEF (CSV) 形式
ダウンロード 期間	リアルタイム 雨量・水位・ ダム流量	10分データ	-	取得したデータは入力要素モデルで直接 観測可能
過去データ (雨量、水位、 流量、ダム諸 量)	10分データ	直近7日間	任意の7日間	洪水予測計算用に洪水 期間中の連続自動取得 が可能
	時間データ	1ヶ月	1年間	
	日データ	1年間	10年間	
	年統計データ	全期間	全期間	

36

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

## 2. CommonMPの運営体制 <官学民コンソーシアム>

- 官学民の参加によるコンソーシアムの結成
- コンソーシアムの枠組みのもとで、運営委員会、幹事会の設置

水・物質循環解析のためのソフトウェア開発、運営協議会 (コンソーシアムの結成)

The organizational chart shows the following structure:

- 水・物質循環解析のためのソフトウェア開発、運営協議会 (コンソーシアムの結成)**
  - 学: 土木学会長
  - 民: 建コン協会長, 水コン協会長
  - 官: 水管理・国土保全局長, 下水道部長, 国総研所長
  - 国総研 事務局
- CommonMPプロジェクト運営委員会**
  - 土木学会関連委員長
  - 学識者、研究者
  - 国交本省課長クラス
  - 国総研部長クラス
  - コンサルタント協会 部会長クラス
  - 国総研 事務局
- 幹事会**
  - 大学研究者
  - 国交省 技術者
  - 国総研 研究者
  - 地方自治体技術者
  - コンサルタント技術者
  - etc
  - 国総研 事務局

37

Foundation Of River & Basin Integrated Communications, Inc.

## 3. CommonMPウェブサイト <国土技術政策総合研究所>

The screenshot shows the CommonMP website with a navigation menu on the left and a main content area. A callout box points to the 'ダウンロード' (Download) link in the menu.

CommonMP本体や要素モデル等のダウンロードは、「ソフトウェアライブラリ」から行います。

CommonMPに関するさまざまな情報を入手できる。  
<http://framework.nilim.go.jp>

38