



NETIS登録番号 : KT-220028-A

## 水位予測を活用した河川工事現場の安全と工程の両立

株式会社構造計画研究所

1. 河川工事を取り巻く状況の現状とこれから
2. 洪水予測システムRiverCastとは
3. 安全と工程の両立の実現事例 ～災害復旧工事現場での水位予測活用を例に～
4. 実際の現場での導入・運用について

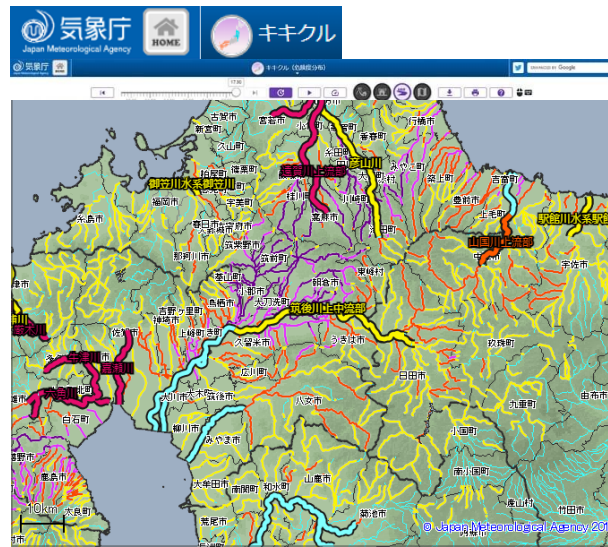


# 1：河川工事を取り巻く状況の現状とこれから

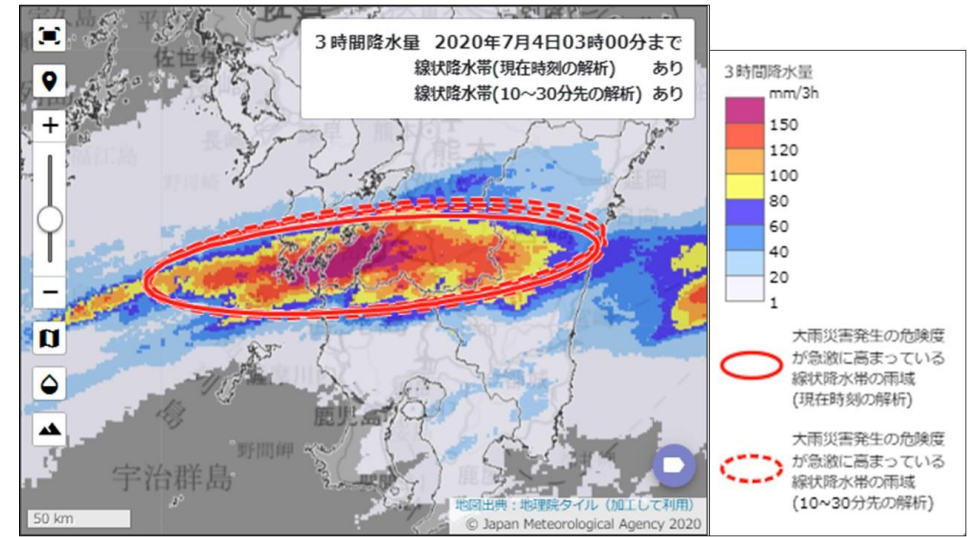
- 国交省、気象庁等による河川・気象情報の公共情報が充実
  - 水害リスクライン、キキクル、線状降水帯などの予測精度向上に取り組む
  - 公共情報により広域かつ長時間先の傾向を把握可能に
  - 工事現場にピンポイントな情報として意思決定に用いることは難しい



国土交通省「水害リスクライン」



気象庁「キキクル」



気象庁「線状降水帯に関する各種情報」より

現状

## 出水期工事の拡張

平成29年度以降、国管理河川で出水期に施工可能な工種が緩和。それに伴い県管理河川、道路会社等の工事でも工種の緩和が進み、**安全性を確保しながら工程管理**する必要がある

↑ 相反する状況

## 出水規模の増大

気候変動に伴い**短時間に急激な水位上昇**や**水位上昇規模の増大**

課題

危険度が増す河川の安全性を確保しつつ効率的に工事を進める必要がある

対策

## ハード対策

河川の増水による現場浸水への対策  
(土のう設置など)

## ソフト対策

公共情報に基づき適時適切なタイミングで作業員、  
資材・機材・重機の現場退避を判断

### 水位上昇に過敏

早期に退避し安全性向上、工程が遅延し工期を逼迫

### 水位上昇に鈍感

工期を遵守し生産性向上、退避が遅れ現場浸水リスク

## ソフト対策における課題

短時間で急激に水位上昇するケースが増加  
観測水位による判断では手遅れとなるリスク

公共情報は越水を対象とした住民向けの情報  
堤外地の将来状況を判断するのに  
必ずしも適した情報ではない

今までにない規模の降雨が増加  
ベテランの経験や度胸による判断は困難に



現場に即した水位予測

## 現場に即した水位予測による効果

将来の見通しを把握し  
重機退避・人員避難等のリードタイムを確保

低い水位レベルの傾向把握にも活用可能  
川に入って作業をする工事にも適した情報

基準水位に対する見通しを  
未経験の洪水も含めて定量的に把握

**水位予測を用いて、安全と工程を両立した施工管理を！**

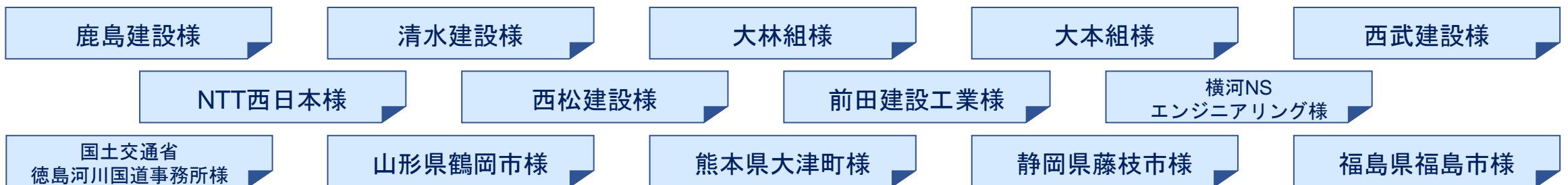


## 2 : リアルタイム洪水予測システム RiverCast とは



- 15時間先までの水位変動を確率的に予測
- 最先端の数理工学技術：力学系理論を応用した予測技術による高精度な予測（東大と共同特許）
- 流域全体の雨量と水位やダム、潮汐・高潮を考慮した予測モデルを構築

※1 RiverCastは株式会社構造計画研究所の登録商標（商標登録第6377086号）です

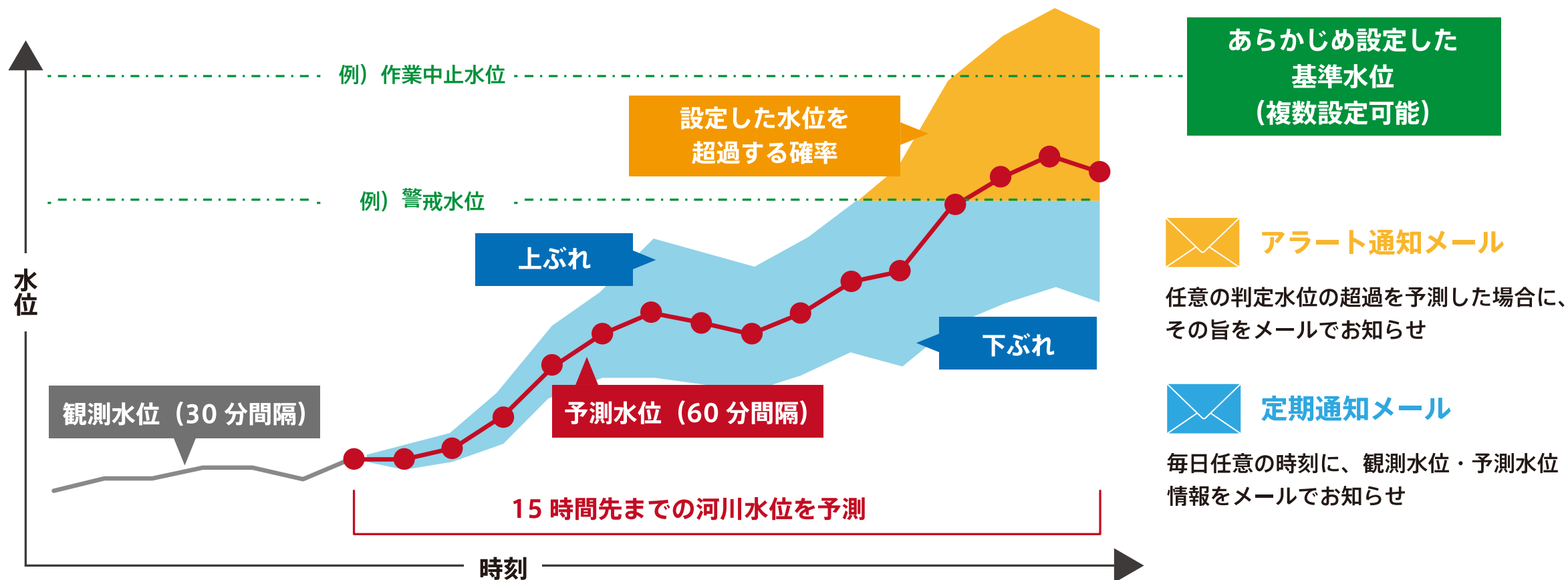


その他、ゼネコン各社（橋梁メーカー含む）、遊水地施設管理者に導入。実証試験としてはインフラ企業、全国13自治体45地点以上でもご



# 高精度かつ確率的な予測情報の提供

- 気候変動により発生する**過去に経験したことのない洪水も高精度に予測**
- 水位予測の入力となる天気予報の誤差を考慮し**予測の上ぶれ下ぶれを表示**
- 降水確率のように**設定水位を超える確率を提供**

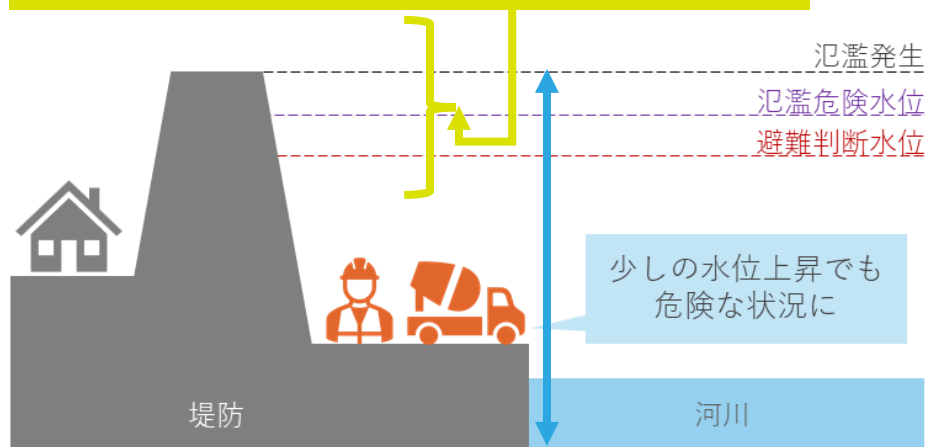


RiverCastによる水位予測のイメージ

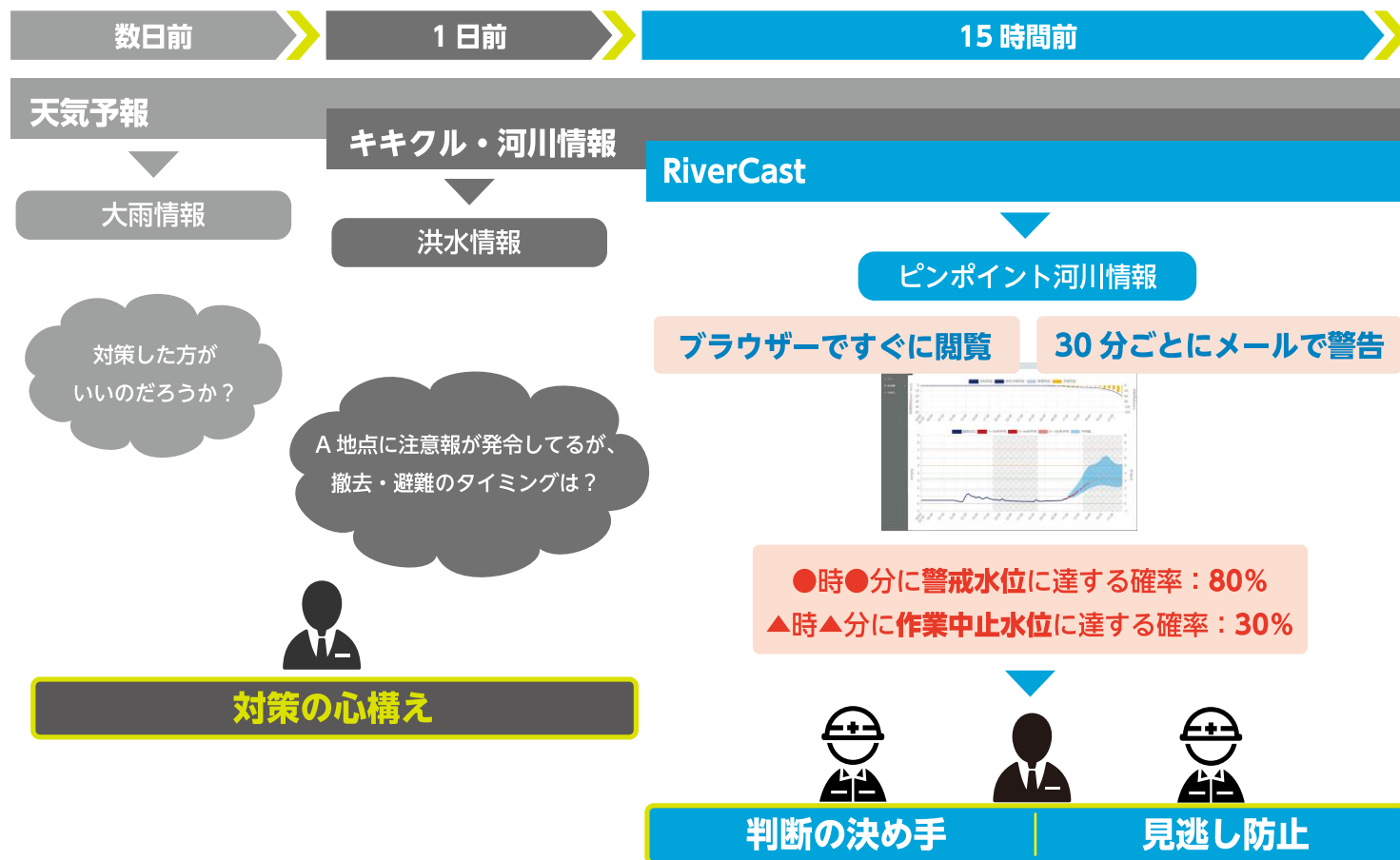
## 限られた河川の情報をもとに、安全と工程を両立した施工管理を行う必要がある

### 公的情報 × RiverCast で合理的な意思決定を実現

公的情報を用いて  
数日前から出水の規模感を把握



RiverCastを用いた  
最終判断のためのピンポイント予測





### 3 : 安全と工程の両立の実現事例 ～災害復旧工事現場での水位予測活用を例に～



- 施工中の豪雨により重機が浸水・建設資機材が流されることも
- 作業員を安全に退避させる必要性
- 低水位でも危険に：防災情報では把握不可能

⇒ 数時間前に、作業継続の可否や避難を判断したい

重機の退避や作業員の避難判断に利用  
現場に無くてはならないツールに



RiverCastを入札提案に組み込み  
安全管理の評価で1位を獲得



100年をつくる会社  
**鹿島**  
PRESS RELEASE

鹿島建設株式会社 広報室  
東京都港区元赤坂 1-3-1 〒107-8388  
電話 (03)6438-2557 FAX (03)6438-2733

[2020年3月16日]

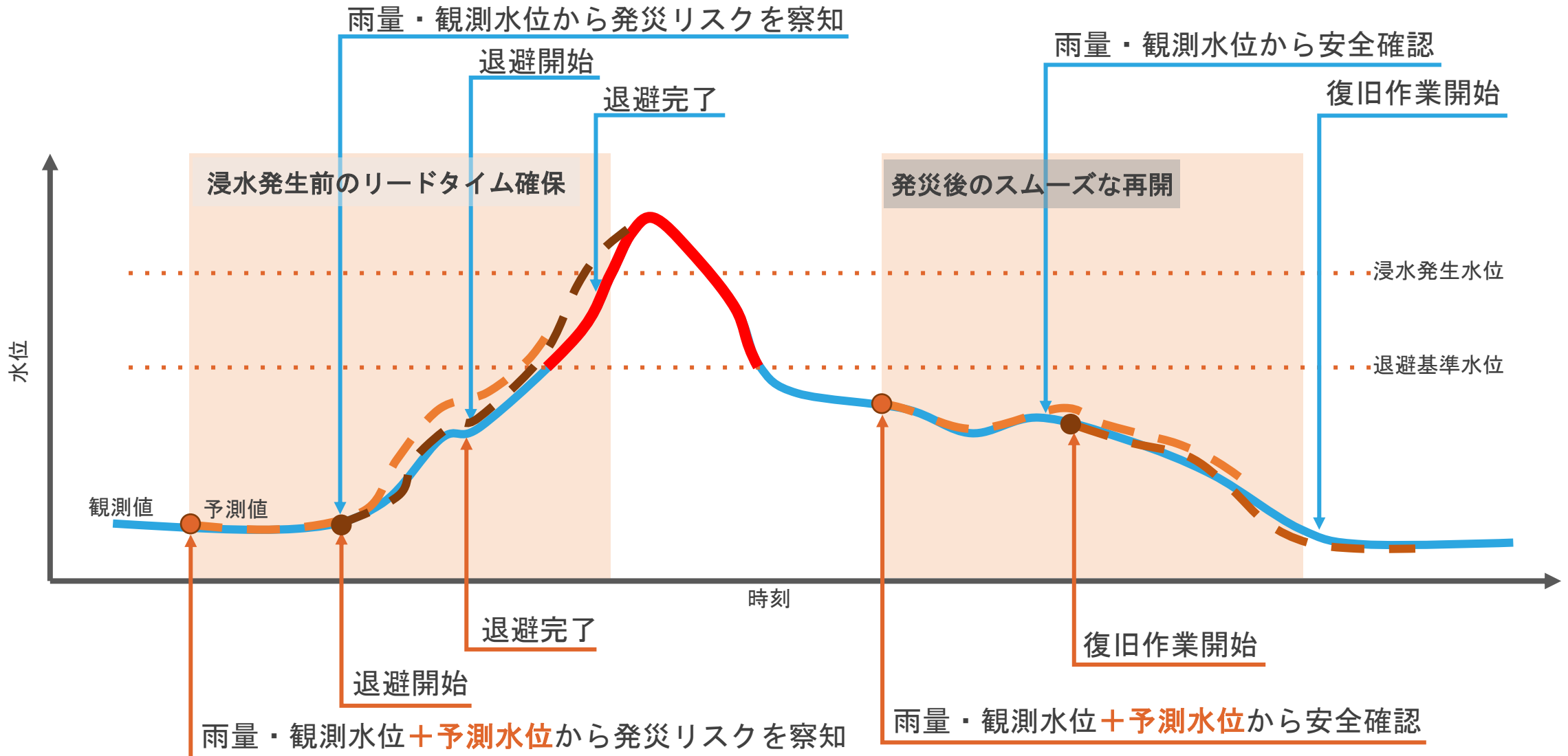
**河川の水位予測システムを実工事に適用**  
～河川内工事の安全および施工管理のさらなる向上を目的に、河川水位と流量を予測～

鹿島(社長:押味至一)は、株式会社構造計画研究所(東京都中野区、社長:服部正太)が提供する「力学系理論を用いた河川の水位予測システム」\*を、工事の安全および施工管理に必要な情報を提供できるようにカスタマイズし、新潟県で施工中の大河津分水路新第二床固改築Ⅰ期工事に適用しました。本システムは、測定地点の6時間後の水位を予測するもので、2019年10月より本工事に適用し、取得した測定地点の予測と実測水位を比較した結果、その有用性が確認できました。今後、他の河川内工事等への適用を進め、工事の安全および施工管理のさらなる向上を図っていきます。

\*リアルタイム洪水予測システム「RiverCast」 <https://www.weather.kke.co.jp/>

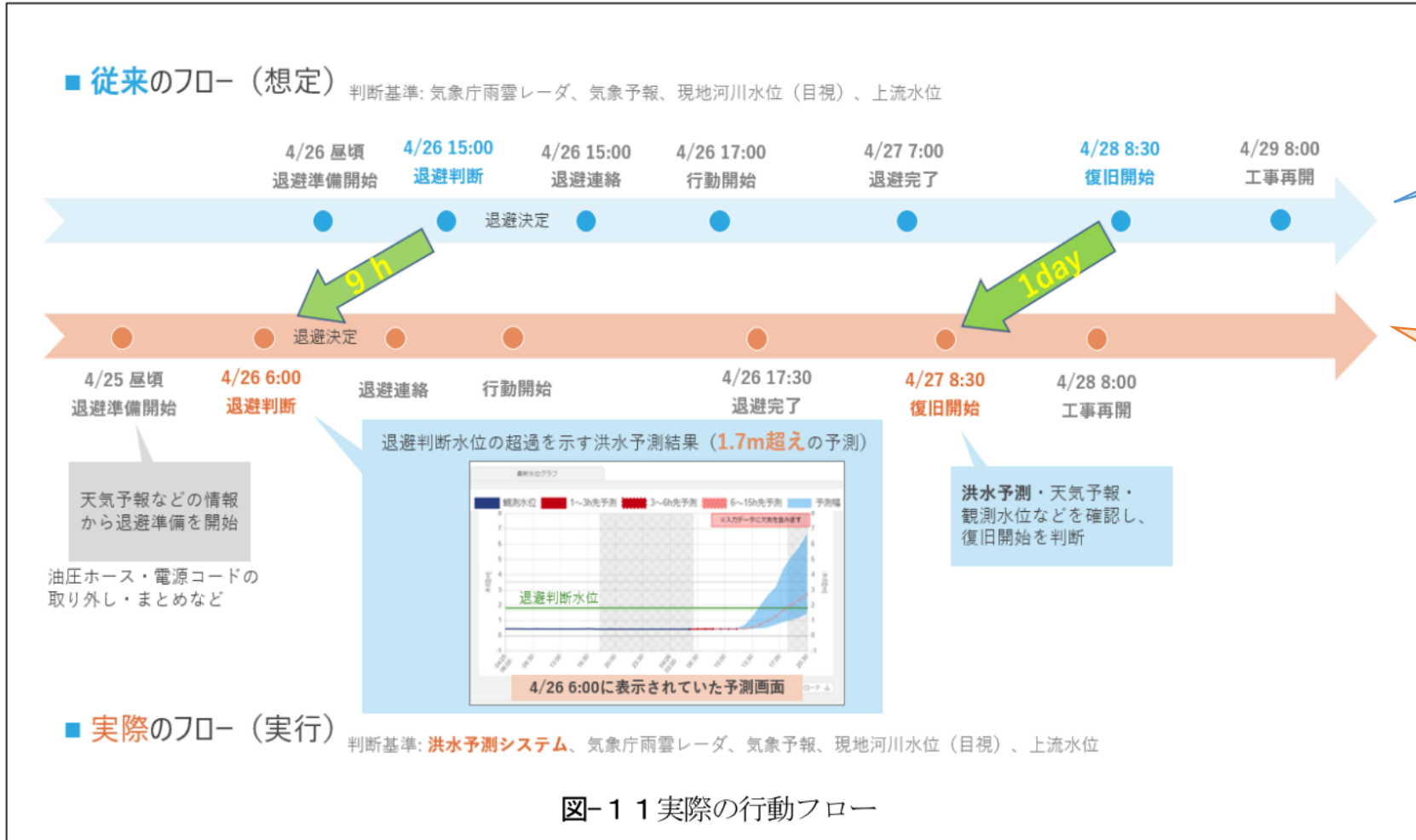
鹿島建設株式会社 2020/3/16 プレスリリースより  
<https://www.kajima.co.jp/news/press/202003/16c1-j.htm>

# 工事現場における水位と退避フロー



# 災害復旧工事における実際の活用例

## ■ 国道210号災害復旧工事への適用（大分県日田市赤岩地区）



- 従来の判断基準
- ・ 気象庁の雨雲レーダー
  - ・ 気象予報
  - ・ 目視での水位
  - ・ 上流の観測所水位

- 今回の判断基準
- ・ 気象予報等から退避準備
  - ・ 最寄りの水位観測所で基準水位（1.7m）を超える予測



図-3 復旧工事箇所

詳細はこちら→

- ・ 九州地整国土交通研究会 令和4年度（2022年7月） ([http://www.qsr.mlit.go.jp/site\\_files/file/n-shiryo/r4kenkyu/5-04.pdf](http://www.qsr.mlit.go.jp/site_files/file/n-shiryo/r4kenkyu/5-04.pdf))
- ・ 西松建設様へのインタビュー記事も [RiverCastホームページ](#) に公開中

## その他の導入事例：自治体（東北地方）

### 鶴岡市様：最上川水系中小河川での事例

- 令和2年7月豪雨で**有効なリードタイムを確保**
  - 氾濫危険水位の超過：**8時間前**に予測
  - 歴代最高ピーク水位：**5.5時間前**に予測
- **地域防災計画へもご採用**
  - **避難所開設、避難情報の判断材料として活用**

収集先	収集内容
国	・「川の防災情報」、「川の水位情報」による河川情報収集 ・情報提供システムによる河川情報収集 ・山形地方気象台の注意報、警報、危険度分布（大雨警報（浸水害・土砂災害）及び洪水警報）及び気象予報の収集
山形県	・山形県河川砂防情報システムによる河川情報・山形県土砂災害警戒システムによる土砂災害警戒情報収集及び土砂災害危険度情報収集
鶴岡市	・消防本部の気象観測データの収集 ・洪水予測システム（リバーキャスト）による水位情報収集

（鶴岡市防災会議，鶴岡市地域防災計画—風水害・雪害対策編—，令和3年2月修正，p.63，[https://www.city.tsuruoka.lg.jp/anzen/DisasterPlan/fuusuigaihen.files/20210309\\_01.pdf](https://www.city.tsuruoka.lg.jp/anzen/DisasterPlan/fuusuigaihen.files/20210309_01.pdf)）

### 福島市様：阿武隈川水系中小河川でご利用

- デジタル田園都市国家構想交付金を利用したシステム導入
- 令和5年度中に2度の集中豪雨で**有効な情報に**
  - **避難所開設・避難情報発令の参考情報として活用**
- **既存の総合防災情報システムとAPI連携**
  - 使い慣れたシステムに河川水位予測情報を追加して運用



## 4 : 実際の現場での導入・運用について



お客様

予測したい地点・期間を確定

新規データの準備不要  
専用ハードウェア不要



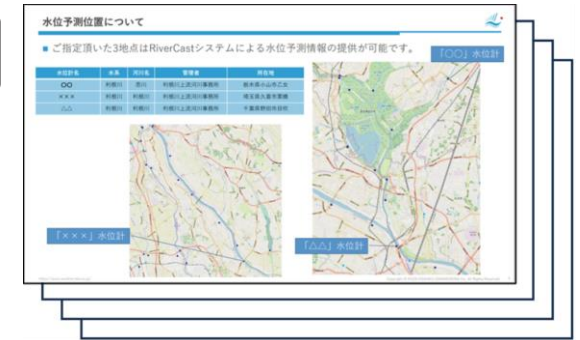
約1ヶ月後運用開始

WebAPIにより既存システムとの連携も可能

弊社

オーダーメイドで提案書作成

ご要望にもとづき目的に応じた利用イメージをご提案、社内外へのプロポーザルにも利用可能



データ準備・モデル構築

雨量

ダム放流量・水位

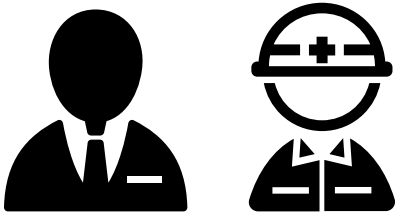
河川水位

潮位

## RiverCast

### メール配信

いつでも閲覧



#### 定期通知メール

毎日任意の時刻に、観測水位・予測水位情報をお知らせ

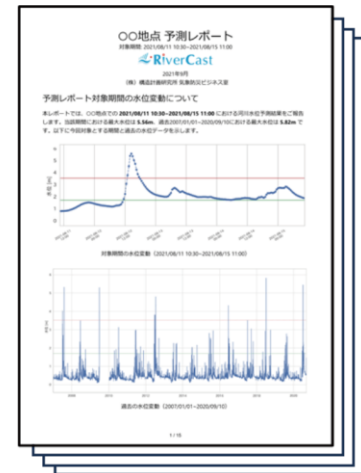
\* 配信時刻を**60分刻み**でご指定可能

#### アラート通知メール

任意の判定水位の超過を予測した場合に、その旨を予測結果が更新される**30分間隔**でお知らせ

### 出水レポート作成

社内外の関係者間で対応の振り返りに利用可能



見積依頼（無料）はこちらから！  
<https://www.weather.kke.co.jp/estimates>



お電話はこちら: 03-5342-1136 (構造計画研究所 エンジニアリング営業2部)



# お問い合わせ先

## 株式会社 構造計画研究所

<https://www.weather.kke.co.jp/>

RiverCast

検索



総合建設業様向け特設ページ公開中！

資料請求の他、  
全国の水位計MAPや  
FAQがご覧頂けます



お電話はこちら: 03-5342-1136  
(構造計画研究所 エンジニアリング営業2部)