

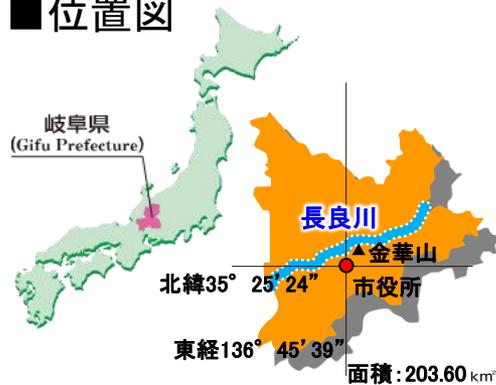
スマートシティぎふ推進プロジェクト
<長良川エリアの安全で魅力的な空間形成事業>

スマートシティぎふ推進コンソーシアム

1 スマートシティぎふ推進プロジェクト

本格的な超高齢社会が到来する中、健康寿命の延伸が課題となっており、その解決には、阻害要因である生活習慣病の予防が必要である。そこで、生活習慣の改善に重要な日常生活での運動を促進するため、課題である「出かけたくなるまちの創出」、「意識の啓発」の解決を目指し、取組みの4本柱である「都市空間の形成」、「移動手段の確保」、「運動機会の創出」、「健康意識の啓発」の下、新技術やデータを活用した様々な取組みを展開している。

■位置図



■取組み概要



■対象区域の概要

- 岐阜市全域
- 面積: 203.60km²
- 人口: 404,304人
(令和4年1月1日)

■対象区域のビジョン

誰もが心も体も健康で幸せになれる「健幸都市ぎふ」の実現を目指す。

取組みの柱	方向性
①都市空間の形成	(Ⅰ) クアオルト健康ウォーキングの要素を取り入れた歩行空間等の形成 (Ⅱ) 回遊性促進を図る快適で連続的な方向空間等の形成 (Ⅲ) 長良川エリアの安全で魅力的な都市空間等の形成
②移動手段の確保	(Ⅰ) バスの運転業務の自動化 (Ⅱ) MaaSの導入
③運動機会の創出	(Ⅰ) クアオルト健康ウォーキングと休養・宿泊施設等が連携したヘルスツーリズムプログラムの創出と継続的なアップデート (Ⅱ) クアオルト健康ウォーキングの要素を取り入れた歩行空間等におけるウォーキングの推進
④健康意識の啓発	(Ⅰ) ウォーキング実績や身体状態の見える化による健康づくりのきっかけづくり

2 実施体制

長良川エリアの安全で魅力的な空間形成事業は、スマートシティぎふ推進コンソーシアム構成員のうち、防災分野を担当する西日本電信電話株式会社、岐阜市が主体となり推進する。

■ 実施主体

防災分野

○西日本電信電話 株式会社

○岐阜市

＜関係課＞

基盤整備部 基盤整備政策課、水防対策課 防災体制、水防団連携 担当

ぎふ魅力づくり推進部 ぎふ魅力づくり推進政策課 かわまちづくり計画 担当

都市建設部 都市計画課 スマートシティ推進コンソーシアム 事務局

スマートシティぎふ推進コンソーシアム

	構成員名	役割及び責任	担当分野			
			交通	健康	観光	防災
1	名古屋大学未来社会創造機構	専門的助言、実証の支援	●	●	●	●
2	岐阜大学工学部	専門的助言、実証の支援	●	●	●	●
3	ソフトバンク 株式会社	実証実験・実装のための技術提供	●	●	●	
4	株式会社 トヨタオートモビルクリエイティブ	MaaSサービス提供(民間型乗合サービス)	●			
5	株式会社 日本クアオルト研究所	クアオルト健康ウォーキングによるまちなかウォーキングの実践など		●		
6	岐阜乗合自動車 株式会社	自動運転実証実験、MaaSサービス提供(全国交通系ICカードなど)	●		●	
7	MONET Technologies 株式会社	MaaSサービス提供(乗合タクシーシステム構築)	●			
8	株式会社 十六銀行	各種MaaS系サービス検討	●	●	●	
9	レシップホールディングス 株式会社	公共交通におけるサービス・技術提供	●			
10	キャノンマーケティングジャパン 株式会社	観光関連施策提供	●	●	●	
11	あいおいニッセイ同和損害保険株式会社	交通系関連施策提供	●		●	
12	岐阜ダイハツ販売 株式会社	交通系関連施策提供	●	●		
13	名古屋鉄道 株式会社	公共交通におけるサービス・観光関連施策提供	●	●	●	
14	西日本電信電話 株式会社	防災関連技術提供				●
15	岐阜市	全体取りまとめ、事業内容検討・精査・計画	●	●	●	●

3 実証事業の概要

<長良川エリアの安全で魅力的な空間形成事業>

かわまちエリアの安全で魅力的な空間の形成

地域の課題

- ・かわまちづくりでは**河川区域内**でイベント等を実施するため、河川水位上昇の恐れがある場合、**設備や来訪者の退避が必要**
- ・大規模出水時には、**鵜飼観覧船の退避**が必要

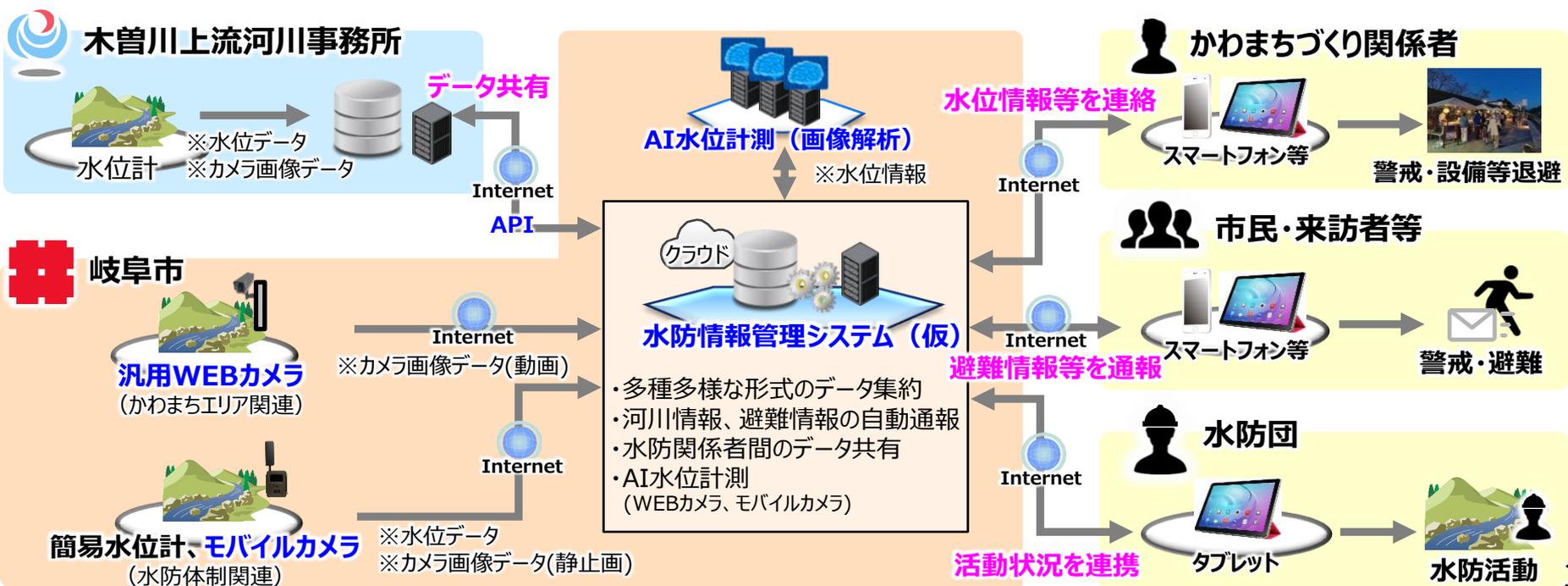
実証概要

- ・**WEBカメラ**を活用した河川監視とかわまちエリアのイベント**管理業務の効率化**
- ・WEBカメラ画像(動画データ)からの**AI画像判定**による**エリアの冠水状況把握**の有効性
- ・**水防情報管理システム**による**水位等河川情報の提供**による鵜飼関係者、来訪者の安全性向上

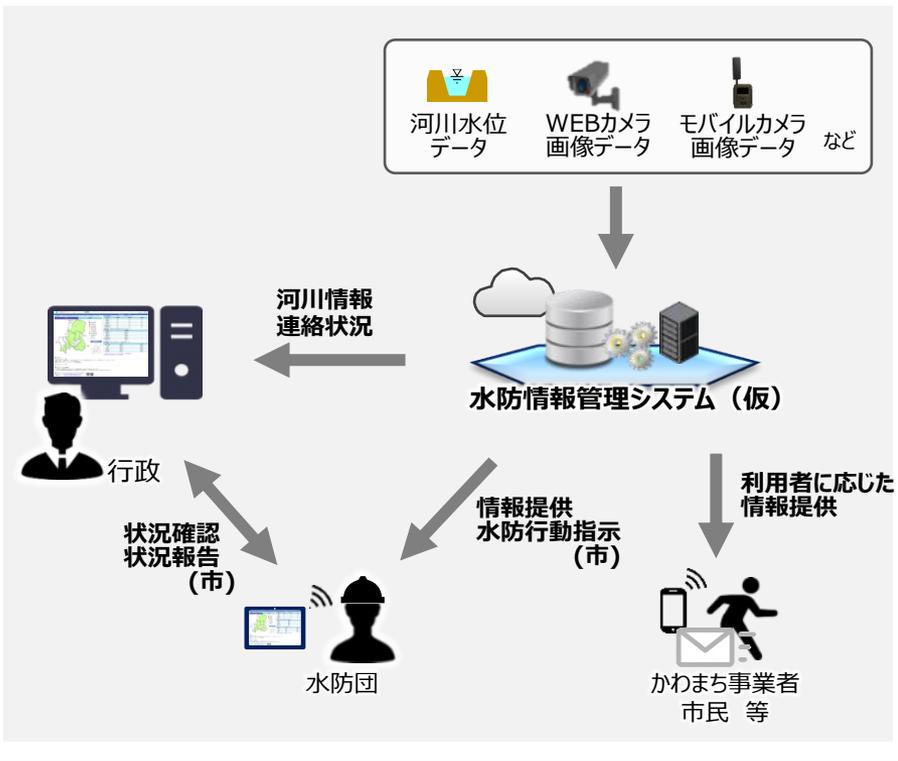
迅速かつ効率的な水防体制の構築

- ・水防体制の構築は、**河川管理者HP**による水位情報を取得し、**電話、FAX**により水防団へ通知しているため、**即時性、確実性に欠ける**
- ・水防活動の重要な担い手である**水防団は高齢化**が進み、団員の**成り手不足**が懸念されている

- ・**簡易水位計、モバイルカメラ**を活用したAI水位計測による、**多様な河川情報取得**の有効性
- ・**水防情報管理システム**を構築し、国土交通省等の**河川情報の一括化**による水防情報管理の効率化
- ・同システムによる**市民、水防団等関係者へ最適な情報の自動通報**による、水防体制の高度化や安全性向上

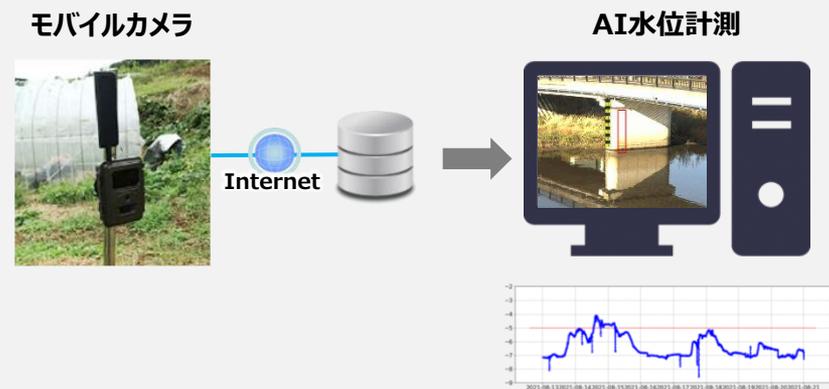


- 国土交通省 木曽川上流河川事務所が管理する河川の水位情報、画像データなど、**多種多様な形式のデータ集約**や行政の水防対応支援、水防団との活動の連携、**市民等への利用者に応じた最適な河川・避難情報の自動通報**までを、**一つのシステムで構築**するのは先進的であり、水防体制の高度化により、市民の安全性向上につながるものである。



今回説明内容

- モバイルカメラ画像に基づくAI水位計測**は事例がなく先進的であるほか、モバイルカメラ本体は安価であるとともに容易に設置可能であることから、他自治体への横展開が期待できる。



<モバイルカメラ>

- ・乾電池式で様々な場所に設置が可能
- ・出水時のみ設置するなど、フレキシブルな運用が可能
- ・機器が安価であり、導入が容易

【市の管理する施設の特徴】

小規模な施設が、広範囲に数多く存在

市町村（基礎自治体）

国・都道府県

河川
・
水路

排水路



準用河川



一級河川
二級河川



河川
施設

小規模ゲート、樋管等



樋門等



【取り組みの方向性】

安価で設置が容易であり、必要に応じ設置箇所の変更も可能なモバイルカメラの中で、**トレイルカメラ**を使用し、**広範囲に多数存在する排水施設を、低コストで遠隔監視を実現**する

<一般的なWEBカメラとの比較>

	トレイルカメラ	WEBカメラ
機器写真		  単眼タイプ 複眼タイプ
撮影品質	静止画 300万画素 1～10分間隔	動画 30万画素 (VGA) 10秒1コマ/静止画 300万画素ローカル
夜間撮影可能距離	約 20m (内蔵赤外線LED利用)	約 165m (モノクロ撮影、赤外線投光器を利用)
必要通信帯域	LTE回線	LTE回線
コスト	初期 24万円 運用 3万円~/年	初期 90万円 運用 4万円~/年

設置例

トレイルカメラ



- ・設置が容易で設置場所の制限が少ない
- ・短期間での設置が可能

WEBカメラ



- ・大がかりな設置工事となる
- ・設置場所に制限を受けやすい

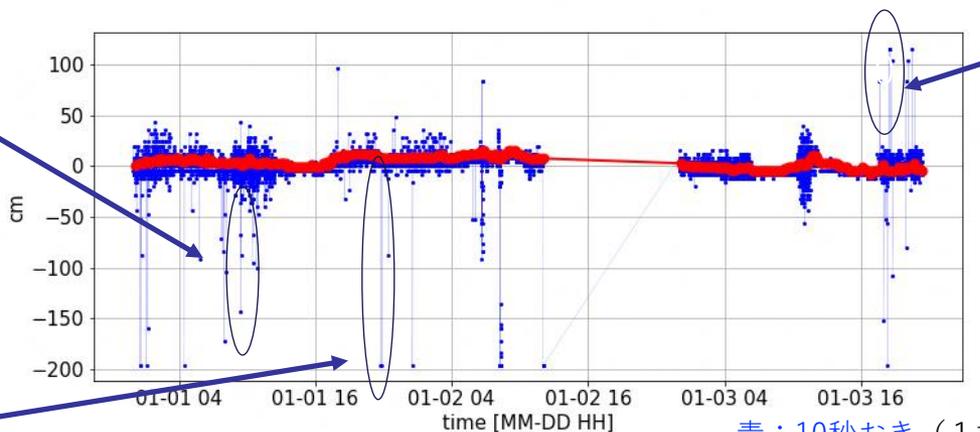
	課題	本事業での取り組み
課題 1	・画像取得枚数が限られる	画像枚数が少ないことによるAI解析への影響を抑制 <ul style="list-style-type: none">・1枚のみの画像からの高精度解析を行う手法検証・強風時のカメラの揺れによるブレの影響の補正方法検証・異常値の排除にかかる手法検証
課題 2	・低輝度時（夜間等）のAI解析への影響	低輝度下の撮影によるAI解析への影響対策 <ul style="list-style-type: none">・撮影対象を絞り込むなど、画角調整により近距離からの撮影での計測を検証

6 実装に向けての課題

【課題1】 少ない取得画像での高精度の解析

イレギュラーケースの例

逆光、降雪、濃霧、水滴付着、周辺構造物の影、強風、人の接触 など



青：10秒おき（1枚ずつ）の解析結果
赤：10分平均（60枚から中央の40枚使用）

方向性

- 「画像全体の情報」を使う「セマンティックセグメンテーション」と呼ばれるAI技術を使うことにより、画像枚数が少なくとも高精度な解析が可能と期待される手法にて検証を行う。



例として:

白：水面と分類された領域
黒：それ以外と分類された領域

「River segmentation for flood monitoring」、Fuentes, Rossi and Skinnemoen, 2017 (DOI: 10.1109/BigData.2017.8258373) より

6 実装に向けての課題

【課題2】 低輝度時（夜間等）のAI解析への影響

現状

トレイルカメラでは、内蔵赤外線LEDを利用してもフラッシュ照射距離最大20m

→夜間撮影での画像品質の低下による**AI解析への影響のおそれ**

※WEBカメラでは、外付け赤外線投光器併用で165mの照射距離

方向性

- ・ 画角を広角レンズにより調整し、近距離からの撮影



取組み	機能	効果
<p>水防情報管理システム(仮)の構築</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国・県とのAPI連携により、正確かつリアルタイムな河川水位情報の取得 ・多種多様な形式のデータ集約による、河川情報の一括把握 ・任意の河川水位設定による、市民等へのきめこまやかな情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・水防活動(現況把握・連絡指示等)の負担軽減 行政 水防団 ・即時性のあるわかりやすい情報提供によるサービス向上 行政 市民
<p>WEBカメラの設置と動画データからのAI水位判定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・WEBカメラによる、現地状況の把握 ・動画データからのAI水位判定 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地確認作業の負担軽減 行政 水防団 ・かわまちエリアでのイベント管理業務の負担軽減 行政 市民
<p>モバイルカメラの設置と静止画データからのAI水位判定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フレキシブルな運用が可能なモバイルカメラによる、現地状況の把握 ・静止画像データからのAI水位判定 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地確認作業の負担軽減 行政 水防団