

2017/11/07
(一社)全国上下水道コンサルタント協会
2017年度技術研修会



ICT／IoT等を活用した下水道施設の監視・管理 のスマート化に関する取り組み

発表内容

1. はじめに
2. システム開発のコンセプト
3. スマート化のイメージ
4. システムの導入実績
5. 今後の展開
6. おわりに

1.はじめに

【背景】

- 下水道事業は、建設から管理運営の時代へ
- 下水道事業を取り巻く様々な課題
 - 施設老朽化に伴う維持コストの増大
 - 災害リスクの顕在化に伴う防災・減災対策の重要性
 - 人口減少に伴う労働者人口・使用料収入の減少 等



下水道事業運営に必要な

経営資源（人、物、金）の不足

【目的】

- ICT導入により下水道施設の管理・運営及び豪雨等の防災に必要な情報の「見える化」



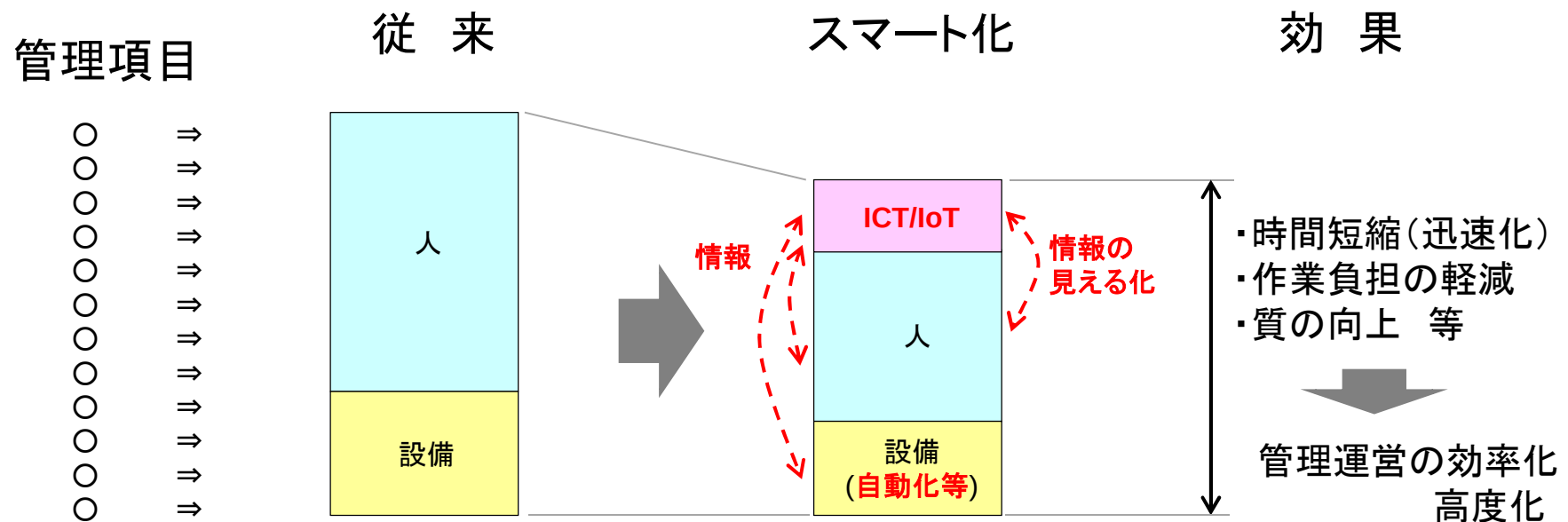
- 下水道施設の状態把握の高度化
- 防災・減災に必要な情報の早期提供 等



- 下水道施設の管理・運営及び防災情報等の提供によるスマート化の推進

【スマート化の定義】

- ICT/IoT等の活用が前提
- 情報・ツール・行動を統合・最適化した管理体系
- 情報の見える化、自動化等による管理運営の効率化・高度化



スマート化による効果のイメージ

2.システム開発のコンセプト

- 下水道施設の管理運営に必要な情報の
「見える化」、「ストック」を主眼においたシステム構築
※対応メニュー⇒雨水管理、施設管理、防災 ……

- 必要最小限・実現可能な部分でのICT導入
(スモールスタート)し、順次機能拡張・高度化を目指す

＜雨水管理の例＞

＜ 当 面 ＞

- ・降雨レーダ+GIS+水位…
- ・見える化/データストックを主眼
⇒スモールスタート



＜ 将 来 ＞

- ・施設の遠方監視・制御、
画像監視・等の機能拡張
- ・PDCAサイクルによる
分析・予測精度向上 等

3.スマート化のイメージ

【5つのフェーズ】

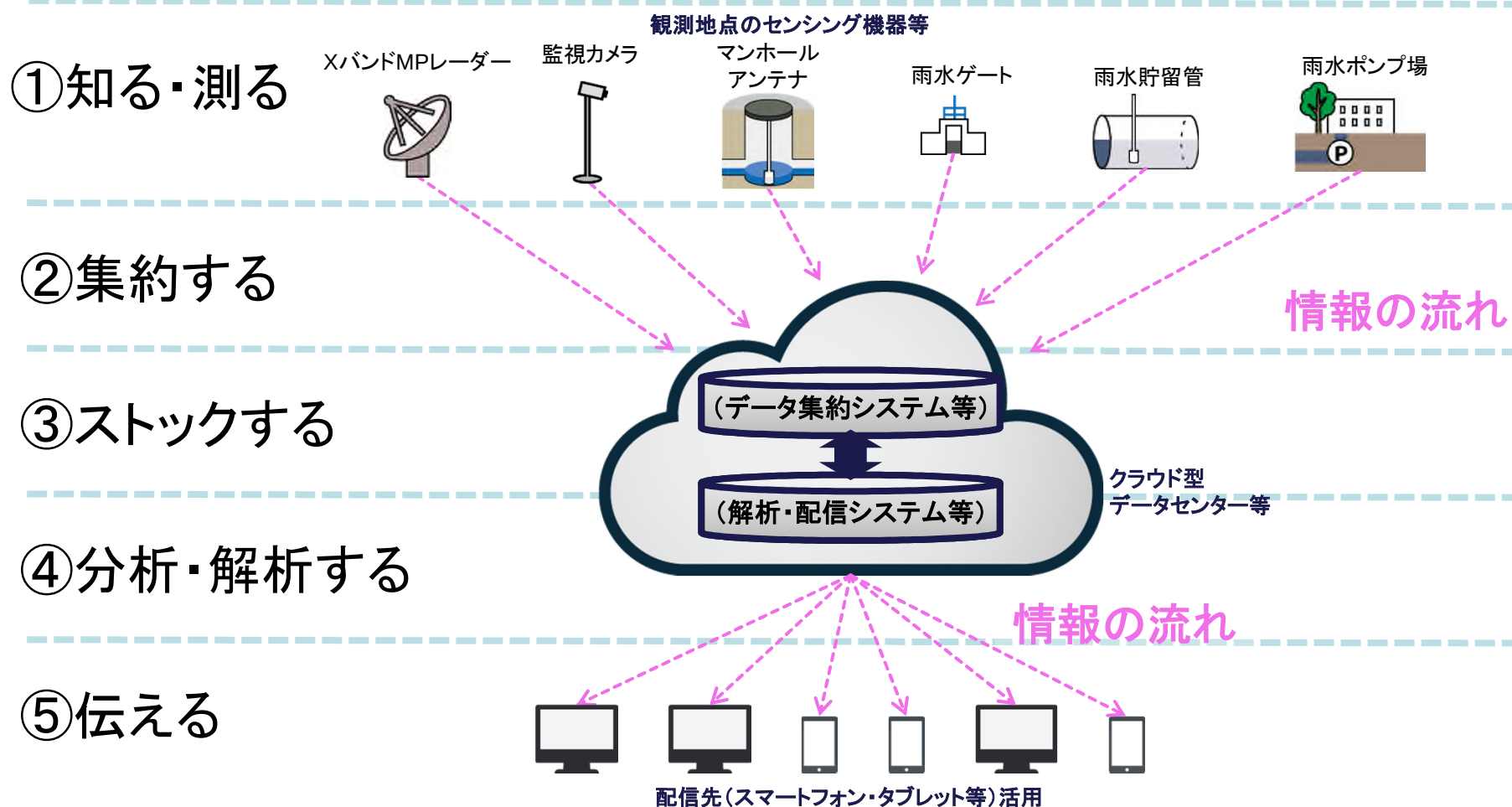
フェーズ	技術内容	具 体 例
①知る・測る	センシング技術 画像監視技術・レーダ技術 等	各種センサー(水位計/温度/EC計等) レーダ雨量システム(XRAIN等)等
②集約する	IoT技術 情報通信技術 等	マンホールアンテナシステム※ 光F・携帯電話網 等
③ストックする	クラウドコンピューティング技術 データベース技術 等	データセンターシステム 等
④分析・解析する	データ処理/データ分析 各種解析技術 等	ビックデータ処理・分析/AI/BIツール データマイニング/各種シミュ技術 等
⑤伝える	アラート技術 マネジメント支援技術 等	モバイル/タブレット/SNS等の活用 タイムライン行動計画/BCP 等

※マンホールアンテナシステムは東京都下水道サービス(株)、日之出水道機器(株)及び明電舎(株)と共同開発

【雨水管理の例】

フェーズ

概要



【下水道管理における対応メニュー】

対応メニュー	内 容	実績
施設管理	台帳、施設情報の表示/施設監視/データストック等	◎
防災対応	浸水実績等の防災情報の表示/ストック/一元化等	◎
雨水管理	雨量・水位情報/浸水域(現況・予測)の表示・解析等	◎
安全管理	管路内工事の降雨見逃しの防止対策等	○
不明水監視・スクリーニング	不明水浸入水の浸入状況の監視、地下水位計測等	○/FS
異常時排水監視・スクリーニング	異常排水監視等	FS
雨天時放流水質モニタリング	モニタリング対象降雨(10～30mm)の把握	○/FS

※◎⇒導入実績有、○⇒要素技術として実績有、FS⇒導入調査中、企画段階

【各メニューでのICT/IoT等の適用例】

対応メニュー	ICT/IoT/センシング技術等による機能一覧													
	G I S	施設情報 (下水道台帳等)	情報共有機能	アラート	雨量情報 (レーダ雨量等)	水位計測 (管路内)	水位観測 (放流先)	雨水ポンプ 遠方監視	ゲートの遠方監視	画像監視	警報装置	地下水位計測	水質計測 (E C 計)	水質計測 (採水)
施設管理(管路台帳等)	●	●	●											
施設管理(雨水ポンプの広域監視等)				●	●	●	●	●	●	●				
雨水管理	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
防災対応	●	●	●	●	●	●	●			●	●			
安全管理(管路内工事他)	●	●		●	●									
不明水監視・スクリーニング	●	●		●	●	●						●	●	
異常時排水監視・スクリーニング	●	●	●	●		●							●	●
雨天時放流水質モニタリング	●	●		●	●								●	●

4.システム導入実績

【システム導入実績(平成29年11月現在)】

■ 施設管理

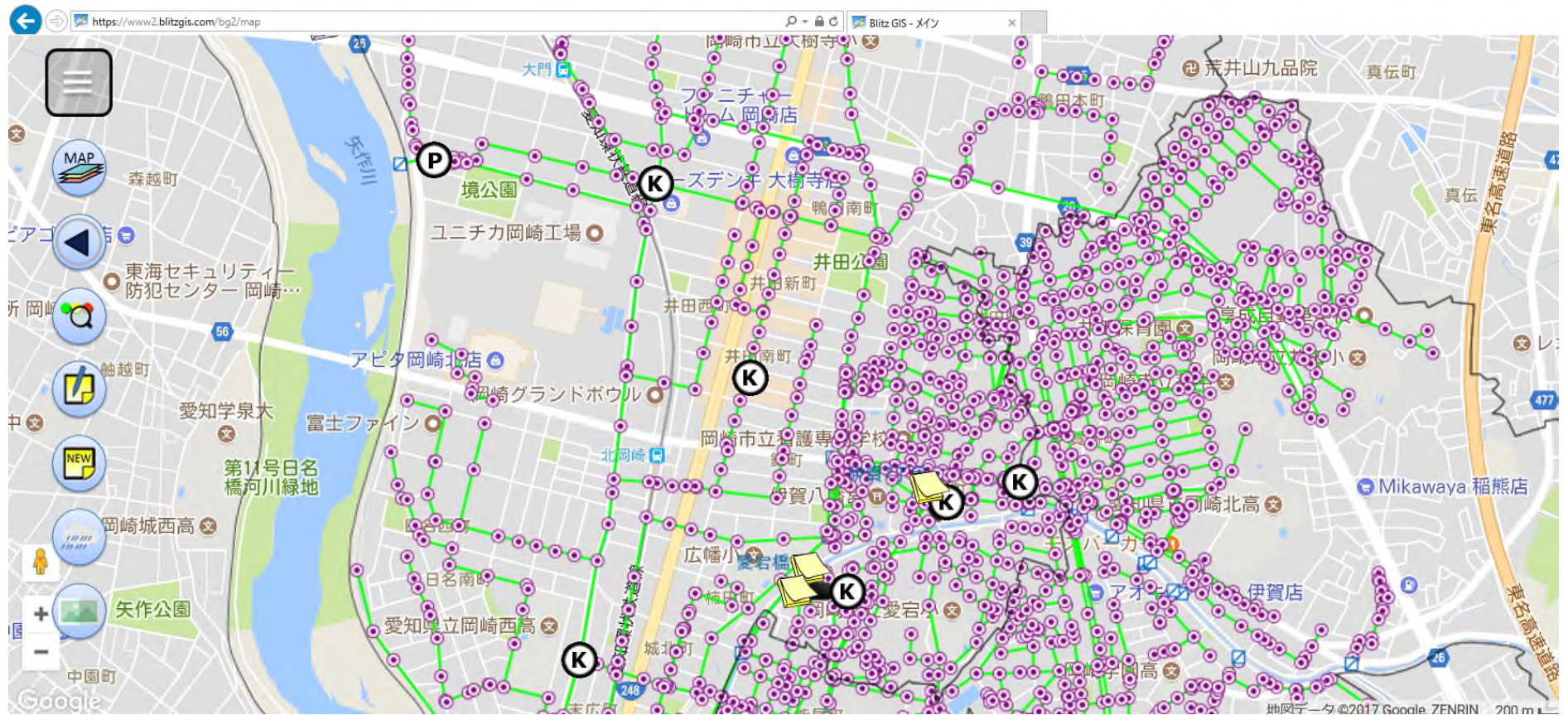
⇒クラウド型台帳システム(BlitzGIS) 50件

■ 雨水管理

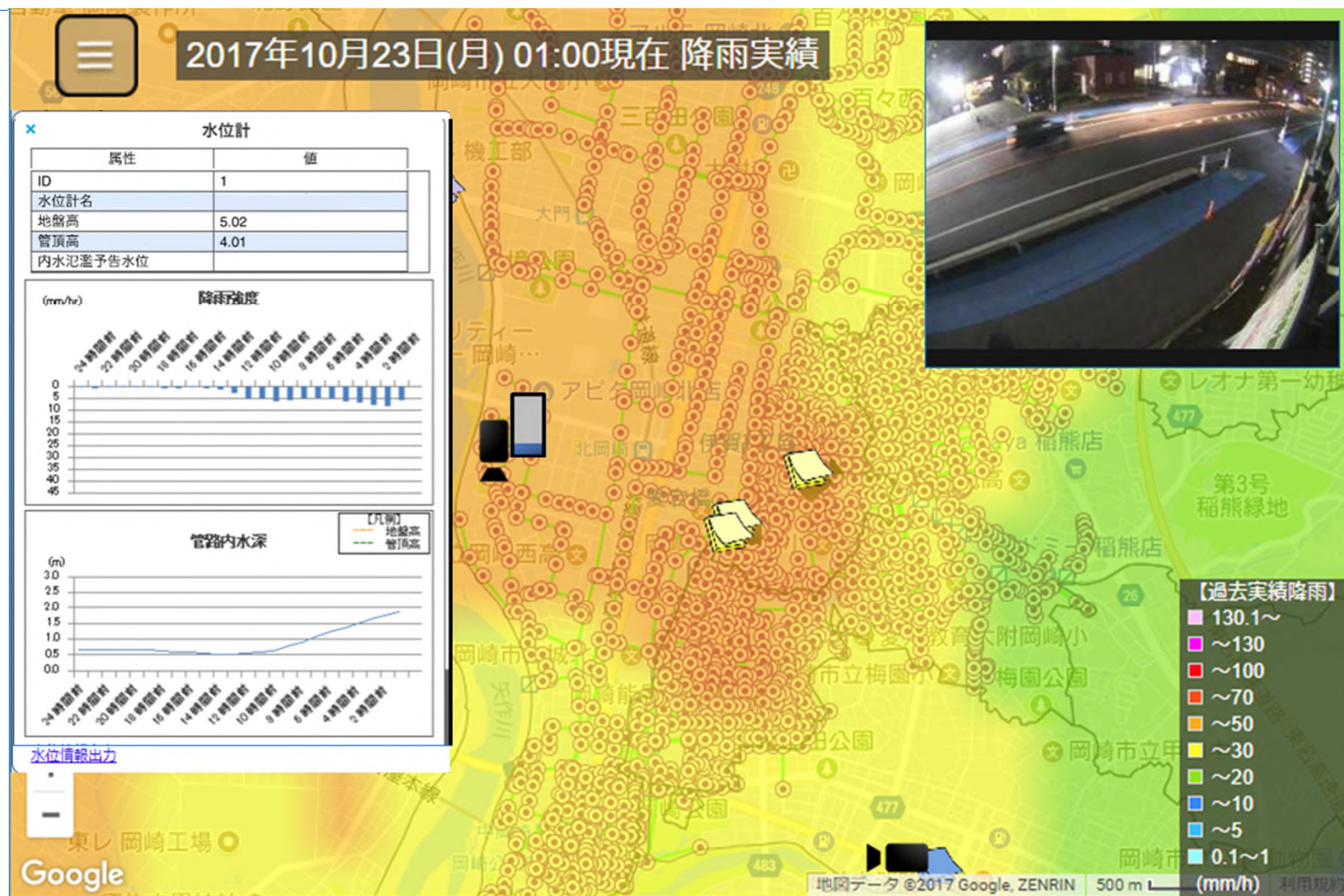
⇒降雨レーダ+BlitzGIS+(MA) 10件



【下水道情報等の表示画面】



【雨水管理情報(降雨、水位、画像監視)の表示画面】

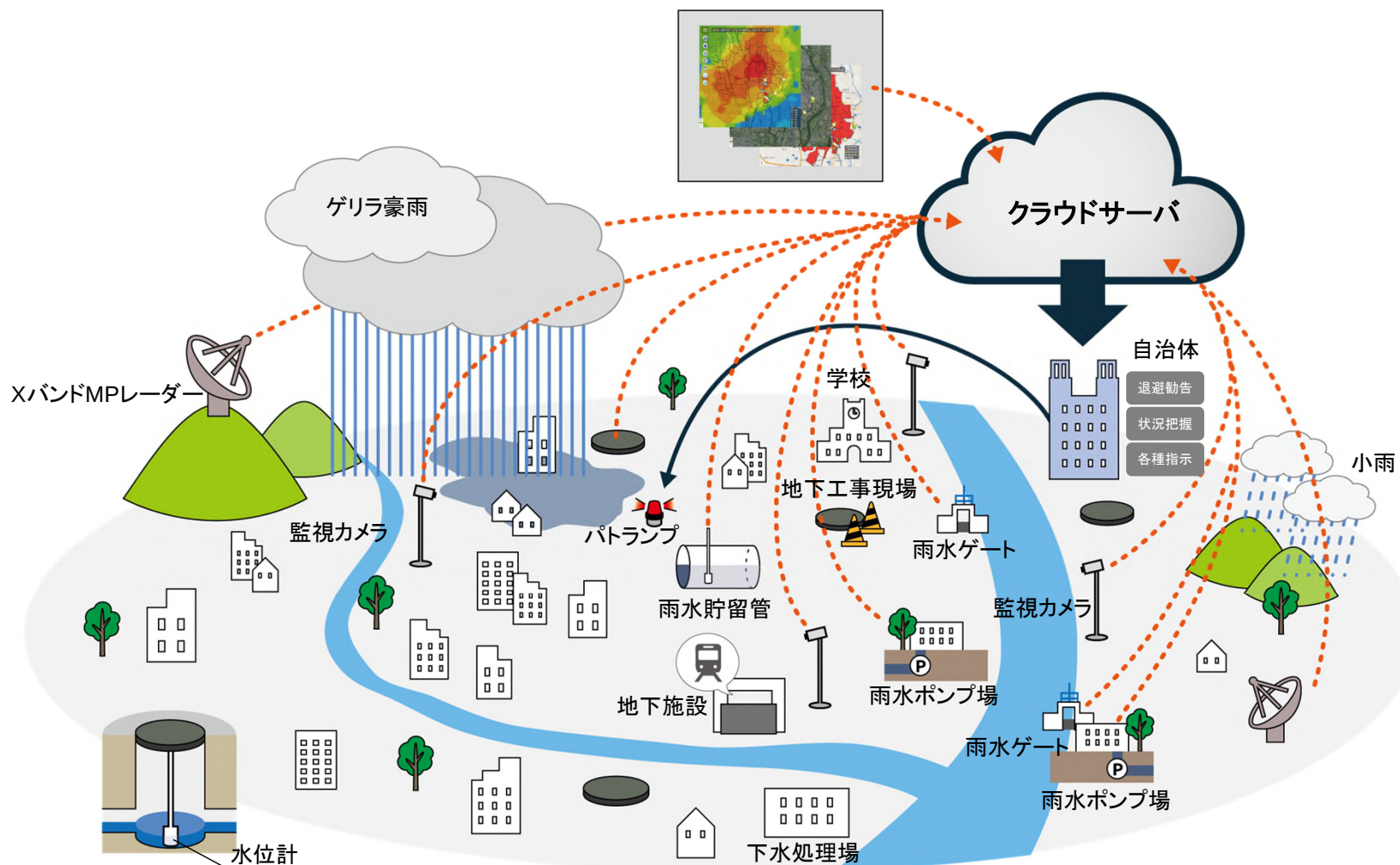


5. 今後の展開

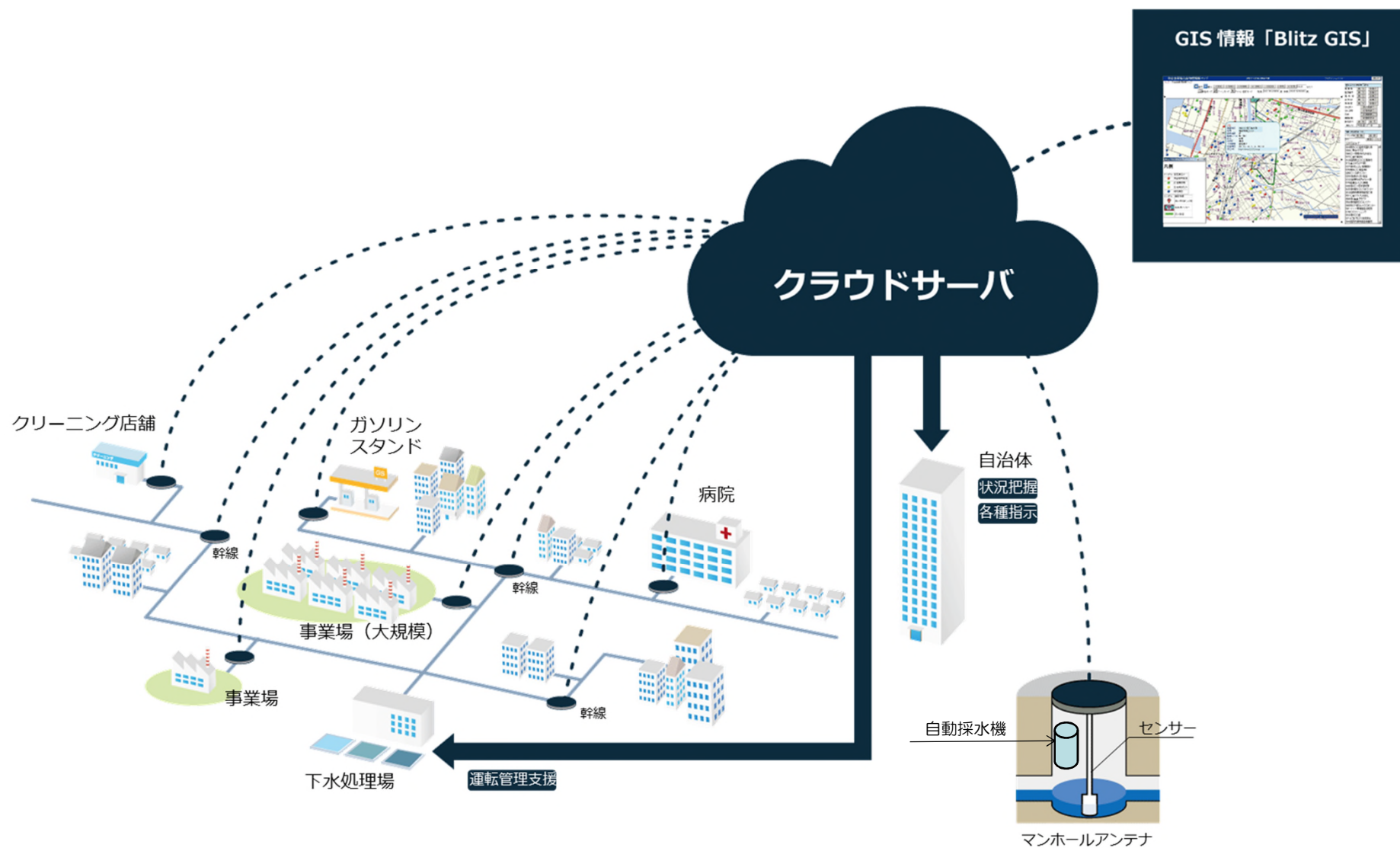
【雨水管理（機能拡張のイメージ）】

18

※マンホールアンテナシステムは東京都下水道サービス(株)、日之出水道機器(株)及び明電舎(株)の共同開発



【異常排水監視のイメージ】



6.おわりに

【システムの機能拡張、高度化に向けての課題の整理】

■ IoTについて

⇒ 情報通信装置の省電力化・通信コスト 等

■ センサー技術について

⇒ 下水の性状・特性、メンテナンス負担の軽減 等

■ 情報精度について

⇒ 情報精度とそれに即したアクションの重要性

Ex. 現況 ⇄ 予測、実測 ⇄ 解析結果、見逃しリスク 等

【おわりに】

■ スモールスタートの重要性

⇒ 施設状態の見える化、データストックが重要

■ システムの高度化について

⇒ 高度化するためには、データのストックが必要

⇒ PDCAによる継続的なシステムの検証・改善が重要

ご清聴ありがとうございました。

