

苫小牧市役所様

汎用クラウド流域防災情報OS「RisKma」をシステム基盤に 苫小牧市と共同で開発・導入した大雨管理システムが 国土交通大臣賞(循環のみち下水道賞)を受賞

近年、日本各地で大雨被害が激甚化する状況が続いています。そうした中、苫小牧市 下水道課では、迅速かつ効率的に大雨とその影響に関する情報を収集し、適切な防災対応を可能にする体制の構築を目指し、システム開発パートナーに建設技術研究所を選定しました。建設技術研究所では、汎用クラウド流域防災情報OS「RisKma」をシステム基盤に採用、苫小牧市と共同で「大雨管理システム」を開発・導入しました。同システム活用することで、リアルタイムで降雨状況や下水道施設への影響把握が可能になるとともに、自治体職員による現地のパトロールが効率化され、管理負担が大幅軽減しました。また、令和4年9月に、同システムを活用した苫小牧市 下水道課の防災対応の取組みは、国土交通大臣賞(循環のみち下水道賞)を受賞しています。開発・導入の経緯、大雨管理システム導入の効果などについて、下水道課 計画係の菊地 健元主査にお話を伺いました。



苫小牧市役所 上下水道部 下水道課 計画係
主査 菊地 健元 氏
技術士(上下水道部門)

住所：北海道苫小牧市旭町4丁目5番6号
人口：168,694人(令和4年8月末現在)
URL：https://www.city.tomakomai.hokkaido.jp/



- 課題
- 01 大雨による被害の激甚化に備え、適切な対応がとれる体制を整備したい
 - 02 多発する大雨への対応における職員の管理負担を軽減したい
 - 03 雨量、気象警報、各種水位の情報を一覧できるようにしたい
 - 04 既存の水位計等を有効活用するとともに、通信費等の維持管理費を抑制したい



- 効果
- 01 リアルタイムの情報収集が可能となり、初動体制が迅速化
 - 02 状況の確認が容易になり現地を確認する機会が減り、職員の負担が軽減
 - 03 雨量、気象、水位などの各情報が集約され、可視化した
 - 04 通信規格を見直し、通信費の負担を減らすことで、維持管理を抑制

背景 大雨による被害の激甚化に備え適切な対応がとれる体制整備を目指す

北海道中南部(道央地方)に位置する苫小牧市は、国際拠点港湾の「苫小牧港」と北海道の空の玄関口「新千歳空港」のダブルポートを擁し、さまざまな産業集積と豊かな市民生活とが両立している産業拠点です。

その同市 上下水道部 下水道課 計画係は、日常に発生する下水道の維持・管理に向けた整備計画から、中長期を見据えた下水道の整備計画まで、幅広く対応しています。

しかし近年、日本各地で大雨による被害の激甚化が発生している中にあり、計画係でも、より迅速かつ効率的に大雨およびその影響に関する情報を収集し、適切な対応がとれる体制の整備を目指すことになりました。

「平成25年度に市内10箇所の雨量を監視するシステムを整備したのを皮切りに、下水道の管理台帳システム、マンホール内の水位管理システム、下水処理センターの運転状況をインターネット経由で参照できるシステムを構築するなど、対策を進めてきました。

それでも最近の多発する大雨に限られた職員で対応することから、職員の管理負担が増しており、その軽減も課題でした。その中で行きついたのが『大雨管理システム』でした」と計画係の菊地 健元主査は振り返ります。

令和元年より検討を進める中で、複数ベンダーからのヒアリングを実施し、情報収集を進めてきましたが、具体的な提案を寄せたベンダーは建設技術研究所だけでした。

経緯 クラウドとアジャイル開発を取り入れ、コストメリットが高く、使い勝手の良いシステムを目指す

令和元年システムの開発について検討をスタートした苫小牧市では、令和2年4月に「大雨管理システム」の共同研究パートナーとして建設技術研究所を選定しました。

その経緯について菊地主査は次のように語ります。「特に求めたのは、使いやすさ、柔軟性、安価であることでした。当市は予算規模の大きな自治体のように多額のコストはかけられません。そこで、すでにサービスとして提供されている汎用クラウド

水害リスクマッピングシステムの概要

水害リスクマッピングシステム 主な機能

クラウドサービス



インターネット回線

アクセス

パソコン タブレット スマートフォン



7 アラート通知 **NEW**

導入効果

大雨監視体制の強化と、対応の迅速な意思決定が可能に！

流域防災情報OS「Riskma」をシステム基盤とすることで、オンプレミスと比べて大幅に導入コストを抑制できるという建設技術研究所の提案は大きな魅力でした」

使いやすさでは、初めから仕様をきっちりと固めず、アジャイル開発の手法を採用し現場の要望を逐次取り入れ、反映させていくことで使い勝手の良いシステムを目指しました。

「現場をはじめ、下水道に関わる職員の意思決定を支援するためのツールであること第一に考えました。職員のITリテラシーには大きな幅があります。優れた機能も、その機能の操作習得が負担になるようでは本末転倒です。使い慣れたスマホアプリのようにシンプルかつ直感的に使用でき、できるだけ1画面で必要な情報を把握できるようインターフェースにこだわりました」と菊地主査。

苦小牧市が過去に導入したシステムは、個別開発のため、操作方法がそれぞれ異なります。そのため、普段はあまり使用しない職員からは使いづらという声も出ていました。

柔軟性では、稼働後も使い勝手や機能追加が容易にできる必要がありました。

「その意味でも、ハードウェアに縛られないクラウドベースのシステムは、カスタマイズが容易で、開発や改修にかかる期間が短縮するなど、メリットが大きいと考えました」（菊地主査）

平成25年に設置した雨量計の観測データは、3G回線で送信していましたが、通信キャリアから3G回線が近く停止されるとアナウンスされていたため、大雨管理システムの構築を機にデータの送信方法を見直し、大雨管理システムに統合することとしました。観測機器からのデータ収集にはLPWA (Low Power Wide Area) を採用しています。

「新技術ということもあり、本当に計画通りに現場からデータを収集できるのが鍵でした。その点でも、建設技術研究所が複数タイプのデモ機をいち早く手配してくれたことで、実際の設置場所でデータ送信を確認でき、スムーズなリリースが実現しています」

効果

必要な情報が集約されて可視化
迅速な初動対応と職員の負担軽減に貢献

令和2年9月に稼働を開始した大雨管理システムは、IoT観測機器を使用したリアルタイムの雨量観測を可能にしたシステムで、雨量のほか気象警報や注意報、河川水位、マンホール内ポンプ水位などの一覧表示が可能です。

「各種の情報が1つに集約され、可視化できたことは最も大きなメリットです」と菊地主査は語ります。

以前は、個別にシステムを立ち上げ、それぞれの状況やデータを確認する必要がありました。職員によっては普段使用しないシステムへのログイン方法が分からず、計画係の問い合わせも少なくありませんでした。

「今は必要な情報が一元化したことで、全体の状況がすぐに把握できますし、今後の予測も可能です。大雨が予測される際は、モニターで常時、雨量や近傍河川水位、マンホール水位を表示しています。リアルタイムの情報収集が可能となり大雨への初動体制が迅速に行えるようになりました」

また今では自宅からもリアルタイムの状況を確認できるため、迅速な情報共有と適切な初動対応に貢献しています。

「職員の負担軽減では、一度の大雨でパトロールなど現場の状況を確認する作業は確実に減少しています」（菊地主査）

さらに、防災チャットにより迅速でセキュアな情報共有もできるようになりました。

大雨管理システムは、他部署との情報共有にも活用されています。「ハザードマップなども表示されるため、道路管理、危機管理の部署とも情報共有しています。しかも、アカウントの切り替えで、表示情報を変更できるので、必要な情報だけを共有できます」また、通信回線をLPWAに変更したことで、維持管理費も低減しました。

今回、苦小牧市と建設技術研究所が共同開発した「大雨管理システム」は、第15回国土交通大臣賞（循環のみち下水道賞）のアセットマネジメント部門を受賞しています。



展望

より使い勝手の良いシステムへ
改善を続けていく

今後について菊地主査は次のように語ります。

「システムはまだ、完成形ではありません。使い込んでより使い勝手の良いシステムに改善していきたいと考えています。そのためのサポートを建設技術研究所さんには期待しています」