

1. はじめに

近年、地震・土砂災害などの災害が増えている。それらによる被害の多くは、早期避難していれば軽減できたものも多い。そこで、夜間や不慣れな土地でも、子どもから高齢者まで誰もが安全かつ速やかに避難できるシステム「Man-Hold」を提案する。

Man-Holdは既存のマンホールを活かして、避難所までの安全ルートを表示するだけでなく、スマートフォン等に情報を送る機能も搭載し、安全で素早い避難を支援する。

2. システム概要

Man-Hold の概要を図 1 に示す。避難所までの道をマンホールのふたに設置した LED の矢印で示す。通れない道等については、NFC 通信を用いてスマートフォン等からマンホールに通知しマンホール間通信による伝達、または口頭での伝達により、避難所の PC に情報を集め、それらをもとに安全なルートを再計算して、各マンホールに情報を伝達し、それぞれの矢印の方向を変更する。さらに、簡易な災害情報等も避難所の PC から各マンホールに送信し、NFC 通信を用いてスマートフォン等で情報を入手可能にする。輻輳時にも使用できるようにマンホール間通信には地域ごとに独自のマルチホップ・アドホックネットワークを構築する。マンホールの通信・LED の制御は Raspberry Pi を用いる。

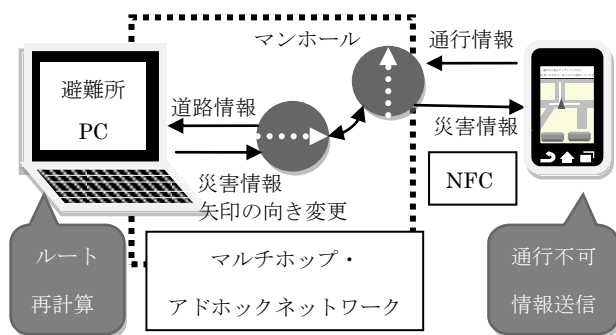


図 1 Man-Hold システム概要図

3. 機能

3.1 避難誘導

避難指示が出ると、避難所までの安全なルートをマンホールの矢印が光って指し示すので、図 2 のように矢印の向きに従って避難するだけでよい。雨天時や夜間でも、身長に関係なく見やすく、直感的でわかりやすいので、子供から高齢者まで、旅行者やビジネスマンの人でも迷わず安全に避難することができる。

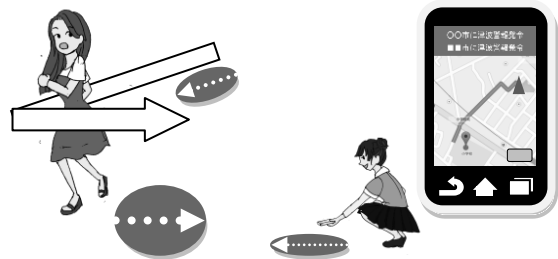


図 2 避難誘導

図 3 災害情報発信

3.2 災害情報発信

スマートフォン等でマンホールにタッチするだけで、津波警戒情報や避難情報、地図などの情報をインターネットに接続せずに入手することができる。(図 3)

3.3 日常的使用

照度・紫外線・超音波距離センサ・加速度センサなどさまざまなセンサを Man-Hold に搭載することにより、気象情報・交通量・地震・夜道の明るさなどの詳細なデータを得て、そのデータを日常生活に役立てることで、Man-Hold の平時の有用性・認知度を高める。

4. まとめ

Man-Hold の避難指示・情報伝達などの機能により避難のしやすさ・安全性を向上させ、逃げ遅れによる被害をなくす。子ども、高齢者、旅行者等、誰もがどこに行っても安心して過ごせる環境を Man-Hold で実現していきたい。