

災害用パーソナル・アラート (PAD) の研究開発
産学連携において IT 会社からみたシステム開発パートの中間総括
Research and development of Personal Alert for Disaster (PAD)
Interim summary of the system development phase from the viewpoint of IT company

○中村光男¹、鈴木利昌²、中林諒³

*Mitsuo Nakamura¹, Toshimasa Suzuki², Ryo Nakabayashi³

Nihon University Disaster Research Society (NUDS), in collaboration with SCSK Corporation, is actively engaged in the development of Personal Alert for Disaster (PAD). NUDS conducted a verification experiment on September 15, 2023, with the primary objectives of confirming the correct operation of PAD Ver.1. During this PAD Ver.1 system development phase, there were some issues, especially, under Industry – Academic collaboration situation. This report is described these issues from the viewpoint of IT company and the countermeasures for creating the better collaboration.

1. はじめに

「災害時において、個人の属性に合わせた避難行動を支援したい、身近なスマートフォンを用いて誰でも簡単に備えることができる」の実現を目指して、パーソナル・アラート(以下、「PAD Ver.1」, Figure 1,2)を開発し、その有効性を検証した。本文はその開発工程の中で、特に産学連携の枠組みでのシステム開発工程に着目し、課題を抽出し、今後の方策を明らかにしたい。

2. PAD 開発の概要

PAD は、内水氾濫メカニズムや豪雨災害時の運動挙動解明等の NUDS オリジナルの研究課題の成果を実装することを目指している。

2-1. PAD 開発の背景と目的

近年、気候変動や急速な都市化などの影響で、自然災害の激甚化が進んでいる中で、これらの災害に対する情報は、多くの場合市町村などの広い行政単位で発令されるため、個人が避難先や避難経路、避難のタイミングを判断する必要がある。

このため、個人の属性や地域にカスタマイズされた避難情報を、スマートフォンアプリによってリアルタイムに伝達できるシステムの開発を目的としている。

2-2. PAD Ver.1 の主な機能

PAD の主な機能は、避難者個人の属性を登録し避難通知、適切な避難先の提示、避難経路の候補提案をひとつのスマートフォンアプリ内にて提供する仕組みとなる。これらの情報を、避難訓練時に提供することを目指した。一方、管理画面では、避難者の避難状況を一覧にて表示し状況を観察することができ、お知らせ画面では、避難者へ避難開始の連絡等の情報を本部側

から伝えることが可能である。これにより避難訓練業務をサポートすることを目指した。

2-3. PAD Ver.1 開発の工程とスケジュール

PAD Ver.1 におけるシステム開発の工程とスケジュール概要は下記の通りである。

- ①2022/11 – 2022/12 要件定義
- ②2023/1 – 2023/6 設計&開発
- ③2023/7 – 2023/9 テスト、リハーサル&リリース準備
- ④2023/9/15 学内実証実験本番

この工程の内、産官連携として比重の高かった①要件定義、③リハーサル&リリース準備に着目する。

3. システム開発工程における状況と課題

3-1. ①要件定義



Figure 2. PAD Ver.1 管理画面-避難者一覧



Figure 1. PAD Ver.1 ホーム画面(左)と避難経路図(右)

本工程を実施するにあたって、大学側から教員6名、研究員2名とIT企業側から担当者4名が参加し、週2回、各回1.0-1.5時間の打合せが計14回行われた。

3-1-1. 工程の内容

将来のPADのあるべき姿、災害ソサエティの研究に必要なデータなど大きな目線で「発散」を行い、その中から参加者の共通認識を合わせることからスタート。その上でPAD Ver.1に必要な機能の絞り込み「収束」を実施した。

3-1-2. 工程の課題

(1) 実際の利用者の声

学内実証実験のターゲットは学生であるため、実際のユーザーとなる学生へのヒアリングを行うべきであったが、スケジュール的に実現できなかった。

(2) 仮説の言語化

本研究の理念として「個人の属性に合わせた避難行動を支援するシステム」は明確に定義できていたが、PAD Ver.1で何を解決するか、イメージは共有できたが言語化までには至らなかった。例えば仮説として「避難訓練時に学生一人一人が1分毎に避難経路を確認し、避難経路に障害があった場合は動的にリルートして安全な避難行動をリアルタイムに支援する」等のレベルまで落とし込む必要があった。

(3) 検証目的の明確化

学内避難訓練でPAD Ver.1を利用し、PAD自体の有用性を検証することは目的としていたが、どのデータで有用と判断するのか、改善点・問題点を抽出するにはどのようなデータが必要となるか、事前に十分検討できなかった。避難訓練の結果データからデータドリブンなアプローチでの課題抽出も可能であるが、それだけで十分であるか今後評価が必要である。

(4) 社会実装

本研究は、広くその成果を社会に還元することを目的としている。また継続的な取組とするためにも社会実装してビジネスとして維持できることが必要である。この点において、IT企業側のリードが十分でなかった点は否めないが、防災分野でのビジネス創出の経験ある企業も体制に組み込む必要があったとも言える。

3-2. ③リハーサル&リリース準備

本工程の実施は、システム動作確認、船橋校舎での現地リハーサル、リリース準備作業を行った。

3-2-1. 工程の内容

システム動作確認においては、プロジェクトメンバーが実施。不具合はIT会社に連携し、都度修正を行っ

	機能/仕様	目的適合性	技術的難易度	導入難易度	コスト	備考	PAD1	PAD1.x	PAD2
水災 アプリ	ユーザー情報登録/変更/削除	High	Low	Mid	Low	PAD1に学生の属性情報	○	○	○
	通知	High	Low	Low	Low	PAD1に1-7のみの通知行のみ	○	○	○
	設定(PUSH通知設定など)	High	Low	Low	Low		○	○	○
	緊急連絡先(避難手段/支援要否)	High	Low	Mid	Low	本アプリ内登録	○	○	○
	災害発生時緊急連絡先/情報	High	Low	High	Low	緊急連絡先: 7-24はかかると?	x	△	○
エリア アプリ	避難経路表示	High	Mid	Mid	Mid	PAD1は経路(事前)・経路決定	○	○	○
	災害発生による避難所・経路自動変更	High	High	Mid	Mid		x	x	△
	災害確認	High	Low	Low	Low	QRコード対応、避難開始確認画面	○	○	○
	位置情報-GPS等	High	Mid	High	Mid	(個人個人情報)	○	○	○
	SOSボタン(半径50m or 本部宛)	Mid	High	High	High	(利用の通知) (個人個人情報)	x	x	○
	緊急連絡先(避難手段/支援要否)	Mid	Mid	High	Mid	(個人個人情報)	x	x	○
	避難所/避難経路/避難所/避難所	Mid	High	Low	High	(個人個人情報)	x	x	△
	避難経路(経路)	High	High	Mid	High	GPSデータ(避難所)100m以内(避難所) データ(避難所)はPAD1対応済み	○	○	○
	ナビ/マップ	Mid	Mid	Mid	Mid	(個人個人情報)	x	x	△
	避難経路	High	Mid	High	Mid	(個人個人情報)	x	x	○
	注水情報(写真)	High	Mid	Low	Mid		x	x	△
	建物・標高	Mid	Mid	Low	Mid	(個人個人情報)	x	x	△
避難不要な人への対応	Mid	-	High	-	※対応方法検討	x	x	△	
避難経路詳細	Mid	Low	Low	Low	PAD1にPush通知(避難、アラート) Google Earth/衛星画像	○	○	○	
ヒューズ	災害-観測データ等の属性情報(動作)	High	Mid	Low	Low	資料情報(事前)・個人個人情報のみ	○	○	○
	避難所の設置状況	High	Mid	Low	Mid	(個人個人情報) or 避難 or GPS?	x	x	△
	個人の位置情報	High	Mid	High	Mid	(個人個人情報)	x	x	△

Figure 3. 要件マトリックス (青網掛け部分を実装)

た。7月と8月には、実際に船橋校舎でリハーサルを行い、更なる不具合、改善への対応を実施した。

リリース準備としては、アプリインストールマニュアル・利用マニュアルを作成し、アプリ公開のための手続きを実施した。

3-2-2. 工程の課題

(1) アプリ公開

スマートフォンのAndroid版は、Google Storeに登録し公開できたが、Apple版は、最終的にApple審査が完了せず、App Storeへ公開できなかった。

アプリ公開の問題はIT会社との連携にも関わるが、本質は本システムを誰が運用保守していくかの議論まで至らなかった点ではないか。IT会社からすると、通常システム開発終了後納品したら、顧客側で運用保守を行うか、運用保守料を支払ってIT会社でサービス提供するかの2通りとなる。

4. 今後の方策案

今後の方策案として下記2点を提案する。

4-1. システム開発でのコーディネーター役の設置

スマートフォンアプリ開発を得意とするIT会社とPADで実現したい世界観との調和を図るコーディネーター役がシステム開発においても必要である。またPADのように広く市民を対象とするようなアプリ開発においては、IT開発手法においてはAgile開発法が優れているが、このAgile開発手法を採用する際はIT会社は一般的に成果物責任を問われない準委任契約を希望する。このような点からも、ITに精通したコーディネーター役が必要と考える。

4-2. システム運用保守

研究開発費ということである程度の期間(数年単位)でのサービス費用捻出が難しい場合は、学内のIT組織を巻き込んで運用保守を行う体制作りが必要である。

本研究は日本大学特別研究の助成を受けたものである。