

Relief Supplies Relay

～繋げ、支援のバトン～



課題部門

作品番号:10008

初めに

東日本大震災発生当時、全国から支援物資を送っているにもかかわらず、被災地で水や食料といった生きるために必要な生活物資が足りていないという報道を見て衝撃を受けました。そのことに私たちは興味を持ち、なぜ物資が足りていなかったのか調査してみました。



すると**集積所に物資は届いていました**が避難所には物資は届いていないことが分かりました。原因は連絡無しに**大量の物資が届き**、**人力で1箱ずつ中身を確認し**、仕分けているためその**作業が追い付かない**ことによって**集積所の機能がパンク**してまったことでした。[出典1,2]

加えて、**必要のないもの**も集積所に届けられ、どこの**避難所にどれだけの物資**を届ければよいのかがわからない、といったことによって配送が遅れることも、集積所の**混乱の原因**となっています。[出典1,3]

写真:朝日新聞デジタル「支援物資、冬物山積み・食品不足 南三陸、需給にずれ」より引用

1. 桑原雅夫, 和田健太郎, 東日本大震災における緊急支援物資の流れの記録と定量分析 一国および県が取り扱った緊急支援物資の流れの分析一, 運輸政策研究 16(1), 42-53, 2013.
2. 福本潤也, 井上亮, 大窪和明, 東日本大震災における緊急支援物資の流動実態の定量的把握, 平成23年度国土政策関係研究支援事業 研究成果報告書, 2012.
3. 小早川 悟, 大規模災害における救援物資の輸送問題, 日交研シリーズA-555 大規模災害時の物資輸送を考慮した道路整備計画に関する研究, 18-19, 2012.

支援団体の方に伺いました

被災地のことをさらに詳しく知るため、実際に震災初期から現在も活動している複数の支援団体にお話を伺いました。

- 震災初期は被災地の状況や需要がわからず、**情報収集に苦労**した。
- ある避難所では、106人避難していたところに100個のおにぎりが届いたものの、**公平に配布することができないため受け取りを拒否**したという事例があった。
- **一つの箱に雑多に物資が詰め込まれて支援団体に届くことがあり、被災地に配送するために仕分け作業を行う必要がありかなりの時間と労力がかかった。**
- 支援者の『**必要だろう**』という思い込みで送られた物資が多く、**食い違いが生じた。**
- 不足していると言われた物資を持って行ったところ、他の支援団体から頼まれていた物資がすでに届いており、**必要ない**ということがよくあった。
- 避難所などの共同生活の場では、**支援物資を求める手段がわからず、必要としているものが手に入らず困っている**方もいた。
- 携帯等の通信端末を持っている方がいる避難所では比較的すぐに外部と連絡が取れたが、**被災後2年間連絡が取れなかった避難所**があった。

上記のように、私達が調べていたことは実際に起きていました。更にそれ以外にも様々な問題が生じていたということがわかりました。

ここで問題点をまとめてみます

避難所の状況伝達問題

避難者数や、物資の希望を伝達することができない

何がどれだけ必要なのか伝えることができない



避難所

集積所の管理の問題

物資が多く届き、振り分けできない
物資の管理ができない
仕分け作業が追いつかない

仕分けや管理に人手を割かれ、
配送の人手が足りない



集積所

支援者の問題

必要な物資が分からない
→不必要な物まで送る

メディアに取り上げられた
地域や物だけに注目する
→偏りの原因に!



支援者

本システムは**避難所の避難状況と需要を迅速に把握し、効率的に支援物資を集め、迅速に避難所へ配送する**ことで上記の問題を解決します。

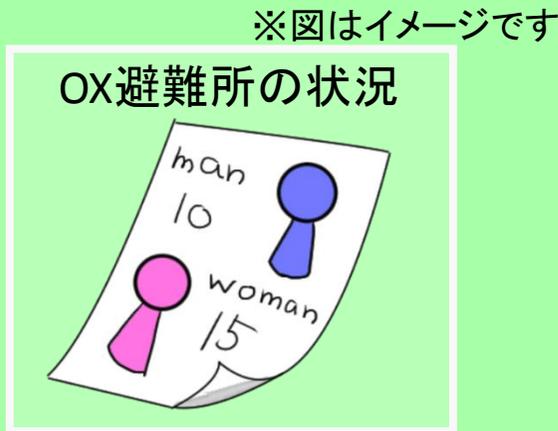
Relief Supplies Relayがある新しい未来

①



避難してきた人の情報を入力
(ICカードをかざす)

②



③



④



⑤



⑥



解決方法～避難所の状況伝達問題～



避難所に**情報共有のため端末を設置**

避難所状況伝達機能

避難所では**ICカード**に登録されている情報を用いて、避難所に高齢者や、乳児、男性や女性がどれだけいるのかなどを把握し、サーバへ送信。ICカードを持ってない人は生年月日や性別などを手動入力することで対応。

物資要求機能

人数などから予測できる水などの需要はサーバで**自動的に計算**し、Lサイズの服など自動で需要を計算出来ないものは付属の**カタログ番号**を入力することで要求。

様々な状況に対応

ネットワークが利用できない時も避難所状況や物資要求情報がSDカードに保存され、これを直接集積所へ持って行くことでも運用が可能。更に電源は電池駆動。

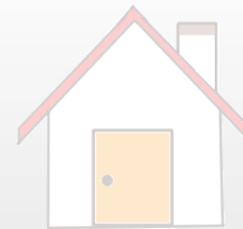
※ICカードはマイナンバー制度により国が配布する(氏名・住所・生年月日・性別を含む)



避難所



集積所



支援者

解決方法～集積所の管理の問題～



荷物につけられているQRコードを読み込むことで中身と**送り先がわかる**。

配送先自動確定機能

従来は、荷物を開封し品目ごとに分け、人間がどこに送るかを考え振り分けを行っていたが、本システムにより仕分けを行う人はQRコードを読み込むだけでサーバが仕分けを行い、配送先が表示される。

変化する需要に対応

刻々と変わる避難所の需要に対応するため、支援者側で発送時に配送先の避難所を確定せず、避難所に近い集積所で最終的に配送する避難所を確定する。

物資の管理自動化

何がどれだけ届き、どこに保管しどこにどれだけ送るかなどの物資の管理をすべてサーバが行う。

これらにより仕分け作業は**QRコードを読み込むだけ**である。



避難所

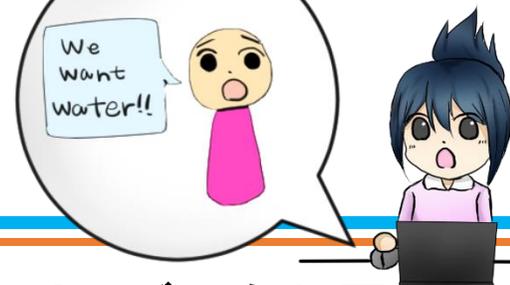


集積所



支援者

解決方法～支援者の問題～



支援者が物資を送るときに**伝票(物資情報)を印刷するWebサービス**を利用。

需要一覧機能

避難所からの需要を確認できるので、不要なものは送らなくて済み、必要とされているものがひと目でわかる。

伝票作成機能

発送する物資の品名、数量を入力することにより、物資の情報が格納されたQRコードと配送先(最初に届ける集積所)が書かれた伝票を自動作成する。

配送先の決定方法

サーバが、避難所状況をもとに物資の配送先(集積所)を決定することで、地域ごとの偏りを防ぐ。

支援者が行うことは印刷した伝票を**箱に貼り付けて発送するだけ**である。

※**需要一覧機能**は、過去の震災の状況からの予測と現在の避難所の状況を考慮し、今必要な物だけが表示される。



避難所

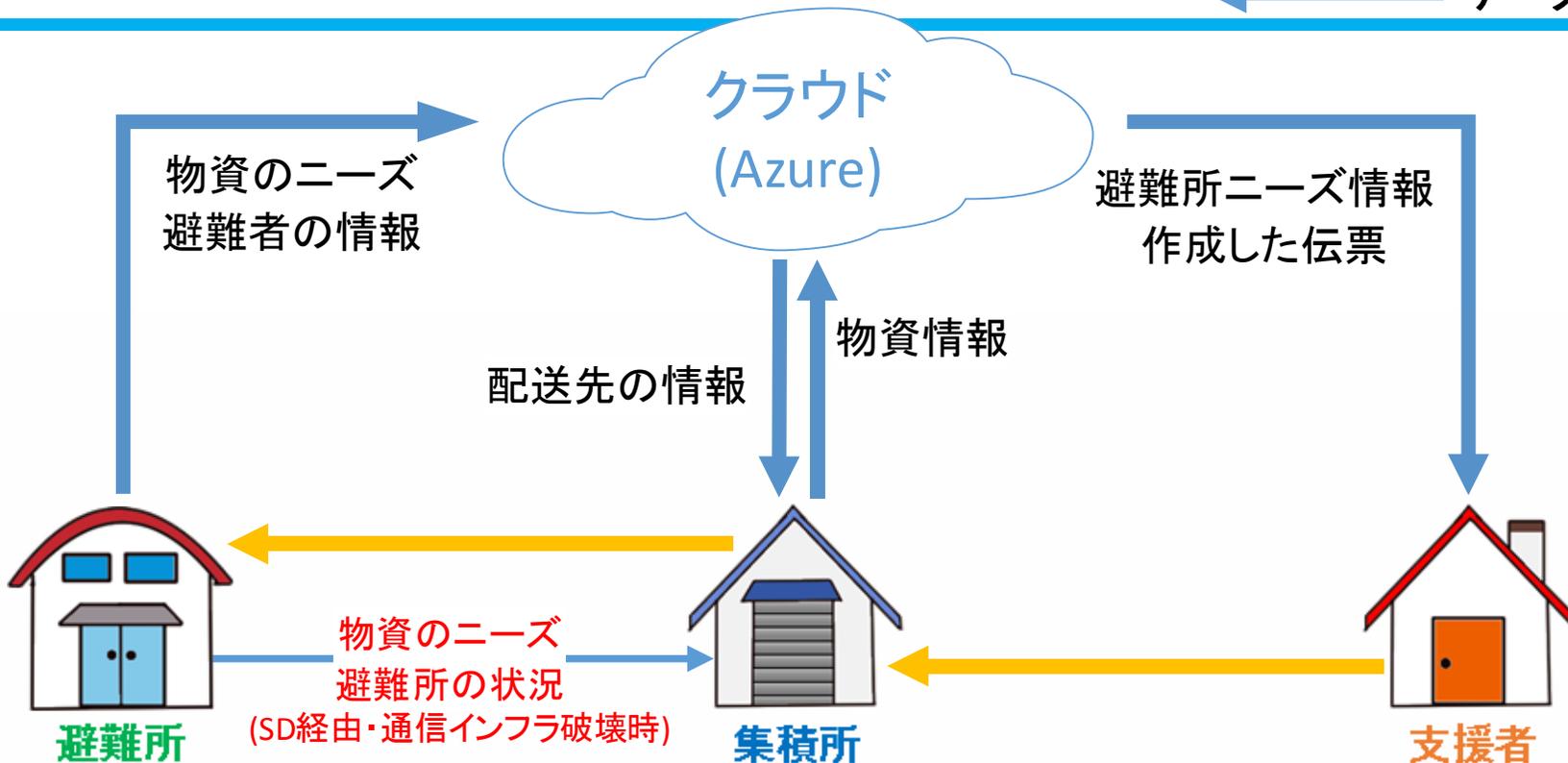


集積所



支援者

システム構成



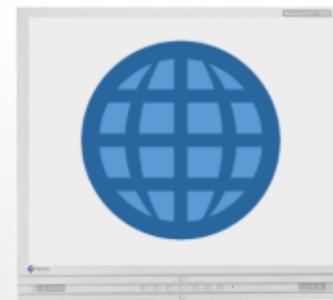
+



Arduino+NFC



Android



Webサイト

類似品との比較

	集積所の 物資管理	避難所の 需要把握	アレルギー などの考慮	配送計画	仕分け作業の 簡略化	避難所からの 物資の要求	ネットワーク 使用不能 時の運用	電源確保 不能時の 運用
本システム	○	○	○	○	○	○	○	○
西宮市緊急物資 管理システム	○	△ (手動)	×	△ (人力)	×	×	×	×
和歌山県救援物資 管理システム	○	△ (手動)	○	○	×	×	×	×

独創的な点 このシステムでは送り手である支援者による**物資の発送から関与**することで、集積所での**物資の振り分けの手間を削減**し、避難所へ**迅速に配送**できるように支援する。

また、避難所から『どのような人がいるのか』『何がほしいのか』を簡単に報告できる端末を導入することで、本当に**必要な物を把握**し不要なものが来ないように**効率化**を図る。

開発環境・開発計画

- 開発環境: Eclipse+ AndroidSDK Arduino AtmelStudio
- 言語等: PHP MySQL JAVA C/C++
- 実行環境: Azure(CentOS) Webブラウザ

Arduino Uno+NFC・Einkシールド Android4.x端末

- 開発計画

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
企画	■	■						▲
仕様・設計		■	■	■				▲
マイコン開発(避難所)	■	■	■	■	■	■	■	▲
Android開発(集積所)	■	■	■	■	■	■	■	▲
サーバー開発(支援者)	■	■	■	■	■	■	■	▲
テスト					■	■	■	▲
資料作成						■	■	▲
改善							■	▲

終わりに

ただ考えて作る—それでは問題は解決しません。

現在も東日本大震災による被害の爪あとは被災地に深く残っており、必要としている物資が届かないという状況は現在も続いています。

本システムはこの問題を解決し、さらに近い将来起こると予想されている南海トラフ巨大地震に備えるため、現在協力して頂いている支援者団体の方々のほか、自治体の方々と連携し、**完成・試験運用・普及**を目指します。

そして支援物資という「**バトン**」を避難所へ届ける目標を達成したいと思います。

