

# 効率的な避難所運営を実現するための IT避難所運営支援システム“COCOA”の開発

高津 諭<sup>1</sup>・沼田 宗純<sup>2</sup>

<sup>1</sup>学生会員 東京大学大学院社会基盤学専攻／生産技術研究所 (〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1)  
E-mail: s-taka@iis.u-tokyo.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 東京大学大学院情報学環／生産技術研究所講師 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)  
E-mail: numa@iis.u-tokyo.ac.jp

災害時において避難所と災害対策本部の間など正確な情報の把握と共有が行われない場合、避難所運営は無駄が多く非効率な対応となり、結果的に避難者からの不満が多い避難所運営となる。東日本大震災での避難所運営を例にすると、情報共有の方法はノートに記入するなどの工夫がされたところもあれば、全く記録が取られていないところなど、各避難所間や災害対策本部との情報共有は必ずしも効果的に行われていなかった。これにより、避難所運営に関する成功例・失敗例など、その教訓を蓄積することも困難な状況であった。そこで本研究では、避難所運営における災害対策本部と避難所運営者間の情報共有の円滑化により、効率的な避難所運営を支援するためのIT避難所運営支援システム“COCOA”を開発した。

**Key Words:** information sharing, refugee, evacuation facility, development of IT system, knowledge management

## 1. はじめに

我が国の災害時の避難所運営は行政が主導して行われている。様々な場面でのIT化が進んでいる昨今であるが、避難所運営におけるIT化は発展途上段階である。

東日本大震災では、災害対策本部と避難所運営者の情報共有方法は手書きのノートかメールが多く避難所に直接行かないと避難所の具体的な状況（避難者の人数や避難者・物資の状況など）はわからなかった。

避難所運営者本人も災害により急増した膨大な仕事量に手がつけられず、避難所の状況を正確に把握することは困難だった。そのため避難所運営が安定するまで（避難開始から1ヶ月～2ヶ月）の間は行政も避難者も避難所運営に関して手探りの状況であった。

南関東地域でM7クラスの地震が発生する確率は30年間で70パーセントと推定されており、これによる甚大な被害による膨大な避難者への対応を効率的に実施する環境構築は必須である。

そこで本論文では、効率的な避難所運営を実施するための情報共有システムCOCOAを開発した。これにより発災時に、少ない人員であっても効率的に避難所運営が実施できる環境を構築する。

## 2. 避難所運営における ITシステムの現状

ここでは、既存の避難所運営システムを以下に示す。

### a) ORANGE

内容：	東日本大震災後につくられた石巻市のITシステム。災害時の情報共有がシステムの主な内容である。
利点：	避難者情報の情報共有・避難所状況の情報共有が円滑に行える
課題：	入力項目が多く使いづらい。避難所運営における人の運営は出来るが物資・避難所それ自体（施設の備品等）の管理はできない。

### b) 日本ユニシスのクラウド防災システム<sup>2)</sup>

内容：	災害発災～復旧・復興までの災害情報の管理・手続きの運営が一元的に行える。
利点：	災害情報が一元的に管理できる。窓口での手続きが簡略化される。
課題：	過去の情報や避難所の運営方法はわからない。

### c) 地域連携基盤を活用した安全・安心解決モデル<sup>3)</sup>

内容：	市川市でつくられた要援護者支援システム。
-----	----------------------

利点：	要援護者の支援 ・要援護者の情報共有化 ・担当市民のボランティアの決定 ・防災訓練の参加が一元的に行える。
課題：	対応しているのが要援護者のみであり避難者全員には対応できていない。

d) 岐阜市地域防災ICT<sup>4)</sup>

内容：	防災情報システム・防災情報共有システム・災害・注警報情報の提供により、被災者と運営者のリアルタイムな情報共有が出来るシステム。
利点：	避難者登録業務の効率化・市民に注警報情報をメール配信・避難場所の認知度向上・県への防災情報報告時間短縮。
課題：	情報共有の円滑化は見込めるが、実際に避難所を運営していく上でのノウハウは示されていない。

上記a)～d)によると、いずれも過去の避難所運営のノウハウなど運営業務の知見が含まれていないと考えられる。同様に、避難所運営マニュアルとの連携も見られない。

### 3. 避難所運営支援システム“COCOA”

本研究では、過去の避難所運営の課題を踏まえ、効率的に避難所運営を実施するために避難所運営支援システムCOCOAを開発した。“COCOA”の名前の由来は、飲み物のココアから来ている。ココアにはリラックス効果・冷え小改善効果・風邪予防効果・動脈硬化予防効果・がん予防効果・貧血改善効果が含まれており<sup>5)</sup>、避難者の飲み物として適していること、避難者と避難所運営者の両者にとって快適な空間であってほしいという願いが込められている。

“COCOA”は、プログラミング言語phpにより開発しMySQLをデータベースとして採用し、ここに各種情報を格納している。過去の避難所運営の履歴も蓄積されるため、過去の情報を閲覧できる。避難所運営マニュアルも管理され、いつ誰が何を実施するのかも表示できる。また、避難所の管理方法を地図やレイアウトにより記載されている。同時に、避難者からの各種の相談への対応するために被災者の心理への対応方法も格納されている。

システム構成図を図-1に示す。各項目に対し5つのtableを利用してデータの受け渡しが行われる。プログラミング言語phpにより、個人情報等の機密情報はPOSTを使用して情報のやり取りが行われている。実用にあたってはパスワード等を使用することにより更なる機密化を

図る。

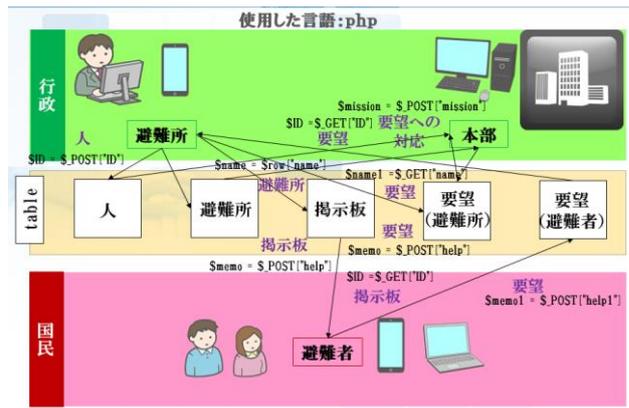


図-1 システム構成図

“COCOA”の画面を図-2に示す。“COCOA”は主に災害対策本部と避難所運営者、避難者のページに分かれている。

a) 災害対策本部のページ

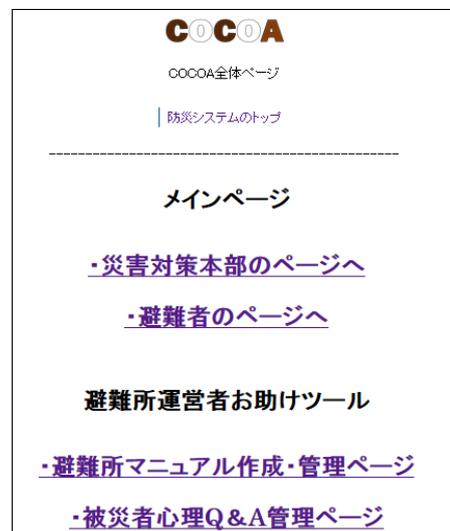
災害対策本部のページでは、本部が各避難所の状況（避難者が何人いるか・どんな避難者がいるか）を一目で見ることが可能である。また、各避難所の要望を確認することで各避難所に対する迅速な対応が可能になる。

b) 避難所運営者のページ

避難所運営者のページでは、避難所運営者が避難所と避難者の管理運営を円滑に行うために利用する。具体的には、避難者を登録することで避難者の一元的な管理が可能になり、各避難所の設備・マニュアルを見ることが出来るため運営が効率化される。

c) 避難者のページ

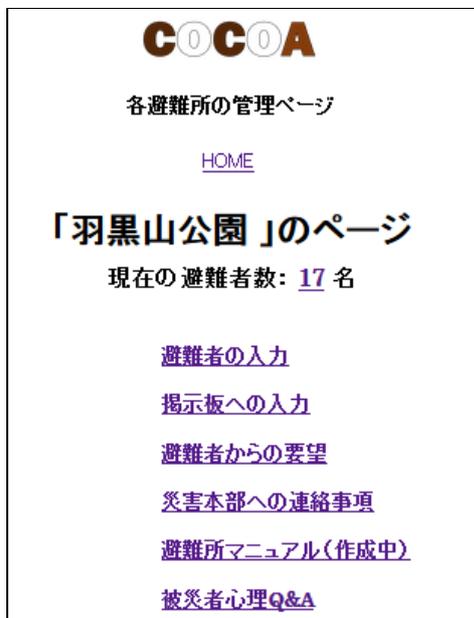
避難者のページでは、避難者が避難所に対して要望を伝えることが出来、各避難所の掲示板を見ることで情報の取り忘れを防ぐことが出来る。



(a). トップページ



(b). 災害対策本部 避難所の一覧



(c). 各避難所のページ



(d). 避難者名簿

図-2 “COCOA” の画面

#### 4. “COCOA” の検証

本研究では、“COCOA”の実用性を向上させるため、東日本大震災で実際に避難所運営を行った法務省の方々実際にCOCOAを操作して頂き、その結果をアンケート調査した。これにより実際に避難所運営で“COCOA”を利用するにあたっての改善点が明らかになった。具体的には、物資の管理や避難所内外の情報を知りたいという意見が多かった。これを踏まえ、物資と避難所情報の項目を設けた。物資の管理については、物資の需要と供給のマッチングやどのタイミングで配布すればいいのかを一元的に管理し、供給の無駄や公平性も保つ。また、賞味期限も管理することで安全性を保つ。避難所情報については、避難所の状況を外部に伝えるとともに、外部からは被災地全体の様子を伝える。具体的には、内部では避難所が今円滑に運営されているかどうかや何が問題か、外部では避難所生活はいつ終わるのかなどである。

#### 5. まとめ

避難所運営支援システム“COCOA”を利用することにより避難所運営における現在の問題が明確化され、実際に災害が起きた時にとるべき行動が一元化される。これにより、災害前に避難所運営で用意しておかなければならない物や運営方法が明らかになる。避難所運営の情報共有システムも含んでいる為、結果的に、避難所運営が効率・円滑化され今までよりも少ない人数で多くの避難者に対応することが可能になる。

今後は、まだ完成していないシステムの項目を増やしていくとともに、避難所が解説されたタイミングで実際に“COCOA”を利用してもらうことで実用性の向上や情報収集を行いたいと思っている。

**謝辞:** 避難所の運営方法について法務省の方々、避難所の資料提供を石巻の職員の方々にご協力を頂きました。皆様に深く感謝致します。

#### 参考文献

- 1) 地震調査研究推進本部地震調査委員会：全国地震動予測図 2014 年版 ～全国 の地震動ハザード を概観して～ ,2014.
- 2) 日本ユニシス：日本ユニシスのクラウド防災.
- 3) 市川市：平成 21 年度地域連携基盤を活用した安全・安心解決モデル, 2008.
- 4) 岐阜市：岐阜市地域防災 ICT 利活用モデル構築事業, 2009.
- 5) 日本チョコレート・ココア協会：チョコレート・ココ

## INFORMATION SHARING IT SYSTEM “COCOA” FOR EFFECTIVE EVACUATION FACILITY MANAGEMENT

Satoshi TAKATSU and Muneyoshi NUMADA

Key point to operate evacuation facilities effectively is to manage the information sharing among disaster headquarters and sites of evacuation facilities or among families who need to know the life safety or location of evacuees. But, it was difficult to obtain and share the information in the 2011 Great East Japan Earthquake disaster. For examples, to create a refugee roster was difficult under the condition of a concentration of a lot of evacuees. And, a lot of inefficient operations to share the information such as the total number of evacuees in each facilities and those personal information, the needs and demands of refugees, etc. were seen in damaged areas. It is necessary to achieve effective and smooth operations of the evacuation facilities with sharing the information environments among stakeholders.

In this study, we have developed the IT evacuation facility system “cocoa” that can manage and support in accordance with conditions of each evacuation facilities by sharing the information such as the needs and demands, the number of evacuees and those personal information. “COCOA” can serve and collect the various personal conditions and manage the information of all evacuation facilities.