

平成 30 年度
学士学位論文

災害救護活動拠点における紙媒体と電子媒体を用いた情報伝達の評価

Evaluation of Information Transmission using Paper
and Electronic Media at Disaster Relief Base

1190393 横江良哉

指導教員 福本昌弘

2019 年 3 月 15 日

高知工科大学 情報学群

要 旨

災害救護活動拠点における紙媒体と電子媒体を用いた情報伝達の評価

横江良哉

災害発生時、自治体に定められた病院の周りには、被災者の一時避難や応急手当を目的とした災害救護活動拠点が開設される。災害救護活動拠点には、怪我の度合いや医療対応の要否に応じて複数の処置エリアや適切な処置エリアに誘導する受付エリアが存在する。これらのエリアでは被災者の個人情報や被災者への対応情報を記録し、拠点本部に伝達する。拠点本部は、伝達された情報を集約し、各エリアへの報告や対応を行う。各エリア間の情報共有は、紙に情報を記入し目的のエリアまで人が運搬するため、情報共有に時間がかかることが問題となっている。そこで、拠点内の情報共有にかかる時間を短縮するために、災害救護活動拠点における情報共有システムが提案された。このシステムは情報に優先度を設定し、人命に関わるような重要な情報を優先的に対応できるようにしている。

本研究では、現状の優先度判断による対応の問題を検討し、災害救護拠点での情報共有に必要なシステムの仕組みを提案する。人命に関わるような重要な情報へ正確な対応ができるように、時系列データが必要な情報を抽出し表示する仕組みを実装した。また、拠点本部の業務圧迫の問題を解決する方法を提案した。

キーワード 災害救護活動拠点，拠点本部，情報共有システム

Abstract

Evaluation of Information Transmission using Paper and Electronic Media at Disaster Relief Base

YOKOE Ryoya

When natural disasters occur, a disaster relief base is established around the hospital for the purpose of temporary evacuation and first aid for victims. The disaster relief base has a reception area that guides victims to multiple treatment areas and appropriate treatment areas according to the degree of injury and the necessity of medical treatment. In these areas, victim's information is recorded and the correspondence information is sent to a headquarter (HQ). Then, the received information is collected and interacted with each area by HQ. Regarding information sharing between areas, the information is written on papers and people transport it to the destination; this is lead to a problem that requires time to share it. To overcome such problem, an information sharing system have been proposed to reduce the time taken to share information within the base. This system can prioritize information that is related to human life by giving priority to information.

In this research, the problem of decision based on current priority judgment is examined, and the mechanism of system for information sharing at the disaster relief base is proposed. The mechanism to extract and display information is established using time series information in order to accurately respond to important information related to human life. Moreover, the proposed method able to solve the problem of business pressure at HQ.

key words disaster relief base, headquarters, sharing system

目次

第 1 章	序論	1
1.1	研究の背景と目的	1
1.2	本論文の構成	2
第 2 章	災害救護活動拠点における情報共有	3
2.1	災害救護活動拠点	3
2.1.1	災害救護活動拠点のエリアと役割	4
2.1.2	災害救護活動拠点における被災者名簿作成	6
2.2	被災者名簿作成データベース	7
2.2.1	被災者名簿データベースを使用した災害救護訓練	7
2.3	災害救護活動拠点における情報共有システム	7
2.3.1	情報共有システムの構成	8
2.3.2	優先度の設定	9
第 3 章	拠点本部における情報処理の課題	10
3.1	情報の整理	10
3.2	拠点本部の情報処理	11
3.2.1	優先度判断での対応	12
3.2.2	膨大な情報による業務圧迫	12
第 4 章	優先度による対応を考慮した情報共有システム	13
4.1	優先度対応の問題解決方法	13
4.2	提案する情報共有システム	14
4.2.1	システム構成	14
4.2.2	システムの運用方法	15

目次

4.3	提案するシステムの機能	16
4.3.1	受信情報の表示機能	16
4.3.2	別機関へ送信機能	17
4.4	システム画面	18
4.4.1	受信情報一覧画面	18
4.4.2	情報のリスト化	19
4.5	提案した情報共有システムの評価	19
第 5 章	結論	21
5.1	まとめ	21
5.2	今後の課題	21
	謝辞	22
	参考文献	23

図目次

2.1	災害救護活動拠点内の被災者の流れ	5
2.2	拠点本部の情報の流れ	6
2.3	情報共有システムの端末配置	8
4.1	共有システムの流れ	15
4.2	提案システムの端末配置	16
4.3	受信情報の表示	17
4.4	別機関への送信	18
4.5	受信情報一覧画面	19
4.6	リスト化画面	20

表目次

3.1	拠点本部で扱う情報	11
4.1	提案システムの構成	15

第 1 章

序論

1.1 研究の背景と目的

地震や津波などの災害発生に備え、災害時の救急医療の拠点として定められている病院がある [1]。災害拠点病院に定められている病院は被災者の受け入れ設備が整っているため、避難所の役割も持つ。災害拠点病院の情報は住民にも公開されているため、災害時には病院での治療を必要とする被災者や避難所を求めてきた被災者など大勢の被災者が押しかけることが予想される。大勢の被災者は病院だけでは対応しきれないため、本当に病院での治療が必要な人以外は病院に入れさせず、病院の外に救護所を開設し被災者の対応を行う。この救護所を災害救護活動拠点という。

災害救護活動拠点には、怪我の度合いや医療対応の要否に応じて複数の処置エリアや適切な処置エリアに誘導する受付エリアが存在する。これらのエリアでは被災者の個人情報や被災者への対応情報を記録するための被災者名簿が作成される。現状、被災者名簿は紙で作成されており、各エリアで同一の情報を記入することが名簿作成者の負担となっていた。そこで、被災者名簿を電子化して一元的に管理するシステムが提案された [2]。しかし、名簿作成者は慣れないシステムを使用するため、データベースへの入力に間に合わず被災者の受け入れが滞る問題が発生した。この問題を解決するため被災者名簿作成データベースを用いた名簿作成を平常時から訓練できるシミュレータが提案された [3]。

災害救護活動拠点内の情報共有は、人が紙で作成された情報を目的エリアまで運搬しており伝達に時間がかかっている。そのため、災害救護拠点内での迅速な情報共有を行うために、災害級救護活動拠点における情報共有システムが提案された [4]。このシステムでは、伝達

1.2 本論文の構成

する情報に高・中・低の三段階で優先度を設定し伝達する．閲覧者は，受信した情報の中から優先度の高い情報を優先的に対応する．しかし，受信した情報の時系列を無視しての対応となるため，必要な情報が不足し対応が十分に行えない場合がある．本研究では，現状の優先度判断による対応の問題点を検討し，災害救護活動拠点での情報共有に必要なシステムの仕組みを提案する．

1.2 本論文の構成

本論文の構成について述べる．第 2 章では，災害救護活動拠点における情報共有について述べる．第 3 章では，現状の拠点本部の情報共有についての問題点を述べる．第 4 章では，本研究で提案するシステムについて述べる．第 5 章では，本研究の結論と今後の課題について述べる．

第 2 章

災害救護活動拠点における情報共有

本章では、災害時に開設される災害救護活動拠点について述べ、災害救護活動拠点内で扱われる被災者名簿を電子化し管理するために提案された被災者名簿作成データベースについて述べる。その後、災害救護活動拠点内での情報共有にかかる時間を短縮するために提案されたシステムについて述べる。最後に災害救護活動拠点内での情報共有の問題点について述べる。

2.1 災害救護活動拠点

地震や津波などの災害発生に備え、災害時の救急医療の拠点として定められている病院がある。この病院は災害拠点病院と呼ばれ、24 時間いつでも災害に対する緊急対応ができ被災地域内の傷病者の受け入れ・搬送が可能な体制を持つことが保証されている [1]。災害拠点病院に定められている病院は被災者の受け入れ設備が整っているため、避難所の役割も持つ。災害拠点病院の情報は住民にも公開されているため、災害時には病院での治療を必要とする被災者や避難所を求めてきた被災者など大勢の被災者が押しかけることが予想される。大勢の被災者は病院だけでは対応しきれないため、本当に病院での治療が必要な人以外は病院に入れさせず、病院の外に救護所を開設し被災者の対応を行う。この救護所を災害救護活動拠点という。

本節では、まず災害救護活動拠点内のエリアについて述べ、次に各エリアで作成される被災者名簿について述べる。

2.1 災害救護活動拠点

2.1.1 災害救護活動拠点のエリアと役割

災害救護活動拠点には、負傷によって搬送されてきた被災者や避難所を目的として訪れた被災者など、多くの被災者が訪れる。それらの被災者の状態に応じて適切な対応を行えるように複数の処置エリアが設けられる。

災害救護活動拠点には、被災者の受付を行う総合受付、中重度負傷者受付と被災者の対応を行う被災者対応エリア、各エリアから情報を収集し対策を行う拠点本部が配置される。総合受付では、自力で災害救護活動拠点に訪れた被災者と介護が必要なため付添人と訪れた被災者の受付を行う。中重度負傷者受付では、負傷によって搬送されてきた被災者の受付を行う。

被災者対応エリアは、被災者の状態に応じて対応を行うために複数の処置エリアが設置される。医師や看護師、薬剤師は医療対応が行われるエリアを担当し、介護士は介護対応が必要なエリアを担当する。一般ボランティアは一時避難や安否確認のためのエリアを担当する。図 2.1 に災害救護活動拠点における被災者のエリア移動を示す [5]。

赤エリア 重傷負傷者の対応を行う。まず初めに訪れた被災者の怪我の度合いを判別し対応する優先順位をつける。この時優先順位が低い場合緑エリアに誘導することがある。優先順位に従って被災者の手当てを行なう。

緑エリア 軽傷負傷者の手当てを行う。ここでも初めに訪れた被災者の怪我の度合いを判別し、軽傷と判断された被災者の対応を行なう。ここで重傷と判断された場合は赤エリアに、簡単な処置で対応可能と判断された場合は青エリアに、薬が必要な場合は処方箋を処方して医療投薬所へ誘導する。

青エリア 訪れた被災者の診察と処方箋の処方を行う。まず初めに訪れた被災者に診察が必要か判別し、必要場合は診察を行い、薬が必要なら処方箋を処方する。診察が不要ない場合、診察は行なわず薬が必要なら処方箋を処方する。そして医療投薬所に誘導する。

医療投薬所エリア 処方されている処方箋をもとに薬の調剤を行い被災者に渡す。そして被災者が他のエリアでの対応が必要か確認し、必要場合は適切なエリアに誘導する。

2.1 災害救護活動拠点

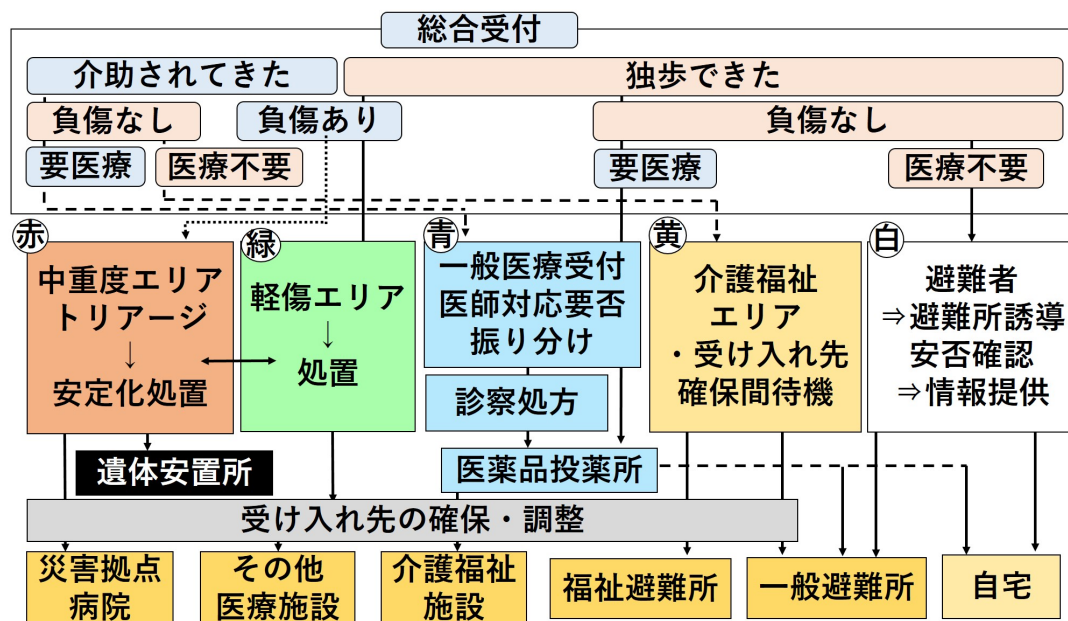


図 2.1 災害救護活動拠点内の被災者の流れ

黄エリア 避難所への受け入れ先を確保し被災者をその避難所まで誘導する。

白エリア 被災者の一時避難や安否確認、白エリア内にいる人へのボランティアスタッフとしての協力の要請を行う。

黒エリア 拠点内の被災者の遺体を安置する。

高知県災害時医療救護計画では、県医療支部及び災害拠点病院から情報を収集し県内の状況把握や傷病者の受け入れ可否などの把握を行なうことが記されている [6]。拠点本部は、各エリアでの治療や投薬といった対応情報や交通情報など様々な情報を収集する。収集した情報から各エリアへの報告や対策が必要な情報への対応を行う。また、不足する資源の要請や重症者をエリア外の医療機関へ搬送する必要がある場合は、災害対策本部・県医療支部へ報

2.1 災害救護活動拠点

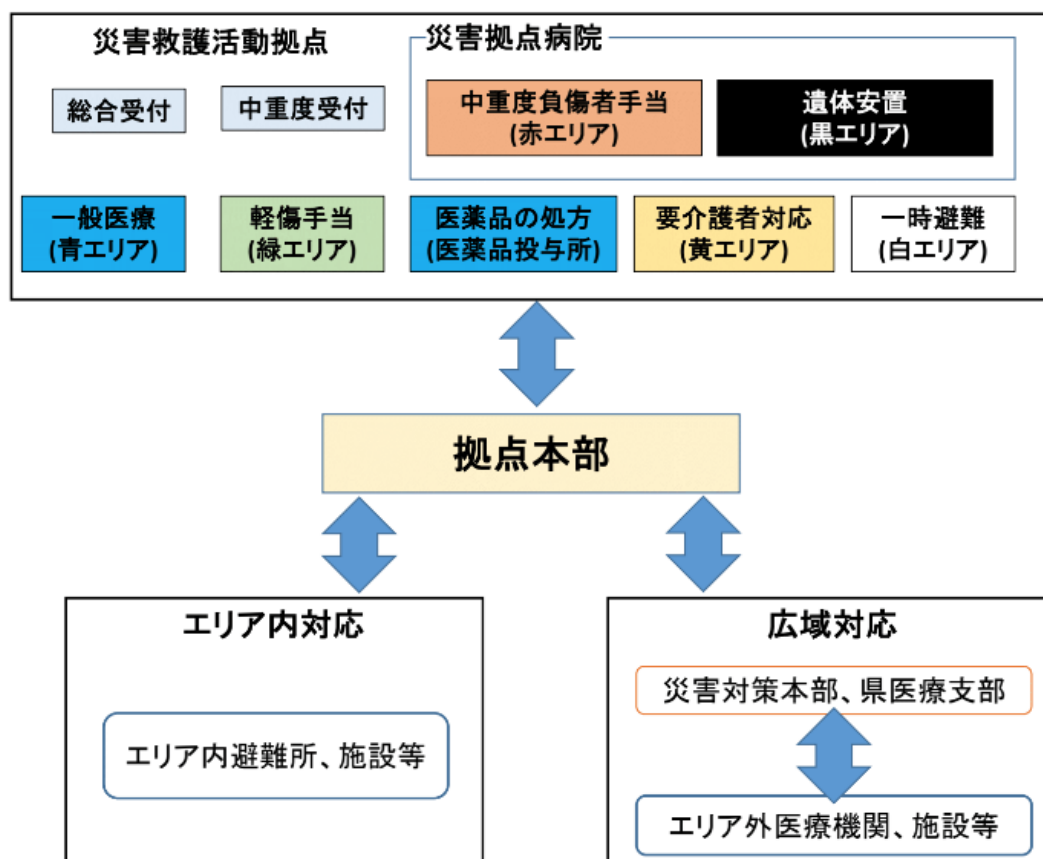


図 2.2 拠点本部の情報の流れ

告し対応を行う。図 2.2 に拠点本部の情報の流れを示す。

2.1.2 災害救護活動拠点における被災者名簿作成

災害救護活動拠点では被災者の個人情報や拠点内での対応内容を記録するために、被災者名簿の作成が行われる。被災者受付では被災者の個人情報を記録し、被災者対応エリアでは被災者情報や対応内容が記録される。被災者名簿は紙で作成されており、各エリア間での名

2.2 被災者名簿作成データベース

簿情報が共有ができず、各エリアで同じ情報を名簿に記入する必要があることが名簿作成者の負担になっていた。この問題を解決するために被災者名簿作成データベースが提案された [2]。

2.2 被災者名簿作成データベース

被災者名簿作成による問題を解決するために被災者名簿作成データベースが提案された [2]。被災者名簿作成データベースは、被災者名簿を電子化することでエリア間での名簿共有が可能になった。拠点内の情報を一元化することで情報の重複記入がなくなり、名簿作成者の負担を軽減できることが期待されている。

2.2.1 被災者名簿データベースを使用した災害救護訓練

被災者名簿作成データベースを活用した災害救護訓練が高知県で行われた [5]。このシステムを利用することで負傷者がどのエリアでどのような対応を受けたか災害救護活動拠点内で情報共有できるようになる。しかし、訓練では名簿作成者の入力に間に合わず被災者の受け入れが滞る問題が発生した。この原因として名簿作成者がシステムを利用した名簿作成に慣れていないことが考えられる。そこで、平常時から被災者名簿作成データベースを用いた訓練が行えるシステムが提案されている [3]。

2.3 災害救護活動拠点における情報共有システム

災害救護活動拠点では、被災者の情報や対応内容、医薬品などの物資情報、交通情報など様々な情報の収集を行う。収集した情報はエリア間で共有し被災者の対応などを行う。共有手段には防災無線を使用する方法があるが、医薬品などの口頭だけでは伝わりにくい情報は紙にまとめ、人が目的のエリアまで運搬して情報を共有する。運搬を行う人をメッセンジャーといい、メッセンジャーは徒歩移動で情報を伝達する。このメッセンジャーを利用した共有方法では伝達に時間がかかるため、災害救護活動拠点内での情報共有にかかる時間を

2.3 災害救護活動拠点における情報共有システム

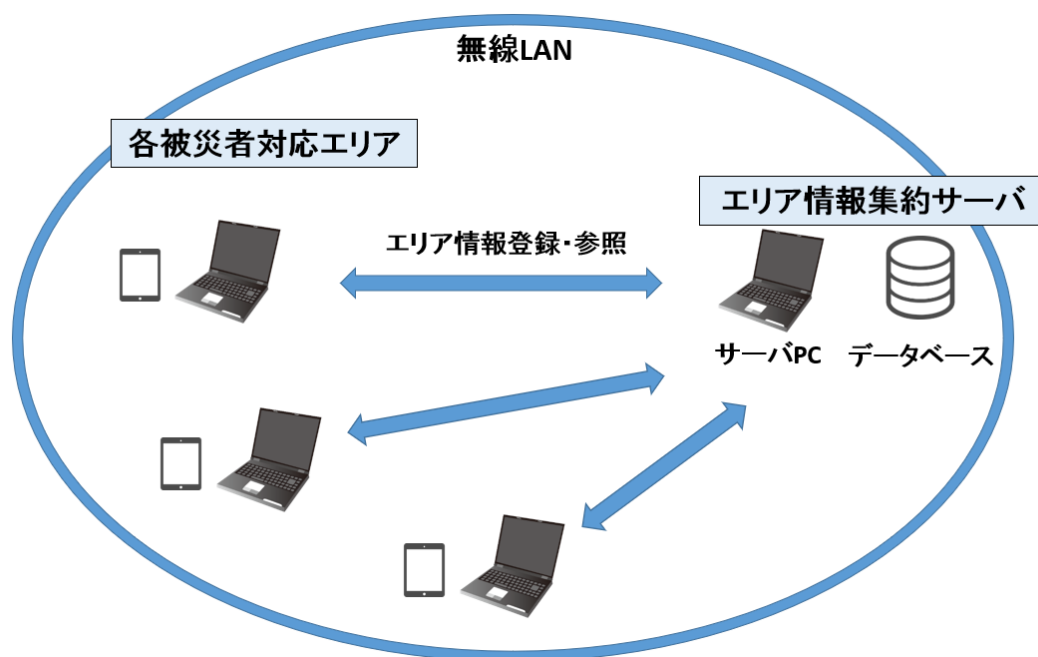


図 2.3 情報共有システムの端末配置

短縮するシステムが提案された [4] .

2.3.1 情報共有システムの構成

提案されたシステムは Web アプリケーションで構成されている．サーバとなる PC を一台配置する，この PC をエリア情報集約サーバとして，Web アプリケーションとデータベースを構築する．各エリアには Web ブラウザを使用できる電子端末を設置し，Web ブラウザを操作してデータベースに情報を登録・参照を行い情報を共有する．エリア情報集約サーバと電子端末で通信を行うために無線 LAN を設置する．図 2.3 に災害救護活動拠点における情報共有システムの端末配置を示す．

2.3 災害救護活動拠点における情報共有システム

2.3.2 優先度の設定

提案された情報共有システムは、情報を伝達する際にその情報が人命にどの程度関わっているかを判断し、高・中・低の三段階で優先度を設定する。閲覧者は優先度が高い情報を優先して対応を行う。

第 3 章

拠点本部における情報処理の課題

本章では、まず拠点本部で扱われる情報を整理する。その後、拠点本部での情報共有の問題点について述べる。

3.1 情報の整理

高知県災害時医療救護計画、香美市災害救護訓練で使用された各種マニュアル、報告様式を調査し情報を整理することで、災害時に拠点本部で必要な情報を抽出した。表 3.1 に整理した情報を示す。

分類	内容
要請情報	各エリアの人員・物資・医薬品 患者搬送
情報の管理情報	報告や受信・送信の時刻 担当者氏名
医療機関情報	重症患者受入機関(域内搬送)(広域搬送) 軽症者患者受入機関 救護病院内受入状況 指定避難所・福祉避難所開設状況
要援護者情報	重点継続要医療者(人工透析、在宅酸素、人工呼吸) 要調整者・重度傷病調整者情報
医薬品情報	医薬品リスト(県備蓄:医療機関、歯科、薬剤師会)

3.2 拠点本部の情報処理

	医療機器、医療ガス
ボランティアの受け入れ情報	災害ボランティア（医療従事者、介護福祉）
被害情報	市町村の被害状況 現地の被害状況 道路の被害情報
各エリア、機関の情報	医薬品の在庫状況 各エリアや救護病院等の医療救護活動状況 県医療本部の状況 県災害対策支部の状況
その他	搬送手段（緊急通行車両、規制除外車両） 交通規制や緊急通行車両の通行可否

表 3.1: 拠点本部で扱う情報

3.2 拠点本部の情報処理

拠点本部は、各エリアや外部から表 3.1 のような被災者の個人情報や医薬品の情報、交通情報など様々な情報を収集する。これらの大量に収集した情報の中には、他の情報と重複する情報や緊急性の低い情報なども多数含まれている。拠点本部は、このような情報の中から人命に関わるような情報を優先的に対応する必要がある。そのため、情報登録者は情報が人命にどの程度関わっているかを判断して優先度を設定する。拠点本部では、優先度が高く設定されている情報を優先して対応する。下記に拠点本部における優先度による対応の問題点を示す。

3.2 拠点本部の情報処理

3.2.1 優先度判断での対応

受信した大量の情報から優先度の高い情報を優先的に対応するため、受信情報の時系列を無視して対応を行う。しかし、優先度判断による対応では問題が生じる場合がある。例えば、医薬品や資機材・重傷者の搬送には、道路情報や搬送する病院の情報が必要になる。しかし、道路情報や病院の病床数といった優先度が低い情報は対応が遅れていくことにより、搬送の要請に対して十分な対応を行うことができない可能性がある。また、道路情報や病床数のような刻一刻と変化するような情報は、時系列でのデータが必要となる。

3.2.2 膨大な情報による業務圧迫

拠点本部は、各エリアへの情報収集や連絡、別機関への報告や報告するための情報収集、対策が必要な情報に対しての対応を行う必要がある。そのため、大量の情報が寄せられるような状況では、すべての情報に対して対応ができず、優先度が低く設定されている情報は延々と後回しにされる。このことから、優先度が低い情報への対応がたまり、拠点本部の業務を圧迫してしまう問題がある。

第 4 章

優先度による対応を考慮した情報共有システム

拠点本部では、人命に関わるような優先度の高い情報から優先的に対応を行う必要がある。しかし、優先度判断による対応は受信した情報の時系列を無視しての対応となるため、必要な情報が不足し対応が十分に行えない場合がある。また、大量の情報が寄せられるような状況ではタスクがたまり、拠点本部の業務を圧迫していく。

このような問題を解決するためには、現状の災害救護活動拠点内の情報共有方法を改善する必要がある。そのため、本研究では優先度による対応を考慮した情報共有システムの仕組みを提案する。本章では、優先度対応による問題の解決方法を検討し、提案する情報共有システムの構成や機能について述べる。

4.1 優先度対応の問題解決方法

道路情報や病院のベッド数等の情報は優先度が低く対応が遅れていく。しかし、重傷者搬送への対応は、道路情報や病床数の情報がないと正確に行うことができない。したがって、道路状況などの本部での判断材料となる情報は、常に最新の情報を受信情報一覧画面に表示する必要がある。しかし、道路情報や病院情報といった刻一刻と変化するような情報は、時系列のデータがないと分かりづらい。そのため、過去の情報は時系列で個別にリスト化して参照できるようにすることで、状況の変化や後のデータ確認を行えるようにする。

拠点本部では各エリアや外部から様々な情報を収集し、必要に応じて報告や要請対応を行

4.2 提案する情報共有システム

う必要がある．また，優先度の高い情報から優先的に対応を行うため，優先度が低い情報は対応が遅れていく．そのため，優先度が低い情報への対応がたまり，拠点本部の業務を圧迫する問題がある．そこで，優先度が低い情報は別の機関に送信し対応を行ってもらうことで業務の圧迫を改善する．

4.2 提案する情報共有システム

本節では，提案する優先度による対応を考慮した情報共有システムの仕組みについて述べる．

拠点本部では，受信した情報の優先度が高い情報から対応していくため，時系列を無視して対応を行う．しかし，時系列での情報がないと正確な対応ができない情報が存在する．また，大量の情報が寄せられるような状況では，優先度の低い情報は対応が遅れていく．このような問題を解決するために，優先度による対応を考慮した情報共有システムの仕組みを提案する．図 4.1 に提案するシステムの流れを示す．道路状況や病院のベッド数などの優先度は低いが拠点本部での判断材料になるデータは，常に最新の情報に更新して受信情報一覧画面に表示する．また，過去の情報は時系列で個別にリスト化し，状況の変化や後のデータ確認ができるようにする．優先度が低く対応が遅れていく情報は，別の機関へ送信しタスクの分散を行う．

4.2.1 システム構成

提案するシステムの構成を表 4.1 に示す．提案するシステムは，各エリアやユーザが入力したデータを保存するためのデータベース，情報共有システムを提供する Web アプリケーション，それを動作させるための Web サーバで構成されている．

4.2 提案する情報共有システム

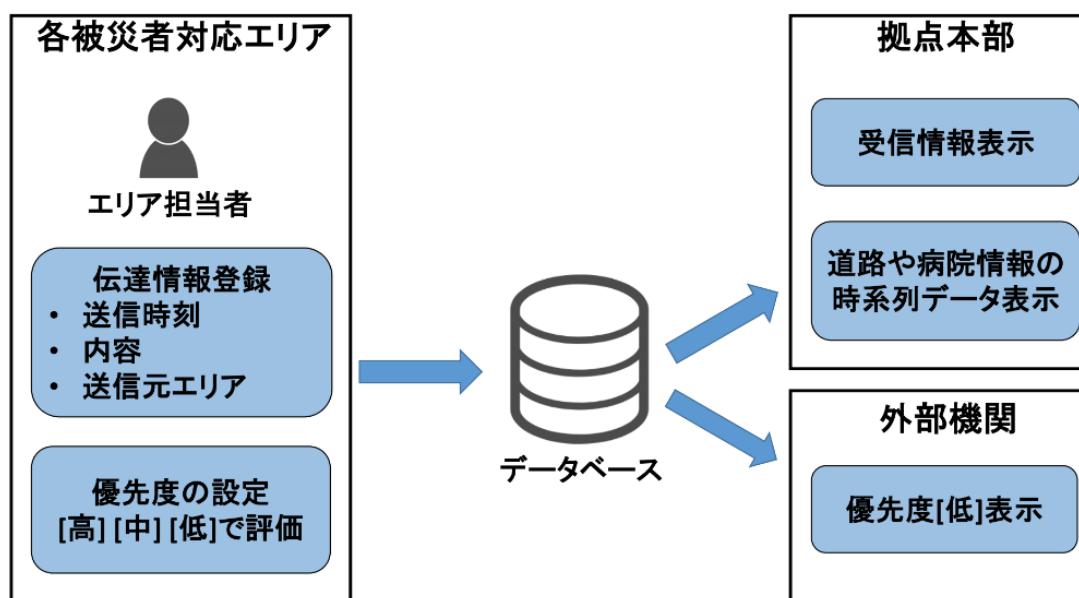


図 4.1 共有システムの流れ

表 4.1 提案システムの構成

Web サーバ	Apache2.2.15
Web アプリケーション	ruby2.2.2
フレームワーク	Ruby on Rails 5.01
データベース	sqlite3.6.20

4.2.2 システムの運用方法

運用する際は，サーバとなる PC を一台配置する．この PC をエリア情報集約サーバとして，Web アプリケーションとデータベースを構築する．各エリアには Web ブラウザを使用できる電子端末を設置し，Web ブラウザを操作してデータベースに情報を登録・参照を行

4.3 提案するシステムの機能

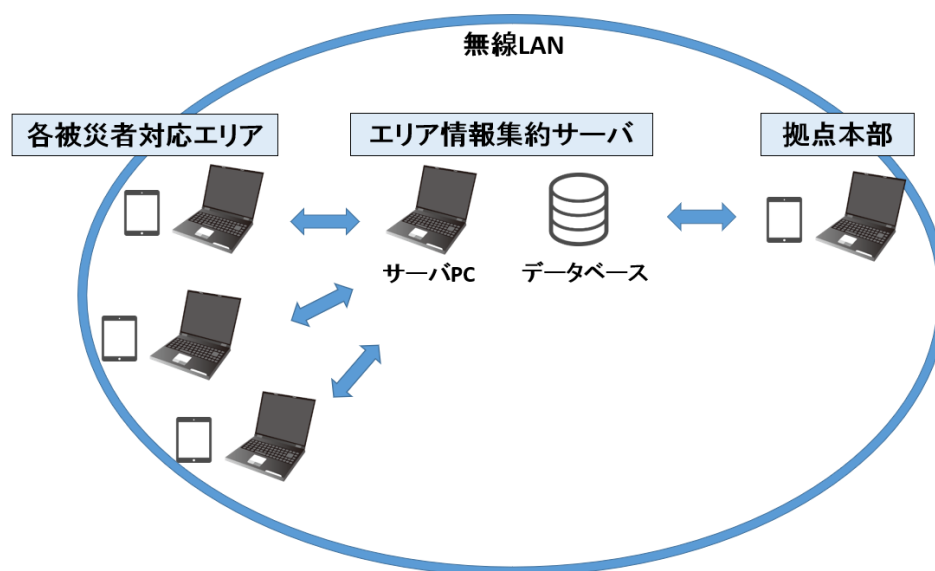


図 4.2 提案システムの端末配置

い情報を共有する。エリア情報集約サーバと電子端末の通信を行うために無線 LAN を設置する。図 4.2 に災害救護活動拠点における情報共有システムの端末配置を示す。

4.3 提案するシステムの機能

優先度対応による問題を解決するために必要なシステムの機能について示す。

4.3.1 受信情報の表示機能

拠点本部に伝達された情報を受信一覧画面に表示する。また、伝達された情報が道路情報や病院情報などの時系列データがないと分かりづらい情報の場合、過去のデータを時系列で個別にリスト化し、状況変化や後のデータ確認ができるようにする。受信情報一覧画面に表

4.3 提案するシステムの機能

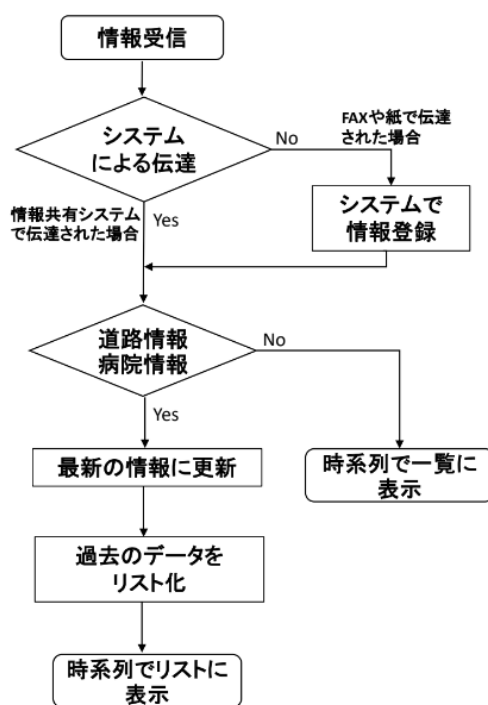


図 4.3 受信情報の表示

示される道路情報や病院情報は常に最新の情報へ更新する．図 4.3 に受信情報を表示するまでの流れ示す。

4.3.2 別機関へ送信機能

拠点本部に伝達された情報の中から，優先度が低く設定されている情報を別に機関へ送信する．それ以外の情報は，拠点本部の受信情報一覧画面に表示する．図 4.4 に別機関への送信機能について示す。

4.4 システム画面

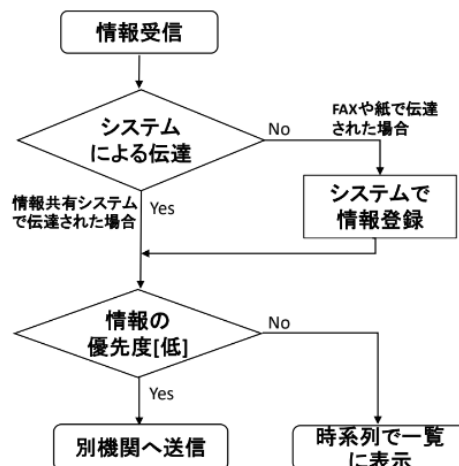


図 4.4 別機関への送信

4.4 システム画面

4.4.1 受信情報一覧画面

拠点本部に伝達された情報は、時系列で受信情報一覧画面に表示される。受信した情報には、各エリアで伝達する際に設定される優先度情報が表示される。これにより、拠点本部は優先度が高い情報から対応を行うことができる。また、新規に道路や病院に関する情報を受信した場合は、受信情報一覧画面に表示されている過去の情報を最新の情報に更新する。拠点本部の受信情報一覧画面を図 4.6 に示す。

4.5 提案した情報共有システムの評価

優先度	件名	内容	受付時間	送信元
中	道路被害	道路 2	2月7日21時37分	赤
高	医薬品要請	すぐに追加の医薬品の補充をしてほしい。	2月7日18時49分	医薬品投与
高	医薬品要請	治療	2月7日18時36分	医薬品投与
高	重傷者搬送要請	意識がない	2月7日18時34分	赤
高	重傷者搬送	意識不明重体	2月7日18時32分	赤
高	医薬品要請	治療に必要な医薬品が減ってきている	2月7日15時58分	医薬品投与
高	重傷者搬送	意識不明重体。搬送おねがいします	2月7日15時41分	赤
中	香美市	道路 2	2月7日15時40分	赤
高	医薬品	医薬品が少なくなっている	2月7日15時39分	赤
中	null	道路 2	2月7日15時38分	赤
中	大学	道路 2	2月7日15時23分	赤
中	香美市	道路 2	2月7日15時21分	赤
中	道路状況	道路 3	2月7日15時14分	赤
高	重傷者搬送	意識不明重体	2月7日15時13分	赤
高	重傷者搬送	null	2月7日15時12分	赤
高	重傷者搬送	null	2月7日15時12分	赤
高	null	null	2月7日15時12分	赤
高	重傷者搬送要請	意識不明で足に怪我をしている人がいるので搬送おねがいします	2月6日23時21分	赤

図 4.5 受信情報一覧画面

4.4.2 情報のリスト化

道路情報や病院情報に関する情報を受信した場合、過去の情報を時系列で個別にリスト化する。図 4.6 に受信情報から道路情報だけをリスト化した画面を示す。

4.5 提案した情報共有システムの評価

本研究では、災害時にインターネットが機能しているという前提で、優先度が低い情報を別の機関へ送信し、業務圧迫の問題を解決する方法を提案した。しかし、災害時には通信インフラの機能や性能の低下、通信ケーブルの切断などにより、外部との情報通信が行えない

4.5 提案した情報共有システムの評価

詳細情報 道路 2

件名	内容	時間
道路被害	道路 2	2月7日21時37分
香美市	道路 1	2月7日15時40分
null	null	2月7日15時38分
大学	通れません	2月7日15時23分
香美市	通れません	2月7日15時21分

図 4.6 リスト化画面

可能性がある．そのような場合には，紙やハードディスクなどの何らかの媒体に情報を記録し，それを持ち運ぶことで外部との情報共有を行う必要がある．また，通信基盤が機能していないような環境でも信頼性の高い通信を実現できる遅延耐性ネットワーク (DTN: Delay Tolerant Networking) を用いて外部と通信する方法も考えられる．

第 5 章

結論

5.1 まとめ

拠点本部では，人命に関わるような優先度の高い情報から優先的に対応を行う必要がある．しかし，優先度判断による対応は受信した情報の時系列を無視しての対応となるため，必要な情報が不足し対応が十分に行えない場合がある．また，大量の情報が寄せられるような状況ではタスクがたまり，拠点本部の業務を圧迫していく．そこで，本研究ではこのような優先度対応による問題の解決方法を検討し，優先度による対応を考慮した情報共有システムの仕組みを提案した．提案システムは，人命に関わるような重要な情報へ正確な対応ができるように，時系列データが必要な情報を抽出し表示する．また，拠点本部の業務圧迫の問題を解決するために，優先度が低い情報は別の機関へ送信しタスクの分散を行うことを提案した．

5.2 今後の課題

本研究では，ネットワークが使用できる前提で，優先度が [低] で登録されている情報を別機関へ送信し対応を行ってもらうことを提案した．しかし，実際の災害時には通信性能の低下などにより，ネットワークが使えないことが想定される．そのような状況を考慮して，DTN 通信を利用したシステムを構築する必要がある．

謝辞

本研究を行うにあたり，ご指導いただきました福本昌弘教授に心より感謝致します．なかなか研究の方向性が決まらなかった私に対して最後まで助言をしていただきました．また，図の作り方や文章のまとめ方などの基本に至るまでご指導していただき大変感謝しています．

本研究の副査をしていただきました情報学群敷田幹文教授，植田和憲講師のお二人にも心より感謝致します．

NOC の福富英次氏にも心より感謝致します．研究のアドバイスや発表スライドの添削をしていただきました．また，何度もお食事に連れて行ってくださったり，研究の息抜きに遊びにも誘っていただき本当に感謝しています．

Bandhit.Suksiri 氏にも心より感謝致します．論文の英語の添削をしていただきありがとうございました．また，タイ料理を何度も作っていただきました．とても辛かったですが美味しかったです．

研究室の同期，中村巴氏にも心より感謝致します．研究の息抜きに遊んだり，食事に行ったりと楽しい思い出ができました．

福本研究室 3 年生の皆様，研究で悩むこともあると思いますが，諦めず前向きに頑張ってください．

最後に，高知工科大学で過ごした 4 年間を支えていただいた親族の皆様，関わった全ての皆様に感謝致します．

参考文献

- [1] “ 災害拠点病院とは, ”独立行政法人国立病院機構災害医療センター , <http://www.nhoddmc.jp/disaster/saigaikyoten.html> , 2018 年 2 月 9 日閲覧 .
- [2] 那須裕太, “ 災害時医療拠点における被災者名簿作成データベース, ”平成 27 年度高知工科大学プロジェクト研究 .
- [3] 岡村啓二郎, “ 災害救護活動拠点における被災者名簿作成に備えた被災者対応訓練シミュレータ, ” 高知工科大学 情報学群 学士学位論文 , 2017.
- [4] 佐藤文也, “ 災害救護活動拠点における被災者名簿共有を利用した複数人参加の被災者対応訓練, ” 高知工科大学 情報学群 学士学位論文 , 2018.
- [5] “ 香南市前方展開型・地域総力戦の災害救護訓練, ” 香南市消防本部 , 2018 年 2 月 27 日.
- [6] 高知県庁, “ 高知県災害時医療救護計画”, <http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/131301/files/2012032300261/2904zenbun.pdf>
- [7] “ 香美市災害救護訓練実施計画書, ” 香美市・香美市消防本部 , 2018 年 3 月 1 日.