

平成 27 年度
プロジェクト研究報告書

災害時医療拠点における被災者名簿作成 データベース

1160341 那須 裕太

指導教員 福本 昌弘

2016 年 2 月 29 日

高知工科大学 情報学群

要 旨

災害時医療拠点における被災者名簿作成データベース

那須 裕太

災害発生時，自治体であらかじめ指定された病院に医療拠点が開設される．開設される病院は，災害による被害が軽く，病院への導線が確保されているなどの条件を満たしている必要がある．医療拠点では被災者の一時避難や応急手当などが目的となり，被災者への医療活動を行うため医師や看護師などが派遣される．医療拠点が開設される病院は住民にも公開されており，病院へいけば何とかなるのではと考えた被災者が大勢詰め掛けることが予想される．そのため医療拠点では大勢の被災者に対して効率的で素早い対応や医療活動が求められる．被災者への対応の際，被災者名簿の作成が必要となる．被災者名簿には被災者情報や施した対応情報などが記載されており，安否確認や医療拠点の状況把握のための資料となる．しかし，災害時では電気が使えない，PC が使えない等の理由から，現状では紙媒体で名簿を作成せざるを得ない．名簿を紙媒体で作成すると，医療拠点内の被災者受付と被災者への対応を行うエリア間の距離が離れているため被災者情報の共有ができない．そのため受付で記入した被災者情報を対応エリアで再び記入する必要があったり，対応エリアごとに個別に名簿を作成しなければならないことが名簿作成時の負担となり，被災者への対応に時間がかかってしまうことが問題となる．

本研究では，医療拠点における被災者名簿作成データベースシステムの検討を行い，被災者名簿作成データベースを構築し，名簿作成の支援を行っている．これにより，医療拠点の名簿を一元化し，各エリアで情報を参照可能にすることで，名簿作成時の負担を軽減でき，被災者への対応速度の向上が期待できる．

キーワード 医療拠点，被災者名簿，データベース

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	医療拠点の救護体制	3
2.1	医療拠点の構成	3
2.2	医療拠点における被災者対応	6
2.2.1	名簿の作成	6
2.2.2	受付における被災者対応	7
2.2.3	対応エリアにおける被災者対応	9
2.2.4	医療拠点外への移動	10
2.2.5	医療拠点が抱える課題	10
2.2.6	課題と解決策	11
第 3 章	被災者名簿作成データベース	12
3.1	本研究での課題解決手法	12
3.2	医療拠点で発生する情報の整理	12
3.3	データベースシステムの構成	14
3.3.1	データベースシステムの運用方法	14
3.3.2	データベースのテーブル構成	15
3.4	データベースシステムを用いた名簿作成	17
3.4.1	提案システムを用いた受付での作業	19
3.4.2	提案システムを用いた対応エリアでの作業	22
3.5	提案システムを利用するためのアカウントの管理	26

目次

3.6	提案システムで情報を扱う際のアクセス制限	26
3.6.1	被災者情報への権限	27
3.6.2	対応情報への権限	28
3.6.3	情報確認画面の閲覧権限	29
3.7	提案システムへの評価	30
3.7.1	素早い情報入力のためのユーザインタフェース	30
3.7.2	他のシステムや施設との連携	34
第 4 章	結論	37
4.1	まとめ	37
4.2	今後の課題	37
	謝辞	39
	参考文献	40

目次

2.1	医療拠点におけるエリア配置	4
2.2	医療拠点における被災者の流れ	6
2.3	医療拠点で作成される名簿	7
2.4	受付での被災者対応及び受付名簿作成	8
2.5	受付からの被災者の流れと各対応エリアで作成される名簿	10
3.1	医療拠点での情報発生箇所とその内容	13
3.2	システム運用時の端末配置	15
3.3	データベースシステムを用いた名簿作成の流れ	17
3.4	被災者情報入力画面	21
3.5	受付で行う作業と情報登録の流れ	21
3.6	対応情報入力画面	23
3.7	対応エリアで行う情報登録の流れ	23
3.8	受付済み被災者情報確認画面	25
3.9	被災者名簿確認画面	26
3.10	被災者情報への権限	27
3.11	対応情報への権限	29
3.12	受付ごとに異なる操作画面	31
3.13	アカウントのエリア情報を参照した場合の操作画面	32
3.14	青エリアでの対応カテゴリ選択の例	33
3.15	タグ No の付番方法と発行方法	34
3.16	要配慮者リストとデータベースの連携	35

表目次

2.1	医療拠点で活動する人の役職	4
2.2	各受付で対応する被災者の分類	5
2.3	対応エリアの名称と対応内容	5
3.1	被災者名簿作成データベースの動作環境	14
3.2	データベースから出力される被災者名簿の項目	17
3.3	「エリア」テーブルの登録情報	18
3.4	「権限」テーブルの登録情報	18
3.5	「ユーザ」テーブルの登録情報	19
3.6	受付で行う作業の比較	19
3.7	受付での被災者情報登録例	20
3.8	対応エリアで行う作業の比較	22
3.9	対応エリアでの対応情報登録例	24
3.10	データベースから出力される被災者名簿の例	25
3.11	ユーザ情報にエリア情報を紐付けした例	32

第 1 章

序論

1.1 研究の背景と目的

災害発生時，自治体であらかじめ指定された病院に医療拠点が開設される．開設される病院は，災害による被害が軽く，病院への導線が確保されているなどの条件を満たしている必要がある．医療拠点では被災者の一時避難や応急手当などを目的としており，被災者への医療活動を行うため医師や看護師などが派遣される．医療拠点が開設される病院は住民にも公開されているため，病院へいけば何とかなるのではと考えた被災者が大勢詰め掛けることが予想される．そのため医療拠点では大勢の被災者に対して効率的で素早い対応や医療活動が求められる．被災者への対応の際，被災者名簿の作成が必要となる [1]．被災者名簿には被災者情報や施した対応情報などが記載されており，安否確認や医療拠点の状況把握のための資料となる．しかし，災害時では電気が使えない，PC が使えない等の理由から，現状では紙媒体で名簿を作成せざるを得ない．名簿を紙媒体で作成すると，医療拠点内の被災者受付と被災者への対応を行うエリア間の距離が離れているため被災者情報の共有ができない．そのため受付で記入した被災者情報を対応エリアで再び記入する必要があったり，対応エリアごとに個別に名簿を作成しなければならないことが名簿作成時の負担となり，被災者への対応に時間がかかってしまうことが問題となる．

本研究では，医療拠点における被災者名簿作成データベースシステムの検討を行い，被災者名簿作成データベースを構築し，名簿作成の支援を行う．これにより，医療拠点の名簿を一元化し，各エリアで情報を参照可能にすることで，名簿作成時の負担を軽減し，被災者への対応速度の向上を図ることを目的とする．

1.2 本論文の構成

1.2 本論文の構成

本論文の構成について述べる．第 2 章では現状の医療拠点の救護体制について述べる．第 3 章では本研究で構築した被災者名簿データベースについて，運用方法や評価を述べる．第 4 章では本論文の結論と今後の課題を述べる．

第 2 章

医療拠点の救護体制

本章では，災害時に開設される医療拠点の構成を述べ，現状の医療拠点の救護体制を医療拠点での被災者の流れを踏まえて大まかに述べる．その後，受付や対応エリアで行う被災者への具体的な対応とそこで行う業務や扱う情報について述べ，最後に現状の医療拠点が抱える問題について述べる．

2.1 医療拠点の構成

医療拠点では，被災者への医療対応が目的の一つであるため，様々な資格をもった人が活動している．医療拠点でももに活動する人の資格を表 2.1 に示す．また，医療対応だけでなく介護が必要であったり，安否確認に来る人など特別な対応が必要ない被災者も来ることが考えられるため，医療従事者だけでなく，介護士や一般住民のボランティアも活動している．

また，必要とする対応が異なる被災者を 1 箇所に対応するのは大きな負荷がかかり効率的ではない．そのため，医療拠点では被災者の目的に応じた様々なエリアを設置している．医療拠点内の各エリアの配置を図 2.1 に示す．

2.1 医療拠点の構成

表 2.1 医療拠点で活動する人の役職

分類	資格	活動内容
医療対応	医師	負傷者への医療行為，処方箋発行
	看護師	負傷者への手当て，医師のサポート
	薬剤師	お薬の処方
	医療事務	医師や看護師，薬剤師のサポート
介護対応	介護士	要介護者への対応
一般対応	一般住民のボランティア	一時避難や安否確認，ボランティア受け入れなど

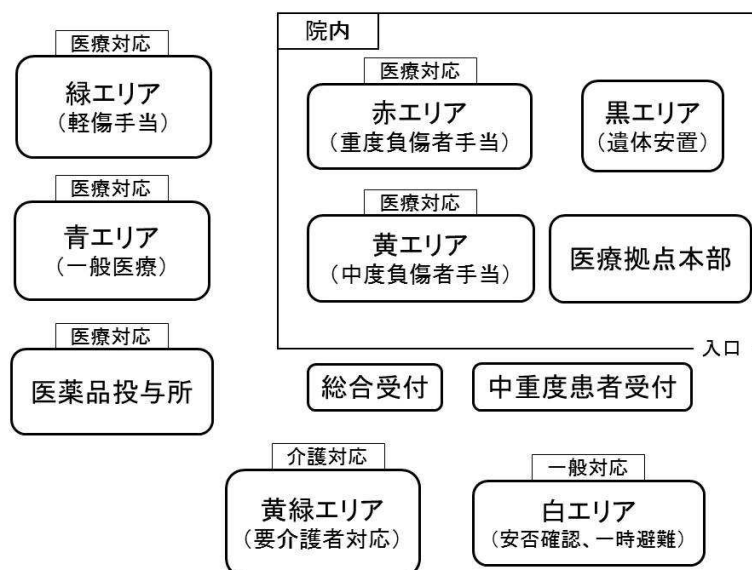


図 2.1 医療拠点におけるエリア配置

2.1 医療拠点の構成

受付は、以下に示すように2箇所設けられており、それぞれで受け入れる被災者が異なる。

表 2.2 各受付で対応する被災者の分類

受付名称	対応する被災者
総合受付	負傷により搬送されてきた被災者 負傷により付添人と来た被災者
中重度負傷者受付	自力で来た被災者 介護が必要なため付添人と来た被災者

また、被災者へ対応を行うエリアも表 2.3 に示すように、様々な目的に対応するため複数のエリアが設置されている。

表 2.3 対応エリアの名称と対応内容

分類	エリア名称	対応内容
医療対応	赤エリア	重度負傷者の手当て，安定化処置
	黄エリア	中度負傷者の手当て，安定化処置
	緑エリア	軽傷被災者への手当て
	青エリア	医師による診察や処方箋発行などの一般医療
	医薬品投与所	処方箋をもとに医薬品を処方
介護対応	黄緑エリア	要介護者への対応
一般対応	白エリア	一時避難や安否確認，ボランティア受け入れなど
その他	黒エリア	遺体安置所

2.2 医療拠点における被災者対応

ここから，被災者が医療拠点内においてどのような流れで対応されるのかを大まかに述べる．被災者の流れを図 2.2 に示す．医療拠点で被災者はまず受付を行う．被災者の状況に応じて総合受付と中重度負傷者受付のどちらかに誘導される．受付を済ませた後，被災者の状況に応じた対応エリアに誘導され，具体的な対応や処置が行われる．

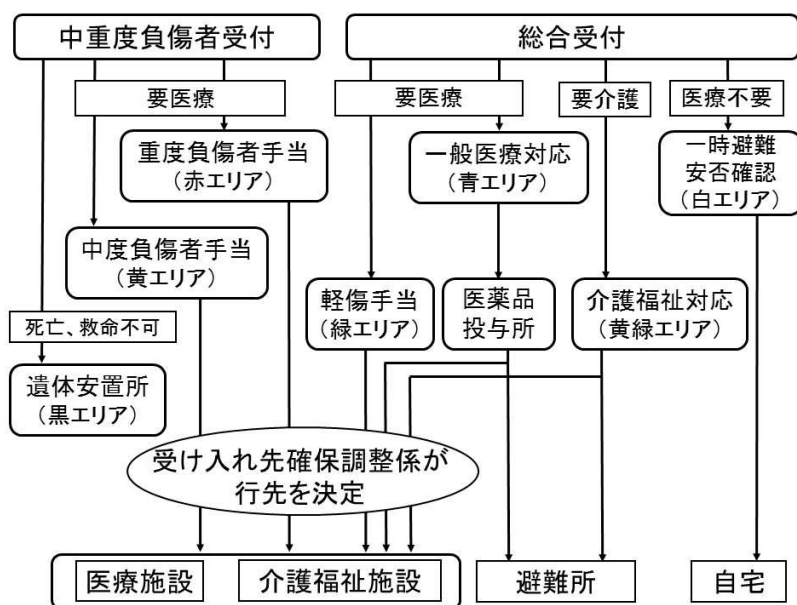


図 2.2 医療拠点における被災者の流れ

2.2.1 名簿の作成

医療拠点では被災者対応の際に名簿の作成が必要となる [1]．名簿は安否確認や医療拠点の状況を把握するための資料となる．現状では紙媒体で名簿が作成されている．現状の医療拠点で作成される名簿について図 2.3 に示す．医療拠点で作成される名簿は以下の通りである．

受付名簿

受付で氏名や連絡先などの被災者情報を聞き取り，その情報を受付名簿に記入する．

2.2 医療拠点における被災者対応

各対応エリアの名簿

被災者がどのエリアへ移動し対応がなされたかを記録するために、対応エリアごとに個別の名簿が作成される。エリアで作成される名簿には、被災者情報だけでなく被災者情報に紐付けしてそのエリアで行った対応や処置の内容を名簿に記入する。

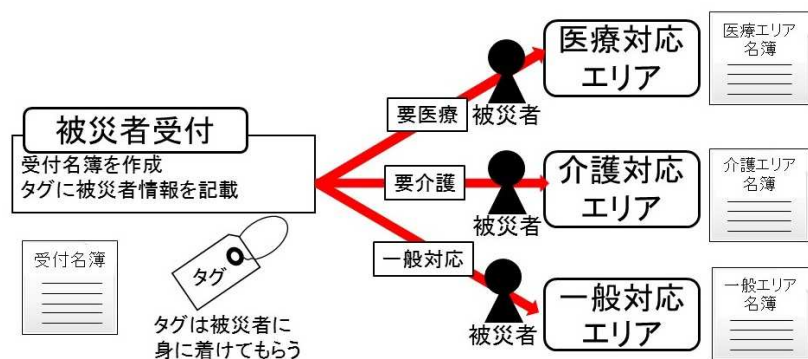


図 2.3 医療拠点で作成される名簿

2.2.2 受付における被災者対応

各エリアでの被災者対応手順について具体的に述べる。

まず被災者は受付へ誘導される。受付での被災者対応を図 2.4 に示す。総合受付と中重度負傷者受付で、対応する被災者と対応手順が異なる。各受付での被災者対応手順は以下の通りである。

中重度負傷者受付

負傷により搬送されてきた被災者又は自力で歩けず付添人と来た被災者の受付を行う。

1. 氏名や連絡先などの被災者情報の聞き取りを行う。
2. 被災者情報を受付名簿に記入する。
3. 医師や看護師によりトリアージが行われ、トリアージタグに結果と被災者情報を記入する。

2.2 医療拠点における被災者対応

4. タグを被災者に身につけ、医療対応エリアへ搬送する。

トリアージとは治療する被災者に優先順位をつける行為であり、資源が限られる災害時医療では救命可能な被災者を効率的に治療する為に必要不可欠である。治療優先度順に赤，黄，緑，黒に色分けされる。

総合受付

自力で来た被災者又は介護の付添人と来た被災者の受付を行う。

1. 氏名や連絡先などの被災者情報の聞き取りを行う。
2. 被災者情報を受付名簿に記入する。
3. 被災者用タグに被災者情報と移動する対応エリアを記入する。
4. タグを被災者に身につけてもらい、目的に応じた対応エリアへ誘導する。

被災者に身につけてもらったトリアージタグや被災者用のタグは、この後の被災者の対応を行うエリアへの被災者情報伝達の役割を果たしている。

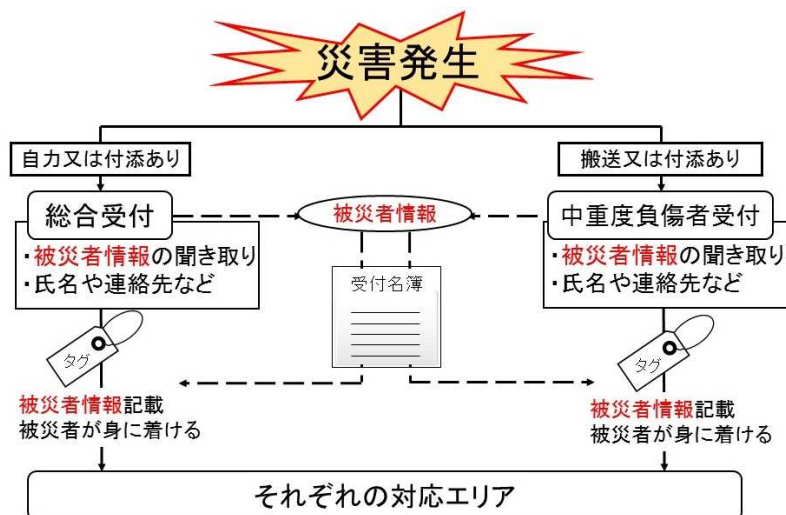


図 2.4 受付での被災者対応及び受付名簿作成

2.2 医療拠点における被災者対応

2.2.3 対応エリアにおける被災者対応

受付後は具体的な対応が行われるエリアへ誘導される。各受付から対応エリアへの被災者の流れと作成される名簿を図 2.5 に示す。中重度負傷者受付で受付を済ませた負傷者は、院内の医療対応エリアへ搬送されて手当てが行われる。総合受付で受付を済ませた被災者は、院外に設置された医療対応エリアや介護対応エリア、一時避難や安否確認などを行う一般対応エリアへ誘導されて具体的な対応が行われる。対応エリアでの被災者対応手順は以下の通りである。

各対応エリア

1. 被災者が身につけているトリアージタグや被災者用のタグに記載されている被災者情報をエリアごとの名簿に再記入する。
2. 被災者情報に紐付けして、エリアで行った対応や処置の内容を名簿に記入する。
3. 次のエリアへ移動する場合、次のエリアでも上記の手順を行う。

被災者の状況や要望によってはいくつかのエリアで対応しなければならないこともあるため、エリアを移動する度にそのエリアの名簿に被災者情報を記入しなければならず、余分な手間がかかり被災者への対応に時間がかかってしまう。また、各エリアごとに個別に名簿を作成するため、紙の名簿が大量に発生してしまい、安否確認などを行う際に特定の被災者情報を探すことが困難となる。

2.2 医療拠点における被災者対応

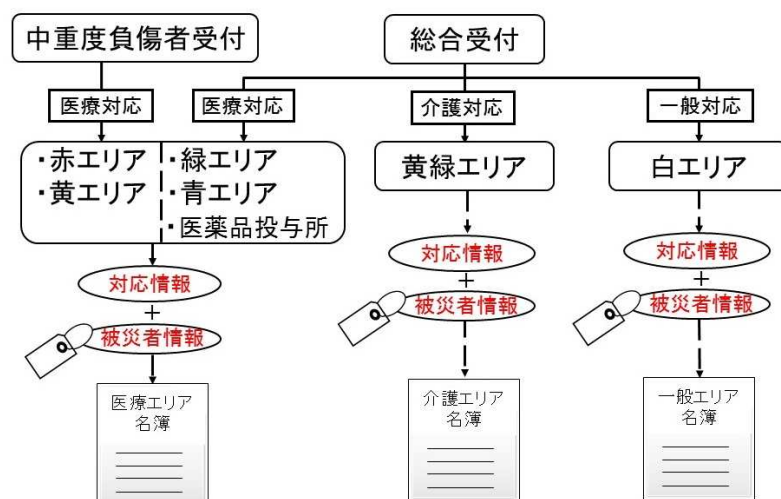


図 2.5 受付からの被災者の流れと各対応エリアで作成される名簿

2.2.4 医療拠点外への移動

対応が終わった被災者は対応されたエリアで待機となる。医療拠点は避難所ではないため、避難所または福祉施設への移動、具体的な手当てが必要な負傷者は医療機関へ搬送するなどの手続きが行われる。対応エリアの搬送依頼から、移動先や搬送先決定までの手順は以下の通りである。

1. 各エリアで福祉施設や医療機関などへの搬送が必要な移動被災者情報をまとめて調整依頼書を作成する。
2. メッセンジャーと呼ばれる情報伝達係が調整依頼書を持って現場指揮所の受入先確保調整係に依頼する。
3. 受入先確保調整係は依頼内容や受入施設開設情報などをもとに移動先を決定する。
4. 確保調整係が依頼元のエリアへ赴き、移動先を伝える。

2.2.5 医療拠点が抱える課題

医療拠点が抱える課題として、おもに以下の2点が挙げられる。これらの問題点により、被災者への対応に時間がかかってしまうことが最大の問題となる。

2.2 医療拠点における被災者対応

紙媒体での名簿作成

紙媒体での名簿作成は、受付や対応エリア間の距離が離れており各エリアの情報をその他のエリアで活用できないため、各エリアの名簿に同じ情報を何度も記入しなければならない。また、情報が活用できず受付や対応エリアでそれぞれの名簿が存在しており、名簿の統一ができていない。このように、紙媒体での名簿作成は時間と手間のかかる非効率的な作業となってしまう、被災者への対応に時間がかかってしまう。

現場指揮所の情報集約

現場指揮所には道路交通状況の連絡や、被災者や負傷者の受け入れ施設開設情報など、その他にもあらゆる情報が止まることなく入ってくる。さらに、対応エリアから医療拠点外の施設への被災者搬送依頼や医薬品補充要請なども現場指揮所に入ってくるため、あらゆる情報が錯綜し情報の集約が困難となる。そのため、被災者搬送依頼に対する返答が遅れてしまったり、不足した医薬品を届けることができずに被災者を待たせることになる。被災者は大勢来ることが予想されるため、対応が終わった被災者を迅速に医療拠点外へ移動させなければ被災者で溢れかえってしまう。

2.2.6 課題と解決策

本研究では、紙媒体での名簿作成により、各エリアで記入した情報を他のエリアで活用できていない点と名簿の統一ができていない点を解決すべき課題として設定する。この課題を解決する為に、各エリアで個別に作成される名簿を一元化し、各エリアで記入された情報を参照できるような方法を提案することで、名簿作成の負担を軽減させることができ、被災者への対応速度が向上が期待できると考えられる。

第 3 章

被災者名簿作成データベース

本章では，医療拠点の課題解決のために構築した被災者名簿作成データベースについて説明し，医療拠点での運用方法を述べ，各エリアでの具体的な情報登録，参照方法を述べる．その後，データベースシステムを利用するためのアカウントの管理と，情報を扱う際のアクセス制限について述べる．最後に高知県中央東福祉保健所の職員の方々からの本データベースシステムへの評価について述べる．

3.1 本研究での課題解決手法

第 2 章で設定した課題を解決する手法として，本研究では被災者名簿作成データベースを構築する．データベースを用いた名簿作成を行うことで，エリアごとに存在していた名簿を一元化し，医療拠点で扱う情報を各エリアで参照することが可能となる．それに加えて情報を適切に扱うためのアクセス制限を行う．それにより名簿作成にかかる負担を軽減し，被災者への対応速度の向上を図ることができると考える．

3.2 医療拠点で発生する情報の整理

データベース構成を検討するため，医療拠点で発生する情報を整理する．医療拠点では，受付や対応エリアで被災者への対応を行った時点で情報が発生する．情報発生箇所を図 3.1 に示す．発生する情報は以下の通りである．

3.2 医療拠点で発生する情報の整理

被災者情報

受付の際に被災者から聞き取った被災者の氏名や連絡先などの情報である。受付名簿に記入する。

対応情報

各対応エリアで行った処置や対応の内容などの情報である。対応エリアによって含んでいる情報が異なる。主に医療行為を行う医療対応エリアでは、対応情報に医療情報が含まれている。主に要介護者への対応を行う介護対応エリアでは、対応情報に介護情報が含まれている。安否確認や一時避難など対応を行う一般対応エリアでは、対応情報に特別な情報は含まれていない。

このように、対応エリアによって異なる種類の情報を含んだ対応情報が発生し、本来ならば区別して扱わなければならないが、今回は全て「対応情報」という1つの情報として扱うこととする。以上から、受付や対応エリアで発生する「被災者情報」や「対応情報」をその他のエリアでも効果的に活用するためのデータベースを構築する。

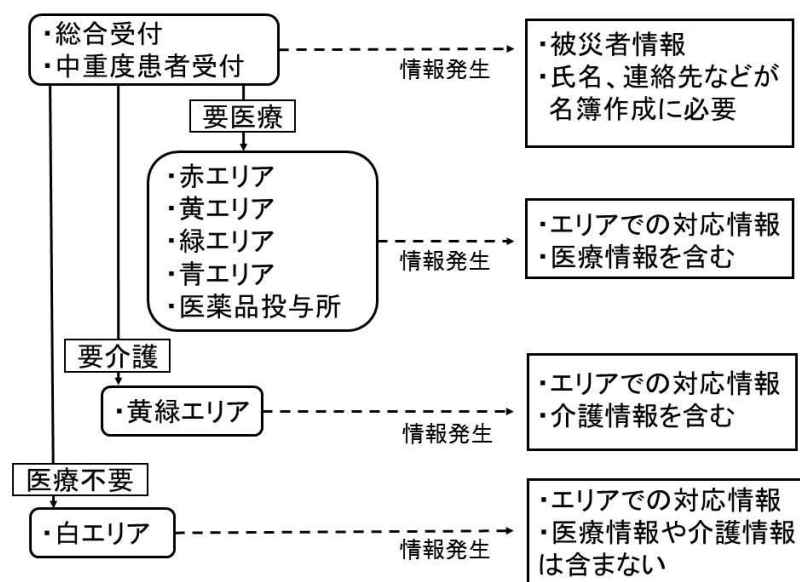


図 3.1 医療拠点での情報発生箇所とその内容

3.3 データベースシステムの構成

本データベースシステムは，データベース本体と，データベースへの情報登録や情報確認を簡易的に行うための Web アプリケーションで構成されている．Web アプリケーションは Web ブラウザを用いて操作する．Web アプリケーションを動作させるため，Web サーバを立てている．表 3.1 に本データベースシステムの動作環境を示す．

表 3.1 被災者名簿作成データベースの動作環境

データベース	MySQL5.1.73
Web サーバ	Apache2.2.31
Web アプリケーション	PHP5.4.45 HTML

3.3.1 データベースシステムの運用方法

データベースシステム運用時の端末配置を図 3.2 に示す．サーバとなる PC を 1 台設置する．この PC をエリア情報集約サーバとする．エリア情報集約サーバにデータベースと Web アプリケーションを構築する．各エリアには Web ブラウザをインストールしたタブレット端末を配置し，Web ブラウザから Web アプリケーションを操作してデータベースへの情報登録や参照，名簿の確認などを行う．エリア情報集約サーバとタブレット端末の無線通信を行うため，無線 LAN を設置する．

3.3 データベースシステムの構成

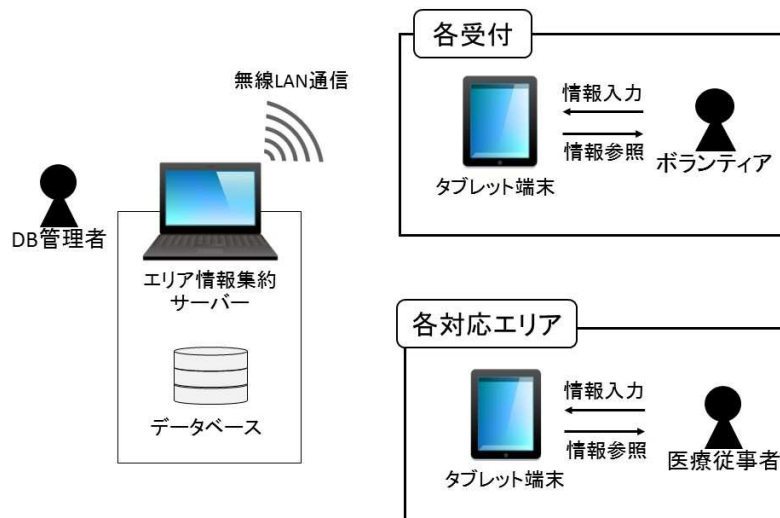


図 3.2 システム運用時の端末配置

3.3.2 データベースのテーブル構成

本データベースは5つのテーブルで構成されている。

「エリア」テーブル

エリア ID	エリア名
--------	------

「エリア」テーブルはマスタテーブルである。対応エリアで被災者への対応を登録する際に「エリア名」を紐付けして登録することで、どのエリアでの対応なのかを示す。

「権限」テーブル

権限 ID	権限名
-------	-----

「権限」テーブルもマスタテーブルである。アカウントを作成する際に「権限名」を紐付けすることで、そのアカウントが扱える情報を制限する。

3.3 データベースシステムの構成

「ユーザ」テーブル

ユーザ ID	ユーザ名	パスワード	権限
--------	------	-------	----

「ユーザ」テーブルは、ユーザ情報を登録するテーブルである。ユーザ情報を登録することで、データベースを利用するために必要なアカウントが発行される。主キーとなるカラムは「ユーザ ID」である。「ユーザ名」カラムと「パスワード」カラムは Web アプリケーションにログインする際に使用する。「権限」カラムは、「権限」テーブルからの紐付けを行い登録する。そのアカウントがどの役職の権限を持つのかを「権限」カラムで管理している。

「被災者情報」テーブル

タグ No	被災者氏名	性別	生年月日	住所	電話番号	付添人
-------	-------	----	------	----	------	-----

「被災者情報」テーブルは、被災者自身の情報を登録するテーブルである。主キーとなるカラムは「タグ No」である。タグ No とは、被災者に身につけてもらうタグに割り振られている通し番号であり、タグ No で被災者の識別を行う。「被災者氏名」カラムはカナ表記で入力する。「住所」カラムは住所を全て入力する必要はなく、大まかな地区が分かる程度で良い。「付添人」カラムは、要介護者や身体障害者などが付添人と一緒に来訪した場合に付添人のタグ No を入力する。

「対応情報」テーブル

タグ No	行き先エリア	時刻	登録者	対応内容	備考
-------	--------	----	-----	------	----

「対応情報」テーブルは、被災者への対応内容を登録するテーブルであり、対応エリアで情報登録を行う。主キーとなるカラムは「タグ No」と「行き先エリア」である。「タグ No」カ

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

ラムには、被災者が身につけているタグに記載されているタグ No を入力する。「行き先エリア」カラムにはエリア情報を入力する。「登録者」カラムにはユーザ ID を入力する。「対応内容」カラムにエリアで対応した具体的な内容を入力する。

以上のテーブルを用いて、各エリアでの被災者への対応の際に情報を登録していくことで、自動的に被災者名簿が作成される。出力される被災者名簿の項目を表 3.2 に示す。

表 3.2 データベースから出力される被災者名簿の項目

タグ No	氏名	性別	生年月日	住所	電話番号	付添人	行き先エリア	時刻	登録者	対応内容	備考
-------	----	----	------	----	------	-----	--------	----	-----	------	----

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

本データベースシステムを用いて名簿を作成する流れを図 3.3 に示す。各エリアからデータベースへ被災者情報や対応情報を登録し、被災者情報と対応情報をもとに被災者名簿が作成される。また、受付済み被災者情報のリストも出力し、被災者情報のみの確認も行える。データベースへの情報登録や参照、名簿の確認などは、タブレット端末の Web ブラウザから Web アプリケーションを操作して行う。

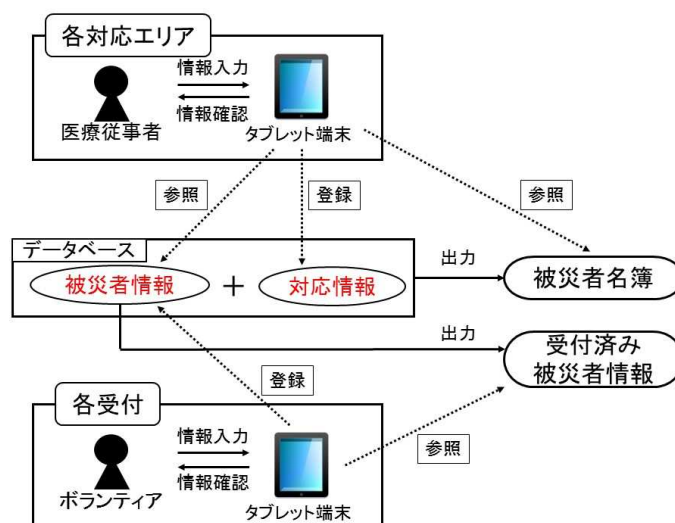


図 3.3 データベースシステムを用いた名簿作成の流れ

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

ここから、各エリアで行うデータベースへの情報登録の具体的な流れを、データベースへの情報登録例やシステムの操作画面などを示しながら述べる。

前提として、マスタテーブルである「エリア」テーブルと「権限」テーブルに事前に登録しておく情報を表 3.3、表 3.4 に示す。

表 3.3 「エリア」テーブルの登録情報

エリア ID	対応エリア名
1	赤
2	黄
3	緑
4	青
5	黄緑
6	紫
7	白
8	黒

表 3.4 「権限」テーブルの登録情報

権限 ID	権限名
1	データベース管理者
2	医療従事者
3	ボランティア

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

また，表 3.5 に示すユーザ情報が既に登録され，アカウントが発行されているものとする．

表 3.5 「ユーザ」テーブルの登録情報

ユーザ ID	ユーザ名	パスワード	権限
1	イシ	*****	医療従事者
2	カンゴシ	*****	医療従事者
3	ヤクザイシ	*****	医療従事者
4	カイゴシ	*****	医療従事者
5	ボランティア	*****	ボランティア

3.4.1 提案システムを用いた受付での作業

受付において，紙媒体での名簿作成とデータベースを用いた名簿作成にかかる作業の比較を表 3.6 に示す．現状の受付では，受付名簿に被災者情報を記入し，タグにも被災者情報を記入する必要があったが，データベースを用いることで不要となる．

表 3.6 受付で行う作業の比較

受付で行う作業	紙媒体	提案システム
被災者情報の聞き取り	必要	必要
被災者情報を受付名簿に記入	必要	不要
被災者情報をタグに記入	必要	不要

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

データベースを用いた場合の受付の作業手順を述べる。受付で操作するシステム画面を図 3.4 に示す。総合受付も中重度負傷者受付もこの操作画面から被災者情報の登録を行う。受付での情報登録の流れを図 3.5 に示す。受付での情報登録の手順は以下の通りである。

各受付

1. 氏名や連絡先などの被災者情報の聞き取りを行う。
2. 被災者情報を操作画面に入力，受付後に移動する対応エリアを選択しデータベースに登録する。
3. タグにタグ No のみを記入する。
4. タグを被災者に身につけてもらい，対応エリアへ誘導する。

被災者情報登録の際に注意すべき点として，データベースに登録するタグ No と被災者が身につけるタグに記載するタグ No は連動させなければならない。受付での被災者情報の登録例を表 3.7 に示す。

表 3.7 受付での被災者情報登録例

タグ No	被災者氏名	性別	生年月日	住所	電話番号	付添人
1	ナスユウタ	男	1993/11/11	土佐山田町	090-xxxx-xxxx	
2	ヤマダタロウ	男	1975/01/01	土佐山田町宮ノ口	0887-xx-xxxx	
3	ヤマダハナコ	女	1926/10/10	土佐山田町宮ノ口	0887-xx-xxxx	ヤマダタロウ

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'fuku053/acceptance.php'. The page title is '被災者情報を登録してください。' (Please register disaster victim information). The form is titled '被災者情報登録' (Disaster Victim Information Registration). It contains the following fields and options:

- タグNo: [タグNo]
- 氏名(カナ): [カナ入力]
- 性別: ☐ 男 ☐ 女
- 生年月日: [例: 1999/01/01]
- 住所: [住所]
- 電話番号: [例: 090-1234-5678]
- 付添人: [タグNoで入力]
- 行き先エリア: ☐ 赤 ☐ 黄 ☐ 緑 ☐ 青 ☐ 黄緑 ☐ 薬 ☐ 白 ☐ 黒
- [登録] button

Below the form, there are two links: [被災者一覧](#) and [メニューへ戻る](#).

図 3.4 被災者情報入力画面

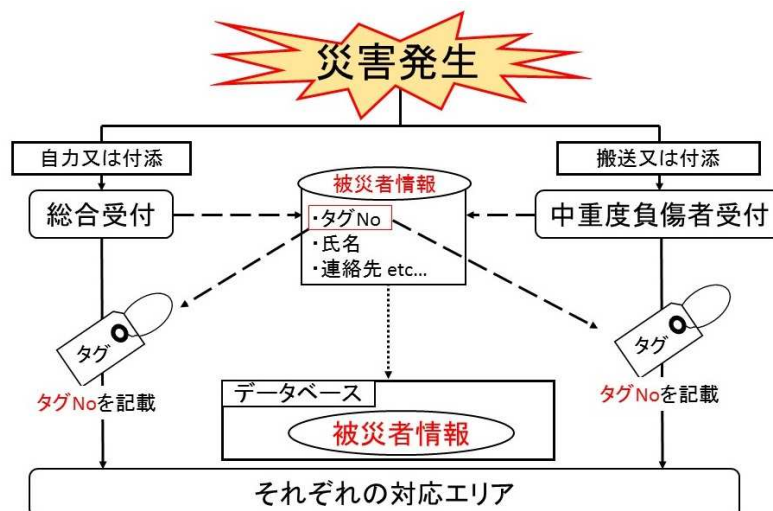


図 3.5 受付で行う作業と情報登録の流れ

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

3.4.2 提案システムを用いた対応エリアでの作業

対応エリアにおいて、紙媒体での名簿作成とデータベースを用いた名簿作成にかかる作業の比較を表 3.8 に示す。現状の対応エリアでは受付名簿に記入した被災者情報が参照できず、対応エリアの名簿に被災者情報を再記入する必要があった。しかし、データベースを用いることで被災者情報の再記入が不要となる。また、各対応エリアの情報は全てデータベースに集約しそこから名簿が出力されるため、エリアごとに作成されていた個別の名簿を一元化することが可能となる。

表 3.8 対応エリアで行う作業の比較

対応エリアで行う作業	紙媒体	提案システム
タグの確認	必要	必要
対応エリアの名簿に被災者情報を再記入	必要	不要
対応エリアの名簿に対応情報を記入	必要	不要
エリアごとの個別の名簿作成	必要	不要

データベースを用いた場合の対応エリアの作業手順を述べる。対応エリアで操作するシステム画面を図 3.6 に示す。各対応エリアではこの操作画面から対応情報登録を行う。対応エリアでの情報登録の流れを図 3.7 に示す。データベースを用いた情報登録の手順は以下の通りである。

データベースを用いた名簿作成

1. 被災者が身につけているタグのタグ No を確認しタグ No を入力、現在のエリアを選択し、対応情報を入力する。
2. 次のエリアへ移動する場合のみ次のエリアを選択し、データベースに登録する。
3. 次のエリアでも上記の手順を行う。

このように、エリアごとに被災者情報を何度も記入する必要がなくなり、タグ No とその

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

エリアでの対応情報を登録するだけで、被災者名簿が出力される。対応エリアでの対応情報の登録例を表 3.9 に示す。

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'fuku053/treatment.php'. The page title is '対応情報登録' (Response Information Registration). The main heading is 'エリアでの対応内容を登録してください。' (Please register the response content for the area). The form contains the following fields and options:

- タグNo:** A text input field with 'タグNo' as a placeholder.
- 現在のエリア:** Radio buttons for 赤 (Red), 黄 (Yellow), 緑 (Green), 青 (Blue), 黄緑 (Yellow-Green), 薬 (Medicine), 白 (White), and 黒 (Black).
- ユーザーID:** A text input field with 'IDを入力' (Enter ID) as a placeholder.
- 対応内容:** A large text area with 'ここに記入してください' (Please enter here) as a placeholder.
- 備考:** A text input field with 'その他特記事項' (Other special notes) as a placeholder.
- 次のエリア (次のエリアに移動する場合のみ選択):** Radio buttons for 赤 (Red), 黄 (Yellow), 緑 (Green), 青 (Blue), 黄緑 (Yellow-Green), 薬 (Medicine), 白 (White), and 黒 (Black).
- 登録** (Register) button.
- メニューへ戻る** (Return to menu) link.

図 3.6 対応情報入力画面

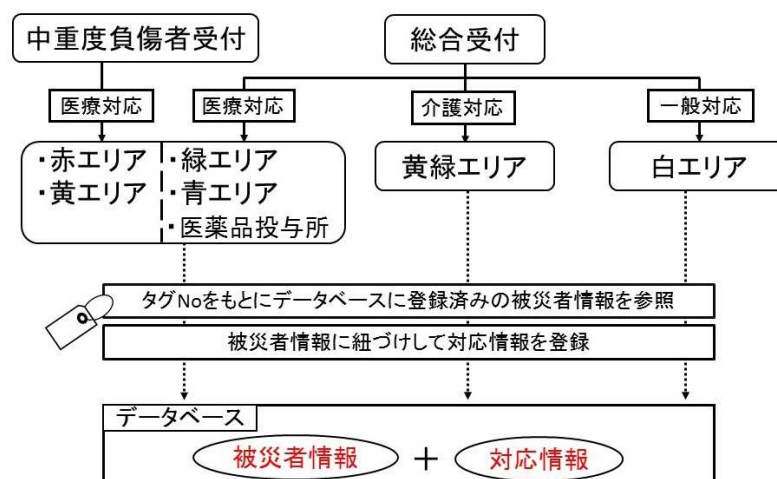


図 3.7 対応エリアで行う情報登録の流れ

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

表 3.9 対応エリアでの対応情報登録例

タグ No	行き先エリア	時刻	登録者	対応内容	備考
1	赤	13:30	カンゴシ	安定化処置 搬送を依頼	
2	青	13:40	イシ	血圧測定 処方箋を発行	
2	薬	14:10	ヤクザイシ	降圧剤処方	
3	黄緑	14:50	カイゴシ	介護カルテ作成 お話をして落ち着かせて待機	

以上のような情報登録を各受付や対応エリアで行うことで、自動的に被災者名簿が出力される。出力される被災者名簿の例を表 3.10 に示す。情報を確認する際は各エリアのタブレット端末で確認することができる。データベースシステムの情報確認画面は 2 種類存在する。それぞれの確認画面を図 3.8、図 3.9 に示す。それぞれの確認画面で表示される情報は以下の通りである。

受付済み被災者確認画面

受付を済ませた被災者の被災者情報のみ表示される。

被災者名簿確認画面

被災者情報に加えて、その被災者に対する各対応エリアでの対応情報が表示される。

現状では名簿が各エリアごとに存在していたが、データベースシステムを用いることで全てのエリアの対応情報をデータベースに集約し、その情報をもとに名簿が出力されるため、名簿の一元化が可能となった。

3.4 データベースシステムを用いた名簿作成

表 3.10 データベースから出力される被災者名簿の例

タグ No	氏名	性別	生年月日	住所	電話番号	付添人	行き先エリア	時刻	登録者	対応内容	備考
1	ナスユウタ	男	1993/11/11	土佐山田町	090-xxxx-xxxx		赤	13:30	カンゴシ	安定化処置 搬送を依頼	
2	ヤマダタロウ	男	1975/01/01	土佐山田町宮ノ口	0887-xx-xxxx		青	13:40	イシ	血圧測定 処方箋を発行	
2	ヤマダタロウ	男	1975/01/01	土佐山田町宮ノ口	0887-xx-xxxx		薬	14:10	ヤクザイシ	降圧剤処方	
3	ヤマダハナコ	女	1926/10/10	土佐山田町宮ノ口	0887-xx-xxxx	ヤマダタロウ	黄緑	14:50	カイゴシ	介護カルテ作成 お話をし落ち着かせて待機	



図 3.8 受付済み被災者情報確認画面

3.5 提案システムを利用するためのアカウントの管理



タグNO	氏名	性別	生年月日	住所	連絡先	付添人	行き先エリア	時刻	登録者	対応内容	備考
123	ナスユウタ	男	1999/09/09	南国市	090-1111-1111		赤	2016-02-25 12:03:23	医師会太郎	安定化処置	搬送
124	ヤマダタロウ	男	1999/09/09	野田市	090-9876-5432		青	2016-02-25 12:17:26	医師会太郎	診察、処方箋発行	
124	ヤマダタロウ	男	1999/09/09	野田市	090-9876-5432		薬	2016-02-25 12:20:21	薬剤師	お薬処方	3日後にまた来てもう
125	ヤマダハナコ	女	1985/07/10	土佐山田	090-9999-8888		緑	2016-02-25 12:57:05	看護師	外傷の手当て	
126	ヤマダキヌエ	女	1936/8/10	土佐山田	0887-52-1111	ヤマダハナコ	黄緑	2016-02-25 13:04:08	介護士	施設搬送まで待機	車いす

[メニューへ戻る](#)

図 3.9 被災者名簿確認画面

3.5 提案システムを利用するためのアカウントの管理

データベースシステムを利用するためにはアカウントを発行してもらう必要がある。アカウントの発行や管理はデータベース管理者が行う。医療拠点には他の医療機関などから医師や看護師などの医療従事者が派遣される。医療従事者については、管理者が派遣者名簿などをもとにアカウントを作成しておく。ボランティアに関してはボランティア用アカウントを作成しておく。アカウントの発行が可能なのは管理者のみであるため、万が一管理者が不在の場合は現状のシステムではアカウントの発行は不可能となる。

3.6 提案システムで情報を扱う際のアクセス制限

本データベースを用いることにより名簿が一元化され、他エリアの情報を参照することが可能となった。しかしこのままだと誰でも全ての情報を扱うことができってしまう。医療拠点には医療従事者だけでなく一般住民のボランティアも活動しているため、全ての人が全ての情報を扱えることは好ましくない。情報は所有する資格に合った適切な取扱いが求められるため、データベースを利用するアカウントに権限を付与して情報へのアクセス制限を行う。医療拠点で活動する人が持つ資格として、今回は医療従事者、ボランティア、データベース管理者という3つを想定する。

3.6 提案システムで情報を扱う際のアクセス制限

3.6.1 被災者情報への権限

被災者情報への権限を図 3.10 に示す。ボランティア，医療従事者に与える権限は以下の通りである。

ボランティア

基本的に受付を担当しており被災者情報の登録を行うため，被災者情報の参照と追加の権限を与える。

医療従事者

主に対応エリアで活動し対応情報をデータベースに登録する際に被災者情報を参照する必要があるため，参照権限を与える。

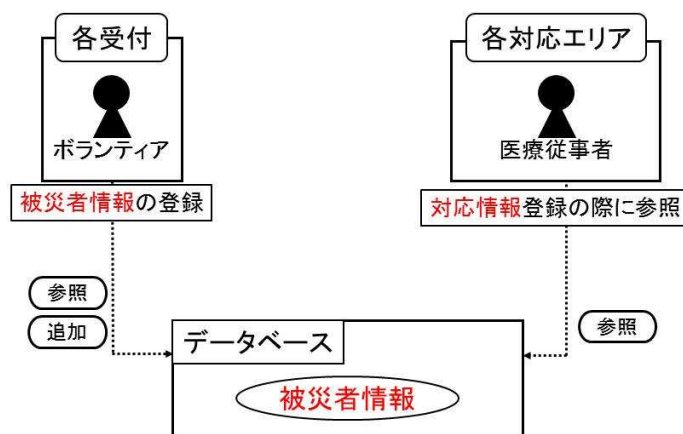


図 3.10 被災者情報への権限

3.6 提案システムで情報を扱う際のアクセス制限

3.6.2 対応情報への権限

対応情報への権限を図 3.11 に示す。ボランティア，医療従事者に与える権限は以下の通りである。

ボランティア

対応エリアで扱う対応情報には医療情報が含まれており，医療従事者のみが扱える情報でなければならないため，ボランティアには対応情報を扱う権限を与えない。

医療従事者

各対応エリアの対応情報をデータベースに登録するため，医療従事者に対応情報の参照と追加権限を与える。

しかし，白エリアを担当するのは基本的にボランティアであり対応情報への権限がないと白エリアの対応内容が登録できない。これを解決する為に，白エリアにデータベース管理者を設置する。データベース管理者は，全ての情報に対して権限を持っているため，白エリアの対応内容を登録可能である。また，白エリアはボランティアの受け入れを行っているため，ボランティア希望の人に対してすぐにアカウントを発行する事ができる。

3.6 提案システムで情報を扱う際のアクセス制限

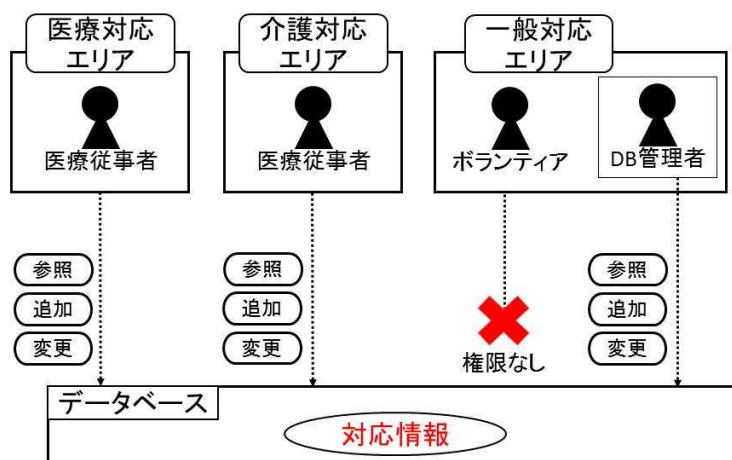


図 3.11 対応情報への権限

3.6.3 情報確認画面の閲覧権限

受付済み被災者情報の確認画面には図 3.8 に示す通り、被災者情報のみが表示される。被災者名簿確認画面には図 3.9 に示す通り、被災者情報に加えて対応情報が表示される。それぞれの画面で表示される情報が異なるため、表示される情報に対しての参照権限がなければ閲覧できない。ボランティアと医療従事者、それぞれが閲覧できる画面を以下に示す。

ボランティア

- 被災者情報の参照権限はあるが、対応情報の参照権限はない。
- 受付済み被災者情報確認画面のみ閲覧可能となる。

医療従事者

- 被災者情報と対応情報どちらに対しても参照権限を持つ。
- 受付済み被災者情報確認画面と被災者名簿確認画面どちらも閲覧可能となる。

このようなアクセス制限を行うことで、一般のボランティアが扱ってはいけない対応情報への制限が可能となる。また、各エリアでの情報の取扱い方に沿って、情報の参照や追加権限

3.7 提案システムへの評価

を付与してアクセス制限を行うことができるため、情報の出所を明確にすることができる。

3.7 提案システムへの評価

本データベースシステムについて、災害時の被災者救護体制について日々検討しておられる高知県中央東福祉保健所の職員の方々から評価やご意見等をいただいた。

3.7.1 素早い情報入力のためのユーザインタフェース

本項では、ご意見の中でユーザインタフェース面についてのご意見をまとめた。素早い情報入力や、入力ミスの防止のために、今後ユーザインタフェースの拡張が求められる。

各受付で操作画面を区別する

受付で被災者情報を入力する画面に受付後の行き先を選択する項目がある。現状のシステムは総合受付と中重度負傷者受付どちらも同じ画面から情報を登録するが、総合受付から赤エリアや黄エリア、黒エリアへの移動は基本的には考えられない。そのため、総合受付で操作する画面と中重度負傷者受付で操作する画面を区別するとよい。受付ごとに異なる操作画面の例を図 3.12 に示す。各受付から誘導できるエリアのみ選択できるようにすることでエリアの選択ミスを防ぐことができ、なおかつわかりやすい。

3.7 提案システムへの評価

総合受付操作画面

タグNo:

氏名:

性別: ☐ 男 ☐ 女

生年月日:

住所:

連絡先:

付添人:

行先エリア: ☐ 緑 ☐ 青 ☐ 黄緑
☐ 薬 ☐ 白

中重度負傷者受付操作画面

タグNo:

氏名:

性別: ☐ 男 ☐ 女

生年月日:

住所:

連絡先:

付添人:

行先エリア: ☐ 赤 ☐ 黄 ☐ 緑 ☐ 黒

その受付から誘導できるエリアのみ選択可

図 3.12 受付ごとに異なる操作画面

エリア情報をアカウントに紐付けする

各対応エリアで対応情報を登録する画面に現在のエリアを選択する項目があったが、登録の度に選択しなければならずミスにつながりかねない。そこで、表 3.11 に示すように、アカウントを発行する際に登録するユーザ情報にエリア情報を紐付けする。アカウントでログインした際にユーザ情報を読み込んで、画面に表示することができれば、現在のエリアの選択だけでなくユーザ ID を入力する必要がなくなる。アカウントのエリア情報を参照した場合の操作画面の例を図 3.13 に示す。このような画面にすることで、入力項目を減らすだけでなくユーザ情報も確認することができ、入力ミス防止につながる。

3.7 提案システムへの評価

表 3.11 ユーザ情報にエリア情報を紐付けした例

ユーザ ID	ユーザ名	パスワード	権限	活動エリア
1	イシ	*****	医療従事者	赤
2	カンゴシ	*****	医療従事者	青
3	ヤクザイシ	*****	医療従事者	薬
4	カイゴシ	*****	医療従事者	黄緑

The screenshot shows a web application window titled '対応情報登録画面'. At the top right, a status box indicates 'ログイン中: カンゴシさん' and '担当エリア: 青エリア'. Below this, the main form contains the following elements:

- 'タグNo:' followed by a text input field.
- '現在のエリア: 青エリアです' (Current Area: Blue Area) with a red box highlighting the text.
- '対応内容:' followed by a large text input area.
- '備考:' followed by a text input field.
- '行先エリア:' followed by a list of radio button options: 赤, 黄, 緑, 青, 黄緑, 薬, 白, 黒.

Two red lines point from the status box and the '現在のエリア' text to callout boxes at the bottom:

- Left callout: 'エリア選択やユーザIDの記入が不要' (No need for area selection or user ID entry).
- Right callout: 'アカウントのユーザ情報を読み込んで表示' (Load and display user information from the account).

図 3.13 アカountのエリア情報を参照した場合の操作画面

対応内容をカテゴリ分けして選択式にする

対応内容の登録は自由記載であったが、これをある程度のカテゴリに分けて選択式にすると良い。例として、青エリアでの対応カテゴリ選択画面を図 3.14 に示す。このように、大まかな対応内容は選択式にし、特記情報のみ自由記載にすることでより素早い情報入力ができ、名簿を確認する際もわかりやすい。

3.7 提案システムへの評価

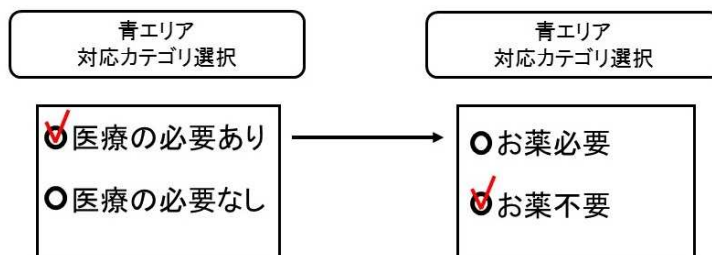


図 3.14 青エリアでの対応カテゴリ選択の例

対応中の表示

現在エリアで対応中の被災者情報を参照した場合、「対応中」等の表示を行い、対応中であるのが分かるようになるという。

タグ No の付番方法

被災者に身につけてもらうタグの付番方法として、現在はあらかじめタグに記載されている番号をもとにタグ No を登録している。しかし、将来的には図 3.15 に示すようにタグ No がシステムで自動付番され、タグ自体も印刷されてくるようなシステムになるとタグ No を間違えるなどのミスを防ぐことができよう。また、被災者用タグとトリアージタグの区別を行うためにトリアージタグの付番方法を定める必要がある。

3.7 提案システムへの評価

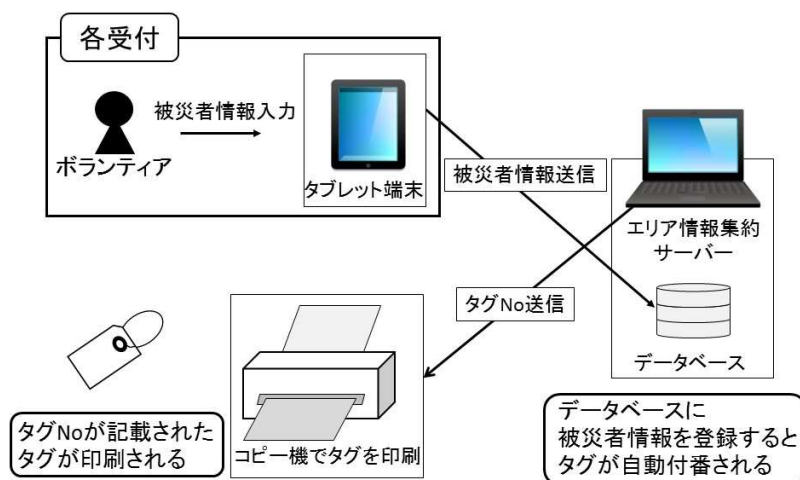


図 3.15 タグ No の付番方法と発行方法

各エリアごとの人数集計

各エリアで対応した被災者の人数を，一定時間毎に自動集計でき，集計表などに出力できるようなると良い。

屋外での無線 LAN 設計

本データベースシステムには無線 LAN の設備が必要となるが，医療拠点のエリアはほとんどが屋外に設置されているため，屋外で使用するための無線 LAN 設計を検討する必要がある。

3.7.2 他のシステムや施設との連携

本項では，ご意見の中で他の施設との連携についてのご意見をまとめた。医療拠点だけでなく他のシステムや施設との連携を図ることで後方搬送や避難所への移動などの対応をスムーズに行うことができる。

現場指揮所とのシステム連携

医療拠点の本部となる現場指揮所のシステムと連携できると良い。被災者搬送の依頼を

3.7 提案システムへの評価

システムから行い、現場指揮所のシステムに依頼が来たことが分かるような通知を行うことができれば、対応が終わった被災者への後方搬送等を現状よりもスムーズに行える。

他の施設との情報のデータ通信

被災者を医療拠点から医療施設へ搬送する場合や、避難所への移動を行う際に被災者情報のデータ通信が可能になると移動先の施設で被災者情報が参照でき、被災者の受け入れがスムーズに行える。

要配慮者リストとの連携

高齢者や障害者など、災害時に自力での避難が困難な者のことを要配慮者という [2]。要配慮者の情報が記された災害時要配慮者リストを各自治体が所有しており、そのリストをデータベースに取り込み、本研究で構築した被災者名簿作成データベースと連携させることができれば、要配慮者が医療拠点に来ているかどうかを確認でき、来ていなければ連絡や避難支援を行うなど、要配慮者に対して柔軟に対応することができる。

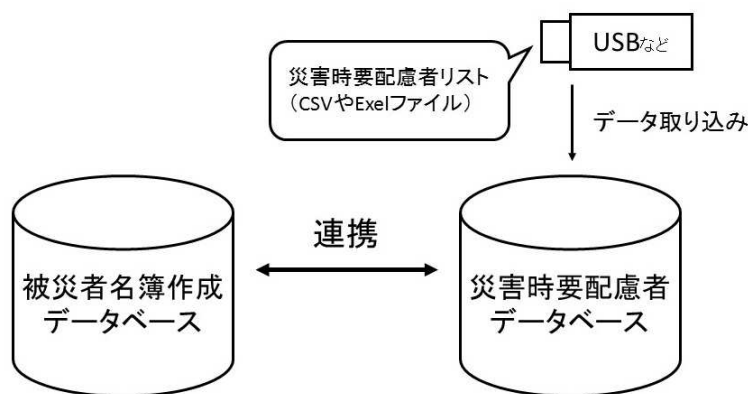


図 3.16 要配慮者リストとデータベースの連携

本研究で構築したデータベースシステムに関して以上のようなご意見をいただくことができた。本データベースシステムが目指している目的に賛同していただき、紙媒体で作成していた名簿をタブレット端末などを使って電子的に作成できることはありがたいという言葉

3.7 提案システムへの評価

をいただいた。ただし、訓練などで実際に使用するには今回のご意見などをもとに今後改善していく必要がある。

第 4 章

結論

4.1 まとめ

本研究では、医療拠点における被災者名簿作成データベースシステムの検討、被災者名簿作成データベースの構築を行い、名簿作成の支援を行った。データベースを用いて名簿作成することにより、名簿の一元化や各エリアでの情報参照を行うことが可能となった。それにより医療拠点での名簿作成にかかる負担を軽減することができるため、被災者への対応速度の向上が期待できる。また、災害時の被災者救護体制について日々検討をなされている高知県中央東福祉保健所の職員の方々に本データベースシステムへの評価やご意見などをいただくことができた。

4.2 今後の課題

今回は、医療拠点における被災者名簿の一元化を行い、各エリアで情報を参照できるようになった。しかし、情報登録の際、データベースに必ず正確な情報が登録されるという保証はなく、後から情報の修正などを行う必要がある場合に登録情報の変更ができるようにする必要がある。また、登録情報を変更した場合、現状のシステムだと変更履歴を残すことができない。変更履歴には重要な情報が含まれている可能性があるため、情報のバージョン管理を行い変更履歴を活用できるシステムにする必要がある。また高知県中央東福祉保健所の職員の方々からのご意見にもあったように、迅速で且つミスのない情報入力を行う必要があるため、いただいたご意見をもとにユーザインタフェースの拡充を行うことが今後の課題と

4.2 今後の課題

なる.

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は大変感謝致します。理解力の乏しい私を見捨てることなく指導してくださり、厚くお礼申し上げます。研究のため、災害訓練や保健所など貴重な意見交換の場に連れていってくださり有難うございました。本研究の副査をしていただいた横山和俊教授にも大変感謝致します。

高知県中央東福祉保健所の田上豊資所長、河渕雅恵次長ならびにその他職員の皆様方にも深くお礼申し上げます。災害救護訓練を見学させていただいたり、本データベースシステムへの評価やご意見をいただき有難うございました。現場の声をお聞きすることができ、具体性をもって研究活動を行うことができました。

NOC の福富英次氏にも感謝致します。お食事に連れていってくださったり、本当にお世話になりました。

福本研究室修士 2 年の横田優佳氏、修士 1 年の田中麻実氏にも感謝致します。梗概やプレゼン資料など何度も添削、助言していただき大変助かりました。

研究室の同期、内田啓太氏、加藤敏弥氏、坂本和海氏、鈴木祐希氏、森川雄太氏にも感謝致します。特に内田氏と鈴木氏には頭が上がらないほど感謝致しております。研究室のイベントの幹事等を任せっぱなしにしてしまい申し訳ありませんでした。加藤氏は研究の気分転換と一緒に音楽室に入って演奏してくれて有難うございました。

福本研究室の 3 年生の皆さん、先輩らしいアドバイスなど何もしてあげられませんでした。見ていると 5 人とも仲が良さそうなのでこのまま福本研究室を盛り上げていってください。たまにお話に付き合ってください、ありがとうございました。

いつもそばで支えてくれた音楽と、友人その他私と関わった全ての皆様に感謝します。

最後に 4 年間の大学生活を支えてくれた家族に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 高知県災害医療対策中央東支部会議, “地域総力戦による災害救護活動訓練実施計画資料,” 2015/12/13.
- [2] 内閣府, “災害時要援護者対策,” <http://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisyagyousei/youengosya>, 2016/2/25.