

# 自治体での震災復興コミュニティ支援 — 分散した住民と仮設住宅へのサービス提供 —

Community Revival Support After The 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake  
- Distributed Citizens and Temporary Housing Management -

東日本大震災では、原子力発電所の事故により近隣自治体で全住民避難が継続するという状況が発生した。このため、自治体の移転と、避難所・仮設住宅・県外移住という住環境の分散が発生している。筆者らが支援した福島県の自治体では、避難家族の構成と最新状況に応じた住環境の提供に加えて、通勤・通学、ペットなど、生活に関わる要請に応えるサービスニーズが復旧・復興に向かう過程で現れている。分散したコミュニティを支援するための要件を整理してシステムを構築した事例では、ニーズの変化に応じた段階的開発をおこなった。福島県とは異なる避難状況と住民ニーズがある岩手県の自治体では、当該自治体に属する仮設住宅など、住居の管理を中心とした住民支援サービスを構築した。

松本 和芳 Matsumoto Kazuyoshi  
高梨 勝敏 Takanashi Katsutoshi  
村上 仁 Murakami Hitoshi

## 1. はじめに

本論文は、まず東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）後の復旧・復興の過程で(株)日立東日本ソリューションズ（以下、日立 TO）が福島県の自治体へ提供しているソリューションについて述べる。日立 TO は自治体職員とともにプロジェクトを遂行している。当該自治体では、原子力発電所の事故により全住民が避難するという状況になっている。原発事故対応が収束するまでの長期間、

分散した地域でのコミュニティ支援を進める必要がある。これまで、過去の災害で構築された被災者支援の仕組みを東日本大震災で被災した自治体に導入・活用することが推進されているが、全住民が避難している自治体では、支援のモデルを新たに構築する必要があった。そこで、地理的な住居の分散と、時間の経過とともに生活の場所を移動するなかで変化する課題に即した住民サービスを提供することを念頭におき、住民のニーズを可視化して管理できるシステムを構築した。プロトタイプによる設計、構築、運用のサイクルを現在も継続しておこなっている。被災者支援の経緯を図 1 に示す。以下に、これまで得られた知見と、今後の復興の進行に合わせた支援の課題を述べる<sup>6)</sup>。また、今後他の自治体へ展開するにあたり、岩手県にある自治体での住民状況の相違について述べ、福島県での事例とは異なる視点での支援の取り組みを紹介する。

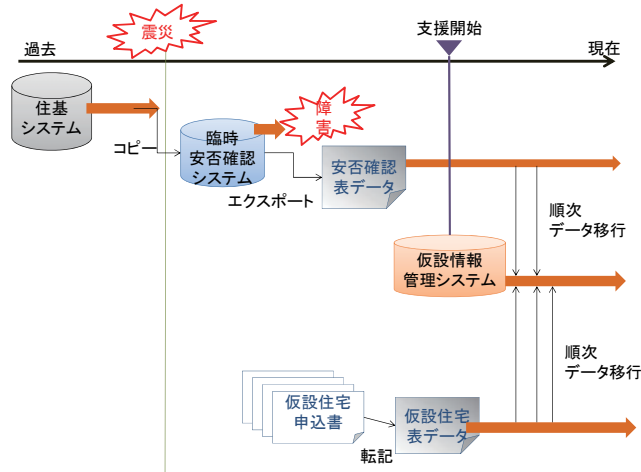


図 1 被災者支援の経緯

## 2. 先行技術

### 2.1 既存の被災者支援サービス

東日本大震災の発生以前から、さまざまな組織が被災者支援サービスを開発・提供してきた。サービスを提供

する組織は、被災自治体、国土交通省などの官公庁、ボランティア団体や NPO および公共システムの提供企業がある。各組織のサービス実現の経緯は、災害時の特別な要件への対応と、平常時にも利用できる公共サービス基盤による迅速なサービス立ち上げに分類することができる。以下に、それぞれの例を挙げる。

(1) 被災時の業務に対応するサービス立ち上げ事例

西宮市での被災者支援システム<sup>1)</sup>は、1995 年の阪神・淡路大震災の直後に短期間で開発、サービス開始したものである。これは同市の情報システム課自身が、証明書発行、義援金配布などの業務に必要な要件を実装したものであり、復旧・復興時の業務効率の向上に寄与している。

(2) 平常時の情報システムを活用した事例

Web や地理情報システム(GIS)を基盤とするサービスは、防災はもとより公共のサービスとして提供されてきた。震災発生時には、避難者への必要な情報提供やボランティアの活動支援のサービスが迅速に構築された。上記西宮市でも GIS と連携した被害分布の可視化が行われた。その後スリランカでの津波や東日本大震災までのいくつかの災害では、GIS 基盤を利用して安否確認、支援物資流通、ボランティア要請などのサービスが企業や NPO などにより提供された。また、政府や自治体による GIS 基盤の利用では、家屋被災状況などを GIS から取得して罹災証明書発行に活用された事例があった。

2.2 システムの共通化、オープンソース化

災害発生時に提供したサービスを、他の地域やその後の災害で役立てるために、システムを共通化し再利用する取り組みがなされている。上記西宮市のシステムはオープンソースとして自治体および企業に公開されてきた<sup>2)</sup>。その他、GIS のオープンソース基盤を用いたコミュニティ情報共有サービスが増加している。例として Sahana<sup>3)</sup>、e コミマップ<sup>4)</sup>がある。

3. 分散コミュニティ支援モデル

日立 TO が開発・適用したシステムについて説明する。日立 TO は、福島自治体が仮設住宅の募集を行っている時期にプロジェクトを開始した。当該自治体の担当者とプロジェクト開始時におこなったブレインストーミングでは、全町民避難区域に位置していることに起因する

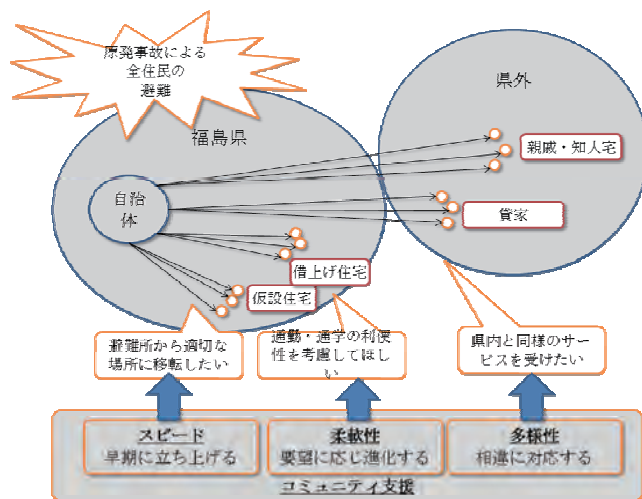


図 2 分散コミュニティ支援モデル

問題が挙げられた。住民基本台帳の住所は役に立たず、移転情報をもとにした台帳の再構築が必要であった。また、発電所の廃炉と避難区域の除染に長い年数がかかり、帰還への工程が確立していないなかで、分散した住民への息の長いサポートが必要であった。

そこで、被災者支援上の課題として以下の 2 項目を挙げた。

- (1) 住民避難による、住民基本台帳と現住所の不一致を踏まえた最新状況の把握
- (2) 分散した生活場所での、それぞれの住民のニーズに即した支援の提供

住民は福島県内だけでなく全国の都道府県および海外に分散している。それぞれの生活場所でコミュニティを形成し、自治体への参加を維持する必要がある。これらの状況に対応するため、従来の住民支援システムは使用せず、新しいコミュニティ支援モデルに基づくシステムを設計・開発することを計画した。以上のスコープでコミュニティを支援するためのモデルを図 2 に示す。図 2 は、住民ニーズの相違と変化に対応してサービスを提供するために重要な要素となる「スピード」、「多様性」および「柔軟性」を示している。まず、仮設住宅の入居者募集から決定、移動を管理するためにサービスを早急に立ち上げる必要がある。住民のニーズは地理上の分散、住環境の違いによって相違が生まれる。これら個別のニーズを収集し、多様性のあるサービスを提供する。緊急避難から復旧、復興へと進むにつれてニーズが変化することを想定し、システムには変化に対応できる柔軟性が求められる。早期立ち上げのためには先行システムの利用が有利である。しかし、全住民が移転し、帰還を見据

えた長期間のコミュニティ構築・維持を行うために、従来の被災者支援で経験したことの無い対応が求められることが予想された。このため、多様性と柔軟性を確保するために、従来システムの利用ではなく、新サービス開発を行うことにした。表 1 に、先行システムと比較した場合の今回のシステム開発スコープを示す。サービスをサブシステムの視点で見ると被災者台帳、仮設住宅管理および要望管理で構成されるが、被災者台帳と仮設住宅管理は一体化し、要望管理との二本柱とした。

(1) 仮設住宅管理(+被災者台帳)

仮設住宅の住人の構成、生活状況を管理することにより、家族構成や通勤・通学の要件を参照し、要件に適する仮設住宅を提供する。

(2) 要望管理

住民から寄せられた要望と、自治体による対応状況を管理する。回答内容、対応予定・対応状況を管理し、もれなく回答や対応を実施できるようにする。

ここで、住民が国内外に移転しているという空間的分散と、復旧・復興過程でニーズが変化するという時間的分散があった。コミュニティ支援の各段階での要件を時系列で整理したものを図 3 に示す。緊急避難期では、生活の場は住所が特定していない避難先であり、安否確認と避難生活の支援が求められた。復旧期には、仮設住宅を住民に配分することが早急に求められたことから始まり、その後避難所での生活から仮設住宅・借り上げ住宅

表 1 コミュニティ支援の比較

	被災者台帳	証明書発行	支援物資管理	仮設住宅管理	GIS連携	要望管理
(先行技術)被災者支援システム	△	○	○	△	○	
(先行技術)GIS連携システム	△	○	○		○	○
(今回開発)仮設住宅管理システム	○			○		○

要望の背景にある生活ニーズの把握

や県外避難に移行している。住民は、家族の生活の場を確保したうえで、通勤・通学などの実生活を送っている。家族や同居人の構成と住宅環境が適合していても、通勤・通学先から遠い場所になったり交通手段が不足していたりすると、生活に支障をきたす。また、飼い犬の環境を確保するなど、生活内容に即した住環境の確保と公共サービスの提供が求められた。そこで、住環境と実生活のマッチングを中心とした支援を計画した。生活に関する情報を登録するとともに、住民からの要望と対応状況を管理し、各住民の状況に応じた支援ができることを要件とした。現在は復興への移行が求められているが、住民や自治体は移転先に分散したままである。仮設住宅での生活は長期化している。住民の健康確保の支援や、

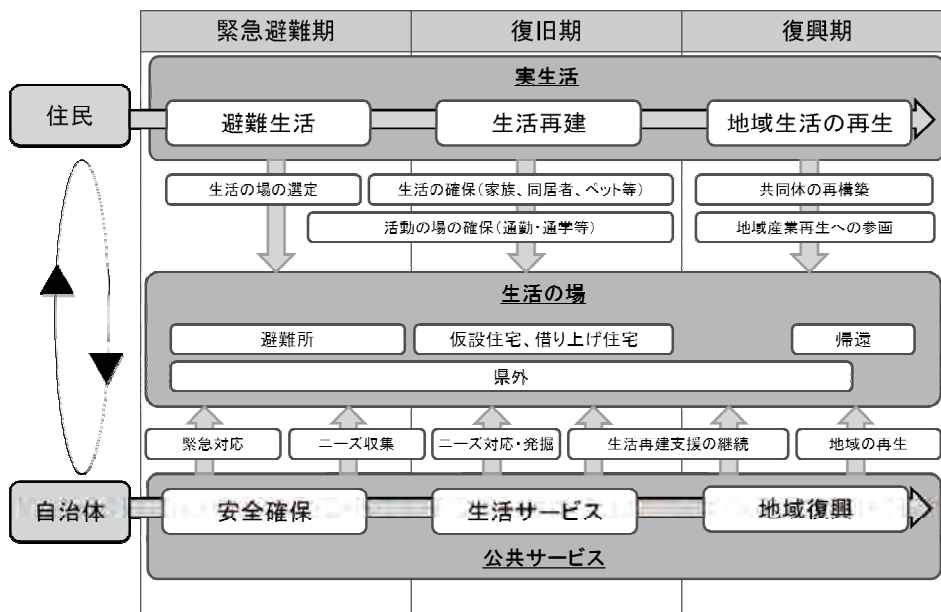


図 3 分散コミュニティ支援モデル

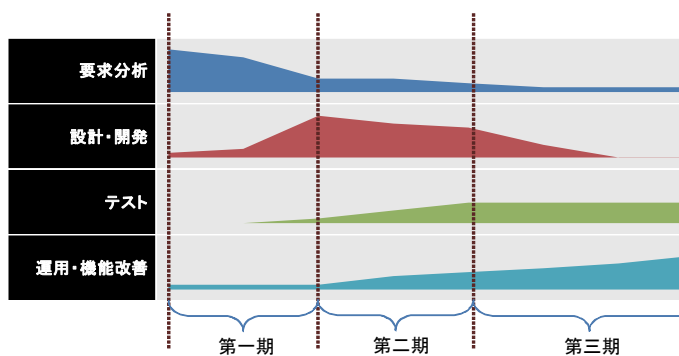


図 4 開発工程と工数のバランス

被災地に赴く自治体職員の健康確保の支援が求められている。

以上の時系列変化を踏まえると、要望管理サービスを行う際に、その要望の背景にはどのような生活の場での課題や、避難、復旧、復興のどの段階での課題があるかを理解した対応が重要である。そこで、住民からの要望を受け付けて対応するサービスに被災者台帳、仮設住宅管理を連動させ、要望の背景にある被災者の居住・生活状況、生活再建へのニーズを把握したうえで支援できるサービスと定義した。

サービスの設計では、住民基本台帳に基づく管理項目では生活ニーズがとらえられないと考え、家族、住居および生活の状況を把握するうえで必要なデータ設計をおこなった。また、設計時に想定した概念は復旧から復興を経て変化する。このため、サービスの開発・提供過程では、段階的開発のなかで住民ニーズの変化を確認し、管理対象データと機能を追加した。次章では、具体的なデータ設計と段階的開発について述べる。

## 4. サービス開発・提供過程

### 4.1 サービス提供過程

サービスの開発と提供は、通常のウォーターフォールモデルと異なり、要求分析、設計開発、テスト、運用/機能改善を並行するアジャイル開発としておこなった(図 4)。

第一期は要件ヒアリングに重点がおかれる時期であった。この時期では、日立 TO がすでに販売している情報共有システム OnSchedule 5)を使い、本システムで管理

すべき住民情報の項目の洗い出し、関連性を整理したうえで、被災地に必要な住民情報に関するデータ設計をおこなった。ここでのデータ設計の詳細は 4.2 節に示す。当初は、この OnSchedule が最適な解であると日立 TO は考えていたが、現地ヒアリングの結果、機能を特化した個別システムのほうが適していると判断し、新たにシステムを構築することとなった。経緯の詳細は 4.3 節に示す。

第二期は第一期で洗い出した項目を実装し、現地に出向きその場で機能検討、吸収を繰り返すことによりシステムの機能を向上させた。

第三期は、システムの運用と機能改善に重点を置いた。開発したシステムの運用を開始する一方で、テスト、ユーザヒアリングを繰り返しながら機能改善・追加をおこなった。

第二期、第三期では、役場機能の復旧度合いや、住民の一時帰宅への随行など役場が提供するサービスの変化に対応するため、段階的開発をおこなった。ユーザーニーズの変化に対する日立 TO の取り組みについては 4.3 節に示す。

### 4.2 分散コミュニティ支援モデル構築のためのデータ設計

分散コミュニティでは、住民はたとえ家族や世帯であったとしても、仮設住宅の広さや、児童の通学事情や介護事情といった問題がある場合、地理的に分散して生活する必要がある。このため、複合型大災害に見舞われた自治体が、コミュニティ再建や義援金、助成金といった被災者支援サービスを提供するためには、きめ細かな情報管理が必要となる。日立 TO は、平常時と被災時の住民情報に対する考え方の違いについて分析し、コミュニティ支援システムでの住民情報のデータ設計に反映した。以下に、分析結果とデータ設計について記す。

通常役場などで管理している住民基本台帳を代表とする住民情報と被災地での住民情報について、2つの観点が大きく異なる。「世帯」に対する考え方と「住所」に対する考え方である。

平常時での「世帯」の考え方は、世帯を代表する「世帯主」と家族からなる単純な一階層のツリー構造である。一方、被災地での「世帯」の考え方は、もう少し複雑になる。前述のとおり、「世帯」が地理的に分散して生活する必要があるため、自治体が隔々まで住民サービスを提

供するためには、その分散した「同居世帯」を把握する必要がある。したがって、「同居世帯」を代表する世帯主とは別の「代表者」が必要となる。また、「世帯主」が長期的に「行方不明」である場合は、上で述べた「代表者」が「同居世帯」への連絡窓口となる(図 5)。

「住所」についても同様に、「同居世帯」で管理が必要になる。さらに、被災者は、一時避難所から、仮設住宅、借り上げ住宅、公営住宅や新居へと転々と避難先を変えることとなる。行政サービスを提供する場合、それらすべてを管理しておく必要がある。

以上を踏まえデータモデリングを行い、住民を起点としたデータ設計をおこなった。データ設計の全体像を図 6 に示す。

以上のように、平常時の住民情報管理とは異なる被災地での住民情報管理のデータ設計をおこなった。

### 4.3 ニーズ変容に対する施策

初回の現地ヒアリングにより、4.2 節で示したとおり、住民情報の管理は平常時の管理と異なることが分かった。さらに、本システムの提供を申し出たタイミングは、住民が一時避難先(避難所や宿泊施設など)から仮設住宅へ

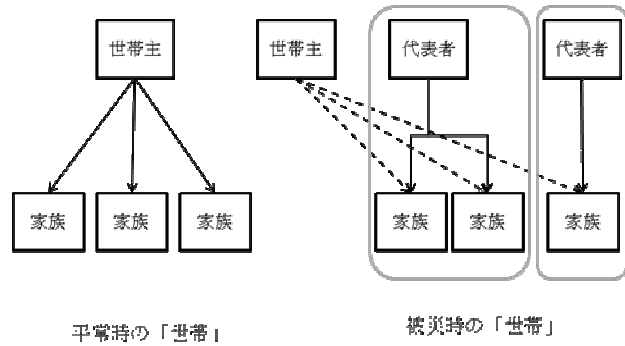


図 5 平常時・被災時での「世帯」の考え方

の移転が始まったところであった。役場が住民にサービスを提供するための基礎情報として管理する項目は、一時避難先と仮設住宅では異なっており、仮設住宅に移り住んでも、時々刻々と管理する項目が変化している。そのため、柔軟に支援内容を変更できる支援モデルの必要性を確認した。

このような管理項目の変化に対応できるようにするため、情報共有クラウドサービス「OnSchedule」<sup>5)</sup>を用いてシステムのモックアップを作成し、利用シーンを想定した要件定義をおこなった。要件定義の結果、被災者台帳、仮設住宅管理および要望管理を個別のサブシステムで提供するのではなく、1 個のシステムで変化していく被災者の状況と要望を比較検討できるように、各機能をシームレスに利用できるシステムを新規に開発すること

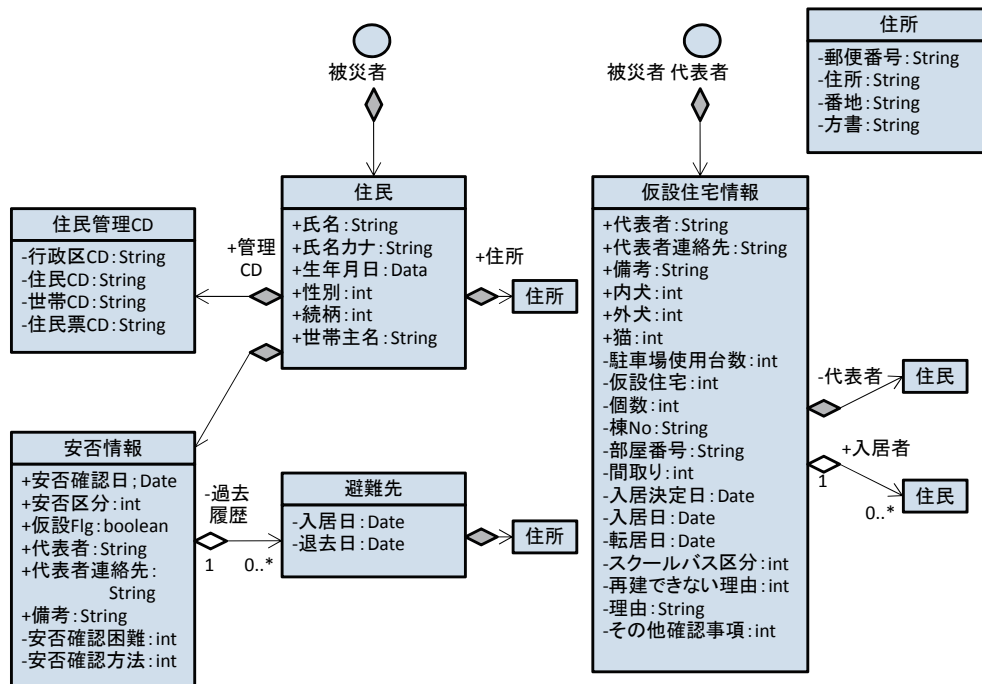


図 6 データ設計の全体像

とした。

その後、月 1 回のペースで現地を訪問し、段階的に機能をリリースするとともに、新たに発生した要求機能の追加実装を繰り返した。提供当初は、住宅の種類（仮設住宅、借り上げ住宅、県外避難）や場所などの情報といった、住民の要望の背景となる住環境を把握できるようにした。また、住環境だけでなく住民の生活状況を把握するために、駐車場、通勤・通学のための交通手段やスクールバスの情報、ペットの情報（内犬、外犬、猫）といった生活に関わる情報も段階的に追加した。最近では、住民の健康状況を管理するニーズが顕在化してきた。長引く避難生活に伴い、住民の健康管理も必要になった。特筆すべきは、当該自治体が、原発事故による「警戒区域」に指定された自治体であることである。当該自治体の職員は、住民の一時帰宅随行のため、この「警戒区域」に繰り返し入ることになる。役場は職員の健康管理の観点から、住民である職員の累計被ばく線量の管理もする必要が出てきている。このように、時間が進むにつれ、重要視される情報が変化するため、状況変化に応じて発生する新たなニーズを分析し、運用開始後もシステムに機能として反映し続けている。

### 5. 他自治体への展開

以上の成果を他の自治体にもご紹介し、当該システムを用いて各自治体での住民ニーズに応じたサービスが提供可能であることを説明した。福島県での事例では、図 7 のように住民を起点としたデータ設計を行い、住民の生活を支援するサービスとしていた。これに対し岩手県の自治体では、津波により被災した住民の支援を行っている。自治体の地域に建設した仮設住宅を、住民の家族

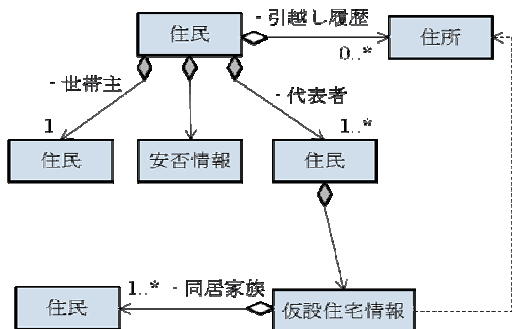


図 7 福島県での事例：  
住民を起点としたデータ設計

構成や就業・通学などの生活ニーズに応じて提供するための、仮設住宅管理が求められた。そこで、個々の仮設住宅が提供する設備の情報を管理して、住民のニーズとマッチングできるようにした。仮設住宅は特定の敷地に団地として集合して建設されるか、あるいは既存の住宅を借り上げて提供されている。団地は駐車場を持ち、各住宅は浴室の追い炊き装置や物置など、異なるサービスを提供する。これらサービスの情報と、住民の入居状況・引越履歴情報を関係付けるために、図 8 のように仮設住宅を起点としたデータ設計をおこなった。

### 6. 今後の課題

被災後 1 年半経過した現状では、5 章でも述べたとおり被災地の状況への変化に合わせ、住民の生活再建のうえで新たなニーズが生まれている。すべての避難住民が仮設住宅を退去できるようになるためにはもう少々時間を要すると考えられ、その間にも変化する住民サービスの必要性に応じて、システムにも機能の追加や変更が必要となる。どのようにニーズを的確に汲み上げていかと、どう機能を向上させていくかが、日立 TO としての支援継続での課題と認識している。

### 7. おわりに

東日本大震災により全住民が避難した被災地域でのコミュニティ支援システムの開発について説明した。平常時の状況と異なり住民が分散して避難生活をしているという事実を踏まえながら、復興の経過によって変化するニーズに対しスピードと柔軟性をもって対応する支援モデルを構築した。現在もサービスの改善を継続している。

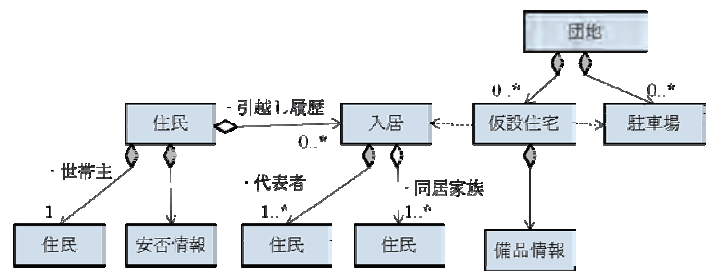
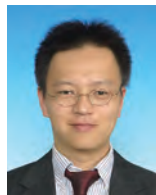


図 8 岩手県での事例：  
仮設住宅を起点としたデータ設計

東日本大震災では企業や自治体による支援活動を通じさまざまなモデルが生まれたであろうと推察される。こうした実践や知見に関する学会や産官学での情報共有により、日本および世界の減災力が進化していくことを期待しつつ、今後も被災地域での復興貢献活動を推進していく所存である。

#### 参考文献

- 1) 吉田稔:阪神大震災と情報システム(2) 西宮市被災者支援システムについて, 地方自治コンピュータ, Vol.25, No.9, pp.96-104 (1995)
- 2) 地方自治情報センター研究開発部: 被災者支援システムの活用 被災者支援への平時からの取り組みについて--東日本大震災における被災者支援の状況を踏まえて, 月刊 LASDEC, Vol.41, No.9, pp.35-37 (2011)
- 3) Sahana Japan Team : <http://www.sahana.jp/>
- 4) 長坂 俊成, 田口 仁 : 東日本大震災における被災地に対する情報支援--e コミュニティプラットフォームを活用した官民協働防災クラウドの実践 (特集 大災害と情報システム), 行政&情報システム Vol.47, No.4, pp.24-31 (2011)
- 5) 戸沢 拓, 栗林 昌彦, 新藤 南平, 斎藤 裕峰 : 情報共有サービスの SaaS 型ビジネス展開, 日立 TO 技報 第 17 号, pp.6-10 (2011)
- 6) 高梨 勝敏, 松本 和芳, 吉岡 文弘, 鈴木 幹弘 : 避難から復興までのコミュニティ支援システムーコミュニティ形成・維持の要件と段階的開発ー, デジタルプラクティス, Vol.3, No.3, pp.217-224 (2012)



松本 和芳 2001 年入社  
事業推進センター  
産学連携事業, 東日本における創造的復興事業  
k\_matu@hitachi-to.co.jp



高梨 勝敏 1995 年入社  
地域復興貢献室  
地域復興貢献事業, コミュニティを主体とした知識交流システムの研究開発  
takana@hitachi-to.co.jp



村上 仁 1985 年入社  
事業企画開発部  
地域復興貢献事業, 新規事業企画  
murakami@hitachi-to.co.jp