【原著論文】

地図を利用した情報共有を基柱とする 街づくりのための合意形成システムの開発

小保方幸次*・鬼柳元樹**・佐藤健太**・下田将之**・千葉大輝**

Development of a Consensus Building System to Support Community Planning that Centers on Information Sharing Using the Map

Koji OBOKATA*, Genki ONIYANAGI**, Kenta SATO**, Masayuki SHIMODA**, Hiroki CHIBA**

Abstract: After the Great East Japan Earthquake in 2011, delay of the community planning caused by the insufficiency of information sharing and consensus building in the community had become a bottleneck of reconstruction. In this research, we examined how to utilize the information system for such problem, and developed a map-based application to support solving the problem. The application has a function that illustrates how the facilities in the area would reconstruct according to its time using interactive maps and icons. In this regard, we got a good reputation: the feature makes it easy to share the concrete image of the reconstruction plan. In addition, regarding the function that supports consensus building, it was able to summarize the opinions of the residents effectively, and through the problem that emerged when we simulated its operation with local governments, we realized the necessity to consider from the standpoint of all people concerned with the community planning.

Keywords: 街づくり (Community planning), 災害復興 (Disaster Reconstruction), 情報共有 (Information sharing), 合意形成 (Consensus building), 地図ベースアプリケーション (Map-based application)

1. はじめに

2011年3月に起きた東日本大震災から早くも5年が経過した。国内外からの支援により、災害復旧や物的復興が進む中、被災地ではいち早い住民の暮らしの復興が求められている。多くの被災地では、自治体を中心となって復興計画の策定が行われ、それに基づいた復興事業が遂行されてきた。その一方で、住民の暮らしの復興においては未だに多くの課題が存在し、地域復興が思うように進んでいない。

住民の暮らしの復興が進まない主な原因として、住宅の整備の遅れがある。被災地では5年間の集中復興期間の期限が迫り、公共施設やインフラの整備が急速に進められていた(二宮徹, 2014)。そんな中、単純に住宅の工事が遅れているということも整備の遅れの理由として考えられるが、住宅の建設以前に宅地移

転・整備事業において、自治体と地域住民の合意形成が難しく、計画が思うように進められない地域も少なくないのが現状である。

また、復興後の新たなコミュニティ形成も重要な問題となっている。被災地では広い面積が浸水域となり、多くの住民はもとの居住地から高台または内陸部への移転を余儀なくされている(復興創形成成特定テーマ委員会, 2013)。同時に人口流出も進み、震災以前のコミュニティの維持は困難になっている(櫻井常矢, 2013)。実際に、現在も多くの住民が暮らしている仮設住宅では、コミュニティが上手く機能していない地域も少なくなく、このことが住民の孤立を招いている。孤立した住民に対しては、住民のプライバシーを守るために行政も思うように立ち入ることが出来ず、手がまわらないのが現状である。

* 正会員 一関工業高等専門学校制御情報工学科 (National Institute of Technology, Ichinoseki College)
〒021-8511 岩手県一関市萩荘字高梨 E-mail: obokata@ichinoseki.ac.jp

** 非会員 一関工業高等専門学校制御情報工学科 (National Institute of Technology, Ichinoseki College)

住民間の意思疎通は、新たな街づくりにとっても必要不可欠である。これらの複数の要素が結果的に復興街づくりの遅れを招き、被災者の生活再建にとって大きな足かせとなっている。こうした背景から、すでにハード面の復興支援が積極的に行なわれている現在において、街づくりにおける話し合いやコミュニケーションなど、ソフト面での支援が新たに必要であると言える。私たちは、そのようなソフト面の復興支援の中でも、街づくりにおける合意形成の支援と、街づくりに関わる住民・行政・支援を行う第三者の相互間での情報収集・共有の支援の大きく2つに情報システムを活用できるのではないかと考え、あらゆる情報の共有に地図を活用することで、そのような支援を実現するシステムの開発を行った。

本論文では復興街づくりにおけるニーズの調査から、システムの計画、開発、レビューまでを順に追っていく。第2章では復興街づくりにおける課題と、それに対する情報システムの活用事例について行った調査内容について述べる。第3章では調査内容を元に検討したシステム設計について述べ、第4章で実際に開発したシステムの機能説明を行う。第5章ではデモによって得られたシステムに関する意見とその考察を述べ、最後に第6章で本システムの有用性と今後の検討事項についてまとめる。

2. 事前調査

本研究において製作を始めるにあたり、当時の被災地での新たな街づくりにおける問題にはどのような要因があり、それらの課題に対してどのように情報システムが活用されているのかの分析と調査を行なった。本章ではその内容について述べる。

2.1. 問題の分析

ここでは、自治体と住民の合意形成や、住民間のコミュニケーションなど、被災地での新たな街づくりにおける問題を取り上げる。

被災地では、地域ごとに街づくりの進捗の差が顕著になってきている。復興街づくりが上手く進んでいる先進地では、震災後早期からワークショップが盛んに開かれ、住民が参加する方法で速やかに計画の

合意形成が取られていた。ただし、そのような地域では、以前から街づくりに関する話し合いが積極的に行われている場合や、街づくりに詳しい専門家との関係が深い地域である場合が多く、新たな街づくりがしっかりとしたプロセスの上で行なわれていた(布野修司, 2014)。

それに対し、復興街づくりが遅れている地域では、同様に街づくりに対する話し合いが行なわれてはいるものの、そのような街づくりに関するノウハウやアドバイザーが不足しており、上手く行っていない場合が多いのが現状である。そうした地域の話し合いにおいては、住民間の人間関係が大きく影響する。一般的な集団での話し合いにおいては、主張の強い人物の意見が全体の意見となり形式だけの話し合いとなってしまう場合や、多数意見への同調により少数意見が軽視される傾向があり、集団での意見交換における心理的な圧迫が活発な意見交換を妨げる原因となることがある(河村知徳, 2014)。

実際、被災地でのボランティア経験がある若い世代数名に聞き取り調査をしたところ、被災地では若い世代の人口流出も深刻で、話し合いの場において若い世代はどうしても少数派になりがちであり、全く新たなコミュニティでのコミュニケーション不足から、話し合いも形式化しやすい状況であるという意見があった。

そのような状況であっても、誰もが満足できる街づくりにするためには、全ての住民の意見を偏りなく汲み取る必要がある。合意形成にかかってしまう時間も住民の街づくりへの意欲を損ないかねない。

また、復興後の街づくりにおいては、自治体としても住民から意見や情報を組み上げることが重要である。話し合いの場に出し合う意見以外にも、自治体の街づくりや住民福祉において、住民は有効な情報を持っている可能性がある。それらの情報の中でも、コミュニティ内で目立つ情報は自治体に集められ、自治体の支援の手が差し伸べられたり、住民個人に変わって地域住民や支援機関に周知されたりすることになる。しかし、ごく一部のしか知らないような情報は、どんなに重要なものであっても自治体が全て集めることは困難であり、それが結果として自治体の支援の手

が回らなかったり、住民の満足できない復興計画が行なわれたりする原因となっている（岡田知弘，2013）。

2.2. 街づくりと情報システムの活用事例

今回の震災に関わらず，復興街づくりにおける関係者の合意形成は容易ではなく，以前からそのあり方や支援の方法について検討が行なわれてきた。

合意形成に関する問題に対して情報システムを活用して解決を試みた研究に，東京都立大学（現・首都大学東京）の中村一樹教授らによって行なわれた「復興まちづくり計画の策定・合意形成支援システムの開発」（中村一樹，2003）がある。この研究では，市街地の基礎データを管理し，震災後の被災状況を集約することの出来る建物データ更新型 GIS や，街づくり計画立案と合意形成の支援を行う対話型復興まちづくりシステム，将来像の空間イメージの共有を支援する復興まちづくりシミュレーターが提案されている。

一つ目の建物データ更新型 GIS は，日常的に街並みの情報を保存しておくことにより，被災後の復興街づくりの検討に被災直前の市街地状況の情報を利用しようというものである。図 1 のように被災後も建物の被災程度をデータに入力することにより被災認定結果を速やかに街づくりに繋げることも可能である。

図 1 建物データ更新型GISによる課題抽出

二つ目の対話型復興まちづくりシステムは，即時的にフィードバックを繰り返し行いながら，計画の代替案の検討が可能な環境を提供することにより，住民の計画への理解と，短期間での合意形成を促進するもの

である。

三つ目の復興まちづくりシミュレーターでは，将来像を共有することにより，将来の街の具体的なイメージを簡単に伝えることが可能で，街づくりに関わる人々の認識の水準を合わせることが出来るため，結果的に合意形成に至るまでの時間の短縮につながる事が期待される。

今取り上げた研究は，都市における復興街づくりを想定したものであるが，将来像の共有というアプローチにおいては，大槌町が図 2 のようなシミュレーション映像を「大槌町復興計画 3D イメージ」サイトにて公開するなど，今回の震災でも実際に復興計画への住民の理解促進のために類似した取り組みが行なわれた事例がある。

図 2 3Dイメージによるシミュレーション映像

また，今回の様な大津波により街並みのほぼすべてが失われてしまった場合，建物データ更新 GIS に保持するような被災以前のデータは活用しにくいですが，このシステムの地図を利用した情報収集ツールとしての側面を見ると，今回の震災に関わらず，都市部以外の被災においても有用な部分もある。実際に今回の震災直後には，避難所・物資・消息・インフラ等の被災地情報を建物レベルで閲覧することの出来る「sinsai.info」や，文部科学省の「子供の学び支援ポータルサイト」などが開設され，図 3 の様に地図を利用してデータを集積または提供することにより，支援の要請・提供のマッチングの支援が行われていた。

これらの調査の結果から，復興街づくりの支援においては，地図により位置に紐付いた情報を集め，地域の状況を隅々まで把握しやすいよう地図上で共有することで，よりきめ細かい支援の提供をサポートし，さらに街自体の将来像の共有ツールとしての機能も提供

図3 sinsai.info

することにより、街づくりの合意形成を促進させることが出来るのではないかと考えた。

3. システム設計

調査内容を元に、どのような機能をどのような形態で提供するかについて、具体的な検討を行なった。本章ではその内容について述べる。

3.1. 提供する機能の検討

このシステムの目的は大きく分けて2つある。復興街づくりにおける合意形成の支援と、住民・行政・支援を行う第三者が相互に利用することが出来る、情報収集・共有システムの提供である。

合意形成においては、既存システムや地域住民のからも復興計画を視覚化できることが重要であると考えた。既存システムでは特定の時期のまちの様子を視覚化したが、本システムでは時期を特定せず段階的に表示する。

情報収集・共有システムにおいては、既存の SNS

とは異なり、地図を活用することにより実現できる情報の活用方法について検討を行った。表1に既存システムと本研究で開発するシステムの比較を示す。「sinsai.info」の様に地図上に情報を埋め込むとともに、集計結果の可視化と情報の一覧を表示できるようにする。

3.1.1. 合意形成の支援を行う機能

合意形成の支援を行うために、本システムでは大槌町の事例にあるような街の将来像の共有を地図上で行うという方法を取ることにした。

先に取り上げた事例では、街づくり事業が完了した状態での完成図をモデル化し、住民に提供している。一方で今回製作するシステムでは、街づくりの完成図に加え、図4の様に時間の経過に沿った街並みを表現することで、任意の時点での街づくりの進行イメージを共有する事を考えた。この機能を以後時間軸機能と呼ぶことにする。

この時間軸機能により、先ほどの事例においては、将来像の共有機能が街づくりの方向性に対する合意形成のみを支援するものであったのに対し、このシステムでは、街づくり計画全体に対する合意形成の支援が可能となる。さらに、この機能をリアルタイムな更新

図4 時間軸機能による街の遷移

表1 既存情報共有システムとの比較

	Twitter	Facebook	LINE	sinsai.info	本システム
対象範囲	無制限	友人	友人	地域	地域
タイムライン	可	可	可	不可	可
返信	可	可	可	不可	一部可
建物に対する投稿	一部可	一部可	一部可	可	可
位置情報	一部可	一部可	一部可	可	可
投稿の属性	一部可	一部可	不可	可	可
集計	一部可	不可	不可	一部可	可

に対応することにより、計画の変更や、住民への代替案の提示にもシームレスに対応するものにした。

3.1.2. 情報収集・共有システムの機能

情報収集・共有システムとしては、一つ一つの情報を位置情報と結びつけて登録し、地図上で直接表現する方法をとることにした。

この方法は、sinsai.info で取られている方法と類似しているが、sinsai.info で共有されている情報は、被災者の支援に関するものが中心であり、提供者もそれに関連する団体であることが多い。一方で今回目的としているのは街づくりに関する情報の共有であるため、住民が主体となって情報提供を行うことができるようなシステムにする必要がある。

そこで今回は、利用するユーザーが、情報を閲覧するものと同一画面上で、地図に直接情報を埋め込むことのできる図5のようなインターフェースを実装することにした。なお、本システムにおいてこのインターフェースを使用して埋め込む情報を「声」と呼ぶことにする。

図5 声を埋め込むインターフェースのイメージ

3.1.3. 補助機能

このシステムは、住民によって寄せられる情報を集約するものである。しかし、住民個人による情報提供は、団体に寄せられる情報よりも件数が多く、一つ一つを開いて内容を確認するのは現実的ではない。

そこで、声には情報の内容の他に、その意見や投稿者の属性も同時に埋め込むこみ、声に埋め込まれた属性を図6のように地図上で可視化する機能も提供する。この機能を利用することにより、街づくりに関して改善が求められている場所や、逆に好評を得ている場所、自治体による支援が必要な場所などをひと目で把握することが出来る。

図6 声の可視化イメージ

また、声の属性は可視化に使用するだけでなく、改善が求めるという属性をもつ声が局所的に集中すると、システムが自動的にアンケートを実施し、意見を取りまとめて提示する機能も備える。アンケートの結果は、場所とともに自治体に通知するとともに、アイコンによって地図にその内容が反映される。

3.1.4. 各機能の連携

これまでに挙げた機能は、組み合わせることによって、全体で一つの対話型システムとして活用することが出来る。例えば、行政が時間軸機能を利用して、新たな街づくりの構想に基づき、地図上に建物を配置したとする。それに対して、住民は地図上に声を埋め込む機能を利用して、配置された建物の周辺に、何らかの意見を埋め込む。もし、埋め込まれた声の属性に、改善を求めるといふものが多い場合は、システムによってアンケートが自動的に実施される。その結果が、自治体に通知され、必要に応じて自治体が地図上に改善を行なった計画案を提案するという一連の流れができる。本システムは図7に示すようなフローを実現することで、理想的な合意形成のプロセスを築き上げ、復興街づくりの話し合いを促進することが期待できる。

図7 街づくりフローのイメージ

3.2. 提供方法の検討

本システムは、住民・行政・支援を行う第三者が相互に利用できることを前提としている。そこで今回は、ユーザーが所有している情報端末のプラットフォームに依存せず利用できる、ウェブアプリケーションとしてシステムの開発を行うことにした。

3.2.1. システムの構成

図8に本システムの構成を示す。Webサーバーは、ユーザーのパソコン・タブレット・スマートフォンなどの情報端末から、ブラウザを通してリクエストを受け取る事により、アプリケーションの表示内容を提供する。

図8 システム構成図

また、Webサーバーは、データを保存するデータベースサーバーとユーザーのクライアントの間に立ち、ユーザーからの情報の保存やデータの取得等も行う。なお、Webサーバーから取得した表示内容のうち、地図データは外部の地図データサーバーから取得することにした。

3.2.2. 開発環境

開発においては、クライアントサイドの実装にHTML5とCSS3、JavaScriptを使用し、サーバーサイドの実装にPHPを使用することにした。

クライアントサイドにおけるユーザーインターフェースには、あらゆる端末で快適にアプリケーションを使用することが出来るよう、レスポンシブデザインを採用した。この時のCSSフレームワークとして「Bootstrap」を、JavaScriptライブラリとして「jQuery」を使用している。また、地図データとしてフリーの地理情報データサービスである「OpenStreetMap」を使用し、地図の表示や地図上の情報配置には、地図アプリケーション用オープンソースライブラリ「OpenLayers」を使用した。

4. システム概要

本システムの画面遷移図を図9に示す。本システム

図9 画面遷移図

の主な機能として、建物や声を自由に配置・閲覧できる地図機能、自治体・店のお知らせや住民の意見を見ることが出来る掲示板機能、地域の声に基づいた街づくりを目指すアンケート機能があげられる。

情報を発信するには、地図上に情報を埋め込む「声」と掲示板に情報を書き込む「投稿」の2つの方法がある。

また、本システムにはユーザー認証機能があり、ログインしていないゲスト状態でも基本機能は利用することができるが、建物の登録、掲示板の投稿、「ご近所の声」の閲覧に関してはユーザー認証がログインをする必要がある。以下、これらの機能について説明を行う。

4.1. 地図上の機能

地図を表示した画面を図10に示す。地図上には、ユーザーが登録した建物や埋め込んだ声が表示される。また、可視化アイコンで埋め込んだ声の表示や、時間軸バーで未来の街の様子を見ることができる。地図の移動はPCではドラッグ、スマホ・タブレットではフリックで行う。また、マウスのホイールや、指を用いたピンチイン・ピンチアウトで地図の拡大率を変更することができる。

図10 地図の表示

4.1.1. 建物情報

地図上に建物を登録することができ、登録されている全ての建物はアイコンで表示される。建物アイコンをクリックまたはタップする事により図11のように吹き出しが出現しメッセージや画像などの建物情報、最新の更新情報が表示される。以下、クリックまたはタップする事をまとめて選択と言う。

図11 建物情報の表示

4.1.2. 時間軸機能

表示画面右下に図12のような「時間軸バー」が配置されている。時間軸バーでは、地図上の時間を現在から10年後まで1年毎に変更ができる。

図12 時間軸バー

建物には建設予定日が設定されており、未建設の建物アイコンはすべて半透明で表示されている。この時間軸バーによって時間を操作し建物の建設予定日を過ぎるとアイコンが半透明でなくなり、建築完了報告がされ表示される。この機能により、いつ、どこにどのような建物が建つのか時系列上のイメージがしやすくなる。

4.1.3. 声

声とは、地図に埋め込まれた住民の意見である。声には気分情報を付加でき、気分が低いとそこに不満があることを意味する。声には単に住民の「気分」を意見するだけでなく、「街づくりに関する意見」として要望や提案を意見することもでき、地図の一定区間内に一定数以上の「街づくりに関する意見」がよせられるとアンケートが実施される。

声は図 13 のように表示され、建物の場合と同様に選択することで閲覧ができ、全てのユーザーは地図に声を埋め込む事ができる。

図 13 声の表示

埋め込む際には、埋め込みたい任意の場所をダブルクリックまたはダブルタップすると、図 14 のような情報入力フォームが出現する。情報の形式は「文章」、「画像」、「音声」、「動画」の 4 つの形式から選択する事ができ、いずれかの形式を選択するとそれぞれの形式にそった入力フォームが出現する。

図 14 声の入力フォーム

4.1.4. 声の可視化

声には埋め込み時に気分情報を付加して埋め込むが、埋め込んだユーザー情報も付加されているため、年齢や性別などの情報も付されていることになる。そこで、表示画面右下に配置された「可視化ボタン」により、「年齢」「性別」「気分」の三つの属性を切り替え表示し、付加情報によって色分け表示を行える。

さらに、一定の範囲内に複数の声が寄せられた場合は、これらをまとめ、図 15 のように声の数に応じたサ

イズの円グラフを表示する。これにより声の動向がより把握しやすくなる。範囲は地図の拡大率に応じ自動で決められる。

図 15 声の可視化

4.2. 掲示板機能

掲示板機能には建物ごとに行う「街の情報」と対象を指定しない「みんなの投稿」の 2 種類がある。

「街の情報」は建物を対象にした情報で、店のお知らせや、街のイベント情報などを掲示することができる。また、建物の投稿は地図上の建物アイコンを選択した時に建物の基礎情報とともに最新情報として表示される。「みんなの投稿」はいわゆるチャットシステムとして利用でき、街の住人同士のコミュニケーションの場として活用できる。

掲示板には投稿の表示機能のほか、声をまとめて閲覧する機能とアンケートの掲示・回答機能がある。声をまとめる機能は、地図表示範囲の声をまとめた「このエリアの声」とログインユーザの登録施設の近くの声を集めた「ご近所の声」がある。

掲示板は図 16 のように、すべての最新情報を一括して表示できるので、システムのスタート画面とした。

4.2. アンケート機能

寄せられた声にもとづきアンケートの立案、回答、集計、結果報告を一括して行うことができる。

地図の一定区間に「環境」または「建物」に対する意見、「要望」か「新規提案」の条件が一致した

図 16 掲示板

「声」が3つ寄せられると自動的にアンケートが発生する。アンケート項目は声の属性の組み合わせによって予め設定されている。本システムにおけるアンケートは地図上の場所に関連して実施されるため、図 17 のようにアンケートの掲示画面には該当の場所も表示される。

図 17 アンケート掲示画面

アンケートの採択は多数決を原則とするが、1度の投票では決定せず、複数回投票を行う。2回目以降の投票では、これまでの投票結果と投票の際に寄せられた意見を掲示し、他の住人の意見も参考にした投票が行われ、より地域の意見を集約したアンケートが実施できるようになっている。

行政はアンケート結果にもとづき採用か不採用かを決議し、決議理由とともに掲示板にて報告することができる。さらに、新規の建物の建設要望のアンケート

が採用になった場合は地図上に要求された建物の建設予定を示す半透明の建物アイコンが自動で出現する。

5. 考察

製作したシステムを岩手県一関市で開催された「防災・減災対策と復興支援」をテーマにしたコンテストに応募し、審査員9名と、一般来場者およそ300名と大会参加者およそ500名に対しデモを行った。

コンテストではシステムの開発経緯から機能概要などをプレゼンテーションした後、実際にシステムを使いデモ審査を行った。デモでは予め用意した操作マニュアルにしたがって審査員が操作した。本システムのコンセプトである「デバイスに依存しないシステム」を評価するため、Windows パソコンをはじめ、iPad、スマートフォンなど多様なデバイスでデモを体験してもらった。

審査員からは「地域コミュニティをつなぐ有効なツールである。」や「地域住民と行政との結びつきを強化していくためのツールとして重要な提案がされている。」などの評価を得た。

一般来場者にも様々なデバイスを使って、実際に操作してもらった。開催地が被災地域であったため、実際に被災された来場者も多数いたが、被災された一般来場者からは「時間軸機能による街並みの遷移とアイコンによる簡易的な街並みの再現は復興の様子をイメージしやすい。」など好評を得た。

自治体関係者からは、「様々な街づくりの計画が提示される中で、本システムのように計画が視覚的・直感的に把握できるのは、非常に役に立つ。」等の声を頂いた。また、「声の視覚化やアンケートについても、住民の声を、システムが住民の代わりに自治体に届ける機能があるのは便利である。」という声もあった。

一方で、本システムにおける三つの課題があげられる。一つ目はアクセシビリティに関する課題、二つ目はシステムの汎用性に関する課題、三つ目は、運用に関する課題である。

まず、一つ目のアクセシビリティに関する課題についてであるが、本システムには適切な合意形成の支援を目的としている面がある以上、全ての住民にとって使いやすいものである必要がある。設計段階において

も、このことについて十分に配慮したシステムとすることを目標にしていた。しかし、年配の方にとっては電子端末の活用自体が難しいものとの評価があった。より偏りの無い合意形成を支援するには、あらゆる世代の住民に使用してもらうことが必要であり、今後の開発においては、この面でより改善が求められる。

次に、二つ目のシステムの汎用性に関する課題についてであるが、現在のシステムではアンケート機能において、機能を適用できる範囲が主に施設に関する物に限られている。その上、地図上に表現できるものは、新たな建物の建設のみになっている。これでは到底実用性があるとは言えない。したがって、本システムを実用アンケートのアルゴリズムを工夫し機能の適応範囲を広げ、アンケート結果についても工夫して表現する必要がある。

最後に三つ目の運用に関する課題についてであるが、本システムでは住民や自治体、支援者などの隔たりのない情報共有の場を提供するために、ほぼ全ての機能において情報提供者の制限は行っていない。そのため、実際に運用を行う上では、悪意のあるユーザーによって適切な街づくりが妨げられてしまう可能性がある。

また、先に述べた汎用性の問題も、運用上解決が必要となる。本システムを実用性のあるものにするには、システムの様々な利用者や、利用方法を想定した、コンセプトと機能実装の仕方の再検討を行う必要があると考えられる。

6. おわりに

本研究では、復興街づくりにおいて情報システムがどのように活用できるかの検討を行い、システムの開発を行なった。

本研究で製作したシステムは、従来の街づくりの地図を用いた情報の表現は、街づくりの情報や意見に対して地理的なイメージをつかみやすく、さらに時間遷移を組み合わせることによって、計画のイメージをより具体化して表現ことができた。また、声を地図上に埋め込む機能やアンケート機能により、地域を限定した住民の意見発信やコミュニティ内での意見集約を支援することができた。

しかし、運用面に置ける課題は依然として残った。実際の復興まちづくりにおける合意形成は、住民の意見を尊重するばかりではなく、計画を実施する自治体や、土地などの権利者など、関係する全ての立場を尊重しなければならない。復興街づくりにおいて大切なことは、地域住民、自治体、支援者、地権者など、街づくりに関わる全ての人の意識と情報の共有であるということである。こうした点において、情報システムはそれぞれの立場の利用者とニーズに配慮したものとすることができれば、さらに有効に活用する事ができると考えられる。

参考文献

- 岡田知弘 (2013) 『震災復興と自治体』, 自治体研究社.
- 河村知徳 (2014) 『東日本大震災と地方自治』, ぎょうせい.
- 土木学会 日本大震災フォローアップ委員会 復興創意形成特定テーマ委員会 (2013) 復興まちづくり創意形成 事業事例編 . <<http://www.jsce.or.jp/library/eq20110311/book/20131127/souikeisei201311final-light.pdf>>.
- 櫻井常矢・伊藤亜都子 (2013) 震災復興をめぐるコミュニティ形成とその課題. 「地域政策研究」, 15(3), 41-65.
- 布野修司 (2014) 座談会：被災地の今－復興まちづくりの課題と展望 . <<https://www.aij.or.jp/jpn/touron/3gou/touron4.htm>>.
- 中林一樹 (2003) 復興まちづくり計画の策定・合意形成支援システムの開発. <http://www.ddt33.dpri.kyoto-u.ac.jp/katsudou/h14_happyoukai_pdf/h15_0801_6_6.pdf>.
- sinsai.info (2011) sinsai.info. <<http://www.sinsai.info/>>.
- 二宮徹 (2014) 時論公論「遅れる住まいの復興 長引く仮設住宅生活」 . <<http://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/193625.html>>
- (2016年4月27日原稿受理, 2016年8月12日採用決定, 2016年10月9日デジタルライブラリ掲載)