

ICT を活用した災害対応工程管理システムの構築

～平成 28 年熊本地震における災害対応の経験を踏まえて～

熊本県嘉島町役場 総務課

1. 嘉島町の概要

人口 9,390 人（平成 30 年 9 月末現在）、面積は熊本県内の自治体で最も狭い 16.65km²、町の職員数は 91 名（平成 30 年 9 月 1 日現在）で、熊本県のほぼ中央に位置し、隣接自治体として熊本市、御船町、益城町に隣接。四方を河川に囲まれ、町域のほとんどが平野部となっている。昔ながらの田園風景が残る一方、大規模商業施設、工業団地、卸売団地を有するなど商工業も盛んで、企業誘致にも積極的に力を入れている。熊本市中心部までのアクセスの良さや商業施設等の充実から利便性も高いため、居住先の地域として人気が高く、熊本地震後に一時的な人口減少は見られたが、昨今の自治体としては珍しく人口も右肩上がりが増加傾向にある。

また、災害に関しては河川に囲まれ平野部が多いことから、かつては水害常襲地帯であった。大規模な河川改修の効果もあり、平成 9 年以降は水害もなく、熊本地震発災までの約 20 年間は大きな災害に見舞われたことはなかった。

2. H28 年熊本地震を振り返る

（1）地震による被害及び対応の概況

過去の経験から水害想定はそれなりにあったと思うが、大規模な地震に対する危機意識を持っていた住民や職員はほぼいなかった。そのような状況下で発生したため、平成 28 年の熊本地震はまさに想定外だった。

2 回の大きな地震（前震・本震）と 4,000 回以上に及ぶ余震が熊本地震の特徴であったが、嘉島町においては前震（4 月 14 日午後 9 時 26 分）で震度 6 弱、本震（4 月 16 日午前 1 時 25 分）で震度 6 強を記録。前震時には今まで経験したことがないような強い揺れを感じたが、生命の危険に関するような救助要請や住家の倒壊などについて電話が鳴るようなことはなかった。本震時では前震時よりもかなり強い揺れが襲い、住民から救助を求める電話や住宅の倒壊などに関する電話が数時間は常に鳴り続け、この本震による家屋倒壊等の直接的な被害により、本町内では 3 名の住民が命を落とした。ただ、この本震発生のタイミングが日中や多くの方が火を使う時間帯でなかったことがせめてもの救いであったと思う。というのも、前震から約 1 日後に発生し、その間に余震もかなりの頻度で発生していたので、職員や消防団員等の防災に携わる関係者だけでなく、住民間にも非常に高い意識や緊張感が生まれていた。

もし、日中であつたなら学校などの教育現場もかなり混乱したと推測でき、商業施設等への来店者等が犠牲になる可能性を考えれば、本町だけでも相当数の死者が出ていたのは間違いなかったはずである。住宅火災が町内で1件も発生しなかったため、その対応がなかったことも非常に大きかった。

熊本地震での嘉島町の対応を振り返ってみると、支援をいただいた団体や応援職員をはじめ、多くの皆様のお力添えもあつたことから、細かいところでは足りなかった部分も多々あつたと思うが、最終的にはなんとか対応できたという感じがする。特に地域の皆様の協力は非常に助けとなった。例えば、自主防災組織の協力により職員を配置した指定避難所が1箇所のみで済み、一番大変な時期の荷運びなどは消防団の協力があつたため、その分の人員を割かなくて済んだなどが挙げられる。その他にも、発災直後を除き食糧の確保ができており食糧に困らなかつた事や、町内には上水道がないため、各家庭で井戸を掘って生活用水を確保しているが、井戸から水をくみ上げるポンプが作動（電気が復旧）すれば水を確保する事ができたなど、町のライフラインの特性もいい方向に働いた。ちなみに、電気は本震から約1日で復旧した。

ただ、単純に職員の動きという点に着目を見ると、災害対応の柱である地域防災計画どおりにはなかなか動けなかつたというのが正直なところだった。現実的には、地域防災計画の計画自体にそもそも無理があり、発災時期が4月であつたということで、異動後の職員も多く通常業務すら把握できていない職員もかなりいたという2つの問題点が見えてきた。

（2）災害対応の経験から見えてきた2つの問題点

まず、地域防災計画自体に無理があつたという点について、実際に対応をやってみて、負担があまりにも大きく対応が全く追いつかない部署もあれば、逆にそれほど業務量がない部署もあり部署間での負担の差がかなりあつたという点が挙げられる。この点については、地域防災計画からはかなり業務分担が変わる結果となつてしまつたが、幹部職員間でうまく調整をしてもらったことで業務の再分担ができたし、当初は混乱もあつたが、なんとか柔軟に対応できたのではないかと感じた。災害対応はどれだけ理想的な計画を作ってもなかなかそのとおりにはいかないことが多いのが現実ではあると思うが、この問題点については今回の災害対応を基にして、地域防災計画を改めることでそれなりの改善が見込める。

次に、異動等により業務の把握ができていなかった点であるが、この点については熊本地震の発災が4月中旬であつたということもあり、まだ通常業務ですらまともに把握できていない職員も多く、災害対応において自分が何をしたらいいのか分からないという状態の職員が多かつたという現実があつた。実際に防災業務に携わる職員だ

けでも、担当課長、担当係長、担当者の 3 名全員が 4 月になって異動してきたという状態であった。しかし、この問題については人事異動がある以上は解決策を見出すことは難しく、マニュアル等を整備することで少しでも改善を図るくらいしか方策はないように思う。

以上、2 点の問題点についてであったが、それ以前の問題点もあった。それは、このように大きな災害が発生した際に、自治体または対応にあたる職員等が何を基に行動するのかということになるが、多くの場合で地域防災計画や付随するような〇〇計画、〇〇要綱、〇〇マニュアル等に沿って行動するのではないかと思う。地域防災計画といえば、少なくとも数十ページ、中には 1,000 ページ近いものも存在する。ちなみに嘉島町のものは資料編まで含めて約 300 ページとなっており、関連する要綱やマニュアル等も含めると数百ページに及ぶ。このように膨大なページ数の地域防災計画等を災害発災後から読み始めて該当箇所を探そうとしても、なかなか大変なことであるし、それなりの時間も要する。理想はすべての職員が自分の従事する業務に関係する地域防災計画の該当箇所やマニュアルを覚えておくことであるが、読み込んでいき内容を理解するにはかなりの時間と労力を要するため、現実的には難しいところがある。

3. 災害対応工程管理システム”BOSS”の構築

(1) 背景

災害対応を通じて様々な問題点が浮彫になったわけであるが、発災から約 1 年が経過し災害対応もかなり落ち着いてきたため、次の災害に備える意味でもなにか良い方策はないかと考えていたところ、自治体の災害対応に関する研究をしている東京大学の沼田教授より連絡をいただいた。連絡の内容は、これまでの研究から災害発生時の主な災害対応業務を 48 種類（以下中工程と呼称）に分類しており、それを時系列にフロー化した紙ベースのシートがあるが、このフロー図を応用して、地域防災計画やマニュアル等を連動させるようなシステムがあれば、嘉島町の問題点を改善できるものになるのではないかと考えた。さらに、クラウド方式にすれば仮に災害時に庁舎の端末が使えない事態となっても、インターネットが利用できる環境下でさえあればタブレット端末などでどこでも使えるから災害時の使用にも適したものになるのではという提案であった。正直、このことを聞いただけでは完成品を想像することは全然できなかったが、沼田教授には熊本地震の際にも本町へ訪問いただき、過去の災害現場を踏まえてのアドバイスをいただいた縁もあったし、我々よりも数段豊富な知識をお持ちの方からの提案であったため内部で検討。もっと内容を聞いてみようということになり、そこから沼田教授と本件についてのやり取りを少しずつしていくようになった。また、非常にいいタイミングで総務省の「地域 I o T 実装推進事業」という補助事業がある

ことを知った。

この時点ではシステムの事も補助事業の事もあまりわかってはいなかったが、補助事業の要件には沿うような感じがしたため、応募してみようということになった。結果的には採択をいただき、ほぼ町の財政的な負担はないところでシステムの構築に取り掛かることができた。システムを構築するには最低でも数百万円規模での費用が掛かってくるということだったので、もしこの補助事業が採択されず町だけで費用の負担ということになっていれば、本システムの構築は実現できなかったように思う。災害時の沼田教授との出会いと総務省の補助事業採択という2つの要素が重なり、災害対応での問題点を解決するための方策がなんとなく見えてきた。

それから、心強いことに本町と同じく沼田教授と繋がりがあった熊本県と阿蘇郡西原村の2自治体も同事業の採択を受けることになった。規模や熊本地震での対応などは異なる3自治体ではあったが、災害時の職員の動き等について同じ問題点を抱えていた。事業そのものはそれぞれの自治体ごとで進めていくことではあったが、同じ問題点を抱え、同じシステムを構築しようとしていたので、あらゆる点で連携や情報交換ができ、作業の効率化にも繋がり、互いの足りないところをカバーし合うことができた。

（２）システム開発の概況

このように始まった本事業であったが、事業期間は平成29年7月31日から平成30年3月9日まで。約7か月程度と短期間での作業が求められた。作業計画としては、最初の約4か月でシステムに反映させるベースとなる各業務のデータの作成などの下準備をし、残りの約3か月でシステムの構築と点検作業という形で進めていくこととした。

最初に取り組んだ作業はベースとなる災害対応に関する48種類の中工程と中工程をさらに細分化した約500の業務について、中工程ではキーポイント等を整理し、約500の業務については本町の地域防災計画の該当箇所はどこなのかを洗い出すことと、業務の実施方法、災害対応を経験しての留意点等を整理しデータ入力することだった。

地域防災計画の該当箇所を洗い出す作業については、東京大学の学生にお手伝いをいただいたこともあり、地域防災計画のデータを提供し、洗い出していただいた内容を確認するだけであった。ただ、中工程のキーポイントや業務の実施方法等については実際にその業務に関し、災害対応の経験がある者でなければ内容を把握しきれていないので、ある程度は防災担当者だけで入力することができたが、500近い業務の内容を全て入力することはできず、当時の担当係長や担当者など約10名に協力を仰

ぎ、なんとか完成に至った。この作業がすべての作業の中で最も大変で時間を要した。

その後は、システム構築に関しての作業となったが、ここについては委託先の業者がすべてやってくれたため、こちらの負担は特になかった。なんとかすべての作業を予定通りに進めることができ、事業期間内の平成 30 年 2 月末に「災害対応工程管理システム”BOSS”」が完成した。ちなみに、BOSS とは (BousaiSystem) の略であるとのこと。

4. 災害対応工程管理システム”BOSS”の機能概要

実際にシステムの画面を見なければ、なかなかイメージが浮かびにくいかと思うが、本システムの操作及び機能について、一部ではあるが以下のとおり。

ログイン画面にパスワード等を入力すると、最初の画面（48 種類の中工程の時系列フロー図）が表示される。その後のイメージとしては「48 種類の中工程→それぞれの業務（中工程と同様に業務名が入った時系列フロー図が表示される）→詳細シート（実施方法、過去の対応、マニュアルの参照、地域防災計画の閲覧等）」のようなイメージで知りたい業務は何かを絞り込んでいき、細かな内容が記載された詳細シートから様々な情報を把握していくということが基本操作となる（図 1 参照）。

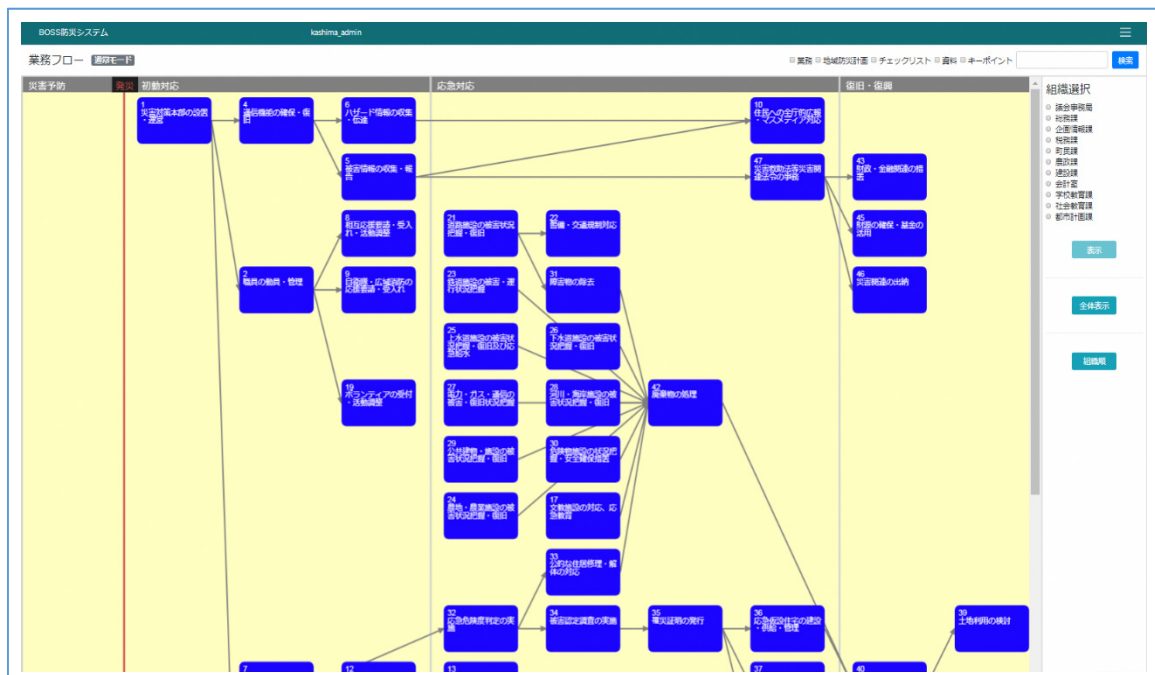


図 1 BOSS の操作画面（その 1 中工程の時系列フロー図）

詳細シートの内容は自由に編集することができ、乗せたいデータを随時更新することもできるし、表示される地域防災計画は自らの自治体の地域防災計画の中の該当箇所が表示される（図 2 参照）。ただし、地域防災計画を見直した場合には、改めて該当

箇所の洗い出しと編集作業が必要となる。マニュアルや地域防災計画等の取込みなどの作業は簡単にできるので、大量に更新するとかでなければそれほど手間に感じないと思う。

図2 BOSS の操作画面（その2 詳細シートの編集）

また、部署毎での業務の絞り込みや業務名から詳細シートを検索する機能も備えており、素早く多用な方法で情報把握が可能。ほとんどの操作が該当箇所をクリックしていくだけのシンプルなシステムであり、初めて操作する人でも苦勞することはあまりないと思う（図3参照）。

その他、災害時には災害用のモードに切替えをおこなうことができ、各業務にチェックボックスを表示させることができる。このチェックボックスでは業務の進捗状況を開始、終了、不要の3つの中から選択することができ、選択をするとフロー図内の業務名が色分けをされる。この色を見分けることで各業務の進捗状況の把握ができるため、職員間でシステムを使うだけで情報共有を図ることができる（図4参照）。

それから、本システムはクラウド方式を採用しており、インターネットが利用できる環境下であればタブレット端末等を使ってどこでも使用することが可能である。例えば被災地に災害派遣として赴いた際に参考用の資料として使うこともできるし、単純に受援職員に対して現状の説明や今後の対応の流れを説明するための資料として使用するなど様々な使い方ができる。特に広域災害の際は、遠隔地の自治体間の相互支援体制が有効であることから、全国標準の災害対応工程を共有することで、効果的な

応援、受援体制の構築が期待できる。

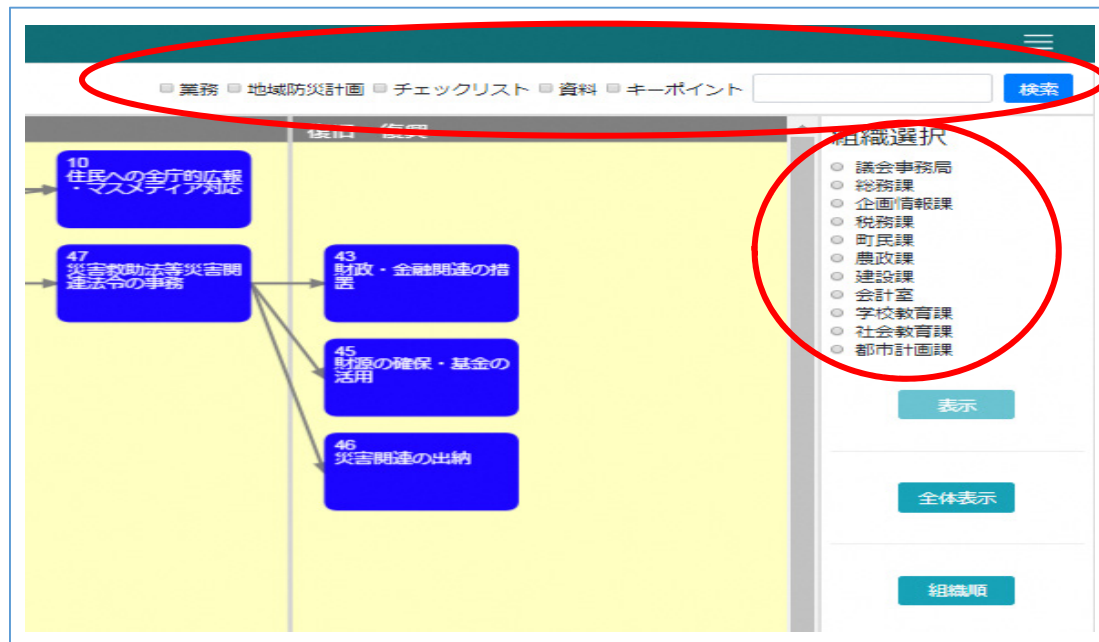


図 3 BOSS の操作画面（その 3 詳細シートの検索）

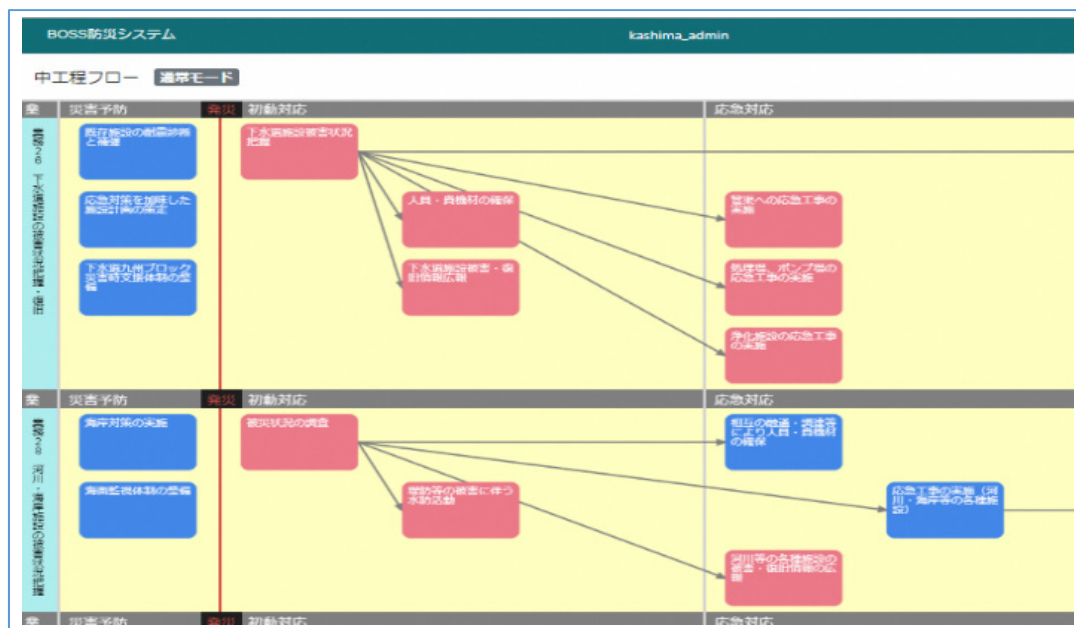


図 4 BOSS の操作画面（その 4 業務の進捗状況の表示）

ここまで述べたような特性から、本システムを複数の自治体間で使用することで自治体間同士の情報共有も実現させている。具体的には先ほども触れたが、災害用のモードでは業務名の色分けを識別することで業務の進捗状況を把握することができる。実際にシステム内で県と市町村が繋がっており、相互の状況確認が可能なため、市町

村から県の業務を見れば県の進捗状況が把握できるし、その逆も同様にシステムを通じて状況の把握ができるので、報告業務の削減も実現している。

直接的な機能以外にも、本システムからインターネットを利用した様々なシステムへリンクさせることが可能で、今のところ地理空間情報を活用した「避難所情報共有システム COCOA」※とリンクしている。自治体間での情報共有や他のシステムとの連動などが可能であることから、本システムは IoT の活用を防災の分野で実現したといえるシステムである。

なお、個人情報を含むデータ等についてはシステム内に入れないようにしているため、仮に不正アクセス等の事案が発生しても個人情報の流出などの恐れはなく、その点は安心して使用することができる。

5. 今後に向けて

まずは、本町職員向けの研修会の実施や訓練での活用を通じて、身近なところから本システムを浸透させていこうと思う。

さらに、このシステムの特性を活かすためには、より多くの自治体が導入することが望ましい。そのため、熊本県では県内全自治体への導入を目指して働きかけをしており、本町としてもできるだけ多くの自治体に導入していただけるように協力できればと考えている。もっと言えば全国的に広がることで、さらにシステムの特性が活かされていくので、今回のようにご紹介できるような機会を通じて、興味を持っていただけの団体が少しでも増えていくような活動を続けていきたい。

今後も、関連する様々なシステムをリンクさせることで多種多様な情報共有が実現でき、さらに良いものになっていくはずである。

※「避難所情報共有システム COCOA」

開設避難所の場所、各避難所の避難者数等の状況を効率的に把握し、応援職員の配置などに活かすことで、効果的な避難所運営の実現を目的としたシステム。クラウド方式を採用しているため、インターネットが使用できる環境下であれば、どこでも使用可能である。特に複数の避難所を開設する際や遠隔地の避難所の状況を把握することに効果を発揮。