

災害復旧・復興段階における G 空間情報を活用した
災害リスクコミュニケーションの実証的検討

九州大学工学部 学生会員 ○芝田 大也
九州大学大学院 正会員 池見 洋明
九州大学大学院 学生会員 岡島 裕樹

九州大学工学院 正会員
九州大学大学院 正会員
九州大学大学院 学生会員
九州大学大学院 学生会員

三谷 泰浩
谷口 寿俊
林田 拓都
亀山 直樹

1. はじめに

平成 29 年 7 月九州北部豪雨で被災した福岡県東峰村は、被災後の住民協議会で全地域を大字単位の 4 地域に分け、復興に対する住民の意見や被災状況の把握に努めてきた。その中で災害時の避難計画は「自助」、「共助」の観点から集落ごとの細かいレベルで考える必要があるが、各集落独自の自主防災マップは統一されておらず集落を超えた範囲での活用は難しい。そこで筆者らは村全域で統一した地区防災マップを作成し、災害時の集落・行政区間の連携を強めるとともに村内の全 15 行政区の防災力の向上を目的とした災害リスクコミュニケーション（以下、RC）を実施している。

防災サイクルは一般に災害予防、災害応急対策、災害復旧・復興の段階に区分される。本研究では、これまで実施してきた災害予防段階における災害 RC を被災した東峰村を対象に、災害復旧・復興段階に適用させる手法について検討し、その改良を行う。

2. 災害予防段階の災害 RC

これまで住民参加型の防災ワークショップの取り組みは多くの自治体で実施されてきている。その中でも防災マップを作成する取り組みの課題としては、「収集情報の精度の検証が不十分」、「収集情報の更新がなされない」、「ワークショップの不参加者への情報共有がなされない」ことなどが挙げられる¹⁾²⁾³⁾。

これらの課題に対して筆者らのグループが福岡県糸島市での取り組みで開発した災害 RC の手法⁴⁾では、専門家・行政・住民の三者での情報確認を複数回行い、情報の精度を高めるとともに地理情報システム（GIS）を活用した情報のデジタル化により、情報の管理・更新、マップの作成を容易とし、不参加者へもマップを配布することで情報共有の改善を図っている。また、住民とのワークショップ形式による作業では GIS に加え、紙媒体を用いることで、参加者の多くを占める高齢者に対する作業性の課題²⁾に対しても改善を図っている。

本研究では、地域防災力の向上と情報管理の効率化を

目指した糸島市での手法を基本とし、改良を行うこととする。

3. 災害復旧・復興段階の災害 RC

本研究における災害 RC は糸島市での流れを踏襲している（図-1）。本研究では、主に「事前まちなるき」、「事後まちなるき」と「第一回 RC」において改良を加えた。変更点・改良点の概要を、表-1 に太字・下線で示す。

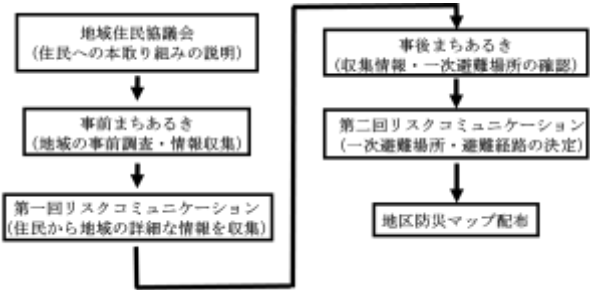


図-1 災害 RC の概要
表-1 災害 RC の改良点

	今回の災害リスクコミュニケーションの流れ
事前まちなるき	・地理空間情報の整理・収集 ・GISによる調査分析・机上検討 ・専門家・行政・住民による事前まちなるき ・地域の被災状況と復興リスクの点検 ・位置情報付き写真を収集 ・④空間情報収集システム（Android版）の活用 ・住民代表者との打ち合わせ（区長説明会）
整 理 報	・事前まちなるきで収集した情報をGIS上に整理 ・収集情報を④空間情報システム（PG版）に格納
第一回リスクコミュニケーション	・専門家が行政区内の地質地形情報をもとに地域の成り立ち・起こりうる災害等について説明 ・行政が作成した土砂災害ハザードマップについて説明 ・指定避難所・指定緊急避難場所について説明 ・収集情報を表示した地図を用いたワークショップの実施 （住民による情報の確認、修正、追加） ・住民から空き家、居住人数、災害時要配慮者の情報を抽出 ・専門家の立場より災害時必要と思われる情報に関して住民に質問 ・事前まちなるき時に収集した位置情報付きの写真を用いた地域の危険箇所の提示 ・住民の立場より危険箇所を含めた災害時に必要と思われる情報の抽出 ・地震、土砂災害、洪水時の一次避難場所について説明 ・地震、土砂災害、洪水の3つの災害に分けた一次避難場所案・避難経路案の決定 ・住民により決定された一次避難場所案・避難経路案を住民自身が発表
整 理 報	・第一回リスクコミュニケーションで収集した情報をGIS上に整理 ・収集情報を④空間情報システム（PG版）に格納
事後まちなるき	・専門家・行政・住民代表者による第一回リスクコミュニケーションで住民から得た情報の整合性を確認するため事後まちなるきを実施 ・事後まちなるきで危険箇所等の位置情報付きの写真を収集 ・④空間情報収集システム（Android版）の活用
第二回リスクコミュニケーション	・第一回リスクコミュニケーションの振り返り ・位置情報付きの写真を用いた事後まちなるき結果報告 ・避難経路・一次避難場所候補の提示 ・GISを用いて地区防災マップの凡例の説明 ・地区防災マップの提示・誤った情報の確認・修正 ・住民を中心とした記載情報の選択・追加 ・一次避難場所の利点と問題点の提示 ・住民・行政・専門家の一次避難場所、避難経路に関する意見交換 ・一次避難場所・避難経路の決定 ・避難経路・一次避難場所・危険箇所情報の災害時活用方法の説明

以下に主たる改良点の詳細について示す。

(1) まちあるきの改良

東峰村では「事前まちあるき」に特に重きを置く。これは災害発生箇所や危険箇所など収集する情報の多さの影響もあるが、東峰村では災害の経験から地域の災害リスクに関心・不安のある住民が多いため、情報収集だけでなく地域の隅々まで安全点検を行うことで住民の不安を専門家が解決できる場にもなるためである。これにより、従来では専門家と行政のみによる地域の危険箇所の把握に留まっていたが、今回は専門家・住民・行政による住民に寄り添った細かな調査・点検が実現した。

また、改良点として「G 空間情報収集システム」⁵⁾を「事前まちあるき」、「事後まちあるき」で活用したことが挙げられる。本システムの利点は現地の情報をタブレット端末で撮影した写真と共にデジタルデータとして保存でき、航空写真や地形分類図・収集情報などをレイヤーとして基盤地図上に重ねることができる点(図-2)である。これにより現地調査の際に収集した災害の記録や調査内容の管理・整理がしやすく、撮影した写真の情報が後からでも理解しやすいものになり、今後の情報収集の際にも比較することができる。また地域の理解の補助となり、災害発生箇所などを災害前後の航空写真と実際の様子とで比較することで、情報の取りこぼしを減らすことができた。

さらに「事後まちあるき」では、「事前まちあるき」と「第一回 RC」で得た情報を GIS で整理し、それぞれ分けてシステムに格納することで「事後まちあるき」時に収集した情報を参照しやすくなり、作業性が向上した。

(2) 第一回 RC の改良

災害予防段階における「第一回 RC」では、住民から地域の危険箇所についての情報を収集する過程で、「事前まちあるき」で収集した情報を住民に敢えて見せないようにしており(図-3)、地域に起こる災害をイメージしてもらうことで、住民の自由な意見を引き出すことを狙っていた。一方で復旧・復興段階にある東峰村においては、住民は災害に対するイメージができていたため、災害をイメージすることよりも住民の持つ災害の記憶や情報を、筆者らが分類した情報・項目に当てはめて地図に落とし(図-4)、収集していくことが重要であると考え、

「事前まちあるき」の情報を基盤地図上に反映させたものを作業に用いた。

これにより「事前まちあるき」の情報を住民に確認・修正してもらうことで情報の再確認ができ、情報の精度向上や、更なる地域の詳細情報を住民から引き出すことができる。

4. おわりに

本研究では、災害予防段階の災害 RC の手法を災害復旧・復興段階に適用するために、これまでの災害 RC の手法の改良を試みた。特に「事前まちあるき」、「第一回 RC」、「事後まちあるき」の各工程で住民の災害の経験を考慮した改良や、「G 空間情報収集システム」を活用したことで、調査・ワークショップの高度化・効率化が実現し、災害復旧・復興段階の災害 RC の手法を確立できた。



図-2 情報収集システムによる収集状況
(タブレット画面)



図-3 従来の第一回 RC 作業用地図



図-4 東峰村での第一回 RC 作業用地図

<参考文献>

- 1) 鈴木光, 地域の災害リスクの理解を深める my 減災マッププログラムの効果, 地域安全学会論文集, No.30, 2017.3.
- 2) 村上正浩ほか, WebGIS を活用した防災ワークショップに関する研究, 日本地震工学シンポジウム, 第 12 回, pp.1302-1305, 2006.
- 3) 李泰榮ほか, 地震防災取り組みにおける災害リスクコミュニケーション手法の構造化と実践効果 ~茨城県つくば市筑波小学校区の事例~, 日本地震工学学会論文集, 2017.
- 4) 長尾聡ほか, GIS を用いた災害リスクコミュニケーションの手法の改良, 土木学会西部支部研究発表会, 2015.
- 5) 熊本県人吉市, 九州大学他: 平成 25 年度補正予算 G 空間シティ構築事業 成果報告書「G 空間技術を活用した地域連携型まちづくり事業」, 2015.