

平成 28 年台風 10 号による岩手県岩泉町での道路閉塞からの復旧に関する研究

岩手大学 学生員 ○山口敬正
 岩手大学 正会員 谷本真佑
 岩手大学 学生員 佐藤史弥
 岩手大学 正会員 南 正昭

1. はじめに

近年の我が国では、西日本豪雨をはじめとする豪雨災害が多発している。豪雨に伴う道路閉塞により孤立地域が生じ、住民の救助やインフラの復旧、住民生活や経済活動の再建に影響が及ぶ事例の多くみられる。岩手県岩泉町では、平成 28 年 8 月 30 日に台風 10 号に伴う土砂崩れ等により多数の孤立住民が発生した。

本研究では、平成 28 年 8 月の台風 10 号による実際の道路途絶およびその後の段階的な復旧状況を考慮し、道路途絶が発生した際の避難について解析した。岩泉町内で完結する避難に加え、隣接市町村への避難について考察した結果を示す。

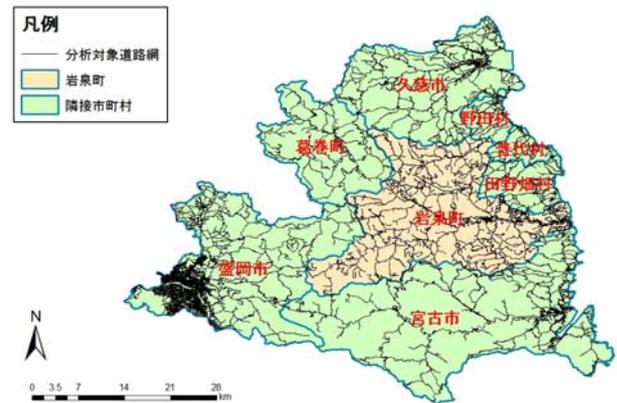


図-1 分析対象道路網

表-1 開通時期

本稿での表記	開通時期
case1	被災直後（最大規制時）
case2	平成28年10月
case3	平成29年10月
case4	平成30年4月
case5	平成30年10月
case6	平成31年4月
case7	平成31年7月

2. 研究方法

2.1 解析方法

本研究では、岩泉町内の人口居住エリアを起点とし、最寄りの避難所へ最短で移動する経路について、次の2パターンで算出した。1つ目は、岩泉町内に立地する避難所および道路網を対象とした解析（以降、解析 I と表記）で、避難行動は岩泉町内で完結させる。2つ目は解析 I に隣接市町村（盛岡市、宮古市、久慈市、葛巻町、野田村、田野畑村）の道路網および避難所を追加した解析（以降、解析 II と表記）で、隣接市町村への避難行動も可能となる。

表-1は、解析対象とした時期を示し、「岩泉町災害復旧ロードマップ」および「平成 28 年 8 月 29 日発生 の台風 10 号に伴う岩手県管理道路の規制状況」を参考に設定した。解析 I と解析 II のいずれも、表-1 に示す各段階で最寄り避難所への最短経路を解析した。

2.2 解析手順

(1) 道路網の作成

本研究では、国土地理院が発行する「数値地図(国土

基本情報)」および Esri Japan 社が提供する「ArcGIS データコレクション 2012 道路網岩手県版」を基に、解析用の道路網を作成した。また、「岩泉町災害復旧ロードマップ」、「平成 28 年 8 月 29 日発生 の台風 10 号に伴う岩手県管理道路の規制状況」を参考に道路網を追加するとともに、同資料に基づき交通規制箇所および開通時期を設定した。

(2) OD ペアの設定

本研究では、住民居住エリアから最寄りの避難所までの OD ペアを解析対象とした。住民居住エリアは、2015 年実施の国勢調査における 500mメッシュ人口が 1 人以上であるメッシュとし、各メッシュから避難所までを解析対象の OD ペアとした。

キーワード: 岩泉町、アクセシビリティ、孤立

連絡先: 岩手大学工学部社会環境工学科 岩手県盛岡市上田四丁目 3-5 TEL : 019-621-6453

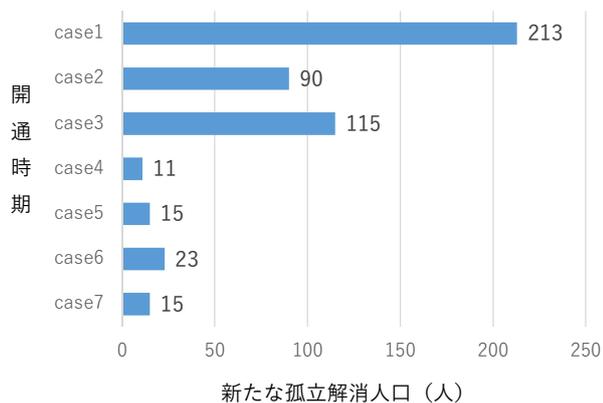


図-3 隣接市町村への避難による新たな孤立解消人口

(3) 最短経路の検索

設定した OD ペアの最短経路について、前項までで作成した道路網を基に、Esri 社の Arc GIS Network Analyst を用いて解析を行った。

(4) 孤立人口の算出

前項の解析により、最寄り避難所へ到達できなかったメッシュを孤立地域とし、岩泉町内で発生した孤立人口を、表-1 に示す時期ごとに算出した。

(5) 道路開通により短縮される避難距離の算出

前項までで算出された最短経路の距離について、表-1 に示す時期ごとに比較し、道路開通による避難距離の短縮状況を OD ペア別に算出した。

3 研究結果

3.1 隣接市町村への避難による孤立人口の減少

表-1 に示す道路の復旧段階毎に孤立人口を算出し、解析 I と解析 II の差を求めた結果を図-3 に示す。隣接市町村への避難を可能とした場合、case1(被災直後)では新たに 213 人も孤立が解消される結果が得られた。また、case3 (平成 29 年 10 月) で 115 人、case2 (平成 28 年 10 月) で 90 人と、道路復旧が限定的である段階において、孤立人口の解消人数が比較的多くなる傾向が見られた。

3.2 道路開通による避難距離の短縮

道路の開通により避難経路が短縮される OD ペアについて、その短縮距離の平均を算出したところ、図-4 に示す結果が得られた。case4 (平成 30 年 4 月) までは、解析 II において避難距離の短縮幅が大きい傾向が見られ、道路復旧が限定的である段階においては隣接

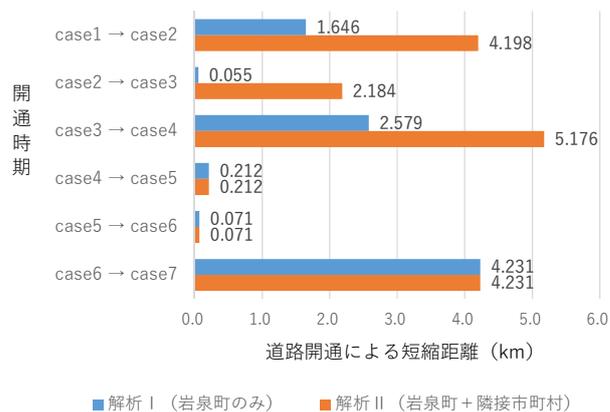


図-4 道路開通による避難経路の短縮距離 (OD ペア平均)

市町村への避難も可能とすることで避難の負担が軽減できることが示唆された。case6 (平成 30 年 10 月) 以降は、解析 I、解析 II とも短縮幅に大きな差は見られなかった。

4. まとめ

本研究では、平成 28 年 8 月 30 日に台風 10 号の被害を受けた岩泉町を例に、隣接市町村への避難の可否による孤立住民や避難距離について、GIS による解析を行った。その結果、被災から比較的早期で道路開通が限定的である時期においては、隣接市町村への避難を考慮することで孤立人口の減少や避難距離の短縮が確認できた。得られた結果から、災害による道路途絶を考慮した避難計画立案に際し、自治体間の連携の有用性が示唆された。今後の課題として、他市町村における解析が挙げられる。

参考文献

- 1) 沼里亮祐, 谷本真佑, 佐藤史弥, 南 正昭: 住民の生活利便性を考慮した道路閉塞と孤立に関する研究～岩手県岩泉町を例として～, 平成 29 年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集, CD-ROM, 2018.
- 2) 内閣官房 国民保護ポータルサイト: 「岩手県避難施設一覧」
www.kokuminhogo.go.jp/pdf/hinan_iwate.pdf
- 3) 岩泉町復興課: 「岩泉町災害復旧ロードマップ」
www.town.iwazumi.lg.jp/docs/20170808000222
- 4) 岩手県: 「各市町村における指定避難所の指定状況(平成 30 年 4 月 1 日現在)」
www.pref.iwate.jp/dbps_data/_material/_files/000/000/002/497/hinanjo300401.pdf