

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～

岩手大学 学生会員 ○沼里亮祐
岩手大学 正会員 谷本真佑
岩手大学 学生会員 佐藤史弥
岩手大学 正会員 南正昭

1 はじめに

近年、我が国では、自然災害が多発し、道路閉塞による住民の孤立が発生している。内閣府防災担当によると中山間地等に散在する集落において、地震発生による道路の不通等で孤立の可能性がある集落は全国で 1 万 7 千余に上ると言われ、¹⁾ 今後も自然災害による道路閉塞や住民の孤立発生が予想される。岩手県岩泉町では、平成 28 年に台風 10 号に伴う土砂崩れ、浸水等による道路網の寸断が発生し、住民の孤立が実際に発生した。全ての孤立が解消されるまでに約 3 週間を要し、住民生活への影響も長期に及んだ。

本研究では岩泉町を対象とし、台風 10 号に伴う道路閉塞による孤立地域の明示化を行うとともに、道路啓開が避難、救急搬送、通勤、通学、観光、産業分野等と与える影響について、規制箇所を通過する人口を復旧時期ごとに算出することで明らかにした。本稿では、避難および緊急搬送について解析した結果を提示する。

2 研究方法

2. 1 前提条件

本研究では以降に示す前提のもとで解析を行った。

- ・岩泉町内で完結する交通を検討対象とし、隣接市町村を經由する交通は考慮しない。
- ・岩泉町内の通行規制箇所および開通時期は、図 2 に示す「岩泉町災害復旧ロードマップ」に記載の通りとする。なお開通時期は表 1 の通りである。

2. 2 解析手順

(1) ネットワークデータの作成

本研究では、株式会社ゼンリン「Z-MAP」を道路網の基に、岩泉町災害復旧ロードマップに記載の道路網を追加し、解析用のネットワークデータを作成

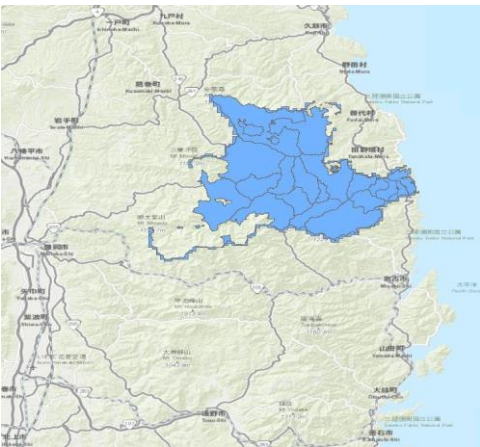


図-1 対象地域の岩泉町

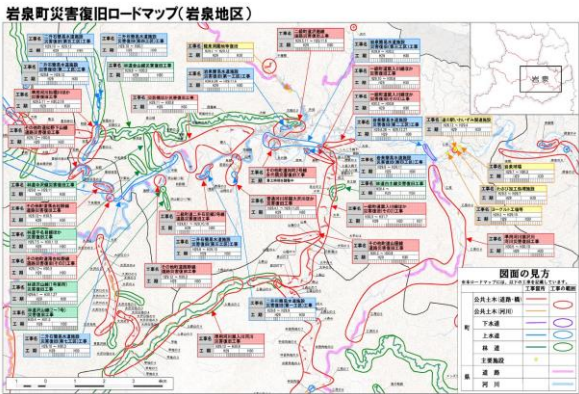


図-2 岩泉町災害復旧ロードマップ（岩泉地区）

表-1 開通時期と本稿での表記

本稿での表記	開通時期
np1	平常時
np2	最大規制時(被災直後)
np3	平成28年10月
np4	平成29年10月
np5	平成30年4月
np6	平成30年10月
np7	平成31年4月
np8	平成31年7月

表－2 復旧時期ごとの距離が短縮されるメッシュ数

復旧時期	メッシュ数(個)					
	np3	np4	np5	np6	np7	np8
搬送(医療施設)	26	4	22	26	0	9
避難(避難所)	45	4	40	93	7	14

した。また、同ロードマップに記載の通行規制箇所また、同ロードマップに記載の通行規制箇所および、開通時期についても、GIS上で解析可能な電子データを作成した。

(2) 対象ODペアの設定

本稿では、住民が居住するエリアから最寄りの避難所または病院までの経路を分析対象とした。最寄り施設は、道路の啓開状況による変化を考慮している。また、住民が居住するエリアとは、2015年国勢調査の500mメッシュ統計において、人口を有するメッシュとした。

(3) 各開通時期における最短経路の探索

前項で設定したODペアの最短経路について、表1に示した開通時期ごとに探索し、各々の距離および経由リンクを整理した。

(4) 通行規制による影響リンクの特定

前項で整理されたデータから、開通により経路距離に変化が見られたODペアを対象に、距離の変化に影響した通行規制箇所を特定した。

(5) 通行規制による影響人数の算定

前項で特定された通行規制箇所について、ODペアの起点部に居住する人口を通行規制箇所に付与し、通行規制による影響人数として計上した。

以上の手順により、通行規制箇所ごとに影響人数が算出され、人数による通行規制箇所の重み付けが可能となる。

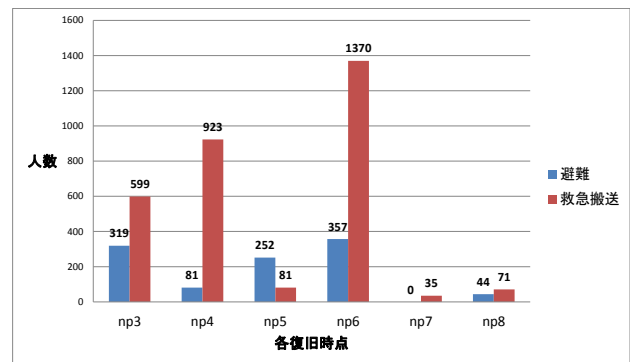
3 研究結果

3. 1 道路開通の影響を受けるODペア人数

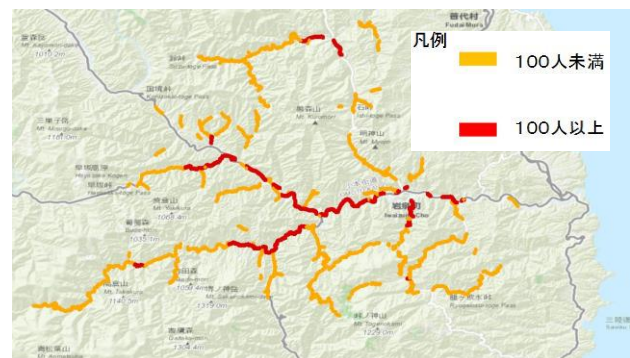
表2は、前章に示した手順で解析を行い、道路啓開により救急搬送および最寄り避難所までの距離が短縮されたODペア数を示している。開通時期で比較すると、np3（平成28年10月）、np5（平成30年4月）、np6（平成30年10月）で、他の開通時期より比較的ODペア数が多い傾向にある。

3. 2 道路開通の影響を受ける人口

図3は、通行規制箇所ごとの影響人口を算出した結



図－3 道路開通の影響を受ける人数



図－4 道路開通による救急搬送に対しての影響度

果について、道路開通時期別に集計した結果を示している。開通時期別に比較すると、np3（平成28年10月）とnp6（平成30年10月）で影響人数が多い傾向がみられた。また、緊急搬送と避難で傾向が異なるケースもみられ、前者ではnp4（平成29年10月）で影響人数が多く、表2の結果とは異なる傾向がみられた。

3. 3 影響人数からみた通行規制箇所の重要度

図4は、前章に示した手順から得られた各通行規制箇所の影響人数を視覚化した地図であり、緊急搬送を対象としている。岩泉町内を横断する主要幹線道路の国道340号や455号で影響度が高い結果が示された。

4 おわりに

本研究では、平成28年の台風10号による被害を受けた岩泉町の道路途絶を例に、通行規制箇所の重要度を影響人口で評価し、結果を図示した。

今後の課題として、住民生活への影響を最小限に留める具体的な施策の提案が挙げられる。

参考文献

- 1) 内閣府防災担当：「孤立集落対策について」
www.bousai.go.jp/jishin/chihou/bousai/2/pdf/3-2.pdf
- 2) 岩泉町復興課：「岩泉町災害復旧ロードマップ」
www.town.iwaizumi.lg.jp/docs/2017080800022/