

災害応急復旧の観点から見た地域の脆弱性の評価

九州大学工学部 学生会員 岡田隆佑 九州大学大学院 正会員 加知範康
九州大学工学府 正会員 田中徹政 九州大学大学院 正会員 塚原健一

1. はじめに

近年、気候変動により自然災害が増大しており、国土交通白書¹⁾によると地域建設業の衰退傾向にある。このため、災害復旧の対応力の低下が指摘されている。そもそも災害復旧には応急復旧とその後の本復旧がある。応急復旧では道路啓開や増破防止などがあり、緊急性が高い。また、加知ら²⁾は災害規模が大きいほど応急復旧の比重は増すことを明らかにしている。このため本研究では応急復旧に着目する。前述した通り、全体の傾向としては災害対応力の低下が指摘されているが、一方地域単位では把握されていないのが現状である。そこで本研究の目的は、地域ごとに応急復旧で必要となる人材・建設機械量（必要量）を推計する。また、現在量と比較することで、応急復旧の観点から地域の脆弱性を評価することを目的とする。九州地方では全国の土砂災害の約3割を占めている。そのため、九州地方を対象とし、応急復旧の中身は土砂の撤去とする。

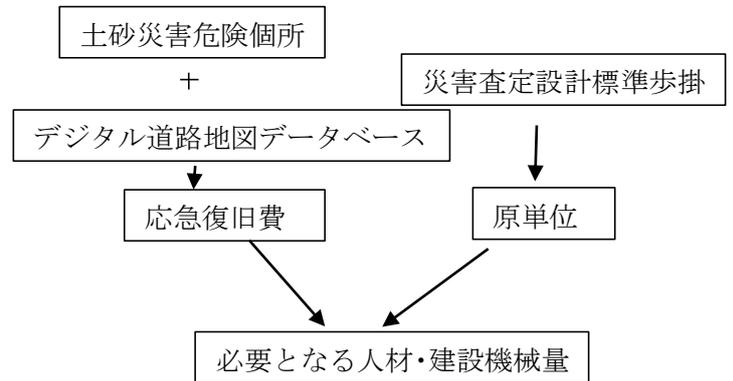


図1 推計の流れ

表1 推計した原単位の結果

| | | |
|------|-----|-----------------------------|
| 人材 | 技術者 | 2.21×10^{-6} 人・日/円 |
| | 技能者 | 2.13×10^{-5} 人・日/円 |
| 建設機械 | 重機 | 6.18×10^{-5} 台・日/円 |
| | 運搬車 | 1.52×10^{-5} 台・日/円 |

2. 内容

2-1. 応急復旧に要する人材・建設機械量の推計方法

必要となる人材・建設機械量の推計の流れを図1に示す。原単位は災害査定設計標準歩掛表（災害査定用歩掛）を用いて算出した。災害査定用歩掛とは災害復旧事業において工事費用を積算する基準になるもので、全国での施工実態調査に基づき、施工に要する標準的な労務、材料、機械の単価を設定している土木工事標準歩掛に準拠している。これを用いることで原単位を実際の応急復旧現場に合わせて、客観的かつ正確に算出可能であると考え、本研究では災害査定用歩掛を用いる。ここで人材は技術者・技能者（オペレーター+運転手）に分け、建設機械は重機と運搬車に分ける。応急復旧費は災害統計のデータを使用するが、災害統計では都道府県単位の把握にとどまっている。先行研究において市町村単位で把握するために調査が行われたが、回答率は芳しくなかった。そのため、本研究では土砂の撤去という趣旨に合うように、道路を含む土砂災害危険箇所の面積で市町村単位に応急復旧費を割り当てる。

2-2. 応急復旧に要する人材・建設機械量の推計結果

ここでは10年に1度のレベルの災害における必要量とする。図2-図5にそれぞれの必要量の推計結果を示す。

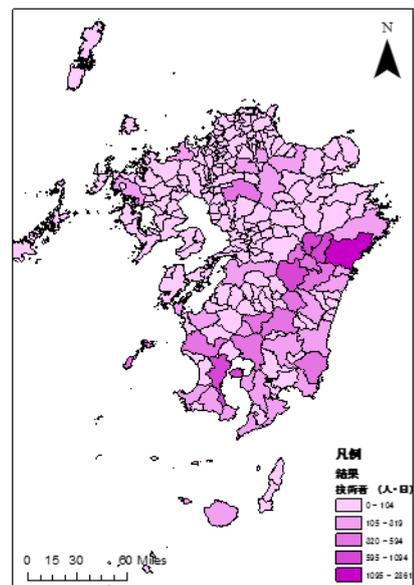


図2 技術者の必要量

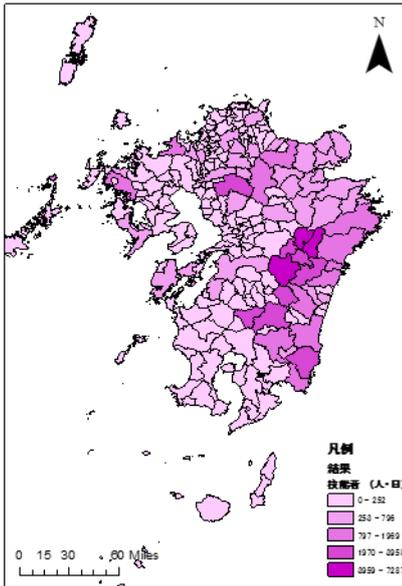


図3 技能者の必要量

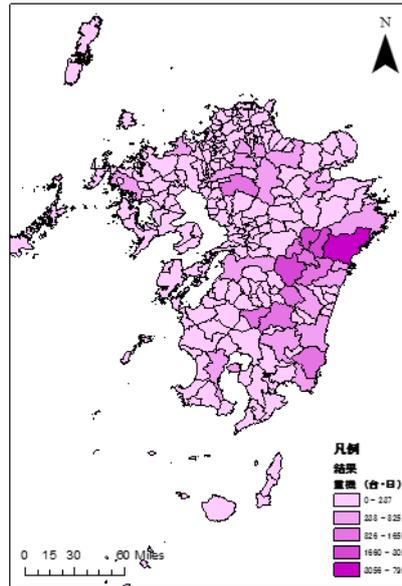


図4 重機の必要量

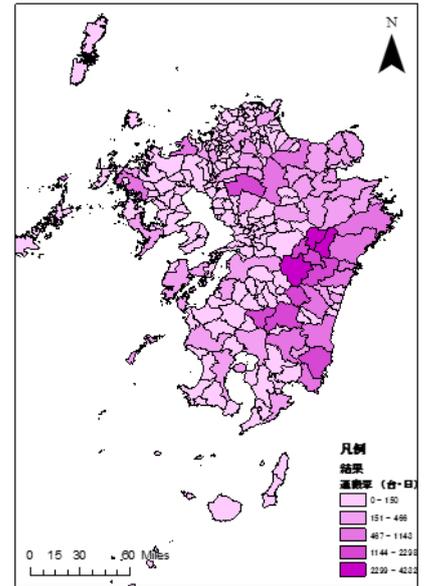


図5 運搬車の必要量

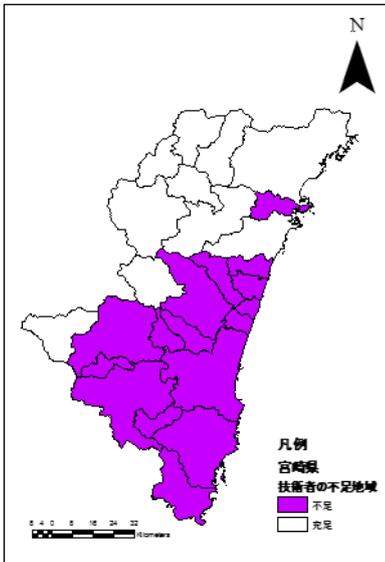


図6 技術者の過不足

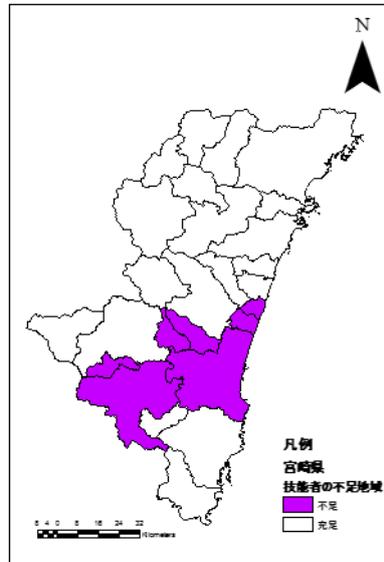


図7 技能者の過不足

備局を介し、各県建設業協会へ災害協定資料の提供を依頼することで入手し、協定外の企業については売上から推計した。ここでは必要量が特に多かった宮崎県を対象にし、技術者・技能者についての過不足を図6-図7に示す。技術者は16の市町村で不足し、技能者は7の市町村で不足した。

3. おわりに

本研究では10年に1度レベルの大規模災害において応急復旧での必要となる人材・建設機械量を推計できた。宮崎県においては必要量と現在量を比較することで、応急復旧の脆弱な地

域を把握できた。

謝辞

国土交通省九州地方整備局ならびに各県建設業協会にデータの協力をいただいた。厚く御礼申し上げます。

2-3. 宮崎県を対象とした不足地域の把握

2-2. で推計した必要量は延べ数のため、理想的な対応として3日以内に処理すべき³⁾であると仮定して、日あたりに換算する。現在量は国土交通省九州地方整

参考文献

- 1) 国土交通省：国土交通白書，急がれる次なる災害への備え，
(<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h22/hakusho/h23/html/k1222000.html>) 2014.12 閲覧
- 2) 加知範康，岡田隆佑，塚原健一：災害規模が復旧費全体に占める応急復旧費の割合に与える影響に関する基礎的分析，第33回日本自然災害学会学術講演会・講演概要集，2014
- 3) 飯開輝久雄：大震災発生後の生死を分ける「黄金の72時間」とコミュニティ，
(<http://www.cps.kumamoto.ac.jp/seisakusozo/seisaku/pdf>) 2014.4 閲覧