

九州北部豪雨を対象とした 災害復旧に要した人材・建設機械の実態把握に関する基礎的分析

九州大学工学部 学生会員 森 大地 九州大学大学院 正会員 加知範康
九州大学大学院 正会員 塚原健一 九州大学大学院 学生会員 石井貴之

1. はじめに

近年、異常気象などで自然災害の外力が増大している。加えて、過疎地域における高齢化や市町村合併等による過疎地域での公共サービス密度の低下等により、地方での災害に対する脆弱性が高まっている。このような状況の中で、災害応急復旧において地元建設業者が果たす役割を大きい。しかし、地方部における建設業の衰退に伴い建設業従事者が減少し、応急復旧において人材や建設機械が不足していると指摘されており、地域防災力向上の観点から人材や建設機械の確保状況を把握しておくことは重要である。

災害応急復旧に必要な人材や建設機械の確保状況を把握するためには、a) 災害規模ごとに「どこで」「どのような」被害が発生し、その復旧のために必要となる人材や建設機械の量を把握する需要側からアプローチと、b) それぞれの地域にどれだけの人材や建設機械が存在し、それらのうち災害復旧に提供できる量を把握する供給側からのアプローチが必要である。さらに両者を地域単位で比較することにより、災害規模ごとに人材や建設機械の過不足やその地理的偏在を明らかにすることができる。

これに関連する先行研究・調査として次のものが挙げられる。国土交通省¹⁾はアンケートにより建設機械の賦存量を調査をしている。また、田中ら²⁾はリース・レンタル業者へのアンケートにより地域単位で建設機械の賦存量を把握し、実際に災害応急復旧に携わった建設業者へのヒアリング結果から求めた建設機械の必要量を比較し、地域単位で建設機械の過不足、地理的偏在を明らかにしている。しかし、田中らの研究における災害応急復旧に必要なとなる建設機械の量の把握は、数社へのヒアリングに基づくもので実態を把握するには十分なものと言えない。

そこで本研究では、平成24年7月九州北部豪雨を対象に公共土木施設の復旧に要した費用、人材、建設機械の実態を把握することを目的とする。具体的には、

1) 災害復旧に携わった自治体や地元建設業者で組織する建設業協会などを対象に調査し、災害応急復旧・本復旧に要した費用、人材（技術者、オペレータ数など）、建設機械台数などをできる限り詳細な単位（例えば、災害復旧工事ごと）で把握、整理する。その上で、2) 応急復旧と本復旧を合わせた公共土木施設の復旧全体に要した費用・人材・建設機械と各応急復旧に要した費用・人材・建設機械の関係を明らかにする。

2. 九州北部豪雨を対象とした災害復旧に関する調査

本研究にて実施した平成24年7月九州北部豪雨災害復旧に関する調査の概要を表1に、結果を表2に示す。

表1 調査概要

期間	2013年12月～
対象	自治体：福岡県、熊本県、大分県、朝倉市、久留米市、柳川市、八女市、筑後市、みやま市、うきは市、阿蘇市、熊本市、南阿蘇村、産山村、高森町、日田市、中津市、竹田市、玖珠町、荒尾市、菊池市 熊本県建設業協会（本部・各支部）
項目	復旧全体に要した費用、応急復旧費、本復旧費、応急復旧・本復旧に要した人材（技術者、オペレータ数など）・建設機械の台数
方法	電話による資料請求

表2 調査結果

収集資料	出典
復旧全体に要した費用	熊本県、大分県、産山村、日田市、中津市、竹田市、玖珠町
応急復旧費	熊本県、八女市、筑後市、みやま市、うきは市、産山村、高森町、日田市、中津市、荒尾市
本復旧費	筑後市、みやま市、熊本市、産山村
人材、建設機械	熊本県建設業協会（熊本、天草）

3. 災害復旧に要した費用、人材、建設機械の整理

ここでは、図1に示す手順に従い、災害復旧に要した費用、人材、建設機械を整理する。

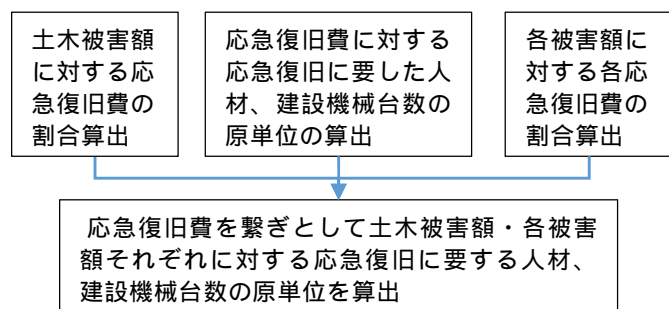


図1 災害復旧費用、人材、建設機械の整理の流れ

3. 1 土木被害額に対する応急復旧費

被災した自治体を対象とした土木被害額と応急復旧費の調査結果及び土木被害額に対する応急復旧費の割合を表3に示す。

表3 調査結果及び土木総被害額に対する割合

	産山村	日田市	中津市
応急復旧費（百万円）	22	454	182
土木被害額（百万円）	661	9,835	5,512
応急復旧費 / 土木被害額	0.034	0.046	0.033
平均値	0.03760		

3. 2 各被害額に対する各応急復旧費

各被害額（各本復旧費+各応急復旧費）に対する各応急復旧費の割合を算出し、結果を表4に示す。

表4 各被害額に対する各応急復旧費の割合

	割合の平均 （各応急復旧費 / 各被害額）
道路（17件）	0.0985
河川（25件）	0.1172
全体（42件）	0.1097

3. 3 応急復旧費に対する人材、建設機械台数

実際に応急復旧をした企業を対象とした各応急復旧の費用と要した人材、建設機械台数の調査結果と原単位の計算結果を表5に示す。

表5 調査結果と原単位

工事	龍田、弓削地区 応急復旧	荒尾市道路 土砂撤去等
費用（千円）	15410	97
活動従事延人数（人）	450	9
支援投入延重機数（台）	100	2
ダンプ・トラック（台）	200	2
原単位（人 / 十万円）	2.920	9.307
平均値	6.113	
原単位（重機台 / 十万円）	0.6489	2.068
平均値	1.359	
原単位（トラック台 / 十万円）	1.298	2.068
平均値	1.683	

3. 4 土木被害額・各被害額に対する人数、機材数

土木被害額と各被害額に対する人材、建設機械台数の原単位の計算結果を表6に示す。

表6 それぞれに対する原単位

	活動従事人数 （人 / 百万円）	重機 （台 / 百万円）	ダンプ・トラック （台 / 百万円）
土木総被害額	2.299	0.5108	0.6328
道路	6.023	1.339	1.658
河川	7.167	1.593	1.973
全体	6.704	1.490	1.846

4. まとめ

本研究では、平成24年7月九州北部豪雨を対象に公共土木施設の復旧に要した費用、人材、建設機械の実態を、自治体や建設業協会を対象とした調査に基づき把握した。結果の平均原単位を利用すると応急復旧費1,541万円のととき約450人、重機が約100台、ダンプ・トラックが約60台、調査結果と比べてプラスに誤差が生じている。97千円のとときは約3人、重機が約1台、ダンプ・トラックが約0.4台、調査結果と比べマイナスに誤差が生じている。誤差が応急復旧費と比例して増加するとすると人数が約±30人 / 百万円、重機が約±6台 / 百万円、ダンプ・トラックが約±4台 / 百万円の誤差を生じることとなると考えられる。

今後の課題としては、本研究で対象としていない自治体等を対象にさらに調査を進めていくことが考えられる。

謝辞：本稿で用いたデータは九州北部豪雨で被災した自治体及び、応急復旧に参加した建設業協会、企業からのご協力のもと得られました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省：平成21年度建設機械動向調査，<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/index.html>（2014.1.15閲覧）
- 2) 田中徹政，加知範康，塚原健一：地域の被災後の応急復旧力に着目した九州地方における建設機械の賦存量に関する考察，土木学会論文集F4（建設マネジメント），Vol.69，No.4，pp.I_291-I_301，2013.
- 3) 村岡治道，木下誠也，竹田正彦，星加隆夫，関谷慎吾：疲弊する地域建設企業の現状～愛媛県を対象として～，第31回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集，pp.37-40，2013.12.
- 4) 馬場太郎，渡邊法美：高知県の建設業と住民による地域防災に関する基礎的研究，高知工科大学大学院修士論文，2010.2.12