

鳥取県中山間地域における地震による上下水道施設の被害と 災害廃棄物の発生予測

環境計画研究室 水川亜由美

1. 背景と目的

平成 16 年に新潟県中越地方で地震が発生し、ライフライン等の被害に加え道路被害により、アクセス制限され集落が孤立するという中山間地域特有の被害が話題になった。鳥取県でも、こうした地震に対する防災・復旧対策が進められているが、個別の中山間地域までを考慮するまでには至っていない。本研究では、ライフライン施設配置や集落の特徴を考慮し、想定地震による被害と災害廃棄物発生予測を行う。さらに、道路被害や高齢者率などの社会的影響を検討し、危険地域を明らかにすることで中山間地域特有の問題を検討する。

2. 研究方法

将来、活動する可能性のある鳥取県の東部・中部・西部における代表的な断層を対象に、被害が大きいと予測される想定地震に対する検討を行った。概略の研究の流れを図 1 に示す。

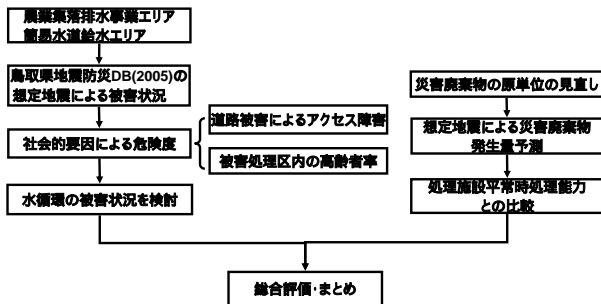


図 1 研究の流れ

ライフラインの被害予測を行うために GIS を用いた。鳥取県地図を背景に、水道施設や給水エリア、農業集落排水処理区エリアの地図を作り、各想定地震の震度分布と重ね合わせて被害状況を面積率で算出した。道路閉鎖による中山間地域のアクセス制限については、各事業エリアと行政施設、道路支障影響度のデータを比較し、アクセスが困難であり孤立する可能性のある集落を調べた。さらに、各集落の高齢者率を求め、被害発生状況と合わせて得点化することで総合的な被害危険度を検討した。また、水道施設と農業集落排水処理施設の被害を同時に調べて、各集落の水循環の被害状況について検討を行った。

災害廃棄物発生量については、各想定地震での家屋破壊データおよび 1 軒の家屋を解体したときに発生する建築系廃棄物発生原単位、1 軒あたりの平均敷地面積をもとに、建築系廃棄物発生量を求める。また、鳥

取県西部地震記録による災害廃棄物処分データより家屋の破損により発生する家財系廃棄物発生量を求め、これらを足し合わせ災害廃棄物発生量を求めた。これを種類別(木屑、コンクリート殻、金属くず)に分類し、鳥取県内の各処理施設の処理能力と比較した。

3. 結果と考察

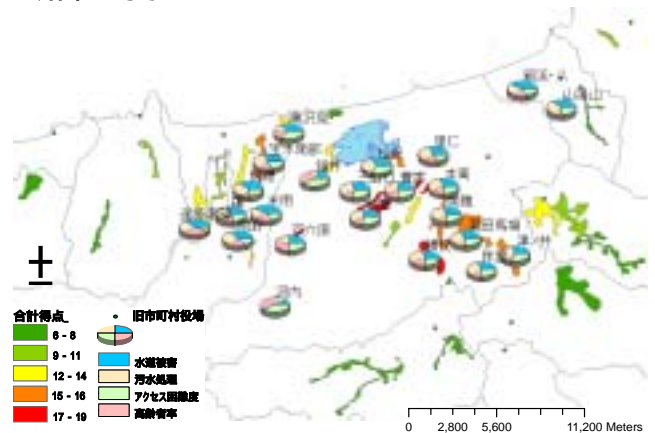


図 2 鹿野吉岡断層での総合被害得点

図 2 は鹿野吉岡断層による想定地震での総合被害得点である。ライフラインの被害予測では、鹿野吉岡断層による想定地震において、鳥取市内に道路被害によりアクセスが制限され、孤立の危険性が高い集落が多いことが分かった。これは鳥取市が広域であり、市街である中心部はほんの一部にしかすぎないためであると考えられる。合計被害得点の内訳を見ると、危険度が高い項目が集落によって異なっていることが分かる。これより各集落別に地震対策の検討をする必要がある。

また、鹿野吉岡断層における木屑発生量と焼却施設月間処理能力を比較すると、鳥取市では木屑の処理に約 7 ヶ月かかることが予測できる。よって、迅速に処理するためには、倉吉、東郷などの他の市町村に応援を委託する必要があると考える。

4. まとめ

GIS を用いて、各集落の水道、汚水処理施設の被害状況を面積率で求め、道路の被害状況と比較することで集落レベルの被害の大きさと孤立の危険性を予測できた。揺れによる被害だけでなく、集落の孤立や高齢者率など各指標ごとに危険な地域と、総合的に危険な地域を明確にさせることで、その地域に見合った対策の検討の必要性を示した。