

鳥取県における簡易水道の実態と安全性

開発情報工学研究室 岡本 奈々江

1. 研究の背景と目的

簡易水道は、我が国の水道の中で、上水道と同様に水道普及の中核を構成している。しかし、上水道に比べ規模が小さく、脆弱なものが多い。水質への要求は増大する一方、施設の耐震性強度等の徹底など簡易水道固有の課題を抱えている。本研究では、鳥取県全256施設の簡易水道事業体の各種の基礎情報の分析を行い、平常時、震災時の簡易水道のもつ問題を明らかにすることを目的とする。

2. 簡易水道事業とは

簡易水道事業とは、水道事業のうち計画給水人口が5,000人以下である水道により水を供給する水道事業をいう。なお、5,001人以上の水道事業が上水道である。

3. 研究方法

はじめに簡易水道の規模等を明らかにするために上水道と全国統計を比較した。次に、鳥取県の簡易水道の実態、特徴等を明らかにするために全国の簡易水道平均と鳥取県平均を比較、さらに鳥取県市町村ごと、個々の事業体に目を向けた。

また、震災時の安全性としては、断水地区の水道施設にいかに迅速に給水できるかが問題であるが、震災時では交通機関が麻痺することも予想され、もともと交通の便が悪く孤立した地区への応急給水が困難である。そこで、県内の各簡易水道の拠点となる水道施設を地図上で見て、距離、アクセス等から評価する。評価方法は、まず地理情報システム(GIS)ソフトであるARC/INFOを用いて、デジタル地図上に水道施設をプロットして距離を求め、道路の幅をランク分けした(表1)。距離は、各市町村の主要となる道路からを計った。

4. 結果

上水道、簡易水道の比較した中で最も特徴的であったのは、水道管の管種別延長であった。水道の導・送・配水に用いられている管種は、ダクトイル鑄鉄管、鑄鉄管、鋼管、硬質塩化ビニル管、石綿セメント管、鉄筋コンクリート管等である。上水道は強度、衝撃に優れたダクトイル管が約50%、塩化ビニル管32%を占めているのに対し、簡易水道は衝撃に弱い塩化ビニル管が70%を占めていた。さらに鳥取県簡易水道は塩

化ビニル管が83%と大半を占めている。また、阪神・淡路大震災において被害が顕著であった7事業体の各種の平均被害率(表2)を用い、全国と鳥取県の平均被害率の合計を求めると、この7事業体は0.24(件/km)だったのに対し、全国簡易水道は0.91(件/km)、鳥取県簡易水道は1.05(件/km)と、鳥取県簡易水道は非常に高かった。

表2. 管種別被害率

管種	布設延長(km)	被害合計	平均被害率(件/km)
ダクトイル管	9161.3	1233	0.135
鑄鉄管	2107.1	932	0.442
塩ビ管	431.3	437	1.013
水道用塗覆装鋼管	260.5	22	0.084
亜鉛めっき鋼管	19.3	8	0.415
石綿管	40.5	104	2.57
不明	-	149	-
合計	12019.9	2885	0.24

震災時の評価は、特徴的な2図を示す。縦軸に距離(m)、横軸に道幅のランクをとる。図2、図3は距離が4km未満でランクも1、2と道幅が広く、距離が近い

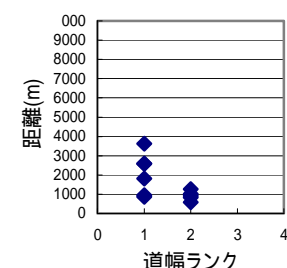


図2. 福部村の距離と道幅

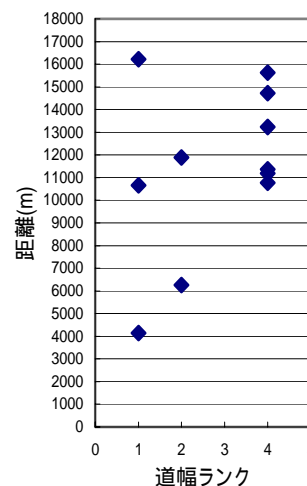


図3. 佐治村の距離と道幅

ので迅速な対応ができると言える。一方、図3 佐治村は、道幅が狭く距離も10kmと離れており交通の便が悪く困難になると予想される。

5. まとめ

簡易水道は、上水道と比較すると施設の面で遅れている部分が多かった。上水道の水道管では、衝撃、強度に優れたダクトイル鑄鉄管が50%占めているのに対し、鳥取県簡易水道は耐震性の弱い塩化ビニル管が83%と大半を占めており、簡易水道全国平均よりもさらに水道管の水準は低い。被害も大きくなると予想され、鳥取県簡易水道にとって災害対策は特に重要であるといえる。大きな被害を避けるためにも、管の布設替作業、施設の整備だけでなく、応急給水等、災害対策を積極的に進めていく必要がある。

