

# 中山間地域における水道の地震による被害の影響

環境計画研究室 吉田樹里

## 1. 背景

- わが国はしばしば大地震に見舞われ建物の
- 倒壊により水道、ガス、電気等の施設が
- 機能しなくなる等の被害を受けている

中山間地域においては・・・

- 施設までの道路が少ないため
- 施設が崩壊された場合、復旧作業が遅れ
- ライフラインが絶たれる可能性がある

### 孤立地域が発生するおそれがある

→事前に回避する対策が必要

## 2. 目的

鳥取県内で大きな被害が予測される3つの断層  
(鹿野・吉岡断層、倉吉南方の想定断層、鳥取県西部地震断層)  
で地震が起こったときにライフラインに与える影響を明らかにする。

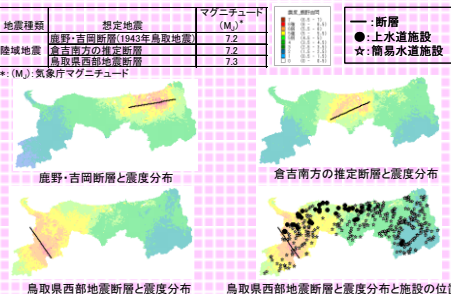
地震が起きたときに予測される影響より  
ライフラインについての弱点を見つける。

本研究では水道施設に注目し、**どういう被害状況に陥るか明らかにすることを目的とした。**

## 3. 研究のながれ

- 水道施設の被害の発生状況と影響人数を調べる
- 影響人口の高齢者人口、高齢者率を調べる
- 集落にいたる行政施設(役場)からの距離と道路の被害の発生状況から見た危険度の検討
- 危険度の設定
- 震度危険度、道路閉塞危険度、高齢者率などから被害時の緊急性を調べる
- 中山間地域の水道の地震対策を検討する

## 4. 採用した断層と水道施設の位置



## 5. 水道施設数と給水人口

### 上水道施設数と給水人口

市町村名	水道事業数	現在給水人口(人)	市町村名	水道事業数	現在給水人口(人)	市町村名	水道事業数	現在給水人口(人)
智頭町	3	2970	大山町	5	240	大山地区	1	5154
北条町	5	7988	羽合町	2	7917	三朝町	3	5224
佐治町	6	10089	中山町	7	4775	高伯町	5	7188
淀江町	5	9110	大東町	5	8937	岸本町	6	5130
東郷町	4	6233	養谷町	2	5169	合計54施設		

### 簡易水道施設数と給水人口

市町村名	水道事業数	現在給水人口(人)	市町村名	水道事業数	現在給水人口(人)	市町村名	水道事業数	現在給水人口(人)
鳥取市	15	3049	若桜町	13	4257	西伯町	6	748
湯梨町	19	8289	用瀬町	7	4262	倉見町	2	4199
津雲町	6	2810	佐治村	11	2637	岸本町	1	1910
福船村	8	3421	船岡町	16	3055	大山町	1	1281
佐倉町	6	10089	倉吉町	9	2785	名和町	3	6392
鹿野町	7	4017	羽合町	1	119	日野町	12	4432
青谷町	7	2909	治村	3	3061	日野町	8	3303
湯家町	11	10295	東郷町	2	198	江府町	10	3857
高野町	3	4564	三朝町	19	1977	溝口町	16	4438
河原町	7	2538	岸本町		3923			
八東町	10	5285	赤崎町	1	1076	合計245施設		

## 6. 影響人口

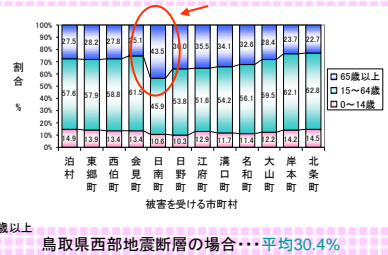
- 施設が震度6以上で崩壊すると仮定した場合
- 震度6以上が想定される地域にある施設とその給水人口

震度6以上	給水人口
湯梨町兼敷簡水	281
湯梨町宮下谷簡水	3704
鳥取市野坂簡水	320
鳥取市天塚簡水	136
鳥取市下段簡水	182
鳥取市上段簡水	199
鳥取市上原簡水	223
気高町第3簡水	1793
気高町第2簡水	221
合計	7059

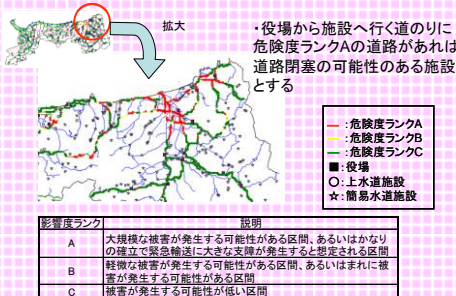
合計影響人口約7000人

### 例: 鹿野・吉岡断層

## 7. 高齢者率



## 8. 道路閉塞と役場からの距離



## 9. 危険度の設定

施設が崩壊してかつ道路閉塞してしまう場合、最も危険な可能性が考えられる。

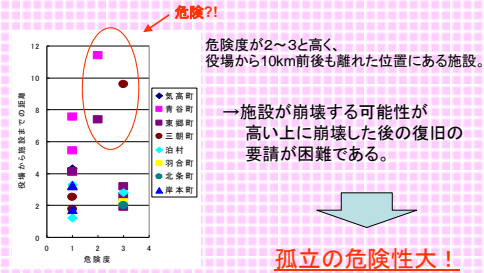
点数化して危険度を求めている

施設の崩壊の危険度 道路閉塞危険度

震度	点数
6以上	20
5.5以上	10
5.5未満	0

施設の崩壊の可能性	道路閉塞の可能性	点数
有り	有り	30
有り	無し	20
無し	有り	10
無し	無し	0

## 11. 危険度と役場から施設までの距離



## 12. 1 影響人口と上水道機能支障との比較

- 市町村別に影響を受ける給水人口の割合を出し、
- 鳥取県地震防災調査研究報告書(2004)の出した
- 上水道機能支障のデータと比較する

市町村	影響人口の割合(%)	上水道機能支障の割合(%)
鳥取市	100.00	69.44
湯梨町	48.01	61.52
湯梨町	4.05	28.91
津雲町	0.00	2.90
佐倉町	0.00	2.4
湯家町	0.00	5.55
高野町	0.00	19.29
福船村	0.00	1.84
羽合町	0.00	8.72
治村	0.00	24.54
東郷町	0.00	48.63
三朝町	0.00	0.81
北条町	0.00	5.01
大東町	0.00	0.8

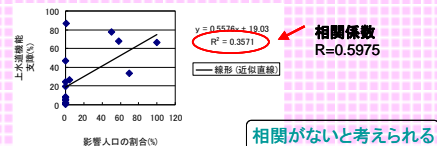
(影響人口の割合) = (給水人口) ÷ (市町村の合計給水人口) × 100

給水人口: 施設のみ被害  
上水道機能支障: パイプのみ被害

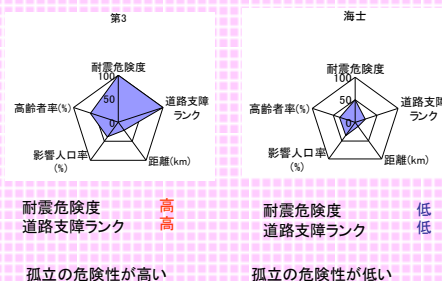
## 13. 2 影響人口と上水道機能支障との比較

相関がある→ パイプまたは施設の被害のどちらかを考えれば被害が想定可能

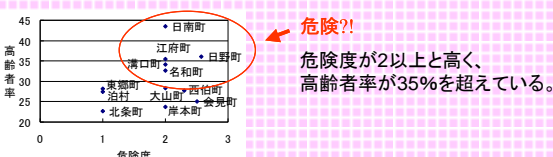
相関がない→ パイプだけでなく施設についても想定する必要性有り



## 14. 結果(孤立危険度)



## 10. 危険度と高齢者率との関係性



比較的危険度が高く高齢者率も高いことが見受けられる