



ライフライン被害

金沢大学大学院自然科学研究科

宮島 昌克



ライフライン被害の概要

- **上水道**: 3市5町において約13,300戸で断水
- **電力**: 石川県で約11万戸、富山県で約5万戸が一時停電、当日午後7時までには復旧
- **ガス**: マイコンメータが作動したため、回復に関する問い合わせが殺到
- **下水道**: マンホールの浮上、管路の蛇行
- **電話**: 固定電話、携帯電話ともに輻輳のため、かかりにくい状態が続いた。

下水道被害

マンホールの浮上

輪島市で100箇所以上

管路の蛇行などで不通の
箇所は、仮配管で対応

処理施設には大きな被害
は生じていない。



輪島市門前町田村地区(安田教授提供)

マンホールの浮上と埋め戻し部の沈下



地震当日(3月25日午後)と3月30日の状況:埋め戻し部の沈下が増加した。

仮設ポンプによる流下能力の確保



輪島市門前町：側溝に塩ビパイプを配管し、仮設ポンプによる流下能力確保

仮配管による流下能力の確保

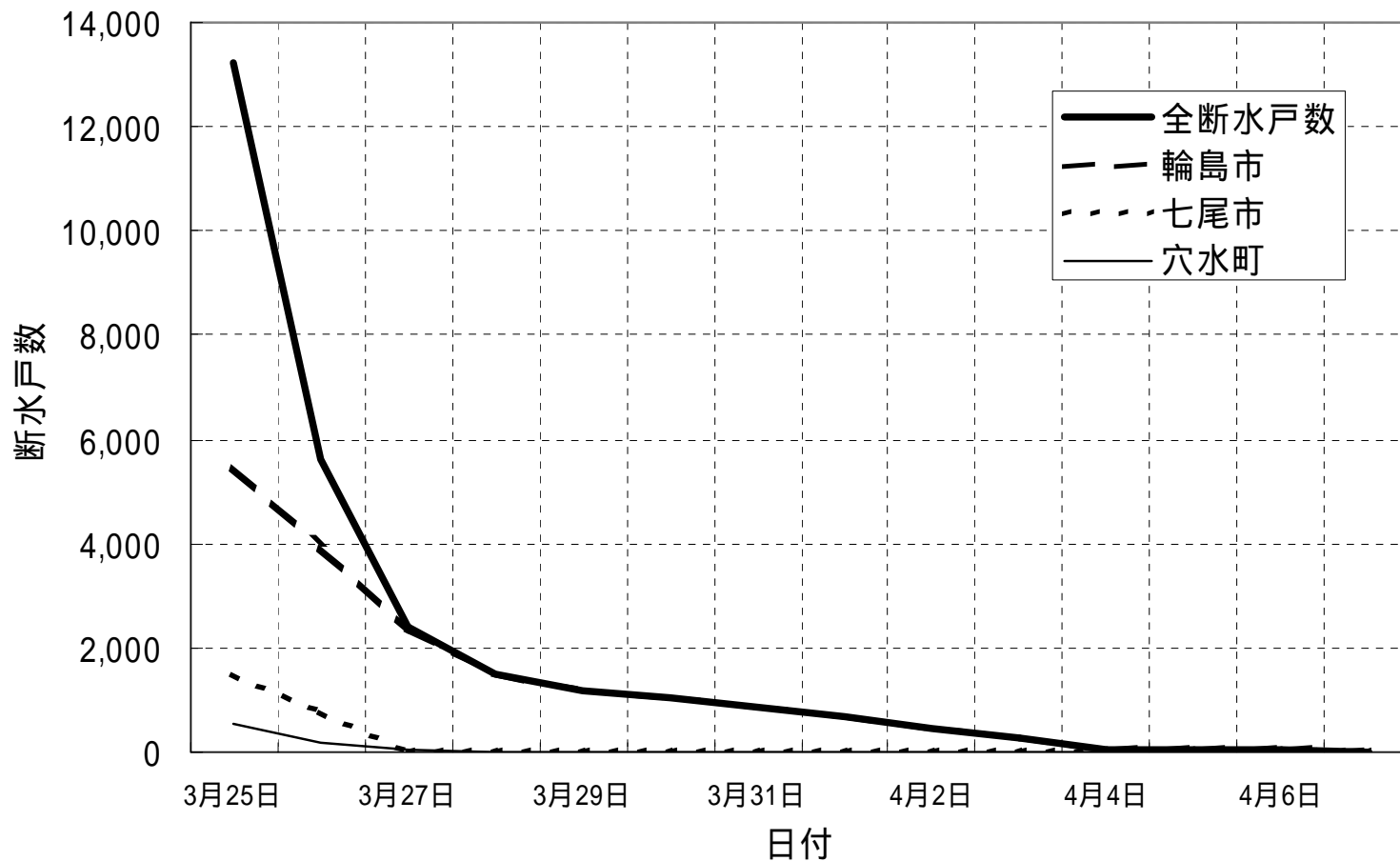


輪島市浄化センター200 - 300m上流の仮復旧状況

門前浄化センター



断水の復旧曲線



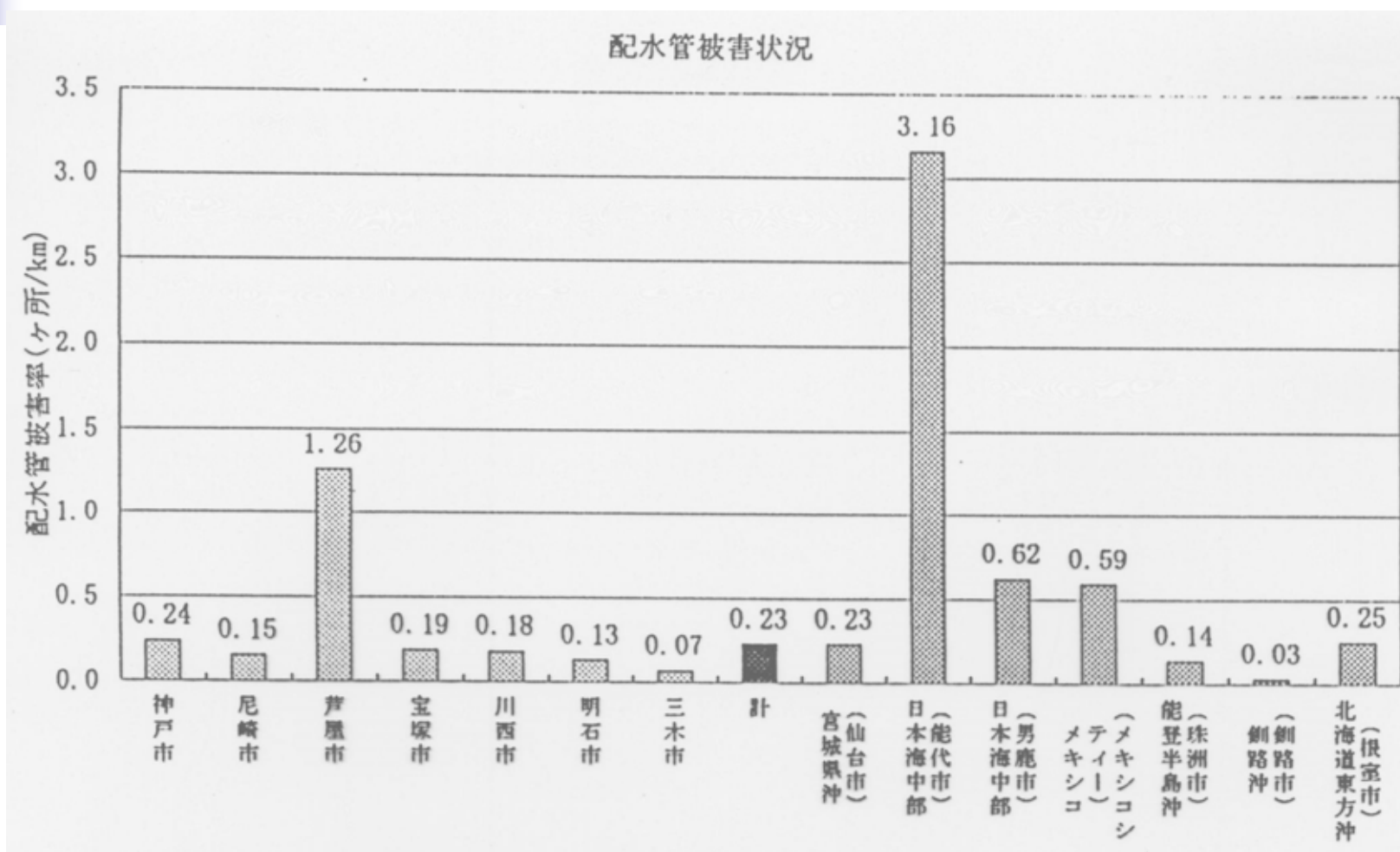


導・送・配水管の被害

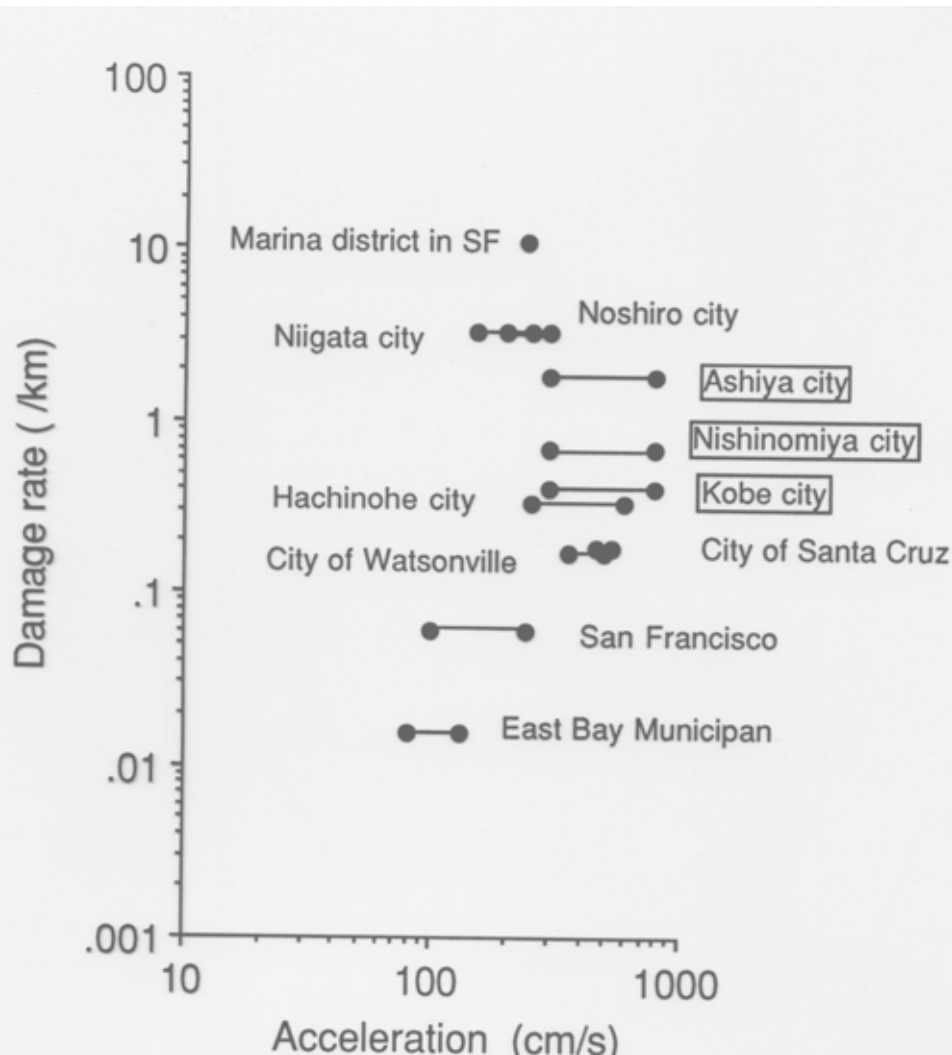
都市	導・送・配水管 被害件数	延長距離 ¹⁾ (km)	被害率 (件/km)
輪島市	50	336	0.15
七尾市	77	556	0.14
穴水町	33	93	0.35

備考1)「水道統計、平成16年度末」の導・送・配水管の延長

過去の地震被害との比較



過去の地震被害との比較





管路被害の特徴

- **ダクティル管(DIP)の一般継手**: 継手の抜け出し
- **ダクティル管(DIP)の耐震継手**: 震度6強でも被害なし
(約19km布設)
- **硬質塩化ビニル管(VP)**: 継手の抜け出しや管体破損
- **石綿セメント管(ACP)**: 管体折損や継手部漏水
- **鉄筋コンクリート管(HP)**: 管体折損や継手部漏水
- **仕切弁や空気弁**: 本体部破損による漏水



100 ACPの管体折損



200 DIPのT形の抜け



仕切弁本体部の破損



250 DIPのS 形の被害なし

ステンレス鋼板製配水池の被害



輪島市門前町
鋤地北部配水池
(容量200ton)

ステンレス鋼板製配水池の被害



輪島市三井地区
長沢配水池
(容量256ton)



救命ライフラインとしての水供給

■ 市立輪島病院の事例

- ・配水管から濁り水が流入したので、受水槽(容量112ton)のバルブを閉める。
- ・優先的な応急給水を依頼。消防、自衛隊の5ton給水車などで対応。
- ・地震の翌日午前には25人の透析を行い $2\text{ton} \times 25 = 50\text{ton}$ を使用。
- ・同日午後には25人の透析を行う。合計100ton使用
- ・大きな余震もあったので、その翌日に透析治療を取りやめ、非被災地の金沢へ患者を搬送。



救命ライフラインとしての水供給

■ 公立穴水総合病院の事例

- ・院内の給水施設の被害により断水
- ・地震翌日は休診
- ・優先的な応急給水を依頼。消防、自衛隊の5ton給水車などで対応。
- ・地震翌々日から透析も含めて診療再開



まとめ

- 過疎の非都市地域を襲った地震。多ルートやブロック化などは難しい。都市と違った耐震対策の考え方も必要。
- ステンレス鋼板製配水池の被害は新しい形態の被害事例。原因の徹底究明が必要。
- 管路更新の重要性が再確認された。地震被害を更新の好機と捉えることはできないか。原型復旧という原則を打破する必要がある。