

管路の地震被害想定・管路耐震化計画

管路の地震被害想定と管路耐震化計画の立案のご提案

● なぜ管路耐震化計画が必要？

東日本大震災や熊本地震など、近年大規模な地震が発生し、水道施設も大きな被害を受けてきました。南海トラフ巨大地震等の発生も懸念されています。

水道管路被害による断水は市民にも企業活動にも多大な影響を与えます。

水道資産の中で管路の占める割合は非常に高く、全てを耐震化するには膨大な予算を必要とします。そこで、分かりやすい根拠に基づき、十分な事業効果を発揮するような優先順位を検討し、計画に基づいた管路耐震化事業を進めることが重要です。

● 管路の地震被害想定

管路の地震被害想定は、右図のような流れで行います。

地震被害予測式は、熊本地震を踏まえた見直しなど、随時行われています。新たな知見を反映するとともに、想定地震や地盤等の収集できる情報を踏まえて、最適な予測式を選定します。(図-1 参照)

選定した式を用いて、マッピングシステムによる管路情報をもとに、想定地震における被害想定を行います。(図-2 参照)

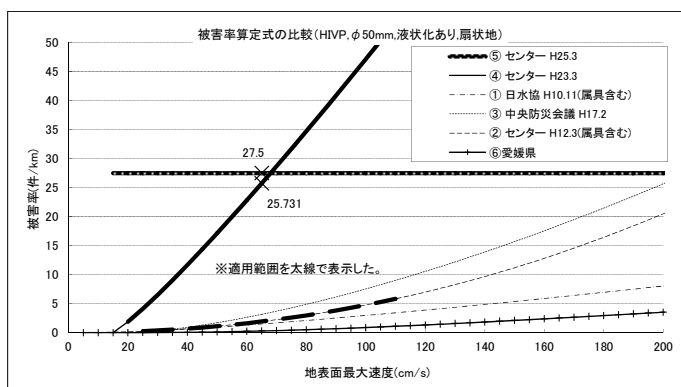
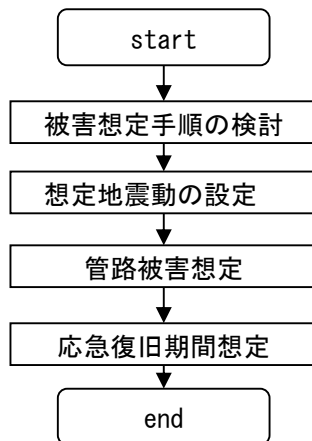


図-1 管路被害率算定式の比較

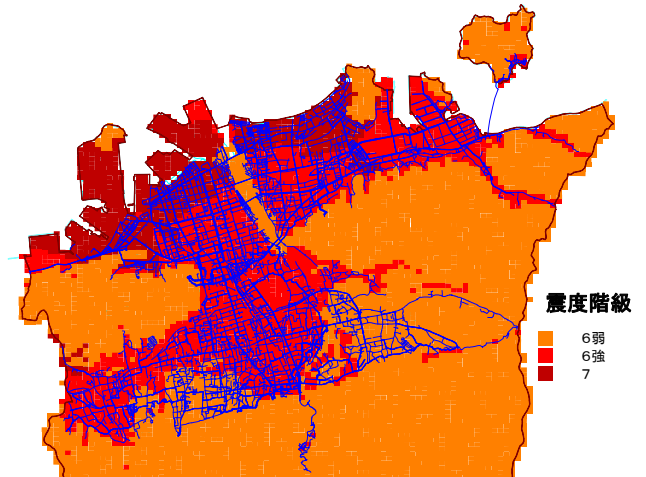


図-2 管路と想定地震動の設定

被害予測結果は、帳票形式で出力するとともにGISにより図面化し、大きな被害の予測される地域を視覚的に明らかにします。(図-3 参照)

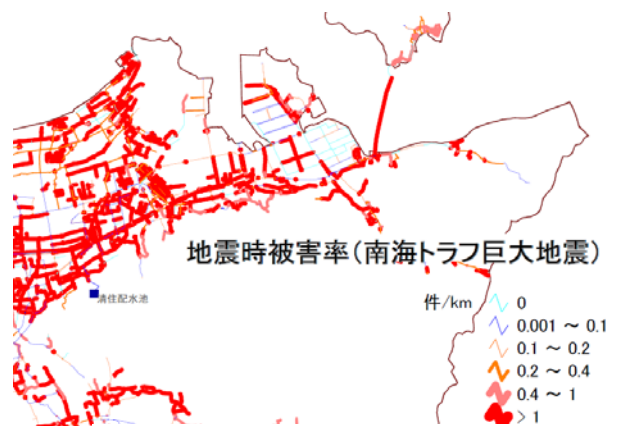


図-3 管路被害予測結果の図面化

平均被害率や職員数をもとに断水率、断水期間を算定し、市民被害を具体的に表現します。(図-4 参照)

また、耐震化後の断水予測を行うことにより、事業の効果を定量化します。



図-4 経過日数と通水率の関係

● 管路耐震化計画の立案

管路耐震化計画の立案は、右図のような流れで行います。

耐震化管路の選定では、まず始めに重要給水施設を特定し、これに至る管路を選定します。厚生労働省は「災害時に人命の安全確保を図るために給水優先度が高い施設へ配水する管路については、優先的に耐震化を進める。」

としています。(図-5 参照) 重要給水施設管路以外にも計画的な耐震化を必要とする管路を整理します。

次に、管路の地震被害想定により耐震性能を評価します。施設の重要度や影響人口等により優先順位を検討し、必要に応じて減径などの口径検討を行います。

これらをもとに、全体の耐震化管路の口径別延長を把握し、概算事業費を算出します。また、優先順位や地域ごとの事業量バランス、他事業の計画等を考慮し、年次計画を立案します。

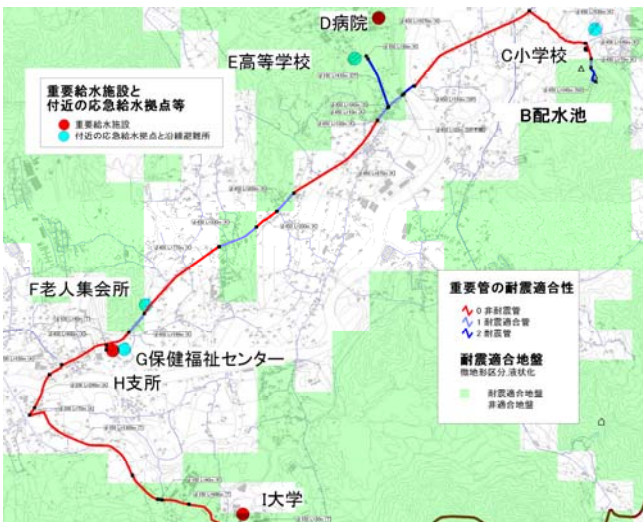
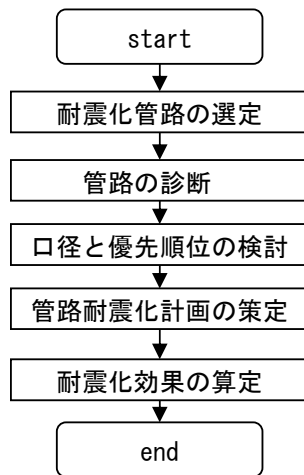


図-5 重要給水施設管路の耐震化の検討例

最後に、これらを行った場合の効果について、業務指標等を用いて定量的に表現します。(表-1 参照)

表-1 耐震化効果の算定例

種別・対象年度	平成26年度末	平成32年度末	平成37年度末	
1 基幹管路の耐震化率(%)	23%	35%	40%	
2 老朽管路率(%)	21%	29% (未更新:30%)	40% (未更新:43%)	
3 地震被害率(件) (1km当たり被害件数)	766 (1.21件/km)	755 (1.19件/km)	720 (1.14件/km)	
4 応急復旧に要する日数(日)	172	171	168	
5 重要給水施設迄の耐震化(%)	平成26年度末	平成32年度末	平成37年度末	
病院	A 県立J病院	12%	12%	100%
	B K病院	31%	39%	39%
	① L配水池~N小学校	36%	73%	73%

● 弊社の支援内容と実績

1. 弊社の支援内容

弊社はこれまでに示した検討に加え、お客さまのご要望に応じて、以下の発展的取組にも対応可能です。

- 管路更新計画(物理評価)と組合せた計画とりまとめ
- アセットマネジメントに基づく更新計画の立案
- 水道事業ビジョン、経営戦略への反映

2. 弊社の実績

発注者	年度	業務名称
山梨県 富士河口湖町	2011年度	水道管路施設耐震化計画策定業務
広島市	2011年度	管路耐震化更新計画策定業務
埼玉県 蓮田市	2012年度	管路耐震化計画策定業務委託
北海道 幕別町	2012年度	配水管路耐震化計画策定業務
北海道 帯広市	2014年度	管路耐震化・更新計画策定委託業務
岩手県 奥州市	2014年度	管路耐震化計画策定路線調査業務
愛媛県 新居浜市	2014年度	水道管更新・耐震化計画策定業務委託
福岡県 みやま市	2014年度	水道管路耐震化計画策定業務委託
沖縄県 名護市	2014年度	管路施設更新・耐震化計画策定業務委託
広島県 東広島市	2016年度	管路耐震化計画策定業務
兵庫県 加古川市	2017年度	管路老朽管更新(耐震化)計画策定業務



〒163-1122 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー
TEL. 03-5323-6200 (代表) FAX. 03-5323-6480
URL. <http://www.nissuicon.co.jp>

お問い合わせ先 水道事業部 TEL. 03-5323-6230 FAX. 03-5323-6483