

迅速な調査活動を目的とした 下水道BCP策定について

前田 雄生

水環境部門 水工系グループ 主任(技術士補 建設部門)
E-mail: y.maeda@shinnihon-cst.co.jp



佐中 光夫

水環境部門 取締役本部長(技術士 上下水道部門・総合技術監理部門)
E-mail: sanaka@shinnihon-cst.co.jp



Key Words: 下水道BCP、GIS、防災計画、緊急調査、一次調査、調査マニュアル、調査マップ

1. はじめに

阪神淡路大震災以降、処理場・ポンプ場・幹線管路施設等下水道基幹施設の耐震化が進められ、下水道システムの地震対応力の底上げが図られてきた。一方、行政職員が被災する、通信手段が使用不可に陥るなど従来の震災対策計画では考慮されていなかった”リソース”^{※1}の被害により、情報の入手・発信や調査、復旧作業に支障が生じ、マンホールからの溢水拡大やトイレ機能停止期間の長期化を招いている。

こうした事由により、事業継続計画(Business Continuity Plan ; BCP)の概念(図-1)を取り入れ、発災直後対応力の底上げ、復旧速度の向上を目的として国土交通省より「下水道BCP策定マニュアル」が公表され、行政の震災対応力向上が望まれている。こうした風潮の中、富山市(上下水道局)において「下水道BCP(管渠編)策定業務」を実施させて頂いた。

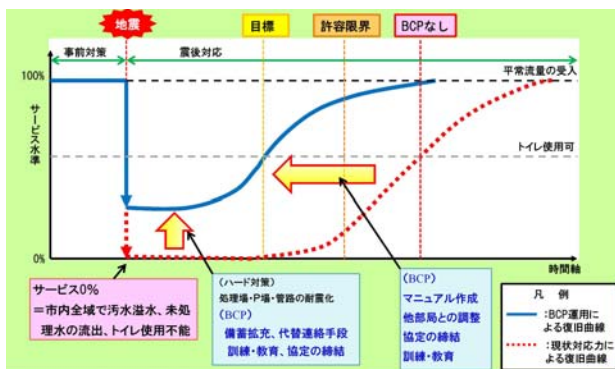


図-1 下水道BCPの概念図

当該業務では、行政職員の組織体制など計画全体の策定を行なっているが、本稿では特に重点を

置いた管路施設に対する調査計画について述べさせて頂く。

2. 現状の課題

暫定機能確保のために行う調査には、発災直後に下水道管理者が主体になって、マンホールの隆起や道路陥没、汚水の溢水など路上から目視にて確認できる異常を対象とした「緊急調査」と、各地からの応援隊を受け入れ、原則市内全管渠を対象としてマンホール蓋を開孔し、人孔内目視による調査を行う「一次調査」がある。

しかし、現状これらの調査は、1班がどこからどこまでを担当するのか、優先度が高い箇所は何かといった調査班派遣の目安となる基準がなく、闇雲に調査に出発する事態になる、または応援隊が集結したまま立ち往生してしまうおそれがあった。また、一次調査については、調査対象がマンホールであるのに対し、策定マニュアルにて示される調査原単位は「管路延長あたり」のため、市街地か郊外か等の埋設場所の各種条件によって大きく誤差が生じるおそれがあった。

3. 検討内容・手法

(1) 緊急調査計画

緊急調査は、路上からの目視調査であること、重要箇所の調査であることから調査対象箇所が点または線的に抽出された。この特徴から調査箇所を「訪問先」とみなし、通常運送会社などが配車計画に用いるGISソフトを使用することで、調査ルートの設定と必要チーム数の把握を行った。

まず、地区単位で管路の被害率を算定し、被害

箇所1箇所につき調査に5分かかるとして訪問先に滞在時間を設定した。次に移動速度として、渋滞と調査のために徐行することを考慮して自転車の一般速度=10km/hを設定し、全訪問箇所を巡ることができる車両数(=調査班数)を割り出すとともに調査ルートを解析した。(図-2)

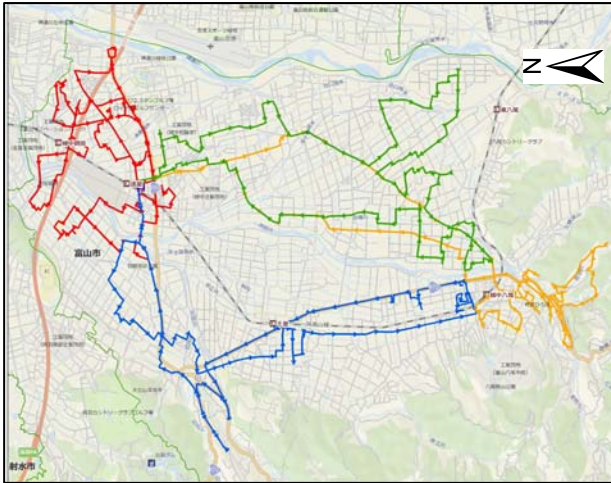


図-2 配車ルート解析による調査計画
(背景図；(C)ESRI Japan)

(2) 一次調査計画

一次調査は、マンホール蓋の開孔による調査であるため、原単位には過去震災時の応援隊実績から1班あたりマンホール1,000基前後になるよう1班あたりの調査範囲を設定、「調査分区」とした(国交省参考値は管路延長あたりで表記)。調査分区は処理分区を基準とし、マンホール数によって分割あるいは統合し設定した。また、派遣する優先度を設定するため、全管渠に対し重要度による点数づけ(表-1)を行い、GISにより調査分区毎の点数を算出し、処理場から点数を累加させることで最も下水道システム停止の影響がでないような順に調査班を派遣するものとした。(図-3)

表-1 管路の重要度点数表

一次調査 重要度点数表	
管機能による重要度	点数
幹線	5
軌道横断管渠	4
河川横断管渠	3
埋設場所による重要度	点数
病院・避難場所周辺	5
拠点施設周辺	4
緊急通行確保路線	3
メッシュ内被害延長による重要度	点数
200m～	5
100m～200m	4
50m～100m	3
20m～50m	2
0～20m	1

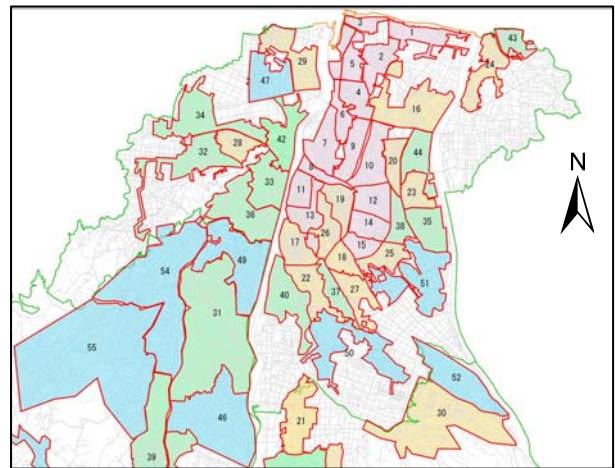


図-3 調査班派遣優先度図

(3) 調査マニュアル・調査マップの作成

このような調査派遣計画の他、緊急調査、一次調査それぞれに対し調査マニュアルを作成した。

これは、調査作業を行う人の所属、経験・知識によらず一定の結果が得られるよう、調査内容・方法から被害の判断基準、データ整理方法についてまとめたもので、災害査定まで一貫したデータの整理方法をとることから、途中で調査員が変わるといった事由による手戻りや作業の停止を防止する目的もある。

また、富山市に土地勘のない人が調査に携わることを考慮し、案内図も含めた施設情報を示したマップを作成した。こちらも緊急調査、一次調査で必要な情報が異なること、下水道台帳図では情報数が多すぎることから、それぞれに必要な情報のみ示し、見やすく分かりやすいマップを作成した。

4. 今後の展開と課題

現状ではBCPを策定したに留まっており、本年度は本計画に基づく訓練を実施し、計画の修正点を洗い出し、実効性を高めるとともに全関係職員へ周知する予定である。その先もPDCAサイクル※2を繰り返すマネジメント体制を定着して頂くため、BCP更新の中長期的な工程を考える必要がある。

※1 リソース【resource】:1)資源。2)手段、方策。BCPではヒト、モノ、情報、ライフラインなどを指す。
 ※2 PDCAサイクル:「Plan・Do・Check・Act」。「計画策定、周知・訓練の実施、課題の抽出、修正」を繰り返すこと。