

## 上下水道一体の BCP（業務継続計画）策定事例

オリジナル設計株式会社 林 祥一

### 【要旨】

上下水道 BCP（業務継続計画）は、災害発生時のリソース（ヒト、モノ、情報及び電気など）の利用できる資源に制約がある状況下においても、上下水道事業の最低限のサービスレベルの確保を目的とした計画である。本業務では、国土交通省が公表している「必要な項目が網羅された下水道 BCP 作成例 2022 年版」を基とし、そこに上水道の内容を加味したうえで A 市における上下水道一体の BCP を策定した。

*Key Words* : 業務継続計画、上下水道 BCP、非常時対応計画、地震対策マニュアル策定指針、応急給水、PDCA サイクル

### 1. 業務背景

業務継続計画（BCP：Business Continuity Plan 以下「BCP」という。）は、災害発生時などの非常事態においても対象業務を継続させ、かつ、対象業務品質の早期回復を図る計画である（図 1）。自然災害や感染症蔓延などに見舞われる近年では、その重要度が認識されてきており、社会基盤を支える上下水道事業においても BCP 策定事例が年々増加している。

従来、上下水道事業は上水道事業と下水道事業とで別々に業務を行うことが多かったが、近年では上下水道事業が一体となって計画業務などを行う傾向が出て来つつある。上下水道技術者の減少により非常時の対応力が低下していることから、上下水道事業双方を包括した BCP を策定する機運が高まっているといえる。

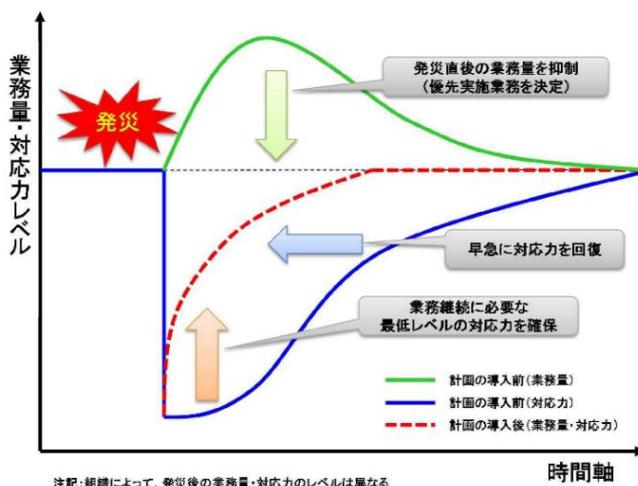


図 1 BCP 導入後のイメージ

出典：下水道 BCP 策定マニュアル 2022 年版（一部修正）

## 2. 顧客ニーズ

A 市では上下水道事業双方の BCP が未策定であり、大地震発生前に上下水道 BCP の策定が望まれていた。

## 3. 業務上の課題

本業務における課題は以下に示すとおり、大きく二つあった。

### (1) 上下水道一体の BCP 策定

参考とした「必要な項目が網羅された下水道 BCP 作成例 2022 年版（国土交通省公表）（以下「下水道 BCP 作成例」という。）」は対象を下水道としているため、上下水道一体の BCP を策定する上で上水道の内容を補填する必要がある。このため、「地震対策マニュアル策定指針（厚生労働省公表）、以下「地震対策マニュアル」という。」などを参考に、補填すべき内容の検討が必要であった（表 1 参照）。

表 1 地震対策マニュアルと下水道 BCP 作成例との関係

項目	地震対策マニュアル	下水道 BCP 作成例
分野	上水道	下水道
非常時対応計画 (タイムライン)	なし	あり
フォーマット	なし（作成例はある）	あり
業務優先順位	各班で業務内容がまとめられているが、その優先順位については触れていない。	非常時対応業務が時系列で整理されており、優先順位が明確である。



下水道 BCP 作成例をベースに非常時対応計画などに上水道の要素を加味する

### (2) 非常時対応計画における上水道と下水道の業務優先順位調整

A 市においても上下水道技術者が減少傾向にあることから、限られた人員での非常時対応が要求された。これまでは事業体職員の通常時の職務領域（上水道/下水道）にかかわらず、非常時は順次必要な対応を行う体制を取っていたが、非常時における具体的な上下水道業務の優先順位について検討する必要があった。

## 4. 検討概要

### (1) 上下水道一体の BCP 項目策定

地震対策マニュアルと下水道 BCP 作成例の内容を比較検討し、「地震対策マニュアルに記載があり、下水道 BCP 作成例には記載がない上水道の内容」を抽出した（表 2 参照）。本内容を下水道 BCP に追加することで、上下水道一体の BCP を策定する方針とした。

表 2 地震対策マニュアルと下水道 BCP 作成例との比較

項目	上水道	下水道
	地震対策マニュアル	下水道 BCP 作成例
応急給水計画の策定等	資料等の準備(応急給水関係)	—
	応急給水計画の策定(拠点給水、運搬給水、消火栓からの仮設給水)	—
応急給水の実施	応急給水の実施(応急給水状況調査を含む)	—
応急復旧計画の策定等	応急復旧計画の策定	—(関連部局との連絡調整をしながら作成する)
	施設復旧業者への応援要請と配備	支援要請及び受援体制の整備(施設)
	管路復旧業者への応援要請と配備	支援要請及び受援体制の整備(管路)
	応急復旧資材の確保	—
	資材基地、残土置場の確保	—
応急復旧の実施(漏水調査を含む)	漏水調査の実施	緊急点検・緊急調査
	応急復旧工事の実施(応急復旧状況調査、仮設給水栓設置状況調査を含む)	—(応急復旧工事計画等は、関連部局との連絡調整をしながら作成する)
	水質検査の実施	—

: 下水道BCP補填部分

(2)非常時対応計画における上水道と下水道の業務優先順位の調整

上位計画である地域防災計画との整合を図るとともに、上水道及び下水道の非常時優先業務内容について重要性及び緊急性を検討し、上下水道事業における非常時対応計画の優先度を決定した。

5. 検討結果

(1)応急給水計画の策定

事前対応の項目として、非常用発電設備の台数及び運転可能時間を整理して記載するとともに、各配水場の容量を記載した(表3参照)。これにより、停電から復電までの間に応急給水活動で使用可能な非常用発電設備の運転時間及び最大給水可能量の把握を行った。

表 3 非常用発電設備及び配水容量の整理

項目	A 配水場	B 配水場	C 配水場
発電設備稼働可能時間(時間)	ガス発電機: 約 1.1	ガス発電機: 約 1.1	ガス発電機: 約 1.1 ポータブル発電機: 約 8.1
配水容量(m <sup>3</sup> )	900	30,000	6,000

## (2)非常時対応計画

非常時対応計画として、応急給水関連項目を追加した。非常時対応計画における応急給水を含む上水道及び下水道の対応業務や優先順序は、上位計画である地域防災計画との整合を図った内容とした。

また、非常時対応計画は、水道水の供給停止は市民の生命維持に直結するため、応急給水活動を最優先とするなど基本的には上水道業務を優先し、上水道業務に目途が付き次第下水道業務に取り組む方針とした。

## 6. 独自に工夫した点

### (1)地震発生時の上下水道管路調査箇所図の作成

非常時対応の負荷軽減を図るため、本 BCP に地震発生時に調査対象となる管路の図面を添付した（図 2 参照）。上水道の調査対象は重要給水施設配水管としたが、下水道（污水）の調査対象は重要な幹線が完全には選定できていない状況だったこともあり、本 BCP 検討時点での暫定的な重要な幹線（避難所等から流域幹線接続点）にマンホールトイレ下流の管路を追加した範囲を調査対象管路とした。

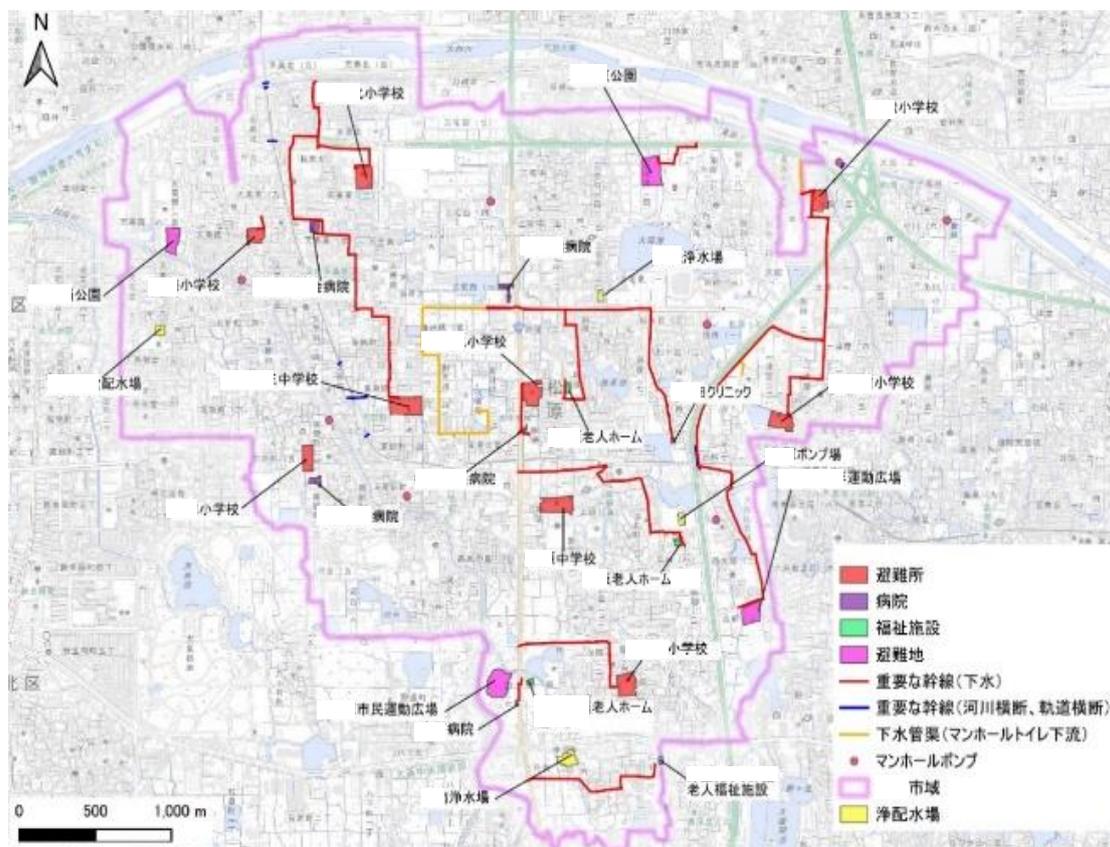


図 2 地震発生時の調査対象下水管路（污水）

(2)汚水溢水対応の前倒し

非常時対応計画では先述のとおり基本的には上水道業務を優先するが、下水道業務の中で汚水溢水の対応については上水道業務と並行して優先的に実施する方針とした（表 4）。汚水溢水の対応遅れは被災地一帯の水系感染症蔓延を引き起こす恐れがあり、上下水道インフラの役割の一つである公衆衛生の確保を果たせない可能性があるためである。

**表 4 非常時対応計画（抜粋）**

時間	従事班	分類	(標準的な) 行動内容			
12 時間～ 1 カ月	復旧班	上水	<b>仮設給水栓の設置</b> 復旧が長時間を要すると予想される断水区域や医療機関等への給水は、本部が状況に応じて判断した場合、復旧班は仮設管にて仮設給水栓を設置して給水する。			
	総務班	上下水	<b>公印の管理</b> 公印の管理を行う。			
	総務班	上下水	<b>システムの確認</b> 上下水道管路管理システム、水道料金システム、財務会計システムの稼働、管理、運営を行う。			
～1 日	本部	上下水	A 市災害対策本部等との連絡調整 下記団体に対し応急給水計画を示して、他団体の応援を要請する。 「A 市災害対策本部、広域水道震災対策中央本部、都市整備部下水道室」			
1 日	本部	上下水	<b>職員再配置</b> 被災状況を勘案し、人員配置を再構成する。			
1 日～3 日	復旧班	下水	<b>緊急措置（汚水溢水）</b> 備蓄している資機材（仮設ポンプ、仮設配管等）により、汚水溢水を解消する。職員、資機材等の不足により市で対応できない場合には、民間企業に汚泥吸引車の手配及び措置を依頼する。			
凡例						
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #cccccc;">上下水</td> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #add8e6;">上水</td> <td style="width: 30px; height: 15px; background-color: #ffa07a;">下水</td> </tr> </table>				上下水	上水	下水
上下水	上水	下水				

(3)初期調査時の確認事項のリスト化

発災後の初期調査では施設の被災状況の概要を確認するが、その際、必ずしも施設に詳しい技術者が調査対応できるとは限らない。このため、現場に出向いた職員が混乱しないように、初期調査時の確認事項をリスト化し初期調査の実施精度と効率性の向上を図った（表 5 参照）。

表 5 初期調査確認リスト (抜粋)

区分	対象施設	点検項目	判定	備考
土木・建築等 構造物	管理施設	躯体の亀裂、損傷の有無及び 程度	有・無	
		EXP.J 部の異常の有無	有・無	
		付帯設備 (窓・扉・トイレ等) の破損、異常の有無	有・無	

その他、初期調査以外の調査については、上水道は日本水道協会の「地震など緊急時対応の手引き」の様式を、下水道は日本下水道協会の「緊急対応帳票類データベース」の様式を活用することとしている。

## 7. 現時点での評価と今後の展望

本案件では上下水道 BCP を策定したが、事業者にとっては非常時の業務継続体制を整えるためのスタート地点に立ったに過ぎない。今後は事業者内で本 BCP にもとづき訓練を実施し、組織の実情に合わせた改善を継続して行う必要がある。各種対応に係る時間や必要人員について訓練をとおしてより正確な情報を BCP に反映させながら、被災時における上下水道サービス継続の確度向上に繋げる必要がある (図 3)。

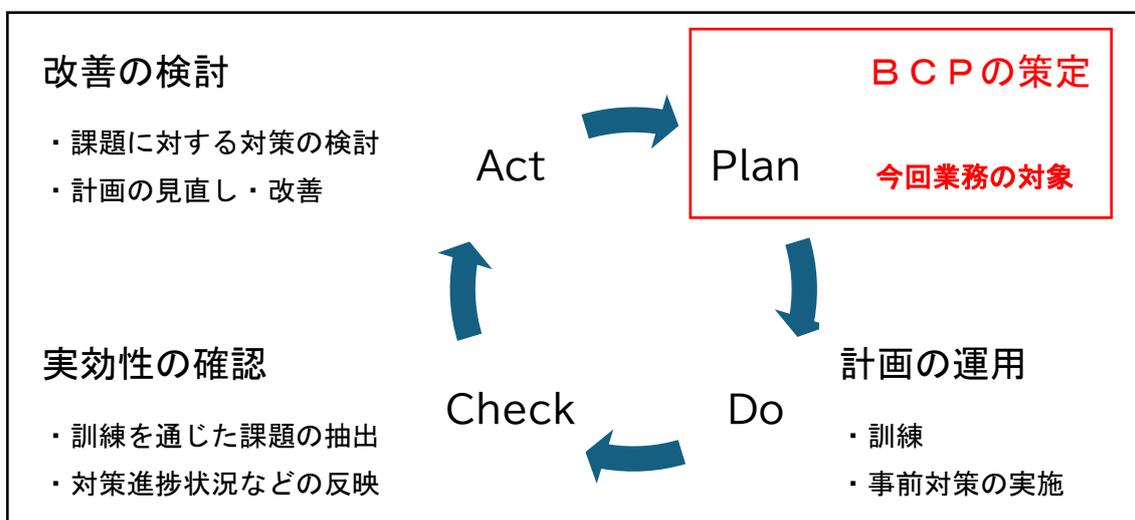


図 3 今後の改善の方向性

上下水道 BCP は事前対応も内容に含み、事前対応については BCP 策定時に十分な内容を提示できない事業者もある。本案件の事業者でも「受援体制の整備と充実」など事前対応については詳細内容が未確定なものが多数あり、今後、事前対応の実施時期や必要予算についても決定する必要がある。