

## 参考資料－4

### 自治体における下水道のBCP及び

### 他のライフライン事業者におけるBCPの取り組み

本参考資料は、『下水道地震対策技術検討委員会報告書 参考資料』に添付した資料である。

## 1. ヒアリング対象者

地震対策における下水道の事業継続計画（BCP）の論点を整理するため、大都市下水道管理者、ライフライン事業者及び被災都市下水道管理者を対象にヒアリングを実施した。

ヒアリング対象者を以下に示す。

大都市下水道管理者：東京都、静岡市

ライフライン事業者：大阪市水道局、NTT、東京電力、東京ガス

被災都市下水道管理者：輪島市、柏崎市、長岡市

## 2. ヒアリング項目と結果

ヒアリング項目は、各ヒアリング目的に従い、それぞれ表4-1に示す通りとした。なお、各事業者へのヒアリング結果を表4-2以降に示す。

表4-1 下水道地震対策における事業継続計画の論点整理に向けたヒアリング項目

事業継続計画に関するヒアリング項目（大都市下水道管理者用）
<p>1. 確保すべき機能について</p> <p>公衆衛生の保全、浸水被害の防除、トイレ使用の確保 等</p> <p>2. 機能支障の想定について</p> <p>(1) 施設の耐震診断及び必要な対策（補強等）の実施状況</p> <p>(2) 被災予測の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）</li> <li>・対象施設（処理場、ポンプ場、管路施設）</li> <li>・具体的な被災状況（下水道施設の被害、下水道施設の被害による他への影響等）</li> </ul> <p>3. 機能確保に向けた対応・対策について</p> <p>(1) 機能確保のための対応（段階的に）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初動体制→応急復旧→本復旧</li> <li>・目標レベル及び時間</li> <li>・想定される内容</li> <li>・復旧における優先順位</li> <li>・水道、電気等他ライフラインとの整合性</li> </ul> <p>(2) 対応実施のための事前対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資機材の備蓄</li> <li>・他公共団体からの広域支援</li> <li>・建設業者等との災害協定</li> </ul>

事業継続計画に関するヒアリング項目（ライフライン事業者用）
<p>1. 機能支障の想定について</p> <p>(1) 施設の耐震診断及び必要な対策（補強等）の実施状況</p> <p>(2) 被災予測の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）</li> <li>・具体的な被災状況（自らの管理施設の被害、自らの管理施設の被害による他への影響等）</li> </ul> <p>2. 機能確保に向けた対応・対策について</p> <p>(1) 機能確保のための対応（段階的に）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初動体制→応急復旧→本復旧</li> <li>・目標レベル及び時間</li> <li>・想定される内容</li> <li>・復旧における優先順位</li> </ul> <p>(2) 対応実施のための事前対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資機材の備蓄</li> <li>・グループ企業内の広域支援</li> <li>・建設業者等との災害協定</li> </ul>

事業継続計画に関するヒアリング項目（被災都市下水道管理者用）
<p>1. 機能支障の想定について</p> <p>(1) 施設の耐震診断及び必要な対策（補強等）の実施状況</p> <p>(2) 被災予測の実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）</li> <li>・対象施設（処理場、ポンプ場、管路施設）</li> <li>・具体的な被災状況（下水道施設の被害、下水道施設の被害による他への影響等）</li> </ul> <p>2. 機能確保に向けた対応・対策について</p> <p>(1) 機能確保のための対応（段階的に）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初動体制→応急復旧→本復旧</li> <li>・目標レベル及び時間</li> <li>・想定される内容</li> <li>・復旧における優先順位</li> </ul> <p>(2) 対応実施のための事前対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資機材の備蓄</li> <li>・グループ企業内の広域支援</li> <li>・建設業者等との災害協定</li> </ul> <p>(3) 被災体験等を踏まえて考えられる被災時における問題点等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被災時における組織上・指揮命令系統上の問題点</li> <li>・初動体制、復旧上ネックとなった事項、復旧時間短縮に向けた改善点</li> <li>・初動・復旧人員確保における問題点</li> <li>・地震後に余震、大雨、大雪等が起こったときに生じた問題点、留意すべき事項</li> <li>・復旧の際の順序（優先順位）について留意すべき事項</li> <li>・他のライフラインとの調整不足による問題点</li> <li>・資機材の被災時における不足</li> <li>・他公共団体、民間との協定の被災時における有効性、問題点、改善すべき事項</li> </ul> <p>(4) 想定される問題点、その際に考えられる対応について※1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・管路において、仮に被害がもっと甚大であった場合</li> <li>・処理場において、仮に被害がもっと甚大であった場合</li> <li>・余震、大雨、大雪、台風、その他が被災直後に発生した場合</li> <li>・事前に定めていた体制や協定が機能しなかった場合</li> <li>・情報の伝達が全くできなかった場合</li> <li>・自治体組織がもっと大きかった場合、建物やライフラインがもっと輻輳していた場合</li> </ul> <p>※1 については、実際の被害・復旧実態とは異なるが、条件を設定して、仮にその条件であった場合、どのような対応・対策が必要であったかを被災経験に基づき想定していただくことを目的としたヒアリング項目である。</p>

表4-2 事業継続計画に関するヒアリング結果（大都市下水道管理者）

項 目		東 京 都	静 岡 市	
0. 事業継続計画の策定状況について		<ul style="list-style-type: none"> <li>東京都は、平成19年5月に「地域防災計画（修正版）」を公表。現在、この計画をもとに、都庁全体での事業継続計画（BCP）の策定に向けた作業を実施中。</li> <li>上記、オール都庁でのBCP検討とは別に、東京都下水道局でも独自に検討を実施中。平成19年始めより検討を開始、平成19年度内にとりまとめる予定。「応急復旧体制の検討」という取り扱い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業継続計画という形では検討していない。</li> <li>なお、災害時の防災体制や事務分担等については静岡市地域防災計画で策定している。</li> </ul>	
1. 確保すべき機能について		<ul style="list-style-type: none"> <li>オール都庁でのBCP検討では、全ての業務を洗い出し、都民生活への影響度合いなどをもとに、重要度に応じて非常時（地震時）における優先業務の順位付け（ランク付け）を行っている。</li> <li>下水道局における復旧体制検討では、下水道施設の有する機能（処理機能、流下機能等）の確保を考えている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>確保すべき機能として、公衆衛生の保全、浸水被害の防除、トイレ使用の確保等があるが、定量的な設定はしていない。</li> </ul>	
2. 機能支障の想定について	(1)施設の耐震診断及び必要な対策（補強等）の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理場・ポンプ場の建築物は耐震性能確保。土木構造物については、簡易診断は終了しており耐震化を進めている。</li> <li>管路については、平成10年新設以降は耐震化済みだが、それ以前のは現在の耐震基準を満たしていない管路もある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道に関わる建築物の耐震診断はすべて実施済み。平成19年度中に14/15施設の耐震化が完了予定で、残る1施設についても平成20年度に耐震化を実施予定。</li> <li>土木施設（管路施設、処理場及びポンプ場）の耐震診断及び耐震化は、現在策定中の「静岡市下水道地震対策緊急整備計画」に位置付け、実施予定。またこの計画ではシールドで行ったところも耐震診断を行う予定。</li> </ul>	
	(2)被災予測の実施状況	対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象とする地震は、オール都庁、下水道局ともに、平成18年5月に発表した「首都直下型地震による東京の被害想定」で用いた地震動のうち、区部で最大規模の被害が想定される東京湾北部地震M7.3を採用。</li> <li>地震の発生時刻について、オール都庁では朝5時と夕方18時の2ケースを想定。</li> <li>下水道局では、勤務時間内と夜間・休日に分けた非常配備体制をもとに復旧体制を検討している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定は、平成17年度に下水道機構との共同研究で、東海・東南海・南海連動型地震で、管路、処理場及びポンプ場について実施しており、この検討手法をベースに東海地震（M8、震度6強～7）について追加で想定を実施している。</li> </ul>
		対象施設（処理場、ポンプ場、管路施設）	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成17年度（財）下水道新技術推進機構との大規模地震による被害想定に関する共同研究での検討結果が「首都直下型地震による東京の被害想定」の中で下水道管路被害の数値として反映されている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>管路施設の被害は230kmで被害率は10.9%。この被害は流下機能を確保できないもの。</li> <li>処理場は6施設中5施設、ポンプ場は13施設中12施設が大きな被害を受ける。</li> <li>下水道施設の被災による二次被害として、①マンホール突出等による交通障害、②管渠の損傷によるトイレ等の使用障害、③汚水の流出による公衆衛生等への影響が考えられるが、定量的な把握はしていない。</li> </ul>
具体的な被災状況（下水道施設の被害、下水道施設の被害による他への影響等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道の被害想定結果では、東京湾北部地震M7.3により区部の全管路のうち25.4%で被害が発生する結果となっている。</li> <li>被害予測により被害が想定される管路施設のうち、どのくらいの管路が流下機能に支障があるのかという検討を行っている。</li> <li>処理場、ポンプ場に関して、被災時にどこを守るべきかについて検討している。</li> <li>降雨は都市機能に甚大な影響を与える可能性があるため、被災後の降雨も検討の必要があると考えている。</li> <li>下水道協会が下水道の地震対策マニュアルと同様に時間軸を考慮した段階的な対応が必要であると考えている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>震度5弱で、一次配備要員37名を配備することとなっている。</li> <li>防災体制において、下水道部は総括班と施設班で組織され、管路施設の調査は下水道建設課及び下水道維持課の職員を各浄化センターに配備し、緊急調査や一次調査に当たらせる。配備方法は、各浄化センターに参集可能な職員を配置している。なお、ポンプ場は、各浄化センターで対応する。この組織体制は、異動に合わせて、毎年更新している。</li> <li>現時点では被害想定から機能確保のための対応や事前対策を定めているものはない。</li> <li>被害レベルによる具体的な設定はないが、発生から1週間を目途に被害箇所を目視調査（一次調査）を実施、一次調査完了後、テレビカメラ調査等の二次調査を実施し概ね1ヶ月で応急復旧を完了させる。</li> </ul>		
3. 機能確保に向けた対応・対策について	(1)機能確保に向けた対応（段階的に）	初動体制→応急復旧→本復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>震度5弱で、一次配備要員37名を配備することとなっている。</li> <li>防災体制において、下水道部は総括班と施設班で組織され、管路施設の調査は下水道建設課及び下水道維持課の職員を各浄化センターに配備し、緊急調査や一次調査に当たらせる。配備方法は、各浄化センターに参集可能な職員を配置している。なお、ポンプ場は、各浄化センターで対応する。この組織体制は、異動に合わせて、毎年更新している。</li> <li>現時点では被害想定から機能確保のための対応や事前対策を定めているものはない。</li> <li>被害レベルによる具体的な設定はないが、発生から1週間を目途に被害箇所を目視調査（一次調査）を実施、一次調査完了後、テレビカメラ調査等の二次調査を実施し概ね1ヶ月で応急復旧を完了させる。</li> </ul>	
		目標レベル及び時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>各段階における目標時間と対策レベルを想定すべきと考えており、現時点では検討を行っているところ。</li> <li>なお、応急復旧完了目標日数は、東京都地域防災計画に合わせて30日程度と考えている。</li> </ul>	
		想定される内容、期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>各段階における対応内容とともに、必要な体制、人員等について検討している。</li> </ul>	
		復旧における優先順位	<ul style="list-style-type: none"> <li>都民生活や社会活動への影響を踏まえ、下水道の施設毎に優先順位を検討している。</li> </ul>	
		水道、電気等他ライフラインとの整合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道、電気等のライフラインの被災状況も考慮する必要があると考えている。</li> </ul>	
(2)対応実施のための事前対策	資機材の備蓄	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道局は、管理事務所のほか水再生センター・ポンプ所に非常用資機材を配備している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡市地域防災計画で備蓄している資機材について、仮設トイレ、ポンプ、発電機、工具類等について、市庁舎や浄化センター等で備蓄しているが、備蓄数量についての基準は特に定めていない。また、日本下水道管路管理業協会からの資機材も調達を予定している。</li> <li>防災無線は配備済み。今後、デジタル無線に切り替え予定。</li> </ul>	
	他公共団体からの広域支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>「下水道災害時における大都市間の連絡・連携体制に関するルール」（大都市ルール）により相互応援の体制を整備。情報連絡訓練を実施し連携を強化。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道災害時における大都市間の連絡・応援体制に関するルールにより18大都市（東京都と17政令指定都市）間での相互支援を行う。</li> <li>下水道事業災害時中部ブロック応援に関するルールにより10県4市における相互支援を行う。</li> </ul>	
	建設業者等との災害協定	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害時における応急復旧対策業務に関する細目協定／（社）東京建設業協会</li> <li>災害時における下水道管路施設の応急復旧業務に関する協定／下水道メンテナンス協同組合</li> <li>災害時における処理場等の応急復旧業務に関する協定／（社）東京下水道設備協会</li> <li>災害時における処理場等の応急復旧業務に関する協定／（社）日本下水道処理施設管理業協会</li> <li>水再生センター・ポンプ所における緊急時の応急措置等に関する協定／下水道メンテナンス協同組合</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡市では民間との協定として、建設業協会や測量設計業協会の他、物資輸送に協力いただくトラック協会、避難所等の立ち上げ、各種情報の収集に協力いただくNPO法人、情報を提供するためにコミュニティFMとも協定を結んでいる。</li> <li>その他、毎年12月に自治会で防災訓練を実施し、防災意識を高めるようにしている。</li> </ul>	
備 考	<ul style="list-style-type: none"> <li>「平成17年度（財）下水道新技術推進機構との大規模地震による被害想定に関する共同研究」より <ul style="list-style-type: none"> <li>① 下水道の被害想定結果では、東京湾北部地震M7.3により処理場では全26施設のうち14施設、ポンプ場においては全122施設のうち85施設について被害が生じるという想定結果となっている。</li> <li>② 機能支障人口の想定を行っている。</li> </ul> </li> </ul>			

表4-3 事業継続計画に関するヒアリング結果（ライフライン事業者）（1/2）

項 目		大阪市水道局	NTT	
0. 事業継続計画の策定状況について		<ul style="list-style-type: none"> <li>事業継続計画に相当するものとして、地震や風水害被害発生時のマニュアルはすでに整備している。今後事業継続計画として整理する方向である。</li> <li>今後取り組むべき耐震対策の方向性を示す「大阪市水道 震災対策強化プラン 21 基本構想」を策定済み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災業務計画は策定済み。</li> <li>被害予測、機能支障について予測を実施。</li> </ul>	
1. 機能支障の想定について	(1) 施設の耐震診断及び必要な対策（補強等）の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>基幹施設（取・浄・配水施設）を対象としたL2照査は一部実施。</li> <li>なお、建設年（建設当時の耐震設計基準）と劣化状況から大まかな判定を実施している。</li> <li>また、2000年以降建設・改良された基幹施設についてはL2耐震化済みである。</li> <li>建築物は、新耐震設計法（昭和56年）以前のものを対象として調査を行い、基準を満たさない施設について計画的な更新・補強を実施しているところである。</li> <li>管路施設では、経年管（普通铸铁管、高級铸铁管）の早期取り替え、ダクタイル铸铁管における耐震継ぎ手の全面採用を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下トンネルは口径1.2m～5m程度、延長約600km、地下管路は口径10cm程度、約11万kmで構成されている。</li> <li>新設設備については兵庫県南部地震級の耐震設計を実施。既設設備については改築更改時に耐震性能を向上。</li> <li>ビルディング・タワー、屋内設備、屋外設備（地下トンネル、ケーブル）について、震度の大きさ毎に耐震性能を社内基準でまとめている。</li> <li>*ビルディング・タワーの場合 震度5：損傷しない、震度6：軽微な損傷、震度7：崩壊・倒壊を回避。</li> <li>阪神大震災では、大きな被害を受けており、被害はマンホールの浮上、管路損傷が大きい。</li> <li>東京湾北部地震をはじめ、複数の地震について検討している。</li> </ul>	
	(2) 被災予測の実施状況	<p>対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>上町断層系（M7.2、震度5強～7）、生駒断層系（M6.5～7.2、震度5弱～6強）、有馬高槻構造線（M6.9～7.6、震度5弱～6弱）、中央構造線（M7.2～7.8、震度4～5強）、南海トラフ（M8.4、震度5弱～5強）（大阪市地域防災計画での想定地震動：今年度末改定予定）。</li> </ul> <p>具体的な被災状況（自らの管理施設の被害、自らの管理施設の被害による他への影響等）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「大阪市地域防災計画」で想定している5種類の地震動について、水道局で被害想定を実施し、地表最大速度を用いた式により、管路の被害箇所率（件/km）を求めている。</li> <li>被害内容として、配水管の破損（継ぎ手の抜け）、漏水による減水・断水を想定。</li> <li>大規模な漏水発生に伴う交通への影響については想定していない。</li> <li>浄水場については、被災箇所により浄水処理に及ぼす影響が異なることから、一概に被害の程度を想定することは難しい。</li> <li>地震と同時期に発生する自然災害として、東南海・南海地震発生時の津波の影響について検討を実施（水道原水の塩化物イオン濃度が上昇する懸念があるため）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被害想定は実施しており、その結果は中央防災会議 首都直下地震の被害想定結果に反映されている。</li> <li>二次被害は想定していない。</li> </ul>	
2. 機能確保に向けた対応・対策について	(1) 機能確保に向けた対応（段階的に）	初動体制→応急復旧→本復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>初動対応（職員参集、被害状況調査、情報収集・連絡、二次被害防止）→応急復旧（基幹施設被害箇所の応急措置、配水管の漏水修繕、配水運用による減断水区域の縮小）および応急給水（応急給水拠点の開設、重要施設への運搬給水）→本復旧（更新・耐震補強工事）</li> <li>配水管の被害状況調査は、配水圧テレメータから得られる大まかな減断水情報と、地震発生後の管路被害予測結果から被害箇所を推定して実施する。</li> <li>配水管の応急復旧は、防災拠点への配水ルートを優先し、上流側あるいは大口径管から順次復旧していくことになる。</li> <li>応急復旧方法は、漏水箇所の修繕が主体。管路の更新は本復旧段階で実施することになると考えている。なお、阪神大震災時には、市内の漏水箇所は約300箇所のため、水道局単独で対応できた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災業務計画を基本に、事務所レベルでより具体化している。</li> </ul>
		目標とする復旧のレベル及び時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能確保の中では、復旧段階に応じて必要な水量を確保することが一番重要。</li> <li>応急給水については、段階的に目標を設定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①震災直後：水缶の備蓄による、震災直後の飲料水確保。</li> <li>②震災後3日間：飲料水、医療用水など生命維持に必要な水の確保。</li> <li>③震災後4日目以降：生活用水、都市活動用水の順次増量確保。</li> <li>④震災後1ヶ月：通常量（約300リットル/日/人）の確保</li> </ul> </li> <li>必要水量については、厚生労働省が示す目標量に準じている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①発生直後：3リットル/日/人</li> <li>②発生10日後：20リットル/日/人</li> <li>③発生21日後：100リットル/日/人</li> <li>④発生28日後：250リットル/日/人</li> </ul> </li> <li>上記給水目標に基づく応急給水・応急復旧計画は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①震災後3日間：広域避難場所、収容避難所などへの仮設水槽設置。病院や老人福祉施設など重要施設への給水の優先実施。広域避難場所への給水ルートの優先復旧。</li> <li>②震災後4～10日間：広域避難場所に仮設給水栓を設置。収容避難所などへの仮設水槽設置など。</li> <li>③震災後11～15日間：病院や老人福祉施設など重要施設への仮設給水栓設置。近隣の都市公園に仮設水槽を設置など。</li> <li>④震災後16～30日間：病院や老人福祉施設など重要施設への通常給水を開始。近隣の都市公園に仮設給水栓を設置など。</li> </ul> </li> <li>30日間の根拠は、阪神大震災で、住民からの苦情件数が30日頃から急増したという神戸市水道局の事例に基づいている。</li> <li>機能確保の上で、消防水利のために、管内水圧の確保も必要（管内への外部から侵入水防止にも有効）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>応急復旧は2段階で設定している。</li> <li>応急復旧の目標水準は、地上に仮設配線を設ける等の代替手段を使用しても必要なサービスが確保できることを目標にしている。</li> </ul>
	想定される内容、期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害時の対応のために、4つの各管轄区域で班編成を決めているが、個々の行動や人員配置までは決めていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信機能の確保のため、非常用衛星通信装置、非常用無線装置、非常用交換装置、非常用伝送装置、非常用電源装置、応急ケーブル等により、緊急対応を行うこととしている。</li> </ul>	
	復旧における優先順位等	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標とする復旧のレベル及び時間を参照。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サービスを受けるお客様と提供サービスの内容を勘案し、復旧の優先順位を設定している。</li> </ul>	
	他ライフラインとの整合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>他のライフラインとの整合性については、現在考慮していない。但し、大阪市危機管理室は、調整が必要だという認識を持っている。</li> <li>大阪市の水道はポンプ圧送がほとんどであり、電気事業者との調整は必要。概ね24時間は自己で発電が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害時の対応では、他のライフラインとの協調が必要。</li> </ul>	
	(2) 対応実施のための事前対策	資機材の備蓄	<ul style="list-style-type: none"> <li>応急対応に必要な応急給水用資機材（仮設水槽、仮設給水栓、給水車）、応急復旧用資機材（直管、曲管、バルブ、割継輪など）は備蓄している。</li> <li>震災後5日間程度の配水管復旧量を想定し、備蓄数量を設定している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>非常用衛星通信装置、非常用無線装置、非常用交換装置、非常用伝送装置、非常用電源装置、応急ケーブル等を必要量備蓄している。</li> </ul>
グループ企業内の広域支援		<ul style="list-style-type: none"> <li>全国区、近畿圏、隣接地域の水道事業者との相互支援協定を10種結んでいる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>応急復旧の作業員は、社員、電気通信工事施工会社を想定している。</li> </ul>	
建設業者等との災害協定等		<ul style="list-style-type: none"> <li>民間とは、建設業者、飲料水の運搬、緊急輸送のためのトラック協会などと協定を結んでいる。</li> <li>調査については、大阪市水道局および他都市の応援で対応することを想定しているため、調査業者との応援協定は結んでいない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特になし。</li> </ul>	

表4-4 事業継続計画に関するヒアリング結果（ライフライン事業者）（2/2）

項目		東京電力	東京ガス						
0. 事業継続計画の策定状況について		<ul style="list-style-type: none"> <li>災害対策基本法で定められている「防災業務計画」に電力供給の継続を防災対策の大きな目的として具体的に記載していることから、一般企業で作成するような事業継続計画としては作成していない。</li> <li>基本方針として、「被災しにくい設備」、「被災時の影響軽減」、「被災設備の早期復旧」を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震等非常事態に関する対策規則・計画・要領は策定済み。事業継続計画は今後策定予定。</li> </ul>						
1. 機能支障の想定について	(1)施設の耐震診断及び必要な対策（補強等）の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電所、送電線、変電所等については、個々の機器に対し十分な耐震設計を実施しており、深刻な被害は発生しないと想定している。</li> <li>送電線については、複数の回線と複数のルートで連携し構成していること並びに変電所についても複数の機器を設置していることから、これら十分な対策により、深刻な被害は発生しないと想定している。</li> <li>お客さまに直接供給する配電設備についても、十分な耐震設計と多重化構成となっているが、大規模地震時（兵庫県南部地震等の例）には、配電設備（電柱・電線）に家屋倒壊や火災による影響を受け、国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討されたとおり、1週間程度の停電が継続する恐れがある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐震診断は業務ビル等の施設すべて実施済み、耐震補強は取り壊し予定と来年補強を行う施設を除き実施済み。</li> <li>都市ガスの製造・供給設備の耐震化は兵庫県南部地震等を踏まえた耐震指針（（社）日本ガス協会作成）に基づき、製造設備、高圧・中圧供給設備、高圧ガス管はすべて、中圧ガス管はほぼすべて耐震化済み。</li> <li>一般家庭までの低圧ガス管は一部古い管が残っており、順次、ポリエチレン管に置き換え（年間200kmペース）。</li> </ul>						
	(2)被災予測の実施状況	<table border="1"> <tr> <td>対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された中で、切迫性が指摘され、当社管内に重大な影響を与える、東京湾北部地震を対象としている。なお、以前においては、国で検討された東海地震、平成7年に発生した兵庫県南部地震などを用いて検討しており、これらの知見を水平展開し、現在にも活かしている。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>具体的な被災状況（自らの管理施設の被害、自らの管理施設の被害による他への影響等）</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な被災状況として、国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された、家屋倒壊に伴う電柱倒壊や電線切断による停電を想定（首都直下地震においては、発災後、200万軒の停電を想定）。電柱、電線の復旧後、1軒毎に安全確認を実施し、送電する必要があるため、概ね1週間程度停電が継続する。</li> </ul> </td> </tr> </table>	対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された中で、切迫性が指摘され、当社管内に重大な影響を与える、東京湾北部地震を対象としている。なお、以前においては、国で検討された東海地震、平成7年に発生した兵庫県南部地震などを用いて検討しており、これらの知見を水平展開し、現在にも活かしている。</li> </ul>	具体的な被災状況（自らの管理施設の被害、自らの管理施設の被害による他への影響等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な被災状況として、国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された、家屋倒壊に伴う電柱倒壊や電線切断による停電を想定（首都直下地震においては、発災後、200万軒の停電を想定）。電柱、電線の復旧後、1軒毎に安全確認を実施し、送電する必要があるため、概ね1週間程度停電が継続する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>南関東を中心とする27地震動を想定、ケーススタディーとしては中央防災会議の東京湾北部地震を活用（東京国道事務所が被害想定結果を公表しており、道路復旧状況等も把握できるためガス管復旧の想定がしやすい）。</li> <li>被害想定には東京ガスが有している6万本のポーリングデータを活用。50mメッシュごとに被害率を算定。</li> <li>想定している被害（ガスが使えないこと）は低圧管の被害（ねじ継手破損）による当該エリアのガス供給停止であり、中圧管や根幹施設被害は想定外。</li> <li>内閣府の被害想定では、東京湾北部地震で120万軒がガス供給停止、うち110万軒が東京ガス、10万軒が京葉ガス。</li> <li>被害として最も困ることは、水道管破損に伴うガス管への水および砂の混入（新潟県中越沖地震でも発生）。</li> <li>二次被害として考えているのはガス漏れによる着火被害。</li> </ul>		
対象とする地震（規模、震度、発生時刻等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された中で、切迫性が指摘され、当社管内に重大な影響を与える、東京湾北部地震を対象としている。なお、以前においては、国で検討された東海地震、平成7年に発生した兵庫県南部地震などを用いて検討しており、これらの知見を水平展開し、現在にも活かしている。</li> </ul>								
具体的な被災状況（自らの管理施設の被害、自らの管理施設の被害による他への影響等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な被災状況として、国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された、家屋倒壊に伴う電柱倒壊や電線切断による停電を想定（首都直下地震においては、発災後、200万軒の停電を想定）。電柱、電線の復旧後、1軒毎に安全確認を実施し、送電する必要があるため、概ね1週間程度停電が継続する。</li> </ul>								
2. 機能確保に向けた対応・対策について	(1)機能確保に向けた対応（段階的に）	初動体制→応急復旧→本復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>事前に誰が何を行うかを社内規定並びにマニュアル等で決めている。また、本店での初動対応者は、30分以内に参集可能なところに居住並びに設備・広報・営業・原子力の部門については、本店隣接のホテルに宿直体制としている。</li> <li>災害情報、自動呼び出し並びに安否確認システム等のシステム整備がすすんでいる。また、東電供給管内等で震度6弱以上が発生した場合は、社員全員が自動参集する行動指針となっている。</li> <li>災害時は、巡視と復旧を同時並行で行う。</li> <li>1日目は、東京電力、協力会社、請負会社等が中心となって実施、2日目以降は他の電力会社の協力も踏まえ復旧作業に入る。</li> <li>地震発生後に、被害等の情報を収集・整理し、本店対策本部において方針を決定し、災害情報システム等で関係する支店・支社等に伝える。</li> <li>大規模地震時の全体被害状況については、本店対策本部で把握する。復旧のために必要な資機材並びに応援要員等の、要請については、現地確認の上での情報連絡から把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>東京ガスにおける復旧の定義は、「お客様がガスを使えること」であり、地震発生後3日間で点検および漏洩修理、その後復旧に入り、順次体制を拡大して1週間後にはマックスに移行。</li> <li>移動式ガス発生設備による臨時供給も含めて応急復旧とみなす。</li> <li>職員は非常時の動員体制（参集人員、参集場所）が定められており、震度6弱以上で全員参集（社員の行動マニュアル完備）、なお、参集にあたっては職員安否確認システムがあり、事前に出動可否把握を行う（勤務時の地震における帰宅困難職員対策は未策定）。</li> </ul>					
		目標とする復旧のレベル及び時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>特別高圧以上の系統については、電力系統の切り替え操作や被害設備の切り離しにより、概ね1日以内に復旧できるものと想定。</li> <li>国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された中で、お客さまに直接供給する高圧以下の系統については、家屋倒壊や火災による電柱倒壊や電線切断により約200万件の停電が発生するものと想定され、兵庫県南部地震での実績を元に、6日以内に復旧させるよう目標が掲げられている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>概ね1ヶ月で復旧することを目標としている。</li> <li>病院等の身体・生命に関わる社会的に重要な施設（優先支援需要家）は7日間でガスが使用できることを目標時間としている。</li> </ul>					
		想定される内容、期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>特別高圧以上の系統については、電力系統の切り替え操作や被害設備の切り離しにより、概ね1日以内に復旧できるものと想定。</li> <li>国の中央防災会議（首都直下地震専門調査会）で検討された中で、お客さまに直接供給する高圧以下の系統については、家屋倒壊や火災による電柱倒壊や電線切断により約200万件の停電が発生するものと想定され、兵庫県南部地震での実績を元に、6日以内に復旧させるよう目標が掲げられている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>復旧体制は、①道路下でのガス漏れ対応（1班8～10人：関連会社で250班、全国応援で250班まで確保可能であり、400班程度を想定）、②各家庭での復旧（1班2～3人：400班程度を想定）、③ガスメーター対応（エネスタ、エネフィット等の協力会社3～4千人程度）、全体で1万人程度を想定。</li> </ul>					
		復旧における優先順位等	<ul style="list-style-type: none"> <li>国の中央防災会議では、被害の迅速復旧等から、首都中枢機関及び特に人命に関わる重要施設に対しては、優先的に復旧。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>復旧の優先順位は、①被害の小さいところ、②ガス供給から見た場合の上流。また、3000件単位で面的に復旧。</li> </ul>					
		他ライフラインとの整合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>道路のライフライン部会で、他のライフラインと調整する場がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発災時には水道事業者と復旧エリア・復旧順序等に関する情報交換を行う。</li> </ul>					
	(2)対応実施のための事前対策	<table border="1"> <tr> <td>資機材の備蓄</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>被災設備の早期復旧の一つとして、高圧発電車並びに低圧発電車を分散して配備している。また、これらの車両は、兵庫県南部地震後50/60Hz両用のものに逐次取り替え済みである。</li> <li>電柱、電線、変圧器等は、複数ある資材センターで確保しており、流通により調達できるものもある。電柱は被災想定に必要な数量以上を確保しており、有事の際は、資材センター、メーカー等と配分調整を行い対応する。</li> <li>発災時の拠点施設については、私立高校との協定及び東京都指定のゴルフ場等を、事前に確保しており、また新たな候補地についても、検討・調整を進めている。</li> <li>大規模直下型地震等により、本店（新橋）建物が使用できなくなった場合、建物内に常設している以下の3施設の機能を代替できる箇所として、本店代替施設（立川支社新社屋）を確保。この代替施設には、本店常設分と同等な設備を備蓄し、本店からの機器移動は不要。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①本店非常災害対策本部：情報収集や発信、復旧活動の統括・指揮の拠点となる機能。</li> <li>②中央給電指令所：電力需給のコントロール機能。</li> <li>③中央通信所：電力通信ネットワークの監視・運用機能</li> </ul> </li> <li>代替施設への移動手段も複数ルートを確認。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①船艇による移動（巡視船、タグボート）。</li> <li>②ヘリコプターによる移動。</li> <li>③車両等による移動。</li> </ul> </li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>グループ企業内の広域支援</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>復旧要員として、東京電力社員は勿論であるが、協力会社、メーカー等と協定を締結、また、他電力とも要綱を定め、災害時の早期復旧の体制整備している。</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>関連会社等への派遣要請は覚書に基づき実施、費用は東京ガスが負担し被災事業者へ請求。</li> <li>都市ガス事業を営む関係会社が被災した場合には要請に基づき復旧支援を行う。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>建設業者等との災害協定等</td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>ゼネコン数社、図面作成会社、ガス管工事会社とは協定締結。</li> <li>広域支援については（社）日本ガス協会が全国規模の応援協定締結（中越沖地震の実績：全国からの支援延べ約60,000人）。ただし、まずは地域の部会に対応することとしている。</li> <li>マスコミとは首都圏において、ラジオ局7社とライフライン企業で「災害情報交差点」として、被災時に一時間に一回ライフライン情報を流す仕組みを構築、テレビ局には事前に被災時の注意事項を録画したビデオを渡し、被災時に放映してもらうよう要請している。</li> </ul> </td> </tr> </table>	資機材の備蓄	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災設備の早期復旧の一つとして、高圧発電車並びに低圧発電車を分散して配備している。また、これらの車両は、兵庫県南部地震後50/60Hz両用のものに逐次取り替え済みである。</li> <li>電柱、電線、変圧器等は、複数ある資材センターで確保しており、流通により調達できるものもある。電柱は被災想定に必要な数量以上を確保しており、有事の際は、資材センター、メーカー等と配分調整を行い対応する。</li> <li>発災時の拠点施設については、私立高校との協定及び東京都指定のゴルフ場等を、事前に確保しており、また新たな候補地についても、検討・調整を進めている。</li> <li>大規模直下型地震等により、本店（新橋）建物が使用できなくなった場合、建物内に常設している以下の3施設の機能を代替できる箇所として、本店代替施設（立川支社新社屋）を確保。この代替施設には、本店常設分と同等な設備を備蓄し、本店からの機器移動は不要。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①本店非常災害対策本部：情報収集や発信、復旧活動の統括・指揮の拠点となる機能。</li> <li>②中央給電指令所：電力需給のコントロール機能。</li> <li>③中央通信所：電力通信ネットワークの監視・運用機能</li> </ul> </li> <li>代替施設への移動手段も複数ルートを確認。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①船艇による移動（巡視船、タグボート）。</li> <li>②ヘリコプターによる移動。</li> <li>③車両等による移動。</li> </ul> </li> </ul>	グループ企業内の広域支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>復旧要員として、東京電力社員は勿論であるが、協力会社、メーカー等と協定を締結、また、他電力とも要綱を定め、災害時の早期復旧の体制整備している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関連会社等への派遣要請は覚書に基づき実施、費用は東京ガスが負担し被災事業者へ請求。</li> <li>都市ガス事業を営む関係会社が被災した場合には要請に基づき復旧支援を行う。</li> </ul>	建設業者等との災害協定等	
資機材の備蓄	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災設備の早期復旧の一つとして、高圧発電車並びに低圧発電車を分散して配備している。また、これらの車両は、兵庫県南部地震後50/60Hz両用のものに逐次取り替え済みである。</li> <li>電柱、電線、変圧器等は、複数ある資材センターで確保しており、流通により調達できるものもある。電柱は被災想定に必要な数量以上を確保しており、有事の際は、資材センター、メーカー等と配分調整を行い対応する。</li> <li>発災時の拠点施設については、私立高校との協定及び東京都指定のゴルフ場等を、事前に確保しており、また新たな候補地についても、検討・調整を進めている。</li> <li>大規模直下型地震等により、本店（新橋）建物が使用できなくなった場合、建物内に常設している以下の3施設の機能を代替できる箇所として、本店代替施設（立川支社新社屋）を確保。この代替施設には、本店常設分と同等な設備を備蓄し、本店からの機器移動は不要。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①本店非常災害対策本部：情報収集や発信、復旧活動の統括・指揮の拠点となる機能。</li> <li>②中央給電指令所：電力需給のコントロール機能。</li> <li>③中央通信所：電力通信ネットワークの監視・運用機能</li> </ul> </li> <li>代替施設への移動手段も複数ルートを確認。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①船艇による移動（巡視船、タグボート）。</li> <li>②ヘリコプターによる移動。</li> <li>③車両等による移動。</li> </ul> </li> </ul>								
グループ企業内の広域支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>復旧要員として、東京電力社員は勿論であるが、協力会社、メーカー等と協定を締結、また、他電力とも要綱を定め、災害時の早期復旧の体制整備している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関連会社等への派遣要請は覚書に基づき実施、費用は東京ガスが負担し被災事業者へ請求。</li> <li>都市ガス事業を営む関係会社が被災した場合には要請に基づき復旧支援を行う。</li> </ul>							
建設業者等との災害協定等		<ul style="list-style-type: none"> <li>ゼネコン数社、図面作成会社、ガス管工事会社とは協定締結。</li> <li>広域支援については（社）日本ガス協会が全国規模の応援協定締結（中越沖地震の実績：全国からの支援延べ約60,000人）。ただし、まずは地域の部会に対応することとしている。</li> <li>マスコミとは首都圏において、ラジオ局7社とライフライン企業で「災害情報交差点」として、被災時に一時間に一回ライフライン情報を流す仕組みを構築、テレビ局には事前に被災時の注意事項を録画したビデオを渡し、被災時に放映してもらうよう要請している。</li> </ul>							

表4-5 事業継続計画に関するヒアリング結果（被災都市下水道管理者）（1/2）

項目		長岡市（新潟県中越地震）	柏崎市（新潟県中越沖地震）	輪島市（石川県能登半島地震）	
0. 事業継続計画の策定状況について		・事業継続計画という形では検討していない。	・事業継続計画という形では検討していない。	・事業継続計画という形では検討していない。	
1. 機能支障の想定について	(1)施設の耐震診断及び必要な対策（補強等）の実施状況	・処理場は計7ヶ所（農集含めると20ヶ所）のうち、規模の大きい2ヶ所で診断済み。今後改築更新と併せ耐震化の予定。 ・ポンプ場、管路は未診断。	・処理場は平成15,16年に耐震診断実施。平成19年より建築部分の耐震化を実施予定も、地震により中断している状況。 ・管路は平成9年以降の新設管は指針に基づき耐震化。それ以前のもの未診断。ポンプ場は全て未診断。	・H10以降の施設（親地処理区）はレベル2対応。H9以前のは耐震診断も未実施。 ・輪島処理区（H12供用開始）については、耐震化済み。	
	(2)被災予測の実施状況	・被害予測は未実施。 ・ただし、下水道地震対策緊急整備計画を来年度策定予定であり、その中で実施の予定。緊急整備計画では「被災の予測や想定」と「被災経験（中越、中越沖）」を踏まえた計画策定を図る。	・必要性は認識しつつも未実施の状況である。 ・ただし、実際の地震では他のライフラインも含め、それぞれ被災内容が異なってくるため、発生してみないと判らない点にも留意すべき。	・被害予測は未実施。	
2. 機能確保に向けた対応・対策について	(1)機能確保に向けた対応（段階的に）	初動体制→応急復旧→本復旧	・初動体制については長岡市の防災対策マニュアルに定めている。 ・震度4以上になると、決められた一部の職員と担当課が出動。現場を目視点検し、必要に応じて増員。増員後の具体的な配置・行動は、被災状況を見ながら随時決定。 ・下水道の場合、初動の目視点検は処理場がメインであり、管路はやっていない。限られた職員数では一部地域しか実施できなかった。住民の情報から対処療法を行ったケースもあった。	・市として防災対策マニュアル等の策定は行っていない。 ・初動体制の人員の割り振りは有り。	・震度3で幹部職員、震度4～5弱で関係部署、震度5強以上で職員全員が各人が所定の出勤場所に参集する。 ・まずは、防災計画で重要施設と位置づけられている処理場・ポンプ場を見て回り、次に重要な幹線や路面異常のある箇所を見て回る。 ・処理場・ポンプ場には警報システムがあり、異常があると維持管理担当が駆けつけるようになってきている。 ・建設協同組合に依頼し1次調査・応急復旧を実施し、二次調査は石川県が指揮・段取りを行うとともに、職員・コンサルタント・管路維持管理業者が対応した。
		目標レベル及び時間	・具体的な設定はない。 ・水道の復旧により水の利用が多くなることにより、下水量が急増することから、これに遅れないよう精一杯の対応を図った。 ・復旧スケジュールは災害査定日に縛られる。	・具体的な設定はない。 ・現実的には、水道の復旧日程によって下水道の復旧時間が決まってくる（水道の復旧した時に下水が噴き出すことのないように考えるのが第一。また水道の復旧に伴い、はじめて下水の支障箇所が判明してくる。） ・なお、水道にもあらかじめ設定された目標時間はない。	・具体的な設定はない。
		想定される内容、期間	・応急対策は、仮設ポンプとバイパスルートの確保が基本であった。バキュームカーも一部用いたが、現場に行くタイミングが難しくあまり当てにならない。 ・仮設ポンプについては、汚水ポンプが調達できず、当初は緊急的に工事用の排水ポンプ+発電機で対応した。その後、汚水ポンプが確保でき、電力が復旧したことに伴い、順次汚水ポンプへの切り替え+商用電源への切り替えを行った。	・応急復旧は仮設ポンプでの対応が主。中越沖地震では、設置数が限られていた（52箇所）であったため、当初より汚水ポンプで対応（中越地震での長岡市のような工事用排水ポンプから汚水ポンプへの切り替えは必要なかった。）	・（輪島）本庁9名、処理場4名、（門前）水質管理センター4名が勤務しており、処理場・ポンプ場を処理場の職員が調査し、本庁職員が2名1組で管路施設の調査を行った。
		復旧における優先順位	・まず第1に、各家庭で早期にトイレ使用できるようになることに留意した（工事用排水ポンプ、仮設配管の設置）。 ・次に、積雪の時期が迫っていたので、除雪車が走行できるようにするため、マンホールの切り下げ工事及び舗装擦り付け工事を実施。 ・また、暫定的かつ準備が比較的容易にできる工事用排水ポンプから、汚水ポンプへの切り替えと同時に発動発電機から商用電力、送水管の地中埋設化を行った（仮設ポンプの長期化対応、除雪、通行障害の排除が目的）。 ・上記2番目、3番目の作業はほぼ同時に実施。 ・液状化によるマンホール突出の場合、二次災害の恐れがあるため早急な対応が必要。	・各家庭でのトイレ機能の確保が第一であるが、水道が復旧したら台所や風呂でも水使用されることにも留意する必要がある。トイレ以外での水使用制限は防災無線等で伝えたが、限界がある。結果として、応急復旧での対応レベル（汚水ポンプの容量など）に影響する。なお、中越沖地震では、ガスの被害が下水より甚大であったため、結果的に台所や風呂の使用があまりなく、トイレ対応のみで済んだ。 ・流下機能確保と交通障害対策は平行して実施した。	・流下機能確保と交通障害対策は平行して実施した。 ・国道門前バイパスの応急復旧は、県の道路部局で対応した。幹線道路のため、震災直後から、浮き出たマンホールの路面へのすりつけを行った。
	水道、電気等他ライフラインとの整合性	・水道とは被災当初より連携した。 ・ガス、電気については、情報として順次入ってくるが、具体的な連携は特になかった。	・柏崎市では、ガス、水道、下水道が同一局内にあり、かつ3者共同で災害対策本部を設置したため、比較的うまく連携できた。	・水道部局とは逐次調整を行っていた。ガスはプロパンであるため、調整不要であった。 ・輪島市の水道は1週間程度で復旧した。応急復旧時は大量に下水を流せないため、有線放送電話で節水を呼びかけた。	
	(2)対応実施のための事前対策	資機材の備蓄	・中越地震の前は備蓄していなかった。その後、仮設ポンプを備蓄し、中越沖地震時にはこれを利用した。 ・仮設ポンプを多量に備蓄すると、メンテナンスが大変。	・中越地震のときに用いたポンプを100台程度備蓄。ただし、メンテナンス不足だったため中越沖地震ではこれを使用せず、建設業協会に手配・設置を依頼。 ・その他は、通常使用するカラーコーン程度。 ・マンホール鍵は地震後に40～50本送ってもらった。	・汚水ポンプはメーカーが寄付した。備蓄はしていない。なお、工事用排水ポンプと発電機は、通常使用するため数台備蓄している。 ・カラーコーンは備蓄しているが、足りなくなれば、道路部局や水道部局から借りることが可能。
		他公共団体からの広域支援	・一次・二次調査は、「中部ブロック応援に関するルール」に則って実施。	・一次調査は、県を通じ、県内からの支援+中部ブロックへの声掛けによって協力を得た。	・石川県水環境創造課で、自治体支援の調整を行った。
	(3)被災体験等を踏まえて考えられる被災時における課題点等	被災時における組織上・指揮命令系統上の課題点	・中越地震では、新潟県に災害対策本部を置いたが、長岡市から遠く、また県も地震は未経験のため、スムーズな対応ができていなかった。 ・中越沖地震の際は、長岡市も一部被災したことも考慮のうえか、隣接部の情報が入ってこなかった。	・新潟県に対応もあって助かった。 ・支援団体が多すぎて一部断りを入れた。	・石川県が指示のとりまとめをしていた。 ・市町村合併後であったため下水道に関しても部署が2つに分かれているため、スムーズにいかない部分がある。自治体の規模（職員の体制）に比べ被害が大きいと対応できない。
		初動体制、応急復旧上ネットワークとなった事項、復旧時間短縮に向けた改善点	・台帳を一部しか電子化していなかったため、調査場所を切り出して印刷をかけるのに膨大な時間と費用を要した。なお、電子化する場合には、他の埋設物と一括システムとした方が震災対応として利便性が向上する。また、本庁舎が被災した場合を想定し、バックアップも必要。 ・メーカーによってマンホール鍵の形が異なるため、一次調査が難航した。統一化が望まれる。 ・中越沖地震では中越地震の経験から、災害発注から工事発注まで比較的スムーズに進んだ。経験者のノウハウを文書化して残す必要性大。 ・テレビカメラ調査（二次調査）では、カメラとセットで来るバキュームカーは1台のみであり、絶対的に不足する。このため、中越地震では汲み取り専用のバキュームカーを補完したが、他の自治体と取り合いになった。県が音頭をとるなどして配分調整等を行うことが必要。	・下水道職員は当初、ガス、水道の復旧に回され、初期対応が後手になった。 ・中越沖地震では、たまたま全員が出勤できたが、できなかった場合の対応をあらかじめ検討しておく必要あり。例えば、県に地震対策班を作っておき、ガス、水道も含めた総合的な対応を図るようしておくなど。 ・慣れない人は一次調査をすると手戻りが多くなる。 ・二次調査（テレビカメラ調査）では、被災状況をよく知る人間による指揮が必要であり、できれば二次調査を実施しつつ、応急復旧としての仮設ポンプ、仮設配管の設置場所を同時に決めていくことができれば、大幅な時間短縮につながる。	・そもそも不慣れで段取りが出来なかった。 ・地震直後は、下水道部局の職員も災害対策本部や避難所対応に人数を割かれる。

表4-6 事業継続計画に関するヒアリング結果（被災都市下水道管理者）（2/2）

項 目		長 岡 市	柏 崎 市	輪 島 市	
2. 機能確保に向けた対応・対策について	(3) 被災体験等を踏まえて考えられる被災時における問題点等	初動・復旧人員確保における問題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>査定資料作成+応急復旧の同時作業で人手が絶対的に不足した。特に職員の負担は大。</li> <li>二次調査は職員が対応できなかった。小さな自治体は組織の縮小化で技術者不足、支援時組織の大きな政令市が中心となるべき。</li> <li>震災と同年度に市町村合併し、広域化したことで施設ストックが急増していた。（一方これによる下水道関係員数は増加してはいない。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次調査に応じる自治体は多く、数は十分確保できるが、交代のサイクル早く（慣れた頃に交代）、なかなかうまく進まない。</li> <li>他ライフライン（ガス・水道）に人員が割かれた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どれくらい人員が必要かというのも判断がつかず、とにかくパニック状態であった。</li> <li>市役所本庁職員は苦情処理や仮設ポンプの手配で、地震直後は緊急点検等が出来ない状況であった。二次調査については本庁職員も同行した。</li> </ul>
		地震後に余震、大雨、大雪等が起こったときに生じた問題点、留意すべき事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>余震が多く、調査中にも被害が拡大した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中越沖地震では、10日後の7/26に大雨が発生。処理場に大量の不明水が流入した。現在も雨が降れば不明水がかなり増える状況。なお、柏崎市は全て分流地区であり、雨水についてはポンプ場も含めほとんど被害はなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地震後に大雨があり、門前水質管理センターへの流入水が処理能力ぎりぎりまで増加した。</li> </ul>
		復旧の際の順序（優先順位）について留意すべき事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災規模の早期把握、調査準備（班数、人員等）体制、応急復旧（トイレが利用できるように）の手配等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水の流下機能確保が最優先。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理場・ポンプ場・幹線管渠 平行して道路通行の安全の確保。</li> </ul>
		他のライフラインとの調整不足による問題点	<ul style="list-style-type: none"> <li>路面復旧を下水道と道路管理者のどちらでやるのかということで調整が難航した（特に国県道）。ルール化が必要。</li> <li>ガス、水道と同時埋設しているところでは、下水管が一番下に入っているため復旧に手間取った。（同一堀山の場合、埋設上部の他企業管に被災がなくても移設の必要性が生じたため時間を要した。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特になかったが、水道との調整がうまくいかなければ問題となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道の復旧状況にかかわらず、上水道が使用可能になれば節水を呼びかけても水を使う。上水道が復旧すれば使用水量が急激に増加するので、上水復旧を別途として下水道施設の応急復旧作業をする必要がある。</li> </ul>
		資機材の被災時における不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>中越地震時には汚水ポンプを備蓄しておらず、かつすぐには調達できなかったため、暫定的に業者所有またはレンタルした工用排水ポンプで対応、その後に順次汚水ポンプへの切り替えを行った。</li> <li>現在は汚水ポンプを数台備蓄しているが、備蓄量が多くなると他に用途がない、メンテが大変、資産として残るなど問題がある。各自治体が適量を備蓄し、災害時に融通しあうのがよい。</li> <li>マンホール鍵、ドライバー、カラーコーン、黒板、チョーク等の小道具が多数必要になることに留意しておく必要あり。</li> <li>卵形管用カメラ、各種の止水キャップの調達に難易した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中越地震では、自治体間で二次調査（テレビカメラ調査）のためのバキュームカーの取り合いになったので、調整が必要。</li> <li>汚水をマンホールから溢れさせないためには、バキュームカーの適正配置が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮設ポンプ（汚水ポンプ）やマンホールの鍵はメーカーから送られてきた。もともと、汚水ポンプやマンホールポンプのメーカーとは、もともと連携が出来ていた。</li> <li>災害対策本部による仮設トイレの確保は、地震直後は困難であった。</li> </ul>
		他公共団体、民間との協定の被災時における有効性、問題点、改善すべき事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災自治体職員は応急復旧、住民対応、支援自治体職員は被災調査に回るのがスムーズである。</li> <li>中越地震は初めての被災だったので、職員等は災害協定等の内容を把握しておらず、それを調べることから始まった。あらかじめ理解しておくことが必要。</li> <li>調査のみならず、査定受験→発注用設計書作成→復旧工事の監督業務等、長期に渡り支援が必要だった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中越沖地震では、被災自治体職員は応急復旧、住民対応、支援自治体職員は調査関係をメインとした。</li> <li>実施設計、施工監理、住民対応として引き続き支援が必要。市では、今年より5名増員していただき、柏崎市職員として働いてもらっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>協定は被災時においては必要。不慣れなことを補う事項を定めておく必要がある。</li> <li>管洗浄が必要なことを考えると、バキュームカーは清掃業者のものでなく、下水道の維持管理業者のものが望ましい。</li> </ul>
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>災害査定の対象期間が震災後1ヶ月（1ヶ月訂正）では短すぎる。日程に縛られ、調査の範囲・精度に限られる。他の災害に比べ、地震被害（特に液状化）や余震の場合は、1ヶ月過ぎてもまだ被害の拡大途にあるような状況。また下水管は地下にあるため被災状況が判りづらいなか、当初避難所で生活していた住民が家に戻るのが1ヶ月を過ぎた頃で、戻って下水を使用して初めて管の異常が判明することが多い。</li> <li>塩ビ管等の可とう管はたるみがあれば滞水するので、滞水チェックのみとするなど、テレビカメラ調査の簡便化が必要と思われる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対外的に情報を出す際、ガス、水道はすぐに具体的な復旧状況を提示できるが、下水道はそれができない。</li> <li>被害予測を行うことが必要である。</li> <li>事業継続計画を策定する場合、他自治体職員を組み入れた計画を作る必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地元住民からの情報等、電話の聞き取りだけでは、優先順位の判断がしにくい。</li> </ul>	
	(4) 想定される問題点、その際に考えられる対応について	管路において、仮に被害がもっと甚大であった場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次調査などは、結局全ての管をチェックするので、どちらかといえば被災延長と言うより管理延長に左右される感じがする。</li> <li>都市部は合流管が多く、仮設配管が困難と想定される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大のネックは人である。資機材としては、バキュームカーが特に重要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人は確実に足りなくなる。</li> <li>大都市では、幹線が大きく、そのために復旧に手間取るのではないか。</li> <li>大都市はほとんど100%普及しているから、作業量が当然多くなる。上水復旧の影響をより多く受けるかもしれない。</li> </ul>
		処理場において、仮に被害がもっと甚大であった場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>水処理、汚泥処理機能の停止が想定される。予備力や未利用地の利用が必要。また、近接処理場への相互利用も必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一番怖いのは、水処理施設の被害。柏崎市では土地が十分あるため仮設スペースを確保できるが、大都市では困ると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>万が一処理場が昨日しなくなった場合、処理場増設予定地に仮設沈殿池を作ることは可能、土木部局が豪雨対応のために、ブルーシートや土嚢を備蓄している。</li> <li>当然ではあるが、処理場の計画場所（放流箇所）は、海に近い方がベターである。（特に上水道取水施設などの重要施設に影響のない場所）</li> </ul>
		余震、大雨、大雪、台風、その他が被災直後に発生した場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>一番怖いのは、合流地区（市の中心部、762ha）が被災し、その時に雨が降った時の浸水。ポンプ排水しているため、ポンプが被災したら中心部でかなりの浸水被害が出るはず。また合流管での仮排水は規模も大きくなり相当大変になる。なお、中越地震では合流地区では被害はほとんど生じなかった。</li> <li>仮に降雪期に地震が発生したら、被害調査は極めて困難になる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大雪が降ったとき、除雪のために早急な路面対策が必要となる。</li> <li>被災後に雨が発生した場合、分流式汚水管に大量の雨水（不明水）が流入し、ポンプ場、処理場が処理できなくなる。また、地盤の低い地域では、マンホール等から汚水が溢れる、または宅内に汚水が逆流してしまう恐れがある。宅地内が冠水した場合、排水設備の樹蓋を開けて雨水排除が考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬期に積雪などがあると、マンホールがどこにあるかわかりにくい。また、路面に影響が出ても把握しにくく、車両の通行に問題があるうえ被害調査も遅れる。</li> <li>集中豪雨による管渠被災箇所からの流入不明水の増大。</li> </ul>
事前に定めていた体制や協定が機能しなかった場合		<ul style="list-style-type: none"> <li>下水道施設に起因する路面異常が出た場合、道路復旧をだれがやるかという問題が生じる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災範囲が広域的になった場合はバキューム車が不足し、応急対応方法を見直す必要性が生じる可能性が高い。水道使用制限（給水車による給水のみ）が必要。</li> <li>被災地以外からの大量の車等が流入し、交通渋滞により応急対応が遅れる可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>緊急輸送路が寸断されてしまうと、資機材の調達が難しくなり、復旧作業が進まなくなる。海沿いでは、船を使うという手段も考えられる。</li> </ul>	
情報の伝達が全くできなくなった場合		<ul style="list-style-type: none"> <li>携帯電話は地震発生直後及び、大きな余震直後は一時的に不通となった。不通が長期化すると、調査等の大きな支障となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共施設に人が集まり混乱するため、適正なる仮設トイレの配置が困難となる。</li> <li>被災地残留生活者からの通報が得られず、汚水対応で混乱する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報収集ができないと、被害の把握が遅れる。</li> <li>幹線道路が被災して通行できなくなると、情報収集できなくなるのではないか。</li> </ul>	
自治体組織がもっと大きかった場合、建物やライフラインがもっと幅転していた場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライフラインが幅転する場合には、道路管理者が占有者の調整を行う必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中越沖地震では、家屋の倒壊で調査が遅れた面がある。大都市ではより問題となる可能性は大である。</li> <li>被害が柏崎市がほとんどであり、資機材で多くは困らなかったが、大都市だと資機材不足に陥る可能性大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難所の不足。救援物資の不足</li> <li>都市ガスが整備されている地域は、より大きな混乱を招く。</li> <li>住宅が密集地では家屋倒壊で調査がさらに難航する可能性大。</li> </ul>		

