

上下水道施設におけるリスク低減への 取組に関する技術

上下水道施設におけるリスク低減への取組に関する 技術調査専門委員会編

(発行日 2024年4月10日)

目		次	
1.	はじめに	3	
1.1	調査の背景と目的	3	
1.2	リスクマネジメントについて	3	
1.3	上下水道事業におけるリスク対策とは	3	
1.4	調査検討事項	3	
2.	上下水道施設におけるリスクの変遷と動向	5	
2.1	文献調査の概要	5	
2.2	文献調査結果（上水）	5	
2.3	文献調査結果（下水）	7	
2.4	リスクの変遷と動向のまとめ	8	
3.	アンケート調査結果	9	
3.1	アンケート調査概要	9	
3.2	共通事項	9	
3.3	アンケート結果（水質リスク）	15	
3.4	アンケート結果（災害リスク）	27	
3.5	アンケート結果（セキュリティリスク）	36	
3.6	アンケート結果（人材リスク）	50	
3.7	アンケート結果（設備リスク）	74	
3.8	アンケート結果まとめ	85	
4.	リスク低減に向けた展望と提言	86	
4.1	技術紹介	86	
4.2	まとめ	92	
5.	おわりに	94	

上下水道施設におけるリスク低減への取組に関する 技術調査専門委員会委員

委員長	滝沢 智(東京大学)	委員	高松 誠昇(東芝インフラシステムズ)
幹事	松井 祥峰((株)日立製作所)		丹 隆 司((株)明電舎)
幹事補佐	小熊 基朗((株)日立製作所)		林 裕 二(三菱電機(株))
委員	高橋 由浩(東京都水道局)		山元 恭平(メタウォーター(株))
	池永 義隆(東京都下水道局)		椎木 洋陽((株)日立製作所)
	越智 重雄(横浜市環境創造局)	途中退任	田中 浩基(東芝インフラシステムズ)
	武野 康子((株)日水コン)		

1. はじめに

1.1. 調査の背景と目的

上下水道施設において、施設の老朽化、職員の減少、財源不足等の内部要因によるリスクや、環境汚染や災害等の外部要因によるリスクが潜在しており、リスク低減への取組は、安心、安全で安定的なサービスを提供する上で非常に重要である。従来の取組は、老朽化設備や機器故障に対する予防保全に重点を置いていたが、近年の ICT 技術の普及、大地震や雨水浸水等の災害発生により、セキュリティマネジメントや災害リスクマネジメントについても重要度が高まっている。

上下水道施設におけるリスクに対する取組は以前から行われていたが、リスクマネジメントにおいては 2001 年に発表された JISQ2001 から規格化されるようになり、ISO に連動して改定・更新が行われており、2009 年に ISO31000 が公表され、2010 年に JISQ31000 が発行された。また、国の行政機関からもリスク管理や対策に関するガイドラインやマニュアルが発行されている。例えば、厚生労働省からは「危機管理対策マニュアル策定指針」として様々なリスクへのマニュアル策定指針が示されている。また、国土交通省では雨天時浸水対策ガイドライン策定検討委員会が 2019 年に設置されガイドライン策定のための協議が行われている。各事業体はこれらの情報に基づきリスク低減への取組を進めた。

このような背景の中、電気学会 公共施設技術委員会では 2021 年 5 月に「上下水道施設におけるリスク低減への取組に関する技術調査専門委員会(委員長：滝沢 智 東京大学教授)」を発足し、上下水道施設におけるリスク低減への取り組みについて、その現状を調査し、顕在化している課題と最新の技術動向を合わせて今後のあるべき姿を提言すべく活動を進めてきた。

1.2. リスクマネジメントについて

リスクマネジメントについて企業を含む全ての組織が導入する際の手引きとして 2010 年 9 月に JISQ31000 「リスクマネジメント—原則及び指針」が JISQ2001 を引き継ぐ形で発行された。JISQ2001 ではリスクマネジメントプロセスにおける PDCA サイクルについて記載されているが、JISQ31000 では加えてフレームワークにおいても PDCA サイクルを回すことが重要であると記載された。

JISQ31000 ではリスクマネジメントを構築するために原則と枠組み(フレームワーク)とプロセスについて記載され、原則は①統合、②体系化及び包括③組織への適合、④包含、⑤動的、⑥利用可能な最善の情報、⑦人的および文化的要因、⑧継続的改善であり、組織を構成する方々が念頭に置くべき原則である。

リスクマネジメントを枠組みとプロセスで規定してお

り、両方とも計画、実施、検証、改善の PDCA サイクルをまわすことを基本とする。枠組みはリスクマネジメントを組織に定着させるための組織体制の整備のことで統合、設計、実施、評価、改善で構築される。プロセスはこの枠組みにおける実施の部分に関連し、コミュニケーション及び協議、状況の確定、並びにリスクのアセスメント、対応、モニタリング、レビュー、記録作成及び報告活動に体系的に適用すること示されている。

1.3. 上下水道事業におけるリスク対策とは

上下水道事業は止めることのできない重要な水インフラを維持しており、浄水場は水の安定供給を行うために、下水処理場は河川や海的环境改善のために下水を浄化している。この重要な水インフラを維持するためにリスクマネジメントを行う必要がある。

平常時には上下水事業ともに水処理が適切に行われている状態を管理することが重要であり、水質等の現状を把握し異常を早期に発見・対応するために定期点検や計器によるデータ計測が行われている。水質事故、地震や雨水侵入等の災害などの非常時には早期に復旧することが求められる。そのために状況を早く正しく把握できるシステムを構築するとともに、復旧方法を計画し実施する体制が必要である。リスクを低減するための対策としてはハード対策とソフト対策がある。ハード対策とは設備や機器のバックアップを備えたり、老朽化した施設を修繕したり新しくする等の物理的な対策を指し、ソフト対策はそれ以外の、例えば日常点検やマニュアルの作成、電機機器を使った監視業務等を示す。

上下水道事業におけるリスク低減については様々なことを考える必要があるが、今回の調査では以下の 5 つのカテゴリとして、平常時は主に水質管理を重視していると考え、①水質に関するリスクと、非常時への備え対応として②災害に関するリスク、また、ハード対策を考える上では設備の維持が不可欠であることから③設備に関するリスクと、ソフト対策として近年の少子高齢化に伴い顕在化している④人材リスク、あと、監視制御やデータを収集するためにネットワーク機器の導入が進んでいることから⑤セキュリティリスクに分けて調査を行った。

1.4. 調査検討事項

上下水道事業が様々なリスクに直面していることから、時代において優先度が違ったのではないかと考え、文献調査により過去から現在までのリスク低減に関する文献数の遷移を整理し、また、現状の上下水道事業者がリスク低減に対してどのように考え、どのような対策を行っているのかアンケートを実施した。本報告書ではこれらの調査結果を報告する。また、調査結果をふまえ、上下水道施設におけるリスク低減に関する課題と提言を報告書の最後に記載した。