

第8章 災害対応から見る地域に即した水道整備

1 災害が水道事業にもたらした影響と教訓

今回の震災から、災害が水道事業に与える影響について様々な情報が得られました。

(1) 地震による影響と対応

地震による影響のうち、特徴的と考えられる点を以下に列挙します。

いずれも、今後の地震への備えや被害予測において参考にすべき点といえます。

- 断水率や給水制限の期間は必ずしも被災の深刻さと一致しない。
- 周辺地域への避難人口による事業経営への影響がある。
- 地上で検知できない漏水が増加することにより、経営効率の悪化、もしくは漏水防止のための調査等の追加費用が発生する。
- 地震の強さにもかかわらず致命的な被害を受けた構造物、施設は多くはなかった。
- 進入路等が崩壊して場内に入れなくなる、主要管が被災するなど、浄水場の運用に致命的な影響をあたえる外構構造物の弱点が認識された。
- 管路の被害は大きかった。石綿セメント管は明らかに震災に弱いが、管種で耐震化を論ずるのは妥当ではなく、むしろ管の使用される条件の影響が大きい。
- 地盤が崩壊しやすい傾斜部、軟弱地盤や液状化地盤、構造物連結部や下水管の上など、被災しやすい地形や配置はかなり明確に予測できるので、危険部位を抽出したうえで優先的に対策を講ずる必要がある。
- 導送配水管よりも給水管の被災箇所が多い。しかし給水管についてはその管理状態が事業者によってまちまちであり、対応を検討すべきと考えられる。

(2) 原子力災害による影響と対応

原子力災害による被災では復旧・復興に着手することも困難であり、従来の災害と全くタイプの異なる災害でした。また、原子力災害への対応は、水道業界全体にとっても今回が初めての経験であり、情報もノウハウも不足するなかでの対応を迫られました。

原子力災害への対応として整理できる内容は、以下のとおりです。

- 刻々と変化する事故の状況、今般の被災の経験を生かし、情報共有の仕組みを強固に整備するべきである。
- 水処理の効果等の知見は現在ではある程度蓄えられており、対応の方向性についても情報を提示できる。また、検査体制も確立されている。
- 浄水発生土や復旧工事の発生土等で放射性物質に汚染されているものの処分先の確保が困難であり、今後の国レベルの体制整備が待たれる。
- 放射性物質の低線量被ばくにおける健康影響は、確率的で理解が容易でないため、一般の需要者に理解してもらうための継続的かつ正確な情報、知識を提供するよう努める必要がある。

2 事業体の規模特性に応じた対策

今回の震災対応について、県内の各水道組織の詳細な調査を行った結果、機能別に分化した複数の組織を有する大規模事業体と、一つの課（係）程度の小規模な組織をもつ小規模事業体では、以前から危惧されていた職員数や専門性を有する職員の有無等による対応の差異が次のように明確に現れました。

- 大規模事業体では、組織的な対応となるため、仮設本部の立ち上げ等で初動が若干遅れたケースがあった。しかし、複数の技術職員を含む多数の職員がいたため、今回のような大規模災害であっても被害状況の記録、復旧等に的確に対応できた。
- 小規模事業体では、職員数が少ないため、職員個人や現地の工事業者等が個々の能力で対応するケースが多い。意思決定は速やかなところが多く、災害対応の立ち上がり非常に早い反面、限られた職員で対応せざるを得なかったため、現場任せで記録が不十分となり、災害査定資料作成時の障害となるケースがあった。

3 今後の対応方針

これまでの分析結果や、災害や事故に強い水道の構築のために提唱した内容を、これから県内の水道事業体が目指すべき方向に活かしていくための手法を検討しました。

まず、水道システムのあるべき姿「持続的に暮らしを支える水道」について、中長期的な到達点を考えた上、そのための手段として災害対策を考える必要があります。

今般、厚生労働省が示した新水道ビジョンでも、これから先の社会経済状況を見通す

ことが難しい中で、水道システムが果たすべき役割、水道システムを継続していくための取組が提案されています。

このような中、今回の災害に関する被災状況等の調査から、災害対応における運営方法において、大規模事業者と小規模事業者には大きな違いがあることが改めて確認されました。この現実を踏まえた上で、実効性のある姿を考えていくことが求められます。

そこで、水道のあるべき姿、災害に強い水道の構築方法について、大規模事業者と小規模事業者のそれぞれの特性を踏まえた上で、将来的な連携につなげるための基本的な方向性を整理します。

(1) 対策と方向性

● 大規模事業者

大規模事業者は、施設の規模が大きく、システムは複雑で高度なものとなるため、事業は供給区域の条件にあわせて個別に最適に設計されています。また、事業規模にあわせて、それを担う組織も発達しており、人員も多く、各職員の担当業務は細分化され、様々な課題に組織的に対応しています。

このような大規模事業者が目指す水道は「強固なシステム」であり、その投資は「災害に強い水道を構築するための投資」となります。

その実現のためには、資金調達が必要であり、アセットマネジメントや官民連携は資金調達のための手立てとしての色合いが強いものとなります。このような水道は、新水道ビジョンでも示されている「水道のあるべき姿」により近いものとなります。

● 小規模事業者

小規模事業者は、基本的に施設の規模が小さく、給水量も少ないことから、これにともなう料金収入も少ないものとなります。このため、これを担う組織は小規模にならざるを得ず、人員も少なくなりがちです。少ない人員で水道施設を運営するためには、職員はいろいろな仕事を多面的にこなさなければならず、特殊で複雑な施設を運営することは難しくなり、特殊な施設を使用する場合は、必然的にその運営を外部に委託せざるを得ない状況です。

このような事業者において必要な対策は「柔軟にシステムを運営できる人材の育成」となります。投資による耐震化を積極的に進めるには事業収益が足りないため、異常に対して即応できるように、組織と施設における工夫がより求められます。

その実現のためには、情報やノウハウの共有化が重要となってきます。このような目的で推進されるアセットマネジメントや官民連携は、業務プロセスの明瞭化、人材の流動化のための手立てとしての色合いが強くなるものとなってきます。

(2) 目指すべき水道システム

このような姿を実現するための具体策について表8.3.1に項目別に整理します。

表8.3.1 大規模事業者と小規模事業者の取組の違い

	大規模事業者（機能別組織）	小規模事業者（小組織）
投資方針	<ul style="list-style-type: none"> ● 強固なシステムを目指す。 ● 基幹システムが災害に強くなければならぬので、長期的な需要の減少を念頭において、災害に強い基幹システムのあり方の計画を策定する。 ● 需要に対して設備能力が過大になりやすい。すでに過大な場合には、ダウンサイジングを効果的に推進するなど、能力を需要に柔軟に対応させる検討が必要である。 ● 末端の管網については、事故時、被災時の統制が容易となるようにブロック化、標準化を進め、その情報を周辺の小規模事業者に提供する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 柔軟なシステムを目指す。 ● 少ない投資の下でも持続できる水道のあり方を考える必要がある。 ● 施設に頼れない分、あらゆる業務を幅広くこなせる人材の確保育成が大切である。 ● 周辺事業者との間で手順や工法の共通化を進め、事故時の即応性、工事単価の圧縮等を図る。
広域化	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域の基幹機能を担う。 ● 地域の拠点として高度な課題を担当する。また、自事業の供給エリアと隣接する小規模水道等との情報共有を図り、連携を促進する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域の現場機能を担う。 ● 規模や技術をなるべく標準化した複数の水道を構築し、運営の共通化を図ることで経済性の効率化を目指す。
アセットマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 資産価値の評価、維持を主たる目的としてアセットマネジメントを行う。 ● その目的は資産価値の把握である。 ● 投資のための資金調達をの必要性を需要者に説明できるようにする。 ● 事業価値の算出が可能になれば、民間資金の参加を得ての設備投資に道がひらける。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ノウハウの共有化、標準化を主たる目的としてアセットマネジメントを行う。 ● その目的は記録をとると意識の育成にある。 ● 職員が特に意識しなくても日常業務や工事の記録ができるよう、作業とマッチしたシステムの構築を行う必要がある。 ● 蓄積されたデータを分析することで維持管理活動の内容を明確にし、その効率化、標準化、ノウハウ化を進める。
官民連携	<ul style="list-style-type: none"> ● 投資のための官民連携となる。 ● 投資のための資金調達方法としてPFI的手法の導入による民間資金の参加は有力な手段となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運営のための官民連携となる。 ● 維持運営ノウハウの標準化ができれば、周辺事業とまとめたアウトソーシングなど、委託効果が引き出しやすくなる。 ● 非常時対応力の補填も期待できる。
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> ● 機能別組織・専門人材が育ちやすい。 ● 経営力のある人材の育成が重要。 ● 組織が大きいため、高度な専門知識を有する人材育成は比較的容易だが、一方で業務が分担されるので、「あらゆる業務を幅広くこなせる人材」の育成は意識的に行う必要がある。 ● 両者の特性の違いを活かすため、事業者の枠を超えた人事交流を行う。これにより、多面的な経験を積んだ人材を育成する。 ● セミナーや研究会で顔を合わせる、ビジョンを共同で作成するなど、あらゆる取組を相互の交流の下で実施することも有効である。互いに講師を努めるとなおよい。 ● このような相互の人的交流こそが、平時、非常時の連携の基盤となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● フラットな組織・多能工が育ちやすい。 ● 現場力のある人材の育成が重要。 ● あらゆる業務を幅広くこなせる人材が自然に育つ。非常時等には威力を発揮する。 ● ただし、高度な専門性、技術力の育成が行える場が少ない。

前述したように、アセットマネジメントや官民連携という手立ては双方とも類似していますが、その主たる目的は異なっています。

このように、大規模事業体は耐震化などにより強固な水道システムを目指し、また、小規模事業体は柔軟で融通の利く水道システムをめざした場合、両者の役割は徐々に分化していくことになります。

大規模事業体は、中核となる浄水場から基幹管路までの耐震化を推進し、高度に専門性を有する人材を抱え、地域の技術的な中枢としての機能を担っていきます。さらに、末端の給水システムについて標準化し、その情報を周辺の小規模事業体と共有していきます。

小規模事業体は、人材に依存するものの、大規模事業体の末端給水システムを参考に、配水管の維持管理や現場対応が容易な、いわゆる標準化の進んだ水道システムを目指すこととなります。このような水道システムは、近隣の事業体と同時に推進することで、平常時の情報共有や資機材の融通、非常時の応援等の発展に繋がり、さらには広域的な連携の礎となることが期待できます。

地域には大規模事業体と小規模事業体が共存していますが、このような広域連携が可能であれば、両者の組み合わせによる、地域に即した水道整備が形成されることに繋がっていきます。

福島県は第4章で述べたとおり、震災の影響を最小に見積もったとしても人口減少には向き合っていかなければなりません。給水人口、給水量の減少は水道料金収入の減少と直結します。すでに、大規模事業体には危機感を持ってダウンサイジングへの具体的な検討が行われているところもあります。一方、小規模事業体では同様の危機感はあるものの、具体的な行動に直結しないのが大多数です。

小規模事業体においては、人口減少などの急激な環境変化が、今後明らかに発生することをあらためて認識するとともに、市町村部局や需要者と情報を共有する必要があります。震災の経験は、それらの理解を得る一つの材料として活用できるでしょう。

また、新水道ビジョンが進めるアセットマネジメント等の手法は、自らの経営の見直しや職員確保の必要性を再認識させるなど、周辺の事業体との連携を通して、地域における水供給システムの構築の一角を担うことに繋がると考えられます。積極的な取組が望まれます。

(3) 県の役割

災害対応における大規模事業体と小規模事業体の違いからは、県内全域における、今後の安定した水供給の維持に直結する課題が表出しています。県としては、地域ごとの水道事業体間の連携に努めるとともに、機会を捉えて老朽化施設の更新や耐震化の丁寧なケーススタディを事業体に行い、将来の水道事業のあり方に理解を深めていくよう情報提供を行っていきます。