

第3章 水道事業の現状分析と評価

3.1 水需要の見通し

(1) 給水人口の動向

我が国の人口は、平成 23 年度から本格的な減少に転じています。特に、地方都市近郊の市町村では、都心や地方都市へ人口が流出し、さらに人口の減少が進むと予測されています。

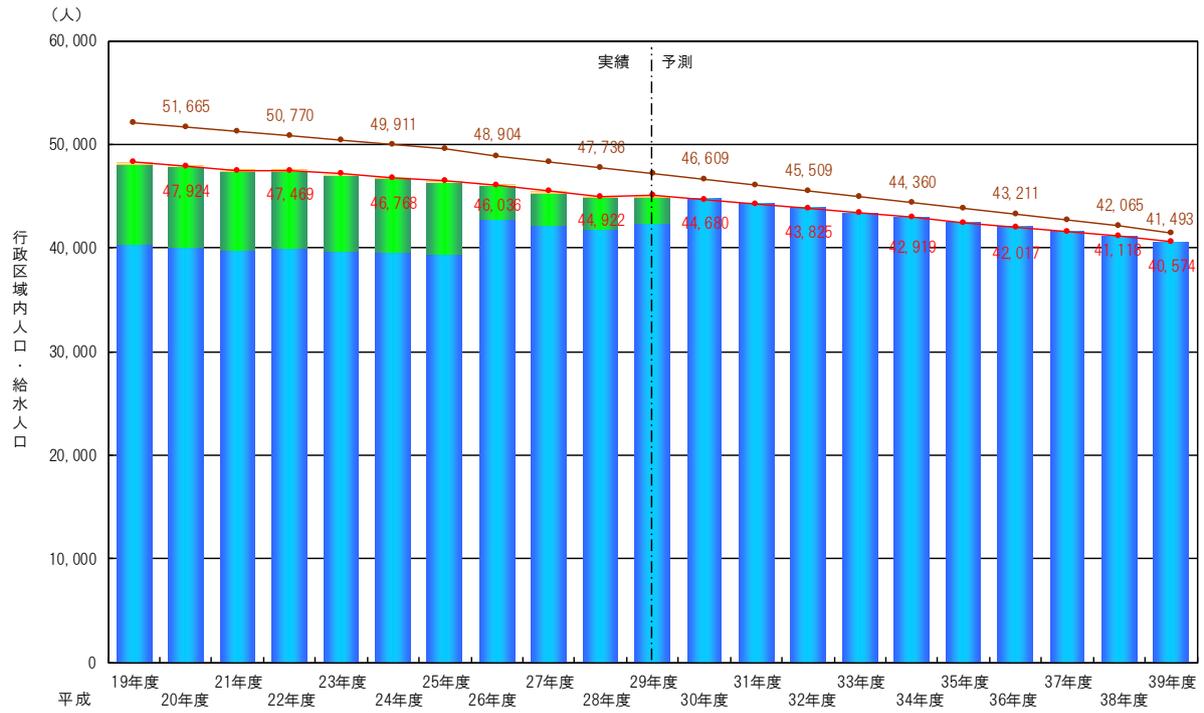
益田市の行政区域内人口は、昭和 35 年度の国勢調査において約 70,000 人でした。その後、高度経済成長期に入って減少を始め、昭和 40 年代に入ってもかなりの速度で減少を続けましたが、オイルショック後の低経済成長期移行後は、次第に鈍化する傾向にありました。昭和 60 年度の国勢調査では、災害復旧事業により増加に転じたものの、その後は再び減少を続けています。近年では、平成 19 年度に約 52,100 人であった人口が、平成 28 年度時点で約 47,700 人となり、平成 39 年度には、約 41,500 人まで減少すると予測しています。

また、給水人口も行政区域内人口の減少に比例して、平成 19 年度に約 48,300 人であった人口は、平成 28 年度時点で約 44,900 人と減少傾向にあります。その後も減少傾向が続き、平成 39 年度には、約 40,600 人まで減少する見込みです。

(2) 水需要の見通し

我が国における水道事業の水需要（有収水量^{*}）は、一般家庭における節水意識の浸透や各種節水機器の普及、ライフスタイルの変化、大口使用者^{*}においても水循環利用などによって徐々に減少傾向にあります。

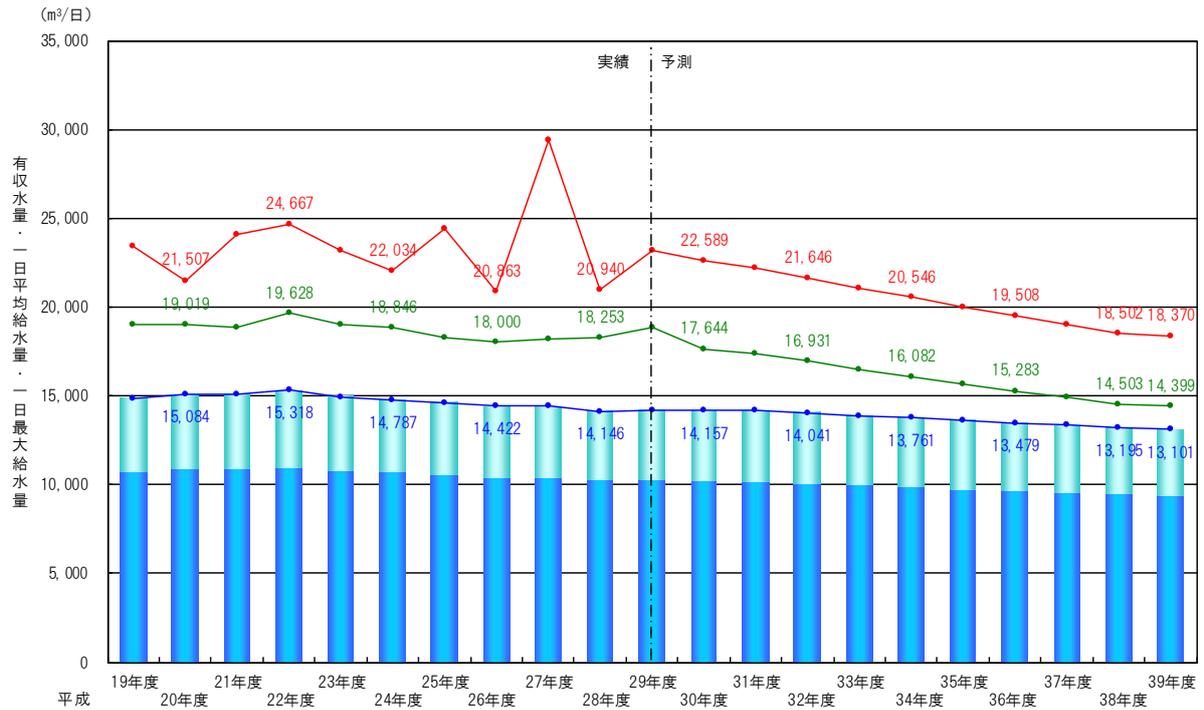
益田市水道事業においても生活用水量の水需要は減少傾向にあり、業務用などその他水量も同様の傾向にあります。全体的な有収水量は、平成 28 年度の約 14,100m³/日であったものが、平成 39 年度には約 13,100m³/日まで減少すると予測しています。



項目	単位	行政区域内人口と給水人口の実績値										
		平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
行政区域内人口	人	52,120	51,665	51,187	50,770	50,341	49,911	49,515	48,904	48,260	47,736	
給水人口	人	48,263	47,924	47,510	47,469	47,110	46,768	46,422	46,036	45,464	44,922	
上水道	人	40,337	40,120	39,839	39,954	39,699	39,527	39,349	42,764	42,218	41,717	
簡易水道	人	7,770	7,655	7,522	7,367	7,281	7,121	6,952	3,151	3,129	3,098	
飲料水供給施設	人	156	149	149	148	130	120	121	121	117	107	

項目	単位	行政区域内人口と給水人口の予測値										
		平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度	平成39年度
行政区域内人口	人	47,200	46,609	46,059	45,509	44,934	44,360	43,785	43,211	42,637	42,065	41,493
給水人口	人	45,029	44,680	44,253	43,825	43,371	42,919	42,470	42,017	41,567	41,118	40,574
上水道	人	42,317	44,680	44,253	43,825	43,371	42,919	42,470	42,017	41,567	41,118	40,574
簡易水道	人	2,606	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
飲料水供給施設	人	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図 3.1 行政区域内人口と給水人口の推移



項目	単位	有収水量の実績値										
		平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	
有収水量	m³/日	14,856	15,084	15,094	15,318	14,946	14,787	14,633	14,422	14,397	14,146	
一般用水量	m³/日	10,751	10,850	10,911	10,957	10,765	10,703	10,570	10,381	10,417	10,326	
その他水量	m³/日	4,104	4,234	4,183	4,361	4,181	4,084	4,063	4,041	3,980	3,820	
一日平均給水量	m³/日	19,004	19,019	18,830	19,628	18,997	18,846	18,310	18,000	18,193	18,253	
一日最大給水量	m³/日	23,461	21,507	24,056	24,667	23,203	22,034	24,409	20,863	29,373	20,940	

項目	単位	有収水量の予測値										
		平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度	平成38年度	平成39年度
有収水量	m³/日	14,190	14,157	14,174	14,041	13,900	13,761	13,620	13,479	13,335	13,195	13,101
一般用水量	m³/日	10,282	10,237	10,133	10,045	9,948	9,855	9,757	9,660	9,563	9,467	9,415
その他水量	m³/日	3,908	3,920	4,041	3,996	3,952	3,906	3,863	3,819	3,772	3,729	3,686
一日平均給水量	m³/日	18,878	17,644	17,367	16,931	16,497	16,082	15,677	15,283	14,900	14,503	14,399
一日最大給水量	m³/日	23,154	22,589	22,216	21,646	21,083	20,546	20,019	19,508	19,013	18,502	18,370

図 3.2 有収水量の推移

3.2 水道事業の現状分析と評価

益田市の水道事業は、今後、施設の大量更新期を迎え、計画的な更新・改修に加え、耐震性の強化等、水道施設のライフライン[※]としての機能の向上を図るとともに、より良質で安全な水の供給に向けて、整備を進めていく必要があります。

しかし、近年の少子高齢化や節水意識の向上に伴う節水器具の普及などを背景に、水需要の伸び悩みによる料金収入の減少が予想される一方で、施設の改良・更新による支出面の増加が見込まれており、水道事業の経営は、次第に厳しくなっていくものと予想されます。

これらの課題に対応するために、計画的かつ適切な投資を行う一方で、業務の効率化や業務委託の積極的な推進等による経費節減に努めつつ、利用者ニーズの高度化と多様化に応え、質の高いサービスを提供するために、水道施設や事業運営など各分野の現状を分析・評価し、課題を抽出します。

3.2.1 安全

(3) 水源保全

益田市には、37 箇所の水源があり、表流水、伏流水[※]、地下水（浅井戸、深井戸）を取水しており、いずれも良好な水質に恵まれています。

今後とも流域における生活、農業、工業の状況を踏まえて、水源水質を注視しつつ、良好な水源の状況を保全する必要があります。



図 3.3 水源

(4) 水源水量

益田市の水源は、計画的な水源の確保に努めており、取水量の全てを自己水源で賅っています。

近年、地球温暖化などの影響により気象条件の変化が激しく、年間を通して安定した取水量の確保ができない時期も想定されるほか、整備してから年数が経過した水源については、取水量の低下が見られ、水源のメンテナンスの実施、新たな水源を確保する等、継続的に対応していく必要があります。

(5) 水質管理

益田市では、安全かつ清浄な水道水を供給するため、水質検査計画^{*}を策定し、定期及び臨時の水質調査を実施しています。

原水の水質を踏まえて、適切な浄水処理を行っており、水質基準の不適合項目もなく、消毒副生成物^{*}も少なく、異臭味なども少なく「おいしい水」を供給しています。

今後とも、水質の監視、特にクリプトスポリジウム^{*}等の耐塩素性病原微生物汚染が懸念される水源については、継続して十分な監視を続けるとともに、引き続き安全な「おいしい水」を供給する必要があります。



図 3.4 水質検査

(6) 給水方式

給水方式には、配水管から分岐した引込管で直接給水する「直結式給水」と、貯水槽で一旦受水してから給水する「水槽式給水」があります。水槽式給水は、直結直圧式で給水できない中高層建築物や、一度に多量の水使用が見込まれる学校、病院などの施設で用いられ、水道水を一旦受水槽に貯め、高置水槽を通じて各家庭に給水します。この受水槽や高置水槽を有する設備を一般的に「貯水槽水道」と言います。ポンプにより加圧するため、通常の水圧では供給することのできない中高層階にも安定して水が供給でき、水道管の破裂事故等により水が供給できない場合でも、受水槽や高置水槽に水が蓄えられている限り、断水にならないなどのメリットがあります。その一方で、受水槽に入るまでの水は、益田市が管理していますが、受水槽以降は、その設置者の責任範囲となっています。受水槽や高置水槽等が適正に管理されていない場合には、水質汚染など衛生面で問題が発生し、利用者に悪影響を与える恐れがあります。

そのため、受水槽や高置水槽等の設置者に対して、適切な管理や検査を行うための指導、助言を行うとともに、可能な範囲内で直結給水方式への移行を進めていく必要があります。

3.2.2 強靱

(7) 災害対策

阪神・淡路大震災、東日本大震災、熊本地震等の地震において、ライフラインのひとつである水道の地震対策が、重要であることが認識されました。これらの地震災害に加えて、台風、豪雨による風水害も毎年発生しており、その被災地では水道施設が被害を受け、水の確保が困難となっています。加えて、水質事故やテロによる水道施設への被害、新型インフルエンザ等のパンデミック*による水道事業への影響等についても、十分に配慮することが求められています。これらが水道施設に与える被害は、市民生活に甚大な影響を及ぼすため、最低限の水を確保するとともに、被害を最小に抑え、早期復旧が可能となるような対策が急務となっています。

益田市においては、水道施設、管路ともに十分な耐震化がなされておらず、災害に対する脆弱性を克服することが必要です。



図 3.5 被災写真

(8) 施設老朽化

益田市の水道事業は、昭和 30 年代から 40 年代にわたる高度経済成長期後の、人口の増加、産業の発展、生活水準の向上に伴う水需要の増加に対応するため、5 期にわたる拡張事業などに取り組んできました。その結果、整備後 50 年以上を経過した施設も存在し、更新、改修の時代を迎えています。

施設の老朽化は、供給機能が低下して給水サービスや管理における安定性、安全性を損ねる原因になるほか、構造材質の劣化により長時間の給水停止を伴う事故、故障が発生する危険性が高くなるなど、様々な支障を引き起こす原因となります。そのため、水道施設のアセットマネジメント*に基づき効率的かつ効果的な更新、改修等を実施する必要があります。



図 3.6 老朽化した施設

3.2.3 持続

(9) 経営基盤

経営の効率性を表す指標である営業収支比率^{*}、経常収支比率^{*}、総収支比率^{*}とも100%を上回っており、収支は比較的良好であるといえます。

また、供給単価^{*}、給水原価^{*}とも全国平均値を下回り、料金回収率も100%を超えていることから、経営に必要な経費を料金収入で賄っており、健全な経営状態であるといえます。

このことは、適切な未納金の回収、広告収入事業など附帯事業収入となる事業の実施により収入の増加に努める一方で、起債の繰上償還の実施、可能なかぎりの業務委託事業の実施など支出の抑制に努めるなど、これまでの経営基盤強化に向けた経営努力の成果の一因と考えています。

しかしながら、少子化による人口減少や節水意識の向上などの影響から、今後、給水収益の更なる減収が予想され、また、水道施設の更新、改修などによる支出の増加が見込まれるなど、厳しい事業運営を強いられることが予想されます。

(10) 技術力の維持

益田市水道部の職員26名のうち、技術職員は9名、事務職員は17名であり、平均年齢は、46歳3箇月となっています（平成30年3月31日現在）。

このことは、経営の健全化をすすめる中で、新たな人事交流等を控えたことから、職員の固定化、高齢化が進んだものと考えています。今後は、若手職員の確保に努め、併せて技術継承を行うことで、職員全員が業務を円滑に推進できる体制整備を図ることが必要となっています。

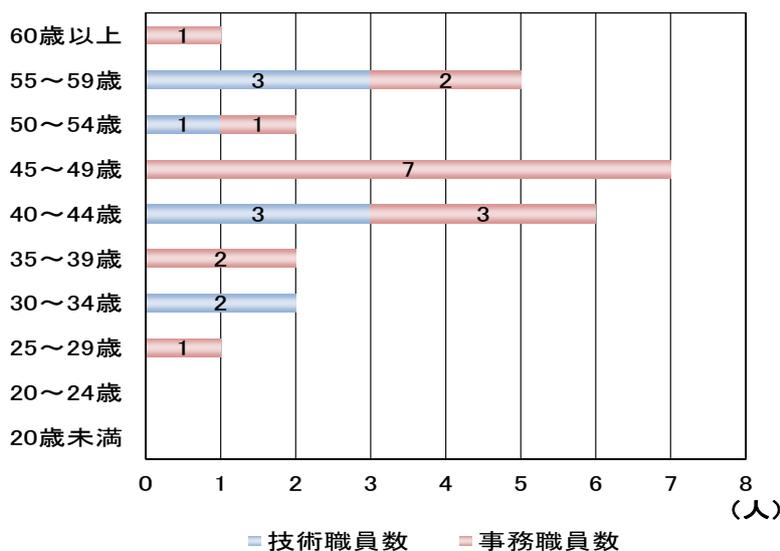


図 3.7 職員年齢構成

(11) コスト削減

水道は、安全で豊かな国民生活の実現や活力ある経済発展に不可欠な基盤であり、今後ともその更新、改修等を計画的かつ着実に進めていくことが必要です。更新、改修等にあたっては、少子化による人口減少の影響や市民のニーズを的確に把握し、事業評価などによりその必要性や妥当性を明確にしたうえで、事業箇所の重点化、施設のダウンサイジング化などを図ることも必要です。

将来的な減収が予想される厳しい財政事情のもと、限られた財源を有効に活用し、効率的かつ効果的な事業の執行を通じて、水道施設の更新、改修等を着実に進め、工事コストの一層の削減を推進する必要があります。

(12) 収益確保

水道事業は、経営に要する費用のほとんどを水道料金で賄っており、水道利用者の公平な負担の原則からも、収納率の向上に努め、水道料金を確実に回収することが、健全な経営を行ううえで特に重要です。

未納金の回収については、滞納者に対して、督促状、催告書、給水停止予告書などを送付しており、高額滞納者には、個別に折衝（交渉）し、さらには、給水停止を執行するなど、早期の料金収納に取り組んでいます。これらの取り組みにより一定の成果が得られており、今後とも継続的に実施する必要があります。

附帯事業収入は、今後料金収入の増加が見込めない中、それを補う有効な手段となります。水道事業の持つ企業性を発揮できる、新たな財源の確保を検討する必要があります。

また、不要資産の整理、不用資産の有効活用の検討、必要な資産の利用効率の改善など「事業用資産の整理・有効利用」にも取り組む必要があります。

(13) 公共サービスの民間開放

水道事業をとりまく環境は、少子化による人口減少に加えて、節水型^{*}の生活様式が定着することで、今後の料金収入の伸びを期待することは難しい状況にあります。

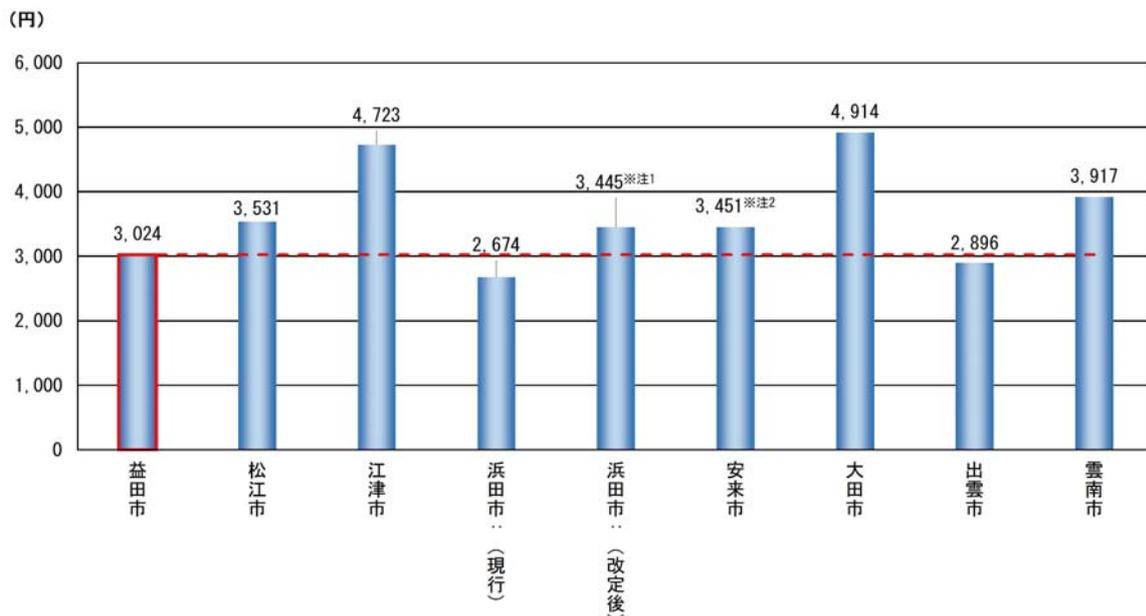
一方で、水道施設の老朽化が進行し、膨大な更新事業量を抱えることとなり、サービスの低下を招くことがないよう、計画的に事業を進めていかなければなりません。

水道事業経営を健全に継続させていくためには、柔軟に対応できる行政組織、事務の減量化、効率化を図る必要があります。ひとつの方策としてPFI^{*}、第三者委託等の民間活力の導入などの積極的な取り組みが求められています。

(14) 水道料金

水道法*及び地方公営企業法では「料金が、能率的な経営の下における適正な原価に照らし公正妥当なものであること」という、水道料金の設定における基本的な考え方を示しており、利益の確保が目的ではありません。そのため、水をつくるための費用は、水道利用者から徴収した水道料金で支えられており、安全で良質な水をつくるための費用、浄水場や配水管などの古くなった施設を整備、更新するための費用、漏水防止や震災対策のための費用など、様々な用途に使われています。

益田市においては、給水人口の減少や節水機器等の普及により給水収益が減少しており、今後、老朽化資産の更新・耐震化を進めていく中で、引き続き健全な経営をしていくためには、適正な水道料金を検討する必要があります。



平成29年度4月1日現在

口径13mm、20m³/1ヵ月、消費税込の料金で比較しています。

※注1 平成30年10月から激変緩和措置として、平成32年10月までの3カ年で段階的に改定されます。(平均改定率24.8%)

※注2 平成29年4月から激変緩和措置として、平成31年4月までの3カ年で段階的に改定されます。(平均改定率23.7%)

図 3.8 水道料金の比較

(15) 窓口サービス

水道の窓口業務は、土・日・祝祭日、年末年始を除く8時30分から17時15分までを営業時間としており、夜間・休日等の開庁時間外には、水道料金の支払いや開閉栓業務の取り扱いはできません。そのため、コンビニエンスストアでの水道料金の支払いや「しまね電子申請サービス」(インターネット手続き)により、水道の使用開始・中止、名義変更の届出が24時間いつでも利用できるようにしています。また、問い合わせや苦情についても、電子メールにより対応しており、今後も利用促進に向けた取り組みが必要です。

(16) 広報活動

益田市の水道水は、水道法で定める 51 項目の水質基準をクリアしており、その項目数、基準値はともに市販されているボトルウォーターよりも厳しいものとなっています。さらに、水道水源のほとんどが良好な地下水を取水しているため、特別な水処理を必要とせず、塩素滅菌のみで飲用が可能で、より安心して、おいしく飲める水を提供しています。

また、広報誌やホームページなどを通じて、水質検査結果や水道料金に関すること等、様々な情報を提供しています。

今後もより身近な水道として市民の理解と協力を得るためにも、多様な情報媒体を活用して、さらに積極的な情報開示を図る必要があります。

(17) 温室効果ガス*

水道事業では、水道水を各家庭に供給するまでに多量のエネルギーを消費しており、その大部分を各施設の動力である電力が占めています。特に、益田市は、水量の全てを自己水源で賄っていることや給水区域に高低差が大きいことから、導水や送水の過程でポンプを利用する施設が多く、配水量 1m³当たりの電力消費量や消費エネルギーは、全国平均値と比較して高い状況にあります。電力の消費は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素 (CO₂) の発生に繋がるため、環境に与える影響を幅広く認識し、環境負荷の低減を積極的に図る省エネルギーシステムの構築が必要です。

(18) 資源再利用

水道事業では、施設の更新時期において「資源循環型社会」の構築に先導的な役割を果たすためには、建設リサイクルの推進が極めて重要な課題となります。一定規模以上の工事については、国土交通省が制定した「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」により、特定資材建設廃棄物（コンクリート、アスファルト、木材）を工事現場で分別し、再資源化することが義務付けられています。今日の大量生産、大量消費、大量廃棄を見直し、資源・エネルギーの循環利用への転換を推進していくためにも、引き続き、購入・使用・廃棄する資材、物品についてリサイクルを実施する必要があります。

(19) 有効率*

配水量は、各利用者が実際に使用した水量と、その途中で水道管から漏れた水量などに大きく分類されます。前者は、有効に水が使われたということで「有効水量」と呼び、後者を「無効水量」と呼びます。

これら無効水量の一因である漏水を引き起こす原因は様々ですが、交通による荷重や振動、土壌の種類による不同沈下や管の腐食、老朽化などが挙げられます。しかし、そのほとんどが



図 3.9 漏水の写真

地中に埋設されており、地下にあるということで保護されている反面、何らかの原因で傷がついてもそれを見つけることは容易ではありません。

漏水防止対策は、経済的な損失ばかりでなく、二次災害（道路の沈下、陥没等）の発生を未然に防ぐ有効な手段です。また、無駄水をなくすだけでなく、新規水源の開発にも匹敵する有効な水量という考えの基に、省資源、省エネルギーの立場から極めて重要です。益田市においては、平成 28 年度時点で、有効率は 81.8%となっており、今後とも向上させる必要があります。