

山陽小野田市水道事業総合計画

基本計画書



**SANYOONODA CITY
WATER WORKS BUREAU**

脈々といのち支える水の道

山陽小野田市水道局

基本計画書 目次

第1部 総論

第1章	計画の目的等	
1	計画の目的	3
2	計画の構成	4
3	計画の期間	4
4	基本方針	4
5	計画の体系	5
第2章	計画の背景と課題	
1	位置と地勢	6
2	水道の歩みと現状・課題	7

第2部 各論

第1章	安心・快適な給水の確保	
1	供給施設の整備拡充	13
1-1	導水施設	13
1-2	浄水・送水施設	15
1-3	配水施設	20
1-3-1	配水池	20
1-3-2	配水管	23
1-4	給水施設	27
1-5	簡易水道施設	32
1-6	工業用水道施設	33
2	水質管理	34
2-1	水質検査体制の整備	34
2-2	水質向上に向けた調査と研究	37
第2章	供給体制の充実	
1	災害時の飲料水確保	38
2	施設の耐震化	42
第3章	環境・エネルギー対策の強化	
1	水資源の有効利用	43
1-1	既存水利の有効活用	43
1-2	水の再利用促進	45
2	水資源の環境保全	46
2-1	水源涵養林の整備	46
2-2	水道水源の水質保全	50
第4章	運営基盤の強化と市民サービスの向上	
1	健全経営の維持	51
1-1	公営企業としての方向性	51
1-2	コストの総合的な適正化	56
1-3	水道料金体制の整備	57
2	市民サービスの向上	60
3	情報危機管理の強化	62

第 1 部 総 論

「うるおいのある快適なまちづくり」

第 1 章 計画の目的等

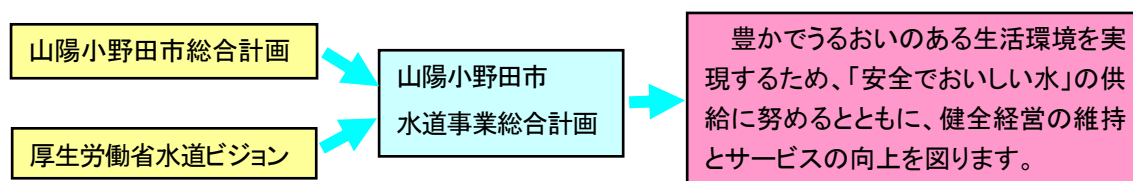
1 計画の目的

平成 17 年 3 月 22 日に小野田市と山陽町が合併して山陽小野田市が誕生し、それに伴いさらなる飛躍を目指して第一次山陽小野田市総合計画を策定して、新たなまちづくりを進めることとなりました。

また、平成 16 年 6 月に厚生労働省から 21 世紀の初頭において、水道の将来像についての共通認識を明示した「水道ビジョン」が発表されたところです。平成 17 年 10 月には、厚生労働省から「地域水道ビジョン作成の手引き」が通知され、市町村単位での水道ビジョン作成の取り組みをすすめることとなりました。

市民生活及び都市活動の基盤となる水道水を供給し続けるためには、適切かつ効率的な事業経営の観点から、長期的な水道事業のあり方を定め、今後より一層の経営基盤の強化に取り組む必要があります。

このような背景から、本計画は山陽小野田市総合計画の一端を担う地域水道ビジョンとして、「うるおいのある快適なまちづくり」を目指し、その実現する施策等を明らかにして、市民から信頼される水道事業の構築のための計画的な事業経営の指針とするものです。



○水道ビジョンの概要

現状と将来の見通しを可能な限り定量的に分析、評価し、その結果をもとに今後の水道のあるべき姿について議論し、水道に関わるすべての人々の間で、水道の将来像についての共通認識の形成を目指す。

水道ビジョンは 21 世紀の初頭において、関係者が共通の目標を持って、互いに役割分担しながら連携して取り組むことができるよう、その道程を示すことを目的とする。

○地域水道ビジョンの概要

各水道事業および水道用水供給事業においては、安全・快適な水の供給の確保や、災害時にも安定的な給水を行うための施設水準の向上等に向けた取組、運営基盤の強化や技術力の確保が求められており、これらの課題に適切に対処するための取り組み施策を推進する。

「地域水道ビジョン」では、「水道ビジョン」が掲げる「世界のトップランナーを目指してチャレンジし続ける」を基本理念とした「安心」、「安定」、「持続」、「環境」及び「国際」という 5 つの政策課題に関する目標を達成するために取り組みを進めることが必要不可欠であるとしている。

計画期間は概ね 10 年とし、記載事項としては以下のとおり

- ①事業の現状分析・評価
- ②将来像の設定
- ③目標の設定
- ④実現方策の検討

2 計画の構成

山陽小野田市水道事業総合計画は、「基本計画」の他に「実施計画」・「財政計画」により構成されます。

基本計画は、項目ごとに「現状と課題」を明らかにしながら「目標」・「施策」へと具体的な方向を定めます。

また、水道事業の業務を指標化し、定量化することによって、水道サービスの向上と事業の効率化を図るため平成 17 年 1 月「水道事業ガイドライン（JWWA Q100）」が日本水道協会規格として制定されました。本計画においてはこの業務指標値（PI）を活用し類似事業体（①坂出市②鳴門市：選定理由については 63 頁資料参照）との比較により客観的に現状を分析しました。

実施計画及び財政計画は、基本計画で示した施策の達成のために必要な主要事業及び財政運営を具体的に示すものです。

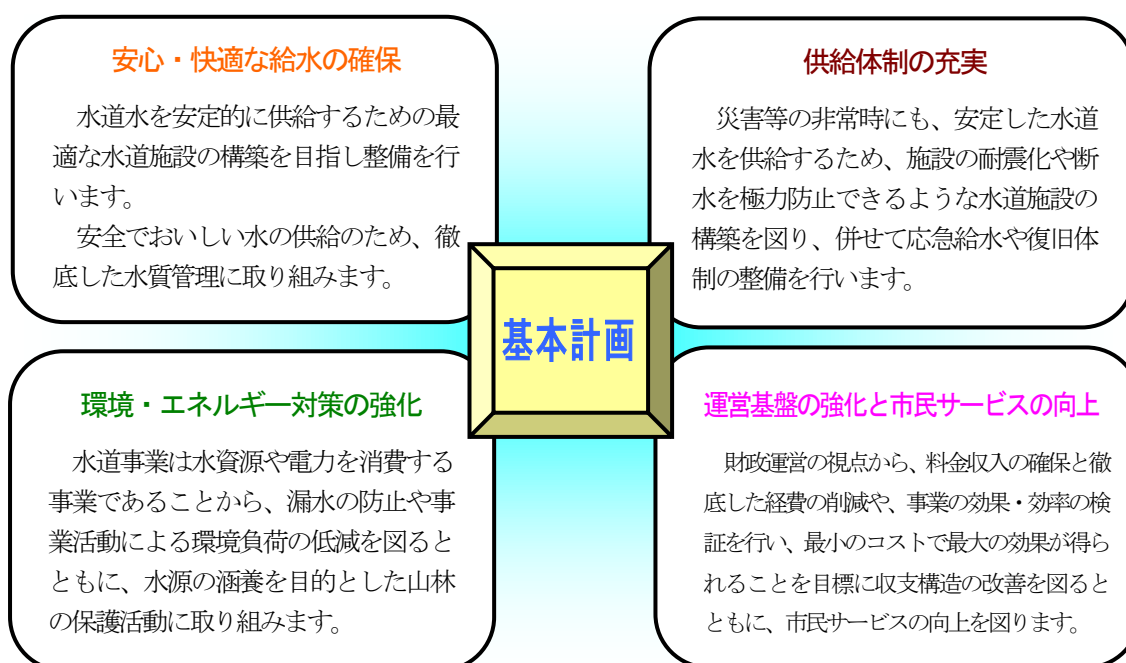
3 計画の期間

基本計画は、平成 19 年（西暦 2007 年）度下期から平成 29 年（西暦 2017 年）度までとして、前期 5.5 年（平成 19 年度下期～平成 24 年度）、後期 5 年（平成 25 年度～平成 29 年度）の 2 期に分けるものとします。

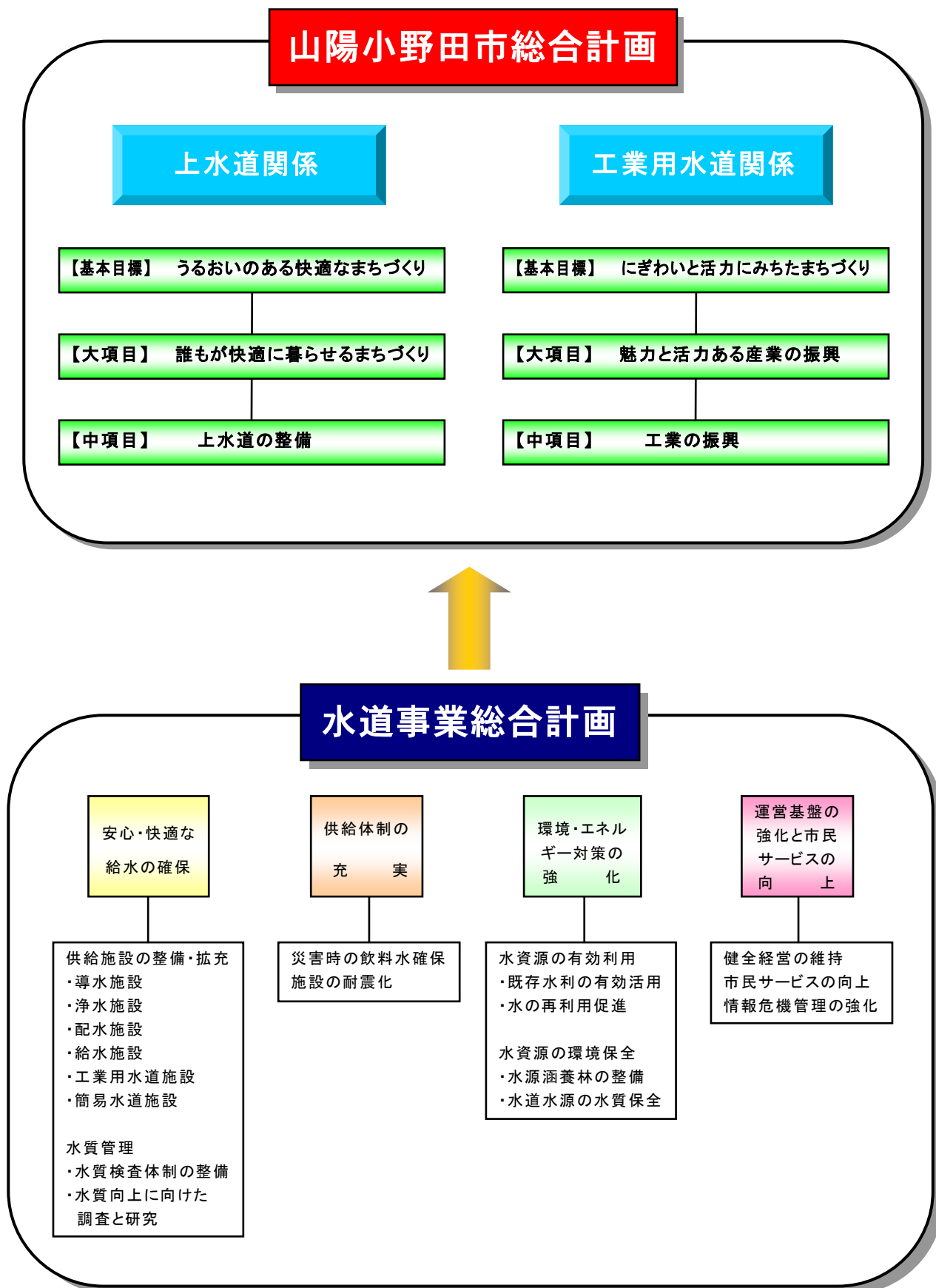
実施計画及び財政計画は、3 年を一区切りにした計画で、市総合計画に合わせて計画的に見直しを行います。

4 基本方針

豊かでうるおいのある生活環境を実現するため、「安全でおいしい水」の安定供給に努めるとともに、健全経営の維持とサービスの向上を図ることを基本方針とし、そのための基本計画の内容を以下に示します。



5 計画の体系



第2章 計画の背景と課題

1 位置と地勢

山陽小野田市は、山口県の南西部に位置し、南は周防灘に面し、東は宇部市、北は美祢市、西は下関市に接しています。南北が約 20 km、東西が約 15 km、総面積は 132.9k m²です。

北部一帯は標高 200～300m 程度の中国山系の尾根が東西に走って市境を形成しており、中央部から南部にかけては丘陵性の台地から平地で、海岸線一帯はほとんど干拓地となっています。市内中央部には2級河川厚狭川、有帆川が流れ、平地部を通して瀬戸内海に注いでいます。市街地はこれら丘陵部から平地部を中心に発達しました。

そして、市街地を取り囲むように、丘陵部の里山や河川、海などの豊かな自然のほか、森と湖に恵まれた公園や海や緑に囲まれたレクリエーション施設があり、優れた自然環境に包まれています。

気候は、年間を通じて温暖で、降水量の少ない典型的な瀬戸内型気候を示し、生活及び産業立地上好条件を備えています。

また、市域のほぼ中央に山陽自動車道宇部下関線が走っており市内に2箇所のインターチェンジが設置されています。それを挟むように国道2号と190号が東西方面に連絡し、これらと交差して、国道316号、主要県道小野田山陽線が南北に走り、県北部に連絡しています。鉄道も、JR山陽新幹線を軸に山陽本線、美祢線、小野田線が各方面に連絡するなど、県南西部の交通の要衝となっています。



2 水道の歩みと現状・課題

(1) 水道の歩み

本市は、歴史も古く、近年では鉄道、道路交通網の発達とともに、石炭鉱業、化学工業、窯業を中心として発展してきました。エネルギー革命により、石炭鉱業については時代とともに衰退していきましたが、工業団地等への積極的な企業誘致の取り組みがなされたことにより、産業都市を目指したまちづくりの基盤が確立され、現在に至っています。

小野田地区

小野田地区では、旧来の地形が半島であったため雨水を十分に保水することができず、古来より水不足に悩まされていました。江戸時代初期から明治初期までの間に大規模な干拓工事が行われましたが、干拓地は排水の便が悪い上に沈殿して地下水に影響を与え、塩分を含んだ井戸水は飲料に適さないという状態で、伝染病も多発したため早期に上水道の設置が望まれていました。明治になって、小野田セメント株式会社（現在の太平洋セメント株式会社）や日本舎密会社（現在の日産化学工業株式会社）が干拓に工場を建設して操業を開始し、これに伴い市街地が形成され人口も増加してきたため、小野田セメント(株)が二級河川厚東川の表流水を水源として民間の事業団による水道事業を計画し、大正 11 年に内務大臣の認可を得ました。当時の小野田町では、これに伴って町営による上水道の設置が検討され、民間事業団より権利を譲り受けることとなりました。そして、昭和 3 年に水道事業の認可を内務大臣から改めて得ると、昭和 4 年より工事を開始しました。創設された水道事業は、計画給水人口 20,000 人、計画一日最大給水量 3,340m³として計画され、厚東川の五反ヶ瀬堰の下流 360m の位置を水源として取水し、現在の厚東水源池を浄水場として浄水処理を行い、これより送水された水道水は高尾配水池を経由して自然流下により、昭和 6 年から町内へ給水されるようになりました。この水道は隣接する当時の高千帆村へ延びて行くことが昭和 10 年に決定され、昭和 15 年の小野田町と高千帆町の合併による小野田市誕生の足掛かりとなりました。併せて発電所の建設や工場の増設、そして石炭ブームによる商工業のめざましい発展のなか、水道・工業用水の需要増も見込まれてきましたので、県は小野田・宇部地域の水需要に対応すべく厚東川ダムの建設に着手をしました。これに伴い小野田市では、第 1 次拡張事業として高天原浄水場や竜王山配水池が建設され、昭和 24 年より給水が開始されました。また、昭和 40 年代の基幹産業の進出操業により急増する水需要に対応するために第 2 次の拡張事業を行いました。その後も施設能力が不足することが予想されることから、県の丸山・大坪ダム建設事業に参画して水源開発を図る第 3 次の拡張事業に着手をし、丸山ダムの築造に伴い浄水処理施設の増設やその計装化、浄水場管理棟の建設や配水池の築造工事等により、現在の計画給水人口 57,600 人、計画一日最大給水量 32,400m³を給水することのできる水道施設を構築しました。

事業名	認可年月	起工年月	竣工年月	計画給水人口 (人)	計画 1 日 最大給水量
創 設	昭和3年12月	昭和4年12月	昭和6年4月	20,000 人	3,340 m ³
第一次拡張	昭和7年3月	昭和16年8月	昭和35年8月	57,000 人	20,000 m ³
第二次拡張	昭和35年12月	昭和36年10月	昭和48年3月	62,000 人	27,000 m ³
第三次拡張	昭和48年1月	昭和48年4月	平成6年3月	57,600 人	32,400 m ³

山陽地区

山陽地区においては、最も人口が集中している厚狭低地、とくに川西地域の井戸水の水質が古くから良くないことが知られており、さらに第2次世界大戦直後まで炭鉱が開発され、その人為的な汚濁が相乗している状態でした。寝太郎町の民家では炭鉱の坑道掘進が原因で井戸水が枯渇したため、昭和23年より炭鉱側が出資して貯水タンクを設け、配水管を布設して給水を始めましたが、砂礫によるろ過水は飲料水に適しませんでした。また、二級河川厚狭川の表流水を水源として利用することも考えられていましたが、戦後に炭鉱が増産するに伴い、厚狭川上流の炭鉱から流される粉塵や汚水により、厚狭川の水は黒くなっているという状態でした。そのため、昭和24年に当時の山陽町議会が上水道設置を議決し、鴨庄に取水井を設置することにより、地下水を水源として昭和26年に水道事業が創設されることとなりました。これにより、昭和27年より計画給水人口9,000人、計画一日最大給水量1,350m³が給水されるようになりました。その後、戦後の産業復興に伴い水需要が急増したことや、昭和35年に南部簡易水道を上水道に統合し昭和38年には埴生簡易水道を上水道に統合することにより、昭和41年まで4次の拡張事業を行ってきました。一方、厚狭川の炭塵汚水の問題については、昭和28年に議会で取り上げられて、関係官庁に善処を申し入れましたが改善されませんでしたので、昭和33年に議会内に污水対策特別委員会を設置し、上流域の調査や再三の関係者への要請等を行うことにより、昭和35年秋から次第に厚狭川の水質も改善されるとともに、清浄さが保たれるようになりました。また、増え続ける給水人口と使用水量の増加に伴い昭和42年から第5次拡張事業に着手し、同年に厚狭川の表流水を水源とした水道水の供給も開始しました。昭和47年からは山野井工業団地の造成が始まり、産業都市として発展が見込まれたこともあり、昭和51年に13,000m³/日の水利権を得て、昭和53年に第6次の拡張事業を完成し、その後平成15年度に随光・松ヶ瀬地区簡易水道を上水道に統合して計画給水人口26,120人、計画一日最大給水量15,830m³の水道事業となりました。

事業名	認可年月	起工年月	竣工年月	計画給水人口 (人)	計画1日 最大給水量
創設	昭和27年5月	昭和27年5月	昭和31年3月	9,000人	1,350 m ³
第一次拡張	昭和31年3月	昭和31年4月	昭和34年3月	13,000人	2,535 m ³
第二次拡張	昭和35年12月	昭和35年12月	昭和38年3月	20,000人	3,900 m ³
第三次拡張	昭和38年2月	昭和38年2月	昭和38年10月	20,000人	5,000 m ³
第四次拡張	昭和39年11月	昭和39年11月	昭和41年3月	20,000人	6,000 m ³
第五次拡張	昭和43年1月	昭和42年3月	昭和44年3月	20,000人	8,000 m ³
第六次拡張	昭和49年3月	昭和49年4月	昭和53年3月	26,000人	15,800 m ³

※簡易水道の推移

- ① 昭和30～31年度 : 南部簡易水道を創設したが昭和35年度に上水道に統合
- ② 昭和34年度 : 埴生簡易水道を創設したが昭和38年度に上水道に統合
- ③ 昭和53年度 : 随光・松ヶ瀬地区簡易水道を創設したが平成15年度に上水道に統合
- ④ 昭和55年度 : 鋳物師屋・西山地区簡易水道を創設
- ⑤ 昭和57年度 : 平原・片尾畑地区簡易水道を創設

※平成15年度以降の水道事業：計画給水人口26,120人、計画一日最大給水量15,830m³

山陽小野田市水道事業

本市の水道事業は拡張事業を重ねながら、市民の健康で文化的な生活を支えるとともに、産業活動や都市機能の向上に必要なライフラインとして市勢の発展に寄与してきました。

平成 15 年 3 月 6 日に「第 1 回小野田市・山陽町合併推進協議会」が開催され、同年 4 月 1 日には「小野田市・山陽町合併協議会」（法定協議会）が設置されたことにより、それ以降両市町の水道事業の合併についても協議を重ねられ、平成 17 年 3 月 22 日の山陽小野田市の誕生と同時に、計画給水人口 83,720 人、計画一日最大給水量 48,230m³/日の水道事業と 2 つの簡易水道事業及び工業用水道事業を合わせて山陽小野田市水道局がスタートしました。

現在では上水道の普及率が 99.5%（小野田地区ほぼ 100%、山陽地区 98.6%）となっており、殆どの地区で上水道が利用できるようになり、本市の水道事業も成熟段階に入ったといえます。

○山陽小野田市の水道事業

項 目	内 容
事 業 名 称	山陽小野田市水道事業
計 画 給 水 人 口	83,720 人
計 画 一 日 最 大 給 水 量	48,230 m ³
計 画 一 日 平 均 給 水 量	40,530 m ³
計 画 一 人 一 日 最 大 給 水 量	563 リットル/人/日
計 画 一 人 一 日 平 均 給 水 量	484 リットル/人/日

※上表の数値については、行政合併の際に両市町の水道事業の計画値を合算した数値です。

※水道事業総合計画については、上表の数値にかかわらず山陽小野田市総合計画の目標年次である平成 29 年度の目標人口 64,000 人の規模により計画を策定します。

(2) 現状と課題

本市の水道事業は、小野田地区が昭和 6 年、山陽地区が昭和 27 年の通水から、50～70 数年を経過しており、どちらも施設の老朽化が進んでいます。

しかし近年では、暮らしの安全に対する関心が高まる中で、将来にわたって安全でおいしい水を安定的に供給するとともに質の高いサービスが求められています。

そのうえ、水道事業に対する環境は年々厳しくなっており、水道水源の水質の悪化や施設の老朽化、渇水や地震等の災害への対策の強化等、多くの課題が山積みとなっています。

このような状況の中、安全・快適な水の供給や、災害時にも安定的な給水の確保を実現するためには、長期的な視野に立ち計画的に老朽化施設の機能回復と増強を図るとともに、災害等の非常時に対応できる水道施設の構築が必要となっています。

また、将来は少子高齢化に伴う人口の減少や節水社会への移行による料金収入の減少が見込まれていることから、独立採算で事業を経営する地方公営企業として、一層の企業努力と効率性の発揮により運営基盤の強化を図ることが求められています。

水道事業の現況

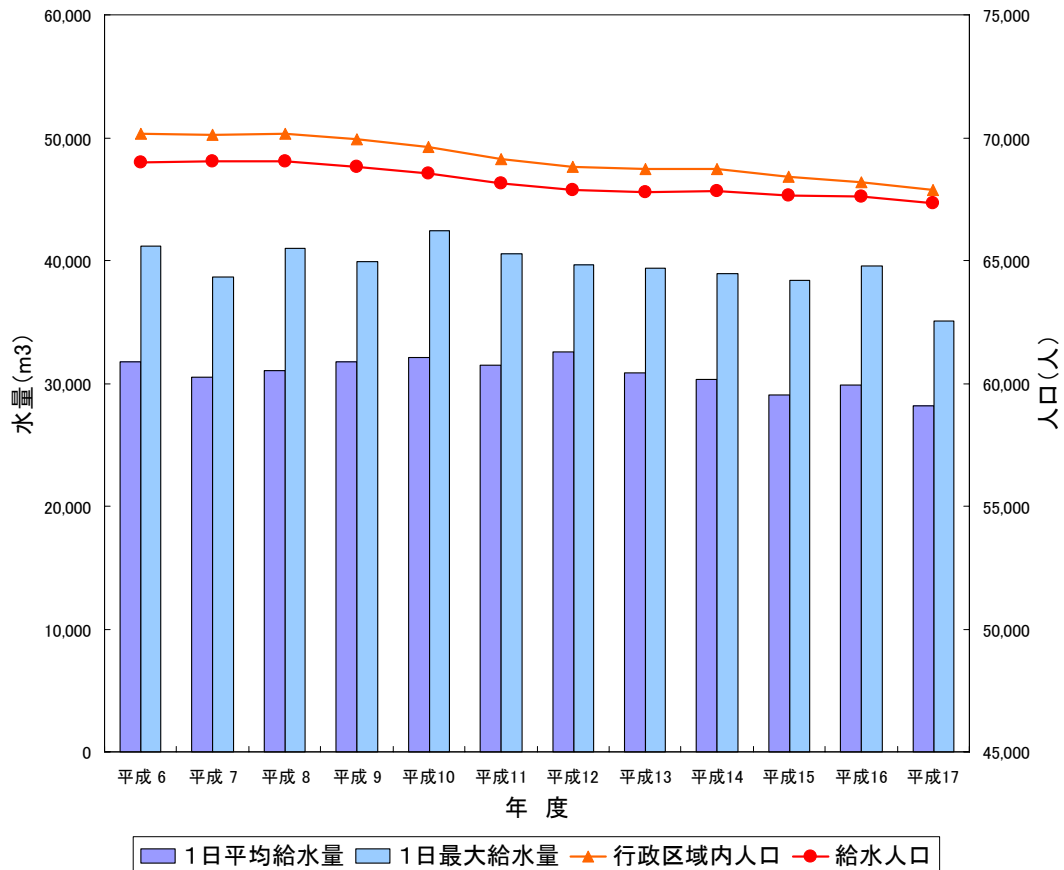
平成 17 年度末

項 目	単 位	小 野 田 地 区	山 陽 地 区	合 計
行 政 区 域 内 人 口	人	45,270	22,585	67,855
給 水 区 域 内 人 口	人	45,270	22,368	67,638
給 水 人 口	人	45,265	22,057	67,322
給 水 戸 数	戸	18,408	8,852	27,260
普 及 率	%	100.0	98.6	(注1) 99.5
1 日 最 大 給 水 量	m ³	23,357	12,341	(注2) 35,623
1 日 平 均 給 水 量	m ³	19,129	9,076	28,205
年 間 配 水 量	m ³	6,982,041	3,312,734	10,294,775
年 間 有 収 水 量	m ³	6,083,164	2,871,232	8,954,396
有収率	%	87.1	86.7	87.0

(注1) 普及率=給水人口/給水区域内人口

(注2) 1日最大給水量の欄は、各データにおける給水量の最大日の数値

水需要の動向

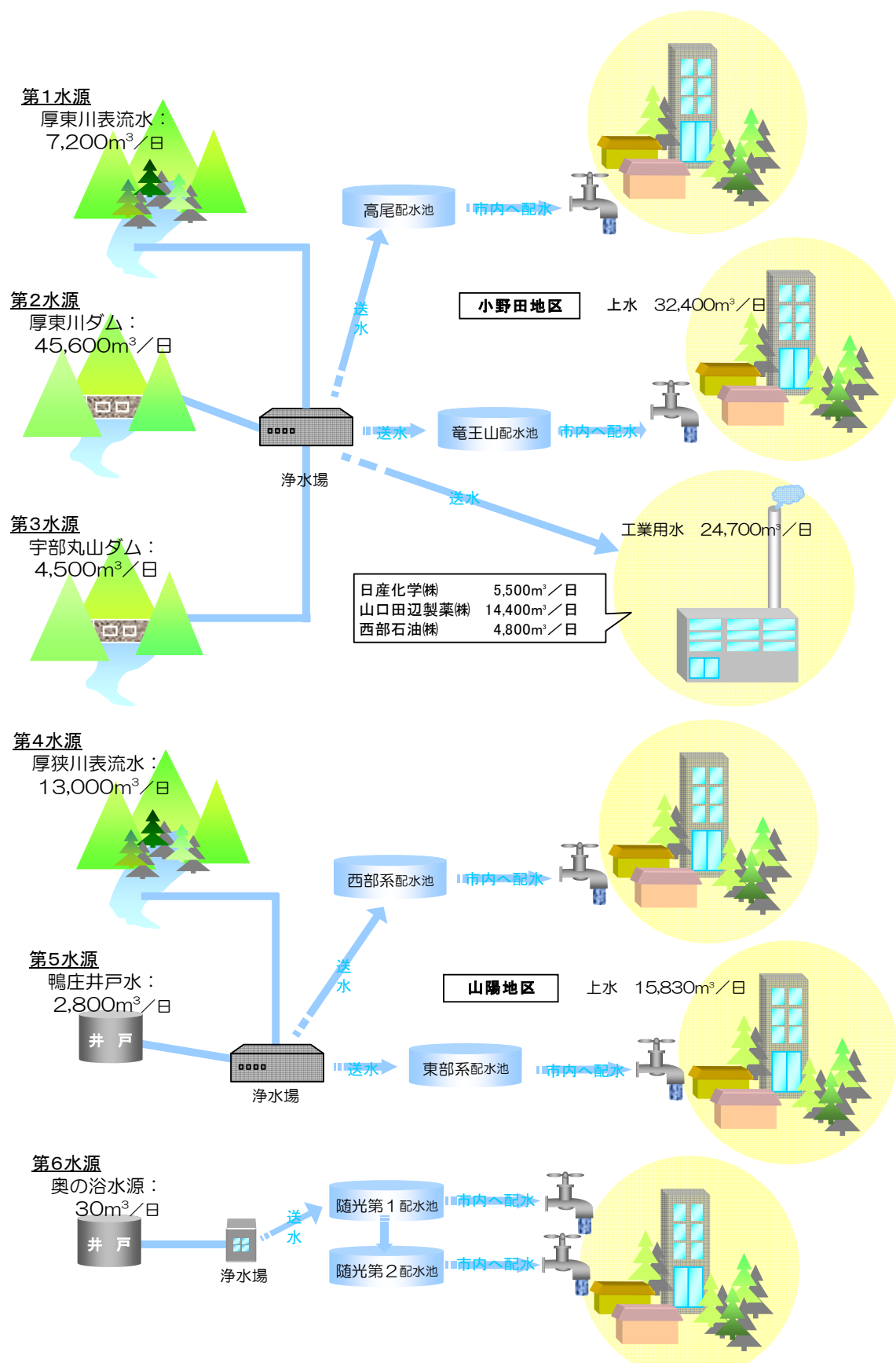


	平成 6	平成 7	平成 8	平成 9	平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15	平成16	平成17
行政区域内人口(人)	70,147	70,126	70,148	69,921	69,636	69,143	68,827	68,700	68,744	68,424	68,170	67,855
給水区域内人口(人)	69,833	69,549	69,514	69,340	69,088	68,608	68,301	68,174	68,206	68,030	67,957	67,638
給水人口(人)	68,988	69,022	69,037	68,813	68,563	68,120	67,878	67,759	67,810	67,630	67,600	67,322
給水普及率(%)	98.8	99.2	99.3	99.2	99.2	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4	99.5	99.5
一日平均給水量(m³/日)	31,768	30,451	31,057	31,753	32,114	31,452	32,534	30,877	30,285	29,100	29,871	28,205
一日最大給水量(m³/日)	41,195	38,693	40,964	39,936	42,379	40,527	39,599	39,386	38,904	38,350	39,543	35,036

(注3) 普及率=給水人口/給水区域内人口

(注4) 1日最大給水量の欄は、年間給水量の最大日の数値

山陽小野田市の水道概要



※図中の数値については、計画1日最大水量を示します。

第 2 部 各 論

第 1 章 安心・快適な給水の確保

1 供給施設の整備・拡充

1-1 導水施設

【現状と課題】

導水施設は、ダムや河川から取水して浄水場に導く施設であり、取水設備と導水設備によりなりたっています。小野田地区では、水道創設時に宇部市厚東棚井地区に建設した「厚東水源地」で厚東川の表流水を取水する施設を現在も使用しておりますが、大雨の際には取水口からの土砂の流入等で取水に支障をきたし、数日間取水ができない場合もあります。また、厚東川ダム及び丸山ダムからの取水については、現在のところ渇水時を除いては安定的な取水が可能となっています。ただし、浄水場の場所が、水源である厚東川及び厚東川ダム・丸山ダムから遠距離にあることから、漏水事故等により取水への支障の危険性が高いと言えます。また、第一導水管は丸山ダムからの導水管と接続しており、過去にも厚東川ダムの導水施設に障害が起こった場合は、この第一導水管を利用して原水を応急的に宇部地区に送水したことがあり、危機管理上でも重要な施設と位置付けられます。しかしながら、耐用年数を超過した部分が増えてきていることから、自然災害時等への対応のため老朽施設の更新が必要となっています。

また、厚狭川系では主として表流水を取水しているため濁度等の水質が連続的に変化し、浄水処理に影響が出やすいことや、過去に上流域での水質汚染事故により取水不能となったことがあります。そのため、取水する原水の水質の安定化が必要となっています。奥の谷水源については、平成 6 年度に「随光・松ヶ瀬地区簡易水道事業」の水源として設置され、平成 15 年 4 月 1 日付けで水道事業に統合されたものです。

＜小野田地区の取水＞

水 源 名	施 設	数 量 等	水 量
厚 東 川	厚東水源地～合流点（第二導水管）	8.33km	7,200m ³ /日
厚東川ダム	厚東川ダム～平原分水槽	12.85km	45,600m ³ /日
	平原分水槽～高天原浄水場 （第一導水管）	3.52km	
丸 山 ダ ム	厚東川ダム～丸山ダム	1.87km	4,500m ³ /日
	丸山ダム～有帆ポンプ場	6.38km	
	有帆ポンプ場～高天原浄水場	6.47km	
合 計		39.42km	57,300m ³ /日

＜山陽地区の取水＞

水 源 名	施 設	数 量 等	水 量
厚 狭 川	取水口～取水井（φ700mm）	26.85m	13,000m ³ /日
鴨庄井戸水	本取水井（φ3.0m、深度 7.0m）	1 基	2,800m ³ /日
	北取水井（φ3.0m、深度 7.0m）	1 基	
	南取水井（φ3.0m、深度 7.0m）	1 基	
奥の浴水源	取水井（φ150mm、深度 37.0m）	1 基	30m ³ /日
合 計	導 水 管	26.85m	15,830m ³ /日
	取水井（井戸）	4 基	

【目 標】

水源より安定した水質の原水を取水することを目標とします。また、取水した原水を浄水場に安定して供給することができる施設を構築します。

【施 策】

- 1 厚東川ダムからの導水管（第一導水管）については、厚東川ダムと丸山ダムの山口県保有の導水管を結ぶ危機管理上の重要な施設と位置付けられるため、両ダムの利水者の共同施設化を目指します。
- 2 厚東水源地は建物やポンプ施設及び電気施設が老朽化しているため、整備更新を行います。
- 3 厚狭川取水口については、表流水取水から伏流水取水への取水方式の変更を行い、原水の水質の安定を目指します。

1-2 浄水・送水施設

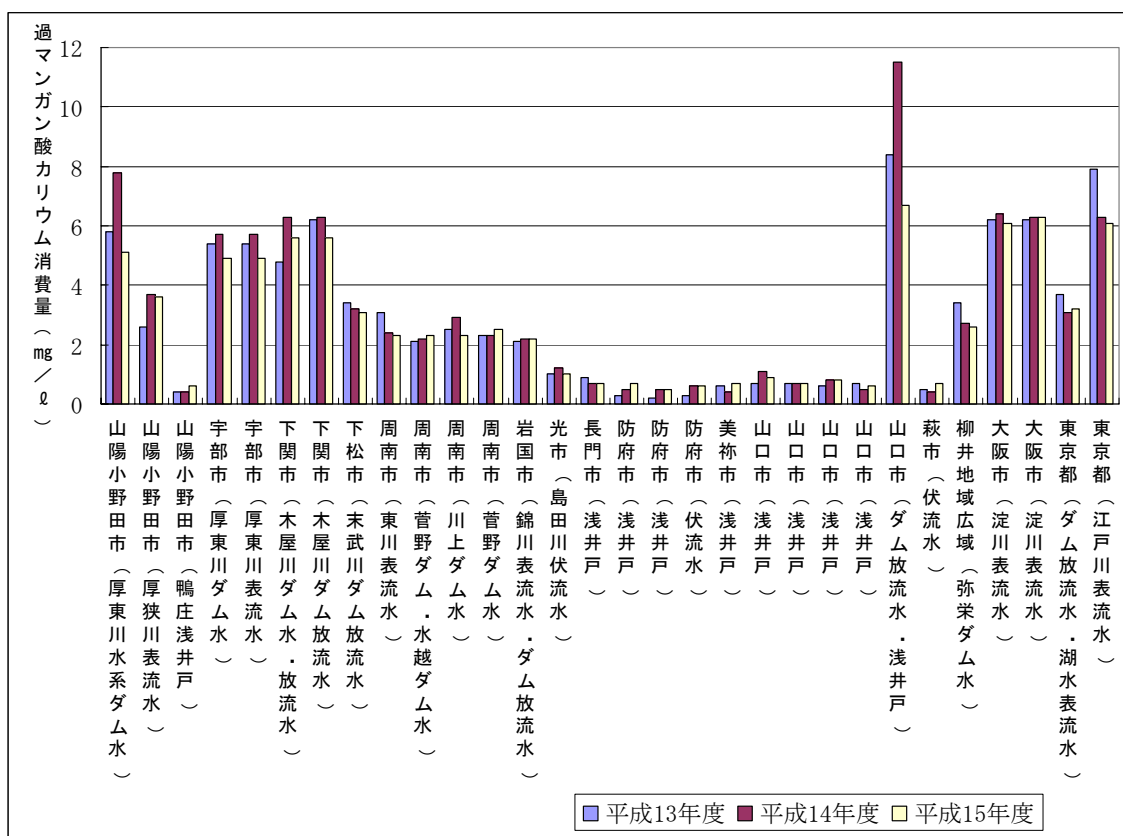
【現状と課題】

山陽小野田市水道局では、合併前の小野田市と山陽町にそれぞれ水道事業があったことから、小野田地区は高天原浄水場、山陽地区は鴨庄浄水場と、2つの浄水場から市民へ水道水を供給しています。両浄水場では、給水人口の増加や産業の振興による水需要の増加に対応するため、数度の拡張工事により施設能力の増強を行ってきましたが、各施設の老朽化により、整備または更新が必要となっています。中でも電気・通信設備は、全般的に耐用年数が短く、部品の供給が不可能なものもあるので、更新が必要となっています。

良質な水道水を供給するための基本は、水源地域の水質保全にあります。現在では全国的に湖沼やダム、河川などの富栄養化に起因する水道水の異臭味被害やトリハロメタン（THM）の発生、また有機塩素化合物による地下水汚染など多くの問題が発生しています。

当市においても、水源地域の環境の変化から、河川やダム、鴨庄浄水場内にある井戸水から取水する原水などの水質悪化が懸念されており、水中の有機物や還元性物質（被酸化性物質）の量を表す過マンガン酸カリウム消費量（値の大きい方が、一般に有機物の含有量が多いことを示しています。）が、近年のデータ（下表参照）によると県内でも平均以上に高くなっています。安全な水道水の安定した供給のためには、現行の浄水処理工程では徐々に対応できなくなる恐れがあり、今後も水質基準をクリアするためには、ハード（施設・設備）、ソフト（人員・処理方法・技術）両面での検討が必要となっています。

＜原水中の過マンガン酸カリウム消費量の他市水道事業体との比較＞



高天原浄水場

高天原浄水場は、厚東川ダムの築造計画に伴い昭和 18 年から建設され、厚東川及び厚東川水系の厚東川ダム・丸山ダムを水源として、昭和 24 年から小野田地区の市民に飲料水の供給を開始しました。その後の増え続ける水需要にこたえるため、昭和 48 年から第 3 次拡張事業に着手して、施設の増強を行ってきました。

近年では、ダム水の水質悪化に伴い水中に大量の藻類が発生したことにより、水道水にカビ臭が発生することがありました。そのため、カビ臭物質の濃度が一定以上になりますと、その除去のため活性炭を注入して臭気の除去に努めています。現在のところ、活性炭の注入は人力で行っていますが、今後も水源の水質悪化が進行すると機械による常時注入が必要となることが考えられます。これに伴い、浄水処理工程により取り除かれた水中の不純物（汚泥）の量が年々増加しており、これらは乾燥させて建設資材等の原料としてリサイクルをしていますが、汚泥を天日乾燥させる施設の能力が不足となってきたことから、汚泥処理に支障をきたしてきています。

鴨庄浄水場

鴨庄浄水場は昭和 26 年から建設され、当時は地下水を水源として、昭和 27 年から山陽地区の市民に飲料水の供給を開始しました。昭和 42 年からは厚狭川に水源を求め、その後も増え続ける水需要に応えるため、昭和 53 年に第 6 次拡張事業を完成し水道水の安定供給に努めてきました。

現在の水源は、厚狭川の表流水及び井戸水の 2 種類となっており、河川から取水する原水の水質は常時一定ではないので、これに対応できる浄水処理が必要となっています。これに対し、井戸水の水質は上質で安定しており、塩素注入のみの水処理としていますが、井戸周辺の環境変化等により水質が悪化した場合は、耐塩素性の病原物質であるクリプトスポリジウム等が混入する可能性も考えられるため、新たな処理工程の追加等の検討が必要となっています。

クリプトスポリジウム

クリプトスポリジウムは孢子虫類に属する寄生性原虫。大きさは $5\mu\text{m}$ （ミクロン。 $1\mu\text{m}$ は千分の 1 ミリメートル）前後。環境中では袋状のため、塩素の殺菌効果はない。

ウシ、ウマ、ブタ等の家畜や、イヌ、ネコ、ネズミ等の哺乳動物が保虫宿主で、その排泄物から経口摂取により感染する。感染すると、水様下痢、嘔吐、発熱などを起こす場合があり、致死性となることもある。有効な治療法は確立されていない。

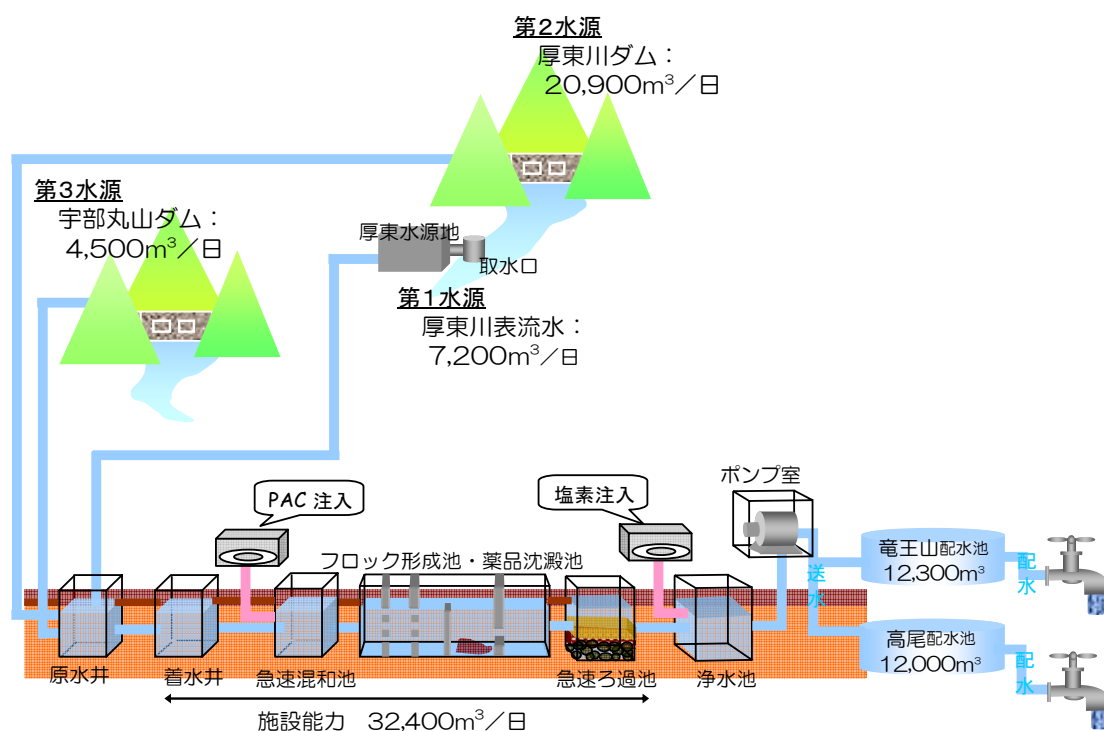
また、水源の周辺や上流域等にし尿や家畜の糞尿等の大きな排出源がある場合に留意する必要がある、わが国でも水道水が汚染され感染した事例がある。水道水が汚染された場合、飲用するには煮沸が必要である。

対策として、厚生労働省は浄水処理の徹底により、濁度が 0.1 度以下であれば、感染を防ぐことができるとして、目標値を示しているため、本市の水道についてもこれによる水質管理を行っている。

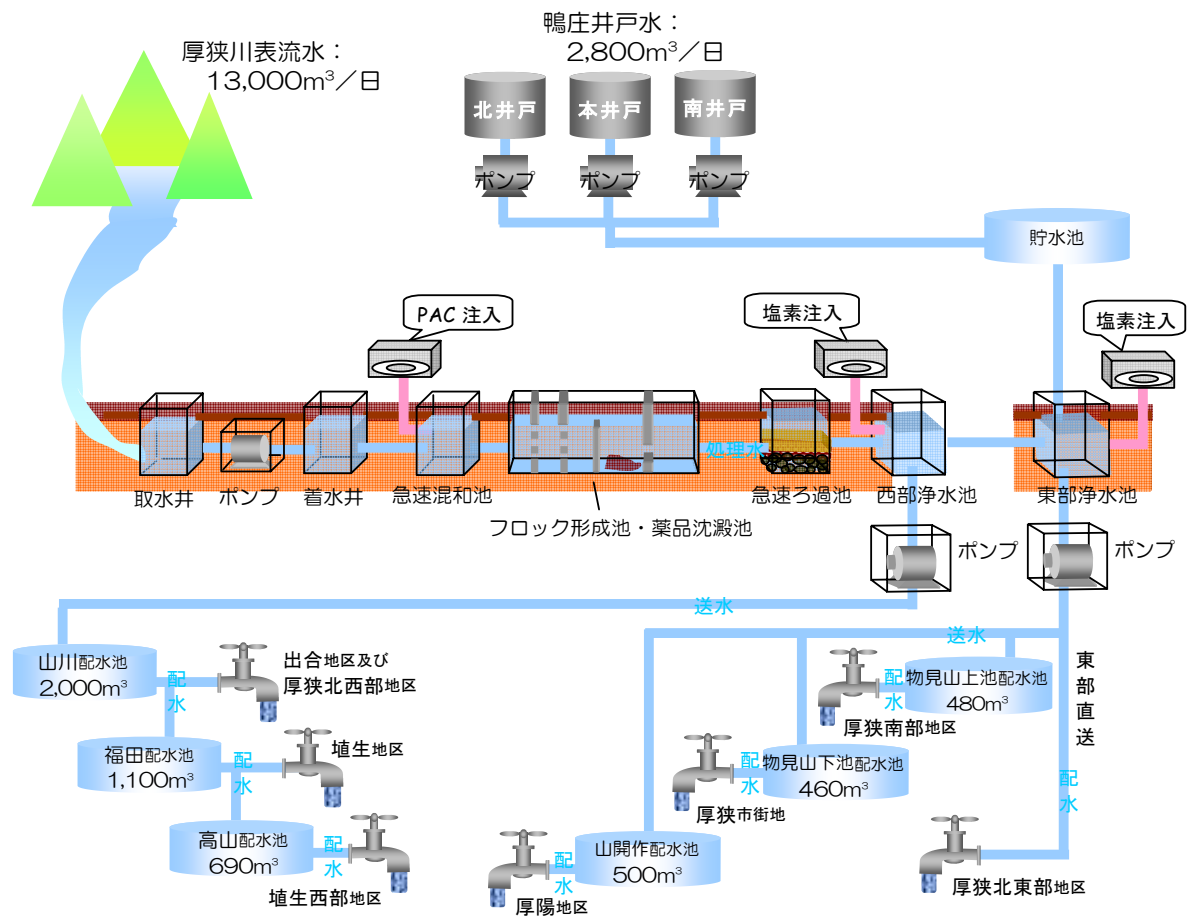
○水道事業ガイドライン指標

指標(PI)項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
3019	施設利用率	水道施設の経済性を総括的に判断する指標の一つであり、基本的に値が高い方がよい。	$(\text{一日平均給水量} / \text{一日給水能力}) \times 100$	58.4%	77.7%	57.1%
3020	施設最大稼働率	水道事業の施設効率を判断する指標の一つであり、基本的に値が高い方がよい。	$(\text{一日最大給水量} / \text{一日給水能力}) \times 100$	73.8%	90.2%	70.5%
3021	負荷率	水道事業の施設効率を判断する指標の一つであり、基本的に値が高い方がよい。	$(\text{一日平均給水量} / \text{一日最大給水量}) \times 100$	79.2%	86.2%	81.0%

高天原浄水場系統フローシート

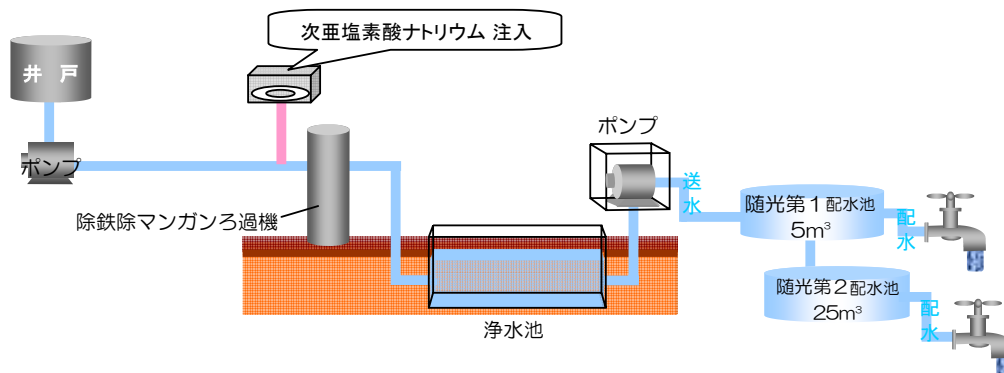


鴨庄浄水場系統フローシート



随光浄水場系統フローシート

奥の浴水源：
30m³/日



【目 標】

老朽施設の整備または更新を行い、安全な飲料水の安定供給を図ります。

【施 策】

《高天原浄水場》

- 1 適正な水質管理のため、正確で確実な薬品注入を目指し注入装置の更新や流量計等の整備を行います。また、塩素注入設備については、取り扱いの危険度の高い塩素ガスから比較的危険度の低い次亜塩素酸ナトリウムへの転換を行います。
- 2 水質基準を遵守するため、原水の水質悪化に対応する活性炭投入施設等の高度浄水処理設備の整備を行います。
- 3 電気・通信関係では、耐用年数を超過した設備の更新を行います。
- 4 送水ポンプの整備や、老朽化した送水管路の更新や改良を行います。
- 5 汚泥を乾燥させるための処理施設の面積が不足していることから、天日乾燥床の増設を行います。
- 6 沈殿設備は老朽化による性能劣化のため、既存傾斜板沈殿池の整備及び高速凝集沈殿池の傾斜板化を行います。

《鴨庄浄水場》

- 1 浄水施設全般の老朽化と、井戸水の水質悪化が懸念されるため、施設全般の更新または増設を行います。
- 2 安全な水道水を供給するために、薬品注入設備及び計装設備の整備を行います。また、塩素注入設備については、取り扱いの危険度の高い塩素ガスから比較的危険度の低い次亜塩素酸ナトリウムへの転換を行います。
- 3 クリプトスポリジウム等の井戸水への混入予防対策として、紫外線照射による不活性化処理の導入を行います。
- 4 電気・通信関係では、耐用年数を超過した設備の更新を行います。
- 5 送水ポンプの整備や、老朽化した送水管路の更新や改良を行います。

1-3 配水施設

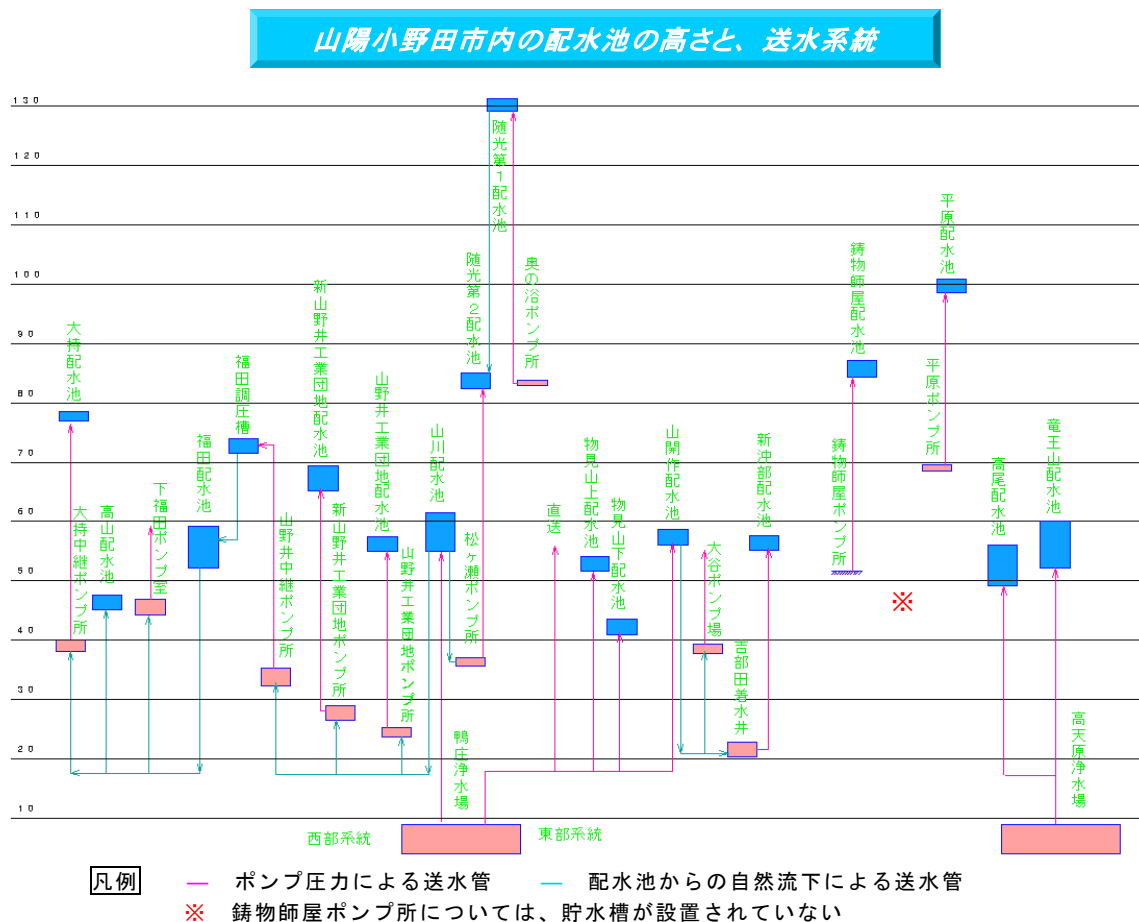
1-3-1 配水池

【現状と課題】

配水池は、市内に大小含めて13箇所に配置してありますが、合併に伴う施設の一体化ができていないことから、配水ブロックは小野田地区と山陽地区に分かれています。

山陽地区については、計画一日最大給水量に対し配水池の総容量が厚生労働省の設定目標である配水池貯水能力12時間分を下回っており、水道事業ガイドラインの配水池貯留能力においても一日平均配水量に対して約0.6日分という全国平均である約1日分を下回る指標値となっています。また浄水場からポンプにより配水管に直接圧送している地域もあるため、浄水場が取水を停止した場合や、停電、漏水事故等が起こった場合は、早期断水に陥る可能性が高くなっています。こうしたことから、市民生活や産業活動等に大きな影響を及ぼす危険性が考えられるため、山陽地区の配水池容量の増大が緊急の課題となっています。

小野田地区においては、山陽地区との配水ブロックの境界付近に標高が高い場所が多く、それが原因で低地と比較して蛇口での水圧が低い地域があります。そこで、山陽地区の配水池が全般的に小野田地区の配水池より標高の高い場所にあることから、これらの配水池増設に伴う配水ブロック変更による低水圧地域の解消が課題となっています。



配水池の概要

地区	配水池名称	規格等
小野田地区	竜王山配水池 有効貯水容量 12,300m ³ HWL 60.0m・LWL 52.5m	1号池 RC造 15m×30m×5.6m×2池 昭和35年完成 有効貯水容量 4,300 m ³ 昭和62年改良
		2号池 PC造 φ37m×7.5m×1池 昭和61年完成 有効貯水容量 8,000 m ³
	高尾配水池 有効貯水容量 12,000m ³ HWL 56.7m・LWL 49.2m	1号池 PC造 φ32m×7.5m×1池 昭和49年完成 有効貯水容量 6,000 m ³ 平成4・6年改良
		2号池 PC造 φ32m×7.5m×1池 昭和55年完成 有効貯水容量 6,000 m ³
	高千帆台配水池 有効貯水容量 450m ³	1号池 RC造 昭和57年完成 有効貯水容量 300 m ³ HWL 55.93m
		2号池 有効貯水容量 150 m ³ LWL 52.53m
	容量合計(m ³)	24,750 計画1日最大給水量に対する貯留時間(H) 18.33 ※小野田地区の計画1日最大給水量 32,400m ³ /日
山陽地区	物見山配水池 有効貯水容量 940m ³	上池 RC造 9.6m×10m×2.5m×2池 昭和33年完成 有効貯水容量 480 m ³ HWL 54.0m・LWL 51.5m
		下池 RC造 8m×5.5m×2.5m×2池 昭和28年完成 有効貯水容量 220 m ³ HWL 43.3m・LWL 40.8m
		下池 RC造 9.6m×10m×2.5m×1池 昭和29年完成 有効貯水容量 240 m ³ HWL 43.3m・LWL 40.8m
	山開作配水池	RC造 10m×10m×2.5m×2池 昭和43年完成 有効貯水容量 500 m ³ HWL 58.5m・LWL 56.0m
	新沖部配水池	RC造 8m×5.5m×2.5m 昭和36年完成 有効貯水容量 110 m ³ HWL 57.46m・LWL 54.96m
	山川配水池	PC造 φ19.2m×7m 昭和51年完成 有効貯水容量 2,000 m ³ HWL 61.4m・LWL 54.4m
	山野井工業団地配水池	RC造 8m×5m×2.5m×2池 昭和55年完成 有効貯水容量 200 m ³
	新山野井工業団地配水池	PC造 φ8.5m×4.5m 平成7年完成 有効貯水容量 250 m ³ HWL 69.5m・LWL 65.0m
	福田配水池	PC造 φ14.5m×7m 昭和51完成 有効貯水容量 1,100 m ³ HWL 59.0m・LWL 52.0m
	大持配水池	FRP造 2m×5m×1.5m 平成9年完成 有効貯水容量 20 m ³ HWL 78.5m・LWL 77.0m
	高山配水池 有効貯水容量 690m ³	RC造 12m×10m×2.5m 昭和44年完成 有効貯水容量 300 m ³ HWL 47.5m・LWL 45.0m
		RC造 12m×6.5m×2.5m×2池 昭和37年完成 有効貯水容量 390 m ³ HWL 47.5m・LWL 45.0m
	随光配水池 有効貯水容量 30m ³	第1 RC造 1.5m×1.5m×2.2m 平成6年完成 有効貯水容量 5 m ³ HWL 131.2m・LWL 129.0m
		第2 RC造 3.0m×3.3m×2.5m 平成6年完成 有効貯水容量 25 m ³ HWL 85.0m・LWL 82.5m
	容量合計(m ³)	5,840 計画1日最大給水量に対する貯留時間(H) 8.85 ※山陽地区の計画1日最大給水量 15,830m ³ /日

○水道事業ガイドライン指標

指標 (PI) 項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
2004	配水池貯留能力	一日平均配水量の何日（時間）分が貯留可能であるかを表しており、給水に対する安全性、災害、事故等に対する危機対応性を示すものである。この値が高ければ、非常時における配水調整能力や応急給水能力が高いといえる。水道施設設計指針では、配水池の有効容量は、計画 1 日最大給水量の 12 時間分を標準としている。	配水池総容量/ 一日平均配水量 ※一日平均配水量 （単位：m3/日） 市内全部 28,205 小野田地区 19,129 山陽地区 9,076	小野田 地 区	1.50 日	0.76 日
				1.29 日		
				山 陽 地 区		
				0.64 日		
				市域 全 体	全国平均	
				1.08 日	0.98 日	

※配水池貯留能力の指標値の算出に当たっては、小野田地区・山陽地区の給水区域が各浄水場系統により分かれており、市域全体の数値として算出するだけでは実情の理解が困難であるので、小野田地区・山陽地区の個別にも算出することとした。

※算出にあたって、配水池の容量は前頁の「配水池の概要」の数値を使用した。

【目 標】

- 1 安定した水道水の供給のため、配水池の新設及び増設を行い、効率的な配水施設を構築します。
- 2 市内全域において、厚生労働省の設定目標である計画1日最大給水量の12時間分以上の配水池容量の確保に努めます。

【施 策】

- 1 山陽地区に配水池の新設及び増設を行い、災害時における断水の解消と安定給水を図ります。
- 2 配水池の新設及び増設に伴い、既存の老朽化した配水池やポンプ所の一部を廃止し、効率的な配水施設の構築を行います。
- 3 配水池の新設及び増設に伴う、配水ブロックの見直しによって地域による水圧差の解消を図ります。

1－3－2 配水管

【現状と課題】

1 管路全体

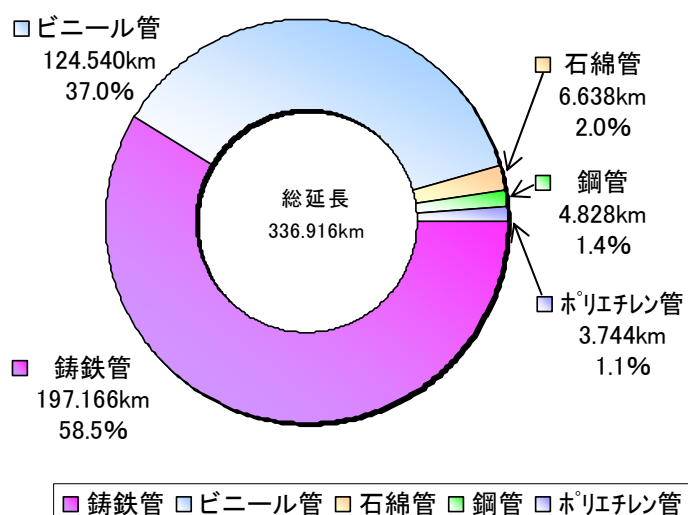
配水管路は総延長約 337km（平成 18 年 3 月末現在）の管網を形成していますが、合併に伴う施設の一体化ができていないことから、小野田地区と山陽地区の配水ブロックに分かれています。また、平成 16 年 12 月末現在で耐用年数を超過した配水管は、小野田地区が約 90km、山陽地区が約 45km で、合計すると約 135km にも及びます。これら全てを今後 10 年間で更新するのは非常に困難と思われることから、漏水及び赤水多発地域の管路や石綿管から優先的に年次計画を立てて更新をする必要があります。

市内の配水管は、基本的に配水管網を形成しておりますが、周辺の一部地域では配水管の相互連絡が不十分であるため、出水不良の原因となっている場合があります。また、配水管網によっては、配水管の口径に対して給水量が少なく配水管内の流速が極端に遅くなっている場合や、周辺の水圧に余り変化がないため流水方向が一定でない場合は、赤水が発生しやすくなることから、配水管の更新時には管網の見直しや、適正な口径の検討が必要となります。

また、配水管網内の仕切弁等が適切に設置されていない地域においては、配水管の破損事故等が発生した場合は、断水や赤水の発生が広範囲となるため、この対策が必要となっています。

配水管の管種及び延長

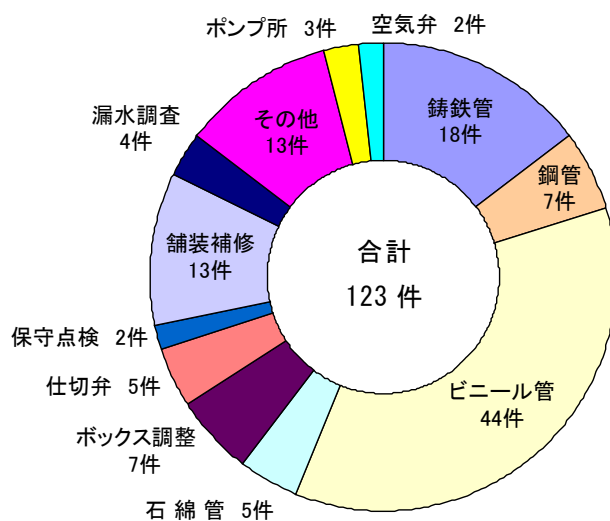
管 種	延 長 (km)
鑄 鉄 管	197.166
ビ ニ ー ル 管	124.540
石 綿 管	6.638
鋼 管	4.828
ポリエチレン管	3.744
合 計	336.916



導・送・配水管の修繕集計：件数 （平成１７年度）

○管種・箇所別 集計

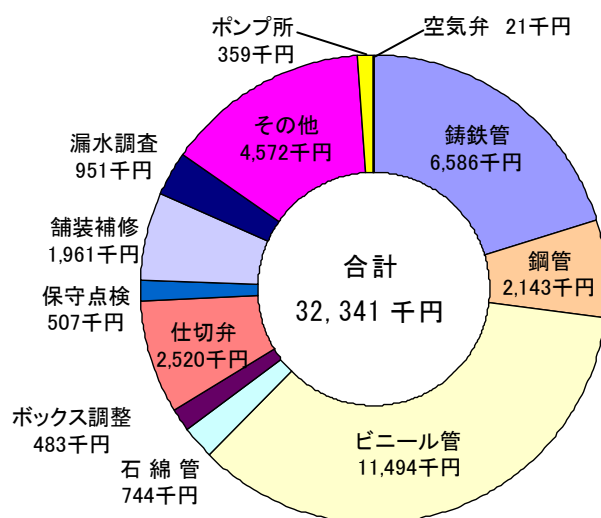
種 別	件 数
鋳 鉄 管	18
鋼 管	7
ビ ニ ール 管	44
石 綿 管	5
ボックス調整	7
仕 切 弁	5
保 守 点 検	2
舗 装 補 修	13
漏 水 調 査	4
そ の 他	13
ポ ン プ 所	3
空 気 弁	2
総 計	123



導・送・配水管の修繕集計：金額 （平成１７年度）

○管種・箇所別 集計

種 別	金 額 (千 円)
鋳 鉄 管	6,586
鋼 管	2,143
ビ ニ ール 管	11,494
石 綿 管	744
ボックス調整	483
仕 切 弁	2,520
保 守 点 検	507
舗 装 補 修	1,961
漏 水 調 査	951
そ の 他	4,572
ポ ン プ 所	359
空 気 弁	21
総 計	32,341



○ 水道事業ガイドライン指標

指標(PI)項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
2007	配水管延長密度	消費者からの申込みに対する物理的な利便性の度合を示す。 この業務指標値が高ければ、一概に整備状況が良好ということではなく、普及率や人口密度との関係により適切な規模がある。	配水管延長/ 給水区域面積	2.6 km/km ²	7.7 km/km ²	6.2 km/km ²

5102	ダクタイル鋳鉄管・鋼管率	一般に信頼性が高いとされる鉄製の水道管であるダクタイル鋳鉄管と鋼管の延長の水道管総延長に対する割合を示す。	$\{(\text{ダクタイル鋳鉄管延長} + \text{鋼管延長}) / \text{管路総延長}\} \times 100$	61.3%	44.1%	36.4%
5103	管路の事故割合	管路の事故件数の管路延長100kmに対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	$(\text{管路の事故件数} / \text{管路総延長}) \times 100$	33.2 件/100km	44.1 件/100km	— 件/100km
5104	鋳鉄管路の事故割合	鋳鉄管路で発生した年間の事故件数の鋳鉄管路延長100kmに対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	$\text{管路の事故件数} / \text{管路総延長} \times 100$	13.3 件/100km	4.0 件/100km	— c d 件/100km
5105	非鋳鉄管路の事故割合	非鋳鉄管路（塩ビ管、ポリエチレン管等）で起きた年間の事故件数の非鋳鉄管路延長100kmに対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	$\text{管路の事故件数} / \text{管路総延長} \times 100$	32.4 件/100km	42.8 件/100km	— 件/100km
5107	漏水率	年間の漏水量の配水量に対する割合を示す。この値は低い方がよい。	$\text{年間漏水量} / \text{年間配水量} \times 100$	5.3%	10.0%	—%

2 石綿セメント管の布設替え

石綿セメント管は、軽量、安価、加工性が高いといった点から昭和 30 年代を中心に水道管に採用されていましたが、強度面や耐震性に劣ることから、昭和 60 年に製造が中止されました。

本市においても、既存の石綿セメント管を他種の水道管に更新する取り組みを実施しており、今後も市内の石綿セメント管の解消に向けて計画的に取り組みを継続する必要があります。

3 山陽地区と小野田地区の配水管の連絡

市域全体の安定給水のため、小野田地区と山陽地区の配水管の相互連絡等により、配水施設を早期に一体化する必要があります。

【目 標】

老朽管路を中心に優先順位の高いものから更新を行います。また、小野田地区と山陽地区の配水管の連絡を行い、市内の配水の安定を図ります。

【施 策】

- 1 配水管路の更新については、漏水及び赤水多発地域の管路及び石綿管路等を優先して年次計画を立てて行います。
- 2 将来的な配水ブロックの見直しを含めて市内の配水管網の整備を行い、水圧及び水量の調整及び赤水発生の防止を行い、安定給水を図ります。
- 3 小野田地区と山陽地区の配水管の連絡により、市内全体の安定給水を図ります。

山陽小野田市内の配水系統図

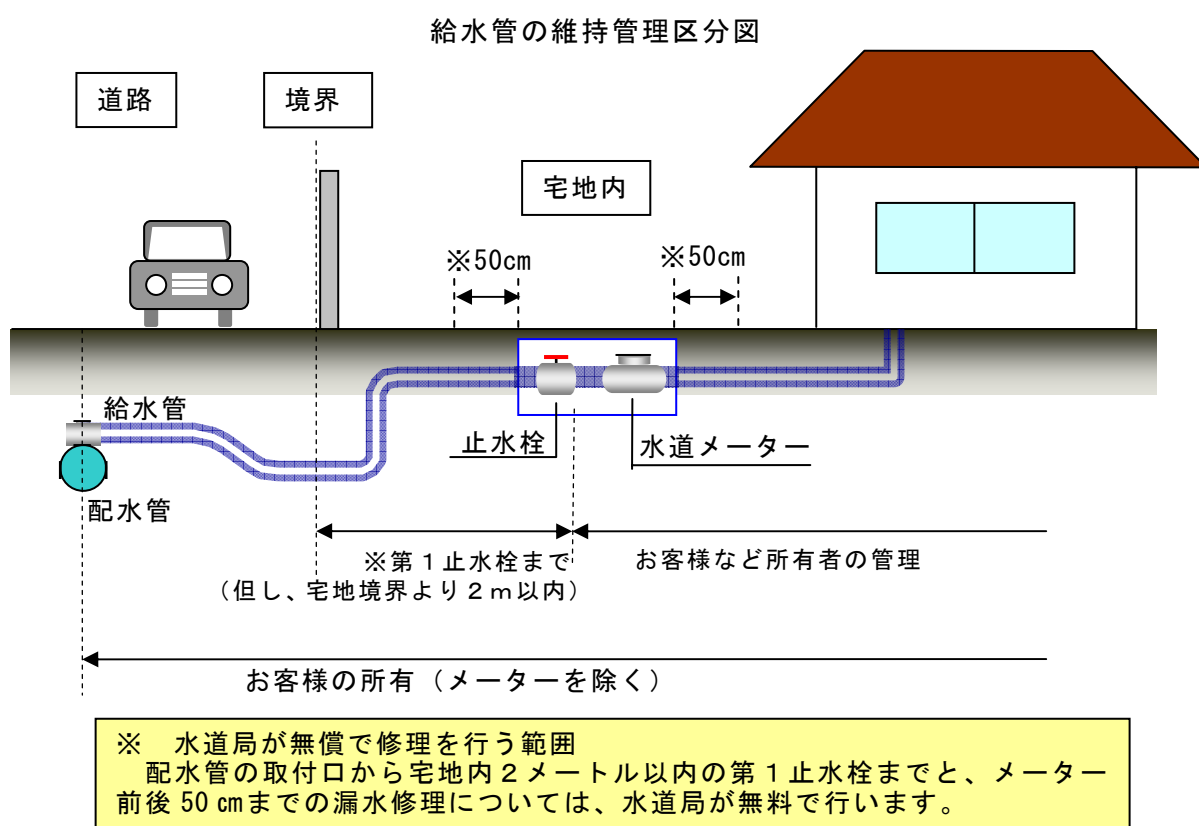


1－4 給水施設

【現状と課題】

道路の地下にある配水管から分岐して宅地内等につながっている水道使用者の専用管（給水管）、これに直結する止水栓、水道メーター、給水栓（蛇口）等を総称して、給水装置と呼びます。

給水装置は個人や事業所の所有財産であることから、その維持管理は所有者または使用者等が行うことが原則となっていますが、公道下に埋設されている給水装置については、漏水が発生した場合には漏水による道路陥没等の二次災害を防止するため、殆どの場合の修繕は水道局が行っています。



また、宅内に使用する蛇口等の給水器具は規制緩和により品質認証制度の基準適合品であれば、使用者の自己責任において自由に選択することができるようになりました。

貯水槽水道

家庭や事業所等への給水方式は、大きく分けて直結式給水と貯水槽（貯水タンク等）式給水があります。貯水槽式給水は水圧・水量の確保が難しい場合や、工場など一時的に多量の水を使用する施設や、病院など断水を極力避けなければならない施設において採用されており、このような施設を貯水槽水道と呼びます。

貯水槽水道のうち、有効水量 10m³ 以下の貯水タンクについては、近年まで清掃などの管理が不十分で、衛生上の問題がある場合が多いのが実態でした。平成 13 年度に水道法が改

正され、貯水槽水道に関して水道事業者及び貯水槽水道の設置者の責任を供給規程において明確に定めることになり、水道局においても平成 15 年度より貯水槽水道における貯水タ

ンクの衛生管理について現地立会のうえ調査し、指導勧告を行うこととなりました。

直結式給水

本市における直結式給水は、現在 5 階まで実績（市営えびす団地）があり、今後さらに増える傾向があります。また、貯水槽水道にありがちな残留塩素の低下や衛生面を懸念して、既設の貯水タンクを撤去し、給水管の増径により直結式給水に切り替える傾向も増え始めています。

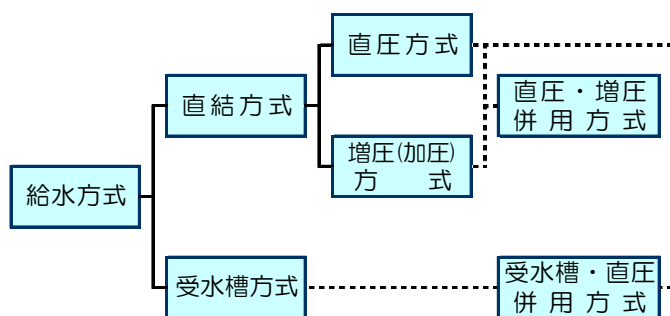
近年では、技術の進歩により、ブースターポンプ（加圧ポンプ）による直結増圧給水も可能となっています。本市においてはこれまで採用の実績はありませんが、今後はそれに対応する規定の整備等に取り組まなければなりません。

鉛製給水管

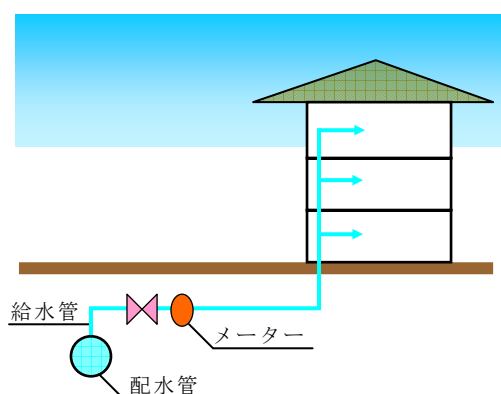
もう一つの問題として、市内には給水管に使用されている鉛

製給水管（鉛管）が多く残存しており、より安全・安心な飲料水を供給するためや、漏水事故等に係る修繕費用の負担を減少させるため、鉛管を早期にポリエチレン管等の給水管へ更新する取り組みが必要となっています。

給水方式の概念図



直結直圧給水方式



＜市内の貯水槽設置件数＞

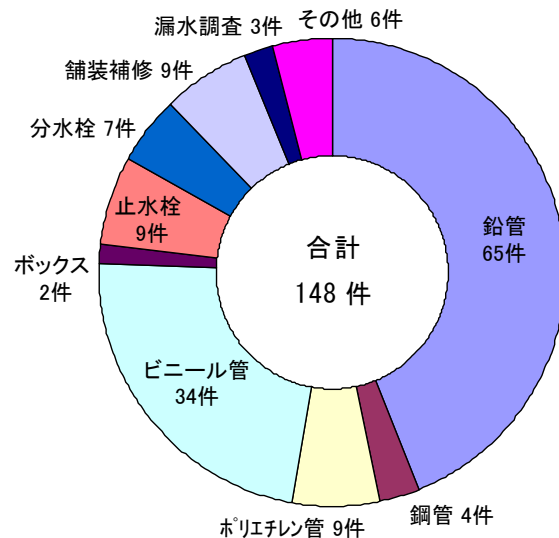
簡易専用水道 (容量 10m ³ を超える)	小規模貯水槽水道 (容量 10m ³ 以下)	合 計
4 8 件	1 3 0 件	1 7 8 件
2 7 %	7 3 %	1 0 0 %

＜鉛製給水管の残存数＞

地 区 名	給 水 戸 数	鉛管残存戸数	鉛管残存戸割合
小 野 田 地 区	18,408 戸	1,441 戸	7.8%
山 陽 地 区	8,852 戸	1,651 戸	18.7%
合 計	27,260 戸	3,209 戸	11.3%

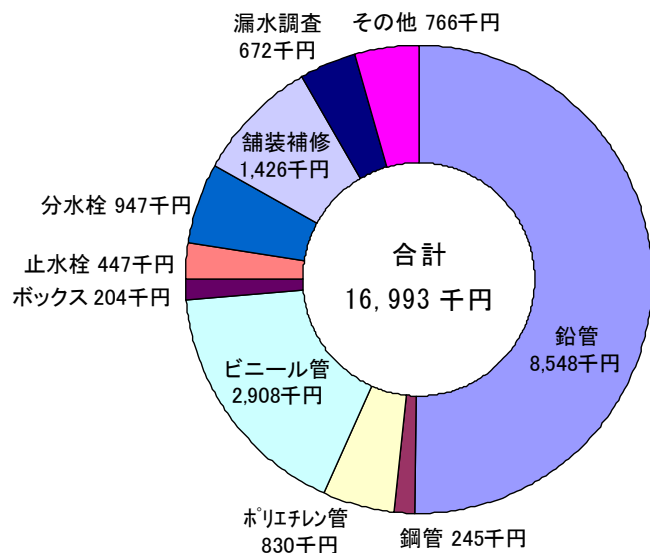
給水管の修繕集計《公道》：件数 （平成１７年度）

種 別	件 数
鉛 管	65
鋼 管	4
ポリエチレン管	9
ビ ニ ール 管	34
ボ ッ ク ス	2
甲 止 水 栓	9
分 水 栓	7
舗 装 補 修	9
漏 水 調 査	3
そ の 他	6
総 計	148



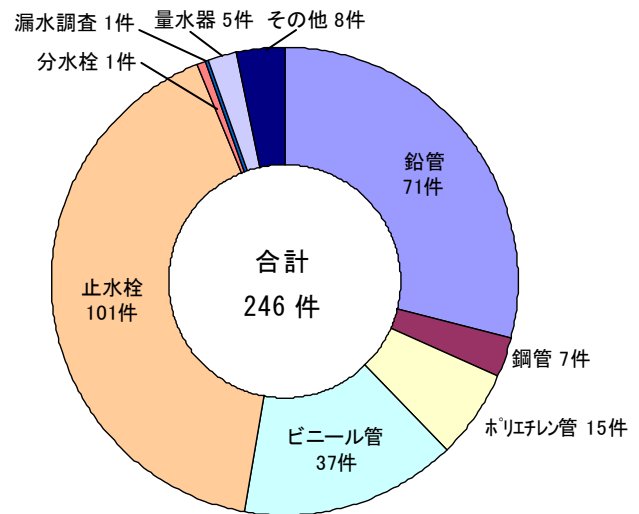
給水管の修繕集計《公道》：金額 （平成１７年度）

種 別	金額(千円)
鉛 管	8,548
鋼 管	245
ポリエチレン管	830
ビ ニ ール 管	2,908
ボ ッ ク ス	204
甲 止 水 栓	447
分 水 栓	947
舗 装 補 修	1,426
漏 水 調 査	672
そ の 他	766
総 計	16,993



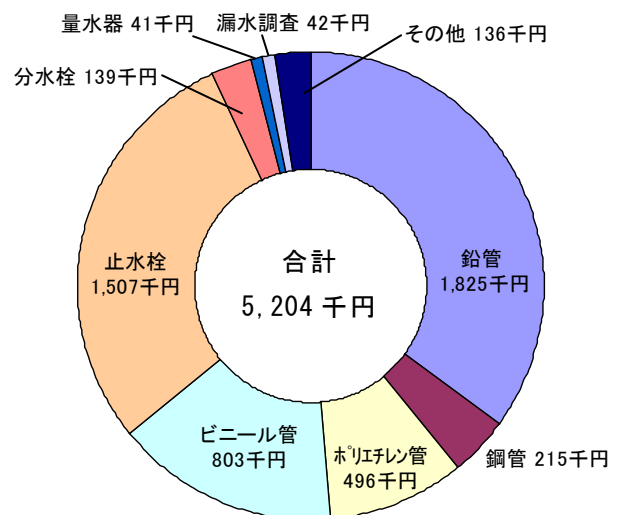
給水管の修繕集計《宅地内》：件数（平成１７年度）

種 別	件 数
鉛 管	71
鋼 管	7
ポリエチレン管	15
ビニール管	37
止水栓	101
分水栓	1
漏水調査	1
量水器	5
その他	8
総 計	246



給水管の修繕集計《宅地内》：金額（平成１７年度）

種 別	金額(千円)
鉛 管	1,825
鋼 管	215
ポリエチレン管	496
ビニール管	803
止水栓	1,507
分水栓	139
漏水調査	42
量水器	41
その他	136
総 計	5,204



○水道事業ガイドライン指標

指標(PI)項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
5106	給水管の事故割合	給水管の年間事故件数の給水件数 1000 件に対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	$(\text{給水管の事故件数} / \text{給水件数}) \times 1000$	4.9 件 / 1000 件	13.4 件 / 1000 件	—
1117	鉛製給水管率	鉛管を使用している件数の全給水件数に対する割合を示す。この値は低い方がよい。	$(\text{鉛製給水管使用件数} / \text{給水件数}) \times 100$	11.3%	86.0%	—

【目 標】

安全な水の供給と利用者の利便性の観点から、直結給水への切り替えの促進を図ります。
市内の給水管に使用されている鉛管を早期にポリエチレン管等の給水管へ更新し、安全・安心な飲料水の供給と、漏水の防止及び修繕費の削減を図ります。

【施 策】

- 1 配水管網の整備により水圧・水量の確保を行い、直結給水の促進を図ります。
- 2 一時的に多量の水を使用する施設や断水を極力避けなければならない施設の貯水槽水道については、容量に関わらず検査指導を徹底していきます。
- 3 道路下にある鉛管の布設替えは水道使用者によることが現実的に困難なことから、配水管の布設替え工事の際に合わせて計画的に施工し、市内の給水管に使用されている鉛管を早期にポリエチレン管等の給水管へ更新を図ります。

1－5 簡易水道施設

【現状と課題】

現在、山陽地区に鋳物師屋・西山地区と平原・片尾畑地区の一部に飲料水を給水する簡易水道が設置されています。この簡易水道は市から水道局が委託をうけて維持管理をしていますが、水源である井戸の湧水量が年々減少しております。また、わずかな漏水の発生でも、地域の水道使用者への給水に支障を及ぼすことが考えられます。

今後も、井戸水の湧水量は減少の一途をたどることが予想されることから、将来的には上水道に統合することが最良と考えられますが、2つの簡易水道施設が既設の配水管からかなりの距離にあることと工事費に見合う採算性の問題もあり、一般会計との負担区分や財源の確保が問題となります。

〈山陽小野田市簡易水道事業の概要〉

平成 17 年 3 月末現在

名 称	計画 1 日最大 給水量 (m ³)	計画給水 人口 (人)	現在給水 人口 (人)	現在給水 戸数 (戸)
山陽小野田市鋳物師屋・ 西山地区簡易水道事業	38	190	99	48
山陽小野田市平原・ 片尾畑地区簡易水道事業	22	110	73	30

【目 標】

簡易水道の給水区域については、出来るだけ早期の上水道化に向けて、財源の確保も含めて努力をします。

【施 策】

簡易水道の給水区域については、出来るだけ早期の上水道化に向けて、財源の確保も含めて努力をします。

1-6 工業用水道施設

【現状と課題】

現在、山口田辺製薬㈱、日産化学工業㈱、西部石油㈱の3社に工業用水の供給を行っており、施設全般の老朽化から全体的な更新時期を迎えています。特に、送水管路については、地理的条件等により既設管路と同じルートでは更新できない路線もあるため、更新に伴い管路の大幅な変更が必要なものがあります。また、制御システムやポンプ設備も老朽化が進んでいることから、早期の更新が必要となっています。

一方、今後の新規需要に対応できるよう、工業用水の水源確保が必要となっています。

＜山陽小野田市工業用水道の現況＞

使 用 者 名	給水開始年度	契約水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	主な送水管口径・管種
日産化学工業株式会社	昭和29年4月	5,500	$\phi 300\text{ mm}$ 鑄鉄管
山口田辺製薬株式会社	昭和38年4月	14,400	$\phi 400\text{ mm}$ 鑄鉄管
西部石油株式会社	昭和43年8月	4,800	450 ^A 鋼 管
合 計		24,700	

【目 標】

送水施設の効率化と管路の更新を行い、送水の安定を図ります。

今後の新規需要に対応できるよう、工業用水の水源確保を促進します。

【施 策】

- 1 安定した工業用水の供給のため、年次計画を立てて送水施設の更新に努めます。
- 2 今後の新規需要に対応できるよう、工業用水の水源確保を促進します。

2 水質管理

2-1 水質検査体制の整備

【現状と課題】

安全な飲料水を市民に供給することが、水道の最も基本的な条件です。近代水道は、赤痢などの感染症の予防という公衆衛生の観点から整備が進められてきた経緯があります。

水道法では水道水の安全性を確保するための水質基準を定めているとともに、毎日検査項目（色、濁り、残留塩素）と定期の全項目検査（50項目）が義務付けられ、更に平成17年度からは水質検査の適正化と透明性を確保するために、検査の地点、項目、頻度とその理由を明記した水質検査計画の策定が義務付けられていますので、当市においてもこれを策定し水道局窓口やインターネットのホームページにより公開しています。

また、事故等による水源への化学物質の混入や、ダム水の異臭発生の場合に、必要な措置を迅速にとるための対策として、原水や浄水の常時監視や、水質モニターによる毎日の検査（9箇所）を行っていますが、給水区域の末端においても水質の常時監視など更に体制を充実させる必要があります。

法令等で定められている水道水質検査項目の変遷

年	検査項目数	改正内容等
平成4年改正前	26	改正前の水質基準省令
平成4年改正後	107	基準項目：20項目追加 快適項目：13項目新設 監視項目：26項目新設 ゴルフ場農薬：22項目新設
平成11年度改正	118	監視項目：7項目追加 ゴルフ場農薬：4項目追加
平成12年度改正	120	監視項目：2項目追加
平成15年改正	218	基準項目：50項目 管理目標設定項目：27項目 要検討項目：40項目 農薬類として検査対象とする農薬：101項目

おいしい水の要件 (厚生省「おいしい水研究会」昭和 60 年 4 月 24 日より)

水質項目	摘 要	おいしい 水の要件	高天原	鴨 庄	
			浄 水	東部系	西部系
蒸発残留物	主にミネラルの含有量を示し、量が多いと苦味、渋味等が増し、適度に含まれると、こくのあるまろやかな味がする。	30～200mg/ℓ	88	143	134
硬 度	ミネラルの中で量的に多いカルシウム、マグネシウム、蒸発残留物の含有量を示し、硬度の低い水は癖がなく、高いと好き嫌いがでる。カルシウムに比べてマグネシウムの多い水は苦味を増す。	10～100mg/ℓ	63.8	83.4	72.7
遊離炭酸	水にさわやかな味を与えるが、多いと刺激が強くなる。	3～30mg/ℓ	4.9	19.3	3.5
過マンガン酸カリウム消費量	有機物量を示し、多いと渋味をつけ、多量に含むと塩素の消費量に影響して水の味を損なう。	3mg/ℓ 以下	2.4	1.3	2.2
臭 気 度	水源の状況により、様々な臭いがつくると不快な味がする。	3 以下	0	0	0
残留塩素	水にカルキ臭を与え、濃度が高いと水の味をまずくする。	0.4mg/ℓ 以下	0.4	0.4	0.4
水 温	夏に水温が高くなると、あまりおいしくないと感じられる。冷やすことによりおいしく飲める。	最高 20℃ 以下	16.7	17.4	17.1

(山陽小野田市水道局 平成 17 年度平均値)

○水道事業ガイドライン指標

指標 (PI) 項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
1101	原水水質監視度	安全な水の供給には原水が安全であることが重要であるため、原水の水質で何項目を調査しているかを示す。	原水水質 監視項目数	65 項目	73 項目	—
1102	水質検査箇所密度	給水区域において面積 100 km ² 当たりに対する毎日行う水質検査箇所数を示す。この値は、給水区域の形態、管網構成等により異なるが、全給水区域の水質を把握できる箇所数が必要である。	(水質検査採水箇所 数/給水区域面積) × 100	6.8 箇所 /100 km ²	13.8 箇所 /100 km ²	—

1103	連続自動 水質監視度	配水管網において連続して(24 時間)水質を自動的に監視する装置が設置されていることを前提として、一日平均配水量 1,000 m ³ 当たりの設置数をいう。この値が高いほど監視度が高くなる。	(自動連続水質監視装置設置数/ 一日平均配水量) ×1000	0 台/ (1000 m ³ /日)	0.039 台/ (1000 m ³ /日)	—
1104	水質基準不適合率	給水栓の水質が、国で定めている水質基準に違反した率で、1 項目でも違反している場合は違反とみなす。これは 0 でなければならない。	(水質基準不適合 回数/全検査回数) ×100	0 %	0 %	—
1105	カビ臭から見た おいしい水達成率	給水栓水で、2 種類のカビ臭物質最大濃度の水質基準値に対する割合(%)をいう。水質基準値と同じであると 0 %、全くカビ臭物質が含まれないと 100%になる。	$[(1 - \text{ジェオスミン最大濃度} / \text{水質基準値}) + (1 - 2 - \text{メチルイソボルネオール最大濃度} / \text{水質基準値})] / 2 \times 100$	78%	—	—
1116	活性炭投入率	粉末活性炭を投入した日数の年間割合を示す。活性炭は水質が悪化したときに用いられるもので、原水水質の良し悪しの指標である。	(年間活性炭投入 日数/年間日数) ×100	0 %	0 %	—

【目 標】

安全でおいしい水を安定して供給することを目指して、水道の水質を常時監視し、非常時に迅速な対応ができるよう、山陽小野田市独自で水質検査ができる体制づくりを行います。

【施 策】

- 1 配水系統（小野田地区北中部系、小野田地区南部系、山陽地区東部系、山陽地区西部系）の末端ごとに、水質の常時監視ができる自動水質測定（色・にごり・残留塩素等の測定）装置を設置します。
- 2 鴨庄浄水場は、厚狭川より表流水を取水しており、上流域に工場や高速道路があることから汚染事故等による水質の異常時に迅速に対応するため、PHや油分等の自動水質監視装置を設置します。
- 3 配水管網の末端地区における水道水の残留塩素量の安定化のため、中継ポンプ所等での塩素注入方式（比例注入方式等）の見直しを行います。

2－2 水質向上に向けた調査と研究

【現状と課題】

水質検査を行う項目は多種多様であり、超微量の成分を高い精度で測定することが求められます。そのために、日頃から検査機器の整備、調整を行うとともに、検査担当者の技術向上に努めています。また、山口県水道水外部精度管理連絡協議会が実施する外部精度管理に参加し、外部のチェックを受けることで信頼性の確保にも努力しています。水道G L P（水道水質検査優良試験所規範）については将来に向けて導入を図り、I S O取得についても検討や検査手順の標準化を図りたいところですが、現在の人員（3名）では困難となっています。

現在保有している分析機器は、水質基準に定められている項目を測定できますが、管理目標に定められている項目の一部は測定不可能であり、分析機器の充実が必要です。

【目 標】

検査機器の定期的な点検整備及び更新と、検査の効率化、検査担当者の技術向上を行います。

【施 策】

- 1 常に測定値の精度を維持するため、検査機器の定期的な点検及び更新を行います。
- 2 新しい検査項目や検査方法に対応できる分析装置の導入を行います。
- 3 水質検査室が手狭で効率が悪くなっているため、検査室の改造または移転を行います。

第2章 供給体制の充実

1 災害時の飲料水確保

【現状と課題】

水道局では、地域防災計画に基づいた山陽小野田市水道局危機管理計画を策定しており、自然災害のみならず、水質汚染事故、テロ、情報漏えい等、あらゆる事態を想定した危機管理対策について必要な事項を定めて、常に安全で信頼できる水道の維持に努めています。

そのため、災害時の飲料水確保の充実について、施設の耐震化はもとより、応急給水や復旧時の体制等、ハード・ソフト両面にわたり、そのあり方の検討が必要となっています。

近年では、いつどのような形で災害に見舞われるかわからないという状況であり、そうした場合の飲料水の確保については、当面は各配水池の貯水を利用するしかありません。現在、竜王山配水池には緊急遮断弁が設置されているため、設定以上の配水量が流出すると自動的に止水する機能がありますが、その他の配水池については現地で弁操作による止水を行わなければならないため、多量の飲料水が流出してしまう恐れがあります。そのため、今後は各配水池に緊急遮断弁の設置や緊急用給水設備を整備するとともに、市内の各給水拠点へ飲料水確保のための施設の設置の検討が必要となっています。

併せて、現況では各配水池によって配水容量に対する配水量の比率に差が生じているため、災害や事故等による配水池への送水が停止した場合の貯留時間に差が生じることにより、早期に断水に陥る地域があります。そのため、配水量に見合う配水池の容量を確保することが必要となっています。

また、山陽地区においては、過去に厚狭川の水質汚染事故により、鴨庄浄水場において原水の取水ができなくなったため、給水区域全てが断水となった事例があり、今後もこのような事態が起きることを想定する必要があることから、短時間の取水停止等の場合は、可能な限り市民生活等に影響を与えないよう、配水池の容量の増加等を検討する必要があります。

併せて、災害時に備えた応急給水や応急復旧の体制づくりも必要であり、水道局では危機管理計画の中で災害時の市民への応急的な飲料水の供給や応急復旧を円滑に行うための計画、大規模な災害の場合には広域的な応急対策支援が得られるように、国・県・周辺自治体等との連携も図っております。なお、これに伴い、平素より応急給水器具や応急復旧用資材の備蓄や、防災訓練等による職員の訓練も行う必要があります。

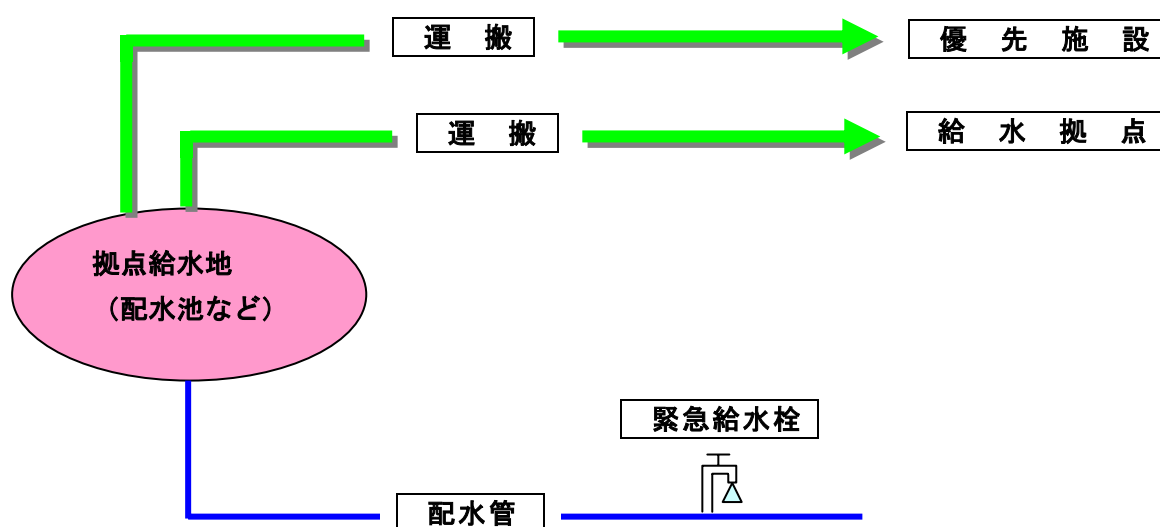
応急給水・復旧の目標

段階	基準水量	ℓ/人/日	給水方法
1	(生命維持に必要な水量)	3	(被災後3日程度)
	(給水条件) 救助法による飲料水の供給		1 市民の備蓄水 2 応急給水拠点での備蓄水 3 運搬給水による給水 (給水車及び給水タンク、ポリ容器等)
2	(飲料水、炊事、洗面等に要する水量)	14	(被災後4日～1週間を目標とする)
	(給水条件) 給水は困難であるが、搬送による給水ができる場合		1 運搬給水による応急給水拠点への貯水 2 運搬給水による給水 (給水車及び給水タンク、ポリ容器等) 3 一部修理通水による応急給水拠点への給水
3	(第2段用途及び洗濯等に要する水量)	21	(被災後1週間～10日間を目標とする)
	(給水条件) 給水できる状態であるが、現地で雑用水が確保できない場合		1 応急給水拠点への給水 2 運搬給水による給水 (給水車及び給水タンク、ポリ容器等) 3 一部修理通水による仮設給水所の設置
4	(第3段用途及び避難所等での入浴に要する水量)	35	(被災後10日～2週間を目標とする)
	(給水条件) 給水できる状態であり、避難所等入浴が可能な場合		1 応急給水拠点への給水 2 仮設給水所の増設
5	(3日に1回の入浴等最低限の生活を営むための水量)	100	(被災後2週間～3週間を目標とする)
	(給水条件) 給水できる状態であり、自宅等での入浴、洗濯が可能な場合		1 仮設給水所での給水 2 配水管の修理通水及び給水装置の復旧・仮配管による給水
6	(若干の制約はあるが、ほぼ通常の生活を営むのに必要な水量)	250	(応急復旧完了まで、被災後4週間以内を目標とする)
	(給水条件) 通常給水		1 各戸給水为目标

災害時における相互応援等に関する協定等

協 定 等 の 名 称	協 定 機 関	締結年月日	内 容
相互融通配水管の布設に関する協定書	山陽小野田市 宇部市	平成 13 年 5 月 24 日	災害等の非常時に、水道水（日量 8,000m ³ ）を相互に融通する
日本水道協会山口県支部相互応援対策要綱	日本水道協会 山口県支部正会員	平成 13 年 4 月 1 日	災害時における被災都市の速やかな給水能力回復に向けて、正会員相互で行う応援活動
災害時の相互応援に関する協定書	中国 5 県	平成 7 年 7 月 13 日	災害を受けた県が独自で十分な応急措置ができない場合に、他県からの応援

応急給水体制のイメージ



○水道事業ガイドライン指標

指標 (PI) 項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
2004	配水池貯留能力	一日平均配水量の何日（時間）分が貯留可能であるかを表しており、給水に対する安全性、災害、事故等に対する危機対応性を示すものである。この値が高ければ、非常時における配水調整能力や応急給水能力が高いといえる。水道施設設計指針では、配水池の有効容量は、計画1日最大給水量の12時間分を標準としている。	配水池総容量/ 一日平均配水量 ※一日平均配水量 （単位：m3/日） 市内全部 28,205 小野田地区 19,129 山陽地区 9,076	小野田地区	1.50 日	0.76 日
				1.29 日		
				山陽地区		
				0.64 日		
				市域全体	全国平均	
				1.08 日	0.98 日	

※配水池貯留能力の指標値の算出に当たっては、小野田地区・山陽地区の給水区域が各浄水場系統により分かれており、市域全体の数値として算出するだけでは実情の理解が困難であるので、小野田地区・山陽地区の個別にも算出することとした。

※算出にあたって、配水池の容量は21頁の「配水池の概要」の数値を使用した。

【目 標】

- 1 配水池の容量増加や緊急遮断弁の設置により、災害時の飲料水の確保を図ります。
- 2 市内全域において、厚生労働省の設定目標である計画1日最大給水量の12時間分以上の配水池容量の確保に努めます。
- 3 山陽小野田市水道局危機管理計画に沿って、平素より災害時に対応できる体制づくりを行います。

【施 策】

- 1 山陽地区に配水池の新設及び増設を行い、災害時における断水の解消と安定給水を図ります。
- 2 市内の主要配水池に緊急遮断弁を設置し、緊急用給水設備を整備します。
- 3 市内に緊急給水拠点を設置します。
- 4 応急給水器具や応急復旧用資材の備蓄及び整備を行います。
- 5 水道水ペットボトル「森響水」を災害時の備蓄用に製作し、水道局及び緊急給水拠点等に常備します。(平成18年度 5,000本製作済み。)
※「森響水」の詳細については、第4章第2節に記載
- 6 市総合防災訓練や、日本水道協会山口県支部等の防災訓練に参加するほか、必要により独自の訓練等を行います。

2 施設の耐震化

【現状と課題】

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、兵庫県等9府県68市町村の水道施設が大きな被害を受けました。この震災によって、被災直後の断水が神戸市、西宮市、芦屋市のほぼ全域の約130万戸に及び、また、全施設の仮復旧が完了するまで約3ヶ月を要する水道も見られました。水道施設が被災した場合には、被災者の生命を守るためにきわめて重要な飲料水、医療用水、消火用水などの確保が非常に困難になります。しかし、震災復興に、まず求められるのは水道等のライフラインの復旧であることから、地震に強い水道づくりが求められています。

水道施設の耐震化には、老朽化した施設の耐震化や施設の重要度に応じた耐震化、また広域的なバックアップの観点からの耐震化等、多様な面があることから、膨大な投資と長い年月を必要としますので、効果的・効率的に進めるためには、目標を定めて計画的に進める必要があります。

○水道事業ガイドライン指標

指標(PI)項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
2210	管路の耐震化率	導・送・配水管すべての管路耐震化の進捗状況を表す指数で、地震災害に対する水道システムの安全性、信頼性を示すものである。	$\frac{\text{(耐震管延長/管路総延長)}}{\times 100}$	4.2%	0.1%	2.3%

【目 標】

水道施設の効果的・効率的な耐震化を目指し、長期的な目標を定めて計画的に進めていきます。

【施 策】

- 1 浄水場、配水池等の基幹水道施設については、耐震性診断を実施し、計画的に耐震化を進めます。
- 2 特に、浄水場、配水池、導・送水管や主要配水管等の基幹施設の耐震化を、優先的に進めます。
- 3 管路については、管布設の条件や求められる口径、経済性等を考慮し必要に応じて、耐震性継手の鋳鉄管（NS形、SⅡ形）や配水用ポリエチレン管、鋼管等を選択して使用します。
- 4 小野田地区と山陽地区の配水管の連絡により、市域全体のバックアップ体制の構築を行います。また、近隣自治体との相互融通配水管の布設等、災害時の広域的なバックアップ体制づくりの検討を行います。

第3章 環境・エネルギー対策の強化

1 水資源の有効利用

1-1 既存水利の有効活用

【現状と課題】

近年、水需要は経済状況の低迷や少子高齢化等に加えて節水意識の浸透により、水需要の伸びも見込めず、今後の収入の増加は期待できない状況となっています。水道事業において、有効率、有収率は事業収益に直結する重要な指標であり、水道管路からの漏水はこれらの数値を引き下げる元凶となっているばかりか、貴重な水資源の喪失でもあり、浄水場から蛇口に水道水が届くまでの経費を無駄にするものとなります。そのため、水道事業では恒久的な漏水対策が必要となっています。

○水道事業ガイドライン指標

指標(PI)項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
1001	水源利用率	確保している水源水量に対する一日平均配水量の割合を示す。利用率は高い方が水源の有効利用にはなるが、渇水時には100%取水できないこともあるので、危険が大きくなる。	$(\text{一日平均配水量} / \text{確保している水源水量}) \times 100$	58.2%	77.9%	54.0%
1002	水源余裕率	一日最大配水量に対して確保している水源水量がどの程度の余裕(まだ取水できる量)があるのかを示す。この割合が高いことが望ましい。	$(\text{確保している水源水量} / \text{一日最大配水量}) \times 100$	38.4%	10.9%	44.5%
1003	原水有効利用率	河川等からの取水量に対して有効に使われた水量(消費者に配られた水、管路の維持管理などに使用した水などをいう)の割合を示す。この割合が高いことが望ましい。	$(\text{年間有効水量} / \text{年間取水量}) \times 100$	82.2%	89.6%	86.1%

3018	有収率	水道施設及び給水装置を通して給水される水量が、どの程度収益につながっているかを示す指標である。この値は高い方がよい。	(有収水量 /給水量) ×100	87.0%	82.5%	87.2%
4001	配水量 1 m ³ 当たり 電力消費量	取水から給水栓まで 1 m ³ の水を送水するまでに要した電力消費量を示し、水道事業すべての電力量が含まれる。	総電力量 /年間配水量	0.38 kWh/m ³	0.33 kWh/m ³	0.64 kWh/m ³
5103	管路の事故割合	管路の事故件数の管路延長 100km に対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	(管路の事故件数 /管路総延長) ×100	33.2 件/100km	44.1 件/100km	— 件/100km
5104	铸铁管路の事故割合	铸铁管路で発生した年間の事故件数の铸铁管路延長 100km に対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	管路の事故件数 /管路総延長 ×100	13.3 件/100km	4.0 件/100km	— c d 件/100km
5105	非铸铁管路の 事故割合	非铸铁管路（塩ビ管、ポリエチレン管等）で起きた年間の事故件数の非铸铁管路延長 100km に対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	管路の事故件数 /管路総延長 ×100	32.4 件/100km	42.8 件/100km	— 件/100km
5106	給水管の事故割合	給水管の年間事故件数の給水管数 1000 件に対する事故件数を示す。この値は低い方がよい。	(給水管の事故件数 /給水管数) ×1000	4.9 件 /1000 件	13.4 件 /1000 件	—
5107	漏水率	年間の漏水量の配水量に対する割合を示す。この値は低い方がよい。	年間漏水量 /年間配水量 ×100	5.3%	10.0%	—%

【目 標】

有収率 90% 以上を目標として、水の有効利用を図ります。

【施 策】

- 1 水道管の漏水については迅速な修理対応を行います。
- 2 地下に潜在する漏水に対し、巡回調査や計画的な音聴調査を行い、漏水の早期発見・修理を行います。
- 3 予防的対策として、老朽管路の計画的な更新を行います。
- 4 夜間の配水管内の水圧上昇による漏水を防止するため、配水管の水圧調整を行います。

1－2 水の再利用促進

【現状と課題】

地球規模における環境保全の重要性が認識されるようになり、水は限りある資源として有効に利用することが求められています。日本では、水洗用水、融雪用水、環境用水、工業用水、散水用水等様々な用途に再生水が利用されるようになってきていますが、近年は、大都市内における貴重な水資源確保の観点やヒートアイランド対策としての打ち水利用など、新たな利用用途も期待されており、再生水利用の重要性は今後益々高まっていくことが予想されるとともに、再生水の適切な利用がより一層重要なものとなっています。

一方で、再生水の安全性への関心が高まってきており、再生水の色、濁り、臭い等の美観的要素に対する市民等の不快感や、再生水利用システムにおける腐食や閉塞等の施設機能障害等の問題に対して、適切に対応を検討していく必要があります。

近年の地球温暖化等に伴う異常気象に伴い、厚東川水系では毎年のように渇水が発生しており、工業用水及び上水道の節水を余儀なくされています。大規模な渇水の発生は、市民生活や産業活動に大きな影響を与えることから、渇水等に影響を受けにくい水道の構築を目指し、水資源の有効な再利用を図ることが必要となっています。

【目 標】

水資源の有効な再利用を図り、水循環社会の構築を目指します。

【施 策】

市下水処理場（若沖水処理センター）からは1日に約 3,000m³以上の処理水が安定的に排水されていることから、その再利用について関係機関との研究及び協議を行います。

2 水資源の環境保全

2-1 水源^{かんよう}涵養林の整備

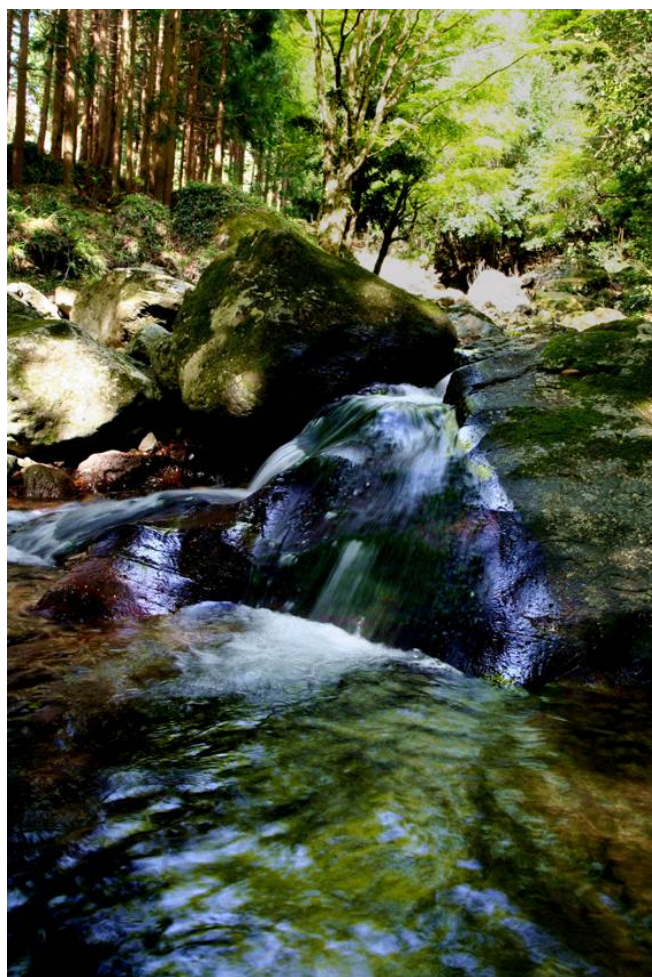
【現状と課題】

森林は、木材などの生産のほかに、山地災害の防止機能、渇水や洪水を緩和し良質な水を育む水源涵養機能、二酸化炭素の吸収・貯蔵や騒音防止などの生活環境保全機能、レクリエーションの場の提供、教育の場の提供などの保健文化機能など多面的な機能を持っています。

しかし、近年、森林の整備などを支えてきた林業は、木材価格の低迷等により採算性が悪化したうえ、農山村は過疎化、高齢化などの進行により活力を失いつつあり、これらのことから、間伐などの手入れの行き届かない森林が増えつつあり、このような状態が続くと、土砂災害や水不足、水質の悪化など、安心・安全で潤いのある市民生活を維持できなくなるおそれがあります。

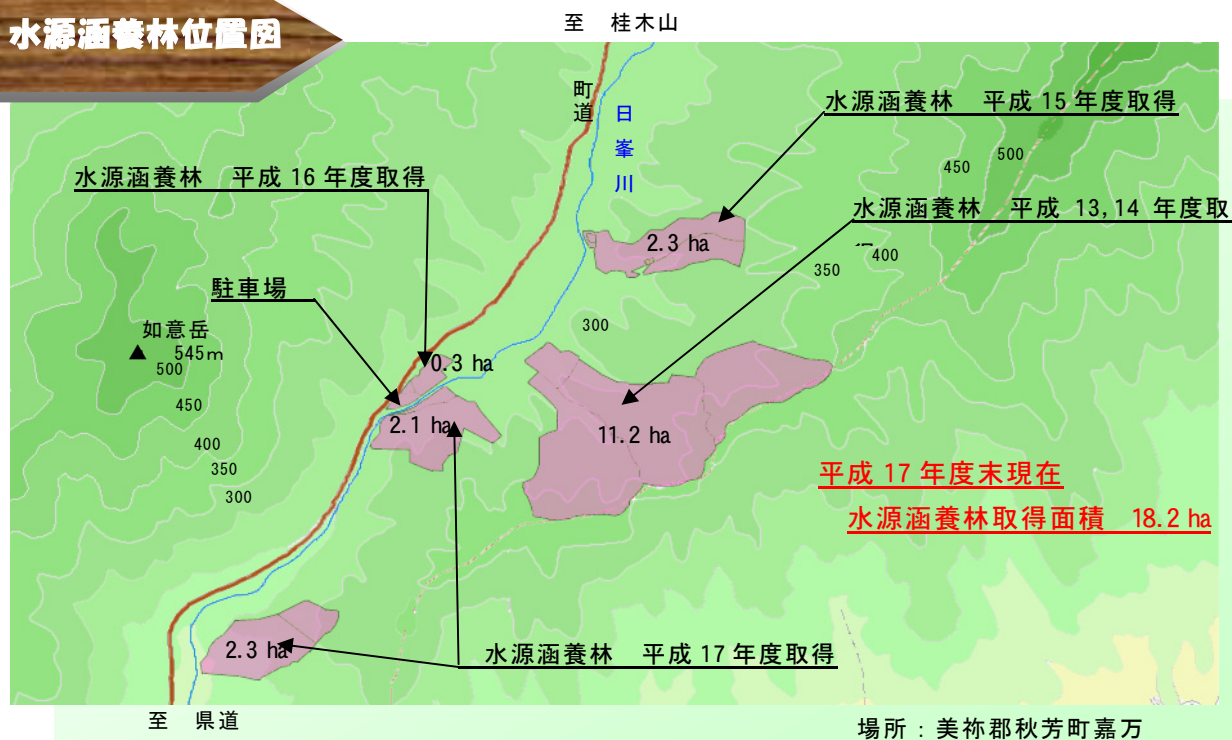
また、平成6年の列島渇水に代表されるように、少雨の年には全国的に渇水が発生することがあり、その被害は経済活動が高度化していることとも相まって、甚大なものとなります。このような中で、渇水のない豊かで潤いのある社会を形成していくためには、森林の保全・育成を通じた水源の涵養、計画的な水資源開発施設の整備を進めて行く必要があります。そのため近年では、全国的にも頻発する渇水に対し、緑のダムとして「水源涵養林」が注目され、内容はそれぞれ異なるものの山林取得を含めた政策が、神奈川県、横浜市、広島市、福岡市などにおいて、既に取り組みがされています。

こうしたことから本市でも、「水を育む」「水を保護する」という視点で、水道のおおもとである水源に着目をし、緑の森の涵養や河川の環境保全など、水源の水質確保のための施策の展開を図ることを目的とし、平成13年度より「水源涵養林整備事業」に取り組んできました。



水源涵養林付近を流れる日峯川（ひのみがわ）

水源涵養林位置図



県道入口 案内看板

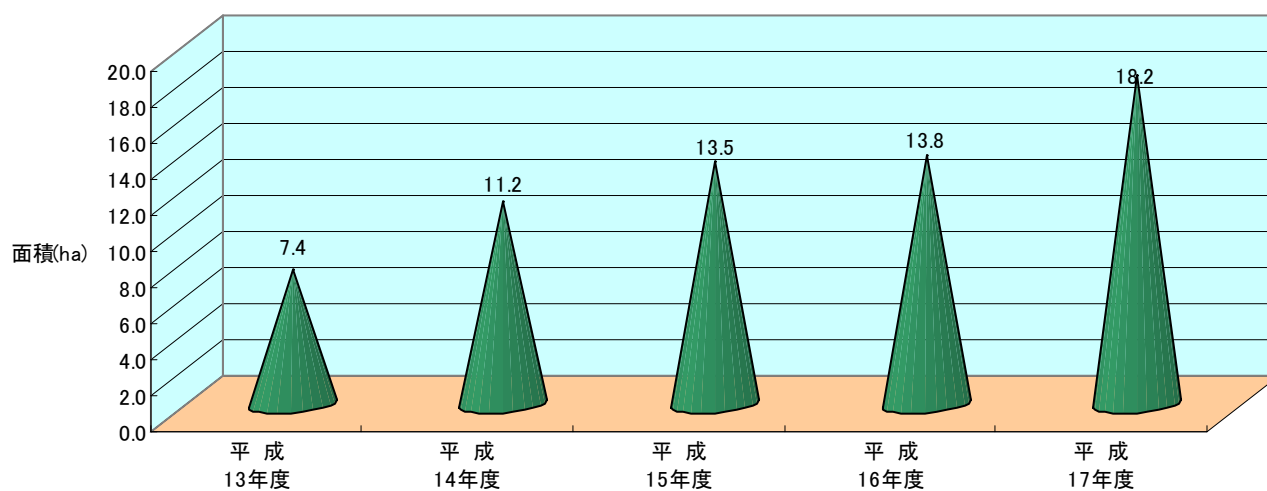


駐車場入口看板



水源涵養林 遠景

山陽小野田市が取得した水源涵養林の面積



目指す森林の姿

「やまぐち森林づくり計画」より



水源涵養林の働き（効用）

きれいな水を蓄える

森林に降った雨は、土にしみ込んで地下水になります。木があると、降った雨の 35% が地下水になりますが、無い場合は 10% しか地下水になりません。

土砂崩れ等を防ぎます

森では、木の根が網の目のように土中に深く広がって、土や石をしっかりとつかまえているので、土砂崩れを防ぎます。

【目 標】

豊かな水源である厚東川や厚狭川を次世代へ引き継いでいくため、源流域の森林を取得し、モデル涵養林として保全し整備するとともに、市民各層の幅広い参加による植林活動や森林、溪流とのふれあい等の体験活動を通して、水源涵養の重要性を広く啓発し、併せて上下流域間の市民の交流を図ります。

【施 策】

本市の水源涵養林事業は、森林の持つ多面的機能のうち、水源涵養いわゆる「緑のダム」としての公益機能に主眼をおいたものです。この事業は、その機能が十分発揮できる森林として保全・育成していくことを目的とし、人工林、天然林ともに大きな木を主体に、中小木の混在した形態とすることに努めるとともに、以下のことを基本に施策を展開します。

- 1 厚東川流域では、水源涵養林用地の取得の目標を 30ha として計画的に取り組みます。
- 2 取得した水源涵養林の水源涵養機能の維持・向上を目的として、山林の自然の保全及び育成に努めます。
- 3 市民に水と森に関する啓発活動（自然環境について考える森林教育）を行います。
- 4 厚東川及び厚狭川流域、水源涵養林付近を流れる日峯川の環境保全を、行政から NPO や住民までを含めて幅広い協力関係を構築しながら取り組みます。

2－2 水道水源の水質保全

【現状と課題】

これまでの水道事業は、各家庭の蛇口まで安全で清浄な水を安定して送り届けることを最大の使命として施策を推進してきました。しかし近年の水道は、震災や、渇水対策、水質問題など多様な課題への対応を迫られるなど、「量から質へ」と視点の転換を余儀なくされています。

水道は、循環資源である水を利用する事業であり、水循環系が健全に機能していることに依存して成立しています。山陽小野田市においては、河川の下流域に取水設備や浄水場があることから、上流域の水質悪化は、浄水処理に係る薬品費の増大や浄水施設への設備投資等、将来には水道使用者への負担の増大を招き、市民生活に大きく影響することが予想されます。

既に、こうしたことから「水を育む」「水を保護する」という視点で、「水源涵養林整備事業」に取り組んでおりますが、河川の水質悪化に対しては周辺の自治体を含めた広域的な対策が必要であり、上流域の排水施設の整備や自然の保護などによる環境保全など、更なる水源の水質確保のための施策の展開が必要となっています。

【目 標】

市民の健康と生活を守るため、水道水源の水質保全に取り組めます。

【施 策】

水道水源の水質保全のための関係者（宇部市、美祢市、秋芳町、美東町、山陽小野田市）との連絡協力体制の確立（流域協議会等の設置）に向けて協議を行います。

第4章 運営基盤の強化と市民サービスの向上

1 健全経営の維持

1-1 公営企業としての方向性

【現状と課題】

水道は、市民生活や産業活動にとって欠くことのできないものであり、市民意識として安全な水が常時蛇口から供給されることは当然であるかのように認識されていることから、水道施設がその機能を十分に発揮できるよう、計画的かつ効率的な施設更新を実施し、今後とも「安心・安全・安定」を維持して行くことが必要となります。

また、少子高齢化に伴う人口の減少や節水意識の向上等による料金収入の減少など、水道事業を取り巻く情勢は厳しさを増しています。我が国の水道事業は、主に地方公共団体が公営事業として経営している場合が多く、水道料金を主たる収入として事業に必要な経費をまかなうという「独立採算性」を原則としています。その財政の自主性、自立性から、市民への情報開示や事業に対する説明責任も明確にすることが必要であり、そのため日本水道協会では平成17年1月に水道事業の全国共通の指標値として「水道事業ガイドライン」を制定しました。これにより、他の水道事業体との客観的な事業内容の比較ができるようになったことから、効率的な事業運営の展開を図ることができるようになります。

一方、健全経営に伴って職員の人数も削減してきたため、長い歴史を持つ水道施設の維持管理には、これまで培ってきた水道に係る知識や経験及び技術の継承を前提とした、人材の育成が重要な課題となっています。

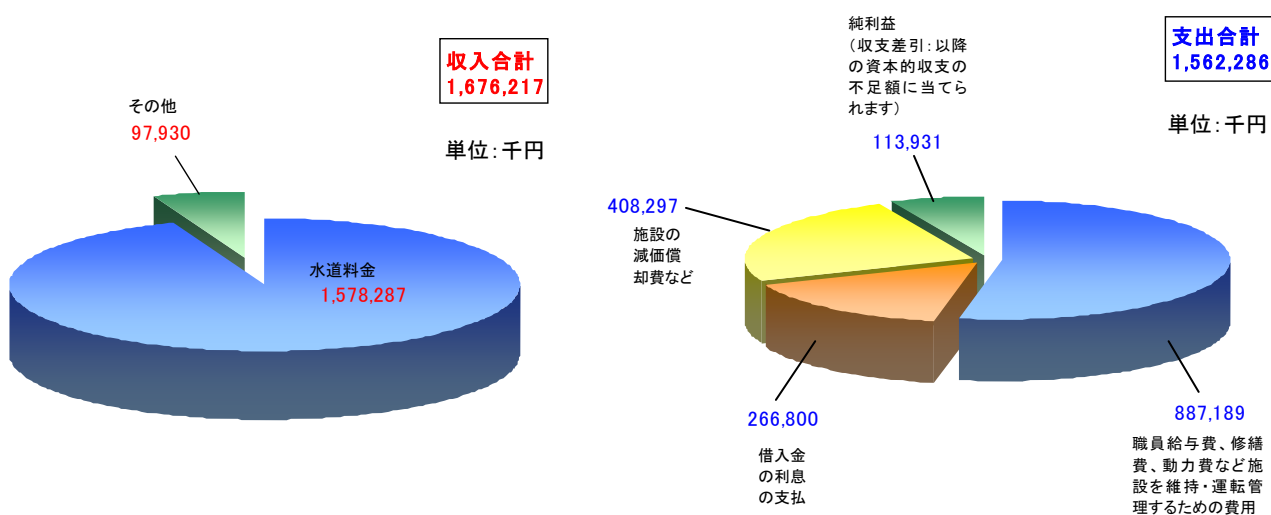
○水道事業ガイドライン指標

指標(PI)項目		指標の説明	計 算 式	当市 (H17)	①類似 事業体 (H16)	②類似 事業体 (H16)
2002	給水人口一人当たり配水量	給水人口一人当たり何リットル配水したかを示す。	$\frac{\text{（一日平均配水量）}}{\text{（給水人口）}} \times 1000$	419.0 L/日/人	427.1 L/日/人	500.0 L/日/人
2006	普及率	給水区域内で水道を使用している人の割合を示す。日本では約97%に達しているが、世界では低い国もある。	$\frac{\text{（給水人口）}}{\text{（給水区域人口）}} \times 100$	99.5 %	99.8 %	99.9 %

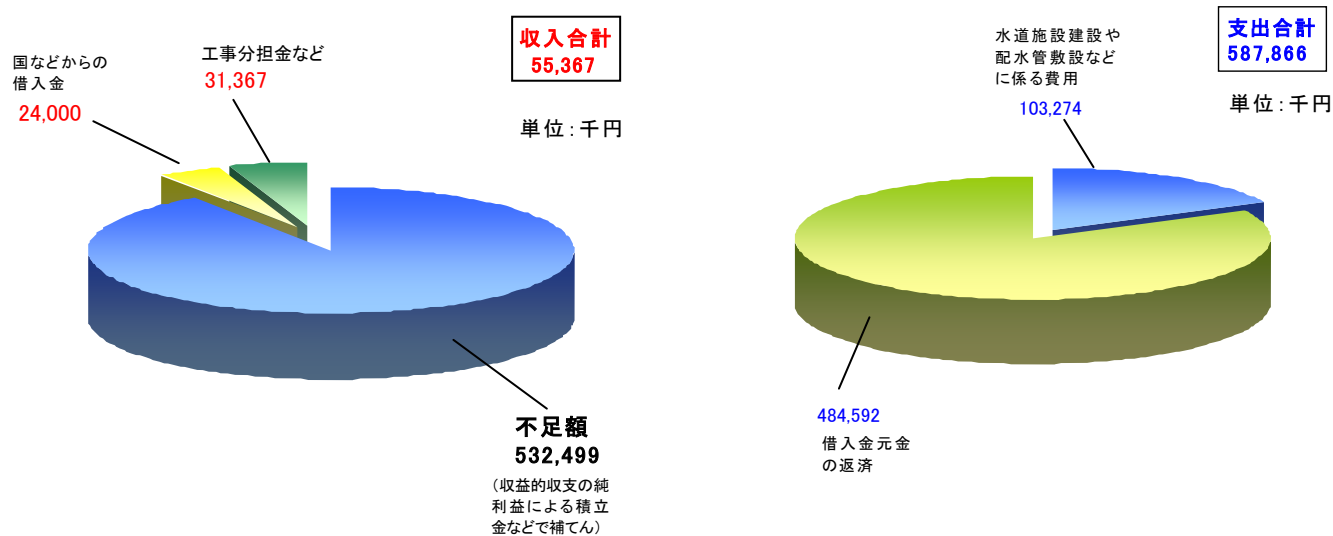
3001	営業収支比率	営業収益の営業費用に対する割合を示す。収益的収支が最終的に黒字であるためには、この値は100%を一定程度上回っている必要がある。	$(\text{営業収益} / \text{営業費用}) \times 100$	128.5%	115.3%	119.1%
3011	給水収益に対する企業債償還金の割合	企業債償還金の給水収益に対する割合を示す。企業債償還金が経営に与える影響を分析するための指標の一つで、値は低い方がよい。	$(\text{企業債償還金} / \text{給水収益}) \times 100$	30.7%	11.1%	19.3%
3012	給水収益に対する企業債残高の割合	企業債残高の規模と経営への影響を分析するための指標である。この値は低い方がよい。	$(\text{企業債残高} / \text{給水収益}) \times 100$	374.9%	306.1%	96.6%
3018	有収率	水道施設及び給水装置を通して給水される水量が、どの程度収益につながっているかを示す指標である。この値は高い方がよい。	$(\text{有収水量} / \text{給水量}) \times 100$	87.0%	82.5%	87.2%
3022	流動比率	流動比率は民間企業の経営分析でも使用される指標で、財務の安全性を見る指標である。この値は100%以上で、より高い方が安全性が高い。	$(\text{流動資産} / \text{流動負債}) \times 100$	556.1%	733.2%	1081.9%
3023	自己資本構成比率	自己資本金と剰余金の合計額の負債・資本合計に対する割合を示す。財務の健全性を示す指標の一つである。この値は、高い方が財務的に安全と言える。	$((\text{自己資本金} + \text{剰余金}) / \text{負債} \cdot \text{資本合計}) \times 100$	42.9%	29.4%	57.8%
3024	固定比率	固定比率は民間企業の経営分析にも使用されており、自己資本がどの程度固定資産に投下されているかを見る指標である。	$((\text{固定資産} / (\text{自己資本金} + \text{剰余金})) \times 100$	216.9%	296.2%	153.2%
3025	企業債償還元金対減価償却費比率	企業債償還元金の当年度減価償却費に対する割合を示す。投下資本の回収と再投資との間のバランスを見る指標である。一般的にこの指標が100%を超えると再投資を行うに当たって、企業債等の外部資金に頼ることになるため、100%以下になると安全である。	$(\text{企業債償還元金} / \text{当年度減価償却費}) \times 100$	119.6%	68.4%	68.3%

水道事業の収支

収益的収支 平成 17 年度 (税抜き、単位：千円)

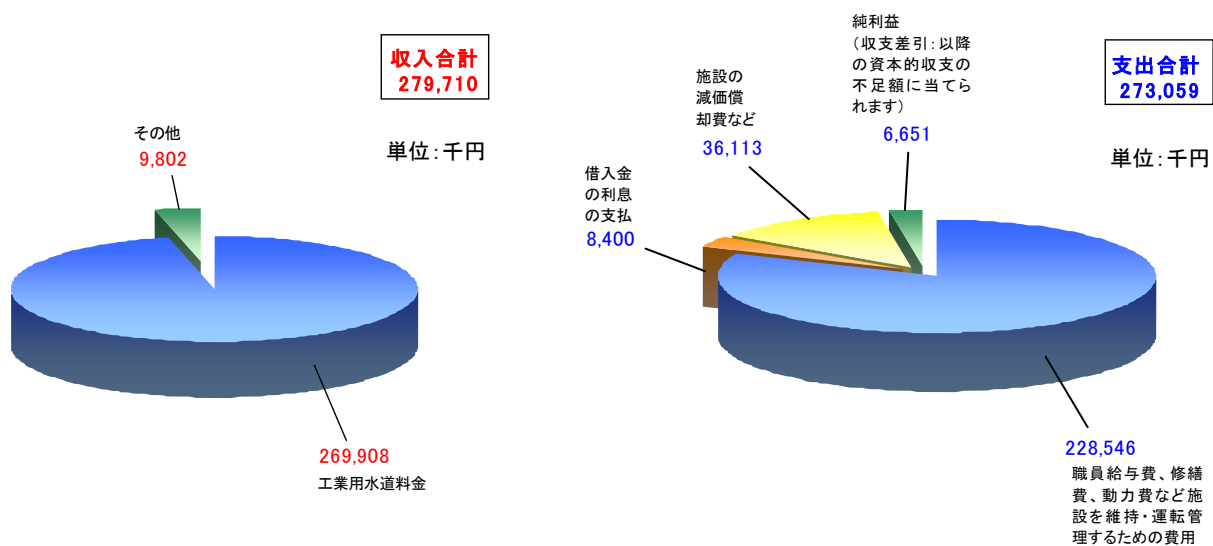


資本的収支 平成 17 年度 (税込み、単位：千円)

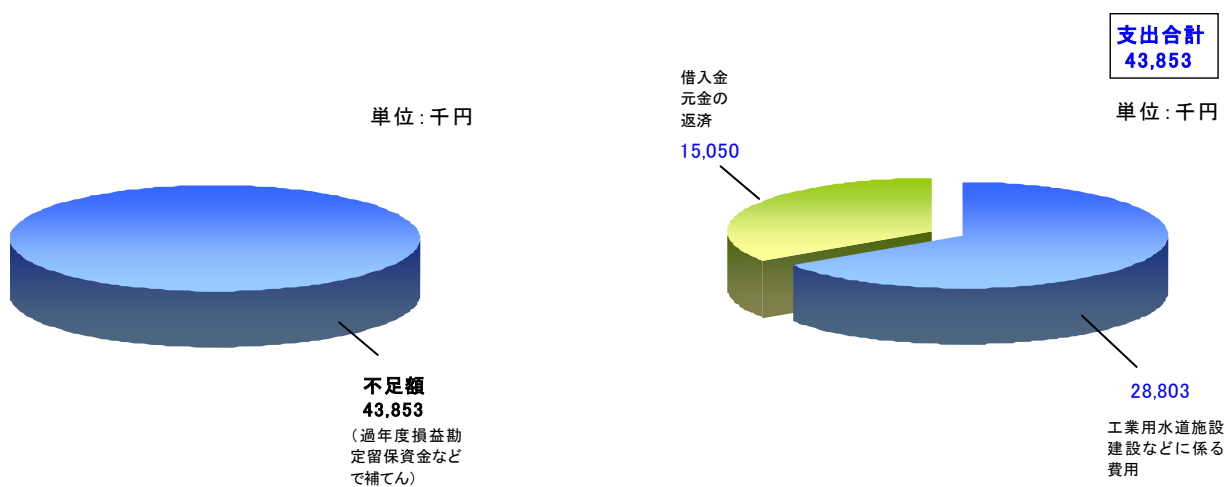


工業用水道事業の収支

収益的収支 平成 17 年度 (税抜き、単位：千円)



資本的収支 平成 17 年度 (税込み、単位：千円)



【目 標】

全ての市民に対し、適切な費用負担のもと、安心して安定した飲料水を継続的に供給し、サービス水準を高めて信頼性の高い水道を構築するとともに、給水区域内において普及率100%及び有収率90%を目指します。

【施 策】

- 1 「水道事業ガイドライン」の指標値を参考にして、日常業務の見直しや建設工事におけるコスト縮減等による効率的な事業経営に努めます。
- 2 水道に携わる職員に必要な知識や技術の向上を目指し、水道局内や日本水道協会等が主催する研修会や講習会に積極的に参加し、人材の育成を図ります。

1－2 コストの総合的な適正化

【現状と課題】

高度成長期の水需要の増加等に対応する為に建設してきた施設が更新・改良を必要とする時期を迎えています。更に山陽小野田市として新たな事業計画をも始める必要があることから、その財源をどのように捻出していくかが問題となります。

水道普及率が99.5%の現在、節水型社会への移行も進み、今後給水収益の大幅増加が見込めない中、最小のコストで最大の効果が得られるよう更なる経費削減を進めていく必要があります。

【目 標】

一般管理経費や施設整備等の投資的経費など、水道事業にかかるコストを総合的に適正化することにより経営基盤の安定を図ります。

あらゆる分野で徹底した経費削減に努め、収支構造の改善を図ります。併せて事業の効果・効率を検証し、その結果を事業に反映できる体制作りを行います。

【施 策】

1 一般管理費の削減と支出の平準化

予算編成時に事務的経費については、年次的に目標削減額を設定しコスト削減を進めるとともに、収益効果が期待できるものに特化した集中投資を行います。

併せて修繕費等については過去数年の実績を基に予算化し、過不足については引当金を計画的に運用しながら支出の平準化を行います。

2 工事コストの削減

総合的な工事費の削減の為、下水・道路工事との同時施工や浅層埋設の継続実施、低コスト工法の比較検討を行う。同時に入札制度について、更に公正な競争を促すよう制度見直しの研究を進めます。

3 民間活力の導入

中長期的視点から事務事業のあり方を見直し、費用対効果・サービス水準を検証したうえで、民間活力を利用することが適切な事業については民間的経営手法の有効利用を進める。特に検針業務における他業種との共同化導入について研究を進めます。

4 事業評価システムの構築

投資的事業について、事業終了後にその効果を客観的に評価・検証できるシステムを構築し、検証結果を翌年度予算編成時に事業費の配分・優先度を反映できる体制を整えます。

1－3 水道料金体制の整備

【現状と課題】

当市の水道料金については、小野田地区及び山陽地区において、両水道の歴史や地形的な要因、需要構造などが背景となり、それぞれが行政合併前の料金体系を継続しており、山陽小野田市の誕生以後、一つの市の中でも居住している地区によって水道使用者の負担が違っているという状況が続いています。さらに、厚生労働省からも平成 17 年の行政合併後 3 年を目途として、できるだけ早期に料金を統合するよう求められている状況にもあります。

水道事業においては、過去に整備された施設の老朽化に伴う更新の必要性が高まる一方で、少子高齢化に伴う給水人口の減少や節水型社会への移行により、水需要や今後の収入の増が期待できない状況の中、「持続可能な水道施設」を実現するには、中長期の施設整備及び更新の見通しや財政計画を立てたうえで、社会情勢の変化に適切かつ迅速に対応するものでなければなりません。

これらのことを十分に踏まえたうえで、受益者負担の原則に立ち、経営効率化を行いながら、負担の公平性や料金体系のあり方等について、水道使用者の理解を得つつ適正な水道料金水準となるように検討及び努力をする必要があります。

小 野 田 地 区 水 道 料 金 表

給水用途	メーター口径	基本料金 (1 か月につき)	従量料金 (1 か月につき)
一 般 用	13 ミリメートル	777 円	7 立方メートル以下のもの 357 円 7 立方メートルを超えるもの 1 立方メートルにつき 126 円
	20 ミリメートル	1,386 円	
	25 ミリメートル	4,200 円	100 立方メートル以下のもの 1 立方メートルにつき 178.5 円
	40 ミリメートル	14,385 円	
	50 ミリメートル	25,620 円	100 立方メートルを超え 500 立方メートルまでのもの 1 立方メートルにつき 199.5 円
	75 ミリメートル	38,535 円	
	100 ミリメートル	82,005 円	500 立方メートルを超えるもの 1 立方メートルにつき 215.25 円
	150 ミリメートル	238,245 円	
	200 ミリメートル	467,250 円	
洗 湯 用	—	—	1 立方メートルにつき 73.5 円
臨 時 用	—	—	1 立方メートルにつき 472.5 円
船 舶 用	—	—	1 立方メートルにつき 399 円

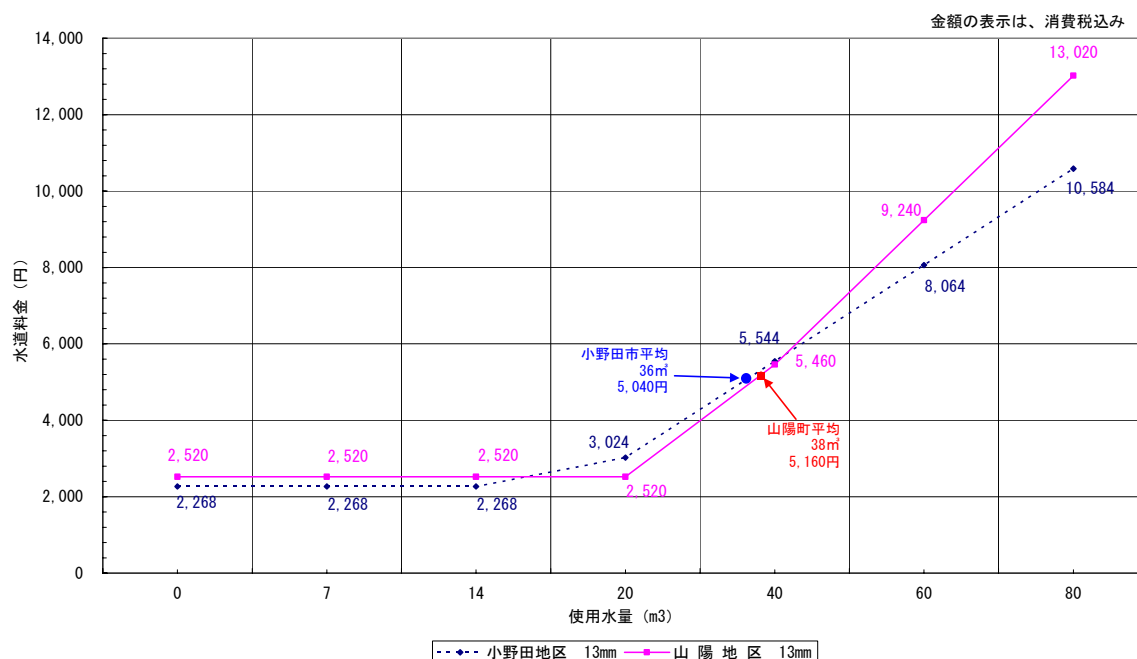
注：水道料金は、上記の表により算出した額（その額に 1 円未満の端数があるときは、その端数金額は切り捨てる。）とする。

山陽地区水道料金表

給水用途	メーター口径	基本料金 (1 か月につき)	従量料金 (1 か月につき)
一般用	13 ミリメートル	10 立方メートルまで 1,260 円	10 立方メートルを超え 20 立方メートルまでのもの 1 立方メートルにつき 147 円
	20 ミリメートル	10 立方メートルまで 1,365 円	20 立方メートルを超え 50 立方メートルまでのもの 1 立方メートルにつき 189 円
	25 ミリメートル	10 立方メートルまで 1,627.5 円	50 立方メートルを超えるもの 1 立方メートルにつき 231 円
	40 ミリメートル	2,520 円	20 立方メートルまでのもの 1 立方メートルにつき 147 円
	50 ミリメートル	7,560 円	20 立方メートルを超え 50 立方メートルまでのもの 1 立方メートルにつき 189 円
	75 ミリメートル	30,240 円	50 立方メートルを超えるもの 1 立方メートルにつき 231 円
	100 ミリメートル	63,000 円	

注：水道料金は、上記の表により算出した額（その額に 10 円未満の端数があるときは、その端数金額は切り捨てる。）とする。

小野田地区・山陽地区 水道料金比較 φ13mm（2ヶ月分）



【目 標】

市内における地区別料金体制を解消するため、平成２０年度を目途に水道料金の統一を行います。

また今後は、老朽化した施設の更新及び新たな事業を展開していくため、経営努力を行うことはもちろんですが、水道使用者の理解を得るなかで一定周期における水道料金改定も視野に入れながら健全経営に努めます。

【施 策】

- 1 水道使用者の理解を得つつ、料金負担の公平性をもった水道料金体系の検討を行います。
- 2 現在の施設を整備・維持するだけでなく、将来的な視点に立った施設の整備・更新など、「持続可能な水道施設」を実現する料金体系とします。
- 3 能率的な経営のもとで、安全で安定した水の供給を行うことのできる必要最小限の料金とします。

2 市民サービスの向上

【現状と課題】

水道事業が、その地域の重要な生活基盤の一つとなっていることは言うに及びませんが、水道使用者にとって、水道事業の仕組みや現状、日常の業務内容等を知ることが重要であり、広報等で情報を提供することは、水道事業を理解するうえで重要なサービスとして位置付けられます。

また、漏水事故の発見等については、市民からの通報によるものの割合が非常に高いことから、平素からの市民との協力関係が、とても重要であると考えられます。

水道事業も、平成 17 年 3 月の山陽小野田市の誕生により、旧両市町の水道事業が合併し山陽小野田市水道事業として新たにスタートしました。これに伴い市民サービスの面で様々な変更がありましたが、可能な限りお客様へのサービスの向上を目指し、新市にふさわしい水道事業としてあり方を検討してきました。平成 17 年 4 月からは、水道局独自の宿直体制をとることで、午後 10 時までの料金の支払い窓口の設置、開閉栓や修繕の受付等を開始し、更なるサービスの向上を図ってきました。

平成 18 年度には、水道水の基本的な役割である飲料水としての使用者への広報や、水源である山林の保護への理解を得るため、また災害時の備蓄用として水道水のペットボトル（500ml）「森響水」を製作しました。

これからも、市民の立場に立った広報活動や対話等を推進し、市民から親しまれる水道事業として運営する必要があります。



地球上では水が様々な形となって循環し、そのなかで水が森林を育て、森林が水を生みだします。

このことから、「水」と「森」は、影響しあい響きあっているといえます。

山陽小野田市水道局では、この森林と水の関係から、水道水のペットボトル製作にあたり「森響水（しんきょうすい）」と命名しました。



【目 標】

水道事業に関する情報の積極的な公開と対話を推進し、水道使用者のニーズを的確に把握し、給水サービスの充実を図るとともに、水道局と水道使用者との相互理解と協力関係を促進します。

【施 策】

- 1 法的に義務付けられている情報を含め、水道事業全般に係る情報について、市広報やインターネット等を活用して、市民が求める情報をわかりやすく積極的に提供し、広報活動のいっそうの充実を図ります。
- 2 市民と情報の共有化を図り、より多くの市民が意見や提案ができるような体制づくりを促進します。
- 3 問い合わせや諸手続きの迅速化を図り、利便性の向上を図ります。
- 4 市民の生活様式の変化に合わせた水道料金の納付方法等を検討して、収納窓口を拡大します。
- 5 「森響水」については、使用者に水道水の基本的役割等について、より一層の理解を得るため、災害時の備蓄用のみならず様々な場において活用を促進します。

3 情報危機管理の強化

【現状と課題】

近年では事務の電子化により、水道局内業務においても水道料金や会計その他のコンピューターを使用した各種システムにより管理運営がされています。これらのシステムは一步間違えれば情報漏洩等の大問題へと発展しかねない要素が含まれています。最近では、インターネット上でのファイル交換ソフト「ウィニー」関連の被害が多発しており、公的機関からの情報流出等も相次ぎ表面化しました。インターネットに流出した情報は、無数のコピーが世界中に出回ることになり、回収は不可能です。また、コンピュータウイルスの感染、ネットワークへの不正侵入やパソコンの盗難による個人情報等の漏えいが多発しており、大きな社会問題になっています。

【目 標】

コンピューターを使用したシステム等からの情報漏洩は、それを扱う者の「情報の価値」に対する意識の低さや、コンピューターやインターネット等のネットワークについての知識の不足が原因となる場合があるため、職員一人一人がこのような情報等に対する危機管理について正しい知識を身に付け、水道局全体として水道使用者情報や各種システム等の保護を図ります。

【施 策】

- 1 現在の「山陽小野田市水道局危機管理計画」において、各種システムごとに管理運営マニュアルを作成していますが、これに毎年検討を加え、必要がある場合はこれを補完し修正します。
- 2 情報等の危機管理の実施においては、職員全員が計画を理解し、平素から研究、訓練等を行い、災害発生時には効果的な対応ができるような体制づくりを構築します。

資料

類似事業体の選定について

基本計画の策定にあたっては、平成17年1月に(社)日本水道協会規格として策定された「水道事業ガイドライン JWWA Q100」に基づく業務指標(PI)を活用し、類似事業体との比較により客観的な分析・評価をしました。

類似事業体の選定については、総合計画策定委員会内で協議して、給水人口や給水量等の経営的な内容が近いことや、水道の使用形態の面で本市と気候等が大きく変わらない地域とし、当初は県内で計画給水人口が5～10万人の水道事業体の中から前述の条件に該当する下松市、光市が候補となりましたが、両市では1人1日平均給水量が本市(419ℓ/日)に比べて1.6～2.0倍となり、経営等についての比較が困難と考えられました。そのため、中国・四国・九州地方で水道事業ガイドラインに基づく業務指標(PI)を公表している事業体を調査した結果、経営的に本市に近い坂出市、鳴門市の2市の事業体があったので、これを類似事業体とすることとしました。

(本計画中の表記 類似事業体①：坂出市、類似事業体②：鳴門市)

○類似事業体の調査結果（平成17年度）

項目		計画給水人口	給水人口 ①	計画1日 最大給水量	1日平均 給水量 ②	1人1日 平均給水量 ②/①	営業 収益
市名		(人)	(人)	(m3/日)	(m3/日)	(ℓ/日)	(千円)
山陽小野田市	県内	83,720	67,322	48,230	28,205	419	1,576,328
下松市		79,000	51,886	82,000	43,389	836	1,077,651
光市		50,100	45,250	47,600	30,342	671	820,276
坂出市	県外	100,000	58,863	60,000	25,121	427	1,393,062
鳴門市		66,400	64,571	56,850	33,286	515	1,366,789

山陽小野田市水道事業総合計画

平成 1 9 年 1 0 月発行

■編集・発行 山陽小野田市水道局
山陽小野田市新生一丁目 8 番 2 2 号



**SANYOONODA CITY
WATER WORKS BUREAU**

脈々といのち支える水の道

山陽小野田市水道局

〒756-0092 山口県山陽小野田市新生一丁目 8 番 22 号

TEL 0836-83-4111 FAX 0836-83-4597

e-mail suido-soumu@city.sanyo-onoda.lg.jp