

佐 渡 市 水 道 ビ ジ ョ ン

< <安全でおいしい水の安定供給を実現> >

平 成 21 年 3 月



新 潟 県 佐 渡 市

佐 渡 市 水 道 ビ ジ ョ ン

< <安全でおいしい水の安定供給を実現> >

・・・・・・・・・・ 目 次 ・・・・・・・・・・

§ 1. 佐渡市水道ビジョン策定にあたって・・・・・・・・・・	P 2
1. 水道ビジョン策定の目的・・・・・・・・・・	P 2
2. 計画の期間、フォローアップ・・・・・・・・・・	P 2
§ 2. 佐渡市水道事業の現状と今後の見通し・・・・・・・・・・	P 3
1. 佐渡市の水道事業の現状・・・・・・・・・・	P 3
1) 上水道事業（上水道公営企業会計）・・・・・・・・・・	P 7
2) 簡易水道（簡易水道特別会計）・・・・・・・・・・	P 9
2. 今後の見通し・・・・・・・・・・	P 11
1) 行政区域内人口・・・・・・・・・・	P 11
2) 給水区域内人口、給水人口・・・・・・・・・・	P 12
3) 水需要予測・・・・・・・・・・	P 13
3. 水道の水質検査について・・・・・・・・・・	P 18
4. 水道料金の現状と統一料金への移行・・・・・・・・・・	P 19
§ 3. 今後の目指すべき方向と事業展開・・・・・・・・・・	P 22
1. 基本理念(佐渡市水道の目指す方向)・・・・・・・・・・	P 22
2. 基本方針(目標の設定)・・・・・・・・・・	P 22
3. ビジョン展開に当たりの具体的な方針・・・・・・・・・・	P 23
§ 4. 災害に強い水道づくり（佐渡市地域防災計画との整合）・・・・・・・・・・	P 26
§ 5. 今後のスケジュールとフォローアップ・・・・・・・・・・	P 27
§ 6. 経常収支の概算・・・・・・・・・・	P 29

§ 1. 佐渡市水道ビジョン策定にあたって

1. 水道ビジョン策定の目的

佐渡市は、平成 16 年（2004 年）3 月 1 日に佐渡島内 10 か市町村が合併し、島民念願の一島一市が誕生しました。平成 18 年 3 月には「佐渡市総合計画（基本構想）」が策定され、総合計画の基本理念である「**豊かな自然・薫り高い文化・活気あふれる新しい島づくり**」の実現を目指して歩み始めています。

我が国の水道は、震災などの自然災害や戦争など、幾多の障壁を乗り越え、今や国民の大部分が利用できるまでに普及しました。しかし、水道が国民生活や社会活動になくてはならない重要なライフラインとなった現在、施設の老朽化、水源環境の悪化、社会構造の変化、災害対策、地球温暖化などの環境問題等々、次世代へ引き継ぐ持続性のある水道システムとするためにはさまざまな課題を抱えています。

佐渡市の水道事業も同様に、今後は一市一水道による企業会計への移行、人口減少による有収水量の減少、財政悪化の中での施設の老朽化対策、災害に強い水道づくり、広範囲に多数点在する施設の維持管理など、将来は今以上に厳しい事業経営を強いられることが明らかな状況です。

平成 16 年 6 月に厚生労働省から、我が国の「水道ビジョン」が公表され、水道関係者の共通の目標となる水道の将来像と、それを実現するための具体的な施策、工程が示されました。また、平成 17 年度には同省から「地域水道ビジョン」策定の推奨が出されました。各水道事業者は、自らの事業を取巻く環境を総合的に分析した上で、経営戦略を策定し、それを計画的に実行していくことが必要不可欠であるとしています。

佐渡市では、このような社会的状況に対応して、これまで以上に安全でおいしい水を安定的に供給していくために、水道事業の現状を分析し、将来を予測した上で「あるべき姿」を設定し、これを実現するための基本方針、施策を明らかにした「佐渡市水道ビジョン」を策定しました。

2. 計画の期間、フォローアップ

佐渡市水道ビジョンは、目標年度を**現時点から** 10 年後の**平成 28 年度**とし、その間の水道経営の基本的計画と、概略のスケジュールを示します。

また、目標の達成状況や実現方策の進捗状況について定期的にレビューし、事業の実施状況や社会的ニーズの変化に柔軟に対応しながら、必要に応じてフォローアップを行います。

§ 2. 佐渡市の水道事業の現状と今後の見通し

1. 佐渡市の水道事業の現状

水道は、原水を取水する施設、原水を飲料に適するまで浄水する施設、浄水を需要者に有圧で配水する施設が必要であり、水道経営は「施設経営」とも言われるくらい多数の施設を必要とします。また、ひとつの水道において、それぞれの施設は有機的に繋がっている必要があり、水道の経営効率、水源の種類や水質、施設の立地条件、給水効率など、水道の布設環境に大きく左右されます。

佐渡市は、主に国中平野の市街地を除いては、集落が長い海岸線に沿って点在しています。

佐渡市の水道は、市街地を主な給水区域とする上水道以外は、点在する集落に効率よく水道を布設するため、昔から集落ごとに水源を求めたコンパクトな給水システムとして施設整備を行ってきました。

その結果、高普及率を達成しましたが、多くの簡易水道や小規模水道があり、決して経営効率が良いとは言えません。ただ、このように点在する集落地域では水道施設を有機一体として連結（ハード統合という）することにはメリットが少なく、基本的に小規模単位での給水システムは止むを得ない形態です。従って、都市部に比較し給水コストが余計にかかるのは止むを得ないところがあります。

しかし水道の安定給水の観点からすると、水源水量や原水水質に問題がある場合や、災害などの非常時に給水の確保が困難になる場合など、住民に安心・安定して、持続的に給水サービスを行うことが困難なケースでは、多少イニシャルコストがかかっても、ハード統合による効率的な水運用が必要となることも多々あります。

今後、最も適切で効果的な水道施設の形態を検討し、経営効率の上昇と安定給水の実現に向けて整備して行かなければなりません。

佐渡市の水道は、次表のとおり 10 地区で 53 ケ所（2 ケ所は集落営簡易水道）の水道施設があり、従来、それぞれの料金設定で経営して来ましたが（現在、会計は上水道公営企業会計と簡易水道特別会計の 2 本立て）。

現在、給水普及率は約 99% となり、ほぼすべての市民が水道を利用できるところまで普及しました。

しかし、施設は昭和 30 年代から 40 年代前半に創設されたところが多く、耐用年数が過ぎている施設も多数あり、年々老朽化が進行しています。

また、平成 16 年と 19 年に立て続けに発生した新潟県中越地震と中越沖地震では水道施設に甚大な被害をもたらし、断水が長時間にわたるなど市民生活に重大な影響をもたらしました。水道は最も重要なライフラインであり、災害時での給水の確保は今後の重要課題のひとつです。

佐渡市の水道が将来にわたって、安心して安定的な持続性のある水道を実現するためには、合理的水道経営の構築と共に、老朽施設の計画的な更新と災害などの非常時に強い水道づくりなどが求められています。

佐 渡 市 の 水 道 施 設 （平成 19 年 3 月 31 日現在）

地 区 別	上水道	簡易水道	小規模水道	計	摘要
(1)両津地区	1	22	1	24	
(2)相川地区	1	7		8	
(3)佐和田地区	1	2		3	
(4)金井地区	1	1		2	
(5)新穂地区		1		1	
(6)畑野地区		3		3	
(7)真野地区		5		5	
(8)小木地区		2	2	4	
(9)羽茂地区		2		2	
(10)赤泊地区		1		1	
計	4 ヶ所	46 ヶ所	3 ヶ所	53 ヶ所	

上水道事業とは、給水人口 5,001 人以上の水道です。

簡易水道事業とは、給水人口 101 人以上 5,000 人以下の水道です。

小規模水道とは、給水人口 50 人以上 100 人以下の水道です。

上水道(企業)会計には、上水道の他、新穂簡水、金井東部簡水、真野簡水が含まれます。

両津地区の簡易水道 22 箇所には、集落営の簡水 2 ヶ所を含みます。

それぞれの水道施設の内容や、施設の概要は次表の通りです。

佐渡市の水道施設の概要表 （平成 19 年 3 月 31 日現在）

事業の名称	創設 年度	事業 変更	計画給水 人口(人)	現在給水 人口(人)	計画日最大 給水量(m³)	水源 種別	取水可能量 (m³/日)	配水池容 量(m³)	摘要
上水道(企業)会計									
1. 両津地区上水道	S28	S46, S49, S52, S53, S59, H1, H7, H14, H15, H16	14,092	13,796	12,030	地下水 (深井戸) 表流水 (ダム貯水)	12,418	4,358	
2. 相川地区上水道	S29	S39, S49, S55, H16	6,150	4,789	4,700	表流水 地下水	5,268	2,483	
3. 佐和田地区上水道	S36	S50, H3, H14, H16, H18, H19	9,370	8,244	5,400	地下水	5,940	3,217	
4. 金井地区上水道	S35	S42, S48, S49, S56, H9, H16	5,050	4,937	2,800	表流水 地下水	3,020	1,615	
5. 金井東部簡易水道	S46	H2, H16	2,255	2,017	809	地下水 (深井戸)	809	434	
6. 新穂簡易水道	S36	S50, H14, H16	4,300	4,363	1,870	表流水 (ダム貯水) 伏流水	2,000	1,075	
7. 真野簡易水道	S47	S50, H16, H19	4,700	4,198	2,000	地下水 (深井戸)	3,313	877	
上水道会計 計			45,917	42,344	29,609		32,768	14,059	
簡易水道特別会計									
8. 岩首簡水	両津	S34	S59, S62, H10, H16	184	161	70.9	湧水	123.0	73.6
9. 柿野浦簡水		S30	H16	300	54	45.0	湧水	49.5	12.0
10. つばね簡水		H11	H16	112	107	44.4	湧水	44.4	49.6
11. 前浜簡水		S35	H8, H14, H16	205	176	75.6	湧水	75.6	103.0
12. 野浦簡水		S34	H16	450	130	67.5	湧水	74.2	22.5
13. 月布施簡水		S35	H16	130	100	51.1	湧水	51.1	55.0
14. 片野尾簡水		S31	H16	500	186	75.0	湧水	82.5	21.6
15. 水津簡水		S37	S50, H6, H16	180	169	165.0	表流水	182.0	233.4

16. 両津大川簡水		S53	H10, H16	203	198	137.2	表流水	150.9	193.2	
17. 両津北部簡水		H13	H16	279	258	147.8	湧水	147.8	165.6	
18. 平松簡水		S51	H16	120	77	35.5	湧水	39.0	34.3	
19. 浦川簡水		S36	H16	350	102	52.5	湧水	74.2	36.0	
20. 歌見簡水		S31	H16	450	155	67.5	湧水	74.2	21.6	
21. 黒姫簡水		S39	H11, H16	106	64	36.9	湧水	36.9	41.6	
22. 虫崎簡水		S34	H16	200	34	30.0	湧水	33.0	12.6	
23. 北小浦簡水		S36	H16	300	55	48.5	湧水	53.3	30.0	
24. 見立簡水		S38	H16	150	34	22.5	湧水	24.7	20.0	
25. 鷺崎簡水		S33	S61, H17	230	194	210.0	表流水	231.0	148.0	
26. 藻浦簡水		S41	H16	180	74	28.7	湧水	31.5	16.0	
27. 願簡水		S28		150	60	27.0	湧水	29.7	8.8	集落営
28. 北鶴島簡水		S29		350	51	63.0	湧水	69.3	13.0	集落営
29. 真更川簡水		S37	H16	150	41	22.5	湧水	24.7	17.3	
30. 達者姫津簡水		S39	S59, H12, H16	1,030	912	868.0	表流水 伏流水	1697.0	699.8	
31. 金泉北部簡水		S32	S37, S56, H10, H16	800	711	400.0	湧水	1878.0	494.2	
32. 二見簡水		S32	S60, H16	410	294	164.0	湧水	311.0	140.0	
33. 高千南部簡水		S30	H5, H16, H18	565	563	201.0	表流水 湧水	385.0	229.5	
34. 北川内・立島簡水		S33	H2, H5, H16	370	262	125.0	湧水	595.5	127.4	
35. 入川簡水		S31	S62, H16	300	193	160.4	湧水	160.4	40.0	
36. 高千簡水		S48	SH14, H16,	1,030	967	511.0	表流水	562.0	571.0	
37. 沢根簡水		S51	S53, S59	680	557	204.0	地下水	224.0	137.8	
38. 二宮簡水		S53	S59, S63, H13, H16, H18	920	1,166	405.0	地下水(浅井戸)	446.0	419.0	
39. 畑野・小倉簡水		S54	H12, H13, H16	4,592	4,404	2,080.0	地下水 表流水	2,281.0	1298.3	
40. 丸山・浜河内簡水		S56	H10, H16	270	217	87.0	表流水 湧水	96.0	112.5	
41. 多田簡水		S37	S56, H16	600	346	339.8	表流水	373.7	206.4	
42. 真野東部簡水		S54	H12, H16	410	390	184.0	地下水	203.0	176.7	
43. 西三川簡水		S38	S51, H2, H14, H16	690	672	303.0	地下水 (深井戸)	333.0	198.0	
44. 真野南部簡水		S38	H18	320	284	123.0	地下水 湧水	154.0	103.6	
45. 静山・笹川簡水		S56	H16	287	221	120.5	地下水 湧水	241.7	186.6	
46. 小木簡水		S39	S49, S59, S61, H5, H6, H18	3,240	3,281	1980.0	地下水 湧水	2290.0	1375.1	
47. 沢崎簡水		S50	H4, H16	265	126	85.5	地下水 湧水	85.5	144.6	
48. 羽茂簡水		S49	H16	3,480	3,454	1750.0	表流水	1930.0	2301.9	
49. 大滝簡水		S62	H16	625	428	130.0	地下水	159.2	152.4	
50. 赤泊簡水		S35	S39, S46, S63, H7, H16	2,780	2,953	1330.0	表流水 湧水	1561.5	1291.5	
51. 東鶴島小規模水道		S32		80	18					
52. 強清水新田小規模		S53		60	45	12.0	湧水	12.0	13.5	
53. 強清水岩野小規模		S33		80	63	8.4	湧水	8.4	8.0	
簡易水道特別会計 計				29,163	25,007	13,095		17,690	11,755	
合 計 (53 事業)				75,080	67,351	42,704		50,458	25,814	

真野東部簡易水道は、平成 18 年度認可により真野簡易水道に統合したが、実質的な経営統合は平成 23 年度の予定なので別々に記載した。

沢根簡易水道は、平成 18 年度認可により佐和田地区上水道に統合したが、実質的な経営統合は平成 23 年度の予定なので別々に記載した。

次項に「佐渡市水道事業の現況平面図」を添付します。

1) 上水道事業（上水道公営企業会計）

（1）今後の展開

上水道は地方公営企業法による企業会計で、佐渡市の中心である国中平野と両津地区・相川地区の主に平野部に4ヶ所の上水道と3ヶ所の簡易水道で経営しています。現在上水道の給水人口は約42,300人で、佐渡市全人口の約60%以上に供給しています。

水源は、それぞれの地区に計42ヶ所（両津11ヶ所、相川12ヶ所、佐和田7ヶ所、金井3ヶ所、金井東部2ヶ所、新穂2ヶ所、真野5ヶ所）あり、取水可能量の合計は32,768m³/日です。

佐渡は、大きな河川がないため表流水に恵まれていません。水道水源の安定確保には豊富な表流水を水源とすることが一番なのですが、一ヶ所から大量に取水できる河川がないことや、現状では水利権の取得が困難であること、また、ダム建設等による大量貯・取水もありますが、莫大な費用負担が必要であり、今後給水人口の減少が予想されていることと大幅な増収が見込めないことなどから、現実的には不可能です。

しかし水源は、水道の安定給水や災害に強い水道づくりを実現するための根幹の施設なので、最も現実的な地下水開発を中心に据えた水源確保に努力いたします。

また同時に、限りある水源を効率良く利用するため、既存の水源の有効利用や相互融通、さらに老朽管路の更新等による有効率の向上を目指します。

次に、給水サービスの公平性と経営基盤の強化、業務の効率化を目的として、水道の広域化を推進します。

ビジョンの目標年度である平成28年度までには、上水道事業に全簡易水道などを統合し、佐渡市の水道事業の一本化を目指します。

その第一段階として、平成23年を目途に上水道と隣接簡易水道を包含した区域を「佐渡市上水道（仮称）」として統合する予定です。

給水区域を、現在の上水道会計の7地区に、当該地域に隣接する二見地区、沢根地区、二宮地区、畑野・小倉地区、真野東部地区の5簡易水道を合せて12地区とし、維持管理効率の向上と安定給水の実現を目指します。

なお、沢根簡水と真野東部簡水は、平成18年度によりそれぞれ佐和田上水と真野簡水に統合の許認可を受けましたが、実質的な経営統合（上水道会計へ移行）は平成23年度に予定されるため、他の統合簡水と同様に平成23年度統合することとしました。

事業規模は、概略

- ・計画給水人口46,000人（現上水道会計区域内人口39,500人に
統合する簡易水道5事業の区域内人口6,500人）
- ・計画日最大給水量26,400m³
- ・計画日平均給水量17,100m³

程度になる見込みです。

統合整備に伴う主な事業内容は、

- ・水源開発（深井戸の掘削）
- ・浄水場の建設および浄水池の築造（緊急時における給水拠点）
- ・耐震性配水池の築造と緊急遮断弁の設置

- ・既設の老朽施設や装置の増補改良
- ・配水管網（連絡管を含む）の整備、老朽管更新
- ・電気計装設備、遠方監視装置の整備

などを予定しています。

なお、本事業には統合簡易水道に係る国庫補助金制度を積極的に活用します。

（２）業務指標「PI」の算定

水道サービスは、消費者のニーズを満たすことが必要ですが、このニーズは多岐にわたり、またその内容は簡単には表現できません。このため水道サービスは多面的にわたる個々の業務を定量的にあらわすことによってはじめて評価が可能となります。

水道事業の分析・評価を定量的に行う一つの手法として、業務指標（PI）があります。業務指標（Performance Indicator 約して PI といいいます）は、水道事業の施設能力、顧客対応能力、経済状況など水道事業全般にわたる内容が数値化され、客観的な分析が可能です。

ここで、佐渡市上水道事業の水源施設と配水池貯留能力の業務指標「PI」を算定してみます。計算は、現状（H18 年度実績）と将来 H23 年度、H28 年度とし、日本水道協会制定「水道事業ガイドライン（JWWA Q 100：2005）」を参考にしました。

計算の条件として、

- ・施設規模は現有施設能力（H18 年現在）のみで、今後設置される施設能力は考慮していない。
- ・H23 年に現上水道会計 7 事業に 5 簡水を組み込む。
- ・H28 年に上水道に全簡水が統合される。
- ・水源および配水池は、相互に融通されると仮定。

として計算しました。

「PI」の算定結果

項 目	現状(H18)	将来(H23)	将来(H28)	全国平均
1001：水源利用率（％）	47.3	47.3	41.8	50～55％
1002：水源余裕率（％）	39.0	37.5	55.2	40～50％
2004：配水池貯留能力（日）	0.9	0.9	1.2	0.8～1.0 日

水源利用率＝（一日平均配水量／確保している水源水量）×100（単位：％）

水源余裕率＝（確保している水源水量／一日最大配水量－1）×100（単位：％）

配水池貯留能力＝配水池総容量／一日平均配水量（単位：日）

計算に使用した数値

項 目	現状(H18)	将来(H23)	将来(H28)	摘 要
確保している水源水量（m3）	32,768	36,233	50,458	H18 現在
既設配水池総容量（m3）	14,059	16,230	25,814	〃
一日平均配水量（m3）	15,512	17,129	21,111	
一日最大配水量（m3）	23,563	26,352	32,500	

（平均および最大配水量は、「給水量の実績」および予測表を参照）

全国平均値は、(財)水道技術研究センターが調査した平成 16 年 3 月 31 日現在における、給水人口 3 万人以上 5 万人未満事業体の概略平均値です。

計算の結果、佐渡市上水道での「水源利用率」、「水源余裕率」および「配水貯留能力」は、いずれも同規模事業体と比較して概ね平均的といえます。但し、この業務指標計算は、総ての水源と配水池が各地区で相互融通されると仮定しています。

業務指標「PI」は、上記を始め(安心)22 項目、(安定)33 項目、(持続)49 項目、(環境)7 項目、(管理)24 項目、(国際)2 項目の合計 6 分野 137 項目が設定されています。佐渡市では、この中から適用可能な項目を適宜選定して水道事業の現状分析および将来の方向付けに活用して行きます。

2) 簡易水道(簡易水道特別会計)

我が国の水道事業は、市町村経営を原則として、高い普及率と安心して飲める水道を実現してきました。もともと簡易水道が全国に幅広く普及し、国民皆水道の実現に向けて大きく貢献したのは、昭和 27 年に国庫補助制度が設けられたことによると言われています。

水道事業を取巻く環境は、より厳しくなっています。近年では、渇水や災害、水源や流域での水質汚染、配管の老朽化による陥没事故など、各水道事業が待ったなしの多くの課題に直面しています。このような経営環境にあって、佐渡市の水道事業は、給水人口の減少に加え、1 人当り使用水量は横ばいであり、有収水量の伸びは全く期待できません。しかし、安全でおいしい水の要求(高度処理)、渇水や災害に強い水道づくり、老朽化施設の更新など、いずれも収益アップに直結しない投資を着実に実施するためには、国庫補助金の導入が不可欠なのは明らかであります。

厚生労働省による簡易水道の新補助制度では、同一市町村内一水道を目指し、平成 21 年度までに他の水道事業と統合を完了または簡易水道事業統合計画を策定した場合に限り、平成 28 年度までは現行の補助制度による補助対象となるとされています。また、上水道事業には簡易水道事業のような施設の改良や更新事業に対する補助制度はありませんが、今回の見直しにより、事業統合によって上水道事業の一部となった簡易水道施設について、一定の要件を満たせば平成 29 年以降も現在と同様の補助採択が可能となりました。

長い海岸線に沿って漁業集落が点在し、それぞれにコンパクトな水道施設(簡易水道等)を有する佐渡市にとって、全施設を維持管理することは容易ではありません。

限られた人員の中で、水道施設の不具合等を早期発見するためには遠方監視システムの導入が最も有効な手段の一つです。

佐渡市では、新補助制度を導入するため簡易水道統合計画を策定しました。10 年後を目標に佐渡市水道事業を段階的に一本化し、給水料金の統一を図り、国庫補助制度を有効に活用しながら、計画的に簡易水道施設の遠方監視システムの導入を含めた増補改良工事を進めていきます。

これによって、佐渡市の全水道施設の一元的管理を容易にし、将来とも安心して安定的な、公平で持続性のある水道事業となります。

次項に「佐渡市上水道(仮称)計画平面図」を添付します。

2. 今後の見通し

佐渡市水道事業の今後の見通しを検討するにあたり、今後の人口動態や水需要について、過去の実績値を基に「時系列傾向分析による推計式」を用いて予測しました。

時系列傾向分析は、求めたい数値の時系列的な傾向を分析し、単一方程式からなる傾向曲線に当てはめ、将来の数値を予測する方法で、時間を説明変数とする比較的簡単な予測方法として幅広く用いられています。

この方法の主な推計式には次のものがあります。

年平均増減数による手法

年平均増減率による手法

修正指数曲線式による手法

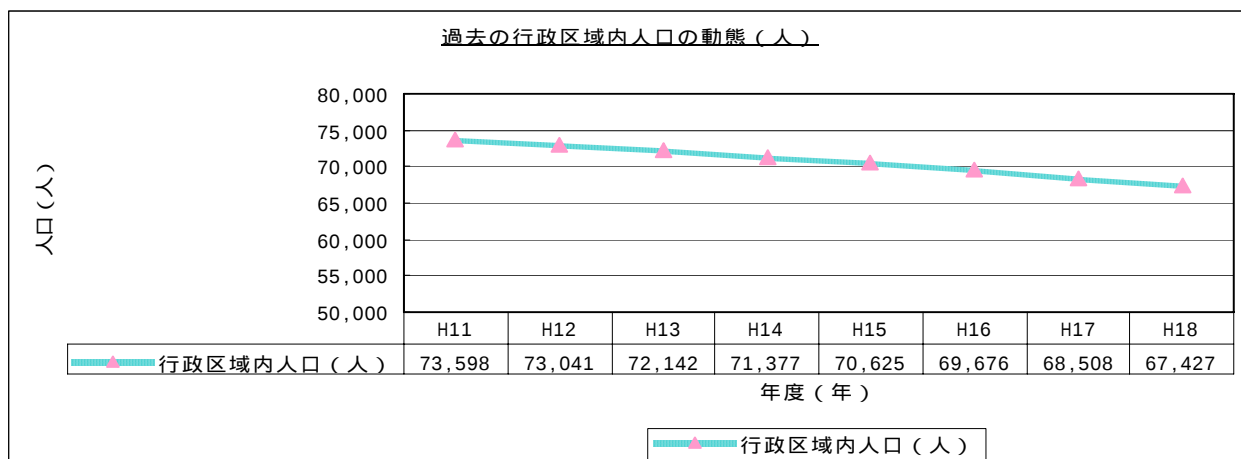
べき曲線式による手法

ロジスティック曲線式による手法

本計画では、上位計画がある場合はそれに準拠し、それ以外は基本的に上記の各計算を行い、その中で最も妥当と考えられる予測値を採用しました。

1) 行政区域内人口

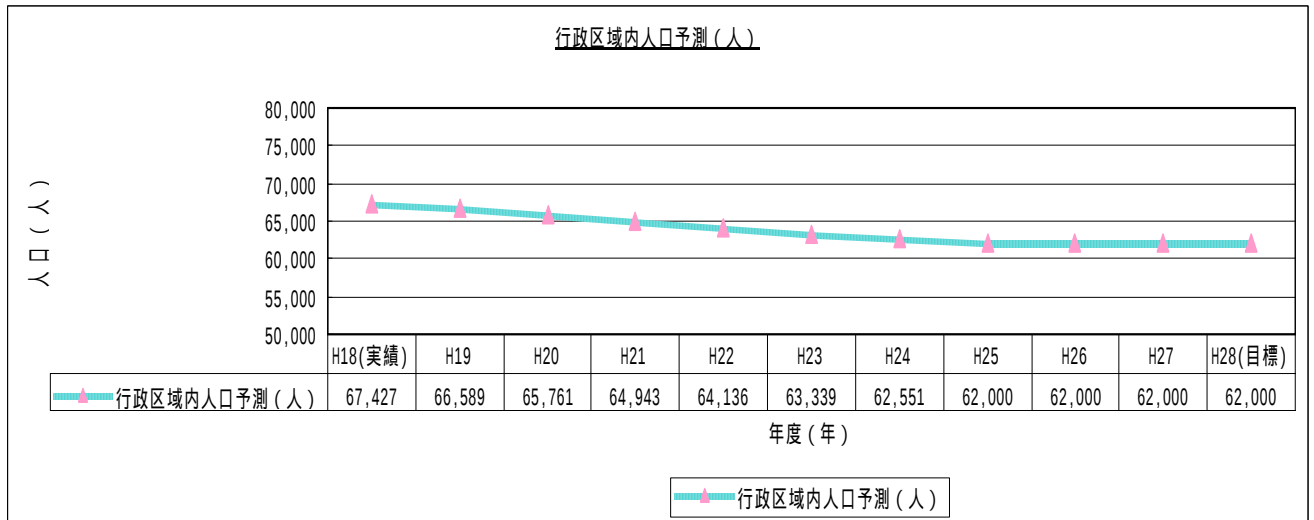
佐渡市の人口は、昭和 35 年の約 113,000 人から平成 12 年には約 73,000 人となり、40 年間に 35% 程度減少しました。高度成長時代に減少率が大きく、その後の減少率鈍化は見られますが、過疎化は確実に進行しています。



総合計画では目標年次の平成 21 年における人口を 65,000 人、その後平成 27 年では約 62,000 人になると試算されています。

今回、過去の行政区域内人口実績を基に、前記の推計方法で将来人口を試算した結果、目標年度 28 年には 60,000 人程度に減少する結果となりましたが、将来は総合計画における各種施策の実施により減少率の鈍化が期待されています。また、水道事業の施策も総合計画に準じて実行されることから、行政区域内人口の目標は総合計画による人口想定と同数に設定しました。

平成 28 年度の行政区域内人口（予測値）= 62,000 人



2) 給水区域内人口、給水人口

給水区域内人口は、上水道給水区域内人口と簡易水道給水区域内人口の合計とします。

上水道の区域内人口は、過去の人口動態を基に前記推計式で試算した結果、目標年度において 38,000 人と設定しました。

簡易水道の給水区域内人口は、行政区域内人口から上水道給水区域人口と未給水区域内人口を減じて算出しました。

未給水区域内人口は、現在約 1,000 人いますが、漸次水道を布設し、目標年（H28 年）までには未給水区域を解消します。また、給水普及率 100%を目指します。

$$\text{給水区域内人口} = \text{給水人口（平成 28 年度目標値）} = 62,000 \text{ 人}$$

行政区域内人口、給水区域内人口の予測

年 度	H18	H20	H22	H23	H24	H26	H28
区 分	(実績)	(予測)	(予測)	(予測)	(予測)	(予測)	(目標年)
行政区域内人口	67,427	65,761	64,136	63,339	62,551	62,000	62,000
(A) 上水道区域内人口	41,485	40,742	39,868	45,914	45,411	44,403	62,000
現上水給水区域内	41,485	40,742	39,868	39,431	38,994	38,119	38,000
H23 年統合簡水区域				6,483	6,417	6,284	6,200
H28 年統合簡水区域							17,800
(B) 簡易水道区域内人口	25,011	24,119	23,768	17,125	17,040	17,597	0
(C) 給水区域内人口 (A)+(B)	66,496	64,861	63,636	63,039	62,451	62,000	62,000
(D) 未普及区域内人口	931	900	500	300	100	0	0

上水道給水区域、簡易水道給水区域人口は、H18 年度末現在におけるエリアでの人口です。

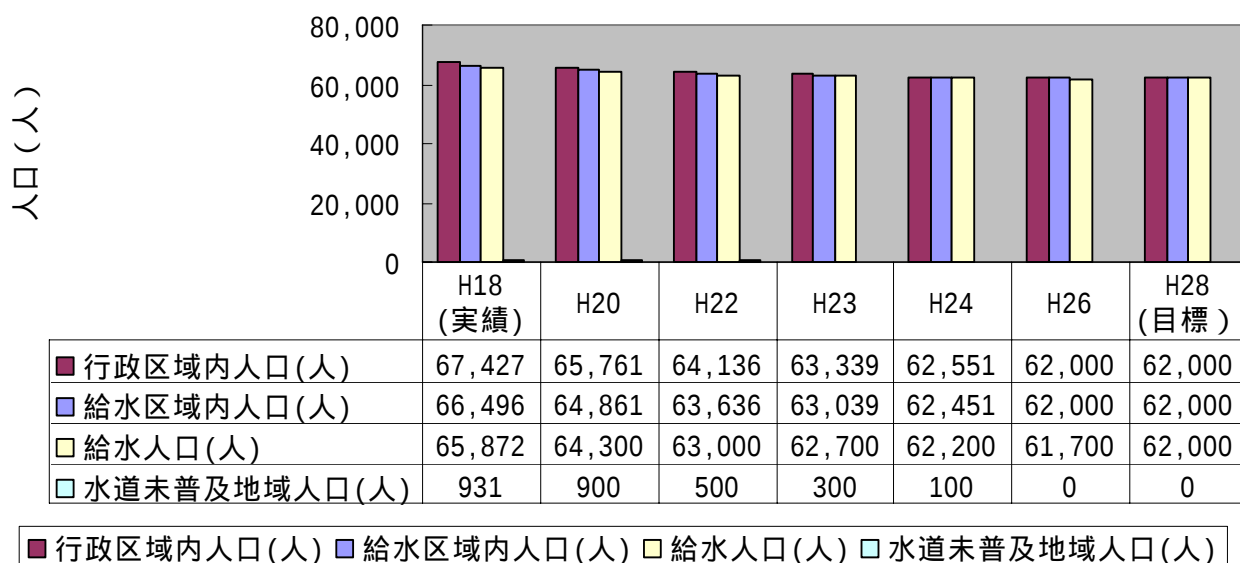
H23 から 5 簡水を上水道会計に組み込みます。また、H28 には全市一水道へ移行する予定です。

給水普及率と給水人口の予測（佐渡市全体）

年 度	H18	H20	H22	H23	H24	H26	H28
区 分	(実績)	(予測)	(予測)	(予測)	(予測)	(予測)	(目標年)
給水普及率（％）	99.1	99.1	99.0	99.5	99.6	99.5	100.0
給水人口(人)	65,872	64,300	63,000	62,700	62,200	61,700	62,000
給水戸数（戸）	27,212	26,910	26,370	26,840	26,620	26,340	26,380

給水戸数は、上水道と簡易水道別に現在の給水戸数あたり人口数の比率で計算し合算しました。

佐渡市行政区域内人口と給水区域内人口の予測



3) 水需要予測

(1) 有収水量

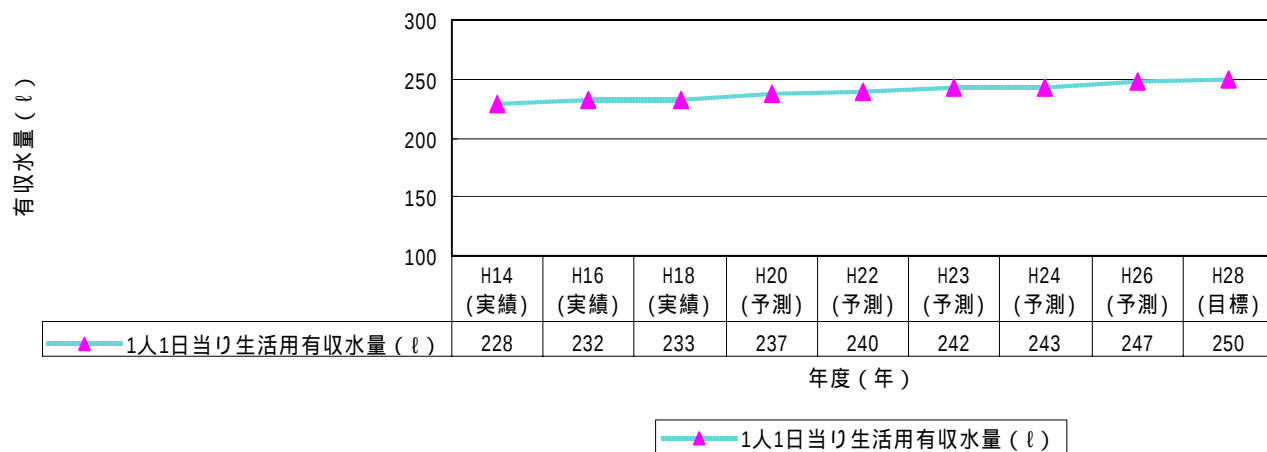
生活用水

過去の1人1日当り平均生活用水(有収水量)は、220～240ℓ/人・日で、横ばい～若干増加傾向にあります。

推計計算の結果は、目標年度(H28年度)に250ℓ/人・日で、ほとんど横ばいの結果となりました。近年は、需要者の節水意識の高揚や節水型給水器具の普及、ペットボトル飲用水の普及などがあって、使用水量の大幅な増加は期待できません。

1人1日当り平均生活用水の有収水量は、250ℓ/人・日程度で頭打ちになると予測されます。

1人1日当り生活用有収水量(ℓ)



業務営業用水

上水道（企業会計）での過去の1日当たり平均有収業務営業用水は、4,000～3,100 m³程度で減少傾向にあります（簡易水道は生活用水に含まれます）。

推計計算の結果は、減少傾向ではありますが目標年度（H28年度）に3,000m³/日で横ばいとなると予測します。

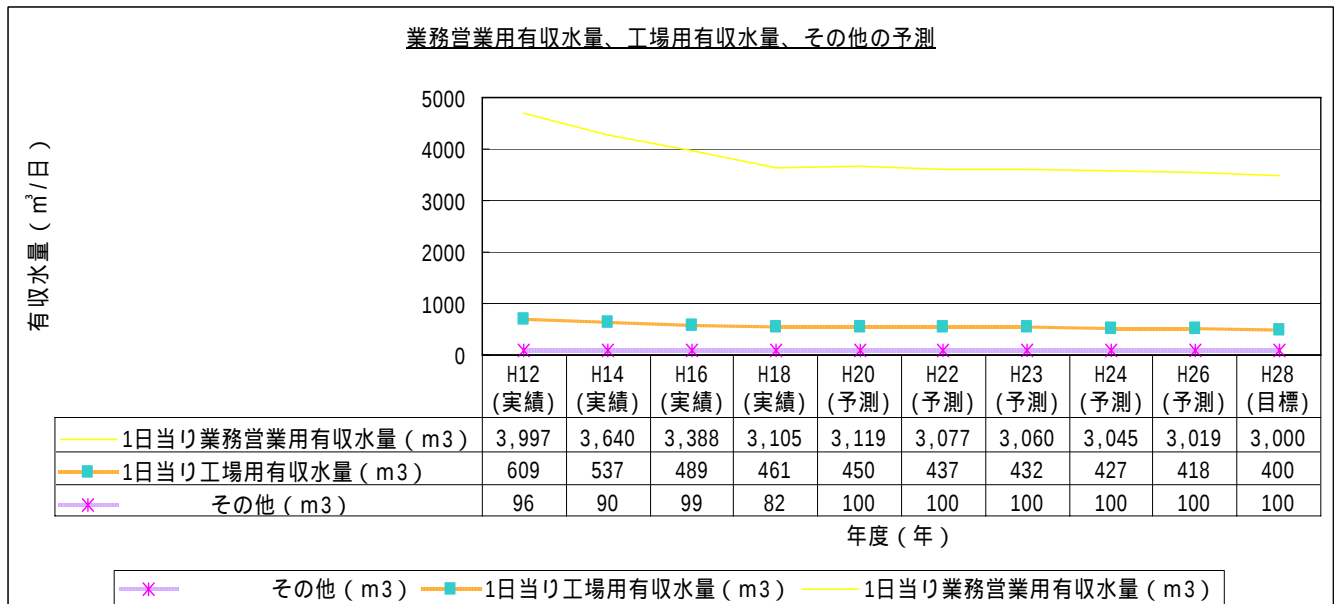
工場用水

上水道（企業会計）での過去の1日当たり工場用有収水量は、600～460m³程度で減少傾向にあります。

推計計算の結果は、減少傾向ではありますが目標年度（H28年度）に400m³/日で横ばいとなると予測します。

その他用水

その他用水として約80～100m³/日の有収水量実績があるので、今後共100m³/日を見込みます。

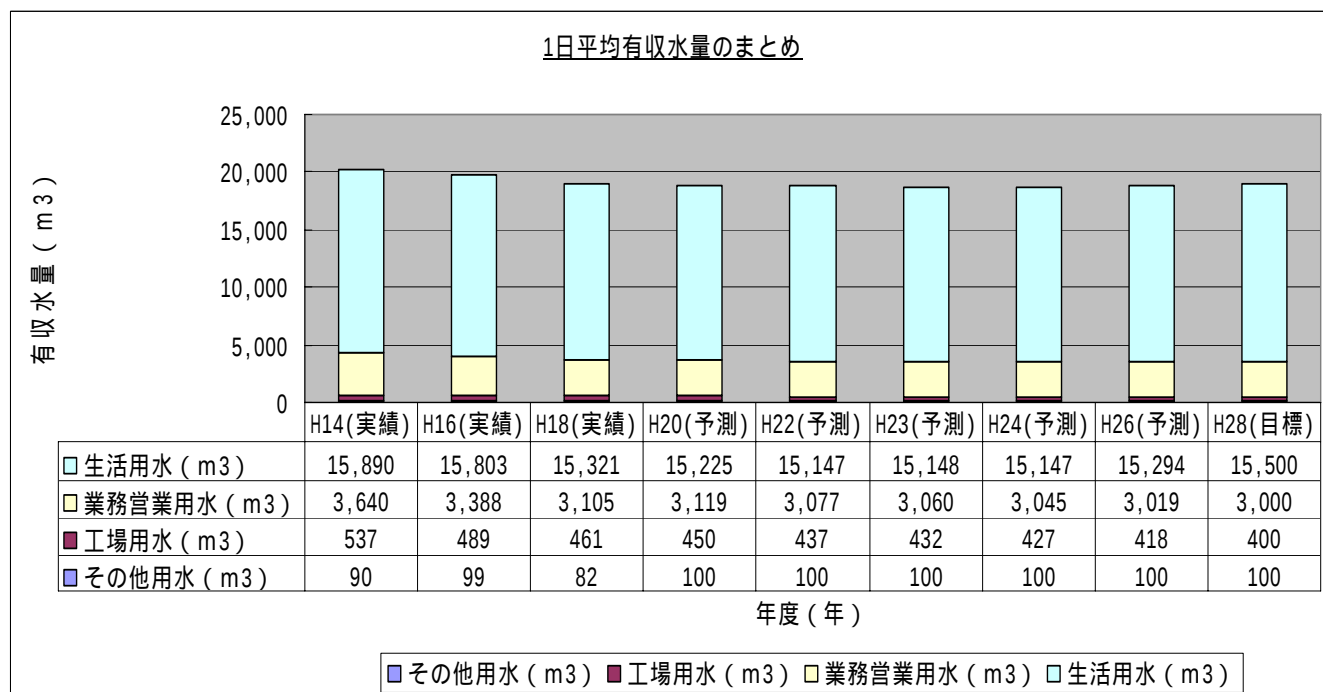


有収水量のまとめ

有収水量予測のまとめ

区 分 \ 年 度	H18 (実績)	H20 (予測)	H22 (予測)	H23 (予測)	H24 (予測)	H26 (予測)	H28 (目標年)
1人1日生活用水 (ℓ/人・日)	233	237	240	242	243	247	250
日平均生活用有収水量 (m ³)	15,321	15,225	15,147	15,148	15,144	15,241	15,500
業務営業用有収水量 (m ³ /日)	3,105	3,119	3,077	3,060	3,045	3,019	3,000
工場用有収水量 (m ³ /日)	461	450	437	432	427	418	400
その他用有収水量 (m ³ /日)	82	100	100	100	100	100	100
日平均有収水量 計 (m ³)	18,969	18,894	18,761	18,740	18,716	18,778	19,000

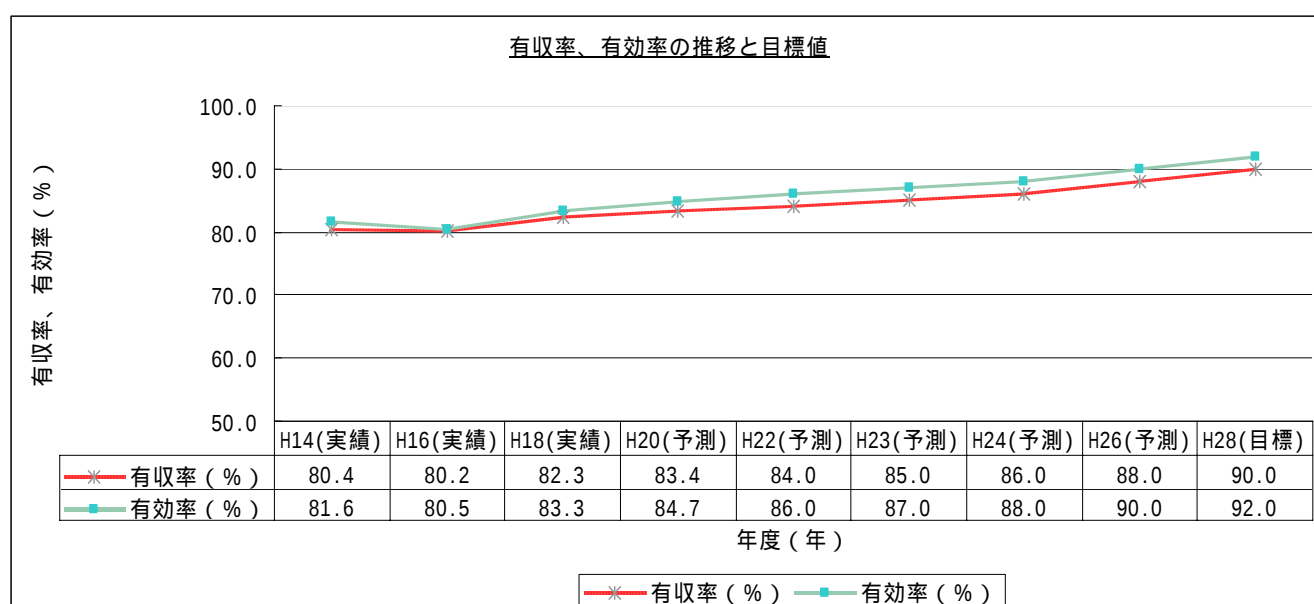
平成 18 年度実績での年間有収水量(上水道会計と簡易水道会計の合計)は、6,922 千m3 でした。目標年度(平成 28 年)での年間有収水量の予測は 6,935 千m3 です。従って、使用水量はほとんど横ばいで推移すると予測されます。



(2) 有効率、有収率

過去の有効率 (有収率) は、上水道会計で 80% 前半、簡易水道会計で 70% 台後半から 80% 台前半で推移して来ました。これは老朽管等における漏水が主な原因です。

今度は、限られた水資源を有効利用するため、漏水箇所の修繕と老朽管の布設替えを計画的に進め、目標年度に 92 (90) % を達成するように努力します。



(3) 負荷率

負荷率は、日最大給水量に対する日平均給水量の割合で、パーセントで表します。

$$\text{負荷率} = (\text{日平均給水量} / \text{日最大給水量}) \times 100 (\%)$$

負荷率の実績値は概ね 65% ~ 69% で推移しています。負荷率はその水道事業の特徴であり、極端に変化するものではありません。計画では、安全を考慮し実績値の下方値の 65% と設定します。

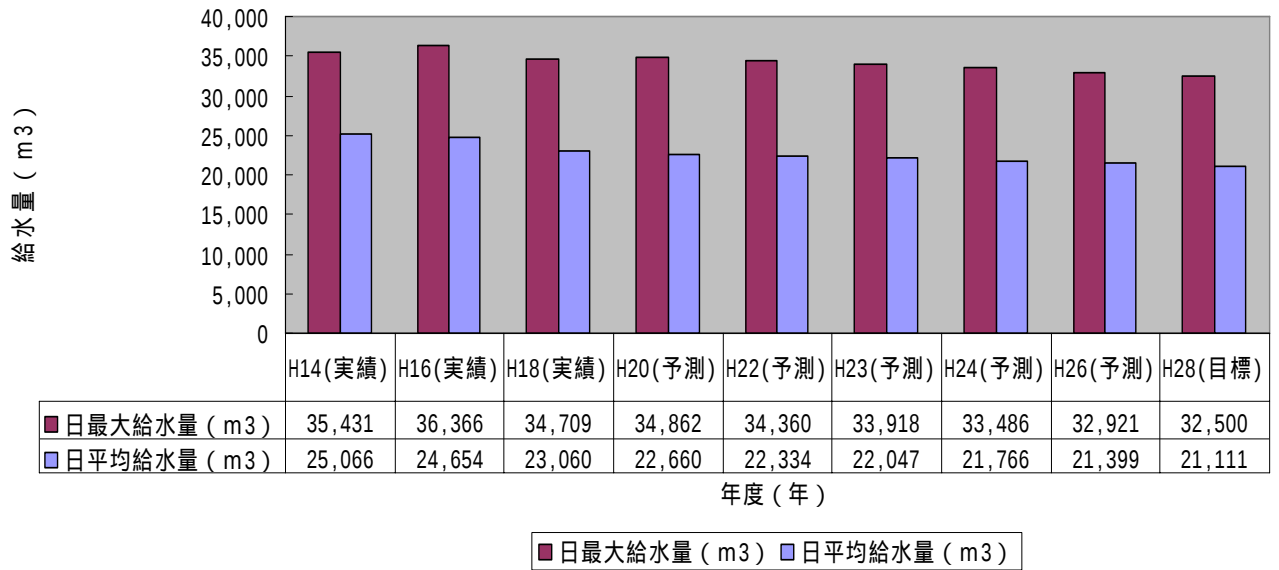
(4) 日平均給水量、日最大給水量

計画給水量のまとめ

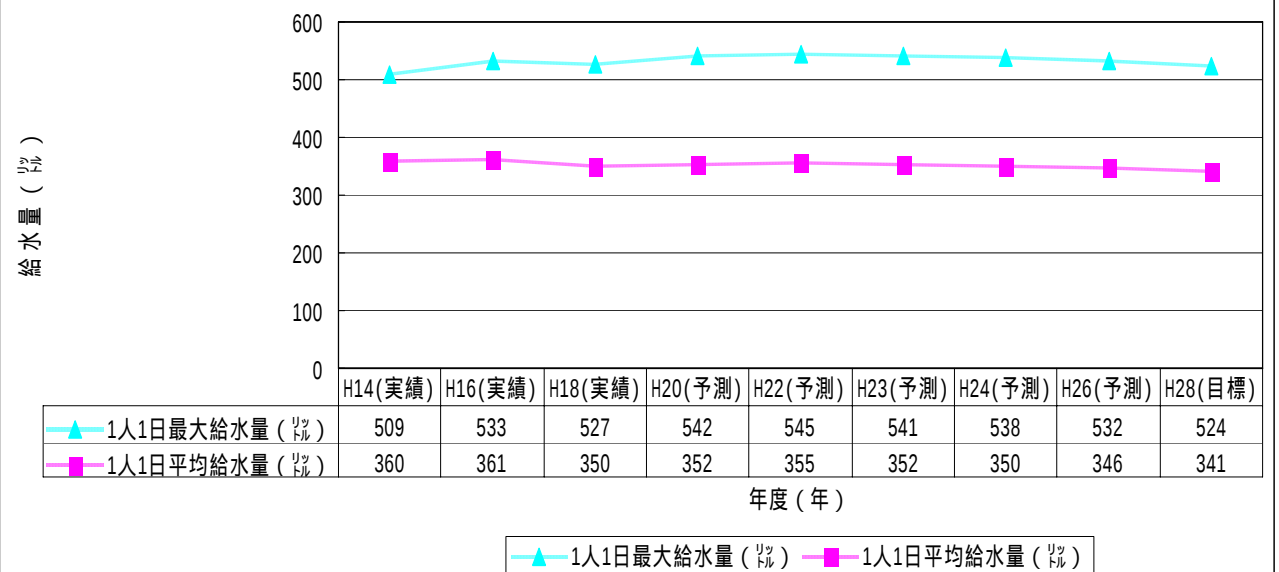
年 度 区 分	H14 (実績)	H16 (実績)	H18 (実績)	H20 (予測)	H22 (予測)	H24 (予測)	H26 (予測)	H28 (目標年)
日平均給水量 (m ³ /日)	25,066	24,654	23,060	22,660	22,334	21,766	21,399	21,111
同上 1 人 1 日当り (ℓ)	360	361	350	352	355	350	346	341
日最大給水量 (m ³ /日)	35,431	36,366	34,709	34,862	34,360	33,486	32,921	32,500
同上 1 人 1 日当り (ℓ)	509	533	527	542	545	538	532	524
負荷率 (%)	70.7	67.8	66.4	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

負荷率は、(日平均給水量 ÷ 日最大給水量) × 100 (%) の計算です。

日最大給水量、日平均給水量



1人1日当り平均、最大給水量



3. 水道の水質検査について

佐渡市水道では、安全で水道を安定的に供給するため「水道水質検査計画」に基づき、適正に水質管理を行っています。

「水道水質検査計画」は、水道法施行規則（法第 15 条第 6 号）に基づき、平成 17 年以降、総ての水道事業者が毎事業年度の開始前に策定し、水道の需要者に公表が義務付けられているものです。

現在、佐渡市では次の地区および箇所数で水質検査を実施しています。

検査計画地区名	水質調査箇所数		摘 要
	原水（ヶ所）	給水（ヶ所）	
1. 両津地区 上水道分	6	3	
2. 相川地区 上水道分	5	3	
3. 佐和田地区 上水道分	5	1	
4. 金井地区 上水道分	3	2	
5. 真野地区 上水道分	5	4	
6. 両津地区簡易水道他分	25	24	
7. 相川地区簡易水道分	10	10	
8. 佐和田地区簡易水道分	5	2	
9. 金井地区簡易水道分	2	1	
10. 新穂地区簡易水道分	2	1	
11. 畑野地区簡易水道分	8	3	
12. 真野地区簡易水道分	12	9	
13. 小木地区簡易水道他分	9	10	
14. 羽茂地区簡易水道分	2	5	
15. 赤泊地区簡易水道分	11	10	
計	110	88	

佐渡市では水道の統廃合を進め、目標年度の平成 28 年には上水道に一本化する予定ですが、今後共それぞれの水源の水質的特徴や給水区域の配管系統を理解し、より良い「水道水質検査計画」を立案し、将来も安全でおいしい水道水を安定的に供給することに努めます。

1) 水質管理上の留意事項

浄水場別の原水の状況等を「水道水質検査計画」に記載しています。水源の多くは河川表流水や地下水ですが、降雨時の濁水による濁度上昇、地質由来の物質、消毒副生成物等のほか、それぞれの水源に特徴的に存在する水質項目に注目していきます。

2) 過去の給水水質の状況

平成 15 年 4 月から 18 年 3 月までの 3 年間の給水水質結果は、ほぼ全ての項目が水質基準値を満足しています。詳細に見ると、それぞれの水源の特徴である溶解性物質が、基準値以内ではあるものの若干多めに検出されている水質項目があるので、これらの検査結果には、今後とも注目していきます。

4. 水道料金の現状と統一料金への移行

近年、水道は生活用水以外にも業務営業用水など、日常的に利用されているため、以前のように用途別で区分する必要がなくなっています。全国的にも、用途別料金体系からメーター口径別料金体系に変わりつつあります。佐渡市でも使用水量の約3割が生活用水以外で使用されているため、水道料金を統一する地区からメーター口径別料金体系としていきます。

水道料金の統一については、佐渡市全域の79.0%が統一されています。第一次として平成19年9月使用分から、佐和田・金井・新穂・真野地区の全域と、両津・相川地区の一部が、第二次として平成20年9月使用分から、畑野地区が統一料金（前表参照）となっています。

第三次以降は小木、羽茂、赤泊地区で現在進めている統合事業の完了に合わせて統一していき、最終的には一市一水道を実現し、水道料金の統一を図ります。

現在、佐渡市の水道料金は次表のようになっています（一般用のみ記載）。

佐 渡 市 の 水 道 料 金

(平成 19 年 9 月使用分から)

区 分	該当する水道	メ-ター口径用途	基本料金	超過料金	摘要
佐 渡 市 水 道 事 業 給 水 条 例	両津地区上水道、相川地区上水道、佐和田地区上水道、金井地区上水道、金井東部簡易水道、新穂簡易水道、真野簡易水道	13 ミリメ-トル	1,500 円	248 円/m3	基本 10m3 まで
		20 ミリメ-トル	1,540 円		
		25 ミリメ-トル	2,700 円		
		30 ミリメ-トル	3,800 円		
		40 ミリメ-トル	6,500 円		
		50 ミリメ-トル	12,000 円		
		75 ミリメ-トル	23,600 円		
		100 ミリメ-トル	44,000 円		
佐 渡 市 簡 易 水 道 事 業 給 水 条 例	岩首簡易水道		2,290 円		
	柿野浦簡易水道		820 円		
	つばね簡易水道		1,860 円		
	前浜簡易水道		2,280 円		
	野浦簡易水道		1,260 円		
	月布施簡易水道		2,510 円		
	片野尾簡易水道		820 円		
	水津簡易水道		3,160 円		
	両津大川簡易水道		3,030 円		
	両津北部簡易水道		1,310 円		
	平松簡易水道		820 円		
	浦川簡易水道		1,880 円		
	歌見簡易水道		2,690 円		
	黒姫簡易水道		3,580 円		
	虫崎簡易水道		820 円		
	北小浦簡易水道		1,130 円		
	見立簡易水道		820 円		
	鷺崎簡易水道		2,750 円		
	藻浦簡易水道		820 円		
	真更川簡易水道		3,510 円		
	・達者姫津簡水、高千	13 ミリメ-トル	1,500 円	248 円/m3	基本 10m3 まで
	南部簡水、北川内北立	20 ミリメ-トル	1,540 円		
	島簡水（北川内地区を	25 ミリメ-トル	2,700 円		
	除く）高千簡易水道	30 ミリメ-トル	3,800 円		
	・合併前の佐和田町の	40 ミリメ-トル	6,500 円		
	簡易水道	50 ミリメ-トル	12,000 円		
	・合併前の真野町の簡	75 ミリメ-トル	23,600 円		
	易水道				
	・合併前の畑野町の簡	100 ミリメ-トル	44,000 円		
	易水道				
	二見簡易水道		850 円		
	金泉北部簡易水道		560 円		
	北川内北立島簡易水道		1,360 円		
	入川簡易水道		1,060 円		
	合併前の				
	小木町簡易水道		945 円		
	合併前の				
	羽茂町簡易水道	第 1 種家事用	1,900 円/10m3	200 円/m3	
		第 2 種営業用	3,300 円/15m3	240 円/m3	
		第 3 種浴場営業用	3,600 円/20m3	240 円/m3	

合併前の 赤泊村簡易水道	第4種官公署、学校、福祉施設、病院、組合、会社銀行、アパート、その他の種別に属さないもの	3,300 円/5m ³	20m ³ まで 90 円/m ³ 200m ³ まで 320 円/m ³ 200m ³ を超えるもの 350 円/m ³	
	第5種集会所等	1,900 円/10m ³	200 円/m ³	
	第1種家事一般用	1,780 円/10m ³	230 円/m ³	
	第2種 官公署事業所用	2,830 円/15m ³	250 円/m ³	
	第3種集会所等用	1,080 円/5m ³	250 円/m ³	
	第4種娯楽観光用	430 円/m ³	500 円/m ³	
	第5種船舶用	340 円/m ³	400 円/m ³	
	第6種湯屋営業用	5,000 円/50m ³	150 円/m ³	

§ 3. 今後の目指すべき方向と事業展開

1. 基本理念（佐渡市水道の目指す方向）

佐渡市は、多くの市町村と同様に少子高齢化とそれに伴う人口減少が続いていますが、「佐渡市総合計画（基本構想）」では明るい未来に向かって「愛せる・誇れる島」を将来像として色々な施策を計画しています。上水道関係では、充実した生活基盤を実現し、安全・安心のまちづくりと自然と共生するまちづくりをスローガンに、「安全でおいしい水の安定供給」を大綱としています。

本水道ビジョンは上記スローガンに準拠し、

<<安全でおいしい水の安定供給を実現>>

を基本理念とします。

2. 基本方針（目標の設定）

佐渡市の水道事業は、合併前のそれぞれの市町村が面的あるいは量的拡大を基調としながらも、水質管理や老朽管の更新事業の構築など、安心・安全・快適に着目した事業を織り込みながら長年努力を続けてきました。その結果、一島一市となった現在、安全な水道をほとんど総ての市民に、安定して供給できるまでに至りました。これは、水道事業経営に対する市民の皆様のご理解の賜物であります。

今後の水道事業は、一市一水道への移行による給水サービスの均一化、人口減少と有収水量の減少、施設の老朽化と災害に強い施設づくり、広範囲に点在する施設の維持管理など、山積する課題への対応はもとより、多様化する顧客ニーズにもより細かく、より迅速に対処して行かなければなりません。

従って、佐渡市水道ビジョンは、次の事項を目標に設定します。

目標 1：「水道の運営基盤の強化・顧客サービスの向上」

目標 2：「安心・快適な給水の確保」

目標 3：「災害対策等の充実」

目標 4：「環境・エネルギー対策への貢献」

目標 5：「水道事業者間の連携促進」

3. ビジョン展開に当たっての具体的な方針

目標 1 : 「水道の運営基盤の強化・顧客サービスの向上」

展開 1 : 新たな概念での広域化の推進

- (1) 水道使用料金は、合併後に給水区域を見直し、調整することになっています。しかし、維持管理費が増大することが予想されるため、可能な限り施設の統合(ハード)および管理統合(ソフト)を図り、維持管理費用の削減に努めます。
- (2) 新たな水運用システムの構築と各施設の整備計画を立案し、ソフト・ハード両面にわたる整備を行います。
- (3) 資産管理・料金等のシステムの統合、並びに事業統合に係る変更許認可が必要となるため、その準備に入ります(一市一水道への準備)。

展開 2 : 合理的な事業運営手法の検討

- (1) 事業運営の形態について、合理的な各種手法の調査・研究を行います。
- (2) メーター検針および一部浄水場の維持管理を民間委託していますが、委託範囲・委託方法について調査・検討し、業務の効率化と合理化に努めます。

展開 3 : 人材の育成と技術力の向上

- (1) 顧客満足度の向上を目指すとともに、職員の資質向上に向けた研修に取り組みます。
- (2) 新たな水道技術の習得と、水道技術の継承に努めます。
- (3) 企業経営思想の醸成、接客能力の向上に努めます(意識改革)。

展開 4 : 計画的な施設の更新

- (1) 老朽化した水道施設の更新計画を策定し、効果的な更新事業と費用負担の平準化を図ります。
- (2) 施設の統廃合を含めた、効率的な水運用を図ります。

展開 5 : 財政力の強化と効率的な事業運営

- (1) 財政分析を行い、財政運営の計画を策定し、効率的な事業運営に取り組みます。
- (2) PI(業務指標)を算定し、経営改善の指標とします。
- (3) 今後も一市一水道に向けて、水道料金の統一化を進めます。
- (4) 企業債の金利負担の軽減に努めます。
- (5) 事務事業を見直し、職員配置の適正化に努めます。
- (6) 新たな収益事業について、調査・研究を行います。
- (7) 情報の提供と共有化に努め、顧客から高い信頼を受ける水道事業を目指します。

- (8) 外部専門機関から経営診断・評価を受け、客観的な指導のもとに財政力の強化を目指します。

目標 2 : 「安心・快適な給水の確保」

展開 1 : 水質の向上対策

- (1) よりおいしい水や安心できる水の提供に努めます。また、高度浄水処理について調査・研究を行います。
- (2) 水源の特性に応じた実態を調査し、水質に関する苦情の原因を探り、適切に対処します。

展開 2 : 給水栓までの水質管理対策

- (1) 地区単位での水質管理の強化に努めます。
- (2) 計画的・効果的な停滞水の解消と予防措置の取組みに努めます。

展開 3 : 水道未普及の解消

- (1) 安心・安全な飲料水としての水道の普及に努め、水道未普及地域の解消と給水普及の拡大に努力します。

展開 4 : 給水装置による事故防止

- (1) 貯水槽水道の適正な管理に向けた指導の徹底に努めます。
- (2) 工事業者に対し、給水装置基準を周知し研修の充実に努めます。

目標 3 : 「災害対策等の充実」

展開 1 : 基幹施設・管路網等の耐震化

- (1) 主要な水道施設の耐震診断を進めます。
- (2) 水道施設および管路網の耐震化計画を策定します。
- (3) 災害時の応急給水の充実に向けて、必要な施設の検討を行います。

展開 2 : 応急給水体制の確立・災害復旧体制の整備

- (1) 応急給水計画を策定し、災害対策マニュアルの充実を図ります。
- (2) マニュアルに定めた諸活動を敏速に行えるよう、定期的に訓練を行います。
- (3) 備蓄すべき応急復旧用資材のあり方について、調査・検討を行います。
- (4) 拠点給水場所と指定避難場所との整合を持たせるために調査し、計画に反映

させます。

- (5) 水道水を活用した備蓄水の製造等について検討します。
- (6) 地元管工事組合等と応急給水、応急復旧の応援協定を締結するなど、応援体制を整備します。

展開3：渇水等への対応

- (1) 河川表流水の小雨量等の渇水対応を拡充します。
- (2) 新たな水源確保や効果的な水運用の実現に向け、調査検討します。

目標4：「環境・エネルギー対応の強化」

展開1：環境保全と負荷低減策の推進

- (1) 浄水場汚泥のリサイクルを推進します。
- (2) 電力等のエネルギー・浄水用薬品等を削減する方法について調査・検討します。
- (3) 漏水調査と修繕を積極的に実施し、有効率を向上します。

目標5：「水道事業者間の連絡促進」

展開1：関係機関との連絡・調整

- (1) 日本水道協会新潟県支部内において、水道事業を取巻く環境についての共通認識を図る方策を模索します。

§ 4. 災害に強い水道づくり（佐渡市地域防災計画との整合）

平成 19 年 9 月に「佐渡市地域防災計画（震災対策編案）」が策定されました。

当該計画における「上水道施設災害予防計画」では、大規模な地震の発生に伴う減断水を最小限にとどめるため、水道事業者は施設面、体制面の災害予防案を実施するとともに、応急対策を円滑に実施するため平常時において災害連絡体制の確立、災害対策用資機材の確保、災害広報活動等を実施するものとしています。

主な防災計画として、施設面では、

1. 重要施設の耐震化と近代化の推進
2. バックアップシステムの構築と危険分散による被害の軽減化
3. その他機械設備や薬品管理における予防対策

を挙げています。

また、体制面の整備としては、

1. 水道施設の耐震診断と定期点検
2. 地震による水道施設および需要者の被害想定
3. 応急対策マニュアルの策定
4. 職員に対する教育、訓練
5. マッピングシステムの導入と O A 機器のバックアップ
6. 関係行政機関との連携および連絡調整
7. 水道用機材の規格の統一

を挙げています。

この「佐渡市水道ビジョン」と「佐渡市地域防災計画」は一体として進められるべきものであり、**災害に強い水道の実現**に向けて計画的に実施いたします。

§5. 今後のスケジュールとフォローアップ

基本方針 (目標)	施策・方策	主な事業展開	実施期間		
			H20～H22	H23～H25	H26～H28
(目標 1) 水道の運営基盤の強化・顧客サービスの向上	1. 新たな概念で広域化の推進	水道料金の統一化	→	→	→
		水道施設の統合、広域化	→	→	→
		資産管理、変更認可	→	→	→
	2. 合理的な事業運営手法の検討	事業運営形態の調査・研究	→		
		維持管理の民間委託の調査			→
	3. 人材育成と技術力の向上	職員研修 (顧客満足度向上)	→	→	→
		水道技術の習得・継承		→	→
		企業経営思想、接遇能力UP		→	
	4. 計画的な施設の更新	更新計画策定	→		
		施設の統廃合		→	→
	5. 財政力の強化と効率的な事業運営	財政分析、運営計画策定	→		
		職員配置の適正化	→		
		新たな収益事業の調査、研究			→
		情報の提供と共有化		→	
外部機関による経営診断			→		
(目標 2) 安心・快適な給水の確保	1. 水質の向上対策	高度処理の調査・研究			→
		水質苦情の原因調査(水源)	→		
	2. 給水栓までの水質管理対策	地区単位で水質管理強化	→		
		停滞水の解消、予防措置		→	
	3. 水道未普及の解消	未普及地域の解消		→	→
	4. 給水装置による事故防止	貯水槽水道の指導	→		
		給水装置基準の周知、研修	→		
	(目標 3) 災害対策等の充実	1. 基幹施設、管路網等の耐震化	主要施設の耐震診断	→	
耐震化計画の策定				→	
応急給水に必要な施設検討				→	
2. 応急給水体制の確立・災害復旧体制の整備		災害対策マニュアル策定		→	
		備蓄資材(応急復旧)研究	→		
		拠点給水、指定避難場所	→		
		備蓄水製造の研究			→
		他機関と災害時応援協定		→	

	3. 湯水等への対応	湯水時の対応策を拡充	→		
		新たな水源、水運用の調査	→		
(目標4) 環境・エネルギー対応の強化	1. 環境保全と負荷低減対策の推進	浄水汚泥のリサイクル推進	→		
		エネルギー、薬品等の削減検討		→	
		漏水調査、修繕工事の実施	→		
(目標5) 水道事業者間の連絡促進	関係機関との協議・調整	日水協新潟支部との連絡・調整		→	

§ 6. 経常収支の概算

佐渡市における水道事業の給水実績と今後の動向と、経常収支の概算（現在と今後の財政内容）を次ページ以降に添付しました。

なお、平成 23 年度以降、簡易水道編入時において、一般会計からの基準外繰入（繰入金額については財政課と協議）を行う予定ですが、次ページの経常収支の概算表には基準内繰入金しか計上していません。