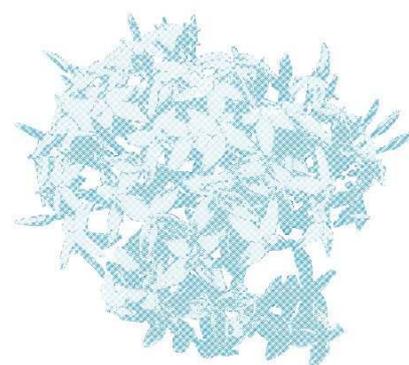


2 現状評価・課題



2.現状評価・課題

2.1.水道事業の概要・沿革

本市の水道事業は当初、喜友名の米軍施設内にある水源の使用許可を得て、普天間地域に給水を行う計画が立てられましたが、多額の資金需要と融資面の関係や給水の早期実現を図るため、水道公社（現沖縄県企業局）から浄水を購入して給水を行う計画に変更され、昭和 34 年 11 月 19 日に普天間上水道として事業認可（指令第 890 号）を受け、第 1 期工事に着手し、翌年の昭和 35 年 8 月に普天間一部地域に給水を開始しました。これに引き続き、昭和 36 年 6 月に第 2 期工事に着手し、給水区域を普天間、野嵩 1 区、2 区、3 区、新城と区域拡張を行いつつ、さらに、水道公社が直接管理していた賃貸住宅（米軍人、米軍属向け）地域の水道施設も本市に移管（昭和 39 年 4 月 1 日）されたため、本市の西側一体（国道 58 号沿）と真栄原の一部地域まで、ほぼ給水可能となりました。

しかし、本市の東部地域である中原から我如古、真栄原に至る国道 330 号沿いは、非常に水源に乏しいため、当地域への給水が本市水道行政の長い間の懸念事項でありましたが、水道公社の送水管布設に伴い、昭和 43 年 7 月に本市東部への給水が可能となりました。

その後、年次的に給水区域を拡張し、昭和 46 年までには市域のほとんどが給水可能となり、昭和 47 年 5 月の本土復帰に伴い、公営企業法が適用され管理者を設置すると、翌年の昭和 48 年 8 月には普天間飛行場との間で給水契約を締結することとなりました。また、昭和 51 年 12 月には瑞慶覧米軍施設へ 2 市 1 町 1 村の合同管理方式で給水を行うこととなりました。

昭和 47 年の本土復帰以降は、基本計画に基づき多額の国庫補助を得て、水道事業の健全化と安定給水を図るため、老朽管および小口径管の増補改良工事と併せて昭和 51 年度には長田配水池、昭和 52 年度には大山配水池、昭和 59 年度には喜友名配水池の建設を行いました。

昭和 60 年度から昭和 63 年度にかけては、第 8 次拡張事業計画のもと、伊佐、真志喜、上原、佐真下の各区画整理地域の配水管布設工事を行う一方、配水池の集中監視システムの導入を行いました。

平成に入ってから、第9次拡張計画のもと、配水管の新設・増設・改良等のハード部分の整備が実施される中、ハンディターミナル（検針業務）、財務会計システムの導入によりソフト面の充実も図られました。さらに、平成8年3月には、目標年度を平成17年度、計画給水人口を93,000人および計画一日最大給水量を39,300m³/日と定めた第10次拡張事業計画の認可を受け、市全体を対象にした広域的な施設整備を行い、平成23年度で完了しました。平成24年3月には、第11次拡張事業計画の認可を受け、送水施設や配水施設等のライフラインの機能強化や老朽管の更新も事業を進めています。

表 2.1 宜野湾市水道事業の沿革

事業名	認可年月日	認可番号	施工年月	事業費(千円)	目標年次	計 画		備 考
						給水人口	1日最大給水量	
創 設	昭和34.11	指令工第890号	昭和35.7	17,680	昭和36年	15,000人	2,000m ³	
第1次拡張	昭和41.6	指令建第422号	昭和41.12	9,957	昭和41年	30,000人	4,600m ³	
第2次拡張	昭和42.6	指令建第440号	昭和42.11	17,293	昭和42年	56,608人	8,318m ³	
第3次拡張	昭和43.6	指令建第466号	昭和43.10	16,932	昭和43年	61,900人	9,344m ³	
第4次拡張	昭和43.12	指令建第868号	昭和44.7	18,539	昭和43年	68,350人	20,600m ³	
第5次拡張	昭和45.2	指令建第73号	昭和46.1	10,445	昭和55年	69,850人	21,000m ³	
第6次拡張	昭和46.5	指令建第449号	昭和46.10	9,760	昭和55年	72,900人	21,870m ³	
第7次拡張	昭和48.8	厚生省環第537号	昭和56.3	117,175	昭和55年	67,740人	27,590m ³	
第8次拡張	昭和57.6	厚生省環第335号	平成3.3	1,583,650	平成2年	79,000人	38,330m ³	
第9次拡張	昭和62.3	厚生省環第252号	平成8.4	1,860,000	平成7年	82,000人	38,330m ³	
第10次拡張	平成8.3	厚生省環第350号	平成17.3	2,139,000	平成17年	93,000人	39,300m ³	
第11次拡張	平成24.3	健水収0309第1号	平成38.3	11,000,000	平成37年	100,700人	37,400m ³	

2.2.水道施設の概要

本市は 100%県水より水道用水を受水している事業者であり、配水池が水源として位置づけられ最も重要な施設となります。各配水池の配水系統と概要を図 2.1～図 2.4 に示します。

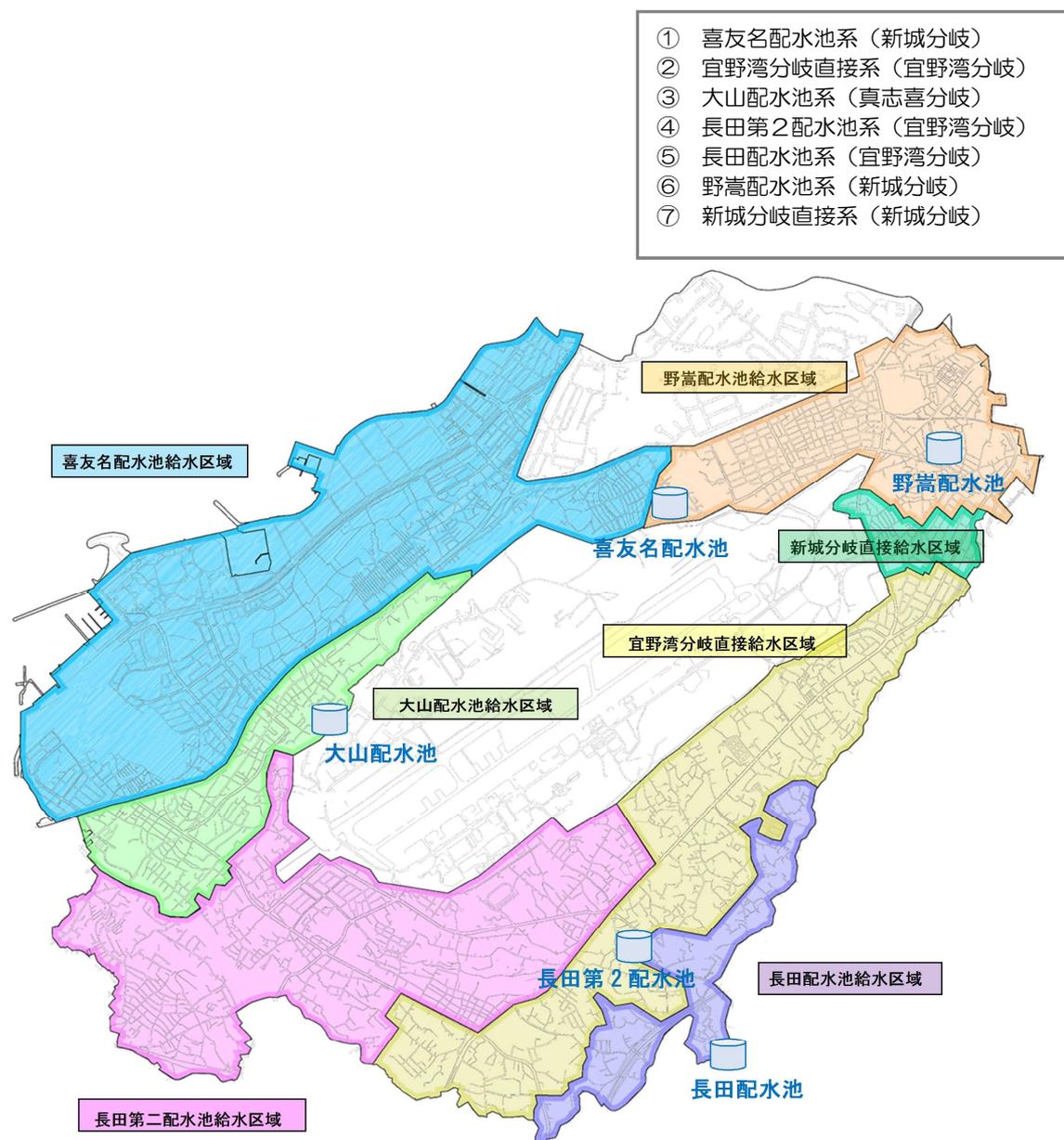


図 2.1 配水池位置図

<p>喜友名配水池</p> 	<p>位 置 : 宜野湾市喜友名1丁目541番3号</p> <p>竣工年月日 : 昭和60年3月28日</p> <p>構 造 : プレストレストコンクリート</p> <p>容 量 : 3,500m³</p> <p>配水地域 : 喜友名一部 伊佐 大山一部 真志喜一部 宇地泊一部</p>
<p>大山配水池</p> 	<p>位 置 : 宜野湾市大山2丁目2749-2</p> <p>竣工年月日 : 昭和52年12月29日</p> <p>構 造 : プレストレストコンクリート</p> <p>容 量 : 1,000m³</p> <p>配水地域 : 大山一部 真志喜一部 大謝名一部 嘉数一部</p>
<p>野嵩配水池</p> 	<p>位 置 : 宜野湾市野嵩3丁目1445番1号</p> <p>竣工年月日 : 昭和54年3月26日</p> <p>構 造 : プレストレストコンクリート</p> <p>容 量 : 3,000m³</p> <p>配水地域 : 野嵩1区一部 野嵩2,3区 新城 普天間1,2,3区 喜友名一部</p>

図 2.2 配水池概要 (1)

<p>大山第2配水池</p> 	<p>位 置 : 宜野湾市大山2丁目2750-2</p> <p>竣 工 年 月 日 : 平成14年12月24日</p> <p>構 造 : プレストレストコンクリート</p> <p>容 量 : 1,000m³</p> <p>配 水 地 域 : 大山一部 真志喜一部 大謝名一部 嘉数一部</p>
<p>長田配水池</p> 	<p>位 置 : 中城村字南上原403-3</p> <p>竣 工 年 月 日 : 昭和52年3月17日</p> <p>構 造 : プレストレストコンクリート</p> <p>容 量 : 1,500m³</p> <p>配 水 地 域 : 我如古一部 志真志一部 長田一部 愛知一部</p>
<p>長田第2配水池</p> 	<p>位 置 : 宜野湾市長田4丁目119番4号</p> <p>竣 工 年 月 日 : 平成13年9月20日</p> <p>構 造 : プレストレストコンクリート</p> <p>容 量 : 4,000m³</p> <p>配 水 地 域 : 嘉数 真栄原 宜野湾 我如古一部 大謝名一部</p>

図 2.3 配水池概要 (2)

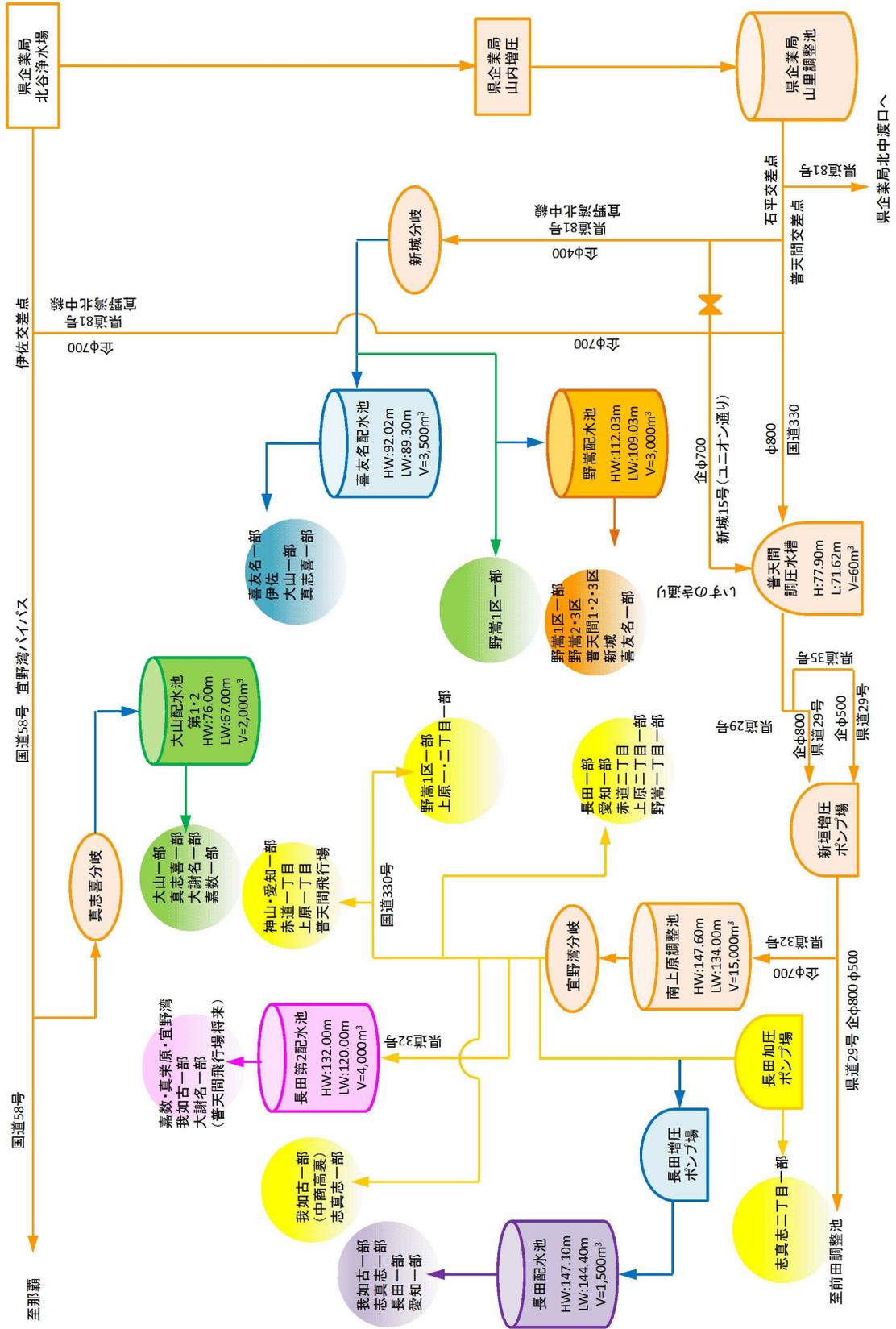


図 2.4 配水フロー

2.3.水需給の見通し

平成 19 年度～平成 28 年度の給水人口と給水量は図 2.5 に示すように増加傾向にあります。

将来行政人口については、表 2.2 に示す時系列傾向分析、コーホート要因法による行政区域内人口の推計値と宜野湾市人口ビジョン（平成 27 年度）の将来展望値を参考に選択しました。宜野湾市人口ビジョンの将来展望値は、①今後理想の合計特殊出生率（2.57）が達成される事（平成 25 年度の全国平均値は 1.43、沖縄県は 1.94）と②子育て世帯の転出・転入の均衡が図られる事の 2 つの条件が達成されたと仮定した場合の将来展望値であるため、この値よりも大きい値となる時系列傾向分析の推計値は過剰な値と考えられます。また、将来展望値は人口増加が平成 72 年まで増加し続ける値であり、人口問題研究所で推定している減少傾向と異なります。従って、本計画においては、コーホート要因法の推計値を採用しました。

宜野湾市では宇地泊第二土地区画整理事業（平成 6 年度～平成 20 年度、計画人口 2,900 人）及び佐真下第二土地区画整理事業（平成 12 年度～平成 21 年度、計画人口 1,500 人）により人口が増加しています。また、キャンプ瑞慶覧（西普天間地区）跡地整備事業による人口増加を考慮するものとし、図 2.6 に示すように将来人口及び給水量は増加傾向となります。

将来給水人口は 100,922 人、一日最大給水量は 43,952m³/日となり、開発計画、給水量増加に対応した施設計画が必要となります。

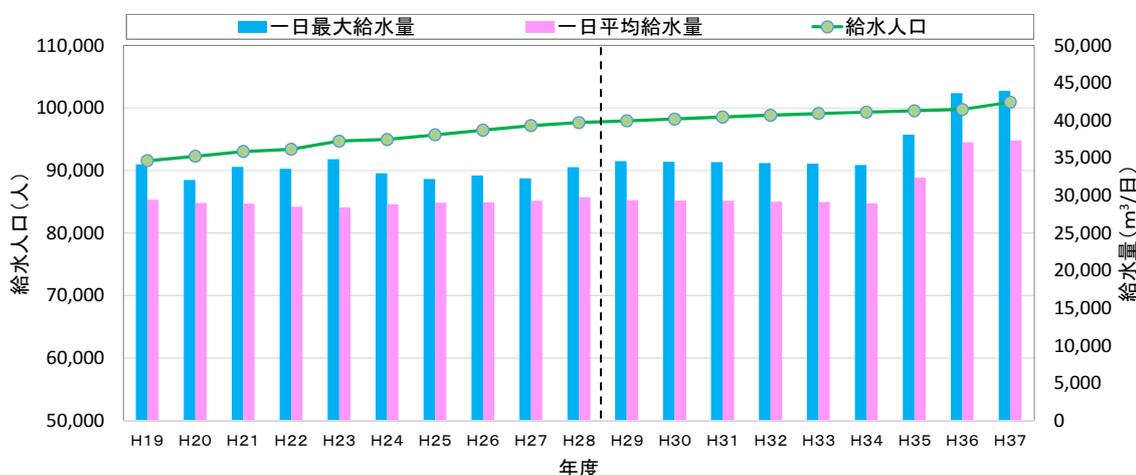


図 2.5 給水人口と給水量の推移

表 2.2 行政区域内人口の推計結果

	時系列傾向分析	コーホート要因法	宜野湾市人口ビジョン 将来展望値
基準人口	平成 28 年度末	平成 28 年度末	平成 27 年 9 月末
生存率		H22~H26 実績値より設定	H25 人口問題研究所に準拠
稼働率		H22、H27 年度人口と生存率より計算	30~40 代の稼働無し（転出と転入が均衡）
出生率		H22~H26 実績値より設定 合計特殊出生率 1.8 程度	合計特殊出生率 1.85 から 2.57 へ徐々に改善
平成 32 年	100,542 人	98,571 人	99,021 人
平成 37 年	103,979 人	99,407 人	100,893 人

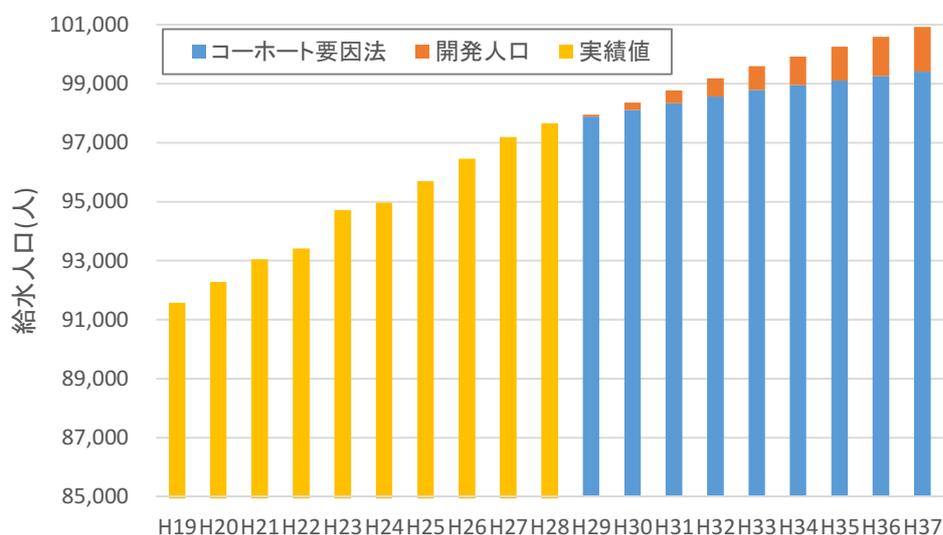


図 2.6 開発人口を考慮した将来給水人口

表 2.3 将来給水人口と給水量

項目	既認可	現況 (平成 28 年度)	将来予測値 (平成 37 年度)
給水人口 (人)	100,700	97,642	100,922
目標年度	平成 37 年度	-	平成 37 年度
1 日最大給水量 (m^3 /日)	37,400	33,776	43,952
1 日平均給水量 (m^3 /日)	31,422	29,795	37,359
1 人 1 日最大給水量 (l /人・日)	371	346	436
1 人 1 日平均給水量 (l /人・日)	312	305	370

2.4.現状評価と課題

宜野湾市は、平成 23 年に策定した旧水道ビジョンにおいて、平成 37 年度を目標に定めた実現方策に基づき、これまでの 5 年間に於いて事業を推進してきました。

本章はこれまでの取り組み状況及び将来開発計画を踏まえ、旧水道ビジョンの目標別に現状の評価及び今後の課題について業務指標（P I）を用いて整理します。

安心・安全 ～安全、快適な水の供給確保～

- ・ 水質悪化に対応できるように監視を強化します。
- ・ 施設の増設を推進します。

安定 ～災害対策の充実～

- ・ 施設の耐震化や応急復旧体制の確立に努めます。
- ・ 目標年度に向けて耐用年数を迎える管路が増加するため、計画的かつ効率的な施設整備に取り組みます。

持続・発展

～水道事業の運営基盤の強化、顧客サービスの向上～

- ・ 経年化施設・設備への投資が増えてくる中で、組織改革や業務の効率化、職員の技術力向上を図り、料金水準の維持やサービス向上に努めます。

環境 ～環境・エネルギー対策の強化～

- ・ 資源の有効利用、温室効果ガスの削減、機器更新時の省エネルギー機器の導入、再生可能なエネルギーの利用に努めます。

国際 ～水道分野の国際貢献～

- ・ 海外研修生の受け入れ、国際交流を深めるとともに、関係市町村との情報共有や意見交換を積極的に行います。

図 2.7 平成 23 年度策定水道ビジョンにおける目標

2.4.1.業務指標（P I）について

平成 17 年 1 月に（社）日本水道協会水道事業ガイドラインが策定され、水道サービスを将来にわたって維持していくうえで必要な 137 項目を業務指標（P I）として示しています。水道事業における業務指標（P I）は、水道業務の効率を図るために活用できる規格の一種で、水道事業者が行っている多方面にわたる業務を定量化し、厳密に定義された算定式により評価することができます。新水道ビジョンの策定により、業務指標も平成 28 年 3 月に改正され図 2.7 に示す構成となりました。現状の評価は業務指標を基に行うが、水道事業ガイドラインでは、業務指標の基準値は記載されていないため、水道技術研究センターの「水道事業ガイドライン業務指標(PI)算定結果(平成 26 年度)について（平成 29 年 1 月）」の度数分布において、給水人口 3～10 万人の 50% 値（中間値）を参考に示します。

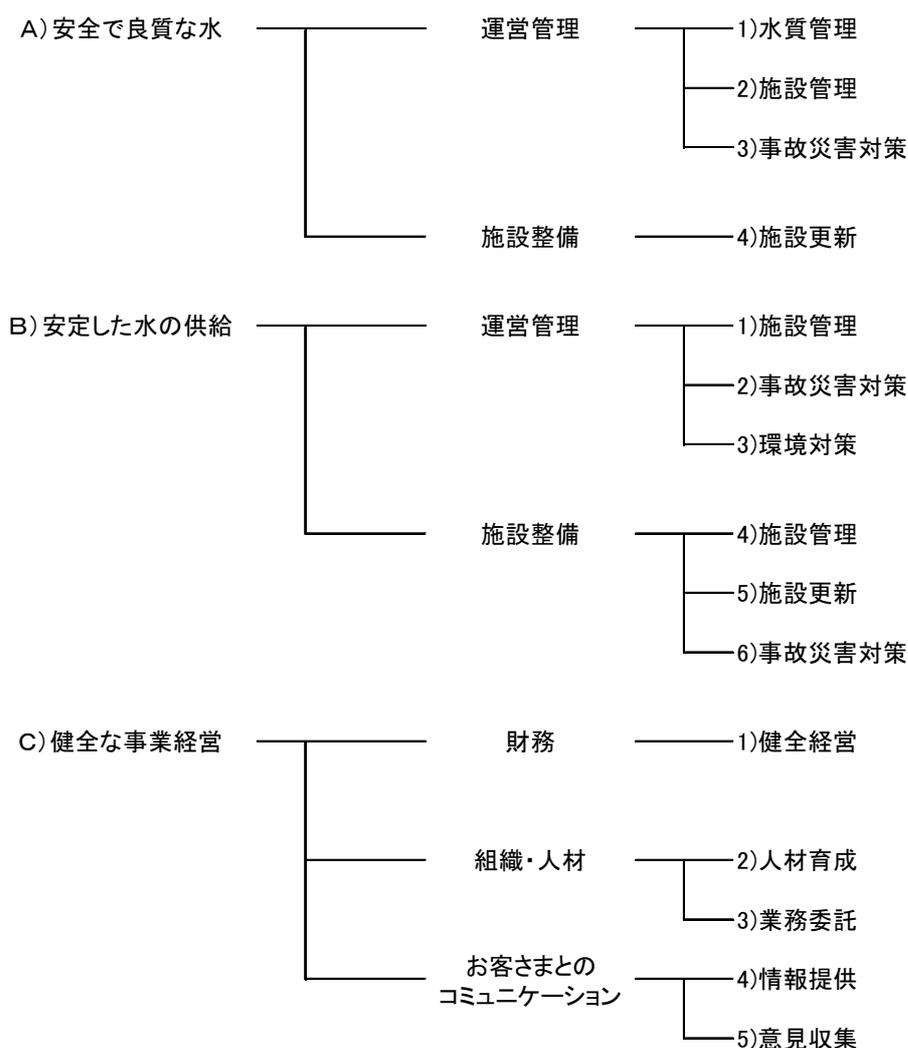


図 2.8 業務指標（P I）の構成

2.4.2.安心な水、快適な水の供給

(1) 水質基準の適合状況

水質基準に違反しない事は当然であり、水道水の安全性を確保することは責務です。表 2.4、図 2.9 に示すとおり総トリハロメタン濃度、有機物濃度は平成 21 年度より減少していますが、類似事業体中間値と比べると高い状況にあります。県受水 100%である本市においては、今後水質が悪化する場合は関係部局との連携による水源保全活動の実施を検討する必要があります。

表 2.4 水質基準に関する業務指標

番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
A103	1107	総トリハロメタン濃度水質基準比	給水栓における総トリハロメタン濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す指標の一つである。	%	81.0	36.0	46.0	41.0	36.0	38.0	16.0
A104	1108	有機物(TOC)濃度水質基準比率	給水栓における有機物(TOC)濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す指標の一つである。	%	43.3	26.7	30.0	33.3	30.0	26.7	19.0
A105	1110	重金属濃度水質基準比率	給水栓における重金属濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す指標の一つである。	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A106	1111	無機物質濃度水質基準比率	給水栓における無機物質濃度の水質基準に対する割合を示すもので、水道水の味、色など性状を表す指標の一つである。	%	23.0	25.4	47.7	32.5	40.0	35.0	19.0
A107	1113	有機化学物質濃度水質基準比率	給水栓における有機化学物質濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、原水の汚染状況及び水道水の安全性を表す指標の一つである。	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
A108	1114	消毒副生成物濃度水質基準比率	給水栓における消毒副生物濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、原水の汚染状況及び水道水の安全性を表す指標の一つである。	%	8.0	2.5	2.5	2.5	1.3	1.3	6.0

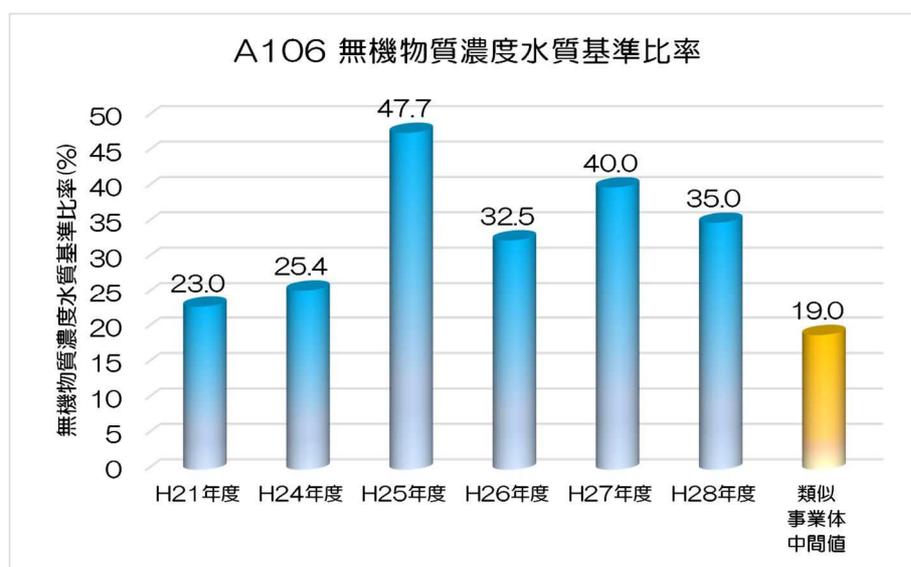
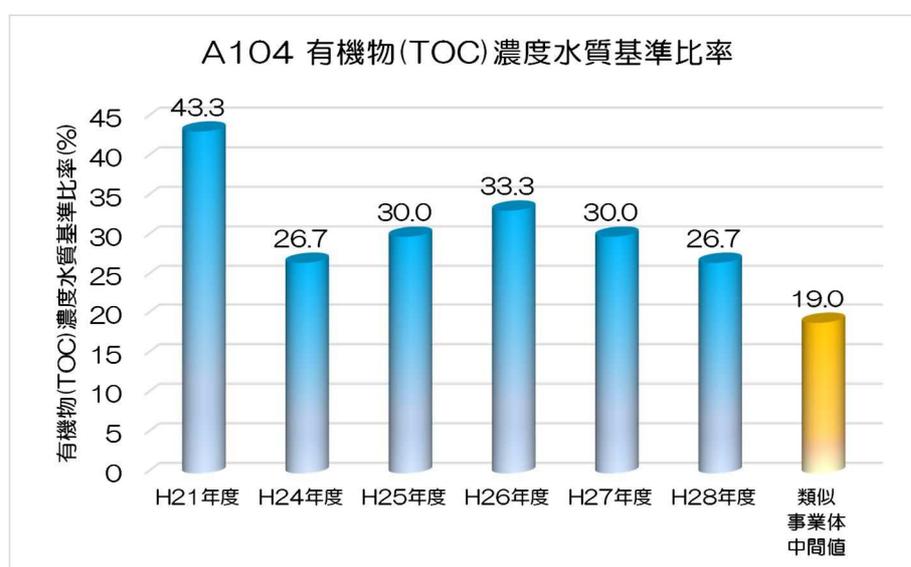
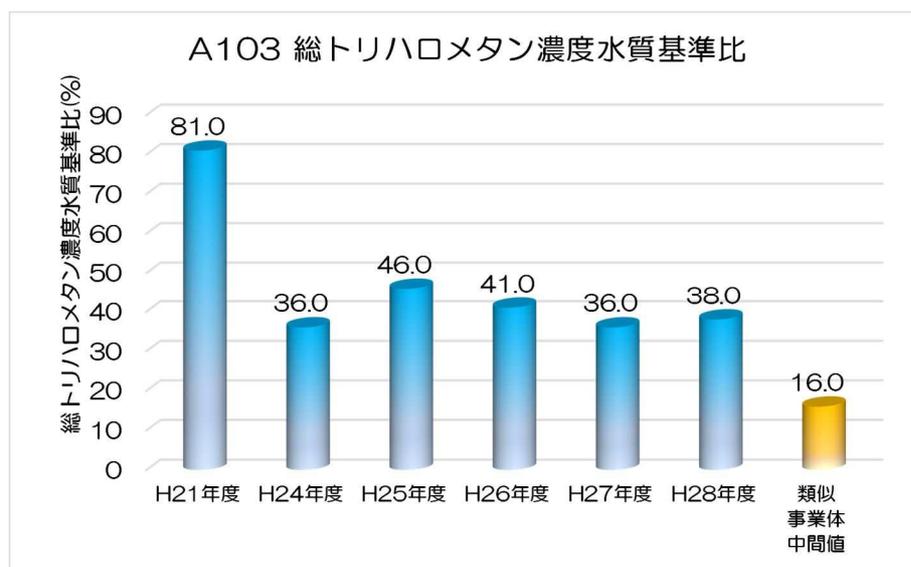


図 2.9 水質基準に関する業務指標



図 2.9 水質基準に関する業務指標

(2) 水質管理・監視状況

水質監視箇所は宜野湾分岐点 3 箇所（嘉数高台公園、ながた児童公園、うえはら児童公園）、新城分岐点 2 箇所（普天間中学校、野嵩二丁目地内）、真志喜分岐点 2 箇所（大謝名児童センター、ゆうひ児童公園）の計 7 ヶ所で水質検査を実施しており、水質検査箇所数は各配水区域に 1 か所程度です。また、連続自動水質測定監視装置の設置数は 0 台です。企業局浄水水質の悪化時の対応を考慮すると、連続自動水質測定監視装置の設置が望ましいです。

旧水道ビジョンでは連続自動水質測定監視装置の設置を掲げていましたが、達成できていません。なお、改定された業務指標では、「1103 連続自動水質監視度」は、中小規模事業体では、設置が少ないため、業務指標から削除されました。

本市では平成 21 年度から大きく数値は変わっていません。水質管理向上のため、引き続き連続自動水質測定監視装置の設置について検討します。

表 2.5 水質管理に関する業務指標

番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
A202	1102	給水栓水質検査(毎日)箇所密度	給水栓における毎日水質検査に関して、給水面積100km ² 当たりの給水栓水質の監視箇所数を示したものであり、水道水の水質管理水準を表す指標の一つである。	箇所密度 / 100km ²	36.1	30.5	30.5	30.5	35.6	35.6	



図 2.10 水質管理に関する業務指標

(3) 異臭味被害の状況

塩素臭から見たおいしい水達成率は水質基準を満たした上で、より安全、よりおいしい水を給する指標です。平均残留塩素濃度は表 2.6、図 2.11 に示すように水質基準値は満たしていますが類似事業体中間値と比べると高い状況にあります。残留塩素濃度が 0.8mg/L 以上であると 0%になります。本市では十分な残留塩素は認められていますが、おいしい水の要件を満たすためには、残留塩素の低減化に取り組む事が望ましいです。なお、カビ臭物質は 0%です。

表 2.6 おいしい水に関する業務指標

番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
A101	1106	平均残留塩素濃度	給水栓における残留塩素濃度の平均値を表す指標である。	mg/L	0.00	0.65	0.61	0.65	0.62	0.57	0.35
A102	1105	最大カビ臭物質濃度水質基準比率	給水栓におけるカビ臭物質濃度の最大値の水質基準値に対する割合を表す指標である。	%		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0



おいしい水の水質基準は満たしています。

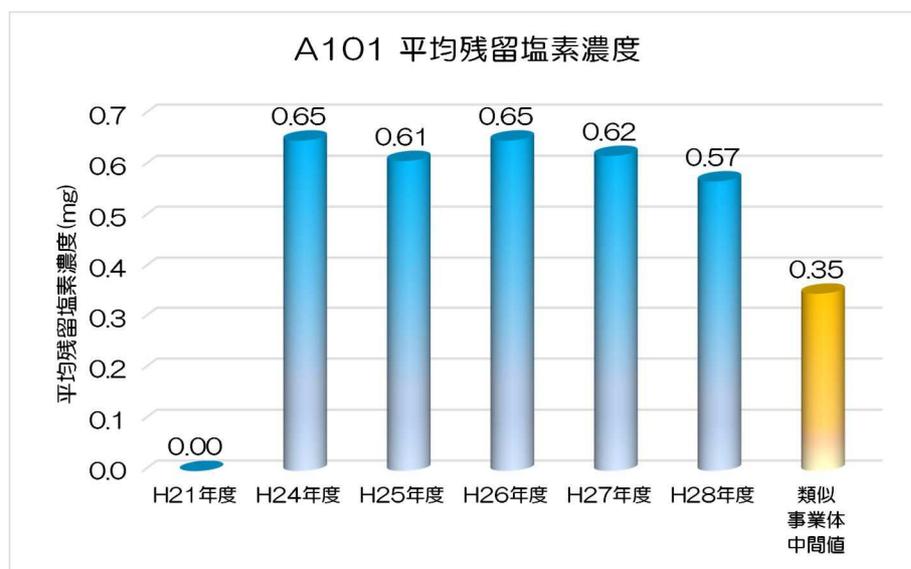


図 2.11 おいしい水に関する業務指標

(4) 直結給水の進捗状況

沖縄県では過去に濁水が頻発し水不足に陥る事が多かったことから、受水槽方式が多く採用されています。受水槽の衛生問題や水質トラブルを解消することが期待できる直結給水方式は、普及を図ることが望ましいです。表 2.7、図 2.12 に示すように、本市では年々増加傾向にあり、改善が図られています。

表 2.7 直結給水に関する業務指標

番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
A204	1115	直結給水率	給水件数に対する直結給水件数の割合を示すもので、受水槽管理の不備に伴う衛生問題などに対する水道事業体としての取組み度合を表す指標の一つである。	%	21.3	22.8	23.8	24.6	25.1	25.6	0.7

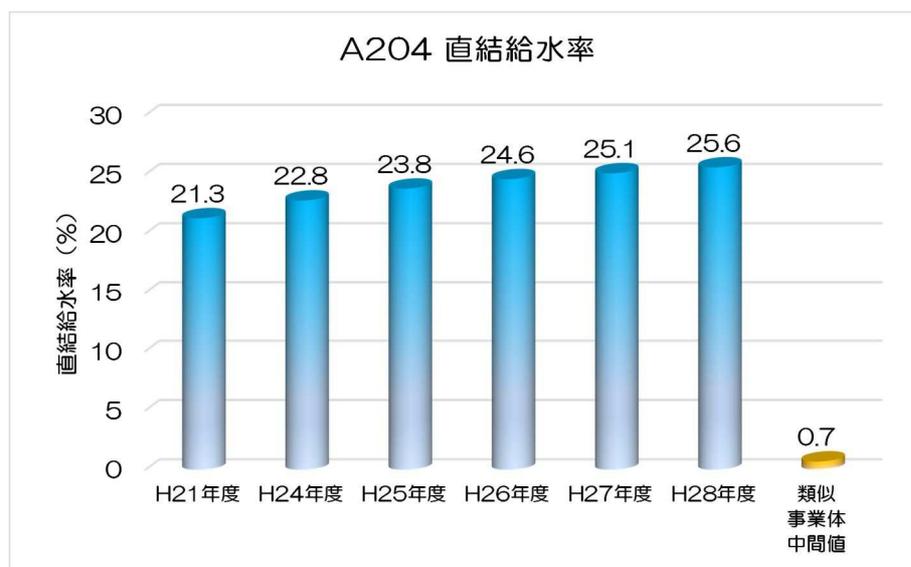


図 2.12 直結給水に関する業務指標

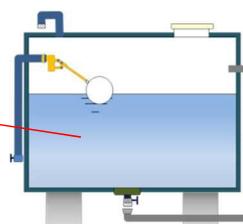
直結給水方式にすると・・・

給水管から直接蛇口まで水道水が送られてきますので新鮮な水が使用できます。

受水槽や高架水槽が不要のため、清掃する必要がなく衛生的です。



定期的に清掃しないと
槽内に藻が発生



2.4.3.安定した水の供給

(1) 供給能力

配水施設は、送水施設とともに浄水を輸送する機能を担う施設であり、給水の安定性を大きく左右します。そのうち、配水管は平常時には適正な水圧で安定的に供給を行い、渇水、地震時非常時には、水の供給を維持できるように整備されている事が重要です。

旧水道ビジョンにおいて、本市の配水管網が平常時、非常時の対応に可能か検討した結果、図 2.13 に示すように配水区域間の水融通機能や配水池貯留量に余裕がないことから、バックアップ機能は低いことがわかりました。そのため、第 11 拡張事業において、送配水幹線新設・更新事業により、災害時対応のための連絡（応援）管路を整備しています。



図 2.13 供給能力の課題

(2) 施設能力の確保

配水池の有効容量は、給水区域の計画1日最大配水量の12時間分を標準とし、地域の特性、水道施設の安定性等を考慮して増量することとなっています。配水池の機能として以下の項目が挙げられます。

1) 時間変動調整容量

配水池の基本的な機能は、浄水量あるいは送水量と配水量との調整です。

2) 非常時対応容量

非常時対応容量は、濁水、水質事故、施設の事故、地震等災害時の応急給水に一定の時間対応する水量です。

本市においては旧水道ビジョンで示したとおり、喜友名配水池は計画一日最大給水量の12時間分を確保していない状態です。また、キャンプ瑞慶覧（西普天間地区）跡地整備事業による給水量増加により、さらに配水池容量が不足するため、配水池の増設や給水ブロックの見直しが必要です。

現在は配水池必要容量の不足、バックアップ機能が不十分などの課題があります。



(3) 老朽度・耐震性

経年管路率は低い状況にあり、管路の更新を計画的に進めています。また、管路の耐震化率は増加傾向にあります。

目標年度の平成 37 年度まで法定耐用年数（40 年）を超過する管路が多く発生します。管路の法定耐用年数は 40 年とされていますが、管路の埋設されている土質状況、継ぎ手の種類等の使用条件に応じ、実際の使用可能年数（更新時期）を見極め、計画的な更新計画を実施する必要があります。そのため、中長期的視野に立った、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営するアセットマネジメントが重要です。

本市においては、平成 28 年度にアセットマネジメントにより、配管の更新計画を立案しました。宜野湾市水道における実情（施設の重要度、劣化状況、維持管理状況、管路の布設環境等）を踏まえて、表 2.8 に示す更新基準を独自に設定し、今後の管路更新を計画的かつ効率的に実施します。

また、平成 20 年度に実施した耐震診断調査結果において、喜友名配水池の杭基礎は耐震性が認められなかったため、杭基礎部の耐震補強が必要であることが明らかとなりました。また、キャンプ瑞慶覧（西普天間地区）跡地整備事業の計画を考慮し、計画的な更新による水道システム全体としての耐震化を図ることが望ましいです。

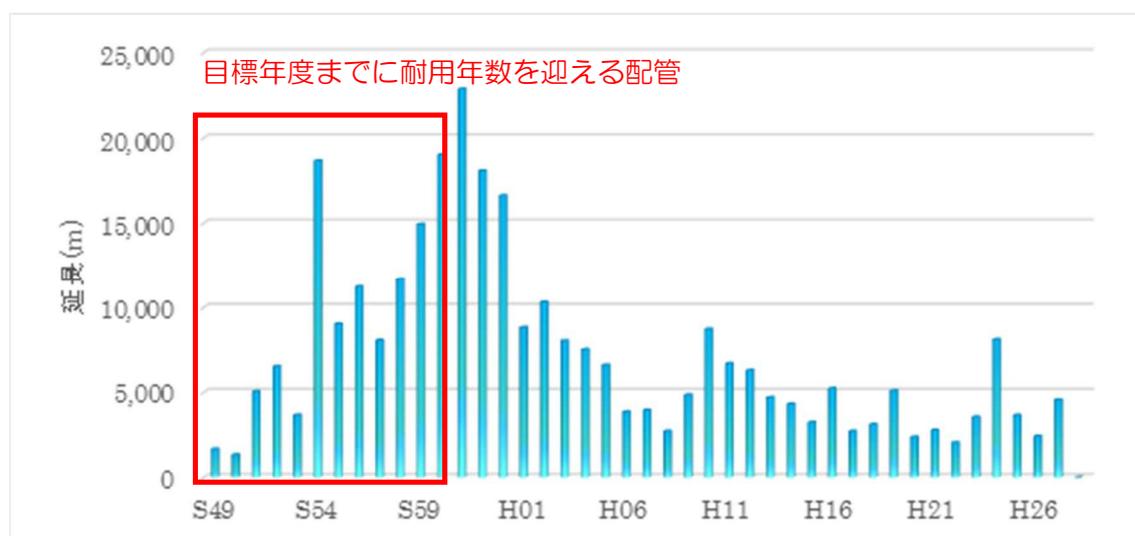


図 2.14 年度別布設延長

表 2.8 アセットマネジメントの更新基準

項目	内容	備考
更新需要の検討ケース	ケースD	
更新施設	管路のみ	施設・設備は含まず、管路のみ。
	铸铁管 (CIP,CIP-A,CIP-T)	更新基準 40 年
	ダクタイト铸铁管(K 形)	更新基準 70 年
	ダクタイト铸铁管(上記以外)	更新基準 60 年
	硬質塩化ビニル管(HVP)	更新基準 40 年
	その他 (管種が不明)	更新基準 40 年
更新期間	2018 年(平成 30 年)~2047 年 (平成 59 年)	30 年間
平準化	前倒し	更新基準年を迎える前に更新する

注) 更新基準年は厚生労働省のアセットツールを基に市の現状を踏まえて設定

表 2.9 に示す老朽度、耐震性に関する業務指標においては、管路及び基幹管路の耐震化率は増加傾向にある。一方で法定耐用年数超過管路も増加傾向にあります。本市では類似事業体中間値よりは低い状況にありますが、目標年度までに耐用年数を迎える管路は多くあるので、更新とともに耐震化を図ることが望ましいです。



管路の耐震化率は増加傾向にありますが、
目標年度までに耐用年数を迎える管路も
多くあります

表 2.9 老朽度、耐震性に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似 事業体 中間値
B502	2102	法定耐用 年数超過 設備率	水道施設に設置されている機械・電気・計装設備の機器合計数に対する法定耐用年数を超過している機器数の割合を示すものであり、機器の老朽度、更新の取組み状況を表す指標の一つである。	%	35.6	8.3	14.3	14.3	17.9	19.0	45.9
B503	2103	法定耐用 年数超過 管路率	管路の延長に対する法定耐用年数を超過している管路の割合を示すものであり、管路の老朽化度、更新の取組み状況を表す指標の一つである。	%	0.0	1.5	1.4	2.3	1.4	3.2	6.8
B504	2104	管路の更 新率	管路の延長に対する更新された管路延長の割合を示すもので、信頼性確保のための管路更新の執行度合いを表す指標の一つである。	%	0.54	2.68	1.03	0.46	1.01	1.28	0.57
B604	2209	配水池の 耐震化率	全配水池容量に対する耐震対策の施された配水池の容量の割合を示すもので、地震被害に対する配水池の信頼性・安全性を表す指標の一つである。	%	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	40.4
B605	2210	管路の耐 震化率	導・送・配水管(配水支管を含む)全ての管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すもので、地震災害に対する水道管路網の安全性、信頼性を表す指標の一つである。	%	2.2	0.0	7.3	7.8	8.9	10.3	6.9
B606	新規	基幹管路 の耐震化 率	基幹管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すものであり、地震災害に対する基幹管路の安全性、信頼性を表す指標の一つである。	%		24.7	32.2	29.2	45.8	48.1	48.1
B606-2	新規	基幹管路 の耐震適 合率	基幹管路の延長に対する耐震適合性のある管路延長の割合を示すもので、B606(基幹管路の耐震化率)を補足する指標である。	%		24.7	32.3	29.2	45.8	48.1	48.1

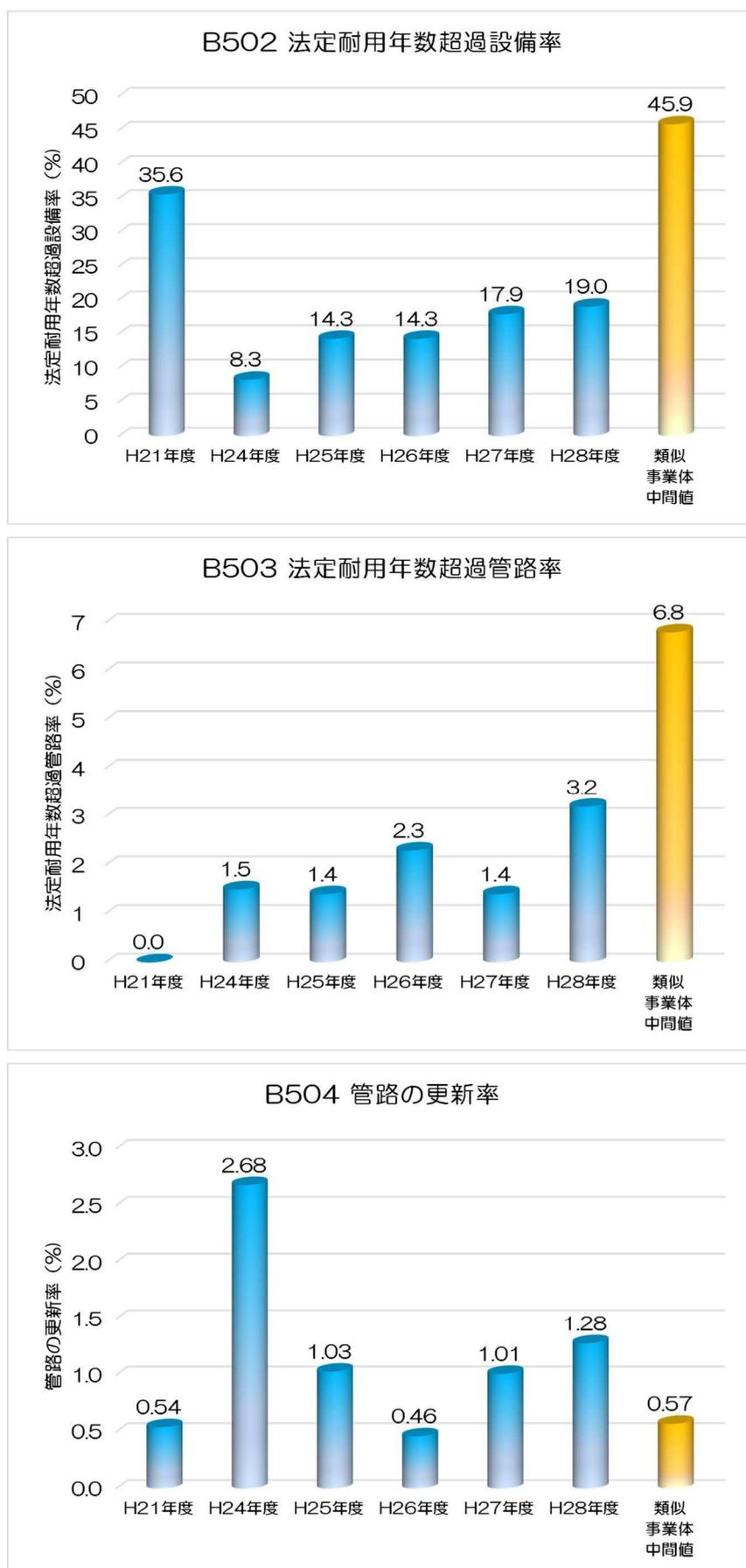


図 2.15 老朽度、耐震性に関する業務指標

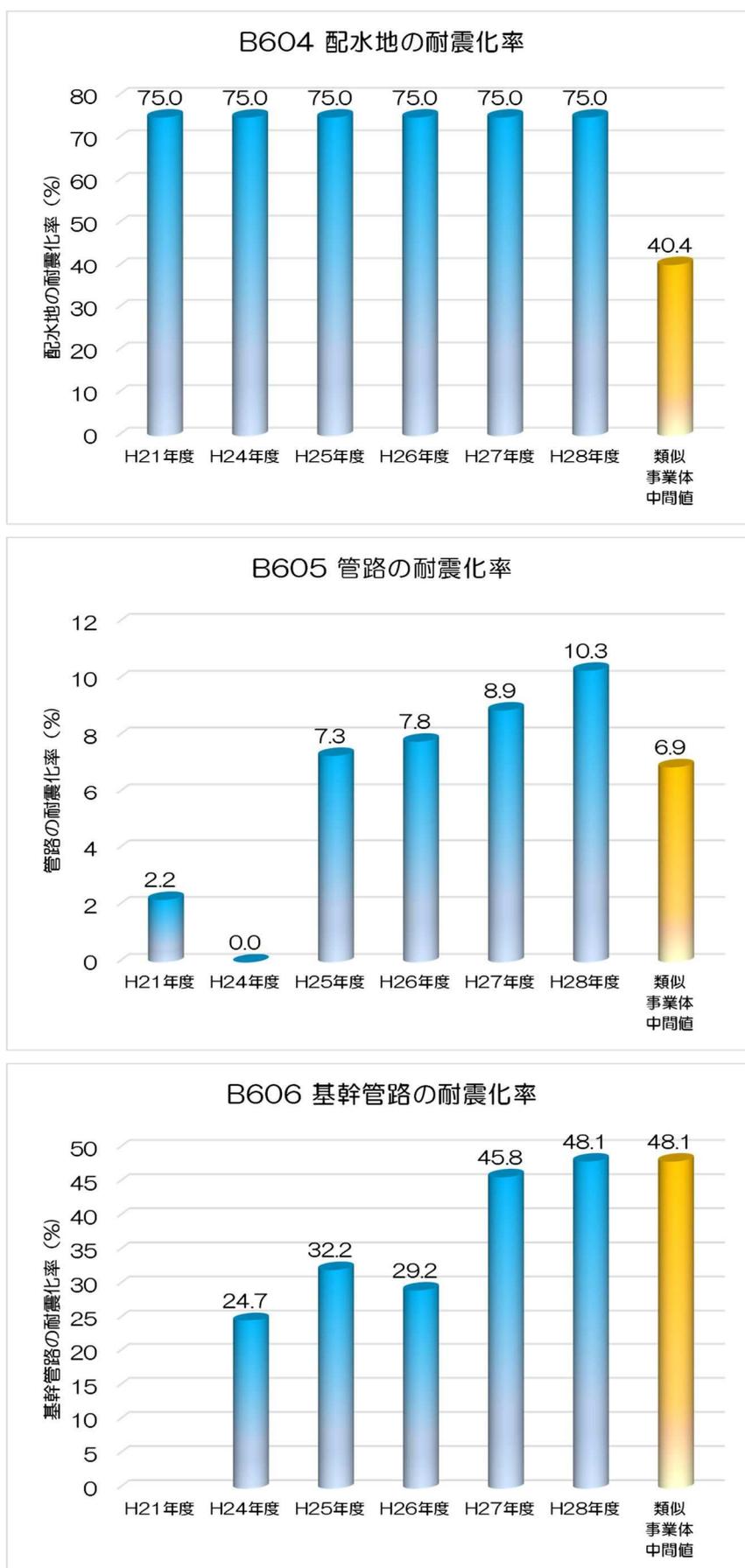


図 2.15 老朽度、耐震性に関する業務指標

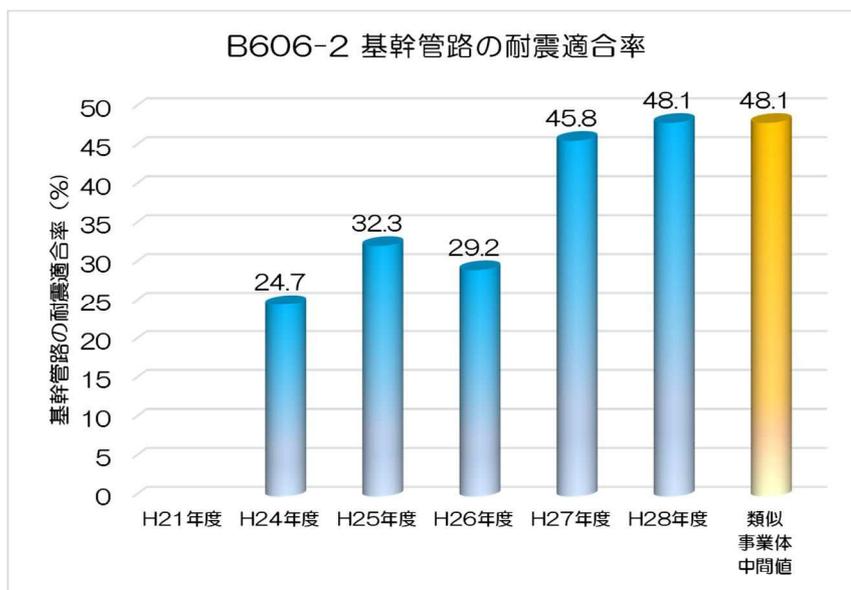


図 2.15 老朽度、耐震性に関する業務指標

(4) 危機管理体制

表 2.10、図 2.16 に示すように、震災時等における飲料水の確保のし易さを示す給水拠点密度は増加傾向にあり、緊急時の本市で想定している消火栓からの応急給水の受け易さは向上しています。しかし、給水人口一人当たりの貯留飲料水量は少ない状況です。また、給水車は保有していませんが、給水タンクは 1,000L を 2 個、500L を 2 個、応急給水袋を約 3,000 個所有してはいますが、給水人口に対して、いずれも低い値です。応急給水時の早急な対応を行うためには、これら応急対策資機材の整備が必要です。

なお、本市においては、地域防災計画に基づき、市民防災において非常用浄水装置を保有していますが、水道局においては応急給水タンクの充実を図ります。警報機付施設の割合は高く、テロ対策は十分実施されています。本市では、平成 23 年度に危機管理マニュアルを作成し、危機管理体制の充実を図っています。

表 2.10 危機管理体制に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似 事業体 中間値
B203	2001	給水人口 一人当たり 貯留飲料 水量	災害時に確保されている給水人口一人当たりの飲料水量を示す指標であり、水道事業者の災害対応度を表す指標の一つである。	L/人	75	74	73	73	72	72	171
B608	2216	停電時配 水量確保 率	一日平均配水量に対する全施設が停電した場合の割合を示すもので、災害時・広域停電時における危機対応性を表す指標の一つである。	%	0.0	49.7	49.3	49.1	48.7	47.7	
B611	2205	応急給水 施設密度	100km ² 当りの応急給水施設数を示すもので、震災時などにおける飲料水の確保のしやすさを表す指標の一つである。	箇所 /100k m ²	25.8	30.5	30.5	30.5	30.5	30.5	10.5
B612	2213	給水車保 有度	給水人口1,000人当たりの給水車保有台数を示すものであり、事故・災害などの緊急時における応急給水活動の対応性を表す指標の一つである。	台 /1,000 人	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100
B613	2215	車載用の 給水タンク 保有度	給水人口1,000人当たりの車載用給水タンク容量を示すものであり、主に大地震などが発生した場合における応急給水活動の対応性を表す指標の一つである。	m ³ /1,0 00人	0.011	0.032	0.031	0.031	0.031	0.031	0.090

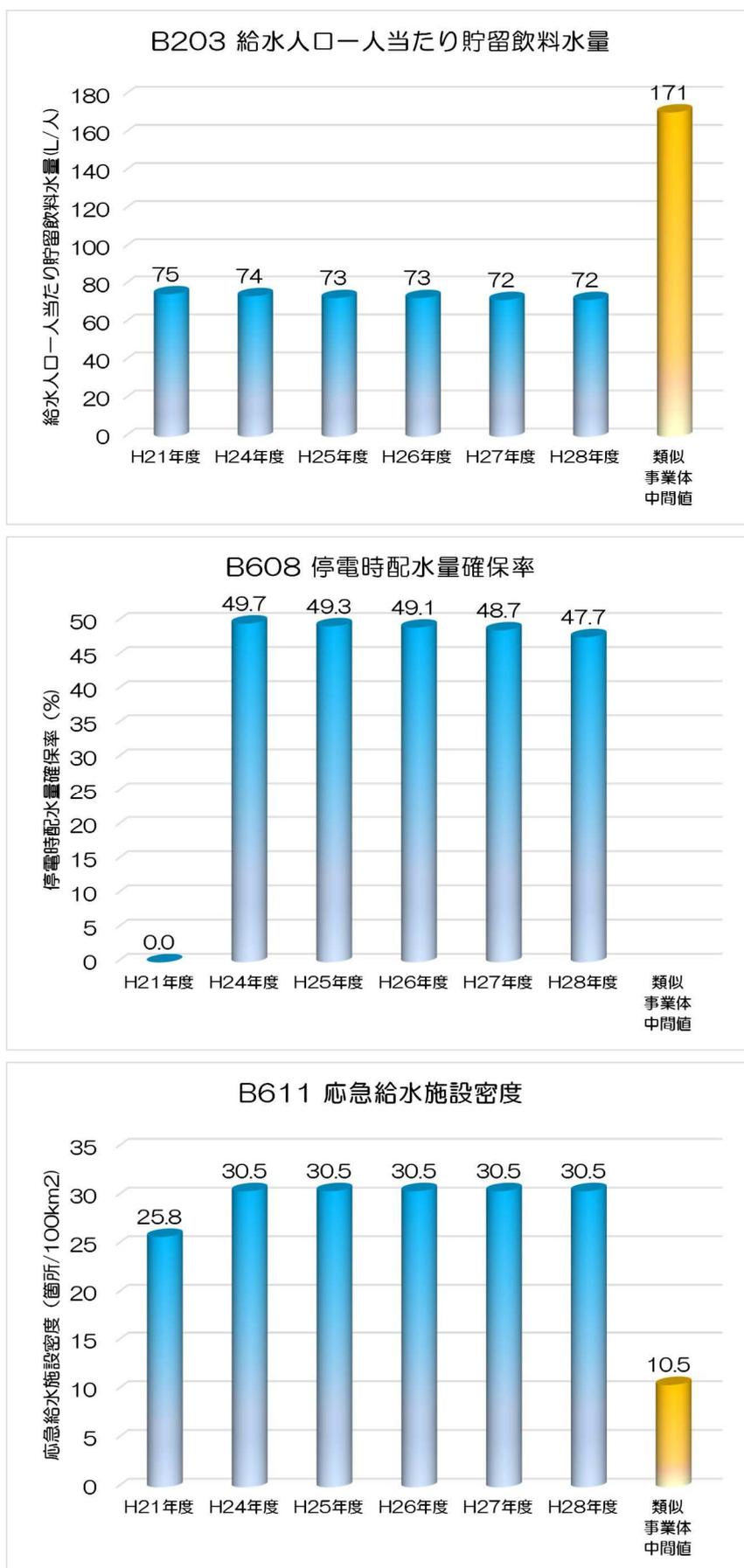


図 2.16 危機管理体制に関する業務指標

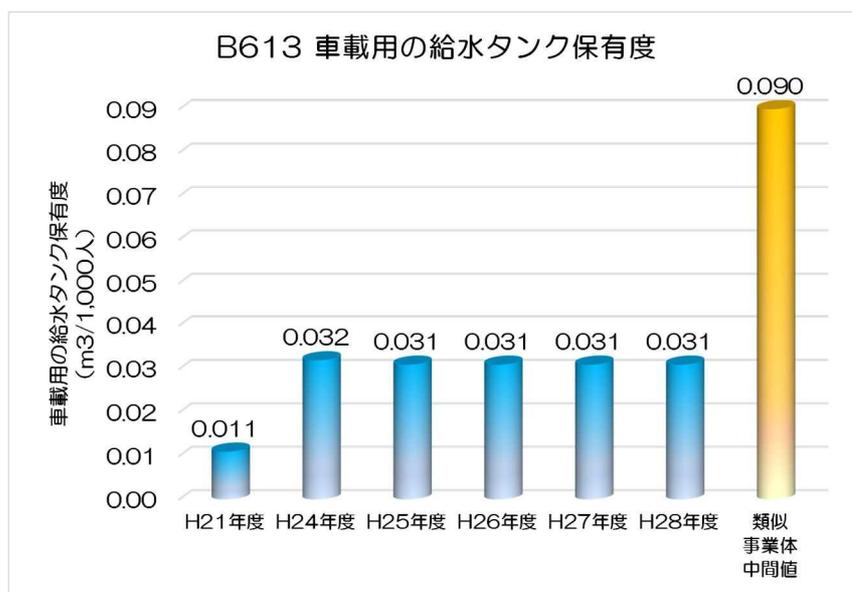


図 2.16 危機管理体制に関する業務指標

2.4.4.持続力のある水の供給

(1) 情報提供

より広く市民の皆様には水道事業について知って頂くこと、顧客の立場に立って適切に対応できるよう本市ではアンケート調査等を実施しています。情報提供度は増加傾向にあり、水道事業への理解や透明性の確保が向上しています。表 2.11、図 2.17 に情報提供に関する業務指標を示します。

モニタ割合は消費者との双方向のコミュニケーションを推進している割合を示します。本市では実施されていません。

アンケート情報収集割合については、本市では平成 21 年度では利き水会等を行い、アンケートにより情報収集を行っていますが、近年は未実施です。

水道事業についての理解を深めて頂く方法として水道施設見学は非常に効果的であり、本市においても、情報提供が行われています。

表 2.11 情報提供に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似 事業体 中間値
C401	3201	広報誌による情報の提供度	給水件数に対する広報誌などの発行部数の占める割合を示すもので、お客様への事業内容の公開度合いを表す指標の一つである。	部/件	5.5	2.8	4.2	2.8	5.5	2.8	
C402	新規	インターネットによる情報の提供度	インターネット(ウェブページ)による水道事業の情報発信回数を表すもので、お客さまへの事業内容の公開度合いを表す指標の一つである。	回		5	0	4	4	8	
C403	3204	水道施設見学者割合	給水人口に対する水道施設見学者の割合を示すもので、お客さまとの双方向コミュニケーションの推進度合いを表す指標の一つである。	人 /1,000 人	11	11	11	11	11	12	
C501	3202	モニタ割合	現在給水人口に占めるモニタ人数を表すもので、お客さま双方向コミュニケーションの推進度合いを表す指標の一つである。	人 /1,000 人	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
C502	3203	アンケート情報収集割合	給水人口に対する1年間に実施したアンケート調査に回答した人数の割合を示し、お客さまのニーズの収集実行度を表す指標の一つである。	人 /1,000 人	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

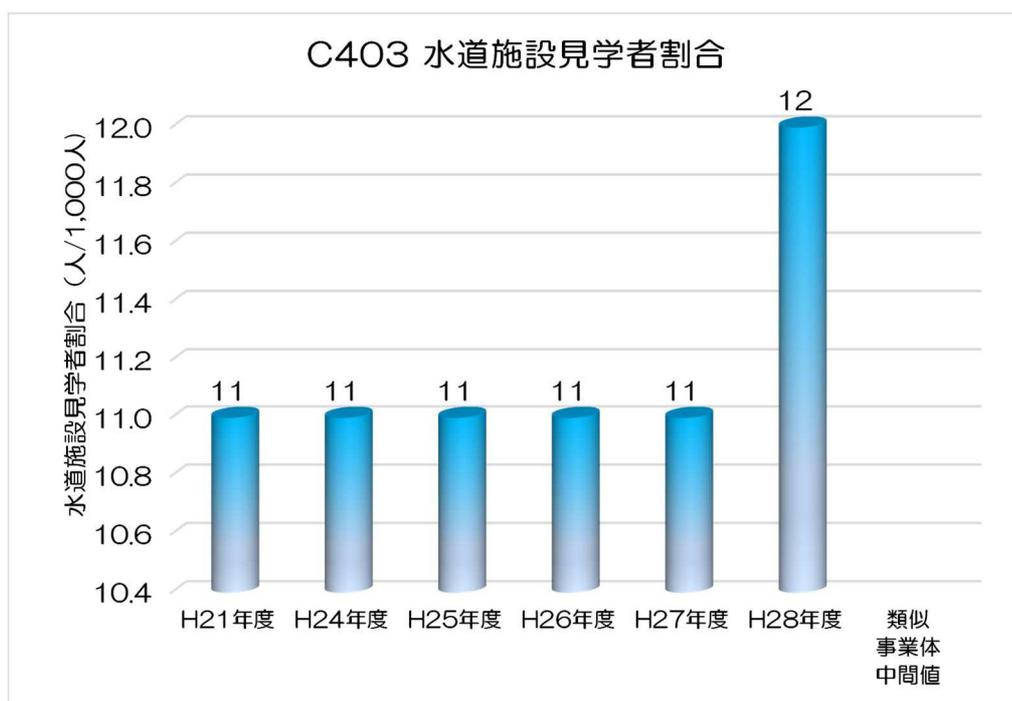
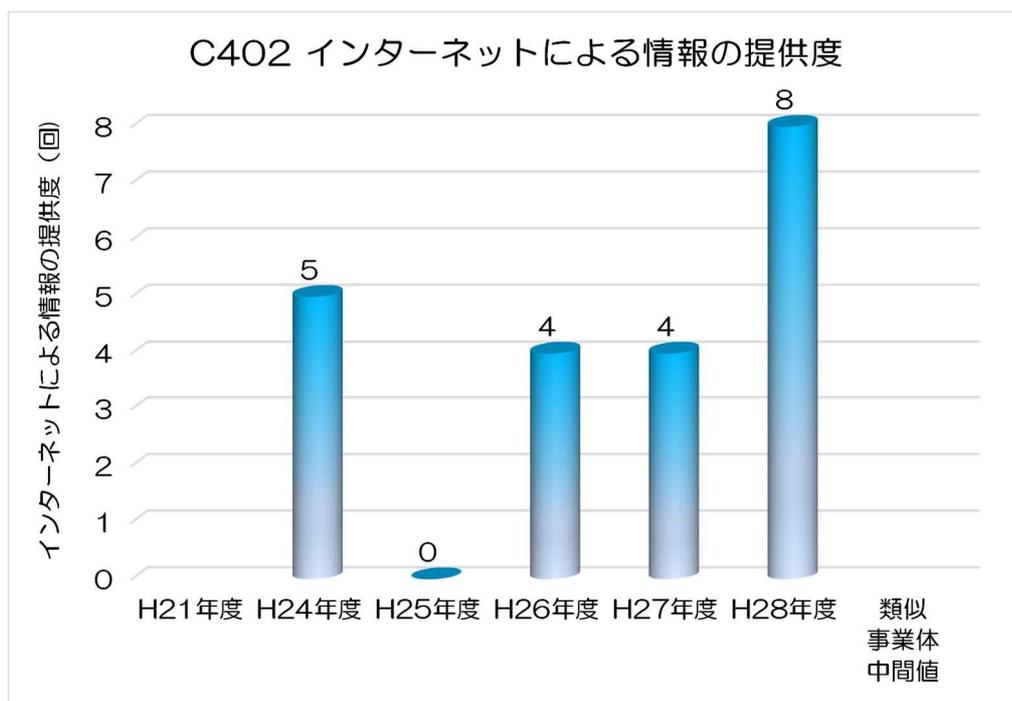


図 2.17 情報提供に関する業務指標

(2) 漏水の状況

表 2.12、図 2.18 に示すように管路の事故割合に変動はありますが、平成 21 年より減少傾向にあります。しかし、漏水率は増加傾向にあり、健全性は低下しています。給水管の事故割合は横ばい傾向にあります。漏水率は増加傾向にありますが、類似事業体中間値に比べ、低い値となっています。平成 19 年のマッピングシステム整備に伴い、老朽給水管の確認方法が向上し、給水管等の更新・改良を行ったため、本市において漏水率は類似事業体中間値に比べ低い値を示していますが、今後耐用年数を超える管路等が増加することから、計画的な更新が必要です。

表 2.12 漏水に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
B110	5107	漏水率	配水量に対する漏水量の割合を示しており、事業効率を表す指標の一つである。	%	1.3	1.1	1.5	2.2	2.3	1.9	3.5
B204	5103	管路の事故割合	1年間における導・送・配水管路の事故件数を延長100km当たりの件数に換算したものであり、管路の健全性を表す指標の一つである。	件/100km	2.5	0.0	0.4	0.4	1.1	0.4	0.8
B208	5106	給水管の事故割合	給水件数1,000件当たりの給水管の事故件数を示しており、配水管分岐から水道メーターまでの給水管の健全性を表す指標の一つである。	件/1,000件	2.3	1.9	1.8	1.8	1.6	2.1	3.8

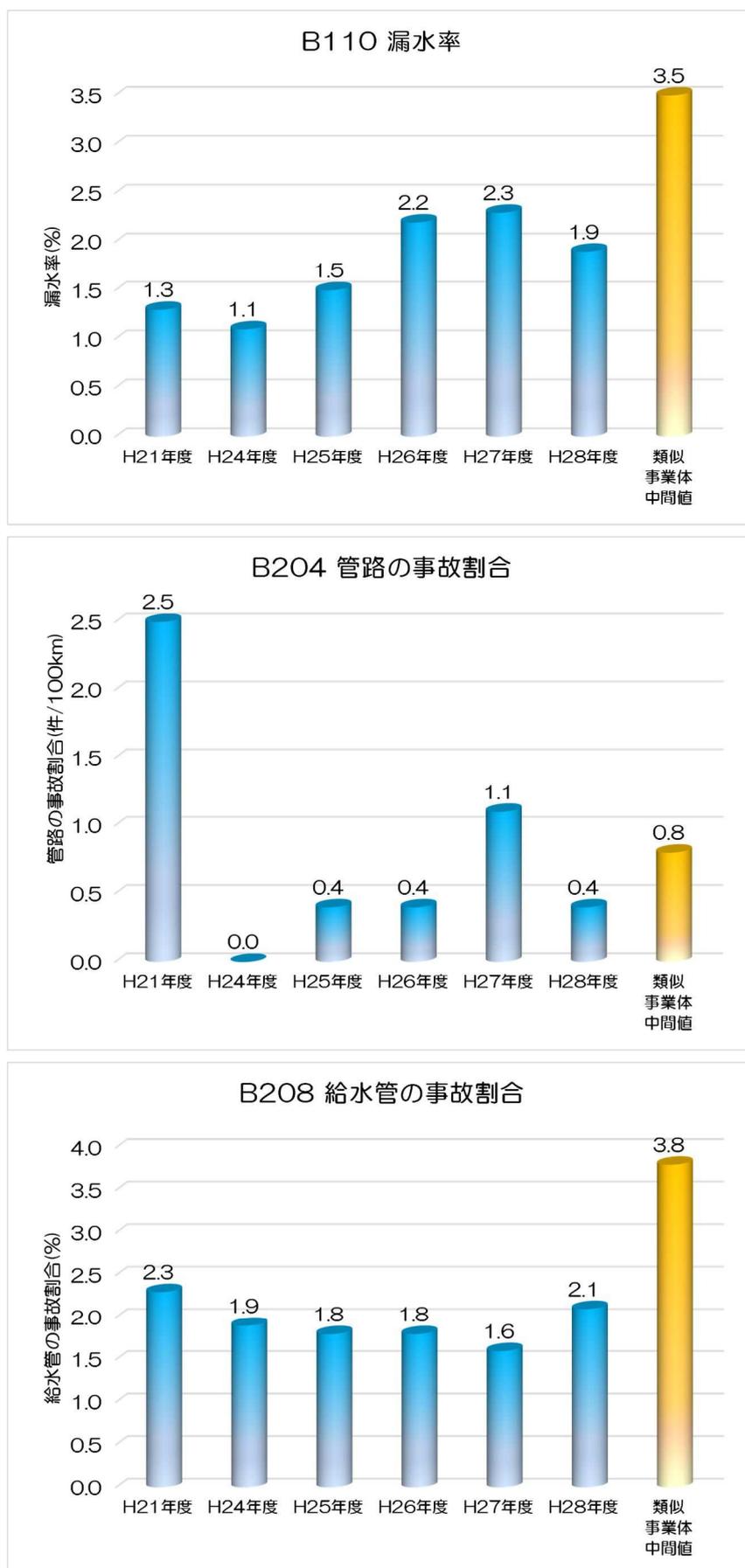


図 2.18 漏水に関する業務指標

(3) 施設更新計画

表 2.13、図 2.19 に示すとおり、ダクタイル鋳鉄管及び鋼管の割合は本市では 70%以上を維持しています。しかし、先に示した管路の耐震化率、更新率は増加傾向にあります。しかし、法定耐用年数超過管路率が年々上昇すると、今後の耐用年数を超過した管路が増加することから、計画的な更新計画を実施していく必要があります。また、喜友名配水池の杭基礎は耐震性能がないことから更新による耐震化が必要です。

表 2.13 施設更新に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体 中間値
B401	5102	ダクタイル 鋳鉄管・鋼 管率	全管路延長に対するダ クタイル鋳鉄管・鋼管の 割合を示すもので、管路 の母材強度に視点を当 てた指標の一つである。	%	73.3	72.0	72.0	71.9	72.2	71.8	49.5
B402	2107	管路の新 設率	管路延長に対する1年間 に新設した管路延長の 割合を示すもので、管路 整備度合を表す指標の 一つである。	%	0.43	1.15	0.83	7.41	0.00	0.30	0.35
B502	2102	法定耐用 年数超過 設備率	水道施設に設置されて いる機械・電気・計装設 備の機器合計数に対す る法定耐用年数を超えて いる機器数の割合を示 すものであり、機器の老 朽度、更新の取組み状 況を表す指標の一つで ある。	%	35.6	8.3	14.3	14.3	17.9	19.0	45.9
B503	2103	法定耐用 年数超過 管路率	管路の延長に対する法 定耐用年数を超えている 管路の割合を示すもの であり、管路の老朽化度、 更新の取組み状況を表 す指標の一つである。	%	0.0	1.5	1.4	2.3	1.4	3.2	6.8
B504	2104	管路の更 新率	管路の延長に対する更 新された管路延長の割 合を示すもので、信頼性 確保のための管路更新 の執行度合いを表す指 標の一つである。	%	0.54	2.68	1.03	0.46	1.01	1.28	0.57
B505	2105	管路の更 生率	管路の延長に対する更 生を行った管路の割合を 示すもので、信頼性確保 のための管路維持の執 行度合いを表す指標の 一つである。	%	0	0	0	0	1	0	

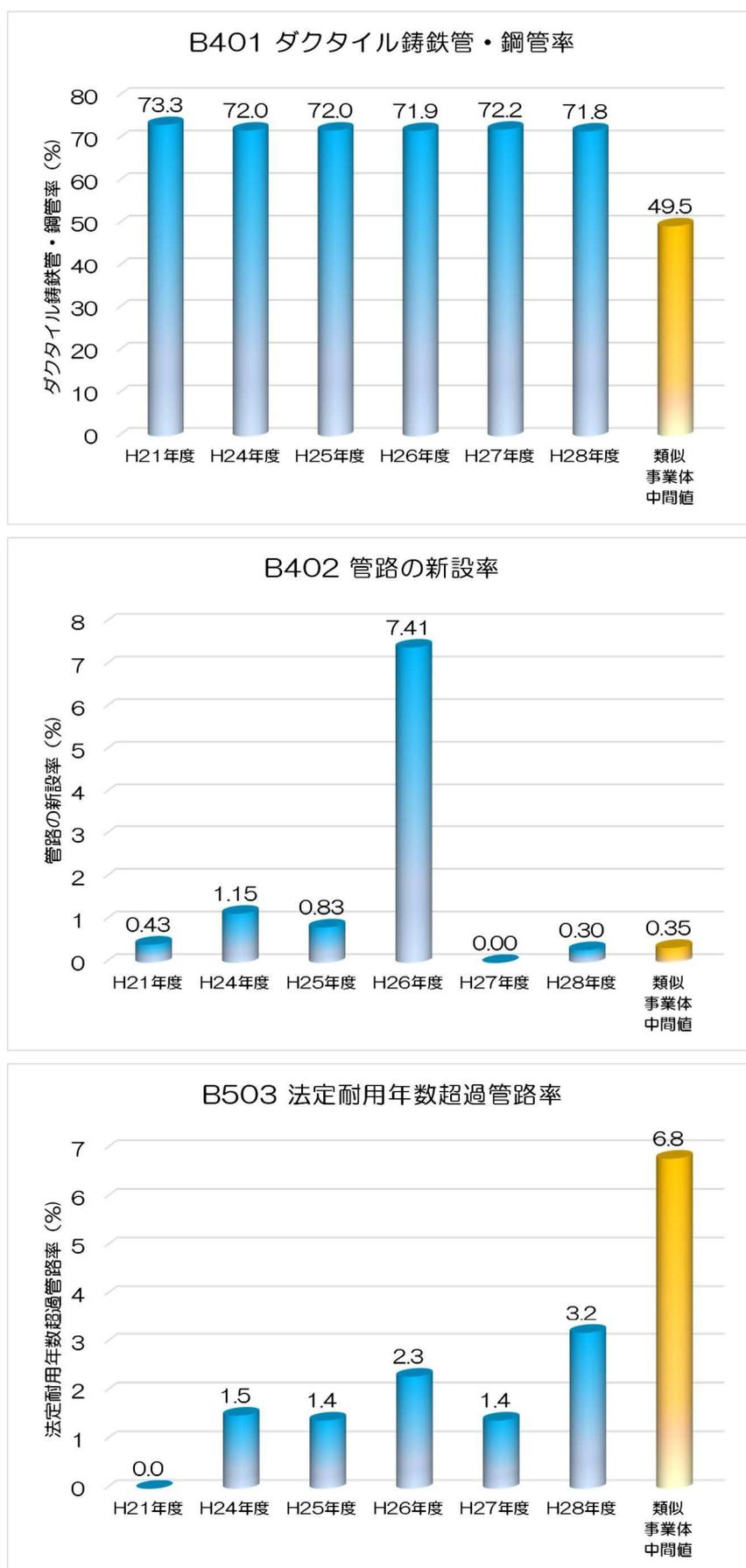


図 2.19 施設更新に関する業務指標



図 2.19 施設更新に関する業務指標

(4) 技術力の確保

職員資格取得度は技術の継承、専門性を考慮すると高い方が望ましい、表 2.14、図 2.20 に示すように、本市は増加傾向にあり、資質向上が図られています。

外部研修時間は増加傾向にあり、情報交換や専門性の向上が図られています。しかし、水道局職員はベテラン職員の定年退職により、長年の経験により蓄積した知識やノウハウを消失してしまう危険があります。現在、内部研修は実施されていないことから、今後は技術やノウハウを継承し、職員一人ひとりのスキルを向上させることが望ましいです。

表 2.14 技術力の確保に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
C201	3101	水道技術に関する資格取得度	職員が取得している水道技術に関する資格数の全職員に対する割合を示すものである。	件/人	0.26	0.26	0.33	0.30	0.30	0.45	
C202	3103	外部研修時間	職員一人当たりの外部研修の受講時間を表すもので、技術継承及び技術向上への取組み状況を表す指標の一つである。	時間/人		4.8	7.1	7.8	15.4	10.1	
C203	3104	内部研修時間	職員一人当たりの内部研修の受講時間を表すもので、技術継承及び技術向上への取組み状況を表す指標の一つである。	時間/人	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

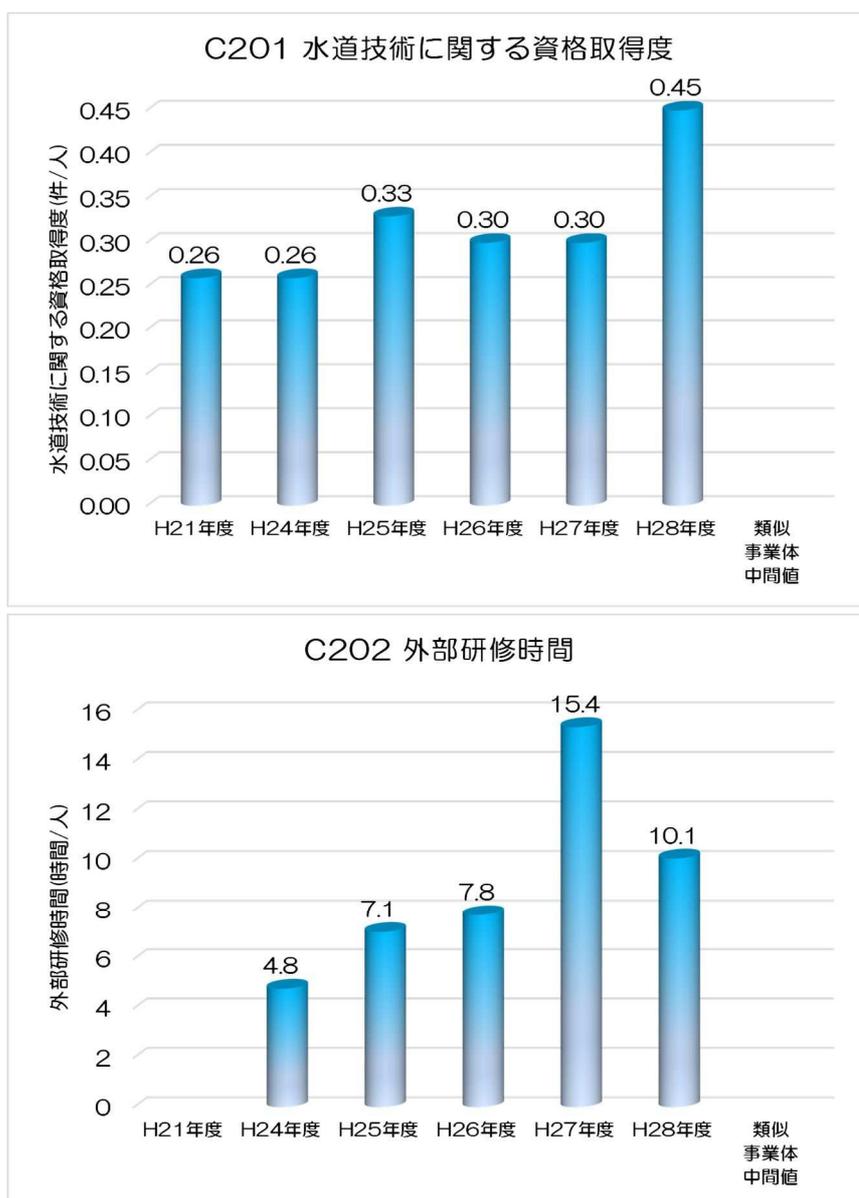


図 2.20 技術力の確保に関する業務指標



外部研修、資格取得は向上していますが、
内部研修は未実施です。

(5) 事業経営

営業収支比率は、営業収益の営業費用に対する割合を示すもので、水道事業の収益性を表す指標の一つです。経常収支比率は、特別損益を除いた経常的な収支の関係を示す指標です。

表 2.15、図 2.21 に示すように本市における経常収支比率は 113.8% であり、ほぼ平均的な値を示しています。総収支比率、経常収支比率とも 100% を超え、黒字計上となっています。

施設や設備の経年化に伴い、更新事業が増加するが、現在の経営状況を維持することが必要です。

表 2.15 事業経営に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体 中間値
C101	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もので、水道事業の収益性を表す指標の一つである。	%	108.4	107.1	113.2	111.7	112.4	108.4	105.8
C102	3002	経常収支比率	経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示すもので、水道事業の収益性を表す指標の一つである。	%	108.3	107.6	113.8	117.1	118.4	113.8	111.7
C103	3003	総収支比率	総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示すもので、水道事業の収益性を表す指標の一つである。	%	109.0	107.6	114.3	122.9	118.7	113.9	108.4



図 2.21 事業経営に関する業務指標

2.4.5.環境保全への貢献

(1) 環境対策推進状況

本市で環境対策として建設副産物のリサイクルを実施しています。近年は表 2.16、図 2.22 に示すとおり、100%以上を維持しています。

表 2.16 環境対策に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
B306	4005	建設副産物のリサイクル率	水道事業における工事などで発生する建設副産物のうち、リサイクルされた建設副産物の割合を示すもので、環境保全への取り組み度合いを表す指標の一つである。	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	32.4

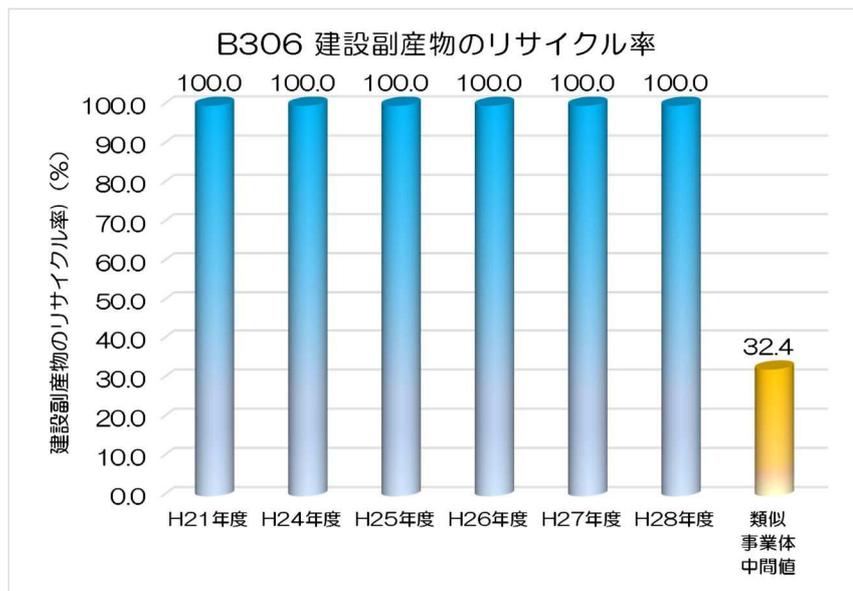


図 2.22 環境対策に関する業務指標

(2) 地球温暖化対策推進状況

表 2.17、図 2.23 に示すように、配水池の電気消費量及び二酸化炭素排出量は横ばい傾向にあり、類似事業体中間値より低い状況にあり、地球温暖化への低減化、省エネルギー化が図られています。

また、本市は用水供給 100%受水のため、小水力発電等は行ってないため再生可能エネルギー利用率は 0%です。

表 2.17 地球温暖化対策に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体中間値
B301	4001	配水量1m3当たり電力消費量	配水量1m3当たりの電力使用料を示すもので、省エネルギー対策への取組み度合を表す指標の一つである。	kWh/m3	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.41
B302	4002	配水量1m3当たり消費エネルギー	配水量当たりの消費エネルギー量の割合を示すもので、省エネルギー対策への取組み度合を表す指標の一つである。	MJ/m3	0.09	0.19	0.15	0.18	0.03	0.19	4.17
B303	4006	配水量1m3当たり二酸化炭素(CO2排出量)	年間配水量に対する総二酸化炭素(CO2)排出量であり、環境保全への取組み度合いを表す指標の一つである。	g/CO2/m3	18	14	11	14	14	14	235
B304	4003	再生可能エネルギー利用率	全施設の電力使用量に対する再生エネルギーの利用割合を示すもので、環境負荷低減に対する取組み度合いを表す指標の一つである。	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

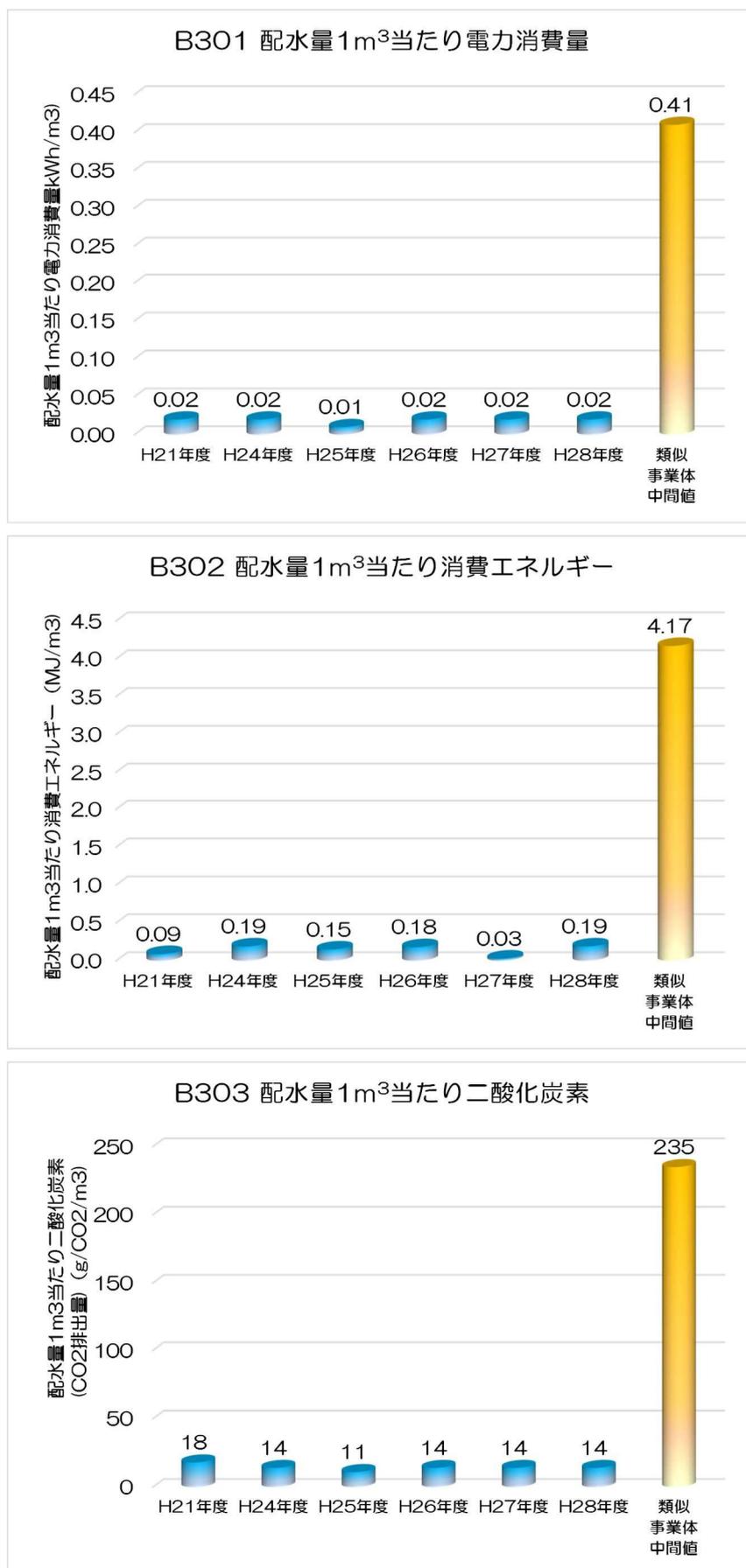


図 2.23 地球温暖化対策に関する業務指標

2.4.6.国際協力への貢献

(1) 協力状況

現在、国際技術等の協力や国際交流は直接的には行っていません。今後、水道局として貢献できる国際協力の提案を行い、国などの機関からの要請があれば対応できる体制にするものとし、下記に示す国際協力に対応できる人材の育成と技術の蓄積に努めていきます。

- ・ JICA等を通じた海外研修生の受け入れおよび研修視察の協力
- ・ 日本水道協会主催の海外研修等へ参加

表 2.18 国際協力に関する業務指標

新番号	旧番号	業務指標(PI)	業務指標の説明	単位	H21年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	類似事業体 中間値
C206	6001	国際協力派遣者数	国際協力に派遣された人数とその滞在日数の積で、国際協力への関与の度合いを表す指標の一つである。	人・日	0	0	0	0	0	0	
C207	6101	国際協力受入者数	受け入れた海外の水道関係者の人数と滞在日数の積で、国際協力への関与の度合いを表す指標の一つである。	人・日	0	0	0	0	0	0	

2.4.7.現状評価と方策の推進状況

現在の旧水道ビジョンで掲げた方策の進捗は、第11次拡張事業計画の送配水幹線新設・更新事業、老朽管更新・耐震化事業、開発区域新設事業は進んでいますが、水質管理や太陽光発電の導入などは未実施の状況にあります。

未実施の事業を含め、今後も継続的に進めていく必要がある事業が多くあります。また、最新のキャンプ瑞慶覧（西普天間地区）跡地の整備計画に基づく将来の水需要量の増加及びアセットマネジメントを踏まえた、施設、管路の新設及び更新事業計画を策定する必要があります。

表 2.19 旧水道ビジョンの方策に対する進捗評価

旧ビジョンの方策	具体事業	実施スケジュール										事業進捗 今後の見通し	評価		
		H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29以降	H37	H38以降					
安全・安心に関する実現方策															
水質管理・監視の強化	既存の水質監視箇所、配水池流入地点に連続自動水質測定監視装置を設置													未設置のため、H37までに設置する	継続
利用者への情報提供	水質モニター、利き水会や水道施設見学会の実施回数を増加													計画どおりに進捗している 今後も継続的実施していく	継続
安定に関する実現方策															
必要施設能力の確保	マスタープラン、耐震化計画との整合を図った喜名友、大山配水池の増設、更新													未実施のため、開発計画による給水量増加を考慮した更新を行う	継続
既存施設の耐震化と計画的な施設	ポンプ場の耐震診断													耐震性の検証(建築)を行っており、耐震性を有していると判断。	完了
	配水池の耐震化													未実施のため、開発計画による給水量増加を考慮した更新を行う	継続
	幹線ループ優先管の選定													開発計画による給水量増加を考慮した計画を見直す。	継続
	幹線ループ耐震化													開発計画による給水量増加を考慮した計画を見直す。	継続
応急給水の確保	空気弁を消火栓付き空気弁に整備													未設置のため、H37までに整備する	継続
	給水タンク等の確保及び増量													未設置のため、H37までに整備する	継続
危機管理体制の強化	危機管理マニュアルを作成し、危機管理体制の充実を図る													マニュアルは作成したが、上下水道部署の統合が予定されているため、見直す。	継続
計画的な施設の更新	直結給水方式の普及													計画どおりに進捗している 今後も継続的実施していく	継続
維持管理の強化	施設の計画的な更新と併せて、保守管理の徹底及び事故時の体制強化に努める													計画どおりに進捗している 今後も継続的実施していく	継続
持続・発展に関する実現方策															
技術力の強化	外部研修、資格取得の向上													計画どおりに進捗している 今後も継続的実施していく	継続
財政基盤の強化	良好な経営を維持													計画どおりに進捗している 今後も継続的実施していく	継続
環境に関する実現方策															
建設副産物のリサイクルの向上	アスファルト塊のリサイクル100%以上を今後も維持													計画どおりに進捗している 今後も継続的実施していく	継続
再生可能エネルギーの採用	太陽光発電の導入を進める													未設置のため、H37までに整備する	継続
省エネ化・温室効果ガスの削減	機器更新時に省エネルギー型の機器を積極的に導入													未設置のため、H37までに機器更新に併せて導入する	継続
国際に関する実現方策															
国際協力を通じた水道分野の国際	海外研修生を受け入れ													未実施のため、H37までに実現する 今後も実施していく。	継続
	パンフレット及びホームページの外国語版の作成													未実施のため、H37までに実現する 今後も実施していく。	継続

