第３　統合効果の評価

１．問題解決にかかるコスト

表 1－12 は水道システムに関する問題を解決するために必要なコスト 40 年分を、地区単位で整備するプランと一体的に整備するプランにおいて比較したものである。この表において事業費とは初期投資を、更新費とは施設に付属する電気機械等に対する設備投資を差しており、事業費が 40 年のうち 1 回の支出であるのに対し、更新費は複数回の支出を想定している。例えば初年度に支出する設備に付属する機械類で耐用年数が 15 年であれば、向こう 40 年において同額の支出を約 2.5 回行うという仮定の下で計算している。維持費は人件費、動力費、薬品費等の運転管理費を指し 40 年分を計上している。

表 1－12　地区単位整備と一体的整備にかかる総コスト比較

地区	施設	地区単位整備案				一体整備案				差　額			
	金額単位:百万円	事業費	更新費	維持費	合計	事業費	更新費	維持費	合計	事業費	更新費	維持費	合計
今治	桜井浄水場(膜ろ過)	1,122	1,233	922	3,277	1,122	1,233	922	3,277	0	0	0	0
	高橋浄水場(急速ろ過)	8,616	6,518	2,800	17,934	8,616	6,518	2,800	17,934	0	0	0	0
	高橋配水池	827	0	0	827	827	0	0	827	0	0	0	0
	高橋馬越連絡管	765	0	0	765	765	0	0	765	0	0	0	0
	小計	11,330	7,751	3,722	22,803	11,330	7,751	3,722	22,803	0	0	0	0
大西･菊間	紺原･紺原2･新町･宮脇奥･星浦浄水場(膜ろ過	1,770	1,929	1,838	5,537					△ 1,770	△ 1,929	△ 1,838	△ 5,537
	宮本浄水場(膜ろ過)	448	291	572	1,311					△ 448	△ 291	△ 572	△ 1,311
	田中･高田･旭町水源施設	135	94	0	229					△ 135	△ 94	0	△ 229
	大西配水池等	326	45	0	371	257	0	0	257	△ 69	△ 45	0	△ 114
	菊間配水池等	609	70	0	679	102	0	0	102	△ 507	△ 70	0	△ 577
	今治−大西･菊間広域送水					1,107	269	711	2,087	1,107	269	711	2,087
	別府西連絡管					12	0	0	12	12	0	0	12
	小計	3,289	2,428	2,410	8,126	1,477	269	711	2,458	△ 1,811	△ 2,159	△ 1,698	△ 5,669
玉川	中村力石統合	54	8		61	54	8	0	61	0	0	0	0
	楠窪･竜岡浄水場(膜ろ過)	791	812	489	2,091					△ 791	△ 812	△ 489	△ 2,091
	八幡浄水場(UV)	156	185	73	413					△ 156	△ 185	△ 73	△ 413
	日之浦･三反地ポンプ、配管	443	231	123	797					△ 443	△ 231	△ 123	△ 797
	朝倉−玉川広域送水					525	111	118	754	525	111	118	754
	今治−玉川広域送水					587	272	299	1,158	587	272	299	1,158
	日之浦配水池					39	0	0	39	39	0	0	39
	小計	1,444	1,235	684	3,363	1,206	390	417	2,013	△ 238	△ 845	△ 267	△ 1,350
朝倉	峠排水処理施設	60	0	0	60	60	0	0	60	0	0	0	0
	荒屋敷浄水場(膜ろ過)	0	180	198	378					0	△ 180	△ 198	△ 378
	桜井−荒屋敷連絡					28			28	28	0	0	28
	小計	60	180	198	438	88	0	0	88	28	△ 180	△ 198	△ 350
越智諸島	台−深山送水管	20	0	0	20	20	0	0	20	0	0	0	0
	伯方配水池	226	0	0	226	226	0	0	226	0	0	0	0
	余所国･宮窪･口総･肥海浄水場(膜ろ過)	844	916	2,234	3,993	0	0	0	0	△ 844	△ 916	△ 2,234	△ 3,993
	宮浦･台･井口･口狭浄水場(UV)	543	681	1,381	2,605	0	0	0	0	△ 543	△ 681	△ 1,381	△ 2,605
	井口−台導水管					76	105	42	223	76	105	42	223
	今治−吉海･越智諸島広域送水(越智諸島分)					1,156	75	122	1,353	1,156	75	122	1,353
	小計	1,633	1,597	3,615	6,844	1,479	180	164	1,823	△ 154	△ 1,416	△ 3,451	△ 5,022
吉海	本庄1,2･仁江1,2･泊浄水場(膜ろ過)	1,447	1,586	1,958	4,991					△ 1,447	△ 1,586	△ 1,958	△ 4,991
	今治−吉海･越智諸島広域送水(吉海分)					2,072	147	239	2,458	2,072	147	239	2,458
	広域送水管−各配水池連絡					222	2	0	224	222	2	0	224
	小計	1,447	1,586	1,958	4,991	2,294	148	239	2,682	847	△ 1,437	△ 1,719	△ 2,309
関前	白潟浄水場(海淡)	203	273	1,078	1,554					△ 203	△ 273	△ 1,078	△ 1,554
	大下浄水場(海淡)	139	194	540	873	130	194	687	1,011	△ 9	0	147	138
	広島−岡村･小大下広域送水					352	95	421	867	352	95	421	867
	新岡村配水池･減圧槽					104	0	0	104	104	0	0	104
	小計	342	467	1,618	2,427	585	289	1,108	1,982	243	△ 178	△ 510	△ 445
	合計	19,543	15,243	14,206	48,992	18,458	9,027	6,361	33,847	△ 1,085	△ 6,215	△ 7,844	△ 15,145

出所：今治市水道ビジョン、2010 年 4 月

今治市水道ビジョンにおいては向こう 40 年間のコストを積算したものを比較対象として

いる。地区単位で整備するプランについては、水源水質に問題あるかまたは懸念される施設の改修が主となる。一体的に整備するプランは連絡管や送水管の布設が中心となり、問題ある施設や小規模施設は離島等を除き原則廃止するものである。

今後 40 年間のコストを比べると、地区単位で整備するプランが総額で 151 億円大きくなる。地区単位整備案、すなわち分散する小規模水源を更新または改良するプランは、これを悉く廃止する代りに送水管を延長するプランに比べ初期投資において目立った差はなかった。他方、膜ろ過システムを維持するためのランニングコスト、施設に付属するポンプその他機械の更新コストが総コストを押し上げる結果となった。

これを資金調達力にかかるＰＩに換算した上で比較を試みる。地区単位整備案と一体整備案にかかるコストの差額は事業費と更新費で合わせて 73 億円であるが、これを現在価値に換算[2]すると約 37 億 8,400 万円となった。ここで営業収益を 32 億円とすると、有利子負債月商倍率において約 14.2 ヶ月分の差となる（37 億 8,400 万円÷32 億円×12 ヶ月＝14.19）。これが設備投資額の節約分を表す。

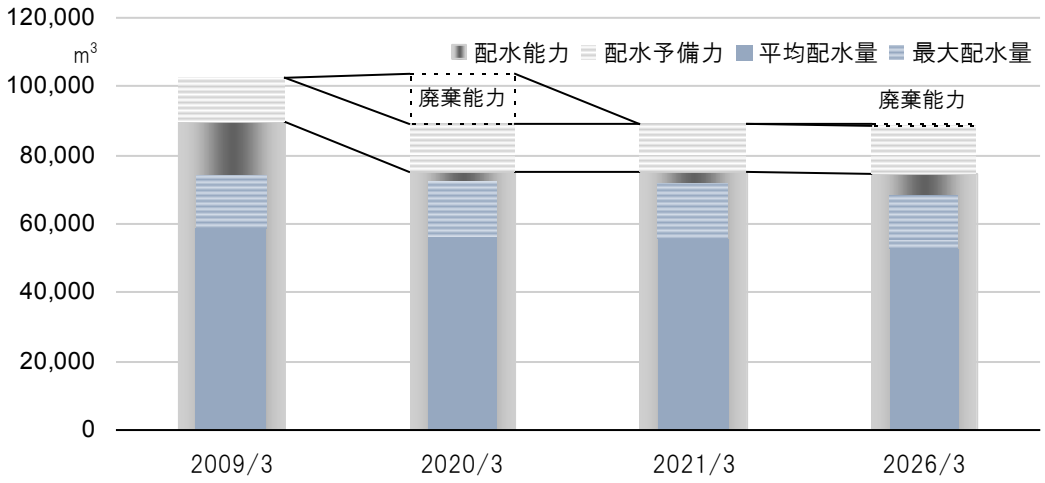
また、維持費の差は 78 億 4,400 万円であるが、これを年間換算すると 1 億 9,610 万円となり、繰入・償却前経常利益率を 6.1 ポイント押し上げる（1 億 9,610 万円÷32 億円×100=6.125）。その分返済に回せるキャッシュが増えることを意味する。

もっとも、これはあくまで設備投資費と維持費の差額をＰＩに換算したものであり、実際は借入条件、時期その他の要因によって変わりうることに留意されたい。また、浄水場等の廃止によってこれにかかる人件費の削減が見込まれるが、従来は組織規模的な制約からできなかった、または不十分であった漏水管理等の業務の充実を図るようになるため、統合によって節約できた人件費その他経費が事業全体の収支において同額反映されるとは限らないことに注意が必要である。

[2] 事業費と更新費は向こう 40 年に渡って支出されるものであり、これを現時点で一括して支出したと仮定するにあたっては、x 年後の支出額を現時点の支出額に割引く必要がある。割引率は「水道事業の費用対効果分析マニュアル」（厚生労働省、平成 19 年 7 月）に拠り 4.0%とした。この場合、10 年後の 100 万円支払は現時点の 68 万円の支払に換算される。つまり 68 万円を 4%複利運用すると 10 年後に 100 万円となる。37 億 8,400 万円は各年度の事業費と更新費の支払を割引し、通年で合計したもの。

施設利用率の向上

図 1－14 は、一体的整備の前後における配水能力と配水量の予想推移を示したものである。水源及び施設を廃止することによって配水能力の縮小が見込まれる。仮に、地区単位整備案を採用したとすれば、図中の廃棄能力として控除される分が改修した上で残存することとなる。配水能力の大きさは水道事業の収支構造における固定費と概ね比例関係にあるので、残される配水能力の分だけ固定費が余計にかかることとなる。他方維持した配水能力水準に見合うだけの配水量の増加は期待できないため、料金回収による固定費の回収は困難である。地区単位整備案が一体的整備案に比べてコストが嵩む背景には、このような仕組みがある。



	水源量	配水能力	平均配水量	最大配水量	施設利用率	最大稼働率	負荷率
		m^3	m^3	m^3	%	%	%
2009/3	102,736	89,743	58,152	73,733	64.8	82.2	78.9
2020/3	89,416	75,312	55,750	72,478	74.0	96.2	76.9
2021/3	89,416	75,312	55,162	71,697	73.2	95.2	76.9
2026/3	88,789	74,742	52,420	68,080	70.1	91.1	77.0

図 1－14　統合前後における配水能力及び配水量の比較

施設利用率が 74%の水準に上昇することで浄水施設の効率性向上が期待できる。一方、最大稼働率はピークで 95%を超える水準となるが、広域的な水運用による負荷平準化によって最大配水量はなお小さくなることが考えられることに加え、その他確保した水源に基づく予備力があることから、安定供給に支障ないと考えられる。

営業収支の比較

表 1－13 損益計算書及びキャッシュフロー分析指標のシミュレーション（地区単位整備案）

損益計算書		06/03	07/03	08/03	09/03	10/03	11/03	12/03	16/03	20/03	24/03	28/03
営業収益	百万円	2,932	2,948	3,234	3,221							
給水収益		2,699	2,695	2,918	2,916	2,971	3,142	3,133	3,205	3,391	3,413	3,348
受託工事収益		215	241	298	287							
他会計負担金		15	10	17	16							
その他		3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
営業費用		2,638	2,755	2,816	2,818	2,826	2,948	2,940	3,078	3,343	3,380	3,286
職員給与費		393	414	414	413							
動力費		72	82	82	85							
修繕費		71	66	66	72							
材料費		20	19	20	17							
薬品費		11	10	13	14							
委託料		246	283	293	283							
受水費		276	216	206	200							
減価償却費		991	964	990	998	978	1,027	1,014	1,181	1,566	1,616	1,531
資産減耗費		17	98	42	41	75	75	75	75	75	75	75
営業利益		294	193	418	403	145	194	193	127	48	33	61
営業外収益		541	413	447	426	353	550	544	516	315	323	378
受取利息及び配当金		1	3	6	6	1	1	1	1	1	1	1
受託事務収益		31	28	26	27							
他会計補助金		455	321	335	320	272	469	463	435	234	241	297
営業外費用		521	510	489	444	405	385	359	384	517	450	399
支払利息		463	451	433	388	299	305	279	304	437	371	319
受託事務費		29	29	24	24	27						
経常利益		313	97	376	384	93	359	377	259	-154	-95	41
特別利益		25	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0
特別損失		13	12	13	15	0	0	0	0	0	0	0
純利益		326	86	377	369	93	359	377	259	-154	-95	41
償却･繰入前経常利益		1,321	1,158	1,407	1,423	1,147	1,461	1,466	1,515	1,488	1,597	1,647
給水収益対償却･繰入前経常利益率		49.0	43.0	48.2	48.8	38.6	46.5	46.8	47.3	43.9	46.8	49.2
有利子負債		11,270	11,116	10,601	9,255	8,842	8,401	7,892	10,965	14,319	12,118	10,367
一時借入金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債（借入資本金）		11,270	11,116	10,601	9,255	8,842	8,401	7,892	10,965	14,319	12,118	10,367
有利子負債月商倍率	月	50.1	49.5	43.6	38.1	35.7	32.1	30.2	41.1	50.7	42.6	37.2
債務償還年数	年	8.5	9.6	7.5	6.5	7.7	5.8	5.4	7.2	9.6	7.6	6.3

ただし、予想において受託工事収益を考慮外にしており、債務償還年数その他キャッシュフロー分析指標を算定するにあたって分母は営業収益ではなく給水収益としている。よって本欄で求めた分析指標は先に述べた修正損益計算書で求めた分析指標と一致しない。また、統合前後の比較のため、給水収益には旧今治地区から旧波方地区等に対する分水費が、営業費用には同額の受水費が含まれたままにしていることにも留意されたい。

表 1－14　損益計算書及びキャッシュフロー分析指標のシミュレーション（一体整備案）

損益計算書		06/03	07/03	08/03	09/03	10/03	11/03	12/03	16/03	20/03	24/03	28/03
営業収益	百万円	2,932	2,948	3,234	3,221							
給水収益		2,699	2,695	2,918	2,916	2,971	3,142	3,133	3,205	3,391	3,413	3,348
受託工事収益		215	241	298	287							
他会計負担金		15	10	17	16							
その他		3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
営業費用		2,638	2,755	2,816	2,818	2,548	2,646	2,631	2,786	3,139	3,174	3,083
職員給与費		393	414	414	413							
動力費		72	82	82	85							
修繕費		71	66	66	72							
材料費		20	19	20	17							
薬品費		11	10	13	14							
委託料		246	283	293	283							
受水費		276	216	206	200							
減価償却費		991	964	990	998	978	1,027	1,014	1,179	1,544	1,592	1,510
資産減耗費		17	98	42	41	75	75	75	75	75	75	75
営業利益		294	193	418	403	423	496	502	418	252	239	265
営業外収益		541	413	447	426	353	550	544	516	315	323	378
受取利息及び配当金		1	3	6	6	1	1	1	1	1	1	1
受託事務収益		31	28	26	27							
他会計補助金		455	321	335	320	272	469	463	435	234	241	297
営業外費用		521	510	489	444	405	385	366	373	401	335	282
支払利息		463	451	433	388	299	306	287	293	321	255	203
受託事務費		29	29	24	24	27						
経常利益		313	97	376	384	371	661	679	561	166	227	361
特別利益		25	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0
特別損失		13	12	13	15	0	0	0	0	0	0	0
純利益		326	86	377	369	371	661	679	561	166	227	361
償却･繰入前経常利益		1,321	1,158	1,407	1,423	1,425	1,763	1,768	1,816	1,785	1,894	1,946
給水収益対償却･繰入前経常利益率		49.0	43.0	48.2	48.8	48.0	56.1	56.4	56.7	52.7	55.5	58.1
有利子負債		11,270	11,116	10,601	9,255	8,842	8,421	8,296	10,221	10,464	8,256	6,505
一時借入金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債(借入資本金)		11,270	11,116	10,601	9,255	8,842	8,421	8,296	10,221	10,464	8,256	6,505
有利子負債月商倍率	月	50.1	49.5	43.6	38.1	35.7	32.2	31.8	38.3	37.0	29.0	23.3
債務償還年数	年	8.5	9.6	7.5	6.5	6.2	4.8	4.7	5.6	5.9	4.4	3.3

一体整備案では今治地区からの送水に対応した連絡管、配水池整備に伴う支出が発生。これに対し既存施設案では各地区の浄水場整備を中心に総事業費で 11 億円程度広域案を上回る投資が必要となることに加え、更新費、維持管理費年平均 3 億 5,000 万円程度増加。借入依存度の上昇につながる。

なお有収水量には計画期間を通じ平均年率 0.7%での低下を見込んでおり、11 年 3 月期に平均料金を 5%引上げた後、23 年 3 月期にかけ、3 年毎に同率での改定を想定。

関連する業務指標（PI）の状況

（2028/3 期における地区単位整備案→一体整備案）

【0000】有利子負債月商倍率＝　37.2 ヶ月→　23.3 ヶ月

【0000】償却・繰入前経常利益＝　49.2%　→　58.1%

【0000】債務償還年数 ＝　6.3 年　→　3.3 年

２．専門技術者の確保と技術力の向上

今治市の水道については水源水質の悪化と施設の老朽化、耐震化対応への遅れなどが問題としてあげられるが、その背景のひとつに技術力の不足があることは先に述べた。

合併を経て構成市町村の水道部局が集約された結果、現在の今治市水道事業の組織体制は次の図１－15のようになっている。

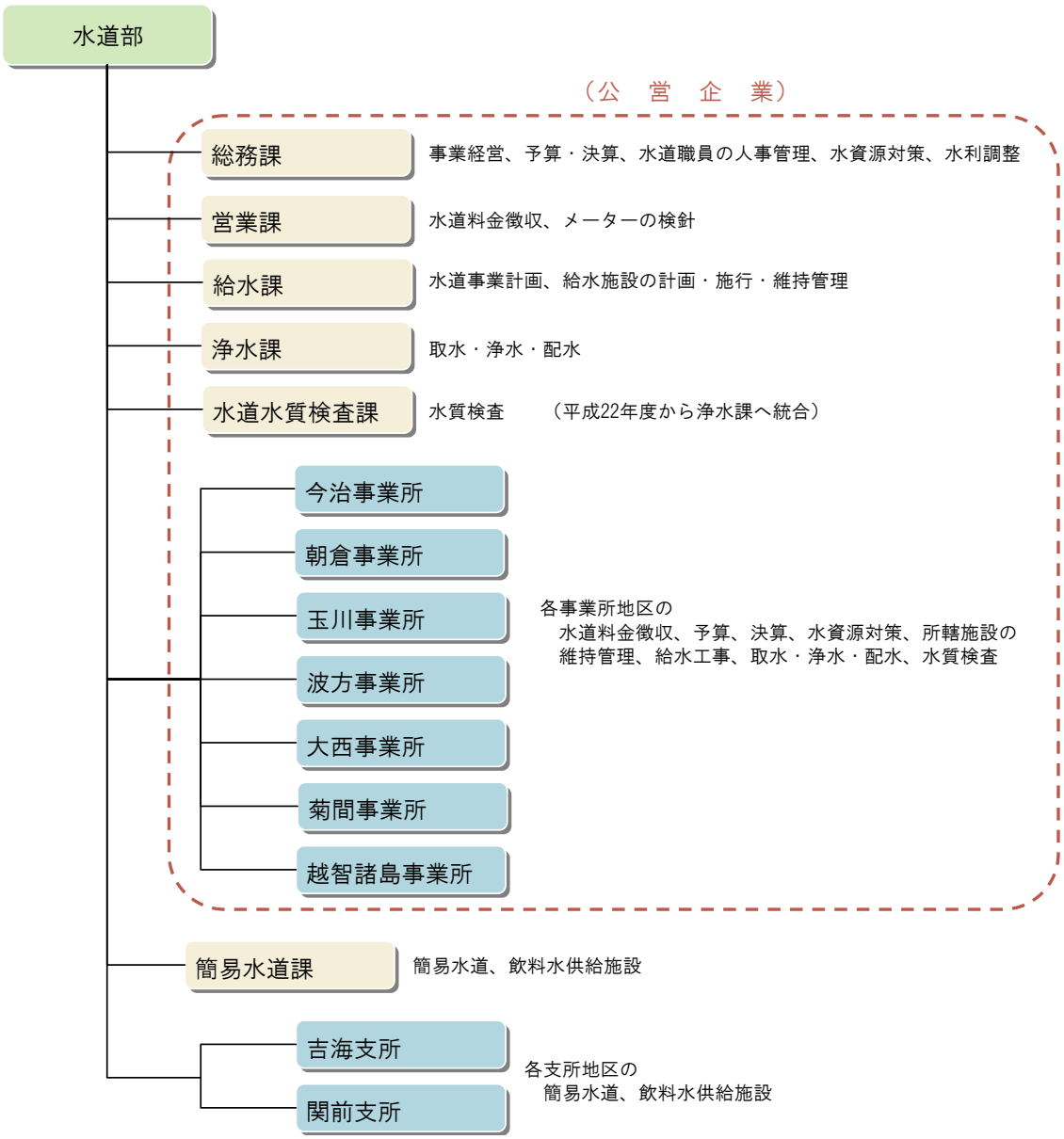


図１－15　今治市水道事業の組織体制

組織再編の成果として最初にあげられるのは今治市水道ビジョンの策定とこれによる水道に関する問題解決である。今治市水道ビジョンは旧今治市の市境を越えて地域全体の水道システム最適化の観点で描かれている。当然その成果は旧今治市以外の構成団体にもあまねく及ぶものである。既出の組織体制をみれば、旧今治地区以外で日常的に必要な業務以外を手掛けることは困難であると思われる。それでも自力再構築を企てたとして、結果的に割高になる整備プランを実行に移すことは可能だろうか。結果、問題を分析して戦略を立てて対応するのではなく、問題が顕在化してからいちいち処理するという対応になってはいなかったか。

統合を経て、水道における専門技術者の確保と技術力の向上は果たされたが、その本質は旧今治市の組織能力の周辺地区に対するスピルオーバーである。旧今治市の水準まで、周辺地区のレベルが引き上げられた。例えばマッピングシステムの導入。旧今治市以外も広くシステムの対象となったことで、給配水管の布設場所や管種等が一元的に把握できるようになった。その結果、管路更新にかかる期日管理がしやすくなる、漏水に際しての処置がスムーズになったなどの効果があげられた。

他にも、「運営基盤強化のための事業統合調査検討委員会」現地委員会その他においては、管理職が管理監督業務に専念できる時間が増えた、コンサルタントに委託していた配管設計を自社で行えるようになった、水道完了検査を厳格に実施できるようになった、流量計の適正配置や統計業務の水準向上などの具体例があげられた。

３．負荷平準化

広域化そのものの利益である負荷平準化について説明する。表 1－15、図 1－16 及び図 1－17 ともに配水量の動きを地区別にみたものである。まず、年間を通じた日配水量の動きをみると、日配水量が大きいほど変動幅は小さくなる傾向がうかがえる。給水量の約 7 割を占める今治地区の変動係数（算術平均に比べた標準偏差の大きさ）が最も小さく 5.4 となっている。

また、地区別の最大配水量を単純合計したものよりも地域全体の最大配水量のほうが小さい。このことは、地区を越えて地域一体で水融通をすることによって、日々の需要量が平準化し、効率的な水生産が可能になることを示す。具体的には、災害や天候要因などによる突発的な水不足に対する余裕量を見込んで水運用をすることができるようになる。

新今治市は旧今治市と比べて 0.3 ポイント変動係数が上昇しており、若干ではあるが、旧

今治市にとっても配水区域の拡大による需要変動平準化による効果が期待できる。

表 1－15　最大配水量の月別推移（2007 年度、水量単位 m^3）

月	最大配水量(m^3) 今治	朝倉	玉川	波方	大西	菊間	吉海	越智諸島	関前	単純合計	地域全体	今治除く
4	42,164	1,600	2,037	3,079	4,810	2,102	1,345	5,272	160	62,568	60,931	19,868
5	44,127	1,609	2,157	3,221	3,986	2,169	1,428	5,062	210	63,968	62,874	18,778
6	46,516	1,717	2,576	3,246	5,202	2,368	1,651	6,495	314	70,084	67,856	21,616
7	46,403	1,643	2,576	3,161	5,112	2,211	1,358	5,282	218	67,963	65,883	19,913
8	46,516	1,717	2,402	3,246	5,202	2,368	1,651	6,495	314	69,911	67,856	21,616
9	45,600	1,587	2,120	3,083	4,905	2,317	1,349	4,970	181	66,111	64,807	19,549
10	43,098	1,493	2,007	3,177	4,819	2,306	1,343	4,967	166	63,374	61,872	19,328
11	42,697	1,460	2,125	3,048	4,706	2,194	1,227	4,887	177	62,521	60,956	19,134
12	42,928	1,582	2,116	3,031	4,230	2,273	1,289	5,449	210	63,109	62,299	19,370
1	41,597	1,559	2,077	3,013	4,724	2,280	1,304	5,183	225	61,961	60,729	19,232
2	40,926	1,485	2,037	3,116	4,841	2,122	1,396	5,095	182	61,201	60,373	19,447
3	41,758	1,501	1,960	3,120	4,513	2,164	1,240	4,693	186	61,136	59,437	18,239
算術平均	41,279	1,446	1,975	2,784	3,867	2,047	1,176	4,661	152	-	59,388	18,108
標準偏差	2,213	86	200	193	420	121	106	315	23	-	3,047	974
変動係数	5.4	5.9	10.1	6.9	10.9	5.9	9.0	6.8	15.3	-	**5.1**	**5.4**
年度	46,516	1,717	2,576	3,246	5,202	2,368	1,651	6,495	314	70,084	67,856	21,616
負荷率	88.7	84.2	76.7	85.8	74.3	86.5	71.2	71.8	48.4	84.7	87.5	83.8

また、今治地区を除いた範囲で合計した場合も、日々配水量の変動係数が 5.4 と今治地区に並ぶ水準となる。このことから、水運用の効率化にかかる改善幅が小規模水道においては特に大きいことがうかがえる。

図 1－17 は、地区別の毎日の配水量を時系列でみたものである。特にお盆期間における越智諸島の配水量が大きい。水道ビジョン上でも特別に対策がとられるほどに周知の事実ではあるが、他の地区でこれほどの特徴的な動きがあるということではない。配水量の日変動は例えば住宅地、工場地帯、商業地などで異なるように地域別に特徴があり、一様ではない。配水量の日々変動パターンが異なる地区同士の広域化は特に有効である。本事例からは、特に小規模水道が施設更新を検討する際に周辺地区と連携することによって施設能力をよりコンパクトにすることができないかも併せて検討すべきという示唆が含まれている。

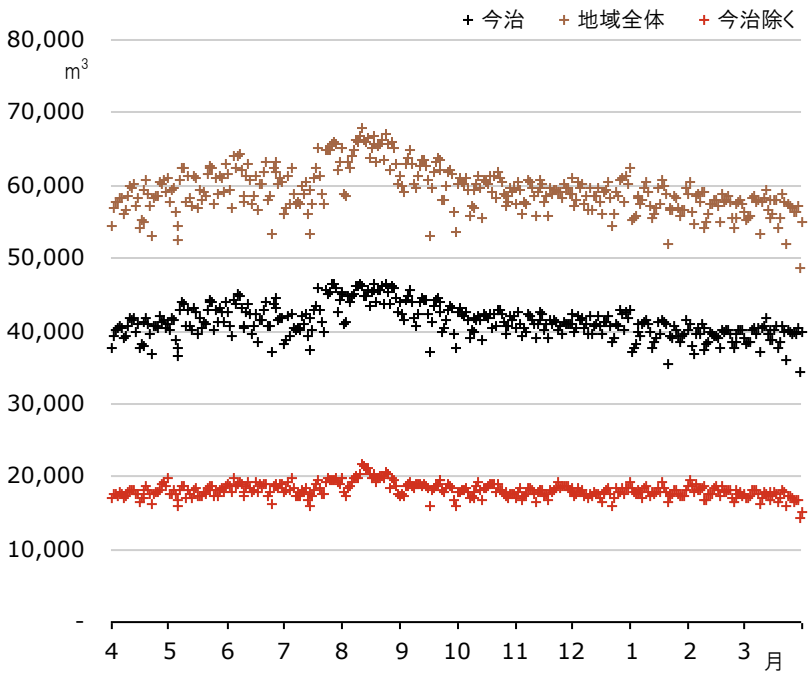


図 1－16　配水量の推移（地域別）

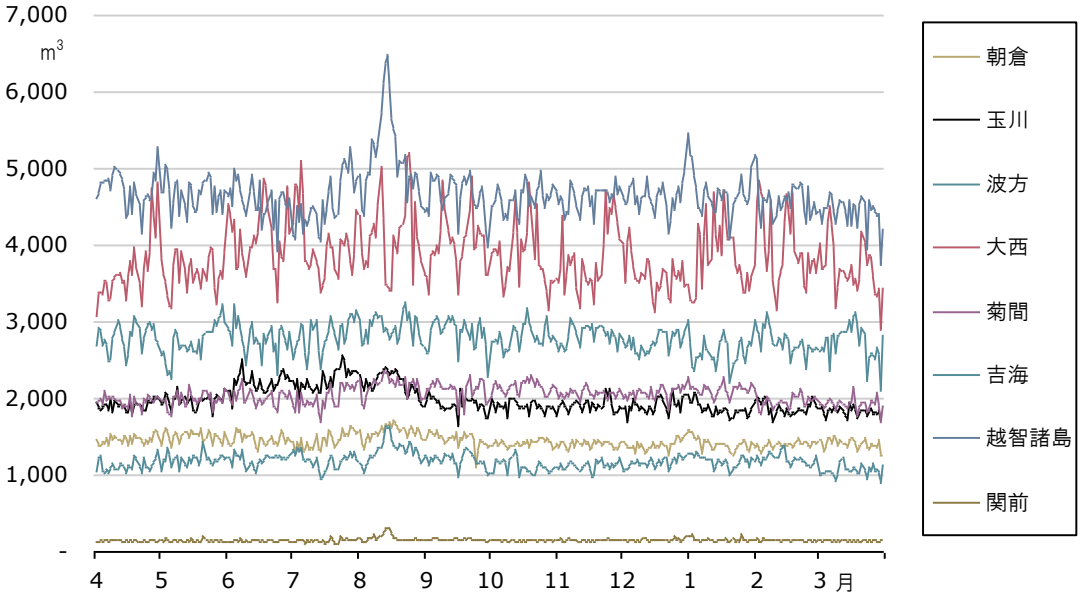


図 1－17　　配水量の推移

4．旧今治市からみた施設利用率の向上メリット

専門技術者の確保と技術力の向上の面では、中核都市が持つ組織能力のスピルオーバー

によって周辺町村が恩恵を受けることなどから、事業統合のメリットは主に周辺町村に見出せる。他方、中核都市の側はどうだろうか。まずは負荷平準化のもたらすメリットがあげられる。次いで基幹施設の稼働率向上によってもたらされる利益も小さくない。水道事業が典型的な装置産業であり、有収水量の増加分に占める利益の割合が高いからである。

図 1－18 は今治地区単独の損益分岐点分析図を推定したものである。供給単価（111 円／m^3）と固定費のうち支払利息を合併前最後の決算年度（平成 15 年度）、支払利息以外の費用項目については合併前の最後の 5 年間（平成 11～15 年度）の決算を元に、変動費率と固定費を見積もった。

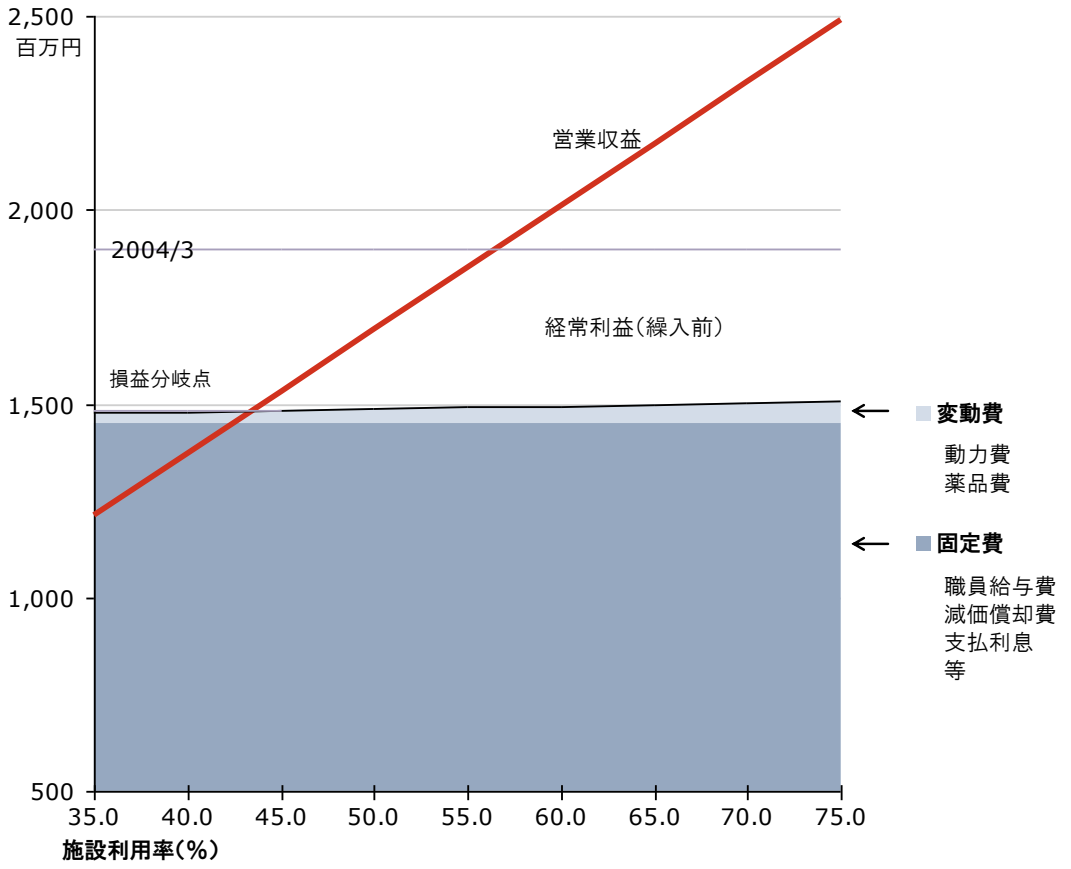


図 1－18　今治地区の損益分岐点図（推定）

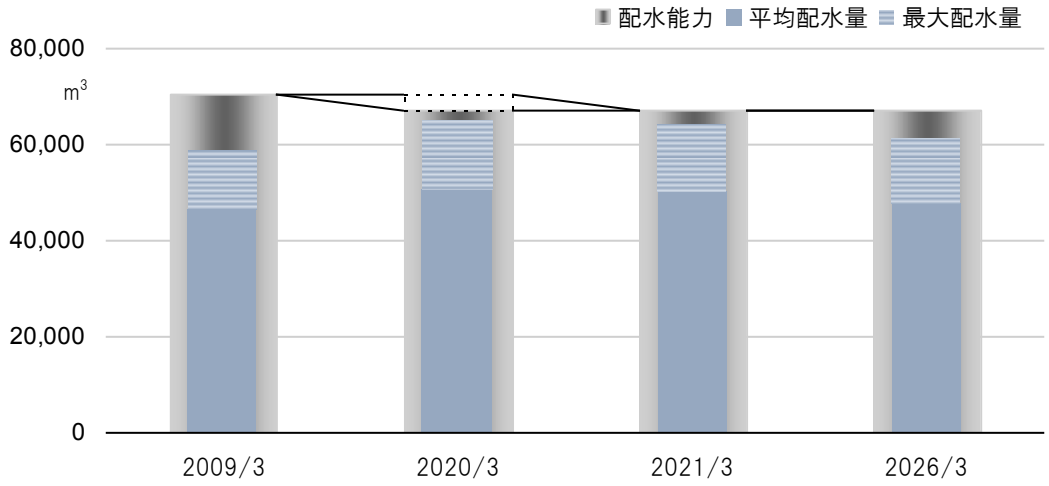
図 1－19 の通り、水道システムの一体的整備の結果施設利用率は平成 20 年度の 65.9%から 7 割強の水準まで上昇する。これによって計算上は 1 億 5,800 万円程度の増益となる見

通し。

平均配水量の増加見込 4,000m³×365 日×111 円／m³×（100－変動費率 2.4%）

≒1 億 5,800 万円

なお変動費率は平成 11～15 年度の平均



	配水能力 m³	平均配水量 m³	最大配水量 m³	施設利用率 %	最大稼働率 %
2009/3	70,300	46,341	58,647	65.9	83.4
2020/3	66,900	50,446	65,121	75.4	97.3
2021/3	66,900	49,873	64,364	74.5	96.2
2026/3	66,900	47,576	61,371	71.1	91.7

図 1－19　今治地区の配水能力及び配水量の予想推移

もっとも、合併前とは配水能力も異なり高橋浄水場の設備投資を控えていることから推計は参考の域を超えないことに留意されたい。

第４　水道版バランススコアカードを用いた進捗管理と説明のポイント

本事例をバランススコアカードでまとめると次のようになる。大部分は今治市水道ビジョンに沿っているが、バランススコアカードの様式に合わせるために大和総研において仮定を折り混ぜている。

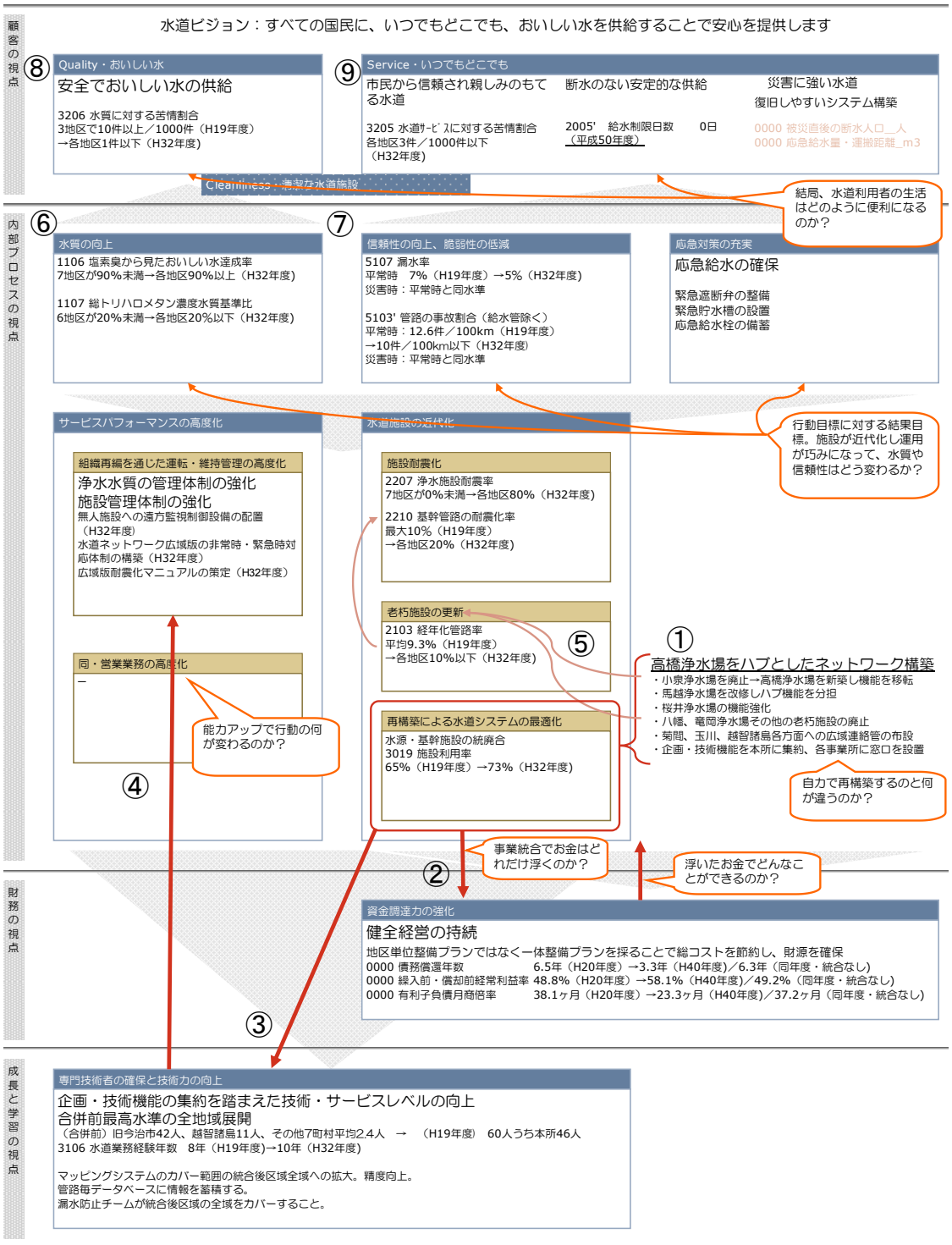


図 1－20　水道版バランススコアカード

１．再構築による水道システムの最適化

本事例の特徴は地域で最も大きい浄水場の機能を、統合によって加わった新たな旧町村区域に展開させることにある。ただし基幹浄水場である小泉浄水場が老朽化しているため、これを廃止し近隣に新たに高橋浄水場を新築し、中核機能を継承させることとした。あわせて馬越浄水場の機能強化を図り、連携して地域における水道ネットワークのハブ的役割を担わせる。高橋浄水場をハブとしたネットワーク構築の進捗を示すＰＩとして【3019】施設利用率を選んだ。他に、高橋浄水場単体の施設利用率を別途管理する方法も考えられる。また、ネットワーク構築による水融通の実現度合を測るため【3021】負荷率も加えられる。

２．更新費用の節約がもたらす資金調達力の向上

本事例の場合は、アウトプット指標が自力再構築ケースと統合ケースにおいて同じであるため、主に同じ目標を達成するのに必要なコストの比較をもって統合効果とする。本事例の場合はこれより上すべてのアウトプット指標に対して総合的に作用する。

３．組織再編がもたらす専門技術者の確保と技術力の向上

本欄のリードは「企画・技術機能の集約を踏まえた技術・サービスレベルの向上」とした。既に組織再編が進捗していることから合併前後の人員構成を比較対照の形式で載せたもの。今後、水道部局内で人事ローテーションが可能になることで水道業務を多面的に経験したエキスパートが育っていくことが期待されており、水道ビジョンでは【3106】水道業務経験年数度が目標として掲げられている。

「合併前最高水準の全地域展開」については再編前に今治地区以外では実施していなかった業務や、顧客サービスについて再編後にできるようになったものを列挙した。事例では「マッピングシステムのカバー範囲の統合後区域全域への拡大」、「漏水防止推進対策が統合後区域の全域をスピルオーバー」をあげた。

なお本欄は、職員の能力向上に関する目標を管理するところでもあるため、事業統合に関するものにとどまらず、資格取得や技術習得に関する目標を記載してもよい。

４．技術・サービス基盤の向上がもたらすサービスパフォーマンスの高度化

能力向上が顕現した行動改善を意味するが、本事例においては、職員の企画及び技術能

力が向上したことによってできると思われる維持管理のレベルアップを水道ビジョンから採り上げた。非常時・緊急時対応体制の構築や耐震化マニュアルの策定は、成長と学習の視点「専門技術者の確保と技術力の向上」の指標として載せることも可能である。

５．老朽施設の廃止による近代化促進

本事例では、老朽施設を更新するというよりは再構築の過程で廃止する策をとっている。老朽化した小規模施設を更新せず廃止することによって水道施設の若返りを図っている。施設の耐震化も水道施設の若返りとともに進捗する。

６．問題水源の廃止による水質向上

これ以降はアウトプット指標であり、水道ビジョンに則った改善工程を管理する指標のうち結果目標としての性質を示す。事例では、問題ある水源を廃止することによって水質の向上に属する指標の改善を見込んだものとなっている。ここでは【1106】塩素臭から見たおいしい水達成率と【1107】 総トリハロメタン濃度水質基準比を水道ビジョンから引用した。改善のターゲットも問題点も項目は一致し結果が裏返しになるので、ここは、現状分析において見出した問題点を表すＰＩを載せることとなる。

７．維持管理パフォーマンス向上等による信頼性の向上

成長と学習の視点「専門技術者の確保と技術力の向上」に載せた「マッピングシステムのカバー範囲の統合後区域全域への拡大」、「漏水防止推進対策が統合後区域の全域をスピルオーバー」が施設管理体制の強化につながり、【5103】管路の事故割合や【5107】漏水率の低下をもたらすという脈絡がある。

８．水質向上を顧客の視点でみた「おいしい水」

今治市水道ビジョンから「安全でおいしい水の供給」を引用し、ＰＩは【3206】水質に対する苦情割合を載せた。なお今治市では、水道ビジョン策定にあたり「水道事業に係る市民アンケート調査」を実施している。質問項目のうち「普段どのような水をお飲みになりますか」の回答に「沸かした水道水」が 7 割、「市販のボトル水」が 3 割、「浄水器で浄水した水」が 2 割あり、直接水道水を飲むという回答は 3 割にとどまっていた。水道版バランススコアカードのアウトカム指標はこのような顧客満足度の観点に着目したアンケー

ト結果を採用するのが適当である。事例では【3112】 直接飲用率をあげた。

９．信頼性の向上を顧客の視点でみた「いつでもどこでも」

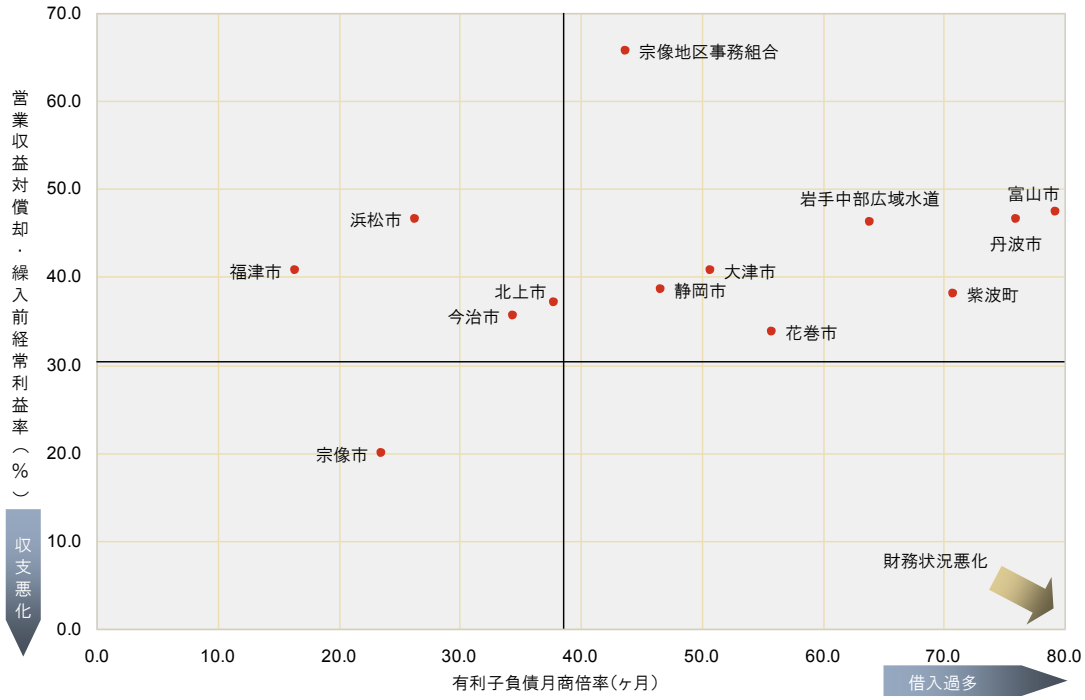
ここでは、水道ビジョンからサービス向上に通じる「市民から信頼され親しみのもてる水道」をリードにあげた。これを示すＰＩには【3205】 水道サービスに対する苦情割合を採り上げている。同じく、水道ビジョンから「断水のない安定的な供給」、「災害に強い水道」を引用し、それぞれ【2005'】給水制限日数、被災直後の断水人口をＰＩとしている。

【2005'】給水制限日数の目標はあえて平成 50 年度にしている。これは現状においても事前のコントロールが不可能な突発要因がない限り給水制限することはないということが背景にある。現状とあるべき姿の乖離を問題というが、たとえ現状に問題がなくても、視点を将来に移すことで問題を認識することができる（これを「将来型問題設定」という）。よって、ここには、何もしなければ平成 50 年度に給水制限日数が例えば 10 日であるという隠れた前提があることに留意すべきである。特に水道施設の老朽化において、何らの対策をとらず放置した場合の平成 50 年度における管路の事故割合、ここから導かれる給水制限日数を見積り、水道版バランススコアカードに提示することも改善効果を示す上で効果的であると考えられる。

被災直後の断水人口にかかる具体的な計数は設定していないが、当地に被害をもたらす周期的大地震として南海、東南海地震の発生が懸念されており、今治市は、施設整備やその運用において耐震化を重要なテーマとして位置づけている。本項のキーセンテンスである「災害に強い水道」は地震に限らずすべての災害を前提としており、仮に事故が発生しても給水が止まらず、止まっても復旧が早いという柔構造の水道ネットワーク再構築、そしてマッピングシステム充実とこれを踏まえた管路管理チームのミッションを表している。水道ビジョン戦略の実現手段としてぶらさがる個別作戦の意味を、地域住民や水道事業職員が共有できるように「顧客の視点」を使う例である。

第５　ケーススタディ対象水道事業体の財政状態

本章で今治市の財政状態を検証したが、なお理解を深めるために節を改めた上でケーススタディ対象先の財政状態を検討する。



		岩手中部広域水道	花巻市	北上市	紫波町	富山市	静岡市	浜松市	大津市	丹波市	今治市	宗像地区事務組合	宗像市	福津市
償却・繰入前経常利益率	(%)	46.2	33.7	37.1	38.1	47.4	38.5	46.6	40.8	46.5	35.6	65.7	20.0	40.7
有利子負債月商倍率	(月)	63.9	55.8	37.8	70.8	79.3	46.7	26.4	50.8	76.0	34.5	43.8	23.6	16.4
債務償還年数	(年)	11.5	13.8	8.5	15.5	13.9	10.1	4.7	10.4	13.6	8.1	5.6	9.8	3.4

図 1－21　財政状態マトリックス

図 1－21 は縦軸を現金ベースの正味利益である「営業収益対償却・繰入前計上利益率」、横軸を有利子負債月商倍率とした座標平面である。ケーススタディ対象先がこの座標平面上のどこにプロットされるかをみることによって、財政上の特徴を把握することができる。水平方向にみると、右側にいけばいくほど借入が大きく、場合によっては借入過多と認識されることもある。垂直方向にみると、下にいけばいくほど現金ベースで利益率が低く、借入の大きさによっては返済能力に懸念が生じる頻度が高くなってくる。総じて、右下角に近ければ近いほど財政状態に問題があるということになる。

座標平面上を直交する軸線はそれぞれの全国平均値を示している。これによれば、今般のケーススタディ対象先に有利子負債月商倍率、営業収益対償却・繰入前計上利益率の両

方において平均を下回っているものはない。当面財政状態に懸念はないと思われるが、今後の再構築計画の施行によって借入過多に陥らないよう留意する必要はある。

ケーススタディ対象先毎の特徴をみると、まず借入水準が高いのは富山市、丹波市、紫波町、岩手中部広域水道事業団などであり、近年主力浄水場を更新していたり、水道の供用開始からそれほど年月が経っていないというような背景がある。一方、宗像市や福津市の借入は多くない。主力浄水場の更新時期が近づいていることが背景にある。

現金ベースの利益率をみると、宗像市の水準が全国平均を下回っている。しかし、借入も多くなく財政の持続可能性や返済能力に問題はない。

次に、ケーススタディ対象先のうち 5 つの事業体を抽出してみてみると、いずれも債務償還年数は 8～10 年と財政状態に問題ないものの、それぞれの財政運営上の特徴が表れている。

表 1－16　平成 20 年度決算に基づいた修正損益計算書

	北上市		静岡市		今治市		宗像市		大津市	
	金額	営業収益比	金額	営業収益比	金額	営業収益比	金額	営業収益比	金額	営業収益比
	百万円	%	百万円	%	百万円	%	百万円	%	百万円	%
営業収益	2,291		10,313		3,221		1,645		4,847	
給水収益	2,056		10,046		2,916		1,580		4,785	
受託工事収益	0		65		287		0		31	
他会計負担金	32		55		16		4		26	
営業費用	1,836	80.2	7,477	72.5	2,818	87.5	1,636	99.4	4,945	102.0
職員給与費	191	8.4	1,436	13.9	409	12.7	139	8.5	1,253	25.8
動力費	75	3.3	484	4.7	85	2.6	25	1.5	302	6.2
光熱水費	0	0.0	11	0.1	7	0.2	0	0.0	12	0.2
通信運搬費	12	0.5	58	0.6	8	0.3	8	0.5	36	0.7
修繕費	185	8.1	1,003	9.7	72	2.2	132	8.0	147	3.0
材料費	13	0.6	83	0.8	17	0.5	0	0.0	4	0.1
薬品費	17	0.7	28	0.3	14	0.4	12	0.7	42	0.9
路面復旧費	1	0.0	62	0.6	8	0.3	0	0.0	52	1.1
委託料	264	11.5	935	9.1	283	8.8	105	6.4	347	7.2
受水費	420	18.3	0	0.0	200	6.2	862	52.4	100	2.1
減価償却費	598	26.1	2,572	24.9	1,011	31.4	301	18.3	2,052	42.3
資産減耗費	21	0.9	206	2.0	41	1.3	8	0.5	211	4.4
営業利益	455	19.8	2,836	27.5	403	12.5	9	0.6	-98	-2.0
営業外収益	53	2.3	80	0.8	457	14.2	130	7.9	631	13.0
受取利息及び配当金	16	0.7	1	0.0	320	9.9	36	2.2	153	3.2
営業外費用	260	11.4	1,723	16.7	445	13.8	83	5.1	664	13.7
支払利息	257	11.2	1,170	11.3	388	12.0	83	5.1	613	12.7
経常利益	248	10.8	1,193	11.6	415	12.9	56	3.4	-131	-2.7
特別利益	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
他会計繰入金	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
特別損失	5	0.2	0	0.0	15	0.5	2	0.2	5	0.1
純利益	242	10.6	1,193	11.6	400	12.4	53	3.2	-136	-2.8
償却・繰入前経常利益	851	37.1	3,970	38.5	1,147	35.6	329	20.0	1,978	40.8
有利子負債	7,207		40,097		9,255		3,241		20,498	
有利子負債月商倍率（月）	37.8		46.7		34.5		23.6		50.8	
債務償還年数（年）	8.5		10.1		8.1		9.8		10.4	

まず営業収益に対する費用内訳の比率をみてみると、職員給与費の比率が高いのが、静岡市、今治市、大津市である。市町村合併からそれほど経過していないこともあり、これにかかる部分については中長期的に平均水準に収束するものと思われる。一方、北上市や宗像市は用水供給を受けていることから職員給与費の比率が低い。減価償却費の比率が最も高いのは大津市である。これはケーススタディでも採り上げたように、浄水場施設を更新した志賀町と事業統合したことが要因のひとつとなっている。有利子負債月商倍率は 5 事業体のうち最も高く、設備投資額が大きかったことが伺える。

営業利益率をみると、宗像市が 0.6%と低く、大津市は赤字となっている。宗像市は受水費が 52.4%と大きいのが特徴である。受水費には浄水にかかる直接経費のみならず、供給元の減価償却費や支払利息などが含まれている。よって宗像市は営業収益に対する減価償却費、支払利息の比率も他に比べて低くなっている。営業利益の計算において費用に支払利息は含まれていないので、仮に実力が同じであっても受水費のうち支払利息の分だけ営業利益率は低くなる。大津市の赤字については、減価償却負担が大きいことが要因となっている。経常利益も赤字となっているが、減価償却を足し戻したキャッシュベースでは営業収益費 40.8%の黒字となり、債務償還年数は 10.4 年となるので財政の持続可能性に問題なく、資金調達に際して返済能力は十分であると判断できる。これはいわゆる利益率でみると判断を誤るケースであるので特に留意されたい。