

第 1 章 事業統合及び施設再構築の検討並びに水道版バランススコアカード試案

第 1 節 モデル都市Mの検討事例

実際にあった統合事例を元に、事業統合効果の評価検討事例を作成したので参考にされたい。

第 1 モデルケースの概要

M市は、人口 30 万人を擁する県庁所在地A市に境界を接する人口約 45,000 人の市である。中心市街地を持ち、近隣町村からの通勤通学者の流入がみられるなど、ある程度独立した経済圏を形成するが、総合病院の医療圏や専門品商圏などより広い範囲の経済活動においては県庁所在地であるA市を中心とする影響圏に包摂される。

今般、高度成長期に整備した既設の浄水場が耐用年数を経過した上に、水源の水質悪化も相まって苦情も散見されることから、これらを全て廃止し、高度浄水処理装置を備えた最新鋭の浄水場を新たに建設する案が検討された。その過程に於いて、当地で周期的に発生するS県沖地震が今後 30 年内に発生するという調査結果が公表されたことを受けて、隣接するA市を中心とした広域圏単位の防災計画の一環として水道システムのあり方を考えるべきという意見も持ち上がっている。

具体的には、M市水道部をA市水道局に統合することによって浄水場新設を見送り、A市の既設浄水場からM市の配水池に送水するというプランである。これを受けてM市水道部ではプロジェクトチームを組織。経営の独立を保ち浄水場を新たに建設するプランと、A市水道局との事業統合を経て広域水道体系の一部となるプランの比較検討作業に着手した。

第 2 現状分析

M市水道事業の問題

M市上水道事業が抱える問題を整理する。まず、水道版バランススコアカードも参考にした上で業務指標（PI）を選び、各ケースについての予測値と実績との比較をこころみた（表 1-1）。

浄水場を新設する場合、既存施設の老朽化が将来的に影響を及ぼすことが懸念されてい

た水質に関する【1105】カビ臭からみたおいしい水達成率、【1107】総トリハロメタン濃度水質基準比、【1116】活性炭投入率といった指標に相対的な改善が期待でき、過去の実績よりみて特に後者と【3206】水質に関する苦情割合との間に有意な相関が確認できることから、これは利用者の満足度の向上にも寄与する要因となると予想される。

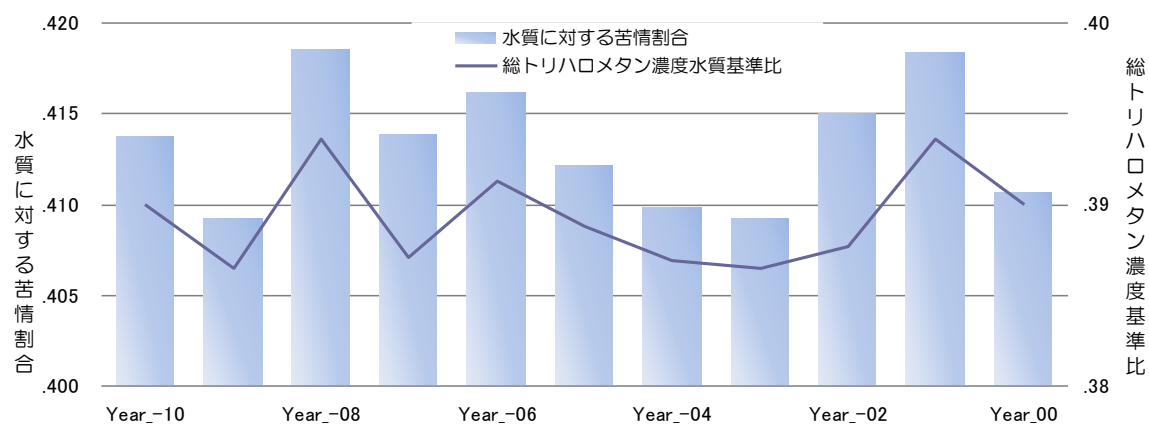


図 1-1 総トリハロメタン濃度と水質に対する苦情割合の過去の推移

表 1-1 両ケースでのM市主要 P I 予測値比較

				Year_00	Year_10	
					浄水場新設 ケース	既存施設 運営ケース
顧客の視点	Quality : おいしい水	3112	直接飲用率	34.6%	35.3%	35.7%
		3206	水質に関する苦情割合	.41	.31	.39
	Service : いつでも どこでも	3205	水道サービスに対する苦情割合	1.01	.62	.77
		5109	断水・濁水時間	-	-	-
		2005	給水制限数	-	-	-
		0000	被災直後の断水人口	16,900	15,300	15,300
		0000	応急給水量	18,540	18,517	18,667
		0000	応急運搬距離	42.0	42.0	42.0
内部プロセスの視点	水質の向上	1105	カビ臭からみたおいしい水達成率	65.0%	81.1%	69.0%
		1106	塩素臭からみたおいしい水達成率	-	-	-
		1107	総トリハロメタン濃度水質基準比	39.0%	31.3%	37.1%
		1108	有機物(TOC) 濃度水質基準比	42.0%	33.7%	39.9%
		1116	活性炭投入率	109	87	99
	信頼性の向上； 脆弱性の低減	5103	管路の事故割合	30.1	9.5	20.3
		5107	漏水率	17.9%	15.9%	15.0%
	応急対策の充実	2205	給水拠点密度	1.1	3.8	6.5
		2001	貯留飲料水量	182	201	201
		2213	給水車保有度	-	.000025	.000025
		2214	可搬ポリタンク・ポリパック保有度	42.4	45.6	45.6
		2215	車載用給水タンク保有度	.000068	.000075	.000075
	サービス・ パフォーマンス の高度化	5110	設備点検実施率	100.0%	100.0%	100.0%
		5111	管路点検率	10.8%	17.0%	17.0%
		5115	貯水槽水道指導率	-	30.7%	30.7%
		1101	原水水質監視度	85	85	85
		1102	水質検査箇所密度	12.0	12.0	12.0
		0000	営業職員対応ミス率	.30%	.20%	.20%
		5005	料金請求誤り割合	-	-	-
	水道施設の 近代化	2207	浄水施設耐震化率	3.3%	100.0%	6.7%
		2208	ポンプ所耐震化施設率	.5%	34.2%	34.2%
		2209	配水地耐震施設率	10.0%	15.0%	15.0%
		2210	管路の耐震化率	10.9%	24.3%	25.8%
		2101	経年化浄水設備率	100.0%	-	100.0%
		2102	経年化設備率	78.1%	71.1%	67.9%
		2103	経年化管路率	15.1%	26.5%	25.0%
		4001	配水量1m ³ 当り電力消費量	.45	.35	.45
		4006	配水量1m ³ 当りCO ₂ 排出量	160	120	160
学成 視点 の と	専門技術者の 確保と 技術力の向上	3101	職員資格取得度	1.45	1.55	1.55
		3105	技術職員率	55.0%	55.0%	55.0%
		0000	立入検査指摘率	5.2%	3.0%	3.0%

顧客サービスの視点よりみれば、浄水場新設に伴う一部ネットワーク更新が【5107】漏水率の低下につながることで、【3205】水道サービスに対する苦情割合も改善する見通し。過去の傾向よりみて、両者の間に明確な相関が存在することによるものである。環境負荷の面からは、【4001】配水量 1m³ 当たり電力消費量、【4006】配水量 1m³ 当たり CO₂ 排出量といった指標にも改善が期待できる。

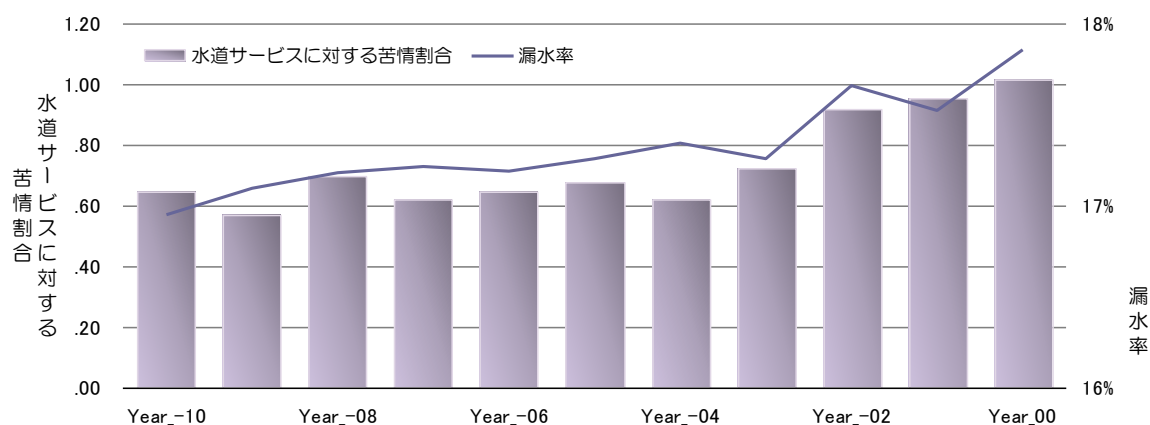


図 1-2 漏水率と水道サービスに対する苦情割合の過去の推移

一方で、浄水場を新設する場合に予想される 10 年後の【5107】漏水率 15.9%は、現在の 17.9%からは水準を改善させてはいるものの、既存施設の運営を継続する場合の予測値である 15.0%を上回る。これは大型投資の実施がその後の更新投資のための原資にとっての制約となることに因るものである。【2102】経年化設備率、【2103】経年化管路率、及び緊急遮断弁を設置した配水池の分布密度として測った【2205】給水拠点密度といった指標にもその影響は等しく表れる。

浄水場の新設に伴い企業債発行残高は既設浄水場の運営を継続するケースとの 2 倍強に拡大。【0000】有利子負債月商倍率、【0000】債務償還年数は 10 年後にも各々 113.2 ヶ月、71.5 年と、既存浄水場運営継続ケースの同 67.9 ヶ月、33.5 年を大きく上回る。これらの比率の悪化には債務水準の増大のみならず、金利負担によるキャッシュ・フローの相対的な低下も大きく与っており、10 年間累計での両ケースの設備投資額にも 6 倍弱の格差が生じる見通しである。

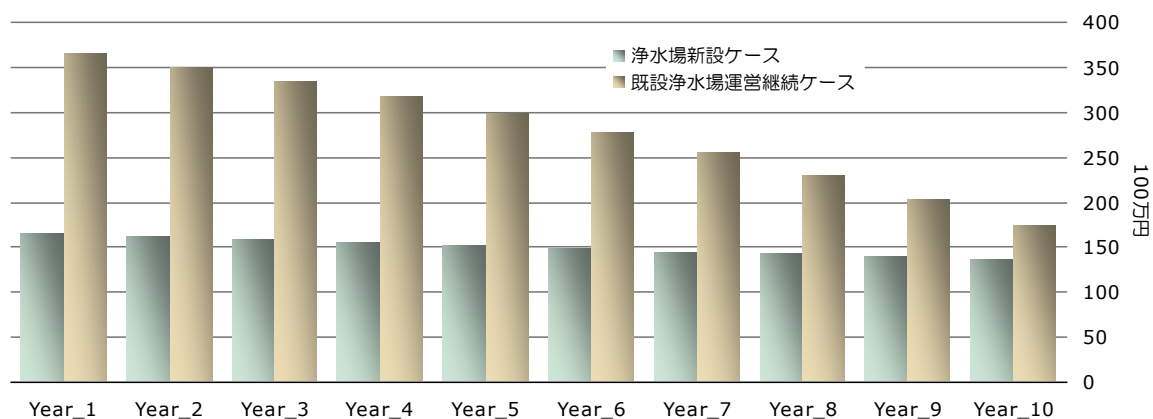


図 1-3 償却・繰入前経常利益予測値推移

表 1-2 浄水場を新設するケースでのM市水道事業収支見通し

損益計算書		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
営業収益	百万円	1,172	1,155	1,138	1,121	1,104	1,087	1,071	1,055	1,039	1,024
給水収益		900	887	874	860	848	835	822	810	798	786
受託工事収益		203	200	197	194	191	188	185	183	180	177
他会計負担金		45	44	43	43	42	41	41	40	39	39
その他		25	24	24	24	23	23	23	22	22	22
営業費用		1,011	995	980	964	949	935	920	906	892	878
職員給与費		144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
動力費		35	34	33	33	32	32	31	31	30	30
光熱水費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
通信運搬費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
修繕費		32	31	30	30	29	29	28	28	27	26
材料費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
薬品費		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
路面復旧費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
委託料		87	85	83	82	80	79	77	76	74	73
受水費		12	12	12	11	11	11	11	11	10	10
減価償却費		477	468	459	450	441	432	424	415	407	399
資産減耗費		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
営業利益		161	159	158	156	154	153	151	149	147	146
営業外収益		55	54	54	53	52	51	51	50	50	49
受取利息及び配当金		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
受託工事収益		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国庫補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
都道府県補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他会計補助金		8	8	8	8	7	7	7	7	7	7
営業外費用		529	521	513	505	497	490	482	474	467	460
支払利息		507	499	491	484	476	469	461	454	447	440
受託工事費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経常利益		-314	-308	-302	-296	-291	-285	-280	-275	-270	-265
特別利益		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
特別損失		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
純利益		-314	-308	-302	-296	-291	-285	-280	-275	-270	-265
償却・繰入前経常利益		165	161	158	154	151	148	145	141	138	135
営業収益対償却・繰入前経常利益率		14.0	14.0	13.9	13.8	13.7	13.6	13.5	13.4	13.3	13.2
有利子負債		11,124	10,950	10,780	10,611	10,446	10,283	10,123	9,965	9,810	9,657
一時借入金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債(借入資本金)		11,124	10,950	10,780	10,611	10,446	10,283	10,123	9,965	9,810	9,657
有利子負債月商倍率	月	113.9	113.8	113.7	113.6	113.6	113.5	113.4	113.3	113.3	113.2
債務償還年数	年	67.5	67.9	68.3	68.7	69.1	69.6	70.0	70.5	71.0	71.5

施設及び業務概況		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
行政区域内現在人口	人	44,550	44,105	43,664	43,227	42,795	42,367	41,943	41,524	41,109	40,698
現在給水人口	人	43,758	43,320	42,887	42,458	42,033	41,613	41,197	40,785	40,377	39,973
給水区域面積	ha	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500
有収水量密度	千m ³ /ha	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
導水管延長	10m	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725
送水管延長	〃	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
配水管延長	〃	44,975	44,998	45,020	45,043	45,065	45,088	45,111	45,133	45,156	45,178
浄水場設置数		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
配水池設置数		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
年間総配水量	10m ³	580	570	560	550	541	531	522	513	504	496
償却資産	百万円	20,143	20,284	20,422	20,557	20,689	20,819	20,946	21,071	21,193	21,312
減価償却累計額	百万円	3,477	3,945	4,404	4,854	5,294	5,727	6,150	6,566	6,973	7,372
有形固定資産減価償却率	%	17.3	19.4	21.6	23.6	25.6	27.5	29.4	31.2	32.9	34.6
取水能力	m ³ /日	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
取水量	m ³ /日	17,689	17,383	17,083	16,788	16,498	16,213	15,933	15,658	15,388	15,123
取水量対取水能力	%	68.0	66.9	65.7	64.6	63.5	62.4	61.3	60.2	59.2	58.2
配水能力	m ³ /日	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
配水量	m ³ /日	15,885	15,610	15,340	15,075	14,815	14,559	14,308	14,061	13,819	13,580
施設利用率	%	52.9	52.0	51.1	50.3	49.4	48.5	47.7	46.9	46.1	45.3
一日最大配水量	m ³ /日	22,760	22,646	22,533	22,420	22,308	22,196	22,085	21,975	21,865	21,756
最大稼働率	%	75.9	75.5	75.1	74.7	74.4	74.0	73.6	73.3	72.9	72.5
有収水量	m ³ /日	12,981	12,787	12,596	12,407	12,222	12,039	11,859	11,682	11,507	11,335

給水収益の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
給水収益	百万円	900	887	874	860	848	835	822	810	798	786
供給単価	円/m ³	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
年間総有収水量	10m ³	474	467	460	453	446	439	433	426	420	414
給水収益前年比増	百万円	-14	-13	-13	-13	-13	-13	-12	-12	-12	-12
供給単価要因	〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
有収水量要因	〃	-14	-13	-13	-13	-13	-13	-12	-12	-12	-12

職員給与費の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
職員給与費	千円	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
一人当たり職員給与費	千円	7,201	7,202	7,203	7,204	7,205	7,206	7,207	7,208	7,209	7,210
年度末職員	人	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
平均年齢	歳	46.1	46.7	47.2	47.8	48.3	48.9	49.4	50.0	50.5	51.1

表 1-3 既設浄水場の運営を継続するケースでのM市水道事業収支見通し

損益計算書		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
営業収益	百万円	1,172	1,155	1,138	1,121	1,104	1,087	1,071	1,055	1,039	1,024
給水収益		900	887	874	860	848	835	822	810	798	786
受託工事収益		203	200	197	194	191	188	185	183	180	177
他会計負担金		45	44	43	43	42	41	41	40	39	39
その他		25	24	24	24	23	23	23	22	22	22
営業費用		682	684	687	690	693	697	701	706	711	717
職員給与費		144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
動力費		72	71	69	68	67	66	64	63	62	61
光熱水費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
通信運搬費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
修繕費		65	68	71	74	77	81	84	88	92	96
材料費		4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
薬品費		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
路面復旧費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
委託料		68	70	74	77	80	84	87	91	95	100
受水費		9	10	10	11	11	12	12	13	13	14
減価償却費		98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
資産減耗費		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
営業利益		490	470	451	431	411	390	370	349	328	307
営業外収益		51	50	50	49	48	47	47	46	46	45
受取利息及び配当金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
受託工事収益		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国庫補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
都道府県補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他会計補助金		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
営業外費用		274	270	265	262	260	260	261	265	270	277
支払利息		251	247	243	240	239	239	241	244	250	258
受託工事費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経常利益		267	251	235	218	199	178	155	130	104	74
特別利益		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
特別損失		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
純利益		267	251	235	218	199	178	155	130	104	74
償却・繰入前経常利益		366	350	333	316	298	277	254	229	202	173
営業収益対償却・繰入前経常利益率		31.2	30.3	29.3	28.2	27.0	25.4	23.7	21.7	19.5	16.9
有利子負債		5,512	5,426	5,341	5,283	5,272	5,295	5,357	5,459	5,604	5,796
一時借入金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債(借入資本金)		5,512	5,426	5,341	5,283	5,272	5,295	5,357	5,459	5,604	5,796
有利子負債月商倍率	月	56.4	56.4	56.3	56.6	57.3	58.4	60.0	62.1	64.7	67.9
債務償還年数	年	15.1	15.5	16.0	16.7	17.7	19.1	21.1	23.8	27.7	33.5

施設及び業務概況		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
行政区域内現在人口	人	44,550	44,105	43,664	43,227	42,795	42,367	41,943	41,524	41,109	40,698
現在給水人口	人	43,758	43,320	42,887	42,458	42,033	41,613	41,197	40,785	40,377	39,973
給水区域面積	ha	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500	18,500
有収水量密度	千m ³ /ha	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
導水管延長	10m	725	725	725	725	725	725	725	725	725	725
送水管延長	〃	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
配水管延長	〃	44,975	44,998	45,020	45,043	45,065	45,088	45,111	45,133	45,156	45,178
浄水場設置数		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
配水池設置数		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
年間総配水量	10m ³	579	569	558	548	538	528	518	509	500	490
償却資産	百万円	20,644	21,315	22,015	22,746	23,509	24,305	25,137	26,006	26,915	27,864
減価償却累計額	百万円	7,398	7,496	7,593	7,691	7,789	7,887	7,985	8,083	8,180	8,278
有形固定資産減価償却率	%	35.8	35.2	34.5	33.8	33.1	32.4	31.8	31.1	30.4	29.7
取水能力	m ³ /日	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
取水量	m ³ /日	17,669	17,345	17,027	16,715	16,409	16,109	15,814	15,525	15,241	14,963
取水量対取水能力	%	68.0	66.7	65.5	64.3	63.1	62.0	60.8	59.7	58.6	57.6
配水能力	m ³ /日	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
配水量	m ³ /日	15,868	15,576	15,291	15,010	14,735	14,466	14,201	13,942	13,687	13,437
施設利用率	%	52.9	51.9	51.0	50.0	49.1	48.2	47.3	46.5	45.6	44.8
一日最大配水量	m ³ /日	22,760	22,646	22,533	22,420	22,308	22,196	22,085	21,975	21,865	21,756
最大稼働率	%	75.9	75.5	75.1	74.7	74.4	74.0	73.6	73.3	72.9	72.5
有収水量	m ³ /日	12,981	12,787	12,596	12,407	12,222	12,039	11,859	11,682	11,507	11,335

給水収益の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
給水収益	百万円	900	887	874	860	848	835	822	810	798	786
供給単価	円/m ³	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
年間総有収水量	10m ³	474	467	460	453	446	439	433	426	420	414
給水収益前年比増	百万円	-14	-13	-13	-13	-13	-13	-12	-12	-12	-12
供給単価要因	〃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
有収水量要因	〃	-14	-13	-13	-13	-13	-13	-12	-12	-12	-12

職員給与費の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
職員給与費	千円	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
一人当たり職員給与費	千円	7,201	7,202	7,203	7,204	7,205	7,206	7,207	7,208	7,209	7,210
年度末職員	人	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
平均年齢	歳	46.1	46.7	47.2	47.8	48.3	48.9	49.4	50.0	50.5	51.1

しかしながら、これらの予測結果は既設浄水場の運営を継続した場合には投資制約が限定的となるということを意味するものではない。施設の費用効率の格差を背景として、キャッシュ・フロー水準の乖離は計画期間を通じて遞減（図 1-3）。より長期的視野に立てば、何れのケースについても管路更新を迫られる場合に自主財源でその原資を賄うことは困難となり、資本費負担増大によるキャッシュ・フロー水準の圧迫が企業債残高の増大と相俟って、安定供給を脅かす状況を招くことになる可能性は否定できない。既存施設を活用する場合のキャッシュ・フロー水準の高さは課題への対応が先送りされたことの結果に過ぎず、この間にも施設の老朽化は更新投資を上回るペースで進んでくる。既存施設運営継続ケースの経年化指標の優位性は、あくまでも浄水場新設ケースに対するものであり、特に【2103】経年化管路率は現在の 15.1%から 10 年後には 25.0%へと上昇すると予想されている。

【5103】管路の事故割合も一部配水ネットワークの見直しが織り込まれている浄水場新設ケースの 100km 当り 9.5 件に対し同 20.3 件。【5107】漏水率に低下が見込まれる一方で小規模事故の頻発も懸念されており、【3205】水道サービスに対する苦情割合の改善が浄水場新設ケースでの期待値を下回る背景の一つとなっている。

M市は現状を維持すれば単位維持管理費と潜在的更新投資資金需要の増大、浄水場を新設すれば通常分の設備投資の水準の低下という問題に直面することになる。

第 3 改善策の検討と評価

M市の検討した総合的改善策の一つは経年劣化した浄水施設を廃棄し、高度浄水処理工程を備え耐震性能も十分な最新鋭のものを新設することである。今ひとつは、高度浄水処理能力を持つA市の浄水場から配水を受けることであり、仮に前者を「自力再構築プラン」、後者を「統合プラン」と呼ぶ。

1. 自力再構築プラン

M市は日量 30,000m³の浄水能力をもつ新施設の建設に事業費 250 億円を投じ、自己完結的な水道ネットワークを単独で構築する案を検討していた。増設計画が策定された時点での需要環境は現在のものとは大きく異なっており、拡張事業が計画通りの進展をみせ現年度に供用が開始されていたと仮定すれば、足下の【3019】施設利用率は 53.9%にとどまっていたと推定される。今後 10 年間、M市の給水人口は年率 1%、一人当たり給水量は同 0.5%のペースで低下を続けると予想されており、10 年後には 45.3%と【3019】施設利用率の更

表 1-4 自力再構築プランを実施する場合の両市合算収支見通し

損益計算書		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
営業収益	百万円	6,026	5,984	5,943	5,902	5,861	5,821	5,781	5,741	5,702	5,663
給水収益		5,700	5,663	5,626	5,589	5,552	5,516	5,480	5,445	5,409	5,374
受託工事収益		239	235	232	229	226	223	220	217	214	211
他会計負担金		57	56	56	55	54	54	53	52	52	51
その他		30	30	29	29	28	28	28	27	27	27
営業費用		5,438	5,465	5,493	5,522	5,552	5,584	5,616	5,649	5,684	5,720
職員給与費		1,602	1,602	1,603	1,603	1,603	1,603	1,603	1,604	1,604	1,604
動力費		297	295	292	290	287	285	283	280	278	276
光熱水費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
通信運搬費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
修繕費		146	147	149	150	152	154	156	157	159	161
材料費		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
薬品費		26	26	26	25	25	25	25	25	24	24
路面復旧費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
委託料		211	212	212	213	214	215	216	217	218	219
受水費		99	100	101	103	104	106	107	109	111	112
減価償却費		2,148	2,170	2,194	2,218	2,243	2,268	2,294	2,321	2,348	2,377
資産減耗費		200	203	205	207	209	212	214	217	219	222
営業利益		588	519	450	380	309	237	165	92	18	-56
営業外収益		561	558	556	554	552	551	550	549	549	549
受取利息及び配当金		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
受託工事収益		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国庫補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
都道府県補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他会計補助金		86	86	87	88	89	91	93	95	98	101
営業外費用		1,124	1,119	1,117	1,117	1,119	1,124	1,132	1,142	1,154	1,170
支払利息		1,074	1,069	1,068	1,068	1,071	1,077	1,084	1,095	1,108	1,124
受託工事費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経常利益		25	-41	-111	-183	-258	-336	-417	-500	-587	-677
特別利益		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
特別損失		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
純利益		25	-41	-111	-183	-258	-336	-417	-500	-587	-677
償却・繰入前経常利益		2,373	2,331	2,287	2,241	2,194	2,144	2,092	2,038	1,981	1,923
営業収益対償却・繰入前経常利益率		39.4	39.0	38.5	38.0	37.4	36.8	36.2	35.5	34.7	33.9
有利子負債		34,513	34,546	34,671	34,890	35,204	35,617	36,132	36,750	37,474	38,307
一時借入金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債(借入資本金)		34,513	34,546	34,671	34,890	35,204	35,617	36,132	36,750	37,474	38,307
有利子負債月商倍率	月	68.7	69.3	70.0	70.9	72.1	73.4	75.0	76.8	78.9	81.2
債務償還年数	年	14.5	14.8	15.2	15.6	16.0	16.6	17.3	18.0	18.9	19.9

施設及び業務概況		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
行政区域内現在人口	人	347,550	347,105	346,664	346,227	345,795	345,367	344,943	344,524	344,109	343,698
現在給水人口	人	343,758	343,320	342,887	342,458	342,033	341,613	341,197	340,785	340,377	339,973
給水区域面積	ha	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500
有収水量密度	千m ³ /ha	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
導水管延長	10m	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820
送水管延長	〃	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287
配水管延長	〃	148,356	148,430	148,505	148,579	148,653	148,727	148,802	148,876	148,951	149,025
浄水場設置数		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
配水池設置数		110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
年間総配水量	10m ³	4,968	4,927	4,887	4,846	4,806	4,767	4,728	4,689	4,651	4,613
償却資産	百万円	92,956	95,959	99,010	102,109	105,257	108,455	111,705	115,006	118,360	121,767
減価償却累計額	百万円	15,648	17,818	20,012	22,230	24,472	26,740	29,034	31,355	33,704	36,080
有形固定資産減価償却率	%	16.8	18.6	20.2	21.8	23.2	24.7	26.0	27.3	28.5	29.6
取水能力	m ³ /日	208,000	208,000	208,000	208,000	208,000	208,000	208,000	208,000	208,000	208,000
取水量	m ³ /日	140,809	139,630	138,464	137,309	136,166	135,035	133,915	132,806	131,709	130,624
取水量対取水能力	%	67.7	67.1	66.6	66.0	65.5	64.9	64.4	63.8	63.3	62.8
配水能力	m ³ /日	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
配水量	m ³ /日	136,122	134,994	133,879	132,774	131,681	130,599	129,527	128,467	127,416	126,377
施設利用率	%	68.1	67.5	66.9	66.4	65.8	65.3	64.8	64.2	63.7	63.2
一日最大配水量	m ³ /日	165,373	164,546	163,724	162,905	162,091	161,280	160,474	159,672	158,874	158,080
最大稼働率	%	82.7	82.3	81.9	81.5	81.0	80.6	80.2	79.8	79.4	79.0
有収水量	m ³ /日	122,567	121,825	121,089	120,358	119,632	118,913	118,199	117,490	116,786	116,088

給水収益の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
給水収益	百万円	5,700	5,663	5,626	5,589	5,552	5,516	5,480	5,445	5,409	5,374
供給単価	円/m ³	127.41	127.35	127.28	127.22	127.15	127.09	127.02	126.96	126.90	126.83
年間総有収水量	10m ³	4,474	4,447	4,420	4,393	4,367	4,340	4,314	4,288	4,263	4,237
給水収益前年比増	百万円	-38	-37	-37	-37	-37	-36	-36	-36	-35	-35
供給単価要因	〃	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
有収水量要因	〃	-35	-35	-34	-34	-34	-33	-33	-33	-33	-32

職員給与費の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
職員給与費	千円	1,602	1,602	1,603	1,603	1,603	1,603	1,603	1,604	1,604	1,604
一人当たり職員給与費	千円	8,011	8,012	8,013	8,014	8,015	8,016	8,017	8,018	8,019	8,020
年度末職員	人	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
平均年齢	歳	40.7	41.5	42.3	43.1	43.8	44.6	45.4	46.2	47.0	47.7

なる低下を余儀なくされる状況となっていた。給水収益に低下が見込まれる環境下、大型投資を実施しないケースと比較すれば、資本費負担の増大による給水原価の上昇を吸収するためには10年間で平均56%程度の水道料金引上げが必要となる。大型投資は一巡。キャッシュ・フロー水準の低下もあり今後の設備投資が通常の更新分に抑制され、企業債の新規発行も見送ることにより資本費負担は徐々に軽減されるが、現行の料金水準（190円／m³）を継続した場合、計画期間中に経常／最終収支の黒字転換は期待できず、老朽化対策を講じることも困難な状況に陥る。

表1-2に示す計画で想定する以上のペースでの投資の実施は、資本費負担の増大を通じて潜在的料金改定圧力を更に高めることになる。

2. 統合プラン

これに対しM市が浄水場の新設を見送り、水道事業をA市と統合することによってA市の余剰能力を利用した融通を受けるというシステムを構築すれば、双方の収益は大幅に好転。今後の更新投資の原資も確保できる見通しが立つ。

統合相手であるA市は既に高度処理対応の浄水場を一部新設しているが、施設利用率が計画を下回っているという問題がある。M市同様、計画立案にあたって将来の人口増加を過大に見積もってしまったことが背景にある。給水人口には安定的な推移が見込まれているものの、単位需要の動向はM市に類似。現在の能力を維持し続ければ、10年後の【3019】施設利用率は現在の71.2%から66.4%へと5ポイント程度低下する見通しである。単独での事業を継続した場合、両市合算でみても償却・繰入前経常収支は年率2.2%での低下傾向を辿り、経常収支段階ではM市の損失の絶対額がA市の利益水準を上回ることから計画2年度目以降は合算値でも損失を計上。A市単独での経常収支も計画6年度目には赤字に転じると予想されている。

自力再構築プランでM市が新設を予定していた浄水場は5基。平均配水能力は日量6,000m³であり、需要密度の低さに対応するため小規模施設が分散して配置される。

表 1-5 統合プランの実施を想定した両市水道事業収支見通し

損益計算書		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
営業収益	百万円	6,028	5,989	5,949	5,911	5,544	5,511	5,478	5,445	5,413	5,380
給水収益		5,700	5,663	5,626	5,589	5,240	5,208	5,177	5,146	5,115	5,085
受託工事収益		240	239	237	236	221	220	218	217	216	214
他会計負担金		57	57	57	56	53	53	52	52	52	51
その他		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
営業費用		4,974	4,993	5,015	5,030	5,060	5,106	5,154	5,204	5,256	5,325
職員給与費		1,588	1,572	1,556	1,540	1,524	1,508	1,491	1,475	1,459	1,459
動力費		325	313	302	288	285	283	280	277	275	272
光熱水費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
通信運搬費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
修繕費		168	161	155	142	145	149	152	156	160	163
材料費		5	4	3	2	2	2	2	2	2	2
薬品費		27	27	26	25	25	25	25	24	24	24
路面復旧費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
委託料		192	197	202	208	214	220	226	233	240	247
受水費		96	98	100	102	104	107	109	111	114	116
減価償却費		1,680	1,720	1,761	1,802	1,844	1,888	1,932	1,978	2,025	2,072
資産減耗費		194	198	203	208	213	218	223	228	234	239
営業利益		1,054	995	934	881	484	404	323	241	157	55
営業外収益		556	549	542	535	515	513	512	511	510	509
受取利息及び配当金		6	5	5	4	3	3	3	3	3	3
受託工事収益		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国庫補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
都道府県補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他会計補助金		79	75	72	69	69	70	71	73	75	77
営業外費用		836	801	767	735	735	745	758	774	792	815
支払利息		786	751	717	686	689	699	712	728	747	770
受託工事費		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経常利益		775	744	709	681	264	172	77	-22	-126	-250
特別利益		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
特別損失		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
純利益		775	744	709	681	264	172	77	-22	-126	-250
償却・繰入前経常利益		2,646	2,660	2,671	2,690	2,320	2,278	2,232	2,184	2,132	2,061
営業収益対償却・繰入前経常利益率		43.9	44.4	44.9	45.5	41.9	41.3	40.7	40.1	39.4	38.3
有利子負債		28,647	28,448	28,301	28,190	28,562	29,049	29,649	30,368	31,209	32,207
一時借入金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
企業債(借入資本金)		28,647	28,448	28,301	28,190	28,562	29,049	29,649	30,368	31,209	32,207
有利子負債月商倍率	月	57.0	57.0	57.1	57.2	61.8	63.3	65.0	66.9	69.2	71.8
債務償還年数	年	10.8	10.7	10.6	10.5	12.3	12.8	13.3	13.9	14.6	15.6

施設及び業務概況		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
行政区域内現在人口	人	347,550	347,105	346,664	346,227	345,795	345,367	344,943	344,524	344,109	343,698
現在給水人口	人	343,758	343,320	342,887	342,458	342,033	341,613	341,197	340,785	340,377	339,973
給水区域面積	ha	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500	48,500
有収水量密度	千m ³ /ha	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
導水管延長	10m	820	820	820	820	820	820	820	820	820	820
送水管延長	〃	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287
配水管延長	〃	148,356	148,430	148,505	148,579	148,653	148,727	148,802	148,876	148,951	149,025
浄水場設置数		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
配水池設置数		110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
年間総配水量	10m ³	4,962	4,914	4,866	4,819	4,773	4,728	4,682	4,638	4,594	4,550
償却資産	百万円	88,308	91,693	95,158	98,705	102,336	106,052	109,856	113,750	117,735	121,814
減価償却累計額	百万円	17,655	19,375	21,136	22,938	24,782	26,670	28,603	30,581	32,606	34,678
有形固定資産減価償却率	%	20.0	21.1	22.2	23.2	24.2	25.1	26.0	26.9	27.7	28.5
取水能力	m ³ /日	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000	182,000
取水量	m ³ /日	140,626	139,268	137,927	136,601	135,291	133,997	132,718	131,454	130,204	128,970
取水量対取水能力	%	77.3	76.5	75.8	75.1	74.3	73.6	72.9	72.2	71.5	70.9
配水能力	m ³ /日	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
配水量	m ³ /日	135,277	134,155	133,006	131,926	130,822	129,720	128,627	127,569	126,517	125,440
施設利用率	%	79.6	78.9	78.2	77.6	77.0	76.3	75.7	75.0	74.4	73.8
一日最大配水量	m ³ /日	164,542	162,897	161,268	159,655	158,058	156,477	154,912	153,363	151,829	150,311
最大稼働率	%	96.8	95.8	94.9	93.9	93.0	92.0	91.1	90.2	89.3	88.4
有収水量	m ³ /日	122,567	121,825	121,089	120,358	119,632	118,913	118,199	117,490	116,786	116,088

給水収益の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
給水収益	百万円	5,700	5,663	5,626	5,589	5,240	5,208	5,177	5,146	5,115	5,085
供給単価	円/m ³	127.41	127.35	127.28	127.22	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
年間総有収水量	10m ³	4,474	4,447	4,420	4,393	4,367	4,340	4,314	4,288	4,263	4,237
給水収益前年比増	百万円	-38	-37	-37	-37	-349	-32	-31	-31	-31	-31
供給単価要因	〃	-3	-3	-3	-3	-315	0	0	0	0	0
有収水量要因	〃	-35	-35	-34	-34	-34	-32	-31	-31	-31	-31

職員給与費の分析		Year_1	Year_2	Year_3	Year_4	Year_5	Year_6	Year_7	Year_8	Year_9	Year_10
職員給与費	千円	1,588	1,572	1,556	1,540	1,524	1,508	1,491	1,475	1,459	1,459
一人当たり職員給与費	千円	8,101	8,102	8,102	8,103	8,104	8,105	8,106	8,106	8,107	8,108
年度末職員	人	196	194	192	190	188	186	184	182	180	180
平均年齢	歳	41.9	42.9	43.9	44.9	45.9	46.9	48.0	49.1	50.2	51.1

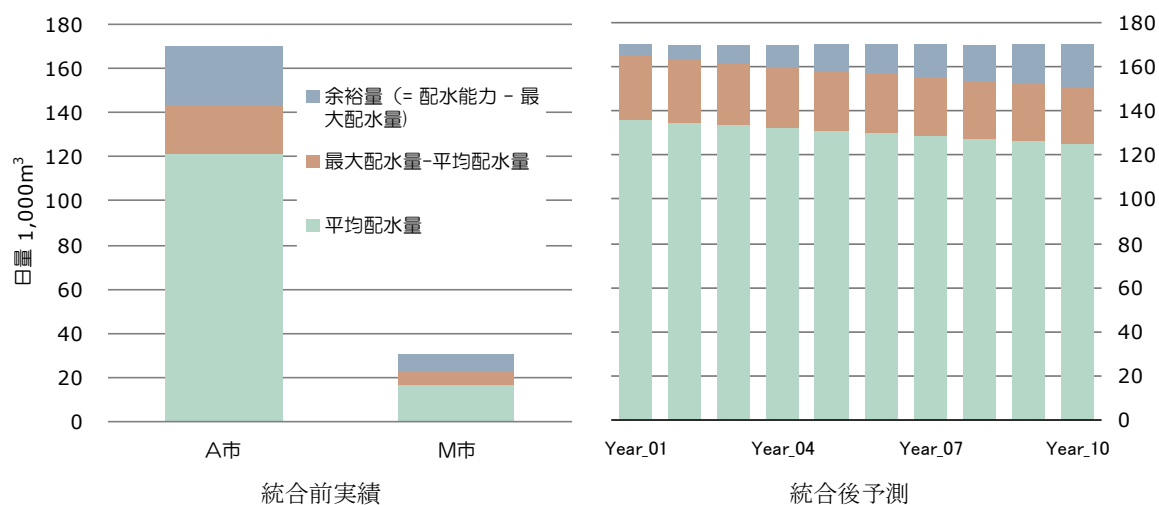


図 1-4 両市の配水施設稼動状況

これに対し統合プランではM市が新施設を建設することなく既存の非効率施設を廃止し、両市の供給能力をA市の既存施設の水準に縮小。平均配水日量 17,000m³ のA市施設の利用率向上を図ることによって限界費用を抑制すると同時にM市の財政的負担を軽減するという内容になっている。

統合のメリットは施設利用率の向上に端的に現れる。現在の両市の配水能力及び配水量の状況は図 1-4 に示す通り。配水能力と最大配水量の差分として捉えたA市の余裕日量 26,670m³ は、足下のM市の最大配水量 22,874m³ を 17% 上回る規模となっている。

統合ケースに見込まれる 10 年後の施設利用率 73.8% はA市のそれに他ならず、広域融通を行わないケースで予想される 66.4% (A市単独) から大幅に改善。単位運営コストの低下がもたらされる。

施設統廃合に伴い組織体制の見直しも進められ、10 年後の職員規模を現在のA市の水準

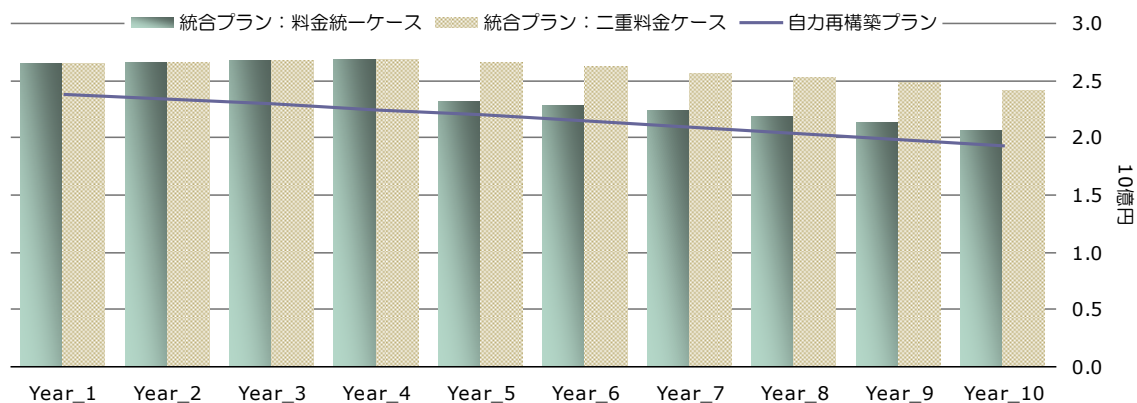


図 1-5 償却・繰入前利益予測値

へと縮小。自力構築プランが実施された場合と比較して借入資本依存度が大幅に低下し、新設によって発生する資本費負担が排除されることから、通常投資への充当額を拡大。資金管理を一元化しM市の投資率（建設改良支出／期首償却対象資産残高）をA市の水準に統一することにより、単独運営ケースでの両市合算値を今後10年間で14%上回る規模の設備投資が計画されている。増分は自力再構築プランに見込まれたM市の予定投資額の60%に相当する規模であり、事業統合によりM市は自力では実施を期待できない規模で老朽化への対応と配水効率の改善を進めることが可能となる。

統合プランの償却・減耗費はM市新造施設償却費が含まれる自力再構築プランで見込まれる水準を16%下回る。資金管理の一元化を通じた調達効率化を図ると同時にM市既発債の借換をA市の信用コスト水準で実施することにより金利負担は個別調達を想定した場合との比較で15%縮小。増設の見送りに伴う企業債発行額減少効果を加えれば総額では33%の低下となる。給水原価に含まれる資本費の縮小を背景に、統合後5年目にはM市水道料金をA市水準の m^3 当たり120円へと一本化し、利用者負担の軽減も実現する見通し。

但し、料金統一による減収額は約18億円。これによって経常収支は計画8年度目に赤字に転じると予想されており、統合後3年度目までの進捗状況を踏まえ、状況に応じて計画の見直しも実施される予定となっている。

3. PI予測

統合に伴いM市の既存取水施設はバック・アップとして利用される。通常の給水の水源がA市のものに一本化され、M市の浄水施設が廃止されることにより、表流水を取水する河川の上流に沿って人口が増加し、以前に比べて水質が悪化している一方、既存の急速ろ過方式のみの浄水施設では完全に浄化できなくなってきたというM市の課題は解決されることになる。自力再構築プランでは期待できなかったM市の水質改善が実現。同時に重点対応地域への資金の傾斜配分は、経年化指標に加え【5103】管路の事故割合、【5107】漏水率の水準を向上させる。これらは、【3205】水道サービスに対する苦情割合、【3206】水質に対する苦情割合の低下となって表れる見通しである。

キャッシュ・ベースの拡大と投資計画の一元化による効果は耐震化関連指標にも同様に反映されているが、更に配給水施設の一体運営を通じてM市は近傍のA市施設の利用も可能となることから【0000】応急運搬距離を始めとするその他の災害対応指標の好転にも期待できる。

統合後の指標は表1-2に示したM市が単独で水道事業の運営を継続する場合の予測値を上回る結果となっており、事業統合のメリットは特にM市にとって大きい。現在の【5103】管路の事故割合がM市では30.1とA市の12.4を大きく上回っている背景には、キャッシュ・ベースの規模による要因のみならず、相対的な技術者数の低さ、或は管路更新や漏水処理の専門部署がなく戦略的な取り組みをしたことがないといった事実もあげられており、統合後の組織再編、人員の効率的配置等も、P Iの水準を予測する上で勘案すべき要素となっているといえよう。

表1-6 P I 予測値比較

				A市・M市計			
				自力再構築プラン		統合プラン	
				Year_00	Year_10	Year_00	Year_10
顧客の視点	Quality :	3112	直接飲用率	41.9%	45.1%	41.9%	45.2%
	おいしい水	3206	水質に関する苦情割合	.33	.27	.32	.27
		3205	水道サービスに対する苦情割合	.83	.42	.83	.22
	Service :	5109	断水・濁水時間	-	-	-	-
	いつでもどこでも	2005	給水制限数	-	-	-	-
		0000	被災直後の断水人口	116,900	100,600	116,900	99,800
		0000	応急給水量	131,873	140,180	131,873	140,330
		0000	応急運搬距離	27.4	27.4	13.2	13.2
内部プロセスの視点	水質の向上	1105	カビ臭からみたおいしい水達成率	77.3%	87.2%	79.1%	88.0%
		1106	塩素臭からみたおいしい水達成率	19.2%	19.4%	22.0%	22.0%
		1107	総トリハロメタン濃度水質基準比	22.2%	21.2%	20.0%	20.0%
		1108	有機物(TOC)濃度水質基準比	22.6%	21.5%	20.0%	20.0%
		1116	活性炭投入率	109	87	42	42
	信頼性の向上；脆弱性の低減	5103	管路の事故割合	15.1	7.1	15.1	3.8
		5107	漏水率	7.1%	5.1%	7.1%	3.8%
	応急対策の充実	2205	給水拠点密度	6.4	12.6	6.4	14.6
		2001	貯留飲料水量	188	190	188	190
		2213	給水車保有度	.000012	.000015	.000012	.000015
		2214	可搬ポリタンク・ポリバック保有度	45.6	49.4	45.6	49.4
		2215	車載用給水タンク保有度	.072632	.082359	.072632	.082359
	サービス・パフォーマンスの高度化	5110	設備点検実施率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		5111	管路点検率	16.5%	40.0%	16.5%	40.0%
		5115	貯水槽水道指導率	10.0%	47.7%	10.0%	50.0%
		1101	原水水質監視度	109	125	133	165
		1102	水質検査箇所密度	13.8	19.9	15.0	24.8
		0000	営業職員対応ミス率	.13%	-	.13%	-
		5005	料金請求誤り割合	-	-	-	-
	水道施設の近代化	2207	浄水施設耐震化率	36.3%	57.5%	25.0%	50.0%
		2208	ポンプ所耐震化施設率	3.0%	34.2%	3.0%	40.3%
		2209	配水地耐震化施設率	10.0%	31.8%	10.0%	100.0%
		2210	管路の耐震化率	10.9%	28.9%	10.9%	30.8%
		2101	経年化浄水設備率	-	3.5%	-	4.1%
		2102	経年化設備率	66.8%	54.0%	66.0%	43.3%
		2103	経年化管路率	6.0%	12.9%	6.0%	11.0%
		4001	配水量1m ³ 当り電力消費量	.36	.35	.50	.35
		4006	配水量1m ³ 当りCO ₂ 排出量	125	120	170	120
学成視点	専門技術者の確保と技術力の向上	3101	職員資格取得度	1.57	1.71	1.57	1.89
		3105	技術職員率	86.5%	86.5%	81.5%	90.6%
		0000	立入検査指摘率	7.0%	-	7.0%	-

第4 水道版バランススコアカード

検討結果から、M市は事業統合を選択することにした。そこで、内部においては進捗管理、外部においては統合効果の説明のために水道版バランススコアカードを作成した。

1. 業務指標（PI）の選定

事業統合の因果関係と進捗のマイルストーンを示すために、業務指標（PI）を選択し、目標水準を設定する。

【3019】施設利用率

A市余剰能力の活用という統合プランの中核を成すスキームの構築による効果を計測する指標であり、10年後の計画値は現在の68.6%（加重平均値）に対し73.8%。自力再構築プランでの63.2%を10ポイント強上回る。計画期間中の単位需要（給水人口当り最大配水量）の縮小等による影響を全体の能力の削減によって吸収することによって達成される。

【0000】債務償還年数

現在の11.0年に対し10年後15.6年が予測されているが、これは統合後5年度目の料金統一による18億円の減収が予想されていることによるものであり、内部管理上の参照値として設定されている二重料金の継続を仮定した基調値では12.5年。自立再構築プランでの10年後予測値19.9年比でみた改善はM市浄水場新設が見送られることに依るところが大きい。資金管理を一元化し、企業債発行計画の合理化を図ることにより、更新・耐震化投資の拡大に伴う資金需要増大の影響を最小限にとどめる。事業キャッシュ・フローにはM市借換コスト低減との相乗効果が発生。資金収支に対し循環的な影響を及ぼす。

【5107】漏水率

キャッシュ・ベースの増加と投資計画の内容変更に伴い更新投資への充当額を拡大。受水開始地域に於ける管路ネットワークの変更もあり10年後の漏水率には現在の7.1%から3.8%への低下を見込む。有収率は同89.8%に対し93.1%。PIの選定に際して比較対象として重視されている自力再構築プランでの予測値は各々5.1%、91.9%である。

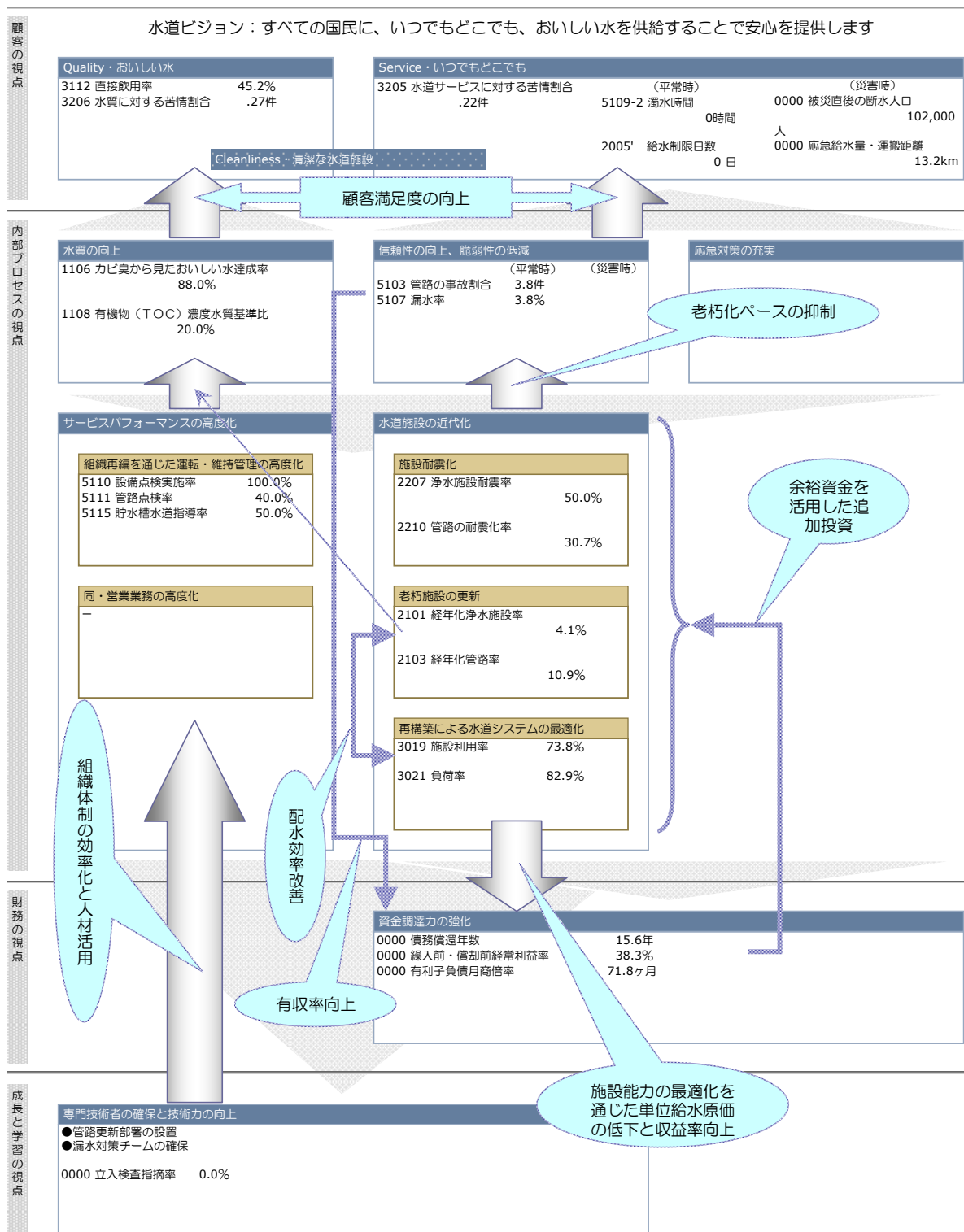


図 1-6 水道版バランススコアカード

【3021】 負荷率

10年後の計画値は現在の82.6%に対し82.9%。有収率の向上を背景に統合プランで見込まれる配水量は自力再構築プランのそれを下回り、高効率新施設の配水量増加によって地域間の負荷は平準化。自力再構築プランでの最終計画値79.9%から大きく改善する。負荷率の極端な変動に小規模・非効率施設で対応することを余儀なくされてきたM市内一部地域の負担も軽減される。

【2103】 経年化管路率

過去の傾向より推して【5107】漏水率の低下と共に【3205】水道サービスに対する苦情割合、【3206】水質に対する苦情割合への影響が大きいと推定される指標。現在の6.0%から10.9%へと上昇するものの、自力再構築プランで見込まれる12.8%比での改善を重視。浄水場新設にかかる投資負担が排除されることに伴いM市の更新率をA市の水準に統一。両市内で設定される重点対応地域に対し投資資金を傾斜的に配分する。

【0000】 被災直後の断水人口

統合を機に水道整備計画と防災計画との整合性も重視されることから、耐震化管路工事投資の進捗を計測する指標としての性格も重視して採用。現在の11万6,900人から9万

表 1ー！ ブックマークが定義されていません。ー！ ブックマークが定義されていませ

		管路延長			管種に関する補正係数									
		耐震管		未更新管	更新前	更新後	未更新管被害率	事故率	災害時被害数	一件当り断水人口	被災直後断水人口	給水人口	被災直後断水人口率	
		----- km -----						件／km	1,000件	人	1,000人			
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
							=f((cd+be)/a)		=ag /1,000		=hi		=j/k	
統合プラン	Year_1	1,505	195	1,310	1.000	.300	1.508	1.371	2.1	55.8	115.2	343.8	33.5%	
	Year_2	1,505	225	1,281	1.000	.300	1.508	1.350	2.0	55.8	113.5	343.3	33.1%	
	Year_3	1,506	255	1,251	1.000	.300	1.508	1.329	2.0	55.8	111.8	342.9	32.6%	
	Year_4	1,507	285	1,222	1.000	.300	1.508	1.308	2.0	55.8	110.1	342.5	32.1%	
	Year_5	1,508	315	1,193	1.000	.300	1.508	1.287	1.9	55.8	108.3	342.0	31.7%	
	Year_6	1,508	345	1,163	1.000	.300	1.508	1.266	1.9	55.8	106.6	341.6	31.2%	
	Year_7	1,509	375	1,134	1.000	.300	1.508	1.245	1.9	55.8	104.9	341.2	30.7%	
	Year_8	1,510	406	1,104	1.000	.300	1.508	1.224	1.8	55.8	103.2	340.8	30.3%	
	Year_9	1,511	436	1,075	1.000	.300	1.508	1.204	1.8	55.8	101.5	340.4	29.8%	
	Year_10	1,511	466	1,045	1.000	.300	1.508	1.183	1.8	55.8	99.8	340.0	29.4%	
自力再構築プラン	Year_1	1,505	192	1,313	1.000	.300	1.508	1.374	2.1	55.7	115.2	343.8	33.5%	
	Year_2	1,505	219	1,287	1.000	.300	1.508	1.355	2.0	55.8	113.7	343.3	33.1%	
	Year_3	1,506	246	1,260	1.000	.300	1.508	1.336	2.0	55.7	112.0	342.9	32.7%	
	Year_4	1,507	273	1,234	1.000	.300	1.508	1.317	2.0	55.6	110.3	342.5	32.2%	
	Year_5	1,508	300	1,207	1.000	.300	1.508	1.298	2.0	55.6	108.8	342.0	31.8%	
	Year_6	1,508	327	1,181	1.000	.300	1.508	1.279	1.9	55.5	107.1	341.6	31.4%	
	Year_7	1,509	354	1,155	1.000	.300	1.508	1.260	1.9	55.5	105.5	341.2	30.9%	
	Year_8	1,510	382	1,128	1.000	.300	1.508	1.241	1.9	55.4	103.9	340.8	30.5%	
	Year_9	1,511	409	1,102	1.000	.300	1.508	1.222	1.8	55.4	102.2	340.4	30.0%	
	Year_10	1,511	436	1,075	1.000	.300	1.508	1.203	1.8	55.3	100.6	340.0	29.6%	

9,800 人への減少が見込まれており、算定根拠は表 1ーに示す内容。更新投資予算の差により統合プランでの予測値は自力再構築プランのそれを上回るものとなっている。

2. アウトカム指標にかかる業務指標（PI）の設定

特に地域住民に説明するためにアウトカム指標が重要である。ここでは、アウトカム指標にかかる業務指標（PI）の設定方法について説明する。

本事例から読み取れるポイントは、水源水質の改善、安定化など最終的なアウトプットは同じでも、自力再構築とレベルを達成できるとしても、そこに至るまでの水道システムの再構築策を検討するにあたって、地域全体の観点から考えたほうがより効率的に達成でき、そこで生じたキャッシュの余裕が、住民に水道料金や耐震化対策のペースアップに還元できるということである。

具体的な説明方法としては、まずアウトプット及びアウトカム指標を同程度に設定し、そこに至るまでの水道システムの再構築策を、事業統合を前提としたプランとそうでないプランで作成する。そこで、双方のコストを比較することで事業統合のメリットを説明するパターンが考えられる。そしてその次に、生じたキャッシュの余裕で何ができるかについて説明する。いずれにしても、ここで重要なのは、アウトプット、アウトカムのレベルを同じにしてコストの差でもって事業統合のメリットとすることと、事業統合を経ることで余計に生み出されるアウトプット、アウトカムをもって事業統合のメリットとすることを混同しないようにすることである。注意されたい。

第5 住民説明資料の作成例

「成長と学習の視点」、「財務の視点」の表示例

例では、成長と学習の視点と財務の視点を再構築の実行力を高めるものと位置づけ「仕事能力と財政力のレベルアップ」と題し、まとめて章立てしている。本例は住民向け広報誌を念頭に置いているため、戦略マップ上の「専門技術者の確保と技術力の向上」を仕事能力とあえて崩した表現にすることで訴求力を意識している。水道事業版の戦略マップ上では成長と学習の視点と財務の視点はいずれも水供給システム再構築のポテンシャル強化の概念であるが、それを「レベルアップ」というラベルで表している。また、読み手の印象を考えて、成長と学習の視点を「スキルアップ」、財務の視点を「シェイプアップ」と韻を踏んだ言葉使いをしている。シェイプアップは組織体制の合理化によるコスト削減や老朽施設の廃棄を、ぜい肉をそぎ落とすことにかけての言葉である。

事業統合にともなう施策単位で段落を構成しているが、見出しは戦略マップ上の用語と合わせている。リード文で簡単に説明した上で、それを定量的に表したものとしてP Iをぶら下げている。P Iは、統合直前の構成事業体のそれを加重平均したものと、10年後のものを比較する形式で掲載している。10年後のものは事業統合の効果を加味したものと、仮に事業統合をせず単独で継続していた場合のものを両方並べる。この差を見せることによって事業統合のメリットを具体的にアピールする。

I 仕事能力と財政力のレベルアップ

高度・複雑化する水道業務への対応と老朽施設の更新や耐震化など課題解決に向けて、仕事能力と財政力のレベルアップを図ります。

専門技術者の確保と技術力の向上

統合に伴って組織体制を見直し、水質検査に高度な経験を持つA市職員を技術リーダーに据えてOJTを強化することで新水道事業のスキルアップを図ります。また、漏水検査を専門とする部署を新設。人事ローテーションを水道部局内で行うことにより継続性のある専門家の育成を実現します。

	統合前 M市実績 a	10年後		b / a
		単独経営	事業統合	
		a	b	
技術職員1人当りお客様数	4,018	3,634	2,086	▲48.1%

A市、M市の水道事業統合後に両市の水道部は一つとなり、組織のスリム化が図られますが、技術職員数の水準は維持される見通しです。人材に厚みのあるA市の技術職員もM市をカバーすることで、統合前にはお客様約4,000人に一人の割合となっていた技術職員の対応体制は、お客様約2,000人に一人とサービスの迅速化が図られます。

資金調達力の強化

統合後、老朽化が問題となっているM市の全ての浄水場は廃止されます。A市の浄水場からの水を皆様のご家庭にお届けすることで、これまで検討されてきた浄水場の新設計画も見送られ、そのための借入も必要がなくなることから財政状況は大きく好転します。

	統合前 M市実績	10年後		b / a
		単独経営	事業統合	
		a	b	
お客様1人当り借入金残高（円）	126,697	241,577	94,734	▲60.8%
平均水道料金（円／m ³ ）	190	190	120	▲36.8%

新規投資とそのための借入にともなう金利負担がなくなることに加え、組織のスリム化も図られることでコスト負担は大きく軽減されます。統合後5年度目にM市の水道料金はA市の水準に統一される予定です。

資金調達力の強化の項については、P I のみならず修正損益計算書と、これにアセットマネジメントにおける「施設更新見通し」を反映した収支予定表を別に添付することが望ましい。キャッシュフロー分析指標にかかる 3 つの P I を見込むには収支予定表が必要となるので、これについて追加的な作業が発生することはない。

「内部プロセスの視点」の表示例

書き方例においては、内部プロセスの視点を水供給システムの再構築と位置づけている。水道施設の近代化も施設再構築の一環として意図的に関連をもたせたものになっている。水供給システムの再構築は水道施設の再構築に加え、組織体制の合理化も含めた呼び方であるが、水道施設の近代化も取り込んで「水道システムのバージョンアップ」と打ち出した。前項の「レベルアップ」と語感をかけている。

Ⅱ 再構築計画の実現による水道システムのバージョンアップ

広域化した給水区域に合わせて組織体制と水道施設体系を再構築することにより、水道システムの全体的なバージョンアップを図ります。

サービスパフォーマンスの高度化

統合によるマンパワー、能力面の充実、水質検査、メンテナンスを含む管理機能の強化につながります。これまでも設備の点検については万全を期して参りましたが、統合後は老朽化による事故が増加傾向にあった管路の点検についてもその頻度を上げるだけの組織体制が備わることになります。

	統合前 M市実績	10年後		b - a
		単独経営	事業統合	
	a	b		
点検を実施した設備の割合	100.0%	100.0%	100.0%	-%
点検を実施した水道管の割合	10.8%	17.0%	40.0%	+29.2%

またA市とM市の窓口業務も統合。一部サービス・センターについては機能の強化を目的とする統廃合を進めることにより、利便性が高く効率的な運営の実現を図ります。これにより現在受付件数1,000件に3件の割合で発生している対応ミスの解消を目指します。

	統合前 M市実績	10年後		b - a
		単独経営	事業統合	
	a	b		
営業職員対応ミス率	.3%	.2%	-	▲.3%

水道施設の近代化

統合を機に広域的な水供給体制を地域医療計画や防災計画とのコラボレーションで新たに構築します。これまで両市が独自に策定していた更新計画を見直し、広域計画とあわせ優先順位を更改した計画を策定することで、整理の可能な施設に対する費用を削減し、他のサービスを向上させるための投資に充てる予算を拡大することが可能となります。

	統合前 M市実績	10年後		b - a
		単独経営	事業統合	
	a	b		
配水池の耐震化率	10.0%	15.0%	100.0%	+90.0%
40年以上経過した水道管の割合	15.1%	25.0%	11.0%	▲4.2%

M市の運営していた小規模老朽施設が廃止され効率的なA市の大型施設が利用されることに加え、今後の投資がより広い意味での社会的な便益までを考えた広域的視野で進められることにより、環境負荷も低下に向かう見通しです。

	統合前 M市実績	10年後		b / a
		単独経営	事業統合	
	a	b		
配水量1m ³ 当り電力消費量 (kWh/m ³)	.45	.45	.35	▲21.8%
配水量1m ³ 当りCO ₂ 排出量 (g・CO ₂ /m ³)	160	160	120	▲25.0%

水供給システムの再構築という事業を実施するにあたっての具体的な施策をリストアップしたような構成になっている。施策リストであるので、これを時系列に並べてアクションプランを後記するのが望ましい。

サービスパフォーマンスの高度化において水安全計画の導入をうたっている。例では踏

み込まなかったが、いつまでに水道システムのフローチャートを完成するなどの進捗計画を載せるのもよいだろう。

「顧客の視点」の表示例

本例では、本来「内部プロセスの視点」に属する、施策のアウトプット項目である「水質の向上」、「信頼度の向上、脆弱性の低減」及び「応急対策の充実」を顧客の視点の項目とまとめて表示している。水道事業者が何を提供することで、顧客にどんなメリットが生じるのかというように、アウトプットとアウトカムをシンメトリーに配置することによる理解度向上を期待している。アウトプット項目は顧客に対して施策実行を約束するものである。だから内部管理者が職員をコントロールする指標に使える。それに対してアウトカムは施策実行が顧客にどのようなメリットをもたらすかを、顧客の判断材料として提供するものである。

なお水質の向上をクオリティアップ、施設の近代化をビルドアップと全体的にコピーを意識している。先のシェイプアップとかけて、より力強く健康的な水道を作ろうというコンセプトである。

Ⅲ 水道システムの安心感アップ

水道システムのクオリティアップと来るべき地震に備えたビルドアップにより、おいしい水がいつでもどこでも飲める安心感を強化します。

水質の向上

A市からの供給に切替えることでM市の水質はA市に等しいものとなり、水質の悪化に対応した活性炭の投入量も大きく低下する見通しです。施設計画の見直しに伴い管路の更新率を上げ、セメントモルタルライニングを備えたダクタイル鋳鉄管を布設することによって配水の過程での水質の劣化も抑えられます。

	統合前 M市実績	10年後		b - a
		単独経営	事業統合	
	a		b	
活性炭投入日数	109	87	42	▲67

信頼度の向上、脆弱性の低減

統合後の点検頻度の上昇と重点対応地域への集中的な投資資金の投入による更新工事の進捗を通じ、皆様からの問合せの多い課題の一つとなっている水道管事故は低下に向かう見通しです。

	統合前 M市実績	10年後		b - a
		単独経営	事業統合	
	a		b	
水道管 100km当り事故件数	30.1	20.3	3.8	▲26

応急対策の充実

耐震化工事が進められることにより災害発生時の断水人口はA市で現在の 11万7,000人から 1万7,000人減少する見通しであり、このうち 2,000人弱の皆様への給水が M市で実現します。これに加え、災害発生時には被災地に最も効率的に供給の可能なA市、M市の施設からの送配水、配水車の配備が可能なネットワークが整います。またM市M川の取水施設は緊急時のバック・アップ水源の機能をもつものとして残され、A市、M市全域を対象とする広域的な応急体制が構築されます。

	統合前 M市実績	10年後		b / a
		単独経営	事業統合	
	a		b	
応急給水拠点からの平均距離 (km)	42.0	42.0	13.2	▲68.5%
災害直後の断水人口 (人)	16,900	15,300	15,100	▲10.7%

事業統合のメリットを、事業統合した場合としなかった場合の 10 年後の予想 P I の違いによって表現しているが、メリットを訴求するにあたってはポジティブなアピール方法とネガティブなアピール方法、たとえば、「事業統合すると浄水場更新投資の節約により管路整備費を上乗せすることができるため 10 年後の断水日数が年間 3 日減る」という書き方と「事業統合しないと既存浄水場の更新投資にキャッシュをまわさなければならず管路更新が滞るため 10 年後の断水日数が 3 日増える」というような書き方がある。

M市ではここに挙げた 14 種の指標のうち単位電力消費量との相関が高い単位 CO₂排出量、及び過去の実績が一定水準で推移してきたことからデータに分散のない設備点検率と災害直後の断水人口を除く 11 種について、これまでの【3205】水道サービスに対する苦情割合との関連性を計測。以下の係数を乗じた値を総合評点とし、水道事業の対顧客パフォーマンス

ンスを判断している。

表 1-7 総合評点算出に用いるアウトカム・インデックスのウェイト

1	技術職員一人当りお客様数	-8
2	お客様一人当り企業債残高	-6
3	平均水道料金	-8
4	点検を実施した水道管の割合	11
5	営業職員対応ミス率	-10
6	配水地の耐震率	11
7	40年以上経過した水道管の割合	-6
8	配水量1m ³ 当り電力消費量	-10
9	活性炭投入日数	-7
10	水道管 100km当り事故件数	-10
11	応急給水地点からの平均距離	-8

各々の指標の単位が異なることから、各指標を過去10年間の平均値を0、標準偏差を1として標準化した上でウェイトを適用。

図 1-7 は、これまでのM市アウトカム指標と【3205】水道サービスに対する苦情割合及び水準の推移と統合プランに沿った計画最終年度の期待値である。

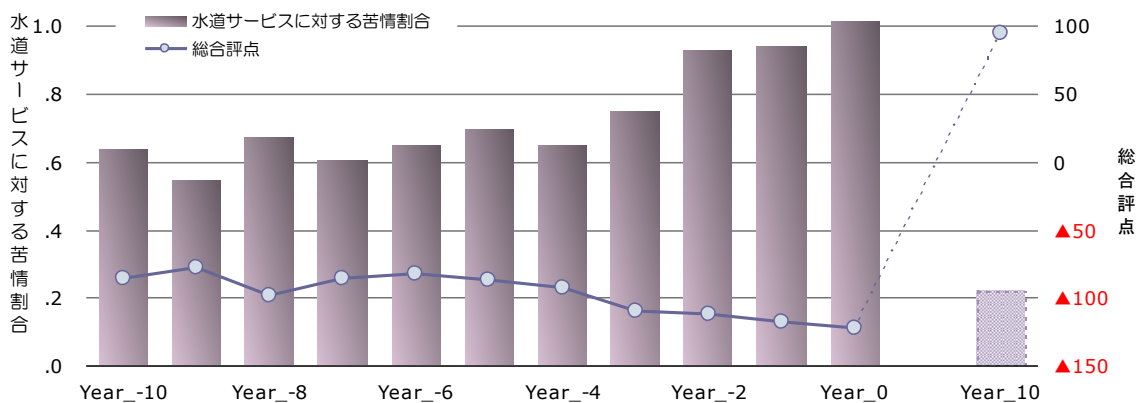


図 1-7 M市の算出した総合評点と水道サービスに対する苦情割合