

I 熊本市下水道の沿革

1 下水道事業のあゆみ

古くから米作農業を産業の主体としたわが国では、し尿は有用な肥料として最近まで使用され、有価物としてはほぼ完全に農業へ移送されてきました。このことは、廃棄物としていた欧米とは異なり、わが国ではし尿が環境悪化や水質汚濁の原因とはなりません。しかし一面では、下水道の普及の遅れをもたらす原因ともなりました。

明治維新以後、人口の都市集中が始まると生活環境の悪化が顕著化し、度々コレラなどの伝染病が流行したことから、対策として明治 24 年水道法、次いで明治 33 年下水道法が制定されました。しかし、下水道は既に着工していた東京をはじめ、一部都市で市街地の雨、汚水の排除を主眼とした事業が進められたにすぎず、折からの富国強兵政策の推進のなかで経済的な問題から、国家規模での事業推進とはなりません。

第二次世界大戦後、昭和 30 年代後半の飛躍的な経済成長に伴い、その弊害として各種の公害が発生しました。いわゆる水質汚濁を原因とする公害病の水俣病、イタイイタイ病などで、大きな社会問題となりました。一般に公害国会と呼ばれる昭和 45 年国会において、水質汚濁防止法の制定をはじめ公害対策基本法、下水道法等々の改正が行われ公害の発生に歯止めが掛けられました。

この中で下水道法は「公共用水域の水質の保全に資することを目的とする」とされ下水道計画の規模は、各市町村の自由選択ではなく、河川、海湾などに設定された水質基準を達成する事を第一義として、少なくとも市街化区域を網羅して策定する事と義務付けられ水質汚濁防止の決め手として位置付けられました。

このような時代背景のなか、熊本市では第三代辛島格市長が明治 45 年市議会に「上下水道いずれを先行すべきか」について諮問したのに対し、議会は「収入の伴う上水道を先行すべし」と答申し、上水道が着手され下水道整備は見送られました。

その後、大正 13～15 年にかけて腸チフスが流行し、改めて下水道の必要性の認識が高まりました。昭和 2 年には、九州帝国大学教授西田精博士の指導により、当時としてはかなり精度の高い「熊本市改良下水道計画」が完成しました。しかしながら、これも主に経済的な理由により実現に至りませんでした。

第二次世界大戦後の昭和 23 年、戦災復興事業の一環として戦火に見舞われた中心市街地などを対象に面積 278ha、計画人口 48,000 余人で下水道事業がスタートしました。昭和 28 年には全体計画にも着手し、排水面積 2,548ha、計画人口 32 万人、事業費 47 億円として市議会の成案を受けました。

また、同じ昭和 28 年 6 月には白川の氾濫による未曾有の大水害に見舞われ、この水害で市街地が壊滅的な被害を受けたことから、下水道整備への世論が高まり、事業を軌道にのせることが出来ました。

昭和 30 年代には、浸水排除を主眼とした本格的な整備に移行し、さらに公共用水域の水質保全が問われる中、昭和 51 年、それまでの合流式下水道から分流式での整備に転換し、計画区域を随時拡大し、事業を推進していきました。

特に、当時急速な市街化の進展により、熊本市の湧水のシンボリックな存在である江津湖は流域の藻器堀川、健軍川等流れ込む生活雑排水で水質が悪化し、瀕死の状態に追い込まれ、市民の間で生態系への影響が懸念されるなど、対策が強く求められていました。

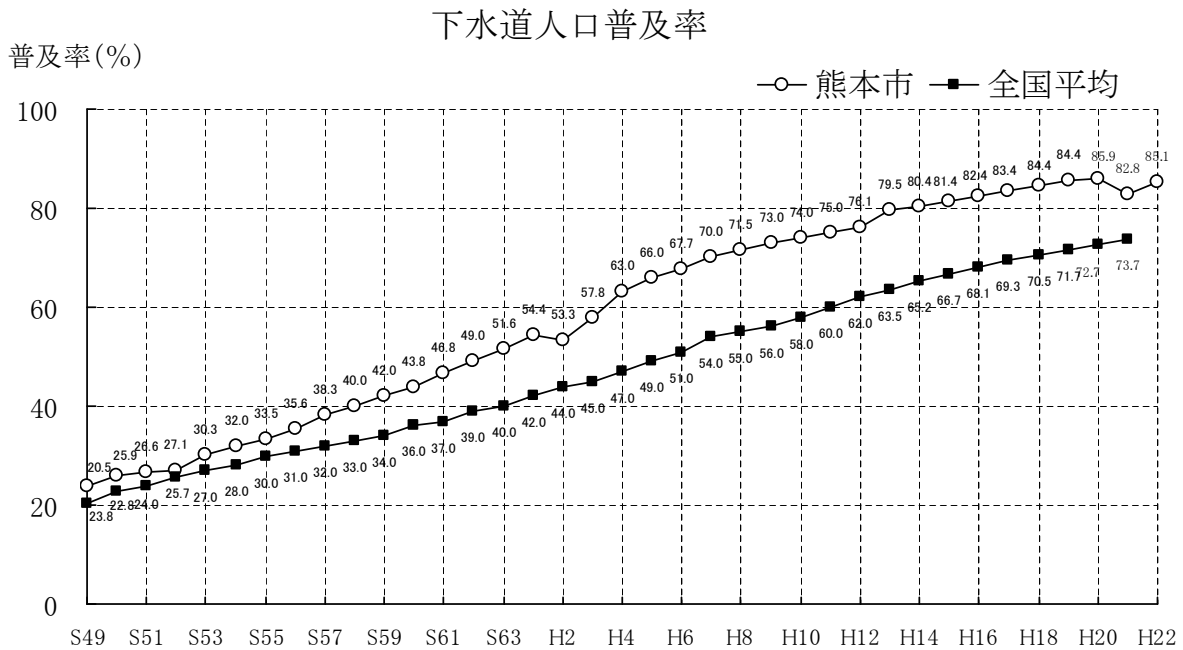
そこで、市は官民一丸となつての「江津湖グリーン作戦」を展開し、下水道では江津湖流域内の整備を重点的に行うため、モデル事業の採択を受け、昭和 61 年から平成 2 年までに 500ha 以上の整備を短期間で行いました。これにより、河川・湖の水質が大幅に改善され、藻器堀川では、平成

6年に鮎の自然遡上も確認されました。

現在、熊本まちづくりの分野別重点プランである「安全で快適な都市基盤の整備」の軸として、市街化区域をベースとした下水道整備を行っており、平成22年度末の整備済面積10,793ha、処理区域内人口620,130人、行政人口に対する普及率は85.1%（外国人登録人口含む）となっています（全国平均73.7%：平成21年度末）。人口普及率が80%を超えた今では、整備区域の拡大とともに維持管理にも重点をおいた事業経営に移行する必要があります。このため、維持管理を計画的に効率よく行い、経営状況を明確にするため、平成18年4月1日から地方公営企業法の一部（財務）を適用し、さらに平成21年4月1日からは、同法の全部を適用するとともに、本市水道局と組織統合し、新たに上下水道局としてスタートしました。

今後は、整備区域の拡大（未普及区域の解消）をはじめ、管渠、処理施設の老朽化に伴う改築・更新、合流式下水道の改善や都市化の進展に伴う浸水被害の解消、処理水・汚泥の有効利用等について、熊本市下水道事業「中・長期経営計画」に基づき、計画的かつ効率的に取り組んでいきます。

また、上下水道あわせた経営基本計画の策定を平成23年度に予定しているところです。



- * 平成2年度、熊本市の普及率の減少は、旧飽託郡4町合併による。
- * 平成21年度の熊本市の普及率の減少は、旧植木町、旧城南町合併による。

2 下水道法認可・都市計画決定の経緯

年（西暦）	月	主な事項
昭和 23 （ 1948 ）	12	戦災復興区画整理事業の一環として市役所周辺の市街地に認可を受け、下水道事業に着手 対象面積278ha、対象人口48,886人、事業費167,000千円
25 （ 1950 ）	7	都市計画決定 対象面積44ha
32 （ 1957 ）	1	下水道法変更認可 対象面積640ha、対象人口118,121人、事業費1,316,011千円
	10	都市計画の変更 対象面積2,548ha、対象人口320,000人
37 （ 1962 ）	6	下水道法変更認可 対象面積711ha、対象人口134,298人、事業費2,119,763千円
44 （ 1969 ）	3	下水道法変更認可 対象面積990ha、事業費6,571,833千円 都市計画の変更 対象面積2,612ha、対象人口378,239人
47 （ 1972 ）	7	下水道法変更認可 対象面積1,053ha、事業費11,779,988千円
48 （ 1973 ）		熊本市公共下水道基本計画策定 面積9,772ha
50 （ 1975 ）	1	都市計画の変更 面積2,730ha
	8	下水道法変更認可 対象面積2,260ha、対象人口163,500人、事業費81,542,057千円
55 （ 1980 ）		熊本市公共下水道基本計画変更 面積10,034ha
56 （ 1981 ）	7	都市計画の変更 面積4,735ha
	8	下水道法変更認可 対象面積3,393ha、対象人口242,600人、事業費128,631,657千円
57 （ 1982 ）	9	下水道法変更認可 対象面積3,510ha、対象人口250,000人、事業費145,571,037千円
58 （ 1983 ）	11	都市計画の変更 面積7,218ha（北部流域関連処理区1,652ha含む）
59 （ 1984 ）	1	熊本北部流域関連公共下水道の下水道法認可 対象面積503ha、対象人口31,800人、事業費18,784,000千円
	3	下水道法変更認可（単独公共） 対象面積4,779ha、対象人口318,100人、事業費148,894,437千円

年（西暦）	月	主な事項
昭和 62（1987）		熊本市公共下水道基本計画変更 面積10,080ha
	9	都市計画の変更 面積7,292ha
63（1988）	11	下水道法変更認可（単独公共） 対象面積5,013ha、対象人口328,400人、事業費164,927,841千円
	2	下水道法変更認可（北部流域関連） 対象面積503ha、対象人口31,800人、事業費20,488,000千円
平成 2（1990）	7	都市計画の変更 面積8,778ha
	11	下水道法変更認可（単独公共） 対象面積6,949ha、対象人口451,200人、事業費230,460,422千円 下水道法変更認可（北部流域関連） 対象面積912ha、対象人口53,000人、事業費29,646,400千円
3（1991）	2	旧飽託4町合併に伴い、北部町下水道計画区域の編入 対象人口65,600人、事業費32,750,628千円
4（1992）	12	都市計画の変更 面積9,392ha
5（1993）	2	下水道法変更認可（北部流域関連） 対象面積1,548ha、対象人口73,100人、事業費44,051,628千円
6（1994）	2	熊本市公共下水道基本計画変更 計画面積12,750ha、計画人口738,628人
	4	都市計画の変更 面積12,389ha
	8	下水道法変更認可（単独公共） 対象面積8,899ha、対象人口522,400人、事業費310,330,904千円
8（1996）	9	武蔵ヶ丘処理区の廃止（63ha）、北部流域関連処理区に編入 下水道法変更認可（北部流域関連） 対象面積2,306ha、対象人口101,600人、事業費65,678,799千円
	12	下水道法変更認可 対象面積8,932ha、対象人口515,700人、事業費319,001,121千円
10（1998）	8	都市計画の変更 西部浄化センター放流渠
12（2000）	3	処理水再利用基本計画策定
13（2001）	3	下水道法変更認可 対象面積8,932ha、対象人口515,700人、事業費350,443,200千円
	7	熊本市公共下水道基本計画変更 計画面積12,280ha、計画人口718,000人

年（西暦）	月	主な事項
平成 15 （ 2003 ）	3	下水道法変更認可 処理水再利用計画
	10	都市計画の変更 面積 汚水12,511ha、雨水12,455ha
	11	下水道法変更認可（単独公共） 対象面積8,859ha、対象人口516,450人、事業費418,471,651千円 下水道法変更認可（北部流域関連） 対象面積2,278ha、対象人口122,710人、事業費61,720,293千円
17 （ 2005 ）	7	下水道法変更認可（単独公共） 対象面積8,859ha、対象人口516,450人、事業費419,450,851千円 合流式下水道改善計画の追加
	12	下水道法変更認可（単独公共） 対象面積8,859ha、対象人口516,450人、事業費420,885,851千円 南部浄化センター汚泥焼却炉（1号炉）の廃止 下水汚泥乾燥施設の東部環境工場への設置
19 （ 2007 ）	7	下水道法変更認可（北部流域関連） 対象面積2,278ha、対象人口123,000人、事業費58,867,263千円
20 （ 2008 ）	10	旧富合町との合併に伴い富合処理区域の編入
21 （ 2009 ）	3	熊本市公共下水道基本計画変更 計画面積（熊本市12,280ha＋旧富合町425ha）12,705ha 計画人口（熊本市706,000人＋旧富合町9,000人）715,000人 事業費（628,411,000千円＋16,279,600千円） 下水道法変更認可 計画面積（熊本市11,136.1ha＋旧富合町220.8ha）11,356.9ha 計画人口（熊本市639,450人＋旧富合町4,640人）642,090人 事業費（420,885,851千円＋7,859,269千円）
22 （ 2010 ）	2	都市計画の変更 面積 汚水12,511ha 雨水12,457ha (加勢川第6排水区 雨水調整池追加)
	3	熊本市公共下水道基本計画変更 計画目標年次 平成32年→平成40年 人口減少及び社会情勢の変化に伴うフレーム・原単位の変更
	3	下水道法認可変更 対象面積 汚水9,947ha、対象人口526,870人 事業費375,624,051千円 ポンプ施設 花畑ポンプ場 廃止 新花畑ポンプ場 追加 処理施設 中部浄化センターに消化ガス発電設備を追加 東部浄化センターに高度処理施設を追加 南部浄化センターに汚泥固形燃料化施設を追加

年（西暦）	月	主な事項
		貯留施設 中部浄化センター、東部浄化センター、及び坪井ポンプ場に 雨水滞水池を追加 植木町・城南町と合併 計画面積（熊本市12,705 h a + 旧植木町423 h a + 旧城南町550 h a） 13,678 h a 計画人口（熊本市647,000人 + 旧植木町14,600人 + 旧城南町16,400人） 678,000人 事業費（熊本市256,473,572千円 + 旧植木町6,615,600千円 + 旧城南町9,464,000千円）272,553,172千円
22（2010）	4	下水道法認可変更（北部流域関連） 対象面積 2,315 h a、対象人口120,600人、事業費53,758,917千円
23（2011）	2	都市計画法認可変更（北部流域関連） 対象面積 2,285 h a、対象人口119,200人、事業費53,285,737千円
23（2011）	3	下水道法認可変更（単独公共：城南町） 対象面積 436 h a、対象人口11,300人、事業費13,584,550千円
23（2011）	3	下水道法認可変更（単独公共：植木町） 対象面積 215 h a、対象人口7,500人、事業費5,973,300千円

3 基本計画 (1) 計画区域

将来の都市像の予想に基づく今後の下水道整備のあり方を検討するため、平成40年度を目標とした熊本市公共下水道基本計画の見直しを平成21年度に策定した。

本市の公共下水道は、平成22年3月に合併した旧城南町・旧植木町を加えた市域(38,953ha)のうち、市街化区域を中心に周辺集落を含めた区域を基本計画区域(13,678ha)と定めている。この基本計画区域を中部・東部・南部・西部・北部・河内・富合・城南及び植木の9つの処理区分に分割し、効率的に整備を行い、その他の市域を農業集落排水事業及び合併処理浄化槽設置事業で整備を行なうこととしている。また、計画区域のうち河内処理区を除く8つの処理区においては供用を開始している。

《事業計画》

区 分		基 本 計 画	排 除 方 式
中部処理区	処理面積 (ha)	1,535	合流 (643ha)
	処理人口 (人)	92,500	
	汚水ポンプ (箇所)	3	分流 (892ha)
	雨水ポンプ (箇所)	3	
	汚水・雨水ポンプ (箇所)	2	
東部処理区	処理面積 (ha)	4,348	合流 (216ha)
	処理人口 (人)	256,800	
	汚水ポンプ (箇所)	13	分流 (4,132ha)
	雨水ポンプ (箇所)	—	
	汚水・雨水ポンプ (箇所)	1	
南部処理区	処理面積 (ha)	1,894.23	分流
	処理人口 (人)	88,200	
	汚水ポンプ (箇所)	5	
	雨水ポンプ (箇所)	—	
	汚水・雨水ポンプ (箇所)	1	
西部処理区	処理面積 (ha)	2,108	分流
	処理人口 (人)	79,100	
	汚水ポンプ (箇所)	3	
	雨水ポンプ (箇所)	1	
北部処理区 (北部流域関連)	処理面積 (ha)	2,346	分流
	処理人口 (人)	117,200	
	汚水ポンプ (箇所)	5	
	雨水ポンプ (箇所)	—	
河内処理区	処理面積 (ha)	81	分流
	処理人口 (人)	4,900	
	汚水ポンプ (箇所)	—	
	雨水ポンプ (箇所)	—	
富合処理区	処理面積 (ha)	392.77	分流 宇土市終末処理場へ
	処理人口 (人)	8,300	
	汚水ポンプ (箇所)	1	
	雨水ポンプ (箇所)	—	
植木処理区 (北部流域関連)	処理面積 (ha)	423	分流
	処理人口 (人)	14,600	
	汚水ポンプ (箇所)	1	
	雨水ポンプ (箇所)	—	
城南処理区	処理面積 (ha)	550	分流
	処理人口 (人)	16,400	
	汚水ポンプ (箇所)	—	
	雨水ポンプ (箇所)	—	

(2) 計画処理人口

本市の過去の人口推移と都市計画マスタープランの予想値を基に、平成40年における処理区別・用途地域別の人口を想定した。

《計画処理区別処理人口》

		処理区名	中部 処理区	東部 処理区	南部 処理区	西部 処理区	北部 処理区	河内 処理区	富合 処理区	植木 処理区	城南 処理区	小計	
都 市 計 画 用 途 地 域	第1種低層 住居専用 地域	面積(ha)	76.57	367.86	58.08	203.01	283.97	—	36.40	45.00	—	1,070.89	
		人口(人)	3,961	22,072	4,646	10,259	16,790	—	1,092	—	—	—	58,820
	第2種低層 住居専用 地域	面積(ha)	—	9.00	—	38.99	4.56	—	—	—	—	53.00	105.55
		人口(人)	—	270	—	2,144	23	—	—	—	—	—	2,437
	第1種中高 層住居専 用地域	面積(ha)	122.79	676.59	267.78	323.18	1,023.08	—	—	60.0	—	—	2,473.42
		人口(人)	6,192	50,744	16,067	14,007	53,942	—	—	—	—	—	140,952
	第2種中高 層住居専 用地域	面積(ha)	93.40	1,505.65	222.68	324.16	237.66	—	19.50	1.00	13.00	—	2,417.05
		人口(人)	7,472	112,924	14,474	21,021	12,974	—	780	—	—	—	169,645
	第1種住居 地域	面積(ha)	195.33	230.51	291.33	29.67	312.77	—	—	32.0	83.00	—	1,174.61
		人口(人)	10,743	16,136	17,479	1,700	12,978	—	—	—	—	—	59,036
	第2種住居 地域	面積(ha)	304.40	173.92	92.24	21.40	3.25	—	—	13.0	10.00	—	618.21
		人口(人)	21,308	11,305	6,941	1,736	33	—	—	—	—	—	41,323
	準住居地 域	面積(ha)	12.93	78.81	7.00	19.97	87.99	—	—	4.00	2.00	—	212.70
		人口(人)	647	2,758	280	1,192	3,734	—	—	—	—	—	8,611
	近隣商業 地域	面積(ha)	127.84	252.76	55.69	21.07	46.25	—	—	9.0	14.00	—	526.61
		人口(人)	10,227	18,957	2,506	1,083	3,131	—	—	—	—	—	35,904
	商業地 域	面積(ha)	309.09	39.74	8.34	—	—	—	4.40	9.0	—	—	370.57
		人口(人)	21,636	3,378	334	—	—	—	220	—	—	—	25,568
	準工業地 域	面積(ha)	124.05	278.00	297.88	169.65	257.45	—	18.80	41.00	12.00	—	1,198.83
人口(人)		5,627	12,510	11,855	6,776	9,805	—	564	—	—	—	47,137	
工業地 域	面積(ha)	—	88.76	191.81	—	13.62	—	—	43.00	26.00	—	363.19	
	人口(人)	—	1,775	9,591	—	388	—	—	—	—	—	11,754	
小 計	面積(ha)	1,366.40	3,701.60	1,492.83	1,151.10	2,270.60	—	79.10	257.00	213.00	—	10,531.63	
	人口(人)	87,813	252,829	84,173	59,918	113,798	—	2,656	—	—	—	601,187	
市街化調整 区域	面積(ha)	168.60	646.40	401.40	956.90	60.00	—	—	—	—	—	2,233.30	
	人口(人)	4,621	3,940	4,014	19,034	2,397	—	—	—	—	—	34,006	
未指定地 域	面積(ha)	—	—	—	—	15.40	81.00	313.67	166.00	337.00	—	913.07	
	人口(人)	—	—	—	—	524	4,900	5,644	—	—	—	11,068	
全 体 計 画	全体面積 (ha)	1,535.00	4,348.00	1,894.23	2,108.00	2,346.00	81.00	392.77	423.00	550.00	—	13,678	
	全体人口 (人)	92,500	256,800	88,200	79,100	117,200	4,900	8,300	14,600	16,400	—	678,000	

※ 現計画では、城南処理区、植木処理区においては、計画処理人口の算定は行っていない。

(3) 計画汚水量

上水道の給水計画、土地利用形態等を考慮し、生活汚水量、営業排水量、その他汚水量、地下水量及び工場排水量に区分し、それぞれの水量を積み上げて算出した。

《処理区別計画汚水量》

		処理区名	中部 処理区	東部 処理区	南部 処理区	西部 処理区	北部 処理区	河内 処理区	富合 処理区	植木 処理区	城南 処理区	合 計	
		処理面積 (ha)	1,535.00	4,348.00	1,894.23	2,108.00	2,346.00	81.00	392.77	423.00	550.00	13,678.00	
		処理人口 (人)	92,500	256,800	88,200	79,100	117,200	4,900	8,300	14,600	16,400	678,000	
計 画 汚 水 量 m ³ / 日	生活 汚 水 量	日 平 均	24,980	69,340	23,810	21,350	31,660	1,320	2,080	3,800	4,100	182,440	
		日 最 大	33,300	92,450	31,730	28,470	42,200	1,760	2,740	5,040	5,084	242,774	
		時間最大	49,950	138,670	47,600	42,720	63,280	2,650	4,150	7,590	7,626	364,236	
	営 業 汚 水 量	日 平 均	12,590	25,680	8,360	7,560	10,990	420	620	1,170	1,230	68,620	
		日 最 大	16,660	34,670	11,010	9,980	14,560	560	830	1,530	1,558	91,358	
		時間最大	25,190	51,360	16,740	15,110	21,970	830	1,250	2,340	2,378	137,168	
	そ の 他 汚 水 量	日 平 均	16,200	800	—	900	—	—	—	—	—	—	17,900
		日 最 大	20,250	800	—	1,200	—	—	—	—	—	—	22,250
		時間最大	28,800	3,800	—	1,700	—	—	—	—	—	—	34,300
	地 下 水 量	日 平 均	10,080	25,680	8,810	7,960	8,820	250	710	1,020	984	984	64,314
		日 最 大	10,080	25,680	8,810	7,960	8,820	250	710	1,020	984	984	64,314
		時間最大	10,080	25,680	8,810	7,960	8,820	250	710	1,020	984	984	64,314
	工 場 排 水 量	日 平 均	4,400	4,180	8,390	1,020	5,530	—	240	870	400	400	25,030
		日 最 大	4,400	4,180	8,390	1,020	5,530	—	240	870	400	400	25,030
		時間最大	8,800	8,360	16,780	2,040	11,060	—	480	1,740	800	800	50,060
合 計	日 平 均	68,250	125,680	49,370	38,790	57,000	1,990	3,650	6,860	6,714	6,714	358,304	
	日 最 大	84,690	157,780	59,940	48,630	71,110	2,570	4,520	8,460	8,026	8,026	445,726	
	時間最大	122,820	227,870	89,930	69,530	105,130	3,730	6,590	12,690	11,788	11,788	650,078	
採 用 値	日 平 均	68,300	125,700	49,400	38,800	57,000	2,000	3,650	6,860	6,860	6,800	358,510	
	日 最 大	84,700	157,800	60,000	48,700	71,200	2,600	4,520	8,460	8,460	8,100	446,080	
	時間最大	122,900	227,900	90,000	69,600	105,200	3,800	6,590	12,690	11,800	11,800	650,480	

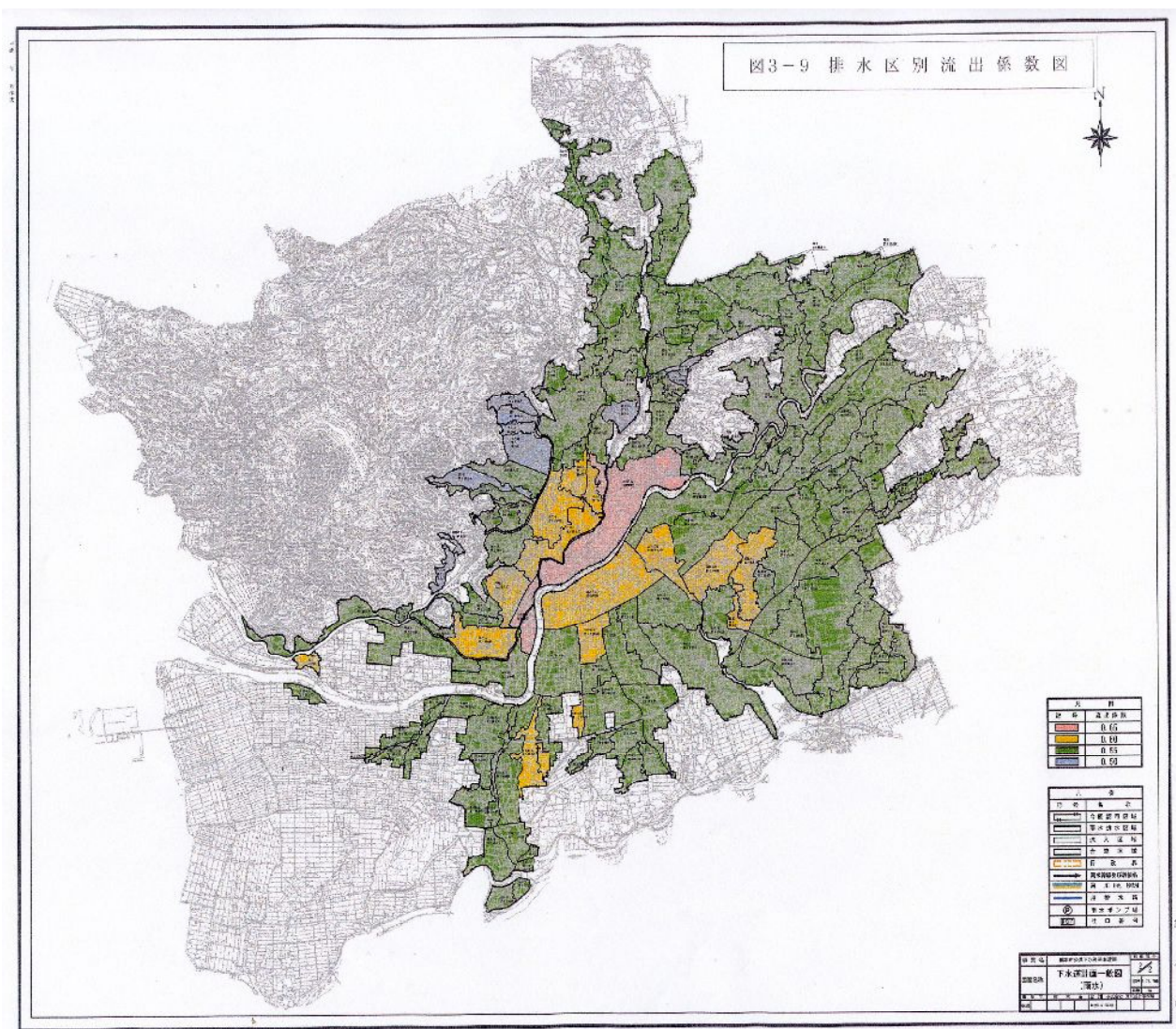
(4) 計画雨水量

熊本市では、最低限の対応として地域への重大な被害の発生は回避するべく、過去の大水害発生時の時間最大降雨量を目安に確率年を設定した。具体的には昭和28年の白川大洪水（59.2mm/時）及び昭和55年の8.30水害（56.0mm/時）の時間雨量を目安とし、10分間雨量20mm、1時間雨量60mmの降雨に対応可能な施設計画とするべく、確率年を5年と設定した。

確率年	5年確率	
確率強度公式	$I=6,060/t+41$ (60mm/時)	*注1

(注1) 採用時間雨量強度公式は、岩井法による10分、60分の確率雨量（試料：熊本地方気象台S.16～H.10の58年間）から最小二乗法により算出した値を採用した。

河川流域ブロック別流出係数 *注2



(注2) 雨水渠設計に用いる流出係数は地域特性を考慮して必要に応じ排水区（吐口）単位に決定するものとする。