

第Ⅲ編 雨水導入モデル仕様作成

第 1 章 原単位等の設定

平成 22 年度の水道統計（社団法人日本水道協会）において家庭用使用水量が記載されている沖縄県内市町村について家庭用 1 人当りの使用水量を求めると次表に示すとおりであり、実績値は 205～281 ℓ/人・日とばらつきがある。平均値は 230 ℓ/人・日となる。

表Ⅲ-1-1 沖縄県内の事業体における 1 人当りの使用水量

事業体名	家庭用有収水量 (千m ³ /年)			現在給水人口 (人)	使用水量 (ℓ/人・日)
	一般	集合	計		
名護市	4,491	—	4,491	60,077	205
宜野湾市	5,595	1,767	7,362	93,015	217
石垣市	4,491	—	4,491	43,770	281
浦添市	5,277	3,776	9,053	110,121	225
南部水道企業団	3,770	1,204	4,974	61,954	220
西原町	2,253	574	2,827	34,657	223
読谷村	3,250	97	3,347	38,701	237
うるま市	8,761	934	9,695	116,378	228
北谷町	2,177	539	2,716	27,735	268
糸満市	4,530	—	4,530	57,191	217
豊見城市	4,216	425	4,641	57,490	221
宮古島市	4,760	396	5,156	51,639	274
南城市	3,133	—	3,133	39,499	217
計	56,704	9,712	66,416	792,227	230

また、昭和 63 年度の沖縄県雨水利用施設調査報告書によると、用途別の使用水量は次表に示すとおりとなる。1 日当りの使用水量は 250 ℓ/人・日となっている。

表Ⅲ-1-2 一人当たりの用途別使用水量

用 途	使用水量 (ℓ/人・日)
水 洗 便 所	50
洗車・散水	10
洗 濯	64
風呂・手洗	62
食事関連用水	58
そ の 他	6
計	250

第2章 モデル仕様の検証

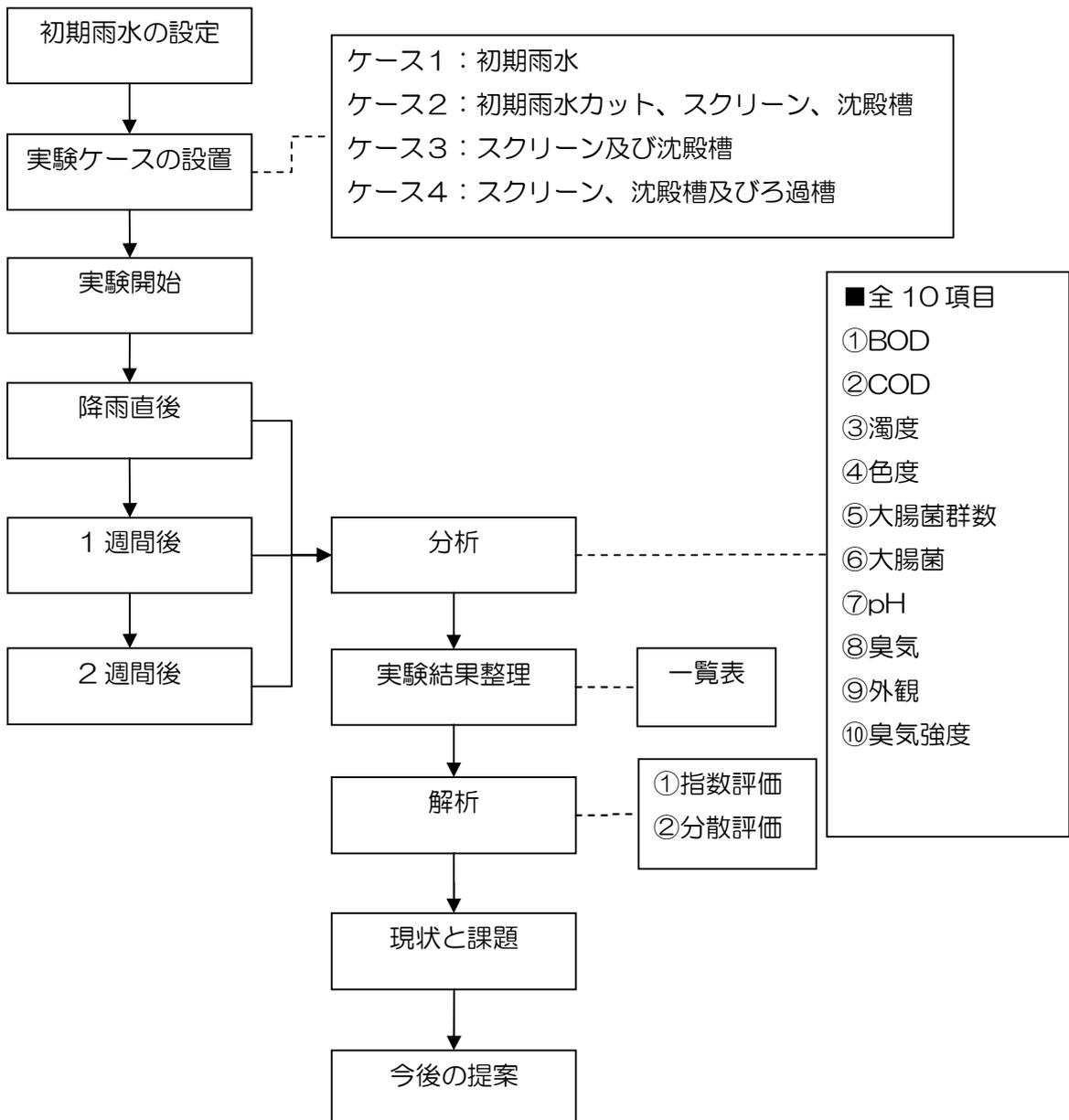
2-1 実験調査方法及び内容

1) 実験目的

設置設備の差異による水質レベルの違いを確認することを目的とした。

2) 実験フロー

本実験のフロー図を以下に示す。



図Ⅲ-2-1 実験フロー

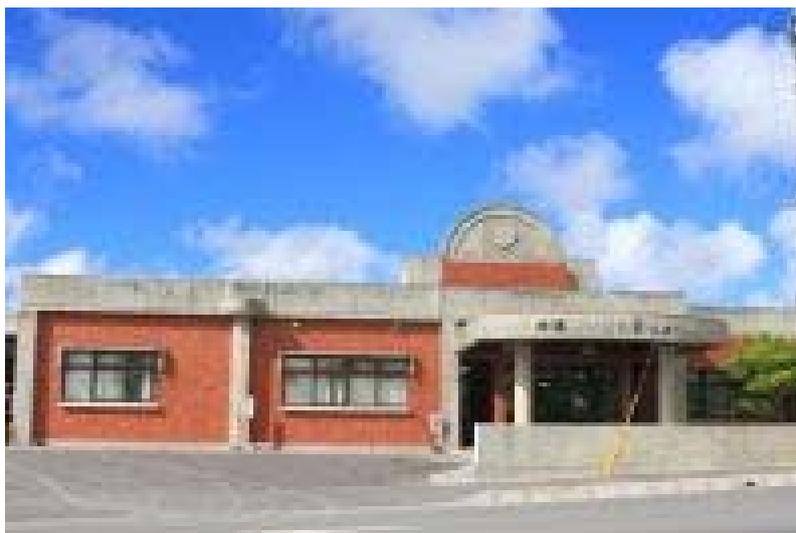
3) 実験内容

本実験内容について以下に示す。

(1) 実験場所

実験ケースを一般財団法人沖縄県環境科学センター（以後、センター）に設置し、調査を行った。

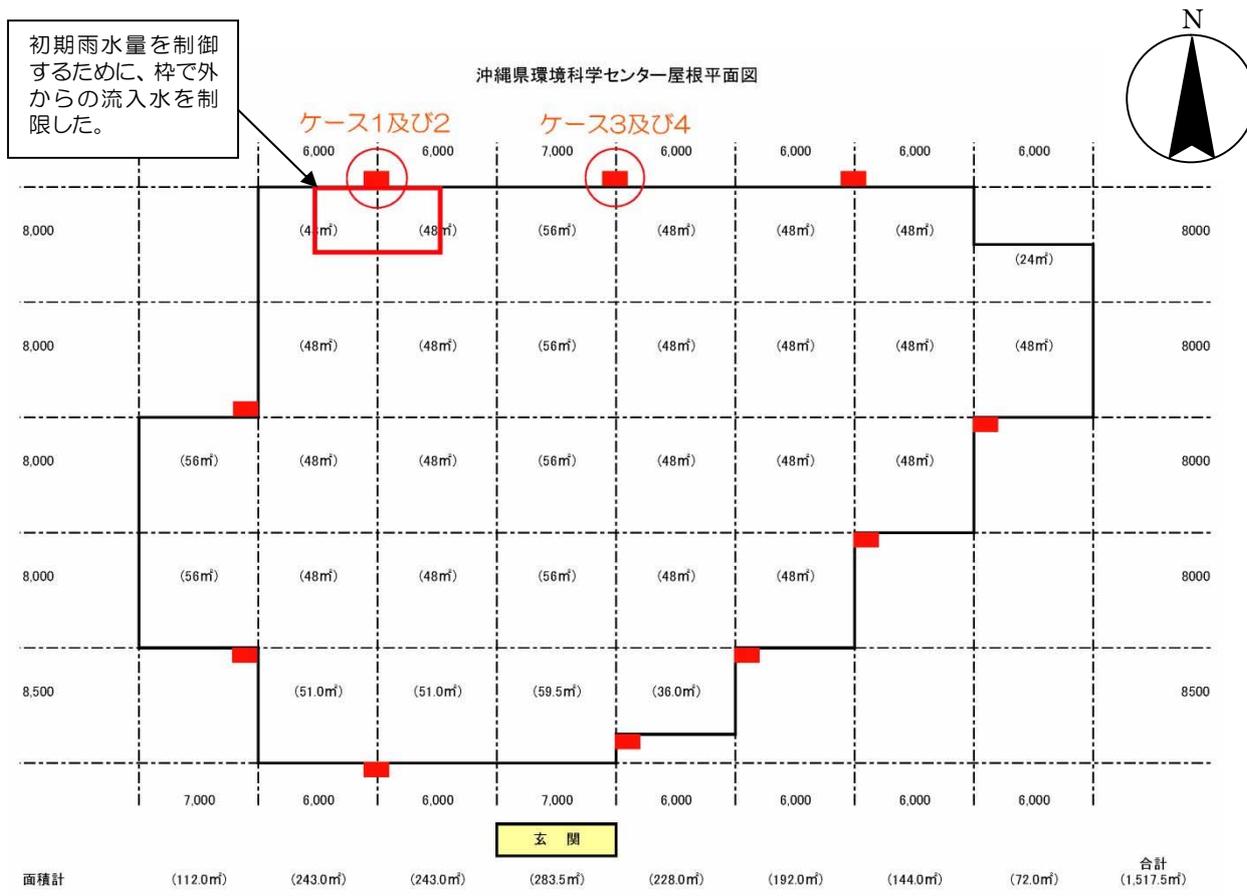
センターの屋上の集水面積は1,517.5 m²であり、雨水を集水する樋が10箇所存在する。その樋の内、2箇所に実験モデルを設置した。



図Ⅲ-2-2 実験設置箇所（本館）

センターの本館の屋上の平面及び実験モデルを設置した樋箇所を図Ⅲ-2-3に示す。

集水面積は、約1,520m²であり、樋が10本あり、実験ケース1及び2は、北西部の樋に設置した。実験ケース3及び4は、北側の真ん中の樋に設置した。

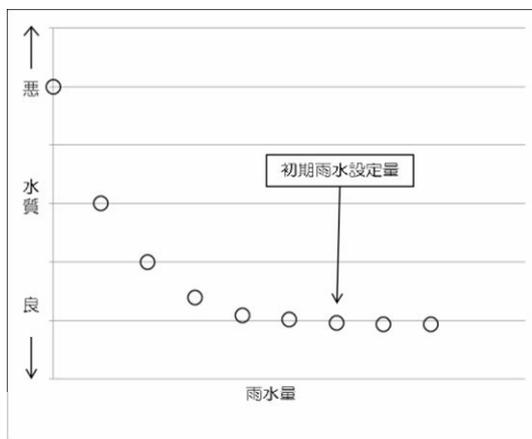


図Ⅲ-2-3 センター本館屋上の平面図と、実験モデル箇所

(2) 初期雨水の設定

下の図に示すように、初期雨水は、空気中や屋根の塵等を含むため一般的に水質が悪いとされている。

実験ケースとしては、初期雨水カット設備の効果を把握するケースを設置する必要があったため、センターにおける初期雨水の水質変化を把握するための調査を行った。



図Ⅲ-2-1 初期雨水と水質のイメージ図

<調査方法>

雨が降り始めたら、2 Lのポリ容器を樋の下にセットして雨水を採取し、2 Lのポリ容器が満水になったら、次のポリ容器をセットするという手順で採水を行った。

分析項目及び検体数を表Ⅲ-2-1 に、分析方法を表Ⅲ-2-2 に示す。

表Ⅲ-2-1 初期雨水の分析検体数

分析項目	濁度	色度	pH	硝酸態窒素	塩化物イオン	TOC
検体数	10	10	10	10	10	10

表Ⅲ-2-2 初期雨水の分析方法

項目	分析方法
濁度	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表41 積分球式光電光度法
色度	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表36 透過光測定法
pH	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表31 ガラス電極法
硝酸態窒素 及び 塩化物イオン	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表13 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
TOC	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表30 全有機炭素計測定法(湿式紫外線酸化式)

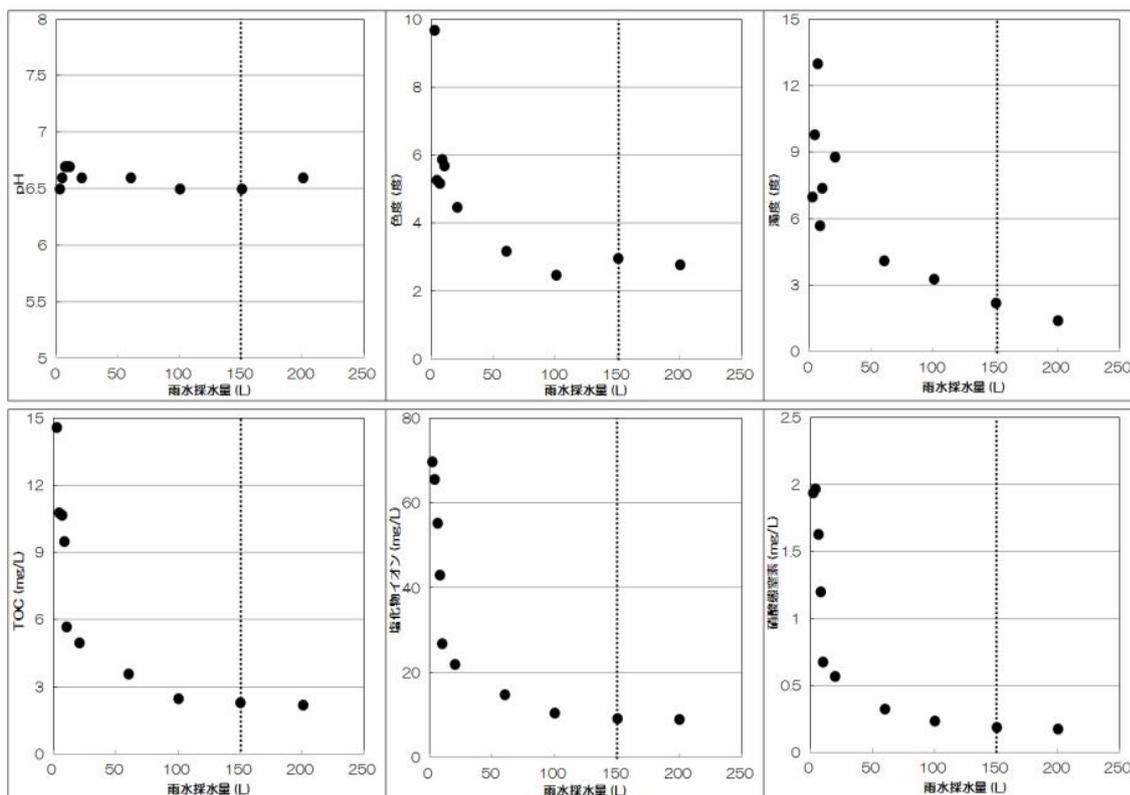
<調査結果>

分析結果を表Ⅲ-2-3 に整理し、これらのグラフを図Ⅲ-2-5 に示した。

その結果、pHについては、雨水量が増加してもほとんど変化しなかったが、それ以外の項目については、雨の降り始めが最も濃度が高く、雨水量が増加するにつれて減少し、雨水量が150Lを超えるとほぼ一定になることが分かった。

表Ⅲ-2-3 初期雨水の設定に係る実験結果

雨水量 (L)	2	4	6	8	10	20	60	100	150	200
pH	6.5	6.6	6.7	6.7	6.7	6.6	6.6	6.5	6.5	6.6
色度 (度)	9.7	5.3	5.2	5.9	5.7	4.5	3.2	2.5	3	2.8
濁度 (度)	7	9.8	13.0	5.7	7.4	8.8	4.1	3.3	2.2	1.4
TOC (mg/L)	14.6	10.8	10.7	9.5	5.7	5.0	3.6	2.5	2.3	2.2
塩化物イオン (mg/L)	69.9	65.8	55.4	43.3	27.0	22.1	15	10.7	9.4	9.3
硝酸態窒素 (mg/L)	1.94	1.97	1.63	1.20	0.68	0.57	0.33	0.24	0.19	0.18



図Ⅲ-2-5 雨水量に対する各分析項目の濃度変化

センター屋上の集水面積は 1,517.5 m² であるため、1 mm の降雨によりセンター屋上全体に集水される雨量は約 1,520 L (1.52 m³) である。そして、センターには 10 箇所の竖樋が設置されているので、竖樋 1 箇所あたり約 152 L (0.152 m³) の雨水を集水できる。

今回行った実験結果から、初期雨水の影響は雨量が 150 L を超えると少なくなることがわかったため、モデル仕様の検証で使用する初期雨水の設定量は 1 mm とした。

(3) 実験ケース

センターに設置した実験ケースは、以下に示すケース 1 から 4 の合計 4 種類である。

表Ⅲ-2-4 実験ケース

ケース数	ケース内容	設置設備			
		初期雨水カット	スクリーン	沈殿槽	ろ過槽
ケース1	初期雨水を調査するモデル	-	-	-	-
ケース2	初期雨水カット装置、スクリーン及び沈殿槽を設置したモデル	●	●	●	
ケース3	スクリーン及び沈殿槽のモデル		●	●	
ケース4	沈殿槽通過後で、ろ過もされた雨水の集水モデル		●	●	●

<ケース1及び2>

ケース1及び2の設置概要を以下に示す。



ケース1は初期雨水を調査するモデルである。

本実験では、初期雨水を1mmと設定し、集水面積が約1,520m²で、堅樋が10本あるため、平均すると堅樋1本には約152Lの雨水が集まる。しかし、初期雨水を溜める実験装置が、24Lであったため、ケース1及び2で使用する堅樋の集水面積は角材を用いて24m²に狭めた。

あわせて、雨が降り始めてケース1の容器が満水になったらバルブを閉めた。

ケース2は、初期雨水カット装置、スクリーン及び沈殿槽を設置したモデルである。

初期雨水を排除した雨水がスクリーン（ステンレス製ざる）を通過して、容量120Lの容器に集水されるモデルである。この実験ケースでは、雨水が容器内で滞留し、沈殿槽として浮遊物を沈降させる機能を想定した。

図Ⅲ-2-6 実験状況（ケース1・2）（1）



図Ⅲ-2-7 実験状況（ケース1・2）

<ケース3及び4>

ケース3及4の設置概要を以下に示す。



ケース3は初期雨水をカットしない、スクリーン及び沈殿槽のモデルを想定している。雨水がスクリーン（ステンレス製ざる）を通過して、容量120Lの容器に集水されるモデルである。このモデルは、雨水が容器内で滞留するため、浮遊物を沈降させる沈殿槽の役割がある。

ケース4は初期雨水をカットしない、スクリーン、沈殿槽及びろ過槽のモデルを想定している。ケース3を通過した雨水が簡易ろ過として、洗濯用ネットですろ過されて集水される。

図Ⅲ-2-8 実験状況（ケース3・4）（1）



図Ⅲ-2-9 実験状況（ケース3・4）（2）

（4） 実験頻度

ケース1～4の実験においては、降雨後、1週間後、2週間後の3回水質調査を行った。

（5） 調査項目

本事業における雨水利用は飲料水を除く生活用水への利用を目的としているため、水道法の対象外となる。

雑用水道の水質基準については、以下に示す指針等があり、これらを網羅した項目についての水質調査を行った。

表Ⅲ-2-5 雑用水道の水質基準等

項目	再利用水を原水とする雑用水道の水洗便所用水の暫定水質基準等の設定について(昭和56年4月)(厚生省)	排水再利用水の配管設備の取り扱いについて(通知)(昭和56年4月)(建設省)	雨水利用技術指針(一般住宅編)(沖縄県)	特定建築物の雑用水の水質管理の項目(※注1)	
				散水・修景・清掃用の検査項目	水洗便所の検査項目
BOD またはCOD	—	BODが20mg/l以下、 CODが30mg/l以下	BODが10mg/l以下、 CODが20mg/l以下	—	—
濁度	—	—	10度以下	2度以下	—
色度	—	—	30度以下	—	—
大腸菌群数	10個/ml以下	10個/ml以下	検出されないこと	—	—
大腸菌	—	—	—	検出されないこと	検出されないこと
pH	5.8~8.6	5.8~8.6	—	5.8~8.6	5.8~8.6
臭気	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと	異常でないこと	異常でないこと
外観	不快でないこと	不快でないこと	—	ほとんど無色透明であること	ほとんど無色透明であること
残留塩素	—	—	—	0.1mg/L以上	0.1mg/L以上

注1：特定建築物の雑用水の水質管理の項目(建築物環境衛生管理基準：厚生労働省)

水質調査項目はBOD、COD、濁度、色度、大腸菌群数、大腸菌、pH、臭気、外観及び臭気強度の合計10項目とした。ただし、臭気強度は評価基準がないため、参考測定とする。
また、分析した検体数を表Ⅲ-2-6に示す。

表Ⅲ-2-6 モデル仕様の検証の分析検体数

分析項目	BOD	COD	濁度	色度	大腸菌群数	大腸菌	pH	臭気	臭気強度	外観
検体数	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44

(6) 評価基準

表Ⅲ-2-5に示した各指針より最も厳しい基準を選び、評価基準として以下のように設定した。

表Ⅲ-2-7 評価基準

項目	評価基準
BOD	10mg/l以下
COD	20mg/l以下
濁度	2度以下
色度	30度以下
大腸菌群数	検出されないこと
大腸菌	検出されないこと
pH	5.8~8.6
臭気	異常でないこと
外観	ほとんど無色透明であること
残留塩素	0.1mg/L以上

(7) 分析方法

各項目の分析方法を以下に示す。

表Ⅲ-2-8 分析方法

項 目	分析方法
BOD	JIS K 0102 21, JIS K 0102 32.3 隔膜電極法
COD	JIS K 0102 17 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量
濁度	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表41 積分球式光電光度法
色度	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表36 透過光測定法
大腸菌群数	上水試験法 2011年版 V-3. 2. 4. 2 (準拠) 特定酵素基質培地法 最確数法
大腸菌	上水試験法 2011年版 V-3. 1. 5. 2 (準拠) 特定酵素基質培地法 最確数法
pH	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表31 ガラス電極法
臭気	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表第34 官能法
臭気強度	水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等 並びに水道水質管理における留意事項について 平成15年10月10日建水発第1010001号 (最終改正平成24年2月28日健水発0228第1号) 別添4水質管理目標設定項目の検査方法 目標23
外観	上水試験法 2011年版 II-3. 2
残留塩素	水道法施行規則第17条第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める 遊離残留塩素及び結合残留塩素の検査方法 平成15年9月29日 厚生労働省告示第318号 (最終改正 平成17年3月11日 厚生労働省告示第75号)

2-2 実験調査の結果

1) 水質分析結果一覧表

(1) 降雨直後

降雨直後の雨水をケース毎に分析した結果を表Ⅲ-2-9に示し、一覧表より把握できることを以下に記載する。

- ① 以下に示す分析項目については、基準値の超過は無かった。
 - ・色度
 - ・pH
- ② BODの基準値を超過したのは、全20検体中の5件で、25%であった。
- ③ CODの基準値を超過したのは、全20検体中の4件で、20%であった。
- ④ 濁度の基準値を超過したのは、全20検体中の8件で、40%であった。
- ⑤ 大腸菌群数の基準値を超過したのは、全20検体中の20件で、100%であった。
- ⑥ 大腸菌の基準値を超過したのは、全20検体中の9件で、45%であった。
- ⑦ 外観の基準値を超過したのは、全20検体中の1件で、5%であった。
- ⑧ 臭気及び臭気強度は、ほとんど実験装置の設置に使用した接着剤由来のため、評価対象外とした。

表Ⅲ-2-9 本実験における水質分析結果（降雨直後）

ケースNo.	採水日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	濁度 (度)	色度 (度)	大腸菌群 (個/100mL)	大腸菌 (個/100mL)	pH	臭気	臭気強度	外観
ケース1	1月30日	21.3	32.3	8.6	6.7	310	<1	6.9	その他薬品臭	20	無色透明
	1月31日	11.0	13.6	4.5	4.6	2100	<1	7.5	その他薬品臭	25	無色透明
	2月5日	22.8	33.1	5.6	14.0	10000	1	7.0	その他薬品臭	25	無色透明
	2月13日	7.8	29.1	4.2	7.9	10000	5	6.9	その他薬品臭	20	淡褐色透明
	2月15日	8.7	14.2	6.0	5.7	980	<1	6.7	土臭	10	無色透明
	平均値	14.3	24.5	5.8	7.8	4678	1	7.0	-	20	-
	最大値	22.8	33.1	8.6	14.0	10000	5	7.5	-	25	-
	最小値	7.8	13.6	4.2	4.6	310	<1	6.7	-	10	-
ケース2	1月30日	11.3	8.4	2.9	7.0	1000	<1	7.0	その他薬品臭	4	無色透明
	1月31日	2.5	10.3	3.6	5.1	4100	1	7.0	その他薬品臭	3	無色透明
	2月5日	8.9	18.6	1.9	11.0	28000	3	7.0	その他薬品臭	2	無色透明
	2月13日	1.2	4.3	1.5	3.4	5800	1	6.7	その他薬品臭	7	無色透明
	2月15日	2.2	8.2	1.5	4.4	1000	<1	6.6	土臭	7	無色透明
	平均値	5.2	10.0	2.3	6.2	7980	1	6.9	-	5	-
	最大値	11.3	18.6	3.6	11.0	28000	3	7.0	-	7	-
	最小値	1.2	4.3	1.5	3.4	1000	<1	6.6	-	2	-
ケース3	1月30日	7.7	10.0	1.5	3.7	3100	16	7.1	その他薬品臭	3	無色透明
	1月31日	1.2	6.3	1.9	2.9	20000	14	6.8	その他薬品臭	5	無色透明
	2月5日	5.0	10.3	1.9	4.0	10000	<1	7.1	その他薬品臭	1	無色透明
	2月13日	0.8	2.3	0.8	2.4	2000	<1	6.5	その他薬品臭	25	無色透明
	2月15日	3.7	8.4	2.0	5.4	1200	<1	7.0	土臭	5	無色透明
	平均値	3.7	7.5	1.6	3.7	7260	6	6.9	-	8	-
	最大値	7.7	10.3	2.0	5.4	20000	16	7.1	-	25	-
	最小値	0.8	2.3	0.8	2.4	1200	<1	6.5	-	1	-
ケース4	1月30日	2.8	8.8	1.6	3.4	7700	5	7.1	その他薬品臭	5	無色透明
	1月31日	0.8	6.7	1.6	2.7	11000	20	6.9	その他薬品臭	7	無色透明
	2月5日	10.2	18.5	4.9	9.6	7700	1	7.1	その他薬品臭	1	無色透明
	2月13日	<0.5	1.2	0.6	1.7	110	<1	6.4	その他薬品臭	7	無色透明
	2月15日	1.1	6.5	1.6	3.1	220	<1	6.9	土臭	3	無色透明
	平均値	3.7	8.3	2.1	4.1	5346	5	6.9	-	5	-
	最大値	10.2	18.5	4.9	9.6	11000	20	7.1	-	7	-
	最小値	0.8	1.2	0.6	1.7	110	<1	6.4	-	1	-

：基準超過を示す。

(2) 1週間後

貯留しておいた1月31日、2月13日及び2月15日分の1週間後の雨水をケース毎に分析した結果を表Ⅲ-2-10に示し、一覧表より把握できることを以下に記載する。

- ① 以下に示す分析項目については、基準値の超過は無かった。
- ・ COD
 - ・ 色度
 - ・ pH
 - ・ 外観
- ② BODの基準値を超過したのは、全12検体中の1件で、8.3%であった。
- ③ 濁度の基準値を超過したのは、全12検体中の5件で、41.7%であった。
- ④ 大腸菌群数の基準値を超過したのは、全12検体中の12件で、100%であった。
- ⑤ 大腸菌の基準値を超過したのは、全12検体中の6件で、50%であった。
- ⑥ 臭気及び臭気強度は、ほぼ実験装置の設置に使用した接着剤由来のため、評価対象外とした。

表Ⅲ-2-10 本実験における水質分析結果（1週間後）

ケース No.	採水日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	濁度 (度)	色度 (度)	大腸菌群 (個/100mL)	大腸菌 (個/100mL)	pH	臭気	臭気強度	外観
ケース1	1月31日	10.2	12.4	2.5	3.7	730	<1	6.8	その他薬品臭	20	無色透明
	2月13日	8	14.8	4.4	4.7	5200	1	6.6	藻臭	10	無色透明
	2月15日	1.4	13.8	4.4	3.9	20	<1	7.0	その他薬品臭	10	無色透明
	平均値	6.5	13.7	3.8	4.1	1983	1.0	6.8	-	18	-
	最大値	10.2	14.8	4.4	4.7	5200	1	7.0	-	20	-
	最小値	1.4	12.4	2.5	3.7	20	<1	6.6	-	10	-
ケース2	1月31日	2.4	9.6	1.7	3.8	460	<1	6.7	その他薬品臭	10	無色透明
	2月13日	3.8	11.4	3.3	4.7	24000	72	6.7	藻臭	3	無色透明
	2月15日	0.8	7.9	1.6	3.6	8	<1	6.6	その他薬品臭	15	無色透明
	平均値	2.3	9.6	2.2	4.0	8156	24	6.7	-	6	-
	最大値	3.8	11.4	3.3	4.7	24000	72	6.7	-	15	-
	最小値	0.8	7.9	1.6	3.6	8	<1	6.6	-	3	-
ケース3	1月31日	1.6	5.8	1.0	2	2200	1	6.7	その他薬品臭	5	無色透明
	2月13日	3.5	6.7	1.6	2.8	370	1	6.8	その他薬品臭	2	無色透明
	2月15日	0.8	7.4	1.4	3.4	6	<1	6.8	その他薬品臭	10	無色透明
	平均値	2.0	6.6	1.3	2.7	859	0.7	6.8	-	12	-
	最大値	3.5	7.4	1.6	3.4	2200	1	6.8	-	10	-
	最小値	0.8	5.8	1.0	2.0	6	<1	6.7	-	2	-
ケース4	1月31日	1.2	6.0	1.0	2	870	1	6.8	その他薬品臭	7	無色透明
	2月13日	3.7	7.7	2.5	3.3	1200	1	6.8	その他薬品臭	4	無色透明
	2月15日	<0.5	6.7	1.4	2.7	14	<1	6.7	その他薬品臭	3	無色透明
	平均値	1.6	6.8	1.6	2.7	695	0.7	6.8	-	6	-
	最大値	3.7	7.7	2.5	3.3	1200	1	6.8	-	7	-
	最小値	<0.5	6.0	1.0	2.0	14	<1	6.7	-	3	-

■：基準超過を示す。

(3) 2週間後

貯留しておいた1月31日、2月13日及び2月15日分の2週間後の雨水をケース毎に分析した結果を表Ⅲ-2-11に示し、一覧表より把握できることを以下に記載する。

- ① 以下に示す分析項目については、基準値の超過は無かった。
- ・ BOD
 - ・ COD
 - ・ 色度
 - ・ pH
 - ・ 外観
- ② 濁度の基準値を超過したのは、全12検体中の4件で、33.3%であった。
- ③ 大腸菌群数の基準値を超過したのは、全12検体中の9件で、75%であった。
- ④ 大腸菌の基準値を超過したのは、全12検体中の1件で、8.3%であった。
- ⑤ 臭気及び臭気強度は、ほぼ実験装置の設置に使用した接着剤由来のため、評価対象外とした。

表Ⅲ-2-11 本実験における水質分析結果 (2週間後)

ケース No.	採水日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	濁度 (度)	色度 (度)	大腸菌群 (個/100mL)	大腸菌 (個/100mL)	pH	臭気	臭気強度	外観
ケース1	1月31日	8.7	12.5	1.5	3.6	29	<1	6.8	その他薬品臭	70	無色透明
	2月13日	1.5	14.8	2.6	3.5	4	<1	6.4	その他薬品臭	7	無色透明
	2月15日	1.9	13.2	2.9	3.6	5	<1	6.7	その他薬品臭	10	無色透明
	平均値	4.0	13.5	2.3	3.6	13	<1	6.6	-	18	-
	最大値	8.7	14.8	2.9	3.6	29	<1	6.8	-	70	-
	最小値	1.5	12.5	1.5	3.5	4	<1	6.4	-	7	-
ケース2	1月31日	1.9	9.7	1.1	3.6	19	<1	6.8	その他薬品臭	30	無色透明
	2月13日	0.8	10.5	2.7	3.7	770	4	6.6	その他薬品臭	15	無色透明
	2月15日	0.9	8.2	1.3	3.4	<1	<1	6.6	その他薬品臭	10	無色透明
	平均値	1.2	9.5	1.7	3.6	263	1.3	6.7	-	6	-
	最大値	1.9	10.5	2.7	3.7	770	4	6.8	-	30	-
	最小値	0.8	8.2	1.1	3.4	<1	<1	6.6	-	10	-
ケース3	1月31日	1.3	5.8	0.7	1.8	8	<1	6.6	その他薬品臭	7	無色透明
	2月13日	0.9	6.8	1.6	2.6	16	<1	6.6	その他薬品臭	10	無色透明
	2月15日	0.6	7.2	1.0	3.2	<1	<1	6.6	その他薬品臭	10	無色透明
	平均値	0.9	6.6	1.1	2.5	8	<1	6.6	-	12	-
	最大値	1.3	7.2	1.6	3.2	16	<1	6.6	-	10	-
	最小値	0.6	5.8	0.7	1.8	<1	<1	6.6	-	7	-
ケース4	1月31日	0.5	6.1	0.8	2.0	6	<1	6.7	その他薬品臭	5	無色透明
	2月13日	0.7	7.6	2.1	2.7	68	<1	6.6	その他薬品臭	7	無色透明
	2月15日	<0.5	6.4	1.1	2.6	<1	<1	6.5	その他薬品臭	1	無色透明
	平均値	0.4	6.7	1.3	2.4	25	<1	6.6	-	6	-
	最大値	0.7	7.6	2.1	2.7	68	<1	6.7	-	7	-
	最小値	<0.5	6.1	0.8	2.0	<1	<1	6.5	-	1	-

：基準超過を示す。

2) 水質分析データの解析

本実験の主旨は、設備のレベルによる水質の違いを把握することが目的であるため、分析値の指数及び分散状況より評価を行った。

評価基準が1つの数値として設定された項目については、以下に示す方法で指数を算出した。

指数評価→BOD、COD、濁度、色度

$$(\text{指数}) = (\text{分析値}) \div (\text{指標値}) \times 100$$

評価基準が、「検出されないこと」等、1つの数値として設定されない項目については、分析値の最大、最小及び平均値の分散より評価した。

分散評価→大腸菌群数、大腸菌、pH

(1) 指数評価 (BOD、COD、濁度、色度)

(ア) ケース比較

(a) 降雨直後

ケース1は他の3ケースと比較して、どの分析項目においても指数が高かった。ケース2から4においては、大きな差は無かった。

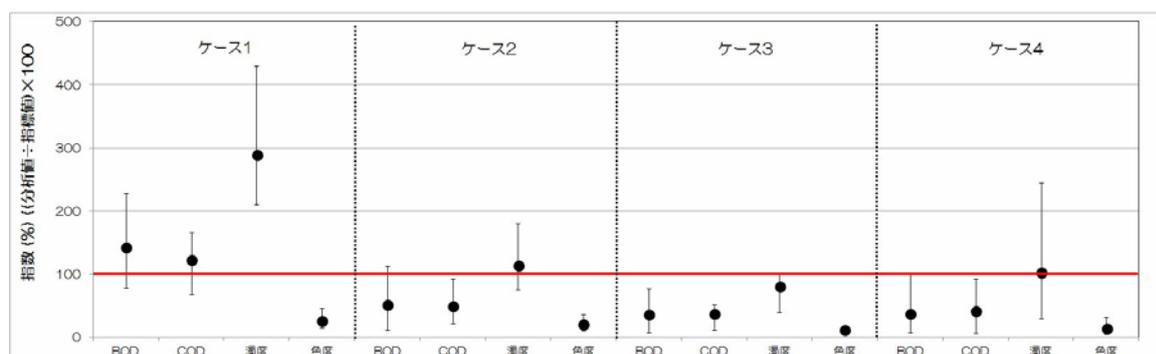
ケース1は初期雨水自体の結果であり、初期雨水中のBOD、COD、濁度が高いことが分かった。

ケース2と3に差異が無かったのは、今回の全降雨量に対する初期雨水量の比率が低いため、希釈効果により同じような濃度になったと考える。

これらより、降雨が多い時は、初期雨水カット設備がついていなくてもBOD、COD、濁度、色度に差異は無いが、降雨量が少ない時は、初期雨水カット設備が付いている施設が有利であると判断できる。

色度に関しては全ケースとも値が低いため、本実験の集水施設の負荷では違いが分からなかった。

ケース3と4のBOD、COD及び濁度では差異が無いため、今回のろ過装置ではこれらの濃度を減少させる能力が無いと判断できる。

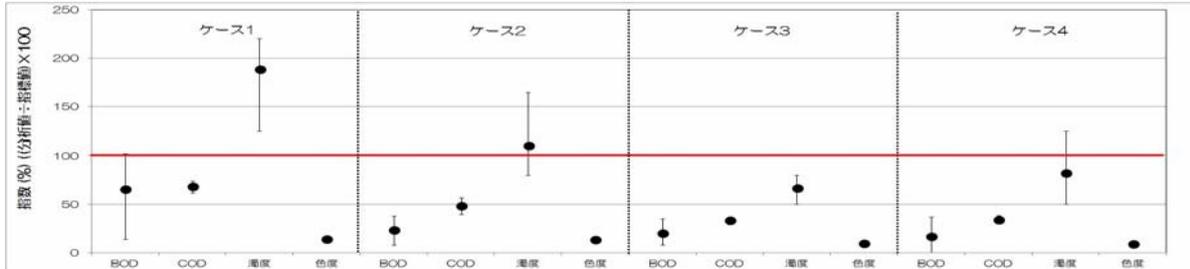


図III-2-10 ケース間の指数評価 (降雨直後)

(b) 1週間後

ケース1は、1週間経過しても他の3ケースと比較して、どの分析項目においても指数が高かったが、BODとCODの値が基準値をクリアした。

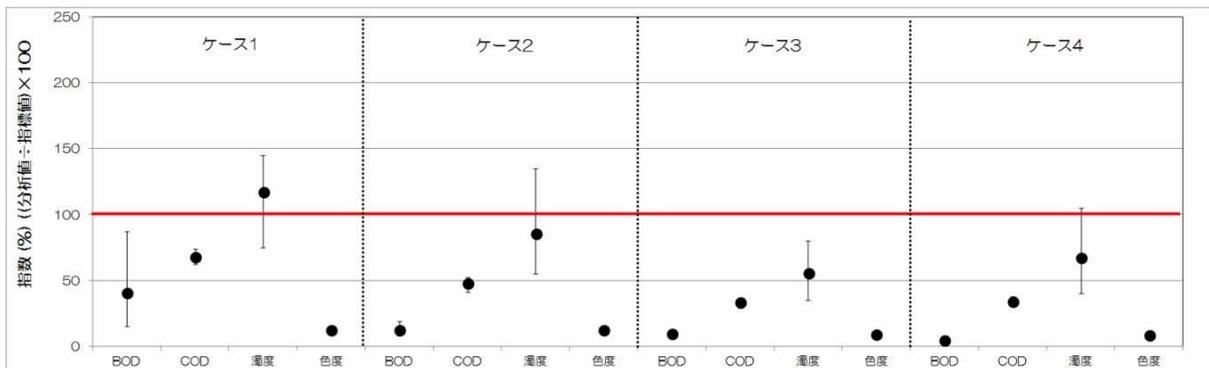
ケース2から4は、1週間後も大きな差異は無かった。



図Ⅲ-2-11 ケース間の指数評価（1週間後）

(c) 2週間後

2週間経過すると、ケース1から4までの差異がほとんどなくなった。



図Ⅲ-2-12 ケース間の指数評価（2週間後）

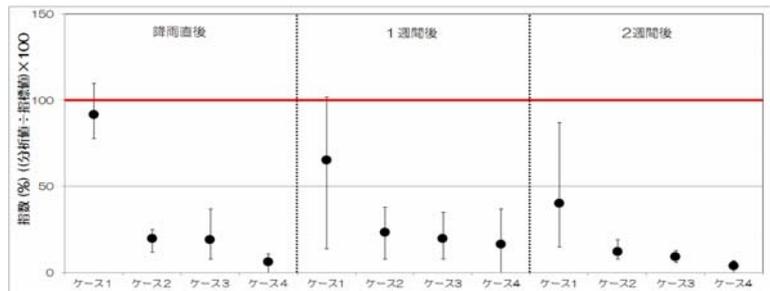
(イ) 経時変化

経時変化を解析するデータには、降雨直後、1週間後及び2週間のサンプルを採取した1月31日、2月13日及び2月15日のデータを使用した。

(a) BOD

BODに関する経時変化を、図Ⅲ-2-13に示す。

経時変化としては、初期雨水はBODが減少し、2週間で約半分の濃度になった。これは濁度成分である粒子の沈降作用によるものと推察される。

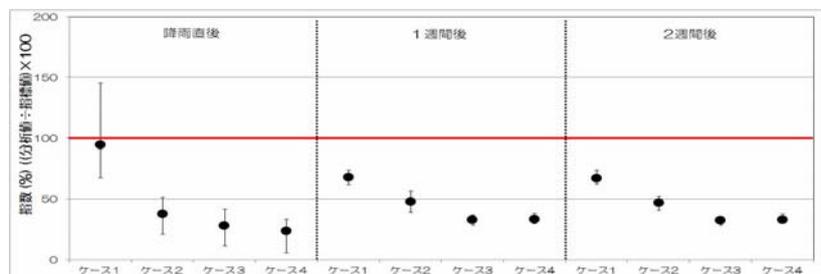


図Ⅲ-2-13 経時変化 (BOD)

(b) COD

CODに関する経時変化を、図Ⅲ-2-14に示す。

経時変化としては、初期雨水はCODが減少し、ケース1は他の3ケースの濃度に近づくことが分かった。これは濁度成分である粒子の沈降作用によるものと推察される。

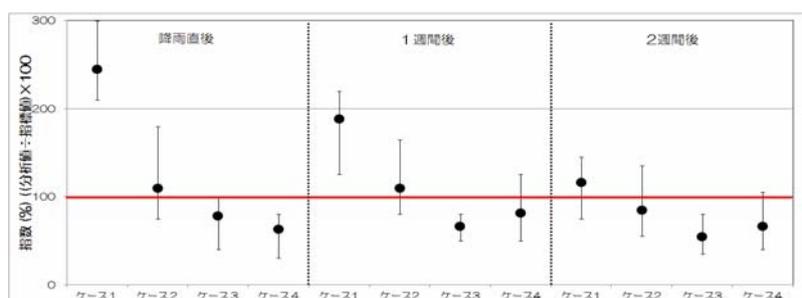


図Ⅲ-2-14 経時変化 (COD)

(c) 濁度

濁度に関する経時変化を、図Ⅲ-2-15に示す。

経時変化としては、初期雨水は濁度が減少し、ケース1は他の3ケースの濃度に近づくことが分かった。これは粒子の沈降作用によるものと推察される。

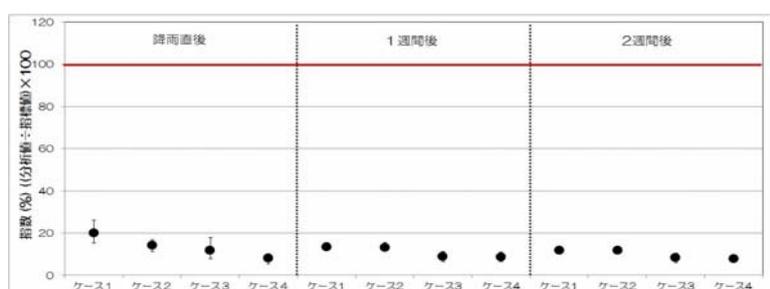


図III-2-15 経時変化（濁度）

(d) 色度

色度に関する経時変化を、図III-2-16に示す。

色度は、全ケースにおいて値が低かったため、本項目では比較検討ができない。



図III-2-16 経時変化（色度）

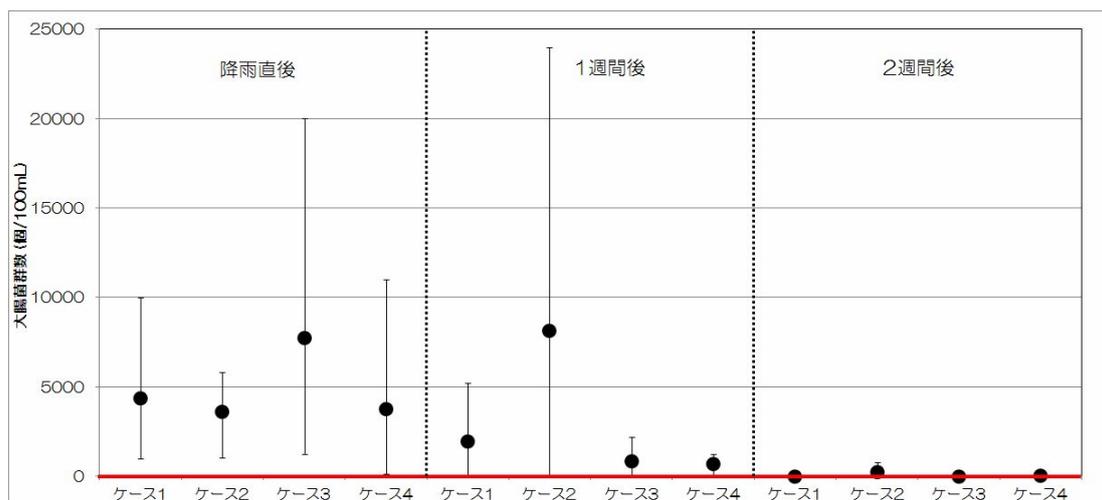
(2) 分散評価

大腸菌群数、大腸菌、pHの分散より、ケース間及び経時の比較を行う。

(ア) 大腸菌群数

ケース比較としては、ケース1と2で変化が無いいため、初期雨水カットによる大腸菌群数への効果はあまりないと考えられる。ケース3と4の比較より、今回のろ過設備による、大腸菌群数への制菌効果が多少はあることが分かった。

経時変化としては、大腸菌群数は、降雨直後は評価値を全ケースが超過しているが、徐々に減少し、2週間後は全て基準値と重なった。これらの結果より、大腸菌群数は、冬場の雨水貯留槽では減少すると推察される。ケース2においては2月13日の降雨直後より1週間後に大腸菌群数が増加している。同様にBOD、COD、濁度の上昇も見られる。同日のケース4においてもわずかではあるがケース2と同様な変化をしている。1週間後及び2週間後の雨水は上澄みを採水しており、この日の雨水中の汚濁物質には水面に浮く性質の物が多かったことが推察される。



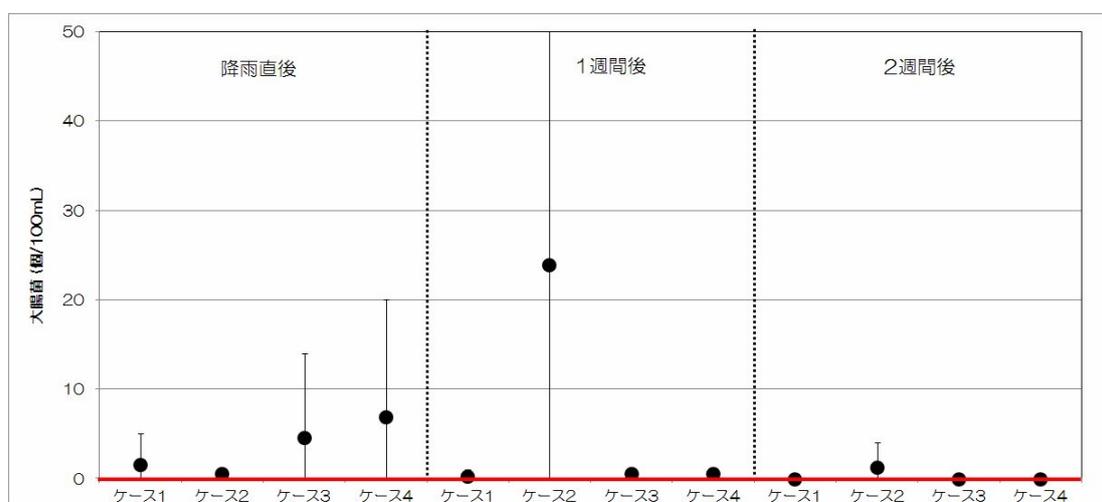
図Ⅲ-2-17 大腸菌群数

(イ) 大腸菌

ケース比較としては、初期雨水カットによる大腸菌への効果はあると考えられる。しかし、1週間後のケース2のデータが非常に高いため、

ケース3と4の比較より、今回のろ過設備による、大腸菌への制菌効果は確認できなかった。

経時変化としては、降雨直後や1週間後に確認された大腸菌数が、2週間後には、ほぼ確認されなくなったため、大腸菌数は、冬場の雨水貯留槽では減少すると推察される。ケース2においては2月13日の降雨直後より1週間後に大腸菌が増加している。同様にBOD、COD、濁度の上昇も見られる。同日のケース4においてもわずかではあるがケース2と同様な変化をしている。1週間後及び2週間後の雨水は上澄みを採水しており、この日の雨水中の汚濁物質には水面に浮く性質の物が多かったことが推察される。

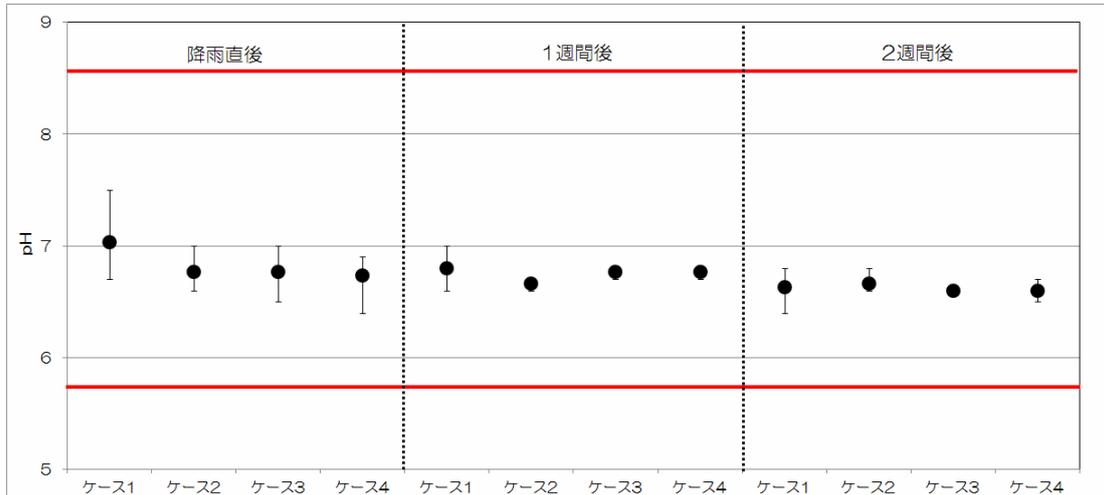


図Ⅲ-2-18 大腸菌

(ウ) pH

pHのケース比較としては、初期雨水が若干高いが基準値内であり、その他の3ケースではほぼ変わらなかった。

経時変化としては、降雨直後、若干高かったケース1も、徐々に他と変わらないpHとなる。



図III-2-19 pH

2-3 モデル仕様検証結果と課題

モデル仕様の検証として、初期雨水カット設備、沈殿槽、ろ過設備の機能を把握するために、一般財団法人沖縄県環境科学センターに実験設備を4ケース設置し、水質実験を行った。

水質実験としては、ケース間の水質比較と経時変化について実施した。水質の分析は雑用水の水質基準に係る各指針の9項目に臭気強度を加えた10項目について実施し、水質実験結果の解析は各指数及び分散状況より評価を行った。

水質実験の結果、初期雨水の水質は悪いことが検証でき、初期雨水カット設備は有効な設備であることが確認された。

経時変化を確認すると、初期雨水のBOD、COD、濁度、大腸菌群数、大腸菌については、時間が経つと減少することが分かり、冬場における沈殿槽の水質向上機能が確認された。

ろ過設備については、今回の実験で使用した設備ではその効果は確認できなかった。

2-4 今後の提案

今回の実験で、初期雨水カット設備は有効な設備であることが確認されたが、ケース3において初期雨水が希釈され、その効果の程度が把握できなかった。そこで、機会があれば、集水面に落ち葉や、ホコリ、塵、ごみ等が集まりやすい場所にて初期雨水カットを繰り返しながら集水するモデル及び初期雨水カットをせず集水を重ねるモデルによる実験を行い、初期雨水カット設備の効果の程度を把握する必要がある。

また、今回の実験より沈殿槽における汚濁物質の沈降により、水質が向上し、大腸菌群数や大腸菌に対しても制菌効果があることが分かった。しかし、本実験が冬場のみのデータでの解析で

あるため、夏場でも同様の結果が得られるのかを確認する実験が必要と考える。

ろ過設備については、後述する実地調査で確認された、砂ろ過設備、機械式ろ過設備等に関する実験モデルを作成し、その制菌効果の程度を比較する必要がある。

その他、沈殿槽に滅菌設備を付帯した実験モデルと、ろ過設備との制菌効果の比較実験等も有効であると考ええる。

第3章 導入モデルの検証

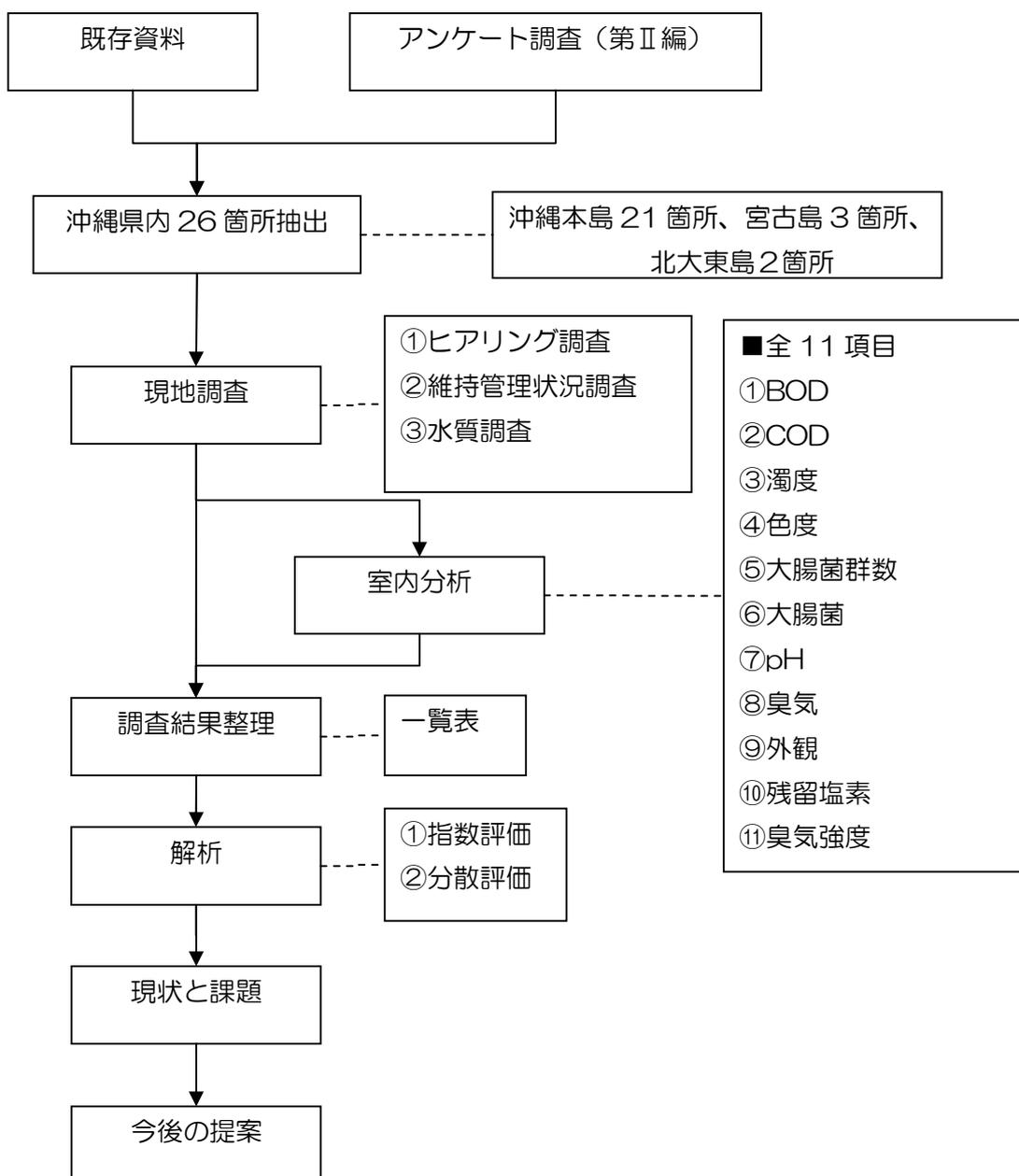
3-1 導入施設の調査概要

1) 調査目的

第Ⅱ編のアンケート調査をもとに雨水施設などを有する避難所を対象に現地調査を行い、実際の雨水の取水方法、雨水取水から貯水槽までの設計・管理状況を確認することを目的とした。併せて水質調査を行うことで、雨水処理設備の差異による水質レベルの違いを確認した。

2) 調査フロー

本調査のフローを以下に示す。



図Ⅲ-3-1 導入施設調査のフロー

3) 調査内容

(1) 調査対象施設（調査計画時）

調査対象施設は、第Ⅱ編のアンケート調査より雨水施設を有していると回答のあった避難所の中から施設の規模（貯水槽容量 100 m³を判断基準）を大小に分けて抽出した。その大小の中から処理能力を考慮して、以下の 26 施設（沖縄本島 21 箇所、宮古島 3 箇所及び北大東島 2 箇所）を選定した。

(2) 調査頻度

表Ⅲ-3-1 に示す 26 施設に対して、ヒアリング調査、維持管理状況調査及び水質調査を 1 回実施した。

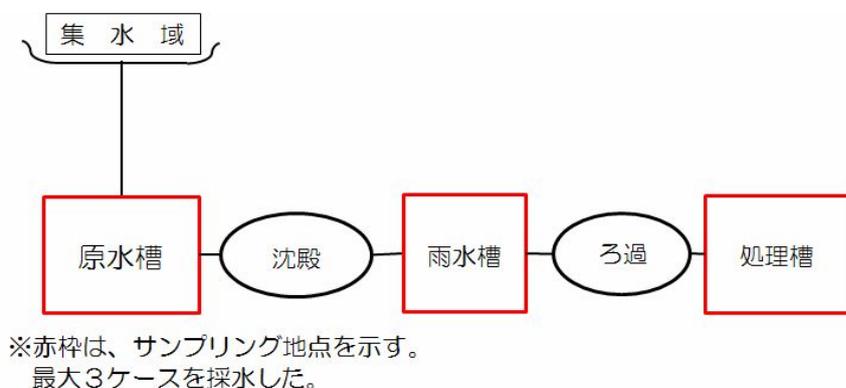
調査期間：平成 25 年 2 月 14 日～平成 25 年 3 月 5 日

(3) サンプルング地点

各導入施設において、雨水処理過程の各設備レベルの水で、最大 3 ケースをサンプルングし、室内分析を行った。

ただし、サンプルング地点の状況、施設管理状況、管理者のスケジュール等にあわせての調査に留意した。そのため、施設によっては、1 地点若しくは 2 地点のサンプルング数になった箇所もあった。

サンプルング地点のイメージを以下に示す。



図Ⅲ-3-2 サンプルング地点

(4) 調査項目

(ア) ヒアリング調査

各導入施設にて、以下に示す項目についてヒアリング調査及び現地確認を行った。

調査項目：施設名称、所在地、施設用途、施設構成、雨水利用建物数、敷地面積、延床面積、構造、竣工、施設所有、運営、利用施設維持管理者、雨水利用の方式、利用開始時期、原水種類、処理方式、処理能力、集水面積、雨水貯留槽容量、利用水量、補給水量(補給水種類)、雑用系用途利用水量、雑用水貯留槽容量、利用用途、稼働日数、上水系用途使用水量、建設費、設備維持管理費

現場では、雨水の取水方法、雨水取水から貯水槽までの設計・管理・水質検査の状況の確認を行った。

雨水貯留施設などにおける導入費用および水質など維持管理状況（管理方法・費用など）も併せて確認した。

ヒアリング調査時に活用した調査票を以下に示す。

(イ) 維持管理状況調査

各導入施設にて、以下に示す維持管理の点検項目について、現地調査を行った。

表Ⅲ-3-3 維持管理状況調査項目

施設等	点検内容		点検周期			清掃周期
			1ヶ月	6ヶ月	1年	
集水設備	1	集水対象箇所の堆積物及び汚れの点検				
	2	集水箇所への周辺からの流入および流出の有無の点検				
	3	集水施設（屋根、人工地盤スラブ等）の損傷の点検				
	4	沈殿槽等への送水管内の堆積物・汚れおよび漏水等の点検				
雨水沈殿槽	1	槽内の汚れ・沈殿物・浮遊物の点検				
	2	昆虫発生状況の点検				
	3	構造物の損傷の点検				
雨水ろ過槽	1	ろ過材の汚れ・沈殿物・浮遊物の点検				
	2	昆虫発生状況の点検				
	3	構造物の損傷の点検				
雨水貯留槽	1	槽内の沈殿物および汚れの点検				
	2	警報装置の作動確認				
	3	槽構造物の損傷の点検				
	4	補給水設備作動点検				
	5	送水ポンプ類の作動点検				
	6	マンホールの締付け、防虫網の点検				
雨水高置水槽	1	槽内の沈殿物および汚れの点検				
	2	警報装置の作動確認				
	3	槽構造物の損傷の点検				
	4	マンホールの鍵・防虫網の点検				
	5	送水管等の損傷の点検				
付属装置	1	水位計、量水器、逆流防止弁、オーバーフロー管等の点検				—
	2	消毒設備の点検				
雨水利用施設	1	便器類の汚れ、目詰まり等の点検				
	2	散水・洗浄用水の汚れ、水洗の締めつけ等の点検				
	3	修景施設の汚れ、藻、虫等の発生状況の確認				
	4	流入管の損傷の点検				

(ウ) 水質調査

各導入施設にて水質調査を行った。

本事業における雨水利用は飲料水を除く生活用水への利用を目的としているため、水道法の対象外となる。

雑用水道の水質基準については以下に示す指針などがあり、これらを網羅した項目を選定した。

その結果、水質調査項目は、BOD、COD、濁度、色度、大腸菌群数、大腸菌、pH、臭気、外観、残留塩素及び臭気強度の合計11項目とした。ただし、臭気強度は評価基準がないため、参考測定とする。

表Ⅲ-3-4 雑用水道の水質基準など

項 目	再利用水を原水とする雑用水道の水洗便所用水の暫定水質基準等の設定について(昭和56年4月)(厚生省)	排水再利用水の配管設備の取り扱いについて(通知)(昭和56年4月)(建設省)	雨水利用技術指針(一般住宅編)(沖縄県)	特定建築物の雑用水の水質管理の項目(※注1)	
				散水・修景・清掃用の検査項目	水洗便所用の検査項目
BOD またはCOD	—	BODが20mg/ℓ以下、 CODが30mg/ℓ以下	BODが10mg/ℓ以下、 CODが20mg/ℓ以下	—	—
濁度	—	—	10度以下	2度以下	—
色度	—	—	30度以下	—	—
大腸菌群数	10個/ml以下	10個/ml以下	検出されないこと	—	—
大腸菌	—	—	—	検出されないこと	検出されないこと
pH	5.8~8.6	5.8~8.6	—	5.8~8.6	5.8~8.6
臭気	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと	異常でないこと	異常でないこと
外観	不快でないこと	不快でないこと	—	ほとんど無色透明であること	ほとんど無色透明であること
残留塩素	—	—	—	0.1mg/L以上	0.1mg/L以上

注1：特定建築物の雑用水の水質管理の項目(建築物環境衛生管理基準：厚生労働省)

(5) 評価基準

表Ⅲ-3-4 に示した各指針より最も厳しい基準を評価基準として設定した。

表Ⅲ-3-5 評価基準

項 目	評価基準
BOD	10mg/ℓ以下
COD	20mg/ℓ以下
濁度	2度以下
色度	30度以下
大腸菌群数	検出されないこと
大腸菌	検出されないこと
pH	5.8~8.6
臭気	異常でないこと
外観	ほとんど無色透明であること
残留塩素	0.1mg/L以上

(6) 分析方法

調査項目の分析方法を以下に示す。

表Ⅲ-3-6 分析方法

項 目	分析方法
BOD	JIS K 0102 21, JIS K 0102 32.3 隔膜電極法
COD	JIS K 0102 17 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量
濁度	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表41 積分球式光電光度法
色度	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表36 透過光測定法
大腸菌群数	上水試験法 2011年版 V-3. 2.4.2 (準拠) 特定酵素基質培地法 最確数法
大腸菌	上水試験法 2011年版 V-3. 1.5.2 (準拠) 特定酵素基質培地法 最確数法
pH	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表31 ガラス電極法
臭気	水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法 平成15年7月22日厚生労働省告示第261号 (最終改正 平成24年3月30日 厚生労働省告示第290号) 別表第34 官能法
臭気強度	水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等 並びに水道水質管理における留意事項について 平成15年10月10日建水発第1010001号 (最終改正平成24年2月28日健水発0228第1号) 別添4水質管理目標設定項目の検査方法 目標23
外観	上水試験法 2011年版 II-3.2
残留塩素	水道法施行規則第17条第2項の規定に基づき厚生労働大臣が定める遊 離残留塩素及び結合残留塩素の検査方法 平成15年9月29日 厚生労働省告示第318号 (最終改正 平成17年3月11日 厚生労働省告示第75号)

3-2 導入施設の調査結果

1) 施設調査結果一覧表

アンケート調査で集計した設備と実地調査で確認した設備には、異なる箇所が多数見られた。実際に確認できた設備を表Ⅲ-3-7に示す。

アンケートと実地調査で設備に異なる点については、灰色のハッチングで示している。このように数多く相違が見られた原因は、アンケートを回答した防災担当の方や実際の設備管理者が雨水の集水・処理設備の実態を十分に把握出来ていないためと思われる。

実際に本業務の実地調査の際にも、立会者の方々から「初めて設備を確認した」や「どこに雨水の設備があるのかわからない」などの話が聞かれた。

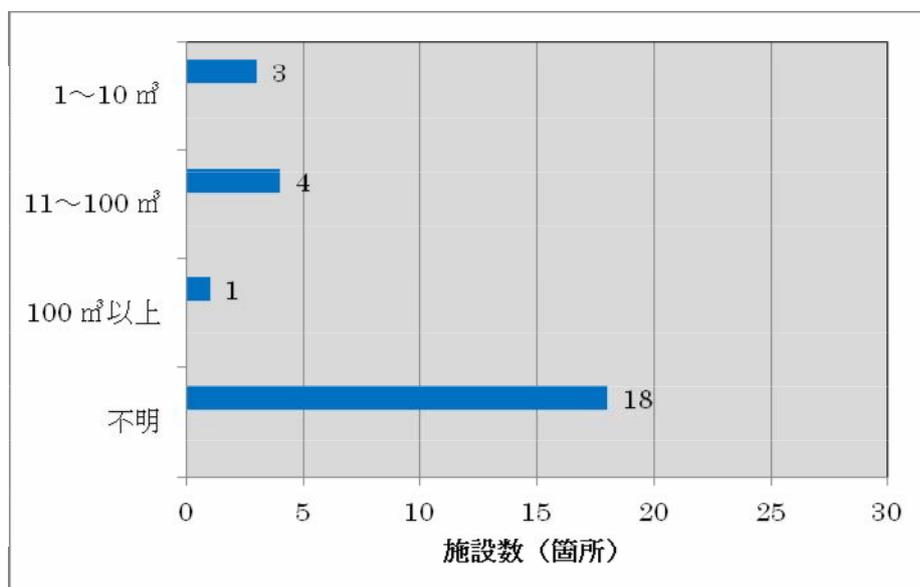
2) 災害時への対応設備状況

導入施設の現地調査で雨水は全ての施設で地下に貯留されており、揚水ポンプによって給水している。しかし、電源喪失時などの非常時の動力源を確認できた箇所は少なかった。確認できた箇所では、ポンプに蓄電装置及び燃料式ポンプを併設していたが、災害時の復旧に数日を要することを考慮すると、運用する時間が限られる。また、手動での汲み上げポンプ等を設置している所は無かった。停電時や災害時において電力等を必要としない取水方法の検討も必要と思われる。

3) ヒアリング調査結果

(1) 雨水利用水量

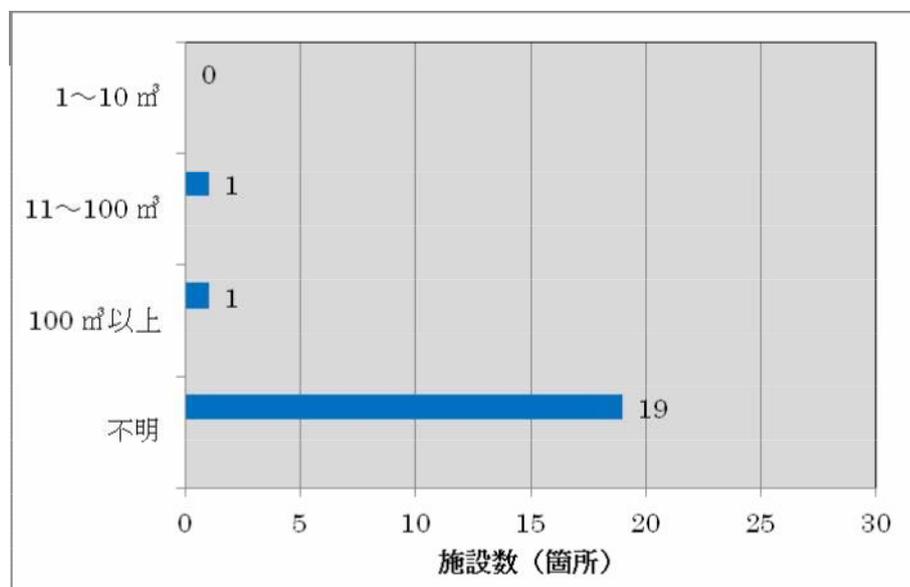
雨水利用水量を把握しているのは、8施設で全体の約3割であり、施設稼働状況を把握し、緊急時に使える水量を把握しておく必要があると考える。



図Ⅲ-3-3 雨水利用水量

(2) 補給水量

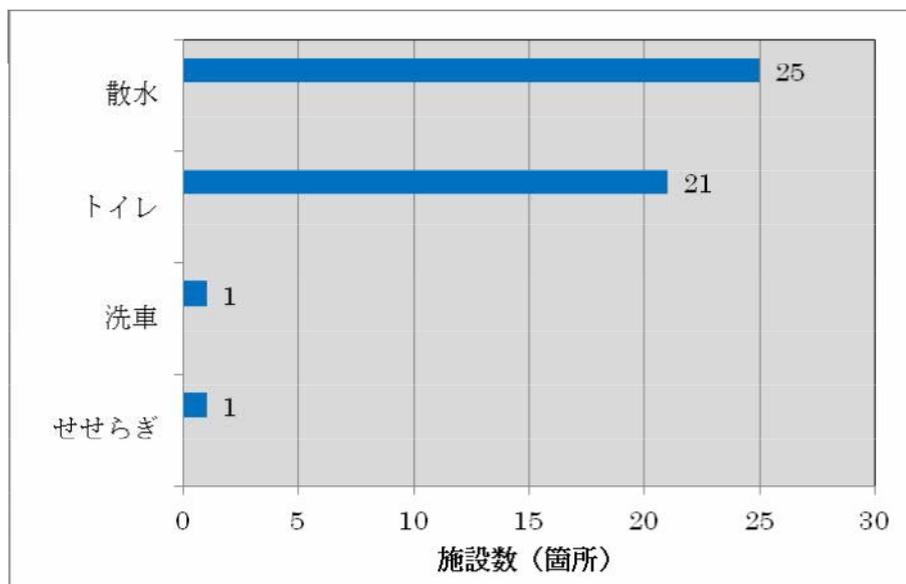
雨水貯留槽への上水等補給設備に量水器が取り付けられている施設は多かったが、補給水の量を把握しているのは2施設であり、ほとんどの施設は把握していなかった。



図Ⅲ-3-4 補給水量

(3) 雨水利用用途

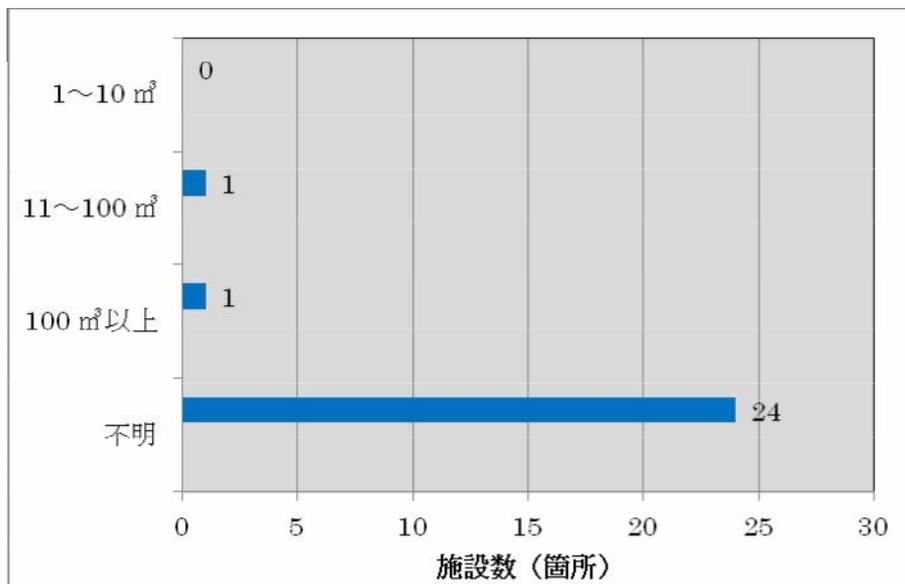
雨水の利用用途は、散水とトイレ洗浄水が全体の95%を占めた。



図Ⅲ-3-5 利用用途

(4) 上水系用途使用水量

上水系の用途使用は、ほとんどが不明であった。

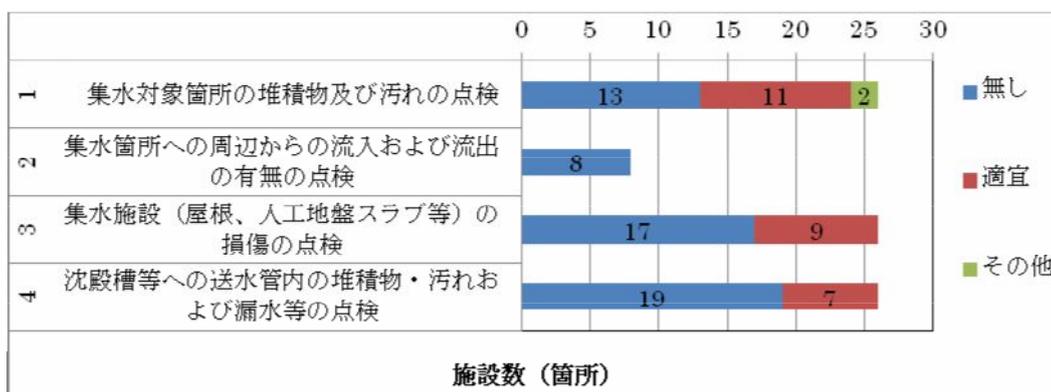


図Ⅲ-3-6 上水系用途使用水量

4) 維持管理項目の調査結果一覧

(1) 集水設備

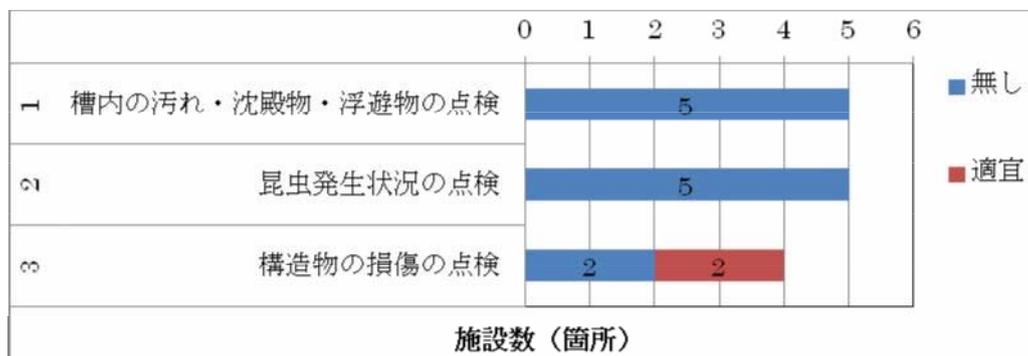
集水設備は、屋外にあることから点検及び清掃等を約半数の施設が適宜行っていたが、台風の後には行っているという回答も多く、明確に頻度を決めている施設は少なかった。



図Ⅲ-3-7 集水設備の点検

(2) 沈殿槽

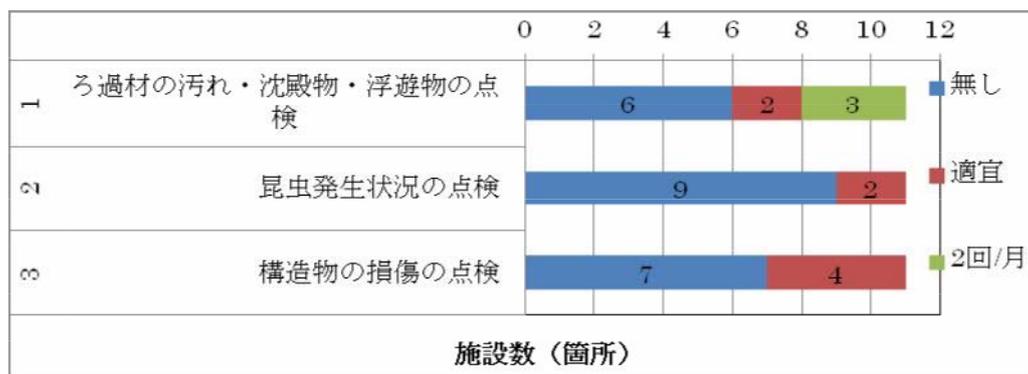
沈殿槽の点検は、ほぼ全施設で点検等を行っていないかった。



図Ⅲ-3-8 沈殿槽の点検

(3) ろ過槽

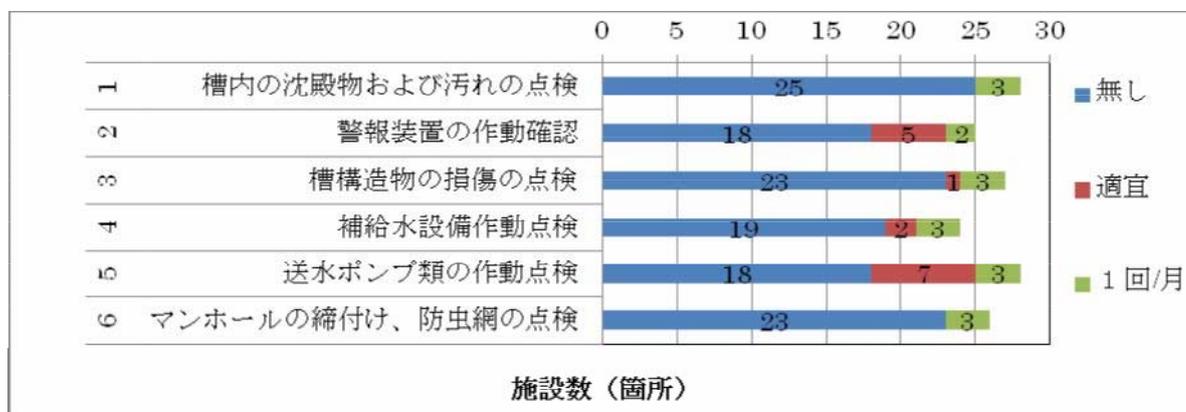
ろ過材等の点検は点検頻度を決めて行っている施設が3箇所あった。ろ過槽についてはマンホールを開けたこともなく、誰が点検しているのか分からないという回答もあった。



図Ⅲ-3-9 ろ過槽の点検

(4) 処理水槽

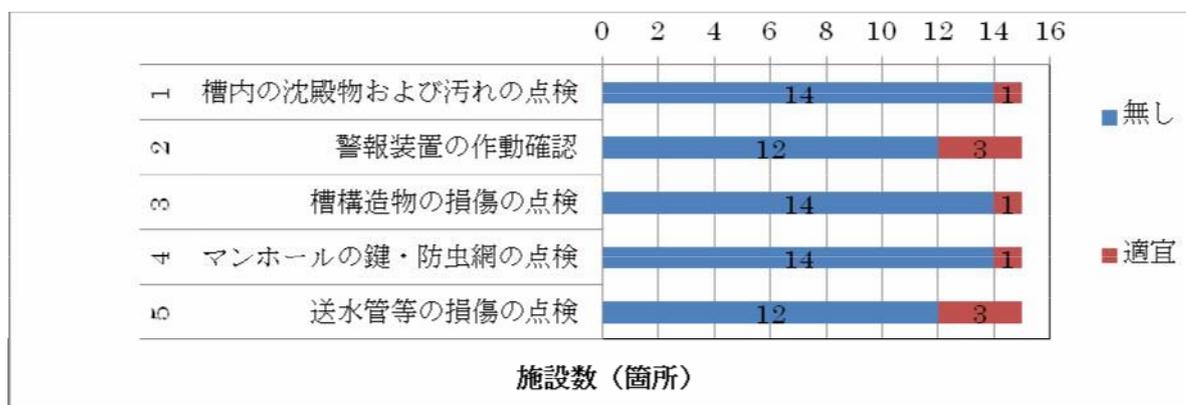
処理水槽の点検は、約3施設で「1回/月」の点検頻度をもって点検を行い、維持管理をしていたが、大部分はマンホールを開けたこともなかった。



図Ⅲ-3-10 処理水槽の点検

(5) 高置水槽

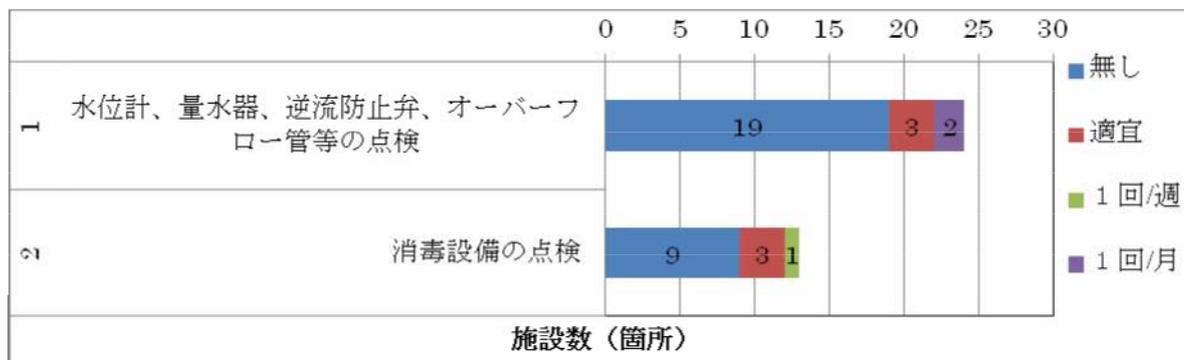
高置水槽は高所にあるため、点検を行う施設は少数で、多くの施設で点検を行っていなかった。



図Ⅲ-3-11 高置水槽の点検

(6) 付属装置

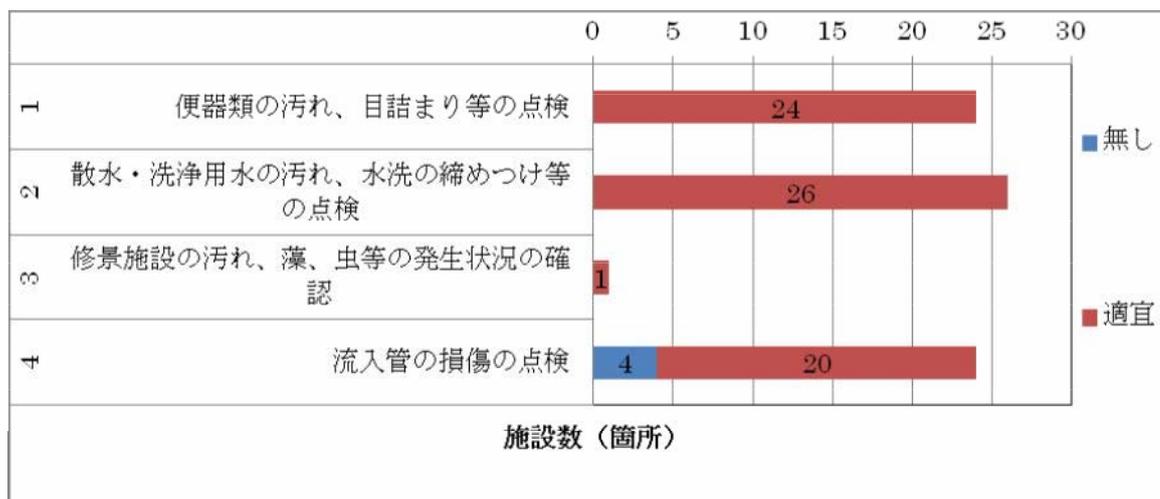
付属装置では、補給水や上水使用水量の把握に伴って量水器の確認とともに点検を行っていた。消毒設備の点検を行っていないために、薬注装置はあるが薬液が入っておらず、残留塩素がほとんど検出されなかった。



図III-3-12 付属装置の点検

(7) 雨水利用施設

雨水利用施設は、日常使用するトイレの洗浄水や散水であることから点検や清掃が容易であるため、多くの施設で点検を行っていた。



図III-3-13 雨水利用施設の点検

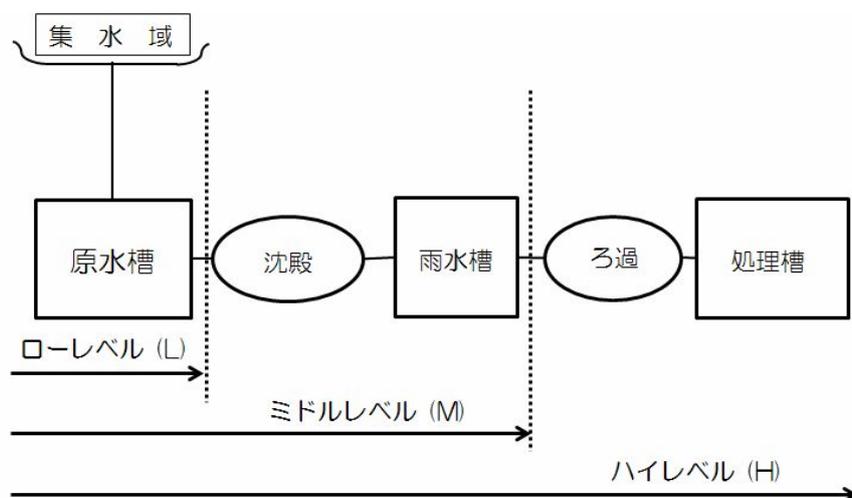
5) 水質分結果一覧

(1) 施設及び設備の分類について

施設の設備状況と水質との関係を把握するために、各施設内での雨水処理施設を以下のように分類し、その地点でサンプリングした水質データを評価した。

<設備レベルの分類>

- ローレベル (L)・・・雨水を集水するのみの設備。
- ミドルレベル (M)・・・雨水を集水後、沈殿処理までをする設備。
- ハイレベル (H)・・・雨水を集水後、沈殿処理をして、ろ過処理までをする設備。



図Ⅲ-3-14 設備レベルの分類

そして、各施設内で、最も末端水に近い側でサンプリングした地点のデータを「施設レベル」として評価した。

表Ⅲ-3-8 施設レベルの分類

施設レベル	設備レベル		
	L	M	H
L	○		
M	○	○	
H	○	○	○

本調査にて実地調査を行った、26 施設の「施設レベル」の分類と、それぞれの施設内でサンプリングを行った地点の「設備レベル」について整理したものを表Ⅲ-3-9 に示す。

表Ⅲ-3-9 実地調査施設とサンプリング地点

	施設名	槽の種類	施設 レベル	サンプリング地点 (設備レベル)		
				L	M	H
1	牧港小学校	雨水貯留槽	H	○		
2		雨水処理槽				○
3	西原小学校	沈殿槽			○	
4		雨水貯留槽				○
5	松島中学校	沈殿槽		○		
6		処理水槽				○
7	北大東小中学校	雨水槽		○		
8		沈殿槽			○	
9		処理水槽				○
10	にぎわい広場	沈砂槽			○	
11		処理水槽				○
12	寄宮中学校	雨水槽			○	
13	普天間第二小学校	雨水槽	L	○		
14		処理水槽			○	
15	勝連地区公民館	雨水槽			○	
16	平良中学校	雨水槽		○		
17	砂川中学校	雨水槽		○		
18	長田小学校	雨水槽		○		
19	中原小学校	雨水槽			○	
20		雨水処理槽				○
21	神森中学校	雨水処理槽				○
22	新都心公園	原水槽			○	
23		処理水槽				○
24	嘉数小学校	沈砂槽		○		
25		雨水槽			○	
26	浦城小学校	雨水原水槽	○			
27		雨水処理槽			○	
28	神原中学校	雨水処理水			○	
29	恩納村役場	簡易ろ過槽	H	○		
30		雨水槽			○	
31		処理槽				○
32	松島小学校	ろ過槽			○	
33		処理槽				○
34	健康福祉センター うるみん	雨水槽			○	
35		処理槽				○
36	金武小学校	沈砂槽		○		
37		雨水槽				○
38	城北小学校	沈殿槽		○	○	
39		処理水槽				○
40	嘉数中学校	雨水槽		○		
41	大謝名小学校	沈砂槽	M	○		
42		雨水槽			○	
43	平良第一小学校	雨水槽	L	○		
44	北大東小中学校	雨水槽		○		

(2) 実地調査の水質検査結果（施設レベル）

実地調査の施設レベル毎の水質分析結果を表Ⅲ-3-10 に示し、一覧表より把握できることを以下に記載する。

＜水質分析結果一覧より＞

- ① 以下に示す分析項目については、基準の超過は無かった。
 - ・COD、濁度、色度
- ② BODの基準値を超過したのは、全26施設中の1件で、3.8%であった。
- ③ 大腸菌群数の基準値を超過したのは、全26施設中の13件で、50%であった。
- ④ 大腸菌の基準値を超過したのは、全26施設中の7件で、26.9%であった。
- ⑤ pHの基準値を超過したのは、全26施設中の4件で、15.4%であった。
- ⑥ 臭気の基準値を超過したのは、全26施設中の2件で、7.7%であった。
- ⑦ 外観の基準値を超過したのは、全26施設中の1件で、3.8%であった。
- ⑧ 残留塩素の基準値を超過したのは、全26施設中の15件で、57.7%であった。
- ⑨ 大規模な施設は、小規模の施設と比較して大腸菌検出数が少なかった。
- ⑩ ハイレベルな施設は、大腸菌群数と大腸菌が基準値以下の比率が高く、消毒設備はもちろんであるが、ろ過設備にも制菌効果があることが確認された。
- ⑪ 神森中学校は、ハイレベルな雨水処理施設を保有しているが、BODが基準値を超過した。
- ⑫ にぎわい広場の雨水処理施設はハイレベルであるが、大腸菌群数、大腸菌及び臭気強度の超過の度合いが非常に大きい。
- ⑬ 神原中学校は、ハイレベル雨水処理施設を保有しているが、pHと臭気強度が基準値を超過していた。
- ⑭ ⑩から⑬より分かったのは、ろ過装置や消毒施設があり、雨水処理施設としてハイレベルであると制菌効果を有するが、管理状況により水質が悪化することである。

表Ⅲ-3-10 実地調査の水質検査結果（施設レベル）

規模	設備レベル	施設名	槽の種類	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	濁度 (度)	色度 (度)	大腸菌群 (個/100mL)	大腸菌 (個/100mL)	pH	臭気	臭気強度	外観	残留塩素 (mg/L)	
小	H	牧港小学校	雨水処理槽	7.1	0.9	<0.1	<0.5	<1	<1	7.6	異常なし	1	無色透明	0.42	
		西原小学校	雨水貯留槽	<0.5	0.8	0.3	1.3	<1	<1	8.6	異常なし	1	無色透明	0.00	
		松島中学校	処理水槽	2.1	1.3	<0.1	<0.5	<1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.02	
		北大東小中学校	処理水槽	<0.5	0.5	<0.1	<0.5	19	<1	7.9	異常なし	1	無色透明	0.00	
		にぎわい広場	処理水槽	<0.5	6.0	0.8	14.0	77000	11	7.4	土臭	10	淡黄色透明	0.00	
		寄宮中学校	雨水槽	3	1.8	<0.1	0.6	<1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.16	
	M	普天間第二小学校	処理水槽	<0.5	1.3	0.4	1.7	3	3	8.4	異常なし	1	無色透明	0.00	
		勝運地区公民館	雨水槽	<0.5	<0.5	0.3	2.5	51	18	8.8	異常なし	1	無色透明	0.00	
		L	平良中学校	雨水槽	0.8	3.0	0.3	2.1	410	17	7.9	異常なし	1	無色透明	—
			砂川中学校	雨水槽	<0.5	1.4	0.5	2.6	920	140	7.8	異常なし	1	無色透明	—
			長田小学校	雨水槽	<0.5	1.3	0.1	1.4	410	<1	8.4	異常なし	1	無色透明	0.00
大	H	中原小学校	雨水処理槽	<0.5	1.2	0.3	1.5	<1	<1	9.3	異常なし	1	無色透明	0.00	
		神森中学校	雨水処理槽	19	6.8	<0.1	<0.5	<1	<1	7.4	異常なし	1	無色透明	0.60	
		新都心公園	処理水槽	3.0	0.6	<0.1	<0.5	<1	<1	7.5	異常なし	1	無色透明	0.14	
		嘉数小学校	雨水槽	<0.5	1.8	0.6	2.4	1	<1	8.4	異常なし	1	無色透明	0.00	
		浦城小学校	雨水処理槽	<0.5	1.7	<0.1	<0.5	<1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.00	
		神原中学校	雨水処理水	0.6	0.5	<0.1	0.5	<1	<1	10.1	藻臭	3	無色透明	0.00	
		恩納村役場	処理槽	5.2	1.2	<0.1	<0.5	<1	<1	7.9	異常なし	1	無色透明	1.00	
		松島小学校	処理槽	8.3	<0.5	<0.1	<0.5	<1	<1	7.6	異常なし	1	無色透明	0.40	
		健康福祉センター	処理槽	4.8	1.4	0.3	0.7	<1	<1	8.3	異常なし	1	無色透明	0.34	
		金武小学校	雨水槽	<0.5	0.6	0.3	0.7	<1	<1	7.7	異常なし	1	無色透明	0.00	
		城北小学校	処理水槽	3.5	1.9	0.1	0.8	1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.00	
		M	嘉数中学校	雨水槽	<0.5	1.1	0.5	1.7	200	<1	8.3	異常なし	1	無色透明	0.00
			大謝名小学校	雨水槽	<0.5	2.1	1.0	3.1	2000	390	7.7	異常なし	1	無色透明	0.00
			L	平良第一小学校	雨水槽	<0.5	1.1	0.7	2.1	1300	<1	7.6	異常なし	1	無色透明
北大東小中学校	雨水槽	<0.5		0.5	0.1	0.6	920	36	7.7	異常なし	1	無色透明	—		

(3) 実地調査の水質検査結果（設備レベル）

実地調査の設備レベル毎の水質分析結果を表Ⅲ-3-11 に示し、一覧表より把握できることを以下に記載する。

＜水質分析結果一覧より＞

- ① 以下に示す分析項目については、基準値の超過は無かった。
 - ・COD、色度
- ② BODの基準値を超過したのは、全44サンプル中の3件で、6.8%であった。
- ③ 濁度の基準値を超過したのは、全44サンプル中の1件で、2.3%であった。
- ④ 大腸菌群数の基準値を超過したのは、全44サンプル中の31件で、70.5%であった。
- ⑤ 大腸菌の基準値を超過したのは、全44サンプル中の22件で、50%であった。
- ⑥ pHの基準値を超過したのは、全44サンプル中の8件で、18.2%であった。
- ⑦ 臭気の基準値を超過したのは、全44サンプル中の8件で、18.2%であった。
- ⑧ 外観の基準値を超過したのは、全44サンプル中の3件で、6.8%であった。
- ⑨ 残留塩素の基準値を超過したのは、全22サンプル中の15件で、68.2%であった。
- ⑩ 設備レベルが高いほど、大腸菌群数や大腸菌の検出数が少なかった。
- ⑪ 大腸菌群数及び大腸菌数は、ローレベル（L）及びミドルレベル（M）に差異は見られな
いが、ハイレベル（H）では低く抑えられ良好な結果となった。また、色度及び濁度の結
果も同様な傾向が見られた。
- ⑫ BOD値がろ過処理を行うと、基準値は超えないが増加する施設が7箇所あり、そのすべ
てで高度砂ろ過処理であった。また、COD値との相関は見られずBOD値だけが大き
くなるという結果になった。BOD値が増加する原因の把握が必要と考える。
- ⑬ ハイレベル(H)の施設では、消毒を行っていてもろ過処理で大腸菌群数及び大腸菌数
は制菌されるという結果になった。
- ⑭ ミドルレベルの設備である沈殿槽のBOD、COD、濁度、色度についての水質は良く、
大腸菌群数及び大腸菌が基準値を超える結果となった。これは、沈殿槽の設備に、消毒
設備を付帯させることにより、基準値をクリアできると考えられる。

表Ⅲ-3-11 実地調査の水質検査結果（設備レベル）

	施設名	槽の種類	設備レベル	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	濁度 (度)	色度 (度)	大腸菌群 (個/100mL)	大腸菌 (個/100mL)	pH	臭気	臭気強度	外観	残留塩素 (mg/L)
1	牧港小学校	雨水処理槽	H	7.1	0.9	<0.1	<0.5	<1	<1	7.6	異常なし	1	無色透明	0.42
2	西原小学校	雨水貯留槽		<0.5	0.8	0.3	1.3	<1	<1	8.6	異常なし	1	無色透明	0.00
3	松島中学校	処理水槽		2.1	1.3	<0.1	<0.5	<1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.02
4	北大東小中学校	処理水槽		<0.5	0.5	<0.1	<0.5	19	<1	7.9	異常なし	1	無色透明	0.00
5	にぎわい広場	処理水槽		<0.5	6.0	0.8	14.0	77000	11	7.4	土臭	10	淡黄色透明	0.00
6	寄宮中学校	雨水槽		3	1.8	<0.1	0.6	<1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.16
7	中原小学校	雨水処理槽		<0.5	1.2	0.3	1.5	<1	<1	9.3	異常なし	1	無色透明	0.00
8	神森中学校	雨水処理槽		19	6.8	<0.1	<0.5	<1	<1	7.4	異常なし	1	無色透明	0.60
9	新都心公園	処理水槽		3.0	0.6	<0.1	<0.5	<1	<1	7.5	異常なし	1	無色透明	0.14
10	嘉数小学校	雨水槽		<0.5	1.8	0.6	2.4	1	<1	8.4	異常なし	1	無色透明	0.00
11	浦城小学校	雨水処理槽		<0.5	1.7	<0.1	<0.5	<1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.00
12	神原中学校	雨水処理水		0.6	0.5	<0.1	0.5	<1	<1	10.1	藻臭	3	無色透明	0.00
13	恩納村役場	処理槽		5.2	1.2	<0.1	<0.5	<1	<1	7.9	異常なし	1	無色透明	1.00
14	松島小学校	処理槽		8.3	<0.5	<0.1	<0.5	<1	<1	7.6	異常なし	1	無色透明	0.40
15	健康福祉センター うるみん	処理槽		4.8	1.4	0.3	0.7	<1	<1	8.3	異常なし	1	無色透明	0.34
16	金武小学校	雨水槽	<0.5	0.6	0.3	0.7	<1	<1	7.7	異常なし	1	無色透明	0.00	
17	西原小学校	沈殿槽	M	<0.5	0.8	1.0	2.5	50	5	8.6	異常なし	1	無色透明	-
18	北大東小中学校	沈殿槽		<0.5	1.6	0.8	1.5	57	21	7	異常なし	1	無色透明	-
19	にぎわい広場	沈砂槽		0.6	6.9	1.0	17.0	58000	11	7.6	土臭	10	淡黄色透明	-
20	大謝名小学校	雨水槽		<0.5	2.1	1.0	3.1	2000	390	7.7	異常なし	1	無色透明	0.00
21	普天間第二小学校	処理水槽		<0.5	1.3	0.4	1.7	3	3	8.4	異常なし	1	無色透明	0.00
22	勝連地区公民館	雨水槽		<0.5	<0.5	0.3	2.5	51	18	8.8	異常なし	1	無色透明	0.00
23	中原小学校	雨水槽		<0.5	1.6	0.5	1.8	1	<1	9.4	異常なし	1	無色透明	-
24	新都心公園	原水槽		<0.5	2.3	1.0	4.0	1700	100	7.5	異常なし	1	無色透明	-
25	嘉数小学校	沈砂槽		<0.5	1.8	1.1	3.0	410	<1	7.2	土臭	7	無色透明	-
26	恩納村役場	雨水槽		<0.5	0.6	0.2	1.1	280	5	7.9	異常なし	1	無色透明	-
27	松島小学校	ろ過槽		1.5	0.9	0.2	0.7	240	10	8.1	異常なし	1	無色透明	-
28	健康福祉センター うるみん	雨水槽		<0.5	0.6	0.7	1.8	370	<1	9.2	異常なし	1	無色透明	-
29	嘉数中学校	雨水槽		<0.5	1.1	0.5	1.7	200	<1	8.3	異常なし	1	無色透明	0.00
30	城北小学校	処理水槽		3.5	1.9	0.1	0.8	1	<1	7.8	異常なし	1	無色透明	0.00
31	牧港小学校	雨水貯留槽		L	0.6	3.5	1.9	8.3	17000	6	9.0	土臭	2	無色透明
32	松島中学校	沈殿槽	<0.5		1.4	0.3	1.2	1100	1	8.0	異常なし	1	無色透明	-
33	北大東小中学校	雨水槽	<0.5		1.7	0.4	0.9	51	3	7.2	異常なし	1	無色透明	-
34	大謝名小学校	沈砂槽	10.1		7.3	1.1	3.0	1300	4	7.6	雑排臭	70	白濁	-
35	平良中学校	雨水槽	0.8		3.0	0.3	2.1	410	17	7.9	異常なし	1	無色透明	-
36	砂川中学校	雨水槽	<0.5		1.4	0.5	2.6	920	140	7.8	異常なし	1	無色透明	-
37	長田小学校	雨水槽	<0.5		1.3	0.1	1.4	410	<1	8.4	異常なし	1	無色透明	0.00
38	普天間第二小学校	雨水槽	1.8		4.9	0.9	4.9	820	130	6.7	異常なし	1	無色透明	-
39	浦城小学校	雨水原水槽	<0.5		2.1	1.4	3.7	12000	980	7.8	土臭	2	無色透明	-
40	恩納村役場	簡易ろ過槽	<0.5		1.2	0.5	2.1	1600	22	7.9	異常なし	1	無色透明	-
41	金武小学校	沈砂槽	10.7		12.8	1.6	3.7	260	16	7.3	その他薬品臭	25	無色透明	-
42	城北小学校	沈殿槽	1.4		4.1	2.4	6.7	920	190	7.3	異常なし	1	無色透明	-
43	平良第一小学校	雨水槽	<0.5		1.1	0.7	2.1	1300	<1	7.6	異常なし	1	無色透明	-
44	北大東小中学校	雨水槽	<0.5		0.5	0.1	0.6	920	36	7.7	異常なし	1	無色透明	-

：基準超過を示す。

3-3 調査結果の解析

1) 解析方法

実地調査の主旨は、設備のレベルによる水質の違いを把握することが目的であるため、分析値の指数及び分散状況より評価を行った。

評価基準が1つの数値として設定された以下項目については、以下に示す方法で指数を算出した。

指数評価→BOD、COD、濁度、色度

$$(\text{指数}) = (\text{分析値}) \div (\text{指標値}) \times 100$$

評価基準が、「検出されないこと」など、1つの数値として設定されない以下項目については、分析値の最大、最小、平均値の分散より評価した。

分散評価→大腸菌群数、大腸菌、pH

<特記事項>

にぎわい広場の水質状況は、他のハイレベルの設備に比較して大腸菌群数や色度が高い。

処理水系の全体の状況を見ると、まず雨水流入水は淡黄色の外観や臭気から、屋上の植物や土壌および腐葉土の混入が考えられる。施設の集水設備の一部を改修しており、屋根に降った雨水が直接沈砂槽へ流入していた。水質の状況は色度が他の施設に比較して高く、BODよりもCODが高いことから腐植質（フミン質）が原因であると推察される。また、ろ過処理の前後で水質の変化がないため、砂ろ過が機能していないものと考えられる。また、砂ろ過の処理能力をこえる有機物などの流入負荷の増大も考えられる。これらは他の施設と比較して特異的であることから、異常値と判断し、にぎわい広場は解析から除外した。(写真は同レベルの設備比較)



にぎわい広場 沈砂槽内部



金武小学校 沈砂槽内部



にぎわい広場 簡易砂ろ過槽

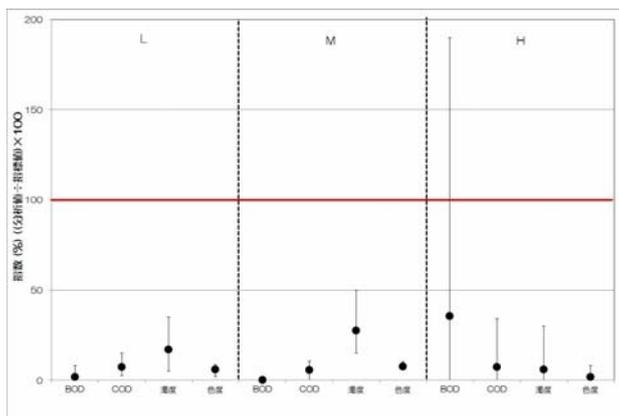


金武小学校 簡易砂ろ過槽

2) 指数評価

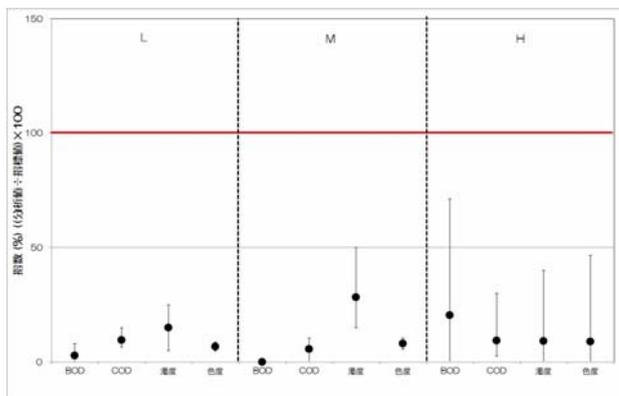
(1) 施設レベルでの比較

実地調査を行った 26 施設に関して、「BOD、COD、濁度、色度」に係る指数評価を行った。その結果、施設レベルの高い箇所でBODの平均値がミドルレベルやローレベルに比べ高い傾向が見られた。それ以外は、施設のレベルによる差異があまり無いことが分かった。

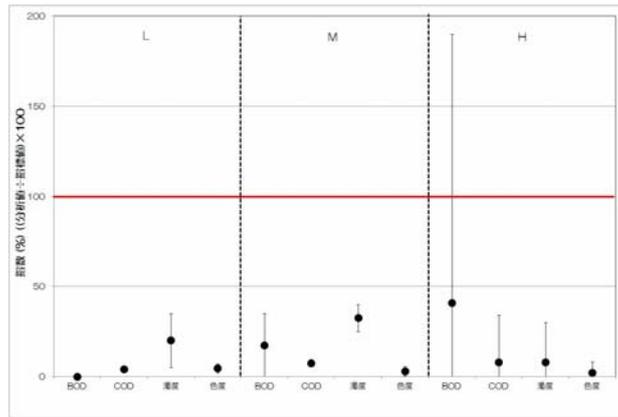


図Ⅲ-3-15 導入施設の指数評価（全体）

また、以下に貯水槽の合計が 100m³ 未満である小規模と、100m³ 以上である大規模に分けて同様のグラフを作成したが、特に傾向は変わらなかった。



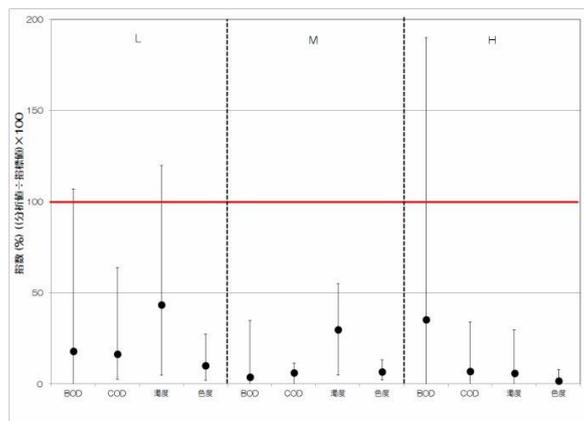
図Ⅲ-3-16 導入施設の指数評価（小規模）



図Ⅲ-3-17 導入施設の指数評価（大規模）

(2) 設備レベルでの比較

実地調査を行った44の設備に関して、「BOD、COD、濁度、色度」に係る指数評価を行った。その結果、設備レベルが高いと濁度が低くなる傾向にあるが、設備レベルがローレベルでも基準値はクリア出来ることが分かった。また、本比較において設備レベルの高い地点におけるBODは高い傾向を示している。



図Ⅲ-3-18 導入設備の指数評価

3) 分散評価

大腸菌群数、大腸菌、pH、残留塩素、臭気強度については、データの最大値、最小値、平均値の分散により評価を行った。

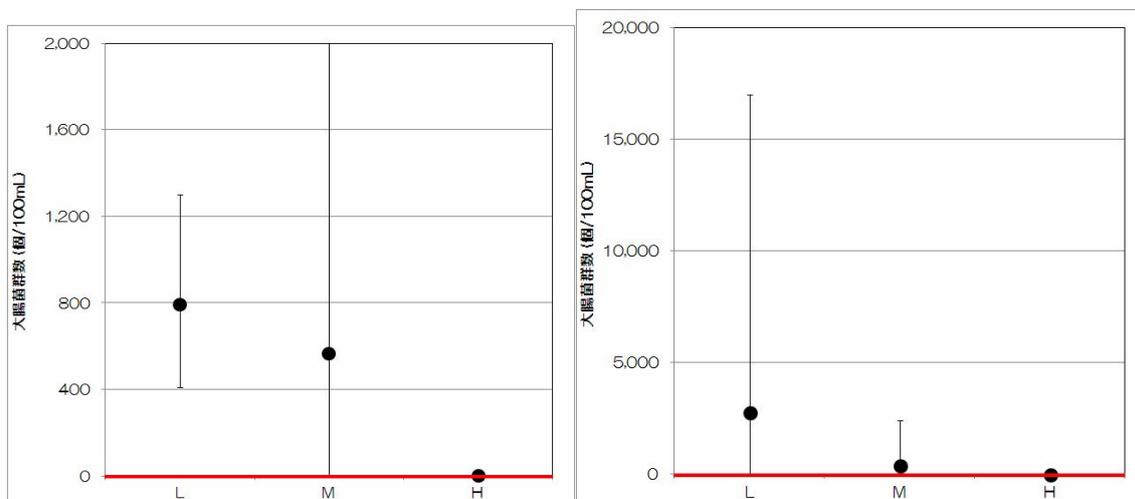
(1) 大腸菌群数

まず、にぎわい広場は、管理状況の問題で、大腸菌群数が異常に確認されているため、本解析データからは外した。

設備レベルでは、ミドルレベルがローレベルより大腸菌群数が減少しているため、沈殿設備には菌の減少効果があることが示唆された。

ハイレベルの施設・設備については、大腸菌群数が大幅に減少する傾向にあり、消毒施設は

当然であるが、ろ過装置にも菌の減少効果があることが確認された。

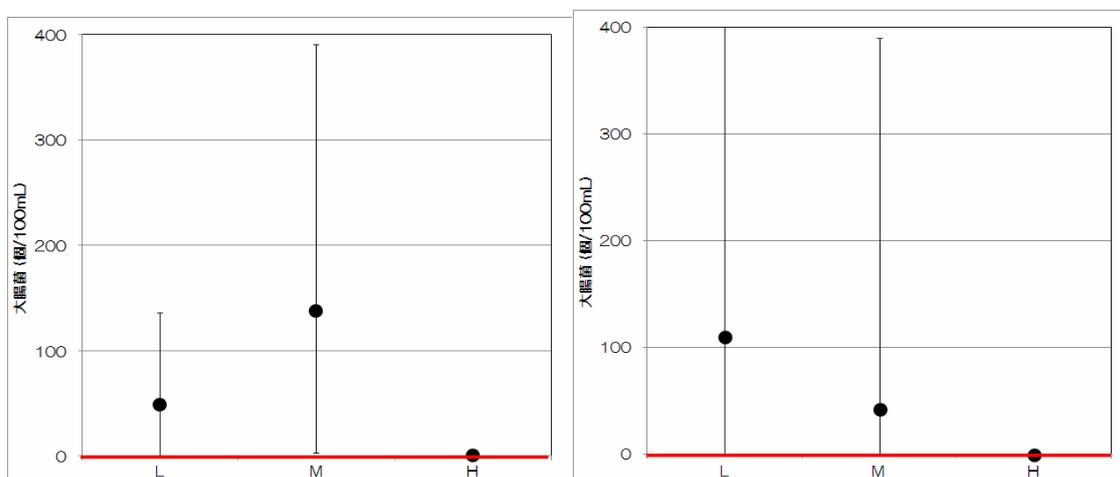


図Ⅲ-3-19 大腸菌群数（左：施設レベル、右：設備レベル）

(2) 大腸菌

施設レベルでは、ロー及びミドルレベルで大腸菌が確認されているが、ハイレベルではほぼ確認されていない。設備レベルでは、平均値についてはミドルレベルがローレベルよりも大腸菌数が少なくなるため、沈殿設備には菌の減少効果があることが示唆された。

ハイレベルの施設・設備については、大腸菌数が大幅に減少する傾向にあり、消毒施設は当然であるが、ろ過装置にも菌の減少効果があることが確認された。



図Ⅲ-3-20 大腸菌（左：施設レベル、右：設備レベル）

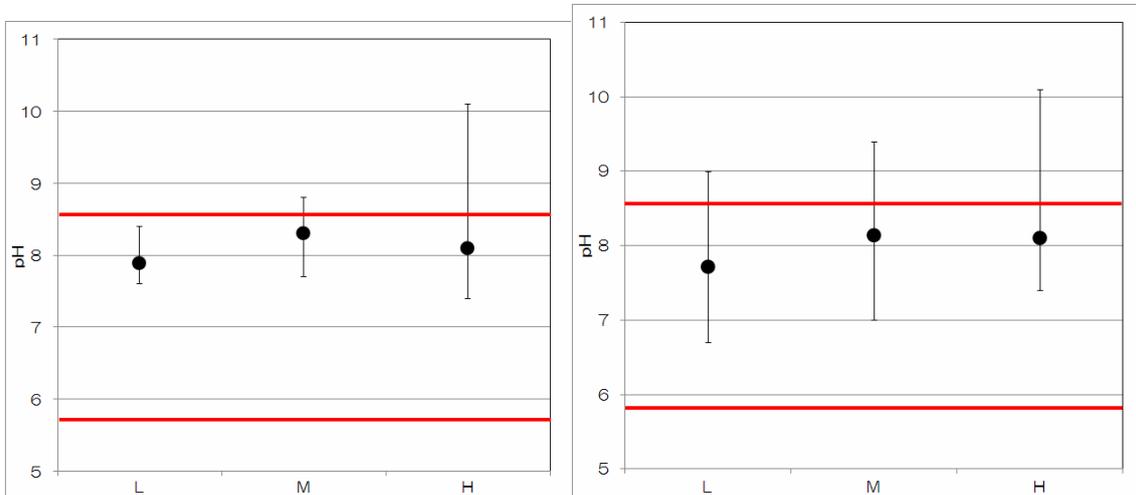
(3) pH

pHの平均値については、施設レベルでも、設備レベルでも、大差なく、基準値内であることが分かった。ただし、最大値については、施設及び設備レベルがハイレベルな条件の方が、基準値の超過率が大きい。

また、pHの範囲はpH 7～pH 10程度の範囲にあり、アルカリ性を示す傾向がみられた。

これは貯水槽の材質がRC製であるため、貯留水がアルカリ性になっていくと推察される。

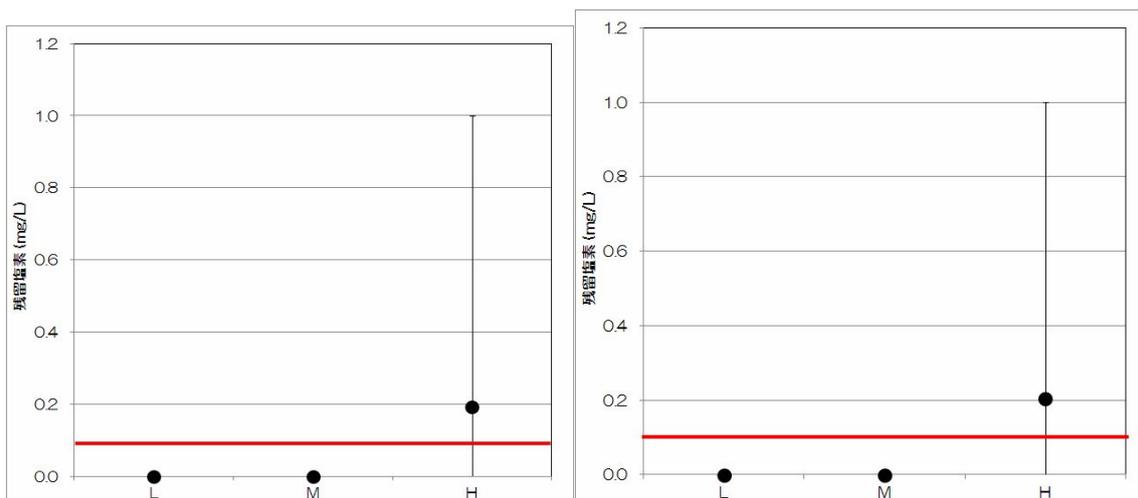
これらより、pHについては、施設や設備のレベルに依存せず、貯水槽の材質により影響を受ける項目であることが示唆された。



図Ⅲ-3-21 pH (左：施設レベル、右：設備レベル)

(4) 残留塩素

残留塩素の平均値については、施設及び設備レベルが高い箇所について評価基準をクリアしていた。しかし、最小値については、施設及び設備レベルが高い箇所でも、評価基準をクリアしていない場合もあった。これは、施設管理者が塩素注入装置を設置されていることを知らず、薬剤が空になっているケースも見られ、適切な維持管理がされていないことが原因であると考えられる。

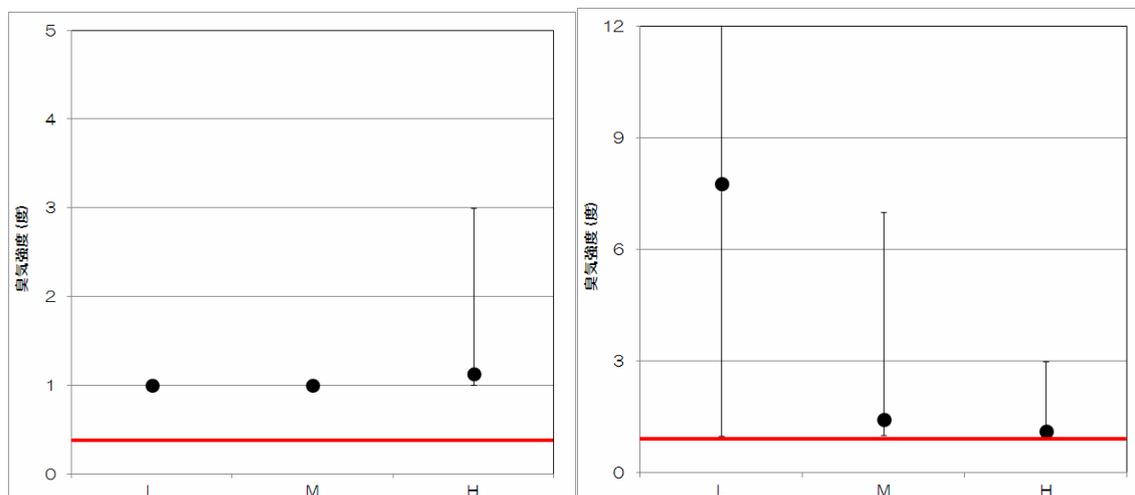


図Ⅲ-3-22 残留塩素 (左：施設レベル、右：設備レベル)

(5) 臭気強度

まず、にぎわい広場は、管理状況の問題で、臭気強度が異常に確認されているため、本解析データからは外した。

その結果、設備レベルでは、ミドルレベル以上の臭気強度が低いため、臭気対策としては、沈殿槽を導入することが望ましい。

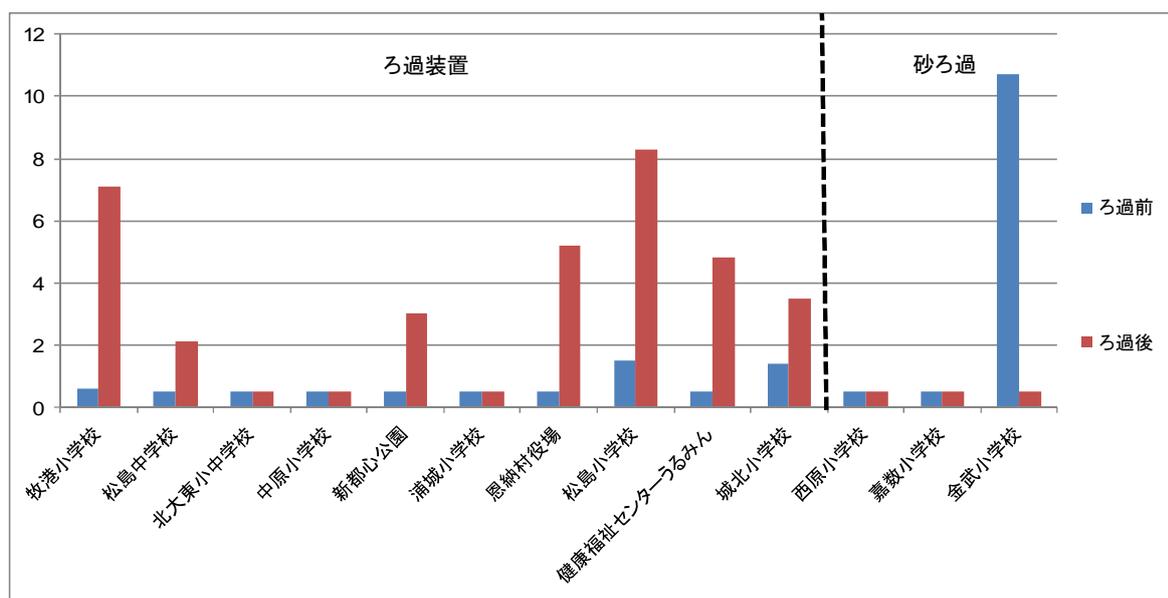


図Ⅲ-3-23 臭気強度 (左：施設レベル、右：設備レベル)

4) ろ過装置とBOD

施設レベルの高い箇所でBODの平均値がミドルレベルやローレベルに比べ高い傾向が見られたため、ろ過装置を導入している施設と砂ろ過を導入している施設に分けて比較を行った。その結果、ろ過装置を導入している施設は10施設中7施設のBODが上昇していた。砂ろ過を導入している施設のBODは減少している結果となった。

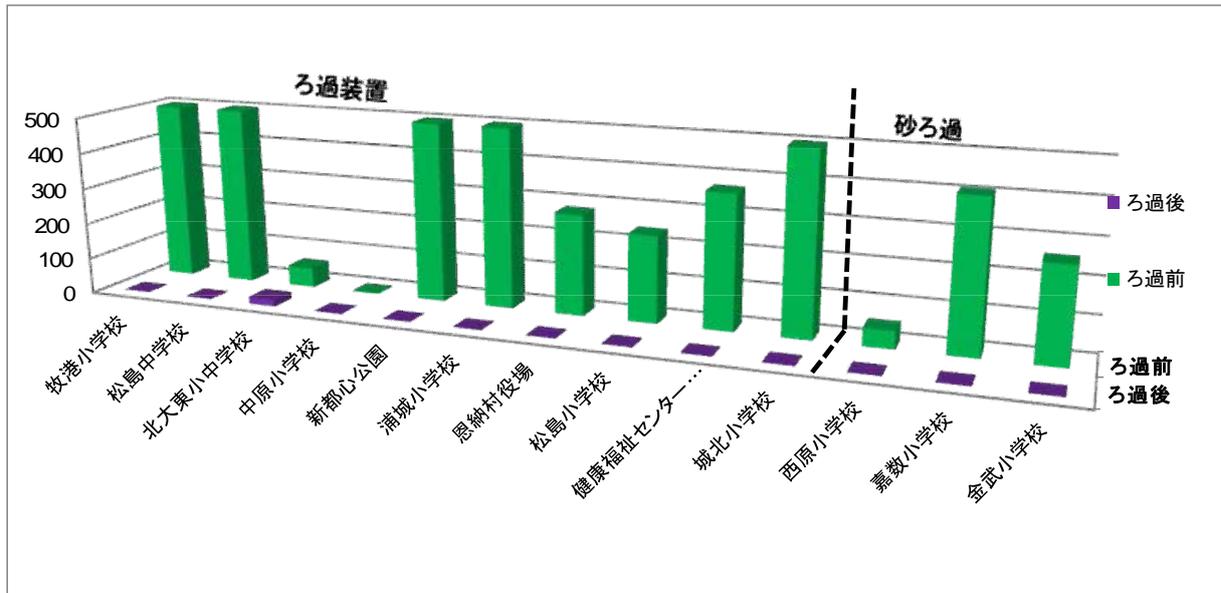
BODが他の施設と比べ高かったのは神森中学校であったが、雨水をろ過装置で処理しているため、BODが高いと推定される。



図Ⅲ-3-24 ろ過装置とBODの関係

5) ろ過装置と制菌効果

施設レベルの高い箇所で大腸菌群数の平均値がミドルレベルやローレベルに比べ低い傾向が見られたため、ろ過装置を導入している施設と砂ろ過を導入している施設に分けて比較を行った。その結果、ろ過装置を導入している施設と砂ろ過を導入している施設の差異は無く、どちらも菌が減少することが分かった。これより、ろ過処理の方式によらず菌の減少効果があることが確認された。



図Ⅲ-3-25 ろ過装置と制菌効果の関係

3-4 導入モデルの検証結果と課題

既存資料やアンケート調査より選定された、沖縄県内 26 箇所の施設について、ヒアリング調査、維持管理状況調査、水質調査を行い、雨水処理設備の差異による水質レベル違いを確認した。

ヒアリング調査を行った結果、雨水利用水量など含めた施設の情報を十分に入手出来た箇所が少なかったため、設置されている雨水利用施設の機能や稼働状況の情報を、管理者自らが把握していく必要があると感じた。また、今回調査した箇所の雨水利用施設は、全て RC 製の地中型であり、災害時で停電が起こった時には、地下から汲み上げてくる必要がある。しかし、停電時に地下から汲み上げる動力が併設されている場所は少なく、その情報も共有されていないことが多かった。先の実験にて、水質向上に有効な手段だと判断された初期雨水カット設備については、沖縄ではほとんど設置されていないことが分かった。

維持管理状況調査を行った結果、集水設備や、雨水を日常的に使用しているトイレや散水設備については維持管理がしっかりされているが、沈殿槽、ろ過槽等平常時に使用していない箇所については、点検があまり行われていなかった。

水質調査を行った結果、BOD、COD、濁度、色度は、概ね評価基準値をクリアしており、沈殿槽やろ過設備による水質向上の機能はあるが、施設の管理状況に大きな影響を受けており、管理者による維持管理が非常に重要であると考ええる。

大腸菌群数や大腸菌への制菌作用は、消毒剤は当然であるが、ろ過装置も菌の減少効果を有していることが確認された。

これら、モデル仕様の検証及び導入モデルの検証結果より、沖縄型の雨水利用施設としては、以下に示す点が、重要になると考える。

- ① 初期雨水カット設備設置を推奨し、降雨初期の悪い水質を雨水処理施設に流入させない。
- ② 沈殿槽のみでも沈降作用により、BOD、COD、濁度、色度については水質が良好であるため、その施設に消毒設備を併用させることにより制菌能力が向上できると考える。
- ③ 簡易砂ろ過設備については、消毒設備を設置しなくても菌の減少能力があるため、初期投資はかかるが、消毒剤の購入費用は安く出来る。また、簡易砂ろ過設備通過後の雨水槽の容積が大きいため、災害時に使用出来る水量が確保されている。あわせて、災害時で停電した場合でも、降雨があれば簡易ろ過設備は機能するため、有効な設備であると判断した。
➤ 代表事例として、金武小学校があげられる。
- ④ 高度ろ過処理設備については、初期投資及びランニングコストがかかるが、COD、濁度、色度の水質向上に加えて、大腸菌群数や大腸菌が検出されなくなる。ただし、BODが若干増大する傾向があるが、基準値内である。

また、災害時の観点からの施設としては、以下に示す点も考慮する必要があると考える。

- ① 電気の使用を伴うろ過処理は、災害による停電時には機能しない可能性がある。
- ② 高度ろ過処理では、雨水槽に雨水を多く貯留して、ろ過した処理水を貯留しておく処理水槽は、小規模となっている。一方、簡易砂ろ過を行う施設では、雨水槽は小規模で処理水槽が大きく、即時使用できる処理水が貯留されているという利点がある。

3-5 検証結果の課題を踏まえた今後の取り組み

まず、雨水利用施設に関しての情報把握が進んでいないことが確認されたため、普及・啓発活動を継続し、情報を共有していく必要があると考える。雨水利用施設の情報共有化の手法としては、イベントなどでの普及・啓発、ホームページなどを活用した広報活動に加えて、非常時に雨水を利用する方法等を記載した広報パネルを現場へ設置するなどがあげられる。

また、本調査は、冬場の気温が低い時期の調査結果であるため、夏場でも沈殿槽やろ過設備が、今回と同様の水質向上や制菌機能を有するかを確認する必要があると考える。あわせて、沖縄の場合、梅雨、台風、渇水期などの時期もあるため、各降雨条件による同様な調査も必要と考える。

3-6 導入モデルの策定

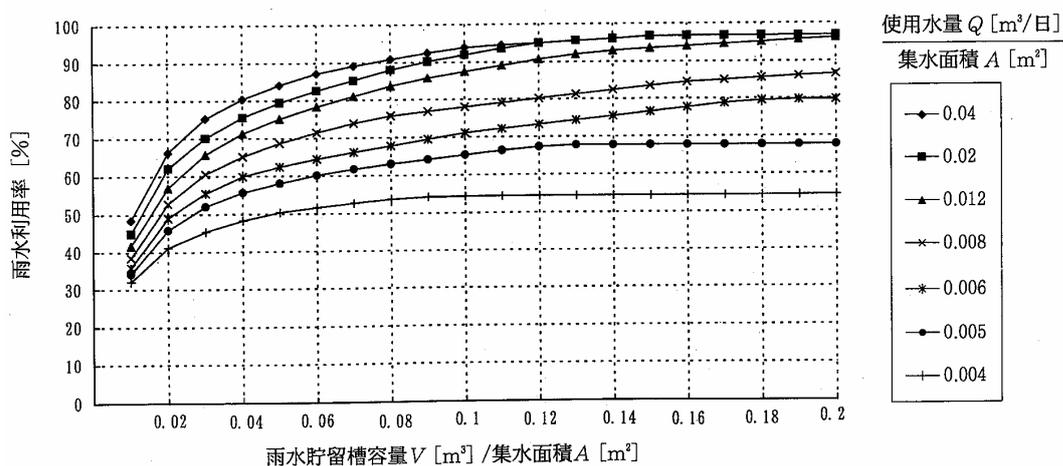
1) 雨水導入モデルの対象

本事業における雨水貯留槽の導入モデルは、市町村が設置する避難所等への導入を目的とする。なお一般の個人住宅（共同住宅を除く）については、別途、沖縄県の「雨水利用技術指針」に準拠するものとし、基本的に対象としないものとする。

2) 雨水の貯留容量の考え方

(1) 雨水貯留槽容量計画線図を用いる方法

雨水の貯留容量を算出する方法は、「排水再利用・雨水利用システム計画基準・同解説 平成16年版（社団法人 公共建築協会）」に記載されている。これによると雨水貯留容量は、集水面積 A 、使用水量 Q 、雨水貯留槽 V の3つのパラメーターと雨水利用率との関係が整理された「雨水貯留槽容量計画線図（図III-3-26 参照）」を用いることにより、集水面積 A と使用水量 Q 及び雨水利用率を与条件として求めることができる。



図III-3-26 那覇の雨水貯留槽容量計画線図（1990年）

(2) 雨水貯留槽の容量を簡易に算出する方法

本事業では、東日本大震災における避難所施設等の生活用水の対応状況調査を行っている。この調査では、避難所の生活用水が不足し最も深刻な問題であったのが「トイレの洗浄水の確保」という意見が多かった。また仙台市で行った被災状況等の聞き取り調査においては、被災時に停電で避難所に避難した方の大半が、停電が復旧した後には避難所から自宅に戻ったとの意見も得られている。

これらを参考に、避難所等で最低限必要となる雨水貯留槽容量の目安を、簡易に算定する方法を以下に提案する。

雨水貯留槽容量の簡易算出式（参考）

$$\text{雨水貯留槽容量} = \text{避難所の収容人員（人）} \times \text{1人1日当たりのトイレ洗浄水量} \\ \times \text{復電までの日数}$$

なお災害時には、避難者数が避難所の収容人員を超過する場合も考えられるため、雨水貯留槽容量を試算する際の収容人員には余裕を見込んでおくことが望ましい。

雨水貯留槽容量の試算例を以下に示す。

<計算条件>

- ・ 避難所の収容人員：300人（設定）
- ・ 1人1日当たりのトイレ洗浄水量：50リットル（表Ⅲ-3-12参照）

表Ⅲ-3-12 家庭用の用途別使用水量

項目	使用水量	
	リットル/人・日	比率（％）
水洗便所	50	20.0
洗車・散水	10	4.0
洗濯	64	25.6
風呂・手洗	62	24.8
食事関連用水	58	23.2
その他	6	2.4
計	250	100.0

（出典：昭和63年度 沖縄県雨水利用施設調査報告書）

- ・ 復電までの日数：3日^{注1)}

雨水貯留槽の必要容量は以下のとおりとなる。

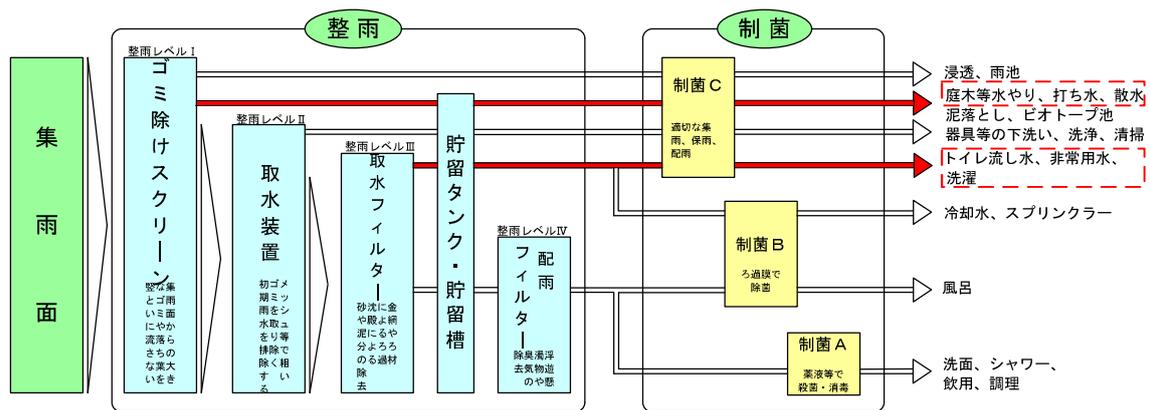
$$\text{雨水貯留槽必要容量} = \frac{300 \text{ 人} \times 50 \text{ リットル/人} \cdot \text{日} \times 3 \text{ 日}}{1000} \\ = 45,000 \text{ リットル} = 45 \text{ m}^3$$

注1) 地域防災計画における想定停電の期間は2日～4日であるため、上記計算例では3日と設定したが、実際は津波被害による復旧の遅れや離島では停電期間が長期化する場合も考えられるため、できるだけこの日数は余裕を見込むことが望ましい。

3) 雨水貯留施設の用途

雨水を活用する用途としては、散水、洗浄、トイレの流し水、洗濯、風呂、冷却、非常用水、飲用水等があり、その用途に応じて適切な水質が得られる雨水活用システムの採用が必要となる。

本事業では非常用水の確保を主眼とし、通常時には散水やトイレの流し水に利用することを考えているため、図Ⅲ-3-27に示す「整雨レベルⅠ」、「整雨レベルⅢ」及び「制菌C」での対応とする。



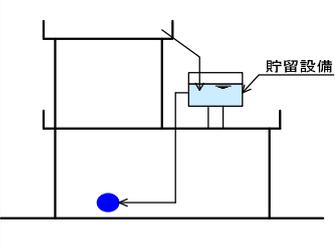
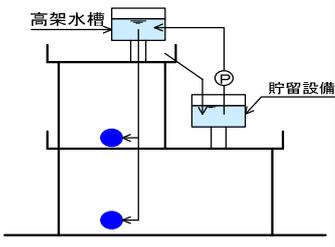
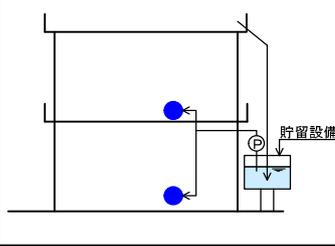
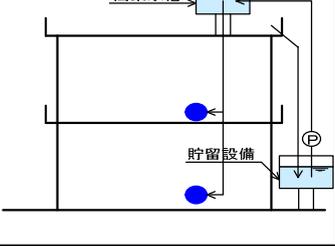
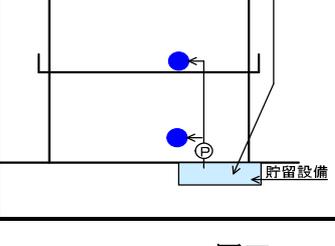
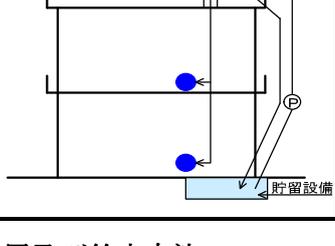
図Ⅲ-3-27 整雨・制菌フロー (雨水活用建築ガイドライン 日本建築学会)

4) 雨水貯留槽の概要

(1) 雨水貯留槽の設置場所と給水方法

雨水貯留槽の設置場所と給水方法は図Ⅲ-3-28に示すとおり分類される。設置場所によりベランダ設置型、地上設置型、地中埋設型に分類され、また給水方法によっても直接給水と間接給水に分類される。

「雨水利用の手引き (沖縄県企画開発部 平成5年3月)」では、設置場所は土地利用の効率及び建設コストを低減させるため、地中埋設型が望ましいとされている。また本事業で実施した沖縄県内のアンケート調査結果によると、現状で設置済みの雨水貯留槽の大部分は、地中埋設型となっている。

	直接給水			間接給水		
	概要図	長所	短所	概要図	長所	短所
ベランダ設置型		・維持管理が容易	-		・維持管理が容易	・給水に動力が必要 ・屋根に高架水槽が必要
地上設置型		・維持管理が容易	・給水に動力が必要		・維持管理が容易	・給水に動力が必要 ・屋根に高架水槽が必要
地中埋設型		・上部空間の有効利用が可能	・給水に動力が必要 ・維持管理がやや煩雑		・上部空間の有効利用が可能	・給水に動力が必要 ・屋根に高架水槽が必要 ・維持管理がやや煩雑

図Ⅲ-3-28 雨水貯留槽の設置位置及び給水方法

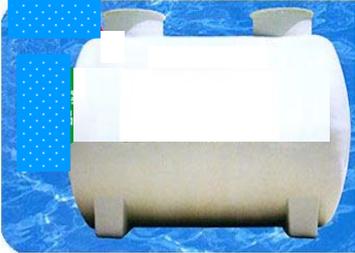
(2) 雨水貯留槽の構造

①一般事項

雨水貯留槽の構造としては、図Ⅲ-3-29 に示すとおり、場所打ちコンクリート造（主に地中）、合成樹脂（FRP）製（地上と地中の両方）、ステンレス製（地上）がある。

本事業で実施した沖縄県内のアンケート調査結果では、現状で設置済みの貯留槽の構造は、場所打ちコンクリート造と合成樹脂（FRP）製であり、その大部分が場所打ちコンクリート造となっている。

また外部からごみやほこり、排水、日光等の進入を防止し、保守点検が容易に行える構造とする。

場所打ちコンクリート造	合成樹脂（FRP）製
	<p>地上設置型</p> 
ステンレス製	合成樹脂（FRP）製
	<p>地中埋設型</p> 

図Ⅲ-3-29 雨水貯留槽の構造

②死水域の防止

水槽内の短絡を防止して死水域をつくらないように、流入から流出までの水の流れに方向性をもたせること。

③清掃時の対策

雨水貯留槽には水槽内の保守点検・清掃用に水槽毎にマンホールを設けるのが望ましい。これが困難な場合は人通孔を併用することにより、一つのマンホールで数カ所の水槽の清掃が行えるようにする。また清掃時の砂泥の除去作業を容易にするため、各水槽毎に30cm角、深さ30cm程度のピット（泥だまり）を設けることが望ましい。

④ポンプの設置方法

ポンプを用いて雨水を雨水貯留槽から揚水する場合には、沈殿物を吸い込まないような位置にフート弁や水中ポンプを設置する。

⑤上水の補給

雨水の貯留槽に上水の補給を行う場合には、雨水貯留水の水面と上水道配管の吐出口に空間を確保することやバキュームブレーカーを設けた逆流防止装置を設置する等、雨水貯留水が上水道配管に逆流が生じない対策が必要である

集水した雨水を屋外の雨水系統の枦へ排出できる構造とすること。

(3) 貯留した雨水の利用用途

法令等で規定される水質基準としては、表Ⅲ-3-13に示す雑用水道の水質基準等がある。なお本事業における雨水の利用用途は、飲料水を除く生活用水への利用を目的としているため、水道水質基準法の対象外となる。また雑用水道の水質基準の項目としてはCOD（またはBOD）、大腸菌群、濁度、色度、pH、臭気及び外観である。

本事業では、実際の建物に雨水貯留設備の実験モデルを設置して4ケースの実験を行っている。ケース1は初期雨水を調査するモデルであり、ケース2は初期雨水カット装置及びスクリーンを設置したモデル、ケース3はスクリーン及び沈殿槽のモデル、ケース4は沈殿槽を通過した後のろ過された雨水を集水するモデルである。ケース1～4の各実験では、降雨後1週間後、2週間後の計3回の水質分析を行った。

水質分析の結果と雑用水道の水質基準との関係は表Ⅲ-3-15に示すとおりである。降雨1週間後及び2週間後の貯留水水質は、雑用水道の水質基準をクリアする結果も一部得られた。なお水質基準値を超過したケースも、超過した水質項目の大部分が「大腸菌群数」であり、濁度や色度、BOD及びCODについては、ほとんどが基準値内の値であった。

そのため雨水の利用用途としては、ケース1及びケース2の場合は散水への使用が考えられ、ケース3及びケース4についてはトイレ洗浄水への使用が考えられる。なおケース3とケース4については、塩素消毒を併用することにより、特定建築物への適用も十分に可能と考えられる。

また今回の水質実験の結果、初期雨水の水質は悪いことが検証できたため、初期雨水を排除する設備の導入は、貯留水の水質を向上させる点で非常に有効であることが確認された。

表Ⅲ-3-13 雑用水道の水質基準等

項目	再利用水を原水とする雑用水道の水洗便所用水の暫定水質基準等の設定について(昭和56年4月)(厚生省)	排水再利用水の配管設備の取り扱いについて(通知)(昭和56年4月)(建設省)	雨水利用技術指針(一般住宅編)(沖縄県)	特定建築物 ^(注2) の雑用水の水質管理の項目	
				散水・修景・清掃用の検査項目	水洗便所用の検査項目
BOD またはCOD	—	BODが20mg/L以下、CODが30mg/L以下	BODが10mg/L以下、CODが20mg/L以下	—	—
濁度	—	—	10度以下	2度以下	—
色度	—	—	30度以下	—	—
大腸菌群数	10個/ml以下	10個/ml以下	検出されないこと	—	—
大腸菌	—	—	—	検出されないこと	検出されないこと
pH	5.8～8.6	5.8～8.6	—	5.8～8.6	5.8～8.6
臭気	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと	異常でないこと	異常でないこと
外観	不快でないこと	不快でないこと	—	ほとんど無色透明であること	ほとんど無色透明であること
残留塩素	—	—	—	0.1mg/L以上	0.1mg/L以上

注2) 特定建築物

以下のすべての要件を満たす建築物である。

- ①建築基準法に定義された建築物であること。 ②1つの建築物において、次に掲げる特定用途の1又は2以上に使用される建築物であること。特定用途：興行場、百貨店、集会場、図書館、博物館、美術館、遊技場、店舗、事務所、学校（研修所を含む。）、旅館 ③1つの建築物において、特定用途に使用される延べ面積が、3,000平方メートル以上であること。（ただし、専ら学校教育法第1条に定められている学校（小学校、中学校等）については、8,000平方メートル以上であること。）

表Ⅲ-3-14 水質実験の結果と雨水水質の使用用途

採水時期	実験ケース	再利用水を原水とする雑用水道の水洗便所用水の暫定水質基準等の設定について(昭和56年4月)(厚生省)	排水再利用水の配管設備の取り扱いについて(通知)(昭和56年4月)(建設省)	雨水利用技術指針(一般住宅編)(沖縄県)	特定建築物の雑用水の水質管理の項目(※注1)	
					散水・修景・清掃用の検査項目	水洗便所用の検査項目
降雨直後	ケース1	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース2	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース3	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース4	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過
1週間後	ケース1	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース2	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース3	基準値内	基準値内	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース4	基準値内	基準値内	基準値超過	基準値超過	基準値超過
2週間後	ケース1	基準値内	基準値内	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース2	基準値内	基準値内	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース3	基準値内	基準値内	基準値超過	基準値超過	基準値超過
	ケース4	基準値内	基準値内	基準値超過	基準値超過	基準値超過

※基準値の判定は水質分析結果の平均値で行った。

5) 雨水貯留槽のモデル仕様

(1) 雨水貯留導入モデルの貯留容量

昨年沖縄県が県内の学校を対象に実施した「雨水、地下水利用調査(平成23年10月31日現在)」によると、現状で設置されている雨水貯留槽の容量は、数 m^3 ~数千 m^3 規模のものであり、中でも貯留容量100~200 m^3 程度のタンクが最も多く設置されている。

また本事業で実施した沖縄県内のアンケート調査も参考とし、雨水貯留槽の導入モデルの容量は、設置場所の確保が比較的容易な市販品の小規模容量(1 m^3)のものから、設置実績が多い中規模容量(100 m^3)までの間とし、以下の3ケースを設定する。

雨水貯留槽の導入モデルの容量は以下のとおりとする。

- ・ 容量 1m³
- ・ 容量 10m³
- ・ 容量 100m³

(2) 原単位の設定

通常時の家庭用の用途別使用水量は、表Ⅲ-3-12 に示したとおり、一人当たり約 250 ㍓/日程度となる。なお災害時に最小限必要な水量の目標値は、表Ⅲ-3-15 に示す水道の耐震化計画等策定指針の解説（財団法人 水道技術研究センター）によると、阪神淡路大震災の経験をもとに被災後 3 日目までが 3 ㍓/人・日、10 日目までが 20 ㍓/人・日が必要とされている。

しかしこれらは、主に飲用や炊事等を主目的とした水量であると考えられ、飲用や炊事用途を目的としていない雨水利用の原単位としては適当ではない。そのため雨水の原単位としては、先に述べた、東日本大震災における避難所施設等の生活用水の対応状況調査の結果において、避難所の生活用水として不足しており、かつ深刻な問題であった「水洗便所の洗浄水」を最低限確保するため、原単位を以下のとおり設定する。

原単位は 50 ㍓/人・日とする。

表Ⅲ-3-15 応急給水の目標設定例

地震発生からの日数	目標水量
地震発生～3日まで	3㍓/人・日
10日	20㍓/人・日
21日	100㍓/人・日
28日	被災前給水量 (約250㍓/人・日)

(3) 避難人数と避難期間別の雨水貯留槽の必要容量の目安

東日本大震災における水道の復旧状況としては、被災後概ね 3 日頃より復旧戸数が増加し、復旧戸数は 10 日目で約 6 割、20 日目で約 8 割となっている。これらを踏まえ、雨水貯留槽の用途を水洗便所の洗浄用水のみに使用することと仮定し、避難所の収容人数と上水道の復旧日数（＝避難日数と想定）が変動した場合の、雨水貯留槽の目安となる容量を試算した。試算結果を表Ⅲ-3-16 に示す。

前項で設定した雨水貯留槽のモデル容量は、1m³以下の場合、避難人数 4 人で 5 日間程度、10m³以下の場合、避難人数 50 人以下で 3 日間程度、100m³以下の場合、避難人数 400 人で 5 日間程度の水洗便所の洗浄水を確保することが可能である。

表Ⅲ-3-16 避難所の収容人数と上水道の復旧日数別の雨水貯留槽の必要容量の目安

		避難所の収容人数						凡 例
		4人	50人	100人	200人	300人	400人	
復旧 (避難) 日数	3日	0.6	7.5	15.0	30.0	45.0	60.0	1m ³ 以下
	5日	1.0	12.5	25.0	50.0	75.0	100.0	10m ³ 以下
	10日	2.0	25.0	50.0	100.0	150.0	200.0	50m ³ 以下
	15日	3.0	37.5	75.0	150.0	225.0	300.0	100m ³ 以下
	20日	4.0	50.0	100.0	200.0	300.0	400.0	200m ³ 以下

また雨水貯留槽の貯留水を生活用水として日常的に使用することにより、水道料金を削減する効果が期待できる。

水道料金の削減額の計算例として、那覇市の平均雨量を用いて雨水貯留槽容量を100m³、屋根面積を1,000m²、使用水量15m³/日の条件で試算した結果を図Ⅲ-3-30に示す。この条件の場合、雨水利用率は94.1%、水道料金の削減額は324千円/年となった。なおこの計算は、本事業で整備を行い、県のホームページ（WEB）上で簡単に行うことができる

条件の入力

市町村選択	<input type="text" value="那覇市"/>
屋根の面積(m ²)	<input type="text" value="1000"/>
雨水タンク容量(m ³)	<input type="text" value="100"/>
使用水量(m ³ /日)	<input type="text" value="15"/>
計算	<input type="button" value="合計計算"/>

出力結果

雨水利用量	1717.2 (m ³ /年)
雨水利用率	94.1 (%)
水道料金の削減額	324551 (円/年)

図Ⅲ-3-30 水道料金削減額の計算例（WEB画面）

なお雨水貯留槽の貯留水を災害時にも使用する場合は、上水の補給設備を設置し、雨水貯留槽内に常に一定の容量を確保しておく必要がある。

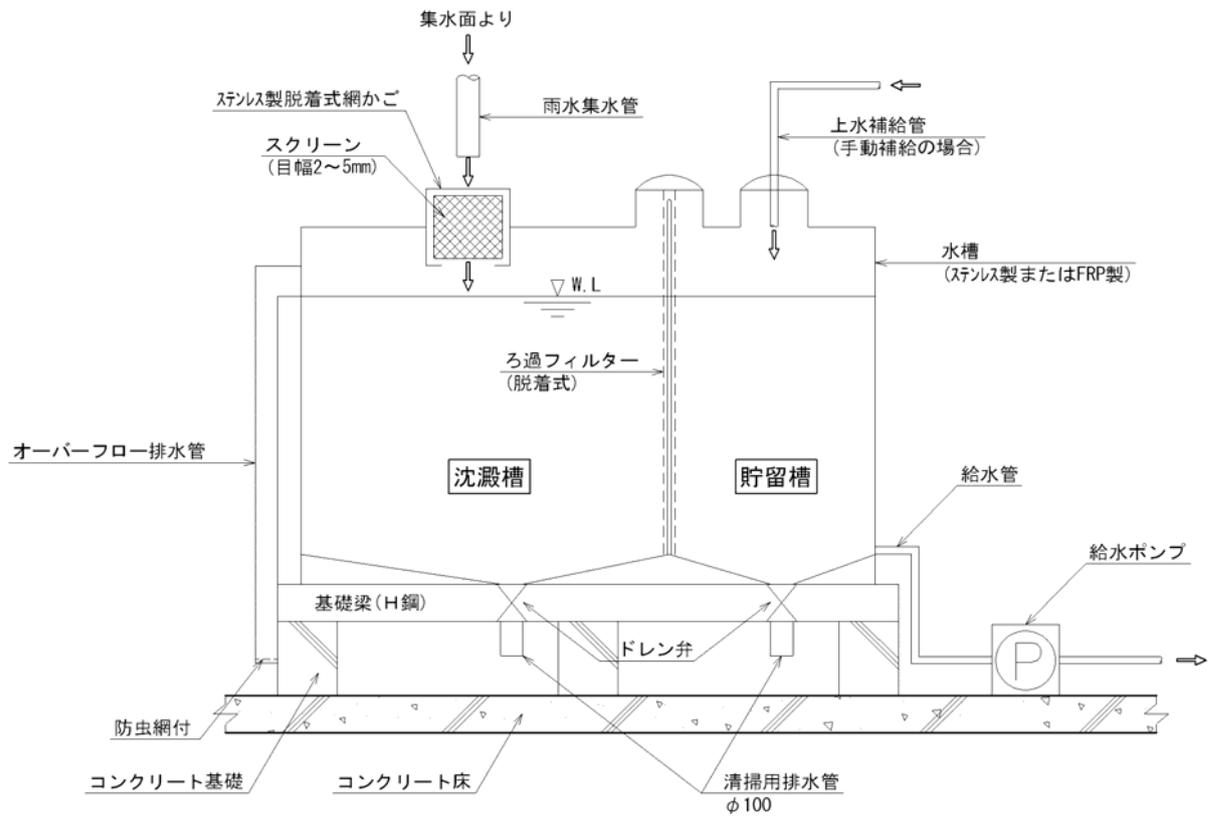
(4) 雨水貯留槽の仕様選定

雨水貯留槽の導入検討に際しては、表Ⅲ-3-17に示す導入条件(参考)の中から雨水の利用用途や設置場所の制約条件等を勘案した上で、必要に応じて処理設備の追加やフローの組合せを行うことが望ましい。

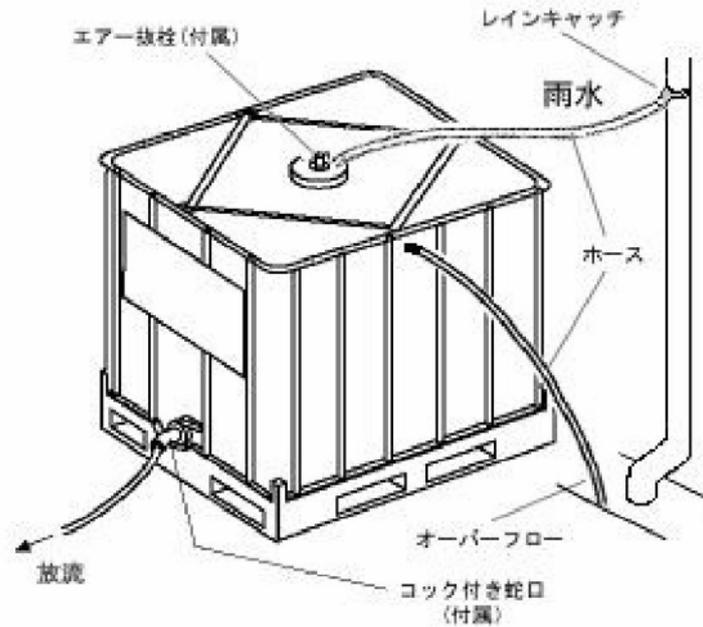
表Ⅲ-3-17 雨水貯留槽の導入条件(参考)

雨水利用の用途	設置場所	給水方法	構造	上水補給設備	処理フロー
① トイレ洗浄用水 ② 散水	① 地上 ② 地中(埋設)	① 直接給水 ② 間接給水	① 場所打ちコンクリート造 ② ステンレス製 ③ FRP製 ④ その他(ポリエチレン製等)	① 有り ② 無し	① 貯留機能のみ(初期雨水含む) ② 初期雨水の排除装置+スクリーン ③ スクリーン ④ スクリーン+沈殿設備+簡易ろ過

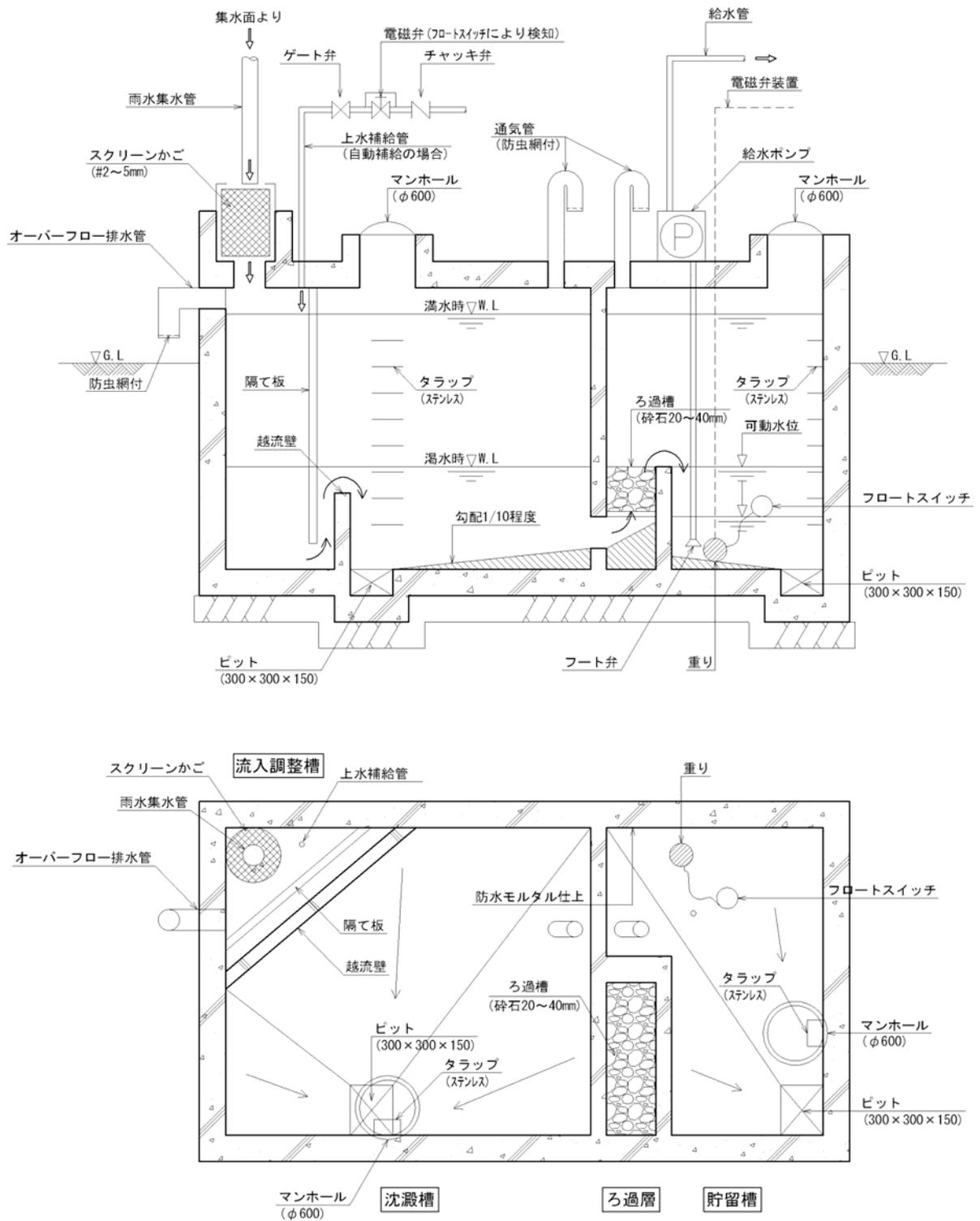
雨水貯留槽設備の設置位置及び材質別の概要図を図Ⅲ-3-31～図Ⅲ-3-33に示す。



図Ⅲ-3-31 雨水貯留槽の構造 (FRP製またはステンレス製の貯留施設—地上設置型)



図Ⅲ-3-32 雨水貯留槽の構造 (ポリエチレン製の市販品—地上設置型)



図Ⅲ-3-33 雨水貯留槽の構造 (場所打ちコンクリート造—地中埋設型)

なお災害時の停電等も考慮して、雨水貯留設備は、極力電力を必要としない位置エネルギー等を利用した設備構成とし、外観や機能もシンプルで、かつ耐久性にも優れた構造とすることが望ましい。また停電時には手押しポンプ等（図Ⅲ-3-34 参照）を用いて、人力にて雨水貯留水を利用できるような対策も考慮しておくことが望ましい。



図Ⅲ-3-34 手押しポンプの設置（イメージ）

6) 概算工事費の試算

モデル仕様として選定した各雨水貯留槽を導入するための概算工事費を表Ⅲ-3-18に示す。

なお工事費の算出に際しては、以下の条件により試算した。

(1) 貯留容量 1m³

- ①雨水の用途 : 散水、清掃用水、水洗便所の洗浄水（塩素滅菌設備無し）
- ②設置場所 : 地上
- ③給水方法 : 直接給水
- ④構造 : ポリエチレン製（市販品）
- ⑤上水補給設備 : 無し
- ⑥処理フロー : 貯留機能のみ（初期雨水を含む）

(2) 貯留容量 10m³

- ①雨水の用途 : 散水、清掃用水、水洗便所の洗浄水（塩素滅菌設備無し）
- ②設置場所 : 地中
- ③給水方法 : 直接給水
- ④構造 : 場所打ちコンクリート造
- ⑤上水補給設備 : 無し
- ⑥処理フロー : スクリーン＋沈殿＋簡易ろ過

(3) 貯留容量 100m³

- ①雨水の用途 : 散水、清掃用水、水洗便所の洗浄水 (塩素滅菌設備有り)
- ②設置場所 : 地中
- ③給水方法 : 間接給水 (高架水槽有り)
- ④構造 : 場所打ちコンクリート造
- ⑤上水補給設備 : 有り
- ⑥処理フロー : スクリーン+沈殿+簡易ろ過

表Ⅲ-3-18 雨水貯留槽の概算工事費 (参考)

項 目	金額 (千円)			備 考
	1m ³	10m ³	100m ³	
雨 水 貯 留 槽 工 事	100	3,100	8,300	
配 管 工 事	15	300	500	揚水管、給水管等
附 帯 設 備 工 事	—	300	300	マンホール蓋、トラップ、通気管、スクリーン等
高 架 水 槽 工 事	—	—	2,000	SUS製
揚 水 ポ ン プ 設 備 工 事	—	500	2,000	材工共
次 亜 ポ ン プ 設 備 工 事	—	—	1,000	材工共
次 亜 タ ン ク 工 事	—	—	800	材工共
上 水 補 給 設 備	—	—	1,000	材工共
制 御 盤 工 事	—	500	2,000	材工共
直 接 工 事 費 計	115	4,700	17,900	
諸 経 費	35	1,410	5,370	直接工事費の30%
工 事 費 計 (税 抜)	150	6,110	23,270	
改 め	150	6,000	23,000	

(参考) 雨水貯留槽モデルの容量計算

排水再利用・雨水利用システム計画基準・同解説(平成16年版 (社)公共建築協会)の計算例に基づき、雨水貯留槽容量 100m^3 の場合の施設及び設備容量の試算結果例を以下に記す。

<モデル計算条件>

- ①集水面積： $1,000\text{m}^2$ (設定値)
- ②1時間最大降水量： $110.5\text{mm}/\text{時}$ (那覇市の1時間最大降水量—1998年7月17日 (一般財団法人 気象業務支援センターHPより))
- ③計画時間雨水集水量： $15\text{mm}/\text{時}$ (設定値)
- ④流出係数： 0.9 (設定値)
- ⑤処理方式：スクリーン＋沈殿設備＋簡易ろ過
- ⑥計画時間最大雨水集水量： $1,000\text{m}^2 \times 110.5\text{mm}/\text{時} \times 0.9 \times 10^{-3} = 99.5\text{m}^3/\text{時}$
- ⑦計画時間雨水集水量： $1,000\text{m}^2 \times 15\text{mm}/\text{時} \times 0.9 \times 10^{-3} = 13.5\text{m}^3/\text{時}$
- ⑧避難所の収容人員： 300 人 (設定値)
- ⑨利用用途：水洗便所の洗浄水
- ⑩使用水量： $15\text{m}^3/\text{日}$ ($50\text{リットル} \cdot \text{日}/\text{人} \times 300\text{人}$)
- ⑪雨水貯留槽の設置場所と給水方法：地中設置型、間接給水

<スクリーン>

ステンレス製 5mm メッシュスクリーンとし、沈砂槽の中に設置する。

<沈砂槽(流入調整槽)>

(a)設計条件

- ①設計水量： $99.5\text{m}^3/\text{時}$
- ②滞留時間： 60 秒程度
- ③水面積負荷： $3,600\text{m}^3/\text{m}^2/\text{日}$ 以下
- ④平均流速： $0.3\text{m}/\text{秒}$ 以下
- ⑤有効容量： 1.7m^3 程度 ($99.5\text{m}^3/\text{時} \div 60\text{分}/\text{時} \times 1.0\text{分} = 1.66\text{m}^3$)
- ⑥水面積： 0.66m^2 以上 ($99.5\text{m}^3/\text{時} \times 24\text{時間}/\text{日} \div 3600\text{m}^3/\text{m}^2/\text{日} = 0.66\text{m}^2$)
- ⑦水槽幅： 0.8m 以上 (維持管理作業を考慮して、最小寸法を 0.8m 以上と設定)
- ⑧有効水深： 1.0m (設定値)

(b)設計計算

- ①有効容量： $3.5\text{mW} \times 0.8\text{mL} \times 1.0\text{mH} = 2.8\text{m}^3$
- ②滞留時間： 101 秒 ($2.8\text{m}^3 \div 99.5\text{m}^3/\text{時} \times 3600\text{秒}/\text{時}$)
- ③水面積負荷： $853\text{m}^3/\text{m}^2/\text{日}$ ($99.5\text{m}^3/\text{時} \div 2.8\text{m}^2 \times 24\text{時間}/\text{日}$)

④平均流速：0.01/秒 ($99.5\text{m}^3/\text{時} \div 2.8\text{m}^2 \div 3600\text{秒}/\text{時}$)

⑤整流板：沈砂槽の前後に整流板を設置する。

- ・形状 3.5mW×1.3mH (水深部は1.0m)
- ・材質 ステンレス製
- ・開口率 10%
- ・孔径 10mm 以上

<沈殿槽>

(a)設計条件

- ①設計水量：13.5m³/時 (計画時間雨水集水量)
- ②滞留時間：2時間程度
- ③水面積負荷：25m³/m²・日以下
- ④有効容量：27m³ ($13.5\text{m}^3/\text{時} \times 2\text{時間} = 27\text{m}^3$)
- ⑤水面積：13m² ($13.5\text{m}^3/\text{時} \times 24\text{時間} \div 25\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日} = 13\text{m}^2$)
- ⑥有効水深：1.0m 以上 (設定値)

(b)設計計算

- ①有効容量：27.4m³ ($3.5\text{mW} \times 5.6\text{mL} \times 1.4\text{mH}$)
- ②滞留時間：2.0時間 ($27.4\text{m}^3 \div 13.5\text{m}^3/\text{時} = 2.03$)
- ③水面積負荷：16.5m³/m²・日 ($13.5\text{m}^3/\text{時} \div 19.6\text{m}^2 \times 24\text{時間}/\text{日} = 16.5\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$)

<簡易ろ過槽>

(a)設計条件

- ①ろ過速度：500m/日 (排水再利用・雨水利用システム計画基準・同解説 平成16年版
204頁 450～800m/日程度と記載)
- ②洗浄頻度：30日/回 (人力清掃)
- ③水面積：0.7m² ($1.4\text{mW} \times 0.5\text{mL}$)

(b)設計計算

ろ過速度：463m/日 ($13.5\text{m}^3/\text{時} \div 0.7\text{m}^2 \times 24\text{時}/\text{日}$)

<雨水貯留槽>

(a)設計条件

- ①雨水利用率：80% (設定値)
- ②有効容量：100m³
- ③有効水深：1.0m 以上 (設定値)
- ④雨水移送ポンプ：送水量50リットル/分 (時間最大使用水量15m³/日 $\div 10\text{時間}/\text{日} \div 60\text{分}/$

時×2台×1000=50リットル/分)

(b)設計計算

- ①有効容量：102.3m³ (3.5mW×19.5mL×1.5mH)
- ②雨水移送ポンプ：50リットル/分×10m(設定値)×2台

<消毒装置>

(a)設計条件

- ①設計水量：50リットル/分(雨水移送ポンプ送水量)
- ②塩素添加率：5mg/リットル
- ③塩素注入量：3.5mL/分(12%溶液として注入 比重1.2)
 $50 \text{リットル/分} \times 5 \text{mg/リットル} \div 0.12 \div 1.2 \times 10^{-3} = 3.5 \text{mL/分}$
- ④塩素剤貯留タンク
 - ・注入液量 0.52リットル/日 ($15 \text{m}^3/\text{日} \times 5 \text{mg/リットル} \div 0.12 \div 1.2 \times 10^{-3} = 0.52$)
 - ・貯留日数 30日
 - ・必要容量 16L ($0.52 \text{リットル/日} \times 30 \text{日} = 15.6 \text{リットル}$)

(b)設計計算

- ①塩素注入ポンプ：3.5mL/分×1台
- ②塩素剤貯留タンク：有効容量16L×1槽

7) 雨水貯留槽の維持管理

雨水利用施設の正常な機能を維持するため、各水槽や付属機器の機能の状況を点検する必要がある。点検や清掃の頻度が少ない場合、水温が高くなる時期に貯留水の水質が悪化することも考えられるため、日常的な維持管理が重要である。

点検作業は、原則として点検箇所や点検項目を定めた点検表を用いて行う。雨水利用施設の点検内容と点検周期及び清掃周期の例を表Ⅲ-3-19に示す。

表Ⅲ-3-19 雨水利用施設の点検内容

施設等	点検内容	点検周期			清掃周期
		月	6箇月	年	
集水設備	1 集水対象箇所の堆積物および汚れの点検		○		1～5年
	2 集水箇所への周辺からの流入および周辺への流出の有無の点検		○		
	3 集水施設（屋根、人工地盤スラブ等）の損傷の点検		○		
	4 沈澱槽等への送水管内の堆積物・汚れおよび漏水等の点検			○	
雨水沈澱槽	1 槽内の汚れ・沈澱物・浮遊物の点検	○			1～3年
	2 昆虫発生状況の点検	○			
	3 構造物の損傷の点検			○	
雨水ろ過槽	1 ろ過材の汚れ・沈澱物・浮遊物の点検	○			1～3年
	2 昆虫発生状況の点検	○			
	3 構造物の損傷の点検			○	
雨水貯留槽	1 槽内の沈澱物および汚れの点検		○		1～5年
	2 警報装置の作動確認		○		
	3 槽構造物の損傷の点検			○	
	4 補給水設備の作動点検		○		
	5 送水ポンプ類の作動点検		○		
	6 マンホールの締付け、防虫網の点検		○		
雨水高置水槽	1 槽内の沈澱物および汚れの点検		○		1～5年
	2 警報装置の作動確認		○		
	3 槽構造物の損傷の点検			○	
	4 マンホールの鍵・防虫網の点検		○		
	5 送水管等の損傷の点検			○	
付属装置	1 水位計、量水器、逆流防止弁、オーバーフロー管等の点検		○		—
	2 槽毒設備の点検		○		
雨水利用施設	1 便器類の汚れ、目詰まり等の点検		○		適宜
	2 散水・洗浄水の汚れ、水洗の締めつけ等の点検		○		
	3 修景施設の汚れ、藻、虫等の発生状況の確認		○		
	4 流入管の損傷の点検			○	

3-7 雨水利用による水道料金削減効果の検証

1) 雨水集水量の計算式

雨水の集水量は次式で求める。

$$\text{雨水集水量} = \text{降水量}(\text{mm}/\text{日}) \times \text{屋根面積}(\text{m}^2) \times \text{流出係数}(0.9) \div 1000$$

2) 降水量

降水量は、図Ⅲ-3-35 に示す各地区の 30 年間（1981～2010 年）の年平均降水量に近似した年の降水量データを使用する。

各市町村で使用する降水量測定地点は、図Ⅲ-3-35 及び図Ⅲ-3-36 をもとに表Ⅲ-3-20 に示すとおりとする。

各降水量測定地点における 30 年間（1981～2010 年）の降水量実績を表Ⅲ-3-22 に、年平均降水量相当年における日降水量実績を表Ⅲ-3-23 に示す。

3) 入力条件及び出力

次の条件の入力し、雨水利用量、雨水利用率、水道料金削減額を算出する。

非常時確保水量は、次のとおりとする。

$$\text{非常時確保水量}(\text{m}^3) = \text{避難人数}(\text{人}) \times \text{一人当たり使用水量}(\text{l}/\text{日} \cdot \text{人}) \times \\ \text{対応日数}(\text{日}) \div 1000$$

【入力条件（例）】

1.市町村選択	<input type="text" value="那覇市"/> 市町村を選んでください。
2.屋根の面積	<input type="text" value="100"/> (㎡) 対象とする施設(建物)の雨を集める屋根の面積を入力してください。
3.雨水タンク容量	<input type="text" value="10.0"/> (㎡) 設置する雨水タンクの容量を入力してください。
4.使用水量	<input type="text" value="0.200"/> (㎡/日) 普段、1日あたりにトイレの洗浄水などに使用する雨水の量を入力してください。 例えば、小学校で500人の生徒が1日に1人当たり10リットルをトイレ洗浄水として使うときは、次のとおりとなります。 $500人 \times 10リットル / 人 \cdot 日 \div 1,000 = 5.0 \text{ ㎡} / 日$
5.非常時の確保水量	地震が発生したときなどの非常時のトイレ洗浄水としてためておくときは次の条件を入力して下さい。 避難人数 <input type="text" value="50"/> (人) 1人1日あたりの使用水量 <input type="text" value="10"/> (リットル/人・日) 避難施設で1人が1日にトイレ洗浄水用などに使用する水量を入力して下さい。トイレ洗浄水の目安は50リットル/人・日です。 対応日数 <input type="text" value="10"/> (日) 非常時水量として雨水タンクにためておく日数を入力してください。

【出力（例）】

計算結果が表示されました。

7.雨水利用量	72.98 (㎡/年) 年間の雨水の使用量です。
8.雨水利用率	40 (%) 集まった雨水の量に対する「7.雨水利用量」の割合です。雨がふっても雨水タンクが一杯のときは雨水タンクからあふれる計算になっています。
9.水道補給水量	0.02 (㎡/年) 「4.使用水量」分の水が雨水タンクにたまっていないときは、「5.非常時の確保水量」は除きます)水道水を補給します。
10.非常時確保水量	5 (㎡/年)
11.水道料金の削減額	13,793 (円/年) この削減額は「7.雨水利用量」を水道水で使用したときの金額(目安)です。雨水をトイレ洗浄水などに使用したときは、この程度水道料金が少なくなります。

4) 雨水貯留槽の貯留量

雨水貯留槽の貯留量は次の式で求める。

$$\text{当日終わり時点の貯留量} = \text{前日終わり時点の貯流量} + \text{当日の集水量} - \text{当日の使用量}$$

当日末時点の貯留量が貯水槽容量より大きい場合は貯水量容量を上回った分はオーバーフローとする。

また、非常時貯水量として一定容量を貯留する場合は、その容量を貯水槽容量から除いた容量で上記計算を行うものとする。

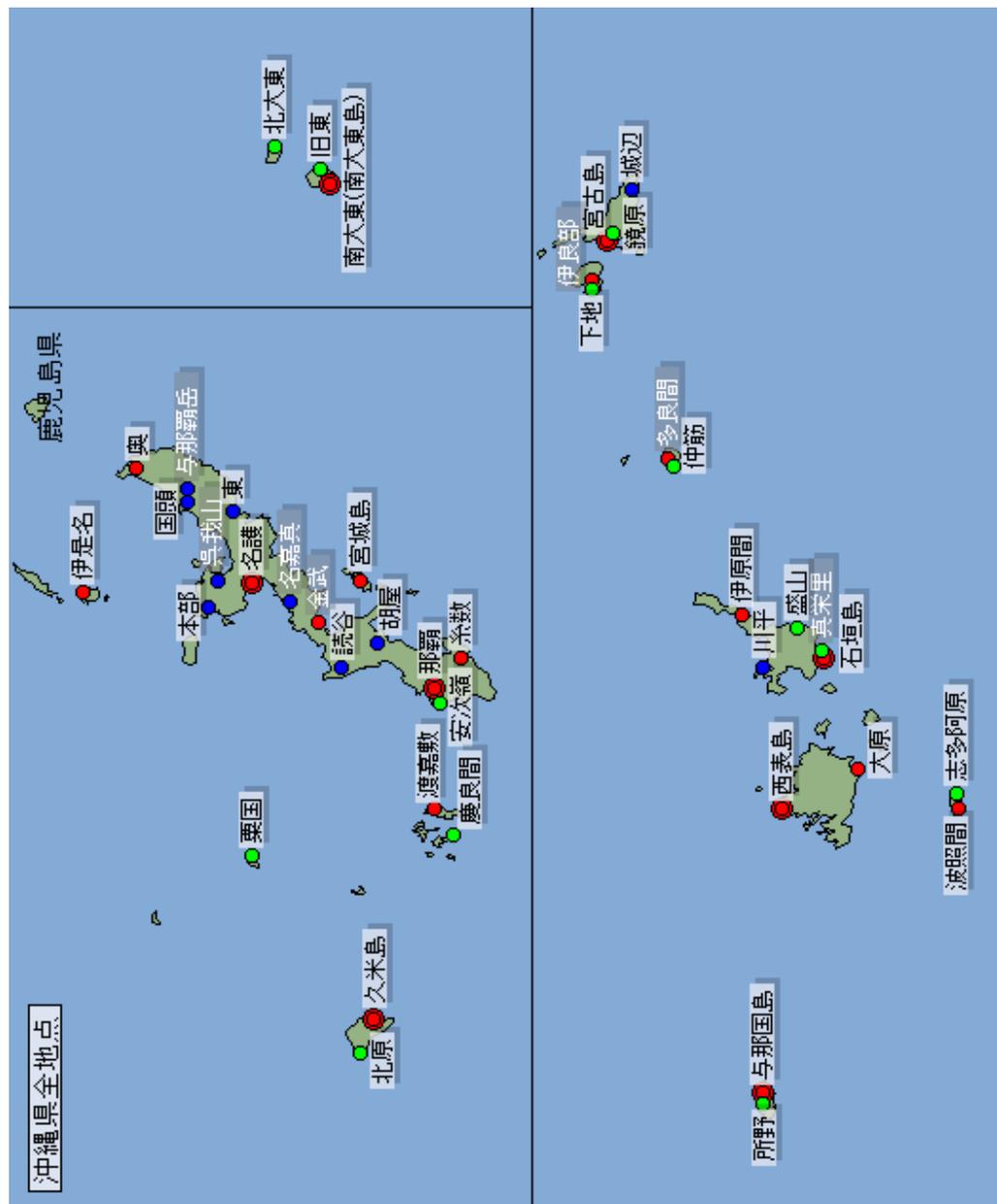
5) 水量に関する計算結果

年間雨水利用量 (m³/年) 及び雨水利用率 (%) の計算の例を表Ⅲ-3-24 に示す。

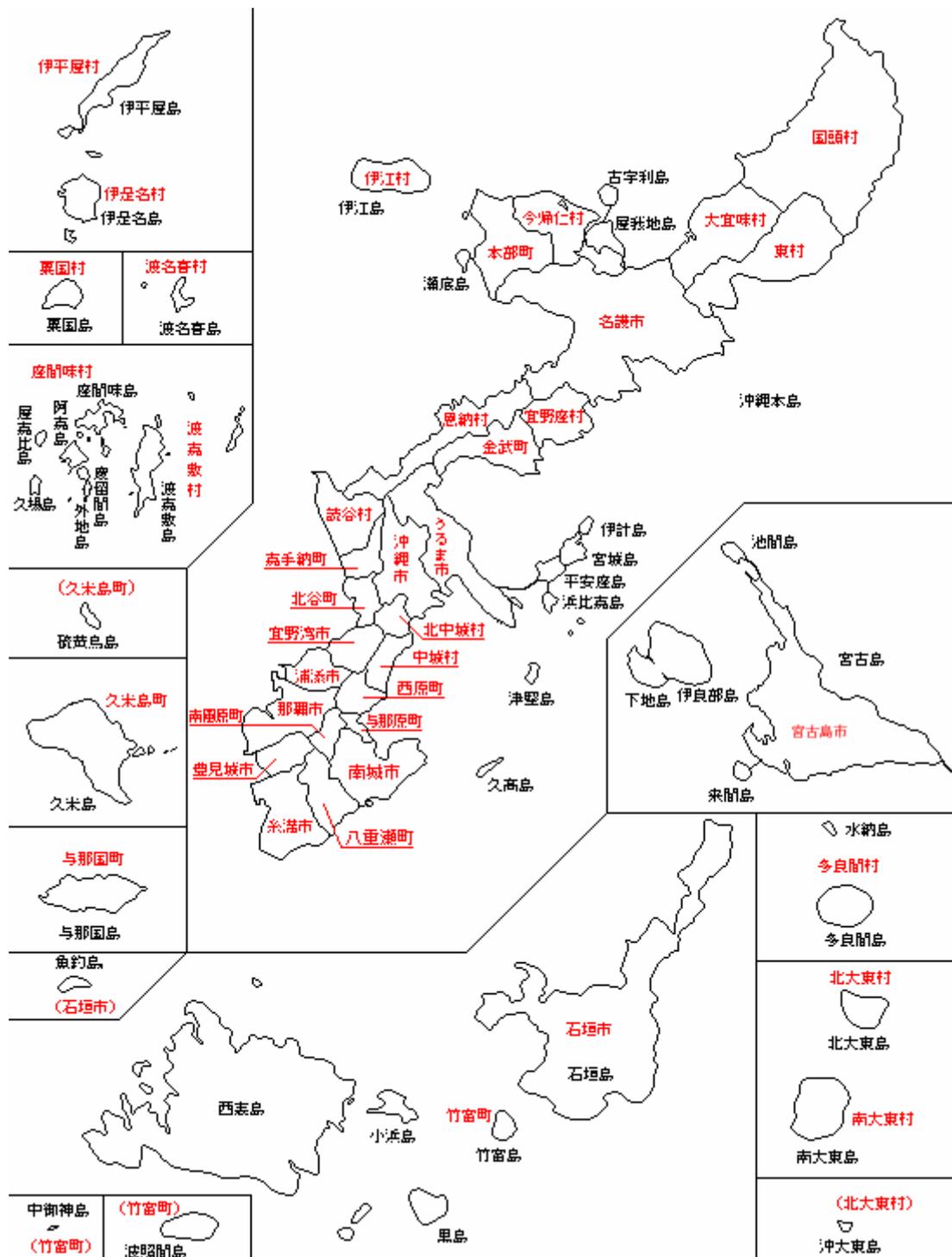
2. 水道料金削減額の計算

水道料金削減額は次式で計算する。各市町村の水道料金単価は表Ⅲ-3-21 のとおりとする。

$$\text{水道料金削減額 (円/年)} = \text{年間雨水利用量 (m}^3\text{/年)} \times \text{水道料金単価 (円/m}^3\text{)}$$



図III-3-35 降水量の測定地点 (出典：気象庁H.P)



図Ⅲ-3-36 沖縄県内事業体の位置図

表Ⅲ-3-20 各市町村で使用する降水量測定地点の設定

市町村名	降水量測定地点
1 那覇市	那覇市
2 宜野湾市	胡屋
3 石垣市	石垣島
4 浦添市	那覇
5 名護市	名護
6 糸満市	糸数
7 沖縄市	胡屋
8 豊見城市	安次嶺
9 うるま市	胡屋
10 宮古島市	宮古島
11 南城市	糸数
12 国頭村	国頭
13 大宜味村	国頭
14 東 村	東
15 今帰仁村	本部
16 本部町	本部
17 恩納村	名護
18 宜野座村	名護
19 金武町	名護
20 伊江村	本部
21 読谷村	読谷
22 嘉手納町	読谷
23 北谷町	胡屋
24 北中城村	胡屋
25 中城村	胡屋
26 西原町	那覇
27 与那原町	糸数
28 南風原町	那覇
29 渡嘉敷村	渡嘉敷
30 座間味村	渡嘉敷
31 栗国村	栗国
32 渡名喜村	久米島
33 南大東村	南大東
34 北大東村	北大東
35 伊平屋村	伊是名
36 伊是名村	伊是名
37 久米島町	久米島
38 八重瀬町	糸数
39 多良間村	仲筋
40 竹富町	石垣島
41 与那国町	与那国島

表Ⅲ-3-21 各市町村の水量料金単価の設定

市町村名	採用単価 (円/m ³)	基本水量 (m ³)	基本料金 (円)
1 那覇市	189	5	945
2 宜野湾市	124	8	990
3 石垣市	129	10	1,291
4 浦添市	112	8	892
5 名護市	145	6	871
6 糸満市	141	8	1,131
7 沖縄市	114	8	908
8 豊見城市	158	8	1,260
9 うるま市	127	8	1,019
10 宮古島市	72	8	577
11 南城市	154	8	1,230
12 国頭村	68	10	682
13 大宜味村	100	10	997
14 東 村	63	10	630
15 今帰仁村	141	10	1,412
16 本部町	134	8	1,071
17 恩納村	110	8	882
18 宜野座村	98	8	782
19 金武町	80	8	640
20 伊江村	217	1	217
21 読谷村	138	8	1,100
22 嘉手納町	81	8	650
23 北谷町	116	10	1,155
24 北中城村	130	8	1,039
25 中城村	146	8	1,170
26 西原町	144	8	1,150
27 与那原町	169	8	1,350
28 南風原町	140	8	1,121
29 渡嘉敷村	169	10	1,687
30 座間味村	192	10	1,917
31 粟国村	325	10	3,250
32 渡名喜村	262	10	2,620
33 南大東村	335	10	3,354
34 北大東村	354	10	3,535
35 伊平屋村	210	10	2,100
36 伊是名村	230	10	2,300
37 久米島町	139	8	1,113
38 八重瀬町	140	8	1,121
39 多良間村	278	10	2,780
40 竹富町	140	10	1,401
41 与那国町	115	10	1,150

表Ⅲ-3-22(1) 1981～2010年の降水量の実績

(降水量(mm/年))

年	伊是名	奥	国頭	本部	東	粟国	名護	読谷	北原	久米島	胡屋	宮城島	渡嘉敷	那覇	慶良間	安次嶺	糸数
1981	1,221.0	1,754.0					1,471.0	1,372.0		1,655.0	1,430.0		1,495.0	1,524.0			1,559.0
1982	1,950.0	2,499.0		1,882.0	2,041.0		2,120.5	1,672.0		2,327.0	2,022.0		2,363.0	1,976.5			2,566.0
1983	2,300.0	2,540.0		2,434.0	2,328.0		2,275.0	2,211.0		2,362.0	2,367.0		2,723.0	2,294.0			2,580.0
1984	1,697.0			1,953.0	1,900.0		2,105.0	1,461.0		1,609.0	1,872.0			1,688.0			2,035.0
1985	1,852.0	2,811.0		2,050.0	2,519.0		2,459.0	1,978.0		2,197.0	2,322.0		2,136.0	2,005.5			1,971.0
1986	1,079.0	1,712.0		1,262.0	1,541.0		1,571.0	1,289.0		1,588.5	1,699.0		1,834.0	1,579.0			1,431.0
1987	1,854.0	2,470.0		1,825.0	2,145.0		1,970.0	1,903.0		2,073.0	2,045.0		2,037.0	2,109.0			1,878.0
1988	2,173.0	2,482.0		2,126.0	2,172.0		2,041.0	1,974.0		2,214.0	2,323.0		2,480.0	2,302.0			2,257.0
1989	1,882.0	2,290.0		2,050.0	1,756.0		1,763.0	1,726.0		1,952.0	1,611.0		1,854.0	1,685.0			1,468.0
1990	1,736.0	2,618.0		2,283.0	2,295.0		2,117.0	1,951.0		2,409.0	2,227.0		2,309.0	2,028.5			2,057.0
1991	1,266.0	2,171.0		1,911.0	1,591.0		1,626.5	1,610.0		1,887.0	1,699.0		1,875.0	1,611.5			1,328.0
1992	2,139.0	2,704.0		2,147.0	1,910.0		1,841.5	1,938.0		2,091.5	2,284.0		2,259.0	2,402.5			2,183.0
1993	1,222.0	1,838.0		1,331.0	1,492.0		1,358.5	1,231.0		1,471.5	1,359.0		1,341.0	1,330.5			1,192.0
1994	1,860.0	2,343.0		2,041.0	2,122.0		1,918.0	1,660.0		2,061.0	1,941.0		1,579.0	1,570.0			1,497.0
1995	1,711.0	2,166.0		2,274.0	2,054.0		1,932.0	1,772.0		2,217.5	1,911.0		1,715.0	1,763.0			1,836.0
1996	1,405.0	2,148.0		1,661.0	1,626.0		1,519.0	1,551.0		1,883.0	2,167.0		2,143.0	1,886.5			1,633.0
1997	1,642.0	2,111.0		2,166.0	1,922.0		2,052.5	1,956.0		1,728.0	2,077.0			2,018.0			1,683.0
1998	3,306.0	4,486.0		3,642.0	3,624.0		3,470.5	2,405.0		3,436.0	3,263.0		3,368.0	3,322.0			3,222.0
1999	1,781.0	2,547.0		2,144.0	2,028.0		2,197.0	1,629.0		2,334.0	1,906.0		1,900.0	2,247.5			1,779.0
2000	2,293.0	3,603.0		2,772.0	2,872.0		2,726.5	2,366.0		2,502.5	2,925.0		2,780.0	2,613.0			2,929.0
2001	1,636.0	2,520.0		1,906.0	2,292.0		2,176.5	2,051.0		2,788.0	2,247.0		2,956.0	2,644.0			2,356.0
2002	1,861.0	2,530.0		2,026.0	2,010.0		2,007.0	1,820.0		2,127.5	2,117.0		2,238.0	2,027.0			1,621.0
2003	1,327.0	1,978.0		1,677.0	1,478.0	1,322.0	1,530.0	1,519.0	1,551.0	1,558.0	1,567.0		1,415.0	1,457.5	1,172.0	1,213.0	1,400.0
2004	1,499.0	2,283.0		2,226.0	2,163.0	1,778.0	2,149.0	1,817.0	1,953.0	2,091.5	1,939.0		1,833.0	1,926.0	1,614.0	1,671.0	1,575.0
2005	1,865.0	2,185.0		1,828.0	1,980.0	1,714.0	1,736.5	1,868.0	1,652.0	2,025.0	1,773.0		1,816.0	1,947.5	1,645.0	1,761.0	1,941.0
2006	2,171.0	2,397.0	2,322.0	2,347.0	2,223.0	2,388.0	2,324.5	2,183.0	2,279.0	2,226.0	2,146.0		2,340.0	2,068.0	2,128.0	1,808.0	1,910.0
2007	2,354.0	3,167.0	2,754.0	2,570.0	2,669.0	2,290.0	2,510.5	2,244.0	2,426.0	2,657.5	2,723.0		2,834.0	2,816.5	2,518.0	2,338.0	2,891.0
2008	1,408.0	2,321.0	2,165.0	1,666.0	1,556.5	1,444.0	1,418.5	1,285.0	1,493.0	1,545.5	1,493.0	1,175.0	1,658.5	1,621.0	1,396.0	1,401.0	1,560.5
2009	1,710.0	2,369.0	1,741.5	1,772.5	1,804.5	1,523.0	1,653.5	1,839.5	1,590.0	1,764.5	1,849.5	1,836.5	1,866.0	1,864.5	1,640.5	1,717.0	1,948.5
2010	2,553.5	3,500.5	3,097.0	3,020.5	2,897.5	2,312.0	2,527.5	2,796.0	2,405.5	2,572.0	2,775.0	2,750.0	3,007.5	2,895.5	2,922.0	2,557.0	2,876.5
最大	3,306.0	4,486.0	3,097.0	3,642.0	3,624.0	2,388.0	3,470.5	2,796.0	2,426.0	3,436.0	3,263.0	2,750.0	3,368.0	3,322.0	2,922.0	2,557.0	3,222.0
平均	1,825.1	2,501.5	2,415.9	2,103.2	2,103.8	1,846.4	2,018.9	1,835.9	1,918.7	2,111.8	2,069.3	1,920.5	2,148.4	2,040.8	1,879.4	1,808.3	1,972.1
最小	1,079.0	1,712.0	1,741.5	1,262.0	1,478.0	1,322.0	1,358.5	1,231.0	1,493.0	1,471.5	1,359.0	1,175.0	1,341.0	1,330.5	1,172.0	1,213.0	1,192.0

表Ⅲ-3-22(2) 1981～2010年の降水量の実績

(降水量(mm/年))

年	南大東	旧東	下地	宮古島	鏡原	城辺	仲筋	伊原間	所野	与那国島	川平	西表島	石垣島	真栄里	大原	波照間	志多阿原
1981	1,299.5			1,827.0		1,883.0		1,879.0		2,280.0	1,973.0	2,376.0	2,153.0		2,470.0	1,710.0	
1982	1,971.5			1,697.5		1,743.0		2,134.0		1,917.5	2,136.0	2,130.0	1,830.5		2,175.0	1,411.0	
1983	1,666.0			2,285.5		2,291.0		2,241.0		2,444.0	2,016.0	2,430.5	2,215.5		2,351.0	1,839.0	
1984	1,423.0			1,463.0		1,821.0		2,161.0		1,977.5	2,063.0	1,887.5	2,229.5		1,715.0	1,668.0	
1985	1,867.0			2,934.0		2,770.0		2,763.0		3,028.0	2,639.0	3,409.5	2,954.0		3,187.0	2,503.0	
1986	1,175.0			1,662.5		1,603.0		1,648.0		1,933.5	1,902.0	2,323.0	1,495.5		1,972.0	1,326.0	
1987	1,358.5			1,842.0		1,844.0		2,360.0		2,011.0	2,334.0	2,196.0	2,104.5		2,167.0	1,880.0	
1988	1,517.5			2,581.0				2,257.0		2,466.5	2,454.0	2,293.0	2,127.0		2,617.0	1,852.0	
1989	1,350.5			1,965.0		2,032.0		1,757.0		2,066.0	2,031.0	2,099.0	2,014.0		2,115.0	1,452.0	
1990	1,794.5			1,954.5		2,421.0		2,336.0		3,155.0	2,774.0	2,458.0	2,735.5		2,616.0	2,137.0	
1991	1,573.0			2,115.0		1,774.0		1,695.0		1,604.5	1,944.0	2,265.0	1,683.0		1,923.0	1,374.0	
1992	1,878.0			2,713.5		2,568.0		2,766.0		2,322.0	2,996.0	2,314.5	2,430.0		2,320.0	1,781.0	
1993	1,407.5			1,361.5		1,488.0		1,432.0		1,485.0	1,586.0	1,393.5	1,193.0		1,274.0	855.0	
1994	1,697.0			1,659.5		1,712.0		2,420.0		3,050.0	2,541.0	2,324.0	2,135.0		2,196.0	1,765.0	
1995	1,259.5			1,861.0		1,384.0		1,904.0		2,331.5	2,278.0	2,850.0	1,942.5		2,373.0	1,893.0	
1996	2,237.0			1,952.5		1,812.0		1,790.0		2,473.0	2,088.0	2,150.5	1,666.0		1,618.0	1,510.0	
1997	1,601.0			1,788.5		1,595.0		2,243.0		1,794.0	2,308.0	2,439.0	1,945.0		2,219.0	2,009.0	
1998	1,919.0			2,664.0		2,494.0		3,130.0		4,524.5	3,782.0	3,634.5	2,986.0		2,739.0	3,103.0	
1999	2,096.0			1,931.5		1,986.0		2,090.0		1,893.0	1,853.0	1,912.0	1,787.5		1,988.0	2,016.0	
2000	2,296.0			2,282.5		2,500.0		2,804.0		2,958.5	2,967.0	2,638.5	2,473.0		2,511.0	2,529.0	
2001	1,707.5			2,399.5		2,259.0		2,613.0		2,688.0	2,595.0	2,726.0	2,536.5		2,203.0	1,475.0	
2002	1,050.0			2,041.5		1,767.0		2,356.0		1,843.5	1,923.0	1,727.0	1,952.0		1,516.0	1,577.0	
2003	1,288.5	1,316.0	1,866.0	1,733.5	1,723.0		1,532.0	1,591.0	1,297.0	1,367.0	1,508.0	1,328.5	1,395.0	1,449.0	1,426.0	988.0	938.0
2004	1,790.0	1,725.0	1,799.0	1,918.0	1,747.0	1,805.0	2,232.0	1,989.0	2,201.0	2,390.0	2,140.0	2,156.0	1,889.5	1,784.0	2,343.0		1,903.0
2005	1,353.5	1,246.0	1,837.0	2,094.0	1,999.0	1,709.0	2,068.0	2,219.0	2,466.0	2,650.5	2,653.0	2,913.0	2,328.5	2,279.0	2,488.0	1,801.0	1,774.0
2006	1,143.0	1,113.0	2,008.0	2,242.0	2,322.0	2,180.0	1,993.0	1,664.0	2,385.0	2,782.5	2,325.0	2,139.0	1,905.5	1,901.0	2,207.0	1,965.0	1,963.0
2007	1,473.0	1,316.0	1,893.0	1,958.0	2,076.0	1,842.0	1,862.0	2,310.0	2,171.0	2,129.5	2,696.0	2,484.5	2,270.0	2,298.0	2,052.0	1,853.0	2,045.0
2008	1,380.5	1,398.0	1,546.5	1,754.5	1,643.0	1,663.0	1,921.0	2,289.5	2,480.0	2,879.0	2,714.0	1,987.5	2,330.5	2,042.0	2,308.5	2,110.0	
2009	1,376.5	1,390.0	1,742.5	1,840.5	1,669.5	1,767.5	1,678.5	1,722.5	2,355.0	2,187.5		2,036.5	1,689.0	1,541.0	1,911.5	1,624.5	1,749.0
2010	1,802.0	1,710.5	2,166.0	2,106.5	2,174.5	2,534.0	2,607.5	2,498.5	2,240.0	1,975.0	2,823.5	2,123.5	2,806.5	2,529.0	2,383.5	1,894.0	2,081.0
最大	2,296.0	1,725.0	2,166.0	2,934.0	2,322.0	2,770.0	2,607.5	3,130.0	2,480.0	4,524.5	3,782.0	3,634.5	2,986.0	2,529.0	3,187.0	3,103.0	2,081.0
平均	1,591.7	1,401.8	1,857.3	2,021.0	1,919.3	1,973.1	1,986.8	2,168.8	2,199.4	2,353.6	2,346.3	2,304.9	2,106.8	1,977.9	2,179.5	1,789.7	1,779.0
最小	1,050.0	1,113.0	1,546.5	1,361.5	1,643.0	1,384.0	1,532.0	1,432.0	1,297.0	1,367.0	1,508.0	1,328.5	1,193.0	1,449.0	1,274.0	855.0	938.0

表Ⅲ-3-2-3 年平均降水量相当年における日降水量の実績(mm/日)

月	日	伊是名 1985	奥 1982	国頭 2006	本部 1988	東 1994	栗国 2004	名護 2002	読谷 2009	北原 2004	久米島 2002	胡屋 1997	宮城島 2009	渡嘉敷 1996	那覇 1990	慶良間 2005	安次嶺 2006	糸敷 1985	北大東 2007			
1月	1	0.0	0.0	13.0	11.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	2.0	3.0	0.0	0.0	2.0	1.0	11.0	0.0	0.0	7.0		
	2	0.0	0.0	1.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	7.0	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	
	3	2.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4	2.0	49.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	0.0	0.0	10.0	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.5	4.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	1.0	
	6	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	
	7	1.0	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	
	8	9.0	0.0	3.0	9.0	5.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	9.0	2.0	2.0	5.0	0.0	6.0	1.0	0.0	
	9	1.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	10	3.0	0.0	0.0	7.0	2.0	0.0	0.0	3.0	0.0	7.0	0.0	4.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	6.0	3.0	0.0	
	11	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	3.0	0.0	39.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	12	2.0	0.0	35.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	1.0	3.0	
	13	3.0	2.0	63.0	0.0	0.0	19.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	68.0	0.0	5.0	9.0	
	14	0.0	10.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	3.0	
	15	0.0	17.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	2.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	16.5	0.0	15.0	25.0	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	17	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	
	18	57.0	0.0	4.0	1.0	1.0	3.0	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0	32.0	0.0	14.0	0.0	0.0	2.0	0.0	3.0	1.0	
	19	0.0	0.0	1.0	31.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	31.0	2.0	1.0	1.0	0.0	0.0	26.0	
	20	0.0	0.0	0.0	2.0	7.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	20.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	
	21	0.0	0.0	1.0	66.0	6.0	6.0	17.0	2.5	7.0	11.0	3.5	6.0	20.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	26.0	
	22	1.0	4.0	0.0	10.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	24.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	5.0	0.0	0.0	2.0	0.0	
	24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.0	0.0	0.0	6.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	25	0.0	1.0	0.0	21.0	0.0	15.0	0.0	22.0	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	1.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	26	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	27	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	1.0	26.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	
	28	1.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	20.0	
	29	3.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	9.5	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	
	30	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.5	7.0	0.0	0.0	1.0	0.0	6.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	31	1.0	3.0	12.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	
2月	1	0.0	0.0	6.0	5.0	11.0	24.0	0.0	0.0	3.0	1.5	0.0	0.0	15.0	0.5	0.0	12.0	0.0	0.0	3.0		
	2	2.0	0.0	0.0	15.0	0.0	9.0	19.0	0.0	8.0	54.5	34.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0		
	4	20.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	22.0	16.0	0.0	0.0	21.0	0.0		
	5	11.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	4.0	1.5	0.0	2.0	3.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0		
	6	8.0	1.0	12.0	1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	39.0	0.0		
	7	5.0	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0	0.0	1.5	0.0	0.0	2.5	20.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	5.0	0.0		
	8	11.0	4.0	0.0	2.0	0.0	0.0	3.0	8.0	0.0	3.0	15.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0		
	9	18.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	1.0	0.0	19.0	0.5	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0		
	10	0.0	9.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	11	0.0	42.0	0.0	28.0	21.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0		
	12	9.0	3.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0		
	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0		
	14	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	15	17.0	2.0	0.0	1.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	5.0	0.0	12.0	0.0	6.0	0.0		
	16	3.0	10.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	13.0	0.0		
	17	0.0	1.0	0.0	6.0	6.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	18	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	17.0	5.0	1.0	0.0	0.0		
	19	12.0	0.0	30.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	19.0	46.0	7.0	0.0			
	20	3.0	3.0	1.0	20.0	5.0	5.0	0.0	0.0	41.5	0.0	0.0	0.0	29.5	2.0	9.0	6.0	5.0	0.0			
	21	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	1.0	0.0	7.0	2.0		
	22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	19.0	0.0	0.0	1.0	4.0		
	23	1.0	51.0	0.0	8.0	3.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	16.5	0.0	0.0	0.0	2.0		
	24	0.0	0.0	1.0	2.0	1.0	1.0	0.0	17.5	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	43.0	0.0	26.0	1.0	0.0	0.0		
	25	4.0	2.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1.0	27.5	0.0	6.0	1.0	0.0		
	26	251.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	15.5	9.0	14.0	6.0	0.0		
	27	0.0	6.0	4.0	17.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0		
	28	17.0	5.0	0.0	1.0	45.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	41.5	5.0	0.0	20.0	0.0		
	29	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

月	日	南大東 1997	旧東 2008	下地 2003	宮古島 2002	鏡原 2005	城辺 1999	仲筋 2006	伊原間 1984	所野 2004	与那国島 1995	川平 1987	西表島 1992	石垣島 1987	真栄里 2006	大原 1982	波照間 1992	志多阿原 2005	
1月	1		0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	32.0	0.0	7.0	0.0	18.0	0.0	
	2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	121.0	0.5	84.5	0.0	5.0	1.0	0.0	
	3		0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	6.0	0.0	4.0	9.0	87.0	5.5	30.0	46.0	0.0	
	4		0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	7.0	0.0	0.0	0.0	2.5	1.0	26.0	0.0	0.0	3.0	15.0	1.0
	5	6.5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	4.0	0.0	25.0	0.0	10.0	18.5	7.5	5.0	1.0	2.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	5.0	1.0		0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	22.0	3.0
	7	1.0	1.0	19.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	1.0		0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	1.0	0.0	5.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	14.0	9.0
	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	10.0	0.0	0.0	0.0	1.0
	10	4.0	0.0	34.0	0.0	3.0	3.0	0.0	2.0	0.0	7.0	1.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0
	11	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.5	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	89.0	4.0	2.0	3.0	0.0	0.0	17.0	25.0	0.0	0.0	0.0
	13		0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	3.0	0.0	6.0	1.0	1.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	3.0	16.0
	14		8.0	0.0	0.0	4.5	24.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	14.0	1.0	7.0
	15		4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	10.0	0.0	0.5	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0
	16	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	17	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	18	25.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	1.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
	19	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	7.0	0.0	12.0	4.0	0.0	21.0	4.5	22.0	0.0	0.0	8.0	6.0
	20	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	8.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	2.0	0.0
	21	7.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	3.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	22	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	23		9.0	10.0	0.0	0.0	15.0	0.0	2.0	8.0	6.0	15.5	0.0	0.0	0.5	5.0	0.0	0.0	10.0
	24	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	5.0	1.0	0.0	0.0	22.5	1.0	1.0	1.0	13.0	0.0
	25	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	28.0	0.0	35.5	0.0	0.0	9.0	10.0	0.0
	26	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	2.0	0.0	4.0	1.0	0.0	26.5	0.0	4.0	0.0	2.0	2.0	3.0	0.0
	27	0.0	0.0	23.0	0.0	3.0	4.0	0.0	0.0	3.0	8.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0
	28	0.5	0.0	0.0	0.0	2.5	2.0	0.0	0.0	17.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	29		11.0	0.0	0.0	3.0	6.0	6.0	13.0	50.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	1.0	0.0	0.0
	30		2.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	1.0	9.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0
	31	7.0	21.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	5.0	0.0	33.0	0.0	6.0	0.0	60.0	0.0
2月	1		0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	
	2	11.0	9.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	2.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	3	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.0	3.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4	1.0	1.0	4.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	3.5	0.0	16.0	0.0	0.0	3.0	12.0	6.0
	5	1.5	0.0	1.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	11.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	6	0.0	197.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	3.0	0.0	0.0	0.0	19.0	10.0	2.0	68.0	3.0	0.0
	7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	5.0	0.0	3.0	7.0	0.0	0.0
	8	50.0	0.0	1.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.5	4.0	0.5	0.0	0.0	35.0	2.0	2.0
	9	1.0	28.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	0.0	0.0
	10	0.0	11.0	4.0	5.0	8.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	19.0	0.0	0.0	26.0	15.0	9.0
	11	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	8.0	13.0	0.0	27.0	0.0	28.0	1.0	8.0	8.0	13.0	0.0
	12	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	22.0	0.0	32.0	6.0	14.5	4.0	1.0	1.0	13.0	4.0
	13	0.0	1.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	1.0	25.0	0.0	0.0	4.0	23.0	1.0
	14		0.0	0.0	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.5	0.0	0.0	18.0	0.0	35.0
	15		1.0	0.0	0.0	1.5	41.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	36.5	0.0	0.0	13.0	16.0	0.0
	16	20.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.5	12.0	1.0	2.0	0.0
	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	1.0	0.0	5.0	9.0	3.0	0.0	2.0	1.0
	18	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	9.0	1.0	0.0	0.0	16.0	0.0	8.0	2.0	9.0	0.0	4.0	0.0
	19	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	10.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0
	20		3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	14.0	1.0	3.0	4.0	0.0	0.0
	21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	0.0	0.0	0.0	12.0	8.0	0.0	4.0	4.5	0.0	0.0	8.0	0.0
	22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0
	23	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	5.5	0.0	20.0	0.0	6.0	14.0	26.0	0.0
	24		0.0	10.0	0.0	2.5	2.0	1.0	37.0	0.0	0.0	0.5	24.0	0.0	18.5	46.0	0.0	0.0	0.0
	25		0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	11.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.5	4.0	0.0	0.0	0.0
	26		4.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	18.0	4.0	4.0	0.0	2.0	0.0	2.0	27.0	6.0	0.0	7.0
	27		0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	23.0	0.0	58.0	6.0	70.0	0.0	0.0
	28		0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	9.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	11.0
	29		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

月	日	伊是名 1985	奥 1982	国頭 2006	本部 1988	東 1994	栗国 2004	名護 2002	読谷 2009	北原 2004	久米島 2002	胡屋 1997	宮城島 2009	渡嘉敷 1996	那覇 1990	慶良間 2005	安次嶺 2006	糸数 1985	北大東 2007	
3月	1	1.0	0.0	19.0	8.0	3.0	15.0	0.5	2.0	8.0		0.0	0.5	0.0	4.0	0.0	16.0	4.0	0.0	
	2	15.0	0.0	0.0	24.0	0.0	10.0	0.0	0.5	17.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	5.0	0.0
	3	1.0	0.0	0.0	0.0	11.0	9.0	9.0	7.5	8.0	5.0	10.0	15.0	0.0	9.0	16.0	0.0	0.0	5.0	0.0
	4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	11.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	1.5	0.0	71.0	0.0	8.0	0.0	0.0	28.0	8.0
	6	1.0	9.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0
	7	0.0	15.0	20.0	3.0	14.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	0.0	3.0	11.0	0.0	42.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.5	8.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	9	0.0	1.0	25.0	0.0	0.0	10.0	0.0	33.5	0.0	0.0		0.0	37.5	0.0	0.0	2.0	2.0	1.0	0.0
	10	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	27.0
	11	2.0	11.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	1.0	51.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	3.0	39.0	10.0	36.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	6.0	18.0	5.0	4.0	2.0	0.0
	13	6.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	1.0	3.0	3.0	2.0	14.5	0.0	3.5	88.0	0.0	4.0	0.0	2.0	0.0
	14	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	3.0	2.0	5.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0
	15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
	16	0.0	0.0	5.0	4.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	28.0
	17	5.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0
	18	0.0	0.0	10.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	8.0	0.0
	19	2.0	0.0	0.0	15.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
	20	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	20.0	12.0	0.0	18.5	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
	21	0.0	7.0	18.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
	22	0.0	0.0	46.0	0.0	0.0	0.0	19.0	25.5	0.0	23.0	0.5	19.0	3.0	35.0	0.0	22.0	17.0	0.0	0.0
	23	6.0	0.0	6.0	0.0	38.0	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0
	24	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	9.5	0.0	26.5	0.0	9.5	5.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
	25	0.0	7.0	0.0	18.0	0.0	0.0	1.0	9.5	0.5	0.0	4.5	0.0	0.0	7.0	9.5	0.0	0.0	4.0	0.0
	26	0.0	0.0	21.0	12.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	8.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0
	27	34.0	67.0	2.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	23.0	0.5	0.0	0.0	4.0	2.0	0.0	0.0	9.0	3.0
	28	37.0	2.0	12.0	4.0	0.0	0.0	5.0	0.0	20.5	6.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	37.0	5.0	1.0	0.0
	29	1.0	0.0	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	18.0	2.5	0.0	14.0	18.0	1.5	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0
	30	0.0	3.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	5.5	5.5	0.0	5.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	31	3.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.5	50.0	5.5	3.0	0.0	1.0	0.0
4月	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	
	2	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	37.0	11.0	0.0	
	3	37.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	23.5	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	0.0	0.0	41.0	
	4	2.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	4.0	
	5	0.0	49.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	67.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	
	6	49.0	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	44.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	
	7	80.0	4.0	0.0	36.0	1.0	0.0	0.0	25.5	0.0	0.0	17.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	6.0	4.0	14.0	32.5	0.0	8.5	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	
	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.5	0.5	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	10	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	1.0	0.0	66.0	0.5	9.0	12.0	0.0	
	11	9.0	0.0	69.0	0.0	5.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	43.0	1.0	0.0	2.0	63.0	0.0	90.0	16.0	
	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	80.5	1.0	0.0	0.0	4.0	
	13	0.0	0.0	9.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	12.5	1.0	17.5	0.0	13.0	0.0	
	14	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.5	0.0	0.0		141.0	2.0	41.0	0.0	1.0	2.0	48.0	
	15	3.0	3.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	2.0	4.5	0.0	5.0	7.0	
	16	11.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	1.0	2.5	0.0	1.0	20.0	2.0	0.0	0.0	21.0	
	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	10.0	0.0	8.5	0.0	18.5	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	
	18	0.0	5.0	0.0	57.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	
	19	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	2.0	0.5	0.0	0.0	49.0	53.0	3.0	2.0	0.0	
	20	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	12.0	1.0	0.0	0.0	0.0	
	21	11.0	11.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.0	0.0	0.0	0.0	49.5	6.0	0.0	0.0	0.0	36.0	
	22	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	33.0	0.0	0.0	1.0	37.0	0.0	3.0	0.5	3.0	0.0	44.0	0.0	0.0	
	23	0.0	7.0	2.0	4.0	0.0	6.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	1.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	
	24	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	12.0	0.0	0.0	5.5	0.0	1.5	0.0	0.5	55.0	0.0	0.0	
	25	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	6.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	26	0.0	33.0	49.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.5	2.0	0.0	0.0	67.5	4.0	55.0	0.0	
	27	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	10.0	3.5	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	28	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	
	30	0.0	1.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	

月	日	南大東 1997	旧東 2008	下地 2003	宮古島 2002	鏡原 2005	城辺 1999	仲筋 2006	伊原間 1984	所野 2004	与那国島 1995	川平 1987	西表島 1992	石垣島 1987	真栄里 2006	大原 1982	波照間 1992	志多阿原 2005	
3月	1	0.0	0.0	1.0		1.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0		18.0	1.0	0.0	0.0	
	2	0.0	0.0	0.0		23.0	0.0	0.0	1.0	5.0	13.0	0.0	15.5		0.0	1.0	3.0	18.0	
	3	0.5		5.0	1.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	2.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4		0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0
	5		0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	5.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	5.0	2.0
	6	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	41.0	25.0	0.0	7.0	0.0	0.0	1.5	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0
	7		0.0	1.0	0.0		0.0	6.0	1.0	26.0	0.0	1.5	0.0	8.0	0.0	3.0	7.0	4.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	23.0	0.0	9.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
	10		0.0	0.0	0.0		9.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
	11		8.0	0.0	0.0		2.0	25.0	5.0	10.0	9.0	1.5	1.0	0.0	0.0	20.0	5.0	0.0	0.0
	12		1.0	0.0	0.0		1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13		0.0	0.0	0.0		1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	14		19.0	0.0	0.0	102.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	15		0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	2.0	7.0	0.0	19.5	2.0	0.0	0.0	0.0
	17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	0.0	0.0	0.5	20.0	13.0	20.0	1.0	4.0	0.0	0.0
	18	0.5	2.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	3.0	24.0	11.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	19	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20	0.5	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	21		0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	1.0	0.0	0.5	2.0	0.5	0.0	50.0	0.0	1.0	0.0
	22	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	5.5	0.0	2.0	1.0	1.0	0.0	2.0	0.0
	23	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	20.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	8.0	0.0	17.0	32.0
	24	0.0	14.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	7.0	8.0	1.5	25.0	4.5	9.5	10.0	9.0	0.0	0.0
	25		0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	11.0	2.0	5.0	8.0	21.0	2.5	3.0	6.0	0.0	0.0
	26	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	1.0	0.0	23.0	4.0	1.0	0.5	10.0	52.5	12.5	28.0	2.0	14.0	0.0
	27	1.0	0.0	2.0	0.0	36.5	1.0	1.0	8.0	0.0	2.0	0.0	0.0	10.5	0.0	2.0	0.0	11.0	0.0
	28		0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	1.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	25.0
	29	0.0	0.0	2.0	0.0	55.5	19.0	22.0	0.0	0.0	0.0	14.0	11.0	50.5	4.0	0.0	1.0	12.0	55.0
	30	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	5.0	17.0	0.0	12.0	0.0	8.5	0.0	0.5	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0
	31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	21.0	1.0	0.0	0.0	12.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0
4月	1	0.0	0.0	0.0		6.0	2.0	0.0	17.0	18.0	9.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	69.0	17.0	
	2		0.0	0.0	0.0	14.0	32.0	0.0	5.0	1.0	25.5	2.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	3		0.5	1.0	10.5	4.0	0.0	1.0	0.0	29.0	2.5	5.0	0.0	0.5	0.0	33.0	22.0	0.0	
	4		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	
	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	0.0	1.0	0.0	5.0	0.0	0.0	
	6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.5	0.0	19.5	2.0	0.0	46.0	0.0	
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	10.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
	8		0.0	74.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	9	2.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.5	0.0	16.0	0.0	0.0	2.0	0.0	
	10	1.5	6.0	0.0	4.0	2.0	0.0	24.0	24.0	0.0	1.0	3.0	0.0	5.5	0.0	7.0	0.0	0.0	
	11	1.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	28.5	0.5	1.0	0.0	28.0	
	12		0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	4.0	0.5	0.0	0.0	5.0	
	13		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	32.0	4.0	2.0	
	14	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	53.0	0.0	0.0	
	15	54.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	6.5	1.5	3.0	0.0	0.0	
	16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	
	17		0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
	18		0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	0.0	0.0	118.0	0.0		0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	19		0.0	0.0	0.0	7.0	1.0	0.0	10.0	102.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	54.0	2.0	0.0	
	20		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	
	21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	12.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	1.0	1.0	
	23		0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	4.0	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	
	24	6.0	21.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	
	25	0.0	0.0	7.0	11.5	0.0	25.0	0.0	17.0	0.0	0.0	22.0	4.0	1.0	0.0	0.0	166.0	4.0	
	26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	3.0	
	27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	1.0	
	28	0.5	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	
	29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	11.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	
	30	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

月	日	伊是名 1985	奥 1982	国頭 2006	本部 1988	東 1994	栗国 2004	名護 2002	読谷 2009	北原 2004	久米島 2002	胡屋 1997	宮城島 2009	渡嘉敷 1996	那覇 1990	慶良間 2005	安次嶺 2006	系敷 1985	北大東 2007	
5月	1	0.0	59.0	60.0	130.0	0.0	0.0	0.0	1.0	15.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	
	2	0.0	23.0	31.0	25.0	4.0	30.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	
	3	0.0	23.0	0.0	0.0	208.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	1.5	6.0	0.0	0.0	0.0	
	4	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	8.0	0.0	0.0	0.0	
	5	0.0	0.0	0.0	39.0	5.0	33.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	9.0	0.0	0.0	1.0
	7	0.0	16.0	2.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	36.0	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0
	8	0.0	7.0	0.0	8.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	1.0	7.0	4.0	0.0	0.0	0.0
	9	0.0	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10	0.0	45.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	42.5	0.5	0.0	0.5	1.0	0.5	0.0	106.5	15.0	0.0	0.0	0.0
	11	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	18.0	1.0	0.0	46.0	0.0	3.0	1.0	35.0	4.0	0.0	0.0	0.0
	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	11.5	0.0	1.0	0.0	2.5	10.0	0.0	0.0	0.0
	13	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0	7.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0
	14	17.0	3.0	0.0	8.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	15	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	16	4.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	7.0	4.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	17	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	3.0	4.0	0.0	0.0	0.0	86.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	9.0
	18	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	7.0	116.0	1.0	19.5	88.0	0.5	33.0	53.5	0.0	6.0	1.0	0.0	0.0	6.0
	19	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	3.5	21.0	0.0	36.0	9.5	0.0	0.5	0.0	5.0	0.0	2.0
	20	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	9.0	0.0	36.0	12.0	0.0	0.0	11.5	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	5.0
	21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	2.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0
	22	0.0	0.0	0.0	12.0	15.0	2.0	2.0	19.0	0.0	1.0	7.0	6.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0
	23	0.0	0.0	31.0	10.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	33.0	0.0	45.0	1.0	24.0	16.0	0.0	4.0
	24	42.0	0.0	3.0	17.0	6.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	5.0	14.0	27.0	19.0	35.0	1.0	42.0	1.0
	25	1.0	0.0	12.0	31.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	44.0	0.0	0.0
	26	0.0	2.0	21.0	1.0	26.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	55.0	0.0	0.0
	27	20.0	2.0	12.0	2.0	8.0	0.0	8.0	0.0	48.0	10.0	0.0	0.0	59.5	26.0	3.0	0.0	5.0	27.0	0.0
	28	54.0	66.0	9.0	16.0	31.0	2.0	0.0	0.0	4.0	6.0	0.0	41.0	1.0	87.0	9.0	17.0	14.0	58.0	0.0
	29	30.0	141.0	37.0	1.0	135.0	0.0	0.0	7.5	5.5	0.0	0.0	2.0	0.0	80.0	0.0	0.0	27.0	9.0	0.0
	30	1.0	19.0	47.0	0.0	189.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	2.0	0.0	0.0
6月	1	2.0	1.0	1.0	1.0	8.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0	6.0	2.0	0.0	0.0	1.0	
	2	0.0	88.0	17.0	42.0	0.0	64.0	0.0	0.0	32.0	0.0	0.0	0.0	19.0	0.0	3.5	13.0	17.0	0.0	0.0
	3	35.0	39.0	0.0	49.0	0.0	31.0	0.0	0.0	5.5	19.0	0.0	8.0	1.0	0.0	3.5	16.0	0.0	99.0	1.0
	4	18.0	0.0	20.0	0.0	1.0	0.0	3.5	12.5	1.0	1.0	6.5	46.0	9.0	1.0	39.0	2.0	14.0	2.0	0.0
	5	3.0	22.0	86.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	25.0	0.0	0.0	24.5	0.0	17.0	26.0	0.0
	6	26.0	24.0	10.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	15.0	0.0	0.0	14.0	19.0	28.0
	7	0.0	8.0	15.0	0.0	0.0	0.0	53.0	19.0	0.0	0.0	1.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	9.0	49.0
	8	0.0	28.0	13.0	0.0	0.0	0.0	26.0	19.0	0.0	86.0	13.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	9.0	0.0	3.0
	9	19.0	34.0	64.0	0.0	0.0	0.0	116.0	2.5	0.0	83.0	2.0	39.0	0.0	0.0	73.5	0.0	34.0	0.0	0.0
	10	78.0	24.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.5	0.0	116.5	0.0	55.0	0.0	61.0	0.0	107.0	21.0	0.0
	11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	29.0	191.5	0.0	33.0	0.0	65.0	0.0	37.5	6.0	29.0	39.0	0.0
	12	11.0	16.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	39.5	43.0	0.0	34.0	1.0	62.5	0.0	29.5	66.0	40.0	1.0	83.0
	13	0.0	0.0	7.0	9.0	10.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.5	70.0	33.0	0.0	0.0	16.0	0.0	8.0	0.0
	14	0.0	0.0	3.0	85.0	25.0	0.0	0.0	42.5	63.0	0.0	176.0	0.0	98.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	15	0.0	3.0	0.0	3.0	43.0	0.0	0.0	25.5	26.0	0.0	47.0	0.0	27.5	0.0	18.0	79.0	0.0	0.0	0.0
	16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	13.0	0.0	1.5	0.0	11.5	197.0	0.0	0.0	0.0
	17	0.0	13.0	85.0	24.0	11.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0	0.0	3.0	7.0	5.0	7.0
	18	10.0	1.0	2.0	17.0	9.0	1.0	7.0	16.5	7.0	0.0	0.5	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
	19	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
	21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	22	0.0	0.0	0.0	21.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0
	23	0.0	5.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0
	24	1.0	4.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	90.5	0.0	0.0	7.0	135.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0
	26	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	6.5	53.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	27	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	28	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	4.0	0.0
	29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

月	日	南大東 1997	旧東 2008	下地 2003	宮古島 2002	鏡原 2005	城辺 1999	仲筋 2006	伊原間 1984	所野 2004	与那国島 1995	川平 1987	西表島 1992	石垣島 1987	真栄里 2006	大原 1982	波照間 1992	志多阿原 2005
5月	1		27.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	30.0	0.0	0.0
	2	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	0.0	2.0	1.0	88.0	0.0
	3	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	23.0	9.0	0.0
	4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	44.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	5		2.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	18.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	6		5.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0
	7		16.5	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	46.0	0.0	37.0	15.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0
	8		3.0	0.5	0.0	0.0	19.0	4.0	0.0	0.0	1.0	14.5	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	9		0.0	0.0	0.0	1.0	13.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	10		0.0	7.0	0.0	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.0	0.0	132.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	11		0.0	5.5	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12		0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	59.0	4.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13		0.0	0.0	0.0	12.0	33.0	0.0	1.0	59.0	7.0	69.5	2.0	1.0	0.0	0.0	5.0	0.0
	14		14.5	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	12.5	1.0	0.0	0.0	11.0
	15		48.5	0.0	9.0	0.0	1.0	0.0	6.0	7.0	1.0	4.5	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	2.0
	16		13.0	0.0	11.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	8.0	31.5	43.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0
	17		6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	15.0	40.0	1.0	8.0	12.5	13.5	11.0	1.0	21.0
	18		15.0	1.5	0.0	1.0	1.0	7.0	2.0	21.0	3.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0
	19		5.5	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	48.0	0.0	63.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20		0.0	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	33.0	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0
	21		0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0	11.0	3.0	0.0	2.0	0.0
	22		41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.0	1.0	0.0	1.5	39.0	0.0	51.5	42.0	0.0	0.0
	23		55.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0	21.0	35.0	0.0	0.0
	24			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	25			4.5	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.0	12.0	0.0	0.0
	26			4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	27		7.0	0.0	0.0	0.0	1.0	26.0	4.0	34.0	0.0	0.0	17.0	0.0	31.5	6.0	0.0	0.0
	28			0.0	0.0	0.0	15.0	42.0	24.0	81.0	0.0	0.0	16.0	0.0	4.5	37.0	0.0	3.0
	29			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	5.0	1.0	25.0	0.0	0.0	48.5	16.0	2.0	0.0
	30		0.5	0.0	2.0	3.0	0.0	0.0	5.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0
31			12.5	0.0	10.5	0.0	1.0	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	14.0	19.0	1.0	0.0	
6月	1		1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0
	2		0.0	15.0	0.0	42.0	0.0	3.0	0.0	1.0	1.5	11.0	0.0	16.5	0.0	7.0	0.0	
	3	2.5	0.0	0.0	0.0	44.0	0.0	0.0	1.0	21.0	0.0	1.0	0.0	21.5	0.0	1.0	0.0	
	4	29.0	12.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	
	5	26.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	0.0	1.0	24.0	5.5	22.0	0.0	0.0	0.0	
	6		0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	6.0	0.0	6.5	1.0	0.0	4.0	1.0	13.0	0.0	
	7	2.0	0.0	55.0	19.5	2.0	0.0	14.0	8.0	0.0	0.0	14.0	6.0	29.5	2.0	6.0	2.0	
	8		0.0	1.0	0.0	5.5	0.0	0.0	5.0	0.0	38.0	21.5	25.0	32.0	0.0	27.0	0.0	
	9	0.0	0.0	1.0	1.5	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	93.0	74.0	0.0	4.0	7.0	12.0	2.0	
	10	10.5	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	110.0	0.0	0.0	23.0	0.0	55.5	63.0	3.0	11.0	
	11	0.5	0.0	0.0	6.0	0.0	6.0	0.0	40.0	30.0	0.0	16.0	0.0	8.0	43.0	22.0	21.0	
	12		1.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	5.0	9.0	1.0	10.0	0.0	3.0	2.0	0.0	2.0	
	13		35.5	1.0	0.0	0.0	34.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	
	14	10.0	0.0	0.0	8.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	31.5	0.0	0.0	1.0	
	15	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	2.0	0.0	0.0	0.0	42.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	16	0.5	0.0	13.0	0.0	0.0	26.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.5	0.0	1.0	
	17		0.0	0.0	25.0	2.5	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	140.0	1.5	115.5	0.0	0.0	
	18	27.0	0.0	69.0	1.5	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	25.0	0.0	1.5	65.0	46.0	0.0	
	19	9.5	1.0	10.0	0.0	0.0	0.0	34.0	9.0	1.0	0.0	0.0	3.0	3.0	4.0	0.0	0.0	
	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	41.0	
	21		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	
	22		0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	23		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	24			0.0	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0
	25		0.0	4.5	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	12.0	0.0	
	26		1.5	8.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	
	27		5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	9.0	
	28		1.0	2.5	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.5	0.0	25.5	0.0	28.0	23.0	
	29		21.5	13.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	0.5	1.0	44.0	0.0	
	30		0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	

月	日	伊是名 1985	奥 1982	国頭 2006	本部 1988	東 1994	栗国 2004	名護 2002	読谷 2009	北原 2004	久米島 2002	胡屋 1997	宮城島 2009	渡嘉敷 1996	那覇 1990	慶良間 2005	安次嶺 2006	糸敷 1985	北大東 2007	
7月	1	8.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	40.0	0.0	
	2	15.0	41.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
	3	0.0	16.0	0.0	0.0	2.0	0.0	30.5	61.0	0.0	60.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	12.0	19.0	12.0	0.0	173.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0
	5	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	10.0	13.0	4.0	7.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	38.0	0.0	0.0	25.0										
	7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	25.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0
	9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	37.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	0.0	0.0
	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	3.0
	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.5	0.0	26.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	51.0
	14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	44.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	3.0
	15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	103.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	17	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0
	18	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	2.0
	19	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	5.0	17.0
	20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	3.0	1.0
	21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	23	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	2.0	0.0	0.0
	24	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	25	0.0	0.0	0.0	11.0	1.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	11.0	1.0	0.0	2.0	12.0	0.0
	26	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	16.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0
	27	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	2.0	0.0
	28	6.0	2.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.5	0.0	0.0	9.0	0.0
	29	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	7.0	0.0
	30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	86.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	31	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0	7.5	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8月	1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0	3.5	16.0	0.0	0.0	13.5	0.0	12.0	0.0	0.0	
	2	0.0	0.0	4.0	70.0	2.0	0.0	0.5	0.0	1.0	0.5	0.0	2.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	3	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	4	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5	5.0	8.5	13.0	0.0	15.0	0.0	
	5	5.0	0.0	11.0	13.0	0.0	1.0	19.0	3.5	2.0	6.5	0.0	4.5	26.0	4.0	2.0	0.0	5.0	0.0	
	6	10.0	4.0	56.0	42.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	4.0	9.0	1.5	0.0	30.0	0.0	0.0	
	7	3.0	4.0	4.0	50.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	195.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	8	1.0	3.0	1.0	3.0	0.0	0.0	1.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	9	1.0	41.0	13.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	
	10	0.0	108.0	8.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	2.0	
	11	11.0	24.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	
	12	8.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	3.5	0.0	7.0	2.5	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	10.0	
	13	120.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	50.0	214.0	
	14	18.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	46.0	
	15	55.0	2.0	0.0	0.0	0.0	8.0	1.0	16.5	0.0	0.0	0.0	2.0	8.0	0.0	1.5	0.0	0.0	50.0	
	16	8.0	0.0	3.0	5.0	4.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	31.0	0.0	0.0	18.5	21.0	0.0	0.0	40.0	
	17	1.0	0.0	1.0	5.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.0	71.0	0.0	1.0	16.5	14.0	0.0	0.0	9.0	
	18	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	71.0	32.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	2.0	8.0	
	19	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	20	4.0	6.0	1.0	0.0	0.0	5.0	5.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
	21	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	6.0	7.0	0.0	0.0	9.0	
	22	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
	23	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	
	24	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	1.0	0.0	
	25	1.0	13.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	
	26	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	27	19.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.0	
	28	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	29	0.0	0.0	1.0	25.0	7.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	41.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
	30	0.0	1.0	29.0	23.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	2.5	25.0	0.0	0.0	0.0	
	31	0.0	0.0	0.0	3.0	19.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	12.0	6.0	0.0	0.0	10.0	

月	日	南大東 1997	旧東 2008	下地 2003	宮古島 2002	鏡原 2005	城辺 1999	仲筋 2006	伊原間 1984	所野 2004	与那国島 1995	川平 1987	西表島 1992	石垣島 1987	真栄里 2006	大原 1982	波照間 1992	志多阿原 2005
7月	1		0.5	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0
	2		0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	8.0	0.0	4.0	0.0	3.0	0.0	0.0
	3		3.0	0.0	187.0	0.0	0.0	0.0	20.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	4	0.0	0.0	0.0	59.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0
	6	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	87.0	14.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0
	9	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	67.0	20.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	11	0.0	0.0	0.0	33.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	12		0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	15.0	1.0	0.0	31.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0
	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	106.0	0.0	0.0	1.0	15.0	0.0	6.0	70.0	0.0	0.0
	14	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	68.0	0.0	0.0	0.0	57.0	0.0	27.0	52.0	0.0	0.0
	15	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0
	16		33.5	0.0	0.0	0.0	0.0	68.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.5	9.0	0.0	0.0
	17		6.0	0.0	0.0	1.5	47.0	6.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	39.0
	18	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	112.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
	19	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	20	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	21	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	6.0	2.5	3.0	0.0	2.0	0.0
	22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	23	4.5	5.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	24	24.5	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
	25	25.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	3.5	16.0	0.0	0.0
	26		3.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1.0	0.0	2.0	1.0	44.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0
	27	0.0	2.5	42.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	4.0	3.5	7.0	0.0	9.5	0.0	4.0	0.0
	28		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	11.0	0.0	21.0	0.0	29.0	0.0	29.0	0.0
	29		0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	2.0	0.0	1.0	2.0	0.5	97.0	3.5	14.5	0.0	65.0	5.0
	30	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	31	0.5	0.0	0.0	0.0	38.0	0.0	4.0	0.0	1.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
8月	1		0.0	0.0	5.5	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2		0.0	5.0	1.5	0.0	4.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3	0.0	0.0	1.0	3.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	26.0
	4		0.0	6.0	20.0	130.0	0.0	7.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	0.0	149.0
	5		0.0	2.0	0.0	192.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0
	6		3.5	7.0	0.0	1.0	0.0	0.0	15.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0
	7	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	8.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	3.0	1.0	0.0
	8	1.0	38.0	0.0	2.0	0.0	0.0	3.0	46.0	1.0	0.0	2.5	0.0	0.0	22.0	12.0	0.0	0.0
	9		3.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	181.0	0.0	1.0
	10		7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
	11		2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	70.0	0.0	31.0	17.5	4.5	0.0	0.0	0.0
	12		25.5	2.0	0.0	0.0	0.0	191.0	0.0	1.0	92.0	0.0	5.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	13	0.0	6.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	14	1.0	54.5	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	15	8.0	32.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	16	243.5	0.5	27.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	4.0	0.0	9.5	2.0	30.0	10.5	0.0	0.0	6.0
	17	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	15.0	30.5	0.0	15.5	0.0	15.0	30.0	0.0
	18	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	138.0	46.0	11.0	0.0	8.5	14.0	0.0	0.0	17.0
	19	0.0	0.0	11.0	0.0	33.0	0.0	0.0	0.0	101.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0
	20	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	2.0
	21	3.5	0.0	1.0	0.0	0.0	28.0	13.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.5	22.0	0.0	0.0	0.0
	22		0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	7.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	19.0	0.0	0.0	0.0
	23		0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	1.0	11.0	0.0	47.0	9.0	69.0	16.5	14.0	0.0	0.0	0.0
	24		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	143.0	169.5	0.0	2.5	2.0	0.0	0.0	3.0
	25		0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	4.0	1.0	0.0	15.0	4.5	16.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
	26	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	1.5	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	27		4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	1.0	0.0	65.0	0.0
	28		0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	21.0	0.0	5.0	0.0	17.0	0.0	17.0	0.0	0.0	18.0	0.0
	29		0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.0	35.0	0.0	0.0	4.0	0.0
	30	9.0	0.0	5.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	9.0	0.0	2.5	1.0	77.0	0.0	14.0	24.0	0.0
	31		0.0	10.0	0.0	3.5	26.0	0.0	47.0	38.0	0.0	0.5	4.0	0.0	53.0	11.0	0.0	97.0

月	日	伊是名 1985	奥 1982	国頭 2006	本部 1988	東 1994	栗国 2004	名護 2002	読谷 2009	北原 2004	久米島 2002	胡屋 1997	宮城島 2009	渡嘉敷 1996	那覇 1990	慶良間 2005	安次嶺 2006	糸数 1985	北大東 2007			
9月	1	6.0	1.0	7.0	22.0	9.0	0.0	2.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0		
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	11.0	
	3	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	4.0	
	4	0.0	1.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	125.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0	2.0	0.0	0.0	
	5	31.0	2.0	35.0	19.0	0.0	0.0	110.0	216.0	0.0	76.0	86.0	6.0	1.0	0.0	0.0	3.0	0.0	6.0	0.0	0.0	
	6	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	144.0	18.5	0.0	77.0	70.5	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	18.0	0.0	0.0	1.0	
	7	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	58.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	17.0	4.0	0.0	0.0	
	8	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	
	9	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	10	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	4.0	0.0	6.0	
	11	0.0	0.0	0.0	1.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	29.0	
	12	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	10.5	14.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	
	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	8.0	0.0	0.0	1.0	
	14	2.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	11.0	
	15	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	16	1.0	0.0	9.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	3.0	0.0	0.0	13.0	6.0	7.0	3.0	3.0	0.0	
	17	2.0	0.0	0.0	6.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.0	
	18	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	33.5	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	
	19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0	
	20	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.0	0.0	
	21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0
	22	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	2.0	28.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
	23	0.0	133.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	24	0.0	32.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
	25	1.0	6.0	0.0	3.0	3.0	0.0	3.0	0.0	15.5	0.0	4.5	0.0	19.5	0.0	2.5	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	26	9.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	37.0	1.0	0.0	239.0	3.5	0.0	0.0	157.0	3.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0
	27	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	0.0	0.0	22.0	0.0	2.0	0.0	13.0	17.5	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0
	28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	2.0	2.0	0.0	3.0	2.0	59.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
	29	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0
	30	3.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0
	10月	1	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2		0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
3		3.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	5.0	0.0	
4		0.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	0.0	2.5	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	
5		13.0	0.0	3.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	20.0	0.0	30.5	0.0	105.5	1.0	0.0	0.0	15.0	0.0	
6		1.0	3.0	0.0	57.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	39.0	16.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	87.0	12.0	46.0	0.0	2.0	23.5	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9		0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	10.0	0.0	8.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	2.5	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
12		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	6.5	17.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13		0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14		0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	48.0	0.0	0.5	2.5	0.0	0.0	0.0	1.0	55.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15		0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	27.5	0.0	0.0	2.0	26.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	14.0	1.0	
16		0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	0.0	0.0	1.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
17		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
18	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	8.0	4.0	0.0	16.0	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.0	15.5	0.0	131.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
20	0.0	0.0	8.0	0.0	3.0	0.0	1.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
21	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	17.5	1.0	1.0	0.0	2.0	15.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0		
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	0.0	5.0	0.0	37.0	23.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
24	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	112.5	29.0	0.0	31.0	0.0	51.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	10.5	73.0	0.0	1.0	0.0	105.5	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	10.0	45.0		
26	6.0	2.0	6.0	0.0	0.0	72.0	2.0	0.0	8.5	7.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
27	13.0	2.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0		
28	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0		
29	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	26.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	0.0	24.0	0.0		
30	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	22.0	0.0	0.0	2.0	5.0	0.0	0.0	3.0	119.0		
31	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	36.5	2.0	0.0	33.0	0.0	2.5	0.0	1							

月	日	南大東 1997	旧東 2008	下地 2003	宮古島 2002	鏡原 2005	城辺 1999	仲筋 2006	伊原間 1984	所野 2004	与那国島 1995	川平 1987	西表島 1992	石垣島 1987	真栄里 2006	大原 1982	波照間 1992	志多阿原 2005	
9月	1		0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	83.0	0.0		0.0	0.0		1.0	14.0	0.0	55.0	
	2		6.0	0.0	0.0	0.0	16.0	10.0	36.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	
	3	0.0		3.0	0.0	0.0	1.0	1.0	2.0	2.0		2.0	13.5	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	
	4		0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0
	5		0.0	0.0	2.0	0.0	1.0	0.0	33.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
	6		0.0	0.0	0.0	263.0	1.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0
	7		0.0	0.0	9.0	2.5	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	4.0	0.0	10.0	18.0	4.0	4.0	0.0	0.0
	8		0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	3.0	6.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0
	9		0.0	0.0	1.0	1.0	4.0	0.0	29.0	0.0	39.0		0.0	0.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0
	10		2.5		113.0	0.5	112.0	0.0	28.0	0.0	6.0		29.0	0.0	60.0	14.0	3.0	0.0	46.0
	11		0.0	0.0	438.0	1.0	14.0	0.0	1.0	10.0	78.0		0.0	0.0	0.0	4.0	7.0	0.0	2.0
	12	0.5		76.0	0.0	6.5	0.0	0.0	1.0	15.0	119.0	16.0	1.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13	14.0		0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	2.0	2.0	52.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	14	24.0		0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	10.0	1.0	117.0	2.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	4.0
	15	0.0		0.5	0.0	0.5	0.0	50.0	44.0	0.0	24.0	14.0	33.0	0.0	7.5	39.0	0.0	0.0	0.0
	16	0.0		0.0	1.0	0.0	0.0	5.0	207.0	1.0	17.0	0.0	1.0	0.0	1.5	135.0	0.0	0.0	0.0
	17	6.5		2.0	0.0	0.0	3.0	7.0	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	1.0	0.0	0.0
	18	0.0		5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0
	19			1.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	5.0	0.0
	20			0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	13.0	0.0	1.0	0.0	10.5	0.0	0.0	12.0	1.0	0.0
	21			1.0	0.0	10.0	0.0	73.0	0.0	0.0	0.0	100.0	10.0	74.0	29.5	1.0	9.0	118.0	2.0
	22	0.5		9.0	0.0	3.0	4.0	60.0	0.0	0.0	14.0	135.0	17.0	64.5	16.0	1.0	17.0	53.0	0.0
	23			7.0	0.0	0.0	3.0	2.0	0.0	0.0	1.0	4.5	29.0	0.5	25.0	0.0	20.0	0.0	1.0
	24			1.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	28.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	25	0.0		0.0	0.0	50.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	26	0.0		0.0	10.0	0.5	0.0	1.0	0.0	64.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	27	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	9.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	28	1.5		2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	3.0	0.0	1.0	0.0	1.0	14.0	0.0	0.0
	29			3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
	30			0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10月	1	4.5		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	1.0	0.0	3.0	0.0	1.0	2.0	32.0
2		12.5		4.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	9.0		1.0	0.0	6.0	2.0	0.0	0.0	17.0	
3		1.0		0.5	0.0	1.0	14.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4				2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	7.0	3.0	0.0	
5		0.0		0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	36.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6		0.0		2.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
7				0.0	117.0	41.0	1.0	0.0	0.0	7.0	0.0	8.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	62.0
8				4.5	0.0	29.0	1.0	0.0	0.0	5.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0
9				8.5	1.0	7.0	9.0	0.0	0.0	3.0	0.0	129.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
10				1.5	2.0	46.5	4.0	0.0	0.0	49.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
11		0.0		9.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
12		1.0		1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13		0.0		0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0
14				5.5	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	3.0	1.0
15				8.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	6.0	1.0	0.0
16		2.5		16.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	1.0	3.0	1.0	0.0
17		0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18		0.0		24.5	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19				1.0	1.0	8.0	0.0	1.0	0.0	0.0	7.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20				1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21				57.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
22				0.5	0.0	6.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23		194.5		0.5	0.0	28.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	2.0	56.0	0.0	20.0	15.0	0.0	0.0	0.0
24		12.0		0.0	0.0	90.5	2.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	1.0	0.5	12.0	10.0	10.0	0.0	8.0
25				0.0	0.0	1.0	0.0	8.0	0.0	1.0	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	17.0
26				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	6.0	0.0	41.0	1.0	34.0	0.0	5.0	0.0	0.0
27		0.0		3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
28				0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0
29				0.0	0.0	4.5	2.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	31.5	0.0	0.0	0.0	63.0	2.0
30				68.5	0.0	16.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.0	9.0	0.0	0.5	0.0	8.0	8.0	0.0	4.0
31				19.0	0.5	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0

月	日	伊是名 1985	興 1982	國頭 2006	本部 1988	東 1994	栗国 2004	名護 2002	読谷 2009	北原 2004	久米島 2002	胡屋 1997	宮城島 2009	渡嘉敷 1996	那覇 1990	慶良間 2005	安次嶺 2006	系敷 1985	北大東 2007
1	1月	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.0	0.0	0.5	0.0	5.0	0.0	26.5	0.0	5.0	0.0	0.0
2		0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	15.0
4		0.0	25.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
5		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	3.0
7		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
8		0.0	3.0	0.0	0.0	5.0	1.0	1.5	10.5	1.0	4.5	0.0	0.0	0.0	24.5	1.0	0.0	0.0	1.0
9		18.0	44.0	0.0	0.0	32.0	0.0	9.0	9.0	0.0	0.0	10.0	0.5	0.0	4.0	0.0	0.0	26.0	30.0
10		0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	11.0	0.5	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11		0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12		0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	28.5	0.0	0.0	0.0	41.0	3.0	0.0	32.0	0.0	0.0	0.0
13		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	7.5	0.0	4.5	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
14		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	8.0	54.0	1.0	0.0	0.0	5.0	3.0	0.0	0.0
16		0.0	27.0	0.0	1.0	0.0	5.0	0.5	35.0	13.0	0.0	29.0	18.5	16.0	0.0	0.0	5.0	1.0	0.0
17		0.0	0.0	58.0	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	6.0
18		0.0	21.0	8.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0
19		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	11.0	15.0	0.0	0.0	1.0
20		0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.5	0.0	3.0	0.0	2.5	0.0	11.0	0.0	0.0
21		0.0	0.0	144.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.5	0.0	0.5	12.0	0.0	2.0	0.0	6.0	51.0	0.0	0.0
22		0.0	0.0	1.0	23.0	0.0	0.0	3.5	9.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.0	0.0	6.0	3.0	5.0	0.0
23		11.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	18.0	4.0	35.5	1.0	0.0	0.0	0.0	42.0	1.0
24		24.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
25		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27		0.0	1.0	41.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	21.0
28		6.0	0.0	0.0	2.0	58.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	1.0	26.0	0.0	0.0	7.0	8.0
29		0.0	86.0	15.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	3.0	25.0	0.0	6.0	0.0	1.0
30		1.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	12.0	2.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	2.0
1	12月	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	4.0	0.0
2		2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	7.0	0.0
3		0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4		2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	6.0	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	1.0
5		14.0	81.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	42.0	0.0
6		40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	0.0
7		0.0	0.0	79.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	0.0	0.0
8		2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
9		0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10		1.0	12.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	6.0	0.5	14.0	0.0	0.0	0.0
11		7.0	37.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	7.0	0.0	12.0	0.0
12		0.0	8.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
13		0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	1.0	9.0
14		0.0	6.0	30.0	0.0	0.0	0.0	3.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	0.0	14.0	3.0	0.0
15		1.0	0.0	1.0	0.0	34.0	0.0	43.0	60.5	0.0	0.0	0.0	54.5	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0
16		1.0	14.0	20.0	0.0	0.0	0.0	6.0	2.5	0.0	2.5	9.0	9.0	11.0	0.0	0.0	14.0	1.0	0.0
17		0.0	9.0	5.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.0	0.0	0.0	14.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0
18		0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	3.0	6.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0
19		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
20		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	37.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21		0.0	32.0	36.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.5	6.0	16.0	1.0	0.0
22		1.0	11.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	6.0	34.0
23		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	9.0	2.0	4.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24		0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	4.0	1.0	9.0	3.0	0.0	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
25		0.0	7.0	32.0	0.0	0.0	0.0	27.5	43.5	0.0	14.0	0.0	61.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	15.0
26		0.0	23.0	0.0	0.0	1.0	0.0	6.5	4.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	2.0	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	5.0	18.0	24.0	1.0	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29		0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	9.0	0.0	1.0	0.0
30		4.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	2.5	3.5	0.0	6.0	31.0	2.0	0.0	0.0	13.0	0.0	5.0	0.0
31		34.0	0.0	2.0	0.0	5.0	17.0	0.0	0.0	20.0	18.5	0.0	0.0	0.0	63.5	41.0	1.0	17.0	0.0
計		1,852.0	2,429.0	2,322.0	2,126.0	2,122.0	1,740.0	1,913.0	1,839.5	1,953.0	2,127.5	2,077.0	1,836.5	2,084.0	2,028.5	1,520.0	1,797.0	1,971.0	1,282.0

月	日	南大東 1997	旧東 2008	下地 2003	宮古島 2002	鏡原 2005	城辺 1999	仲筋 2006	伊原間 1984	所野 2004	与那国島 1995	川平 1987	西表島 1992	石垣島 1987	真栄里 2006	大原 1982	波照間 1992	志多阿原 2005
11月	1	13.5	0.5	14.0	0.0	0.0	3.0	4.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	0.0	0.0
	2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	3	0.0	31.0	6.0	0.0	0.0	0.0	5.0	31.0	0.0	0.0	17.0	0.0	19.0	9.0	0.0	0.0	0.0
	4	0.0	1.5	19.0	0.0	0.0	0.0	1.0	9.0	10.5	10.5	103.0	0.0	12.0	1.0	2.0	2.0	0.0
	5	0.0	5.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	41.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	189.0	28.0	189.0	5.0	0.0	1.5	0.0	33.0	0.0
	7	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	18.0	5.5	0.0	7.0	0.0	0.0
	8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0
	9	0.0	16.0	1.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	92.0	0.0	0.0
	10	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	58.0	0.0	26.0	0.0	0.0
	11	17.0	50.5	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	9.5	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	3.0	2.5	24.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0
	14	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	0.0	5.0	0.0	16.0
	15	0.0	0.5	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	4.0	0.0	6.0
	16	0.0	0.0	8.0	3.0	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	4.0	1.0	0.5	16.0	1.0	4.0	1.0
	17	34.0	1.5	18.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1.0	5.0	0.0	0.0	3.0	3.0	1.0	1.0	10.0	0.0
	18	0.0	8.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	16.0	71.0	0.0
	19	0.0	0.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	11.0	10.0	0.0	4.0	5.0	77.5	10.0	18.0	20.0	17.0
	20	1.0	0.0	0.0	1.0	1.0	11.0	0.0	14.0	7.0	0.0	1.0	2.0	2.5	0.0	27.0	45.0	7.0
	21	0.5	0.0	15.0	8.5	16.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
	22	3.0	0.0	0.0	1.5	2.0	0.0	0.0	51.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	8.5	34.0	2.0	0.0
	23	0.0	0.0	6.0	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0	3.0	7.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
	24	0.0	2.5	23.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	6.0	2.0	0.0
	25	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	26	0.5	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	27	2.0	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	28	0.0	2.5	3.0	0.0	0.0	0.0	16.0	12.0	11.0	0.0	9.5	110.0	3.0	104.5	12.0	0.0	13.0
	29	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	15.0	3.0	9.0	0.0	16.5	18.0	7.5	6.5	3.0	65.0	0.0
	30	0.0	0.5	0.0	59.0	0.0	0.0	13.0	0.0	1.0	0.0	0.0	11.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
	12月	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	5.0	0.0	0.0	1.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0
2		9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	6.0	0.0	0.0	
3		0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	29.0	0.0	3.0	0.0	1.5	2.0	2.0	0.0	
4		0.0	0.0	0.0	2.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.0	18.0	4.0	4.5	0.0	141.0	0.0	
5		0.0	1.0	0.0	12.5	1.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	4.0	19.0	16.5	0.0	1.0	0.0	
6		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	16.0	0.0	0.0	1.0	0.0	5.0	11.0	0.0	
7		0.0	0.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	2.0	0.0	0.0	18.5	0.5	4.0	1.0	
8		3.5	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	11.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	27.0	
9		22.0	5.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	22.0	11.0	0.0	8.0	0.0	
10		0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	44.0	80.5	0.0	5.0	6.0	
11		0.0	0.0	25.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	17.0	0.0	
12		0.0	0.0	0.0	19.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	12.0	
13		6.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.5	0.0	8.0	35.0	0.0	1.0	
14		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0	0.0	4.0	0.0	32.0	0.0	3.0	17.0	
15		1.0	0.0	0.0	5.0	14.0	5.0	14.0	25.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.5	0.0	1.0	2.0	
16		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.5	2.0	20.0	11.0	
17		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	
18		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	10.0	10.5	0.0	9.0	1.0	1.0	2.0	
19		0.0	0.0	0.0	57.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	11.0	9.5	8.0	0.0	0.0	3.0	0.0	
20		0.0	0.0	0.0	33.5	0.0	0.0	11.0	0.0	8.0	9.0	0.0	11.0	1.5	7.0	0.0	0.0	
21		0.0	0.0	0.0	47.0	2.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	53.0	60.0	3.0	
22		36.5	0.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	27.0	11.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	
23		11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	29.5	3.0	0.5	0.0	0.0	8.0	
24		4.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	3.0	1.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
25		2.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	0.0	
26		0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	
27		0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
28		0.0	0.0	0.0	6.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	7.0	2.5	0.0	49.5	0.0	0.0	30.0	
29		0.0	0.0	0.0	14.0	4.5	14.0	18.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	8.0	
30		1.5	0.0	0.0	26.0	7.0	26.0	12.0	0.0	1.0	6.0	0.0	21.0	35.0	14.5	0.0	6.0	
31		0.0	0.5	0.0	19.5	72.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	3.0	15.5	2.5	4.0	15.0	
計		1,601.0	1,385.5	1,781.0	2,041.5	1,995.0	1,986.0	1,984.0	2,157.0	2,164.0	2,331.5	2,334.0	2,314.5	2,104.5	1,896.0	2,175.0	1,769.0	1,760.0

表Ⅲ-3-24 雨水利用量の計算シート

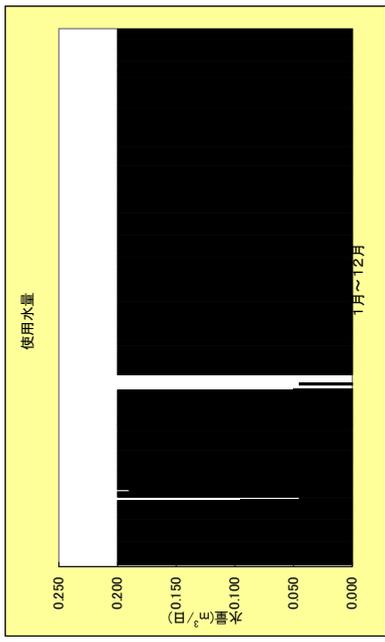
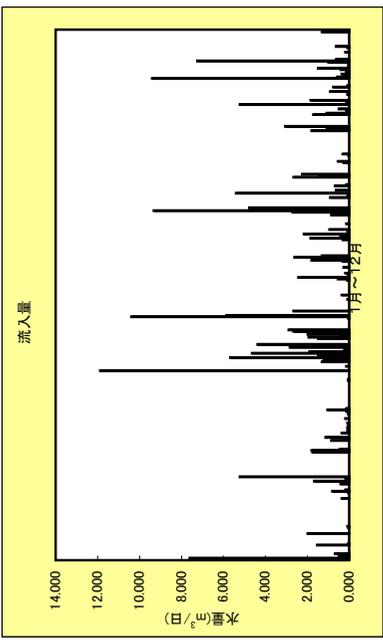
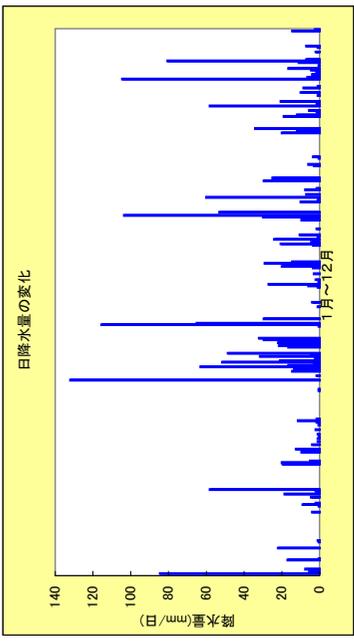
項目	単位	内容
雨水貯留容量V	(m³)	10.0
計算雨水貯留容量V	(m³)	5.0
集水面積A	(㎡)	100
V/A	(m)	0.05
使用水量Q	(m³/日)	0.200
1人1日当たり使用水量 (Q/A/人)	(L/人/日)	50
遊休日数	(日)	10
非遊休時単位水量	(m³)	5.0
雨水流入量	(m³/年)	189.405
タンク残量	(m³)	3.230
雨水利用量	(m³/年)	70.670
雨水利用率	(%)	37.3
水道料金単価	(円/m³)	129.0
水道料金低減額	(円/m³)	9.116

入力
出力
入力
出力
入力
出力
入力
出力

気象測定地点データをコピー

30年平均降水量に基づく計算

月	日	30年平均降水量 (mm/日)	集水面積 A (㎡)	流出係数 (-)	流入量 (m³/日)	貯留貯水量 V (m³/日)	タンク容量 (m³)	使用水量 Q (m³/日)
1月	1	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
	2	84.5	100	0.9	7.605	5.000	2.605	0.200
	3	5.5	100	0.9	0.495	5.000	0.295	0.200
	4	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
	5	7.5	100	0.9	0.675	5.000	0.275	0.200
	6	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
	7	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
	8	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
	9	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200
	10	17	100	0.9	1.530	5.000	0.330	0.200
	11	0	100	0.9	0.000	4.845	0.000	0.200
	12	0.5	100	0.9	0.045	4.645	0.000	0.200
	13	0	100	0.9	0.000	4.445	0.000	0.200
	14	0	100	0.9	0.000	4.245	0.000	0.200
	15	0	100	0.9	0.000	4.045	0.000	0.200
	16	0	100	0.9	0.000	3.845	0.000	0.200
	17	0	100	0.9	0.000	3.645	0.000	0.200
	18	0	100	0.9	0.000	3.445	0.000	0.200
	19	22	100	0.9	1.980	5.000	0.425	0.200
	20	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
	21	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
	22	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
	23	0.5	100	0.9	0.045	4.245	0.000	0.200
	24	1	100	0.9	0.090	4.135	0.000	0.200
	25	0	100	0.9	0.000	3.935	0.000	0.200
	26	0	100	0.9	0.000	3.735	0.000	0.200
	27	0	100	0.9	0.000	3.535	0.000	0.200
	28	0	100	0.9	0.000	3.335	0.000	0.200
	29	0	100	0.9	0.000	3.135	0.000	0.200
	30	0	100	0.9	0.000	2.935	0.000	0.200
	31	0	100	0.9	0.000	2.735	0.000	0.200
2月	1	0	100	0.9	0.000	2.535	0.000	0.200
	2	0	100	0.9	0.000	2.335	0.000	0.200
	3	0	100	0.9	0.000	2.135	0.000	0.200
	4	0	100	0.9	0.000	1.935	0.000	0.200
	5	0	100	0.9	0.000	1.735	0.000	0.200
	6	0	100	0.9	0.000	1.535	0.000	0.200
	7	0	100	0.9	0.000	1.335	0.000	0.200
	8	0	100	0.9	0.000	1.135	0.000	0.200
	9	0	100	0.9	0.000	0.935	0.000	0.200
	10	0	100	0.9	0.000	0.735	0.000	0.200
	11	0	100	0.9	0.000	0.535	0.000	0.200
	12	4	100	0.9	0.360	0.695	0.000	0.200
	13	0	100	0.9	0.000	0.495	0.000	0.200
	14	0	100	0.9	0.000	0.295	0.000	0.200
	15	0	100	0.9	0.000	0.095	0.000	0.095
	16	0.5	100	0.9	0.045	0.045	0.000	0.045
	17	9	100	0.9	0.810	0.810	0.000	0.200
	18	2	100	0.9	0.180	0.790	0.000	0.200
	19	0	100	0.9	0.000	0.590	0.000	0.200
	20	0	100	0.9	0.000	0.390	0.000	0.200
	21	0	100	0.9	0.000	0.190	0.000	0.190
	22	4.5	100	0.9	0.405	0.405	0.000	0.200
	23	0	100	0.9	0.000	0.205	0.000	0.200
	24	18.5	100	0.9	1.665	1.670	0.000	0.200
	25	0.5	100	0.9	0.045	1.515	0.000	0.200
	26	2	100	0.9	0.180	1.495	0.000	0.200
	27	58	100	0.9	5.220	5.000	1.515	0.200
	28	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
3月	1	1	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
	2	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
	3	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200
	4	0	100	0.9	0.000	4.000	0.000	0.200
	5	0	100	0.9	0.000	3.800	0.000	0.200
	6	0	100	0.9	0.000	3.600	0.000	0.200
	7	0	100	0.9	0.000	3.400	0.000	0.200
	8	0	100	0.9	0.000	3.200	0.000	0.200
	9	0	100	0.9	0.000	3.000	0.000	0.200
	10	0	100	0.9	0.000	2.800	0.000	0.200
	11	0	100	0.9	0.000	2.600	0.000	0.200
	12	0	100	0.9	0.000	2.400	0.000	0.200
	13	0	100	0.9	0.000	2.200	0.000	0.200
	14	0	100	0.9	0.000	2.000	0.000	0.200
	15	0	100	0.9	0.000	1.800	0.000	0.200
	16	19.5	100	0.9	1.755	3.355	0.000	0.200
	17	20	100	0.9	1.800	4.955	0.000	0.200
	18	5	100	0.9	0.450	5.000	0.205	0.200
	19	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
	20	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
	21	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
	22	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200
	23	0	100	0.9	0.000	4.000	0.000	0.200
	24	9.5	100	0.9	0.855	4.655	0.000	0.200
	25	2.5	100	0.9	0.225	4.680	0.000	0.200
	26	12.5	100	0.9	1.125	5.000	0.605	0.200
	27	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
	28	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
	29	4	100	0.9	0.360	4.760	0.000	0.200
	30	0	100	0.9	0.000	4.560	0.000	0.200
	31	1	100	0.9	0.090	4.450	0.000	0.200



4月

1	0	100	0.9	0.000	4.250	0.000	0.200
2	1	100	0.9	0.000	4.140	0.000	0.200
3	0.5	100	0.9	0.045	3.985	0.000	0.200
4	0	100	0.9	0.000	3.785	0.000	0.200
5	1	100	0.9	0.000	3.675	0.000	0.200
6	0	100	0.9	0.000	3.475	0.000	0.200
7	2	100	0.9	0.000	3.275	0.000	0.200
8	0	100	0.9	0.180	3.255	0.000	0.200
9	0	100	0.9	0.000	3.055	0.000	0.200
10	0	100	0.9	0.000	2.855	0.000	0.200
11	0.5	100	0.9	0.045	2.700	0.000	0.200
12	1.5	100	0.9	0.135	2.545	0.000	0.200
13	1.5	100	0.9	0.135	2.480	0.000	0.200
14	11.5	100	0.9	1.035	2.315	0.000	0.200
15	1.5	100	0.9	0.135	2.250	0.000	0.200
16	0	100	0.9	0.000	2.050	0.000	0.200
17	0	100	0.9	0.000	1.850	0.000	0.200
18	0	100	0.9	0.000	1.650	0.000	0.200
19	0	100	0.9	0.000	1.450	0.000	0.200
20	0	100	0.9	0.000	1.250	0.000	0.200
21	0	100	0.9	0.000	1.050	0.000	0.200
22	0	100	0.9	0.000	0.850	0.000	0.200
23	0	100	0.9	0.000	0.650	0.000	0.200
24	0	100	0.9	0.000	0.450	0.000	0.200
25	0	100	0.9	0.000	0.250	0.000	0.200
26	0	100	0.9	0.000	0.050	0.000	0.200
27	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.200
28	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.200
29	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.200
30	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.200
31	0	100	0.9	0.000	0.250	0.000	0.200

5月

1	1	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.5	100	0.9	0.045	0.000	0.000	0.000
5	0.5	100	0.9	0.045	0.000	0.000	0.000
6	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
11	13.2	100	0.9	11.880	5.000	6.850	0.200
12	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
13	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
14	1.5	100	0.9	0.135	4.535	0.000	0.200
15	0	100	0.9	0.000	4.335	0.000	0.200
16	0	100	0.9	0.000	4.135	0.000	0.200
17	14.5	100	0.9	1.305	5.000	0.240	0.200
18	13.5	100	0.9	1.215	5.000	1.015	0.200
19	6.3	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
20	16.3	100	0.9	1.485	5.000	5.270	0.200
21	3	100	0.9	0.270	5.000	0.070	0.200
22	51.5	100	0.9	4.635	5.000	4.435	0.200
23	21	100	0.9	1.890	5.000	1.690	0.200
24	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
25	1	100	0.9	0.090	4.915	0.000	0.200
26	2.5	100	0.9	2.225	4.915	0.000	0.200
27	31.5	100	0.9	2.835	5.000	2.550	0.200
28	4.5	100	0.9	4.095	5.000	0.205	0.200
29	48.5	100	0.9	4.385	5.000	4.165	0.200
30	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
31	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
1	1	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
2	16.5	100	0.9	1.485	5.000	0.685	0.200
3	21.5	100	0.9	1.935	5.000	1.735	0.200
4	5	100	0.9	0.450	5.000	0.250	0.200
5	22	100	0.9	1.980	5.000	1.780	0.200
6	4	100	0.9	0.360	5.000	0.160	0.200
7	29.5	100	0.9	2.655	5.000	2.455	0.200
8	32	100	0.9	2.880	5.000	2.680	0.200
9	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
10	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
11	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
12	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200
13	0	100	0.9	0.000	4.000	0.000	0.200
14	0	100	0.9	0.000	3.800	0.000	0.200
15	0	100	0.9	0.000	3.600	0.000	0.200
16	0.5	100	0.9	0.045	3.445	0.000	0.200
17	115.5	100	0.9	10.395	5.000	8.640	0.200
18	65	100	0.9	5.850	5.000	5.650	0.200
19	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
20	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
21	29.5	100	0.9	2.655	5.000	2.055	0.200
22	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
23	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
24	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
25	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200
26	0	100	0.9	0.000	4.000	0.000	0.200
27	0	100	0.9	0.000	3.800	0.000	0.200
28	0	100	0.9	0.000	3.600	0.000	0.200
29	1	100	0.9	0.090	3.490	0.000	0.200
30	0	100	0.9	0.000	3.290	0.000	0.200
1	0	100	0.9	0.000	3.090	0.000	0.200
2	4	100	0.9	0.360	3.250	0.000	0.200
3	0	100	0.9	0.000	3.050	0.000	0.200
4	0	100	0.9	0.000	2.850	0.000	0.200
5	0	100	0.9	0.000	2.650	0.000	0.200
6	22	100	0.9	0.000	2.450	0.000	0.200
7	0	100	0.9	0.000	2.250	0.000	0.200
8	0	100	0.9	0.000	2.050	0.000	0.200
9	0	100	0.9	0.000	1.850	0.000	0.200
10	0	100	0.9	0.000	1.650	0.000	0.200
11	0	100	0.9	0.000	1.450	0.000	0.200
12	1	100	0.9	0.090	1.340	0.000	0.200
13	6	100	0.9	0.540	1.680	0.000	0.200
14	27	100	0.9	2.430	3.910	0.000	0.200
15	0.5	100	0.9	0.045	3.755	0.000	0.200
16	0.5	100	0.9	0.045	3.600	0.000	0.200
17	2	100	0.9	0.180	3.580	0.000	0.200
18	0	100	0.9	0.000	3.380	0.000	0.200
19	0	100	0.9	0.000	3.180	0.000	0.200
20	0	100	0.9	0.000	2.980	0.000	0.200
21	3	100	0.9	0.270	3.050	0.000	0.200
22	0	100	0.9	0.000	2.850	0.000	0.200
23	0	100	0.9	0.000	2.650	0.000	0.200
24	0	100	0.9	0.000	2.450	0.000	0.200
25	3.5	100	0.9	0.315	2.565	0.000	0.200
26	20	100	0.9	1.800	4.165	0.000	0.200
27	9.5	100	0.9	0.855	4.820	0.000	0.200
28	29	100	0.9	2.610	5.000	2.230	0.200
29	14.5	100	0.9	1.305	5.000	1.105	0.200
30	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
31	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
1	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
2	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200

6月

1	1	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0	100	0.9	0.000	0.000	0.000	0.000
4	5	100	0.9	0.450	0.000	0.250	0.200
5	22	100	0.9	1.980	5.000	1.780	0.200
6	4	100	0.9	0.360	5.000	0.160	0.200
7	29.5	100	0.9	2.655	5.000	2.455	0.200
8	32	100	0.9	2.880	5.000	2.680	0.200
9	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
10	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
11	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
12	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200
13	0	100	0.9	0.000	4.000	0.000	0.200
14	0	100	0.9	0.000	3.800	0.000	0.200
15	0	100	0.9	0.000	3.600	0.000	0.200
16	0.5	100	0.9	0.045	3.445	0.000	0.200
17	115.5	100	0.9	10.395	5.000	8.640	0.200
18	65	100	0.9	5.850	5.000	5.650	0.200
19	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
20	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
21	29.5	100	0.9	2.655	5.000	2.055	0.200
22	0	100	0.9	0.000	4.800	0.000	0.200
23	0	100	0.9	0.000	4.600	0.000	0.200
24	0	100	0.9	0.000	4.400	0.000	0.200
25	0	100	0.9	0.000	4.200	0.000	0.200
26	0	100	0.9	0.000	4.000	0.000	0.200
27	0	100	0.9	0.000	3.800	0.000	0.200
28	0	100	0.9	0.000	3.600	0.000	0.200
29	1	100	0.9	0.090	3.490	0.000	0.200
30	0	100	0.9	0.000	3.290	0.000	0.200
1	0	100	0.9	0.000	3.090	0.000	0.200
2	4	100	0.9	0.360	3.250	0.000	0.200
3	0	100	0.9	0.000	3.050	0.000	0.200
4	0	100	0.9	0.000	2.850	0.000	0.200
5	0	100	0.9	0.000	2.650	0.000	0.200
6	22	100	0.9	0.000	2.450	0.000	0.200
7	0	100	0.9	0.000	2.250	0.000	0.200
8	0	100	0.9	0.000	2.050	0.000	0.200
9	0	100	0.9	0.000			

5	16.5	100	0.9	1,485	5,000	1,285	0.200
6	0	100	0.9	0.000	4,800	0.000	0.200
7	0.5	100	0.9	0.045	4,645	0.000	0.200
8	0	100	0.9	0.000	4,445	0.000	0.200
9	11	100	0.9	0.900	5,000	0.235	0.200
10	80.5	100	0.9	7,245	5,000	7,045	0.200
11	7	100	0.9	0.630	5,000	0.430	0.200
12	0	100	0.9	0.000	4,800	0.000	0.200
13	0	100	0.9	0.000	4,600	0.000	0.200
14	0	100	0.9	0.000	4,400	0.000	0.200
15	0	100	0.9	0.000	4,200	0.000	0.200
16	2	100	0.9	0.180	4,180	0.000	0.200
17	2	100	0.9	0.000	3,980	0.000	0.200
18	0	100	0.9	0.000	3,780	0.000	0.200
19	1	100	0.9	0.090	3,670	0.000	0.200
20	7	100	0.9	0.630	4,100	0.000	0.200
21	0	100	0.9	0.000	3,900	0.000	0.200
22	0	100	0.9	0.000	3,700	0.000	0.200
23	0	100	0.9	0.000	3,500	0.000	0.200
24	0	100	0.9	0.000	3,300	0.000	0.200
25	0	100	0.9	0.000	3,100	0.000	0.200
26	0	100	0.9	0.000	2,900	0.000	0.200
27	0	100	0.9	0.000	2,700	0.000	0.200
28	0	100	0.9	0.000	2,500	0.000	0.200
29	0	100	0.9	0.000	2,300	0.000	0.200
30	14.5	100	0.9	1,305	3,405	0.000	0.200
31	2.5	100	0.9	0.225	3,430	0.000	0.200
	2,104.5			189,405	1,307,210	115,505	70,670

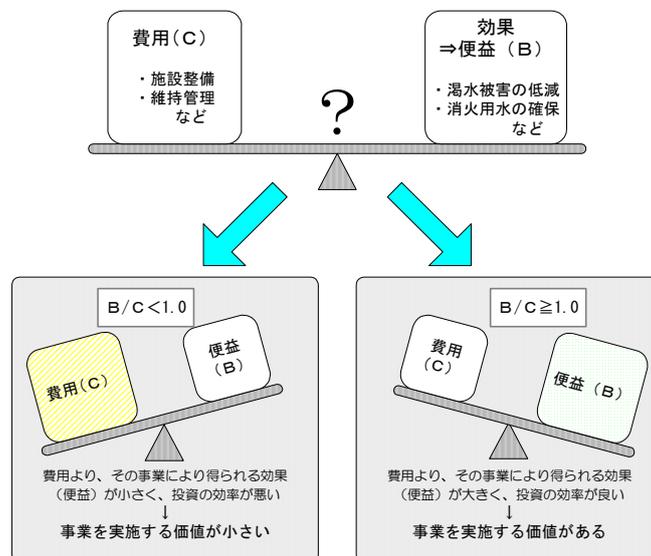
3-8 雨水利用の費用対効果の検討

1) 費用対効果の定量化

事業の必要性を明確にするため、事業に投じた「費用」と、その事業により得られる「効果」の比較を行い、事業の妥当性を検証することが行われている。

事業に要する費用と効果を対応させて比較するためには、費用と同じように金銭で比較する必要がある。このため、効果のうち金銭換算できるもののみを取り上げ、これと費用との関係を分析する。金銭換算できる効果を便益 (Benefit) と呼び、これと費用 (Cost) の関係を、その比により B/C として表す。 B/C が 1.0 以上あるということは、投資した費用より事業により得られる効果 (便益) の方が大きいことを示し、事業を実施する価値が大きいと判断できる。このイメージを図Ⅲ-3-37 に示す。

本事業は金銭換算できない効果も高いと考えられるが、ここでは、金銭換算可能なものを取り上げて検討を行ってみることとする。



図Ⅲ-3-37 費用と効果の考え方

2) 算定方法

本事業の費用便益分析は、「水道事業の費用対効果分析マニュアル 平成 23 年 7 月厚生労働省健康局水道課」(以下「マニュアル」と称す)をもとに行うものとし、費用対便益の算定方法として換算係数法を用いる。

換算係数法は、建設スケジュール、更新時期、デフレータ等を一定と仮定することにより、各年度の現在価値化したものの総和の計算をすることなく、総費用及び総便益を算定できる手法である。これを用いた場合の総費用、総便益及び費用便益比は、以下の式により算出される。

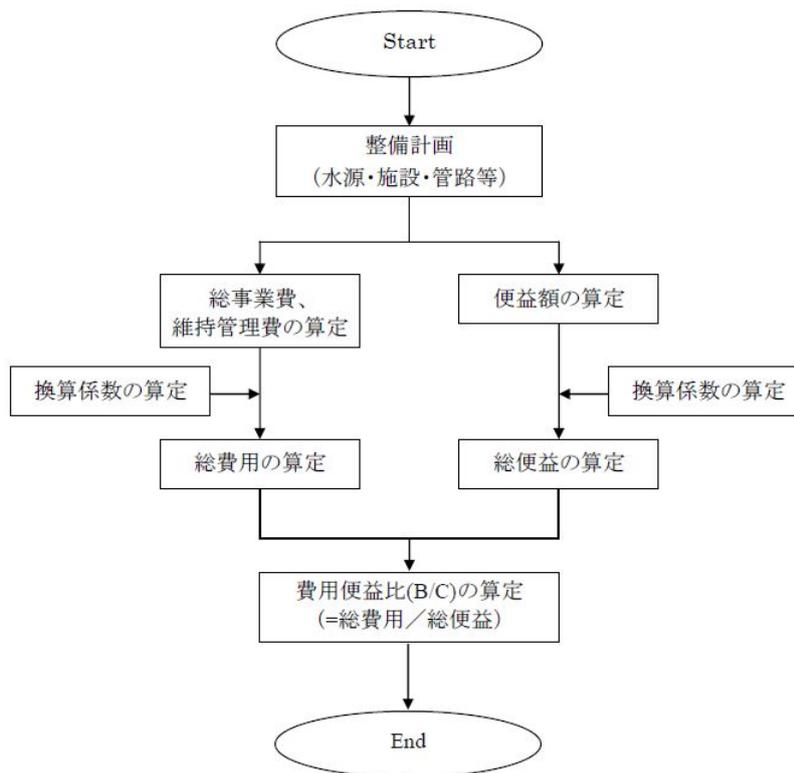
$$\text{総費用} = \text{総事業費} \times \text{事業費換算係数} + \text{総事業費 (耐用年数別)} \times \text{更新費換算係数}$$

$$+ \text{年度別維持管理費} \times \text{維持管理費換算係数}$$

$$\text{総便益} = \text{便益額} \times \text{換算係数}$$

$$\text{費用便益比 (B/C)} = \text{総便益} \div \text{総費用}$$

総費用及び総便益の算定手順を図Ⅲ-3-38 に示す。



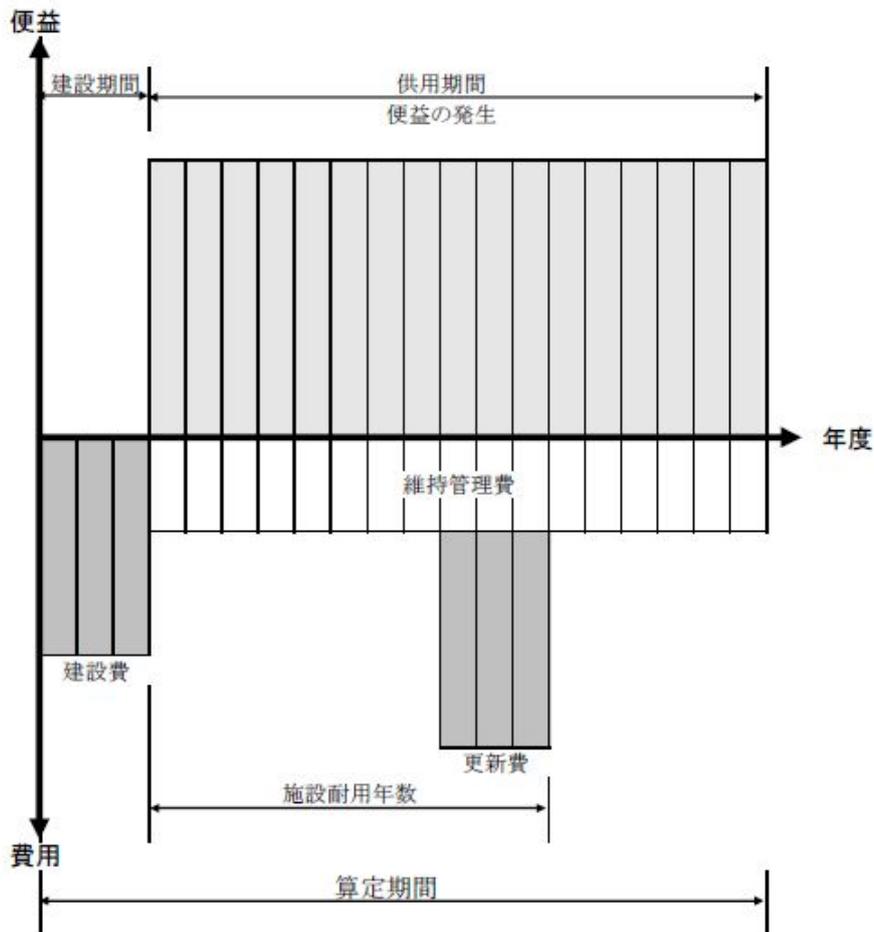
図Ⅲ-3-38 費用便益比の算定手順 (出典：マニュアル)

3) 費用と便益の考え方

費用と便益を比較する上では、それぞれの発生年度の違いを調整することが必要であり、このため、費用便益比 (B/C) の算定にあたっては、割引率^{※1)}により現在価値^{※1)}に置き換えた状態で比較する。

前述の費用及び便益の概念を図示すると、図Ⅲ-3-39 のようになる。

※1) 現在価値とは、発生する年度の異なる便益や費用を同一時点での価格に置き換えた値をいい、金利や将来の物価上昇等を考慮して設定する割引率により価値を割り引いて算定する。この割引率は、「現在手に入る財と、同じ財であるが将来手に入ることになっている財との交換比率」を意味しており、「社会的割引率」または「計算利子率」等とも呼ばれている。



図Ⅲ-3-39 総費用と総便益の年度別の発生状況（出典：マニュアル）

ここで、マニュアルを適用するに当たっての基本条件を次のとおりとする。

- ①計測期間は50年とする。
- ②社会的割引率は4.0%とする。

金利や将来の物価上昇を考慮して、現在の価値を将来に渡り、割り引く率で、長期金利等によって決められる。割引率を4.0%とすると、現在の10円は、10年後、10円を1.04の10乗で割った金額、約7円となる。

- ③耐用年数が計測期間よりも短い施設については、耐用年数ごとの更新費用を見込む。本来の費用便益分析では、年次別の事業スケジュールや便益の発生過程を割引率で現在価値化するが、マニュアルでは、これを換算係数で簡略化している。

5) 検討の条件

検討の条件は次のとおりとする。

対象施設：小学校

生徒数：30人/組×3組×6年=540人

避難時の収容人員：300人（3-7 導入モデル策定より）

非常時確保水量：50ℓ/人・日を3日分（同上）

非常時必要容量：300人×50ℓ/人・日×3日÷1,000=45m³

雨水貯留槽容量：100m³

通常時雨水使用水量：10ℓ/人・日

540人×10ℓ/人・日÷1,000=5.4m³/日

6) 便益の算定

(1) 整備効果及び便益

整備効果として、次のケースを設定する。

- ・ケース1：通常時水道料金低減効果
- ・ケース2：応急給水用備蓄水量の削減効果

(2) 通常時水道料金低減効果

雨水使用水量は5)より、水道料金単価は150円/m³とすると、年間水道料金額は次のとおりとなる。

5.4m³/日×150円/m³×365日÷1,000=296千円/年

(3) 応急給水用備蓄水量の削減効果

非常時必要水量をペットボトルで備蓄するものとする。単価は100円/ℓで、飲料水として使用する分も含まれるため2年に1交換するものとする。

45m³/日×1,000×100円/ℓ÷1,000÷2=2,250千円/年

7) 費用の算定方法

(1) 建設費

雨水貯水槽 100m³ の建設費は次表に示すとおりである。

表Ⅲ-3-25 建設工事費

項目	金額 (千円)	工種別内訳 (千円)			
		土木・建築	配管	機械	電気
雨水貯留槽工事	8,300	8,300			
配管工事	500		500		
附帯設備工事	300	300			
高置水槽工事	2,000	2,000			
揚水ポンプ設備工事	2,000			2,000	
次亜ポンプ設備工事	1,000			1,000	
次亜タンク工事	800			800	
上水補給設備工事	1,000		1,000		
制御盤工事	2,000				2,000
直接工事費計	17,900	10,600	1,500	3,800	2,000
諸経費	5,370	3,180	450	1,140	600
計	23,270	13,780	1,950	4,940	2,600

(2) 維持管理費

揚水ポンプの電力費及び塩素注入費用を計上する。

①揚水ポンプの電力費

揚程：15m (配管損失を含む)

ポンプ能力：5) の通常時雨水使用水量 5.4m³/日の2倍の能力とする。

通常の学校の主な活動時間を6時間とし、その半分の3時間で揚水可能なポンプを設置

$$5.4\text{m}^3 \times 2 \div (3\text{時間} \times 60) = 0.06\text{m}^3/\text{分}$$

ポンプ出力：1.5kW

電力使用量：1.5kW×3時間/日×365日=1,642.5kWh/年

電力単価：15円/kWh

電力費：1,642.5kWh/年×15円/kWh÷1,000=25千円/年

②塩素注入費

塩素注入率：2.0mg/l

使用水量：5) より 5.4m³/日

塩素注入量：2.0mg/l × (5.4m³/日 × 1,000) = 10,800mg = 0.0108kg/日

塩素単価：12%溶液の次亜塩素ナトリウムで 100円/kg

塩素注入費：0.0162kg/日÷0.12×100円/kg×365÷1,000=4.9千円/年

③計

25千円/年+4.9千円/年=29.9千円/年→30千円/年

8) 費用便益比の算定

(1) ケース1：通常時水道料金低減効果

ケース1の費用便益比(B/C)は、以表に示すとおり0.21となる。

表Ⅲ-3-26 便益の算出結果(ケース1)

項 目		建設期間 耐用年数 (年)	費用/便益 ①	換算係数 ②	総費用/総便益 ①×②(千円)	
費用	事業費	土木建築	1	13,780千円	1.00	13,780
		配管	1	1,950千円	1.00	1,950
		機械設備	1	4,940千円	1.00	4,940
		電気設備	1	2,600千円	1.00	2,600
	更新費	土木建築	58	13,780千円	-0.02	-276
		配管	38	1,950千円	0.13	254
		機械設備	16	4,940千円	0.85	4,199
		電気設備	16	2,600千円	0.85	2,210
	維持管理費		年平均	30千円/年	21.48	644
	合計(C)					30,301
便益	緊急時給水拠点	水道料金低減額	年平均	296千円/年	21.48	6,358
	合計(B)					6,358
費用便益比				B/C	0.21	

(1) ケース2：応急給水用備蓄水量の削減効果

ケース2の費用便益比(B/C)は、以表に示すとおり1.59となる。

表Ⅲ-3-27 便益の算出結果（ケース2）

項		目	建設期間 耐用年数 (年)	費用/便益 ①	換算係数 ②	総費用/総便益 ①×② (千円)
費用	事業費	土木建築	1	13,780 千円	1.00	13,780
		配管	1	1,950 千円	1.00	1,950
		機械設備	1	4,940 千円	1.00	4,940
		電気設備	1	2,600 千円	1.00	2,600
	更新費	土木建築	58	13,780 千円	-0.02	-276
		配管	38	1,950 千円	0.13	254
		機械設備	16	4,940 千円	0.85	4,199
		電気設備	16	2,600 千円	0.85	2,210
		維持管理費	年平均	30 千円/年	21.48	644
		合計 (C)				30,301
便益	緊急時給水拠点	ボトルドウォーター	年平均	2,250 千円/年	21.48	48,330
		合計 (B)				48,330
費用便益比					B / C	1.59