

第Ⅱ編 災害時における生活用水確保対策及び、 雨水・地下水利用現況等調査

第1章 沖縄県内で避難所に指定されている施設における生活用水の確保の状況

避難所の状況及び雨水等の利活用状況把握のため、沖縄県内事業体を対象に雨水利用施設及び地下水利用施設に関するアンケート調査実施した。

1-1 アンケート調査方法

アンケート調査は、次の方法で実施した。

- 調査対象：沖縄県内全市町村（41 事業体）
- 調査方法：アンケート調査様式の電子データを沖縄県企画部地域・離島課 HP に掲載（平成 24 年 11 月 13 日）し、提出は電子データまたは郵送
- 提出期限：平成 24 年 11 月 30 日（金）
（市町村の事情により、提出が遅れたところもあったものの全市町村分を回収した。）

1-2 アンケート調査内容

アンケート調査項目は、次表に示すとおりである。

表 II-1-1 避難所の諸元

アンケート項目	調査内容の説明
施設名、住所	—
対象施設の有無	雨水利用施設、井戸水利用施設
避難所の種別	①一時避難所、②広域避難所、③収容避難所、④福祉避難所、 ⑤津波避難所、⑥その他
施設の海拔	—
収容人員	—

表Ⅱ-1-2 雨水利用施設

アンケート項目	調査内容の説明
基本事項	導入年月、使用の有無、使用停止年月、使用停止の理由
雨水利用用途	便所、洗車、散水、洗濯、風呂、手洗、食事関連、その他
貯水槽	槽数、総容量、材質、設置場所
設備の概要	スクリーン、沈殿設備、ろ過設備、消毒設備、上水補給設備、オーバーフロー設備、雨水用高置水槽、初期雨水排除設備、流量測定設備、誤飲防止表示、その他
水質検査	実施の有無、頻度
導入効果	—
問題点、課題等	—

表Ⅱ-1-3 井戸

アンケート項目	調査内容の説明
基本事項	導入年月、使用の有無、使用停止年月、使用停止の理由
井戸水利用用途	便所、洗車、散水洗濯、風呂、手洗、食事関連、その他
井戸	本数
ポンプ	台数、吐出量
設備の概要	消毒設備の有無
水質検査	実施の有無、頻度
導入効果	—
問題点、課題等	—

1-3 アンケート調査結果

1) 雨水利用施設等の設置状況

アンケート回答による避難施設数は1,291箇所、表Ⅱ-1-4に示すとおり雨水利用施設または井戸を設置しているところは112箇所（雨水利用施設90箇所、井戸22箇所、併設3箇所）であり、避難施設の1割弱である。

雨水利用状況のまとめを表Ⅱ-1-5に、井戸利用状況のまとめを表Ⅱ-1-6に、雨水利用状況の詳細を表Ⅱ-1-7に、井戸利用状況の詳細を表Ⅱ-1-8に示す。

表Ⅱ-1-4 雨水及び井戸利用施設数

No.	市町村名	避難施設 (箇所)	対象施設数 (箇所)		
			雨水利用	井戸	両方(内数)
1	那覇市	89	22	4	2
2	宜野湾市	53	8	0	0
3	石垣市	36	0	0	0
4	浦添市	16	6	0	0
5	名護市	86	0	0	0
6	糸満市	33	0	0	0
7	沖縄市	48	8	1	1
8	豊見城市	7	7	0	0
9	うるま市	40	11	5	0
10	宮古島市	43	0	0	0
11	南城市	130	0	0	0
12	国頭村	37	0	0	0
13	大宜味村	29	0	0	0
14	東 村	17	0	0	0
15	今帰仁村	54	0	0	0
16	本部町	39	1	0	0
17	恩納村	1	1	0	0
18	宜野座村	35	0	0	0
19	金武町	2	2	0	0
20	伊江村	11	0	0	0
21	読谷村	55	3	0	0
22	嘉手納町	33	1	0	0
23	北谷町	53	0	0	0
24	北中城村	22	0	0	0
25	中城村	28	0	4	0
26	西原町	8	3	0	0
27	与那原町	9	0	0	0
28	南風原町	36	3	0	0
29	渡嘉敷村	8	0	0	0
30	座間味村	6	0	0	0
31	粟国村	5	0	0	0
32	渡名喜村	3	0	1	0
33	南大東村	11	0	0	0
34	北大東村	5	1	0	0
35	伊平屋村	5	0	0	0
36	伊是名村	17	2	0	0
37	久米島町	44	0	0	0
38	八重瀬町	63	4	0	0
39	多良間村	30	7	2	0
40	竹富町	34	0	5	0
41	与那国町	10	0	0	0
計		1,291	90	22	3

表Ⅱ-1-5(1) 雨水利用の状況

No.	市町村名	使用の有無 (箇所)			雨水利用用途 (箇所)								槽数 (基)				容量			材質				
		使用	不使用	不明	便所	洗車	散水	洗濯	風呂	手洗	食事関連	その他	1基	2基	3基以上	不明	100m³未満	100m³以上	不明	鉄骨コンクリート製	F R P 製	ステンレス製	その他	不明
1	那覇市	22	0		21	0	20	0	0	0	0	21	1			6	15	1	22					
2	宜野湾市	8	0		4	0	8	0	0	0	1	7				1	3	3	2	5	2			1
3	石垣市																							
4	浦添市	6	0		6	0	6	0	0	0	0	2	1	3		2	4		6					
5	名護市																							
6	糸満市																							
7	沖縄市	8	0		3	7	7				1	5	1	2		7	1		1	5	1	1		
8	豊見城市	7	0		4	0	5	0	0	0	0	6	1			4	3		7					
9	うるま市	11	0		8	3	8	0	0	0	0	6	2	3		6	5		10	1				
10	宮古島市																							
11	南城市																							
12	国頭村																							
13	大宜味村																							
14	東 村																							
15	今帰仁村																							
16	本部町	1	0		1	0	1	0	0	0	0	1					1		1					
17	恩納村	1	0		1	0	1	0	0	0	0	1				1				1				
18	宜野座村																							
19	金武町	2	0		2	0	2	0	0	0	0	2					2		2					
20	伊江村																							
21	読谷村	3	0		1	0	3					3				2	1		3					
22	嘉手納町	1	0		0	0	1	0	0	0	0				1	1								1
23	北谷町																							
24	北中城村																							
25	中城村																							
26	西原町	3	0		3	0	2	0	0	0	0	2	1			3			3					
27	与那原町																							
28	南風原町	3	0		3	0	3	0	0	0	0				3			3						3
29	渡嘉敷村																							
30	座間味村																							
31	粟国村																							
32	渡名喜村																							
33	南大東村																							
34	北大東村	1			1		1					1					1		1					
35	伊平屋村																							
36	伊是名村			2	2		1								2			2						2
37	久米島町																							
38	八重瀬町	4	0		4	0	4	0	0	0	0				4		4							4
39	多良間村	0	5	2											7			7						7
40	竹富町																							
41	与那国町																							
計		81	5	4	64	10	73	0	0	0	0	2	57	7	8	18	35	40	15	61	9	1	1	18

表Ⅱ-1-5(2) 雨水利用の状況

No.	市町村名	設置場所					設備の概要										水質検査の有無			
		パランダ設置型	地上設置型	地中設置型	その他	不明	スクリーン	沈澱設備	ろ過設備	消毒設備	上水補給設備	エアーブロー設備	雨水用高置水槽	初期雨水貯留設備	流量測定設備	異音防止表示	その他	有り	無し	不明
1	那覇市			22			19	19	20	18	21	21	15	0	19	19	0	19	2	1
2	宜野湾市			7		1	6	5	4	0	6	7	3	6	0	6	0	0	7	1
3	石垣市																			
4	浦添市			6			0	4	6	4	1	2	6	0	1	1	0	1	5	
5	名護市																			
6	糸満市																			
7	沖縄市		5	2	1		1	2	2	3	2	3	2	1	2	3	0	2	2	4
8	豊見城市			7			0	5	3	0	4	5	1	0	0	0	0		7	
9	うるま市		2	8	1		1	4	9	3	1	8	2	1	2	3	0	1	10	
10	宮古島市																			
11	南城市																			
12	国頭村																			
13	大宜味村																			
14	東 村																			
15	今帰仁村																			
16	本部町			1			0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	
17	恩納村		1				0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1		
18	宜野座村																			
19	金武町			2			0	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0		2	
20	伊江村																			
21	読谷村			3			0	0	2	0	1	2	0	0	1	2	0		3	
22	嘉手納町			1			0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		1	
23	北谷町																			
24	北中城村																			
25	中城村																			
26	西原町			3			0	2	2	0	2	2	0	0	2	2	0		3	
27	与那原町																			
28	南風原町					3														3
29	渡嘉敷村																			
30	座間味村																			
31	粟国村																			
32	渡名喜村																			
33	南大東村																			
34	北大東村		1																1	
35	伊平屋村																			
36	伊是名村			2			0	0	2	0	1	2	0	0	1	2	0		2	
37	久米島町																			
38	八重瀬町					4														4
39	多良間村					7														7
40	竹富町																			
41	与那国町																			
計		0	9	64	2	15	27	41	51	28	42	57	32	8	29	40	0	24	44	22

表Ⅱ-1-6 井戸水利用の状況

No.	市町村名	使用の有無(箇所)			井戸水利用用途								本数(本)				ポンプ台数(台)					消毒設備の有無		水質検査の有無		
		使用	不使用	不明	便所	洗車	散水	洗濯	風呂	手洗	食事関連	その他	1井	2井	3井以上	不明	0基	1基	2基	3基以上	不明	有り	無し	有り	無し	不明
1	那覇市	2	2		1	0	1	0	0	0	0	1	3		1		2	2				1	3	1	3	
2	宜野湾市																									
3	石垣市																									
4	浦添市																									
5	名護市																									
6	糸満市																									
7	沖縄市	1			1	1	1					1					1					1			1	
8	豊見城市																									
9	うるま市	5	0		3	0	1	0	0	0	0	2	5			1	4					5			5	
10	宮古島市																									
11	南城市																									
12	国頭村																									
13	大宜味村																									
14	東 村																									
15	今帰仁村																									
16	本部町																									
17	恩納村																									
18	宜野座村																									
19	金武町																									
20	伊江村																									
21	読谷村																									
22	嘉手納町																									
23	北谷町																									
24	北中城村																									
25	中城村			4											4						4		4			4
26	西原町																									
27	与那原町																									
28	南風原町																									
29	渡嘉敷村																									
30	座間味村																									
31	粟国村																									
32	渡名喜村	1					1				1	1				1						1		1		
33	南大東村																									
34	北大東村																									
35	伊平屋村																									
36	伊是名村																									
37	久米島町																									
38	八重瀬町																									
39	多良間村			2											2						2		2			2
40	竹富町		5												5						5		5			5
41	与那国町																									
計		9	7	6	5	1	4	0	0	0	0	4	10	0	1	11	3	8	0	0	11	2	20	2	9	11

表Ⅱ-1-8(1) 井戸水利用施設の詳細

整理番号	施設名	住所	避難所の種別			施設の 海拔 (m)	収容人員 (人)	導入年月	使用の有 無	使用停止 年月	使用停止の理由
			種類(1)	種類(2)	その他 の内容						
1	那覇市	1 高前原公園	那覇市高良2-5	①一時避難所		36.4	6,727	1996年3月	②不使用	不明	不明
2		2 首里崎山公園	那覇市首里崎山町1丁目	①一時避難所		122.4	6,303	2006年3月	②不使用	不明	集水桝となっている
3		3 さつき小学校	那覇市宇栄原1-12-1	③収容避難所		17.0	243	2000年3月	①使用		
4		4 石田中学校	那覇市繁多川5-17-1	③収容避難所		66.0	370	1994年3月	①使用		
5	沖縄市	1 沖縄市水道局	美里5-28-1	①一時避難所		46.9	106	2001年3月	①使用		
6	うるま市	1 天願小学校	うるま市みどり町1-1-8	③収容避難所	⑤津波避難所	12.0	360	1979年3月	①使用		
7		2 宮森小学校	うるま市石川1-46-1	③収容避難所		2.0	440	不明	①使用		
8		3 伊波小学校	うるま市石川伊波287	③収容避難所	⑤津波避難所	65.0	440	不明	①使用		
9		4 与那城小学校	うるま市与那城屋慶名469	③収容避難所		3.0	630	不明	①使用		
10		5 伊波中学校	うるま市石川東恩納993	③収容避難所	⑤津波避難所	72.0	560	不明	①使用		
11	中城村	1 和宇慶公民館	中城村字和宇慶781	③収容避難所		6.0	100				
12		2 屋宜公民館	中城村字屋宜282	③収容避難所		8.0	30				
13		3 伊舎堂公民館	中城村字伊舎堂456	③収容避難所		18.0	100				
14		4 泊公民館	中城村字泊371	③収容避難所		3.0	100				
15	渡名喜村	1 渡名喜小中学校	渡名喜村878番地	①一時避難所		4.5	30	1972年5月	①使用		
16	多良間村	1 津川公民館		①一時避難所							
17		2 大道公民館		①一時避難所							
18	竹富町	1 竹富小中学校	竹富町字竹富546	③収容避難所		14.0	300		②不使用		
19		2 黒島小中学校	竹富町字黒島1140	③収容避難所		10.0	350		②不使用		
20		3 小浜小中学校	竹富町字小浜2575	③収容避難所					②不使用		
21		4 船浦中学校	竹富町字上原870	③収容避難所		30.0	350		②不使用		
22		5 波照間小中学校	竹富町字波照間54	③収容避難所		41.0	500		②不使用		
計											

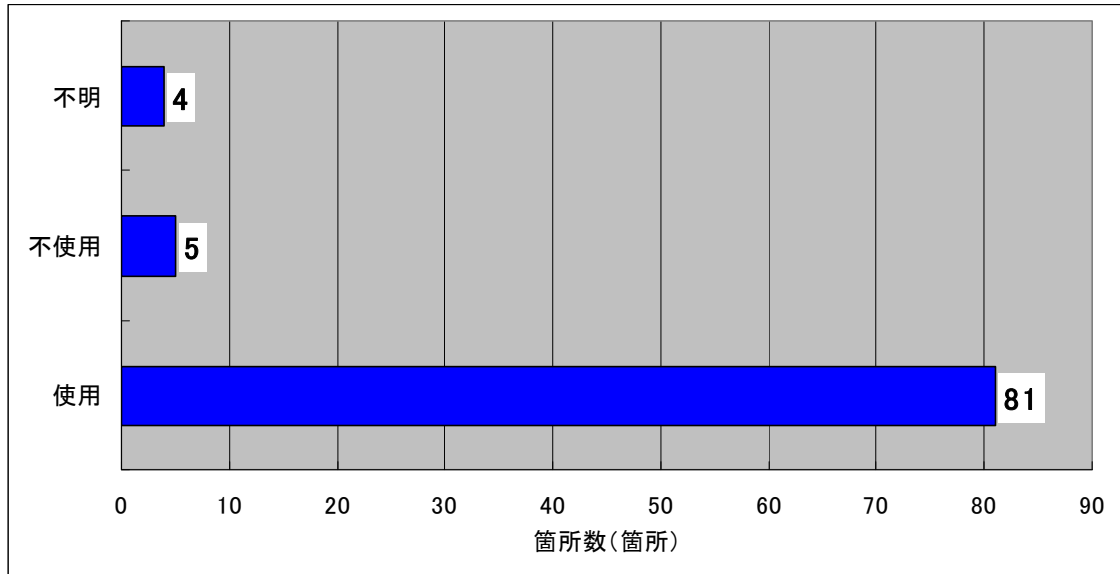
表Ⅱ-1-8(2) 井戸水利用施設の詳細

整理番号	施設名	井戸水利用用途							井戸 本数(本)	ポンプ		設備の概要		水質検査		導入効果	問題点、課題等	
		便所	洗車	散水	洗濯	風呂	手洗	食事関連 その他		台数(台)	吐出量 (m3/分)	消毒設備	その他	実施の有無	頻度			
1	那覇市	1	高前原公園							5	0	0			無		なし	なし
2		2	首里崎山公園							1	0	0			無		なし	なし
3		3	さつき小学校							1	1	0.18			無			
4		4	石田中学校	○		○				1	1	0.07	○		有	2	回/年	
5		1	沖縄市水道局	○	○	○				1	1	0.02	○		無			
6	うるま市	1	天願小学校			○				1	0	0			無			水道料金の節約
7		2	宮森小学校	○						1	1	12			無			水道料金の節約
8		3	伊波小学校	○						1	1	15			無			水道料金の節約
9		4	与那城小学校							1	1	—			無			水道料金の節約
10		5	伊波中学校	○						1	1	20			無			水道料金の節約
11	中城村	1	和宇慶公民館															
12		2	屋宜公民館															
13		3	伊舎堂公民館															
14		4	泊公民館															
15	渡名喜村	1	渡名喜小中学校			○				1	1	0.1~0.25			有	1	回/年	
16	多良間村	1	津川公民館															
17		2	大道公民館															
18	竹富町	1	竹富小中学校															
19		2	黒島小中学校															
20		3	小浜小中学校															
21		4	船浦中学校															
22		5	波照間小中学校															
計				5	1	4	0	0	0	4								

2) 雨水利用施設

(1) 使用の有無

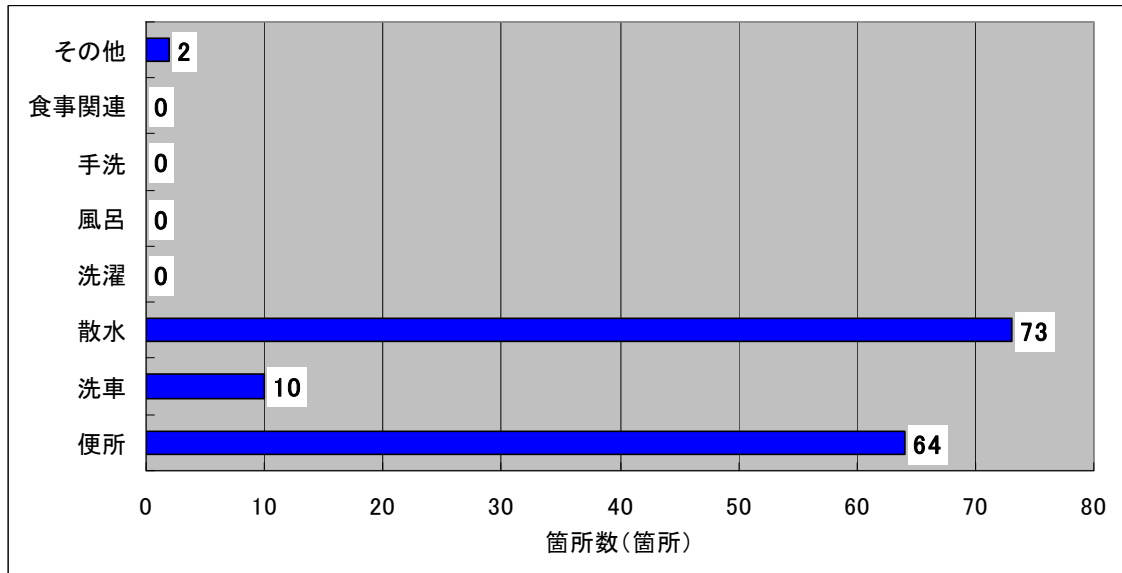
雨水利用施設を使用している割合が約9割である。不使用との回答が5施設(多良間村)あった。使用停止年月は不明、使用停止の理由は記載されていない。



図Ⅱ-1-1 雨水利用施設使用の有無

(2) 雨水利用用途

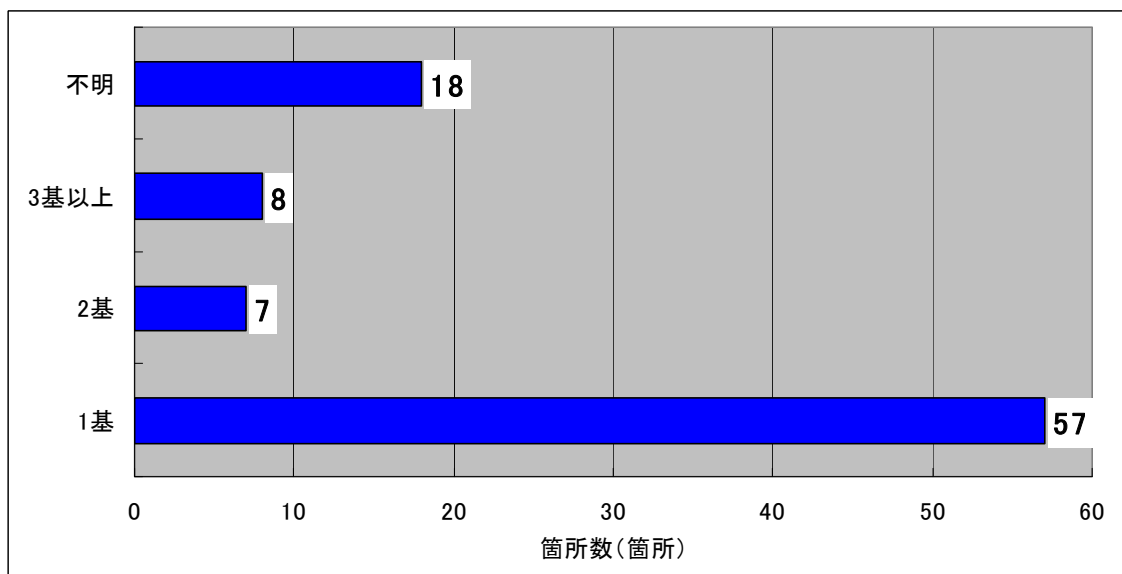
雨水は散水と便所に利用されているところが多い。



図Ⅱ-1-2 雨水利用用途 (重複回答)

(3) 槽数

槽数は1基が8割となっている。(不明を除く)



図Ⅱ-1-3 貯留槽の槽数

(4) 容量

貯留槽容量は 100m³未満が約 4.5 割で、100m³以上が約 5.5 割となっている。(不明を除く)

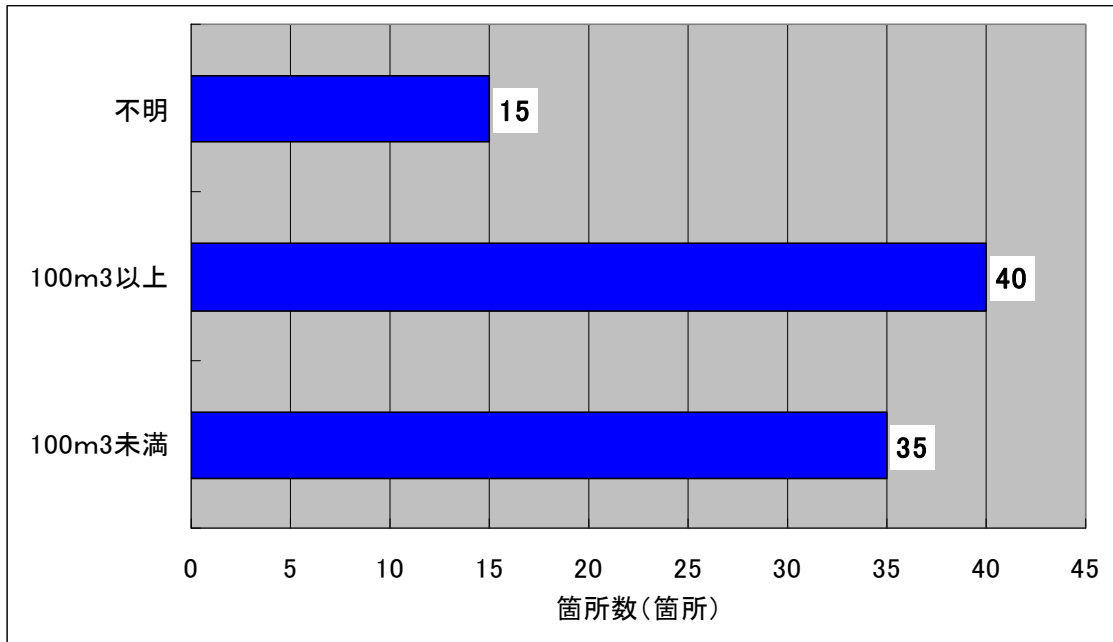


図 II-1-4 貯留タンクの容量

(5) 材質

貯留槽の材質は鉄筋コンクリート製が 8.5 割以上を占め (不明を除く)、FRP 製が 9 件となっている。

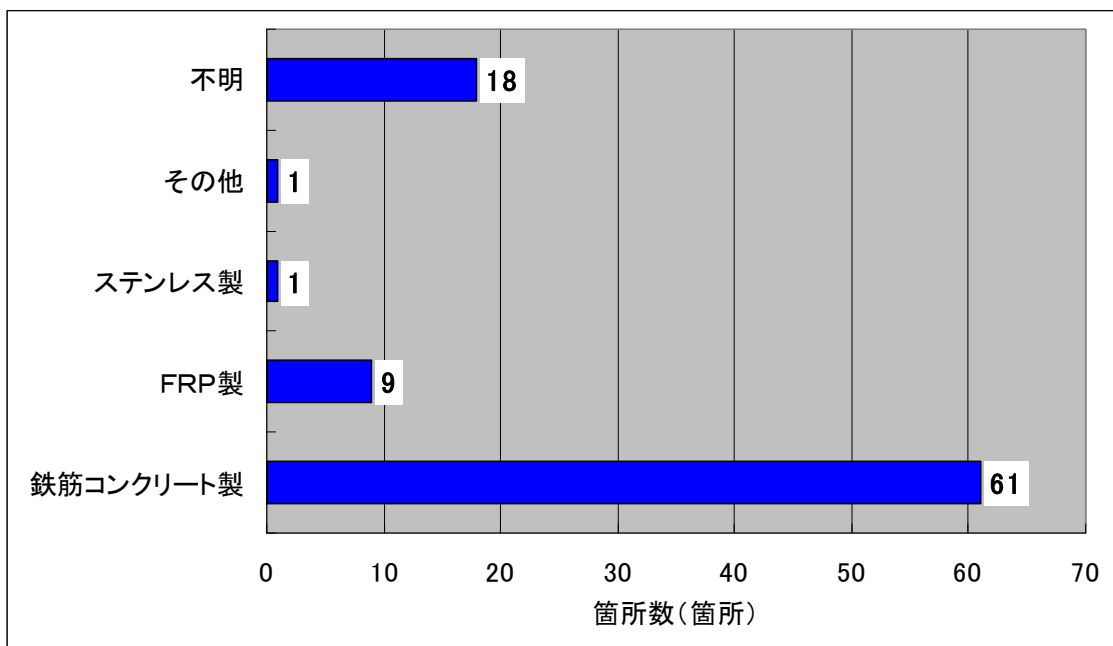


図 II-1-5 貯留タンクの材質

(6) 設置場所

貯留槽の設置場所は地中設置型が 8.5 割以上を占め（不明を除く）、地上設置型が 9 件、その他 2 件、ベランダ設置型は 0 件となっている。その他 2 件は、沖縄市（FRP 製）とうるま市（FRP 製）である。また、地上設置型は、沖縄市 5 件（FRP 製 4 箇所、ステンレス製 1 箇所）、うるま市で 2 件（鉄筋コンクリート製）、恩納村で 1 件（FRP 製）、北大東村 1 件（鉄筋コンクリート製）である。

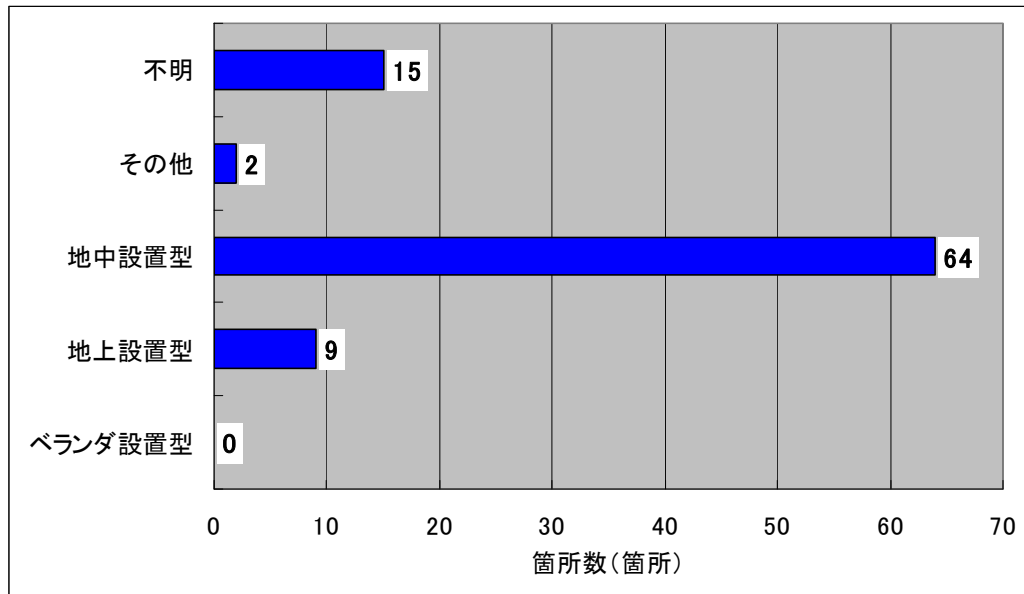


図 II-1-6 設置場所

(7) 設備の概要

消毒設備が約 3 割の施設で設置されている。初期雨水排除設備が設置されているのが 8 件と少なく検討の余地が考えられる。

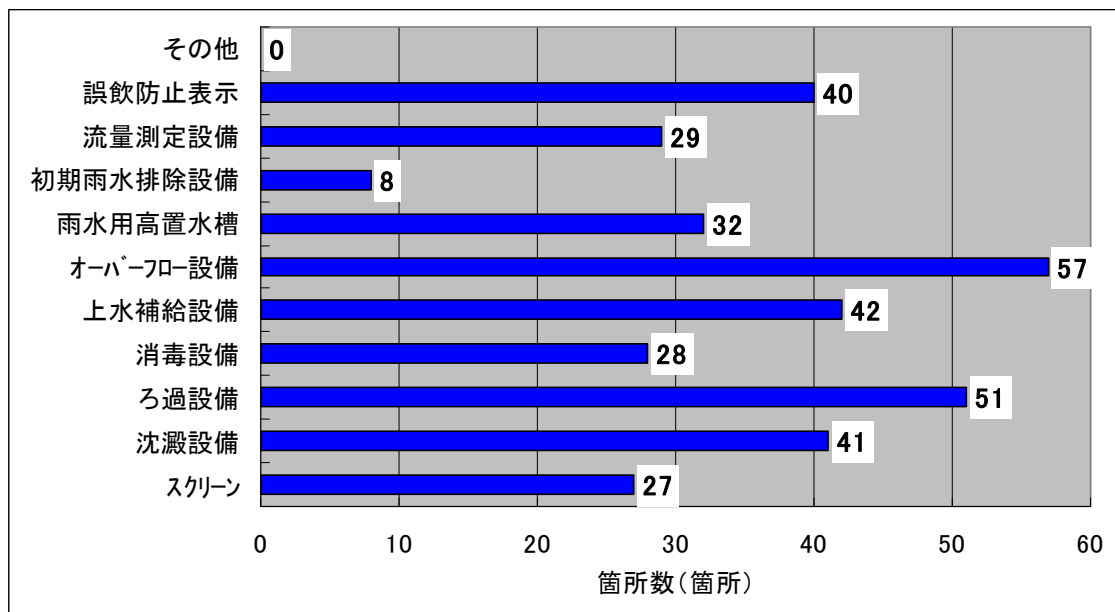
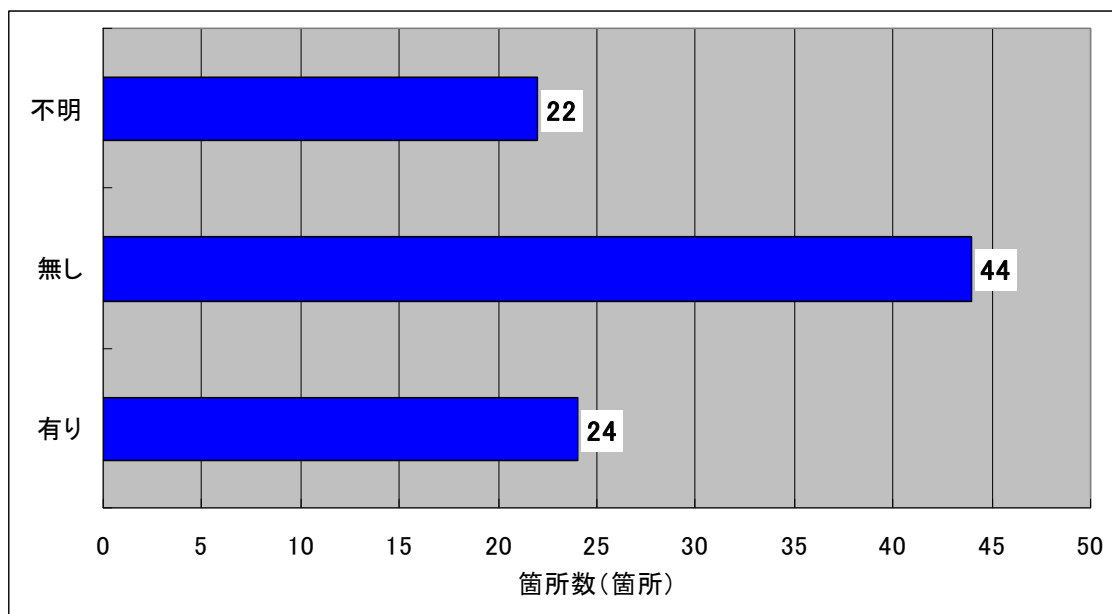


図 II-17 設備の概要（重複回答）

(8) 水質検査の有無

水質検査を実施している施設が約3.5割、実施していない施設が約6.5割となっている。
(不明を除く)

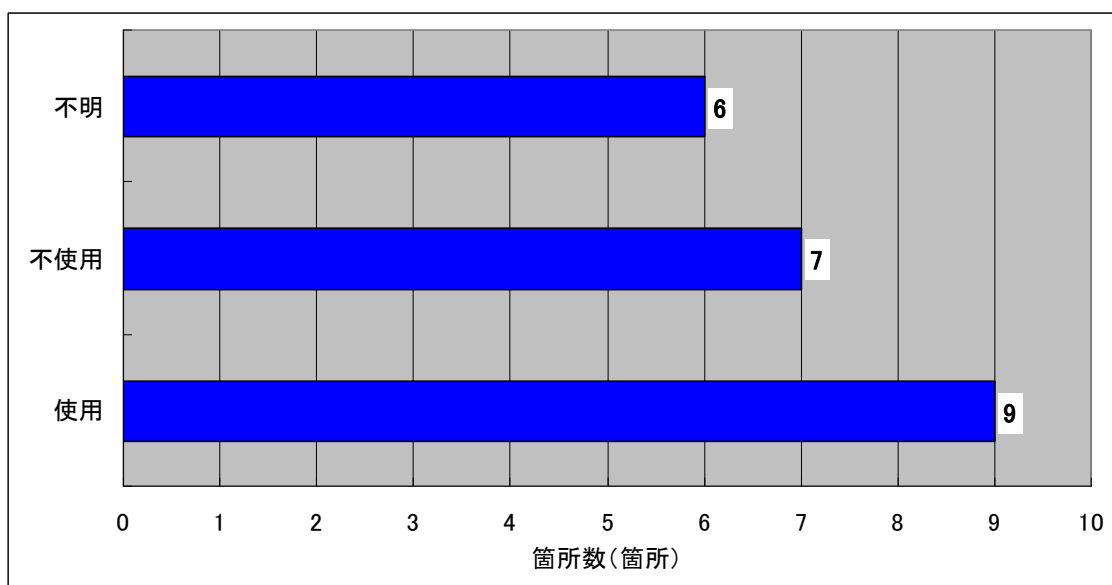


図Ⅱ-1-8 水質検査の有無

3) 井戸利用施設

(1) 使用の有無

井戸の利用割合は使用と不使用が概ね半々となっている。(不明を除く)



図Ⅱ-1-9 井戸水利用施設使用の有無

(2) 井戸水利用用途

井戸水利用用途も雨水利用と同様に散水と便所が多い。

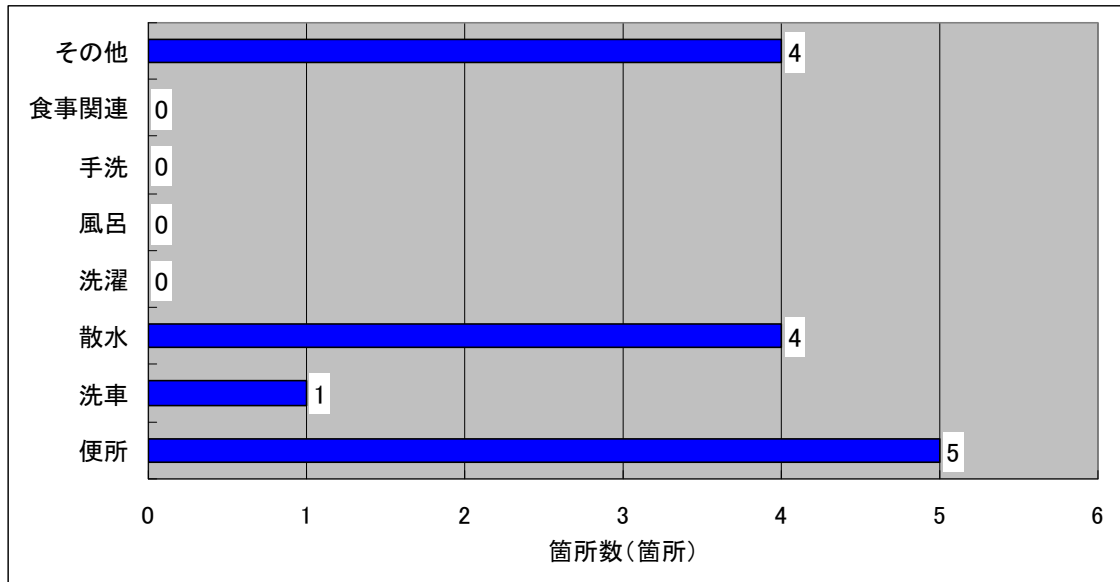


図 II-1-10 井戸水使用用途

(3) 本数

井戸の本数はほとんどが1井である。(不明を除く)

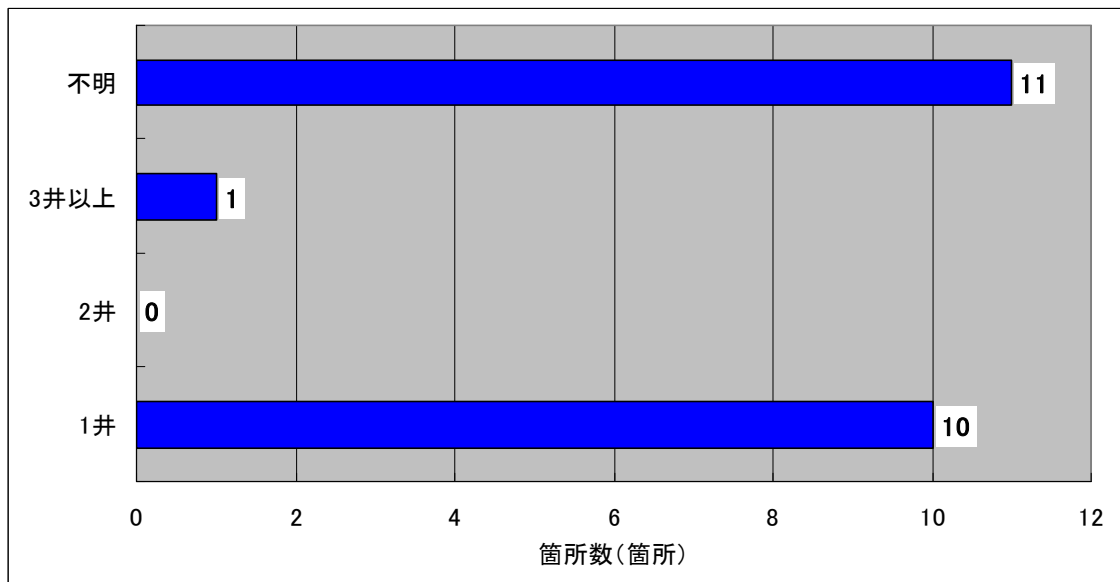
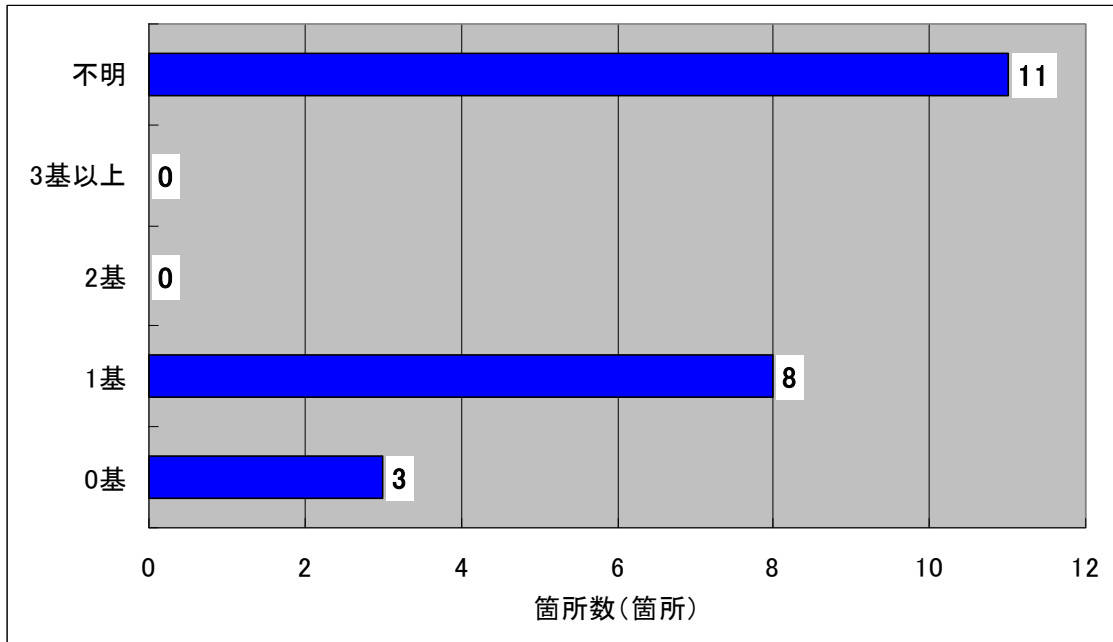


図 II-1-11 井戸の本数

(4) ポンプ台数

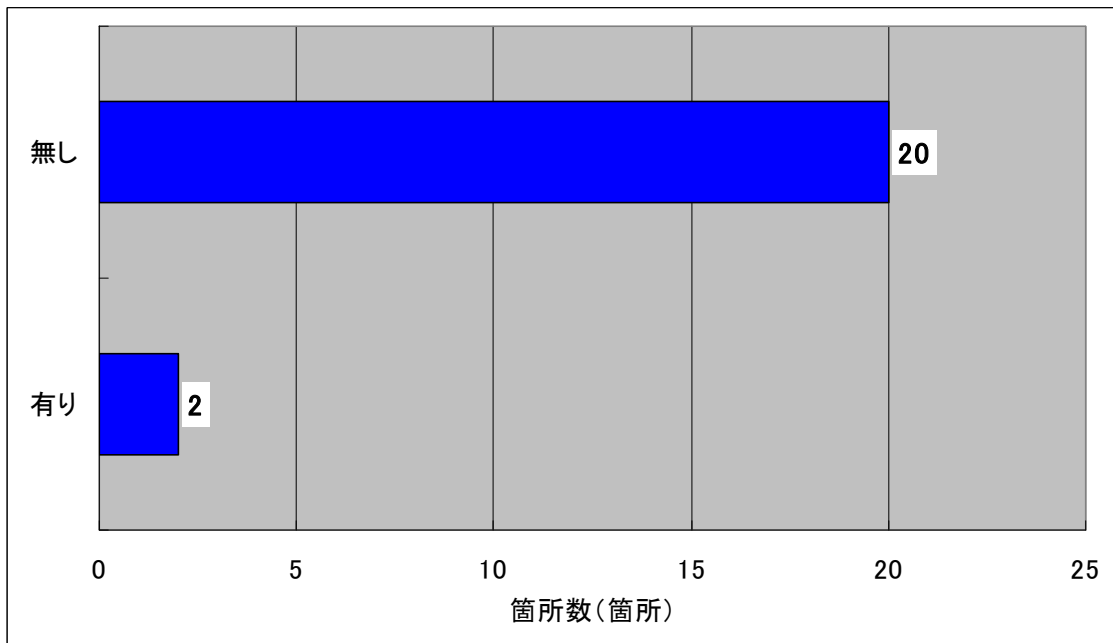
ポンプの台数はほとんどが1台である。(不明を除く) 0基の内訳は、那覇市2件(不使用)、うるま市1件(使用)の3件となっている。



図Ⅱ-1-12 ポンプ台数

(5) 消毒設備の有無

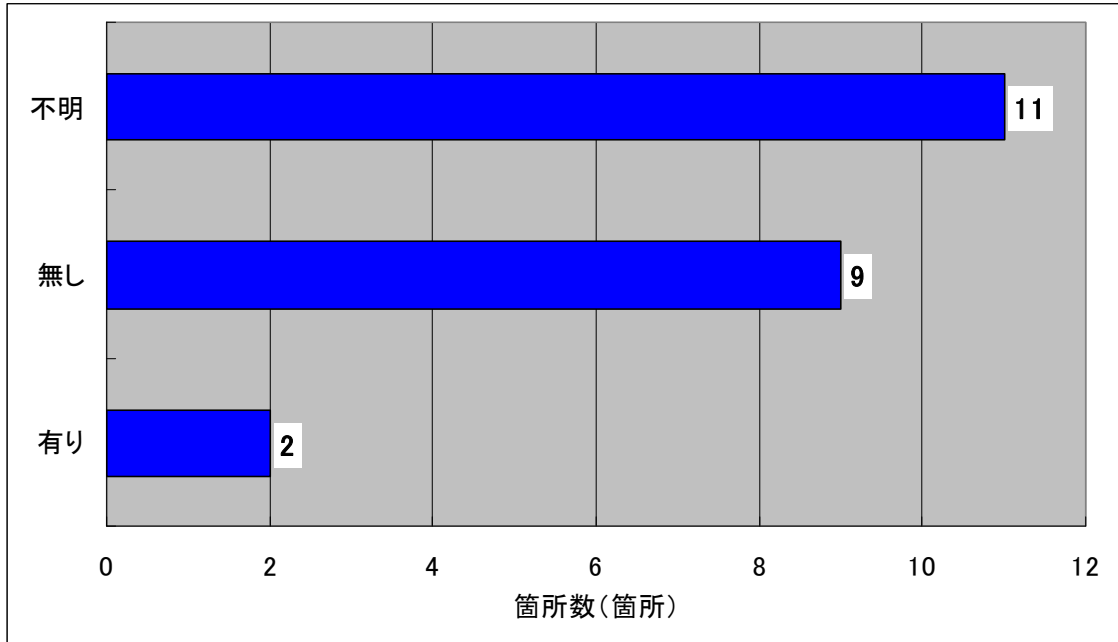
消毒設備があるのは2箇所のみである。(那覇市1箇所、沖縄市1箇所)



図Ⅱ-1-13 消毒設備の有無

(6) 水質検査の有無

水質検査を実施しているのは2箇所のみである。(那覇市1箇所、渡名喜村1箇所)



図Ⅱ-1-14 水質検査の有無

4) 導入効果

(1) 雨水利用施設

雨水利用施設の導入効果として水道料金の節約、節水を挙げているところが多い。

表Ⅱ-1-9 雨水利用施設の導入効果

事業体名	内 容
那覇市	水道代の軽減
	周囲の花木への散水
宜野湾市	市水の利用を抑えられる
浦添市	—
沖縄市	節水
豊見城市	グラウンドの粉塵抑制
	トイレ洗浄水の節水
うるま市	水道料金の節約
	雨水の有効利用
	雨水の有効利用・不足時はプール水から補給可
本部町	水道料金の節約
恩納村	—
金武町	コスト削減効果ややあり。節水効果ややあり。対外的イメージ向上効果かなりあり。
嘉手納町	主に木なので不散水
西原町	水道料金抑制
多良間村	—

(2) 井戸水利用施設

井戸水利用施設の導入効果として、水道料金の節約を1件挙げている。

表Ⅱ-1-10 井戸水利用施設の導入効果

事業体名	内 容
那覇市	—
沖縄市	—
うるま市	水道料金の節約
中城村	—
竹富町	—

5) 問題点、課題等

(1) 雨水利用施設

雨水利用施設の問題点、課題点として、ポンプの維持管理費がかかること、故障・不良等、利用用途が限られることを挙げている。

表Ⅱ-1-11 雨水利用施設の問題点、課題等

事業体名	内 容
那覇市	ポンプの維持管理費がかかる
宜野湾市	特になし
浦添市	—
沖縄市	特になし
豊見城市	—
うるま市	—
本部町	—
恩納村	—
金武町	故障・不良等、利用用途が限られる
嘉手納町	—
西原町	—
多良間村	—

(2) 井戸水利用施設

井戸水利用施設の問題点、課題等に関する回答はなかった。

表Ⅱ-1-12 井戸水利用施設の問題点、課題等

事業体名	内 容
那覇市	—
沖縄市	—
うるま市	—
中城村	—
竹富町	—

6) その他

井戸水のその他利用として、せせらぎ（那覇市）、モップ洗い場用（沖縄市）、観察用池（うるま市）、水田へ利用（うるま市）、消火用（渡名喜村）の5件が挙げられている。

表Ⅱ-1-13 井戸水のその他利用

事業体名	内 容
那覇市	せせらぎ
沖縄市	モップ洗い場
うるま市	観察用池
	水田へ利用
渡名喜村	消火用

第2章 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

2-1 被災地域事業者等への聞き取り調査

東日本大震災において断水被害が多かった地域の事業者や被災者に対して、震災時の断水被害状況や飲料水や生活用水等の確保手段及び雨水利用促進の取組み状況等について、聞き取り調査を実施した。

調査の概要は以下のとおりである。

1) 調査対象と調査方法

(1) 調査対象

- ・ 東日本大震災において断水被害が多かった市役所及び県庁の防災担当部局または水資源担当部局
- ・ 東日本大震災における被災者（仮設住宅に入居している自治会の代表者等）

(2) 調査方法

- ・ 調査用紙の事前送付及び訪問による聞き取り調査

2) 調査地と調査期間

(1) 福島県での調査（H24. 10/29～10/31）

相馬市（企画政策課、相馬地方広域水道企業団）、福島市（水道局）、福島県庁（企画調整部土地・水調整課、生活環境部災害対策課）

(2) 宮城県での調査（H24. 11/12～11/14）

仙台市（防局防災企画課、減災推進課、水道局）、宮城県庁（環境生活部食と暮らしの安全推進課）、石巻市の仮設住宅

(3) 岩手県での調査（H24. 11/6～11/8）

釜石市（防災危機管理課、水道事業所）、岩手県庁（環境生活部 県民暮らしの安全課）、大船渡市及び釜石市の仮設住宅

3) 聞き取り調査の内容

(1) 市への聞き取り調査内容

- ・ 断水被害の状況と応急日数までに要した日数
- ・ 断水時の飲料水及び生活用水の確保手段
- ・ 雨水利用を行うための設備の有無
- ・ 東日本大震災で開設された避難所の箇所数
- ・ 避難所の概要と生活用水確保の取組み状況
- ・ 生活用水の確保や雨水利用の促進のための新たな対策や取組みの有無

(2) 県庁への聞き取り調査内容

- ・ 地域防災計画の見直しの実施状況
- ・ 県下市町村における、生活用水の確保及び雨水利用を促進するための取組み事例
- ・ 県下市町村に対する生活用水の確保対策及び雨水の有効利用促進に向けた支援（制度）の状況

(3) 被災者への聞き取り調査内容

- ・ 被災時の状況
- ・ 避難所における飲料水や生活用水の確保状況
- ・ ライフラインの被災状況や復旧期間 等

(4) 聞き取り調査の結果

聞き取り調査で得られた主な意見は以下のとおりである。

なお調査時の議事録を資料編（資料2）に添付する。

- ・ 断水被害後、1～2日程度で他の水道事業者や自衛隊による給水車が出動していることや、ボトルドウォーター等の備蓄もあったため、飲料水については十分な量が確保されていた例が多かった。
- ・ 給水車により行われた避難所への給水において、給水の「量」等を制限している事例はほとんど無かった。（要望に応じて、給水が行われていた）
- ・ 生活用水として、トイレを流す水の確保が困ったという意見が多かった。またトイレ用水として、学校のプールの水を使用した例が多々あった。
- ・ ライフラインの復旧が進むにつれて、住民からは風呂や洗濯等の要望が増えた。
- ・ 岩手県では、水道水以外に「湧水（沢水）」が日常的に使用されており、水道水が断水しても湧水（沢水）により飲料水や生活用水として使用できたため、水についてはあまり困らなかったという意見が多かった。

- ・ 水道施設や水道管は被害を免れたものの停電によりポンプ等が停止したため、給水が不可となった例もあった。
- ・ 震災後に地域防災計画の見直しを行っているまたは今後予定している等の事業体は少なかった。

2-2 学識経験者への聞き取り調査

災害時の水利用について、東日本大震災の調査等に関わられた方及び雨水利用に関する研究者等の学識経験者への聞き取り調査を実施した。

調査の概要は以下のとおりである。

(1) 学識経験者について

聞き取り調査を行った学識経験者とヒアリング実施日は表Ⅱ-2-1 のとおりである。

表Ⅱ-2-1 ヒアリングを実施した学識経験者とヒアリング日

氏 名	所 属	ヒアリング実施日
おおむら たつお 大村 達夫	東北大学大学院教授	平成 24 年 11 月 14 日
ふるまい ひろあき 古米 弘明	東京大学大学院工学系研究科教授	平成 24 年 11 月 27 日
いわさき けい 岩崎 敬	岩崎敬環境計画事務所	平成 24 年 11 月 26 日

(敬称略、ヒアリング順)

(2) 聞き取り調査の内容

- ・ 雨水利用の現状と今後の動向に関する情報や知見
- ・ 災害時に生活用水を確保するための手段や事例及び事業者や自治体の取り組みに関する情報や知見
- ・ 雨水を生活用水として有効に利用するための情報や知見について
- ・ 本業務における検討推奨項目や調査推奨項目等についての意見や助言 等

(3) 聞き取り調査結果

聞き取り調査で得られた主な意見は以下のとおりである。

なお調査時の議事録を資料編（資料 3）に添付する。

- ・ 災害対策は、地域の特性に応じた対応や準備が重要。地域特性を反映した B C P を策定してはどうか。
- ・ 災害時に備え太陽光発電設備等の応急的にエネルギーを確保できる設備の整備や

(浄水) 処理に必要な資機材を確保しておく必要がある。

- ・ 上・下水を一体的に運用し、下水を再生水として利用できる設備を避難所に導入してはどうか。
- ・ 天水(雨水)利用の沖縄モデルを作成してもらいたい。
- ・ 天水は自然に左右されるため量の確保が不安定であるため、井戸水を有効に利用できるようにすることも重要である。
- ・ 地上式の雨水タンクの場合、雨水の有効利用の啓発活動にも有効である。また貯水量を外部から視認できるような構造が良い。
- ・ 雨水の有効利用施設の設置促進のインセンティブを付与するような制度等の整備が望まれる。

2-3 仮設住宅居住者へのアンケート調査

1) アンケート調査の概要

東日本大震災で被災した福島県、宮城県、岩手県の仮設住宅を対象として、被災時の飲料水や生活用水の確保状況及び避難所での生活等についてのアンケート調査を実施した。

アンケート調査の概要は以下のとおりである。

- ①調査対象：福島県、宮城県、岩手県の仮設住宅（本調査は、東日本大震災で断水被害の多かった東北地方の都市の仮設住宅の中から、別途実施した事業体の防災担当部局（または水資源担当部局）へのヒアリング調査時に、事業体や事業体から紹介されたNPOが支援を行っている箇所を選定して実施した。）
- ②配付方法：各戸へ個別訪問配付
- ③回収方法：返信用封筒による郵便回収
- ④調査期間：平成24年10月下旬～11月30日

2) アンケートの配付数と回収数

アンケート調査用紙の配付数と回収数は表Ⅱ-2-2のとおりである。

表Ⅱ-2-2 アンケート調査用紙の配付数と回収数

種別	配付数	回収数	回収率(%)
福島県内の仮設住宅	200	102	51
岩手県内の仮設住宅	400	149	37.3
宮城県内の仮設住宅	200	54	27
不明 ^{※1}	—	8	—
計	800	313	39.1

※1 調査用紙は各県で共通の様式としたため、回収用紙の消印により回答者の所在県を判断したが、一部消印の判読が困難なものがあった。

総配付数 800 部に対し回収数は 313 部であり、回収率は約 40%程度であった。なお福島県の回収率が 50%超と他県と比べてやや高くなっているが、相馬市の職員にアンケート調査用紙の配付を代行頂いたため、回収率が高くなったと考えられる。

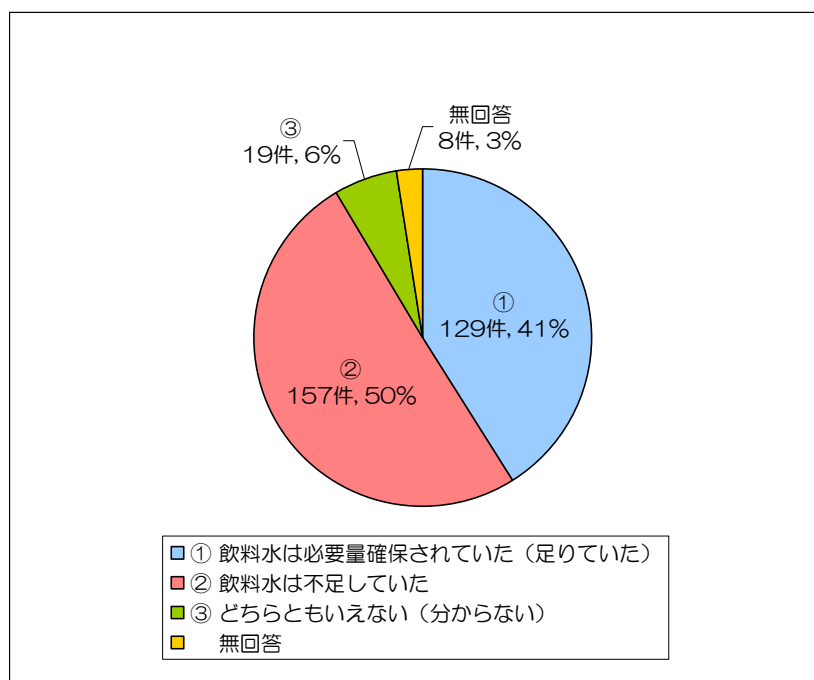
3) アンケート調査結果

アンケート調査の結果を以下に示す。

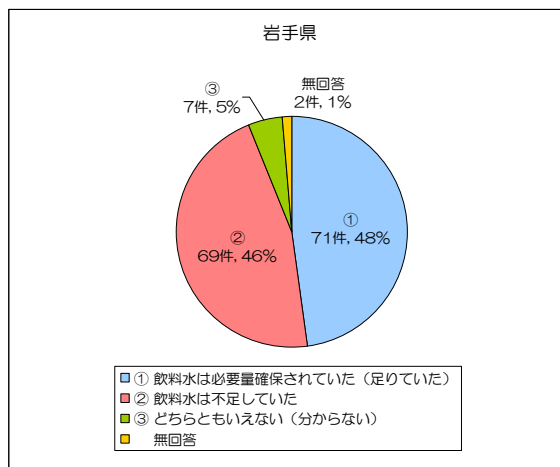
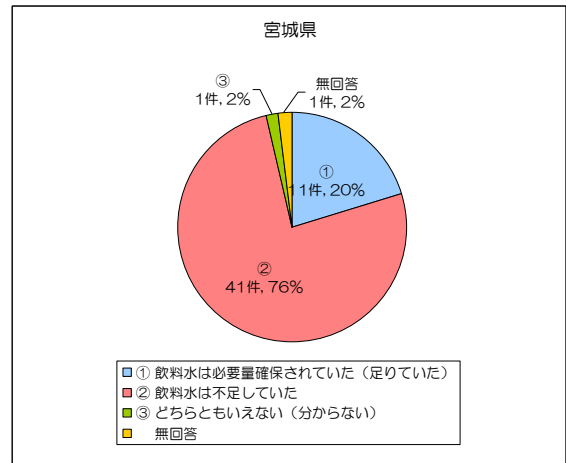
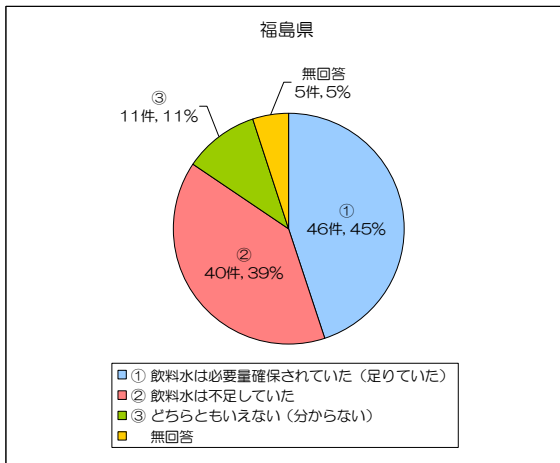
設問 1. 避難所での飲料水確保の状況について

1-(1) 避難所に移られて間もない頃、避難所での飲料水や飲み物の確保の状況はいかがでしたか。

集計の結果は以下のとおりである。



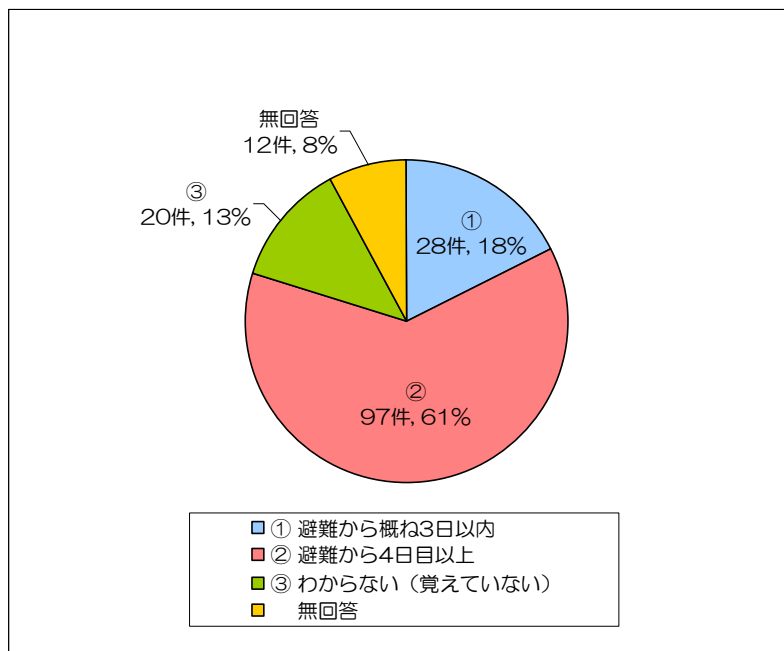
飲料水が「必要量確保されていた」と回答した人が 41%、「不足していた」と回答した人が 50%であった。なお地域性の違いも考えられたため、別途県別でも集計を行った。



県別で見ると、福島県と岩手県での「必要量確保されていた」と「不足していた」のそれぞれの回答割合は、3県全体の回答割合とほぼ同様であったが、宮城県で飲料水が「不足していた」と回答した人の割合が76%と、他県と比べて非常に高い結果であった。

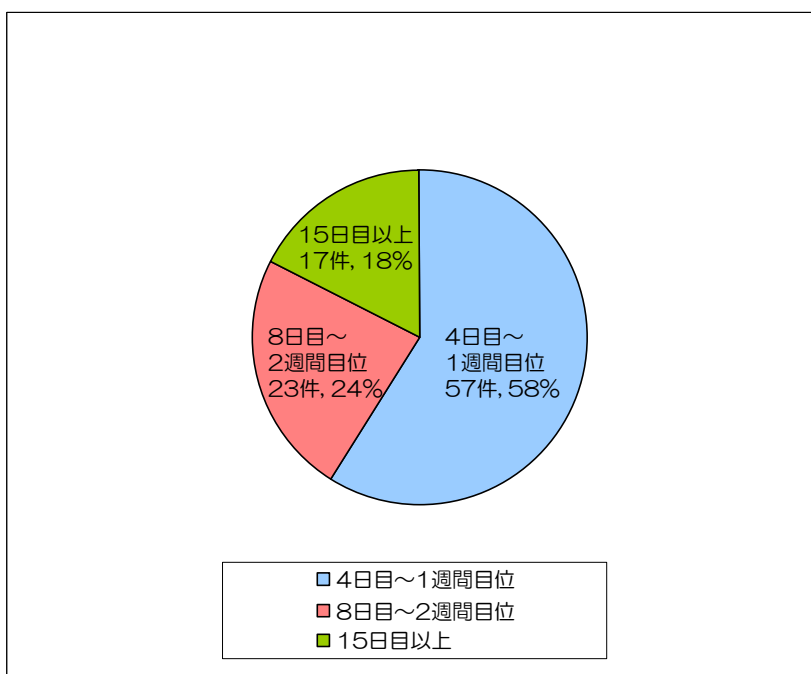
1-(2) 前項の質問で、「飲料水や飲み物が不足していた。」と回答された方だけにお伺いします。
飲料水が確保された（足りていた）と考えられる状況になったのは、避難生活後、何日目ぐらいからでしたでしょうか。

集計の結果は以下のとおりである。



飲料水が確保されたと考えるのは「避難から3日以内」と回答した人が18%、「避難から4日目以上」と回答した人が61%であった。

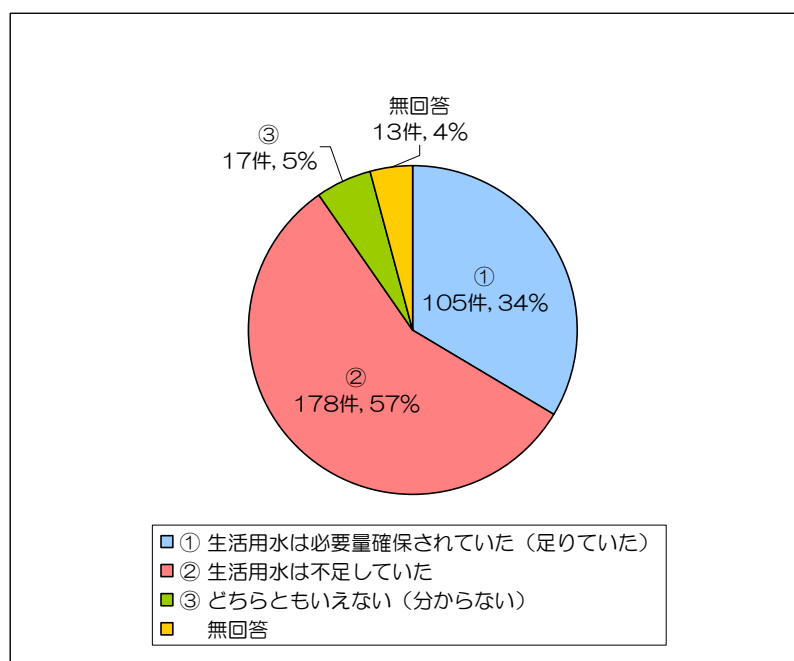
なお「4日目以上」と回答した人の約6割が、その期間は「4日～7日間程度」と回答している。



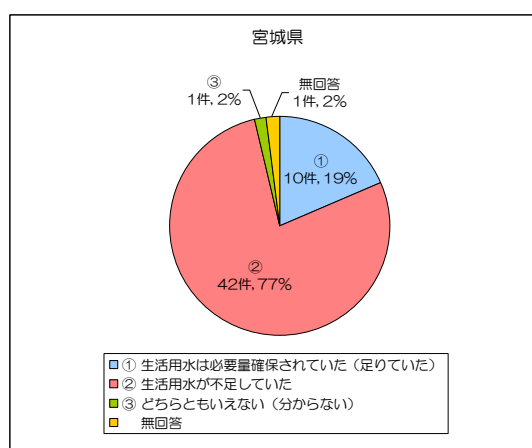
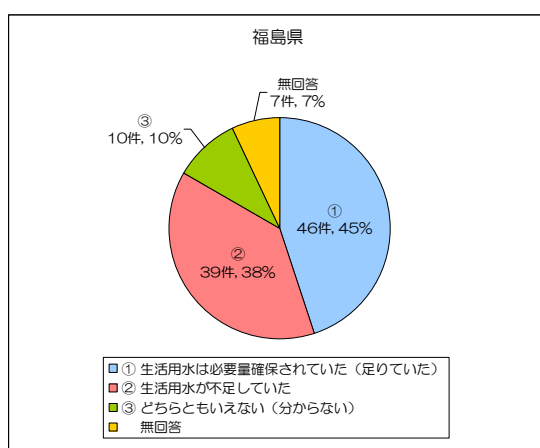
設問 2. 避難所での生活用水確保の状況について

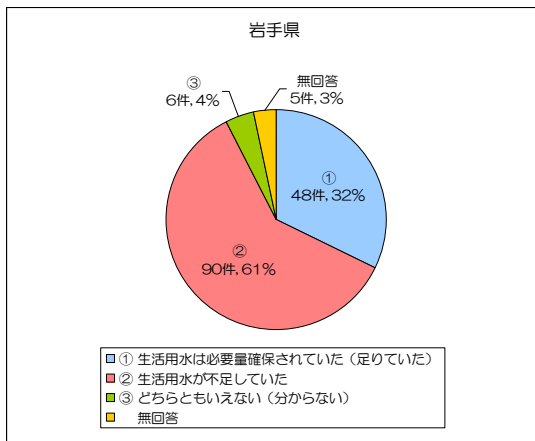
2-(1) 避難所に移られて間もない頃、避難所での洗濯や風呂、掃除およびトイレなどに利用される生活用水の確保の状況はいかがでしたか。

集計の結果は以下のとおりである。



生活用水が「必要量確保されていた」と回答した人が34%、「不足していた」と回答した人が57%であった。なお地域性の違いも考えられたため、別途県別でも集計を行った。



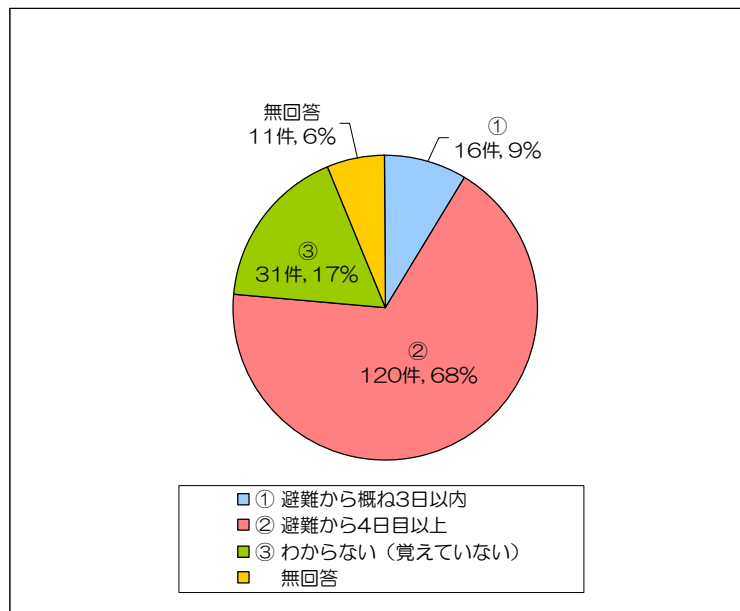


県別では、宮城県で生活用水が「不足していた」と回答した人の割合が77%と、他県と比べて高い結果であった。

また福島県では「必要量確保されていた」と回答した人が45%、「不足していた」と回答した人が38%であり、「必要量確保されていた」と回答した人の割合が多かった。

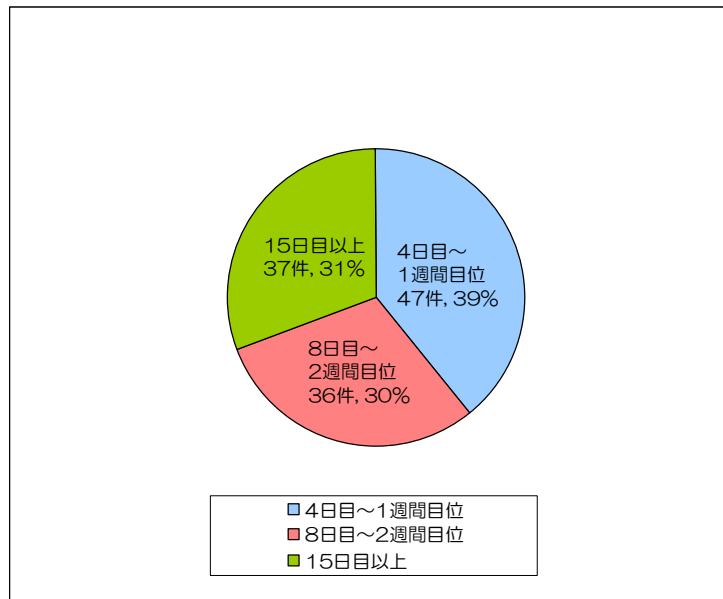
2-(2) 前項の質問で、「生活用水は不足していた。」と回答された方だけにお伺いします。生活用水が確保された(足りていた)と考えられる状況になったのは、避難生活後、何日目ぐらいからでしたでしょうか。

集計の結果は以下のとおりである。



生活用水が確保されたのは「避難から3日以内」と回答した人が9%と少なく、「避難から4日目以上」と回答した人が68%であった。

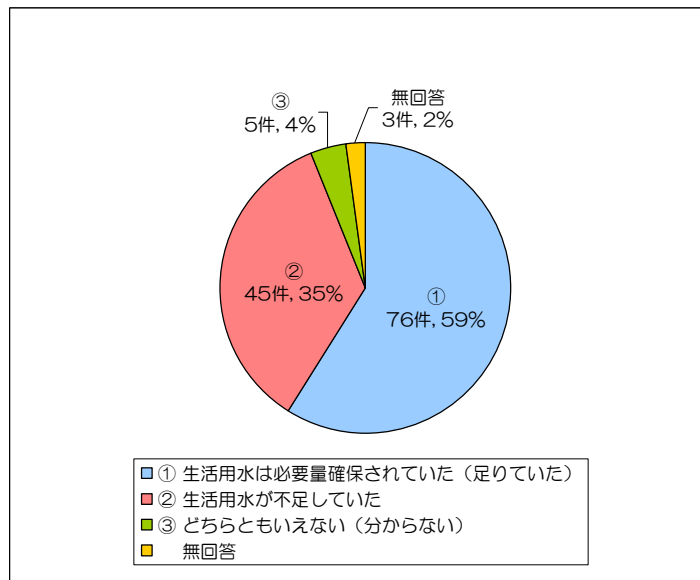
なお「4日目以上」と回答した人の約4割は、その期間は「4日～7日間程度」と回答している。



また飲料水と生活用水の確保状況について、クロス集計を行った結果を以下に示す。

○クロス集計－1

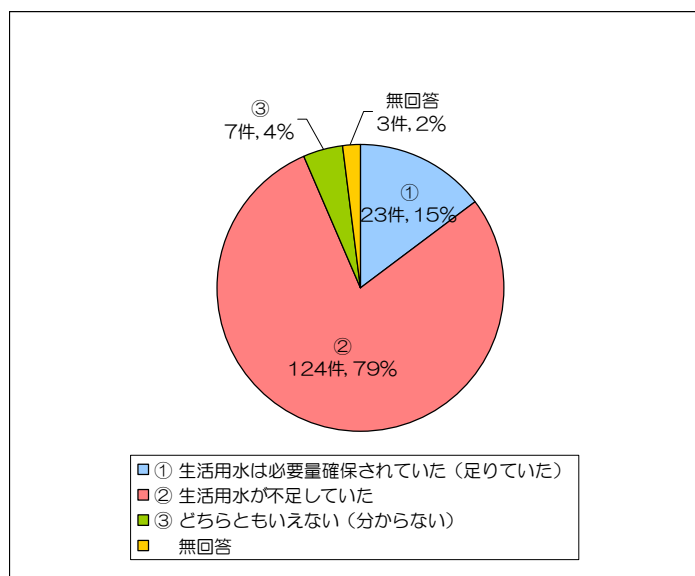
飲料水は「必要量確保されていた」と回答した人の生活用水の確保状況に関する回答



飲料水が「必要量確保されていた」と回答した人の59%の人が、生活用水についても「必要量確保されていた」と回答しており、生活用水は「不足していた」と回答した人の割合35%よりも多い結果であった。

○クロス集計ー2

飲料水は「不足していた」と回答した人の生活用水の確保状況に関する回答

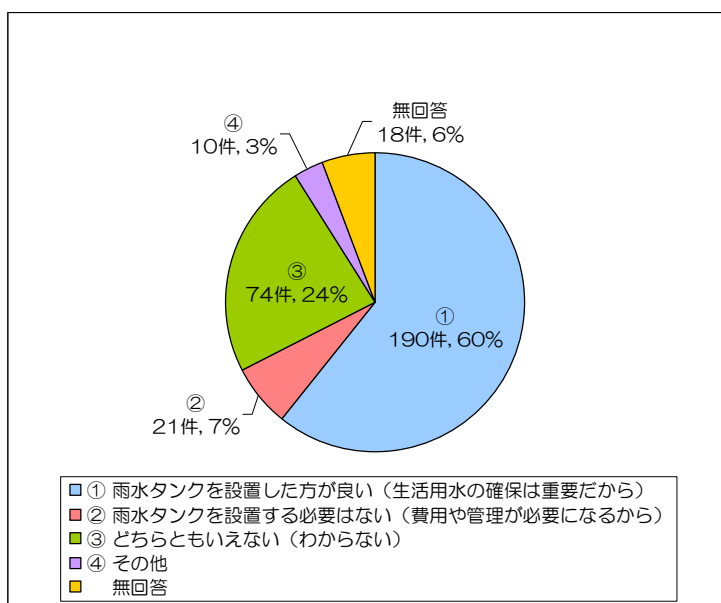


飲料水が「不足していた」と回答した人の79%の人が、生活用水についても「不足していた」と回答している。また生活用水は「必要量確保されていた」と回答した人は15%と少なかった。

設問3. 雨水の有効利用について

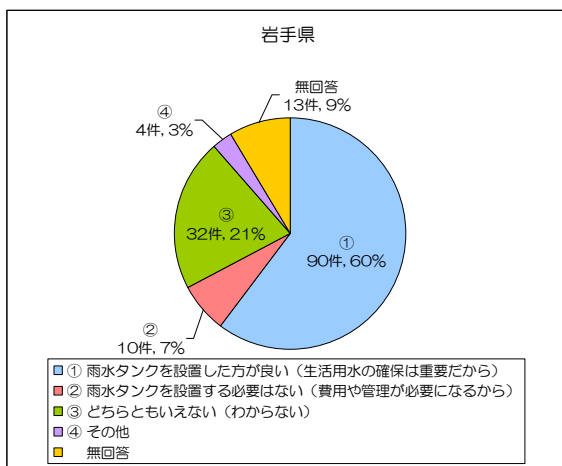
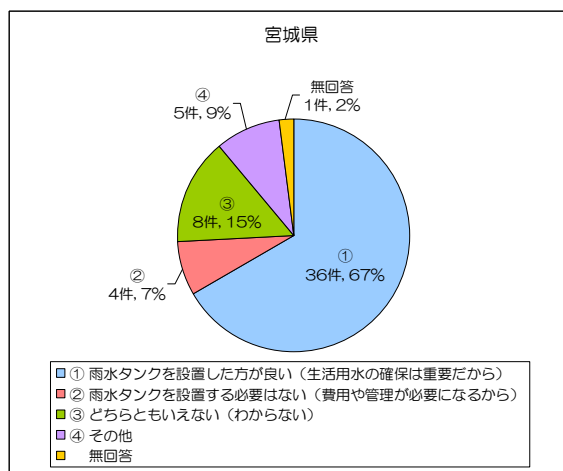
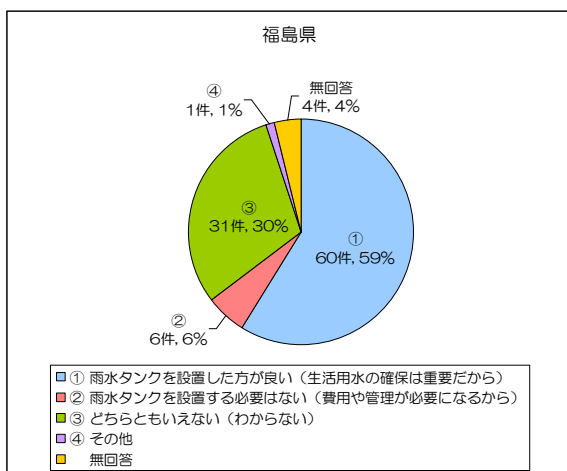
3-(1) 避難所の生活用水確保のために「雨水タンク」を設置することについてどう思われますか。

集計の結果は以下のとおりである。



雨水タンクは60%の人が「設置した方が良い」と回答している。また「設置する必要は無い」と回答した人は7%と非常に少なく、また「どちらともいえない」という回答が24%であった。

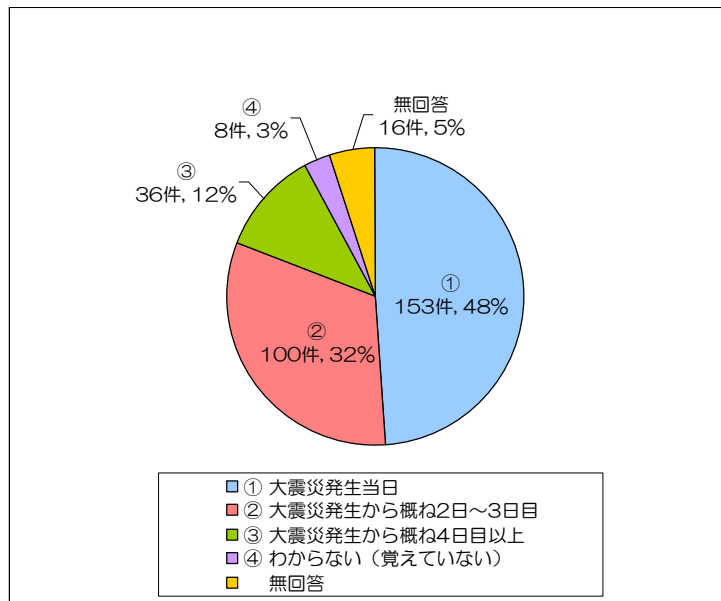
また県別の内訳は以下のとおりである。雨水タンクの設置に関する回答については、県別の相違はあまり無いようであった。



設問 4. その他

4-(1) 避難所への避難時期について

集計の結果は以下のとおりである。



避難所への避難時期は、「震災発生当日に避難した」と回答した人が48%と全体の半数近くであった。また「2日～3日目に避難した」と回答した人が32%、「4日目以降」と回答した人が12%であり、避難者の8割が、震災後3日目までに避難所に移動している。

設問5. 自由意見

調査用紙の自由意見欄に記入された内容を、「意見」、「要望」、「被災時の状況に関する内容」、「その他」の4つに分類した結果は、表Ⅱ-2-3のとおりであった。

表Ⅱ-2-3 自由意見欄の内容の分類結果

記入内容	件数
意見	95
要望	5
被災時の状況に関する内容	122
その他	7
計	229 (重複項目あり)

記入内容の大部分が飲料水や生活用水に関する「意見」や「被災時の状況に関する内容」であり、要望等は少なかった。自由意見の主な内容は下記のとおりである。

なお自由意見欄に記載された内容の全文は、資料編（資料4）に添付する。

①意見等

- ・ 雨水を利用するのは良いと思うが、衛生面が心配である。
- ・ 雨水が利用できる設備は、費用が必要かもしれないが、設置した方が良い。
- ・ 雨水の有効利用は良い考えだとは思いますが、雨水タンクの設置場所は十分に考えたほうが良い。
- ・ トイレは衛生面では簡易水洗が望ましいが、避難所で大人数が使えば詰まる原因になることや大量の水も必要となるため、くみ取り式としたほうが良い。

②要望等

- ・ 雨水タンクを、多くの避難指定場所に設置して欲しい。
- ・ 食料も大事だが、水が不足すると何をすることも不便であるため、水は確保して欲しい。
- ・ 沢水とか湧水の場所は、一部の地元住民の人しか知らない場合が多い。そのため、緊急時の飲料水や生活用水については、その地域で確保可能な場所についての情報の提供が欲しかった。

③被災時の状況に関する内容等

- ・ トイレの洗浄水は、プールの水を使用した。
- ・ 被災時は寒い時期であったため飲料水は足りていたと考えられる。被災した時期が夏だったら、飲料水も不足していたであろう。
- ・ 生活用水は建物屋上の貯水タンクに水があったため、これを利用することができた。
- ・ 近くの山に沢水があったため、飲用水や生活用水は共に確保できた。ただしこれは運がよっただけであり、常日頃からの備えが重要である。
- ・ ペットボトルの水は、放射能を気にしないで安心して飲めた。
- ・ 避難する際に飲料水を持っていても、周囲の飲料水を持っていない人に遠慮して飲めない場合もあった。
- ・ 避難した場所が学校や集会所であり、風呂や洗濯する所が無かったため非常に困った。
- ・ 飲料水は自動販売機で買えると思っていたが、停電のため何も買えなかった。災害時にはお金があっても役に立たない場合もある。

④その他

- ・ 自衛隊の活躍に感謝している。
- ・ 再建する住宅には、井戸と雨水タンクを設置する予定である。
- ・ アンケートでは、「量」についての設問が多かったが、「質」（衛生面、臭い、厳寒期の水温 etc）等に対する設問もあったら良かったのでは。

第3章 全国的な優良事例の収集

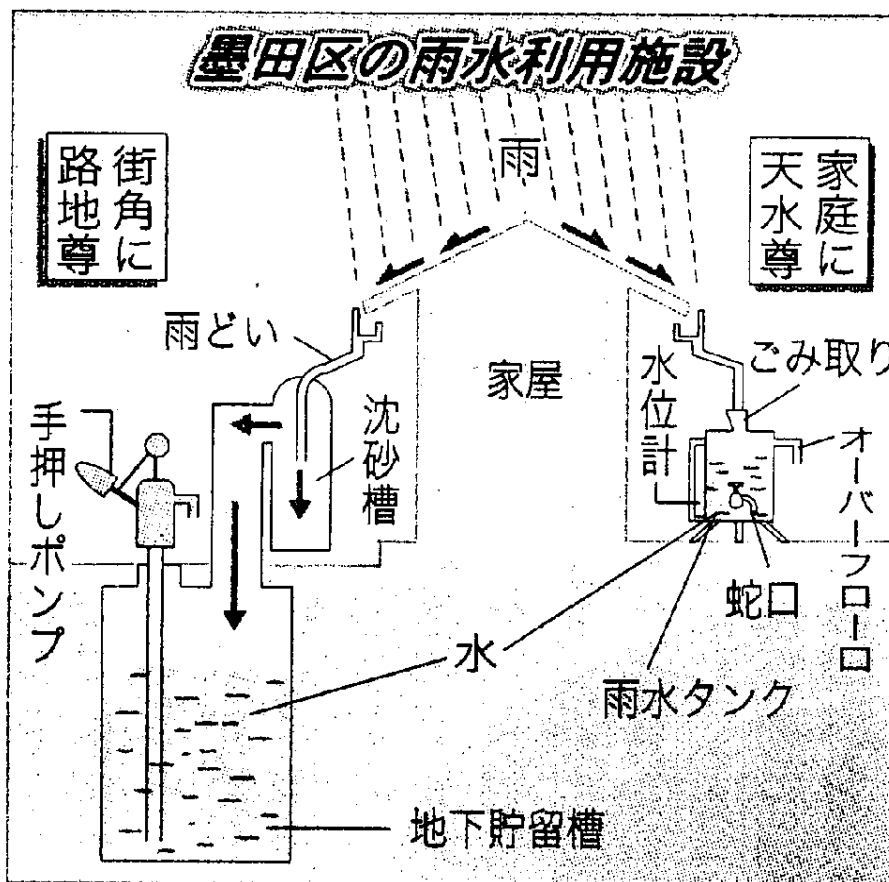
全国的な雨水利用の先進地域である東京都墨田区における雨水利用や雨水利用の啓発施設である天水タンク「両国さかさかさ」について示す。

1) 東京都墨田区の路地尊、天水尊

地域で雨水利用を行っている先進地域として東京都墨田区がある。ここでは墨田区向島地区の防災まちづくりのシンボルとして、住民参加で雨水利用施設「路地尊」が整備されている。(貯留量 3~20m³) 同様に京島地区ではコミュニティ住環境整備事業で路地尊の整備が行われている。一般家庭には天水尊が設置されている。路地尊には手押しポンプがついており、停電のときも水の利用ができるような工夫がされている。



図II-3-1 墨田区の路地尊



出典：東京新聞，1995年2月27日付

図Ⅱ-3-2 天水尊の構造

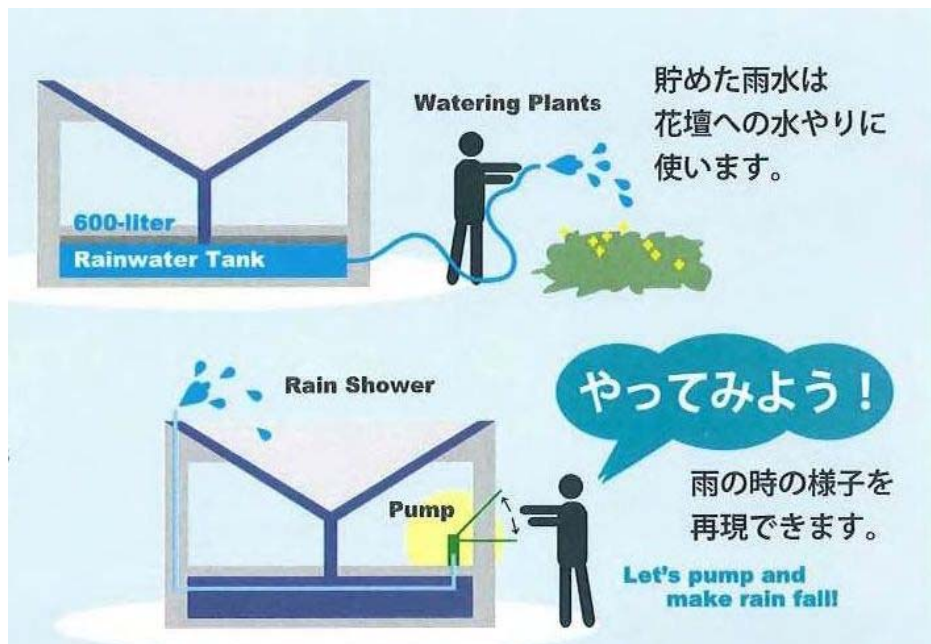
2) 天水タンク「両国さかさかさ」

民間企業とNPO法人が共同で、東京都墨田区の両国国技館前に天水タンク「両国さかさかさ」を設置した。かさを逆さにしたようなテント地の屋根から雨を容量600リットルのタンクに集めるようになっている。

タンクにたまった雨水は、ボランティアが周辺の花壇に散水したり、一般の人が手押しポンプを使って屋根にポンプアップし、水の循環を体験できるようになっている。この天水タンク「両国さかさかさ」設置の目的は、行政と市民、企業が一体となった取り組みを通じて、市民一人ひとりの雨水への意識向上を図ることとなっている。



図Ⅱ-3-3 両国さかさかさ



図Ⅱ-3-4 両国さかさかさの仕組み