

りっか！  
雨水利用

《雨水利用のすすめ》



沖縄県

【表紙写真の資料提供】

左：粟国村経済課

中：沖縄県企業局

右：沖縄総合事務局北部ダム統合管理事務所

# はじめに

---

水は、我々人類を含むあらゆる生物の活動の源であり、水なしでは日常生活や経済活動を営むことはできません。

これまで沖縄県では、昭和 47 年 5 月の本土復帰以降、水資源開発を重要な施策に位置づけ、沖縄本島北部のダム群や海水淡水化施設などの水源開発を進めてきました。その結果、水需給のバランスは大きく改善し、近年は比較的安定した状況が続いています。

しかしながら本県では、全国に比べ高い人口増加率や、観光客の増加などを背景に、水需要は増えていくことが予想される一方で、大規模な水資源開発を進めることは困難な状況になっております。このため、「水を大切に使う社会」の構築を目指していく必要があります。

その実現を図る上で、大きな役割を期待されているのが、雨水の利用を推進していくことです。

本県は、全国的にも降水量の多い地域であり、また、雨水は土地の制約を受けないため、都市部においても有効に利用することができます。

東日本大震災では、水道施設も極めて広い範囲で甚大な被害を受け、飲料水の不足とともに、生活用水の不足も明らかになりました。

雨水の利用を生活の中に取り入れることによって、日常生活においては、ダム水源などへの依存が軽減されるほか、地震・災害などの緊急時には生活用水として活用することもできます。

本書が、県民の皆様の雨水利用の有効性について理解を深める一助となり、雨水利用導入の参考となれば幸いです。

平成 30 年 3 月

沖縄県企画部地域・離島課



# 目次

---

## 第Ⅰ編 水の利用

1. 沖縄の水資源
2. 水の消費
3. 雨水利用

## 第Ⅱ編 雨水施設導入の手引き

1. 雨水利用の方法
2. 参考事例

## 第Ⅲ編 万が一の場合の雨水利用

1. 東日本大震災の状況
2. 沖縄でもし、大地震が発生したら？

## 巻末資料

# 第Ⅰ編 水の利用

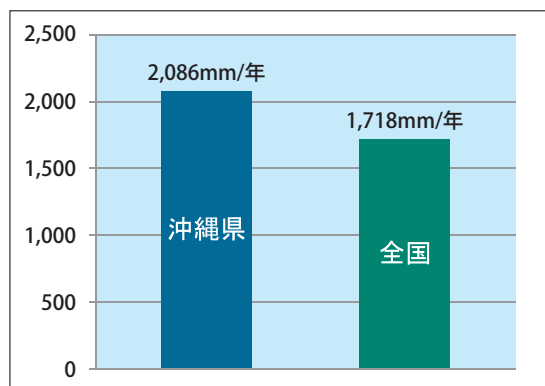
## 1. 沖縄の水資源

### ● 沖縄県の降水量と一人当たりの水資源貯存量

沖縄県には一年間に平均 2,000 ミリ以上の雨がふり、他県と比較しても雨に恵まれた地域といえます。その一方で、沖縄県の一人あたりの水資源貯存量は、狭あいな島に多くの人々が生活していることから、全国値の6割弱となっており、大変少ないことがわかります。

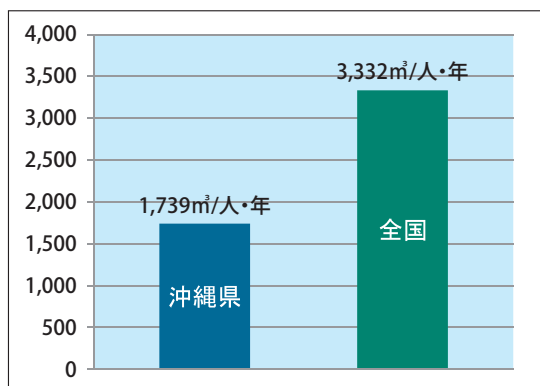
※水資源貯存量とは、降水量から蒸発する分を除いた理論上の最大利用可能な水量のことをいいます。

平均年間降水量



資料：平成 29 年版日本の水資源の現況

一人当たりの水資源貯存量

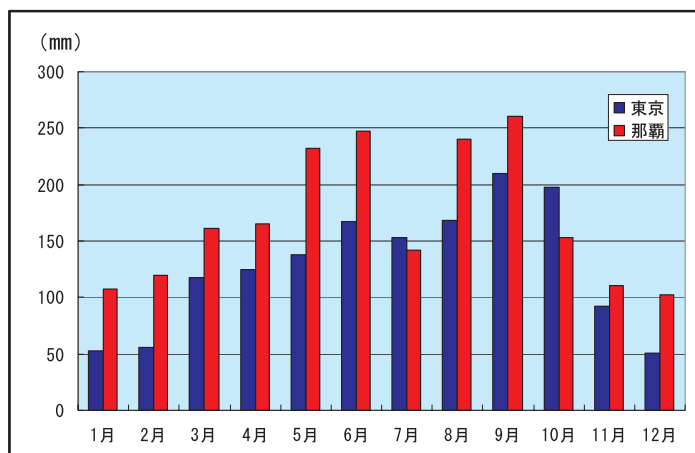


資料：平成 29 年版日本の水資源の現況

### ● 雨のふり方

沖縄県の降雨の特徴としては、梅雨や台風シーズンなど特定の時期に集中することがあげられます。地形の特徴として川が急で短く、地質も水がたまらない珊瑚礁の隆起でできた石灰岩質の土地であるため、水資源貯存量のうちの多くが利用されずに海に流れています。

東京と那覇の降水量の比較（平年値）



資料：気象庁HP

## ● 現在の水源

沖縄県では、復帰後たびたび渇水に見まわれたため、水資源の確保は県の重要な施策に位置づけられてきました。沖縄県の降雨状況や地形などの特徴を考慮して沖縄本島では多目的ダム建設による水資源の確保が進められてきました。沖縄本島には北部の国管理の9ダム（福地ダム、新川ダム、安波ダム、普久川ダム、辺野喜ダム、漢名ダム、羽地ダム、大保ダム、金武ダム）と、中部の県管理ダム（倉敷ダム）、企業局管理ダム（山城ダム）があります。また、沖縄県企業局では北谷町に1日当たり4万トンの海水から水道水をつくる能力をもつ海水淡水化施設を建設しています。沖縄本島ではこれらのダム水、河川水および海水淡水化水を主な水源としています。

一方、宮古島や石垣島、その他離島の主な水源は、地下水、河川水とダム水となっています。また、ダムの開発が地形的に難しい南大東村、北大東村、粟国村、渡名喜村、竹富町波照間島では地下水や天水が使用されてきましたが、順次、海水淡水化施設が建設され、安定した水の供給が図られています。

福地ダム（東村）



資料提供：沖縄総合事務局北部ダム統合管理事務所

沖縄県企業局海水淡水化センター（北谷町）



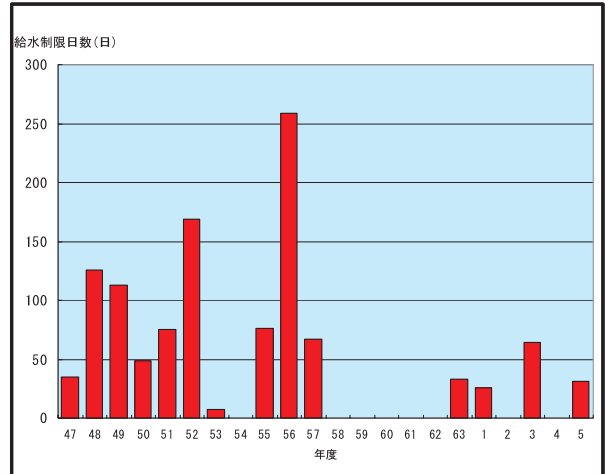
資料提供：沖縄県企業局

## ● 給水制限の歴史

沖縄本島で復帰以降に実施された給水制限日数は、延べ1,130日にもおよびます。その中でも昭和56年には大渇水が発生し、昭和56年7月10日から昭和57年6月6日までに326日間（約11ヶ月）にわたる給水制限が実施されました。

昭和56年は、4月から少雨が続 き、5～6月の梅雨期の降雨量は通常の半分程度のわずか237mmでした。このため、昭和56年7月10日から給水制限が実施されました。7月22日には、一旦給水制限は緩和されましたが、8月24日には再び給水制限が実施されました。その後水事情はさらに悪化し、2月15日からは隔日20時間給水を実施するまでになりました。タンクのない家庭では、主婦がポリ容器に水をため、飲料用水の確保に追われました。大量に水を使う飲食店、病院、福祉施設でも隔日断水の強化に、商売や保健衛生面でも支障が生じ、住民の生活はたいへんな混乱を来しました。

沖縄県における給水制限日数



期 間	日 数 (日)	断水及び給水制限 の内容	日 数 (日)	降 水 量 (mm)
昭和47年度	35	夜間6時間断水	15	2,320
		夜間10時間断水	20	
昭和48年度	126	夜間8時間断水	31	1,775
		夜間10時間断水	15	
		24時間隔日給水	80	
昭和49年度	113	夜間8時間断水 (一部3日に1日)	97	2,657
		夜間10時間断水 (一部3日に1日)	7	
		24時間隔日給水	9	
昭和50年度	49	夜間8時間断水	24	2,697
		夜間10時間断水	25	
昭和51年度	75	夜間10時間断水	75	1,691
昭和52年度	169	夜間8時間断水 (地域別、全地域)	32	1,673
		24時間隔日給水	137	
昭和53年度	7	24時間隔日給水	7	2,609
昭和54年度	なし	—	—	2,280
昭和55年度	76	夜間8時間断水	39	1,920
		夜間10時間断水	37	
昭和56年度	259	夜間10時間断水	38	1,335
		24時間隔日給水	176	
		隔日20時間給水	45	
昭和57年度	67	夜間10時間断水	30	2,430
		隔日20時間給水	11	
		24時間隔日給水	26	
昭和58～62年度	なし	—	—	—
昭和63年度	33	夜間8時間断水	7	2,009
		24時間隔日給水	26	
平成元年度	26	24時間隔日給水	26	1,824
平成2年度	なし	—	—	1,975
平成3年度	64	夜間8時間断水	44	1,941
		24時間隔日給水	20	
平成4年度	なし	—	—	1,983
平成5年度	31	夜間8時間断水	31	1,459
平成6～21年度	なし	—	—	—
計	1,130	—	1,130	—

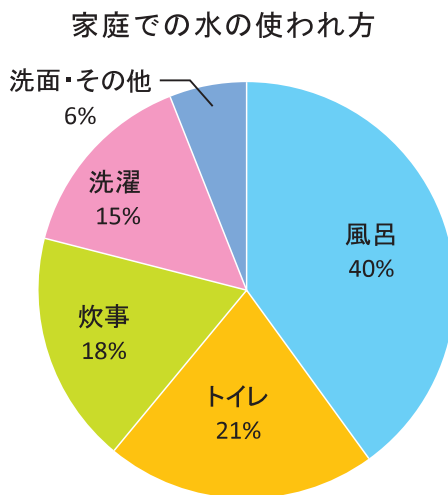
資料：沖縄県企業局HP



## 2. 水の消費

### 🌍 家庭で使う水の使用率

東京都の調査では、家庭で使う水の割合がもっとも多いのは風呂用水で40%となっています。続いてトイレ用水が21%、炊事用水が18%となっており、これら3つをあわせると全体の約5分の4を占めています。



資料：東京都水道局平成27年度一般家庭水使用目的別実態調査

### 🌍 沖縄県民1人が1日に使う水の量

沖縄県民1人が1日に使用している生活用水量の実績は約315ℓ/人・日(バケツ約26はい分)となっています。

これを先ほどの水道使用量の用途別割合をもとに分けてみると、風呂用水が約126ℓ/人・日、トイレ用水が約66ℓ/人・日、炊事用水が約57ℓ/人・日、洗濯用水が約47ℓ/人・日、洗面・その他用水が約19ℓ/人・日になります。

沖縄県では1日に1人が使う水の量が

**バケツ約26はい分**



(生活水の1人1日平均使用量とバケツ容量(12ℓ)をもとに換算したものです)

参考資料：平成29年版日本の水資源の現況(国土交通省)

### 3. 雨水利用

#### 天水利用

栗国島や南・北大東島などの離島では、水道が整備される以前、雨水は生活用水や地域によっては飲料水の貴重な水源として用いられてきました。この雨水のことを天水といいます。

#### 栗国のトゥージ

栗国島では、雨水をためるために島の西側の海岸にある凝灰岩をくり抜いて大きな水がめをつくって使っていました。この水がめのことをトゥージといいます。

このトゥージはこの海岸から船2隻で挟んで港まで運び、船の帆柱を棒にして5~60人の大人たちが交替で運んだそうです。

この巨大トゥージは親から長男に遺産として代々受け継がれています。現在でも島の各地で見ることができます。

天水タンク



栗国村のトゥージ



資料提供：栗国村経済課

# 第Ⅱ編 雨水施設導入の手引き

## 1. 雨水利用の方法

### 手引きの構成

この手引きでは、雨水利用方法についての説明と雨水利用の事例を紹介しています。また、沖縄県内の雨水利用の事例について巻末資料に記載しています。

#### 1. 雨水利用の方法

##### ● システムの例

雨水貯留槽の設置方法について説明しています。

##### ● 雨水貯留槽

雨水貯留槽の設置方法ごとに使用されている雨水貯留槽の材質について説明しています。

##### ● 雨水の処理

雨水を利用するときの利用目的と雨水の処理の方法について説明しています。

##### ● 導入にあたっての留意点

雨水利用施設を導入する際に留意が必要な事項について説明しています。

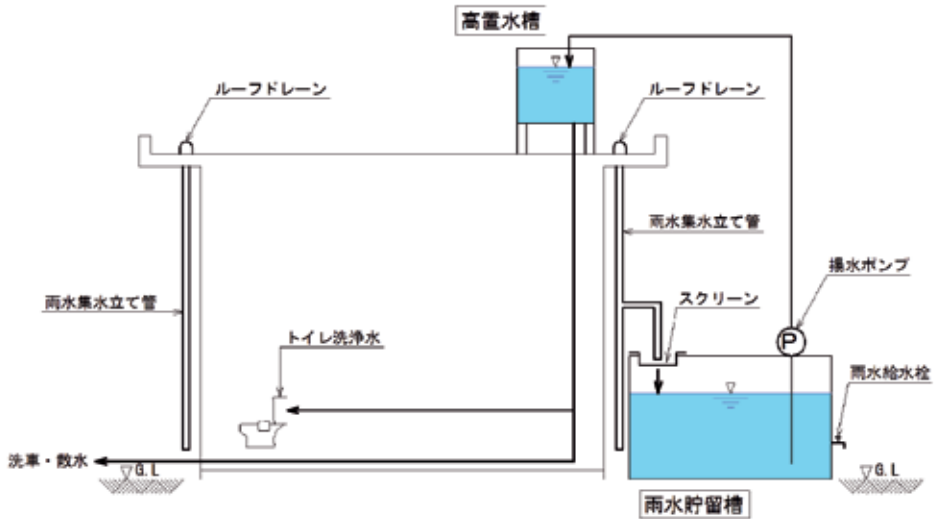
#### 2. 参考事例

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」および県内の雨水利用に関する助成制度について紹介しています。

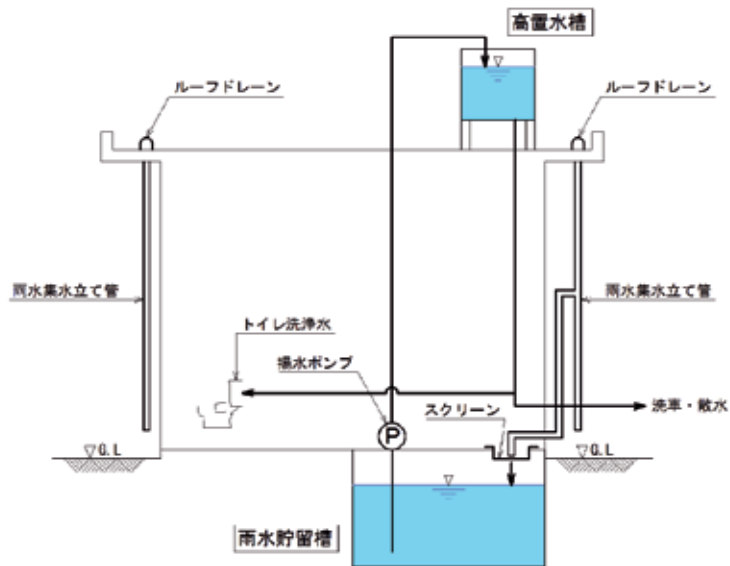
## システムの例

雨水を利用するときは、建物の屋根にふった雨を、立て管を使って地上または地下に設置した雨水貯留槽に集めます。雨水貯留槽の設置位置は、地上に設置する場合と地中に埋設する場合とがあります。

雨水利用システムの例（地上設置型）



雨水利用システムの例（地中埋設型）



## ● 雨水貯留槽

地上に設置するタイプの雨水貯留槽には小規模な既製品から規模が大きくなるとFRP製、ステンレス製、コンクリート製があります。地下に埋設するタイプは、ほとんどがコンクリート製ですが、FRP製も使用されています。

地上設置タイプ（小規模な既製品）



資料提供：日本水フォーラム

地上設置タイプ（FRP製）



資料提供：S社

地上設置タイプ（ステンレス製）



資料提供：M社

地下埋設タイプ（鉄筋コンクリート製）



資料：浦添市牧港小学校