

雨水ネットワーク会議 全国大会 in 福岡

テーマ 九州 天雨舟 (あま)ほめ祭り ~雨水ライフ、雨水Like~

平成21年
8月6日・7日

会場：福岡大学

入場料：無料

主催：雨水ネットワーク会議全国大会 in 福岡実行委員会
特定非営利活動法人南畑ダム貯水する会

A colorful illustration of a pond scene. In the foreground, a child with a yellow crown and a duck with a yellow crown are visible. The child is holding a large green lily pad. The duck is sitting on a large green lily pad. There are pink lotus flowers and green lily pads in the pond. Raindrops are falling from the sky. The background is a light blue sky with white clouds.

資料集

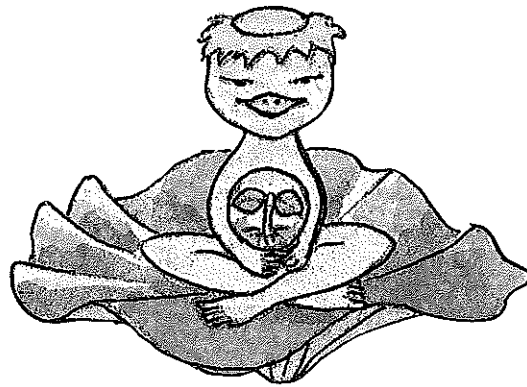
天



九州 雨 (あま) ほめ祭り

～雨水ライフ、雨水Like～

舟



プログラム 平成21年8月6日 (情報を共有する)

時間	内容	
13:00～13:15 会場 8号館 831	開会	司会者 実藤明子 RKB毎日放送(株)ラジオ局ラジオ製作部 ディレクター
	挨拶	1. 大和竹史 大会委員長 (福岡大学副学長) 2. 吉田 宏 福岡市長 3. 谷本光司 国土交通省土地・水資源局 水資源部長
13:15～14:05	基調講演	水危機に雨水ネットワークで立ち向かおうー問題は水、解決は雨水ー ドクトル雨水・東邦大学薬学部客員教授 村瀬誠
14:05～14:20	特別報告	日本の水制度改革の必要性～地球温暖化対応と総合的水資源管理 京大名誉教授 水制度改革国民会議理事長 松井三郎
14:20～16:35 1報告12分	<p style="text-align: center;">雨水ネットワーク活動報告</p> <ol style="list-style-type: none"> 「総合水資源管理」における雨水利用 国土交通省土地・水資源局 水資源部長 谷本光司 「雨水建築が当たり前になる日に向けて～建築学会の取組～」 (社)日本建築学会雨水建築規格化小委員会主査 神谷博 「市民あま水条例」～市川市宅地における雨水の地下への浸透及び有効利用の推進に関する条例～ 市川市水と緑の部 河川・下水道管理課 主幹 福田安秀 節水型都市づくり 松山市総合政策部 水資源担当部長付節水対策担当 主事 徳永謙哉 地域独特の地下水のしくみと地下水量保全対策 熊本市 環境保全局 環境保全部 水保全課 星子和徳 サントリー「水と生きる」のとりくみ サントリーホールディングス株式会社 水科学研究所長 兼 R&D企画部部長 樋口直樹 雨水浸透および雨水貯留機能を有した人工芝グラウンドの開発 福岡大学工学部社会デザイン工学流域システム研究室 准教授 渡辺亮一 玄界島プロジェクト NPO 南畑ダム貯水する会 理事長 山下輝和 学校経営に生かす「雨水利用」をめざして 福岡市立野多目小学校 校長 原口勝 福岡市における節水型都市づくりと浸水対策 福岡市道路下水道局下水道計画課 課長 西澤義彦 	
	16:35～17:35	<p>解説セッション</p> <p>コーディネーター:教授 山下三平(九州産業大学工学部都市基盤デザイン工学科)</p> <p>登壇者:村瀬誠・神谷博・原賀いずみ(豊の国海幸山幸ネット)・樋口直樹</p>
17:35～18:00	FIFA 2認定の人工芝サッカーグラウンドで「雨水で地球を冷やそう」(打ち水) 説明:渡辺亮一准教授	
18:00～20:00	親睦会 (文系センター棟 16F レストラン)	
8月7日(金) (情報を交換する)		
9:00～	受付 (文系センター棟)	
9:30～11:00	分科会 (5グループ) (文系センター棟 15F)	
11:00～12:00	<p>コーディネーター:教授 島谷幸宏 (九州大学大学院工学研究環境都市部門)</p> <p>発表者:各分科会代表</p> <p>閉会挨拶:九州宣言</p>	

●●● 1 開催趣旨 ●●●

- ▶ 九州大学大学院工学研究院 環境都市部門 教授 島谷 幸宏 **1**

●●● 2 挨拶 ●●●

- ▶ 大会委員長(福岡大学副学長) 大和 竹史 **2**
- ▶ 福岡市長 吉田 宏 **3**
- ▶ 国土交通省 水資源部長 谷本 光司 **4**

●●● 3 基調講演 ●●●

- ▶ 水危機に雨水ネットワークで立ち向かおう 問題は水、解決は雨水
ドクトル雨水・東邦大学薬学部客員教授 村瀬 誠 **5**

●●● 4 特別報告 ●●●

- ▶ 日本の水制度改革の必要性～地球温暖化対応と統合的水資源管理
京都大学名誉教授 水制度改革国民会議理事長 松井 三郎 **8**

●●● 5 報告 ●●●

- ▶ 5-1 「総合水資源管理」における雨水利用
国土交通省土地・水資源局 水資源部長 谷本 光司 **11**
- ▶ 5-2 「雨水建築が当たり前になる日に向けて～建築学会の取組～」
(社)日本建築学会雨水建築規格化小委員会主査 神谷 博 **13**
- ▶ 5-3 通称「市民あま水条例」
～市川市宅地における雨水の地下への浸透及び有効利用の推進に関する条例～
市川市水と緑の部 河川・下水道管理課 主幹 福田 安秀 **15**
- ▶ 5-4 松山市の節水型都市づくり
松山市総合政策部 水資源担当部長付節水対策担当 主事 徳永 謙哉 **17**
- ▶ 5-5 地域独特の地下水のしくみと地下水量保全対策
熊本市 環境保全局 環境保全部 水保全課 星子 和徳 **19**

- ▶ 5-6 「水と生きる」サントリーの取り組み
 サントリーホールディングス株式会社 水科学研究所長 兼 R&D 企画部部长 樋口直樹 21

- ▶ 5-7 雨水浸透および雨水貯留機能を有した人工芝グラウンドの開発
 福岡大学工学部社会デザイン工学流域システム研究室 准教授 渡辺亮一 23

- ▶ 5-8 玄界島プロジェクト
 NPO法人 南畑ダム貯水する会 理事長 山下輝和 26

- ▶ 5-9 学校経営に生かす“雨水利用”をめざして
 福岡市立野多目小学校 校長 原口 勝 29

- ▶ 5-10 福岡市における節水型都市づくりと浸水対策
 福岡市道路下水道局下水道計画課
 福岡市総務企画局水資源対策担当 31

●●● 6 九州水事情 ●●●

- ▶ 6-1 九州地方の近年の豪雨災害防災・減災の取組について
 国土交通省九州地方整備局河川部河川計画課 38

- ▶ 6-2 ○福岡県の水事情
 福岡県水資源対策課計画係 44

●●● 7 関連情報 ●●●

- ▶ 7-1 雨水に関する書籍
 古賀河川図書館 主宰 古賀邦雄 46

- ▶ 7-2 雨水利用自治体担当者連絡会役員名簿 49

地球温暖化の影響化であるとか、昨年神戸市の都賀川、岡崎市などにおいて、集中豪雨、ゲリラ豪雨が起これ、人的、物的な災害を及ぼした。一方では、少雨傾向がつかくともある。これらからの減災を図るために、雨水を貯留し、利用し、浸透させる方法が注目されてきた。今回の雨水ネットワークにおける治水分科会では、次の報告を受け、水災に対処についてみんなで考え、雨水の賢明な利用検討し、その実施を図りたい。

分科会 ・ 「天」

①国の立場から、雨水利用を含めた、ため池の活用「総合治水対策」に関して、筑後川河川事務所長から、報告をうける。②真間川など都市水害が悩まされてきた、千葉県市川市は「雨水条例」制定、その意義と運用の報告。③平成15年博多駅など水害に遭遇した福岡市が、「雨水流出抑制の都市づくり」の考え方、その方法について述べる。④企業の立場から、具体的にオンサイトによる雨水流出抑制の施工を提案してもらう。

分科会 ・ 「雨」

本部会は、まずサントリーによる阿蘇の森の育成、「森と水の学校」、「水育」などを紹介します。また地域より、九州の水と農と食の現状と、企業や市民との連携を報告します。さらに市民による小規模な水貯留の取り組みと農業への活用を紹介し、以上を踏まえ、市民・企業・行政をつなぐ水利用の可能性を探ります。また飲・食に注目することで、身近なもの・楽しむものとして水の浸透・貯留・涵養を考えます。さらに水をめぐる責任や倫理についても考えます。こうして個人や小規模集団で取り組むことができる安全な食・飲物・飲水を確認する方法と農業の可能性や、市民・企業・行政の生き活きとした関係・ネットワーク形成の意義を、確認できればと思います。

海から蒸発した水は、雲となって陸地に雨をもたらし、山などに降った雨水は様々なものを溶かし運びながら海へと流れ、海に欠かすことのできない栄養を運んでくれます。このつながりの大切さをいかに伝え共有するかということも、「環境教育とまつり」とをキーワードに話し合います。

分科会 ・ 「海」

まずは、海と陸の接点「干潟」に多くの人の目を向け、守り続けるための活動を実践されている山本氏と、はるか昔より海の神をまつる志賀海神社でつづけられている「山嘗め祭」について古賀氏より、それぞれ話題提供をいただきます。

その後、コーディネーターを中心にした全員参加での話し合いによって『海』を舞台とした、あめ(天-雨-海)つながりの大切さを伝える『教育』のありかたと、みんなで共有するための『まつり』が果たす役割についての理解をこころみ、将来に役立てる可能性をさぐってみましょう。

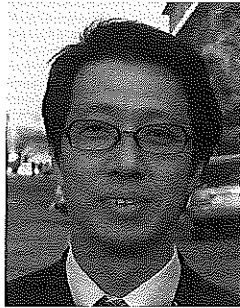
分科会 ・ 「ライフ」

具体的な敷地の具体的な住宅を実験住宅として「雨の貯め方、使い方」をテーマに皆で考えるワークショップを行います。

同じ貯めるなら楽しく、自由な発想で意見交換をしたいと思います。一人一人が出来ることは小さな事ですが、点が増えて線になり、面となって大きな力になって行きます。まずは自分ができる楽しい雨の利用方法を一緒に考えていきましょう。ワークショップですので、参加者は先着 50 名までとなっていますので、お早めにお申し込み下さい。

分科会 ・ 「Like」

この分科会では、雨水と健康・運動などについて語り合うことを目的としています。何故、雨水と健康・運動が関係あるのか？ 全然、関係ないのでは？ という疑問に答えるべく、福岡大学の人工芝サッカー場での実証データを踏まえて語り合います。当日は実際にサッカー場を使ってみた感触を皆さんにお伝えできればと考えています。雨水を楽しむことを通じて、雨水と健康・運動の不思議なコラボレーションです。

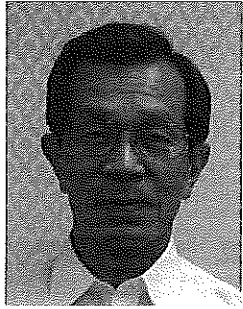


九州大学大学院工学研究院 環境都市部門
教授 島谷 幸宏

福岡市内の金印で有名な志賀島には、海の民が祭る志賀海神社がある。この神社では「あーら いい山 しげった山」と3度、山を称える山ほめ祭りが行われている。海の民が山をほめる。なんとすばらしい祭りではないか。雨は天から降って、山野、田畑、街を潤し、川を流れて海に至る。海の水は蒸発し天に戻っていく。よく考えてみれば天も雨も海も、いずれも大和言葉では、あまと発音する語源を同じくする言葉なのである。昔の人は、天-雨-海の水循環を言葉として表現していたのである。

雨水ネットワークの活動は、このような水循環の一部を人が知恵を絞り、うまく活用して、洪水や渇水に強く、緑豊かで生き物の息吹が聞こえる、そういった地域をみんなで協力して作ろうという活動である。この活動の原点は天-雨-海という水循環に感謝し、その恵みを喜ぶというところにある。そういったことから、今年のテーマは「九州 あま（天-雨-海）ほめ祭り、雨水ライフ、雨水 like」とした。

雨水に関心を持つ人々が福岡に集い、全国の最新情報や九州のユニークな活動、情報を共有し、議論し、それぞれの地域の活動に展開されることを期待している。また、この会議を契機に九州における雨水ネットワークが形成されることを、本会議の目標にしたい。

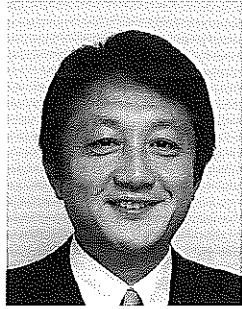


大会委員長（福岡大学副学長）

大和 竹史

今年は、本学の創立75周年に当たります。九州エリアの中で地域に根を張った地域密着・地域融合型の大学として存在価値を高めて行くことを目的として、地域を大事にし、地域の人々に愛され信頼される、魅力あふれるマグネット・ユニバーシティの構築を目指しております。この記念すべき年に、本学で第二回雨水ネットワーク会議全国大会が開催されることは、これからの本学の方向性をより明確なものとして地域の方々にお示しする非常にありがたい機会であると考えております。

本学では、2年前より雨水を貯留する施設の実証実験を、仮設人工芝サッカー場において実施しております。この実証実験で得られた成果を地域の方々に開示しながら、地域に貢献できる大学づくりを今後とも目指していくことを目標にしております。今回の大会をきっかけに、九州内での雨水ネットワークが益々活性化することを祈念しております。



福岡市長
吉田 宏

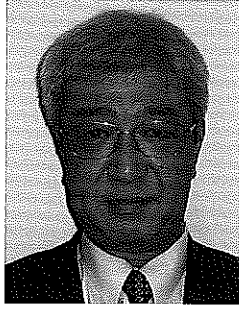
平成20年8月に東京都墨田区において開催された第一回雨水ネットワーク会議全国大会に引き続き、今回は第二回雨水ネットワーク会議全国大会をここ、九州・福岡の地で開催されることを歓迎しますとともに心よりお喜び申し上げます。

福岡市は、昭和53年と平成6年に200日を超える長期的な給水制限を伴う渇水を経験し、これらの渇水を教訓として、昭和54に「福岡市節水型水利用等に関する措置要綱」を施行し、さらに平成15年度には要綱を見直して「福岡市節水推進条例」を施行し、市民の皆さんに対し、節水への理解と協力を得ながら、様々な節水施策に取り組むとともに、域外である筑後川からの取水などの水源開発にも取り組んできたところです。

一方で、記録的な集中豪雨により平成11年と平成15年の2度にわたり、博多駅周辺では大規模の浸水を経験しましたが、これを繰り返さないため、博多駅地区緊急浸水対策事業「レインボープラン博多」を策定し、様々な浸水対策に取り組んでいます。

また今日では、渇水や浸水対策だけでなく、水環境の改善や都市部でのヒートアイランド対策が急務であり、健全な水循環系の再構築を図っていくことが重要な課題であります。

本会議において、雨水の貯留・浸透と利用についての活発な議論がなされ、今後の取り組みに貢献することを期待いたしますとともに、雨水ネットワーク会議の今後の益々の発展を祈念いたします。



国土交通省 水資源部長
谷本 光司

今年も西日本を中心に少雨傾向にあり、四国の那賀川水系をかわきりに取水制限が各地で行われています。昨年の渇水で20日間にわたり枯渇した早明浦ダムのある吉野川でも、6月上旬から取水制限に入っています。

ダムによる水資源開発は、過去の河川流量をもとに計画上の安全度を確保できる開発水量（水の供給可能量）を算定していますが、近年では、年降水量の変動幅が大きくなり、また日照りが長く続いた後に大雨があるなど降雨の形態も変化しており、ダムの安定供給の実力が低下してきています。

また、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）による温室効果ガス排出量の将来変化シナリオに基づく気象庁の予測によると、地球温暖化に伴う気候の変動により、我が国の約100年後の降水量は、夏・秋の降水量が増大する一方で冬・春には西日本を中心に少雨傾向となったり、無降雨日数の増加や降雪量の減少など、年間の降雨パターンの変化が予測され、干ばつリスクの増大が懸念されています。

このような背景から、安全で良質な水供給や施設の老朽化、緊急時の体制など水資源をめぐる多くの課題の対応も含め、気候変動を見据えた総合的な水資源のマネジメントへと施策を転換し、推進する取組が提唱されています。

地表水、地下水、雨水、再生水など循環している水を一体的に捉え、合理的な利用・制御により最適な水資源配分を図ることが総合的な水資源のマネジメントでは必要です。その中で雨水の利用は、平常時の利用を促進することで、ダムの貯留量など水源を温存し、水利用の安全度を向上させることが期待されます。また、温暖化の緩和策としての意義もあり、「水を大切に使う社会を構築する」ための大切な取組の一つと考えています。

雨水の利用の促進には、民間の事業者、研究機関、行政、NPOなど関係者の連携が大切であり、今後とも雨水ネットワーク会議の取組に大いに期待しています。

問題は水、解決は雨水

ドクトル雨水・東邦大学薬学部客員教授

村瀬 誠

1 水危機に立ち向かう三つのキーワード

1999年、福岡市、東京新宿区において、集中豪雨で地下室が水没し逃げ遅れた住民が死亡するという痛ましい事故が立て続けに起きた。1982年、東京の墨田区でも死亡事故には至らなかったが、豪雨のたびに下水があふれ地下の飲食店が水没していた。保健所の職員として現場で消毒の指導にあたっていた私は、この洪水何とかならないかと原因究明に乗り出した。その結果、問題の本質が、都市のコンクリート、アスファルトジャングル化にあることを突き止めた。しかし、すでにコンクリートとアスファルトで覆いつくされた町で、今さらどうする？と頭をかかえてしまった。悩み考え抜き、たどり着いた結論は単純だった。雨を「流す」のではなく、「溜める」ということだった。すなわち、雨を一挙に下水に流すから下水が逆流する。ならば、雨をタンクに溜めたり、地下に浸透させたりして、雨が下水道に流出するスピードをコントロールすればいい。そうすれば、下水道も本来の役割を發揮できることに気がついたのである。

そこで、東京全体で雨を溜めたとしたらどれぐらいになるのか計算した。驚いた。なんと、年間水消費量約20億トンを上回る、約25億トンもの雨が溜まるではないか。東京では、水が足りないといっちは遠方にダムを求めてきたが、足元に膨大な水資源を捨ててきたのだ。そのとき、もう一つの処方箋が見えてきた。それが、「流せば洪水、溜めれば資源」だ。そもそも、水源の上流への依存を高めるということは、水源地に雨が長期間降らないと下流の大都市が機能マヒに陥るといった弱点を持っている。それに、巨大なダムの建設は膨大なエネルギーとコストがかかる上に、なによりも上流の人たちに多大な犠牲を強いることになる。とすれば、東京はこれ以上の上流への水源（オフサイト）の依存を止め、雨水や地下水などの身近な水源（オンサイト）の有効利用、排水の再利

用及び徹底した節水によって水需要の抑制を図り、できるだけ水源の自立を図っていくべきではないか。都内の戸建住宅だけで150万戸、それらの平均屋根面積が60㎡として、ここに降った一年分の雨をすべてためたとすると総貯水量は1億2千6百万トンにもなる。これは、利根川上流の下久保ダムの貯水量に匹敵する。正に無数のミニダムは巨大なダムに匹敵するのである。

渇水で給水制限の報道がなされても、そのことを下流の住民に実感として受け止められにくいのは身近に水源が見えないからではないか。やはり、身近なところで雨を溜めて、それを活用するからこそ、水源自立の考えが育つのではないだろうか。

1995年の阪神淡路大震災では水道やガスなどのライフラインが壊滅的打撃を受け、神戸市では1ヶ月間断水し、都市機能が完全に麻痺してしまった。規模は違うにしろ、2005年の福岡県西方沖地震でも玄海島のライフラインは大打撃を受けた。ライフラインに全面依存したまちは大地震に脆弱である。とすれば、これからのまちは、「ライフライン」への全面依存から雨水や井戸水などの「ライフポイント」の強化へと発想を転換していくべきではないか。まちの中に無数の小規模な分散した水源を整備していくことは、都市が防災自立していく基本なのである。

雨水の「流出から貯留へ」、雨水で水源の「依存から自立へ」、「ライフラインの全面依存からライフポイントの強化へ」。この三つのキーワードは、福岡、東京および神戸から学ぶべき水危機打開のキーワードであり、これからのまちづくりにおける持続可能な水戦略にほかならない。

2 雨水都市すみだの試み

墨田区がミニダム（雨水タンク）普及運動に取り組み始めて27年になる。そのきっかけが、

1985年、すみだの両国地区に完成した国技館だ(写真1)。当時深刻だった両国地区の都市型洪水を防ぐために8400㎡の大屋根に降った雨水を1000トンの地下貯留槽に溜め、その雨水を相撲興行時のトイレや冷房用の水として有効利用する一方、災害時にはライフポイントとして防火や生活用水として活用するのがねらいだった。これは、地元墨田区からの日本相撲協会への申し入れによって実現した。以来、墨田区も、区役所、児童館、小・中学校、図書館など新たな公共施設に率先して雨水利用システムを導入してきた。区内には「路地尊」というユニークな地域の雨水利用施設もある。路地に隣接した家屋あるいは駐車場の屋根から雨を3トンから10トンの地下の雨水タンクに導き、普段はそれで町の緑化などに、非常時にはライフポイントとして生活用水などに活用しようというものだ。区内には、こうした設備が21基設置されている。

その後、民間ビルでも雨水利用が徐々に普及しだしたのを受けて、墨田区は、1993年から1995年にかけて、区内においてミニダムの普及に伴う、治水、利水及び防災の効果に関する解析を行った。結果は興味深いものだった。例えば、一定条件のもとで30パーセントのビルや住宅で雨水利用が導入したとすると、区内全域で約13万4千トンの雨水をためられることがわかった。これは区内全域で約10ミリ分の雨水の流出をピークカットできることを意味する。また、渇水や大地震で給水がストップしても、一日あたり2400トンの定量供給、すなわち、区民一人当たり10ℓの雨水を毎日供給できることがわかった。

この解析結果を受けて、区は1995年に「雨水利用推進指針」の策定に踏み切った。その骨子は

- 1) 新設の公共施設には雨水利用の導入を原則とする。

- 2) 民間事業者には雨水利用を指導する(2008年から集合住宅については雨水利用を条例化)。

- 3) 民間の雨水タンクの設置に助成する。これがすみだにおける雨水のルール化の始まりである。

2009年4月の時点で、区内で雨水利用を取り入れたビルや集合住宅などの施設数は159、家庭用の小型雨水タンクの設置に助成を受けた住宅の数も219となり、その総貯水量は約

1万3千200㎥を超えるまでになった。区では、地域防災計画において非常時における生活用水の水源として雨水を位置づけているが、これは、区民一人当たりにして57リットル分の生活用水の貯留容量に匹敵する。

3 雨水ネットワークを広げよう

2012年春、墨田区の押上・業平橋地区において、610メートルという世界一の高さを誇る電波塔“スカイツリー”がオープンする。ここには、東京屈指の雨水利用システムが導入される。すなわち、タワーの展望ロビー屋根と開発街区のビル群の屋根に降る雨の50ミリ分を2635トンの雨水タンクに貯留してピークカットし同街区の洪水防止に寄与する一方、溜めた雨水をトイレや屋上緑化及び防災用水に活用することになっている。

東京スカイツリー 350メートルの展望ロビーからは、武蔵野台地を一望できるだろう。海拔180メートルの青梅から東ないし北東に低下する広大な台地に降り注いだ雨は、地下に浸透して海拔50メートルの地点で湧水となって噴出する。それでできたのが井の頭池や石神井池だ。神田川や石神井川などは、これらの池を水源とし、東京の水の軸線を形成しながら隅田川に合流し、最終的にはそれが東京湾へと注ぎこむ。そして、武蔵野台地にしみこんだ雨水が最後に噴出する地点が、不忍池と皇居のお濠だ。一見、コンクリート・アスファルトだらけの東京のまちだが、実は、その営みがこのダイナミックな水循環に支えられているのである。また、450メートルの展望ロビーからは、首都圏全体が一望できるが、そのはるか彼方には東京の水源地が見えるかもしれない。

東京スカイツリーを訪れた人々が、メガシティ東京が水循環によって活かされていることに気づいたとき、東京を持続可能な都市にしていくために、東京でみんなが力を合わせて雨水を溜めて、浸透させそして利用することの意味を理解するに違いない。30年前には数えるほどしかなかった雨水利用のビルが、今では1000を超え、雨水浸透装置である浸透枳も47万5千基を超えるまでになった。将来、東京スカイツリーから年々都下全域に広がる雨水利用や雨水浸透

の様子が学べたらどんなにすばらしいだろう。そして、その雨水の輪を、東京から、首都圏へ、そして日本全域へ、さらには世界へと広げていきたいと思う。

2008年8月、すみだにおいて、雨水の貯留、浸透及び利用を総合的に推進し水危機を打開していくために、雨水の産官学民の緩やかな雨水ネットワーク組織、「雨水ネットワーク会議」が誕生した。この会議の発展の鍵は、それぞれの地域がこのネットワークをいかに活用していくかであろう。地域によって降水量、降水パターンが異なるし、地質もさまざまである。農山村、都市地域によっても、雨水の貯留、浸透及び利用のアプローチは異なる。だからこそ、今後、それぞれの地域がともに情報交換と活動の交流を図り、雨水の貯留、浸透及び利用を地域に根ざした持続可能な取り組みにしていく必要がある。

今回の福岡での雨水ネットワーク会議が、九州の地域間のネットワークを構築していく契機になることを期待したい。そして翌年はその成果を四国へとつなげていくことを願う。



〔東武鉄道株式会社・東武タワー・スカイツリー株式会社〕提供

— プロフィール —

東邦大学薬学部客員教授、京都大学防災研究所非常勤講師

薬学博士、NPO 法人雨水市民の会事務局長、国際水協会（IWA）SPG副座長

1982年から雨水利用のプロジェクトに関与

1994年及び2005年雨水利用東京国際会議実行委員会事務局長

2002年 「革命的雨水利用」でロレックス賞受賞

2007年 「未来を変える世界の人々 80人（フランス）」に選ばれる

主な著書に『環境シグナル』、『やってみよう雨水利用』（いずれも北斗出版）、『都市の水循環』（NHK ブックス）、『雨を活かす』（岩波アクティブ新書）など多数。未来派宣言（NHKテレビ）、素敵な宇宙船地球号（テレビ朝日）、夢の扉（TBSテレビ）などのテレビ出演をはじめ、国連環境計画、ストックホルム水シンポジウムなど国内外講演多数。

京都大学名誉教授 水制度改革国民会議理事長

松井 三郎

「水循環基本法（仮称）」の制定とその中に盛り込む内容

目的：既存個別各種水関係法（32法以上）を連携させ、日本の「統合的水資源管理」が行える基本法を整備する。水の縦割り行政を連結統合した行政に改善発展。そのため欠落している個別水法案を整備する勧告を行う。

例 「地下水管理法（仮称）」、「都市雨水利用法（仮称）」等。

課題：わが国が直面している水に関する課題

1. 地球気候変動—温暖化にともなう対策（温暖化軽減と温暖化対応）を既存個別法に組み込み適切な対応を行う改正。
2. 地震、津波、台風、豪雪、ゲリラ豪雨、渇水、地下水水位低下などの自然災害対策（予測、軽減と災害後復旧）を強化する内容を個別既存法の組み込む改正。
3. 有害物質（工業化学物質、農業利用薬物、人動物利用医薬品等）が水質汚染を起こすことで、健全な水利用を妨げ（外部不経済による下流水利用者負担増加）、淡水、地下水、沿岸水産業、生態系への影響を及ぼすことに適切な内容を既存個別法に組み込む改正。
4. 国土淡水域と領域海域の水生態系の保全を守り「生物多様性条約」（「2010年生物多様性条約第10回締約国会議愛知・名古屋開催、や『ラムサール条約』の推進に対応する既存個別法の適切な改正。
5. 道州制の導入に伴う、中央政府と地方府の権限を適正に分権化する。

内容の検討：

1. 水循環基本法は、日本の持続的発展に資する根本法となる。
2. 既存個別法の内容を、上記課題に対応するように改正。その時、既存個別法の目的対象範囲を拡大し、個別法間の連携協力関係を明確にする。

3. 個別既存法の拡大によっても、連携強化できない問題を調整する法的基盤を基本法が整備する。

4. 新しい法の制定—「地下水管理法（仮称）」、「都市雨水利用法（仮称）」等

理念の検討：

日本列島の雨水、地下水、河川水は「公水」（公共財）であるが、利用に応じて「私水」（私財）となり利用にともなう「責任」が発生する。この概念にともなう整理が不十分である。河川に沿って、上流の山岳森林地帯、里山、平野部から海岸地帯まで日本人は住み、表流水、地下水を利用し排出し、中、下流で再び繰り返し水利用を行っている。全ての日本人は上流に住み、また下流に住んでいるともいえるが、「上流下流の利害関係」は永久問題である。この関係の整理が不十分である。

その時、水の利用にともなう「水量」（quantity）「水質」（quality）「生態系」（ecology）の調和（harmony）のとれた河川・地下水の統合的水資源管理から、「責任」が求められる。その「責任」は、水利用者、水汚染者の「拡大利用者汚染者責任」の新しい理念（狭い範囲の水道、下水道料金の枠を広げた新しい枠）に基づき、適切な「経済負担」を通じた上流下流の分担が求められる。

経済負担は、公的な統合的水資源管理に当てられる「国税」と「地方税」があり、また直接的に「利用者汚染者負担」に分けられるが、日本国の税制と経済発展段階に応じて、それらの水施策へ民主的配分を原則としながら、負担配分は変化する。

地方分権化、道州制の導入により「国税」と「地方税」の配分が変わり、水道下水道の包括民営化、農業者の水利権、漁業者権利、電力、工業用水利用、地下水利用さらに景観、環境生態維持用水の確保などの新しい「拡大利用者汚染者責任」の理念を踏まえて、水循

環境基本法は、この経済負担のあり方の方向を明らかにする。

既存個別各種水関係法

- ①環境基本法、②水質汚濁防止法、③特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法、
- ④水道法、⑤水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律
- ⑥工業用水道事業法、⑦工業用水法、
- ⑧河川法、⑨「水資源開発促進法」及び「独立行政法人水資源機構法」、⑩水源地域対策特別措置法、
- ⑪特定多目的ダム法、
- ⑫下水道法、⑬日本下水道事業団法、⑭浄化槽法、
- ⑮建築物用地下水の採取の規制に関する法律
- ⑯廃棄物の処理及び清掃に関する法律

- ⑰土地改良法、⑱森林・林業基本法、⑲森林法、⑳海岸法、㉑運河法、㉒公有水面埋立法、
- ㉓水防法、㉔水害予防組合法、㉕砂防法、㉖地すべり等防止法、㉗急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律、㉘特定都市河川浸水被害対策法、

- ㉙湖沼水質保全特別措置法、
- ㉚瀬戸内海環境保全特別措置法、㉛有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律、

参考法：海洋法、資源循環型社会経済法

— プロフィール —

水制度改革国民会議理事長

株・松井三郎環境設計事務所代表

- 1944年 大阪府に生まれる
- 1966年 京都大学工学部衛生工学科卒業
- 1968年 京都大学大学院工学研究科修士課程終了
- 1972年 テキサス大学オースチン校大学院博士課程修了
- 1972年 茨城県土木部技師
- 1975年 金沢大学土木建設工学科助教授
- 1987年 京都大学工学部教授
- 2002年 京都大学大学院地球環境学学術教授
- 2007年 定年退職 名誉教授。
- 2008年 立命館大学理工学研究機構 教授
- 2009年 北海道大学大学院環境ナノバイオ工学センター 客員教授

国内学会活動

- 1992-94年 土木学会誌編集委員長
- 1997-98年 環境科学会評議委員
- 2002-04年 土木学会環境工学委員会委員長
- 2003-09年 日本内分泌攪乱学会（環境ホルモン学会）副会長
- 2002-08年 環境システム計測制御学会会長

国際活動

- 1986年 財団法人 国際湖沼環境委員会(ILEC)科学委員(2007年3月31日まで、引き続き財団理事)
- 1998年 英国土木学会 フェロー会員（現在）
- 1995年 ストックホルムウォーターシンポジウム科学プログラム委員（現在）
- 2000年 ストックホルム Jr ウォータープライ審査委員（2006年まで）
- 2003年 英国 ENGINEERING AND PHYSICAL SCIENCES RESEARCH COUNCIL
PEER REVIEW COLLEGE 会員（現在）
- 2004年 IWA 国際水協会執行役員（2006年9月まで）
- 2004年 国連 地球環境機関（GEF）第3期、第4期、科学技術顧問（Scientific and Technical Panel of Global Environmental Facility）（2006年6月30日まで）

公共機関サービス

- 国土交通省河川審議会専門委員（平成13年1月—15年12月）、
- 厚生労働省厚生科学審議会生活環境部水道部会委員（平成15年1月—17年12月）、石川県技術術顧問（昭和62年6月—平成5年3月）、
- 滋賀県琵琶湖保全制度検討委員（平成2年5月—4年3月）、
- 同環境審議会委員（平成12年4月—14年3月）、
- 日本科学技術振興会議委員（平成15年5月—17年3月）

主たる受賞歴

- 1983年 月刊「水」賞受賞
- 1994年 北米環境工学教授協会優秀講演者賞受賞
- 1995年 土木学会環境工学フォーラム論文賞受賞
- 1995年 カナダ環境省国立水研究所ヴォーレンワイダー博士記念講演賞受賞
- 2002年 日本水環境学会「学術賞」
- 2008年 環境システム制御計測学会 功績賞
- 2009年 テキサス大学 土木・建築・環境工学アカデミー会員

著書

- 『排水プロセス 設計理論と実験法』（訳）技報堂出版、1976年
- 『新体系土木工学86 環境保全（1）-環境の指標と評価-』（第2章担当）技報堂出版、1981
- 『環境工学のための化学』（共著）森北出版、1982年
- 『下水道水と漁場環境』（共著）恒星社厚生閣刊、1987
- 『Bacillus subtilis: Molecular Biology and Industrial Application』（共著）講談社、1989
- 『Guidelines of Lake Management』（編著）ILEC and UNEP、1991
- 『地球ウィンドウズ 土木建設技術者のための地球環境入門』（編著）技報堂出版、1996
- 『環境毒性削減・評価と制御 生物多様性のための地球環境技術』（監訳）環境技術研究協会、1996
- 『岩波講座 地球環境学4 水・物質循環系の変化』（第8章担当）岩波書店、1999
- 『環境ホルモンの最前線』（共著）有斐閣、2002
- 『今なぜ地球環境なのか』（編著）コロナ社、2002
- 『都市水管理の先端分野 行きづまりか希望か』（監訳・著）、技報堂出版、2003年
- 『地球環境保全の法としくみ』（編著）コロナ社、2004
- 『京都学派の遺産-生と死と環境』 晃洋書房 2008

1 はじめに

水は、あらゆる生命にとって必要不可欠なものである。この貴重な水資源が、今、危機に直面している。地球温暖化に伴う気候変動、世界人口の増加、開発途上国の急激な経済成長、都市化に伴う水需要の増大や水の汚染など、かつて経験したことのないものである。このような地球規模の水危機に対し、日本を含め世界で水問題解決に向けた取組が進められている。

我が国においては、大都市圏を中心に水資源施設の整備を積極的に進めてきた結果、施設整備が相当程度進捗し、水需要に供給が追いつかない状況から脱却しつつある。しかし、水資源に関しては、①施設の老朽化等による施設機能低下リスクの増大、②大規模地震等による水供給等障害リスクの増大、③安全でおいしい水、豊かな環境への要請、④水系全体で見ると課題の残る施設配置と利用、⑤進まない需要面の弾力的水利用・節水、⑥適正な保全と管理がなされていない地下水、⑦水源地域をはじめとする流域の保全、という課題が顕在化しており、さらに、気候変動に伴う渇水の頻発や被害の増大などが生じることが懸念されている。

このような状況を踏まえ、今後の水資源政策は、水を持続的に活用できる社会の実現と健全な水循環の構築を目指し、直面する課題と将来予想される課題等を包括的・一体的に捉えて水資源を総合的にマネジメントする「総合水資源管理」に取り組む段階になっており、平成20年10月に国土審議会水資源開発分科会調査企画部会において、「総合水資源管理について(中間とりまとめ)」がとりまとめられた。

2 気候変動による渇水リスクの増加

我が国のダム等による水資源の開発計画においては、過去の河川流量をもとに計画上の安全度を確保できる開発水量(水の供給可能量)を算定しているが、近年では、年降水量の変動幅が大きくなるとともに、降雨のない日が長く続いた後に大きな降雨があるなど降雨の形態も変化してきており、計画上の安全度が低下してきている。また、温暖化に伴う気候変動により大渇水の発生も懸念されている。

図1は、昨年の渇水で枯渇した早明浦ダムのある四国の吉野川水系の水資源開発計画における開発水量と近年の供給可能量を示したものである。早明浦ダムの供給可能量は、計画時と同一の安全度レベル(近年4/20)では、計画当時の79%まで落ち込んでいる。また、近年の最大渇水に対応しようとした場合では、供給可能量が42%まで低下することになる。事実、この最大渇水にあたる平成20年には、最大60%の取水制限を実施しても早明浦ダムの利水容量は20日間にわたり枯渇した。

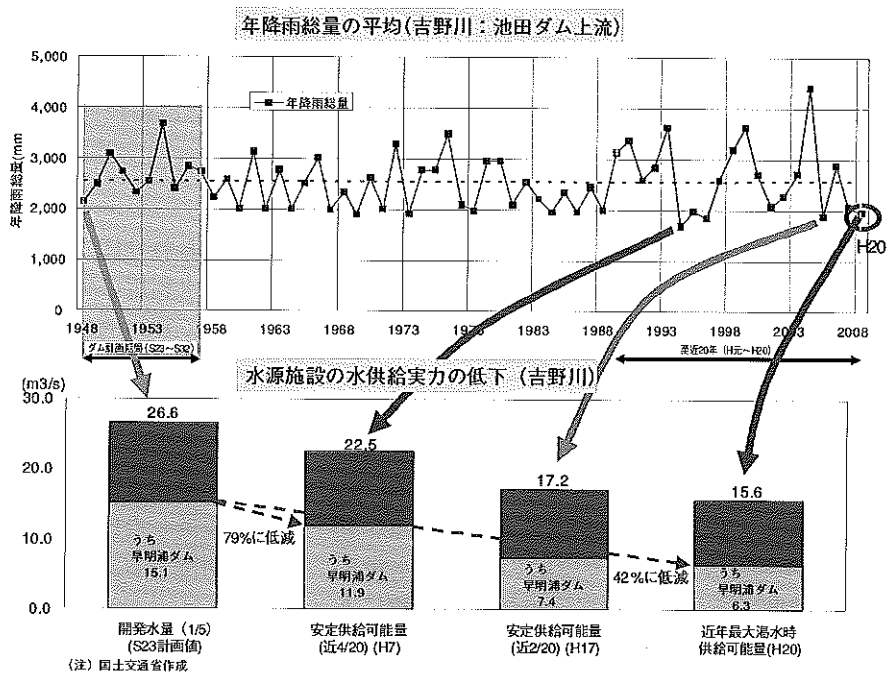


図1 吉野川水系の水資源開発計画と供給可能量の変化

3 総合水資源管理における雨水利用の位置づけ

水を持続的に活用できる社会の実現と健全な水循環系の構築を実現するためには、地表水、地下水、雨水、再生水など循環している水を一体的に捉え、合理的な利用・制御により最適な水資源配分をはかる総合的な水資源のマネジメントが必要である。

これまで雨水の貯留・浸透は、市街化の進展による雨水の流出率の増加に対応するための浸水被害の軽減策という面が強かった。これに加え、図2に示すように貯留した雨水が生活用水に利用されれば、ダム等の水源の温存を図ることができ、利水安全度の向上に寄与することができる。

また、地震時等の緊急時には、断水した水道水に代わり緊急用水としての利用が期待でき、雨水利用の対応は、「水を大切に使う社会の構築」のための重要な取組の一つとなる。

平成19年度時点における公共・民間の雨水利用施設は、約1,400施設あり（図3）、関東地方を中心に年々増加しているものの、全国的に普及しているとは言い難い状況にある。また、利用量は年間約7百万m³で全国の生活用水量の0.04%程度である。総合水資源管理の推進にあたっては、地域の水事情や目標とする水利用の安全度に応じた雨水利用の目標を定めた上で、利用推進のための取組を行うことが重要である。

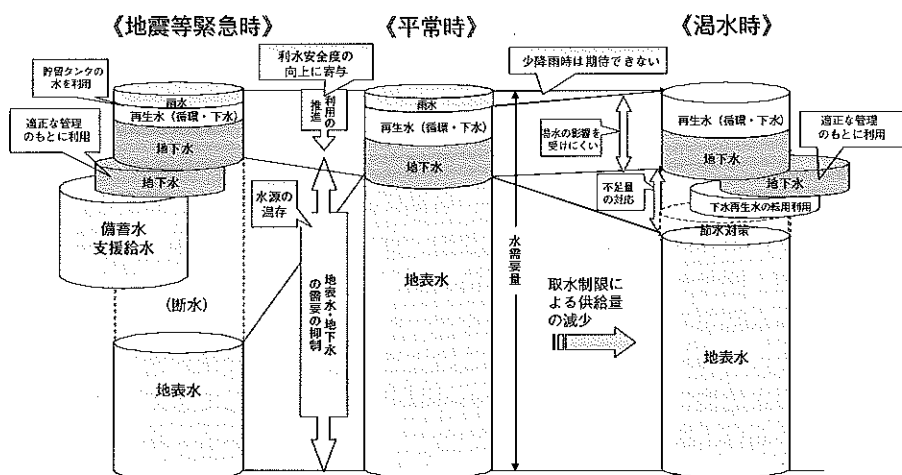
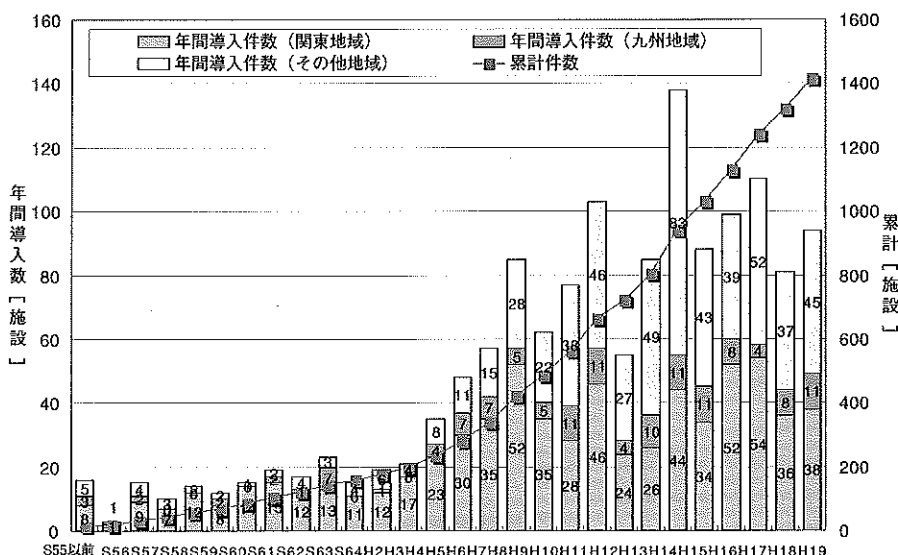


図2 水資源の一体的マネジメントのイメージ



4 おわりに

雨水利用の促進にあたっては、雨水利用者にとって費用的に有利となるような施策や制度化が必要である。また、雨水タンクの普及にとどまらず、雨水利用システムとして多くの事業者等の技術の集積が必要である。

総合水資源管理の推進に向け、多くの関係者が連携した雨水ネットワーク会議の取組に大いに期待する。

(社)日本建築学会雨水建築規格化小委員会

主査 神谷 博

はじめに

建築をつくる際に、雨水利用を導入する事例が少しづつ増えています。特に、都市部で新築される大きなビルでは雨水を用いることが一般的になってきています。しかし、住宅レベルではまだまだ普及しているとは言えません。小型の雨水タンクを用いて庭木に水やりをする人は多いのですが、建築の設備としてトイレや洗濯、お風呂などに用いるケースはまだ多いとは言えません。いざやろうと思っても、水質面の不安や下水道料金など、障害となっている要因もあり、大きな広がりとなるまでに至っていないのです。

一方で、温暖化の影響もあり、雨の降り方が変わってきており、ゲリラ豪雨と呼ばれるような集中豪雨が頻発するようになってきています。これまでの河川や下水道による洪水対策ではとても追いつかず、その対策が急務となっています。道路や川で対処できないとなると、都市部の7割ほどの面積を占める建築の役割が大きくなってきます。

1. 「雨水建築」の規格化

建築学会では2000年に「雨の建築学」、2005年に「雨の建築術」という2冊の本を出版し、「雨水建築」の普及を唱えてきました。「雨水建築」とは、建築が雨水を受け止めて貯留し、利用しつつ雨水浸透と雨水蒸発を行うことにより、自然の雨水循環を損なわない性能を持つ建築のことです。新築の際には、それ以前の敷地の雨水の状態と建てた後の雨水循環が変わらない建築づくりを目指しています。そして現在、その雨水建築の建築学会規準を定めるべく検討作業を進めています。

雨水建築の規格を建築学会規準として定めることの意味は、建築における雨水利用を大きく促進させることにあります。雨水利用を取り入れたいという希望があっても設計者や施工者がどうすればよいか分らずに二の足を踏むケースが少なくない現状に対して、規格が明確になっていればそれに従って実施することができます。また、最低限の品質を確保して更なる品質の向上を目指すこともできるのです。

2. 雨水の水質

雨水利用といっても様々な用途に応じた利用システムがあります。どんな用途に用いるかによって導入すべき利用システムも異なります。もともと雨水の水質は極めて良好で純水（全く混ざりもののない水）に近いのですが、その利用システムによって利用する際の水質が異なってきます。一般的に庭木に用いるだけならあまり難しく考える必要はありませんが、トイレや洗濯、風呂というように人間との接触度が高まるにつれて良好な水質が必要となってきます。

利用システムとは、雨を屋根などで集水し、樋などにより導水し、その過程で初期雨水の汚れをカットし、きれいな雨水を貯留槽に入れて、攪乱しないようにして細かい塵などを沈殿させ、光を入れないようにして雑菌が増殖しないようにし、槽内の水が一番きれいな部分からポンプで吸水して配水する、という一連の装置の組み合わせのことです。これをケースバイケースで適切なシステムを選ぶことができればよいのですが、そうした選択の拠りどころがないのが現状です。建築学会の規格ができることにより、誰にでも安心して水質に応じた雨水利用システムの選択ができるようになることを目指しています。

3. 雨水の水量

雨水利用のもう一つの側面は、利用者のためというより、社会還元目的があります。洪水の対策だけでなく、ヒートアイランド化防止の役に立つという面からも規格化を進め、促進を図る意味があるのです。流出抑制の対策として土木的な方法だけではできないのであれば、建築と連携する新たな仕組みが必要となります。既に街区単位の開発では建築が流出抑制を担う事例が出始めています。今後は、川や下水道の整備に替わる対策を建築に求めるべく、制御する水量に見合う公的援助を行うこともあり得ます。

例えば敷地100㎡の住宅で、これまでですと庭木用に0.2tの小型タンク、駐車場などの下に3～5t、新築時に基礎の一部に手を加えて7～10t、というあたりがこれまで行われていた方法でした。住宅の雨水利用では7tあれば年間を通して安定的に利用を図ることができますが、流出抑制となると、5mm(50t)のピークカットが望まれます。現在では100㎡で30～50t貯留することができる方法も出てきましたので、そうなると建築も十分に都市的な役割を果たすことができるようになります。

おわりに

建築の雨水利用は一つの節目の時期に差し掛かっているようです。これまでの方法から飛躍しなければいけない社会状況の変化があるからです。建築にとって雨水をためることが当たり前になり、電気と同じように「売買水」できる時代がそう遠くない将来、訪れるのではないかと思います。建築学会の作業が、そうした流れをつくるひとつのきっかけなれることを期して、22年春の建築学会雨水規格を完成させたいと思っています。

通称「市民あま水条例」～市川市 宅地における雨水の地下への浸透及び有効利用の推進に関する条例～

市川市水と緑の部 河川・下水道管理課

市川市では総合治水の流域対策として、昭和59年から開発指導による流出抑制対策、昭和61年より遊水機能保全対策、平成10年からは保水対策として雨水貯留浸透施設設置の普及に努めてきました。平成17年7月1日からは通称「市民あま水条例」（正式名称「市川市宅地における雨水の地下への浸透及び有効利用の推進に関する条例」）を施行し、行政と市民との協働を主旨に更なる普及に努めています。

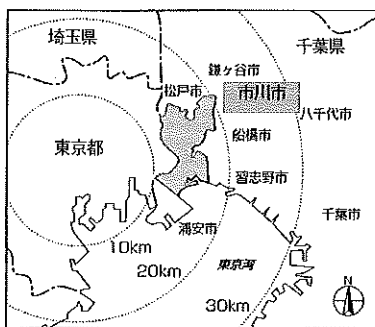


図1：市川市位置

1. 条例制定の背景

(1) 雨水貯留浸透施設設置推進の契機

市川市では、昭和40年代からの急激な都市化の進展により、利根川水系一級河川真間川流域を中心とする低地において都市型水害が頻発するようになりました。このため同河川は、昭和54年に総合治水対策特定河川の指定を受け、昭和58年に真間川流域整備計画を策定し、流域対策を取り入れた総合的な治水対策に取り組むこととなりました。

流域対策では、真間川流域を保水、遊水、低地の3地域に区分し、それぞれの地域特性に合わせた整備方針を策定し、調整池・内水排除施設の整備、雨水貯留浸透施設設置の推進、遊水機能の保全対策を進めてきました。

(2) 市民あま水条例制定の背景

市川市では、雨水貯留浸透施設について平成10年度より助成金制度による普及と啓発を進めてきました。しかし、その実績は年間6～7件と伸び悩み、河川整備や内水排除対策は進捗しているものの依然として浸水被害が発生している状況でした。

また、湧水の枯渇や水域での水質の悪化、自然の減少が進み、水循環系再生の観点からも雨水貯留浸透施設の普及の一層の推進が必要との認識により、制度の見直しを迫られ、市民あま水条例の制定やモデル事業の実施へと事業を展開してきました。

条例は、新築・増改築の確認申請時における雨水排水計画の届出義務化、さらに啓発を促進するための施策を位置付けての上程となりました。新築・増改築を対象としたのは、既存住宅に比べ既存排水施設の撤去等を必要とせず建築主や事業者の負担が少なくすみ、高い実施率が見込まれたためです。

2. 条例の目的、内容及び特徴

(1) 目的

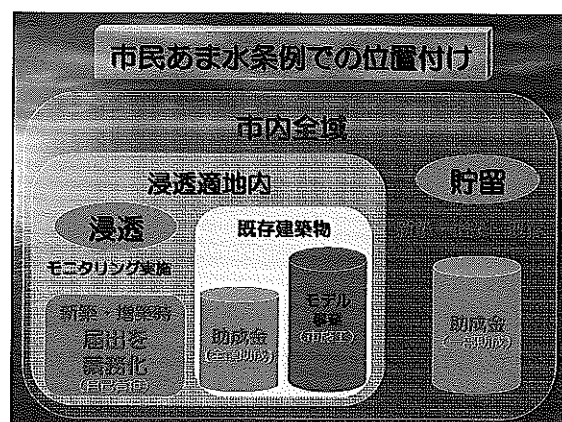
- ①良好な水循環の保全
- ②雨水の流出抑制
- ③水資源の有効利用

(2) 内容

市の責務：雨水の浸透や有効利用促進に関する施策の策定・実施と、それらの施策への市民への啓発活動。

市民の責務：浸透施設設置適地で建築物を新築・増築する際に雨水浸透施設の設置。

事業者の責務：宅地開発条例対象外の建築物の新築・増築については雨水排水計画の届出を義務付け。



3. 条例趣旨実現のための市の取り組み

(1) あま水浸透推進モデル事業

条例に定めた市の責務である啓発促進施策の

一環で、モデル事業として浸透効果の高い地区に集中的に市が浸透施設を設置し浸透効果の定量的な検証を行い、結果を公開していくモニタリングを実施しています。

既存住宅への浸透施設設置に対し、助成制度により金額助成することも、市が直接施工することも結果的に費用負担は同じであるという考えから、モデル事業では金額市の負担で既存宅地内に浸透施設を設置しました。ただし、条例の主旨である「市民と行政との協働による環境保全」との考えから、あくまでも啓発を目的としたモデル事業の形態としています。また、市民、業界、学識経験者、行政による雨水浸透調査研究会を全6回開催し、モニタリング結果の公表、効果検証に対する意見交換を実施しました。

- ・実施年度：平成17～19年度
- ・事業地区：地下水涵養、道路冠水箇所の解消等の効果が高いと考えられる関東ローム台地上、沖積砂層上の4地区
- ・設置実績：宅地内に雨水浸透柵792基、市道に浸透式L型側溝130m
- ・モニタリング：モデル事業地区の合流式下水道幹線流末管内で流量を観測。モデル事業地区周辺で地下水位を観測。これらと降雨量との相関関係より、浸透施設の雨水流出抑制効果、地下水涵養効果の定量的な評価を目指す。



(2) 雨水小型貯留施設・浸透施設設置助成

平成10年度より雨水小型貯留施設及び雨水浸透施設の設置に助成を行っています。ただし、新築・増築については市民あま水条例の施行後、浸透施設設置は義務化されたので、助成対象から除外しています。

- ・雨水小型貯留施設

対象区域：市内全域

対象建築：既存住宅、新築・増築によらず
1棟あたり貯留施設1基まで助成。

助成額：雨どい取付型－設置費用の1/2、
限度額2万5千円（設置費用5万円）

浄化槽転用型－設置工事費用の2/3、
限度額8万円（設置費用12万円）

設置実績：平成13年度～20年度で、雨どい取付け型157基、浄化槽転用型154基。

・雨水浸透施設

対象区域：市内の浸透施設設置適地

対象建築：市民あま水条例施行前から存する戸建住宅、共同住宅、事業所等（市民あま水条例及び宅地開発条例の対象とならない建築物）

助成額：市の算定基準により設置費用の全額。

設置実績：平成10年度～20年度で、浸透柵206個、浸透トレンチ116m

4. 条例施行による効果と今後の課題

(1) 条例施行による効果

- ・新築・増築時の浸透施設設置協力が比較的スムーズに得られています。
- ・モデル事業での効果検証の結果、小規模降雨については若干の流出抑制傾向が見られました。しかし、まだ定量的な評価には至っていないため、設置事業より5年間（平成22年度まで）は引き続きモニタリングを続け、その後効果の定量的な評価を行う予定です。

(2) 後の課題

・既存住宅への浸透施設のさらなる普及

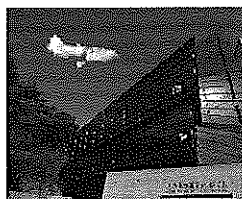
平成10年度から浸透施設設置への助成制度を実施していますが申請件数は横這いとなっています。市の広報紙、イベントでのPRのほか、今後、モデル事業後の浸透施設設置の定量評価が実現できた際にはその結果の公表や、再度モデル事業のように重点地域を指定するなどして啓発していきたいと考えています。

・検査制度の確立

公共下水道区域については、建築完了後の下水道接続検査時に浸透施設の設置を確認できますが、本市の浸透施設設置適地の多くは、公共下水道区域外であるため検査方法が課題となっています。今後の手続きの中で合理的な検査制度の確立に向け検討しております。

●「坂の上の雲」のまち松山

愛媛県のほぼ中央部に位置する松山市は、今年で市制施行120周年を迎える歴史ある城下町であり、平成12年には中核市、平成17年には四国初の50万都市となるなど、県都として、政治・経済の中心として発展を続けています。また、道後温泉に代表される「いで湯」のまち、正岡子規をはじめとする「文学」のまちとしても名高く、現在、子規やその竹馬の友、秋山真之らを主人公とする司馬遼太郎氏の代表作「坂の上の雲」によるまちづくりを進めています。



坂の上の雲ミュージアム

●松山市の水事情

気候は温暖な瀬戸内海気候に属し、災害等は極めて少ない一方、全国でも有数の少雨地域であり、渇水が危惧される10大地域に数えられることもあります。そのような条件のもと、石手川ダムと重信川流域の地下水という2つの水源により上水道をまかなっていますが、石手川ダムは毎年のように取水制限が行われており、また重信川流域の地下水についても、少雨が続きと著しく水位が低下するなど、人口50万人を超える都市として、その水源能力は非常に脆弱であると言わざるを得ません。

特に、平成6年の異常渇水では124日にも及ぶ時間給水を余儀なくされ、市民の日常生活はもちろん、医療や福祉といった人の生命に直結する現場まで様々な影響があったことから、これ以降、水資源対策を最重要課題のひとつとして位置づけ、節水型都市づくりがスタート、以来様々な事業に取り組んできました。

●節水型都市づくりの推進

現在、「最も安価で即効性がある節水を徹底するとともに、水資源の有効利用や保全策などあらゆる対策を講じた上で、それでもなお足りない部分については新規水源開発でまかなう」ことを基本スタンスに水資源対策を進めています。また、節水型都市づくりは行政のみで推進

できるものではないことから、平成15年には「節水型都市づくり条例」を制定し、市民・事業者・行政それぞれの役割を明確にするとともに、みんなが一丸となって渇水に強いまちづくりを進めることとしています。

●これまでの取り組み

①啓発事業

何よりも人の意識が重要であることから、啓発活動に重点をおいています。市民向けに「松山市節水ハンドブック」、小学生の節水学習副読本として「カップ大王と一郎くん」という啓発冊子を作成しているほか、イベントに合わせた街頭キャンペーンなど、できる限り多くの方に、日ごろから節水について考える機会を増やしていただく取り組みを実施しています。また、子どもたちから「節水型都市づくりポスター」を募集し、優秀な作品を活用したPRも行っています。



啓発冊子「節水ハンドブック」と啓発用ポスター(19年度募集)

②各種補助事業

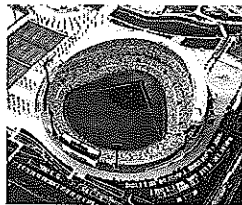
節水意識を実際の節水行動に結びつける方策として、節水機器や雨水タンクの設置に対する補助制度を設けています。特に、節水機器は、「家庭用バスポンプ、バスポンプ付節水型洗濯機、シングルレバー湯水混合水栓への改造、食器洗い乾燥機」といった、全国的にも珍しい4つのメニューを設けており、機器の使用による実際の節水効果のほか、「水を大切に使う」という意識の醸成が図られているものと考えます。

③事業者への対策

平成17年度から「大規模建築物の節水対策に関する条例」を設けています。これは、1000㎡以上の建築物を新築、または増築する場合には、節水計画書の提出に加え、節水型機器や雨水タンク等の設置を義務付けるもので、大規模な雨水貯留施設を設置した場合には補助金も交付しています。

④市有施設での取り組み

行政として先導的な役割を果たすべく、利用者の多い施設を中心に、節水型機器や雨水タンクを設置しているほか、「坊っちゃんスタジアム」などの大規模な施設を新築・改築する際には、可能な限り大規模な雨水貯留施設を設置し、散水やトイレの洗浄水として利用しています。さらに、職員の節水意識の徹底にも努めており、市有施設全体の年間水道使用量は順調な減少傾向を示しています。



大規模な雨水貯留施設を設置している坊っちゃんスタジアム

⑤水資源の保全策

森は「緑のダム」との観点から、放置された竹林や森林を、保水力が高く維持管理もしやすい広葉樹に植え替える水源涵養林の整備に取り組んでいます。なお、この事業を進めるに当たっては、「松山市水源の森基金」を創設しており、多くの市民や事業者、団体の皆さんから寄付をいただくとともに、植樹等のボランティアにもご協力をいただいています。



大学の留学生らとともに植樹をする子どもたち

⑥新規水源開発事業

このような取り組みの結果、市民一人一日当たりの上水道使用量は、大渇水の前年の平成5年度には358Lであったものが、19年度は298Lと、中核市の中でもトップクラスの少なさとなり、目標としている300Lを達成しています。そのうえで、なお不足する水量を補えるだけの恒常水源確保に向けて、他水系からの分水をお願いしているところです。

●今後の取り組み

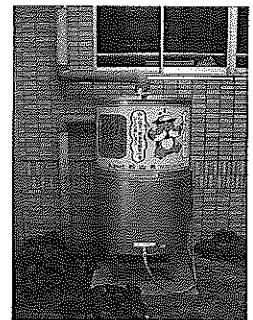
節水型都市づくりは、節水目標を達成したからといって、また仮に新規水源が確保できたからといって完結するものではありません。今後も基本スタンスを堅持しながら、市民や事業者の皆さんと一丸となって、節水型都市づくりを進めていきたいと考えており、節水の徹底はも

ちろんですが、これからは渇水対策としてだけでなく洪水や災害対策としても有効な「雨水利用」を推進したいと考えています。

●松山市の雨水利用

雨水利用の取り組みとしては、市有施設への雨水貯留施設設置はもちろん、市民・事業者への補助制度や大規模建築物の新築等に雨水貯留施設の設置を義務付ける条例などがあり、平成20年度末までに、大小合わせて1,180件、約7,000㎡の雨水貯留施設が設置されています。

中でも補助制度は、平成12年度の制度開始以来、より充実したものとなるよう改正を重ね、現在は経費の概ね3分の2、規模に応じて300万円まで補助しており、年平均50件を超える申請があります。さらに、ここ数年渇水が頻発していることや、温暖化対策をはじめとする環境啓発活動により市民や事業者の環境意識が高まっていることもあって、平成20年度の申請は約130件に急増しており、こういった機運に乗って、より一層雨水利用を推進するため、市民や事業者に対する効果的なPR方法をはじめ、より利用しやすい補助制度の検討も含めて、ハード・ソフト両面からの取り組みを検討しているところです。



市立の全小中学校等に設置している雨水タンク

●雨水ネットワーク会議全国大会の開催に向けて

特に、雨水の利用用途やタンクの設置方法など、雨水利用をより身近に感じていただくための情報発信は重要であると考えており、そういったPR方策の一環として、また、渇水という同じ問題を抱える中四国地域でも雨水のネットワークができることを期待して、「雨水ネットワーク会議全国大会」の誘致を行ってきた結果、平成22年には松山市で全国大会が開催されることが決定しました。

これから全国大会の開催にむけ、松山市民だけでなく全国の方にとって有意義な大会になるよう、産・学・民・官による実行委員会を組織し、具体的な検討を進めていきますので来年はぜひ松山にお越しください。

1. はじめに

熊本市は、面積約287k㎡、人口約68万人で、九州のほぼ中央に位置している。

また、本市は水道水源をすべて地下水でまかされており、人口50万人以上の都市では、我が国では熊本市だけであり、「日本一の地下水都市」である。

「蛇口をひねればミネラルウォーターのある暮らし」それが熊本市の魅力である。

2. 豊富で良質な地下水に恵まれている理由

熊本地域が地下水にめぐまれたのは、阿蘇火山の噴火と加藤清正の土木工事に起因する。

阿蘇火山は、約27万年前から9万年前にかけて4度の大火砕流噴火を起こした。その結果火砕流の堆積物が厚く降り積もって現在の熊本の大地が出来上がっている。

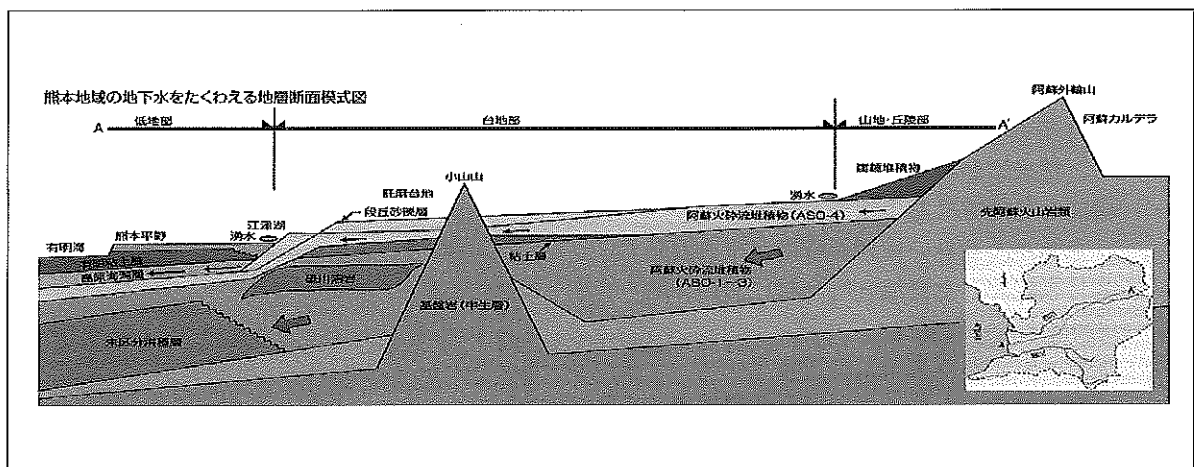
この阿蘇火砕流でできた地層は、隙間に富み、大変水を通しやすい特徴があるため、熊本地域に降った雨は非常に地下水になりやすく、地下に豊富で良質な水が蓄えられる。阿蘇山によって地下水都市・熊本の土台が出来上がった。

そして、この厚く積もった阿蘇火砕流堆積物の上に、年間約20億4千万㎡の雨が降り、このうち約7億㎡が蒸発し、約7億㎡が河川を経て有明海に注いでいる。残り6億4千万㎡が山地・草地・畑地・水田から地下水としてかん養されている。特に水田からは2億1千1百万㎡のかん養となっており全体の3割を占めている。中でも、大津町・菊陽町などにまたがる白川中流域の水田地帯では約9千万㎡の地下水がかん養されており、熊本地域の重要なかん養域となっている。

今から約400年前、肥後に入国した加藤清正が白川中流域に堰や用水を設けるなど大規模な開発を行って水田を築いた。この白川中流域は通常の水田の5倍以上の浸透能力を持っていることから、地元では「ザル田」呼ばれている。元来浸透しやすい土質の土地を水田としたことで、大量の水が地下水となった。

このように、壮大な阿蘇の「自然のシステム」と加藤清正をはじめ先人の努力による「人の営みのシステム」が絶妙に組み合わせ、熊本の地下水システムが成立している。

熊本地域の地下水をたくわえる地層断面模式図



3. 地下水の課題とその対策

(1) 課題

豊富で良質な地下水も、長期的には水位の低下や湧水量の減少がみられ、水量の減少が心配されている。その原因は、「都市化の進展」と「米の生産調整」によって地下水をはぐくむ水田等のかん養域の減少によるかん養量の減少によるものである。

このため、地下水量を回復させるためには、その原因としくみを踏まえた対策を行う必要がある。

(2) 水量保全対策

①白川中流域の転作田を活用した地下水かん養対策

この取り組みは、米の生産調整の問題に対応した地下水かん養対策で、熊本市は平成16年1月に大津町・菊陽町・地元土地改良区などと協定を結び地域の農家の協力を得て、転作した水田に水を張る取り組みを行っている。主に、大豆作付け前、にんじん作付け前後の1～3か月間におこなわれる水張りに対して、その面積や期間に応じて助成金を交付している。

②水源かん養林の整備

白川中流域での転作田を活用した地下水かん養を進める上でも、白川の流量を長期・安定的に確保することが必要である。そこで地下水のかん養対策のひとつとして水源かん養林の整備を行っている。

整備手法は、上流域の町村と森林法に基づく「森林整備協定」を締結し、分収造林契約に基づき森林整備を行うことで、将来にわたり森林の持つ水源かん養機能を発揮させる手法をとっている。

水源かん養林の管理面積は、平成21年3月末現在、上流域6町2村において約668haとなっている。

③ビニールハウス雨水浸透施設

農業が盛んな熊本市では、北部を中心に連棟式のビニールハウスが設置されている。そこで、ビニールハウスに降った雨を地下に浸透させる施設の整備に対し

て補助金を交付（雨水浸透施設の設置費の9割を補助（上限額111,510円）し、地下水かん養を促進している。

④雨水浸透ますの設置

各家庭などに降った雨を地下に浸透させる「雨水浸透ます」の設置に対して補助金を交付（1基当りコンクリート製1万9千円、塩化ビニール製1万4千円上限20万円）している。

都市化した台地部のかん養域で地下水のかん養機能を回復させる有効な手段である。

⑤雨水貯留タンク等の設置

地下水採取の抑制の方策のひとつとして、雨水の利用がある。

本市では、公共下水道の敷設などに伴い、不要になった浄化槽を改造し、雨水貯留槽として再利用したり、雨水貯留タンクを新設して雨水の有効利用を図る者に対して補助金を交付することで、地下水の保全及び水資源の有効利用の促進を図っている。

補助金の交付については、雨水貯留槽については、転用工事費の3分の2（上限7万円）、雨水貯留タンクについては、新設工事費の3分の2（上限3万5千円）を補助している。

サントリーホールディングス株式会社
水科学研究所 樋口 直樹

「水と生きる」。2005年、サントリーはこの企業理念を広く社会と共有するために、コーポレートメッセージとして、「水と生きるSUNTORY」を新たに掲げた。“お客様に水の恵みをお届けする企業として、貴重な水を守りたい”“文化・社会貢献活動を通じて社会と共生し、社会にとっての水になりたい”“社員一人ひとりが水のように自在でしなやかに、力強く挑戦できる企業でありたい”。今の時代にふさわしいサントリーの役割、使命を、またお客様や社会への約束を「水と生きる」という言葉に込め、その実現に向けてお客様、社会の声に耳を傾けながら真摯に活動に取り組み、持続可能な社会の実現に貢献することがサントリーのCSRであると考えている。

サントリーが手がけるナチュラルミネラルウォーターは、天然の地下水そのものを商品としているし、商品としてのお茶、コーヒー等の飲料、ウイスキー、ビールなどお酒の大部分は水を原料として作られている。水がなければこれらの商品を作ることはできない。それが天然水（地下水）であれ、市水であれ、安全・安心な水を、大量に、長期的、安定的に確保することが企業としての大きな命題であり、サントリーにとって水はまさに戦略的な資源であると言える。

このようなビジネス活動を継続的に推進するために、我々は水に対する理解をもっともっと深める必要があると考えている。原料としての水の分子論的なミクロな挙動や相互作用は、水自体がその商品のかなりの部分を構成することから、商品の中味を作り上げていく上で味わいや食感に大きな影響を及ぼすであろうし、河川や地下水流の挙動、また如何にしてその水が涵養されてきたかというようなマクロな視点を理解できないと、安心・安全の水を安定的に確保することはできない。

サントリーが商品の原料として用いる水のかなりの部分は、工場内の井戸からくみ上げた地下水（天然水）を利用している。この地下水は元をたどれば天の恵み、雨水である。雨が降り、川となり池や湖や海へと流れる間に地中へ、あるいは森に降った雨は豊かな土壌を経由して直接地中へとしみこんでいく。つまり貴重な原料である水は、もとをたどれば森で生まれると言える。豊かな森とその土壌が、降った雨をやさしく受け止め、地下深くにたくわえてくれることによって、我々の活動が担保されているのであり、森がなければ限りある地下水はあっという間に枯渇することになる。

このような観点に立つと、今後の長期的な、また継続的な企業活動を推進するための施策として、①雨水の活用と、②雨水の涵養、という考え方が生まれてくる。雨水の活用は文字通り、工場などに降ってきた貴重な雨をできるだけ無駄にすることなく直接利用することであり、雨水の涵養とは雨水を地下水として利用できるように森を整備して地下に溜めるようにする施策である。

①雨水の活用

サントリー九州熊本工場においてはその建設初期段階より、雨水を活用すべく各種機能が組み込まれている。まず、広大な製品倉庫の屋根（約7,000㎡）に降った雨を、地下に設置した雨水貯水槽（約400㎡）に溜め込む。このうち一部は防火水槽の補給水や植栽等への散水用に使われるが、残りは雨水濾過器（4㎡/h）を通して、水回収タンク（140㎡）に貯水し、製品や容器洗浄などに用いられて回収された地下水や市水とともに冷却塔の補給水などに再度活用される。このような、まず手の届くところから水を節約することにより、実際の水原単位（単位あたりの製品に使用する水の量比）を下げることができるとともに、関わっている社員の意識も向上することができる。

②雨水の涵養

永続的に地下水を利用し続けるためには、工場で揚水する水量以上の水を地下に涵養していかなければならない。このためには、その十分量の雨水の涵養に必要な森林の広さや、揚水する井戸に地下水を供給する適正な森林の位置を推定し、またその森林が荒れていれば健全な姿に戻し、さらにそれを長期間にわたって維持していく活動が必要になってくる。

実際に揚水している井戸に地下水を供給している帯水層に水を供給している森林、涵養域は、水理水文という学問体系の下に各種の手法を用いて推定することができる。まず、地形、地質情報を文献などから集約し、雨水を溜める地域を大まかに推測する。次に採取した水サンプルの酸素180 / 160同位体比分析から、その地下水がどれくらい山の上部に降った雨である可能性が高いか（涵養標高）を推定し、また降雨量に対する表層の川への流出量の差から涵養域と流出域を判定する。さらに、過去に空気中に分散された熱核爆発による微量なトリチウムの含量、あるいは現在使用は禁止されているが、過去に冷媒として用いられていたフロンガスなどの採取した水に含まれる微量な残存量を分析することにより推定される水齢（何年前に雨として降った水であるか）と、標高差から流体力学的に計算される涵養域までの距離や地下水の流動速度などから、ある程度の確率を持って地下水の涵養域を推定することができる。

このようにして涵養域が推定されれば、その領域を中心に、荒れていれば森林の再生を、さらには整備を進めていけばよいことになる。サントリー天然水の森はこのような理念の下に、現在全国9ヶ所に対象の森林を設定し、水源涵養活動開始している。その中でも最大のものは、天然水の森（赤城）で、約1,310ha、次いで天然水の森（白州）では209haである。

水関連の工場の立地は、国立公園や国定公園のそばなど、汚染などの可能性ができるだけ低いところを選定していることが多い。その場合実際の森林整備活動は、国有林や県有林などを長期にわたって会社が借り上げ、人手がなく放置された杉や檜などの針葉樹林の間伐と、下枝落とし、また間伐材の住宅建材などへの活用や、林道整備などへの施業を行っている。あるいは、

京都西山などでは、密生した竹林の間伐整備、竹炭の活用による土壌改良も行っている。さらには、奥大山などでは、針葉樹と広葉樹が混在する自然の森への回帰を促すために、新しい木の芽の生育を阻害する下笹の切り払いや、鹿による樹皮の食害防止の施策として、鹿防護柵の設置なども行っている。またこのような活動は、有志社員のボランティアも巻き込んだものとなっている。

天然の森をうまく育てることが、貴重な天然資源である水を永続的に供給してくれる。また、この貴重な資源を未来に伝えるために、次世代の教育はもっとも重要な課題となっている。今の子供たちに、森の重要性、環境保護の重要性を伝えるべく、サントリーではホームページで『水大事典』による子供たちへの情報提供を行い、『水育』の出張授業で環境保護を啓蒙し、『森と水の学校』で実際の森と水の大切さを実感してもらうプログラムを展開している。このような活動についても紹介したい。

福岡大学工学部社会デザイン工学科

准教授 渡辺 亮一

(1) 人工芝グラウンドにおける雨水保水・貯留効果

1. はじめに

近年、都市への人口及び産業の集中、都市域の拡大などから都市化が急激に進行し、都市部はコンクリートやアスファルトで覆われてしまった。このように不浸透面積の増加や都市化による都市気候の変化によって、保水・遊水機能を失った都市部では水害が頻発している。福岡市では平成11年6月29日に時間雨量79.5mmを記録し甚大な被害が発生した。福岡市城南区を流れる七隈川流域においても、約170戸が浸水被害を受けた。この七隈川流域は、平成3年から平成12年にかけて度々水害被害が発生している。福岡市は、河川改修を進め治水対策を実施してきたが、1/10の治水安全度しか確保できていないのが実情である。そこで、七隈川流域の約1割の面積を占める福岡大学は、流出抑制効果を期待するとともに、世界最高峰のサッカー環境を地域住民に提供することを目的とし、大学構内に人工芝グラウンドを建設した(写真1)¹⁾。本研究は、人工芝グラウンドを雨水貯留浸透施設として利用した流出抑制対策を提案するものである。

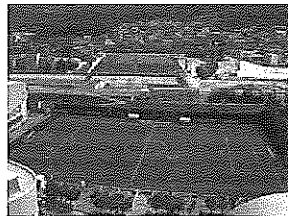


写真1 人工芝グラウンドの全景

2. 福岡大学最新型人工芝グラウンド

今回施工された人工芝グラウンドは、上層に人工芝、下部構造として透水性・保水性土壌を埋設した構造となっている(図-1)。

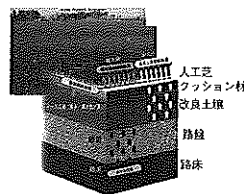


図-1 新型人工芝グラウンド模式断面図

(1) 新型人工芝

本対象施設で利用している人工芝は MONDO S.p.A. 社(イタリア共和国)が開発した「モンドターフ・ファインチューン・システム」である。この人工芝システムは大きく二層に分けられる。上層部は、新重合体のポリエチレン性の人工芝である。また、この人工芝の中にエコフィルと呼ばれるゴムチップを充填されている。エコフィルの比重は1.4~1.7であり、飛散が少なく雨水流出しにくい特徴を持つ。下層部は、ファインチューンと呼ばれる廃タイヤを再利用して製造されたマットレスである。これは、衝撃吸収性を持ち、運動者の安全性や怪我の危険性を軽減するものである。

(2) 透水性保水型工法(トース土工法)

新型人工芝システムの下層部に採用している本工法は、土に添加剤を配合し、土を団粒構造に変化されることで透水性・保水性を向上させる工法である。本工法による改良土壌は、水はけが良く、保水による流出抑制効果が期待できる。また、固化剤の配合量により改良土の硬さの調節ができ、一般の土グラウンドや歩道としての利用が可能である。

3. 観測方法

(1) 観測場所

福岡市城南区の福岡大学七隈キャンパス内に新型人工芝グラウンドはあり、その東側に体育館、南側は約6mの道路擁壁、西側は4階建てビルが建っている。その広さは、東西方向に112m、南北方向に78m、面積は8736㎡である。グラウンド横に転倒柵式雨量計(0.5mm)を設置し、さらにグラウンドの人工芝表層からの流出量と下層の改良土壌中からの流出量(本稿では「伏流量」と定義する)をそれぞれ計測している。本稿では、この両者の流出量を合わせて直接流出量と定義する。

(2) 観測方法

グラウンドからの直接流出量は、降雨時に1時間に一度の人的観測を行っている。また、地下水涵養量やグラウンドの保水量を算定するために、実際の人工芝グラウンドと同じ条件・構造の90cm×90cmの模型を使い模型実験を行った。

4. 観測結果

(1) 現地観測結果

図-2は2007年7月2日から8日までの人工芝グラウンドにおける降雨量、直接流出量、伏流水量の時系列である。改良土壌からの流出量の挙動に着目すると、ピークが緩やかであり、ピーク時間に2時間から4時間の遅れが見られる。この6日間の流出率は13.5%と極めて小さいものとなっている。次に、図-3は2007年7月から9月までの降雨イベント毎の総降雨量と総直接流出量の関係である。図中の点線は1対1の関係を示している。いずれの降雨イベントにおいても、直接流出量は極めて小さいことがわかる。図-4は2007年7月から9月までの15個の降雨イベントを対象とした総降雨量と流出係数の関係である。なお、流出係数は合理式を用いて算出した。総降雨量の増加に伴う流出係数の増加が見られず、0.4前後が上限であった。既往研究²⁾における自然流域のピーク流出係数と比較すると人工芝グラウンドの流出係数は非常に小さい値であった。

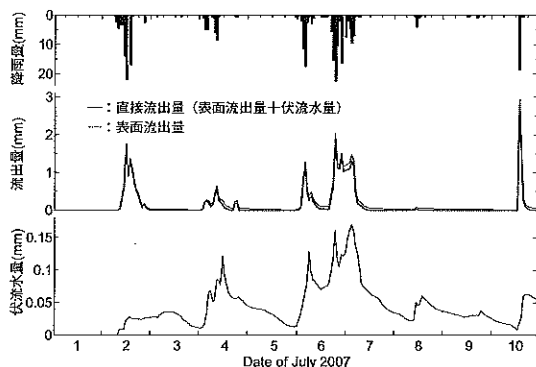


図-2 2007年7月2日から8日までの降雨量、直接流出量、伏流水量の時系列

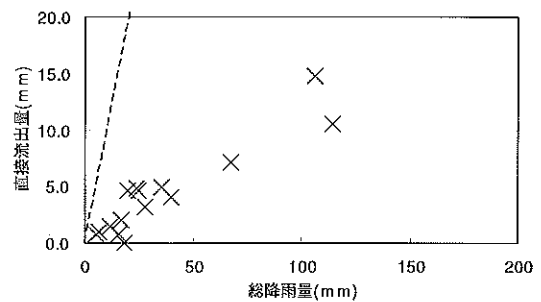


図-3 総降雨量と直接流出量の関係

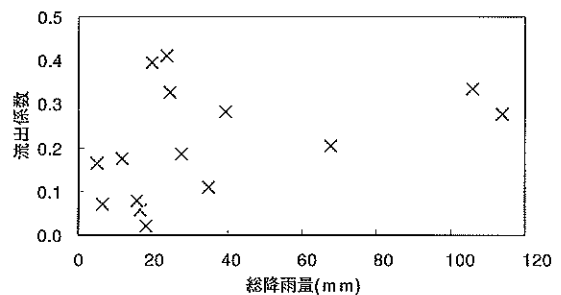


図-4 総降雨量と流出係数の関係

(2) 水収支

人工芝グラウンドの貯留量を推定するために水収支法を利用した。地下水量は観測値がないため、模型実験を利用して算出した。人工芝グラウンドの水収支の導出方法は次式の通りである。 $P = Qs + Qg + Gs$ 。ここで、 Gs は貯留量(mm)、 P は降雨量(mm)、 Qs は直接流出量(mm)、 Qg は地下水量(mm)である。なお、蒸発量については考慮していない。図-5は2007年7月2日から7月8日までに起きた4つの降雨イベントの水収支である。最初に、地下水量算定のための模型実験においては、降雨強度を実際の降雨量と一致させて実験を行った。その結果、グラウンドの貯留量が負という結果が得られた。この要因として、模型実験において、降雨強度のみを実際と一致させたことが挙げられる。また降雨パターンが実際の降雨形態と異なり一度に多くの降雨量を降らせたため地下水量が大きな値となったためと考える。次に、降雨量、流出量、貯留量、蒸発量は図-5と同じ条件、ただし地下水量は降雨強度と降雨継続時間の両者を実際の降雨イベントと一致させ模型実験を実施し、水収支を推定した(図-6)。

降雨強度と降雨継続時間の両者を一致させたため、グラウンドの貯留量は正の値を得ることができた。図-5と図-6を比較すると、人工芝グラウンドの水収支は降雨強度だけでなく降雨継続時間にも大きく影響していると考えられる。またグラウンドに降った雨の約90%を保水、地下水涵養し、前に起きた人工芝グラウンド水分量に影響されることなく保水能力があり、地下水涵養に貢献していると考えられる。

5. 結論

新しい技術を応用して建設された福岡大学の最新型人工芝グラウンドは、グラウンドに降った雨の約90%を保水、地下水涵養することができ直接流出量を抑制する能力がある。また流出係数も既往研究における自然流域のピーク流出係数と比較すると非常に小さい値であった。以上から、新型人工芝システムと保水性土壌を組み合わせることは、流出抑制に効果的な技術であり、多くの公共施設に用いられることで洪水氾濫抑制により大きな効果が期待できる。維持管理やコストを考えると、天然芝よりも人工芝の方が有利であることは良く知られており、さらに本研究によって科学技術的に環境面における有効性も証明された。

参考文献

- 1) 手計太一、渡辺亮一、山崎惟義、乾真寛：新型人工芝グラウンドの水文気象環境に関する基礎的研究、水工学論文集、第52巻、印刷中、2008年。
- 2) 太田猛彦、服部重昭：地球環境時代の水と森 どうまもる・はぐくめばいいのか、日本林業調査会、pp.75-77、2002年。

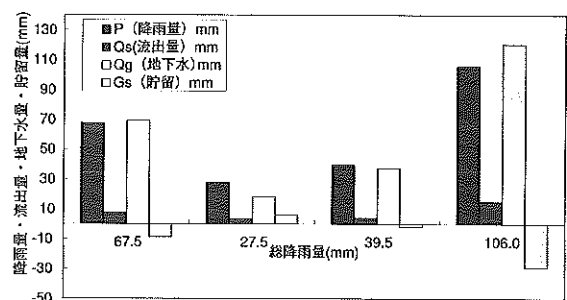


図-5 人工芝グラウンドの水収支の推定結果
地下水量は実際の降雨強度と一致させ模型実験により算出

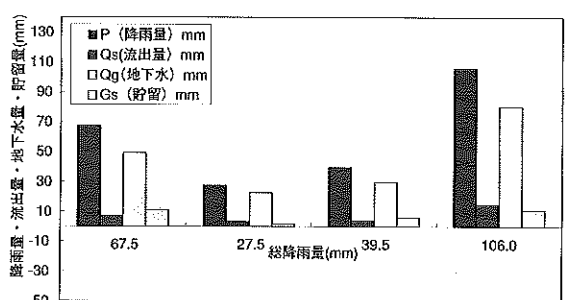
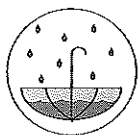


図-6 人工芝グラウンドの水収支の推定結果
地下水量は実際の降雨強度と降雨継続時間を一致させ模型実験により算出



NPO法人南畑ダム貯水する会の名前は、「5万軒の家庭が一年間雨水利用をすることで節水できる水道水の量が、約590万 m^3 ≒南畑ダム（福岡県那珂川町に実在）一つ分の貯水量に達する」という試算に由来します。



市民の雨水利用による節水を意図して平成15年にNPO法人を設立しましたが、同年福岡で発生した7.19水害を機に毎年「7.19水害フォーラム」、シンポジウム「雨から川へ、水のつどい」などを開催して総合治水にみんなが関わるための雨



NPO法人 南畑ダム貯水する会

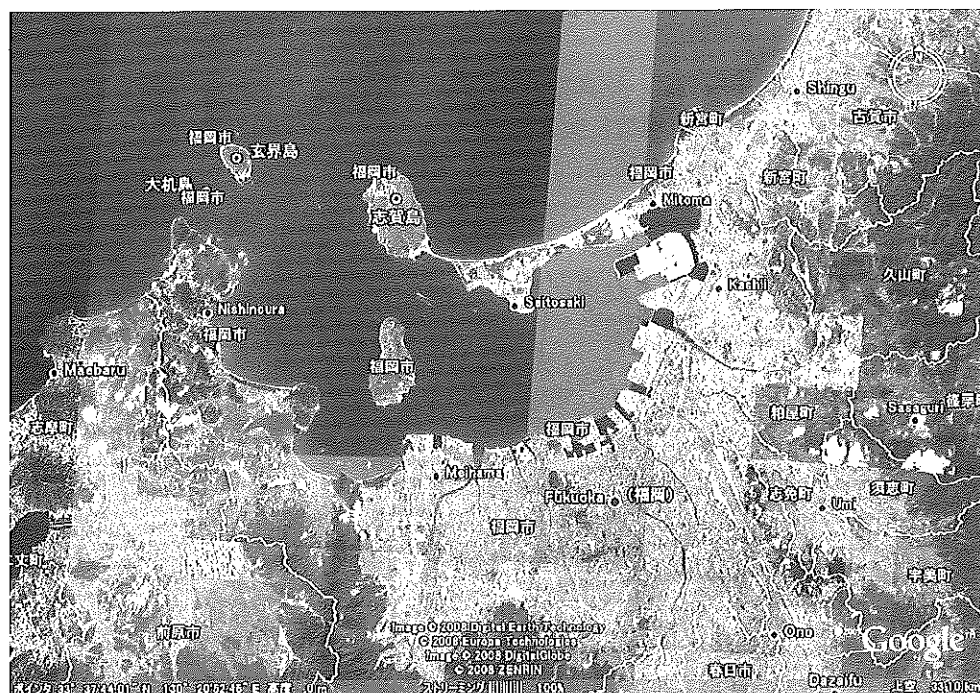
理事長 山下 輝和

水運動・災害対策への啓発へと活動は広がっており、平成18年の鹿児島県川内川流域での水害では「福岡打ち水大作戦」や「ふくおか水もり自慢」、災害ネットワークで生まれたつながりから復旧のための災害ボランティアに大人が支援して、学生を派遣することのできた事例も生まれるようになりました。

現在進んでいる玄界島プロジェクト、そのはじめは…平成17年の福岡市西方沖地震で被災された方々の暮らしていた、かもめ広場仮設住宅の緑化支援への雨水利用のサポートでした。ゴーヤのみどりのカーテンを通じて島の方々との交流が生まれていました。



そして震災からの復興後、島の方々が無事に帰島された後に島に水の問題が生まれたのです。



(1) 玄界島と福岡市民の心配

- ・百合若大臣の伝説の息づく福岡市西区玄界島は、伝説で百合若大臣が生き延びた「持続性のある、よい島」であった。
- ・先の震災から復興し、全員帰島がこの春に果たされた玄界島だが、その復興に当たって有史以来、島の暮らしを支えていた井戸と水脈が失われた。
- ・自己水源の無い島となってしまっていることに対しては防災上の心配があり、また庭木にやる水が水道水しかないことに対して、節水と緑のまちづくりを行う上での心配の声が生まれていた。

(2) 玄界島文献調査

- ・玄界島共同調査報告 玉川大学文学部 昭和53年3月31日発行より
 - 一「筑前国統風土記拾遺」に江戸時代の玄界島の暮らしについて、「広平の地はないが、十町四畝十歩の島と52個の湧水があり、地味も肥大で、春は蕨がとれ、甘藷も味がよく、ともに市中に持ち出して売っている」とあり、水に恵まれていた島だったことがわかる
 - ・昭和50年代の玄界島の水事情について、「川らしい川はなく、水は常に不足している」「水源地（湧水）が10ヶ所くらいあり簡易水道が引かれているが、近いうちに北崎から海底送水する計画が進んでいる」という当時の状況が記されている。島の財産として水源地（湧水）の大切さがわかる。
 - 一昭和50年代の他の離島と玄界島の違いについて、「人口流出がほとんどない」という特徴があげられている。住みよい島の環境であったことがわかる。
- ・海と列島文化3 玄界灘の島々 より
 - 一また『筑前国統風土記』巻二には、この島に海賊がしばしば侵攻した」とあり、島の長（おさ）榎田平次郎という人が中心になって戦ったが、結果として島民全員が島を離れて約40年間玄界島が無人島であったこと、その後この島が源三郎という人が「故郷を忘れがたくおもひ」孫を連れて島に渡り、島の暮らしを再建し

たことが記されている。

- 一百合若が取り残されても生き残れる島、事情があつて島を離れることがあつても、帰ってきて再び暮らしたい故郷の島であったことがわかる。

(3) アンケート調査を実施

- ・市営住宅でも、雨水利用の設備を整えてほしい。地震後島には公園や花壇が増えました。しかし、花や植木に水をやれません。夏場の雨が少ないので、どうにかしてほしいと毎日考えています。
- ・雨水をためた場合 島全体に草木を植えた場合、水やりとか畑の水やりとかいろいろと利用価値が多い。欠点は夏はボウフラが増えて悪い。井戸水については 緊急な時に使用するのに（水不足を補う時）便利と思います。
- ・山水が沢山流れているのを見てもったいないなあと大きい貯留タンクがあったら市営の周りの植木にたくさんあげられるのと思います。植木が沢山なのでかなりの量を使用しています。水道料金が気になります。雨水貯留タンクが各市営、県営に設置できるようになればと願います。
- ・5月に市政だよりを見て雨水タンクの助成金のお願いを市役所に電話しましたが、書類を送りますと言われ。最後に住所を聞かれて「玄界島」ですと言ったところ、対象外といわれてがっかりしました。“玄界島”以外の条件は全部クリアしていたのに残念です。
- ・井戸について、地震前にあったものを残してほしかった。雨水利用について、雨水貯留タンクがどの位の大きさか、どのようなつくりになっているのか安全なのかを知りたい。島自体に川もなければ井戸もない。溜め水があったらと思う。
- ・昔と違って今は水を利用する量が大変大きくなりました。水の大切さを考えて、水を大事に利用したいと思います。

(4) 玄界島の地下水はどうなったか？

データから読み取れること

- ・震災以前の玄界島に残っていた個人用の井戸2つ共同利用の井戸8つと、震災後に調査ボーリングの行われた13地点の地下水位が測定された。
- ・地滑りを防止するために、岩盤にアンカーを打ち込んで、地震が発生してもその上にある地層（崩積土）がズレないように工事が行われた。
- ・地滑りを防止するために、崩積土の地層に水がたまらないように、横ボーリング工事が行われ、集水井が設けられた。
- ・崩積土の地層は深いところで約6mの深さで、その地層より下の地下水についての水抜き工事は行われていない。
- ・震災前に使われていた井戸の多くは、崩積土の下にある岩盤層の地下水を利用していたため、その水脈は地滑り防止の水抜き工場の影響を受けていない。
- ・必要であれば、昔のように岩盤層の地下水を利用する井戸を新しく掘ることは可能である。

(5) 「玄界島の自己水源確保」に向けて

- ・水の面から玄界島がふたたび「持続性のある住みよい島」となるためには、歴史が示すように島に降る雨を山が保水し、地下に蓄えられた水を使う井戸がもっともよいと思われる。
- ・島の人々の合意形成のプロセスをへて解決されなくてはならない。長い時間がかかる。
- ・個人の宅地の敷地内、もしくは市営住宅の敷地内に200L程度の雨水タンクを設置することであれば、比較的容易に可能なので、ココから支援しよう！

(6) 現在、雨水利用の進む玄界島のように

百合の花咲く、百合若記念公園



公民館；島のまちづくりに、お花の活動と雨水利用を実践



市営住宅でのくらしに雨水で潤いを持たせる
梅田さんと



福岡市立野多目小学校

校長 原口 勝

1. “学校経営に生かす”とは

学校経営を大きく2つの視点で捉えるとする、第1には『人づくり』だと考えています。もちろん『人』とは、子ども一人一人であり（場合によっては教職員も）であることはいまでもありません。学習という体験を通して、それまでは無意識だったことに意識を向け、「へえ〜!」「なるほど!」というように実感を持った理解から、生活に生かす知恵に変えていくことこそ学校教育の醍醐味であり、学校経営の根幹だと言っても過言ではないと思っています。

第2の視点は『環境づくり』だと考えています。昔から、「人が環境をつくり、環境が人をつくる」と言われているように、人と環境とはとても大きな関係を持っています。ましてや、いろいろなことに興味関心を持って成長している子ども達にとって、環境はそれだけで学習になっているはずです。だからこそ、どんな環境をつくり、子ども達に働きかけていくかは学校経営の大きな課題だと受け止めています。

2. 学校経営と雨水利用の関連は

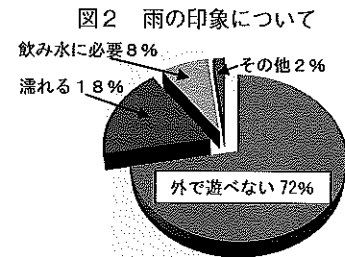
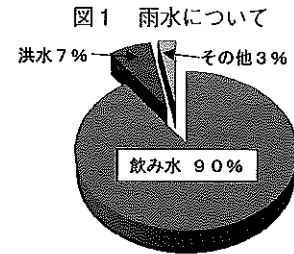
雨（雨水）についての子ども達の印象としては、右図のグラフで分かるように「雨水は飲み水になる」というプラスのイメージが9割を占めています。これは、社会科学習で学んだ知識が基になっています。反面、マイナスのイメージとしては、台風などの洪水で被害が出るという内容が7%でした。

一方、雨自体の印象としては、「外で遊べない」とか「濡れるから嫌だ」というように、子ども達の生活の中では遊びを制限されるなどのマイナスイメージが9割を占めているという結果になりました。つまり、「雨水は飲み水となる」ので大切な資源だということは分かっているものの、子ども達の生活の中では少々“嫌われ者”という印象があるようです。

このマイナスイメージは、子ども達の日常生活の中で「雨水が普段の生活の中で利用できる

有効な資源だ。」というような“雨水を利用する”という体験がないということが大きい要因だと考えました。

近年、福岡市の小学校では「給食用牛乳パックのリサイクル」や「水道水の節水」「用紙の分別・リサイクル」などを推進しています。そんなとき、NPO法人『南畑ダム貯水する会』との出会いがあり、本校の特色ある環境教育の一環となるのではないかと考え、雨水利用を学校経営に取り入れることにしました。雨水利用を通して子ども達の意識変革や学校環境づくりに生かそうと考えたわけです。



3. 具体的な雨水利用の取組は

(1) 「水道水」から「雨水」へバトンタッチ!

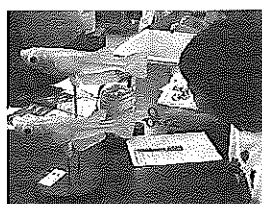
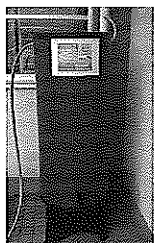
本校では、玄関と正門付近を【花ボランティア】の保護者の方々による“花いっぱい環境づくり”をしていただいています。

その花の水やりを「園芸委員会」の子ども達が毎日の活動としていましたが、水道水を当然のことに使っていました。

しかし、福岡県水資源対策課からモニターとして設置していただいた右の雨水タンク「エリザベス」が来て以来は雨水を散水することが当たり前となり、コックを開いてじょうろに雨水を入れ、花に水をかける子ども達の姿が見られていました。

でも、メリットばかりではありません。晴天が続くと、あっという間に雨水タンクの水はなくなり、水道水に頼らざるを得な

くなった子ども達は渋々水道水を利用して
いました。このことは、雨水が限りある資
源であることを実感させるとともに、雨を
待つような子ども達の意識変革の姿が見ら
れたことは大きな成果だと受け止めています。



雌雄を見分ける学習



実際に雌雄を見分ける



メダカをマイ水槽へ



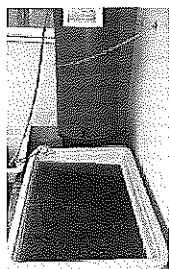
マイメダカです!

(2) 5年の理科学習を支援する素材として!

5年生の理科学習にメダカを教材とした
学習があります。学習が始まるまでメダカを
教師の手で飼育しますが、メダカは環境変
化に弱いので致死率も高くなっていました。

そこで、飼育する水を“雨水”に変えて、
500匹の黒メダカを飼育することにして
みました。結果として、ミジンコの発生も
水道水に比べてはるかに早く、えさをほと
んど必要とせず(水質を悪化させることが
ない)メダカの致死率も低くなっていたよ
うです。

メダカの雄雌を見分ける学習を終えた子
ども達の手により、雄と雌に分けられた水
槽から子ども達一人一人がペットボトルをリ
サイクルした“マイ水槽”に“一对のマイメ
ダカ”を入れて、学習を始めました。もちろん、
水替えの水も雨水を利用しています。



(3) “ピオトープ”再生への夢につなげて!

本校には、福岡市環境局が推進している
環境教育の一環である「ピオトープ」を設
置していただいています。その水源といえ
ば、電動ポンプでくみ上げた井戸水と水道
水を使用していました。

しかし、電動ポンプが故障して以来、水道
水で数十トンの水を供給する訳にもいか
ず、この「ピオトープ」が荒れてしまっ
ている状況でした。そこで、雨水タンクを設
置していただき、常時雨水が供給されるよ
うなシステムを考えています。そして、今
現在は入ることを禁止しているこのピオ
トープを再生し、5年生が理科学習で育て
たメダカを放流し、子ども達が自由に働き
かけることができるピオトープの環境づく
りを推進していこうと考えています。今年
の9月をめどに雨水タンクから水を供給
し、メダカを放流する予定です。



福岡市道路下水道局下水道計画課
福岡市総務企画局水資源対策担当

I. 福岡市における節水型都市づくり

1. はじめに

福岡市には、博多湾に注ぐ数多くの河川があるが、いずれも中小河川で、地理的に水資源に恵まれていないため、これまで多様な水資源の確保に努めてきた。

また、水の安定供給を図るため、昭和53年の大渇水を教訓として、「福岡市節水型水利用等に関する措置要綱」を制定し、市民と行政が一体となった「節水型都市づくり」を進めてきた。

しかしながら、近年の不安定な降雨状況や、人口の増加などによる水需要の増加を考えると、水の安定供給を図るために、海水淡水化施設や近郊の水資源開発、広域利水を推進するとともに、下水処理水の再利用など水の有効利用や様々な節水施策に取り組んでいる。

また、平成15年に「福岡市節水推進条例」を施行し、一層の節水型都市づくりに取り組んでいる。

2. 福岡市の渇水とその取り組み

福岡市は昭和53年と平成6年に長期的な制限給水を伴う大渇水を経験した。

福岡市の年間降水量は平均1,604mmであるが、平成6年は891mmと平年の56%しかなく、昭和53年の1,138mmよりも少ないものであった。

平成6年の渇水では、制限給水日数は295日間におよび、昭和53年渇水時の287日間を上回る事態となったが、給水制限延べ時間は昭和53年の4,054時間に比べ2,452時間と少ないものであった。また、昭和53年には給水時間でも蛇口から水が出ない地域があり、給水車に行列ができる事態が起こったが、平成6年は、昭和53年を上回る厳しい気象状況にもかかわらず、給水時間中の蛇口給水が確保され、大きな混乱は見られなかった。

これは、昭和53年以降の筑後川からの導水をはじめとする水資源開発、浄水場から蛇口までの水の流れや水圧をコンピューターで制御する配水コントロールの構築や、漏水防止により水の無駄をなくす（有効率の向上）こと、そして何より市民の節水意識の向上によるものと言える。このように、水源開発とともに節水施策による取り組みが本市の水の安定供給に大きく貢献しており、今後も積極的な取り組みが必要である。以下に水資源開発の促進や節水型都市づくりの取り組みについて紹介する。

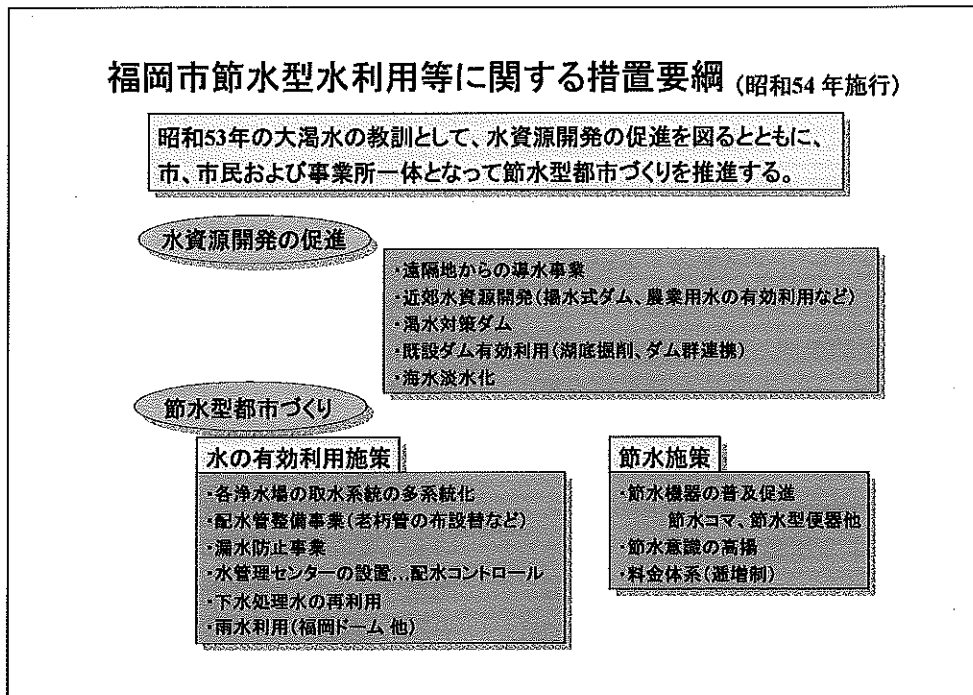
3. 水資源開発の促進と節水型都市づくり

福岡市は昭和53年の渇水を教訓として、「福岡市節水型水利用等に関する措置要綱」を制定し、「水の安定供給の確保」に努めるとともに、限りある水を有効かつ合理的に利用すること

	昭和53年	平成6年
給水人口	1,028千人	1,250千人
下水道普及率	37.3%	96.3%
最大給水能力	478,000m ³ /日	704,800m ³ /日
年降水量	1,138mm	891mm
給水制限期間	S53.5.20～S54.3.24	H6.8.4～H7.5.31
給水制限日数	287日	295日
平均給水制限時間	14時間/日	8時間/日
弁操作動員人員	32,434人	14,157人
給水車出動台数	13,433台	0台
苦情・問い合わせ	47,902件	9,515件

や、市民の皆さんの節水意識の高揚を図るなど、「節水型都市づくり」を進めるためのあらゆる

施策に取り組んできた。

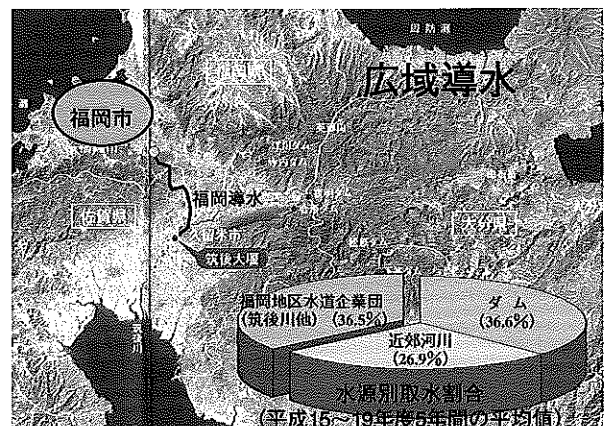


○水資源開発の促進

1) 広域導水

昭和58年より福岡市は、筑後大堰地点より取水された筑後川の水を、福岡地区水道企業団を経て、水道用水として受水している。

そして今では福岡市が使用している水道水の約3分の1は、筑後川の恩恵によりまかなわれている。



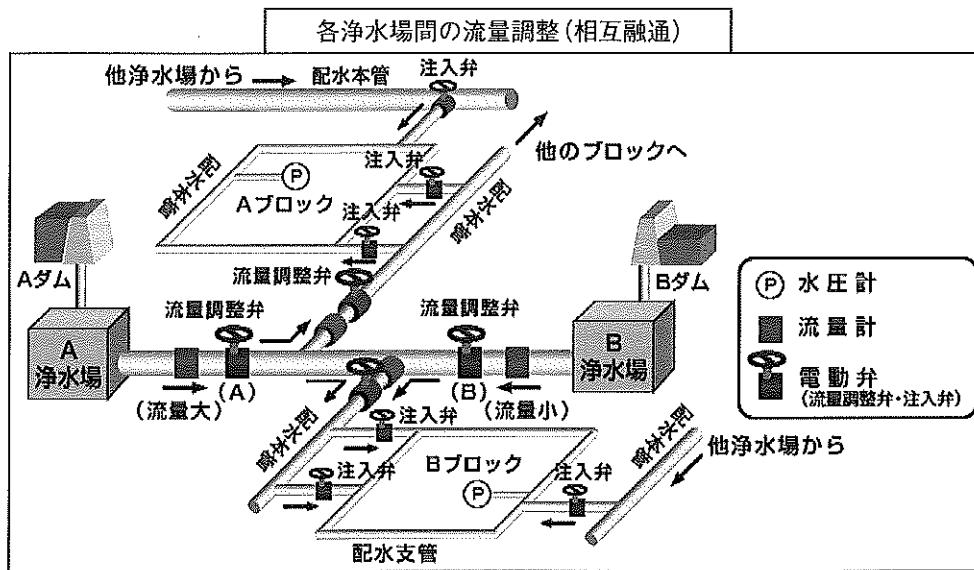
○節水型都市づくり

1) 配水調整システム

昭和53年の大渇水の経験を踏まえ

・地形的な高低差に影響されない市内全域に対する公平で円滑な蛇口からの給水・水源の多系統化による各浄水場毎に異なった水源状況への対応を目的として、浄水場から蛇口までの水の流れや水圧をコントロールする「水管理センター」を、昭和56年全国に先駆けて運用開始した。

- ①各浄水場間の流量調整 (相互融通)
- ②水圧調整による漏水量の抑制
- ③渇水時における弁操作の省力化
- ④配水管異常時の早期発見と遠隔操作による早期対応
- ⑤情報の収集・分析による効率的な水運用の5項目を目指している。



2) 下水処理水の再利用

節水型都市づくりの一環として、一度使った水をきれいにして、水洗トイレなどに再利用する雑用水道の普及を図っている。雑用水道には、主に以下の3つの方式がある。

- ①個別循環方式…ビルの雑排水などを個別にそのビルで浄化して、トイレの洗浄水に利用する方式。
- ②広域循環方式…下水処理場の処理水を更に浄化し、天神・博多駅地区などの大型のビルに供給し、トイレの洗浄水等へ利用する方式。
- ③非循環方式…雨水など上記以外の原水を利用し、トイレの洗浄水として雑用水に利用する方式。

〔個別循環及び非循環方式〕

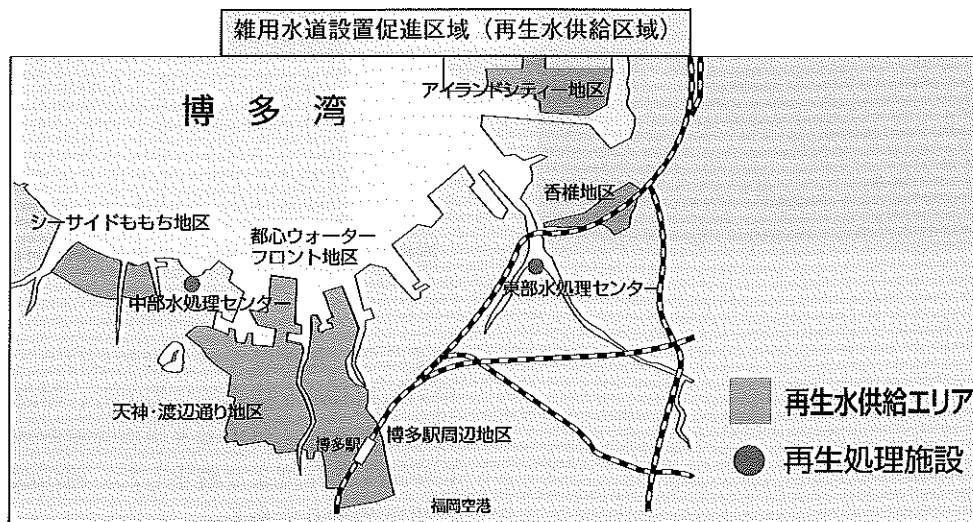
福岡市全域が対象

延べ面積5000平方メートル以上の大型建築物は、雑用水道を設置しなければならない。

〔広域循環方式〕

以下の広域循環区域（再生水供給対象区域）が対象

広域循環区域内の延べ面積3000平方メートル以上の大型建築物は、雑用水道を設置しなければならない。なお、広域循環区域内でも、個別循環及び非循環方式を選択することもできる。



3) 節水意識の高揚施策

昭和53年の渇水を経験した福岡市は、市民の皆さんに節水意識を持ち続けていただくために、毎年6月1日の「節水の日」を皮切りに、特に水を多く使う6月から8月まで「水をたいせつにキャンペーン」を展開するほか、水道局広報紙「みずだより」の全世帯配布、小学校中学年用社会科副読本「水とわたしたち」の発行、水道施設見学会など年間を通した広報活動によって、限りある水を大切に使う節水型都市づくりのPRに取り組んでいる。

この結果、本市の1日1人当たりの平均給水量は284ℓと全国でも非常に低いものとなっている。

4. 水源地域への取り組み

近年、節水施策とは別に、本市の水の安定供給の確保を図るうえで、水源地域との連携も不可欠であり、積極的に取り組んでいる。

水道水の3分の1を市域外の筑後川に頼っている本市は、筑後川流域の水の恩恵に感謝し、水源地域の植樹などを通じて流域住民との連携を、より一層図っていく必要がある。本市は、水道水源かん養事業基金や福岡都市圏流域連携基金を設置し、水源林の保全や流域との交流などを、積極的に行っている。



II. 福岡市の浸水対策

1. 2度の浸水被害

平成11年6月29日、福岡市は記録的な集中豪雨により、市内各所で甚大な浸水被害が発生した。

特に都市機能が集積している博多駅周辺地区及び天神周辺地区においては、地下鉄や地下街等が浸水したほか、交通機能や営業活動等の都市機能が完全に麻痺した。中でも博多駅に近接する二級河川御笠川からの溢水と内水排除能力の不足が相俟って、駅周辺一帯が浸水し、民間ビルでは逃げ遅れた人が地下空間に閉じこめられ亡くなるという悲しい出来事も発生した。



写真-1 博多駅周辺の浸水被害状況 (H11. 6.29)

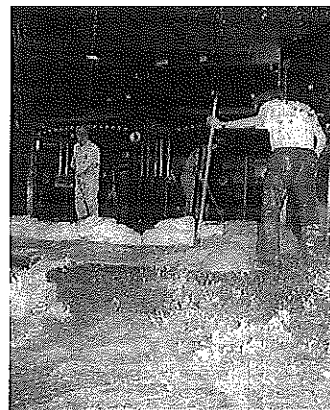


写真-2 天神地下街の浸水被害状況 (H11. 6.29)

そこで、福岡県では従来から行ってきた御笠川の河川改修を抜本的に見直し、早急に整備を行うこととし、河川激甚災害対策特別緊急事業に平成11年度より着手した。河川改修の内容は以下の通りである。

表—1 御笠川激甚災害対策特別緊急事業の内容

改修区間	10.5km (護岸改修 約 17km、橋梁改築等 13 橋、堰改築 5 基、河床掘削 約 120 万 m ³)
総事業費	404 億円
事業期間	平成 11 年度～平成 19 年度

一方、本市では、浸水被害の実態等を踏まえ、早急に対策を行うべき地区を選定し、10年確率の降雨に対応する「福岡市雨水整備緊急計画 雨水整備D o プラン」を平成12年度に作成し、緊急的に市内各所で浸水対策事業を推進してきた。

このような中、平成15年7月19日、市内では時間最大降雨量は20mm程度であったにもかかわらず、太宰府市等の上流域での集中豪雨(時間最大降雨量104mm)により、再び御笠川より溢水し、博多駅周辺では事業所や家屋等が浸

水し、地下空間に雨水が流入した。地下鉄の不通など交通機関の混乱や事業所等の営業活動停止等、2度目の甚大な被害となった。

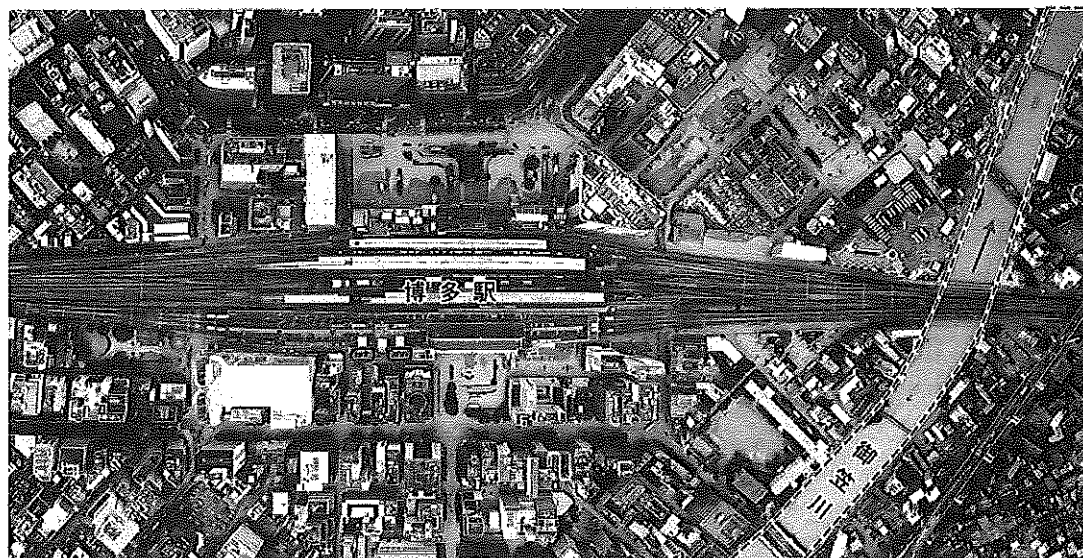
このため、博多駅周辺における浸水対策事業「雨水整備レインボープラン博多」を緊急事業として平成16年度より実施しており、平成21年度からは天神地区についても「雨水整備レインボープラン天神」を実施することとしている。ここでは、レインボープラン博多について紹介する。

表—2 浸水被害状況

		平成11年6月29日		平成15年7月19日		
人的被害		死亡1名、負傷1名		負傷4名		
		全区	うち博多区	全区	うち博多区	
浸水被害	住家	床上	1,019	275	876	842
		床下	2,154	551	850	766
		計	3,173	826	1,726	1,608
	非住家	305	1	128	123	
合計(戸)		3,478	827	1,854	1,731	
地下施設浸水被害		81棟	81棟	97棟	97棟	
地下鉄被害		博多駅筑紫口から地下鉄橋内へ浸水 29日12:05～15:46 中洲川端～福岡空港駅 運行停止		博多駅筑紫口から地下鉄橋内へ浸水 19日6:10～最終(24:00) 中洲川端～福岡空港駅 運行停止 20日始発(5:30)～10:38 博多駅～福岡空港駅 運行停止		

表-3 浸水時の雨量

平成11年6月29日の雨量	
太宰府市における1時間最大雨量	77.0mm
福岡市における1時間最大雨量	79.5mm
平成15年7月19日の雨量	
太宰府市における1時間最大雨量	104.0mm
福岡市における1時間最大雨量	20.0mm



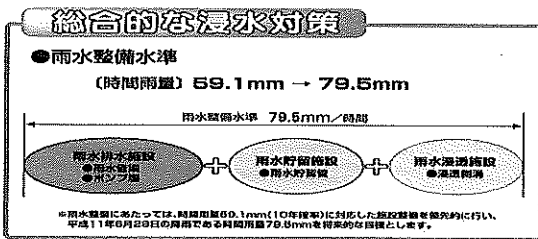
写真—3 博多駅周辺の浸水被害状況 (H15. 7.19)

2. 「レインボープラン博多」について

(1) 雨水整備目標の見直し

1) 雨水整備水準の見直し

現在、本市では、10年に1度の雨に対応する水準（10年確率降雨59.1mm/hr）で雨水整備を進めている。しかしながら、最近20年間においては、この10年確率降雨を超える時間最大降雨が、平成3、9、10、11、15年の5回発生している。そのため、博多駅周辺（約370ha）では更なる災害防止の観点から、浸水被害が最も甚大であった降雨（H11.6.29：79.5mm/hr）に対応した整備を行うこととした。



2) 雨水流出係数の見直し

降った雨が河川や下水管渠に流出する率を示す雨水流出係数についても、これらの地区はビル・駐車場が密集し浸透域である裸地等が少なくなっている実情を踏まえ、従来の0.70～0.75から0.90に引き上げ、これに対応した排水施設を行うこととした。

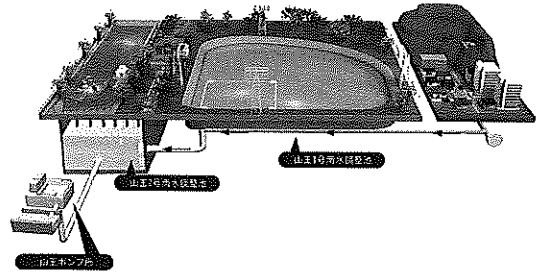
(2) 具体的な事業内容

博多駅周辺とその上流の山王地区の排水計画を見直し、流下型施設に貯留・浸透施設を加えることで総合的に浸水安全度を向上させる新たな雨水整備を行っている。

1) 山王地区の対策

平成15年の山王地区での浸水被害の原因は、雨水排水能力の不足と御笠川から山王放水路に河川水が逆流したことであった。このため、山王放水路の流域面積をカットする新規雨水幹線、御笠川からの逆流を防ぐ山王ポンプ所、山王雨水調整池を整備した。

山王雨水調整池は、山王公園内の野球場を掘り下げ場内に雨水を溜める1号雨水調整池と、多目的グラウンド地下の2号雨水調整池からなる。この2カ所に約28,000m³の雨水を一時的に貯留させる。



2) 博多駅周辺地区の雨水幹線整備

雨水の河川への速やかな流下と一時的な貯留の両機能を持つ雨水貯留幹線である、3本の幹線を整備している。口径5,000mm～3,000mm、延長約2.5km、貯留容量は約30,000m³である。

新たに整備する雨水管の総延長は、主要幹線や準幹線を含めると約32kmに及び、口径は500～5,000mmまで様々であり、環境条件や施工条件に応じてシールド工法や大口径管推進工法等の工法を選択し、事業を進めている。

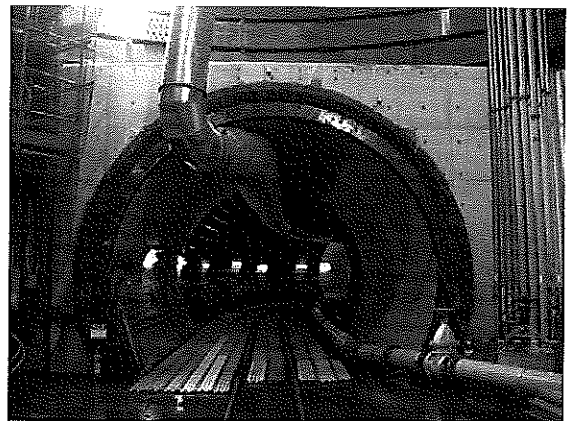
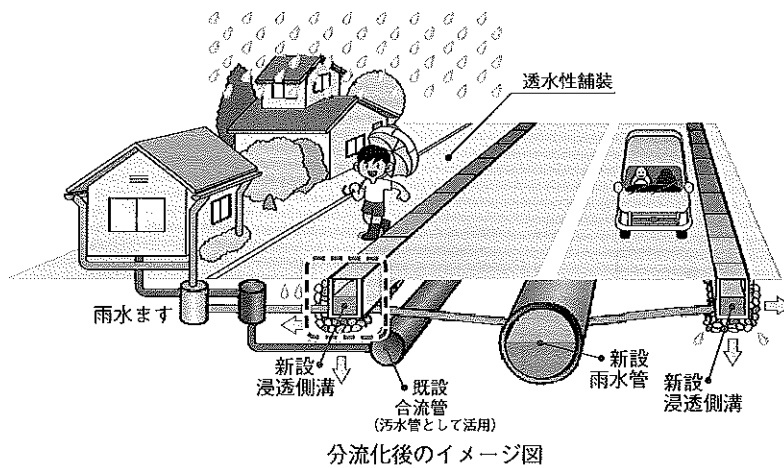


写真-4 雨水管 比恵9号幹線（シールド工法）

3) 浸透施設の整備

浸水対策で新たに設置していく雨水幹線・準幹線の流域には浸透側溝を設置し、雨水を地下に浸透させることにより、河川等に流れ出す雨水を抑制することとしている。この浸透側溝の整備は、「レインボープラン博多」の計画区域約370haのうち合流式下水道地区約300haの分流化事業としても行うものであり、浸透側溝を設置し宅地や道路の雨水を浸透側溝に接続替えしていくことにより、段階的に分流化を図ることとしている。また、これらの浸透施設は将来にわたり浸透能力を持続していくことが必要であることから、現地において透水試験を行っている。



3. おわりに

本市では、2度の大雨を経験し、様々な工夫を凝らした水資源の確保や水の有効利用を行ってきたが、市民も水を大事にするという意識を持ち続け、節水の継続や家庭用雨水貯留タンクの設置などのライフスタイルにもなっている。また、2度の都心部における浸水被害を受けたことにより、市民も浸水対策への関心が高く、現在大規模雨水浸水対策を実施中である。以上のことから、行政も市民も雨水との適切なつきあいをし、安全・安心で、環境に優しい福岡市の実現を目指し努力していきたい。

国土交通省九州地方整備局河川部河川計画課

1. まえがき

九州地方は、近年、平成17年9月の台風14号、平成18年7月の梅雨前線による集中豪雨、平成19年7月の台風4号など、各地で総雨量1,000mmを超えるような記録的な豪雨が度々発生しています。

また、梅雨時に集中豪雨が多発するとともに、全国と比較して勢力の強い台風が多く接近する台風常襲地帯であることから、河川の氾濫、高潮災害、土砂災害等の発生が非常に多い地域となっています。

さらに、昨年、集中豪雨に加え、ゲリラ豪雨と呼ばれる局地的な大雨が全国でも多発している状況です。

2. 近年の降雨傾向

近年の降雨傾向を把握するため、気象庁が観測している全国のアメダスデータを1,000地点あたりに換算した資料をグラフにしてみました。図-2のように、1時間降水量50mm以上、100mm以上のいずれのデータも過去から比べて近年は増加傾向を示しています。

また、図-3をみると、年降水量の多雨の年及び小雨の年の変動幅が近年は特に大きくなっており、豪雨と渇水の頻度が増す傾向を示しています。今後は、豪雨災害への注意が必要であるとともに、小雨による渇水への注意も必要なが分かります。

そのため、今後は地域と連携して豪雨への備えを行うとともに、小雨への備えについても協力していくことが必要と思われます。

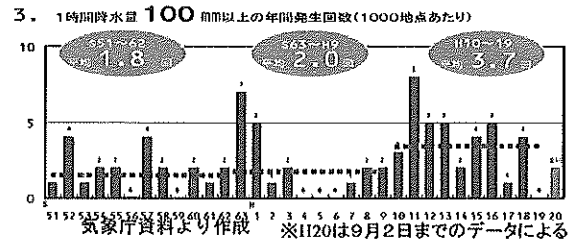
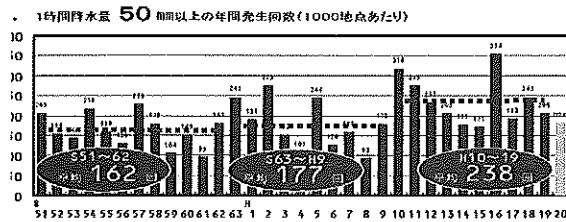


図-1 気象庁資料による50mm、100mm以上の時間雨量の発生回数

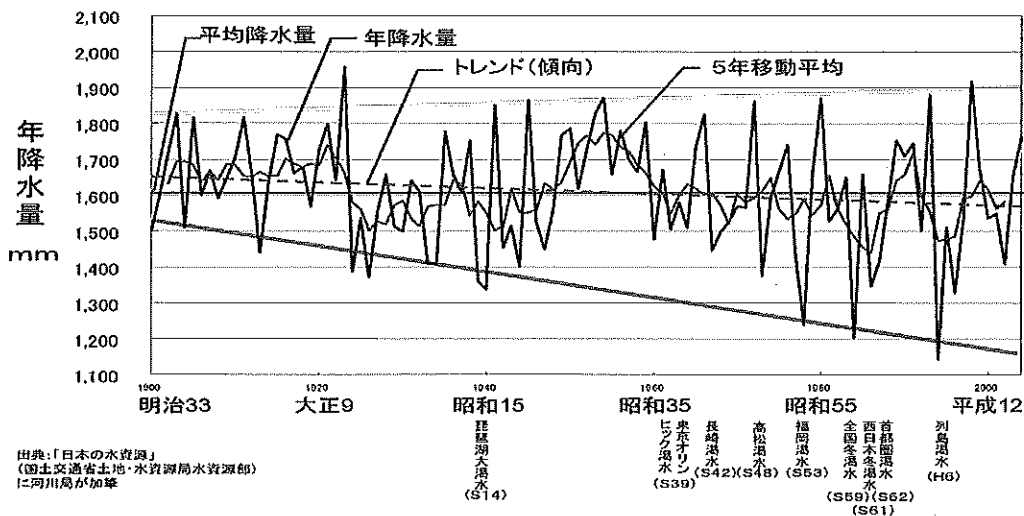


図-2 年降水量の傾向

3. 近年の九州の豪雨災害

平成17年の台風14号は、九州の東側で長時間にわたって降雨が続きました。その結果、宮崎県のえびの市や美郷町などで1300mmを超えるような降雨を記録し、宮崎県を中心に各地で甚大な被害が発生しました。また、平成18年の梅雨前線に伴う集中豪雨は、総雨量の多いところで1200mmを超えるなど九州南部各地で甚大な被害が発生しました。

図-1は平成17年、平成18年の総雨量の分布や被害写真等を示しています。

平成17年の台風14号による洪水では、五ヶ瀬川において堤防を越水するなど、死傷者3名、床上浸水家屋1,315戸、床下浸水家屋399戸に至る甚大な被害となっています。

さらに、大淀川においては家屋全壊908戸、家屋半壊2,147戸、床上浸水家屋3,634戸、床下浸水家屋985戸などの被害が発生するなど、大淀川の戦後最大の洪水となっています。

平成18年の梅雨前線に伴う集中豪雨では、川内川において流域に設置してある25箇所の雨量観測所の内、20箇所において既往最大降雨量を記録し、流域年総雨量の40%が5日間で降雨するなど戦後最大の洪水となりました。この洪水により、川内川水系では、床上浸水家屋1,848戸、床下浸水家屋499戸の浸水被害となりました。

現在、五ヶ瀬川、大淀川、川内川においては、激甚災害特別緊急事業に着手しており、築堤や河道掘削、排水ポンプ場整備などの河川事業の進捗を図るとともに、「災害に強い地域づくり」を目指して、地域住民の方々と一緒にソフト対策を実施しています。

4. 豪雨災害後の防災・減災の取組

1) 川内川における防災・減災の取組

平成18年の洪水によって甚大な被害を受けた川内川では、『災



図-3 平成17年、平成18年の豪雨災害状況

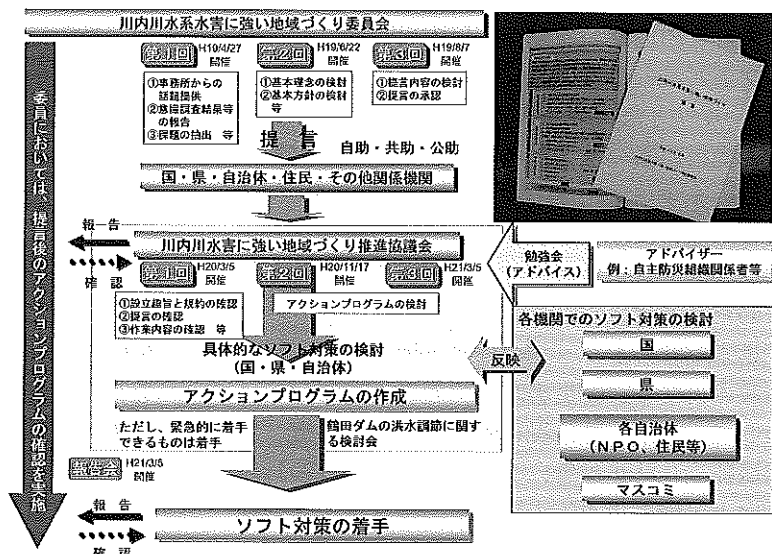


図-4 川内川における防災・減災の取組

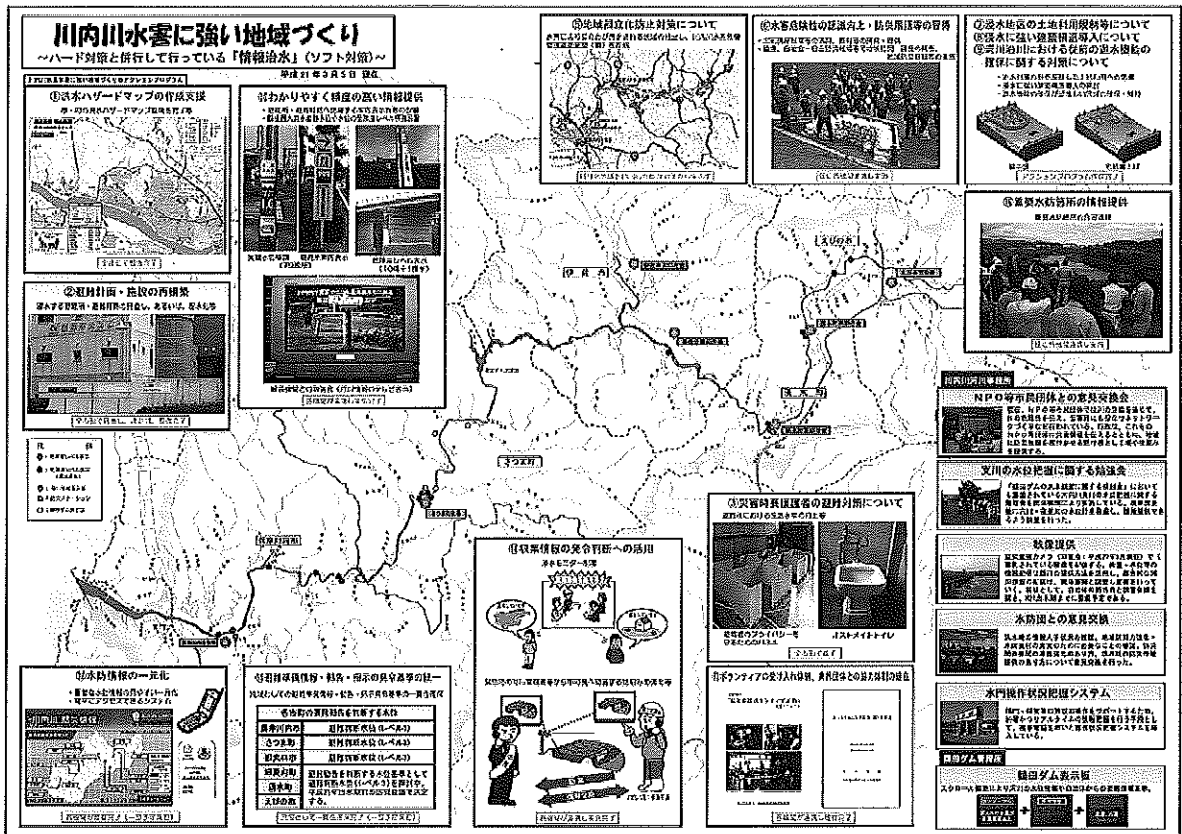


図-5 『情報治水アクションプログラム』実施内容

害に強い地域づくり』を目指して、国・県・自治体・住民・その他関係機関により『川内川水害に強い地域づくり推進協議会』を設置しています。この協議会の中で、川内川流域におけるソフト対策の今後のあり方について検討がなされて、提言として取りまとめられました。現在、この提言に基づき、様々なソフト対策が実行されています。

この提言に基づくソフト対策は『情報治水アクションプログラム』として下記のとおり多岐にわたります。

- ①洪水ハザードマップの作成支援、②避難計画・施設の再構築、③災害時要援護者の避難対策について、④水害時住民行動マニュアル作成、⑤地域孤立化防止対策について、⑥水害危険性認識向上・防災用語等の習得、⑦浸水地区土地利用規制等について、⑧浸水に強い建築構造導入

- ⑨遊水機能確保対策について、⑩わかりやすく精度の高い情報提供、⑪地区コミュニティの活用、⑫水防情報の一元化、⑬勧告・指示等の発令基準の統一、⑭収集情報の発令判断への活用、⑮水防資機材の備蓄・効率的活用、⑯重要水防箇所の情報提供、⑰ボランティアの受け入れ体制、業界団体との協力体制の確立、⑱消防職員等との浸水軽減活動

2) 大淀川における防災・減災の取組

平成17年台風14号の洪水によって甚大な被害を受けた大淀川では、『水害に強い地域づくり』を目指して、『大淀川水系水害に強い地域づくり委員会』を設置しています。この委員会の中で、水害に強い地域づくりのあり方についての議論がなされ、台風14号水害による課題の整理、方向性、具体的施策等がまとめられました。



図-7 防災・減災の具体実施事例
(まるごとまちごとハザードマップの設置)

水害に強い地域づくりのあり方について

I. 台風14号水害による課題の整理

- 1. 地域の課題**
 - ① 高層ビルや公共施設等被害や地域住民の避難行動が不十分
 - ② 避難経路・避難方法などの情報が不十分
 - ③ 多くの住民が情報の受け手
 - ④ 避難場所において、食料等への過大な需要
 - ⑤ 緊急避難において十分な避難が実施
 - ⑥ 地域の水防団は少ない、十分な対応が困難
- 2. 情報提供・情報伝達に関する課題**
 - ① 防災会加入率等の低下・情報伝達手段の本質的
 - ② 防災情報を広域等で提供する機会、避難所や門を閉めた屋外では聞き取りにくく、情報が正確に伝わらない
 - ③ 防災情報提供において双方向を中心とした主要な情報の提供に乏しい、地方自治体の対応不足
 - ④ 情報によりテレビやインターネットなどの防災情報が入手不可
 - ⑤ 緊急において防災情報の問い合わせ、緊急対応でも無数の来訪等の対応
 - ⑥ 避難所・避難経路の情報が適切に提供されなかったり、対応不足により十分な避難行動が実施
- 3. 自助などの課題**
 - ① 避難行動等の実施が困難、危険な避難行動実施
 - ② 避難経路や避難場所としての認識が不足している
 - ③ 避難所や避難所への避難行動、避難行動が不十分
 - ④ ボランティア受け入れ体制の確立
 - ⑤ 防災意識の浸透
- 4. 水害に強い地域づくりの課題**
 - ① 基本計画の策定・計画への反映
 - ② 基本計画による水防団の体制
 - ③ 浸水した道路を利用した危険な避難
 - ④ 避難所による避難行動の確保

II. 水害に強い地域づくりの方向性

【基本理念】
リメンバー-98 台風14号
～台風14号を教訓に～

水害に強い地域づくりの方向性

- 1. 水害に強い人づくりの推進**
 - 自助、共助、公助のバランスのとれた地域防災力の構築
 - 地域コミュニティの構築、防災意識の醸成
 - 安全な避難経路や避難方法の確保
 - 避難所等の確保
- 2. 情報伝達のための連携づくりの推進**
 - わかりやすい情報を多様な手段で提供
 - 地域住民の積極的参加、地域情報伝達ネットワークの構築
 - 緊急時における情報の伝達
- 3. 水害に強いまちづくりの推進**
 - 地域住民が主体的にまちづくりの推進
 - 基本計画の策定、安全な避難経路・避難場所の確保
- 4. 水害に強い防災拠点づくりの推進**
 - 防災拠点における防災拠点、防災施設の機能確保
- 5. 水害に強い避難所づくりの推進**
 - 避難所における防災拠点、防災施設の機能確保
 - ボランティア受け入れ体制の確立
- 6. 水害に強い避難所づくりの推進**
 - 避難所における防災拠点、防災施設の機能確保
 - ボランティア受け入れ体制の確立
- 7. 水害に強い避難所づくりの推進**
 - 避難所における防災拠点、防災施設の機能確保
 - ボランティア受け入れ体制の確立

図-6 大淀川における防災・減災の取組

3) 五ヶ瀬川における防災・減災の取組

平成17年の洪水によって甚大な被害を受けた五ヶ瀬川では、『災害に強い地域づくり』を目指して、地域の防災力を高める事を目的として、自助・共助・公助の理念の基、地域住民と連携して、『みずからまもる』プロジェクトを実施しています。

このプロジェクトの防災・減災に繋がるソフト対策については、『五ヶ瀬川浸水被害軽減対策協議会』によって、住民や防災関係者との防災情報の共有等の具体的なアクションプログラムが実施されています。

■ 災害に強い地域づくり

水害を受けないためには、『自助・共助・公助』が連携して実施することが必要不可欠です。国土交通省・西崎県・延岡市では、災害に強い地域づくりの推進を目的とする『みずからまもる』プロジェクトチームを設立し、災害情報の提供体制の構築・強化、洪水ハザードマップの作成や個人・地域の防災力の向上を進めています。

自らまもる

自助 自らの安全は自らの力で

「自助」とは自らの手で自分・家族・財産を守るための備えや行動のことです。本プロジェクトでは、安全かつ適度に備えられるように『洪水ハザードマップ』を作成するなど住民自らの防災力の向上を支援します。

- ◆ 防災意識の維持・向上
- ◆ 避難行動の事前準備
- ◆ 災害時に必要な備えや行動の確保

共助 地域のかたで助け合う

「共助」とは個人だけでなく近所や地域単位で、近所住民と協力しながら避難経路をほかなどの「地域上での避難への協力・行動」のことです。本プロジェクトでは、地域自治体の設立や防災に対する住民意識の向上を図ります。

- ◆ 個人防災力の維持・向上のための支援
- ◆ 地域性を考慮した防災情報の共有化
- ◆ 高齢者などの避難所等への避難支援
- ◆ 自助・共助意識の醸成
- ◆ 災害時のボランティア体制の確立

公助 個人・地域の防災力の向上を支援

「公助」とは個人・地域だけでなく行政などの支援に対して、「行政が実施する防災体制や危機対応」のことです。本プロジェクトでは、関係機関等の連携を促進させ、避難所等が的確に開設されるよう工夫を凝らすとともに、インターネットやテレビ、同様の状況や避難情報などをリアルタイムに住民の避難に活用できるシステムを開発しました。

- ◆ 個人・地域の防災力の向上のための支援
- ◆ 災害に強い地域の形成
- ◆ 分かりやすい災害情報の提供
- ◆ 防災情報の伝達手段の多様化、提供体制の構築・強化
- ◆ 災害発生時への必要・適切な対応

図-8 五ヶ瀬川における防災・減災の取組

4) 九州地方整備局における防災・減災の取組

九州地方整備局では、平成18年7月の川内川水害等にかんがみ、全国に先駆けて、「川の情報」を幅広くとらえて、共有のあり方を検討する『九州川標検討会』を平成19年10月に設置しました。

なお、平成21年3月6日に“川の安全・安心情報の共有に向けて（提言書）”が、同検討会でとりまとめられたことを受けて、流域住民の安全・安心の向上につなげるために、「川の情報」を改善する九州独自の取り組みを、「九州川標プロジェクト」として平成21年度から3年間を

目標に推進しています。

このプロジェクトを推進するにあたっては、具体的な推進施策（八つの施策）を提言されています。

① 河川水位情報等の拡充

・ 水位予測情報の提供、携帯 Web 情報の充実

② 水域危険度レベルの周知

・ 危険度レベル表示の徹底、現地標識の設置

③ ダム情報の拡充と周知

- ・下流地域との意見交換、専門用語の見直し
- ④防災基礎情報の周知
 - ・防災勉強会の開催、幅広い年齢層への周知
- ⑤NPO等住民団体との連携
 - ・連携体制の構築、情報共有システムの構築
- ⑥報道機関との連携
 - ・勉強会の開催、テレビテロップやラジオの活用
- ⑦モニター、メッセージアの導入
 - ・河川情報モニター配置、メッセージア機能の活用
- ⑧河川標識の見直し改善
 - ・河川標識のルール化（啓発標識の削減、規制標識のわかりやすさ向上、住民の共感、景観への配慮）

上記の提言に基づき、今後実施されます。

5. まとめ

九州地方は、これまでに述べましたように、梅雨時期に集中豪雨が多発するとともに、全国と比較して勢力の強い台風が多く接近するなど、豪雨災害の発生が非常に多い地域であり、さらに近年、総雨量1,000mmを超えるような記録的な豪雨が度々発生など甚大な被害となる災害が頻発しています。また、最近の年降水量の変動幅の増大などの傾向を考えると、小雨による渇水などへの備えも必要と考えられる状況です。

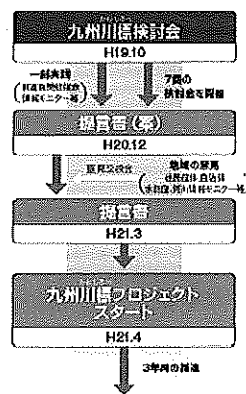
防災・減災や渇水などへの取組は、河川管理者だけで充足出来るものではなく、住民との連携が必要不可欠です。このため、日頃から住民の皆さんと情報を共有したり、また、雨水ネットワークの皆さんが日頃から取り組んでおられる各家庭での雨水の貯留など、様々な取組の積み重ねが大事です。

この会議を機会に、みなさんの九州での活動が日々発展することによって、住民の皆さんが安全・安心に暮らせる社会が構築されることを期待致しまして、報告とさせていただきます。

010000 「九州川標プロジェクト」推進の背景について

九州地方整備局では、平成18年7月の川河川水害等にかんがみ、全国に先駆けて、川河の情報を幅広くとらえて共有のあり方を検討する川河川標検討会を平成18年10月に結成しました。
平成21年3月6日に「川河の安全・安心情報の共有に向けて（提言書）」が、関係府会できりまとめられ、これを受けて、流域住民の安全・安心の向上につなげるために、川河の情報を改善する九州独自の取り組みを、九州川河川標プロジェクトとして平成21年度から3年間を目標に推進します。

020000 「九州川標プロジェクト」のこれまでとこれからについて



「九州川河川標検討会」メンバーのみなさん

氏名	職名	所属	担当
山口 洋	副会長	九州地方整備局	河川部
佐藤 隆	会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課
山口 洋	副会長	福岡県	河川課



九州の川の「安全・安心」情報が変わります!

九州の川をもっと身近に、ふるさとをもっと安全にするために、川の情報を見直す、新しいプロジェクトが始まります!



九州川標プロジェクト

この資料の目次

- ① どうして「九州川標プロジェクト」が必要なのでしょう? P1-2
- ② 具体的な取り組み(プロジェクトのあらまし)について P3-4
- ③ H19.10 情報を「すばやく確実に更新」するための新しい取り組み P5-6
- ④ H20.12 情報を「もっとわかりやすく使いやすくなる」ための取り組み P7-8
- ⑤ H21.3 情報を「活かす」ための新しい取り組み P9-10

「九州川標プロジェクト」に関するお問い合わせは

国土交通省 九州地方整備局 TEL: 092-476-9527 (ダイヤル)

国土交通省 九州地方整備局 川の防災情報(PC版) 川の防災情報(携帯版)

http://www.kkai.go.jp/ http://www.kkai.go.jp/ http://mwww.kkai.go.jp/

図-9-1 九州川標プロジェクトの概要

本県は、高い山や大きな河川が少なく、また狭い県土の割に人口が多いことなど、水資源については厳しい状況にあるため、「福岡県水資源総合利用計画」（通称：ウォータープラン）を策定し、水資源の開発と水の有効利用に努めてきました。しかしながら、都市化の進展、生活様式の高度化、産業活動の拡大等により、水需要は今後も増え続けていくと思われま

す。その一方で、新たな水資源の開発については、建設適地の減少や水源地域振興の課題等により、近年ますます長期化する傾向にあります。加えて平成6年には、少雨と猛暑が重なる異常気象により、昭和53年の福岡大渇水を上回る渇水に見舞われ、県下の24市町において厳しい給水制限を余儀なくされ、県民の日常生活や経済活動に多大な影響が生じました。

このように水事情については厳しい状況にある福岡県が今後、さらに発展していくためには、水供給の確保を最重要課題として取り組んでいくことが重要であろうと考えます。

1-1 地勢

本県は、東西112km、南北138kmに及び、その面積は4,976km²で国土の1.3%、九州の11.2%を占めています。

主な山岳は釈迦岳（1,230m）、英彦山（1,200m）、背振山（1,055m）などで、特に高い山はなく、林野の占める割合も44.8%で全国平均65.7%を下回っています。

また、河川は一級河川4水系（190河川）、二級河川52水系（146河川）等ありますが、人口集積の大きさに比べ、大きな川が少ないために、水需給は厳しくなっています。

※一級河川：筑後川、遠賀川、矢部川、山国川

このように本県は地勢的に見ても、水資源を確保するのが厳しい状況にあり、その一部を他県に依存せざるを得ない自然条件の制約があります。

1-2 降水量

我が国は、世界でも有数の多雨地帯に位置し、年間降水量は1,690mm（世界平均：807mm）で、

これは世界の平均降水量の約2倍と恵まれています。人口一人当たりの年降水量は4,997mmであり、世界平均の3分の1程度しかなく、豊富であるとは言えません。

本県の平均降水量は年間1,795mmで、全国平均と同程度ですが、人口一人当たりで換算すると1,775mmで全国平均の4,997mmの約3分の1に過ぎません。

近年は少雨傾向が強まっており、渇水年も頻発しているのがわかると思います。この少雨傾向は全国的な現象となっています。

1-3 水資源賦存量

「水資源賦存量」は、「ある地域に降る雨の総量から蒸発などによって失われる量を差し引いたもので、河川水あるいは地下水として「利用可能な水量の目安」となるものです。

北部九州地域の水資源賦存量は人口1人当たり2,300mm³で、これは、関東地域の886mm³、近畿地域の1,391mm³、沖縄地域の1,837mm³に次いで、4番目に少ない地域となっています。

北部九州地域の中でも、本県の人口1人当たりの水資源賦存量は1,212mm³と少なく、特に人口集積が進み、水需要の高い福岡地区の水資源賦存量は571mm³とさらに少なく、全国平均3,230mm³の約2割という少なさです。

（※）各地域の人口1人当たりの水資源賦存量
（単位：mm³/人/年）

福岡地域 571、筑後地域 2,284、
筑豊 2,843、北九州 1,058

1-4 渇水の状況

本県は地勢的に水資源の確保が難しい状況にあり、加えて、近年の少雨傾向により、昭和53年以降、概ね2年に1回の割合で渇水が頻発し、とりわけ昭和53年と平成6年の渇水については時間断水を長期に強いられるなど県民生活に多大な影響を及ぼしています。

県では、渇水時の緊急事態に対処するため、必要に応じて渇水対策本部を設置し、市町村や各水道企業団等の関係機関と連携をとりながら、取水の制限やダムの緊急放流などの渇水対

策を講じています。

1—5 水の有効利用

限りある水資源の有効利用として、雨水や再生処理水等の雑用水への利用が行われています。

福岡県でも「福岡県の公用または公共用建築物に対する水の再利用施設設置要綱」を定め、県営の公共施設等で給水を行っており、また、福岡市においても同様の取組がなされ、中水道(雑用水)の利用を促進しています。

1—6 節水意識の高揚

節水意識の高揚は、貴重な水資源の保全となるだけでなく、日常生活の中における新たな水資源開発であると考えられる。この節水による水資源量は、ダム建設による水資源開発に匹敵し、しかも最も短期間に水資源の確保が出来る効果的な手段です。

本県は平成6年の大渇水を始め、数多くの渇水を経験していることで、県民の節水意識はかなり高いと思われます。

しかし、水が有限で希少財であるという認識は、渇水を経験から時間の経過とともに希薄となりがちで、普段からの節水への取組が重要となります。

毎年8月1日は「水の日」、8月1日から1週間は「水の週間」と定められており、全国各地で水に関する様々な行事が行われます。

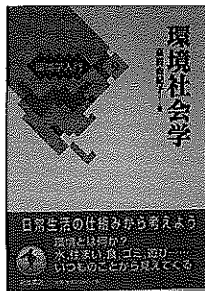
県ではこの水の週間にあわせ、「街頭での節水キャンペーン」や「水に関する作文」の募集を行い、県民に対して水への関心や理解を深める啓発活動を行っています。

"No more Tanks for War, Tanks for Peace!"

一. 遠い水、近い水

元を正せば、朝、顔を洗う蛇口の水は天水である。全ての生き物は雨水によって生かされている。近年都市化が進み、ダム等で開発された水は、河川に設置された取水堰から取水され、導水路を通じ、浄水場に運ばれ、それから各家庭に配水されることとなった。蛇口をひねれば水は容易に利用できる。かつて、水は近くの河川の伏流水や井戸の汲みあげによる、距離的にも又心理的にも近い水であったが、今日では、ダムからの水は距離的、心理的に遠い水となった。遠い水とは、市民の大半が蛇口の水はどこから来ているのかさえ、分からない状態を指しているといえるであろう。このことは嘉田由紀子著『環境社会学』（岩波書店・2002年）に論じられている。著者は現・滋賀県知事である。

雨水の重要性の認識が薄れてきたことが、現代都市人ではなかろうか。しかし最近、近い水のひとつの形態である雨水を捉えなおそうとする考え方がでてきた。それは雨水をためれば、貴重な水資源、捨てるなんて勿体無いという、活動が全国的に拡大していることだ。タンクなど雨水利用の施設を設置して、ためた雨水を積極的に日常生活に活かそうとする活動である。一番簡単な方法であるが、雨の日、軒下にバケツを置けば水を集めることができる。



二. 雨水の多面的な利用

この雨水利用に係わる書をもてみたい。

グループ・レインドロップス編・著『やってみよう雨水利用—まちをうるおすすめみんなの工夫』（北斗出版・1994年）よれば、雨水を集め、溜め、浄化し、給水する独創的なアイデアが掲載されている。雨水利用は①家庭菜園②植木の水③洗車④道路の打ち水⑤防火水槽⑥トイレ

の水⑦洗濯に使われており、また住宅、集合住宅、ビル、病院などでは増改築を施し、コンクリートの雨水貯留槽を地下に埋設し、雨どいから水を集め、雨水貯留槽に溜め、それをトイレの洗浄水、散水、洗車に使っている例が図で紹介されている。雨水は中水道の役割を担っている。

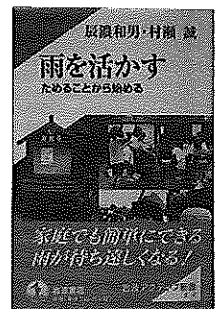


さらに日本建築学会編『雨の建築学』（北斗出版・2000年）、同編『暮らしに活かす雨の建築術』（北斗出版・2005年）には、住宅や公共施設建物に雨水を利用した装置が設置され、水の有効利用が普及している。また、建物だけでなく、雨水利用のビオトープ、子供たちが遊べる雨水タンク、オフィスに囲まれた雨池の中庭など水環境の例も挙げている。



急速な都市化で真間川などの水害に悩まされた千葉県市川市は、新住宅を建築する場合、雨水利用施設の設置を条例化している。日本では初めてではなかろうか。雨水の利活用は治水と利水と環境の役割をもっており、まさしく雨水タンクは街中の小さな小さなダムであるといえる。このような雨水の利活用を図ろうと雨水ネットワークが全国で進められている。平成21年8月6日～7日「雨水ネットワーク会議全国大会 in 福岡」が福岡大学で開催。また、この雨水タンクを平和に役立てようという考え方も芽生えている。

雨水市民の会の辰濃和男・村瀬誠著『雨を活かす ためることから始める』（岩波書店・2004年）の内容は、次のとおりである。



I 雨を活かす体験

水一滴の大切さ、雨水を捨てるな宣言、わが家の雨水タンク、高橋裕さんの雨水槽、雨をたのしみながら、都市洪水対策として、断水対策として、マンションで雨と遊ぶ

II 雨を活かす極意

集水の極意—水は方円に従う、初期雨水のカット—しばし待ってためる

ためる極意—汚れをタンクに入れない、沈殿物を攪拌させない

III 世界の知恵

中国の農村—作物の増産と土壌浸食防止に貢献する雨水活用

バングラデシュ—ヒ素汚染地下水に替えて雨水を

オーストラリア・タスマニア—雨農場をみた（シートで水を集め、農業に）

ベルリン—水環境保全としての雨水活用
建物の屋根だけでなく初期の汚れた道路の水を集め、それを植物と微生物で浄化して、トイレの洗浄や散水に使う

IV 雨と親しむ

雨を嫌う、雨を喜ぶ、時雨をたのしむ、雨をめぐる、水を敬う、雨を乞う、雨を聴く

V 雨を活かす社会へ

雨の貯留と浸透—もったいない、水源自立、洪水対策、災害対策、炎暑対策、

雨を活かすことが当たり前な社会へ

この書のおわり、「私たちは、人類が雨水をもっと大切に、もっと有効に活かすことによって水戦争を食い止めたいと考え、タンク（戦車という意味）よりタンク（雨水タンクという意味）をという運動を提唱してきました。これは

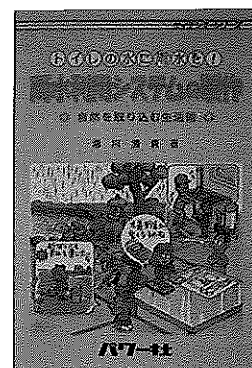
戦争のための戦車はもうたくさん。それより平和のための雨水タンクをというような意味です」と結んでいる。雨水の利用が平和をもたらすことを説いている。

"No more Tanks for War、Tanks for Peace!"

三. 雨水、雨に関する文献

以上、雨水の活用について概観してきたが、雨水及び雨に係わるいくつかの文献を紹介してみたい。

- (1) 雨水利用東京国際会議実行委員会編・発行『雨水利用東京国際会議論文集』（1994年）
- (2) 雨水東京国際会議実行委員会編・発行『雨水東京国際会議報告書（H17. 8. 1～7）』（2006年）
- (3) 雨水利用自治体・市民フォーラム実行委員会編・発行『雨水利用自治体・市民フォーラム資料集』（1998年）
- (4) 2001雨水セミナー IN 高松実行委員会編・発行『2001雨水セミナー IN 高松報告集』（2001年）
- (5) 第3回世界水フォーラム雨水利用実行委員会編・発行『世界の水危機の切り札としての雨水』（2003）
- (6) グループ・レインドロップス編・著『雨の事典』（北斗出版・2001年）



- (7) 秋山眞芸実著『ムラセ係長、雨水で世直し！』(岩波書店・2005年)
- (8) 湯川清貴著『雨水利用システムの製作
トイレの水に雨水を』(パワー社・2006年)
- (9) 空気調和・衛生工学会編・発行
『雨水利用マニュアル』(1987年)
- (10) 日本地下水学会編『雨水浸透・地下水涵養』
(理工図書・2001年)
- (11) 渡辺佐一郎著『雨水を地下に 湧水の
復活のために』(セメントジャーナル社・
1991年)
- (12) 堤武・萩原良巳著『都市環境と雨水環境
浸水リスクマネジメントによる』(勤草
書房・2000年)
- (13) 熊谷純一郎・原田幸雄著『雨水貯留施設
の計画と設計』(鹿島出版会・1986年)
- (14) 雨水貯留浸透技術協会編・発行
『雨水技術資料 I』(1991年)
- (15) 科学技術庁資源調査会編『都市の雨水を
考える』(大蔵省印刷局・1987年)
- (6) 三宅泰雄著『日本の雨』
(法政大学出版局・1956年)
- (7) 宮尾孝著『雨と日本人』(丸善・1997年)
- (8) 登丸芳夫著『御荷鉢の三束雨』
(文芸社・2000年)
- (9) 小林享著『雨の景観への招待』
(彰国社・1996年)
- (10) 吉沢深雪著『雨がくれる50のしあわせ』
(大和書房・2002年)
- (11) 中村汀女編『雨(随筆)』(作品社・1986年)

古賀河川図書館 古賀邦雄

雨について

- (1) 伊藤洋昭著『雨を調べるー酸性雨』
(コープ出版・1993年)
- (2) 武田喬男著『雨の科学』(成山堂・2005年)
- (3) 倉嶋厚監修『雨のことば辞典』
(講談社・2000年)
- (4) 加藤迪男著『雨と風のことば』
(岐阜新聞社・2003年)
- (5) 高橋順子著『雨の名前』(小学館・2001年)

雨水利用自治体担当者連絡会役員名簿

NO.	自治体名	〒	住 所	連 絡 先
1	仙台市	980-8671	宮城県仙台市青葉区国分町 3-7-1 仙台市環境局環境対策課水質係	TEL 022-214-8223 Fax 022-214-0580
2	山形市	990-8540	山形県山形市旅籠町 2-3-25 山形市環境部環境課	TEL 023-641-1212 Fax 023-624-9928
3	新庄市	996-8501	山形県新庄市沖の町 10-37 新庄市環境課	TEL 0233-22-2111 Fax 0233-22-0989
4	会津若松市	965-8601	福島県会津若松市東米町 3-46 会津若松市建設部下水道課建設グループ	TEL 0242-39-1265 Fax 0242-39-1453
5	いわき市	970-8686	福島県いわき市平字梅本 21 番地 いわき市生活環境部生活排水対策室排水対策課	TEL 0246-22-7519 Fax 0246-22-7572
6	富岡町	979-1192	福島県双葉郡富岡町大字本岡字王塚 622-1 富岡町都市整備課建設整備係	TEL 0240-22-2111 Fax 0240-22-0899
7	水戸市	310-8610	茨城県水戸市中央 1-4-1 水戸市市民環境部環境課	TEL 029-224-1111 Fax 029-224-1130
8	取手市	302-8585	茨城県取手市大字寺田 5139 番地 取手市建設部排水対策課管理係	TEL 0297-74-2141 Fax 0297-72-2682
9	埼玉県	330-9301	埼玉県さいたま市浦和区高砂 3-15-1 埼玉県企画財政部土地水政策課水計画調整担当	TEL 048-830-2190 Fax 048-830-4725
10	入間市	358-8511	埼玉県入間市豊岡 1-16-1 入間市環境経済部環境課	TEL 04-2964-1111 Fax 04-2965-0232
11	桶川市	363-0021	埼玉県桶川市泉 1-3-28 桶川市市民生活部環境課	TEL 048-786-3211 Fax 048-786-3740
12	川越市	350-0054	埼玉県川越市三久保町 20-10 川越市下水工務課	TEL 049-223-0331 Fax 049-223-3078
13	川口市	332-8601	埼玉県川口市青木 2-1-1 川口市環境部環境総務課	TEL 048-228-5377 Fax 048-228-5311
14	越谷市	343-8501	埼玉県越谷市越ヶ谷 4-2-1 越谷市環境経済部環境保全課環境管理係	TEL 048-963-9183 Fax 048-963-3987
15	狭山市	350-1380	埼玉県狭山市入間川 1-23-5 狭山市建設部雨水対策課	TEL 04-2953-1111 Fax 04-2955-7135
16	志木市	353-0002	埼玉県志木市中宗岡 1-1-1 志木市都市整備部下水道課工務・排水グループ	TEL 048-473-1111 Fax 048-487-5353
17	草加市	340-8550	埼玉県草加市高砂 1-1-1 草加市市民生活部環境課環境推進係	TEL 048-922-1519 Fax 048-922-3041
18	鶴ヶ島市	350-2292	埼玉県鶴ヶ島市大字三ツ木 16-1 鶴ヶ島市都市整備部建築課建築・営繕担当	TEL 049-271-1111 Fax 049-271-1190
19	所沢市	359-8501	埼玉県所沢市並木 1-1-1 所沢市環境クリーン部環境総務課	TEL 04-2998-9133 Fax 04-2998-9394
20	戸田市	335-8588	埼玉県戸田市上戸田 1-18-1 戸田市都市整備部下水道課下水業務担当	TEL 048-441-1800 Fax 048-433-2200
21	東松山市	355-8601	埼玉県東松山市松葉町 1-1-58 東松山市建設部下水道課	TEL 0493-23-2221 Fax 0493-23-2239
22	吉川市	342-8501	埼玉県吉川市吉川 2-1-1 吉川市都市建設部河川下水道課総合治水係	TEL 048-982-9981 Fax 048-983-2245
23	宮代町	345-8504	埼玉県南埼玉郡宮代町笠原 1-4-1 宮代町町民生活課環境推進担当	TEL 0480-34-1111 Fax 0480-34-1093
24	千葉県	260-8667	千葉県千葉市中央区市場町 1-1 千葉県総合企画部水政課	TEL 043-223-2273 Fax 043-222-0046
25	千葉市	262-8722	千葉県千葉市中央区千葉港 1-1 千葉市下水道局管理部下水道営業課排水設備係	TEL 043-245-5412 Fax 043-245-5614
26	市川市	272-8501	千葉県市川市八幡 1-1-1 市川市水と緑の部河川・下水道管理課	TEL 047-332-8791 Fax 047-335-9958
27	船橋市	273-8501	千葉県船橋市湊町 2-10-25 環境部環境保全課	TEL 047-436-2455 Fax 047-436-2487
28	習志野市	275-8601	千葉県習志野市鷺沼 1-1-1 習志野市都市整備部下水道課	TEL 047-453-9295 Fax 047-453-7769
29	浦安市	279-8501	千葉県浦安市猫実 1-1-1 浦安市都市環境部環境保全課環境計画班	TEL 047-351-1111 Fax 047-381-7221
30	白井市	270-1492	千葉県白井市復 1123 白井市環境建設部環境課環境保全班	TEL 047-492-1111 Fax 047-491-8186
31	四街道市	284-8555	千葉県四街道市鹿渡無番地 四街道市環境経済部環境政策課環境保全グループ	TEL 043-421-6131 Fax 043-424-2013

NO.	自治体名	〒	住 所	連絡先
32	東京都	163-8001	東京都新宿区西新宿 2-8-1 東京都都市整備局都市づくり政策部広域調整課水資源係	TEL 03-5388-3228 Fax 03-5388-1351
33	千代田区	102-8688	東京都千代田区九段南 1-6-11 千代田区環境安全部環境・温暖化対策課公害指導係	TEL 03-5211-4254 Fax 03-3264-3988
34	中央区	104-8404	東京都中央区築地 1-1-1 中央区環境部環境保全課	TEL 03-3546-5654 Fax 03-3546-5639
35	港区	105-8511	東京都港区芝公園 1-5-25 港区環境課地球環境係	TEL 03-3578-2497 Fax 03-3578-2489
36	文京区	112-8555	東京都文京区春日 1-16-21 文京区資源環境部環境対策課環境担当	TEL 03-5803-1276 Fax 03-5803-1362
37	台東区	110-8615	東京都台東区東上野 4-5-6 台東区環境清掃部環境保全課	TEL 03-5246-1281 Fax 03-5246-1289
38	墨田区	130-8640	東京都墨田区吾妻橋 1-23-20 墨田区区民活動推進部環境担当環境保全課	TEL 03-5608-6209 Fax 03-5608-6934
39	大田区	144-8621	東京都大田区蒲田 5-13-14 大田区まちづくり推進部環境保全課環境調査担当	TEL 03-5744-1363 Fax 03-5744-1532
40	世田谷区	154-8504	東京都世田谷区世田谷 4-21-27 世田谷区みどりおよび政策部みどり政策課	TEL 03-5432-2282 Fax 03-5432-3083
41	渋谷区	150-0042	東京都渋谷区宇田川町 5-2 神南分庁舎 渋谷区環境清掃部環境保全課環境計画推進係	TEL 03-3463-2749 Fax 03-5458-4903
42	中野区	164-8501	東京都中野区中野 4-8-1 中野区区民生活部環境と暮らし分野環境保全担当	TEL 03-3228-6584 Fax 03-3228-5673
43	杉並区	167-0051	東京都杉並区荻窪 5-15-13 杉並区環境清掃部環境課地球温暖化対策担当	TEL 03-3398-3195 Fax 03-3398-3193
44	荒川区	116-0002	東京都荒川区荒川 2-1-5 荒川区環境清掃部環境課環境推進担当	TEL 03-3802-4693 Fax 03-5811-6462
45	板橋区	173-8501	東京都板橋区板橋 2-66-1 板橋区資源環境部環境保全課環境調査係	TEL 03-3579-2593 Fax 03-3579-2589
46	練馬区	176-8501	東京都練馬区豊玉北 6-12-1 練馬区環境清掃部環境保全課環境第二係	TEL 03-5984-4713 Fax 03-5984-1227
47	足立区	120-8510	東京都足立区中央本町 1-17-1 足立区環境部温暖化対策課環境計画係	TEL 03-3880-5935 Fax 03-3880-5604
48	葛飾区	124-8555	東京都葛飾区立石 5-13-1 葛飾区環境部環境課環境保全係	TEL 03-5654-8237 Fax 03-5698-1538
49	江戸川区	132-8501	東京都江戸川区中央 1-4-1 江戸川区土木部計画課水と緑の推進係	TEL 03-5662-8393 Fax 03-3652-9858
50	三鷹市	181-8555	東京都三鷹市野崎 1-1-1 三鷹市都市整備部緑と公園課緑と水係	TEL 0422-45-1151 Fax 0422-46-4745
51	小金井市	184-8504	東京都小金井市本町 6-6-3 小金井市都市建設部下水道課業務設備係	TEL 042-387-9828 Fax 042-387-7222
52	府中市	183-8703	東京都府中市宮西町 2-24 府中市環境安全部環境政策課	TEL 042-335-4196 Fax 042-361-0078
53	調布市	182-8511	東京都調布市小島町 2-35-1 調布市環境部環境政策課	TEL 042-481-7086 Fax 042-481-7550
54	小平市	187-8701	東京都小平市小川町 2-1333 小平市都市建設部水と緑と公園課用水係	TEL 042-346-9556 Fax 042-346-9513
55	日野市	191-0016	東京都日野市神明 1-12-1 日野市環境共生部緑と清流課水路清流係	TEL 042-585-1111 Fax 042-583-4483
56	西東京市	188-8666	東京都西東京市南町 5-6-13 西東京市都市整備部下水道課工務係	TEL 042-438-4059 Fax 042-438-2022
57	狛江市	201-8585	東京都狛江市和泉本町 1-1-5 狛江市建設環境部環境管理課環境整備係	TEL 03-3430-1111 Fax 03-3430-1481
58	多摩市	206-8666	東京都多摩市関戸 6-12-1 多摩市環境部下水道課業務担当	TEL 042-338-6842 Fax 042-339-4413
59	横須賀市	238-8550	神奈川県横須賀市小川町 11 横須賀市環境部環境計画課	TEL 046-822-8524 Fax 046-824-5630
60	平塚市	254-8686	神奈川県平塚市浅間町 9-1 平塚市土木総務課	TEL 0463-23-1111 Fax 0463-21-9605
61	鎌倉市	248-8686	神奈川県鎌倉市御成町 18-10 鎌倉市環境部環境政策課	TEL 0467-61-3420 Fax 0467-23-8700
62	藤沢市	251-8601	神奈川県藤沢市朝日町 1-1 藤沢市環境部環境管理課	TEL 0466-50-3529 Fax 0466-50-8417

NO.	自治体名	〒	住 所	連 絡 先
63	小田原市	250-8555	神奈川県小田原市荻窪 300 小田原市環境部環境政策課	TEL 0465-33-1472 Fax 0465-33-1487
64	秦野市	257-8501	神奈川県秦野市桜町 1-3-2 秦野市環境産業部環境保全課	TEL 0463-82-9618 Fax 0463-82-7410
65	厚木市	243-8511	神奈川県厚木市中町 3-17-17 厚木市環境部環境総務課	TEL 046-225-2755 Fax 046-223-1668
66	大和市	242-8601	神奈川県大和市下鶴間 1-1-1 大和市環境部水と緑課水資源担当	TEL 046-260-5470 Fax 046-260-6281
67	伊勢原市	259-1188	神奈川県伊勢原市田中 348 伊勢原市経済環境部環境保全課	TEL 0463-94-4711 Fax 0463-95-7613
68	南足柄市	250-0192	神奈川県南足柄市関本 440 南足柄市市民部環境課	TEL 0465-73-8006 Fax 0465-73-0434
69	寒川町	253-0196	神奈川県高座郡寒川町宮山 165 寒川町建設部下水道課下水道管理担当	TEL 0467-74-1111 Fax 0467-75-9906
70	相模原市	229-8611	神奈川県相模原市中央 2-11-15 相模原市環境保全部環境対策課	TEL 042-769-8240 Fax 042-754-1064
71	新潟市	951-8550	新潟県新潟市学校町通一番町 602-1 新潟市都市整備局下水道部下水道計画課	TEL 025-226-2955 Fax 025-228-2209
72	長岡市	940-8501	新潟県長岡市幸町 2-1-1 長岡市土木部下水道課	TEL 0258-39-2235 Fax 0258-39-2266
73	上越市	943-0805	新潟県上越市木田 1-1-3 上越市市民生活部環境企画課環境学習担当	TEL 025-526-5111 Fax 025-526-6184
74	長野県	380-8570	長野県長野市大字南長野字幅下 692-2 長野県生活環境部生活排水課生活排水係	TEL 026-235-7299 Fax 026-235-7399
75	長野市	380-8512	長野県長野市大字鶴賀緑町 1613 長野市建設部河川課	TEL 026-224-7646 Fax 026-224-5112
76	上田市	386-8601	長野県上田市大手 1-11-16 上田市市民生活部生活環境課環境保全担当	TEL 0268-23-5120 Fax 0268-22-4127
77	大野市	912-8666	福井県大野市天神町 1-1 大野市市民福祉部環境衛生課環境衛生係	TEL 0779-66-1111 Fax 0779-65-8371
78	岐阜県	500-8570	岐阜県数田南 2-1-1 岐阜県環境生活部地球環境課水環境担当	TEL 058-272-8230 Fax 058-278-2610
79	浜松市	432-8550	静岡県浜松市中区鴨江 2-11-2 浜松市環境部環境保全課水環境保全グループ	TEL 053-453-6144 Fax 053-454-0514
80	三島市	411-8666	静岡県三島市北田町 4-47 三島市建設部水と緑の課	TEL 055-983-2642 Fax 055-973-7241
81	島田市	427-8501	静岡県島田市中央町 1-1 島田市建設部都市計画課地域政策係	TEL 0547-36-7179 Fax 0547-36-7514
82	掛川市	436-8650	静岡県掛川市長谷 1-1-1 掛川市環境保全課環境企画係	TEL 0537-21-1145 Fax 0537-21-1164
83	富士宮市	418-8601	静岡県富士宮市弓沢町 150 番地 環境経済部環境森林課環境保全係	TEL 0544-22-1131 Fax 0544-22-1207
84	蒲郡市	443-8601	愛知県蒲郡市旭町 17-1 蒲郡市上下水道部水道課経営担当	TEL 0533-66-1206 Fax 0533-66-1182
85	豊田市	471-8501	愛知県豊田市西町 3-60 豊田市河川課	TEL 0565-34-6672 Fax 0565-33-2460
86	豊川市	442-8601	愛知県豊川市諏訪 1-1 豊川市上下水道部下水道整備課	TEL 0533-93-3115 Fax 0533-93-0164
87	安城市	446-8501	愛知県安城市桜町 18-23 安城市建設部土木課河川係	TEL 0566-76-1111 Fax 0566-77-0010
88	大治町	490-1192	愛知県海部郡大治町大字馬島字大門西 1-1 大治町建設部都市整備課	TEL 052-444-2711 Fax 052-443-4468
89	滋賀県	525-8525	滋賀県草津市草津 3-14-75 滋賀県南部振興局環境課	TEL 077-567-5444 Fax 077-564-1733
90	京都府	602-8570	京都府京都市上京区下立売通新町西入敷ノ内町 京都府文化環境部公営企画課水資源・水道担当	TEL 075-414-4373 Fax 075-414-5470
91	京都市	604-8571	京都府京都市中京区河原町御池上る上本能寺前町 488 京都市建設局水と緑環境部河川整備課	TEL 075-222-3591 Fax 075-213-1213
92	長岡京市	617-0826	京都府長岡京市開田 1-1-1 長岡京市環境経済部環境政策推進課環境政策担当	TEL 075-955-9542 Fax 075-951-5410
93	木津川市	619-0286	京都府木津川市木津南垣外 110-9 木津川市上下水道部下水道課	TEL 0774-75-1252 Fax 0774-71-1001

NO.	自治体名	〒	住 所	連絡先
94	南丹市	622-8651	京都府南丹市園部町小桜町 47 番地 南丹市市民部環境課	TEL 0771-68-0015 Fax 0771-63-0653
95	大阪府	540-8570	大阪市中央区大手前二丁目 大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課	TEL 06-6944-9246 Fax 06-6944-6714
96	大阪市	559-0034	大阪市住之江区南港北 1-14-16 大阪市建設局下水道河川部事業調整・アメニティ対策担当	TEL 06-6615-7597 Fax 06-6615-7690
97	豊中市	561-8501	大阪府豊中市中桜塚 3-1-1 豊中市環境部環境政策室地球環境チーム	TEL 06-6858-2127 Fax 06-6842-2802
98	吹田市	564-8550	大阪府吹田市泉町 1-3-40 吹田市環境部生活環境課指導係	TEL 06-6384-1850 Fax 06-6368-7350
99	守口市	570-8666	大阪府守口市京阪本通 2-2-5 守口市下水道部下水道業務課計画係	TEL 06-6992-1221 Fax 06-6991-0944
100	寝屋川市	572-8555	大阪府寝屋川市本町 1-1 寝屋川市まちづくり建設部下水道室	TEL 072-824-1181 Fax 072-825-2634
101	島本町	618-8570	大阪府三島郡島本町桜井 2-1-1 島本町総合政策部政策推進課	TEL 075-962-5411 Fax 075-962-0385
102	神戸市	650-8570	兵庫県神戸市中央区加納町 6-5-1 神戸市都市計画総局建築技術部設備課	TEL 078-322-5642 Fax 078-322-6117
103	姫路市	670-8501	兵庫県姫路市安田 4-1 姫路市都市局まちづくり推進部営繕課機械設備担当	TEL 079-221-2685 Fax 079-221-2687
104	尼崎市	660-8501	兵庫県尼崎市東七松町 1-23-1 尼崎市環境市民局環境政策課	TEL 06-6489-6301 Fax 06-6489-6300
105	西宮市	662-8567	兵庫県西宮市六湛寺町 10-3 西宮市環境局環境緑化部環境都市推進グループ	TEL 0798-35-3479 Fax 0798-35-1096
106	芦屋市	659-8501	兵庫県芦屋市精道町 7-6 芦屋市建設部下水道課	TEL 0797-38-2067 Fax 0797-38-7307
107	伊丹市	664-8503	兵庫県伊丹市千僧 1-1 伊丹市都市創造部営繕課	TEL 072-780-3555 Fax 072-784-8062
108	稲美町	675-1113	兵庫県加古郡稲美町岡岡 135-1 稲美町地域整備部水道課工務係	TEL 079-492-1212 Fax 079-492-2345
109	大和郡山市	639-1198	奈良県大和郡山市北郡山町 248-4 大和郡山市都市建設部建設課治水係	TEL 0743-53-1151 Fax 0743-53-5001
110	倉敷市	710-8565	岡山県倉敷市西中新田 640 倉敷市下水道部下水普及課	TEL 086-426-3561 Fax 086-426-5645
111	福山市	720-8501	広島県福山市東桜町 3 番 5 号 福山市建設局下水道部建設第 2 課計画担当	TEL 084-928-1090 Fax 084-926-9167
112	高松市	760-8571	香川県高松市番町 1-8-15 高松市市民政策部企画課水環境対策室	TEL 087-839-2142 Fax 087-839-2125
113	松山市	790-8571	愛媛県松山市二番町 4-7-2 松山市総合政策部水資源担当部長付節水対策担当	TEL 089-948-6948 Fax 089-934-1886
114	今治市	794-8511	愛媛県今治市別宮町 1-4-1 今治市水道部総務課	TEL 0898-36-1576 Fax 0898-23-0389
115	福岡県	812-8577	福岡県福岡市博多区東公園 7-7 福岡県県土整備部水資源対策課	TEL 092-643-3206 Fax 092-643-3207
116	福岡市	810-8620	福岡県福岡市中央区天神 1-8-1 福岡市総務企画局水資源対策担当	TEL 092-711-4972 Fax 092-711-4975
117	宗像市	811-3492	福岡県宗像市東郷 1-1-1 宗像市市民環境部環境保全課	TEL 0940-36-1130 Fax 0940-37-3046
118	筑紫野市	818-8686	福岡県筑紫野市二日市西 1-1-1 筑紫野市上下水道部企業総務課	TEL 092-923-7113 Fax 092-921-1133
119	大野城市	816-8501	福岡県大野城市曙町 2-2-1 大野城市上下水道局水道課	TEL 092-580-1925 Fax 092-573-5380
120	古賀市	811-3192	福岡県古賀市駅東 1-1-1 古賀市建設産業部水道課企画係	TEL 092-942-1111 Fax 092-941-4046
121	長崎県	850-8570	長崎県長崎市江戸町 2-13 長崎県環境部水環境対策課	TEL 095-895-2663 Fax 095-895-2568
122	長崎市	850-8685	長崎県長崎市桜町 2-22 長崎市建築住宅部設備課機械係	TEL 095-829-1188 Fax 095-829-1187
123	佐世保市	857-0028	長崎県佐世保市八幡町 4-8 佐世保市水道局総務課	TEL 0956-24-1151 Fax 0956-25-9685
124	壱岐市	811-5521	長崎県壱岐市勝本町西戸触 182-5 壱岐市建設部下水道課	TEL 0920-42-1111 Fax 0920-42-1116

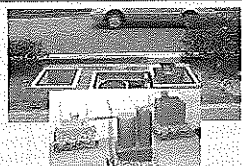
NO.	自治体名	〒	住 所	連絡先
125	熊本県	862-8570	熊本県熊本市水前寺 6-18-1 熊本県環境生活部水環境課	TEL 096-333-2270 FAX 096-387-7612
126	大分市	870-0045	大分県大分市城崎町 2-3-4 大分市下水道部下水道計画課	TEL 097-537-5640 FAX 097-538-3549
127	都城市	885-8555	宮崎県都城市姫城町 6 街区 21 号 都城市環境森林部森林保全課	TEL 0986-23-2152 FAX 0986-25-6358
128	鹿児島市	892-8677	鹿児島県鹿児島市山下町 11-1 鹿児島市建設管理部河川港湾課	TEL 099-216-1412 FAX 099-216-1414
129	沖縄県	900-8570	沖縄県那覇市泉崎 1-2-2 沖縄県企画部地域・離島課	TEL 098-866-2370 FAX 098-866-2068
130	那覇市	900-0004	沖縄県那覇市銘苅 2-3-1 那覇市環境部環境保全課環境保全 G	TEL 098-951-3229 FAX 098-951-3230
131	沖縄市	904-8501	沖縄県沖縄市仲宗根町 26-1 沖縄市企画部政策企画課	TEL 098-939-1212 FAX 098-934-3830
132	八重瀬町	901-0592	沖縄県島尻郡八重瀬町字具志頭 659 番地 八重瀬町環境保健課	TEL 098-998-8203 FAX 098-998-4759
133	南城市	901-1403	沖縄県南城市大里字仲間 807 南城市市民福祉部生活環境課	TEL 098-946-8981 FAX 098-946-8896

雨水利用自治体担当者連絡会役員名簿

役職	団体名	職 名	〒	住 所	電話番号	FAX 番号
幹事	越谷市	環境経済部環境保全課長	343-8501	埼玉県越谷市越ヶ谷 4-2-1	048-963-9183	048-963-3987
代表 幹事	墨田区	区民活動推進部環境担当 環境保全課長	130-8640	東京都墨田区吾妻橋 1-23-20	03-5608-6209	03-5608-6934
幹事	葛飾区	環境部環境課長	124-8555	東京都葛飾区立石 5-13-1	03-5654-8227	03-5698-1538
幹事	多摩市	都市環境部下水道課長	206-8666	東京都多摩市関戸 6-12-1	042-338-6842	042-339-4413
幹事	相模原市	環境保全部環境対策参事 (兼) 課長	229-8611	神奈川県相模原市中央 2-11-15	042-769-8240	042-753-9413
幹事	大阪府	環境農林水産部環境管理室長	540-8570	大阪府大阪市中央区大手前二丁目	06-6944-9246	06-6944-6714
幹事	高松市	市民政策部企画課水環境 対策室室長	760-8571	香川県高松市番町 1-8-15	087-839-2124	087-839-2125
幹事	福岡県	県土整備部水資源対策課 水資源対策課長	812-8577	福岡県福岡市博多区 東公園 7-7	092-643-3206	092-643-3207
幹事	沖縄県	地域・離島課水資源対策監	900-8570	沖縄県那覇市泉崎 1-2-2	098-866-2370	098-866-2068

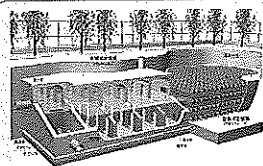
環境と社会を守る 健全な みず循環システム

ホクコンは、『環境』をキーワードとして、「社会環境の安心・安全・利便性」「自然環境との共生」、循環型社会と心の豊かさを實現すべく、日々コンクリート二次製品および環境システムの開発・設計・販売施工に取り組んでいます。



【処理する術】
雨水循環型利活用システム

れいんぐる 建設技術審査証明
(下水道部門) 取得



【貯める術】
複合型雨水貯留システム

ダブルポート 建設技術審査証明
(下水道部門) 取得

宅内雨水利用



植樹散水、ヒートアイランド現象対策散水



雨水地下浸透



【利用する術】

『れいんぐる』や『ダブルポート』によって処理し、貯めたみずは、さまざまなシーンで有効に利用できます。

環境の世紀 種かな検めき



株式会社

ホクコン

<http://www.hokukon.co.jp/>

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町 2-1-13 中村ビル 7F

TEL: 03-3518-8103 FAX: 03-3518-8104

“水とみどりのネットワーク”

私たちは「花とみどり」をとおして、
人々の暮らしや文化に貢献していきたいと思ひます。

社団法人 福岡市造園建設業協会

会長 別府 壽信

〒810-0004 福岡市中央区渡辺通5丁目24番30号
東カン福岡第一ビル1001号 TEL092-711-9760
FAX092-714-0999 E-mail: sizokeyo@wine.ocn.ne.jp

SATOU

株式会社

さとう建設

快適な住まいと

低価格で高品質な住宅を

提案します。

〒818-0005

筑紫野市大字原 187-3

TEL 092 (925) 0127

FAX 092 (922) 9900

E-mail satou@e-satou.com

<http://www.e-satou.com>

「家づくり夢づくり」

FORZA Dream Works Project

建築家との家づくり...

詳しくはこちらまで

建築家 福岡

検索

フォルツァ株式会社

〒810-0044

福岡市中央区六本松 1 丁目 3-30-1

TEL092(715)6233

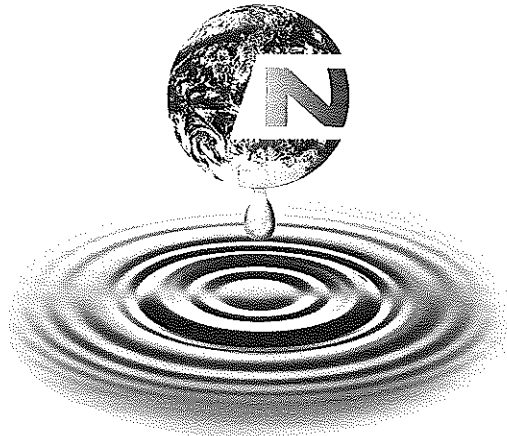
FAX092(715)6236

E-mail: info@forzakyushu.com

WEST JEC

West Japan Engineering Consultants, Inc.

人と環境の調和を図り、
豊かな社会づくりに貢献します。



ISO14001
ISO9001
認証登録

西日本技術開発株式会社

〒810-0004 福岡市中央区渡辺通1-1-1
(電気ビル サンセルコ別館10F)
TEL(092)781-2833 FAX(092)781-9569
(URL) <http://www.wjec.co.jp>

ISO 9001,14001 認証登録

確かな品質とすぐれた技術力を提供し、
人間らしい充実した環境づくりに貢献する

yec 総合建設コンサルタント

八千代エンジニアリング 株式会社

代表取締役社長 下田 義文

取締役九州支店長 才田 進

本店 〒161-8575 東京都新宿区西落合2-18-12
TEL (03) 5906-0700 FAX (03) 5906-0111

九州支店 〒810-0062 福岡市中央区荒戸2-1-5
TEL (092) 751-1431 FAX (092) 725-0581



ホームページ <http://www.yachiyo-eng.co.jp>
各部門毎の実績紹介や技術相談も受付けております。

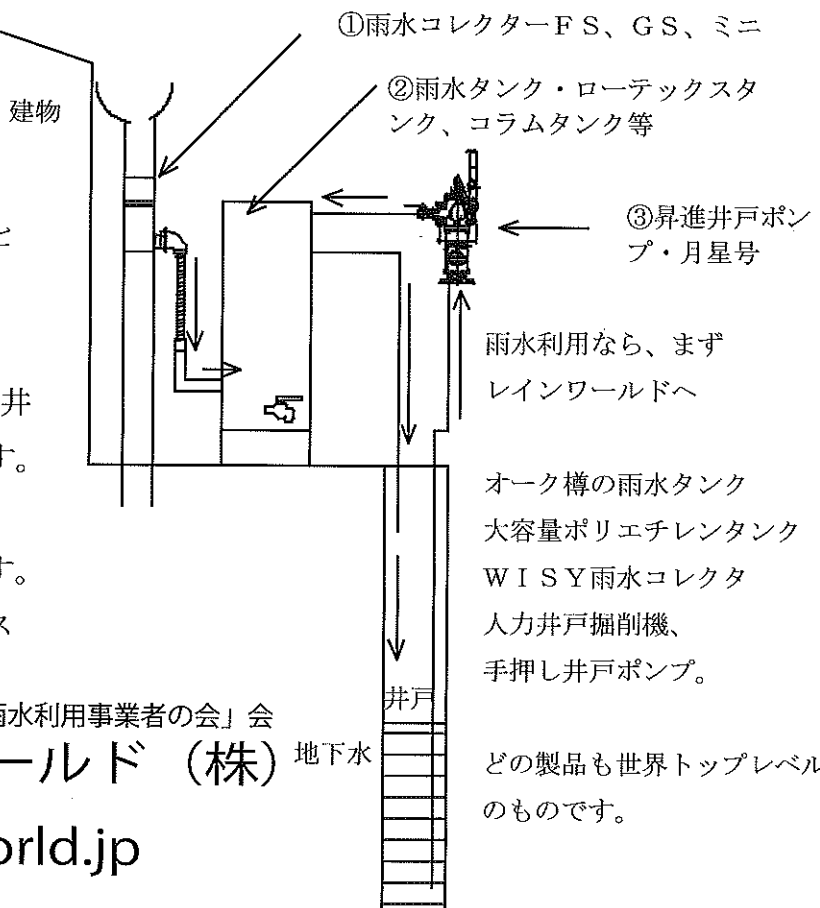
ハイブリッド。 車だけじゃない。

雨水を①雨水コレクターでゴミと分離し②雨水タンクへ貯めます。
あふれた水は井戸に落とします。
タンク内の雨水が不足したら、③井戸ポンプで汲み上げて補給します。
雨水の流出を抑制すると同時に、
地下水を涵養することができます。
地下水と雨水のハイブリッドシステム、ぜひご検討ください。

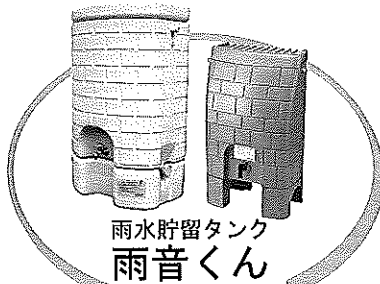
「雨水利用事業者の会」会

シップスレインワールド (株)

<http://www.rainworld.jp>



『雨水のコントロールで、豊かで安全な住環境を創造できる雨水貯留浸透製品』



雨水貯留タンク
雨音くん

- 雨水の利用
- 雨水の流出抑制
- 地下水の涵養



雨水浸透ます

水道水のかわりに雨水を1m³使用した場合、
(※1)
CO₂を0.36kg削減できません。
※1……環境省「家庭からの二酸化炭素排出量算定用
排出係数一覧」(平成18年6月更新)

設置は個人で可能で、溜めた雨水は庭の
草花や家庭菜園への水やり、打ち水に使用
できます。また、断水時には、雑用水とし
ても使用できます。各家庭への設置が
すすめば、雨水流出抑制にも寄与します。

雨水を地下に還元すること
により、地下水の涵養となり
湧水の増加など水循環サイ
クルの充実がはかれます。
また、雨水の流出抑制効果も
はかれます。

タキロン株式会社
住環境事業本部

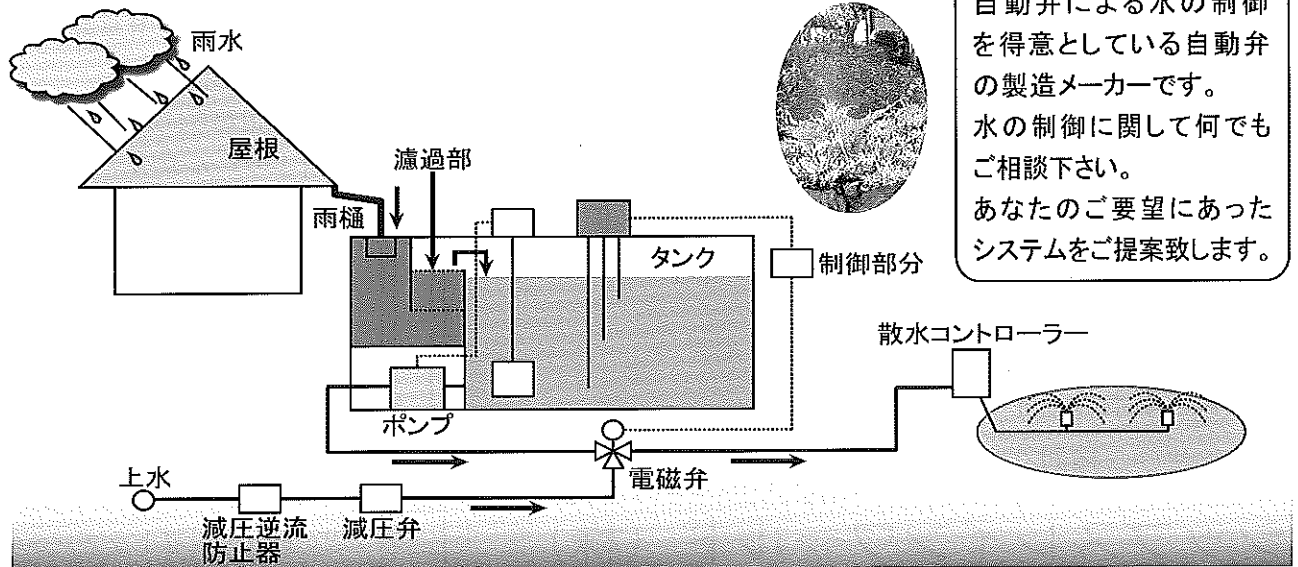
東北支店	〒980-0811	仙台市青葉区一番町2-7-12(グリーンウッド仙台一番町ビル)	TEL(022)266-2171	FAX(022)266-2176
東京支店	〒104-0031	東京都中央区京橋1-1-1(八重洲ダイビル)	TEL(03)3278-5539	FAX(03)3278-5548
北海道営業チーム	〒060-0042	札幌市中央区大通西9-1-1(大通公園ビル)	TEL(011)242-2433	FAX(011)242-2465
北関東営業チーム	〒370-0849	群馬県高崎市八島町58-1(ウエスト・ワンビル)	TEL(027)324-8833	FAX(027)324-8559
中部支店	〒460-0003	名古屋市中区錦3-4-6(桜通大津第一生命ビル)	TEL(052)971-6600	FAX(052)971-6610
大阪支店	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13(大阪国際ビル)	TEL(06)6267-2841	FAX(06)6267-2828
中国支店	〒730-0032	広島市中区立町2-27(NBF広島立町ビル)	TEL(082)248-1581	FAX(082)249-0778
四国営業グループ	〒760-0027	高松市紺屋町2-6(高松フコク生命ビル)	TEL(087)851-0188	FAX(087)822-5644
九州支店	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前3-25-21(博多駅前ビジネスセンタービル)	TEL(092)413-5581	FAX(092)413-5582

東京本社 住設資材部 〒104-0031 東京都中央区京橋1-1-1(八重洲ダイビル) TEL(03)3278-5520 FAX(03)3278-5571
タキロンホームページ <http://www.takiron.co.jp>

雨水利用散水システム

概要

上水をメインとして、屋根に降った雨水を集水した水を補給水として散水に有効利用しています。



自動弁による水の制御を得意としている自動弁の製造メーカーです。水の制御に関して何でもご相談下さい。あなたのご要望にあったシステムをご提案致します。

KKK/KANE 兼工業株式会社 札幌／仙台／東京／名古屋／大阪／広島／福岡
 本社：愛知県小牧市大草2036番地 〒485-0802 TEL: 0568-79-2476 FAX: 0568-79-6422
 Web site: <http://www.kkkvalve.jp> www.kanevalve.com E-mail: domestic-sales@kkkvalve.jp

世界に誇れる国づくりのために
私たちができること。



安全で安心して暮らせる社会を目指します。

CTI 株式会社 **建設技術研究所**

<http://www.ctie.co.jp/>

本社・東京本社 〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町3-21-1
(日本橋浜町Fタワー) TEL:03-3668-0451

九州支社 〒810-0041 福岡市中央区大名2-4-12
(シーアイ福岡ビル) TEL:092-714-2211

**Design for
Next
Age**

次代への構想

限りない想像力から、新たな時代が生まれます。



株式会社 東京建設コンサルタント

<http://www.tokencon.co.jp/>

代表取締役会長 寺田 斐夫

代表取締役社長 大村 善雄

本 社

〒170-0004 東京都豊島区北大塚1-15-6 TEL. 03-5980-2633(代) FAX. 03-5980-2601

■支 店：北海道支店・東北支店・北陸支店・名古屋支店・関西支店・中国支店・九州支店

■事務所：岩手事務所・宮城事務所・福島事務所・茨城事務所・埼玉事務所・千葉事務所・東京事務所・神奈川事務所

山梨事務所・静岡事務所・愛知事務所・兵庫事務所・奈良事務所・四国事務所・福岡事務所・熊本事務所・佐賀事務所

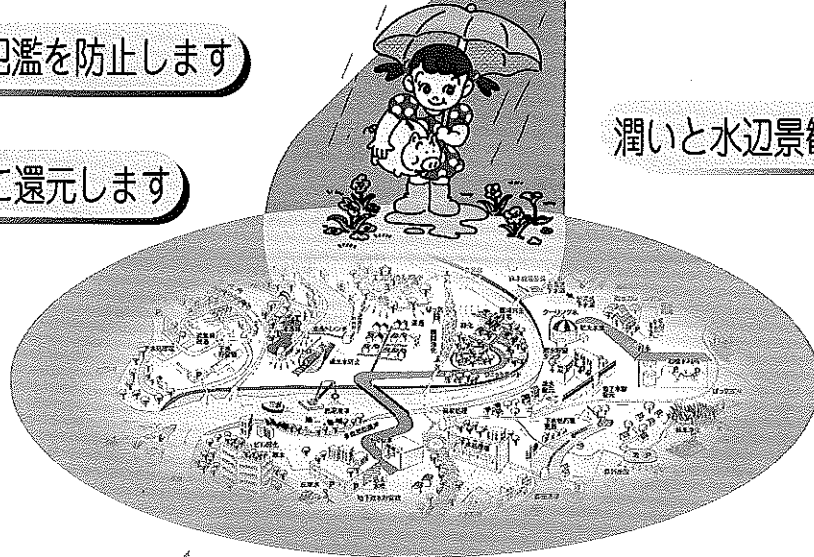
■営業所：青森営業所・富山営業所・群馬営業所・栃木営業所・船橋営業所・長野営業所・岐阜営業所・三重営業所・京都営業所
岡山営業所・山口営業所・大分営業所・宮崎営業所

「うるおいのある都市」をめざして・・・ 期待される雨水貯留浸透技術

都市河川の氾濫を防止します

雨水を大地に還元します

潤いと水辺景観を創出します



ARSIT 社団法人 雨水貯留浸透技術協会

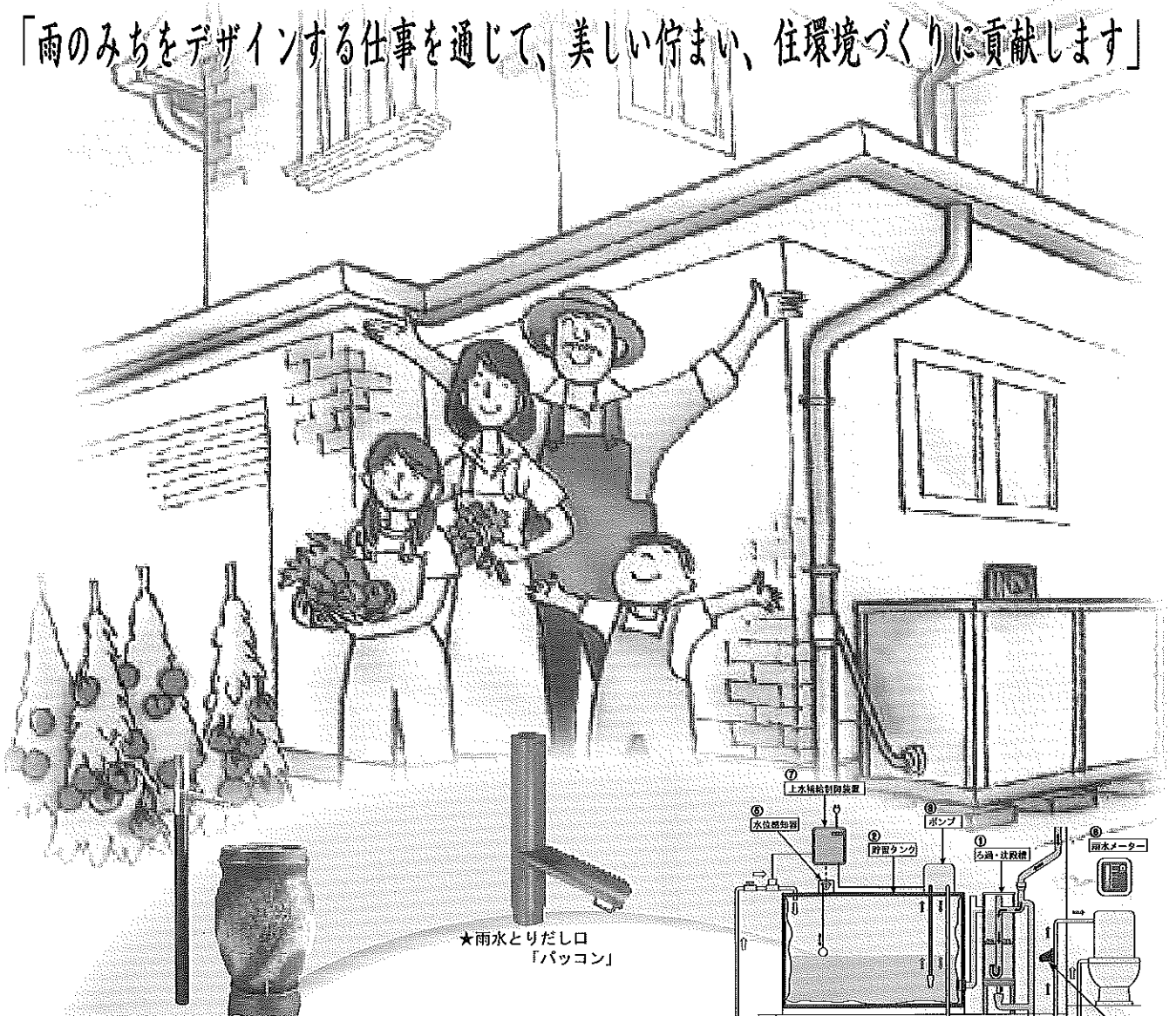
〒102-0083

東京都千代田区麹町3丁目7番地1号（半蔵門村山ビル）

電話 (03)5275-9591(代) FAX (03)5275-9594

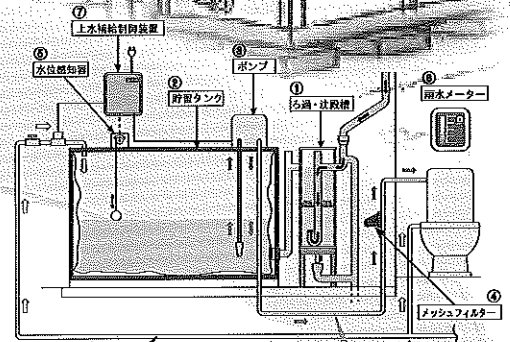
ホームページ <http://www.arsit.or.jp>

「雨のみちをデザインする仕事を通じて、美しい住まい、住環境づくりに貢献します」



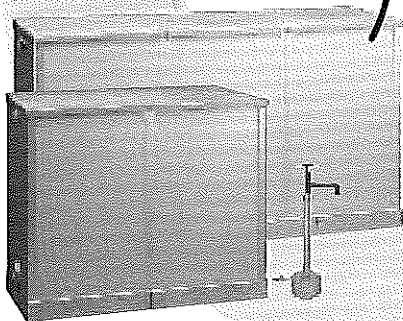
★信楽焼雨水貯留タンク
「信楽くん」

★雨水とりだし口
「パッコン」

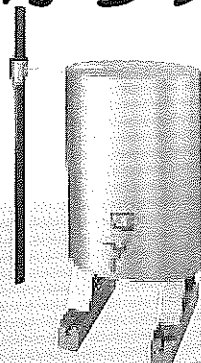


★トイレ雨水利用システム 「レインジャー」

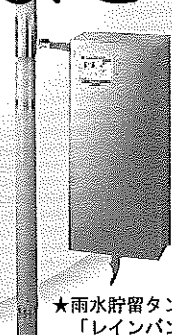
雨水利用の ハードからソフトまで...



★雨水貯留タンク
「レインバンク地上設置型600・1000」



★雨水貯留タンク
「レインバンク地上設置型150」



★雨水貯留タンク
「レインバンク壁取付型80」



雨のみちをデザインする

株式会社 **タニタハウジングウェア**

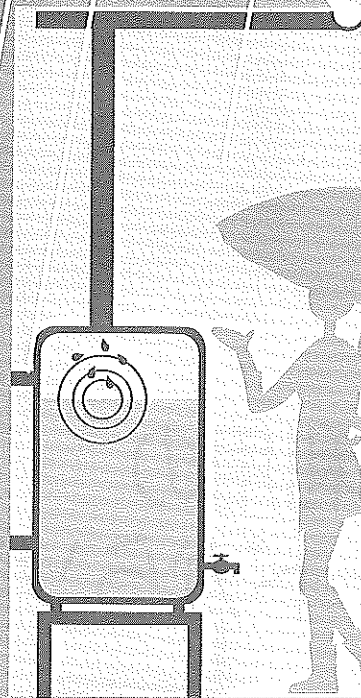
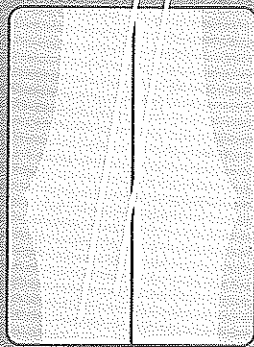
<http://www.tanita-hw.co.jp>



0120-011-849

私たち、雨水利用事業者の会は、「雨水ネットワーク会議」を応援します。
雨水リサイクル研究所, (有)安藤電気製作所, (有)風大地プロダクツ,
(株)川本製作所, 紀和工業(株), (株)今野製作所, サンエービルドシステム(株),
三 甲(株), シップスレインワールド(株), 仙都工業(株), タキロン(株),
(株)タニタハウジングウェア, (株)トーテツ, (有)バイヨー (2009年7月現在の会員企業)

雨水を活かした
エコライフを
あなたの
お住まいへ



住宅への雨水利用技術のノウハウ全てを結集する専門家グループ

雨水利用事業者の会

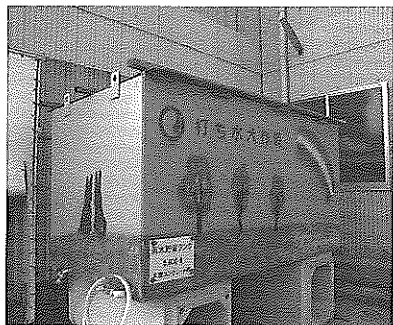
〈事務局〉 シップスレインワールド(株) / 担当: 江口・中山
〒228-0803 神奈川県相模原市相模大野6-6-11 朝日プラザ204
TEL: 042-701-1660 FAX: 042-740-0013
e-mail: eguchi@rainworld.jp
<http://www.rainwater.jp>

天 雨 海

これからの未来のために

みずからはじめる

6800ℓ 雨水タンク



本社工場

散水・トイレ水利用
打ち水イベント水供給

200ℓ 雨水タンク



別府本店

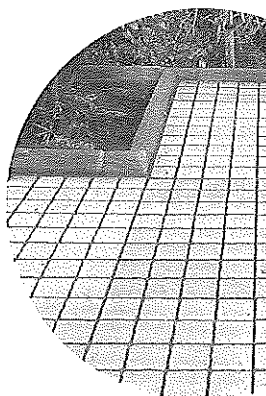
植栽散水利用

大分打ち水大作戦



私たちは天の恵みである雨水をいろんなかたちで利用させていただきます

保水型商品でヒートアイランド現象の緩和
保水率15~40% 各種



舗装材

- ・ソイルパーク
- ・ソイル平板
- ・ソイルタウン

法面保護

- ・ソイルボード
- ・軽量ボード
- ・くさマット
- ・マルチングすぎさま



プランター

- ・ソイルプランター
- ・雨花
- ・アドブラ
- ・オーナメント

大学の性能評価試験



 大建コンクリート株式会社

〒879-1313

大分県杵築市山香町速見インター工業団地

TEL 0977-44-6262 FAX 0977-44-6211

URL <http://www.daiken-c.co.jp>

最高金賞のうまさの秘密 その②

ホップの香りは、生きている。
だから、ザ・プレミアム・モルツは、
ホップを低温輸送するのです。

ヨーロッパで収穫されたホップは、
日本に来るまでに、何度も赤道を越え、
何度も温度変化に晒される。それが当たり前でした。
しかし、ザ・プレミアム・モルツの醸造家は
その変化による、香りの劣化も許しません。
徹底した低温輸送。そのこだわりが
ザ・プレミアム・モルツならではの華やかな
香りを生むのです。

最高金賞のうまさの秘密シリーズ WEBで公開中
<http://suntory.jp/PREMIUM/>



最高金賞のうまさです。

サントリー ザ・プレミアム・モルツ



飲酒は1歳を過ぎてから。飲酒運転は法律で禁止されています。妊娠中や授乳期の飲酒は、胎児・乳児の発育に悪影響を与えるおそれがあります。お酒はほどほどです。のんだあとにはリライク (C)



シングルモルトウイスキー白州12年

ややスモーキーな麦芽を上面酵母を用いて木桶で発酵。フルーティーでクリーミーなウォッシュ(発酵終了モロミ)を「ピューリファイヤー※」付き直火蒸溜釜でピュアに蒸溜しホワイトオーク樽につめて白州の森の貯蔵庫で12年以上貯蔵しました。(※ピューリファイヤー:再溜釜とコンデンサ(冷却器)の途中に設置される設備。これにより雑味成分を取り除くことができます。)

森の若葉や柑橘類などの爽やかな香り。フルーティーでクリーミーなコク、爽快なウッディネス(熟成木香)。かすかなスモーキーフレーバーがキレのよい後味を生んでいます。



シングルモルトウイスキー山崎12年

日本のウイスキー発祥の地、山崎蒸溜所の竣工60年目の1984年に登場した日本を代表するシングルモルトウイスキー。山崎の四季を重ねて12年を超えた秘蔵モルト樽の中から生(き)で味わうにふさわしい円熟モルトを吟味・厳選。その味わいは海外でも高く評価されています。

山崎モルトそのままに香りは華やかでノーブル、味わいはまろやかで重厚、後口にパンチョンの古樽による気品あるウッディネス。

雨水ネットワーク会議全国大会 in 福岡
2009年8月6・7日 福岡大学構内

資料集

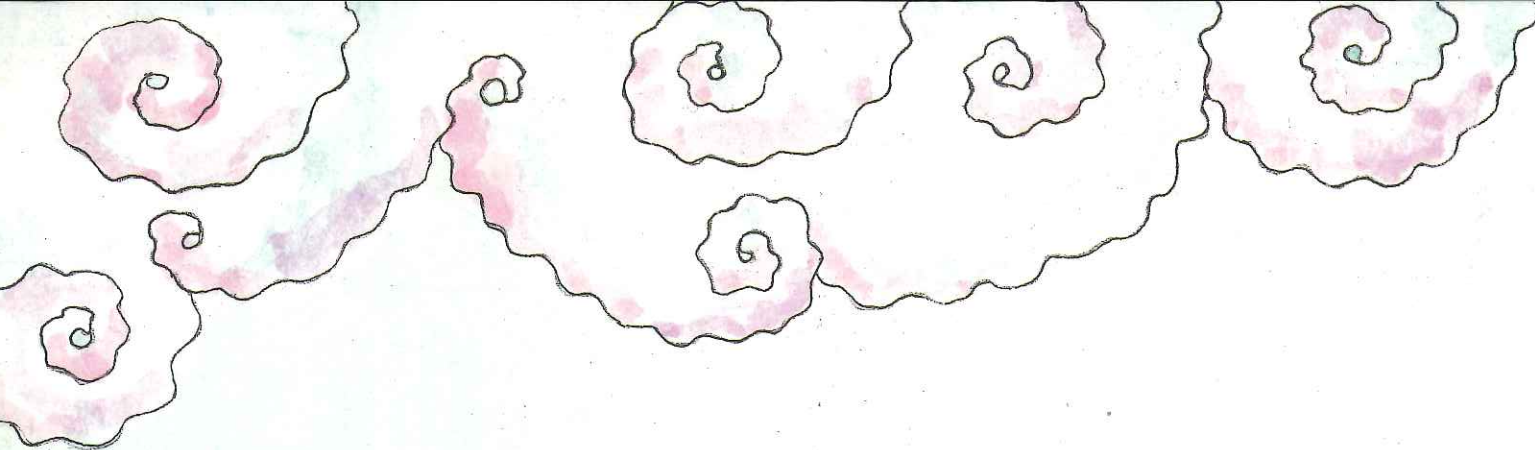
2009年8月6日発行

発行 雨水ネットワーク会議全国大会 in 福岡実行委員会

編集 雨水ネットワーク会議全国大会 in 福岡実行委員会
福岡県福岡市城南区樋井川5-34-2
あメリットステーション内

協力 表紙 沖本 圓
書家 野田 寿二
ビデオクリエイター 小西 龍太郎

印刷 正光印刷株式会社



後援：水制度改革国民会議 国土交通省九州地方整備局 農林水産省九州農政局
福岡県 福岡市 福岡地区水道企業団 社団法人福岡県建築士会
福岡県中小企業家同友会 NPO 法人日本水フォーラム NPO 法人日本園芸福祉普及協会
日本防災士会福岡県支部福岡分科会 読売新聞西部本社 朝日新聞社 西日本新聞社
RKB 毎日放送 九州朝日放送

