



ARSITシンポジウム

蓄雨による日本版グリーン インフラストラクチャーのすすめ

日時：2016年1月28日（木）

13：00～15：00

会場：展示会場内セミナー会場

InterAqua  2016

第7回国際水ソリューション総合展

【主催】公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会

— 目 次 —

1 日本建築学会雨水活用技術規準について	1
日本建築学会雨水活用技術規準刊行小委員会 主査 神谷 博	
2 雨水利用施設の普及状況と課題	9
福井工業大学 環境情報学部 環境・食品科学科 教授 笠井 利浩	
3 雨水貯留浸透施設の普及状況と課題	21
公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 技術第二部部長 屋井裕幸	
4 海外における持続的雨水管理を核としたグリーンインフラ の展開	31
神戸大学大学院 工学研究科建築学専攻 持続的住環境創成講座 特命准教授 福岡 孝則	
5 水循環基本法等について	71
内閣官房水循環政策本部事務局 企画官 三輪 準二	

日本建築学会「雨水活用技術規準」について

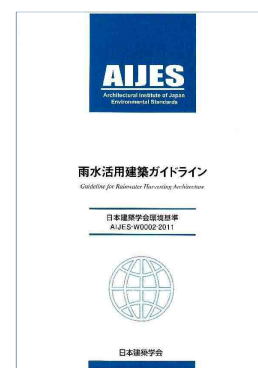
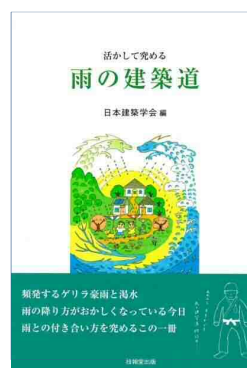
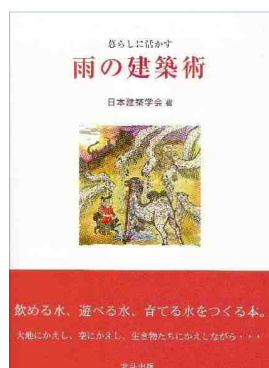
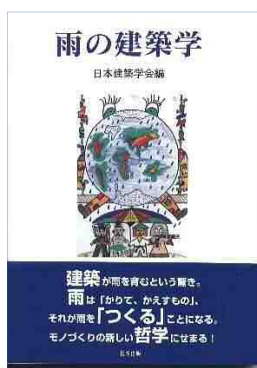
～「蓄雨」から始めるグリーンインフラ～

1. 「蓄雨」とは何か
2. グリーンインフラとの関係
3. 日本型の雨水活用・GI

日本建築学会・雨水活用技術規準刊行小委員会
主査 神谷 博

はじめに

- ・「雨の建築学」2000年出版
- ・「雨の建築術」2005年出版
- ・「雨の建築道」2011年出版
- ・「雨水活用建築ガイドライン」2011年出版
- ・「雨水活用建築製品便覧」2011年出版（雨水貯留浸透技術協会）
- ・「雨水活用技術規準」2016年3月7日出版予定



1. 蓄雨とは： 「蓄雨」に至る経緯

<学> 雨を「かりる」「かえす」「つくる」: 雨水循環の思想

<術> 雨を「活かし」「楽しむ」: 雨水利用の実践例

<道> 雨を「究める」: 利用から活用へ

<ガイドライン・便覧>

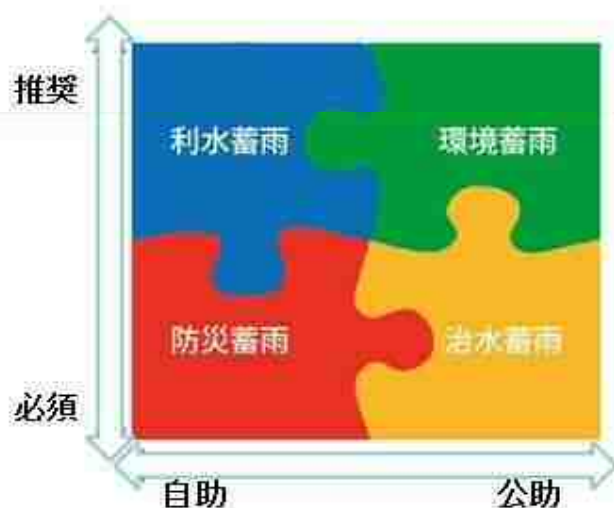
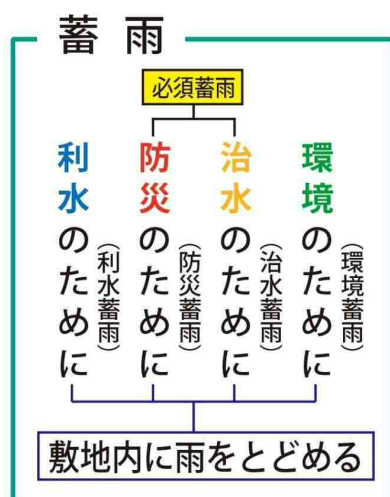
雨水活用: 「集雨」「保雨」「整雨」「配雨」の方法
「製品」便覧

<技術規準>

雨をとどめる: 「蓄雨」の技術

1. 蓄雨とは： 蓄雨の4要素

蓄雨(ちくう)は、雨水活用のために“雨をとどめる”ことで、
「防災蓄雨」「治水蓄雨」「環境蓄雨」「利水蓄雨」で構成される。



1. 蓄雨とは： 雨水利用との違い

雨水利用 Rainwater Utilization

自分のために取り組み→環境にも良い



エゴからエコへ

雨水活用 Rainwater Harvesting

環境のために取り組み→自分にも良い



皆で取り組む 「蓄雨」技術

1. 蓄雨とは： 流出抑制との違い

流出抑制 Flood Control

洪水のために取り組み→環境にも良い



公から共へ

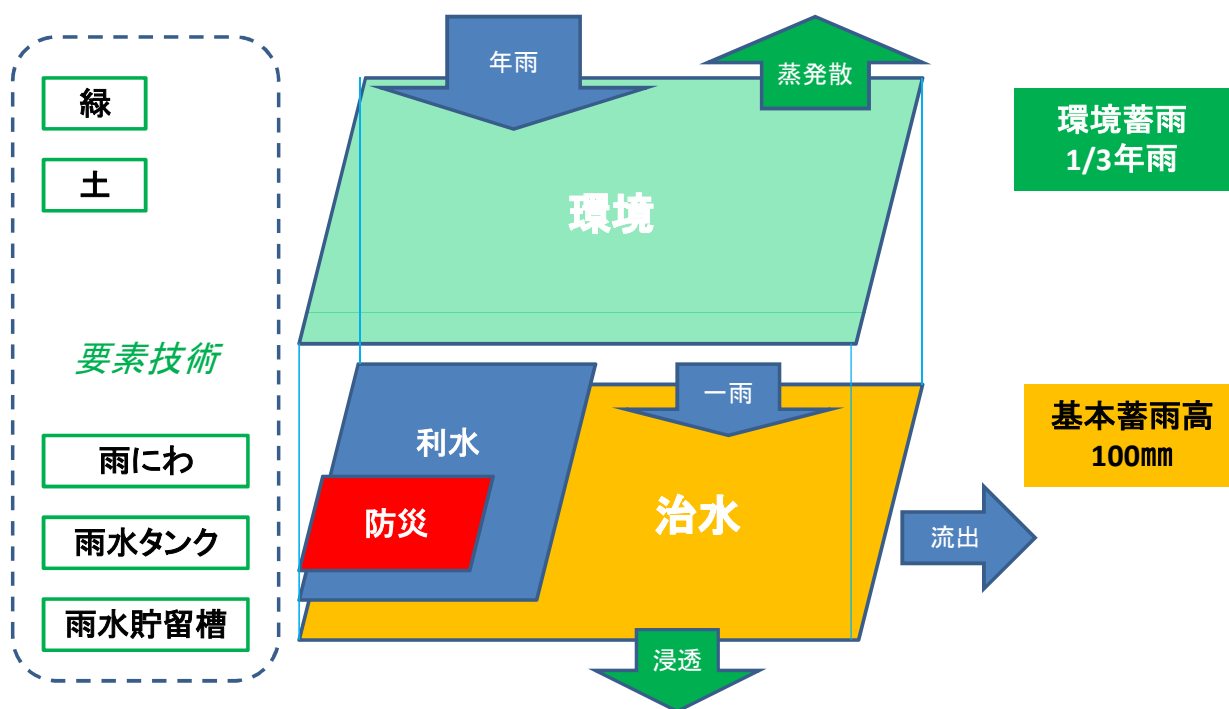
雨水活用 Rainwater Harvesting

環境のために取り組み→治水にも良い

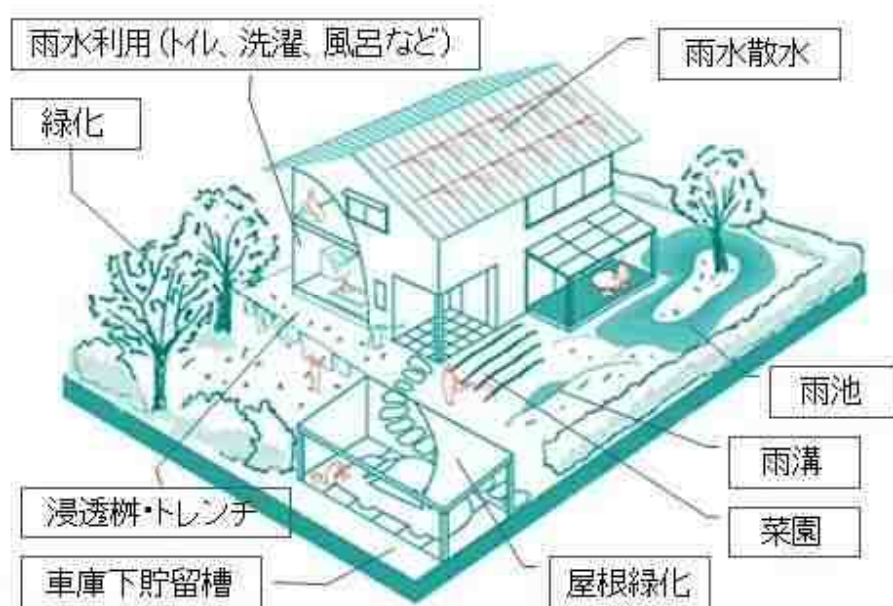


皆で取り組む 「蓄雨」技術

1. 蓄雨とは： 基本蓄雨高100mmを全ての敷地で



1. 蓄雨とは： 住宅等／戸建住宅 基本蓄雨高100mm



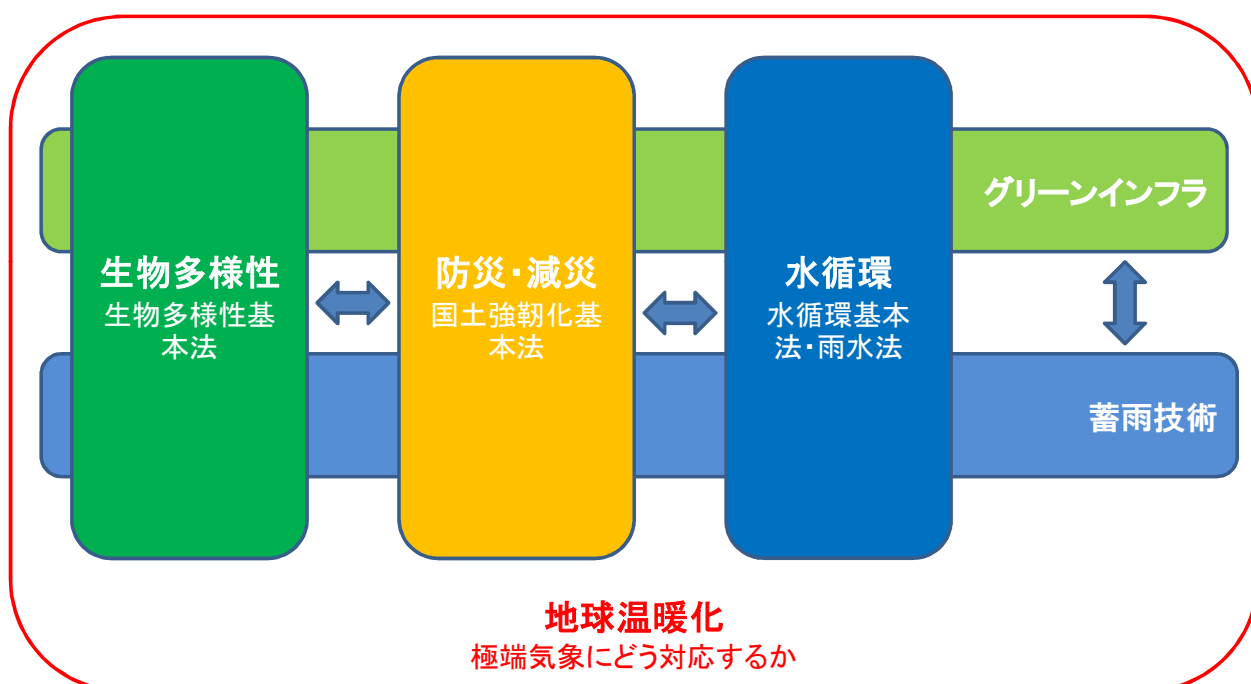
治水蓄雨、環境蓄雨の庭づくり、防災蓄雨＋多用途の利用蓄雨

2. グリーンインフラとの関係： グリーンインフラ(GI)とは

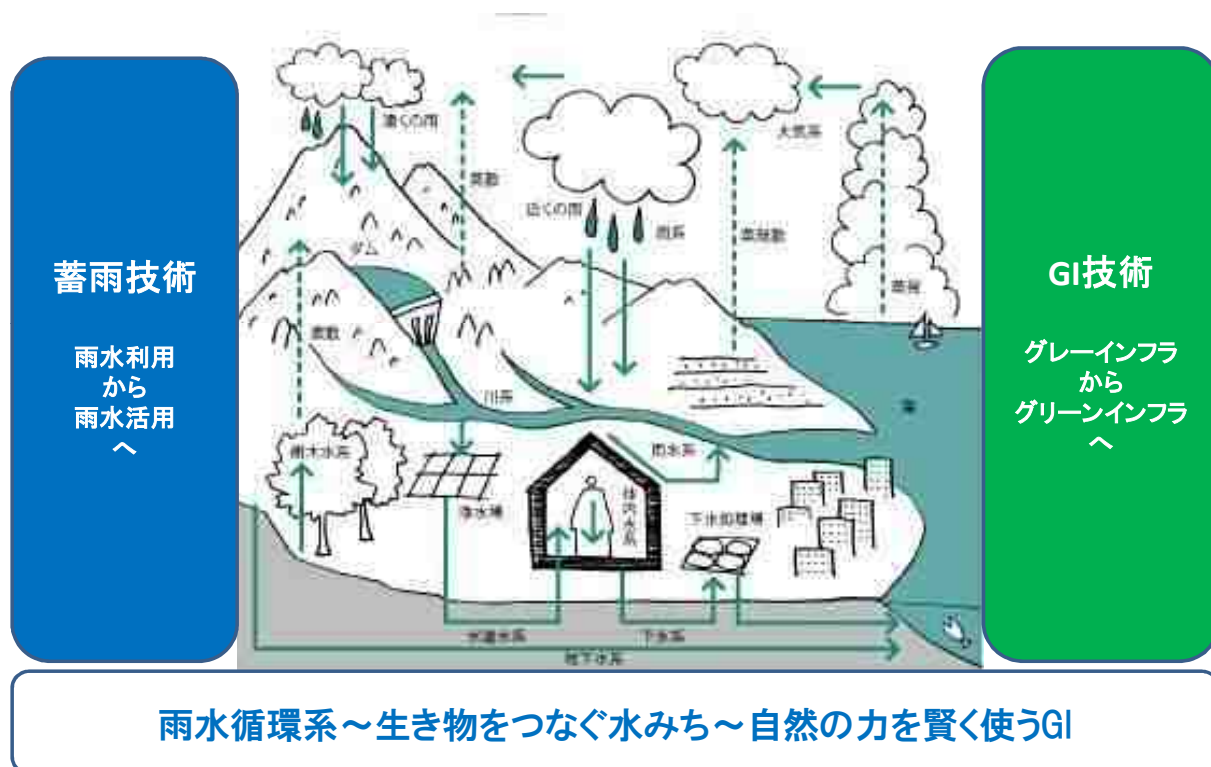
成立年月	法律名
2008年5月	生物多様性基本法
2013年12月	国土強靱化基本法
2014年4月	水循環基本法
2014年4月	雨水の利用の推進に関する法律(雨水法)
2015年8月	国土形成計画改定 (グリーンインフラストラクチャーが盛り込まれた)
2015年9月	社会資本整備重点計画 (グリーンインフラストラクチャーが盛り込まれた)

「**グリーンインフラストラクチャー**」とは：社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然が有する多様な機能(生物の生息場所の提供、良好な景観形成、気温上昇の抑制等)を活用し、持続可能で魅力ある国土づくりや地域づくりを進めるもの。

2. グリーンインフラとの関係： 雨水法との関係

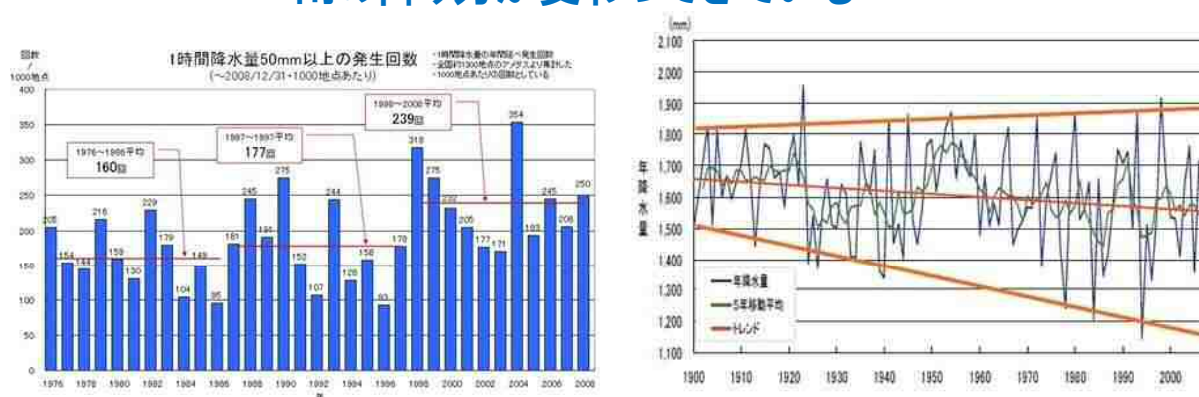


2. グリーンインフラとの関係： 雨から始めるGI



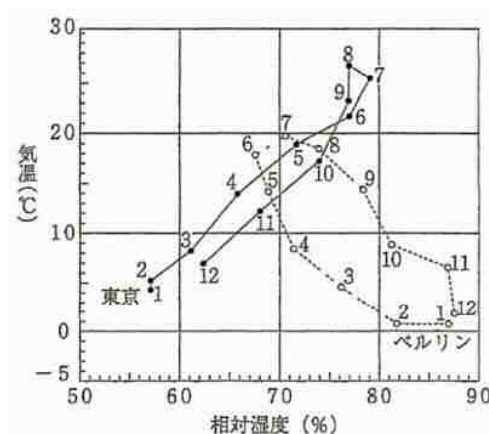
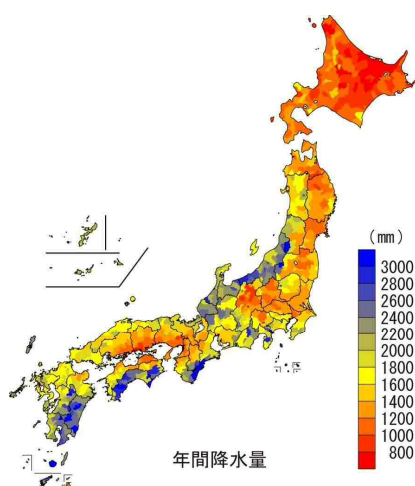
3. 日本型の雨水活用・GI： 極端気象への対応

雨の降り方が変わってきている



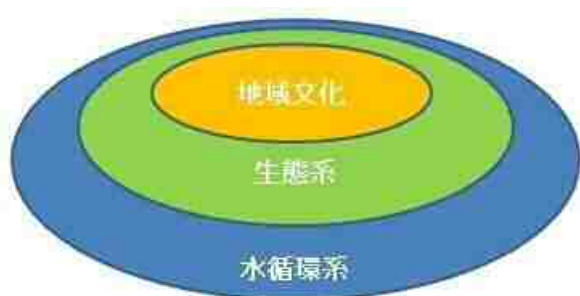
ゲリラ豪雨と異常渇水
河川・下水道などのインフラでの対応が困難に
オンサイトで雨水を制御する必要がある
蓄雨技術を広める「雨いえ」「雨にわ」「雨まち」づくり
雨から始めるグリーンインフラ

3. 日本型の雨水活用・GI: 日本列島の風水土



日本といっても多様性に富んでいる
列島であり、四季のあるモンスーン型
夏季の高温多湿、冬季の低温低湿
ドイツなどとは風土の違いが大きい
日本列島の風土で育まれた長い歴史の知恵を生かす

3. 日本型の雨水活用・GI: 日本型のGIとは



米国型GI:流域雨水管理
EU型GI:生態系インフラ
日本型?:
雨水+生態系+歴史文化

＜野川GI研究から＞

- ・世田谷ダムの実践:雨水管理
- ・GI資産の発掘、評価:緑、湧水保全



偶然そこにあるのではなく
意図して守り、創られてきた

世田谷成城地区の野川



日本建築学会
雨水活用技術規準
いよいよ出版

雨水まちづくり
始めるよー

雨から始めるまちづくり

日本建築学会
雨水活用技術規準
講習会
2017年3月7日
建築会館

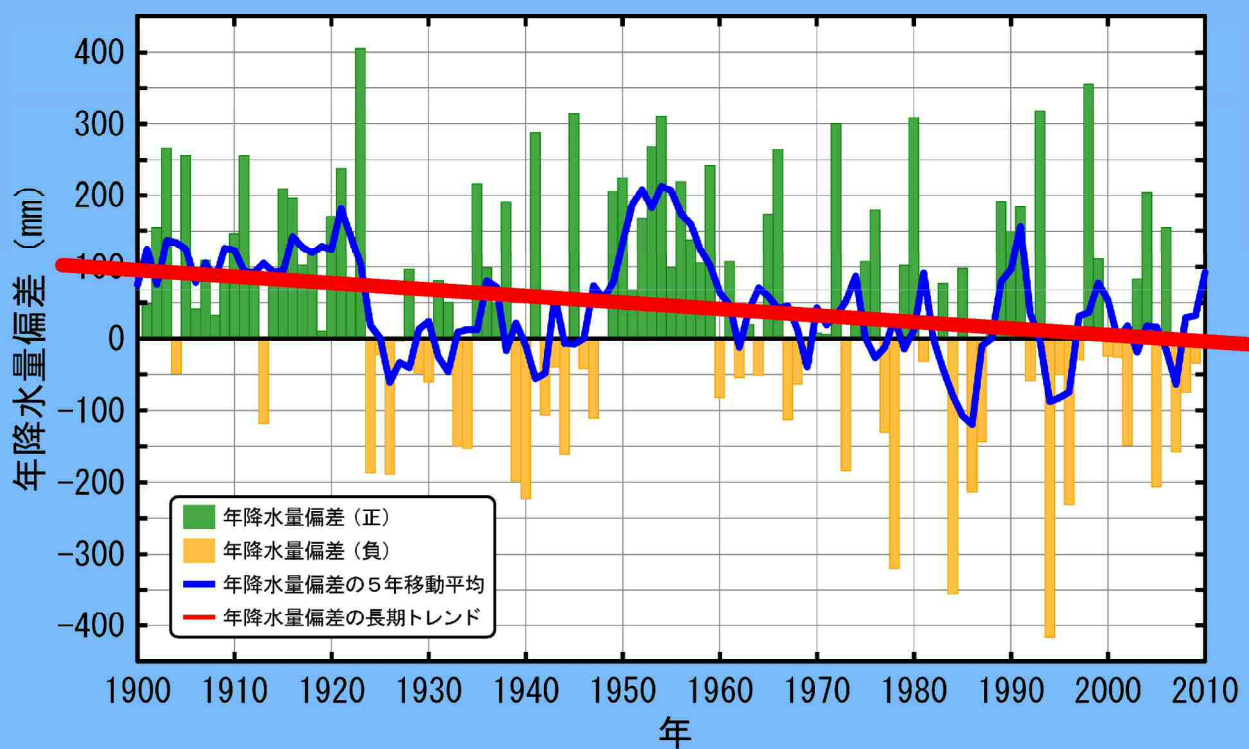
SEE YOU !

雨水利用施設の普及状況と課題

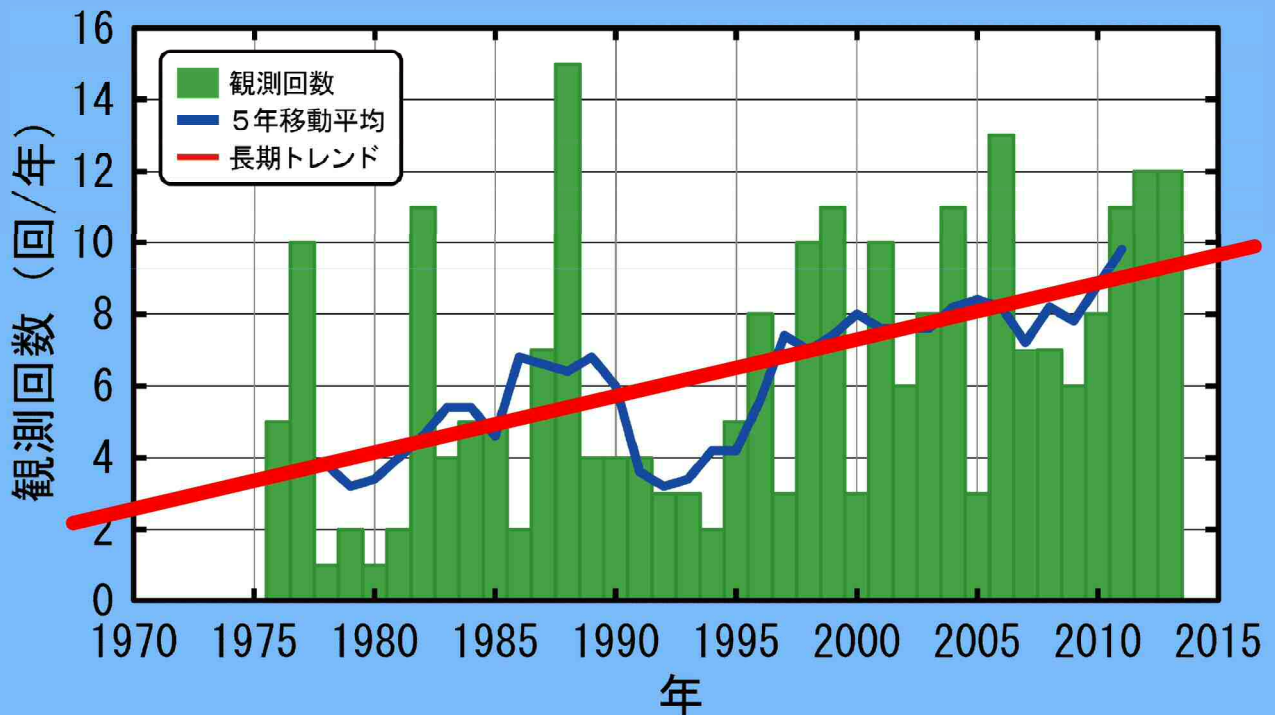
福井工業大学 笠井 利浩

気象庁(2015)、異常気象レポート2014

日本の年降水量偏差(1900~2010)



1 時間降水量80mm以上の夏期観測回数



近年、日本国内でも雨水活用が普及！？

雨水活用の効果

1. 経費削減
2. 環境負荷削減
3. 災害時の生活用水確保
4. 都市型洪水の緩和

雨水タンクの4つの効果



HOME	雨水タンク	水耕栽培	シャワーヘッド	節水グッズ	その他	SALE
------	-------	------	---------	-------	-----	------

TOP >> 雨水タンク >> 中型タンク (151~300L)

はじめての方へ
ご利用ガイドは
こちらへ >>>

お買い物前に
ログイン ▶

¥4,900以上
代引手数料&送料
無料!
※一部大型商品を除く

あんしん
＜雨水タンク全品＞
3年保証

お得に購入
＜助成金紹介＞
あなたの街の
助成金制度を
お調べします。

雨水活用が分かる
＜お悩み解決＞

中型タンク 151~300L

一番の売れ筋サイズ♪雨をグッと身近に!
雨水タンク助成金対象商品も多くラインナップ
小さいサイズで物足りない玄人にはこのサイズ!

サイズで選ぶ

150L

	ハーコスター168L		アクアヴィータ180L
	レインウォーターHOG 180L		アーサー180L
	安全興業雨水タンク185L		英国BeGreen190L
	アクアタワー200L		英国BeGreen200L
	レインセラー200L		三甲 雨水タンク200L
	タマローリー200L		イージータンク200L
	エコレイン200L		MEGUMI (めぐみ) 200L

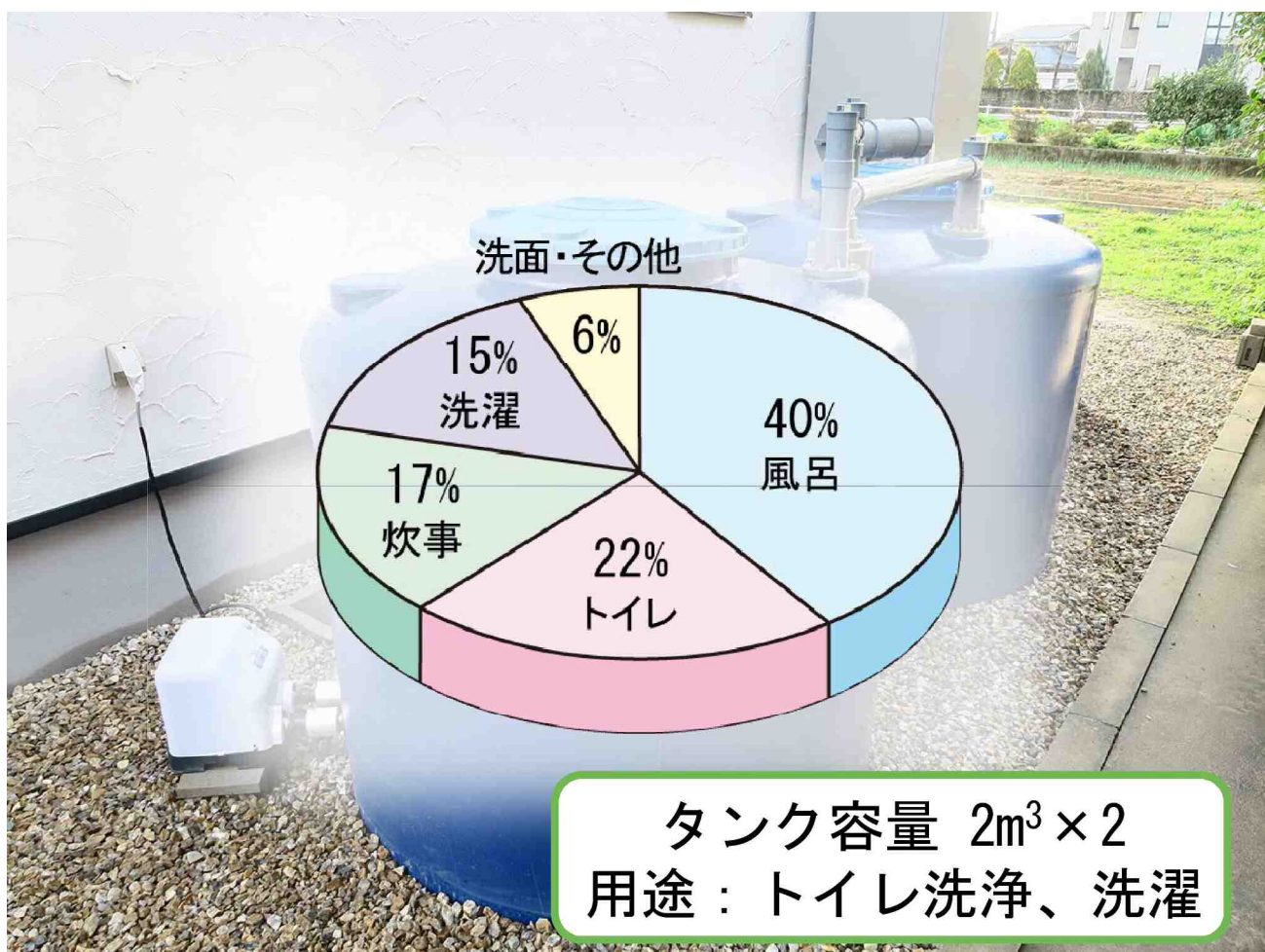
近年、日本国内でも雨水活用が普及！？

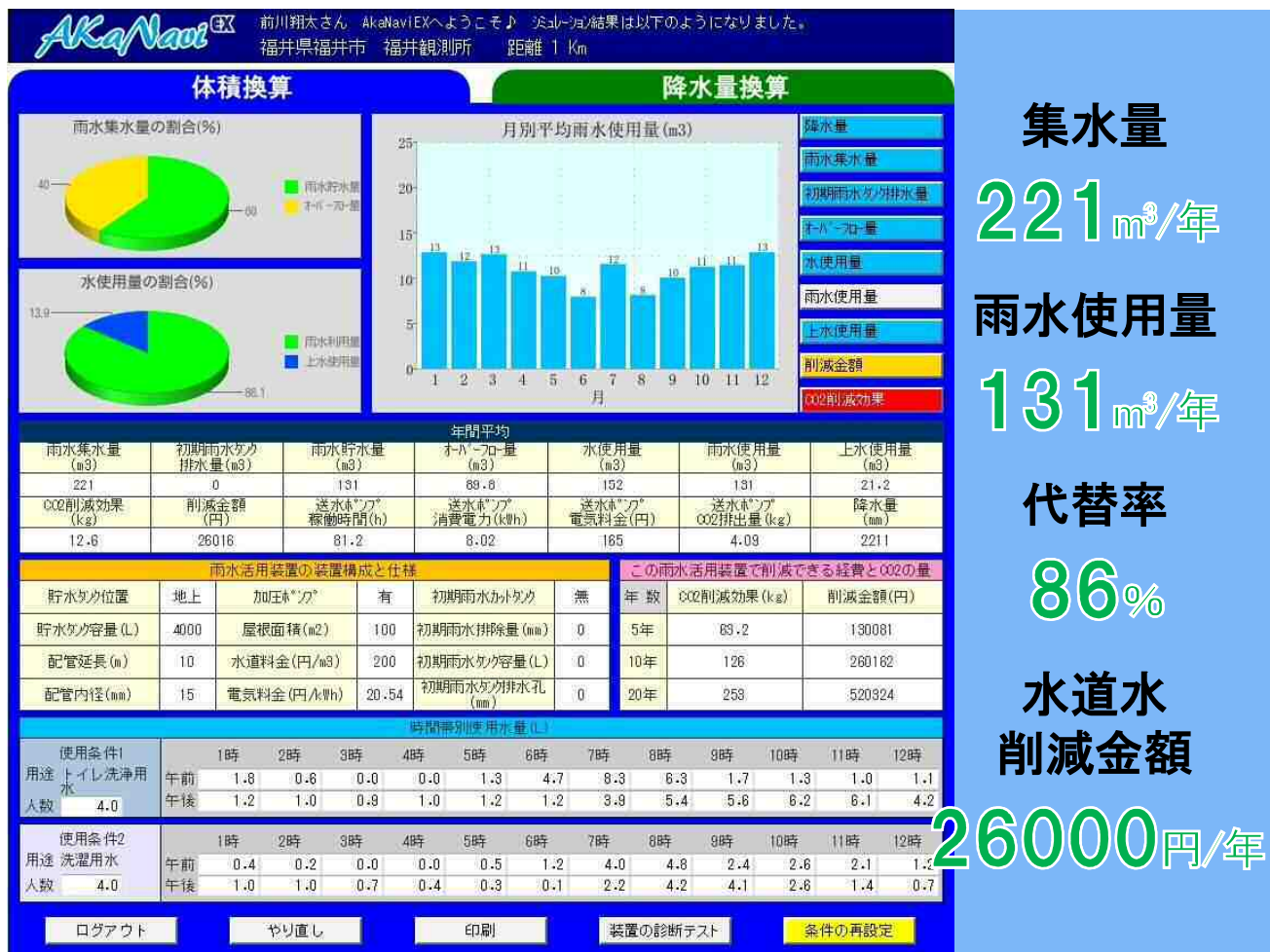
雨水活用の効果

1. 経費削減
2. 環境負荷削減
3. 災害時の生活用水確保
4. 都市型洪水の緩和

雨水タンクの4つの効果







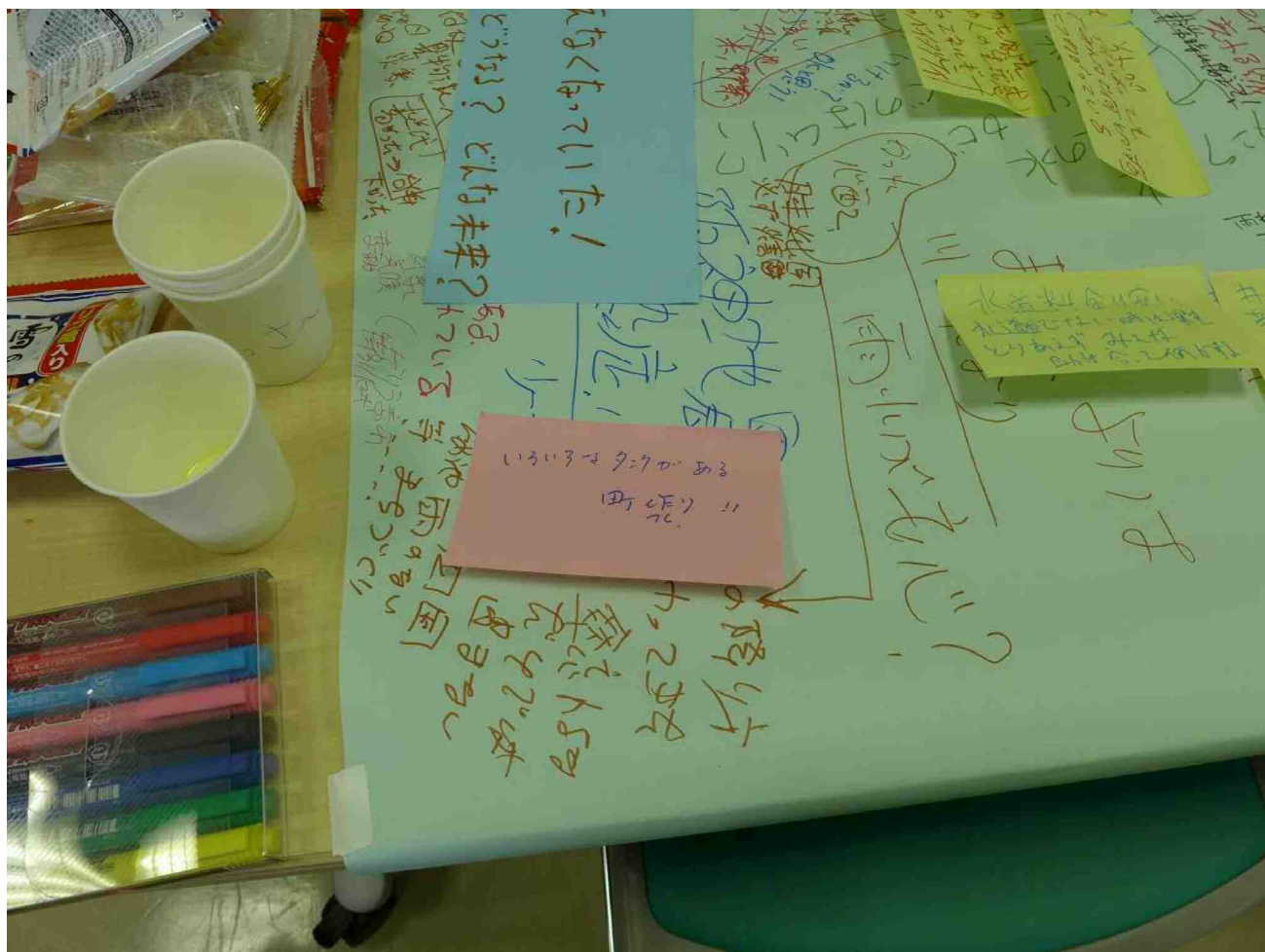


環境教育用雨水タンク (2+3m³)









まとめ

1. 一般住宅向けの魅力ある大型雨水活用システムの開発
2. 雨水活用の効果を正しく評価し、産官学民で取り組む
3. 雨の水資源としての重要性を再認識するための普及啓発活動を実施

⇒ 雨水活用普及の力ギは市民

ご清聴、有難うございました。

雨水貯留浸透施設の普及状況と課題

平成28年1月28日

公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会:屋井 裕幸

1

都市における総合治水の必要性

都市型水害の軽減

流出抑制の手法

自然地の保全
盛土の抑制・調整
雨水貯留浸透施設

流出域

市街化の進行
(不浸透面積の増大)

雨水排水施設の整備

・総流出量の増大
・流出ピーク流量の増大
・到達時間の短縮

・河川の氾濫
・内水域の浸水

氾濫域・内水域

資産の集中

都市機能の集積

地下空間利用の進行

一般資産被害の増大

都市機能の麻痺

地下空間での被害

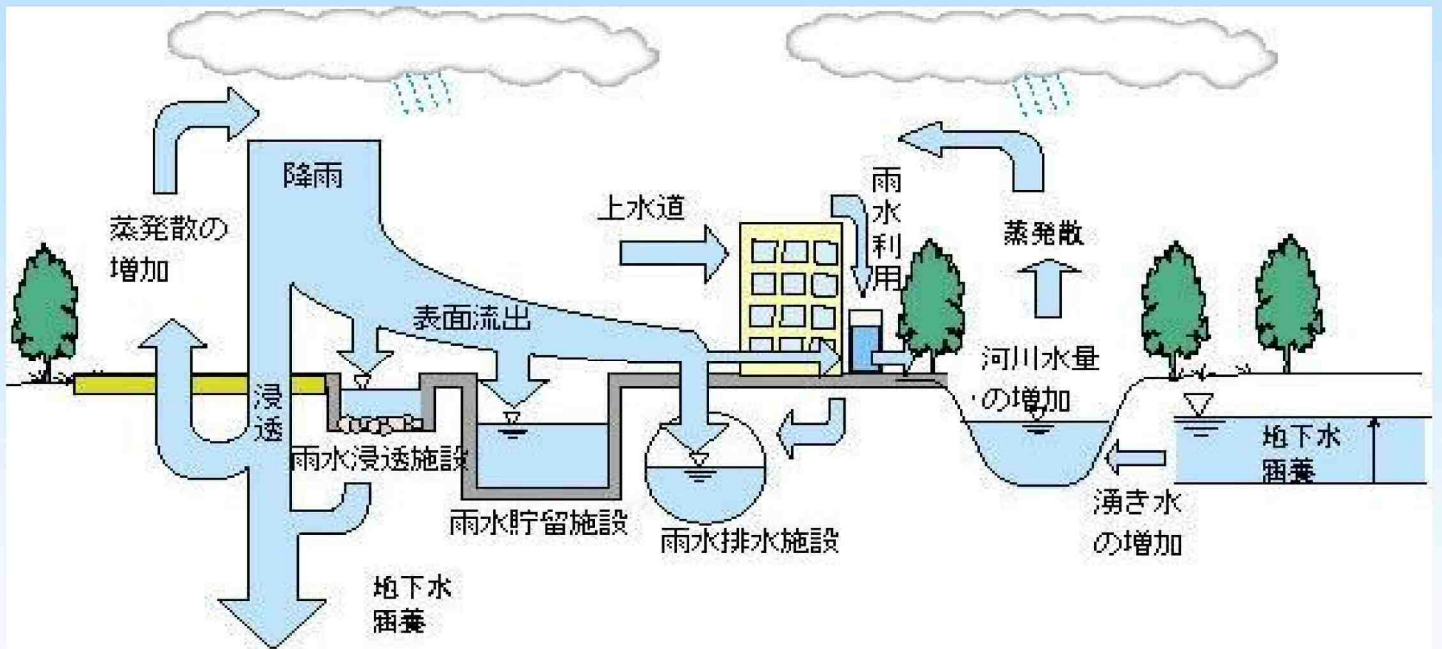
流域の変化

現象

被害

3

健全な水循環系の構築



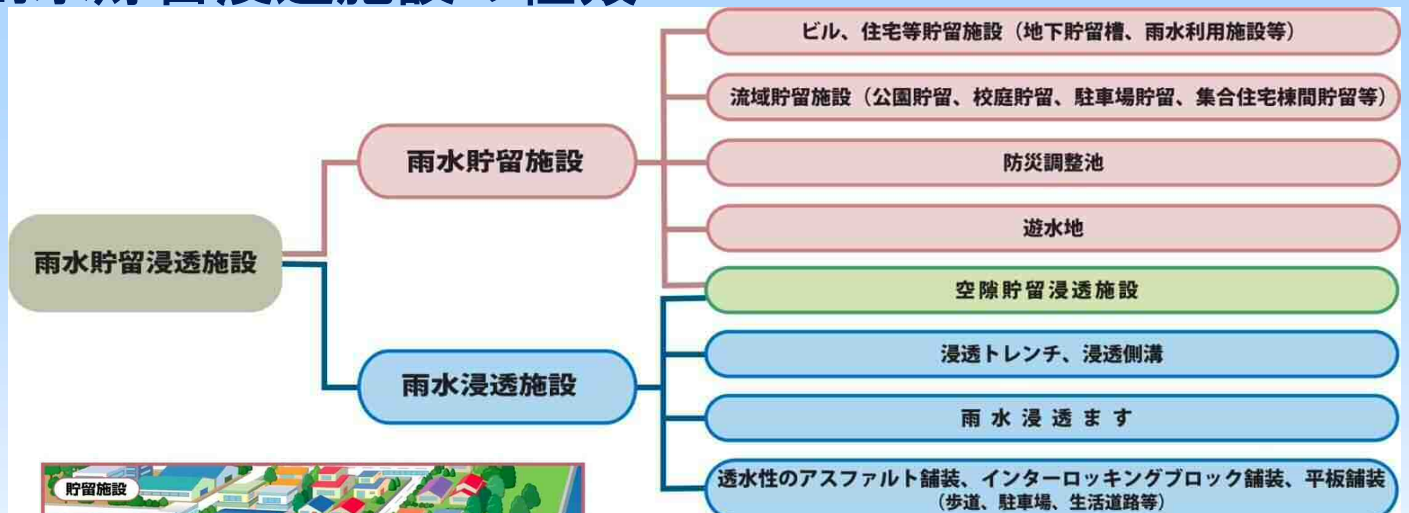
都市における水循環再生のイメージ

雨水貯留浸透の役割: 都市化によって早まった水の流れをゆっくりさせること

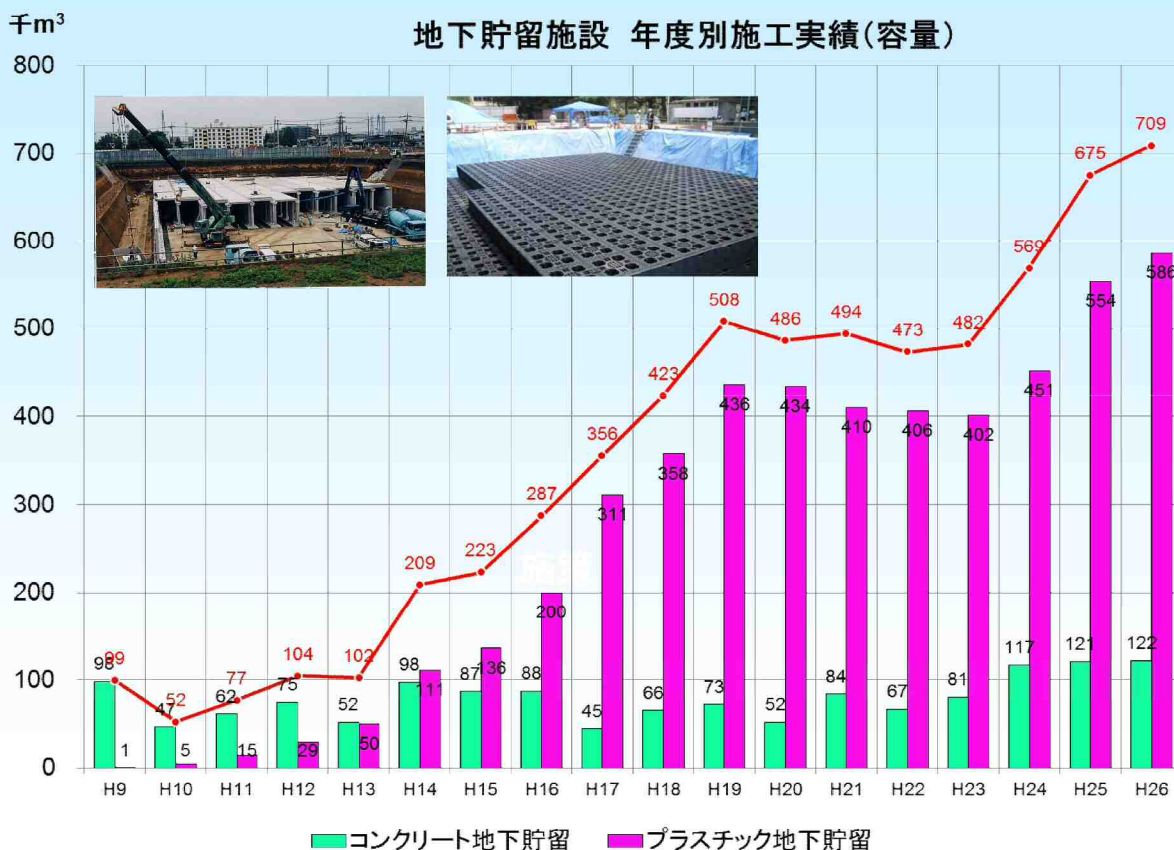
※貯留浸透施設は、水循環の再生に大きな役割を担っている

3

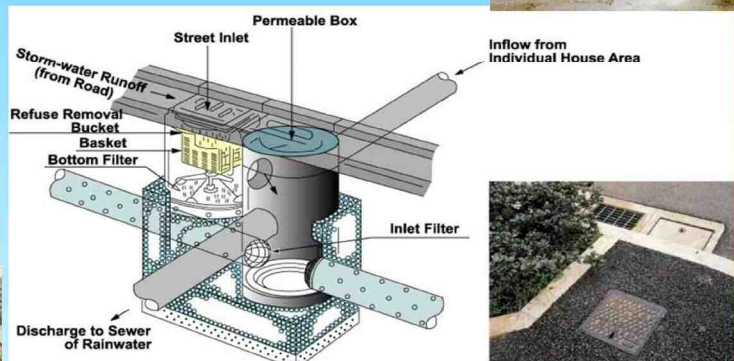
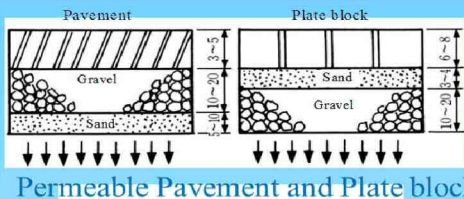
雨水貯留浸透施設の種類



4



雨水貯留浸透技術の課題



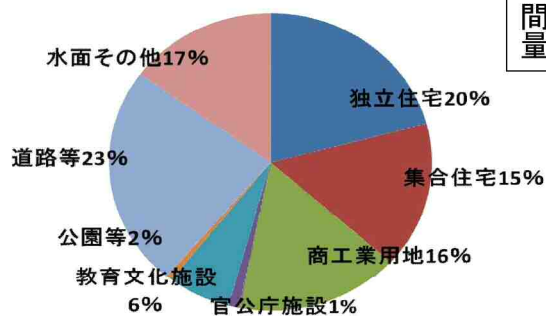
民間開発行為での対策
公共施設での対策
雨水排水施設での対策

対策の
立ち遅れ

道路
既存建築物
緑との連携

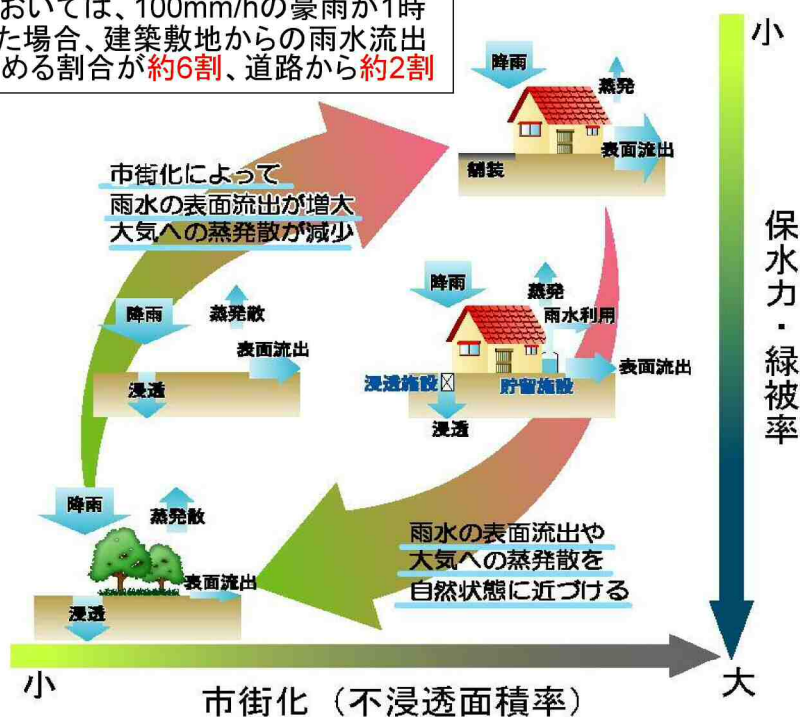
都市の保水力の改善：建築敷地、道路での対策

土地利用に応じた雨水流出割合 (東京都23区)



建物・道路は雨水流出の主な発生源

東京においては、100mm/hの豪雨が1時間降った場合、建築敷地からの雨水流出量の占める割合が約6割、道路から約2割



官・民や新規開発・再開発に関わらず46m²以上の不浸透面積があり、公共の排水システムに接続する場合は、グリーンインフラ施設が義務付けられる。

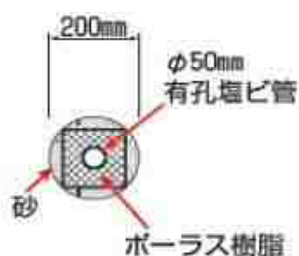
狭小住宅地における雨水浸透施設の設置

- 密集地など、敷地の余裕が小さい住宅にも浸透施設が設置できるように開発。
- ボアホールを活用した簡易浸透孔。

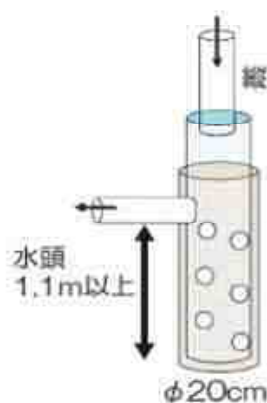
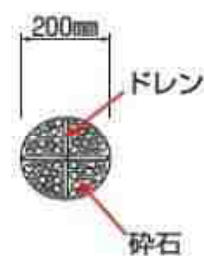
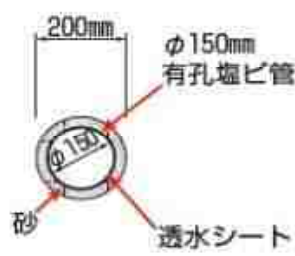
(従来型の樹)



縦樋からの雨水の直接浸透

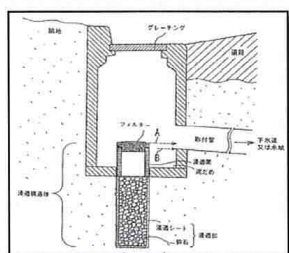


既設雨水ますの改良

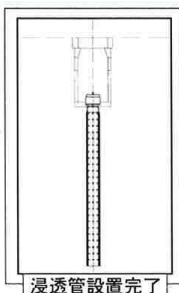


密集市街地：道路集水ますの浸透化

新規に設置する場合に比べ、低コストで施工も早く、周辺への工事の影響も少ない点がメリットである。これまで、浸透孔の直径が125mmと小さく、浸透部の長さも400mmと短かったので、浸透能力が小さかったが、これらを改善して浸透孔の直径200mm、浸透部の長さが最大4mまで施工できるようになっている。



レインフィルタ取付



浸透管設置完了

削孔径・長さの改善



掘削管推進



排土状況



スクリュ撤去



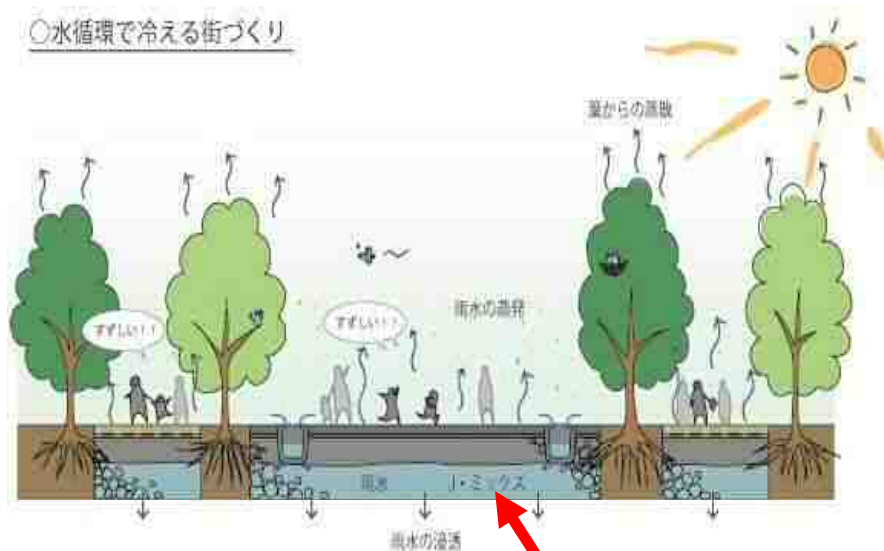
浸透管

9

グリーンストリート(緑路)の施工状況[ポートランド]



10



■雨と緑の連携事例

みなとみらいグランモール公園

●水循環で冷える街づくり 緑化基盤と 雨水貯留浸透槽を兼用



(C)2015 TO

「下水道法」が改正されました

「浸水被害対策区域」制度の創設（平成27年7月施行）

●「浸水被害対策区域」の指定

○大都市のターミナル駅のように、都市機能が集積した地区で、民間の再開発等にあわせて、官民連携による浸水対策を実施することが効率的な区域を公共下水道管理者である地方公共団体が条例で指定することができます。

■浸水被害対策区域の指定イメージ



近年、局地的な大雨（ゲリラ豪雨）が頻発し、早期に浸水安全度を向上させるニーズが高まっている。

大都市のターミナル駅のように、都市機能が集積した地区で、民間の再開発等にあわせて、官民連携による浸水対策を実施することが効率的な区域を「浸水被害対策区域」として指定。

官民が連携して浸水対策を実施し、早期に地域の浸水安全度を向上させる。

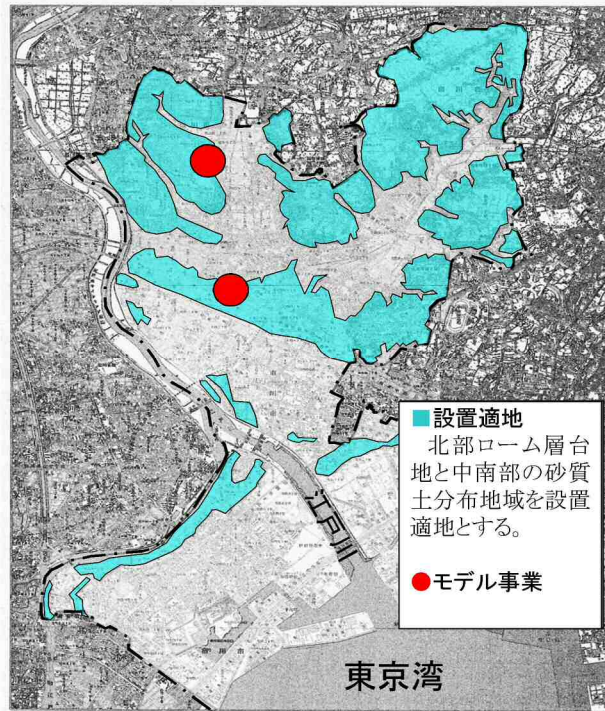
●「浸水被害対策区域」における官民連携による浸水対策

- 管理協定の締結等：民間の設置する雨水貯留施設を下水道管理者が協定に基づき管理できる制度を創設しました。
- 特定地域都市浸水被害対策事業制度**：管理協定を締結した雨水貯留施設等の整備費用に対し、国が民間に直接支援を行う制度を創設しました。
- 雨水貯留利用施設に係る割増償却制度**
- 条例による義務づけ制度**：支援策のみでは浸水被害の軽減が困難な場合、市町村等の判断により、条例で、民間に対し雨水貯留浸透施設の設置を義務づけることが可能となる制度を創設しました。



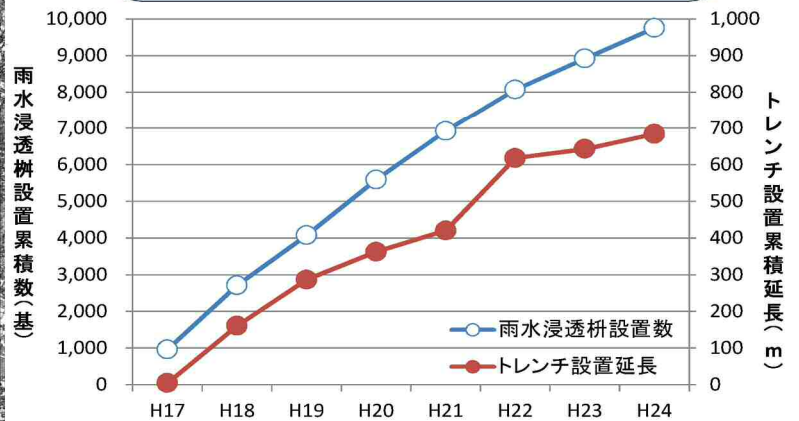
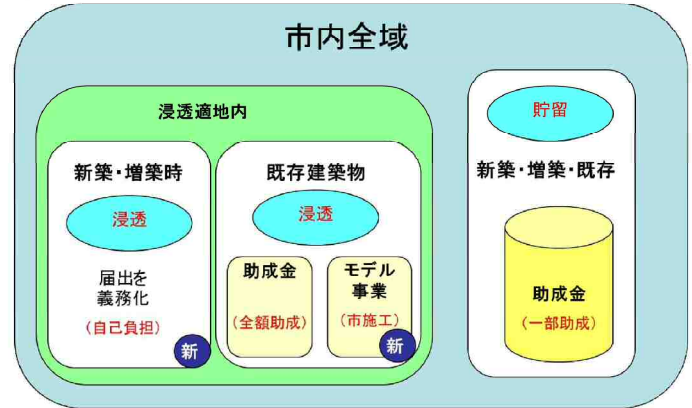
民間が雨水貯留施設を設置し、下水道管理者が管理する

条例による普及 あま水条例制定後の成果



千葉県市川市

市民あま水条例[2005.7.1施行]の内容(市川市)



「市民あま水条例」に基づく雨水浸透施設設置実績
(市川市の調査による)

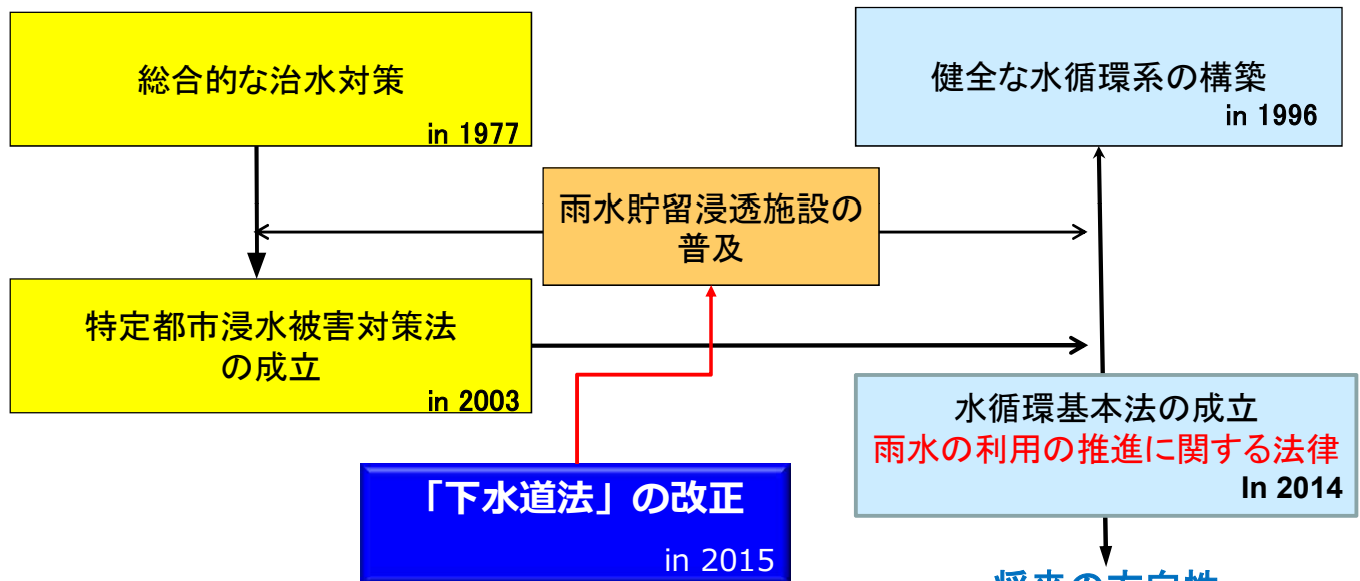
13

雨水貯留浸透技術の新しい展開

これまでの流れと将来の方向性

(Flood Control)

(Well-balanced Hydrological System)



将来の方向性
蓄雨によるG Iのススメ

14

グリーンインフラで目指す未来の都市の姿



まとめ

- 雨水貯留浸透施設は、都市の健全な水循環系を保全・再生するための有効な手段である。特に雨水浸透には様々な効能があるので、浸透適地には積極的に導入すべきである。
- ゲリラ豪雨が取りざたされているが、雨水貯留浸透施設を流域に広く分散設置することで期待できそうである。その際、維持管理のやり方についての仕組みが必要である。
- 雨水貯留浸透施設の普及には、民間業者や一般市民の方々の協力が不可欠である。
- 戸建住宅への浸透施設の普及には、条例制定が効果的である。しかし、民間業者や一般市民の理解によるところが大きい。
- 雨水の貯留浸透に加え、雨水の利用にも力をいれるべきである。その際、小規模な雨水タンクより、集水面積に対して20～50(100)mmを貯留できる大規模な槽の整備が必要ではないか。
- アジアモンスーン版の自然を活用したグリーン・インフラの技術確立と普及が望まれる。

ご静聴ありがとうございました！

公益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1号

半蔵門村山ビル1階

電話03-5275-9591 FAX03-5275-9594

<http://www.arsit.or.jp>

h-okui@arsit.or.jp



公益社団法人 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1号(半蔵門村山ビル1階)

TEL:03(5275)9591 FAX:03(5275)9594

<http://www.arsit.or.jp>