

平成29年度(第3回目)
「建物の維持保全」講習会

- 第1部 「福岡市の雨水対策」について
第2部 「集中豪雨のメカニズム」について

平成30年 1月25日

(公財) 福岡市施設整備公社

第1部 「福岡市の雨水対策」について

第1部 「福岡市の雨水対策」について

平成30年 1月25日

(公財) 福岡市施設整備公社

＜本日の内容＞

1. 九州北部豪雨被害について
2. 集中豪雨被害の要因
3. 過去の豪雨被害
4. 市の雨水対策

九州初 **大雨特別警報** 発令

レーダ解析雨量

- ・朝倉市 約1,000mm
- ・日田市 約 600mm

7月5日～6日の降水量分布図

福岡県 朝倉市 朝倉 総降水量 586.0mm

- ・最大1時間降水量 129.5mm (74.5mm : H21.8.15)
- ・最大24時間降水量 545.5mm (293.0mm : H24.7.14)

福岡県 朝倉市
北小路公民館観測所 (県)
最大24時間降水量 826.0mm

大分県 日田市 日田 総降水量 402.5mm

- ・最大1時間降雨量 87.5mm (157.5mm : H24.7.3)
- ・最大24時間降水量 370.0mm (309.5mm : H24.7.14)

出典：気象庁公表資料を基に観測雨量を整理

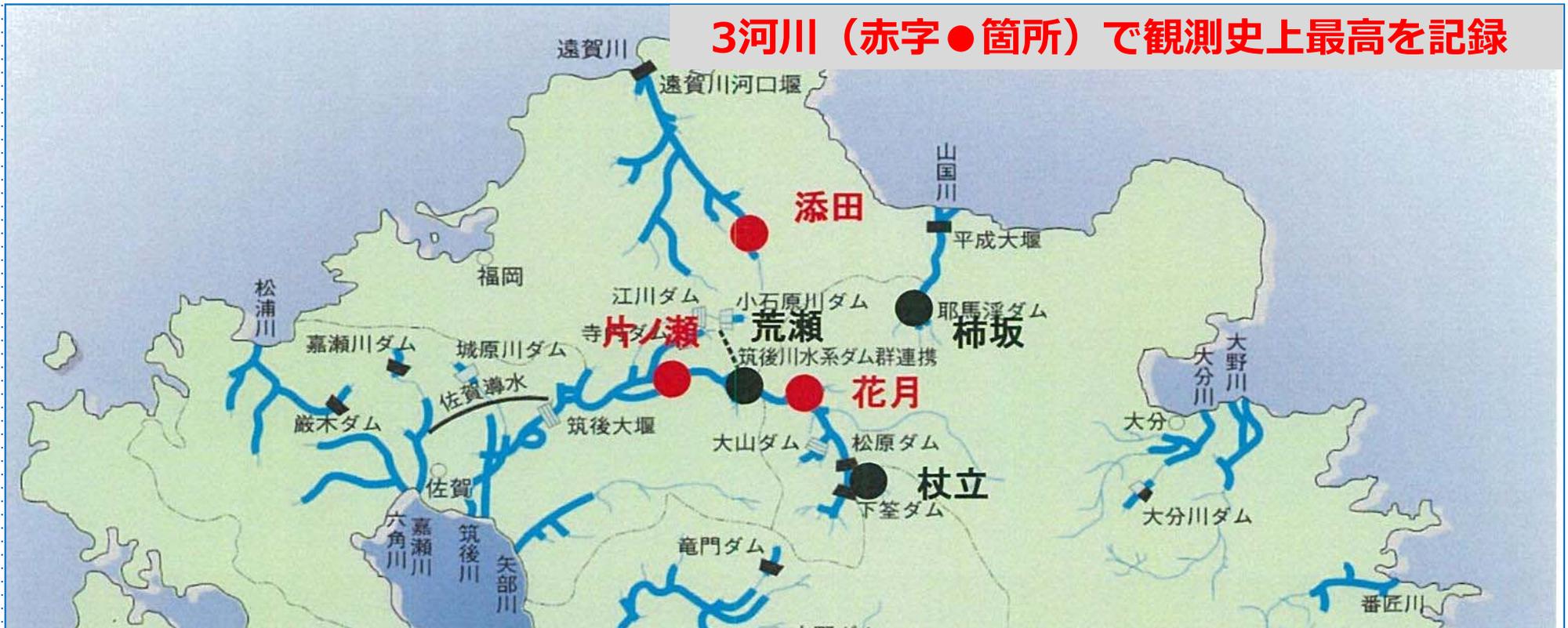
平成29年7月九州北部豪雨の概要 (9月8日現在)

人的被害：37人 福岡県 34人 (朝倉市 31人、東峰村 3人)、大分県 3人 (日田市 3人)、行方不明 4人

住宅被害：全壊288棟、半壊1079棟、床上浸水173棟、床下浸水1383棟

「福岡市の雨水対策」について

1.九州北部豪雨被害について



水位	水系名	河川名	観測所名	今回最高水位(m)		観測史上最高水位	H29.7洪水
氾濫危険水位超過	遠賀川	彦山川	添田(そえだ)	5.68	7月5日 17:40	3.59(H17.9.6)※H24は欠測	溢水発生
	筑後川	花月川	花月(かげつ)	4.50	7月5日 19:50	4.37(H24.7.14)	溢水発生
	筑後川	筑後川	荒瀬(あらせ)	7.23	7月5日 21:10	7.35(H24.7.14)	
	筑後川	筑後川	片ノ瀬(かたのせ)	10.36	7月5日 22:20	10.07(H24.7.14)	
	筑後川	筑後川	杖立(つえたて)	6.74	7月5日 24:00	9.36(H2.7.2)	
	山国川	山国川	柿坂(かきさか)	6.89	7月5日 20:50	8.41(H24.7.14)	溢水発生

被害状況(上空より)



表層崩壊が多数発生（福岡県朝倉市）



流木被災を受けた赤谷川（福岡県朝倉市）

被害状況（地上より）



復旧支援状況



豪雨による被災車両の撤去状況（福岡県東峰村）



土砂や流木の撤去状況（2017.7.19）

復旧・支援状況



漁船からの流木回収



台船を用いて大量の流木を回収

地形的要因

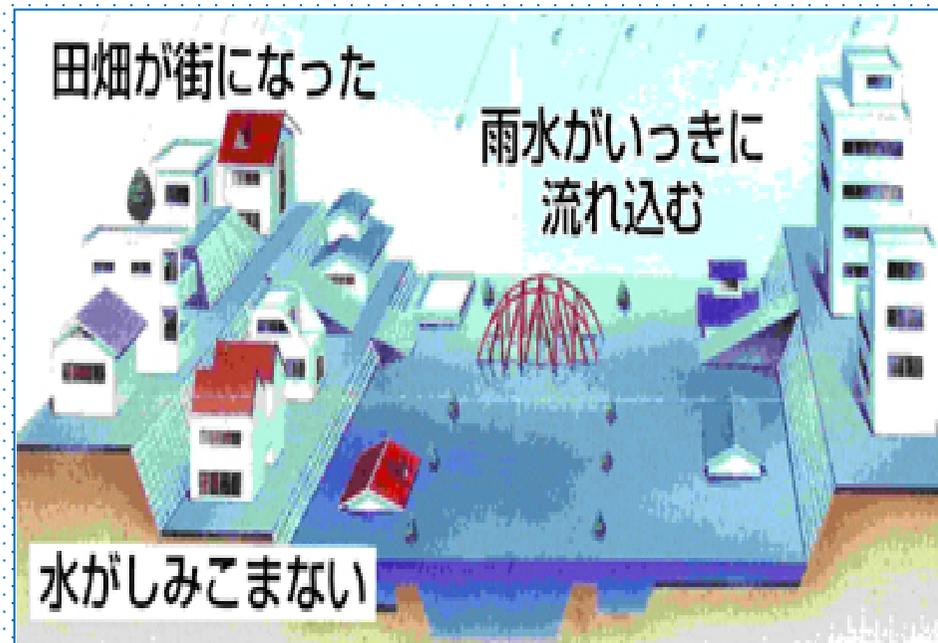
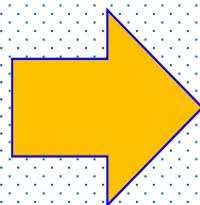
森林・農地の減少により雨水の貯留・浸透機能が低下し、河川への雨水流出量が増加している。

高度成長期

都市化前

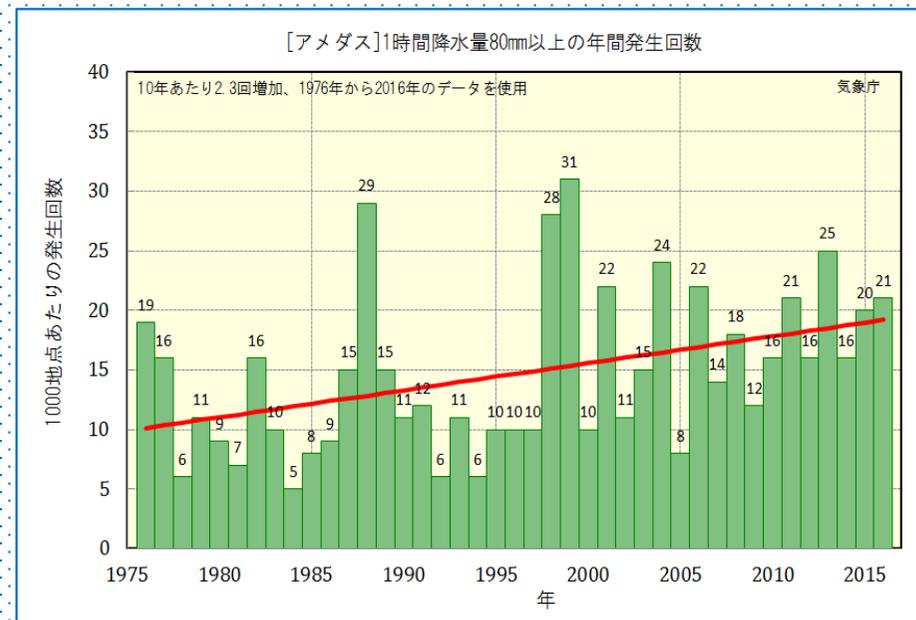
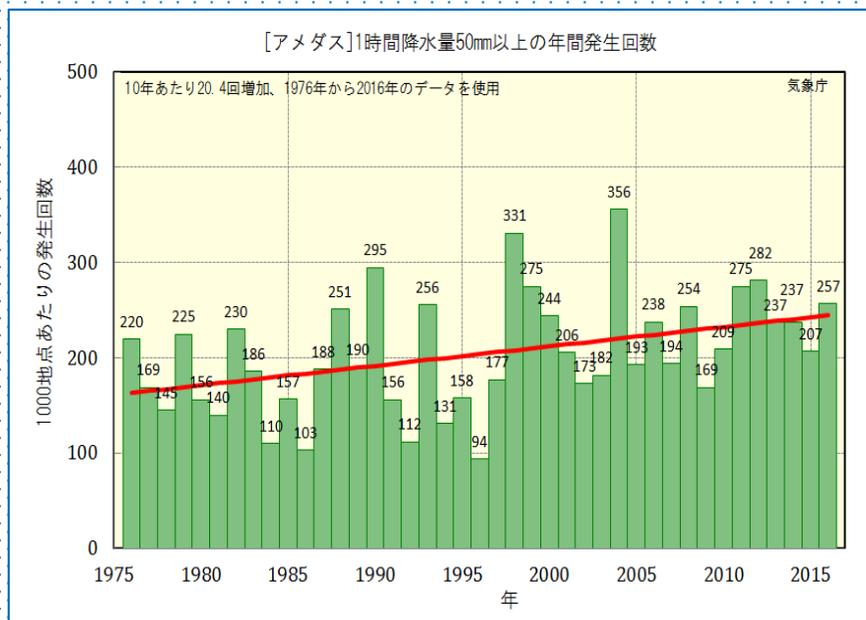
車社会・人口集中

都市化後



気象的要因

全国的に見てもゲリラ豪雨の回数が近年増えてきている。



〈50mm/h 以上の大雨〉

1976～1980年の年平均発生回数 183回



約60回増加 (33%増)

2011～2016年の年平均発生回数 244回

〈80mm/h 以上の大雨〉

1976～1980年の年平均発生回数 12.2回

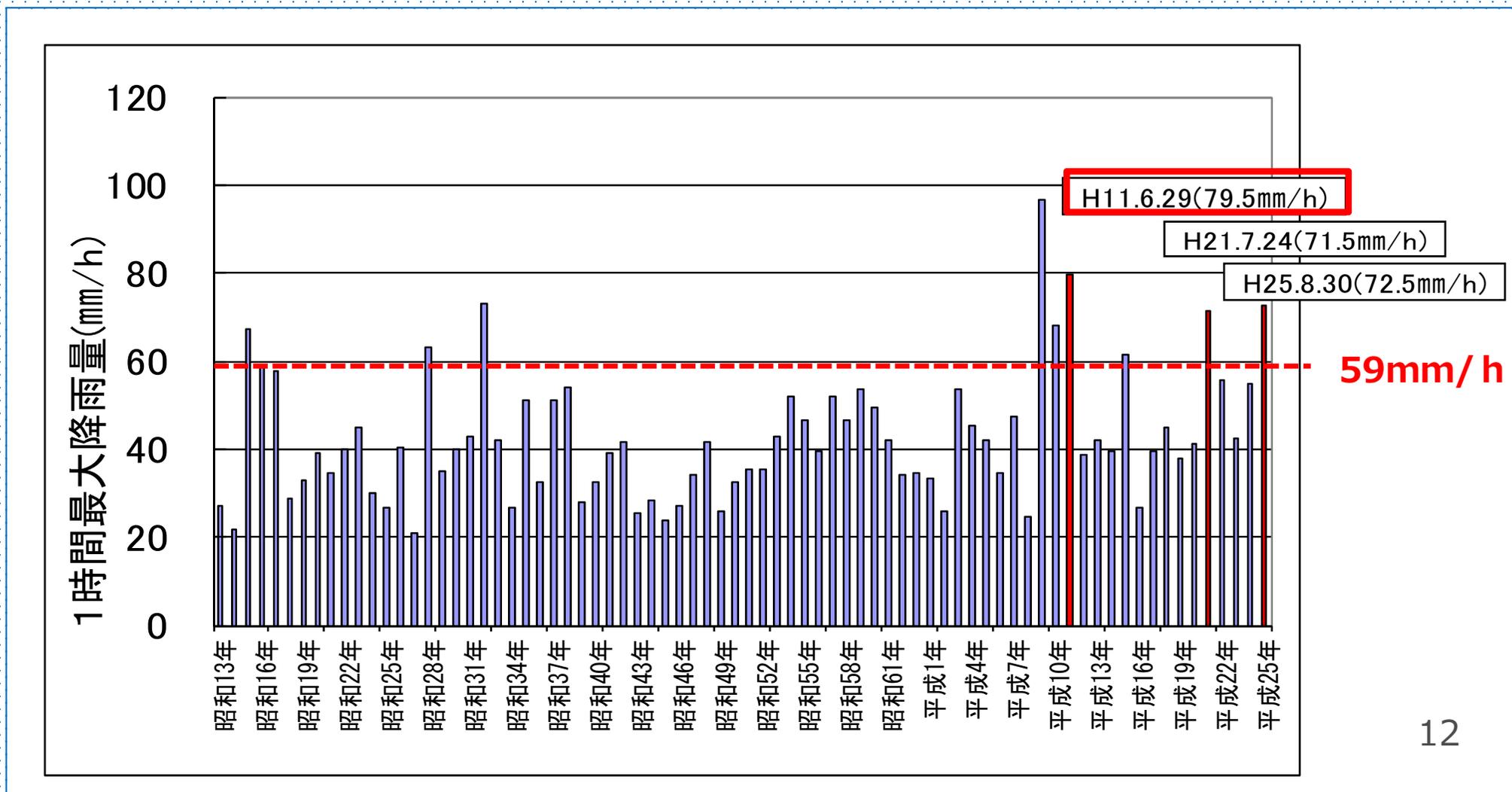


約7回増加 (61%増)

2011～2016年の年平均発生回数 19.6回

気象的要因

【福岡市での降雨量の増加】 ～ゲリラ豪雨の増加～
過去 59mm/h以上の降雨は9回あり、そのうち6回は平成9年度以降に発生。



S28・S38豪雨被害

	S28	S38
総降雨量	621.4mm	376.6mm
1時間降雨量	63.3 mm/h	53.8 mm/h
床上浸水	5,787 戸	9,650 戸
床下浸水	25,215 戸	18,100 戸



S38 阿部市長災害視察状況

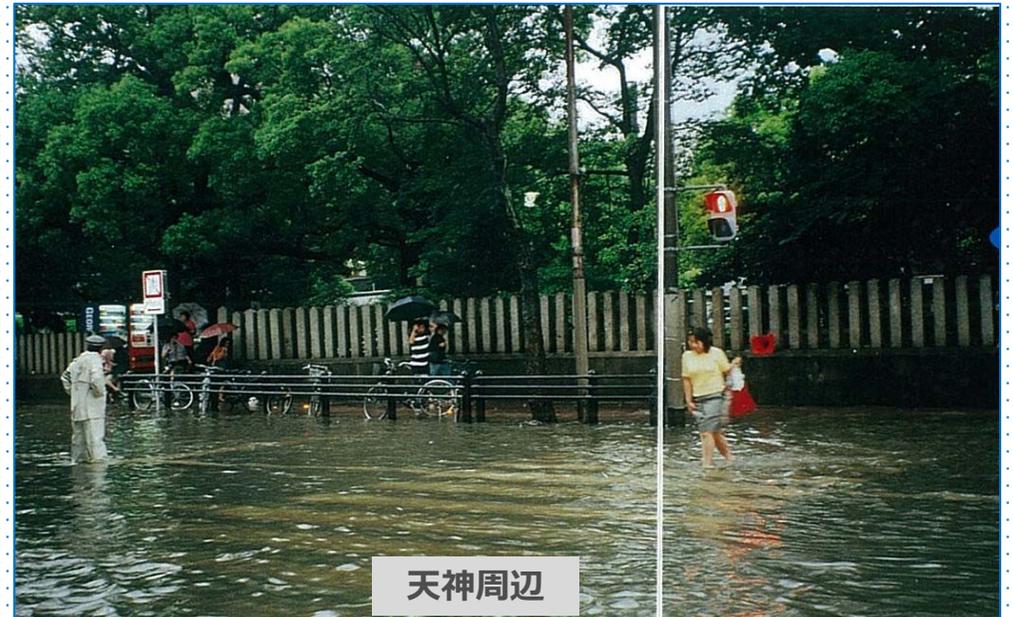


S28 六月豪雨による福岡市災害誌より



S38 被災状況

H11 豪雨被害



H11 豪雨被害

H11 1.6月

総降雨量 391mm

1時間降雨量 79.5 mm/h

床上浸水 1,019 戸

床下浸水 2,154 戸



東区原田



南区中尾



早良区干隈

降雨量の目安

1時間雨量 [mm/h]	予報 用語	人の受けるイ メージ	人への影 響	屋内 (木造住宅 を想定)	屋外の様子	車に乗っていて	災害発生状況
10~20	やや 強い 雨	ザーザーと降 る	地面か らの跳 ね返り で足元 がぬれ る	雨の音で話 し声が良く 聞き取れな い	地面一面に水 たまりがで きる		この程度の雨でも長く続く時 は注意が必要
20~30	強い 雨	どしゃ降り				ワイパーを速くしても 見づらい	側溝や下水、小さな川があふ れ、小規模の崖崩れが始まる
30~50	激し い雨	バケツをひっ くり返したよ うに降る	傘をさ してい てもぬ れる		道路が川のよ うになる	高速走行時、車輪と路 面の間に水膜が生じブ レーキが効かなくなる (ハイドロプレーニン グ現象)	山崩れ・崖崩れが起きやすくな り危険地帯では避難の準備が 必要 都市では下水管から雨水があ ふれる
50~80	非常 に激 しい 雨	滝のように降 る(ゴォー と降り続く)	傘は全 く役に 立たな くなる	寝ている人 の半数くら いが雨に気 がつく		水しぶきであ たり一面が 白っぽくな り、視界が悪 くなる	車の運転は危険
80~	猛烈 な雨	息苦しくなる ような圧迫感 がある。恐怖 を感じる					雨による大規模な災害の発生 するおそれが強く、嚴重な警 戒が必要

市の雨水整備計画

平成11.6.29の集中豪雨の主な浸水被害地区（138地区）の中で、特に浸水被害が重大でかつ複数回浸水した地区。・・・「重点 59地区」 → 「雨水整備Doプラン」

(平成3年度以降複数回浸水し、かつH11.6.29の集中豪雨で 概ね10戸以上浸水した地区)
雨水整備水準 「52.1 mm/h (5年降雨確率)」 → 「59.5 mm/h (10年降雨確)」

H15博多駅周辺豪雨被害

雨水整備 Doプラン

重点 55地区

整備水準 59.5 mm/h (10年降雨確率)

雨水整備 レインボープラン

レインボープラン博多、天神

重点 4地区

整備水準 79.5 mm/h (H11降雨実績)

重点整備地区一覧

●雨水整備 Doプラン (H12～)

- 東 区：西戸崎、**和白丘**、高美台、香椎、
水谷・松崎・若宮、名島、多々良、土井
多の津、原田、筥松、馬出(1)、(2)
- 博多区：千代、吉塚・堅粕、竹下、**那珂(1)**、(2)
諸岡、半道橋、東那珂、浦田、板付、南八幡
- 中央区：**春吉**、**平尾**、小笹
- 南 区：塩原、大橋、五十川、井尻(1)、(2)、日佐
警弥郷、若久、中尾、寺塚、長住、太平寺
- 城南区：鳥飼、別府、**田島**、七隈
- 早良区：城西、西新、百道、昭代、室見、原、干隈
野芥
- 西 区：姪浜、小戸、上山門、生の松原、周船寺

●雨水整備 レインボープラン

- ・レインボープラン博多 (H16～H24)
博多区：博多駅周辺、住吉・美野島
- ・レインボープラン天神 (H24～)
中央区：天神・今泉、警固・薬院

赤字：未完了

雨水整備Doプラン

A.短期的対策（概ね5年以内効果が現れる）

1.小規模対策（局部的で、工事規模が小さく早期に実施可能）

- ①管渠清掃
- ②人孔蓋取替
- ③会合箇所改良
- ④土のう設置・配備
- ⑤緊急資材配備
- ⑥雨水柵改良・増設
- ⑦グレーチング蓋設置
- ⑧横断側溝設置
- ⑨ゲート等改良
- ⑩排水ポンプ車配備

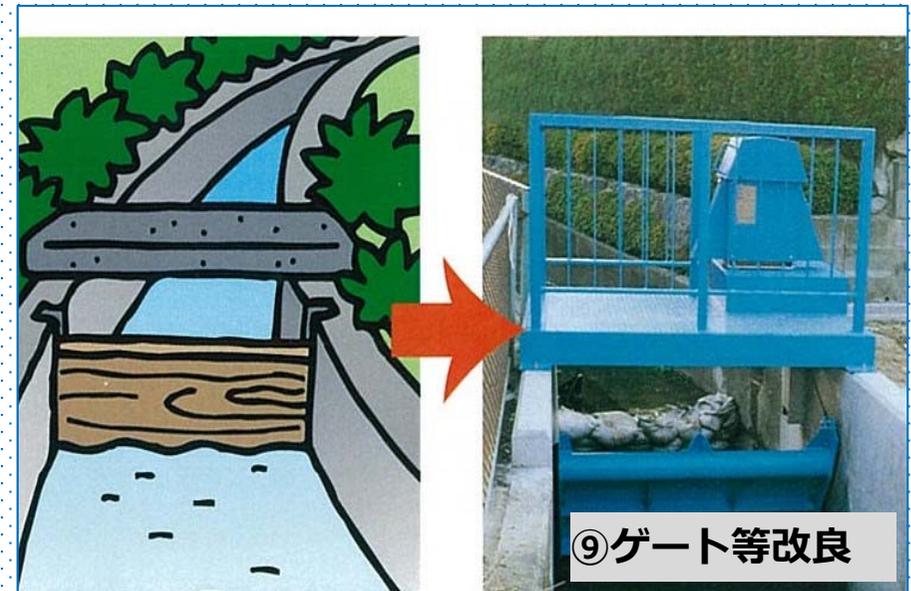
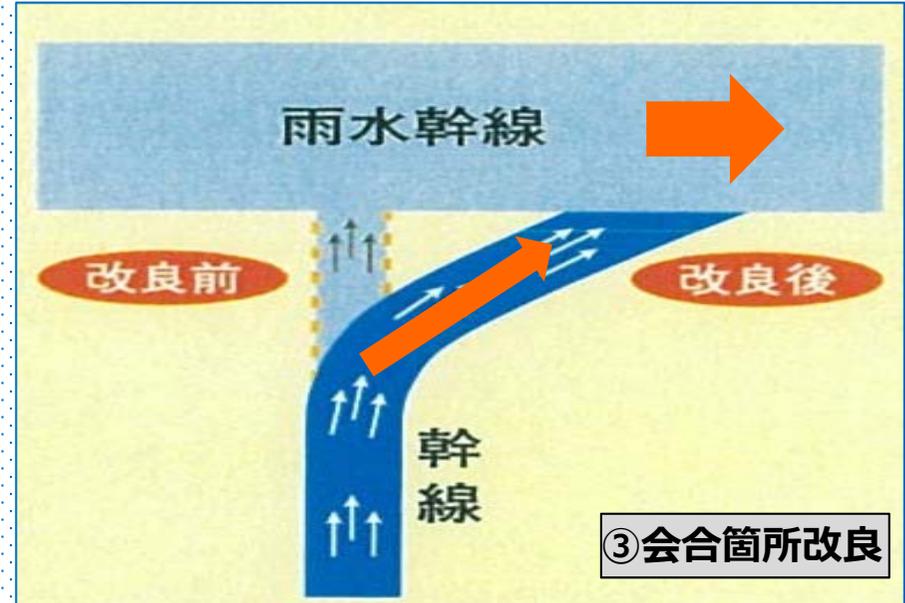
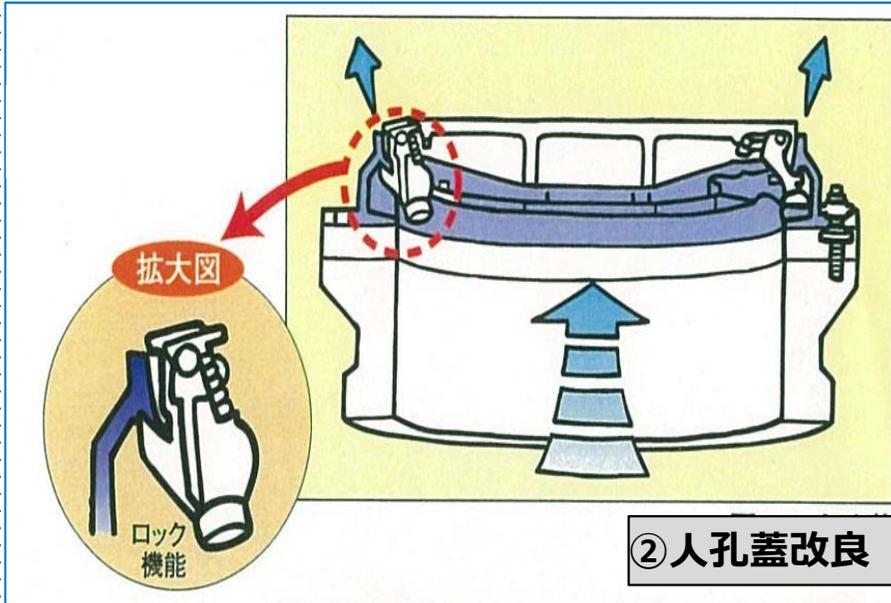
2.中規模対策（広範囲の側溝整備・やや大きな水路など工事規模が中位なもの）

- ①バイパス管設置
- ②主要枝線整備
- ③枝線の整備
- ④雨水排水ルート of 検討・整備

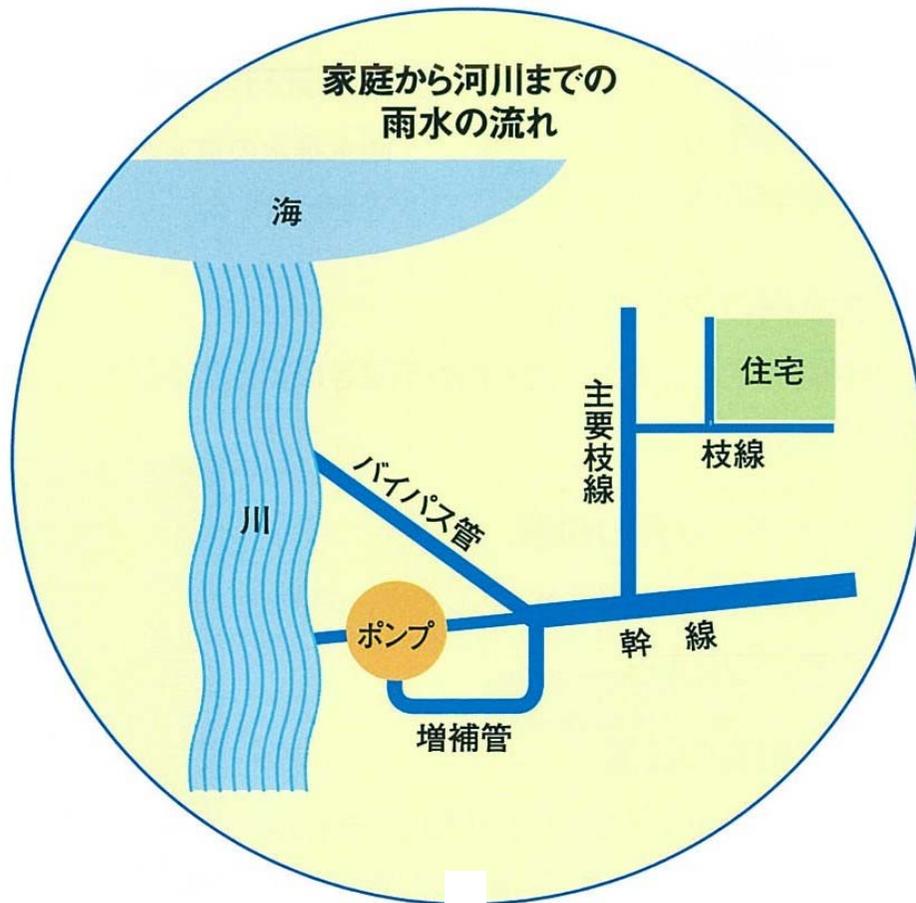
B.中期的対策（効果が現れるのに期間を要す）

- ①幹線早期整備
- ②ポンプ場新設
- ③先行待機型ポンプの設置
- ④雨水浸透・貯留
- ⑤河川改修

雨水整備Doプラン (A.短期的対策 1.小規模対策)



雨水整備Doプラン (A.短期的対策 2.中規模対策)



①バイパス管設置

管渠の流下能力が不足している区間にバイパス管（増補管）を設置。

②主要枝線整備

能力が不足している区間に、新たな管渠を設置・交換。

③枝線の整備

能力が不足している枝線管の整備。

④雨水排水ルートの変更・検討

管渠能力の増強が困難な場合は、放流先ルートの変更を検討。

雨水整備Doプラン整備内容

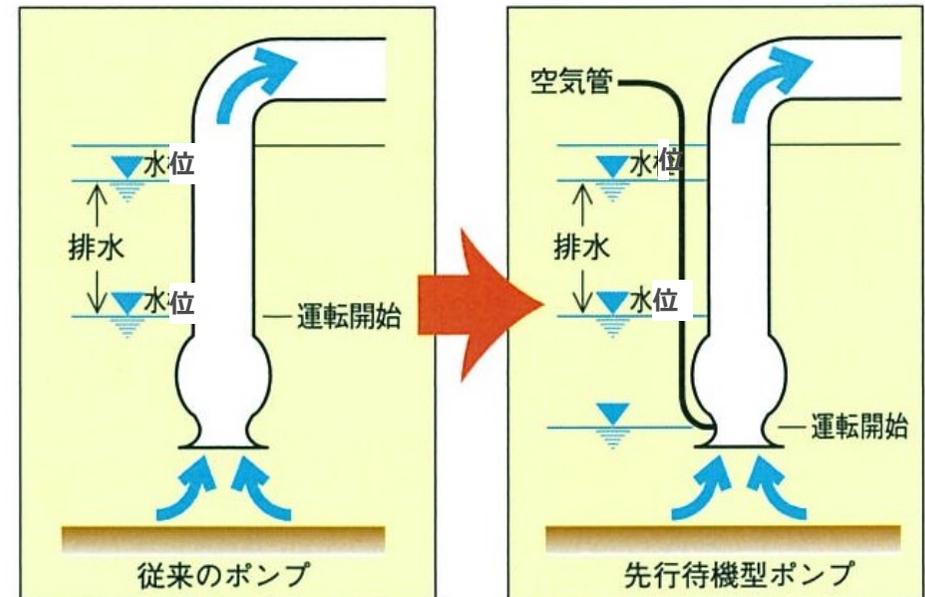
(B.中期的対策)



より大きな雨水幹線を建設。

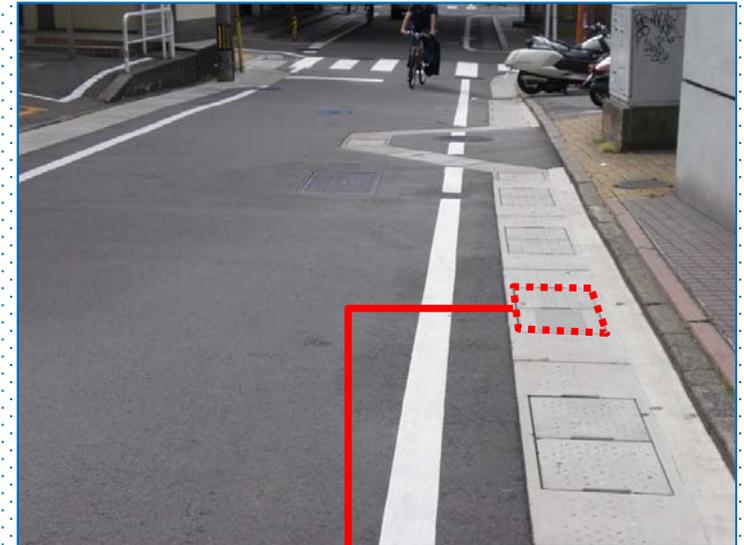
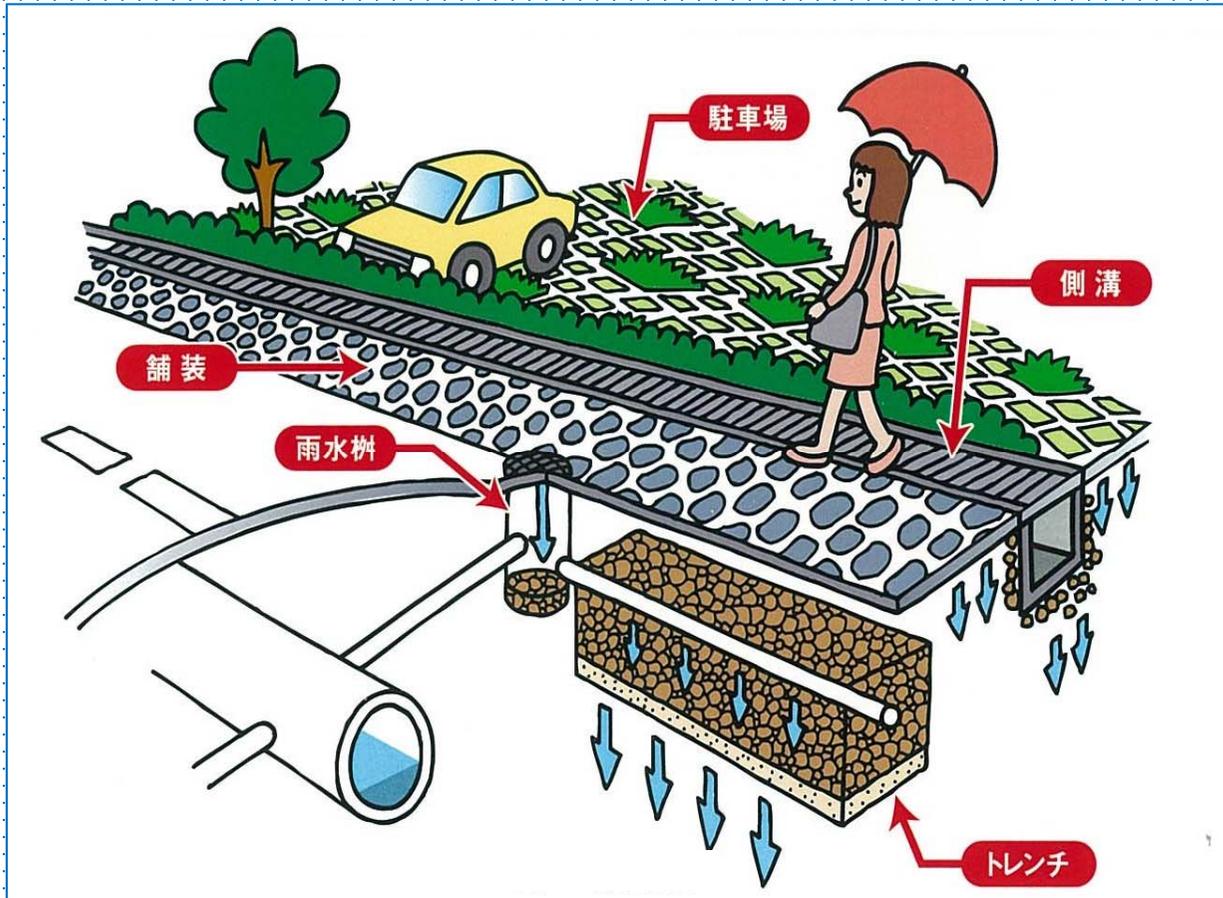
雨水排水機能の強化

貯留機能を有する雨水幹線（貯留管）



先行待機型ポンプ

雨水整備Doプラン整備内容 (B.中期的対策)



歩道や側溝を浸透タイプに変え保水性の向上を図っていく。

雨水の浸透

雨水整備レインボープラン

雨水整備レインボープラン博多（H16～H24）

重点 2地区（博多駅周辺、住吉・美野島）

整備水準 79.5mm/h

整備内容 ・雨水排水施設（雨水管渠） ・貯留施設（雨水貯留管、雨水調整池）
・浸透施設（浸透側溝）

雨水整備レインボープラン天神（H24～）

重点 2地区（天神周辺・今泉、警固・薬院）

整備水準 79.5mm/h

整備内容 ・雨水排水施設（雨水管渠） ・貯留施設（雨水貯留管）
・浸透施設（浸透側溝）

雨水整備レインボープラン



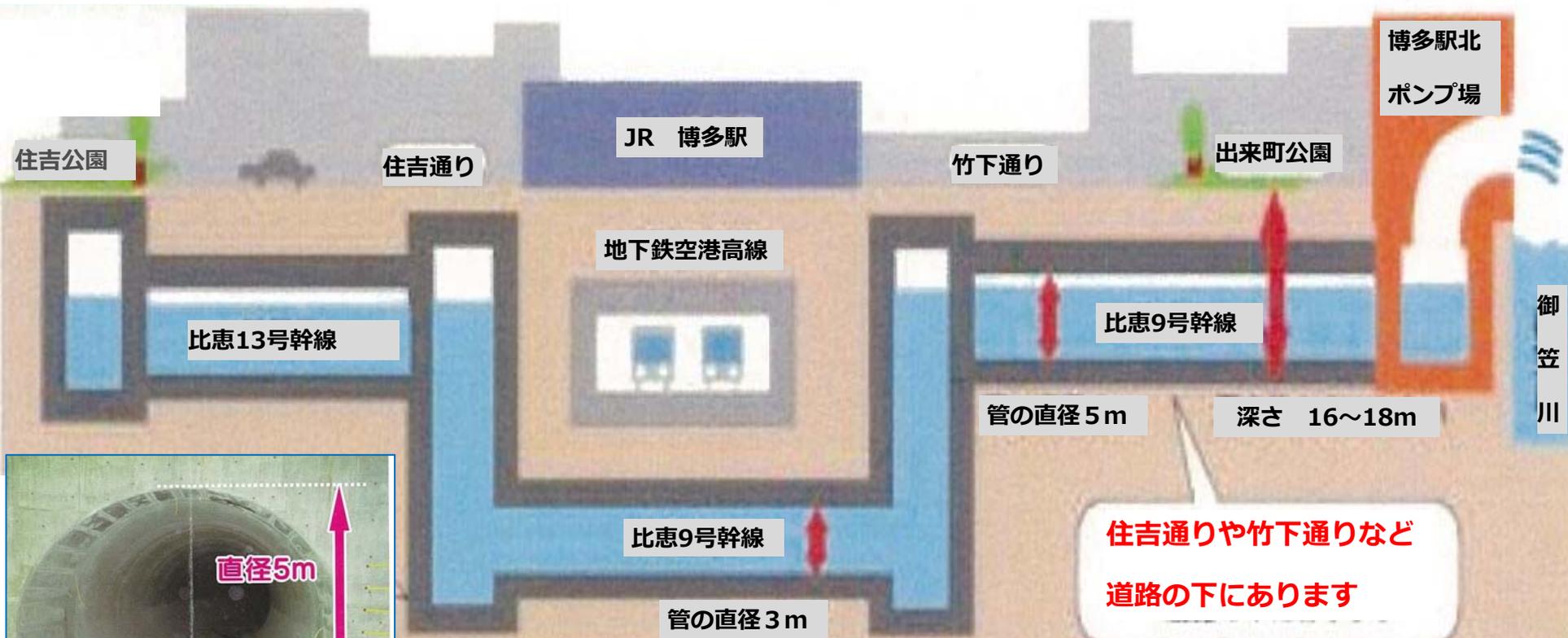
レインボープラン博多 整備図

調整池

雨水貯留管

雨水整備レインボープラン

雨水幹線の口径を大きくしたり、貯留機能を持たせる



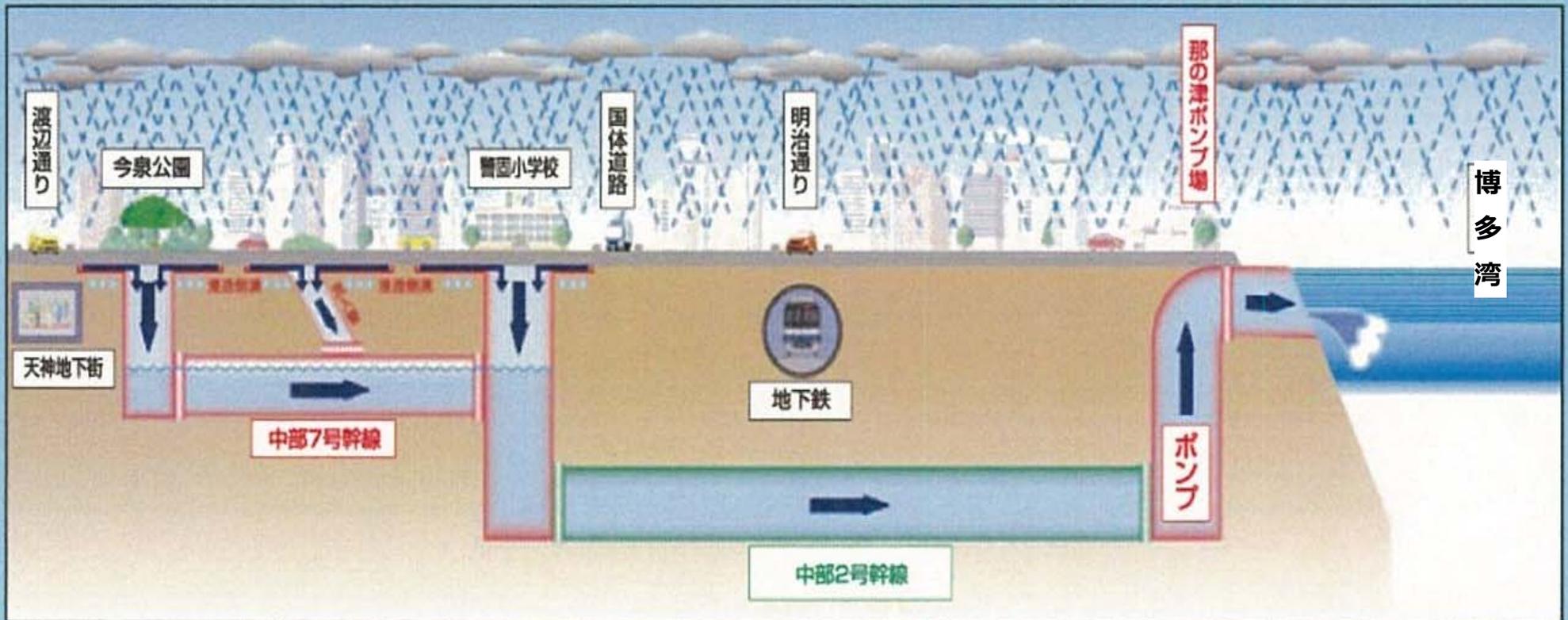
比恵9号幹線

・最深部は地下鉄より深い 約35m
(オフィスビル 12階相当)

・管内に約30000m³の雨水貯留可能
(2.5mプール 約83杯分)

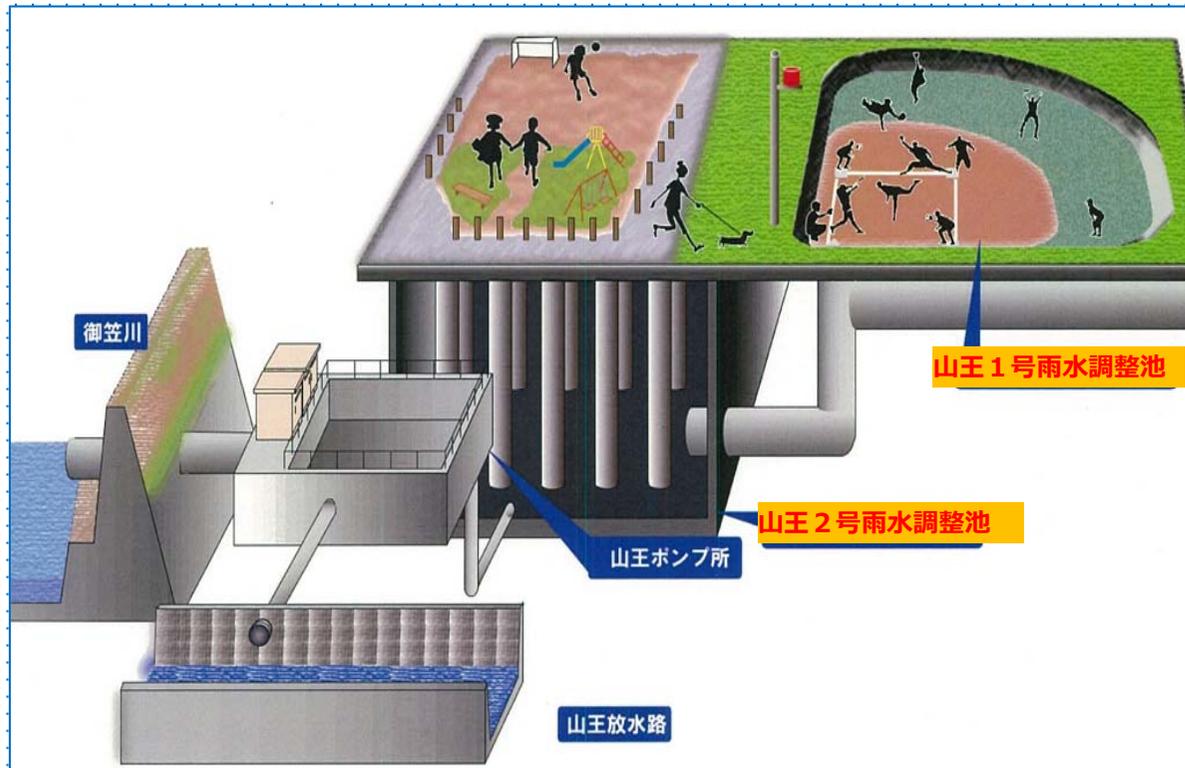
雨水整備レインボープラン

レインボープラン天神 貯留管イメージ図



雨水幹線の口径を大きくしたり、貯留機能を持たせる

雨水整備レインボープラン



山王1号雨水調整池
(野球場に貯留)
供用開始：H18年6月
貯留容量：約13,000m³

晴天時



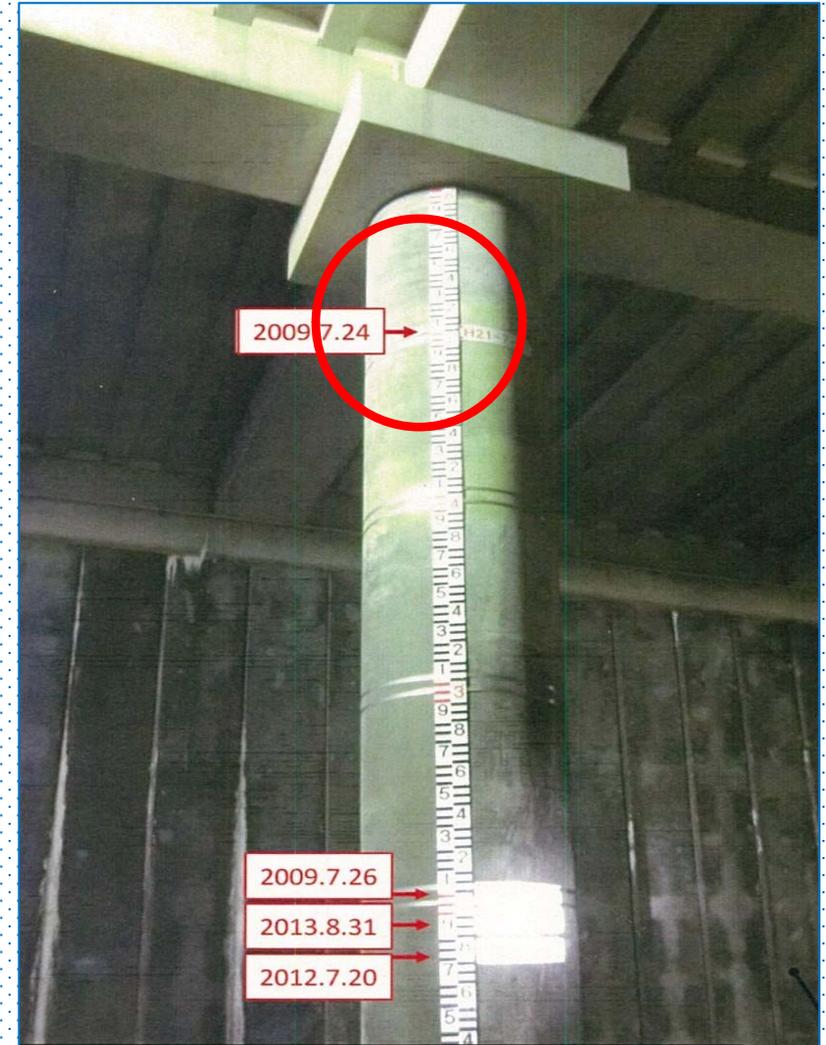
雨天時



雨水整備レインボープラン



山王2号雨水調整池
(公園の地下に貯留)
供用開始：H18年6月
貯留容量：約15,000m³



集中豪雨に要注意

集中豪雨は、短時間の内に狭い地域に集中して降る豪雨のことで、梅雨の終わり頃によく起こります。狭い地域に限られ突発的に降るため、予測は困難です。気象情報に十分注意し万全の対策をとるようにしましょう。

大雨情報を
タッチしたら

我が家でこんな安全対策を!!

ラジオやテレビなどで気象情報にはくれぐれも注意をする。

外出からは早く帰宅し、勤務先の家族と連絡を取り、非常時に備える。

市や防災関係機関の広報をよく聞いておく。

浸水に備えて家財道具は安全な場所へ。

停電に備え懐中電灯や携帯ラジオを用意する。

飲料水や食料を数日分確保しておく。

非常持出品を準備しておく。

危険な土地ではいつでも避難できるよう準備をする。



気象庁の発表基準

注意報

大雨によって災害が起こるおそれのあるとき。

大雨注意報 | 洪水注意報

1時間雨量: 40ミリ

(福岡市内における1時間雨量基準の最低値)

警報

大雨によって重大な災害が起こるおそれのあるとき。

大雨警報 | 洪水警報

1時間雨量: 70ミリ

(福岡市内における1時間雨量基準の最低値)

※詳細につきましては気象庁ホームページをご覧ください。

ご清聴ありがとうございました。

(公財) 福岡市施設整備公社