

---

---

# 近年の降雨を踏まえた取組みについて 答 申（案）

---

---

<参考資料（案）>

# 近年の降雨を踏まえた取組みについて

## 1.はじめに

## 2.大阪府における近年の降雨

### 3.大阪府における近年の水害

3-1.大阪府における近年の水害の特徴

3-2.水害の原因となった降雨の分類及び時空間分布特性

3-3.浸水発生要因（メカニズム）

## 4.近年の降雨を踏まえた取組みに関する考え方

## 5.近年の降雨を踏まえた取組み

## 6.近年の降雨を踏まえた取組みに関する工程

# 1. はじめに

# 近年の降雨を踏まえた取組みについて（諮問）

## ＜背景及び趣旨＞

- 近年、大阪府においても時間雨量50ミリ、80ミリ以上の雨量の観測頻度が増加しており、今後の気象変動に伴う災害リスクの増大が危惧されている。（「今後の治水対策の進め方」〔H22.6 大阪府〕）
- 「今後の治水対策の進め方」策定以降も、短時間で局所的な豪雨（時間雨量50ミリ、80ミリ以上）が観測されており、浸水被害が発生している。
- 近年の降雨及び水害の特徴を整理し、これに対する取組み方針についてとりまとめる。

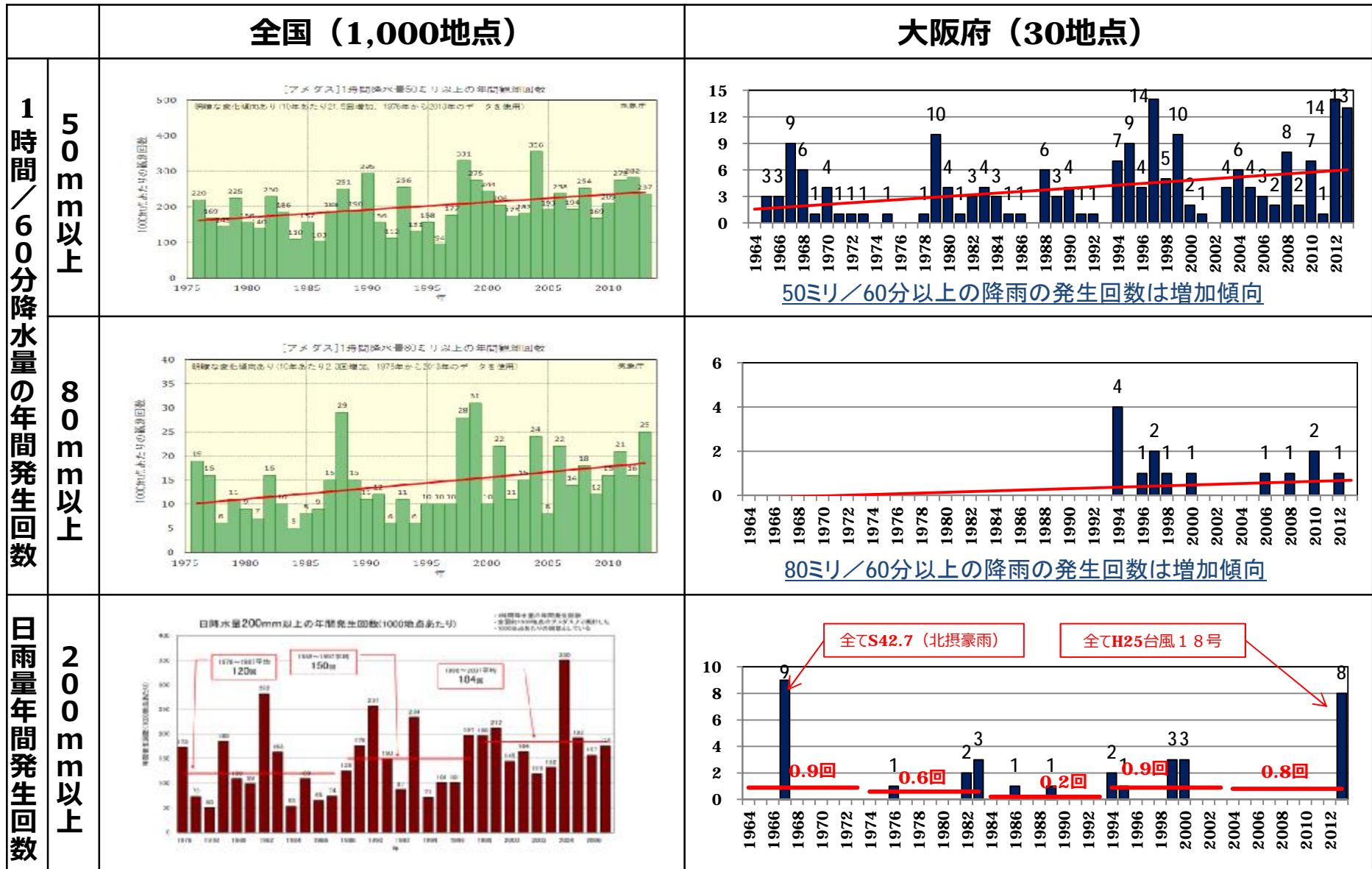
## 2. 大阪府における近年の降雨

# 近年の降雨の傾向

【出典】気象庁HP

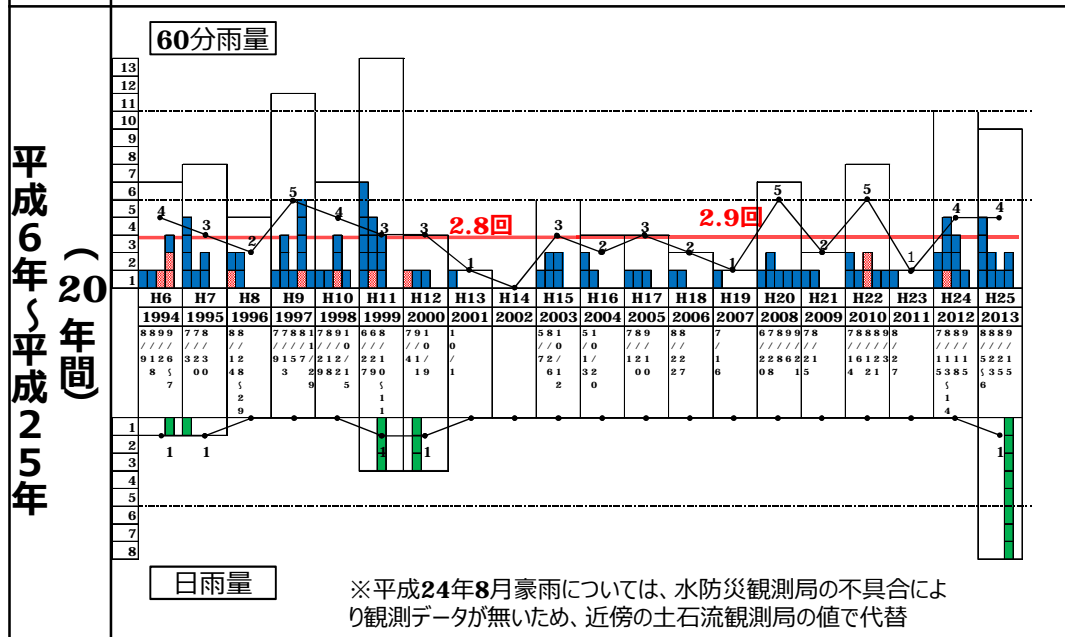
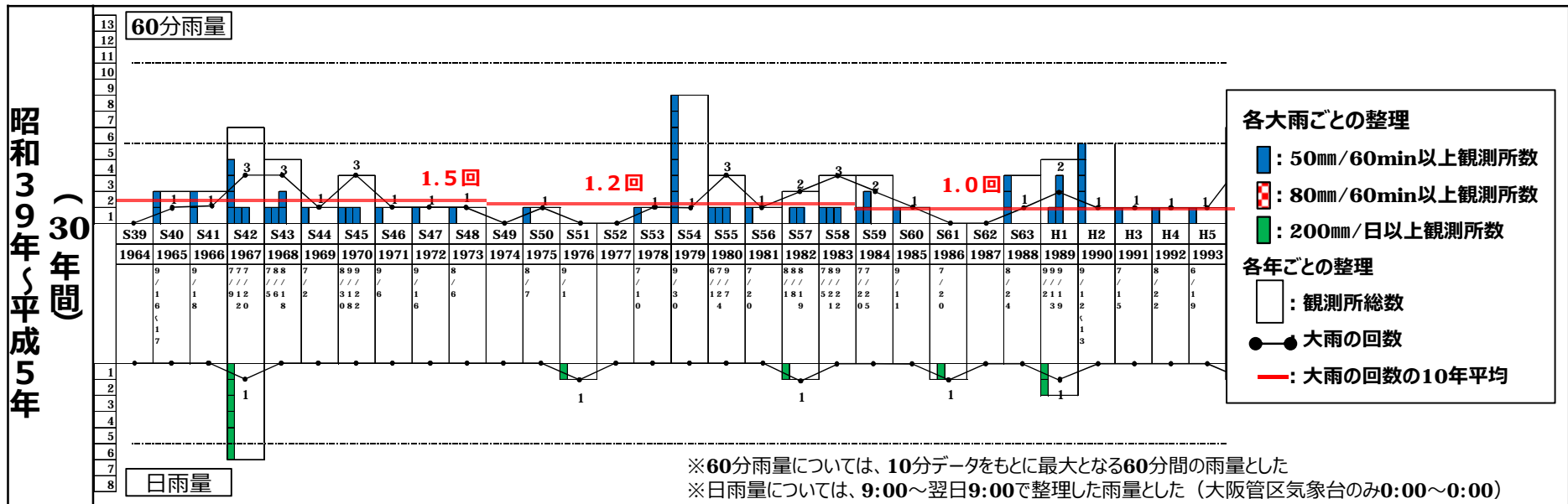
- ・気候変動監視レポート
- ・アメダスで見た短時間強雨発生回数の長期変化について

## 全国（アメダス）及び大阪府域観測所の比較



# 大阪府における近年の降雨の傾向

## 各年の大雨回数及び観測所数（昭和39年から観測を実施している23地点に限定）



### 【60分雨量】

★50mmを超える大雨の回数は増加傾向にある

★80mmを超える大雨はH6年以降でのみ発生

### 【日雨量】

★200mmを超える大雨は50年間で10降雨と少なく、明確な傾向はみられない

### 【全般】

★60分雨量、日雨量ともに大きく、広範囲にわたる大雨はS42年北摂豪雨、H25年18号のみ

# 大阪府における近年の降雨の傾向（降雨の確率解析）

【出典】  
・気象庁HP(過去の気象データ検索)

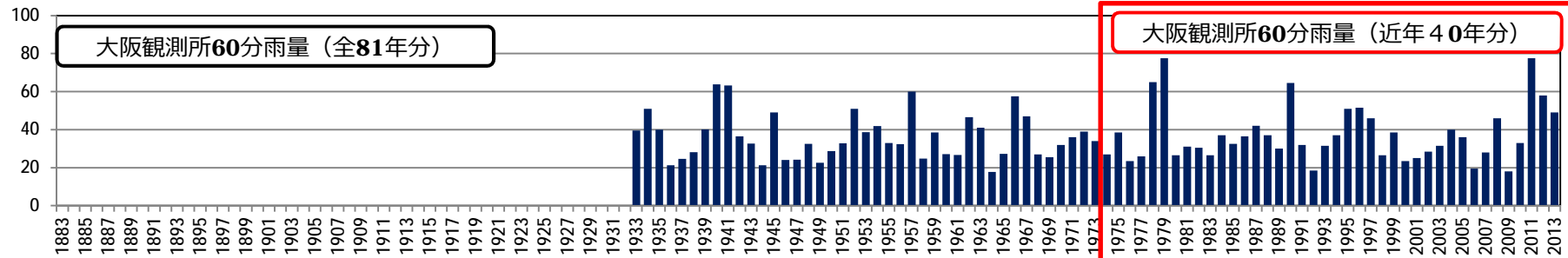
## 60分雨量

降雨解析結果

期間(年)	81	
降雨	60分雨量	
1/10	平均	54.3
1/30		67.3
1/100		81.8



期間(年)	40	
降雨	60分雨量	
1/10	平均	56.6
1/30		71.7
1/100		89.0



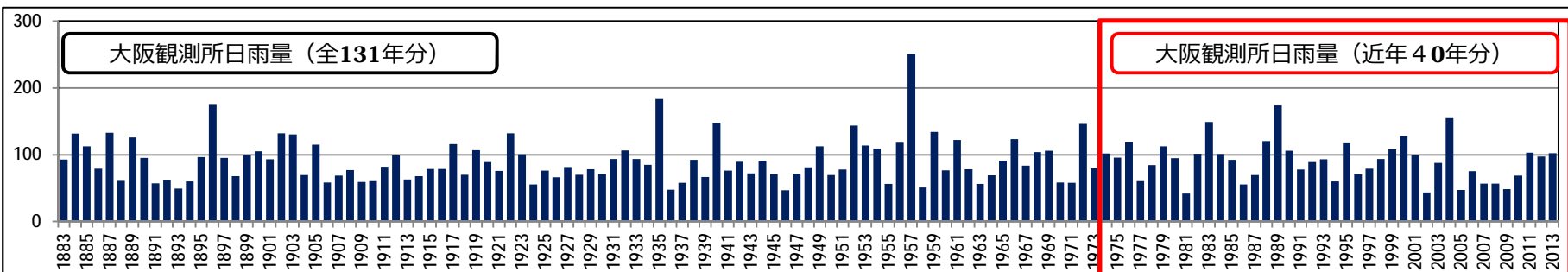
## 日雨量

降雨解析結果

期間(年)	131	
降雨	日雨量	
1/10	平均	133.0
1/30		163.8
1/100		198.3



期間(年)	40	
降雨	日雨量	
1/10	平均	131.1
1/30		153.4
1/100		175.1

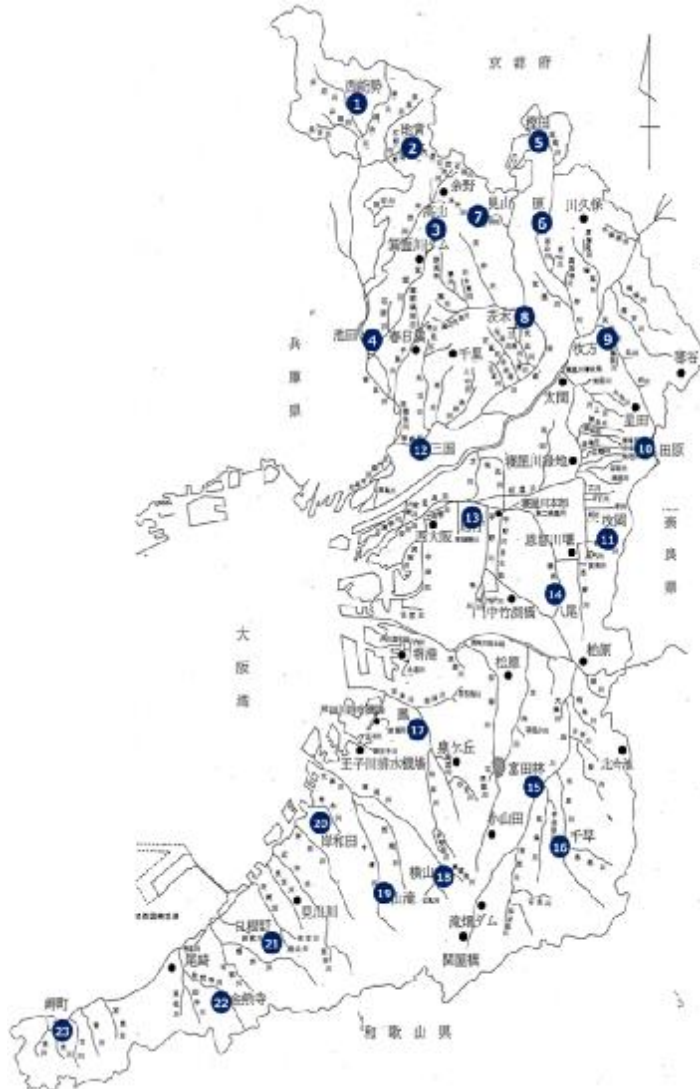




# 大阪府における近年の降雨の傾向

各観測所の大雨日数（昭和39年から観測を実施している23地点に限定）

各大雨ごとの整理  
 ■ : 50mm/60min以上観測所数  
 ■ : 80mm/60min以上観測所数



昭和39年～平成5年（30年間）

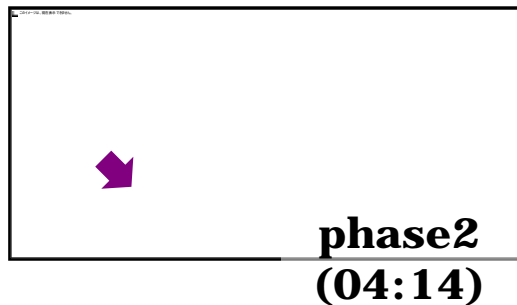
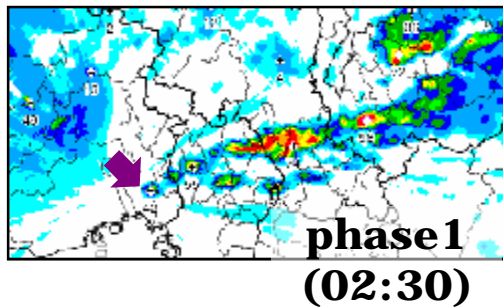
No	観測所	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	西能勢	■	■	■	■	■					
2	地黄	■									
3	高山	■	■								
4	池田	■	■								
5	樫田	■	■	■	■	■					
6	原	■	■	■	■	■					
7	見山	■	■	■	■	■	■				
8	茨木	■	■	■	■	■					
9	枚方	■	■	■	■	■					
10	田原	■	■								
11	枚岡	■	■	■	■	■					
12	三国	■	■	■	■	■					
13	大阪管区	■	■	■	■	■					
14	八尾	■	■	■	■	■					
15	富田林	■	■	■	■	■					
16	千早	■	■	■	■	■					
17	鳳	■	■	■	■	■					
18	横山	■	■	■	■	■					
19	山滝	■	■	■	■	■					
20	岸和田	■	■	■	■	■					
21	日根野	■	■	■	■	■					
22	金熊寺	■	■	■	■	■	■				
23	尾崎	■	■	■	■	■					

平成6年～平成25年（20年間）

No	観測所	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	西能勢	■	■	■	■	■					
2	地黄	■	■	■	■	■					
3	高山	■	■	■	■	■					
4	池田	■	■	■	■	■					
5	樫田	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	原	■	■	■	■	■					
7	見山	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	茨木	■	■	■	■	■					
9	枚方	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10	田原	■	■	■	■	■					
11	枚岡	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	三国	■	■	■	■	■					
13	大阪管区	■	■	■	■	■					
14	八尾	■	■	■	■	■					
15	富田林	■	■	■	■	■					
16	千早	■	■	■	■	■					
17	鳳	■	■	■	■	■					
18	横山	■	■	■	■	■					
19	山滝	■	■	■	■	■					
20	岸和田	■	■	■	■	■					
21	日根野	■	■	■	■	■					
22	金熊寺	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
23	尾崎	■	■	■	■	■					

# 淀川チャネル型大雨とは

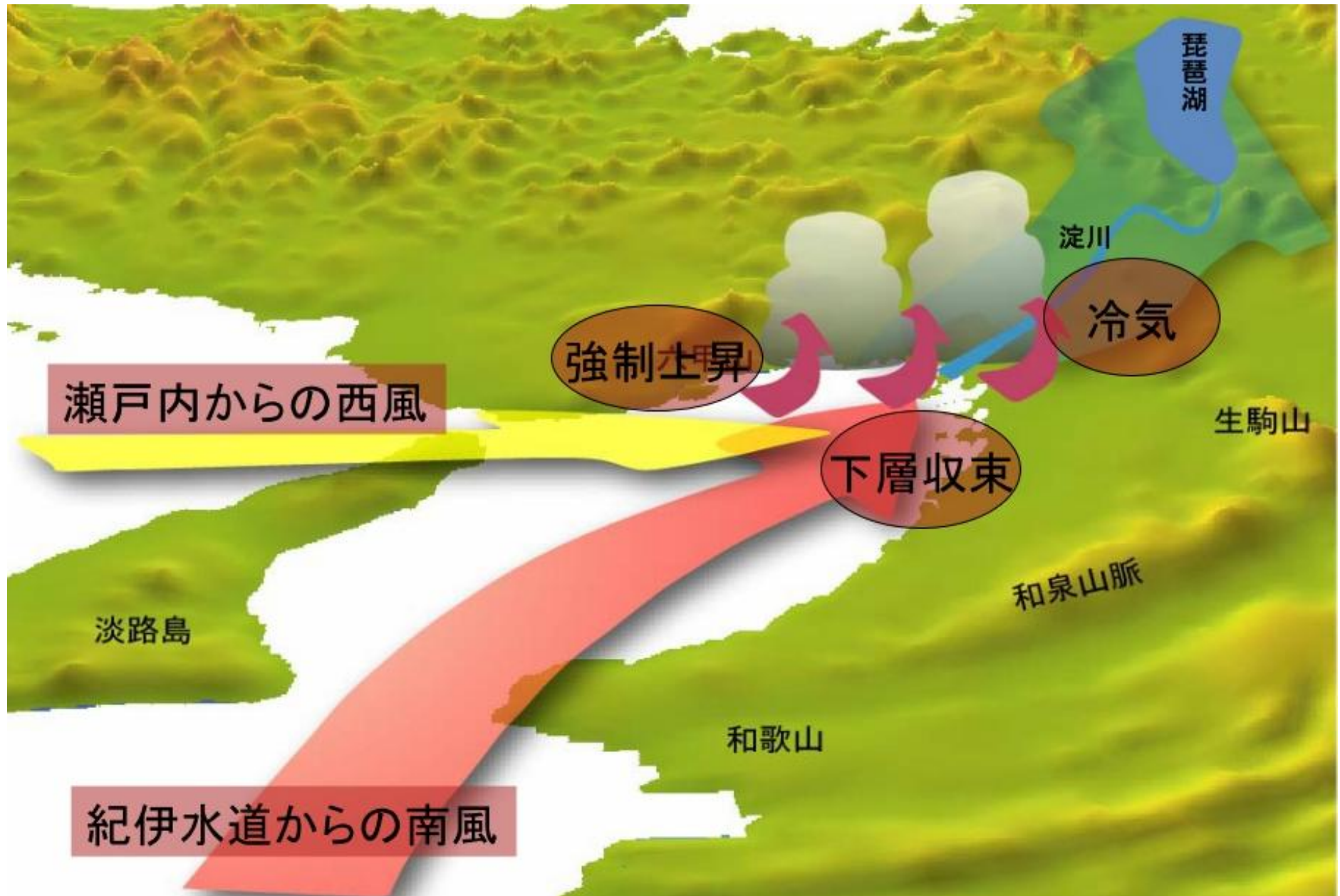
淀川沿いに形成される線状の強雨域の中で、風向きが南西で、日本海を低気圧が東進しその低気圧に伴う前線が近畿地方を通過する時、あるいは梅雨前線や秋雨前線が近畿地方を南下する時に、大阪湾周辺から淀川流域に沿って琵琶湖周辺を含む地域に降る大雨で、**注警報級の短時間強雨**をともなう



大阪と兵庫の県境付近で発生



# 淀川チャネルの概念図



## 淀川チャネルと思われる事例（黄色）

発生日	要因	被害内容
昭和42年7月8-12日	42年7月豪雨	家屋全壊（流出）62、半壊110、床上16,684、床下119,976、死者5
昭和47年7月9-13日	7月豪雨	家屋全壊（流出）23、半壊42、床上6,186、床下40,346
昭和47年9月14-16日	台風20号	家屋全壊（流出）8、半壊90、床上9,283、床下60,146、死者3
昭和57年8月1-3日	台風10号・豪雨	家屋全壊（流出）70、半壊99、床上10,610、床下63,460、死者8
平成元年9月2-3日	9月豪雨	床上76、床下3384、死者1
平成元年9月19-20日	台風22号	半壊1、床上125、床下4,098
※ 平成2年9月13-14日	秋雨前線	床上122、床下6037
※ 平成6年9月6-7日	寒冷前線	負3、半壊2、床上1380、床下3629、停電2万世帯
平成7年7月2-6日	7月梅雨前線豪雨	床上69、床下3,668
※ 平成11年6月23-30日	6月梅雨前線豪雨	床上125、床下1,229
平成11年8月9-11日	8月豪雨	床上330、床下3,126
※ 平成19年7月16-17日	梅雨前線	床上4、床下55

出典：平成27年度大阪府水防協議会 大阪管区气象台資料

# 大阪府における近年の降雨の傾向

## ◆大阪府における近年の降雨の傾向

### ①短時間（60分）降雨

- ・50ミリ／60分以上及び80ミリ／60分以上の降雨の発生回数は増加傾向
- ・確率処理による短時間（60分）の雨量は、増大

※大阪観測所における過去81年間の降雨に対する近年40年間の降雨の傾向

### ②長時間（1日）降雨

- ・200ミリ／日以上 of 降雨の発生回数については、明確な傾向はみられない
- ・確率処理による長時間（1日）の雨量は、減少

※大阪観測所における過去131年間の降雨に対する近年40年間の降雨の傾向

## **3. 大阪府における近年の水害**

**3-1. 大阪府における近年の水害**

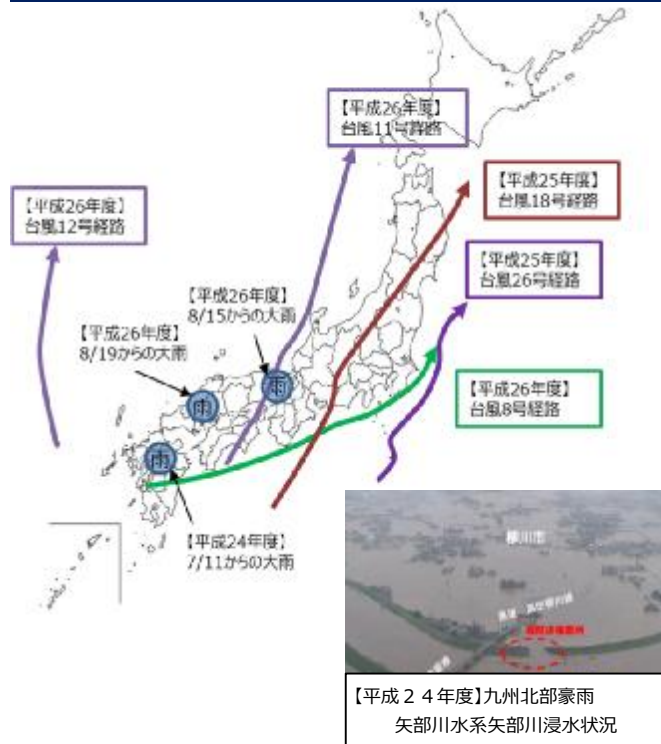
**3-2. 水害の原因となった降雨の分類及び時空間分布特性**

**3-3. 浸水発生要因（メカニズム）**

## 3-1. 大阪府における近年の水害

# 近年の主な水害（全国）

【出典】国土交通省HP  
 ・水害レポート  
 ・気象庁HP(災害をもたらした気象事例)



	災害要因	概要	被害状況	降雨 ()は10分データ
H24	九州北部豪雨 7/11~7/14	梅雨前線の影響により、福岡県、佐賀県、熊本県、大分県で大雨となった。特に7月14日の未明から昼前にかけて、福岡県を中心に猛烈な雨となり、矢部川では観測史上最大の時間雨量を記録し、堤防決壊が発生した。	死者30人 床上・床下浸水 12,606棟 H24.8.10時点	2012/7/12 熊本県阿蘇市 108.0mm/hr 813.5mm/3日
	台風18号 9/15~9/16	台風18号の接近・通過に伴い、四国から北海道の広い範囲で大雨となり、特に激しい大雨となった京都府、滋賀県、福井県では運用開始以来初となる特別警報が発令された。	死者6人 床上・床下浸水 10,089棟 H25.10.7時点	2013/9/16 愛知県豊田市 92.0mm/hr(96.0) 2013/9/15~16宮川 三重県 多気郡大台町 575.5mm/2日
H25	台風26号 10/14~ 10/16	10月16日明け方に関東地方沿岸に接近した台風26号による大雨で、中国地方から北海道の広い範囲で土砂災害、浸水被害、河川の氾濫等が発生。	死者40人 床上・床下浸水 6,142棟 H26.1.15時点	2013/10/15~16 東京都 大島町 118.5mm/hr(122.5) 824.0mm/2日
	台風8号及び 梅雨前線 7/6~7/11	沖縄本島地方では記録的な大雨となったほか、台風周辺の湿った南風と梅雨前線の影響で、台風から離れた地域でも局地的に猛烈な雨の降ったところがあった。	死者3人 床上・床下浸水 718棟 H26.7.14時点	2014/7/9 沖縄県 中頭郡読谷村 (ナカミグンヨミタンソン) 86.5mm/hr(96.5)
H26	台風第12号、 第11号と前線 による大雨 7/30~8/11	台風第12号や台風第11号の周辺の風と高気圧縁辺の風の影響で、南からの暖かく湿った空気の流れ込みが継続したほか、8月5日から10日にかけて、前線が西日本の日本海側から北日本にかけて停滞し、これらの影響で、全国各地で大雨となった。	死者6人 床上・床下浸水 5,964棟 H26.8.18時点	2014/8/2 徳島県 海部郡海陽町 81.0mm/hr(87.0)
	8月15日か らの大雨 8/15~8/20	8月15日から20日にかけて、前線が本州付近に停滞し、前線上を低気圧が東に進んだ。前線に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだ影響で、西日本と東日本の広い範囲で大気の状態が非常に不安定となった。 このため、16日から17日にかけては、近畿地方や北陸地方、東海地方を中心に大雨となり、局地的に猛烈な雨が降った所もあった。また、19日から20日にかけては、九州北部地方や中国地方を中心に大雨となり、局地的に猛烈な雨が降った所もあった。	死者4人 床上・床下浸水 2,216棟 H26.8.19時点  <広島> 死者74人 床上・床下浸水 4,131棟 H26.9.19時点	2014/8/16~17 京都府 福知山市 335.5mm/2日  2014/8/20 広島県 広島市 101.0mm/hr(101.0) 209.0mm/3 hr(217.5)



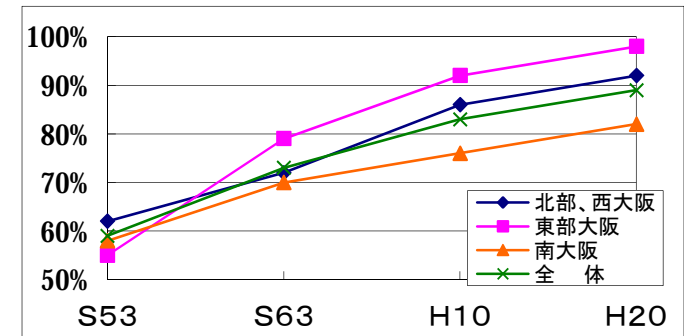
# 大阪府における近年の水害

## 〈水害統計結果〉

- ・治水施設の整備の進捗に伴い、水害による家屋等への被害は減少している。
- ・過去20年の水害統計結果では、内水浸水（下水道、水路等からの浸水）が圧倒的に多い。

### ■50ミリ対策進捗率

『今後の治水対策の進め方』平成22年6月より



原因	浸水区分	S57	...	H元	H2	H3	H4
		1982	...	1989	1990	1991	1992
内水	床上(戸)	6,630		361	312		2
	床下(戸)	63,041		14,700	11,732	1,399	739
	計	69,671	0	15,061	12,044	1,399	741
法河川 破堤・溢水 ・洗掘等	床上(戸)	4,161					
	床下(戸)	6,907		599			
	計	11,068		599	0	0	0
	市町村 河川名	堺市(西院川) 堺市(石津川)		寝屋川市(寝屋川) 堺市(石津川)他			

原因	浸水区分	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H5~H14	
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	総数	割合
内水	床上(戸)	28	1,498	94		949		686	15		10	3,280	6.73%
	床下(戸)	444	4,272	4,050	15	22,552	1	12,351	1,340		270	45,295	92.97%
	計	472	5,770	4,144	15	23,501	1	13,037	1,355	0	280	48,575	99.70%
法河川 破堤・溢水 ・洗掘等	床上(戸)							24				24	0.05%
	床下(戸)							84			1	120	0.25%
	計	0	0	0	0	108	0	35	0	1	0	144	0.30%
	市町村 河川名						吹田市 山田川他	貝塚市(津田川) 羽曳野市(飛鳥川)		大阪府狭山市 西院川			

原因	浸水区分	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H15~H24	
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	総数	割合
内水	床上(戸)	17	294		3	19	342		6	13	3,074	3,768	11.87%
	床下(戸)	542	1,593	17	196	117	3,924	12	192	80	21,283	27,956	88.08%
	計	559	1,887	17	199	136	4,266	12	198	93	24,357	31,724	99.95%
法河川 破堤・溢水 ・洗掘等	床上(戸)						1					1	0.00%
	床下(戸)		2				10		1		1	14	0.04%
	計	0	2	0	0	11	0	1	0	0	1	15	0.05%
	市町村 河川名		能勢町 田尻川				吹田市 正雀川		岬町 大川			堺市東区 西院川	

※水害統計の水害原因を以下のとおり分類して集計

(内水、窪地内水) ⇒内水 (破堤、有堤部溢水、無堤部溢水、洗掘・流出のうち法河川に関するもの) ⇒法河川 破堤・溢水・洗掘等

# 大阪府における近年の主な水害

項目		年次	平成7年	平成11年		平成16年	平成22年	平成24年	平成25年		平成26年	
降雨状況	水害の原因となった降雨	月日等	7/2 ～7/6	6/23 ～6/30	8/9 ～8/11	10/19～ 10/20 台風23号	7/13 ～7/15	8/13 ～8/14	8/24 ～8/25	9/14～9/16 台風18号	8/24 ～8/25	9/10 ～9/11
		総雨量	(田原)	(見山)	(田原)	(樫田)	(余野)	(天神)	(三国)	(樫田)	(池田)	(池田)
		(mm)	335.0	474.0	246.0	224.0	209.0	213.0	149.0	374.0	208.0	152.0
		最大日雨量	(関屋橋)	(見山)	(田原)	(樫田)	(尾崎)	(天神)	(三国)	(樫田)	(池田)	(池田)
		(mm/day)	219.0	227.0	244.0	161.0	135.0	212.0	149.0	193.0	208.0	152.0
		最大24時間雨量	(関屋橋)	(見山)	(田原)	(樫田)	(尾崎)	(天神)	(三国)	(樫田)	(池田)	(池田)
		(mm/24hr)	226.0	229.0	245.0	178.0	135.0	227.0	150.0	346.0	209.0	152.0
		時間最大雨量	(関屋橋)	(春日 橋)	(田原)	(見山)	(深日港)	(妙見東)	(三国)	(穂谷)	(池田)	(池田)
		(mm/hr)	67.0	83.0	69.0	53.0	72.0	111.0	60.0	61.0	96.0	102.0
		自	4日7:00	29日 23:20	11日 2:30	20日 17:10	14日 03:20	14日5:40	25日9:50	15日23:20	24日 17:30	10日 23:00
至	4日8:00	30日 0:20	11日 3:30	20日 18:10	14日 04:20	14日6:40	25日10:50	16日0:20	24日 18:30	11日 00:00		
被害状況	一般被害	床下浸水(戸)	3,668	1,229	3,126	580	104	20,076	1,444	196	58	82
		床上浸水(戸)	69	125	330	35	10	3,004	63	30	12	58
		死者(人)	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
		主な被災地	大阪市 東大阪市 八尾市	豊中市 寝屋川市	大阪市 東大阪市 八尾市	大阪市 寝屋川市 門真市	豊能町 堺市 河内長野 市 貝塚市・岬 町	寝屋川市 門真市 守口市 高槻市 枚方市	大阪市 豊中市 吹田市 寝屋川市 守口市 大東市	高槻市 枚方市 交野市 千早赤阪村	豊中市 池田市 箕面市 羽曳野市	豊中市 池田市
備考						・生駒中継局落雷により水防災情報システムが断線⇒水防災情報システムの二重化及び分散化検討開始。	・上の川溢水⇒上の川整備計画変更審議開始 ・大阪市内では、10分間に27.5mmの雨量を観測(観測史上最大)	・大和川沿川市の避難勧告等発令のばらつき発生⇒避難勧告発令基準統一検討開始				

## 3-2. 水害の原因となった降雨の分類及び時空間分布特性

# 降雨の分類について

## 降雨の主な原因

※実際の降雨は、以下の原因の複合作用により発生することが多い

<地形性>	湿度の高い気流が山脈などを越える時に発生する上昇気流による降雨 (一般に日雨量の大きな降雨が発生)
<前線性>	温暖前線及び寒冷前線などに起因する上昇気流による降雨 (帯状降雨域を形成)
<低気圧性>	低気圧の中心部で発生する上昇気流による降雨 (台風等)
<大気の不安定性>	大気の上層部が冷え、下層部が温まっている場合に発生する上昇気流による降雨 (一般に降雨強度は大きい、降雨域は狭く、降雨継続時間も短い)

## 降雨の強さに関する気象用語 (分類)

<b>『集中豪雨』</b>	<b>同じような場所で数時間にわたり強く降り、100mmから数百mmの雨量をもたらす雨</b>
(気象庁HP)	備考) 積乱雲が同場場所で次々と発生・発達を繰り返すことにより起き、重大な土砂災害や家屋浸水等の災害を引き起こす。
<b>『局地的大雨』</b>	<b>急に強く降り、数十分の短時間に狭い範囲に数十mm程度の雨量をもたらす雨</b>
(気象庁HP)	備考) 単独の積乱雲が発達することによって起き、大雨や洪水の注意報・警報が発表される気象状態ではなくても、急な強い雨のため河川や水路等が短時間に増水する等、急激な状況変化により重大な事故を引き起こすことがある。

**「ラリラ豪雨は気象用語としては局地的大雨」**

出典：激しい大気現象 (株式会社 東京堂出版)

# 大阪府における近年の主な水害の原因となった降雨の分類と時空間分布特性

年月日	空間スケール (50mm/60分 以上の降雨面積)	時間スケール (降雨継続 時間)	最大60分 雨量	最大24時間 雨量	降雨の 主な原因 (国交省資料等)	降雨の分類
H 7. 7. 2 ～ 7. 6	420km <sup>2</sup>	12時間 (関谷橋)	67mm (関谷橋)	226mm (関谷橋)	前線性	集中豪雨
H11.6.23～ 6.30(10分データ無)	250km <sup>2</sup>	19時間 (春日橋)	83mm (春日橋)	229mm (見山)	前線性	集中豪雨
H11. 8. 9 ～ 8.11	135km <sup>2</sup> (120km <sup>2</sup> ・10km <sup>2</sup> ・5km <sup>2</sup> :3箇所)	6時間 (田原)	69mm (田原)	245mm (田原)	低気圧性	低気圧性
H16.10.19 ～10.20	20km <sup>2</sup>	12時間 (見山)	53mm (見山)	178mm (櫻田)	低気圧性 (台風)	低気圧性 (台風)
H22. 7.13 ～ 7.15	110km <sup>2</sup> (90km <sup>2</sup> ・20km <sup>2</sup> :2箇所)	4時間 (深日港)	72mm (深日港)	135mm (尾崎)	前線性	集中豪雨
H24. 8.13 ～ 8.14	60km <sup>2</sup> (40km <sup>2</sup> ・20km <sup>2</sup> :2箇所)	2時間 (星田)	71mm (星田)	129mm (茨木)	不安定性 前線性	局地的 大雨
H24. 8.18～ 8.19(追加)	110km <sup>2</sup> (90km <sup>2</sup> ・10km <sup>2</sup> ・10km <sup>2</sup> :3箇所)	2時間 (枚岡)	69mm (枚岡)	69mm (枚岡)	不安定性	局地的 大雨
H25. 8.22～ 8.23(追加)	30km <sup>2</sup>	3時間 (茨木)	58mm (茨木)	61mm (茨木)	不安定性 前線性	局地的 大雨
H25. 8.24 ～ 8.26	130km <sup>2</sup>	10時間 (三国)	60mm (三国)	150mm (三国)	前線性	集中豪雨
H25. 9.14 ～ 9.16	130km <sup>2</sup> (100km <sup>2</sup> ・30km <sup>2</sup> :2箇所)	24時間 (穂谷)	61mm (穂谷)	346mm (櫻田)	低気圧性 (台風)	低気圧性 (台風)
H26. 8.24 ～ 8.25	120km <sup>2</sup>	7時間 (池田)	96mm (池田)	209mm (池田)	前線性	集中豪雨
H26. 9.10 ～ 9.11	90km <sup>2</sup>	3時間 (池田)	102mm (池田)	152mm (池田)	不安定性	局地的 大雨

# 大阪府における近年の主な水害の原因となった降雨の分類と時空間分布特性

## 『局地的大雨（ゲリラ豪雨）』の分類について

### ○時間スケール：数十分の短時間

- ⇒ 降雨継続時間が概ね60～90分までとする
- ⇒ 時間雨量データで作成したハイトグラフにおいて「降雨継続時間が3時間まで」の4降雨を対象  
(例：降雨継続時間90分 ①7時～8時：20分 ②9時～10時：60分 ③10時～11時：10分)

### ○降雨量：数十分の短時間に数十mm程度

- ⇒ 4降雨全てにおいて「最大60分雨量50mm以上」

### ○発生原因：単独の積乱雲の発達

- ⇒ 大気的不安定性によるものが多い
- ⇒ 4降雨全ての原因に「大気的不安定性」が含まれる

⇒ 4降雨を局地的大雨（ゲリラ豪雨）に分類する。

(H24.8.13～8.14・H24.8.18～8.19・H25.8.22～8.23・H26.9.10～9.11)

## 『集中豪雨』の分類について

### ○降雨量：100mmから数百mm

- ⇒ 4降雨以外の全ての降雨において最大24時間雨量は100mm以上

### ○発生原因：積乱雲が同じ場所で次々と発生・発達

- ⇒ 主に、前線性、地形性降雨において生じる。  
低気圧性降雨（台風等）では、紀伊山地南東部において、地形性上昇気流が生じ、「積乱雲が同じ場所で次々と発生・発達」することが多いが、大阪ではこのような現象が生じることは少ない。
- ⇒ 低気圧性降雨の3降雨は集中豪雨には分類しない

⇒ 局地的大雨（ゲリラ豪雨）及び低気圧性降雨を除く 5降雨を『集中豪雨』に分類する。

(H7.7.2～7.6・H11.6.23～6.30・H22.7.13～7.15・H25.8.24～8.26・H26.8.24～8.25)

# 大阪府における近年の主な水害の原因となった降雨の分類と時空間分布特性

## ○「降雨の分類」と「近年の主な水害発生回数」の関係

- ・局地的大雨（ゲリラ豪雨）：4回
- ・集中豪雨：5回
- ・低気圧性降雨：3回

⇒近年の主な水害の発生回数については、サンプル数が少なく、降雨の分類別での傾向を見出すに至らなかった。

## ○「降雨の分類」と「降雨面積（50mm/60分以上）」の関係

- ・局地的大雨（ゲリラ豪雨）：41km<sup>2</sup>/箇所（平均値）
- ・集中豪雨：172km<sup>2</sup>/箇所（平均値）
- ・低気圧性降雨：48km<sup>2</sup>/箇所（平均値）

⇒降雨面積（50mm/60分以上）については、「局地的大雨」及び「低気圧性降雨」に比べ、「集中豪雨」の方が大きい傾向にある。

## ○「降雨の分類」と「降雨継続時間」の関係

- ・局地的大雨（ゲリラ豪雨）：3時間（平均値）
- ・集中豪雨：10時間（平均値）
- ・低気圧性降雨：14時間（平均値）

⇒降雨継続時間については、「局地的大雨」<「集中豪雨」<「低気圧性降雨」となる傾向にある。

## ○「降雨の分類」と「最大60分雨量」の関係

- ・局地的大雨（ゲリラ豪雨）：75mm（平均値）
- ・集中豪雨：76mm（平均値）
- ・低気圧性降雨：61mm（平均値）

⇒最大60分雨量については、「低気圧性降雨」に比べ、「局地的大雨」及び「集中豪雨」の方が大きい傾向にある。

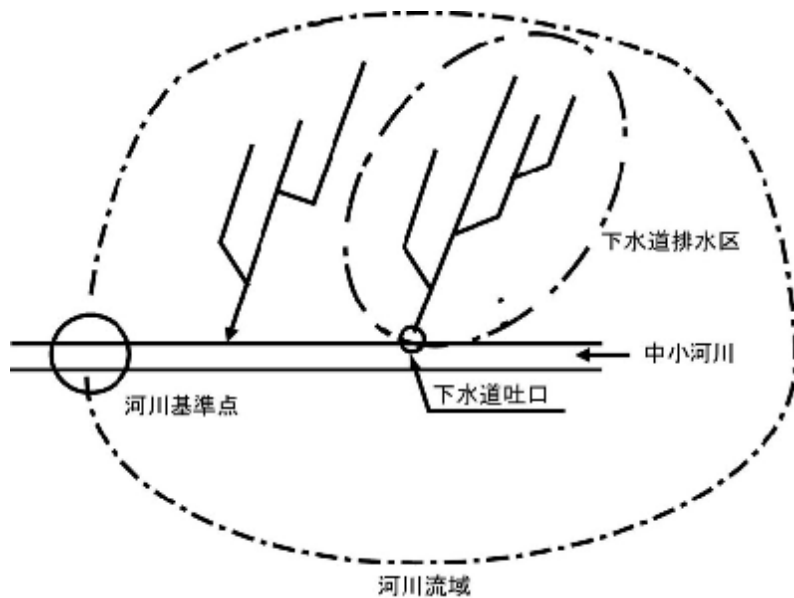
局地的大雨の降雨面積（50mm/60分以上）の平均値は、41km<sup>2</sup>/箇所と小さく、既存の観測所（大阪府域1,905km<sup>2</sup>/43箇所 = 44km<sup>2</sup>/箇所）では捕捉しきれていない可能性がある。

### 3-3. 浸水発生要因（メカニズム）

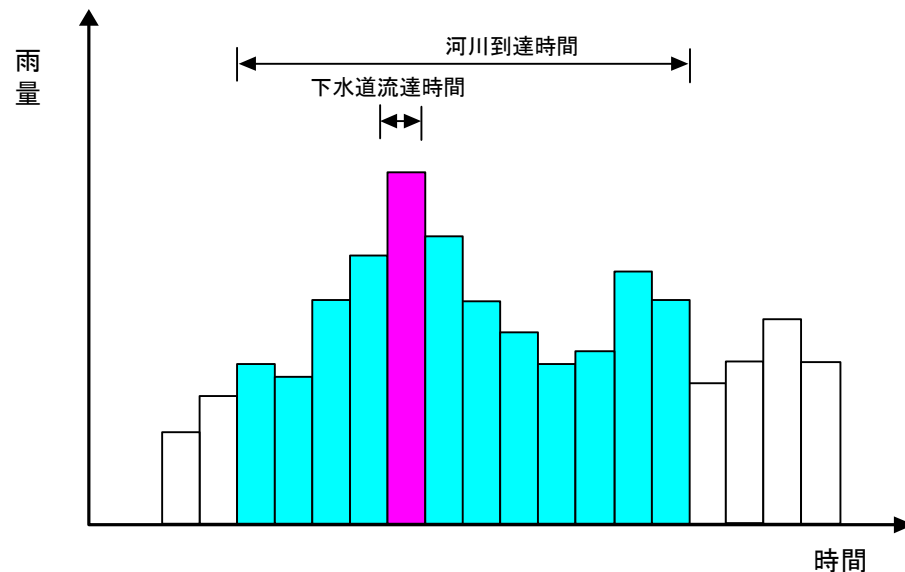


# 中小河川と下水道の雨水整備目標の考え方

	中 小 河 川	下 水 道
計画規模	1/30～1/100程度	1/5～1/10程度
流域規模	およそ200km <sup>2</sup> 以下	一般に2km <sup>2</sup> 以下
洪水到達時間	洪水到達時間 30分～およそ4時間程度	流達時間 5～30分程度
確率降雨算出法	地点雨量、流域平均雨量による	地点雨量による
流出計算法	合理式、準線形貯留型モデル、貯留関数法等	合理式、実験式
対象降雨の特徴	<b>広域での長時間継続降雨</b>	<b>狭域での短時間降雨</b>



河川流域と下水道排水区域の関係の概念図



河川と下水道が対象とする降雨の違い

出典：都市型水害対策検討の手引き（案）に加筆

# 大阪府の河川と下水道の雨水整備目標の考え方

## 中長期的な雨水整備目標※

	当面の目標	将来の目標
河川	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>10年に1回程度の大雨</u> (概ね50mm/h程度) に対して <u>床下浸水の解消を目指す</u></li> <li>・かつ、<u>少なくとも30年に1回程度の大雨</u> (概ね65mm/h程度) に対して<u>床上浸水の解消を目指す</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・100年に1回程度の大雨に対して 氾濫被害の解消を目指す 概ね80mm/h程度</li> </ul>
下水道	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>少なくとも5年から10年に1回程度の大雨</u> に対して<u>浸水区域の解消を目指す</u> 概ね50mm/h程度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市の規模や都市内河川の整備目標との整合を考慮して、概ね30年から50年に1回程度の大雨に対して浸水区域の解消を目指す 概ね65～70mm/h程度</li> </ul>

〔 河川：「今後の治水対策の進め方」（平成22年6月 大阪府）  
下水道：「今後の下水道整備と管理はいかにあるべきか」（平成7年7月 都市計画中央審議会答申） 〕

※河川の計画降雨については、現行の計画降雨（平成8年3月）に、近年の降雨も加えて検証したうえで採用している。

# 河川の計画降雨の検証事例（三島地区）

## ①対象降雨量

- ・時間雨量 (1/100) : 84.0mm  
(1/10) : 57.5mm
- ・24時間雨量 (1/100) : 289.8mm  
(1/10) : 193.4mm
- ・日雨量 (1/100) : 256.0mm  
(1/10) : 171.1mm

【三島地区の降雨強度式】

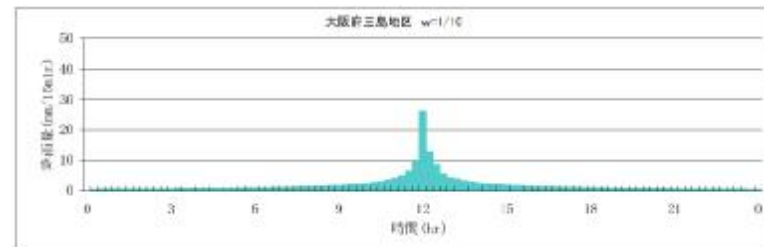
（「大阪府の計画雨量平成8年3月」より算出）

## ②対象降雨波形

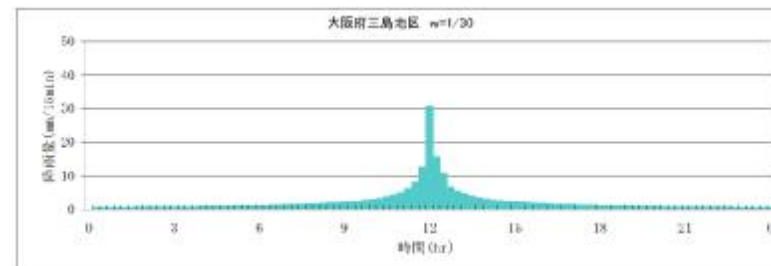
- ・中央集中型モデルハイエト

## ③流出解析手法

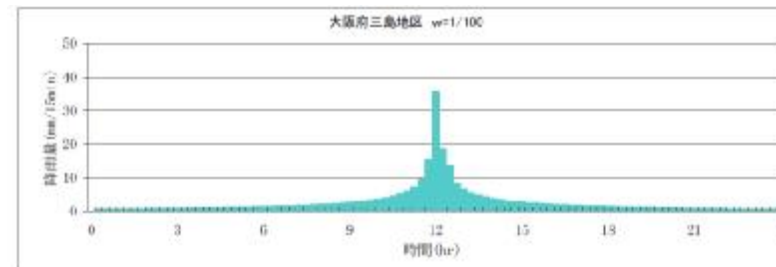
- ・合理式



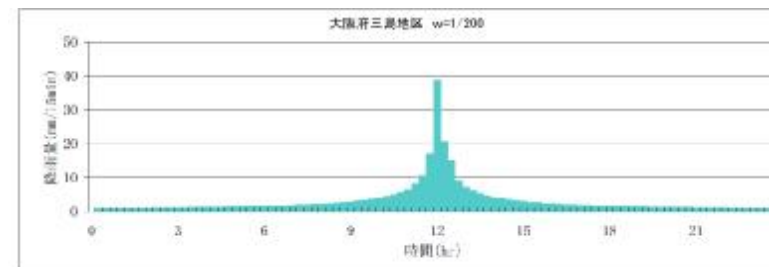
1/10年確率降雨(57.5mm/hr、193.4mm/24hr)



1/30年確率降雨(70.3mm/hr、239.9mm/24hr)



1/100年確率降雨(84.0mm/hr、289.8mm/24hr)



1/200年確率降雨(91.8mm/hr、318.3mm/24hr)

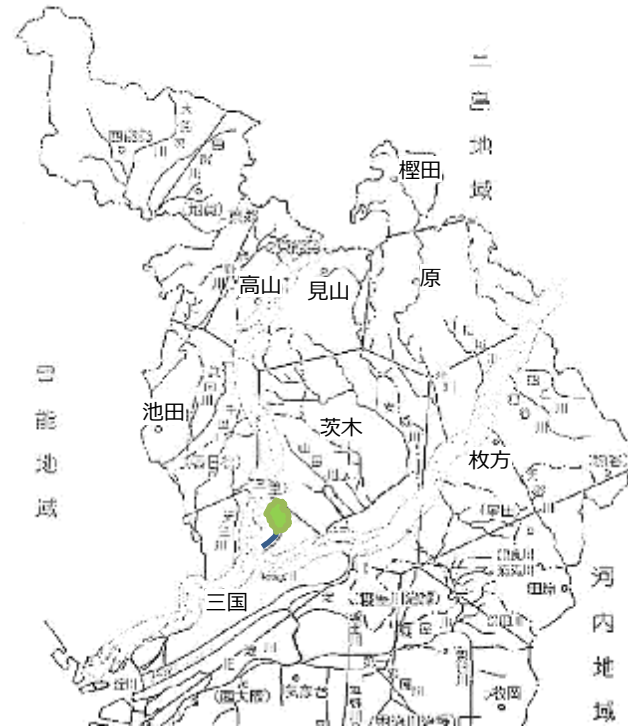
# 河川の計画降雨の検証事例（三島地区）

## 1) 計画対象降雨

○降雨量については、「大阪府の計画雨量(平成8年3月)」で算出された三島地区の降雨強度式より中央集中型の降雨波形を算定

## 2) 降雨量の検討(日雨量・60分間雨量・10分間雨量)

○平成25年までの三島地区の各観測所における年最大雨量を整理  
 ○三島地区の各観測所における確率雨量を算出  
 ○平成25年までの年最大雨量を統計処理した結果、  
三島地区の降雨強度式より求めた計画雨量は、各観測所における確率雨量の範囲内に入るため、既往計画の降雨量を踏襲する。



### ■日雨量

確率年	降雨強度式による雨量	適合度の高い (SLSC≤0.04) 確率分布モデルから与えられる確率雨量									
		8観測所総括	茨木	榎田	見山	原	三国	池田	高山	枚方	
10	171.1	149.1 ~ 177.2	141.4 ~ 162.7	170.6 ~ 213.6	165.0 ~ 198.2	153.3 ~ 186.1	138.2 ~ 161.8	150.2 ~ 182.0	152.8 ~ 192.9	134.2 ~ 158.3	
100	256.0	210.9 ~ 297.1	197.8 ~ 267.1	228.1 ~ 379.0	223.2 ~ 333.1	232.5 ~ 314.2	189.9 ~ 271.2	222.8 ~ 312.2	231.4 ~ 371.2	185.9 ~ 260.1	

### ■60分間雨量(時間雨量の換算値)

確率年	降雨強度式による雨量	適合度の高い (SLSC≤0.04) 確率分布モデルから与えられる確率雨量									
		8観測所総括	茨木	榎田	見山	原	三国	池田	高山	枚方	
10	57.5	52.0 ~ 61.0	48.5 ~ 55.0	59.4 ~ 75.1	58.2 ~ 68.4	53.6 ~ 63.7	44.9 ~ 51.2	53.1 ~ 64.4	50.7 ~ 56.6	50.2 ~ 60.6	
100	84.0	68.5 ~ 96.7	66.8 ~ 79.1	83.9 ~ 152.4	78.1 ~ 106.5	61.4 ~ 100.8	58.6 ~ 75.6	77.4 ~ 113.5	58.9 ~ 84.2	72.2 ~ 108.0	

### ■10分間雨量

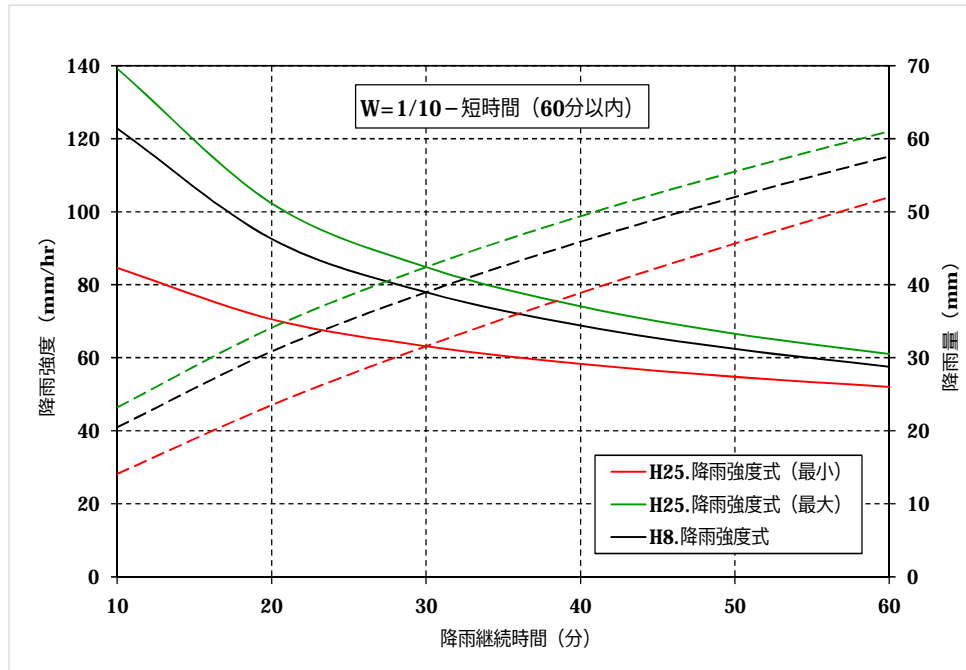
確率年	降雨強度式による雨量	適合度の高い (SLSC≤0.04) 確率分布モデルから与えられる確率雨量									
		8観測所総括	茨木	榎田	見山	原	三国	池田	高山	枚方	
10	20.5	14.1 ~ 23.2	16.6 ~ 18.4	18.0 ~ 20.9	19.0 ~ 21.5	3.8 ~ 34.4	15.7 ~ 18.7	17.4 ~ 19.7	17.0 ~ 18.9	18.3 ~ 20.7	
100	28.1	17.8 ~ 30.9	20.2 ~ 23.4	22.6 ~ 31.4	24.0 ~ 31.8	6.4 ~ 42.6	17.8 ~ 29.2	19.3 ~ 26.4	18.0 ~ 24.2	23.4 ~ 30.4	

# 河川の計画降雨の検証事例（三島地区）

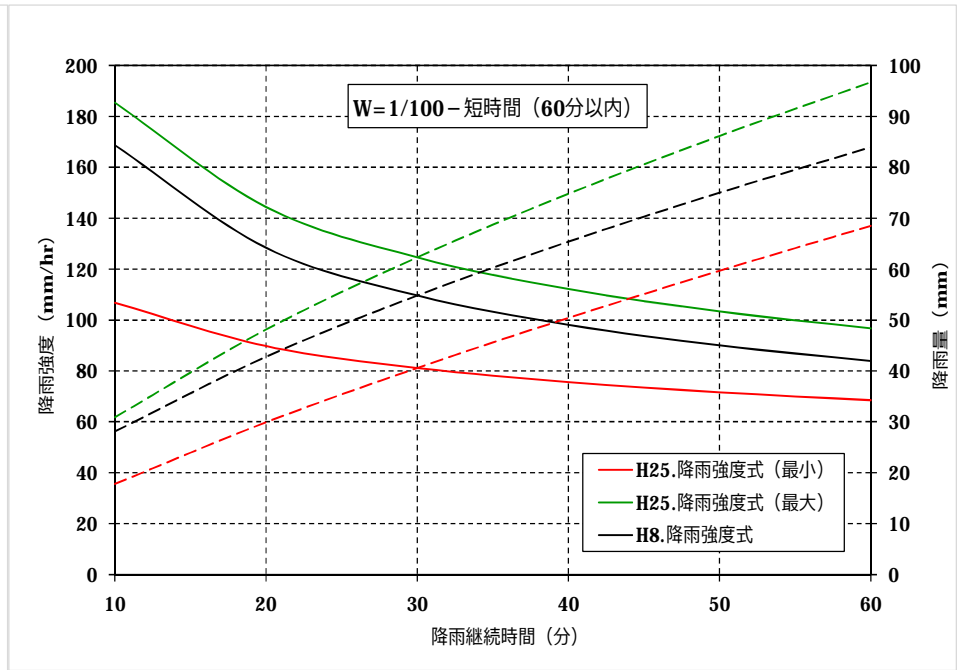
## 3) 短時間降雨の計画雨量の検証

○平成8年以降に観測された降雨データを追加して、三島地域の各観測所について統計処理を行い、 $SLSC \leq 0.04$ となる分布モデルから求まる最大と最小の確率雨量から、それぞれの流域平均雨量を算出した。

その後、短時間降雨強度式を作成し、「大阪府の計画降雨; H8」の短時間降雨強度式から求まる雨量と比較した。



■ 時間雨量50ミリ程度 (W=1/10)



■ 時間雨量80ミリ程度 (W=1/100)

## 大阪府流域下水道 雨水対策（整備状況）

大阪府流域下水道における  
雨水幹線、増補幹線、雨水ポンプの整備状況

	全体計画	H26末	進捗率
雨水幹線	166.9km	164.5km	98.6%
増補幹線	59.5km	39.5km	66.4%
雨水ポンプ	1,001.5m <sup>3</sup> /s	939.0m <sup>3</sup> /s	93.8%

※雨水幹線には合流幹線を含む。

# 大阪府内市町村の雨水整備状況

(平成26年度末)

単位：面積 ha、率 %

地区名	全体計画 雨水面積 (A)	5年確率降雨以上			
		10年確率降雨		整備面積 (C)	整備率 (C/A)
		整備面積 (B)	整備率 (B/A)		
北大阪	21,505	7,969	37.1	12,725	59.2
東部大阪	22,953	9,276	40.4	14,864	64.8
南河内	13,351	2,120	15.9	2,357	17.7
泉州	23,691	5,363	22.6	5,441	23.0
計	81,500	24,728	30.3	35,387	43.4

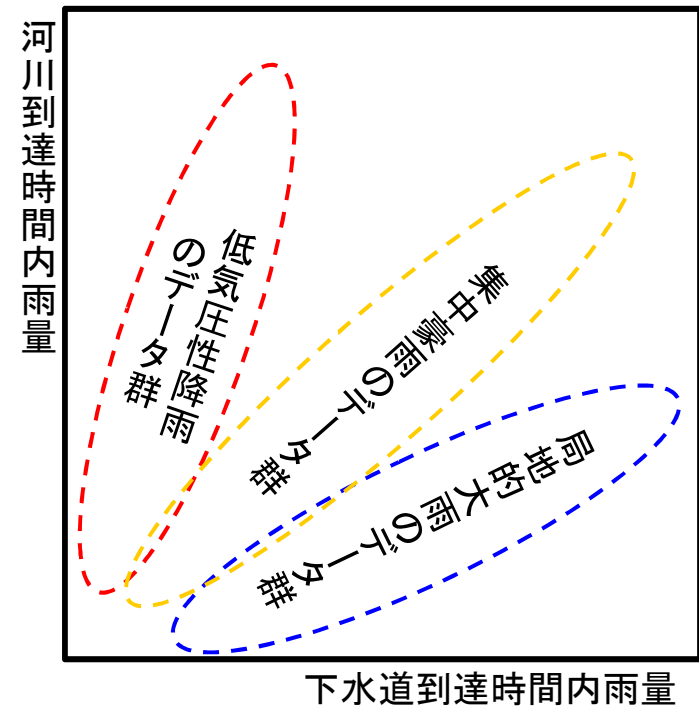
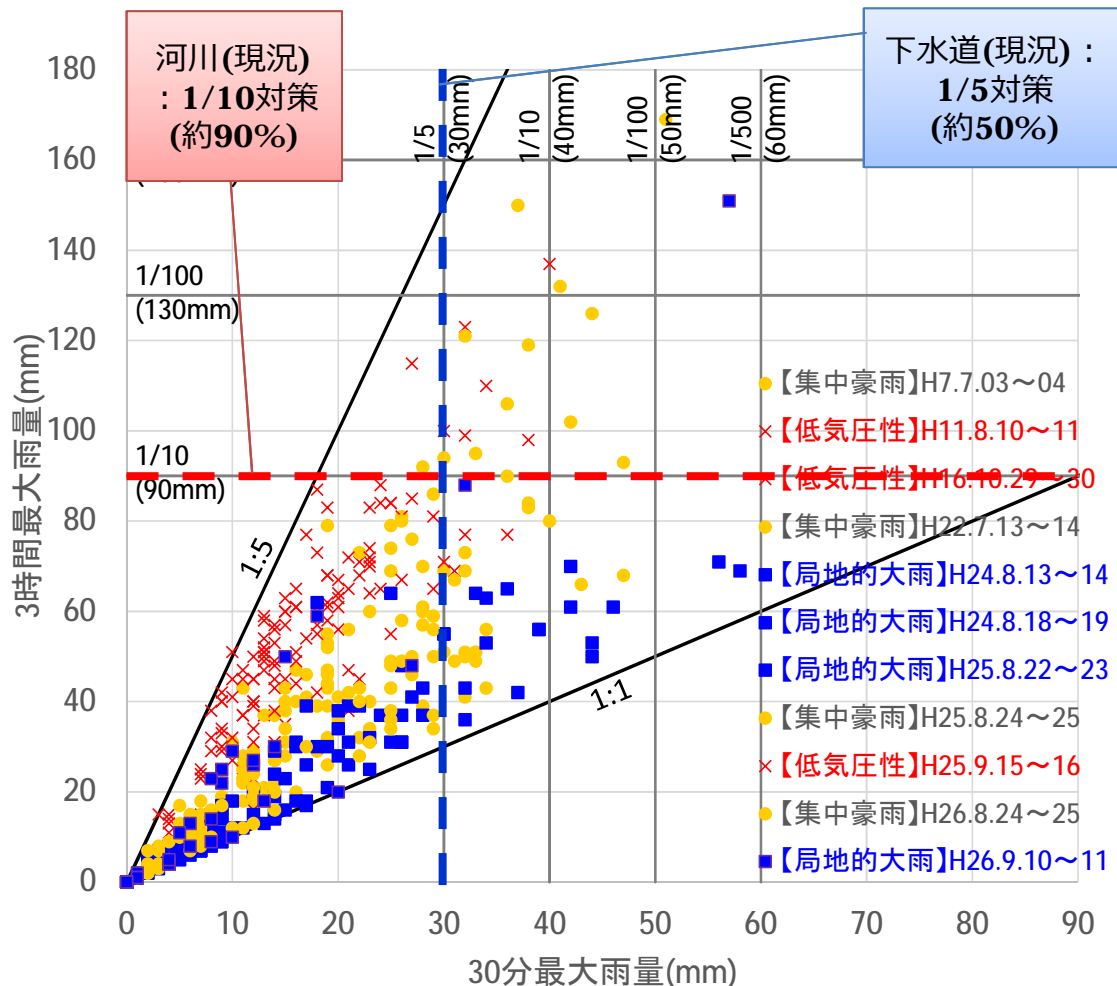
※市町村の下水道部局が管理している区域のみ集計。

※政令市（大阪市、堺市）を除く。

# 大阪府における近年の主な水害の原因となった降雨の分類と時間分布特性

## ■ 降雨の分類と時間分布特性

- ・近年大阪府に大きな水害を発生させた**11**降雨（局地的大雨**4**降雨・集中豪雨**4**降雨・低気圧性**3**降雨）の分類と時間特性を整理
- ・局地的大雨、集中豪雨、低気圧性降雨では、概ねその分布が分かれており、降雨の時間特性（短時間・長時間継続）に傾向が見られる。



※1 H11.6.23~6.30の雨量データには、10分間データがないため、整理対象外としている。  
 ※2 プロット点は、凡例の11降雨における大阪府観測所（43箇所）毎の雨量としている。



# 大阪府における近年の主な水害の原因となった降雨の分類と時空間分布特性

## ■ 河川の現況の治水安全度(1/10)を超過する雨量を観測した地点について

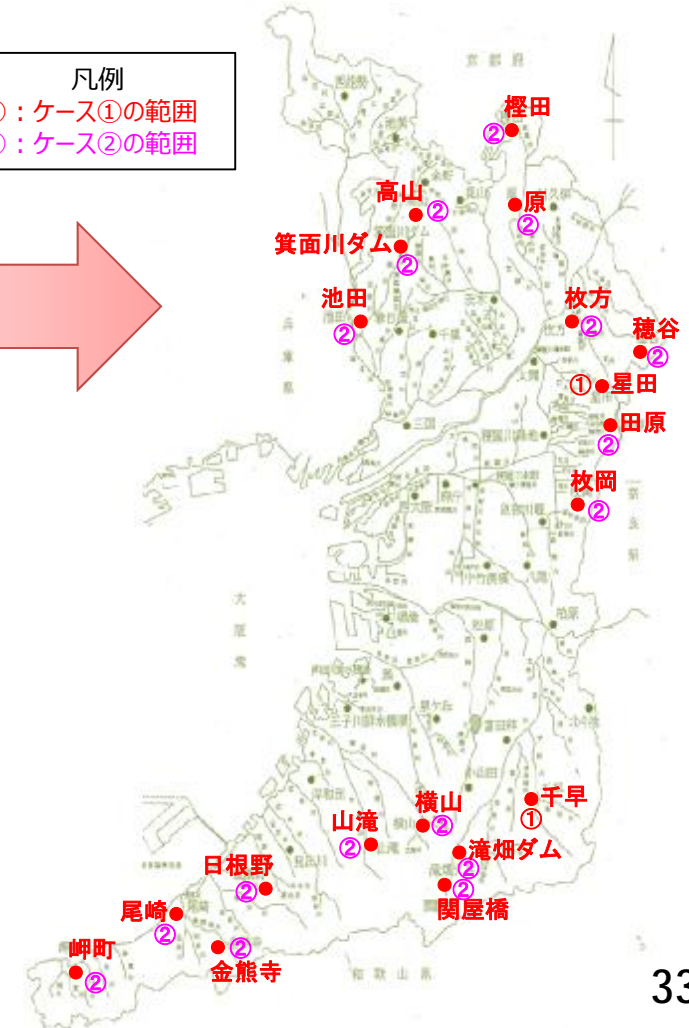
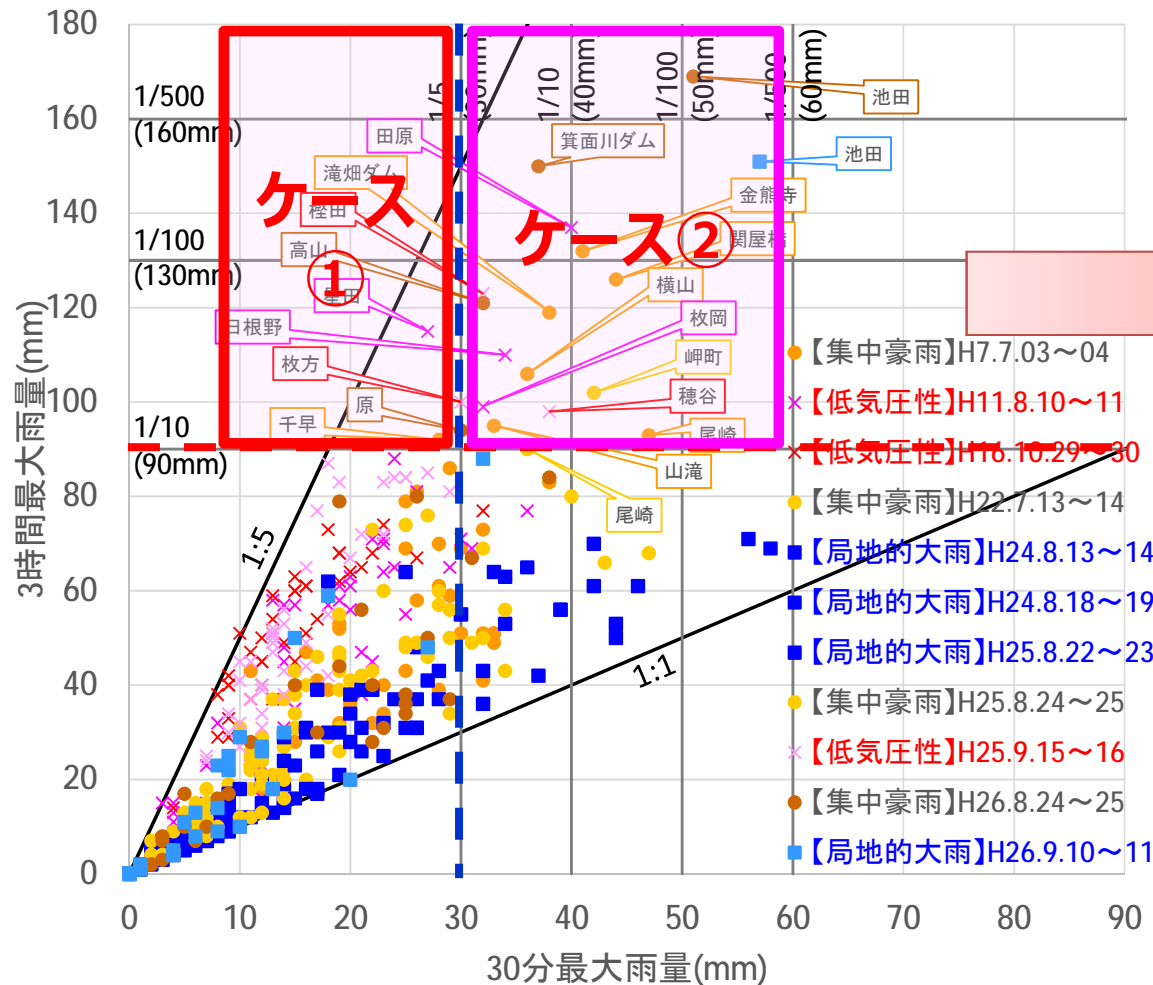
・近年大阪府で河川の現況の治水安全度を超過する降雨が発生しているにも関わらず、外水氾濫による家屋への被害はほぼ発生していない。

⇒河川の現況の治水安全度(1/10)を超過する雨量の観測所の地域分布を整理する。

⇒それらの観測所は、ケース①の場合には主に山間部(河川の上流部)に、またケース②の場合には、山間部と一部の都市部に見られる。

⇒家屋の少ない山間部(河川の上流部)において、河川の現況の治水安全度を超過する降雨が生じた場合、外水氾濫により家屋の浸水被害は生じていないが、田畑等の浸水は発生している可能性があると考えられる(ケース①・②)。また、山間部及び都市部において、河川の外水氾濫の前に小流域内の流入水路等で内水被害が発生し、下流部の河川の外水氾濫が発生していないと考えられる。(ケース②)

○河川の現況の流下能力あるいは当面の治水目標を超過する場合には、「今後の治水対策の進め方」に基づき、「逃げる」、「凌ぐ」施策を中心に対応

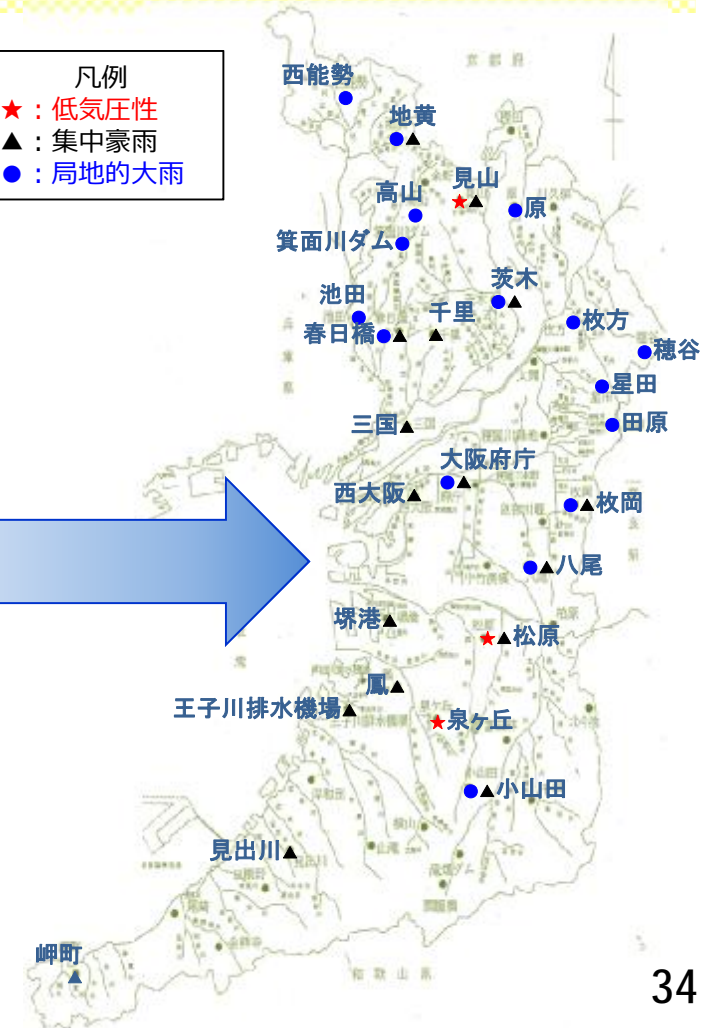
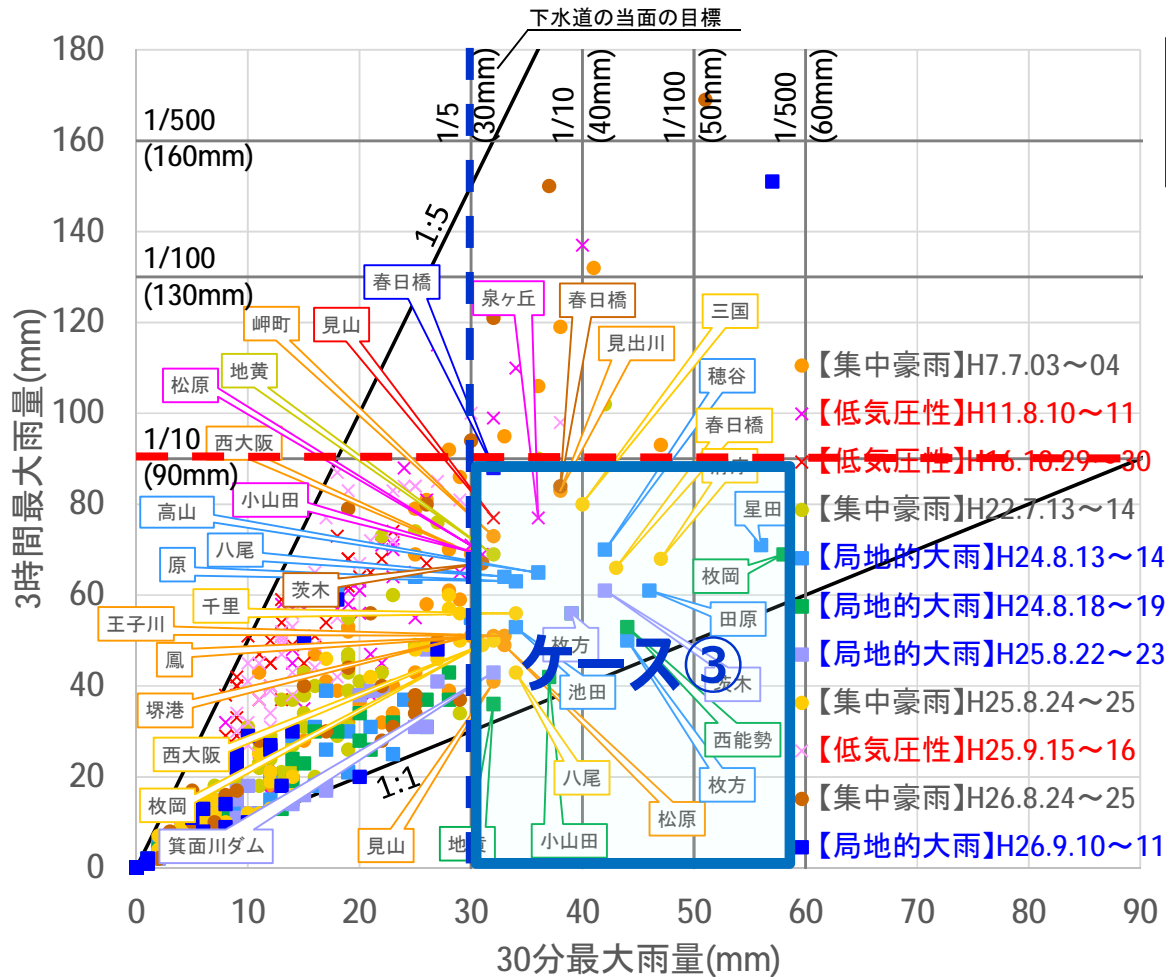


※プロット点は、凡例の11降雨における大阪府観測所(43箇所)毎の雨量としている。

# 大阪府における近年の主な水害の原因となった降雨の分類と時空間分布特性

## ■ 下水道の現況の治水安全度(1/5)を超過する雨量を観測した地点について

- ・ケース③の場合は、河川の現況の治水安全度以内の降雨であるが、都市部において、短時間に強い雨が降ったため、下水道、水路、流域面積の小さい河川の雨水排水能力を超過したことにより、浸水被害が発生したと考えられる。
- ・「都市部の内水浸水地域」における「局地的大雨」及び「集中豪雨」等の「短時間強雨」に対し、地域性を考慮して「逃げる」、「凌ぐ」、「防ぐ」を組み合わせた対策を検討する。

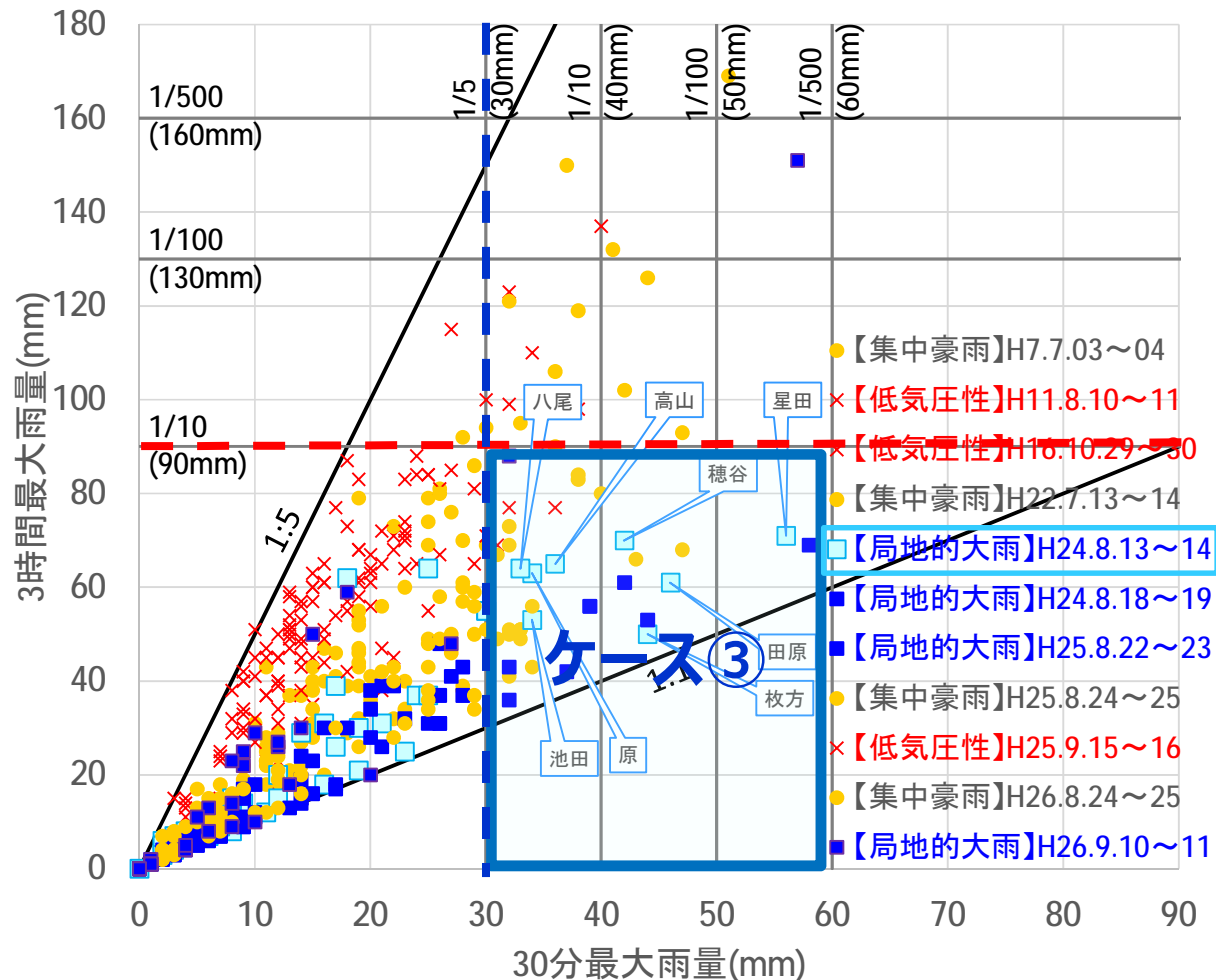


※プロット点は、凡例の11降雨における大阪府観測所(43箇所)毎の雨量としている。

# 局地的大雨（平成24年8月13日～14日）の時間分布特性

## ■ 局地的大雨（平成24年8月13日～14日）の時間分布特性

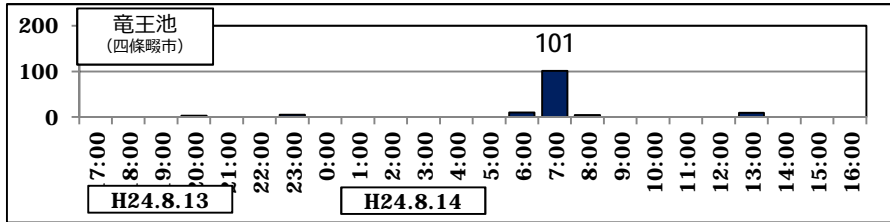
- ・短時間強雨の事例として、ケース③に観測地点が含まれる局地的大雨（平成24年8月13日～14日）を対象として、時空間分布特性を整理する。



※プロット点は、凡例の11降雨における大阪府観測所（43箇所）毎の雨量としている。

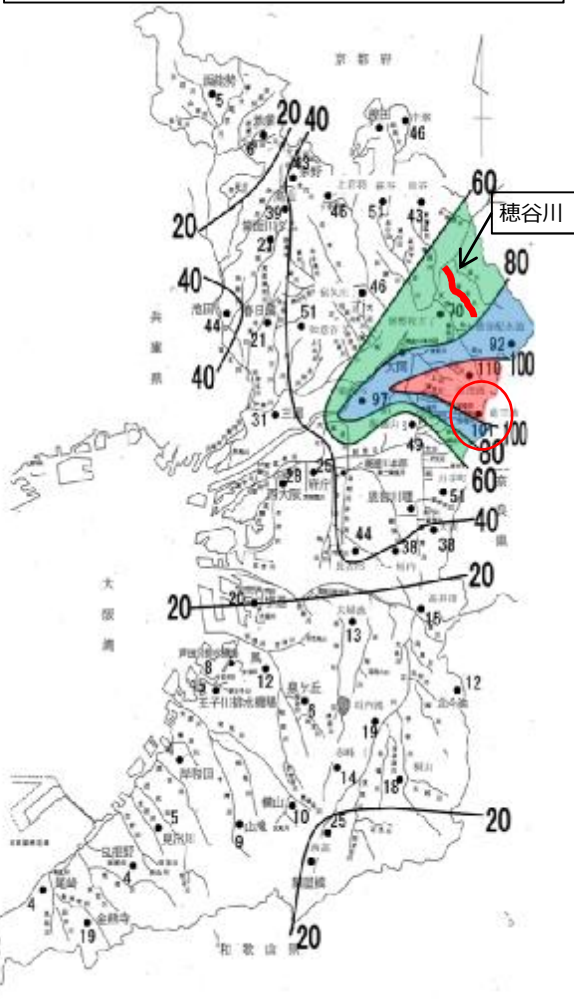
# 局地的大雨（平成24年8月13日～14日）の空間分布

13日から14日にかけて、朝鮮半島から日本海中部へのびる前線がゆっくりと南下し、本州付近に達した。前線に向かって南から暖かく湿った空気が流れ込んだため、大気の状態が非常に不安定となり、近畿中部を中心に大雨となり、局地的に猛烈な雨が降った。



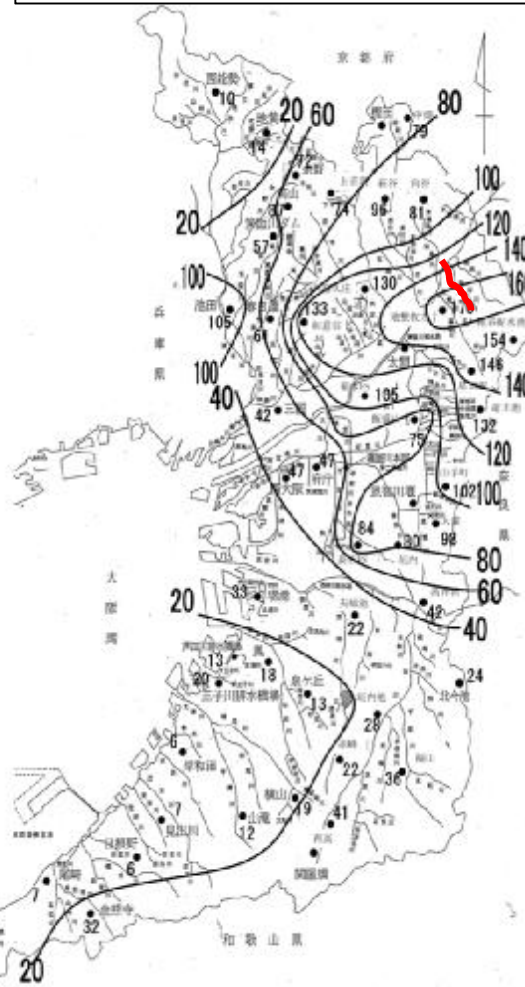
観測所	雨量
西能勢	5.0
地黄	6.0
余野	43.0
高山	39.0
箕面川タム	21.0
池田	44.0
春日橋	21.0
中畑	46.0
萩谷	51.0
上音羽	46.0
向谷	43.0
宿久庄	46.0
如意谷	51.0
地整枚方	70.0
穂谷配水池	92.0
星田西	110.0
竜王池	101.0
飯盛山	49.0
山手町	51.0
三国	31.0
府庁	25.0
西大阪	28.0
大窪	38.0
長吉P S	44.0
恒内	38.0
高井田	15.0
夫婦池	13.0
北今池	12.0
恒内池	19.0
桐山	18.0
赤峰	14.0
西屋高	25.0
関屋橋	*
界風	20.0
泉ヶ丘	6.0
王子川P場	15.0
横山	10.0
山瀬	9.0
岸和田	4.0
見出川	5.0
日根野	4.0
金熊寺	19.0
尾崎	4.0
岬町	3.0
寝屋川本部	*
芦田川P場	8.0
菊水P S	97.0

大阪府等雨量線図（最大60分雨量）  
H24.8.13～H24.8.15



観測所	雨量
西能勢	10.0
地黄	14.0
余野	72.0
高山	87.0
箕面川タム	57.0
池田	105.0
春日橋	61.0
中畑	79.0
萩谷	96.0
上音羽	74.0
向谷	81.0
宿久庄	130.0
如意谷	133.0
地整枚方	170.0
穂谷配水池	154.0
星田西	146.0
竜王池	132.0
飯盛山	75.0
山手町	102.0
三国	42.0
府庁	47.0
西大阪	47.0
大窪	98.0
長吉P S	84.0
恒内	80.0
高井田	42.0
夫婦池	22.0
北今池	24.0
恒内池	28.0
桐山	36.0
赤峰	22.0
西屋高	41.0
関屋橋	*
界風	33.0
泉ヶ丘	13.0
王子川P場	20.0
横山	19.0
山瀬	12.0
岸和田	6.0
見出川	7.0
日根野	6.0
金熊寺	32.0
尾崎	7.0
岬町	8.0
寝屋川本部	*
芦田川P場	13.0
菊水P S	105.0

大阪府等雨量線図（最大日雨量）  
H24.8.13～H24.8.15



J R高槻駅付近



門真市協田町付近

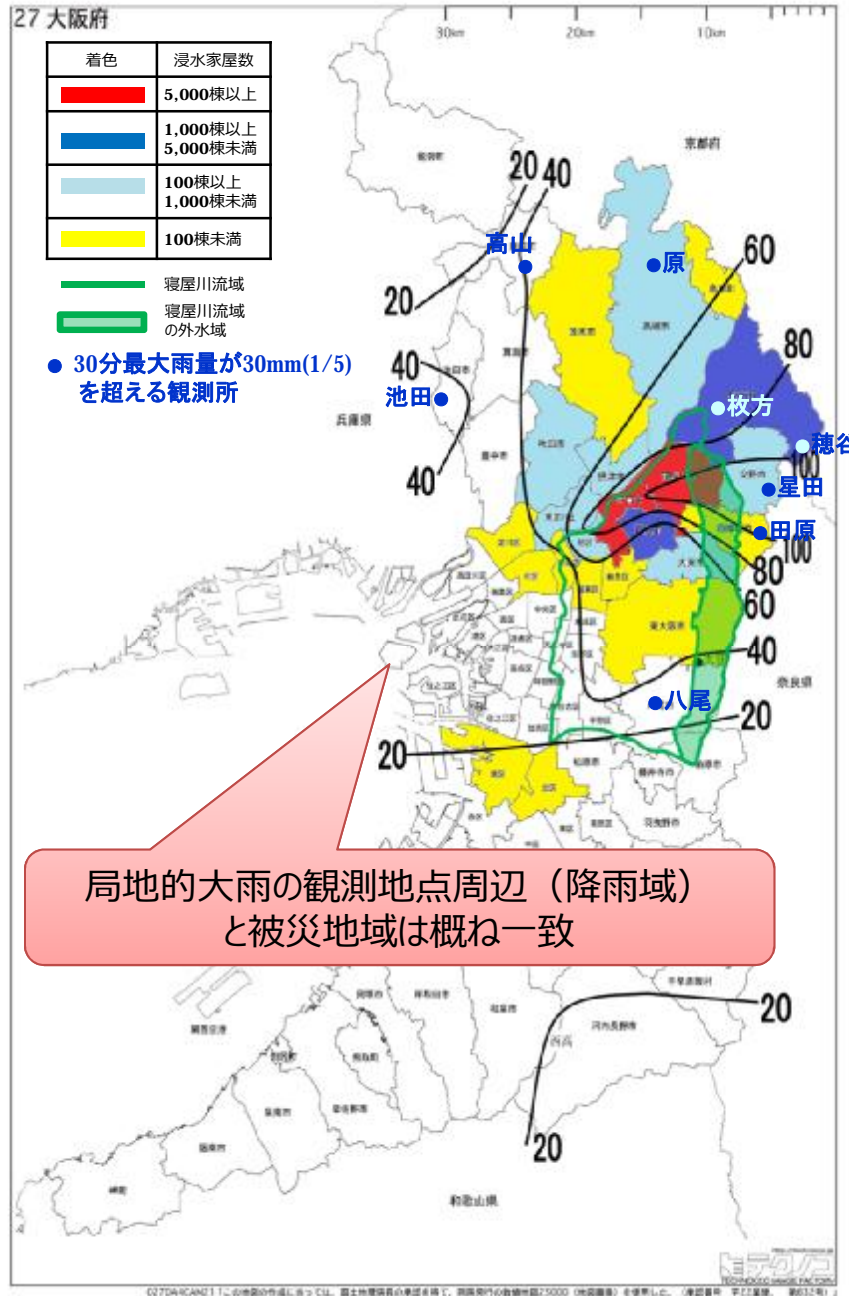


京阪寝屋川市駅周辺

# 局地的大雨（平成24年8月13日～14日）の観測地点と浸水地域

【出典】

・国土交通省（水害統計資料）



府道京阪電鉄アングーパス(枚方市)



京阪寝屋川市駅周辺



高槻市役所付近



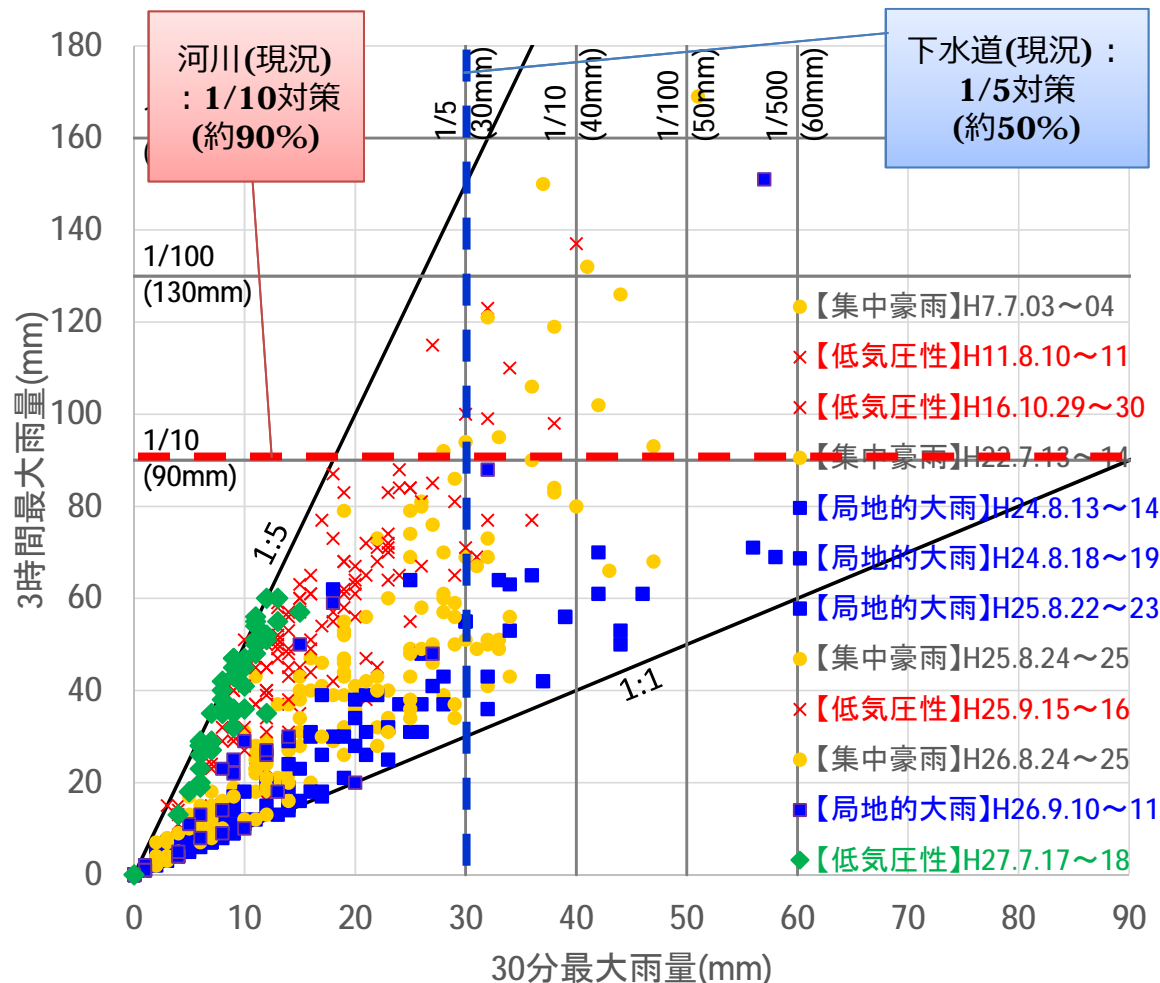
門真市脇田町付近

市区町村名	被災家屋棟数（棟）				
	全壊 流失	半壊	床上	床下	計
大阪市都島区			1	85	86
大阪市東淀川区			59	403	462
大阪市旭区			10	153	163
大阪市城東区			3	36	39
大阪市淀川区			3	6	9
大阪市鶴見区			1	47	48
大阪市北区				6	6
堺市堺区				2	2
堺市北区				1	1
吹田市			11	111	122
高槻市			223	594	817
守口市			648	7,278	7,926
枚方市			297	3,274	3,571
茨木市			26	27	53
寝屋川市			1,240	5,220	6,460
大東市			45	548	593
門真市			328	1,952	2,280
摂津市			52	137	189
東大阪市			4	3	7
四條畷市			6	19	25
交野市			32	157	189
島本町			15	17	32
			3,004	20,076	23,080

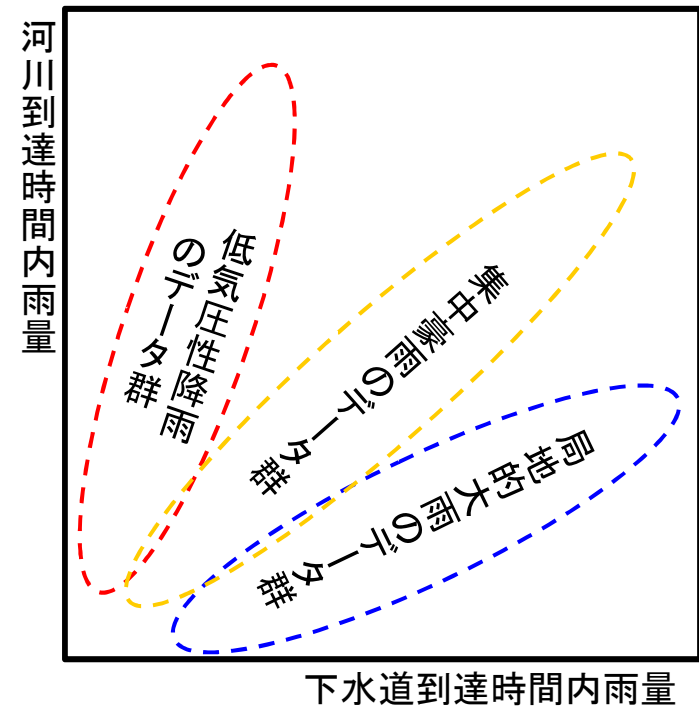
# <参考> 低気圧性降雨（平成27年台風11号 7月16日～19日）の時間分布特性

## ■ 平成27年台風11号（7月16日～19日）の時間分布特性

・参考までに、低気圧性降雨の事例として、今月大阪府に長時間継続降雨をもたらした「平成27年台風11号（7月16日～19日）」を対象として、時間分布特性を整理する。なお、大阪府では、本降雨により目立った水害は発生していない。



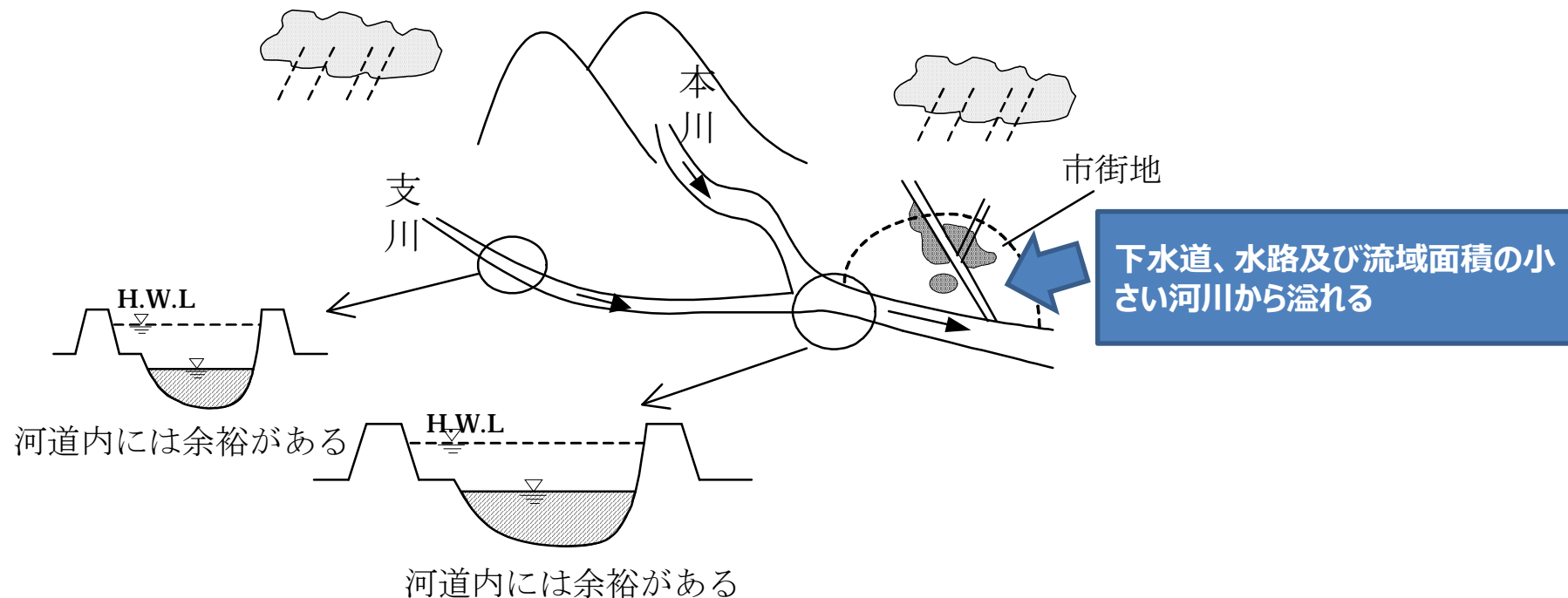
※H11.6.23～6.30の雨量データには、10分間データがないため、整理対象外としている。



# 短時間強雨による浸水発生メカニズム

## ○下水道、水路及び流域面積の小さい河川の能力を超える降雨での浸水被害

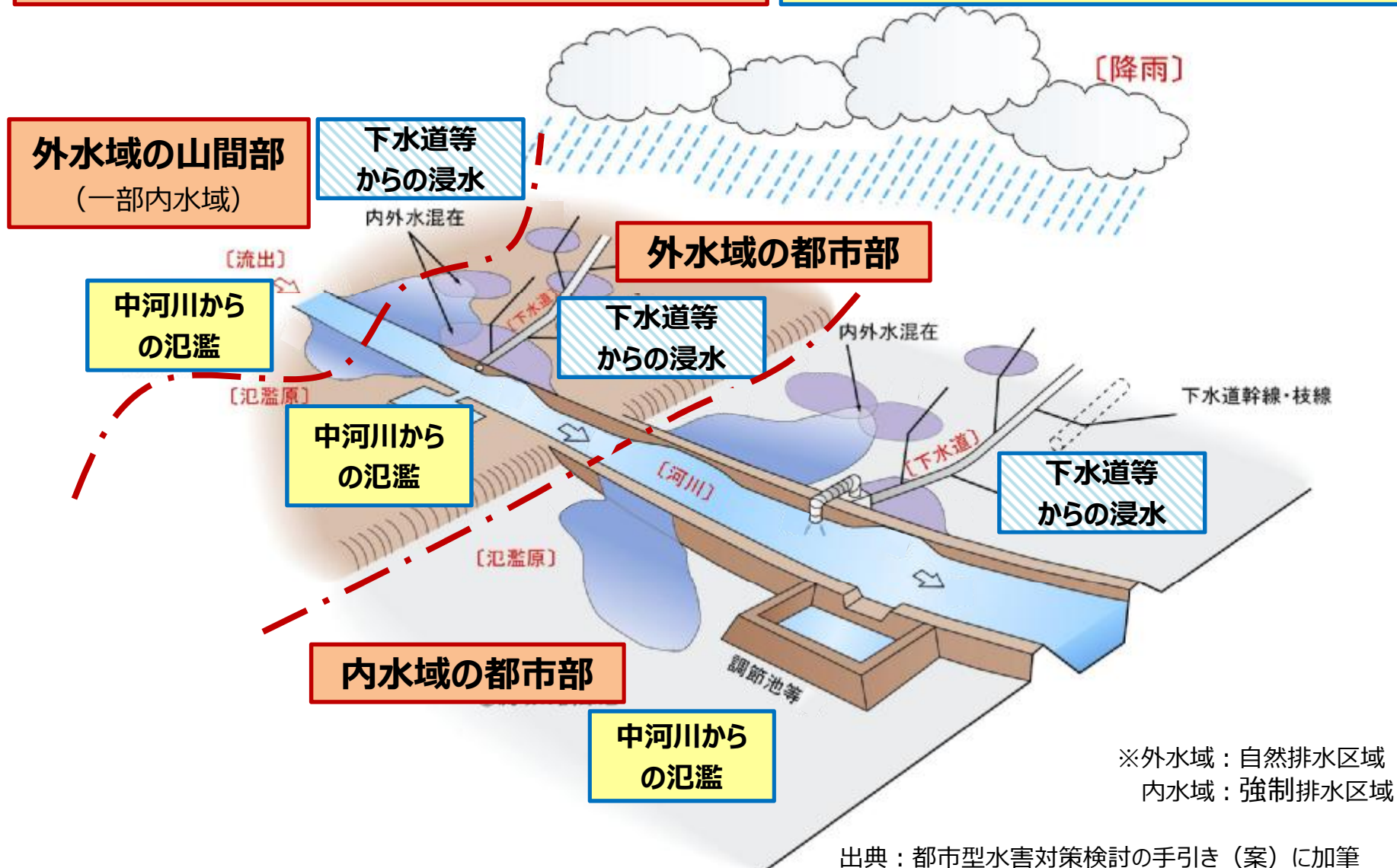
本川や支川、内水域の計画規模が異なるため、本川や支川の計画規模より小さい降雨において、本・支川は余裕があるのに対し、下水道、水路及び流域面積の小さい河川では、施設の排水能力を超える降雨となり浸水が生じる場合がある。



# 短時間強雨による地域別・要因別の浸水形態

○地域区分：「都市部（平地部）」と「山間部」  
中河川に対する「内水域」と「外水域」

○浸水要因：「下水道等(水路、流域面積の小さい河川を含む)」と「中河川」





# 短時間強雨による地域別・要因別の浸水状況

地 域		下水道、水路、 流域面積の小さい河川	中河川
都市部	内水域	「短時間強雨」が 降った地域あるいはその 下流部で浸水被害発生	「短時間強雨」が 降る地域によらず、 中河川からの氾濫被害 (外水氾濫被害) なし  <河道に余裕あり>
	外水域	同上	
山間部	外水域 (一部内水域)	同上※	

対策について検討

検討対象：都市部の下水道、水路、流域面積の小さい河川

※雨水の地下への浸透量が多く、短時間強雨による人命、家屋への影響が極めて小さい山間部の洪水対策については、今回の検討対象から除く。

# 大阪府における近年の水害の特徴

## ◆大阪府における近年の水害の特徴

- ・治水施設の整備の進捗に伴い、水害による家屋等の被害は減少している。
- ・外水氾濫被害に比べ、都市部の内水浸水被害が圧倒的に多い。
- ・降雨をその特性から、「局地的大雨」、「集中豪雨」、「低気圧性降雨」に分類した場合、内水浸水被害の原因となっている降雨は、主に「局地的大雨」及び「集中豪雨」（以下、両者を「短時間強雨」という）である。
- ・都市部の内水浸水被害は、下水道、水路及び流域面積の小さい河川の雨水排水能力を超過する「短時間強雨」により引き起こされる。

# 大阪府における近年の降雨及び水害の特徴

## ◆大阪府における近年の降雨の傾向

### ○短時間（60分）雨量

- ・50<sup>ミリ</sup>/60分以上及び80<sup>ミリ</sup>/60分以上の降雨の発生回数は増加傾向
- ・確率処理による短時間（60分）の雨量は、増大

※大阪観測所における過去81年間の降雨に対する近年40年間の降雨の傾向

## ◆大阪府における近年の水害の現状

- ・治水施設の整備の進捗に伴い、水害による家屋等の被害は減少している。
- ・外水氾濫被害に比べ、都市部の内水浸水被害が圧倒的に多い。
- ・都市部における内水浸水被害は、下水道、水路及び流域面積の小さい河川の雨水排水能力を超過する「短時間強雨」により引き起こされる。

## ◆ターゲット

- ・近年増加しつつある『短時間強雨』に対して脆弱な『都市機能や資産が集中する都市部の下水道、水路及び流域面積の小さい河川』における対策を検討

## 4. 近年の降雨を踏まえた取組みに関する考え方 ～「逃げる」施策・「凌ぐ」施策・「防ぐ」施策～

項 目		取組み
「逃げる」 施策	河川・水路・下水道等からあふれそうなときはできるだけ早く逃げる。	情報伝達・避難
「凌ぐ」 施策	雨が降っても河川・水路・下水道等に流出する量を減らす。	流出抑制
	河川・水路・下水道等からあふれても被害が最小限となる街をつくる。	耐水型都市づくり
「防ぐ」 施策	河川堤防の決壊による氾濫、下水道からの浸水をできるだけ回避するなど、河川及び下水道等からの水は可能な限りあふれさせない。	治水施設の 保全・整備

## 近年の降雨を踏まえた取組みに関する考え方

- 大阪府では近年長時間継続豪雨の増減について明確な傾向はみられないものの、全国的には日降水量100mm、200mm以上の大雨の発生日数が増加しており、かつ将来これら大雨の発生回数が増加することが予測されている。大阪府においても、甚大な被害を引き起こすこのような大雨を対象とした地先の浸水リスク評価や対策を進める一方で、近年増加しつつある短時間強雨に対して「都市機能や資産が集中する都市部の下水道、水路、流域面積の小さい河川」における局所的なハーフ対策及び「逃げる」施策、「凌ぐ」施策について、幅広く検討を行うべきである。（以下、特に短時間強雨に効果的な対策について下線を付す。）※今後の降雨状況や水害を注視し、必要に応じて適宜計画降雨の見直しについても検討を行う。
- 要対策地域や対策の優先順位については、外水氾濫及び内水浸水の両者を考慮したシミュレーション結果や浸水実績等に基づき、現況の浸水リスクを評価したうえで設定するべきである。
- ロードマップを作成のうえ、平成22年度に策定した「今後の治水対策の進め方」等に基づき、市町村と連携してハード対策とソフト対策を着実に進め、外水氾濫及び内水浸水による被害の軽減を図っていくべきである。

### 「逃げる」施策

- ・避難勧告等が発令されても、避難しない住民が多い。垂直避難等の適切な避難行動につながる防災情報の配信強化や河川の浸水リスクの高い箇所へのカメラ設置など、住民の避難率の向上に資するソフト対策を充実させるべきである。
- ・市町村と十分に情報共有を図ったうえで、河川の氾濫危険水位等を定め、住民が確実に避難することのできるような取組みを進めるべきである。また水位上昇が急激で避難等に要する時間を確保できない流域面積の小さい河川等については、雨量予測から水位想定を行うなど、住民の早期避難行動に資する新たな技術開発に取り組むべきである。
- ・外水ハザードマップ及び内水ハザードマップは、それぞれ個別に作成されているが、短期的には避難の観点から両者の改善点の洗い出しを行い、長期的には外水氾濫と内水浸水の両者を一体的に解析し、現況の浸水リスクの評価及び両者を対象とした時系列の浸水想定図の作成に取り組むべきである。

# 近年の降雨を踏まえた取組みに関する考え方

## 「逃げる」施策

- ・水防法の改正を受け、下水道についても市町村と連携のうえ、水位周知下水道、浸水想定区域及び特別警戒水位の指定に取り組むべきである。
- ・防災情報を多くの人に正確に伝え、身近に感じてもらうためには、国及び市町村とも連携し、防災イベント等を有効に活用するべきである。
- ・高齢化社会を迎えるにあたり、個人の防災意識啓発はもとより、地域コミュニティの防災力強化にも目を向けるべきである。

## 「凌ぐ」施策

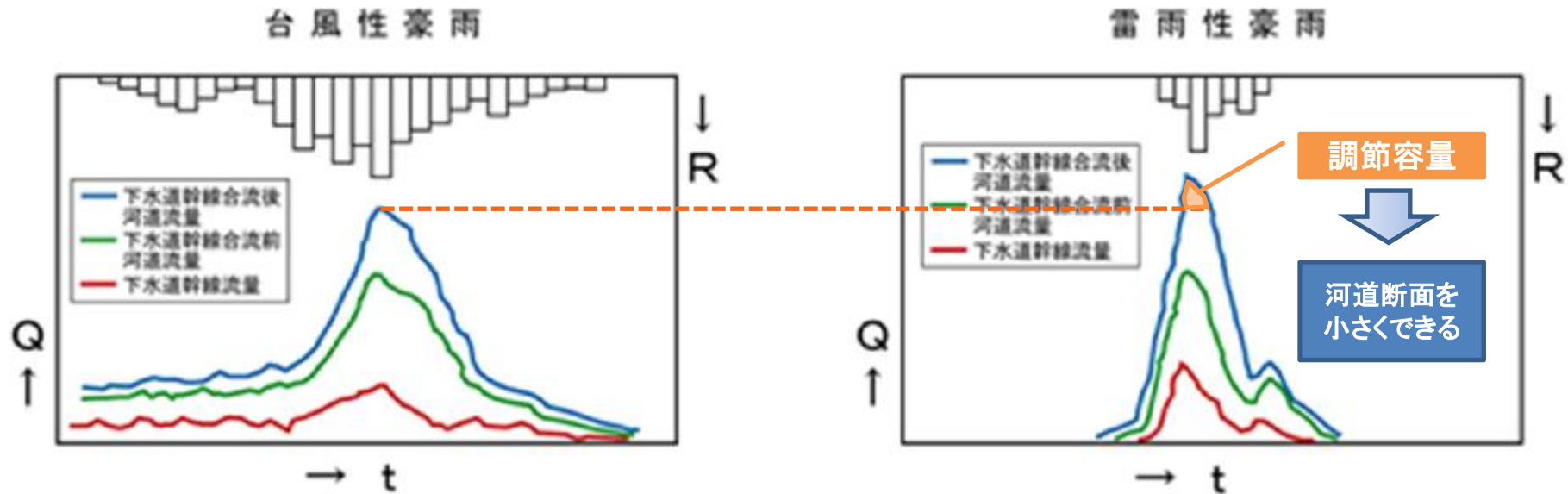
- ・農林部局と連携のうえ、都市部に残された「ため池」等の既存ストックを有効に活用し、下水道、水路及び流域面積の小さい河川への流出を抑制するべきである。また、浸透施設や雨水貯留施設の設置は雨水の流出抑制に寄与するだけでなく、災害時等に雑用水等としての利用が期待できることから、特に公共施設において雨水貯留施設等の設置を推進するべきである。
- ・都市計画部局等と連携し、浸水被害の軽減を視野に入れたまちづくり、土地利用の誘導等に取り組むべきである。
- ・施策の進捗状況と効果を定量的にとりまとめ、実現性や効率等の観点から取組みの体系化及び重点化を図るべきである。

## 「防ぐ」施策

- ・地下河川や流域調節池等の着実な整備の推進を図るとともに、下水道の増補幹線と一体となった効率的な施設の整備に取り組むべきである。
- ・下水道は、計画降雨を5年に1回程度の降雨から10年に1回程度の降雨にレベルアップするなどの取組みを進めており、引き続き着実にハード整備を推進するとともに、計画降雨を超える短時間強雨に対しては、浸水実績があるなど浸水リスクの高い地域を対象として、貯留施設等のハード整備と自助を支援するソフト対策を組み合わせた総合的な浸水被害軽減対策を重点的に講じるべきである。

# 都市部における短時間強雨対策（「防ぐ」施策）に関する考え方

## 「防ぐ」施策



短時間強雨による洪水波形は、低気圧性（台風性）降雨に比べてシャープである。  
(流量 $Q$ は大きい、同規模の流量 $Q$ における継続時間 $t$ は短く、総ボリューム $\Sigma(Q \times t)$ は小さい。)

- ・短時間強雨による洪水は、低気圧性降雨に比べ、単位時間当たりの流量が大きいものの、その時間は短く、総ボリュームも小さい。したがって、とりわけ都市部においては、下水道、水路及び流域面積の小さい河川への負担を軽減することのできる手法が、治水、環境、経済性の面から有利であり、洪水調節施設及び流出抑制施設の設置等を中心に対策の検討を行うべきである。

## 5. 近年の降雨を踏まえた取組み ～「逃げる」施策・「凌ぐ」施策・「防ぐ」施策～

項 目		取組み
「逃げる」 施策	河川・水路・下水道等からあふれそうなときはできるだけ早く逃げる。	情報伝達・避難
「凌ぐ」 施策	雨が降っても河川・水路・下水道等に流出する量を減らす。	流出抑制
	河川・水路・下水道等からあふれても被害が最小限となる街をつくる。	耐水型都市づくり
「防ぐ」 施策	河川堤防の決壊による氾濫、下水道からの浸水をできるだけ回避するなど、河川及び下水道等からの水は可能な限りあふれさせない。	治水施設の 保全・整備



# 治水施策

取組み		施策例	実現性
「逃げる」施策	■ 情報伝達・避難	① 水防法改正に伴う対応 地先の浸水危険度の公表(内水HM作成、外水は対応済) 河川の現況流下能力マップ	○短期的取組み
		② 正確でわかりやすいハザードマップ作成(逃げ時・逃げ道マップ、マンション等民間施設の避難所指定)	○短期的取組み
		③ 上記ハザードマップを利用した簡易型図上訓練	
		④ 的確な判断や行動に役立つ情報の提供(携帯電話への情報配信、河川のライブ映像、流域下水道ポンプの運転情報、局地的大雨の予測精度の向上など)	○短期的取組み
		⑤ 自主防災組織の強化・運営支援	中長期的取組み
		⑥ 防災リーダー育成	継続的取組み
		⑦ 防災教育	
「凌ぐ」施策	■ 流出抑制	⑧ 雨水貯留・浸透(校庭貯留、各戸貯留)	継続的取組み
		⑨ ため池・農業用水路・水田の活用、森林保全 (既存ストックの有効活用)	○短期的取組み (農林部局との連携)
		⑩ 開発時の流出抑制施設の恒久化	中長期的取組み (市町村と意見交換中)
	⑪ 公共施設の雨水貯留・浸透施設設置の義務化	中長期的取組み	
	■ 耐水型都市づくり	⑫ 土地利用誘導・規制、木造家屋の鉄骨化 家屋の高床化、地盤かさ上げ、止水板の設置	○中長期的取組み(都市計画・開発部局との連携)
⑬ 浸水時の補償制度(水害保険)、移転補償		中長期的取組み	
「防ぐ」施策		⑭ 下水道整備、地下河川、流域調節池、河川改修、輪中堤 等	○短期的・継続的取組み

※「凌ぐ」施策は、進捗状況と効果の定量的な整理及び実現性や効率等の観点での仕分けについて検討する。

## 5-1. 「逃げる」施策

- ①水防法の改正に伴う対応
- ①内水浸水リスクの評価・内水ハザードマップの作成
- ②河川・下水道の一体解析による浸水想定図の作成
- ④防災情報の配信強化・河川カメラの設置
- ④氾濫危険水位等の設定
- ④流域下水道ポンプの運転情報の提供
- ④局地的大雨の予測精度の向上

# 「逃げる」施策〔水防法の改正に伴う対応〕

(平成27年2月20日閣議決定、平成27年5月20日公布、平成27年7月19日一部施行)

## 最大規模の洪水・内水・高潮への対策〔ソフト対策〕

＜水防法の一部改正＞

### 課題

近年、洪水のほか、内水※<sup>1</sup>・高潮により、現在の想定を超える浸水被害が多発



H26. 8 避難所2階の浸水(徳島県)



H25. 8 梅田駅周辺の浸水(大阪市)

※) 内水…公共の水域等に雨水を排水できないことによる出水。条文上は、「雨水出水」。

### 方向性

想定し得る最大規模の洪水に対する※<sup>1</sup>)  
避難体制等の充実・強化

想定し得る最大規模の内水・高潮に対する※<sup>2</sup>)  
避難体制等の充実・強化

下水道管理者と連携した、内水に対する水防活動の推進

### 改正の概要

○:水防法改正 ◇:水防法・下水道法改正

- 現行の洪水に係る浸水想定区域について、**想定し得る最大規模の洪水に係る区域に拡充して公表**※<sup>3</sup>)  
(現行は、河川整備において基本となる降雨を前提とした区域)

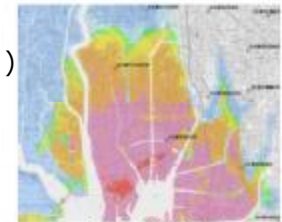


河川整備において基本となる降雨を前提



想定し得る最大規模の洪水に係る浸水想定区域

- **想定し得る最大規模の内水・高潮に係る浸水想定区域を公表する制度を創設**※<sup>3</sup>)
- 内水・高潮に対応するため、**下水道・海岸の水位により浸水被害の危険を周知する制度を創設**



高潮浸水想定区域

※ 「相当な損害を生ずるおそれ」がある箇所において実施することを想定

- ◇ **下水道管理者に対し、水防計画に基づき水防管理団体が行う水防活動に協力することを義務付け**

※ 1、2) 想定しうる最大規模の洪水、内水：1000年確率規模の降雨による洪水、内水。

※ 2) 想定しうる最大規模の高潮：既往最大規模の台風を基本とし、潮位偏差が最大となる経路で設定した規模。(大阪湾では、室戸台風規模)

※ 3) 指定の対象：洪水については相当な損害を生ずるおそれのある河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域(現行からの変更無)。

内水については地下街等に浸水を及ぼす排水施設区域。高潮については相当な損害を生ずるおそれがある区域(ゼロメートル地帯を含む大阪湾が対象)。

※ 指定の実施目標：地下街等を浸水想定に含む河川(洪水)若しくは排水区域(内水)、大阪湾(高潮)については、概ね5年を目標に指定。

# 「逃げる」施策〔内水浸水リスクの評価・内水ハザードマップの作成〕

## 内水浸水リスクの評価・内水ハザードマップの作成

- 内水ハザードマップの機能を担保するために必要な情報
  - ・避難・誘導ガイドとしての機能（浸水想定区域、避難場所・避難方法等）
  - ・住民の自助を促す機能（地下室への止水板・土のうの設置等）
  - ・適正な土地利用を促す機能

### 【記載項目】 共通項目と地域項目に分類

#### 共通項目・・・内水ハザードマップに記載する必要最小限の記載項目

- 浸水に関する情報・・・内水浸水想定区域図、浸水シナリオ等
- 避難に関する情報・・・避難場所、避難時危険箇所等

#### 地域項目・・・地域特性に応じた浸水時の情報、浸水を予防するために役立つ情報等の記載項目

- 災害時活用情報・・・過去の浸水実績、地下街・地下室等の情報等
- 災害予防情報・・・適正な土地利用への誘導、貯留・浸透施設の設置に関する事項等
- 災害学習情報・・・水害発生メカニズム、地形と氾濫形態、下水道の役割等

# 「逃げる」施策〔内水浸水リスクの評価・内水ハザードマップの作成〕

## ■大阪府内 市町村における内水ハザードマップの作成状況

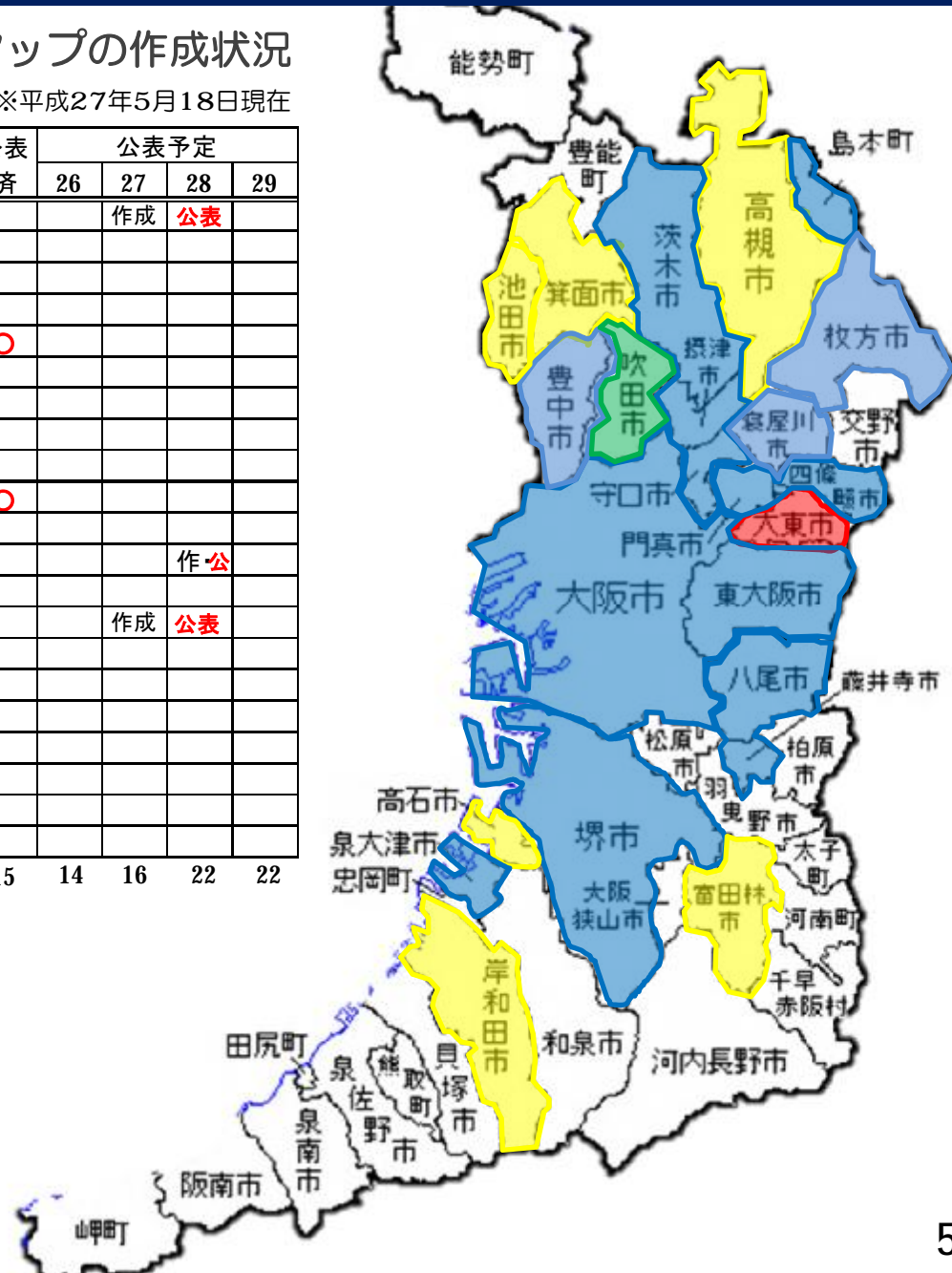
※平成27年5月18日現在

	公表済	公表予定			
		26	27	28	29
大阪市	○				
堺市	○				
池田	豊中市	○			
	池田市		作成	公表	
	箕面市		作成	公表	
	豊能町				
	能勢町				
茨木	吹田市				作成
	高槻市		作成	公表	
	茨木市	○			
	摂津市	○			
枚方	島本町	○			
	守口市	○			
	枚方市	○			
	寝屋川市	○			
	大東市		作成	公表	
	門真市	○			
	四條畷市	○			
八尾	交野市	○			
	八尾市	○			
	柏原市	○			
東大阪市	○				

	公表済	公表予定			
		26	27	28	29
富田林市			作成	公表	
河内長野市					
松原市					
富田林	羽曳野市				
	藤井寺市	○			
	大阪狭山市				
	太子町				
	河南町				
	千早赤阪村				
	泉大津市	○			
鳳	和泉市				
	高石市				作公
	忠岡町				
岸和田	岸和田市		作成	公表	
	貝塚市				
	泉佐野市				
	泉南市				
	阪南市				
	熊取町				
	田尻町				

公表市町村数(累計) 15 14 16 22 22

- 公表済
- H27年度までに公表予定
- H28年度までに公表予定
- H28年度以降に公表予定



# 「逃げる」施策〔内水浸水リスクの評価・内水ハザードマップの作成〕

## ■内水ハザードマップ作成に関する市町村支援 (検討会の開催)

平成26年12月2日(火) 岸和田土木管内

### ◇目的

内水ハザードマップの作成を推進するために、大阪府(下水道室、河川室)および市町村(下水道部局、防災部局)にて、情報共有・課題抽出・意見交換を行った。

### ◇内容

- ・近年の降雨、内水浸水実績について
- ・内水ハザードマップ作成手法について
- ・策定公表済自治体より取り組み事例の紹介

### ◇未策定の自治体を中心に対象とした。

- ・富田林土木管内(富田林市 他8市)
- ・鳳土木、岸和田土木管内(泉大津市 他11市)



# 「逃げる」施策〔河川・下水道の一体解析による浸水想定図の作成〕

## 河川・下水道の一体解析による浸水想定図の作成

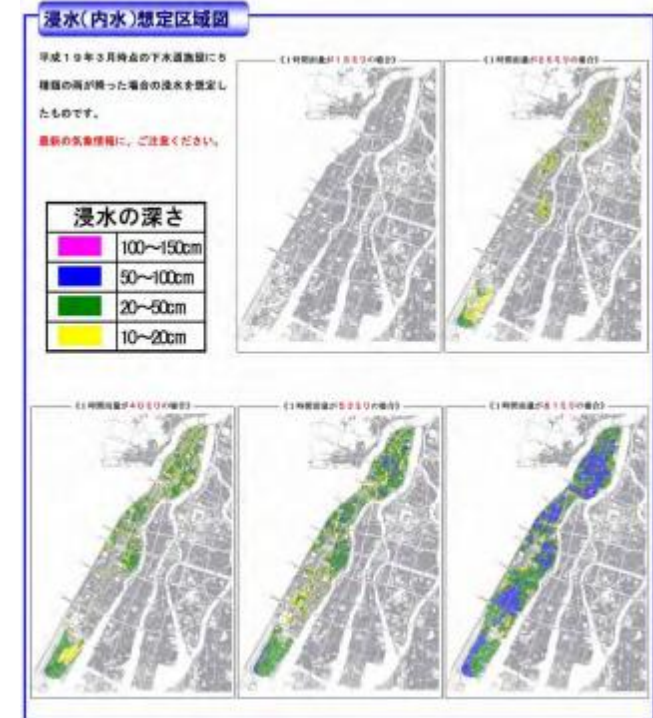
### 【概要】

- ・雨水の地表面での流れ、河道内の洪水の流れ、下水道網の水の流れ、氾濫水の流れなど、複数の水の流れを同時に解析する  
氾濫シミュレーションに基づく浸水想定図

### 【一体解析による効果】

- ・さまざまな降雨条件で氾濫シミュレーションを行うことで、内水、外水の分けなく降雨強度毎の浸水範囲、浸水深が明らかになるため、住民にとって分かりやすい
- ・行政では、ソフト対策（避難のタイミング、避難の方向、避難行動時の注意事項など）や、ハード対策（優先的に整備が必要となる施設）等を効率的に検討することができる

⇒**寝屋川流域で既に実施**  
**府内の寝屋川流域以外の市においても問題点の抽出等、**  
**検討に着手**



降雨強度毎の内水浸水想定区域の変化を示した事例  
※内水のみを対象 (出典：広島市)

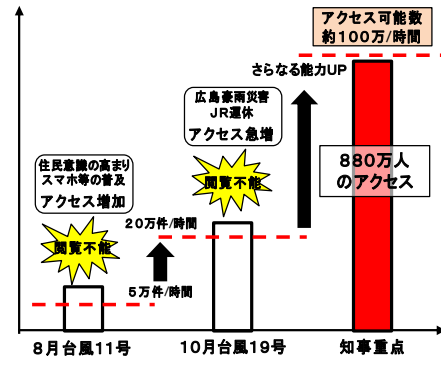
◀河川・下水道を一体解析した氾濫シミュレーションによるハザードマップ事例  
(出典：東大阪市)

# 「逃げる」施策〔防災情報の配信強化・河川カメラの設置〕

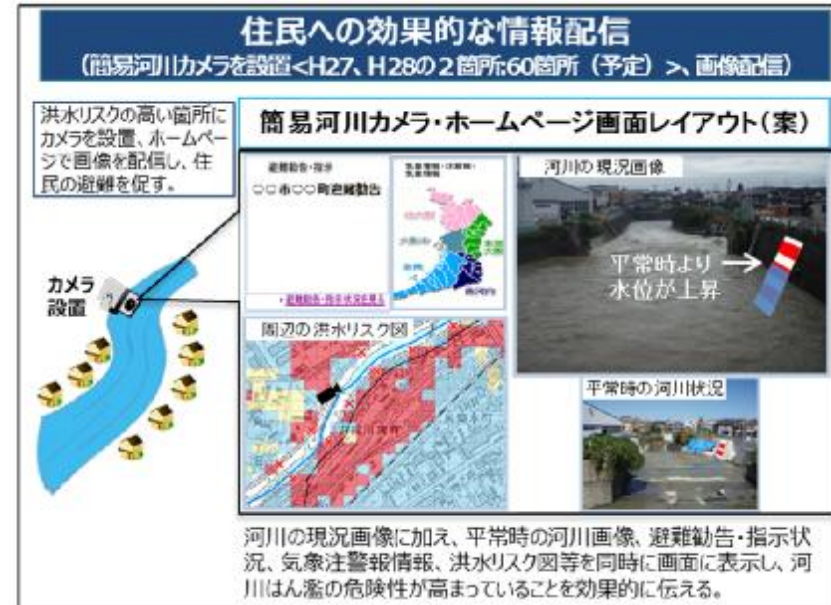
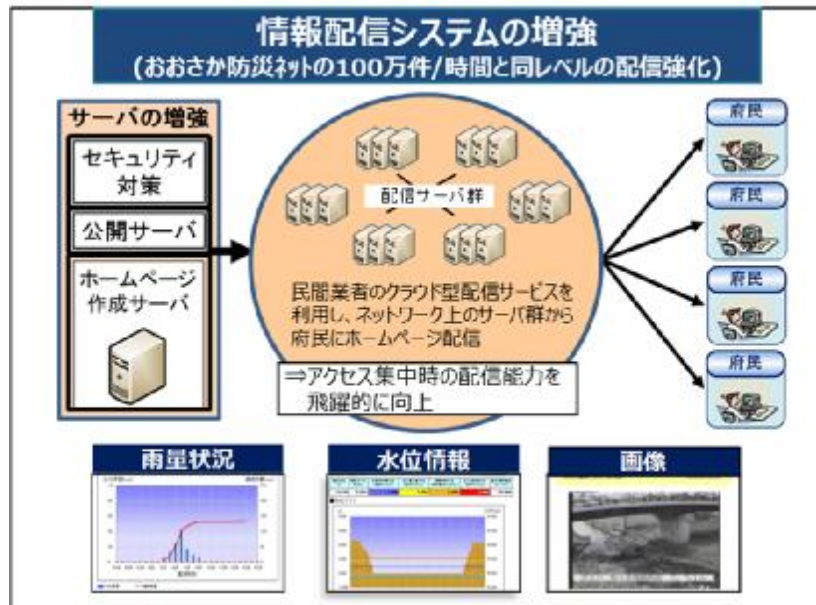
## 防災情報の配信強化・河川カメラの設置

### 課題

- ①大阪府管理河川の水位や雨量等の情報を発信する河川防災情報ホームページ（処理能力：20万件/時間）において、昨年、閲覧不能状態が発生
- ②近年、市町村が積極的に避難勧告を発令しているが、文字情報だけでは、住民が危険な状況を実感しにくい。



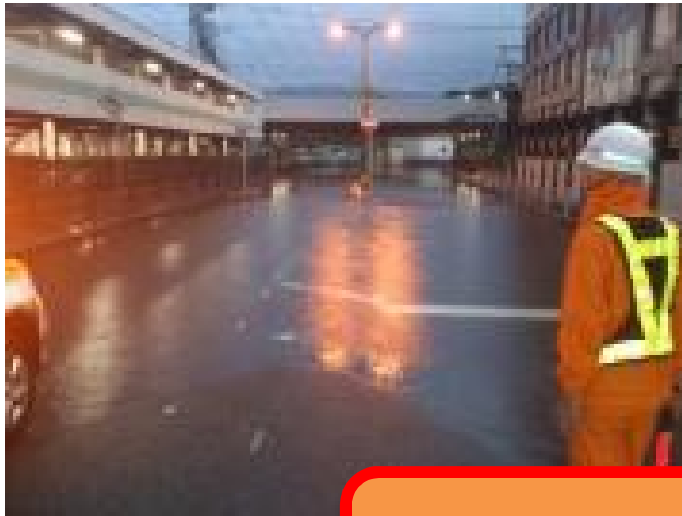
適切な避難行動につながる防災情報の配信強化や、洪水リスクの高い箇所へのカメラ設置などソフト対策の充実が重要





# 「逃げる」施策〔防災情報の配信〕

## 防災情報の配信



道路の冠水

道路のアンダーパス区間等の冠水による事故を未然に防止するため、道路情報板の整備が必要

道路情報板

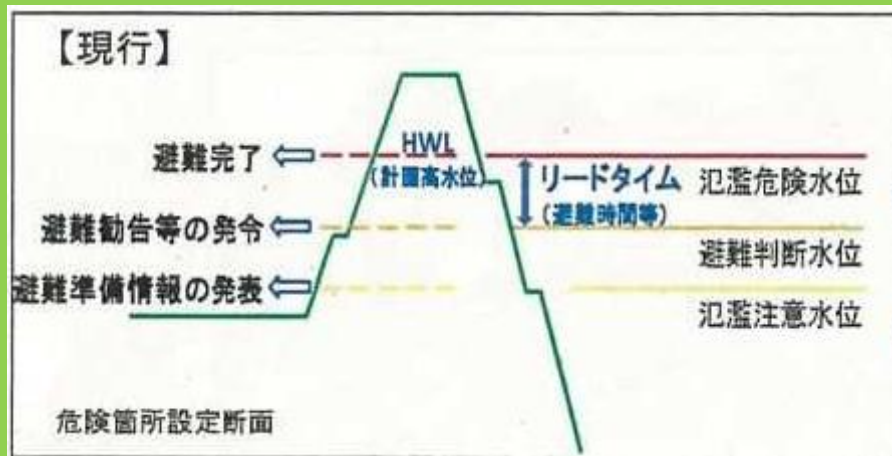


# 「逃げる」施策〔氾濫危険水位等の設定〕

「空振りを恐れず・必ず」避難勧告を発令するためには「**明確な基準が必要**」

洪水で避難勧告等が発令する目安を、破堤の形態で分けて「越水」と「漏水・浸食」の2パターンで設定

※必ずHWL以下で設定



# 「逃げる」施策〔氾濫危険水位等の設定〕

洪水の避難勧告等を発令する目安である「越水」と「漏水・浸食」については、河川管理者及び市町村の水防管理者と連携して検討する。

## 「越水」氾濫における避難行動の 目安となる水位を検討

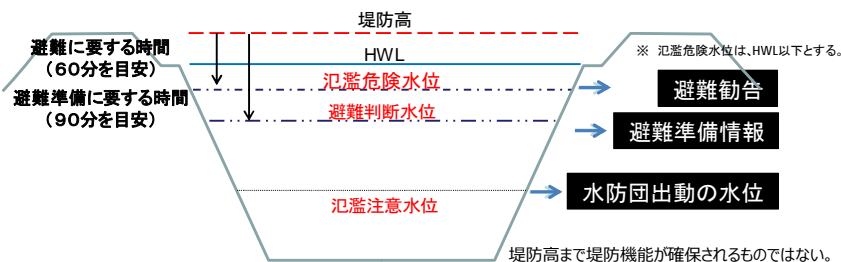
### 検討する対象河川

⇒水防法で定める洪水予報河川の13河川、水位周知河川の26河川のほか、水位計が設置されている河川も併せて検討。

### 水位の設定方法

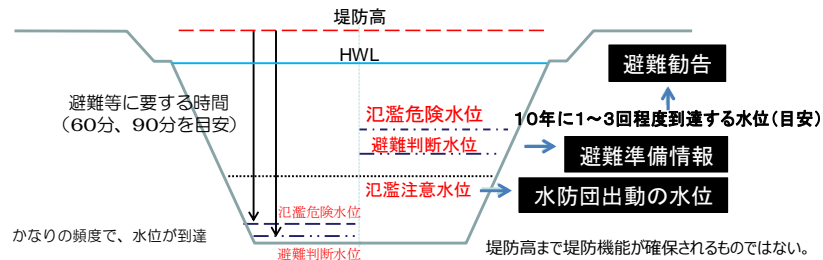
#### 【設定方法①】 水位上昇速度が、避難等に要する時間を考慮できる中規模の河川

⇒「越水」氾濫に対し、避難等に要する時間を考慮した氾濫危険水位等を設定



#### 【設定方法②】 水位上昇が急激で避難等に要する時間の考慮が困難な小規模河川

⇒浸水リスクの状況も踏まえ、近年の出水記録より10年に1～3回程度到達する水位より氾濫危険水位等を設定



## 「漏水・浸食」での河川堤防の 監視強化に向けた取り組み

「漏水・浸食」での堤防の監視が必要となる箇所・区間について市町村との情報共有及び監視する着目点（チェックリストなど）を明示し、市町村と連携した監視体制の強化を図る。

### 堤防監視への対応

#### 【堤防の監視箇所・区間の設定】

破堤により浸水リスクの高い築堤区間のうち、下記の①から④のいずれかの区間や箇所

- ① 狭窄部な箇所・区間
- ② 河川巡視点検結果で異常が見られた箇所・区間
- ③ 漏水や侵食が発生、もしくは恐れがある箇所・区間  
(対策済みの箇所・区間は除く)
- ④ その他、市町村が注視している箇所・区間



【水防時】※大雨警報や河川水位の状態に応じて  
水防管理者（市町村）  
→監視箇所・区間の点検、異常があった場合の応急対策  
→避難勧告等の発令

河川管理者（大阪府）  
→市町村からの監視報告を受け、堤防状況の確認、応急対応  
などの技術的助言  
→災害復旧作業



# 「逃げる」施策〔流域下水道ポンプの運転情報の提供〕

## 流域下水道ポンプの運転情報の提供

### 課題

一般府民の方々にとって、流域下水道ポンプの河川への内水排水運転状況が確認できないため、流域内の内水浸水に備えた避難行動に結びつきにくい。



流域下水道ポンプの運転状況をリアルタイムに配信し、内水浸水に対する迅速な避難行動を支援

### 大阪府流域下水道 ポンプ運転情報 ＜H28運用開始（予定）＞



### 住民への流域下水道ポンプ運転状況を情報配信 ＜H28運用開始（予定）＞

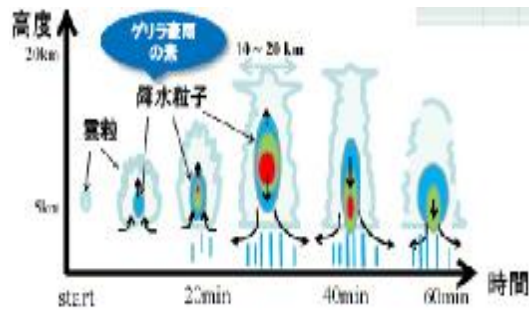


# 「逃げる」施策〔局地的大雨の予測精度の向上〕

## 局地的大雨の予測精度の向上（フェーズドレイ気象レーダ〔PAWR〕）

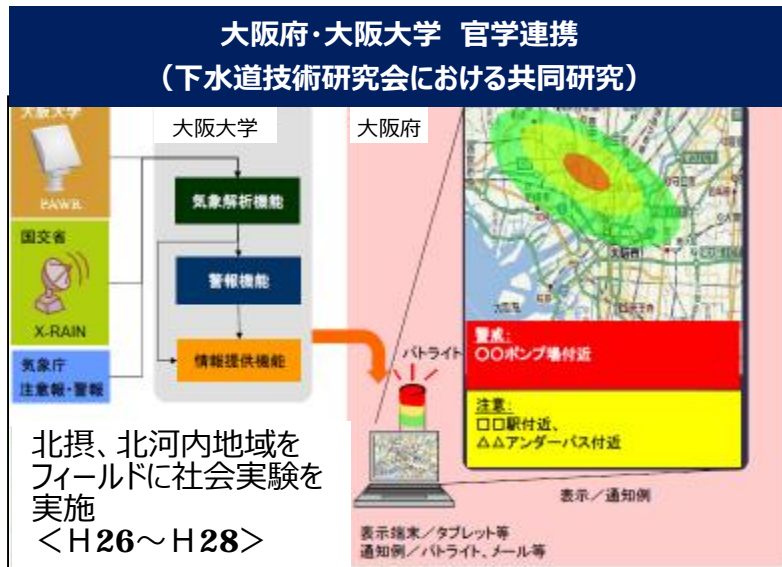
### 課題

局地的大雨（ゲリラ豪雨）をもたらす積乱雲は10分程度で急発達し移動するため、その予測技術の開発は喫緊の課題となっている。そのため、短時間で観測が可能な最新の気象レーダ技術を活用した道路、河川、下水における被害の拡大を防ぐための事前の対策が必要。

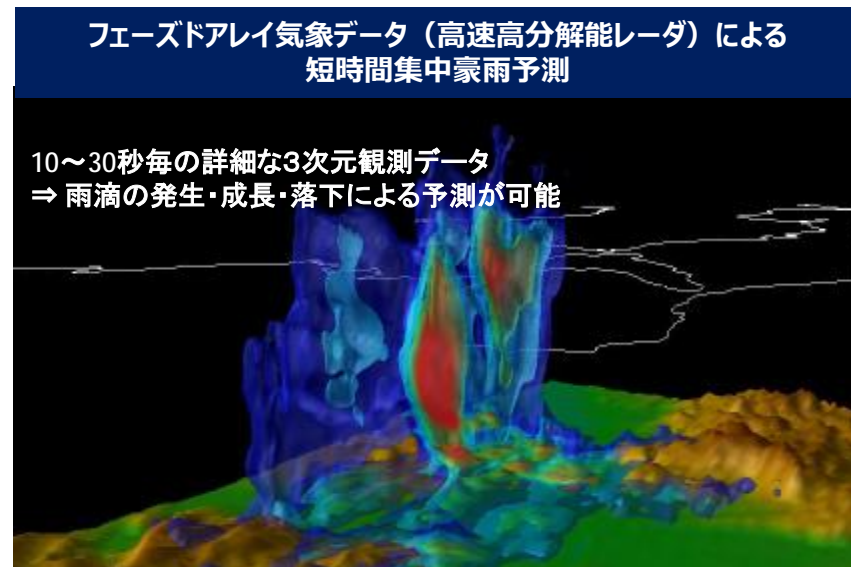


出典：大阪大学

局地的大雨による被害の軽減に向け、官学連携の下、府所管のインフラをフィールドとして、PAWRからの気象情報の活用について研究調査を進める（実証実験中）



出典：大阪大学



出典：大阪大学

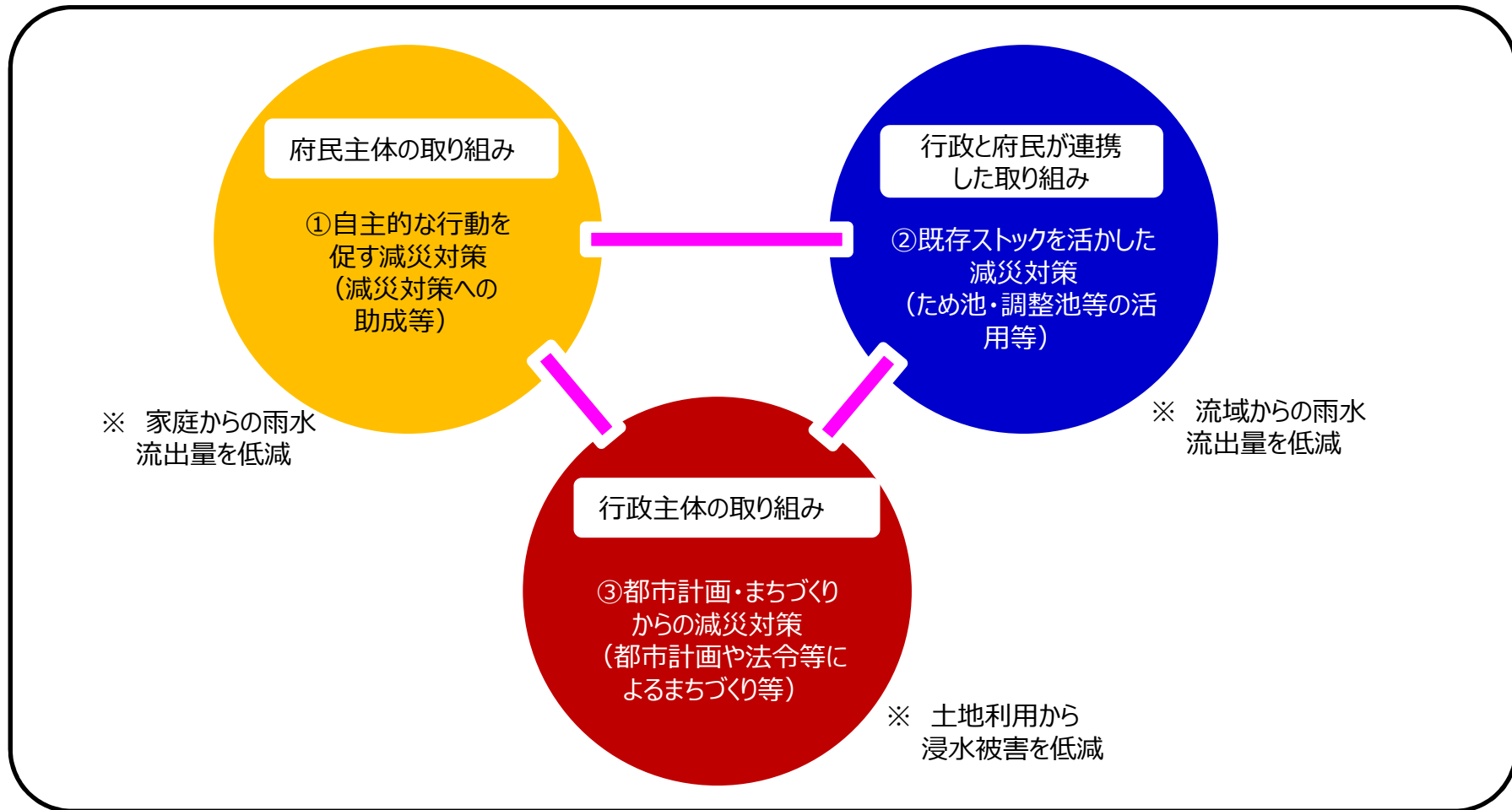
## 5-2. 「凌ぐ」施策

- ⑧ 止水板の設置
- ⑨ ため池の治水活用
- ⑩ 流出抑制施設の設置に関する制度
- ⑪ 開発部局との連携
- ⑫ 土地利用誘導・規制

# 「凌ぐ」施策

## 「凌ぐ」施策



多様な主体の連携による流出抑制・耐水型都市づくりによる減災対策



流域全体での多様な主体による減災対策により浸水被害を低減

# 「凌ぐ」施策


## 「凌ぐ」施策

項目	取り組み	内 容	取り組み状況・課題	備 考
 <p>①自主的な行動を促す減災対策 (減災対策への助成等)</p>	雨水の各戸貯留の促進	家庭での雨水貯留施設の設置に係る経費への助成	<p>(取り組み状況)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>府内13市において助成制度を設置</li> </ul> <p>(課題)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各家庭での流出抑制の有効性に対する府民理解の醸成</li> <li>市町村における制度創設・財源確保</li> </ul>	
 <p>②既存ストックを活用した減災対策 (ため池・調整池等の活用等)</p>	開発行為に伴う調整池等の設置及び管理に関する制度設計	<p>開発行為に伴う調整池等の設置及び管理等の課題整理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設置・管理義務</li> <li>・既存調整池の恒久化</li> <li>・新設調整池の恒久化指導</li> </ul>	<p>&lt;取組状況&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・条例に基づく恒久施設を指導：寝屋川流域</li> <li>・技術基準に基づく恒久施設を指導：猪名川流域、大和川流域</li> <li>・技術基準に基づく暫定施設を指導：上記以外の流域</li> <li>・現在市町村と恒久化等について協議中</li> </ul> <p>&lt;課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・恒久管理に対する市町村の理解</li> <li>・開発事業者の理解</li> </ul>	埼玉県・兵庫県において条例を制定



# 「凌ぐ」施策

## 「凌ぐ」施策

項目	取り組み	内 容	取り組み状況・課題	備 考
 <p>②既存ストックを活用した減災対策 （ため池・調整池等の活用等）</p>	ため池等農業用施設の治水活用	ため池等農業用施設を活用した洪水調節 ・ため池の嵩上げ、余水吐の改良等による洪水調節容量の確保（ハード） ・ため池管理者に対し、台風等の大雨前の事前放流に対する水位低下の協力要請（ソフト）	（取り組み状況） <ul style="list-style-type: none"> <li>農林部局と連携し、一部のため池において具体的な治水手法を検討（ハード）</li> <li>市町村を通じ、事前放流の依頼を実施（ソフト）</li> </ul> ○課題 <ul style="list-style-type: none"> <li>整備手法と今後の維持管理に係る市町村や水利権者との調整（ハード）</li> <li>雨が降らなかった場合、水位が戻らないことに対する利水への影響</li> </ul>	○実施中のため池 ・松沢池 （神崎川ブロック）  ○検討中のため池 ・熊取大池 （佐野川流域） ・室池 （寝屋川ブロック）
	公共施設での流出抑制施設の設置の促進	学校、公園等の公共施設における貯留施設整備の設置を促進	（取り組み状況） <ul style="list-style-type: none"> <li>寝屋川流域では、約<b>128万m<sup>3</sup></b>の貯留量を確保（<b>H24</b>末）</li> </ul> （課題） <ul style="list-style-type: none"> <li>公共施設管理者の理解、法的強制力</li> </ul>	
	森林の保全	森林保全による保水機能の保全・再生	（取り組み状況） <ul style="list-style-type: none"> <li>槇尾川にて、地域・学校・企業と協働による“森づくり”の実施</li> <li>農林部局と都市整備部による情報共有の場として流域総合対策連絡調整会議を設置</li> </ul>	

# 「凌ぐ」施策〔止水板の設置〕

## 止水板の設置

鉄道利用者等の安全確保のため、洪水等による浸水被害が想定される地下駅や地下トンネルの出入口において、鉄道事業者が実施する止水扉の設置に補助を実施



止水板の設置事例




止水扉の設置事例

# 「凌ぐ」施策〔ため池の治水活用〕

## ため池の治水活用

既存ストックの活用によりコストパフォーマンスに優れた  
ため池の治水活用を重点的に推進

### 室池

内容	<p>【既存ため池の利用（ソフト）】  <b>常時、予め水位を低下させておくことで、短時間豪雨等を貯留し、河川への流出を抑制する。</b>（その他、松沢池）</p> 
位置	<p>四条畷市                  淀川水系権現川</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・営農に支障を及ぼさない範囲で水利権者との調整が必要</li> <li>・水門操作人員についての調整が必要</li> </ul>

### 熊取大池

内容	<p>【既存ため池の改良（ハード）】                  大雨時により多くの水を貯められるよう既存のため池を一部改良することで、流域の貯留能力を高め、洪水時の下流負担を軽減する</p> 
位置	<p>熊取町                  佐野川水系住吉川</p>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・営農に支障を及ぼさない範囲で水利権者との調整が必要</li> </ul>

- この他に、府下では**600m<sup>2</sup>**以上のため池が約**2,100池**（満水面積：約**2,000万m<sup>2</sup>**）あり  
 それぞれの池で水位を**0.5m**下げること、最大**1,000万m<sup>3</sup>**を貯留することができる  
 ⇒近年、浸水被害が発生している流域を中心に、水利権者、府・市町村の農林部局に対して「ため池の治水活用」について積極的に協力を求める

# ため池防災・減災アクションプラン(素)

## 【プランの基本方針】

- 災害から府民の生命・財産を守るため、老朽ため池の改修等のハード対策を中心に取組みを推進
- しかしながら、近年、想定を超える自然災害が頻繁に発生し、このような大規模な自然災害から被害をゼロにすることは困難なため、災害による人命・財産及び社会的・経済的被害を軽減させる「減災」を図ることが重要
- 今後は、ハード・ソフト対策などを総合的に行う「ため池の防災・減災対策」を府、市町村、ため池管理者、府民との連携により推進

### <ポイント>

- ・現行の改修計画等、ため池施策に係る個々のハード・ソフト対策をとりまとめ
- ・国一斉点検の一環として実施した調査結果（H25実施）に基づき、個々のため池の「影響度」「老朽度」を点数化
- ・地震対策、豪雨対策の選定基準を設定し、重点的に取組むため池を選定

## 現状・背景等

○府内ため池数：約11,000箇所（全国第4位）

○ため池密度：約6箇所/km<sup>2</sup>（全国第2位）

▶ 府民の身近にため池が存在

	府県名	ため池数	ため池密度 (箇所/km <sup>2</sup> )	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
1	兵庫県	38,583	4.6	660
2	広島県	20,183	2.4	334
3	香川県	14,619	7.8	523
4	大阪府	11,077	5.8	4,655
5	山口県	9,995	1.6	230



泉州地域のため池群

○大規模自然災害への備え

- ・東日本大震災では農業用ため池が決壊し、人命を含む甚大な被害が発生するなど、大規模地震に対する対策が必要



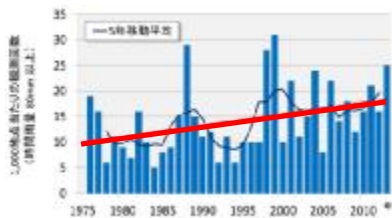
藤沼ダム  
(福島県)

被災前(堤)



被災後(堤体)

- ・近年、頻発する局地的豪雨に対する対策が必要



・時間80mm以上の年間観測回数は増加傾向（気象庁HP）

・府域では、H26.8月及び9月に、池田市で1時間に100mmを超える局地的豪雨が発生

○ため池改修等の実績

- ・昭和27年豪雨により、阪南市の鳥取池が決壊し50名以上の人命が失われた
- ・昭和28年より「老朽ため池改修計画」を策定し、これまでに、1,700箇所を超えるため池を改修（S28～H26）



老朽ため池の改修

・ため池耐震診断：116箇所（H23～H26末）

・ハザードマップ作成支援：78箇所（H24～H26末）※地域版ハザードマップ12箇所含む

## プランの構成

### 《防災・減災対策》

【ハード対策】※行政主体

- ・老朽改修
- ・部分改修
- ・耐震診断
- ・耐震補強

【ソフト対策】※行政、ため池管理者、府民との連携

- ・ハザードマップの作成及び活用
- ・防災テレメータ設置・運用（監視、情報伝達）
- ・事前放流、災害発生時の緊急放流
- ・訓練（地域防災力向上）
- ・適正な管理、点検・監視、連絡体制整備

### 《ため池利活用》

- ・洪水調節機能の利活用
- ため池の治水活用（地域の安全度向上）
- ・災害時の活用
- 初期消火、生活雑用水としての活用

## 重点的に取組む対象ため池：871箇所

### 下流影響が大きいため池（＝水防ため池）：765箇所

【選定基準】

- ・決壊時の下流への影響度が大きい
  - ・決壊時エネルギーが大（堤高が高く、貯水量が大）
  - ・下流域に広域緊急交通路重点14路線が存在
- 【主な対策メニュー】
- ・耐震診断、耐震補強、ハザードマップ作成、防災テレメータ設置・運用 他

### 老朽化が著しいため池：189箇所

【選定基準】

- ・堤体からの漏水がみられるため池
- ・堤体、余水吐、取水施設の老朽化が著しいため池（点検結果評価点大）

【主な対策メニュー】

- ・老朽改修、部分改修（余水吐断面確保等） 他

## アクション

### ◆耐震診断推進計画

【集中取組期間】 H27～H29（3カ年）  
【上記期間目標】 耐震診断（レベル2）100箇所

※耐震診断の実施と併せてハザードマップを作成

### ◆新ため池改修計画

【期間】 H27～H36（10カ年）  
【目標】 改修実施 60箇所

※改修ため池のうち、水防ため池に該当するものは、併せてハザードマップを作成

◆ため池防災・減災取組シート作成（対象：重点ため池871箇所）※市町村等の支援の下、ため池管理者が作成

- ・ため池管理者の取組みの具現化、ため池管理者の意識の醸成、各ため池の更なる防災・減災の取組みを促進するために作成
- ・点検等の適正な日常管理はもとより、減災対策の更なる推進を図るため、低水位管理（期間放流・事前放流）、訓練等の取組みを促す

## 今後のスケジュール

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
市町村説明会		市町村協議（耐震診断100箇所、ハザードマップ作成100箇所、改修60箇所の実施箇所の地元調整等）			実施箇所選定	・H28予算要求とりまとめ	改調会・議会説明 パブコム

# 「凌ぐ」施策〔流出抑制施設の設置に関する制度〕

## 流出抑制施設の設置に関する制度

- U 府内では、寝屋川流域、大和川下流域、猪名川流域、その他流域の4つの流域に区分し、それぞれの流域特性に応じた技術的基準により流出抑制施設の設置を指導
- U 寝屋川流域では、「特定都市河川浸水被害対策法」および「大阪府特定都市河川流域における浸水被害の防止に関する条例」に基づき流出抑制施設の設置を指導

指導根拠

「特定都市河川浸水被害対策法」  
「大阪府特定都市河川流域における浸水被害の防止に関する条例」




指導基準

寝屋川流域	大和川下流域	猪名川流域	その他流域
寝屋川流域における雨水流出抑制施設技術基準（案）	大和川下流域調整池技術基準（案） 大和川下流域小規模開発雨水流出抑制対策技術基準（案）	猪名川流域総合治水対策における調整池技術基準	調整池等流出抑制施設技術基準（案）
対象開発規模：0.05ha以上 流出抑制施設：調整池 ・貯留施設・浸透施設 存置期間：（新規）恒久 （既存）指定した施設のみ恒久的	対象開発規模：0.1ha以上 流出抑制施設：調整池 ・貯留施設・浸透施設 存置期間：恒久	対象開発規模：1.0ha以上 流出抑制施設：調整池 存置期間：恒久	開発規模：1.0ha以上 流出抑制施設：調整池 存置期間：暫定 下流河川における50ミ リ対策完成 まで

# 「凌ぐ」施策

## 「凌ぐ」施策

項目	取り組み	取り組み状況・課題	関係法令
 <p>③都市計画・まちづくりからの減災対策 (都市計画や法令等によるまちづくり等)</p>	誘導	都市計画区域マスタープランにおける土地利用誘導  (取り組み状況) ・H23年3月策定の都市計画区域マスタープランに「溢水や湛水等の発生のおそれのある区域は、原則として市街化区域へ含めないものとする」と記載	都市計画法
	誘導	市街化調整区域における地区計画ガイドラインにおける土地利用誘導  (取り組み状況) ・H24年4月策定の「市街化調整区域における地区計画のガイドライン」において、「溢水や湛水等の発生のおそれのある区域」を地区計画策定の対象外区域とすることを記載	都市計画法
	周知	各開発窓口を通じた府民へのリスク周知  (取組状況) ・リスク周知の徹底をはかるため、開発担当部局、市町村農業委員会担当部局に対して説明を行い、府民への周知を依頼 ・啓発用チラシの設置	都市計画法 農地法
	規制	災害危険区域の指定と建築構造の制限 (建築基準法第39条の規定に基づく災害危険区域の指定と建築構造の制限)  (取り組み状況) ・関係部局と勉強会を設置し、制度化に向けた検討を実施 (課題) ・浸水想定に基づき災害危険区域を指定した実績が少ない、災害危険区域の指定の必要性	建築基準法

# 「凌ぐ」施策〔開発部局との連携〕

## 開発部局との連携

- 大阪府住宅まちづくり部（建築指導室）のHPで「災害リスク（土砂災害・洪水・津波）」についてリスク周知
- 公益社団法人 全日本不動産協会大阪府本部のHPで同様にリスク周知（大阪府HPへのリンク）

The image shows two overlapping website screenshots. The background is the Osaka Prefecture website, and the foreground is the website of the All Japan Real Estate Association Osaka Prefecture Branch.

**大阪府HP (Background):**

- Header: 大阪府 Osaka Prefectural Government
- Navigation: トップページ, くらし・住まい まちづくり, 人種・男女 共同参画, 福祉・子育て, 教育・学校・青少年, 健康・医療 商工・労働, 環境・リサイクル
- Content: 安心して住宅等を建築・購入するために
- Footer: 安心して住宅等を建築・購入するために

**全日本不動産協会大阪府本部HP (Foreground):**

- Header: 公益社団法人 全日本不動産協会 大阪府本部
- Navigation: 一般のお客様へ, 開業・当会入会をご検討の方へ, 会員の皆様へ, 宅建の資格取得を目指す方へ
- Content:
  - Internet Explorer をお使いの方は、[Chrome Frame プラグイン](#)をインストールすると、当ホームページを高速表示でき快適にご覧いただけます。[Chrome Frame プラグインをインストール。](#)
  - お知らせ: 2015-03-23 **NEW** 大阪府都市整備部河川室・災害リスクについて<土砂災害・洪水・津波>

・府内各市町村の開発窓口で「洪水リスク表示図」を備え付け、情報提供を実施

# 「凌ぐ」施策〔土地利用誘導・規制〕

## まちづくりとの連携

### ○災害リスクの高い地域における防災・減災を意図した土地利用の誘導

原理原則として、災害リスクの高い地域では、安全の観点から都市活動は行われたい方がよい。

#### 市街化調整区域

集約型都市構造実現の観点から、積極的な縮退を考えるべき地域

災害リスクの明示、移転支援の制度創設により、移転を後押し

⇒ハード整備と比較して、トータルの社会的コストが縮減できる可能性がある

#### 市街地

災害リスクが高いにも関わらず、平時の観点から都市的な土地利用を推進することが望ましい地域

- 災害リスクを下げる努力(ハード対策)
- 災害リスクと共生

○土地の利用方法を制限(盛土、構造規制等)することで脆弱性を最小化し、災害リスクを下げる。(土地利用コントロール)

○土地の使い方を制限することで被害を最小化(土地利用マネジメント)  
⇒地下街、病院、学校(避難所)、介護施設等、災害発生時に必要な施設、人命への影響の大きい施設の建設を制限 等

○避難

ハード、土地利用コントロール、土地利用マネジメント、避難を適切に組み合わせた施策展開

- 都市計画部局等と連携し、浸水被害の軽減を視野に入れたまちづくり、土地利用の誘導等に取り組む
- 実現性、効率、ハード整備との連携等の観点から、取組みの体系化及び重点化を図る



## 5-3. 「防ぐ」施策

- ⑭ 下水道計画のレベルアップ・下水道浸水被害軽減総合事業
- ⑭ 100mm/h安心プラン（国土交通省の地方公共団体支援メニュー）
- ⑭ 既存ストックを活用した対策
- ⑭ 流域下水道雨水ポンプの予備機の配備
- ⑭ 寝屋川流域下水道ポンプの運転調整

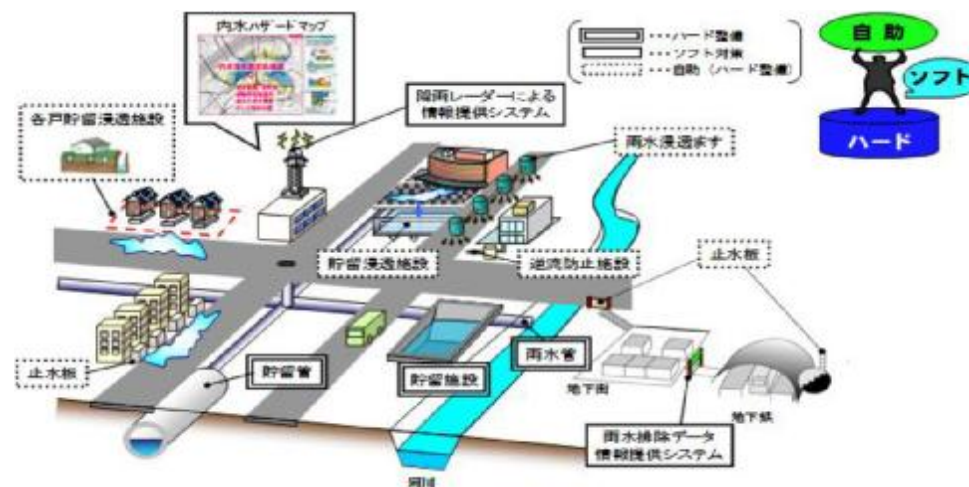
# 「防ぐ」施策 〔下水道計画のレベルアップ・下水道浸水被害軽減総合事業〕

## 【下水道計画のレベルアップ】

- ◆ 5年確率から10年確率へのレベルアップの取り組み
- ◆ 寝屋川流域における総合治水対策の取り組み（増補幹線の整備・供用）  
※特定都市河川浸水被害対策法に基づく、流出抑制施設設置の義務化

## 【下水道浸水被害軽減総合事業】

- ◆ 浸水被害を最小化するため、地方公共団体・関係住民等が一体となって、効率的なハード対策（貯留施設等）の着実な整備に加え、ソフト対策（内水ハザードマップの公表等）、自助の取り組みを組み合わせた総合的な浸水対策を推進（H21に制度化）
- ◆ H25までは都市機能が集積し、かつ浸水実績がある地区に適用（H25枚方市、高槻市）
- ◆ H26より、100mm/h安心プランに登録することにより、下水道浸水被害軽減総合事業は浸水実績地区に対する再度災害防止のみならず、事前防災、減災の観点で事業実施が可能
- ◆ H27より、内水浸水シミュレーションに基づき一定規模の被害のおそれのある地区、地下街等が存在する地区で浸水被害のおそれがある場合にも適用が拡大され制度が拡充



# 集中豪雨被害軽減対策（枚方市の事例）

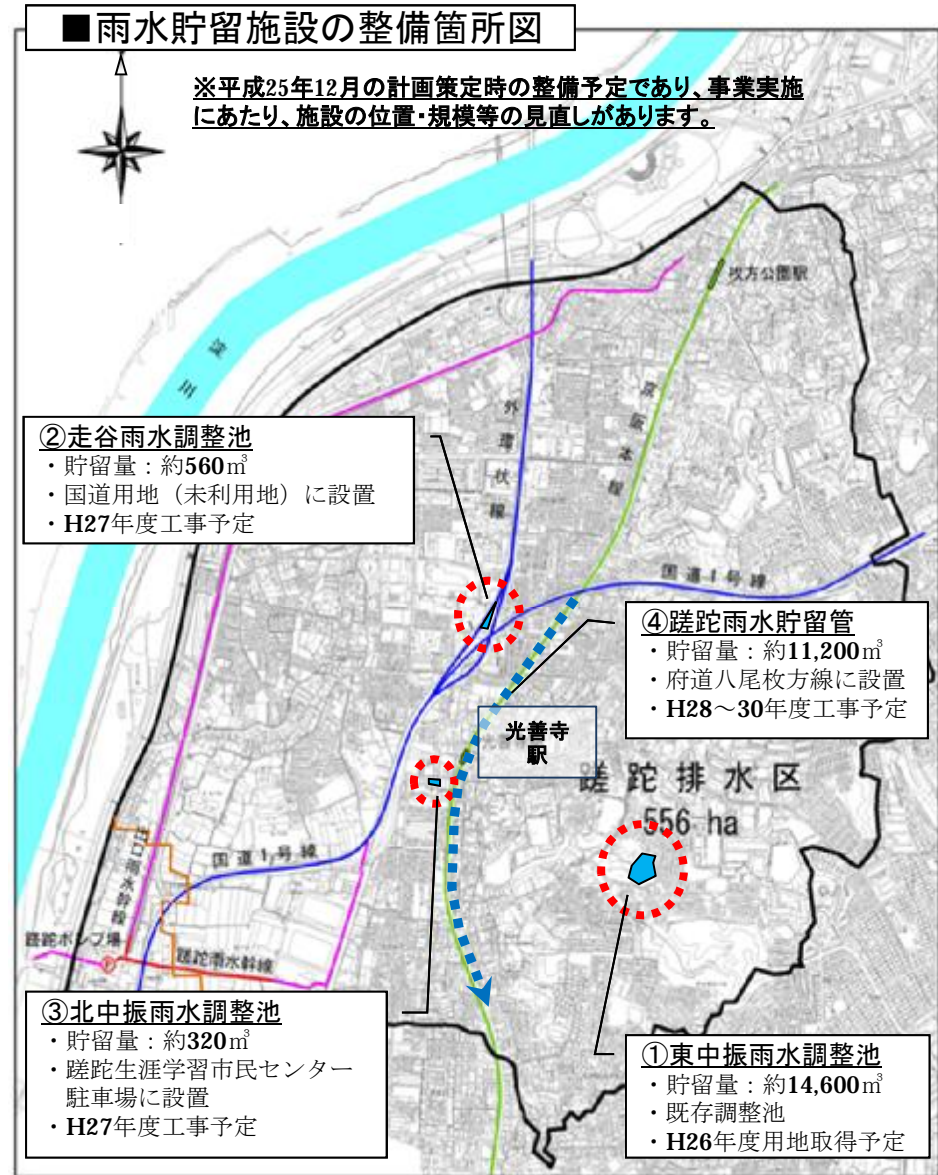
## 下水道浸水被害軽減総合事業

◆下水道施設の整備水準を大きく超過する降雨に対して重点的に対策を行うべき地区について安全性を緊急に確保することを目的とした事業

- 1) 対象降雨の設定  
再度災害の防止の観点から検討地区で起きた既往最大降雨を基本とする
- 2) 重点対策地区の設定における観点
  - ・カテゴリーA: 生命の保護
  - ・カテゴリーB: 都市機能の確保
  - ・カテゴリーC: 個人財産の保護

## 枚方市（蹠陀排水区）の事例

- 1) 対象降雨の設定  
枚方市全域における**既往最大降雨108.5mm/h**  
※ハード整備の目標水準54.4mm/h(10年確率降雨)
- 2) 「重点対策地区」及び「浸水被害軽減目標」の設定
  - B) 都市機能の確保の観点  
京阪本線光善寺駅周辺の商業集積地  
⇒**乗物の移動限界である機能保全水深20cm以下**
  - C) 個人財産の保護の観点  
一般市街地の浸水常襲地区  
⇒**床上浸水を防止するため機能保全水深を45cm以下**



＜ソフト対策：土のうステーション・内水ハザードマップ・土のう積み体験訓練＞

# 「防ぐ」施策〔100mm/h安心プラン〕

## 100mm/h安心プラン（国土交通省の地方公共団体支援メニュー）

### ＜住宅地や市街地の浸水被害軽減を図るための集中的な対策＞

#### 【概要】

- ◆ 従来の計画を超える降雨に対し、住民が安心して暮らせるよう、関係分野の行政機関が役割分担し、住民（団体）や民間企業等の参画のもと、住宅地や市街地の浸水被害の軽減を図るために実施する取組みを定めた計画
- ◆ 流域貯留浸透事業の交付要件が緩和

#### 【対象地域】

河川事業及び下水道事業が実施されている住宅地や市街地の浸水被害の軽減を図る地域

#### 【計画策定主体】

- ・必須：市町村及び河川管理者、下水道管理者
  - ・任意：住民（団体）や民間企業等
- ⇒国土交通省に申請・登録

#### 【期待される効果】

- ◆ 河川や下水道等の連携により一層の効果的な整備が可能
- ◆ 登録、公表等により一層の整備推進等が見込まれる
- ◆ 住民等の参加により、地域の防災への意識が高まる

⇒府内の一部市において策定を検討中



# 「防ぐ」施策〔既存ストックを活用した対策〕

## 既存ストックを活用した対策

### 集中豪雨被害軽減対策

雨水の集水不良などが浸水の  
要因となっている地区

#### 点の対策

- ますの増設・改良
- 横断側溝・縦断側溝の設置 など



ます

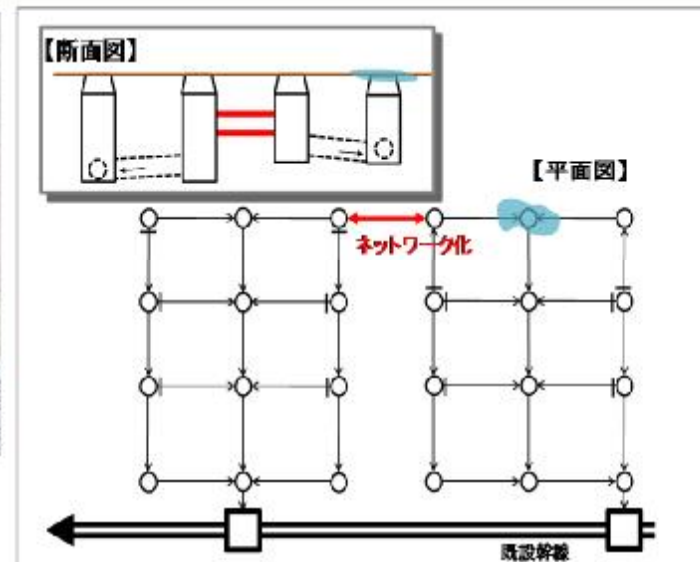


横断側溝

下水管の能力不足などが浸水の  
要因となっている地区

#### 面の対策

- 枝線管渠のネットワーク化
- 貯留施設の整備 など



枝線管渠のネットワーク化

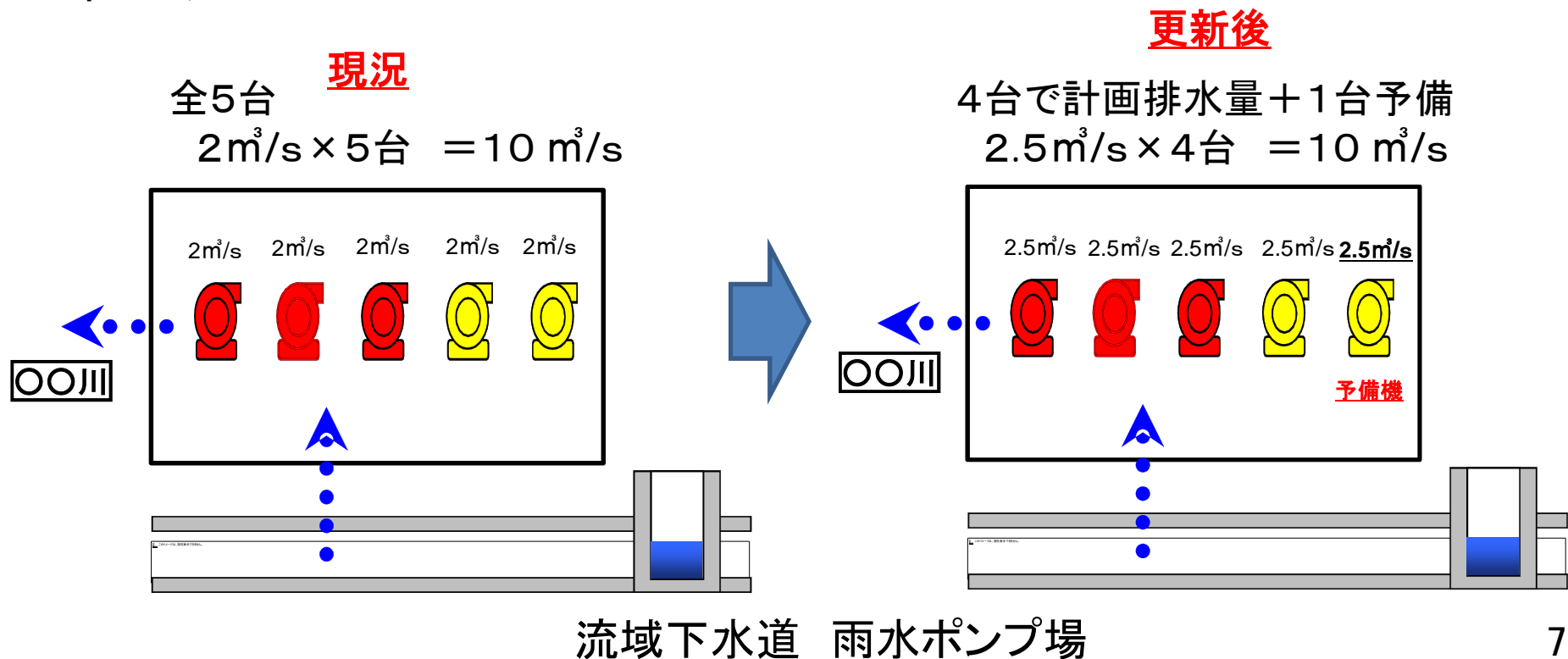
# 「防ぐ」施策〔流域下水道雨水ポンプの予備機の配備〕

流域下水道ポンプ場の雨水ポンプは、ポンプの故障・整備時や改築時等においても、危機管理対応として所定の排水能力を確保することが必要。



流域下水道雨水ポンプ場においては、浸水に対する安全度をより向上させるため、予備機を設置していくことを基本方針としている。

《イメージ》



# 「防ぐ」施策〔寝屋川流域下水道ポンプの運転調整〕

## 寝屋川流域下水道ポンプの運転調整

大雨時に下水道ポンプ場からの放流を制限し、河川水位の上昇を抑えることで、堤防の決壊を防ぎ、壊滅的な浸水被害を避けるための最終的な手段としてやむを得ず実施するものです。

- ・大雨が降ると、河川水位が上昇し、堤防が決壊する危険性が高まります。堤防が決壊すると、河川内の水が大量に勢いよく宅地に流れ込み、甚大な被害が発生します。また、復旧にも長い時間を要するため、私たちの生活への影響も大きくなります。
- ・下水道ポンプ場から河川への放流をその運転操作によって減らすことで、河川水位を低く抑えることができ、堤防の決壊を防ぎます。
- ・河川水位が堤防の決壊の危険性がない水位まで下がれば、下水道ポンプ場の運転調整を解除します。解除後は、速やかに浸水解消に努めます。

【下水道ポンプ場の運転調整を実施した場合】

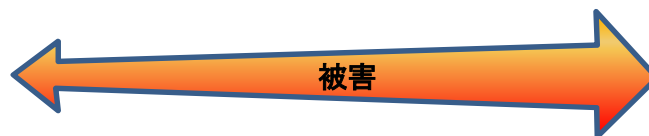


※内水氾濫とは、下水道で流しきれない雨水が地盤の低い箇所に集まることです。下水道ポンプ場の運転調整を実施することで内水氾濫が発生する範囲や浸水深が大きくなる可能性があります。

【下水道ポンプ場の運転調整を実施しなかった場合】



※外水氾濫とは、堤防の決壊した場所から河川内の水が勢いよく流れ込むことです。ひとたび外水氾濫が発生すると、その範囲や浸水深は大きなものとなり、家屋や人命に甚大な被害が及びます。



## 6. 近年の降雨を踏まえた取組みに関する工程



# 近年の降雨を踏まえた取組みに関する工程（案）（「逃げる施策」）

	施策	実施主体等	短期 （～3年）	中期 （3～10年）	長期
「逃げる」施策（ ■ 情報伝達・避難）	河川カメラ及び量水標の設置				
	防災情報配信システムの強化				
	流域下水道ポンプの運転情報の提供				
	局地的大雨の予測精度の向上				
	避難勧告等判断・伝達マニュアルの作成				
	堤防監視体制の構築				
	洪水リスク表示図の作成 （1/1,000）				
	内水ハザードマップの作成				
	河川・下水道を考慮した浸水想定図の作成				
	水位周知下水道、浸水想定区域、特別警戒水位の指定				
地域住民の参加による河川巡視点検の実施					
自主防災組織強化・運営支援、防災教育（講演会、イベント等）充実、地域住民参加による訓練					

検討中

# 近年の降雨を踏まえた取組みに関する工程（案）（「凌ぐ」施策）

		施策	実施主体等	短期 (～3年)	中期 (3～10年)	長期
「凌ぐ」 施策	■ 流出抑制	<u>ため池、農業用水路、水田の治水活用</u>				
		公共施設の流出抑制施設の設置制度				
		開発時の流出抑制施設の設置制度				
		開発時の流出抑制施設の恒久化（既存）				
		<u>雨水貯留・浸透</u> (校庭貯留・各戸貯留)				
	■ 耐水型都市づくり	<u>土地利用誘導・規制</u>				
		災害危険区域の設定 (建築基準法)				
		移転補償				
		家屋の耐水化・高床化、 地盤嵩上げ補助				
		<u>止水板の設置補助</u>				
		水害保険・水害補償				

検討中

# 近年の降雨を踏まえた取組みに関する工程（案）（「防ぐ」施策）

	施策	実施主体等	短期 （～3年）	中期 （3～10年）	長期
「 防 ぐ 」 施 策 （ ■ 治 水 施 設 の 保 全 ・ 整 備 ）	<u>河川施設の整備</u>				
	<u>下水道施設の整備</u>				
	<u>下水道浸水被害軽減総合事業等（超過降雨対策）</u>				
	<u>河川・下水道施設の一体整備・利用</u>				
	<u>寝屋川流域下水道ポンプの運転調整</u>				
	<u>既存ストックを活用した対策（ますの増設・改良等）</u>				

検討中