

尼崎市総合治水対策基本ガイドライン

平成 29 年 8 月

尼崎市

目 次

1. 総合治水対策基本ガイドライン策定について	1
1-1. 総合治水の背景と必要性	1
1-2. 策定の目的	1
1-3. 尼崎市の現状	2
1-3-1. 近年の降雨状況	2
1-3-2. 市街化の進展に伴う雨水流出量の増加	3
1-3-3. 浸水被害の状況	4
2. 本市における総合治水対策の手法	5
2-1. 河川下水道対策の手法	5
2-1-1. 河川対策	5
1) 河川の改修	5
2-1-2. 下水道対策	5
1) 施設の改築更新	6
2) 雨水ポンプ能力の増強	6
3) 雨水貯留管・末端増補管の整備	6
2-2. 流域対策の手法	7
2-2-1. 貯留施設	7
1) 校庭貯留	7
2) 公園貯留	8
3) 駐車場貯留	9
4) 水田貯留	10
5) 各戸貯留	11
2-2-2. 浸透施設	12
1) 浸透マス、浸透管	12
2) 透水性舗装	13
2-3. 減災対策の手法	14
1) 災害情報網の整備	14
2) ハザードマップ作成	14
3) 防災教育	14
4) 水防体制の強化	14
5) 取水ゲート操作	14
3. 総合的な治水対策に係る基本ガイドライン	15
3-1. 総合治水対策基本ガイドライン	15
3-2. 尼崎市における総合治水対策イメージ	16

1. 総合治水対策基本ガイドラインの策定について

1-1. 総合治水対策の背景と必要性

これまでの治水は、雨水を河川等を集めて、早く安全に流すことを基本とし、河川における対策としてダム、堤防等の設置、河道の拡幅等の整備を進め、下水道の対策として雨水を河川へ排水するための管きょ等の整備を進めることにより行われてきた。

一方、土地利用の転換や、多発する局地的大雨等により、従来よりも雨水の流出が増え浸水のおそれが増加している。

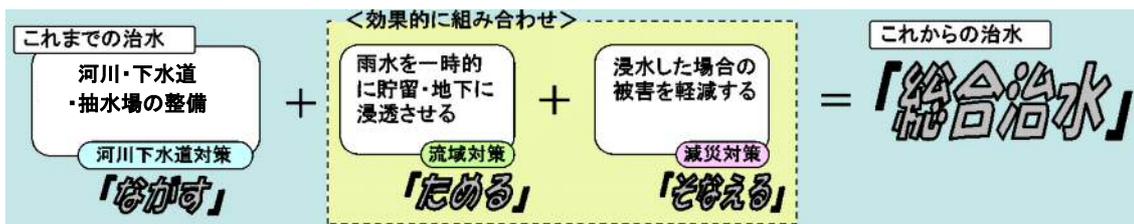
こうした状況のもと、これまでの治水対策である「河川下水道対策」に加え、流域全体で雨水を一時的に貯留し、又は地下へ浸透させることで、河川、下水道への雨水の集中的な流出の抑制を図る「流域対策」、浸水が発生した場合において被害の軽減を図る「減災対策」を効果的に組み合わせて実施する「総合治水」に取り組むことが重要となっている。このため、兵庫県においては総合治水の推進を図るため「総合治水条例」（以下「県条例」という。）を策定している（平成24年4月1日施行）。

1-2. 策定の目的

1-1で述べた必要性に加え、本市総合計画（「安心・安全な都市基盤で市民生活を支えるまち」（施策20））の中で、治水機能の強化に取り組み、安全性が確保されたまちを目指すことのほか、本市都市計画マスタープラン（「第3章分野別まちづくり」VI都市防災）の中でも、治水・浸水対策について検討することとしている。

更に、県条例第4条第1項において、市は総合治水に関する施策を策定し、及び実施するようにするものとするとしている。

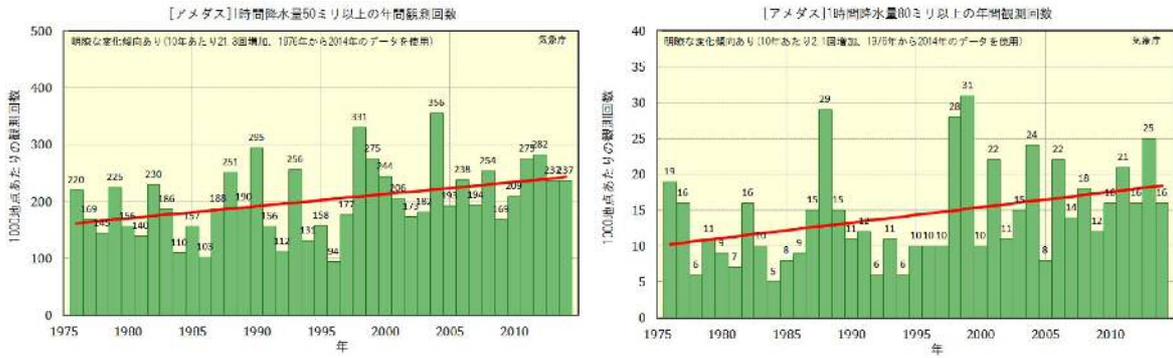
以上のことから、庁内関係部局が連携し、総合治水に係る施策の円滑な推進に資することを目的とするものである。



1-3. 尼崎市の現状

1-3-1. 近年の降雨状況

主として地球温暖化により引き起こされていると思われる集中的な大雨が増加している。本市下水道では6年確率降雨（46.8mm/hr）に対応できる施設の整備が概ね完了しているが、それを上回る50、80mm/hr降雨の発生回数が全国で増加している。



出典：気象庁 HP より

尼崎市では、平成元年以降で計 10 回の 50mm/hr 以上の降雨が発生している。

1-3-2. 土地利用の転換に伴う雨水流出量の増加

過去は田畑であった場所が宅地化するなどの土地利用の転換等により、屋根や道路といった不浸透面が増加している。その結果、地上に降った雨が地下に浸透せず、地表面を流れる雨水量が増加するため、浸水被害が発生しやすくなっている。



雨水の大半は地中に浸透したり、水田やため池に貯留され河川への流出は抑えられます。

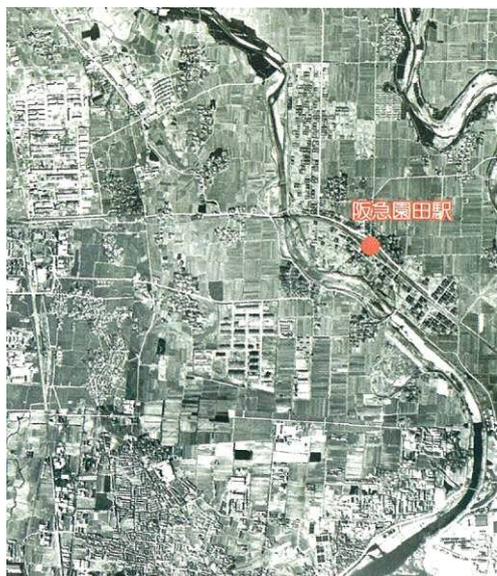
田畑



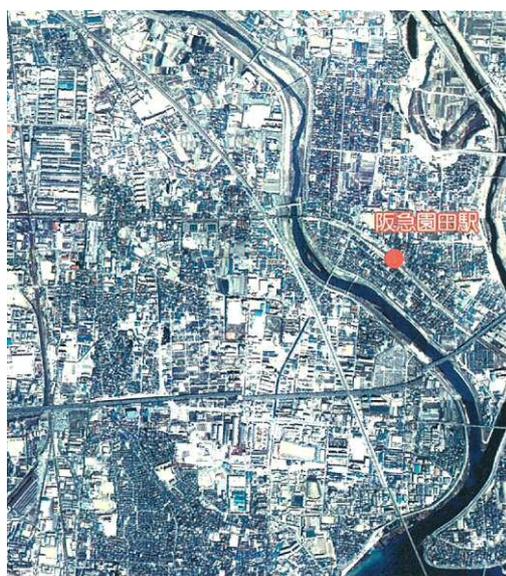
地表がコンクリートやアスファルトで覆われたり、森林や水田・ため池がなくなることにより、雨水が短時間に集中して河川へ流出し、浸水被害が増加します。

都市化

本市では、空中写真に示すように、田畑が住宅地などに開発されてきたので、雨水量が増加している。



阪急園田駅周辺
(昭和 22 年、米軍撮影)



阪急園田駅周辺
(昭和 49 年、地理院撮影)

本市公共下水道計画区域内の平均の計画流出係数は昭和 40 年では 0.57 であったが、市街化の進展に伴い平成 27 年では 0.72 となった。これは、降った雨の 72% が地下へ浸透することなく河川・下水道へ流出するという意味であり、同じ強さの降雨があった場合に昭和 40 年時点の 1.26 倍となっている。

1-3-3. 浸水被害の状況

尼崎市における大雨による浸水被害の状況は、下表のとおりである。

尼崎市の大雨による浸水状況一覧表

種別	発生日	総降雨量 (mm)	60分降雨 (mm/hr)	浸水原因	市内の被害	備考
外水 氾濫	S13.7.5	270.4	60.8	梅雨前線	浸水家屋6,000戸	文献より
	S28.9.25	—	—	13号台風	武庫川・六樋及び猪名川水系大井堰に被害	農政課
	S36.6.26	—	—	豪雨	武庫川・六樋及び猪名川水系大井堰に被害	農政課
	S42.7.9	320.0	74.0	豪雨	床上11,000、床下45,000	文献より
	S51.9.13	—	—	(17号台風)	武庫川・六樋に被害	農政課
	S57.8.1	—	—	台風10号	—	河港課
	S58.9.28	—	—	台風10号	床上149、床下2,283	河港課
内水 氾濫	S62.8.18	—	(16)	集中豪雨	床下40	河港課
		—	—	集中豪雨	—	河港課
	平成元年9月14日	148.0	96.0	集中豪雨	床上602、床下6,783	下水道部
	平成2年9月13日	94.5	77.0	集中豪雨	床上73、床下1,875	下水道部
	平成3年10月1日	97.0	55.0	集中豪雨	床下197	下水道部
	平成6年8月20日	—	69.0	集中豪雨	床上22、床下536	河港課
		71.5	70.0	集中豪雨	床上22、床下533	下水道部
	平成6年9月6～7日	—	(75.5)	集中豪雨	床上85、床下848	河港課
		130.5	91.5	集中豪雨	床上85、床下848	下水道部
	平成9年7月13日	—	51.0	集中豪雨	床下6	下水道部
	平成11年6月29～30日	186.5	79.0	集中豪雨	床上39、床下379	下水道部
		—	—	集中豪雨	園田東小学校浸水により避難所開設出来ず。	教育委員会
	平成18年8月22日	90.0	88.0	集中豪雨	床上103、床下276	下水道部
平成24年8月18日	64.5	62.0	集中豪雨	床下5	下水道部	
平成25年8月25日	173.5	87.0	集中豪雨	床上59、床下141	防災対策課	
平成26年9月10～11日	65.5	33.0	集中豪雨	路面冠水4箇所、 人孔蓋浮上1箇所	防災対策課	

(備考)

:外水氾濫とは、台風、豪雨により河川の堤防が決壊等して浸水したもの。内水氾濫は、外水氾濫ではない浸水のこと。

:備考には情報提供課を記載。文献は、図説尼崎の歴史、武庫川周辺水管の概要、気象統計情報(神戸海洋気象台観測値)のこと。

外水氾濫による洪水は、昭和の時代に多く発生していたが、近年は河川の整備が進んだことで減っている。平成以降は集中豪雨による内水浸水の発生が増えている。

また、平成16年10月20日の台風23号では、甲武橋の水位観測所で氾濫危険水位の4.50mに迫る4.17mを観測している。更に、平成25年9月15日から16日までの台風18号及び平成26年8月10日の台風11号では、市内での浸水被害は報告されていないものの武庫川、猪名川、藻川等での増水が観測されている。このように、外水氾濫に対して安全とは言えない状況である。

河川増水状況



平成25年9月台風18号(阪神橋梁)



平成16年10月台風23号(阪神橋梁)

2. 総合治水対策の手法

ここでは本市でこれまでに取り組んでいる「河川下水道対策」の事例や方針、今後取り組むことが可能であると考えられる「流域対策」及び「減災対策」についての具体例を示す。

2-1. 河川下水道対策の手法

これまで行われてきた治水手法であり、基本となるものである。雨水を河川等に集めて、早く安全に流すことを基本としている。

2-1-1. 河川対策

河川における対策としては、庄下川の昆陽川合流部から伊丹市境までの区間において老朽化している護岸の改修及び河床掘削を行うことにより、目標流量（昆陽川合流点直下において $150 \text{ m}^3/\text{s}$ ）を安全に流下させることが可能な断面への整備を行っている。

当該整備事業は昭和 56 年度に中流域（昆陽川合流部～富松川・西富松排水路合流部まで）で着手し、平成 6 年、8 年の豪雨被害を契機に事業区間を上流域（富松川・西富松排水路合流部～伊丹市境）まで延伸したもので、現在は淀川水系神崎川圏域河川整備計画に基づき、上流域において事業を継続中である。

1) 河川の改修（庄下川の護岸改修と河床掘削）

本市での取組事例（河港課施行）



河川改修後の庄下川（富松町 2 丁目から塚口町 5 丁目地内）

2-1-2. 下水道対策

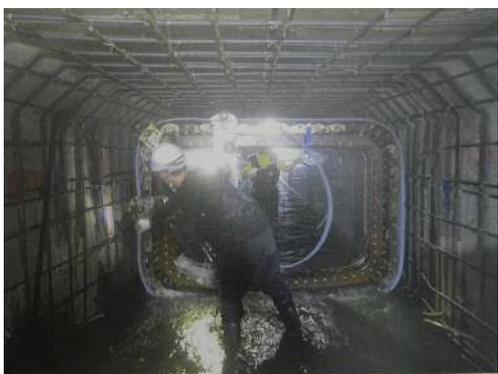
下水道における対策としては、昭和 28 年の事業着手以来、雨水を河川へ排水するために臨海部の一部地域を除く公共下水道計画区域において 6 年確率降雨（ 46.8 mm/hr ）に対応可能な施設の整備に取り組んできた。

現在は、下水道中期ビジョンに基づき、既存施設の機能維持及び 10 年確率降雨（ 51.7 mm/hr ）対応に向けた機能向上に取り組んでいる。

1) 施設の改築更新（機能維持）

老朽化施設の改築更新を行い、現状の雨水排除能力の維持に努める。

本市での取組事例（建設課・施設課（下水道部）・北部浄化センター施行）



管きょ更生工事状況（西本町2丁目地内）



雨水ポンプ据付状況（東部浄化センター内）

2) 雨水ポンプ能力の増強（機能向上）

ポンプ設備の更新に合わせて、河川への放流能力増強を行う。

本市での取組事例（施設課（下水道部）施行）



増強雨水ポンプ設置状況（尾浜中継ポンプ場内）

3) 雨水貯留管・末端増補管の整備（機能向上）

河川への放流増強が出来ない地区に対して、既設管きょからのオーバーフロー分の雨水を一時的に貯留する施設を整備しピークカットを行う。

また、10年確率降雨（51.7mm/hr）に対するシミュレーションにより弱点となる管きょについて、増補管の整備を行うことで地表面への溢水を防ぐ。

本市での取組事例（建設課施行）

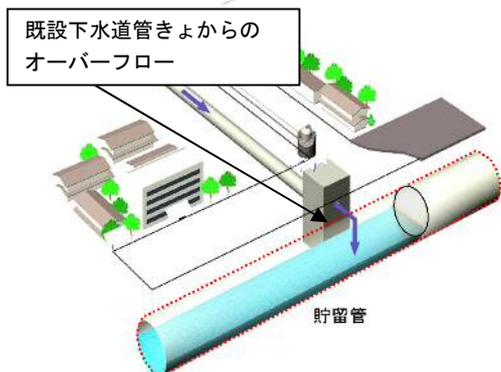


図 貯留施設（雨水貯留管）のイメージ



末端増補管施工状況

2-2. 流域対策の手法

雨水の流出抑制により河川の急激な水位上昇の緩和及び降雨による浸水の抑制に資する貯留、浸透施設として、次のものがある。

2-2-1. 貯留施設

1) 校庭貯留

学校の運動場を貯留施設として利用する。排水口を小さく流れにくくすることで、大雨時に河川、下水道への雨水の流出量を抑制する。



平常時



大雨による貯留状況

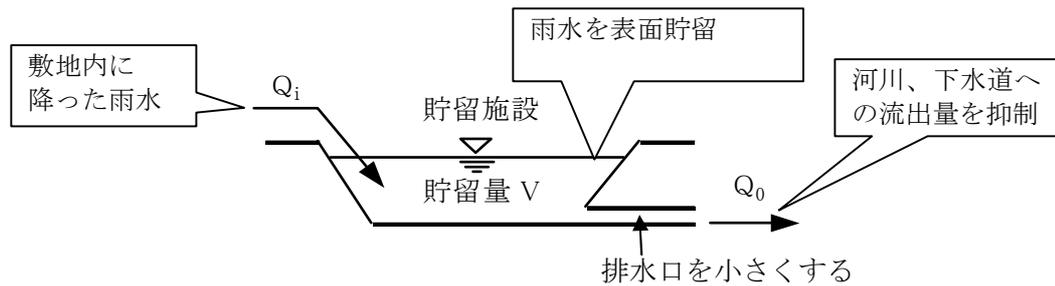


図 学校における表面貯留の仕組み

本市での取組事例（施設課（教育委員会事務局）施行）



- ・学校校庭貯留：尼崎双星高校の校庭（7,400 m^2 ）で 316 m^3 の雨水を表面貯留

2) 公園貯留

公園を貯留施設として利用する。排水口を小さく流れにくくすることで、大雨時に河川、下水道への雨水の流出量を抑制する。

本市での取組事例（戸ノ内開発事務所施行）

戸の内公園



公園中央部は周囲より 30cm 掘下げられている。



排水マス 貯留水深が 20cm を超えると、上段のマスから、小さくした排水口を経由せず下水道へ排水される。

もすりん橋公園



公園中央部は周囲より 30cm 掘下げられている。



排水マス内部 小さくした排水口(ステンレス部)を経由し下水道へ排水される。

	敷地面積	貯留面積	貯留水深	貯留量
戸の内公園	3,314 m ²	1,020 m ²	0.2m	204 m ³
もすりん橋公園	4,331 m ²	1,560 m ²	0.2m	312 m ³
神崎川緑地	3,150 m ²	1,556 m ²	0.2m	311 m ³

3) 駐車場貯留

駐車場を雨水貯留施設として利用する。

自動車のブレーキ系統が濡れると、自動車の走行上危険があるので、貯留水深は0.1m程度を限度としている。



出典：「雨水貯留浸透機能に係る指針」（平成24年11月兵庫県）より

4) 水田貯留

水田の排水マスに、切り欠けを付けた堰板を設置することで、大雨時の排水を抑制し降雨を水田に貯留させる。

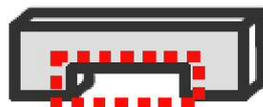
稲の生育や農作業への影響を考慮して、最大水深は0.15mまでとする。

また、堰板の設置期間は、苗の草丈が0.2m程度以上になってから、落水まで。稲刈り後、台風上陸が見られる10月末まで再び堰板を設置する。

3.水田での貯留(水田で通常より10cm程度余分に貯められるようにする)



水田の排水口にせき板を設置、水田に降った雨水を貯留



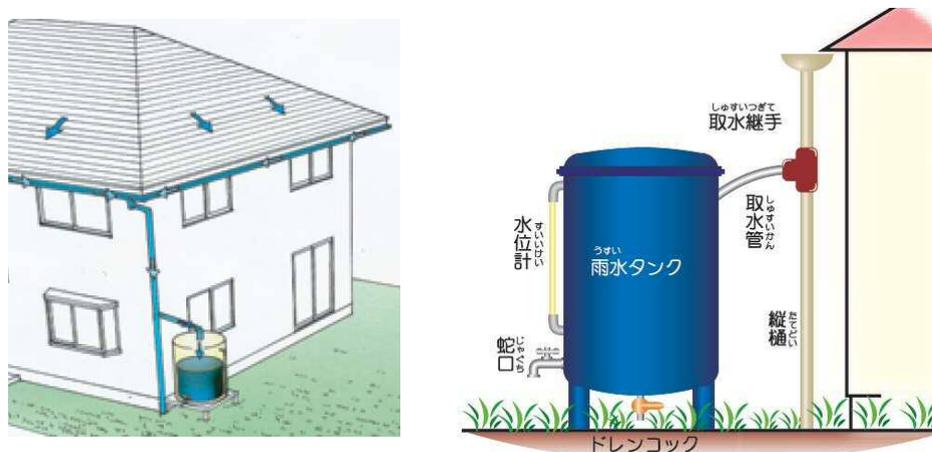
せき板 (赤枠が切り欠け)

出典：「雨水貯留浸透機能に係る指針」(平成24年11月 兵庫県) より

5) 各戸貯留

公共施設や集合住宅、戸建住宅、事務所等における雨水の貯留方法として、表面貯留、地下貯留や雨水貯留タンクの設置がある。

各戸貯留は降雨の初期段階においてしか効果を発揮できないが、突発的な大雨には効果が期待でき、個々の施設は小さいが、地域で取り組むことでさらに効果が高まる。



出典：戸建住宅における雨水貯留浸透施設設置マニュアルより

図 各戸貯留（雨水貯留タンク）のイメージ



設置事例

本市での取組事例（計画担当施行）

市内の各家庭や事業所への雨水貯留タンクの設置を促進するために、設置助成を行っている。

過年度助成実績

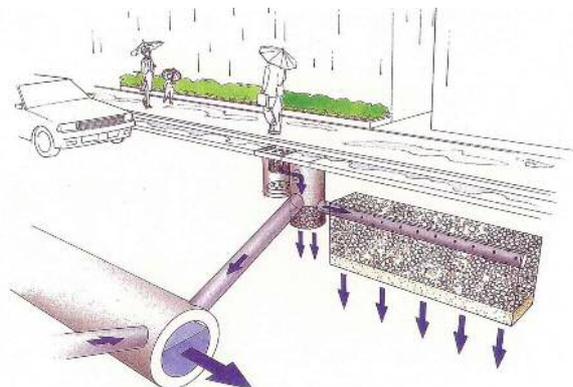
	件数	容量 (1 件平均)
平成 24 年度	32 件	5.792 m ³ (0.181 m ³)
平成 25 年度	63 件	9.317 m ³ (0.148 m ³)
平成 26 年度	15 件	1.990 m ³ (0.133 m ³)
平成 27 年度	10 件	1.380 m ³ (0.138 m ³)
計	120 件	18.479 m ³

2-2-2. 浸透施設

1) 浸透マス、浸透管

雨水を地下へ浸透させることで、下水道、河川への流出抑制を行う。

下水道部建設課では、浸透管の整備を進めるとともに、民間事業者が 300 m²以上の敷地で建物を新築する等の開発を行う場合は、下図に示す浸透施設（浸透マス・浸透管）の設置を指導している。



出典：雨水浸透施設技術指針（案） 調査・計画編より

図 浸透施設（浸透マス・浸透管）のイメージ

本市での取組事例（建設課施行）



浸透管、浸透マス設置状況



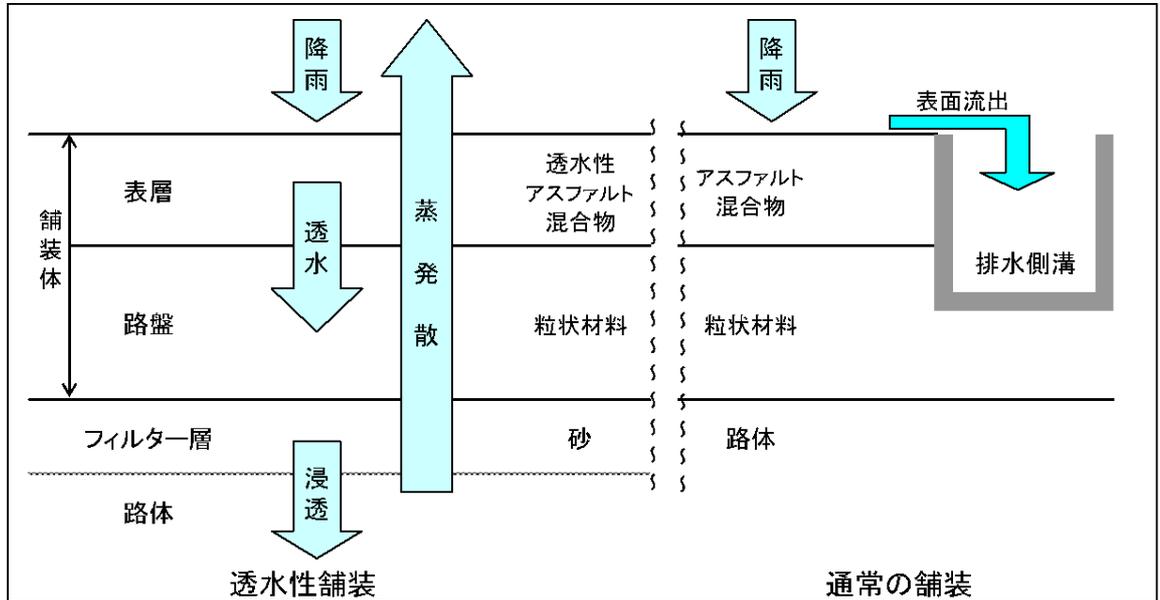
浸透マス設置状況

（東園田町6丁目地内）

これまでの市内の整備実績は、平成 27 年度末において浸透マス約 5 万箇所、浸透管約 169km（下水道部施行 1,258 箇所、12.7km）となっている。

2) 透水性舗装

透水性舗装は、地中に雨水を浸透させることで、樹木等の生育環境の改善、歩行性の向上、排水施設への負荷の軽減を図ろうとするものである。



出典：「雨水貯留浸透機能に係る指針」（平成 24 年 11 月 兵庫県）より

図 透水性舗装と通常舗装との比較

本市での取組事例（道路維持担当施行）



透水性舗装（フィルター層転圧状況）



透水性舗装（透水性 As 転圧状況）

（椎堂 1 丁目地内）

これまでの整備実績は、平成 27 年度末において透水性舗装 974,141 m²（市関係事業 193,679 m²）となっている。

2-3. 減災対策の手法

1) 災害情報網の整備

災害時の情報発信については、災害の種別、情報の受け手の状況等により、有効となる伝達手段が異なるため、防災行政無線の屋外拡声器、戸別受信機や防災ラジオに加え、市ホームページ、尼崎市防災ネット、緊急速報メール、フェイスブック、ツイッター等の SNS などを活用し、多層的な手段による情報発信体制を整備している。

2) ハザードマップ作成

洪水ハザードマップ、内水ハザードマップ等を含む尼崎市防災ブック（保存版）を平成 26 年 12 月に全戸配布し、また市ホームページにて公開することにより、市民等へ水害リスクなどの認識の向上を図っている。



尼崎市防災ブック保存版

3) 防災教育

市政出前講座等を通じて、市民へ水害リスクなどの認識の向上を図るとともに、備えや避難等に関する情報提供を行っている。

4) 水防体制の強化

市職員は、常時から災害への対応能力を身に付けることで、被災時に迅速に的確な行動がとれる体制を整備している。

また、消防局及び都市整備局においては、毎年一回水防訓練を実施している。



水防訓練の様子

5) 取水ゲート操作

大雨時に取水ゲートを適切に操作することにより、外水による水害リスクの低減を図る。

3. 総合的な治水対策に係る基本ガイドライン

3-1. 総合治水対策基本ガイドライン

庁内関係部局が連携し、総合治水に係る施策の円滑な推進に資するため、次のとおり基本的な方針を定める。

「河川下水道対策」

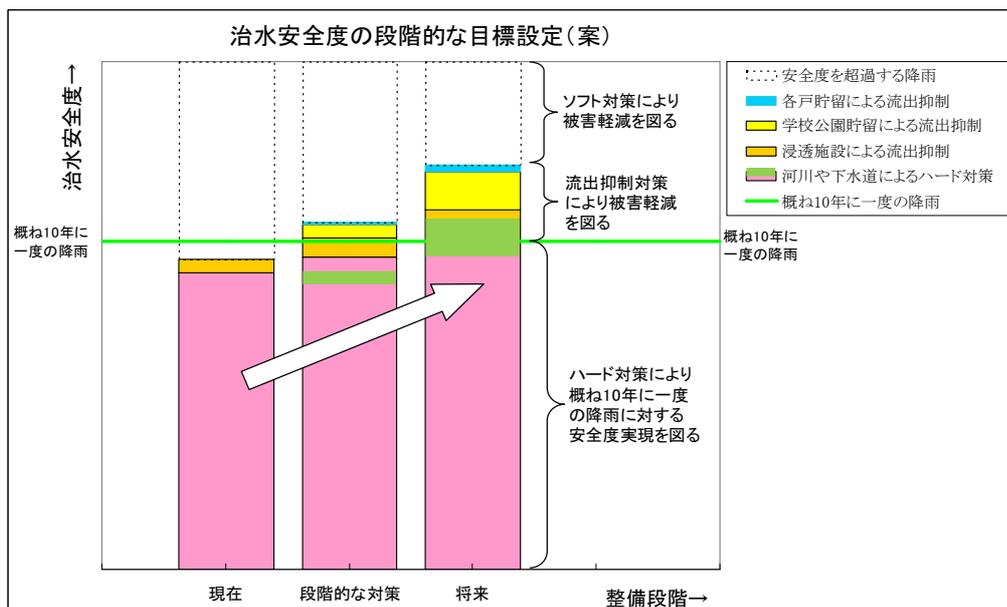
- ・ 庄下川上流部未整備区間の護岸改修や水路の長寿命化及び維持管理を進め、洪水災害を防止する。(河港部局)
- ・ 下水道中期ビジョンに基づき、既存の雨水排水能力を維持するため、老朽化した施設の改築更新を行うとともに、10年確率降雨(51.7mm/hr)に対応するためポンプ能力の増強、雨水貯留管、末端増補管の整備等を推進する。(下水道部局)

「流域対策」

- ・ 公共施設等を新築の場合には貯留浸透施設の整備を行うほか、改築、大規模改修等を行う場合には、貯留浸透施設化を検討する。また、貯留浸透機能を維持するよう努める。(教育委員会部局・公園部局その他公共施設等を所管する部局)
- ・ 水田貯留について農家への周知を図る。(農政部局)
- ・ 民間開発事業者へ浸透施設を設置することの指導を継続するとともに、引き続き雨水貯留タンク設置助成金交付事業を行う。(下水道部局)
- ・ 歩道部等で舗装を行う場合は、透水性舗装での整備を推進する。(道路部局)

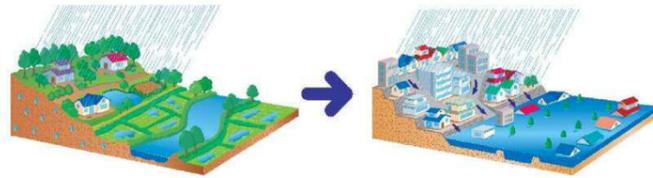
「減災対策」

- ・ 市民の防災に関する意識の向上を図るため、市報や市ホームページ等により洪水ハザードマップ等の防災に関する情報発信を継続的に実施し、また、出前講座等を通じて水害リスクへの意識啓発に努めることや、防災に関する情報提供の方法として、尼崎市防災ネットの周知、登録促進等に取り組む。(危機管理部局)
- ・ 取水ゲートからの外水によるリスクについて農業者の意識啓発に努める。(農政部局)
- ・ 内水ハザードマップを活用し、住民の意識啓発に努める。(下水道部局)



3-2 尼崎市における総合治水対策イメージ

都市における水害は、土地利用形態の転換に伴う雨水の流出量が増えたことや、ゲリラ豪雨などに代表される集中豪雨による影響で発生します。



雨水の大半は地中に浸透したり、水田やため池に貯留され河川への流出は抑えられます。

過去

地表がコンクリートやアスファルトで覆われたり、森林や水田・ため池がなくなることで、雨水が短時間で集中して河川へ流出し、浸水被害が増加します。

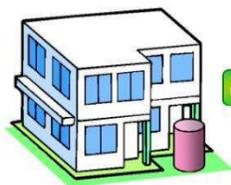
現在

流域対策（貯める・浸透させる）

- 校庭・公園・水田貯留等の整備
(雨水の流出量を減らし被害の軽減を図る)

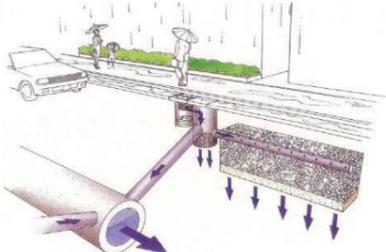


- 各戸貯留の設置支援
(雨水の流出量を減らし被害の軽減を図る)



●雨水貯留タンク

- 浸透施設の設置推進、整備
(雨水の流出量を減らし被害の軽減を図る)

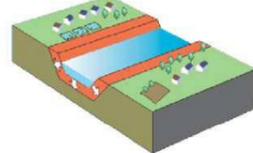


河川下水道対策（海へ流す）

- 河川下水道対策の事例
(河川ならびに下水道の能力を向上し、被害の軽減を図る)

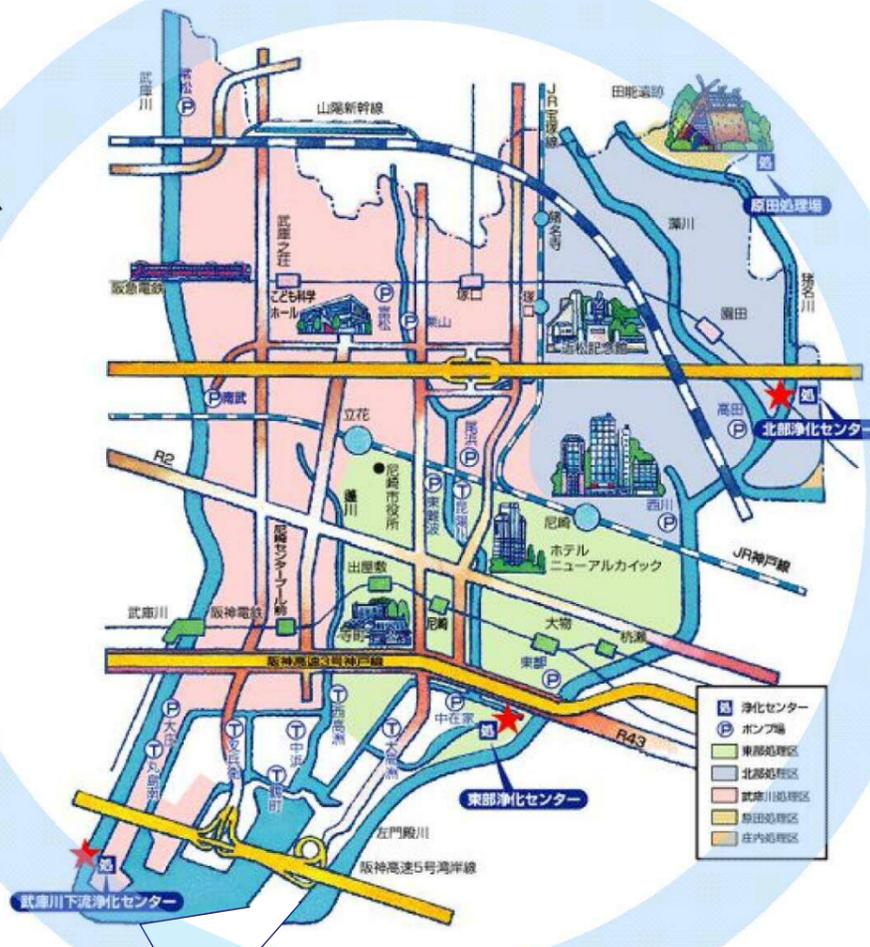
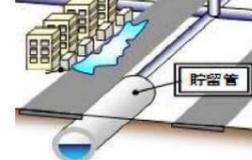
●河道掘削

河川を掘削して水の流れる断面を大きくして水位を下げます。



●下水道雨水貯留管、増補管

地下空間に雨水を貯留したり、ポンプ能力の増強を行うことで河川放流を増やして地上の浸水を軽減します。



減災対策（浸水に備える）

- 市民への情報伝達体制の整備
(避難や警報などの情報を速やかに伝達する)



- 洪水、内水ハザードマップ等の作成・公表
(市民へ水害リスクへの認識の向上を図る)



- 浸水による被害の軽減に関する学習
(出前講座や防災研修による知識や情報の提供)



- 水防体制の強化
(水防に関する知識・技能の習得)



- 取水ゲート操作
(大雨時に取水ゲートを適切に操作することにより、外水による水害リスクの低減を図る)

