

4. 総合治水の推進に関する基本的な方針

県、神戸市及び住民が相互に連携を図りながら、協働して総合治水を推進する。また、住民は、自治会等が主体となって、住民一人一人が総合治水を理解してもらうための取り組みを推進する。

特に、県が重点的に推進する事前防災対策については、「河川対策アクションプログラム」※に基づき実施する。このほか、総合治水に資する山地防災・土砂災害対策や、高潮、津波対策、インフラメンテナンス等については各分野別計画等に基づき実施する。

また水防災意識社会再構築ビジョンや水防法の改正等の社会情勢の変化を踏まえた新たな取組についても推進する。

※「河川対策アクションプログラム」(計画期間：9年間(令和2～10年度))

平成30年7月豪雨や令和元年東日本台風等、豪雨が激甚化・頻発化していることを踏まえ、事前防災対策を加速化し重点的に推進するための中長期事業計画

4.1 河川下水道対策「ながす」

現在、神戸市内の河川は、概ね100年に1回程度発生する規模の降雨による洪水でも安全に流すことができるように河川改修を実施することを基本として整備を進めてきた。その結果、これまでに住吉川、都賀川、生田川などで整備が完了するなど、県内の他地域に比べて高い治水安全度を有している。しかしながら、浸水想定区域図で浸水が想定されている河川が残されている。

計画地域においては、高橋川や新湊川等の二級河川を管理し河川対策を実施する県と、下水道対策(雨水)を実施する神戸市が連携しながら、浸水被害の軽減、解消に向けて取り組む。

4.1.1 河川対策

河川対策については、整備目標に達していない河川の整備を継続して進めることとし、河川整備計画が策定されている高橋川、新湊川、妙法寺川、福田川の整備を重点的に進める。なお、これらの整備にあたっては、表4.1.1に示す築堤(高潮対策)、河床掘削、河道拡幅、橋梁架け替え等のうち、本計画期間内で実施できる整備を着実に実施する。また、浸水想定区域図で浸水が想定されているが、河川整備計画が策定されていない水系においても、流域の特性や想定される被害を考慮し、今後円滑に整備を進められるよう、県および神戸市が十分に連携・調整を図りながら、具体的な整備スケジュール等の検討を進める。

維持管理は、都市河川特有の親水空間としての環境改善や機能の維持に努めるとともに、河道や河川管理施設の維持管理、許可工作物や河川占用への対応、水量・水質の保全について、河川特性や整備段階を考慮し、洪水等による災害の防止・軽減、河川の適正な利用及び河川環境の整備と保全といった治水・利水・環境の観点から、調和がとれた機能が十分に発揮できるよう、関係機関と調整を図りながら実施していく。

表 4.1.1 河川整備計画が策定されている水系

水系名	策定年月	河川名	対策内容	整備計画延長 (m)	H25 年度末未整備延長 (m)
高橋川水系	平成 24 年 4 月	高橋川	築堤 (高潮対策)	600	600
		要玄寺川	築堤 (高潮対策)、放水路	750	整備済み
新湊川水系	平成 13 年 5 月	新湊川	河床掘削、河道拡幅	3,500	560
		石井川	河床掘削	250	整備済み
			洪水調節施設の整備	—	—
烏原川	河床掘削	50	整備済み		
妙法寺川水系	平成 22 年 3 月	妙法寺川	河床掘削、河道拡幅、橋梁架け替え	6,000	4,080
福田川水系	平成 17 年 6 月	福田川	河床掘削、橋梁架け替え	680	680
			洪水調節施設の整備	—	—
		小川	洪水調節施設の整備	—	—

4.1.2 下水道対策

下水道対策は、神戸市の下水道計画や「こうべアクアプラン 2020」等に基づき、安全で安心な暮らしの実現、施設の効果的な活用を目指した取組みを推進する。

表 4.1.2 に、下水道対策の推進に関する基本的な方針を示す。

表 4.1.2 下水道対策の推進に関する基本的な方針

実施主体	基本的な方針
神戸市	・概ね 10 年に 1 回程度発生する規模の降雨に対して浸水が生じないことを目標に、雨水幹線の整備を行う。

4.2 流域対策「ためる」

流域対策は、様々な土地・施設の所有者、管理者それぞれが対策を実施・保全することで雨水の流出抑制を行う。各対策の規模や効果は小さくても、これらを積み上げていくことで浸水被害の軽減につなげる。流域対策の実施には、土地・施設の所有者、管理者の理解と協力が不可欠であることから、県、神戸市および県民が連携を図りながら適切な役割分担のもと対策を行う。

まずは、浸水被害が発生している地区を中心に、流域内の公共施設、公園、学校、歩道等、ため池等を利用した浸透・貯留施設等の設置を検討し、また、付加的な流出抑制効果が期待できる各戸貯留施設等の流出抑制対策についても検討を進める。

なお、流域対策は県、神戸市および県民相互の理解と協力が不可欠であることから、具体的な整備目標量や年次計画は策定せず、施設等の改築・修繕時に合わせてできることから整備を進めるものとする。

4.3 減災対策「そなえる」

これまでの想定を越える雨が降った場合でも、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージの回避を目指し、洪水被害を軽減させる。

具体的には、神戸市と協力し住民に直接的に働きかけて、水害時の被害を小さくする減災対策を次の4項目を柱として推進する。

- 水害リスクに対する認識の向上（知る）
- 情報提供体制の充実と水防体制の強化（支える）
- 的確な避難のための啓発（逃げる）
- 水害に備えるまちづくりと水害からの復旧の備え（備える）

4.4 環境の保全と創造への配慮

4.4.1 河川環境への配慮

「ながす」「ためる」対策は、「生物多様性ひょうご戦略」や「“ひょうご・人と自然の川づくり”基本理念・基本方針」を踏まえ、取り組みを進める。

1) 動植物の生活環境の保全・再生

河川整備にあたっては、現状の河川状況を認識しつつ、今後も神戸市をはじめとする関係機関や県民と連携を図りながら、県民にとって貴重な憩いの親水空間であり、動植物の生息の場でもある良好な河川環境の保全・再生に努める。

2) 良好な景観の保全・創出

魅力ある地域の景観を保全・創出するために、河川景観と川沿いの景観を一体のものとして捉えるとともに、川が本来保有する自然景観を基調として、下流部の都市景観も含めて、周辺地域の風景と調和した景観の保全と創出に努める。

3) 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保

人と河川の豊かなふれあいについては、自然とのふれあいや環境学習の場の整備・保全に努める。また、水辺空間に関する多様なニーズを踏まえ、自然環境及び治水計画との調和を図りつつ、適正な河川利用の確保に努める。

4.4.2 水質の向上

河川の水質については、下水道機能の維持・向上を図るとともに、河川の景観、河川とのふれあい、動植物の生活環境などを考慮し、関係機関や県民と連携して、更なる水の「質」の向上に努める。

突発的な水質事故については、今後も関係機関や県民との連携により、早期発見や速やかな対応に努める。

5. 河川下水道対策「ながす」

5.1 河川対策

県及び神戸市は、それぞれが管理する河川について、河川整備計画等に位置づけられた事業のうち、本計画期間内で着手可能な整備を実施する。洪水時に河川管理施設が十分に機能できるよう、定期的に堤防や護岸の点検を行った上で、必要に応じて堆積土砂の撤去や河道内樹木の伐採などを実施し、洪水が安全に流下できるように適切な維持管理を行う。なお、河川の整備、維持にあたっては、河川環境等に特に留意する。

河川整備計画が未策定の水系においても、浸水想定区域図で浸水被害が想定される河川では、河川整備と下水道整備とを連携させ、総合的な治水対策に取り組んでいく必要がある。県及び神戸市は、適切に役割を分担し、具体的な整備スケジュール、整備内容を十分に調整し、効率的に整備できるように努める。

なお、神戸市が管理する準用河川等については、神戸市が総合治水を推進する県と連携して整備及び維持を行う。

河川対策実施箇所を表 5.1.1、今後 10 年間で整備を行う区間を図 5.1.1 に示す。

【実施内容】

- 新湊川水系においては、目標流量を安全に流下させる計画に基づき、築堤（高潮対策）を推進する。
- 妙法寺川水系においては、目標流量を安全に流下させる計画に基づき、河積拡大の河川改修を行う。
- 宇治川水系及び鯉川水系については、河川整備計画の検討を進める。
- 福田川水系では、滝ヶ谷口池、市の子ダム、荒田池、大門川調整池及び土池について、洪水調節施設として恒久化が図られており、適切な維持管理に努める。

表 5.1.1 河川対策の実施箇所

水系名	河川名	河川整備計画			総合治水推進計画（今後10年間で整備を行う区間）		
		対策区間	延長 (m)	対策内容	対策区間	延長 (m)	対策内容
高橋川水系	高橋川	① 河口～森宮川雨水幹線	600	築堤（高潮対策）			
		② 高橋川合流点～琴田橋	300	築堤（高潮対策）			整備済み
	要玄寺川	③ 中野橋上流～阪急電鉄上流	450	放水路			整備済み
新湊川水系	新湊川	④ 河口～北所橋付近	1,000	河床掘削等	A 河口～庄田橋付近	560	高潮対策
		⑤ 苅藻川合流点～天王川・石井川合流点	2,500	河床掘削、河道拡幅			整備済み
	石井川	⑥ 島原貯水池直下流～千鳥橋	250	河床掘削等			整備済み
	鳥原川	⑦ 石井川合流点の上流240mより190m区間	50	河床掘削等			整備済み
妙法寺川水系	妙法寺川	⑧ 河口～広畑橋	5,400	河床掘削、河道拡幅、橋梁架け替え	B 河口～広畑橋	3,480	河床掘削、河道拡幅、橋梁架け替え
		⑨ 車地区（6.4k～7.0k）	600	河床掘削、河道拡幅	C 車地区	600	河川整備
福田川水系	福田川	⑩ 東垂水橋～権行司川合流点	680	河床掘削			
		⑪ 福田橋		橋梁架け替え			
宇治川水系及び鯉川水系	宇治川 鯉川				河川整備計画の検討		

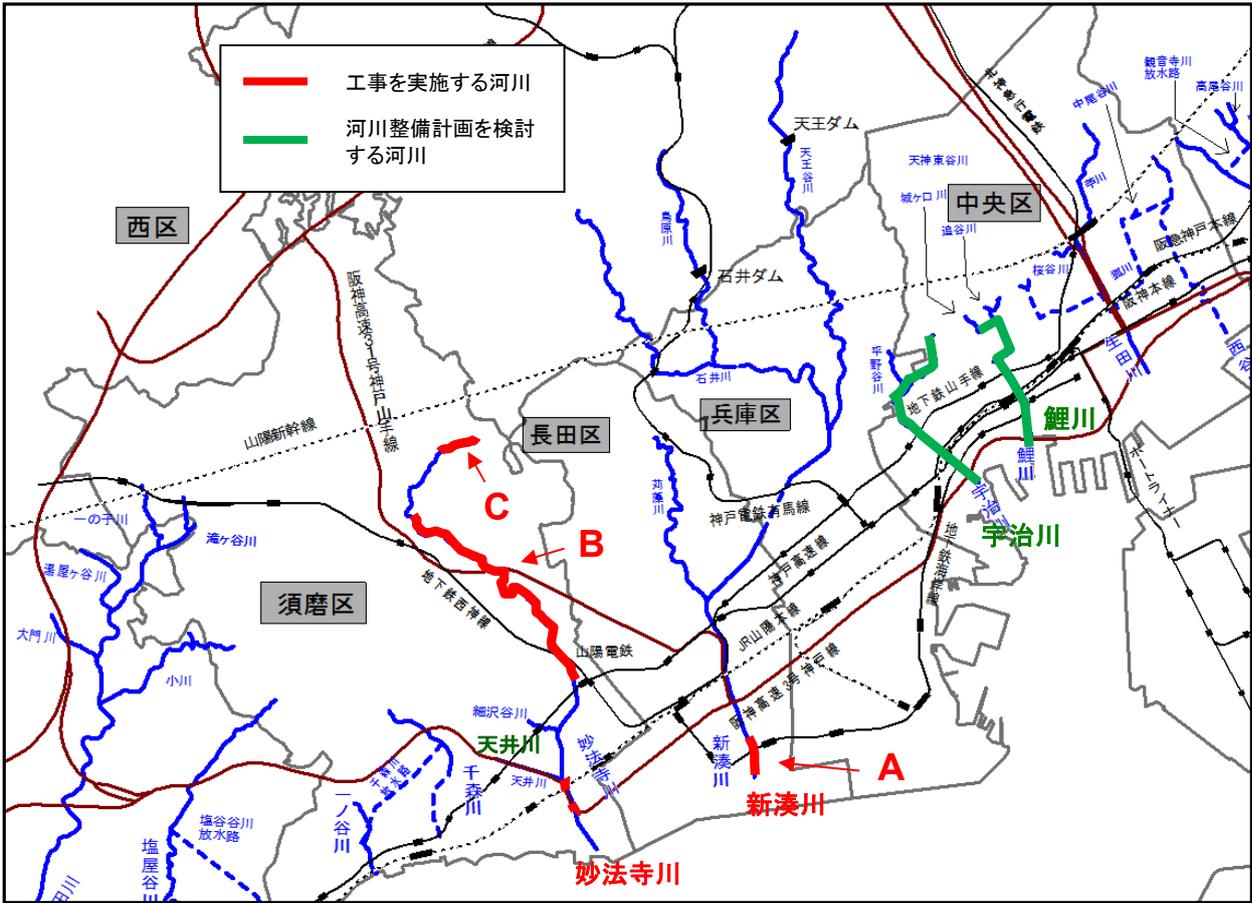


図 5. 1. 1 河道対策位置

5.2 下水道対策

下水道対策の整備内容を表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 下水道対策の整備内容

実施主体	整備目標	実施内容
神戸市	概ね 10 年に 1 回程度発生する規模の降雨	<ul style="list-style-type: none"> 市街化区域の拡大、変更等に併せた雨水幹線の整備 大規模な地震が発生した場合でも、管渠や処理場、ポンプ場の機能を確保できるよう施設の耐震化を実施 近年の都市型集中豪雨の増加、及びそれに伴う浸水被害を軽減するため、防災と減災の視点で浸水対策事業を実施 老朽化の進んだ施設の調査、適正な維持管理、長寿命化計画の実施による改築事業費の平準化

雨水整備重点地区については、現在 2 地区の整備が完了しているが、引き続き残りの 6 地区の整備を進める。

表 5.2.2 雨水整備重点地区（神戸市）

地区名	区	整備状況	整備内容
① 赤塚山地区	東灘区	完了	雨水幹線整備
② 魚崎南地区	東灘区	整備中	魚崎ポンプ場改築、雨水幹線整備
③ 三宮南地区	中央区	整備中	ポンプ場（3施設：小野浜ポンプ場、京橋ポンプ場、中突堤ポンプ場）、雨水幹線整備 ※京橋ポンプ場はH23年度完成、中突堤、小野浜ポンプ場はH27年度完成
④ 和田岬地区	兵庫区	整備中	新和田岬ポンプ場新設、雨水幹線整備 ※新和田岬ポンプ場はH20年度完成
⑤ 浜添地区	長田区	整備中	ポンプ場新設、雨水幹線整備
⑥ 長田南部地区	長田区	整備中	新南駒栄ポンプ場新設、雨水幹線整備 ※新南駒栄ポンプ場はH25年度完成
⑦ 須磨浦通東地区	須磨区	完了	雨水幹線整備
⑧ 須磨浦通西地区	須磨区	整備中	雨水幹線整備

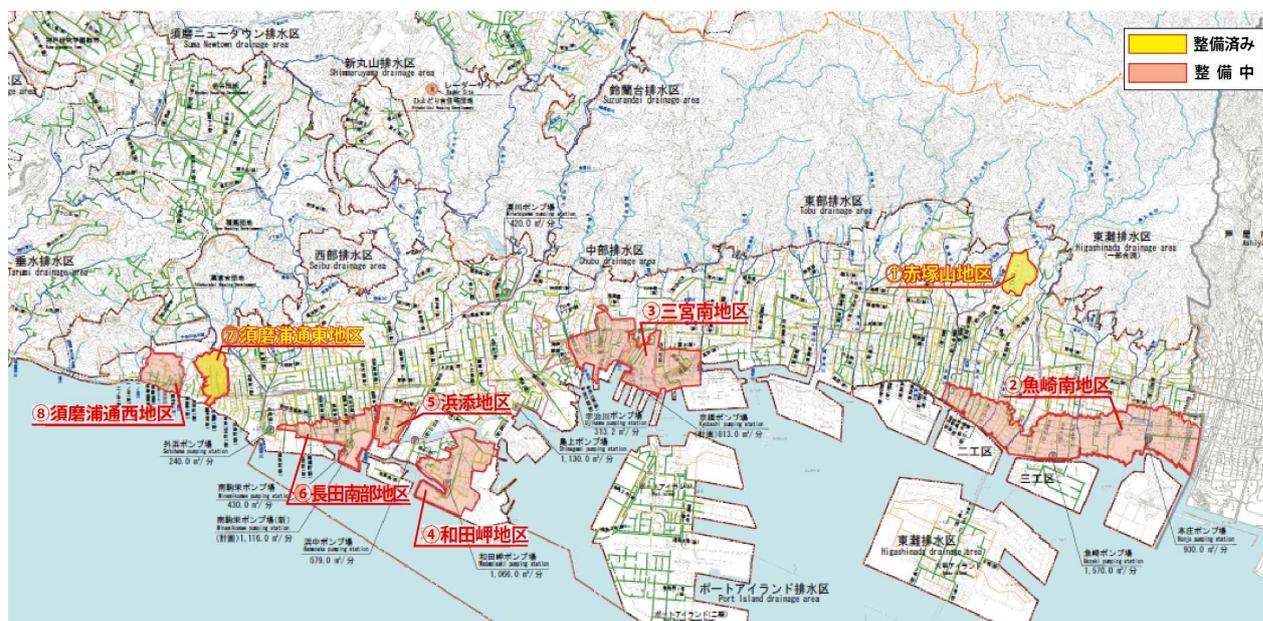


図 5.2.1 雨水整備重点地区位置図

市内唯一の合流区域である魚崎南地区では、昭和 37 年に運転を開始した魚崎ポンプ場の老朽化が進行している。平成 25 年度から施設の改築更新事業に着手し、平成 44 年度の事業完了に向けて工事を進める。



図 5.2.2 ポンプ場の改築（こうべアクアプラン 2020）

6. 流域対策「ためる」

6.1 対象施設の選定の基本的な考え方

流域対策は、本計画地域内にある施設全てを対象とする。

基本的には、浸水が発生または発生する恐れがある地域における施設を優先して選定することとするが、「災害時要援護者施設」や「指定避難施設」など敷地を避難所として活用することが求められる施設においては、貯留対策に代えて「雨水をしみこませる」浸透対策を中心に取り組む。



図 6.1.1 浸透対策のイメージ

出典：雨水貯留浸透技術協会パンフレット

6.2 公共施設、県営住宅、公園・学校・歩道等での雨水浸透・貯留の取り組み

6.2.1 公共施設

県及び神戸市は、自らが管理する施設の改築・修繕の際には、それぞれの持つ機能を損なわない範囲において、浸透・貯留機能に配慮した施設の整備・維持管理に努める。

なお、雨水浸透・貯留施設整備の取り組みが地域全体に広がるよう、まずは県が管理する公共施設において率先して実施していく。

現在、計画地域内において、759 施設のその他公共施設が存在する。計画地域内の施設数を表 6.2.2 に示す。

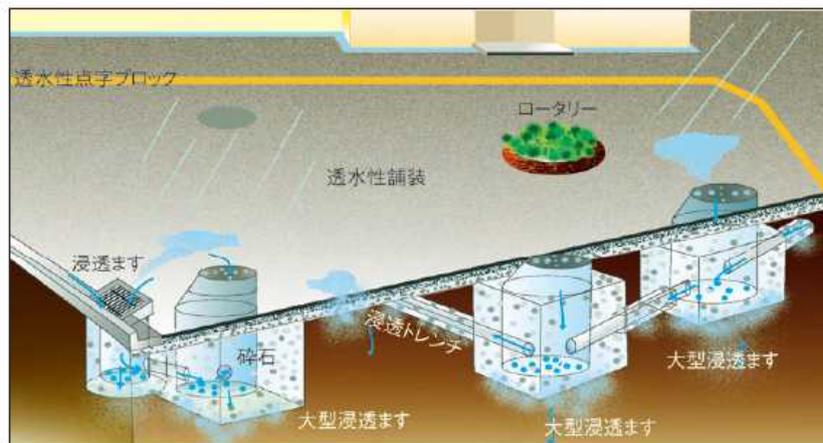


図 6.2.1 公共施設での浸透施設例（京都府向日市）

出典：雨水貯留浸透技術協会パンフレット

※駐車場、ロータリー等、敷地部分の透水性舗装

※敷地外周には浸透側溝、浸透ますを配置

※庁舎前広場に浸透トレンチを配置

表 6.2.1 公共施設での雨水浸透・貯留に関する取り組み一覧

実施主体	これまでの取り組み	今後の取り組み
県	・兵庫県西神戸庁舎において駐車場透水性舗装の実証実験を行っている。	・自らが管理する公共施設の敷地等を改築・修繕する場合には、浸透・貯留に配慮した施設の整備に努める。
神戸市	—	・自らが管理する公共施設の敷地等を改築・修繕する場合には、浸透・貯留に配慮した施設の整備に努める。

※その他公共施設とは、官公庁、病院、体育館、その他大規模施設で構成される。

表 6.2.2 その他公共施設数一覧

地域名	区名	官公庁 施設数	病院 施設数	体育館 施設数	その他 大規模 施設数
神戸（表六甲河川）地域	東灘区	13	0	1	69
	灘区	7	1	1	70
	中央区	59	6	1	94
	兵庫区	12	0	0	84
	長田区	5	1	0	85
	須磨区	9	3	1	93
	垂水区	5	0	1	100
	北区	4	0	0	34
	西区	0	0	0	0
合計		114	11	5	629
総合計					759

出典)官公庁施設 : 神戸市提供データ、県提供データ、
 国土数値情報 公共施設データ(コード 11: 国の機関、12: 地方公共団体、13: 厚生機関、
 14: 警察機関、15: 消防署)、
 国土数値情報 市町村役場等及び公的集会施設データ(コード 1: 本庁(市役所、区役所等)、
 2: 支所・出張所・連絡所、3: その他行政サービス施設)
 病院施設 : 神戸市提供データ、県提供データ(県立病院データ)、国土数値情報 公共施設データ(コード 17: 病院)
 体育館 : 神戸市提供データ、
 国土数値情報 市町村役場等及び公的集会施設データ(コード 5: 公立公民館以外の公的集会施設)
 その他大規模施設: 神戸市提供データ、県提供データ、国土数値情報 公共施設データ(コード 3: 建物(図書館)、
 19: 福祉施設)、
 国土数値情報 市町村役場等及び公的集会施設データ(コード 4: 公立公民館、5: 集会施設)

6.2.2 県営住宅

県は、県営住宅を建て替える場合において、浸透・貯留に配慮した施設の整備に努める。

表 6.2.3 県営住宅での雨水浸透・貯留に関する取り組み一覧

実施主体	これまでの取り組み	今後の取り組み
県	—	・自らが管理する県営住宅を建て替える場合には、駐車場の地盤を 10cm 程度切り下げること等により、浸透・貯留に配慮した施設の整備に努める。(中村住宅 他 4 箇所)

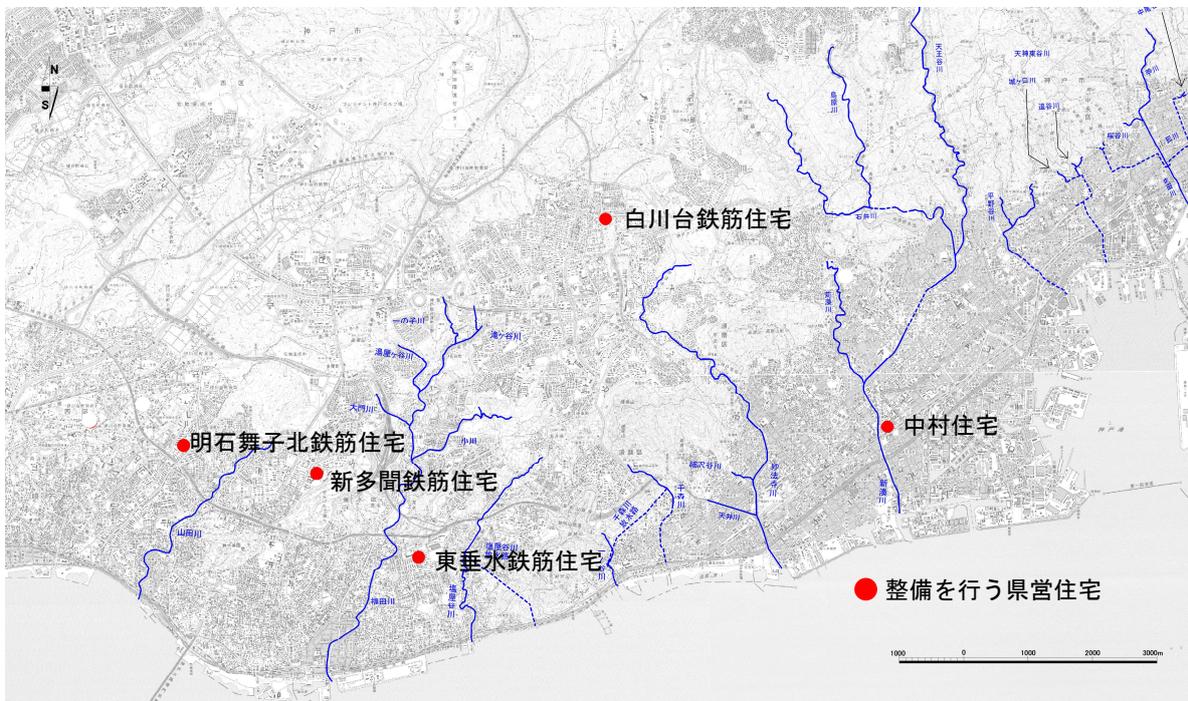


図 6.2.2 社会基盤整備プログラムに位置づけられた県営住宅位置図

【参考】雨水浸透施設の標準的な構造

	構造 (単位: mm)	施設の概要
浸透ます		<p>透水ますの周辺を碎石で充填し、集水した雨水をその底部及び側面から地表の比較的浅い部分に浸透させる。透水ますは、有孔コンクリートやポーラスコンクリートを用いる場合が多いが、塩ビ製のものもある。透水ますの形状は丸形と角形があるが、浸透ますからの浸透量を規定するのは碎石部の形状であり、ますが丸形でも碎石部が角形の場合は角形ますとして浸透量の算定を行うことになる。なお、直径が大きく深く設置するものを浸透マンホールと呼ぶ。</p>
浸透トレンチ		<p>掘削した溝に碎石を充填し、さらにこの中に流入水を均一に分散させるために透水性の管を布設したものである。近年、碎石と管の機能を同時に合わせ持つポーラスコンクリート製やプラスチック製の一体製品も使用されている。浸透トレンチは、雨水排水施設として兼用される場合が多いため、管径・勾配等は、排水機能を損なわないように配慮する必要がある。</p>
浸透側溝		<p>透水性のコンクリート二次製品を用い、浸透底面及び側面を碎石で充填し、集水した雨水をその底面及び側面から浸透させる「側溝」類である。公園やグラウンドに設置すると土砂、ゴミ等の流入による機能低下を起こす場合が多いので、設置場所に応じて適切な維持管理が必要である。</p>
透水性舗装		<p>雨水を透水性の舗装体やコンクリート平板の目地等を通して地中に浸透させる機能を持つ舗装である。浸透能力は、路床からの浸透量で規定される。また、舗装体の貯留による流出抑制機能を期待する場合も多い。表層の目詰まりによる機能低下が著しいため、適切な維持管理が必要である。</p>

出展：「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き（案）」H22.4

国土交通省 都市・地域整備局 下水道部、国土交通省 河川局 治水課

6.2.3 公園・学校・歩道等

学校や公園は植栽や土の面積が広く、雨水を浸透し、河川へ流れ込む水の量を平準化して洪水を緩和する機能を有しており、こうした機能を維持し向上させていく事が今後も必要である。

県及び神戸市は、公園、学校、歩道等を改築・修繕する場合には、浸透・貯留機能に配慮した施設の整備に努める。また、当該浸透・貯留施設の整備者と施設管理者とが管理協定を締結する等により、将来に渡り適切な維持管理に努める。

なお、公園や小中学校は、災害時の避難場所としての機能を最優先とするため、グラウンド表面の貯留は行わず、関係者の理解と協力を得て浸透対策等を推進する。

また、県は雨水浸透・貯留機能もしくは雨水貯留容量を備え、または維持することが計画地域における流域対策に特に必要と認める施設について、所有者の同意を得た上で「指定雨水貯留浸透施設」、「指定貯水施設」として指定し、施設の所有者等はその機能維持と適正な管理を行う。

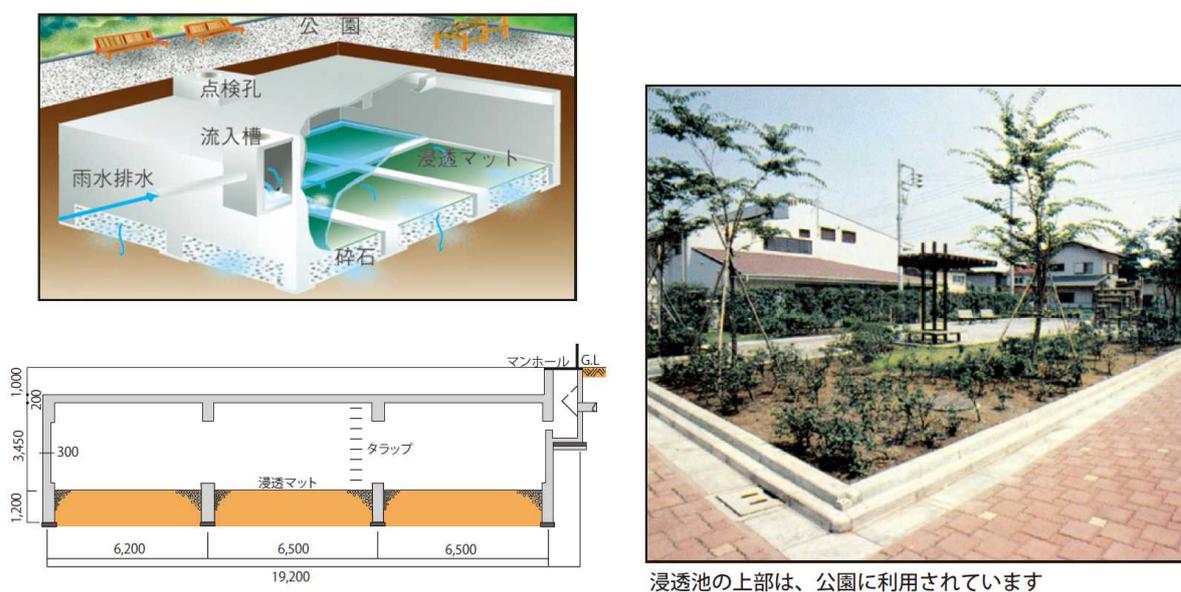


図 6.2.3 公園での浸透施設例（千葉県舟橋市）

出典：雨水貯留浸透技術協会パンフレット



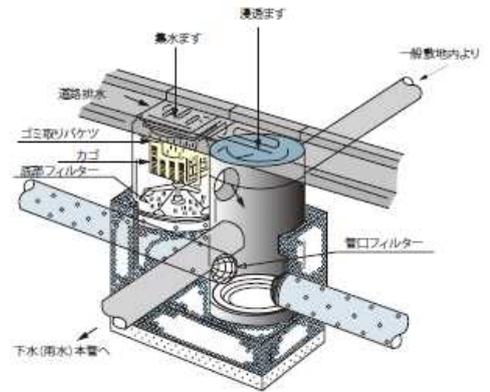
図 6.2.4 学校での浸透施設例（千葉県舟橋市）

出典：雨水貯留浸透技術協会パンフレット

※グラウンド部分に浸透トレンチを配置



道路面の雨水を集めて浸透させます



道路浸透ますの構造

図 6.2.5 道路浸透ますの例（東京都練馬区）

出典：雨水貯留浸透技術協会パンフレット

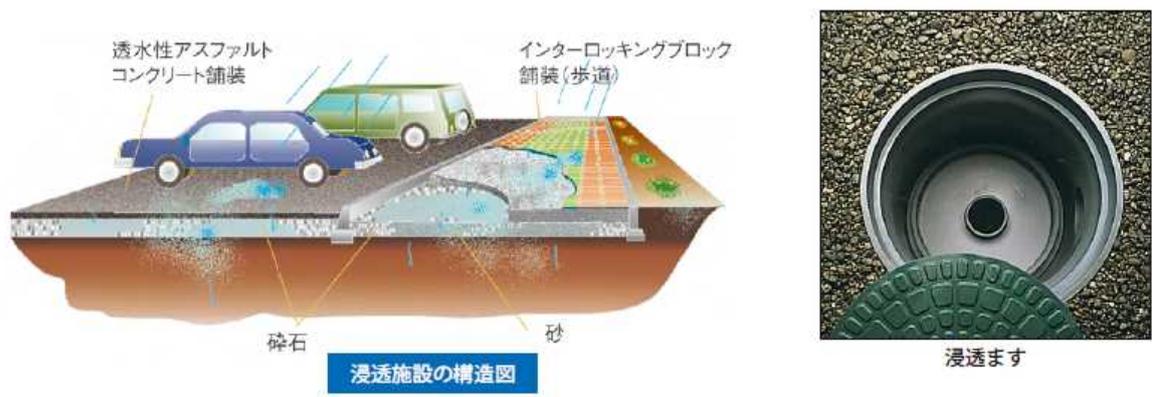


図 6.2.6 駐車場、歩道での浸透の例（千葉県柏市）

出典：雨水貯留浸透技術協会パンフレット

※インターロッキングブロック等を用いた透水性舗装



図 6.2.7 駐車場透水性舗装の例（兵庫県西神戸庁舎）

表 6.2.4 公園、学校、歩道等での雨水浸透・貯留に関する取り組み一覧

実施主体	これまでの取り組み	今後の取り組み
県	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 16 年より県下全域で歩道の透水性舗装を標準仕様として適用 ・平成 23 年度に「浸透側溝設置ガイドライン」を策定 ・平成 24 年度に「浸透側溝設置ガイドライン」を改訂 	<ul style="list-style-type: none"> ・雨水浸透・貯留機能もしくは雨水貯留容量を備え、または維持することが特に必要と認める施設について、所有者の同意を得た上で指定雨水浸透・貯留施設、指定貯水施設として指定する。 ・県立高校において浸透・貯留施設の整備を検討する。
神戸市	<ul style="list-style-type: none"> ・道路部局では、歩道部の透水性舗装を実施 ・真陽小学校および真陽南さくらグラウンドで貯留施設を整備 ・小中学校等に雨水貯留槽（29 箇所、約 430m³）を整備 ・「神戸バリアフリー整備マニュアル」を策定し、歩道等の舗装は雨水を地下に浸透する構造を標準としている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・歩道、公園等の改築・修繕時にあたっては、雨水浸透機能の確保、向上に努める。 ・今後も順次、整備を進める予定である。
施設所有者・施設管理者	—	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の雨水浸透・貯留機能の維持

6.3 ため池の活用

農業用に利用されているため池は、集水面積が大きく、効率的な雨水の貯留効果が期待できる。県及び神戸市は、ため池管理者に対し、非かんがい期（事例 2）及び台風等の大雨が想定される直前（事例 1）においては、ため池の水位を下げてもらおうよう、啓発活動に努める。

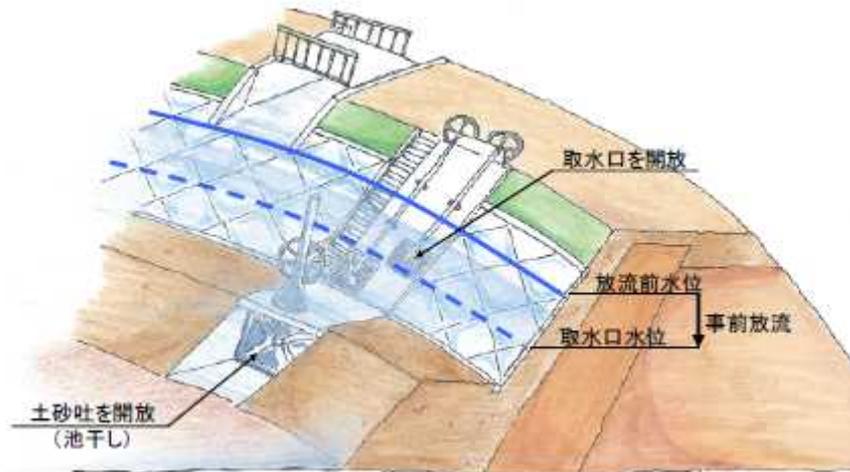


図 6.3.1 ため池の事前放流イメージ

区分	非かんがい期間		かんがい期間					非かんがい期間		
	1～5月		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
事例1	← 事前放流 →									
事例2	← 事前放流 →									

図 6.3.2 ため池の事前放流時期

- 事例 1) 集中豪雨の発生頻度が高い梅雨期から台風期までが効果を発揮しやすい
 事例 2) 農業用水の確保が優先される時期を避け、台風期に取り組む

表 6.3.1 ため池等での雨水貯留に関する取り組み一覧

実施主体	これまでの取り組み	今後の取り組み
県・神戸市	・施設管理者にため池の水位を事前に下げしておくよう呼びかけている。	・ため池貯留については、非かんがい期の貯水位低下などの手法選定も含めて、施設管理者の理解と協力を得られるよう、県は市の協力を得ながら地元協議に努める。
施設所有者・施設管理者	・県及び神戸市の呼びかけにより、ため池の水位を事前に下げおくように努めている。	・管理者に同意が得られたため池の水位を事前に下げおく等により、施設の雨水貯留機能を高めるよう努める。

表 6.3.2 受益面積 0.5ha 以上のため池施設数一覧

地域名	区名	施設数
神戸（表六甲河川）地域	東灘区	0
	灘区	0
	中央区	0
	兵庫区	0
	長田区	0
	須磨区	3
	垂水区	6
	北区	6
	西区	0
合計		15

出典：「農業用ため池調」（兵庫県農政環境部農地整備課 平成 26 年 4 月現在）

6.4 防災調整池の設置指導

これまで、県では開発に伴う県管理河川への流出抑制対策として、1ha以上の開発行為を行うおととする者に対し、「調整池指導要領及び技術基準」(兵庫県県土整備部)に基づき、昭和53年から防災調整池の設置を指導してきた。防災調整池の例を図6.4.1に示す。

県は、総合治水条例施行に伴い、平成25年4月1日以降、開発による土地の改変面積が1ha以上であり、かつ流出量が増加する場合の開発行為を行う開発者等に対し、技術的基準に適合する「重要調整池」の設置と設置後の適正な管理を義務付けている。同じく、既存及び1ha未満の調整池も必要な場合は所有者同意のうえ、適正管理を義務付けている。

また、県は、重要調整池以外の調整池であっても雨水の流出を抑制する機能の維持が特に必要と認める調整池について、所有者の同意を得た上で指定調整池として指定し、調整池の所有者等はその機能維持と適正な管理を行う。



図 6.4.1 防災調整池

神戸市は、開発区域面積が0.3ha以上かつ雨水の流出増をもたらす造成面積0.3ha以上の場合について、防災調整池の設置を「洪水調整池設置指導要領」(H25.4改訂)により指導している。

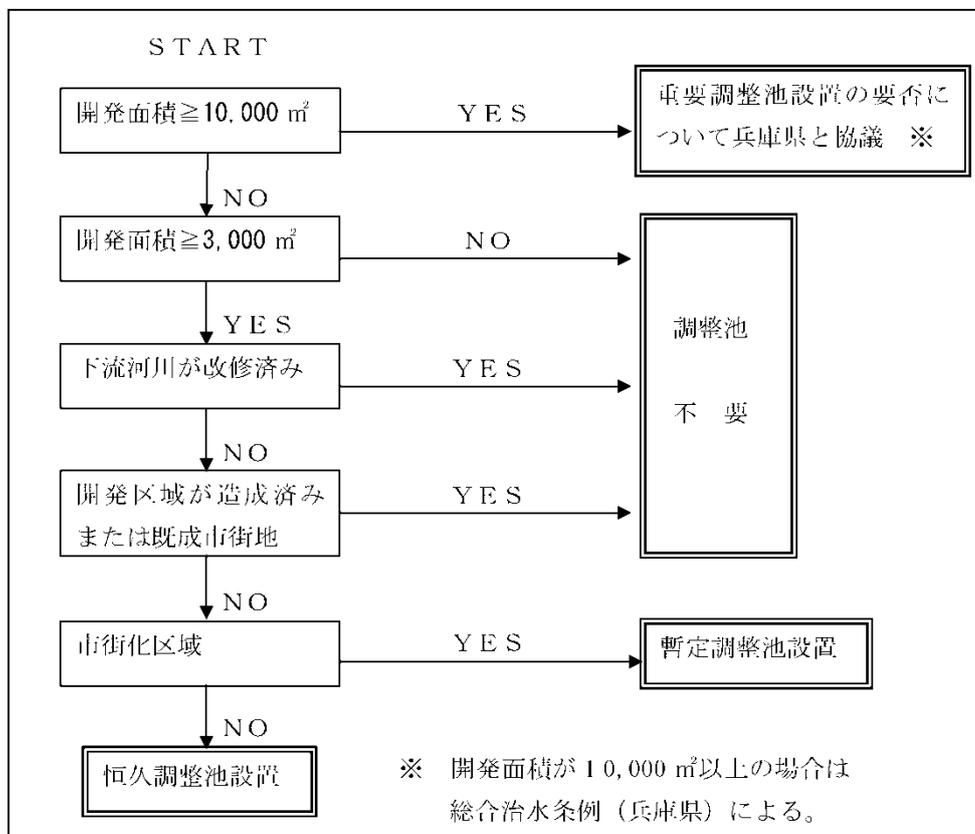


図 6.4.2 防災調整池の要・不要の判断基準
(洪水調整池設置指導要領 平成25年4月改定 神戸市)

現在、計画地域において、1ha以上の開発に伴う調整池は56箇所設置されている。計画地域内の施設数を表6.4.1に示す。

また、流域圏の防災調整池設置指導に関する取り組み一覧を表6.4.2に示す。

表 6.4.1 調整池施設数一覧

地域名	区名	施設数
神戸（表六甲河川）地域	東灘区	2
	灘区	3
	中央区	0
	兵庫区	0
	長田区	2
	須磨区	13
	垂水区	28
	北区	8
	西区	0
合計		56

表 6.4.2 防災調整池設置指導に関する取り組み一覧

実施主体	これまでの取り組み	今後の取り組み
県	<ul style="list-style-type: none"> ・1ha以上の開発に対する開発者・施設所有者への設置・管理の義務付け（H25.4.1～） ・雨水の流出を抑制する機能の維持が特に必要と認める調整池について、所有者の同意を得た上で指定調整池として指定し、調整池の所有者等はその機能維持と適正な管理を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も継続して実施していく
神戸市	<ul style="list-style-type: none"> ・0.3ha以上～1.0ha未満の開発に対する防災調整池の設置指導 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後も継続して実施していく

6.5 六甲山地における土砂・流木の流出抑制対策

六甲山地は、急峻な地形に加え表層は崩壊しやすい地質（風化花崗岩）のため、大雨により山腹崩壊が発生すると流木や土砂が流出し、川や水路を埋塞させ、溢水・氾濫を引き起こす可能性を有している（昭和42年7月災害では、流木による暗渠入口の閉塞が生じた）。

昭和13年の阪神大水害では、神戸を中心とした豪雨により、六甲山地のいたる所で山崩れが発生し、土石流となって市街地は甚大な被害を受けた。この災害を契機として同年に六甲砂防事務所が発足し、国による砂防事業に着手しており、現在でも国・県・市が連携して計画的に土砂・流木の流出抑制対策に取り組んでいる。

なお、表六甲河川地域には、表6.5.1のとおり7,056haの森林が存在する。

表 6.5.1 森林面積一覧

地域名	区名	面積 (ha)
神戸（表六甲河川）地域	東灘区	1,034
	灘区	1,749
	中央区	710
	兵庫区	477
	長田区	208
	須磨区	875
	垂水区	428
	北区	1,548
西区	26	
合計		7,056

出典）土地利用細分メッシュデータ（H26年度）



朝来市の流木流出状況
(平成21年8月10日撮影)

6.5.1 国（六甲砂防事務所）の取り組み

国（六甲砂防事務所）は、六甲山地を流域にかかえる住吉川・都賀川等の比較的流域面積の大きな23水系で砂防事業に取り組んでおり（図6.5.1）、土石流による直接被害から土砂災害警戒区域内の家屋及び公共施設等を保全するとともに、阪神大水害相当の降雨による土砂流出によって引き起こされる災害の抑制を目標としている。



図 6.5.1 国（六甲砂防事務所）で対象とする河川・流域



図 6.5.2 近年の整備事例

また、砂防えん堤等の施設整備のみならず、六甲山地を一連の樹林帯（グリーンベルト）として保全・育成し、安全で自然豊かな都市空間を創出する「六甲山系グリーンベルト整備事業」にも取り組んでいる。「六甲山系グリーンベルト整備事業」の一環として、小学生を対象とした苗木の育成、環境学習、里山自然体験などを実施するとともに、市民団体や企業に活動の場を提供し、県民と一体となった森林整備にも取り組んでいる。（図 6.5.3）



図 6.5.3 県民と一体となった森林整備の事例

6.5.2 県の取り組み

県においては、国（六甲砂防事務所）が直轄施工する区域外の砂防事業、がけ地を対策する急傾斜地崩壊対策事業・保安林を整備する治山事業を主に取り組んでいる。

現在、県では、未対策の危険箇所が多くあること、また、近年記録的豪雨が頻発していることから「第2次 山地防災・土砂災害対策5箇年計画(H26～30)」を策定し、①人家等保全対策（図 6.5.4） ②流木・土砂流出防止対策 ③災害に強い森づくり（表 6.5.2）を強力に推進しており、六甲山系においてもその整備を進めているところである。

また、国（六甲砂防事務所）が直轄施工する区域外の「六甲山系グリーンベルト整備事業」にも取り組んでおり、国（六甲砂防事務所）と連携して整備を進めている。



中尾谷地区（中央区）



向井畑地区（垂水区）

図 6.5.4 人家等保全対策の整備事例

表 6.5.2 災害に強い森づくりの取り組みイメージ

種 類	イメージ
<p>①緊急防災林整備</p> <p>急傾斜地等のスギ・ヒノキの人工林を対象に、森林の防災機能を高めるため、間伐材を利用した簡易土留工を設置するとともに、流木災害の軽減を図るため危険木の除去や災害緩衝林整備などの溪流沿いの森林整備も実施する。</p>	
<p>②里山防災林整備</p> <p>集落の裏山を対象とした森林整備に併せて簡易な防災施設（柵工等）の設置や管理歩道等の整備を行う。</p>	
<p>③針葉樹林と広葉樹林の混交林整備</p> <p>樹種・林齢が異なる水土保持能力の高い森林に誘導するため、大面積に広がる手入れ不足のスギ・ヒノキの高齢人工林を部分伐採し、その跡地に広葉樹を植栽する。</p>	

6.5.3 神戸市の取り組み

神戸市では、神戸の貴重な財産である六甲山を、美しく健全な状態で次世代にも引き継いでいくため、平成24年4月に「六甲山森林整備戦略」を策定し、市民・企業・行政などの多様な主体と協働により、次の100年を見据えた森づくりを進める。

戦略では、六甲山の森林を状況や整備の目的に応じて5つのゾーンに分類し、森林が有する機能を十分に発揮できるよう森林整備の方針を定めた。

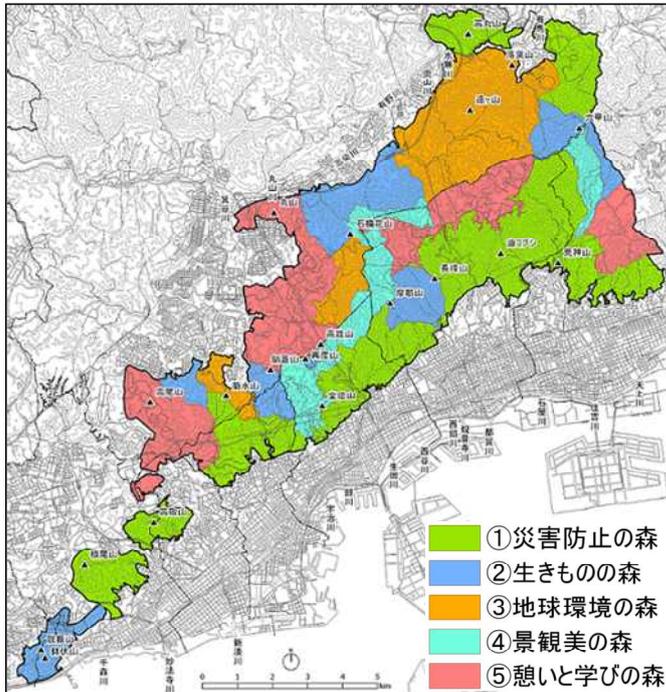
特に、市街地に近接する森林は、国（六甲砂防事務所）や県により「六甲山系グリーンベルト整備事業」や「治山事業」が行われていることから、その考えをふまえて「災害防止の森」と定め、表面侵食防止や水源かん養機能の高い森林を目指す。

○六甲山森林整備戦略の内容○

■森林整備戦略の目的

「都市山」六甲山と人と暮らしとの新たな関わりづくり
 —六甲山の「恵み」を「育てる」・「活かす」・「楽しむ」仕組みづくり—

■戦略的ゾーンの設定



■森林整備の方針

災害防止の森

多様な林齢・樹種が混交する土砂災害防止効果が高い森林

生きものの森

近畿圏の骨格的生体ネットワークの一部をなす森林

地球環境の森

二酸化炭素の吸収効果が高く、エネルギー等として活用されている森林

景観美の森

都市景観のシンボルとなり、四季を感じる多様で美しい森林

憩いと学びの森

多様なレクリエーションや新たな利用が展開できる森林

■森林整備の仕組みづくり

森林整備に関わる行政、森林組合、NPO法人などを主体とし、マネジメント共同体を組織します

次世代の森林整備を担う人材を育成します

森林整備費用を確保するために、森林の公益的機能の恩恵を受ける多主体が費用負担する仕組みを検討します。



ハイキング道整備や斜面崩壊防止工事などで環境に配慮した基盤整備を行います

森林資源の効率的な活用方法を検討するなどして、多角的、循環的に利活用します

六甲山の価値や魅力を広くPRし、森林整備に関する情報発信に努めます

森林資源の商品開発や他にはないオリジナルのものを作るなどし、六甲山ブランドを形成します

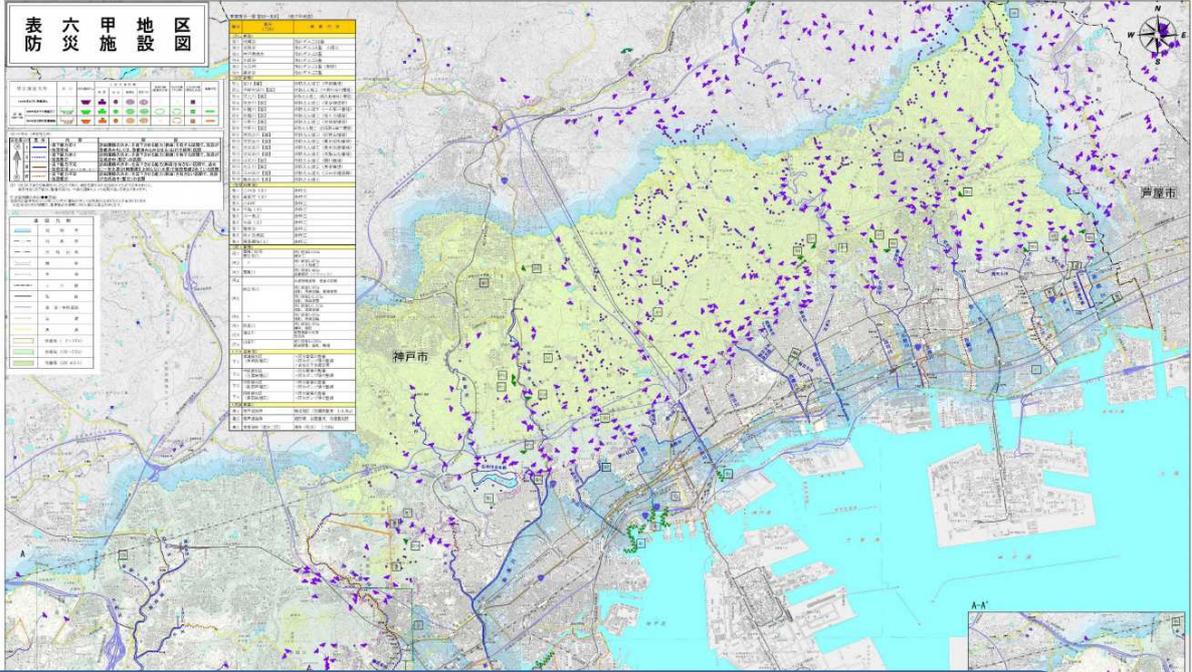
神戸（表六甲河川）地域での森林の保全等に関する取り組み一覧を表 6.5.3 に示す。

表 6.5.3 森林の保全等に関する取り組み一覧

実施主体	これまでの取り組み	今後の取り組み
所有者 又は 使用収益者	<ul style="list-style-type: none"> 森林の有する雨水の浸透及び滞留の機能並びに県土の保全機能を確保するため、森林の整備及び保全に努める。 	<ul style="list-style-type: none"> 今後も継続して実施していく。
国	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害を引き起こす可能性が高い箇所等への砂防施設の整備を実施するとともに、老朽化した既設の基幹えん堤の補強・減災対策を実施。 「六甲山系グリーンベルト整備事業」を推進。 	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き、計画的に整備していく。
県	<ul style="list-style-type: none"> 「第 2 次 山地防災・土砂災害対策 5 箇年計画(H26～30)」に基づき、治山ダム、砂防えん堤等の整備を実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き、計画的に整備していく。
	<ul style="list-style-type: none"> 平成 14 年度から 10 ヶ年計画で「新ひょうごの森づくり」を進め、現在、平成 24 年度を初年度とする第 2 期計画（10 ヶ年計画）を推進。 平成 18 年度から導入した県民緑税を活用し、森林の防災面での機能強化を早期、確実に進めるため、「災害に強い森づくり」に取り組んでおり、現在は平成 28 年度を初年度とする第 3 期対策（5 ヶ年計画）を推進している。 	<ul style="list-style-type: none"> 関係機関、森林所有者、県民等と連携し、人工林の間伐等を進める。 急傾斜地にある間伐対象人工林の表土侵食の防止対策や高齢人工林の一部を広葉樹林へ誘導する。 保安林・林地開発許可制度の適切に運用し、無秩序な伐採・開発行為の規制等に努める。 引き続き砂防・治山事業等による流木・土砂災害防止対策を進め、森の回復と再生を目指す。
神戸市	<ul style="list-style-type: none"> 平成 24 年 4 月に「六甲山森林整備戦略」を策定し、次の 100 年を見据えた森づくりを推進。 	<ul style="list-style-type: none"> 市街地に近接する森林は、「災害防止の森」と定め、表面侵食防止や水源涵養機能の高い森林を目指す。

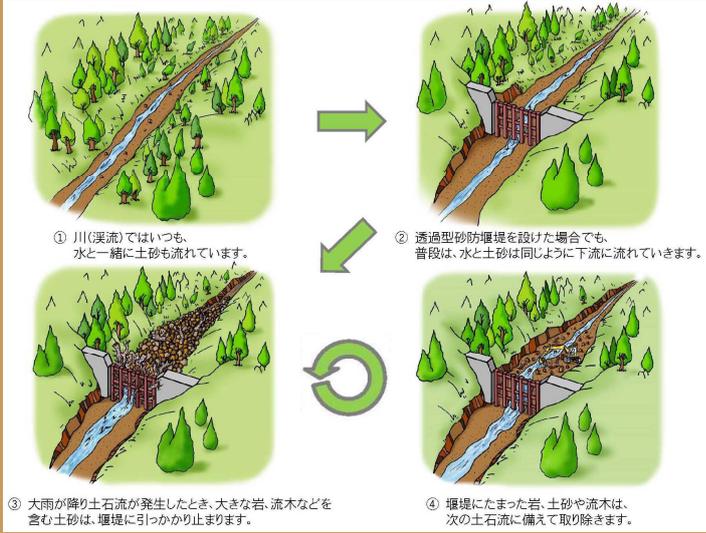
～Topics～ 砂防えん堤・治山ダムの整備について

表六甲山系（西宮・芦屋・神戸）の砂防えん堤は661基（国：544基、県：117基）、治山ダムは1,619基となっています。（平成28年度末時点）



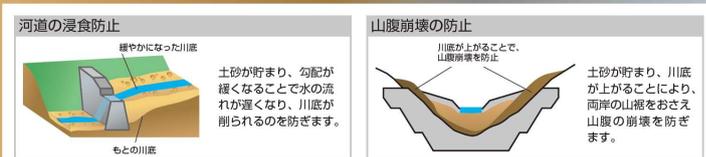
「砂防えん堤」は、上流から流れてくる土砂や流木を補足することで、下流の人家や公共施設などを土石流から守るための施設です。
 特に「透過型えん堤」は、ふだんは水と一緒に土砂は下流に流れており、生物も上下流に移動できますが、大雨で土石流が発生すると大きな岩や流木はえん堤に引っかかり下流へ流れません。その後、次の洪水に備えるために、えん堤に貯まった土砂や流木を取り除きます。

透過型えん堤は、貯まった土砂や流木を除去することで繰り返し機能を発揮します



出典：「砂防堰堤の働きについて」（国土交通省 HP）

土砂が堆積してからもこんな効果があります



8月の台風で被害防止
 神戸の砂防ダム公開
 六甲山系の砂防ダムを管理する神戸市水道局が、8月10日（土）に、同市北区有馬町の砂防ダム5カ所（第一、第二、第三、第四、第五）の砂防ダムを公開した。同市は、この機会に、市民の理解を深め、防災意識の向上を図りたいとしている。同日、同市は、同市北区有馬町の砂防ダム5カ所（第一、第二、第三、第四、第五）の砂防ダムを公開した。同市は、この機会に、市民の理解を深め、防災意識の向上を図りたいとしている。



流れてきた大量の土砂や流木などを食い止めた砂防ダム

出典：「神戸新聞」（平成26年10月10日）

6.6 その他の雨水浸透・貯留の取り組み

県、神戸市及び県民は、所有する建物等において雨水貯留タンク等による各戸貯留や浸透枳等の設置に努める。県及び神戸市は、貯留施設については、大雨の前にタンクを空にしておくことが雨水の流出抑制を図る上で効果的であることから、タンク等の事前放流についての意識啓発を行う。

それぞれの雨水貯留・浸透施設の例を図 6.6.1～図 6.6.2 に示す。

また、流域圏のその他の雨水浸透・貯留に関する取り組み一覧を表 6.6.1 に示す。



図 6.6.1 雨水貯留浸透（各戸）



※大雨の前に放流することが雨水の流出抑制を図る上で有効です。

図 6.6.2 その他の雨水浸透・貯留の取り組み（左：雨水貯留タンク、右：浸透管・浸透枳）

表 6.6.1 その他の雨水貯留・浸透に関する取り組み一覧

実施主体	これまでの取り組み	今後の取り組み
県民	・雨水貯留タンク等を設置すること等で雨水貯留浸透機能を備える。	・これらの雨水貯留浸透機能を維持する。
県	—	・雨水貯留タンク等の設置の広報を行う。