

兵庫県内の総合治水取組事例

兵庫県内の総合治水取組事例一覧(1/2)

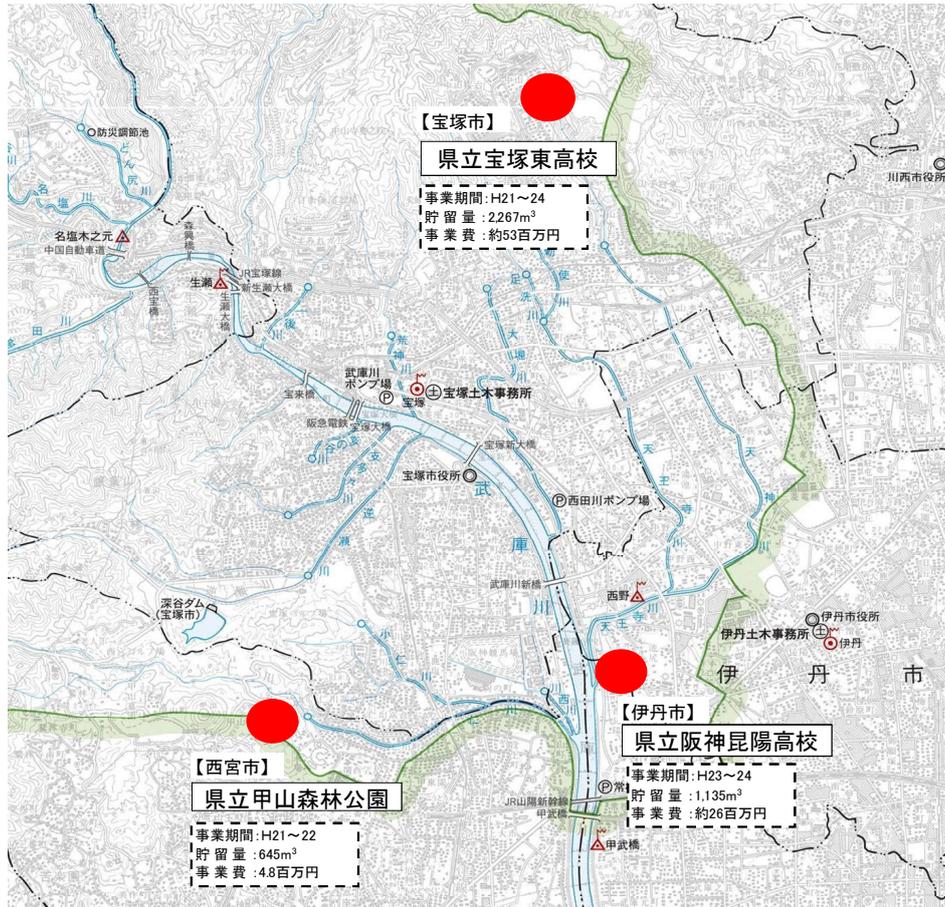
	項目	現時点(H24.7.26)の実施、計画状況
1	土地などの雨水貯留浸透機能	
(1)	武庫川流域の雨水貯留浸透事業	
①	県立甲山森林公園「甲山なかよし池」公園貯留	・余水吐を改修し、洪水調節容量645m ³ を付加(H21~22)
②	県立宝塚東高校 校庭貯留	・グラウンド・テニスコートに周囲堤設置A=16,570m ² 、V=2,267m ³ (H21~24)
③	県立阪神昆陽高校 校庭貯留	・グラウンドに周囲堤設置A=11,116m ² 、V=1,135m ³ (H23~24)
(2)	船場川流域の雨水貯留浸透事業	・校庭貯留A=23,780m ² 、V=3,330m ³
(3)	雨水貯留浸透設備設置に関する市町村の状況	・各市で学校・公園貯留、各戸貯留への助成制度を実施
(4)	県施設での雨水貯留浸透の取り組み	
①	県営宝塚安倉住宅建替 雨水貯留施設	・駐車場切り下げ(H15cm、V660m ³)を計画
②	県営伊丹西野第6住宅建替 雨水貯留施設	・駐車場切り下げ(H13.5cm、V613m ³)を工事中
③	県管理道路における浸透側溝整備	・ガイドラインを作成(H23.11)し、都市部での道路新設・改築時に浸透側溝を整備(現在は西宮市、尼崎市)
2	貯留施設の雨水貯留容量の確保	
(1)	ため池の水位下げ	・稲美町長府池・満留池の水位下げ(H23年台風12,15号時にも実施) ・加古川西地区のため池大池の水位下げ(H23年台風12号時にも実施)
(2)	利水ダムとの調整	・ゲートを有する11ダム等について、管理者と利水ダムの治水活用について協議中
(3)	県管理ダムの事前放流	
①	青野ダム 予備放流容量の拡大	・予備放流容量80万m ³ を段階的に120万m ³ に拡大する事前放流(試行・検証)をH21.2から行っている
②	引原ダム、生野ダムでの検討	・青野ダムを参考に、事前放流の試行を検討中
3	ポンプ施設との調整	
		・武庫川に排水する県管理3排水機場で「緊急避難措置マニュアル」に沿ったポンプ運転調整をH21年より実施中

兵庫県内の総合治水取組事例一覧(2/2)

項目	現時点(H24.7.26)の実施、計画状況
4 森林の整理及び保全に関する施策	
(1) 「新ひょうごの森づくり」による間伐等の実施	「公的関与による森林管理の徹底」、「多様な担い手による森づくり活動の推進」を基本方針として「第2期対策(平成24年度～平成33年度)」を推進
(2) 県民緑税を活用した「災害に強い森づくり」の実施	<ul style="list-style-type: none"> 緊急防災林整備:①11,700ha,②5900ha 里山防災林整備:①2,000ha,②1,500ha 針葉樹林と広葉樹林の混交林整備:①1,000ha,②1,000ha <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <ul style="list-style-type: none"> ①: 1期(18～24年) ②: 2期(23～29年) </div>
5 浸水に関する情報	
(1) 浸水が想定される区域の指定	
① 市町における洪水ハザードマップの配布	・全41市町で洪水ハザードマップ作成、配布済み(H21)
② 内水ハザードマップ作成	・尼崎市(H23)、神戸市(H24)が浸水シミュレーションによる方法で作成、配布済み ・15市町が洪水ハザードマップに浸水実績を記載する方法で作成、配布済み
(2) 浸水による被害の発生に係る情報の伝達	
(県民への情報発信)	
① 河川水位・雨量	・水位局178箇所、雨量局261箇所の観測情報をインターネットで提供(H13～)
② 河川監視画像	・93河川124箇所の河川監視カメラ画像をインターネット、ケーブルテレビで提供
③ 洪水予報	・洪水予報をテレビ、ラジオ、インターネット、ひょうご防災ネットで提供
④ 増水警戒情報	・河川内に親水施設がある急激な水位上昇が見込まれる20河川118箇所に回転灯を設置(H23完了)
(市町等への情報発信)	
① 水位予測	・13水系54河川の水位局で、3時間後までの水位を予測し、フェニックス防災システムで市町等に提供
② 氾濫予測	・氾濫予測システムを整備し、県下97水系684河川において避難勧告の発令支援
(道路関係)	
① 道路アンダーパス	・県管理道路のアンダーパス部冠水危険個所に、注意喚起看板、水深表示板、道路冠水情報板を設置
② 道路情報板による規制情報の広域提供	・早めの迂回行動を支援するため、広域的に規制情報を提供できるよう、既存道路情報板を改築
(3) 手作りハザードマップの作成	・阪神西部地域では、5市249地区で作成済み

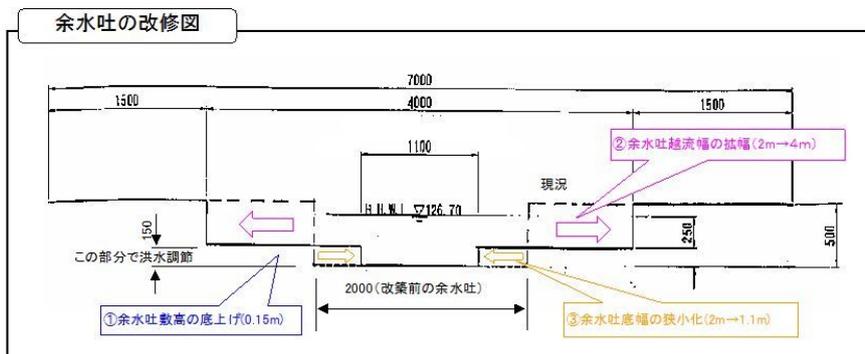
1.土地などの雨水貯留浸透機能

(1) 武庫川流域の雨水貯留浸透事業



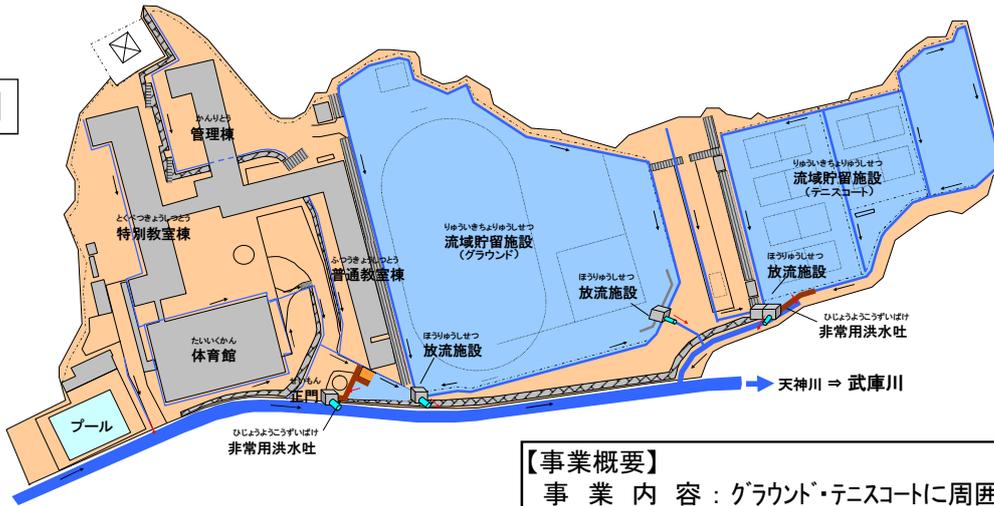
① 県立甲山森林公園「甲山なかよし池」公園貯留

- 【事業概要】
- 事業内容：公園内ため池の余水吐のみを改修し洪水調節機能を付加
- 事業期間：H21～H22
- 貯留面積：3,800m²
- 洪水調節容量：645m³(新たに付加した容量)
- 事業費：約4.8百万円



② 県立宝塚東高校 校庭貯留

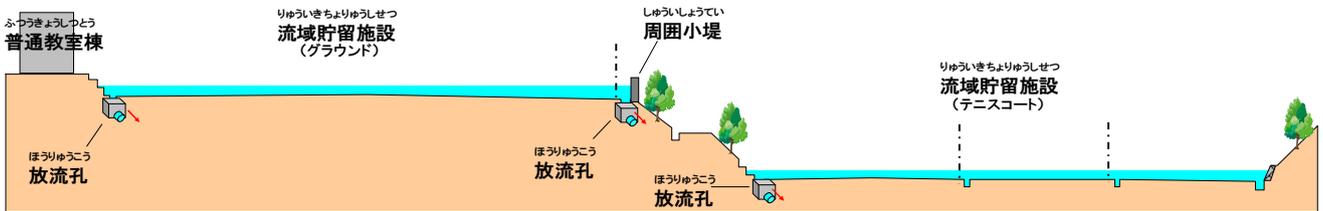
平面図



【事業概要】

事業内容：グラウンド・テニスコートに周囲堤を設置し、雨水を一時的に貯蓄
 事業期間：H21～H24
 貯留面積：16,570m²
 貯留量：2,267m³
 事業費：約53百万円

断面図



③ 県立阪神昆陽高校 校庭貯留

【事業概要】

- 事業内容：グラウンドに周囲堤を設置し、雨水を一時的に貯留
- 事業期間：H23～H24
- 貯留面積：11,116m²
- 貯留量：1,135m³
- 事業費：約26百万円

平面図

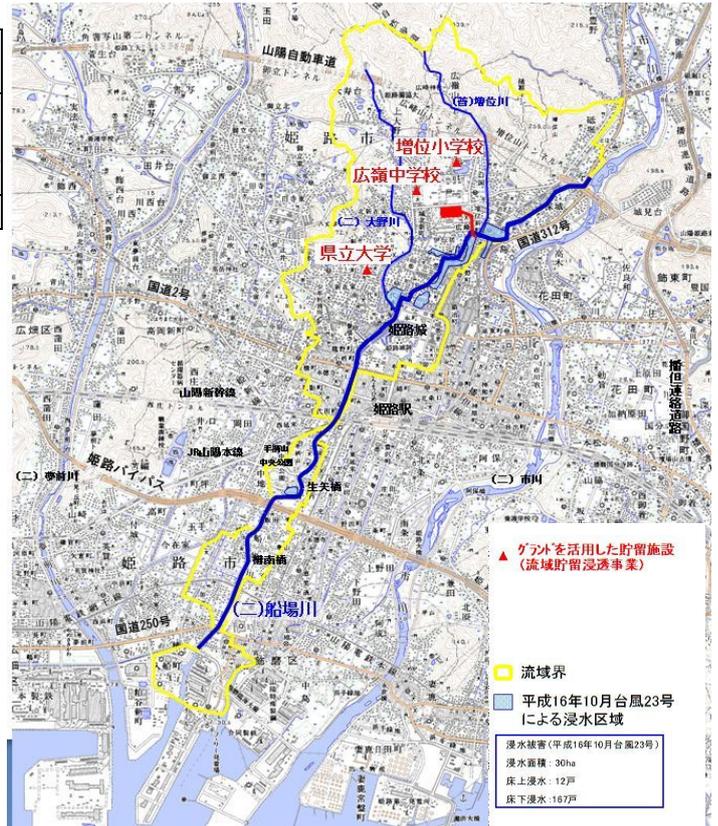


断面図



(2) 船場川 流域貯留浸透事業

事業主体		事業期間 (予定)	貯留面積 m ²	貯留量 m ³	事業費 (百万円)
県市	県立大学	H22~H25	12,000	1,490	30
	広嶺中学校	H22~H24	4,780	790	15
	増位小学校	H22~H25	7,000	1,050	18
計			23,780	3,330	63



(3) 雨水貯留浸透設備設置に関する市町村の状況

①学校・公園

神戸市: 地下貯留2箇所、
学校小規模貯留槽25箇所
西宮市: 地下貯留9箇所、
校庭貯留40箇所
尼崎市: 校庭貯留1箇所
伊丹市: 地下貯留5箇所、
公共施設貯留7箇所

川西市: 校庭貯留1箇所
姫路市: 校庭貯留3箇所
(県立大学姫路新在家キャンパス、
増位小学校、広嶺中学校)

②各戸貯留(助成制度)

各戸雨水貯留タンク設置助成制度の実施状況

平成24年7月時点

市町名	実施年	対象施設	個人への 助成割合	交付金 活用	助成基数					備考	
					H19末 累計	H20	H21	H22	H23末 累計		
既に助成制度終了(1市)											
1 神戸市	H15~18	雨どい設置型	2/3	○	375	-	-	-	-	375	過年度、東灘区合流区域で実施済(助成終了)
現在、実施中(6市3町)											
2 三田市	H14~	浄化槽転用型	1/2	-	50	3	0	0	0	53	市街地調整区域の一部で実施中【武庫川流域】
3 猪名川町	H15~	雨どい設置型 浄化槽転用型	2/3	○	62	15	29	17	17	140	全市域で実施中
4 稲美町	H15~	雨どい設置型 浄化槽転用型	1/2	○	20	4	0	5	6	35	全市域で実施中
5 宝塚市	H16~	雨どい設置型	1/2	○	90	34	38	30	34	226	市南部地域で実施中【武庫川流域】
6 香美町	H19~	雨どい設置型 浄化槽転用型 浄化槽転用型	2/3	○	3	3	0	3	0	9	全市域で実施中
7 三木市	H20~	雨どい設置型	1/2	-	-	34	8	9	6	57	全市域で実施中
8 明石市	H22~	雨どい設置型	2/3	○	-	-	-	47	80	127	全市域で実施中
9 西宮市	H23~	雨どい設置型	1/2	○	-	-	-	-	52	52	全市域で実施中【武庫川流域】
10 伊丹市	H23~	雨どい設置型	1/2	○	-	-	-	-	58	58	全市域で実施中【武庫川流域】
平成24年度 新規実施(2市)											
11 尼崎市	H24~	雨どい設置型	1/2	-	-	-	-	-	-	-	全市域で実施中【武庫川流域】
12 芦屋市	H24~ (予定)	雨どい設置型	1/2	-	-	-	-	-	-	-	全市域で実施予定
合計					601	93	76	111	253	1,134	

・○印の市町は、社会資本整備総合交付金(新世代下水道支援事業制度)による補助を活用している。
・交付金事業の補助率は、市町が個人に助成する額の1/2で、下水道計画区域内が対象となっている。

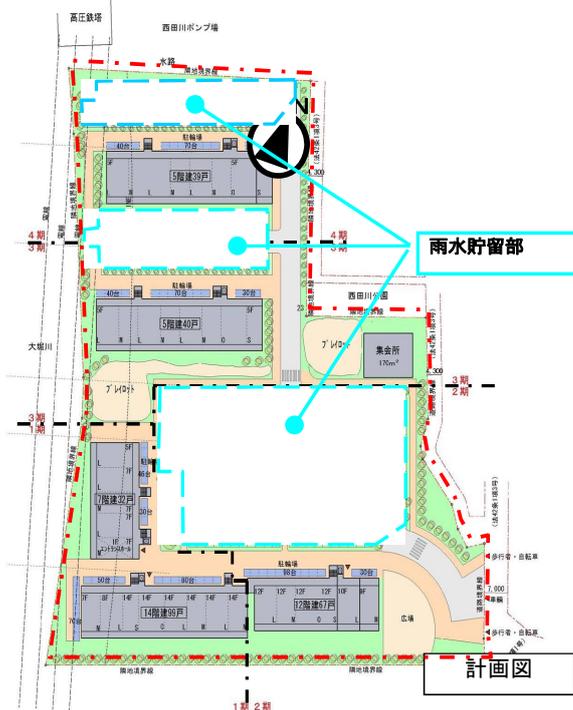
(4) 県施設での雨水貯留浸透の取り組み

① 県営宝塚安倉住宅建替 雨水貯留施設



宝塚安倉住宅

位置図



雨水貯留部

計画図

【スケジュール】

		H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
設計		1期設計			2期設計		3期設計		4期設計		
工期	1期	建設戸数131戸 (RC造5~14階建)	■								
	2期	建設戸数67戸 (RC造9~12階建)				■					
	3期	建設戸数40戸 (RC造5階建)						■			
	4期	建設戸数39戸 (RC造5階建)								■	

② 県営伊丹西野第6住宅建替 雨水貯留施設

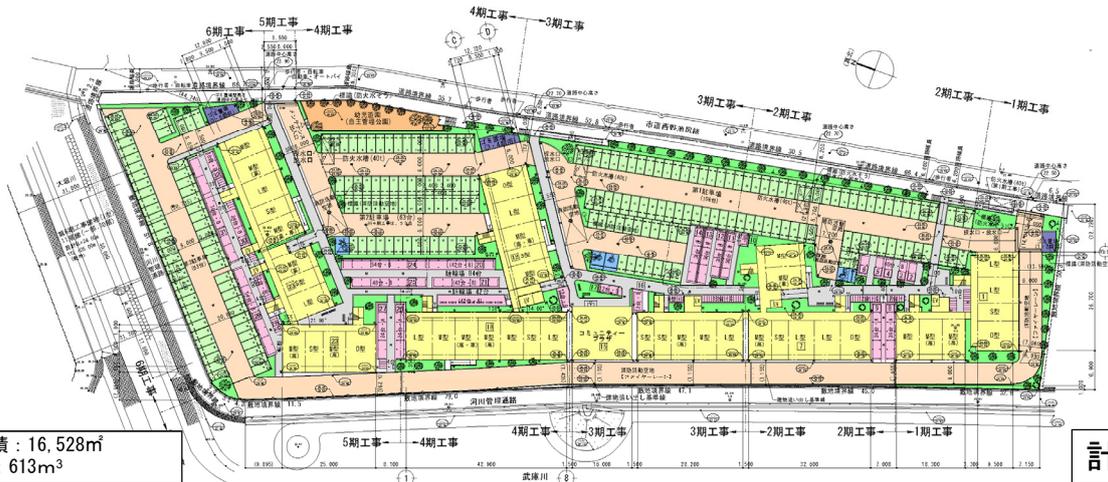


伊丹西野第6住宅

位置図

【スケジュール】H24年5月末現在 第3期工事中

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
第1期	■									
第2期		■								
第3期			■							
第4期				■						
第5期						■				
第6期									■	



敷地面積：16,528㎡
貯留量：613m³

計画図

③県管理道路における浸透側溝整備

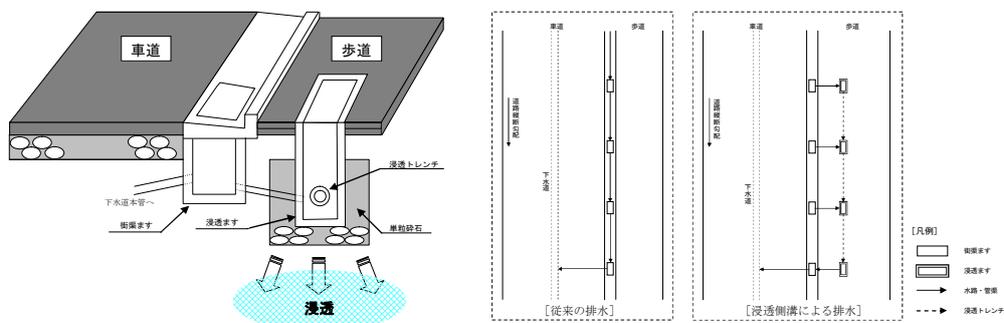
1 概要

本県では、平成23年度から、都市部での県管理道路の新設・改築にあわせて、雨水流出のピークカットを目的とした浸透側溝の整備を推進している。

【浸透側溝とは】

道路浸透ます、浸透トレンチを組み合わせることにより、施設全体が側溝的な機能を持つ施設であり、道路区域内への降雨を一旦、街渠で集約したのち、歩道内に設置する道路浸透ますや浸透トレンチ等により地下へ浸透させる。

【浸透側溝のイメージ】



2 対象工事

県管理道路で歩道の新設・改築を伴う工事(当面は県が実施する工事のみを対象とする)

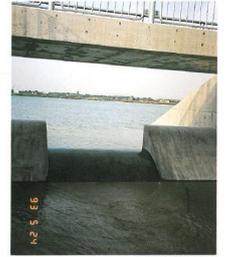
3 対象場所

現在は、浸透側溝の整備に取り組んでいる西宮市・尼崎市内での工事を対象としているが、今後、対象場所を拡大していく予定。

2.貯留施設の雨水貯留容量の確保

(1) ため池の水位下げ等

- 稲美町にある長府池、満溜池では、下流河川(曇り川と国安川の合流地点)での浸水被害を軽減するため、台風等の大雨が予想されるときには、あらかじめ、ため池の水位を下げる取り組みを行っている。
- 台風12号及び15号の際にも、雨の降り始めから満溜池のゲートを開けて水位を下げた。(下流の浸水被害は発生しなかったが、水位下げ効果の具体的検証は行っていない。)
- 上流の加古大池では、下流の浸水被害を防止することを目的に、洪水調節機能を持たせる整備が過去に実施されている。



洪水調節機能をもたせた洪水吐を設置 (加古川流域土地改良事務所)

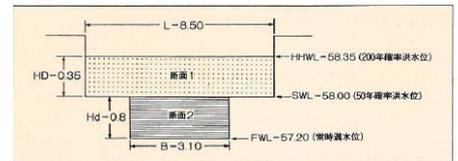


図4「洪水吐越堰の断面模式図」

(2) 利水ダムとの調整

① 概要

昨年の台風第12号等による洪水や総合治水条例の施行等を踏まえ、ゲートを有する利水ダム(11ダム)等について、事前放流などの可能性について検討を進めている。

② 現在検討中の利水ダム

ダム名	水系名	河川名	目的	管理者
千苺ダム	武庫川	羽束川	水道用水	神戸市
丸山ダム	〃	船坂川	水道用水	西宮市
黒川ダム	市川	市川	発電、工業用水、水道用水	関西電力
多々良木ダム	円山川	多々良木川	発電	〃
入江ダム	矢田川	湯舟川	発電	〃
太田ダム	市川	太田川	発電	〃
長谷ダム	〃	犬見川	発電	〃
竹原ダム	洲本川	竹原川	水道用水	洲本市
吞吐ダム	加古川	志染川	農業用水、水道用水	近畿農政局
鴨川ダム	〃	鴨川	農業用水	〃
大川瀬ダム	〃	東条川	農業農水、水道用水	〃

(3) 県管理ダムの事前放流

① 青野ダム 予備放流容量の拡大

●「武庫川水系河川整備計画」における青野ダムの活用について

「武庫川水系河川整備計画」では、下流部築堤区間の喫緊の課題に対応するため、実現可能性が高く、早期かつ着実に整備効果が発揮できるあらゆる対策を選定した。このうち、青野ダムでは、現行の予備放流容量80万m³を120万m³に拡大することによって、計画基準点(甲武橋)での効果量を220m³/sから260m³/sに拡大することとしている。(表1)
この予備放流容量の拡大にあたっては、試行・検証作業(事前放流)を行いながら、水道事業者と協議し、段階的に進めることとしている。(表2)

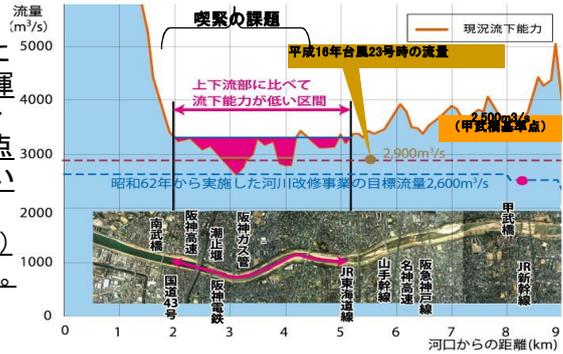


表1: 河川整備計画における治水対策(計画基準点[甲武橋])

区分	整備流量	河川対策		流域対策	参考(計画規模)
		河道対策	洪水調節施設		
河川整備計画	3,510 m ³ /s	3,200 m ³ /s	280 m ³ /s (青野が1260 m ³ /s + 新規遊水池 20 m ³ /s)	30 m ³ /s	戦後最大洪水 (S36.6.27洪水)
参考(現況)	2,720 m ³ /s	2,500 m ³ /s	青野が1220 m ³ /s	-	(武庫川ダムの建設を含め) 確率規模: 1/30

表2: 洪水調節容量の拡大に向けた試行

段階	事前放流の試行		予備放流容量の拡大
	①事前放流容量20万m ³ (現在試行中)	②事前放流容量を40万m ³ に拡大	③事前放流容量40万m ³ を予備放流に変更
洪水調節容量	洪水調節容量560万m ³ (予備放流容量80万m ³) + 事前放流容量20万m ³	洪水調節容量560万m ³ (予備放流容量80万m ³) + 事前放流容量40万m ³	洪水調節容量600万m ³ (予備放流容量120万m ³)
貯水池容量配分図			
段階的な洪水調節容量の拡大	試行操作10ケースについて検証*を行い、水道事業者と協議のうえ、次の段階へ移行 *予備放流開始の判断雨量の設定や水位回復に要する時間等の確認	試行操作10ケースについて検証*を行い、水道事業者と協議のうえ、次の段階へ移行 *予備放流開始の判断雨量の設定や水位回復に要する時間等の確認	目標達成 (平成33年予定)

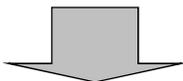
② 生野ダム、引原ダムでの検討

昨年の台風第12号時に異常洪水時ゲート操作(ただし書き操作)を実施した生野ダム及び引原ダムについて、『より早い時点で』放流を開始するとともに、関係利水者の協力を得て、『より多くの容量を』放流することにより、ダムの洪水調節容量を増大させる検討を進めている。

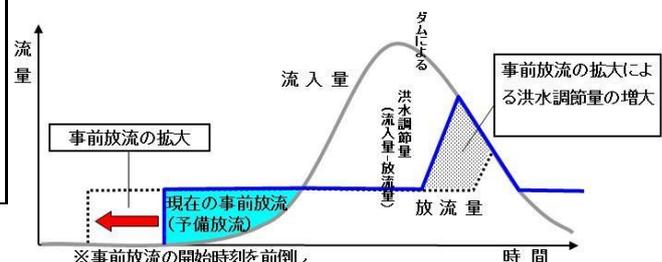
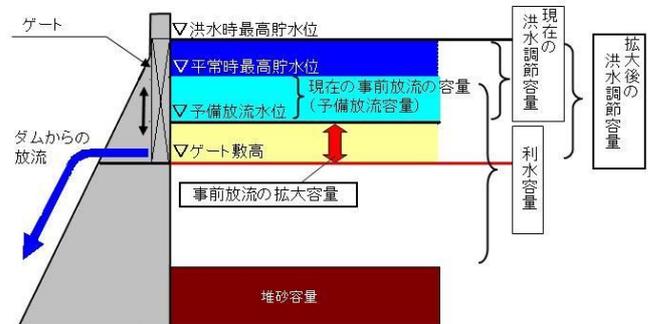
生野ダム及び引原ダムでは、洪水が生じると認められ、かつ予備放流水位を超えている場合には貯水池を低下させるために、予めダムから放流することとしている。

「事前の放流の実施基準」

現状	①洪水調節を行う必要が生じると認められるとき ②貯水位が予備放流水位を超えているとき
----	---



検討内容	(1)『より早い時点で』放流を開始するために… 放流開始時刻を前倒しするため、新たに33時間先までの予測雨量を活用します。 (2)『より多くの容量を』放流するために… 利水事業者(工業用水・上水道等の事業者)の協力を得て、放流する利水容量の増加を図ります。
------	---

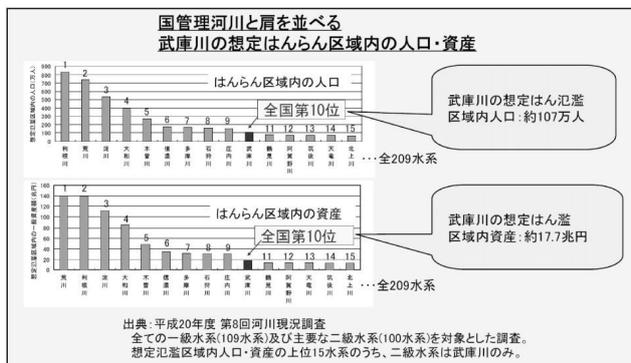


3.ポンプ施設との調整

●ポンプ施設との調整

豪雨等による洪水で川の水位が危険な高さまで上昇し、堤防が決壊(破堤)する恐れがある場合に、排水ポンプ場から排水を続けることは、水位上昇を助長し、河川の氾濫による甚大な浸水被害をもたらすリスクを高める事となる。

なお、平成12年9月の東海豪雨では、河川が危険に状態にありながら排水ポンプからの排水を続けたことが、河川の破堤等、被害の拡大をもたらす要因となった。



●兵庫県における取組

兵庫県では、武庫川増水時における合理的な排水ポンプの運転調整方法について、関係市や下水道管理者と協議を進めてきたが、内水被害への対応など、整理すべき課題が多く、ルール策定にまで至っていない状況にある。

このため、ルール策定の間、堤防の決壊等の危険が切迫した緊急時においては、河川管理者の指示により、県の流域下水道の中継ポンプの運転を停止することとし、関係市に通知することとしている。



4. 森林の整備及び保全に関する施策

● 森林の整備及び保全に関する施策

(1) 「新ひょうごの森づくり」による間伐等の実施

森林の公益的機能を発揮させるため、「森林整備の公的関与の充実」と「県民総参加の森づくりの推進」を基本方針として、「新ひょうごの森づくり・第1期(平成14年度～平成23年度)」を推進してきた。

人工林の再度間伐などの新たな課題に対応するため内容を拡充し、経済凜としての再生を進めるとともに、森林の持つ公益的機能の高度発揮を図るため、「公的関与による森林管理の徹底」、「多様な担い手による森づくり活動の推進」を基本方針として「第2期対策(平成24年度～平成33年度)」を推進する。

(2) 県民緑税を活用した「災害に強い森づくり」の実施

平成16年度の台風災害を踏まえ、森林の防災面での機能強化を早期、確実にすすめるため、平成18年度から導入した「県民緑税」を活用し、「災害に強い森づくり(第1期対策)」に計画的に取り組んできた。

これまでの取組による大きな効果があったことに加え、平成21年台風9号豪雨災害等における土石流による谷筋からの立木流出等の新たな課題への対応が必要となったことから、県民緑税の課税期間を5年間延長し、平成23年度から新たに「災害に強い森づくり(第2期対策)」を推進している。

① 緊急防災林整備



② 里山防災林整備



③ 針葉樹林と広葉樹林の混交林整備



5.浸水に関する情報

(1) 浸水が想定される区域の指定

①市町における洪水ハザードマップの配布

県下全41市町において、作成・配付済み(～平成21年度)

②内水ハザードマップ作成

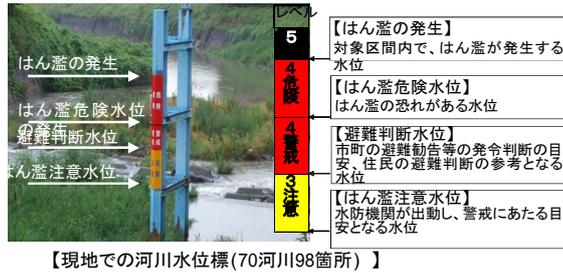
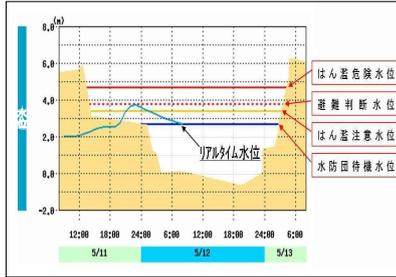
尼崎市(H23)、神戸市(H24)が浸水シミュレーションによる方法で作成、配布済み
15市町が洪水ハザードマップに浸水実績を記載する方法で作成、配布済み

市町名	シミュレーションによる 浸水想定を記載	浸水実績を記載	摘要(マップ名/対象降雨)
神戸市	○		土砂災害・水災害に関する危険予想 箇所図/想定降雨
尼崎市	○	○	尼崎市内水ハザードマップ /H元年9月(想定)、H11.6月・H18.8月(実績)
西宮市			
芦屋市			
伊丹市			
宝塚市			
三田市		○	ハザードマップさんだ/H16台風23号
篠山市			

(2) 浸水による被害の発生に係る情報の伝達 (県民への情報発信) (1/2)

① 河川水位・雨量(インターネット)

県内の水位局178箇所、雨量局261箇所のリアルタイム観測情報を平成13年度から提供し、早期警戒避難を支援。



【現地での河川水位標(70河川198箇所)】

② 河川監視画像(インターネット・ケーブルテレビ)

洪水により甚大な被害が予想される箇所など水防上重要な箇所、本川・主な支川の上流部など、合計93河川124箇所に河川監視カメラを設置(平成23年度完了)。河川監視カメラ画像を県民や市町へ配信し、リアルタイムに河川情報を提供することにより、早期警戒避難を支援。



【監視カメラ配置表示画面】(光都土木事務所管内)



【河川監視画像画面】 (佐用川[円光寺橋])

(2) 浸水による被害の発生に係る情報の伝達 (県民への情報発信) (2/2)

③ 洪水予報[洪水注意報・警報](テレビ、ラジオ、インターネット、ひょうご防災ネット)

主要河川を洪水予報河川に指定し、河川管理者(国、県)と神戸海洋気象台が共同して洪水予報を発表し、テレビ等のメディアを通して早期警戒避難を支援

④ 増水警戒情報(現地)

河川内に親水施設を有し、急激に水位上昇が見込まれる20河川118箇所に大雨洪水注意報・警報の発表と連動して作動する回転灯を設置し、河川利用者への注意喚起を図っている。

表六甲河川 (13河川)	都賀川・住吉川・石屋川・生田川・葎川・宇治川・新湊川・石井川・ 天井川・妙法寺川(神戸市)、東川・夙川(西宮市)、芦屋川(芦屋市)
その他の河川 (7河川)	有馬川・福田川・山田川(神戸市) 天神川(宝塚市)、天王寺川・駄六川(伊丹市)、朝霧川(明石市)

【増水警戒情報の提供河川】



回転灯説明看板

【回転灯設置(都賀川)】

さらなる注意喚起を図るため、都賀川では、梅雨明けからの河川利用者の増加に備え、平成24年6月中旬に増水警戒情報を表示する電光掲示板(2箇所)を設置。

(2) 浸水による被害の発生に係る情報の伝達(市町等への情報発信)

① 水位予測[水位局単位](フェニックス防災システム)

洪水予報に加え、一定規模以上の13水系54河川において、洪水時に水位局での3時間後の水位を予測し、これを市町や消防・警察へ配信することにより、的確な避難勧告等の発令や水防活動を支援。

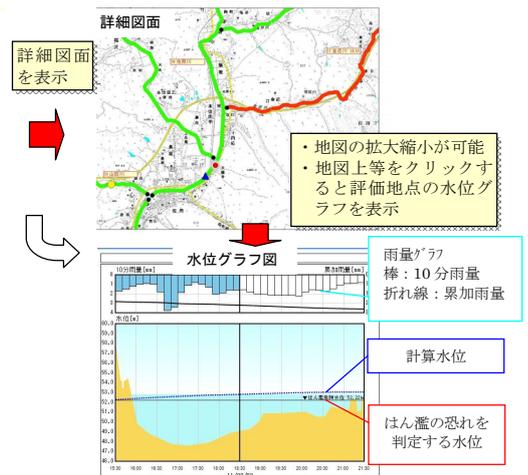
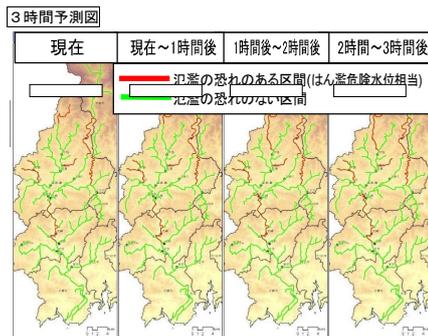
市川、妙法寺川、千種川、円山川、住吉川、武庫川、加古川、三原川、明石川、夢前川、洲本川、矢田川、岸田川

【水位予測対象河川(水系名)】



② 氾濫予測[河川の区間単位](フェニックス防災システム)

平成21年台風9号災害の教訓や近年の局地豪雨の状況を踏まえて、県下97水系684河川において、氾濫予測システムを整備し、氾濫の恐れの有無を地図に表示して市町等へ配信することにより、地域を限定した避難勧告等の発令を支援。



(2) 浸水による被害の発生に係る情報の伝達(道路関係)

① 道路アンダーパス部の冠水情報(現地)

県管理道路の道路アンダーパス部冠水危険箇所において、車両侵入水没事故を未然に防止するため、直前の路側やアンダーパス部に注意喚起看板や水深表示板、道路冠水情報板等を設置するなど、現場状況に応じた対策を推進。

[今年度の予定]

- 道路冠水情報板対策必要箇所について、道路冠水情報板の設置を全て完了。
- 既設の字幕式道路冠水情報板について、視認性に優れる高輝度LED式冠水道路情報板への更新を全て完了。



【字幕式→LED式冠水情報板】



【注意喚起看板等の冠水対策】

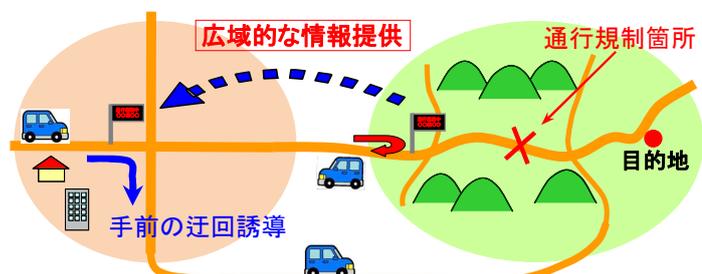
② 道路情報板による規制情報の広域提供(現地)

ドライバー等の早めの迂回行動を支援するため、既存の道路情報板を活用し、広域的に規制情報を提供できるようにシステムを改築。

[今年度の予定]

- 道路規制情報の広域的提供を開始。

〈現状〉
直前の情報板で規制表示
〈今後〉
迂回可能な手前の情報板でも規制表示



(3) 手作りハザードマップの作成

① 手作りハザードマップとは

過去に発生した災害の情報や避難所までの経路、避難経路場の危険箇所、必要な防災対応などを、地域の住民自らの手で地図に記載したものである。

手作りハザードマップを作成する過程を通して、避難の手順や避難に要する情報、必要な防災の方策等を修得することができ、自律的な避難行動を促す効果がある。

さらに住民が協力して取り組むことで、コミュニケーションの機会にもなり地域コミュニティを強化する効果もある。

② 阪神西部地域での取り組み状況(平成24年2月末時点)

	作成済みの地区数	地区名
尼崎市	1地区	東園田
西宮市	5地区	南甲子園、浜脇地区(浜町)、用海、鳴尾東、今津
芦屋市	—	
伊丹市	—	
宝塚市	—	
神戸市	161地区	道場など
三田市	3地区	乙原、新地区、富士が丘1丁目
篠山市	79地区	古市自治会など
計	249地区	