

5. 流域対策に関する事項

計画区域には、氷ノ山後山那岐山国定公園、但馬山岳県立自然公園、出石糸井県立自然公園等の優れた森林を有する自然公園が存在し、これらの森林は優れた雨水涵養効果を有している。また、但馬地方最大の穀倉地帯である豊岡市に広がる水田には、用水をため池に依存するものもあり、それらの水田やため池は降雨時に貯留機能を発揮することが期待できる。

流域対策として、これら森林や水田、ため池の貯留施設としての資源の保全を図るとともに、浸水被害が頻発している地域を中心として、ため池や水田、学校や公園などを活用し、新たに雨水貯留浸透機能の向上に努める。これらの対策によって、それらの施設の直下流または周辺に位置する地域において直接的に浸水被害を軽減することができるほか、河川や下水道などへの雨水流入量の流出抑制効果も期待できる。

このほか、官公庁、大規模公共施設等の駐車場等においても、貯留機能の確保に努めるとともに、道路や駐車場等における浸透機能の向上を図るため、透水性舗装や浸透側溝の整備等の浸透対策を推進する。また、各戸貯留は、個々の施設規模は小さいものの、まとまった地域で取り組むことにより雨水の流出抑制機能を高める機能を発揮することから、導入を推進する。

さらに、計画区域内の利水ダムについても、利水容量の治水容量への活用について、県・市町が連携して施設管理者の協力が得られるよう調整を進める。

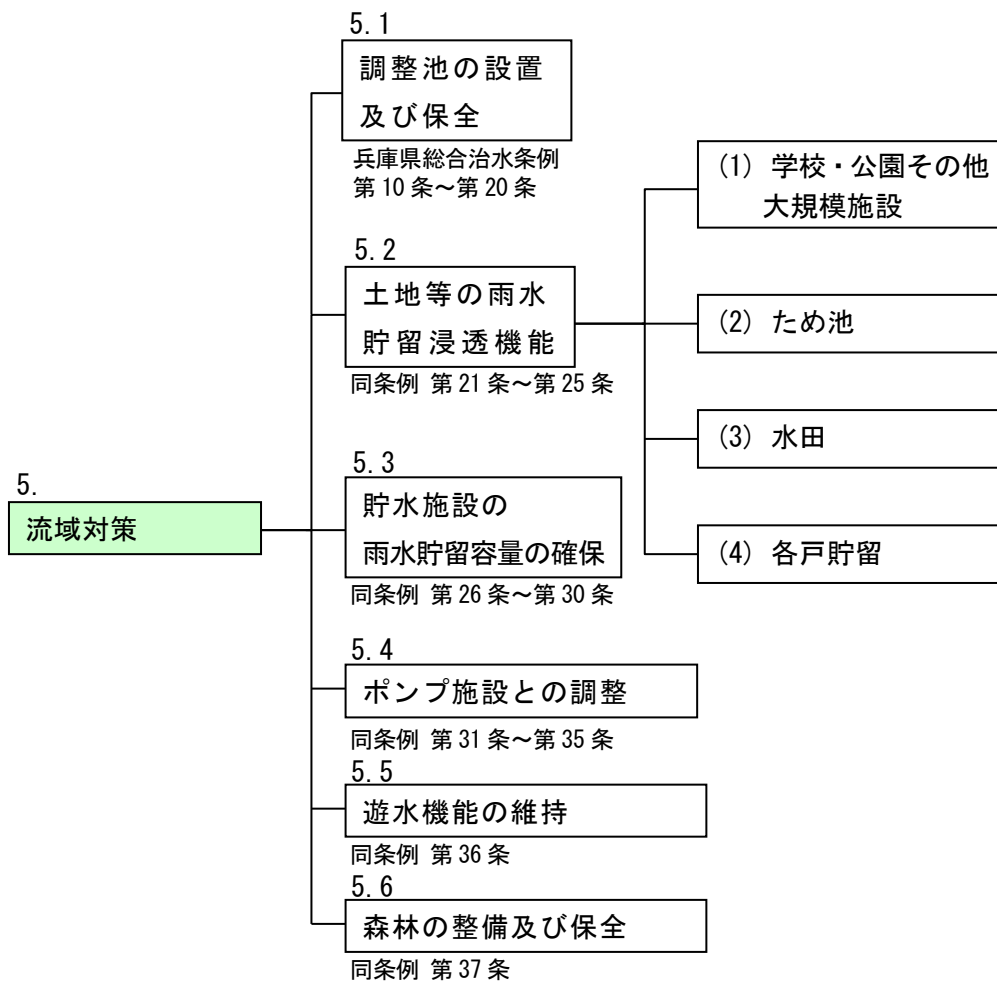


図 5.0.1 兵庫県総合治水条例による流域対策の体系

5.1 調整池の設置及び保全

県では、従来、1ha以上の開発行為を行う場合、開発による県管理河川への雨水の流出量増大を抑制するため、「調整池指導要領」に基づき、開発者に対して防災調整池の設置を指導してきた。

これは河川管理者の行政指導であり、開発関係法令（都市計画法、森林法、砂防法、宅造法）による許可と連携を図ることにより実効性を持たせているものである。しかしながら、総合治水条例を施行するにあたり、県、市町及び県民が流域における流出抑制に取り組む中、調整池が廃止される場合や適切に維持管理がなされない場合は、下流で浸水被害が発生する恐れが増大するため、条例の中に「調整池の設置・保全」を明記し、1ha以上の開発行為を行う者に対し、技術基準に適合する調整池（重要調整池）を設置し、雨水の流出抑制機能を維持するために適切な管理を行うことを義務づけた。（本条項については2013（平成25）年4月施行）現在、計画区域において、恒久調整池は82箇所設置されており、この内、県及び市町で管理している調整池は46箇所あり、これらの調整池は、民間の取組を先導するため、「調整池指導要領」に基づく暫定調整池、恒久調整池の区分にかかわらず、条例に基づく指定調整池に指定（条例第18条）し、その機能維持と適正な管理を行う。

また、県は、民間が所有する重要調整池以外の調整池（既存調整池を含む）のうち、その規模や下流の浸水被害の発生状況、推進協議会の協議内容等から、計画区域における流域対策に特に必要と認める調整池を、所有者の理解を得ながら積極的に指定調整池に指定していく。（指定調整池の考え方は「9.指定施設の選定」参照）



図 5.1.1 調整池の事例（但馬空港：豊岡市）

調整池の設置及び保全に関する取組として、香美町では、香住谷川支川の森谷川流域において500m²以上の開発行為等をしようとする者に対し、開発区域から流出する雨水を適切に排水するために必要な雨水調整施設を開発区域内に設置（開発区域1,000m²につき施設容量20m³以上）することを求め、また、既設の雨水調整施設の管理者に対しても一定の流量以下に放流量を収めるよう求める「森谷川流域浸水対策指導要綱」（2007（平成19）年1月15日公布）を策定している。2014（平成26）年12月現在、5件の実績がある。

表 5.1.1 但馬地域における 調整池一覧（恒久施設のみ）

所在市町	施設数 (箇所)	諸 元	
		集水面積 (ha)	洪水調節容量 (千m ³)
豊岡市	31	533	209
養父市	10	55	25
朝来市	17	385	74
香美町	10	41	12
新温泉町	13	89	39
合 計	81	1,102	359

※データは平成 25 年度末時点

※朝来市の施設数等は市川流域を除く

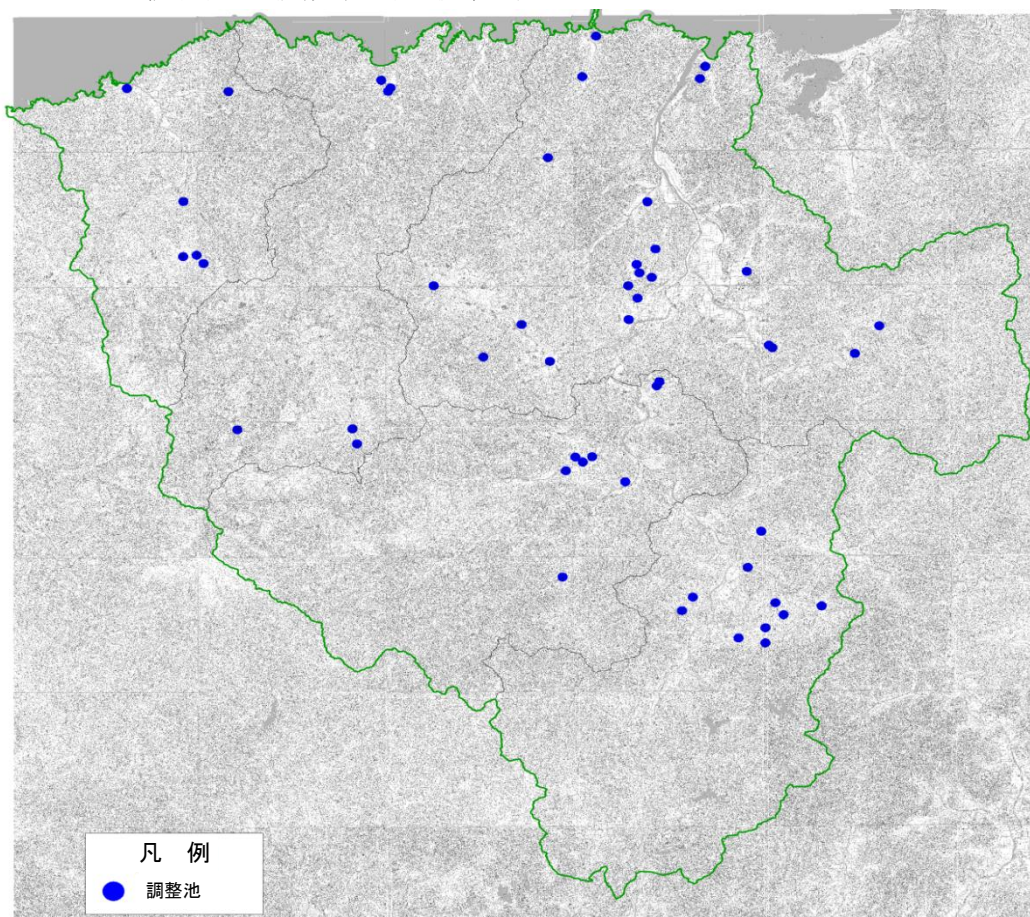


図 5.1.2 但馬地域における 調整池 位置図（恒久施設のみ）

(注：狭小な範囲に小規模な調整池が複数存在する箇所については、1 箇所として表示した)

5.2 土地等の雨水貯留浸透機能

雨水貯留、地下浸透の取組は、実施箇所が多いほど貯留浸透の効果が高くなるため、県、市町及び県民自らが、浸水被害軽減の必要性を認識し、できるだけ多くの箇所で実施することが望ましい。

このため、県、市町及び県民は、「雨水貯留浸透機能に係る指針」（2012（平成24）年11月、兵庫県）を参考として、自然豊かな但馬地域の森林・水田・ため池など地域に備わっている雨水貯留浸透機能を保全、活用するとともに、学校・公園などを活用し、雨水貯留浸透機能の整備に努める。

(1) 学校・公園、その他大規模公共施設

計画区域内にある雨水貯留浸透施設設置の候補地となる学校・公園を表 5.2.1 に、病院・官公庁・地区会館などの大規模公共施設を表 5.2.2 に示す。

学校・公園や、大規模公共施設の所有者等は、総合治水条例の基本理念に基づき、流出防止壁の設置又は地盤の掘り下げによる貯留機能の確保や駐車場等における透水性舗装や浸透側溝の整備等による浸透機能の向上に努める。

県は、その施設の規模や浸水被害の発生状況、推進協議会の協議内容等から、雨水貯留浸透機能を備え、又は維持することが計画区域における流域対策に特に必要と認め、所有者等の同意の得られた施設を指定雨水貯留浸透施設に指定（条例第22条）し、所有者等は、その機能維持を図る。

雨水貯留浸透施設の整備者と施設管理者が異なる場合は、管理協定を締結する等により将来にわたる適正な維持管理に努める。

なお、香美町では、香美町本庁舎の駐車場部分に地上の調整池（275m³）と地下貯留槽（927m³）を設置し、調整池として利用している取組事例がある。

また、豊岡市内の表 5.2.3 に示す小学校、幼稚園では、2009（平成21年）度から校園庭の芝生化事業が進められており、校園庭に植栽された芝生により、初期降雨の一部を地下に浸透させている。

さらに、県は、但馬県民局の庁舎駐車場での雨水貯留について、豊岡市と共同で検討を行うとともに、県立豊岡総合高校グラウンド、県営住宅駐車場の雨水貯留対策を実施する。



図 5.2.1 校園庭の芝生化事例（豊岡市内）

表 5.2.1 学校・公園施設・面積等一覧

所在市町	学 校		公園 (河川敷公園除く)	
	施設数 (箇所)	敷地面積 (千m ²)	施設数 (箇所)	敷地面積 (千m ²)
豊岡市	46	1,156	24	472
養父市	16	395	3	192
朝来市	13	234	2	4
香美町	17	286	0	0
新温泉町	9	223	3	230
合 計	101	2,294	32	898

※データは平成 25 年度末時点

※朝来市の施設数等は市川流域を除く

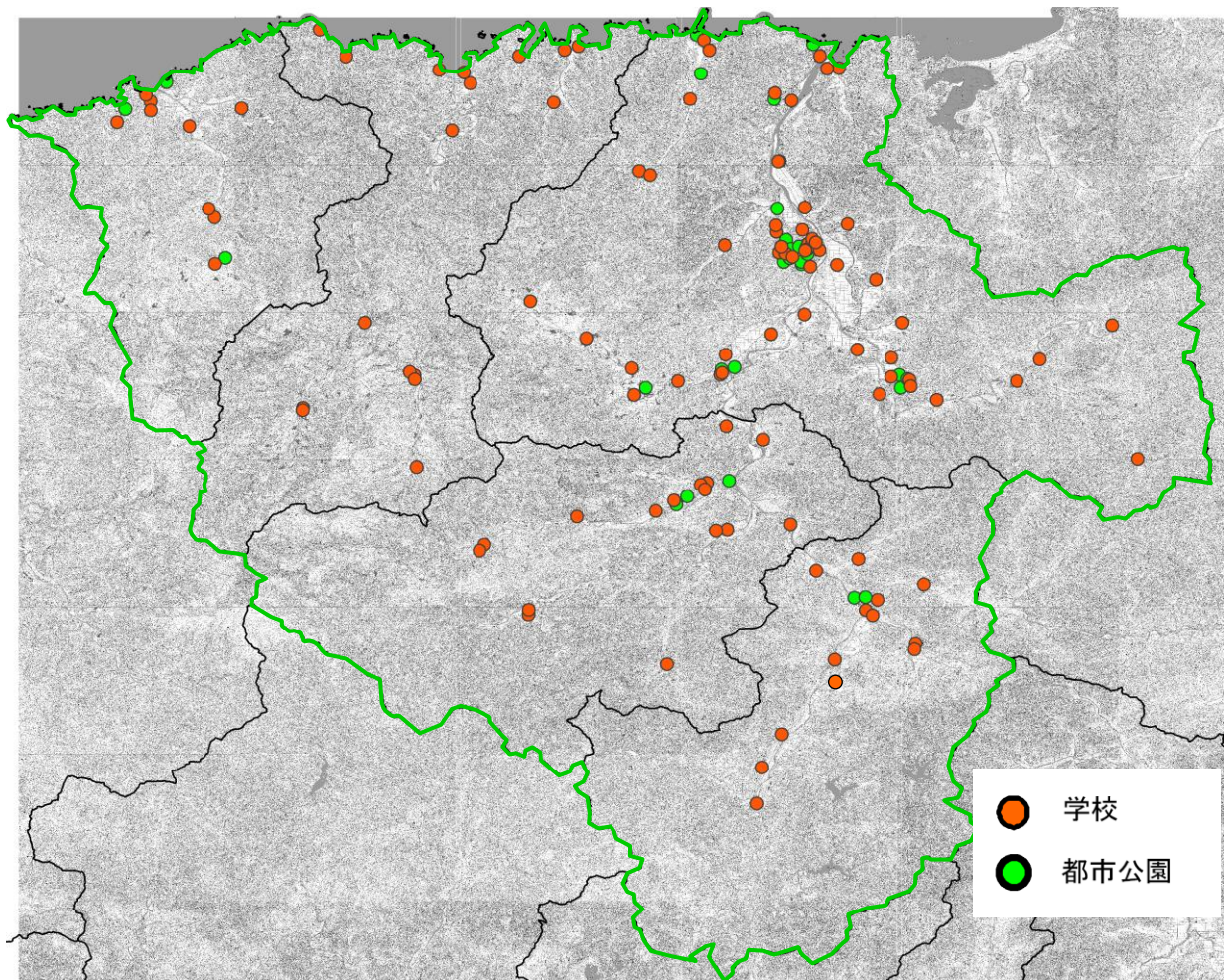


図 5.2.2 但馬地域における 学校・公園施設 位置図

表 5.2.2 病院・官公庁・大規模公共施設と敷地面積等一覧

所在市町	病 院		官公庁		大規模公共施設		施設数 (箇所)	合 計 敷地面積 (千m ²)
	施設数 (箇所)	敷地面積 (千m ²)	施設数 (箇所)	敷地面積 (千m ²)	施設数 (箇所)	敷地面積 (千m ²)		
豊岡市	3	20	23	323	16	3,362	42	3,705
養父市	1	46	7	54	26	932	34	1,032
朝来市	2	45	9	775	32	266	43	1,086
香美町	2	17	5	34	4	1,440	11	1,491
新温泉町	1	13	3	17	10	4,733	14	4,764
合 計	9	141	47	1,203	88	10,734	144	12,078

※データは平成 25 年度末時点

※朝来市の施設数等は市川流域を除く

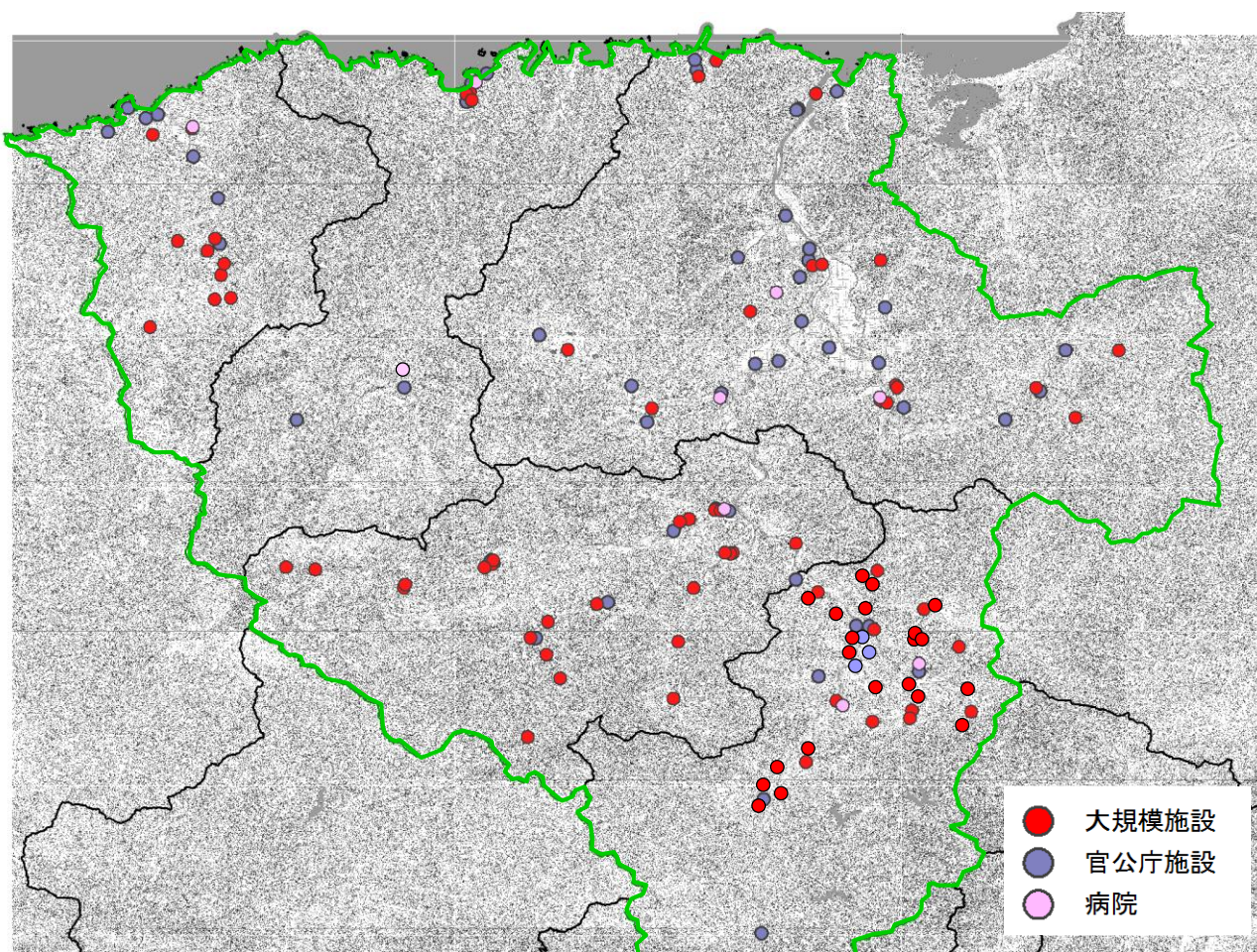


図 5.2.3 但馬地域における 病院・官公庁・大規模公共施設 位置図

表 5.2.3 豊岡市内における芝生化実施校・園の一覧表（実施年度・面積）

	校園名	面積 m ²	備考
2009 (平成 21) 年度	豊岡小学校	6,490	
	港東小学校	6,090	
	小学校計	12,580	
	豊岡めぐみ幼	880	
	日高幼稚園	490	
	出石幼稚園	870	
	小坂幼稚園	420	
	幼稚園計	2,660	
21年度合計		15,240	
2010 (平成 22) 年度	中筋小学校	6,510	
	中竹野小学校	3,290	
	小坂小学校	6,440	
	小野小学校	4,280	
	府中小学校	7,150	(幼稚園450㎡含む)
	小学校計	27,670	
	豊岡ひかり幼	530	
	八条幼稚園	710	
	田鶴野幼稚園	360	
	新田幼稚園	500	
	中筋幼稚園	1,170	
	神美幼稚園	280	
	清滝幼稚園	290	
	小野幼稚園	300	
幼稚園計	4,140		
22年度合計		31,810	
2011 (平成 23) 年度	三江小学校	7,390	
	田鶴野小学校	4,190	
	五荘小学校	4,230	
	奈佐小学校	4,020	
	港西小学校	4,220	
	静修小学校	3,620	
	弘道小学校	1,010	
	小学校計	28,680	
	三江幼稚園	550	
幼稚園計	550		
23年度合計		29,230	
2012 (平成 24) 年度	五荘小学校(継続実施)	1,410	
	新田小学校	4,230	
	神美小学校	2,740	
	竹野小学校	2,660	
	竹野南小学校	5,090	
	清滝小学校	2,700	
	福住小学校	6,090	
	寺坂小学校	3,420	
	小学校計	28,340	
	竹野幼稚園	100	
幼稚園計	100		
24年度合計		28,440	
2013 (平成 25) 年度	八条小学校	5,250	
	弘道小学校(継続実施)	2,050	
	合橋小学校	5,200	
	高橋小学校	3,020	
	小学校計	15,520	
	五荘奈佐幼稚園	600	
	港幼稚園	240	
	幼稚園計	840	
森本中学校	1,450		
中学校計	1,450		
25年度合計		17,810	

※ 豊岡市役所提供資料（2014（平成 26）年 6 月現在）

(2) ため池の貯留機能の強化

ため池は、農業用水の確保を目的として造られた施設であるが、大雨時にはため池流域からの流出量が一時的に抑制されることから、雨水貯留機能を有する場合もある。

このため、ため池を今後とも健全な状態で保全することが重要であるとともに、洪水吐や取水施設の改良などにより、雨水貯留機能のさらなる向上が期待される。

計画区域におけるため池数は表 5.2.4 に示すとおり、242 箇所である。但馬地域は、県南部に比べて降水量が多いこともあって、県内では相対的にため池の箇所数が少ない地域である。しかし、農業上の利水容量に余裕があるため池で管理者の同意を得られる場合には、洪水吐の切り欠きや取水施設への緊急放流機能の追加など、雨水貯留機能を向上させるための改良を行う。また、ため池の改修に併せて、洪水吐の切欠きや緊急放流設備の設置等を検討する。

ため池は健全に保守管理されることで、有効な貯留機能を有するため、管理者は日常点検や維持管理などを行い、適切な管理に努める。

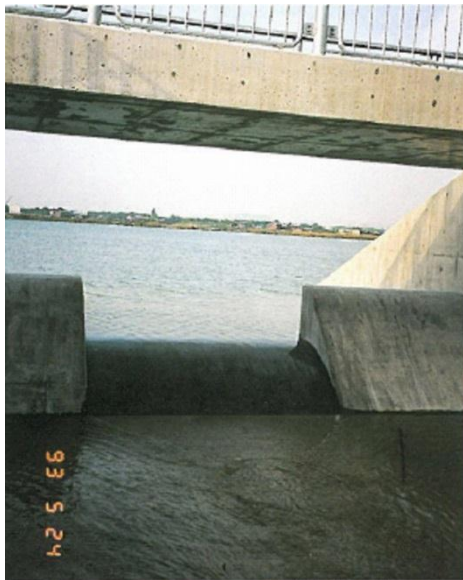
県及び市町は、これらのため池改良にあたって雨水貯留機能を備える技術的な助言・指導を行う。

県は、ため池下流域の浸水被害の発生状況やため池の規模、推進協議会の協議内容等から、雨水貯留浸透機能を備え、又は維持することが計画区域における流域対策に特に必要と認め、所有者等の同意を得られたため池を指定雨水貯留浸透施設として指定（条例第 22 条）し、所有者等はその機能維持を図る。

表 5.2.4 ため池数一覧

所在市町	灌漑面積別の施設数（箇所）				合計
	5.0ha以上	1.0ha以上 5.0ha未満	0.5ha以上 1.0ha未満	0.5ha未満	
豊岡市	9	11	3	24	47
養父市	3	8	4	16	31
朝来市	16	17	9	37	79
香美町	2	6	4	7	19
新温泉町	3	11	9	43	66
合計	33	53	29	127	242

出典：兵庫県農地整備課調べ（2014（平成26）年4月1日現在）



加古大池（加古郡稲美町）



西脇皿池（明石市）

図 5.2.4 ため池に雨水貯留機能を付加した事例

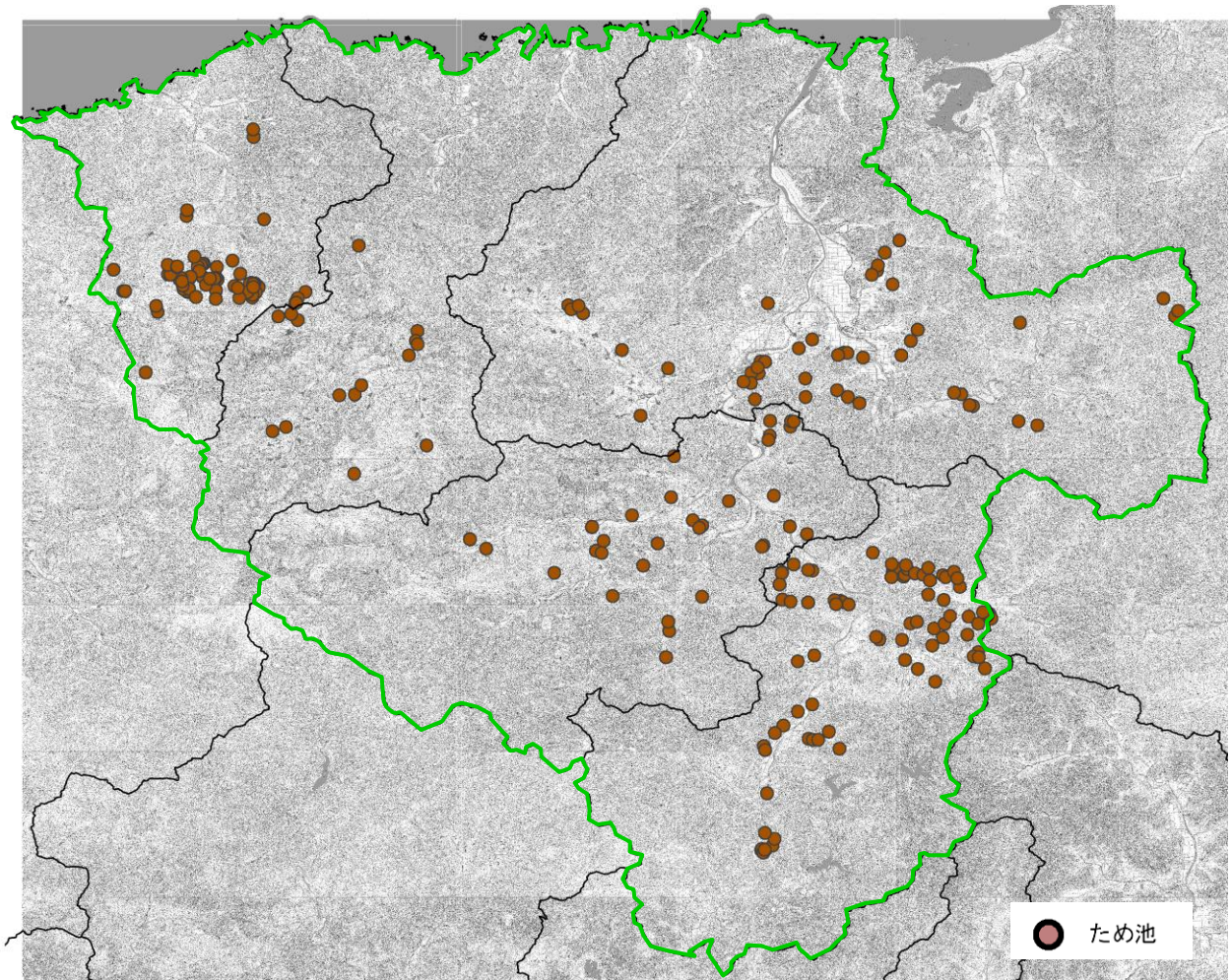


図 5.2.5 但馬地域における ため池 位置図

(3) 水田

水田は、大雨や台風の時に降った雨が一時的に貯留されることから、雨水が下流の河川や水路等に流れ出るのを防ぎ、徐々に流すことによって洪水を防止・軽減する働きを備えている。さらに、水田の排水口をせき板で嵩上げる等その機能をさらに高めていくことが期待される。

計画区域における水田面積等は、表 5.2.5 に示すとおり、約 9,440ha である。

県及び市町は、水田からの排水を堰板によって調節するなど水田貯留の取組を進めるため、多面的機能支払交付金の活動等に対して積極的な普及啓発に努めるとともに、取組にあつての技術的な助言・指導を行う。

また、水田の所有者等は、営農に支障のない範囲で水田貯留に取り組むとともに、県は、水田の下流域の浸水被害の発生状況や水田の規模、推進協議会の協議内容等から、雨水貯留浸透機能を備え又は維持することが計画区域における流域対策に特に必要と認め、所有者等の同意が得られた水田を指定雨水貯留浸透施設として指定（条例第 22 条）し、所有者等は機能維持を図る。

表 5.2.5 水田地面積一覧

所在市町	水田面積 (ha)
豊岡市	4,390
養父市	1,210
朝来市	1,620
香美町	1,210
新温泉町	1,010
合計	9,440

出典：第 62 次兵庫農林水産統計年報
（市町別）2012（平成 24）～
2013（平成 25）年



図 5.2.6 せき板を設置する様子（朝来市和田山町林垣）

表 5.2.6 2014（平成 26）年度 田んぼダム実施地域一覧

場 所	実施主体	実施面積 (ha)	せき板の 設置枚数 (枚)	設置時期
養父市	*宿南農地水環境保全会	4.2	55	6月中旬～10月下旬
	*高柳上農地水環境保全隊	5.1	35	6月中旬～10月下旬
	*樽見農地水保全会	7.5	50	6月中旬～10月下旬
朝来市	*林垣農地・水・環境保全会	5.0	40	6月中旬～10月下旬
	三波区農地等保全管理会	1.0	10	9月中旬～10月下旬
	新堂農地・水・環境保全会	3.0	20	9月中旬～10月下旬
	柴美土里会	1.0	10	9月中旬～10月下旬
	カヤログ揚水農地・水・環境保全会	2.4	20	9月中旬～10月下旬
	山口区農地・水・環境保全会	0.4	10	9月中旬～10月下旬
	和賀農地、水保全管理組合	3.0	20	9月中旬～10月下旬
豊岡市	*太田水土里の会	12.0	81	9月中旬～10月下旬
	*大谷農会	14.0	83	9月中旬～10月下旬
計 12 地域		58.6	434	

*全県「田んぼダムせき板 1000 枚配布大作戦」登録団体

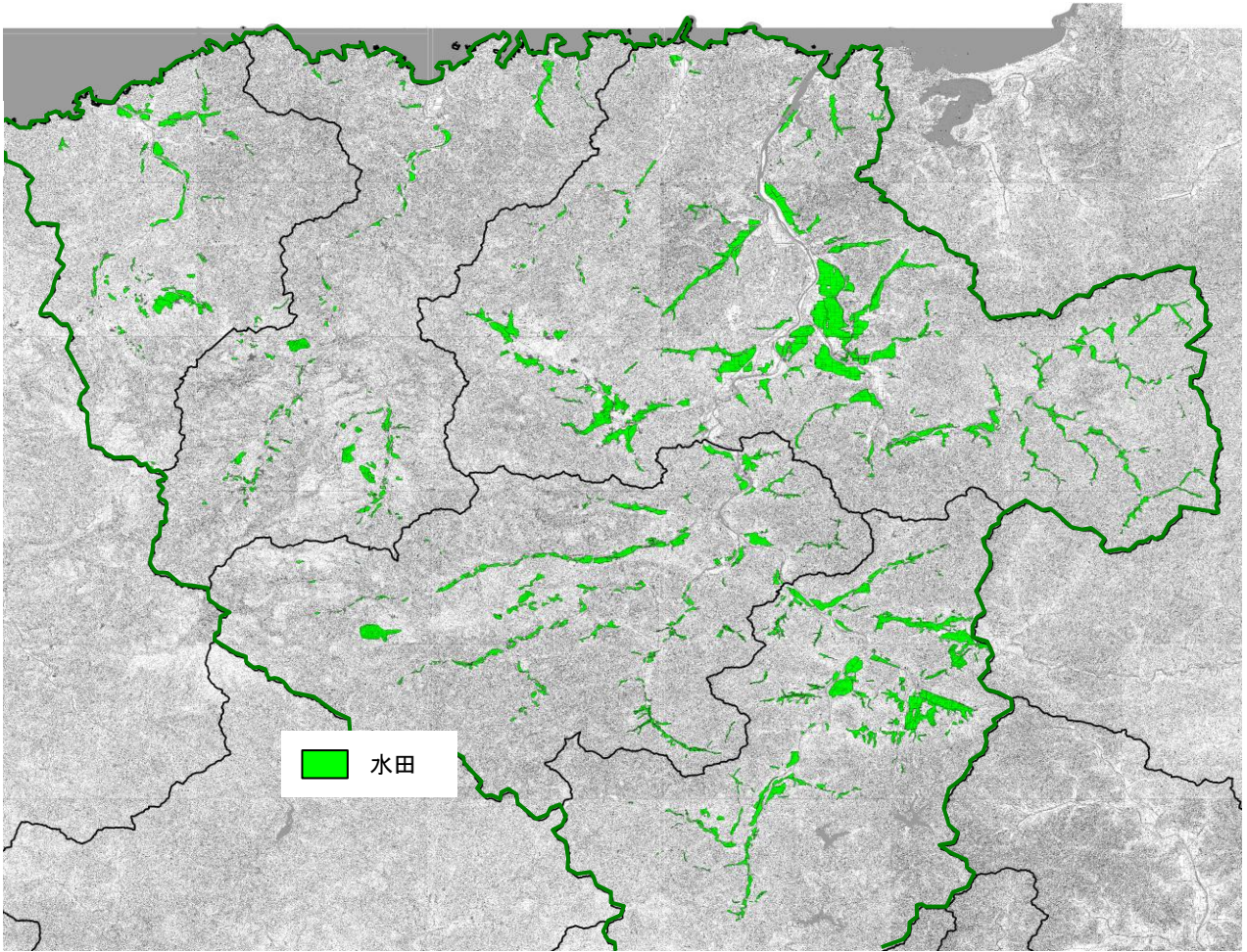


図 5.2.7 但馬地域における水田位置図

(4) 各戸貯留

各戸貯留は、屋根に降った雨水を貯留タンクに貯留する施設で、個々の施設は小さいが、地域全体で取り組めば雨水の流出抑制効果が期待できる。また、貯留した雨水を、樹木への散水や庭への打ち水などに利用することで、雨水の有効活用を図り、良好な水循環型社会を創出するものである。

各戸貯留は、治水と利水を兼ね備えた効果が期待でき、節水効果が省資源・省エネルギーにも結び付き、地球温暖化防止にも寄与する。

豊岡市では、エコハウス補助金制度の中で、雨水タンクの設置について補助金を交付している。(1万円/件 平成24～26年度事業)平成25年度までの利用実績は、3戸である。

養父市では、宿南地区の各家庭において雨水貯留施設等を設置する場合、設置費用に対する助成を行っている。平成26年6月から補助制度を開始し、平成26年12月現在、34戸の利用実績がある。

香美町では、浸水被害が頻発している香住谷川流域において、雨水貯留施設を設置、または不要になった浄化槽の雨水貯留施設への改造に対する助成制度を制定し、各戸貯留に取り組んでいる。平成19年度から平成25年度までの利用実績は、11戸である。



図 5.2.8 各戸貯留施設の例 (地上タイプ)

(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,平成18年3月,(社)雨水貯留浸透技術協会編集)

このように、各戸貯留の取組は、県民の浸水被害軽減や環境への関心を高める。ひいてはこれらの意識向上が地域防災力向上にもつながることから、県及び市町は県民に対し、雨水貯留についての普及啓発を図るとともに、県民の取組を支援する。

5.3 貯水施設の雨水貯留容量の確保

計画区域の利水ダムやため池は、施設下流域における流出抑制機能を発揮できることから、可能な限り雨水貯留容量の確保に取り組む。

表 5.3.1 計画区域内のダム（堤高 15m 以上）一覧

水系	ダムの名称	河川	位置	目的	形式	竣工年度	総貯水容量 ($\times 10^3 \text{m}^3$)	流域面積 (km^2)	管理者	備考
円山川	大路ダム	大路川	朝来市和田山町久世田	洪水調節、水道、不特定	重力式コンクリート	平成10年度	375	3.10	兵庫県県土整備部	
	但東ダム	横谷川	豊岡市但東町畑山	洪水調節、水道、不特定	重力式コンクリート	平成18年度	470	1.34	兵庫県県土整備部	
	大町大池	東河川	朝来市和田山町白井字大町	農業	アース	平成6年度	143	0.90	兵庫県農政環境部	
	多々良木ダム	多々良木川	朝来市多々良木字南谷	発電	ロックフィル	昭和49年度	19,435	13.40	関西電力	黒川ダムの下部調整池
	観音寺池	菅川	豊岡市出石町福見	農業	アース	昭和17年度	103	0.64	出石北土地改良区	
	与布土ダム	与布土川	朝来市山東町与布土	洪水調節、水道、不特定	重力式コンクリート	平成26年度	1,080	5.10	兵庫県県土整備部	
矢田川	入江ダム	湯舟川	香美町村岡区入江字ホウキ	発電	重力式コンクリート	昭和33年度	544	83.20	関西電力	

注) 利水ダムには利水容量（不特定を含む）を有する多目的ダム、利水ダムを含めて記載している。
管理者については、各管理者へのヒアリングによる

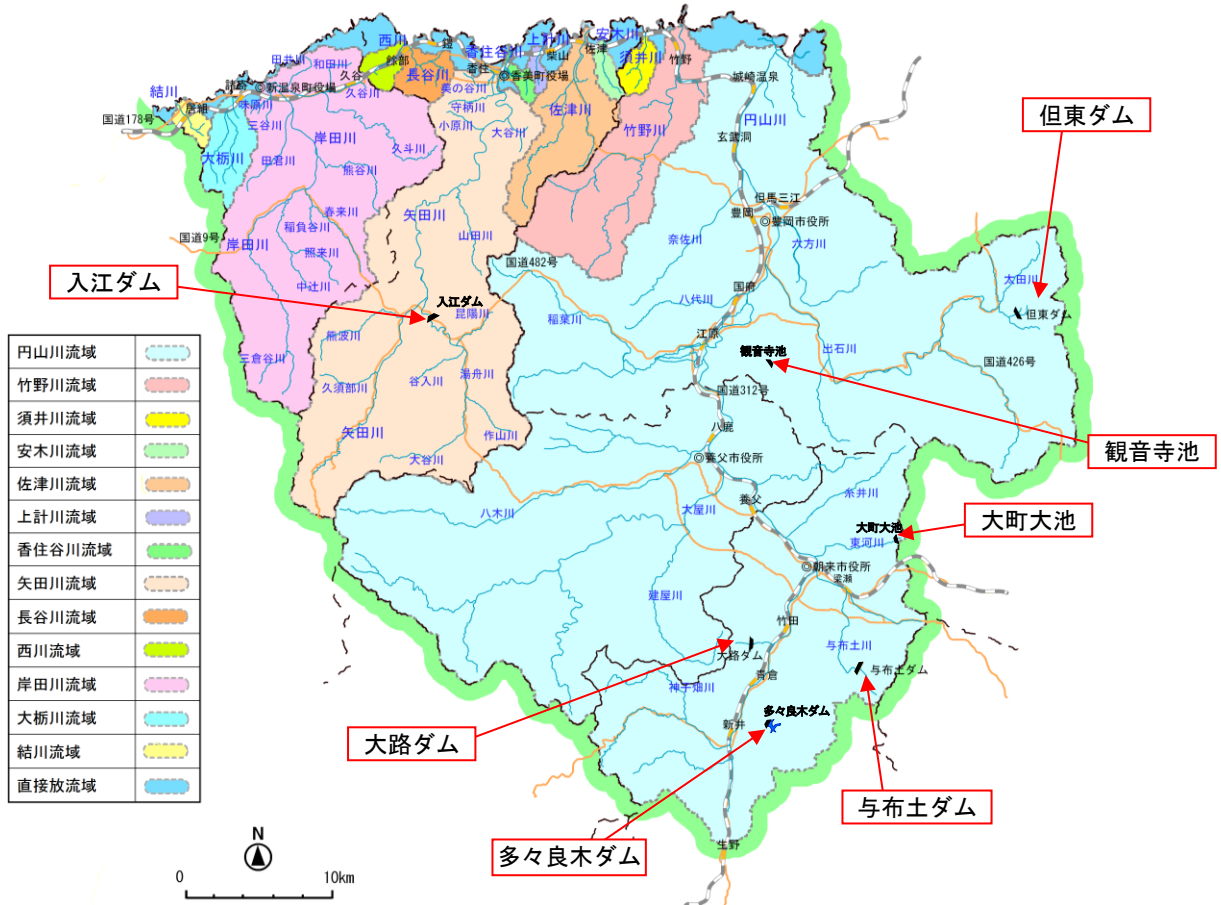


図 5.3.1 計画区域内のダム（堤高 15m 以上）位置図

5.3.1 施設の活用

利水ダム、ため池その他の雨水を貯留し、利用する目的で設置された貯水施設の管理者は、大雨が予想される時はあらかじめ貯水量を減らしておく等の適切な措置により、雨水を貯留する容量を確保するようにしなければならない。

【利水ダム】

2011（平成 23）年台風 12 号による紀伊半島大水害や 2012（平成 24）年九州北部豪雨、2014（平成 26）年 8 月豪雨による災害など、頻発する豪雨災害を踏まえ、県・市町が連携して、計画区域にある利水ダムの治水活用について、施設管理者の協力が得られるよう調整を進める。

与布土ダムでは、事前放流への取組を検討する。

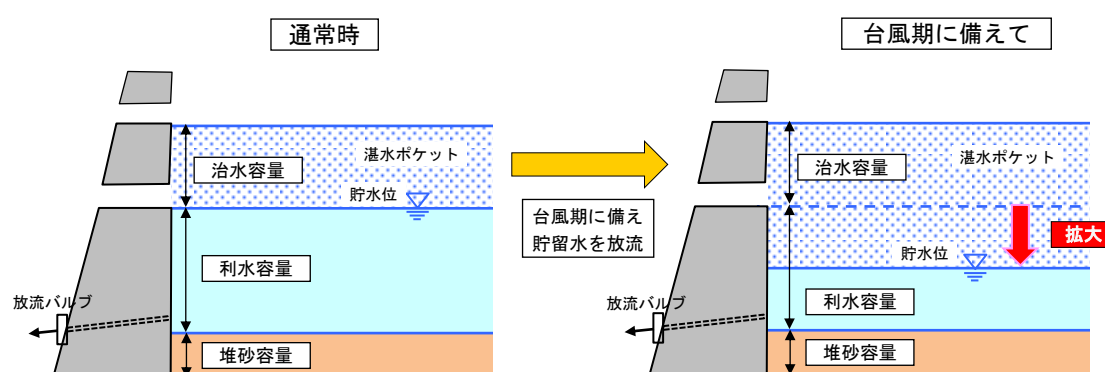


図 5.3.2 ダム最大活用のイメージ

【ため池】

ため池の管理者は、近年の気象予測技術の進歩を踏まえ、あらかじめ洪水が予測される場合は、稲作など耕作に影響がない範囲で事前に水位を低下させ、洪水の一時貯留などの対策を実施するとともに、落水期になれば速やかに池の水位を下げ、台風に備えるなど、できることから取り組む。

5.3.2 施設の指定

県は、ため池下流域の浸水被害の発生状況やため池の規模等から、貯水量を減じる等の適切な措置を行うことが計画区域における流域対策に特に必要と認める施設について、管理者の同意を得た上で、指定貯水施設として指定（条例第 27 条）する。

指定貯水施設の管理者は、適切な措置により雨水貯留容量を確保しなければならない（条例 28 条）。

5.3.3 維持管理

貯水施設の管理者は、その雨水貯留容量を確保できるよう適切な管理に努める。

5.4 ポンプ施設との調整

築堤河川に隣接した内水区域などでは、河川の水位が上昇すると雨水を当該河川へ自然に排水することができないため、下水道管理者等が人為的に雨水を排水するためのポンプ施設を設置して、当該区域の浸水被害を軽減している。しかしながら、現状では大部分のポンプ施設は、河川水位が上昇し、堤防が決壊する恐れがある場合でも、排水が継続されることから、河川の水位上昇を助長し、堤防が決壊する危険性を高めている。

このため、市町等のポンプ施設の管理者は、河川が増水し、堤防の決壊等が発生する恐れが生じている場合には、当該河川への排水を停止する等のポンプ施設の適切な操作を行えるよう、操作規則への明示等、その運用が確実に図られるよう努める。

県は、ポンプ施設の規模や下流域の土地利用状況、推進協議会の協議内容等から、計画区域における流域対策に特に必要と認め、所有者等の同意の得られたポンプ施設を指定ポンプ施設に指定（条例第32条）し、所有者等は排水計画を定め、適切な運転調整を図る。

表 5.4.1 ポンプ施設数一覧（内水排除施設のみ）

番号	ポンプ場名	所在地	管理者	放流先	台数	1台当たり排水能力 (m ³ /s)	合計排水能力 (m ³ /s)
1	若松小田井ポンプ	豊岡市泉町27	豊岡市	雨水管路	2	0.116	0.232
2	1号正法寺ポンプ	豊岡市高屋648	豊岡市	前川水路	3	0.183	0.550
3	2号正法寺ポンプ	豊岡市正法寺590	豊岡市	前川水路	3	0.183	0.550
4	西宮川ポンプ	豊岡市正法寺140	豊岡市	前川水路	2	0.066	0.133
5	一日市排水機場	豊岡市一日市	豊岡市	奈佐川	1	9.660	9.660
6	上庄境排水機場	豊岡市百合地	豊岡市	六方川	1	0.854	0.854
7	荒原排水機場	豊岡市香住	荒原土地改良区	穴見川	1	2.530	2.530
8	トビの野田鶴野排水機場	豊岡市赤石	田鶴野東部土地改良区	田鶴野排水路	1	3.610	3.610
9	田鶴野第2排水機場	豊岡市赤石	田鶴野東部土地改良区	田鶴野排水路	1	2.750	2.750
10	桃島雨水ポンプ場	豊岡市城崎町桃島	豊岡市	円山川	3	1.400	4.200
11	山本第一雨水幹線ポンプ場	養父市八鹿町下網場514	養父市	八木川	3	0.750	2.250
12	京口排水機場	養父市八鹿町八鹿1871-5	養父市	八木川	2	0.420	0.830
13	たつの原立ノ原雨水ポンプ場	朝来市和田山町立ノ原1-4	朝来市	円山川	4	0.283	1.133



図 5.4.1 一日市排水機場（豊岡市、2001（平成13）年完成）

表 5.4.2 ポンプ施設（内水排除施設のみ）の運用に関する各市町の考え方

市町名	ポンプ場名	各団体のポンプ施設の 操作に関する考え	備考
豊岡市	一日市排水機場	操作規則に基づき円山川の水位と内水位を考慮して稼働。	豊岡市 コウノトリ共生部 農林水産課
	田鶴野排水機場		
	田鶴野第2排水機場		
	荒原排水機場	操作規則がないため今後操作規則を設けていく。	
	上庄境排水機場		
	桃島雨水ポンプ場	内水位感知による自動運転であり、外水位による自動停止機能は無いが、緊急時の操作員の派遣体制を確立しており、周辺状況を勘案しながら適切な対応を可能としている。 操作規則の設定については、今後検討していく。	豊岡市 上下水道部 下水道課
	若松小田井ポンプ	水位感知による自動運転であるが、外水位による自動停止機能の装置は設置されていないため、状況に応じてポンプ停止を行っている。 操作規則がないため今後操作規則を設けていく。	豊岡市 都市整備部 建設課
	1号正法寺ポンプ		
	2号正法寺ポンプ		
	西宮川ポンプ		
養父市	山本第一雨水幹線ポンプ場	操作規則はないが、外水位と内水位を見ながら手動で水門の開閉やポンプ操作を行っている。 今後は操作規則を設けていく。	養父市 まち整備部 建設課
	京口排水機場		
朝来市	たつの原雨水ポンプ場	2015（平成27）年3月完成予定。 水位を見ながら手動で水門の開閉を行っていく。 操作規則に基づき円山川の水位と内水位を考慮して稼働。 2014（平成26）年度中に施設全体の操作規則を設ける。	朝来市 都市環境部 都市開発課
香美町	ポンプなし	—	—
新温泉町	ポンプなし	—	—

5.5 遊水機能の維持

現在のような大規模な土木工事が行えなかった時代から、先人達は、住居は高台に建築したり、現在で言う二線堤[※]的な機能を有する堤防を建設（藩政時代の出石川の事例[※]）するなどして、河川沿いの浸水しやすい耕作不適地等の土地に遊水機能を持たせることにより、その地点や下流の洪水被害を軽減してきた。

竹野川流域では、洪水被害の軽減のため、下流向きに堤防を一部締め切らずに開けた状態にしておく「霞堤」や、堤防の一部を低くした「越流堤」によって洪水時に堤内側への遊水機能を保全している箇所が、現在もなお複数存在している。

また、矢田川では、蛇行による湾曲部において、湾曲の内側即ち水裏部は農地として利用し、湾曲部上流の水衝部に高い堤防を配置するが、下流部の堤防は低い越流堤構造とする、最下流を霞堤とするなどの工夫をすることにより、農地の遊水機能を有効に使い、住宅は山側の一段高いところに配置するという土地利用を行っている箇所が数多く残っている。

そのような遊水機能を有する土地において、盛土等が行われると遊水機能が減少し、さらに社会基盤が整備されると洪水時に甚大な浸水被害が発生するので、連続堤防や遊水地、排水機場の整備等が完成するまでの間には、遊水機能を維持することが望ましい。

また、そのような土地に連続堤を築造すれば浸水リスクは軽減されるが、一切の浸水リスクが排除されるわけではなく、計画規模を超える洪水が発生した場合には堤防からの越水による大規模な浸水や、内水による浸水リスクの高い土地であることは変わらないため、現在既に連続堤で守られている土地、今後守られる土地についても、浸水リスクの軽減をきっかけに開発するのではなく、人口・資産の配置を控える、耐水機能を維持する、円滑な避難を確保する心構え・情報提供等の配慮が必要である。

このため、県、市町及び県民は、流域の貯留・遊水機能の維持に努め、規模の小さい山間の農地・荒地等においても、その貯留・遊水機能が発揮されるような地形の保全に努める。



図 5.5.1 竹野川に現存する霞堤
(距離標 5 k 付近)



図 5.5.2 矢田川に現存する越流堤
(距離標 10.0 k 付近)

※二線堤：二線堤とは、万一洪水で河川が氾濫した場合、氾濫水による被害を最小限にとどめるためにつくられる第二の堤防のことを言う。従来から存在する堤防と並んでつくられるため、「二つの線」のように見えることから、この名が付けられた。但馬地方では、藩政時代に^{おおほえ}出石藩の負担で築かれた「大保恵堤防」が、二線堤的な機能で周辺平野を洪水から守っていたと考えられている。「円山川治水沿革誌」等によると、出石川は円山川合流地点付近で極端に蛇行していたため、それをとりまく形で大保恵堤防が築かれ、増水時の円山川、出石川の洪水を堤外に広く貯留させると同時に、耕作不適地に導いてそこを遊水地としていたと考えられている。(国土交通省東北地方整備局 ホームページ、円山川水系河川整備計画「流域と河川の概要」を参照して作成)

遊水地は、地域における土地利用上の要請と、治水面からの必要性との間で利害が衝突する場合がある。やむを得ず遊水地を設定する場合には、洪水に対する安全性の低下を地域が十分認識し、減災対策等による対応をあらかじめ決めておくことが必要である。

また、県及び市町は、河川改修以外の事業の実施にあたっては、遊水機能が高いと考えられる土地に配慮するとともに、民間の開発等についても、遊水機能が高いと考えられる土地及びその機能について開発事業者等に十分な周知を行い、開発抑制を図る。

5.6 森林の整備及び保全

計画区域は、氷ノ山後山那岐山国定公園、但馬山岳県立自然公園、出石糸井県立自然公園のような森林を背景とした自然公園が多く分布することからもわかるように、森林資源が豊富な地域であり、約8割の面積が森林（2009（平成21）年兵庫県林業統計書：豊岡市、養父市、朝来市、香美町、新温泉町）に覆われている。

保全の行き届いた森林は、土砂流出の抑制や斜面崩壊防止に対して有効に機能する。同時に、水源涵養機能、水質浄化機能や保水機能を有し、治水・利水・環境の面において非常に重要な役割を果たす。

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、「新ひょうごの森づくり：第2期対策(2012（平成24）～2021（平成33）年度）」を推進し、人工林に関する“森林管理100%作戦”では、間伐が必要なスギ・ヒノキ人工林について、市町と連携した公的負担による間伐及び作業道開設を実施するほか、里山林対策においては、手入れされなくなった里山林の再生を行う。

また、「災害に強い森づくり：第1期対策（2006（平成18）～2010（平成22）年度）」を推進した結果、県全体で、土砂災害防止機能として年間土砂流出防止量 約 26,000m³、洪水防止機能として年間の貯留量の増加分が約 4,300,000m³ に達する（出典：「災害に強い森づくり 事業検証報告書 2010」）ものとして試算されている。

このようなことから、引き続き防災面での機能を高めるため、「災害に強い森づくり：第2期対策（2011（平成23）～2017（平成29）年度）」に取り組み、

- ① 緊急防災林整備（流木・土石流災害が発生する恐れのある渓流域の森林機能強化）
- ② 里山防災林整備（集落等裏山森林の防災機能強化）
- ③ 針葉樹林と広葉樹林の混交林整備（高齢人工林の機能強化）
- ④ 野生動物育成林整備（人と野生動物が共生できる森林育成）
- ⑤ 住民参画型森林整備（地域住民の自発的活動支援）

を推進する。

また、シカの食害により森林の下層植生の衰退が進行し、健全な森林の保全に悪影響を及ぼした結果、大雨による表土流出や山腹崩壊等につながるものが懸念されている。このため、野生動物の個体数管理や被害防除施設の整備等を組み合わせた、総合的な野生動物被害対策を推進し、下層植生の衰退を防止し、再生に取り組む。

表 5.6.1 計画区域の関連自治体における山林面積
（課税対象地積ベース）

市 町 名	山林面積 (ha)
豊 岡 市	25,220
養 父 市	13,431
朝 来 市	14,464
香 美 町	15,093
新 温 泉 町	7,852
合 計	76,061



図 5.6.1 下層植生の回復した間伐実施林
（新ひょうごの森づくりホームページより）

表 5.6.2 間伐、里山林整備、「災害に強い森づくり」整備実施面積

項目	但馬県民局管内での 整備実施面積 【累計値】 (ha)	但馬県民局管内での 整備目標面積 【目標値】 (ha)	備考
間伐の実施面積	3,494	28,370	・実施面積はH24、H25の合計値 ・目標面積はH33年度目標
里山林の整備面積	84	700	・実施面積はH24、H25の合計値 ・目標面積はH33年度目標
「災害に強い森づくり」 整備実施面積	2,626	3,753	・実施面積はH23～H25の合計値 ・目標面積はH29年度目標
合計	6,204	32,823	

表 5.6.3 「災害に強い森づくり」実施面積一覧 (2011 (平成 23) 年度～2013 (平成 25) 年度の累計値)

整備区分	実施面積(ha)					合計面積 (ha)
	豊岡市	養父市	朝来市	香美町	新温泉町	
緊急防災林 (斜面对策)	299.05	164.65	466.23	283.06	220.64	1,433.63
緊急防災林 (溪流対策)	68.80	45.34	92.08			206.22
里山防災林	177.00	23.14	4.55	122.00	68.00	394.69
野生動物育成林	23.00	102.00	112.00	180.00	19.00	436.00
針広混交林	20.00	0.00	81.00			101.00
住民参画型森林	2.00	5.00	0.00	47.00		54.00
合計	589.85	340.13	755.86	632.06	307.64	2,625.54

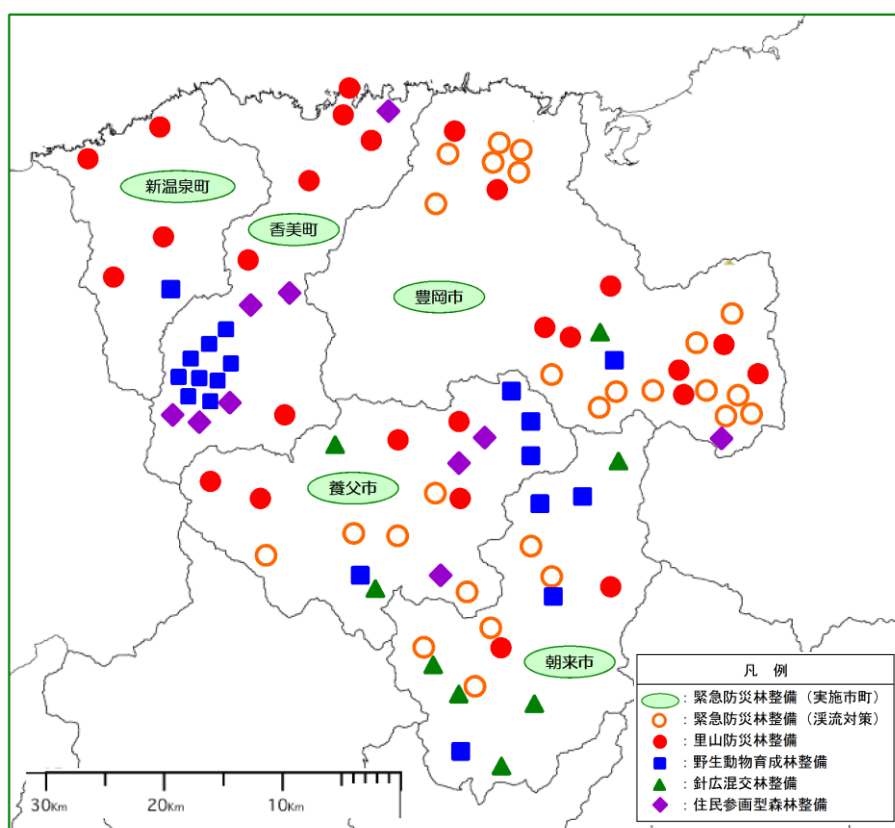


図 5.6.2 「災害に強い森づくり」実施箇所 (2011 (平成 23) 年度～2013 (平成 25) 年度)



施工前



施工後

図 5.6.3 朝来市における緊急防災林整備事業の取組事例



図 5.6.4 新温泉町における緊急防災林整備事業の取組事例

【参 考】山地防災・土砂災害対策

谷あい部付近では、大雨によって発生する山腹崩壊に伴って流木や土砂が下流部に流出する。これらは、直接、人家や農地等に流れ込み、深刻な被害をもたらすだけでなく、河川や水路を埋塞させ、また橋梁に引っ掛かる等して、河川や水路からの溢水・氾濫を招く危険性を有している。

2009（平成 21）年 8 月台風 9 号や 2014（平成 26）年 8 月豪雨時には、県下で流木・土砂流出により甚大な被害が発生した。一方、治山ダムや砂防えん堤を設置していた谷筋では、流木や土砂が当該施設に捕捉され、下流の被害軽減に効果があることがあらためて確認された。

県では、これらのことを教訓として、「山地防災・土砂対策緊急 5 箇年計画（2009（平成 21）年～2013（平成 25）年）」、「第 2 次山地防災・土砂災害対策 5 箇年計画（2014（平成 26）年～2018（平成 30）年）」（表 5.6.4 参照）を定め、谷筋ごとに治山ダムや砂防えん堤を重点的に整備する等の取組を進めており、今後も引き続き、総合治水対策と並行して、これら流木・土砂流出防止対策に取り組んでいく。



図 5.6.5 朝来市の神子畑川における流木による橋梁部の閉塞状況（2009（平成 21）年 8 月豪雨時）



図 5.6.6 治山ダムさきのうの例（朝来市佐囊）

表 5.6.4 第 2 次山地防災・土砂災害対策 5 箇年計画の整備目標（県内全体）

2013（平成 26）年 ～2017（平成 30）年	砂防事業	治山事業	緊急防災林整備	合 計 (着手箇所数・基数)
① 人家等保全対策	200	350	—	550
② 流木・土砂流出防止対策	—	130	—	130
③ 災害に強い森づくり	—	—	88	88
合 計	200	480	88	768

平成 23 年台風 12 号に伴う神子畑川における砂防えん堤の効果

平成 23 年 6 月に完成した神子畑川の透過型砂防えん堤が、平成 23 年 9 月の台風第 12 号で発生した土砂・流木を捕捉(約 5,500m³)



図 5.6.7 朝来市の神子畑川における砂防堰堤による土砂の捕捉状況 (2011 (平成 23) 年 9 月豪雨時)



図 5.6.8 朝来市の大谷川砂防堰堤による土砂の捕捉状況 (2009 (平成 21) 年 8 月豪雨時)