

射水市雨水管理総合計画

概要版

平成31年3月

射水市 上下水道部 下水道工務課

『射水市雨水管理総合計画』

(目 次)

	頁
1. 雨水管理総合計画について.....	1
2. 射水市の地理的概況.....	3
3. 計画降雨（整備目標）の設定.....	4
4. 検討対象区域の設定.....	5
5. 地域（ブロック）のリスク評価.....	5
6. 段階的対策方針の策定.....	9
7. 総合的な雨水対策の取組みの推進.....	12

1. 雨水管理総合計画について

(1) 雨水管理総合計画の目的

雨水管理総合計画は、下水道による浸水対策を実施する上で、当面・中期・長期にわたる、下水道による浸水対策を実施すべき区域や目標とする整備水準、施設整備の方針等の基本的な事項を定めることで、下水道による浸水対策を計画的に進めることを目的とするものです。

これまでの下水道における浸水対策は、過去の浸水被害の大きい地区を優先的に整備してきた事例がほとんどであり、本市も同様に整備を進めてきました。しかし、近年では「再度災害防止」に加え「事前防災・減災」、「選択と集中」等の観点から、浸水リスクを評価し、雨水整備の優先度の高い地域を中心に浸水対策を推進することとされています。

「雨水管理総合計画策定ガイドライン(案)」(国土交通省水管理・国土保全局下水道部)

(2) 本市における雨水対策の沿革

本市の雨水対策事業は、昭和54年から都市下水路として整備を開始し、その後、公共下水道事業として、市内各地区(合併前の旧市町)で雨水管きよ等の整備に取り組んできました。

市町村合併後の平成20年8月16日と平成21年9月4日には、計画規模を上回る集中豪雨により床下浸水被害が市内24地区で発生しました(写真1)。これを受け、平成22年度に、総合的な雨水排除計画の方針を定めた「射水市雨水対策基本計画」を策定し、平成23年度より雨水対策施設等の整備を実施してきました。平成30年度までの8年間で、対象24地区のうち18地区に着手しており、着手率は約75%となっています。



作道(新生町) 地内



戸破 地内

写真1 浸水被害状況(平成20年8月)

(3) 「雨水管理総合計画」の策定

国土交通省は、「近年の雨の降り方の局地化・集中化・激甚化や都市化の進展等に伴い、多発する浸水被害への対応を図るため、下水道による浸水対策を実施すべき区域を明確化し、効率的にハード・ソフトの総合的な浸水対策を行うことが必要である」とし、平成 28 年 4 月に「雨水管理総合計画策定ガイドライン(案)」(国土交通省水管理・国土保全局下水道部)を策定し、平成 29 年 7 月に増補しました。

一方、本市内においては、平成 22 年度の「射水市雨水対策基本計画」策定以後も、計画降雨に迫るような豪雨に伴う新たな箇所での浸水被害の発生等の課題が発生しています。

このことから、これまでの「射水市雨水対策基本計画」を見直し、前述の課題に対応することに加え、「選択と集中」の観点から、下水道による浸水対策を実施すべき区域や目標とする整備水準、当面・中期・長期の施設整備の方針等の基本的な事項を定める「射水市雨水管理総合計画」を策定しました。

この計画は、初年度を平成 31(2019)年度とした 20 年間の計画です。

平成 22 年度 射水市雨水対策基本計画

- ・浸水被害が特に大きい地区(全 24 地区)を対象
- ・平成 30 年度までに 18 地区に着手



平成 30 年度 射水市雨水管理総合計画

- ・市内全域を対象に浸水対策実施区域(16 地区)を抽出
- ・優先度の高い地区(重点対策地区)から順に着手

図 1 雨水対策基本計画から雨水管理総合計画へ

2. 射水市の地理的概況

(1) 位置と面積

本市は、富山県のほぼ中央に位置しており、北は富山湾に面し、東は富山市、西は高岡市に隣接しています。

本市域は、東西 10.9 キロメートル、南北 16.6 キロメートルで、総面積は 109.43 平方キロメートルとなっており、県土面積の約 2.6 パーセントを占めています。

(2) 地勢

本市は、広大な射水平野に、南部には射水丘陵があり、標高は海拔 0 メートルから 140.2 メートルとなっています。市内には、庄川、和田川、下条川、放生津内川等の河川があり、富山湾に注いでいます。

市域は、庄川、神通川の土砂のたい積によって形成された三角州状の低平な地形からなる平野部と丘陵地で構成されており、四季折々において豊かな自然がみられます。

「第 2 次 射水市総合計画」より抜粋

(3) 雨水の排水状況

本市の雨水排水は、地形条件から「自然排水」と「機械排水」に区分されます。自然排水は主に下条川や新堀川等の河川によるものであり、機械排水は図 2 に示す区域において、西部・東部及び中央の各排水機場にて排水ポンプによる強制排水を行っています。

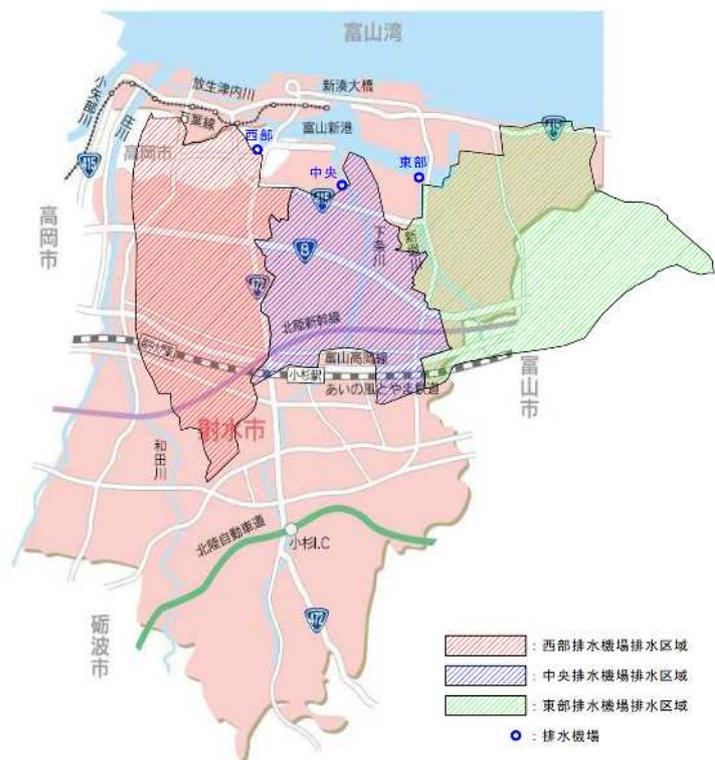


図 2 射水市の地理的概況と機械排水区域

3. 計画降雨（整備目標）の設定

(1) 近年の降雨状況

射水市内の5箇所の雨量観測所及び気象庁伏木観測所における、過去10年間の降雨状況は表1のとおりです。天気予報で「非常に激しい雨」と言われる50mm/hを超える雨が市内4箇所の雨量観測所で観測されています。

表1 観測所別の1時間降雨量（各年最大値）

単位：mm/h

観測場所		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	平均
		H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	
海側	新湊消防署	18.5	14.0	28.5	39.0	51.5	26.5	26.0	26.0	36.0	40.0	30.6
	新湊消防署 東部出張所	19.5	22.5	31.5	44.5	50.0	47.5	22.5	33.0	32.5	14.0	31.8
内陸	射水消防署	62.5	24.5	39.0	39.5	39.5	36.5	20.0	20.0	29.0	30.5	34.1
	浅井公民館	36.0	30.0	42.5	50.5	32.0	30.5	20.5	23.0	32.0	36.5	33.4
山側	上野	33.0	22.0	20.0	35.0	38.0	39.0	34.0	21.0	37.0	32.0	31.1
高岡伏木		19.0	18.0	30.0	35.0	52.0	33.0	48.0	20.5	36.5	42.5	33.5

赤字は降雨量 50 mm/h 以上のものを示す。

(2) 計画降雨（整備目標）の設定

これまでの浸水対策の計画降雨（整備目標）は、地域に関わらず、全て10年に一度（10年確率）の降雨としています。射水市は市域がコンパクトであり、地域間で整備目標に較差を持たせることは望ましくないことから、本計画でも、市全域で10年確率の降雨を計画降雨（整備目標）とします。

また、これまでの降雨強度は、昭和20年～平成17年の61年間の降雨データを解析して得られた降雨強度式によるものですが、平成28年12月に、昭和20年～平成27年の71年間の降雨データを解析して得られた降雨強度式が富山県から公表されたことから、本計画では、より最新のデータを含んだ降雨強度式を採用します。

採用する降雨強度式による10年確率降雨強度は 54.2mm/h となります。

これまでの降雨強度式	本計画に用いる降雨強度式
$I_{10} = \frac{1,908}{t^{4/5} + 10.152}$ <p>..... 52.1mm/h（10年確率） （昭和20年～平成17年の61年間で計算）</p>	$I_{10} = \frac{2,307.98}{t^{0.83} + 12.670}$ <p>..... 54.2mm/h（10年確率） （昭和20年～平成27年の71年間で計算）</p>

2mm/hの増加は、計画水量で+5%に相当します。

4. 検討対象区域の設定

本計画の検討対象区域は「市内全域」とします。

また、対象区域である市内全域を排水区（雨水排水区域）ごとに187のブロックに分割し、地域（ブロック）としました。

5. 地域（ブロック）のリスク評価

(1) 評価指標の設定と評価

各地域（ブロック）を評価するため、評価の指標となる項目を表2のとおり設定しました。また、評価指標に関するアンケートを実施し、AHP（階層分析法）¹により表3のとおり評価指標の重み付けを行いました。

表2 評価指標

浸水実績 (過去12年分)	床上(箇所)
	床下(箇所)
	道路冠水(m)
各種機関・施設 (射水市地域 防災計画より)	避難所(箇所)
	防災関係機関(箇所)
	関係医療機関(箇所)
緊急通行確保路線(m)	
人口密度(人/km ²)	
資産集積度 ² (m ²)	

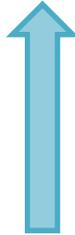
1 AHP（Analytic Hierarchy Process：階層分析法）とは

各項目について一対比較を行い、数値化し、総合評価値を求め、これを元に意思決定をする手法です。本計画では、平成29年度射水市雨水対策検討委員会の委員・幹事15人に一対比較アンケートを実施し、評価指標について独自の重み係数を設定しました。

2 資産集積度とは

家屋等の資産が集中しているほど浸水時の影響が大きいと考えるもので、本計画では延床面積が大きいほど、家屋資産が大きいと判断しました。なお、延床面積の算出にあたっては、一般財団法人日本建築情報総合センター刊行の「100mメッシュ延べ床面積データ」を参考にしています。

表3 評価指標の重み係数

項目	重み係数	より重要 
浸水実績(床上)	0.383	
浸水実績(床下)	0.222	
浸水実績(道路冠水)	0.096	
各種機関・施設	0.087	
緊急通行確保路線	0.075	
人口密度	0.071	
資産集積度	0.066	
計	1.000	

(参考) 浸水実績(床下)の評価値算出例

$$\text{評価値} = \frac{(\text{ブロック内の床下浸水箇所数})}{(\text{ブロック内の面積})} \times \frac{(\text{全床下浸水箇所数})}{(\text{全床下浸水ブロック面積})} \times \text{重み係数}$$

(2) 地域（ブロック）のリスク評価

浸水対策を実施すべき区域を設定するため、評価指標の重み付けを基に、187の地域（ブロック）を評価し、表 4 のとおり分類しました。

表 4 リスク評価のランク設定

ランク	設 定 条 件		浸水対策実施の考え方	ブロック数
	優先区域 (床下浸水あり)	一般区域 (道路冠水のみ・浸水実績なし)		
S (最高) 重点対策地区	浸水リスク「最高」	-	最優先で実施すべき地区	2
A (高) 重点対策地区	浸水リスク「高」	浸水リスク「中」かつ都市機能集積度「高」	優先的に実施すべき地区	3
B (やや高)	浸水リスク「中」	浸水リスク「中」かつ都市機能集積度「中」または「低」 または 浸水リスク「低」かつ都市機能集積度「高」	A より優先度は低いものの実施を検討すべき地区	33
C (やや低)	-	浸水リスク「低」かつ都市機能集積度「中」または「低」 または 浸水リスク「最低」かつ都市機能集積度「高」または「中」	優先度が低い地区	16
D (低)	-	浸水リスク「最低」かつ都市機能集積度「低」	優先度を最低とする地区	133

なお、地域（ブロック）のリスク評価にあたっては、以下のような手順としました。

【地域（ブロック）のリスク評価手順】

浸水実績の有無で“優先区域”と“一般区域”に分類します。ただし、床上浸水実績を有する地域（ブロック）は枇杷首地区の1ブロックのみであるため、枇杷首地区はランク S に分類します。（図 3）

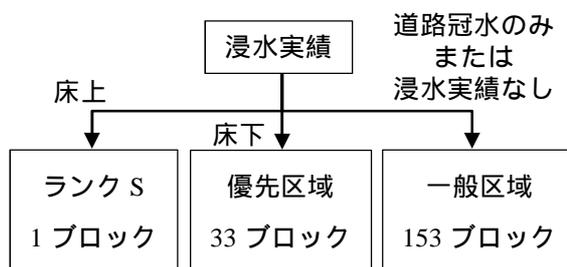


図 3 区域の設定

表 5 のとおり、評価指標を「浸水リスク」と「都市機能集積度」に分けます。

表 5 評価指標の分類

浸水リスク (X 軸)	都市機能集積度 (Y 軸)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 浸水実績 (床上) ・ 浸水実績 (床下) ・ 浸水実績 (道路冠水) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各種機関・施設 ・ 緊急通行確保路線 ・ 人口密度 ・ 資産集積度

図 4 のように「浸水リスク」を X 軸、「都市機能集積度」を Y 軸にとったグラフに、 で設定した区域ごとに各地域(ブロック)の評価値をプロットし、各軸の最大値を基準に 3 等分に設定します。評価値に応じて高いものから順に、都市機能集積度 (Y 軸) では「高」「中」「低」、浸水リスク (X 軸) では「最高」「高」「中」「低」「最低」とします。

優先度が高いものから順にランク S、A、B、C、D として設定します。なお、ランク設定の考え方は表 4 に示すとおりです。

本計画では、ランク S 及びランク A となった 5 ブロックを「重点対策地区」としました。

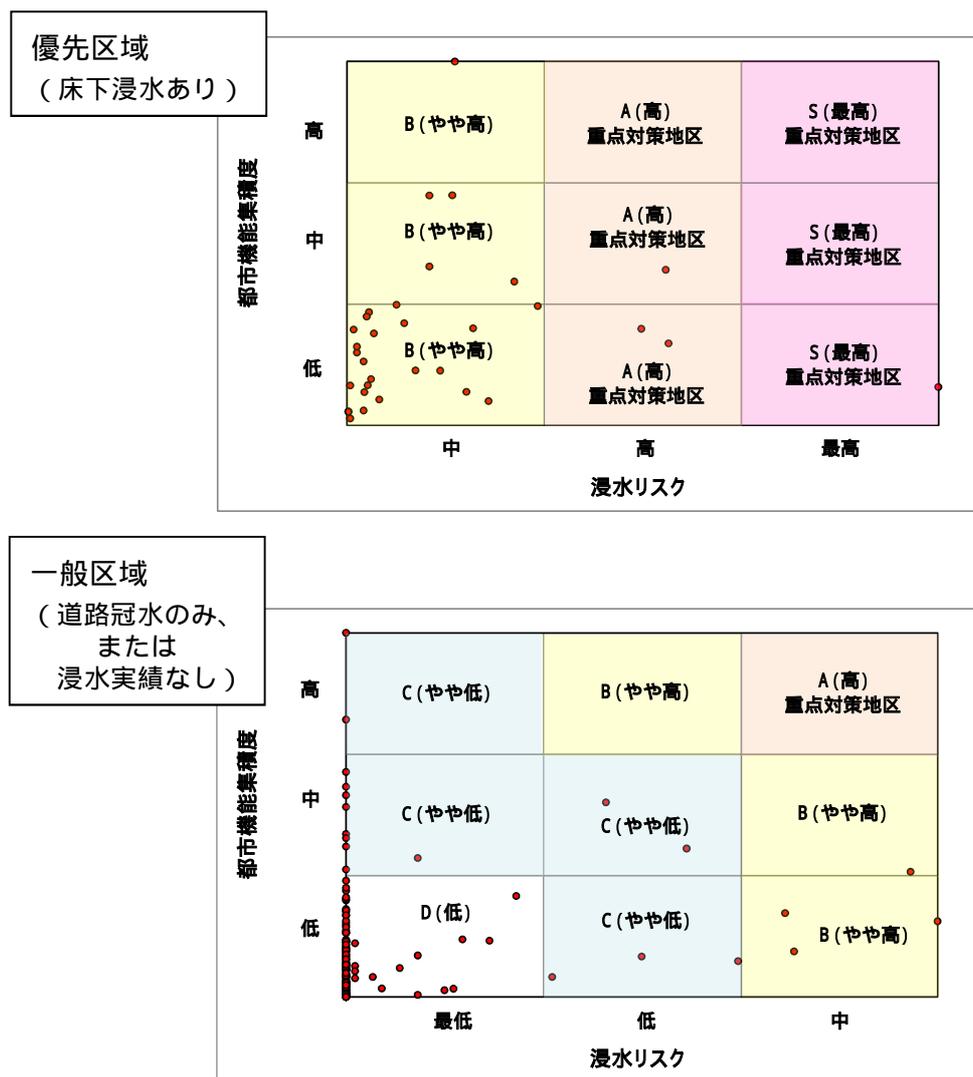


図 4 リスク評価

各地域(ブロック)のリスク評価結果(ランク S、ランク A 及びランク B)は、表 6 のとおりとなります。

表 6 リスク評価結果一覧；S・A・Bランク別

ランク	ブロック番号	排水区名	主な浸水箇所名	区域	浸水実績		
					床上浸水のべ戸数	床下浸水のべ戸数	道路冠水のべ延長
S	105	枇杷首排水区	枇杷首	優先	1戸	16戸	241m
	108	小島排水区	大門(田町)、小島(新町)、中野、小島4区	優先	-	23戸	2,439m
A	5	上牧野排水区	庄川本町	優先	-	15戸	397m
	32	堀岡排水区	堀岡、堀岡新明神、堀岡古明神(新明町)、射水町1丁目、草岡1丁目	優先	-	50戸	1,455m
	73	作道第1排水区	作道(新生町)	優先	-	18戸	1,015m
B	10	前田川排水区	本町1丁目	優先	-	4戸	318m
	13	田町川排水区	本町3丁目	優先	-	4戸	-
	14	大石川排水区	三日曾根	優先	-	2戸	299m
	17	神楽川排水区	中央町、中新湊	優先	-	6戸	21m
	22	八幡第1排水区	八幡町3丁目	優先	-	4戸	527m
	23	八幡第3排水区	八幡町3丁目	一般	-	-	315m
	25	二ノ丸第3排水区	二ノ丸町	優先	-	1戸	-
	27	越ノ瀧排水区	越の瀧町	優先	-	1戸	-
	37	海老江排水区 ()	海老江、海老江七軒、海老江練合	優先	-	15戸	60m
	66	寺塚原排水区	寺塚原	優先	-	1戸	-
	86	片口第1排水区 ()	新片町5丁目	優先	-	3戸	4,758m
	96	布目排水区	布目	優先	-	3戸	-
	100	中野排水区	中野	優先	-	1戸	-
	109	小林排水区	八塚、小島2区、小林	優先	-	5戸	170m
	117	昭和通り排水区	戸破(北手崎)、手崎	優先	-	3戸	350m
	118	嬰川排水区	手崎、鷺塚	優先	-	10戸	1,364m
	122	神川町排水区 ()	戸破(新町、乗舟町、中央通3丁目、木舟町、神川町、西楠町、鍛冶屋橋)	優先	-	25戸	1,538m
	128	三ヶ排水区	三ヶ(田町、本中町)	一般	-	-	1,380m
	134	三ヶ・水源町排水区	三ヶ(上新町、水源町)	優先	-	9戸	107m
	135	神川1号排水区	戸破(若葉町)	一般	-	-	1,575m
	137	夢美野排水区	三ヶ(夢美野)	優先	-	1戸	58m
	145	二口排水区 ()	大門(錦町)、二口	優先	-	14戸	2,357m
	150	大門本江排水区	大門本江	優先	-	1戸	19m
	157	生源寺排水区	生源寺	優先	-	1戸	-
	159	駅南排水区	三ヶ(伊勢領4区、元町)	優先	-	2戸	-
	163	太閤山排水区(第1分区)	中太閤山5丁目	優先	-	1戸	1,355m
	164	太閤山排水区(第4分区)	太閤山6丁目、7丁目、9丁目、10丁目	一般	-	-	2,698m
	167	神川排水区	戸破(宝町)	優先	-	2戸	1,867m
	170	黒河排水区(第1分区)	黒河3区	優先	-	2戸	914m
	171	黒河排水区(第2分区)	黒河3区	優先	-	1戸	-
173	黒河排水区(第3分区)	黒河2区	優先	-	3戸	-	
178	橋下条排水区	橋下条(大白)	優先	-	2戸	-	
180	浄土寺排水区	浄土寺	優先	-	1戸	204m	

() : 10年確率降雨(計画時間降雨量 50 mm 程度)に対応した雨水対策施設を整備済み

6. 段階的対策方針の策定

(1) 段階的対策方針

前項にて設定したリスク評価（ランク）を基に、浸水リスクを評価し、雨水対策施設等の整備に係る事業費等を考慮した結果、より優先度の高い16地区を抽出し、当面・中期・長期の段階に応じた対策方針を策定しました。

段階的対策方針の対策内容を実施するための総事業費は70億円程度を見込んでおり、財源の一部として国の交付金を活用しながら、財政状況等を踏まえ対策を進めます。なお、対策内容については、早期に整備効果を発現させるための手法を検討する等、浸水被害の軽減に向けた効率的な整備に努めます。

当面目標である5年後までは重点対策地区を優先的に、長期目標である20年後まではBランクの地域（ブロック）のうち、優先度が高い地域から事業着手するものとし、当面・中期・長期の段階に応じた対策方針を表7のとおり設定しました。

表7 段階的対策方針

ランク	排水区名	排水区面積	対策内容（案）	事業着手時期		
				当面（5年間）	中期（5年間）	長期（10年間）
S 重点対策地区	枇杷首	6.0 ha	・管きよ整備	↔		
	小島	20.6 ha	・調整池 ・管きよ整備	↔		
A 重点対策地区	堀岡	62.7 ha	・管きよ整備	↔		
	上牧野	18.8 ha	・マンホールポンプ増強	↔		
	作道第1	22.0 ha	・調整池	↔		↔
継続事業	嬰川	338.2 ha	・調整池 ・管きよ整備	↔		
	片口第1	93.4 ha	・管きよ整備	↔		
	夢美野	6.7 ha	・管きよ整備	↔		
B	黒河（第1～3分区）	107.3 ha	・調整池 ・管きよ整備		↔	
	八幡第1	19.2 ha	・ポンプ増強 ・管きよ整備		↔	
	太閤山（第4分区）	60.6 ha	・管きよ整備		↔	
	三ヶ	31.4 ha	・管きよ整備			↔
	神川	76.7 ha	・管きよ整備			↔
	大石川	54.9 ha	・調整池 ・管きよ整備			↔
	小林	112.2 ha	・調整池			↔
	越ノ潟	20.5 ha	・ポンプ増強 ・管きよ整備			↔
	その他（上記以外の20排水区）		・既に雨水対策施設を整備した地域、応急対策・暫定整備を実施した地域では経過観察 ・既存水路の排水能力の向上等、他事業との連携による雨水対策を検討			

(2) 段階的対策方針の対策目標

段階的対策方針の対策目標については、当面・中期・長期の段階に応じた対策方針に基づき、表 8 のとおりとしました。

表 8 段階的対策方針の対策目標

ランク	当面目標（5年後） 2023年度末	中期目標（10年後） 2028年度末	長期目標（20年後） 2038年度末
S 重点対策地区	6.0 ha (23 %)	26.6 ha (100 %)	26.6 ha (100 %)
A 重点対策地区	18.8 ha (18 %)	87.4 ha (84 %)	103.5 ha (100 %)
B (継続事業を含む 11 地区)	438.3 ha (48 %)	498.9 ha (54 %)	921.1 ha (100 %)
計	463.1 ha (44 %)	612.9 ha (58 %)	1,051.2 ha (100 %)

今後、本計画の着実な実行のため、達成に向けた進捗管理を行います。また、基本的に5年に1回の定期的な点検を行うとともに、雨水対策施設等を整備した地域（ブロック）や、応急対策・暫定整備を実施した地域（ブロック）に対しても、経過観察を行いながら浸水リスクを確認し、新たな箇所での浸水被害により優先的に雨水対策が必要な地域が発生する等、計画と実情に大幅な乖離が生じた場合は、速やかに本計画を見直します。

(3) 雨水管理方針マップ

本計画における浸水対策実施区域、計画降雨（整備目標）、段階的対策方針をマップ化してとりまとめた「雨水管理方針マップ」を図 5 のように作成しました。

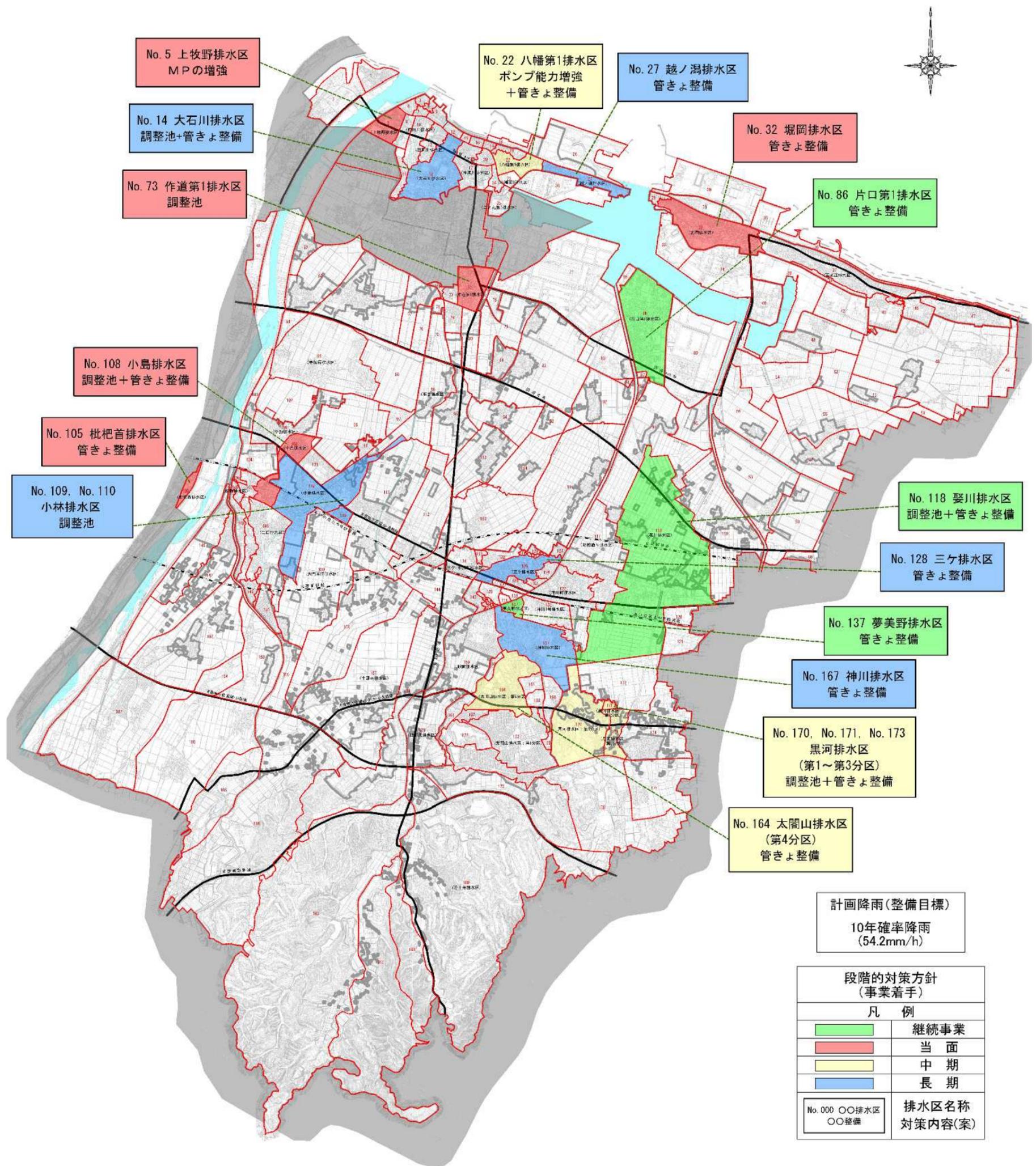


図 5 雨水管理方針マップ

7. 総合的な雨水対策の取組みの推進

雨水対策として、雨水管きょやポンプ施設、調整池等の施設整備を行う手法を「ハード対策」といいます。ハード対策では、その効果が顕著に現れることが長所として挙げられますが、一方で、短所として、多額の費用と整備期間を要することや、想定を超える降雨の場合は被害を食い止められないことが挙げられます。

これに対して、あらかじめ土のうを用意したり、的確な災害情報や避難情報をこまめに発受信したりする等、雨水対策施設等の整備に頼らずに対策を講ずることを「ソフト対策」といい、ハード対策と併せて実施することで被害を最小減に抑えることができます。

また、ハード及びソフトの両対策において、行政が行う対策(取組み)を「公助」、住民自らや消防団、地域振興会等が自主的に行う対策(取組み)を「自助・共助」といい、それぞれの役割を明確にし、対策を組み合わせることが重要です。

今後、自助・共助によるソフト対策を一層進めるための積極的な情報発信に努めていくとともに、降雨状況等の情報を活用しながら、浸水被害の軽減に向け、総合的な雨水対策の取組みを推進していきます。

また、床下浸水被害等が局地的に発生している箇所については、自助対策の支援についても、雨水対策の研究課題として検討します。

表 9 総合的な雨水対策の取組みのメニュー案

公共施設における流出抑制施設の設置の推進
公共施設周辺での浸水被害軽減のため、公共施設において、雨水貯留施設等の流出抑制施設の設置を推進します。
土のうマップの公開と土のうの作り方等の周知
土のうの配備箇所を位置図に示した「土のうマップ」を市のホームページにて公開します。 また、土のうの作り方や積み方についても、市のホームページを通じて周知します。なお、市が実施している防災訓練では、土のうの作り方講習や積み方の実演も行っています。
自助・共助の推進
水はけを良くするため、雨水ますや側溝内のごみや泥の定期的な清掃を推奨します。

防災情報

- ・ 射水市携帯サイト

<http://www.city.imizu.toyama.jp/mobile/>

「緊急情報ポータル、メール配信サービス、最新のお知らせ、くらしの情報、行政Q & A、イベント情報、窓口案内、施設一覧」を情報提供しています。



PC ブラウザに対応していない機種では正常に表示されない場合があります。

- ・ 射水市メール配信サービス

<http://www.city.imizu.toyama.jp/mmag/mmagMenu.aspx>

パソコンや携帯電話のメールアドレスを登録していただいた方を対象に、「射水市メール配信サービス」を実施しています。気象庁から発表される警報・注意報情報のうち射水市内に関する情報をEメールでお届けします。受信を希望する警報・注意報情報を選択し、その情報の発令があった場合のみ情報をお届けすることができます。

- ・ 射水市防災気象情報（射水市）

<http://www.city.imizu.toyama.jp/weather/index.html>

- ・ 射水市災害情報ポータルサイト

<http://sgportal.city.imizu.toyama.jp/>

- ・ 防災ネット富山（国土交通省、富山県）

<http://www.hrr.mlit.go.jp/toyama/bousainet/kasen/>

- ・ 富山防災WEB（富山県）

<http://www.bousai.pref.toyama.jp/>

- ・ 気象庁防災情報

<http://www.jma.go.jp/jma/menu/flash.html>

- ・ 富山地方気象台

<http://www.jma-net.go.jp/toyama/>