

天竜川水系安間川 水災害対策プラン

令和4年5月

浜松市域流域治水対策推進協議会
静岡県・浜松市

天竜川水系安間川水災害対策プラン策定（案）

【目次】

1. はじめに	1
2. 流域の概要	2
2.1 河川及び流域の概要	2
2.2 流域の地形	4
2.2.1 安間川の変遷	4
2.2.2 安間川の地形	5
2.3 流域の土地利用	6
3. 近年豪雨による浸水被害の分析	7
3.1 浸水被害の状況	7
3.2 浸水被害の分析	13
3.2.1 安間川現況河道の流下能力	13
3.2.2 長上地区と笠井地区の浸水被害の原因	14
4. 気候変動による氾濫リスク	16
4.1 広域かつ計画外力を上回る集中豪雨の発生状況	16
4.2 降雨量の増加と海面水位の上昇	18
4.3 安間川流域の集中豪雨発生状況	19
4.4 氾濫リスク	20
5. 安間川水災害対策プラン	21
5.1 水災害プランの基本方針	21
5.1.1 水災害対策プランの目標と取組の考え方	21
5.1.2 流域治水の必要性	22
5.1.3 長期的な取組・短期的な取組における対象外力	23
5.1.4 流域治水の「3つの対策」の方向性	25
5.2 氾濫をできるだけ防ぐための対策	26
5.2.1 長期的な取組の検討	26
5.2.2 短期的な取組の検討	31
5.3 被害対象を減少させるための対策	34
5.4 被害の軽減・早期復旧・復興のための対策	37
5.5 水災害対策プランのロードマップ	39
6. 水災害対策プランの今後の進め方	46

1. はじめに

安間川は、一級河川天竜川の右支川であり、流域面積約 21km²、河道延長約 14km の一級河川であり、流域の大部分が浜松市東区である。本川は浜松市浜北区、東区、南区を貫流し、天竜川に合流している。安間川流域は、天竜川下流平野と呼ばれる扇状地低地に位置しており、標高は 8m～25m で山地は存在しない。

流域の地形は、東名高速道路付近より北側は扇状地の地形を示し、南側は天竜川の洪水が運んだ土砂で作られた氾濫平野(低平地)が広がり、ところどころに微高地や窪地が入り組んだ複雑な地形をなしている。

安間川では、昭和 50 年 10 月洪水により戦後最大となる 781 戸の浸水被害が発生しており、近年も、平成 27 年 9 月洪水では 26 戸の家屋浸水が発生した。

これらの浸水被害は、河川の流下能力、低平地の排水不良、低平地での市街化の進展、水田埋立てによる保水力低下などの様々な要因により、東名高速道路下流域の^{ながかみ}長上地区と浜松環状線上流域の^{かさい}笠井地区を中心に発生している。

こうした特徴を持つ安間川流域において、静岡県では、年超過確率 1/10 の規模の降雨による洪水に対して、床上浸水の発生を防止することを目標とした「天竜川水系安間川河川整備計画(天竜川下流西遠ブロック)」(平成 16 年 4 月)を、浜松市では今後 10 年間で重点的に雨水対策を行っていく対策方針をまとめた「浜松市総合雨水対策計画」(令和 2 年 2 月)を策定し、浸水被害の早期軽減に取り組んでいる。

さらに、IPCC(国連気候変動に関する政府間パネル)では「気候システムの温暖化には疑う余地はない」とし、将来においては豪雨の発生件数と降雨量の増大を予想している。これを裏付けるように、全国では平成 27 年 9 月関東・東北豪雨、平成 28 年北海道豪雨、平成 30 年 7 月豪雨、令和元年 7 月豪雨、令和元年 10 月豪雨など、相次いで想定を超える記録的な豪雨が発生し、甚大な社会経済被害が生じている。

このため、これからの治水対策では、近年発生している激甚な水害や気候変動に伴う今後の降雨量の増大による水害の激甚化・頻発化に備えることが急務になっている。

今回作成した「天竜川水系安間川水災害対策プラン」は、浸水被害が頻発している JR 東海道本線から浜松環状線までの中上流域を対象とし、河川管理者による河川改修を進めることはもとより、住民一人ひとりに至るまでの流域のあらゆる関係者が、浸水被害の実態や原因、対策の目標について認識を共有しながら、各々が取り組むべき「流域治水」の実現を図るための対策を示したものである。

2. 流域の概要

2.1 河川及び流域の概要

安間川は、一級河川天竜川の右支川であり、流域面積約 21km²、河道延長約 14km の一級河川である。流域の大部分が浜松市東区であり、上流部が浜松市浜北区である。元亀三年（1572 年）の「天龍河図」によると、現在の浜松市浜北区^{かみじま}上島付近で天竜川から西へ分派した「小天龍」がさらに東西に分かれており、このうちの東側の派川が現在の安間川であると考えられている。

「小天龍」は 1675 年頃に分派地点の締切りによって天竜川から分離され、それまで洪水の度に水を冠って手の付けられなかった氾濫原が徐々に農地に変えられてきた。島状に点在する微高地は畑・宅地として、その間の網の目のような旧河道は水田として利用され、現在でも^{ぼらじま}原島・^{きたじま}北島、^{いしだ}石田・^{しんでん}新田などの地名として残っている。また、天竜川合流点から上流約 1.2km の区間はかつての天竜川西派川であり、1951 年に天竜川からの分派点が締め切られるまで、この地区の左岸側は天竜川と西派川に挟まれた輪中となっていた。

安間川流域は、天竜川下流平野と呼ばれる扇状地性低地に位置しており、標高は約 8m～25m で山地は存在しない。東名高速道路より上流側は扇状地の地形を示しており、地質は天竜川が運搬した礫や砂などからなり、これらは現在の天竜川の河床に見られるものと類似している。一方、東名高速道路より下流は氾濫平野（低湿地）の地形であり、下層部の地質は主として砂礫で構成されているが、表層部の地質は大部分がシルトや粘土などからなるため、排水の不良な地域となっている。

流域では、古くから中流域を中心とした自然堤防の上や下流域の旧東海道（現在の県道中野子安線）沿いに集落が発達した。現在は、JR 東海道本線、JR 東海道新幹線、国道 1 号、東名高速道路（浜松インターチェンジ）といった交通の要衝が集中し、広域的な物流・交流にとって重要な地域となっている。

交通の利便性や、地下水または工業用水による水確保の優位性などの立地条件から、多くの企業や工場が進出し、静岡県内でも有数の重要な工業地域にもなっている。

流域内の市街化区域は、東名高速道路下流から JR 東海道本線付近までの区域と、上流域の浜松市東区^{かさい}笠井町周辺及び浜松市浜北区^{よこすか}横須賀地区周辺にあり、これらの地区には工場や住宅が密集している。

密集市街地（DID 地区）と一般市街地の現状は、流域面積に対する割合が合計で約 67% となっており、流域の大半が市街化されている。流域内の人口は、浜松市全体の人口 79.9 万人の約 6.3% の 5 万人であり、65 歳以上の人口は約 27% を占めている。

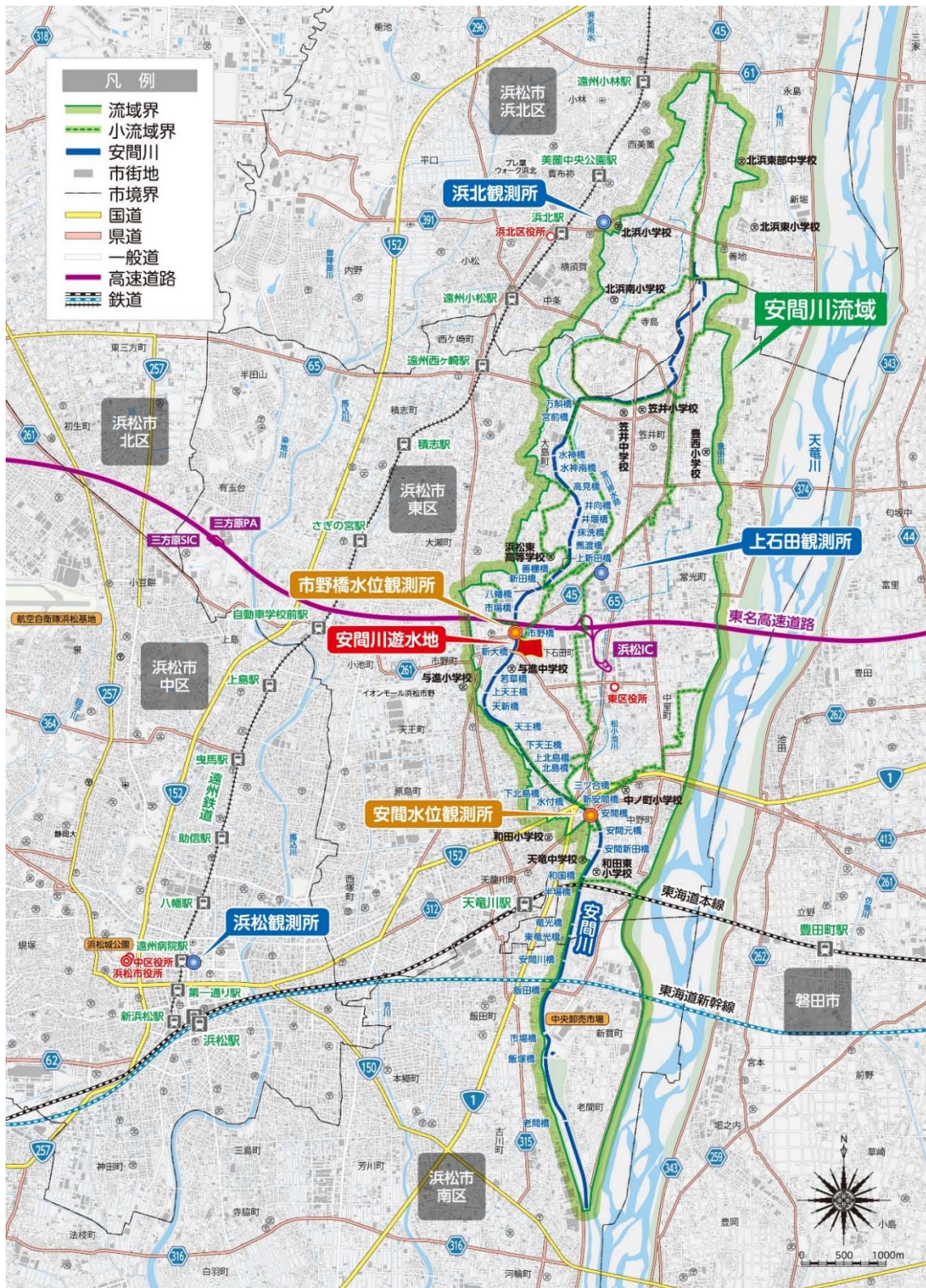


图 2.1 流域概要图

2.2 流域の地形

2.2.1 安間川の変遷

安間川は現在の浜松市浜北区上島付近で天竜川から西へ分派した「小天龍」がさらに東西に分かれ、東側の派川が現在の安間川であると考えられている。「小天龍」は1675年頃に分派地点の締切りによって天竜川から分離されてきた。また、天竜川合流地点から上流約1.2kmの区間はかつての天竜川西派川であり、1951年に天竜川からの分派点が締め切られるまで、この地区の左岸は天竜川と西派川に挟まれた輪中であった。



図 2.2 安間川の変遷

2.2.2 安間川の地形

安間川は天竜川の旧河道に沿って流下している。浸水被害が頻発する笠井地区と長上地区は、一見平坦に見えるものの、自然堤防、旧河道、窪地が入り組んだ複雑な地形となっており、浸水被害対策を難しくしている。

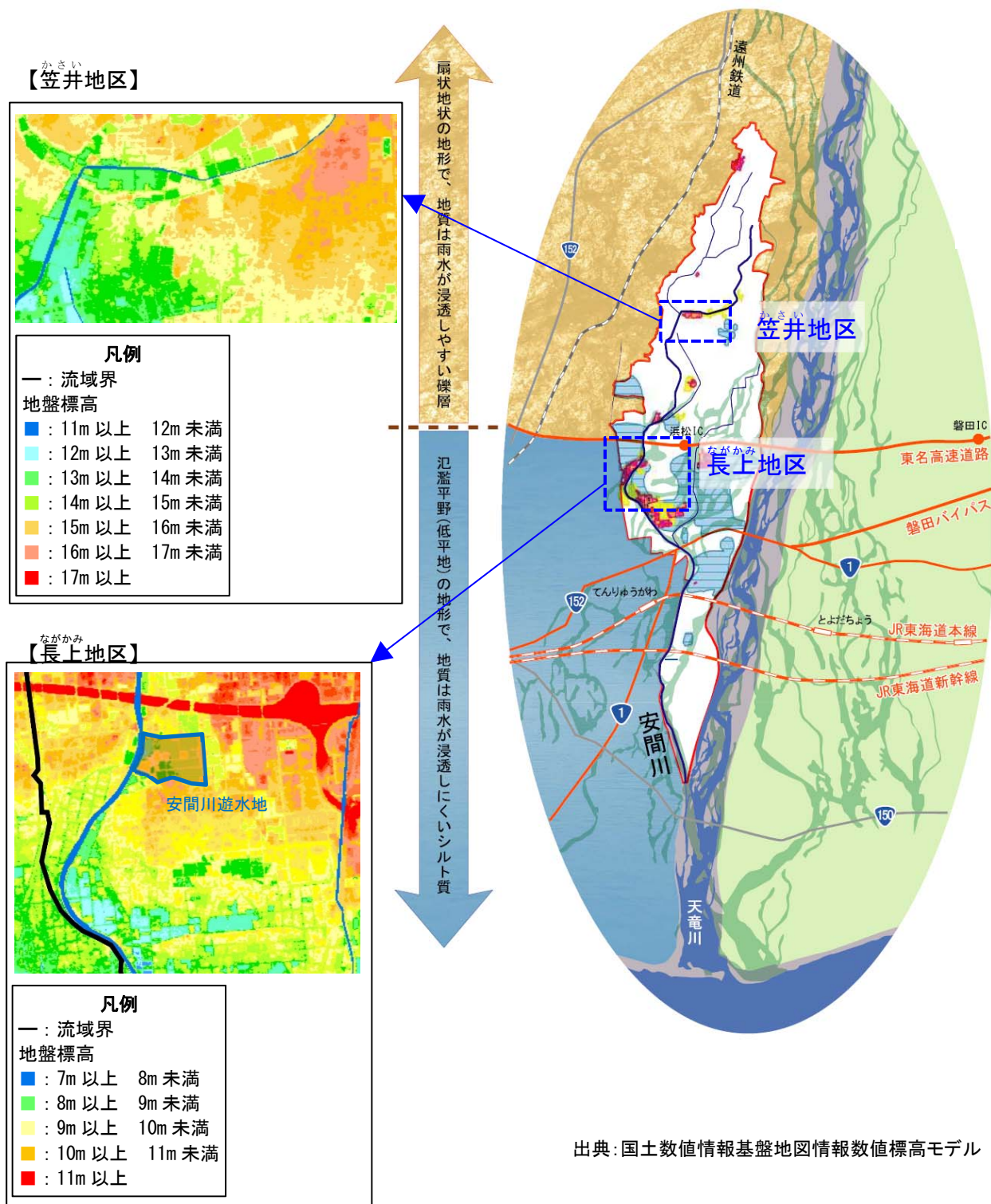


図 2.3 安間川流域の地形概要図

2.3 流域の土地利用

流域の土地利用は、昭和 51 年代頃までは流域の半分以上が水田・畑等の農地であったが、高度成長期に入り、東名高速道路の開通に伴い工場用地や宅地などの市街化が進展した。昭和 51 年代には 41%程度の市街化率が現在(平成 28 年)では 70%に迫るものである。

このように、安間川流域では市街地化が進行し、市街地面積は増加傾向、水田面積は減少傾向であり、雨水の保水・遊水機能が低下している。

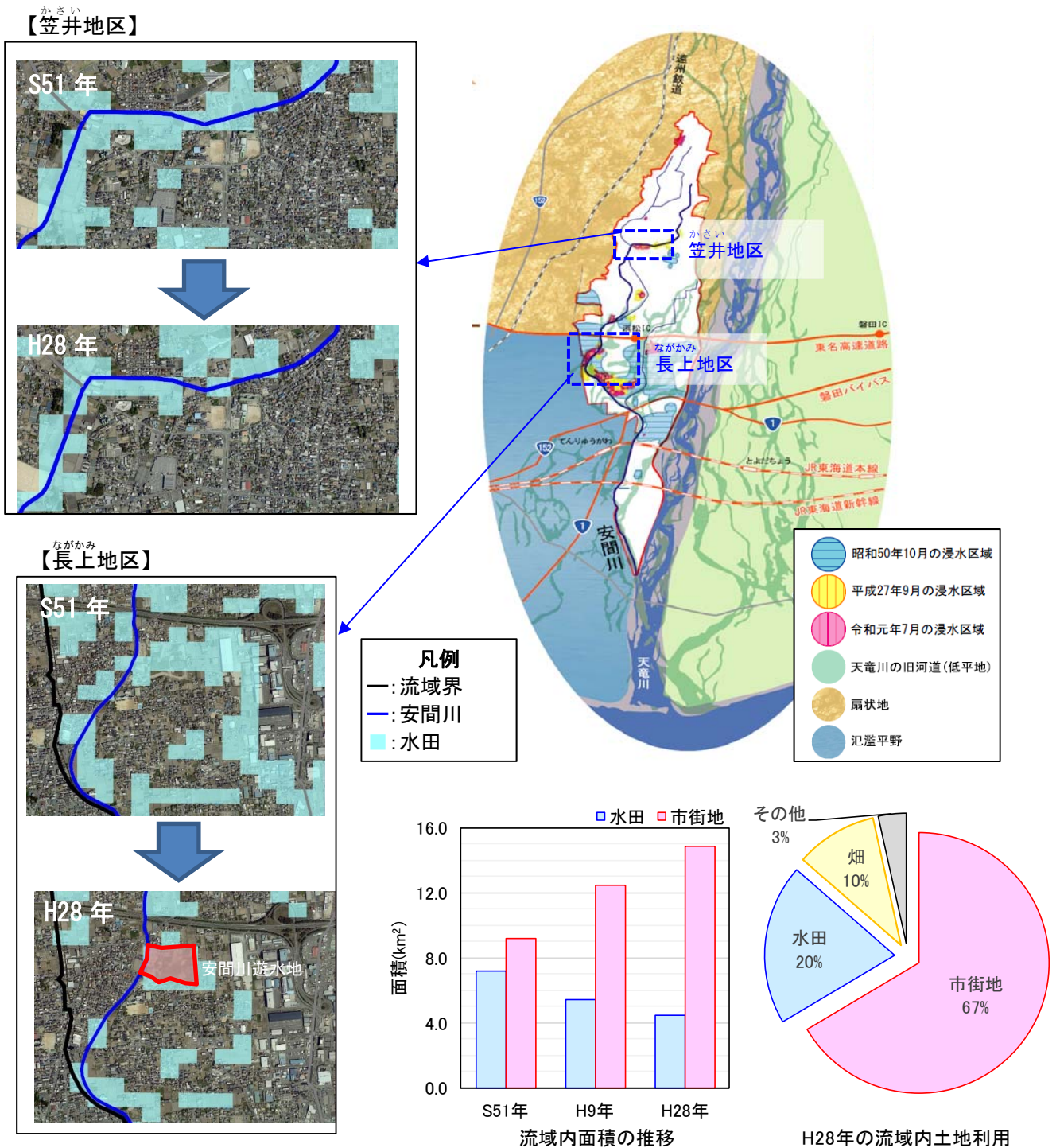


図 2.4 安間川流域の土地利用の変遷

3. 近年豪雨による浸水被害の分析

3.1 浸水被害の状況

安間川の洪水被害は、東名高速道路下流域に位置する長上地区^{ながかみ}と浜松環状線上流域の笠井地区^{かさい}に集中し、約2年に1回の割合で発生している。主な浸水原因は、大雨により川の水位が上昇し、排水路や用水路など周辺からの雨水が排水できなくなる内水氾濫である。特に、長上地区^{ながかみ}は天竜川から分かれた「旧河道」であり、自然堤防や低地が入り組んだ複雑な地形である。

記録に残る水害発生洪水は昭和49年からであり、代表的な洪水としては、昭和49年7月洪水（七夕洪水）、昭和50年10月洪水、平成10年9月洪水、平成27年9月洪水がある。

昭和49年7月洪水（七夕洪水）は、東海地方にあった梅雨前線が台風8号の刺激を受けて大雨になったもので、1時間雨量40mm、2時間雨量^{※1}60mmの雨量を記録し、床上浸水1戸、床下浸水160戸の被害となった。

昭和50年10月洪水は、台風13号によるものであり、1時間雨量72.5mm、2時間雨量^{※1}124.5mmの降雨で、床上浸水25戸、床下浸水756戸の被害となり、浸水被害（家屋数）としては戦後最大となった。

平成10年9月洪水は、台風7、8号及び秋雨前線によるものであり、1時間雨量66mm、2時間雨量^{※1}73mmの降雨で、床上浸水21戸、床下浸水107戸という被害が発生した。

近年の平成27年9月洪水は、台風18号と秋雨前線によるものであり、1時間雨量33mm、2時間雨量^{※1}65mmの降雨で、床上浸水5戸、床下浸水21戸という被害が発生した。

降雨の確率規模の既往最大は、戦後最大の浸水被害を記録した昭和50年10月洪水の2時間雨量^{※1}124.5mmの確率1/124であり、次いで、床上浸水を発生した洪水では平成10年9月洪水の2時間雨量^{※1}73mmの確率1/4、平成27年9月洪水の2時間雨量^{※1}65mmの確率1/3である。

※1：2時間は流域の最遠点から基準安間橋までの洪水到達時間[※]100分に相当

表 3.1 安間川流域における代表的な浸水被害

No	洪水名			浸水原因	家屋被害数量 ※1				観測所雨量：浜松雨量観測所					
	西暦	和暦	月日		床上	床下	合計	その他	1時間雨量		2時間雨量		24時間雨量	
									雨量	確率規模 ※2	雨量	確率規模 ※2	雨量	確率規模 ※2
①	1974	S49	7月7日	内水	1	160	161		40.0	1/2未満	60.0	1/2	144.0	1/2未満
②	1975	S50	10月7日	内水	25	756	781		72.5	1/16	124.5	1/124	336.0	1/155
③	1982	S57	11月29日	内水	0	279	279		85.5	1/48	90.0	1/11	129.5	1/2未満
④	1998	H10	9月23日	内水	21	107	128		66.0	1/10	73.0	1/4	144.0	1/2未満
⑤	2015	H27	9月8日	内水	5	21	26		33.0	1/2未満	65.0	1/3	275.0	1/33
⑥	2019	R1	7月22日	内水	0	0	0	農地 道路浸水	48.0	1/2	92.0	1/13	126.0	1/2未満

※1：「天竜川水系安間川整備計画(H16.4)」と浜松市調べ

※2：「降雨の確率(平成8年度改訂版)静岡県」からの推定値

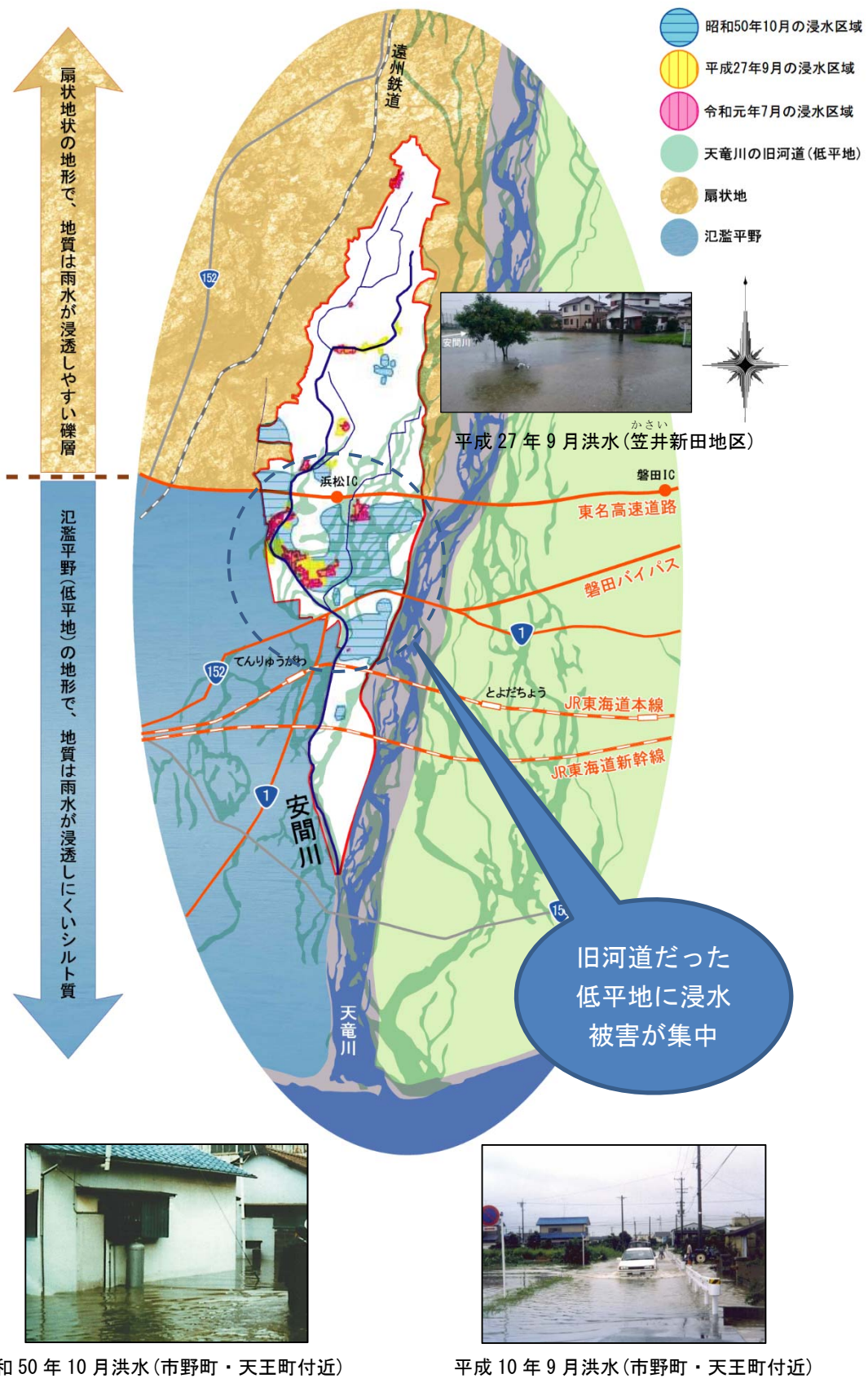


図 3.1 主な洪水の実績浸水区域図

表 3.2 安間川流域における浸水被害

洪水名			水害原因	家屋被害数量 ※3				観測所雨量：浜松雨量観測所						観測ピーク水位：安間水位観測所			
								1時間雨量		2時間雨量		24時間雨量		順位 ※1	観測水位 (m)	換算水位 (T.P.m)	計画高水位 (m)
西暦	和暦	月日	床上	床下	合計	その他	雨量	確率規模 ※2	雨量	確率規模 ※2	雨量	確率規模 ※2					
1974	S49	7月7日	内水	1	160	161		40.0	1/2未満	60.0	1/2	144.0	1/2未満	-	-	-	2.63
1975	S50	10月7日	内水	25	756	781		72.5	1/16	124.5	1/124	336.0	1/155	-	-	-	2.63
1976	S51	7月10日	溢水 内水	0	176	176		40.5	1/2未満	54.5	1/2未満	137.5	1/2未満	-	-	-	2.63
1977	S52	5月15日	内水	0	125	125		32.5	1/2未満	64.5	1/3	147.5	1/2	-	-	-	2.63
1982	S57	11月29日	内水	0	279	279		85.5	1/48	90.0	1/11	129.5	1/2未満	-	-	-	2.63
1989	H1	6月28日	内水	0	33	33		31.5	1/2未満	42.0	1/2未満	102.5	1/2未満	-	-	-	2.63
1990	H2	9月29日	内水	0	47	47		55.5	1/4	93.0	1/14	178.0	1/4	-	-	-	2.63
1991	H3	9月18日	内水	0	51	51		31.5	1/2未満	43.5	1/2未満	207.0	1/6	-	-	-	2.63
1992	H4	9月29日	内水	2	480	482		44.5	1/2未満	79.5	1/5	219.0	1/8	-	-	-	2.63
1998	H10	9月23日	内水	21	107	128		66.0	1/10	73.0	1/4	144.0	1/2未満	3	2.76	7.56	2.63
2004	H16	9月4日	内水	不明				71.0	1/14	94.0	1/15	107.0	1/2未満	1	2.98	7.78	2.63
2013	H25	10月25日	内水	0	1	1		42.0	1/2未満	67.0	1/3	187.0	1/4	5	2.69	7.49	2.63
2014	H26	10月5日	内水	0	0	0	農地 道路浸水	50.0	1/3	79.0	1/5	263.0	1/24	4	2.75	7.55	2.63
2015	H27	9月8日	内水	5	21	26		33.0	1/2未満	65.0	1/3	275.0	1/33	2	2.85	7.65	2.63
2017	H29	6月21日	内水	0	0	0	農地 道路浸水	39.0	1/2未満	63.0	1/2	147.0	1/2	13	2.49	7.29	2.63
2019	R1	7月22日	内水	0	0	0	農地 道路浸水	48.0	1/2	92.0	1/13	126.0	1/2未満	9	2.59	7.39	2.63
2019	R1	10月12日	内水	0	0	0	農地 道路浸水	35.0	1/2未満	56.0	1/2未満	254.0	1/20	7	2.62	7.42	2.63
2020	R2	7月26日	内水	0	0	0	農地 道路浸水	27.0	1/2未満	49.0	1/2未満	173.0	1/3	22	2.23	7.03	2.63

 氾濫注意水位(2.10m)超過
 避難判断水位(2.15m)超過
 氾濫危険水位(2.40m)超過
 計画高水位(2.63m)超過

※1 H10～R1の22年間の順位 ※2 「降雨の確率(平成8年度改訂版)静岡県」からの推定値 ※3 「天竜川水系安間川整備計画(H16.4)」と浜松市調べ

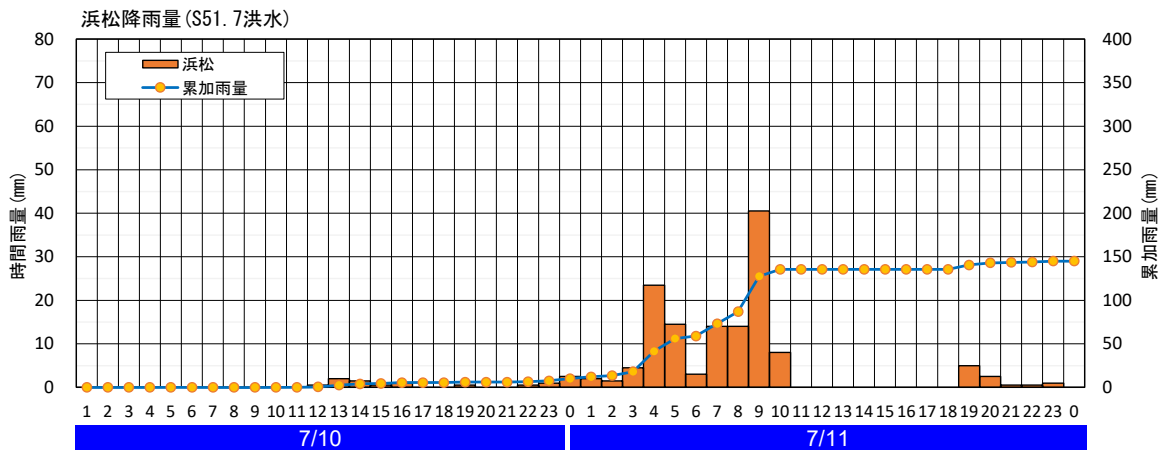
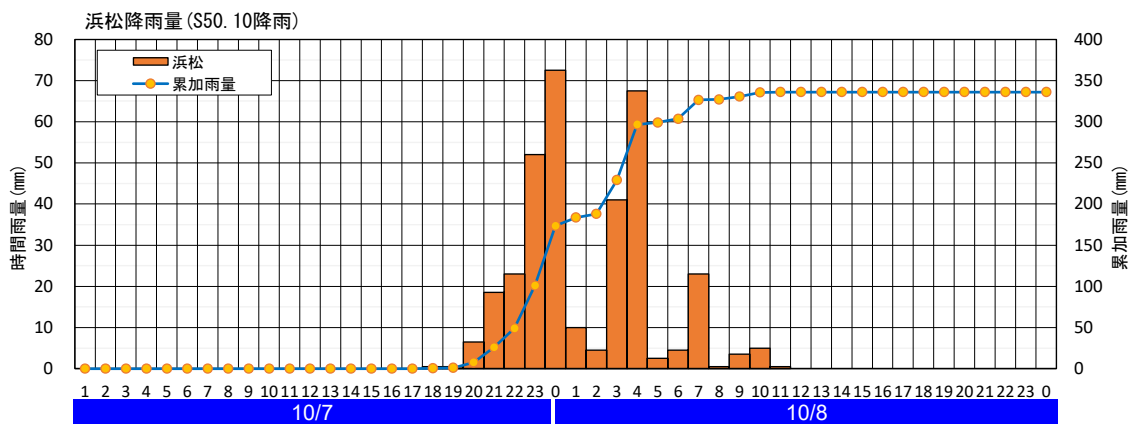
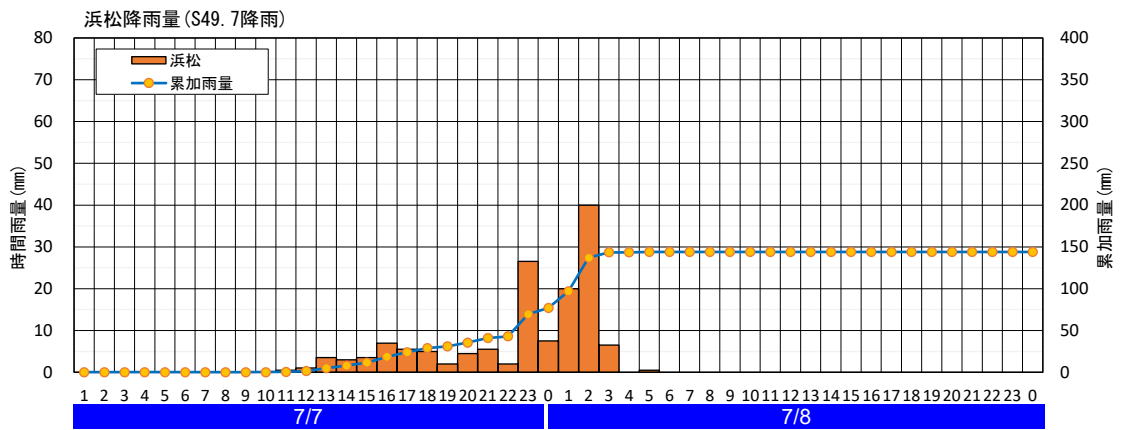


図 3.2 代表的な浸水被害発生洪水の雨量と水位の時間分布(1)

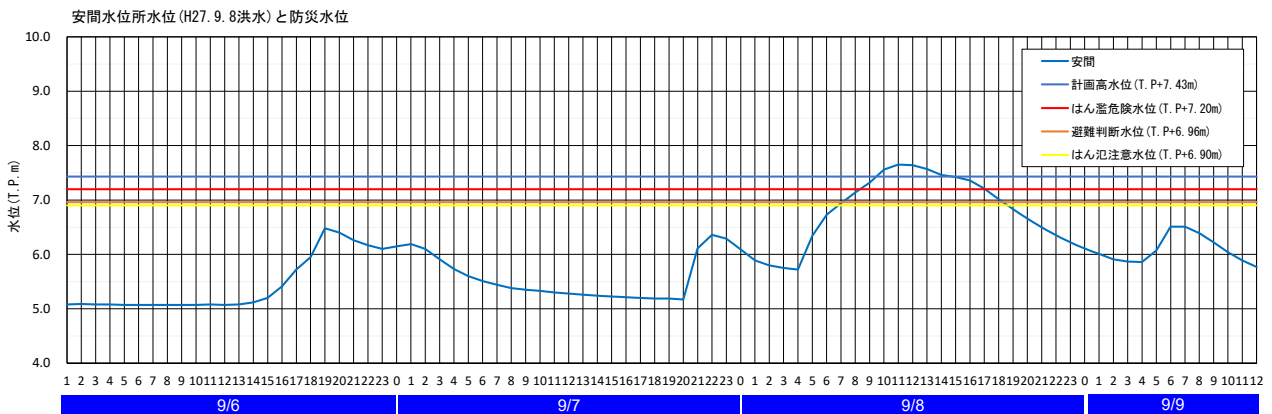
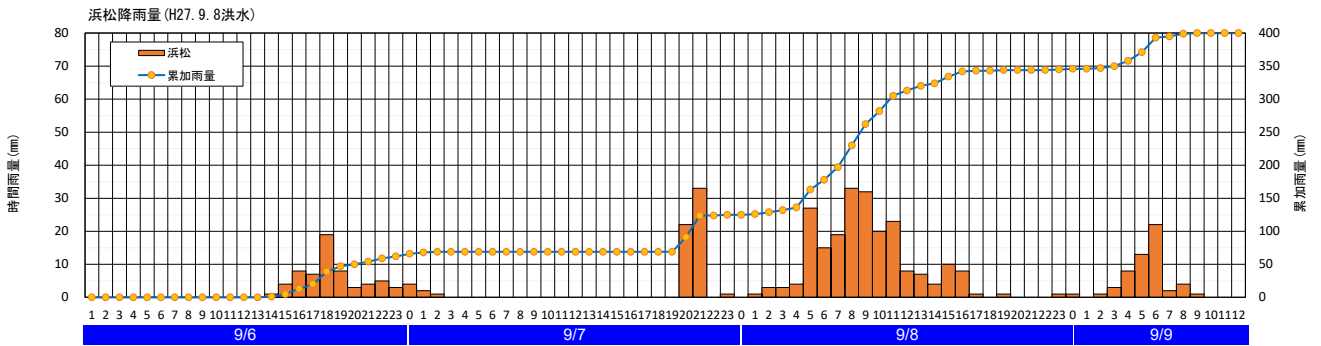
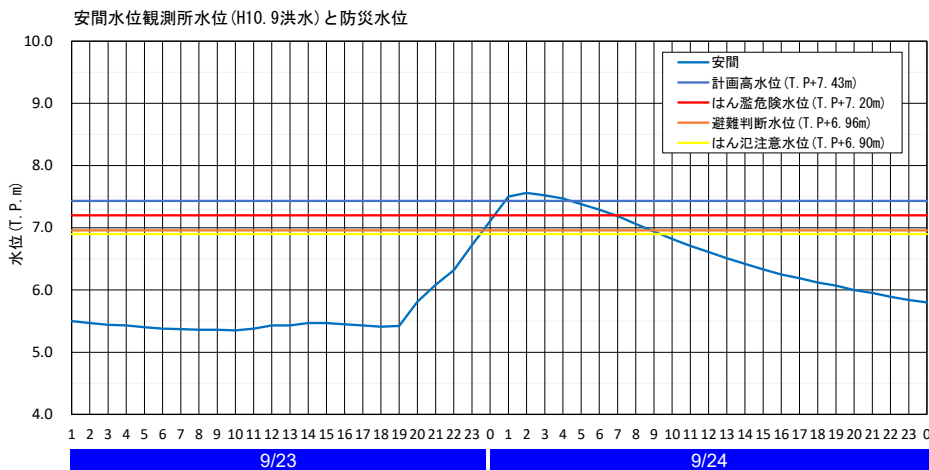
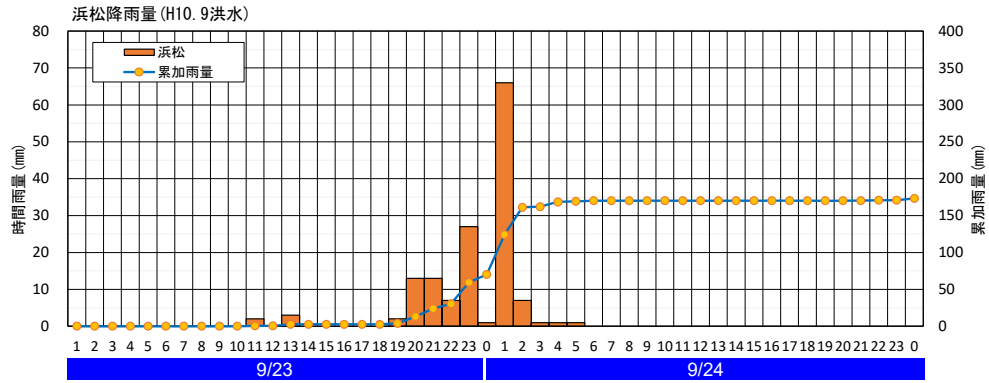


図 3.2 代表的な浸水被害発生洪水の雨量と水位の時間分布(2)

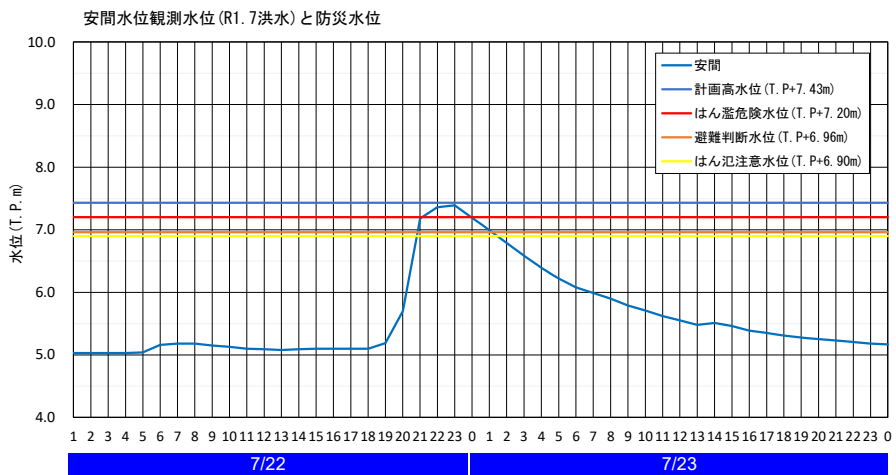
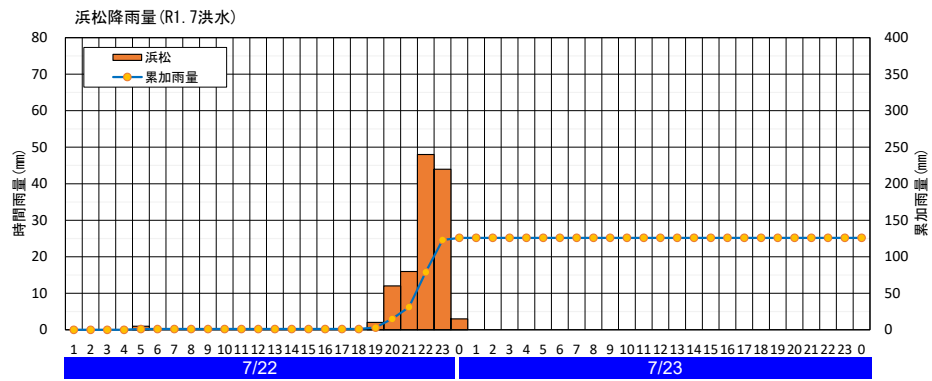


図 3.2 代表的な浸水被害発生洪水の雨量と水位の時間分布(3)

3.2 浸水被害の分析

3.2.1 安間川現況河道の流下能力

浸水被害は、主に東名高速道路下流域に位置する^{ながみ}長上地区と浜松環状線上流域の^{かさい}笠井地区を中心に発生しており、これらの地区の浸水原因は、以下のことが複合的に関係している。

- 浸水常襲地区の安間川の流下能力が低く、水位が上昇しやすい。
- このため、安間川の堤防より低いところを流れている排水路では、雨水ピーク時での排水が困難となり、一部の地区では安間川からの逆流も発生している。
- 近年、農地の宅地化等により、保水機能が低下し、雨水の流出量が増加している。

【確率 1/10 流量に対する HWL 流下能力の割合】

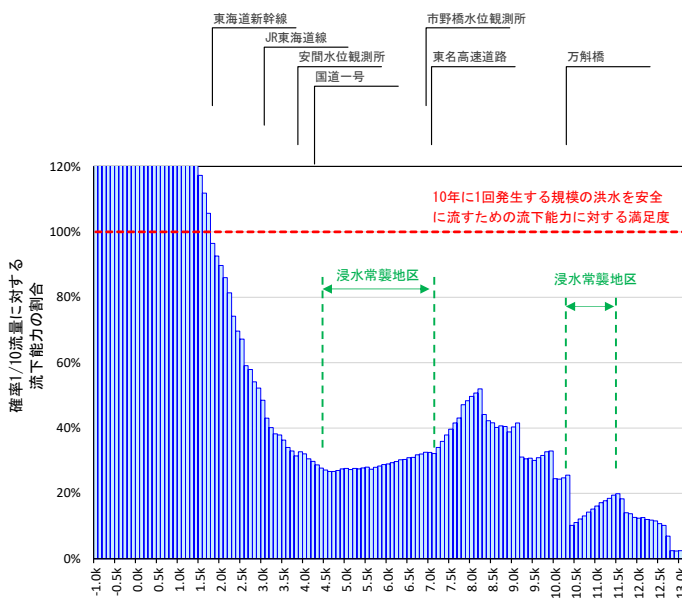


図 3.3 安間川現況河道の流下能力

3.2.2 ながかみ 長上地区とかさい 笠井地区の浸水被害の原因

(1) ながかみ 長上地区の浸水被害の原因

H27.9 洪水では、本川からの越水はないが、本川水位がHWLを超過するなど、河川水位が高くなっていったことから本川に接続している排水路からの排水が困難であったと考えられる。

[H27.9 洪水]

[R1.7 洪水]

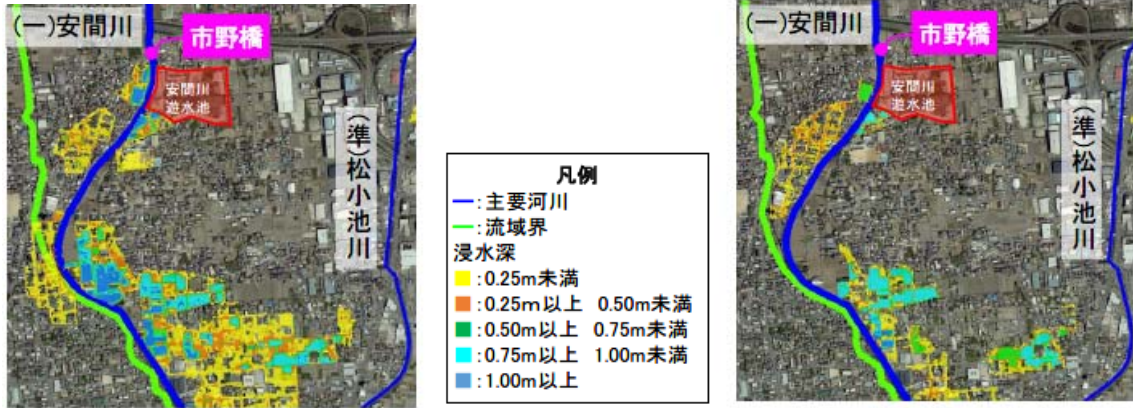


図 3.4 実績浸水図(浜松市浸水区域調査)

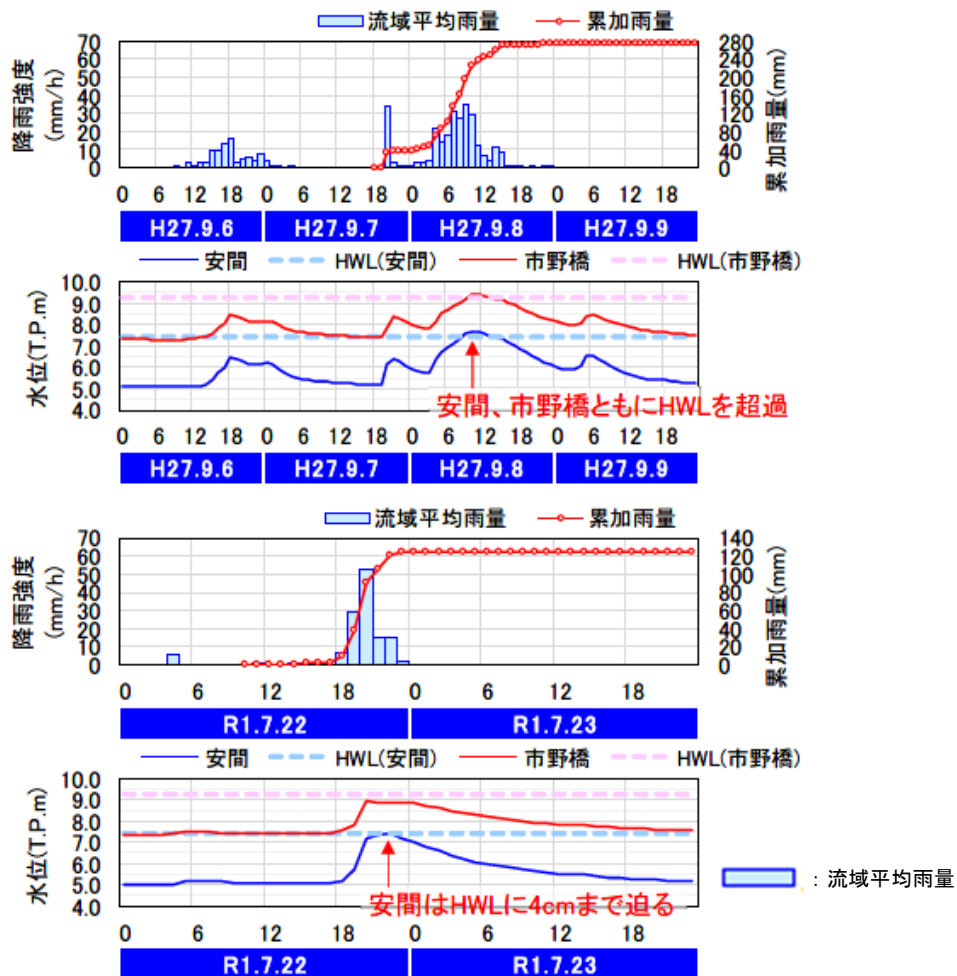


図 3.5 降雨・水位の時間分布

(2) 笠井地区の浸水被害の原因

笠井地区の万斛橋上流においては河積不足により溢水が生じている。H27.9洪水では、本川水位がHWLを超過するなど、河川水位が高くなっていたことから本川に接続している排水路からの排水が困難であったと考えられる。

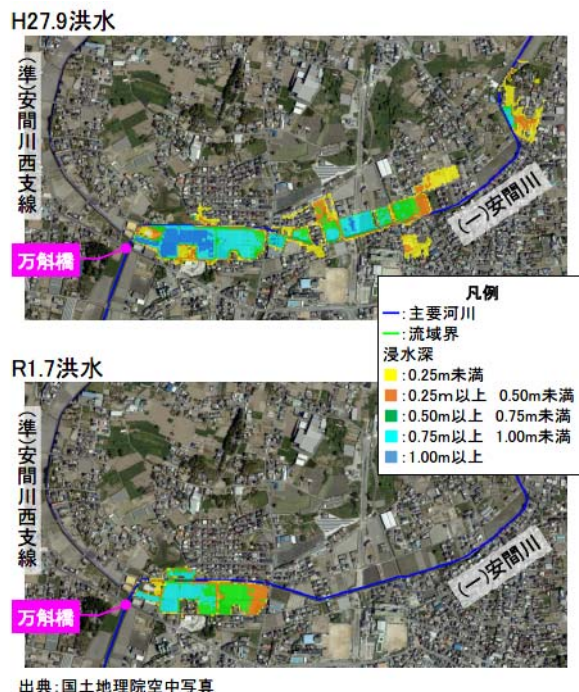


図 3.6 実績浸水図(浜松市浸水区域調査)

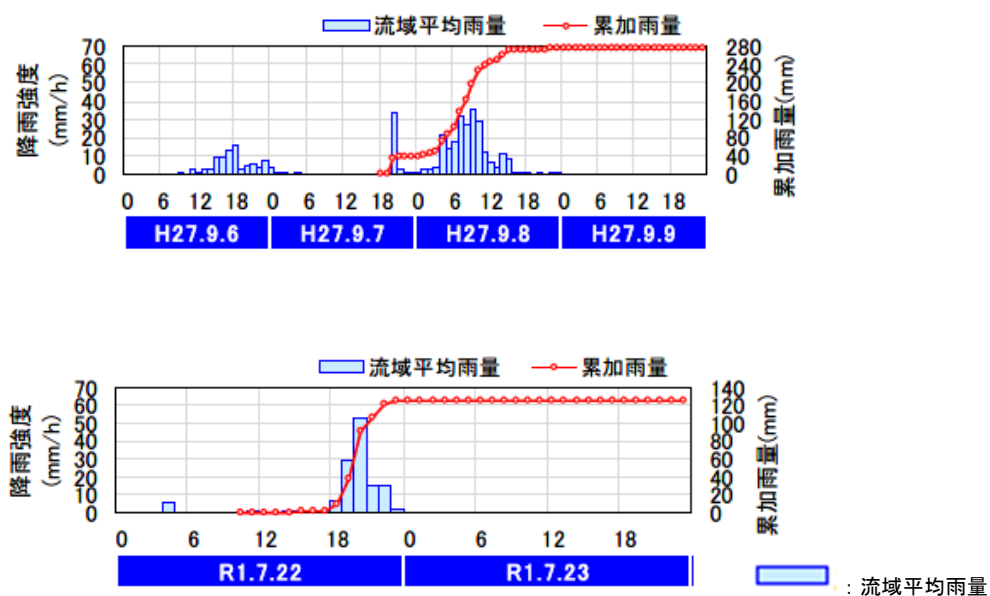


図 3.7 降雨・水位の時間分布

4. 気候変動による氾濫リスク

4.1 広域かつ計画外力を上回る集中豪雨の発生状況

近年、毎年のように日本各地で、これまで経験したことのない観測史上1位や計画規模を上回る豪雨により、深刻な水害や土砂災害が発生しており、これまでの施策では対応しきれない新たな課題が明らかとなった。

表 4.1 観測史上1位や計画規模を上回る主な洪水

洪水名称	主な河川	被害
平成27年9月 関東・東北豪雨	鬼怒川等	死者2名、家屋被害約8,800戸
平成28年8月豪雨 北海道・東北地方を襲った一連の 台風	空知川、札内川 芽室川等	死者24名、全半壊約940棟、家屋浸水約3,000棟
平成29年7月 九州北部豪雨	赤谷川等	死者42名、家屋の全半壊等約1,520棟、家屋浸水約2,230戸
平成30年7月豪雨	高梁川水系 小田川等	死者224名、行方不明者8名、住家の全半壊等21,460棟、住家浸水30,439棟
令和元年東日本台風 (台風第19号)	信濃川水系 千曲川、阿武隈川 等	死者90名、行方不明者9名、住家の全半壊等4,008棟、住家浸水70,341棟

【平成27年9月関東・東北豪雨】



【鬼怒川における浸水被害(茨城県常総市)】

【平成28年8月北海道豪雨】



【空知川における浸水被害(富良野市)】

【平成30年7月豪雨】



【小田川における浸水被害(岡山県倉敷市)】

【令和元年東日本台風】

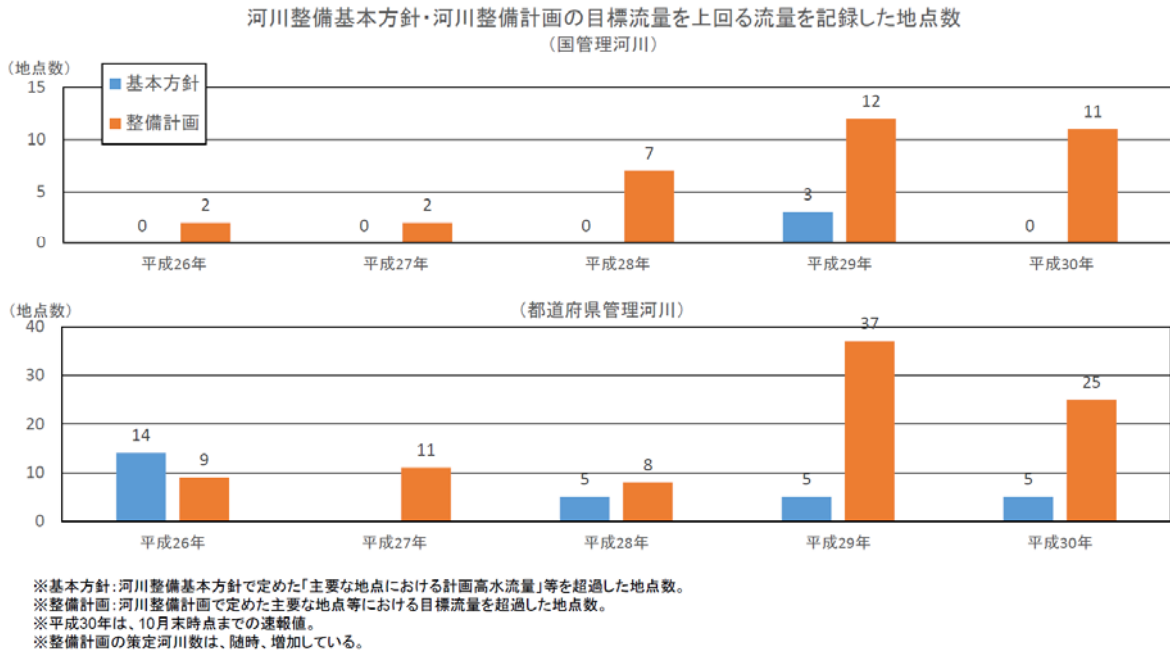


【千曲川における浸水被害(長野県長野市)】

図 4.1 観測史上1位や計画規模を上回る主な洪水の浸水状況

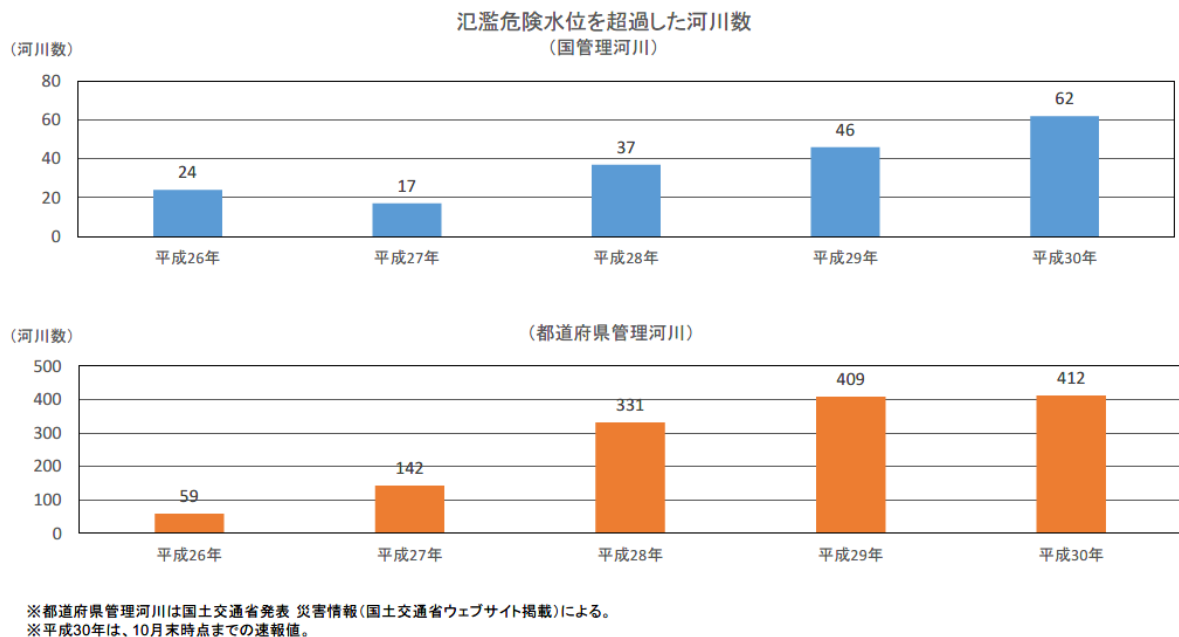
気候変動等による災害の激化(計画規模を上回る洪水の発生状況)

- 気候変動等による豪雨の増加傾向は顕在化しており、計画規模(河川整備基本方針、河川整備計画)を上回る洪水の発生地点数は、国管理河川、都道府県管理河川ともに近年、増加傾向である。



気候変動等による災害の激化(氾濫危険水位を超過河川の発生状況)

- 気候変動等による豪雨の増加により、相対的に安全度が低下しているおそれがある。
- ダムや遊水地、河道掘削等により、河川水位を低下させる対策を計画的に実施しているものの、氾濫危険水位(河川が氾濫する恐れのある水位)を超過した洪水の発生地点数は、増加傾向となっている。

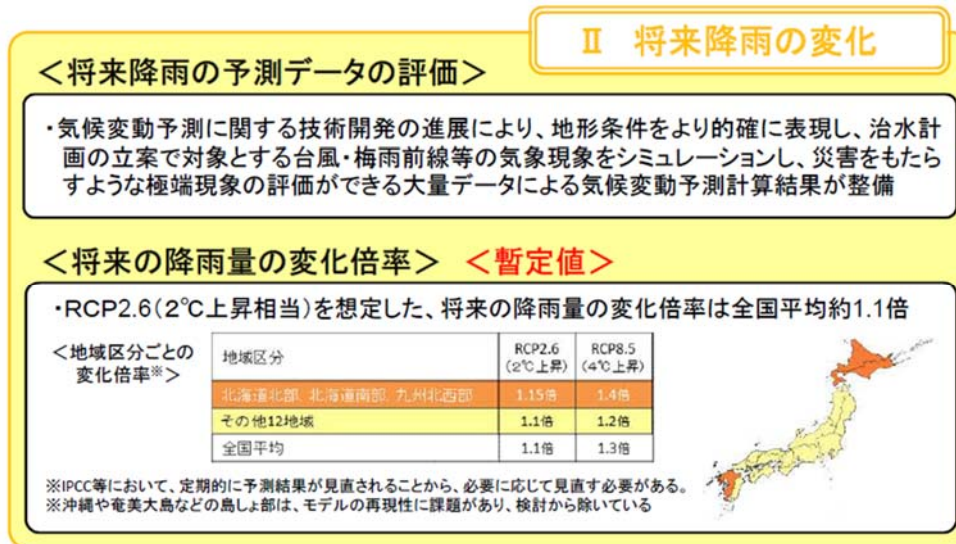


出典：気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言～参考資料～第1回 気候変動を踏まえた水災害対策検討小委員会 配付資料 (国土交通省 水管理・国土保全局)

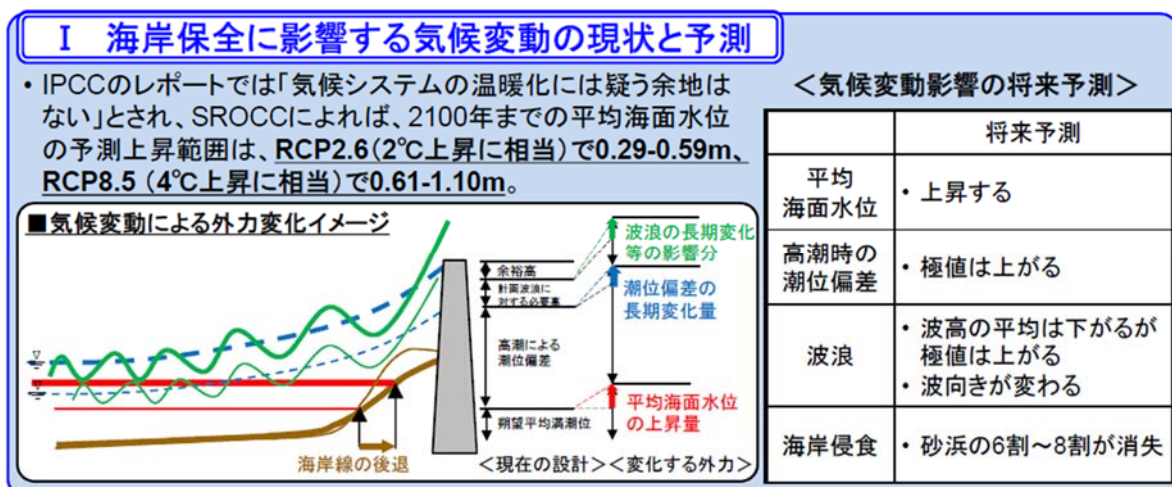
4.2 降雨量の増加と海面水位の上昇

「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言」※1では、将来の気温上昇を2℃以下に抑えるというパリ協定の目標を基に開発されたシナリオ(RCP2.6)に基づく将来降雨量は1.1倍、平均海面水位は0.29～0.59m上昇(「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言」※2)すると予測している。このため、今後の水害対策のあり方として、「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について ～あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換 答申」では、「……気候変動による影響や社会の変化などを踏まえ、住民一人ひとりに至るまで社会のあらゆる関係者が、意識・行動・仕組みに防災・減災を考慮することが当たり前となる、防災・減災が主流となる社会の形成を目指し、流域全員が協働して流域全体で行う持続可能な「流域治水」へ転換するべきである。」と述べられている。

●気候変動を考慮した将来の降雨量の変化倍率



●気候変動を考慮した将来の平均海面水位の上昇量



※1：気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 R1.10 気候変動を踏まえた治水計画のあり方技術検討会

※2：気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言 R2.7 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会

4.3 安間川流域の集中豪雨発生状況

近年、各地でゲリラ豪雨等の集中豪雨の発生回数が増えている。また、全国的にみて大型台風の影響や集中豪雨による浸水被害は頻発しており、浜松市内の浜松測候所(気象庁)でも時間雨量50mm以上降雨の発生回数は、30年前に比べ約2.6倍増加している。

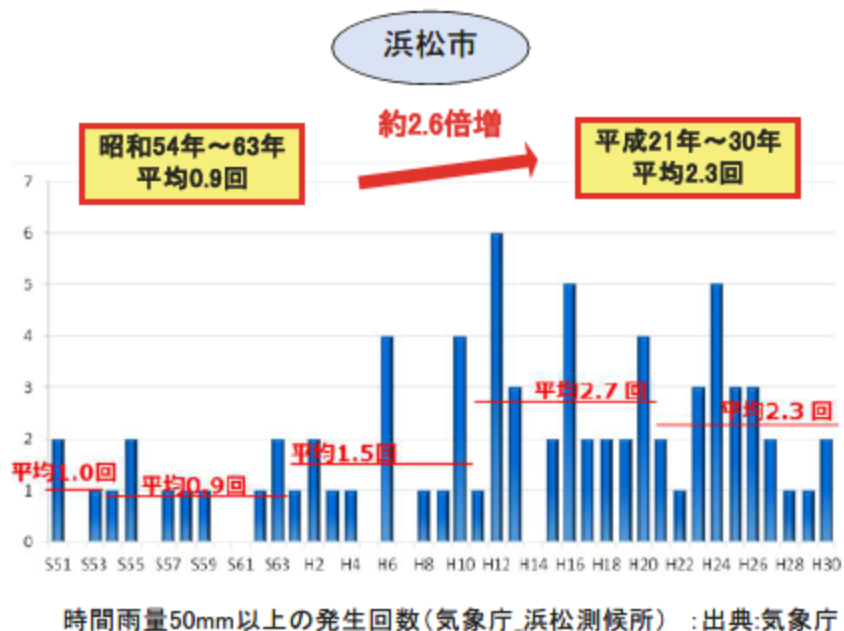


図 4.2 時間雨量 50mm 以上の発生状況(全国と浜松市)

4.4 氾濫リスク

安間川流域においては、高速道路や幹線道路及び鉄道と交通の要衝が集中しており、これらの交通途絶によるリスクは大きいことが考えられる。

昭和50年10月洪水における浸水実績範囲には、交通途絶が予想される主要交通網として、国道1号、浜松環状線、笠井街道の3つの道路が走る。さらに、医療・福祉施設では2箇所、防災拠点(役場、警察署、消防署)では2箇所が含まれており、洪水時の機能低下が懸念される。

東名高速道路下流からJR東海道本線付近までの区域と、上流域の浜松市東区笠井町周辺には工場や住宅が密集しており、浸水時の社会経済被害は甚大であると考えられる。

流域内人口の約5万人のうち約27%は人的被害リスクの高い65歳以上の高齢者で占められている。

●工場、住宅の密集状況



●途絶の可能性のある箇所

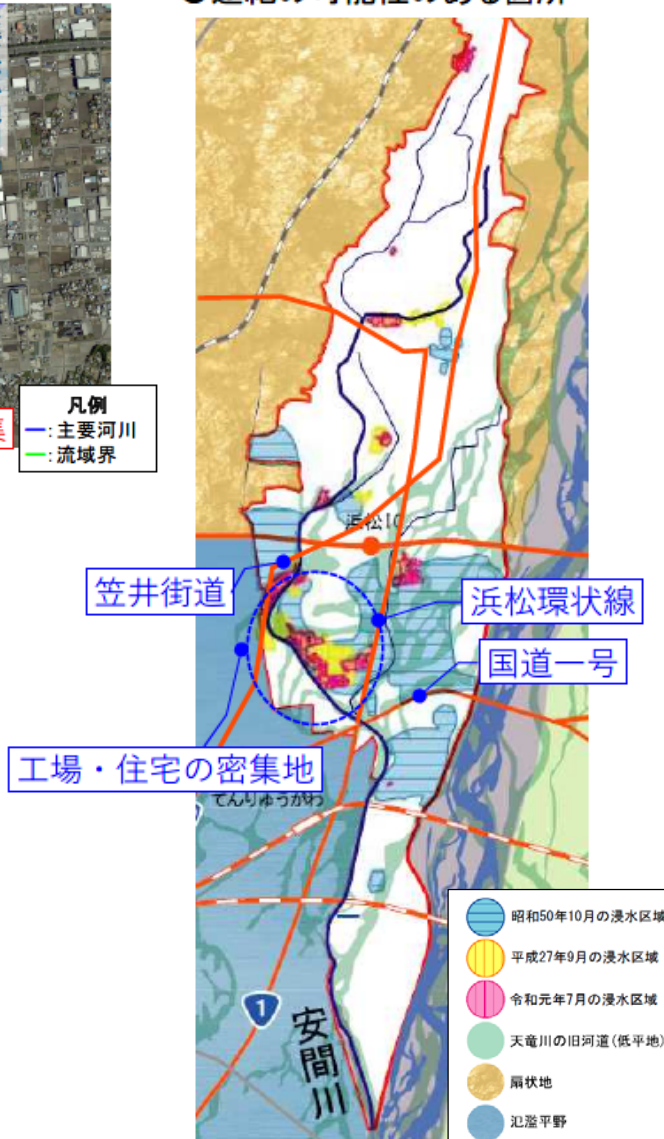


図 4.3 工場・住宅の密集状況と途絶の可能性のある主要な箇所

5. 安間川水災害対策プラン

5.1 水災害プランの基本方針

5.1.1 水災害対策プランの目標と取組の考え方

「天竜川水系安間川水災害対策プラン」（以降、水災害対策プラン）は、浸水被害が頻発している JR 東海道本線から浜松環状線までの中上流域を対象とし、河川管理者による河川改修を進めることはもとより、住民一人ひとりに至るまで社会のあらゆる関係者が、浸水被害の実態や原因、対策の目標について認識を共有しながら、流域全員が協働して流域全体で行う持続可能な「流域治水」へ転換した取り組むべき治水対策を示したものである。

水災害対策プランの目標は、長期的な取組と短期的な取組に分け設定する。

表 5.1 安間川水災害対策プランの目標

項目	長期的な取組	短期的な取組
目 標	気候変動により、「これまでに経験したことのない集中豪雨は発生する」との認識のもと、現行河川整備計画の将来計画(確率 1/50)の降雨量の 1.1 倍の降雨量に対して、安間川流域の壊滅的被害を回避するため、「床上浸水を解消すること、道路冠水を軽減すること、逃げ遅れによる人的被害をなくすこと、氾濫発生後の社会機能を早期に回復すること」を目標とする。	長期的な取組を見据えたうえで、平成 27 年 9 月豪雨や昭和 50 年 10 月豪雨など、近年浸水被害が発生した安間川中上流地区を対象に、「床上浸水を解消すること、道路冠水を軽減すること、逃げ遅れによる人的被害をなくすこと、氾濫発生後の社会機能を早期に回復すること」を目標とする。
対象区間	安間川流域全体	浸水被害が頻発している ^{ながかみ} 長上地区と ^{かさい} 笠井地区
対象期間	将来	10 年間
対象外力	将来計画の計画降雨量(確率 1/50)の 1.1 倍	H27. 9 洪水(実績洪水) S50. 10 洪水(実績洪水)
留意事項	以下に示す各計画との整合性を図る。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 浜松市総合雨水対策計画 浜松市(R2. 2) ・ 安間川流域における 100mm/h 安心プラン 静岡県・浜松市(H25. 9) ・ 天竜川水系安間川河川整備計画(天竜川下流西遠ブロック) 静岡県(H16. 4) 	
役割分担の考え方	流域治水を実施する上では、河川法以外の様々な関連法令との調整が必要になる。しかし、流域治水を包括的に所掌する法体制が整備されていないため、各個別法のもと各部局が施策実施者となる。そのため、流域治水においては、取組内容を細分化し、なおかつ河川管理者や関係部局との役割分担を明確にする。	

5.1.2 流域治水の必要性

安間川の JR 東海道本線より上流の中・上流域では、自然堤防、旧河道、窪地が入り組んだ複雑な地形となっていることから、特に、笠井地区と長上地区では内水を原因とする浸水被害が頻発している。このため、気候変動により降雨量が 1.1 倍程度に増えることで、内水氾濫の更なる頻発化が予想される。

長期的な取組での外力である現行の将来計画（1/50）の計画雨量の 1.1 倍の降雨に対して、安間川の将来計画河道（確率 1/50）の整備、将来計画規模の遊水地（A=約 6ha）の建設、現行整備計画における内水排除ポンプの設置、雨水基本計画（確率 1/7）に基づく樋管・樋門の整備がすべて完了した状態での浸水状況をシミュレーションした結果、浸水深が 45cm 以上となる箇所が流域内に散見された。特に、西支線合流部や宮川排水路との合流部に顕著な浸水域が確認できる。また、国道 152 号の三つ合橋の限界流下能力を上回る。

このように、河川対策だけでは、浸水リスクが残ることとなり、流域の壊滅的被害を回避するには「流域治水」による治水対策が必要である。

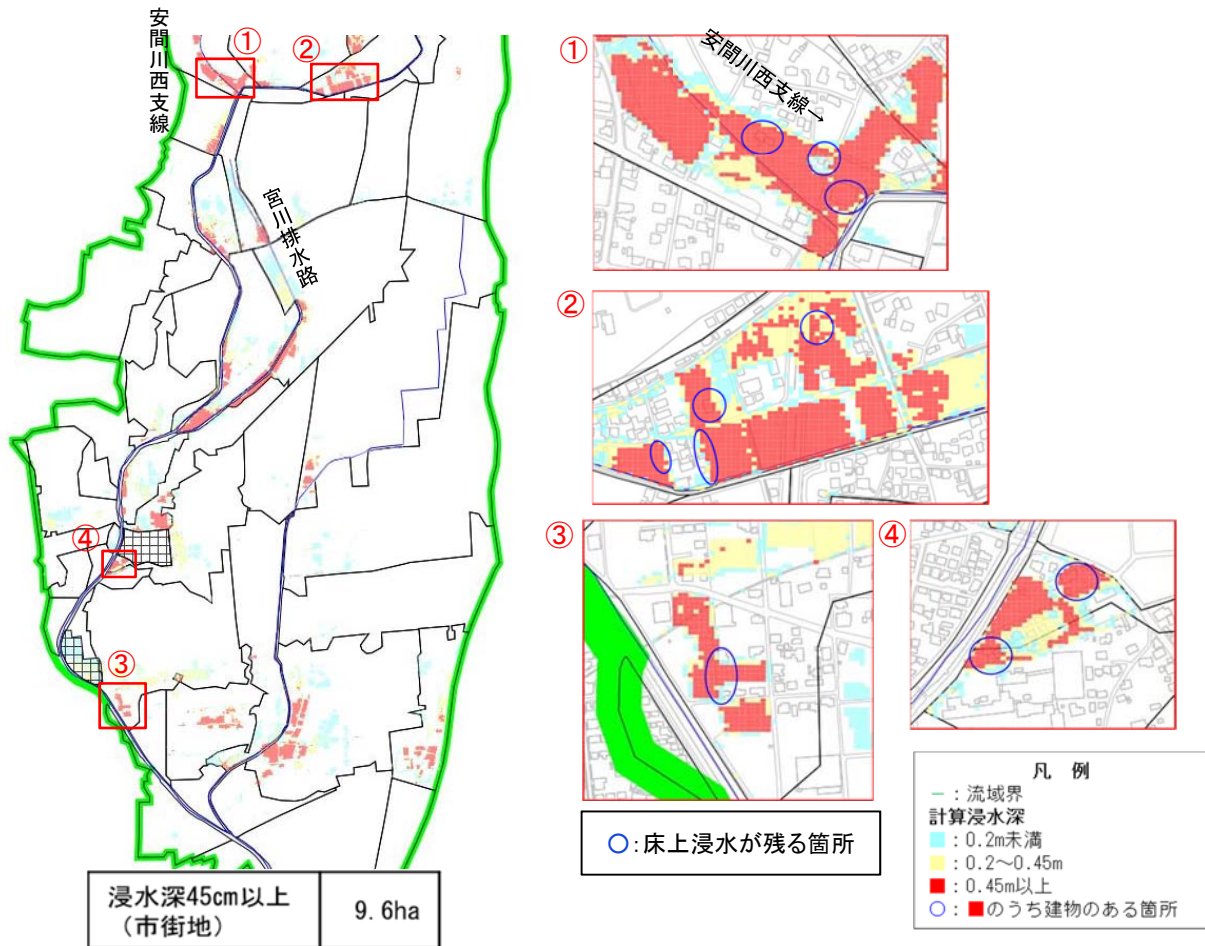


図 5.1 河道改修(確率 1/50)・安間川 6.0k 左岸の遊水地建設・内水ポンプ設置・雨水基本計画(確率 1/7)の樋管・樋門整備での氾濫解析結果(降雨量は確率 1/50×1.1 倍)

表 5.2 河道改修(確率 1/50)・安間川 6.0k 左岸の遊水地建設・内水ポンプ設置・雨水基本計画(確率 1/7)の樋管・樋門整備での河道流量(降雨量は確率 1/50×1.1 倍)

区間	現行将来計画		長期な対策			備考
	確率1/50雨量		確率1/50雨量×1.1倍			
	基本高水	計画高水	将来河道 現況P	将来河道 整備P	将来河道 整備P+樋管	
遊水地 現行案		整備計画 + 下流将来	整備計画 + 下流将来	整備計画 + 下流将来		
13.1k~10.4k	45 (43.1)	45 (44.8)	45 (41.6)	40 (38.6)	40 (37.1)	
10.3.k~7.8k	95 (93.5)	95 (94.1)	80 (76.1)	75 (74.0)	85 (80.2)	
7.7k~6.9k (現在遊水地6.9k)	135 (132.4)	135 (131.9)	95 (93.2)	100 (95.9)	125 (122.6)	
6.8k~6.0k (下流遊水地6.0k)	150 (146.1)	110 (109.5)	105 (103.7)	105 (104.0)	120 (118.4)	
5.9k~4.3k		75 (72.9)	85 (84.0)	90 (86.8)	95 (94.4)	
4.2k~3.8k ・基準点:安間橋(4.03k)	220 (218.5)	150 (148.9)	110 (108.4)	135 (133.1)	155 (150.8)	限界流量150m ³ /s≒157m ³ /s (国道152号の三つ合橋(4.286k) の限界流量:157m ³ /s)
3.7k~2.7k	230 (225.8)	160 (159.2)	120 (119.3)	145 (144.1)	165 (164.6)	
2.6k~-1.05k	200 (195.5)	170 (167.0)	135 (134.9)	165 (160.8)	180 (179.5)	
遊水地位置	現在位置	—	将来計画 (1/50)	整備計画 (1/10)	整備計画 (1/10)	整備計画 (1/10)
	下流位置	—	将来計画 (1/50)	将来計画 (1/50)	将来計画 (1/50)	将来計画 (1/50)

5.1.3 長期的な取組・短期的な取組における対象外力

「長期」「短期」の視点に立った検討を行うため、対象とする外力を設定する。ここで対象外力は以下のとおりとする。

【長期的な取組】

- ・河川整備計画の将来計画(確率 1/50 相当)の 1.1 倍 (123.4mm/2hr : 確率 1/100 相当)

【短期的な取組】

- ・平成 27 年 9 月洪水(64.5mm/2hr^{※1} : 確率 1/3 相当、271.5mm/24hr : 確率 1/30 相当)
- ・昭和 50 年 10 月洪水(125mm/2hr^{※1} : 確率 1/124 相当、336mm/24hr : 確率 1/155 相当)

※1 : 2 時間は流域の最遠点から基準安間橋までの洪水到達時間 100 分に相当

表 5.3 長期的・短期的な取組の対象降雨量(対象外力)

区分	長期的な取組		短期的な取組	
			昭和50年10月降雨	平成27年9月降雨
計画規模	1/50 (現行将来計画)	1/50×1.1倍	—	—
1時間雨量(mm)	84.0(1/50)	92.4(1/90)	72.5(1/16)	35.1(1/2未満)
2時間雨量(mm)	112.2(1/50)	123.4(1/100)	124.5(1/124)	64.5(1/3)
24時間雨量(mm)	291.9(1/50)	332.1(1/110)	336.0(1/155)	271.5(1/30)
雨量観測所	H8年度降雨強度式(浜松測候所)		浜松雨量観測所	上石田・浜北・浜松の流域平均雨量

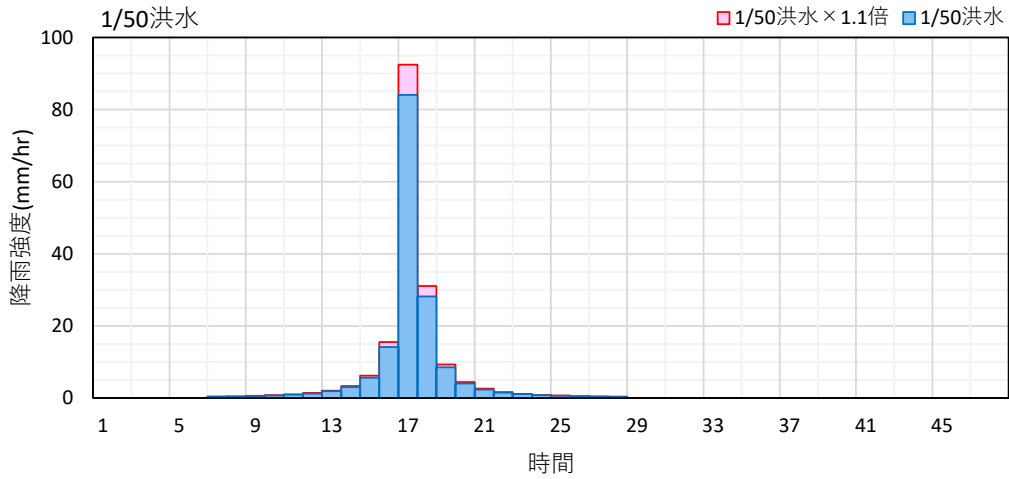


図 5.2 長期的な取組の時間雨量分布 (確率 1/50 × 1.1 倍)

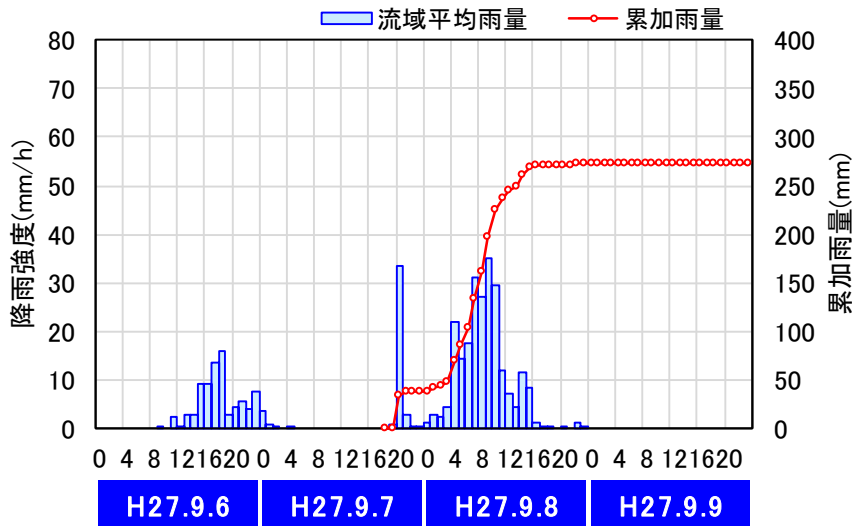


図 5.3 短期的な取組の時間雨量分布 (平成 27 年 9 月洪水) (1)

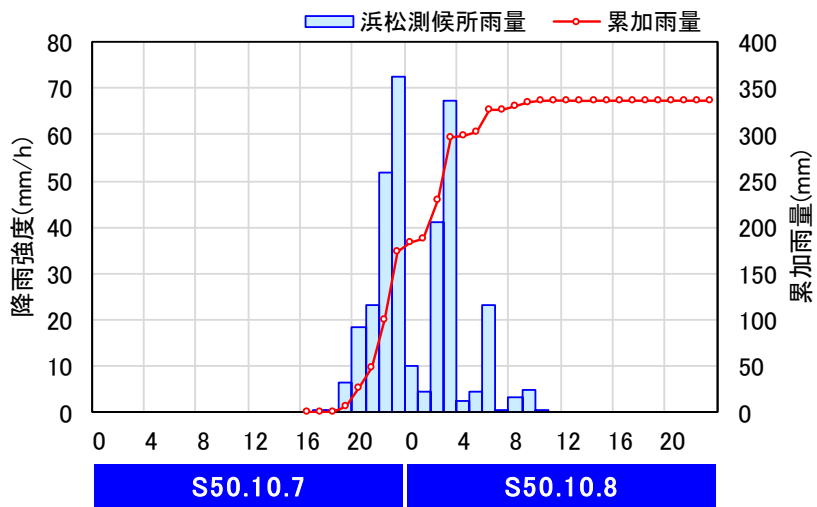


図 5.3 短期的な取組の時間雨量分布 (昭和 50 年 10 月洪水) (2)

5.1.4 流域治水の「3つの対策」の方向性

「水災害対策プランの目標」を達成するため、あらゆる関係者の協働により流域治水を進めていくにあたり、その対策の特徴から①氾濫をできるだけ防ぐための対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減・早期復旧・復興のための対策に分類し、各々の対策内容を検討する。



出典：社会資本整備審議会（国）「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について」答申

図 5.4 流域治水の「3つの方向性」の概念図

表 5.4 「流域治水」の主な対策メニュー

3つの対策	対策の考え方	主な対策
① 氾濫をできるだけ防ぐための対策	雨水貯留機能の拡大	・ 雨水貯留浸透機能の整備 ・ 田んぼやため池等の利用
	流水の貯留機能の拡大	・ 利水ダム等への洪水調節機能の整備 ・ 土地利用と一体となった遊水機能の向上
	持続可能な河道流下能力の維持・向上	・ 河床掘削、引堤、築堤、遊水地、調整池、雨水排水施設等の整備
	氾濫量の制御	・ 「粘り強い堤防」を目指した堤防強化
② 被害対象を減少させるための対策	リスクの低いエリアへ誘導・住み方の工夫	・ 市街地縁辺集落制度の見直し ・ 立地適正化計画における防災指針の記載
	氾濫水の減少	・ 二線堤の整備や自然堤防の保全
③ 被害の軽減・早期復旧・復興のための対策	土地の水災害リスク情報の充実	・ 水害リスク情報の空白地帯の解消 ・ 多段型水害リスク情報の発信
	あらゆる機会を活用した水災害リスク情報の提供	・ 土地購入等に当たっての水災害リスク情報の提供
	避難体制の強化	・ 水位・雨量・道路交通情報の提供 ・ 安全避難先の確保、広域避難体制の構築 ・ 個人までの避難計画づくり
	経済被害の最小化	・ 地域の浸水対策の推進、BCPの策定
	関係者と連携した早期復旧・復興の体制強化	・ 氾濫水を早く排水するための排水強化 ・ 官民一体となったTEC-FORCEの推進・強化

5.2 氾濫をできるだけ防ぐための対策

主に河川（河道）の流下能力の維持向上や流域内での貯留・浸透機能の拡大がある。長期的な取組においては、現時点で考え得る各管理者の治水対策を検討ケースの一例として想定することとし、短期的な取組においては、各々の具体的な対策内容（規模、数量等）を設定した。

ただし、流域内での貯留・浸透機能の拡大については、実施者の「主体的」な取組ではなく、「協力」のもと行う施策となる。このため、行政機関が実施者となる場合は具体的な対策内容（規模、数量等）を考慮するが、民間等が実施者となる場合は、当該施策が推進されるための環境整備に必要な対策内容を想定することとした。

5.2.1 長期的な取組の検討

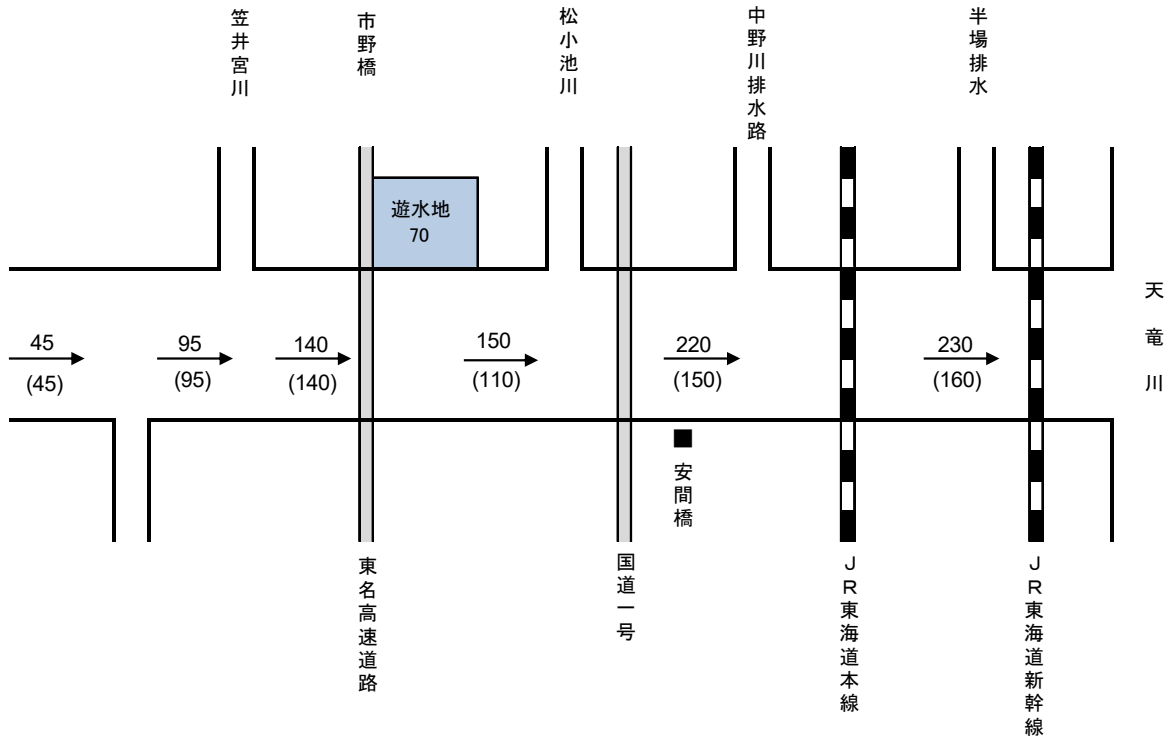
(1) 河川対策

長期的な取組の河川対策は、河道改修、遊水地整備、雨水排水路の整備、内水排除ポンプ場の設置を予定し、以下のとおりとする。

表 5.5 長期的な取組での河川対策

河川対策	対策内容																																																																																																								
河道整備	将来計画(1/50)の基本高水流量(流域の流出量が全て河道へ流入すると想定した流量)が流下できる河道を全川にわたって整備する。河道整備の計画高水流量を図 5.5 と表 5.5 に示し、改修河道横断を図 5.6 に示す。																																																																																																								
遊水地整備	橋梁の架け替えが困難である鉄道橋や国道橋の限界流下能力が国道 152 号の三つ合橋で 150m ³ /s であることを考慮し、この流量となるように 2 つの遊水地により洪水ピーク流量を 70m ³ /s カットする。すなわち、現在設置されている遊水地に加え、下流の 5k700~6k100 の左岸に 5.7ha の面積を有する遊水地の建設を予定する。																																																																																																								
雨水排水路(公共下水道)整備	雨水基本計画(確率 1/7)の樋管・樋門を整備する。																																																																																																								
ポンプ整備	<p>現行整備計画で計画した東名高速道路から松小池川が合流する範囲の 9 つの雨水排水区で合計 35.4m³/s の排水ポンプ場を設置する。</p> <p style="text-align: center;">河川整備におけるポンプ規模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地点</th> <th rowspan="2">地区名</th> <th rowspan="2">必要ポンプ (m³/S)</th> <th colspan="2">樋管改築規模</th> <th rowspan="2">排水特性</th> </tr> <tr> <th>現況 排水量 (m³/S)</th> <th>新規 排水量 (m³/S)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>安間川上流域</td><td>—</td><td>3.84</td><td>5.34</td><td>自然排水</td></tr> <tr><td>2</td><td>安間川上流域</td><td>—</td><td>2.38</td><td>2.48</td><td>自然排水</td></tr> <tr><td>7-2</td><td>安間川左岸15号雨水幹線</td><td>1.7</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>8</td><td>安間川左岸14号雨水幹線</td><td>0.1</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>10</td><td>安間川左岸11号雨水幹線</td><td>—</td><td>2.13</td><td>2.83</td><td>自然排水</td></tr> <tr><td>24</td><td>安間川左岸2号雨水幹線</td><td>7.1</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>28</td><td>安間川右岸残流域</td><td>—</td><td>1.84</td><td>4.84</td><td>自然排水</td></tr> <tr><td>29</td><td>寺島川</td><td>—</td><td>8.65</td><td>20.05</td><td>自然排水</td></tr> <tr><td>34</td><td>安間川右岸4号雨水幹線</td><td>—</td><td>1.39</td><td>2.29</td><td>自然排水</td></tr> <tr><td>47</td><td>松小池左岸3号雨水幹線</td><td>13.3</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>48</td><td>松小池左岸2号雨水幹線</td><td>7.4</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>49</td><td>松小池左岸1号雨水幹線</td><td>2.3</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>50</td><td>松小池右岸2号雨水幹線</td><td>1.2</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>51</td><td>松小池右岸1号雨水幹線</td><td>1.5</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td>53</td><td>浜名中央幹線</td><td>0.8</td><td>—</td><td>—</td><td>内水湛水</td></tr> <tr><td colspan="2">合計</td><td>35.4</td><td>20.23</td><td>37.83</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">※市野雨水ポンプ場(地点 7-2、地点 8)は整備済み</p>	地点	地区名	必要ポンプ (m ³ /S)	樋管改築規模		排水特性	現況 排水量 (m ³ /S)	新規 排水量 (m ³ /S)	1	安間川上流域	—	3.84	5.34	自然排水	2	安間川上流域	—	2.38	2.48	自然排水	7-2	安間川左岸15号雨水幹線	1.7	—	—	内水湛水	8	安間川左岸14号雨水幹線	0.1	—	—	内水湛水	10	安間川左岸11号雨水幹線	—	2.13	2.83	自然排水	24	安間川左岸2号雨水幹線	7.1	—	—	内水湛水	28	安間川右岸残流域	—	1.84	4.84	自然排水	29	寺島川	—	8.65	20.05	自然排水	34	安間川右岸4号雨水幹線	—	1.39	2.29	自然排水	47	松小池左岸3号雨水幹線	13.3	—	—	内水湛水	48	松小池左岸2号雨水幹線	7.4	—	—	内水湛水	49	松小池左岸1号雨水幹線	2.3	—	—	内水湛水	50	松小池右岸2号雨水幹線	1.2	—	—	内水湛水	51	松小池右岸1号雨水幹線	1.5	—	—	内水湛水	53	浜名中央幹線	0.8	—	—	内水湛水	合計		35.4	20.23	37.83	
地点	地区名				必要ポンプ (m ³ /S)	樋管改築規模		排水特性																																																																																																	
		現況 排水量 (m ³ /S)	新規 排水量 (m ³ /S)																																																																																																						
1	安間川上流域	—	3.84	5.34	自然排水																																																																																																				
2	安間川上流域	—	2.38	2.48	自然排水																																																																																																				
7-2	安間川左岸15号雨水幹線	1.7	—	—	内水湛水																																																																																																				
8	安間川左岸14号雨水幹線	0.1	—	—	内水湛水																																																																																																				
10	安間川左岸11号雨水幹線	—	2.13	2.83	自然排水																																																																																																				
24	安間川左岸2号雨水幹線	7.1	—	—	内水湛水																																																																																																				
28	安間川右岸残流域	—	1.84	4.84	自然排水																																																																																																				
29	寺島川	—	8.65	20.05	自然排水																																																																																																				
34	安間川右岸4号雨水幹線	—	1.39	2.29	自然排水																																																																																																				
47	松小池左岸3号雨水幹線	13.3	—	—	内水湛水																																																																																																				
48	松小池左岸2号雨水幹線	7.4	—	—	内水湛水																																																																																																				
49	松小池左岸1号雨水幹線	2.3	—	—	内水湛水																																																																																																				
50	松小池右岸2号雨水幹線	1.2	—	—	内水湛水																																																																																																				
51	松小池右岸1号雨水幹線	1.5	—	—	内水湛水																																																																																																				
53	浜名中央幹線	0.8	—	—	内水湛水																																																																																																				
合計		35.4	20.23	37.83																																																																																																					

将来計画(1/50)の計画流量配分



河川整備計画(1/10)の計画流量配分

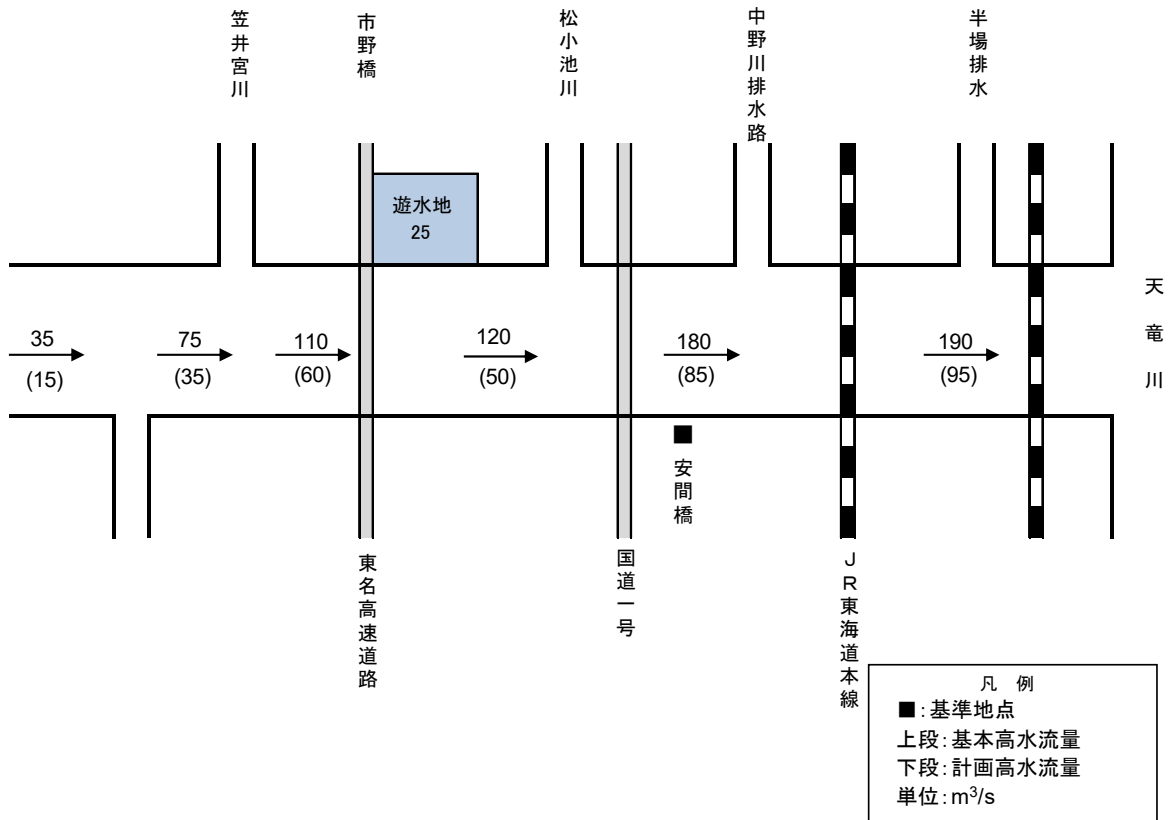


図 5.5 将来計画(1/50)と整備計画(1/10)の計画流量配分図

表 5.6 長期的な取組の河道改修に関する計画流量

項目	長期的な取組	現行計画		備考
		将来計画	河川整備計画	
計画規模	確率1/50×1.1倍	1/50	1/10	
流域面積	16.62km ² (基準点：安間橋)			
洪水到達時間	100分			
降雨強度	69.4mm/hr (1/50降雨×1.1倍)	63.1mm/hr	49.8mm/hr	降雨の確率(平成8年度改訂版)の浜松観測所
高水流量	基本高水	220m ³ /s		
	計画高水	150m ³ /s		改修限界流下能力150m ³ /s (国道152号・三ツ合橋)
	遊水地調節流量	70m ³ /s		
	遊水地	2箇所 (左岸6k742m~6k914m+左岸下流(5k700m~6k100m))		
	遊水地設置箇所	1箇所 (左岸6k742m~6k914m)		
安間川遊水地の諸元				
遊水地位置	諸元	現行計画		暫定計画
		将来計画 (1/50)	整備計画 (1/10)	H30年完成
現在位置	位置	6.7k~6.9k		
	容量(V)	181,000m ³	147,024m ³	127,925m ³
	面積(A)	10.2ha	6.6ha	6.6ha
	越流堤高	T.P.+8.0m	T.P.+8.0m	T.P.+8.6m
	越流堤幅	80m	65m	65m
下流位置	位置	5.8k~6.1k		
	容量(V)	168,000m ³	なし	なし
	面積(A)	5.7ha	なし	なし
	越流堤高	T.P.+7.0m	なし	なし
	越流堤幅	90m	なし	なし
流域対策	・現行整備計画で計画した9つの雨水排水区で合計35.4m ³ /sの排水ポンプ場の設置 ・雨水基本計画(確率1/7)に基づく樋管・樋門の設置	・整備計画での流域対策は実施せず、流域の水は全て安間川へ流入	・東名高速道路から松小池川が合流する範囲の9つの雨水排水区で合計35.4m ³ /sの排水ポンプ場の設置	

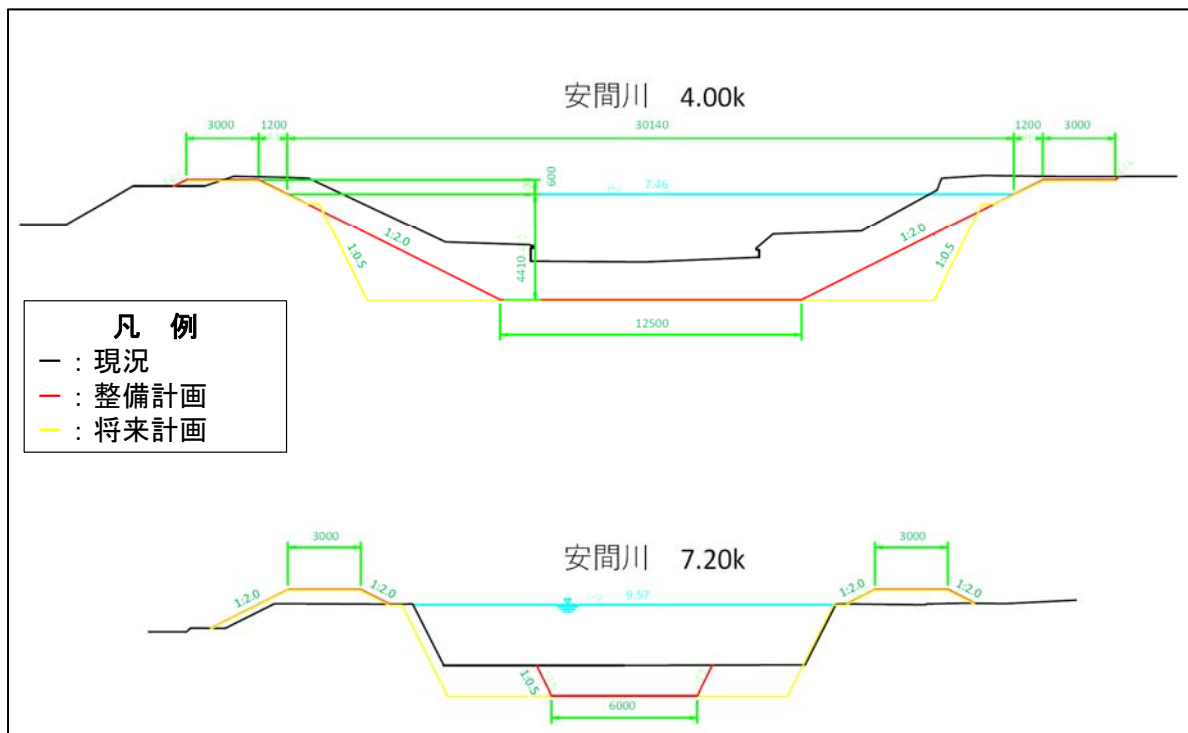




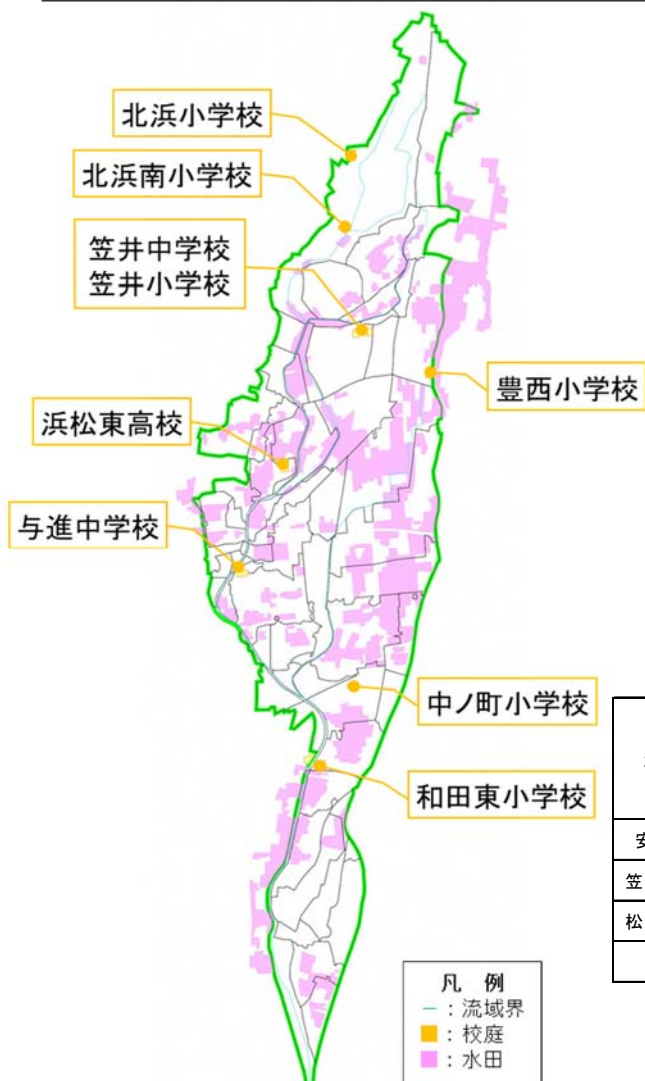
図 5.6 将来計画(1/50)の代表断面

(2) 流域対策

流域対策として流域内の9つの学校における校庭貯留(9.2ha、0.8万m³)と水田における田んぼダム(536.1ha、42万m³)を想定した。

表 5.7 流域対策における貯留計算条件

対策	条件	対策概要
校庭貯留	・対象学校の校庭に排水管(Φ0.3m、土被り20cm以上)が1箇所、最大30cm程度まで貯留できることを想定	
田んぼダム	・水田一枚1.0haあたり排水孔(30cm×30cm)が1箇所あると想定し、その排水孔に、右図に示すような堰板を設置した場合を想定 ・畦高さは30cmとし、初期湛水位は10cmを想定	



長期的な取組において想定した流域対策量

流域	田んぼダム		校庭貯留		合計対策量	
	対策量	面積	対策量	面積	対策量	対策面積
	(m ³)	(ha)	(m ³)	(ha)	(m ³)	(ha)
安間川	237,053	285.0	7,492	8.3	244,544	293.3
笠井宮川	29,149	30.7	0	0.0	29,149	30.7
松小池川	151,765	220.5	796	0.9	152,561	221.3
合計	417,967	536.1	8,287	9.2	426,254	545.3

図 5.7 流域対策施設の位置概要

(3) 長期的な取組による河川対策と流域対策の減災効果

「(1) 持続可能な河道の流下能力の維持・向上のための河川対策」に加え、「(2) 流域対策」を実施した場合、河川対策では市街地での浸水深 45cm 以上の浸水面積 9.6ha が、流域対策を実施することで浸水面積 6.6ha となり、床上浸水（45cm 以上浸水）の地域が残る課題はあるものの、流域で貯留施設の整備を行うことで浸水被害を軽減できる減災効果を確認できた。

外力は現河川整備計画の将来計画（1/50）の 1.1 倍の降雨量の 123.4mm/2hr^{※1} であり、雨量の確率規模は 1/100 に相当する。

※1 時間は流域の最遠点から基準安間橋までの洪水到達時間 100 分に相当

【河川対策】

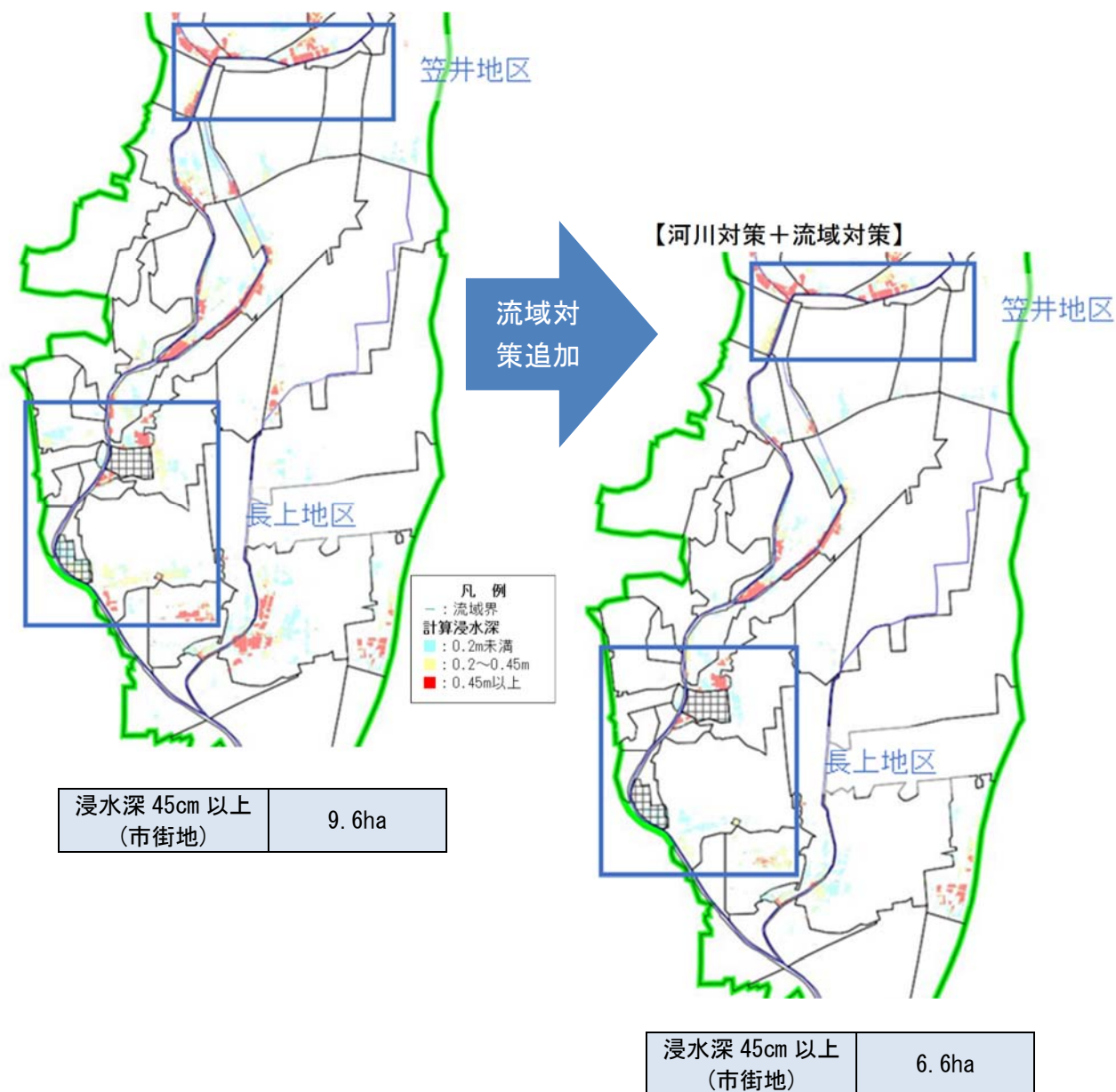


図 5.8 河川対策と流域対策の浸水区域図(シミュレーション結果)

5.2.2 短期的な取組の検討

(1) 河川対策と流域対策のメニュー

安間川においては、現時点で、安間川遊水地、市野雨水ポンプ場が整備・運用されているが、短期的な取組での対象外力である平成27年9月降雨や昭和50年10月降雨では床上浸水の発生が確認されている。

短期的な取組では、整備期間を10年間として、河川対策は現河川整備計画に基づく河道改修、雨水ポンプ場の整備・運用、橋梁改築等、流域対策は学校の校庭貯留の実施を予定し、目標達成を目指す。

なお、水田の貯留は、水田の本来の目的以外の行為となり、農業者の理解と地域の合意形成が必要であることから、現時点では確実なものではないため、水田を活用した貯留機能効果の可能性検証を位置付けることとした。

表 5.8 短期的な取組の対策内容

項目	対策内容
河川対策	<ul style="list-style-type: none"> 安間川河川整備計画に基づく河道改修(2.300k~3.000k区間の整備計画河道への河道改修)(半場橋・竜光橋・東竜光橋の橋梁改築) 天王雨水ポンプ場の整備・運用 内水対策施設の効果を発現するための局所改修(天王橋の橋梁改築) 下流に影響を及ぼさない範囲での暫定的な河道改修(万斛橋(10.400k)~11.400k区間の河道改修)
流域対策	<ul style="list-style-type: none"> 流域内の4学校における校庭貯留 農地の保全、田んぼダム可能性検証(松小池川流域及び国道1号線以南を除いた区域)

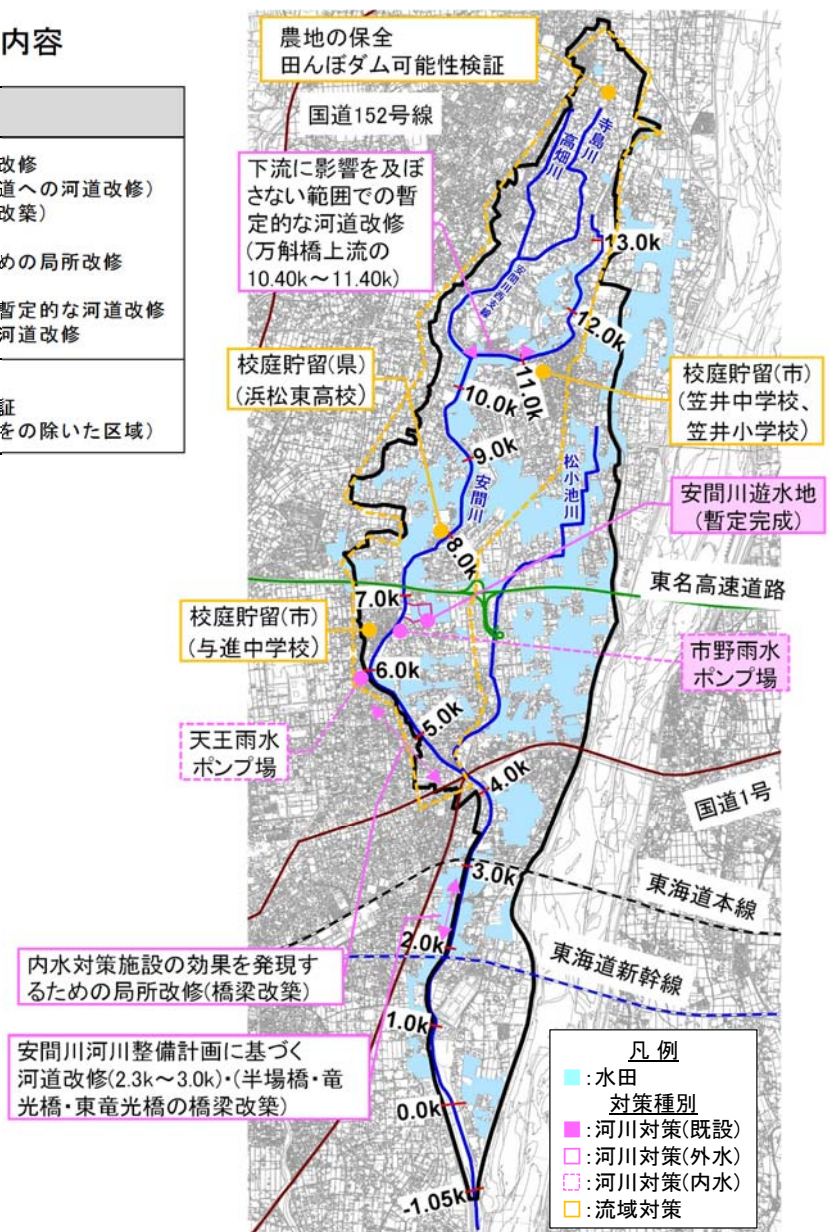


図 5.9 短期的な対策位置

(2) 短期的な取組による河川対策と流域対策の減災効果

① これまで実施してきた河川対策による減災効果

これまでに実施してきた治水対策(安間川 6.70k~6.90k の右岸に建設された遊水地と 6.70k 右岸の市野 東 雨水ポンプ場(1.80m³/s))による減災効果は、平成 27 年 9 月降雨では氾濫面積が 6.6ha 程度減少し、浸水深は長上地区で最大 11.4cm 程度低減することを確認した。

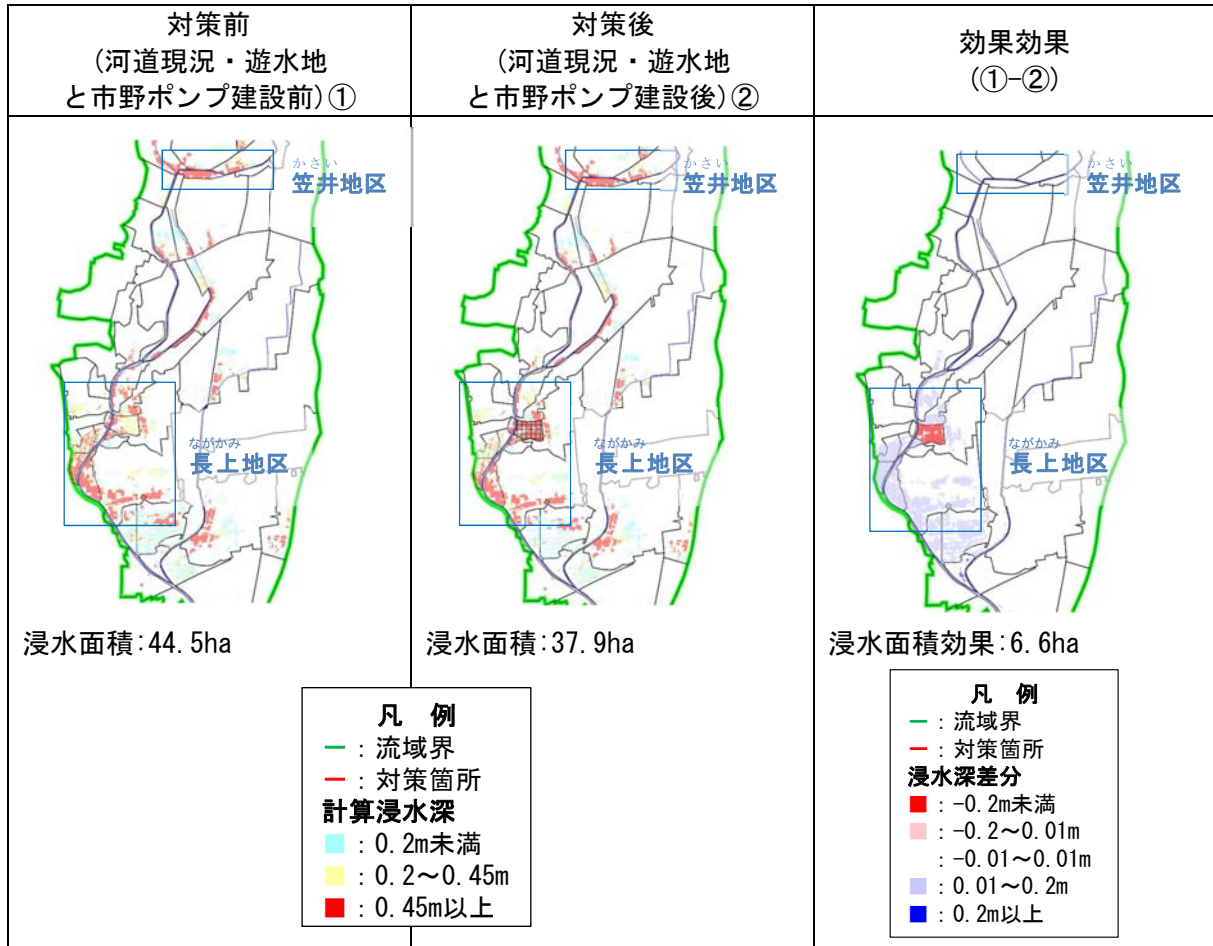


図 5.10 これまでの河川対策による浸水区域図(シミュレーション結果)

② 短期的な取組による減災効果

現況の治水施設(現況河道・遊水地建設・市野東雨水ポンプ設置)に対して、「(1) 河川対策と流域対策」に示した対策内容を実施したことによる減災効果は、平成 27 年 9 月降雨では氾濫面積が 5.1ha 程度減少し、浸水深は長上地区で 1.6cm 程度、笠井地区で 3.8cm 程度低減した。床上浸水家屋数は実績 5 戸から 3 戸に減少することを確認した。

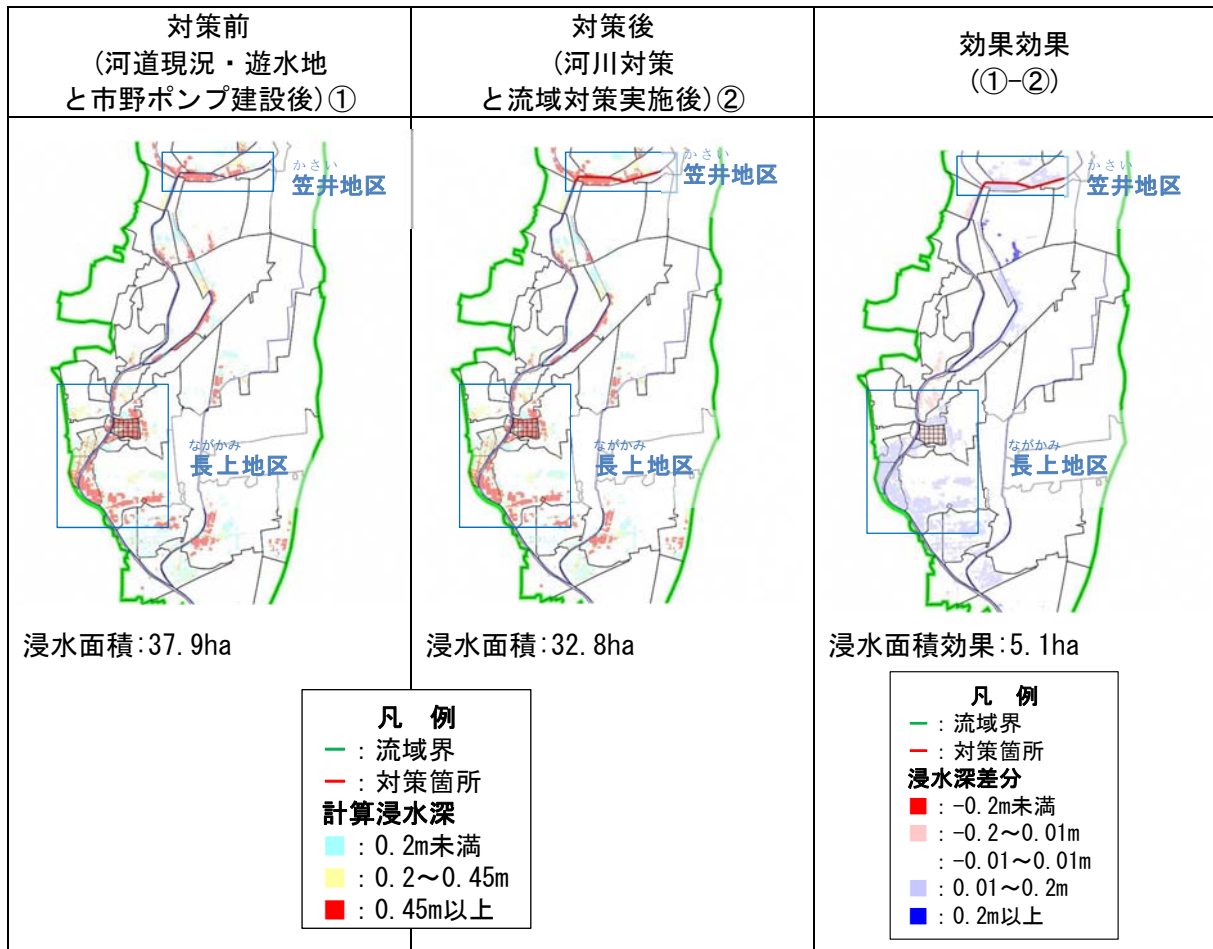


図 5.11 河川対策と流域対策による浸水区域図(シミュレーション結果)

5.3 被害対象を減少させるための対策

主に都市計画や土地利用の施策が該当する。これらの施策では、将来的なまちづくりを検討する上で、災害ハザード情報を収集・整理し災害リスクの分析等を行う。

災害ハザード情報は、想定最大規模の洪水のほか、洪水に関する多段階の発生頻度（計画規模、中頻度、高頻度等）によるハザード情報等を確認し、検討を進めるものであり、必ずしも水災害対策プランの「長期」「短期」で想定する外力の考え方に合致するものではない。

このため、対策内容を「長期」「短期」に分けず、各施策の今後10年間で実施する取り組み内容をプランに位置付ける。

なお、災害ハザード情報には、「洪水に関する河川整備の見通し等を踏まえた浸水に関する情報」も含まれるため、水災害対策プランの「長期」や「短期」で検討したシミュレーション結果も災害ハザード情報の一つとして、まちづくりの検討に活用していく。

本書では「市街地縁辺集落制度の見直し」と「立地適正化計画における防災指針の記載」の考え方について記載した。

(1) 市街地縁辺集落制度の見直し

安間川流域には、C（笠井）とD（長上）に市街地縁辺集落制度が適用されている。同集落は、近隣で浸水被害が発生しているほか、安間川の洪水浸水想定区域図でも浸水が想定されており、「氾濫をできるだけ防ぐための対策」を実施後も浸水リスクが残る。このため、同制度の区域、用途基準等の基準の見直しを進めていくことが必要である。

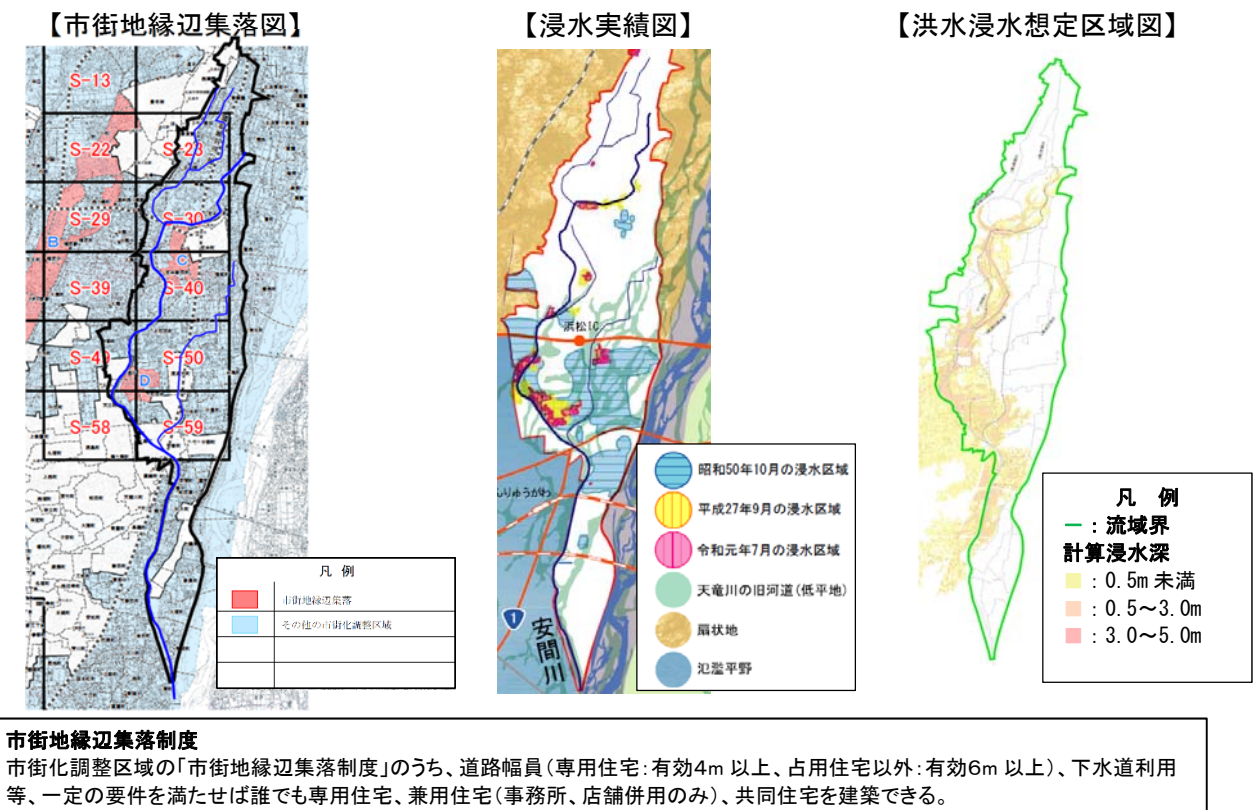


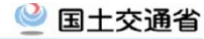
図 5.12 市街地縁辺集落と実績浸水区域と浸水想定区域の関係

(2) 立地適正化計画における防災指針の記載

防災まちづくりの推進を図るため、立地適正化計画における防災指針について、以下の考え方に基づいて記載する。

- 「立地適正化計画作成の手引き」に従い、防災指針の記載に向けて検討を進めていく。

8. 防災指針の検討について



はじめに

- 防災まちづくりの推進を図るため、大震災の被害を教訓とした都市火災対策に加え、平成23年の東日本大震災による津波被害や、頻発するゲリラ豪雨を踏まえ、平成25年に「防災都市づくり計画策定指針」を定めています。この中で、都市計画の目的として自然災害による被害の抑止・軽減を明確に位置づけること、防災部局との連携により、災害リスクの評価に基づく都市計画の策定や市街地整備を進めていくこと等を示しています。
(「防災都市づくり計画策定指針」や「防災都市づくり計画のモデル計画及び同解説」を以下のサイトに掲載しています
https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000007.html)
- 近年、特に水災害については頻発・激甚化の傾向を見せており、防災まちづくりの検討においては、
 - ・ 洪水（外水氾濫）、雨水出水（内水）、津波、高潮、土砂災害などの災害要因毎に検討を行うことが必要であるとともに、災害が同時に発生することによる被害の拡大等も想定し、これらの災害を統合的に検討することが必要であること
 - ・ 浸水するエリアの広がり、浸水の深さ、浸水継続時間等は、設定するハザード情報の設定条件（降雨の規模等）や治水事業等のハード対策の進捗状況等により異なるため、これらの条件やハード対策等の現状及び将来の見通し等を踏まえた上でのリスク分析が必要となることなどから、本手引きにおいては水災害に関するリスク分析や対策の検討等の考え方を示しています。
- 防災指針の検討に当たっては、本手引きに加え、「防災都市づくり計画策定指針」、「防災都市づくり計画のモデル計画及び同解説」のほか、「水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン」を参照し取組みを進めていただきたいと考えています。
- また、気候変動の影響による降雨量の増加や海面水位の上昇等により、水災害の更なる頻発・激甚化も懸念されていることも踏まえ、都市計画部局と、市町村内の治水・防災部局や、関係する河川、下水道、海岸、砂防の管理者等が連携して取組みを進めることが重要です。

※水災害とは、水害（洪水、雨水出水（内水）、津波、高潮）及び土砂災害を指す

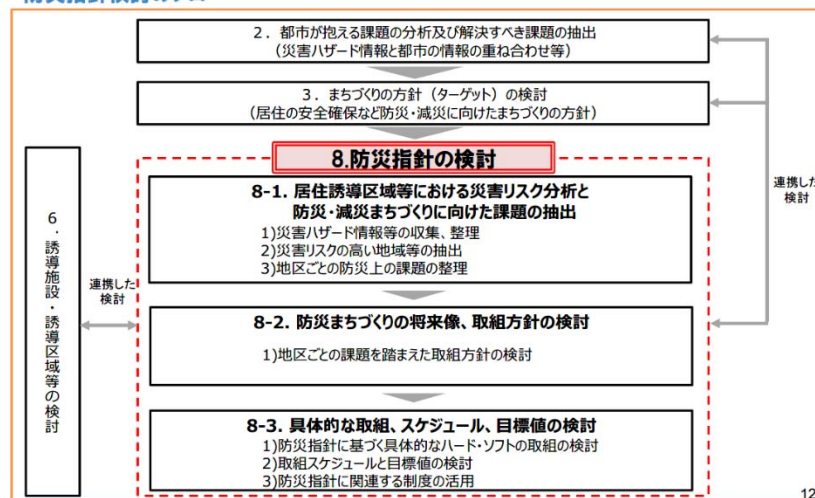
出典：立地適正化計画作成の手引き

- 災害リスク分析と防災・減災まちづくりに向けた課題の抽出にあたり、災害ハザード情報等の収集、整理が必要である。

8. 防災指針の検討について



防災指針検討のフロー



出典：立地適正化計画作成の手引き

- 「水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン」を踏まえ、防災指針の検討を進めていく。
- 水災害に関するハザード情報をもとにリスク評価を行う。
- 「洪水に関する河川整備の見直し等を踏まえた浸水に関する情報」も含まれるため、検討したシミュレーション結果も災害ハザード情報の一つとして、検討に活用していく。

水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン【概要】② 国土交通省

ガイドラインの概要

1. 防災まちづくりに活用できる水災害に関するハザード情報

①既に公表されているハザード情報（法定の洪水浸水想定区域、治水地形分類图等）に加え、防災まちづくりに活用できるハザード情報（より高精度の浸水想定や河川整備前後の浸水想定等）を新たに作成。

多段階の浸水想定区域図のイメージ 河川整備前後の浸水想定例

多段階の浸水想定区域図を用いた危険浸水深の発生しやすさの評価

②①の新たなハザード情報は、河川管理者等（各地方整備局河川部又は当該河川の河川国道事務所及び都道府県）が、防災まちづくりの取組主体である市町村との連携、調整のもと作成。

2. 地域における水災害リスク評価

①1.のハザード情報に加えて、暴露及び脆弱性の情報により、水災害による損失を表す「水災害リスク」を評価。

$$\text{水災害リスク} = (\text{ハザード} \times \text{発生頻度}) \times \text{暴露} \times \text{脆弱性}$$

②ハザードの特性や地域の状況に応じて、水災害リスクの評価項目を設定。

- ・人的被害（深い浸水による人の死亡、氾濫流による家屋倒壊等）
- ・経済的被害（家屋、事業所資産の浸水被害、交通の途絶等）
- ・都市機能上・防災上重要な施設（庁舎、医療施設等）の機能低下

③ハザードの発生頻度ごとに水災害リスクの大きさを評価し、地域の水災害リスクの構造を把握。

出典：水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン（概要）

- 水害リスクを踏まえた防災まちづくりの方向性や、リスクを軽減又は回避する対策を検討することが必要である。
- 治水バランスを確保し、流域全体で安全を確保するため、流域・広域の視点から関係者の連携が必要である。

ガイドラインの概要

3. 水災害リスクを踏まえた防災まちづくりの方向性

①2.で評価した水災害リスクを可能な限り避けることを原則としつつ、都市の構造、歴史的な形成過程、人口・経済・土地利用の動態等を踏まえ、地域の持続可能性やまちづくり全体の総合的なバランスを考慮し、防災まちづくりの方向性を決定。

都市計画の内容 都市の歴史的な形成過程

人口・経済の動態

②水災害リスクが存在する区域ごとに、以下の方向性を検討。

- ・都市機能上の必要性等を勘案し、水災害リスクを軽減し、又はこれ以上増加させない対策を講じながら、都市的土地利用を継続。
- ・残存する水災害リスクが大きいくちに見込まれることから、都市的土地利用を回避。

5. 関係者間の連携

①上流・下流、本川・支川の治水バランスを確保し、流域全体で安全を確保するため、流域・広域の視点から関係者が連携。

②関係部局間の連携体制の構築、各分野横断的な知識を有する人材の確保・育成、専門家の協力体制の構築。

4. 水災害リスクを軽減又は回避する対策

①3.の防災まちづくりの方向性の実現に向け、水災害リスクが存在する区域について、リスクを軽減又は回避するための対策を総合的に検討。

②対策を計画的に実行していくために、防災まちづくりの目標を設定。

③地域にどのような水災害リスクが存在し、そのリスクを軽減又は回避するためにどのような対策を行う必要があるのか、地域の関係者との合意形成が図ることが重要。

出典：水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン（概要）

5.4 被害の軽減・早期復旧・復興のための対策

主に避難や社会機能の早期回復にかかるソフト施策が該当する。これらの施策の対象外力は想定最大規模の水害リスク等としており、必ずしも水災害対策プランの「長期」「短期」で想定する外力の考え方に沿うものではない。

このため、継続的な取り組みとして流域治水関連法等を参考に各施策を設定し、取組内容をプランに位置付ける。

本書では「浸水想定区域図の公表」の考え方について記載した。

- 流域治水関連法(水防法改正)の施行により、リスク情報空白域の解消を目指す。
- 想定最大規模の洪水、雨水出水等に対応したハザードマップ作成エリアを、住家等の防御対象のあるすべての河川流域、下水道、海岸に拡大することが必要である。

特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する 法律(令和3年法律第31号)について


【公布:R3.5.10 / 施行:R3.7.15又はR3.11.1】

～流域治水関連法～

改正法律

特定都市河川浸水被害対策法、河川法、下水道法
水防法、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律
都市計画法、防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の特別措置等に関する法律
都市緑地法、建築基準法

国土交通省
水管理・国土保全局
都 市 局



国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

4. 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策【水防法、土砂災害防止法、河川法】

(1) リスク情報空白域の解消

- 想定最大規模の洪水、雨水出水、高潮に対応したハザードマップ作成エリア(浸水想定区域)を、現行の大河川等から住家等の防御対象のあるすべての河川流域、下水道、海岸に拡大(水防法)

- ※ 令和元年東日本台風では、阿武隈川水系の中小河川において、人的被害が発生
- ※ 浸水想定区域を設定する河川の目標数(現在)約2,000河川 ⇒ (今後)約17,000河川(2025年度)

(2) 要配慮者施設に係る避難の実効性確保

- 要配慮者施設に係る避難計画や避難訓練に対し、市町村が助言・勧告(水防法、土砂災害防止法)

- ※ 令和2年7月豪雨により、避難計画が作成されていた老人ホームで人的被害が発生。

出典：国土交通省 HP

- 安間川流域では、一級河川安間川の洪水浸水想定区域図を公表している。
- 近年水害でも内水氾濫が確認されており、今後、雨水出水浸水想定区域の指定対象施設の拡大等を検討していく必要がある。
- 「氾濫をできるだけ防ぐための対策」を実施後も浸水リスクが残ることを考慮することが必要である。

② 雨水出水浸水想定区域の指定対象排水施設の拡大等について

水防法改正により、同法第14条の2第1項第2号及び第3号並びに第2項第2号及び第3号において、雨水出水浸水想定区域の指定対象となる公共下水道等の排水施設（以下単に「排水施設」という。）として、「下水道法（昭和33年法律第79号）第25条の2に規定する浸水被害対策区域内に存する排水施設」及び「雨水出水による災害の発生を警戒すべきものとして国土交通省令で定める基準に該当する公共下水道等の排水施設」が追加されたところである。

この「国土交通省令で定める基準」については、水防法施行規則改正により、同規則第4条の2において、「当該排水施設の周辺地域に住宅、要配慮者利用施設その他の雨水出水時に避難を行うことが想定される者が居住若しくは滞在する建築物又は避難施設、避難路その他の雨水出水時における避難の用に供する施設が存し、かつ、当該周辺地域の市町村の市町村長が当該周辺地域における雨水出水の発生のおそれに関する雨量、当該排水施設の水位その他の情報を入手することができること」とされた。このうち、市町村長が入手できることとされる「当該周辺地域における雨水出水の発生のおそれに関する雨量、当該排水施設の水位その他の情報」とは、下水道管理者が取得する水位情報やポンプ等の操作状況の情報のほか、気象庁が発表する雨量や雨水出水に関する情報を想定している。

出典：令和3年7月15日 国土交通省 水管理・国土保全局長 通達

【洪水浸水想定区域図】



【浸水実績図】

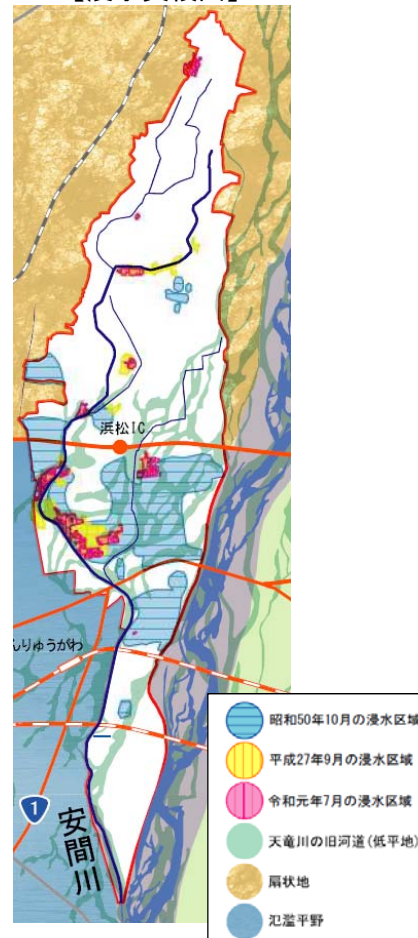


図 5.13 想定と実績の浸水区域図

5.5 水災害対策プランのロードマップ

水災害対策プランに位置付けた「氾濫をできるだけ防ぐための対策」だけでは、対象外力に対し、水災害対策プランの目標を達成できないことから、流域の壊滅的被害を回避するには「被害対象を減少させるための対策」「被害の軽減・早期復旧・復興のための対策」も含めた多層的な取組が必要である。

本書では、継続的な取組として流域治水関連法等を参考に「氾濫をできるだけ防ぐための対策」「被害対象を減少させるための対策」「被害の軽減・早期復旧・復興のための対策」としての具体的な施策を設定し、令和4年度～令和13年度の10年間で実施する取組内容を整理した。

氾濫をできるだけ防ぐための対策

No.	区分・アクション名	実施主体		対策内容
1-1	県管理河川の河道改修	静岡県	浜松土木事務所工事課	・河川整備計画に基づく河川改修・橋梁架け替え (L=800m 2.30k~3.00k) ・下流に影響を及ぼさない範囲で暫定的な河道改修 (L=1000m 万斛橋 ^{まんごく} (10.40k)~11.40k)
		浜松市	道路保全課	・内水対策施設の効果を発現するための局所改修 (N=1箇所)
1-2	下水道施設の整備	浜松市	下水道工事課 河川課 東・浜北土木整備事務所	下水道(雨水函渠)及びポンプ場の整備 雨水ポンプ場 N=2箇所* 雨水函渠 L=1,150m ※市野雨水ポンプ場 ^{いちの} は整備済み
1-3	水路や道路側溝の浚渫	浜松市	東・浜北土木整備事務所	排水路・側溝の清掃を実施
1-4	校庭等貯留施設の整備	静岡県	浜松土木事務所工事課	学校グラウンドを利用し、学校からの雨水流出を抑制する施設を整備(4校)
		浜松市	河川課, 教育施設課 東・浜北土木整備事務所	
1-5	農地の保全	浜松市	農地整備課	現況の優良農地を適切に維持管理し、降雨による流出量の増加を抑制
1-6	水田貯留(田んぼダム)可能性検証	浜松市	農地整備課	県内の取組状況を踏まえ水田を活用した貯留機能強化の可能性検証
1-7	逆流防止施設の整備 (フラップゲート等)	浜松市	東・浜北土木整備事務所, 河川課	万斛橋 ^{まんごく} (10.40k)~11.40k 区間において逆流防止施設の整備及び維持管理
1-8	浸透・透水性施設の整備	浜松市	河川課	雨水を浸透させる施設の整備による流出を抑制
1-9	新たな対策の掘り起こしの検討	静岡県 浜松市	本協議会構成員	新たな対策の掘り起こし

被害対象を減少させるための対策

No.	区分・アクション名	事業主体		対策内容
2-1	開発許可制度の見直し (市街地縁辺集落制度の見直し)	浜松市	土地政策課	市街地縁辺集落制度に関する区域・用途等の基準の見直しによる湛水域の宅地化の抑制
2-2	立地適正化計画における防災指針の記載 (都市計画区域内)	浜松市	都市計画課	浜松市立地適正化計画における居住誘導区域内で行う防災対策・安全確保策を定める「防災指針」の作成

被害の軽減・早期復旧・復興のための対策（1）

No.	区分・アクション名	事業主体		対策内容
3-1	水災害リスク情報空白域の解消	静岡県	河川企画課	洪水浸水想定区域策定【実施済み】
3-2	ハザードマップの周知及び住民の水害リスクに対する理解促進の取組 (出前講座、マイ・タイムライン、避難訓練等)	静岡県	西部地域局危機管理課	<ul style="list-style-type: none"> 水害リスクの理解促進を図るため出前講座の開催 マイ・タイムライン作成の呼び掛け 「わたしの避難計画」作成の呼び掛け 静岡県ふじのくにジュニア防災士の養成 地域が実施する避難訓練への助言
		浜松市	危機管理課	
3-3	宅地建物取引業団体への水災害リスク情報等の説明	静岡県	河川企画課	
3-4	要慮者利用施設における避難確保計画の作成促進と避難の実効性確保	浜松市	危機管理課	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設への避難確保計画の作成の働きかけ 施設が実施する訓練への助言又は指導

被害の軽減・早期復旧・復興のための対策（2）

No.	区分・アクション名	事業主体		対策内容
3-5	地域が作成する避難計画の作成支援（緊急避難所の指定等）	浜松市	危機管理課	地域が避難計画を作成するにあたり、助言や必要な資料の提供などの支援
3-6	通行規制情報の周知（浜松市防災マップ）	浜松市	道路保全課	風水害時の通行規制情報のインターネット上への公開
3-7	水位情報及びカメラ映像の提供	静岡県	浜松土木事務所維持管理課	水位情報及びカメラ映像など防災に関する情報を公開・提供（サイポスレーダー（県）、浜松市土木防災情報システム（浜松市））
		浜松市	河川課	
3-8	緊急時のポンプ排水（可搬式ポンプの設置）	浜松市	東・浜北土木整備事務所	浸水被害時にポンプを設置して強制排水（ポンプ設置 4箇所）
3-9	土のうステーション運営（浸水多発地域）	浜松市	東・浜北土木整備事務所 河川課	台風や大雨による浸水被害を軽減するために、市民の自助及び共同の活動支援として、土のうステーションを設置
3-10	水防団の強化（備蓄資材の拡充、水防倉庫の改修等）	浜松市	河川課	水防団の強化に向けた備蓄資材の拡充、水防倉庫の改修などを進める

安間川水災害対策 ロードマップ（案）

区分・アクション名	実施主体		対策メニュー													流域治水 プロジェクト	総合雨水 対策計画	備考	
	機関	担当課	内容	対策量	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13					
1. 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策																			
1-1 県管理河川の河道改修	静岡県	浜松土木事務所工事課	河川整備計画に基づく河川改修・橋梁架け替え	L=800m													○	○	
			暫定改修の検討(下流への影響を精査)	笠井地区															
	浜松市	道路保全課	内水対策施設の効果を発現するための局所改修	N=1橋															
1-2 下水道施設の整備	浜松市	下水道工事課	下水道(雨水きよ)及びポンプ場の整備	雨水ポンプ場 N=2箇所 雨水函渠 L=1,150m												○	○		
1-3 水路や道路側溝の浚渫や清掃	浜松市	東・浜北土木整備事務所	排水路・側溝の清掃を実施する	随時													○		
1-4 校庭等貯留施設の整備	静岡県	浜松土木事務所工事課	校庭貯留施設整備(浜松東高校)	1校												○			
	浜松市	河川課、教育施設課、東・浜北土木整備事務所	校庭貯留施設の整備	4校												○	○		
1-5 農地の保全	浜松市	農地整備課	優良農地の維持、保全																
1-6 水田貯留(田んぼダム)可能性検証	浜松市	農地整備課	県内の取組状況を踏まえ、効果・可能性検証													○			
1-7 逆流防止施設等の整備	浜松市	東・浜北土木整備事務所、河川課	逆流防止のための樋門等の整備	1箇所															
1-8 浸透・透水性施設の整備	浜松市	河川課														○			
1-9 新たな対策の掘り起こしの検討	静岡県・浜松市	本協議会構成員	新たな対策の掘り起こし																
2. 被害対象を減少させるための対策																			
2-1 開発許可制度の見直し(市街地縁辺集落制度の見直し)	浜松市	土地政策課														○	○		
2-2 立地適正化計画における防災指針の記載(都市計画区域内)	浜松市	都市計画課														○			
3. 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策																			
3-1 水災害リスク情報空白域の解消	静岡県	河川企画課	洪水浸水想定区域策定【実施済み】													○			
3-2 ハザードマップの周知および住民の水害リスクに対する理解促進の取組 (出前講座、マイタイムライン、避難訓練等)	静岡県	浜松土木事務所企画検査課 西部地域局危機管理課	出前講座の開催 マイタイムライン、わたしの避難計画の普及 静岡県ふじのくにジュニア防災士養成 避難訓練への助言													○			
	浜松市	危機管理課														○	○		
3-3 宅地建物取引業団体への水災害リスク情報等の説明	静岡県・浜松市	浜松土木事務所企画検査課・浜松市関係課														○			
3-4 要配慮者利用施設における避難確保計画の作成促進と避難の実効性確保	浜松市	危機管理課														○			
3-5 地域が作成する避難計画の作成支援(緊急避難所の指定等)	浜松市	危機管理課														○			
3-6 通行規制情報の周知(浜松市防災マップ)	浜松市	道路保全課														○			
3-7 水位情報およびカメラ映像の提供 (県・サイボスレーダー、浜松市・浜松市土木防災情報システム)	静岡県	浜松土木事務所維持管理課														○			
	浜松市	河川課														○	○		
3-8 緊急時のポンプ排水(可搬式ポンプの設置)	浜松市	東・浜北土木整備事務所	浸水被害時にポンプを設置して強制排水する	ポンプ設置 N=4箇所												○			
3-9 土のうステーション運営(東区役所ほか)	浜松市	東・浜北土木整備事務所、河川課	市民の自助、支援として設置する。	行政管理型 N=2基 自治会管理型 N=24基												○			
3-10 水防団の強化(備蓄資材の拡充、水防倉庫の改修等)	浜松市	河川課														○			

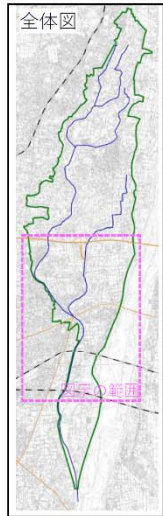
安間川

水災害対策プラン

アクション位置図 (1/2)

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- 凡例
- 流域界
 - 河川
 - 道路
 - 鉄道



1-7 緊急時のポンプ排水
可搬式ポンプの設置



1-8 浸透・透水性施設の整備
(浸透・透水性施設の検討・整備)

1-2 下水道施設の整備

天王雨水ポンプ場



1-3 水路や道路側溝の浸透
排水路浸透状況 (他事例)



1-1 安間川の河道改修
(内水対策施設の効果を発現するための局所改修(橋梁改築))

1-1 安間川の河道改修
遊水地の整備【整備済】



1-2 下水道施設の整備

市野雨水ポンプ場【整備済】



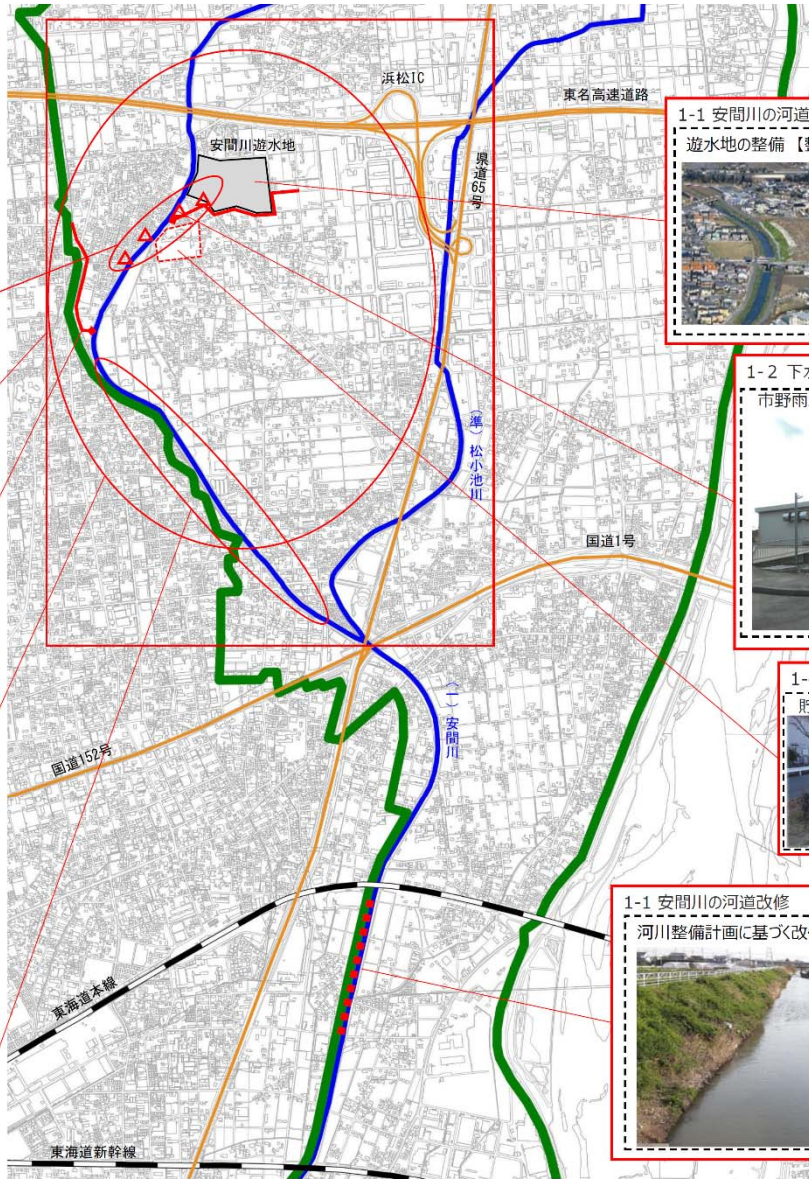
1-4 校庭貯留施設の整備

貯留施設整備 (他事例)



1-1 安間川の河道改修

河川整備計画に基づく改修

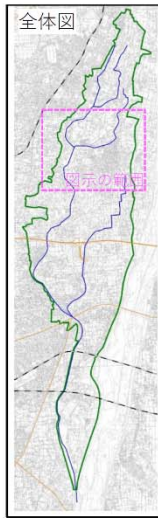


安間川

水災害対策プラン アクション位置図(2/2)

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- 凡例
- 流域界
 - 河川
 - 道路
 - 鉄道



被害対象を減少させるための対策

- 2-1 開発許可制度の見直し
- 2-2 立地適正化計画における防災指針の記載

被害の軽減、早期復旧、復興のための対策

- 3-1 水災害リスク情報空白域の解消
- 3-2 ハザードマップの周知および住民の水害リスクに対する理解促進の取組
- 3-3 宅地建物取引業団体への水災害リスク情報等の説明
- 3-4 要配慮者利用施設における避難確保計画の作成促進と避難の実効性確保
- 3-5 地域が作成する避難計画の作成支援(緊急避難所の指定等)
- 3-6 通行規制情報の周知(浜松市防災マップ)
- 3-7 水位情報およびカメラ映像の提供
- 3-8 緊急時のポンプ排水(可搬式ポンプの設置)
- 3-9 土のラステーション運営(東区役所ほか)
- 3-10 水防団の強化(備蓄資材の拡充、水防倉庫の改修等)

6. 水災害対策プランの今後の進め方

各対策における取組については、必要に応じて、防災業務計画や地域防災計画、河川整備計画等に反映することなどによって責任を明確にし、組織的、計画的、継続的に取り組むことが必要である。

対策効果の早期発現のため、水災害対策プランに位置付けた取組を実施する一方で、引き続き協議会を開催し、PDCA サイクルによる対策の実施、毎年の進捗管理と中間年次における効果検証、必要に応じてプランの見直しを行いながら、目標の確実な達成に向けて関係部局が連携して取り組む。

なお、水災害対策プランに位置付けた「氾濫をできるだけ防ぐための対策」だけでは、対象外力に対し、水災害対策プランの目標を達成できないことから、水災害対策プランの目標である「流域の壊滅的な被害を回避する」ため、新たな対策の掘り起こしの検討をアクションに位置付け、中間年次（プラン策定後5年）に改めてプランの検証（PDCA）を行う。

また、短期の取組の検討において、近年発生した水害を対象としたが、当該水害が必ずしも各河川（地区）において最も危険となる降雨特性とは限らない。このため、アクション期間中に短期の取組の検討で設定した外力を上回る規模の水害が発生した場合は、当該水害を分析の上、水災害対策プランの対象外力の見直しも含め、プランの検証（PDCA）を行う。

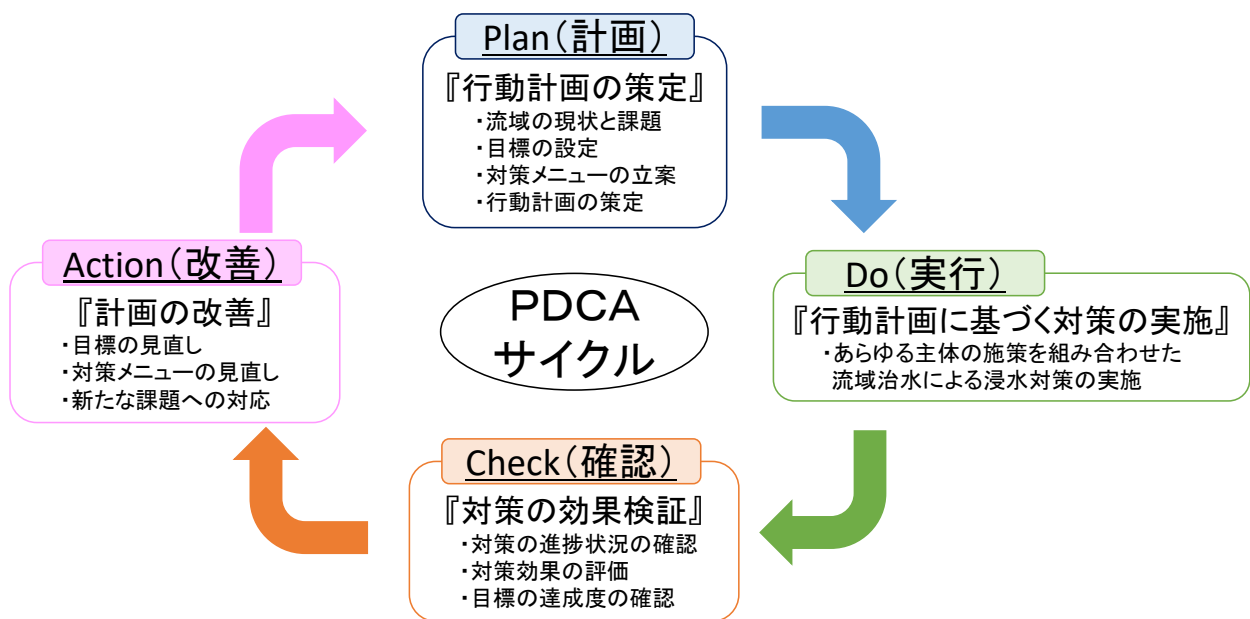


図 6.1 安間川水災害対策プラン PDCA サイクル図