

2. 流域及び河川の概要

2.1 流域及び河川の状況

浅川は、標高 1,917m の飯縄山にその源を発し、長野市の北部山地を東流した後、北部の住宅地を流下し、駒沢川等の支川を合流しながら、千曲川に合流する流域面積 73km²、幹川流路延長 17.0km の一級河川である。

流域は、東西約 12km、南北約 6km で、長野市及び小布施町に属している。幹川上流域及び左支川の流域は主に山地が広がり、中流域は住宅地、下流域は農地が広がっている。なお、幹川は中流域の住宅地において、北陸新幹線・JR 信越線が交差し、そのまま千曲川合流点付近まで並行して流下している。

図 2.1 は、対象区域の位置を示したものである。

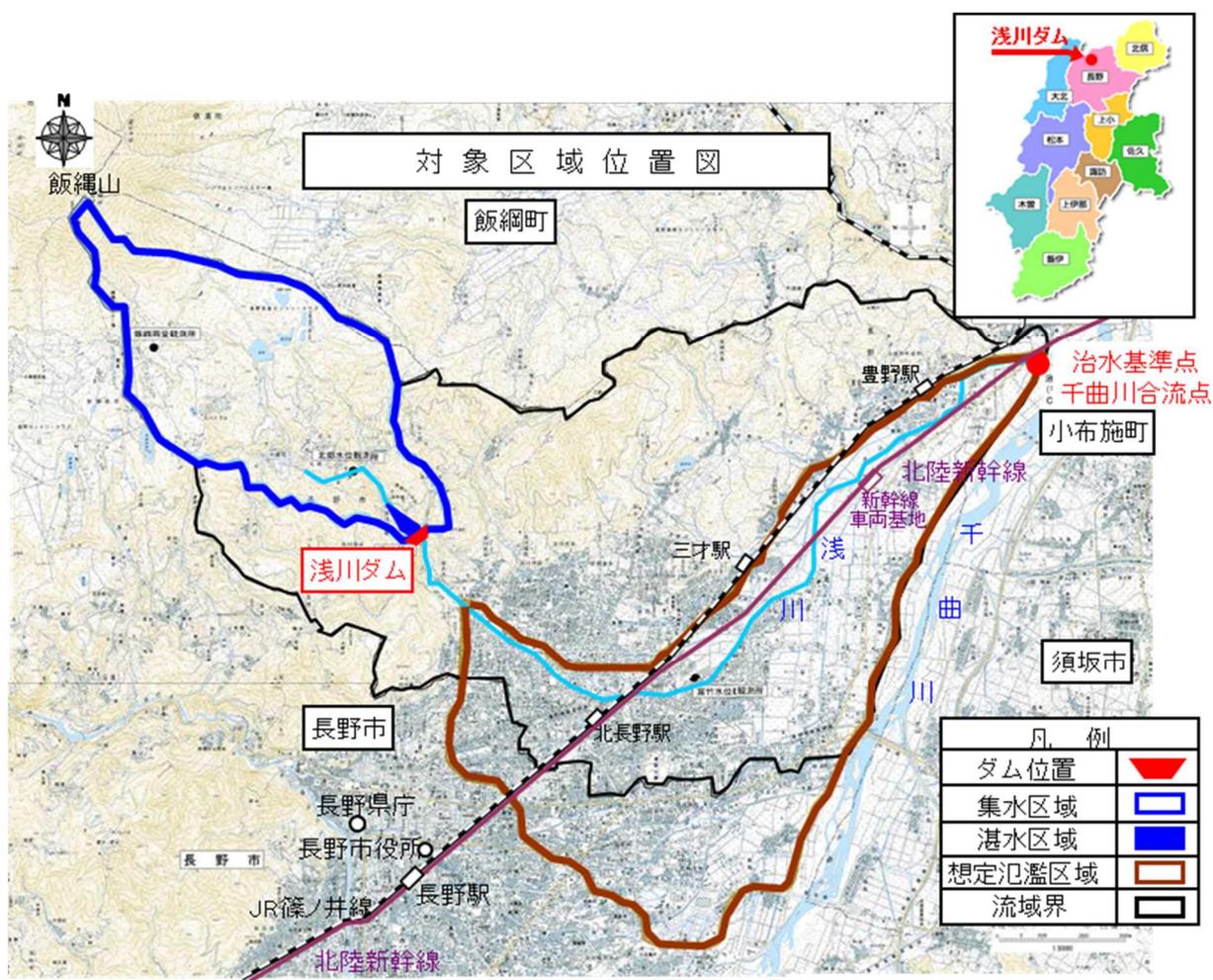


図 2.1 対象区域位置図

2.2 地形的特徴

浅川流域のうち上流部の飯縄山から長野市街地上部は、山間地で急峻な溪流の状況を呈し、千曲川に流入する付近の下流平野部では緩やかな勾配となり、対照的な地形的特徴を有している。このため中流部は扇状地として形成され、そこに長野市街地が發展している。なお、長野市街地となっている中下流部は、河川改修前には著しい天井川となっていた。

浅川が流入する千曲川と浅川の計画水位差は、最高水位で約 5.9m 浅川が低くなっていることから、合流部に逆流防止のため浅川樋門が設置されている。また、浅川排水機場が設置され、千曲川の水位上昇に伴い浅川樋門が閉鎖した時にポンプが稼働して、浅川の河川水をこの排水機場で千曲川へ排水している。

さらに、浅川へ合流する支川（長沼一号、二号幹線ほか）も最高水位が浅川より低いため、合流部には長沼排水機場（16.5m³/s）が設置されている。このように千曲川の水位上昇に伴う浅川樋門閉鎖時には、流入する河川等の内水処理が必要となっている。図 2.2 は、内水対策を行う対象区域の地盤高さの状況を示したものである。

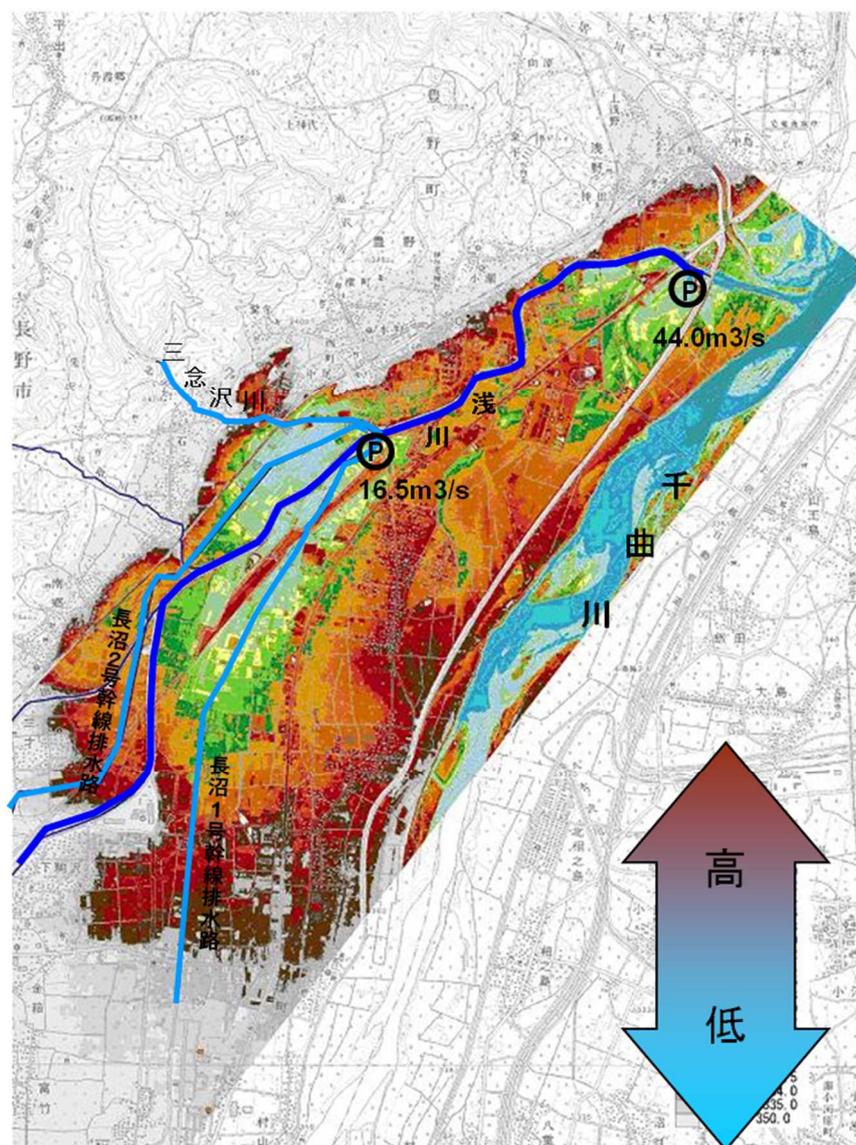


図 2.2 対象区域の地盤高

2.3 土地利用状況

浅川流域の中流～下流部は宅地が密集しており、上流部はほぼ森林となっている。経年的に、浅川流域の中流～下流部において宅地開発が行われ、下図のとおり昭和51年の建物比率は13.8%であったが、現在は市街化が進み、建物比率が増加している。

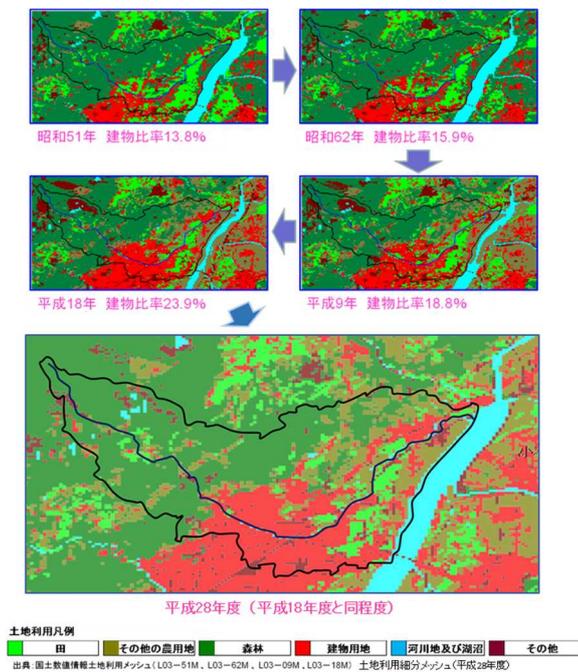


図 2.3.1 浅川流域の土地利用の変遷（昭和51年～平成28年）

また、内水被害が発生している浅川流域の下流部は、下の航空写真のように昭和40年代はリンゴを主体とする果樹栽培に広く利用されていたが、現在では宅地開発が進み、市街化されている。

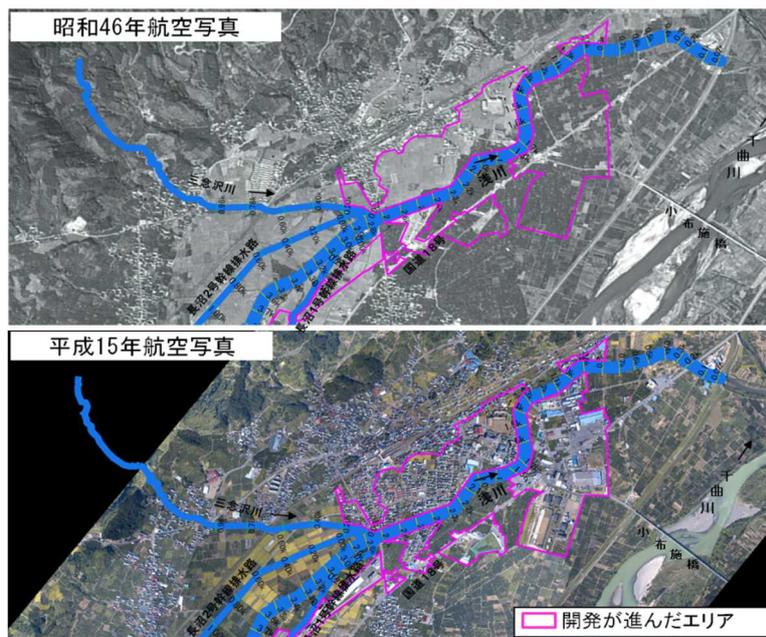


図 2.3.2 下流部土地利用状況の変遷（昭和46年～平成15年）

2.4 浅川の氾濫メカニズムについて

浅川における洪水は、その発生原因から外水氾濫と内水氾濫があり、それぞれの原因に応じた対策を的確に講ずることが必要である。

外水氾濫は、浅川の流下能力を超えた洪水が堤防からの越水や破堤を起こし、浸水が発生するものである。

一方、内水氾濫は、千曲川の水位が浅川の水位より上昇した場合に、浅川への逆流を防ぐため千曲川合流点の樋門が閉鎖され、その後、浅川の流量が浅川排水機場のポンプ能力を上回った場合に浸水が発生するものである。

2.5 過去の被害と治水事業の沿革

(1) 浅川における過去の被害と治水事業の沿革

これまでの浅川の外水氾濫としては、昭和 12、21 年の豪雨によるものが主なものである。昭和 12 年の外水氾濫の際には、浅川・田子川が決壊し鉄道が不通となり、昭和 21 年の災害では、吉田等で 1 棟が流出、42 戸が浸水するなど甚大な被害が生じている。こうした被害を防ぐため、昭和 40 年代から浅川の改修を検討し、昭和 49 年に中流域の天井川部の掘り下げと下流域の浅川堤防の嵩上げ（延長約 5km のセミバック堤）及び内水排除ポンプの増強等による抜本的な治水対策案を地元へ提示した。しかし、川幅の増大に伴う家屋移転や優良農地の大規模な買収が必要であったことから、計画案は難航した。

そこで、県は昭和 51 年に、地元要望に応えるため、千曲川との合流点を自己流堤方式としたうえで、「上流部での旧浅川ダム設置案」を検討し、ダムによる洪水調節と天井川解消を含む河川改修を併せた案を提示、地元の了解を得て、河川改修及び浅川ダムの建設を実施し、河川改修は平成 28 年に、浅川ダムも平成 29 年までに完了した。

次に、内水氾濫については、昭和 56、57、58 年発生が主なものであり、「2.8 内水対策の現状と課題 (1)内水被害の状況」に記載した。

※ バック堤方式

本川水位の高さや継続時間に関係なく支川の洪水流が自然流下できるが、逆流防止施設を合流点に設けないことから、本川の背水位によっては本川の洪水流が支川に逆流することになる。つまり、バック堤は本川の堤防と一連で、同一区域の氾濫を防止する機能を有し、洪水の継続時間が本川の逆流によって本川と同規模、もしくはそれ以上になるので、本川の背水影響区間における支川堤防は本川堤防並に堅固な構造とする必要がある。

※ セミバック堤方式

合流点に逆流防止施設（水門が多い）を設けて本川の背水が支川に及ぶのを遮断できる機能を有した堤防形態のことである。支川の計画堤防高は本川の背水位を考慮するが、支川の自己流量をもとに天端形状を設定できる。

※ 自己流堤方式

合流点に逆流防止水門と排水施設（ポンプ）を設け、本川水位が支川へ及ぶのを遮断できる場合で、かつ支川の計画堤防高を本川の背水位とは無関係に支川の計画高水位に対応する高さとする場合、この支川の堤防を自己流堤と称している。

(2) 千曲川の洪水被害

昭和 25 年の立ヶ花水位観測所の観測開始から、これまでに 6 回の水害があり、「令和元年東日本台風（台風第 19 号）」では、「昭和 58 年 9 月台風第 10 号」の際に記録した、11.13m を上回り、既往最高水位（12.46m）を記録した。



図 2.5.1 立ヶ花狭窄部

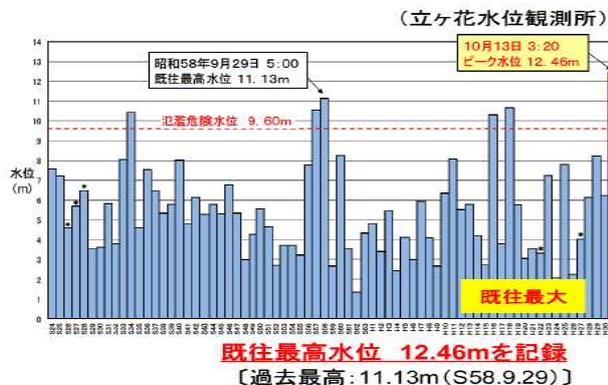


図 2.5.2 立ヶ花地点観測水位

表 2.5.1 千曲川的主要な洪水被害

年月	立ヶ花観測水位	被害概要
S34.8 (台風)	10.44m	・流域内の多くの箇所では計画高水位を超過 ・被害家屋5,482戸，死者数65名（長野県内）
S57.9 (台風)	10.54m	・支川樽川で堤防が決壊他の支川では内水氾濫が発生 ・被害家屋5,265戸，死者数37名（長野県内）
S58.9 (台風)	11.13m	・千曲川本川の飯山市戸狩、柏尾で堤防決壊 ・被害家屋11,118戸，死者数9名（長野県内）
H16.10 (台風)	10.32m	・中野市替佐地区等で浸水被害 ・被害家屋194戸（長野県内）
H18.7 (梅雨前線)	10.68m	・中野市替佐地区等で浸水被害 ・被害家屋116戸（長野県内）
R元.10 (台風)	12.46m	・全川を通じて、既往最大となるピーク水位を観測 ・千曲川の堤防決壊のほか、越水被害も多数発生

令和元年東日本台風（台風第19号）では、県の東側の地域で大雨となり、千曲川の水位が上昇、長野市穂保地区での決壊による浸水など、甚大な被害が発生した。

破堤により浅川下流域の広範囲に浸水が広がり、浸水面積は約860ha（外水含む）に及んだ。



図 2.5.3 令和元年東日本台風災害の状況（浸水範囲図は国土地理院公表資料）

表 2.5.2 令和元年東日本台風災害の被害状況（外水）

年月日	総雨量※ (mm)	最大 時間雨量※ (mm)	浸水面積 (ha)	浸水戸数(戸)		排水機場 排水能力
				床上	床下	
R元.10.12～10.13	120.0	12.0	約860	1431	213	58m ³ /s

※浅川観測所の雨量データによる
床上浸水戸数には全壊及び半壊の戸数を含む

2.6 外水対策の現状

(1) 浅川河川改修（平成 28 年 3 月完成）

[概要]

改修延長：12.2km

改修内容：引堤、護岸工、河道拡幅、河床掘削、橋梁架替等

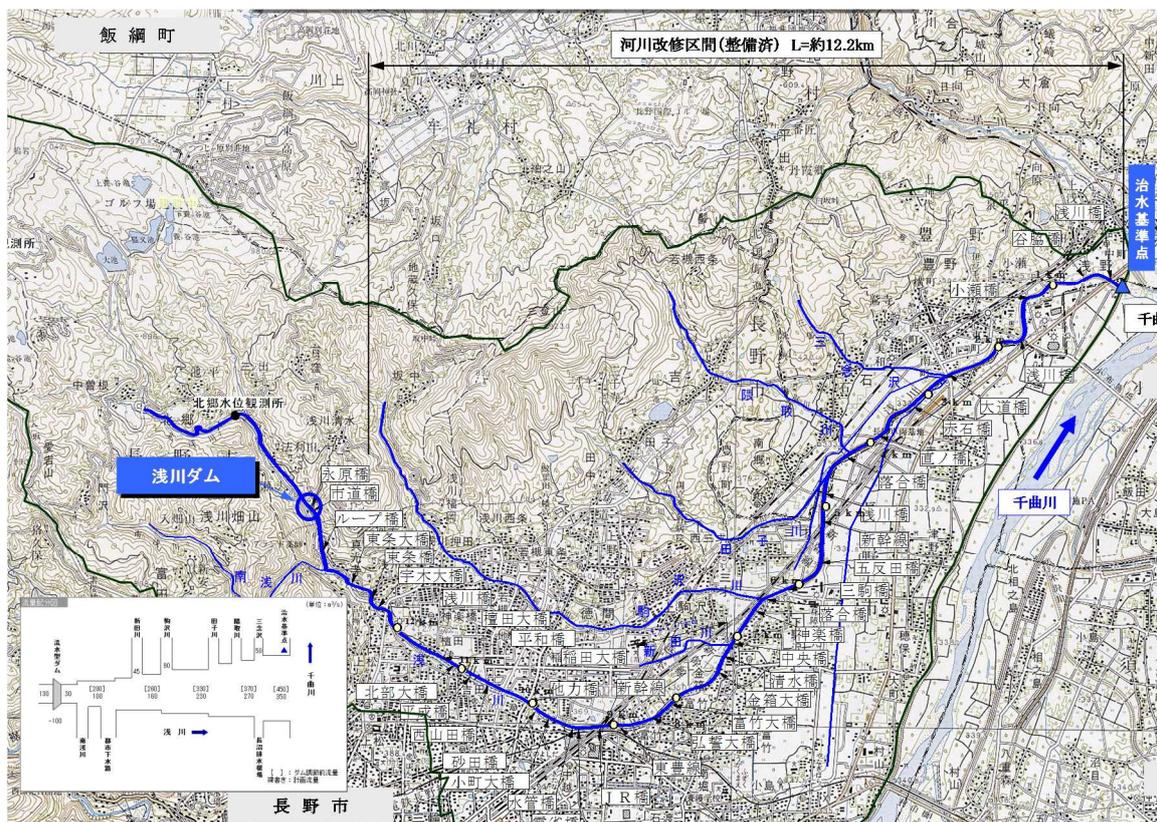


図 2.6.1 浅川河川改修状況



写真 2.6.1 天井川の解消状況

(2) 浅川ダム（平成 29 年 3 月完成）

[概要]

目的：洪水調節（浅川の外水対策として、治水安全度 1/100、千曲川との合流点で基本高水のピーク流量 $450\text{m}^3/\text{s}$ に対応 治水専用ダム（ $100\text{m}^3/\text{s}$ ）+河川改修（ $350\text{m}^3/\text{s}$ ）

形式：重力式コンクリートダム

ダム高：53m

堤頂長：165m

総貯水容量：110 万 m^3

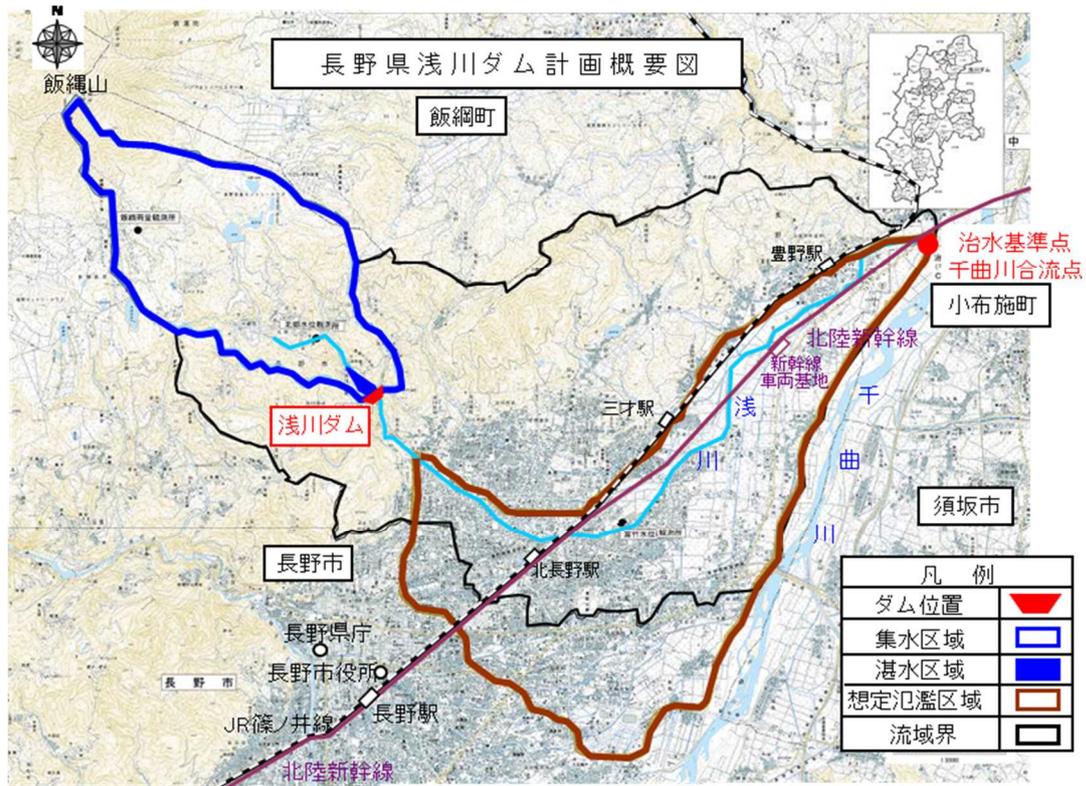


図 2.6.2 浅川ダム計画概要図

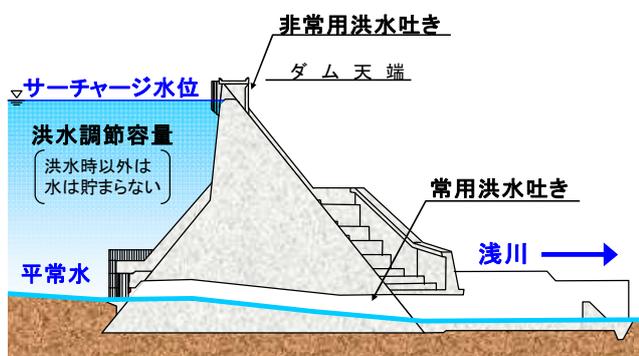


図 2.6.3 浅川ダム標準断面図



写真 2.6.2 浅川ダム全景

(3) 浅川支川（駒沢川、三念沢、新田川）河川改修

浅川に合流する支川についても沿川には多くの資産が集中しているが、人家が連担する区間で流下能力が不足していることや上流部での宅地化等の土地利用状況の変化による流出量の増加の懸念等があるため、河川改修を行い、地域住民の安全・安心の確保を図っていく。

1) 駒沢川河川改修

[概要] 改修延長：1.6km
改修内容：河道拡幅

2) 三念沢河川改修

[概要] 改修延長：0.68km
改修内容：河道拡幅

3) 新田川河川改修

[概要] 改修延長：1.08km
改修内容：河道拡幅

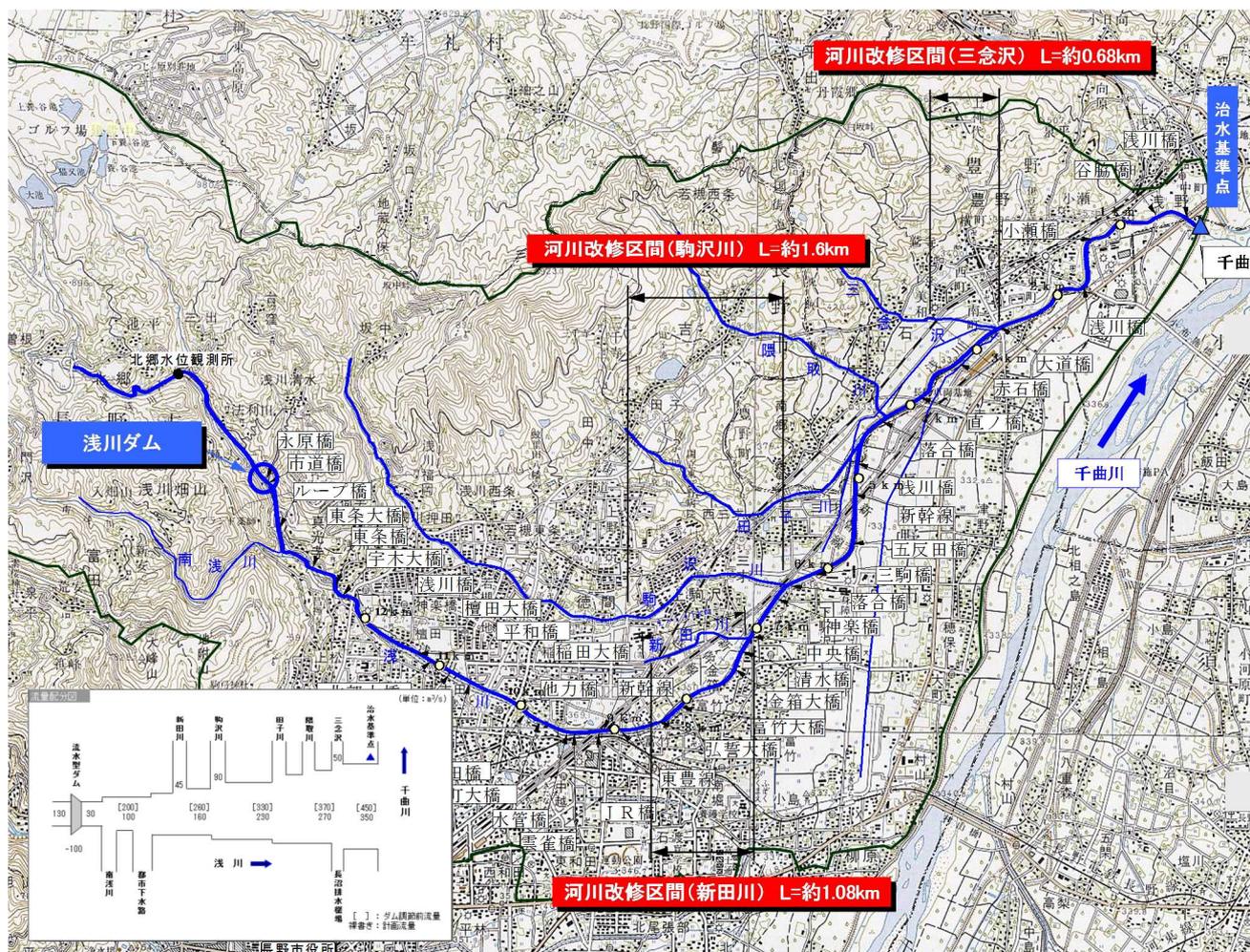


図 2.6.4 浅川支川改修状況

2.7 千曲川河川改修の現状（国土交通省・長野県）

[概要]

平成 18 年 7 月洪水の再度災害防止

- 1) 堤防の無い区間の築堤→古牧、替佐、笠倉、下境・桑名川（県区間）
- 2) 堤防及び高さが不足する区間の築堤→岩井・田上、蓮、栗林・牛出、上今井、大俣
- 3) 狭窄部区間の河道掘削→立ヶ花狭窄部区間、戸狩狭窄部区間



図 2.7.1 平成 18 年 7 月豪雨の洪水の状況

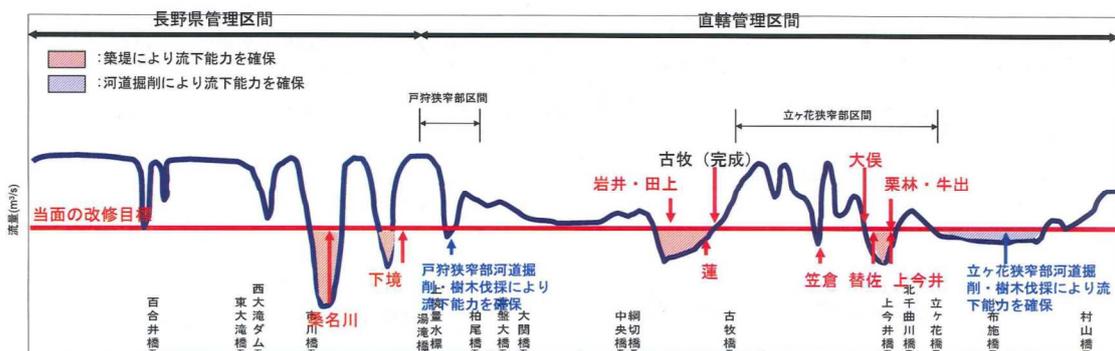


図 2.7.2 千曲川改修の当面の整備

2.8 内水対策の現状と課題

(1) 内水被害の状況

対象区域における近年の内水被害を表 2.8.1 に示す。

表 2.8.1 過去の主な内水被害

年月日	総雨量 (mm)	最大 時間雨量 (mm)	浸水面積 (ha)	浸水戸数(戸)		排水機場 排水能力
				床上	床下	
S56.8.21~8.23	117.5	23.0	20.3	23	81	14m ³ /s
S57.9.11~9.13	140.0	11.5	161.8	171	35	14m ³ /s
S58.9.28	112.0	12.0	248.5	331	188	14m ³ /s
H16.10.18~10.22	140.0	16.0	18.8	0	10	44m ³ /s
R元.10.12~10.13	120.0	12.0	約217	2	11	58m ³ /s

※R元.10.12~10.13 は内水氾濫シミュレーションの結果による

・昭和 58 年 9 月洪水について

台風第 10 号による豪雨が発生し、ポンプの排水能力を超過したため、248.5ha の浸水被害が発生した。この時の浅川排水機場のポンプ (14m³/s) は約 32 時間稼働し、のべ約 159 万 m³ の排水を行っている。図 2.8.1 は、昭和 58 年の 9 月洪水による浸水状況を示したものである。

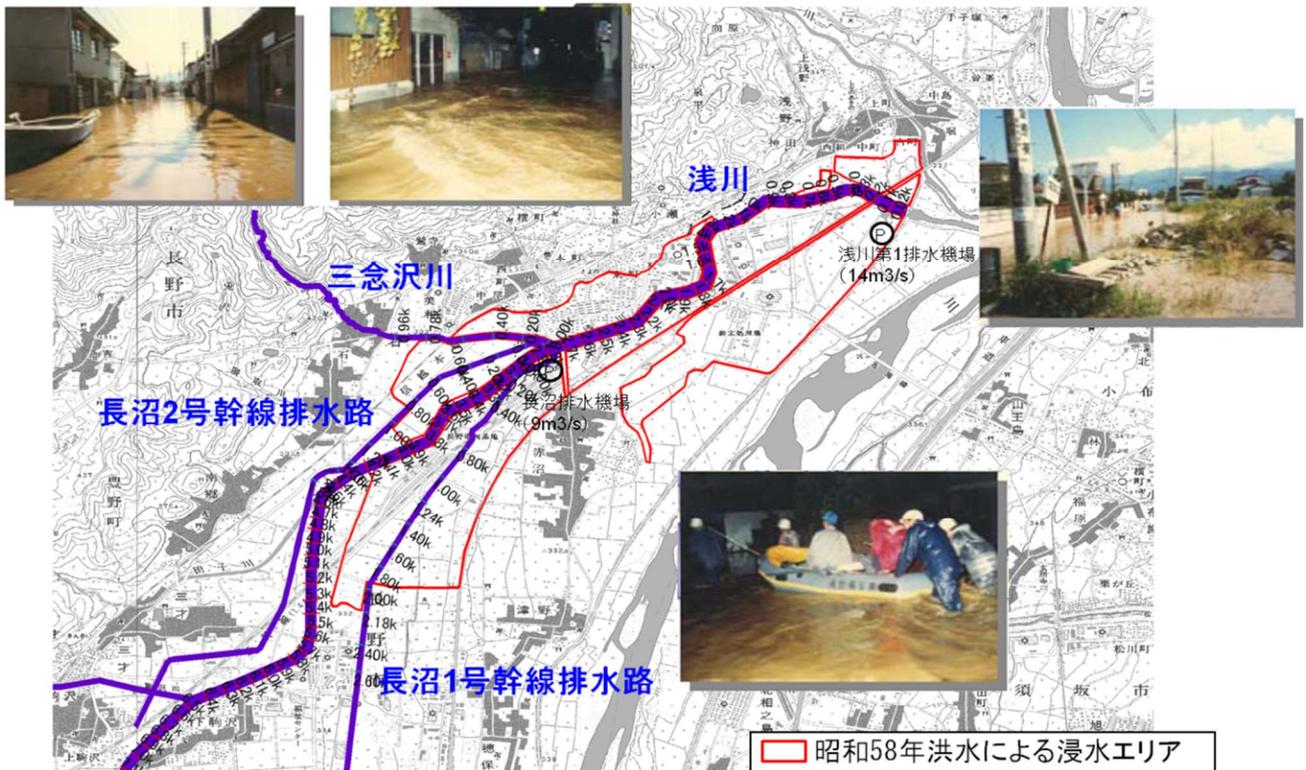


図 2.8.1 昭和 58 年 9 月 台風第 10 号の状況

(2) 排水機場の設置状況

浅川と千曲川の合流部、及び支川（長沼一号、二号幹線排水路ほか）合流部上流の低地帯では、度々内水被害が発生していた。この内水を河川へ排除するために、昭和40年代から排水機場が設置されている（表2.8.2）。既往最大被害となった昭和58年9月の洪水を受けて、湛水防除事業により浅川第二排水機場 30m³/s が整備されている。また、浅川排水機場のポンプ増設を総合内水対策緊急事業により実施し、平成30年に浅川第3排水機場 14m³/s が整備されている。図2.8.2は、排水機場及び雨水ポンプの設置位置を示したものである。

表 2.8.2 対象区域の排水機場・雨水ポンプ場一覧表

排水機場	施設管理者	供用開始	ポンプ台数	排水能力
浅川第一排水機場	長野市（国営農業水利）	昭和45年	2台	14 m ³ /s
浅川第二排水機場	長野市（湛水防除）	平成2年	3台	30 m ³ /s
浅川第三排水機場	長野県（総合内水対策緊急）	平成30年	1台	14 m ³ /s
長沼排水機場	長野市（国営農業水利）	昭和45年	2台	9 m ³ /s
	長野市（湛水防除）	平成8年	2台	7.5 m ³ /s
三念沢雨水ポンプ場	長野市（公共下水道）	平成7年	2台	1.36 m ³ /s
大道橋排水機場	長野市	平成10年	1台	0.23 m ³ /s
沖雨水ポンプ場	長野市（公共下水道）	平成14年	4台	3.66 m ³ /s
赤沼雨水ポンプ場	長野市（公共下水道）	平成23年	2台	1.8 m ³ /s



図 2.8.2 対象区域の排水機場・雨水ポンプ場設置状況

(3) 近年における浸水被害について

1) 平成16年10月台風第23号

浅川排水機場のポンプ（44m³/s）が約26時間稼働し、のべ約316万m³の排水を行った。昭和58年の水害の後、浅川排水機場のポンプ能力が増強されたため浸水エリアは大きく減少したが、図2.8.3のように18.8haの浸水被害が発生している。



図 2.8.3 平成16年10月 台風第23号の状況

2) 令和元年東日本台風（台風第 19 号）

① 外水氾濫の影響を除いた内水氾濫シミュレーション

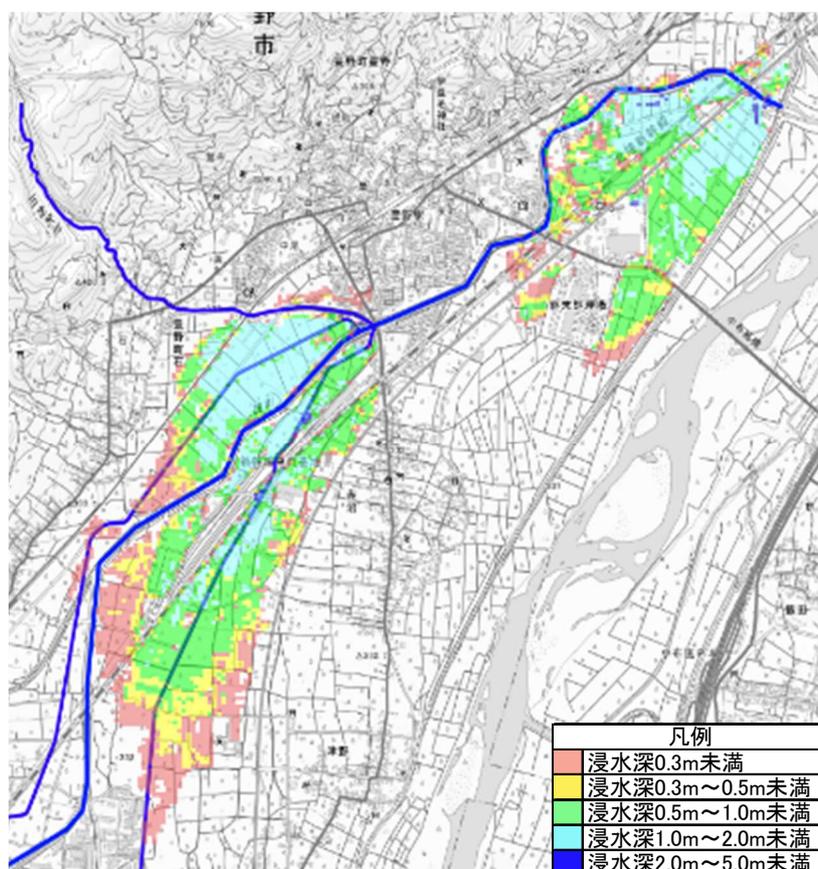
令和元年東日本台風（台風第 19 号）による被害については 7 ページに記載したが、「浅川総合内水対策計画」の対象とする洪水被害を検討するため、「昭和 58 年 9 月台風」と「令和元年東日本台風」の内水氾濫による浸水面積の比較を行った。

「令和元年東日本台風」については、穂保地区で千曲川が決壊したことによる外水氾濫の影響を除いた内水氾濫を再現するシミュレーションを実施した。

比較には、双方ともポンプ能力は令和元年 10 月時点での整備済の値を用いて行った。千曲川の排水規制時間はそれぞれ実際の規制時間を用いたが、規制時間が短い「昭和 58 年 9 月台風」の方が、浸水面積が大きな結果となった。

事象	ポンプ能力	千曲川排水規制	浸水面積	床上浸水	床下浸水
昭和 58 年 9 月台風第 10 号	58m ³ /s	6 時間	約 284ha	8 戸	24 戸
令和元年東日本台風（台風第 19 号）	58m ³ /s	8 時間 50 分	約 217ha	2 戸	11 戸

浸水戸数は概算



※「令和元年東日本台風（台風第 19 号）」において、穂保地区で千曲川が決壊したことによる外水氾濫の影響を除いた当日の内水氾濫をシミュレーションしたものである。

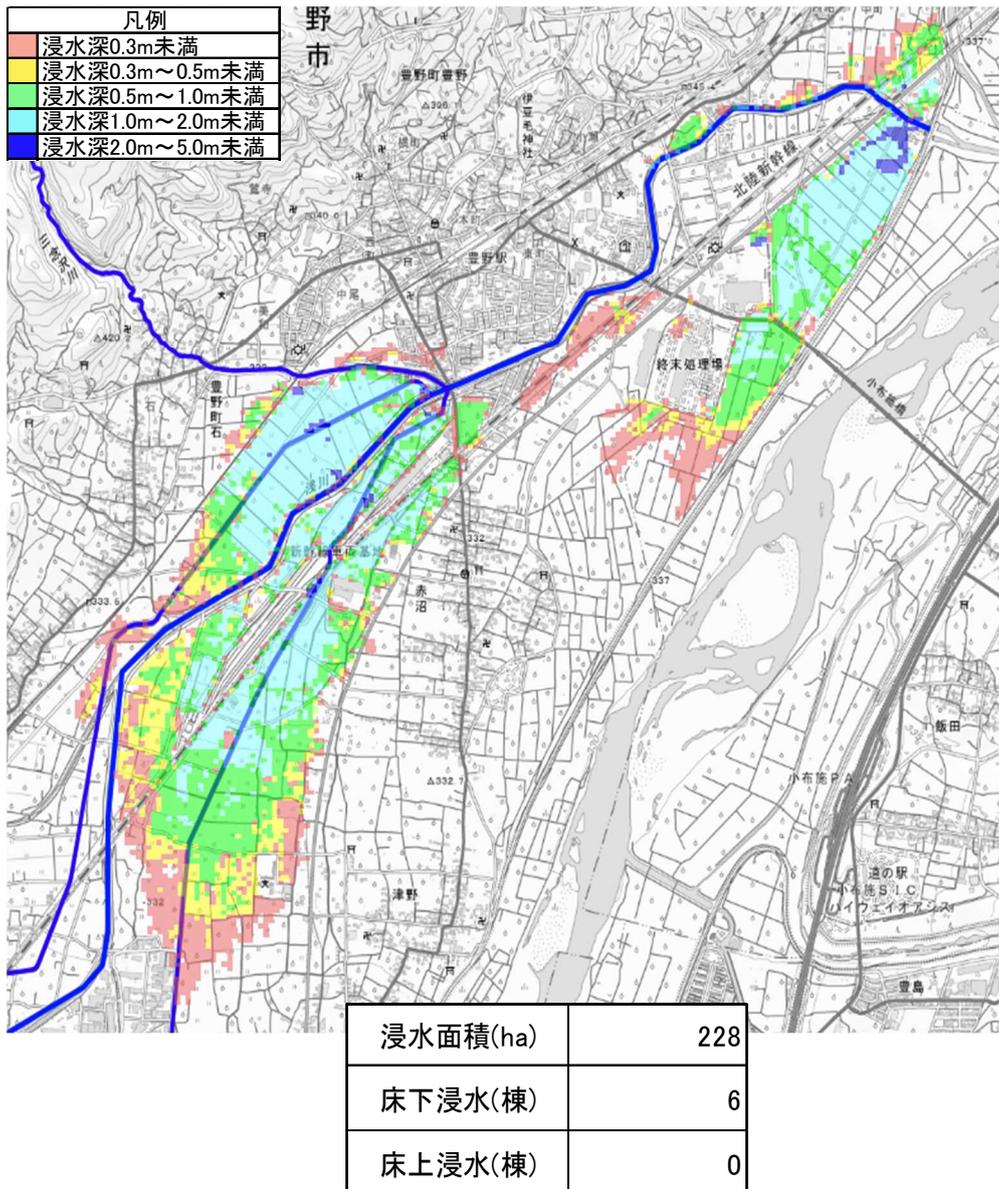
シミュレーション条件：ポンプ排水能力：58m³/s、千曲川への排水規制：8 時間 50 分

図 2.8.4 内水氾濫シミュレーション図

これにより、「浅川総合内水対策計画」はこれまで通り、既往最大被害となった「昭和 58 年 9 月台風第 10 号」と同規模の出水に対し、宅地部での床上浸水被害を防止することを目標とすることとする。

② 計画整備後の浸水範囲想定シミュレーション

本計画に位置付ける、排水機場の増設(7m³/s)、堤防嵩上げ、二線堤の整備を行った場合、「令和元年東日本台風(台風第 19 号)」における内水氾濫に対しても、宅地部での床上浸水被害は発生しない結果となった。



※「令和元年東日本台風(台風第 19 号)」と同規模の洪水に対して、千曲川の水位が計画高水位(H.W.L.)を越え、実績と同じ排水規制がかかったものとしてシミュレーションしたものである。

シミュレーション条件：ポンプ排水能力：65m³/s、千曲川への排水規制：8時間50分

図 2.8.5 整備前倒し実施後のシミュレーション結果(令和元年東日本台風)

(4) 浸水被害の原因

1) 浅川と千曲川合流部の状況

千曲川の堤防高は、図 2.8.6 に示したように浅川の堤防高より約 7m 高く、千曲川の水位上昇時は背水の影響により浅川流域で浸水被害が発生する。千曲川の河川水位が上昇し、浅川側に千曲川の河川水が流入し始めた時点で浅川樋門が閉まり、浅川の水位が T.P. 330.10m まで上昇すると浅川排水機場 58m³/s のポンプが稼働する。また、千曲川の水位が HWL (T.P. 335.93m) に達すると、浅川排水機場のポンプを停止させる。

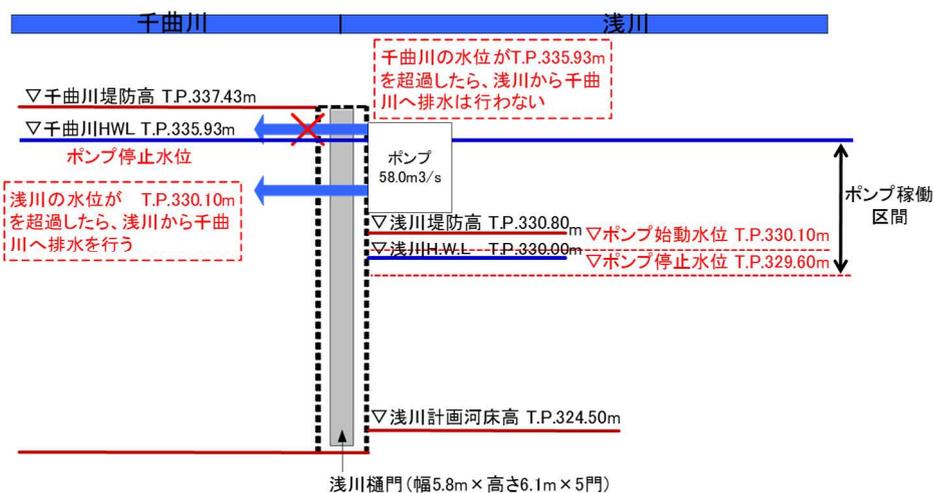


図 2.8.6 浅川と千曲川合流部の概要図

2) 内水被害発生要因

浅川と千曲川合流部での内水氾濫の要因は、図 2.8.7 及び図 2.8.8 の概要図のように、浅川の水位が T.P.330.10m（浅川排水機場ポンプ始動水位）を超過した場合、浅川排水機場のポンプで排水することにより、浅川流域の浸水を防止しているが、ポンプ能力を超える流量となった場合には、浅川の水が行き場を失い、浅川堤防から溢れだして浸水が発生する。また、千曲川の水位が計画高水位に達した場合には、ポンプを停止させることから浸水がさらに拡大する。

なお令和元年東日本台風（台風第 19 号）の際は、8 時間 50 分（10 月 13 日 0:10～9:00）の間、浅川からの排水が規制された。また昭和 58 年 9 月洪水の際も 6 時間の規制がかかっている。

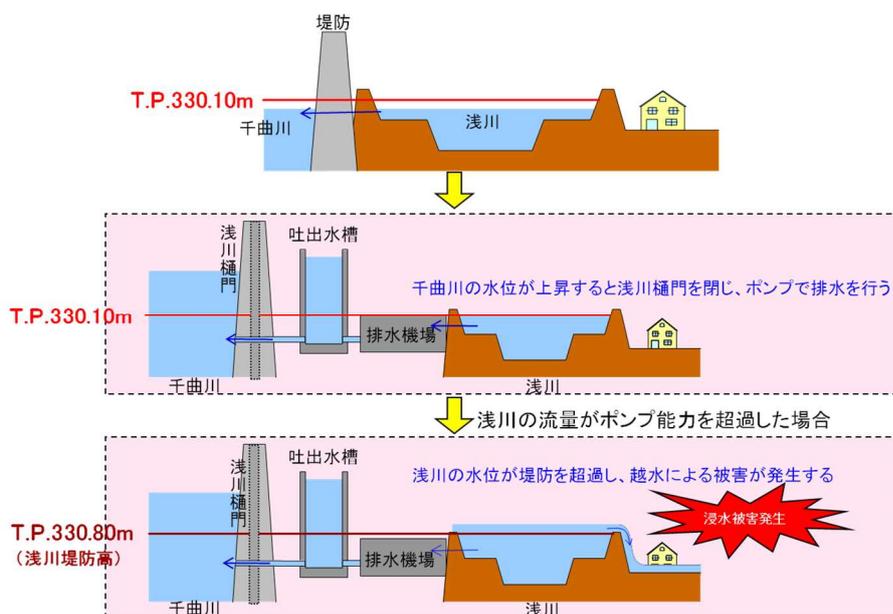


図 2.8.7 浅川と千曲川合流部の内水氾濫発生概要図

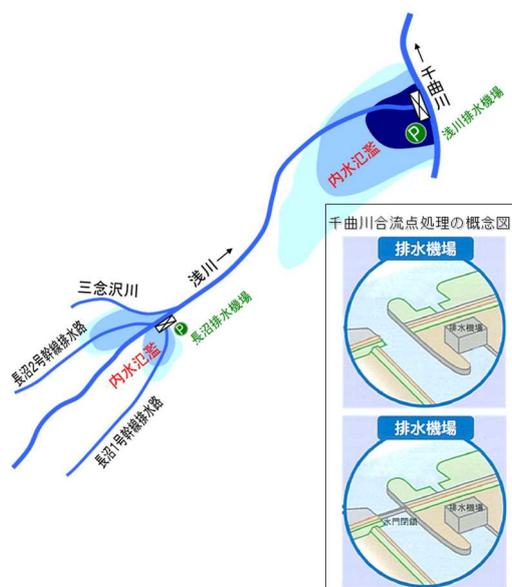


図 2.8.8 浅川の内水氾濫発生概要図