

豊川霞堤地区浸水被害軽減対策計画

平成 2 8 年 7 月 1 2 日

豊川霞堤地区浸水被害軽減対策協議会

愛知県・豊橋市・豊川市・

豊川改修期成同盟会・豊川改修促進期成同盟会・

国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所

〈 目 次 〉

1. はじめに	1
2. 対象区域の現状と課題.....	2
2.1 霞堤の歴史	2
2.2 霞堤の現状	3
2.2.1 霞堤地区の現状と課題	3
2.2.2 金沢霞堤	5
2.2.3 賀茂霞堤	6
2.2.4 下条霞堤	7
2.2.5 牛川霞堤	8
3. 豊川霞堤地区浸水被害軽減対策計画	9
3.1 計画の目標	9
3.2 計画の対象区域	9
3.3 計画の期間	9
3.4 本計画の対策メニュー	10
3.4.1 ソフト対策	10
3.4.2 ハード対策	18
3.5 まとめ.....	22
4. 計画の進捗管理	24
用語集	25
参考資料.....	28

1. はじめに

豊川^{とよがわ}は、その源を愛知県北設楽郡設楽町^{きたしたら}の段戸山^{だんどさん}（標高 1,152m）に発し、山間溪谷を流れて当貝津川^{とうかいづ}、巴川^{ともえ}等の支川を合わせて南下し、愛知県新城市^{しんしろ}市長篠地先^{ながしの}で宇連川^{うれ}と合流し、その後、豊橋平野^{とよはしへいや}で宇利川^{うり}、間川^{あいだ}等の支川を合わせ、豊川市^{とよかわ}行明^{ぎょうめい}で豊川放水路^{とよがわほうすいろ}を分派し、豊橋市内^{とよはし}を流れ神田川^{かんだ}、朝倉川^{あさくら}等の支川を集めた後、三河湾^{みかわ}に注ぐ幹川流路延長 77km、流域面積 724km² の一級河川である。

江戸時代^{えど}に吉田城下町^{よしだ}等を洪水から守るため“霞堤”^{かすみでい}と呼ばれる不連続な堤防が豊川の中下流部に設けられたと言われている。

豊川の治水対策として、豊川放水路^{きょうさくぶ}の建設や豊川下流の狭窄部^{きょうさくぶ}における改修工事を実施してきた。これにより、治水安全度^{ちすいあんぜんど}は着実に向上してきた。しかし、現存する 4 つの霞堤地区^{かなざわ}（金沢^{かみ}、賀茂^{かも}、下条^{げじょう}、牛川^{うしかわ}）では、浸水被害が生じている。その浸水頻度は、昭和 40 年代から現在までおよそ 20 洪水程度、概ね 2～3 年おきに浸水していたと推測される。

近年の洪水においても、この霞堤地区では浸水被害が生じ、床上・床下浸水などの被害に見舞われており、効果的な浸水被害軽減対策が求められている。

浸水被害軽減のためには、霞堤地区内の浸水状況等の情報提供などのソフト対策と、小堤設置^{しょうてい}などのハード対策を確実に実施する事が必要不可欠である。ソフト対策・ハード対策の実施にあたっては、関係する行政機関や地域住民が一体となって、推進することが必要である。

「豊川霞堤地区浸水被害軽減対策計画」（以下、「本計画」という。）は、国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所、愛知県、豊橋市、豊川市、豊川改修期成同盟会、豊川改修促進期成同盟会で構成する「豊川霞堤地区浸水被害軽減対策協議会」（平成 28 年 1 月 18 日設立）において策定した。

本計画は、協議会委員で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、協議会の下部組織である作業部会に地域の代表の方に参画して頂き、ご意見を賜り、検討を重ね、さらに地元説明会にて対策の概要を示し、霞堤地区住民の方々のご意見を踏まえて策定した計画である。

本計画に基づき、豊川霞堤地区における浸水被害の軽減を図るため、緊急的かつ効果的なソフト対策・ハード対策を具体的に示したものである。関係各機関は、この計画に基づいて進捗管理を行うとともに、実施過程においては随時確認を行い、必要に応じて計画を見直して効率的かつ効果的な浸水被害軽減を目指す。

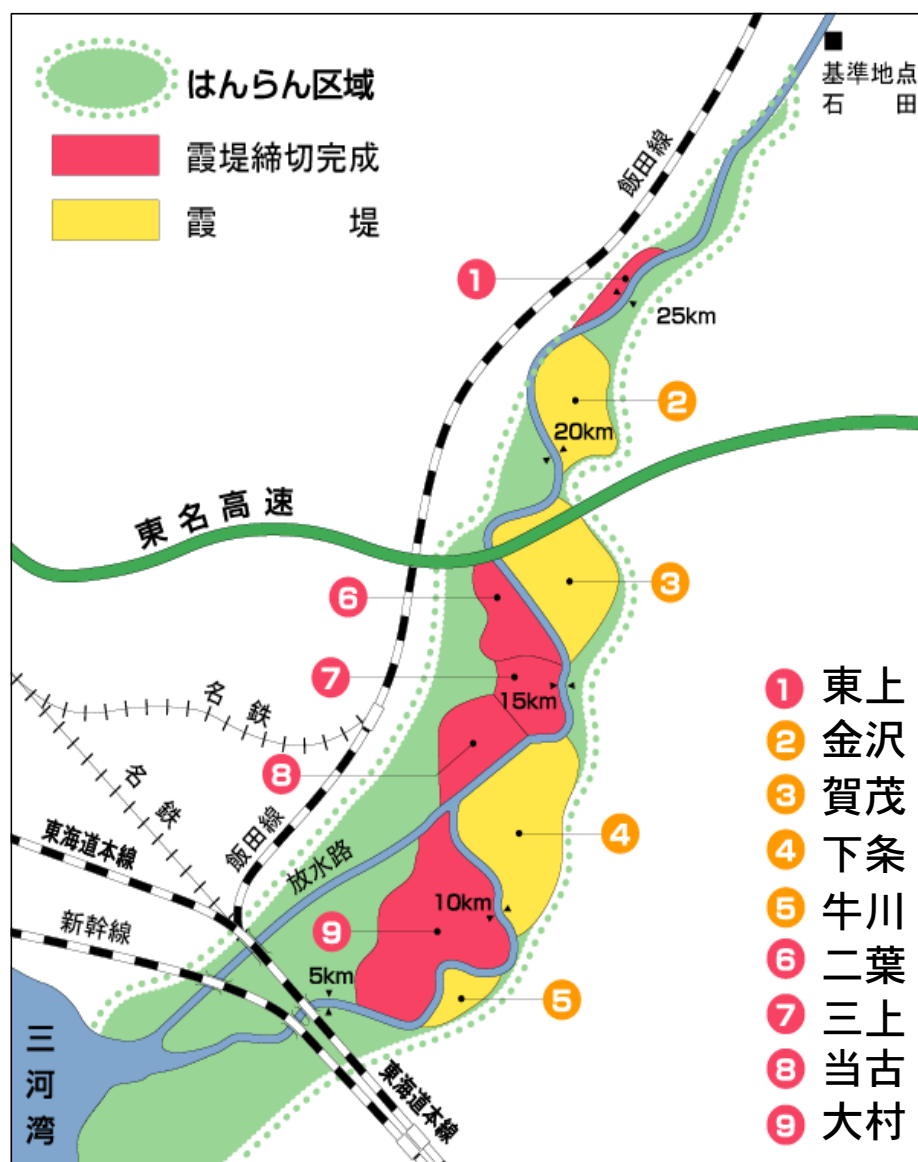
本計画の策定は、地域住民と関係行政機関が一体となった流域全体での治水対策の取り組みへの最初の一步となるものと考えている。

2. 対象区域の現状と課題

2.1 霞堤の歴史

霞堤は、昭和 30 年代までに 9 箇所残されていたが、昭和 13 年から昭和 40 年にかけて行われた豊川放水路の完成を機に、右岸側のおおむら、とうご、みかみ、ふたばの 4 箇所の霞堤が締め切られた。

また、平成 8 年度までに右岸支川合流点処理にあわせて右岸側^{とうじょう}東上霞堤が締め切られた。現在は、左岸側の金沢、賀茂、下条、牛川の 4 箇所の霞堤が残存している。



出典：「豊川の霞堤」

図 2-1 豊川沿川の霞堤地区

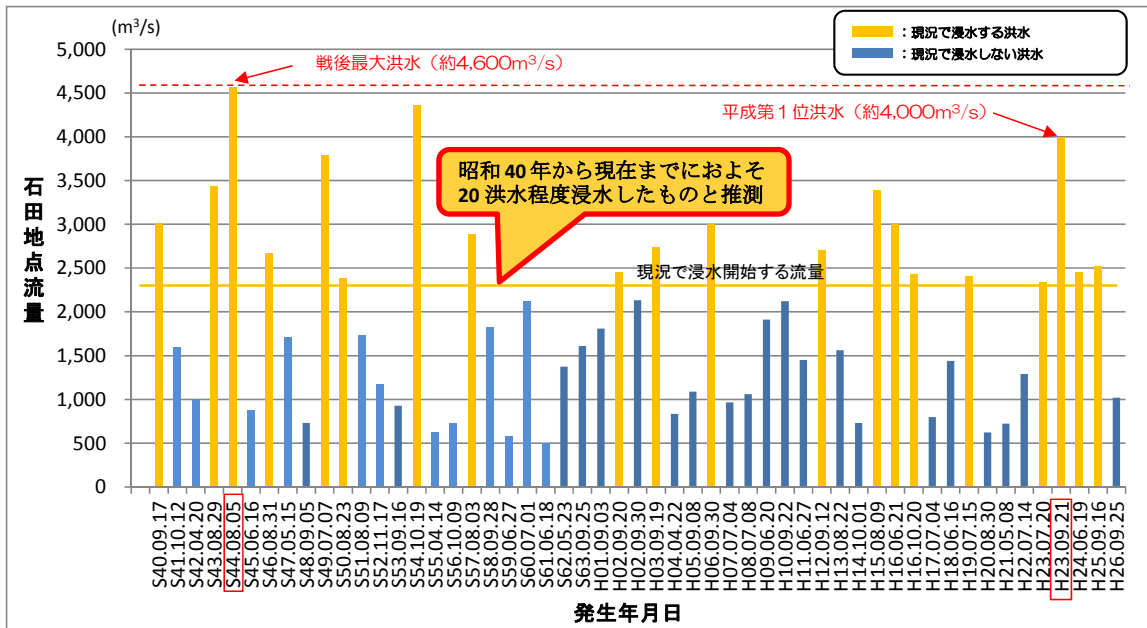


図 2-3 現況で霞堤地区に浸水していたと推測される洪水

このような現状と課題を踏まえ、豊川水系河川整備計画では、「霞堤地区については、牛川霞を除く霞堤を締め切った場合に下条霞より上流において洪水時の水位が上昇し、破堤等の危険性が増大する」ことから、霞堤対策は以下に示すとおり「下条、賀茂および金沢の各霞堤では、小堤の設置とあわせて関係自治体を実施する建築物の建築制限等の土地利用規制およびきめの細かいハザードマップ等のソフト対策などにより浸水被害の軽減を図る」としている。

3.2.1 霞堤対策

下条、賀茂および金沢の各霞堤では、小堤の設置とあわせて関係自治体を実施する建築物の建築制限等の土地利用規制およびきめの細かいハザードマップ等のソフト対策などにより浸水被害の軽減を図る。

牛川霞堤については、下流からの河川改修の進展により、他の地区への水位上昇などの影響がなくなったことから、土地利用計画等と調整の上、継続して築堤により無堤部を解消する。

表 3.2.1 霞堤対策の施工場所と工事の内容

目 的	河川名	本支川の別	場 所	左右岸の別	距離標 (k)	主な工事の内容
浸水被害軽減対策	豊川	本川	豊橋市牛川町	左岸	6.2～7.6	築堤
〃	〃	〃	豊橋市牛川町	左岸	9.2～10.2	小堤
〃	〃	〃	豊川市三上町	左岸	15.4～15.8	〃
〃	〃	〃	豊川市金沢町	左岸	19.6～20.2	〃

出典：「豊川水系河川整備計画（大臣管理区間）」 H13.11.28(H18.4.6 一部変更)
※建築物の建築制限等の土地利用規制については、建築確認申請時に指導を行っていく。

図 2-4 豊川水系河川整備計画における霞堤対策

2.2.2 金沢霞堤

金沢霞堤は、4 霞中最も上流側に位置し、地区内面積約 120ha*1 を占め、3 番目の大きさである。霞堤地区内は広く農地に占められ、集落が点在している。

霞堤地区内は、東西に走る県道豊津石巻萩平線^{とよつししまきはぎひら}によって排水系統が分かれる。

洪水時には現在の霞開口部（無堤区間）から祖父川^{そぶ}に沿って徐々に逆流し、地区内開口部付近の水田や畑などの低地から浸水する。

主要交通網として、南北に県道豊橋乗本線^{とよはしのりもと}、東西に前述の県道豊津石巻萩平線があり、洪水時に道路冠水することもある。

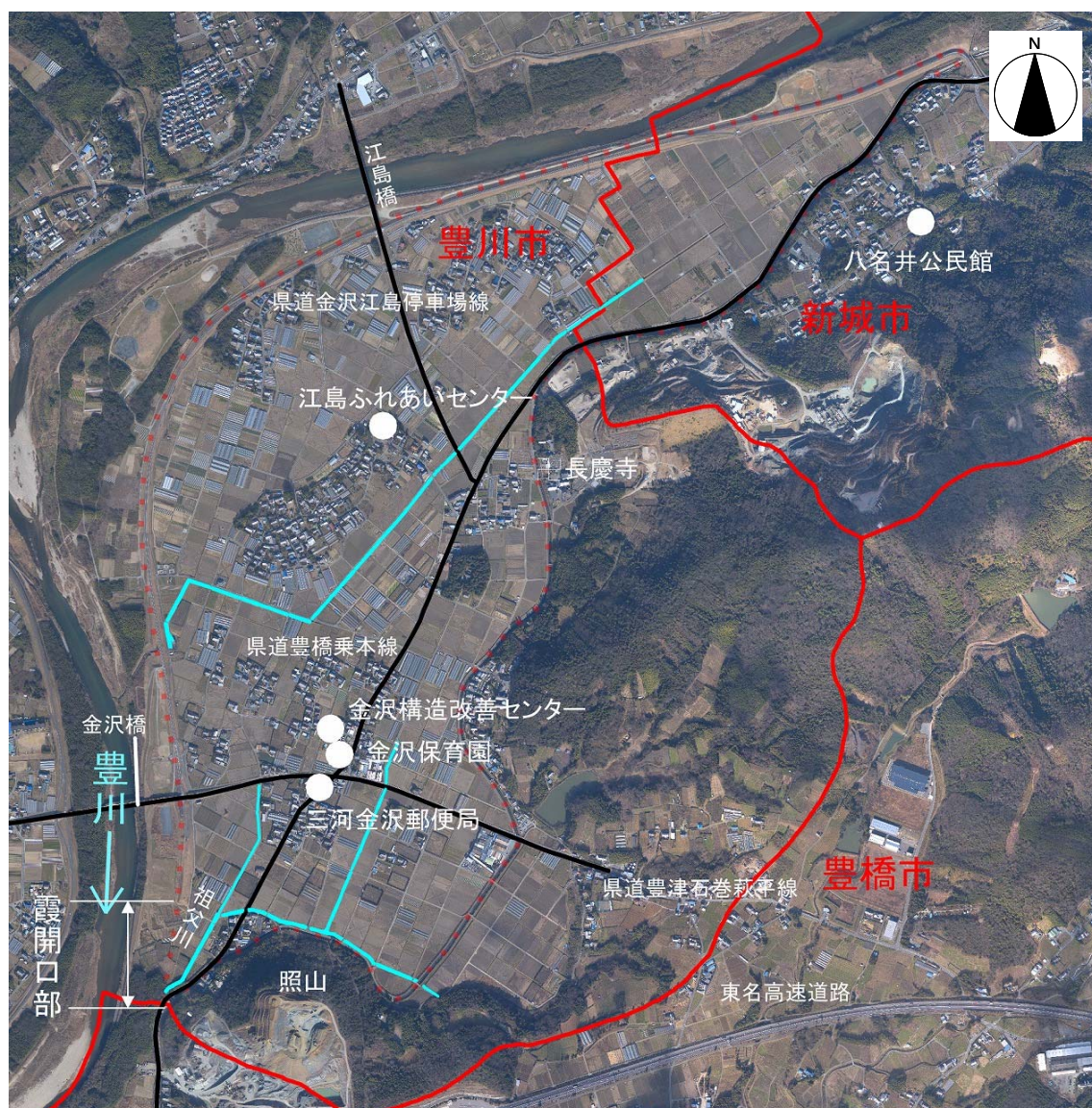


図 2-5 金沢霞堤地区の概要

注*1) 面積は開口部上端計画高水位の高さの範囲内の数値を示す。

2.2.3 賀茂霞堤

賀茂霞堤は、豊川放水路分派地点の上流側に位置し、地区内面積約 200ha^{*2} を占め、4 霞中 2 番目の大きさである。霞堤地区の南西側は広大な農地に占められ、主要交通網である県道豊橋乗本線と県道石巻萩平豊川線^{いしまきはぎひらとよかわ}が交差する付近に市街地が形成されている。

地区内には栗八名川^{くりやな}が貫流し、豊川の支川間川に排水されている。洪水時には現在の本川豊川にある霞開口部（無堤区間）から地区内に徐々に浸水する。開口部付近には県道豊橋乗本線があり、洪水時には道路冠水することもある。

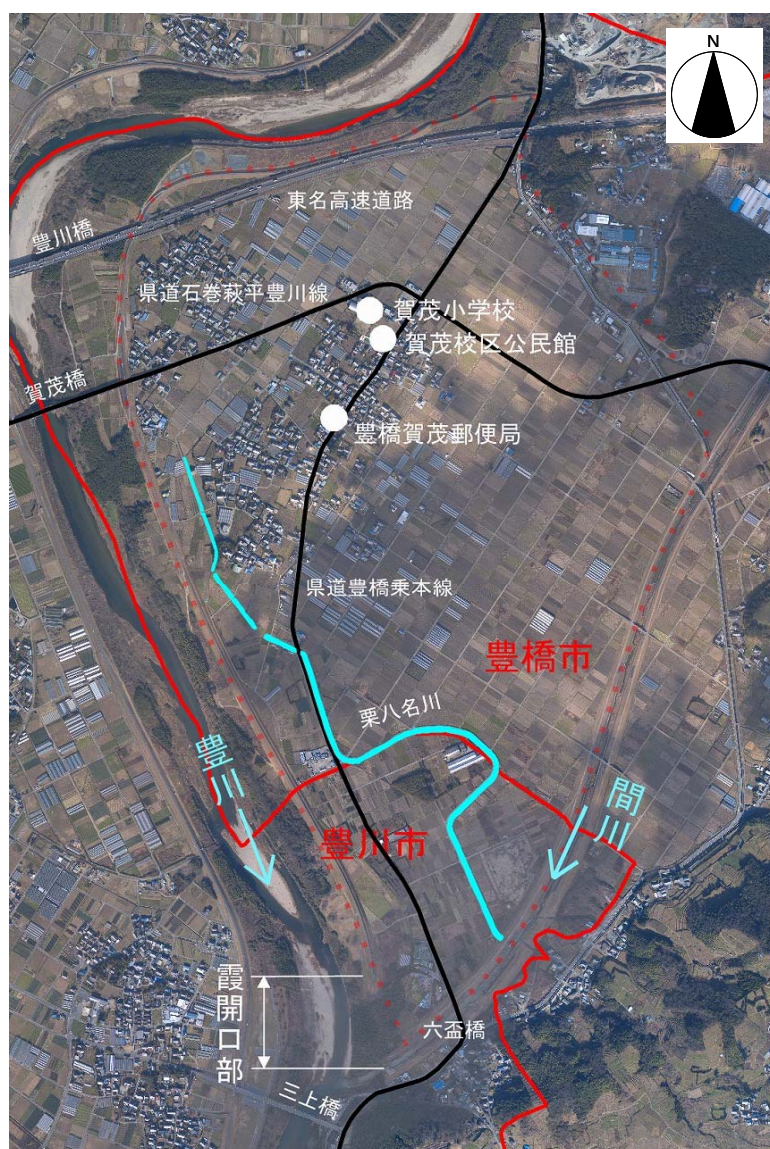


図 2-6 賀茂霞堤地区の概要

注*2) 面積は開口部上端計画高水位の高さの範囲内の数値を示す。

2.2.4 下条霞堤

下条霞堤は、豊川放水路分派地点の下流側に位置し、地区内面積約 350ha^{*3} を占め、4 霞中最大の大きさである。霞堤地区の南西側は広大な農地に占められ、霞開口部付近ならびに主要交通網である県道豊橋乗本線と中条豊橋線^{ちゅうじょうとよはし}の沿線に市街地が形成されている。

地区内には大江川^{おおえ}が貫流し豊川に排水されており、農地を流れる中央排水路は支川神田川に排水されている。現在の霞開口部（無堤区間）は、本川豊川と支川神田川の両方に位置する。

洪水時には大江川や中央排水路沿いの低地から地区内に徐々に浸水する。開口部付近には県道豊橋乗本線と中条豊橋線があり、その周辺の地盤は低いため洪水時には道路冠水することもある。

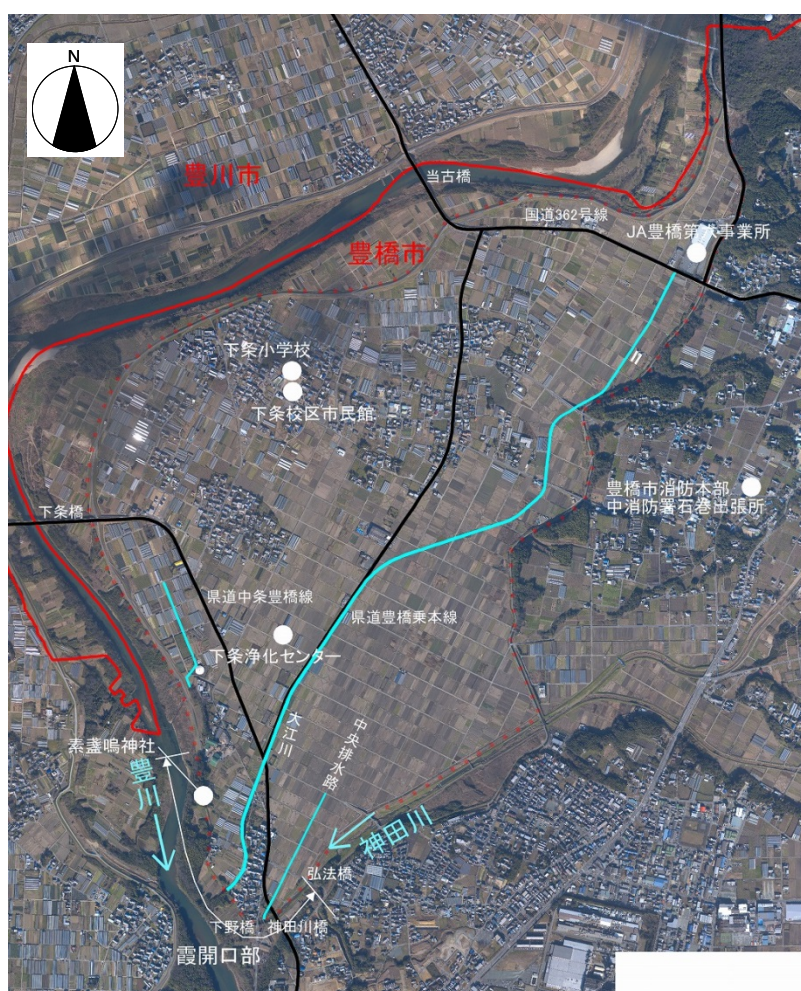


図 2-7 下条霞堤地区の概要

注*3) 面積は開口部上端計画高水位の高さの範囲内の数値を示す。

2.2.5 牛川霞堤

牛川霞堤は、4 霞中最も下流側で豊橋市街地の北側に位置し、地区内面積約 80ha*4 を占め、4 霞中 4 番目の大きさである。霞堤地区内は広大な農地に占められ、家屋の多くは朝倉川の堤防沿いに形成されている。

地区内には^{おきの}沖野川が貫流し、豊川の支川朝倉川に排水されている。現在の霞開口部（無堤区間）は、本川豊川と支川朝倉川の両方に位置する。

洪水時には霞開口部から地区内に徐々に浸水する。このほか沖野川の開口部付近の地盤が低いところから徐々に浸水し、さらに沖野川沿いの市道が冠水し、浸水は水田まで広がっていく。

地区内へは飽海橋を通じて進入でき、地区の北東側には県道豊橋乗本線がある。



図 2-8 牛川霞堤地区の概要

注*4) 面積は開口部上端計画高水位の高さの範囲内の数値を示す。

3. 豊川霞堤地区浸水被害軽減対策計画

3.1 計画の目標

本計画は、小堤設置等のハード対策により浸水頻度・浸水面積・浸水時間等を軽減させると共に、霞堤地区内の浸水状況等の情報提供などのソフト対策により浸水被害の軽減を図ることを目標とする。

ソフト対策・ハード対策の実施にあたっては、関係する行政機関や地域住民が一体となって、推進することが必要である。

3.2 計画の対象区域

本計画の対象区域は、一級水系豊川における大臣管理区間の中流部に位置する4つの霞堤地区（金沢、賀茂、下条、牛川）とする。

3.3 計画の期間

霞堤地区の浸水被害軽減対策について、以下の3段階を定める。

- ・第1期（概ね3年以内：H28～30）
- ・第2期（概ね5年以内：H32まで）
- ・第3期（概ね5～10年以内：H37まで）

表 3-1 豊川霞堤地区浸水被害軽減対策計画の対策メニュー概要

区分	カテゴリ	№	内 容	事業主体	実施する目標期間		
					第1期 (概ね3年以内 :H28～30)	第2期 (概ね5年以内 :H32まで)	第3期 (概ね5～10年 以内:H37まで)
ソフト 対策	情報提供 (雨天時)	1	浸水開始水位等の設定	国土交通省	(現 況)	(簡易水位計設置後)	(小堤設置後)
		2	CCTVカメラ・簡易水位計等の設置	国土交通省	(設 置)		
		3	メールの配信やアプリによる情報提供	国土交通省・豊橋市・豊川市	(開発・試験運用)	(運 用)	
		4	市HPへ霞堤地区の浸水状況を掲載	豊橋市・豊川市	(試験運用)	(設 置)	
	情報提供 (平常時)	5	浸水案内看板等の設置	愛知県・豊橋市・豊川市	(調 整)	(設 置)	
		6	時系列の浸水想定区域図の作成と提供	国土交通省	(作成・提供)		
		7	ハザードマップの作成・公開	豊橋市・豊川市		(作成・公開)	
		8	防災情報の周知(出前講座の実施)	国土交通省・豊橋市・豊川市			
	自助・共助・公助による 防災対策	9	情報伝達訓練の実施	国土交通省・豊橋市・豊川市			
		10	農機具の待避場や住民の一時避難場所の候補地及び避難ルートを検討	国土交通省・豊橋市・豊川市	(ハザードマップへの反映)		
	他の事業 主体との連携	11	建築確認申請時の指導	豊橋市・豊川市			
ハード 対策	小 堤	12	小堤及び関連施設の設置 (排水樋門等を含む)	国土交通省	(用地・設計)	(小堤及び関連施設の設置)	

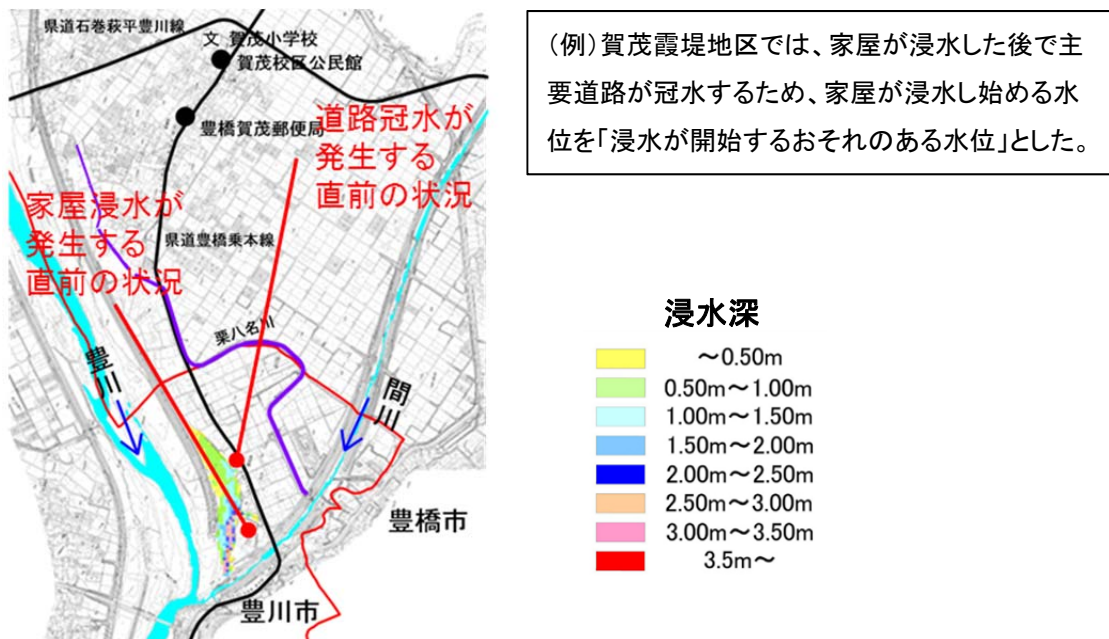
3.4 本計画の対策メニュー

3.4.1 ソフト対策

(1) 浸水開始水位等の設定

適切な避難行動を促す手助けとなるように、各霞堤地区住民の皆様の避難の目安となる水位を設定する。

現在、霞堤地区の浸水位を測る水位計がないため、既設の水位観測所で避難の目安となる水位を設定する。霞堤地区の浸水位を測る簡易水位計を設置した後、その水位の情報を提供する。



注) 今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

図 3-1 浸水開始水位等の設定イメージ

(2) CCTV カメラ・簡易水位計等の設置

霞堤地区内の浸水状況をリアルタイムで把握できるように、浸水実績図等を参考に適切な位置に CCTV カメラ・簡易水位計・回転灯・電光掲示板・サイレン・霞堤地区浸水案内看板等を関係機関と調整のうえ設置する。

ライブカメラ映像、水位については、国土交通省豊橋河川事務所のホームページ等から情報発信する。



ライブカメラ映像

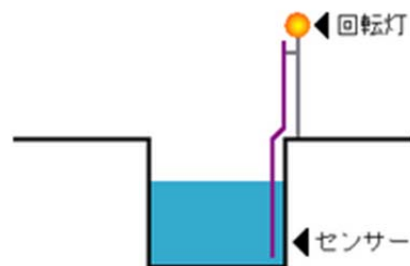


CCTV カメラ設置イメージ

出典：「豊橋河川事務所の事例」

http://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/kasen/list_index.html (H28.6 現在)

図 3-2 CCTV カメラの事例



水位計の仕組み

出典：「横浜市の事例」 <http://www.city.yokohama.lg.jp/seya/saigai/real.html> (H28.6 現在)

図 3-3 浸水センサーと回転灯を組み合わせたリアルタイムの警報装置



出典：「延岡市の事例」 <http://www.city.nobeoka.miyazaki.jp/display.php?cont=140808102929> (H28.6 現在)

図 3-4 道路冠水を知らせる電光掲示板および警告灯

(3) メールの配信やアプリによる情報提供

避難行動のきっかけとなる情報をリアルタイムで提供するために、各市のメール配信に霞堤地区の情報を追加する。国や市が配信した情報を簡単に入手することができるスマートフォン等のアプリケーションの開発を実施し、情報提供に役立てる。(図 3-6 参照) また、市町村防災無線の活用など、できるかぎり様々な伝達手段で情報提供を行う。



「豊橋はつとメール」風水害情報、被害状況等
出典:「豊橋市の事例」(H28.6 現在)
<http://www.city.toyohashi.lg.jp/6885.htm>



「とよかわ安心メール」防災情報、気象情報等
出典:「豊川市の事例」(H28.6 現在)
<https://www.city.toyokawa.lg.jp/kurashi/zenzenanshin/bosai/bosaimail/bosaimailtoroku.html>

図 3-5 関係市のメール配信による情報提供

●防災アプリの活用

現在、国や市が配信している浸水情報について、簡単に入手可能で、わかりやすい情報提供の手段のひとつとして、スマートフォン・タブレット端末を活用した防災アプリを開発します。



洪水ハザードマップ表示画面 道路冠水想定箇所マップ表示画面
出典:「新潟市の事例」(H28.6 現在)
<https://www.city.niigata.lg.jp/kurashi/bosai/index.jijo/bousaiapuri.html>



出典:「黒沢川総合浸水対策の事例」(H28.6 現在)

図 3-6 防災アプリの事例

(4) 市のホームページへ霞堤地区の浸水状況を掲載

国で公表している CCTV・観測水位データなど、霞堤地区の浸水状況がわかる情報を市 HP のなかで集約し、利用者が一元的に情報を把握することができるようにする。



出典:「豊橋河川事務所の事例」河川の状況がリアルタイムにわかる河川ライブカメラ
<http://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/kasen/index.html> (H28.6 現在)

図 3-7 国土交通省ホームページにおける河川防災情報の提供



出典:「豊橋市の事例」 (H28.6 現在)
www.city.toyohashi.lg.jp/8795.htm



出典:「豊川市の事例」 (H28.6 現在)
<https://www.city.toyokawa.lg.jp/kurashi/anzananshin/bosai/index.html>

図 3-8 各関連市ホームページにおける情報提供

(5) 浸水案内看板の設置

日頃から洪水への意識を高め、万が一のときには安全かつ速やかな避難行動につながるように、過去の洪水時の浸水深や洪水時の避難場所の情報を、「まち」のなかに洪水関連標識として表示する。

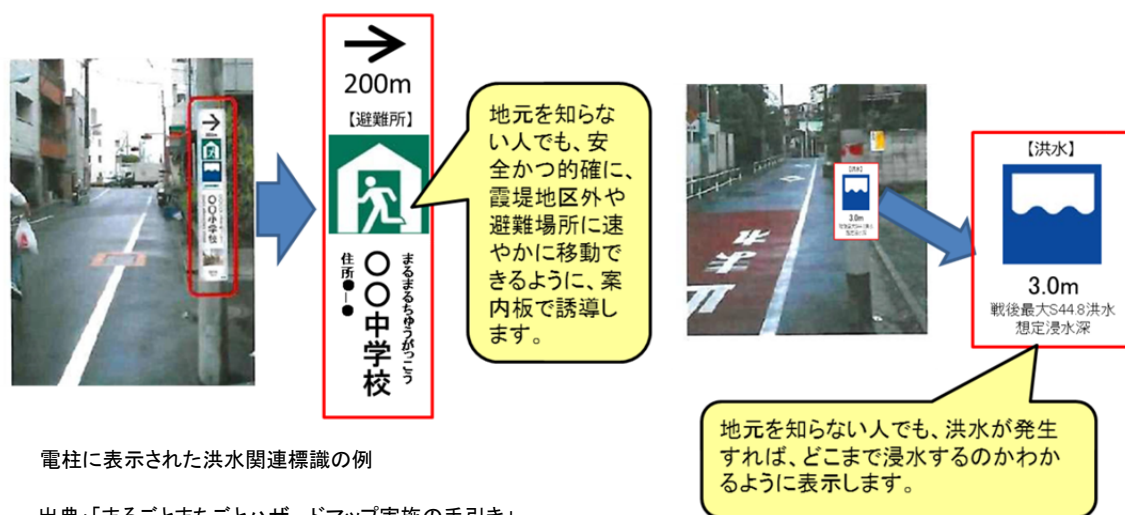
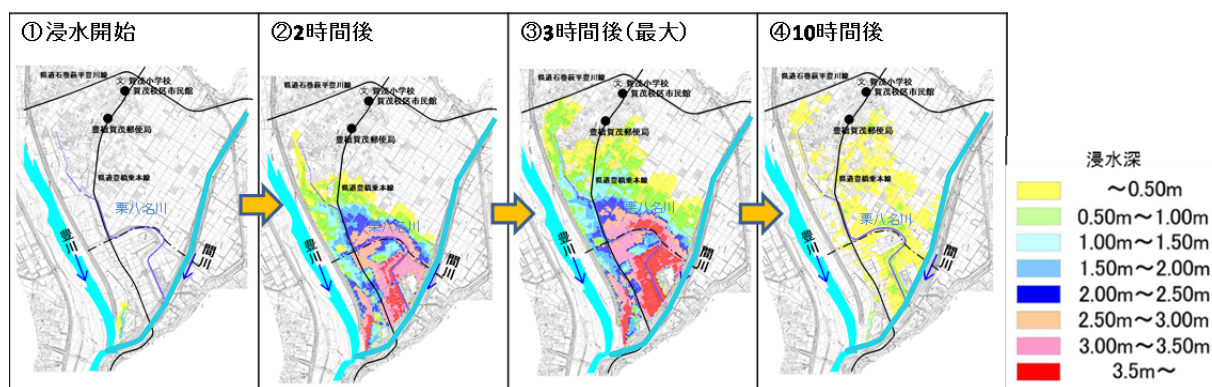


図 3-9 浸水案内看板の設置イメージ

(6) 時系列の浸水想定区域図の作成と提供

浸水状況に関する理解を促進するために、霞堤地区内の浸水想定区域図を時系列で作成・公表し、その結果を関連市等に提供する。



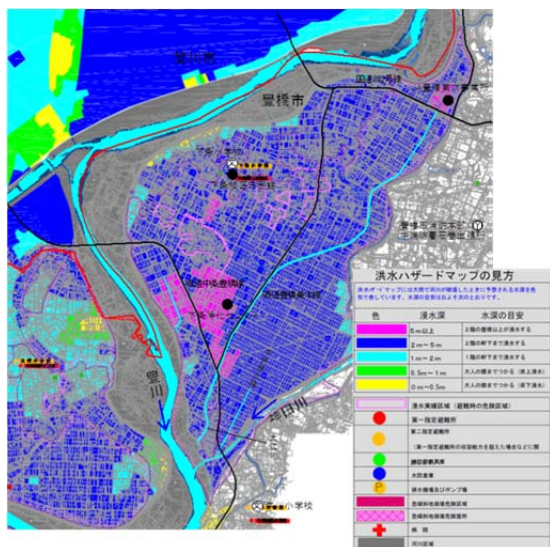
注) 計算条件(対象洪水): 石田水位において平成第一位を記録し、霞堤地区に多大な被害をもたらした平成 23 年 9 月洪水。

注) 今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

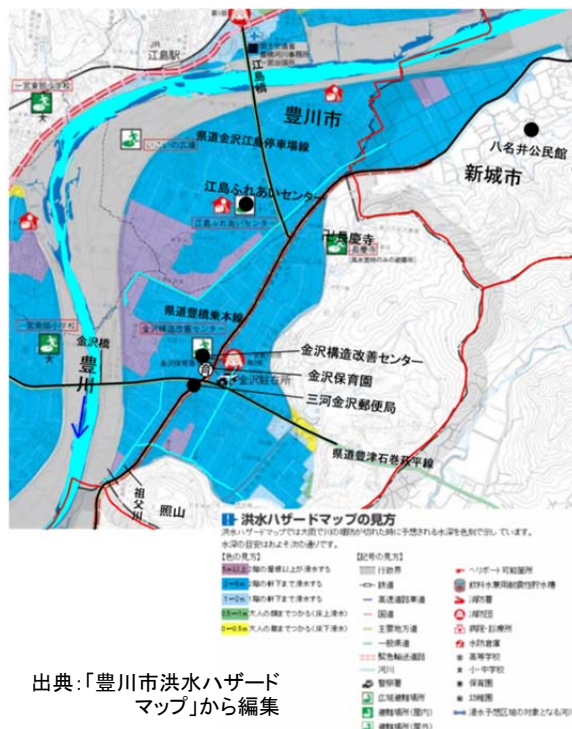
図 3-10 時系列浸水想定区域図のイメージ【賀茂霞堤地区の例】

(7) ハザードマップの作成・公開

浸水想定区域図などの浸水シミュレーション検討成果をもとに、霞堤地区を対象としたハザードマップを作成する。なお、ハザードマップの作成・公開にあたっては、国土交通省が地方自治体を支援する。



出典:「豊橋市洪水ハザードマップ」から編集



出典:「豊川市洪水ハザードマップ」から編集

図 3-11 ハザードマップのイメージ

(8) 防災情報の周知

いざという時の対処など住民の防災意識を高めるために、霞堤地区の小学校等を対象とした出前講座の実施や、年1回、霞堤地区住民にチラシの配布を行う。



【豊川の治水対策等を説明】

豊川流域の石巻中学校の社会科授業に参加



【質疑状況】



講師の話を熱心に聞き入る参加者
＝大在家会館（静岡市葵区大岩）

図 3-12 出前講座の事例（左：豊橋河川事務所の事例、右：中部地方整備局の事例）

(9) 情報伝達訓練の実施

国・県・市が提供する情報を、住民等の利用者まで確実に伝達し、避難行動や水防活動へ活用できるように、情報伝達訓練等を実施する。なお、情報伝達訓練は、実際の伝達経路による伝達過程を確認できるように、説明会や合同演習形式を検討する。

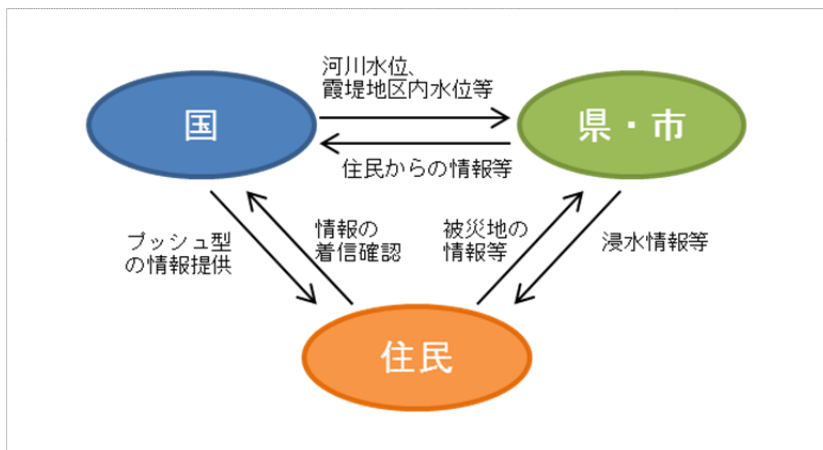


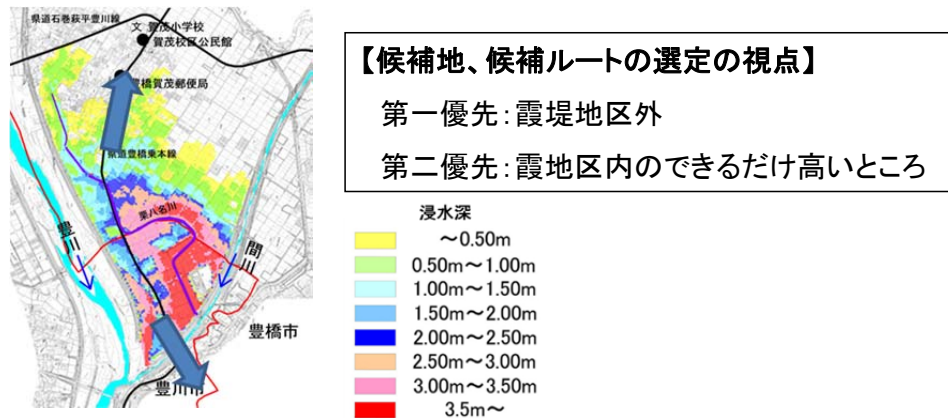
図 3-13 伝達経路と伝達情報の例



図 3-14 情報伝達訓練のイメージ

(10) 農機具の待避場や住民の一時避難場所の候補地及び避難ルートを検討

大規模な洪水が発生した場合には避難場所が浸水してしまうおそれがあるため、霞堤地区内の避難は適切ではない。よって、霞堤地区外への農機具の待避場や住民の一時避難場所、避難ルートを示し、周知する。なお、逃げ遅れた場合を想定し、十分な安全は確保できないことを前提として、霞堤地区内の比較的標高が高い地区を抽出し、周知する。

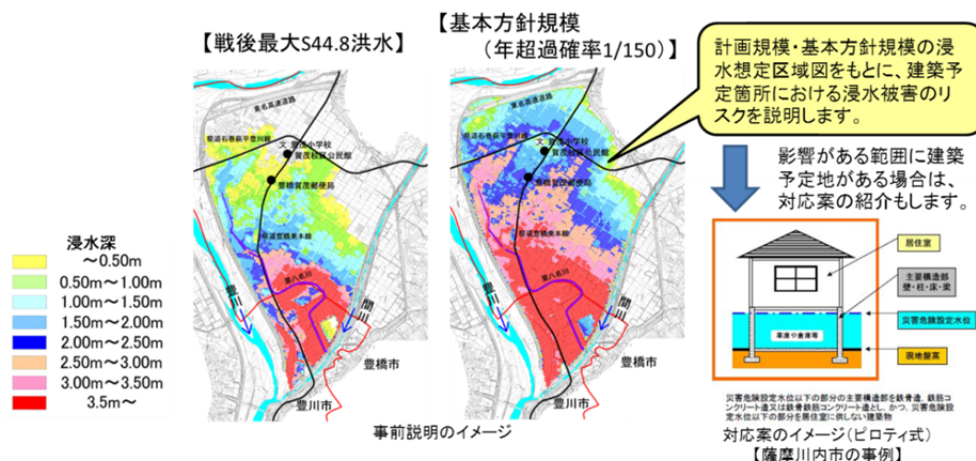


- 注) 計算条件(対象洪水) : 洪水防御に関する計画の基本となる降雨である概ね150年に1回程度起こる洪水(S43.8洪水型)
 注) 今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

図 3-15 避難のイメージ

(11) 建築確認申請時の指導

霞堤地区が洪水時に浸水する可能性のある地区であることを知らずに建築し、浸水時に大きな被害に見舞われることを防止するため、建築確認申請時に過去の浸水実績等の説明を行う。なお建築確認申請の窓口は、民間審査機関も含まれるため、説明会等でも周知を図る。



- 注) 今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

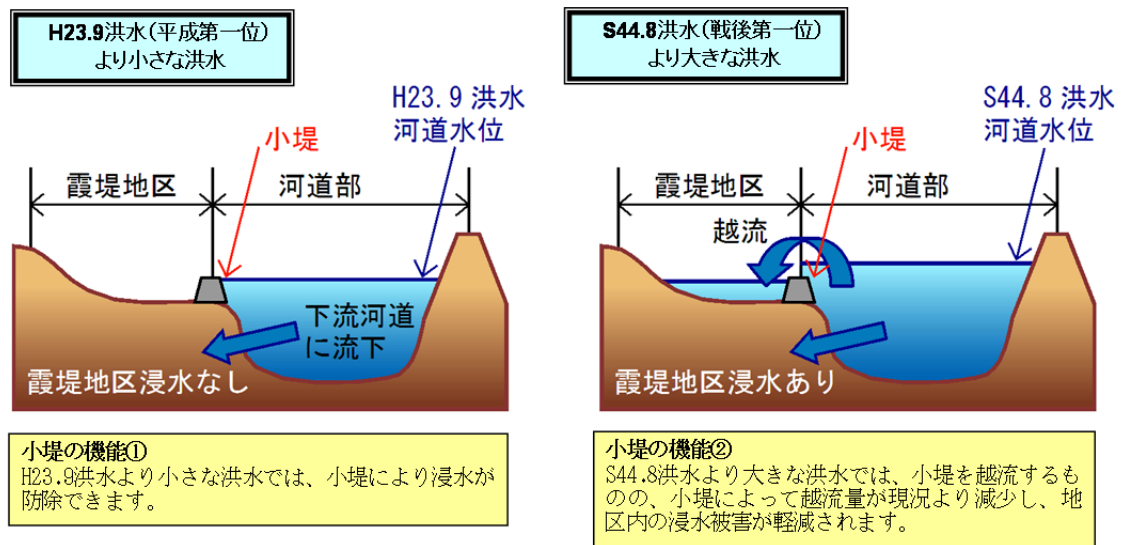
図 3-16 事前説明のイメージ

3.4.2 ハード対策

霞堤地区の浸水被害の軽減を図るため、各霞堤地区の開口部に小堤を設置する。

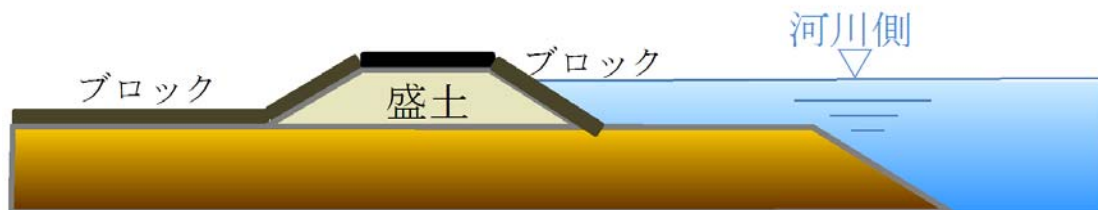
小堤の築堤高は、石田水位観測所の水位において平成第一位を記録し、霞堤地区に多大な被害をもたらした平成 23 年 9 月洪水が再来しても、河川整備計画完了時には外水氾濫しない高さとする。

なお、小堤は、^{えつりゅう}越流時の流速に耐えられるような被覆構造にするとともに、堤内側の流速を抑えられるようにする。



注) ハード対策：河川整備計画で予定している河道改修、小堤設置、設案ダム（牛川霞については暫定堤）

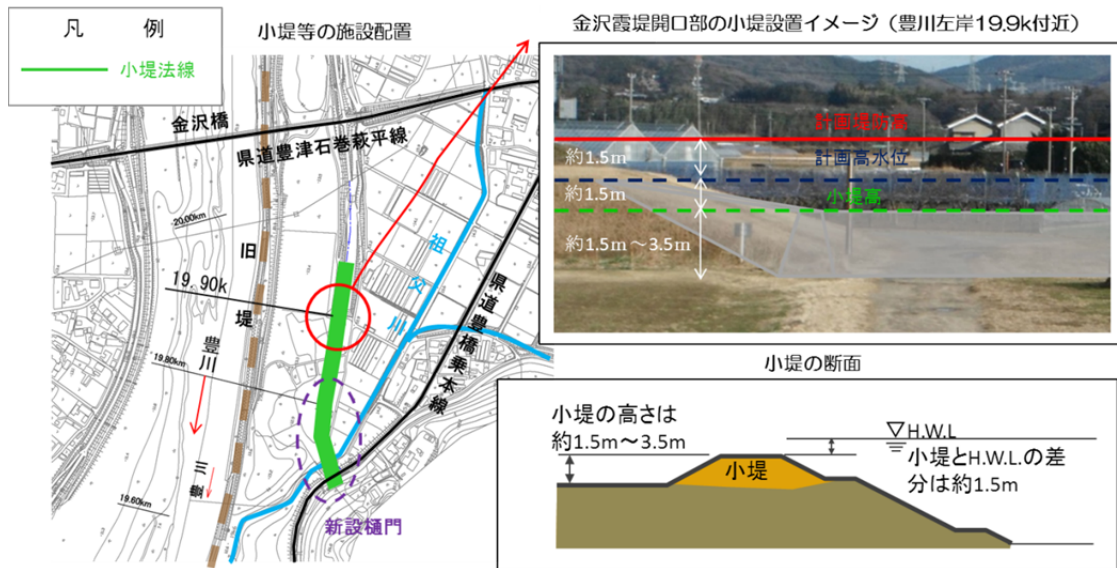
図 3-17 小堤の機能（イメージ）



注) 今後の測量や詳細な設計等により、変更する可能性がある。

図 3-18 小堤の被覆構造のイメージ【ブロックを採用した場合】

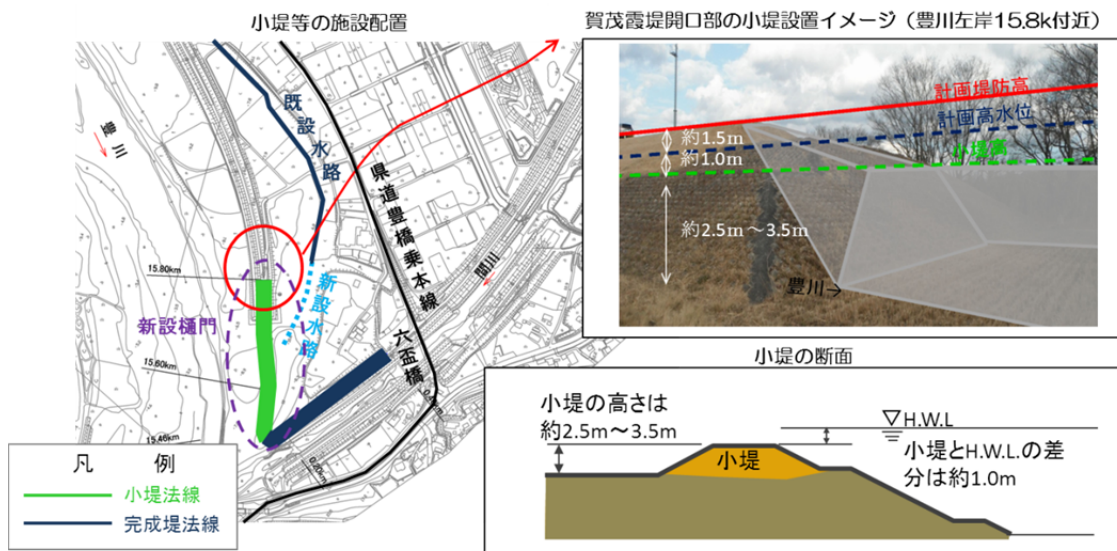
(1) 金沢霞堤地区



注) 小堤や樋門の位置等は、今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

図 3-19 小堤設置イメージ【金沢霞堤地区】

(2) 賀茂霞堤地区



注) 小堤や樋門の位置等は、今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

図 3-20 小堤設置イメージ【賀茂霞堤地区】

(3) 下条霞堤地区

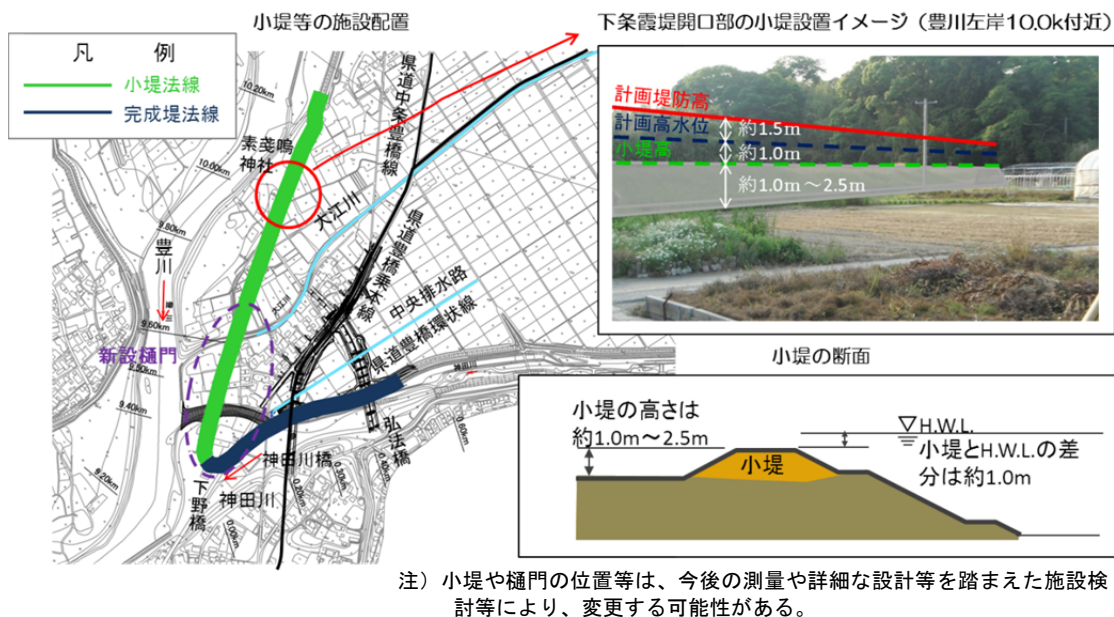


図 3-21 小堤設置イメージ【下条霞堤地区】

(4) 牛川霞堤地区



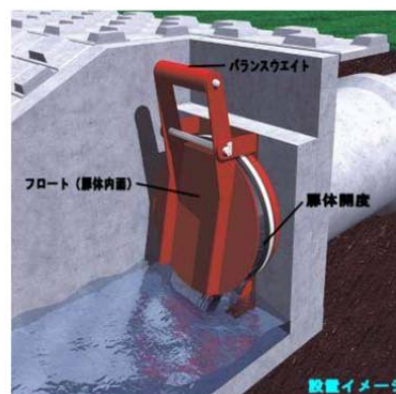
図 3-22 暫定堤設置イメージ【牛川霞堤地区】

(5) 排水施設の設置

霞堤地区内の河川や排水路については、霞堤地区内の水がスムーズに排水されるよう、本川への排水を含めた排水系統の見直しを検討する。

小堤等の設置に伴い、霞堤地区内の河川や排水路の水を排水するため樋門^{ひもん}を設置する。樋門の設置にあたっては、維持管理の面などを考慮し、可能な限り隣接する樋門との統合に努める。

設置する樋門は操作員の負担軽減のため、洪水時に自動的に開閉操作を行うオートゲート形式についても検討する。



オートゲート イメージ

出典：「東北地方整備局の事例」オートゲート

図 3-23 オートゲート形式のイメージ

3.5 まとめ

本計画に基づく各種対策の実施により、以下の効果が得られる。

【ソフト対策の実施による効果】

- ① 浸水開始水位等の設定により、地区住民の皆様がより安全に避難できる。
- ② CCTV カメラの設置や HP の映像公開、メール配信等により、リアルタイムの浸水情報を得ることができる。
- ③ 浸水案内看板の設置、時系列浸水図・ハザードマップの公表、情報伝達訓練により、平常時から防災・減災情報を入手し、浸水に対する十分な備えができる。
- ④ 農機具の待避場や住民の一時避難場所の候補地及び避難ルートを把握することで、浸水から財産や身を守ることができる。

【ハード対策の実施による効果】

- ① 浸水頻度は、現況において 2～3 年に一回程度となっているが、ハード対策完了時には 20 洪水中 18 洪水まで浸水を解消できる。
- ② 浸水面積は、整備計画目標洪水である S44.8 洪水が再来した場合、ハード対策完了時には縮小※¹される。

※1…シミュレーションによる試算では、金沢地区＝約 30ha 縮小、賀茂地区＝約 150ha 縮小、下条地区＝約 130ha 縮小、牛川地区＝約 70ha 縮小

- ③ 浸水時間は、整備計画目標洪水である S44.8 洪水が再来した場合、ハード対策完了時には短縮※²される。

※2…シミュレーションによる試算では、金沢地区＝約 4.5 時間短縮、賀茂地区＝約 3.5 時間短縮、下条地区＝約 19.5 時間短縮、牛川地区＝約 28.5 時間短縮

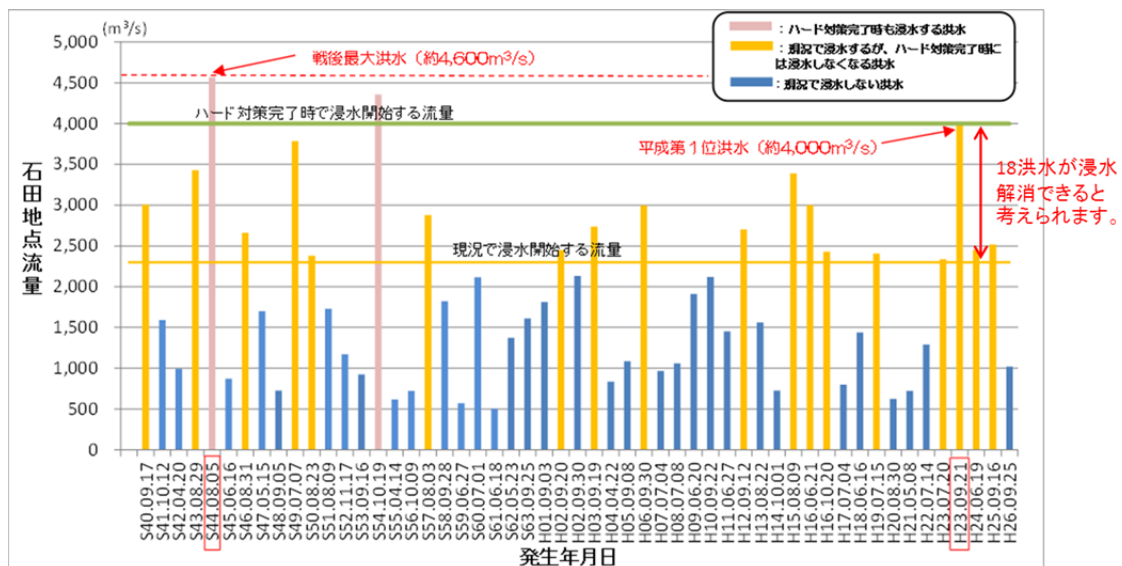


図 3-24 ハード対策による浸水頻度軽減効果

注) ハード対策：河川整備計画で予定している河道改修、小堤設置、設案ダム（牛川霞については暫定堤）
注) 今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

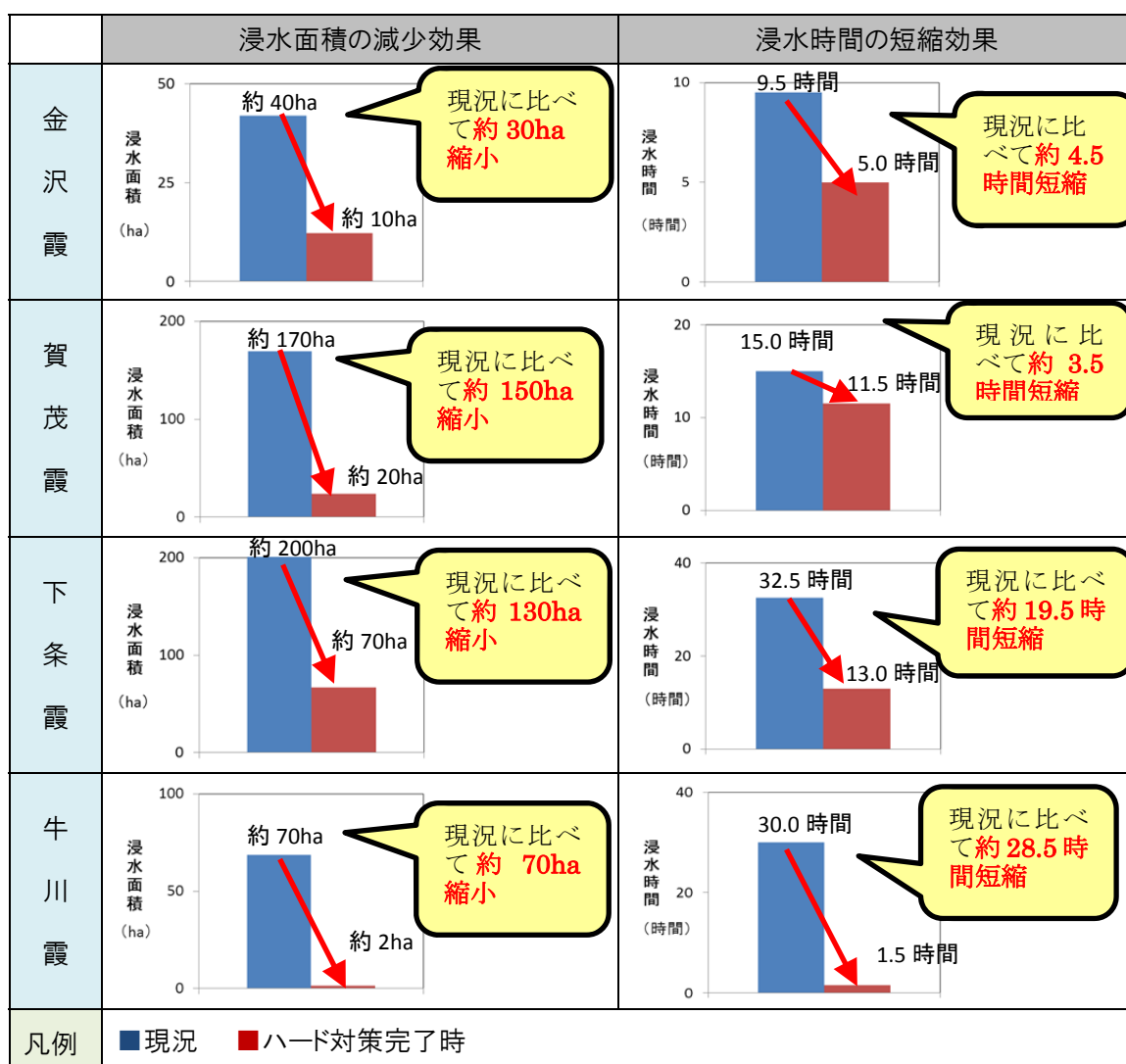


図 3-25 浸水被害軽減の効果

注) ハード対策：河川整備計画で予定している河道改修、小堤設置、設楽ダム（牛川霞については暫定堤）

注) 今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

(参考) ハード対策（設楽ダムなし）実施時の効果

- ① 浸水頻度： 豊川水系河川整備計画の完了時には過去に浸水が発生した 20 洪水中 16 洪水まで浸水を解消できる。
- ② 浸水面積は、整備計画目標洪水である S44.8 洪水が再来した場合、ハード対策（設楽ダムなし）実施時には縮小※³される。
 ※³…シミュレーションによる試算では、金沢地区＝約 15ha 縮小、賀茂地区＝約 110ha 縮小、下条地区＝約 50ha 縮小、牛川地区＝約 20ha 縮小
- ③ 浸水時間は、整備計画目標洪水である S44.8 洪水が再来した場合、ハード対策（設楽ダムなし）実施時には短縮※⁴される。
 ※⁴…シミュレーションによる試算では、金沢地区＝約 1.0 時間短縮、賀茂地区＝約 1.5 時間短縮、下条地区＝約 6.5 時間短縮、牛川地区＝約 0.5 時間短縮

注) ハード対策（設楽ダムなし）：河川整備計画で予定している河道改修、小堤設置（牛川霞については暫定堤）

注) 今後の測量や詳細な設計等を踏まえた施設検討等により、変更する可能性がある。

4. 計画の進捗管理

本計画策定後も引き続き、PDCA サイクルにより各機関による対策の進捗管理及び達成状況を確認し、計画の改善を図り、早期に目標が達成できるような体制を確立する。

計画 (Plan)

「豊川霞堤地区浸水被害軽減対策計画」に基づくアクションプラン（仮称）を作成し、各施策の事業スケジュール等について整理する。

実施 (Do)

各施策の実施主体毎に、事業計画スケジュールに基づき目標の達成を目指す。

評価 (Check)

各施策の進捗状況、工程監理等のチェックを行うため、フォローアップ会議を開催し、実施状況の確認・進度の調整・効果を評価する。

改善 (Action)

評価結果に基づき、取り組みが遅れている施策などが確認された場合は、課題の抽出、課題解決に向けた対策案の立案などを行う。

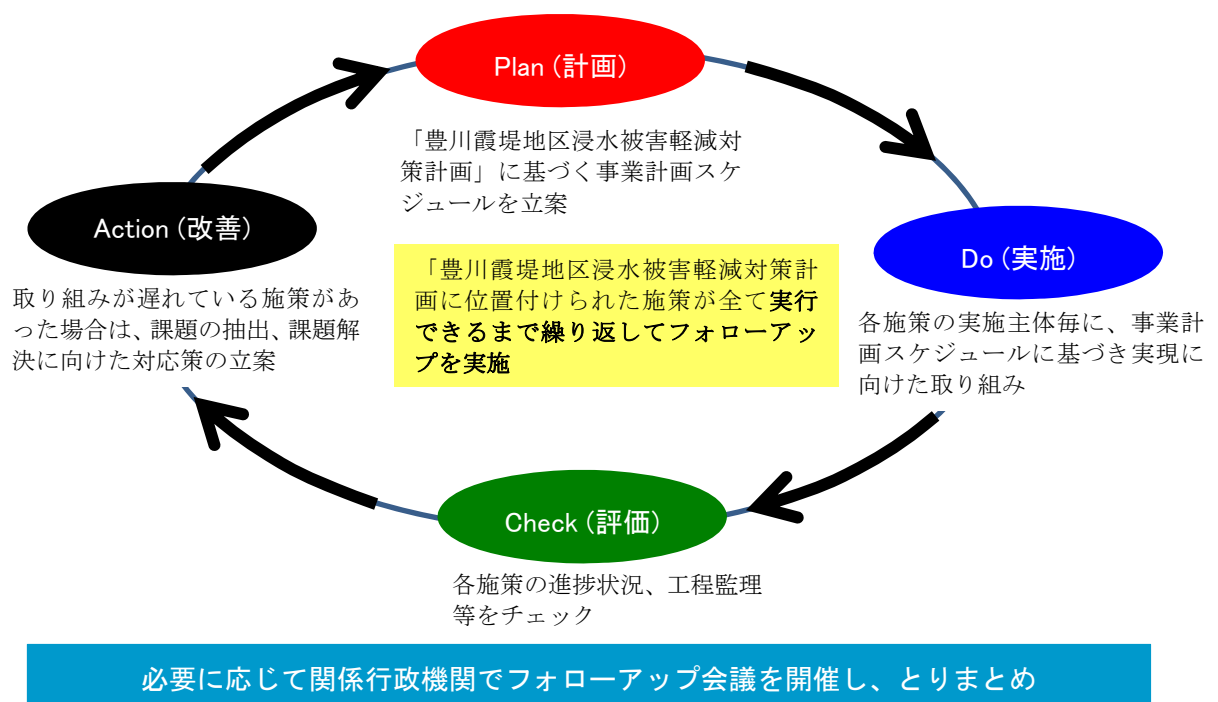


図 4-1 本計画における進捗管理のイメージ (PDCA サイクル)

用 語 集

P1

いっきゅうかせん

一級河川：一級水系に係わる河川で、国土交通大臣が指定した河川のこと。

りゅういき

流域：降雨や降雪がその河川に流入する全地域（範囲）のこと。集水区域と呼ばれることもある。

かすみでい

霞堤：堤防のある区間に開口部を設け、その下流側の堤防を堤内地側に延長させて、開口部の上流の堤防と二重になるようにした不連続な堤防のこと。戦国時代から用いられており、霞堤の区間は堤防が折れ重なり、霞がたなびくように見えるようすから、こう呼ばれている。また、堤内地を霞堤地区と呼ぶ。

きょうさくぶ

狭窄部：川幅がせばまった部分（河川の断面積が小さい）のこと。一般的には洪水の流れの障害となっている部分をいう。

ちすいあんぜんど

治水安全度：洪水を防ぐための計画を作成するとき、対象となる地域の洪水に対する安全の度合いのこと。例えば、10 年に一度の大雨に耐えられる規模の施設の安全度は 1/10 と表現する。また流域によって降る雨の量が違うため、同じ 1 時間に 50mm の雨に耐える整備を行っても、確率は同じにはならない。

そふとたいさく

ソフト対策：洪水被害軽減対策のうち、^{じじょ}自助の促進を効果的に導き被害の最小化を図るため洪水ハザードマップの公表、河川や降雨のリアルタイム情報の提供、豪雨被害の次世代への伝承などの防災意識を啓発するための対策のこと。

はーどたいさく

ハード対策：洪水被害軽減対策のうち、護岸工事や水門工事など、工事を伴う対策のこと。

しょうてい

小堤：霞開口部に設置する小規模堤防のことであり、河道で処理できる程度の中小規模洪水から霞堤地区内の浸水を防除するもの。

P5

かんすい

冠水：洪水などによって、道路や田畑が水に浸ること。

けいかくこうすい

計画高水位（H.W.L.）：計画高水流量を安全に流すことのできる水位のこと。堤防等の構造の基準となる水位。

P9

ハザードマップ^{は ざー ど ま っ ぷ}：自然災害による被害の軽減や防災対策に使用する目的で、被災想定区域や避難場所・避難経路などの防災関係施設の位置などを表示した地図のこと。

大臣管理区間^{だいじんかんりくかん}：一級河川のうち、特に重要な幹川で国土交通大臣が自ら管理する区間のこと。

P10

浸水案内看板^{しんすいあんないかんばん}（**洪水関連標識**^{こうずいかんれんひょうしき}）：「洪水」（浸水深）、「避難所」および「堤防」等の情報を提供するための標識のこと。

浸水想定区域図^{しんすいそうていくいきず}：現時点で河川計画上想定している計画降雨が発生したときに浸水が予想される区域を示した地図のこと。市町村が作成する洪水ハザードマップの基礎資料として活用される。

P19

氾濫^{はんらん}：溢水が地表面上を流下・拡散する現象の総称のこと。氾濫には外水氾濫^{がいすいはんらん}と内水氾濫^{ないすいはんらん}がある。

越流^{えつりゅう}：増水した河川の水が堤防の高さを超えてあふれ出す現象のこと。

P20

樋門^{ひもん}：用水の取入れ、悪水の排水などのために堤防を横断する暗渠のこと。樋門と樋管の区別はあまり明瞭ではないが比較的大きいものを樋門、小さいものを樋管という。

参 考 資 料

■豊川出水状況

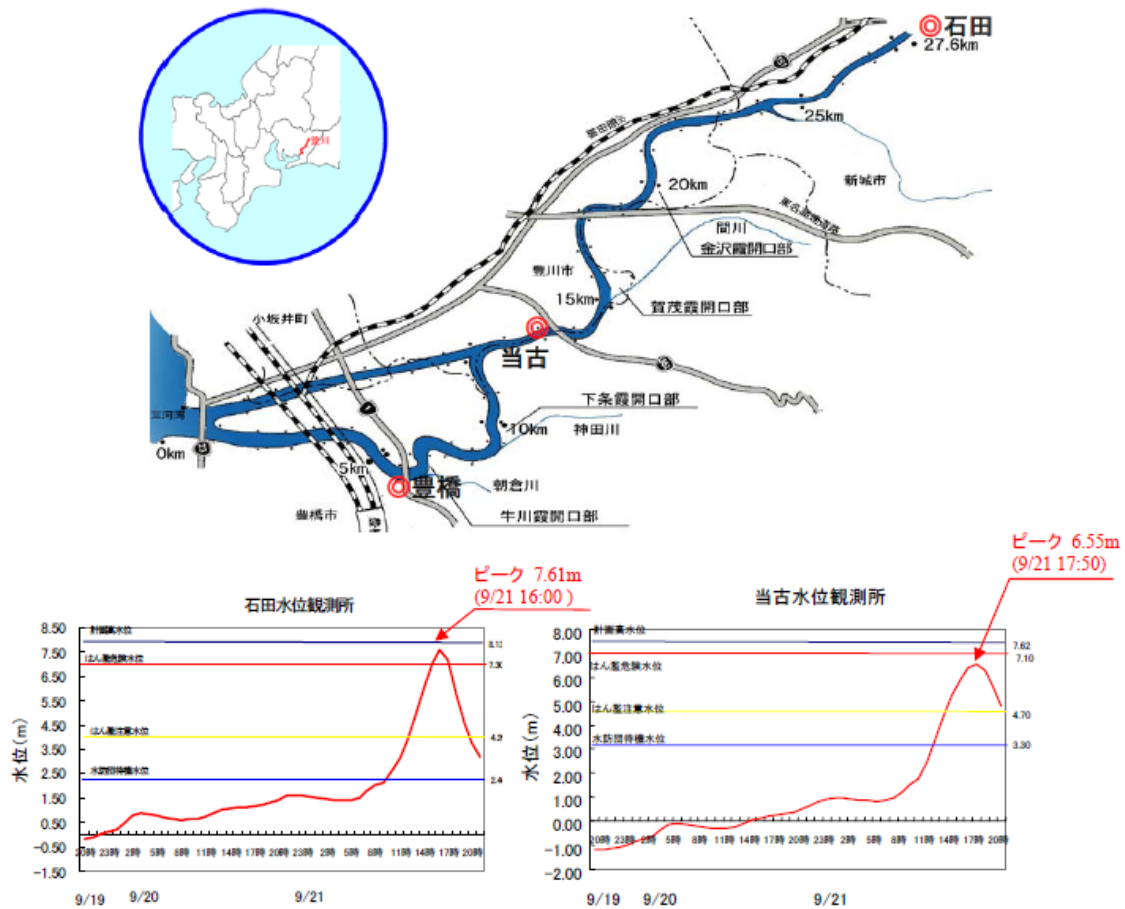


表-1 過去の代表洪水のピーク水位ランキング(石田地点)

順位	発生年月日	水位(m)	備考
1	S44.8	8.04	
2	H23.9	7.61	H23台風15号
3	S54.10	7.42	
4	S43.8	7.24	
5	S49.7	7.20	
6	H15.8	6.92	H15台風10号
7	S40.9	6.83	
8	S37.7	6.55	
9	S34.9	6.48	
10	S33.8	6.32	
11	H16.6	6.21	H16台風6号
12	S57.8	6.00	
13	H6.9	6.00	
14	H3.9	5.98	
15	H19.7	5.63	H19台風4号
16	H23.7	5.59	H23台風6号
17	H16.10	5.50	H16台風23号
18	H2.9	5.49	
19	H12.9	5.45	東海豪雨

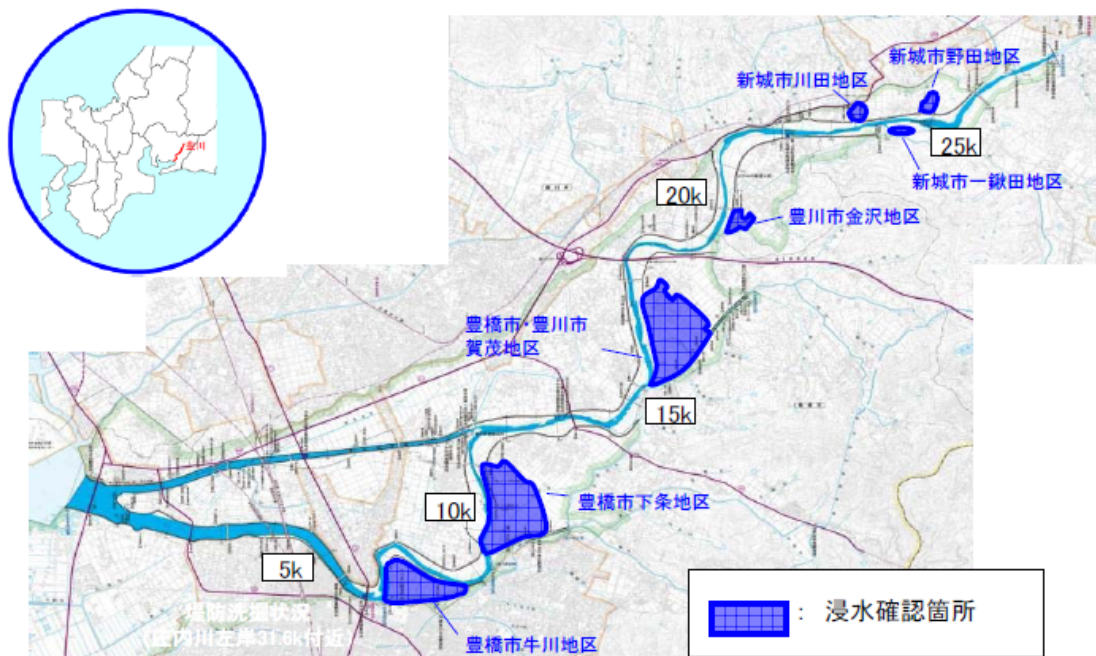
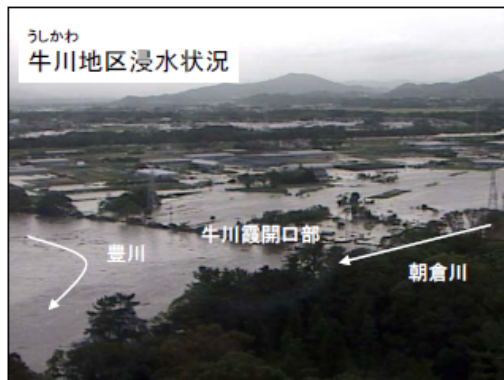
石田地点における過去の代表洪水のピーク水位のランキングは表-1のとおりです。

昭和44年8月の台風9号以来、戦後2番目となる7.61mの水位を記録しました。

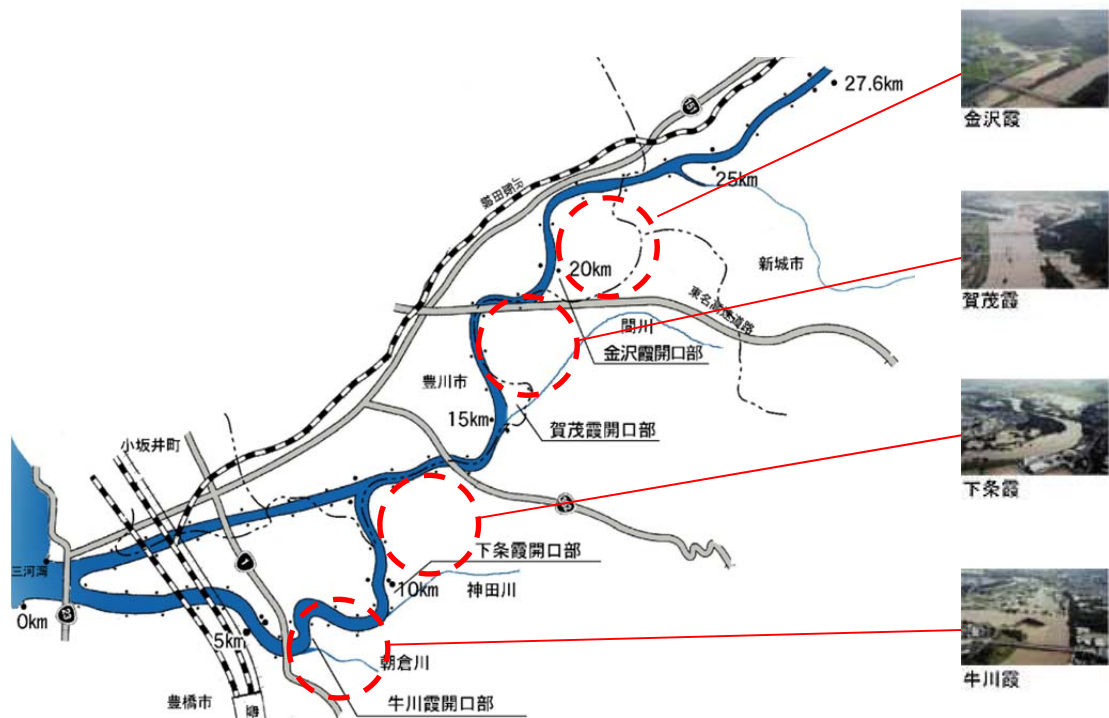
なお、表-1のピーク水位は、平成15年以降は10分間観測、その他は毎正時観測の最高水位となっています。

出典：「平成23年9月 台風15号による豊川の出水状況」

■ 豊川浸水状況



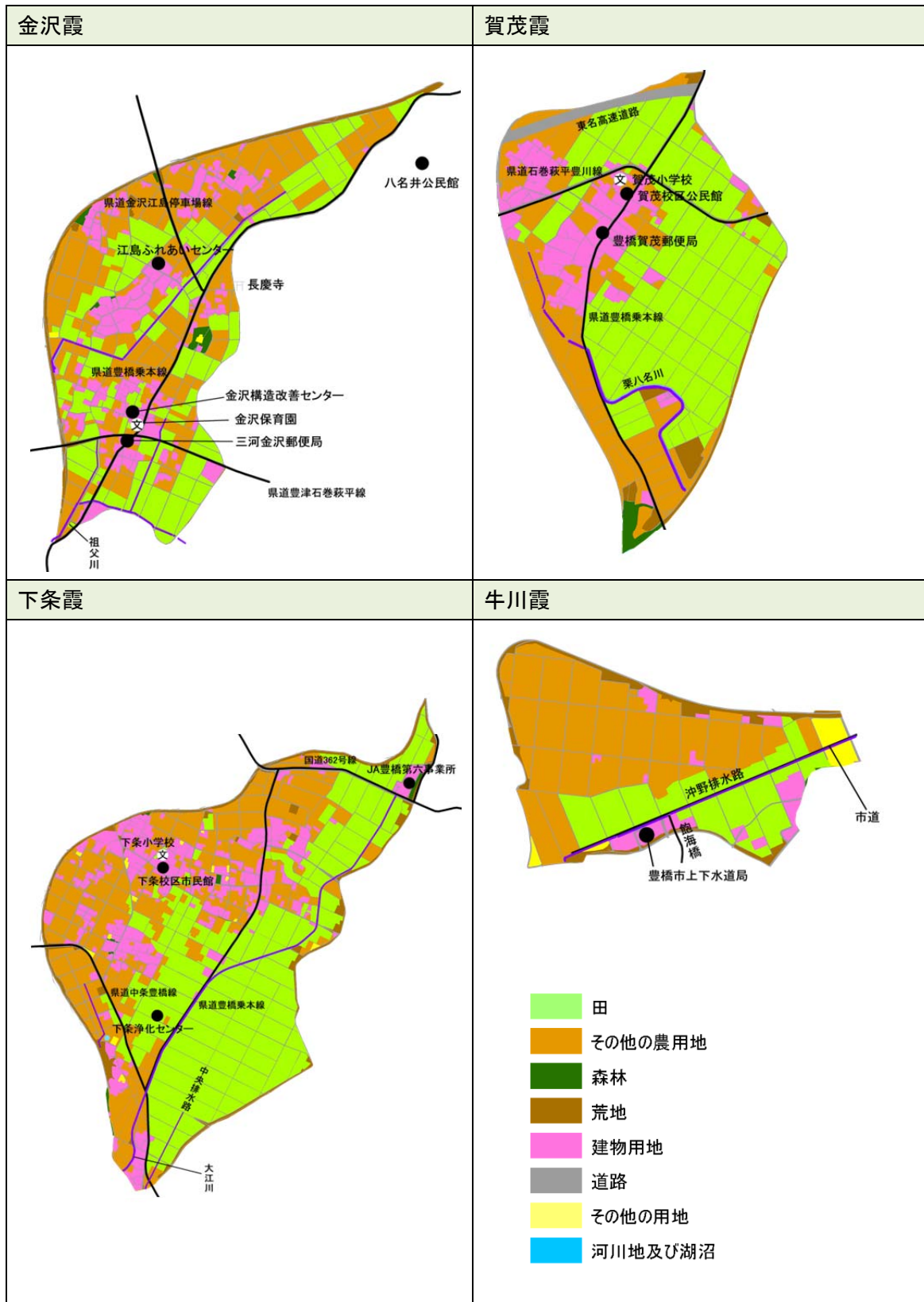
出典：「平成 23 年 9 月 台風 15 号による豊川の出水状況」



牛川霞の浸水状況 平成15年8月9日14:40頃(ほぼピーク時)

出典：「平成15年8月9日 台風10号による豊川の出水状況」

■霞堤地区 土地利用図



出典：「平成 19 年度豊川平面図」より編集