

減災のための目標 及び目標達成に向けた取組の柱について

減災のための目標 関川

①関川上流部は河床勾配1/100の急流河川で、7.11水害においては河岸侵食などが発生。
(激流による河岸侵食の発生、急激な水位上昇による氾濫発生)

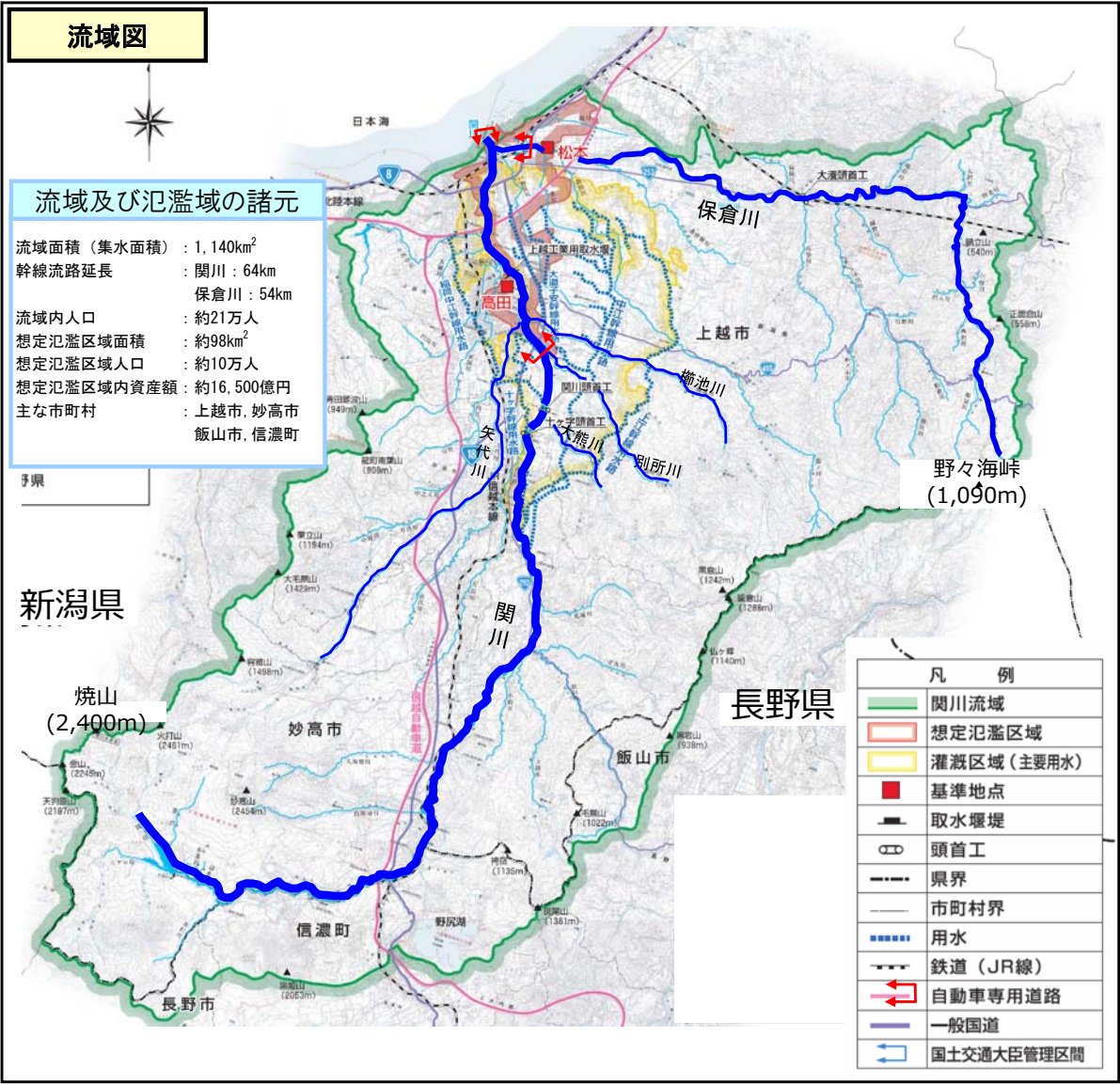
②関川・保倉川下流部は海岸砂丘背後の低平地(鍋底型)で貯留型(水がたまりやすい)の地形である。
(ひとたび氾濫すると、被害が長期化発生する地形)

③関川・保倉川下流部の浸水想定区域には人口が集中する市街地が形成されている。
(洪水が一度氾濫すると甚大な被害が発生)

④関川・保倉川は過去(S57,S60,H7)に激甚災害対策特別緊急事業に指定される水害を受けている。
(整備が遅れている保倉川は災害リスクが極めて高い)

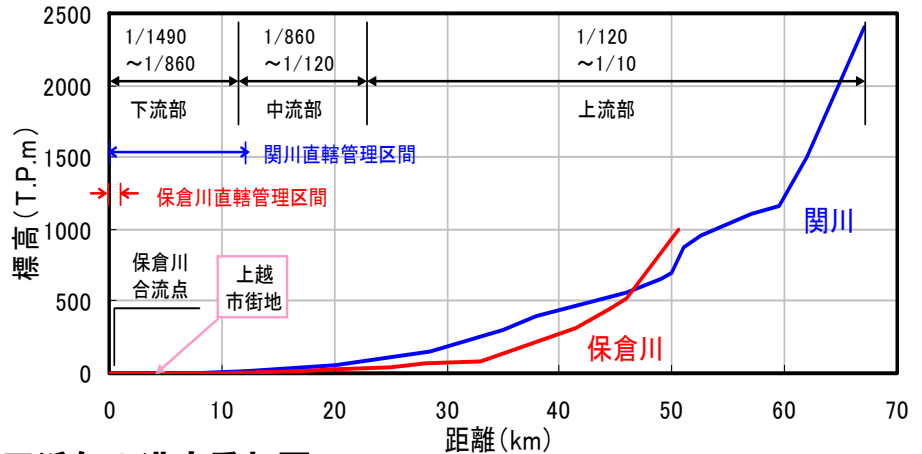
関川の主な特徴(流域特性)

- 関川は、長野県・新潟県両県の4市1町を貫流する幹線流路延長64km、流域面積1,140km²の河川。
- 新潟県妙高市の焼山(2,400m)に発し、山間地を北流しながら河口部で保倉川を合流して日本海に注ぐ。
- 河床勾配は、関川、保倉川ともに上流部では1/100を超える急勾配であるのに対し、下流部は海岸砂丘背後の低平地が広がり1/1,000~1/1,500の緩勾配となる。

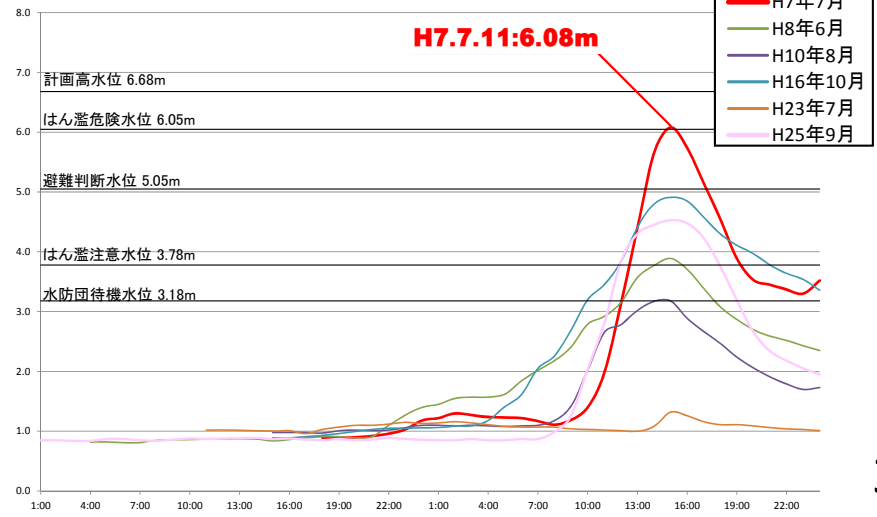


■地形

河床勾配は、関川・保倉川とも上流部では1/100を超える急勾配、下流部は丘陵地と海岸砂丘に挟まれた低平地がひろがり1/1,000~1/1,500と比較的緩勾配である。



■近年の洪水重ね図



関川の主な特徴(市街化状況)

■流域の下流部に広がる高田平野には、上越地方の拠点都市である上越市があり、重要港湾直江津港、JR 信越本線、えちごときめき鉄道、北陸自動車道、上信越自動車道、国道8号、18号などの基幹交通施設が整備

関川流域市町村の産業別就業人口(平成14年度)

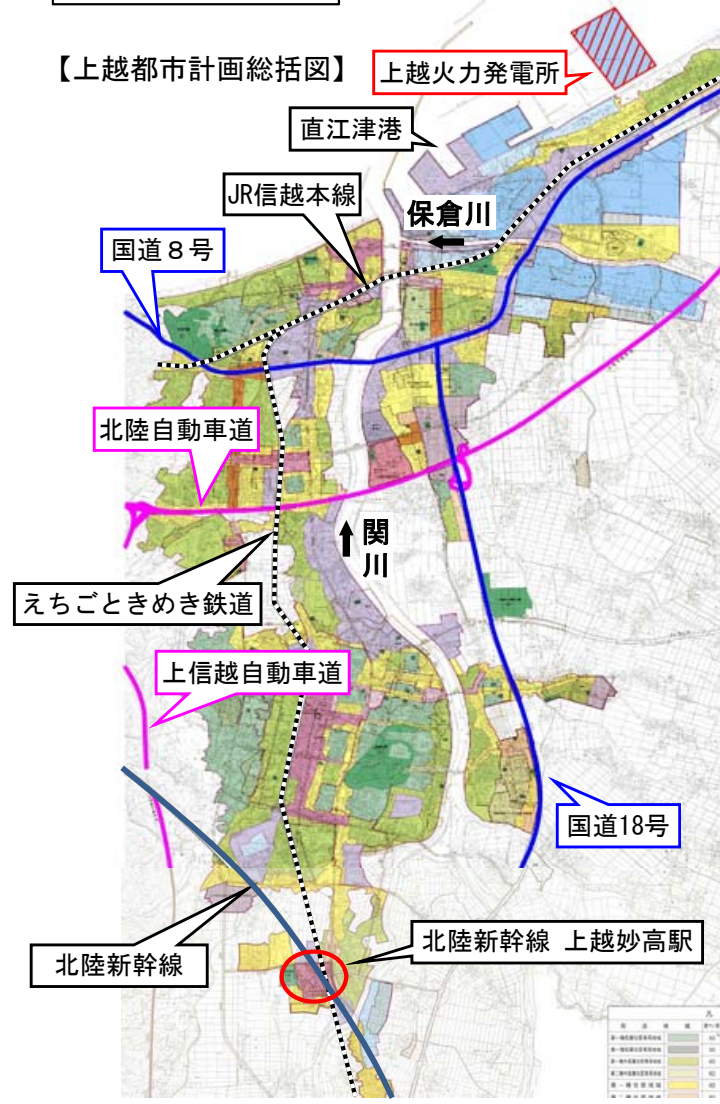
県名	市町村名		総数	産業別就業者数		
	新市名	旧市町村名		第1次産業	第2次産業	第3次産業
新潟県	上越市	上越市	68,434	2,352	22,332	43,750
	頸城区	頸城村	4,743	404	2,030	2,309
	安塚区	安塚町	1,984	461	710	813
	板倉区	板倉町	4,008	668	1,637	1,703
	三和区	三和村	3,202	429	1,246	1,527
	浦川原区	浦川原村	2,204	348	762	1,094
	大島区	大島村	1,320	283	503	534
	牧区	牧村	1,717	499	591	627
	清里区	清里村	1,708	281	660	767
	中郷区	中郷村	2,742	304	1,240	1,198
長野県	妙高市	新井市	14,501	1,404	6,150	6,947
		妙高高原町	3,481	122	820	2,539
		妙高村	2,762	435	873	1,454
長野県	山形市	山形市	14,853	3,917	3,944	6,992
	信濃	濃町	5,658	798	1,863	2,997
	長野市	戸隠村	3,075	855	655	1,565
流域	総就労者数	総就労者数	136,392	13,560	46,016	76,816
	割合(%)	割合(%)	100	10	34	56

出典：第113回新潟県統計年鑑 2002、ながの県政要覧 平成14年版



関川が貫流する上越市の産業地帯

地域の開発状況



新潟県南部工業団地



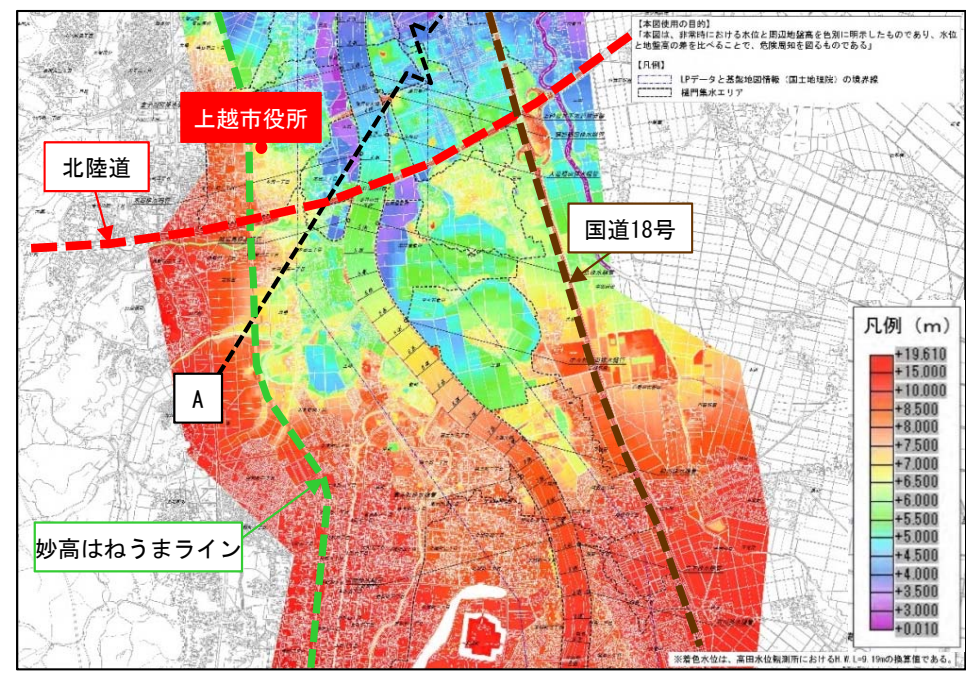
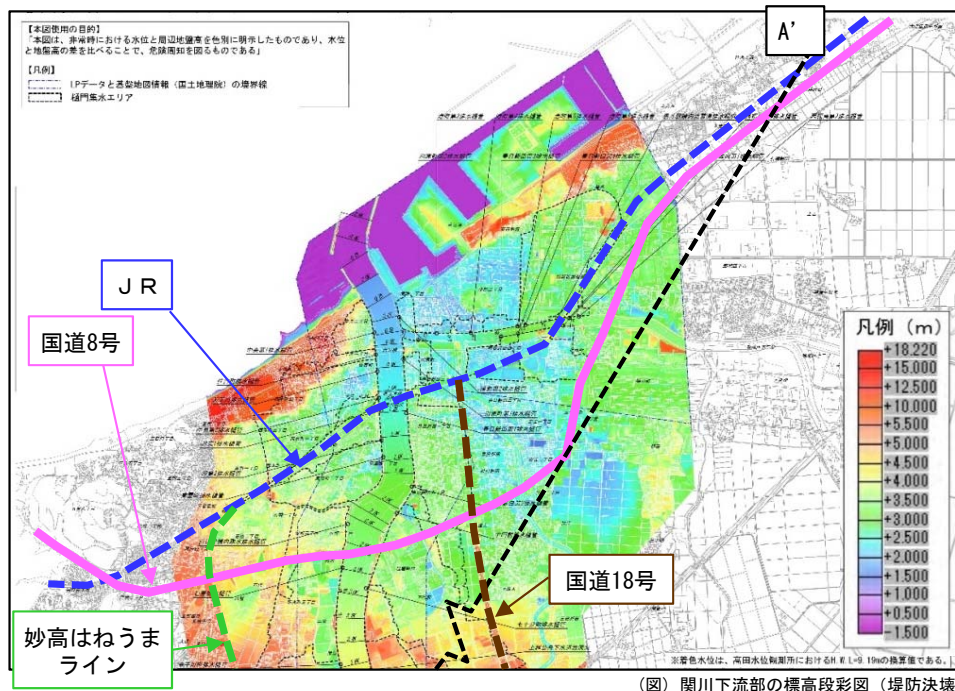
関川東部下門前土地区画整理事業



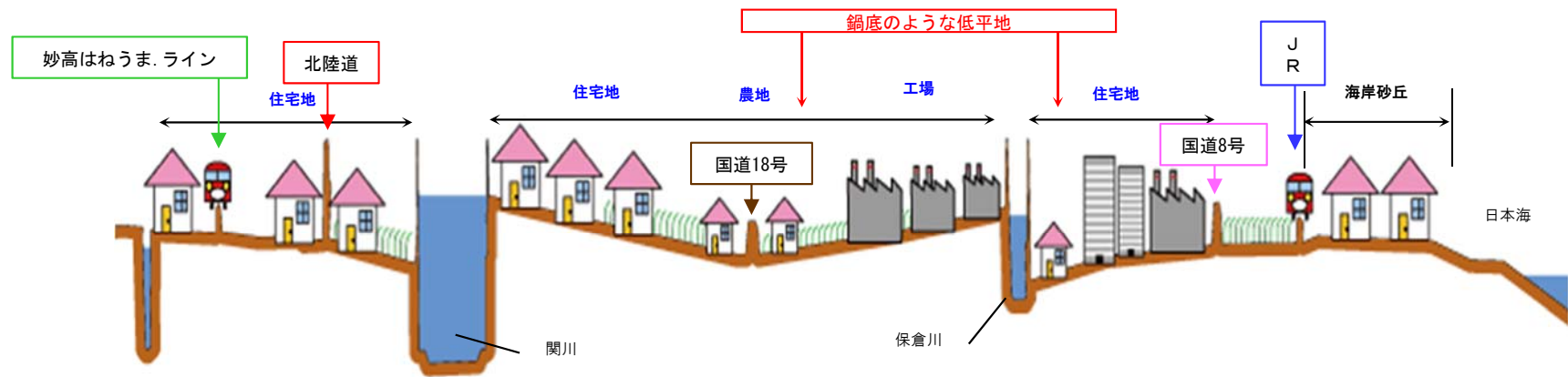
関川東部オフィスアルカディア土地区画整理事業

関川の主な特徴(洪水特性)

- 関川・保倉川の下流部の特に人口が集中する区間は、鍋底のような低平地が広がり、水がたまりやすい地形である。
- 洪水時は、海岸砂丘背後の鍋底型の低平地に水が流れ込み、長時間水が湛水する貯留型の氾濫形態であり、ひとたび氾濫すると甚大な被害が発生する地形である。



(図) 関川下流部の標高段彩図 (堤防決壊の恐れのある水位 (H. W. L.) と地盤高との比較)



(図) 関川下流部(河口部)の地形 (A-A' 断面)

関川の主な特徴(水害状況)

■ 関川・保倉川は過去(S57,S60,H7)に激甚災害対策特別緊急事業に指定される水害を受けている。

事業経緯

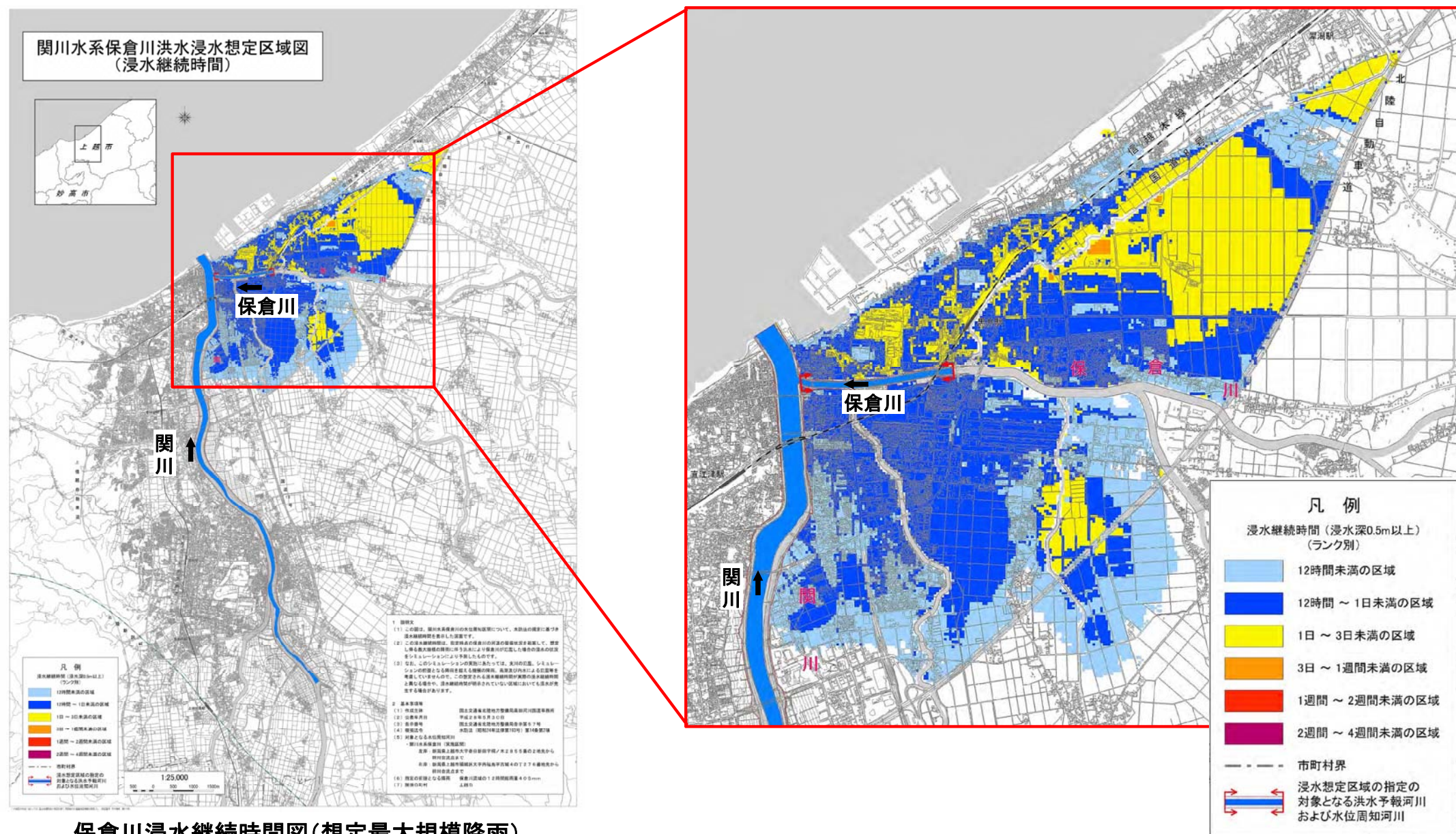
昭和44年(1969年)	一級河川指定、直轄事業として河川改修に着手 工事実施基本計画策定 関川【高田】計画高水流量：1,950m ³ /s 保倉川【佐内】計画高水流量：1,280m ³ /s
昭和46年(1971年)	工事実施基本計画改定(S44.8洪水を契機) 関川【高田】3,700m ³ /s 保倉川【松本】1,900m ³ /s 保倉川放水路を位置付け、全量1,900m ³ /s分派
昭和57年～昭和62年(1982年～1987年)	関川激甚災害対策特別緊急事業 (昭和57年9月 台風18号)
昭和60年～平成元年(1985年～1989年)	保倉川激甚災害対策特別緊急事業 (昭和60年7月 梅雨前線)
昭和62年(1987年)	工事実施基本計画改定(S57, S60洪水を契機) 関川【高田】3,700m ³ /s 保倉川【松本】1,900m ³ /s 保倉川放水路分派量 1,900m ³ /s→700m ³ /s
平成7年～平成11年(1995年～1999年)	保倉川・戸野目川激甚災害対策特別緊急事業 (平成7年7月 梅雨前線)
平成19年3月(2007年)	関川水系河川整備基本方針策定 関川【高田】3,700m ³ /s 保倉川【松本】1,200m ³ /s 保倉川放水路分派量 700m ³ /s
平成21年3月(2009年)	関川水系河川整備計画策定 関川【高田】2,600m ³ /s 保倉川【松本】800m ³ /s 保倉川放水路分派量 700m ³ /s

堤防整備の変遷



関川の主な特徴(洪水発生状況)

■保倉川の浸水想定継続時間は長く、洪水が一度氾濫すると甚大な被害が発生する可能性が高い。



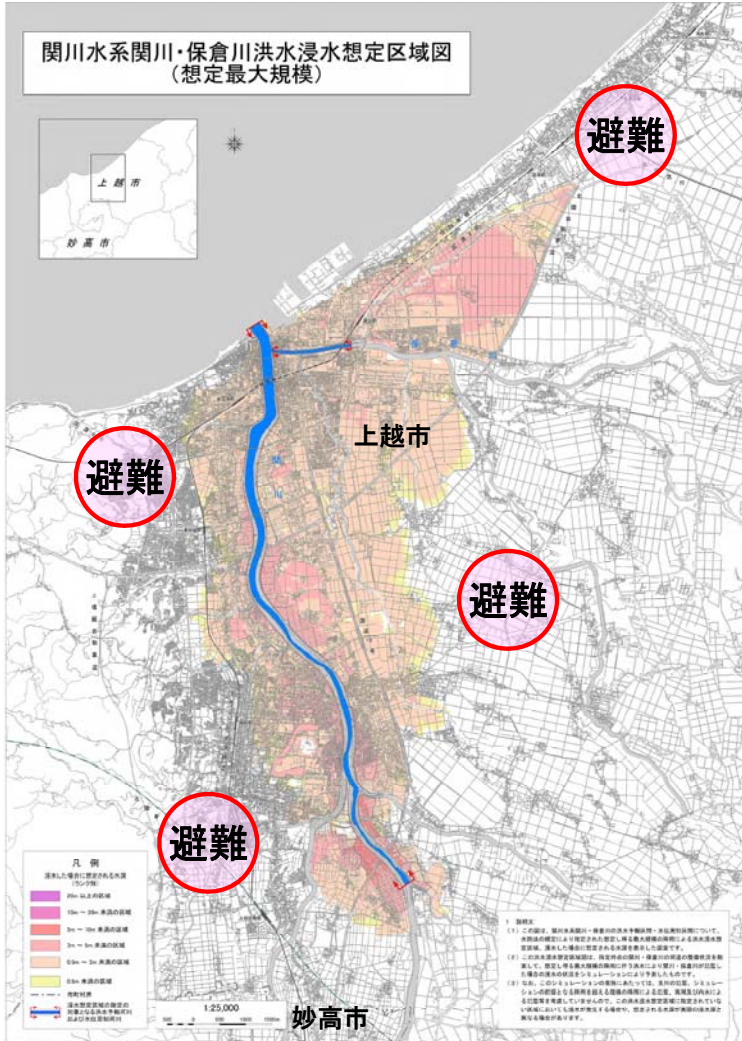
保倉川浸水継続時間図(想定最大規模降雨)

関川の主な特徴(洪水発生状況)

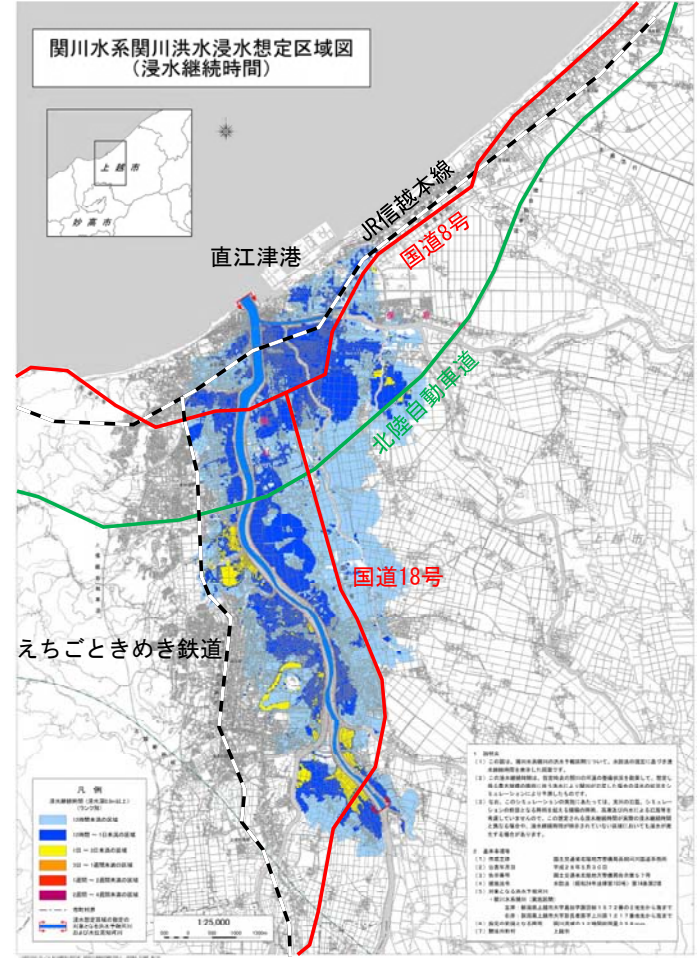
○多くの住民の命を守るため、浸水区域外への**多様な避難行動**を円滑かつ迅速に行なわれるよう取り組む必要がある。

○また、JR信越本線や緊急輸送路の**国道8号**などが、浸水し社会経済が大きな打撃を受けることから、早期に道路機能を回復させ日常生活を取り戻すため、迅速な排水活動等に取り組む必要がある。

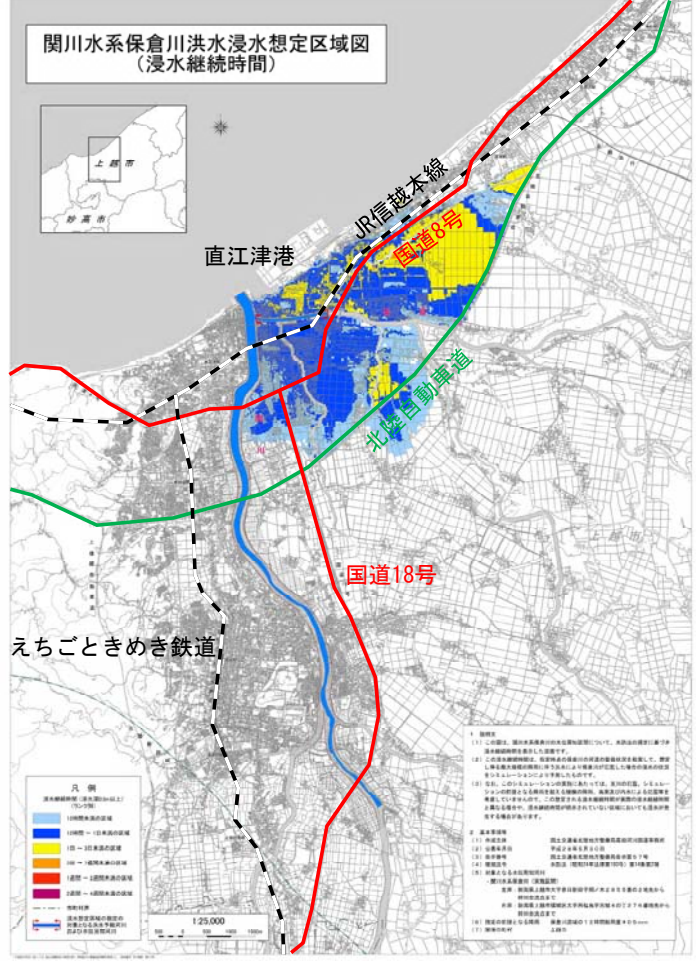
多様な避難イメージ



交通網と浸水継続時間の関係



関川浸水継続時間図(想定最大規模降雨)

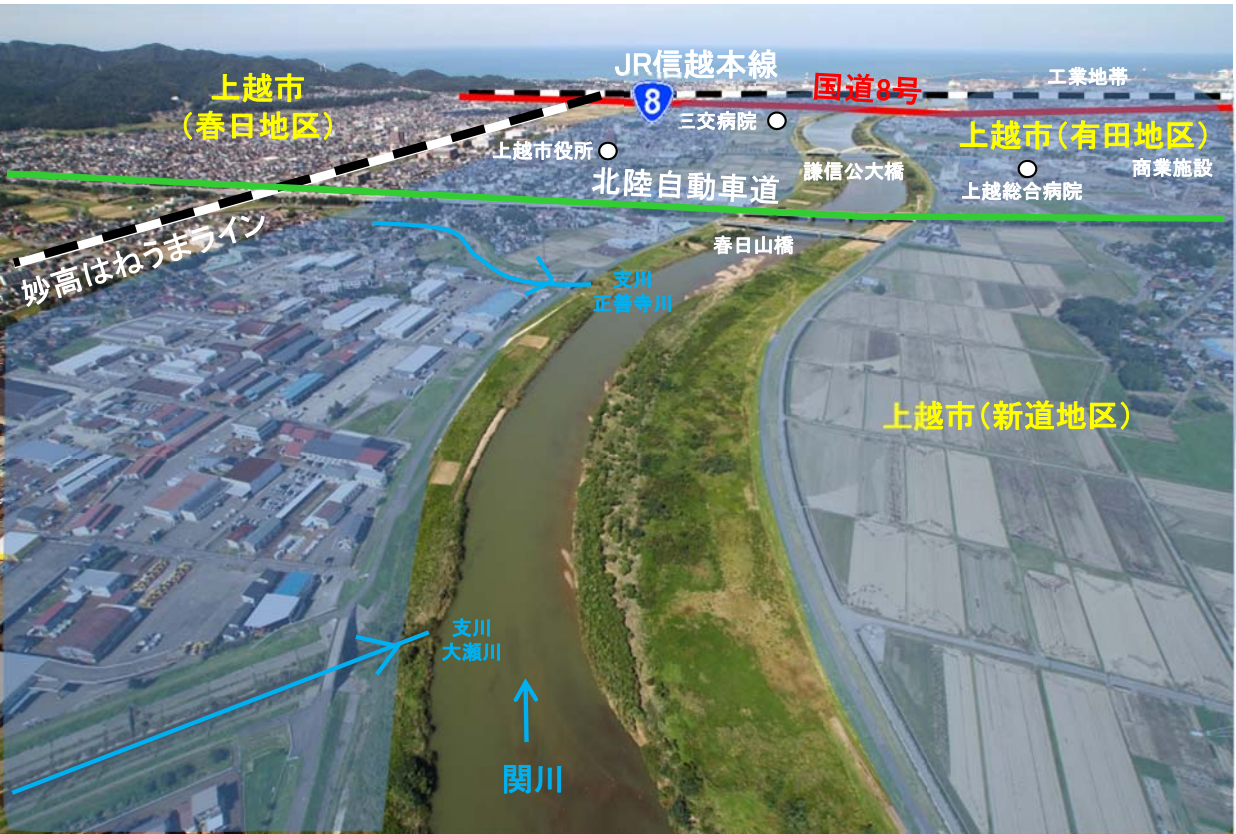


保倉川浸水継続時間図(想定最大規模降雨)

関川・保倉川浸水想定区域図(想定最大規模降雨)

関川の主な特徴(まとめ)

- 関川上流部は急勾配であり、洪水時には**激流による河岸侵食や急激な水位上昇による氾濫の可能性**がある。
- 関川・保倉川下流部人口集中地域は、**低平地(鍋底型)で貯留型(水がたまりやす)の地形**であり、氾濫浸水時の被害甚大化・長期化する特性がある。このような特性から過去の多くの甚大な被害が発生しているにも関わらず、保倉川の整備は遅れている。そのため、**災害時には多くの住民の避難が予想される**。
- 浸水想定区域内には、JRや、緊急輸送路である国道8号など交通の要衝となっており、その周辺には工業地帯、商業施設が発達している。浸水が長期化することで、**社会経済が大きな打撃**を受けるため、早期に道路機能を回復させ日常生活を取り戻すため、迅速な排水活動に取り組む必要がある。



安全な場所への確実な避難

住民の命を守るために、関川などからの氾濫を考慮し、**浸水区域外への多様な避難行動**により、安全な場所に逃がす。

社会経済被害の最小化

迅速な排水活動を実施し、JR信越本線や基幹交通、緊急輸送路である8号線などを**早期に機能回復させ、日常生活をいち早く取り戻す**。

■ 5年間で達成すべき目標

関川上流部は急勾配であり、洪水時には急激な水位上昇による氾濫の可能性があることや、氾濫域である下流部は工業地帯・商業施設が発達し人口が集中しており、国道、鉄道等の交通の要衝となっている社会特性を踏まえ、関川の大規模水害に対し、

『安全な場所への確実な避難』 『社会経済被害の最小化』

を目標とする。

※大規模水害…想定し得る最大規模降雨に伴う洪水氾濫による被害

※安全な場所への確実な避難…浸水深が2階以上(3.0m以上)、家屋倒壊危険区域内では水平避難が必要である

※社会経済被害の最小化:大規模水害による社会経済被害を軽減し、早期に再開できる状態

■ 目標達成に向けた3本柱の取組

関川において、河川管理者が実施する堤防整備等の洪水を安全に流す対策に加え、以下の取り組みを実施

1. 関川の特徴を踏まえた**避難行動への取り組み**
2. 氾濫被害の軽減や避難時間確保のための**水防活動の取り組み**
3. 一刻も早く社会経済活動を回復させるための**排水活動の取り組み**

減災のための目標 姫川

①河床勾配は1/60～1/130程度と国内屈指の急流河川であり洪水流出が短時間で発生する。
(急激な水位上昇が発生)

②7.11水害においては激流により堤防が決壊。
(局所洗掘による侵食破堤の発生)

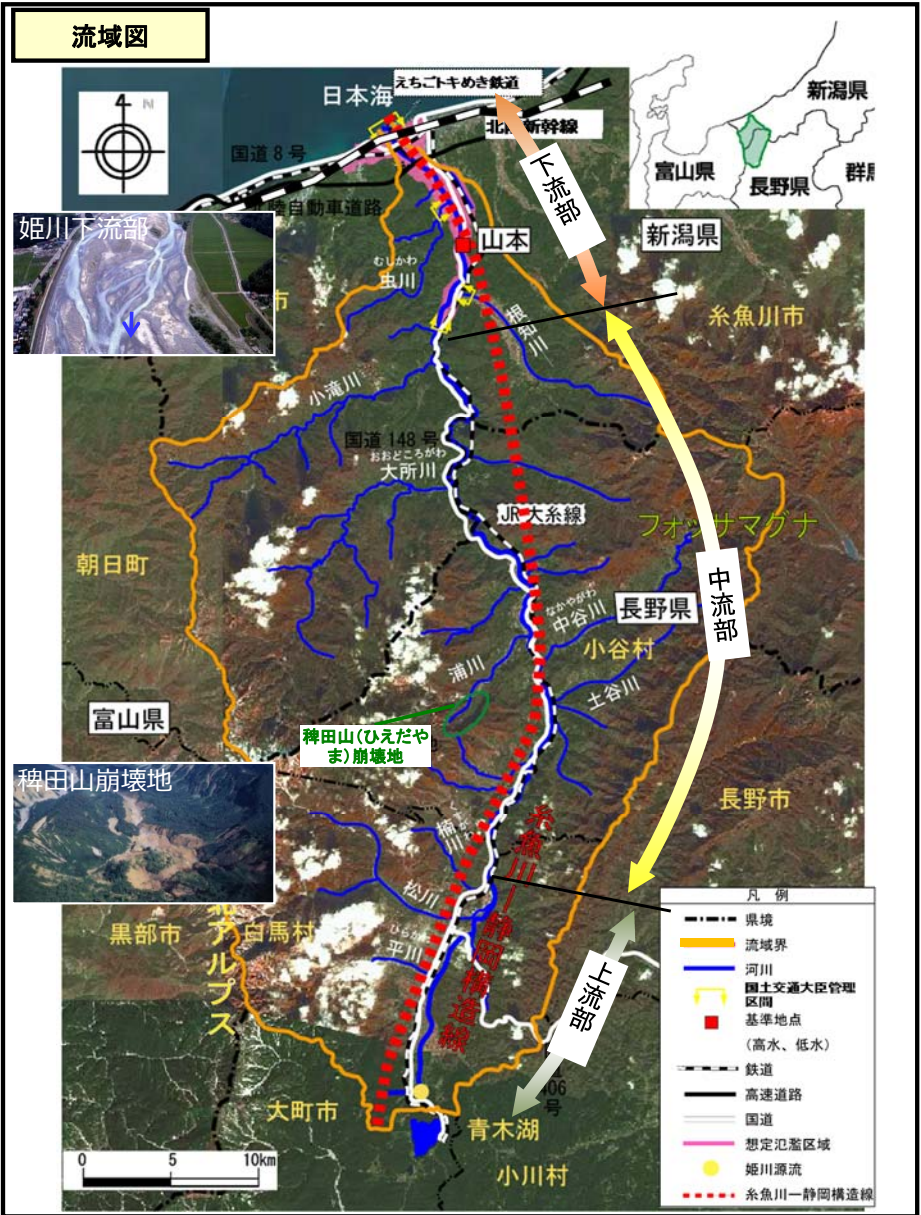
③市街地部のほとんどが、氾濫流の最短到達時間30分未満である。
(早期避難行動開始が必要)

④大規模な断層帯である糸魚川-静岡構造線沿いの脆弱な地質地盤を流域としている。
(土砂災害が頻発。洪水時には上中流部から大量の土砂が本支川に流出し、氾濫のおそれがある)

⑤下流部の浸水想定区域は糸魚川駅をはじめ市街地が形成されている。
(洪水が一度氾濫すると甚大な被害が発生)

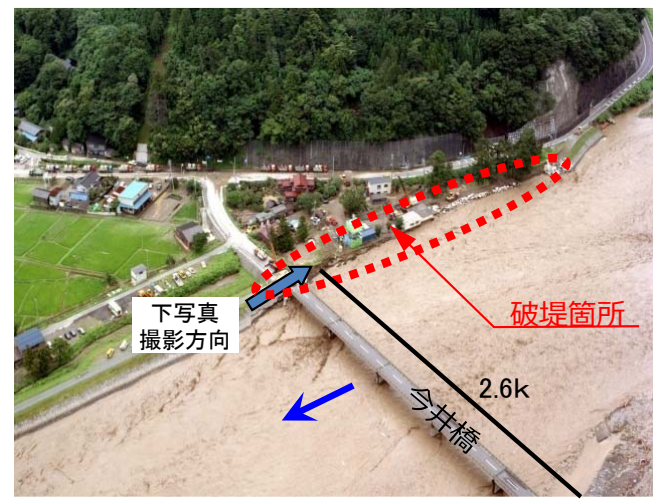
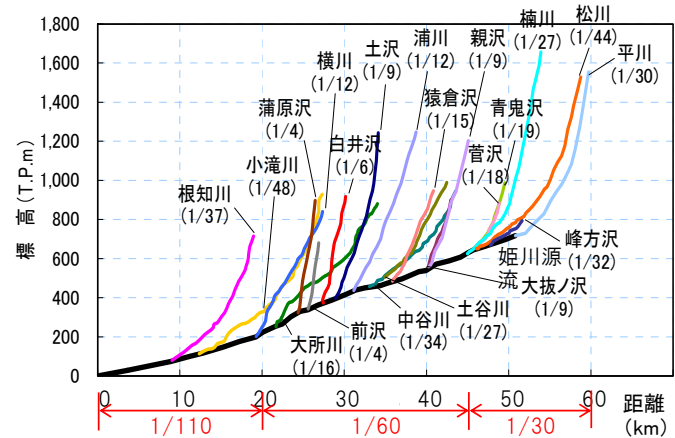
姫川の主な特徴(流域特性)

- 長野県・新潟県両県の2市2村を貫流する幹線流路延長(60km)の河川。
- 長野県白馬村の佐野坂丘陵(約800m)に発し、山間地を北流しながら新潟県糸魚川市で日本海に注ぐ。
- 河床勾配は、上流部で約1/30、中流部で約1/60、下流部は約1/110の我が国屈指の急流河川である。



■ 地形

上中流部は、稗田山をはじめとする崩壊地が多く、支川からの土砂流出が多い。下流部は、乱流・偏流が著しい。河床勾配は、1/30~1/110と急流で、洪水時のエネルギーが大きい。古くから難治の河川と言われている。



侵食破堤状況 (全景)

姫川の主な特徴(洪水特性)

■急流河川であり、洪水時には大きなエネルギーの発生により、護岸を支えている基礎部分が洗掘する。この進行により護岸裏の土砂が吸い出され、「侵食破堤」が発生する。また、大量に発生した土砂が堆積して川底が上昇し、洪水氾濫が発生する。

■土砂流出状況

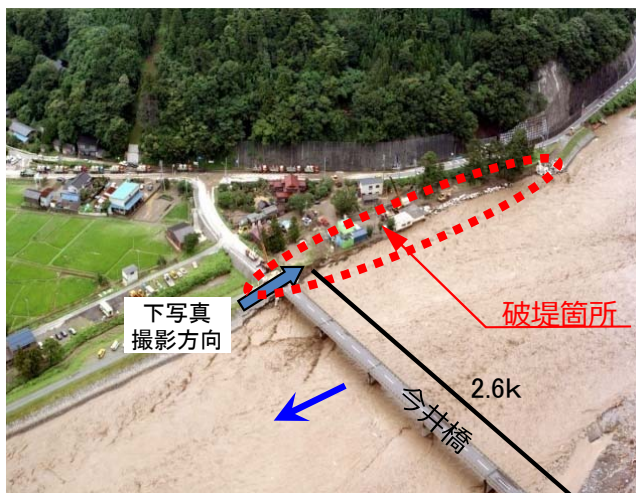
平成7年7月の洪水では、土砂崩れや土石流が多く発生し、姫川へ流れ込んだ。



蒲原温泉付近 河岸崩壊状況

■「侵食破堤状況」

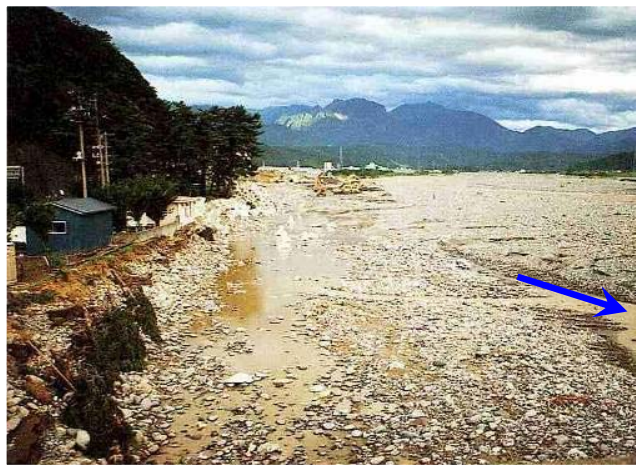
平成7年7月の洪水では、今井橋上流右岸において、急流による洗掘が要因とみられる「侵食破堤」が発生した。



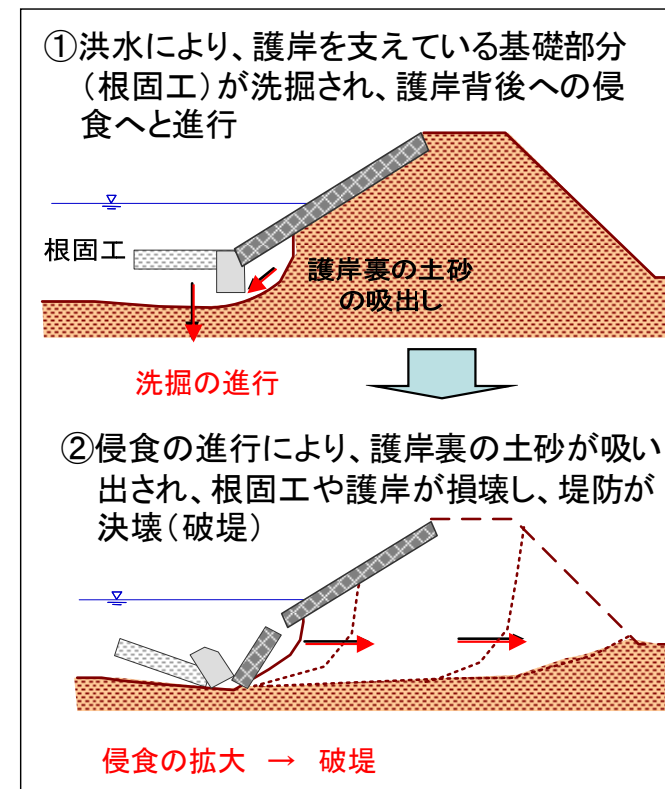
侵食破堤状況 (全景)



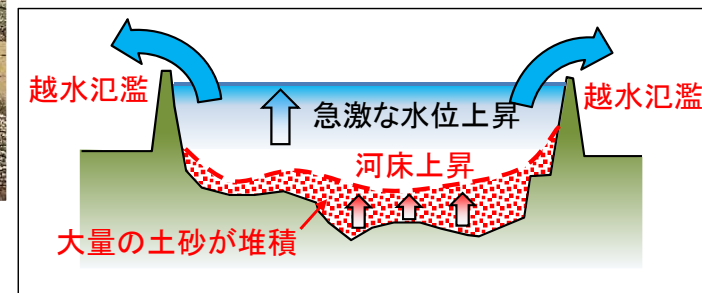
蒲原沢 土石流発生状況



侵食破堤状況 (近景)



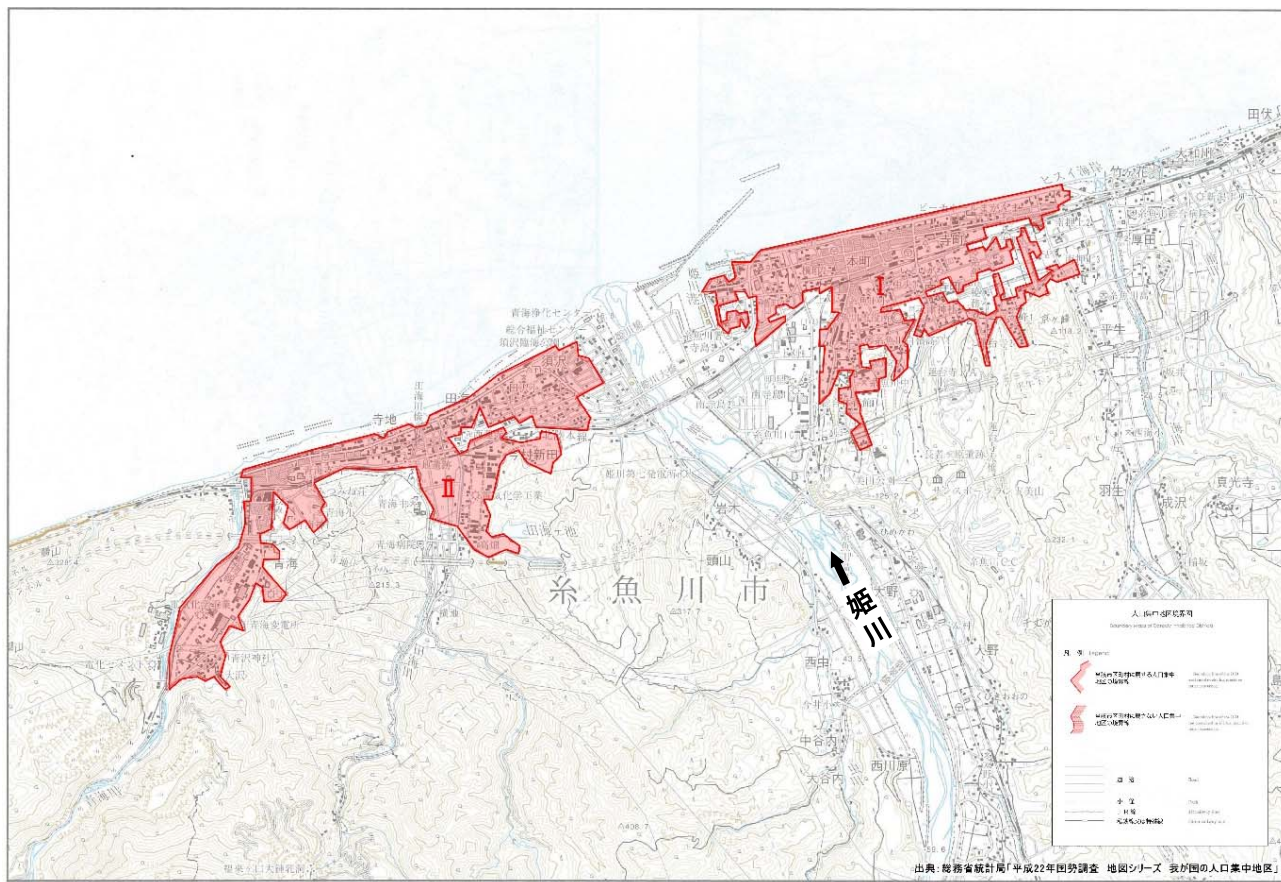
侵食破堤のメカニズム



土砂堆積による河床上昇

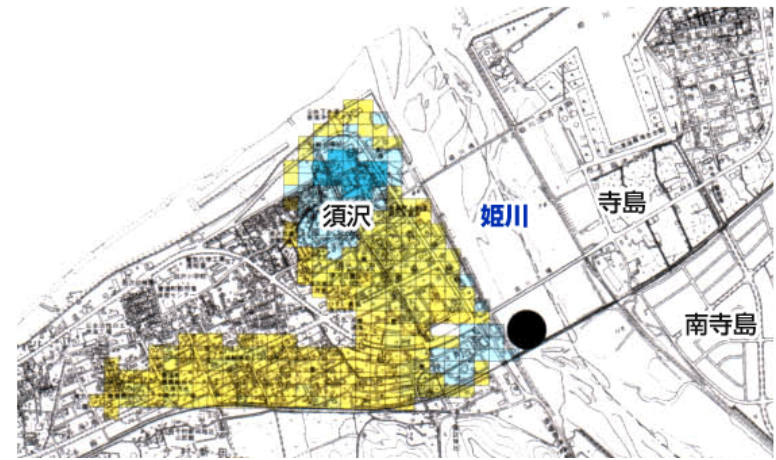
姫川の主な特徴(市街化状況)

■市街地部のほとんどが、氾濫流の最短到達時間30分未満である。



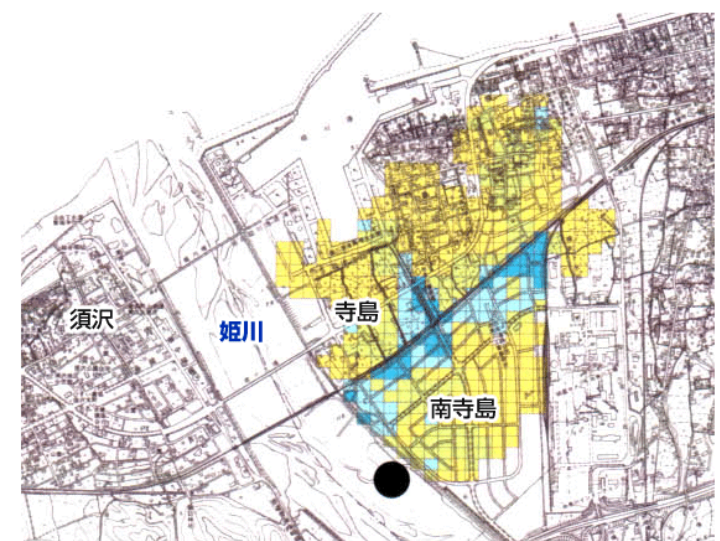
糸魚川市人口集中地区(H22国勢調査 我が国の人口集中地区)

姫川左岸1.0k破堤点(30分)



氾濫流30分での到達範囲(計画規模降雨)

姫川右岸1.6k破堤点



氾濫流30分での到達範囲(計画規模降雨)

姫川の主な特徴(洪水発生状況)

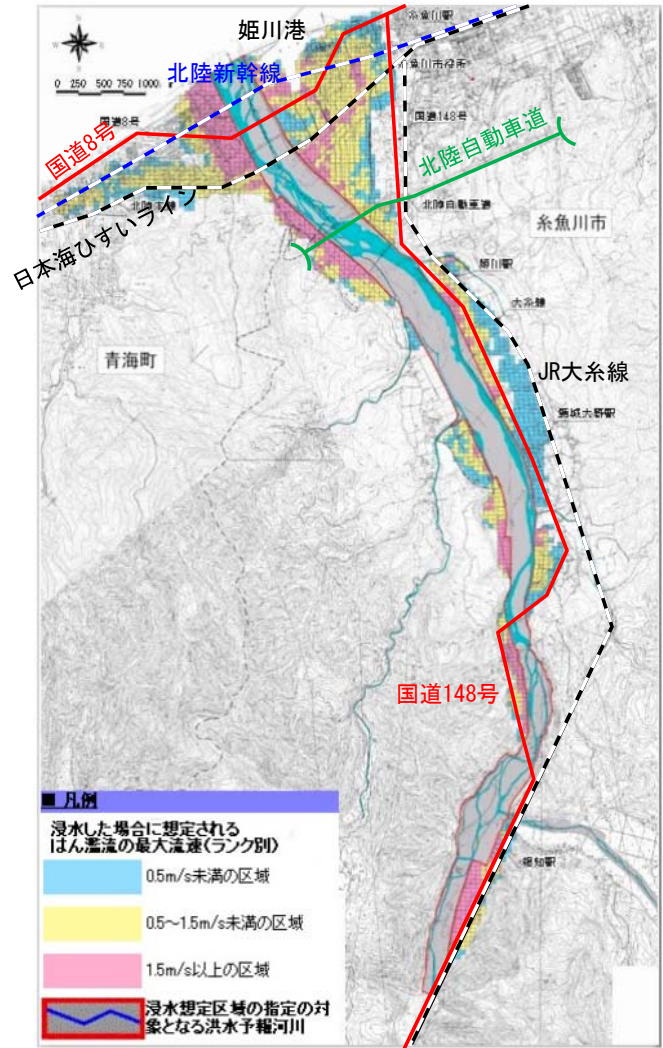
○多くの住民の命を守るため、**浸水区域外への多様な避難行動**を円滑かつ迅速に行なわれるよう取り組む必要がある。

多様な避難イメージ

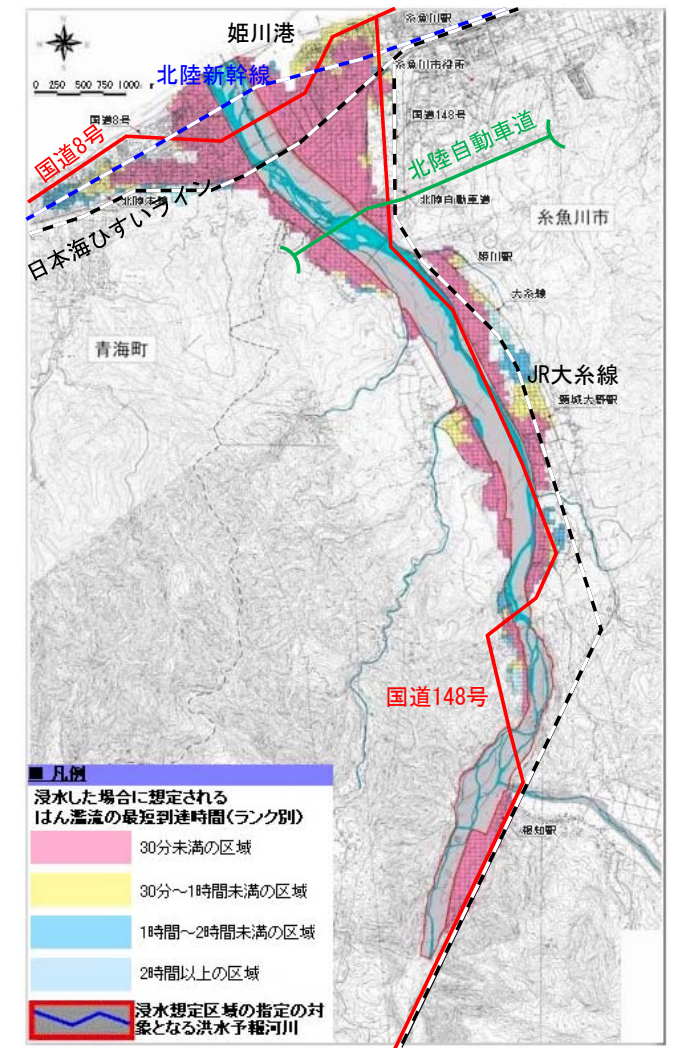


浸水想定区域図(計画規模降雨)

交通網と浸水継続時間の関係



氾濫流の最大流速想定図(計画規模降雨)



氾濫流の最短到達時間想定図(計画規模降雨)

姫川の主な特徴(まとめ)

- 姫川は、日本屈指の急流河川であり、河川増水や河床上昇による越水、**侵食破堤による急速な氾濫浸水域の拡大**が想定される。
- 氾濫した場合は、大量の土砂を含む洪水流が糸魚川市街地部が流れ、**被害甚大化するおそれがある**。そのため、災害時には多くの住民の避難が予想される。
- また、**侵食破堤は、その仕組みが住民に理解されていないほか、過程が見えないため、住民が危険性を感じにくく、避難の遅れが懸念される**。



土砂流出を伴う洪水の理解

洪水の仕組み(急激な水位上昇や河床上昇による越水氾濫のほか、**侵食破堤による氾濫**)と市街地を流れる洪水流(**土砂を含む氾濫流**)について理解して頂き、早期避難行動に対して意識を高める。

迅速かつ確実な避難

住民の命を守るために、姫川などからの急速な氾濫を考慮し、**浸水区域外への迅速かつ確実に逃がす**。

■ 5年間で達成すべき目標

日本屈指の急流河川である姫川は、氾濫流の流れが早く氾濫した場合は、大量の土砂を含む洪水流が糸魚川市街地部を流れ、被害が甚大化する特性を踏まえ、姫川の大規模水害に対し、

『土砂流出を伴う洪水の理解』 『迅速かつ確実な避難』

を目標とする。

※大規模水害…想定し得る最大規模降雨に伴う洪水氾濫による被害

※迅速かつ確実な避難…浸水深だけでなく、流速も考慮した避難場所への避難が必要である

※土砂流出を伴う洪水の理解:急激な水位上昇や河床上昇による越水氾濫だけでなく、侵食による堤防決壊時の早期避難行動が行われる状態

■ 目標達成に向けた3本柱の取組

姫川において、河川管理者が実施する堤防整備等の洪水を安全に流す対策に加え、以下の取り組みを実施

1. 姫川の特徴を踏まえた**避難行動への取り組み**
2. 氾濫被害の軽減や避難時間確保のための**水防活動の取り組み**
3. 土砂流出を伴う洪水現象について理解を頂くための**防災教育の取り組み**