

二級河川高城川水系河川整備計画

平成30年1月

宮 城 県

【 目 次 】

1. 河川整備計画の目標に関する事項.....	1
1.1 流域及び河川の概要	1
1.1.1 流域の概要	1
1.1.2 流域の地形・地質.....	2
1.1.3 流域の気候	4
1.1.4 流域の土地利用状況	5
1.1.5 流域の社会環境	7
1.1.6 流域の自然環境	11
1.1.7 流域の歴史・文化.....	13
1.2 河川整備の現状と課題.....	14
1.2.1 治水の現状と課題.....	14
1.2.2 利水の現状と課題.....	24
1.2.3 環境の現状と課題.....	25
1.2.4 河川の維持管理の現状と課題.....	29
1.3 河川整備の目標	31
1.3.1 計画対象区間.....	31
1.3.2 計画対象期間.....	31
1.3.3 洪水等による災害の発生の防止または軽減に関する目標.....	32
1.3.4 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標.....	34
1.3.5 河川環境の整備と保全に関する目標	35
1.3.6 河川の維持管理に関する目標.....	36
2. 河川整備の実施に関する事項.....	37
2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要.....	37
2.1.1 洪水等による災害の発生の防止または軽減に関する整備	37
2.1.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する整備.....	41
2.1.3 河川環境の整備と保全に関する事項	42
2.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所	45
2.2.1 河川の維持管理	45
2.2.2 危機管理体制の整備・強化	48
2.3 その他河川整備を総合的に行うために必要な事項.....	53
2.3.1 流域内の森林の保全や土地利用	53
2.3.2 震災復興計画との連携	53

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.1 流域及び河川の概要

1.1.1 流域の概要

高城川水系は、上流部（吉田川サイフォンから上流）を鶴田川と称し、その源は、黒川郡と旧志田郡（大崎市）の境界の戸口山（標高 108.6m）に発し、東流して黒川郡大郷町粕川字川前において新堀川を合せ、大崎市鹿島台大迫字志田谷地において小迫川、大迫川及び広長川の支川を合せ、同市品井沼において南流に転じ一級河川鳴瀬川水系吉田川をサイフォンにより横過して高城川となり、更に南流して宮城郡松島町泉ヶ原において延長 1,309m の高城川トンネルに入る。トンネルを出てからは、同郡利府町赤沼から発する田中川を合せ南流して、宮城郡松島町高城において松島湾に注ぐ、幹川流路延長約 24.7km、流域面積 118.2km² の二級河川である。

その流域は、大崎市、黒川郡大郷町、大和町、大衡村と宮城郡松島町、利府町の 1 市 4 町 1 村に属し、流域の土地利用は、森林が約 60%、水田・畑地等の農地が約 29%、宅地等の市街地が約 8%となっている。

流域の水田は県下有数の穀倉地帯となっており、ともに豊かな自然環境に恵まれている。また、流域の下流部は日本三景の一つとして知られる松島に隣接しているほか、近隣には瑞巖寺等の歴史的に価値の高い文化遺産があるなど観光地としても栄えている。

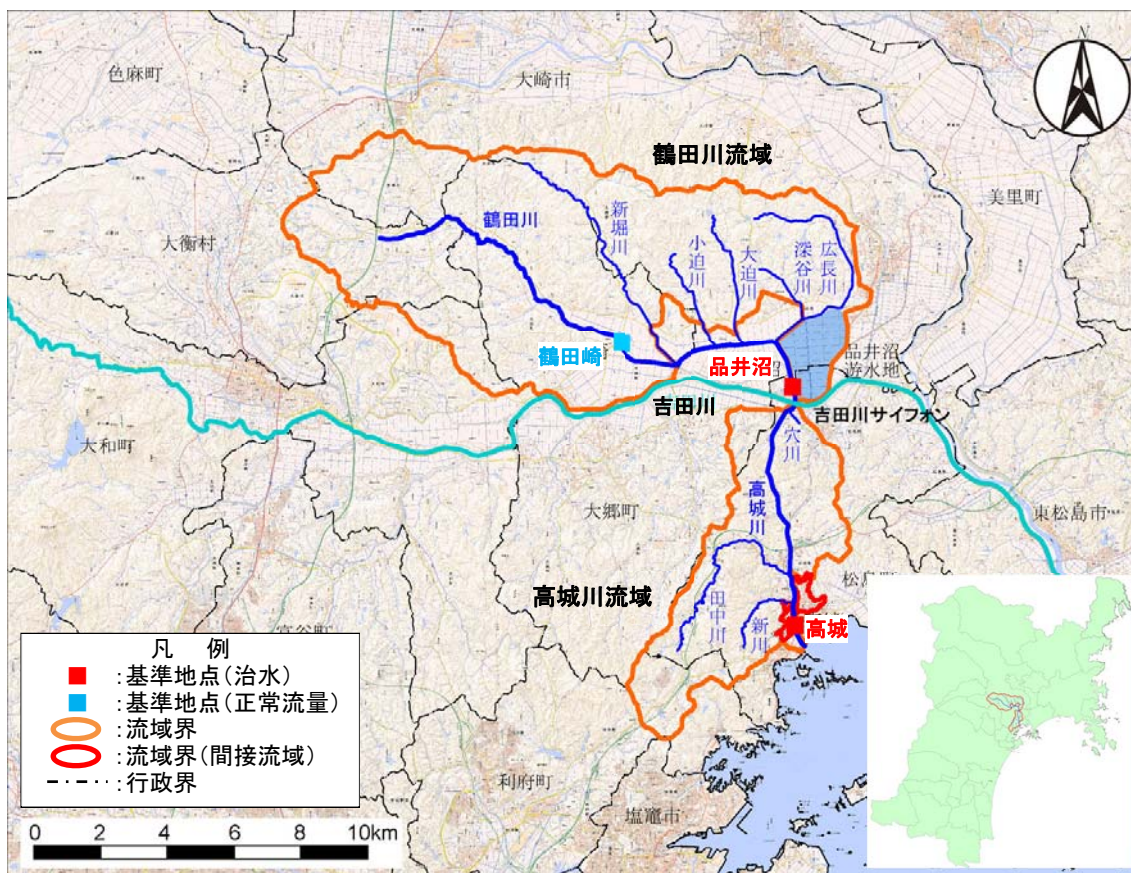


図 1.1 高城川水系概要図

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.1 流域及び河川の概要

1.1.2 流域の地形・地質

(1) 地形

高城川水系は吉田川サイフォンから北側の鶴田川流域と南側の高城川流域に区分される。

鶴田川流域は、北部一帯に形成されている標高 100～140m の丘陵地帯に囲まれ、その南側（松島町北部）の標高 100m 前後の丘陵地帯との間に挟まれるように低地部（旧品井沼地域）が形成されている。高城川流域は、松島町北部は標高 100m 前後の丘陵地帯が形成されており、南部には低地部が広がっている。この低地部に松島町の市街地が形成されている。

丘陵地帯より流出する各支川は緩勾配であり、本川の河床勾配は新堀川合流点より上流側では約 1/1,000 程度、新堀川合流点から吉田川サイフォン付近までは約 1/22,000、吉田川サイフォンより下流部は約 1/4,500 程度であり、全川を通して緩勾配となっている。流域の北方、東方、西方は鳴瀬川水系流域に接しており、南方は砂押川水系流域と接している。

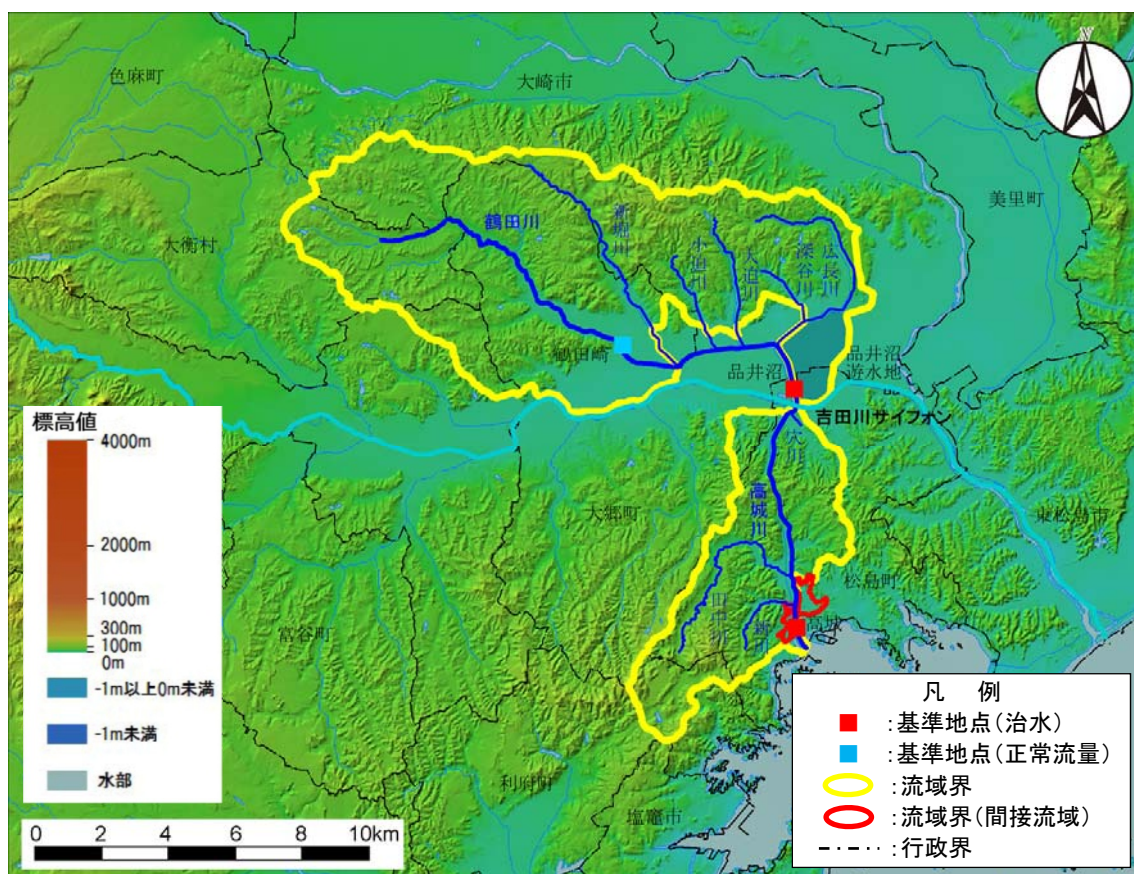
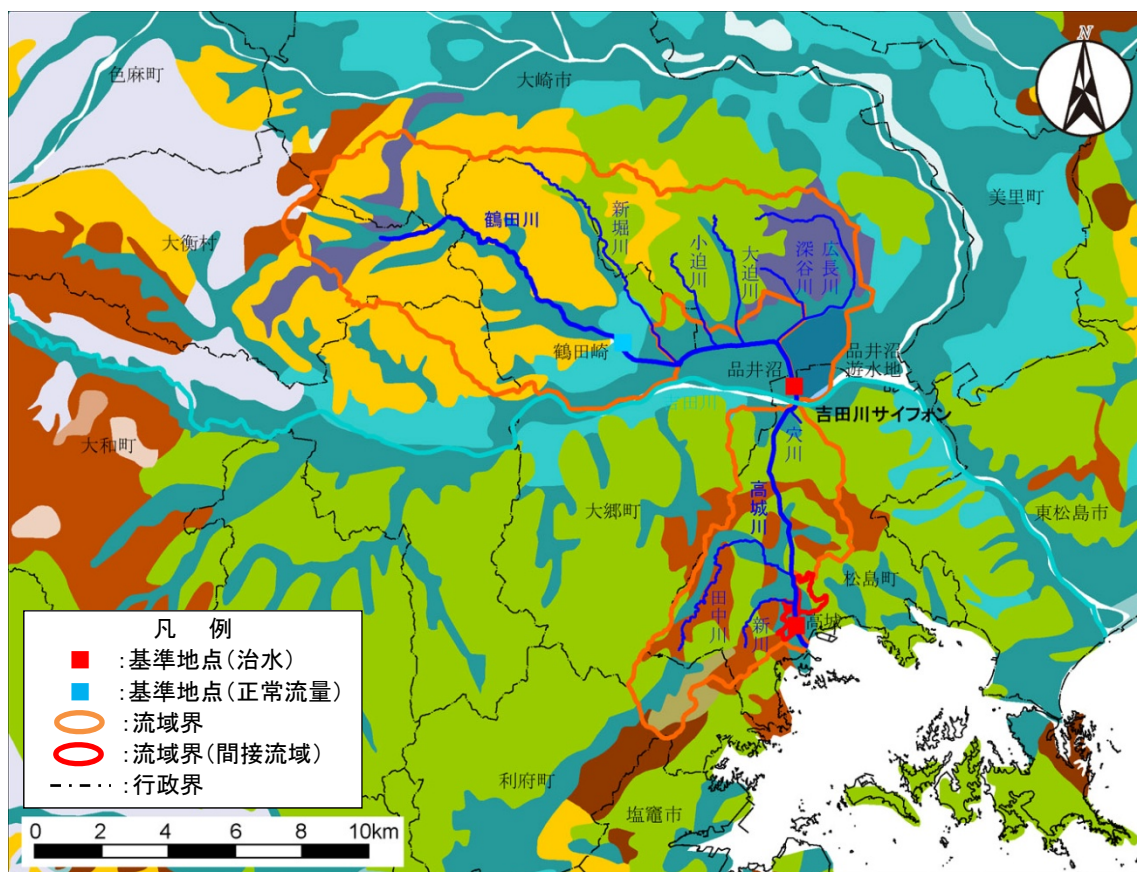


図 1.2 高城川水系流域標高図

出典：基盤地図情報(国土地理院)

(2) 地質

流域の地質については、吉田川サイフォンより上流の鶴田川流域では、上流部は一部凝灰岩を伴う泥岩や砂岩で形成され、中流部は後背湿地堆積物の軟弱な地盤となり、下流部の品井沼周辺は沖積堆積物の泥・砂・礫で形成されている。河川周辺は、上流部より沖積堆積物の泥・砂・礫が主となっている。吉田川サイフォンより下流側の高城川流域では凝灰質砂岩を経て火山性岩石の集塊岩凝灰角礫岩の山間部を抜け、河川周辺は沖積堆積物の泥・砂・礫で形成されている。



未固結堆積物	半固結～固結堆積物	火山性岩石
泥・砂・礫（沖積堆積物）	泥岩	新期安山岩質岩石（火山碎屑物を含む）
泥・泥炭・砂（後背湿地堆積物）	砂岩	ローム
砂・礫（砂丘・浜堤・自然堤防）	凝灰岩質砂岩	集塊岩凝灰角礫岩
砂・礫（河岸段丘堆積物）	凝灰岩泥岩互層	凝灰岩質岩石
	砂岩粘板岩互層	流紋岩質岩石
		安山岩質岩石

図 1.3 高城川水系流域表層地質図

出典：20 万分の 1 土地分類基本調査(国土交通省)

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.1 流域及び河川の概要

1.1.3 流域の気候

宮城県の気候は、典型的な太平洋側の特性を示すが、その中でも平野が広がる東部と山地が多い西部に大別される。高城川流域は、仙台平野から北上高地の南端にかけての東部に位置し、太平洋に面しているため海風が入りやすく、夏の暑さはあまり厳しくない。東北地方の中では冬もわりあい暖かく、一年を通じて比較的穏やかな気候である。

年平均気温は 11℃程度、最高気温は夏季に 33℃程度となり、最低気温は冬季に -10℃程度となる（鹿島台観測所の 1981～2015 の平年値）。

降水量は鹿島台町の年平均降水量が約 1,129mm、月平均降水量が約 94mm となっている（1981～2015 年の平年値）。降雨の特性としては、台風が太平洋側を北上するときは奥羽山脈の地形的特性に影響され、風向きは一般に南西で、この時最も多い降雨が出現する。反対に台風が日本海側を北上するときは、風向きは北西となり雨量は少なく風台風となる。

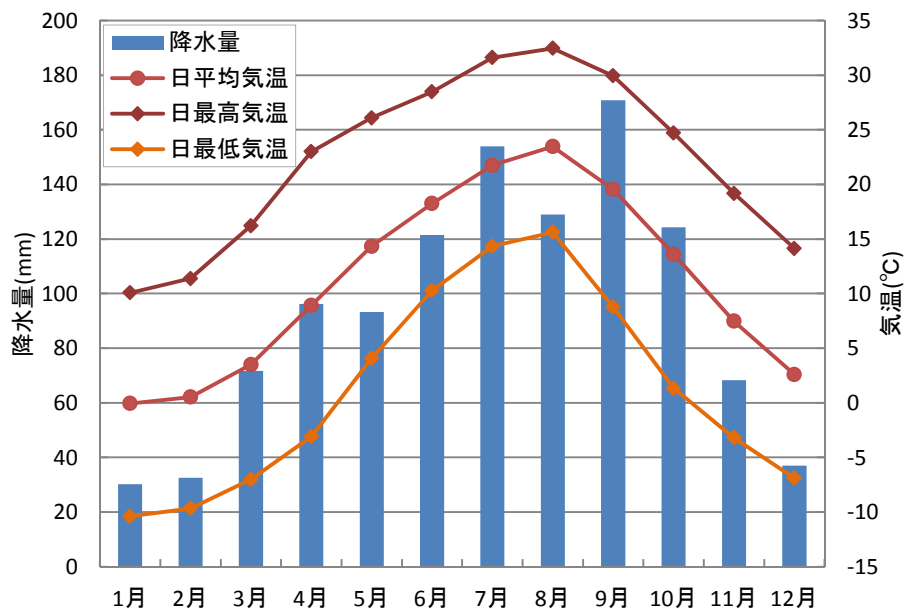


図 1.4 月別平均気温と降水量（鹿島台観測所 1981～2015 年の平均値）

出典：気象庁 鹿島台観測所

1.1.4 流域の土地利用状況

高城川流域の土地利用は、平成26年時点で森林が約60%、農地が約29%、宅地等の市街地が約8%となっている。

近年における主要な土地利用の推移はほぼ横ばい状態にある。

当該地域の農地は、県下有数の穀倉地帯であるとともに、豊かな自然環境に恵まれている。

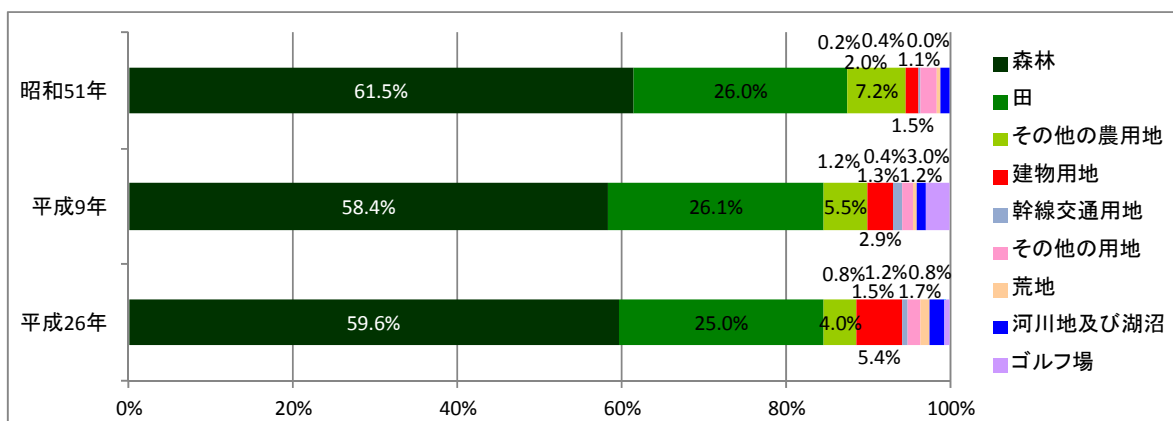


図 1.5 高城川流域の土地利用の推移

出典：国土数値情報土地利用細分メッシュデータ

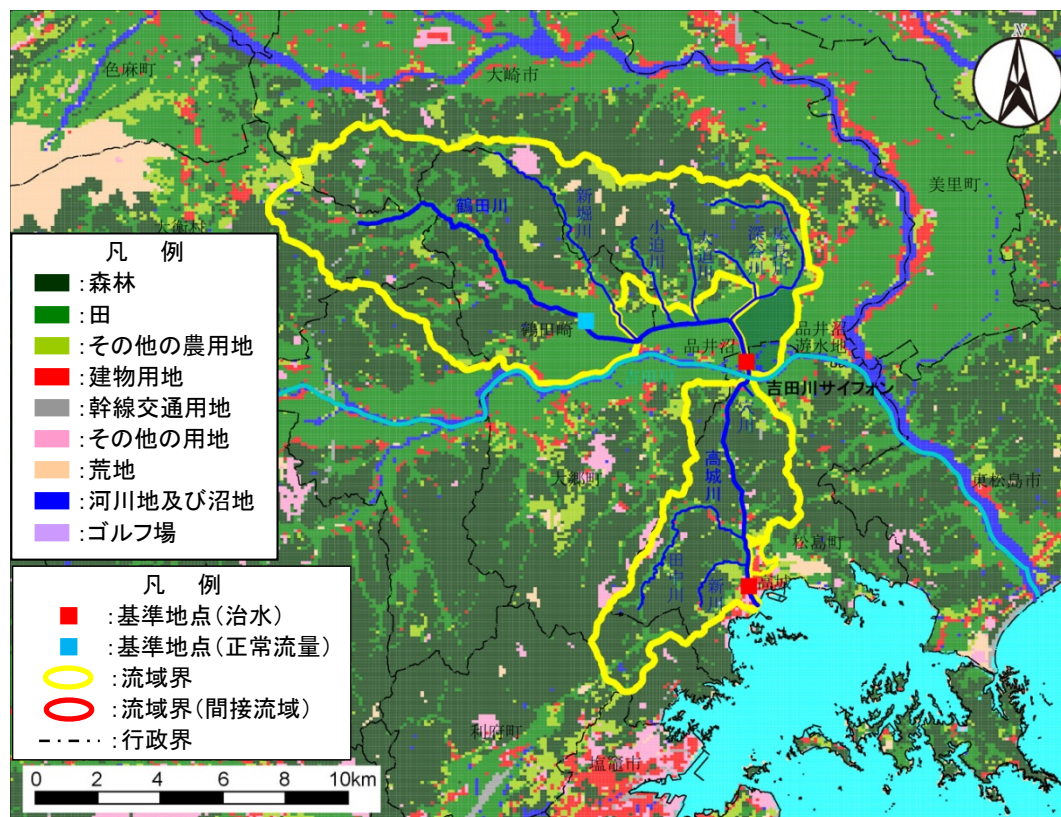


図 1.6 高城川流域の土地利用（昭和51年(1976)）

出典：国土数値情報土地利用細分メッシュデータ

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.1 流域及び河川の概要

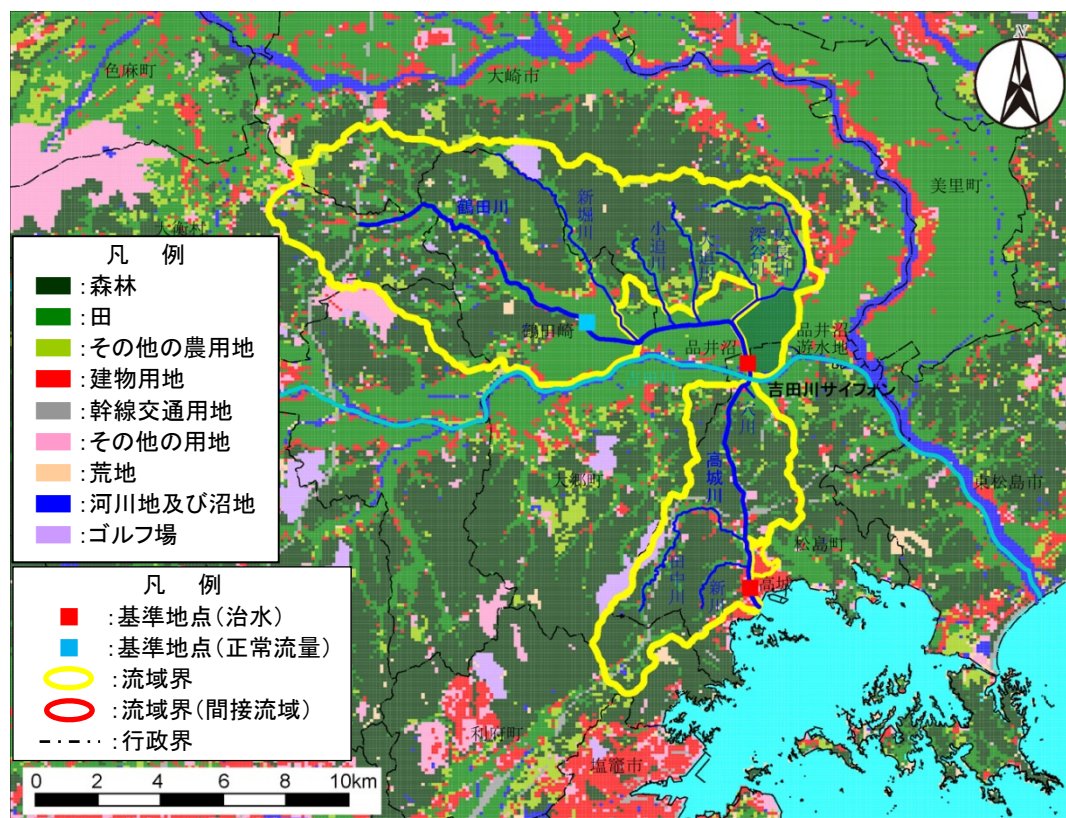


図 1.7 高城川流域の土地利用（平成 9 年(1997)）

出典：国土数値情報土地利用細分メッシュデータ

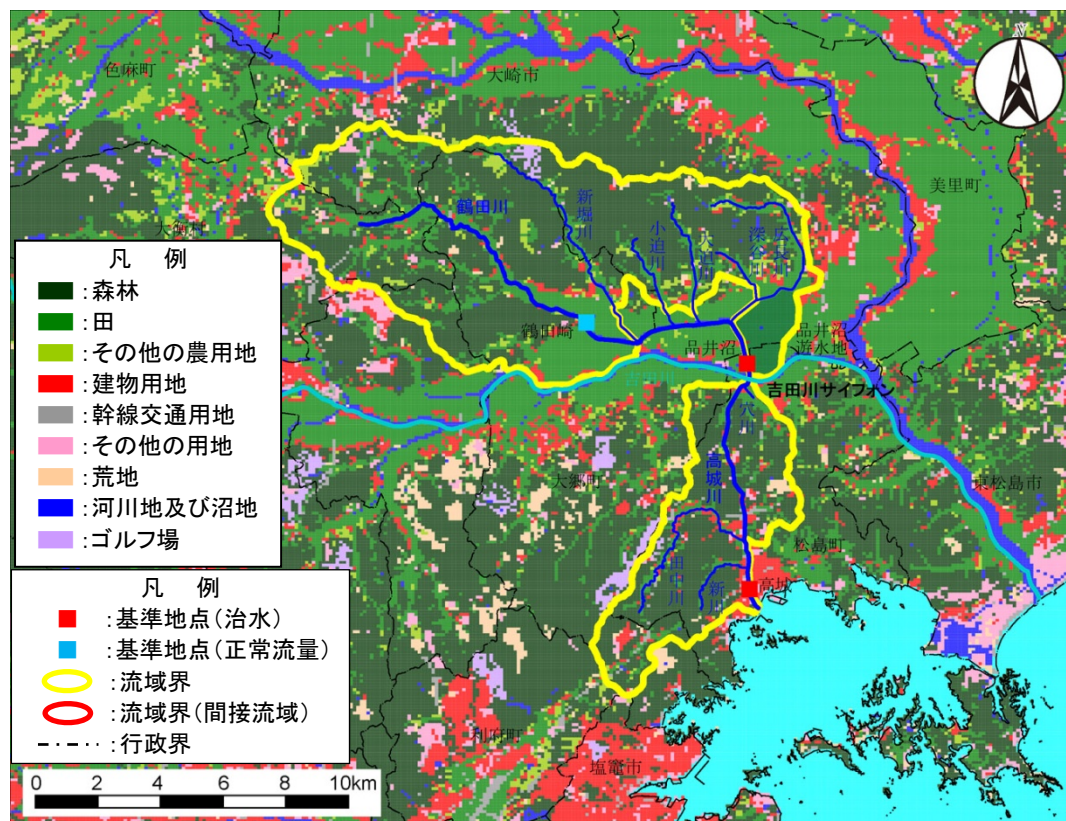


図 1.8 高城川流域の土地利用（平成 26 年(2014)）

出典：国土数値情報土地利用細分メッシュデータ

1.1.5 流域の社会環境

(1) 流域の人口

高城川流域・鶴田川流域のうち多くの面積を占める大崎市（松山・三本木・鹿島台地域）、大郷町及び松島町の人口は、平成27年時点で約49,000人であり、減少傾向となっており、県全体に比べ減少傾向は著しい。

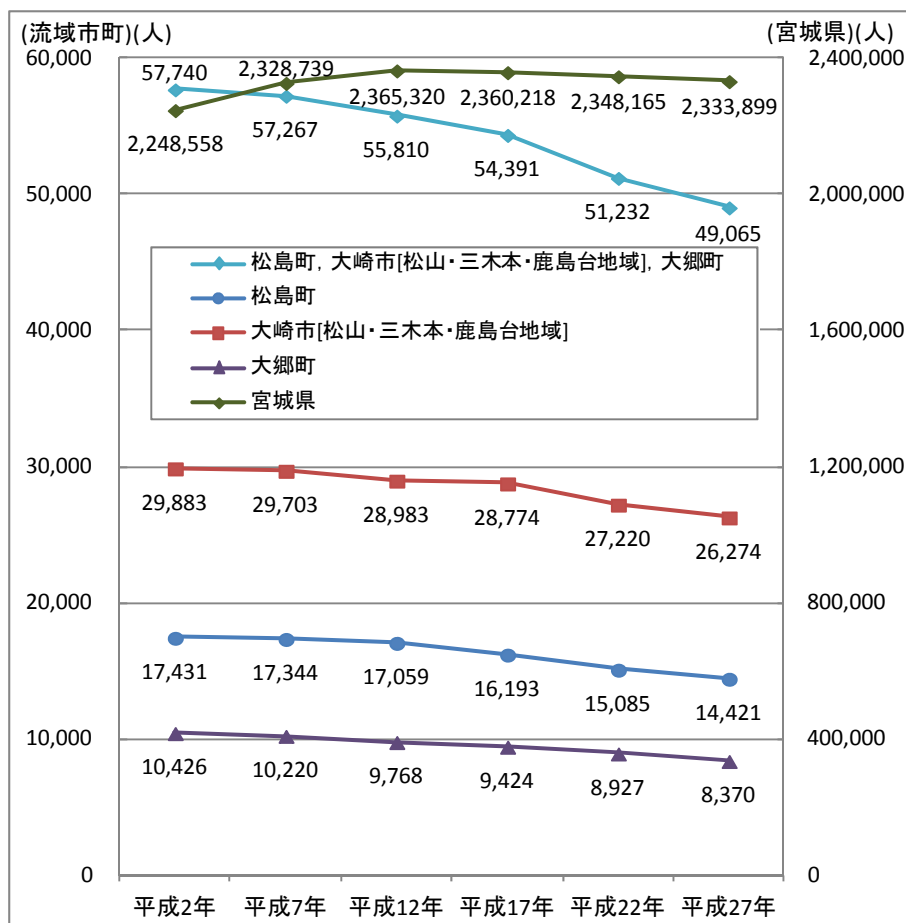


図 1.9 高城川流域における人口の推移

出典：国勢調査

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.1 流域及び河川の概要

(2) 流域の産業

高城川流域・鶴田川流域のうち多くの面積を占める大崎市（松山・三本木・鹿島台地域）、大郷町及び松島町の産業別就業者数比は、第3次産業就業者が増加傾向にある。

松島町は、他市町に比べ第1次産業就業者の割合が低く、第3次就業者の割合が高い。

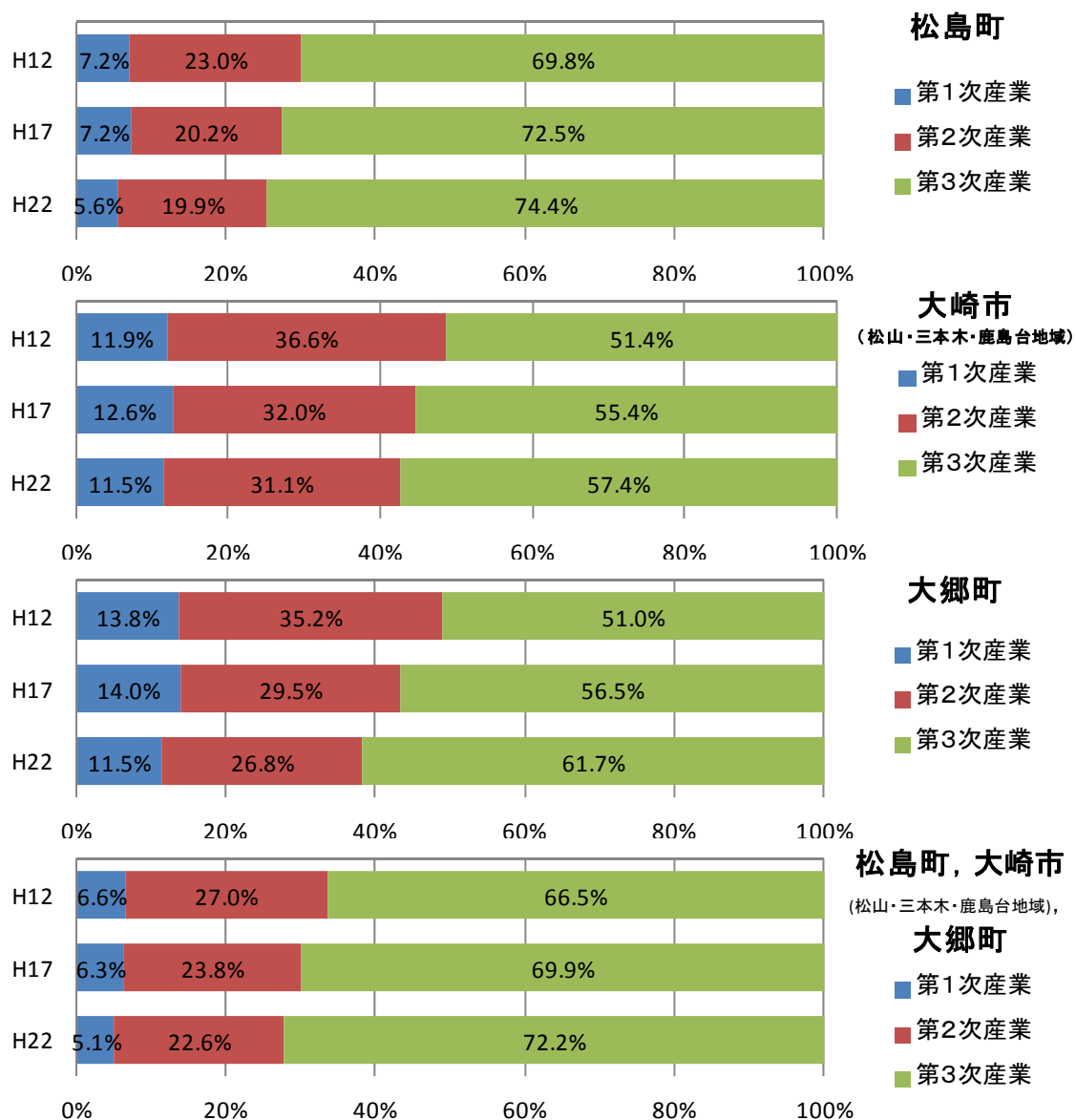


図 1.10 高城川流域における産業別就業者数比の推移

出典：国勢調査

(3) 交通

道路交通は、仙台市を起点として太平洋岸を北上し青森県青森市に至る国道45号が河口部左岸から松島町市街地を高城川沿いに北上し、高城川中流部で東方向へ向かい沿岸域の交通軸を形成している。流域西端部には、東北縦貫自動車道が南北に貫き、松島町市街地北部の高城川中流部を三陸縦貫自動車道が東西に交差している。これら幹線道路網に接続し、県道が網目状に整備されている。

鉄道は、JR東北本線が松島町沿岸部から高城川に沿うように内陸方面へ、JR仙石線は高城川下流部を横断し、沿岸部を石巻方面へ整備されている。また、JR東北新幹線が上流部を南北に縦断している。

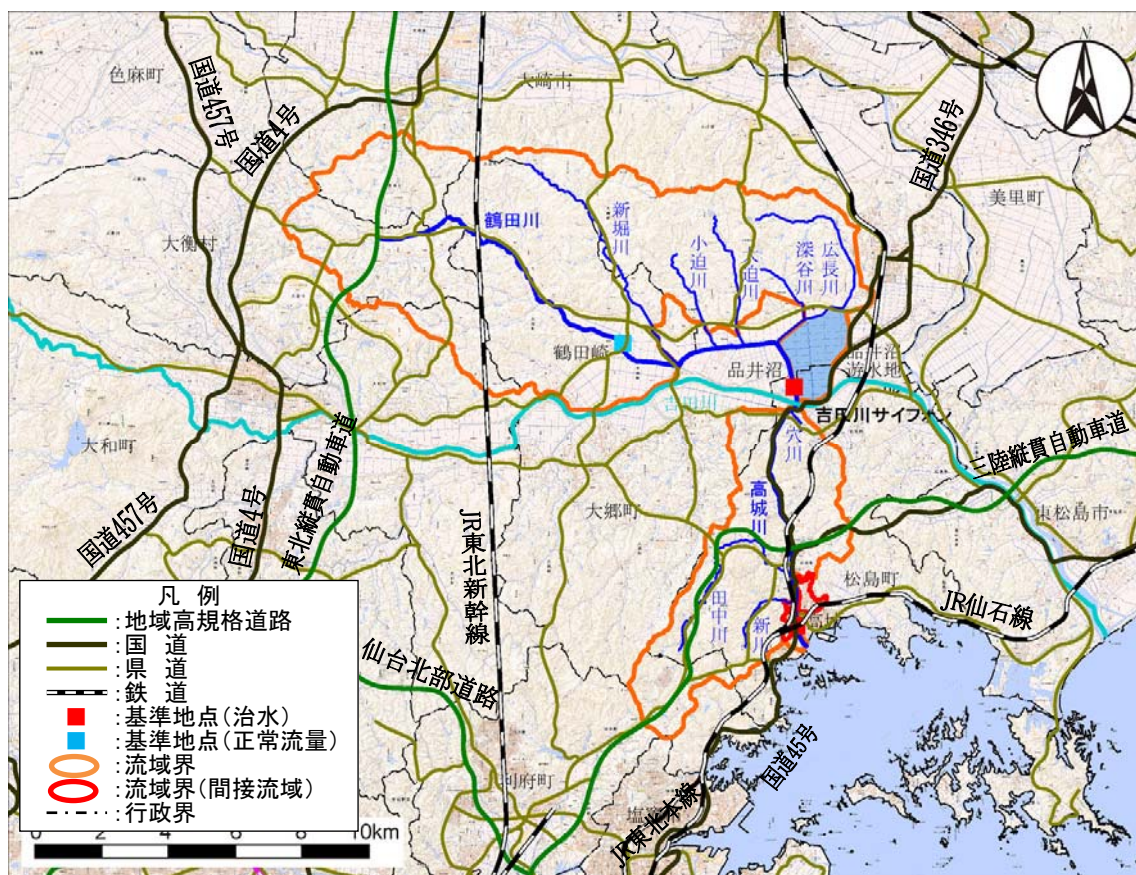


図 1.11 高城川流域の交通網

出典：基盤地図情報

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.1 流域及び河川の概要

(4) 公園・緑地等

高城川水系は、流域全体に豊かな自然環境が残されていることから、豊かな自然環境を活用し森林公園が整備されている。また、高城川流域は、高城川トンネルや吉田川サイフォン等の歴史的土木施設があることから、歴史のかおる運河整備事業で、高城川トンネルの穴頭及び穴尻、吉田川サイフォン出口等に明治潜穴公園等が整備され、親水空間として利用されている。さらに明治潜穴付近の高城川沿いには桜並木があり美しい河川景観が形成されている。

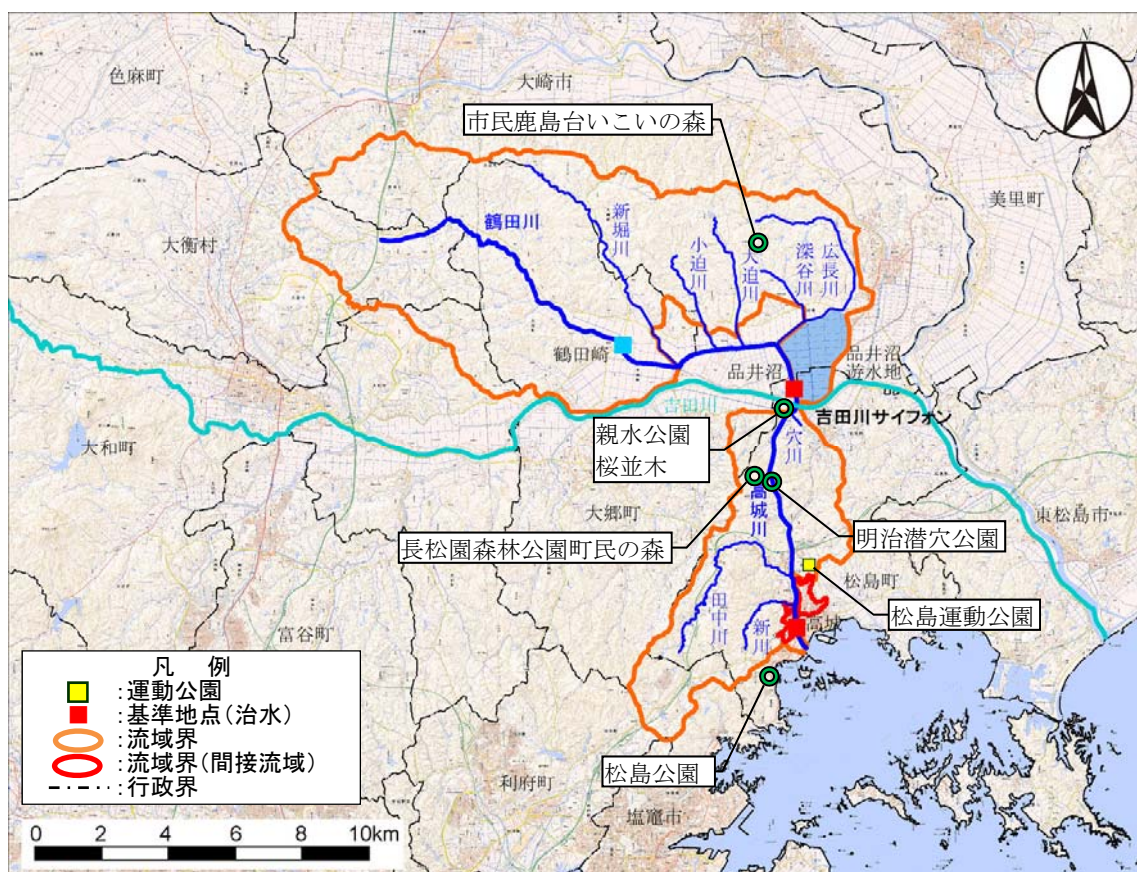


図 1.12 高城川流域の都市公園等

出典：国土数値情報 都市公園

表 1.1 高城川流域の都市公園

種類	種別	名称
都市基幹公園	運動公園	松島運動公園

出典：国土数値情報 都市公園



親水公園（サイフォン下流）



桜並木（高城川上流部）



明治潜穴公園

1.1.6 流域の自然環境

(1) 河川及び周辺環境

高城川水系鶴田川流域は、標高 100～140m の丘陸地帯がみられ、品井沼遊水地付近の田園風景等のどかな風景を醸している。

天然林としてはコナラ・クリ、人工林としては常緑針葉樹であるスギ、アカマツがみられる。また、高城川が流れ注ぐ松島湾は、日本三景の一つとして知られる特別名勝松島が広がり、海岸林としてアカマツが多くみられる。

吉田川サイフォンより上流側の鶴田川は水田地帯を流れる様相を呈しており、オイカワやニゴイ、メダカなどが生息している。吉田川サイフォンより下流側の高城川は感潮区間となっており、魚類としてはウグイやボラなどが生息しているほか、サケも遡上している。



鶴田川中流部
鶴田橋から上流を望む



鶴田川下流部
鶴田大橋から下流を望む



鶴田川下流部
品井沼遊水地方向を望む



高城川上流部
大友橋から下流を望む



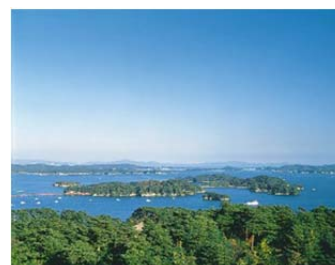
高城川中流部
高城川トンネル出口から下流を望む



高城川中流部
愛宕橋から下流を望む



高城川下流部
松島大橋から上流を望む



高城川河口松島湾
特別名勝 松島

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.1 流域及び河川の概要

(2) 自然公園等

高城川下流域では、自然公園地域により豊かな自然環境の保全がなされている。

高城川が注ぐ松島湾は、「特別名勝松島」及び「県立自然公園松島」に指定されており、海域の一部が松島鳥獣保護地区特別保護地区に指定されている。

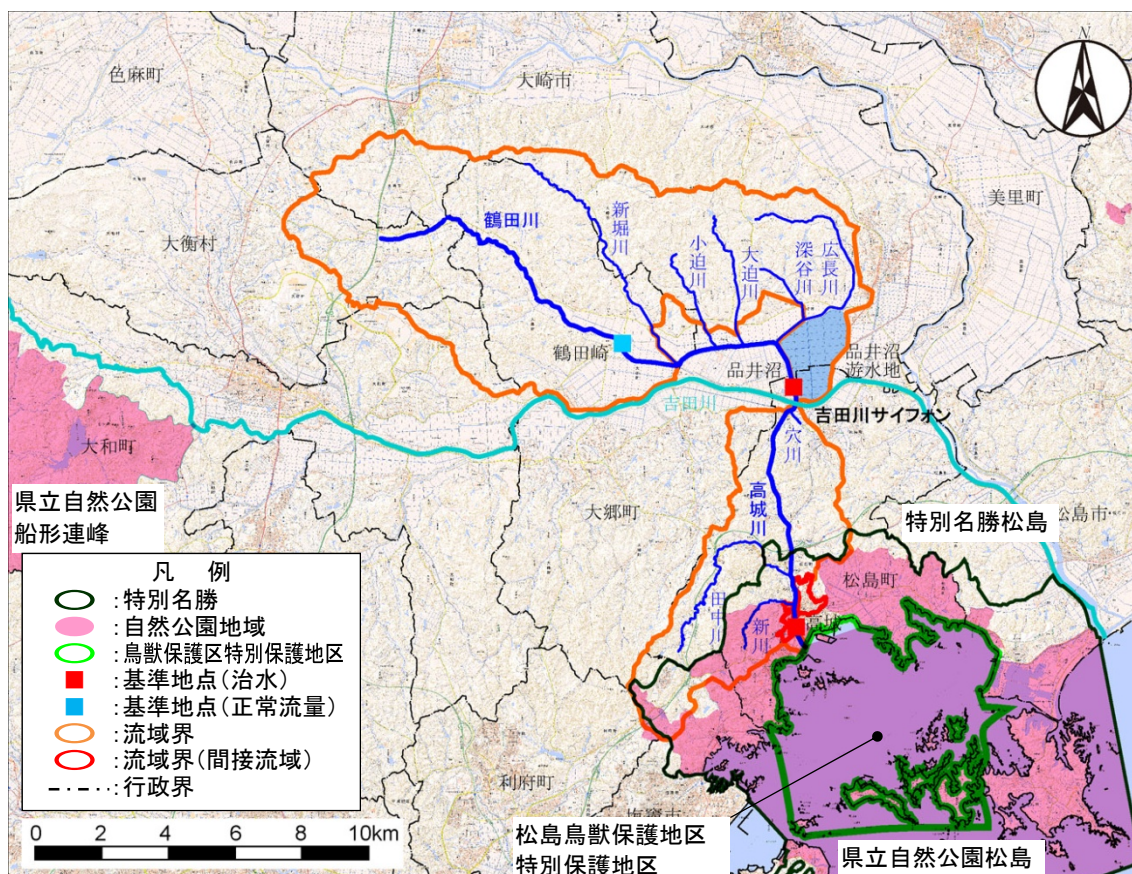


図 1.13 高城川流域自然公園等位置図

【出典：国土数値情報、宮城県自然保護課】

1.1.7 流域の歴史・文化

鶴田川付近はかつて品井沼が広がっていたが、藩政時代より干拓が進められ、現在では県下有数の穀倉地帯となっている。

干拓・治水に関わる施設として、元禄排水路（元禄潜穴）、高城川トンネル（明治潜穴）、吉田川サイフォン等の施設が歴史的土木構造物として存在する。

下流部は、高城川が注ぐ松島湾は日本三景の一つとして知られる特別名勝松島が広がり、周辺には瑞巖寺が存在する。瑞巖寺は、本堂や各施設が国宝や重要文化財（建造物）に指定され、「瑞巖寺の臥竜梅」は県指定天然記念物となっている。

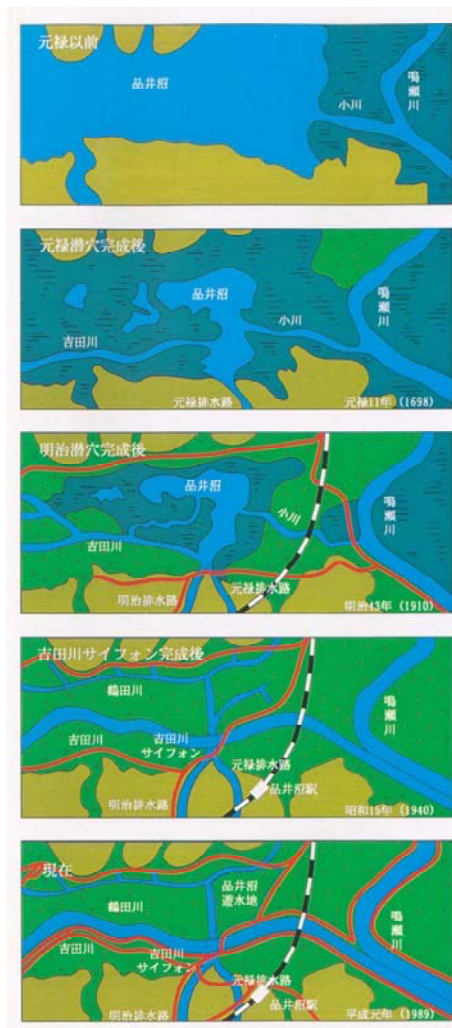


高城川トンネル（明治潜穴）入口



瑞巖寺の臥竜梅

出典：宮城県文化財保護課 HP



○元禄時代

かつては面積 1,800ha に及ぶ品井沼が広がり、沼には吉田川、鶴田川が注ぎ、小川によって鳴瀬川へと通じていた。

○元禄年間

品井沼沿岸は、洪水時には鳴瀬川の逆流によって、度々被害を受ける。また、新たに水田を開くことを目的として、品井沼の水を直接松島湾に排水する高城川元禄潜穴が開削された。

○明治年間

明治にはいり、度重なる修繕の甲斐なく元禄潜穴の機能維持ができなくなり、毎年のように水害が続いた。そこで新潜穴（明治潜穴）が開削され、開拓面積はさらに広がった。

○大正～昭和

新潜穴開削後も、もとよりその排水能力が不十分なことから洪水の脅威は解消されなかった。そこで、抜本的な工事として、吉田川の改修が計画され、品井沼の水をサイフォンによって吉田川を横過することで吉田川と品井沼が分離された。

○昭和～現在

サイフォン完成後、品井沼の干拓はほぼ終了し現在見られるような美田と化した。しかしながら昭和 22 年、23 年の相次ぐ水害に鑑み、吉田川の改修事業が着手された。

その後、昭和 33 年 9 月の洪水を契機に品井沼遊水地を含む現改修計画が決定され、現在に至る。

図 1.14 品井沼の変遷 出典：鶴田川（品井沼遊水地）宮城県

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

1.2 河川整備の現状と課題

1.2.1 治水の現状と課題

(1) 治水事業の沿革

鶴田川では、昭和 22 年のカスリーン台風、昭和 23 年のアイオン台風を契機に、支川の一部区間を含み、昭和 24 年度より中小河川改修事業として着手し、昭和 33 年 9 月の洪水を契機に品井沼遊水地を含む現改修計画が決定され、平成 8 年に品井沼遊水地の完成をもって概成している。上流域では、昭和 50 年、昭和 61 年に災害関連事業で河道改修を実施している。

高城川では、昭和 54 年 10 月、昭和 55 年 12 月の高潮による被害を契機に、昭和 56 年から小規模河川改修事業に着手し堤防嵩上げによる高潮対策を実施している。

高城川支川においては、広域一般事業等、局部改良事業等により河道改修を実施し概成している。

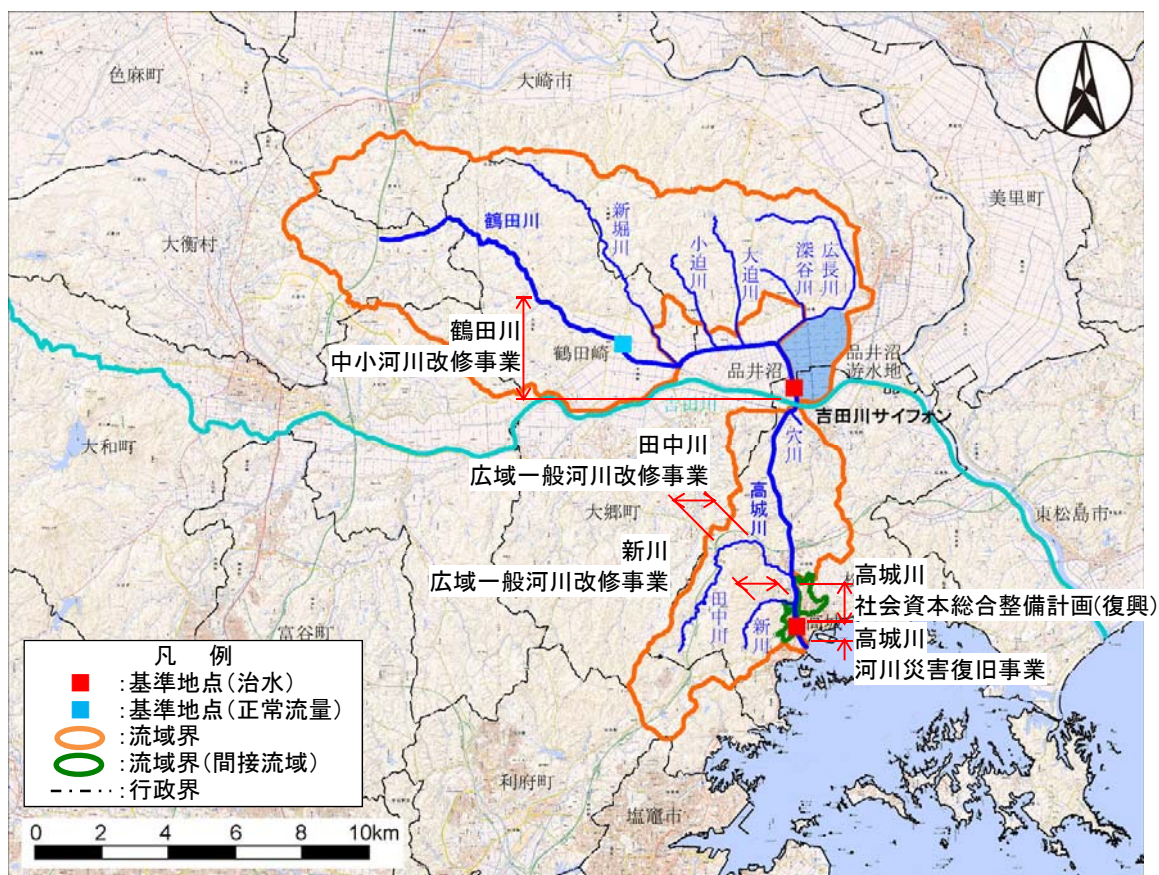


図 1.15 高城川流域の改修履歴

出典：全体計画書等

(2) 主な洪水・高潮被害

高城川流域において戦前は明確な記録が残されていないが、仙台市を貫流する名取川流域や七北田川流域の記録では明治 43 年 8 月、昭和 16 年 7 月、昭和 19 年 9 月、昭和 19 年 10 月洪水などが主要な洪水として文献がある。戦後から記録が残されており、昭和 22 年 9 月（カスリン台風）、昭和 23 年 9 月（アイオン台風）、昭和 41 年 9 月、昭和 61 年 8 月、平成 14 年 7 月洪水、平成 23 年 9 月洪水等により被害が発生している。高城川流域における洪水要因のほとんどは台風接近・通過に伴う降雨及び前線によるものである。

高城川下流域では、昭和 54 年 10 月台風と昭和 55 年 12 月の低気圧による高潮により松島町市街地が被害を受けている。

表 1.2 高城川流域の主な洪水

洪水年	主な被害	被災河川	被災原因
昭和 22 年 9 月	浸水面積 150ha		
昭和 23 年 9 月	浸水面積 165ha		
昭和 25 年 8 月	浸水面積 70ha		
昭和 33 年 9 月 18 日	浸水面積 1,200ha		
昭和 41 年 9 月	浸水面積 1,444ha, 建物被害 550 棟, 一般資産等被害 7,773 万円	高城川, 鶴田川	
昭和 54 年 10 月	浸水面積 87ha, 床上浸水家屋 385 世帯, 床下浸水家屋 410 世帯		高潮被害
昭和 55 年 12 月	浸水面積 40ha, 床上浸水家屋 41 世帯, 床下浸水家屋 129 世帯		高潮被害
昭和 61 年 8 月	水害区域面積 700ha, 被災家屋 503 棟, 一般資産等被害 82,503 万円	鶴田川, 新川, 田中川	破堤, 有堤部溢水, 内水
平成 9 年 6 月	水害区域面積 131ha, 被災家屋なし, 一般資産等被害 0.3 万円	鶴田川, 広長川	内水, 有堤部溢水
平成 11 年 7 月	水害区域面積 496ha, 被災家屋 21 棟, 一般資産等被害 3,291 万円	穴川, 鶴田川, 広長川, 大迫川, 小迫川, 新堀川	破堤, 内水
平成 14 年 7 月	水害区域面積 6ha, 被災家屋 52 棟, 一般資産等被害 7,975 万円	田中川, 高城川	洗掘・流出, 有堤部溢水, 内水
平成 23 年 9 月	水害区域面積 104ha, 被災家屋 45 棟, 一般資産等被害 21,595 万円	高城川, 鶴田川	内水, 有堤部溢水
平成 27 年 9 月	水害区域面積 324ha, 被災家屋なし	鶴田川, 新堀川	品井沼遊水地

出典：水害統計（国土交通省河川局）ほか

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

<昭和 61 年 8 月洪水の状況>



高城川及び鶴田川、吉田川の浸水被害状況

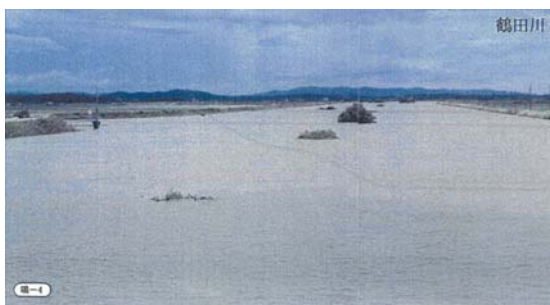


高城川右岸堤内地の浸水被害状況

<平成 14 年 7 月洪水の状況>



鳴瀬川・吉田川下流の浸水状況
(写真奥に見えるのが品井沼遊水地一帯)



鶴田川の増水状況

<平成 23 年 9 月洪水の状況>



台風 15 号 (H23. 9. 22) における
品井沼遊水地への越流状況

<平成 27 年 9 月洪水の状況>



品井沼遊水地への越流状況
(H27. 9. 11)

(3) 地震・津波の被害

宮城県に被害を及ぼす地震は、主に太平洋側沖合の日本海溝付近において太平洋プレート沈み込みに伴って発生している。

高城川流域に影響を及ぼした地震の歴史は、明治29年6月の明治三陸沖地震(M8.2)を始めとして、昭和8年3月の昭和三陸沖地震(M8.1)、昭和53年6月の宮城県沖地震(M7.4)などにより大きな被害が発生した。また、プレート境界地震以外においても、昭和35年5月に遠く南米チリで発生した地震(M8.5)による津波や、陸域を震源とした平成20年6月の岩手・宮城内陸地震(M7.2)による被害も発生している。

特に、平成23年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震は、我が国の観測史上最大のマグニチュード9.0という巨大な地震と津波により、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に広い範囲で大規模な被害が発生し、未曾有の災害となり、河川管理施設等を含め大きな被害が発生した。流域全体では広域的に地盤沈下が生じ、松島町の一等水準点では31cmの地盤沈下を確認された。

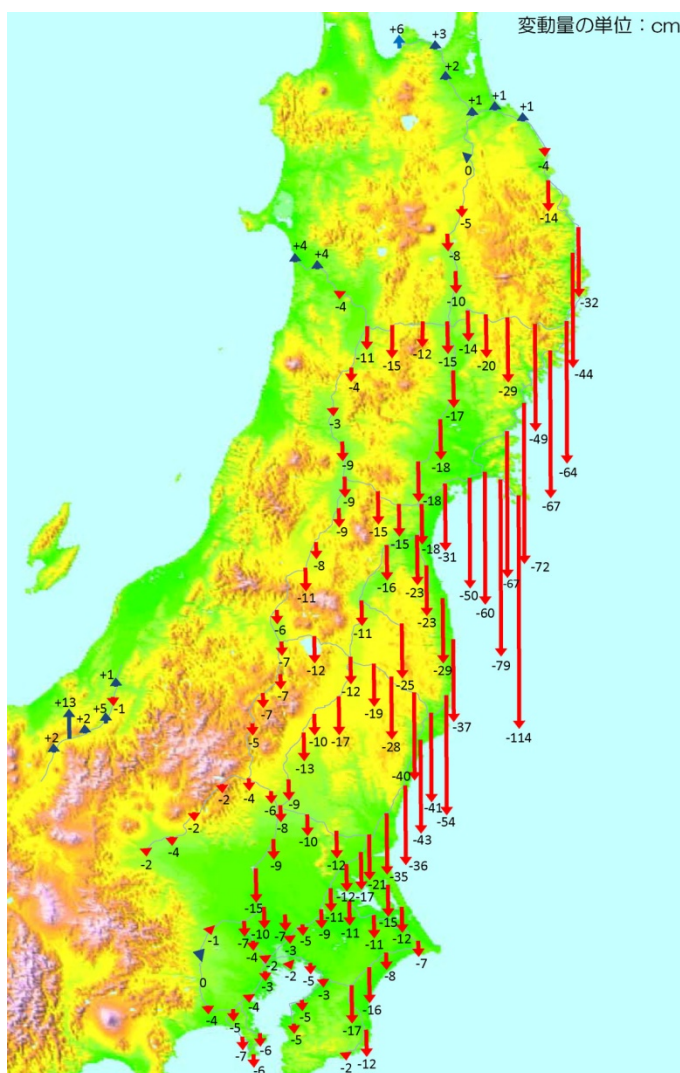


図 1.16 東北地方太平洋沖地震に伴う水準点の上下変動
出典：平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に伴う水準点の上下変動(平成23年10月28日国土地理院報道発表資料)

東北地方太平洋沖地震における堤防の被災状況

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

(4) 平成 23 年東北地方太平洋沖地震の概要

1) 地震の概要

- ・発生時刻：平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分
- ・震源：三陸沖（牡鹿半島の東南東約 130km 付近）、深さ約 24km
- ・規模：Mw9.0（Mw：モーメントマグニチュード）
- ・断層の大きさ：長さ 450km、幅 200km
- ・地震の種類：海溝型地震、逆断層型
- ・宮城県栗原市で震度 7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度 6 強など広い範囲で強い揺れを観測（宮城県栗原市築館で 2,933gal、防災科学技術研究所資料より）
- ・太平洋沿岸を中心に高い津波を観測し、特に東北地方から関東地方の太平洋沿岸では大きな被害となった。

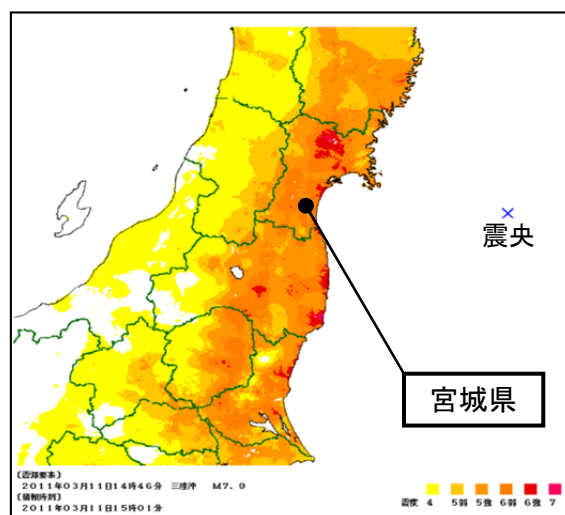


図 1.17 東北地方太平洋沖地震 推定震度分布図

出典：気象庁発表資料

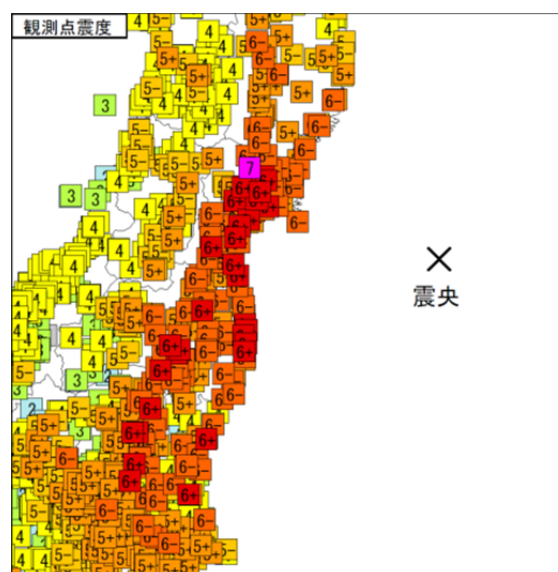


図 1.18 東北地方太平洋沖地震 観測点震度分布図

出典：気象庁発表資料

2) 大津波の概要

地震発生直後の3月11日14時49分に、『津波警報〈大津波〉』が岩手県、宮城県、福島県に発表（地震発生後3分後）された。

津波高さは、石巻市鮎川で7.7m以上、仙台港で7.2m以上の津波（推計値、平成23年4月5日付け気象庁発表資料より）が観測された。

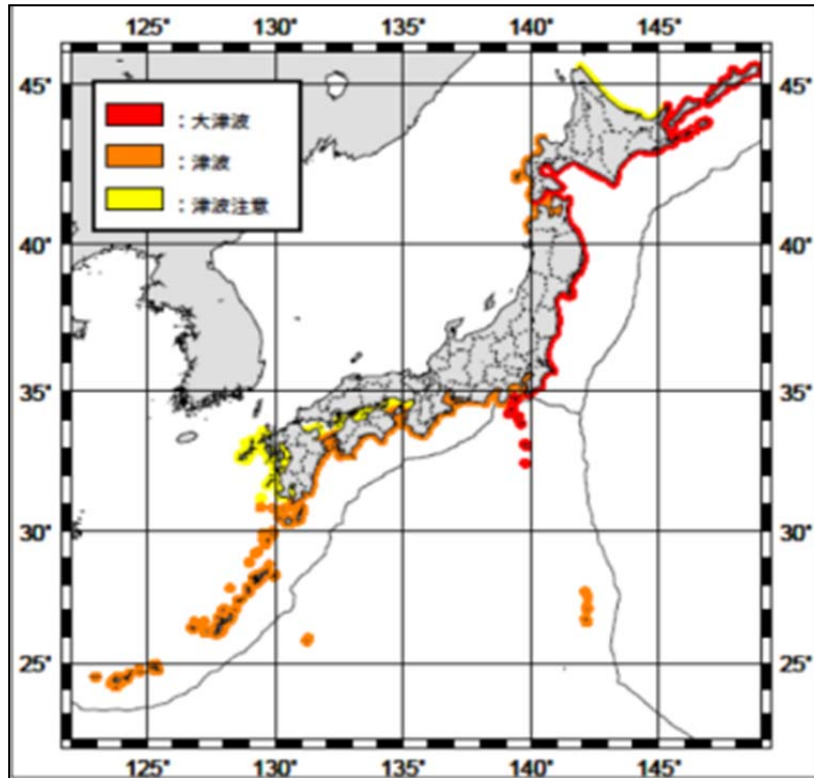


図 1.19 東北地方太平洋沖地震 津波警報発令地域

出典：平成23年3月11日付け気象庁発表資料

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

3) 大地震による地盤沈下の状況

宮城県沿岸部においては、広域に渡って地盤沈下が生じ、海拔 0m 以下の区域が地震前と比較して 3.4 倍に増加した。

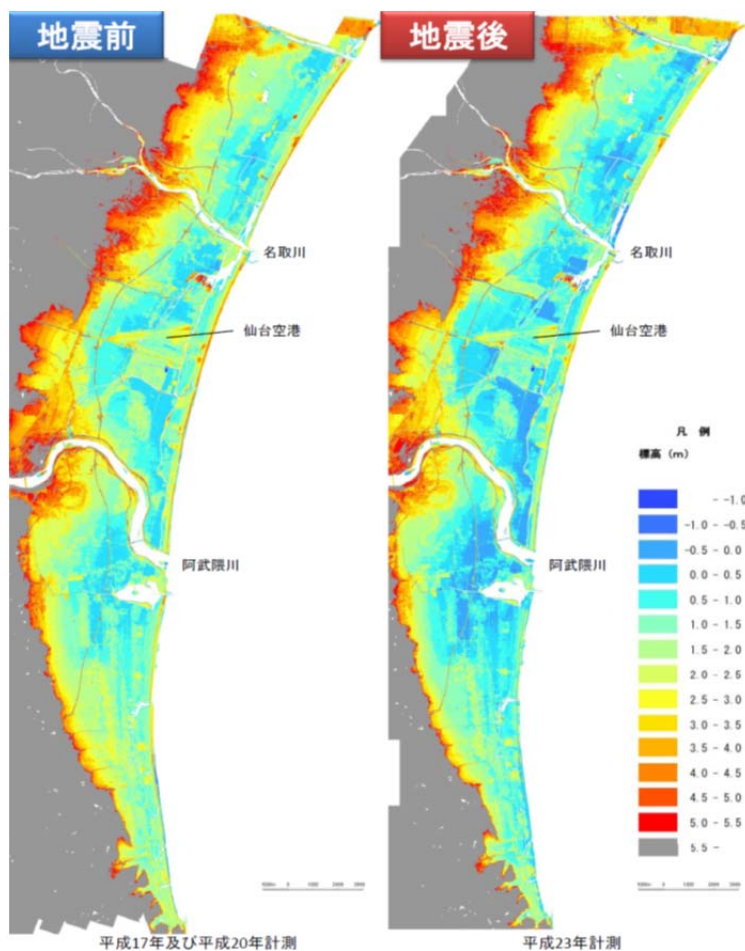


図 1.20 宮城県沿岸部における地盤高の変化

出典：国土交通省資料

表 1.3 宮城県沿岸部における地震に伴う地盤沈下について

	地震後	地震後の増加割合
海拔0m以下の面積(T.P.±0.0m)	56km ²	3.4 倍
大潮の満潮位以下の面積(T.P.+0.7m)	129km ²	1.9 倍
過去最高潮位以下の面積(T.P.+1.6m)	216km ²	1.4 倍

出典：国土交通省資料

表 1.4 宮城県各地区における地盤沈下量について

気仙沼市	南三陸町	石巻市	岩沼市	亘理町
-67cm	-69cm	-78cm	-47cm	-21cm

出典：国土交通省資料

4) 高城川河口部の被害状況

高城川河口を有する松島町沿岸部の津波は、比較的小さく市街地の壊滅的な被災は免れたが、河川管理施設は被災し、広域地盤沈下等により治水安全度が著しく低下した。

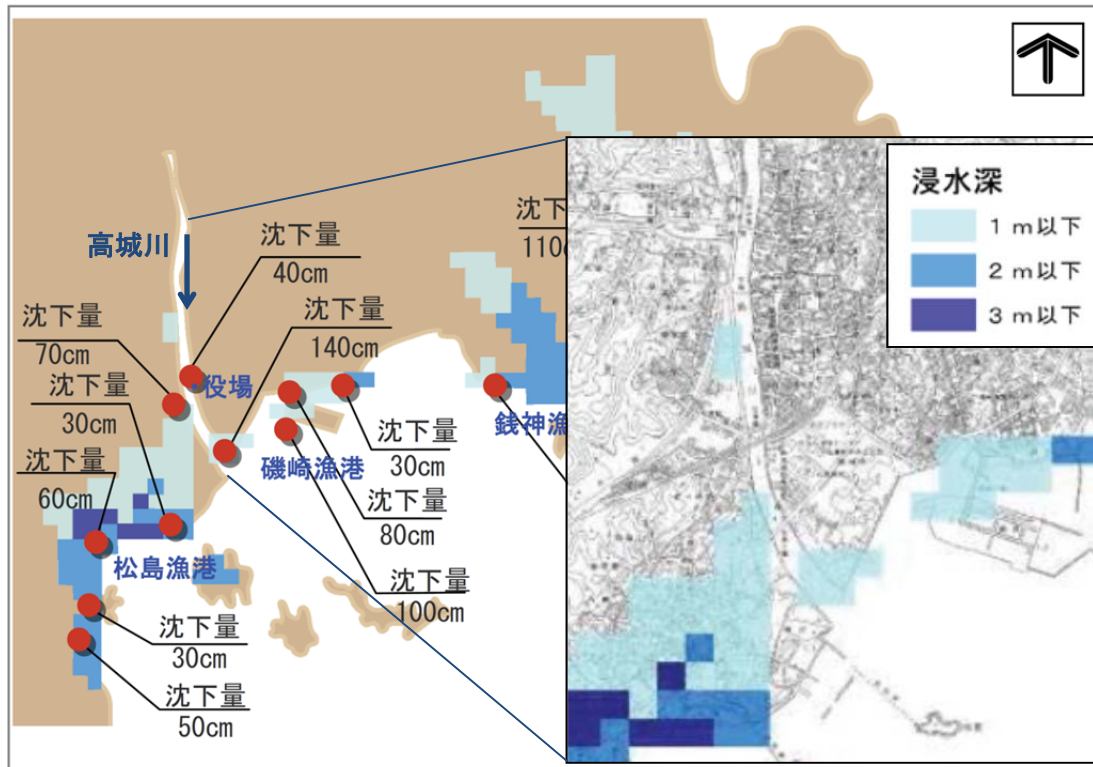


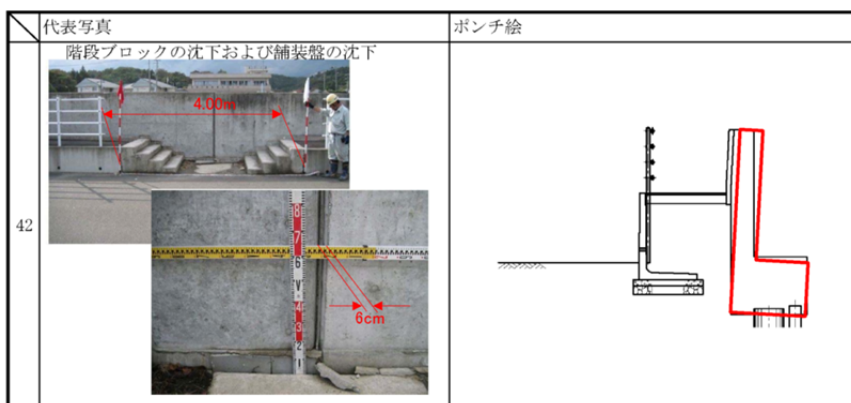
図 1.21 地盤沈下・浸水深の概況図

出典：松島町震災復興計画（H23.12）



地盤沈下による浸水の様子

出典：松島町震災復興計画（H23.12）



下流部堤防の被害状況

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

5) 高城川河口部の復興まちづくり計画

沿川では現地再建が進められており、河川の津波・高潮対策及び治水安全度の確保が必要である。

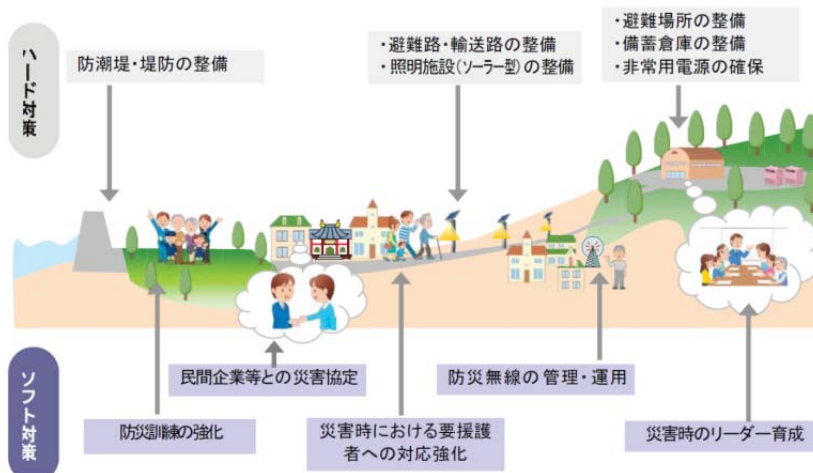
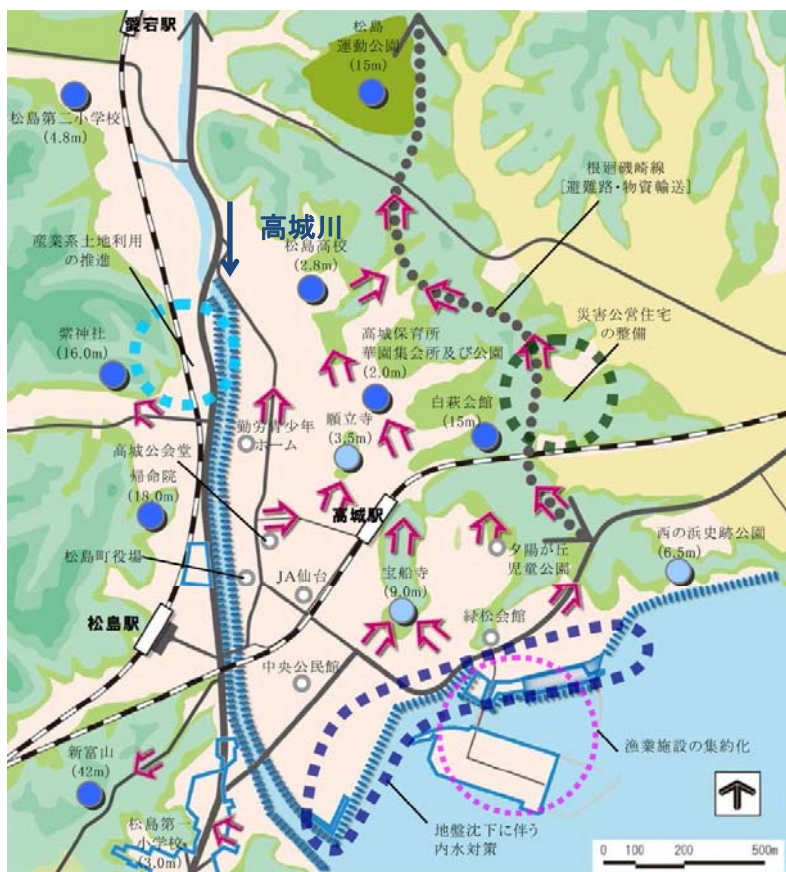


図 1.22 防災対策のイメージ

出典：松島町震災復興計画 (H23.12)



凡 例			
	市街地		漁港
	主な公共用地		防潮堤・堤防(整備)
	農地(農振農用地等)		避難路(避難方向)
	鉄道		主な避難場所・避難所(既設)
	幹線道路		避難目標地点
	浸水エリア(今次)		標高(T.P.+15m)

※避難目標地点:居住地から避難場所までの距離が500mを越える場合など、津波の危険から生命の安全を確保するため、取り急ぎ逃げる目標となる場所

図 1.23

高城・磯崎地区の復興構想図

出典：松島町震災復興計画 (H23.12)

(5) 治水の課題

下流部において、津波防御機能が不十分な状況であるため、海岸堤防と一体となった河川を遡上する津波対策が必要である。

東日本大震災では、海岸のみならず、河川を遡上した津波「河川津波」が河川堤防を越えて、沿川地域に甚大な被害をもたらした。

そのため、津波防災を考える上では、海岸での防御と一体となった河川津波への対策が重要である。

河川津波の特徴として、以下の点が挙げられる。

- ・海岸堤防を越えて陸上を進む津波に比べて、河川を遡上する津波の方が速い。
- ・河川に沿って、より内陸まで津波が到達する。
- ・遡上するにつれて減衰するが、地形によっては、河幅が急激に狭まると津波が集約して高くなる。(陸上を進む津波も同様)

なお、東北地方太平洋沖地震による津波については、河口域で海岸堤防を越えて浸水したものの河川からは津波が溢れておらず、浸水被害は発生しなかった。

高城川流域の河口部では、東北地方太平洋沖地震により広域地盤沈下が発生し、治水安全度が低下しているため、治水安全度の確保並びに下流低平地の下水道と連携した治水対策が必要である。上流部においては、林地開発等の開発行為や山林の荒廃等による流出増が懸念される。



高城川を遡上する河川津波 (2011. 3. 11)

出典：東日本大震災アーカイブ宮城

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

1.2.2 利水の現状と課題

(1) 水利用状況

高城川水系の水利用はすべて農業用水であり、約 802ha の農地のかんがいに利用されており、最大取水量の合計は、2.633m³/s となっている。

流況については、鶴田川・高城川については流量資料の蓄積に乏しいため昭和 52 年から平成 18 年までは流出解析（タンクモデル法）により河川流況を再現し、平成 19 年からは実測値を用いた。なお、高城川については感潮区間であること、鶴田川については下流端の吉田川サイフンの背水の影響を受けることから、影響のない区間において流況を再現することとしている。その結果、鶴田崎地点において平均低水流量約 0.8m³/s、平均渇水流量約 0.4m³/s となっている。

農業用水の安定的な供給のため、今後も継続して水利用の実態把握に努める必要がある。特に、代掻き期等の農業用水取水量が多くなる時期に対しては、水位観測や取水管理等による低水管理、及び水質管理の継続的な実施が必要である。

表 1.5 高城川水系の水利権の状況（平成 28 年 4 月現在）

項目	区分	件数	最大取水量の合計(m ³ /s)	備考
農業用水	法	4	0.996	かんがい面積:約 802ha
	慣	54	1.637	
合計		58	2.633	

法:河川法第 23 条の許可を得たもの

慣:河川法施行前から存在する慣行水利権

出典:「宮城県許可水利権一覧(H26版)(平成28年4月現在最新)、

「農業用水施設台帳(河川取水施設)(平成16年10月1日現在調査 平成25年3月22日現在補正)」(宮城県農林水産部農村振興課)

1.2.3 環境の現状と課題

(1) 動植物

高城川水系では、高城川及び鶴田川において魚類や鳥類及び植生の調査を行っているものの、継続的には実施していない状況である。このため、これらの調査結果から動植物の生息・生育環境について概観する。

高城川上流域の鶴田川の区間には、標高 100～140m の丘陵地帯がみられ、品井沼遊水地付近の田園風景等のどかな風景を醸している。

天然林としてはコナラ・クリ、人工林としては常緑針葉樹であるスギ、アカマツがみられる。また、高城川が流れ注ぐ松島湾は日本三景に数えられる海岸林であり、樹木としてアカマツが多くみられる。

吉田川サイフォンより上流側の鶴田川は水田地帯を流れる様相を呈しており、オイカワやニゴイ、メダカなどが生息している。吉田川サイフォンより下流側の高城川は感潮区間となっており、魚類としてはウグイやボラなどが生息しているほか、サケも遡上している。

このことから河川整備にあたっては、生物の生息・繁殖環境となる水際植生や瀬・淵、河床材料等に配慮し、単調な河床形態にならないよう努める必要がある。また、魚道未設置の取水堰の存在により、魚类等回遊性生物の縦断方向の移動が阻害されている恐れがあるため、魚道設置の検討を行う必要がある。

レッドリストに選定される重要種として、ニホンウナギやミナミメダカ、ジュズカケハゼ（魚類）ヨシゴイ（鳥類）等の貴重な生物種の生息が確認されている。

生物の生息・繁殖環境は、東北地方太平洋沖地震による広域的な地盤沈下及び津波によって大きく変化している区間も存在する。そのため、生物の生息・繁殖環境及び生息状況の変化を把握するため、継続的な調査が必要である。



ミナミメダカ

出典：川の生物図典(山海堂)



ジュズカケハゼ

出典：日本の淡水魚(山と溪谷社)



ヨシゴイ

出典：川の生物図典(山海堂)

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

(2) 水質

「水質汚濁に係る環境基準」に基づく高城川水系の水質環境基準の類型は C 類型に指定されており、昭和 53 年度から継続して水質環境基準をを満足している。このことから、高城川水系の河川の水質については、引き続き良好な水質の維持に努める必要がある。

表 1.6 高城川水系の水質類型指定

水系・水域名	水域の範囲	類型	達成期間	指定年月日
松島湾	高城川(宮城郡松島町幡谷字蝦穴 64 番地の 1 より下流)	C	イ	S46.5.25
	鶴田川(伏越(サイフォン)入口までの全域(流入する支川を含む))	C	イ	H17.9.16 (S54.3.30 県告示の改訂)

出典：宮城県環境対策課 HP

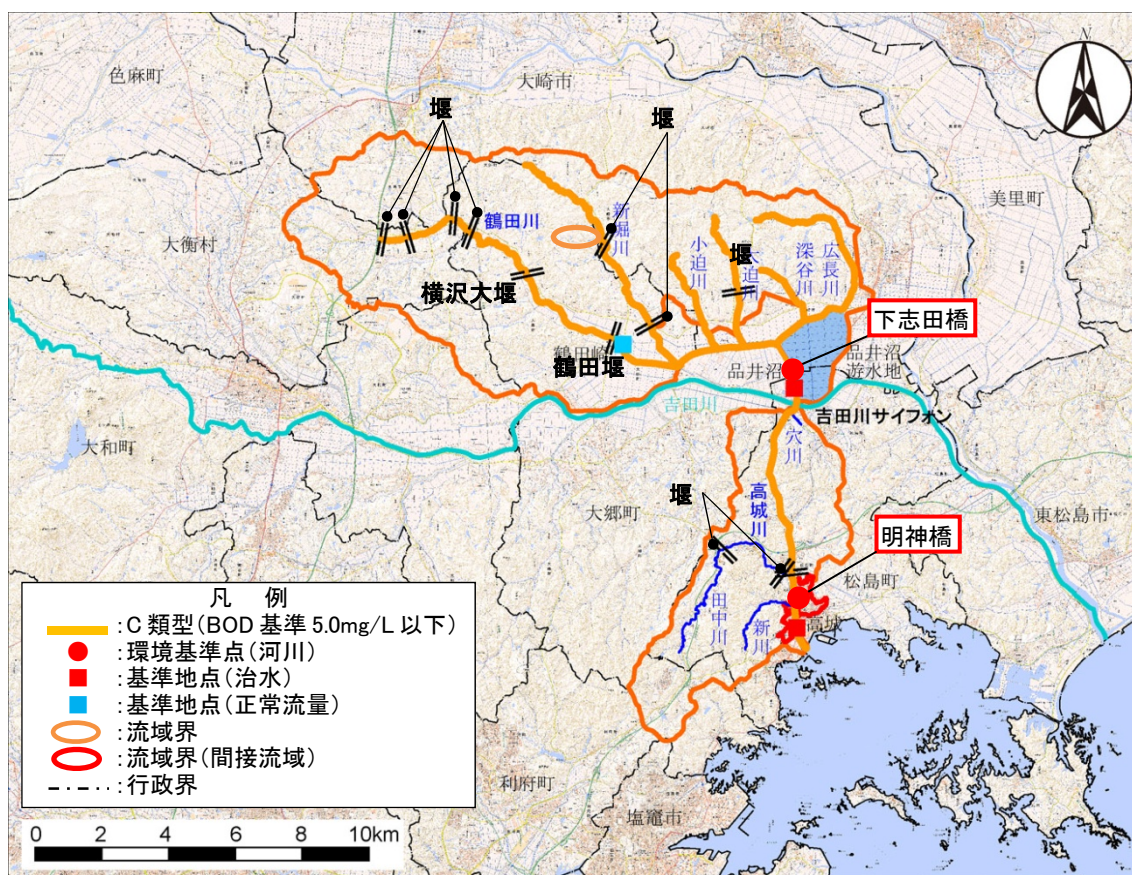


図 1.24 水質環境基準点と類型指定状況

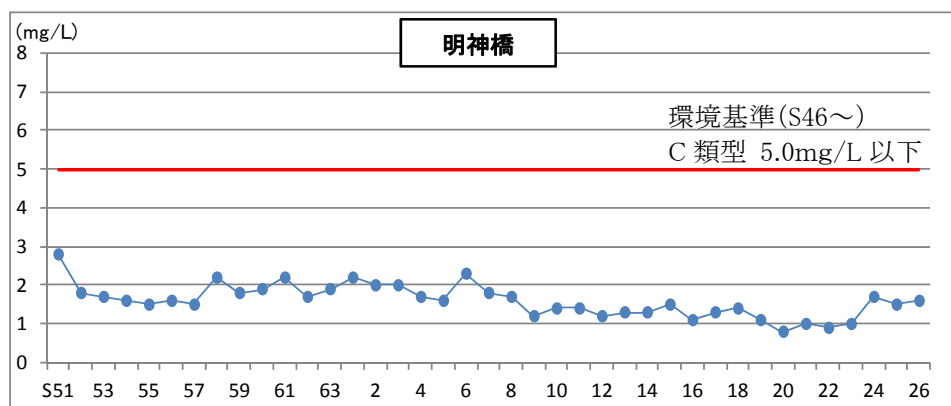
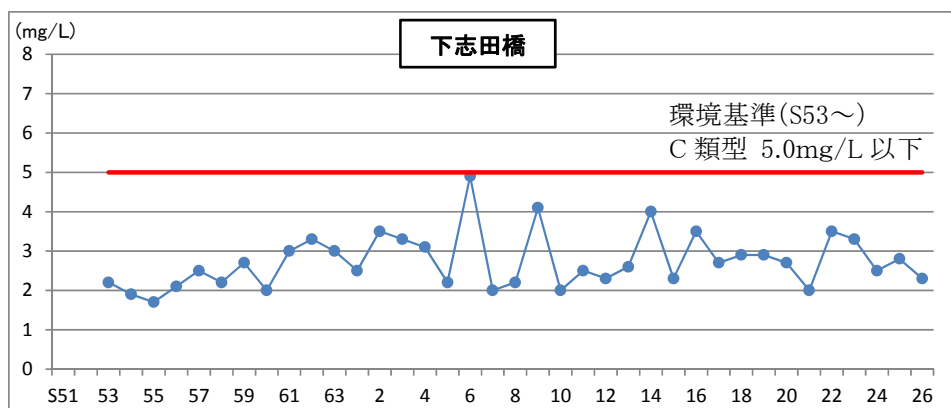


図 1.25 環境基準点における BOD75%値 (河川) の推移

出典：宮城県環境対策課資料、宮城県環境白書

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

(3) 河川利用

高城川では日常的に散策等で利用する人々も多く、河川空間は地域の生活にとって貴重なものであると同時に、その利用に向けたニーズも多様化している。

高城川トンネルや吉田川サイフォン出口は明治潜穴公園として親水公園が整備され、明治潜穴公園付近の高城川沿いは桜並木が形成され、親水空間として利用されている。

また、環境学習の場や自然に親しむ場として河川が広く利用されており、たくさんのイベントや祭りも開催されている。

高城川河口部には、日本三景の一つとして知られる観光地である特別名勝松島が広がり、年間を通して多数の観光客が訪れ、様々なイベントが催されている。また、霊場松島としての供養を大切にしながら夏祭りのなつかしさや賑やかさを楽しむ「松島流灯会 海の盆」が開催されている。



親水公園（サイフォン下流）



桜並木（高城川上流部）



環境学習（田中川）の状況
（松島町第2小学校の総合学習）



松島流灯会 海の盆 灯籠流し

出典：松島流灯会 海の盆 HP

(4) 水循環

宮城県では、「ふるさと宮城の水循環保全条例」に基づき、平成18年12月「宮城県水循環保全基本計画」を策定（平成28年3月改定）し、高城川を含む鳴瀬川流域において健全な水循環の保全を目指した評価指標とそれを達成するための施策を示す「鳴瀬川流域水循環計画」（平成21年3月）を策定している。鳴瀬川流域では、流域全体を視野に、清らかで、豊かで、安全な『水循環』の保全と創造を目指していく必要がある。

1.2.4 河川の維持管理の現状と課題

(1) 河川の維持管理

河川の維持管理では、日常の管理として河川巡視やパトロールにより堤防等の河川管理施設の状態把握・点検、土地や河川水の利用状況、許可工作物の状況及び不法行為等の監視を行っている。

また、河道内の土砂堆積や樹木繁茂の状況等、定期モニタリングによる河川状況の把握や、堤防変状の早期発見等のための堤防除草を実施している。

維持管理では、堤防等の河川管理施設に対して所要の機能が発揮できるよう、また、河道内の土砂堆積や樹木繁茂の進行により流下能力への影響が生じる恐れがあるため、適切な管理が必要である。

さらに、河川整備計画や河川管理計画の適切な検討のための基本情報の収集として、河川水位・流量観測、雨量観測、水質観測等の水文観測調査を実施しており、継続的な調査の実施と資料の蓄積が必要である。

(2) 危機管理

高城川の河口～三陸縦貫自動車道は「水位周知河川」及び「水防警報河川」に指定しており、平時から水文観測による水位、流量、雨量、水質等の情報収集を行うとともに、情報提供（水位、雨量）を行っている。

洪水時等の緊急時においては迅速かつ確実な対応が必要であるため、河川巡視により堤防等の河川管理施設と許可工作物の状況把握、被害発生時には応急対応を行うとともに、水防管理者と連携を図り、水文情報（水位・雨量）の適切な提供による水防対応力の向上が必要である。

さらに、水質事故発生時における被害拡大防止のための早期対応や、現状では濁水被害は生じていないものの、濁水が発生した場合、関係機関と利水者間での情報共有・連携を行う必要がある。

高城川水系における近年の水質事故発生状況は以下のとおりである。

表 1.7 高城川水系における水質事故発生件数（平成 28 年 3 月 31 日現在）

年度	発生件数	発生場所
平成 22 年度	0	
平成 23 年度	1	新堀川(1)
平成 24 年度	0	
平成 25 年度	0	
平成 26 年度	0	
平成 27 年度	0	
合計	1	

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.2 河川整備の現状と課題

(3) 地域との連携

高城川流域では、古くから河川愛護団体等が積極的に河川美化活動を行い、河川環境の回復、維持、保全に取り組んできた。現在の河川環境はこうした努力によって保たれているとも言え、地域が主体となった活動は、人と河川との良好な関係を後世に引き継ぐために必要なものとなっている。

高城川流域においても、「松島町河川愛護会」及び「大崎市鹿島台河川愛護会」に属する地区毎の 7 団体が活動中であるように、これまで河川区域内の除草や清掃等について、地域の河川愛護団体の協力を受けて連携を図りながら実施してきたところである。

このように、河川の維持管理においては、河川管理者と地域住民が協力連携し、多様なパートナーシップにより河川の維持管理に努めることも必要とされる。しかし、その一方で高齢化や人口減少の進行により、地域住民を含めた体制の確保や見直しが課題となっている。

また、地域住民との協働による河川の維持管理として、平成 15 年 4 月よりアドプト制度「みやぎスマイルリバー・プログラム」を展開しているものの高城川流域においては平成 28 年 3 月現在、「スマイルサポーター」の登録団体はないことも課題となっている。

表 1.8 高城川流域の河川愛護団体

河川・ダム名	河川愛護団体名	団体名	関係市町村	備考
高城川	松島町河川愛護会	幡谷地区河川愛護会	松島町	
広長川	大崎市鹿島台河川愛護会	広長川流域広長地区河川愛護会	大崎市	
広長川		広長川流域山谷地区河川愛護会		
深谷川		深谷川流域深谷川河川愛護会		
大迫川		大迫川流域大迫川河川愛護会		
小迫川		小迫川流域小迫川河川愛護会		
新堀川		新堀川流域新堀川河川愛護会		



「みやぎスマイルリバー・プログラム」
イメージキャラクター レビアちゃん

1.3 河川整備の目標

1.3.1 計画対象区間

河川整備計画の対象区間は、以下のとおりとする。

河川名		上流端	下流端	法河川 指定延長 (m)	備考
本川	1次支川				
	2次支川				
高城川		宮城郡松島町幡谷字蝦穴・吉田川伏越吐口	松島湾	7,656	
	新川	宮城郡松島町高城字石田沢一 21 番の 5 地先・砂防ダム下流端	高城川への合流点	2,100	
	田中川	宮城郡松島町桜渡戸字大貝口 1 番地先の用水堰下流端	高城川への合流点	7,000	
	穴川	右岸:宮城郡松島町幡谷字蝦穴 63 番 50 地先 左岸:同町幡谷字蝦穴 63 番 1 地先	右岸:宮城郡松島町幡谷字富田 109 番 3 地先 左岸:同町幡谷字品井沼 1 番 35 地先	524	
鶴田川		黒川郡大郷町柏木原・大森沢合流点	宮城郡松島町幡谷吉田川伏越呑口	13,681	
	広長川	大崎市鹿島台広長字生袋青木下暗渠	鶴田川への合流点	7,500	
	深谷川	左岸:大崎市鹿島台深谷字鴻の巣 19 番の 2 地先 右岸:大崎市鹿島台深谷字鈴ヶ沢 7 番地先	広長川への合流点	1,800	
	大迫川	大崎市鹿島台大迫字貝抜沢・早坂橋	鶴田川への合流点	4,200	
	小迫川	大崎市鹿島台大迫字津花河原・大清水橋	鶴田川への合流点	3,000	
	新堀川	左岸:大崎市鹿島台大字大迫字拓の木沢 21 番地先 右岸:大崎市鹿島台大字大迫字向上 12 番地先	鶴田川への合流点	5,000	
合計延長				52,461	

1.3.2 計画対象期間

河川整備基本方針に定められる河川整備には、長期間を要することから、段階的に目標を定め、整備及び維持管理を進めるものとする。

本整備計画は、高城川水系河川整備方針に基づいた河川整備の当面の目標であり、その期間は、河川整備計画策定からおおむね 30 年とする。

なお、本計画は現時点の流域の社会経済情勢、自然環境状況、河道状況等を前提として策定したものであり、これらの状況変化や新たな知見、技術の進歩等により必要に応じて適宜計画規模や整備区間の見直しを行うものとする。

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.3 河川整備の目標

1.3.3 洪水等による災害の発生防止または軽減に関する目標

洪水等の災害発生防止または軽減に関しては、過去の被害、高潮及び津波の発生状況、河川の整備状況、流域の規模、及び社会経済的重要性を勘案して、河川毎に下記の目標を設定し、河道改修等の整備を計画的、効率的に実施する。

(1) 洪水、高潮・津波への対応

1) 高城川

洪水、高潮及び津波による災害発生防止及び軽減に関しては、河口から高城大橋までは「50年に1回程度の降雨が発生した場合に想定される洪水においても外水氾濫による浸水被害を防止する」とともに、「高潮及び津波からの被害の防止又は軽減を図る」ことを整備の目標とする。

高城大橋から上流、および支川については流域資産や整備状況等を考慮して、段階的な目標規模を設定する。この目標を達成するための治水対策として、上下流の治水安全度のバランス、支川の進捗を十分に踏まえつつ、各主要地点の目標流量を定め堤防整備、河道掘削等を計画的、効果的に実施する。

津波対策については、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす「最大クラスの津波」と、構造物によって津波の浸入を防ぐ海岸保全施設等の整備を行う上で想定する「施設画面上の津波」の二つのレベルの津波を想定する。高城川水系では施設画面上の津波として、隣接する海岸堤防計画と同じチリ地震規模の津波を対象に、海岸堤防やまちづくり等との整合を図りながら、浸水被害を防止する。また、最大クラスの津波に対しては、地域と一体となった総合的な被害軽減対策を実施しながら被害の軽減を図る。

なお、高潮・津波に対応した河口の堤防高は、河口の位置する磯崎漁港海岸の海岸堤防高と整合を図り、高潮に対して必要な高さとする。

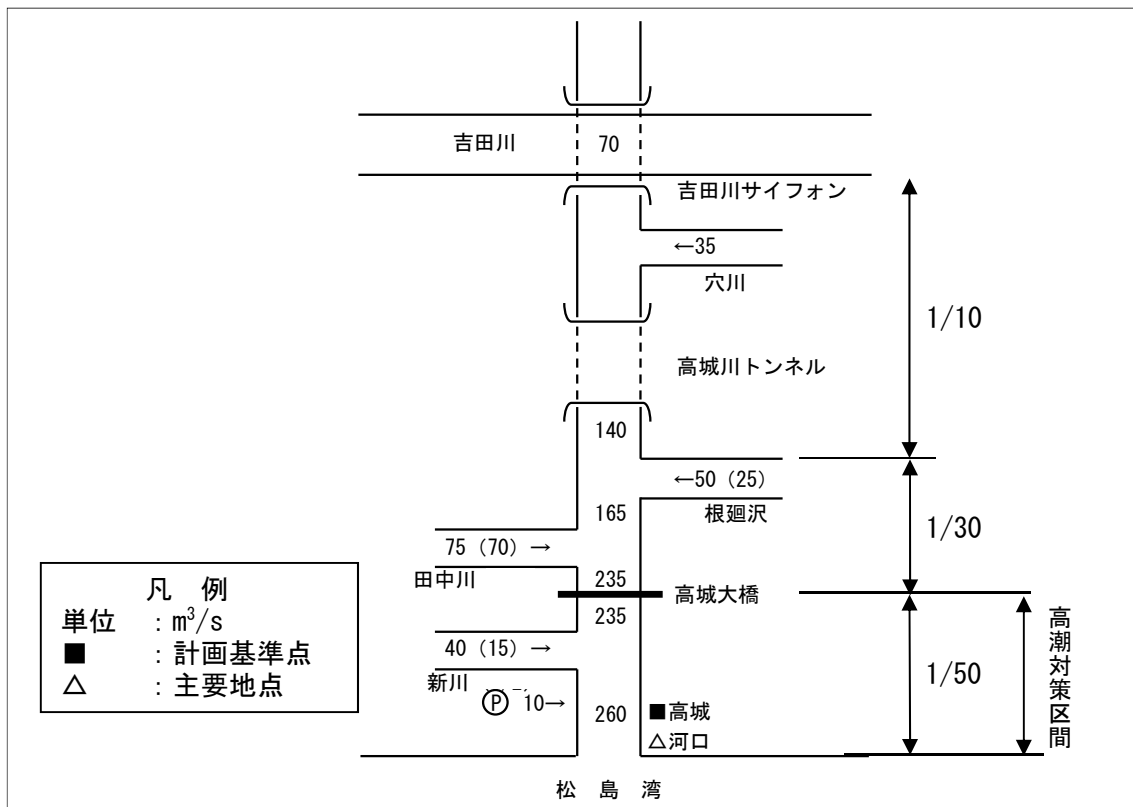


図 1.26 高城川計画高水流量配分図

2) 鶴田川

鶴田川については、「50年に1回程度の降雨が発生した場合に想定される洪水においても、外水氾濫による浸水被害を防止する」ことを整備の目標とする。

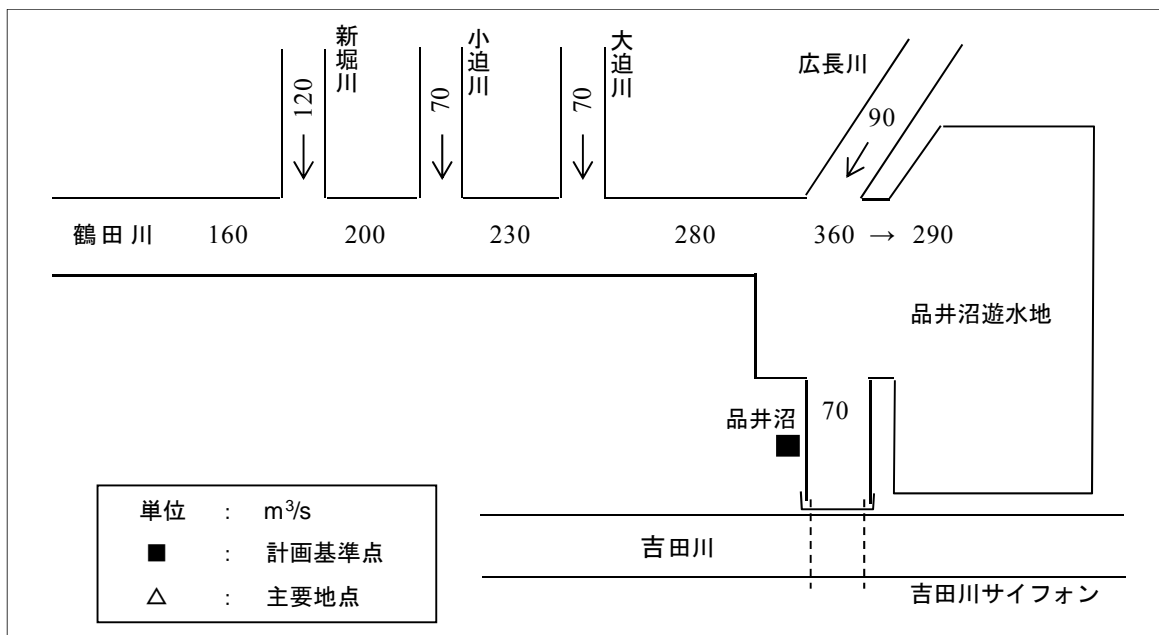


図 1.27 鶴田川計画高水流量配分図

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.3 河川整備の目標

(2) 内水被害への対応

内水による浸水被害の恐れがある低平地においては、関係機関と連携し、排水機場の効率的な運用や、緊急時の対応に関する支援体制を構築し、内水被害の軽減に努める。

(3) 河川管理施設等の安全度向上

市街地の資産が集積する区間の堤防における決壊等の重大災害は、市民生活のみならず、社会経済的なダメージが甚大なため、河川管理施設の安全性について河川巡視等で点検を行い、対策が必要な箇所については河川管理施設の機能強化を図る。

(4) 危機管理体制の強化

河川管理施設の適正な維持管理、ソフト対策として、流域住民への河川情報や防災情報提供機能の拡充を図るとともに、整備目標を上回る洪水の発生時、整備途中段階での災害発生時、巨大地震や気候変動による集中豪雨の激化等により想定を超える災害の発生時においても被害が最小限となるよう、自治体、関係機関における相互の情報共有や支援体制の構築を図る。

1.3.4 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

高城川水系の流水は、農業用水等流域の生活や経済活動に必要な水利用のほか、河川に関わる生態系の基盤であり、さらには人々が川と親しめる場や憩いの場としても重要な役割を担っている。人々の生活はもとより多様な動植物の生息・生育及び繁殖環境の保全、水質の保全を図るためには、河川の適正な利用を行い限りある水資源を有効に活用し、必要な流量を確保する必要がある。

(1) 流水の正常な機能の維持

高城川流域に生息する魚類をはじめとする動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、良好な水質の確保等を図るため、農業用水の安定供給に配慮しながら流水の正常な機能の維持のために必要な流量の確保に努める。

(2) 河川の適正な利用

限りある水を有効に利用しながら良好な河川環境を保全するために、関係機関等と協力及び連携しながら流水の適正な管理に努める。

1.3.5 河川環境の整備と保全に関する目標

高城川水系の河川では、高城川や広長川をはじめとして、河川愛護団体等が積極的に河川美化活動を行い、河川環境の維持、保全、回復に取り組んできている。

河川環境の整備と保全に関しては、これまでの流域住民と河川の関わりを考慮しつつ、歴史的な構造物や良好な河川景観を保全し、多様な動植物が生息・生育・繁殖する高城川流域の豊かな自然環境を次世代に引き継ぐよう努める。

(1) 動植物の生息・生育・繁殖環境の保全

高城川の豊かな自然環境は多様な動植物の生息環境を支えていることから、基礎情報である動植物の生息・生育状況の把握、環境情報の蓄積に努めるとともに、生息・生育・繁殖環境では、水域においては瀬や淵の保全と上下流の連続性の確保に加え、水際域の改変を最小限にとどめるように努め、陸域においては河岸植生の保全を図り、水際域と陸域との連続性の確保に努める。

(2) 景観の保全

吉田川サイフォン上流の鶴田川流域は、丘陵地から品井沼遊水地付近に田園風景が広がり、吉田川サイフォン下流の高城川流域は、上流部の山地が迫る河川沿いの緑豊かな景観、下流部の市街地が織りなす景観、また河口部には特別名勝松島指定地内の松島湾が広がる等、高城川流域の持つ多様な環境と調和した河川景観の保全に努める。

(3) 水質の保全・改善

定期的・継続的に関係機関及び流域住民と協力し、水質の保全に努める。

(4) 人と河川とのふれあいの場の確保

高城川水系の特徴を生かしつつ、住民参加と地域連携により、自然とのふれあい、環境学習のできる場の維持・保全・創出を図る。また干拓・治水に関わる貴重な施設として、高城川トンネル（明治潜穴）、吉田川サイフォン等の土木遺産が数多く存在することから、治水の歴史等を継承するように努める。

(5) 健全な水循環の保全に向けた取り組み

流域全体を捉えた「流れの視点」から、施策及び上流域と下流域の連携並びに地域住民、行政機関等と協働し、高城川水系の健全な水循環の保全に向けた取組を推進する。

1. 河川整備計画の目標に関する事項

1.3 河川整備の目標

1.3.6 河川の維持管理に関する目標

河道、河川敷、堤防及びその他の河川管理施設がその本来の機能を発揮できるよう良好な状態を持続させるためには適切な維持管理が必要となる。そのため、以下の観点から目標を定め、整備された施設が本来の機能を発揮できるよう機能維持や有効活用に努める。

(1) 堤防・護岸の維持管理

洪水を安全に流下させるために必要となる、堤防の断面、侵食・浸透に対する強度、法面の植生等の維持・持続に努める。また、護岸が損壊し、河岸崩壊、堤防決壊が発生しないよう、護岸の必要な強度、基礎部の根入れの確保に努める。

(2) 河道の維持管理

洪水を安全に流下させるために必要な流下断面の維持・持続に努め、流下の阻害となる樹木や堆積土砂については、計画的かつ持続的に河道の流下能力を確保するように努める。

(3) 水門及び樋門・樋管等の管理

洪水時に水門や樋管・樋門等が正常に機能するよう、施設や設備の強度や機能の維持に努める。

(4) 河川空間の維持管理

適正な河川の利用と安全が確保されるように努める。

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

目標の洪水流量を安全に流下させ、また、高潮及び津波からの被害の防止又は軽減を図るため、築堤や掘削による河道改修等を実施する。整備の実施にあたっては、河川全体の自然の営みや歴史・文化との調和に配慮し、各河川が本来有している動植物の生息・生育・繁殖環境や河川景観を保全・創出する「多自然川づくり」を基本とする。

なお、河川整備区間に限らず、河川管理施設の老朽化対策、局地的集中豪雨による災害対策、局部的改良等については、上下流バランスを考慮しながら、必要に応じて実施するものとする。

2.1.1 洪水等による災害の発生防止または軽減に関する整備

(1) 堤防の整備

河道の目標流量を安全に流下させるため、堤防整備を実施する。河口部（高潮・津波対策区間）においては、海岸堤防等の施設と同様に頻度の高い津波※1 に対しては、堤防や水門等の構造物により、県民の生命・財産、産業・経済活動を守ることとする。

想定を越える降雨による洪水や最大クラスの津波※2 に対しては、住民の生命を守ることを最優先とし、ハザードマップ等「住民避難」を軸としたソフト施策と、ハード整備を組み合わせた多重防御等の考え方で減災を目指す。

なお、堤防の整備にあたっては、施設設計上の津波高を越える津波が来襲し、堤防の天端を越流する場合においても、施設の効果が粘り強く発揮できるような構造上の工夫を施すこととする。堤防の整備にあたっては、松島町震災復興計画（平成 23 年 12 月）との整合を図り、まちづくりと一体となった減災対策を進める。

施工にあたっては、河川環境等に与える影響が極力少なくなるように、施工時期や施工方法に配慮するとともに、観光地である松島の景観を損ねないように配慮する。

※1：比較的発生頻度が高い津波（レベル 1 津波：概ね数十年から百数十年に 1 回程度の頻度で発生する津波）であり、これに対しては、海岸保全施設等構造物で人命保護に加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保を図ることとしている。

※2：発生頻度は極めて低いが大規模な被害をもたらす最大クラスの津波（レベル 2 津波：概ね数百年から千年に 1 回程度の頻度で発生する津波）であり、これに対しては、被害の最小化を主眼とする「減災」の考え方にに基づき、海岸保全施設等のハード対策とハザードマップの整備等のソフト対策といったとりうる手段を尽くした総合的な津波対策を確立することとしている。

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

(2) 河道掘削

河道の目標流量を安全に流下させるため、河道掘削を実施する。

河道掘削の計画にあたっては、東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下の影響を考慮するとともに、多様な動植物の生息・生育・繁殖の場ができるだけ消失しないよう掘削形状等に配慮する。

施工にあたっては、河川環境に与える影響が極力少なくなるよう施工時期、濁水の発生を極力抑える施工方法等に配慮する。

表 2.1 整備実施区間と整備内容

河川名	整備区間	整備内容	整備延長
高城川	-0.23km～ 1.7km 付近	特殊堤・堤防整備	L=1,930m
	1.7km～ 2.1km 付近	河床掘削	L=400m
新川	0.0km～ 3.0km 付近	築堤、水門整備	L=300m
田中川	0.0km～ 0.1km 付近	河床掘削	L=100m
河川整備区間延長 3河川			L=2,730m

※上記に記載した整備箇所は河川の抜本的な改修区間であり、堆積土砂の浚渫等の維持管理による治水能力の向上は記載していない。

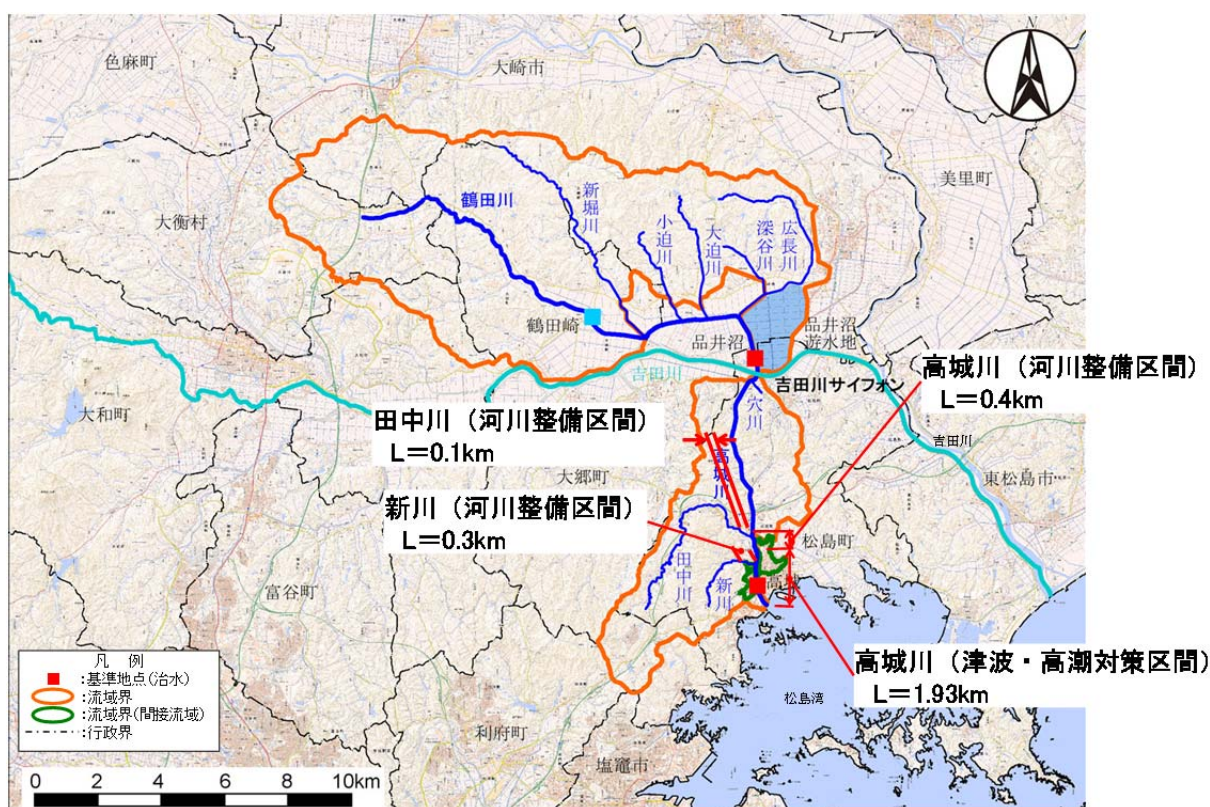


図 2.1 整備実施区間位置図

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

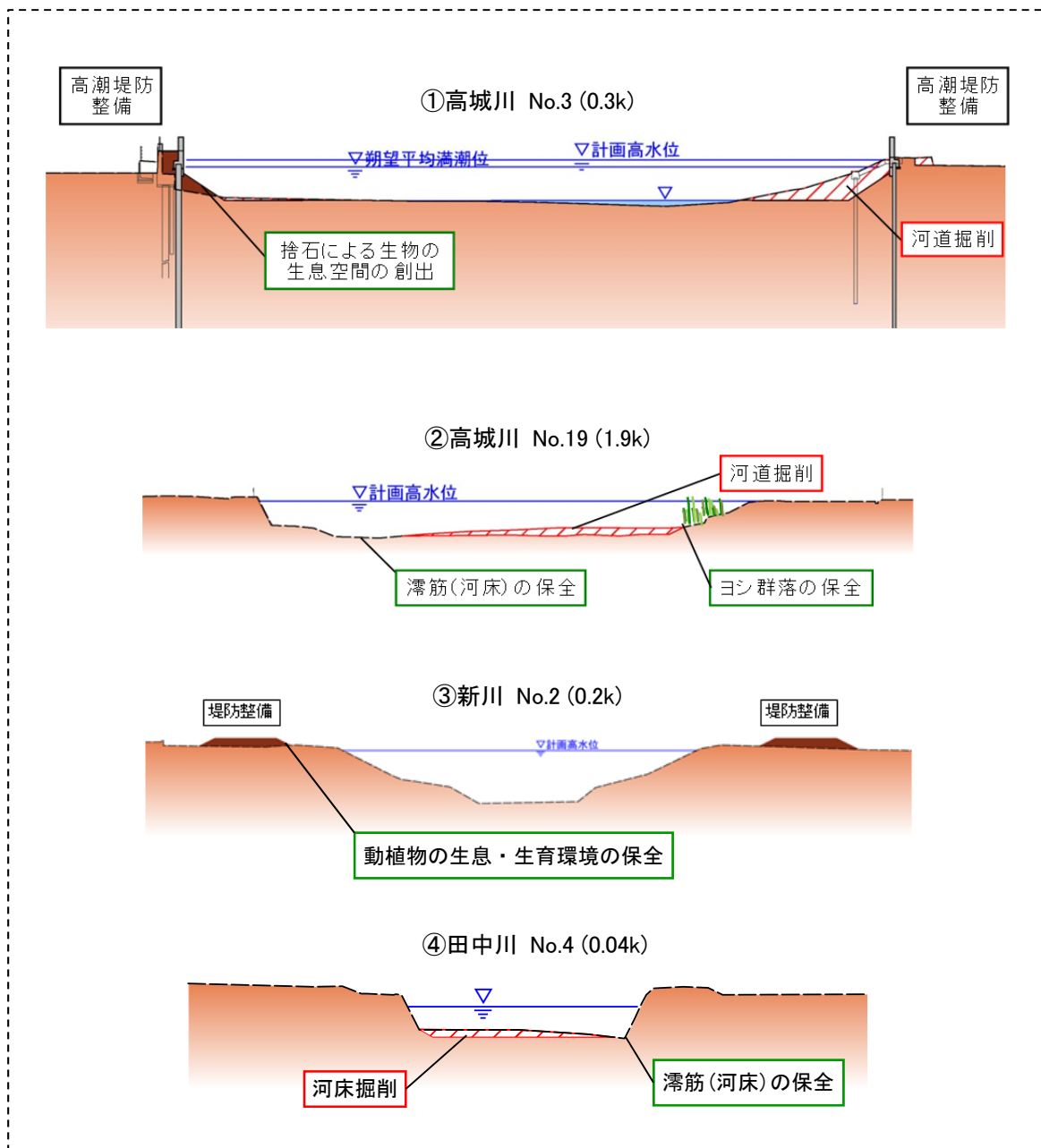


図 2.2 河川整備のイメージ図

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

(3) 内水対策

内水による浸水被害の恐れがある地域においては、下水道計画と調整を図るとともに排水機場の効率的な運用や緊急時の対応に関する支援体制を構築し、迅速かつ円滑な内水被害の軽減に努める。

特に高城川下流部においては、東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下により、高潮等による河口部周辺の内水被害リスクがより大きくなっていることを踏まえ、内水被害の著しい地域については、排水先の河川の出水状況等を把握したうえで、関係機関と連携・調整して効果的な内水被害の軽減に努める。

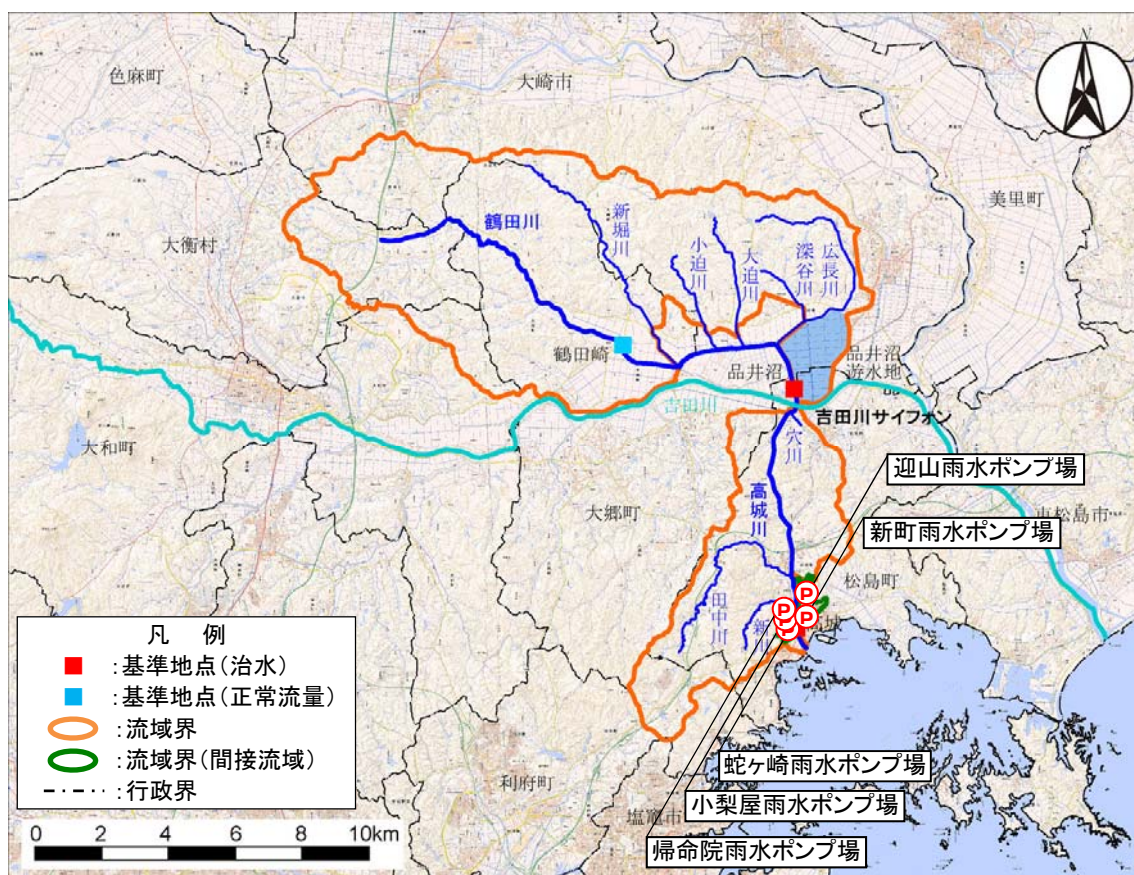


図 2.3 内水排水施設位置図

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

2.1.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する整備

(1) 流水の正常な機能の維持のための流量の確保

高城川では正常流量の検討を行っており、「動植物の育成または生育地の状況」、「景観」、「流水の清潔の保持」、利水の状況を考慮し、鶴田崎地点において通年概ね $0.2\text{m}^3/\text{s}$ を確保するものとする。

10年に1回程度起こりうる渇水時においても正常流量を確保し、河川環境の保全や安定的な水利用を図るため、上下流の利水者や関係機関と連携し、適切な水利用の促進を図りながら正常流量の確保に努める。

(2) 水利用の合理化

河川水の利用に関しては、限りある水資源の有効利用を図るため、広域的かつ合理的な水利用の促進を図る等の施策により、水利用の合理化を進め、より適正な水利用が図られるよう努める。

(3) 啓発活動

流域の関係機関と連携し、啓発活動等により流域住民に節水や水質保全等について理解と協力を求めていく。

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

2.1.3 河川環境の整備と保全に関する事項

(1) 動植物の生息・生育・繁殖環境の保全

1) 良好な河川環境の保全

河川環境の整備と保全に関しては、これまでの流域住民と河川の関わりを考慮しつつ、流れが生み出す良好な河川景観を保全するとともに、多様な動植物が生息・生育・繁殖する豊かで貴重な自然環境を次世代に引き継ぐよう努める。流域の自然、歴史的背景、社会状況を踏まえ、地域住民や関係機関と連携しながら、地域づくりにも資する川づくりを推進する。動植物の生息・生育・繁殖地の保全については、ニホンウナギやジュズカケハゼ等の魚類の保全は多様な空隙の確保や取水堰の改築にあわせた魚道の整備による河川の縦横断方向の連続性確保、ヨシゴイ等の鳥類に対しては水際のヨシ群落の保全、創出に努める。

2) 自然環境に配慮した河川事業の実施

沿岸部の整備の実施にあたっては、動植物の状況や魚類の生息・生育・繁殖環境となる瀬や淵、水際部、自然環境及び河川特性を十分に把握し、環境情報の蓄積に努め、必要に応じて、環境の各分野の専門家や学識者からの助言を受けるとともに地域住民の意見を聞きながら、治水・利水・環境の面から適切に評価し、可能な限り河川とその周辺の生態系に配慮し、整備を進める。また、施工中や施工後においても必要に応じて、環境の専門家からの助言等受け環境に配慮する。特に土地利用上の制約から矢板式特殊堤を採用する下流部については、矢板前面に捨石による根固工を施し、多孔質な空間を設けることにより魚類や底生生物に配慮する。

上流部においては、魚類など回遊性生物の移動に配慮した縦断方向の連続性の確保を促進するとともに、横断方向の環境の連続性を確保し、背後の里山環境との連続性等を含めた多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全に配慮した整備及び維持管理を行う。特に河道掘削等に際しては、必要に応じて環境モニタリングを実施し、河川環境に変化が生じた場合は、計画の検証を行い、必要に応じて見直し、河川環境の保全に努める。

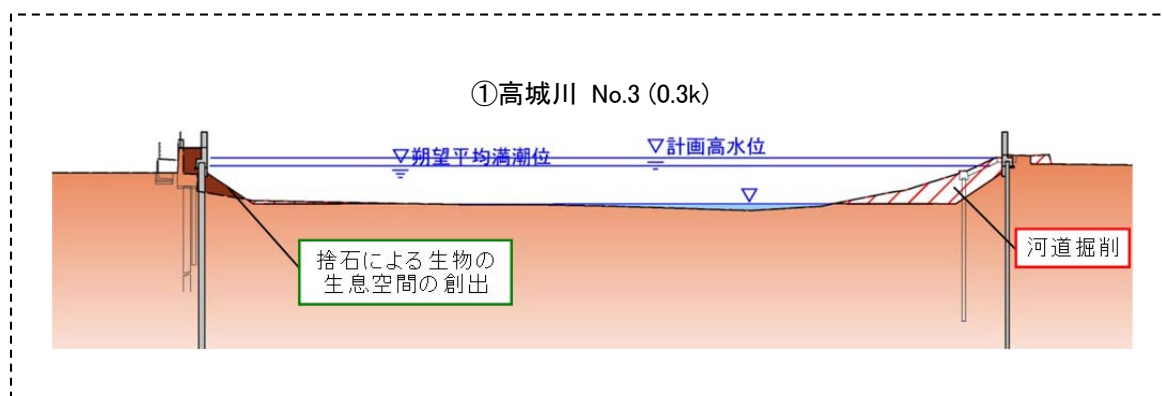


図 2.4 河道掘削横断のイメージ図

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

3) 外来種対策の実施

アレチウリ等の特定外来種対策については、外来植物分布調査や河川環境調査等現況調査結果に基づき、堤防等の河川管理施設に影響がある、または、恐れがある場合に河川除草等による防除を行う。その際は、除草時には種を蒔き散らさないように留意する。また、魚類外来種については生息状況に留意し、関係機関と連携しながら、拡大防止に努める。

さらに、河川の水質、物理環境や動植物の生息・生育・繁殖の経年的変化をとらえることを目的に、環境調査を実施する。

(2) 水質の保全

1) 水質の保全

高城川水系の水質は、環境基準が設定されている高城川及び鶴田川において昭和 53 年度から継続して水質環境基準を満足しており、今後も継続してデータを蓄積し、水質の維持・向上に努める。また、河口域や海域を含めた流域全体の環境保全に努め、河川工事の際には、下流河川に濁水等の影響が生じないように十分に配慮する。

なお、流域では多くの河川愛護団体が積極的に河川愛護活動を行ってきた経緯があることから今後もその取り組みが継続・発展されるよう、関係機関や地域住民と連携し、活動等に積極的に参画できるよう促進する。

さらに、みやぎスマイルリバー・プログラムの普及促進や、小中学校で行われる環境学習を支援することにより、多くの人々に河川愛護や水環境の大切さを理解していただけるように、流域市町村や関係機関と連携して啓発活動や広報活動を実施する。

2) 水質事故の防止

関係機関等と水質汚濁に関する情報を共有し、水質監視や河川内に油が流出する等の水質事故防止の啓発活動に努めるとともに、平時から関係機関と連携し水質事故対策体制を構築する。水質事故発生時には、関係機関と連携し、迅速かつ円滑な対応により被害拡大防止を図る。

(3) 人と河川とのふれあいの場の確保

1) 河川への関心の高揚

河川の歴史や洪水対策、自然環境との関わり、生活基盤としての機能等の河川の多様な機能について、地域住民の理解が深まり河川への関心が高まるような啓発活動に努め、河川の持つ豊かな自然をより身近なものとし、地域から愛され親しまれる川づくり及び人々が河川とふれあえる場を確保する。

実施にあたっては、流域河川を適切に整備・保全する気運を高め、より良い河川環境を流域全体として積極的に創り出すような河川愛護・美化の普及を促進する。地域住民における河川に関する理解を深めるため、みやぎスマイルリバー・プログラムへの参画の呼びかけや、河川に関する様々な情報を県のホームページ等により提供し、地域との情報の共有化を図る。また、地域住民や関係機関、小中学校との協働を通じ

2. 河川整備の実施に関する事項

2.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施工により設置される河川管理施設の機能の概要

て交流を深め、流域が一体となった取り組みができるよう支援する等、流域住民や関係機関との連携を図る。

2) ふれあいや学びの場の維持・保全

高城川流域においては、高城川トンネル穴頭、穴尻や吉田川サイフォン出口等に明治潜穴公園が水辺に隣接する公園が整備されているほか、高城川トンネル付近の高城川沿いには桜並木が形成され、河川とふれあえる場が存在する。これらの既存施設や空間の一層の利活用を促進する。

沿岸部の整備にあたっては、特別名勝松島の景観に配慮したものとする。

また、高城川流域の各河川は、小中学校の学習の場として「総合的な学習の時間」等に活用されている。子どもたちが川に親しみ、川を大切にする心を育むため、学校や地域の活動と連携し支援を行う。

人と河川とのふれあいを促す取り組みとして、小中学校への環境学習や歴史・文化の学習の場、レクリエーションの場としての利活用の促進やみやぎスマイルリバー・プログラムに取り組む団体を増やすよう努め、河川環境保全やふれあいの場の創出を図る。また、出前講座・環境学習について、川の役割等を教える場としての活動に努める。



環境学習（田中川）の状況
（松島町第2小学校の総合学習）

2.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

河川管理施設について、「災害の発生の防止」、「河川の適正な利用」、「流水の適切な機能の維持管理」、「河川環境の整備と保全」等の観点から、本来の機能が発揮されるように、「河川維持管理計画（案）」（平成28年3月）に基づき、適切な維持管理を図る。

2.2.1 河川の維持管理

(1) 河川の状態把握

河川管理を適切に実施するためには、河川の状態を適切に把握する必要がある。そのため、水文・水質調査、河道の縦横断測量、河川巡視等を継続的、定期的を実施するとともに、GISシステムを用いた河川カルテシステムで堤防や河道などの情報を一元管理し、河川管理施設及び河道の状況を適切に把握する。

1) 河川の巡視、点検

洪水時に堤防等の河川管理施設がその機能を発揮するためには、その状態を把握し、管理する必要がある。また、治水に関する施設に限らず、土地や河川水の利用状況、許可工作物の状況等、河川管理区域が適正に利用されているかどうかを日常から監視する必要がある。

今後も河川管理施設の異常や不法行為を発見するため、河川巡視や点検を実施する。



河川巡視の状況

2) 河川状況の把握

河道の形状は流下能力や施設の機能に大きく影響を与えるため、その状況把握は非常に重要であることから、定期的なモニタリングを実施する。

また、日常の河川巡視から河道の流下能力に影響を与える変状が確認された場合には、土砂堆積調査、中州・砂州移動調査等を必要に応じて実施する。

3) 洪水後（洪水時）の状況把握

大規模な出水が発生すると、河川管理施設に対して、大きな影響を与え、施設の機能維持を左右する可能性があるため、その変状を把握する必要がある。洪水後は被害調査を目的として河川管理施設の巡視を実施し、変状が確認された場合には早急に復旧する。

2. 河川整備の実施に関する事項
2.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

4) 水文観測調査

平常時、洪水時、渇水時等の状況を適切に把握するため、河川の水位・流量観測、雨量観測、水質観測を行っている。

水文資料の蓄積は、治水計画等の基礎資料となり、河川管理の根幹をなすものであることから、水文観測所の定期的な点検によりその精度を確保し、平常時・洪水時に関わらず、継続的に水文観測調査を実施する。



鶴田崎水位観測所

(2) 堤防の維持管理

堤防は、洪水を安全に流下させ、流域住民の生命や財産を守るための重要な施設である。堤防の正常な機能の維持のため、河川巡視によりその状態を把握する。

河川巡視等により確認された堤防変状(降雨や流水による侵食、モグラ穴等による損傷、有害植生の繁茂による法面の裸地化等)を放置すると、洪水時における漏水や決壊、地震時における亀裂や陥没等、重大な被災の原因となることから、変状が確認された場合には、その原因を究明した上で早急に補修等を実施し、堤防の機能回復を図る。

また、堤防変状を早期に発見し、水防活動を円滑化するため、定期的に堤防除草を実施する。時期については関係機関と調整し、適切に実施する。

さらに、河川愛護団体との連携、住民参加による維持管理を継続的に実施するとともにアドプト制度のみやぎスマイルリバー・プログラムへの地域住民の参画を促進する。



堤防点検の状況（鶴田川）



堤防除草の状況（鶴田川）

(3) 河川構造物の維持管理

水門や樋門・樋管等の河川管理施設や周辺堤防については、洪水時にその機能が正常に発揮されるよう、定期的な河川巡視の実施により、護岸等の河川構造物の変状の点検、調査を実施し、状態を適切に評価するとともに、必要に応じて補修等を実施する。そのために、河川構造物に対しては、今後も期待する機能維持・確保を図る目的で、「長寿命化計画」を策定し、計画に基づき補修や修繕を適切に実施し、構造物の劣化速度の軽減やライフサイクルコストの縮減を含めた効率的な維持修繕を行う。

また、許可工作物についても、その状態を把握し、洪水時の流下能力の支障とならないように、管理者に対して適宜処置を指導する。

(4) 河道の維持管理

河道の変動、河岸の侵食、護岸等の変状を早期に把握し、適正な河道断面を確保し、河川管理施設が常に機能を発揮できるように、効果的な補修や河道堆積土砂撤去等を計画的に実施する。

1) 護岸の維持管理

護岸の損傷を放置した場合、洪水や津波の発生時に護岸が流出し、堤防の侵食や河川水の浸透水による漏水が発生するなど、堤防の安全性が損なわれる恐れがある。したがって、災害発生未然防止の観点から、早期に護岸の損傷を発見、監視・評価し、必要に応じて補修を行う。

2) 河道管理

洪水等により運搬される土砂の堆積は、流下能力を阻害するとともに、水門や樋管・樋門等の動作に支障となることがある。そのため、砂州や堆積土砂の状況についてモニタリングを継続的に実施し、周辺環境に配慮しながら堆積土砂の撤去を適宜実施し、適正な河道断面と河川管理施設の機能を確保する。

3) 樹木管理

河道内の樹木は、動物の生息環境の多様性に寄与する一方で、洪水の安全な流下に支障となることがある。そのため、樹木の成長と繁茂の状況を定期的に調査するとともに、樹木による支障が生じている箇所について治水、環境の両面から適切に評価し、伐採等の樹木管理を実施する。

伐採した樹木は、資源としての有効活用を図るとともに処分費用の削減に取り組む。

(5) 河川空間の管理

1) 河川空間の保全と利用

高城川水系は、自然豊かな環境が維持されているとともに高城川トンネルや吉田川サイフォン等の歴史的施設が明治潜穴公園等の親水空間として利用され、また、河口部には日本三景の一つとして知られる特別名勝松島指定地内の松島湾が広がる等、河川空間は地域住民が身近に自然や歴史とふれあえる場として様々な用途に利用されている。

そのため、流域市町村、小中学校を含めた団体、地域住民等と連携・協調を図りながら、利用者の視点に立ち、環境学習やレクリエーションの場としての環境づくりに努める。

また、河川空間の利活用については、流域の社会的情勢の変化や、地域のニーズに応じて適宜見直すものとする。見直しに際しては、関係機関や地域住民、利活用団体等と連携し、治水面や自然環境への影響を十分に考慮した上で、安全かつニーズに合った河川利用の促進を図る。

2. 河川整備の実施に関する事項

2.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

2) 不法行為（不法占用・不法投棄等）の防止

河川の占用にあたっては、目的と治水上・環境上の影響を考慮し、占用施設が適正に管理されるように占有者を指導する。

河川区域内の不法行為は、河川利用を妨げるだけでなく、水防活動及び洪水流下の支障となる恐れがある。そのため、河川巡視などにより河川空間の利用状況を把握し、悪質な行為に対しては関係機関へ通報を行うとともに、必要に応じて看板を設置するなど不法投棄対策に努める。

(6) 河川愛護の啓発

河川について理解と関心を高め良好な河川環境を保全するため、住民参加による河川清掃をはじめとした河川愛護活動を推進するものとし、関係自治体や関係団体と連携を図り、近年の高齢化や人口減少の進行状況に応じた維持管理の体制確保・見直しを図る。

そのため、各種広報活動、河川愛護意識の啓発、河川利用の促進による自然に触れる機会の創出等を行う。また、これまで地域住民が積極的に取り組んできた河川愛護活動等について広く周知し、支援することで、河川愛護意識の普及に努める。

2.2.2 危機管理体制の整備・強化

本整備計画の目標達成までには概ね 30 年の長期間を要するため、整備途中段階での災害発生も懸念される。また、高城川水系にも大きな被害をもたらした東北地方太平洋沖地震に代表される巨大地震、地球温暖化に伴う気候変動による海面の上昇、集中豪雨の激化等により、想定を超える災害が発生する恐れもある。

こうした想定を超える災害発生時においても、自助・共助・公助それぞれの役割を果たし、協働することによって被害の最小化を図ることができるよう、以下の施策を推進する。

(1) 洪水時の対応

1) 水防警報等

高城川水系では、その流域の重要性と河川の性質を鑑み、高城川本川を水防法第 16 条第 1 項に基づく「水防警報河川」に、水防法第 13 条第 2 項に基づく「水位周知河川」に指定している。洪水発生時には、避難判断水位到達情報等を発表するとともに、迅速かつ確実に関係機関に通知し、必要に応じて報道機関の協力を求め、一般に周知する。また、円滑な水防活動の支援と災害の防止を図るため、水防警報を発令し、迅速かつ確実に関係機関に通知する。

これら避難判断水位や水防警報等の発令に関して、洪水時における各機関の役割を確認し、迅速かつ確実な対応がとれるよう、定期的に訓練を実施する。

2) 洪水時の巡視

平成 27 年 9 月に発生した線状降水帯による集中豪雨等、近年では異常気象に起因した豪雨により、堤防決壊や浸水被害発生への恐れがあることから、出水時には河川巡視を行い、堤防の状態や河川管理施設等の状況を把握し、危険箇所の早期発見に努めるとともに、河川管理施設等に被害が発生した場合には速やかに応急復旧等を図る。

堤防決壊等の甚大な被害が発生した場合には、流域市町村、国土交通省や自衛隊等の関係機関との連携を図り、速やかに復旧対応を図る。

3) 河川管理施設の操作等

樋門・樋管等の河川管理施設の操作は、水位、流量、雨量等を的確に把握し、操作規則に基づいた適正な操作を行う。

また、内水氾濫が発生した場合には、流域市町村の要請により国土交通省と連携して、迅速かつ円滑にポンプ排水等の内水被害の軽減に向けた支援を行う。

(2) 地震、津波及び高潮対応

地震、津波及び高潮等に対しては、気象庁、国土交通省及び沿川市町村と連携のもとで情報の収集及び情報提供を行うとともに、河川管理施設等の迅速な点検を行い、必要に応じて適切な復旧を図り、二次災害の防止を図る。

なお、震度 4 以上の地震が発生した場合は、迅速に堤防など河川管理施設の状況把握を行う。

(3) 水質事故の対応

水質事故に対する備えとして、オイルフェンスや吸収マット等の防除活動に必要な資材の適切な備蓄を実施する。また、事故発生時には関係機関の連携による早期対応により、被害の拡大防止に努める。そのためには、連絡体制と情報提供機能を一層強化し、水質事故防止対策の充実を図るとともに、意識啓発に努める。

(4) 渇水時の対応

河川流量が減少し、渇水対策が必要となった場合は、河川の水量・水質に関する情報を関係機関に迅速に提供するとともに、関係機関との情報交換や利水者相互間の水融通を図るなど、適切な低水管理及び円滑な水利用等の渇水調整を図り、関係機関と連携して渇水被害の軽減に努める。

2. 河川整備の実施に関する事項
2.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

(5) 河川情報の収集・提供

流域住民等がインターネットを經由し、パソコンや携帯電話からリアルタイムに雨量や水位等の情報を入手できるよう、宮城県河川流域情報システム（MIRAI）を適切に管理・運営する。

また、河川流域情報システムが常に機能を発揮できるよう施設の定期的な点検を行うとともに、老朽化施設の更新計画を作成し、計画的に補修や更新を行う。

さらに、ICT 技術の進展を踏まえ、よりリアルタイムに河川情報を発信する等、よりわかりやすい情報が確実に伝わるようなシステム構築に努めていく。



図 2.5 宮城県河川流域情報システム（MIRAI）の表示画面

出典：宮城県土木部総合情報システム HP

(6) 洪水ハザードマップの作成支援

沿川地域の防災力の強化に向けて、流域市町村において洪水ハザードマップが活用されるよう、平成 24 年 3 月から進めている「水害から命を守るプログラム～柔をもって豪雨を制す～」を推進し、講演会や出前講座・学習支援等の広報活動による住民の意識向上に向けて、必要な情報提供の支援を積極的に進める。

近年、集中豪雨等による水害が頻発しており、短時間での河川の増水、堤防が決壊して甚大な被害が発生する事例も増えてきている。洪水時の被害を最小限にするためには、平時より水害リスクを認識したうえで、氾濫時の危険箇所や避難場所についての正確な情報を知ることが何より重要となる。洪水予報河川及び水位周知河川に指定

2. 河川整備の実施に関する事項
2.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

した河川について、洪水時の円滑かつ迅速な避難を確保し、又は浸水を防止することにより、水害による被害の軽減を図るため、想定し得る最大規模の降雨により高城川が氾濫した場合に浸水が想定される区域を洪水浸水想定区域として指定し、指定の区域及び浸水した場合に想定される水深、浸水継続時間を洪水浸水想定区域図として公表するとともに、流域市町村が作成する洪水ハザードマップ等について必要な情報提供や支援を引き続き行っていく。

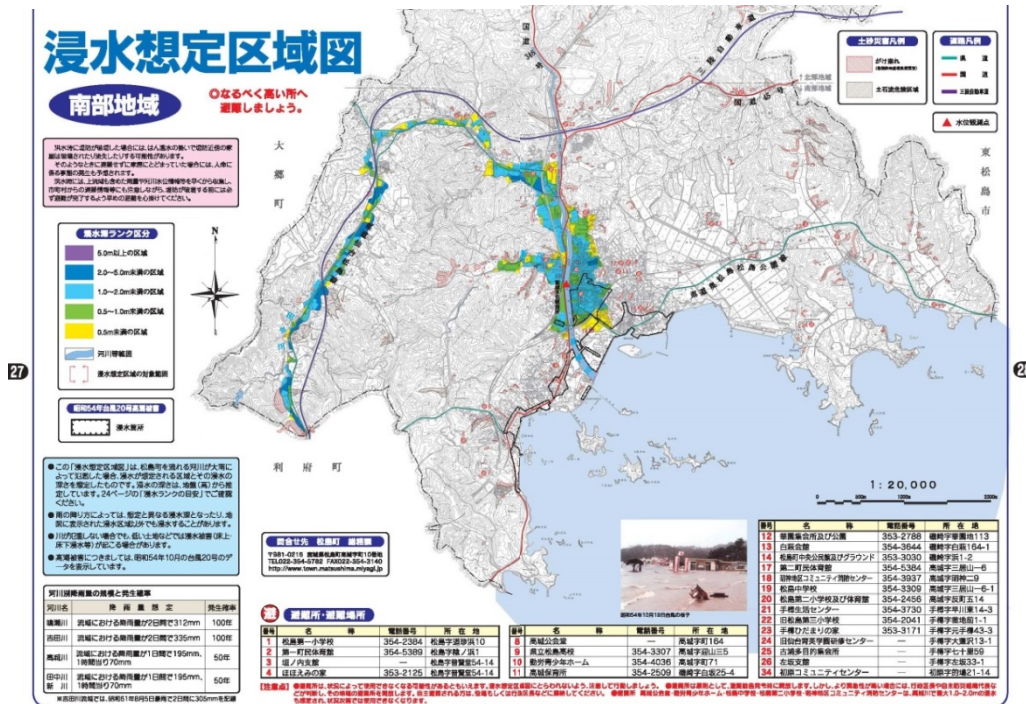


図 2.6 松島町 浸水想定区域図

出典：松島町 HP



図 2.7 「水害から命を守るプログラム ～柔をもって豪雨を制す～」表紙

出典：宮城県 HP

2. 河川整備の実施に関する事項

2.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

(7) 水防活動への支援強化

河川水害の被害を軽減させるために実施する水防活動は、水防法により流域市町村が主体となって実施することとなっているが、河川管理者である宮城県と流域市町村の水防管理団体とが連携して水防活動に取り組み、水防技術の習得と水防活動に関する理解と関心を高め、洪水等に備える。

また、被災経験を後世へ伝承し、風化を防ぐため、防災教育・訓練などに対しても支援を行い、水防に対する防災意識の高揚や防災文化の醸成を図る。

(8) 施設の能力を上回る洪水等への対応について

高城川水系では、近年甚大な洪水氾濫被害は生じていないものの平成 27 年 9 月関東・東北豪雨等、雨の局地化・集中化・激甚化を踏まえ、河川において氾濫が発生することを前提として地域全体で常に洪水に備える「水防災意識社会」を再構築することを目的として、国、県、市町村からなる協議会等を新たに設置して、減災のための目標を共有し、ハード対策とソフト対策を一体的、計画的に推進する。

2. 河川整備の実施に関する事項

2.3 その他河川整備を総合的に行うために必要な事項

2.3 その他河川整備を総合的に行うために必要な事項

2.3.1 流域内の森林の保全や土地利用

山林の荒廃防止や遊水機能を有した土地の保全を図るとともに、今後の新たな土地利用にあたっては、関係機関と十分に調整を図り、防災調整池等の必要な流出抑制対策を講じる。

2.3.2 震災復興計画との連携

高城川水系に関わる震災復興計画としては、河口部に位置する松島町において、東北地方太平洋沖地震後に「松島町震災復興計画 「復興」「創造」そして「貢献」～東北・松島の美しさと安全を継承し発信する復興のまちづくり～」(平成23年12月)が策定され、“現地再建による都市機能の回復と、津波対策の強化”が計画された。その計画を踏まえ、松島町と協働・連携するとともに、震災復興計画と整合を図り、復旧対策・河川整備を実施する。

また、河川整備計画を実施していく上で、地域住民への整備内容の説明会を開催し、共通理解の推進と地域住民への周知により合意形成の促進を図る。



図 2.8 松島町震災復興計画

出典：松島町 HP