
河川維持管理計画

(案)

《子吉川》

平成24年4月

東北地方整備局

秋田河川国道事務所

目 次

1. 河川の概要.....	1
1.1 流域及び河川の概要	1
1.2 水害と治水事業の沿革.....	4
1.3 水利用の現状	8
1.4 河道特性	11
1.5 河川管理	12
2. 河川の維持管理上留意すべき河道特性等	13
2.1 河道の特性.....	13
2.2 区間別の特性	13
3. 河川の区間区分.....	14
4. 維持管理目標の設定	15
5. 河川の状態把握（河川維持管理基準）	16
5.1 測量及び写真撮影	16
5.2 水文・水質調査	16
5.3 河道の特性把握	19
5.4 生物の生息・生育環境等の把握.....	21
5.5 堤防の機能の維持	23
5.6 河川管理施設の機能の維持.....	24
5.7 河川区域等における違法行為等の発見	25
5.8 河川利用等の把握	26
5.9 河川維持管理に向けた継続的な把握.....	27
6. 具体的な維持管理対策.....	28
6.1 河道の対策.....	28
6.2 河川管理施設の対策	28
6.3 河川区域等の対策	29
6.4 河川環境	29
6.5 水防等のための対策	29

7. 地域連携等.....	31
8. 効率化・改善に向けた取り組み.....	32

1. 河川の概要

1.1 流域及び河川の概要

(1) 流域の概要

子吉川は、秋田県南部の日本海側に位置し、その源を秋田・山形県境の鳥海山（標高2,236 m）に発し、笹子川、鮎川、石沢川、芋川等の支川を合わせて本荘平野を貫流し日本海に注ぐ、幹川流路延長61km、流域面積1,190km²の一級河川です。

その流域は、由利本荘市をはじめとする4市1町からなり、流域の土地利用は、山地等が約88%、水田や畑地等の農地が約11%、宅地等の市街地が約1%となっています。流域内には、秋田県西南部の中心都市である由利本荘市があり、この地域における社会・経済・文化の基盤を成しています。流域住民は、子吉川の豊かな自然環境・自然景観等の恩恵を享受し、深く関わり合いながら生活しています。

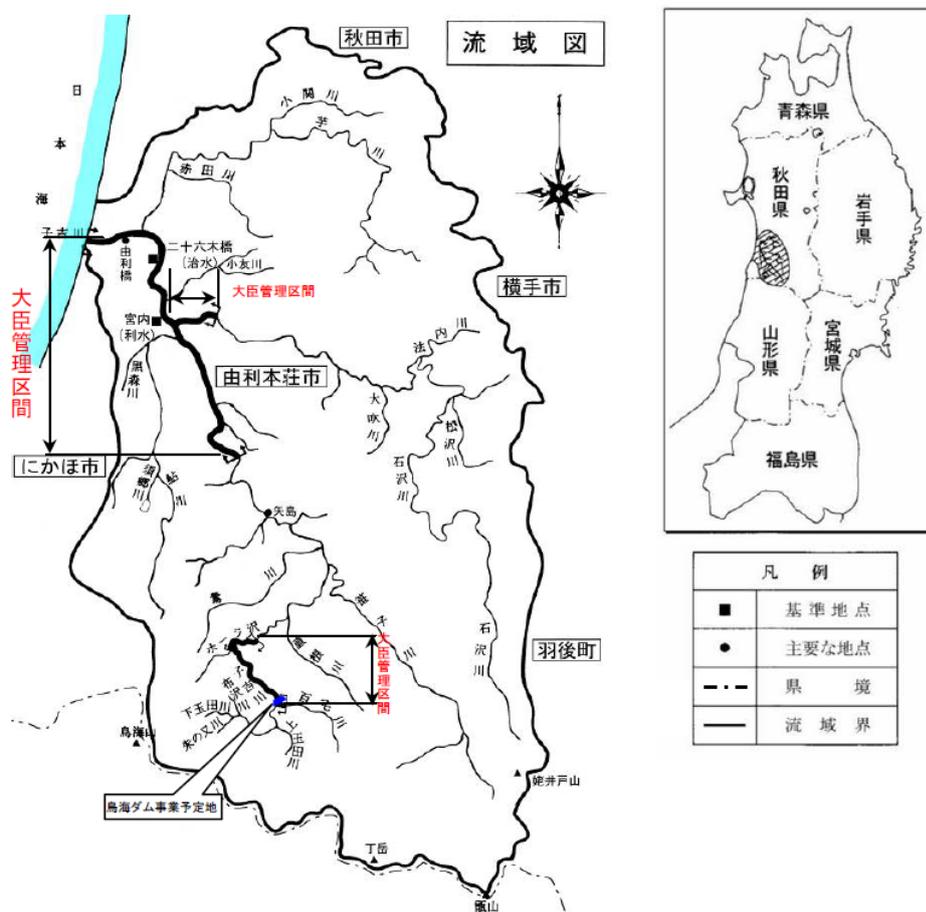


図 1-1 子吉川水系流域図

(2) 地形と地質

子吉川流域は、東の出羽丘陵と南の丁岳山地に囲まれており、流域内には最も広い地形の笹森丘陵が広がります。

笹森丘陵は、子吉川の右支川である石沢川によって南北に区分でき、北部は笹森山(標高595m)を中心として100～500m級の丘陵が広がり、南部は八塩山が713mの高度を見せた山岳地域となっています。地質は、新第三紀層の泥岩、緑色凝灰岩類です。

鳥海山(標高2,236m)を主峰とする鳥海火山地帯は、火山噴出物からなる広い平坦面から構成されています。鳥海山は溶岩流(新期安山岩)を主体とした第四紀後半の成層火山で、火山体の基底部は、東西約26km、南北約14km に達します。

子吉川の下流～中流部や石沢川、芋川等の支流は、標高100m 以下の樹枝状に分布する沖積平野等を形成しています。沖積平野の上・中流域は狭小な谷底平野で、下流域は氾濫平野となっています。

また、子吉川水系の河岸段丘は、出羽丘陵面および由利高原面以下の高度に分布しており、これらの段丘群は、段丘面の高度の連続面から7面あるとされています。このうち、最下位の沖積面とその上位の曲沢段丘面は河岸平野の主面をなし、たびたび生じる洪水氾濫によって河道が変遷し、現在の河道となっています。

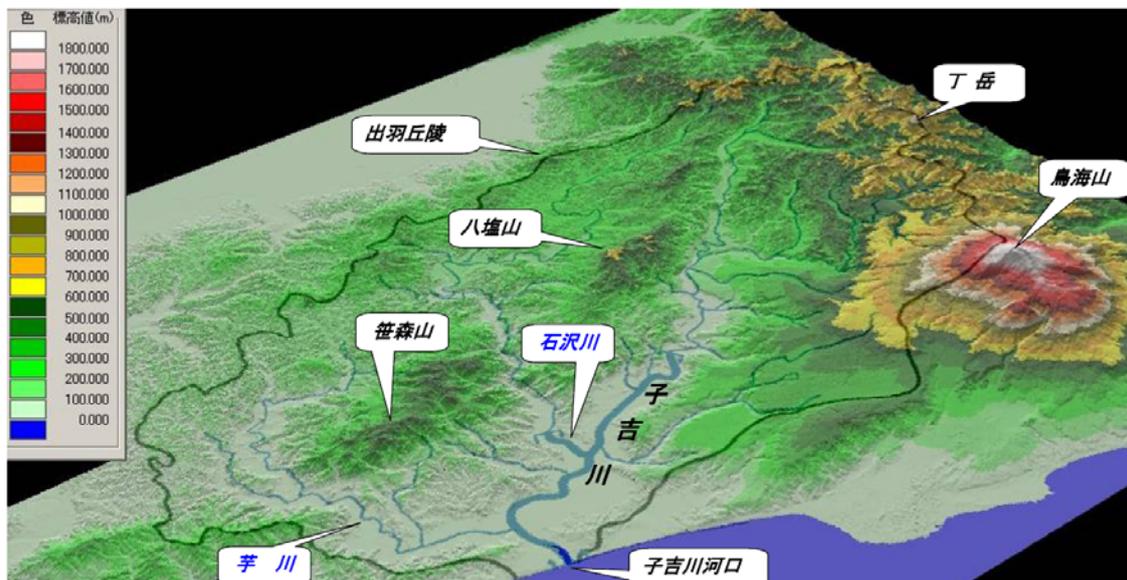


図 1-2 子吉川流域の地形鳥瞰図 (イメージ)

(3) 気候

子吉川流域は、冬期における寒冷積雪を特徴とする日本海性の気候です。

春から秋にかけての暖候期は、主に南東の風が吹いて晴れの日が多く、梅雨期は日照時間が少ないものの、太平洋側に比べると晴れの日が多い天候状況となります。この時期（暖候期）に日本海を優勢な低気圧が通過すると、南よりの風が卓越し、フェーン現象で気温が上昇するため、融雪洪水や乾燥した強風による大火が起きやすくなります。

寒候期の12月～3月は、強い北西の季節風が吹き、1～2月の気温が最も低く、平地であっても -5°C 前後に達する地域もあります。

このように、寒暖の差が大きく、はっきりとした四季の変化を持つことが特徴のひとつであるといえます。

流域内の年間平均降水量は、約1,800～2,200mmです。降雪による水量が多く12月～3月までの降雪量は、700mmを越えます。地域別に見ると、山岳部の年間平均降水量が2,400～3,600mmと多くなっています。

過去の大雨は、6月から8月に多く発生し、特に7月に梅雨前線による豪雨がたびたび発生しています。

また、海岸部は対馬暖流の影響により冬期の気温は高く、降雪量も内陸、山岳地方に比べて少なく、秋田県下で最も温暖な地域です。

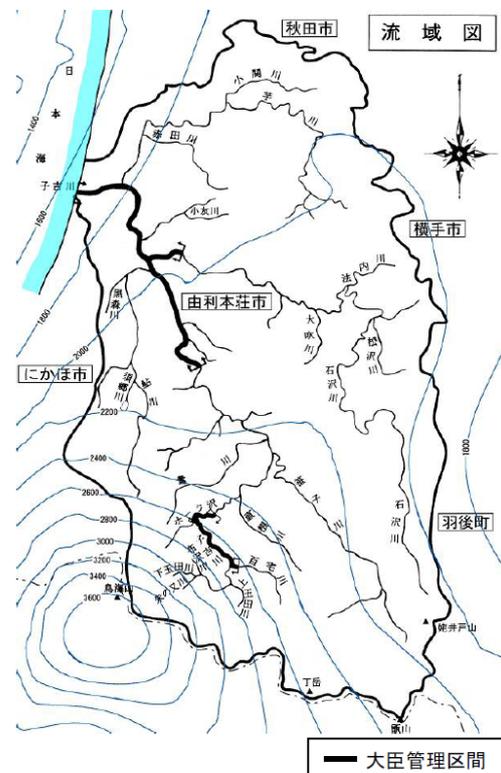


図 1-3 年降水等雨量線図

1.2 水害と治水事業の沿革

(1) 既往洪水の概要

子吉川では、有史以来幾度となく、大規模な洪水被害に見舞われています。

流域の年間降水量は約1,800～2,200mm 程度であり、洪水要因のほとんどは、前線性降雨によるものです。降雨量の地域分布は、鳥海山周辺が多く、平野部、沿岸部との差が明確になっています。

戦後の主要洪水の降雨、出水及び被害の状況は下表のとおりです。

表 1-1 既往洪水の概要

洪水発生年	流域平均 2日雨量 (二十六木橋上流域)	実績流量 (二十六木橋)	被害状況	
昭和22年7月21～24日 (前線及び低気圧)	248.9mm	(2,430m ³ /s)	床下浸水 842戸 床上浸水 1,434戸	全半壊 26戸 農地 4,113ha
昭和30年6月24～26日 (梅雨前線)	171.0mm	(2,250m ³ /s)	床下浸水 896戸 床上浸水 361戸	全半壊 一戸 農地 2,635ha
昭和44年7月29～30日 (梅雨前線)	180.8mm	(1,420m ³ /s)	床下浸水 31戸 床上浸水 6戸	全半壊 一戸 農地 249ha
昭和47年7月5日～9日 (断続した豪雨)	204.5mm	1,570m ³ /s	床下浸水 326戸 床上浸水 197戸	全半壊 1戸 農地 1,827ha
昭和50年8月5日～7日 (低気圧による豪雨)	222.1mm	1,210m ³ /s	床下浸水 518戸 床上浸水 152戸	全半壊 5戸 農地 1,380ha
昭和55年4月6日 (低気圧による雨と融雪)	65.8mm	1,940m ³ /s	床下浸水 134戸 床上浸水 68戸	全半壊 一戸 農地 4ha
昭和56年8月23日 (前線及び低気圧)	111.8mm	952m ³ /s	床下浸水 6戸 床上浸水 1戸	全半壊 1戸 農地 189ha
昭和59年9月2日 (低気圧に伴う前線)	151.5mm	1,260m ³ /s	床下浸水 147戸 床上浸水 61戸	全半壊 2戸 農地 一 ha
昭和62年8月16日～18日 (停滞前線による豪雨)	137.6mm	1,390m ³ /s	床下浸水 24戸 床上浸水 一戸	全半壊 2戸 農地 226ha
平成2年6月26日～27日 (梅雨前線)	136.1mm	1,380m ³ /s	床下浸水 20戸 床上浸水 4戸	全半壊 一戸 農地 702ha
平成9年7月3日～6日 (梅雨前線)	97.1mm	1,210m ³ /s	床下浸水 8戸 床上浸水 2戸	全半壊 一戸 農地 一 ha
平成10年8月6日～8日 (梅雨前線)	129.8mm	740m ³ /s	床下浸水 222戸 床上浸水 124戸	全半壊 4戸 農地 498ha
平成14年7月13日～16日 (梅雨前線及び低気圧)	133.5mm	1,350m ³ /s	床下浸水 7戸 床上浸水 1戸	全半壊 一戸 農地 84ha

※昭和22年7月21～24日、昭和30年6月24～26日、昭和44年7月29～30日洪水の実績流量は再現計算流量を用いた。

※被害状況は、秋田県「災害年表」および「消防防災年報」の本荘市・由利町の集計値とする。

ただし、昭和30年については「秋田魁新報」、昭和47年については「水害統計」の値を用いた。

※農地については、流出・埋没・浸水・冠水を全て含めた。



旧本荘市薬師堂にて救助される住民
出典：秋田河川国道事務所資料



堤防破堤箇所(宮内地区)を右岸より望む
出典：秋田河川国道事務所資料

昭和 47 年 7 月洪水による被災状況



旧本荘市(尾花沢地区)の崩落した河岸
出典：秋田河川国道事務所資料



大沢川の氾濫による旧本荘市市街地の浸水
出典：秋田河川国道事務所資料

昭和 55 年 4 月洪水による被災状況



子吉川本川の氾濫により旧本荘市岩瀬下地区の家屋等に浸水
出典：秋田河川国道事務所資料

平成 2 年 6 月洪水による被災状況

(2) 治水事業の沿革

子吉川では、由利本荘市由利地区の森子・明法地区の改修工事は寛永時代(1624～1643)に、蛇行区間の直線化が行われた記録が残っているなど、江戸時代から治水事業が行われてきました。

昭和に入ってから、昭和4年5月1日に旧河川法施行河川の認定を受け、中小河川改修事業として昭和8年～15年までの継続事業により、由利橋から明法地先の12.7km区間、支川石沢川は合流地点から烏川地先までの2.6km区間について、築堤、河道掘削、低水路護岸工事を行い、当時の計画流量で概成しました。

河口については昭和5年に指定港湾に採択され、整備が行われるようになりましました。

戦後間もない昭和22年7月に子吉川は大洪水に襲われ、甚大な被害を受けました。続いて昭和30年にも洪水が発生しましたが、抜本的な治水事業は行われませんでした。なお、子吉川河口部は昭和28年には地方港湾に指定され、秋田県により導流堤、防砂堤、防波堤が施工されました。

昭和46年4月に河川法に基づき一級河川の指定を受けた子吉川は、本川15.7km(河口～明法)、支川石沢川2.6kmが大臣管理区間となりました。

同年12月に工事实施基本計画が策定されましたが、このときの計画高水流量[※]は昭和8年の県管理当時に策定された値を踏襲したものでした。その翌年の昭和47年7月には破堤6ヶ所を含む出水により大災害を受け、さらにその後も昭和50年、昭和55年、昭和59年と相次いで水害に見舞われています。

工事实施基本計画(昭和46年)の策定後、旧本荘市を中心とする氾濫区域内の人口並びに資産が増加の一途をたどったこと等により、治水事業を計画的に推進し、治水安全度の向上を図ることが必要となりました。

昭和62年には水系一貫した治水計画を検討した結果、計画規模を1/100として、基準地点 二十六木橋の基本高水のピーク流量を3,100m³/sとし、このうち上流ダム群により800m³/s調節し、計画高水流量2,300m³/sとしました。

また、平成元年には、子吉川の本川の明法から旧由利町と旧矢島町の町境までの8.1km区間が大臣管理区間として延伸されています。

治水事業の経緯

昭和4年	旧河川法施行河川の認定
昭和8年	秋田県による子吉川改修が始まる (改修計画流量1,800m ³ /s)
昭和46年	国直轄事業による子吉川改修が始まる (当時の計画高水流量1,800m ³ /s)
昭和47年	計画高水流量を上回る大洪水が発生
昭和62年	計画高水流量を2,300m ³ /sに改訂
平成元年	大臣管理区間延伸
平成16年	子吉川水系河川整備基本方針策定

[※] 計画高水流量：ダムなどの調節施設を除き、河道のみで洪水処理する流量。

樋管：支川等の流水の排水のために堤防に設けられる施設。樋門も同じ目的ですが、規模が大きくなります。

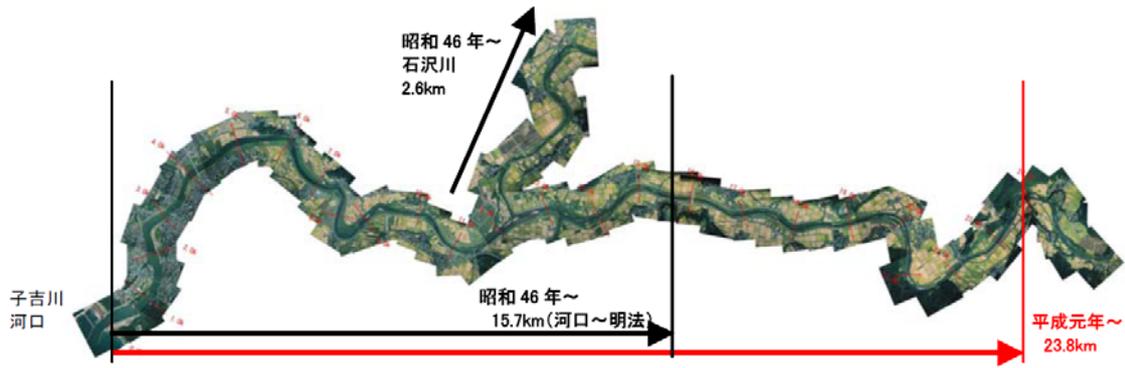


図 1-4 子吉川直轄区間の変遷

昭和初期からの堤防整備や河道掘削等の本格的な治水事業の進捗は、洪水被害の軽減に大きな効果を発揮し、堤防背後地の土地利用の高度化や、沿川の人々の生活、基幹産業の進展等に大きく寄与しています。



図 1-5 由利本荘市市街地の治水事業の変遷

1.3 水利用の現状

(1) 水利用の現状

子吉川は古くから本荘平野の農業用水として水田を潤し、良質米を作り出す水として利用されてきました。農業用水は、約6,200haの農地かんがいに利用されており、子吉川水系に水源を依存する農業用水の取水施設は約280 件に及んでいます。

一方、急流河川の特徴を生かし、上流では落差から生じるエネルギーが水力発電として利用されており、昭和15年完成の東北電力郷内発電所をはじめとして、現在合計7つの発電施設（水利権は8件）が稼働しています。発電用水は最大取水量が約43.5 m³/sと非常に多いですが、これは、発電取水ののち、全量河川に戻り、再利用されているためです。

また、水道用水としては、由利本荘市で4件の水利権があり、水源として利用されています。

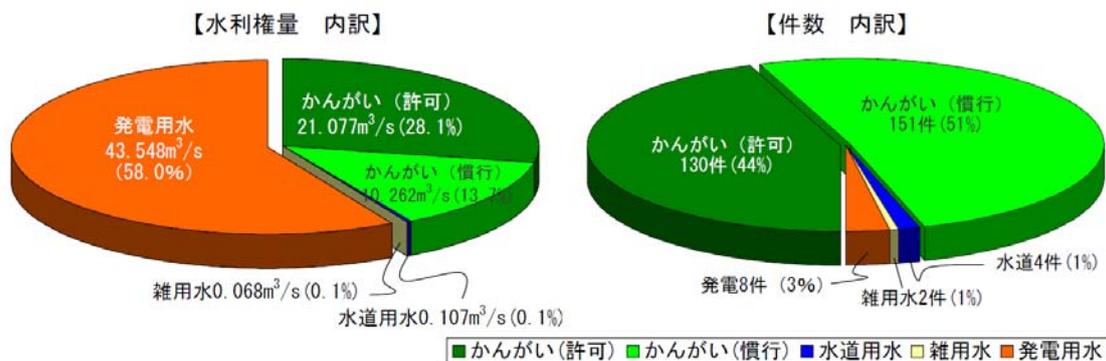


図 1-6 子吉川水系における水利権

表 1-2 子吉川水系の水利権一覧表

水利使用目的	かんがい面積 (ha)	取水量 (m ³ /s)	件数	備考
かんがい(許可)	3852.3	21.077	130	
かんがい(慣行)	2331.7	10.262	151	
かんがい(計)	6184.0	31.339	281	
水道	—	0.107	4	
雑用水	—	0.068	2	し尿処理用水
発電	—	43.548	8	最大
合計	6184.0	75.062	295	

出典：秋田河川国道事務所資料、秋田県河川課

直轄管理区間の施設：平成14年2月時点、県管理区間の施設：平成13年11月時点

(2) 渇水被害の状況

子吉川の主な渇水年は、昭和48年、昭和60年、平成元年、平成6年、平成11年であり、主な渇水被害は、地割れ（水田の亀裂）・上水道の給水制限・塩水遡上によるかんがい用水の取水停止です。

このように、子吉川では、慢性的に渇水による水不足に見舞われていることから、この現状を打開するため、河川管理者・利水者等で組織された渇水情報連絡会により、必要に応じて、渇水に対する対策や情報交換等が行われています。

表 1-3 戦後の主な渇水被害発生状況

主要渇水年	施設名	被害等の状況
昭和 21 年	(秋田県災害年表, 新聞記事より)	由利郡 388 町歩の水田に亀裂
昭和 24 年		仙北・雄勝・平鹿中心に干ばつ (由利地方は具体的記載がなく不明)
昭和 25 年		干ばつ被害(詳細の記載なく内容不明)
昭和 28 年		県北中心に干ばつ(由利地方は具体的記載がなく不明)
昭和 32 年		・本荘, 由利地区で 3 町歩の地割れと 47 町歩の地表乾燥 (内訳: 鳥海村川内で 20 町歩, 大内村岩谷で 30 町歩)
昭和 33 年		・大内村 7.3 町歩, 由利村 4.1 町歩, 本荘市 0.7 町歩で稲株が枯死。
昭和 45 年		・由利郡岩城町, 大内町, 由利町など約 400ha でかんがい用水不足や田んぼのひび割れ
昭和 48 年	本荘市上水 本荘/内越/子吉/小友	給水制限 断水: 8,930 戸(約 33,000 人)に影響
昭和 60 年	川口下中島	取水中止(塩水)
昭和 63 年	本荘市上水	節水呼びかけ(広報、チラシ、宣伝カー)
平成元年	本荘市上水 清掃センター 川口下中島 岡本 土谷、二十六木 本荘第三 本荘第二 滝沢頭首工	節水呼びかけ(広報、チラシ、宣伝カー) 取水中止(塩水)、水道水に切り替え 取水中止(塩水)、ため池から補給 取水中止(塩水) 取水中止、ため池から補給 取水中止、第一から補給 取水中止 節水呼びかけ(チラシ)
平成 6 年	本荘市上水 本荘市簡易水道 矢島町上水 矢島町簡易水道 大内町簡易水道 清掃センター 川口下中島、土谷 二十六木 本荘第三	節水呼びかけ(広報、チラシ、宣伝カー) 節水呼びかけ(チラシ)、減圧給水 節水呼びかけ(広報)、減圧給水 減圧給水 節水呼びかけ(チラシ)、時間断水 取水中止(塩水)、水道水に切り替え 取水中止(塩水)、塩水遡上しない時間帯取水 取水中止(塩水)、ため池から補給 取水停止(塩水)、塩水遡上しない時間帯取水及び第一・第二から補給
平成 11 年	大内町簡易水道 土谷・茨野	半日近く給水制限 取水中止(塩水)、ため池から補給



渇水時の子吉川 (平成元年・長瀬橋下流)



渇水時の子吉川 (平成6年・石沢川2.0k付近)



渇水時の子吉川 (平成11年・吉沢橋下流)



町役場に開設された渇水対策本部(平成11年)

1.4 河道特性

(1) 河道の特性

子吉川流域は、東の出羽丘陵と丁岳山地に囲まれており、流域内には最も広い地形の笹森丘陵がひろがっている。

子吉川は、その源を鳥海山（標高2,236m）に発し、幹川流路延長約61km、河床勾配は下流部が1/6,500、中流部が1/1,100、上流部が1/200となっており、さらに上流の山間部では1/70以上となり、日本の中でも特に急勾配な河川となっている。

また、子吉川の中流部は河岸段丘となっており、低平地～低位は農用地として利用されている。



図 1-8 子吉川の河川区分図

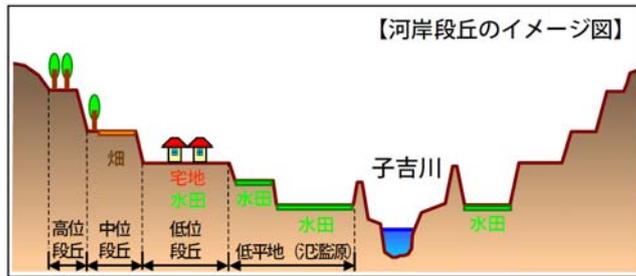


図 1-7 河岸段丘イメージ図

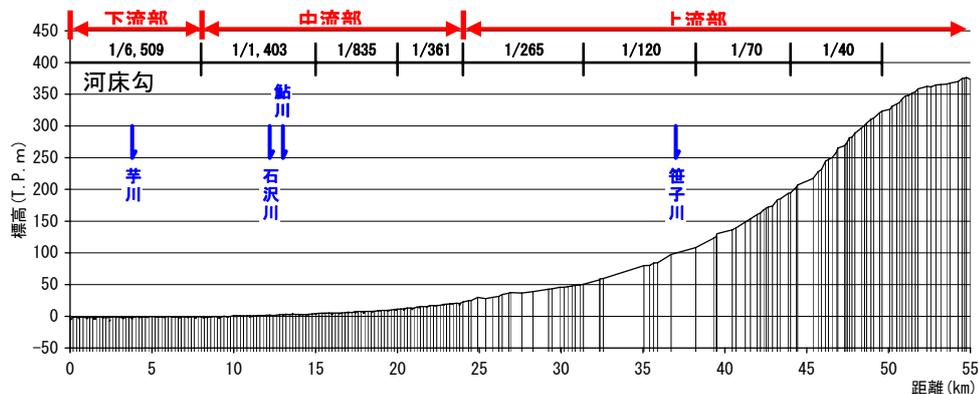


図 1-9 子吉川河床勾配図

(2) 河床変動の状況

子吉川の河床の経年変化は、多少の変動はあるものの大きな洗掘や堆積は見られず、概ね安定した河道といえる。

1.5 河川管理

(1) 管理区間

子吉川水系の直轄管理区間は、子吉川本川については本荘港に流入する河口部から吉沢地区までの23.8kmと支川石沢川2.6kmを含め、全長26.4kmに及ぶ。

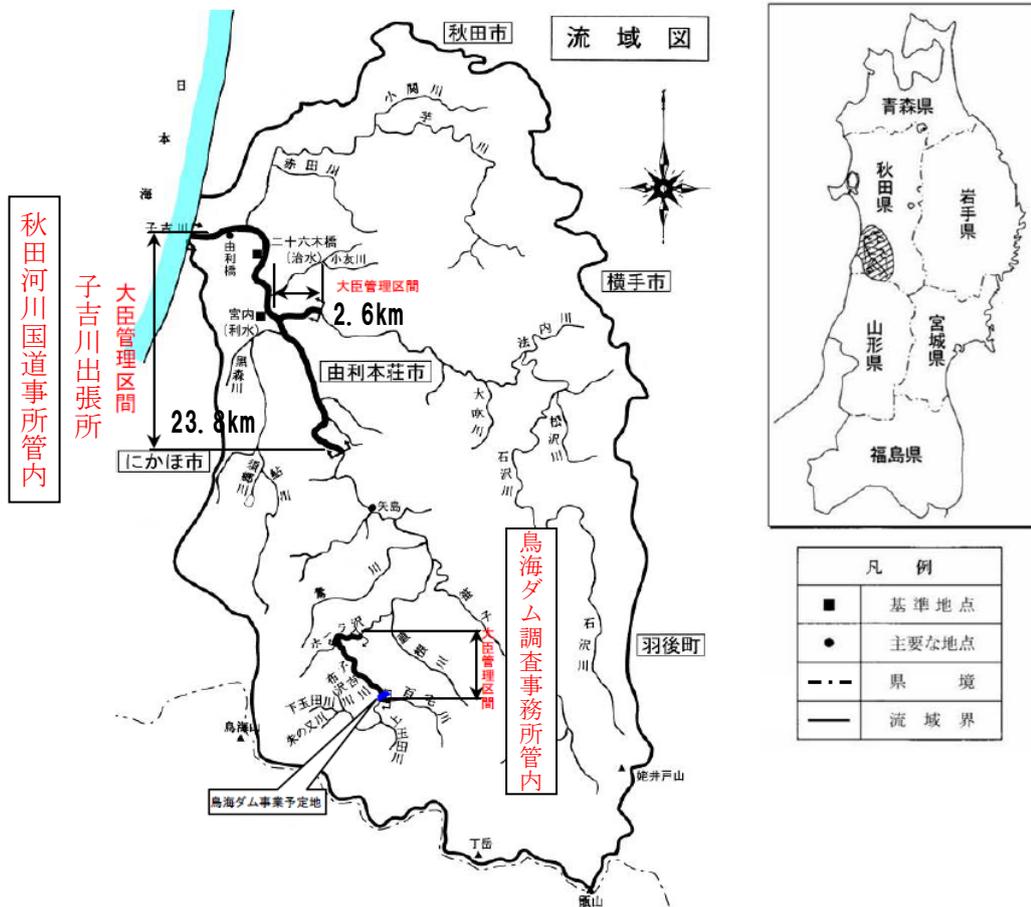


図 1-10 子吉川水系流域図

2. 河川の維持管理上留意すべき河道特性等

2.1 河道の特性

子吉川は、その源を鳥海山（標高2,236m）に発し、幹川流路延長約61km、河床勾配は下流部が1/6,500、中流部が1/1,100、上流部が1/200となっており、さらに上流の山間部では1/70以上となり、日本の中でも特に急勾配な河川となっている。

2.2 区間別の特性

子吉川を区間毎に、地形・河道、堤防・水閘門、背後地、洪水特性、氾濫形態等からの特性及び特記事項を以下のとおり示した。

表2-1 区間毎の特性及び特記事項

区間		下流部	椿川～淀川合流点
地形 ・ 河道	地形	氾濫平野	河岸段丘
	河床勾配	1/6,500	1/1,100
	セグメント	2-2	2-1
	特徴	多少の変動はあるものの、概ね安定している。	
		河口付近には、導流堤が設置されている。	
高水敷	占用され、公園して使用されている。	沿川は、田畑である。	
背後地	住宅地が隣接している区間が多い。	段丘の低位には集落が点在している。	
洪水特性	水位上昇が早い。		

3. 河川の区間区分

はん濫形態、河川の背後地の人口、資産の状況や河道特性に応じて河川の区間区分を設定する

(1) 子吉川（本川）：A区間

子吉川本川の有堤部（直轄管理区間）については、A区間とする。

また、無堤区間（堤防不要区間）であるが、背後地に家屋がある場合や管理施設がある場合もA区間とする。

(2) 子吉川（本川）：B区間

子吉川本川で山付区間など堤防を必要としない区間、及び無堤区間（堤防必要区間）で、河岸背後に家屋、幹線道路等が無い区間をB区間とする。

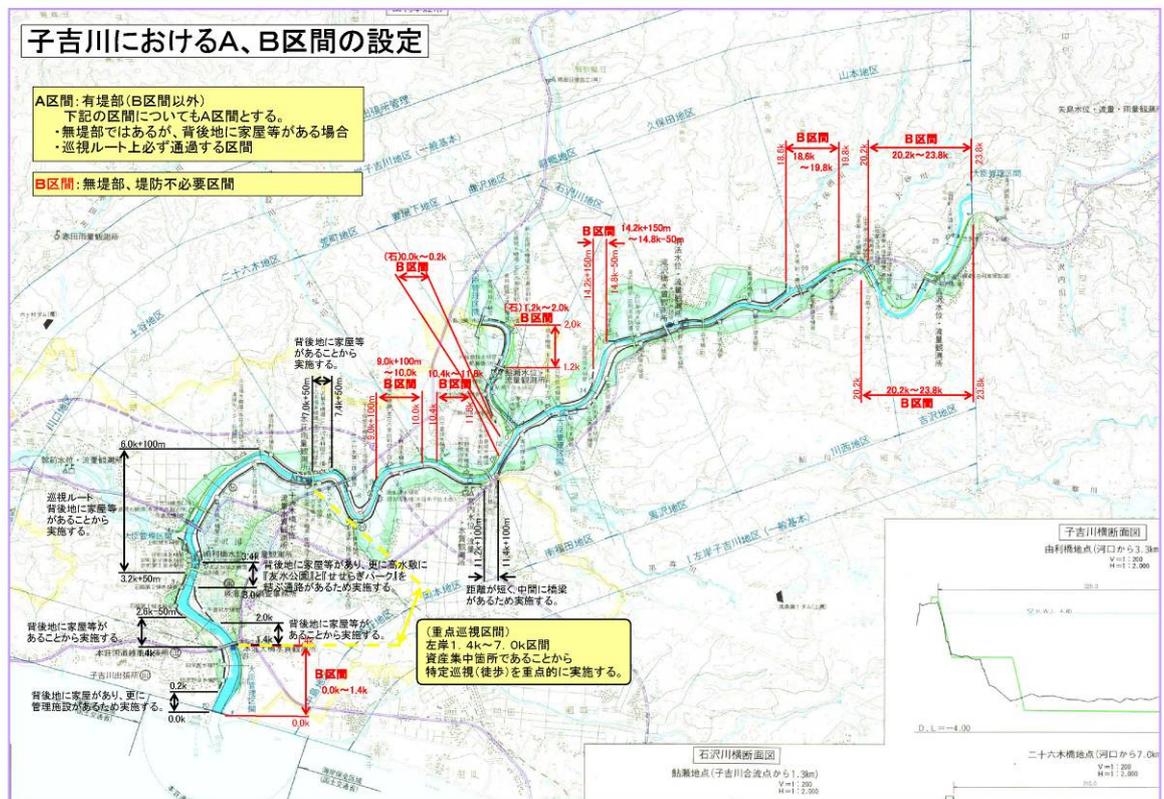
(3) 石沢川（本川）：A区間

石沢川の有堤部（直轄管理区間）については、A区間とする。

また、無堤区間（堤防不要区間）であるが、背後地に家屋がある場合や管理施設がある場合もA区間とする。

(4) 石沢川（本川）：B区間

石沢川で山付区間など堤防を必要としない区間、及び無堤区間（堤防必要区間）で、河岸背後に家屋、幹線道路等が無い区間をB区間とする。



4. 維持管理目標の設定

管理項目		目標	目標達成のための手段	留意事項	
管理 区間 全体	河川 管理 施設	堤防	洪水を安全に流下させるために必要となる堤防の断面や浸食・浸透に対する強度、法面の植生などの維持・持続に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 堤防除草 河川巡視 堤防点検 堤防法面補修 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防法面へのイタドリ繁茂による裸地化 堤防法面の寺勾配化
		樋門・樋管他	洪水時に施設が正常に機能するために必要となる施設やゲート設備等の強度や機能の維持・持続に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 水閘門操作員による点検 詳細点検・調査 樋門・樋管補修 	<ul style="list-style-type: none"> 完成から50年を経過した樋門樋管が半分以上 L2対応の構造物となっていない。 水閘門操作員の高齢化 遠隔操作化
		堰・機場等	施設が正常に機能するために必要となる施設やゲート設備等の強度や機能の維持・持続に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 河川巡視 堰の目視点検 詳細点検・調査 堰(ゲート)補修 	<ul style="list-style-type: none"> 大沢川排水機場の大規模補修がある。
		水文観測施設	観測対象の事象(雨量、河川水位等)を適正かつ確実に捉えられるように維持・持続に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 概略点検 詳細点検 施設の修繕・検定 	
	河 道	護岸	洪水時の流水の作用に対して、護岸の損壊による河岸崩壊や堤防決壊を招かないようにするために、護岸の必要な強度や基礎部の根入れの維持・持続に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 河川巡視 河岸点検(船上等) 詳細調査 護岸修繕 	<ul style="list-style-type: none"> 構造物の老朽化 局所的に天然河岸の洗掘が発生している。 護岸から樹木が繁茂
		河道	洪水を安全に流下させるために必要な流下断面の維持・持続に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 河川巡視 河川横断測量 航空写真測量 詳細調査 河道掘削等 	<ul style="list-style-type: none"> 河道内民有地の樹木(伐採が出来ない) 局所的な砂州の発達
		樹木	河川巡視等の妨げにならないように、適切な管理を行うとともに、洪水を安全に流下させるため必要な流下断面の維持・持続に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 樹木調査 航空写真 河川区域測量 伐採 	<ul style="list-style-type: none"> 河道内民有地の樹木(伐採が出来ない) 改修事業と樹木管理計画との整合を図る
		空間監視	河川管理上支障となる不法行為に関しては、適切に対応する。また、出水時において、氾濫等が発生する恐れがある場合は、速やかに情報把握ができるように努める。	<ul style="list-style-type: none"> 河川巡視 出水時の状況把握 航空写真 河川区域測量 CCTV画像 	<ul style="list-style-type: none"> 不法工作物、不法投棄、不法係留船等の監視 監視施設の無停電化 堤防越水時の状況監視
		危機管理	災害時は、関係機関と連携し、適切な措置を行うとともに、日頃から、連携強化に関する取組を行う。	<ul style="list-style-type: none"> 重要水防箇所合同巡視 洪水予報連絡会 水質汚濁協議会 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村との連携 地元水防団との情報交換
		自然環境	流域の自然的、社会的状況を踏まえた上で、河川環境の保全を適切に行う。	<ul style="list-style-type: none"> 河川水辺の国勢調査 水質調査 	
河川利用	適正な河川の利用と安全が確保されるように努める。流域自治体や地域住民と連携して河川愛護の啓発に努める。	<ul style="list-style-type: none"> 安全利用の合同点検 	<ul style="list-style-type: none"> 市町村との連携 地元愛護団体との連携 		

5. 河川の状態把握（河川維持管理基準）

河川巡視・点検等により計画的に河川の状態を点検することにより、治水・利水・環境の機能に支障を及ぼすおそれのある状態や河川管理上の不法行為等を把握する。

5.1 測量及び写真撮影

（１）定期横断測量

①実施の基本的な考え方

河道の経年的な変化の把握を目的に、定期的に河川縦横断測量を実施する。

（２）平面測量（航空写真測量）

①実施の基本的な考え方

河道全体とその周辺地域の状況の平面的な把握を目的に、定期的に平面測量を実施する。

（３）斜め写真撮影

①実施の基本的な考え方

河道全体とその周辺状況の立体的な把握を目的に、定期的に実施する。

（４）航空写真撮影

①実施の基本的な考え方

洪水による災害状況の把握と災害防止対策を検討するための洪水時の流向、流速、水衝部等の洪水流の状況を把握するために撮影を実施する。

5.2 水文・水質調査

（１）水位観測

①実施の基本的な考え方

河川水位について、データを蓄積することにより河川の流出特性把握、水文統計や河道計画等の基礎資料とするため観測する。また、リアルタイムデータは雨量データとともに洪水予測等の適切な洪水対応、渇水対応など基本的データとして活用する。

(2) 雨量観測

①実施の基本的な考え方

雨量観測について、データを蓄積することにより河川の流出特性把握、水文統計や河道計画等の基礎資料とするため観測する。また、リアルタイムデータは水位データとともに洪水予測等の適切な洪水対応、渇水対応など基本的データとして活用する。

(3) 積雪観測

①実施の基本的な考え方

積雪の観測は、データを蓄積することにより河川の流出特性把握、水文統計や河道計画等の基礎資料とするために行うものとする。

(4) 高水流量観測

①実施の基本的な考え方

高水流量観測は、計画高水検討等の河川計画の立案や洪水予報等の河川管理の基本をなす重要なものであり、継続して調査を実施する。

流量観測によって得られたデータを基に水位流量曲線式(H-Q式)を作成することで、洪水時の流量を把握する。

(5) 低水流量観測

①実施の基本的な考え方

低水流量観測は、河川の正常な流量を把握するために必要な河川管理の基本をなす重要なものであり、継続して調査を実施する。流量観測によって得られた水位流量曲線式(H-Q式)により渇水時の流量を把握する。

(6) 洪水痕跡調査

①実施の基本的な考え方

洪水痕跡調査は、河道計画の立案や基本高水設定に必要な河川管理の基本をなす重要なものである。また、堤内地側の内水による浸水エリア及び浸水深についても内水対策を立案するために調査を実施する。

(7) 水質観測

①実施の基本的な考え方

水質観測は、河川水の適正な管理を行うため、水質の化学的及び生物学的性質等を調査し、河川環境の状況を示す重要な指標として水質を把握し基礎資料とする。

(8) 水文観測施設の点検

①実施の基本的な考え方

水文観測施設は洪水時及び渇水時における雨量、水位データを把握するために設置された施設であるため、機能を十分発揮するため、平常時に適正な保守点検を実施する。

5.3 河道の特性把握

(1) 河道特性調査

①実施の基本的な考え方

洪水被害の軽減及び河川環境の整備と保全のため、河床材料調査等により必要な基礎資料収集を行い、現況河道状況や将来の河道特性の分布を行うものとする。

(2) 異常洗掘調査

①実施の基本的な考え方

洪水により異常に河床が洗掘されることがあり、特に橋梁や護岸などの構造物基礎が浮き上がったり堤防の基礎が不安定になったりするなど、許可工作物の他、河川管理施設の安全性が脅かされることがある。次の洪水により破堤など大惨事に繋がることも懸念されるため、出水後において、護岸周辺や橋脚等周辺において、異常洗掘がないか調査するものとする。

(3) 土砂堆積調査

①実施の基本的な考え方

出水により河道内には異常な土砂堆積が生じる場合があり、これにより次の洪水で上流側への堰上げを生じさせ越水、溢水に至らせる危険性がある。

このため、目視等による異常堆積が確認された場合又は**5.1(1)**定期縦横断測量により堆積による流下能力への影響が懸念される場合は、土砂堆積調査を行い、掘削等の対策を検討するものとする。

(4) 河道内樹木調査

①実施の基本的な考え方

河道内樹木調査は、樹木の生長や繁茂の状況を定期的に調査し、洪水時の流下の阻害等、治水対策に悪影響を防止するための伐採計画に資する。

(5) 中州・砂州の発生箇所、移動状況の継続調査

①実施の基本的な考え方

基本は河川巡視の際に把握するが、異常があった場合には、河道の疎通能力や護岸等の保全のために必要な調査を継続的に実施する。

(6) 河口閉塞の状況監視

①実施の基本的な考え方

河口閉塞により、洪水が海域に排出されず堰上げが生じることで、河口部付近の浸水被害に繋がるおそれがあるため、河口部の砂州による閉塞現象は常日頃から監視しておく必要がある。

(7) 洪水時の流向・流速・水あたりの把握（現地調査）

①実施の基本的な考え方

河川の平常時の流れの状況を視覚的に把握し、護岸の被災や洗掘の可能性を把握するため現地調査により検討する。また、大規模洪水時の流向、流速、水衝部等の洪水流の状態を把握するため洪水流撮影等を実施する。

(8) 渇水調査

①実施の基本的な考え方

渇水時の河道状況の把握、河川環境の整備と保全のための生物の生息環境の維持、流水の正常な機能の維持、河川景観の保全を図るための状況把握をするため瀬切れ等の状況の把握を行うものとする。

5.4 生物の生息・生育環境等の把握

(1) 環境情報図の作成

①実施の基本的な考え方

河川環境の基盤となる河川の物理環境や植生分布について、一元的に調査を実施できるように、「河川調査」及び植物調査のうちの「植生図作成調査」並びに「群落組成調査」を実施し、河川環境(基図)情報図を作成するものとする。

(2) 鮎等の産卵場調査

①実施の基本的な考え方

河川工事を行う上で生息環境に影響が想定される区間について継続的に調査を行うものとする。

(3) 鳥類の繁殖場調査

①実施の基本的な考え方

子吉川本川及石沢川は自然豊かで植物群も豊富に繁茂していることから、鳥類の生息数も多い。したがって、河道掘削や樹木伐採による影響が鳥類の生息に影響のないよう、継続的に調査を実施するものとする。

(4) 植生外来種調査

①実施の基本的な考え方

外来種の繁茂については、在来種の生息を脅かすものであるから、河川巡視で確認する。

(5) 魚類調査

①実施の基本的な考え方

河川に生息する魚介類について、その種類や生息数の調査を継続的に実施し、河川環境の把握を目的とする。

(6) 底生生物調査

①実施の基本的な考え方

河川に生息する底生生物について、その種類や生息数の調査を継続的に実施し、河川環境の把握を目的とする。

(7) 植物調査

①実施の基本的な考え方

河川に生息する植物について、その種類や生息数の調査を継続的に実施し、河川環境の把握を目的とする。

(8) 鳥類調査

①実施の基本的な考え方

河川に生息する鳥類について、その種類や生息数の調査を継続的に実施し、河川環境の把握を目的とする。

(9) 両生類・爬虫類・哺乳類調査

①実施の基本的な考え方

河川に生息する両生類・爬虫類・哺乳類について、その種類や生息数の調査を継続的に実施し、河川環境の把握を目的とする。

(10) 陸上昆虫類調査

①実施の基本的な考え方

河川に生息する陸上昆虫類について、その種類や生息数の調査を継続的に実施し、河川環境の把握を目的とする。

5.5 堤防の機能の維持

(1) 堤防の通常巡視・点検（堤体、法面、天端、堤脚部、坂路等）

①実施の基本的な考え方

河川巡視は管理する区間を日常的に巡回することにより、河川区域における異常や変化を発見、把握する河川管理行為であり、早期発見としての機能と巡回による違法行為の抑制を備えたものである。

(2) 堤防の出水期前、出水後点検（堤体、法面、天端、堤脚部、坂路等）

①実施の基本的な考え方

危機管理として、河川区域及び護岸等の河川構造物や各施設の異常を出水期前に発見し、修繕措置をとることにより破堤等の危険を回避するものである。

(3) 漏水調査

①実施の基本的な考え方

漏水は破堤に直結する恐れがあることから、危機管理として漏水調査を実施するものとする。漏水箇所を事前に把握することで、災害発生防止を図り、重要水防箇所として認識するとともに、今後の対策工の必要性について検証するものである。

(4) 堤防断面調査

①実施の基本的な考え方

危機管理における堤防の質的評価の一環として、浸透に対する土質評価がある。特に河川堤防の築堤時期が不明なものや災害混乱時に河床材料等による施工が実施されている場合において、堤体材料が不良なため漏水や破堤につながるものが懸念される。樋門工事等による堤防開削工事が実施される場合は、堤防の質的評価資料として堤体材料の把握を行うものである。

(5) 堤防等河川施設及び河道の点検

①実施の基本的な考え方

危機管理における堤防の質的評価の一環として、堤防の浸透作用及び侵食作用に対する安全性・信頼性を維持し、高めていくと同時に、堤防管理の充実強化を図るため目視による点検を実施する。

(6) 堤防除草（堤防監視の条件設備）

①実施の基本的な考え方

堤防除草は、洪水による災害発生の防止を目的に堤防総点検時に堤防の状況を把握するために年2回実施する。近年では外来種による国内の生物環境に対して影響を与えていることもあり、これらの駆除対策に資する。

5.6 河川管理施設の機能の維持

(1) 施設（水門、樋門、樋管）の点検

①実施の基本的な考え方

洪水時にはその機能を万全に果たす必要があることから、管理運転を含む点検を行うものとする。

(2) 護岸等（高水護岸、低水護岸、根固め、護床工等）の点検

①実施の基本的な考え方

洪水時にはその機能を万全に果たす必要があることから、年間を通じた点検を行うものとする。

(3) 許可工作物の点検

①実施の基本的な考え方

許可工作物は、危機管理として出水期前に樋門・機場・堰等の各許可工作物の「管理者」による点検を行い、異常が発見された場合には速やかに適切な措置を施すようにする。

(4) 河川利用者の安全確保点検（護岸、坂路、散策路、手すり、天端道路等）

①実施の基本的な考え方

河川は多くの人々に利用され、近年、水辺の楽校、水辺プラザなどの親水施設の利用やボート、カヌーなどのレクリエーションとして水面利用が増加していることから、可能な限り、利用者が安心して河川に接近することが出来る川づくりを目指すことが必要である。以上から利用者が本格的に多くなる前に安全点検を実施し、利用者の安全確保に努めるものである。

(5) 高水敷除草（施設監視の条件設備）

①実施の基本的な考え方

高水敷除草は、水門・樋門・堰等の各河川管理施設の点検のためや河川管理利用者が安全で利用しやすい環境を確保するために実施されるものである。近年では外来種による国内の生物環境に対して影響を与えていることもあり、これらの駆除対策にも資する。

5.7 河川区域等における違法行為等の発見

(1) 不法占用・不法工作物の監視

①実施の基本的な考え方

河川の使用においては、自由使用が原則であるが、不法占用・不法工作物の設置は、流下能力の妨げや他人の迷惑になることから、平常時より河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努め、発見した場合には速やかな対応を実施するものとする。

(2) 不法係留船の監視

①実施の基本的な考え方

不法係留船は、洪水等に低水路河岸、高水敷、堤防、ほかの工作物への影響を及ぼす可能性があるため、平常時より河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努め、発見した場合には速やかな対応を実施するものとする。

(3) 不法盛土・掘削の監視

①実施の基本的な考え方

不法盛土や掘削は、流下能力の妨げや堤防の安全性を脅かすことになるから、平常時より河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努め、発見した場合には速やかな対応を実施する。

(4) 廃棄物の投棄の監視

①実施の基本的な考え方

廃棄物の投棄は河川の自然環境の破壊にもつながる外、洪水時に下流へ流出し海浜環境へも影響を及ぼす。このため、平常時より河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努めるものである。また、不法投棄物対策として地域住民に呼びかけ河川美化活動を実施することで、抑制効果を期待する。

(5) 施設管理への支障や施設の安全性確保に支障となる不法行為の巡視

①実施の基本的な考え方

施設への不法行為は堤防の安全性を欠く行為であり、平常時より河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努めるものであり、発見した場合は速やかな対応を実施するものとする。

5.8 河川利用等の把握

(1) 河川空間利用実態調査

①実施の基本的な考え方

河川事業、河川管理を効率的・効果的に実施していくために、高水敷等の河川利用の実態について定期的に調査を行うこととする。

(2) 水面利用の監視

①実施の基本的な考え方

河川の利用は自由使用が基本であるが、一方で不法行為や周辺住民からの苦情発生になりかねない事項もある。河川管理者として適切な水面利用が図れるよう定期的に監視を行うものとする。

5.9 河川維持管理に向けた継続的な把握

(1) 河川カルテの作成

①実施の基本的な考え方

洪水等による災害発生防止または軽減を図るためや河川管理施設等を良好な状態に保ち、その適正な機能が発揮されるために、河川巡視や点検の結果から河川で発生する異常・変状等の情報を継続的に蓄積するための河川カルテを作成し、効果的・効率的な河川管理を行うものである。

(2) 河川管理基図の作成

①実施の基本的な考え方

適正な河川管理を行うにあたって技術的判断を行い、許認可の基準となる河道形状等を示す河川管理用図面について、直轄河川管理基図作成要領に基づき作成する。

(3) 道特性情報集の作成

①実施の基本的な考え方

河道の監視要領に基づく監視の結果や既往資料を基にして、河川の河道特性に関する種々の情報を体系的に編集し、河道の評価のための情報として蓄積していく。

(4) 河道特性評価集の作成

①実施の基本的な考え方

河道特性評価は、各河川の河道特性情報集から河道特性を分析・解釈し、河道の安全性を低下させる要因を特定することである。特に決壊に至るなどの河道の安全性を低下させる現象は、「特に注意して監視する項目」として取り上げ、ある一定の基準を設けて河道の安全性を要因別に適切な手法で定量的・定性的に評価する。

その一定基準値を下回った箇所は、「特に注意して監視する項目」で抽出される箇所として設定する。

6. 具体的な維持管理対策

河川巡視、点検等の結果が、河川管理に支障を及ぼすおそれのある状態に達したと判断されるときに実施する不法行為への対策、維持工事、施設の補修・更新等であり、また、計画的に河川の維持管理を行うことにより、効率的な維持管理対策を行うものである。

6.1 河道の対策

(1) 堆積土砂撤去（河積の確保）

直近の測量データ等と比較を行いながら「対策を実施すべき状態」を適宜判断するとともに、洪水時の実績水位等も重視しつつ優先順位の検討を進め、改修事業と連携し、堆積土砂撤去を行うものとする。

(2) 河道内樹木伐採（流下能力の維持・回復）

子吉川については、上流部でほぼ流下能力を確保（整備計画流量を満足）している状況であるが、高速流の発生防止や河川監視を目的とし、必要箇所を計画的に伐採していくこととする。伐採を実施すべき状態に達したかどうかの判断としては、有効河積阻害率などによるものとする。

6.2 河川管理施設の対策

(1) 堤防の質的な機能維持（堤防除草）

洪水による災害発生を防止することや堤防の状況把握を目的に、植生繁茂状況、背後地状況等を考慮し除草を行うものとする。

刈草は、火災防止、堤防の弱体化、堤防点検時の支障防止、景観・美観の保持、特に刈草の腐葉土化や法尻の湿潤化など堤防への影響を考慮し、集草し梱包機械により梱包し、一般提供するなどにより有効利用を図るものとする。

(2) 堤防の質的な機能維持（芝張替え、寺勾配是正）

耐侵食機能の低下が著しい堤防法面（イタドリ等の有害種や堤体材の不良等の影響による裸地化・寺勾配箇所）を対象として、芝張替え及び寺勾配の是正を行い、堤防法面の耐侵食機能を確保する。

(3) 樋門等施設の機能維持

平常時・出水時・地震後点検及び定期検査や操作点検結果、河川巡視結果等で得られた情報を基に、老朽化・損傷の著しい樋管を優先的に改善する。

(4) 護岸の機能維持

護岸の変状が確認された場合は、経年変化を見据えた護岸調査・検討を行い、護岸補修を実施する。

6.3 河川区域等の対策

(1) 不法係留対策

関係機関と調整を図るとともに、重点的撤去区域の設定及び暫定係留場所の確保などの不法係留船対策を実施する。

(2) 不法投棄対策

関係機関とも協力し、休日の巡視、河川巡視の徹底（定点箇所における目視点検等）により投棄を未然に防ぐ活動を行うほか、注意看板の設置等のより一層の強化を図る。

悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。

6.4 河川環境

(1) アレチウリ対策

アレチウリが確認された場合は抜き取り作業を実施し、積極的に抑制を図るものとする。また、外来生物法（二次指定）により定められた植物については分布状況を目視にて点検する。

(2) カメムシ対策

秋田県や農業協同組合とともに、水田と隣接する堤防の除草回数等について、打合せを行い除草時期等について対応する。

6.5 水防等のための対策

(1) 側帯設置

側帯計画にもとづき、側帯の整備を進める。

(2) IT関連修繕

停電時においても観測値や映像等の情報が収集可能になるよう、バッテリー等の整備を進める。

(3) 危険箇所把握

出水時に、目視により危険予測の目安となる水位が確認できる水位標の設置を進める。

(4) 高齢化・人員不足対策

新たな操作員を育成し、高齢化した操作員からスムーズに引き継ぐ体制を整えるほか、維持管理の効率化について検討、対応を進る。

7. 地域連携等

(1) 港湾区域との重複区間の施設管理協定

港湾管理者（秋田県）と港湾区域との重複区間における施設の被災時の応急復旧に関する協定（平成18年11月15日）にもとづき対応する。

(2) 重要水防箇所の点検等

由利本荘市及び消防関係機関と年に1回以上重要水防箇所の確認及び点検を実施する。

(3) 除草の委託

河川愛護思想の普及とコスト縮減を目的として、子吉川堤防の一部区間の除草を由利本荘市へ委託契約し実施する。

(4) 大沢川排水機場の運転調整

由利本荘市と大沢川排水機場の運転及び停止水位等に関して、操作要領を別途定め、委託契約し実施する。

(5) 住民からの情報を活かす仕組み

河川に関する地域のニーズや情報を共有化し、連携して効率的な河川管理を図る。川の相談室に情報が集まるように相談室の存在を周知するとともに、集まった情報を速やかに共有し対応できる体制を整える。

また、子吉川クリーンアップの支援等を通じ河川愛護思想の普及・醸成を図る。

8. 効率化・改善に向けた取り組み

(1) 刈草・樹木の一般提供

堤防除草で発生した刈草は、積極的に一般提供するものとする。

樹木伐採は、公募型樹木伐採を活用し、伐採から活用まで地域の方々と協働し樹木伐採を行い、伐採費用の削減と薪材等への資源の有効活用を図っていくものである。

(2) 施設の長寿命化

巡視・点検により河川管理施設の損傷・故障を早期に発見し対応するとともに、施設の設置年次・劣化の状況を整理し、効率的に対策を実施していくものとする。

(3) 情報の共有化

巡視・点検により得られた情報は河川カルテ等に整理するとともに、事務所・出張所にてシステム等を利用し共有を図るものとする。