

渡川水系中筋川河川整備計画

[直轄管理区間]

平成13年12月

国土交通省 四国地方整備局

目 次

第1章 中筋川の概要	1
第1節 流域及び河川の概要	1
第2節 治水事業の沿革	4
第2章 中筋川の現状と課題	5
第1節 治水の現状と課題	5
1. 流下能力	5
2. 河川管理施設の維持管理	6
3. 非常時の対応	6
第2節 河川の利用及び河川環境の現状と課題	8
1. 河川水の利用	8
2. 河川空間の利用	8
3. 水 質	8
4. 河川環境	9
第3章 河川整備計画の目標に関する事項	11
1. 河川整備計画の対象区間	11
2. 河川整備計画の対象期間	12
3. 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	12
4. 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持、 河川環境の整備と保全に関する目標	13
第4章 河川の整備の実施に関する事項	14
第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに 当該河川工事の施行により設置される河川管理施設等の機能の概要	14
1. 洪水時の水位を低下させるための対策	14
2. 堤防の安全性を確保するための対策	14
3. 洪水時の内水対策	14
4. 流水の正常な機能の維持	15
5. 自然環境の保全	15
第2節 河川の維持の目的、種類及び施行の場所	16
1. 河川情報の収集・提供	16
2. 河川管理施設の維持管理・災害復旧	17
3. 洪水対策の体制	18
4. 防災機能の充実	18
5. 流水の正常な機能の維持	20
6. 水質事故時の体制	20
7. 渇水調整体制	21

8 . 河川の空間管理	21
9 . 河川環境のモニタリング	22
10 . 地域住民との協働	22

第1章 中筋川の概要

第1節 流域及び河川の概要

中筋川は、その源を高知県宿毛市白皇山（標高458m）に発し、ヤイト川、山田川、横瀬川等の支川を合わせ中筋平野を東流し、河口の中村市実崎地点において四万十川と合流している幹川流路延長36.4km、流域面積144.5km²の一級河川である。

本川四万十川は、その源を高知県高岡郡東津野村の不入山（標高1,336m）に発し、激しく蛇行を繰り返しながら、途中幾多の支川をあわせ、中村市下田において太平洋に注ぐ、流域面積は2,270km²、幹川流路延長は196kmに及ぶ大河川である。

四万十川流域は、高知・愛媛両県にまたがり、四国西南地域における社会、経済、文化の基盤をなしている。

中筋川流域は、四万十川流域の中でも人口・産業の集積が進んでいる中村市・宿毛市と三原村にまたがっている。中筋川流域関連市町村の土地利用は、大半を山林と耕地が占めており、その割合は平成2年時点で約96%となっている。また中筋川流域内人口は平成12年時点において約1万7千人（関係市町村人口は約6万3千人）であり、四万十川流域内人口約10万人のうち約17%を占める。

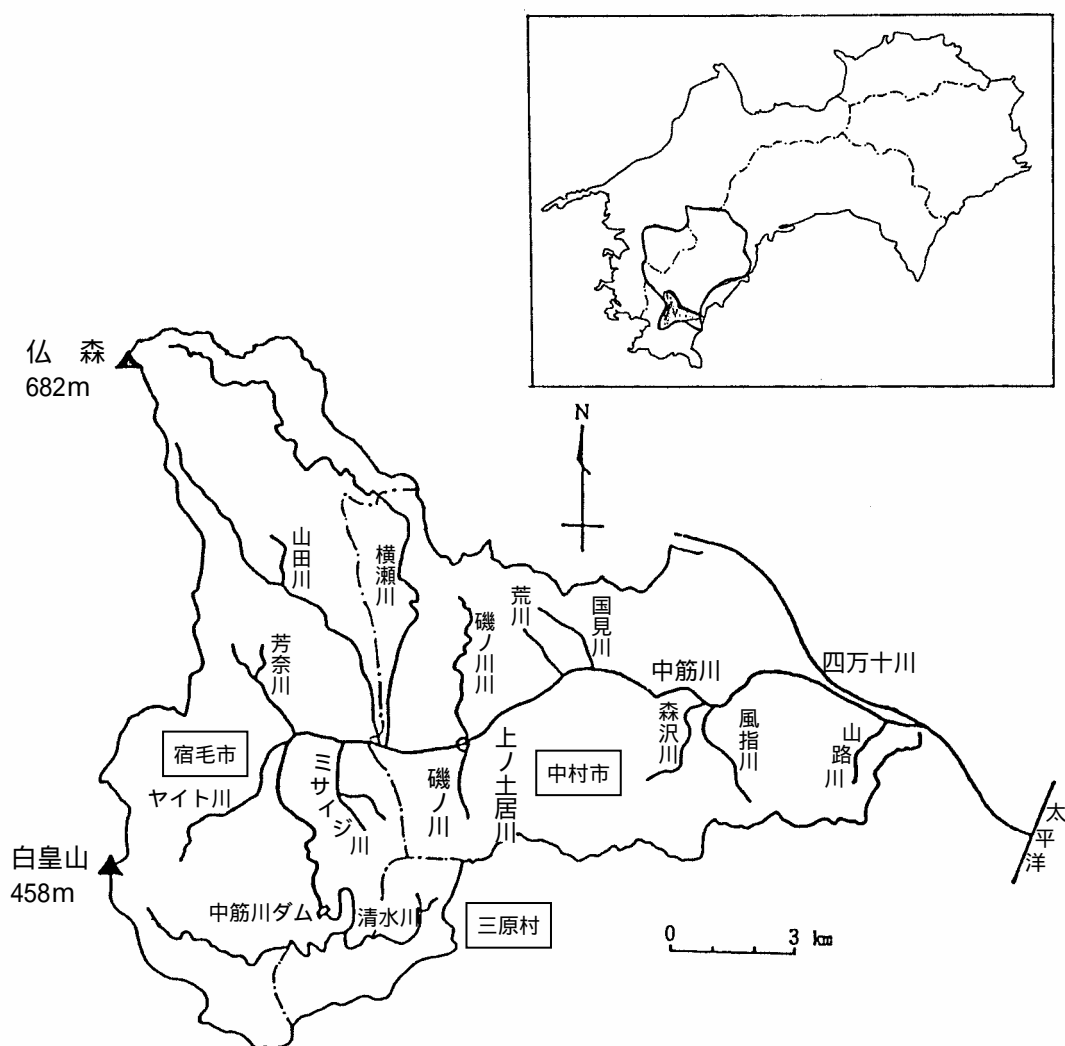


図1-1 中筋川流域概要図

中筋川流域の年間平均降水量は約2,700mm（山奈地点平成2～11年）と全国平均の約1,700mmに比べて多く、そのうち6月から9月の梅雨期から台風期の降雨量が約6割を占めている。

中筋川周辺の地形は、四万十川下流部と宿毛湾奥部をほぼ東西に連続する「中筋川地溝帯」と呼ばれる低地および丘陵地帯と、その南北両側に分布する中・大起伏山地よりなっている。

中筋川流域の地層の大部分は砂岩・頁岩からなる四万十帯で構成されている。この四万十帯は、主に中生代白亜紀（約6,500万年前～1億3,600万年）の地層より成り、中筋川周辺は北から、中村層、佐田層、有岡層、田ノ口層、弘見複合層、平田層などに分類され、中筋川沿いには洪積層が分布している。

中筋川の上流部は、スギ・ヒノキ植林地及びシイ・カシを中心とする暖地性二次林からなる山地を流れる渓谷であり、中筋川ダム貯水池である螢湖に注いでいる。ダム周辺は環境整備がなされ、自然とふれあうことのできるレクリエーションの場として地域住民に親しまれている。中筋川ダムから下流の上駄馬付近まで渓谷をなしており、河岸にはキシツツジなども見られる。

上駄馬から間地区までの中流部は、途中で幾筋もの支川を集め、次第に川幅を拡げ、緩やかな流れとなる。大部分の区間で築堤が行われており、周辺は耕作地として利用されている。水辺ではオギやツルヨシ等が多く見られる。

間地区より下流部は、非常に河床勾配が緩く、河床は砂泥質が堆積する。この区間も多くは築堤されているが、風指地区下流右岸は山付けとなっている。間地区には大きな湿地帯があり、アカメヤナギやコリヤナギの林が形成されている。

坂本付近より下流は汽水域となっており、四万十川とは背割堤により区分されている。八束には国の天然記念物であるクサマルハチの自生地があり、本川合流点付近にはスジアオノリが自生する。



上流部 中筋川ダム周辺



中流部 山田川・横瀬川合流付近



下流部 間～坂本周辺



汽水域 背割堤区間

支川横瀬川は、スギ・ヒノキが広く分布した上流部の溪流を流下して、下流部の田園地帯を貫流しながら有岡地区で中筋川に合流する。中筋川に合流する途中では、かんがい用の取水堰が数ヶ所設置されている。

中村は、古くから幡多地方の文化の中心地であったが、藩政時代の中筋川沿川は、うち続く水害のために実に惨憺たるものであったらしく、国見の庄屋中平宗兵衛は、水害地の税を免じてもらうために奔走し、これが許され、明治9年まで約200年間無税地となった記録がある。

明治に入り、中筋平野における唯一の産業として、中国地方から柳が導入され、大正時代には土佐幡多柳行李の名は全国にきこえるようになったが、第一次世界大戦後は次第に衰えた。

昭和4年に始まった直轄改修工事により、中筋川の洪水被害も次第に減少し、沿川の平野は稲作地帯へと変貌した。近年では、住宅や工場等の進出が著しく、県立幡多けんみん病院の建設や土佐くろしお鉄道の開通、さらに高規格道路（一般国道56号中村宿毛道路）の供用も間近となり、今後の発展が期待されている。

中筋川の水は、約1,000haにおよぶ農地のかんがい用水として利用されている。

流域の水道用水では、四万十川の地下水を水源とした中村市上水道の供給が多くを占めている外、中筋川の伏流水や地下水も利用されているが、未だ水道が普及していない地区も多い。平成11年4月より運用を開始した中筋川ダムは、中筋川流域の水道用水、工業用水、高知県西南地域の特定かんがい用水及び中筋川の正常流量の補給を目的としている。宿毛市平田町に建設された高知西南中核工業団地においては、平成13年現在18社1グループが操業を行っており、約1,000人が就業し、製造品出荷額は約120億円（宿毛市全体の6割）に達している。

出典：平成2年度 産物統計（農林水産省）



宿毛まで延伸された土佐くろしお鉄道



高知西南中核工業団地

第2節 治水事業の沿革

中筋川は藩政時代には野中兼山^{のなかけんざん}により部分的な改修が行われたが、本格的な治水にはほど遠く、至るところで氾濫をくり返していた。

大正後期になって、ようやく四万十川改修の気運が高まり調査が開始され、昭和4年に吉野川に続いて国の直轄による本格的な治水事業が開始された。

中筋川は河川の勾配が緩く、四万十川本川の背水^{はいすい}の影響を強く受けることから、水位を下げるため、当時、坂本地点だった合流点を背割堤により下流へ移すことに全力が注がれた。昭和39年には、それまで山路^{やまし}地点で合流していた中筋川堤防を現在の実崎地点まで延伸し、これにより四万十川の背水による水位上昇を低下させ、治水面で大きな効果をあげた。

その後も中筋川堤防工事は浸水頻度の高い箇所から順次実施され、平成13年度現在、下流山路地区の築堤工事が進められている。

また、平成11年4月より中筋川ダムの運用が開始され、洪水被害の軽減に効果を発揮している。

表1-1 中筋川における近年の洪水被害状況

発生洪水	被害状況	備考
昭和47年7月(台風9号)	浸水面積 1,769ha、床上浸水 221戸、床下浸水 493戸 国道冠水 22時間	堤防越水
昭和50年8月(台風5・6号)	浸水面積 3,216ha、床上浸水 429戸、床下浸水 141戸 家屋全壊・流失 8戸、家屋半壊 37戸、国道冠水 6時間	堤防越水 破堤
昭和54年9月(台風16号)	浸水面積 161ha、床上浸水 51戸、床下浸水 135戸 家屋半壊 4戸、国道冠水 18時間	堤防越水
昭和54年10月(台風20号)	浸水面積 247ha、床上浸水 1戸、床下浸水 1戸	
昭和55年8月(豪雨)	浸水面積 458ha、床上浸水 3戸、床下浸水 26戸	堤防越水
昭和55年10月(台風19号)	浸水面積 152ha、床下浸水 7戸	
昭和57年8月(台風13号)	浸水面積 171ha、床下浸水 8戸、国道冠水 2時間	堤防越水
昭和57年9月(台風19号)	浸水面積 229ha、床上浸水 8戸、床下浸水 52戸	堤防越水
昭和58年9月(台風10号)	浸水面積 79ha、床下浸水 2戸	
平成元年8月(台風17号)	浸水面積 202ha、床上浸水 3戸、床下浸水 17戸 国道冠水 12時間	堤防越水
平成元年9月(豪雨)	浸水面積 40ha、床下浸水 2戸	
平成2年10月(台風21号)	浸水面積 169ha、床上浸水 8戸、床下浸水 21戸 国道冠水 10時間	
平成9年9月(台風19号)	浸水面積 225ha、床下浸水 24戸、国道冠水 16時間	堤防越水
平成11年7月(台風5号)	浸水面積 不明、国道冠水 9時間	堤防越水

[出典：被害状況等は水害統計]



昭和50年8月洪水の状況
(中筋川有岡地区、堤防決壊)



昭和54年9月洪水の状況
(中筋川有岡地区、国道56号線冠水)

第2章 中筋川の現状と課題

第1節 治水の現状と課題

昭和40年、新河川法の施行により渡川水系が一級河川に指定され、同年4月に渡川水系工事実施基本計画が策定された。同計画は昭和4年に定められた計画を踏襲しており、中筋川における基本高水のピーク流量は、基準地点磯ノ川^{いそのかわ}で730m³/sであった。その後、昭和58年までの間に昭和47年、50年、54年、55年、57年と度重なる被害にみまわれ、本川でも昭和10年、昭和38年と2度計画を上回る洪水に見舞われていることから、昭和58年3月に工事実施基本計画の改定が行われた。この計画は、中筋川では、治水安全度を1/100として基準地点磯ノ川において、基本高水ピーク流量を1,200m³/sとし、上流ダム群による調節後の計画高水流量^{けいかくたかみず}を850m³/sとするものである。

この計画のもとに、無堤部の解消を目指して堤防の築造等を優先して行った結果、直轄区間内の堤防については、下流山路地先を除き必要高さを満足している。

1. 流下能力

直轄区間の流下能力は、治水安全度を1/100とした基本高水ピーク流量に対して約5割、計画高水流量に対して約7割程度である。

また、中筋川ダムが完成した現在において、戦後最大規模の降雨が襲来したときに想定される流量に対しても、全川的に約2割程度、流下能力が不足している。

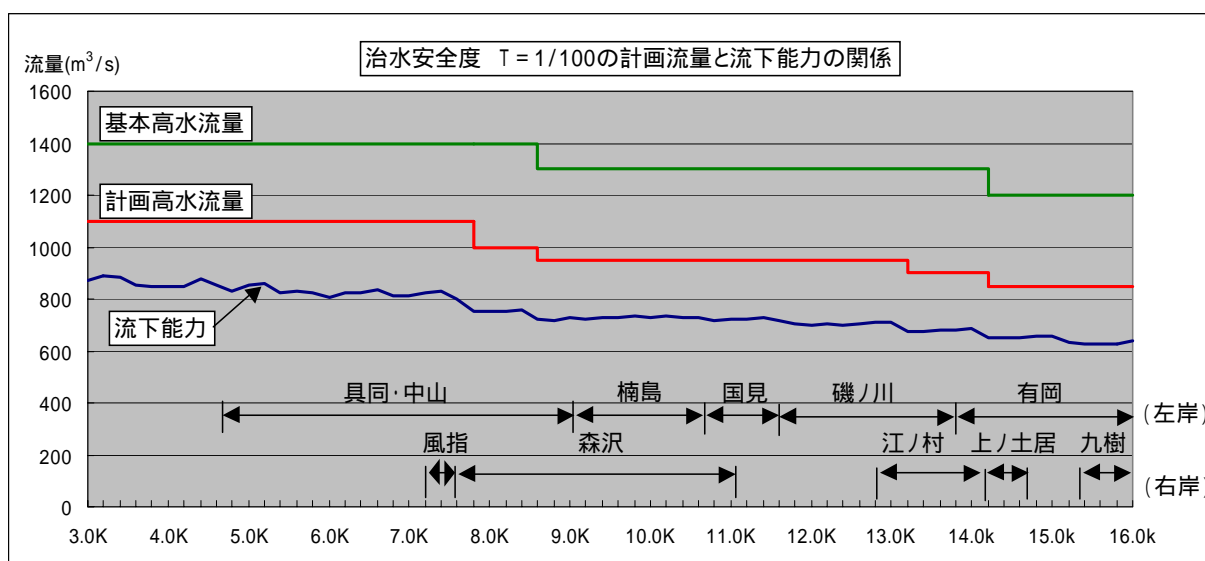


図2-1 中筋川現況流下能力図(HWL評価)

流下能力の算定条件	水位計算手法：準2次元不等流計算手法
	用いた断面：平成11年度測量断面 (河道内樹木を考慮)
	低水路粗度係数：既往洪水の再現粗度
	高水敷粗度係数：現況河道の地被より設定
	流量配分：計画高水流量配分
	出発水位：3.0k等流水位

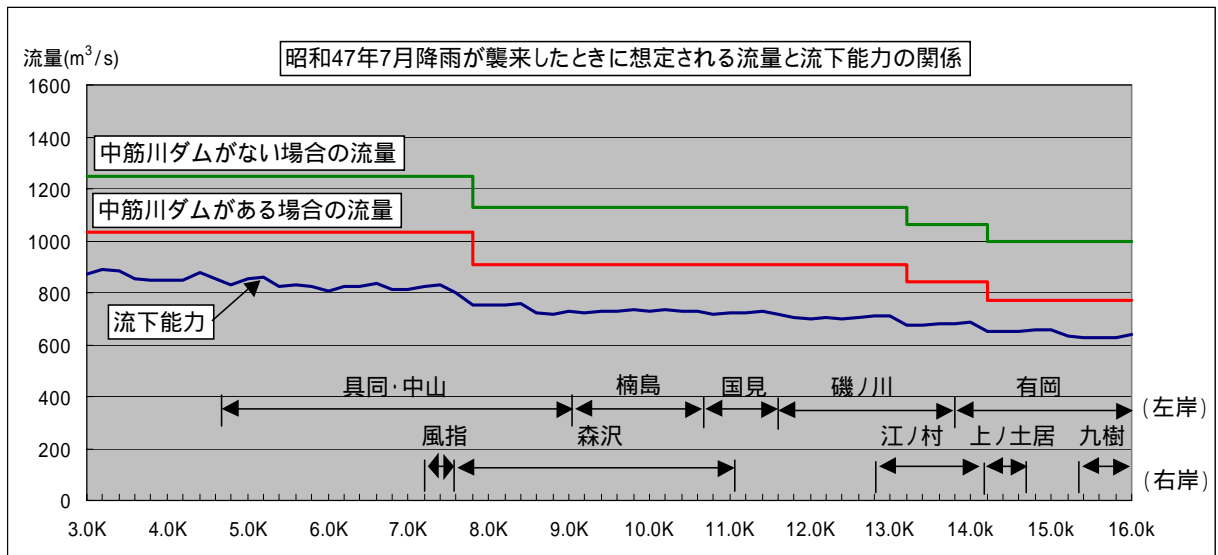


図2-2 中筋川現況流下能力図(HWL評価)

流下能力の算定条件

水位計算手法：準2次元不等流計算手法

用いた断面：平成11年度測量断面

(河道内樹木を考慮)

低水路粗度係数：既往洪水の再現粗度

高水敷粗度係数：現況河道の地被より設定

流量配分：計画高水流量配分

出発水位：3.0k等流水位

2. 河川管理施設の維持管理

中筋川沿川は地盤が低く、洪水時には河川水位が高くなることから、河川からの逆流を防止するための樋門・樋管が直轄区間で30ヶ所(注-1)にのぼる。また内水による浸水を軽減するための排水機場が5ヶ所(注-2)設置されている。これら多くの施設を適切に維持管理するには、必要な情報をリアルタイムで把握し、的確に操作を行う必要があるが、施設の操作員の後継者不足や劣悪な操作環境が問題となっている。

以上のことから、河川管理施設の操作面について省力化を進める必要がある。

また、中筋川の堤防・護岸、樋門・樋管等の河川構造物は、軟弱地盤上に設置されているため、不等沈下により損傷を受けやすい。また一部矢板護岸の箇所があり、腐食対策等の維持管理が必要である。

(注-1) 河川管理施設27ヶ所、許可工作物3ヶ所

(注-2) 河川管理施設1ヶ所、許可工作物4ヶ所

3. 非常時の対応

中筋川は、上流部まで低平地が連なっているため、宅地や道路は、浸水被害を受けやすい。

沿川の洪水被害を防ぐために、現在まで築堤工事が進められ堤防は概ね完成しているが、一部堤防断面が不足している区間がある。また築堤工事の進捗とともに、内水による浸水被害が頻発しているが、中筋川流域の規模および地形条件から、内水による浸水と中筋川の洪水が同時に生起する特徴がある。このため、排水ポンプ等による内水排除により中筋川の水位が上昇し、堤防が危険な状態となる恐れがある。

近年、豪雨による災害が全国各地で発生しているが、中筋川でいったん破堤といった事態に陥る

と甚大な被害が予想される。また、中筋川の河道特性^{かどう}や氾濫域^{はんらんいき}の地形から、破堤に至らないまでも内水^{ないずい}により、浸水する状態が長時間に及ぶこともある。

このため、被害を最小限に抑えるために、関係機関と連携を図りながら、防災体制の充実を図るとともに非常時の内水排除方針を確立する必要がある。

第2節 河川の利用及び河川環境の現状と課題

1. 河川水の利用

中筋川は、古くは度重なる洪水被害のため柳に関わる産業しかなかったが、昭和4年に始まった直轄改修工事により洪水被害が次第に減少し、ほ場整備事業は昭和40～50年代に概ね終了している。

中筋川・横瀬川における農業用水について特徴的なこととしてイ草の作付があり、そのかんがい期間が概ね11/1～7/31と、水稻のかんがい期間(概ね4/1～9/30)と異なるため、非かんがい期が短くほぼ年間を通じて取水が行われている。

現在、中筋川では20ヶ所の取水施設により最大1.1m³/s程度、横瀬川では9ヶ所の取水施設により最大0.7m³/s程度が、稲作やイ草等のかんがい用水として取水されている。

平成6年には横瀬川下流の山奈町において、イ草とならんで代表的な農作物であるタバコの葉枯れが発生した。また横瀬川では瀬切れ状態も発生しており、河川水の利用、動植物の保護、河川水質の保全等、流域全体で健全な水循環系の保全を図る必要がある。

2. 河川空間の利用

中筋川は地域住民の散策、釣り等に利用されている他、ウナギ・川エビ・モクズガニ漁も行われている。また右岸側は山付け区間や湿地帯に見られるような生物の多様な生息・生育環境が残されており、不法なゴミ投棄や、生物の多様な生息・生育環境を乱す河川利用マナー違反行為について、指導等が必要である。

3. 水質

中筋川の水質は、BOD75%値をみると、環境基準地点である山路橋で約2 mg/l程度、その上流坂本橋、土居橋においても約3 mg/l程度であるが、河川の流量が少ないときには環境基準値を越える場合もある。

昭和60年頃から、生活雑排水や産業排水によって汽水域で、淡水赤潮が発生しているが、流域での生活排水対策を進捗するとともに浄化施設の設置等により改善に努めている。

しかし、中筋川が合流する四万十川は、スジアオノリや魚介類をはじめとする動植物の豊かな生息域である。このため四万十川での清流保全の様々な取り組みと合わせて、中筋川において生活雑排水等の汚濁負荷削減対策に取り組む必要がある。

また、中村市公共下水道事業は平成22年度までに旧中村町内の整備を進め、その後、具同地区の整備を進める予定となっている。

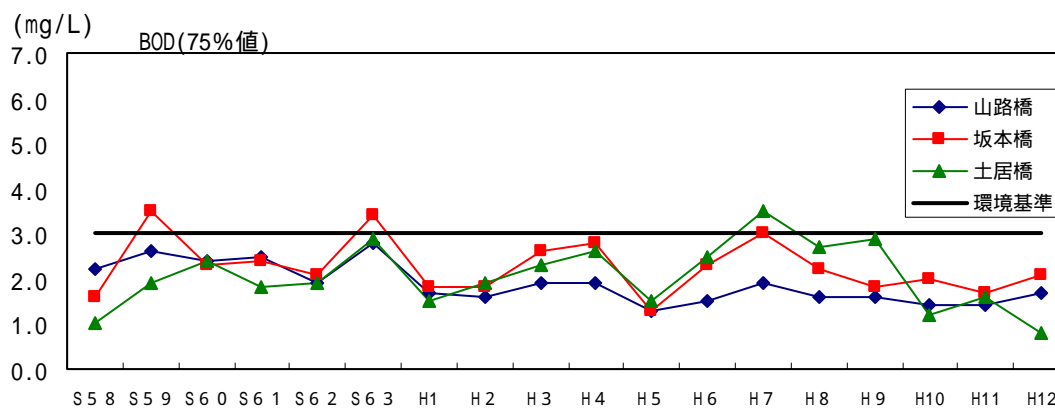


図2-3 中筋川における水質 (BOD75%値) の経年変化

4．河川環境

中筋川の河川環境を特徴づける要因として、河川の勾配が非常に緩いこと、淵、洲、湿地等の多様な水際線が形成されていること、河床及び周辺は砂泥質の堆積物からなること、河川が山際近くを流れ自然河岸がみられること、周辺が耕作地であることがあげられる。

植物については、水域では淡水域の沈水植物群落や浮葉植物群落が多く見られ、陸域にはオギやツルヨシ等の高茎草本群落が多く見られる。また、間地区に広がる湿地帯には、アカメヤナギやコリヤナギの林が形成され、林床には大規模なカササゲ群落が発達している。これらと竹林やマコモ群落などがモザイク状に分布している。さらに砂泥質を好む湿性の種としてミクリ属の一種、ミズマツバ、タコノアシ、ミゾコウジュ、ニラバラン等の特定種も存在する。

魚類については、上流部には特定種であるメダカ及びカマキリが生息しており、下流部にはモツゴ・フナ類・コイ・ナマズ・オオクチバスの止水的な流れを好む種が見られる。ヤリタナゴ・タモロコ・モツゴが普通にみられるのは高知県下の河川では数少ない例である。

鳥類については、山地性種と草地性種の両方の種が見られるが、地形条件から山地性種の割合が多く、キジバト、ウグイス、カシラダカ、イカル等が確認されている。また周辺には、カモ類の集団越冬地、ツバメ・ツグミ・ホオジロのねぐら等が存在する。また、周辺の耕作地には、冬季に国の特別天然記念物に指定されているナベヅルの渡来が確認されている。

陸上生物については、タヌキ、イタチ、テン等の哺乳類、タゴガエル、ニホンアカガエル等の両生類が確認されている。昆虫類については、ネアカヨシヤンマ、トサオサムシ、タバサナエ、クロスジヘビトンボ等の特定種が確認されている。



間地区の樹木群



ミクリ属の一種（特定種）



ナベヅル



ヨシが繁茂した低水路（土居大橋下流）

また、中筋川ダム周辺に目を向けると、ダム湖周辺にはスギ・ヒノキ植林、ツブラジイ群落の針葉樹と広葉樹で80%ほどを占めている。鳥類では、カワウ・オシドリ・トモエガモ・ヤマセミ・カワセミ等の特定種が生息するほか、ミサゴ・オオタカ・ハイタカ・クマタカ・ハヤブサ等の猛禽類も見つかっている。また、昆虫類は、春季にはカミキリムシ類やハムシ類・チョウ類、夏季には水辺に生息するゲンゴロウ類・ガムシ類、春から秋にかけてトンボ類、春から初夏にはゲンジボタルやヘイケボタルが確認される。

一方、横瀬川の上流域では、スギ・ヒノキが広く分布しており、つぎにシイ・カシ萌芽林や植林伐採後に進入した草本群落とクリ・コナラ群落が多く、これらで植生のほとんどを占めている。鳥類では、クマタカ・オオタカ等の猛禽類や高知県の天然記念物のヤイロチョウをはじめとする特定種が確認されている。

したがって、河川環境に関する情報を系統的に収集整理しながら、様々な生物にとって棲みやすい環境の保全と自然に近い川づくりを行う必要がある。

第3章 河川整備計画の目標に関する事項

中筋川直轄区間の沿川は、従来農地として整備されてきたが、近年、中村市と宿毛市を結ぶ地域として道路、鉄道が整備されるとともに、宅地化の進行および産業、物流拠点の進出が見られる。このため、もともと水害に対して脆弱な地域であることから、洪水に対する災害ポテンシャルの増大を招いている。また、流域内での水需要量が増大するとともに、河川での安定した水供給を求める要望がある。

一方、これまでの河川工事の進捗に伴い、河岸の多くが人工化され、生物の多様な生息・生育環境が失われつつある。

また、河川の勾配が非常に緩いことから、水質面では汚濁物質が滞留しやすく水質汚濁の一因となっている。このため、中筋川及び本川四万十川の生物の生息・生育環境の保全を目的として、流域をあげて汚濁負荷削減に向けての取り組みが必要である。

このような中筋川の河川整備は、以下の事項を基本方針として地域住民と連携を図りながら推進していく必要がある。

<中筋川河川整備の基本方針>

<p>安全な生活空間の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低平地河川である中筋川の水害を防止又は軽減させるために洪水時の河川水位の低下を図る。 ・内水被害に対して、関係機関と協働し被害軽減に努める。
<p>安定した水供給の確保</p> <p>流域内での安定した水供給の確保を図る。</p>
<p>沿川周辺の自然と水辺の連続性を保全</p> <p>川が山際近くを貫流し、川と山、水田、湿地帯と連続するといった、様々な生物にとって棲みやすい自然環境の保全を図るとともに、清流四万十川に合流する支川として水質の改善を図る。</p>

1. 河川整備計画の対象区間

本計画の対象とする区間は、下記の表3-1に示す直轄区間とする。

表3-1 計画対象区間

水系	河川名	左右岸別	区 間		区間延長
			上流端	下流端	
渡川	中筋川	左	高知県中村市有岡字沖前 ^{おきまえ} 1431番1地先	四万十川への合流点	15.90km
		右	高知県中村市九樹字カゲヒラ ^{くじゅう} 1485番地の1地先		
	中筋川	-	高知県宿毛市平田町黒川字角カ峠 ^{かどかとうげ} 5313番11の地先の上流端を示す標柱	注1	7.60km
	横瀬川	-	高知県宿毛市山奈町山田字イデカ谷山国有林37林斑り小班地先の治山堰堤下流端	注2	2.60km
清水川	-	高知県幡多郡三原村宮ノ川字清水川1452番地35地先の上流端を示す標柱	中筋川への合流点	2.42km	

注1) 高知県宿毛市平田町黒川字角カ峠5313番の1地先の下流端を示す標柱

注2) 左岸：高知県宿毛市山奈町山田字楠城山^{くすしるやま}6175番1地先

右岸：高知県宿毛市山奈町山田字陰平山^{かげひらやま}6144番3地先

2. 河川整備計画の対象期間

本河川整備計画は、渡川水系工事実施基本計画に基づいた河川整備の当面の目標であり、その対象期間は概ね20年とする。

本計画は、現時点の流域の社会状況・自然状況に基づき策定されたものであり、策定後のこれらの状況変化で新たな知見・技術の進捗等の変化により適宜見直しを行うものとする。

3. 洪水等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

中筋川においては、戦後最大の洪水である昭和47年7月洪水と同規模の洪水が発生しても、工事実施基本計画で定められた計画高水位以下で流下させるため、横瀬川ダムを建設し、既設中筋川ダムとあわせて調節を行い、洪水に対する整備目標流量を図3-1に示すように基準地点磯ノ川で $640\text{m}^3/\text{s}$ とする。この流量は確率約1/50の治水安全度である。

さらに、長期的な治水目標である確率1/100の治水安全度（基本高水のピーク流量 $1,200\text{m}^3/\text{s}$ ）とするためには、河床を縦断的に連続して掘削する必要があるため、河川環境への影響、河床の維持管理等について調査・検討を行う。

中筋川の樋門・樋管等で破損、老朽化及び背後地の状況の変化等により所定の機能に今後影響が予測されるものについては、機能の確保を行い、災害発生を防止する。

さらに、計画高水位を上回るような洪水の発生に対し、大きな被害が予想される場合の防災体制の充実を図る。

なお、洪水・地震時等には、情報連絡、点検の体制を整備し、迅速な対応を図る。

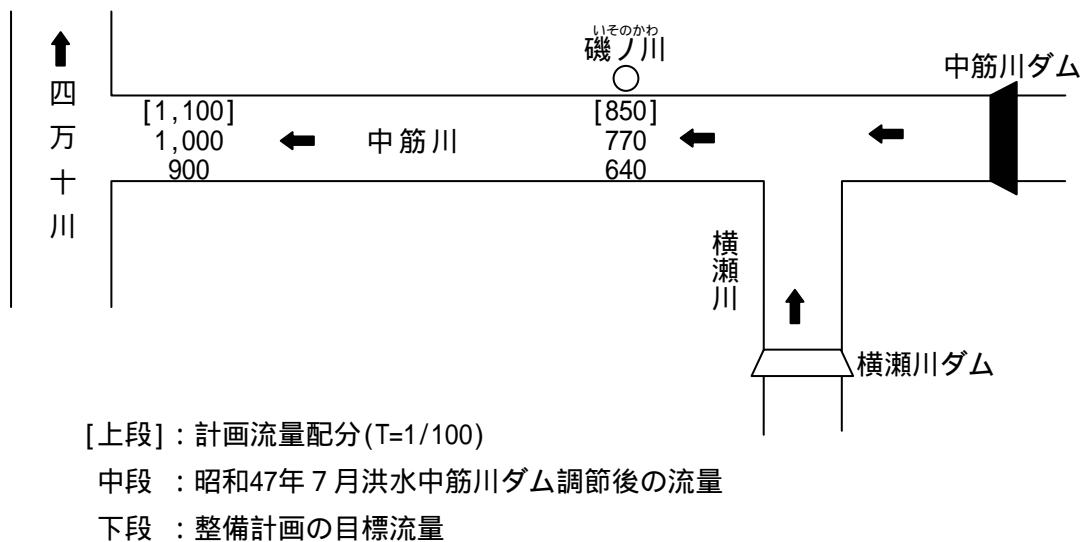


図3-1 計画高水流量および整備計画の目標流量配分図 [単位： m^3/sec]

4．河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持、河川環境の整備と保全に関する目標

河川水の利用については、本整備計画区間において許可水利権に基づき取水が行われている他、慣行水利権として取水が行われている。

横瀬川に横瀬川ダムを建設し、横瀬川及び中筋川の流水の正常な機能の維持に必要な水量を確保するとともに、不安定水源に悩まされている中村市の水道用水の水源を新たに開発する。

中筋川における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、河川の低水流況、水利流量の確保、景観、動植物の保護、流水の清潔な保持等を勘案し、表3-2に示す流量とする。

なお、昭和30年～平成11年までの過去42年間（昭和35年～昭和37年欠測）では、磯ノ川地点において確保すべき流量を毎年のように下回ってきたことになるが、中筋川ダム及び横瀬川ダムからの補給水によって、42年間の渇水頻度を3回程度まで下げることができる。

表3-2 確保すべき水量

水量設定地点名		磯ノ川
確保すべき水量	かんがい期	概ね 1.15m ³ /s
	非かんがい期	概ね 0.70m ³ /s

水質については、生活排水対策及び流入支川の浄化対策等により近年改善傾向にあるものの、全域では、環境基準を達成しておらず、関係機関と連携し引き続き水質改善に努める。

中筋川を生息・生育の場とする多様な生物は、中筋川が有する淵、洲、湿地等の多様な河川形状と関係が強いと思われる。よって河川の自然環境に関する基礎データを系統的に収集し、河川の人工的な改変を極力抑えるよう努め、良好な河川環境の保全に努める。

河川空間については、自然が多く残されている間地区の樹木群や湿地帯を小学生をはじめ子供達が、自然を観察するための学習のフィールドとして活用しながら保全に努める。

また、ダム湖及び周辺について、自然環境の保全を図るとともに、自然との触れあいや環境学習の場としての利用を図る。

第4章 河川の整備の実施に関する事項

第1節 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行により設置される河川管理施設等の機能の概要

1. 洪水時の水位を低下させるための対策

中筋川では既設中筋川ダムに加えて横瀬川ダムの建設を行い、洪水時の流量低減を図るものとし、これらダム群により昭和47年7月洪水実績相当の洪水に対し、約360m³/sの調節を行い、整備目標流量を基準地点磯ノ川において640m³/sと設定する。

中筋川では、整備目標流量を安全に流下させることを目的に、中筋川で流水阻害となる樹木については一部伐採する。

表4-1 洪水時の水位低下対策

河川名	場 所	整 備 内 容
横瀬川	宿毛市山奈町山田 <small>（^{いっちゅうばら}一生原地区）</small>	横瀬川ダム建設
		洪水調節容量 約3,800千m ³ 洪水調節方式 穴あき自然調節方式 ダム形式 重力式コンクリートダム

樹木伐採は、種別の植生分布、樹木の有する洪水の流勢の緩和等の治水機能及び生態系等を調査し、伐採樹木の選定や伐採時期等を考慮し、治水上必要な最小限の伐採とする。

樹木伐採に際しては、当該地区において環境調査を行い、その調査結果を基に河川水辺の国勢調査アドバイザー及び四万十エコ・リバー研究会等の有識者の意見を聴き、施工中及び施工後においてはモニタリング調査を行う等、自然景観、動植物の生息・生育環境の保全に配慮する。

2. 堤防の安全性を確保するための対策

所定の堤防の安全性を確保するために、堤防断面として必要な幅が確保できていない間地先においては堤防の補強工事を実施する。

表4-2 堤防の安全性対策

河川名	場 所	整 備 内 容
中筋川	中村市間地先 右岸 9.6k ~ 11.0k 付近	堤防補強（腹付け）

3. 洪水時の内水対策

将来にわたって家屋浸水及び道路冠水等が解消されない地区については、排水ポンプの設置、増量等の対策を講じる必要がある。将来の内水排除対策の効果が発揮できるよう、必要箇所について樹木伐採及び河床整正等の適切な対策を実施する。

また、背後地の宅地化・地域開発による流出形態の変化に伴って、家屋の床上浸水及び道路冠水による地域の孤立化が生じている地区については、河川管理者の保有する排水ポンプ車等の排水施設を中村市と協働で活用するとともに、排水ポンプ車の派遣に対応した吸水槽及び排水ポンプ車の配置場を整備する。

4．流水の正常な機能の維持

河川水の利用の現況、動植物の保護、流水の清潔の保持等、流水の正常な機能の維持を図るため、既設中筋川ダムに加えて新設横瀬川ダムにより水量の確保を図ることにより、渇水の影響を低減する。

また、流域内の汚濁負荷削減についての取り組みを支援するとともに、中筋川の水質と中筋川及び本川四万十川の生物の多様な生息・生育等との関連について、関係機関と一体となって調査、研究を行う。その結果を踏まえ関係自治体、関係機関および地域住民と連携を図り、必要な施策を講じる。

5．自然環境の保全

中筋川沿川は、かつて山と水田と川が連続する空間が広がっていたが、築堤等各種の事業により空間の連続性が損なわれつつある。左岸は土佐くろしお鉄道が運行し、国道56号線の沿線で宅地化が進んでいる。右岸は水田・湿地帯・自然河岸が多く残っており、これらの自然環境は、自然景観にとどまらず、生物の多様な生息・生育環境としても保全・再生に努めるべき貴重な空間である。

以上のとおり、豊かな自然と生物にとって良好な環境に囲まれた中筋川の河川整備にあたっては、治水上の安全性を確保しつつ、地域住民、専門家との連携を図り、適切な措置を講じる。

第2節 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

中筋川沿川は、地形条件から氾濫の常襲地域であったが、これまでの治水事業により、洪水被害が大幅に軽減された結果、沿川の土地利用が多様化し、人々の生活の場、産業基盤、主要交通ルートとして流域の重要度が高くなった。また、沿川が農地として整備されたことにより、農業用水として河川水が利用され、流域内の発展とともに新たに水道用水や工業用水についても安定した供給が河川水に求められている。さらに、沿川は貴重な自然環境が多く残されており、中筋川が有する治水・利水・環境機能の果たす役割は益々重要なものとなっている。

このため、河川の維持管理や災害復旧の実施にあたっては、治水・利水・環境の視点から調和のとれた所期の機能を維持することを目的として、環境調査・モニタリング調査・河川水辺の国勢調査結果等を踏まえ、淵、洲、湿地等の良好な河川環境及び生息・生育する生物を保全することを考慮し下記の事項を行う。

1. 河川情報の収集・提供

河川の維持を適切に行うため、河川管理の充実を図り併せて水理、水文、水質等の情報を収集する。情報の収集にあたっては、観測施設を適切に配置するとともに観測手法についても高度化を図る。

さらに、光ファイバーによる高速通信、インターネットの利用等、高度化する技術を活用しつつ、時代に応じた収集提供システムを早急に整え、地域住民にこれらの情報を提供する。

表4-3 河川情報収集・提供に係る主要な施設一覧

観測システムの種類	施設名
水位観測施設	有岡、磯ノ川、国見、坂本、実崎 中筋川ダム、清水川、久礼広橋、黒川 横瀬川ダム、 ^{しもむかい} 下向橋
内水位観測所	有岡、楠島、中山
流量観測施設	磯ノ川 中筋川ダム、清水川、久礼広橋、黒川 横瀬川ダム、下向橋
雨量観測施設	久礼広、山奈、 ^{いっちゅうばら} 一生原、 ^{くすしま} 楠島 中筋川ダム、清水川、久礼広橋、
水質調査地点	坂本橋、山路橋、実崎 中筋川ダム、 ^{ひろい} 広井橋、梅の木橋、黒川、 ^{ごたんだ} 五反田橋、有岡橋、 土居橋、江の村橋、中島橋、 横瀬川ダム、 ^{おおものかわ} 大物川橋、下向橋
河川情報収集・提供システム	中村工事事務所、中筋川総合開発工事事務所、 中筋川ダム管理庁舎、中筋川ダム警報所（黒川、大井出、仁井田橋、 ^{へない} 戸内、 ^{かみさわだ} 上沢田、山田、有岡）、横瀬川ダム管理庁舎、横瀬川ダム警報所

横瀬川ダム建設後の施設

2. 河川管理施設の維持管理・災害復旧

洪水時等における災害の発生を防ぐためには、堤防、ダム、護岸、樋門等の河川管理施設の機能を十分に発揮させることが必要である。このため河川管理施設の現有機能の把握・評価を行った上で、機能の低下を防止するための復旧・修繕・機器の更新、並びに施設周辺及び河道内に堆積した流木、塵芥、土砂等の撤去を行う。なお、河川管理施設の機能低下及び質的低下の原因としては、洪水等の外力による損壊と地盤沈下による変位、老朽化や劣化によるものがあるが、前者については速やかに復旧・修繕等の対策を、後者については計画的に補修・更新等の対策を行う。

ダム及び堤防・護岸さらには樋門・樋管等の破損や老朽化等について、河川巡視、点検を実施して状況を把握し、必要に応じた対策を行う。特に湿地帯を流れる中筋川は、軟弱地盤層の上に築堤されているため、堤防や樋門等が地盤沈下により破損する恐れがある。このため河川施設のモニタリングを行いながら、必要に応じて地盤改良などの質的改良を施す必要がある。これらの河川管理施設の維持管理・災害復旧に伴う工事は、自然環境に配慮した工法で行う。

また、洪水時等において操作を行う必要がある樋門・排水機場等の施設については、的確な操作が実施できるよう操作環境の改善を行う。

河川管理施設の効果が最大限に発揮できるよう水位、流量、雨量等を的確に把握するとともに、的確かつ迅速に、操作規則・操作要領に定められた方法に基づく適切な操作を行い、河川巡視による適切な操作の確認を実施する。

表4-4 河川管理施設の操作に係る主要な河川管理施設一覧

施設の種類	施設 の 名 称
ダ ム	中筋川ダム、横瀬川ダム
樋 門	山路第1樋門、山路第2樋門、山路第3樋門、井上樋門、池田川樋門、高橋樋門、 ^{かざし} 風指樋門、森沢第一樋門、清水樋門、森沢第二樋門、中島樋門、 ^{はざま} 間樋門、 ^{えのきさわ} 榎沢樋門、 ^{くにみ} 国見樋門、 ^{おいのかわ} 国見上流樋門、生ノ川樋門、西谷樋門、上の土居樋門、有岡樋門、上の土居第二樋門、九樹第二樋門、九樹樋門
樋 管	^{さんざき} 実崎樋管、1号具 ^{くどう} 同樋管、2号具同樋管、1号中山樋管、2号中山樋管
排水機場	有岡排水機場

横瀬川ダム建設後の施設

表4-5 主要な河川管理施設の操作の概要

施設名	施設 操 作 の 操 作 基 準
中筋川ダム	(平常時) 洪水期は洪水期制限水位、非洪水期は常時満水位を維持する。 (出水時) ゲートレスダムであるので操作なし。 (利水補給)ダム～磯ノ川間、磯ノ川において、正常流量の維持を図るとともに、上水、工水、かんがい用水の取水を可能とする。
横瀬川ダム	操作基準については、操作規則により定める。

横瀬川ダム建設後の施設



中筋川ダム



有岡排水機場

3. 洪水対策の体制

中筋川沿川は、その地形条件から大洪水時には破堤に至らなくとも浸水被害を受けやすい。またひとたび破堤した場合には浸水深が大きく浸水が長期化して甚大な被害が想定される。

このため、以下のような総合的な治水対策及び防災体制の充実を行う。

- ・浸水常襲地域の土地利用誘導等の施策を関係自治体と連携して行う。
- ・携帯電話等を活用した防災情報の伝達、ハザードマップの公表等の危機管理施策を関係自治体と連携して行う。
- ・洪水水位上昇により堤防が危険な状態となった場合の、関係自治体・管理団体と連携した内水排除ポンプの運転調整の方法を検討する。
- ・河川情報を瞬時に把握し、防災活動の初期からの確かつ迅速な対応を可能とするため、光ファイバー網等の情報通信基盤を整備するとともに高度情報機器を配備し、防災機関、関係自治体等との双方向の情報交換も含めた情報収集提供体制の充実を図る。
- ・破堤等を未然に防止し河川管理施設の機能の維持に資するため、重要な水防必要箇所を定め、その箇所を水防管理者に周知し、毎年出水期前に合同巡視及び水防訓練等を実施するなど水防管理者および地域住民と連携を図り、洪水対策の強化を行う。
- ・平常時には、対策用機材の確保及び維持点検を行う。
- ・出水時に、水防活動が必要と判断した場合には、的確な水防警報を発令し、水防活動の実施を支援する。また、現在、洪水予報を気象庁と共同で発表する指定を受けている四万十川に加え、中筋川についても洪水予報指定河川への拡充を図る。

表4-6 災害対策関連機材一覧

災害対策関連機材	待機支援車、衛星通信車、排水ポンプ車、照明車等
備蓄材	根固ブロック、土のう、土砂、ブロックマット等

4. 防災機能の充実

洪水や渇水等の災害時には、正確で迅速な情報を地域住民に提供することで、被害を最小限に抑えることが極めて重要である。

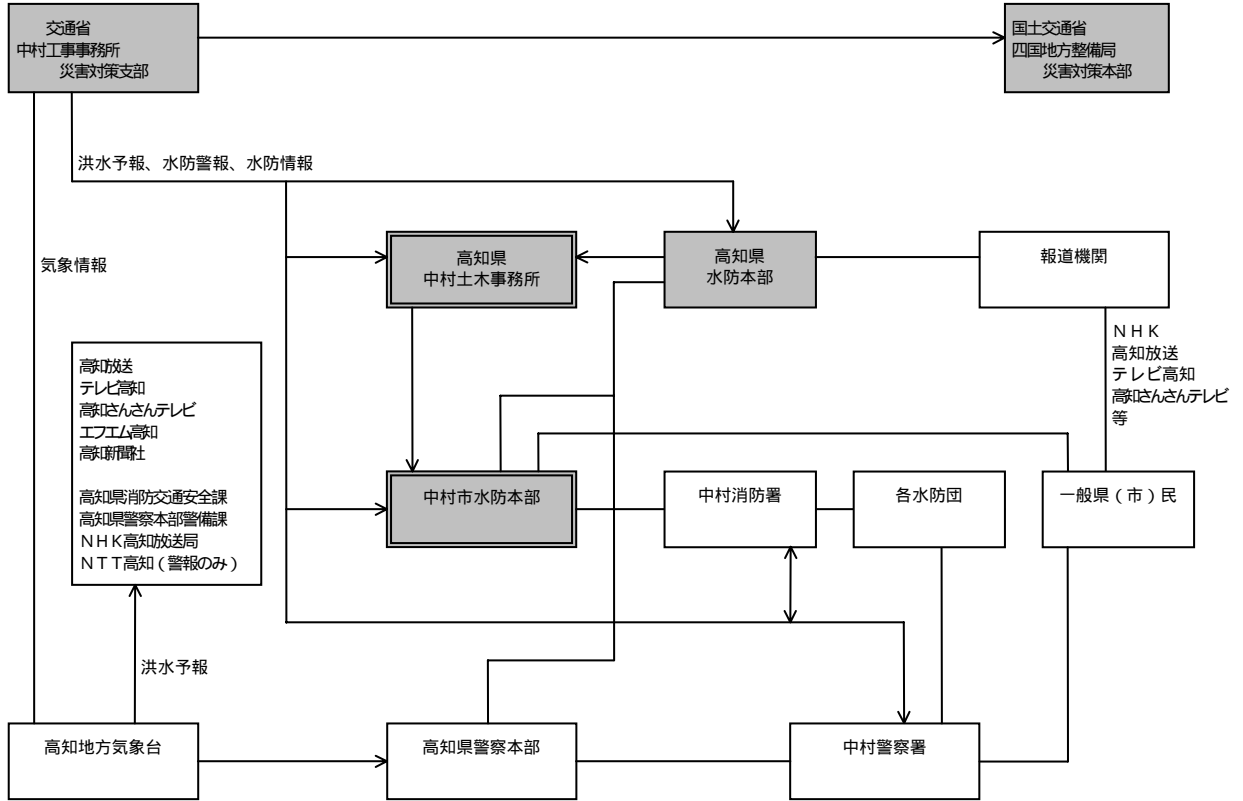
このため、台風時や夜間などでも常に河川及び河川管理施設等の状況を監視し、樋門等の操作を確実にを行うことを目的に、水防活動時に使用する側帯あるいは車両交換場所を確保する。さらに、河川情報を瞬時に把握し、防災活動の初期からの確かつ迅速な対応を可能とするため、光ファイバー網等の情報通信基盤を整備するとともにCCTV(監視カメラ)、浸水センサー等の情報収集機器を統括するための高度情報機器を配備して、防災機関、関係自治体等との情報交換も含めた防災機能の充実を図る。

また、ダムにおいては洪水時には放流警報を下流域に周知する他、渇水時にはダムの貯水容量等の必要な情報を提供する。

さらに、洪水時は河川情報システムにより流域内の雨量や河川水位等の河川情報の収集を行い、水防警報を発令する等、関係機関とも連携して水防体制の維持・強化を図り、地域住民に対して洪水予報等の防災情報を提供する。この際、受け手となる地域住民にとってわかりやすいよう工夫を行うとともに、リアルタイムでの情報の提供に努める。

表4-7 河川情報の高度化

河川名	場所	整備内容
中筋川	-0.2k ~ 16.0k付近	光ファイバー網、CCTV(監視カメラ)、 浸水センサー等の整備
横瀬川	0.8k ~ 8.0k付近	



: 災害対策支部の体制連絡先

図4-1 災害時の河川情報提供の流れ

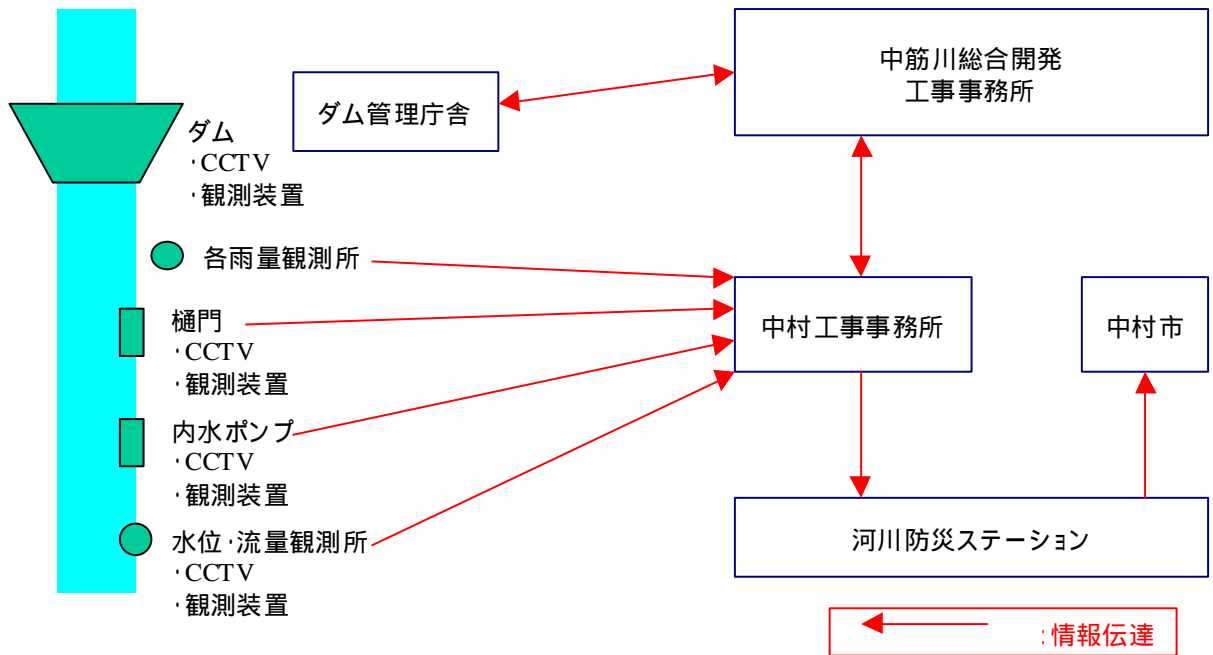


図4-2 光ファイバー網を活用した情報システム

5．流水の正常な機能の維持

流水の正常な機能の維持のため、河川管理施設その他を活用して適切な水量と水質の確保とその維持保全を図る。

ダムの放流水質を適正に維持するため、貯水池や下流の水質、水温の観測を適切に行い、水質保全施設の機能の維持を図る。

また、水質汚濁の改善のため、河川浄化施設の機能の維持に努め、必要に応じ施設更新を図る他、関係自治体と連携して、目標水質及び効果的な浄化方式等の調査・研究を行う。

さらに、小学生をはじめとした子供達を対象とした水生生物の観察を通じての啓発活動などを支援し、地域住民とともに水質保全に取り組む。

表4-8 河川浄化施設一覧

	施設名
河川浄化施設	井上川河川浄化施設



井上川河川浄化施設（きらり）



子供達による水生生物調査（九樹）

6．水質事故時の体制

水質については、ダムの水質自動観測装置及び定期採水による分析により状況を把握する。

水質事故の発見は、ほとんどが地域住民からの情報と、河川を見まわっている河川巡視員の報告によるものである。このような突発的な水質事故発生時には、汚濁源や事故原因等の情報把握に努め、四万十川水質汚濁防止連絡協議会を構成する関係機関と連携し、被害の拡大防止に努める。また、ダムの管理所及び出張所においては、油流出事故に対応可能なオイルフェンス、吸着材、中和剤等の処理に対応する資材を常備する。

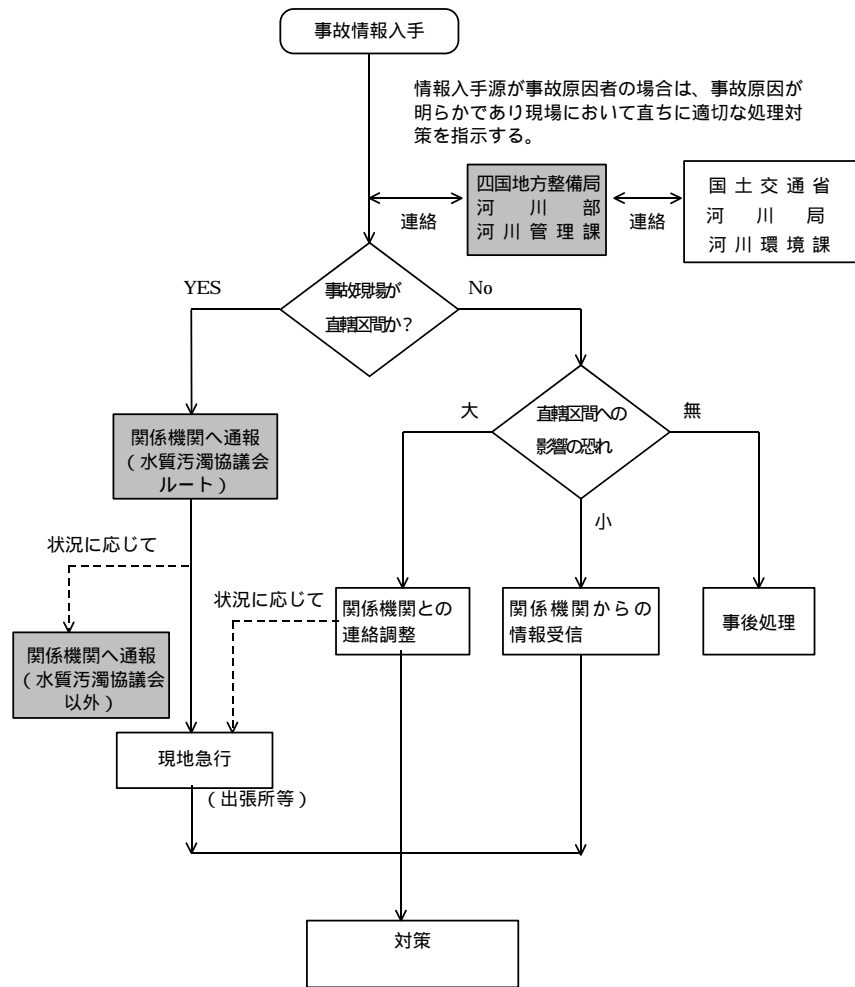


図4-3 事故情報入手時の対応要領

7. 渇水調整体制

中筋川では、既設中筋川ダム及び新設横瀬川ダムにより、流水の正常な機能の維持、水道用水等確保のための補給が行われる。

河川流量が減少し渇水対策が必要となった場合の情報提供や情報伝達等、さらにはダムの操作について、関係機関や水利使用者と連携して体制を構築し、被害の軽減に努める。

このため、中村市、宿毛市を含め渇水協議会の設置を行い、情報・意見交換を行う。

8. 河川の空間管理

中筋川の景観及び環境面の整備を図るとともに、河川内でのゴミの堆積及び不法投棄等を減らすため、河川管理者による巡視を行うとともに、地域住民による通報・連絡体制を密に行い、協働して河川内の清掃にあたる。

また、現在、河川空間の利用は乏しいが、自然環境の保全の観点から利用マナーの向上を図り、動植物の生息・生育地として特に保全する必要があると認められる区域については、立入りを抑制するなどの方策を検討する。

9．河川環境のモニタリング

中筋川が現在有する良好な自然環境を保全するため、特に間地区の樹木群や湿地等について、河川空間の保全、生物の多様な生育・生息環境の保全を目的として、定期的なモニタリングを行う。

これらのモニタリングは、河川水辺の国勢調査及び河川管理者による巡視により行う他、地域住民等による活動等も支援して行う。

また、樹木の伐採を実施した箇所については特に河積確保と併せて、治水面と環境面からモニタリングを実施する。

10．地域住民との協働

中筋川が有する治水・利水・環境のそれぞれの場面で、積極的に地域住民との連携を図る。

治水面では、水防団との協同作業として、河川巡視や、水防活動が不可欠である。このため、日常から河川管理者と水防団が密接な情報交換を行う等、相互の協力体制を推進する。また水防拠点である中村市の河川防災ステーションの積極的な活用を図り、河川管理者と水防団が協働して洪水時等の対応を行う。

利水面では、河川流量が少なくなった場合に、前述の湧水協議会を通じ地域住民による節水等、協働して湧水時の対応を行う。

環境面では、地域住民などによるモニタリング活動を支援していく他、河川清掃など、協働して自然環境の保全、河川美化を実施する。

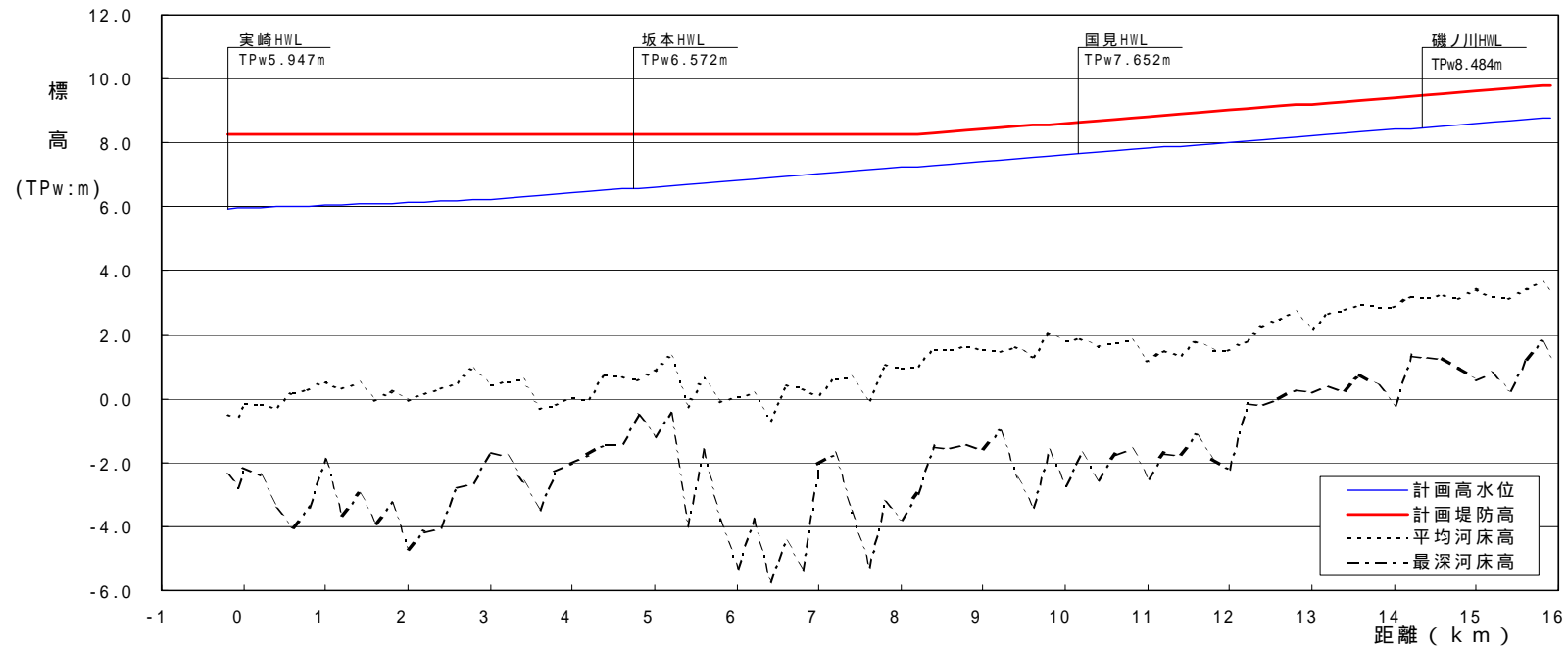
参考資料・付図

【地名位置図】



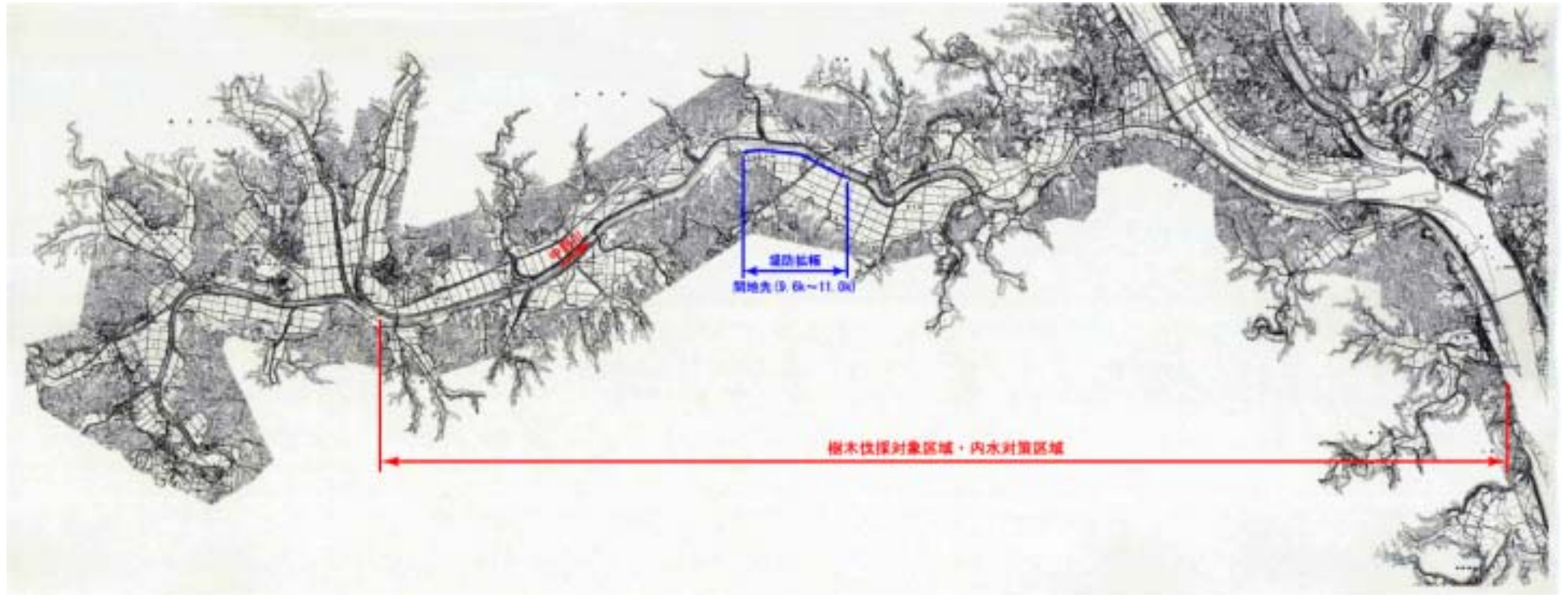
【横瀬川ダム位置図】





計画高水勾配	← i = 1/11,500					i = 1/5,000 →													
計画堤防高	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	8.250	8.423	8.620	8.819	9.019	9.217	9.415	9.615	9.794
計画高水位	5.947	5.985	6.051	6.138	6.224	6.426	6.620	6.822	7.028	7.227	7.423	7.620	7.819	8.019	8.217	8.415	8.615	8.814	9.014
平均河床高	-0.480	-0.138	0.542	-0.053	0.445	0.021	0.859	0.087	0.099	0.895	1.568	1.832	1.180	1.528	2.142	2.853	3.437	3.398	3.398
距離標	-0.2	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	15.9	15.9

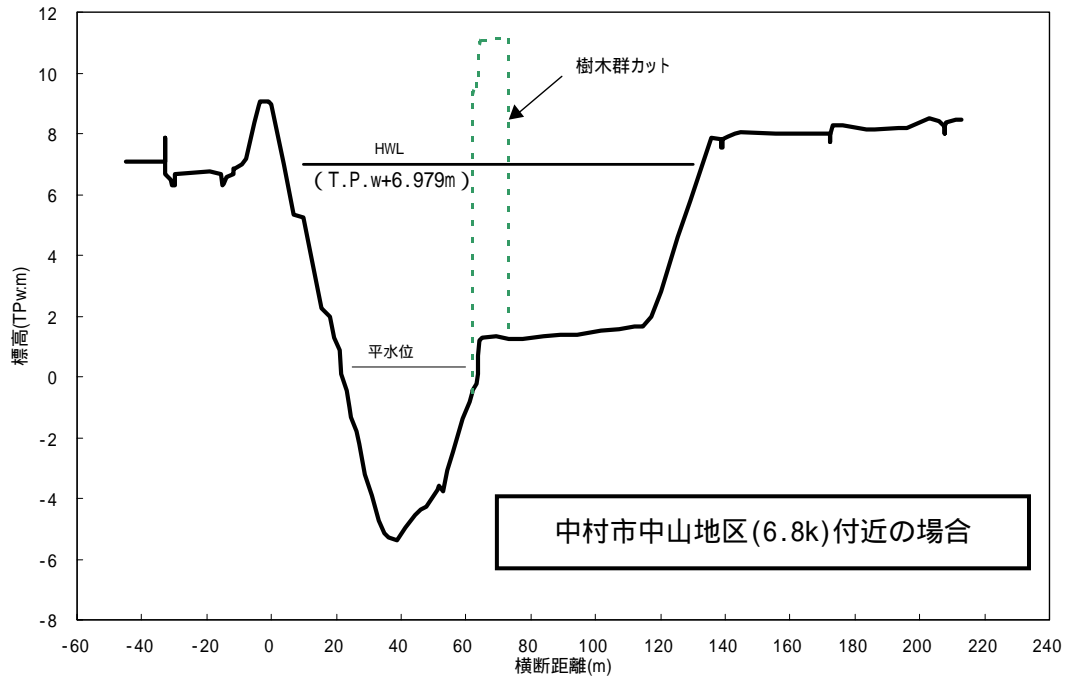
中筋川縦断面



中筋川河川整備計画 [直轄管理区間] 施工箇所位置図

【河道整備のイメージ図・河道横断図】

樹木伐採



堤防補強

