

第2回 吉野川河道内樹木管理手法検討委員会

説明用パワーポイント資料

平成17年 3月23日

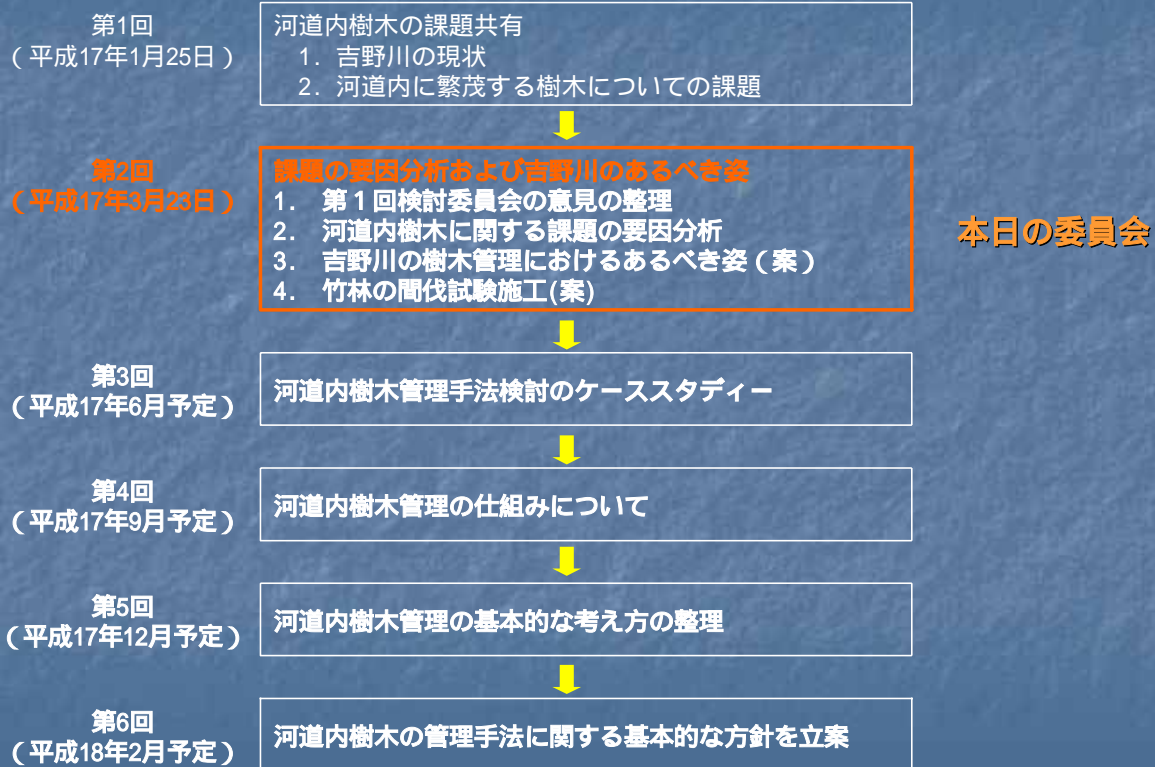
国土交通省 徳島河川国道事務所

この資料は、「資料 - 3」及び「資料 - 4」の概要報告資料です

1

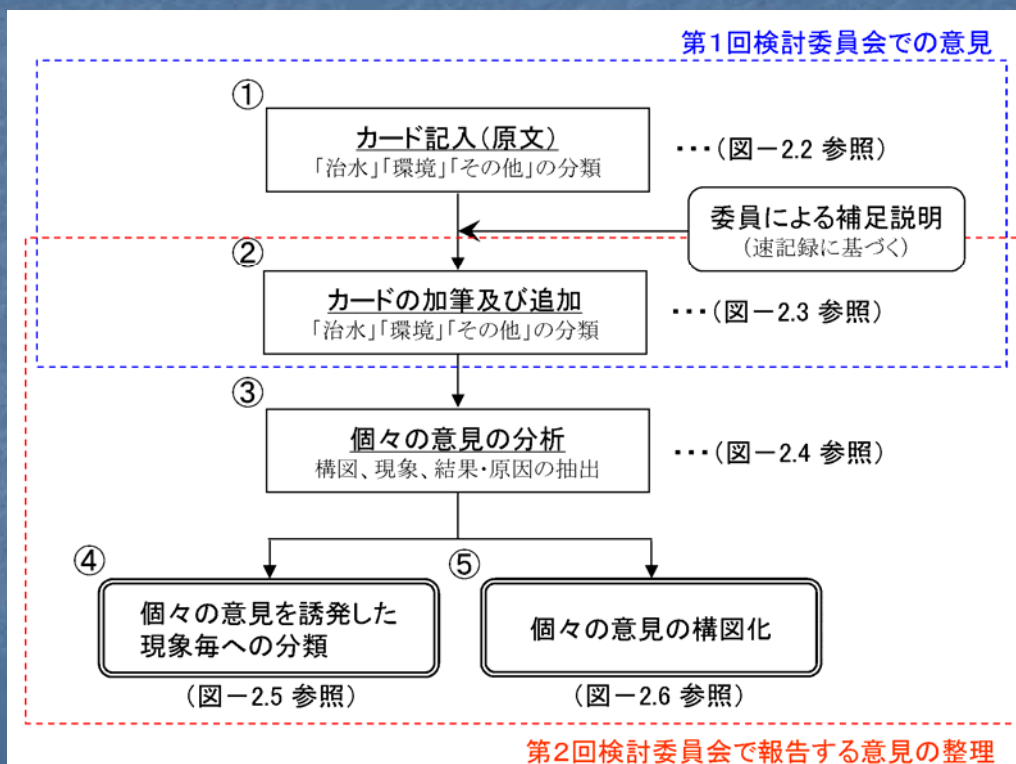
第2回 検討委員会の討議内容

1. 検討委員会の検討フロー



2. 第1回検討委員会の意見の整理

< 意見の整理フロー >



(1)カード記入(原文)

第1回検討委員会で整理したもの

治水			環境			その他		
プラス	マイナス	他	プラス	マイナス	他	プラス	マイナス	他
竹株の水利機能を回復させた ～同部～	河上の上流は、河原(治水)の 安全に悪影響～同部～	橋脚形状の変化と低下能力との 関係～森本～	樹木繁茂により、多くの野生生物が 生息できる～菅員～	樹木による緑のラフ 生態系変化～津田～	ダム建設と河内内陸との関係 ～森本～	竹林は地域の文化遺産～同部～	立地が竹ほどへ～千葉～	竹林の管理活用～千葉～
樹木の半壊状態を緩和すること が望み～同部～	乱路河内河原の低下による橋脚 が不安定化しやすくなる～ 竹林～	橋脚によって濁り発生～同部～	生物種のバリエーションが豊富 ～津田～	河内川上流にヤナギの新しい 植生が出現～津田～	河内川上流河内内陸との関係 ～森本～	竹の持つ価値の風化～千葉～	川をくぐった竹林には大木も 小人も入らない。～石川～	竹林は誰のもの～千葉～
樹木、竹株繁茂により水の流れ が滞りやすくなる～菅員～	河原の腐蝕～石川～	砂利の量は下(通運量)～千 葉～	竹林がフェンゾニアとしての機能 ～津田～	ヤナギによる劣化保護効果 ～津田～	砂利採取が河内内陸との関係 ～森本～	竹林は文化遺産～千葉～	竹の管理活用が難しいか ～石川～	川に目を向ける 川に学ぶ、竹に学ぶ～千葉
道路の平面位置が時間的に 変化している～竹林～	橋脚形状の変化と河内内陸 との関係～森本～		竹林や河上の樹木は景観的 価値～同部～	樹木による緑の上層 ～生態系変化～津田～	どこが確立した上で、どこが 治水と関係が深いのかの 検討～津田～	地味な文化遺産～石川		「河へ行く」という考え ～千葉～
治水の安定化～石川～	樹木の腐蝕が結果的に治水 する治水安全度の低下～菅 野川～		竹林は省のお宝～千葉～	ヤナギの更新サイクルの減少 ～津田～	生物種の分布が分かっていない ～津田～			共生はむいれを認め、あつ ～千葉～
	「密着竹林が橋脚に密着する 治水安全度の低下」～菅野川		竹林のある風景が菅野川 (菅野川の風景)～千葉～	竹林には手入れが必要～千 葉～	変動ベースとした維持管理 ～津田～			維持管理費用の低減 が望み！～石川～
				河原が滞りやすくなる ～竹林～				管理への地域住民の参画 ～石川～
				河原砂利の採取が軍用化して いる～(嵐砂利)～竹林～				
				砂利採取により、河原が大きく 低下している～竹林～				
				竹林はごみ捨て～千葉～				
				荒れた竹林がごみ捨て場になっ ている～石川～				
				菅野川の風景は緑河原～ 石川～				
				菅野川らしい景色の復元 ～石川～				
				エコーンの減少 ～多様性の減少～石川～				
				密着竹林が橋脚に密着する 治水安全度の低下 ～菅野川				

注)ゴシック文字は、掲載者(敬称略)を示す。
.....は、事務局からの提示資料より

治水、環境、その他に分類
更に、プラス、マイナス、他で細分化

(2)カードの加筆及び追加

- 各委員からの補足説明をもとに、カード(キーワード)に加筆
- カードへの記入がないものは、カードを追加

治水			環境			その他		
プラス	マイナス	他	プラス	マイナス	他	プラス	マイナス	他
竹株の水利機能を回復させた ～同部～	河上の上流は、河原(治水)の 安全に悪影響～同部～	橋脚形状の変化と低下能力との 関係～森本～	樹木繁茂により、多くの野生生物が 生息できる～菅員～	樹木による緑のラフ 生態系変化～津田～	ダム建設と河内内陸との関係 ～森本～	竹林は地域の文化遺産～同部～	立地が竹ほどへ～千葉～	竹林の管理活用～千葉～
樹木の半壊状態を緩和すること が望み～同部～	乱路河内河原の低下による橋脚 が不安定化しやすくなる～ 竹林～	橋脚によって濁り発生～同部～	生物種のバリエーションが豊富 ～津田～	河内川上流にヤナギの新しい 植生が出現～津田～	河内川上流河内内陸との関係 ～森本～	竹の持つ価値の風化～千葉～	川をくぐった竹林には大木も 小人も入らない。～石川～	竹林は誰のもの～千葉～
樹木、竹株繁茂により水の流れ が滞りやすくなる～菅員～	河原の腐蝕～石川～	砂利の量は下(通運量)～千 葉～	竹林がフェンゾニアとしての機能 ～津田～	ヤナギによる劣化保護効果 ～津田～	砂利採取が河内内陸との関係 ～森本～	竹林は文化遺産～千葉～	竹の管理活用が難しいか ～石川～	川に目を向ける 川に学ぶ、竹に学ぶ～千葉
道路の平面位置が時間的に 変化している～竹林～	橋脚形状の変化と河内内陸 との関係～森本～		竹林や河上の樹木は景観的 価値～同部～	樹木による緑の上層 ～生態系変化～津田～	どこが確立した上で、どこが 治水と関係が深いのかの 検討～津田～	地味な文化遺産～石川		「河へ行く」という考え ～千葉～
治水の安定化～石川～	樹木の腐蝕が結果的に治水 する治水安全度の低下～菅 野川～		竹林は省のお宝～千葉～	ヤナギの更新サイクルの減少 ～津田～	生物種の分布が分かっていない ～津田～			共生はむいれを認め、あつ ～千葉～
	「密着竹林が橋脚に密着する 治水安全度の低下」～菅野川		竹林のある風景が菅野川 (菅野川の風景)～千葉～	竹林には手入れが必要～千 葉～	変動ベースとした維持管理 ～津田～			維持管理費用の低減 が望み！～石川～
				河原が滞りやすくなる ～竹林～				管理への地域住民の参画 ～石川～
				河原砂利の採取が軍用化して いる～(嵐砂利)～竹林～				
				砂利採取により、河原が大きく 低下している～竹林～				
				竹林はごみ捨て～千葉～				
				荒れた竹林がごみ捨て場になっ ている～石川～				
				菅野川の風景は緑河原～ 石川～				
				菅野川らしい景色の復元 ～石川～				
				エコーンの減少 ～多様性の減少～石川～				
				密着竹林が橋脚に密着する 治水安全度の低下 ～菅野川				

意見の番号管理

追加カード

赤字:補足説明

注)ゴシック文字は、掲載者(敬称略)を示す。
.....は、事務局からの提示資料より

.....は、事務局からの提示資料より

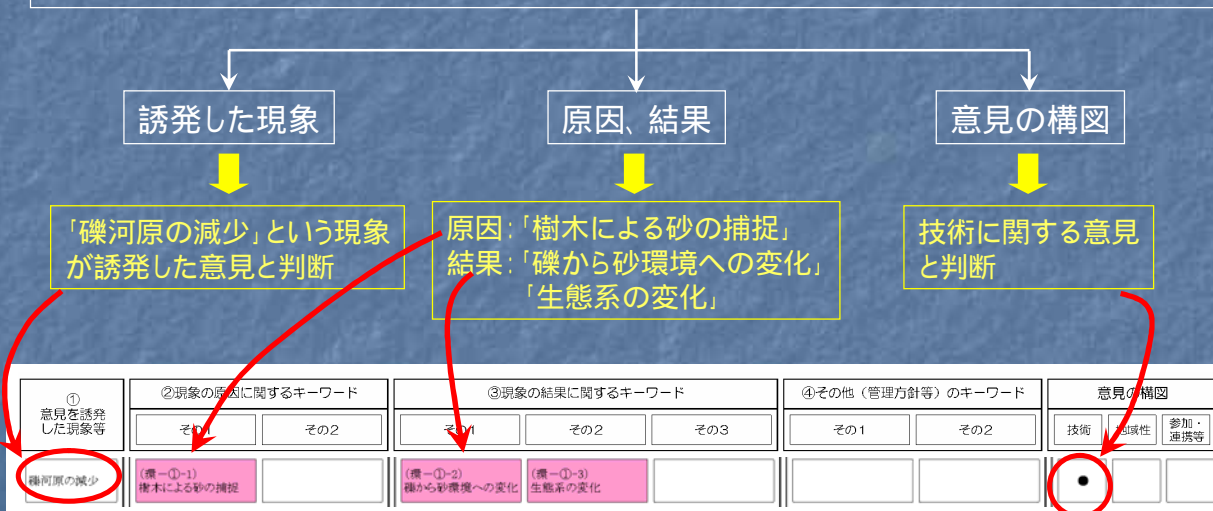
.....は、事務局からの提示資料より

(3) 個々の意見の分析

- ・ 個々の意見を誘発した現象
- ・ 現象に対する原因、若しくは結果
- ・ 個々の意見の構図（技術、地域性、参加・連携）

例)

(意見) 樹木による砂のトラップによって、礫環境から砂環境へ変化し、生態系に変化が起こっている



7

(4) 意見を誘発した現象毎への分類

(3) の分析結果をもとに誘発した現象毎に意見を分類します

① 意見を誘発した現象等	②現象の原因に関するキーワード		③現象の結果に関するキーワード			④その他（管理方針等）のキーワード		意見の構図		
	その1	その2	その1	その2	その3	その1	その2	技術	地域性	参加・連携等
礫河原の減少	(観-①-1) 樹木による砂の捕捉		(観-①-2) 礫から砂環境への変化	(観-①-3) 生態系の変化				●		

現象毎に分類

②現象の原因に関するキーワード		① 意見を誘発した現象等	③現象の結果に関するキーワード			④その他（管理方針等）のキーワード	
その2	その1		その1	その2	その3	その1	その2
	(観-①-1) 樹木による砂の捕捉	礫河原の減少	(観-①-2) 礫から砂環境への変化	(観-①-3) 生態系の変化		(観-②-1) 吉野川の原風景	
			(観-②-2) 多様性の減少	(観-②-3) 生態系の変化		(観-②-1) 吉野川の原風景	(観-②-2) 礫河原の復元
			(観-③-7) 樹木による砂の捕捉				

原因に関する
キーワード

現象

結果に関する
キーワード

その他

8

(4) 意見を誘発した現象毎への分類

個々の意見を誘発した現象を総括すると、以下のとおり

【 樹木に関する現象 】

流路の固定化, 洪水攪乱の減少, 土砂供給の減少
砂州の陸域化の進行, 砂州の樹林化, 砂州の上昇
河床の低下, 水際の直立化, 礫河原の減少

【 竹林に関する現象 】

竹林, 竹林の繁茂面積拡大, 竹林の放置
地域の取り組み

【 その他 】

樹木管理のあり方, 情報の提供依頼

(5) 個々の意見の構図化・体系化

「治水」「環境」「利用」の観点から、「技術」「地域性」「参加・連携」の視点で分類

体系	技術	地域性(風土・文化・社会)	参加・連携等
治水上の観点からの課題	(治+) (治+) (治+) (治+) (治+) (治+) (治-) (治-) (治-) (治-) (治-) (治-) (治±) (治±) (治±) (治±) (治±) (治±)	(治+)	
環境上の観点からの河合	(環+) (環+) (環+) (環+) (環-) (環-) (環-) (環-) (環-) (環-) (環-) (環-) (環-) (環-) (環±) (環±) (環±) (環±) (環±) (環±) (環±) (環±) (環±) (環±)	(環+) (環+) (環+) (環-) (環-) (環-) (環-)	(環-)
利用上の観点からの課題	(そ+) (そ-) (そ±) (そ±) (そ±) (そ±)	(そ+) (そ+) (そ+) (そ+) (そ-) (そ-) (そ-) (そ-) (そ±) (そ±) (そ±) (そ±) (そ±) (そ±)	(そ+) (そ+) (そ+) (そ±) (そ±) (そ±) (そ±)

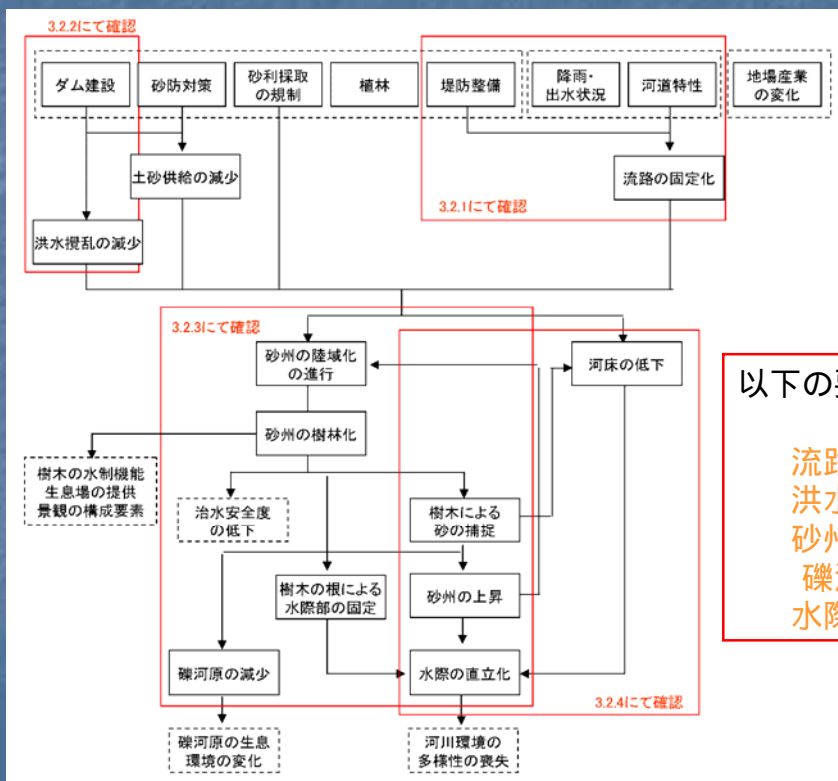
意見多 (赤い破線)

意見少 (青い破線)

3. 河道内樹木に関する課題の要因分析

樹木(竹林を除く)

以下のフローを想定しました



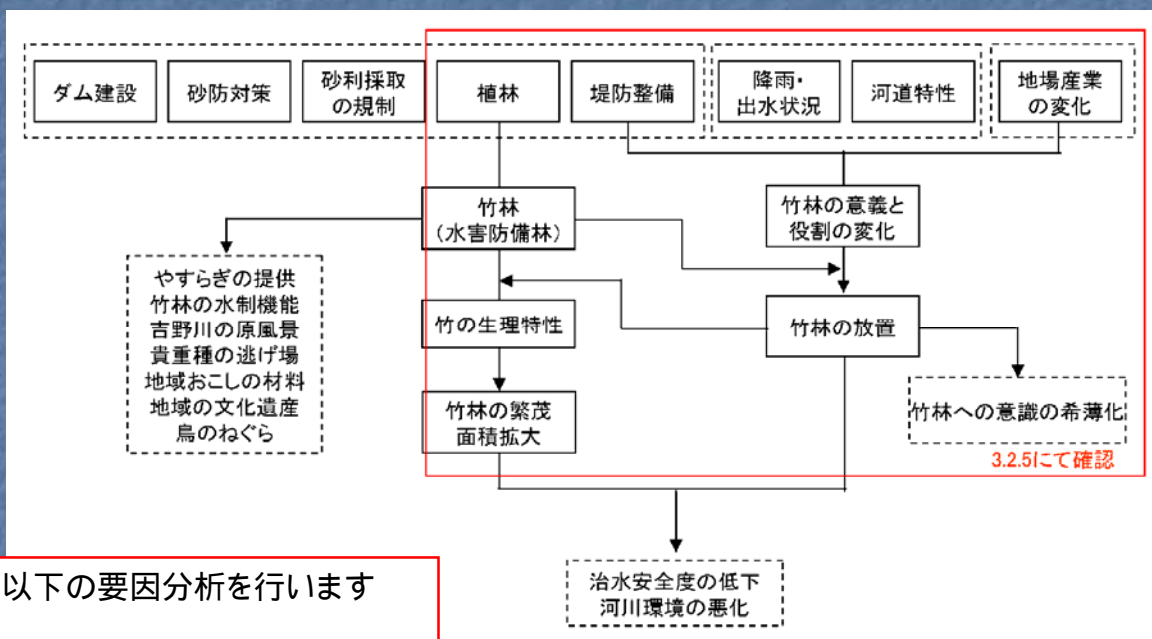
以下の要因分析を行います

- 流路(みお筋)の固定化
- 洪水攪乱の減少
- 砂州の樹林化・砂州の上昇
- 礫河原の減少
- 水際の直立化・河床の低下

3. 河道内樹木に関する課題の要因分析

竹林

以下のフローを想定しました



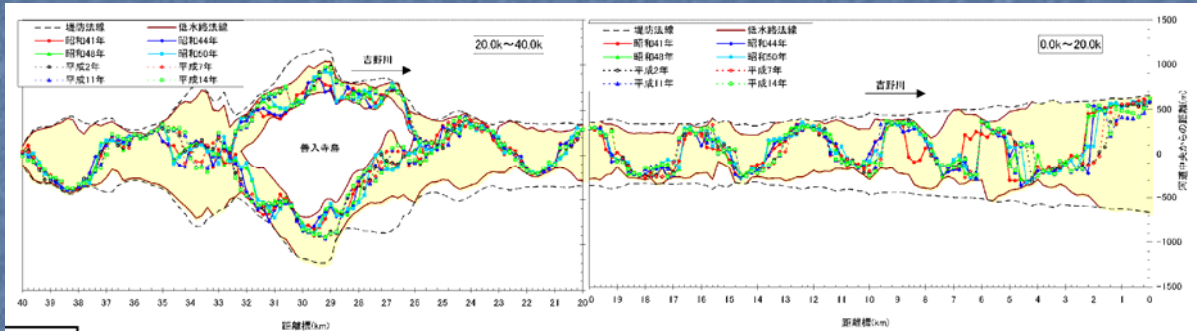
以下の要因分析を行います

- 竹林の放置・繁茂面積拡大

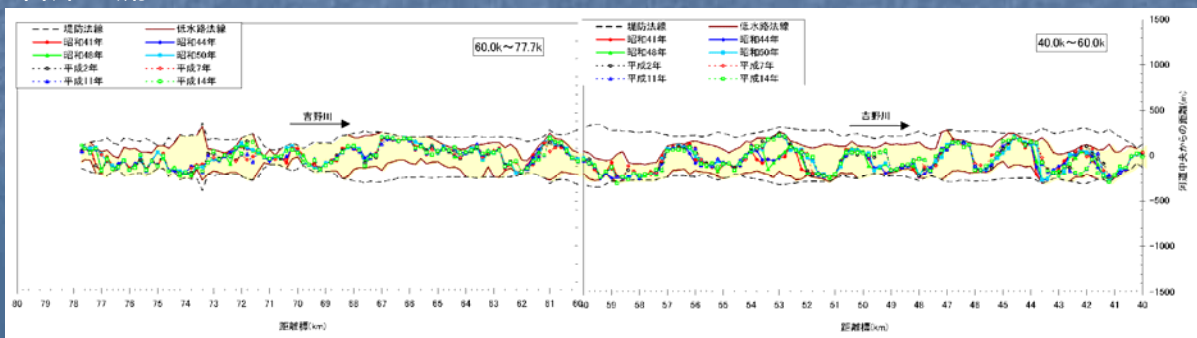
3.1 流路の固定化(砂州の安定化)

樹林化が進行する昭和50年代以前から、流路(みお筋)は安定しています

岩津下流



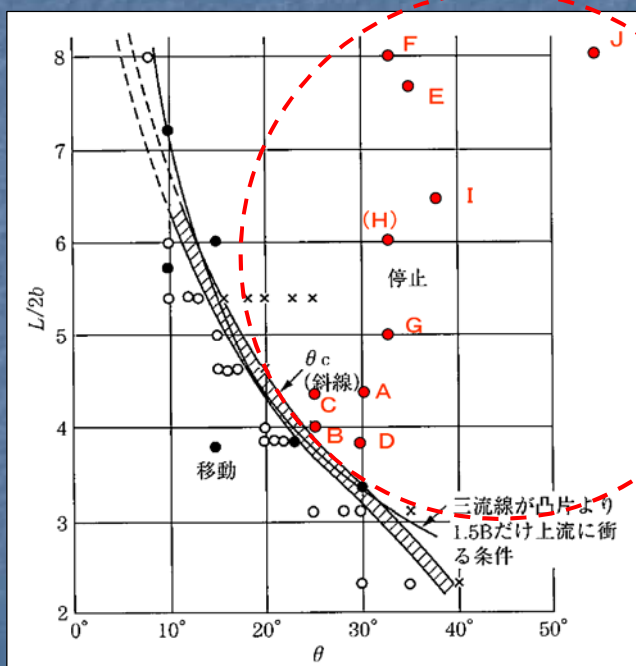
岩津上流



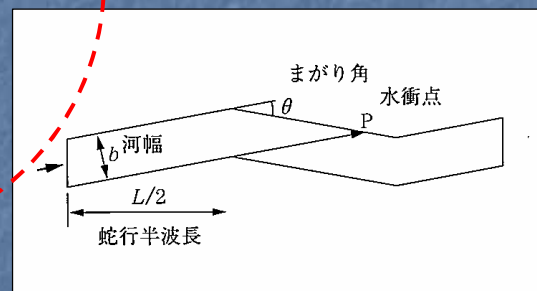
13

3.1 流路の固定化(砂州の安定化)

吉野川の流路(みお筋)が安定する理由は、吉野川の河道特性(蛇行特性)に起因していると推測されます



吉野川の砂州は移動しにくい領域にあります



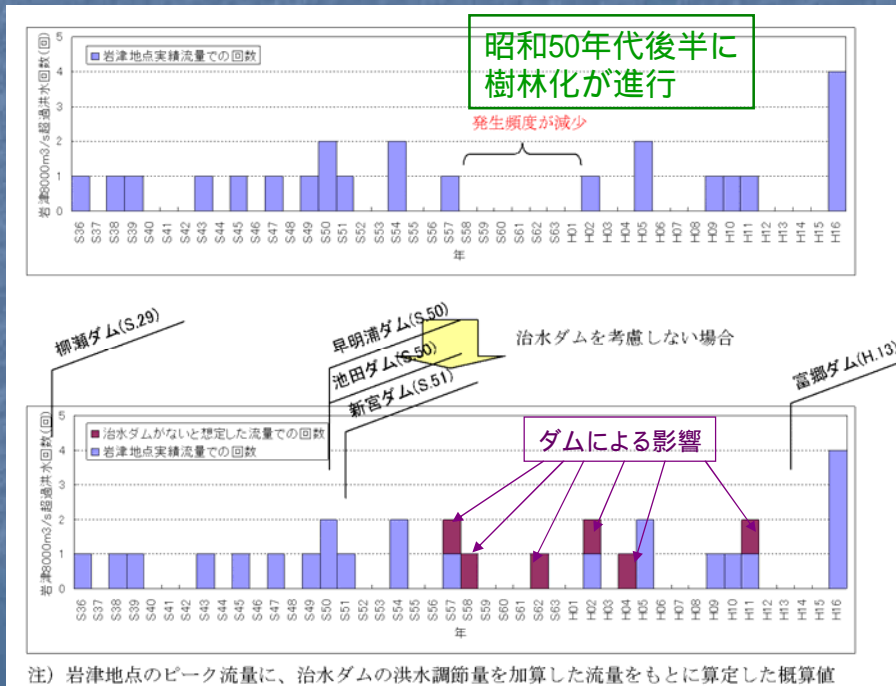
● 吉野川の個々の砂州

砂州の停止限界角度 cと吉野川の砂州の状況

14

3.2 洪水攪乱の減少

洪水攪乱の減少は、洪水発生頻度の減少と治水ダムの洪水調節による流量規模の低減に起因していると推測されます



岩津地点

ダムがなかった場合でも、8,000m³/s超過洪水が発生しない期間が多い



洪水発生頻度の減少

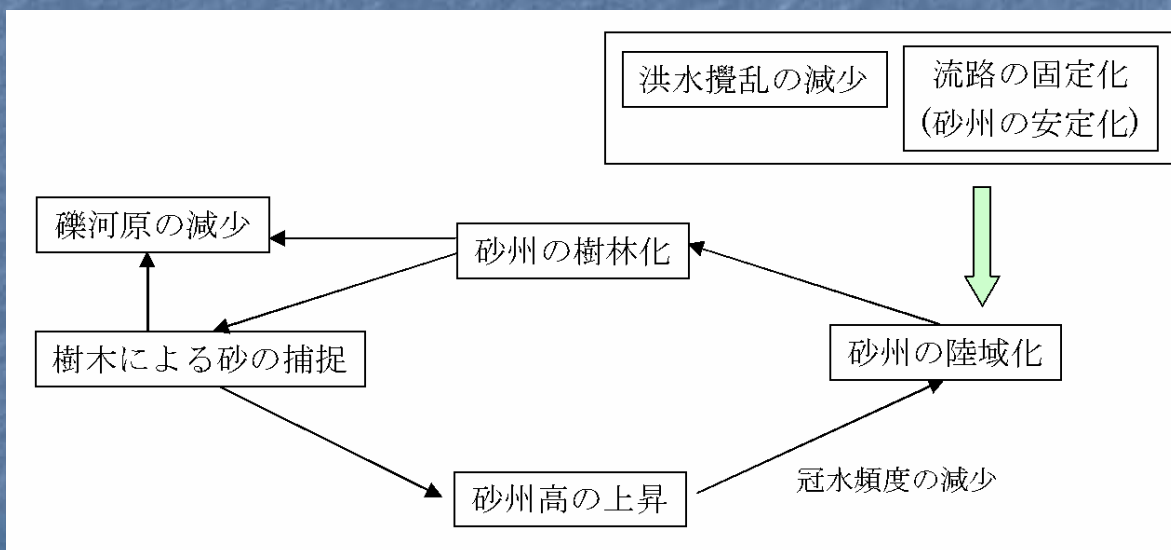
注) 岩津地点のピーク流量に、治水ダムの洪水調節量を加算した流量をもとに算定した概算値

平均年最大流量8,000m³/sの超過洪水の発生頻度(ダムあり・なし)

3.3 砂州の樹林化・砂州の上昇・礫河原の減少

(1) 砂州の樹林化進行の連鎖

砂州の樹林化の要因を以下のように想定しました



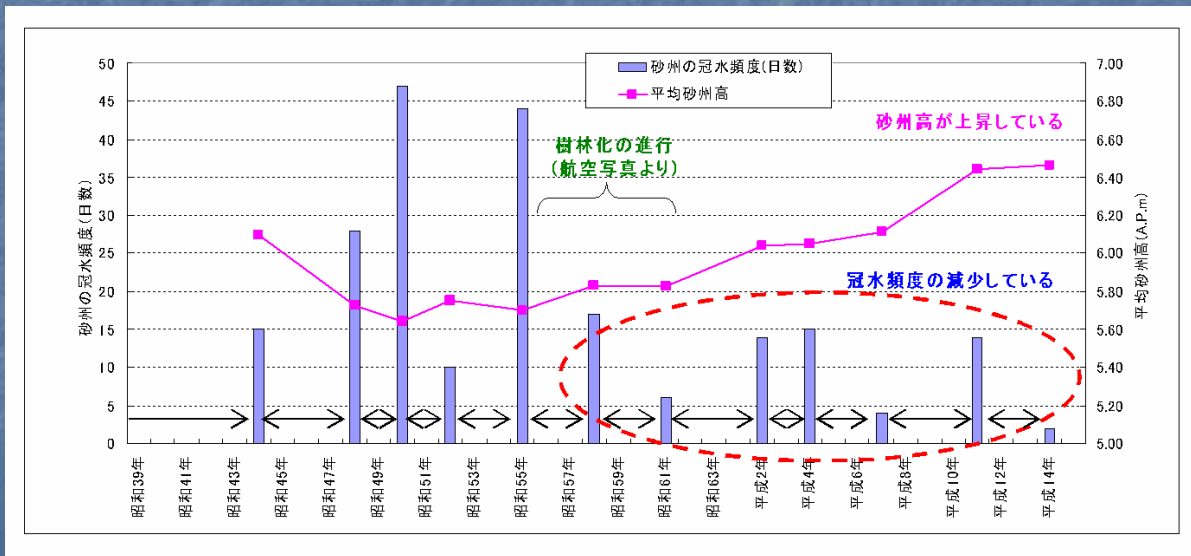
砂州の樹林化進行に関わる連鎖(想定)

(2) 砂州の陸域化(冠水頻度の減少)

砂州の樹林化が進行する高瀬橋周辺では、砂州高の上昇とともに冠水頻度が減少しています



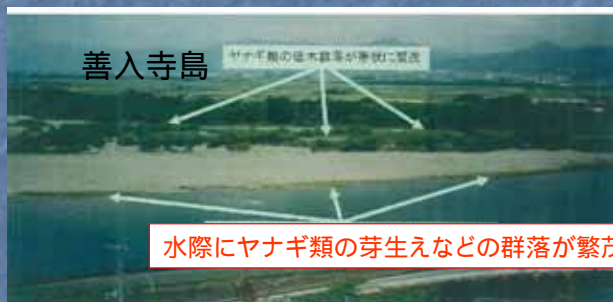
砂州の陸域化



砂州高の変化と冠水頻度の推移 (高瀬橋17.8k付近)

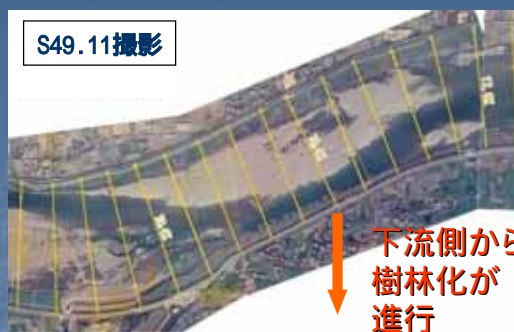
(3) 砂州の樹林化

陸域化に伴い砂州高が上昇する吉野川では、適度な水分のある水際でヤナギによる樹林化が進行しています



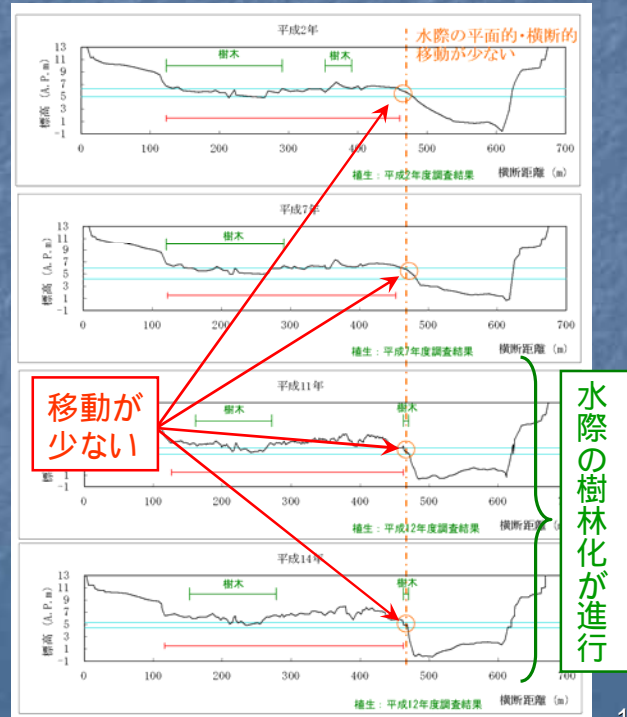
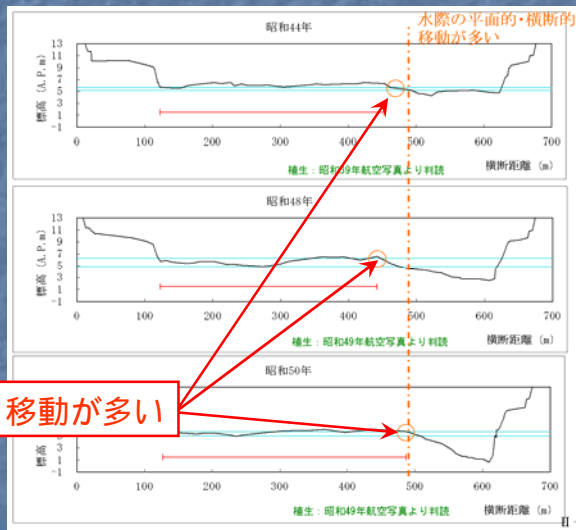
善入寺島 (29.0k)

高瀬橋 (17.8k) 周辺



(3) 砂州の樹林化

種子散布・発芽等から、生長に影響を及ぼす5～6月の水位を確認すると、水際位置の固定とともに、樹林化が進行しています



昭和50年以前
平成2年以降

高瀬橋17.8k

(4) 樹木による砂の捕捉

砂州上は、みお筋に比べ流速が小さく、細粒土砂が沈降しやすい



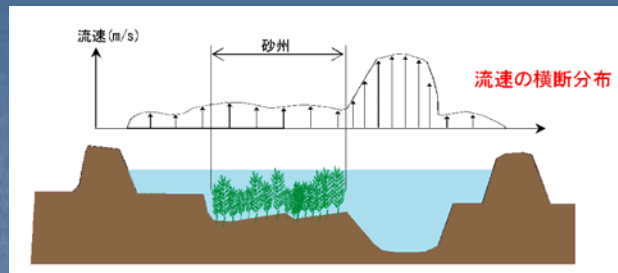
更に、樹林化した樹木の幹や枝が細粒土砂の流下を防止する



樹木の背後に土砂が堆積しやすくなる



砂州の上昇



細粒土砂の堆積



H.16 台風23号後(瀬詰大橋付近)

(5) 礫河原の減少

礫河原の減少は、樹林化による直接的な影響と、樹木による砂の捕捉によって、礫の環境から砂の環境へ変化することに起因していると推測されます

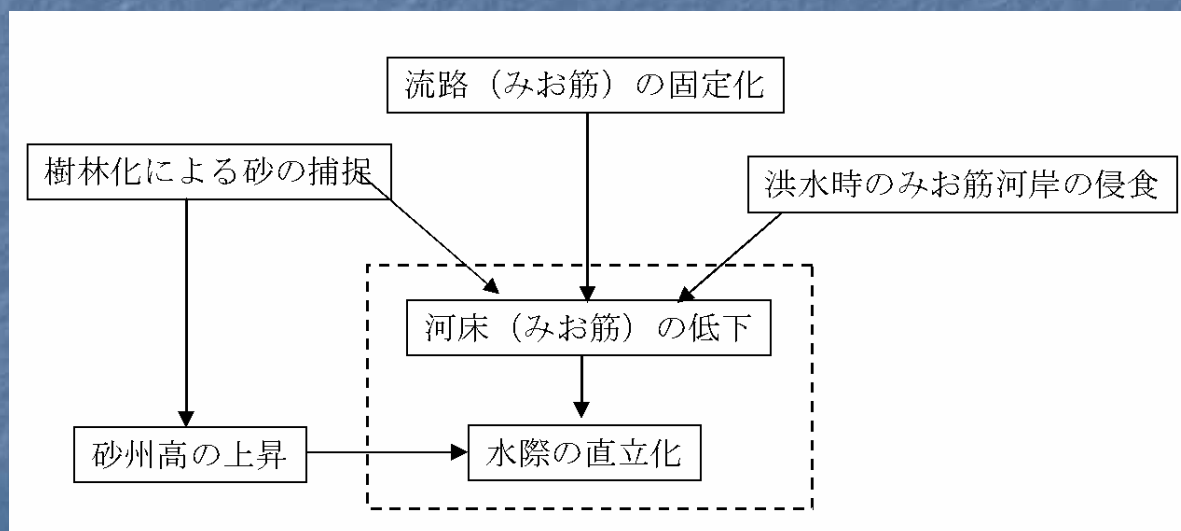


21

3.4 水際の直立化・河床の低下

(1) 水際の直立化の形成過程

水際の直立化が形成される過程を以下のように想定しました

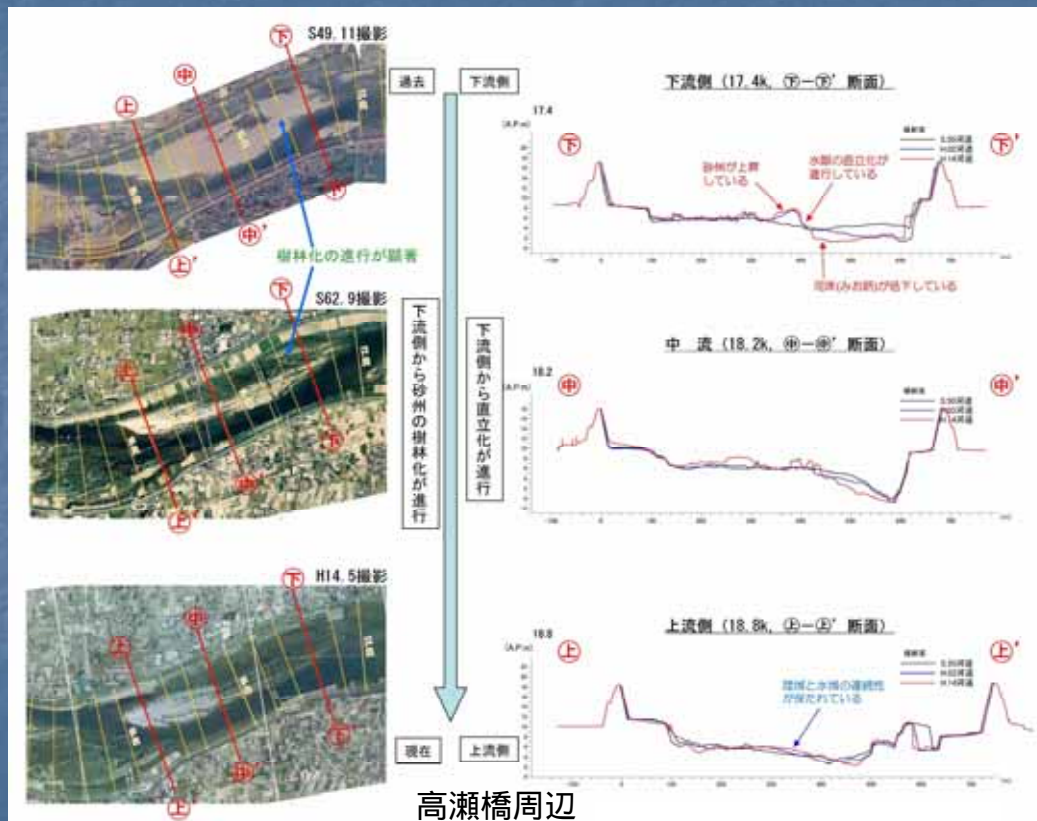


水際の直立化の形成過程 (想定)

22

(2) 吉野川における水際の直立化、河床低下の実態

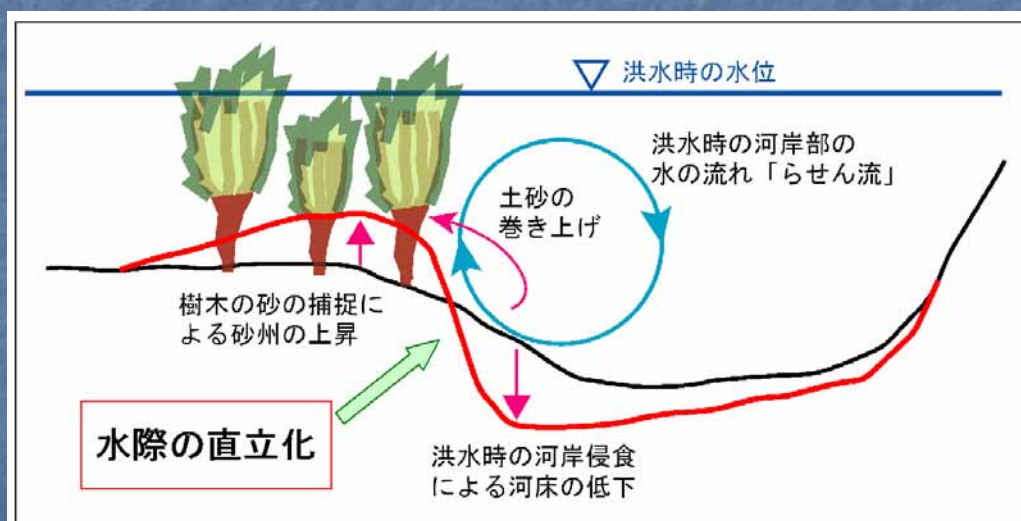
砂州の樹林化とともに、水際の直立化、河床の低下が進行していることが確認できます



23

(3) 洪水時のみお筋河岸の侵食

洪水時の“らせん流”の発生による河岸侵食と樹木の砂の捕捉による砂州の上昇の副次的現象として、水際が直立化するものと推測される



水際の直立化の形成過程模式図

24

3.5 竹林・竹林の繁茂面積拡大・竹林の放置

(1) 水害防備林としての役割

吉野川の竹林は、水害防備林として藩政時代より植樹され、管理・利用されてきました



水防竹林の碑(昭和2年建立)

25

(2) 地場産業の変化

生活様式や社会情勢の変化から、竹製品の需要は大幅に減少し、放置竹林が増加したものと推測される



徳島県の竹生産量の推移

出典)「吉野川 第4号」吉野川学会、「みどりの要覧」徳島県(平成11年)

26

(3) 竹林の生理特性

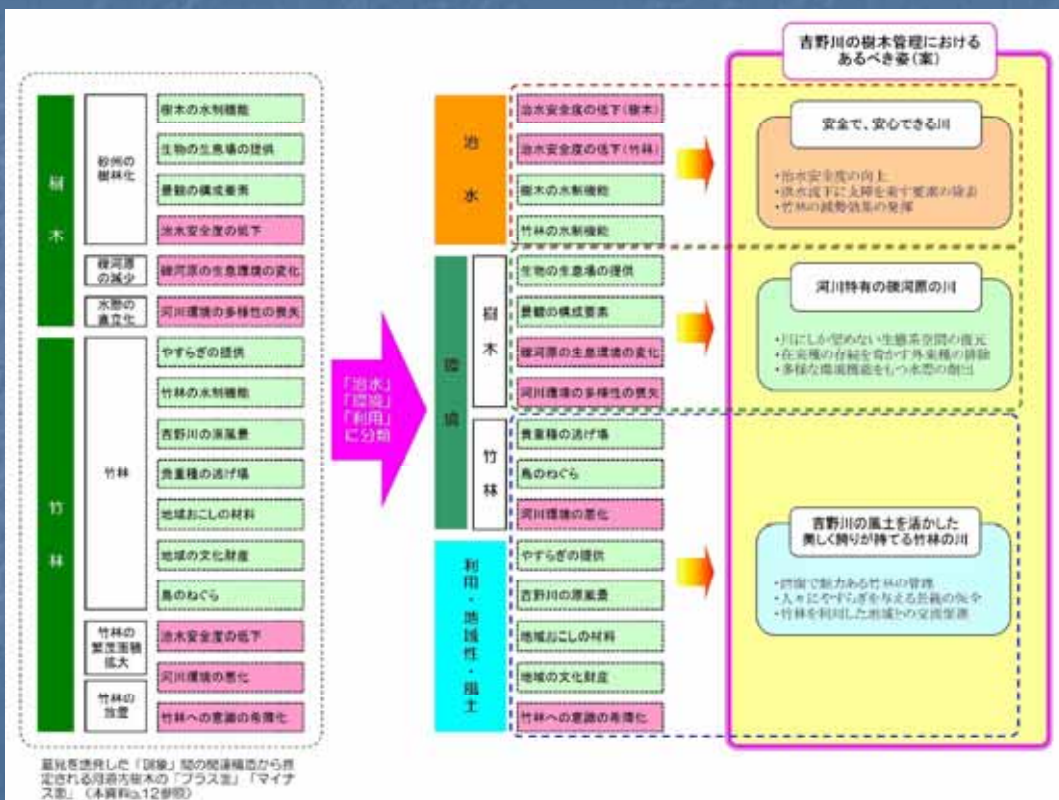
ハチク、マダケを含む竹類は、地下茎により繁殖するため、周囲への繁茂拡大や高密度化が他の樹種より、速いという特徴をもっている



放置竹林の増加により、竹林の繁茂面積の拡大や高密度化は進行するものと推測されます

4. 吉野川の樹木管理におけるあるべき姿(案)

第1回検討委員会での意見を踏まえ設定した事務局(案)です



5. 竹林の間伐試験施工

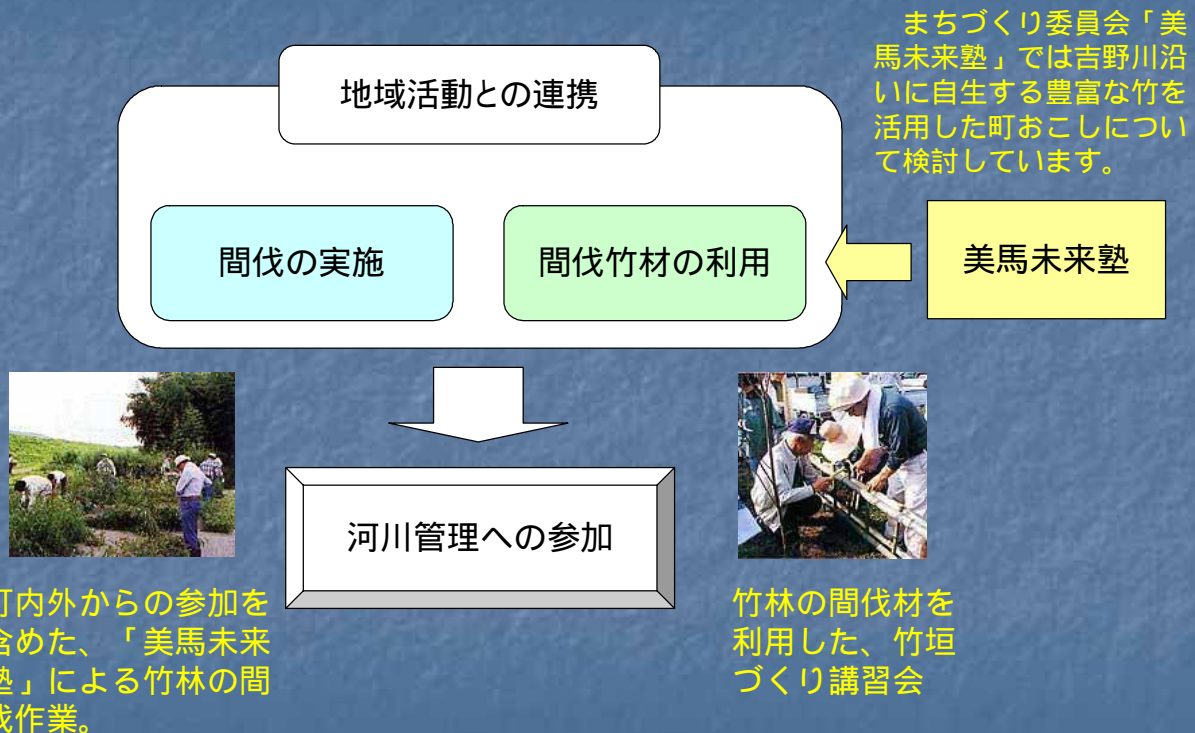
竹林の間伐試験施工範囲(案)



水理特性および間伐による周辺生態系（特定種等）への影響を十分考慮し、間伐範囲を設定する。

29

地域活動と連携した河川管理



30

第1回 検討委員会の概要

1. 議事概要

2. 追加情報に関する要望事項及び対応

31

1. 議事概要

第1回検討委員会(H17.1.25)

議事次第

- 1) 開会
- 2) 開会挨拶
- 3) 委員会 規約(案)及び傍聴規定(案)
- 4) 委員の紹介
- 5) 委員長挨拶
- 6) 議事
 - (1) 吉野川の現状および河道内樹木の課題
 - (2) 委員からの課題の抽出**
- 7) 閉会



32

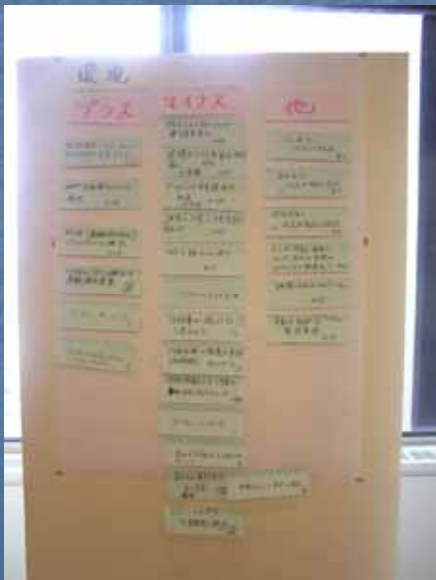
委員からの課題の抽出

< 意見の抽出方法 >

カード(ポストイット)を利用

「プラス面」、「マイナス面」の双方を抽出

「治水」、「環境」、「その他」で分類



第1回検討委員会での意見一覧(カードのみ)

治水			環境			その他		
プラス	マイナス	他	プラス	マイナス	他	プラス	マイナス	他
竹林の本質機能を発揮させる ～課題～	河上の高水は、河原(治水)確保の安全性に悪影響 ～課題～	橋脚形状の変化と地下水位の関係 ～森本～	樹木繁茂により、多くの樹木が息が通る ～菅員～	樹木による林のラフ化による生態系変化 ～藤田～	ダム建設と河道内植生の関係 ～森本～	竹林は地域の文化財 ～藤田～	立派な竹はどろろ ～千葉～	竹林の管理費用 ～千葉～
樹木の本質機能を果たすこと 大切 ～藤田～	河原内河床位の低下により堤防が不安定化しやすくなる ～竹林～	堤防によって湧水特性 ～藤田～	生物種のバリエーション ～藤田～	治水視覚によるツギツギの維持が困難 ～藤田～	治水状況と河道内植生の管理 ～森本～	竹の持つ機能の見直し ～千葉～	ラフ化した竹林には大人、小人も入れない、こわい ～石川～	竹林は誰のもの ～千葉～
樹木、竹林繁茂により水の流速を落とすことができる ～菅員～	河原の深掘り ～石川～	堤防の基はマシ(適定量) ～千葉～	竹林フェーシングとしての機能 ～藤田～	ツギツギによる外気汚染対策 ～藤田～	河川内河道内植生の関係 ～森本～	竹林は文化遺産 ～千葉～	竹の有効活用ができない ～石川～	川に目を向ける(川に学ぶ、竹に学ぶ) ～千葉～
堤防の平面位置が時間的に変化している ～竹林～	橋脚形状の変化と河道内植生の関係 ～森本～		竹林や河上の樹木は景観価値 ～藤田～	樹木による河川の上流(土砂)変化 ～藤田～	これが保全上重要で、どこが防犯上危険のラフ化の解消 ～藤田～	地域おこし-環境教育 ～石川～		河へ行くという考え ～千葉～
治水部の安定化 ～石川～	樹木の繁茂が堤防に負担をかける ～菅員～		竹林は景観の価値 ～千葉～	ツギツギの更新サイトの減少 ～藤田～	生物種の分布が分かっていない ～藤田～			民生活おさいを認め感謝し ～千葉～
	監視竹林の増加に起因する治水安全度の低下 ～事務局長～		竹林は景観の価値 ～吉野川(河風景) ～千葉～	竹林には手入が必要 ～千葉～	美観をベースにした維持管理 ～藤田～			維持管理費用の削減 お金がない!! ～石川～
			堤防が崩壊していると思われる ～竹林～					管理への地域住民の影響 ～石川～
			河原竹林の配置が崩壊している。(成砂材料) ～竹林～					
			河原採取により、河床が次第に低下している ～竹林～					
			竹林はごみ捨て ～千葉～					
			荒れた竹林が川床で崩れている ～石川～					
			吉野川の河風景は織原 ～石川～					
			吉野川らしい景色の復元 ～石川～					
			コートの風量 ～多様性の減少 ～石川～					
			河原部の樹木は(河原)の減少に起因する生態系の変化 ～事務局長～					

治水、環境、その他に分類
更に、プラス、マイナス、他に細分化

(注)ゴシック文字は、発言者(敬称略)を示す。
***** は、事務局からの補正資料あり

2. 追加資料の調査要望

議事のなかで要望があった主な追加資料

河道内の樹木が治水上問題となっている箇所

砂利採取と河道内植生の関係

動植物調査履歴と特定種の分布状況

竹林の所有形態

河道内樹木の伐採実績

水制技術の紹介

注) 数字は、次のスライドから報告します調査結果番号と対応しています

35

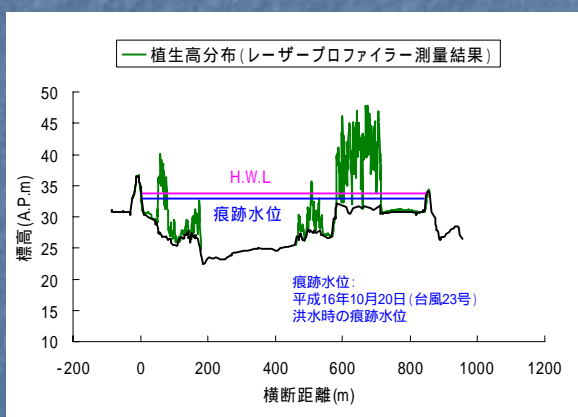
(調査結果)

河道内の樹木が治水上問題となっている箇所

治水安全度は、複数の要素が複合的に影響しています

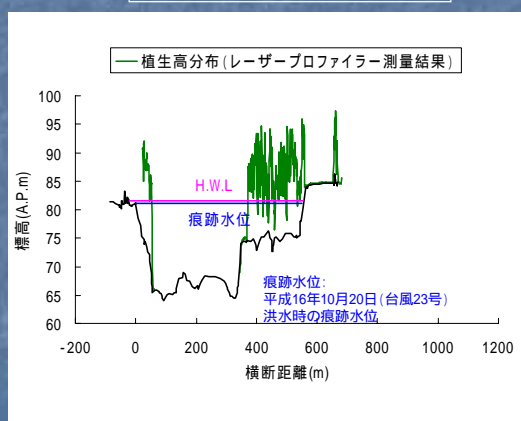
ここでは、計画高水位以下の面積に対する樹木面積の比率が大きい代表地点を紹介します

岩津下流 (36.8k地点)



樹木面積/計画高水位以下面積
= 17%

岩津上流 (71.6k地点)



樹木面積/計画高水位以下面積
= 23%

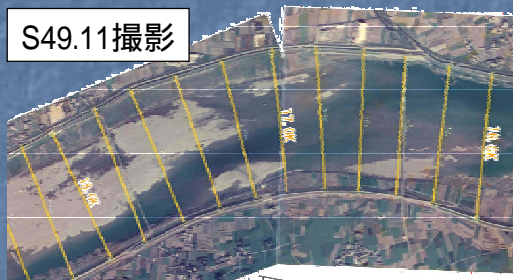
36

(調査結果)

砂利採取と河道内植生の関係

砂利採取の規制も樹林化の一つの要因と考えられます

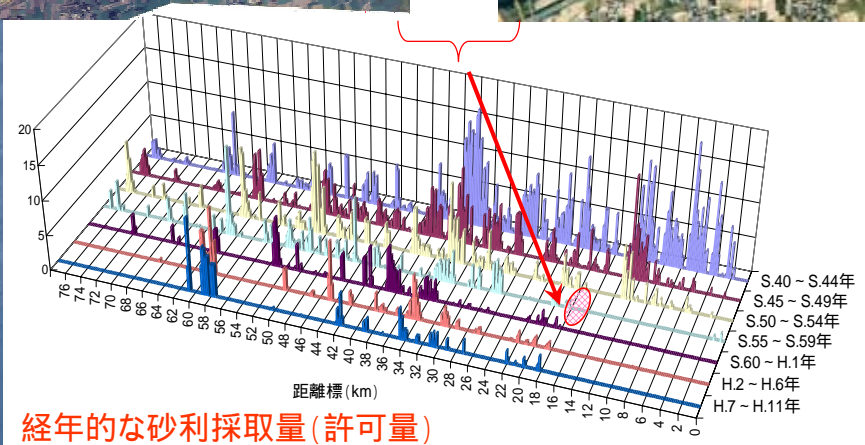
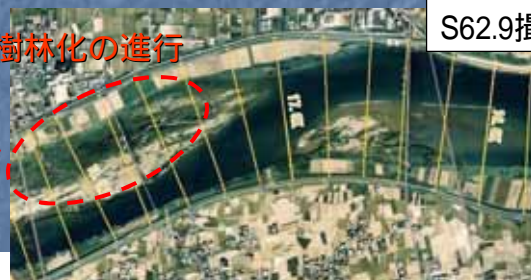
S49.11撮影



樹林化の進行



S62.9撮影



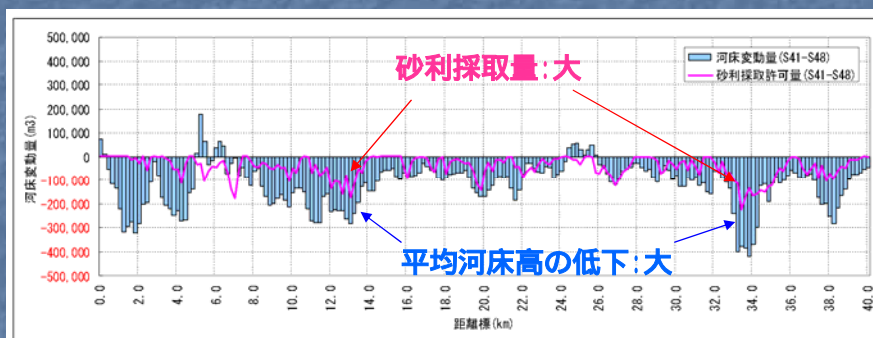
高瀬橋

(調査結果)

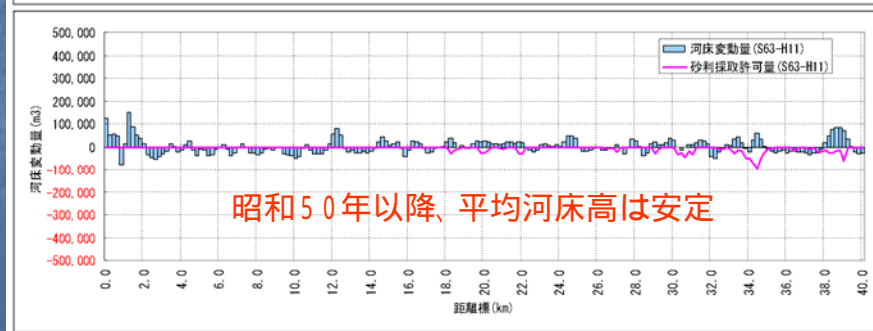
砂利採取と河床低下の関係

昭和50年までの平均河床高の低下は、砂利採取による影響が大きいと考えられます

S41 ~ S48
(7年間)



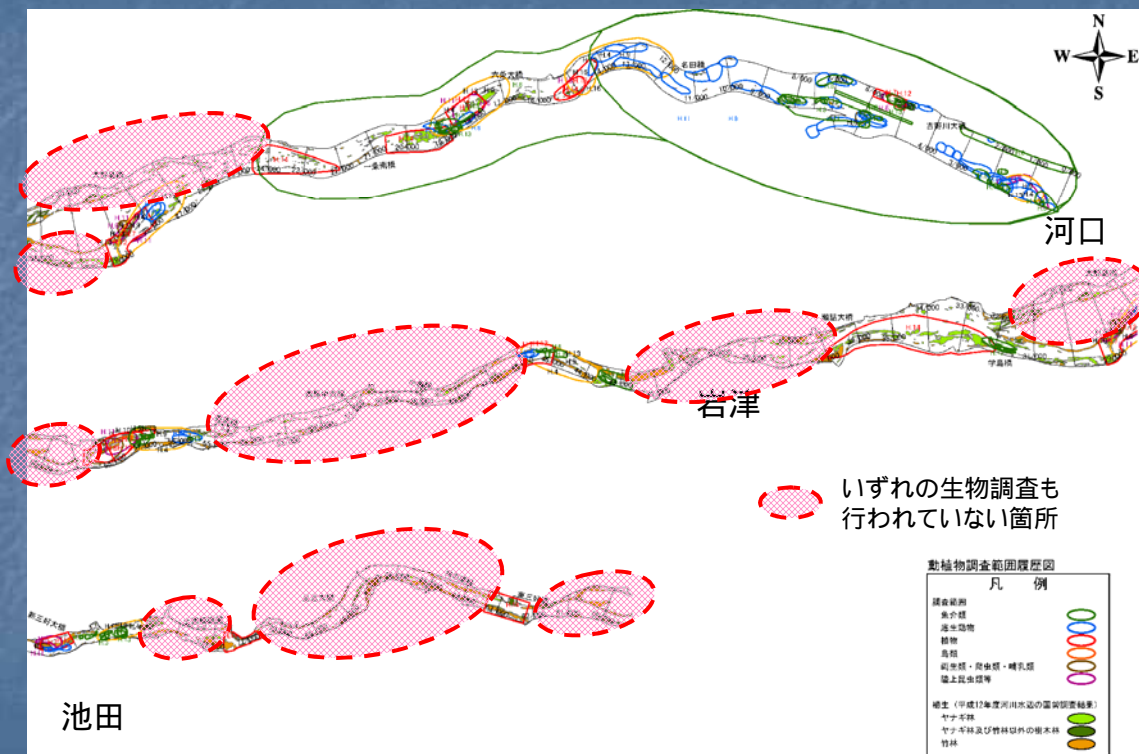
S63 ~ H11
(11年間)



岩津下流

(調査結果)

動植物調査履歴の概要



調査が行われていない箇所も数多くあります

(調査結果)

竹林内で確認されている特定種

分類	種名	指定区分	生息・生育状況等
爬虫類	シロマダラ	徳準絶滅	竹林内で9月に幼体1個体目撃
	ヒバカリ	徳準絶滅	竹林内で10月に幼体1個体捕獲
植物	エビネ	公園・危急 危急 徳危急	竹林内ミヤコアオイ確認地点付近で1株確認
	オモト	公園	竹林内において数個体を確認
	キクムグラ	公園	竹林内、林縁部等で多数個体を確認
	キツリフネ	公園	竹林縁部等で20～30個体を確認
	クリハラン	公園	竹林内で小さな群落を所々で確認
	コミヤマミズ	公園	竹林内で小さなまとまりが散在しているのを確認
	サイハイラン	公園	竹林内において1個体を確認
	タチシオデ	徳危惧	竹林において数個体を確認
	ヤマハコベ	徳危惧	竹林林縁部で10～20個体を確認
	ハカタシダ	公園	竹林内で数個体を確認
	ミヤコアオイ	公園・危急 徳危急	竹林内で約70株を確認
	ヤマアイ	公園	竹林内に広く分布している多数個体を確認
ヨツバムグラ	公園	竹林林縁部で多数個体を確認	

竹林内も動植物の生息場として機能しています

(調査結果)

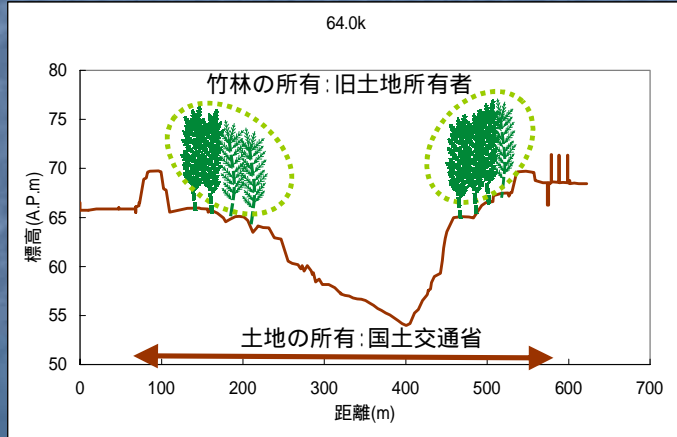
竹林の所有形態の概要

確認できた「太刀野」「加茂第一」「西村・中島」では、
 土地 国（国土交通省）
 竹林 民間（旧土地所有者）

位置



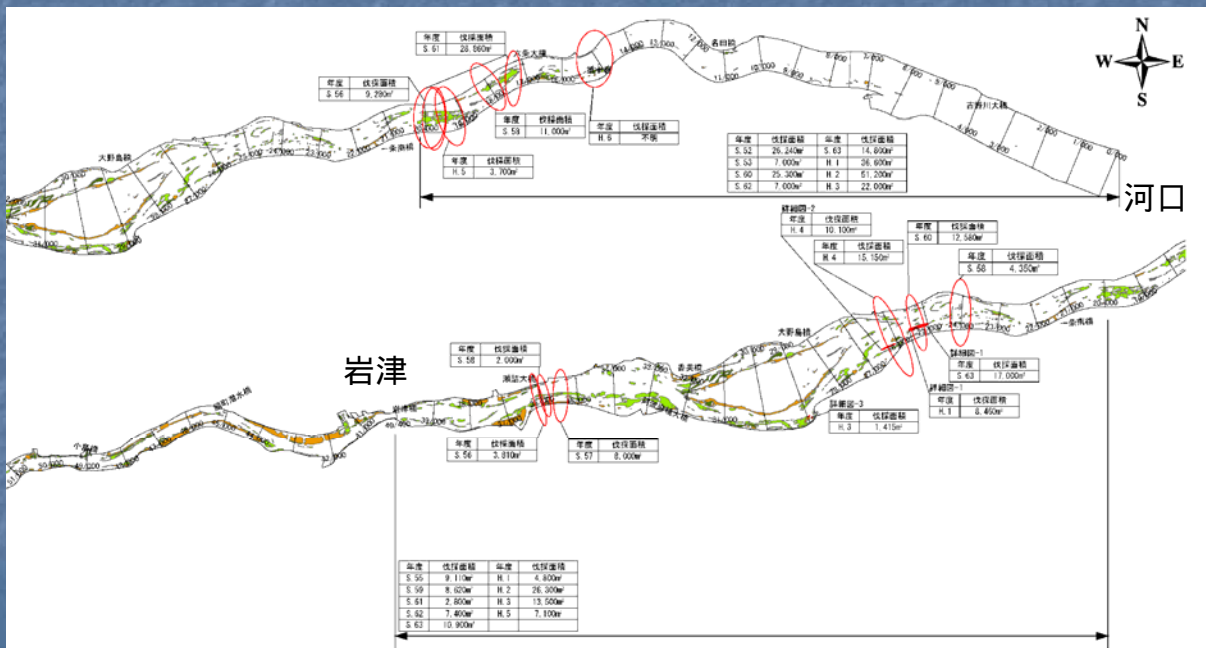
土地・竹林の所有形態



(調査結果)

河道内樹木の伐採実績の概要

岩津下流部での伐採履歴が確認できています

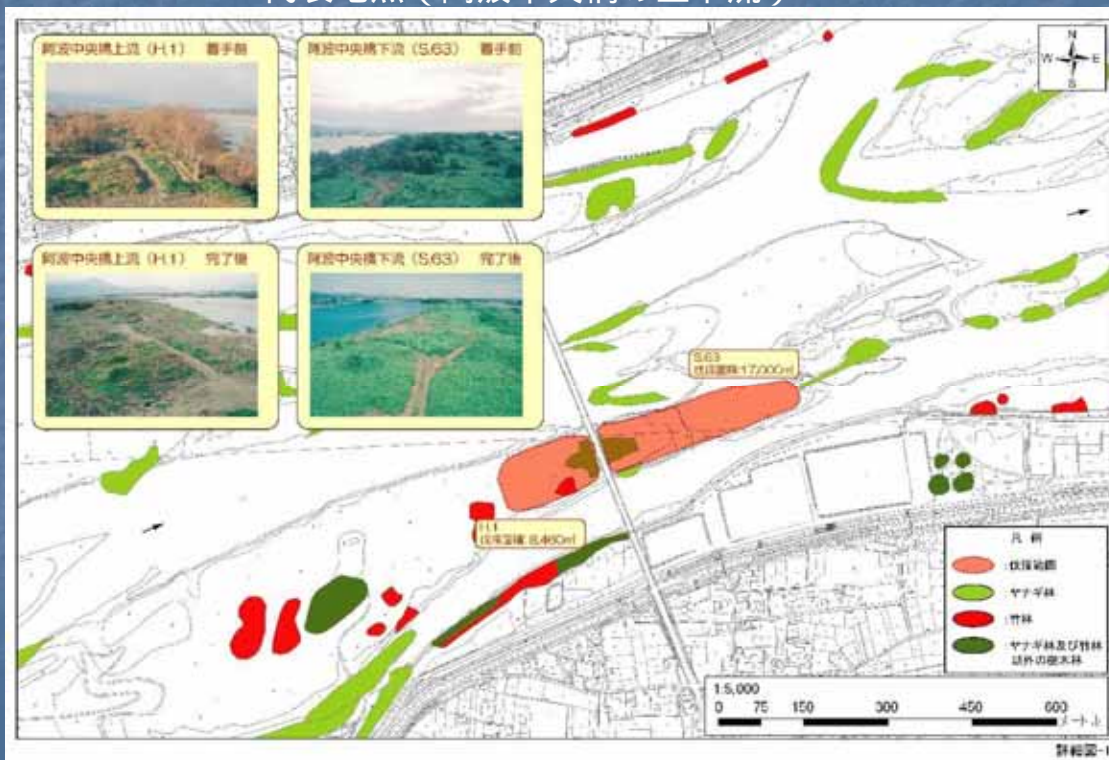


確認できる樹木伐採の実績

(調査結果)

河道内樹木の伐採実績の概要

代表地点 (阿波中央橋の上下流)



(調査結果)

水制技術の紹介

吉野川には、多くの水制技術が生かされています

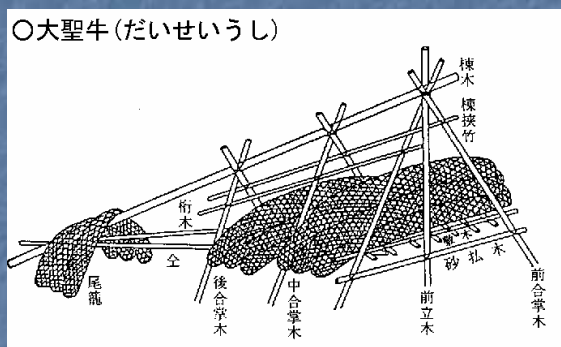
水制技術とは ; 堤防や河岸を侵食から防護する技術



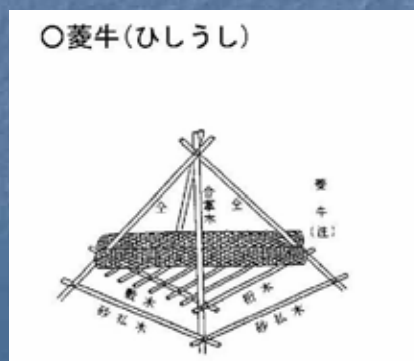
ケレップ水制 (吉野川左岸、藍住町東中富)



杭出し水制 (吉野川左岸16.2k)



○大聖牛(だいせいし)



○菱牛(ひしうし)