総合土砂管理の取組着手段階の道すじ及び支援策

巻末資料２：

取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法

（ver1.0）（レベル❶、レベル❷）の検討

及び

要因把握フロー作成の事例集

令和６年３月

総合土砂管理の推進に関する懇談会

総合土砂管理

総合土砂管理の取組着手段階の道すじ及び支援策　巻末資料２

目　　次

1. 一ツ瀬川流砂系.....2

1.1 取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶.....4

1.2 取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❷.....27

2. 名貫川流砂系.....34

2.1 取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶.....35

3. 五十鈴川流砂系.....55

3.1 取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶.....56

4. 潟上川流砂系.....75

4.1 取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶.....76

5. 平田川流砂系.....93

5.1 取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶.....94

6. 沖田川流砂系.....114

6.1 取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶.....115

■事例集の目的

総合土砂管理の推進に関する懇談会では、令和 4 年度の支援策として「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0)」を作成した。「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0)」では、日野川流砂系をフィールドに、総合土砂管理に向けた取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法が整理されている。

ただし、日野川流砂系は、総合土砂管理計画が策定されており、資料やデータも豊富に揃う。

一方、中小河川を含む多くの流砂系では、資料やデータが少ないことが想定される。

しかし、土砂問題は領域間を跨ぐことも多いことより、今後は中小河川の流砂系も含め、総合土砂管理の取組をより一層推進する必要がある。そのため、本資料では、中小河川の流砂系をフィールドに「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0)」を用いた検討事例を整理し示すこととした。

■事例集の内容

本資料では、宮崎県が管理する河川の中より、タイプの異なる 6 つの流砂系を対象に「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0)」に示されるレベル❶の検討を実施した。また、資料やデータが揃う 1 流砂系についてはレベル❷の検討も実施した。

その結果、資料やデータの少ない中小河川の流砂系においても、レベル❶の検討は可能であり、流砂系の土砂動態の大枠の把握、土砂動態の要因推定までは、ある程度出来ることが確認された。

検討対象の流砂系

一ツ瀬川流砂系（ダムあり、港湾施設あり）：レベル❶、❷
名貫川流砂系　（ダムなし、港湾施設なし）：レベル❶
五十鈴川流砂系（ダムなし、港湾施設あり）：レベル❶
潟上川流砂系　（ダムなし、港湾施設あり）：レベル❶
平田川流砂系　（ダムあり、港湾施設なし）：レベル❶
沖田川流砂系　（ダムあり、港湾施設あり）：レベル❶

■「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0)」による検討の利点

前述のとおり、資料やデータの少ない中小河川の流砂系においても、レベル❶の検討は可能であり、流砂系の土砂動態の大枠の把握、土砂動態の要因推定までは、ある程度可能である。

なお、レベル❶の検討を行い、現状課題がないと判断される流砂系もでてくることが想定されるが、このような場合でも、一度データを整理しておくことで将来的に課題が生じた際には、これらのデータが参考になる。

そのため、総合土砂管理の取組に着手していない流砂系においても、レベル❶の検討については、各流砂系で実施することが望ましいと考える。

また、推定した要因に対しては、調査・モニタリングによりデータを蓄積することで、レベル❷の検討も可能となり、定量的な土砂収支の把握も可能になる。

1.一ツ瀬川流砂系

取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）の検討事例

～一ツ瀬川流砂系～

レベル❶の検討事例

検討に使用した資料

総合土砂管理

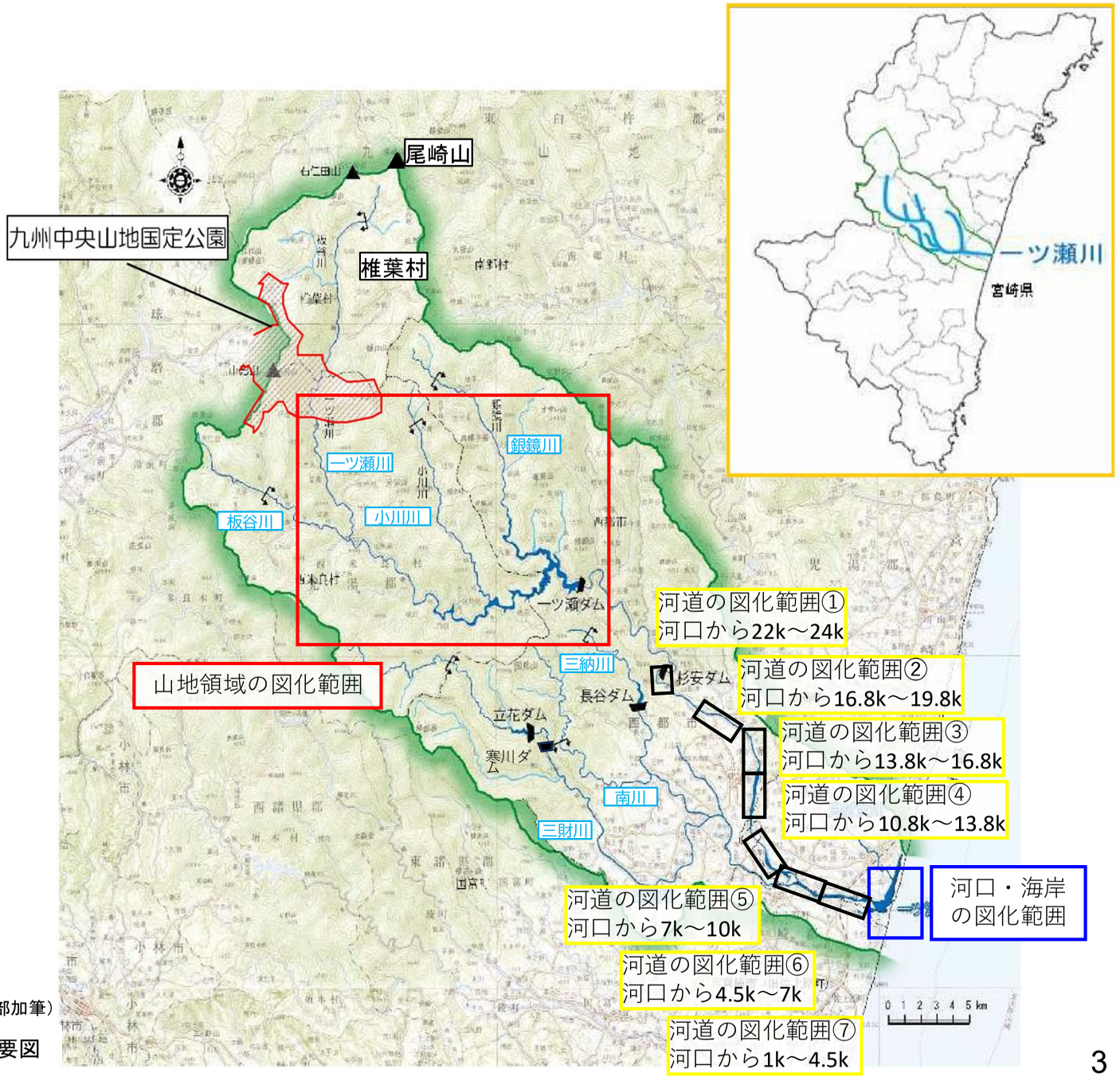
- 「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」のレベル❶で示される事例と同様の項目について、以下の資料を用い検討した。なお、一部管理者所有の資料を用いているが、多くは公表資料を用いた検討が可能である。

使用資料の一覧

領域	「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」レベル❶の内容		当該流砂系における資料（検討に使用した資料）の存在状況	
	土砂管理にかかわる問題の把握項目	左記項目の把握にあたり使用する資料	資料の有無	資料の入手先（出典）
山地	崩壊地や荒廃状況	航空写真	有（S51、H12）	国土地理院
	砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設台帳、位置図）	管理者
ダム	ダムの整備状況の把握（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設諸元資料）	管理者
	ダム堆砂量データを用いた土砂動態	ダムの堆砂測量成果	有（S38～R3）	管理者
		ダム上流域の地質分布図	有	一ツ瀬川水系河川整備計画
河道	砂州の樹林化・固定化	航空写真	有（S22、S37、S41、S50、S61、H7、H20、H22、	国土地理院
	局所洗堀・河床低下	現地写真	有	管理者
	河口砂州の規模や位置	航空写真	有（S22、S37、S41、S46、S50、S58、H2、H7、H17、R2）	国土地理院
海岸	汀線の変化状況	航空写真	有（S22、S58、H17、R2）	国土地理院
	施設の整備状況	施設台帳	有（施設情報、位置図等）	管理者
流域全体	豪雨・出水状況	雨量データ	有（西米良：S54～R3、西都：S51～R3）	気象庁（西米良雨量観測所、西都雨量観測所）
	波浪状況	波浪データ	有（H22～25）	128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1 小丸川水系河川整備基本方針の変更について
	土地利用状況	土地利用データ	有（S51、R3）	国土交通省国土数値情報
	各領域の粒径集団	河床材料調査結果	有	管理者
その他		文献	無	-

以降で示す図化範囲

- 本水系は流域面積852km²、幹線流路延長約88kmの二級水系である。
- 次頁より各領域の状況を示すが、右図に示す範囲に分け整理した。
- 一ツ瀬川水系河川整備基本方針によると、上流部では約1/100～300程度、中流から下流は丘陵地に地形が変化し約1/500～1000程度、下流の沖積平野では約1/1000～4000程度とされている。



出典：一ツ瀬川水系河川整備計画　平成24年4月　宮崎県（一部加筆）

図　流域の概要図

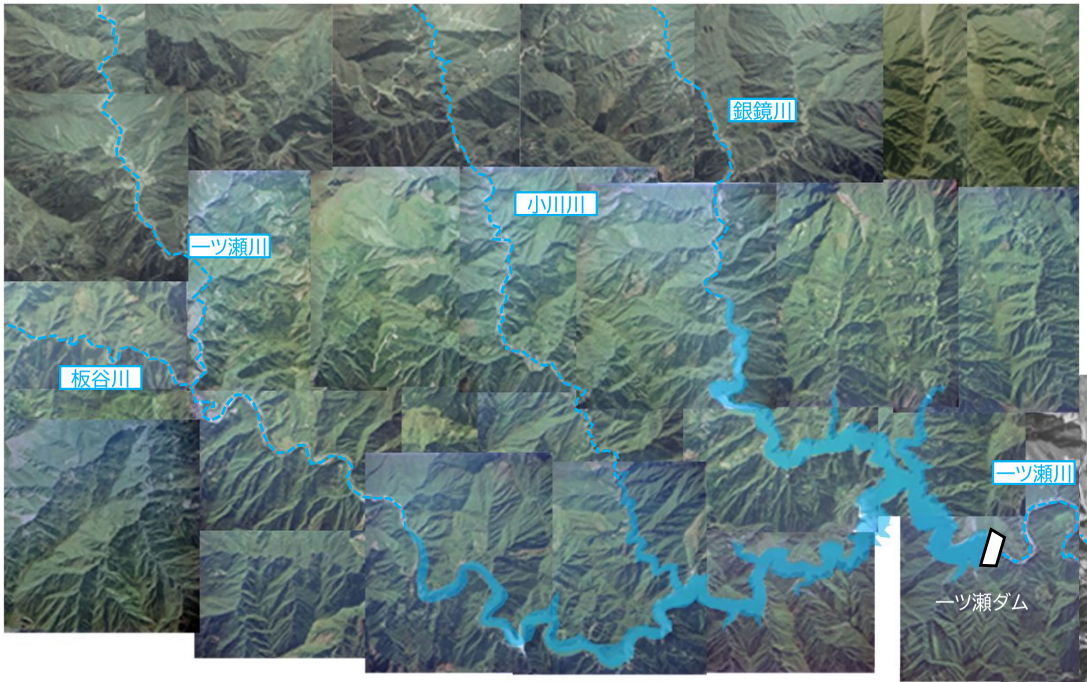
山地（砂防）領域　崩壊地や荒廃状況の把握

総合土砂管理

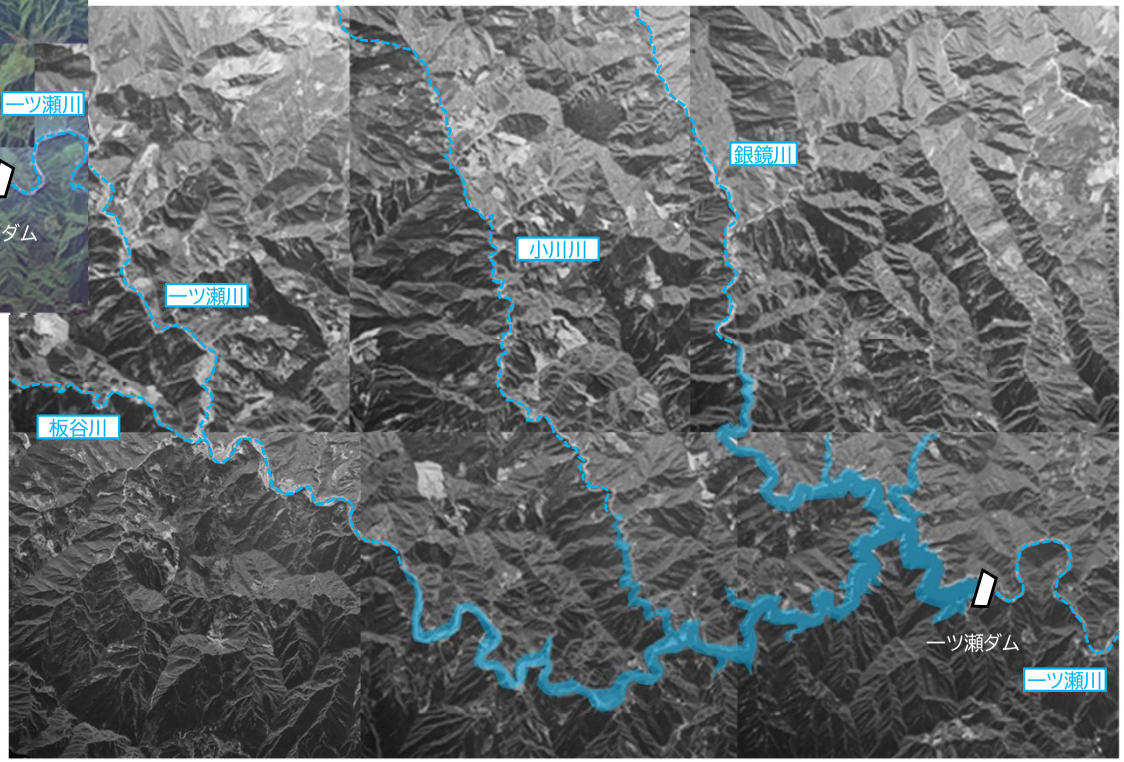
- 山地（砂防）領域における過去の航空写真（国土地理院）より、崩壊地や荒廃状況の経年的な変化を把握した。

昭和51年
（1976）

【土砂動態把握の観点】
昭和５１年と比べ、平成１２年は崩壊地、荒地の増加が確認される。



平成12年
（2000）



山地領域の経年変化

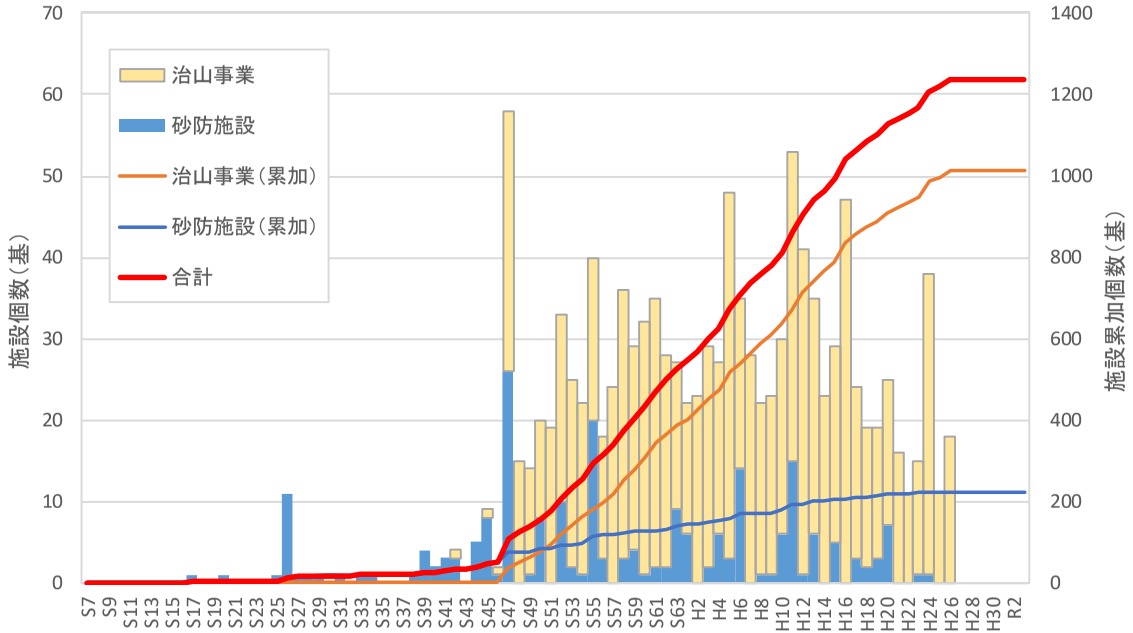
航空写真の出典：国土地理院

山地（砂防）領域　砂防堰堤の整備状況の把握

- 山地（砂防）領域における人的なインパクトとして、砂防及び治山施設の整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 上流域は標高1，000mを超える急峻な山地を形成しており、山地部は四万十層からなる砂岩・頁岩などが分布しており、土砂生産が活発である。そのため、施設は一ツ瀬ダムより上流域で多く整備されている。
- ✓ 昭和40年代以降に多くの施設が整備されている。

砂防及び治山施設位置図



一ツ瀬川流域内の砂防及び治山堰堤数の経年変化

流域別の砂防施設、治山事業の内訳

流域	砂防施設	治山事業
一ツ瀬ダム上流域	129	792
その他流域	95	185

ダム領域　ダムの整備状況の把握

● ダム領域における人的なインパクトとして、ダムの整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 昭和38年に一ツ瀬川本川に一ツ瀬ダム、杉安ダム、支川の三財川に立花ダム、寒川ダムが完成した。また、昭和56年に支川の三納川に長谷ダムが完成した。
- ✓ 一ツ瀬ダムでは平成22年、杉安ダムでは平成29年に濁水対策として放流設備の改造が行われている。

一ツ瀬川流域内のダム

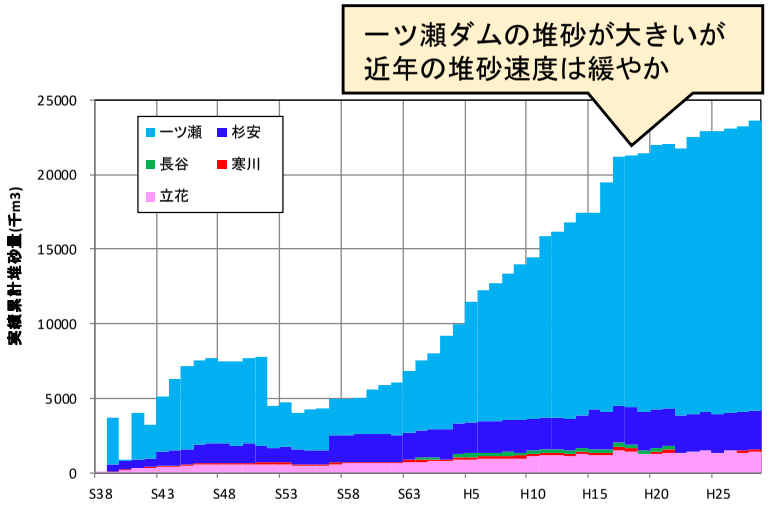
ダム名	目的	管理者	竣工	流域面積（km^2）	有効貯水容量/総貯水容量（万m^3）	計画堆砂量（万m^3）	R3末時点の堆砂量（万m^3）	堆砂率（%）
一ツ瀬ダム	P	九州電力	S38（1963）	445.9	15550/26132	1920	2,173	113（58年間）
杉安ダム	P	九州電力	S38（1963）	485.7	225/877	70	270	386（58年間）
立花ダム	FNP	宮崎県	S38（1963）	70.5	848/1000	53.4	157	294（58年間）
寒川ダム	P	宮崎県	S38（1963）	46.8	37/72	7.4	24	324（58年間）
長谷ダム	FN	宮崎県	S56（1981）	11.8	165/225	60	35	58（40年間）

目的略字　P：発電、F：洪水調節、N：流水の正常な機能の維持

出典：一ツ瀬川水系河川整備計画　平成24年4月　宮崎県

一ツ瀬川流域内のダム

一ツ瀬川流域内のダムの位置図



堆砂量の経年変化

ダム領域　ダム堆砂量データを用いた土砂動態の把握

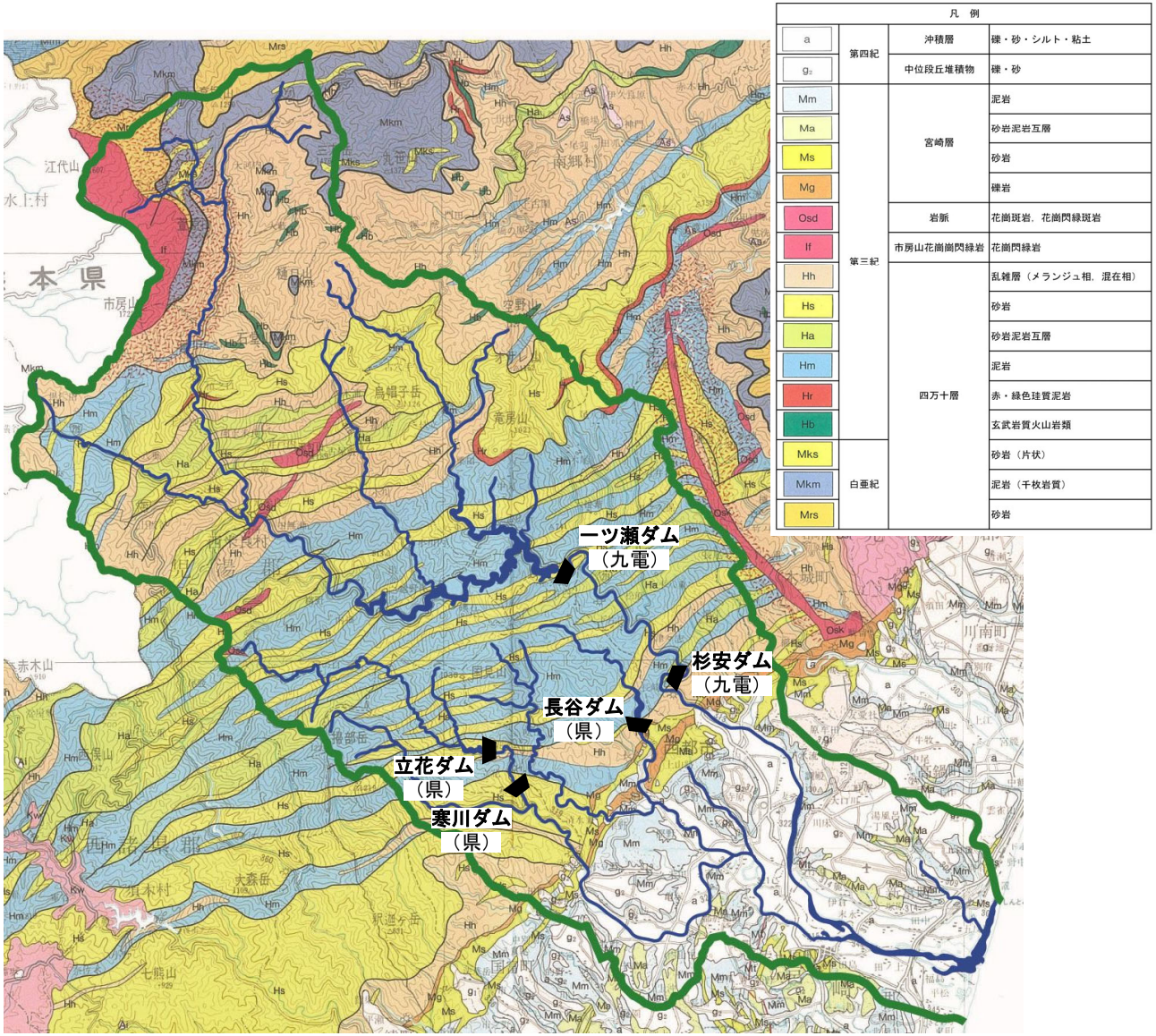
- ダム堆砂量の測量データから年平均堆砂量を算出した。
- また、周辺ダムの年平均堆砂量やダム流域の地質を比較して、地質別の堆砂量の大小などの関係性を把握した。

【土砂動態把握の観点】
■堆砂状況
✓ 年平均堆砂量を確認すると一ツ瀬ダムが最も多い。
■地質
✓ ダム上流域は四万十層群の堆積岩（頁岩、泥岩、砂岩）が主体である。
✓ 上流域で生産される頁岩を主体とした土砂は微細な粒子となるため、一ツ瀬川に流出した土砂は水中で沈降しにくく、濁水の一因となっている。

ダムごとの年平均堆砂量と地質

流域（地質）	ダム名	年平均堆砂量（万m^3）
一ツ瀬川上流域（頁岩）	一ツ瀬ダム	37.5
一ツ瀬川中流域（砂岩、泥岩）	杉安ダム	4.7
三財川流域（砂岩、泥岩）	立花ダム	2.7
	寒川ダム	0.4
	長谷ダム	0.9

前頁のR3年度末時点の堆砂量を竣工以降の経過年数で割り戻し算定



一ツ瀬川流域内のダムの位置図と一ツ瀬川流域の地質

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道①

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から22～24km付近）。

【土砂動態把握の観点】：各年代で砂州の点在が確認される。砂州上は裸地が主である。昭和38年に杉安ダムや一ツ瀬ダムが完成したが、ダム建設前後による大きな違いは見られない。

昭和22年
：1947

昭和37年
：1962

昭和50年
：1975

昭和61年
：1986

平成7年
：1995

平成20年
：2008

河道領域の経年変化

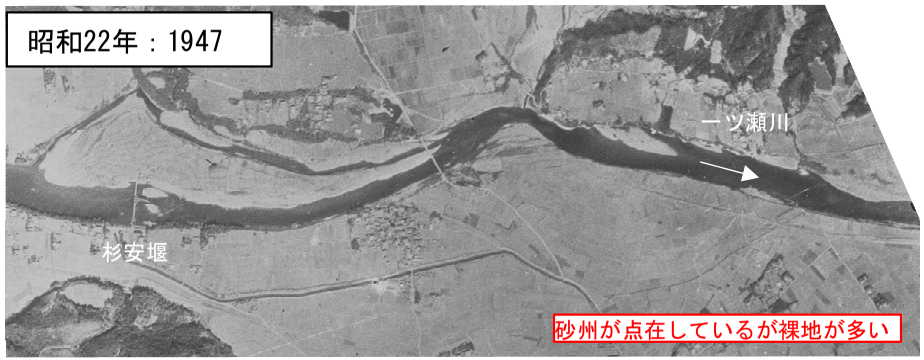
航空写真の出典：国土地理院

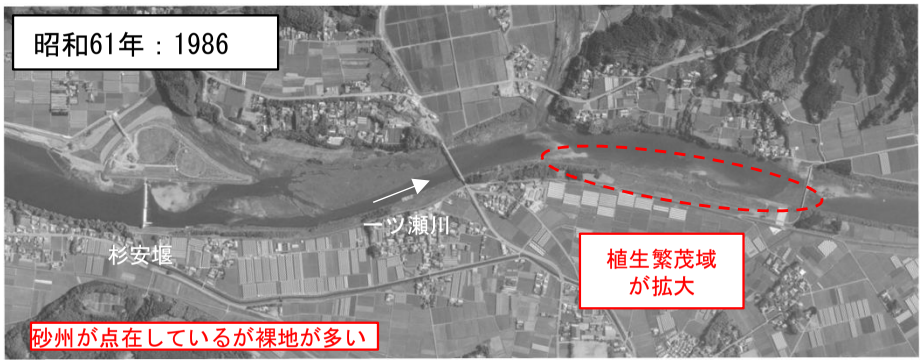
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道②

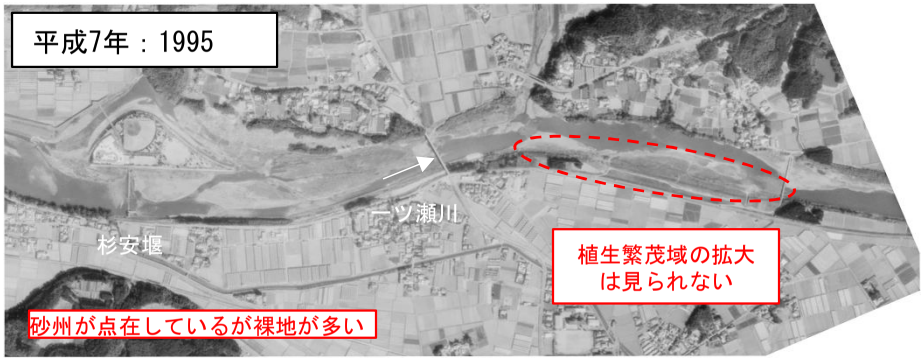
総合土砂管理

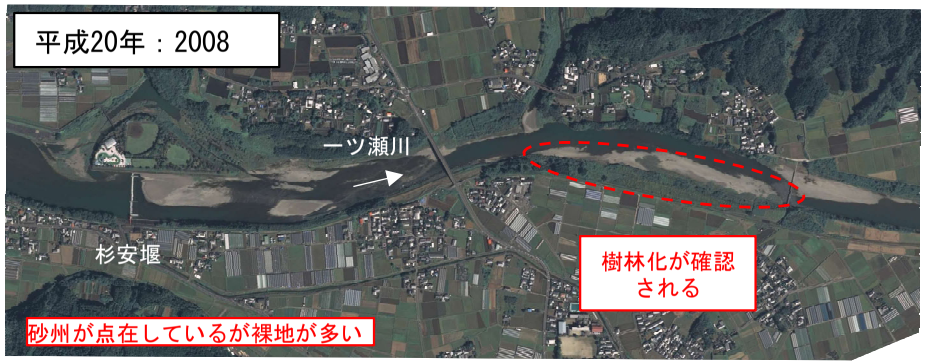
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から16．8～19．8km付近）。

【土砂動態把握の観点】：昭和50年より砂州上に植生が確認され、昭和61年には植生域の拡大が確認される。平成7年は昭和61年と大きな違いは見られないが、平成20年には樹林化が確認される。









河道領域の経年変化

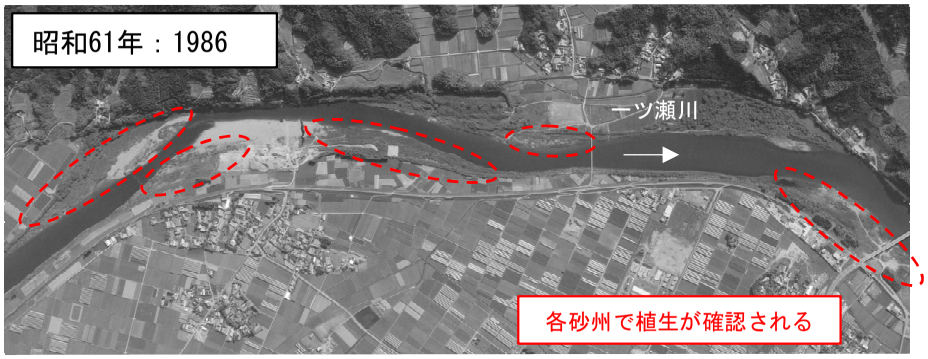
航空写真の出典：国土地理院

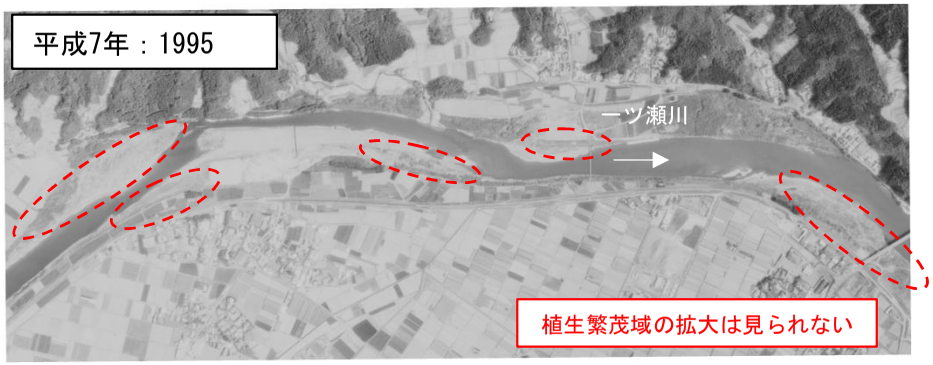
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道③

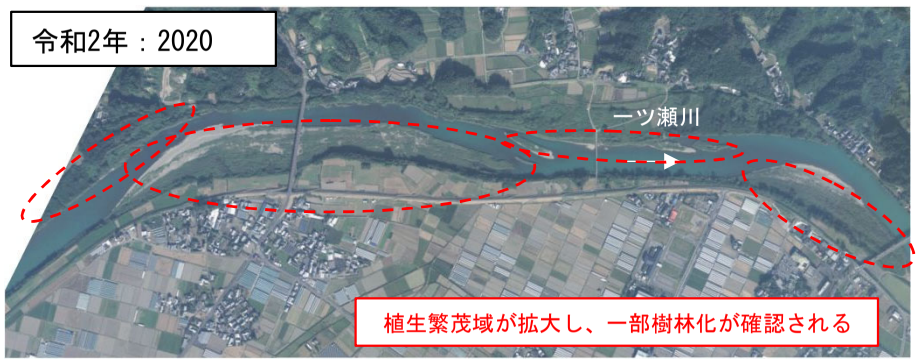
総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から13．8～16．8km付近）。

【土砂動態把握の観点】：昭和61年より砂州上に植生が確認される。平成7年は昭和61年と大きな違いは見られないが、令和2年には植生の繁茂域は大きく拡大し、一部では樹林化が確認される。







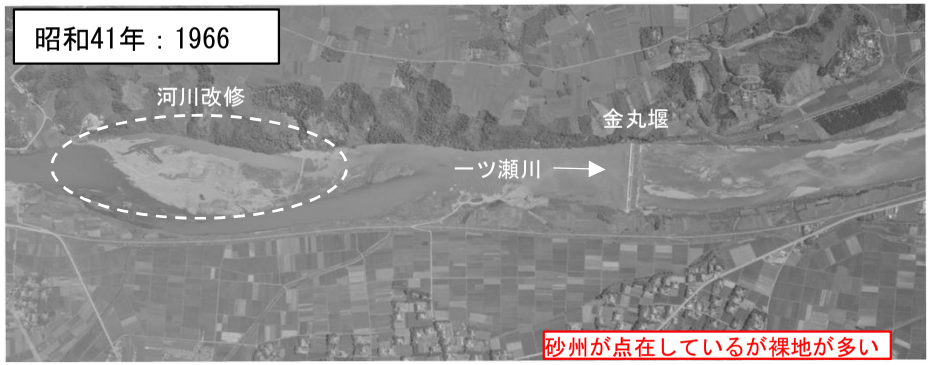
河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道④

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から10．8～13．8km付近）。

【土砂動態把握の観点】：昭和61年より金丸堰直下の砂州上に植生が確認される。平成7年は昭和61年と大きな違いは見られないが、令和2年には樹林化が確認される。



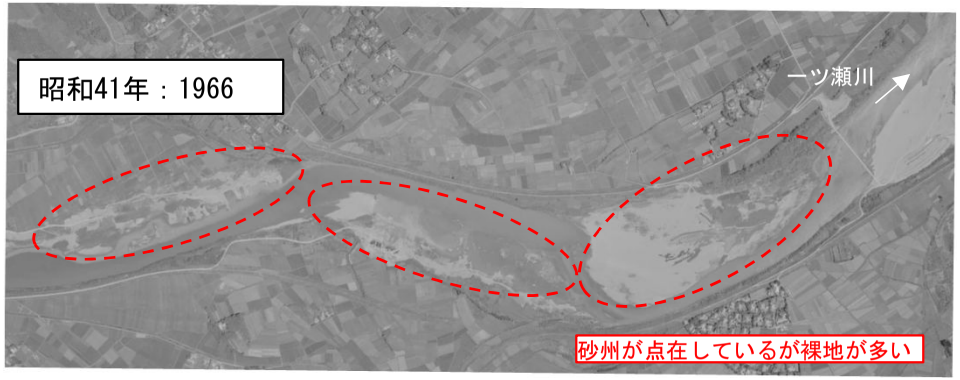
航空写真の出典：国土地理院

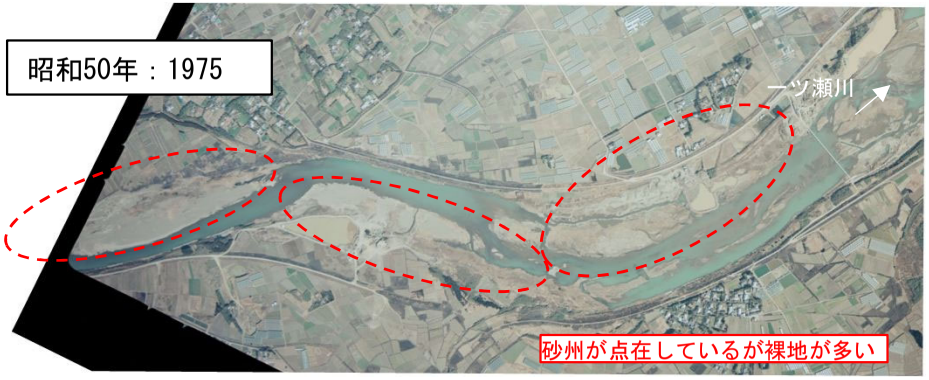
河道領域の経年変化

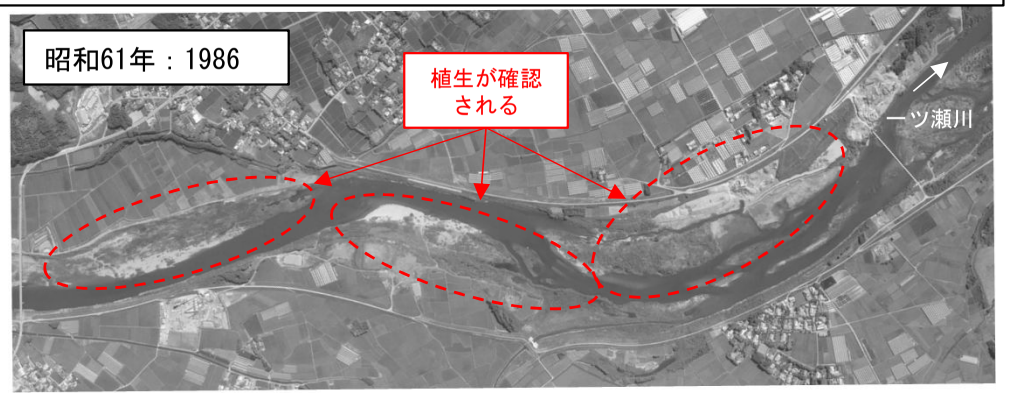
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑤

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から7～10km付近）。

【土砂動態把握の観点】：昭和61年より砂州上に植生が確認される。その後の平成22年には植生域の拡大、樹林化が確認され、令和2年には樹木範囲の拡大が確認される。







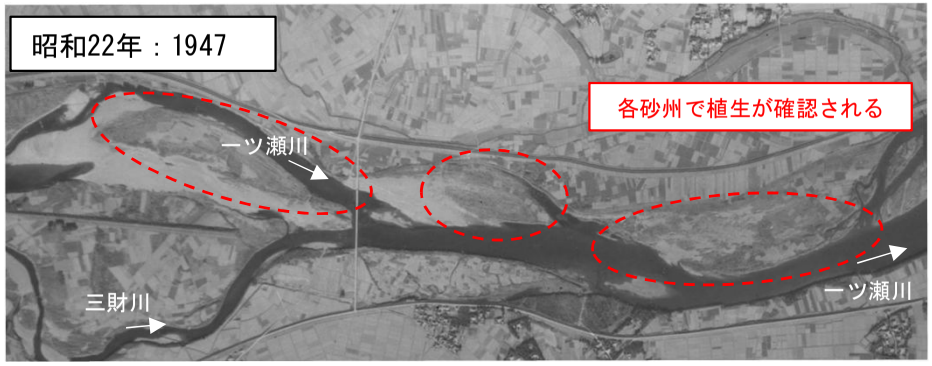
河道領域の経年変化

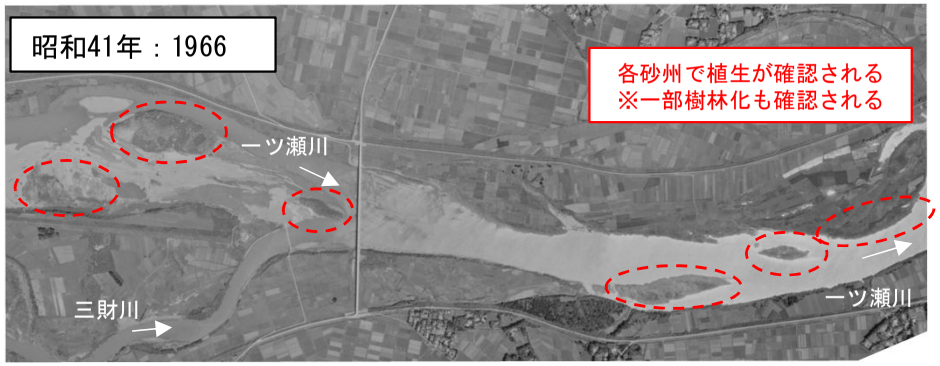
航空写真の出典：国土地理院

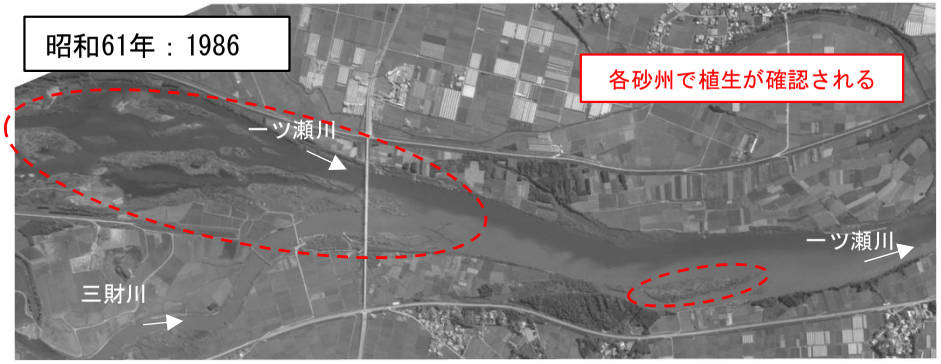
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑥

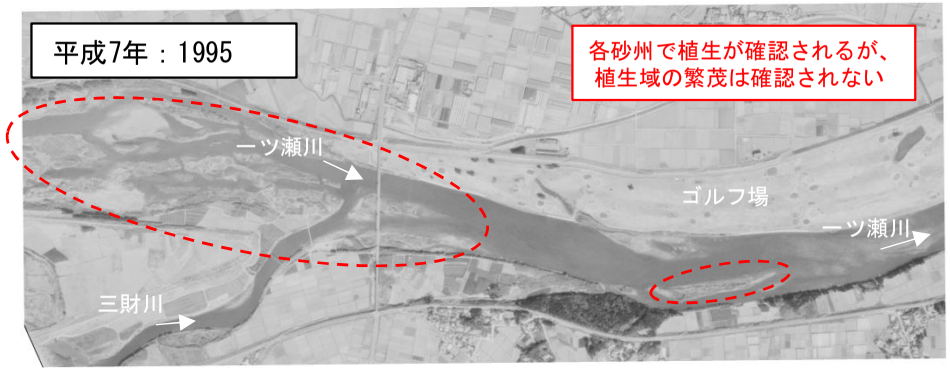
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から4．5～7km付近）。

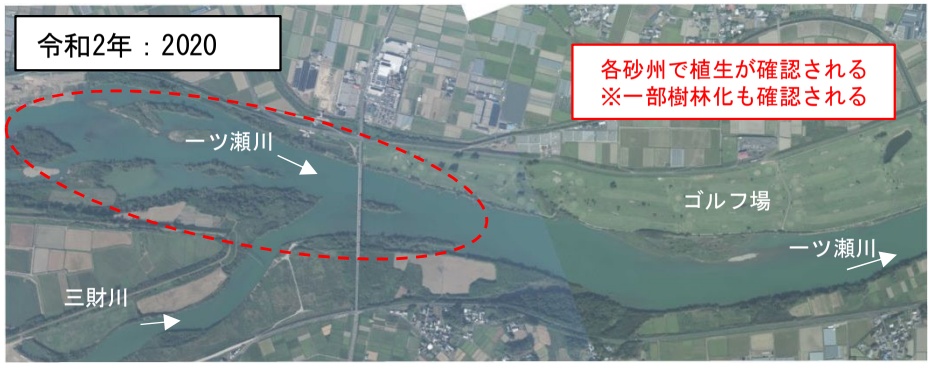
【土砂動態把握の観点】：昭和50年を除き、各時点で砂州上に植生や樹木が確認される。昭和50年に植生が確認されないのは出水による消失又は人為的な除去の影響ではないかと想定される。なお、現在（令和2年）は、砂州上の樹林化が確認される。











河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑦

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から1～4．5km付近）。

【土砂動態把握の観点】：経年的に大きな変化は見られない。

昭和22年
：1947

昭和41年
：1966

昭和50年
：1975

昭和61年
：1986

平成7年
：1995

令和2年
：2020

航空写真の出典：国土地理院

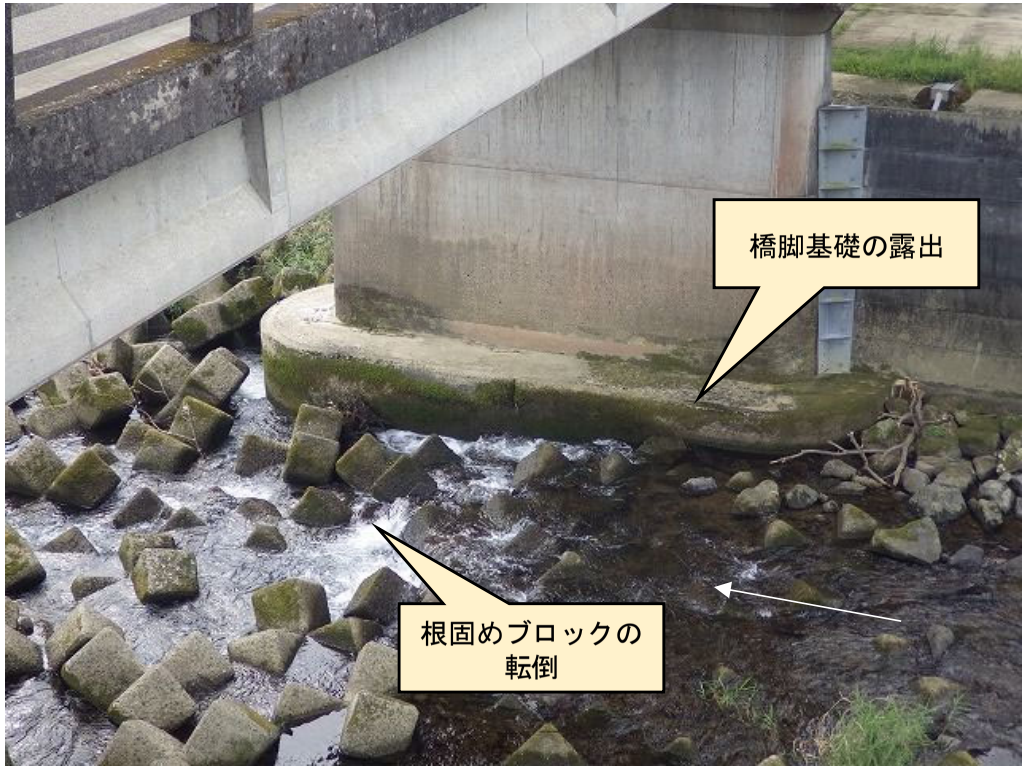
河道領域の経年変化

河道領域　局所洗掘・河床低下の把握

● 河道領域では、上流からの土砂供給量の減少や河道内の砂州の樹林化・固定化などの要因により、澪筋での局所洗堀や河床低下が生じている場合があることや、局所洗堀や河床低下により、河岸の被災、堰下流の護床工の沈下等が生じる場合があるため、このような視点より河道を確認する必要がある。

【土砂動態把握の観点】
✓ 一ツ瀬川の10k付近に位置する新瀬口橋では橋脚基礎の露出が確認される
✓ 支川の三納川でも橋脚基礎の露出や根固めブロックの転倒が確認される

新瀬口橋の基礎の露出　一ツ瀬川10k付近



吐合橋の基礎の露出および根固めブロックの転倒　三納川4.5k付近

河道の状況写真

河道領域　河口砂州の規模や位置の把握

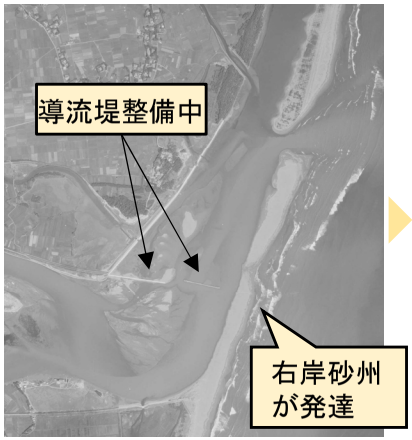
● 国土地理院の航空写真を用いて、河口砂州の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 導流堤が完成する前（昭和46年）までは砂州形状が大きく変化している
- ✓ 導流堤が現在の形状になった平成2年以降は、砂州の位置や形状は概ね安定している。

昭和22年：1947

昭和37年：1962

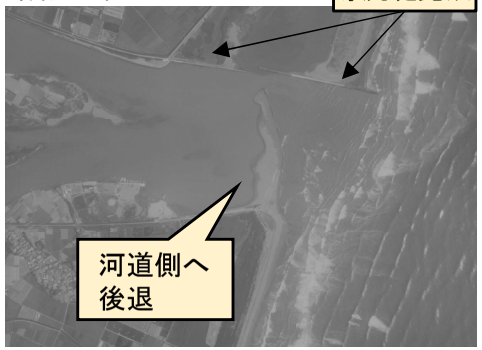
昭和41年：1966



昭和46年：1971

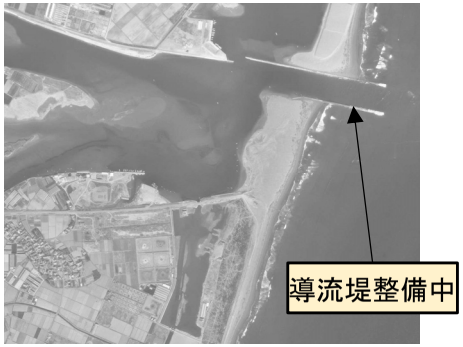
昭和50年：1975

昭和58年：1983

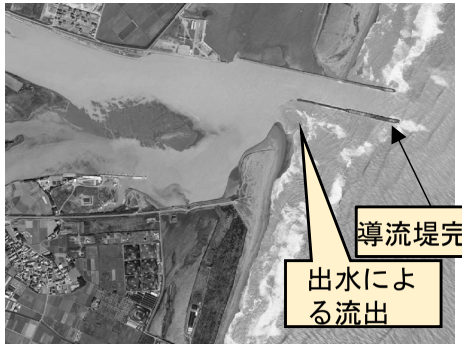


平成2年：1990

平成7年：1995



平成17年：2005



令和2年：2020

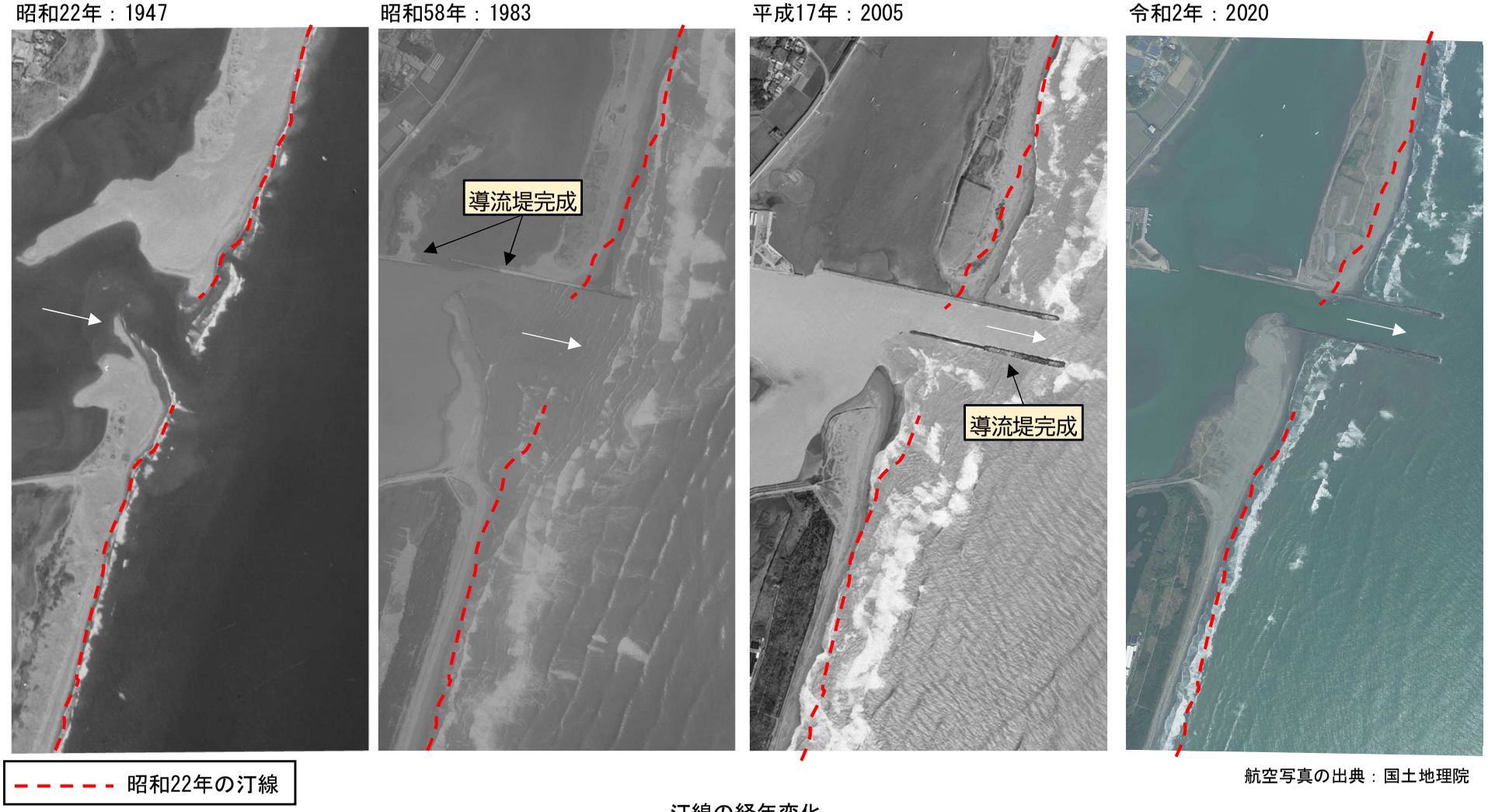
航空写真の出典：国土地理院

河口砂州の規模や位置の変遷

海岸領域　汀線の変化状況や施設の整備状況の把握

- 国土地理院の航空写真を用いて、海浜の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 一ツ瀬川河口部左岸の導流堤は昭和38～56年に整備された。整備以降（昭和58年）の航空写真を確認すると、左岸側の海岸地形は昭和22年時と比べ汀線の前進が確認される。
- ✓ 右岸側の海岸地形については、特に平成17年以降の航空写真において汀線の後退が確認される。



航空写真の出典：国土地理院

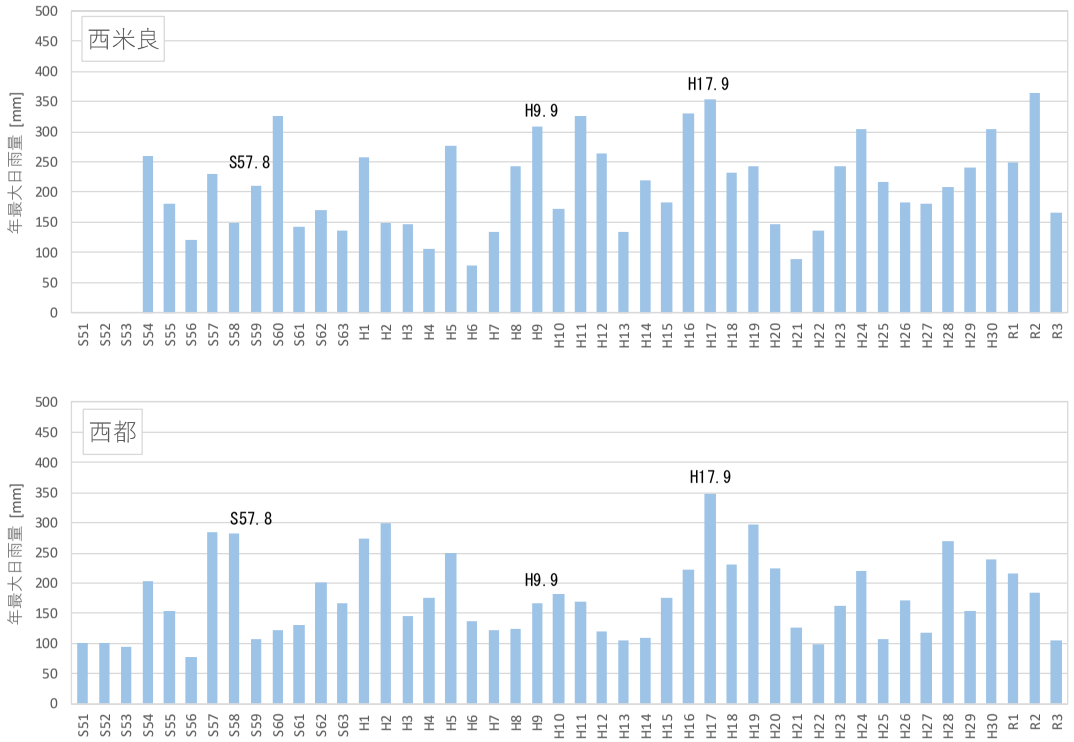
汀線の経年変化

流域　豪雨・出水状況の把握

- 流域近傍の雨量観測所のデータより、過去の豪雨や出水状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 流域内に位置する西米良雨量観測所、西都雨量観測所を対象に、観測データが整理されている昭和51年以降の年最大日雨量を確認した。
✓ これによると、100mmを回る年も見られるが、上流に位置するに西米良雨量観測所では100mm～350mm、下流に位置する西都雨量観測所では100mm～約300mmの範囲にある。

※河川整備計画本文の「治水の沿革」に示される出水に該当する出水は日付を付与



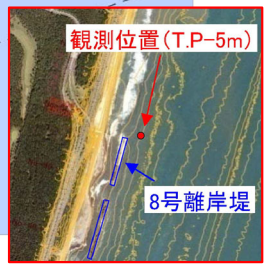
年最大日雨量の出典：気象庁（西米良雨量観測所、西都雨量観測所）

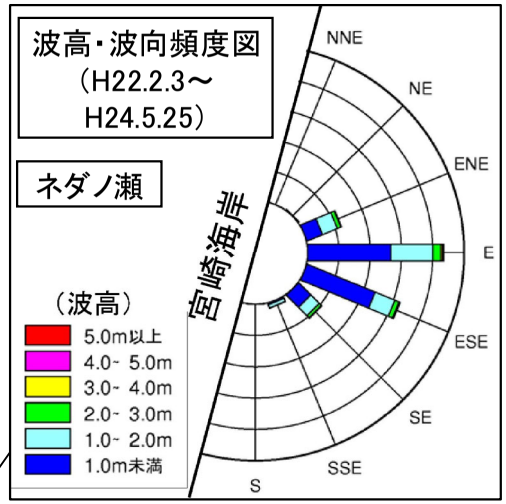
雨量データの整理

雨量観測所位置図

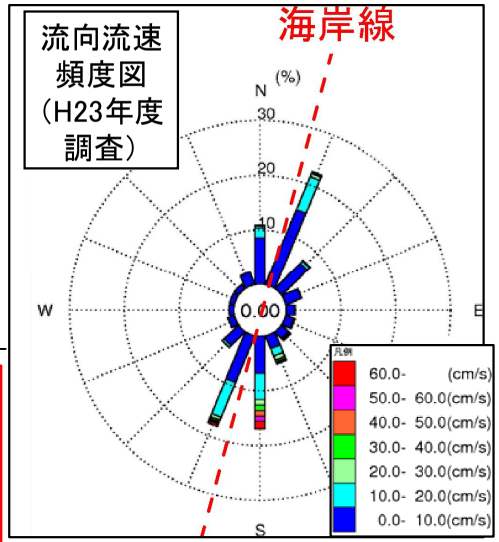
流域　波浪状況の把握

- 近傍の波高や波向、流向や流速より、沿岸流について把握した。





波高・波向頻度図の出典：
128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1　小丸川水系河川整備基本方針の変更について



流向流速頻度図の出典：
128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1　小丸川水系河川整備基本方針の変更について

【土砂動態把握の観点】
- ✓ やや沖合いのネダノ瀬では、東、東南東方向から波向が多いが、沿岸では南北方向の往復流が多い
- ✓ 沿岸の流速は、南方向が大きい

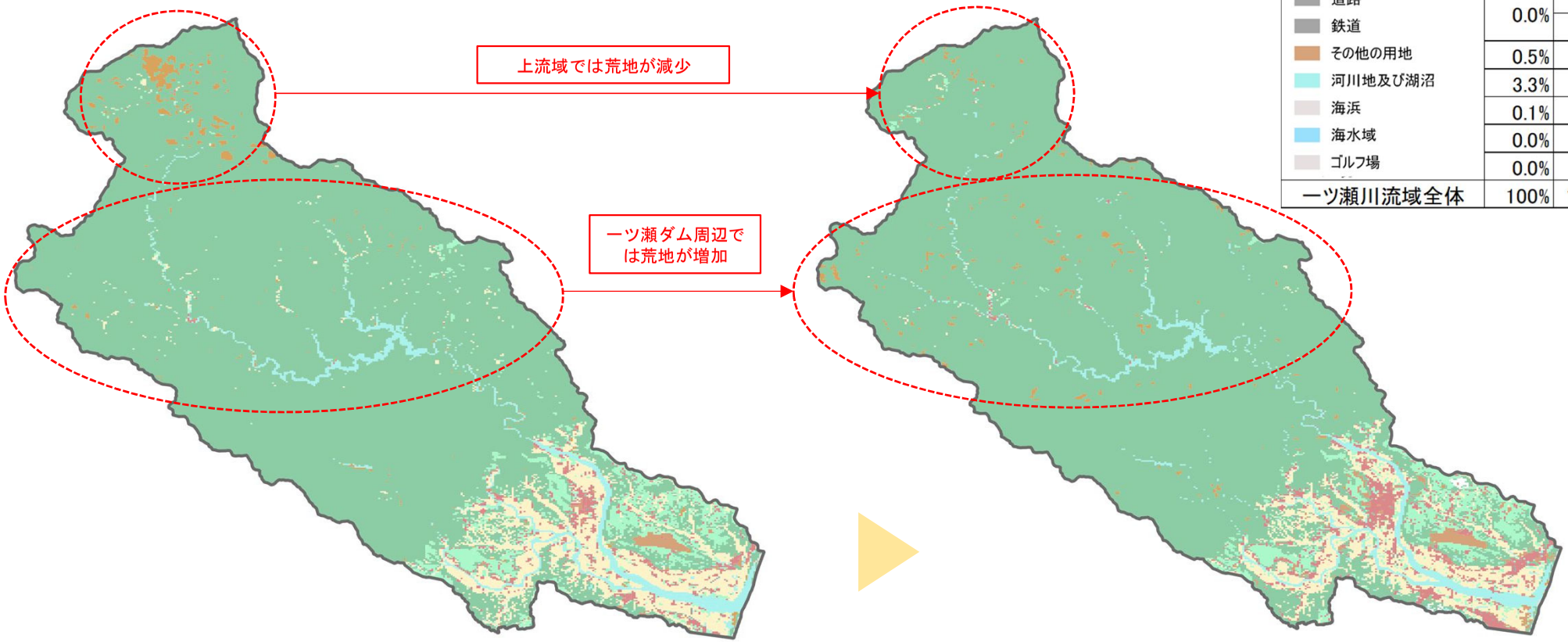
流域　土地利用状況の把握

- 土地利用状況（市街地、荒地等）の経年変化より、山地からの土砂の流出しやすさの変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 一ツ瀬川の最上流域では、昭和50年代に荒地が目立つが、令和年代では森林に変化している（荒地が減少している）
✓ 一方、一ツ瀬ダム周辺域では荒地の増加が確認される

土地利用別の面積率

土地利用の凡例	面積率（%）	
	S51	R3
田	7.4%	5.9%
その他の農用地	4.4%	4.1%
森林	81.1%	81.6%
荒地	1.3%	0.9%
建物用地	1.9%	3.1%
道路	0.0%	0.1%
鉄道		0.0%
その他の用地	0.5%	0.8%
河川地及び湖沼	3.3%	3.2%
海浜	0.1%	0.0%
海水域	0.0%	0.0%
ゴルフ場	0.0%	0.1%
一ツ瀬川流域全体	100%	100.0%



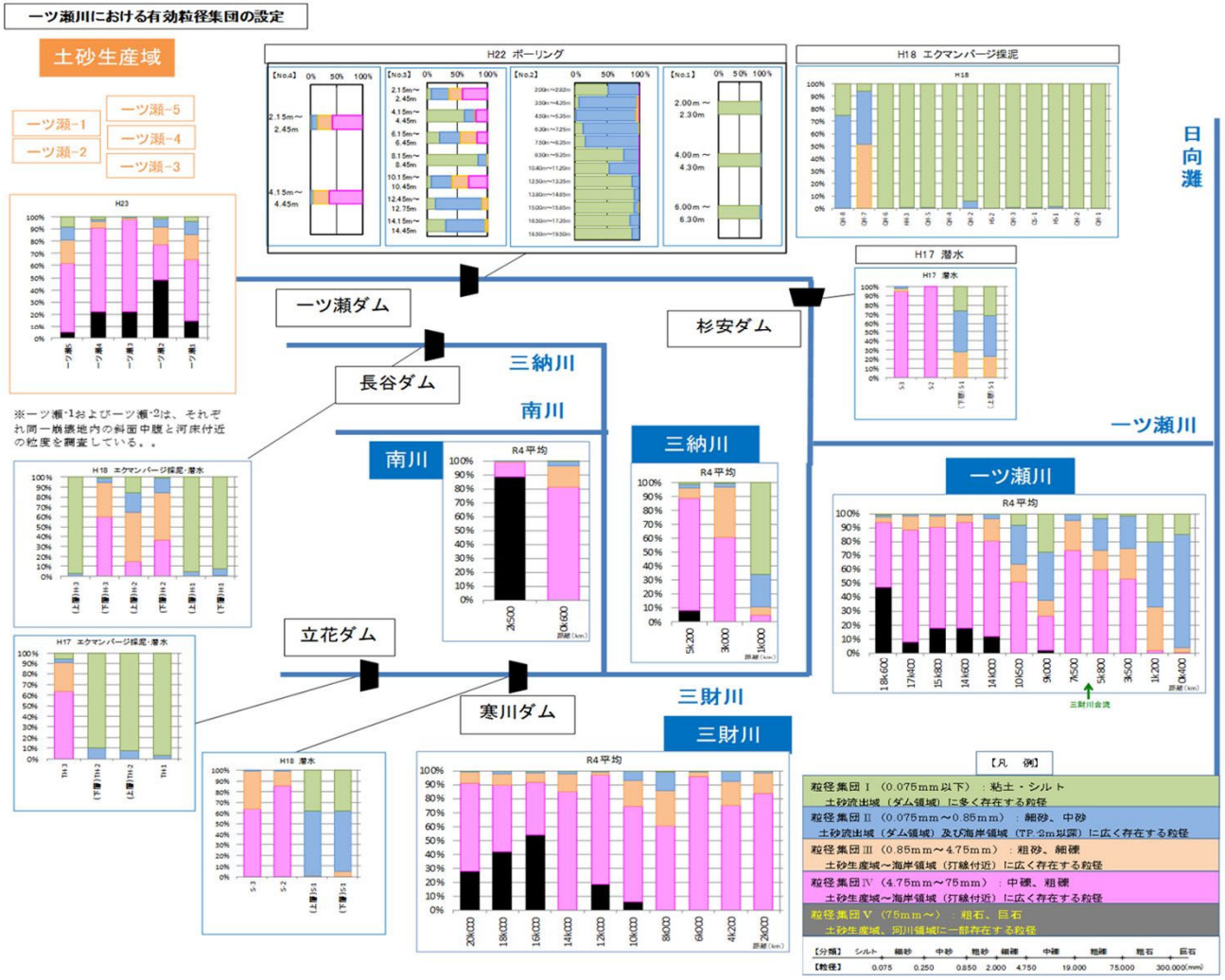
データの出典：国土交通省　国土数値情報　土地利用データ

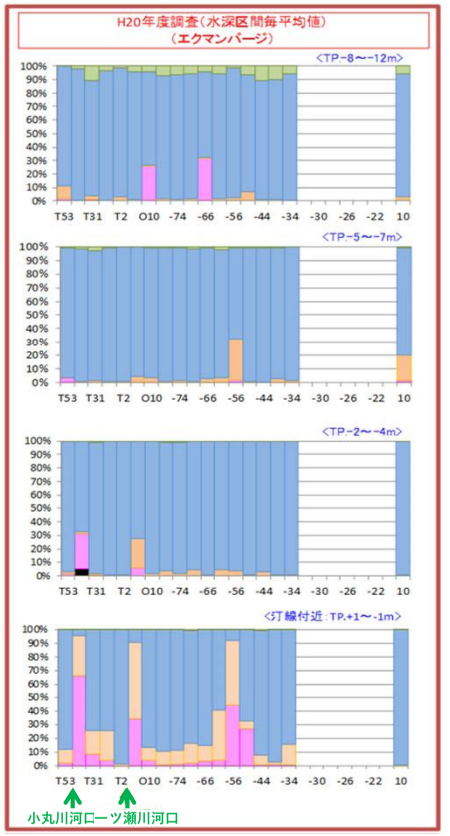
土地利用状況の変遷

流域　各領域の粒径集団の把握

- 河床材料調査結果を用い、各領域の構成材料より5つの粒径集団に区分した上で、流砂系全体の特徴を整理した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 山地領域（土砂生産域）は中礫、粗礫（4.75～75mm）の割合が多く、ダム領域は上流に位置する一ツ瀬、長谷、立花ダムでは粘土・シルト（0.075mm以下）が多く、下流に位置する杉安、寒川ダムでは0.075～75mmまでの砂や礫の割合が多い。河道領域は、全体的に中礫、粗礫（4.75mm～75mm）の割合が多いが、一ツ瀬川の河口部では細砂、中砂（0.075mm～0.85mm）の割合が多く、海岸領域では細砂、中砂（0.075mm～0.85mm）がほとんどの割合を占める。





各領域の河床材料の存在状況（粒径集団別）

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

- 一ツ瀬川流砂系では、ダム領域での堆砂進行、河道領域での樹林化や局所洗堀、海岸領域での汀線後退が確認された。

【山地（砂防）領域】

最上流域　：荒地の減少
その他流域：新たな荒地の出現

砂防堰堤整備、治山事業
（S17～現在）

【ダム領域】

ダム堆砂の進行
（一ツ瀬ダムの堆砂量が多い）

ダム整備
（S38～S56）

【河道領域】

砂州の樹林化
（S61以降）

導流堤整備
（S38～S56）

【海岸領域】

汀線後退
（右岸側で顕著）

青：土砂動態を変化させる主な要因
赤：顕在化している土砂現象

【山地（砂防）領域】
- 土地利用データより昭和51年時は最上流域で荒地が多かったが、令和年代は森林に遷移していることが確認された。一方で、一ツ瀬ダム周辺では、荒地の増加が確認された。

⇒一ツ瀬ダムの堆砂速度は平成17年以降緩やかであるため、近年は土砂供給量が減少していると考えられる。

【ダム領域】
- 昭和38年に4つのダムが完成した。なお、各ダムで堆砂が進行している。特に一ツ瀬ダムは流域が445.9Km2と流域面積の約52%を占めており堆砂量も多い。
- 一ツ瀬ダム流域の地質は頁岩が主体で濁水長期化の要因となっている（一ツ瀬ダムではH22、杉安ダムではH29に放流設備を改造）。
- その他ダム流域の地質は砂岩・泥岩が主体である。

⇒5ダムの流域面積は全体の約64%を占めていること、ダム貯水内では堆砂が進行していることより、下流への土砂供給量は減少していると考えられる。

【河道領域】
- 一ツ瀬川本川における航空写真の比較より昭和50年までは、多くの砂州が裸地状態であったが、昭和61年に植生が確認され、平成以降は植生域の拡大、樹林化が確認される砂州が増加していることが確認された。
- 局所的な洗堀により、橋脚基礎の露出が確認された。

⇒上流域からの土砂供給量の減少による河床低下により、砂州では冠水頻度が減少したことで植生域が拡大したと考えられる。また、局所的な洗堀が生じたと考えられる。

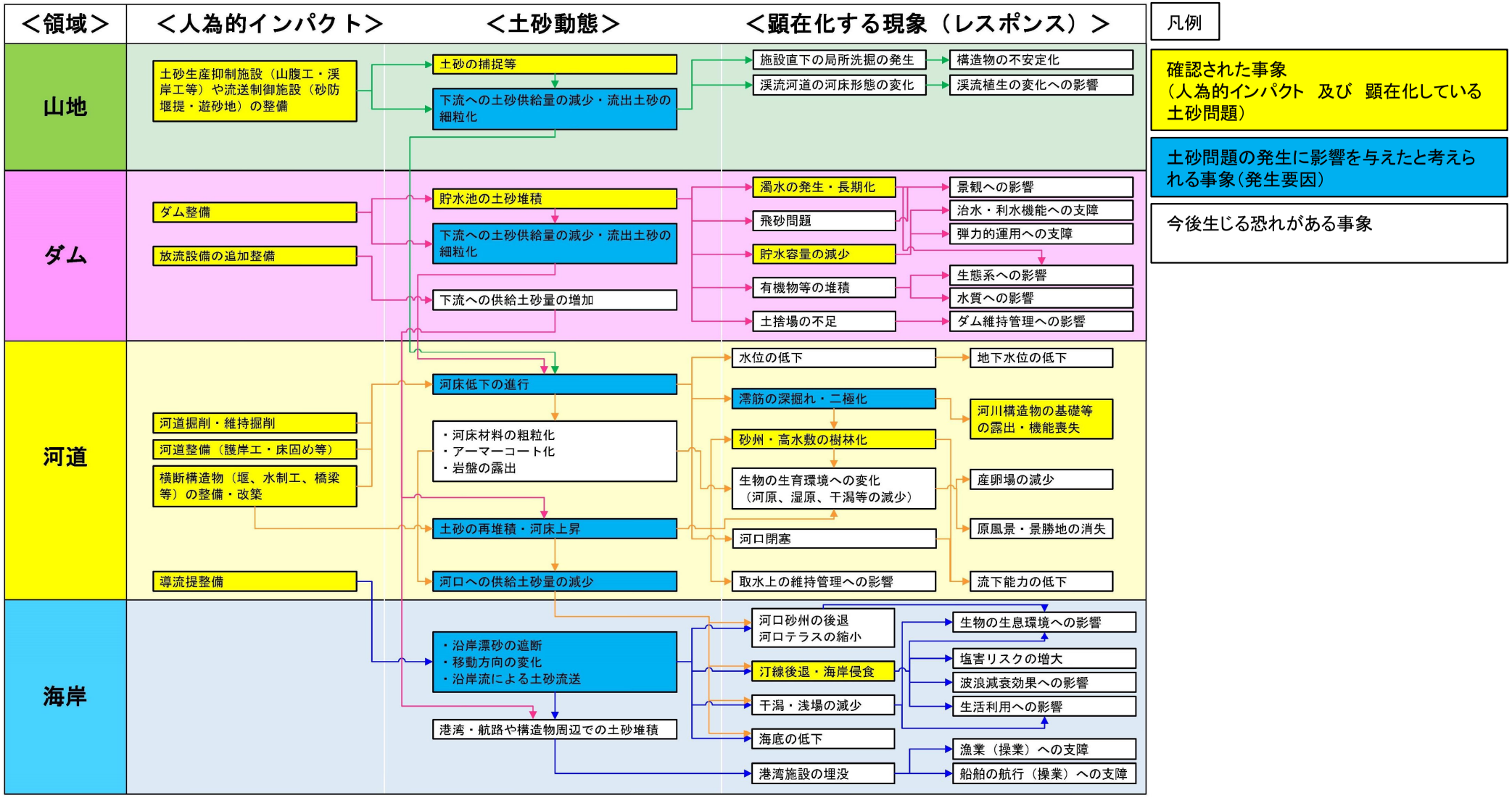
【海岸領域】
- 沿岸流は北から南に向かった流れが卓越している。
- 導流堤整備以降（S56以降）の航空写真によると、左岸側（北側）の海岸では汀線が前進し、右岸側（南側）では後退が確認された。

⇒導流堤整備により北側からの標砂が遮断されるようになったことも汀線後退の一因の一つと考えられる。

⇒砂州の樹林化により土砂が流れにくい状態になっており、海岸への土砂流出が減少していることも考えられる。

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

○前述までの検討で把握できた内容を、要因把握フローに反映させ、土砂問題の発生要因や今後生じる恐れがある事象を確認した。
○結果は以下のとおりであり、今後は各領域に記載の派生する現象が生じることも考える。
○そのため今後は、前頁で示した推定した発生要因や今後発生する恐れがある現象に着目したモニタリングを実施することで効率的に必要なデータの収集・蓄積が可能になると考える。



要因把握フローを用いた整理結果（黄色ハッチはレベル❶の検討により確認された事項）

レベル❷の検討事例

検討に使用した資料

- 「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」のレベル❷で示される事例と同様の項目について、以下の資料を用い検討した。

使用資料の一覧

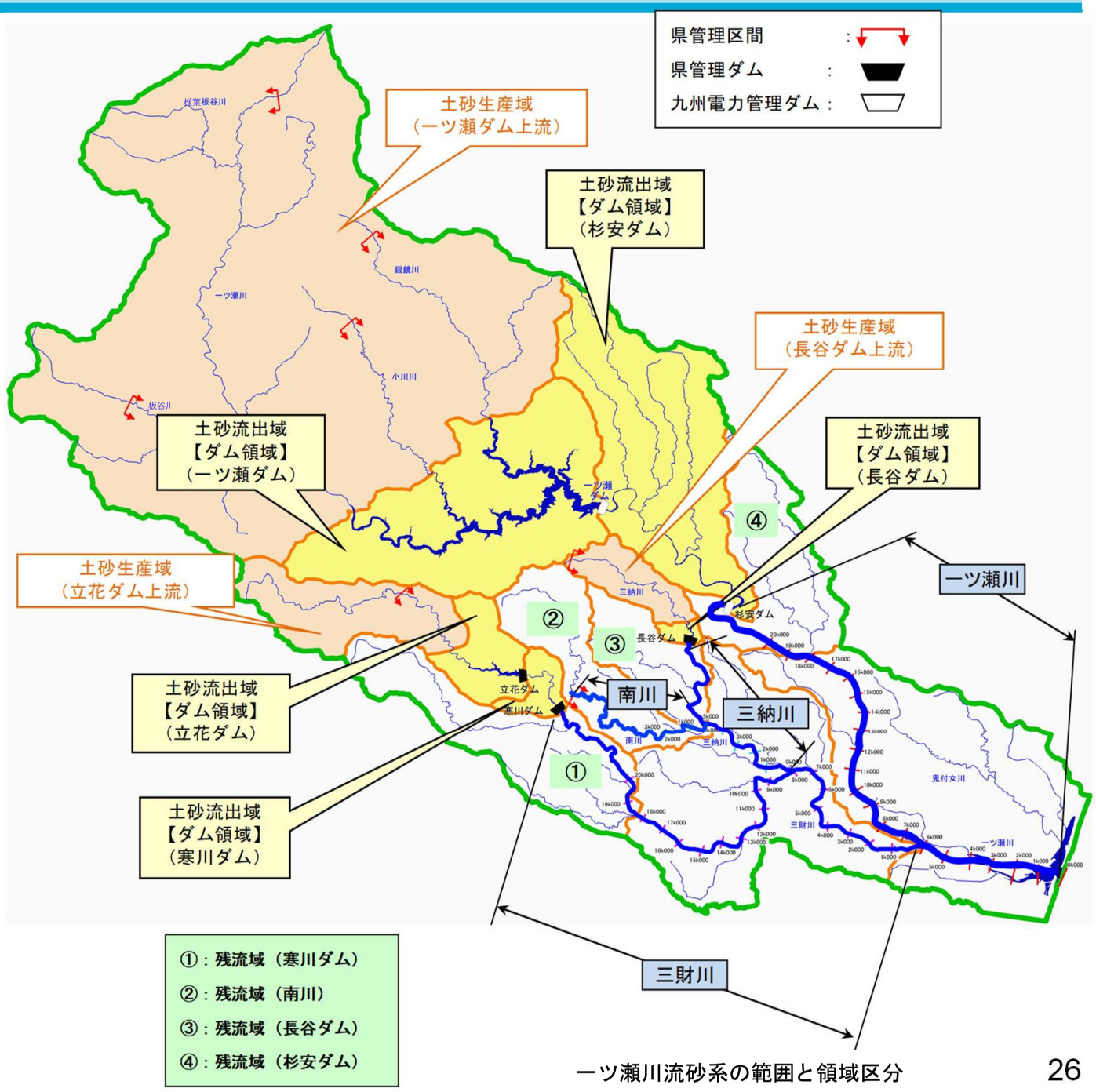
領域	「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」レベル❷の内容		当該流砂系における資料（検討に使用した資料）の存在状況	
	土砂管理にかかわる問題の把握項目	左記項目の把握にあたり使用する資料	資料の有無	資料の入手先（出典）
ダム	ダム地点の流入土砂量（土砂流出特性や地質との関係把握）	ダムの堆砂測量成果	有（H8～R3を使用し検討）	管理者
		人為的土砂移動量	–	–
	粒径別の土砂収支把握	ダム湖内の河床材料調査結果	有（H17、18）	管理者
河道	河道領域内（区間毎）の年平均土砂変動量	横断測量成果	有（最新：R3、一世代前：H19～H23）	管理者
		人為的土砂移動量	有（上記2時期間に実施した河道掘削量）	管理者
		堰堆砂測量成果	無	–
	粒径別の土砂収支把握	河道内の河床材料調査結果	有（R4）	管理者
海岸	海岸領域内（区間毎）の年平均土砂変動量	深浅測量資料	–	–
		人為的土砂移動量	–	–
		河口部の測量成果	有（最新：R3、一世代前：H19～H23）	管理者
		漁港堆砂測量成果	–	–

既存の調査・観測データを用いた土砂収支の把握方法

○レベル❷では、既に行われている測量等の調査・観測データを用いて、土砂収支（定量的な土砂変化量）を整理し、レベル❶で明らかになった土砂問題の原因を分析することが目的である。
○土砂収支の把握にあたっては、一ツ瀬川の流砂系について地形・地質より、山地領域（土砂生産域）、ダム領域（土砂流出域）、河道領域（土砂流出域）、海岸領域の4つに領域区分した上で把握することとした。

一ツ瀬川流砂系の範囲と領域区分

区分	範囲		特徴等
山地領域	一ツ瀬ダム上流域 立花ダム上流域 長谷ダム上流域		• 中世代・古第三紀の四万十層からなる砂岩・頁岩などが分布し、侵食の進んだ険しい谷を形成
ダム領域	一ツ瀬川	杉安ダム～一ツ瀬ダム	• 上流からの土砂が堆積する区間 • 湛水域も含む
	三財川	寒川ダム～立花ダム	
	三納川	長谷ダム	
河道領域	一ツ瀬川上流	三財川合流点～杉安ダム	• ダム下流及び県管理区間を河川領域として設定 • 土砂生産域・ダム領域と同様の地形・地質の特徴を有する残流域①～④は、土砂収支において流出土砂を見込む
	一ツ瀬川下流	河口～三財川合流点	
	三財川	一ツ瀬川合流点～寒川ダム	
	三納川	三財川合流点～長谷ダム	
	南川	三納川合流点～県管理区間上流端	
海岸領域	宮崎県中部流砂系のうち、一ツ瀬川からの土砂供給による影響を受ける領域		• 漂砂の下手方向には、海岸侵食が著しい宮崎海岸が位置する



一ツ瀬川流砂系の範囲と領域区分

既存の調査・観測データを用いた土砂収支の把握方法

- 各領域の土砂収支は以下に示す手法で算定した。
- また、土砂収支の算定にあたっては、粒径別に算定することとした。

山地（砂防）領域の土砂量（ダムへの流入土砂量）

山地（砂防）からの流出土砂量＝各ダムの堆砂量＋各ダムからの流出土砂量

※一ツ瀬川では一ツ瀬ダム、三財川では立花ダム、三納川では長谷ダムの堆砂量と流出土砂量より算定
※上式で求めた解（山地（砂防）領域からの流出土砂量）は、ダムへの流入土砂量となる

ダム領域の土砂収支

ダムからの流出土砂量＝ダムへの流入土砂量－堆砂量

各ダムの堆砂量

各ダムの堆砂量＝各ダムの年平均堆砂量

各ダムの流出土砂量

- 上流端に位置する一ツ瀬ダム、立花ダム、長谷ダムについては、「Brune曲線」より捕捉率（平均値）を推定し、「（堆砂量／捕捉率）－堆積量」より求めることとした。
- 上流にダムを有する杉安ダムと寒川ダムは、「流入土砂量－堆砂量」より求めることとした。

流出する粒径

- 流出する土砂の粒径は、各ダムの構造や堆砂状況より、杉安ダムは中砂まで（粒径集団Ⅰ～Ⅱ）が下流に流下するものとし、残りの4ダムはシルト・粘土のみ（粒径集団Ⅰ）が流出すると仮定した。

河道領域の土砂収支

河道からの流出土砂量＝河道への流入土砂量＋河道内の洗堀又は堆積量

河道への流入土砂量

河道への流入土砂量＝上流ダムからの流出土砂量＋残流域からの流出土砂量

※「残流域からの流出土砂量」は、地質が類似する近傍ダムの流入土砂量に流域面積比を乗じ算定

河道内の洗堀又は堆積量

- 以下の手順で算定
  ① ：最新の横断測量成果と一世代前の横断測量成果を用い、其々のHWL以下の河道容積を算定
  ② ：①で算定した河道容積の差を算定
  ③ ：横断測量実施時期の間に行われた人為的な持ち出し量（掘削量など）を②で算定した結果に加える

流出する粒径

- 流出する土砂の粒径は、区間毎の粒度構成比を踏まえ、以下ように仮定した。
  ✓ 一ツ瀬川（三財川合流点より上流区間）及びその他支川：粗礫（粒径集団Ⅰ～Ⅳ）までが流出
  ✓ 一ツ瀬川（河口～三財川合流点）：細礫（粒径集団Ⅰ～Ⅲ）までが流出

海岸領域の土砂収支

海岸への流入土砂量＝河道からの流出土砂量

山地及びダム領域の土砂収支の算定例

- 以下に一ツ瀬ダムの土砂収支算定例を示すが、ダムには年間485．2千m³の土砂流入があり、粒径集団Ⅰ（粘土・シルト）が年間26．2千m³流出しているとの結果を得た。

山地（砂防）領域の土砂量（ダムへの流入土砂量）

山地（砂防）からの流出土砂量＝各ダムの堆砂量＋各ダムからの流出土砂量

※一ツ瀬川では一ツ瀬ダム、三財川では立花ダム、三納川では長谷ダムの堆砂量と流出土砂量より算定
※上式で求めた解（山地（砂防）領域からの流出土砂量）は、ダムへの流入土砂量となる

ダム領域の土砂収支

ダムからの流出土砂量＝ダムへの流入土砂量－堆砂量

各ダムの堆砂量

各ダムの堆砂量＝各ダムの年平均堆砂量

各ダムの流出土砂量

- 上流端に位置する一ツ瀬ダム、立花ダム、長谷ダムについては、「Brune曲線」より捕捉率（平均値）を推定し、「（堆砂量／捕捉率）－堆積量」より求めることとした。
- 上流にダムを有する杉安ダムと寒川ダムは、「流入土砂量－堆砂量」より求めることとした。

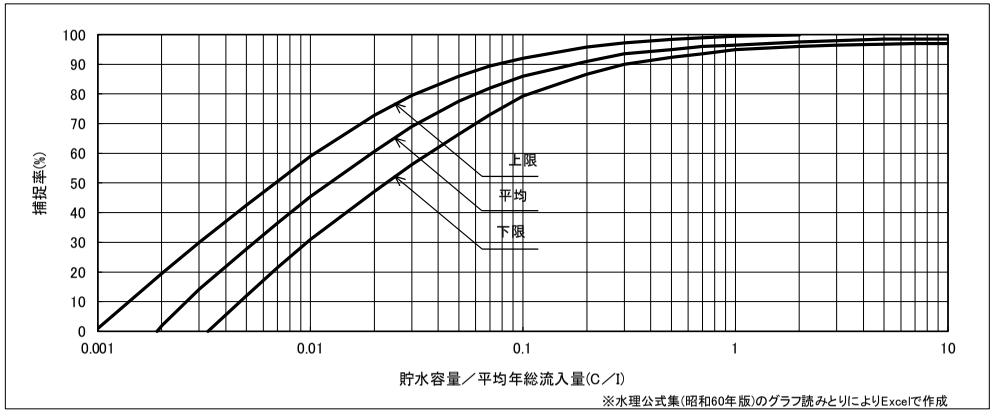
流出する粒径

- 流出する土砂の粒径は、各ダムの構造や堆砂状況より、杉安ダムは中砂まで（粒径集団Ⅰ～Ⅱ）が下流に流下するものとし、残りの4ダムはシルト・粘土のみ（粒径集団Ⅰ）が流出すると仮定した。

一ツ瀬ダムでの土砂収支算定例

区分	土砂生産域	ダム（正は堆積、負は流下）		③
	①（②＋③）流入土砂量（千m³／年）	粒径集団割合（%）	②年平均堆砂量（千m³／年）	流下土砂量（千m³／年）
粒径集団Ⅰ	223.8	37.5%	197.6	26.2
粒径集団Ⅱ	176.4	38.1%	176.4	0.0
粒径集団Ⅲ	39.5	11.1%	39.5	0.0
粒径集団Ⅳ	45.5	13.3%	45.5	0.0
粒径集団Ⅴ	0.0	0.0%	0.0	0.0
合計	485.2	100.0%	459.0	26.2

※粒径集団割合はH18調査結果の加重平均
※年平均堆砂量は、堆砂量、堆砂形状に関するデータが連続的に存在する平成8年~令和3年のデータを使用し整理
※粒径集団Ⅰが流下すると想定し、流下土砂量＋平均年堆砂量にて流入土砂量を算定



Brune曲線による細粒土砂の捕捉率

各ダムの貯水容量、平均年総流入量、捕捉率

		一ツ瀬ダム	杉安ダム（参考）	立花ダム	寒川ダム（参考）	長谷ダム		備考
回転率	C 貯水容量（百万m³）	196.1	5.7	2.5	0.5	0.9		平均年総流入量は、時間データを連続的に収集した2011（H23）~2021（R3）までのデータを使用
	I 平均年総流入量（百万m³）	1346.1	1570.5	171.7	182.2	39.1		
	C／I	0.1457	0.0037	0.0145	0.0026	0.0232		
捕捉率	上限	93.7	34.4	65.2	25.8	74.9		
	平均	88.3	18.9	52.2	9.3	63.3		
	下限	82.7	2.8	38.3	-	50.1		

※ 一ツ瀬ダム、杉安ダム、立花ダムの貯水容量は、予備放流水位以下の容量-最新の堆積土砂量にて算定
※ 寒川ダム、長谷ダムの貯水容量は常時満水位以下の容量-最新の堆積土砂量にて算定
※ 平均年総流入量は、時間データを連続的に収集した平成23年～令和3年の総流入量の平均値を使用

河道領域の土砂収支の算定例

- 以下に一ツ瀬川（三財川合流点より上流区間）の土砂収支算定例を示すが、年間84．4千m³の土砂流入があり、年間129．1千m³流出しているとの結果を得た。

河道領域の土砂収支

河道からの流出土砂量＝河道への流入土砂量＋河道内の洗堀又は堆積量

河道への流入土砂量

河道への流入土砂量＝上流ダムからの流出土砂量＋残流域からの流出土砂量

※「残流域からの流出土砂量」は、地質が類似する近傍ダムの流入土砂量に流域面積比を乗じ算定

河道内の洗堀又は堆積量

- 以下の手順で算定
  - ① ：最新の横断測量成果と一世代前の横断測量成果を用い、其々のHWL以下の河道容積を算定
  - ② ：①で算定した河道容積の差を算定
  - ③ ：横断測量実施時期の間に行われた人為的な持ち出し量（掘削量など）を②で算定した結果に加える

流出する粒径

- 流出する土砂の粒径は、区間毎の粒度構成比を踏まえ、以下ように仮定した。
  - ✓ 一ツ瀬川（三財川合流点より上流区間）及びその他支川：粗礫（粒径集団Ⅰ～Ⅳ）までが流出
  - ✓ 一ツ瀬川（河口～三財川合流点）：細礫（粒径集団Ⅰ～Ⅲ）までが流出

一ツ瀬ダム

区分	土砂生産域 ①(②+③) 流入土砂量 (千m³/年)	ダム（正は堆積、負は流下） 粒径集団割合 (%)	ダム（正は堆積、負は流下） ②年平均堆砂量 (千m³/年)	③ 流下土砂量 (千m³/年)
粒径集団Ⅰ	223.8	37.5%	197.6	26.2
粒径集団Ⅱ	176.4	38.1%	176.4	0.0
粒径集団Ⅲ	39.5	11.1%	39.5	0.0
粒径集団Ⅳ	45.5	13.3%	45.5	0.0
粒径集団Ⅴ	0.0	0.0%	0.0	0.0
合計	485.2	100.0%	459.0	26.2

杉安ダム

区分	① 流入土砂量 (千m³/年)	ダム（正は堆積、負は流下） 粒径集団割合 (%)	ダム（正は堆積、負は流下） ②年平均堆砂量 (千m³/年)	③ (①-②) 流下土砂量 (千m³/年)
粒径集団Ⅰ	58.9	14.5%	2.3	56.7
粒径集団Ⅱ	4.6	23.4%	3.7	0.9
粒径集団Ⅲ	9.9	13.4%	9.9	0.0
粒径集団Ⅳ	5.6	48.8%	5.6	0.0
粒径集団Ⅴ	0.0	0.0%	0.0	0.0
合計	79.0	100.0%	21.5	57.5

※粒径集団割合はH17調査結果の加重平均
※平均年堆砂量は、流下土砂量の粒径集団Ⅰ・Ⅱ以外が0となるよう調整後、残り分を粒径集団Ⅰ・Ⅱに配分

一ツ瀬川（三財川合流点より上流区間）

区分	① 流入土砂量 (千m³/年)	河川（正は堆積、負は流下） 粒径集団割合 (%)	河川（正は堆積、負は流下） ② 土砂移動量 (千m³/年)	③ (①-②) 流下土砂量 (千m³/年)
粒径集団Ⅰ	73.3	4.7%	-2.4	75.7
粒径集団Ⅱ	3.2	9.5%	-4.9	8.0
粒径集団Ⅲ	5.0	11.1%	-5.7	10.7
粒径集団Ⅳ	2.9	61.9%	-31.7	34.6
粒径集団Ⅴ	0.0	12.9%	0.0	0.0
合計	84.4	100.0%	-44.7	129.1

※土砂移動量は粒径集団Ⅰ～Ⅳの割合比率より算定
※河道容積の変動量：-70,650m³/年、
※人為的な持ち出し量：26,000m³/年
※年間変動量：-44,650m³/年（-70,650＋26,000）

残流域

区分	残流域 粒径集団割合 (%)	残流域 流下土砂量 (千m³/年)
粒径集団Ⅰ	62.0%	32.8
粒径集団Ⅱ	8.6%	4.6
粒径集団Ⅲ	18.8%	9.9
粒径集団Ⅳ	10.6%	5.6
粒径集団Ⅴ	0.0%	0.0
合計	100.0%	52.8

※粒径集団割合は長谷ダムの流入土砂量比率と同様と仮定
※長谷ダムの流入土砂量に流域面積比を乗じ算定

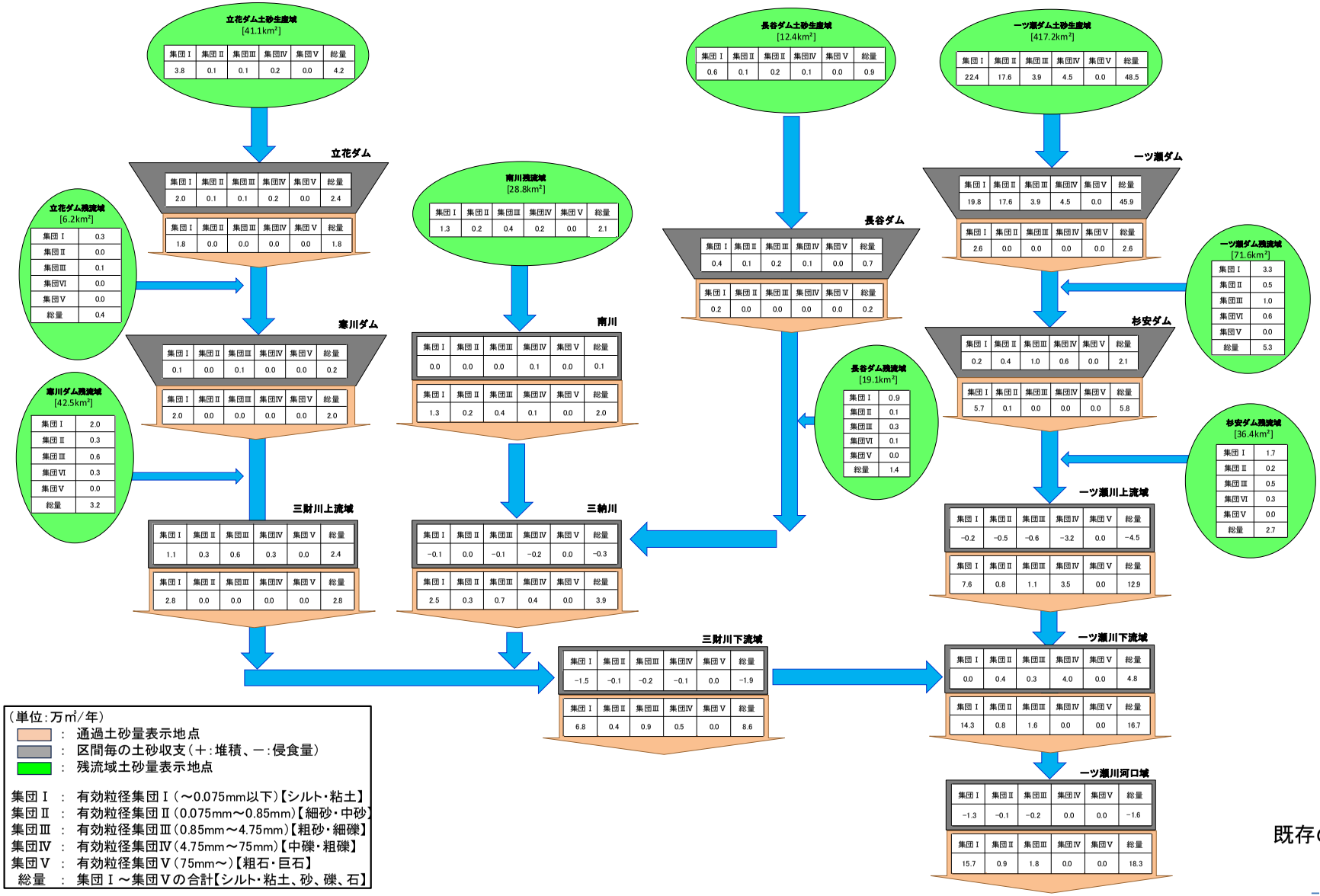
残流域

区分	残流域 粒径集団割合 (%)	残流域 流下土砂量 (千m³/年)
粒径集団Ⅰ	62.0%	16.7
粒径集団Ⅱ	8.6%	2.3
粒径集団Ⅲ	18.8%	5.0
粒径集団Ⅳ	10.6%	2.9
粒径集団Ⅴ	0.0%	0.0
合計	100.0%	26.9

※粒径集団割合は長谷ダムの流入土砂量比率と同様と仮定
※長谷ダムの流入土砂量に流域面積比を乗じ算定

既存の調査・観測データを用いた土砂収支

- 前述した手法で算定した土砂収支図を以下に示す。ダム領域では、上流ダム（一ツ瀬、立花、長谷）へは合計53．6万m³/年の流入があるのに対し、河川への流入量（杉安、寒川、長谷ダムの流出土砂量）は年間8．0万m³である。これもあり、河道領域は侵食傾向にあり、海岸領域へは年間18．3万m³の土砂供給があるが、海岸領域の主な構成材料である粒径集団Ⅱと Ⅲに着目すると、供給量は年間2．7万m³となっている。



既存の調査・観測データを用いた土砂収支図

2.名貫川流砂系

取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶の検討事例

～名貫川流砂系～

検討に使用した資料

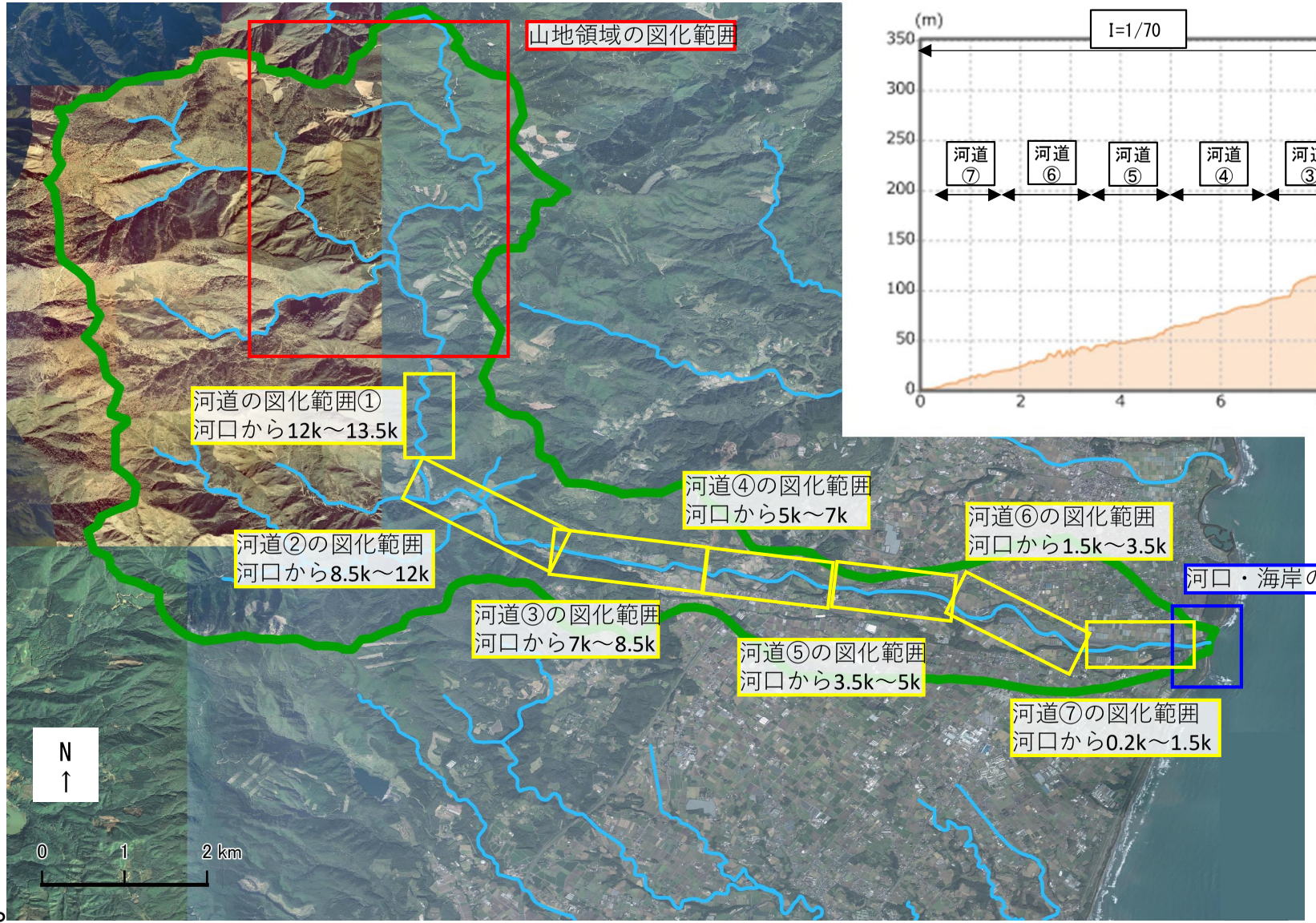
- 「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」のレベル❶で示される事例と同様の項目について、以下の資料を用い検討した。なお、一部管理者所有の資料を用いているが、多くは公表資料を用いた検討が可能である。

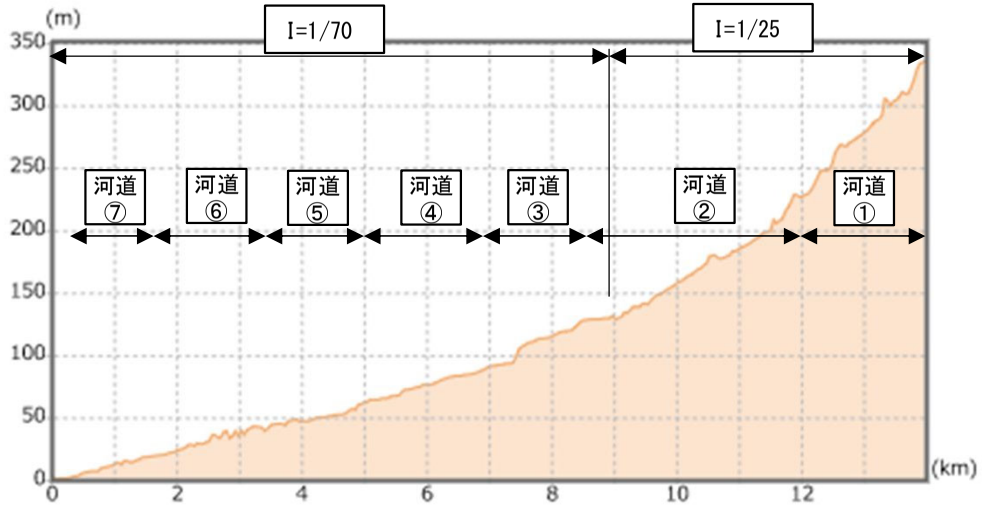
使用資料の一覧

領域	「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」レベル❶の内容		当該流砂系における資料（検討に使用した資料）の存在状況	
	土砂管理にかかわる問題の把握項目	左記項目の把握にあたり使用する資料	資料の有無	資料の入手先（出典）
山地	崩壊地や荒廃状況	航空写真	有（S22、R2）	国土地理院
	砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設台帳、位置図）	管理者
ダム	ダムの整備状況の把握（位置、整備時期等）	施設台帳		
	ダム堆砂量データを用いた土砂動態	ダムの堆砂測量成果		
		ダム上流域の地質分布図		
河道	砂州の樹林化・固定化	航空写真	有（S22、S37、S50、S58、H20、R2）	国土地理院
	局所洗堀・河床低下	現地写真	有（R5.10）	本資料作成者が撮影
	河口砂州の規模や位置	航空写真	有（S22、S40、S51、S58、H2、H13、H20、R2）	国土地理院
海岸	汀線の変化状況	航空写真	有（S22、S40、S51、S58、H2、H13、H20、R2）	国土地理院
	施設の整備状況	施設台帳		
流域全体	豪雨・出水状況	雨量データ	有（H22～R4）	気象庁（都農雨量観測所）
	波浪状況	波浪データ	有（H22～25）	128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1 小丸川水系河川整備基本方針の変更について
	土地利用状況	土地利用データ	有（S51、R3）	国土交通省国土数値情報
	各領域の粒径集団	河床材料調査結果	無	-
その他		文献	無	-

以降で示す図化範囲

- 次頁より各領域の状況を示すが、下図に示す範囲に分け整理した。
- また、土砂管理にかかわる問題の把握に際しては、当該流砂系の地形把握が重要なため、ここでは国土地理院地図（電子国土WEB）の断面図作成機能を用いて、河道の図化範囲を対象に縦断図を作成した。これより、縦断勾配は大きく2つ（上流1／25、下流1／70）に区分されること、全川的に急勾配であることを確認した。





電子国土WEBの断面図作成機能より作成

河道の図化範囲内における縦断地形

流域の概要

- ✓ 流域面積39．9km²
  （国土交通省　国土数値情報　流域メッシュデータより計測した値）
- ✓ 管理延長14．7km
  （令和5年4月1日現在の河川等指定調書より）

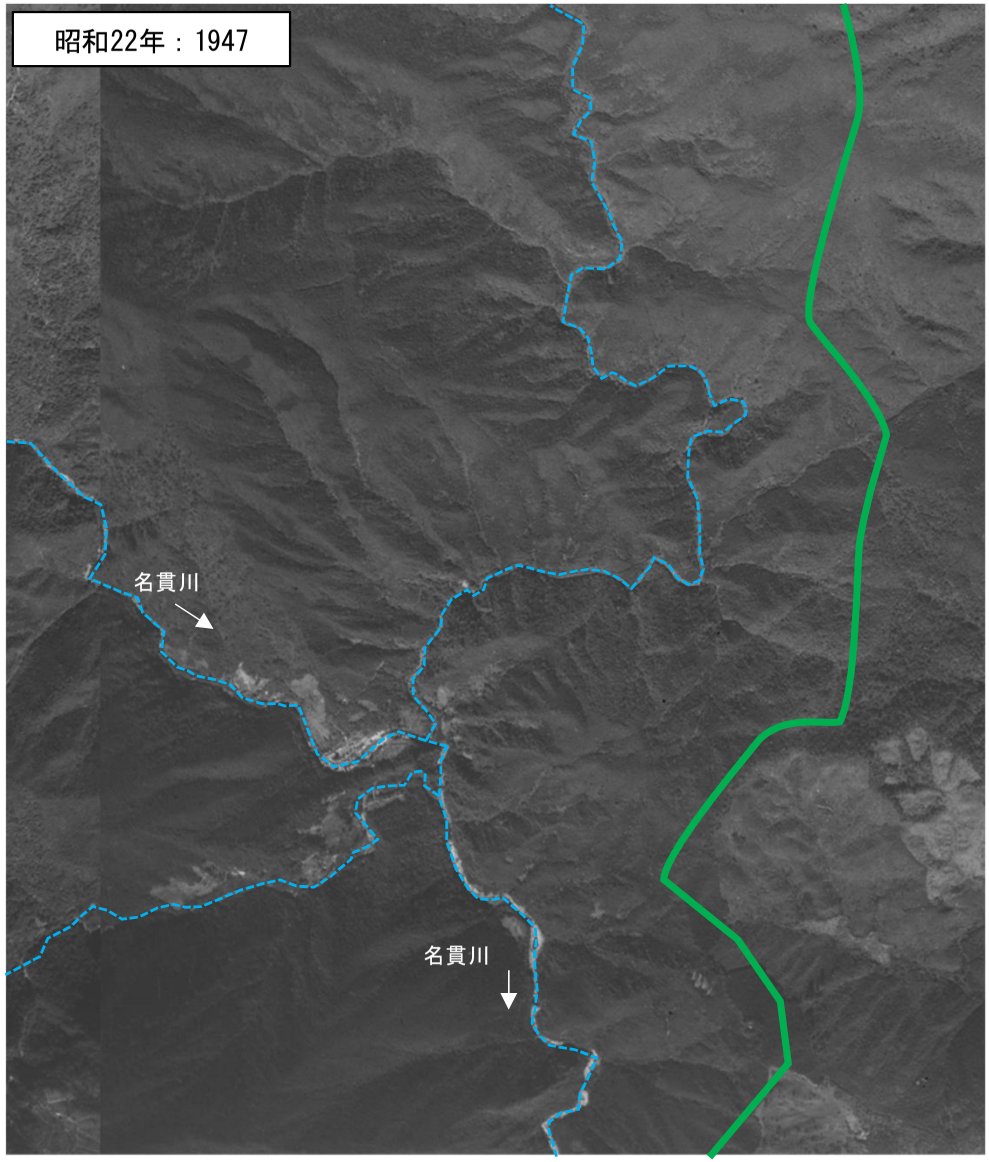
航空写真の出典：国土地理院

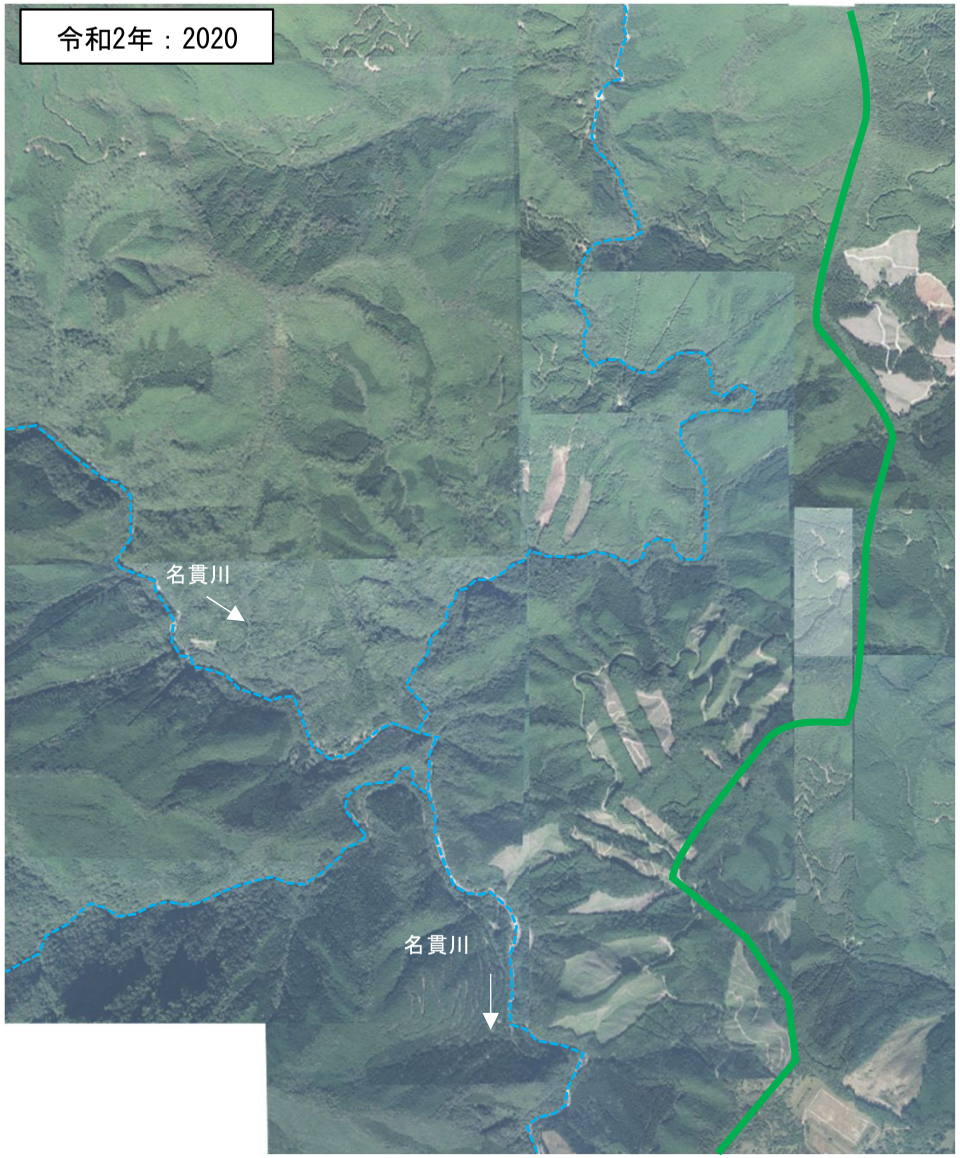
以降で示す各領域の図化範囲

山地（砂防）領域　崩壊地や荒廃状況の把握

- 山地（砂防）領域における過去の航空写真（国土地理院）より、崩壊地や荒廃状況の経年的な変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】:昭和20年代と比べ、令和年代は人為的伐採と考えられる裸地の増加が確認される。





山地領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

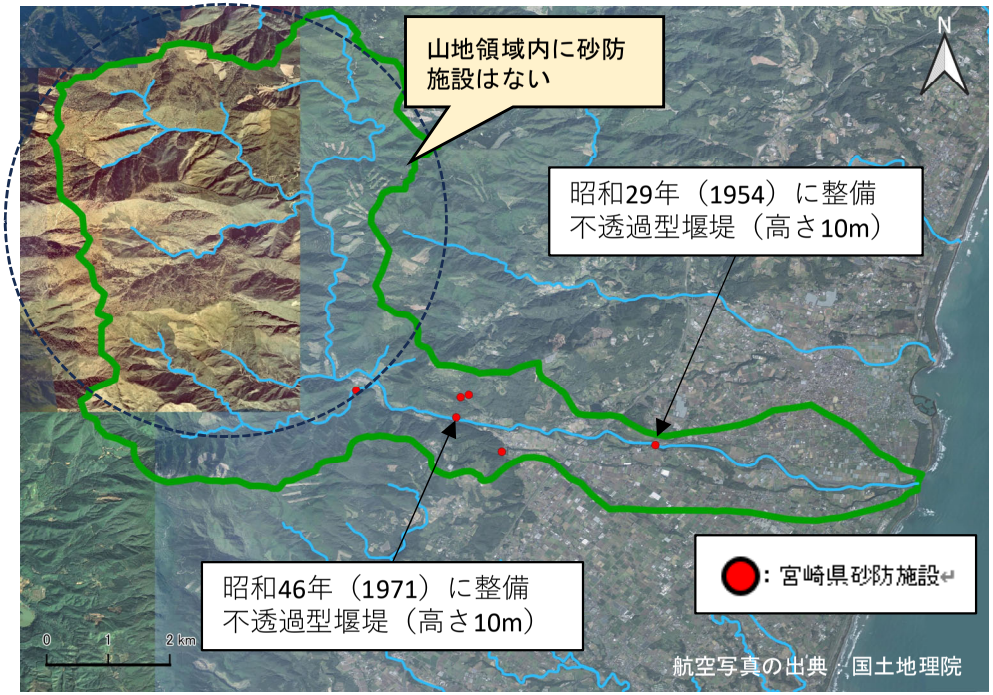
山地（砂防）領域　砂防堰堤の整備状況の把握

● 山地（砂防）領域における人的なインパクトとして、砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

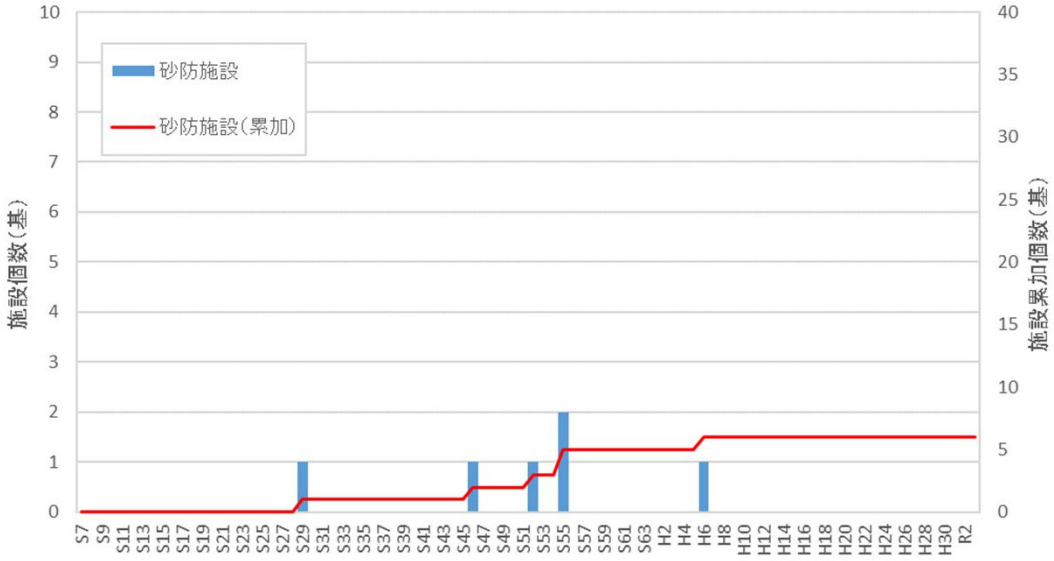
【土砂動態把握の観点】
- ✓ 砂防堰堤は流域内に6基整備されている。
- ✓ 山地領域内には砂防施設は存在しない。
- ✓ 河道領域（本川上）には2基の砂防堰堤が整備（上流側は昭和46年、下流側は昭和29年に整備）されており、共に高さ10mの不透過型堰堤である。

流域内の砂防堰堤数

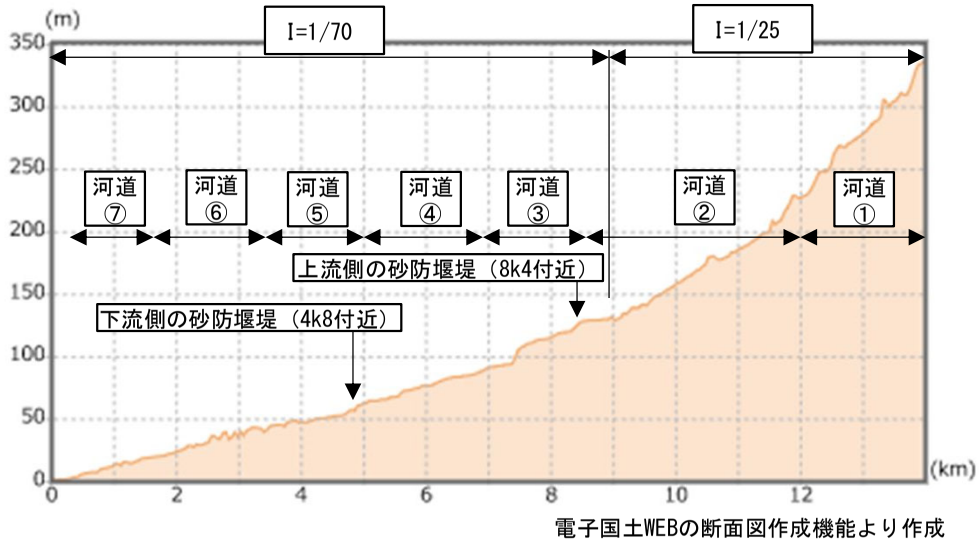
流域	砂防堰堤
名貫川流域	6



砂防堰堤位置図



砂防堰堤数の経年変化



電子国土WEBの断面図作成機能より作成

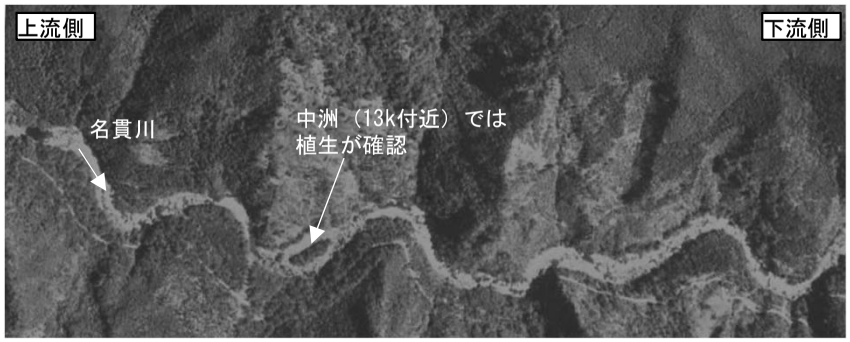
本川上の砂防施設位置

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道①

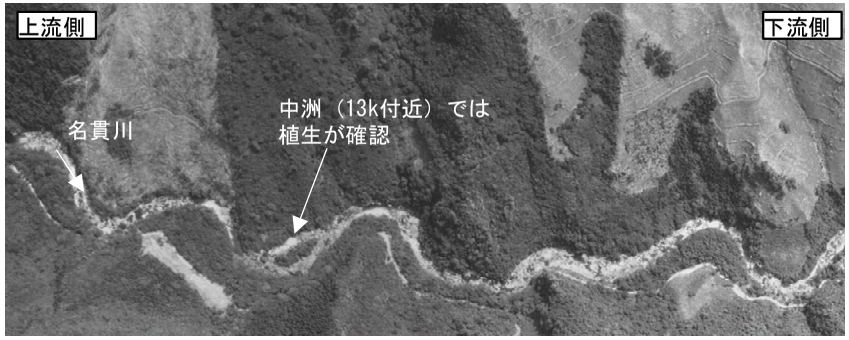
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から12～13．5km付近）。

【土砂動態把握の観点】：河道内は露岩や巨石が多数確認される。なお、中洲部を除き植生は確認されない。航空写真からは、経年的な変化は小さいと判断される。

昭和22年：1947

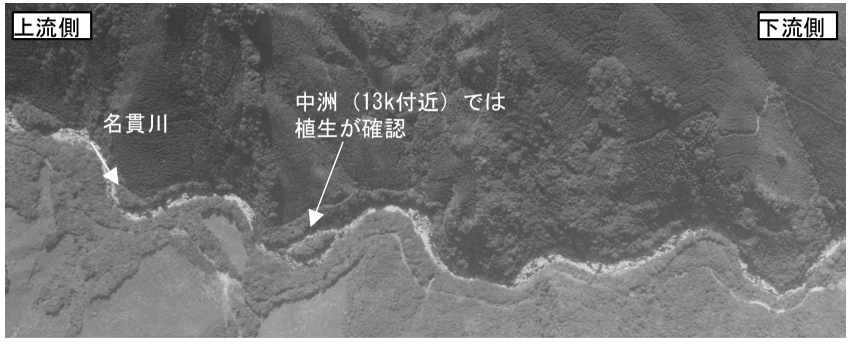


昭和37年：1962



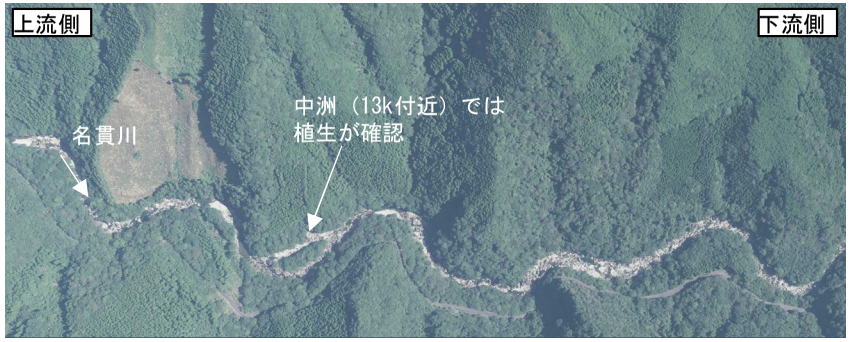
昭和50年：1975

昭和58年：1983



平成20年：2008

令和2年：2020



河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道②

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から8．5～12km付近）。

【土砂動態把握の観点】：河道内は露岩や巨石が多数確認される一方で、植生は確認されない。航空写真からは、経年的な変化は小さいと判断される。
※縦断図より、上流砂防堰堤（8k4付近：S46完成）の堆砂敷は9k付近までと想定されるが、施設整備前後の大きな変化みられない

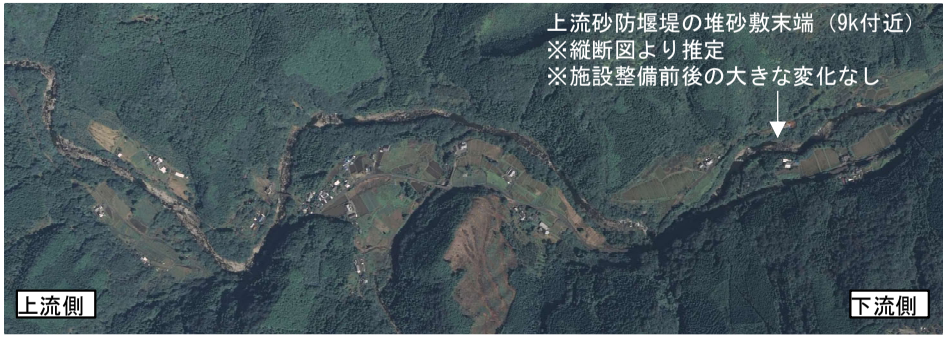
昭和22年：1947

昭和37年：1962

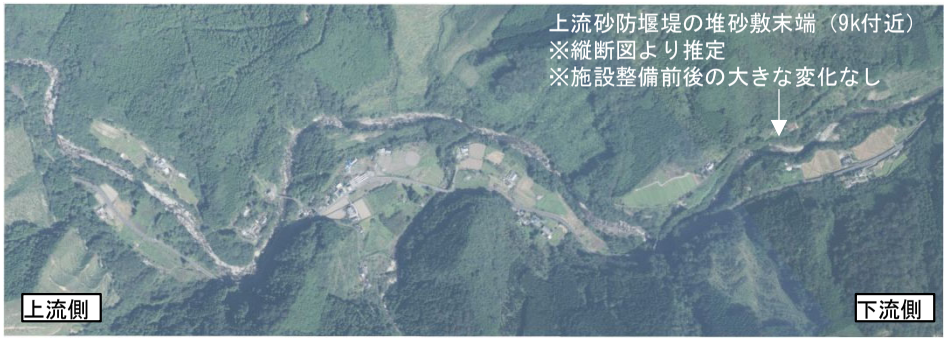
昭和50年：1975

昭和58年：1983

平成20年：2008



令和2年：2020



河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道③

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から7～8．5km付近）。

【土砂動態把握の観点】：河道内は巨石が多数確認される一方で、植生は確認されない。航空写真からは、経年的な変化は小さいと判断される。
※上流砂防堰堤（8k4付近：S46完成）の完成後も、下流河道での大きな変化みられない

昭和22年：1947

昭和58年：1983

昭和37年：1962

平成20年：2008

昭和50年：1975

令和2年：2020

河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道④

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から5～7km付近）。

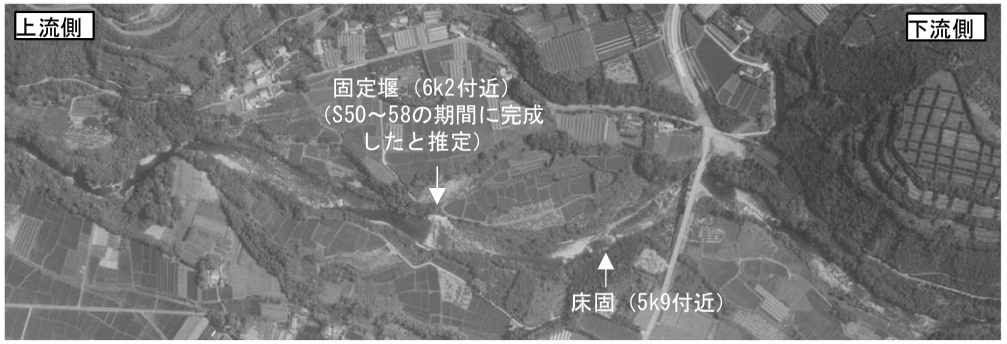
【土砂動態把握の観点】：河道内は巨石が多数確認される一方で、植生は確認されない。航空写真からは、経年的な変化は小さいと判断される。

昭和22年：1947

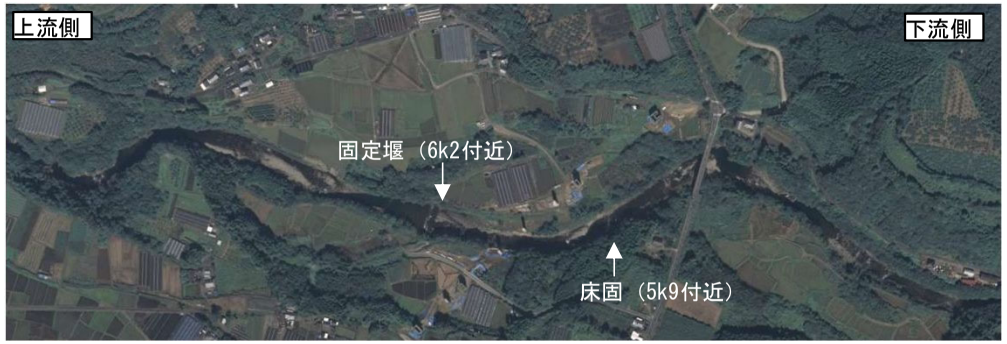
昭和37年：1962

昭和50年：1975

昭和58年：1983



平成20年：2008



令和2年：2020

航空写真の出典：国土地理院

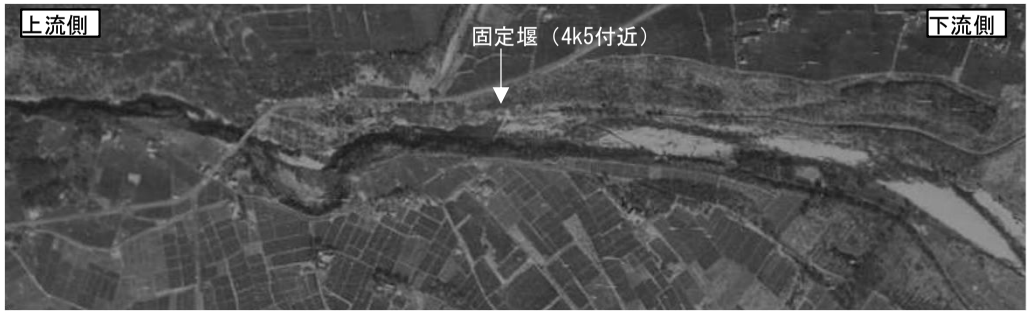
河道領域の経年変化

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑤

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から3．5～5km付近）。

【土砂動態把握の観点】：河道内は巨石、礫が多数確認され、礫河原には植生も確認される。航空写真からは、経年的な変化は小さいと判断される。
※下流砂防堰堤（4k8付近：S29完成）の完成後も、下流河道での大きな変化みられない

昭和22年：1947



昭和58年：1983

昭和37年：1962

平成20年：2008

昭和50年：1975

令和2年：2020

河道領域の経年変化

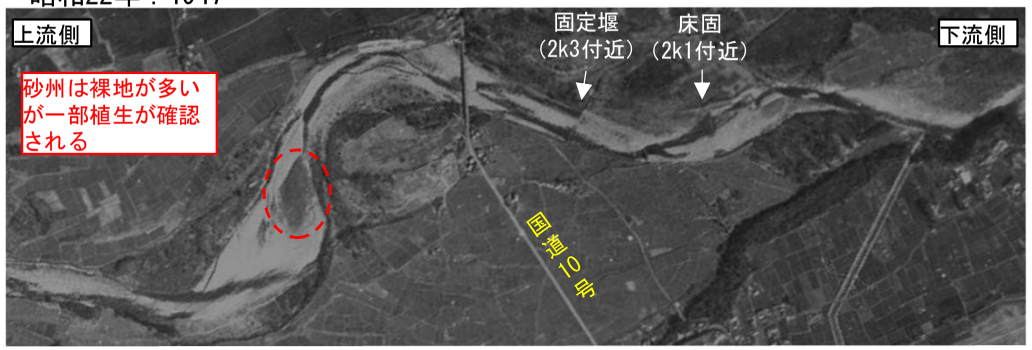
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑥

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から1．5～3．5km付近）。

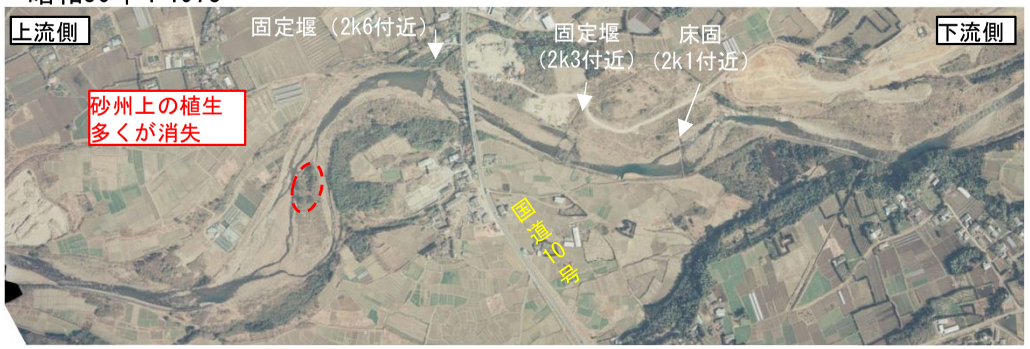
【土砂動態把握の観点】：下図赤枠の砂州に着目すると、昭和50年代までは砂州の攪乱（植生の生育と消失）が確認されるが、平成20年には樹林化が進行しており、現在に至る。

昭和22年：1947

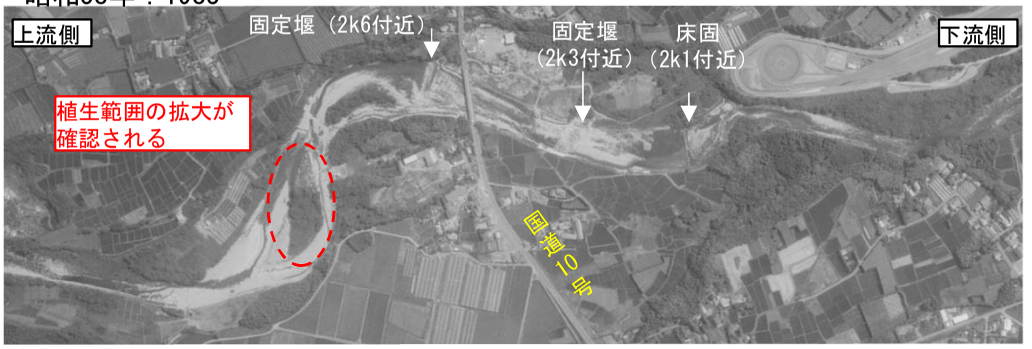


昭和37年：1962

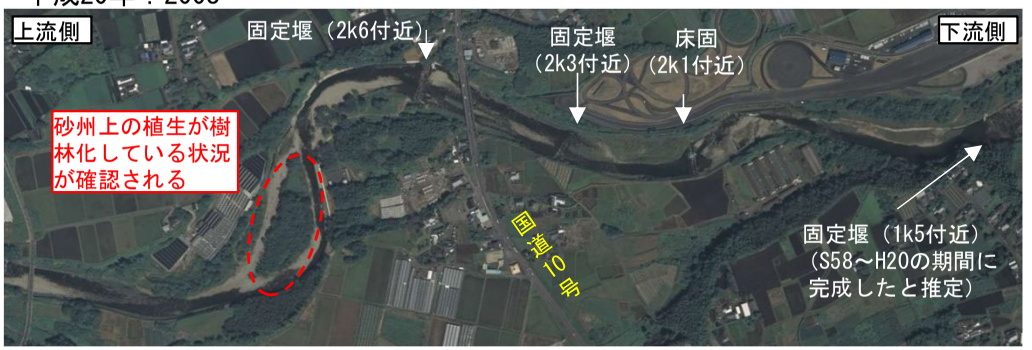
昭和50年：1975



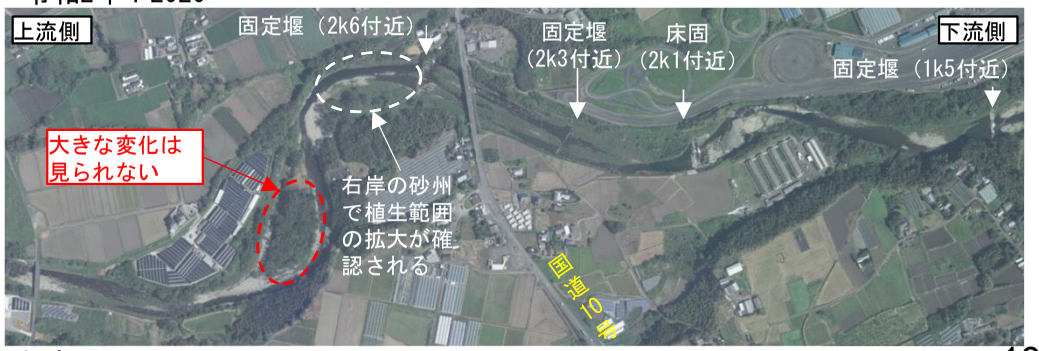
昭和58年：1983



平成20年：2008



令和2年：2020



河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑦

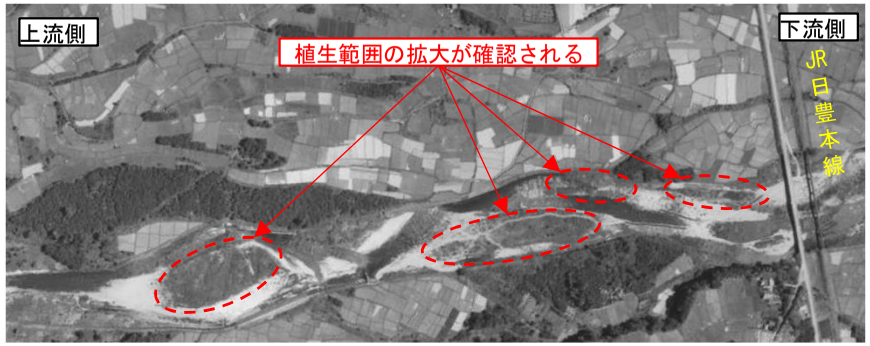
総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から0．2～1．5km付近）。

【土砂動態把握の観点】：下図赤枠に着目すると、昭和50年代までは砂州の攪乱（植生の生育と消失）が確認されるが、平成20年には樹林化が進行しており、現在に至る。

昭和22年：1947

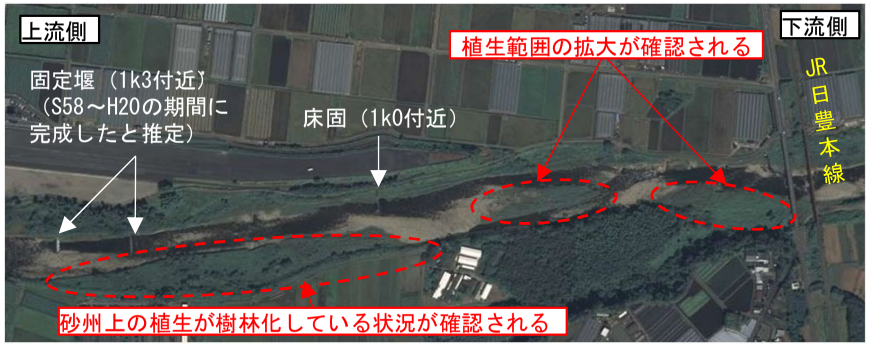
昭和37年：1962



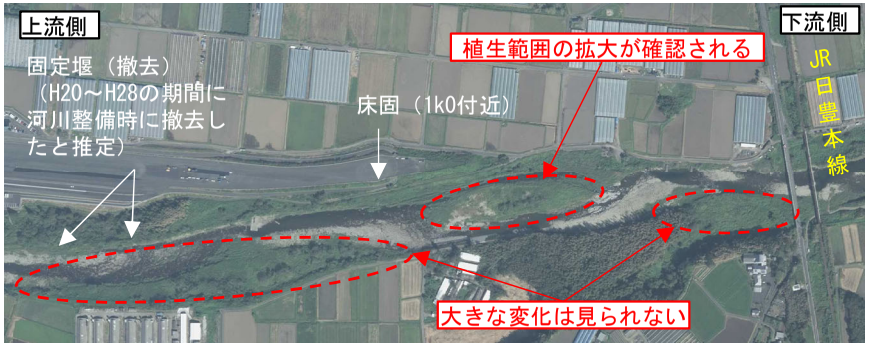
昭和50年：1975

昭和58年：1983

平成20年：2008



令和2年：2020



河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　局所洗掘・河床低下の把握

- 河道領域では、上流からの土砂供給量の減少や河道内の砂州の樹林化・固定化などの要因により、澪筋での局所洗堀や河床低下が生じている場合があることや、局所洗堀や河床低下により、河岸の被災、堰下流の護床工の沈下等が生じる場合があるため、このような視点より河道を確認する必要がある。
- ここでは、砂州の樹林化・固定化がみられる河道⑥を対象に、区間中央に位置する国道10号線橋梁より上下流の状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 橋梁上流に位置する固定堰について沈下は確認されない
✓ 橋梁下流についても河床は比較的平坦であり護岸付近の洗堀は確認されない

R5.10.23撮影
国道10号線橋梁より上流を望む

R5.10.23撮影
国道10号線橋梁より下流を望む

河道⑥状況写真

河道領域　河口砂州の規模や位置の把握

- 国土地理院の航空写真を用いて、河口砂州の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 河口砂州は、流出と再形成を繰り返しているが、概ね同じ位置で砂州が形成されている。

昭和22年：1947

昭和40年：1965

昭和51年：1976

昭和58年：1983

平成2年：1990

平成13年：2001

平成17年：2008

令和2年：2020

航空写真の出典：国土地理院

河口砂州の規模や位置の変遷

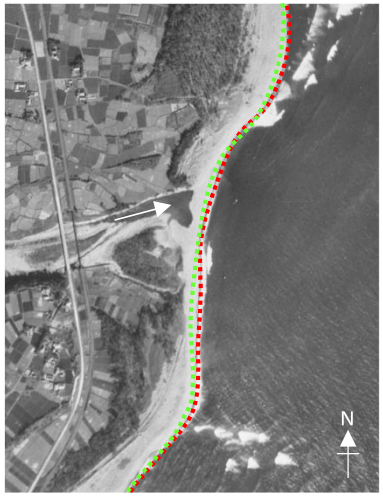
海岸領域　汀線の変化状況や施設の整備状況の把握

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、海浜の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 昭和22年から40年にかけて汀線の後退が確認されるが、それ以降の大きな変化は見られない。

昭和22年：1947



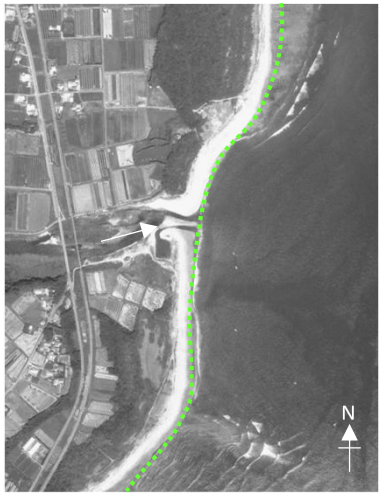
昭和40年：1965

昭和51年：1976

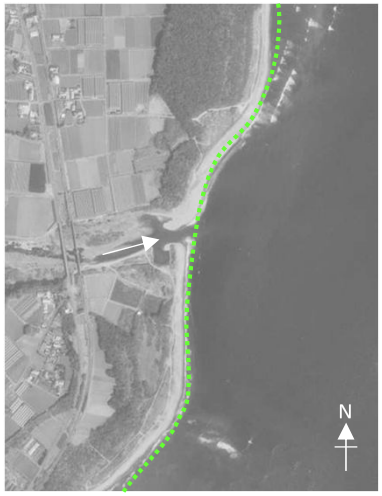
昭和58年：1983

昭和22年の汀線
昭和40年の汀線

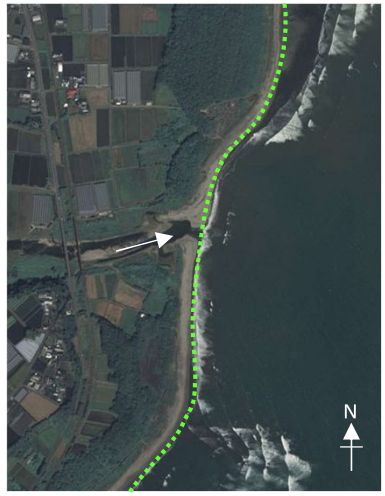
平成2年：1990



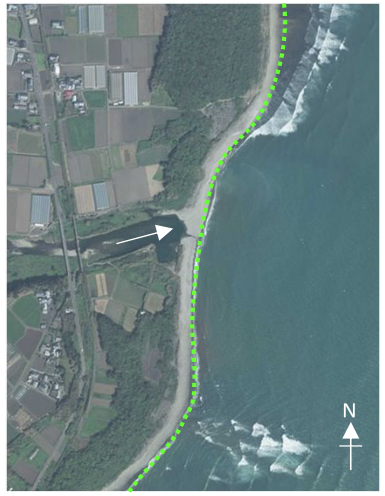
平成13年：2001



平成17年：2008



令和2年：2020



汀線の経年変化

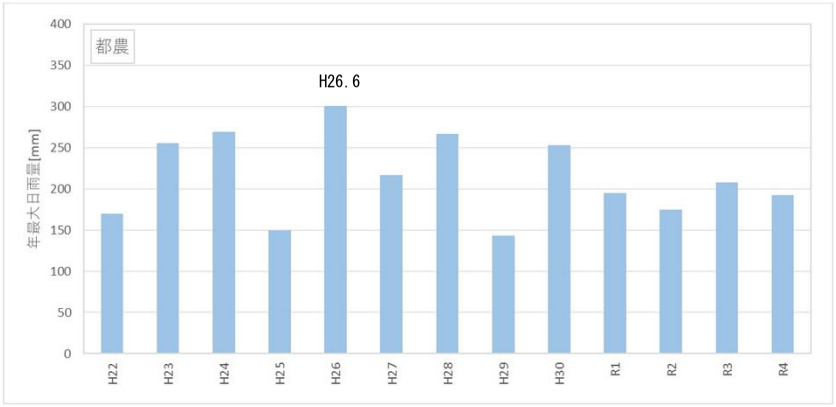
航空写真の出典：国土地理院

流域　豪雨・出水状況の把握

総合土砂管理

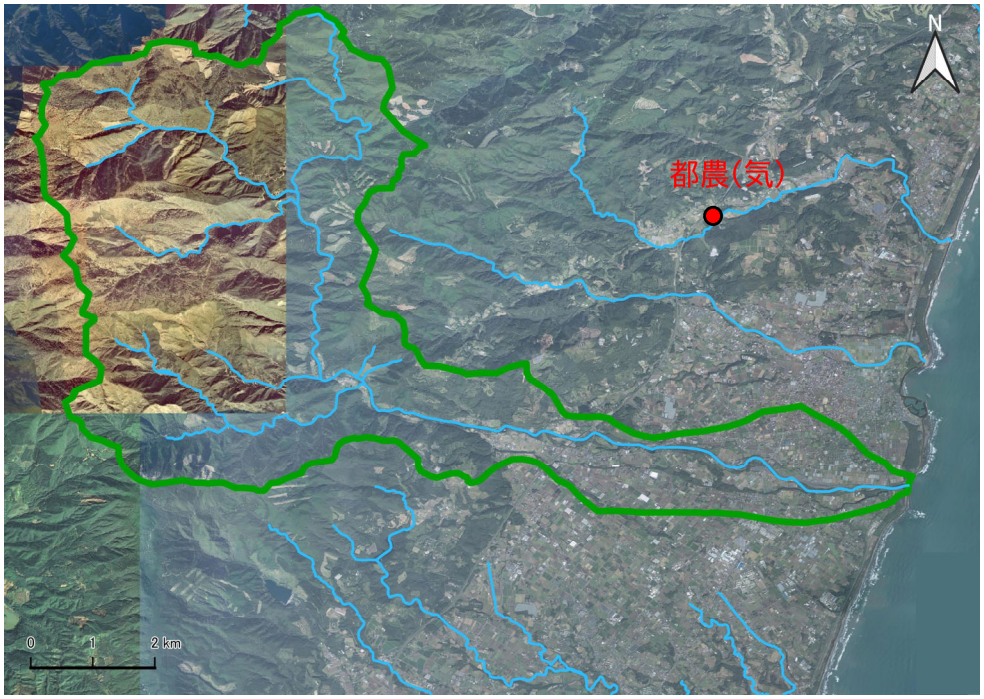
- 流域近傍の雨量観測所のデータより、過去の豪雨や出水状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 流域近傍の都農雨量観測所を対象に、観測データが整理されている平成22年以降の年最大日雨量を確認した結果、年によるばらつきはあるものの150mm～300mmの範囲にある。なお、平成26年が最も多い



年最大日雨量の出典：気象庁（都農雨量観測所）

雨量データの整理

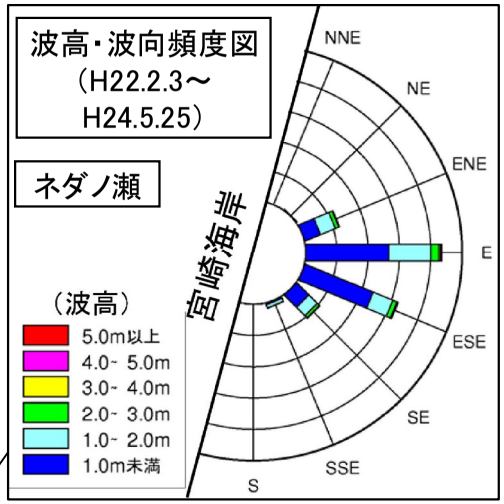


航空写真の出典：国土地理院

雨量観測所位置図

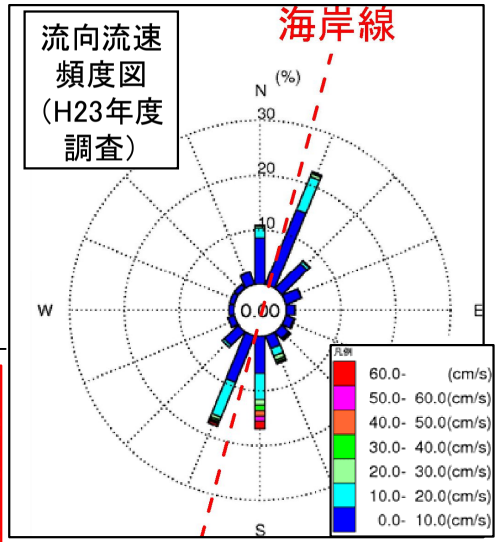
流域　波浪状況の把握

- 近傍の波高や波向、流向や流速より、沿岸流について把握した。

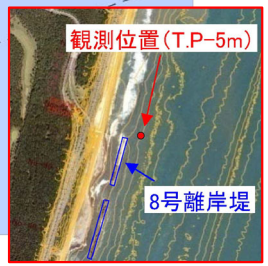


波高・波向頻度図の出典：
128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1　小丸川水系河川整備基本方針の変更について

【土砂動態把握の観点】
- ✓ やや沖合いのネダノ瀬では、東、東南東方向から波向が多いが、沿岸では南北方向の往復流が多い
- ✓ 沿岸の流速は、南方向が大きい



流向流速頻度図の出典：
128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1　小丸川水系河川整備基本方針の変更について



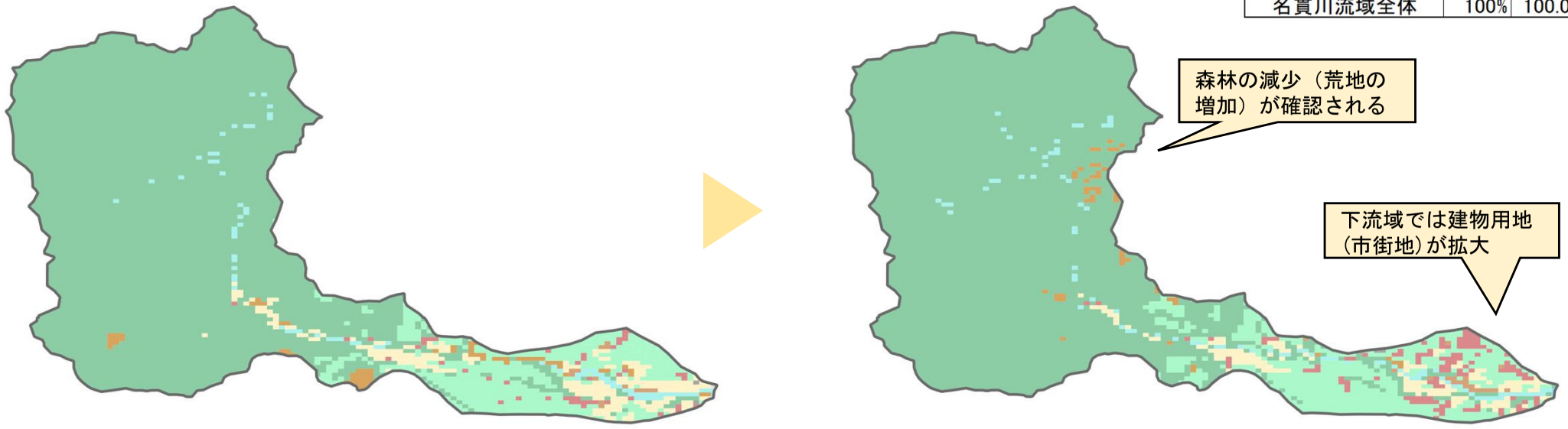
流域　土地利用状況の把握

- 土地利用状況（市街地、荒地等）の経年変化より、山地からの土砂の流出しやすさの変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 上流域については、昭和50年代は大部分が森林であるが、令和年代では荒地の増加が確認される
- ✓ 下流域については、昭和50年代と比べ建物用地が増加している

土地利用別の面積率

土地利用の凡例	面積率（%）	
	S51	R3
田	4.7%	3.1%
その他の農用地	10.6%	11.2%
森林	80.4%	80.0%
荒地	1.4%	1.0%
建物用地	0.9%	2.5%
道路	0.0%	0.0%
鉄道		0.0%
その他の用地	0.3%	0.4%
河川地及び湖沼	1.7%	1.8%
海浜	0.0%	0.0%
海水域	0.0%	0.0%
ゴルフ場	0.0%	0.0%
名貫川流域全体	100%	100.0%



昭和51年：1976

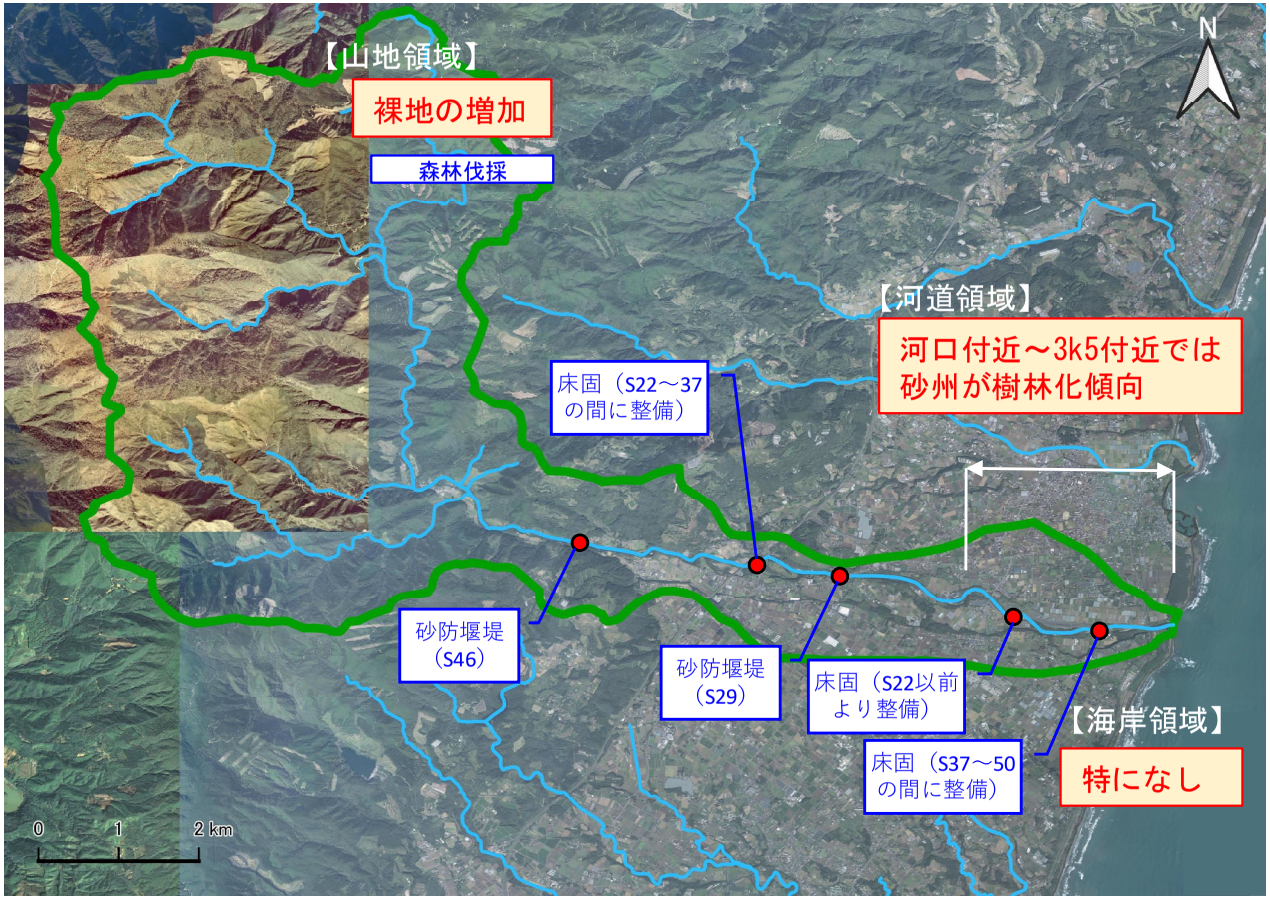
令和3年：2021

データの出典：国土交通省　国土数値情報　土地利用データ

土地利用状況の変遷

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

● 名貫川流砂系では、山地領域での裸地の増加、河道領域での樹林化が確認された。



航空写真の出典：国土地理院

青：土砂動態を変化させる主な要因
赤：顕在化している土砂現象

土砂管理にかかわる問題の把握結果

【山地領域】
- 昭和22年と令和2年の航空写真の比較より、裸地の増加が確認された。また、昭和51年と令和3年の土地利用データより、森林の割合が減少し、荒地の増加が確認された。

⇒土砂供給量が増加していると考えられる。

【河道領域】
- 本河川では、昭和29年、46年に高さ10mの不透過型堰堤が本川上に整備された。また、床固も昭和50年までに3基整備され、昭和22年は2基しか確認されなかった固定堰も、令和2年時点は10基確認され、河床が固定化されている。

⇒土砂供給量が減少していると考えられる。

- 昭和22年～令和2年までの6時期の航空写真より経年的な変化を確認した結果、3k5付近～14k付近では、大きな変化は確認されなかった。一方、河口付近～3k5付近の区間では、以下の変化が確認された。

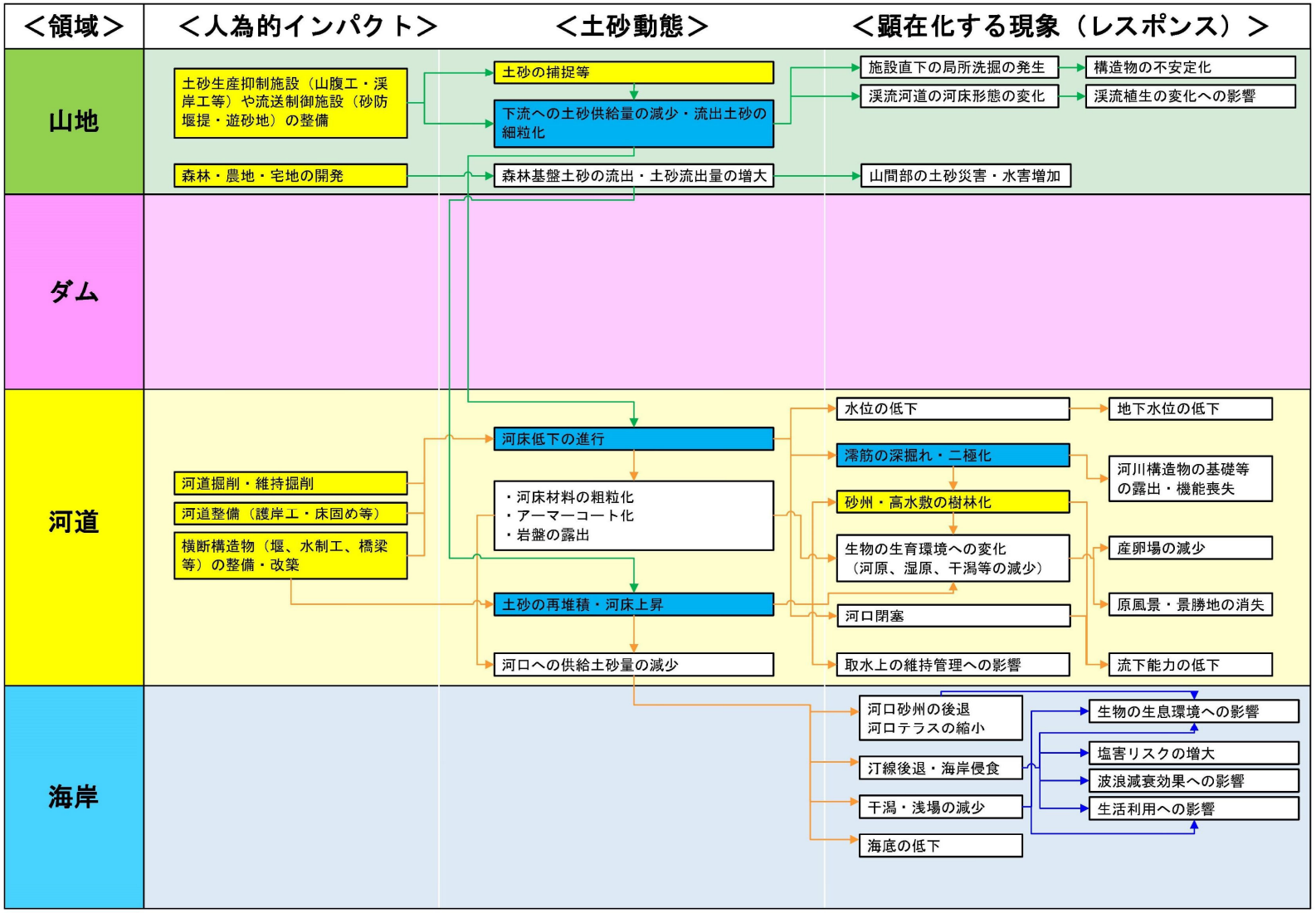
  昭和22年→昭和37年：砂州上の植生範囲が増加
  昭和37年→昭和50年：砂州上の植生が消失
  昭和50年→昭和58年：砂州上の植生範囲が増加
  昭和58年→平成20年：砂州上の樹林化が確認
  平成20年→令和2年　：同上

⇒植生域が拡大したと考えられる。

【海岸領域】
- 河口砂州は流出と再形成を繰り返しているが、再形成時の位置や形状は概ね一定である。
- 海岸汀線は昭和40年以降安定しており、海岸の砂浜は維持されている。

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

○前述までの検討で把握できた内容を、要因把握フローに反映させ、土砂問題の発生要因や今後生じる恐れがある事象を確認した。
○結果は以下のとおりであり、今後は各領域に記載の派生する現象が生じることも考える。
○そのため今後は、前頁で示した推定した発生要因や今後発生する恐れがある現象に着目したモニタリングを実施することで効率的に必要なデータの収集・蓄積が可能になると考える。



要因把握フローを用いた整理結果（黄色ハッチはレベル❶の検討により確認された事項）

3.五十鈴川流砂系

取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶の検討事例

～五十鈴川流砂系～

検討に使用した資料

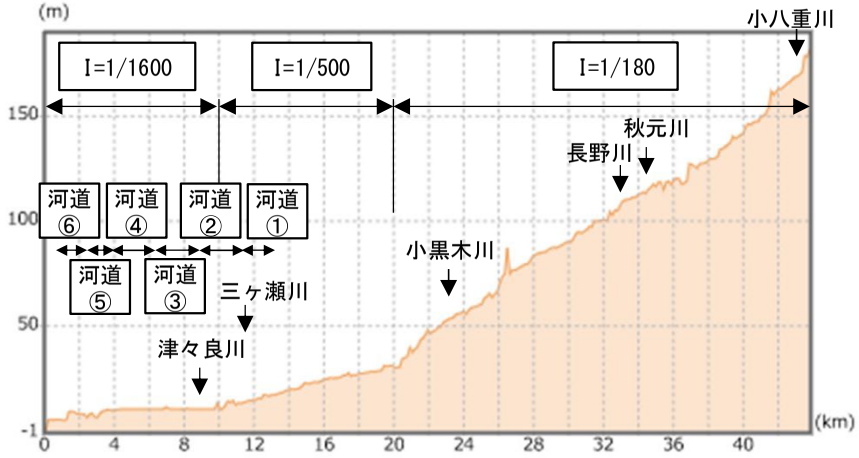
- 「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」のレベル❶で示される事例と同様の項目について、以下の資料を用い検討した。なお、一部管理者所有の資料を用いているが、多くは公表資料を用いた検討が可能である。

使用資料の一覧

領域	「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」レベル❶の内容		当該流砂系における資料（検討に使用した資料）の存在状況	
	土砂管理にかかわる問題の把握項目	左記項目の把握にあたり使用する資料	資料の有無	資料の入手先（出典）
山地	崩壊地や荒廃状況	航空写真	有（S22、H11）	国土地理院
	砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設台帳、位置図）	管理者
ダム	ダムの整備状況の把握（位置、整備時期等）	施設台帳		
	ダム堆砂量データを用いた土砂動態	ダムの堆砂測量成果		
		ダム上流域の地質分布図		
河道	砂州の樹林化・固定化	航空写真	有（S22、S50、S62、H3、H11、H21、H30）	国土地理院
	局所洗堀・河床低下	現地写真	有（R6.1）	本資料作成者が撮影
	河口砂州の規模や位置	航空写真	有（S22、S37、S50、S62、H21、H30）	国土地理院
海岸	汀線の変化状況	航空写真	有（S22、S37、S50、S62、H21、H30）	国土地理院
	施設の整備状況	施設台帳	有（施設情報、位置図等）	管理者
流域全体	豪雨・出水状況	雨量データ	有（S62～R4）	気象庁（北方雨量観測所）
	波浪状況	波浪データ	有（H16～H30）	リアルタイムナウファス（国土交通省港湾局全国港湾海洋波浪情報網）
	土地利用状況	土地利用データ	有（S51、R3）	国土交通省国土数値情報
	各領域の粒径集団	河床材料調査結果	無	－
その他		文献	無	－

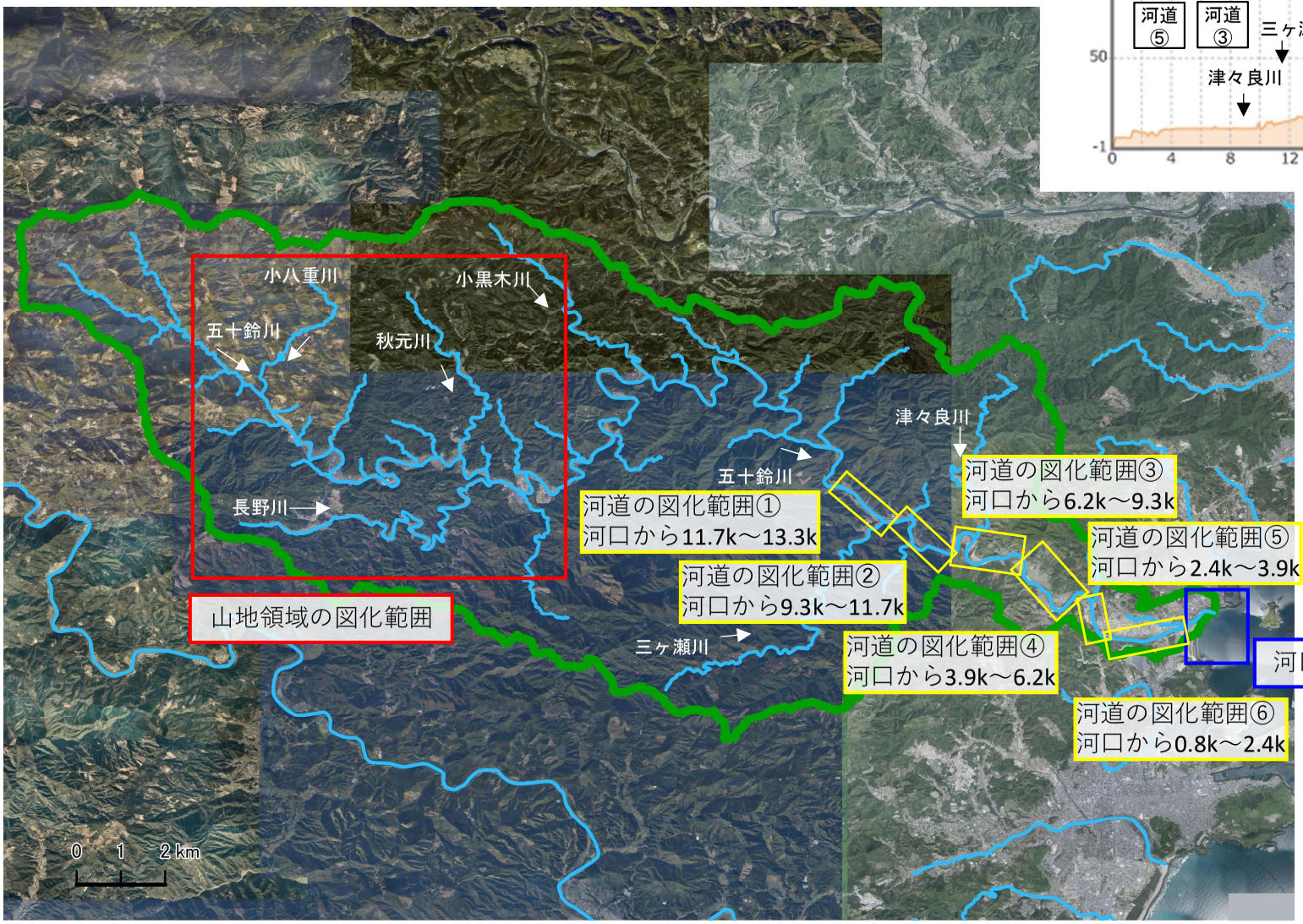
以降で示す図化範囲

- 次頁より各領域の状況を示すが、下図に示す範囲に分け整理した。
- また、土砂管理にかかわる問題の把握に際しては、当該流砂系の地形把握が重要なため、ここでは国土地理院地図（電子国土WEB）の断面図作成機能を用いて、河口～小八重川合流点区間を対象に縦断図を作成した。これより、縦断勾配は大きく3つ（上流：1／180、中流：1／500、下流：1／1600）に区分されることを確認した。



電子国土WEBの断面図作成機能より作成

河道（五十鈴川本川）の縦断地形



流域の概要（五十鈴川水系河川整備基本方針より）

- ✓ 流域面積209．4km²
- ✓ 幹線流路延長48．0km

航空写真の出典：国土地理院

以降で示す各領域の図化範囲

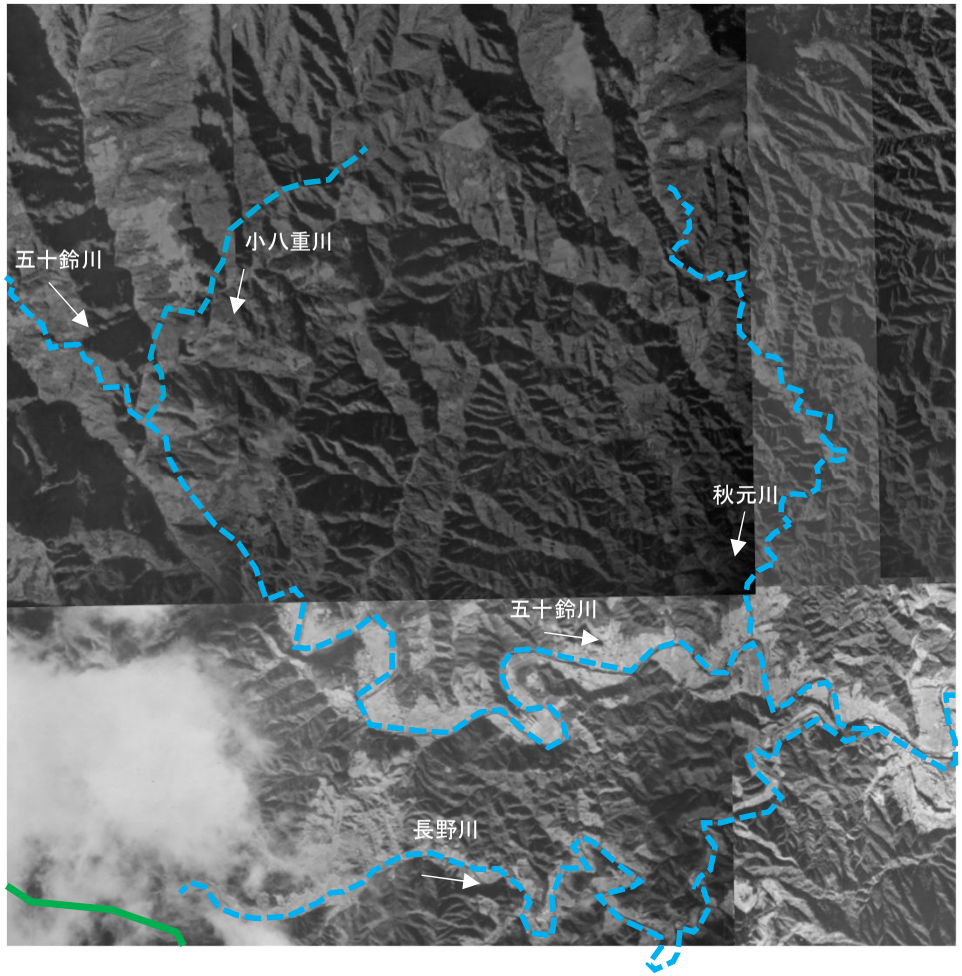
山地（砂防）領域　崩壊地や荒廃状況の把握

総合土砂管理

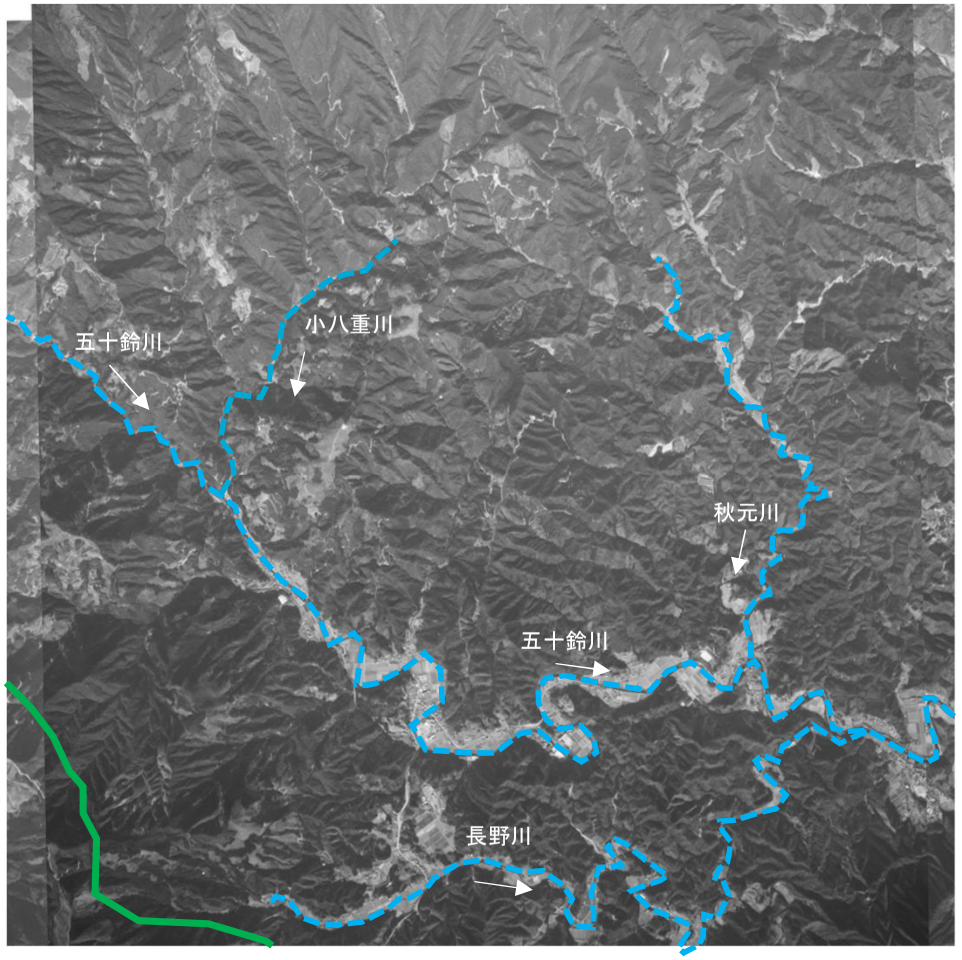
- 山地（砂防）領域における過去の航空写真（国土地理院）より、崩壊地や荒廃状況の経年的な変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】:昭和22年と比べ、平成11年は崩壊地、荒地の増加が確認される。

昭和22年：1947



平成11年：1999



航空写真の出典：国土地理院

山地領域の経年変化

山地（砂防）領域　砂防堰堤の整備状況の把握

総合土砂管理

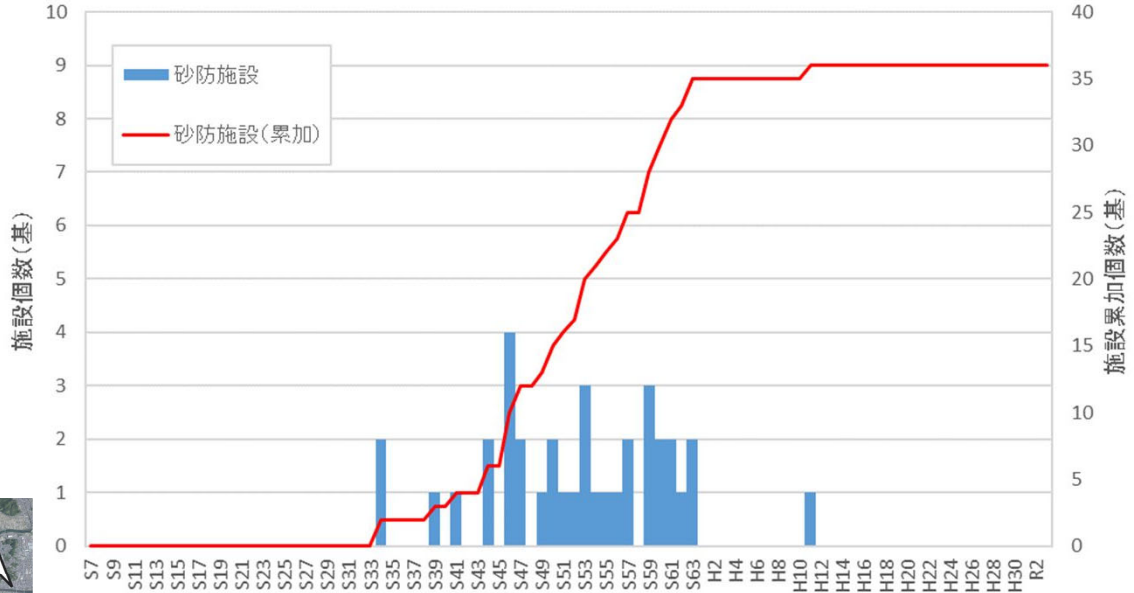
- 山地（砂防）領域における人的なインパクトとして、砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 砂防堰堤は流域内に36基存在し、昭和49年までに13基、昭和50年～61年までに19基が整備されている。
- ✓ 砂防堰堤は、河口から3．5km付近に位置する小園井堰より上流域が山間地となっているため、この領域の河川上や谷出口に整備されている。なお、いずれも不透過型である。

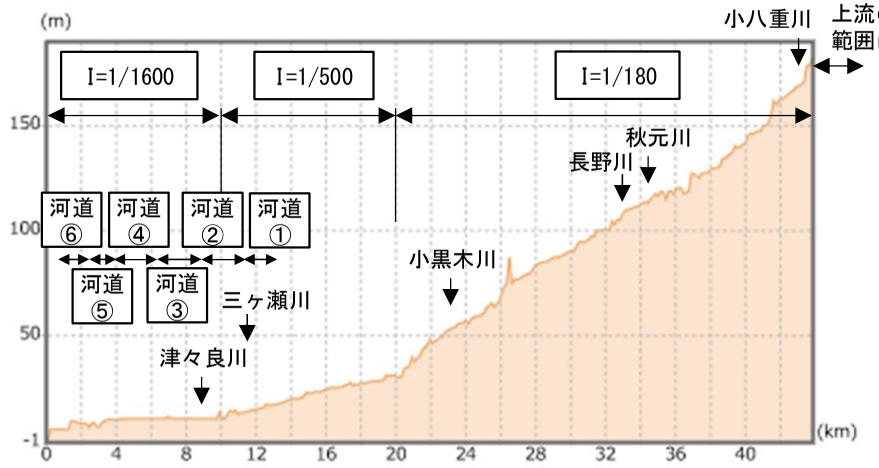
流域内の砂防堰堤数

流域	砂防堰堤
五十鈴川流域	36

砂防堰堤位置図



五十鈴川流域内の砂防堰堤数の経年変化



本川上の砂防堰堤は小八重川合流点上流の約２ｋｍの範囲に４基整備

電子国土WEBの断面図作成機能より作成

本川上の砂防施設位置

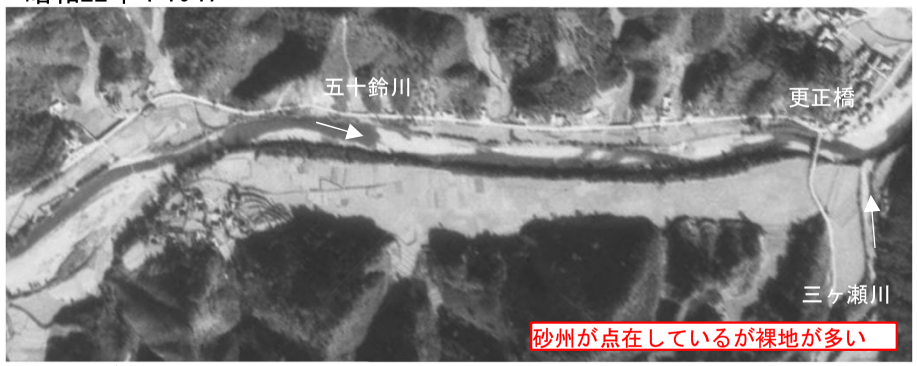
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道①

総合土砂管理

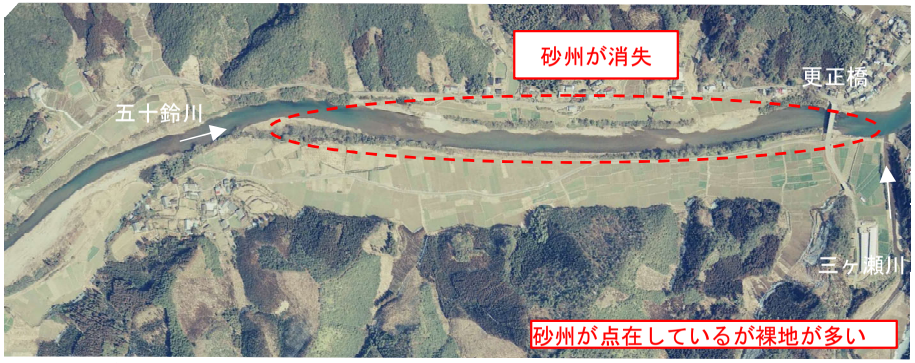
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から11．7～13．3km付近）。

【土砂動態把握の観点】：各年代で出現位置は異なるが砂州の点在が確認される。砂州上は裸地が主のため、砂州の形成・消失を繰り返していると考えられる。

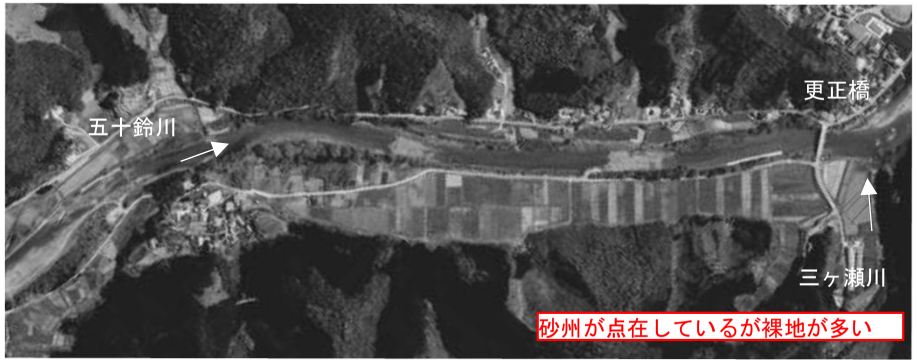
昭和22年：1947



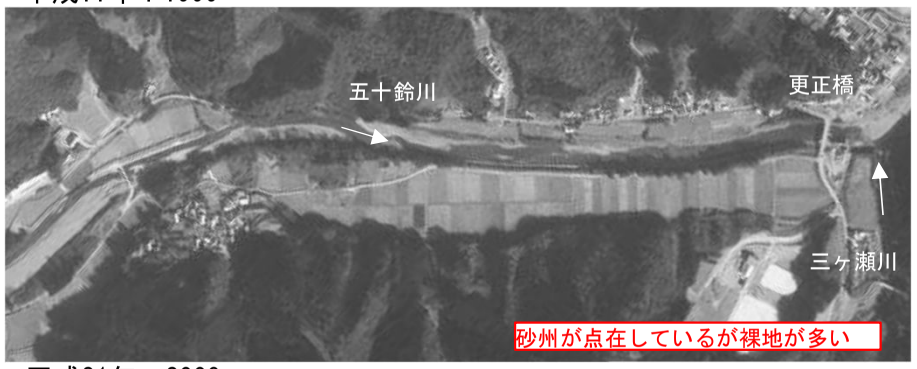
昭和50年：1975



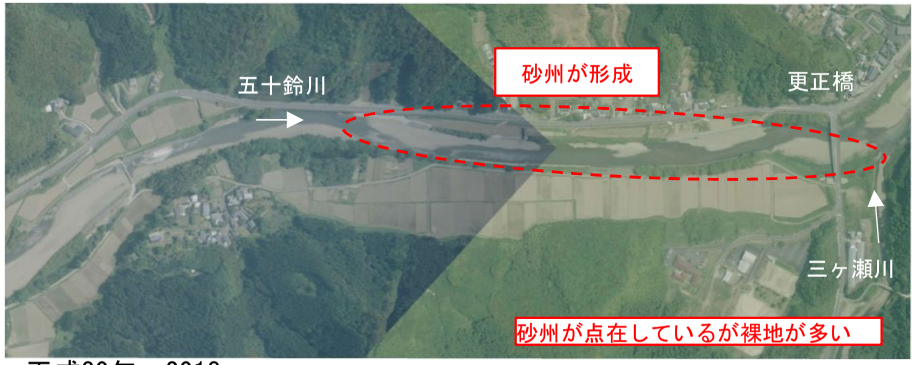
昭和62年：1987



平成11年：1999



平成21年：2009



平成30年：2018

航空写真なし

河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道②

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から9．3～11．7km付近）。

【土砂動態把握の観点】:各年代で砂州の点在が確認される。砂州上は裸地が主である。平成11～21年のかけて流路が変化しているが経年的な変化は小さい。

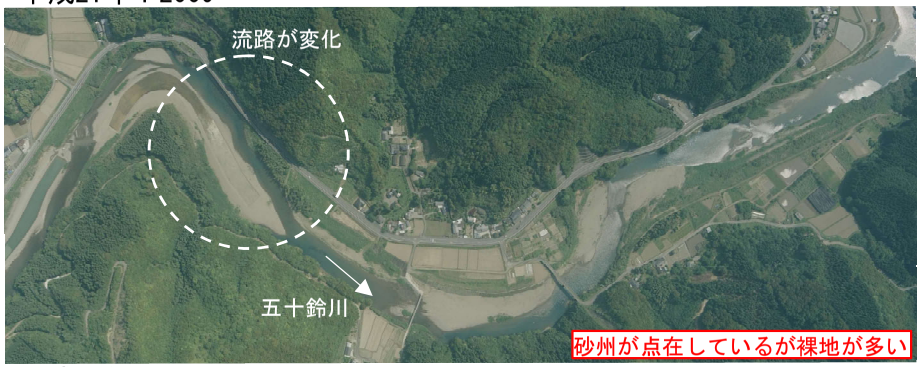
昭和22年：1947

昭和50年：1975

昭和62年：1987

平成11年：1999

平成21年：2009



平成30年：2018

河道領域の経年変化

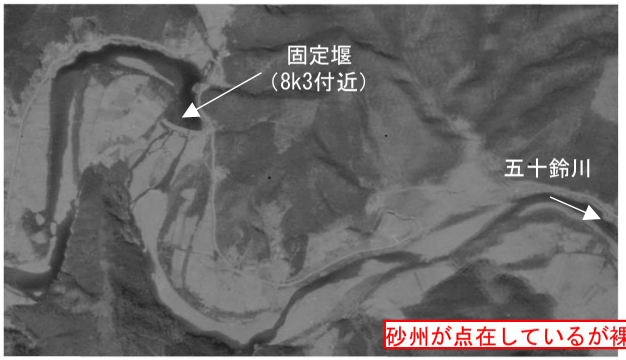
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道③

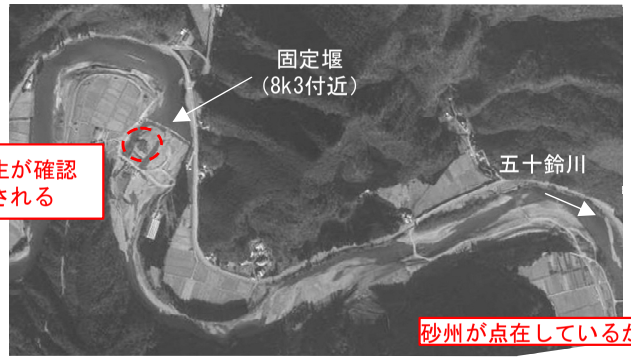
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から6．2～9．3km付近）。

【土砂動態把握の観点】：各年代で砂州の点在が確認される。砂州上は裸地が主である。ただし、8k3付近の固定堰下流の砂州では、昭和62年に植生が確認されて以降、経年的に繁茂域が拡大している。

昭和22年
：1947



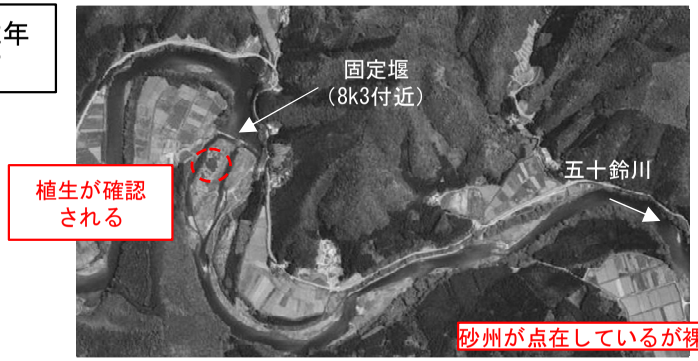
平成11年
：1999



昭和50年
：1975

平成21年
：2009

昭和62年
：1987



平成30年
：2018

河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道④

● 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から3．9～6．2km付近）。

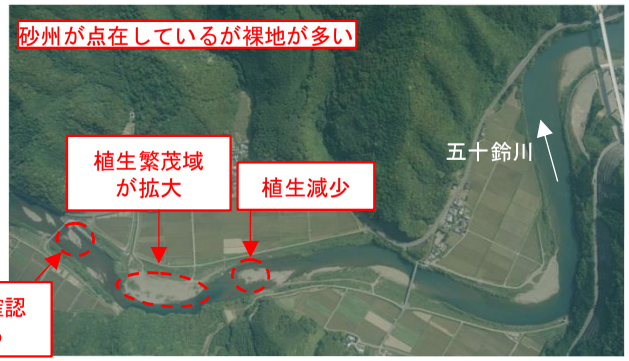
【土砂動態把握の観点】：各年代で砂州の点在が確認される。砂州上は裸地が主である。ただし、平成3年より砂州上に植生が確認され、その後植生域の拡大がみられる砂州も存在する。

昭和22年
：1947

平成3年
：1991

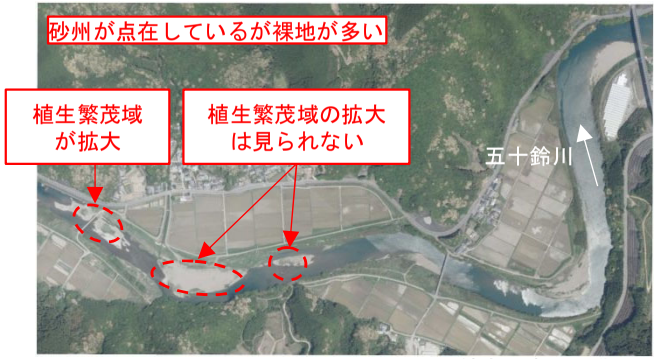
昭和50年
：1975

平成21年
：2009



昭和62年
：1987

平成30年
：2018



河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

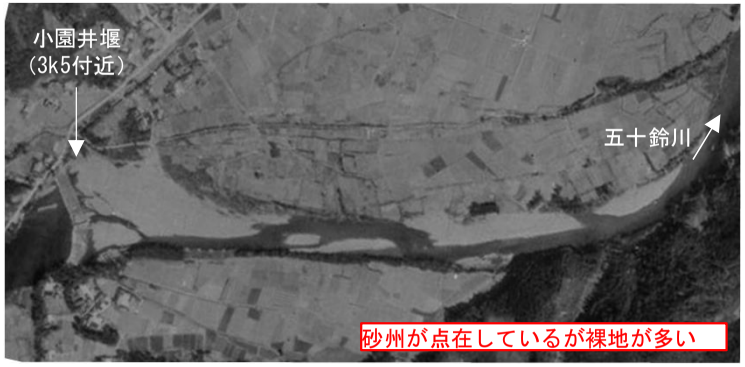
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑤

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から2．4～3．9km付近）。

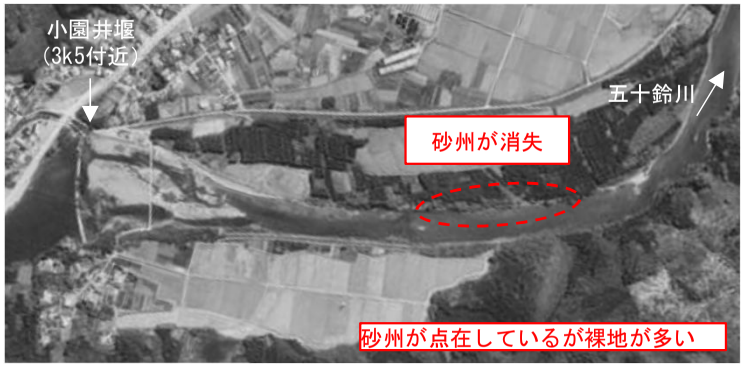
【土砂動態把握の観点】：各年代で砂州の点在が確認される。砂州上は裸地が主である。ただし、平成3年より堰直下の砂州上に植生が確認され、平成21年には植生域の拡大が確認される。ただし、その後の平成30年には植生の減少が確認される。

昭和22年
：1947



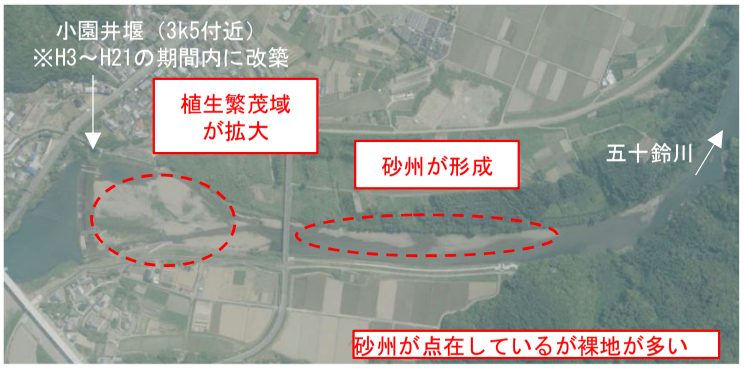
昭和50年
：1975

昭和62年
：1987



平成3年
：1991

平成21年
：2009



平成30年
：2018

河道領域の経年変化

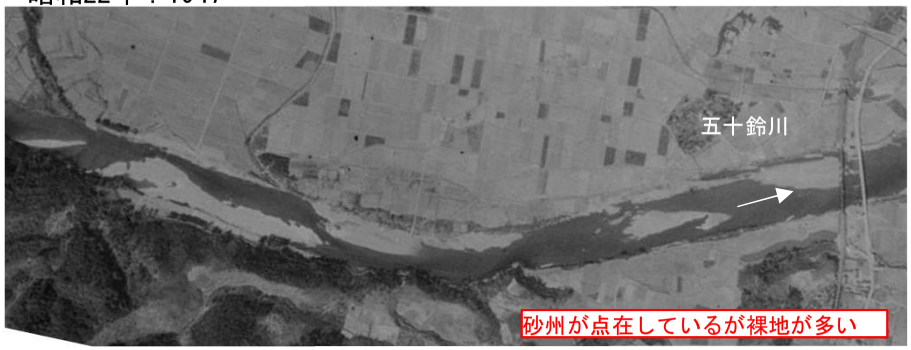
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑥

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から0．8～3．9km付近）。

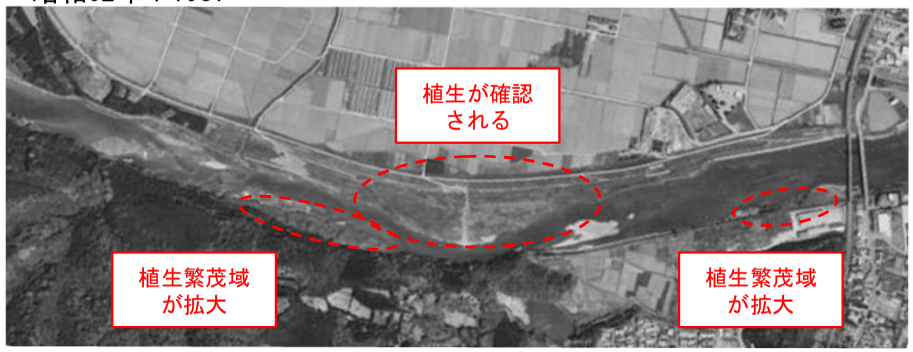
【土砂動態把握の観点】：昭和50年より砂州上に植生が確認され、昭和62年には植生域の拡大が確認される。平成3年には右岸側の砂州上に樹林化が確認され、平成21年には左岸側の砂州にも樹林化が確認される。なお、平成30年は樹林化の拡大は見られない。

昭和22年：1947

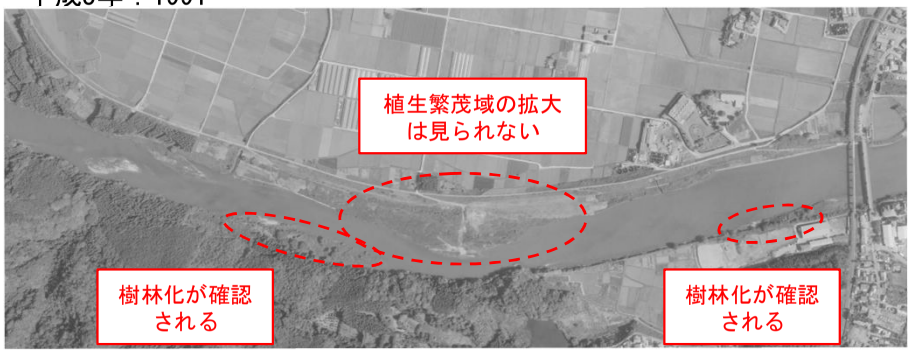


昭和50年：1975

昭和62年：1987



平成3年：1991



平成21年：2009

平成30年：2018

河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　局所洗掘・河床低下の把握

総合土砂管理

- 河道領域では、上流からの土砂供給量の減少や河道内の砂州の樹林化・固定化などの要因により、澪筋での局所洗堀や河床低下が生じている場合があることや、局所洗堀や河床低下により、河岸の被災、堰下流の護床工の沈下等が生じる場合があるため、このような視点より河道を確認する必要がある。
- ここでは、小園井堰直下の砂州において植生の増減がみられる河道⑤を対象に、区間中央に位置する分蔵大橋より上下流の状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 橋梁上流に位置する固定堰について沈下は確認されない
✓ 橋梁下流についても河床は比較的平坦であり護岸付近の洗堀は確認されない

R6.1.16撮影

分蔵大橋より上流を望む

R6.1.16撮影

分蔵大橋より下流を望む

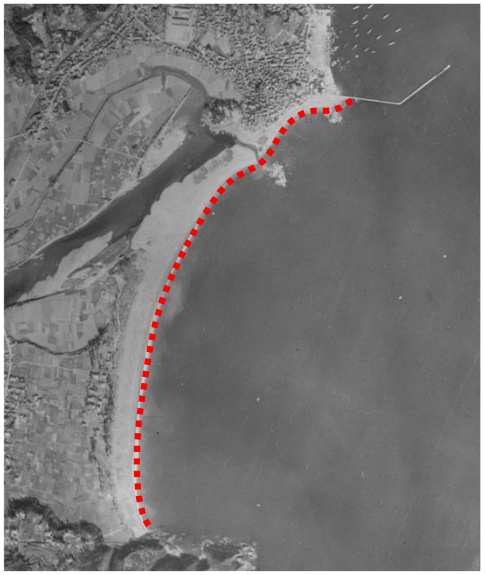
河道⑤状況写真

河道領域　河口砂州の規模や位置の把握

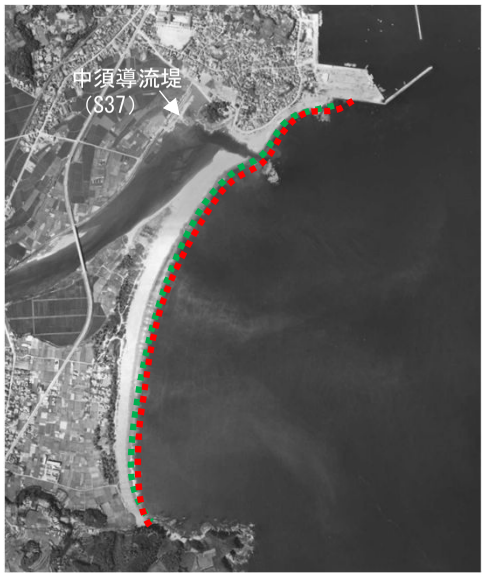
● 国土地理院の航空写真を用いて、河口砂州の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 尾末導流堤はS43とS57に整備されているが、航空写真の経年変化をみると昭和50年より河口砂州の縮小が確認される

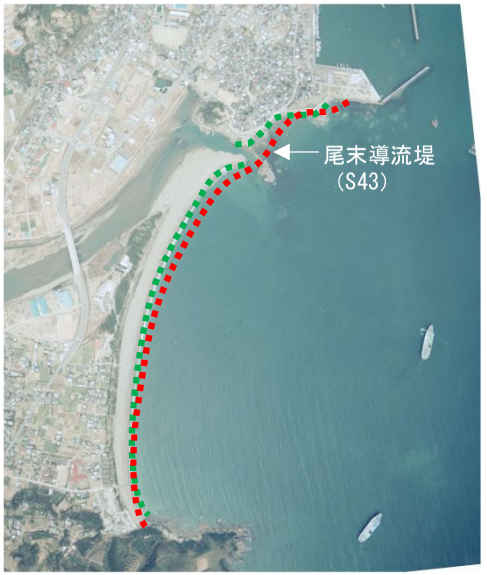
昭和22年：1947



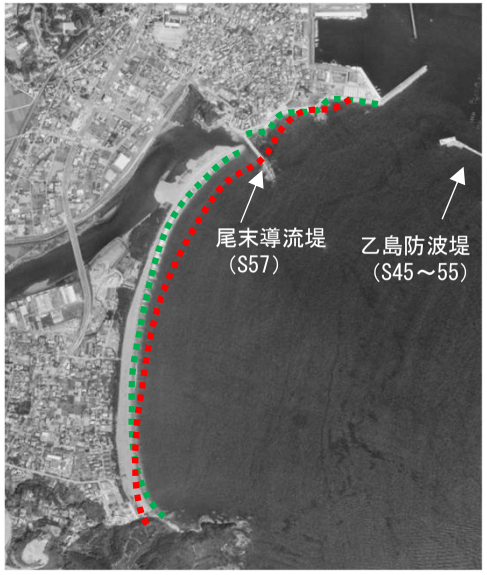
昭和37年：1962



昭和50年：1975



昭和62年：1987



平成21年：2009

平成30年：2018

昭和22年
各年

航空写真の出典：国土地理院

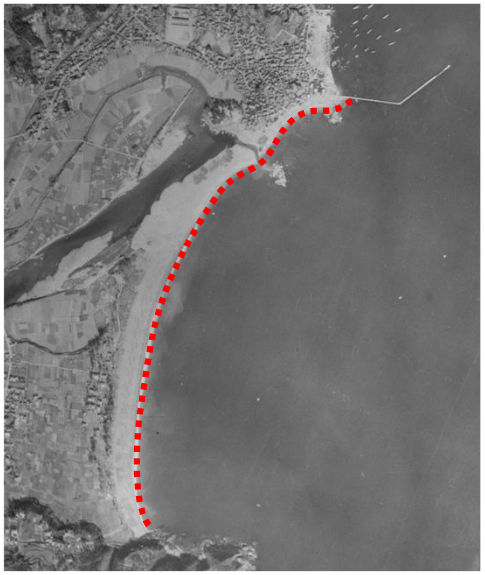
河口砂州の規模や位置の変遷

海岸領域　汀線の変化状況や施設の整備状況の把握

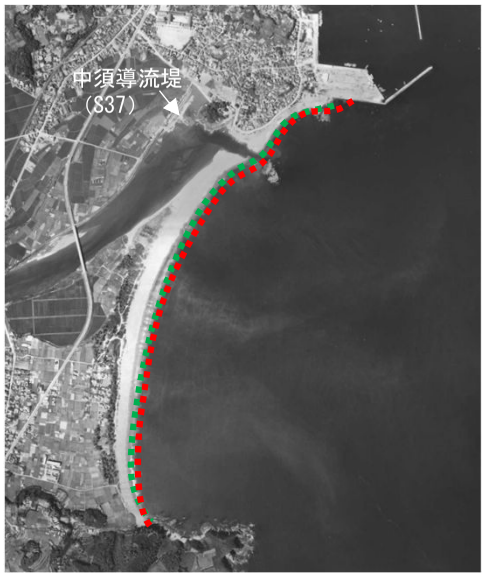
- 国土地理院の航空写真を用いて、海浜の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 尾末導流堤はS43とS57に整備されているが、航空写真の経年変化をみると昭和50年より汀線後退が確認される

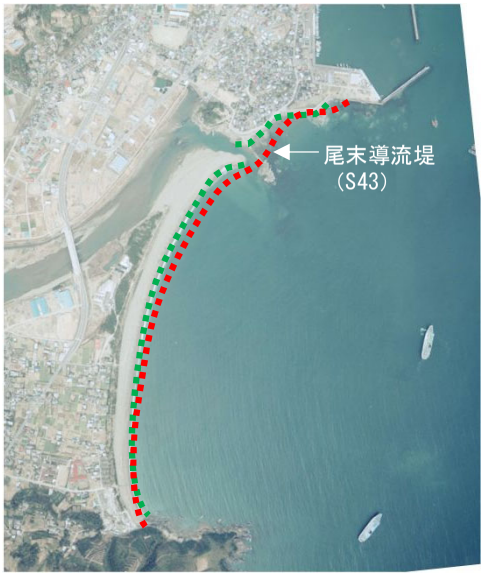
昭和22年：1947



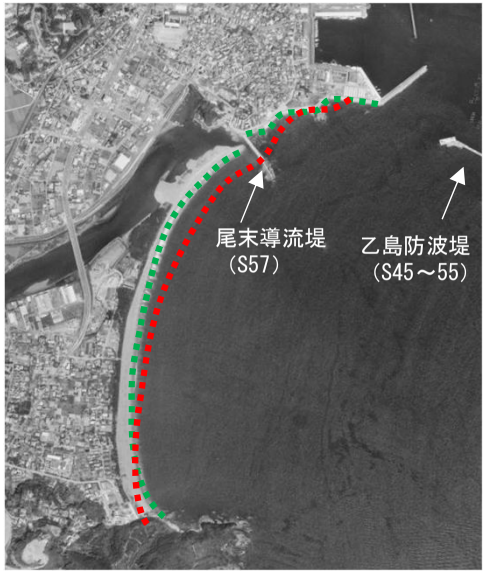
昭和37年：1962



昭和50年：1975



昭和62年：1987



平成21年：2009

平成30年：2018

昭和22年
各年

航空写真の出典：国土地理院

漁港施設の整備状況と汀線の経年変化

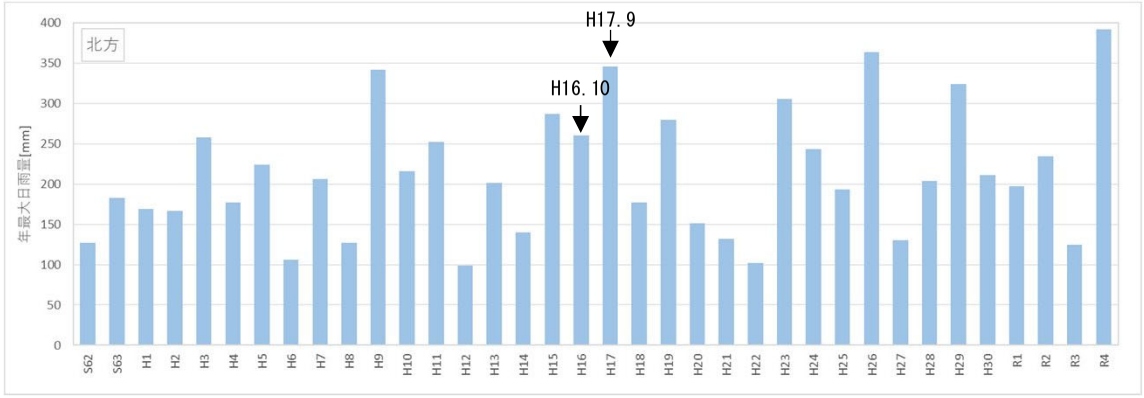
流域　豪雨・出水状況の把握

総合土砂管理

- 流域近傍の雨量観測所のデータより、過去の豪雨や出水状況を把握した。

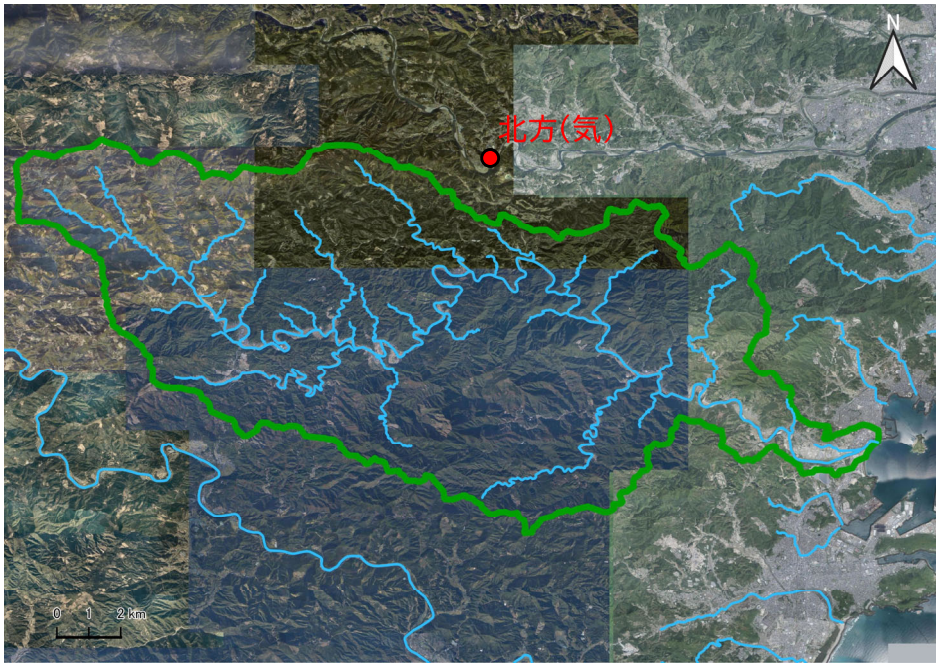
【土砂動態把握の観点】
✓ 流域近傍の北方雨量観測所を対象に、観測データが整理されている昭和62年以降の36年間の年最大日雨量を確認した。
✓ これによると、100mmを下回る年も見られるが、概ね100mm～400mmの範囲にある。
✓ また、36年間の平均値は約213mmであるが、近10年の平均値は約238mmと降雨は増加傾向にある。

※河川整備計画本文の「治水の沿革」に示される出水に該当する出水は日付を付与



年最大日雨量の出典：気象庁（北方雨量観測所）

雨量データの整理



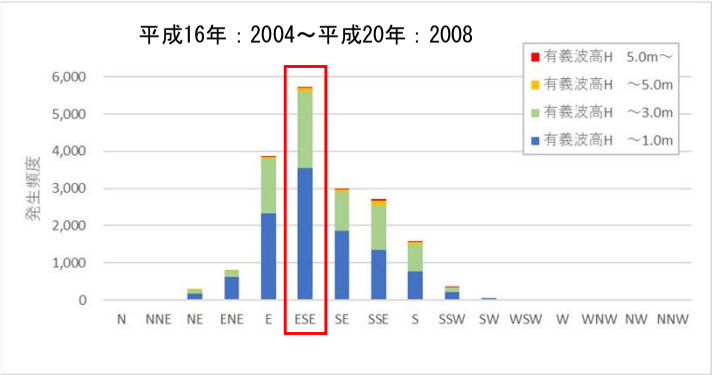
航空写真の出典：国土地理院

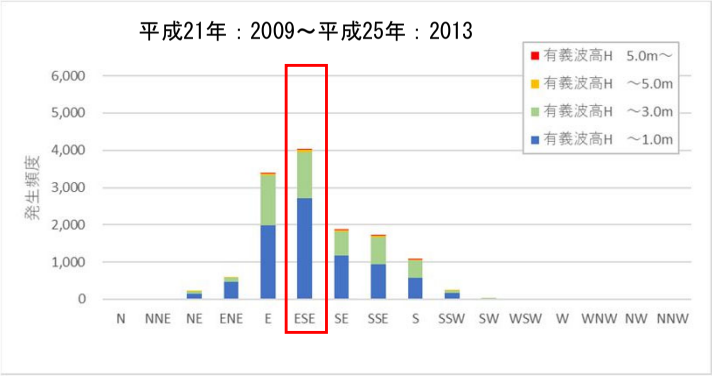
雨量観測所位置図

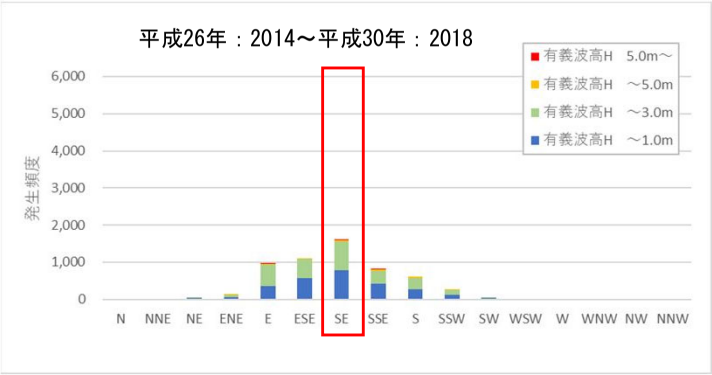
流域　波浪状況の把握

総合土砂管理

- 近傍の波高や波向、流向や流速より、沿岸流について把握した。







リアルタイムナウファス（国土交通省港湾局全国港湾海洋波浪情報網）のデータより作成

波向・波高の頻度図

【土砂動態把握の観点】
✓ やや沖合いの細島では、東南東、南東方向から波向が多い

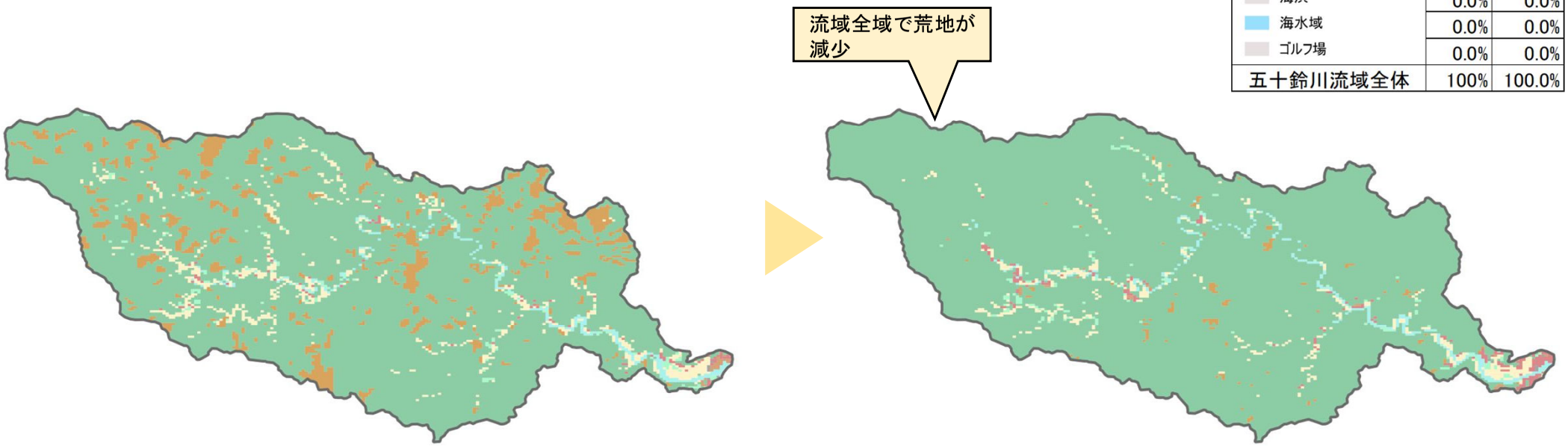
流域　土地利用状況の把握

- 土地利用状況（市街地、荒地等）の経年変化より、山地からの土砂の流出しやすさの変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 流域全域で、昭和50年代は荒地が目立つが、令和年代では森林に変化している（荒地が減少している）

土地利用別の面積率

土地利用の凡例	面積率（%）	
	S51	R3
田	4.6%	2.8%
その他の農用地	0.8%	0.8%
森林	83.0%	92.7%
荒地	9.3%	0.8%
建物用地	0.6%	1.1%
道路	0.0%	0.0%
鉄道		0.0%
その他の用地	0.2%	0.2%
河川地及び湖沼	1.5%	1.6%
海浜	0.0%	0.0%
海水域	0.0%	0.0%
ゴルフ場	0.0%	0.0%
五十鈴川流域全体	100%	100.0%



昭和51年：1976

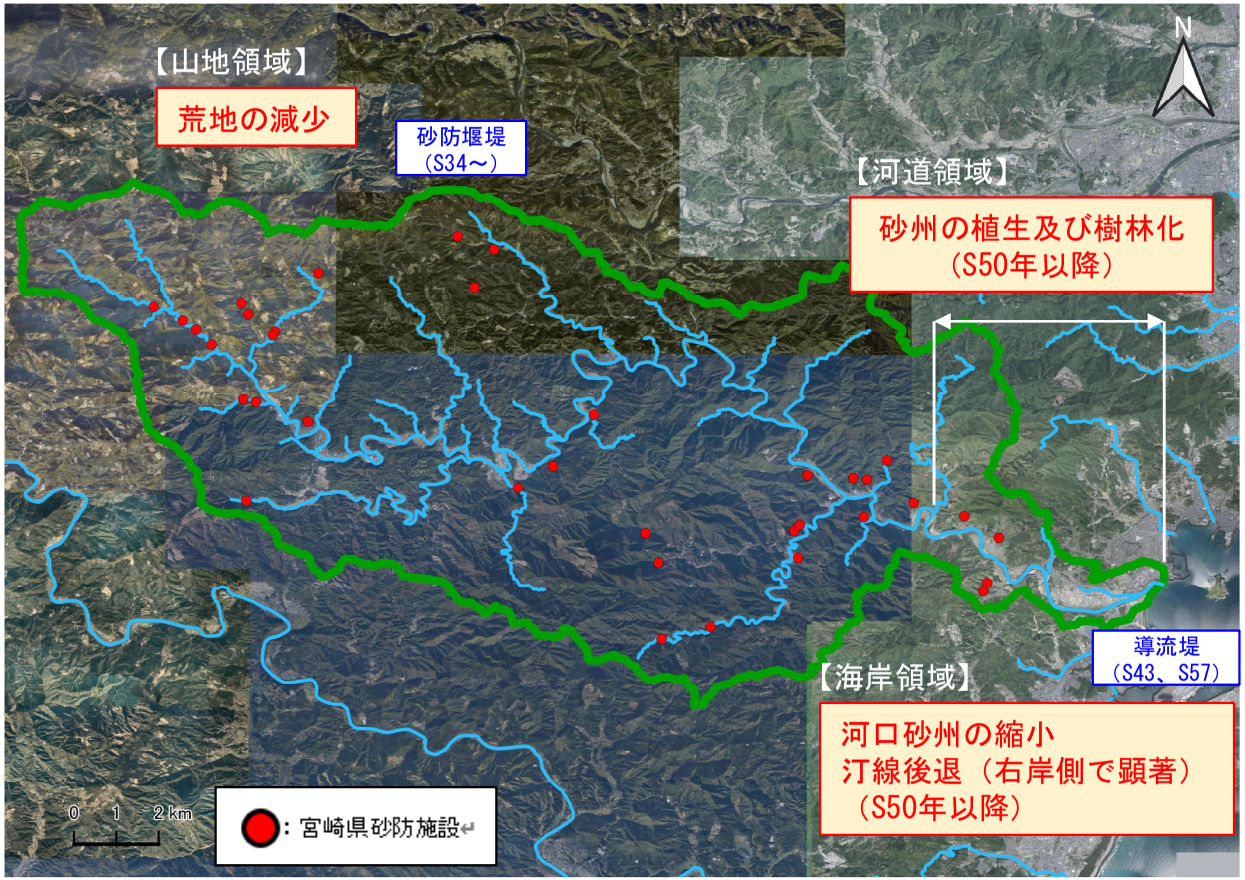
令和3年：2021

データの出典：国土交通省　国土数値情報　土地利用データ

土地利用状況の変遷

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

- 五十鈴川流砂系では、河道領域での樹林化、海岸領域での汀線後退が確認された。



青：土砂動態を変化させる主な要因
赤：顕在化している土砂現象

航空写真の出典：国土地理院

土砂管理にかかわる問題の把握結果

【山地（砂防）領域】
- 昭和22年と平成11年の航空写真の比較では、荒地の増加が確認された。
- 昭和51年と令和3年の土地利用データの比較では、荒地の減少が確認された。
- 砂防堰堤は36基存在するが、このうち昭和40年代に10基、50年代に15基が整備されている。

⇒昭和22年と比べると、昭和50年代～平成初期にかけては土砂供給が多く、近年は土砂供給量が減少傾向にあると考えられる。

【河道領域】
- 8k3付近の固定堰より下流では、昭和50年以降、砂州上に植生が確認され一部では樹林化している箇所があることが確認された。

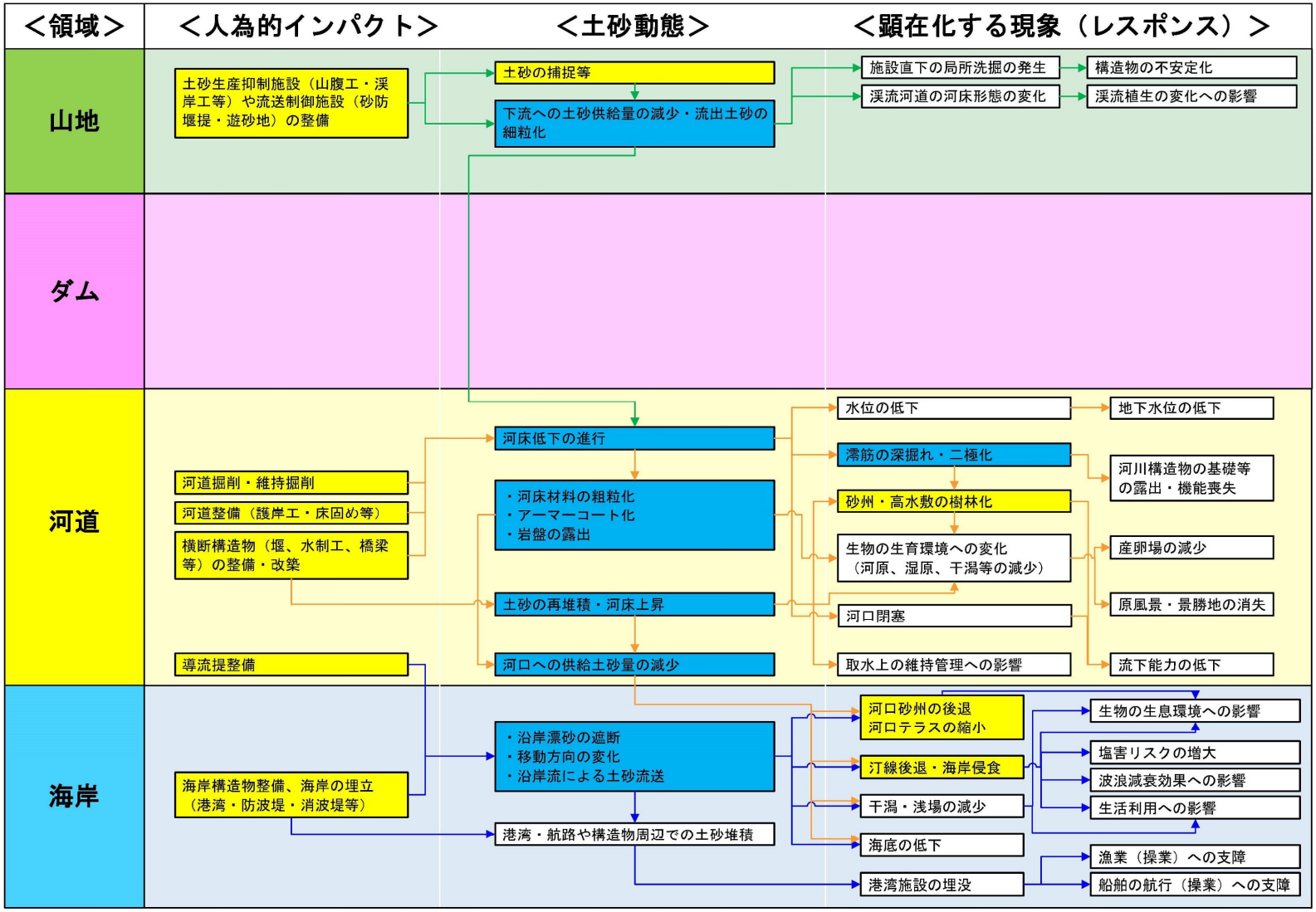
⇒昭和50年代は流域全体で荒地が多く土砂供給が多かったと考えられる。また、 8k3付近の固定堰下流は、緩勾配区間のため土砂が堆積しやすく、植生が繁茂しやすい環境になったと考えられる。

【海岸領域】
- 五十鈴川河口の左岸では、S43及びS57に導流堤が整備されたが、航空写真の経年変化をみると昭和50年より右岸側（南側）の汀線後退や河口砂州の縮小が確認された。

⇒導流堤整備により北側からの標砂が遮断されるようになったとも考えられる。
⇒砂州の樹林化により土砂が流れにくい状態になっており、海岸への土砂流出が減少していることも考えられる。

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

○前述までの検討で把握できた内容を、要因把握フローに反映させ、土砂問題の発生要因や今後生じる恐れがある事象を確認した。
○結果は以下のとおりであり、今後は各領域に記載の派生する現象が生じることも考える。
○そのため今後は、前頁で示した推定した発生要因や今後発生する恐れがある現象に着目したモニタリングを実施することで効率的に必要なデータの収集・蓄積が可能になると考える。



凡例

確認された事象
（人為的インパクト　及び　顕在化している土砂問題）

土砂問題の発生に影響を与えたと考えられる事象（発生要因）

今後生じる恐れがある事象

要因把握フローを用いた整理結果（黄色ハッチはレベル❶の検討により確認された事項）

4.渇上川流砂系

取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶の検討事例

～潟上川流砂系～

検討に使用した資料

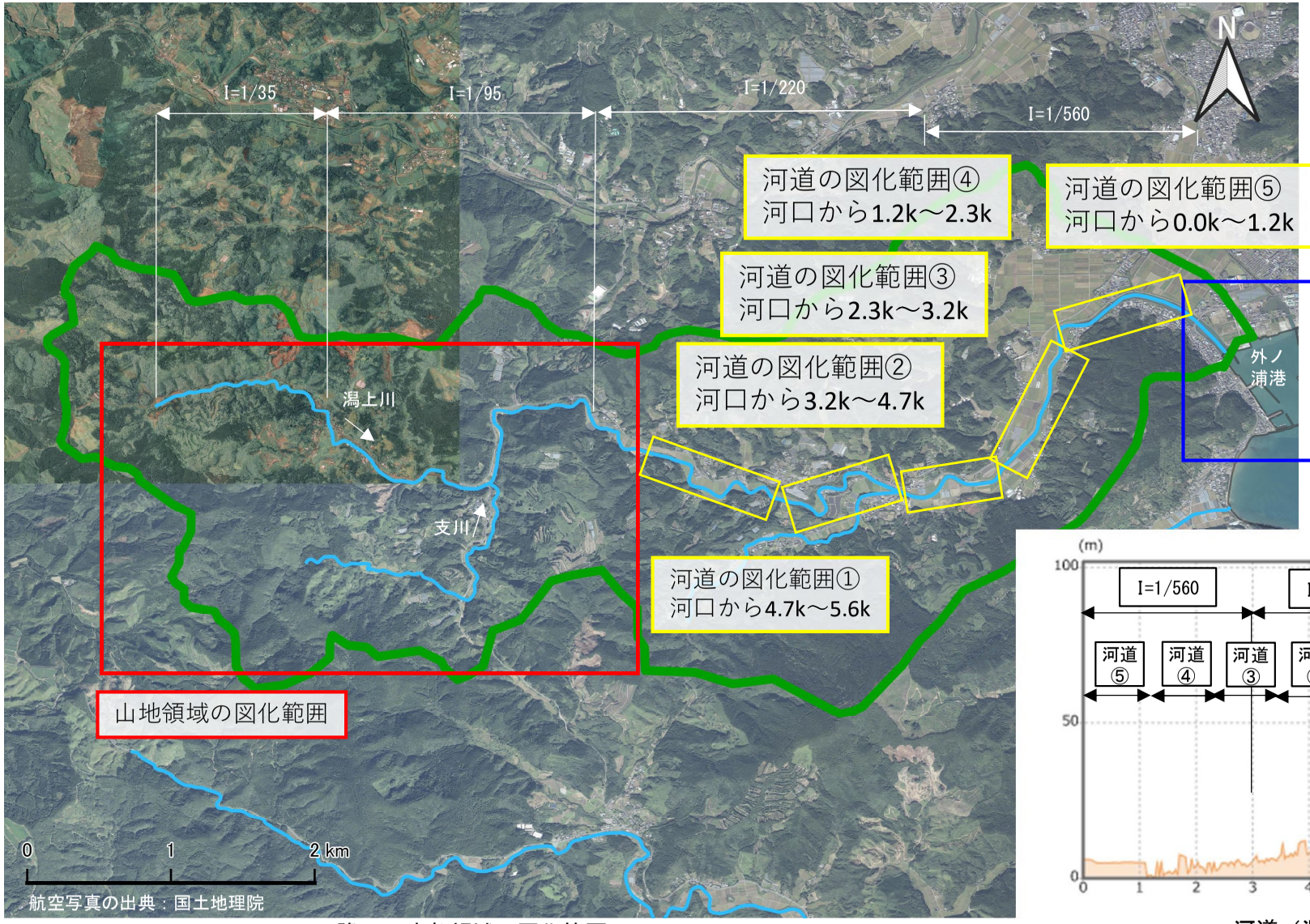
- 「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」のレベル❶で示される事例と同様の項目について、以下の資料を用い検討した。なお、一部管理者所有の資料を用いているが、多くは公表資料を用いた検討が可能である。

使用資料の一覧

領域	「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」レベル❶の内容		当該流砂系における資料（検討に使用した資料）の存在状況	
	土砂管理にかかわる問題の把握項目	左記項目の把握にあたり使用する資料	資料の有無	資料の入手先（出典）
山地	崩壊地や荒廃状況	航空写真	有（S22、R2）	国土地理院
	砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設台帳、位置図）	管理者
ダム	ダムの整備状況の把握（位置、整備時期等）	施設台帳		
	ダム堆砂量データを用いた土砂動態	ダムの堆砂測量成果		
		ダム上流域の地質分布図		
河道	砂州の樹林化・固定化	航空写真	有（S22、S50、S59、H8、H20、R2）	国土地理院
	局所洗堀・河床低下	現地写真	有（R6.1）	本資料作成者が撮影
	河口砂州の規模や位置	航空写真	有（S22、S41、S54、H3、H8、H20、R2）	国土地理院
海岸	汀線の変化状況	航空写真	有（S22、S41、S54、H3、H8、H20、R2）	国土地理院
	施設の整備状況	施設台帳	有（施設情報、位置図等）	管理者
流域全体	豪雨・出水状況	雨量データ	有（S24～R5）	気象庁（油津雨量観測所）
	波浪状況	波浪データ	無	
	土地利用状況	土地利用データ	有（S51、R3）	国土交通省国土数値情報
	各領域の粒径集団	河床材料調査結果	無	－
その他		文献	無	－

以降で示す図化範囲

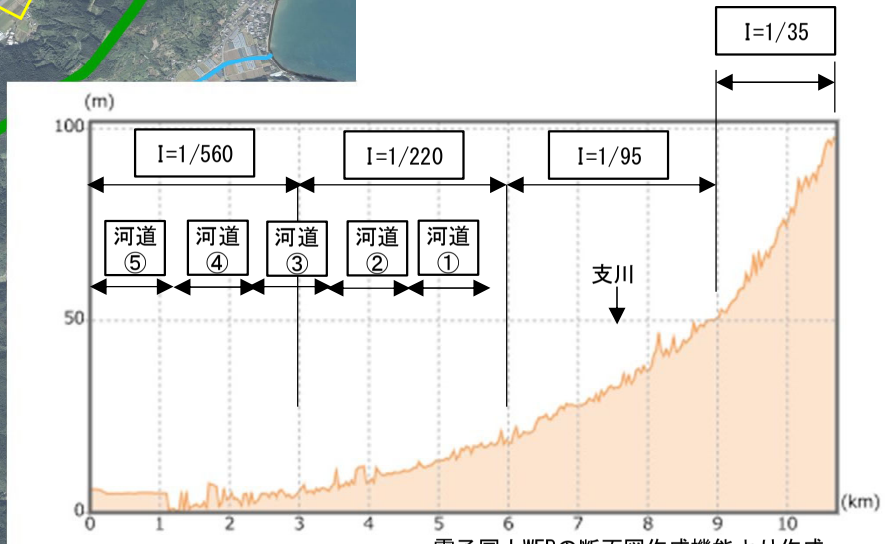
- 次頁より各領域の状況を示すが、下図に示す範囲に分け整理した。
- また、土砂管理にかかわる問題の把握に際しては、当該流砂系の地形把握が重要なため、ここでは国土地理院地図（電子国土WEB）の断面図作成機能を用いて、潟上川本川の河口～山地領域区間を対象に縦断図を作成した。これより、縦断勾配は大きく4つ（山地領域の上流区間が1／35、下流区間が1／95、河道の図化範囲の上流区間が1／220、下流区間が1／560）に区分されることを確認した。



以降で示す各領域の図化範囲

流域の概要

- ✓ 流域面積20．4km²
  （国土交通省　国土数値情報　流域メッシュデータより計測した値）
- ✓ 管理延長10．2km
  （令和5年4月1日現在の河川等指定調書より）



電子国土WEBの断面図作成機能より作成

河道（潟上川本川）の縦断地形

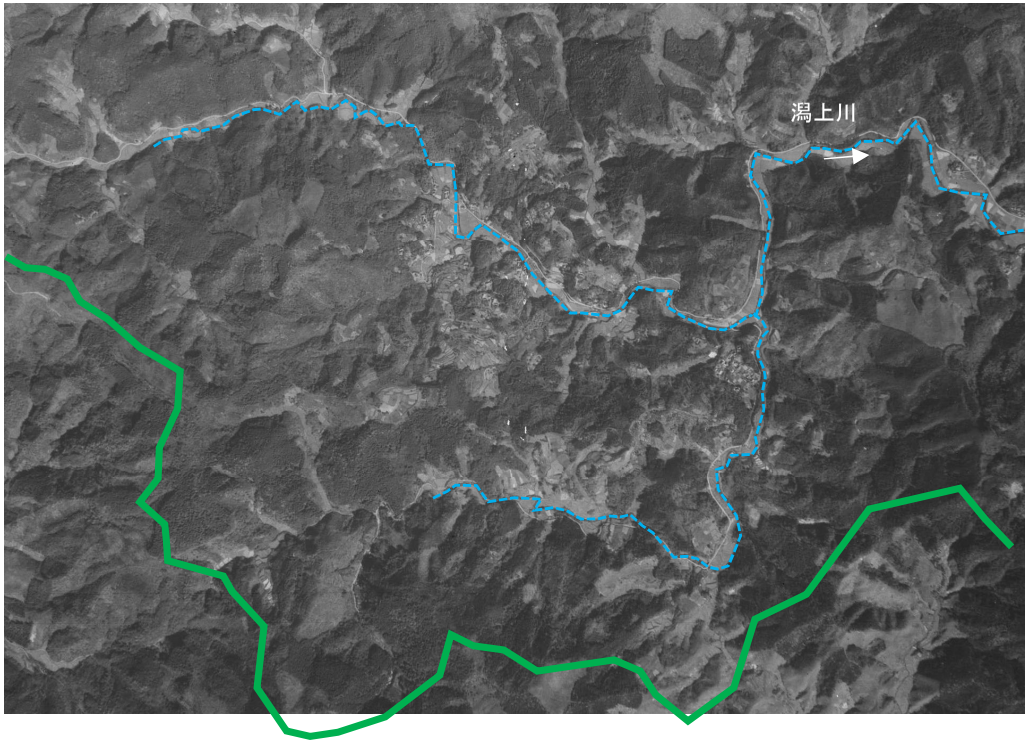
山地（砂防）領域　崩壊地や荒廃状況の把握

総合土砂管理

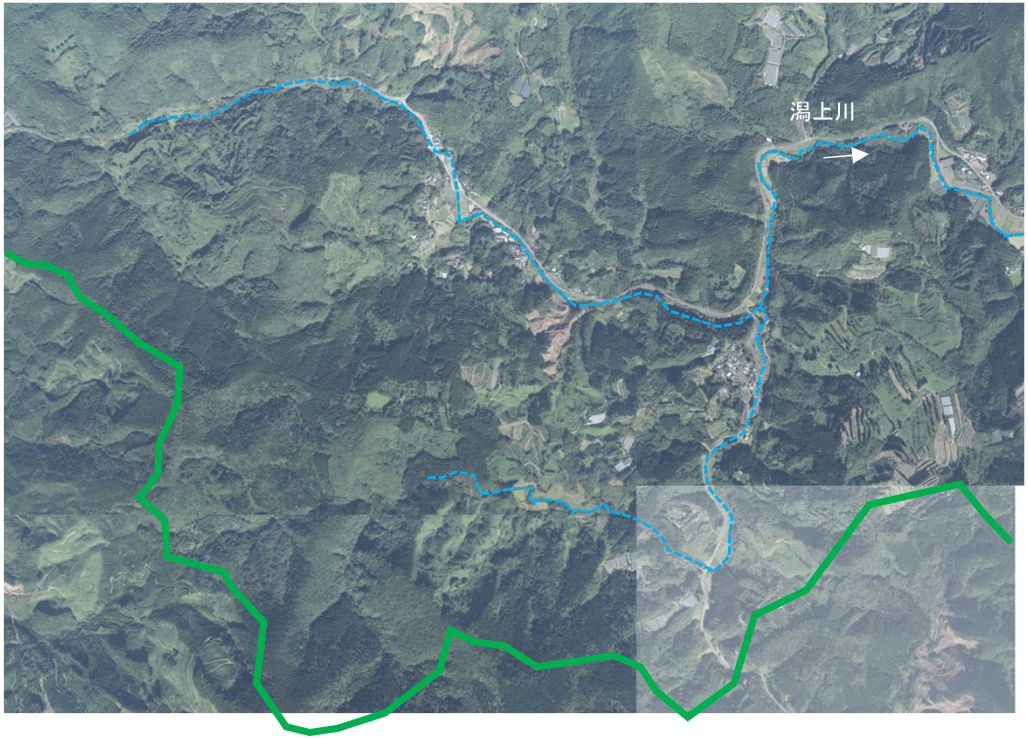
- 山地（砂防）領域における過去の航空写真（国土地理院）より、崩壊地や荒廃状況の経年的な変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】:昭和20年代と比べ、令和年代は裸地の減少（森林の増加）が確認される。

昭和22年：1947



令和2年：2020



航空写真の出典：国土地理院

山地領域の経年変化

山地（砂防）領域　砂防堰堤の整備状況の把握

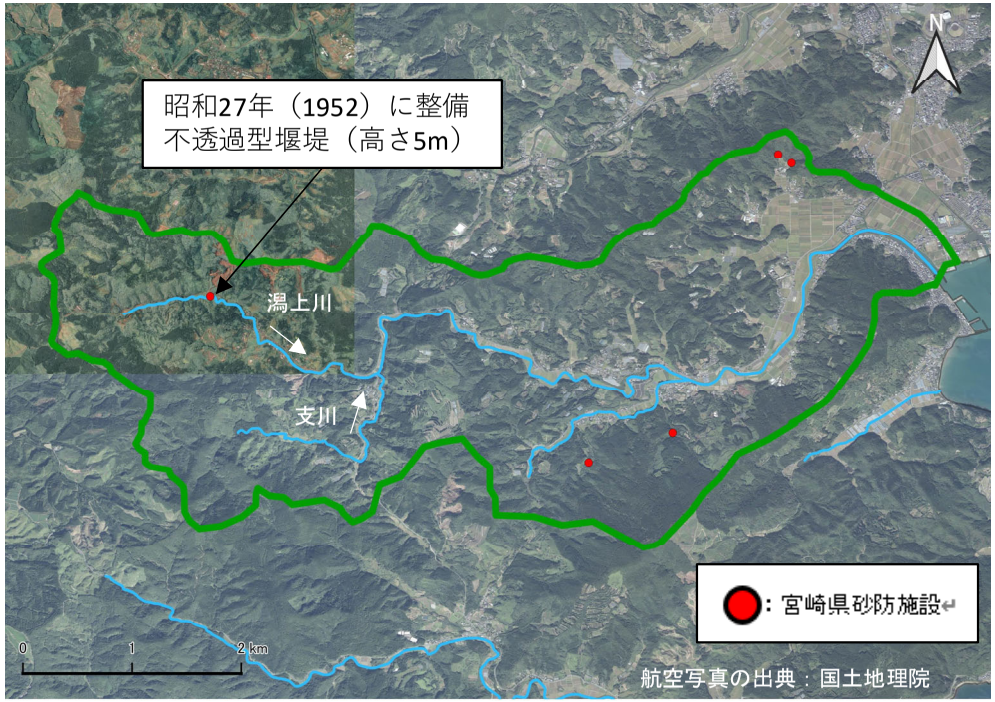
総合土砂管理

- 山地（砂防）領域における人的なインパクトとして、砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

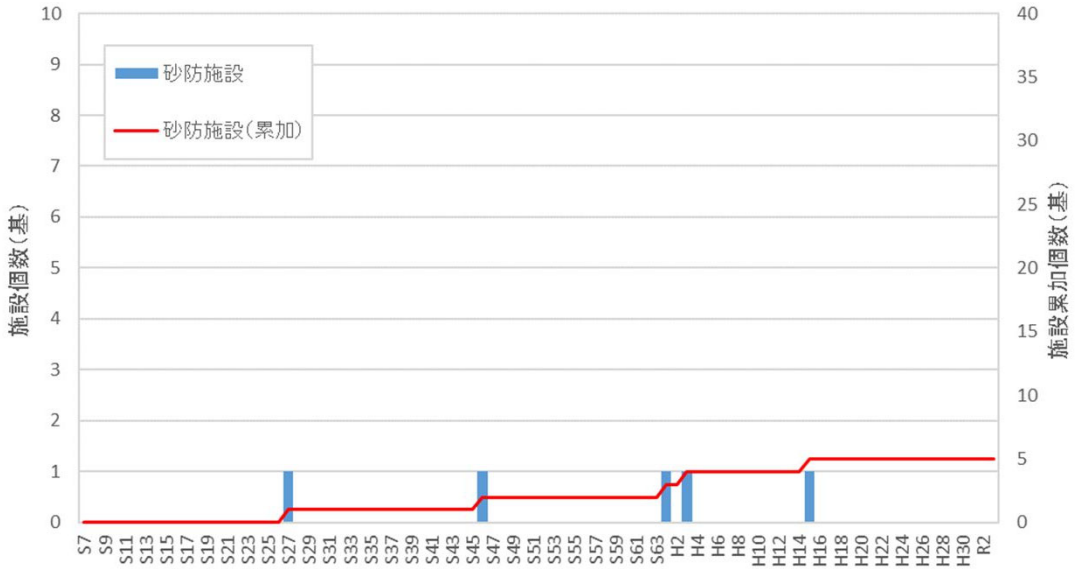
【土砂動態把握の観点】
- ✓ 砂防堰堤は流域内に5基整備されている。
- ✓ 河道領域（本川上）には1基の砂防堰堤が整備（昭和27年に整備）されており、高さ5mの不透過型堰堤である。

流域内の砂防堰堤数

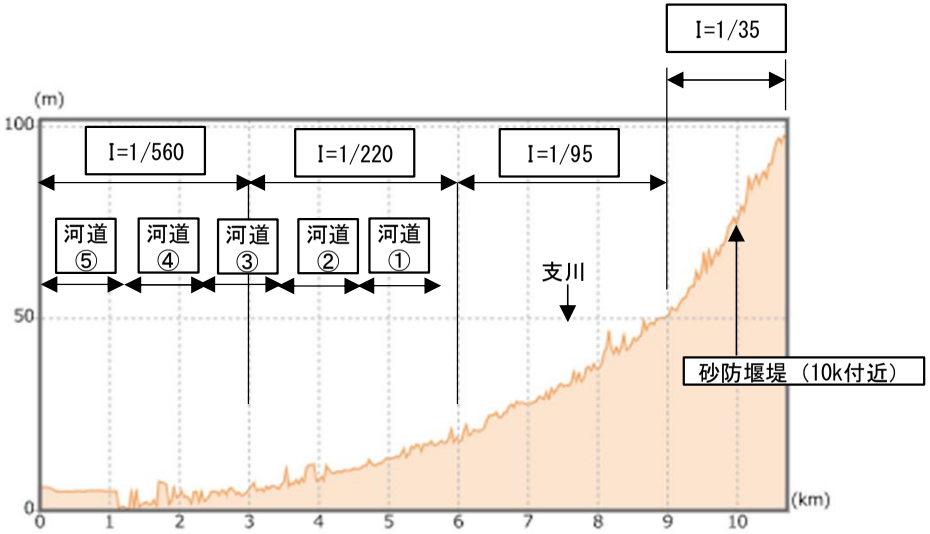
流域	砂防堰堤
潟上川流域	5



砂防堰堤位置図



潟上川流域内の砂防堰堤数の経年変化



電子国土WEBの断面図作成機能より作成

本川上の砂防施設位置

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道①

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から4．7～5．6km付近）。

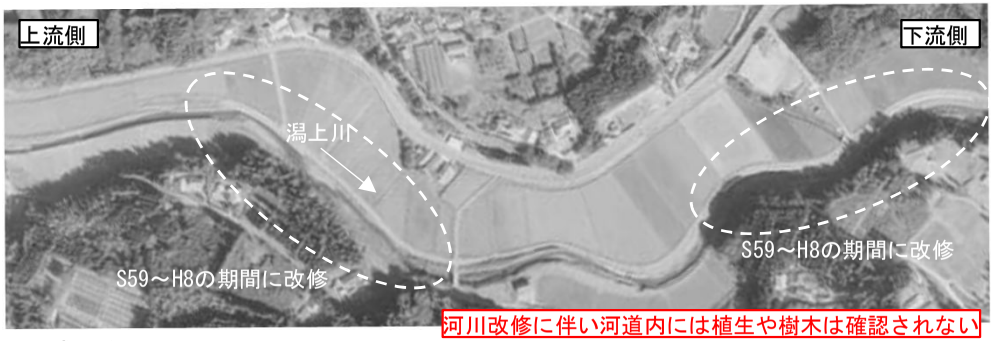
【土砂動態把握の観点】：昭和22年より河道内には植生や樹木の繁茂が確認される、本区間では昭和59～平成8年の間に河川改修が行われており、平成8年時点では河道の樹木や植生は確認されないが、平成20年以降は砂州上に植生の繁茂が確認される。

昭和22年：1947

昭和50年：1975

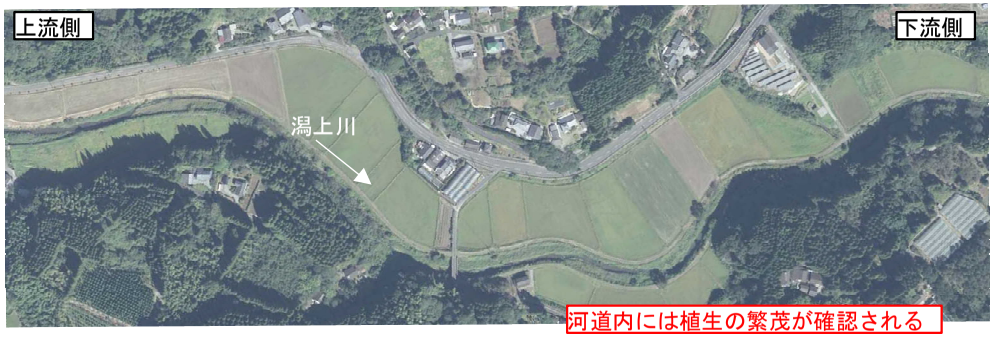
昭和59年：1984

平成8年：1996



平成20年：2008

令和2年：2020



河道領域の経年変化

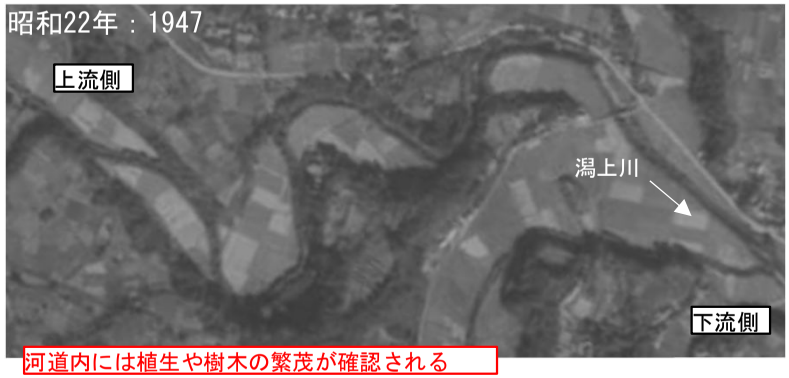
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道②

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から3．2～4．7km付近）。

【土砂動態把握の観点】:昭和22年より河道内には植生や樹木の繁茂が確認される、本区間では昭和59～平成8年の間に河川改修が行われており、平成8年時点では改修個所において樹木や植生は確認されないが、平成20年以降は砂州上に植生の繁茂が確認される。



河道内には植生や樹木の繁茂が確認される

河川改修区間（左岸）では植生や樹木は確認されない

河道内には植生や樹木の繁茂が確認される

河道内には植生や樹木の繁茂が確認される

河道内には植生や樹木の繁茂が確認される

河道内には植生や樹木の繁茂が確認される

河道領域の経年変化

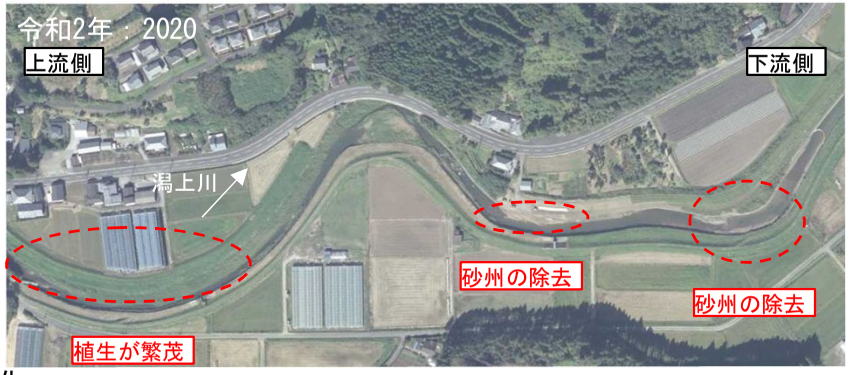
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道③

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から2．3～3．2km付近）。

【土砂動態把握の観点】：昭和22年より河道内には植生や樹木の繁茂が確認される、本区間では昭和50～59年の間に河川改修が行われており、昭和59年時点では河道の樹木や植生は確認されないが、平成8年、平成20年と植生繁茂域の拡大が確認される。



河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

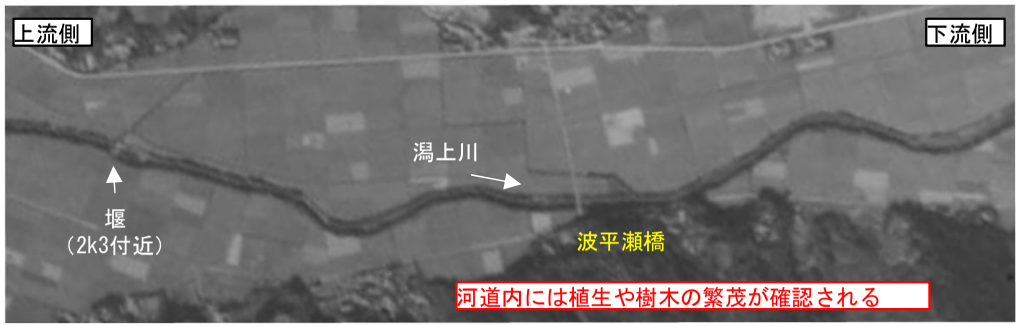
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道④

総合土砂管理

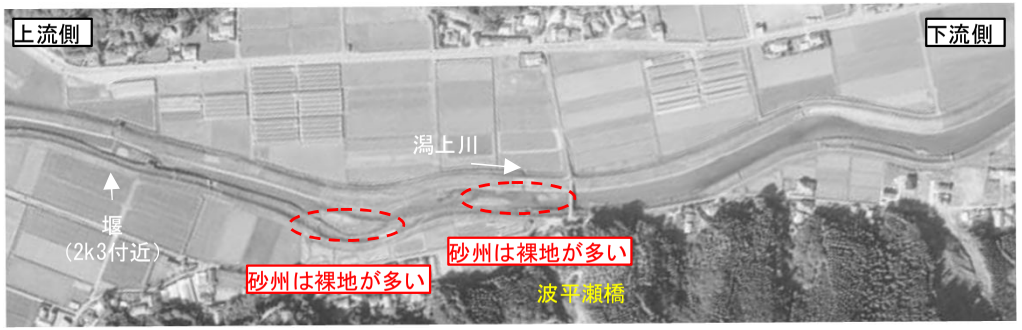
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から1．2～2．3km付近）。

【土砂動態把握の観点】：昭和22年より河道内には植生や樹木の繁茂が確認される、本区間では昭和50～59年の間に河川改修が行われており、昭和59年時点では河道の樹木や植生は確認されないが、平成8年以降は時間の経過とともにと植生繁茂域の拡大が確認される。

昭和22年：1947



平成8年：1996

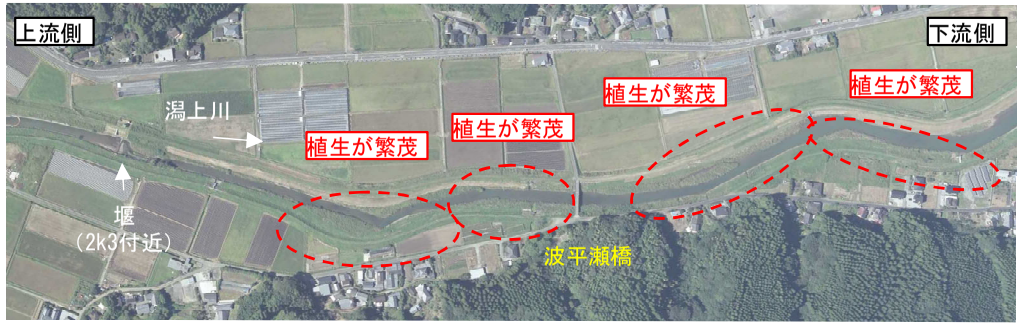


昭和50年：1975

平成20年：2008

昭和59年：1984

令和2年：2020



河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑤

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から0～1．2km付近）。

【土砂動態把握の観点】：下図赤枠の砂州に着目すると、平成8年までは植生の繁茂が確認されないが、平成20年以降は植生の繁茂が確認される。

昭和22年：1947

平成8年：1996

昭和50年：1975

平成20年：2008

昭和59年：1984

令和2年：2020

河道領域の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　局所洗掘・河床低下の把握

総合土砂管理

- 河道領域では、上流からの土砂供給量の減少や河道内の砂州の樹林化・固定化などの要因により、澪筋での局所洗堀や河床低下が生じている場合があることや、局所洗堀や河床低下により、河岸の被災、堰下流の護床工の沈下等が生じる場合があるため、このような視点より河道を確認する必要がある。
- ここでは、砂州が発達し植生域が拡大している河道④を対象に、区間中央に位置する波平瀬橋より上下流の状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 橋梁上流、下流ともに河床は比較的平坦であり護岸付近の洗堀は確認されない

R6.1.11撮影
波平瀬橋より上流を望む

R6.1.11撮影
波平瀬橋より下流を望む

河道④状況写真

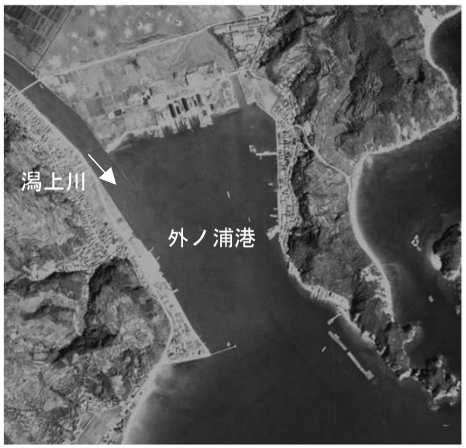
河口領域　河口砂州の規模や位置の把握

● 国土地理院の航空写真を用いて、河口砂州の長期の地形変化状況を把握した。

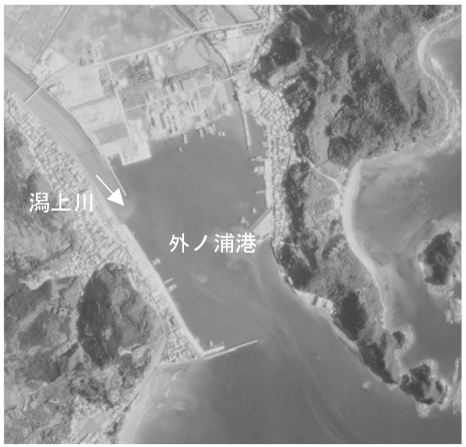
【土砂動態把握の観点】
✓ 潟上川の河口では経年的にも砂州の発達は見られない。

昭和22年：1947

昭和41年：1966



昭和54年：1979



平成3年：1991

平成8年：1996

平成20年：2008

令和2年：2020

航空写真の出典：国土地理院

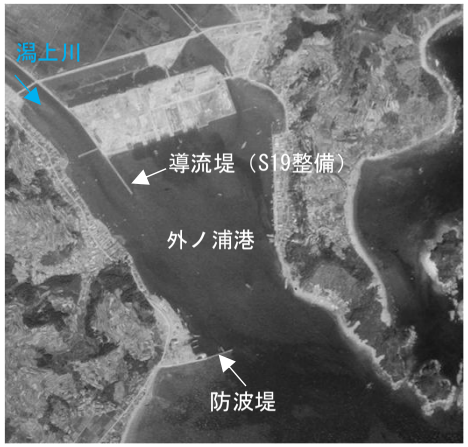
河口砂州の規模や位置の変遷

海岸領域　汀線の変化状況や施設の整備状況の把握

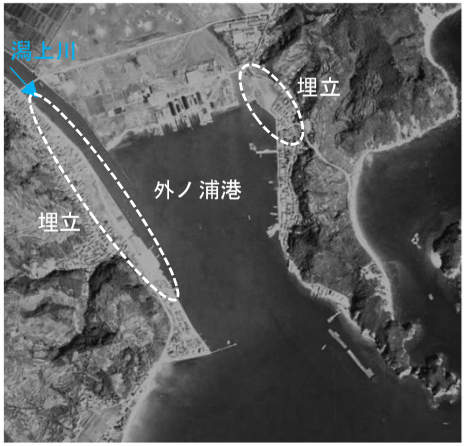
- 国土地理院の航空写真を用いて、海浜の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 外ノ浦港では、昭和19年に潟上川河口部に導流堤が整備された。また、その後も港湾施設の整備が進められ、現在に至る。
- ✓ 外ノ浦港では平成8～9年度にかけて防砂堤の整備が行われている。

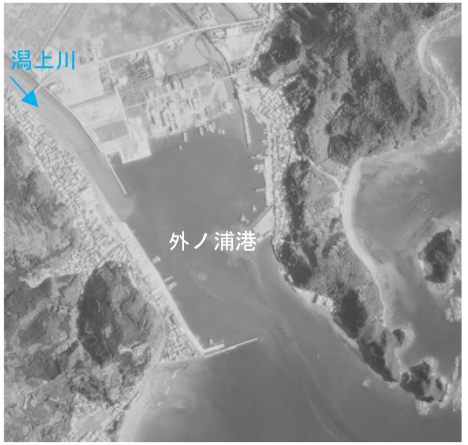
昭和22年：1947



昭和41年：1966

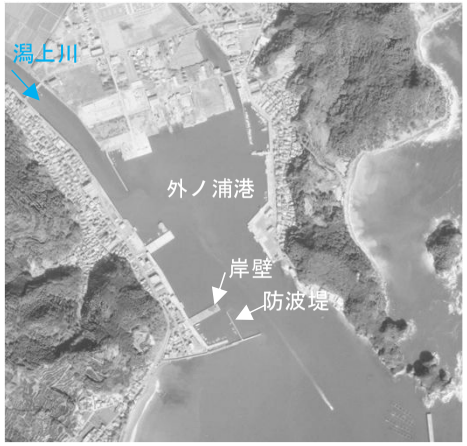


昭和54年：1979



平成3年：1991

平成8年：1996



平成20年：2008

令和2年：2020

航空写真の出典：国土地理院

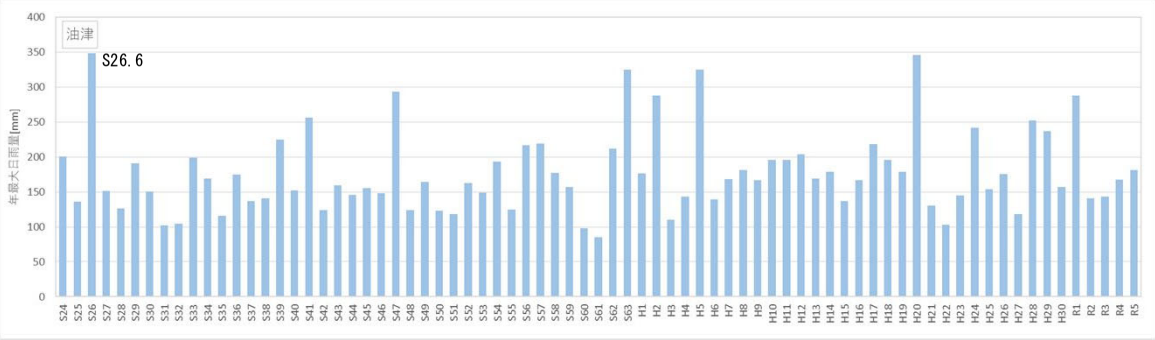
港湾施設の整備状況

流域　豪雨・出水状況の把握

総合土砂管理

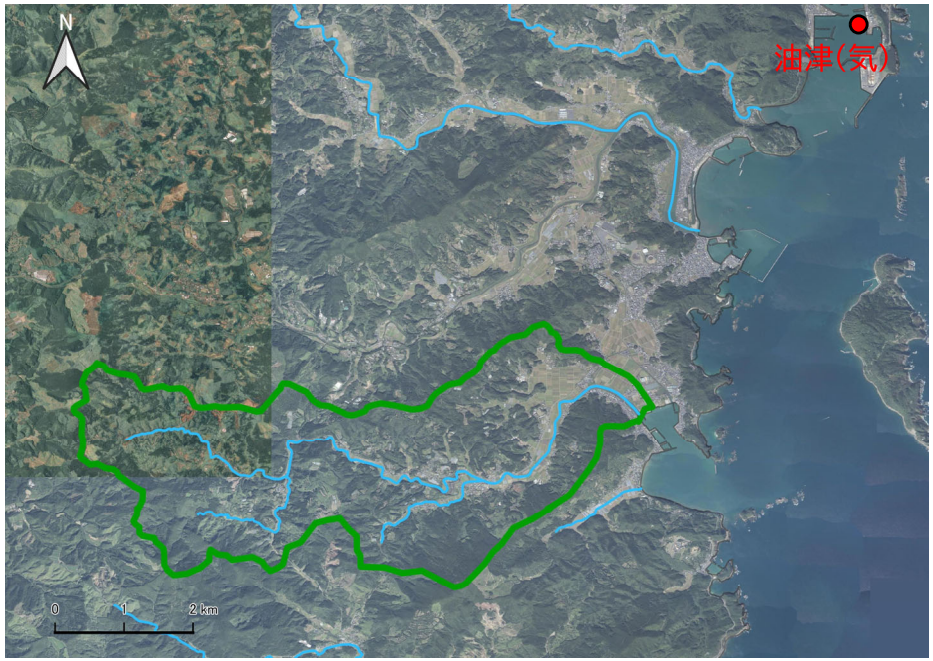
- 流域近傍の雨量観測所のデータより、過去の豪雨や出水状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 流域近傍の油津雨量観測所を対象に、観測データが整理されている昭和24年以降の75年間の年最大日雨量を確認した。
✓ これによると、100mmを下回る年も見られるが、概ね100mm～350mmの範囲にある。
✓ また、75年間の平均値は約177mmであるが、近10年の平均値は約186mmと降雨は増加傾向にある。



年最大日雨量の出典：気象庁（油津雨量観測所）

雨量データの整理



航空写真の出典：国土地理院

雨量観測所位置図

流域　土地利用状況の把握

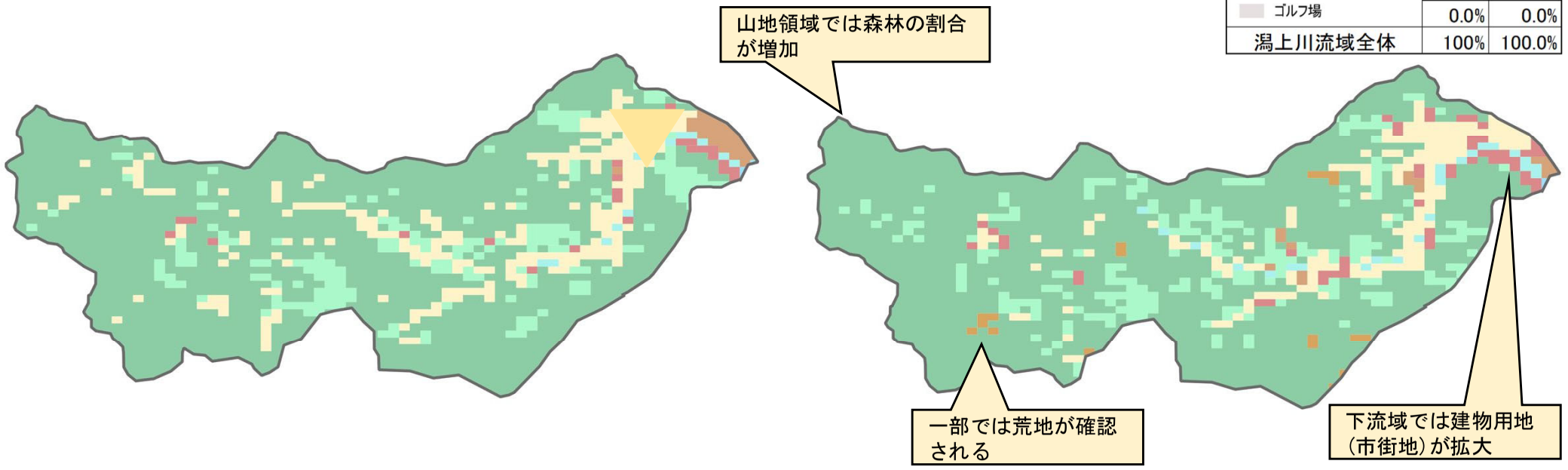
総合土砂管理

- 土地利用状況（市街地、荒地等）の経年変化より、山地からの土砂の流出しやすさの変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 上流域については、昭和50年代は水田も目立つが、令和年代では森林に変化している
- ✓ 下流域については、昭和50年代と比べ建物用地が増加している

土地利用別の面積率

土地利用の凡例	面積率（%）	
	S51	R3
田	12.9%	8.8%
その他の農用地	10.3%	11.8%
森林	73.4%	73.6%
荒地	0.0%	0.9%
建物用地	1.3%	2.7%
道路	0.0%	0.0%
鉄道		0.0%
その他の用地	1.3%	0.8%
河川地及び湖沼	0.7%	1.3%
海浜	0.0%	0.0%
海水域	0.1%	0.0%
ゴルフ場	0.0%	0.0%
潟上川流域全体	100%	100.0%



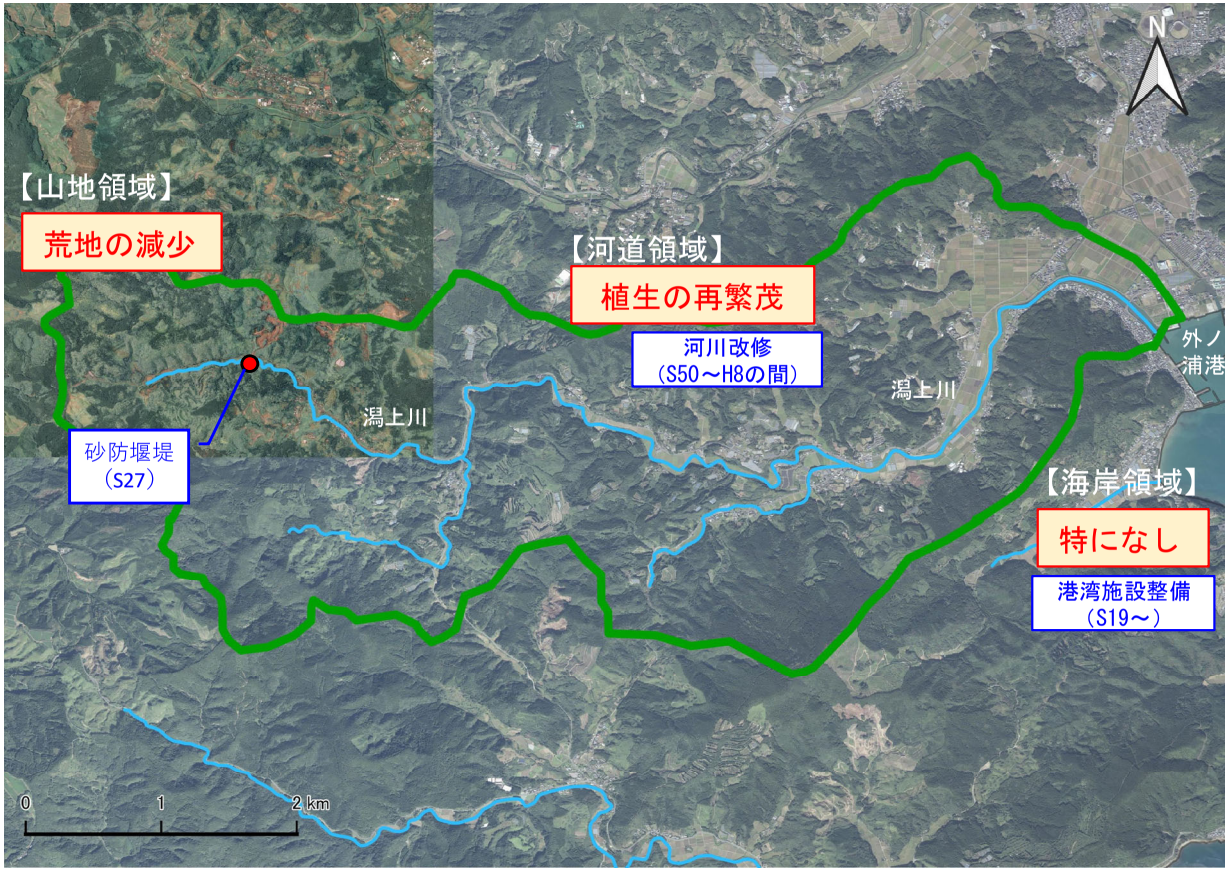
昭和51年：1976　　令和3年：2021

データの出典：国土交通省　国土数値情報　土地利用データ

土地利用状況の変遷

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

- 潟上川流砂系では、河道領域での植生繁茂傾向が確認された。



青：土砂動態を変化させる主な要因
赤：顕在化している土砂現象

航空写真の出典：国土地理院

土砂管理にかかわる問題の把握結果

【山地領域】
- 昭和22年と令和2年の航空写真の比較からは、裸地の減少が確認された。また、昭和51年と令和3年の土地利用データより、森林の割合が増加していることが確認された。

⇒土砂供給量は減少していると考えられる。

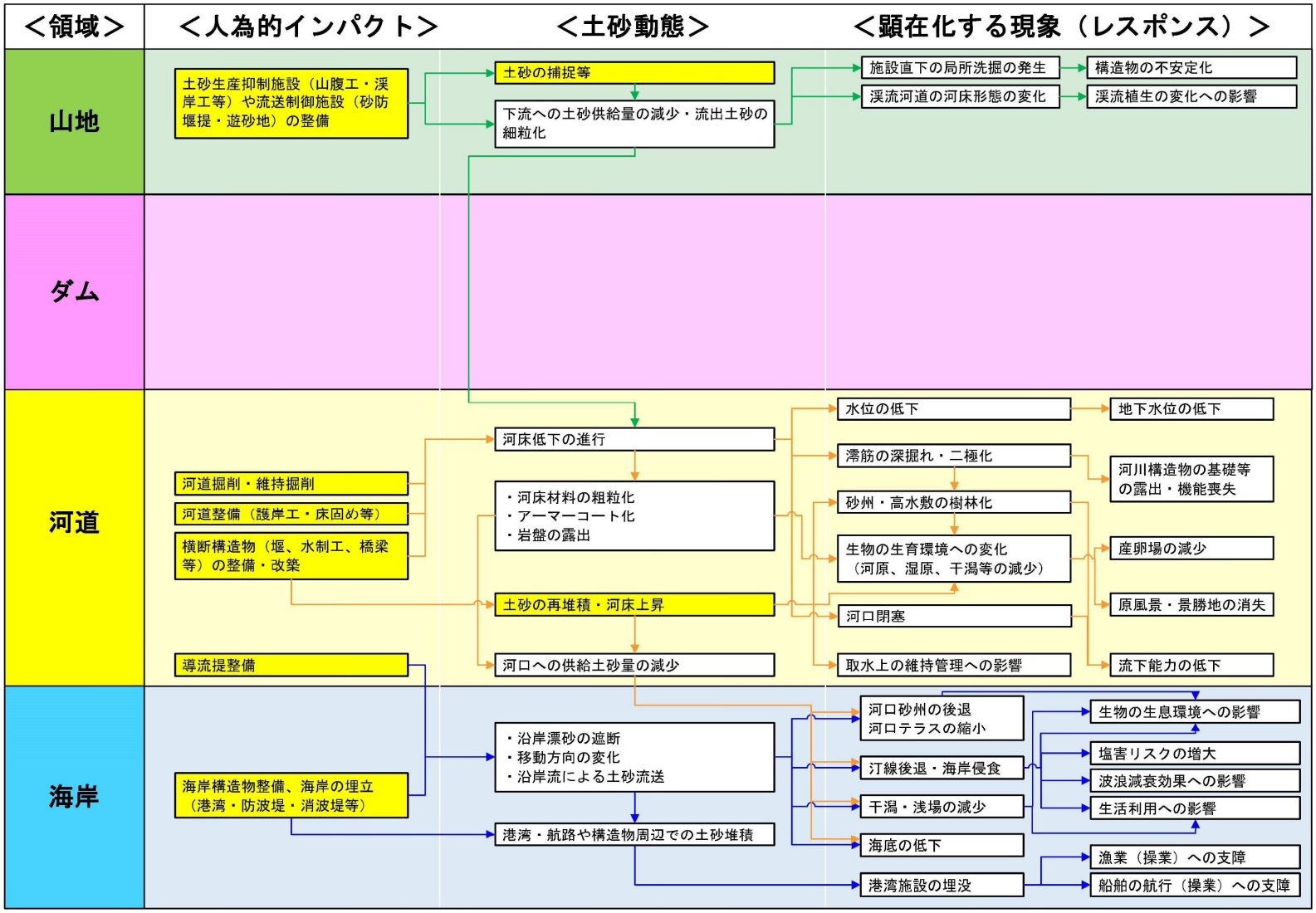
【河道領域】
- 潟上川本川では、昭和27年に高さ5mの不透過型堰堤が整備されたが、昭和22年～令和2年までの6時期の航空写真より経年的な変化を確認した結果、昭和22年時点でも河道内に植生や樹木が生育が確認された。
- 昭和50～平成8年の間に広範囲にわたり河川改修が行われており、これにより一時的に河道内の植生や樹木が消失したが、平成20年以降は植生の再繁茂が確認され、箇所によっては砂州の形成、繁茂域の拡大が確認された。

⇒土砂の再堆積が生じたと考えられる。

【海岸領域】
- 河口砂州は経年的にも発達は見られない 。
- 河口下流に位置する外ノ浦港についても目立った変化は見られない。

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

○前述までの検討で把握できた内容を、要因把握フローに反映させ、土砂問題の発生要因や今後生じる恐れがある事象を確認した。
○結果は以下のとおりであり、今後は各領域に記載の派生する現象が生じることも考える。
○そのため今後は、前頁で示した推定した発生要因や今後発生する恐れがある現象に着目したモニタリングを実施することで効率的に必要なデータの収集・蓄積が可能になると考える。



要因把握フローを用いた整理結果（黄色ハッチはレベル❶の検討により確認された事項）

5.平田川流砂系

取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶の検討事例

～平田川流砂系～

検討に使用した資料

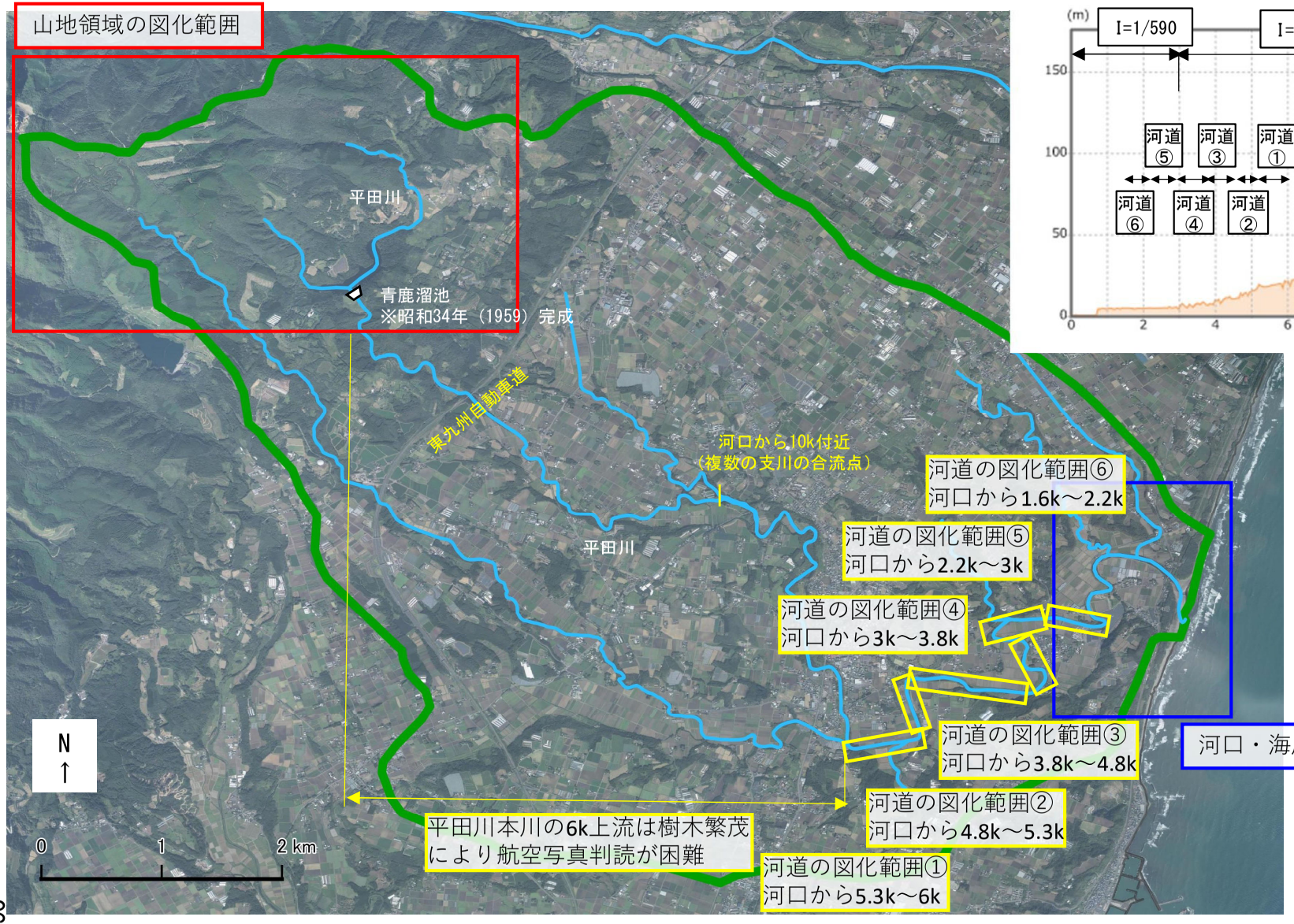
- 「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」のレベル❶で示される事例と同様の項目について、以下の資料を用い検討した。なお、一部管理者所有の資料を用いているが、多くは公表資料を用いた検討が可能である。

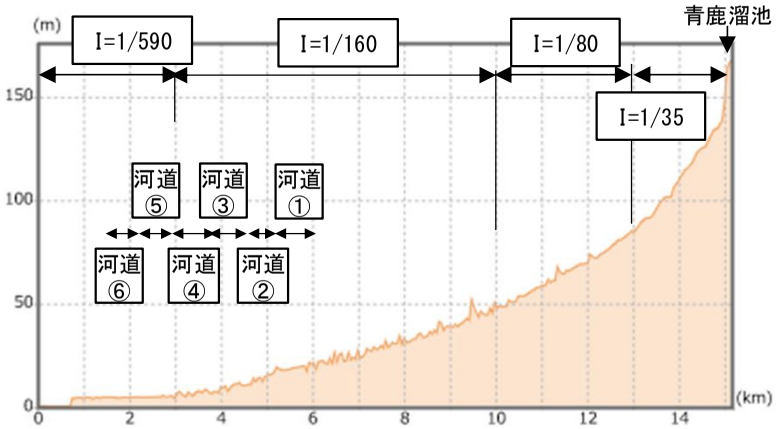
使用資料の一覧

領域	「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」レベル❶の内容		当該流砂系における資料（検討に使用した資料）の存在状況	
	土砂管理にかかわる問題の把握項目	左記項目の把握にあたり使用する資料	資料の有無	資料の入手先（出典）
山地	崩壊地や荒廃状況	航空写真	有（S22、R2）	国土地理院
	砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設台帳、位置図）	管理者
ダム	ダムの整備状況の把握（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設諸元資料）	管理者
	ダム堆砂量データを用いた土砂動態	ダムの堆砂測量成果	-	-
		ダム上流域の地質分布図	有	産業技術総合研究所（20万分の1日本シームレス地質図）
河道	砂州の樹林化・固定化	航空写真	有（S23、S37、S58、H2、H20、R2）	国土地理院
	局所洗堀・河床低下	現地写真	有（R6.1）	本資料作成者が撮影
	河口砂州の規模や位置	航空写真	有（S22、S37、S50、S58、H7、H17、R2）	国土地理院
海岸	汀線の変化状況	航空写真	有（S22、S37、S50、S58、H7、H17、R2）	国土地理院
	施設の整備状況	施設台帳	有（施設情報、位置図等）	管理者
流域全体	豪雨・出水状況	雨量データ	有（H22～R4）	気象庁（都農雨量観測所）
	波浪状況	波浪データ	有（H22～25）	128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1 小丸川水系河川整備基本方針の変更について
	土地利用状況	土地利用データ	有（S51、R3）	国土交通省国土数値情報
	各領域の粒径集団	河床材料調査結果	無	-
その他		文献	無	-

以降で示す図化範囲

- 次頁より各領域の状況を示すが、下図に示す範囲に分け整理した。
- また、土砂管理にかかわる問題の把握に際しては、当該流砂系の地形把握が重要なため、ここでは国土地理院地図（電子国土WEB）の断面図作成機能を用いて、平田川本川の河口～青鹿溜池区間を対象に縦断図を作成した。これより、縦断勾配は大きく4つ（青鹿溜池～東九州自動車道付近：1／35、東九州道付近～10k付近：1／80、中流：1／160、下流：1／590）に区分されることを確認した。





電子国土WEBの断面図作成機能より作成

河道（平田川本川）の縦断地形

流域の概要

- ✓ 流域面積46．7km²
  （国土交通省　国土数値情報　流域メッシュデータより計測した値）
- ✓ 管理延長28．0km
  （令和5年4月1日現在の河川等指定調書より）

航空写真の出典：国土地理院

以降で示す各領域の図化範囲

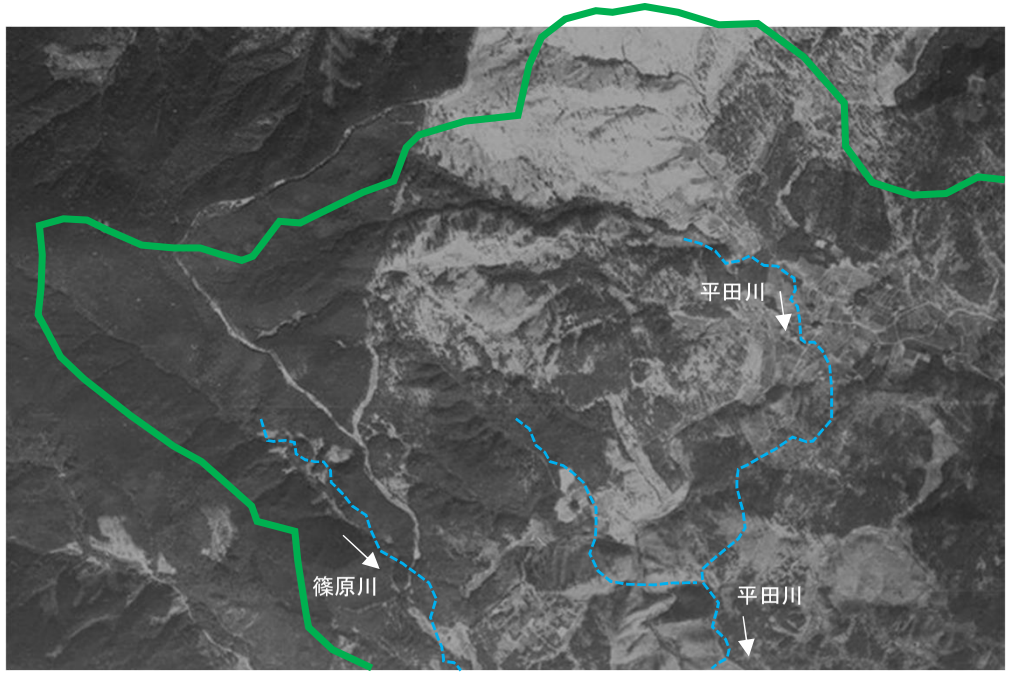
山地（砂防）領域　崩壊地や荒廃状況の把握

総合土砂管理

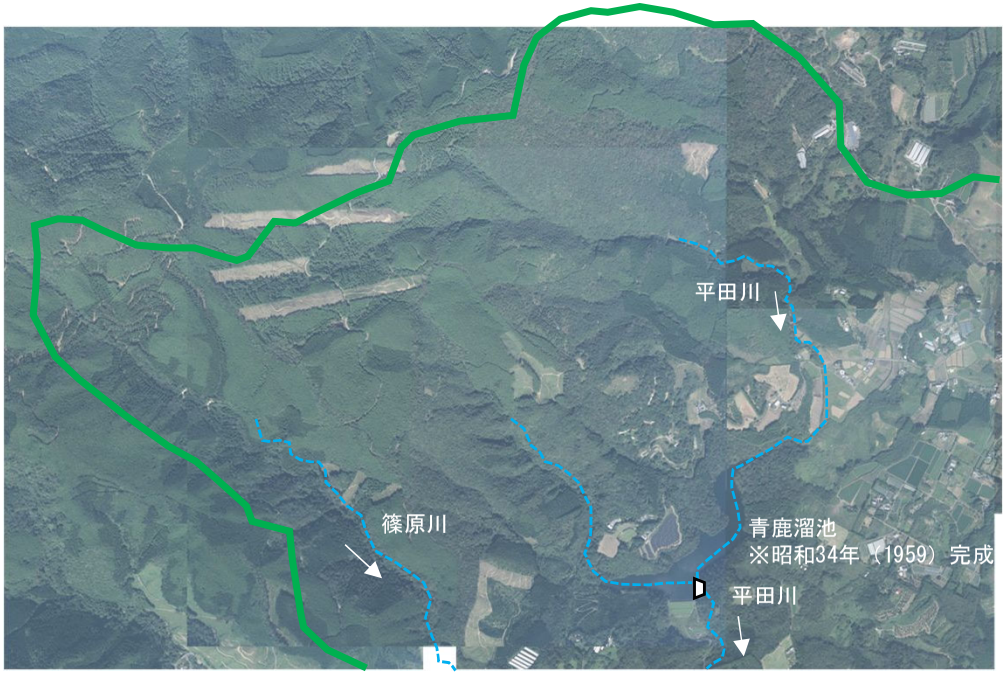
- 山地（砂防）領域における過去の航空写真（国土地理院）より、崩壊地や荒廃状況の経年的な変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】:昭和20年代と比べ、令和年代は裸地の減少（森林の増加）が確認される。

昭和22年：1947



令和2年：2020



航空写真の出典：国土地理院

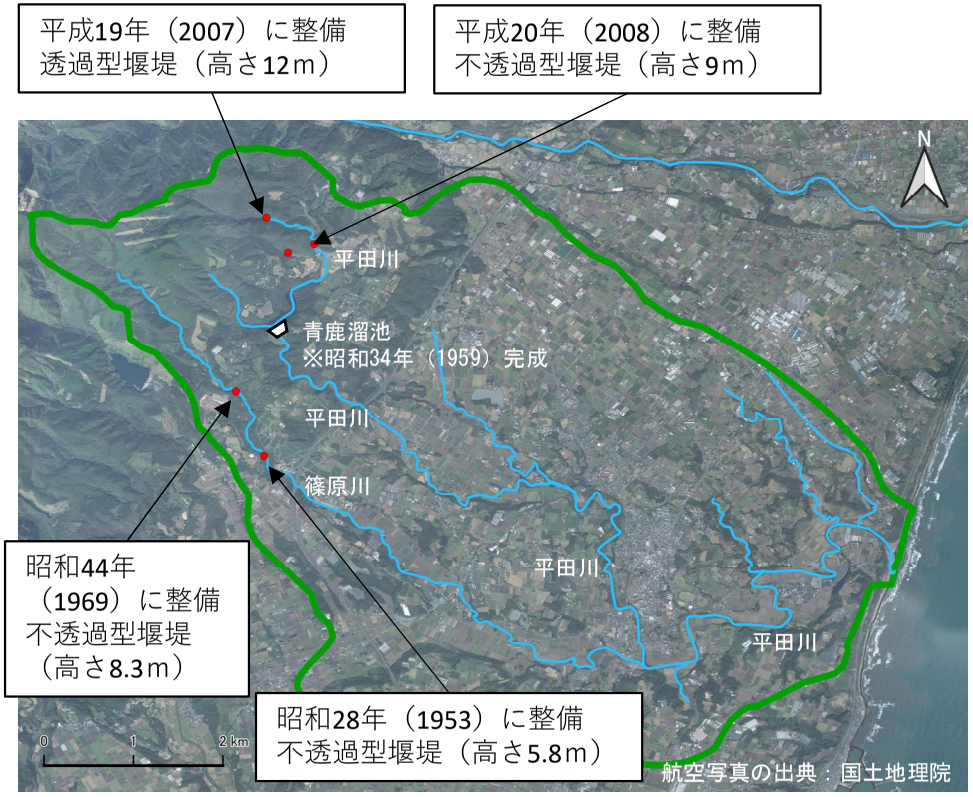
山地領域の経年変化

山地（砂防）領域　砂防堰堤の整備状況の把握

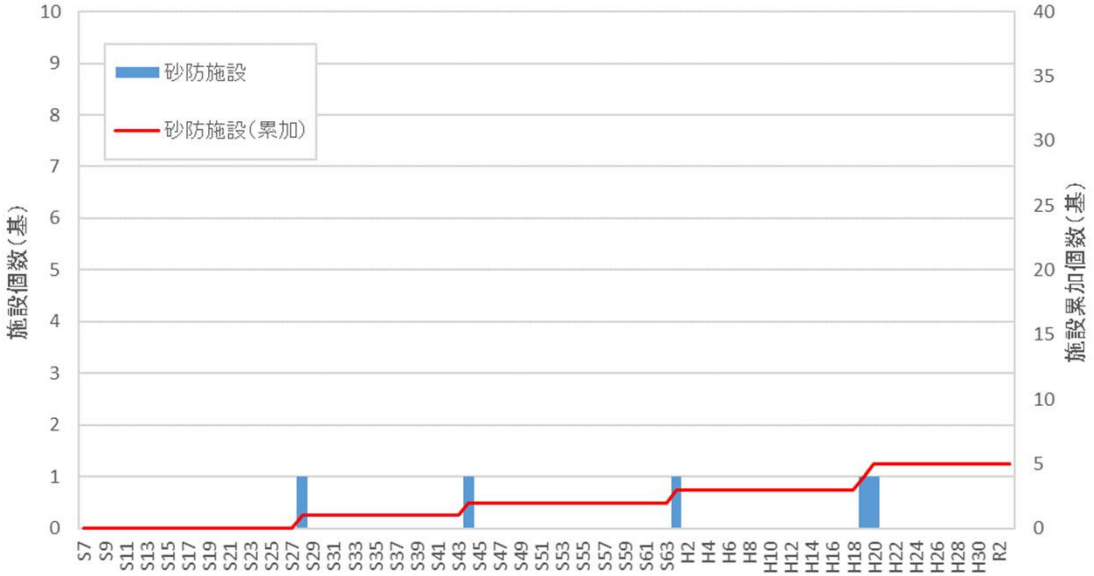
総合土砂管理

- 山地（砂防）領域における人的なインパクトとして、砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 砂防堰堤は流域内に5基整備されている。
- ✓ 平田川本川の最上流部に2基の砂防堰堤が整備されている。
- ✓ また、支川の篠原川上にも2基の砂防堰堤が整備されている。
- ✓ なお、平田川本川上の砂防堰堤は平成19、20年と比較的近年に整備されており、篠原川上の砂防堰堤は昭和28年、44年に整備されている。



砂防堰堤位置図



平田川流域内の砂防堰堤数の経年変化

流域内の砂防堰堤数

流域	砂防堰堤
平田川流域	5

ダム領域　ダムの整備状況の把握

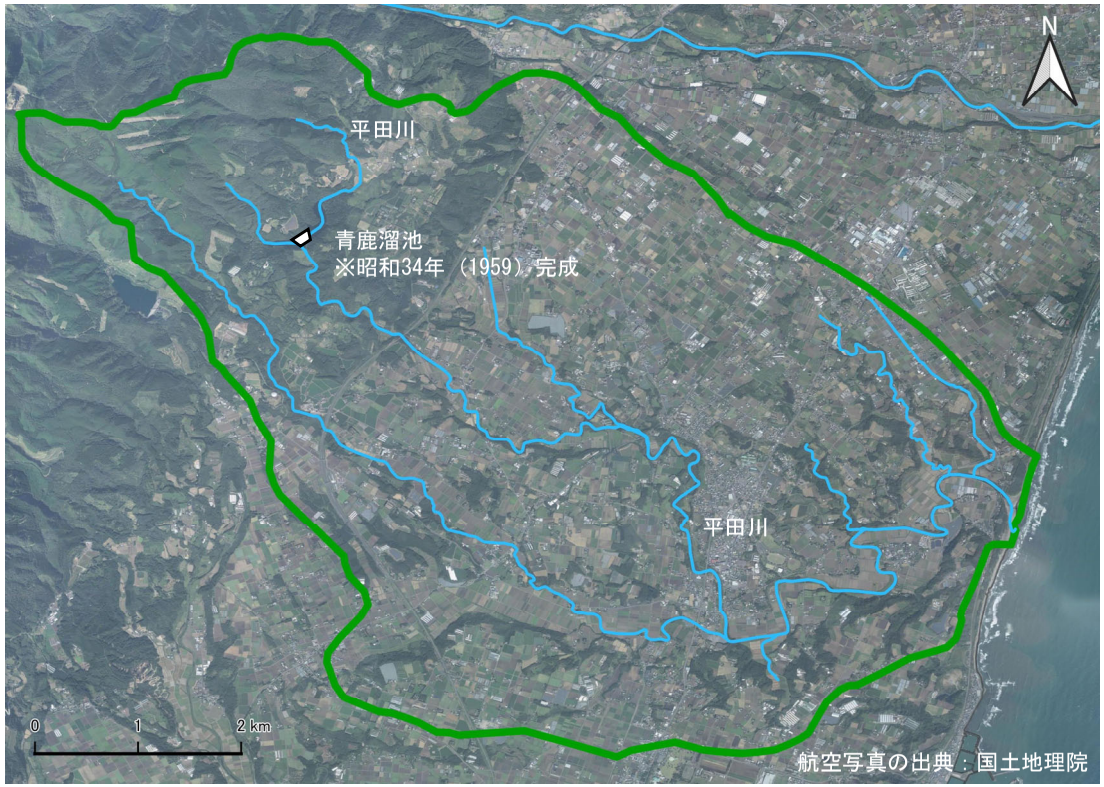
● ダム領域における人的なインパクトとして、ダムの整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 平田川の河口から15km付近にかんがいを目的とした青鹿溜池（堤高31．3m、堤頂長140m）が昭和34年に完成した。
✓ 青鹿溜池上流の地質は火成岩が主である。なお、ため池下流は段丘堆積物が主となっている。

平田川流域内のダム

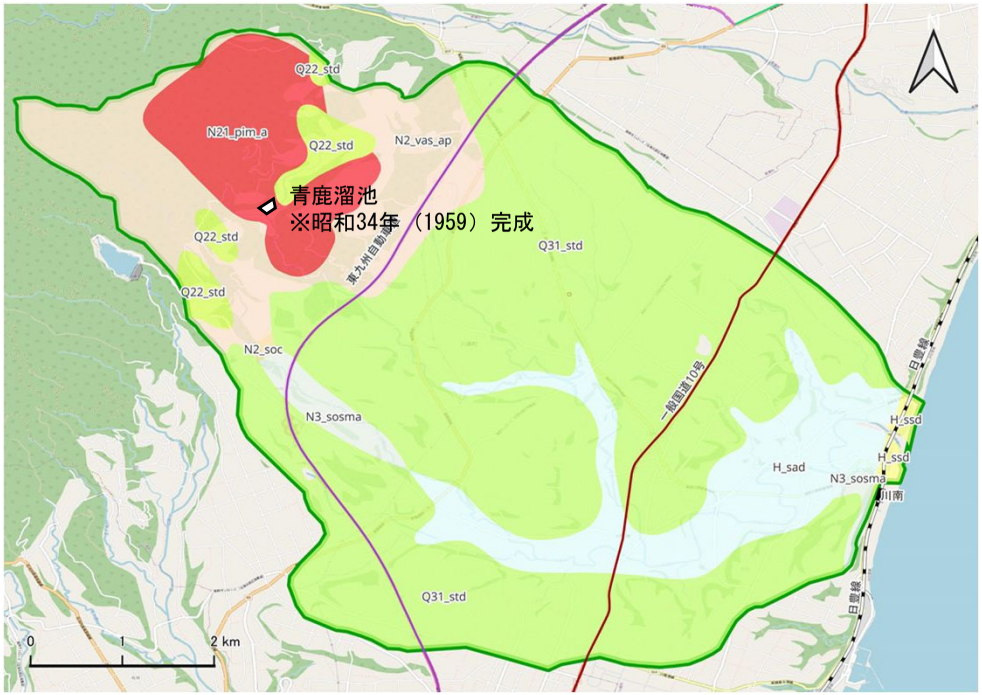
ダム名	目的	管理者	竣工	流域面積（km²）	有効貯水容量／総貯水容量（万m³）
青鹿溜池	かんがい	九州農政局	昭和34年（1959）	4.9	90.7／90.7

一般財団法人　日本ダム協会



平田川流域内のダムの位置図

ラベル名	形成時代	大区分	岩相
H_sad	新生代 第四紀 完新世	堆積岩	谷底平野・山間盆地・河川・海岸平野堆積物
H_ssd	新生代 第四紀 完新世	堆積岩	海岸・砂丘堆積物
N2_soc	新生代 新第三紀 中新世 後期ランギアン期～トートニアン期	堆積岩	海成層 礫岩
N2_vas_ap	新生代 新第三紀 中新世 後期ランギアン期～トートニアン期	火成岩	デイサイト・流紋岩 大規模火砕流
N21_pim_a	新生代 新第三紀 中新世 後期ランギアン期～前期サーラバリアン期	火成岩	花崗閃緑岩・トーナル岩 塊状 島弧・大陸
N3_sosma	新生代 新第三紀 中新世 メッシニアン期～鮮新世	堆積岩	海成層 砂岩泥岩互層
Q22_std	新生代 第四紀 更新世 後期チバニアン期	堆積岩	段丘堆積物
Q31_std	新生代 第四紀 後期更新世前期	堆積岩	段丘堆積物



産業技術総合研究所　20万分の1日本シームレス地質図より作成

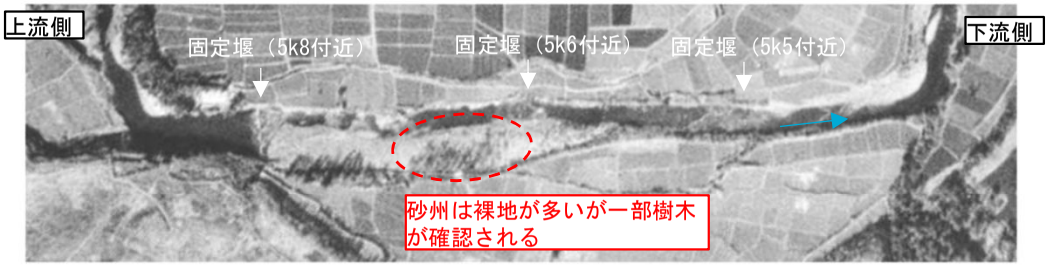
平田川流域内の地質

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道①

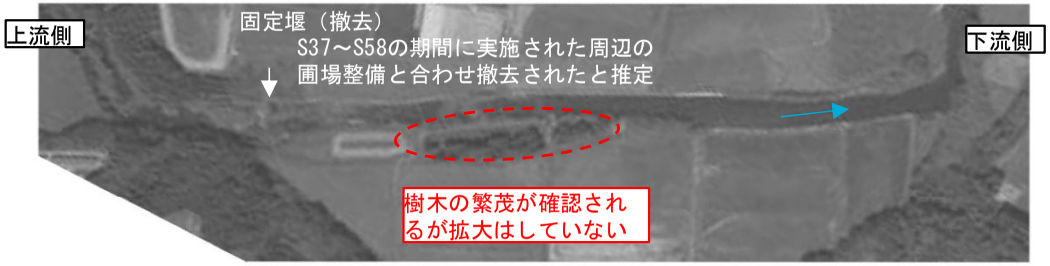
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から5．3～6km付近）。

【土砂動態把握の観点】：5k8付近の固定堰下流（右岸）は、昭和23年時点では樹木繁茂が確認されないが、昭和37年以降は樹木の繁茂が確認される。ただし、樹木の繁茂域は昭和58年以降、大きな変化はなく河道内についても経年的な変化は小さいと判断される。

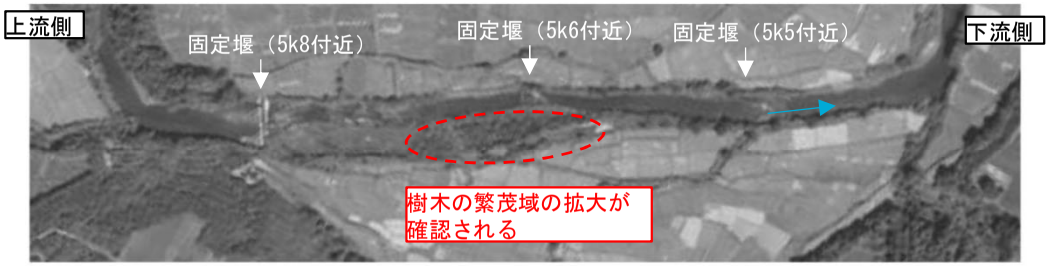
昭和23年：1948



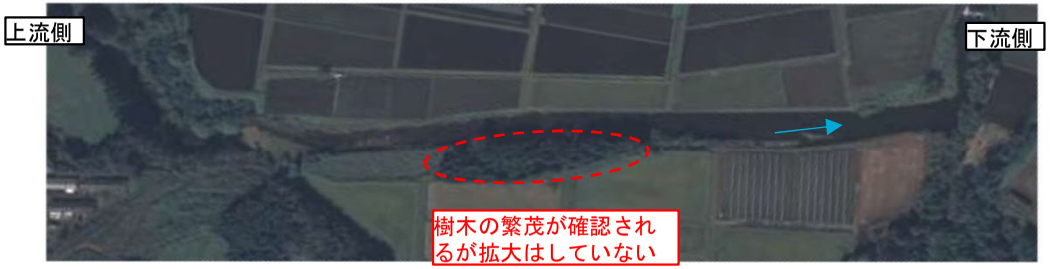
平成2年：1990



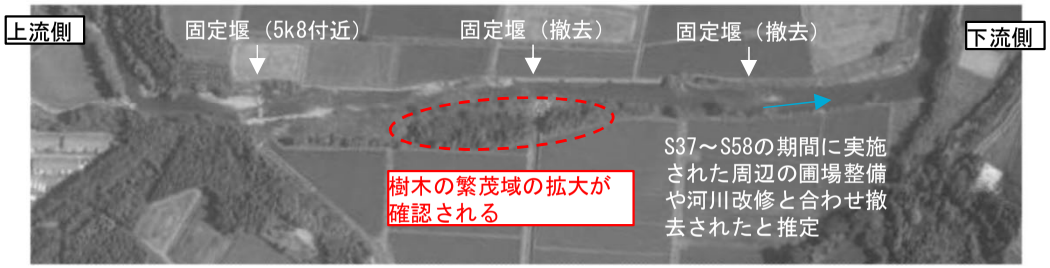
昭和37年：1962



平成20年：2008



昭和58年：1983



令和2年：2020

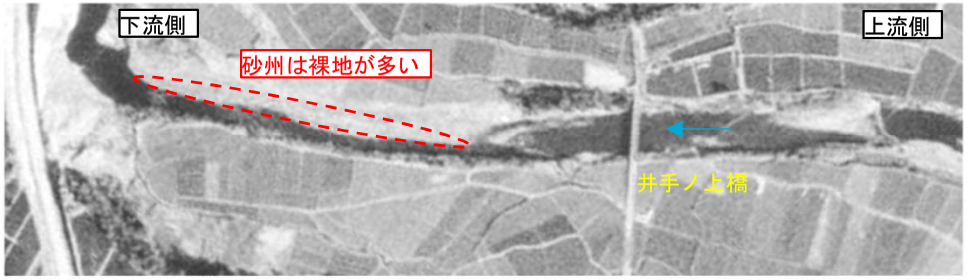
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道②

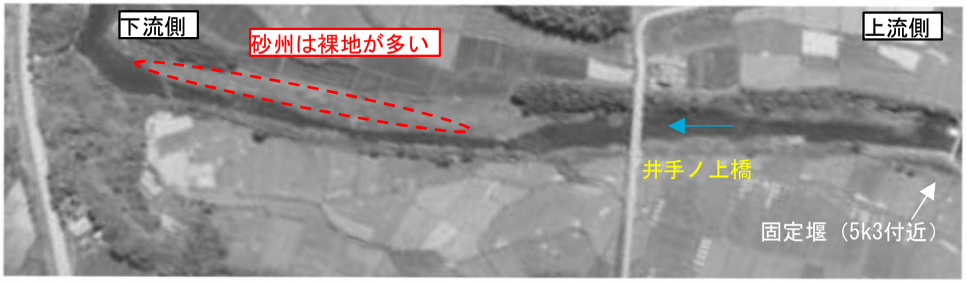
● 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から4．8～5．3km付近）。

【土砂動態把握の観点】：井手ノ上橋（5k1付近）の下流右岸には、昭和23年時より砂州が確認される。昭和23、37年は裸地が大半を占めているが、昭和58年より砂州上に植生が確認される。平成20年までは、大きな変化はみられないが、令和2年では砂州が発達している他、左岸側にも砂州が確認される。

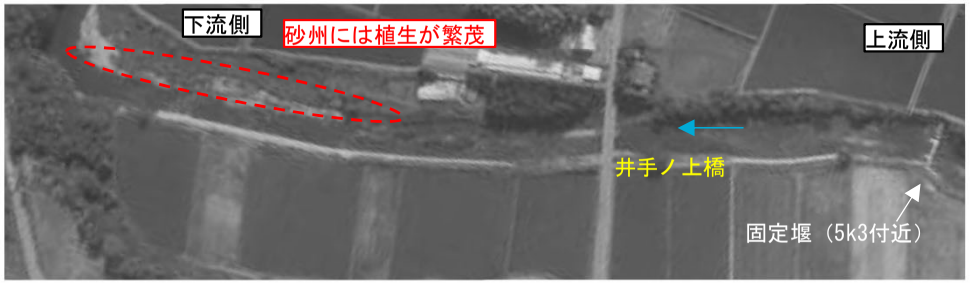
昭和23年：1948



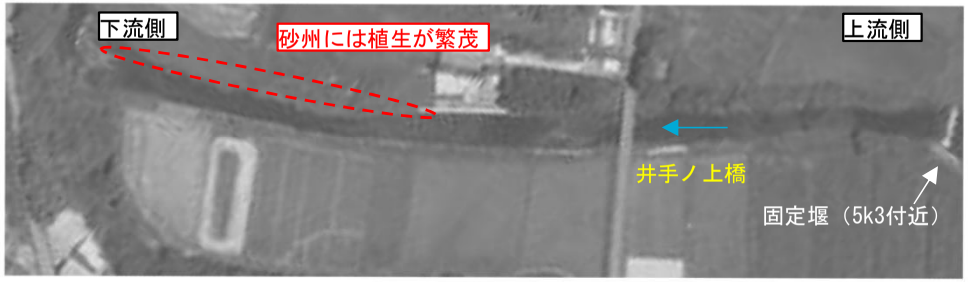
昭和37年：1962



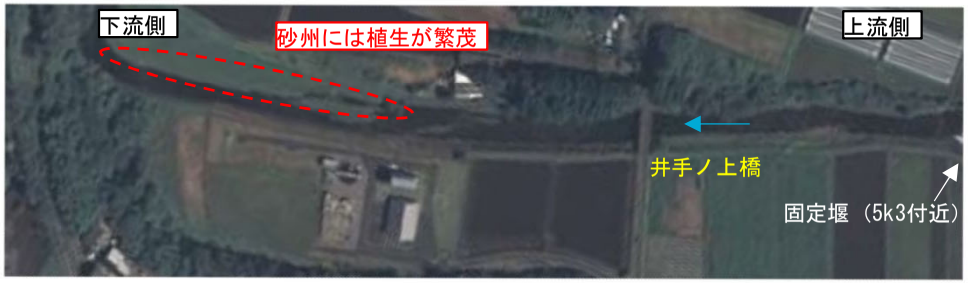
昭和58年：1983



平成2年：1990



平成20年：2008



令和2年：2020

航空写真の出典：国土地理院

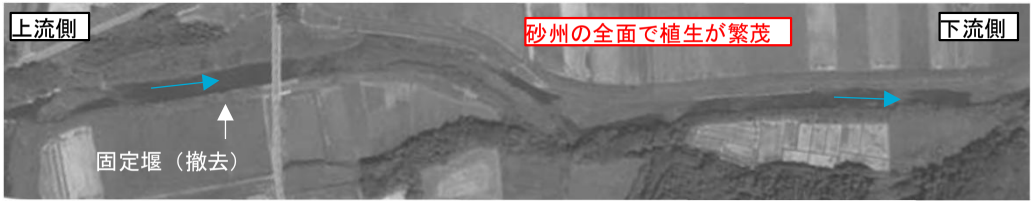
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道③

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から3．8～4．8km付近）。

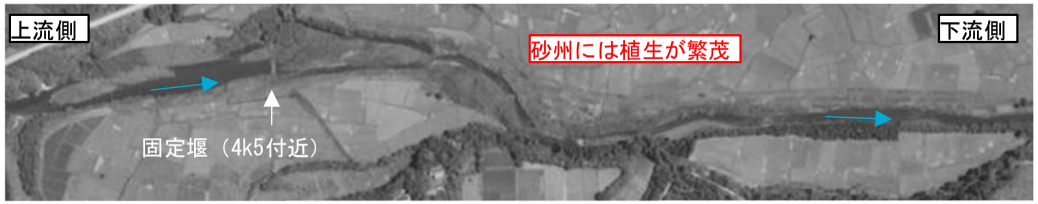
【土砂動態把握の観点】:昭和23年は砂州の大半が裸地であるが、昭和37年より砂州上に植生が確認される。また、平成2年以降は砂州全面で植生の繁茂が確認される。ただし、植生の繁茂域は平成2年以降、大きな変化はなく河道内についても経年的な変化は小さいと判断される。

昭和23年：1948

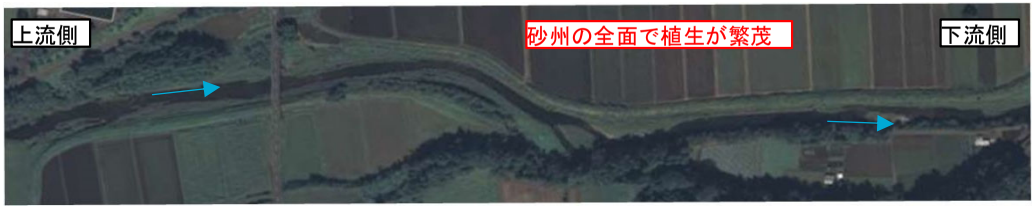
平成2年：1990



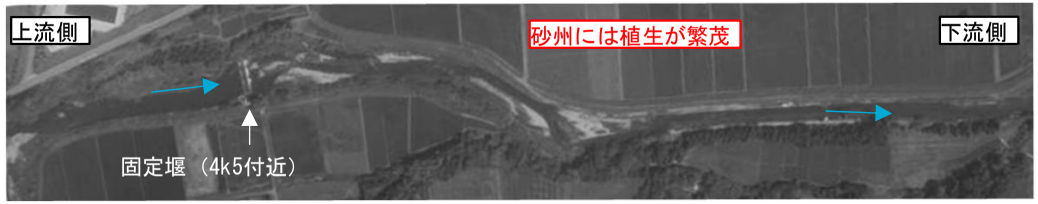
昭和37年：1962



平成20年：2008



昭和58年：1983



令和2年：2020

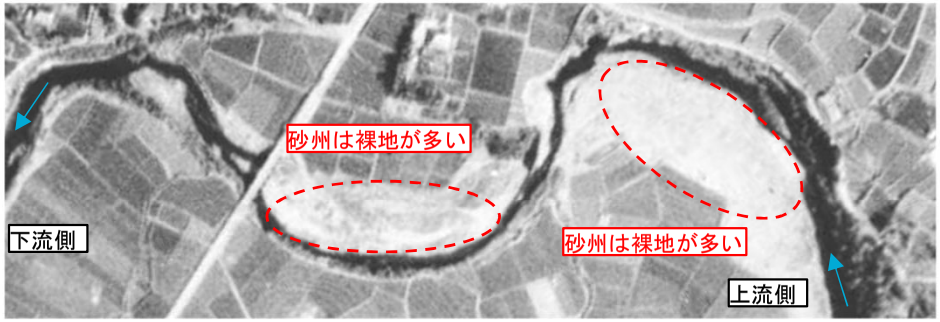
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道④

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から3～3．8km付近）。

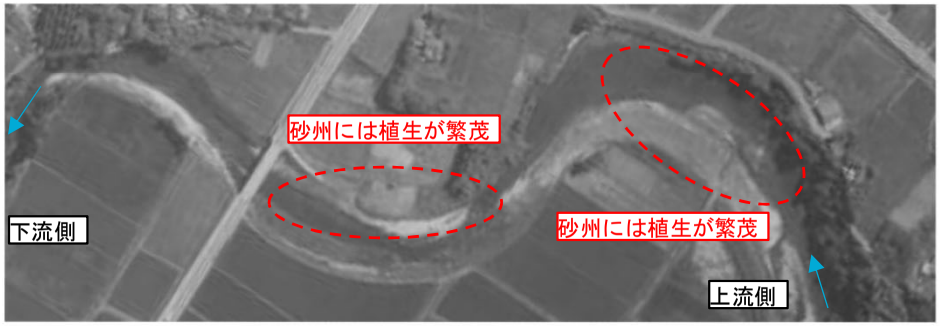
【土砂動態把握の観点】：昭和23年は砂州の大半が裸地であるが、昭和37年より砂州上に植生が確認される。また、平成2年以降は砂州全面で植生の繁茂が確認される。ただし、植生の繁茂域は平成2年以降、大きな変化はなく河道内についても経年的な変化は小さいと判断される。

昭和23年：1948

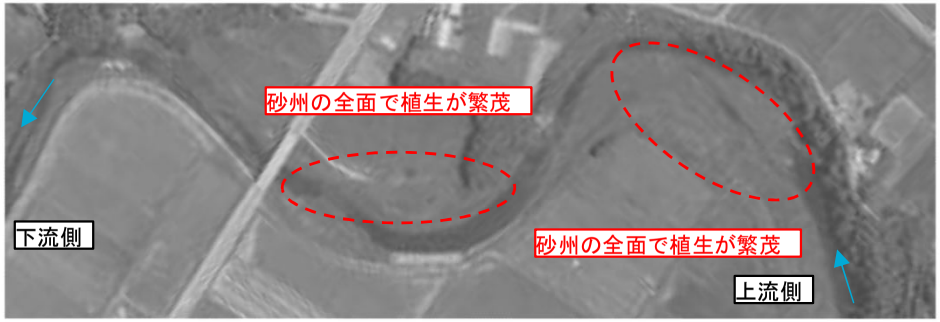


昭和37年：1962

昭和58年：1983



平成2年：1990



平成20年：2008

令和2年：2020

河道領域（平田川）の経年変化

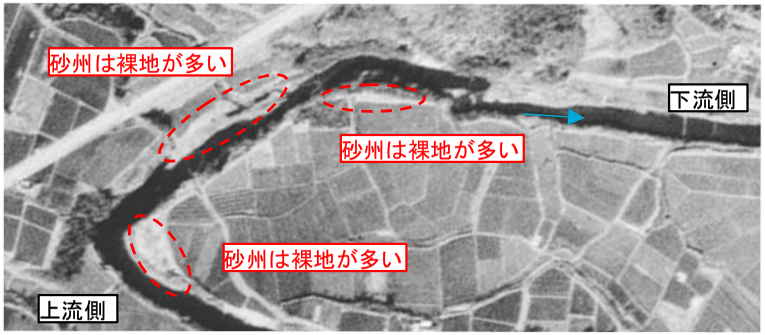
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑤

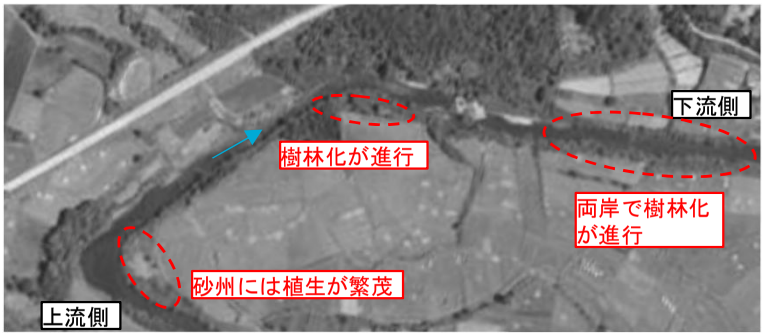
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から2．2～3km付近）。

【土砂動態把握の観点】：河川改修等による河道改変後の昭和58年以降の航空写真に着目すると、平成2年までは砂州は裸地が大半であるが、平成20年以降は砂州全面で植生の繁茂が確認される。

昭和23年：1948

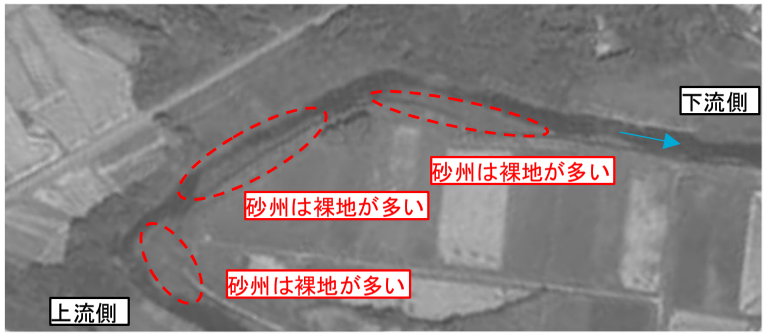


昭和37年：1962



昭和58年：1983

平成2年：1990



平成20年：2008

令和2年：2020

河道領域（平田川）の経年変化

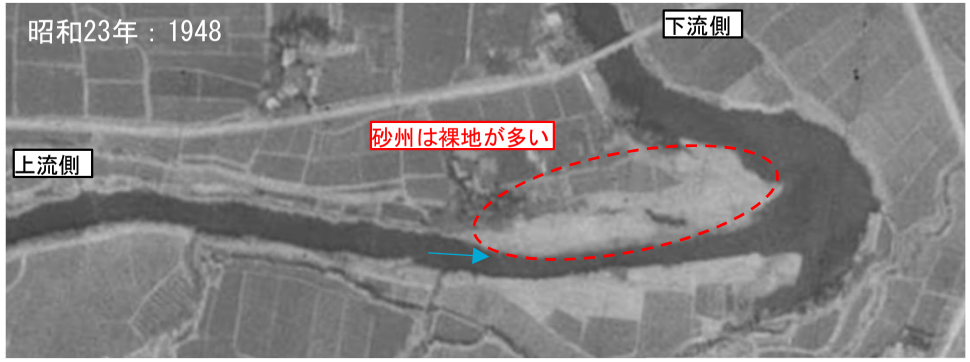
航空写真の出典：国土地理院

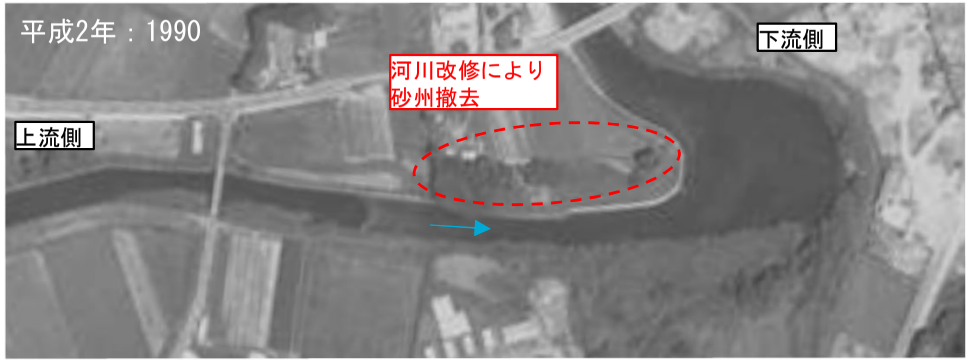
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道⑥

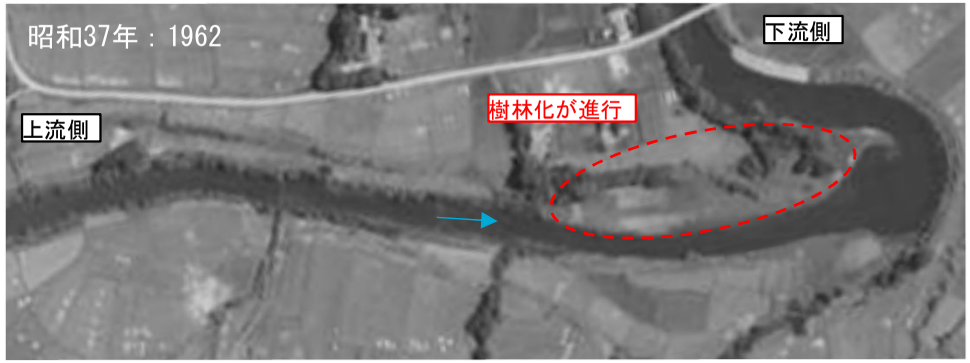
総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から1．6～2．2km付近）。

【土砂動態把握の観点】：昭和23年は砂州の大半が裸地であるが、昭和37年は樹林化の進行が確認される。昭和58年～平成2年の間に改修が行われているが、その後の平成20年には再度樹林化の進行が確認される。







河道領域（平田川）の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　局所洗掘・河床低下の把握

総合土砂管理

- 河道領域では、上流からの土砂供給量の減少や河道内の砂州の樹林化・固定化などの要因により、澪筋での局所洗堀や河床低下が生じている場合があることや、局所洗堀や河床低下により、河岸の被災、堰下流の護床工の沈下等が生じる場合があるため、このような視点より河道を確認する必要がある。
- ここでは、砂州が発達し植生域が拡大している河道②を対象に、区間中央に位置する井手ノ上橋より上下流の状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 河道内に植生は確認されるが、河床は比較的平坦であり護岸付近の洗堀は確認されない

R6.1.16撮影

井手ノ上橋より上流を望む

R6.1.16撮影

井手ノ上橋より下流を望む

河道②状況写真

河口領域　河口砂州の規模や位置の把握

● 国土地理院の航空写真を用いて、河口砂州の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 河口砂州は、流出と再形成を繰り返しているが、概ね同じ位置で砂州が形成されている。

昭和22年：1947

昭和37年：1962

昭和50年：1975

昭和58年：1983

平成7年：1995

平成17年：2008

令和2年：2020

航空写真の出典：国土地理院

河口砂州の規模や位置の変遷

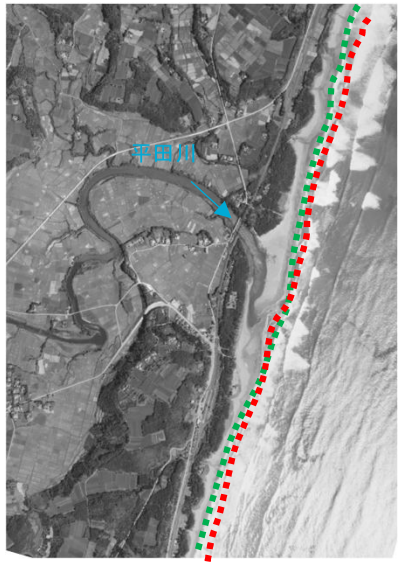
海岸領域　汀線の変化状況や施設の整備状況の把握

- 国土地理院の航空写真を用いて、海浜の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 昭和22年から昭和50年にかけては汀線の後退が確認されるが、昭和58年以降は汀線は安定傾向にある。

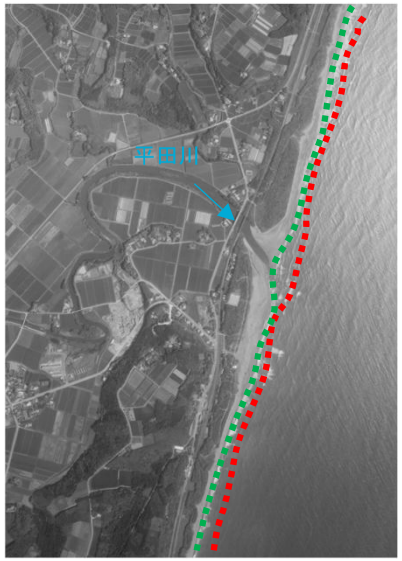
昭和22年：1947

昭和37年：1962

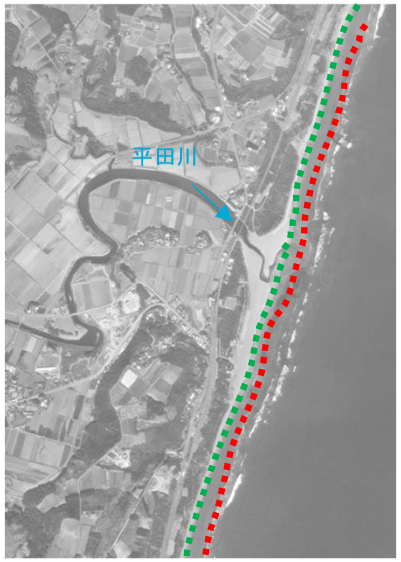


昭和50年：1975

昭和58年：1983



平成7年：1995



平成17年：2008

令和2年：2020

昭和22年汀線
当該年の汀線

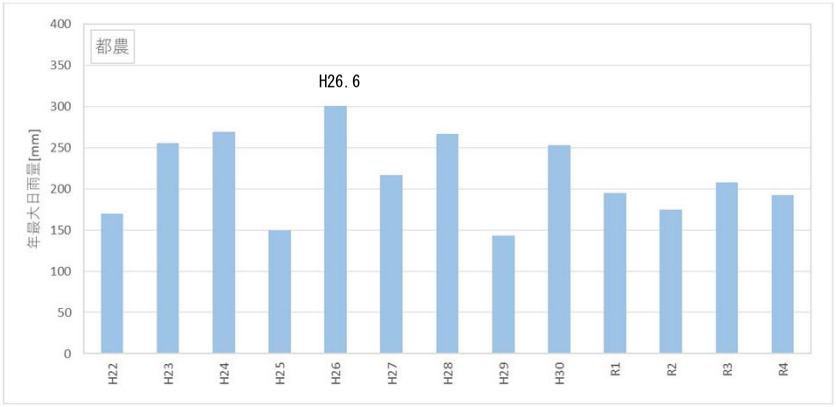
航空写真の出典：国土地理院

汀線の経年変化

流域　豪雨・出水状況の把握

- 流域近傍の雨量観測所のデータより、過去の豪雨や出水状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 流域近傍の都農雨量観測所を対象に、観測データが整理されている平成22年以降の年最大日雨量を確認した結果、年によるばらつきはあるものの約150mm～約300mmの範囲にある。なお、平成26年が最も多い



年最大日雨量の出典：気象庁（都農雨量観測所）

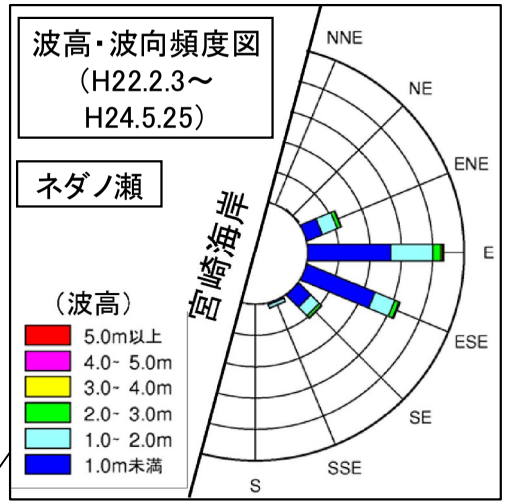
雨量データの整理

航空写真の出典：国土地理院

雨量観測所位置図

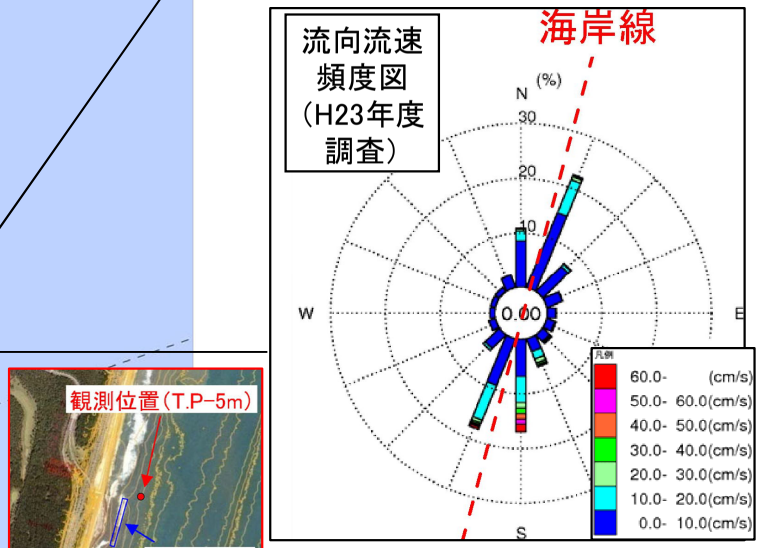
流域　波浪状況の把握

- 近傍の波高や波向、流向や流速より、沿岸流について把握した。

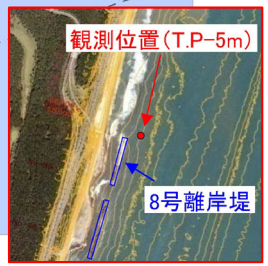


波高・波向頻度図の出典：
128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1　小丸川水系河川整備基本方針の変更について

【土砂動態把握の観点】
- ✓ やや沖合いのネダノ瀬では、東、東南東方向から波向が多いが、沿岸では南北方向の往復流が多い
- ✓ 沿岸の流速は、南方向が大きい



流向流速頻度図の出典：
128回　河川整備基本方針検討小委員会　資料3-1　小丸川水系河川整備基本方針の変更について

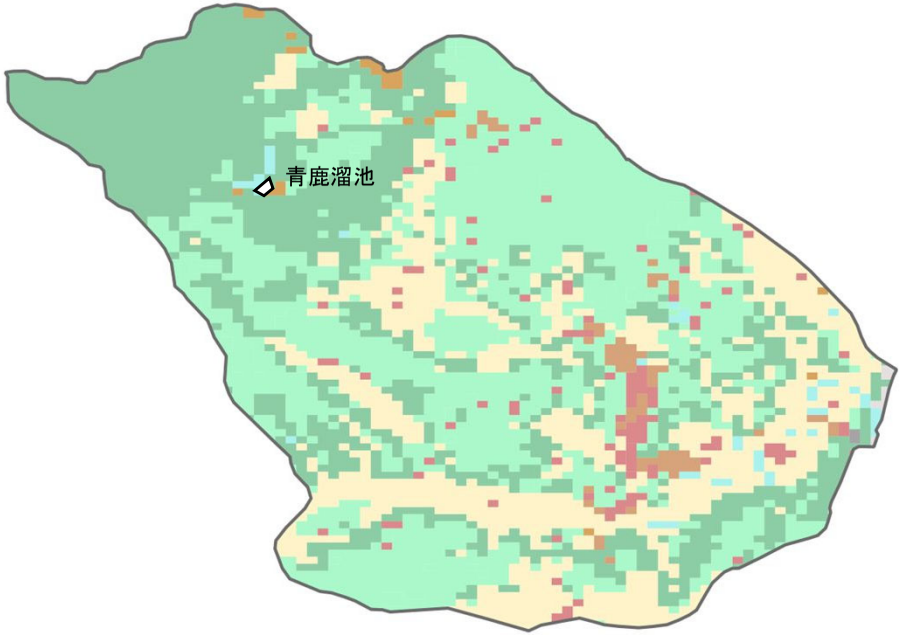


流域　土地利用状況の把握

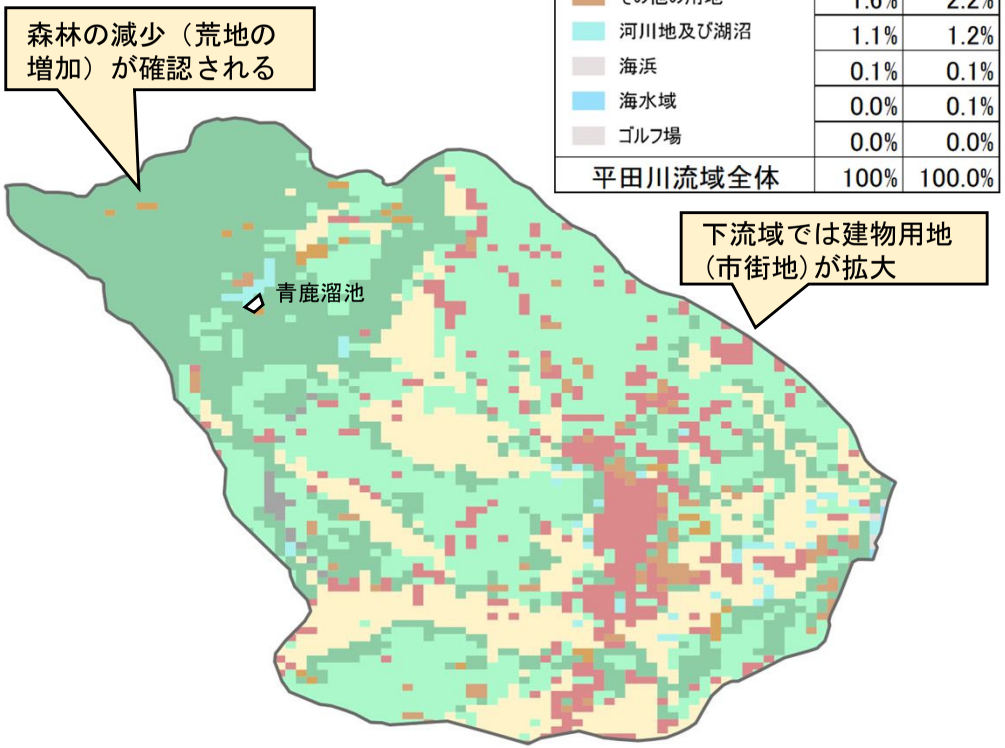
- 土地利用状況（市街地、荒地等）の経年変化より、山地からの土砂の流出しやすさの変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 青鹿溜池上流域については、昭和50年代は大部分が森林であるが、令和年代では荒地の増加が確認される
- ✓ 下流域については、昭和50年代と比べ建物用地が増加している

土地利用の凡例	面積率（%）	
	S51	R3
田	23.1%	19.1%
その他の農用地	38.9%	35.6%
森林	31.9%	30.6%
荒地	0.6%	0.9%
建物用地	2.7%	9.9%
道路	0.0%	0.5%
鉄道		0.0%
その他の用地	1.6%	2.2%
河川地及び湖沼	1.1%	1.2%
海浜	0.1%	0.1%
海水域	0.0%	0.1%
ゴルフ場	0.0%	0.0%
平田川流域全体	100%	100.0%



昭和51年：1976

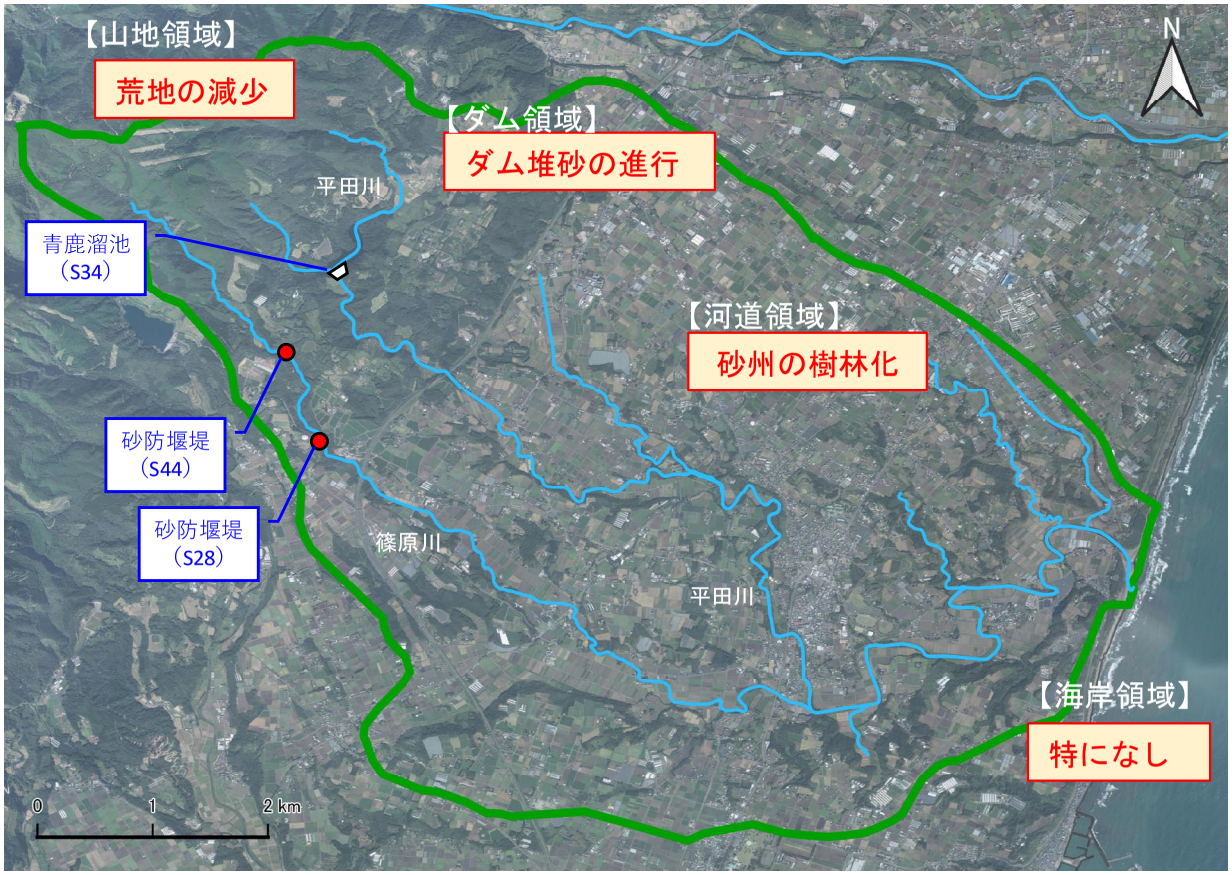


令和3年：2021

データの出典：国土交通省　国土数値情報　土地利用データ

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

- 平田川流砂系では、河道領域での植生繁茂傾向が確認された。



青：土砂動態を変化させる主な要因
赤：顕在化している土砂現象

航空写真の出典：国土地理院

土砂管理にかかわる問題の把握結果

【山地領域】
- 昭和22年と令和2年の航空写真の比較からは、裸地の減少が確認された。なお、昭和51年と令和3年の土地利用データより、荒地の割合が僅かに増加していることが確認された。

⇒昭和20年代と比べると、令和年代は土砂供給量が減少していると考えられる。

【ダム領域】
- 貯水池の堆砂は進行していると考えられるため、下流への土砂供給量は減少していると考えられる。

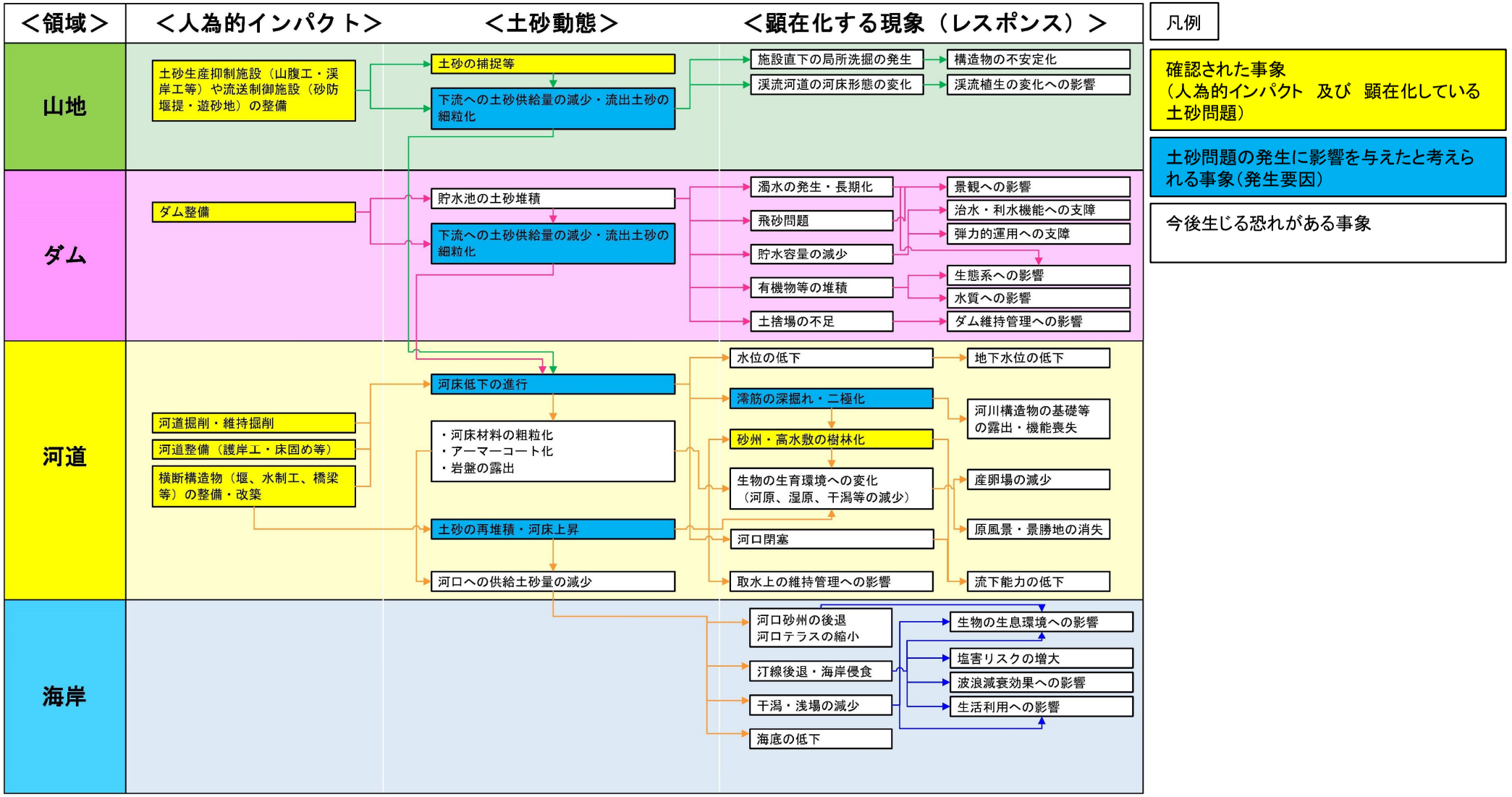
【河道領域】
- 平田川本川の1.6k～6kを対象とした航空写真の整理からは、昭和37年より砂州上に植生が確認されるケースが多く、平成年代に入り砂州全面に植生が確認される箇所が増加している。

⇒上流域からの土砂供給量の減少による河床低下により、砂州では冠水頻度が減少したことで植生域が拡大したと考えられる。

【海岸領域】
- 河口砂州は流出と再形成を繰り返しているが、再形成時の位置や形状は概ね一定である。
- 海岸汀線は昭和22～50年までは後退傾向にあったが、昭和58年以降安定しており、海岸の砂浜は維持されている

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

○前述までの検討で把握できた内容を、要因把握フローに反映させ、土砂問題の発生要因や今後生じる恐れがある事象を確認した。
○結果は以下のとおりであり、今後は各領域に記載の派生する現象が生じることも考える。
○そのため今後は、前頁で示した推定した発生要因や今後発生する恐れがある現象に着目したモニタリングを実施することで効率的に必要なデータの収集・蓄積が可能になると考える。



要因把握フローを用いた整理結果（黄色ハッチはレベル❶の検討により確認された事項）

6.沖田川流砂系

取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）レベル❶の検討事例

～沖田川流砂系～

検討に使用した資料

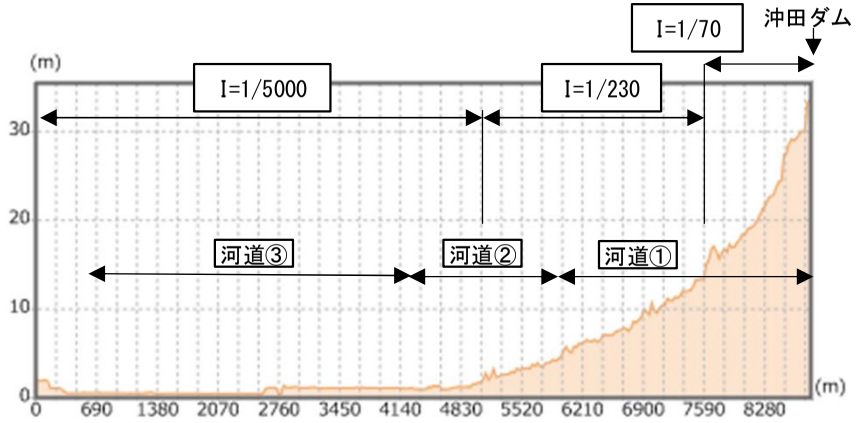
- 「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」のレベル❶で示される事例と同様の項目について、以下の資料を用い検討した。なお、一部管理者所有の資料を用いているが、多くは公表資料を用いた検討が可能である。

使用資料の一覧

領域	「取組着手時における容易な土砂管理にかかわる問題の把握手法（ver1.0）」レベル❶の内容		当該流砂系における資料（検討に使用した資料）の存在状況	
	土砂管理にかかわる問題の把握項目	左記項目の把握にあたり使用する資料	資料の有無	資料の入手先（出典）
山地	崩壊地や荒廃状況	航空写真	有（S22、H30）	国土地理院
	砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設台帳、位置図）	管理者
ダム	ダムの整備状況の把握（位置、整備時期等）	施設台帳	有（施設諸元資料）	管理者
	ダム堆砂量データを用いた土砂動態	ダムの堆砂測量成果	有（H14～R4）	管理者
		ダム上流域の地質分布図	有	沖田川水系河川整備計画
河道	砂州の樹林化・固定化	航空写真	有（S23、S37、S50、S53、H21、H30）	国土地理院
	局所洗堀・河床低下	現地写真	有（R6.1）	本資料作成者が撮影
	河口砂州の規模や位置	航空写真	有（S22、S39、S50、H11、H21、H30）	国土地理院
海岸	汀線の変化状況	航空写真	有（S22、S39、S50、H11、H21、H30）	国土地理院
	施設の整備状況	施設台帳	有（施設情報、位置図等）	管理者
流域全体	豪雨・出水状況	雨量データ	有（S36～R5）	気象庁（延岡雨量観測所）
	波浪状況	波浪データ	有（H16～H30）	リアルタイムナウファス（国土交通省港湾局全国港湾海洋波浪情報網）
	土地利用状況	土地利用データ	有（S51、R3）	国土交通省国土数値情報
	各領域の粒径集団	河床材料調査結果	無	－
その他		文献	無	－

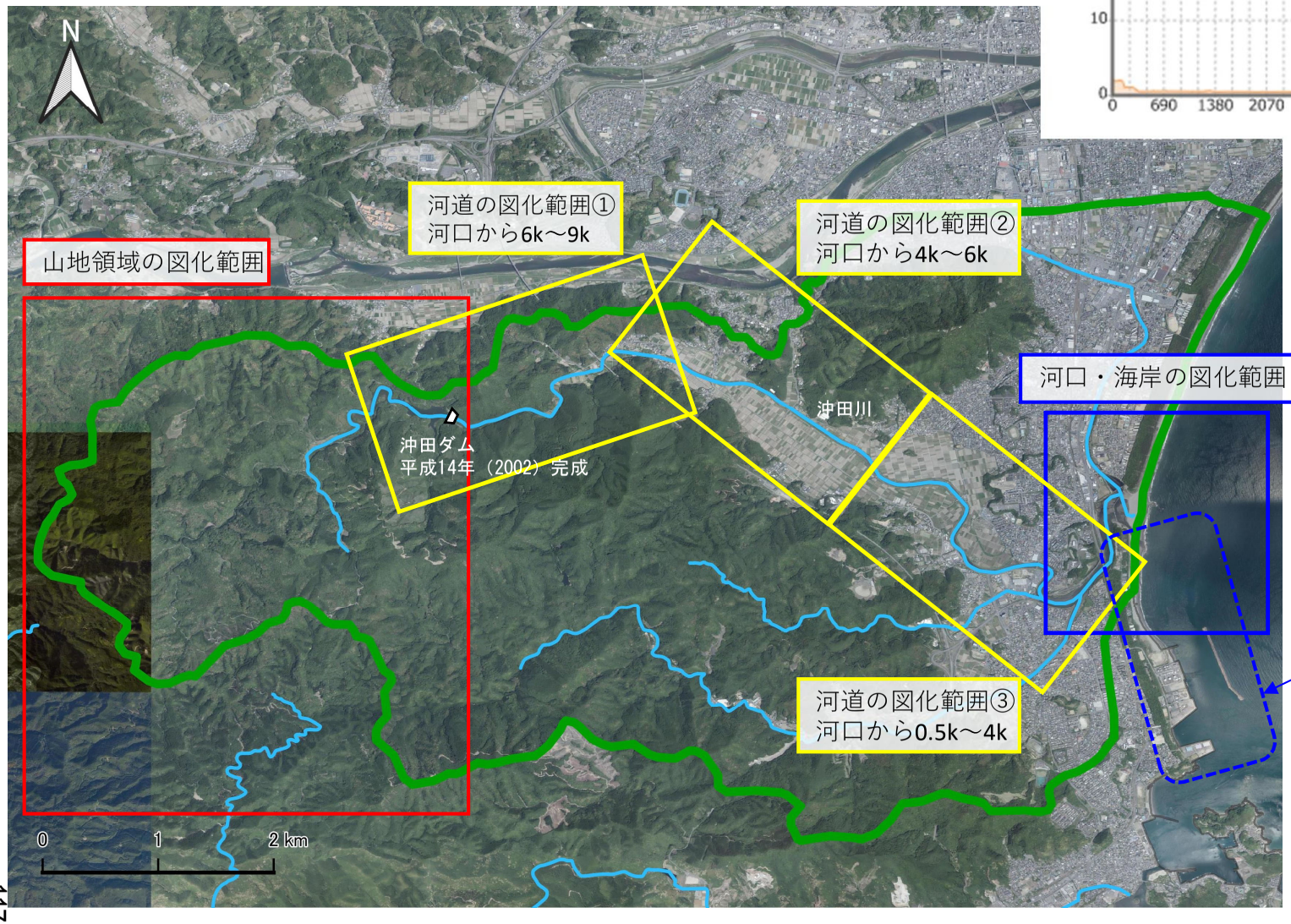
以降で示す図化範囲

- 次頁より各領域の状況を示すが、下図に示す範囲に分け整理した。
- また、土砂管理にかかわる問題の把握に際しては、当該流砂系の地形把握が重要なため、ここでは国土地理院地図（電子国土WEB）の断面図作成機能を用いて、河口～沖田ダム区間を対象に縦断図を作成した。これより、縦断勾配は大きく3つ（上流：1／70、中流：1／230、下流：1／5000）に区分されることを確認した。



電子国土WEBの断面図作成機能より作成

河道の図化範囲内における縦断地形



流域の概要（沖田川水系河川整備基本方針より）

- ✓ 流域面積40．3km^2
- ✓ 幹線流路延長13．3km

延岡新港（昭和47年（1972））より整備

航空写真の出典：国土地理院

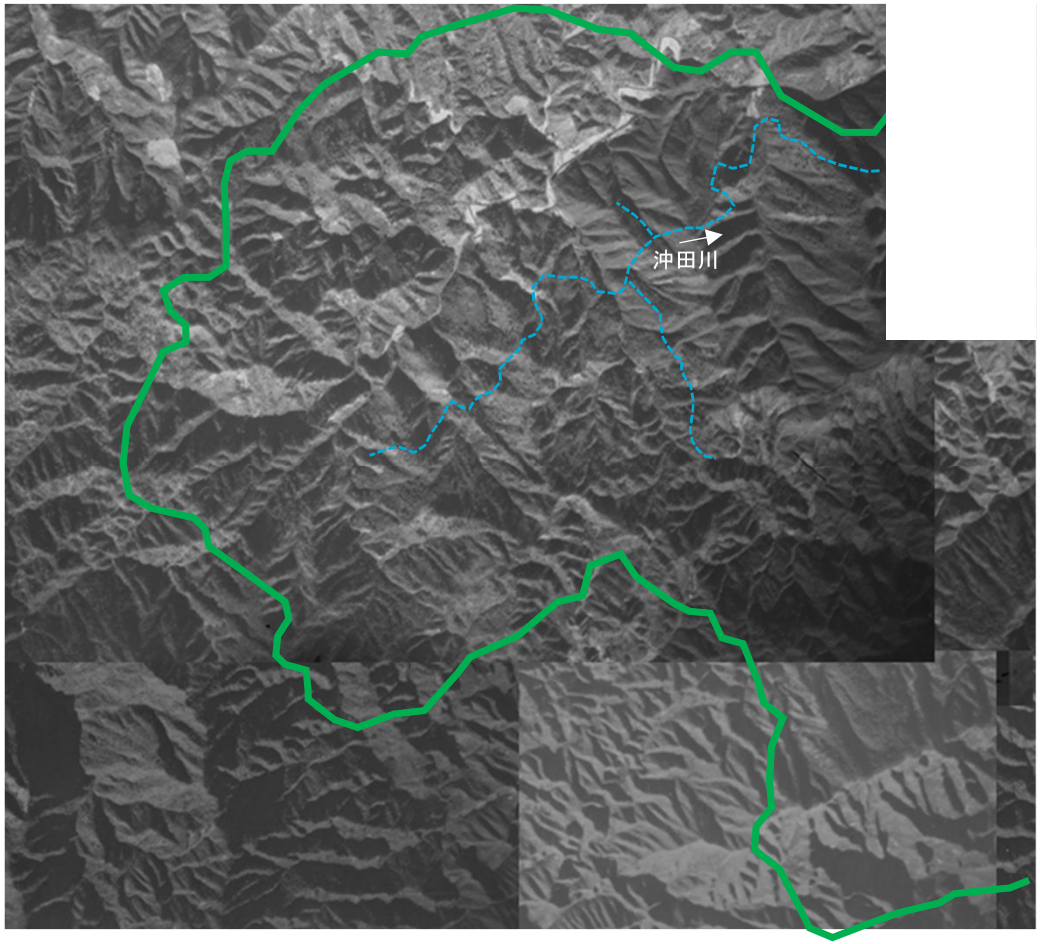
以降で示す各領域の図化範囲

山地（砂防）領域　崩壊地や荒廃状況の把握

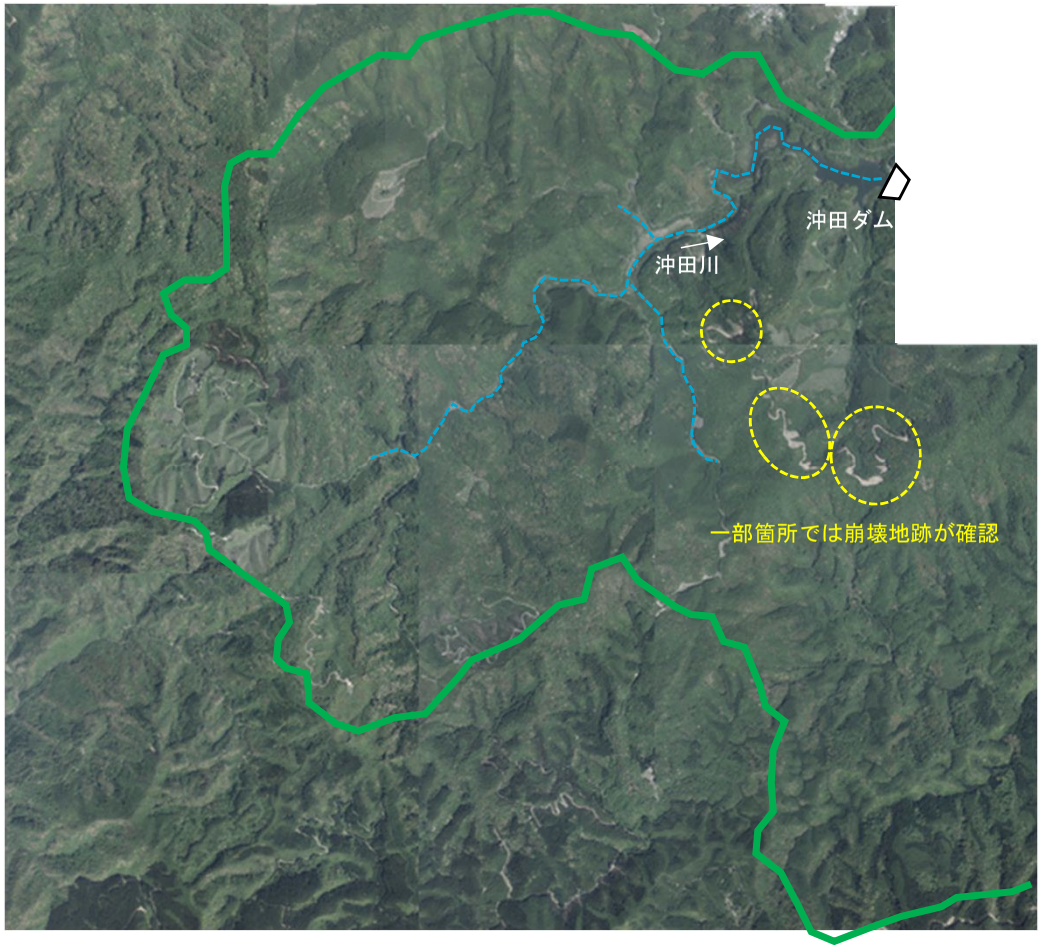
- 山地（砂防）領域における過去の航空写真（国土地理院）より、崩壊地や荒廃状況の経年的な変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】：昭和22年と比べ、平成30年は一部箇所で崩壊地跡が確認されるが、全体的には大きな変化は見られない。

昭和22年：1947



平成30年：2018



航空写真の出典：国土地理院

山地領域の経年変化

山地（砂防）領域　砂防堰堤の整備状況の把握

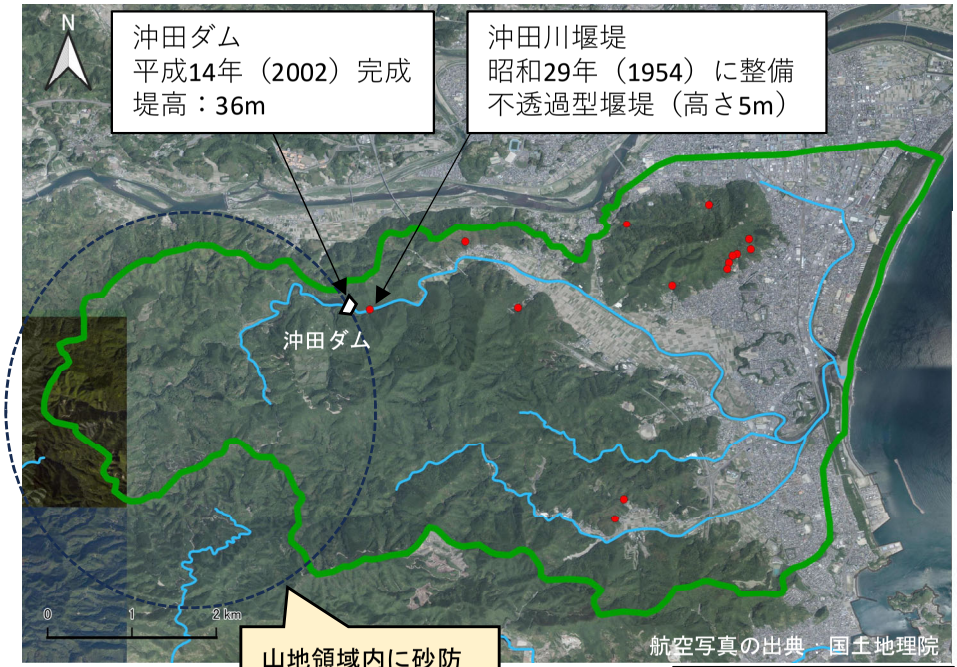
総合土砂管理

- 山地（砂防）領域における人的なインパクトとして、砂防施設の整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

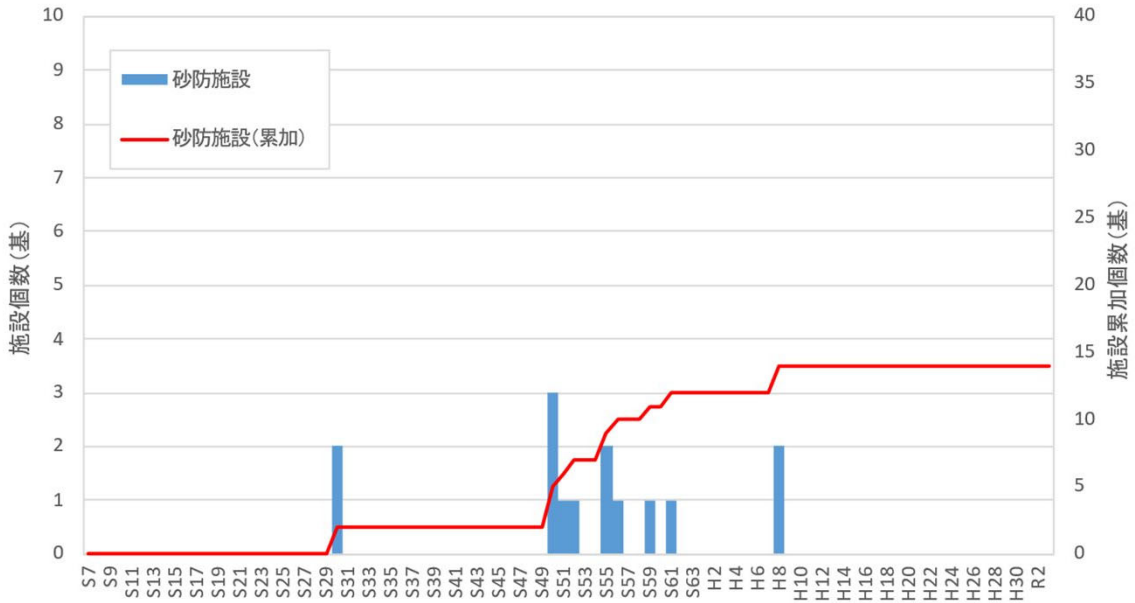
【土砂動態把握の観点】
- ✓ 砂防堰堤は流域内に14基整備されている。
- ✓ 沖田ダムの上流域には砂防施設は存在しない。
- ✓ 河道領域（本川上）には1基の砂防堰堤が整備（昭和29年に整備）されており、高さ5mの不透過型堰堤である。

流域内の砂防堰堤数

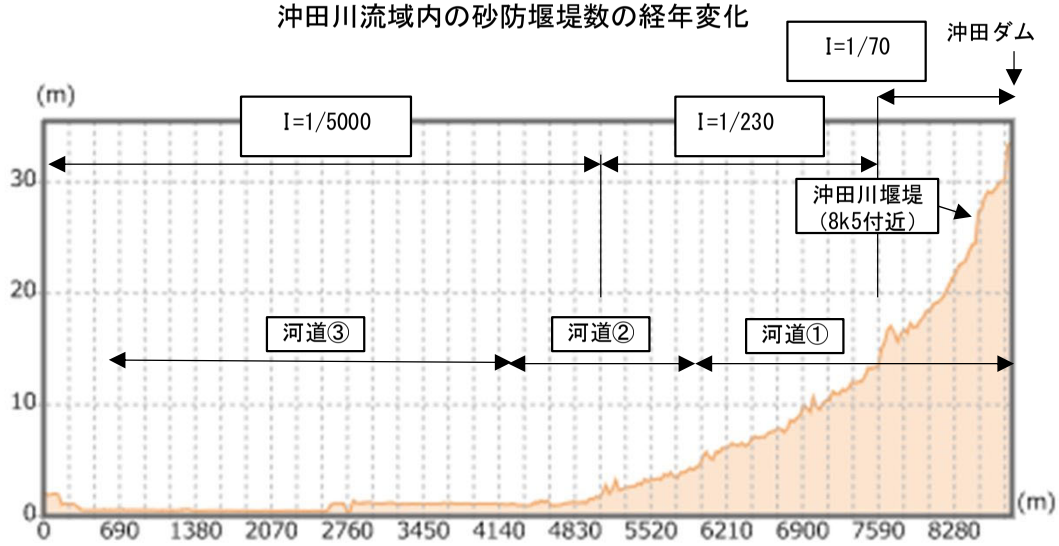
流域	砂防堰堤
沖田川流域	14



砂防堰堤位置図



沖田川流域内の砂防堰堤数の経年変化



電子国土WEBの断面図作成機能より作成

本川上の砂防施設位置

ダム領域　ダムの整備状況の把握

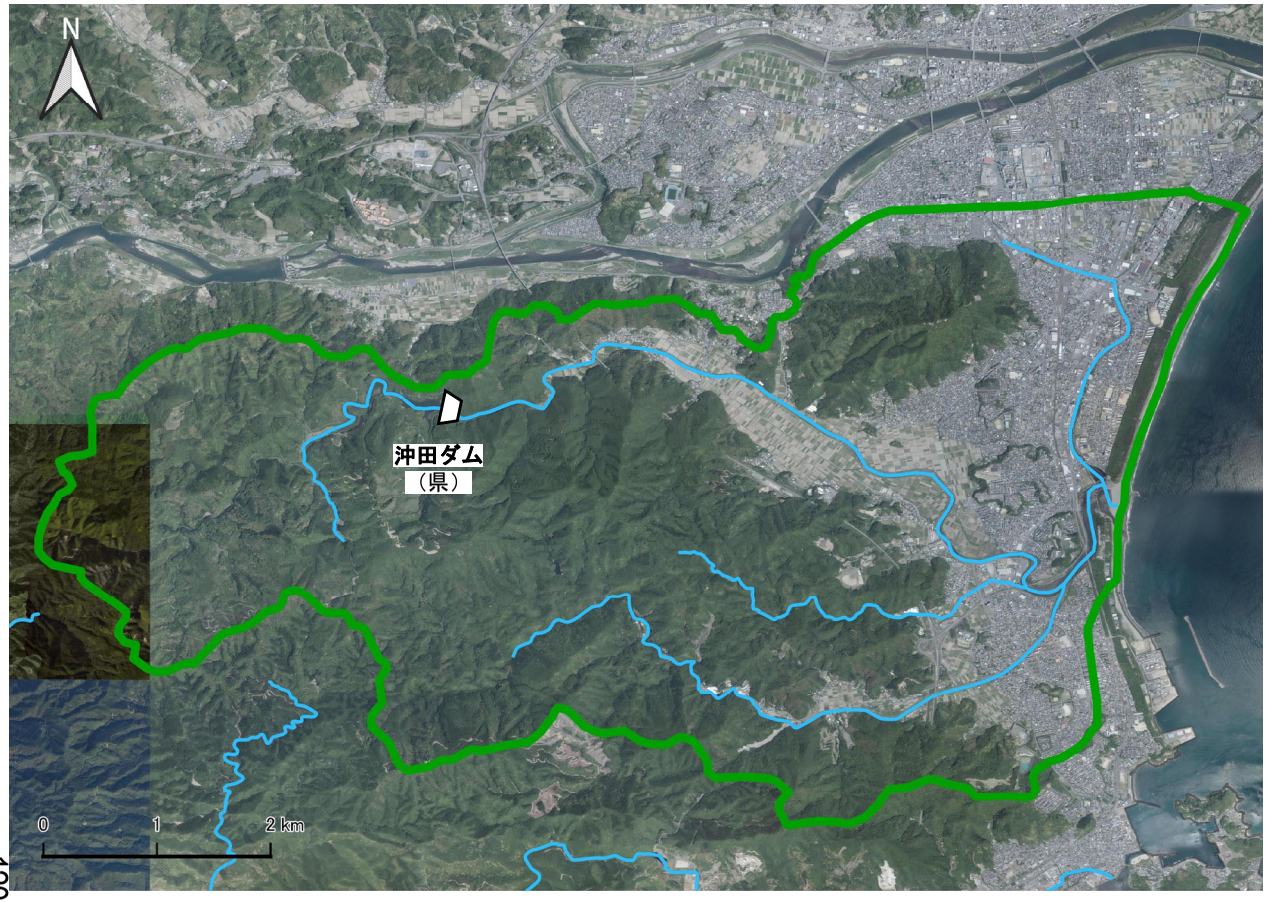
● ダム領域における人的なインパクトとして、ダムの整備状況（位置、整備時期等）を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 沖田川の河口から9km付近に洪水調節、流水の正常な機能の維持を目的とした沖田ダム（堤高36m、堤頂長111m）が平成14年に完成した。

沖田川流域内のダム

ダム名	目的	管理者	竣工	流域面積（km^2）	有効貯水容量/総貯水容量（万m^3）	計画堆砂量（万m^3）	R3末時点の堆砂量（万m^3）	堆砂率（%）
沖田ダム	FN	宮崎県	H14（2002）	8.8	235/275	40	5.1	13（21年間）

目的略字　P：発電、F：洪水調節、N：流水の正常な機能の維持



航空写真の出典：国土地理院
沖田川流域内のダムの位置図

写真の出典：沖田川水系河川整備計画
沖田ダムの状況

ダム領域　ダム堆砂量データを用いた土砂動態の把握

- ダム堆砂量の測量データから年平均堆砂量を算出した。
- また、周辺ダムの年平均堆砂量やダム流域の地質を比較して、地質別の堆砂量の大小などの関係性を把握した。

【土砂動態把握の観点】

■堆砂状況

✓ 沖田ダムの堆砂量は、令和3年末時点で5.1万m^3であり、計画堆砂量の40万m^3に対し13%の堆砂率である。

✓ 年平均堆砂量は0.24万m^3／年　（5.1万m^3／21年間）である。

✓ また、比堆砂量※は0.028万m^3／km2／年　（ 5.1万m^3／8.8km^2／21年間）である。

✓ 堆砂速度は、計画で想定している速度と同程度である。

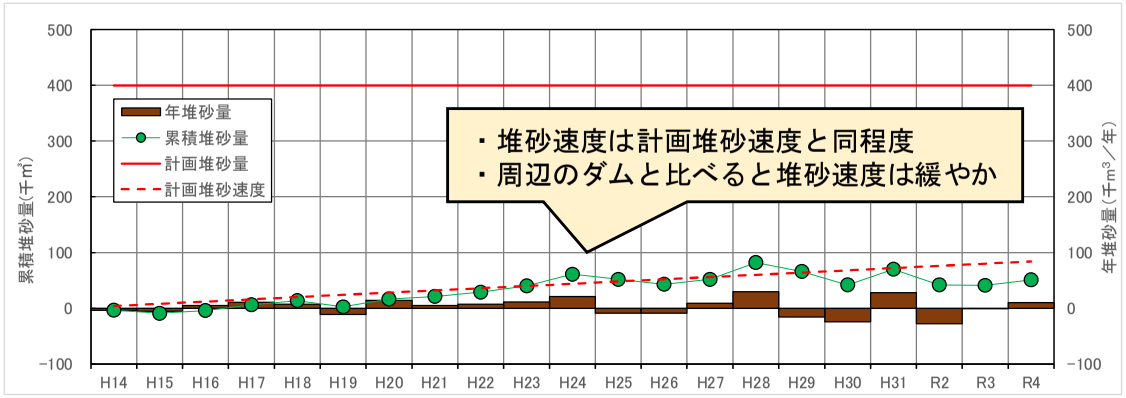
■地質

✓ 沖田川流域は四万十層群の堆積岩（泥岩、砂岩）が主体である。

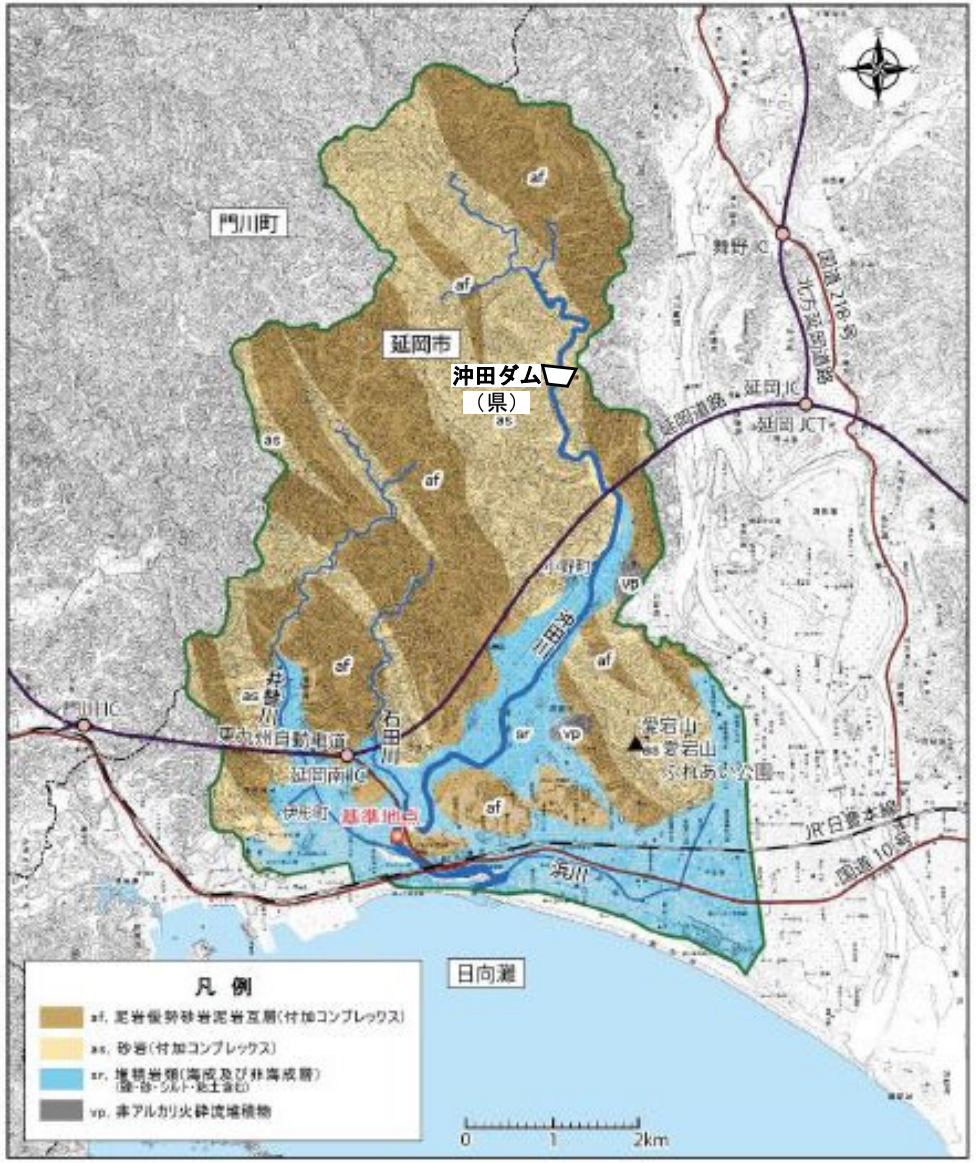
■周辺他ダムとの比較

✓ 近傍の小丸川では、総合土砂管理計画の中に各ダムの比堆砂量※が示されている。そのため、上流にダムを持たない松尾ダム、渡川ダムの比堆砂量と比較した。その結果、松尾ダムは0.1788万m^3／km2／年、渡川ダムは0.0617万m^3／km2／年であり、これらと比べると沖田ダム上流域での土砂生産は小さいと言える。

※比堆砂量は、全体砂量を直接流域面積及び経過年数で除して算出



堆砂量の経年変化



出典：沖田川水系河川整備計画　平成27年8月　宮崎県

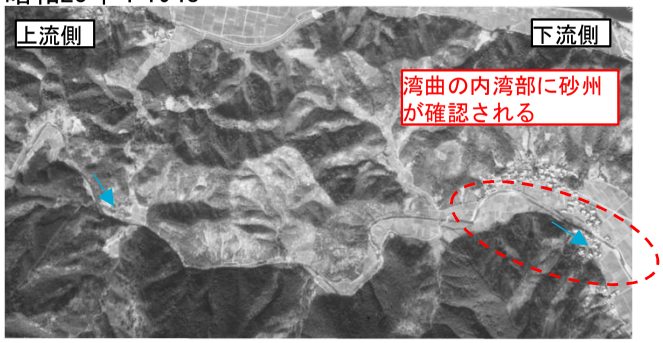
沖田川流域内のダムの位置図と沖田川流域の地質

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道①

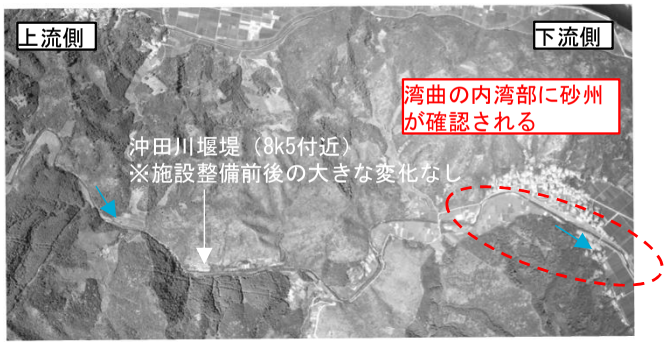
- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から6～9km付近）。

【土砂動態把握の観点】：河道内は礫が主体である。また、東九州自動車道の橋梁付近（7k付近）より下流では過去より砂州が形成されているが、経年的な変化小さいと判断される。植生状況の経年変化は不明であるが、近年は河道内に植生が確認される。

昭和23年：1948

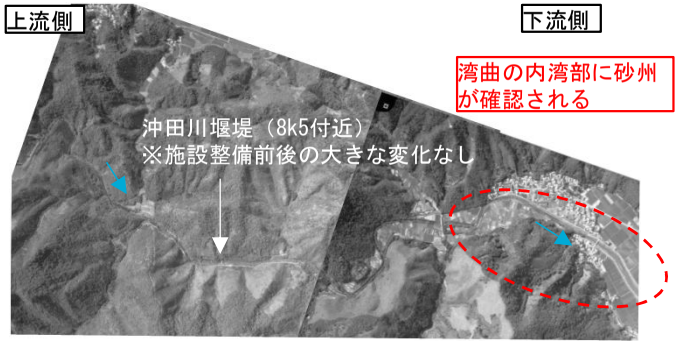


昭和37年：1962



昭和50年：1975

昭和53年：1978



平成21年：2009

平成30年：2018

河道領域（沖田川）の経年変化

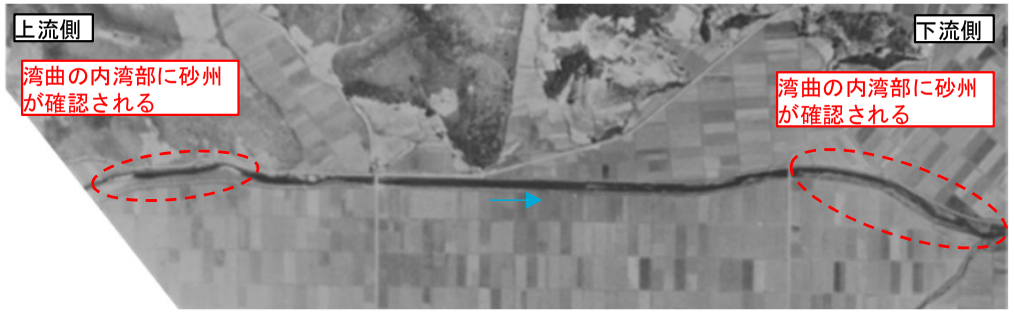
航空写真の出典：国土地理院

河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道②

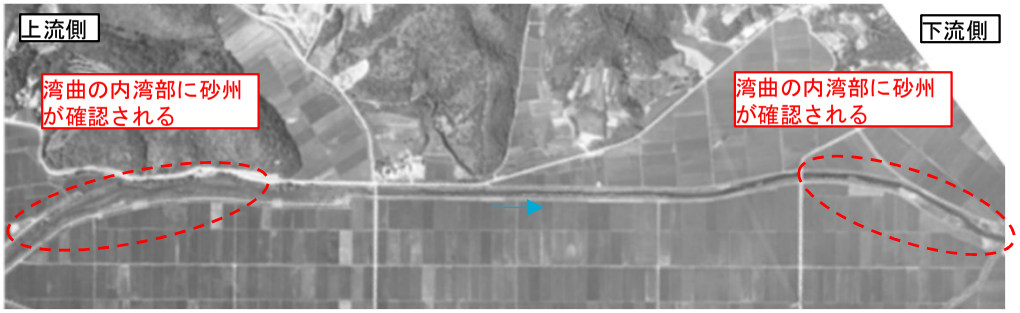
● 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から4～6km付近）。

【土砂動態把握の観点】：河道内は礫や砂が主体である。昭和23年、37年の航空写真では湾曲内湾部に砂州の形成が確認される。その後、昭和37年から平成21年の期間の中で河川改修が行われており、川幅が広くなっている。平成21年、平成30年の航空写真では直線区間も含め植生の繁茂が確認される。

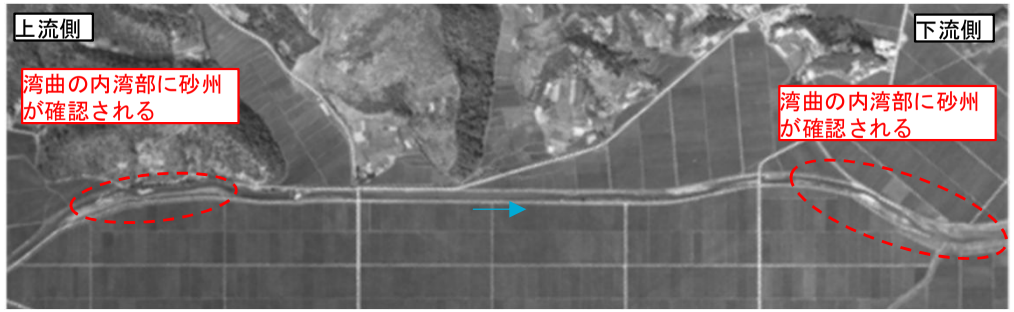
昭和23年：1948



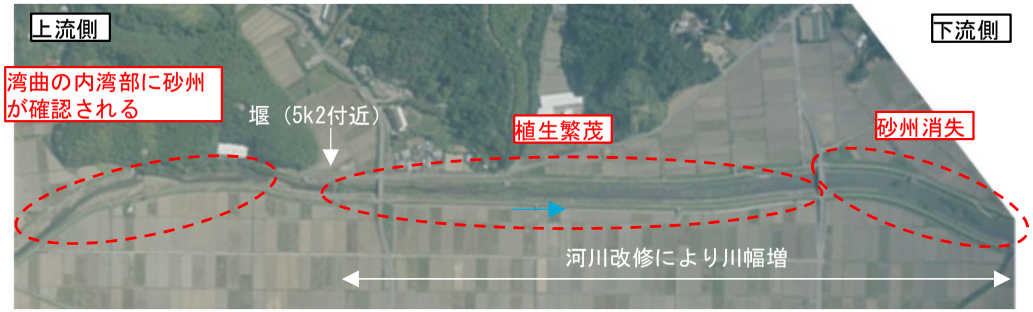
昭和53年：1978



昭和37年：1962

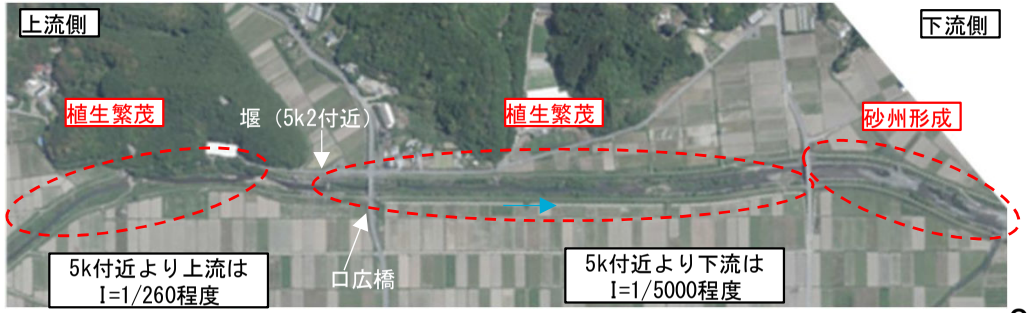


平成21年：2009



昭和50年：1975

平成30年：2018



河道領域（沖田川）の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

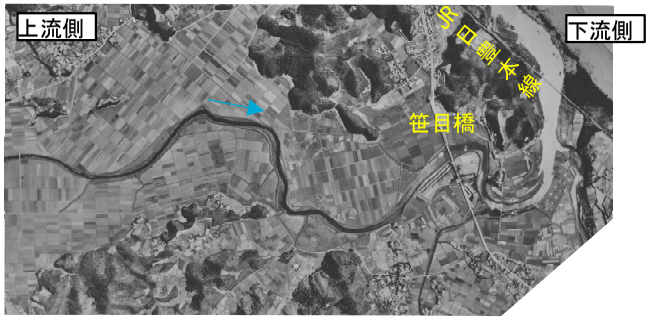
河道領域　砂州の樹林化・固定化の把握　河道③

総合土砂管理

- 国土地理院の航空写真を用いて、河道の長期の地形変化状況を把握した（河口から0．5～4km付近）。

【土砂動態把握の観点】：本区間は、昭和53年から平成21年の期間の中で河川改修が行われ川幅が広くなっているが、砂州の発達、植生繁茂の視点からみると経年的な変化は小さいと判断される。

昭和23年：1948



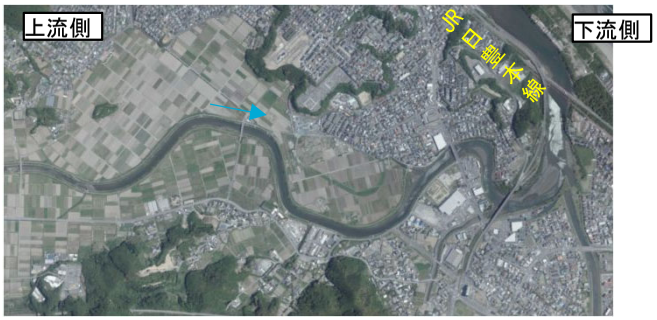
昭和37年：1962

昭和50年：1975

昭和53年：1978

平成21年：2009

平成30年：2018



河道領域（沖田川）の経年変化

航空写真の出典：国土地理院

河道領域　局所洗掘・河床低下の把握

- 河道領域では、上流からの土砂供給量の減少や河道内の砂州の樹林化・固定化などの要因により、澪筋での局所洗堀や河床低下が生じている場合があることや、局所洗堀や河床低下により、河岸の被災、堰下流の護床工の沈下等が生じる場合があるため、このような視点より河道を確認する必要がある。
- ここでは、砂州の樹林化・固定化がみられる河道②を対象に、区間中央に堰直下流の橋梁（口広橋）より上下流の状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 橋梁上流に位置する固定堰や周辺の護岸について沈下は確認されない
✓ 橋梁下流についても護岸の沈下は確認されない

R6.1.10撮影

口広橋より上流を望む

R6.1.10撮影

口広橋より下流を望む

河口領域　河口砂州の規模や位置の把握

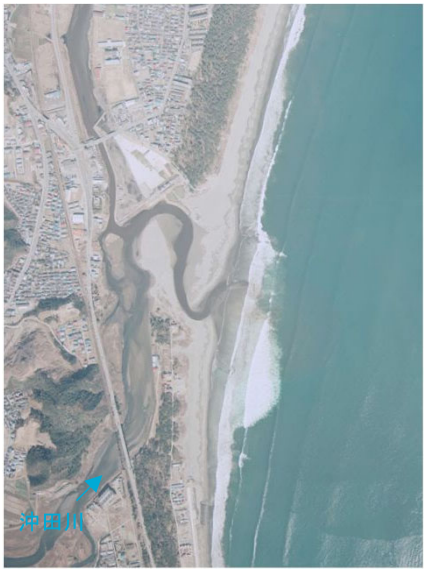
● 国土地理院の航空写真を用いて、河口砂州の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
✓ 河口砂州は、流出と再形成を繰り返しているが、概ね同じ位置で砂州が形成されている。

昭和22年：1947

昭和39年：1964

昭和50年：1975



平成11年：1999

平成21年：2009

平成30年：2018

航空写真の出典：国土地理院

河口砂州の規模や位置の変遷

海岸領域　汀線の変化状況や施設の整備状況の把握

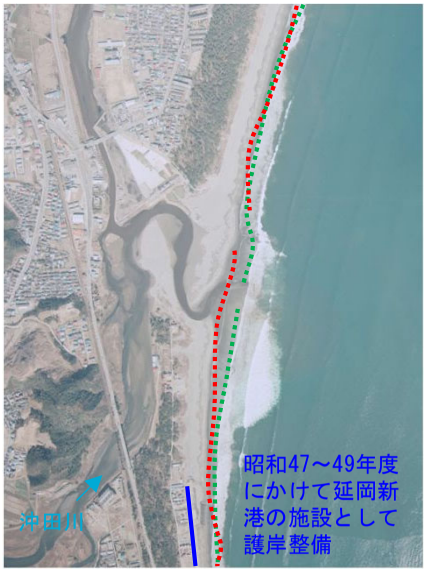
● 国土地理院の航空写真を用いて、海浜の長期の地形変化状況を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 昭和22年から平成11年にかけては汀線の前進・後退が確認されるが、平成21年以降は汀線は前進傾向にある。
- ✓ 沖田川河口付近では、平成19～20、25、27～29、令和2年度に延岡新港の浚渫土砂を養浜している。

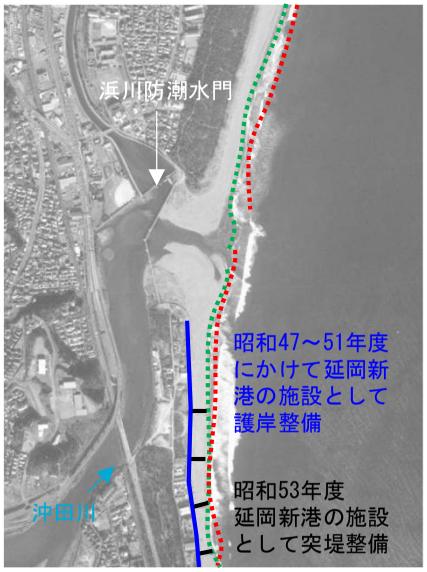
昭和22年：1947

昭和39年：1964

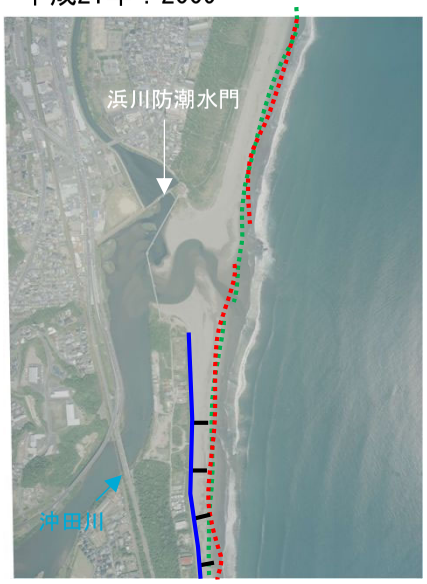
昭和50年：1975



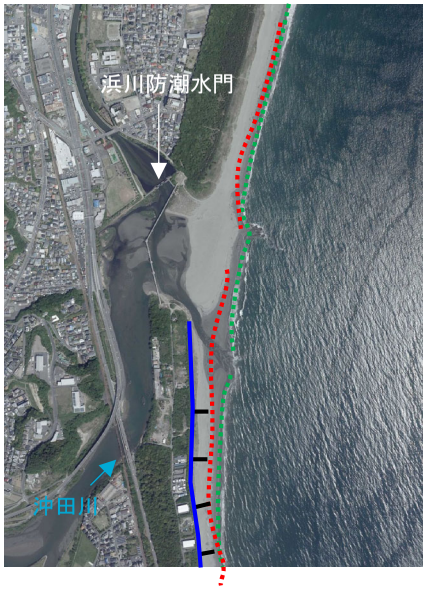
平成11年：1999



平成21年：2009



平成30年：2018



昭和22年汀線
当該年の汀線

航空写真の出典：国土地理院

汀線の経年変化

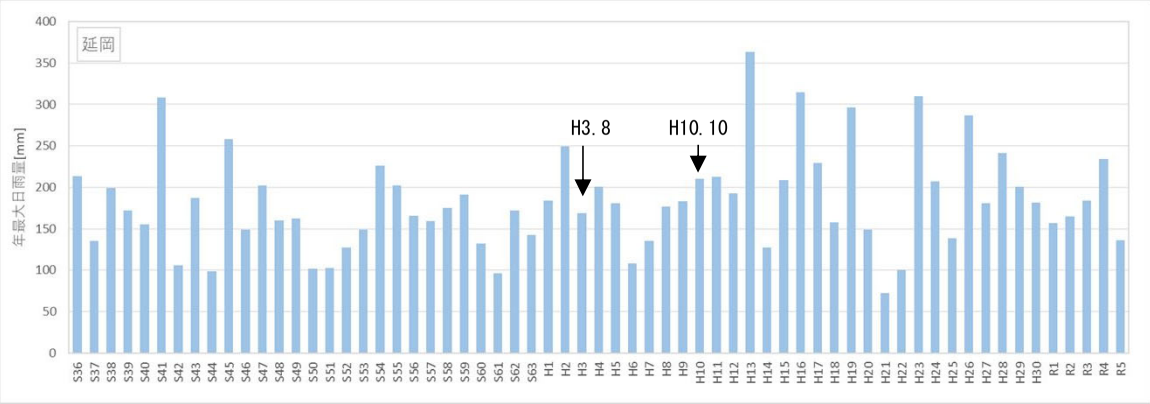
流域　豪雨・出水状況の把握

総合土砂管理

- 流域近傍の雨量観測所のデータより、過去の豪雨や出水状況を把握した。

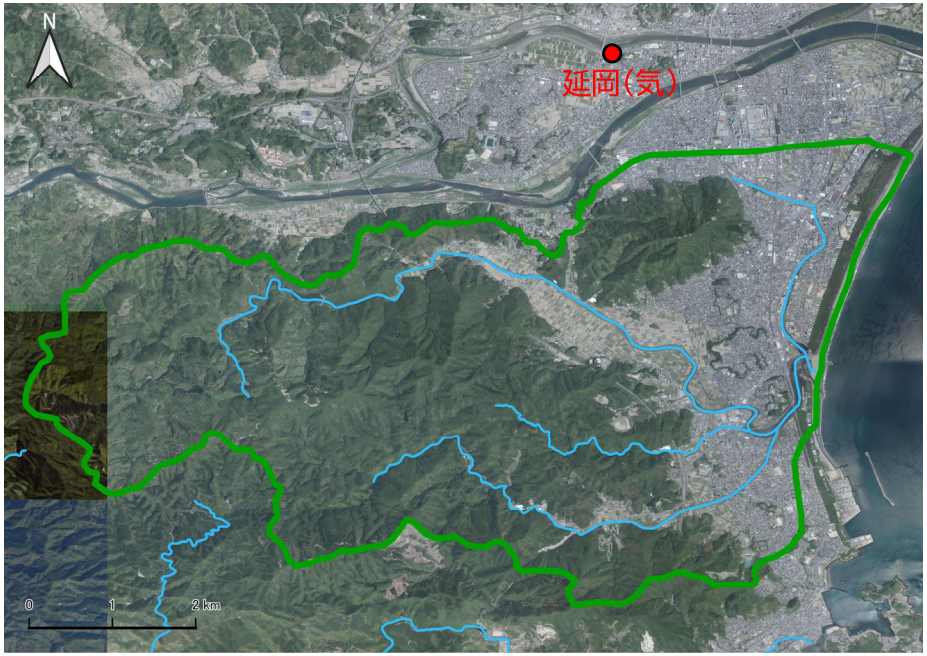
【土砂動態把握の観点】
✓ 流域近傍の延岡雨量観測所を対象に、観測データが整理されている昭和36年以降の63年間の年最大日雨量を確認した。
✓ これによると、100mmを下回る年も見られるが、概ね100mm～300mmの範囲にある。
✓ また、63年間の平均値は約183mmであるが、近10年の平均値は約197mmと降雨は増加傾向にある。

※河川整備計画に掲載の「沖田川水系の主な洪水被害」に該当する出水には日付を付与



年最大日雨量の出典：気象庁（延岡雨量観測所）

雨量データの整理

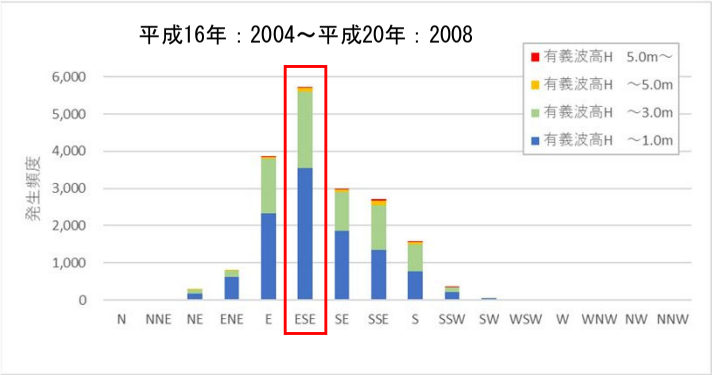


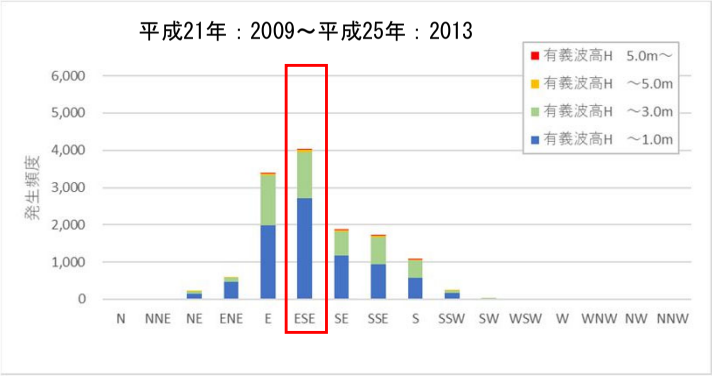
航空写真の出典：国土地理院

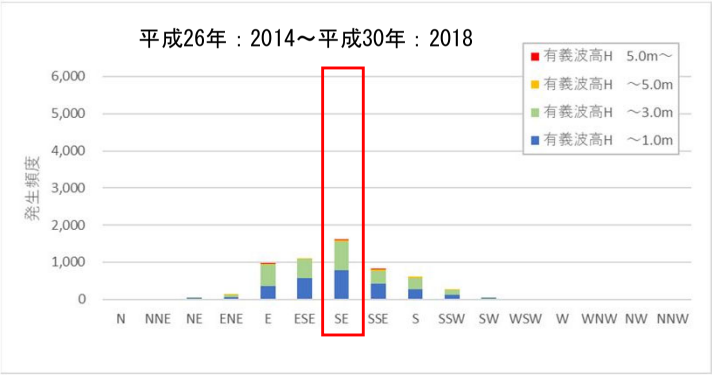
雨量観測所位置図

流域　波浪状況の把握

- 近傍の波高や波向、流向や流速より、沿岸流について把握した。







リアルタイムナウファス（国土交通省港湾局全国港湾海洋波浪情報網）のデータより作成

波向・波高の頻度図

【土砂動態把握の観点】
✓ やや沖合いの細島では、東南東、南東方向から波向が多い

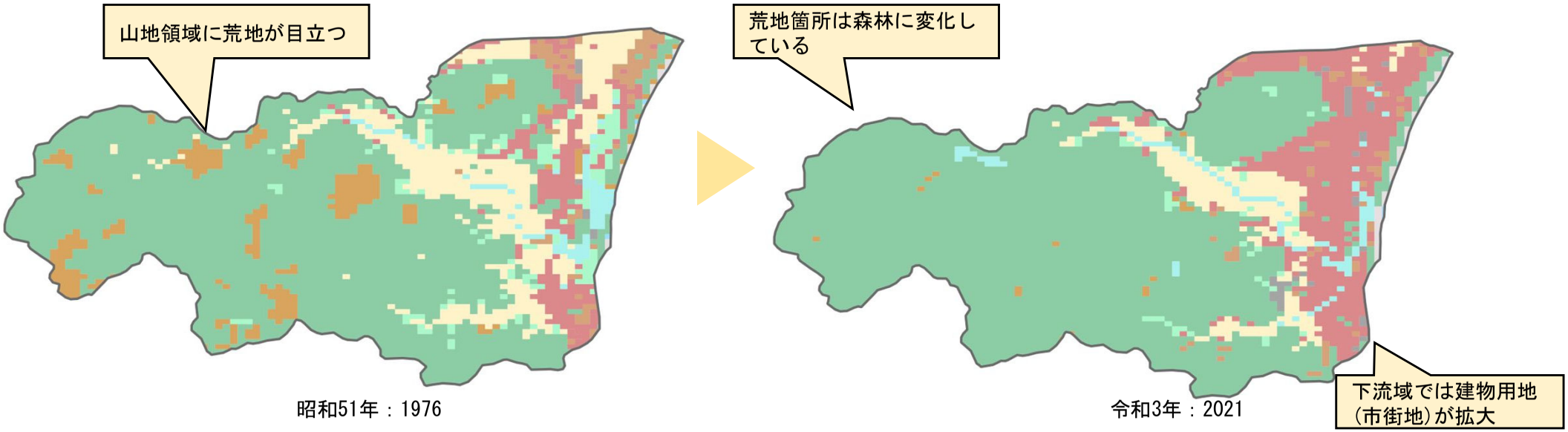
流域　土地利用状況の把握

- 土地利用状況（市街地、荒地等）の経年変化より、山地からの土砂の流出しやすさの変化を把握した。

【土砂動態把握の観点】
- ✓ 上流域については、昭和50年代は荒地が目立つが、令和年代では森林に変化している
- ✓ 下流域については、昭和50年代と比べ建物用地が増加している

土地利用別の面積率

土地利用の凡例	面積率（%）	
	S51	R3
田	13.3%	6.7%
その他の農用地	4.0%	1.2%
森林	63.7%	70.0%
荒地	7.1%	0.4%
建物用地	6.7%	16.1%
道路	0.3%	0.7%
鉄道		0.2%
その他の用地	2.4%	1.6%
河川地及び湖沼	2.1%	2.3%
海浜	0.2%	0.7%
海水域	0.1%	0.1%
ゴルフ場	0.0%	0.0%
沖田川流域全体	100%	100.0%

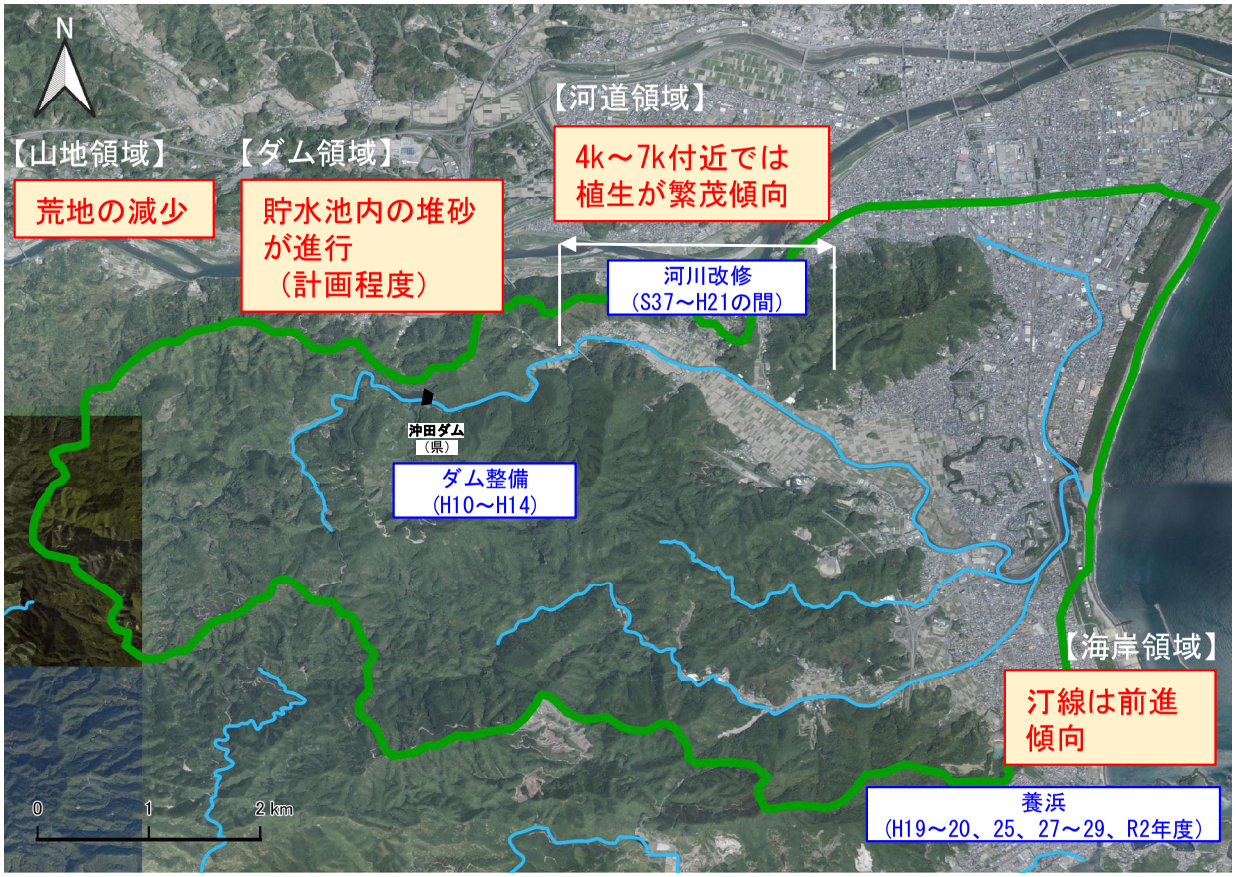


データの出典：国土交通省　国土数値情報　土地利用データ

土地利用状況の変遷

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

● 沖田川流砂系では、ダム領域での堆砂進行、河道領域での植生繁茂傾向が確認された。



航空写真の出典：国土地理院

青：土砂動態を変化させる主な要因
赤：顕在化している土砂現象

【山地領域】
- 昭和22年と平成30年の航空写真の比較からは、大きな変化は確認されなかった。また、昭和51年と令和3年の土地利用データより、森林の割合が増加していることが確認された。

⇒沖田ダムの堆砂状況（ダム上流域の地質が類似する近傍ダムと比較すると堆砂速度は遅い）も踏まえると、土砂供給量の減少していると考えられる。

【ダム領域】
- 貯水池の堆砂は進行しているが、堆砂速度は計画程度である。

⇒当面は、ダム機能は維持されると想定される。
⇒下流への土砂供給量は減少していると考えられる。

【河道領域】
- 航空写真の経年変化からは、4k～7k付近において平成21年より植生が繁茂傾向にあることが確認された。

⇒上流域からの土砂供給量の減少による河床低下により、砂州では冠水頻度が減少したことで植生域が拡大したと考えられる。

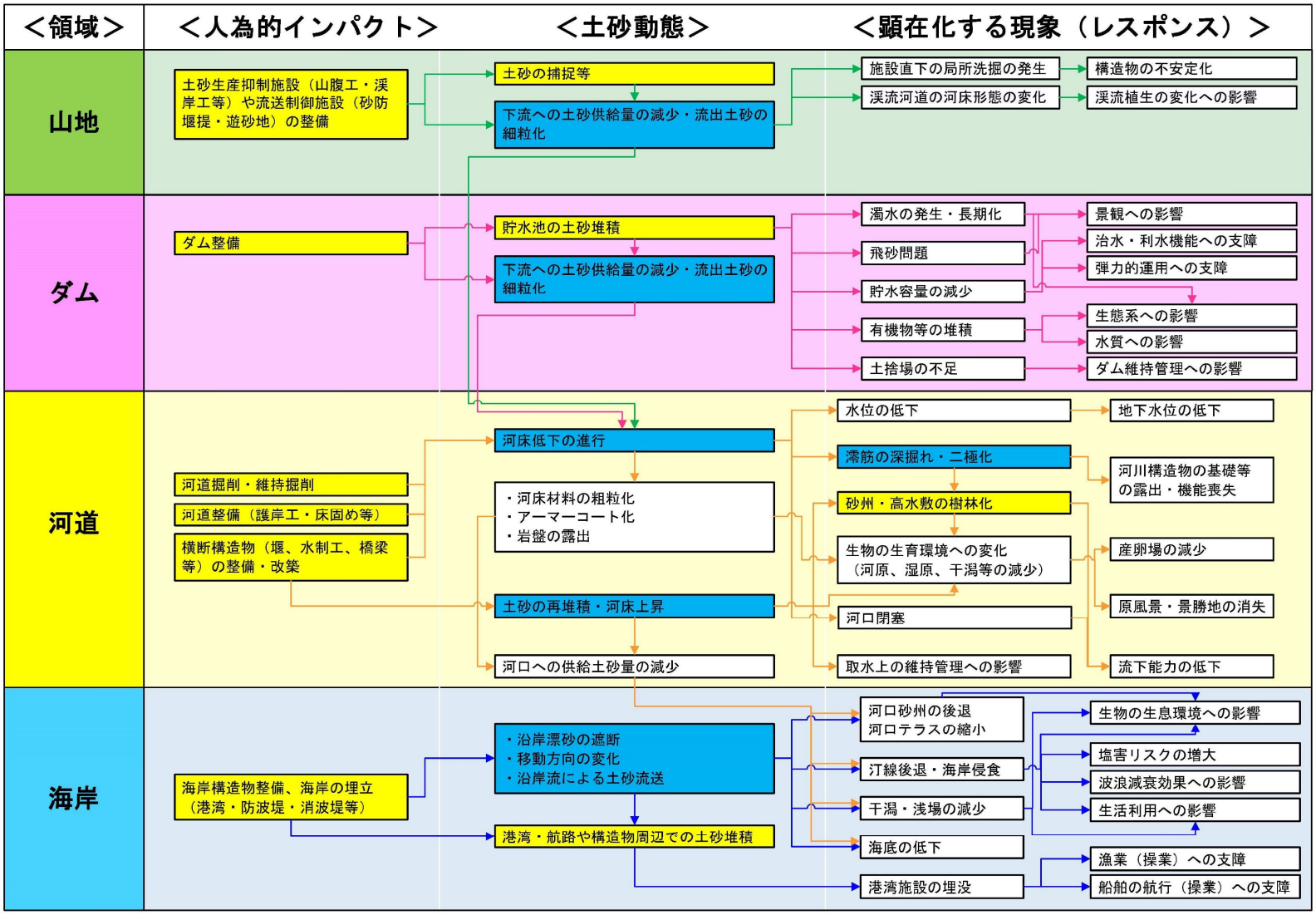
【海岸領域】
- 河口砂州は流出と再形成を繰り返しているが、再形成時の位置や形状は概ね一定である。
- 河口部南側の海岸では、昭和47年度～53年度に延岡新港の整備の一環で、護岸や突堤が整備された。
- 昭和22年から平成11年にかけては汀線の前進・後退が確認されるが、平成21年以降は汀線は前進傾向にある。

⇒平成11年以降、汀線は前進傾向であるが、これは、突堤の整備や養浜の効果と想定される。

土砂管理にかかわる問題の把握結果

レベル❶の土砂動態把握のまとめ

○前述までの検討で把握できた内容を、要因把握フローに反映させ、土砂問題の発生要因や今後生じる恐れがある事象を確認した。
○結果は以下のとおりであり、今後は各領域に記載の派生する現象が生じることも考える。
○そのため今後は、前頁で示した推定した発生要因や今後発生する恐れがある現象に着目したモニタリングを実施することで効率的に必要なデータの収集・蓄積が可能になると考える。



凡例

確認された事象（人為的インパクト　及び　顕在化している土砂問題）

土砂問題の発生に影響を与えたと考えられる事象（発生要因）

今後生じる恐れがある事象

要因把握フローを用いた整理結果（黄色ハッチはレベル❶の検討により確認された事項）