

モニタリング結果の現状評価手法について



目次

- (1) 現行土砂管理基準による評価**
- (2) 現行の土砂管理指標・基準に関する課題について**
- (3) 新たな土砂管理指標・基準(案)による評価の試行**

(1) 現行土砂管理基準による評価

これまでの5年間のモニタリング結果をもとに、各領域の各調査箇所の管理指標に対し、土砂管理基準と比較・評価した。

【土砂管理指標・基準】

領域	領域の課題	管理指標	管理の基準値
土砂生産・流出領域	河床低下	平均河床高※1	本川合流付近の現況河床高※2を下回らない
山地河川領域	河床低下	最深河床高※1	構造物の基礎高を下回らない
中・下流河川領域	河床上昇	平均河床高※1	整備計画目標流量を流下させることができる河床高を上回らない
	局所洗掘	構造物付近の河床高※1	護岸等構造物の基礎高を下回らない
海岸領域	海岸侵食	汀線位置 等深線位置 河口テラス位置	必要砂浜幅を確保する

※1河床高：洪水時河床高のリアルタイムでの監視は現状では困難であることから、洪水前後の河床高で監視を行う。

※2現況河床高：総合土砂管理計画検討時（H23）の現況河床高とする。

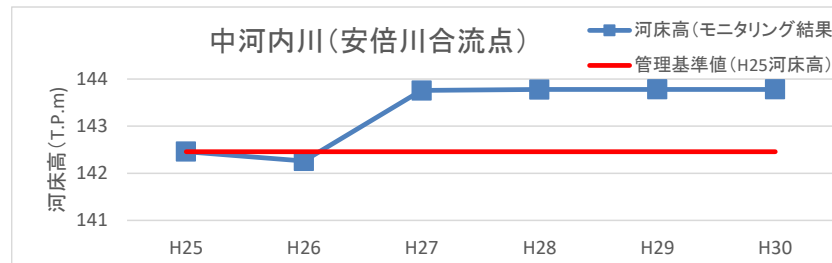
土砂生産・流出領域

管理指標	管理の基準値
平均河床高※1	本川合流付近の現況河床高※2を下回らない

※1河床高：洪水時河床高のリアルタイムでの監視は現状では困難であることから、洪水前後の河床高で監視を行う。
 ※2現況河床高：総合土砂管理計画検討時（H23）の現況河床高とする。

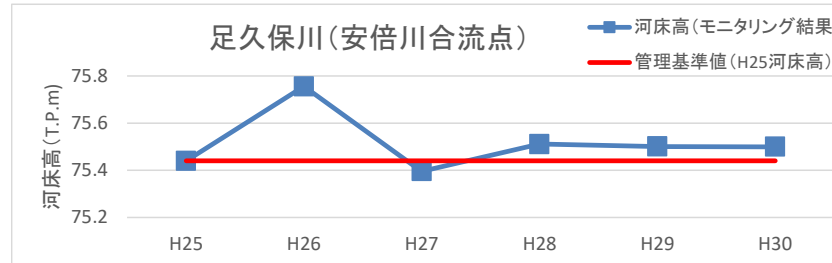
(中河内川)

H27以降河床高が高い傾向が継続しており、**流出土砂量が平均より多い可能性**



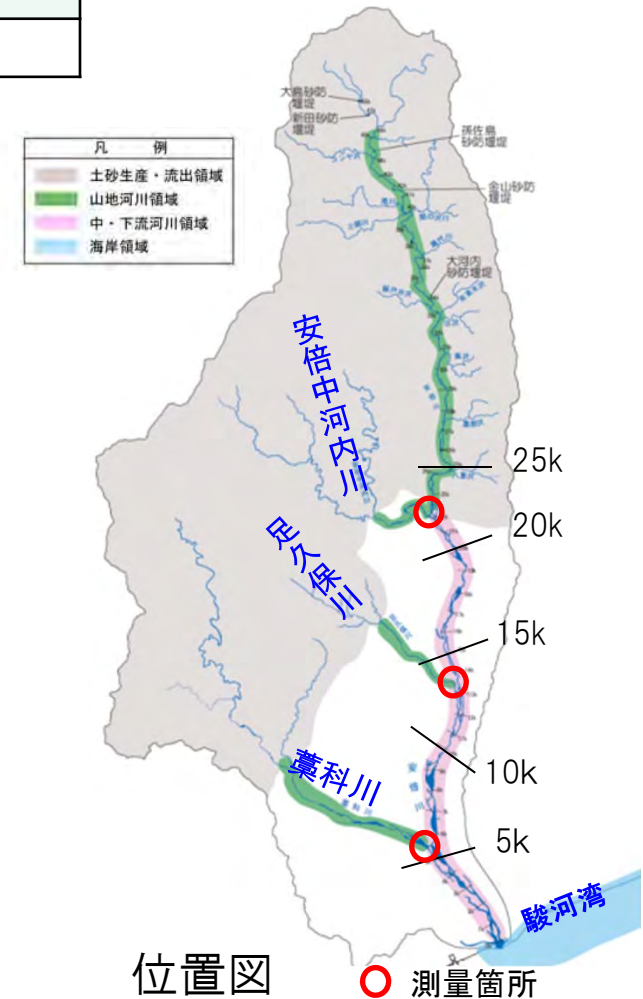
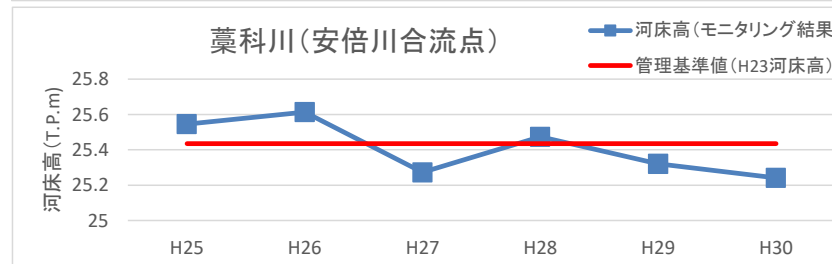
(足久保川)

河床高は概ね一定であり**土砂動態に大きな変化はない**と考えられる



(藁科川)

藁科川は河床高が低下傾向を示しており**平均より流出土砂量が少ない傾向**である可能性

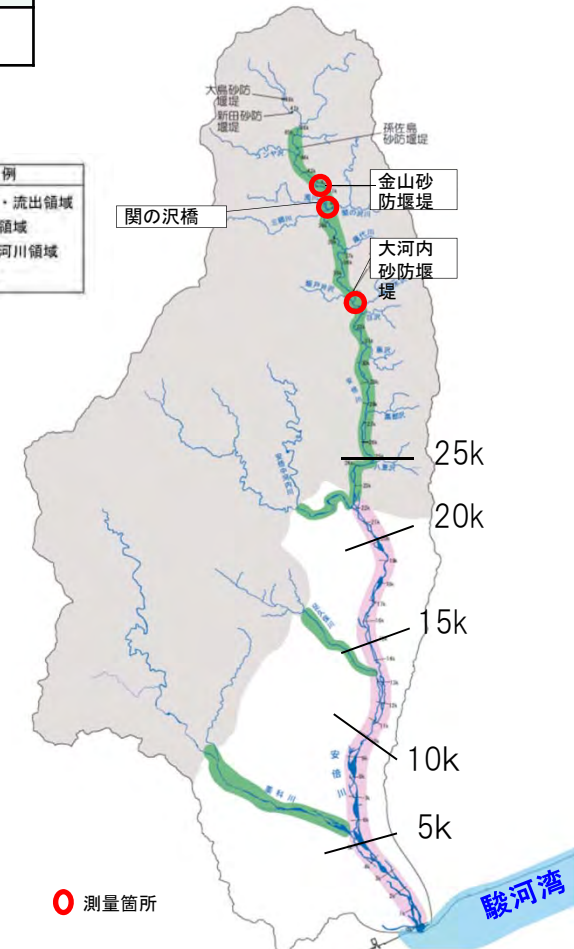
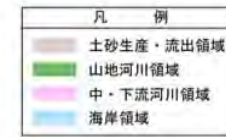
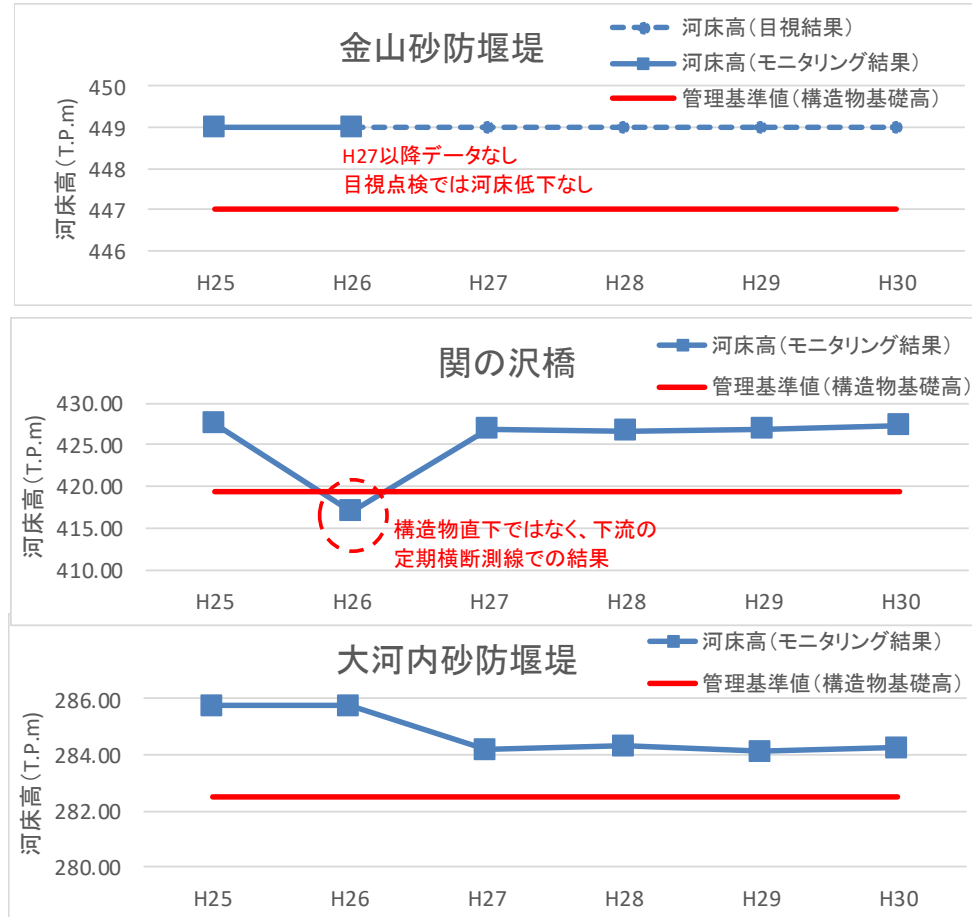


- 藁科川では河床低下傾向が確認できる。足久保川では河床高の増減はあるものの近年は安定傾向にあり、また中河内川ではH27で河床が上昇したがそれ以降は安定傾向。

山地河川領域

管理指標	管理の基準値
最深河床高※1	構造物の基礎高を下回らない

※1河床高：洪水時河床高のリアルタイムでの監視は現状では困難であることから、洪水前後の河床高で監視を行う。

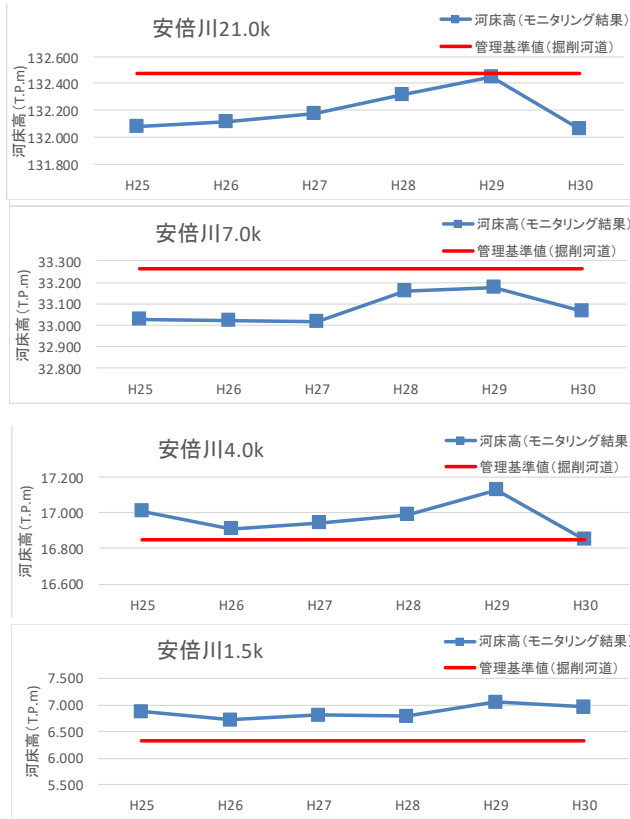


- 管理基準値の「構造物の基礎高を下回らない」に対して、金山砂防堰堤、大河内砂防堰堤下流では、構造物基礎高以上の河床高を確保している。

中・下河川領域(堆積)

管理指標	管理の基準値
平均河床高※1	整備計画目標流量を流下させることができる河床高を上回らない

※1河床高：洪水時河床高のリアルタイムでの監視は現状では困難であることから、洪水前後の河床高で監視を行う。



現時点で整備計画目標流量に対して流下能力が確保されている区間

現時点で整備計画目標流量に対して流下能力が不足している区間

→土砂管理基準を超過



※掘削河道：大規模出水のピーク流量時に堆積が生じても、河川整備計画流量を計画高水位以下で流下可能となるように堆積分を考慮して掘削した河道

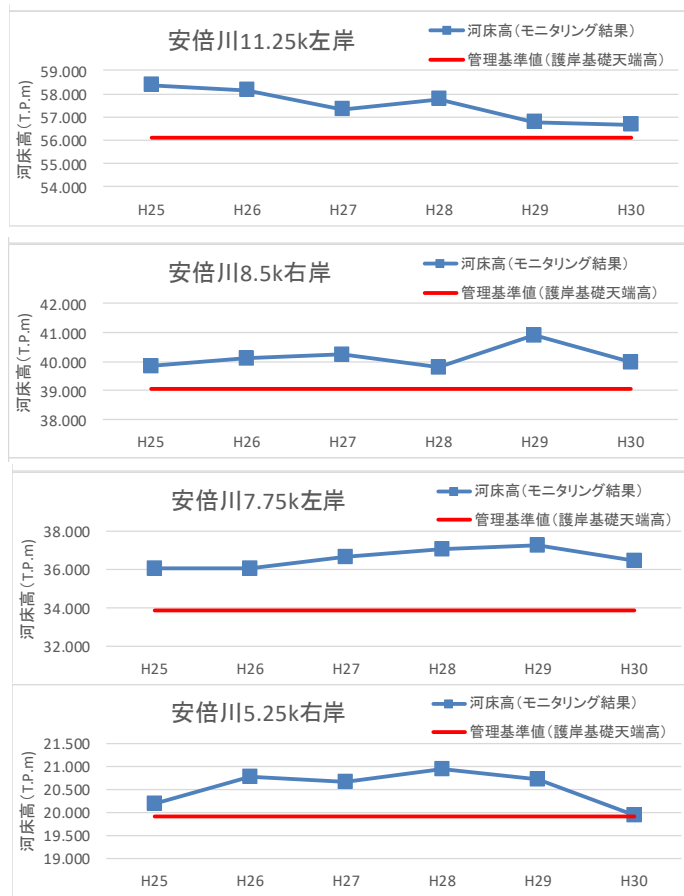
○：モニタリング箇所

- 最下流の1.5kでは概ね一定の河床高、他の地点ではH28～29の期間に河床高が上昇しその後低下傾向となっている。
- 毎年20万m³の河道掘削をしているが、河床低下が確認できないため近年の5年間では平均より多くの土砂流出があった可能性がある。

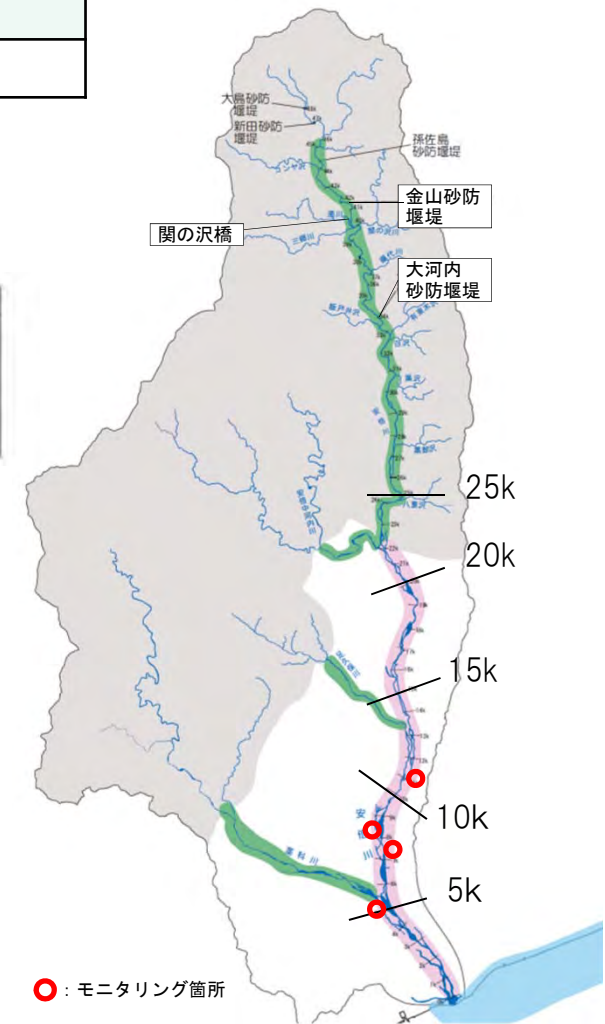
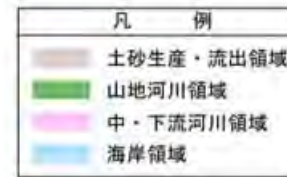
中・下河川領域(洗掘)

管理指標	管理の基準値
構造物付近の河床高※1	護岸等構造物の基礎高を下回らない

※1河床高：洪水時河床高のリアルタイムでの監視は現状では困難であることから、洪水前後の河床高で監視を行う。



全ての箇所では基準値以下までの局所洗掘は生じていない

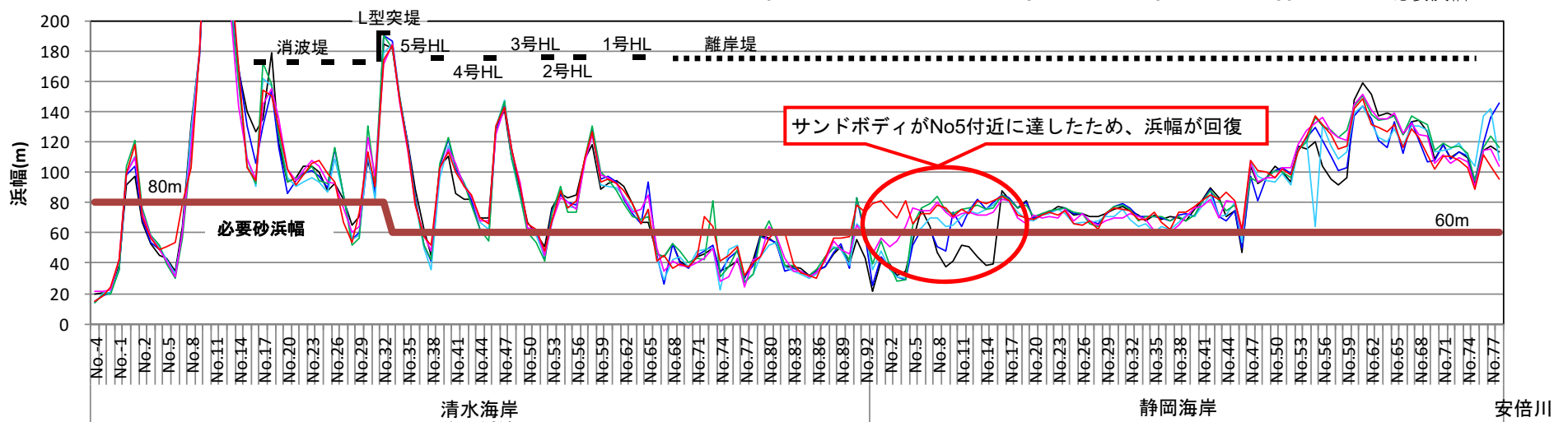


- H25～H30の期間には土砂管理基準値以下まで洗掘が生じるような地点は見られない。
- 河床高に変動はあるものの、概ね安定しており、土砂動態が大きく変化するような傾向はない。

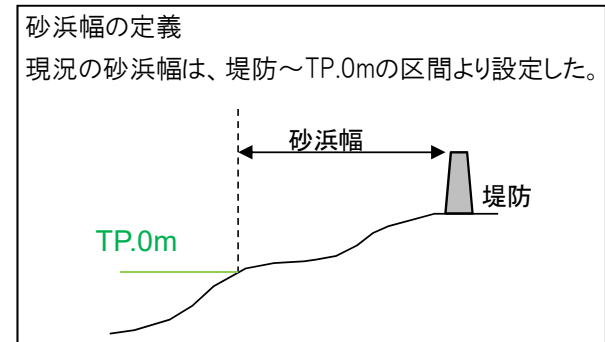
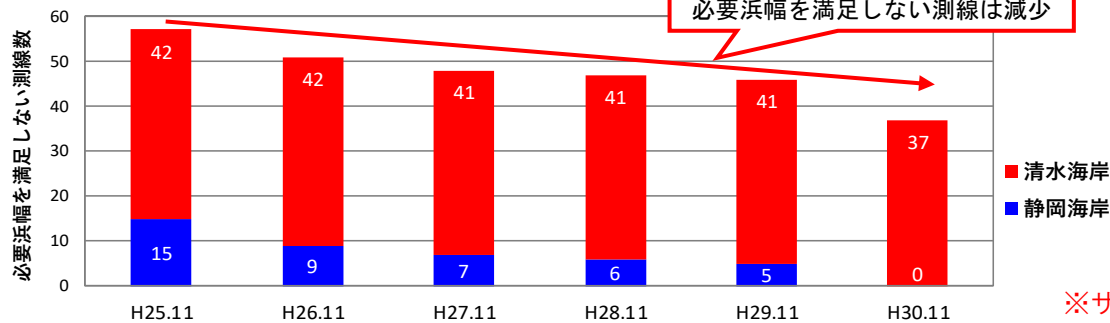
海岸領域

管理指標	管理の基準値
汀線位置・等深線位置・河口テラス位置	必要砂浜幅を確保する

■ 浜幅(H25.11～H30.11)と必要砂浜幅の比較



■ 必要浜幅を満足しない測線数の変化



※サンドボディ: 地形変化に顕著に現れるような土砂の集合体

- ・ サンドボディが静岡海岸のNo.5付近に達したことにより、静岡海岸の全ての浜幅の回復が見られたが、清水海岸は必要浜幅を満足していない区間が存在している。

【土砂生産・流出領域】

藁科川がNG評価となったものの、他の支川ではOK評価である。藁科川からの流出土砂量は土砂管理目標値より少ない可能性があるものの、足久保川、中河内川からの流出土砂量は目標値を満足していると推察される。

【中・下流河川領域】

堆積に関する評価でNG評価となっている。河道掘削による対策を実施しているが、目標とする河積は確保できていない現状にあり、安倍川では毎年の堆積土砂量の変動量大きいことを踏まえ、今後も引き続きモニタリングによる土砂量の把握が必要であるといえる。

【海岸領域】

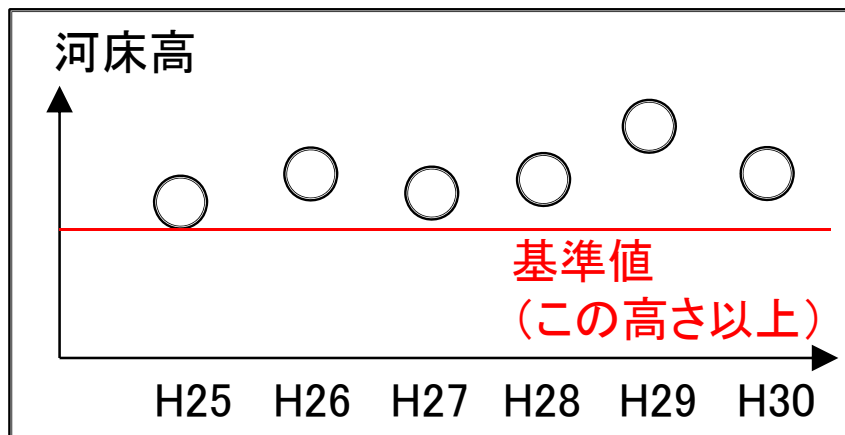
静岡海岸の全地点でOK評価となり、安倍川からの土砂供給による浜幅の回復が確認できた。

領域	地点	土砂管理指標	土砂管理基準 (管理の目安)	評価結果	
				土砂管理基準	備考
土砂生産・流出領域	藁科川	平均河床高	本川合流付近の現況河床高	NG	管理の目安となる河床高が確保されておらず、目標より通過土砂量が少ない可能性あり。毎年の洪水の生起状況による河床高の変化や中・長期的な過疎豊の変動トレンドを踏まえて評価できる土砂管理指標・基準を検討中。
	足久保川			OK	管理の目安となる河床高が確保されており、概ね目標と同等の通過土砂量が確保されていると推察される。
	中河内川			OK	
山地河川領域	砂防堰堤橋梁地点	最深河床高	構造物の基礎高	OK	管理の目安となる河床高以上の河床高が確保されており、顕著な河床低下は確認されていない
中・下流河川領域(堆積)	モニタリング箇所	平均河床高	整備計画目標流量を安全に流下させることのできる河床高	NG	下流域では管理の目安となる河床高を超過しており、引き続きモニタリング及び河道掘削による対策が必要
中・下流河川領域(洗掘)		構造物付近の河床高	護岸等構造物の基礎高	OK	管理の目安となる河床高が確保されており、護岸付近の顕著な局所洗掘は確認されていない
海岸領域	静岡海岸 清水海岸	汀線位置 等深線位置 河口テラス位置	必要砂浜幅	静岡海岸は全地点OK	計画策定以降、浜幅は回復傾向となっておりサンドボディは静岡海岸の東端付近まで到達している。清水海岸では必要浜幅が確保されていない区間が存在する。

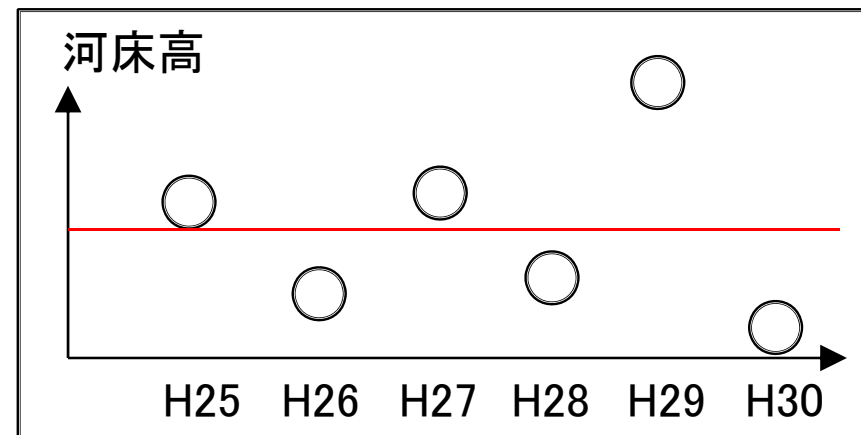
**(2) 現行の土砂管理指標・基準
に関する課題**

現行の土砂管理指標・基準の課題

- 通過土砂量は多すぎても少なすぎても問題が生じる
→土砂管理指標の基準値には上限値・下限値が必要
- 土砂管理目標は長期的・平均的な数値
→年によって土砂量の多い・少ないがある中で平均的な土砂量の把握・評価が必要



常に管理の目安以上の河床高が確保されている
→目標値より土砂量が多い可能性



年によって河床高にばらつきがある
→ばらつきがある中で中・長期的に平均的な土砂動態を評価する必要がある

新たな土砂管理基準の提案（作業部会より）

- 土砂管理基準の下限値・上限値を設定し、幅を持たせた評価を行う。
- 単年の評価ではなく、中・長期的なトレンドを踏まえた評価を行う。

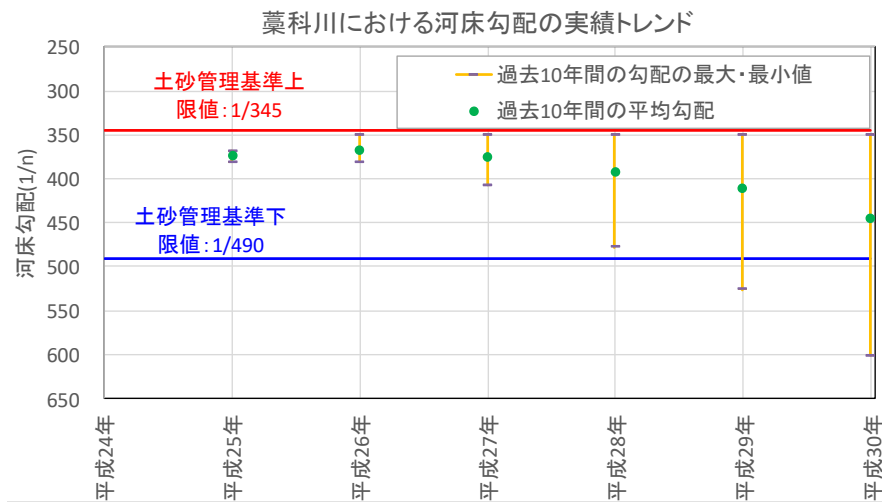
領域	領域の課題	現行の土砂管理基準		新たな土砂管理基準(案)		
		管理指標	土砂管理基準	管理指標	土砂管理基準	
土砂生産流出領域	河床低下	平均河床高	本川合流付近の現況※ 河床高を下回らない	支川出口の河床勾配 過去10年の平均値 (藁科川を対象)	OK	支川出口の勾配が 1/345～1/490
					NG	支川出口の勾配が 1/345以上または1/490以下
山地河川領域	河床低下	最深河床高	構造物の基礎高を下回らない	—	—	
中・下流河川領域	河床上昇	平均河床高	整備計画目標流量を流下させることができる河床高を上回らない	毎年：年間堆積土砂量 5年毎：河積確保量	OK	毎年：年間堆積土砂量100万m ³ 以下 5年毎：河積確保量が計画値以上
					NG	毎年：年間堆積土砂量100万m ³ 以上 5年毎：河積確保量が計画値以下
	局所洗掘	構造物付近の河床高	護岸等構造物の基礎高を下回らない	構造物付近の河床高	OK	低水護岸基礎高天端高-2m以上
					NG	低水護岸基礎高天端高-2m以下
海岸領域	海岸侵食	汀線位置等深線位置 河口テラス位置	必要砂浜幅を確保する	—	—	

※中・下流河川領域の河床上昇に関する基準については、現在整備計画河道に向けて河道整備中であることを踏まえ、整備計画河道完成までの暫定的な土砂管理指標・基準として位置付けた

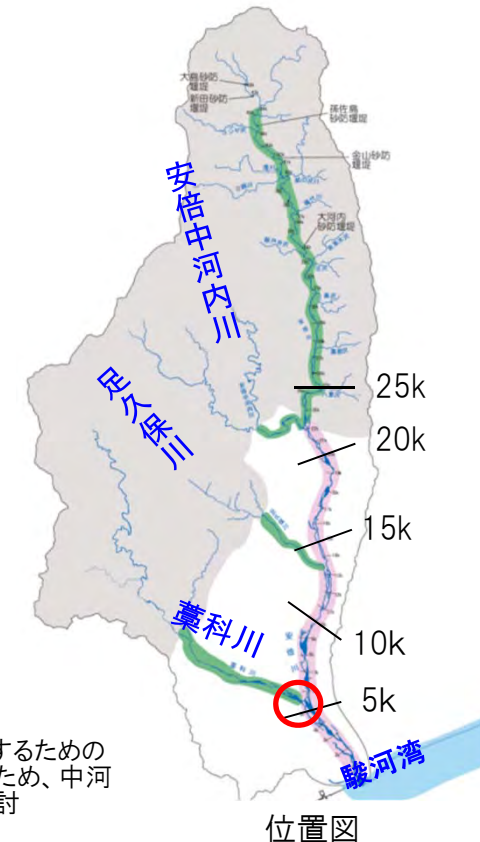
**(3) 新たな土砂管理指標・基準（案）
による評価の試行**

土砂生産・流出領域

新たな土砂管理基準(案)		
管理指標	土砂管理基準	
支川出口の河床勾配 過去10年の平均値	OK	支川出口の勾配が1/345～1/490
	NG	支川出口の勾配が1/345以上または1/490以下



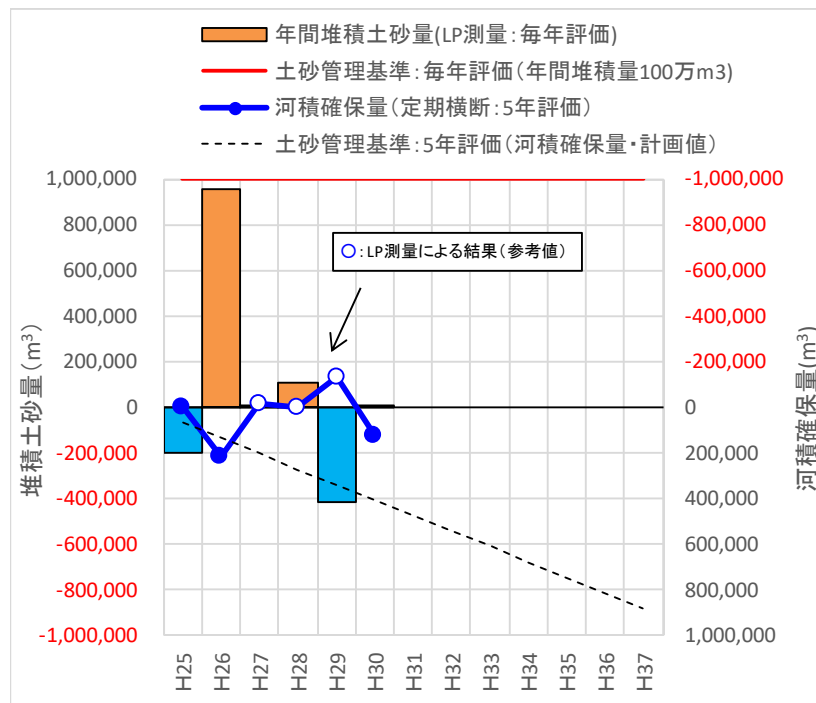
年度	土砂管理指標	土砂管理基準		評価結果
	過去10年間の平均勾配	下限値	上限値	
H25	1/373	1/490	1/345	OK
H26	1/367			OK
H27	1/375			OK
H28	1/392			OK
H29	1/411			OK
H30	1/444			OK



- OK評価となったものの、近年のトレンドとしては勾配が緩くなっている傾向である。
- 引き続きモニタリングを実施するとともに、土砂動態の把握や土砂管理指標・基準の検討を実施していく。

中・下流河川領域(堆積)

新たな土砂管理基準(案)		
管理指標	土砂管理基準	
毎年:年間堆積土砂量	OK	毎年:年間堆積土砂量100万m ³ 以下 5年毎:河積確保量が計画値以上
5年毎:河積確保量	NG	毎年:年間堆積土砂量100万m ³ 以上 5年毎:河積確保量が計画値以下



年度	毎年評価		評価結果	
	土砂管理指標	土砂管理基準		
	年間堆積土砂量 (実績値) 出水期終了時・掘削前	堆積土砂量 100万m ³ 未満		
H25	1,240,930	1,000,000	NG	
H26	1,334,632		NG	
H27	85,449		OK	
H28	337,186		OK	
H29	-416,718		OK	
H30	8,909		OK	
年度	5年評価		評価結果	
	土砂管理指標	土砂管理基準		
	河積確保量 [m ³] (実績値)	河積確保量 [m ³] (計画値)		
	H25	-	67,782	-
	H26	219,274	135,564	OK
	H27	-18,229(LP参考値)	203,346	-
	H28	1,149(LP参考値)	271,128	-
H29	-136,074(LP参考値)	338,911	-	
H30	127,622	406,693	NG	

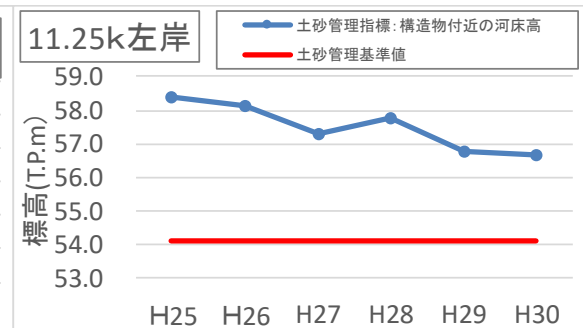
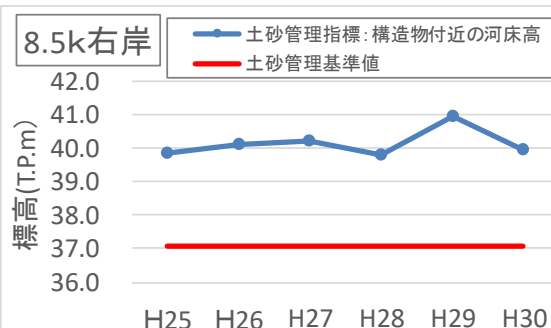
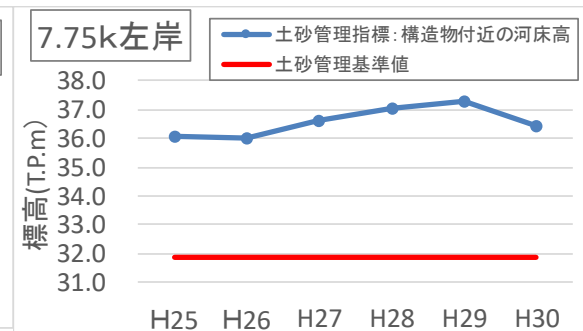
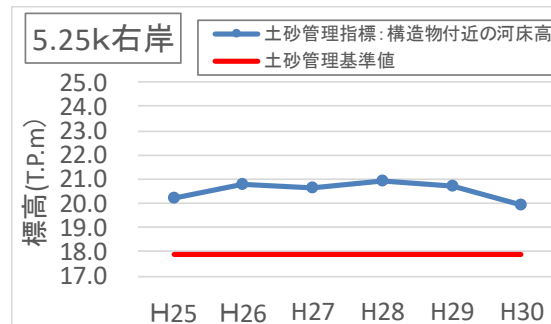
- 毎年評価では年間の収支が0.9万m³の堆積となりOK評価となり、5年評価では、河積確保量が計画値以下となり、NG評価となった。
- 毎年計画の20万m³の掘削を実施しているものの、河積確保量は計画値を下回っていることからH25-H30の期間では平均値を上回る土砂供給があったと推察される

中・下流河川領域(洗掘)

新たな土砂管理基準(案)		
管理指標	土砂管理基準	
構造物付近の河床高	OK	低水護岸基礎高天端高-2m以上
	NG	低水護岸基礎高天端高-2m以下

管理基準		5.25k 右岸	7.75k 左岸	8.5k 右岸	11.25k 左岸
管理基準値	護岸等構造物の基礎天端高-2m※ [TP.m]	17.924	31.882	37.060	54.100
H25年度評価	H25構造物付近の河床高[TP.m] 判定	20.200 OK	36.070 OK	39.840 OK	58.380 OK
H26年度評価	H26構造物付近の河床高[TP.m] 判定	20.774 OK	36.039 OK	40.133 OK	58.150 OK
H27年度評価	H27構造物付近の河床高[TP.m] 判定	20.650 OK	36.640 OK	40.233 OK	57.290 OK
H28年度評価	H28構造物付近の河床高[TP.m] 判定	20.940 OK	37.060 OK	39.800 OK	57.760 OK
H29年度評価	H29構造物付近の河床高[TP.m] 判定	20.710 OK	37.280 OK	40.930 OK	56.780 OK
H30年度評価	H30構造物付近の河床高[TP.m] 判定	19.954 OK	36.460 OK	39.970 OK	56.650 OK

※ []: 護岸基礎データがない箇所は旧計画河床高-1.0mを土砂管理指標とした



- H25-H30年度は全地点でOK評価となった
- H25-H30の期間では、護岸に影響を与えるほどの局所洗掘は生じておらず、土砂動態の変化(洗掘が生じるような)は小さいと推察される

【土砂生産・流出領域】

現行の土砂管理指標・基準では藁科川がNG評価となったものの、新たな土砂管理指標・基準(案)ではOK評価となっている。但し、どちらの指標においても変化のトレンドとしては流出土砂量が減少傾向となっていることから今後もモニタリングの継続が必要である。

【中・下流河川領域】

堆積に関する評価で現行の土砂管理指標・基準、新たな土砂管理指標・基準(案)ともにNG評価となっている。河道掘削による対策を実施しているが、目標とする河積は確保できていない現状にあり、近年の5年間の期間では平均より土砂量が多い傾向だった可能性がある。

領域	地点	評価結果の比較		
		土砂管理指標・基準	新たな土砂管理指標・基準(案)	備考
土砂生産・流出領域	藁科川	NG	OK	藁科川については現行、新たな土砂管理指標・基準のどちらにおいても流出土砂量が減少傾向となるようなトレンドを示している。引き続きモニタリングを実施するとともに、土砂動態の把握や土砂管理指標・基準の検討を実施していく。
	足久保川	OK	—	
	中河内川	OK	—	
山地河川領域	砂防堰堤橋梁地点	OK	—	
中・下流河川領域(堆積)	モニタリング箇所	NG	NG	総合土砂管理計画策定後の5年間では、概ね計画通りの掘削量(年間20万m ³)を実施していたものの、計画で想定されていた河積を確保できておらず、近年の5年間は平均より土砂量が多い傾向であった可能性がある
中・下流河川領域(洗掘)		OK	OK	護岸付近において顕著な局所洗堀は確認されておらず、現行、新たな土砂管理指標・基準の双方による評価において問題ない結果となっている
海岸領域	静岡海岸 清水海岸	静岡海岸は全地点OK	—	

→ 今後は、現行基準と新基準を併用してモニタリングを実施し、その結果を第3回安倍川総合土砂管理計画フォローアップ委員会・作業部会にて報告し評価の妥当性を確認。

今後の方針

- ✓ 今後は、現行基準と新たな基準を併用して評価し、妥当性を確認した上で、次期変更計画に反映させる。