

第9回 駿河海岸保全検討委員会

～長期将来予測結果とモニタリング状況～

平成31年3月15日

国土交通省 中部地方整備局
静岡河川事務所

1. 漂砂管理計画の点検フロー

【大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会】

【駿河海岸保全検討委員会（本検討委員会）】

H28年度

第1回(H29.2.21)

- 委員会における論点
- 各領域における現状把握と土砂問題・課題の整理

■ 駿河海岸漂砂管理計画（平成17年度策定）

- 局所洗堀対策（試験突堤周辺における侵食対策）
- 藤守川～栃山川における越波対策（緊急離岸堤整備）
- 離岸堤・養浜計画（H17時の離岸堤等配置計画に対する養浜投入箇所及び投入量）

H29年度

現地視察(H29.10.11)

- 現地視察
- 流砂系の現状と課題

第2回(H29.12.20)

- 流砂系の現状と課題
- 流砂系の目指す姿(基本方針)
- 土砂動態モデルの概要(粒径集団)

第3回(H30.2.28)

- 土砂動態モデルの構築
- 各領域の土砂移動の分析

■ 事業の進捗

- 離岸堤の整備、養浜 等

■ データの蓄積

- 海岸測量データ、波浪の発生状況

H30年度

第4回(H30.9.19)

- 土砂管理目標の設定に向けた分析

【補足】大井川の流出土砂量の見直し

第5回(H31.1.18)

- 土砂管理目標と土砂管理指標
- 土砂管理対策
- モニタリング計画
- 総合土砂管理計画 骨子(案)

第6回(H31.3.26)

- 総合土砂管理計画【第一版】(案)

■ 点検

- H17漂砂管理計画の事後検証の妥当性
- 新たに構築した「等深線変化モデル」の妥当性
- 新たに作成した「離岸堤・養浜計画（案）」の検証
- 総合土砂管理の観点から見た海岸領域での留意点

<今回の検討事項>

- 長期将来予測による目標浜幅を確保するための養浜量
- 「駿河海岸漂砂管理計画」のモニタリング結果
- 今後のモニタリング方法

● 離岸堤・養浜計画について見直しが生じた場合には、事業実施内容及び事業費について変更

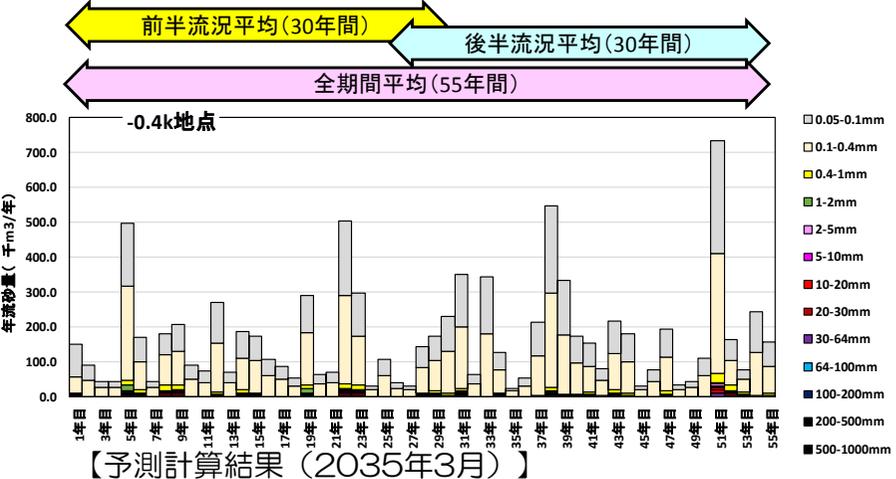
第8回検討委員会での指摘事項と対応

指摘事項	対応・回答
<ul style="list-style-type: none"> 大井川の一次元河床変動計算の再現計算では毎年の流砂量が示されており、予測では平均値を入れている。この入れ方の差による計算結果への影響はないのか。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川の流砂量の入れ方の違いにより影響を受けるのは、河口部と右岸側の川尻工区のみであるため、左岸側の対策を考える上では大きな影響はない。 ⇒P.3に、河川からの流砂量が少ない場合と多い場合を想定した計算結果を示す。左岸側は大井川港の防波堤により沿岸漂砂が遮断されているため、ほとんど影響を受けないと言える。 ⇒P.4に、再現計算における代表側線での汀線変化量を示す。河口部では流砂量の短期的な変動に大きく反応しているが、それ以外の側線では、流砂量の短期的な変動による影響は見られない。
<ul style="list-style-type: none"> 漂砂管理計画案で養浜の土量が記載されているが、粒径が記載されていない。粒径も大事な条件であるため、粒径に関する記載を追加したほうがよい。 	<ul style="list-style-type: none"> P.12の土砂管理計画（案）に粒径に関する情報を追記した。
<ul style="list-style-type: none"> 今後の検証の観点等から、養浜位置を決めた過程も示したほうがよい。 	<ul style="list-style-type: none"> 等深線変化モデルのトライアル計算により、大井川左岸側の浜幅が80mとなるように、侵食箇所や侵食箇所の上手側に養浜位置を設定した。 ※P.12の土砂管理計画（案）にも同様の内容を記載した。

2. 第8回検討委員会での指摘事項とその対応 河川からの流砂量による影響の違い(1) 3

・河川の流砂量が多い時期と少ない時期を想定して与えたところ、河口部と右岸側の川尻工区で若干変化が見られるが、今回養浜による対策を議論している左岸側への影響は、ほとんど見られない。

【将来予測の流出土砂量】



流砂量の変化による影響が少し見られるが、影響は小さい

流砂量の変化による影響が見られる

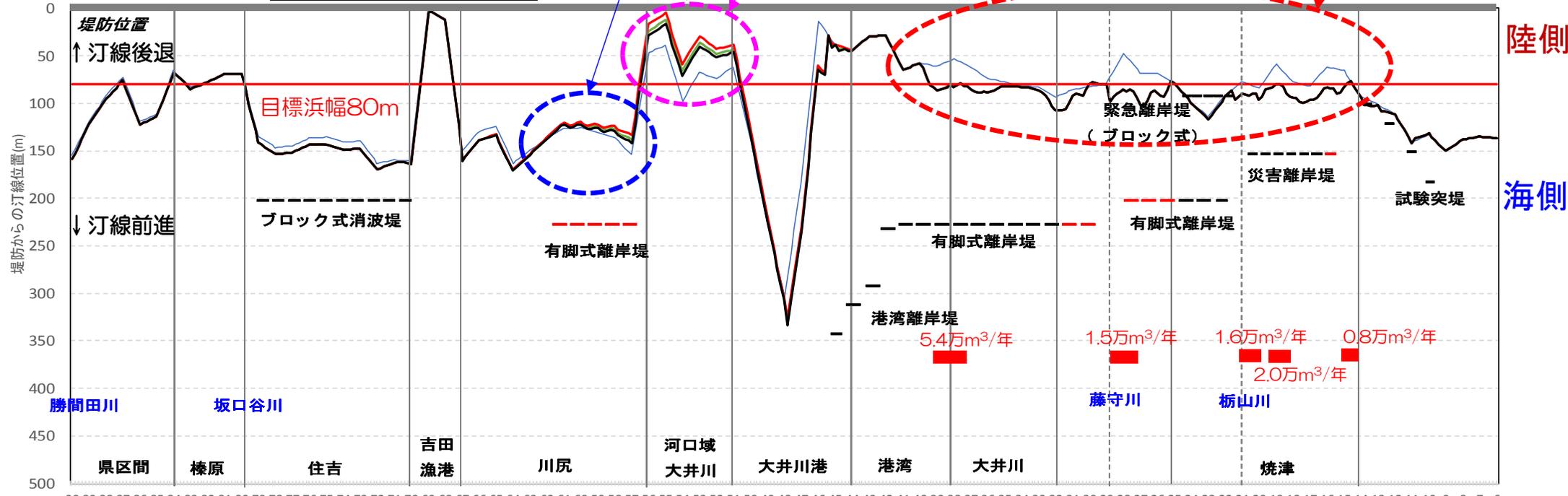
流砂量の変化では違いで変化はほとんど見られない



【予測計算結果 (2035年3月)】

右岸：有脚式離岸堤5基

左岸：計画施設+養浜11.3万m³/年



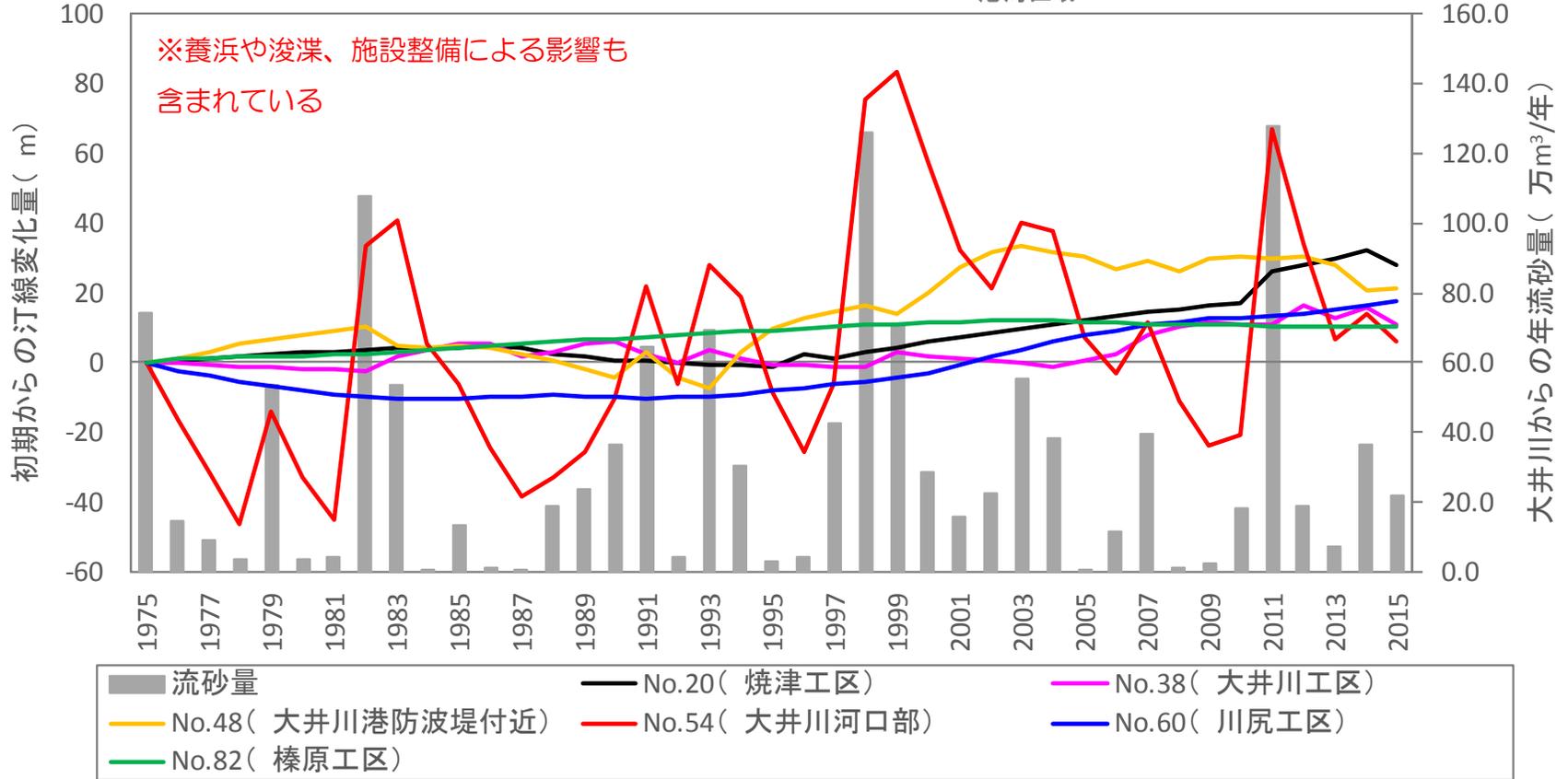
<大井川右岸>

測線No

<大井川左岸>

2. 第8回検討委員会での指摘事項とその対応 河川からの流砂量による影響の違い(2) 4

- 流砂量を時系列で入れた場合の例として、再現計算における代表側線での汀線変化量を示す。
- 河口部（赤線）は流砂量の短期的な変動に大きく反応しているが、それ以外の測線では、短期的な変動による影響は見られない。
- 川尻工区（青線）については、長期的な流砂量の増加により汀線が徐々に前進しているが、短期的な変動は見られない。



3. 「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」での検討内容

「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」資料抜粋

■ 目標とする通過土砂量の設定方針

- “海岸領域が自然に安定するために必要な河口流出土砂量”は、必要な土砂還元量の確保や、河道領域の流下能力への影響の観点から実現が難しく、**目標とする通過土砂量は、領域間の調整や連携のもとで実現可能な状態を見定める必要がある。**
- 第一版では長島ダムより下流の領域(下流領域)を対象とするため、目標とする通過土砂量は、**上流領域における現状の土砂供給条件を前提とした中で、下流領域として実施可能な中間的な状態**について示す。
- 第二版では、上流領域からの土砂還元等の対策を含めた中で、流砂系としてのバランスを考慮した目標を検討する。

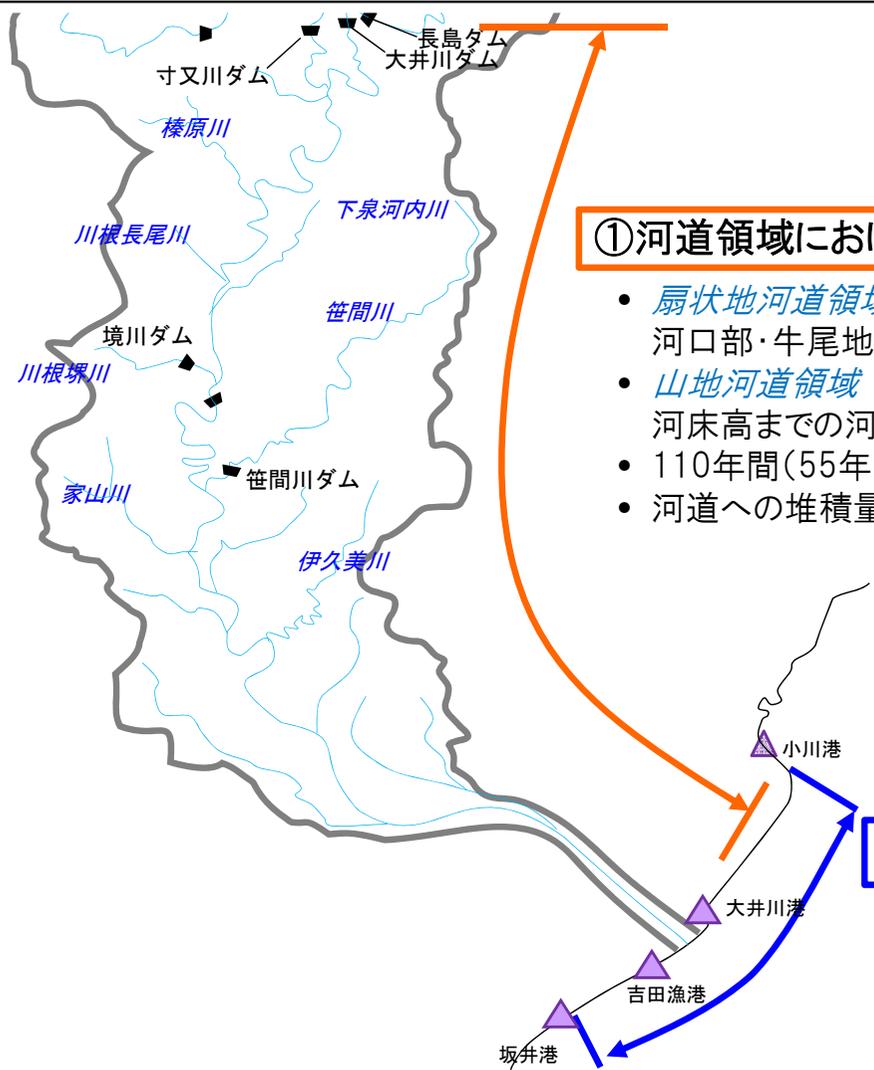
● 検討段階に応じて目指す流砂系の状態

下流領域
第一版の検討対象範囲

上流領域		下流領域	
	土砂生産・流送領域	河道領域	海岸領域
河道～海岸領域が自然に安定する状態 【実現は困難】	必要な土砂災害防止機能やダム機能が確保されるとともに、海岸の安定に必要な土砂を安定的に供給する状態 ※還元土砂の確保が困難	上流領域から供給された土砂が、スムーズに流下し、治水安全度が維持されるとともに、海岸領域に必要な土砂を供給する状態 ※堆積による流下能力不足が発生	必要浜幅が確保され、それが自然に維持される状態 ※港湾施設等の影響により漂砂が遮断
第二版において示す状態	必要な土砂災害防止機能やダム機能が確保されるとともに、土砂還元等の対策により、海岸の安定に向けて土砂を供給する状態	第一版で目指す状態に加え、土砂還元や土砂流送しやすい河道整備等により、河道の通過土砂量が増大し、海岸領域への土砂供給量が増大する状態	第一版で目指す状態に加え、上流領域からの土砂供給量の増大によって、必要浜幅が維持されやすい状態
第一版において示す状態	現状	治水安全度が確保され、それが維持掘削等の人為的手段を含めて維持される状態 海岸の安定に向けて、人為的手段を含めて土砂を供給する状態	必要浜幅が確保され、それがサンドバイパス・養浜等の人為的手段を含めて維持される状態 養浜材は河道領域からも供給される状態

■土砂管理計画（第一版）における土砂管理目標の検討

- 土砂管理計画(第一版)において目標とする通過土砂量を検討するため、河道領域及び海岸領域において以下の検討を実施した。
 - ①河道領域の流下能力を維持した定常状態での土砂収支を把握するため、河道改修完了後の河道において、土砂動態モデルによる長期計算(110年間)を実施。
 - ②海岸領域の必要浜幅を維持した定常状態での土砂収支を把握するため、海岸整備事業完了後の地形において、①による河口流出土砂量を与えた上で、等深線変化モデルによる長期計算(110年)を実施。



①河道領域における長期計算を実施【土砂動態モデル】

- 扇状地河道領域：最新の平成27年度測量に、整備計画(平成23年10月策定)で定めた河口部・牛尾地区の改修を反映した河道。
- 山地河道領域：最新の平成27～28年度測量に、整備計画(現在策定中)で定めた計画河床高までの河道掘削を反映した河道。
- 110年間(55年×2)を計算
- 河道への堆積量を算出

②海岸領域における長期計算を実施【等深線変化モデル】

- 沖合施設の整備が完了し、必要浜幅が確保された状態。
- ①による河口流出土砂を供給土砂として設定
- 110年間の計算
- 必要浜幅を維持するためのサンドバイパス・養浜量をトライアルにより算出

3. 「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」での検討内容 7

「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」資料抜粋

■河道領域における 長期計算の条件

- 河道領域の長期計算は右表の条件により実施した。
- 現段階では情報が不足し、仮定した条件も多いため、今後の調査・検討を踏まえ、**精度向上にあわせて計算モデルや条件の更新**を行うこととする。

青字：今後の精度向上に向けた取り組み事項

●長期計算の条件

計 算 手 法	水理計算：一次元不等流計算 河床変動計算：一次元河床変動計算(混合粒径)
掃 流 砂 量 式	芦田・道上式
浮 遊 砂 量 式	芦田・道上式
検 討 対 象 区 間	-0.4k(河口)～82.8k(長島ダム直下)区間
対 象 支 川	9支川(伊久美川・家山川・笹間川・川根境川・下泉河内川・川根長尾川・榛原川・小長井河内川・寸又川)
外 力 条 件	昭和36年～平成27年(55年間)の流況の2回繰り返し
粒 径 区 分	15区分
初 期 河 道	扇状地河道領域(-0.4k～24.0k)：平成27年度測量に整備計画の改修を想定(200m刻み) 山地河道領域(24.4k～72.0k)：平成27～28年度測量に整備計画の改修を想定(200m刻み) ※1 山地河道領域(72.2k～82.8k)：平成12年度測量(200m刻み) ※1
初 期 河 床 材 料	扇状地河道領域(-0.4k～24.0k)：平成26年度の調査結果 山地河道領域(24.0k～82.8k)：平成14年度、平成21年度の調査結果※2
上 流 端 流 量	長島ダム建設前(昭和36年～平成12年)：神座比流量にダム効果を反映 長島ダム建設後(平成13年～平成27年)：長島ダム放流量
支 川 流 量	扇状地河道領域(-0.4k～24.0k)：神座地点の実績流量 山地河道領域(24.0k～82.8k)：寸又川流量は神座の比流量より設定。 寸又川以外の支川は、寸又川合流後の流量と神座地点の流量の差分が各支川から流入してくるものとし、流域面積に応じて配分。
下 流 端 水 位	-0.4k地点の流量規模毎に等流水深を与える。ただし平均潮位(T.P.+0.16m)を下限とする。
上 流 端 流 入 土 砂 量	長島ダム地点流砂量のうち、砂礫は全量捕捉とし、ウオッシュロードは約1/3がダム下流に流下すると設定。
支 川 流 入 土 砂 量	掃流砂・浮遊砂：平衡給砂量を基に設定 ウオッシュロード： $Q_w = 5.0 \times 10^{-7} \times Q^2$ 現時点で未満砂の境川ダム、笹間川ダムはウオッシュロードのみ流下すると設定※3
粗 度 係 数	扇状地河道領域(-0.4k～24.0k)：河道計画の設定値 0.033～0.036 山地河道領域(24.0k～82.8k)：総合的に判断 0.040
交 換 層 厚	0.5m
河 道 掘 削 (砂利採取)	扇状地河道領域：河口部の整備計画河床高を超える箇所について掘削を実施 山地河道領域：計画河床高を超える箇所について維持掘削を実施

※1：平成19年航空レーザ測量による内挿
 ※2：砂分の多い調査結果は棄却
 ※3：支川ダムの堆砂実績からは、110年の中で満砂に至ることが想定されるが、本検討では未満砂の土砂供給条件を継続的に与える。
 ・境川ダム(全堆砂率：64%、S19～H28、73年間→残り41年で満砂と想定)
 ・笹間川ダム(全堆砂率：62%、S35～H28、57年間→残り35年で満砂と想定)

今後の精度向上に向けた課題
(取り組み事項の例)

← 平面二次元モデルの活用

← 表層と下層で異なる河床材料条件の設定(トレンチ調査等)

← 降雨特性に応じた流量条件の設定(ダムデータの活用、降雨流出解析モデルとの連携等)

← 河口砂州のモデル化(フラッシュ・閉塞等の条件の把握等)

← 長島ダムの土砂流入・流出条件の精査(採水調査、ダム堆砂計算と整合等)

← 支川からの土砂流入条件の精査(採水調査、支川の河床材料調査等)

← 洪水規模や河床材料に応じた粗度の変化(水位計測等)

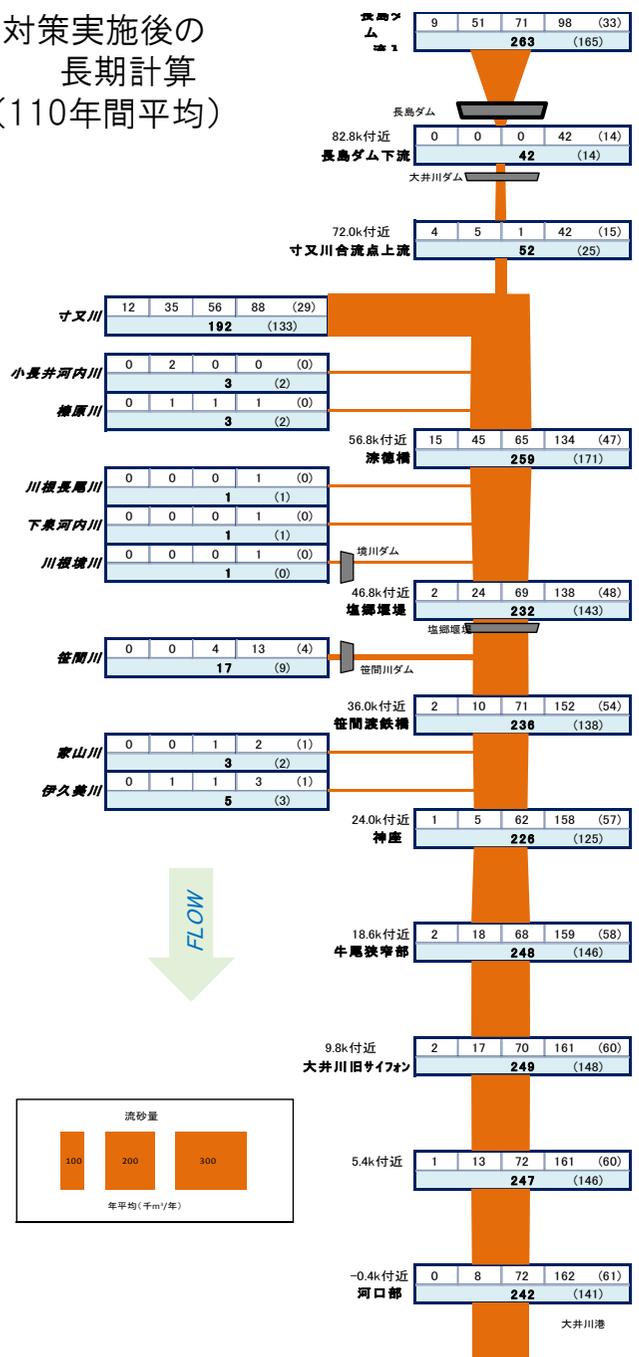
← 砂利採取のモデル化手法の精査(実態調査等)

(赤字)第4回委員会において提示した将来予測計算条件との相違箇所

■河道領域における土砂収支の計算結果

- 河道領域において、流下能力を確保・維持した状態における長期計算(110年間)の土砂収支図を右図に示す。
- 山地河道領域において粗粒化が進行することで、通過土砂量は近年より減少する傾向となる。
- 河口流出土砂量は約24万m³/年である。このうち海岸安定に寄与する粒径は約14万m³/年となり、海岸領域が自然に安定するための必要量約30万m³/年の半分程度である。
- 計画河床高を超える堆積は、山地河道領域の全般と河口部において約11.8万m³/年であり、流下能力を維持するため維持掘削等が必要となる。
- 牛尾地区上流では河床低下傾向となり、流出量は約2万m³/年となった。

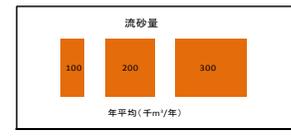
●対策実施後の長期計算(110年間平均)



計画河床高を超える堆積量
約11.3万m³/年

河床材料流出量
約2万m³/年

整備計画河床高を超える堆積量
約0.5万m³/年



通過土砂量 (年平均、千m³/年)

上段：粒径区分毎				
IV	III	II	I	(I')
64mm	2~	0.1~	~	0.05~
~	64mm	2mm	0.1mm	0.1mm
下段：合計 (0.05mm以上)				

※粒径集団 I は計算においてQ~Qw式、ダムによる捕捉率を仮設定した。
※支川での河床材料調査は実施されていないため、本川調査データから設定した。

3. 「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」での検討内容

「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」資料抜粋

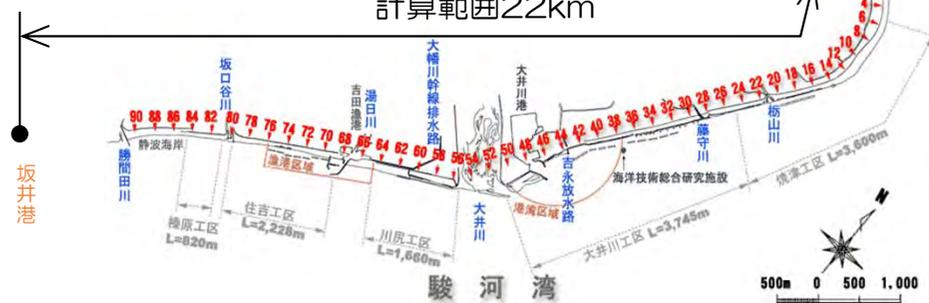
■ 海岸領域における汀線変化シミュレーションの条件

- 海岸領域における長期計算は、沖合施設の整備が完了し、必要浜幅を確保した状態(事業完了時、2035年3月頃)において、前述の河口流出土砂量を境界条件として、河道領域と同じく110年間の計算を実施した。
- 必要浜幅を維持するためのサンドバイパス・養浜量については、トライアルを行った。サンドバイパス・養浜材料は、過去のサンドバイパス・養浜の粒度分布(粒径集団Ⅱ・Ⅲ)を想定した。

● 計算条件

項目	設定内容
(1) 計算範囲	坂井港～大井川河口～小川港
(2) 漂砂の移動限界	T.P.+4～-16m (再現計算と同様)
(3) 計算期間	110年間 (2035年4月～2145年3月)
(4) 計算格子間隔	$\Delta x=40m$ 、 $\Delta z=1m$ (再現計算と同様)
(5) 初期断面	事業完了予定時点 (2035.3) のモデル地形
(6) 波浪条件	駿河海洋(沖)の波浪観測データからエネルギー平均波を設定 (再現計算と同様)
(7) 粒度	右表 (再現計算と同様)
(8) 安定勾配	右表 (再現計算と同様)
(9) 初期粒度構成	再現計算終了時点の各計算地点の粒度構成
(10) 漂砂量式内の係数	沿岸漂砂量係数、小笹・Brampton係数、岸沖漂砂量係数 (試行計算により同定)、安息勾配：陸上1/2、水中1/3
(11) 境界条件	坂井港側：閉境界 小川港側：閉境界
(12) 海岸施設	突堤・防波堤、導流堤：各等深線が先端水深に到達するまで沿岸漂砂ゼロ 離岸堤：波高の透過率で考慮 消波堤：設置位置より地形が後退しない
(13) 供給土砂量	大井川の一次元河床変動計算結果を踏まえ粒径別の供給土砂量を設定 (年一定値)

● 計算モデル範囲



● 計算粒径と安定勾配の設定

区分	下限 (mm)	上限 (mm)	代表粒径 (mm)	安定勾配 (mm)
1	0.05	0.1	0.085	1/140
2	0.1	0.4	0.15	1/85
3	0.4	1.0	0.70	1/15
4	1.0	2.0	1.41	1/6
5	2.0	5.0	3.16	1/6
6	5.0	10.0	7.07	1/6
7	10.0	20.0	14.1	1/6
8	20.0	30.0	24.5	1/6
9	30.0	64.0	38.8	1/6

● サンドバイパス・養浜条件

項目	粒径区分 (mm)	粒径集団Ⅱ								粒径集団Ⅲ		合計
		0.1~0.4	0.4~1	1~2	2~5	5~10	10~20	20~30	30~64	64~150		
養浜	代表粒径 (mm)	0.15	0.7	1.41	3.16	7.07	14.1	24.5	38.8	86.6	100	
養浜	比率 (%)	39.0	37.0	18.3	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	100		

※サンドバイパス・養浜として過去に投入してきた粒径を想定した。

3. 「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」での検討内容 10

● 海岸領域における必要な養浜量の計算結果

「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」資料に一部加筆

- 事業完了時から110年後を対象とし、必要浜幅を維持可能なサンドバイパス・養浜量を試算した結果、大井川左岸側で必要浜幅を維持するためには、**約5.6～7.5万m³/年のサンドバイパス・養浜が必要**となった。
- 大井川防波堤の堆積土砂を活用した**サンドバイパスを今後も継続**した上で、**不足する分については養浜で補い**、この量を確保する必要がある。
- 想定したサンドバイパス・養浜によって、110年後まで**海岸領域全体において目標浜幅が確保**できるが、**河口テラスの後退や川尻工区の汀線後退**が予想される。

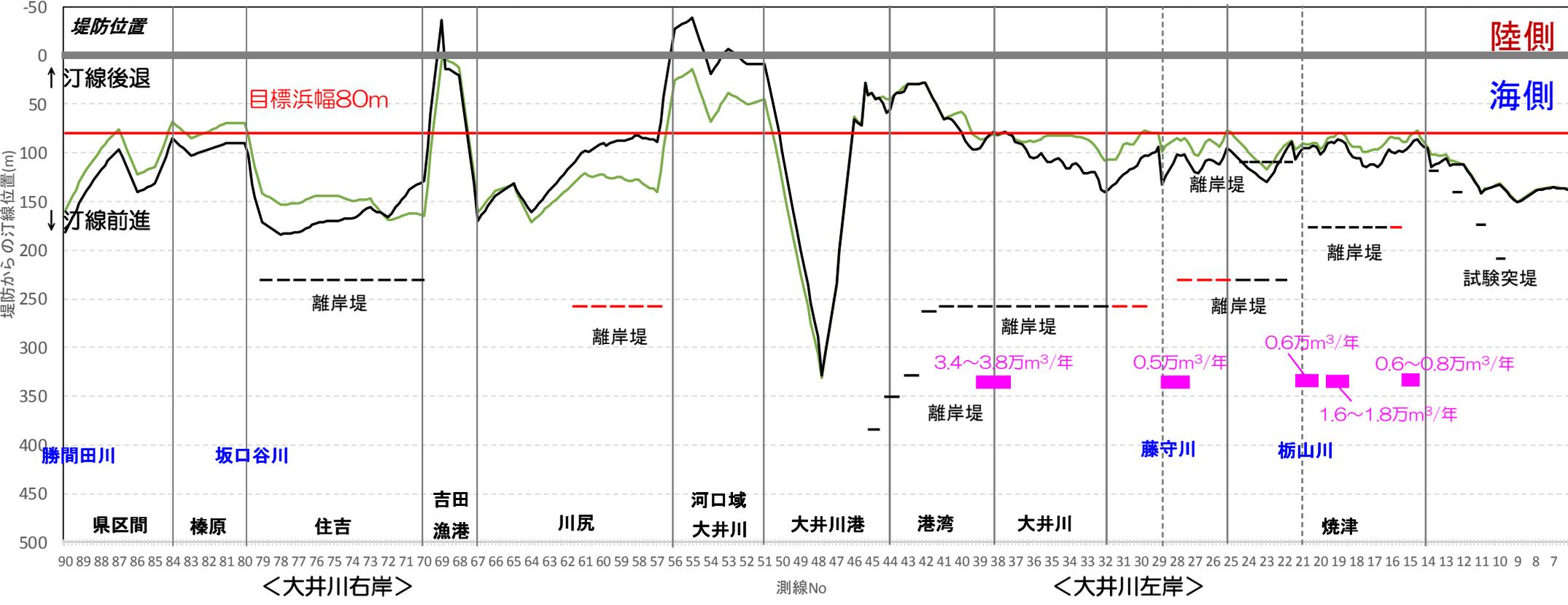
● 汀線変化の予測結果

— 将来予測（事業完了時）
— 将来予測（110年後）
 サンドバイパス・養浜位置

大井川 14.1万m³/年

将来予測結果より得られた養浜量

	No.37～39付近	藤守川左岸付近	栃山川左岸付近	No.14～15付近	合計
浜幅80m確保（現在～2035.3）	5.4	1.5	3.6	0.8	11.3
維持養浜（2035.3～2045.3）	3.8	0.5	2.4	0.8	7.5
維持養浜（2045.3～2145.3）	3.4	0.0	1.6	0.6	5.6



<大井川右岸>

<大井川左岸>

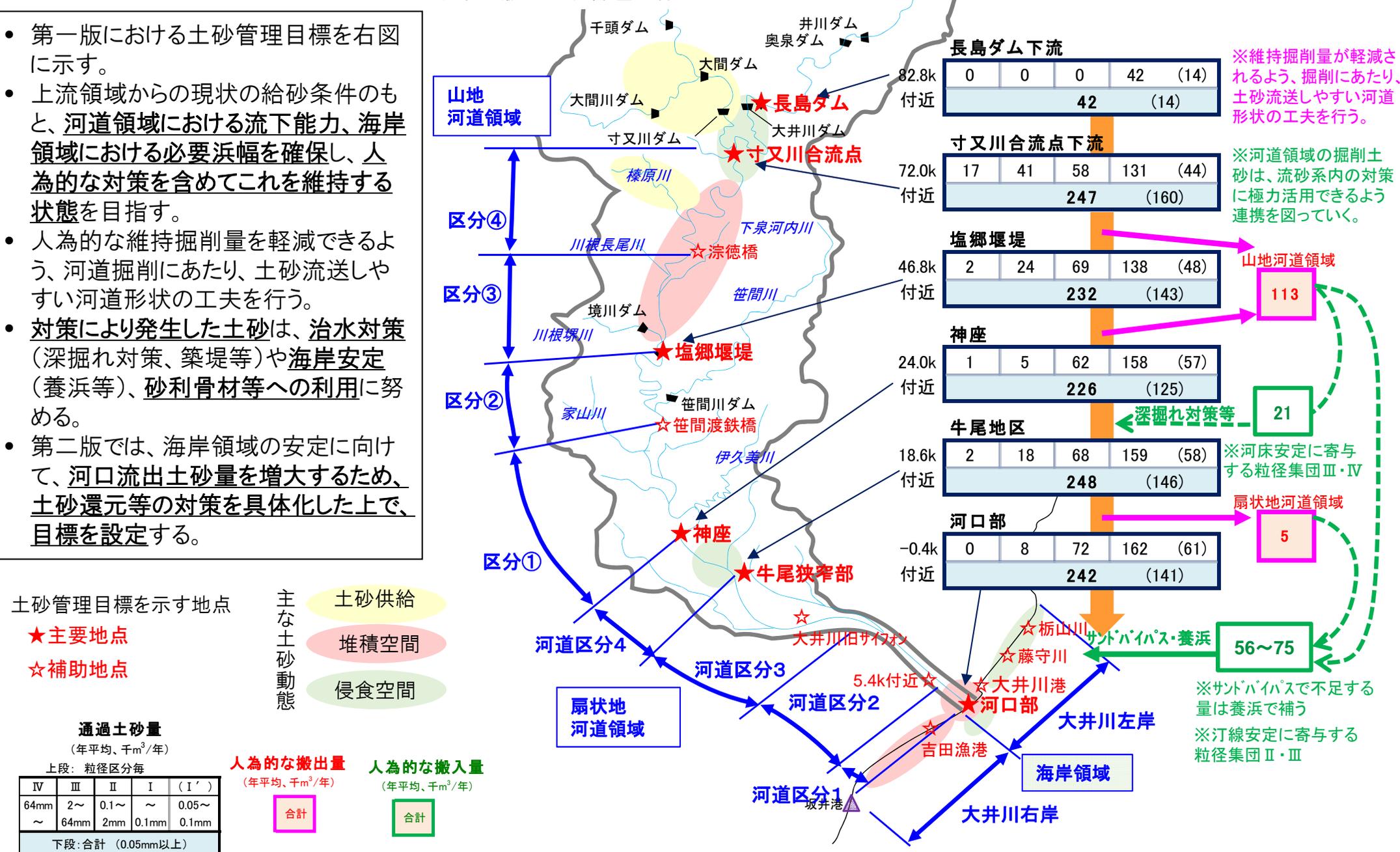
5. 将来の土砂収支図(土砂管理対策等実施後)

「第5回大井川流砂系総合土砂管理計画検討委員会」資料抜粋

■土砂管理目標の設定

- 第一版における土砂管理目標を右図に示す。
- 上流領域からの現状の給砂条件のもと、河道領域における流下能力、海岸領域における必要浜幅を確保し、人為的な対策を含めてこれを維持する状態を目指す。
- 人為的な維持掘削量を軽減できるよう、河道掘削にあたり、土砂流送しやすい河道形状の工夫を行う。
- 対策により発生した土砂は、治水対策(深掘れ対策、築堤等)や海岸安定(養浜等)、砂利骨材等への利用に努める。
- 第二版では、海岸領域の安定に向けて、河口流出土砂量を増大するため、土砂還元等の対策を具体化した上で、目標を設定する。

●第一版の土砂管理目標



※維持掘削量が軽減されるよう、掘削にあたり、土砂流送しやすい河道形状の工夫を行う。

※河道領域の掘削土砂は、流砂系内の対策に極力活用できるよう連携を図っていく。

※河床安定に寄与する粒径集団Ⅲ・Ⅳ

※扇状地河道領域

※サンドパイプで不足する量は養浜で補う
※汀線安定に寄与する粒径集団Ⅱ・Ⅲ

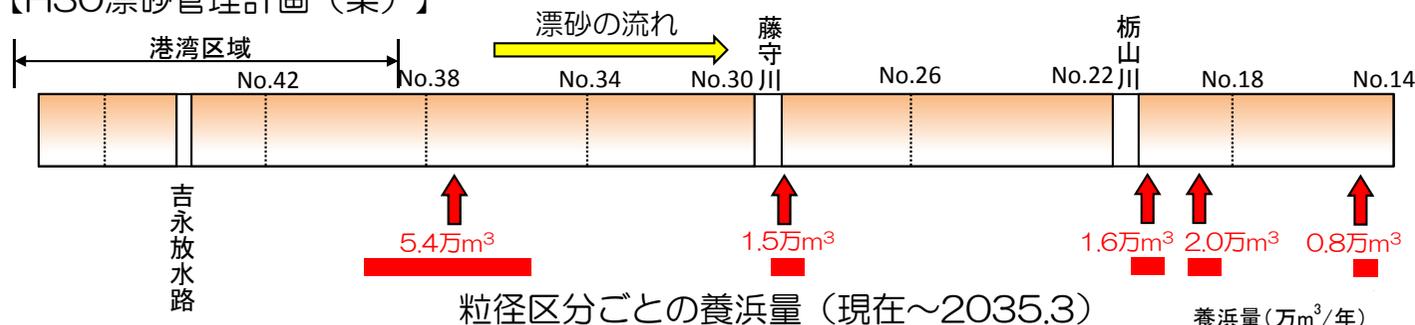
4. 長期将来予測を踏まえたH30漂砂管理計画(案)

■H30漂砂管理計画(案)

整備方針：今後20年間における必要浜幅の確保（波が堤防を越えない断面の確保）

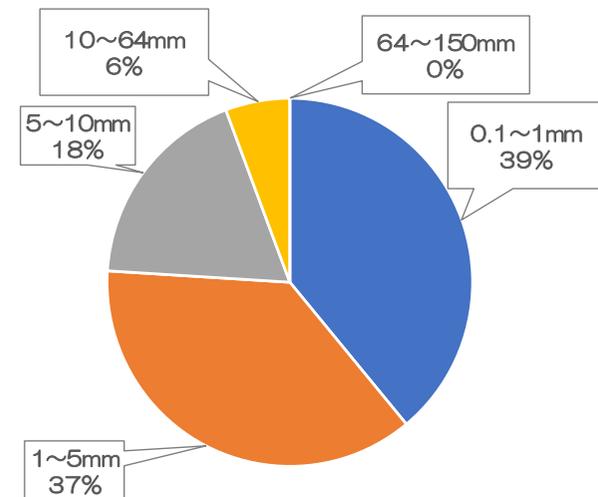
<p>有脚式離岸堤及びブロック式離岸堤</p>	<ul style="list-style-type: none"> 離岸堤については下手から施工することを基本とする。 <ul style="list-style-type: none"> ただし、浜幅の侵食状況、高潮による越波の発生状況を鑑み、整備の順番を随時見直す。 現状では、侵食域が拡大し高潮による越波が発生している大井川左岸域から優先的に離岸堤を整備することとする。 大井川右岸域は必要浜幅を確保できていること、現況断面で計画波浪を与え、うちあげ高を予測した結果、現況堤防高を越えない結果となったことから、当面は、海岸地形のモニタリングを継続することとし、離岸堤の整備時期については、海岸地形の変化、高潮に対する安全度の確保状況を鑑み、変化の傾向が確認された場合に検討することとする。 有脚式離岸堤区間の整備を優先的に進めることとし、ブロック式離岸堤の整備時期については、海岸地形の変化、高潮に対する安全度の確保状況を鑑み、変化の傾向が確認された場合に検討することとする。 川尻工区に整備予定の有脚式離岸堤は、現状の浜幅や今後の盛土整備を踏まえると、他の工区と比較して対策の緊急性が低いことから、整備の必要性も含めて今後検討することとする。 																															
<p>サンドバイパス</p>	<ul style="list-style-type: none"> 全区間にわたり、計画波浪を与えた場合のうちあげ高が堤防高以下となるまでは、浜幅回復のため11.3万m³/年の養浜を行うことを基本とする。 等深線変化モデルにより検討した最適養浜量及び養浜箇所は右の表のようになった。 なお、養浜量及び養浜箇所は、港湾管理者（焼津市）との調整及び毎年の海岸地形の状況を見て、順応的に実施する。 <ul style="list-style-type: none"> 全区間にわたり、計画波浪を与えた場合のうちあげ高が、安定的に堤防高以下となった場合は、浜幅維持のための養浜を必要に応じて行うこととする。 	<p>将来予測結果より得られた養浜量※</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="5">養浜量(万m³/年)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>No.37~39付近</th> <th>藤守川左岸付近</th> <th>栃山川左岸付近</th> <th>No.14~15付近</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浜幅80m確保(現在~2035.3)</td> <td>5.4</td> <td>1.5</td> <td>3.6</td> <td>0.8</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td>維持養浜(2035.3~2045.3)</td> <td>3.8</td> <td>0.5</td> <td>2.4</td> <td>0.8</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>維持養浜(2045.3~2145.3)</td> <td>3.4</td> <td>0.0</td> <td>1.6</td> <td>0.6</td> <td>5.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>※等深線変化モデルのトライアル計算により、大井川左岸側の浜幅が80mとなるように、侵食箇所や侵食箇所の上手側に養浜位置を設定した。</p>		養浜量(万m ³ /年)						No.37~39付近	藤守川左岸付近	栃山川左岸付近	No.14~15付近	合計	浜幅80m確保(現在~2035.3)	5.4	1.5	3.6	0.8	11.3	維持養浜(2035.3~2045.3)	3.8	0.5	2.4	0.8	7.5	維持養浜(2045.3~2145.3)	3.4	0.0	1.6	0.6	5.6
	養浜量(万m ³ /年)																															
	No.37~39付近	藤守川左岸付近	栃山川左岸付近	No.14~15付近	合計																											
浜幅80m確保(現在~2035.3)	5.4	1.5	3.6	0.8	11.3																											
維持養浜(2035.3~2045.3)	3.8	0.5	2.4	0.8	7.5																											
維持養浜(2045.3~2145.3)	3.4	0.0	1.6	0.6	5.6																											
<p>漂砂条件</p>	<p>・サンドバイパス及び養浜11.3万m³/年の分割投入により、効率的に必要な浜幅の確保を図る</p>																															

【H30漂砂管理計画(案)】



粒径区分ごとの養浜量(現在~2035.3)

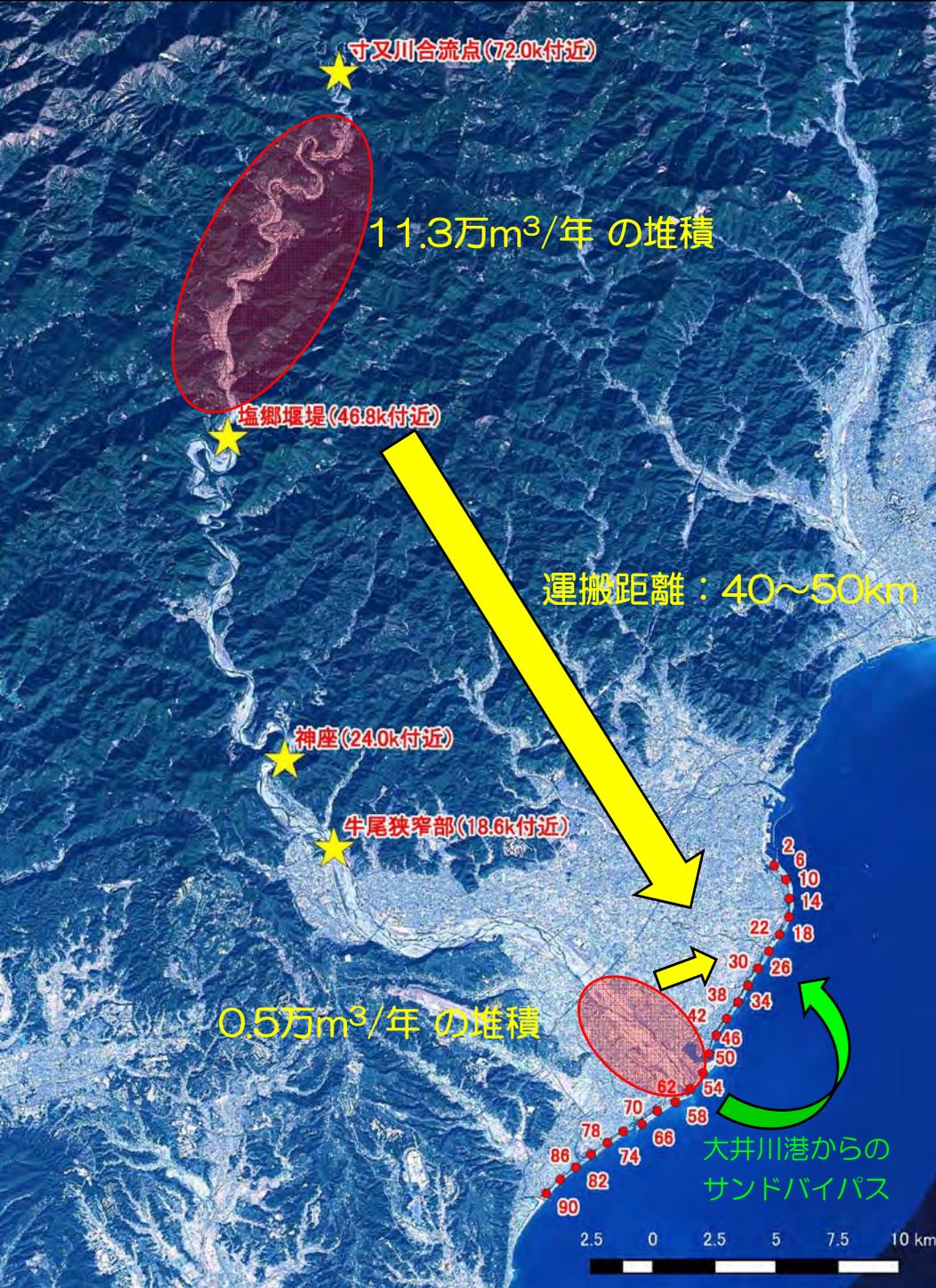
項目	粒径区分(mm)	0.1~0.4	0.4~1	1~2	2~5	5~10	10~20	20~30	30~64	64~150	合計
	代表粒径(mm)	0.15	0.7	1.41	3.16	7.07	14.1	24.5	38.8	86.6	
No.37~39付近		2.1		2.0		1.0		0.3		0.0	5.4
藤守川左岸付近		0.6		0.6		0.3		0.1		0.0	1.5
栃山川左岸付近		1.4		1.3		0.7		0.2		0.0	3.6
No.14~15付近		0.3		0.3		0.1		0.0		0.0	0.8
合計		4.4		4.2		2.1		0.6		0.0	11.3



※養浜材(粒径の比率)は投入実績を踏まえて設定した。

養浜材の粒径区分ごとの比率

6. 今後のサンドバイパス・養浜の考え方



■今後のサンドバイパス・養浜の方針

- 大井川港からのサンドバイパスを継続
- 上記で不足する分を大井川の扇状地河道領域や中流部からのサンドバイパスもしくは購入材の利用を考える（その際、歩留まりのよい礫養浜も視野に入れる）

■大井川中流からのサンドバイパスの懸念事項

- 大井川で堆積が想定される箇所からは、海岸までの運搬距離が40～50km程度と長距離
- 大井川で堆積が想定される箇所の大部分が県の管理区間
- 河道掘削のタイミングと養浜の実施時期が異なる場合は、土砂の一時堆積場所が必要

他機関とのさらなる連携が必要

背景画像出典：国土地理院ウェブサイト (<https://maps.gsi.go.jp/>)

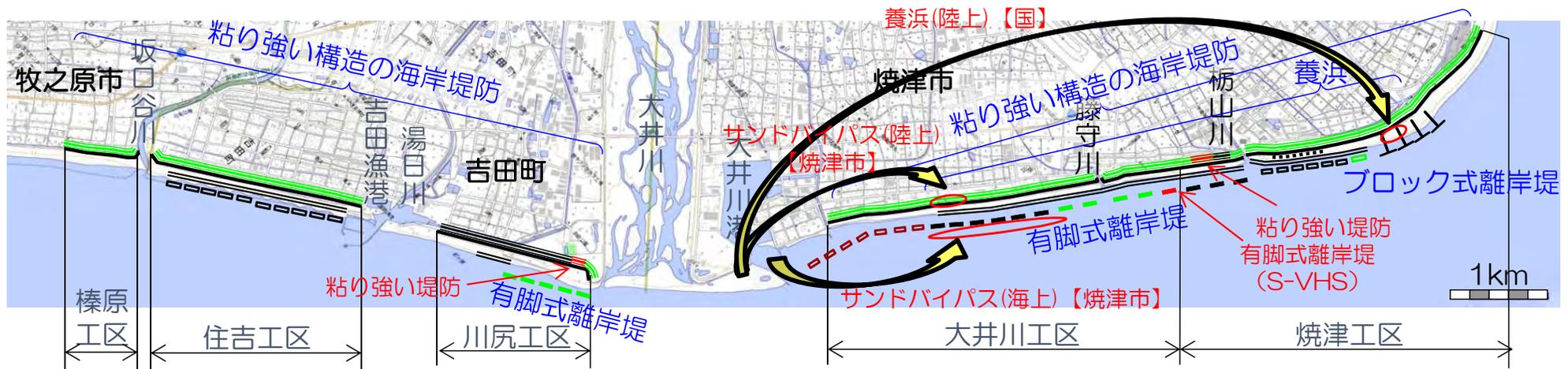
※「全国ランドサットモザイク画像」に加筆

データソース：Landsat8画像（GSI, TSIC, GEO Grid/AIST），Landsat8画像（courtesy of the U.S. Geological Survey），海底地形（GEBCO）

■平成30年度 事業実施内容

工種	工区	位置	事業量	
有脚式離岸堤	S-VHS (H28~H31)	大井川	No.25付近 (沖)	1基 (L=150m)
養浜	養浜[陸上]【国】	焼津	No.14付近	約0.2万m ³
	サンドバイパス[陸上]【焼津市】	大井川	No.36~38付近	約1.8万m ³
	サンドバイパス[海上]【焼津市】	大井川	No.31~38付近 (沖)	約8.0万m ³
粘り強い構造の海岸堤防	基本構造 (天端保護工、裏法被覆工、裏法尻部保護工)	焼津	No.24付近	約180m
	天端保護工	川尻	No.58付近	約80m

凡 例	
整備済	■
H30整備箇所	■
H31以降	■
他事業整備済	■



【S-VHS 有脚式離岸堤 (H31.1)】



【養浜【焼津市】 (H31.2)】

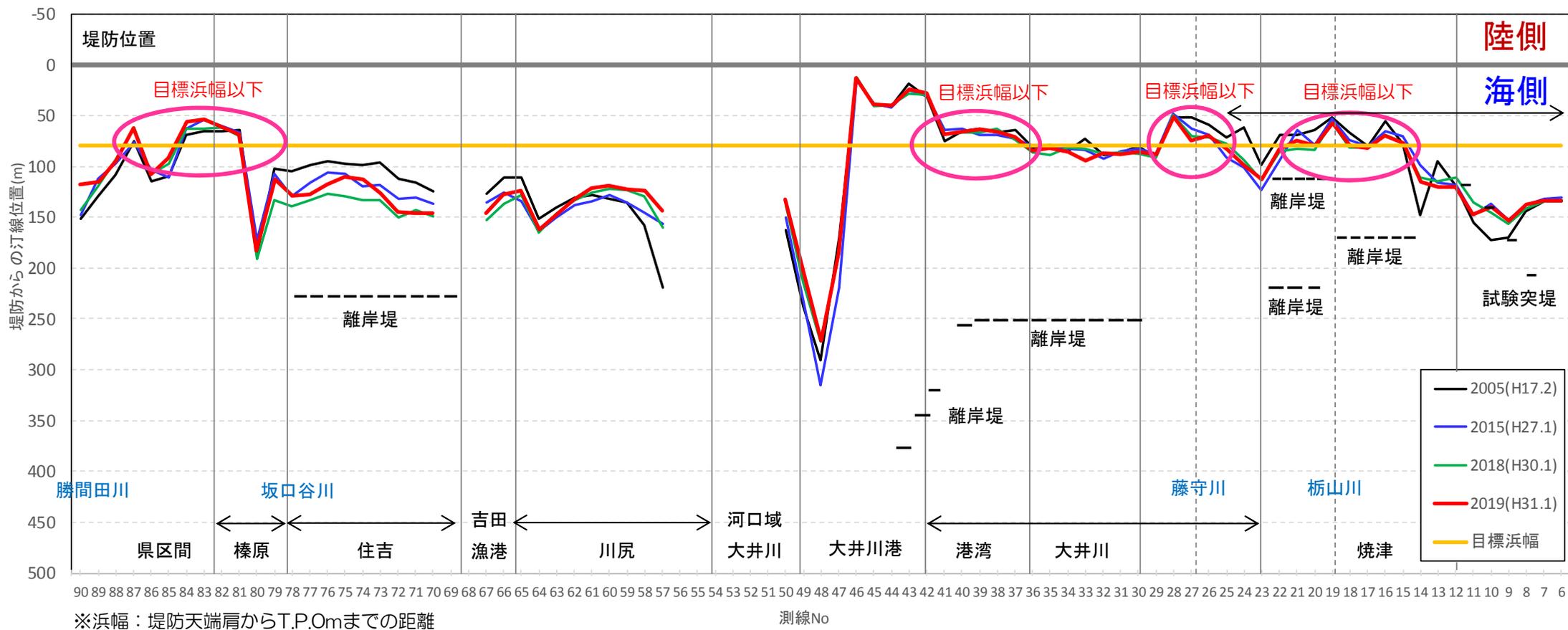


【粘り強い堤防【焼津工区】 (H31.3)】

7. モニタリング報告(浜幅の比較)

■浜幅の比較

- H17漂砂管理計画策定時(H17.2)、見直し時(H27.1)、現状の測量成果(H31.1)で比較。
- No.24付近を中心に近年浜幅は回復傾向となっている。
- 住吉工区はH17漂砂管理計画策定時と比較して浜幅が広がっている。



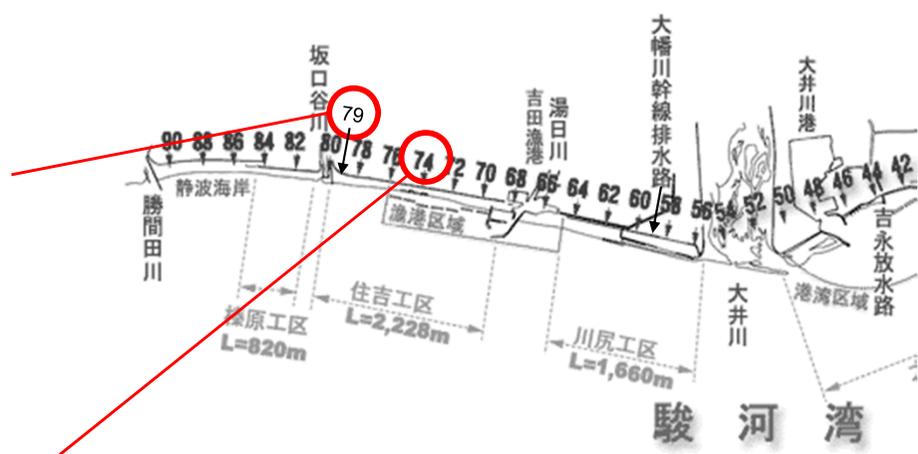
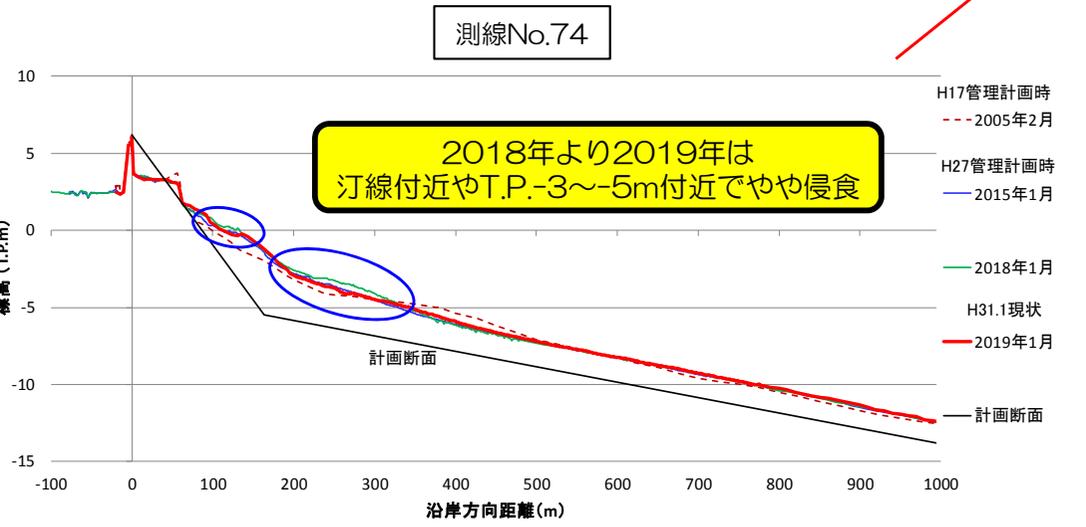
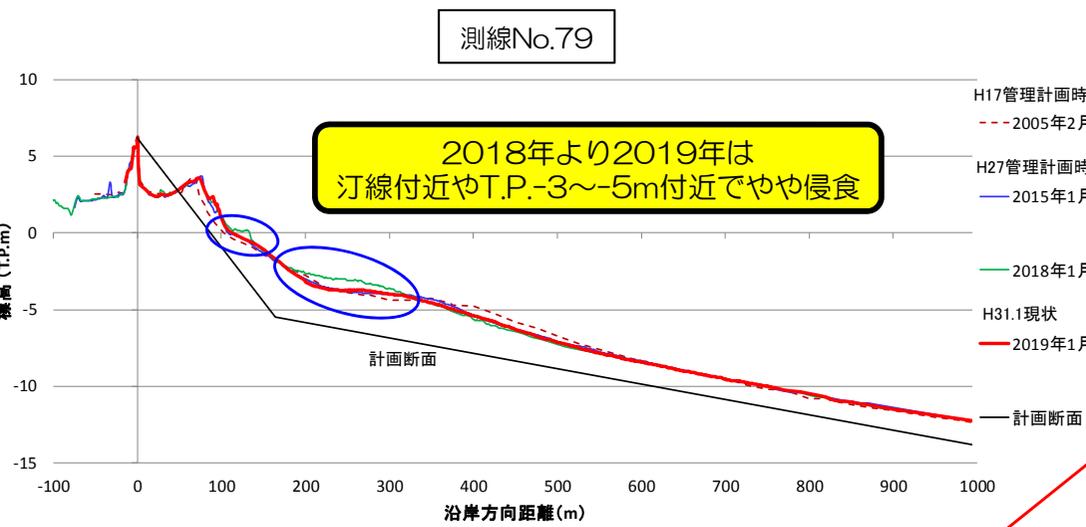
※浜幅：堤防天端肩からT.P.0mまでの距離

養浜	H29年度	←→ 陸上1.9万m ³ (No.36~40付近)	↔ 海上7.2万m ³ (No.34~38付近)	↔ 陸上0.9万m ³ (No.14付近)
	H30年度	↔ 陸上1.8万m ³ (No.36~38付近)	↔ 海上8.0万m ³ (No.31~38付近)	↔ 陸上0.2万m ³ (No.14付近)

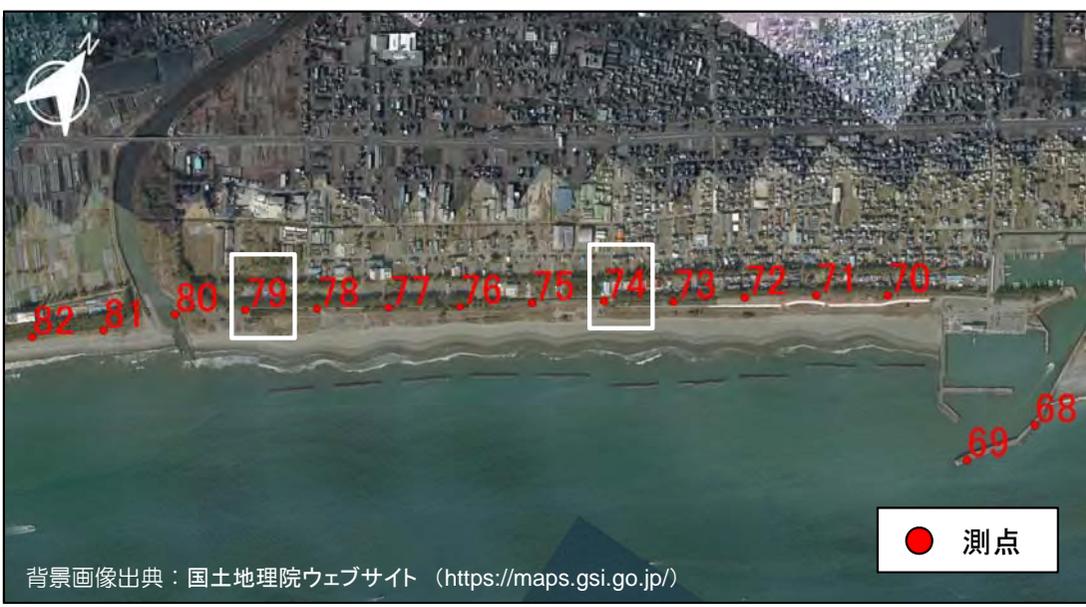
7. モニタリング報告(右岸側の断面地形比較)

■断面地形比較

- No.74地点は離岸堤の開口部に位置し、汀線付近やT.P.-3~-5m付近でやや侵食傾向となっている。
- No.79地点は、汀線付近やT.P.-3~-5m付近でやや侵食し傾向となっている。



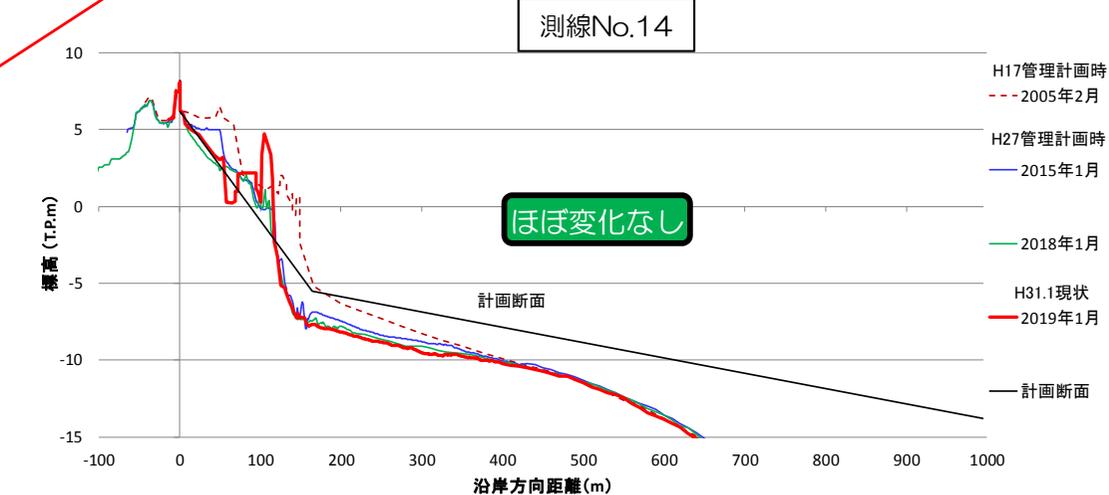
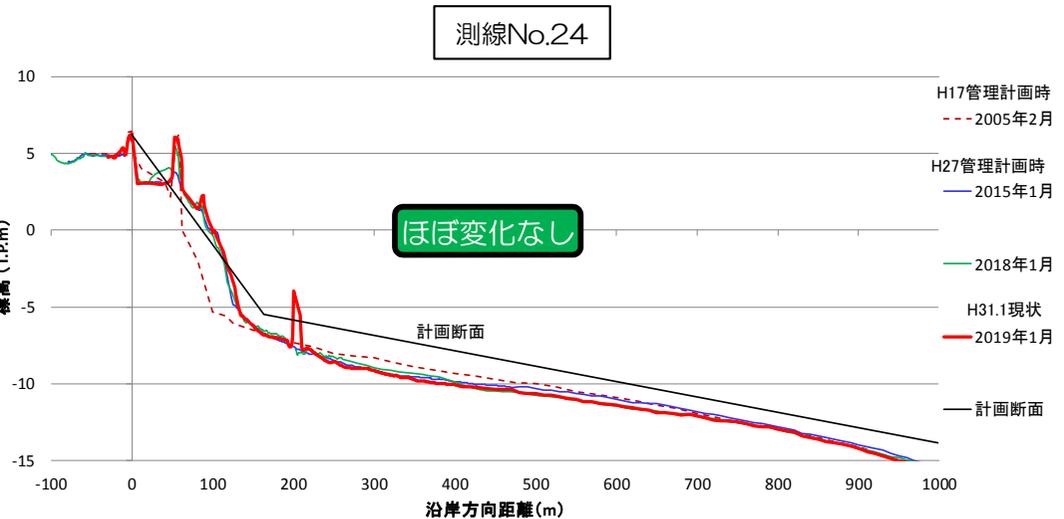
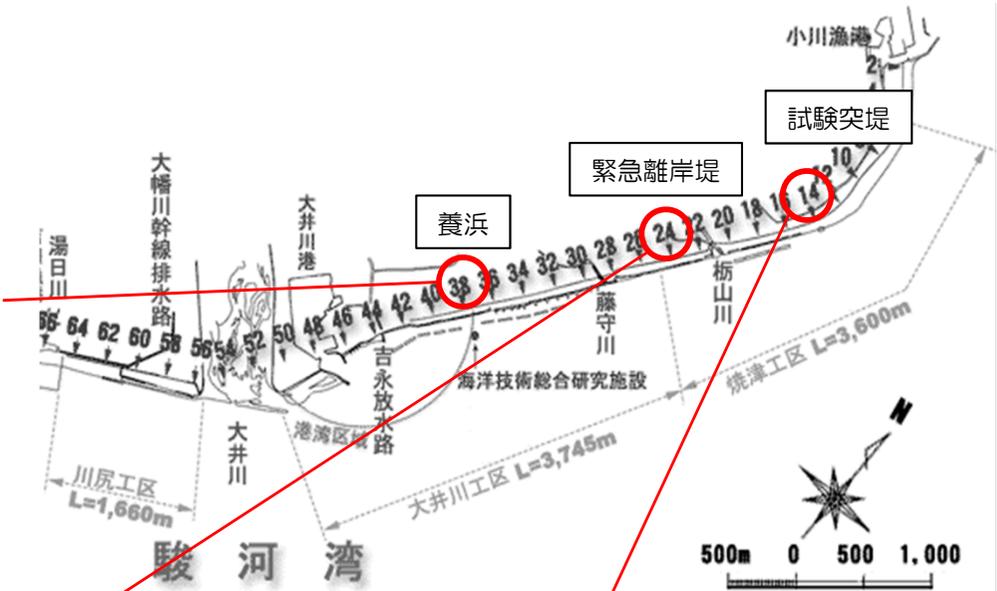
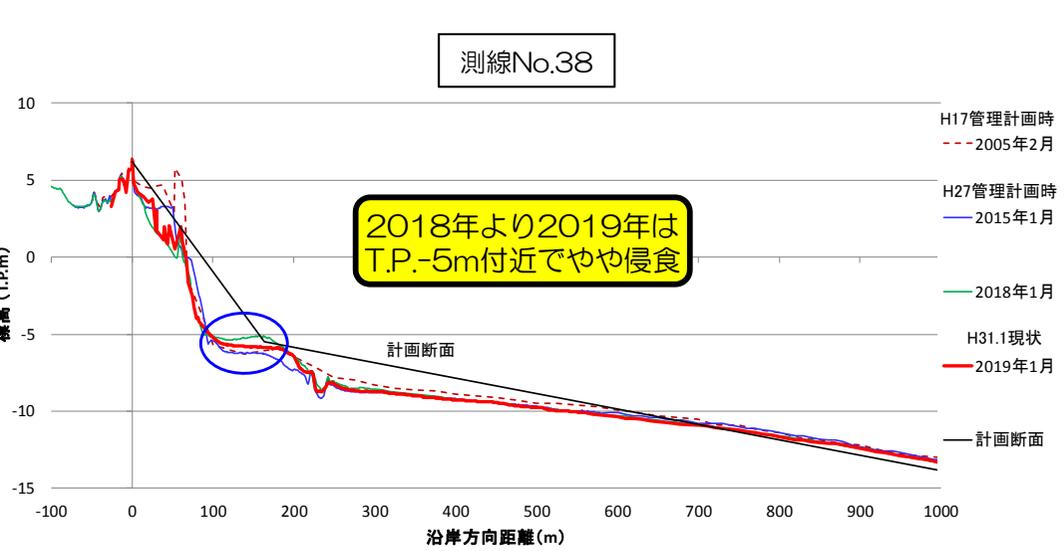
※2018年と比較して、2019年の浜幅が狭くなっている側線を選定した(前頁参照)



7. モニタリング報告(左岸側の断面地形比較)

■断面地形比較

- No.14地点は試験突堤位置であり、断面地形全体では大きな変化は見られない。
- No.24地点は緊急離岸堤整備区間であり、断面地形全体では大きな変化は見られない。
- No.38地点は、T.P.-5m付近でやや侵食傾向となっている。



7. モニタリング報告(うちあげ高)

■うちあげ高の確認

- ・沖側について計画断面が不足しているため、計画外力に対するうちあげ高について確認した。
- ・現況のうちあげ高の計算結果において、波が堤防高を超えると想定される断面のうち、大きく堤防高を超えるNo.38とNo.28について事業完了時の波のうちあげ高を確認した結果、いずれの断面においても堤防高以下となった。

■現況地形(H31.1)におけるうちあげ高 ※離岸堤等の施設なし

