

第 3 回  
筑後川土砂動態調査に関する  
ワーキンググループ

説明資料

平成21年7月3日  
筑後川河川事務所

# 目 次

【1】	昨年度調査結果の概要	1
【2】	前回WGでの指摘事項について	3
【3】	下流域における今年度調査・検討内容について	5
	（3-1）今年度調査体制について	6
	（3-2）事前調査（洪水前）結果について	11
	（3-3）平常時の河床波観測調査について	29
	（3-4）ADCPボートによる洪水時の河道内土砂移動観測の提案	41
	（3-5）水理解析に向けて（考え方、条件、その他確認事項）	43
【4】	流域全体の土砂動態解明へ向けた調査計画について	49
	（4-1）有明海ガタ土と河口に関する調査検討委員会での報告内容 及び土砂収支検証のための調査項目と方針	50
	（4-2）土砂収支に関するデータ検証ポイント	53
	（4-3）中上流域及び海域における調査計画	59

# 第3回筑後川土砂動態調査 に関するWG

## 【1】昨年度調査結果の概要

# 昨年度調査結果の概要

## 1. 筑後大堰下流の洪水時及び平常時の水面形把握

- ・ H20.6洪水における坂口床固下流の縦断水面勾配は、流量が同程度でも潮位の影響により大きく異なり、筑後川下流域の洪水時の水理現象は有明海の潮位変化が著しく影響していることがわかった。

## 2. 筑後大堰下流の土砂（砂）の堆積状況把握

- ・ 低水路河床には明確な厚さをもった砂層が存在し、特に0～6k、18～22k区間では全河川幅において厚い砂層が見られること、その他区間の河床においても表層の含水比の高い粘性土の下には比較的厚い砂層が存在することが確認された。
- ・ 出水前後の河床変動量が1 mを超える箇所も見られており、そのうち砂の厚さにも変化がみられ洪水時における砂の移動が推定された。
- ・ 4k付近では広い範囲で河床波が見られ、洪水時に砂が移動している事が推定された。

## 3. 筑後大堰下流の土砂動態メカニズム把握

- ・ 洪水時における河床の最大洗掘深を把握するため、土砂掃流センサーを設置したが、センサー設置後に大規模な出水が発生しなかったため、洪水による河床低下が確認できなかった。

# 第3回筑後川土砂動態調査 に関するWG

## 【2】 前回WGでの指摘事項等について

# 前回WGでの主な指摘事項等

## 1. 諸富川表層の礫成分について

諸富川の柱状コアサンプルでは表層に礫成分が確認された。サンプル採取地点下流にて合流する佐賀江川（城原川）の河床材料と比較してみたが、佐賀江川（城原川）では礫成分は確認されなかった。  
・・・参考資料【1】参照

## 2. 砂分率と含水比の関係について

柱状コアサンプルの土質分析結果から砂分率と含水比の関係について分析した。  
・・・参考資料【2】参照

## 3. 底質探査結果図のスケール確認

底質探査記録のスケールについて再確認し、定期横断測量断面での河床高と比較し、クロスチェックを行った。  
・・・参考資料【3】参照

## 4. 簡易水位計精度チェックについて

自記水位計と同地点において簡易水位計による水位観測を行っていないため、近傍の自記水位計と簡易水位計での観測データのチェックを行った。  
・・・参考資料【4】参照

# 第3回筑後川土砂動態調査 に関するWG

【3】 下流域における  
今年度調査・検討内容について

## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

### (3-1) 今年度調査体制について

## (3-1) 調査目的

目的：筑後大堰下流の主に砂の流下量、堆積実態を把握

《筑後大堰下流の洪水時及び平常時の水面形把握のため》

A. 洪水時及び平常時における河川縦断水位の連続調査【水位計】

《筑後大堰下流の土砂（砂）の堆積状況把握のため》

B. 洪水前後における河床堆積構造調査【柱状コアサンプリング】

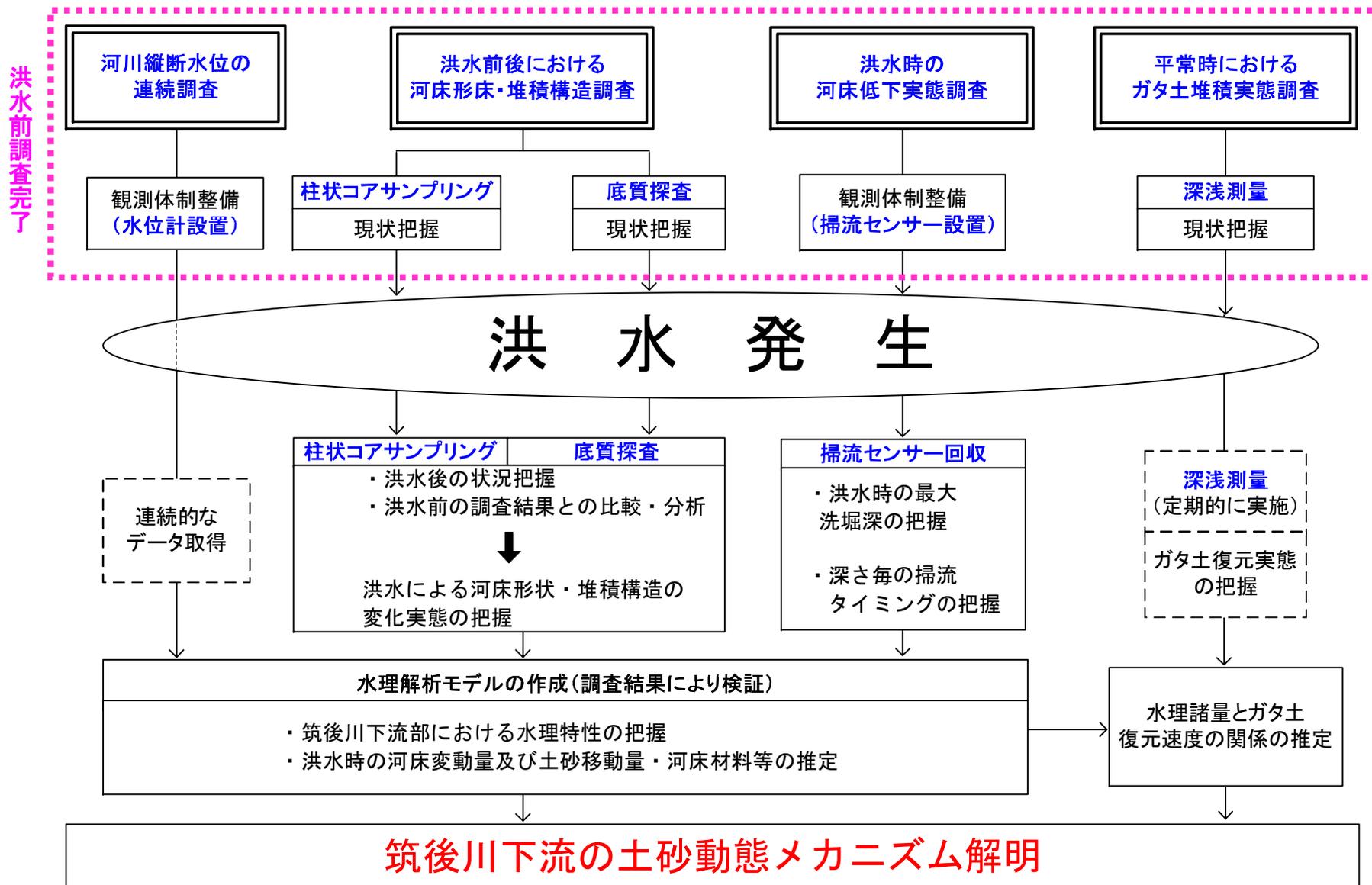
C. 洪水前後における河床堆積構造調査【底質探査】

《筑後大堰下流での土砂動態メカニズム把握のため》

D. 洪水時における河床低下実態調査【土砂掃流センサー】

E. 平常時におけるガタ土の復元調査【深浅測量】

# (3-1) 調査フロー



# (3-1) 調査位置図

## 柱状コアサンプリング (3箇所)

- ・ 4 k 地点 (デレーケ導流堤右岸側)
- ・ 7 k 6 地点 (諸富川分流区間本川)
- ・ 10 k 2 地点 (調査箇所の見直し)

## 底質探査 (1測線)

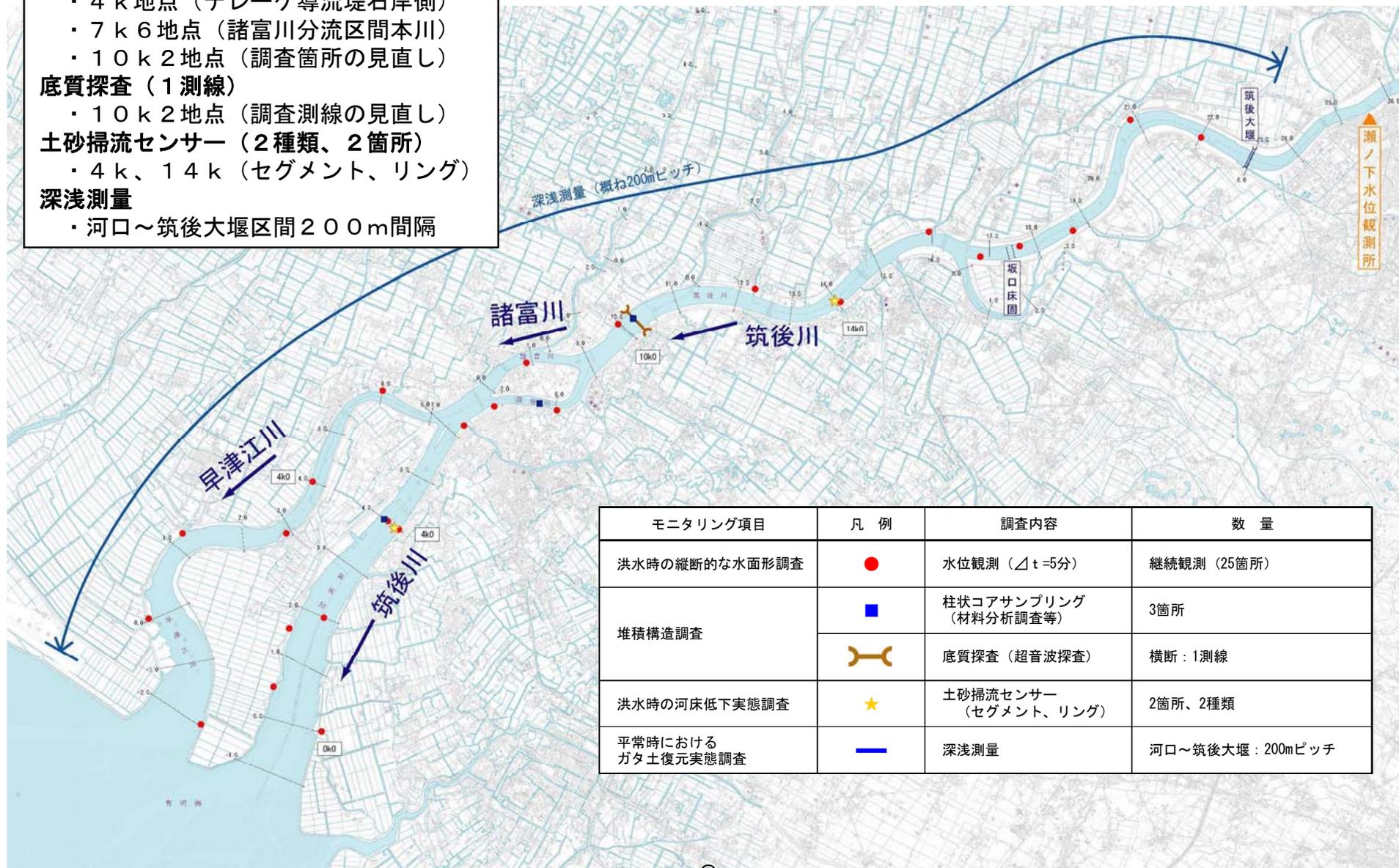
- ・ 10 k 2 地点 (調査測線の見直し)

## 土砂掃流センサー (2種類、2箇所)

- ・ 4 k、14 k (セグメント、リング)

## 深淺測量

- ・ 河口～筑後大堰区間200m間隔

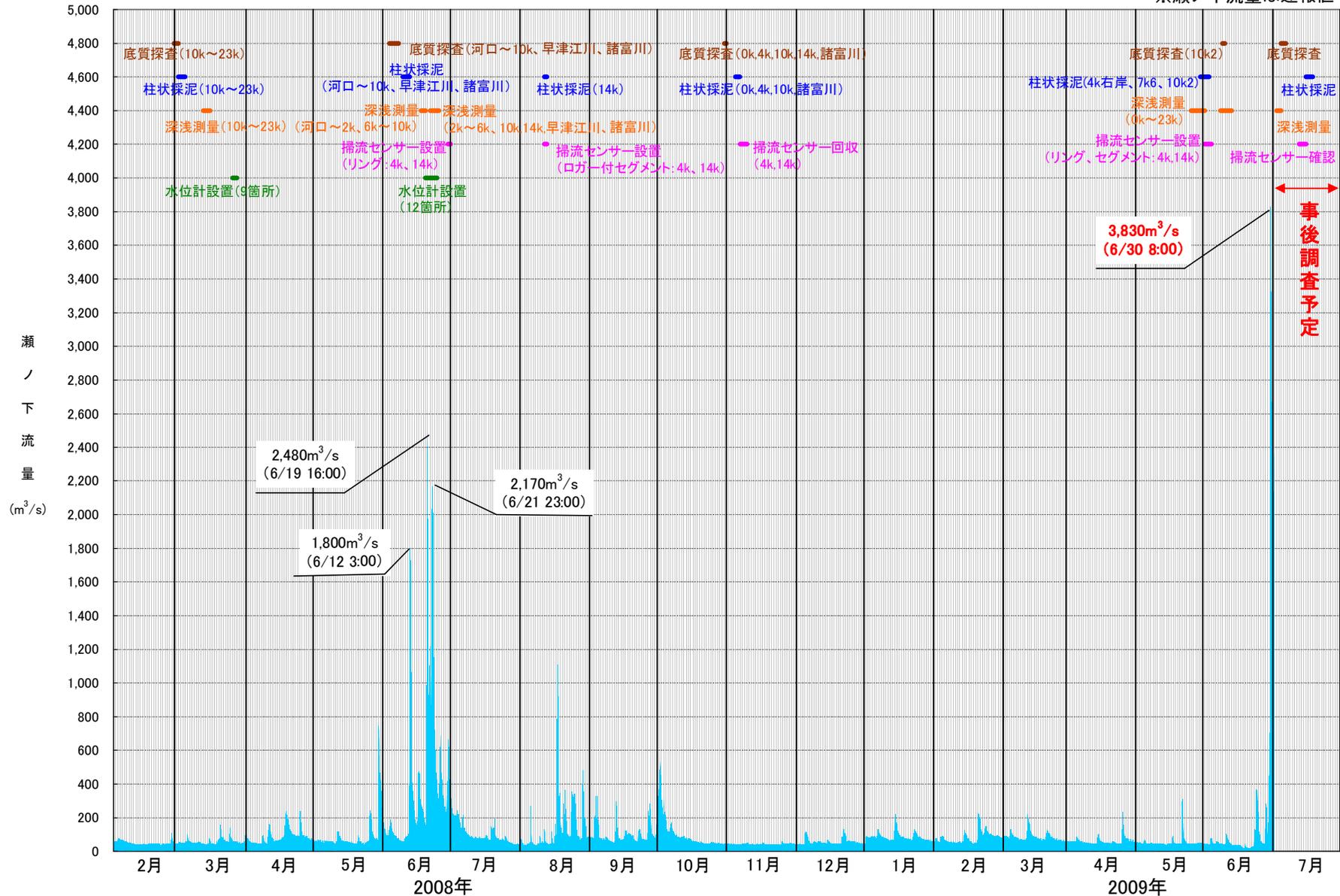


モニタリング項目	凡例	調査内容	数量
洪水時の縦断的な水面形調査	●	水位観測 (△t=5分)	継続観測 (25箇所)
堆積構造調査	■	柱状コアサンプリング (材料分析調査等)	3箇所
	⌋	底質探査 (超音波探査)	横断: 1測線
洪水時の河床低下実態調査	★	土砂掃流センサー (セグメント、リング)	2箇所、2種類
平常時におけるガタ土復元実態調査	—	深淺測量	河口～筑後大堰: 200mピッチ

# (3-1) 調査時期

2008～2009年：瀬ノ下流量ハイドログラフと調査時期

※瀬ノ下流量は速報値



## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

### (3-2) 事前(洪水前)調査結果について

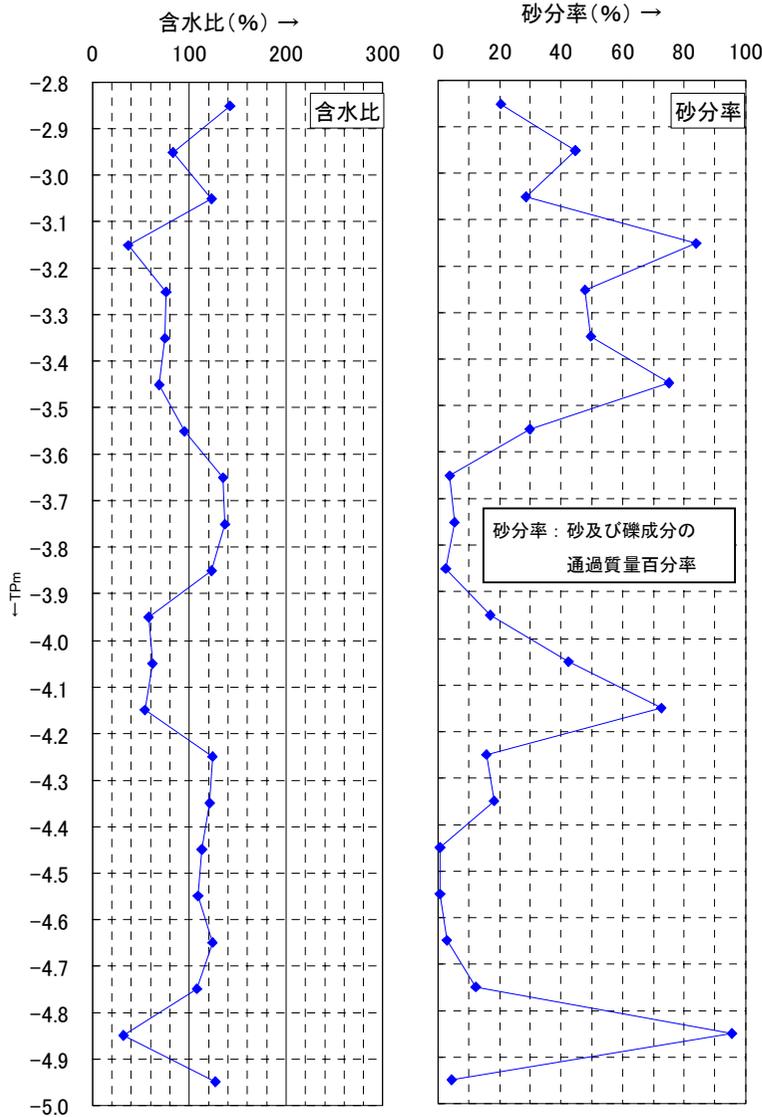
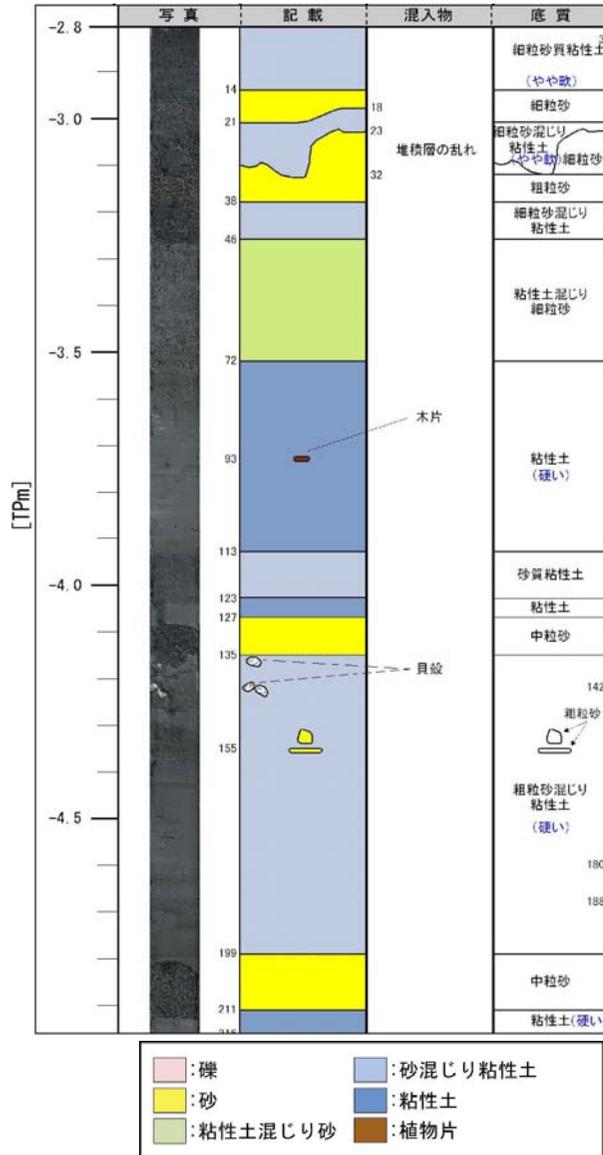
## (3-2) 水位観測状況



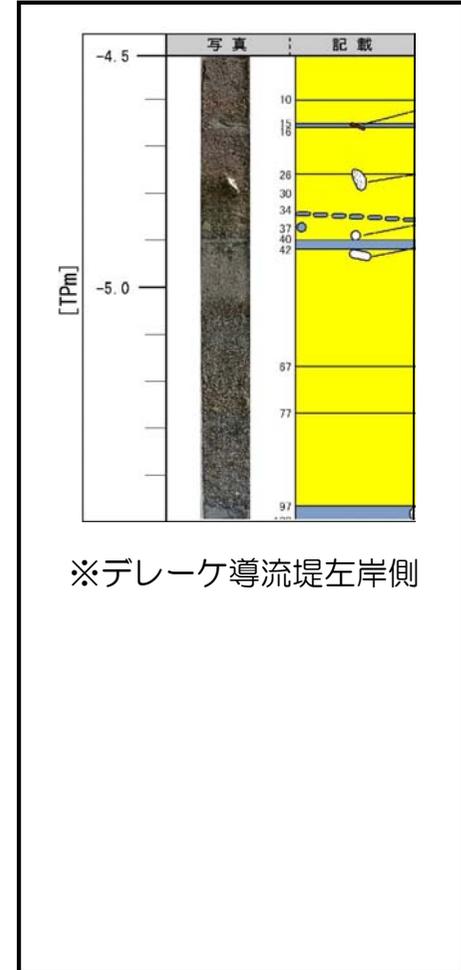


# (3-2) 柱状コアサンプル分析結果 [C4k-R: 筑後川4k導流堤右岸]

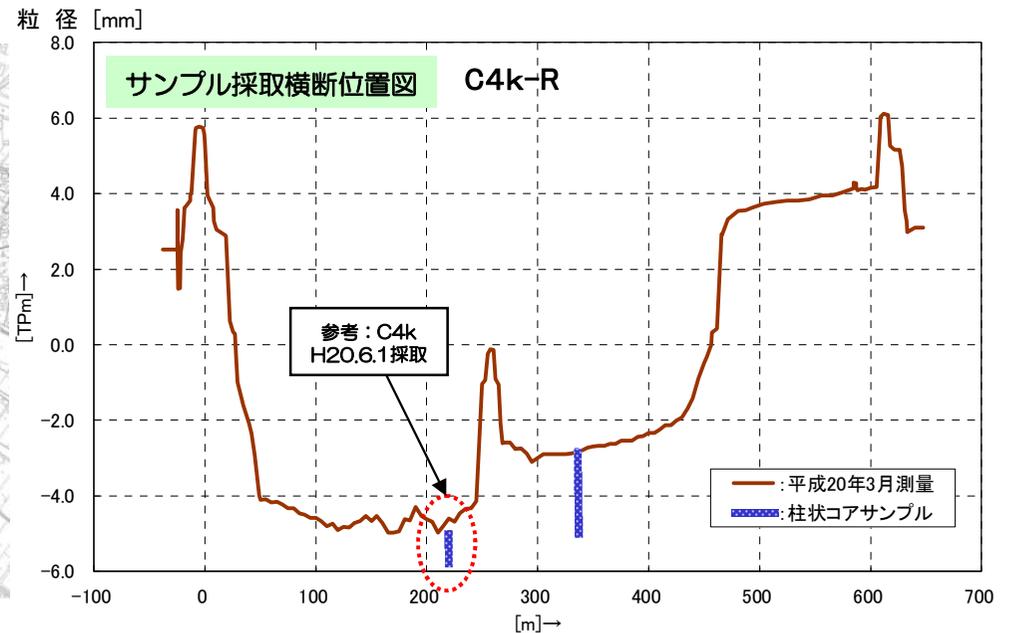
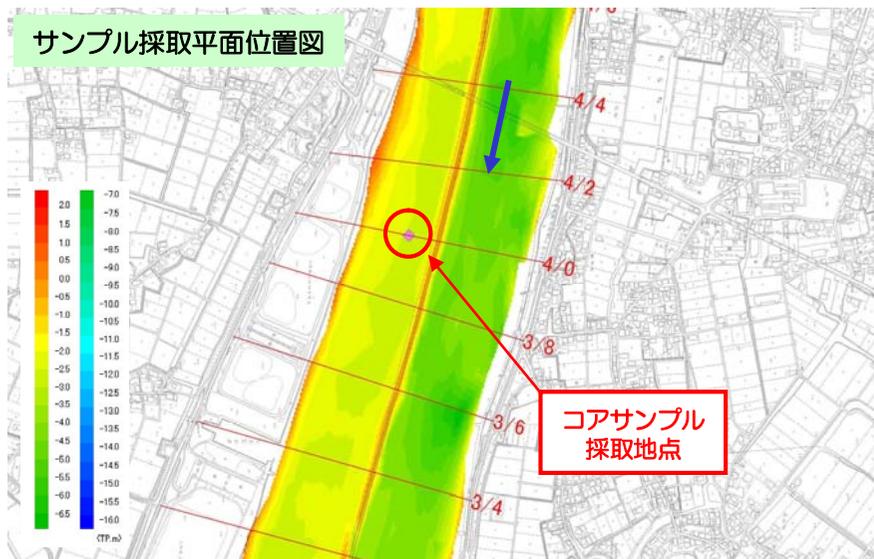
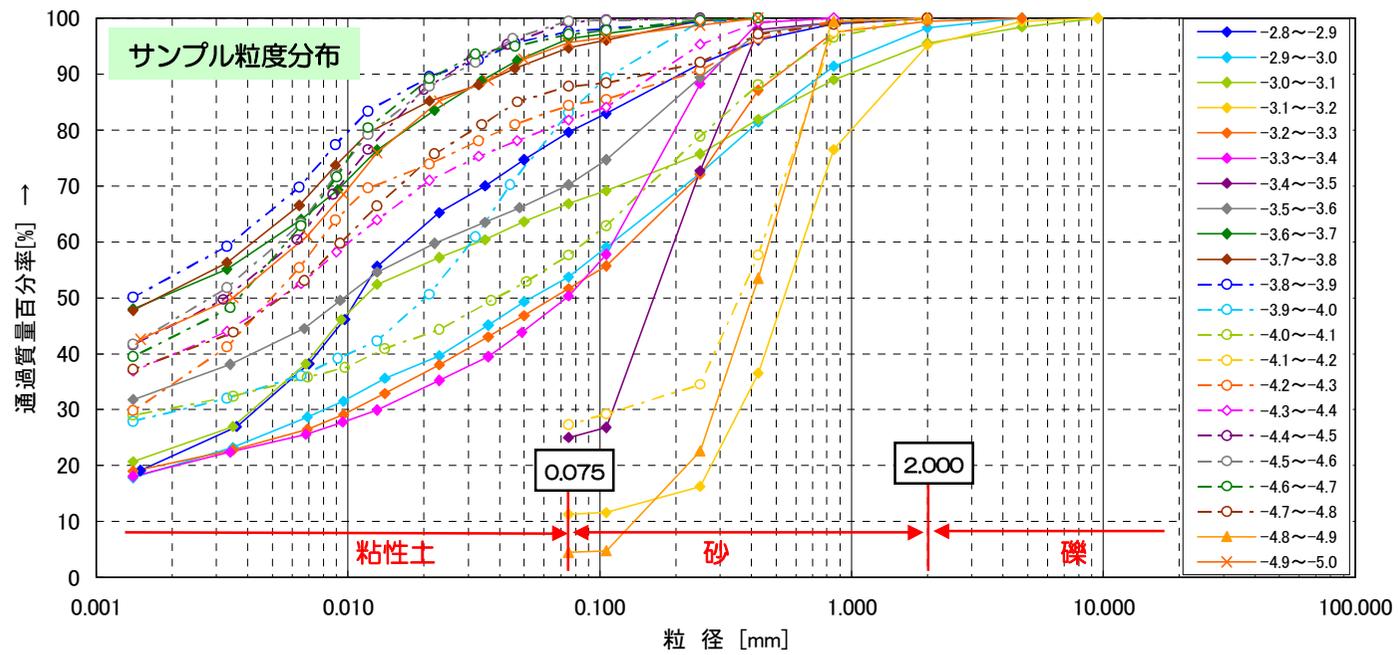
【C4k-R】 H21.6.1採取



【参考: C4k、H20.6.1採取】

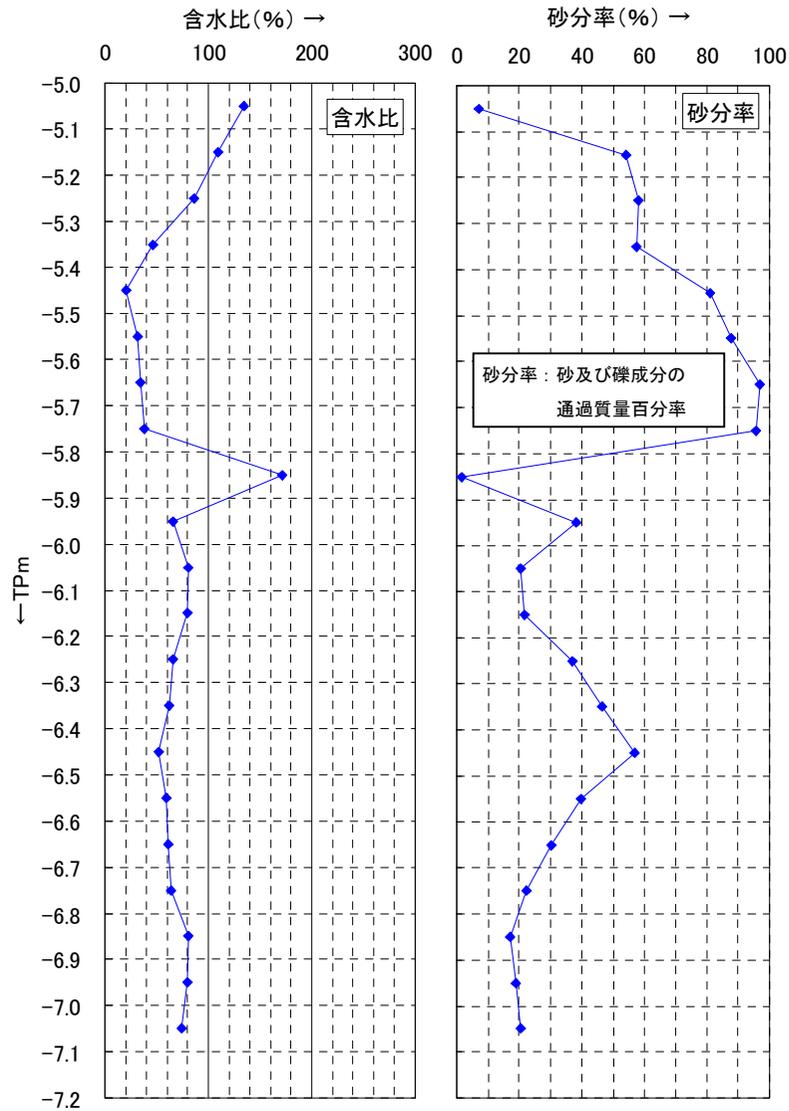
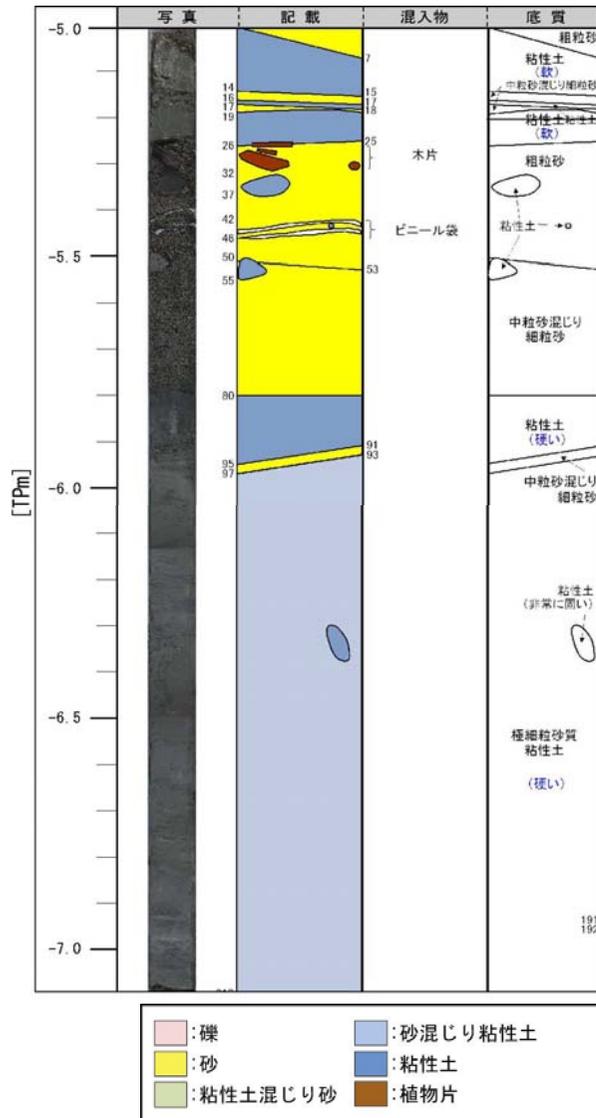


# (3-2) 柱状コアサンプル分析結果 [C4k-R: 筑後川4k導流堤右岸]

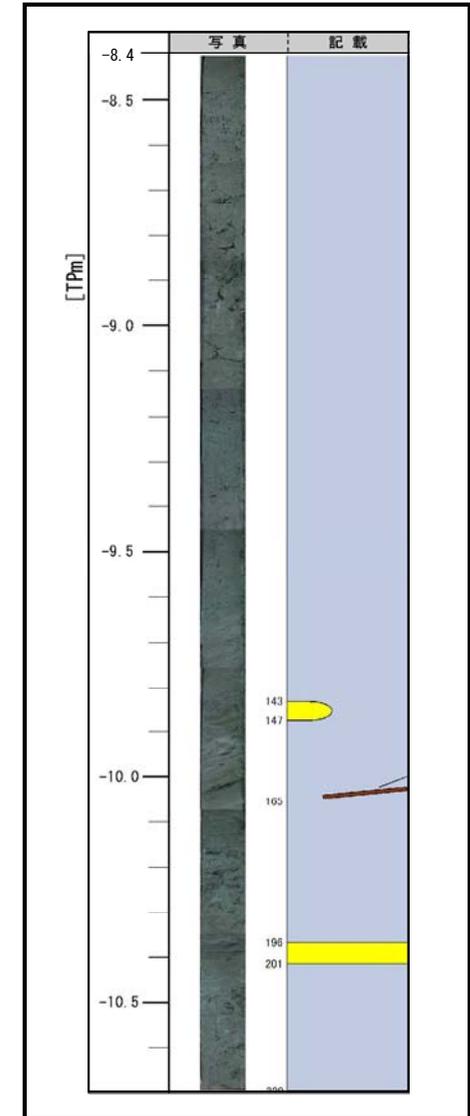


# (3-2) 柱状コアサンプル分析結果 [C7k6 : 筑後川7k6]

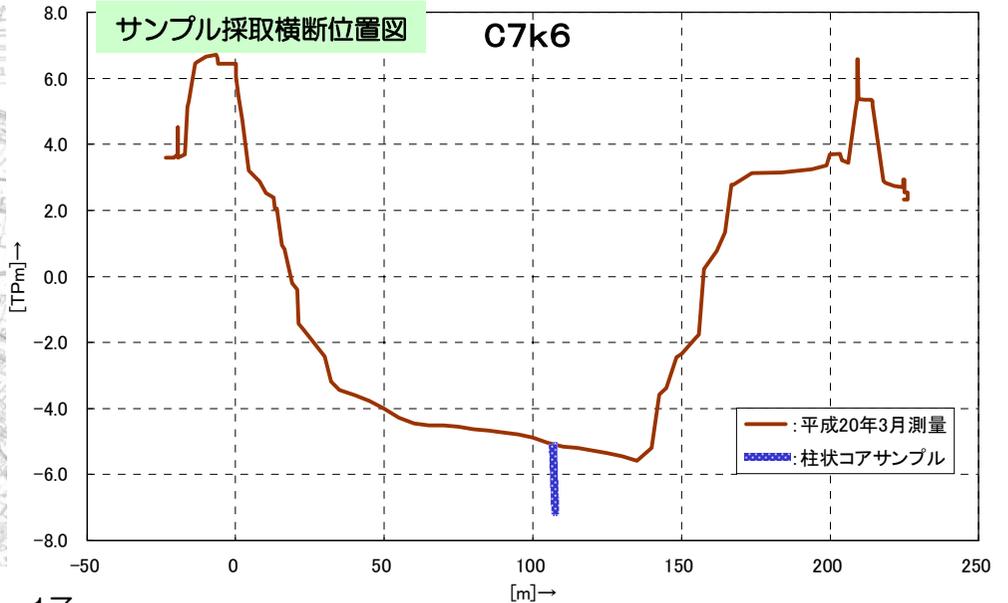
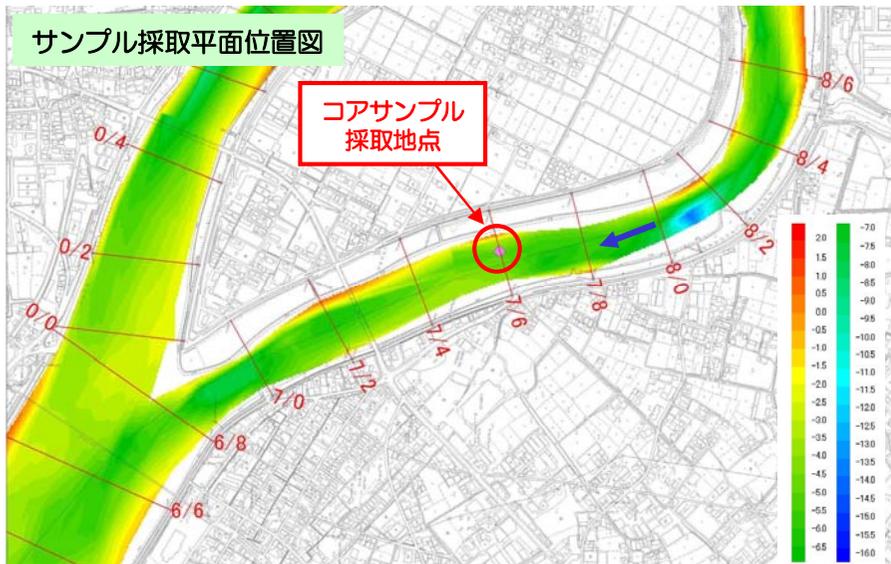
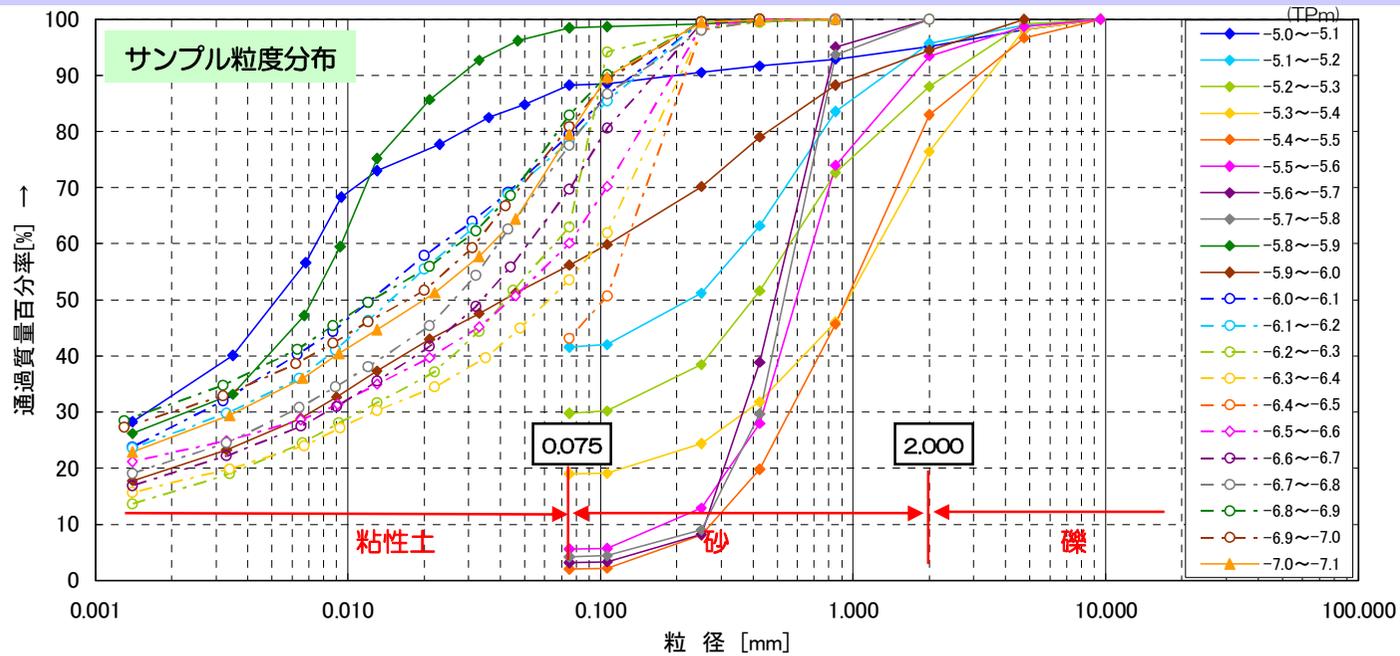
【C7k6】 H21.6.2採取



【参考：C8k、H20.6.9採取】

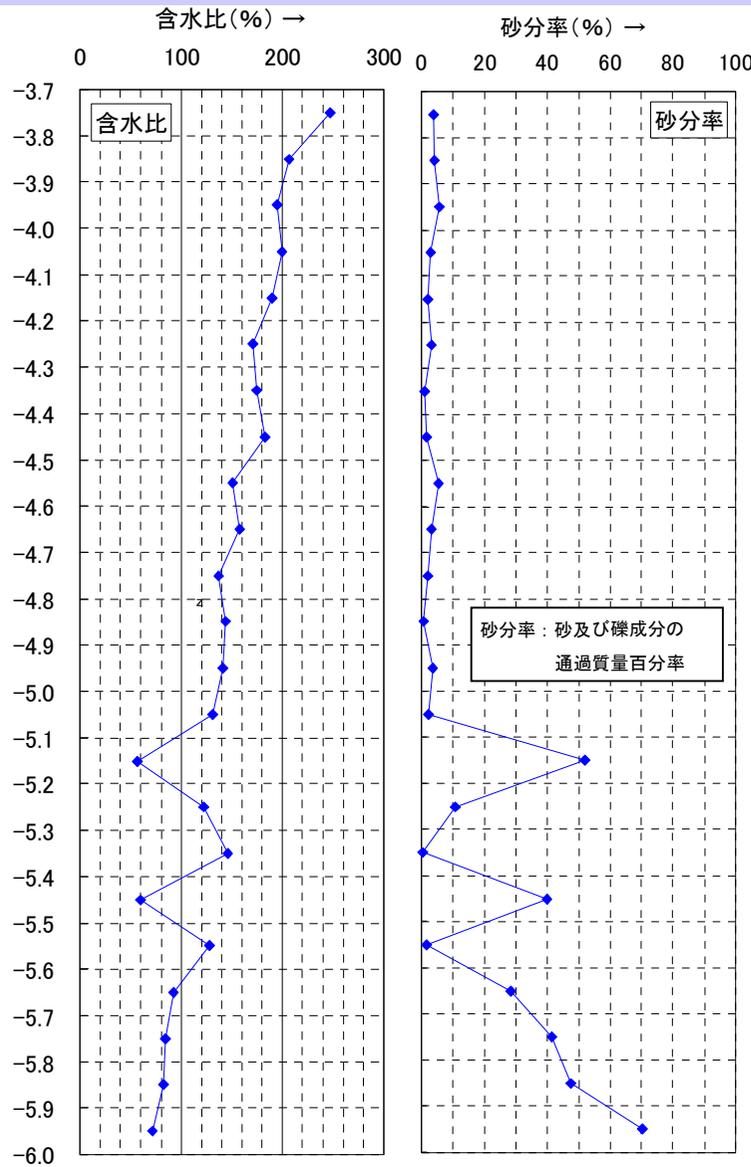
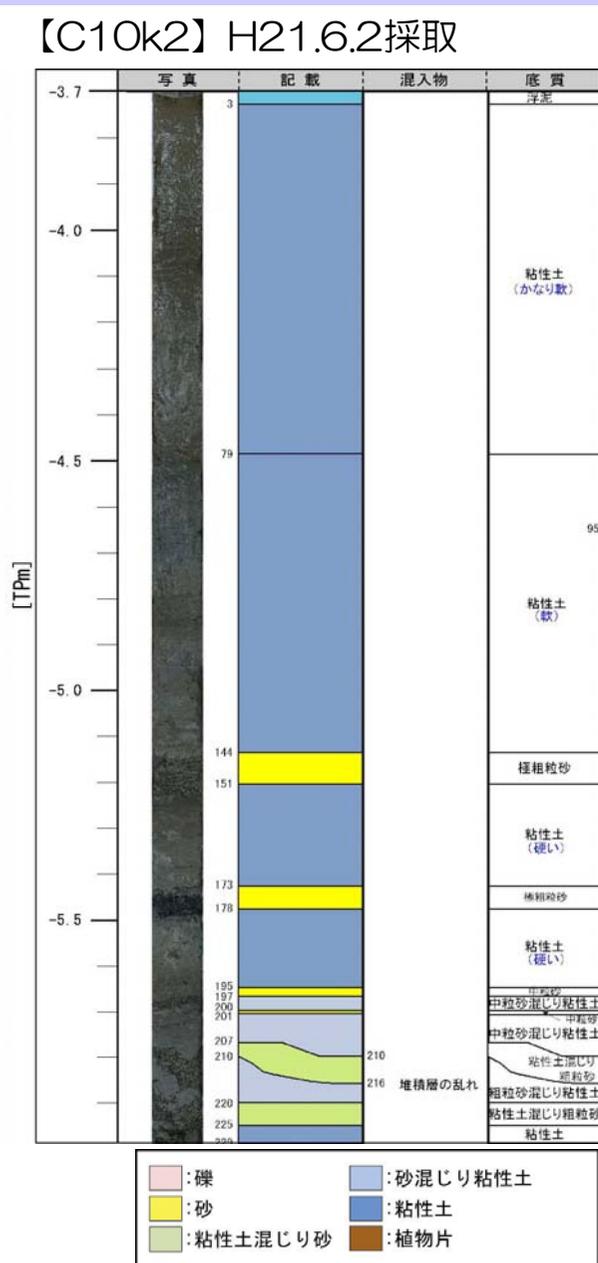


# (3-2) 柱状コアサンプル分析結果 [C7k6 : 筑後川7k6]

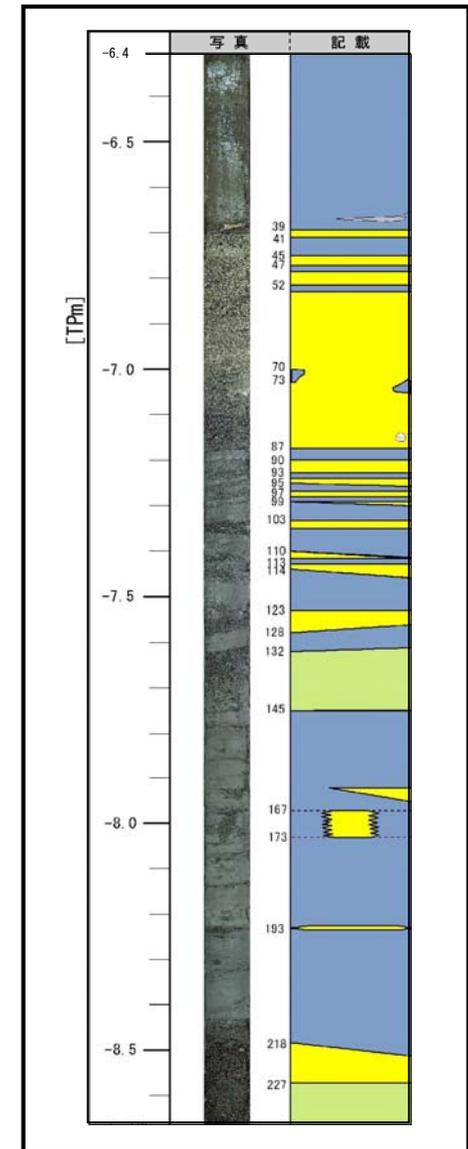


# (3-2) 柱状コアサンプル分析結果 [C10k2 : 筑後川10k2]

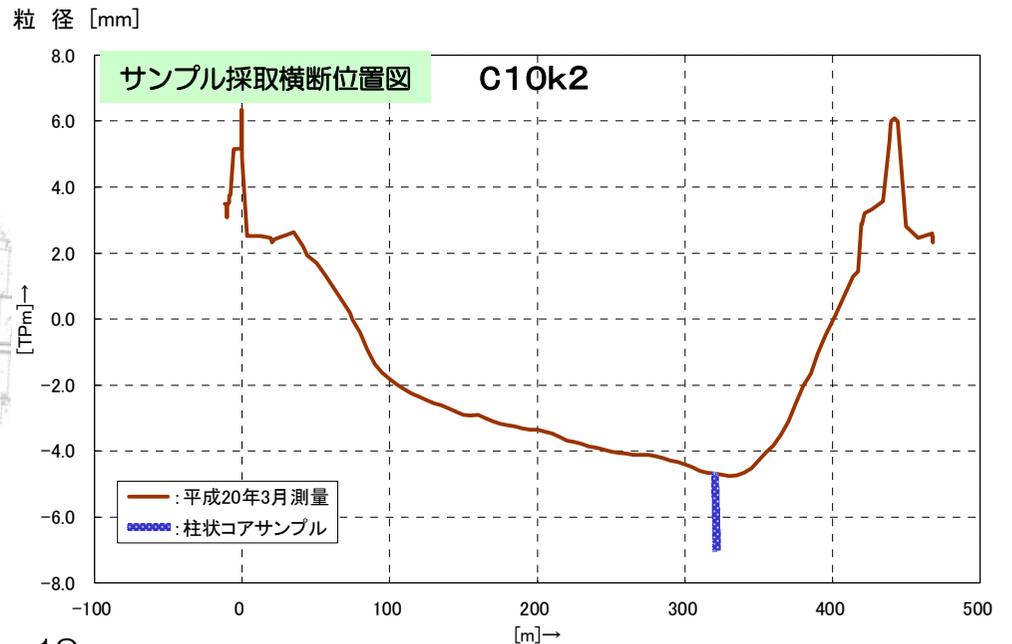
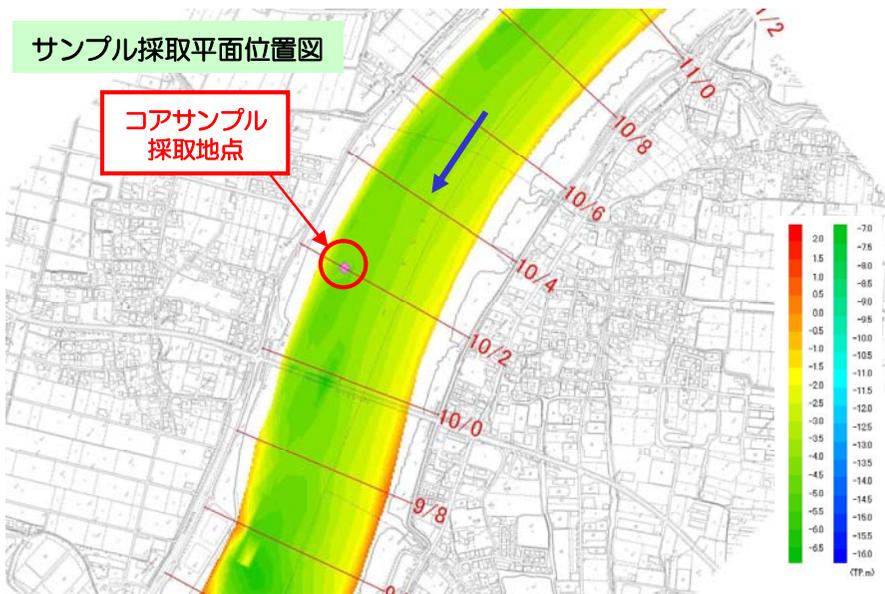
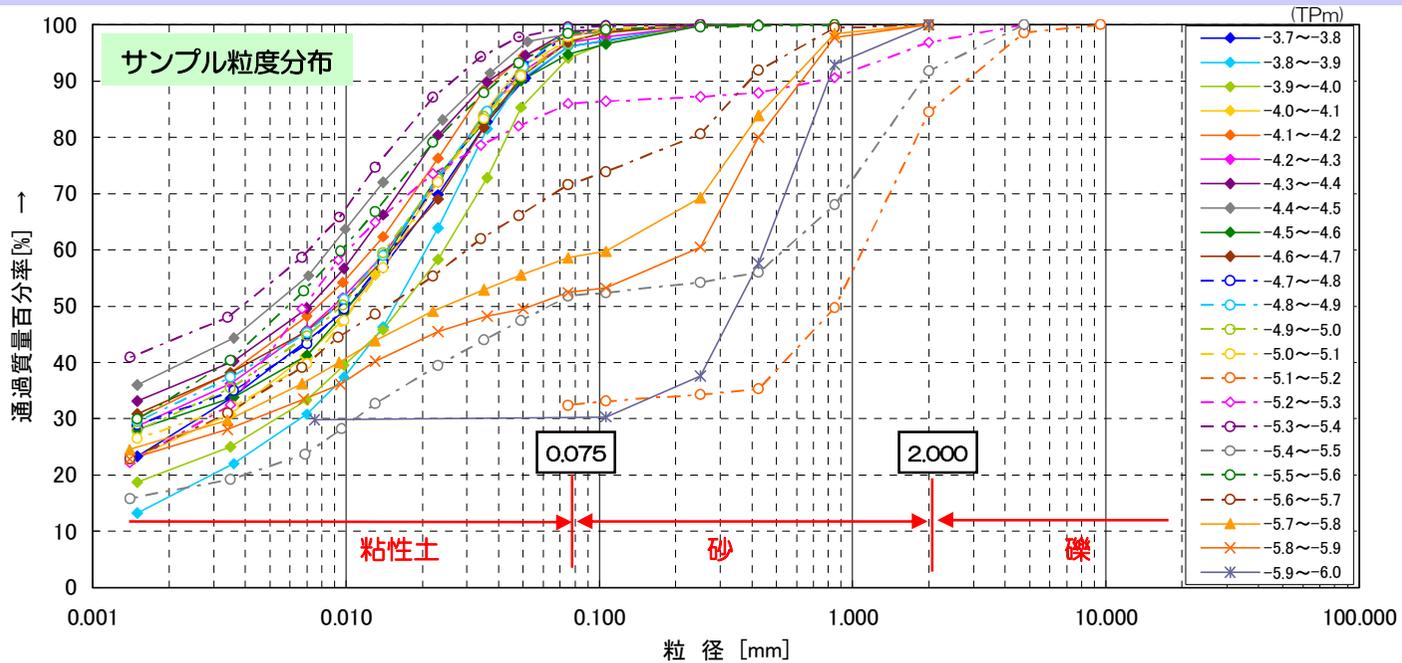
【C10k2】 H21.6.2採取



【参考：C10k、H20.3.2採取】



# (3-2) 柱状コアサンプル分析結果 [C10k2：筑後川10k2]



## (3-2) 底質探査解析結果

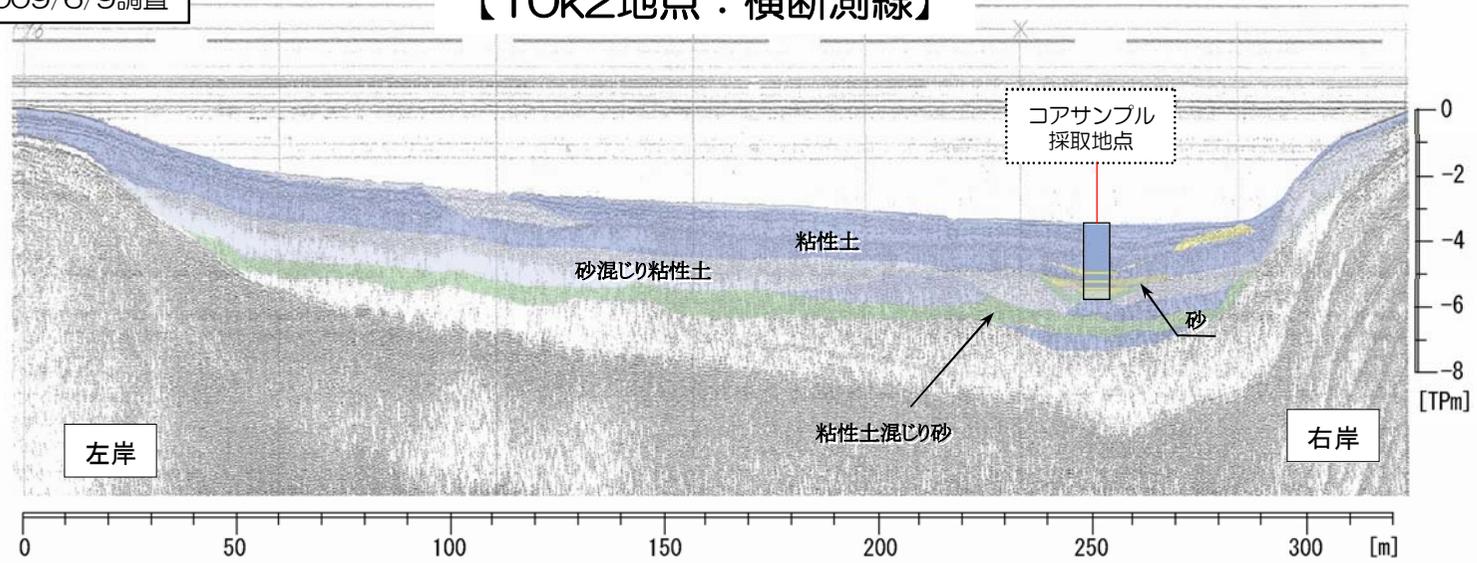
### 底質探査測線位置図（横断1測線）



# (3-2) 底質探査解析結果 [C10k2：筑後川10k2]

2009/6/9調査

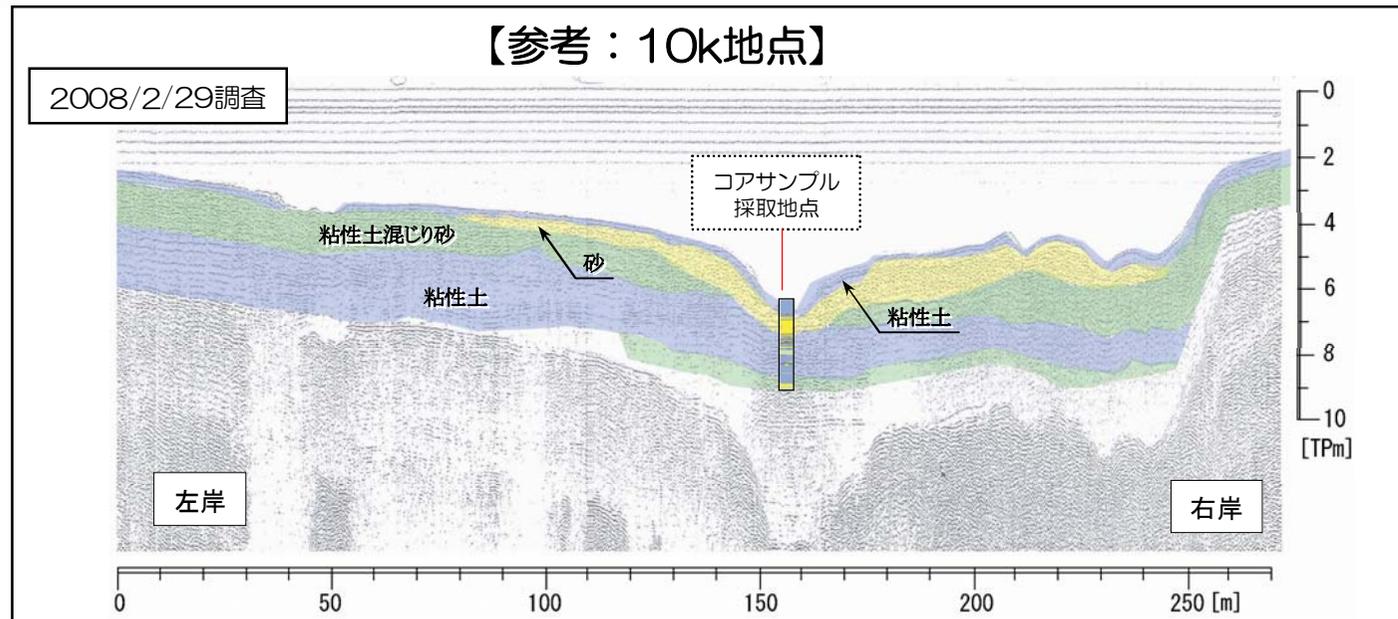
【10k2地点：横断測線】



凡例	
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FFC0CB; border: 1px solid black;"></span>	礫
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span>	砂
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span>	粘性土混じり砂
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black;"></span>	砂混じり粘性土
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #4682B4; border: 1px solid black;"></span>	粘性土
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #40E0D0; border: 1px solid black;"></span>	ガタ土(浮泥を含む粘性土)

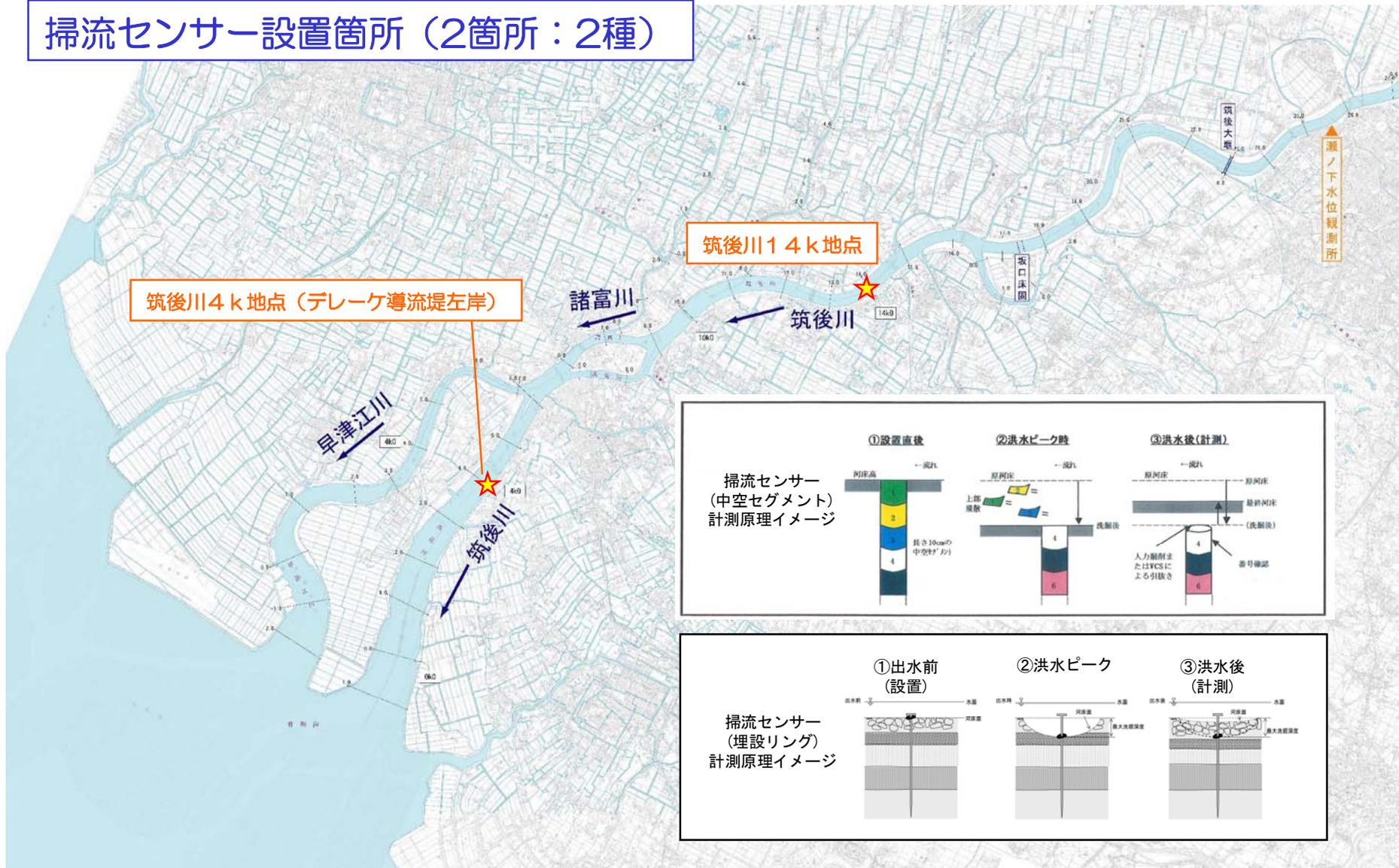
【参考：10k地点】

2008/2/29調査



# (3-2) 土砂掃流センサーの設置状況

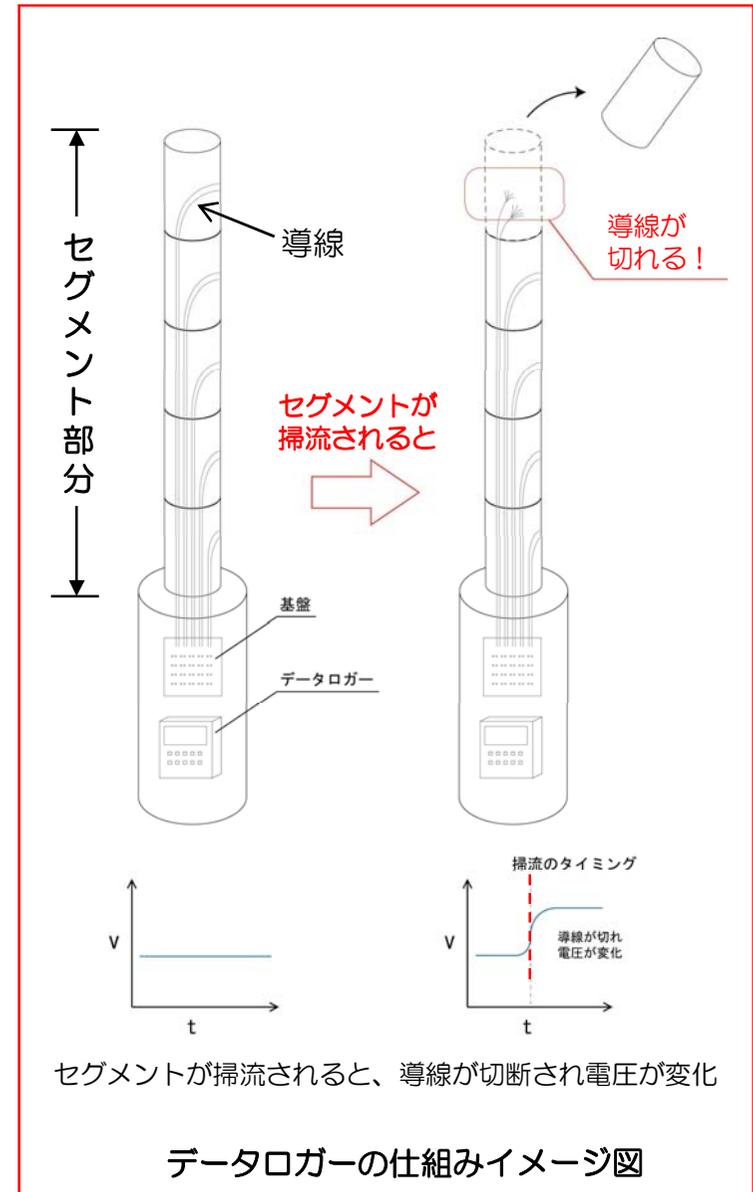
掃流センサー設置箇所 (2箇所: 2種)



# (3-2) 土砂掃流センサー設置状況 [筑後川4k導流堤左岸、筑後川14k]



設置状況 (14k地点)



## (3-2) 深淺測量結果

測量範囲：横断測線、筑後大堰下流区間にて200m間隔



### 代表測線における昨年度からの横断形状の変化

#### 【筑後川0k】

横断形状に大きな変化はみられていない。

#### 【筑後川4k】

デレーケ導流堤両岸において、局所的に数10cmの河床高の変化が見られる。導流堤右岸側においては、2008年10月から2009年6月までの期間で約50cm河床が低下しており、平常時に河床が変動していることも考えられる。

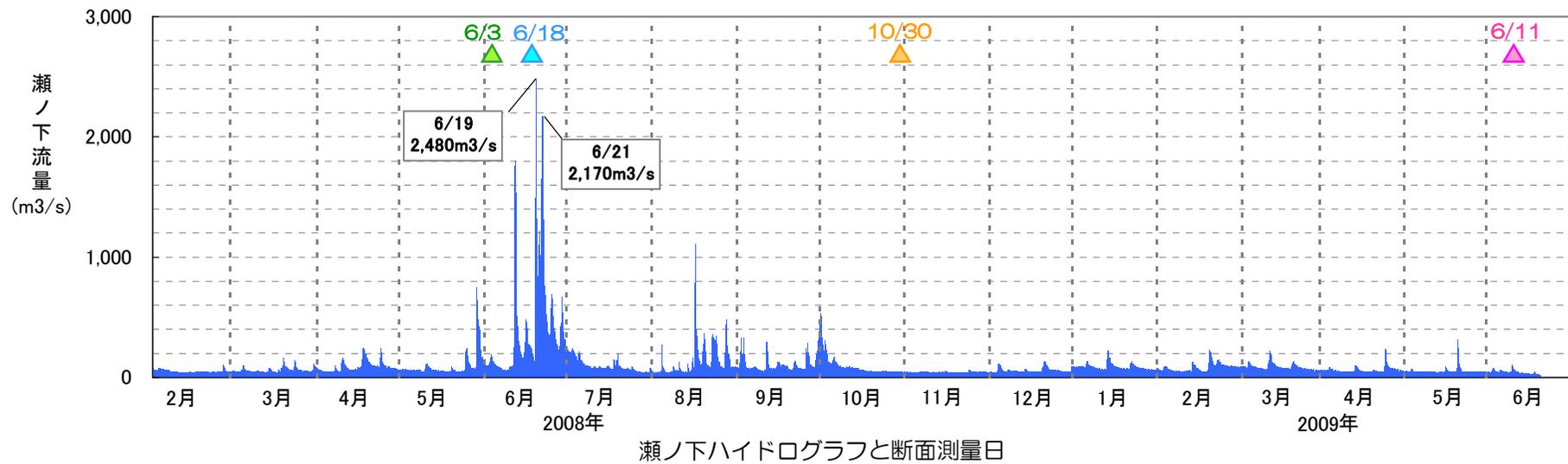
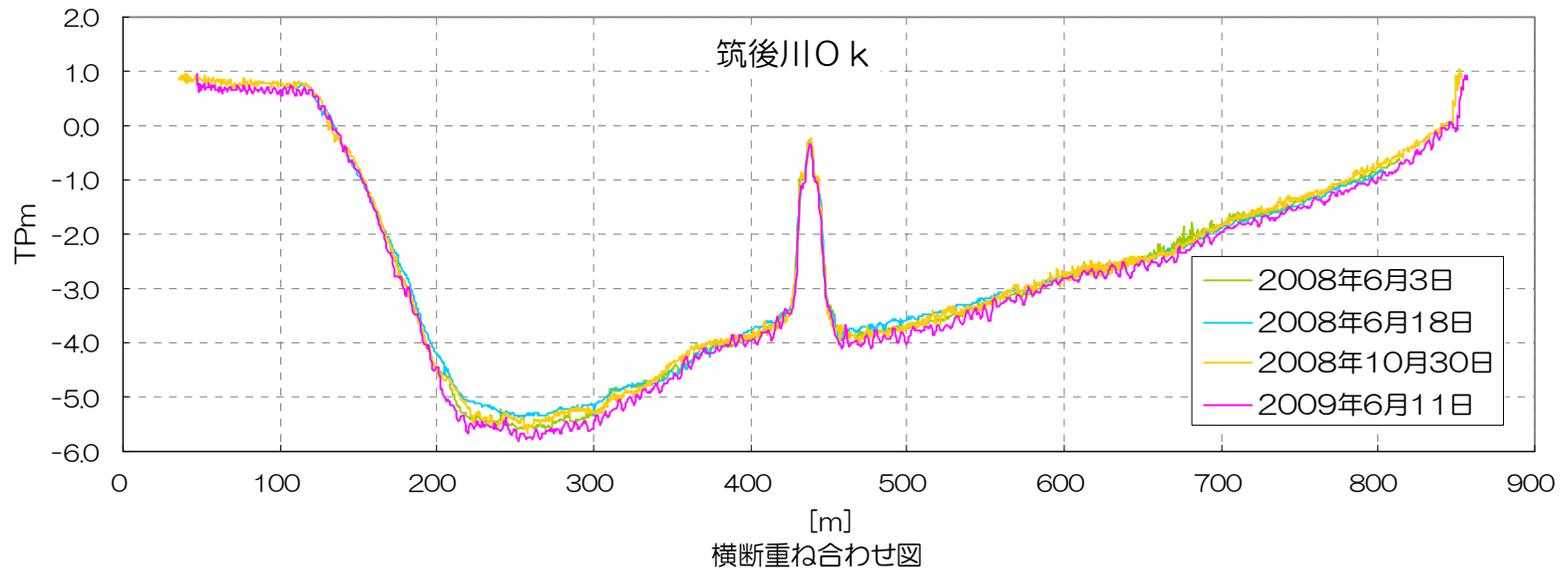
#### 【筑後川10k】

ガタ土が厚く堆積する地点であり、横断形状の変化も大きい。2008年10月から2009年6月までの期間では数10cm河床が高くなっており、ガタ土が堆積しているものと考えられる。

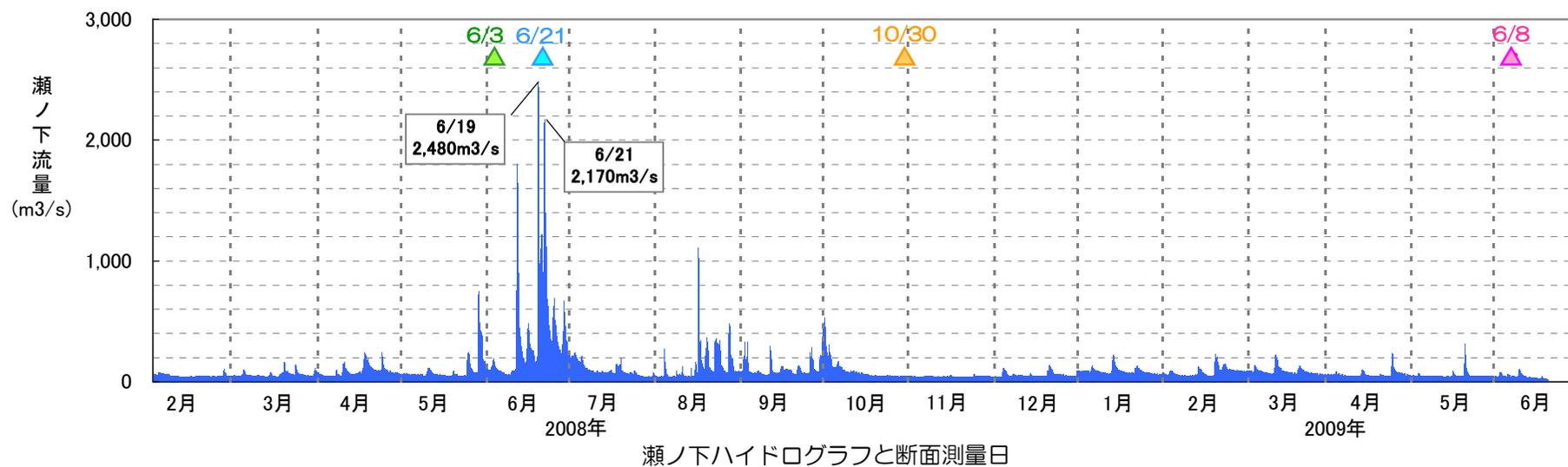
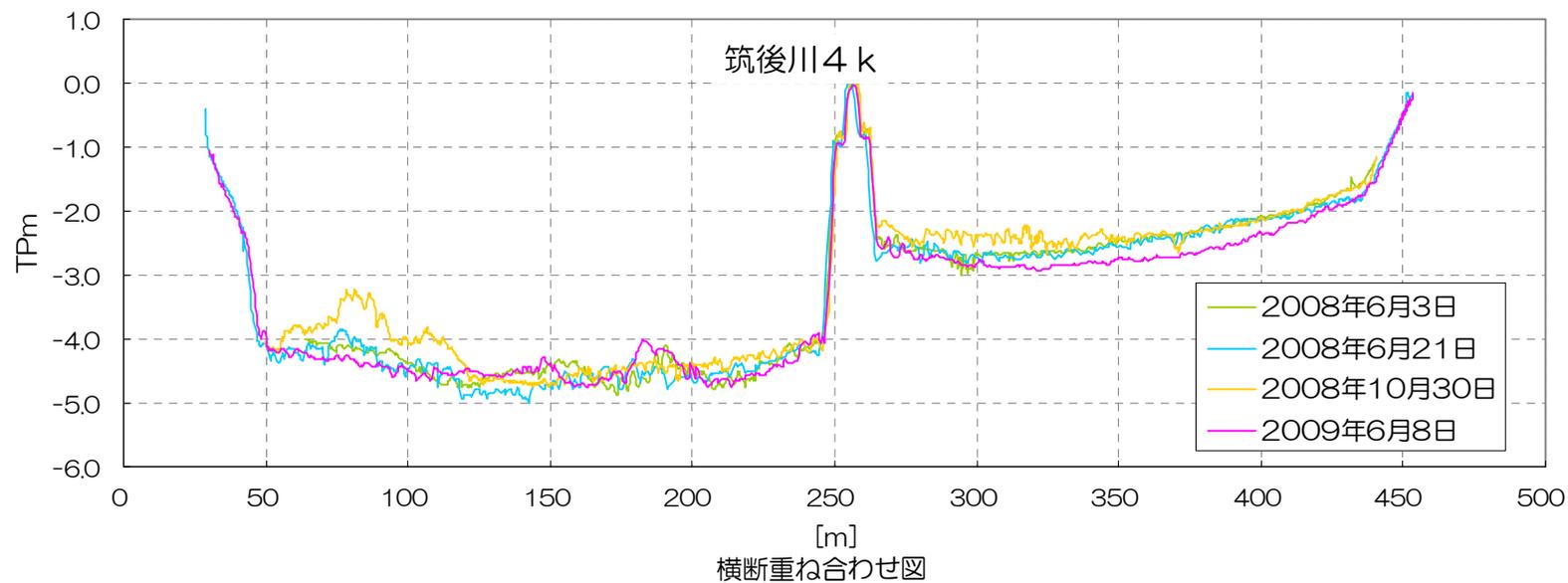
#### 【筑後川14k】

10k地点同様、ガタ土が厚く堆積する地点で横断形状の変化も大きい。2008年10月から2009年6月までの期間で、流心部では約80cm河床が高くなっており、ガタ土が堆積しているものと考えられる。

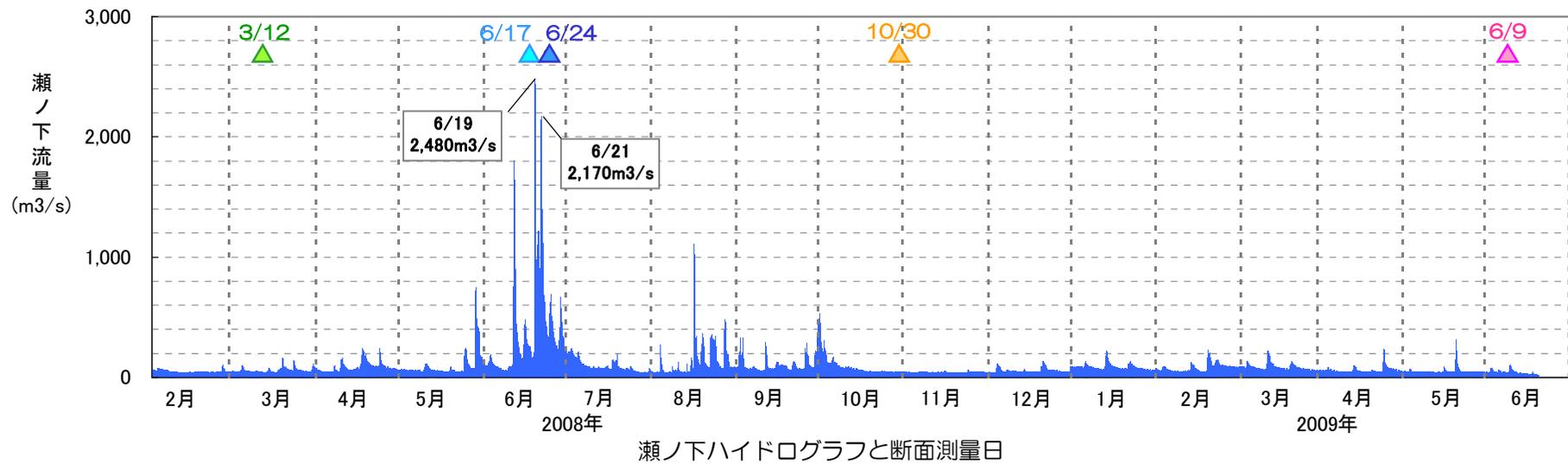
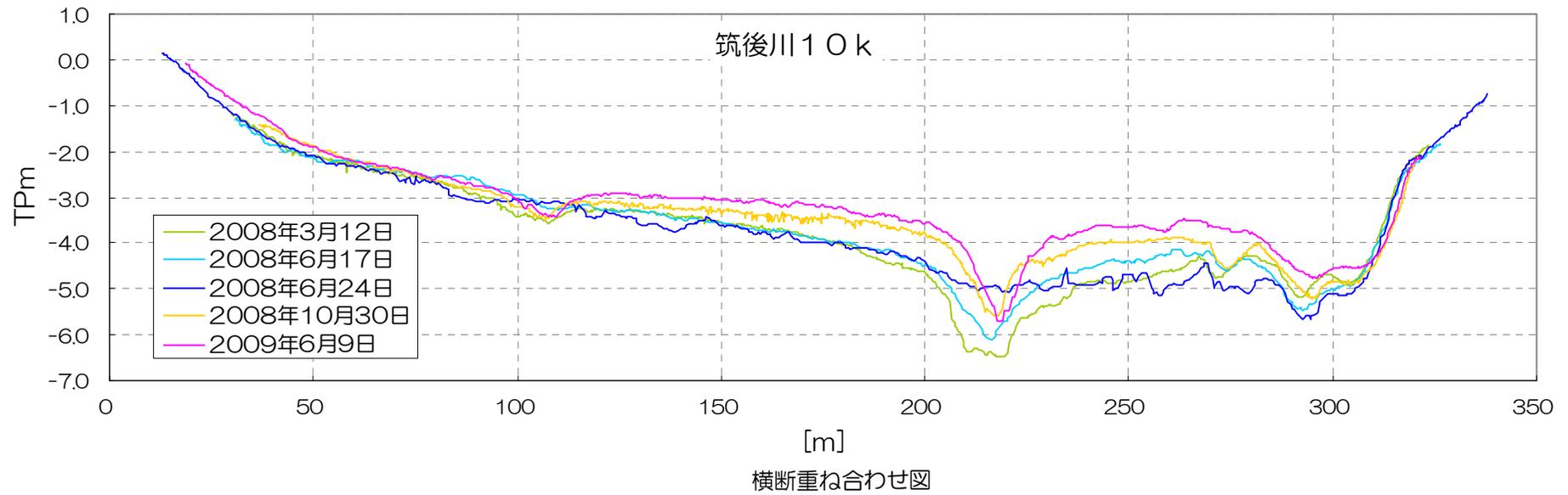
## (3-2) 深浅測量結果 [代表測線での横断重ね合わせ：筑後川Ok]



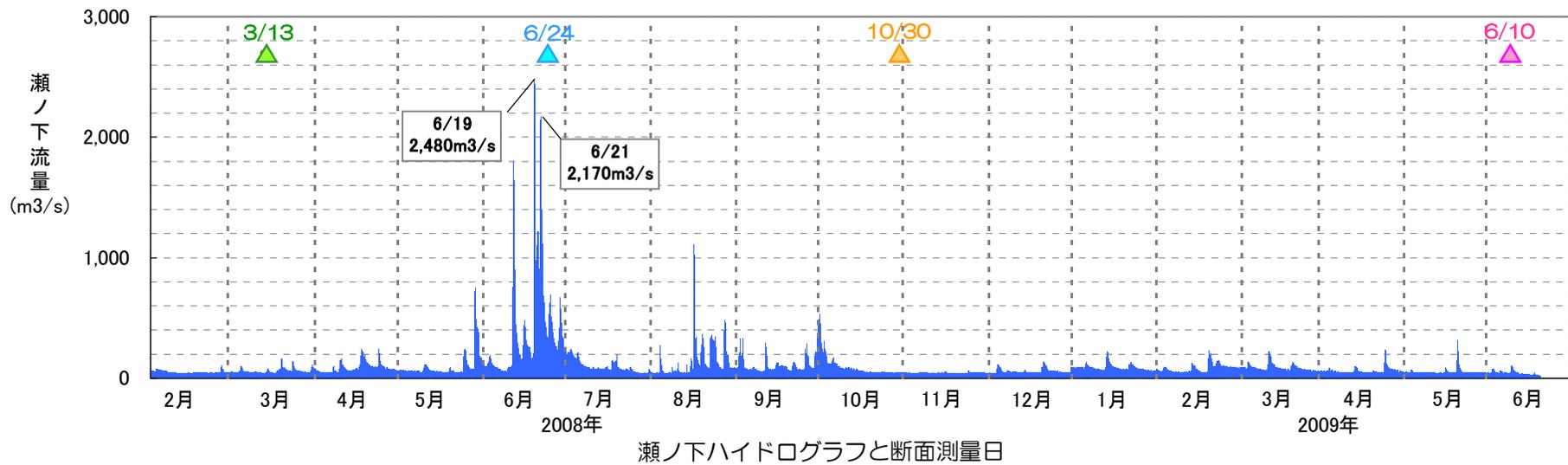
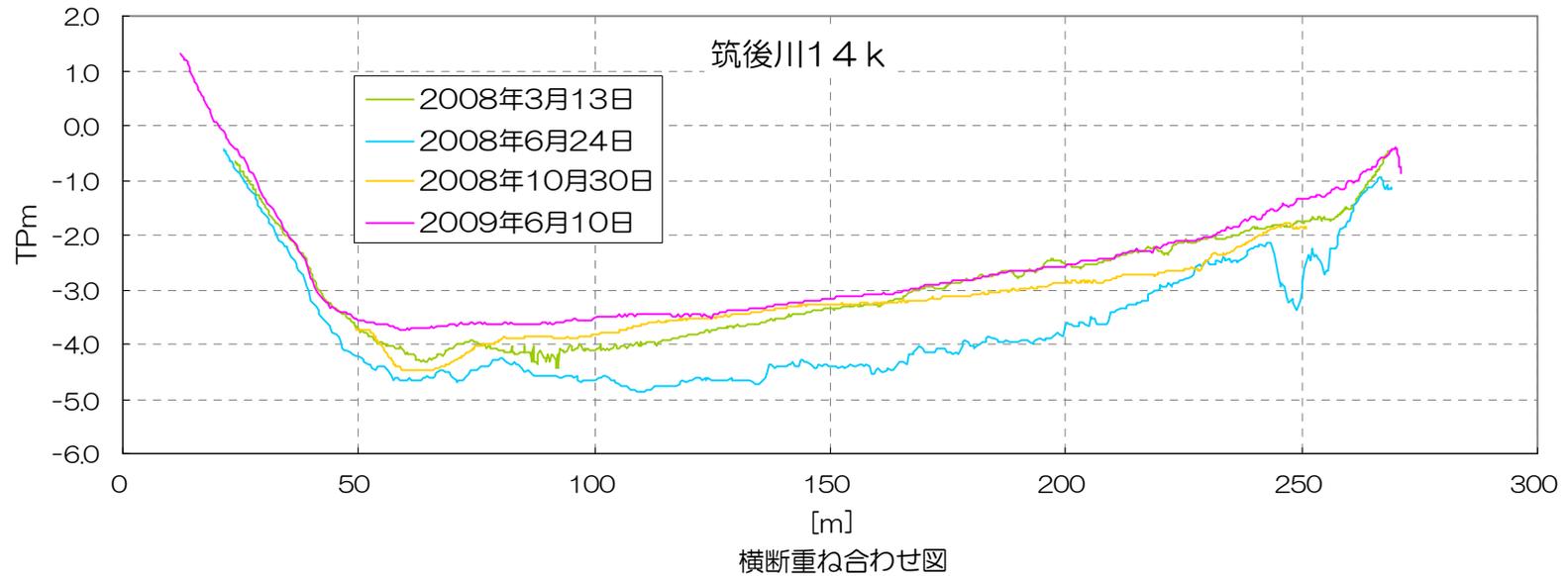
## (3-2) 深浅測量結果 [代表測線での横断重ね合わせ：筑後川4 k]



# (3-2) 深浅測量結果 [代表測線での横断重ね合わせ：筑後川10k]



# (3-2) 深浅測量結果 [代表測線での横断重ね合わせ：筑後川14k]

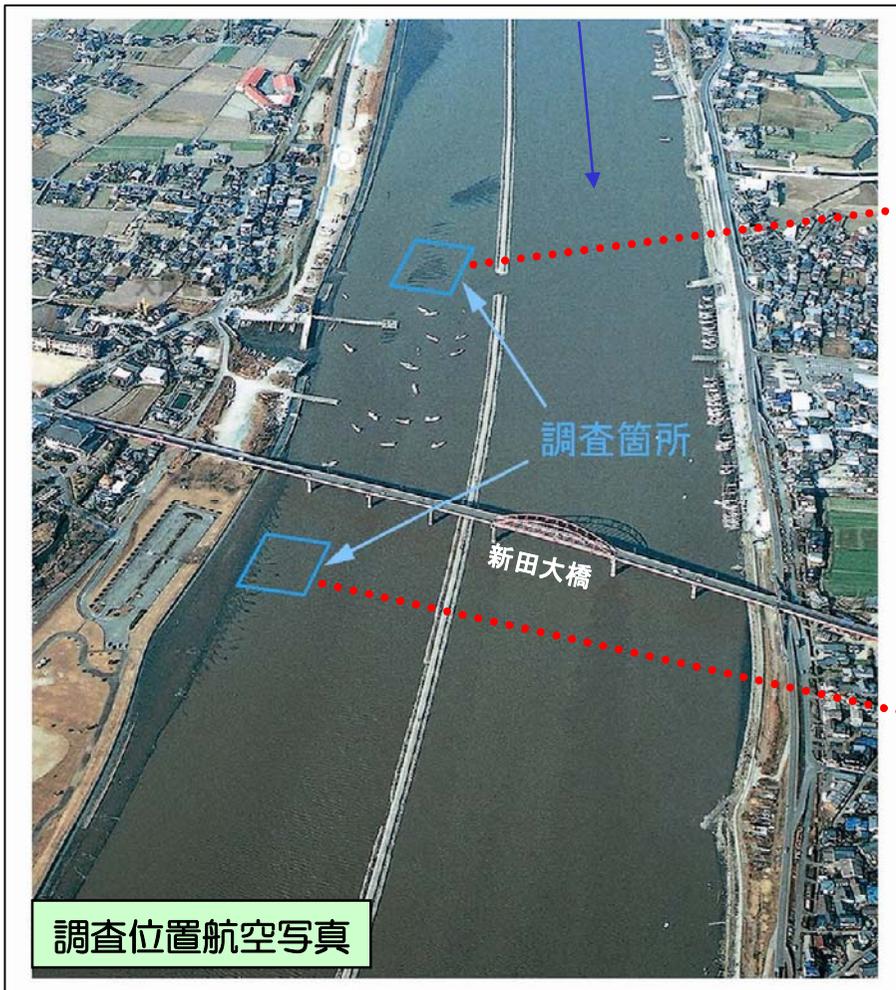


## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

### (3-3) 平常時の河床波観測調査について

## (3-3) 調査目的・調査箇所

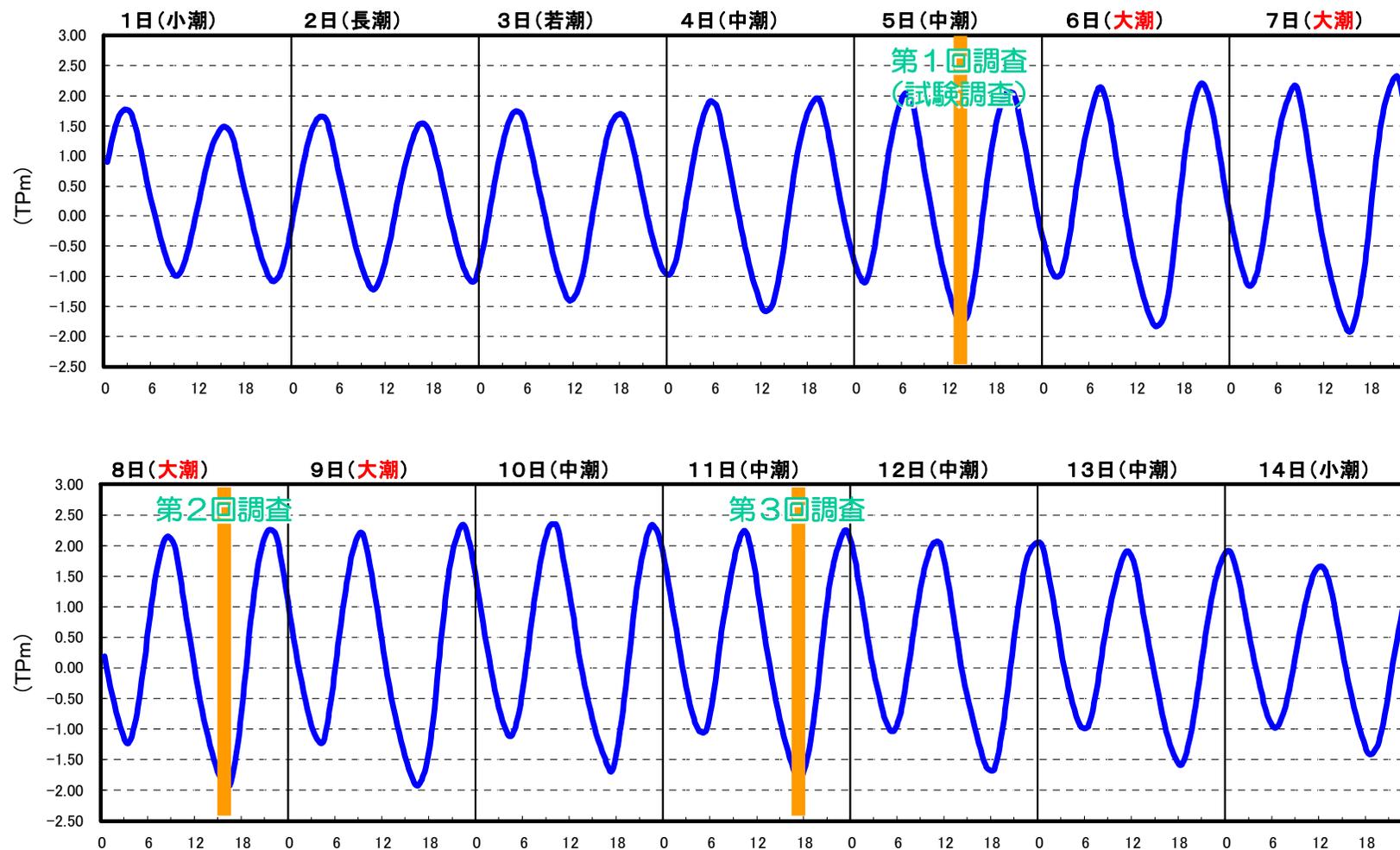
調査目的：平常時の潮汐の影響による河床変動の有無を確認する。  
調査箇所：大潮干潮時に河床波が確認できる2箇所（筑後川4k上流付近）にて調査を実施。



調査箇所の状況写真

# (3-3) 調査日

2009年6月の大潮前後計3日間（3回）で調査を実施。



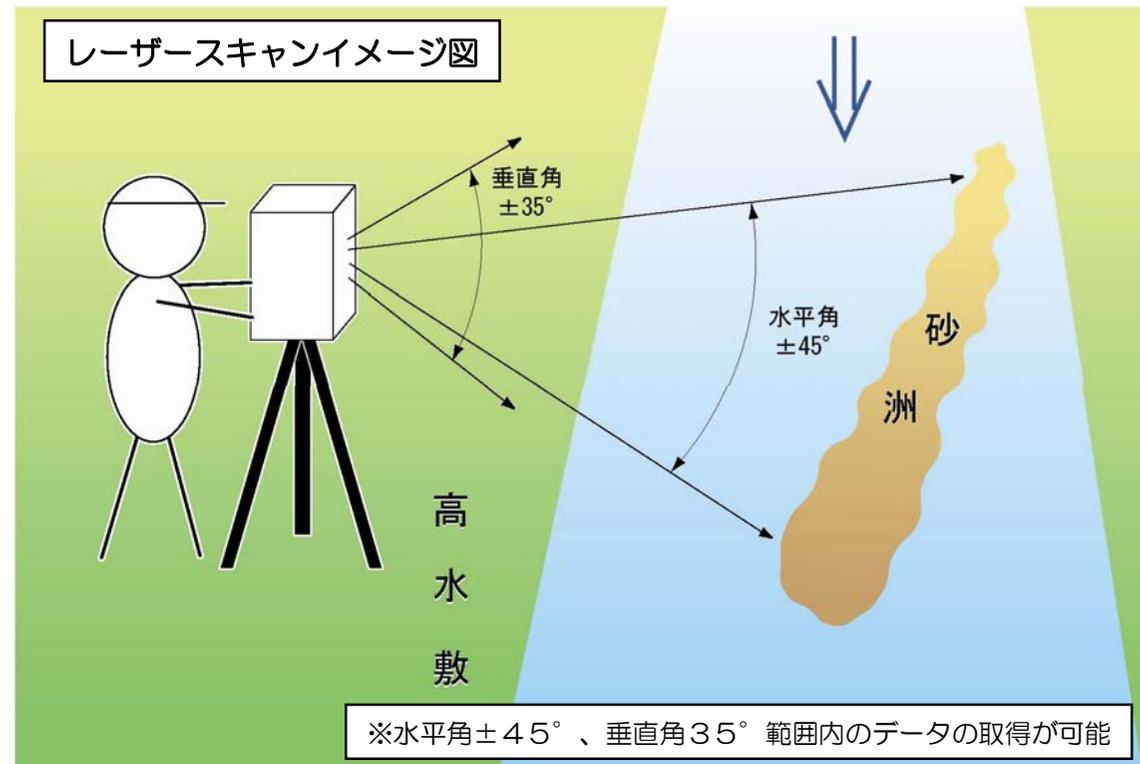
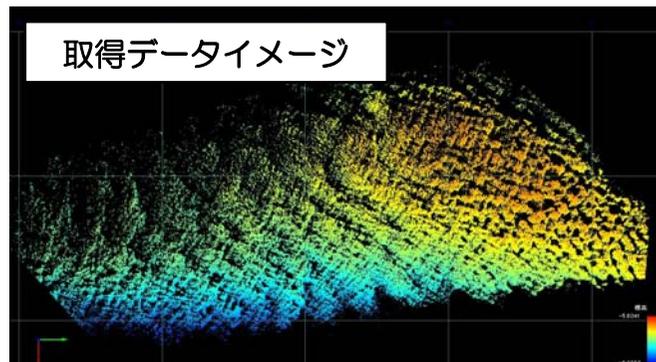
2009年6月若津水位ハイδροグラフ

# (3-3) 調査内容 (1)

## (1) レーザースキャナーによる河床波形状調査

地上（高水敷）からレーザースキャナー（平面位置数cm間隔でのxyz座標データの取得が可能）により、河床波の詳細な形状を捉える。

計3回の調査結果を比較することにより、河床波形状変化の有無を確認する。

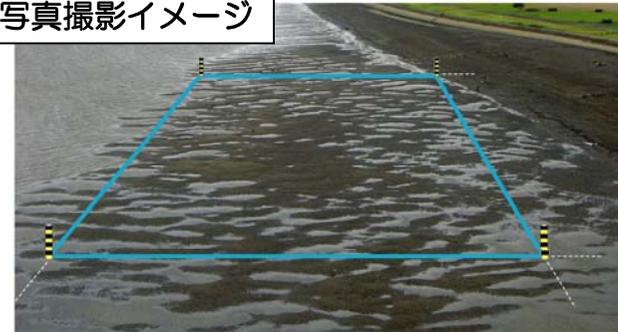


## (3-3) 調査内容 (2)

### (2) 同位置での写真撮影

写真撮影区画を設定し、各調査日で同位置にて河床波の状況を撮影する。これらと比較することにより、河床波形状の変化の有無を確認する。

写真撮影イメージ



### (3) 河床材料の着色

第1回調査にて河床材料に着色（1m区画程度をスプレー着色料にて）を行い、第2回調査で着色した材料の移動状況を確認する。

着色状況



### (4) トレンチ（箱）調査

河床にプラスチック製の箱を埋め込み、第2回調査時に箱内の状況を確認する。  
（箱：約35cm×25cm×深さ10cm）

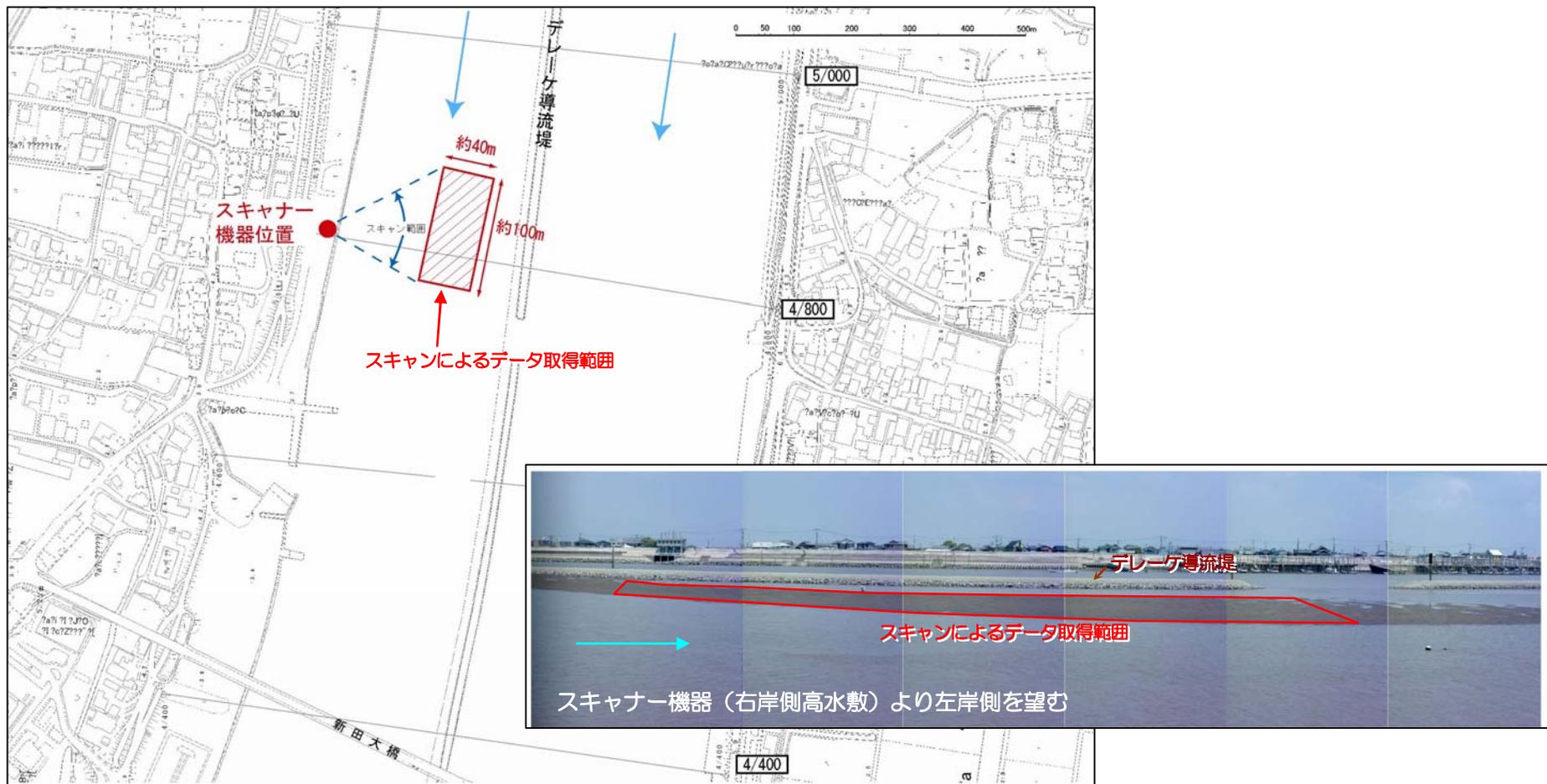
埋め込み状況



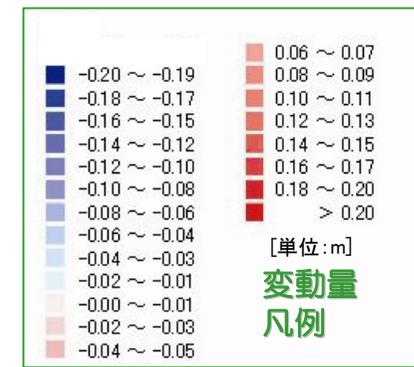
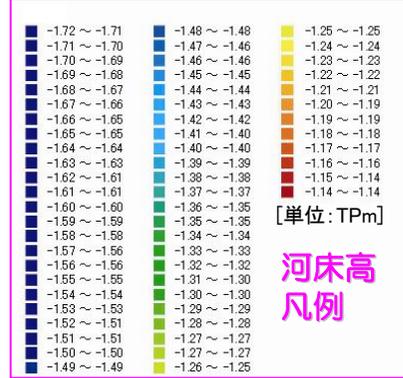
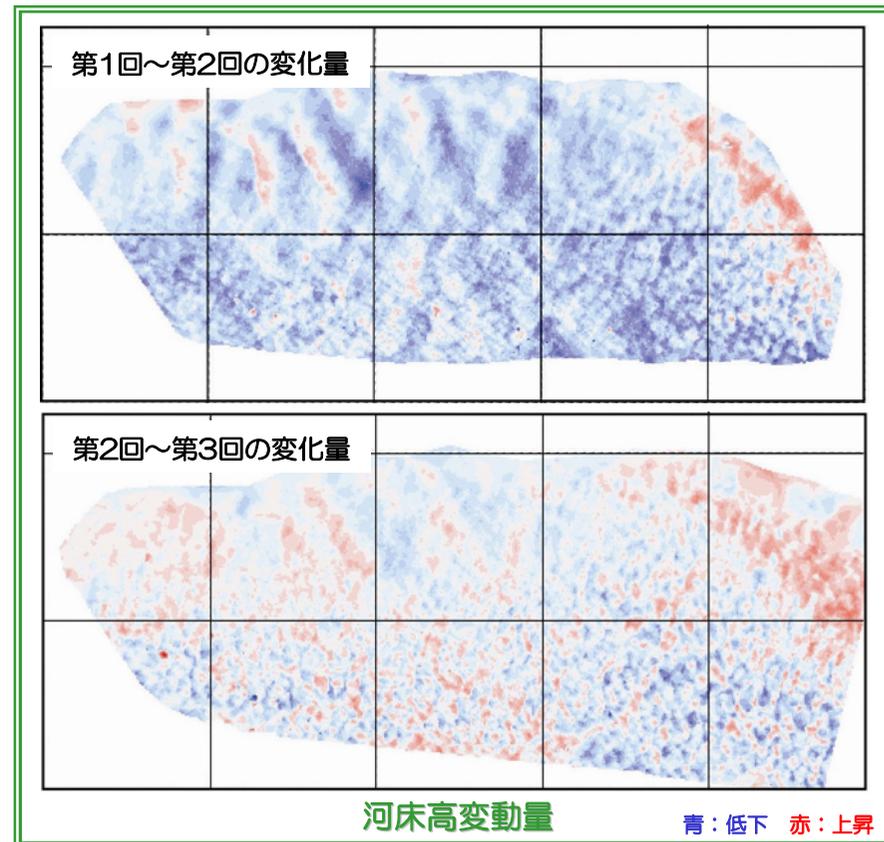
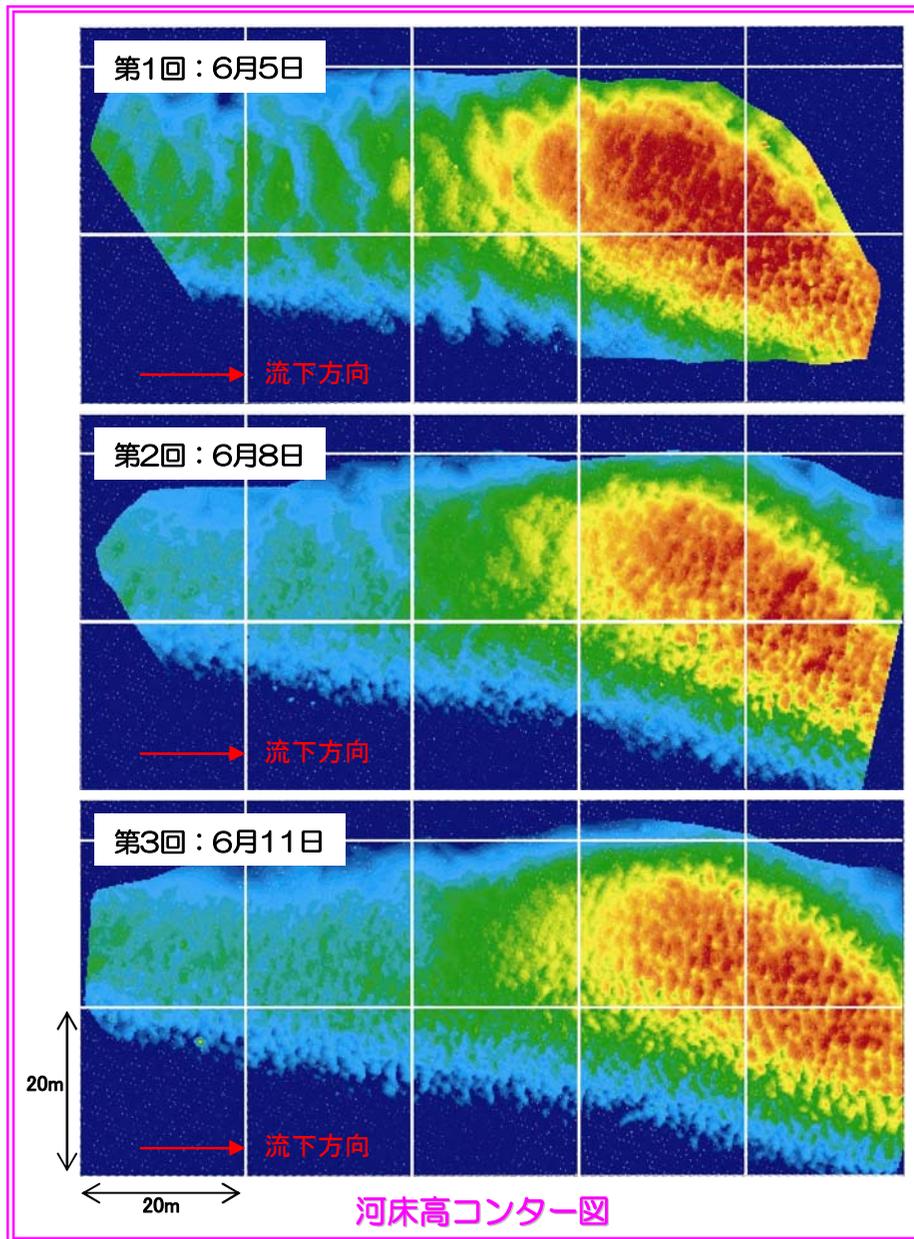
# (3-3) 調査結果 (レーザー scanner)

## (1) レーザー scanner による河床波形状調査結果

測量に要する時間の関係から、上流側調査地点のみデータ取得を行った。  
3回の調査結果を比較した結果、河床形状が変化していることが確認された。

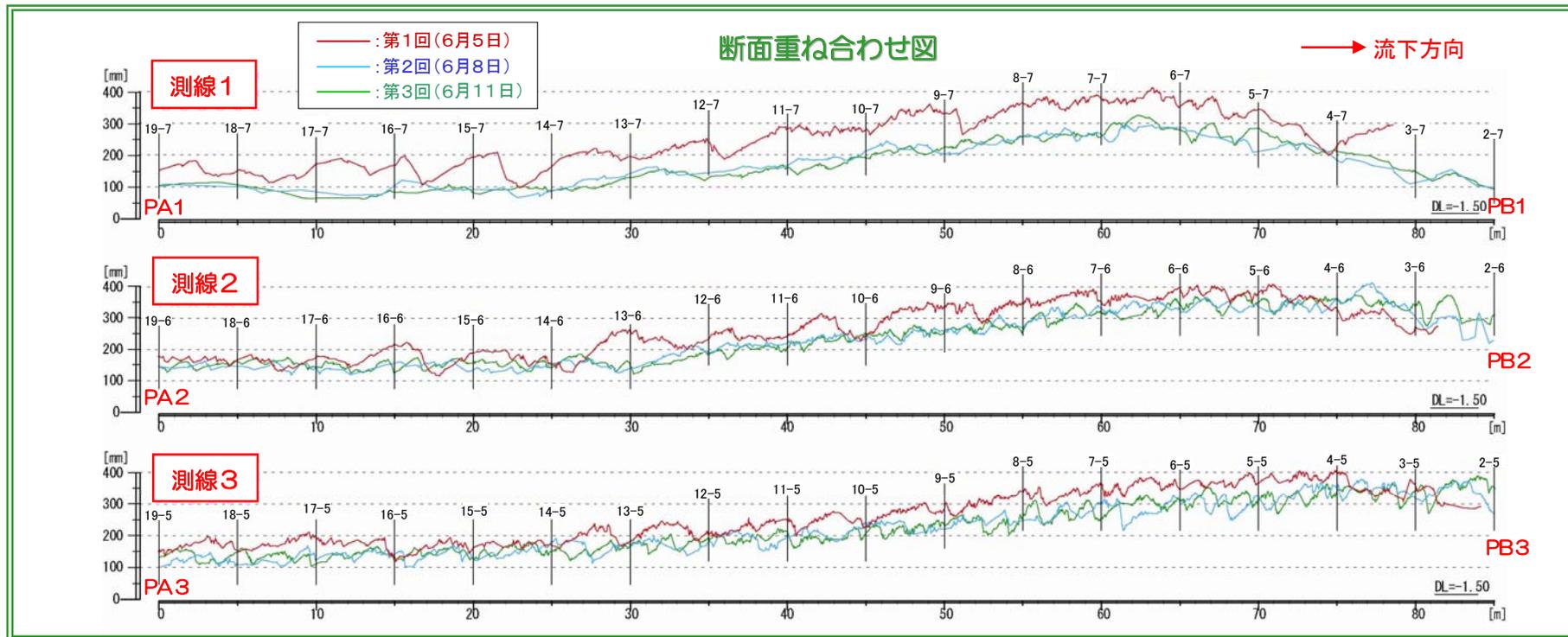
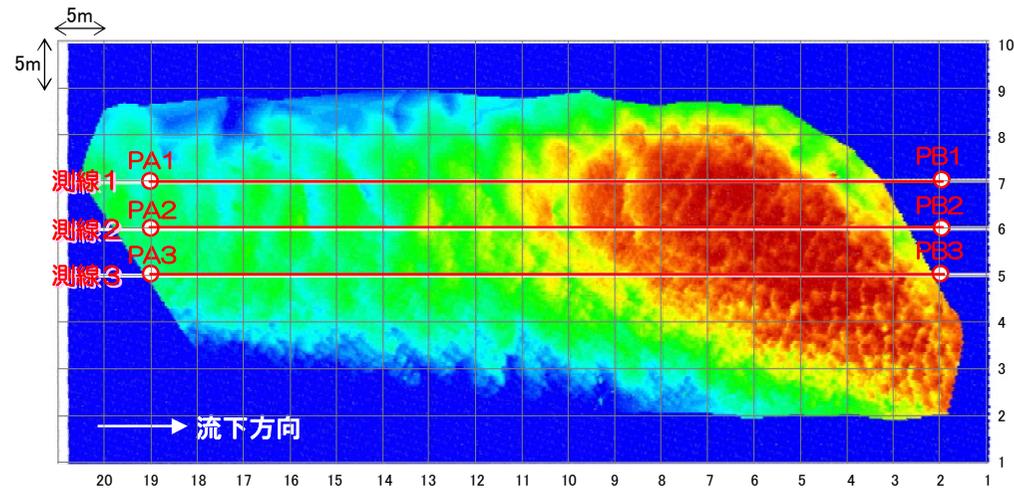


# (3-3) 調査結果 (河床高比較図1)



# (3-3) 調査結果 (河床高比較図2)

流下方向の3断面で、3回の調査結果を比較したところ、河床波の形状がそれぞれ異なっていることが確認できる。

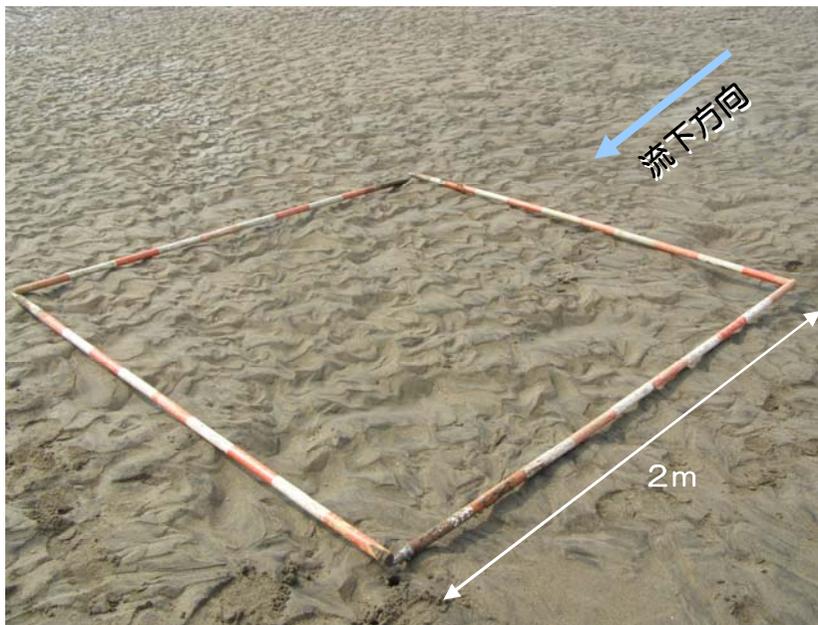


## (3-3) 調査結果 (上流側地点写真比較)

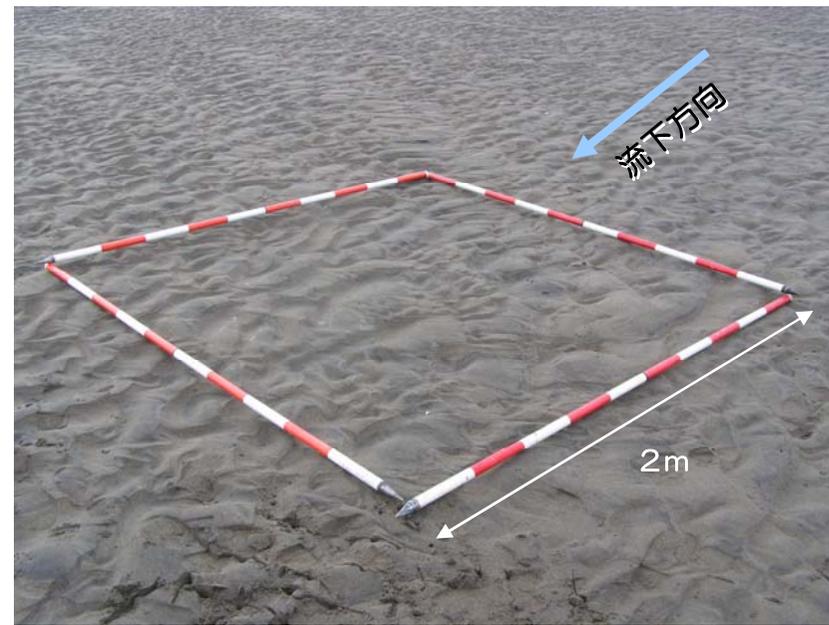
### (2) 同位置での写真撮影 (上流側調査地点)

#### 【上流側調査地点】

2m四方の同位置にて写真撮影を行った結果、河床の状況には明確な変化が確認された。



【第2回 (6/8) 調査撮影】



【第3回 (6/11) 調査撮影】

## (3-3) 調査結果 (下流側地点写真比較)

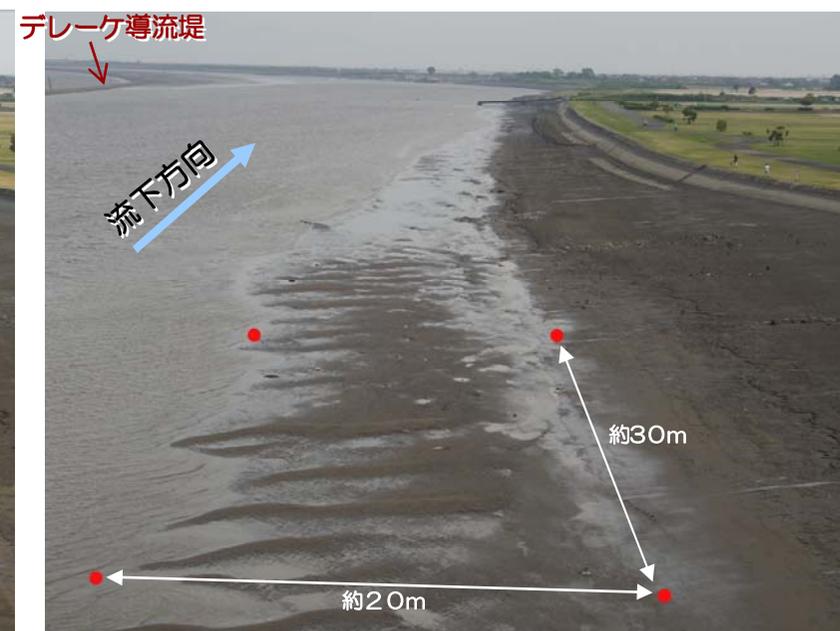
### (2) 同位置での写真撮影 (下流側調査地点)

#### 【下流側調査地点】

横断方向約20m、縦断方向約30m区画の同地点を撮影した写真を比較してみたが、撮影写真のみでは河床の変化は判断が困難である。  
(新田大橋より撮影)



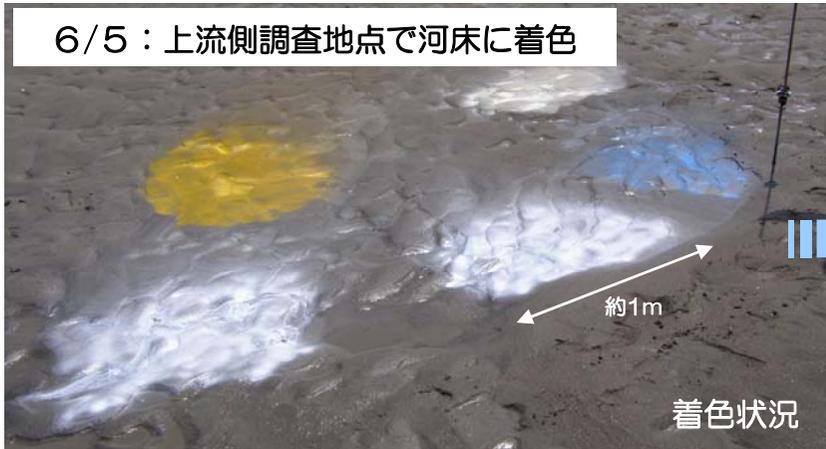
【第2回 (6/8) 調査撮影】



【第3回 (6/11) 調査撮影】

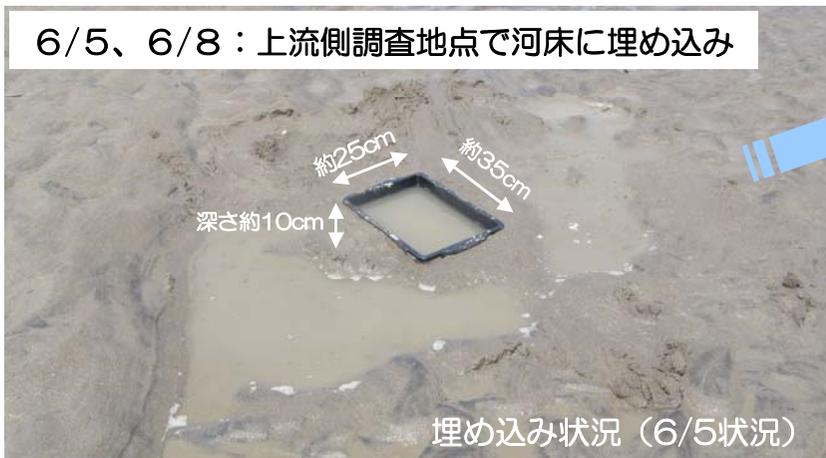
# (3-3) 調査結果 (河床着色、トレンチ)

## (3) 河床材料着色



第2回調査(6/8)に同位置を特定し確認したところ、着色した河床材料は確認できなかった。

## (4) トレンチ調査



### 【6/5-6/8での変化】

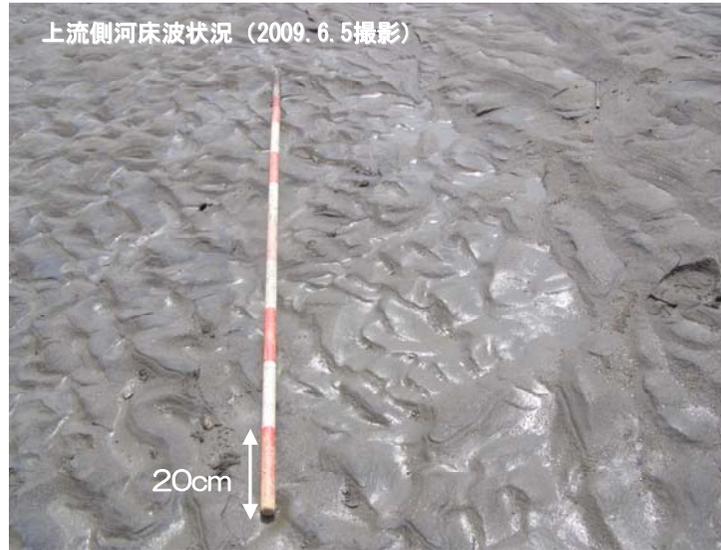
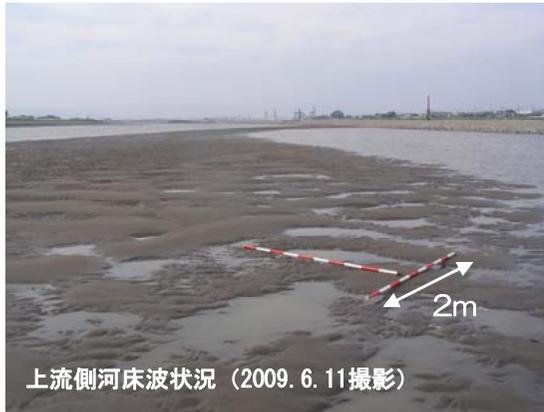
埋め込んだプラスチック製の箱の上に約5cmの砂の堆積を確認。



### 【6/8-6/11での変化】

埋め込んだプラスチック製の箱を確認できなかった。  
→河床が下がり掃流されたと考えられる。

# (3-3) 参考：現地撮影写真



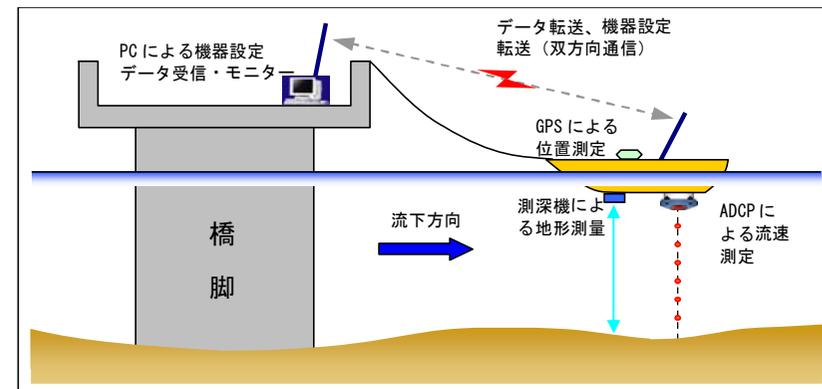
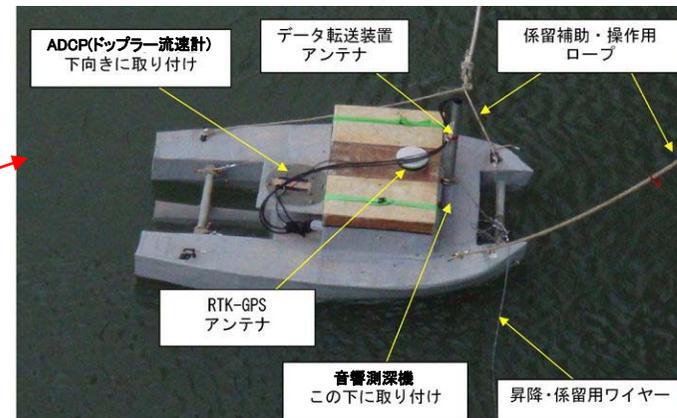
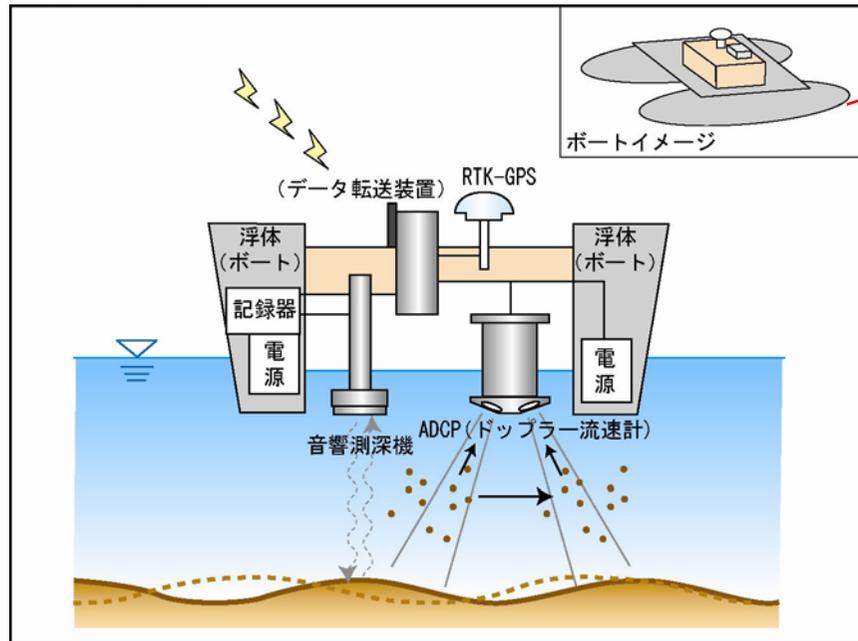
## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

### (3-4) ADCPボートによる洪水時の 河道内土砂移動観測に関する提案

# (3-4) 洪水時の河道内土砂移動の観測手法案

- ・河床波上の粒子の運動と河床波の前進状況を把握すれば、河道内の土砂移動を測定することができる。
- ・音響測深機（河床波の前進状況）とADCP（河床波上の粒子の運動：流速）を搭載したボートによる河道内土砂移動観測を実施する。

観測システム模式図



観測イメージ図

※「超音波による河床波・転動粒子の追跡と掃流砂量の推定手法」  
著者：横山、和田、藤塚、末次、川口、水工学論文集、第50巻、2006.2 参照

## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

### (3-5) 水理解析に向けた基本条件等の確認

～非定常河床変動解析による水面形・流量  
ハイドログラフの再現と流砂量の推定～

## (3-5) 基本的な考え方

非定常洪水流の水面形の時間変化の要因は、

①流量の時間変化

②河道断面積と粗度係数の値 であるため、

観測水面形の縦断変化と観測流量ハイドログラフを満足する非定常流解析における粗度係数・流量ハイドログラフを見つけることで、これらの時間変動の再現と河床変動並びに流砂量の推定が可能となる。

# (3-5) 検討対象範囲



## (3-5) 基礎方程式及びモデルと条件

### □基礎方程式及びモデル

- 流速：(非定常準三次元) 流れの運動方程式  
水位：(非定常二次元) 流れの連続式  
河床高：(非定常二次元) 流砂の連続式 浮遊砂体積変動分は流れに流出入させる  
流砂量：砂 (掃流砂, 浮遊砂)  
浮遊流砂量：(非定常準三次元) 浮遊砂濃度の連続式

□ 初期条件： 初期河床高 $z_{bi}(x, y)$

□ 境界条件： 上流端水位 $h(x_{s1}, t)$ , 下流端潮位 $h(x_e, t)$

□ 制約条件： 上流端流量 $q(x_{s2}, t)$ , 河道水位 $h(x, y, t)$

□ 未知量： 任意地点流量及び分派分流量 $q(x, y, t)$ , 河床高の時間変動 $dz_{bi}(x, y, t)/dt$

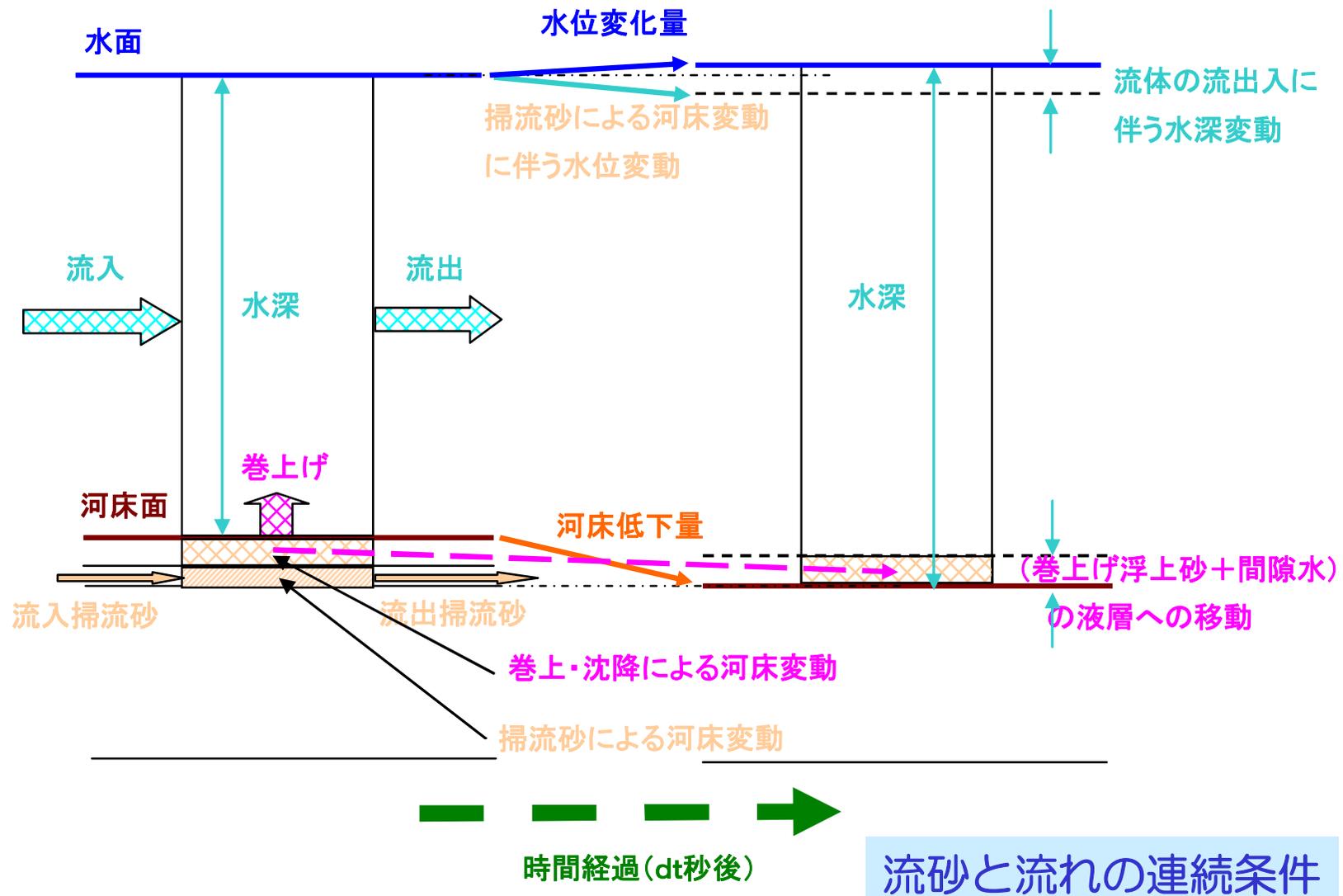
□ 未知パラメータ：

① 河道の区間粗度係数分布 $n(x, y)$

② 流砂量関数：流砂は掃流砂・浮遊砂共に芦田・道上式の係数値のみ同定

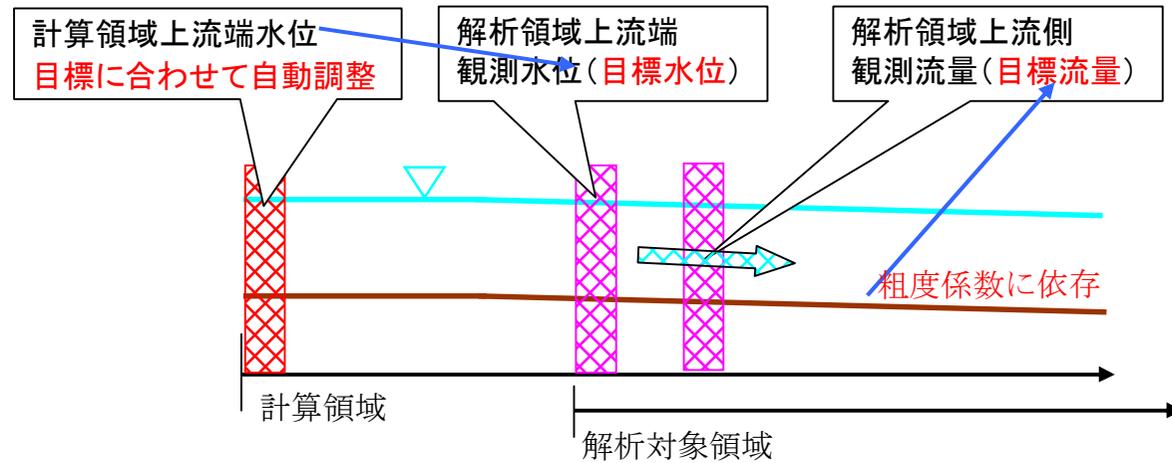
③ **表層砂面高(初期河床高)の分布**

# (3-5) 流砂と流れの連続条件

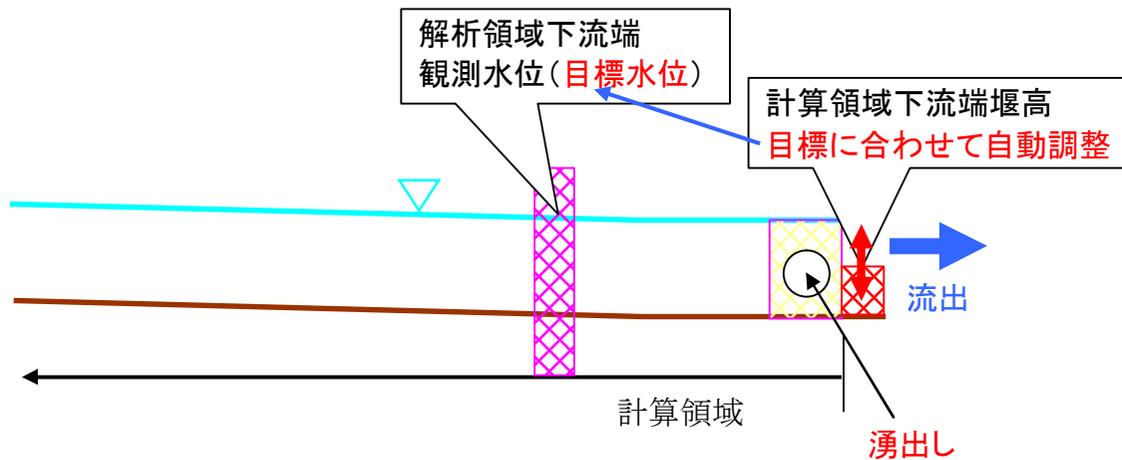


# (3-5) 上流端・下流端の境界条件

## 上流端の境界条件



## 下流端の境界条件



## 第3回筑後川土砂動態調査 に関するWG

【4】流域全体の土砂動態解明へ向けた  
調査計画について

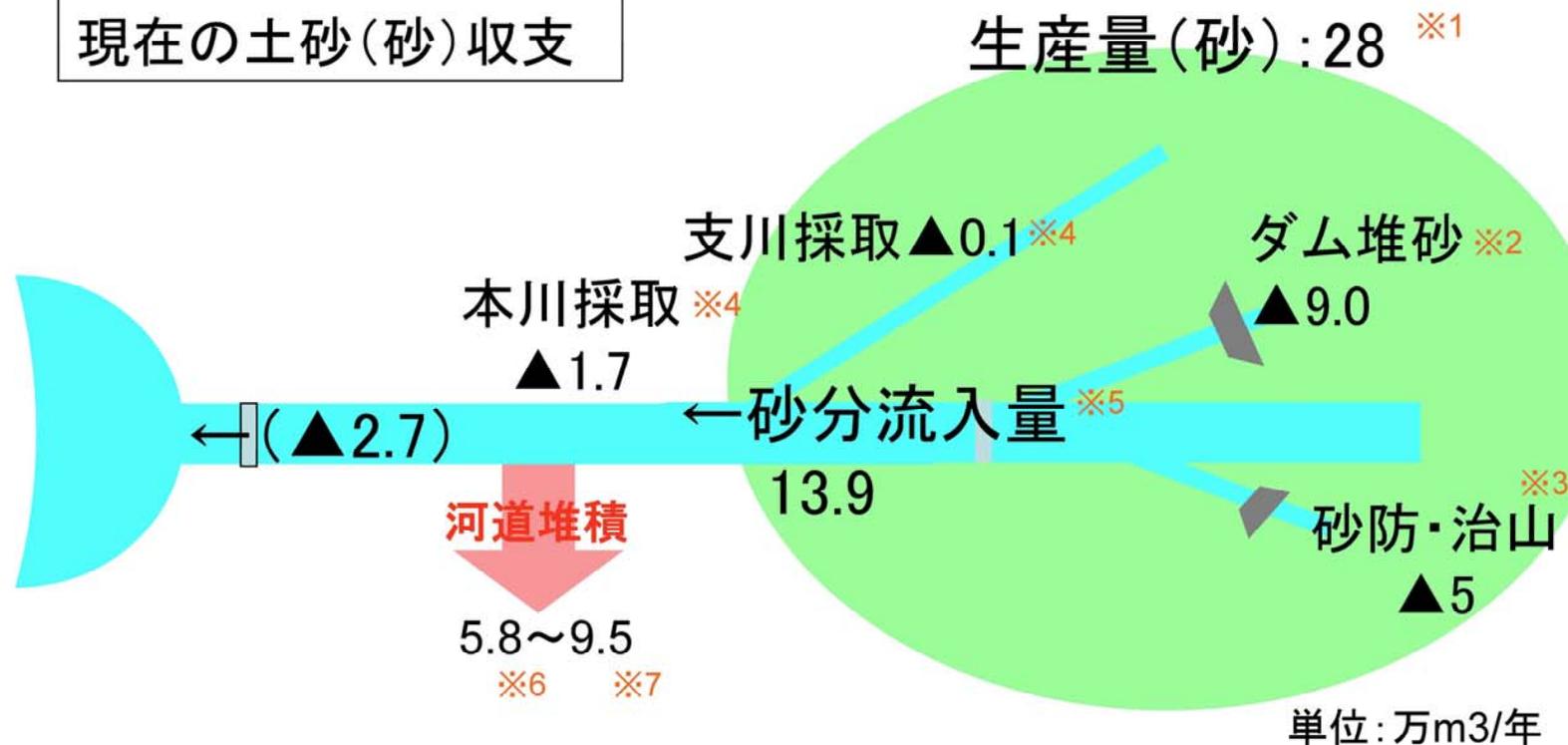
## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

- (4-1) 有明海ガタ土と河口に関する  
調査検討委員会での報告内容及び  
土砂収支検証のための調査項目と方針

# (4-1) 筑後川流域土砂(砂)収支について

「有明海ガタ土と河口に関する調査検討委員会報告（平成19年3月）より抜粋」

## 現在の土砂(砂)収支



- ※1: 生産量は、流域の土砂生産域を対象に、ダムの比堆積土砂量よりを推定。
- ※2: ダム堆砂量は、実績総堆砂量から年間堆砂量を推定。
- ※3: 砂防・治山ダム堆砂量は、推定堆砂量に対し、堆積期間を30年間と仮定し推定した。
- ※4: 砂利採取量は、H13～H16年度の大堰上流および支川直轄区間の砂分採取量の実績値である。
- ※5: 砂分流入量は、生産量26.6から堆積量(ダム9.0、砂防治山4.4、支川採取0.1)を差し引いて求めた。
- ※6: 河道堆積量(5.8)は、大規模な河川改修が収まってきた、近年で評価した。昭和63年・平成14年の横断測量から河道容量を算出し、これに同期間の砂利採取量(昭和63年～平成14年の大堰上流の実績117.2万m³年)を差し戻したうえで、年間平均した値である。堆積土砂5.8万m³年の砂分は不明。
- ※7: 河道堆積量(9.5)は、土砂収支より求めた(流入量13.9—採取1.7—大堰通過量2.7)

# (4-1) 土砂収支検証のための調査項目と方針

	[ 土 砂 生 産 域 ]			[ 河 道 域 ]	[ 河 口 域 ( 筑 後 大 堰 ) ]
有明海ガタ土とる 河口に関する 調査検討委員 報告	生産量 28.0万 m <sup>3</sup> /年	ダム堆砂量 9.0万 m <sup>3</sup> /年	砂防・治山 ダム堆砂量 5.0万 m <sup>3</sup> /年	河道内堆積量 5.8~9.5万 m <sup>3</sup> /年	瀬ノ下通過土砂量 2.7万 m <sup>3</sup> /年
推 定 の 根 拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム比堆砂量 (傾斜地7度以上)</li> <li>砂分構成比率31% (松・下ダムの構成)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10ダム実績堆砂量 (1970~2004)</li> <li>砂分構成比率31% (松・下ダムの構成)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂防ダム(667基) 計画堆砂量の30% (久留米土木管内平均)</li> <li>治山ダム(2326基) 大分県内2基(実績堆砂)</li> <li>砂分構成比率31% (松・下ダムの構成)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.8万 m<sup>3</sup>/年 (※砂分は不明) S63~H14(15年間) 河床変動量-砂利採取量</li> <li>9.5万 m<sup>3</sup>/年 (土砂収支計算より)</li> <li>[土砂生産量(28)-ダム流砂(14.4)] -砂利採取(1.7)-大堰通過(2.7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河床変動計算結果 S44~H9(29年間)</li> <li>実績流量を用いたの一次元河床変動解析</li> </ul>
検証のポイント	地質・地形条件の異なる地点での土砂生産量及び砂分の構成比率による検証	ダム堆砂量及び堆砂速度を近年データを追加して検証	地質・地形条件の異なるダムでの堆砂量、堆砂速度及び砂分の構成比率による検証	<ul style="list-style-type: none"> <li>近年における河道変化量による検証</li> <li>河床材料比率及びその変化からの砂分の検証</li> </ul>	筑後大堰下流域における土砂動態調査による検証 (調査中)
調 査 項 目	<ul style="list-style-type: none"> <li>地質・地形条件の異なる代表地点(ダム等)における堆砂量及びその構成比調査</li> <li>ダム上・下流河道における河床材料調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10ダムの近年堆砂データの収集分析</li> <li>マルチビーム法とスライス法の比較、及びそれに伴う堆砂データの補正</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地質・地形条件の異なる砂防・治山ダムでの堆砂量及びその構成比調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道形状調査</li> <li>河床材料調査</li> <li>上記結果を用いた河道内土砂堆積量算定及び砂分量推定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADCPボート(音響測深機搭載)を用いた洪水中の河床変動調査</li> <li>洪水前後における河口沿岸域の砂分確認調査</li> </ul>

## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

### (4-2) 土砂収支に関するデータ検証ポイント



## (4-2) ダム堆砂量(流域主要10ダム)の堆積速度の検証

- ・ダムでの砂分の年堆砂量は、流域主要10ダムの建設後の実績堆砂量をもとに、9万m<sup>3</sup>/年としている。
- ・近年データ(1999~2004)を見ると、その堆砂速度が低下している傾向が読みとれる。
- ・近年データ(2005~2009)を追加した上で、近年のダム堆砂速度を検証する必要がある。

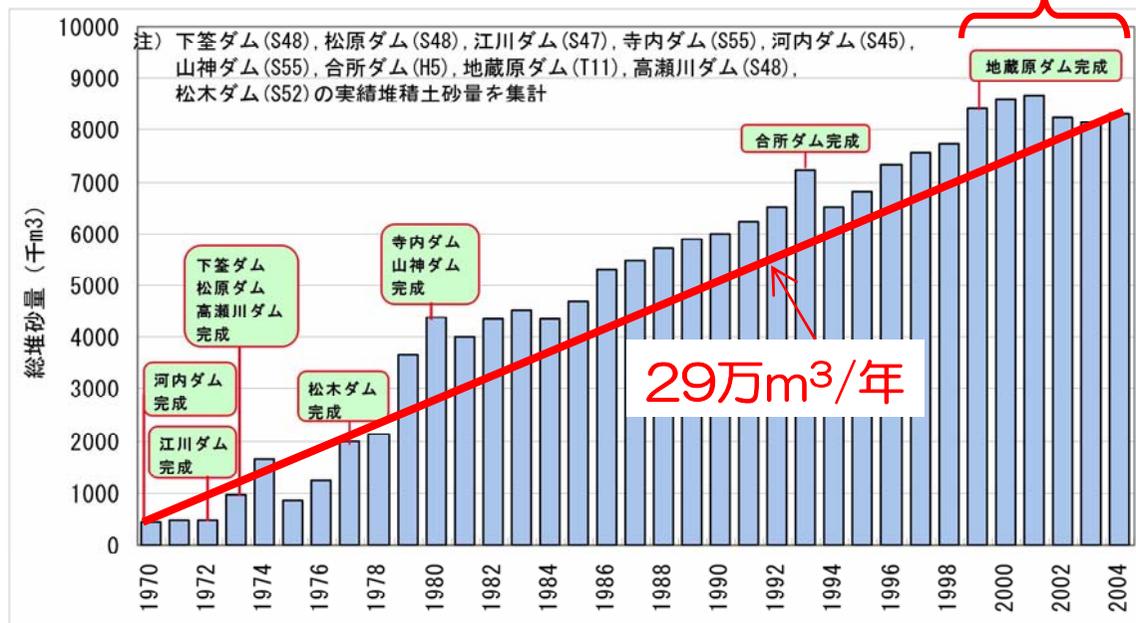
・ダムへの総堆砂量は約800万m<sup>3</sup>

・年間堆砂量は、29万m<sup>3</sup>/年であり、このうち砂分は9万m<sup>3</sup>/年

※実績堆砂量をそれぞれのダム建設後の経過年数で割った値の総和

※下笠・松原ダムの2ダム平均堆積物粒度構成は、シルト57%、砂31%、礫12%

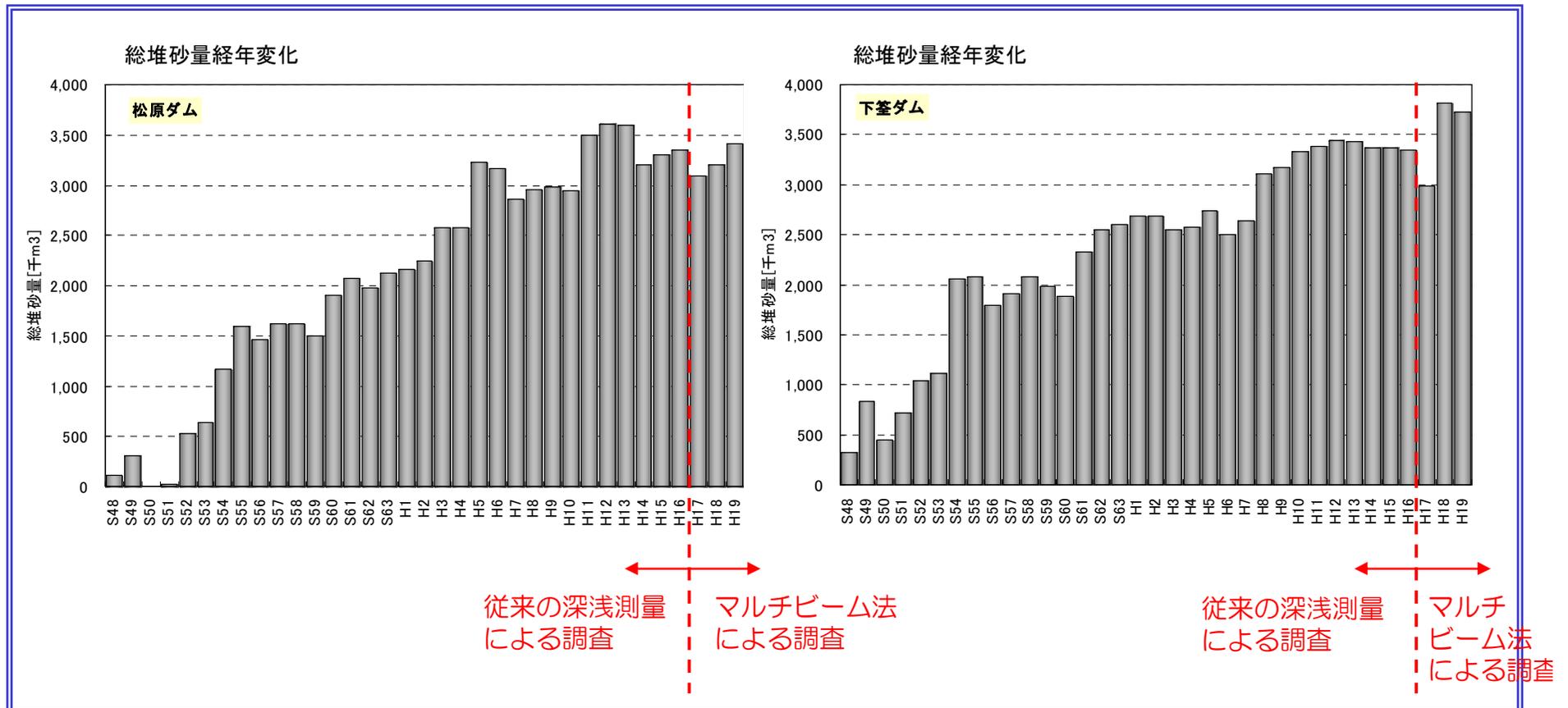
※近年は堆砂が進んでいない



注: 松原・下笠・江川・寺内・山神・合所ダムについては2001~2004年データを追加、また河内・地蔵原・高瀬川・松木ダムはダム完成から2004年までのデータを追加したことにより既往委員会資料と数値が異なる。

## (4-2) 松原・下笠ダム堆砂量の検証

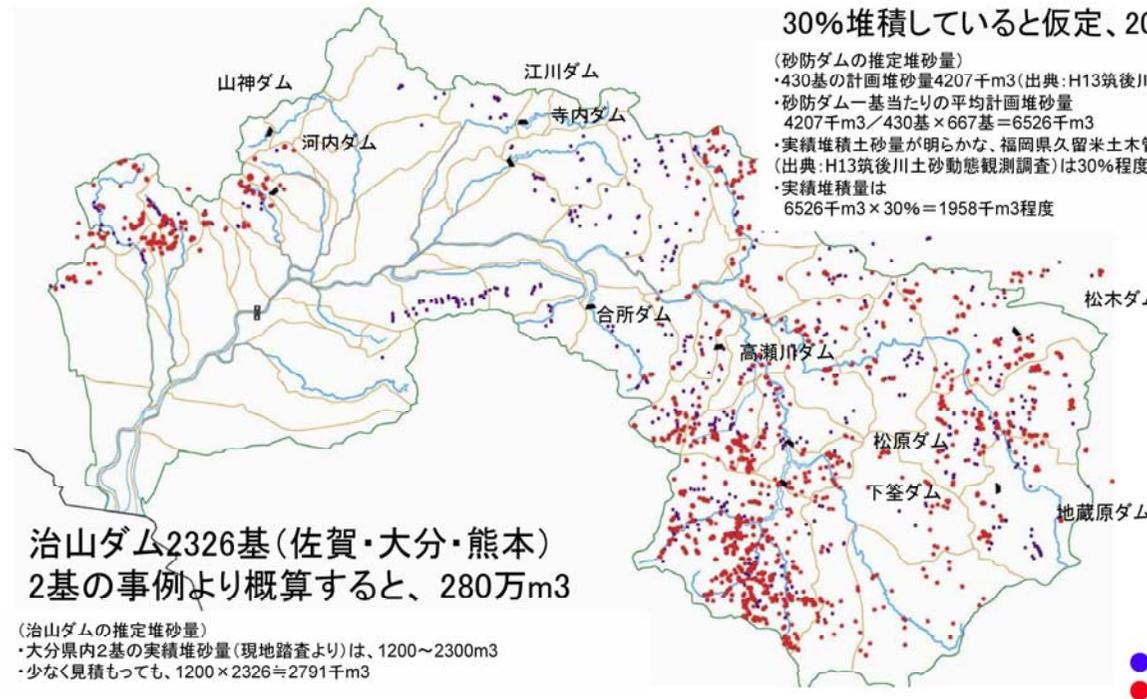
- ・ 松原・下笠ダムではS48年以降、堆砂量調査を実施している。
- ・ 調査方法 H16以前：従来の深浅測量、  
H17年以降：マルチビーム法
- ・ 調査手法の違いによる堆砂量算定結果が異なると考えられる事から、  
両手法による測定精度の差異等について検証する必要がある。



## (4-2) 砂防・治山ダムでの堆砂量の検証

- ・砂防ダムの堆砂量は久留米土木管内平均値、治山ダムの堆砂量は大分県内2基の堆砂実績を用いて推定している。
- ・地形・地質条件の異なる代表地点(ダム)の堆砂量・質を把握し、上記推定結果について検証する必要がある。

全流域における砂防・治山ダムの総堆積量は480万m<sup>3</sup>と推定  
年間堆積量は16万m<sup>3</sup>/年(30年間と仮定)このうち、砂分は5万m<sup>3</sup>/年



「有明海ガタ土と河口に関する調査検討委員会報告(平成19年3月)より抜粋」

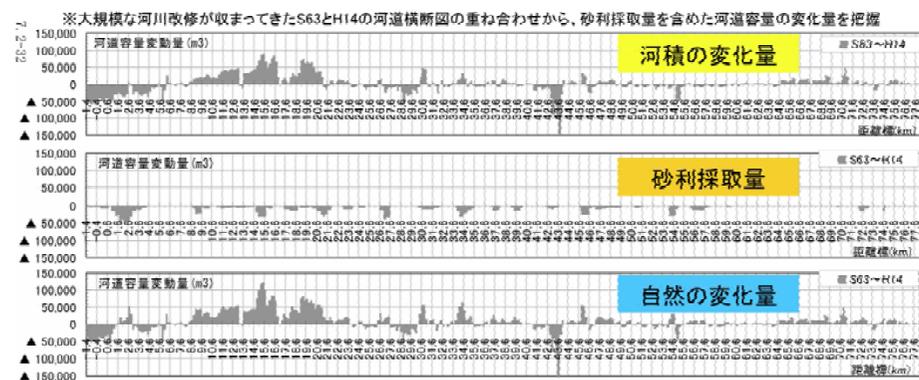
## (4-2) 河道内堆積土砂量の検証

- 河道内土砂堆積量は、S63～H14（15年間）の河道断面変化から算定した河床変動量と同期間中の実績砂利採取量から、5.8万m<sup>3</sup>/年（この内の砂分量は不明）を推定している。
- 現在は砂利採取も行われておらず、現在の河道断面データから近年の河床変動量を算定し、上記推定結果について検証する必要がある。
- 近年の河床材料を把握することにより、河道内堆積土砂の質についても把握も必要である。

### 〈2-1.⑥河道内での土砂捕捉量〉

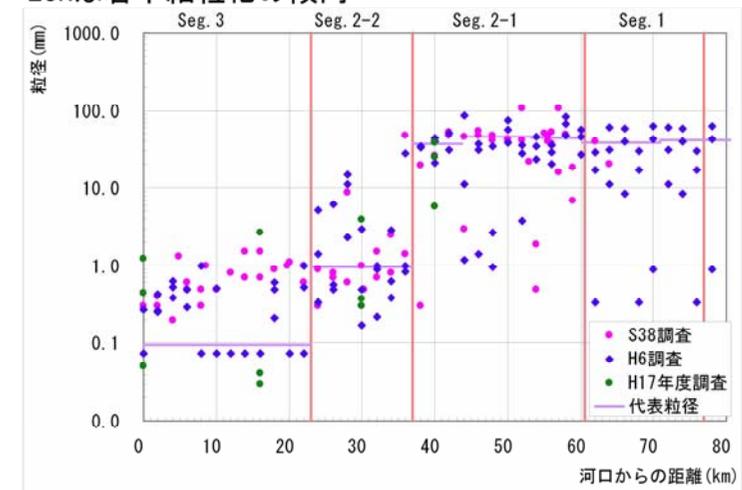
- 近年、昭和63年以降は、10～20km区間で堆積の傾向が見られる。

	大堰下流		大堰上流	
	全量(万m <sup>3</sup> )	年間の量(万m <sup>3</sup> )	全量(万m <sup>3</sup> )	年間の量(万m <sup>3</sup> )
全体的変化量	125.0(堆積)	-	▲36.3(低下)	-
砂利採取量	116.3	8.3	117.2	-
自然の変化	241.2(堆積)	17.3(堆積)	81.0(堆積)	5.8(堆積)



### 〈2-2.①河床材料の経年変化〉

- S38からH17の期間で河床材料60%粒径(d60)に大きな変化は認められない。
- 8～23kmは若干細粒化の傾向



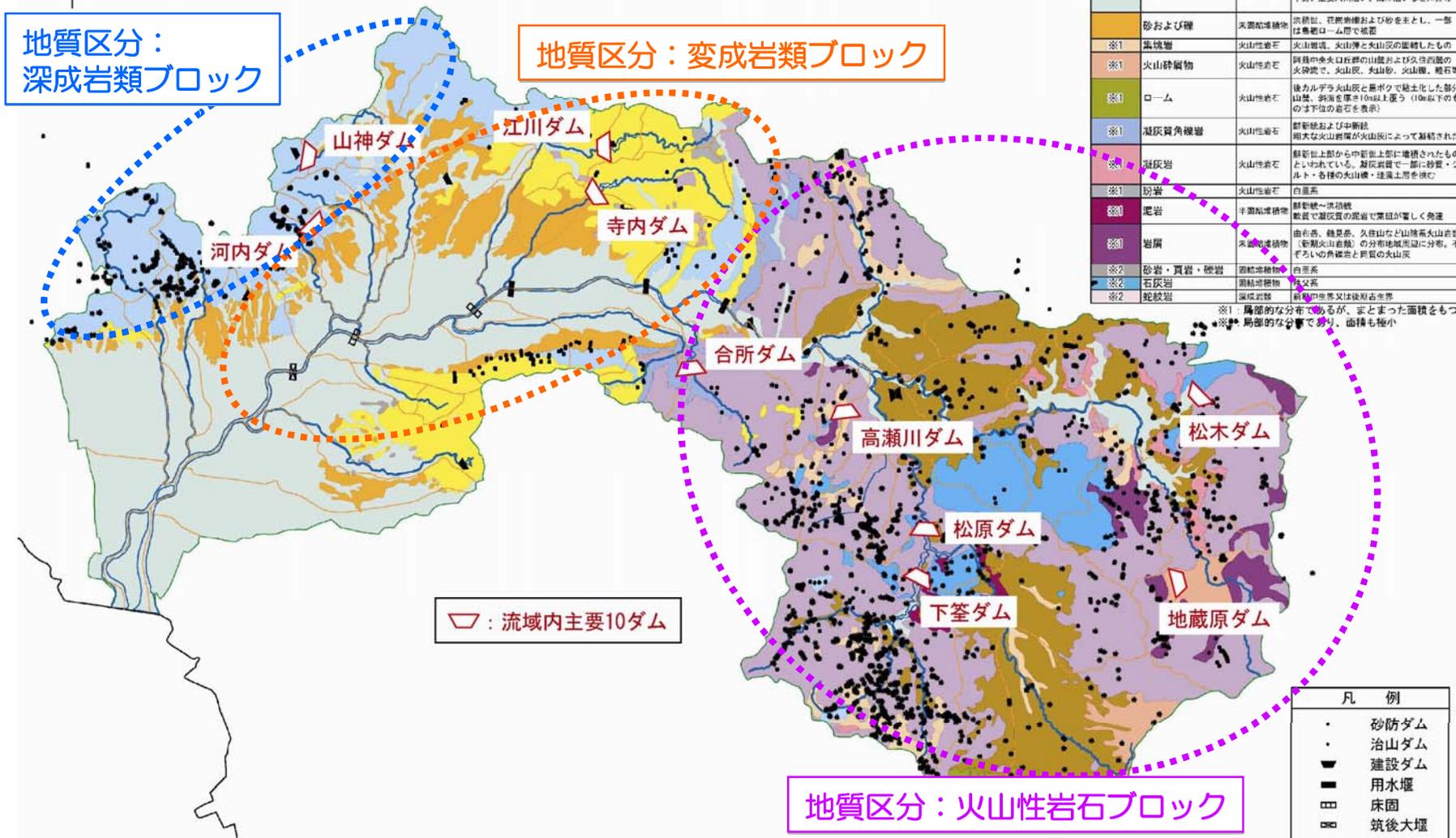
「有明海ガタ土と河口に関する調査検討委員会報告（平成19年3月）より抜粋」

## 第3回筑後川土砂動態調査に関するWG

### (4-3) 中上流域及び海域における調査計画

# (4-3) 治水ダム、砂防ダムの堆積物調査、 ダム上流河道での河床材料調査

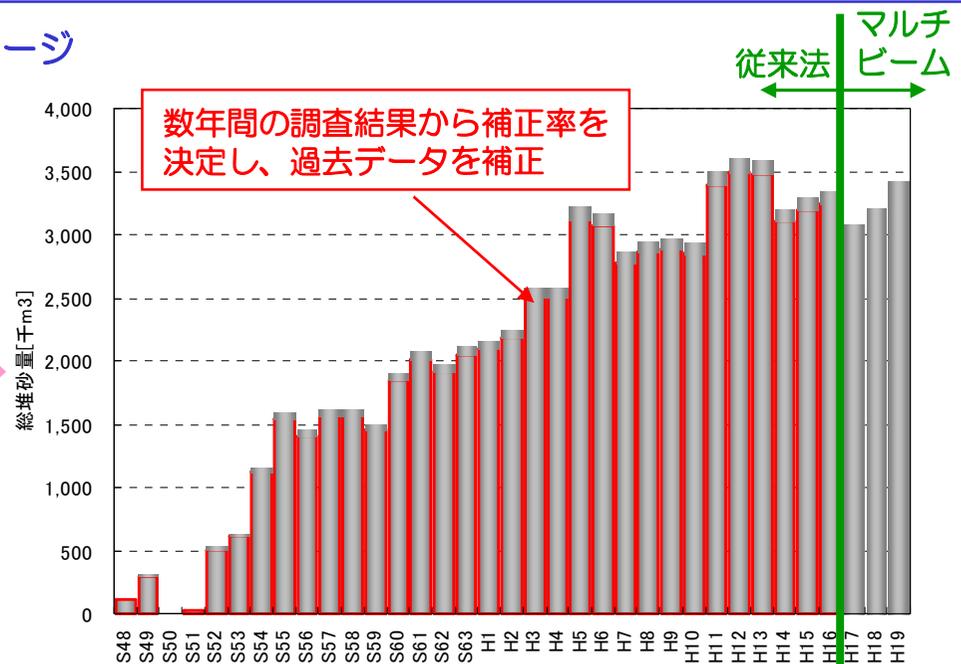
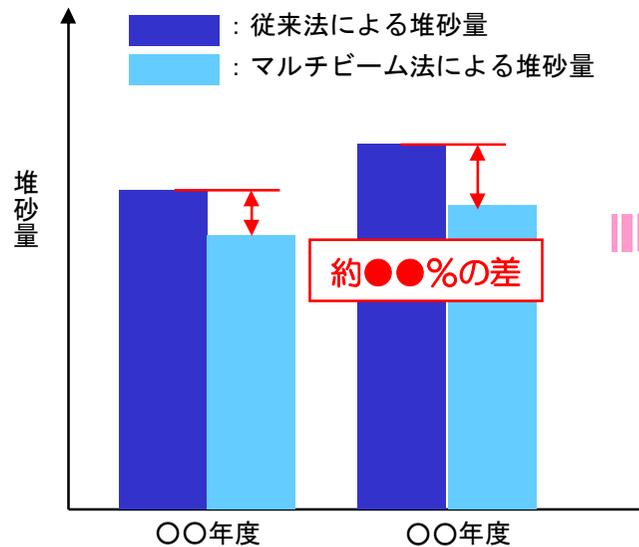
- 地形・地質の特徴により流域内をブロック分けし、各ブロック毎に代表地点を選定し、ダム堆積物調査及びダム上流河道の河床材料調査を実施する。



## (4-3) 調査方法の違い等によるダム堆砂量の検証調査

- ・ 松原・下笠ダムにおける堆砂量の測定はH17年以降にマルチビームによる測量方法に変更されている。
- ・ 両手法により同時調査を実施する。
- ・ これにより、H16年度以前データの補正等により堆砂量のデータ精度向上を図る。

両手法の同時調査結果からの過去データ補正イメージ



## (4-3) 砂防・治山ダム堆砂量調査

- 流域内の砂防・治山ダムにおける最新の堆砂量を把握するためのデータ更新、現地調査等を実施する。

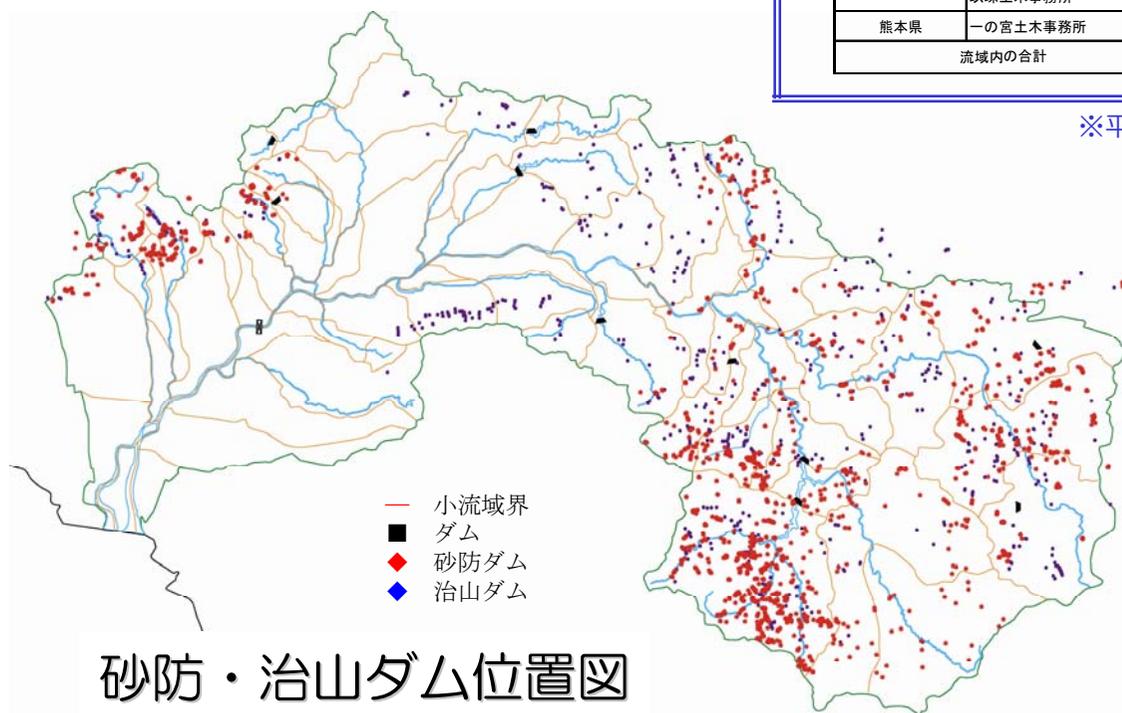
### 【治山ダム】

所管		流域内 治山ダム数	堆砂量が把握 できている 治山ダム数	備考
佐賀県	鳥栖農林事務所	240	0	
	佐賀中部農林事務所			
福岡県		不明	0	
大分県		1,488	0	※2ダムにて現地調査により堆砂量を推定し、これに基づき流域全体の堆砂量を推定している。(1基あたり1200m <sup>3</sup> )
熊本県		598	0	
流域内の合計		2326	0	

### 【砂防ダム】

所管		流域内 砂防ダム数	堆砂量が把握 できている 砂防ダム数	備考
佐賀県	佐賀土木事務所	2	0	
	神埼土木事務所	36	6	
	鳥栖土木事務所	19	0	
福岡県	甘木土木事務所	72	72	※久留米土木管内の堆砂率をもとに、流域全体の堆砂量を推定している。 (計画堆砂量に対する堆砂率30%)
	久留米土木事務所	65	65	
	八女土木事務所	1	1	
	那珂土木事務所	31	9	
大分県	日田土木事務所	232	2	
	玖珠土木事務所	132	2	
熊本県		77	2	
流域内の合計		667	159	

※平成17年時点での砂防・治山ダム堆砂量把握状況



砂防・治山ダム位置図

現在の堆砂状況を把握する為  
データの更新や必要に応じて  
調査等を実施する。

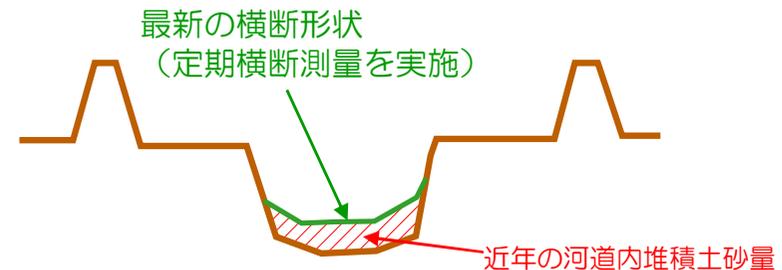
## (4-3) 河道横断形状調査・河床材料調査

- 200m間隔にて定期横断測量を実施し、現在の河道横断形状を把握。
- 1 k 間隔にて河床材料調査（1測線低水路内3箇所を想定）を実施し、現在の河床材料を把握。
- 砂利採取が実施されていない近年の横断形状変化を把握することにより、河道内土砂堆積量を算定し、河床材料調査結果から堆積物の質を把握する。

### 河道横断形状調査

筑後大堰上流（支川も含む）の全川にて  
200m間隔で定期横断測量を実施する。

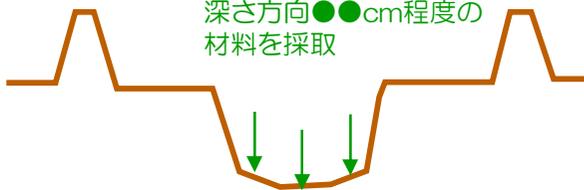
砂利採取が実施されていない期間での横断形状  
の変化量（河道内土砂堆積量）を算定



### 河床材料調査

筑後大堰上流（支川も含む）の全川にて  
1 k 間隔で河床材料調査を実施する。

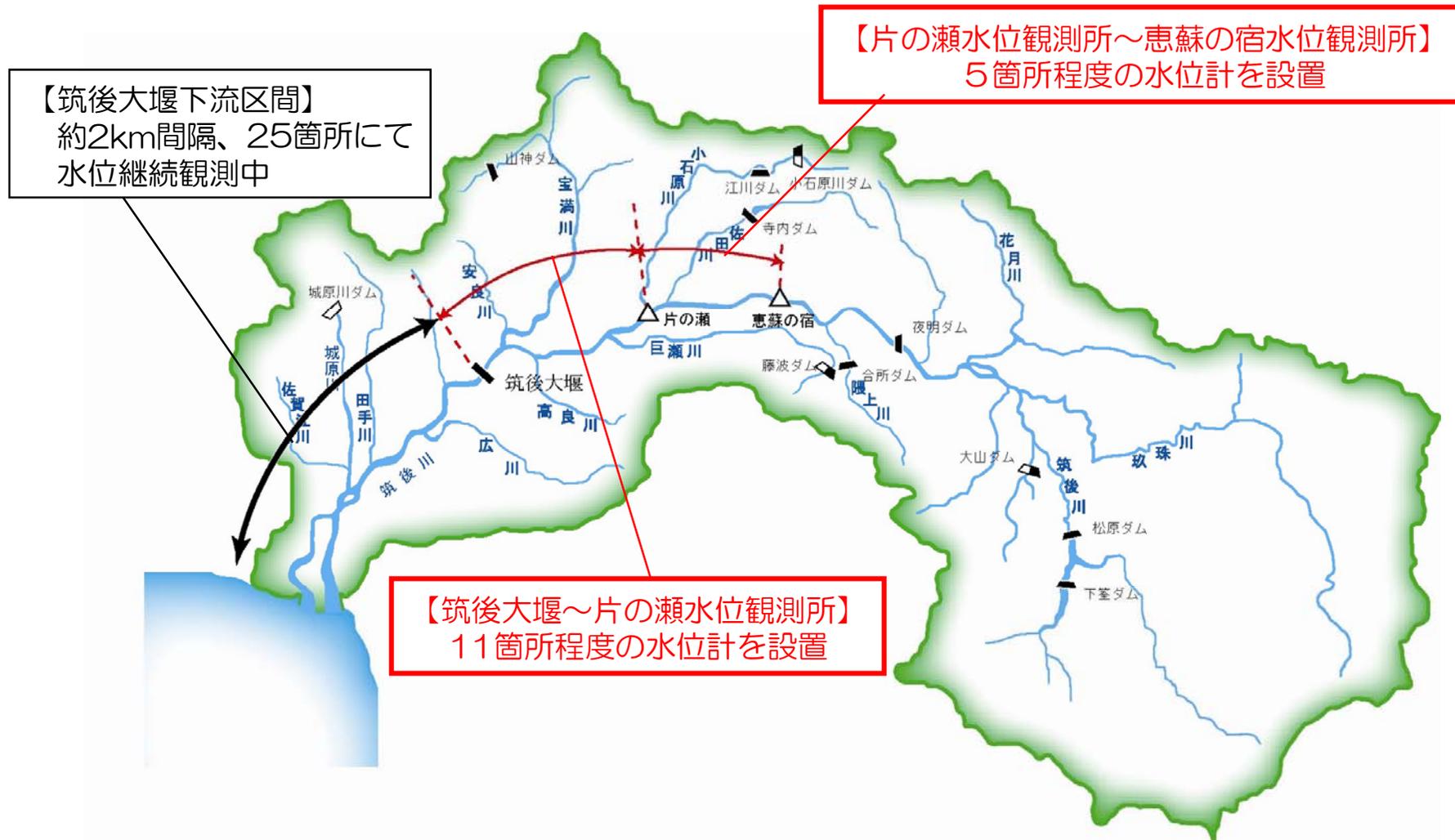
低水路内3箇所で採取  
深さ方向●●cm程度の  
材料を採取



砂州が存在する箇所については、  
砂州地点も含め低水路内3箇所とする。

## (4-3) 筑後大堰上流における水位観測体制整備

- ・ 筑後大堰上流において、縦断方向に概ね2km間隔で簡易水位計を設置し、平常時及び洪水時の縦断的な水面形を把握する。



## (4-3) 海域における洪水後の柱状コアサンプリング

### 海域におけるこれまでの調査概要

- ・平成14年度に海域の135地点（河口から約8km区間）において洪水（瀬ノ下最大流量:2,500m<sup>3</sup>/s）前後での底質調査を実施しているが、ガタ土に着目した調査であり表層の底質を採取したものであるため、下層における砂の存在やその変化については確認できていない。
- ・平成17年度に河口テラスの3地点において深さ約2m程度の柱状コアを採取し、砂分が存在することは確認できているが、洪水前後での調査は実施されていないため洪水によるその変化は確認できていない。



- ・昨年度調査により海域の滞筋部6地点にて柱状コアサンプリングを実施した。  
（一部表層に砂層が見られており、厚い粘性土層の中にも薄い砂層が確認されている。）
- ・洪水後に同地点にて柱状コアサンプリングを実施し、堆積構造の変化について分析を行う。

