

5.5 底質

「土地又は工作物の存在及び供用」において、底質（水底の泥土）に与える影響について、調査、予測及び評価を行いました。

(1) 調査の手法

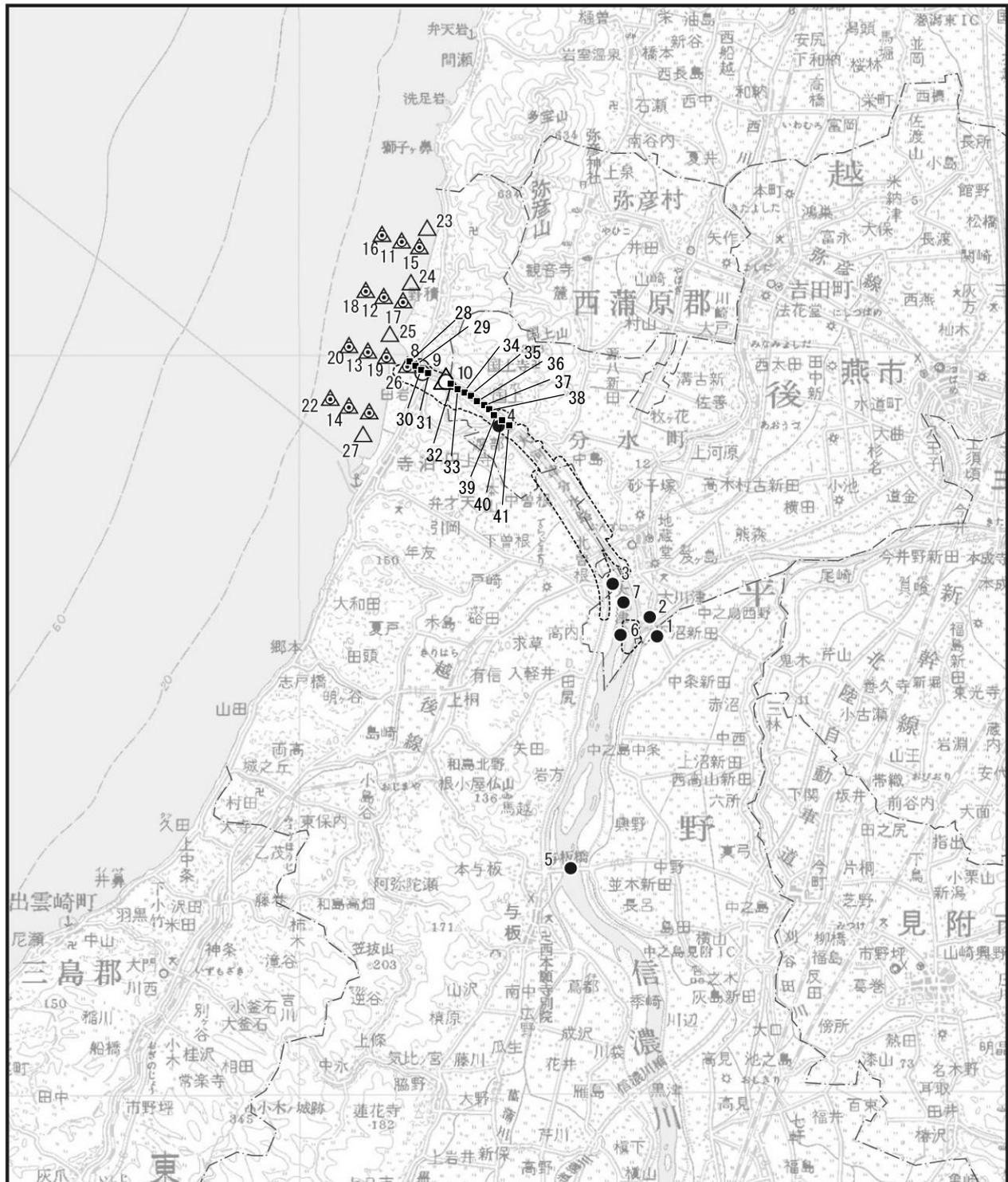
調査すべき情報は、土壌の状況としました。

調査の手法は、文献調査及び現地調査としました。

底質（水底の泥土）に係る調査の手法を表 5.5-1 に、調査地点を図 5.5-1 に示します。

表 5.5-1 底質（水底の泥土）の調査の手法

調査すべき情報		調査の手法	調査地点	調査期間等
土壌の状況	土壌の性状 粒度分布	<p>文献その他の資料及び現地調査による情報の収集としました。</p> <p>現地調査は、粒度分布は JIS A 1204 土の粒度試験方法に定める方法によりました。</p>	<p>図 5.5-1 に示す以下の地点とする。</p> <p>【現地調査】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・与板橋 ・大河津橋 ・渡部橋 ・洗堰 ・大河津可動堰付近 2 地点 ・渡部橋から河口 ・河口周辺 ・掘削範囲となる第二床固周辺の左右岸の各 1 地点 	<p>【文献その他の資料】</p> <p>最新情報が得られる時期としました。</p> <p>【現地調査】</p> <p>平成 15 年 10 月 28 日、平成 16 年 7 月 28 日、平成 21 年 8 月 10 日（河口部）、8 月 13 日（河口域）、11 月 10～11 日、平成 22 年 10 月 13～15 日、平成 23 年 7 月 14 日、8 月 10 日、13 日、平成 26 年 10 月 31 日</p>



凡例

- ⋯⋯ 対象事業実施区域
- 市町村界
- 平成15年度、16年度調査地点
- 平成21年度調査地点
- 平成22年度、23年度調査地点
- 平成23年度調査地点
- △ 平成26年度調査地点



S=1:150,000



図 5.5-1
底質調査地点

(2) 調査結果

底質調査の調査結果を表 5.5-2～表 5.5-6 及び図 5.5-2 に示します。

表 5.5-2 平成 15 年度の底質調査の調査結果

No.	調査地点	水分含有率(%)	強熱減量(%)
1	洗堰	44.4	6.8
2	大川津水門	33.3	6.8
3	大河津橋	28.5	3.9
4	渡部橋	48.5	10.2
5	与板橋	25.1	3.1
6	可動堰上流	6.8	0.9

表 5.5-3(1) 平成 16 年度の底質調査の調査結果

No.	調査地点	水素イオン濃度(pH)	化学的酸素要求量(COD) (mg/kg)	全窒素(T-N) (mg/kg)	全リン(T-P) (mg/kg)
5	与板橋	6.7	4,440	200	400
6	可動堰上流	6.6	10,400	470	450
7	可動堰下流、St.6	6.6	18,300	570	550

表 5.5-3(2) 平成 16 年度の底質調査の調査結果

No.	調査地点	水分含有率(%)	強熱減量(%)	全有機炭素(TOC) (%)	硫化物量(mg/kg)	酸化還元電位(ORP) (mV)
5	与板橋	25.4	3.2	0.49	18.4	+326
6	可動堰上流	29.7	4.6	0.71	32.5	+111
7	可動堰下流、St.6	35.6	6.5	1.68	35.6	+58

表 5.5-4 平成 21 年度の底質調査の調査結果

No.	調査地点	強熱減量(%)	化学的酸素要求量(COD) (mg/kg)	硫化物量(mg/kg)
8	河口域	5.0～12.0	13.8～36.8	177～3,140
11～22	St.2、St.3、St.4、St.5、St.6、St.7、St.8、St.11、St.12、St.13、St.14、St.15、St.17、St.2-1、St.2-2、St.3-1、St.3-2、St.4-1、St.4-2、St.5-1、St.5-2、	0.9～4.9	0.4未満～6.5	20未満～56

表 5.5-5 平成 22 年度～23 年度の底質調査の調査結果

No.	調査地点	強熱減量(%)	泥温(°C)
9	R-3	3.7	23.5
10	R-5、St.10	3.0	24.0

表 5.5-6(1) 平成 26 年度の底質調査（粒度組成）の調査結果

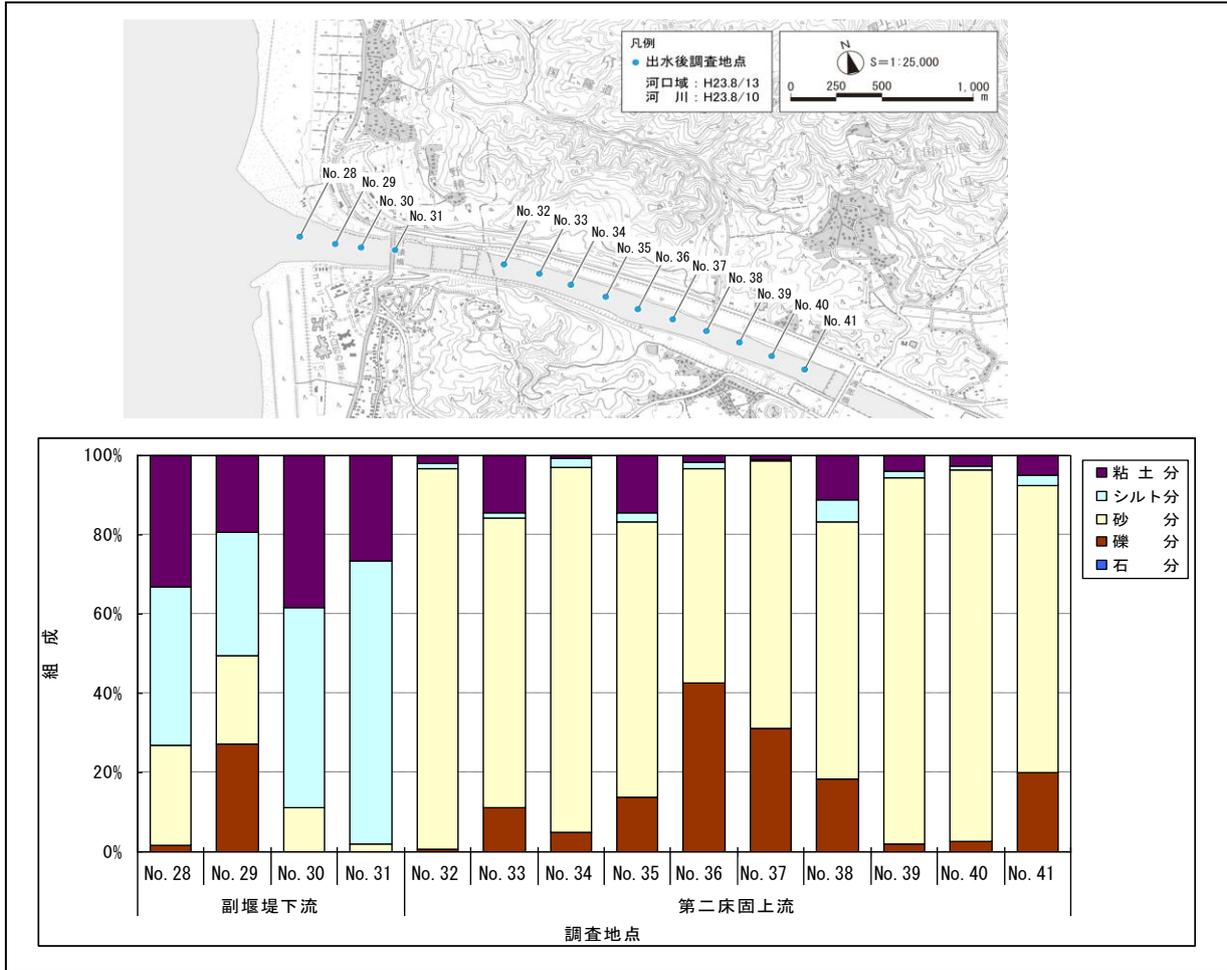
単位：%

No.	調査地点	粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫
10	R-5、St.10	5.9	70.7	18.3	5.0	0.1	0.0
11	St.2、St.3	3.8	49.5	46.0	0.7	0.0	0.0
12	St.3、St.7	2.0	21.8	74.5	1.7	0.0	0.0
13	St.4、St.12	0.6	1.8	23.6	63.4	9.8	0.8
14	St.5、St.14	2.6	28.9	66.7	1.8	0.0	0.0
15	St.2-1、St.2	0.2	1.0	47.3	51.3	0.2	0.0
16	St.2-2、St.4	1.3	10.1	86.8	1.7	0.1	0.0
17	St.3-1、St.6	0.3	2.4	64.9	32.2	0.2	0.0
18	St.3-2、St.8	1.6	21.2	74.6	2.6	0.0	0.0

表 5.5-6(2) 平成 26 年度の底質調査（粒度組成）の調査結果

単位：%

No.	調査地点	粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫
19	St.4-1、St.11	0.5	2.8	89.9	6.7	0.1	0.0
20	St.4-2、St.13	9.7	85.0	5.2	0.1	0.0	0.0
21	St.5-1、St.15	0.5	3.1	78.2	18.1	0.1	0.0
22	St.5-2、St.17	2.8	13.8	81.0	2.3	0.1	0.0
23	St.1	0.2	1.3	44.2	54.3	0.0	0.0
24	St.5	0.5	0.5	29.2	69.6	0.2	0.0
25	St.9	0.2	1.2	9.1	82.2	7.3	0.0
26	St.14	0.4	6.3	82.8	10.5	0.0	0.0
27	St.18	2.6	20.8	71.4	5.1	0.1	0.0



注) 粘土～礫分は 2mm 未満の粒径の底質、石分は 2mm 以上の粒径の底質を指します。

図 5.5-2 底質調査結果

(3) 予測の手法

予測対象とする影響要因と環境影響の内容を表 5.5-7 に、予測の手法を表 5.5-8 に、予測手順を図 5.5-3 に示します。

表 5.5-7 予測対象とする影響要因と環境影響の内容

影響要因		環境影響の内容
土地存在又は工作物の	新第二床固等の存在	新第二床固の設置による湛水域における流況の変化

表 5.5-8 予測対象に対する影響要因及び環境影響の内容

予測項目	予測の手法	予測地域・予測地点	予測対象時期等
水底の泥土	新第二床固の上流の湛水域では、河道の拡幅により流速の低下、河床材料の移動特性の変化が生じ、河床材料が変化することが懸念されました。そのため、準三次不定流計算により現況と将来の流況を解析し、岩垣の式を用いて移動限界粒径を予測しました。	予測は、新第二床固の湛水域の影響があると考えられる、新第二床固上流部の新第二床固～石港床留の区間について予測を行いました。	予測時期は、「現況」と「供用後」の出水時としました。 ケース 1 : 1,000m ³ /s ケース 2 : 2,000 m ³ /s ケース 3 : 4,000 m ³ /s ケース 4 : 8,300 m ³ /s ケース 5 : 9,800 m ³ /s ケース 6 : 11,000 m ³ /s ケース 7 : 13,500 m ³ /s

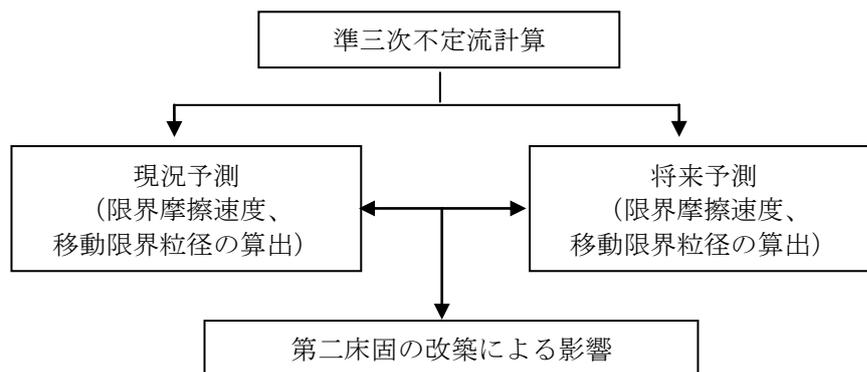


図 5.5-3 水底の底質（水底の泥土）予測手順

(4) 予測の結果

底質調査結果より現在の河床材料は、粒径 0.2cm 未満の粘土～礫分が主体となっています。供用後の解析結果の中で、底質調査結果で得られた現地河床材料の粒径に最も近い移動限界粒径となった解析条件は 1,000m³/s の流量時でした。この条件において、移動限界粒径は現況で 1.68cm に対して、供用後には 0.42cm となり小さくなると予測されました。

現在の河床材料は 0.2cm 未満で、現況の移動限界粒径 1.68cm よりも小さく、河床材料は現況で常に動いています。この傾向は供用後も同様に、河床材料は供用後の移動限界粒径 0.42cm よりも小さいことから、土砂は堆積と流失を繰り返すと予測されました。

(5) 環境保全措置の検討

河床材料の移動特性に大きな変化はなく、水底の泥土への環境影響はほとんどないと予測されるため、環境保全措置は実施しません。

(6) 評価の結果

底質については水底の泥土について、調査及び予測を行いました。この結果、河床材料の移動特性に大きな変化はなく、現況と同様に、堆積と流失を繰り返すと予測されます。以上のことから、底質に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減されているものと考えています。

表 5.5-9 予測地点における平均移動限界粒径

区分	平均移動限界粒径 (cm)						
	1,000m ³ /s	2,000m ³ /s	4,000m ³ /s	8,300m ³ /s	9,800m ³ /s	11,000m ³ /s	13,500m ³ /s
現況	1.68	3.17	6.56	11.0	12.2	13.1	14.5
供用後	0.42	1.17	2.93	7.12	8.55	9.63	11.9
差	-1.26	-2.01	-3.63	-3.89	-3.61	-3.42	-2.66

(7) 環境のモニタリング

新第二床固上流の湛水域における水底の泥土への影響を把握するため、供用後の底質の粒度分布を分析します。