堀川水環境改善に向けた取り組み

名古屋市による施策の紹介

平成28年9月3日

緑政土木局河川計画課
上下水道局下水道計画課

報告のポイント

□覆砂等浄化実験
・モニタリング調査結果

□ 納屋橋船着場周辺でヘドロを除去予定

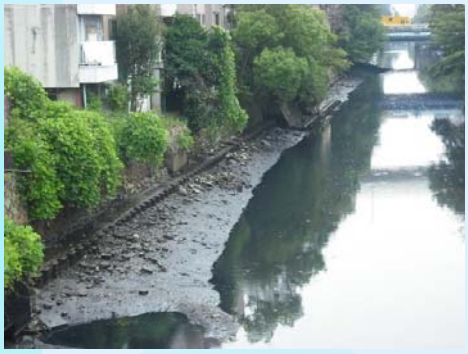
□浅層地下水の活用
・中土戸橋上流井戸の通水開始（H28.3）
・新規井戸の調査を予定（H29年度通水開始予定）

□瀬淵の形成
・瑠璃光橋下流に形成（H28.2）
・夫婦橋下流に新規施工予定（H28年度内）

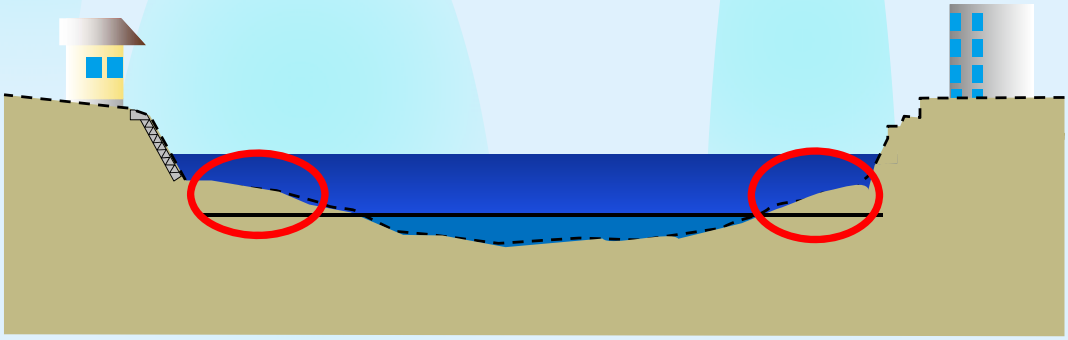
□汚濁物質の除去・流入削減
・堀川右岸雨水滞水池（平成27年度の滞水累積実績）

覆砂等浄化実験について

干潮時に護岸際のヘドロが露出

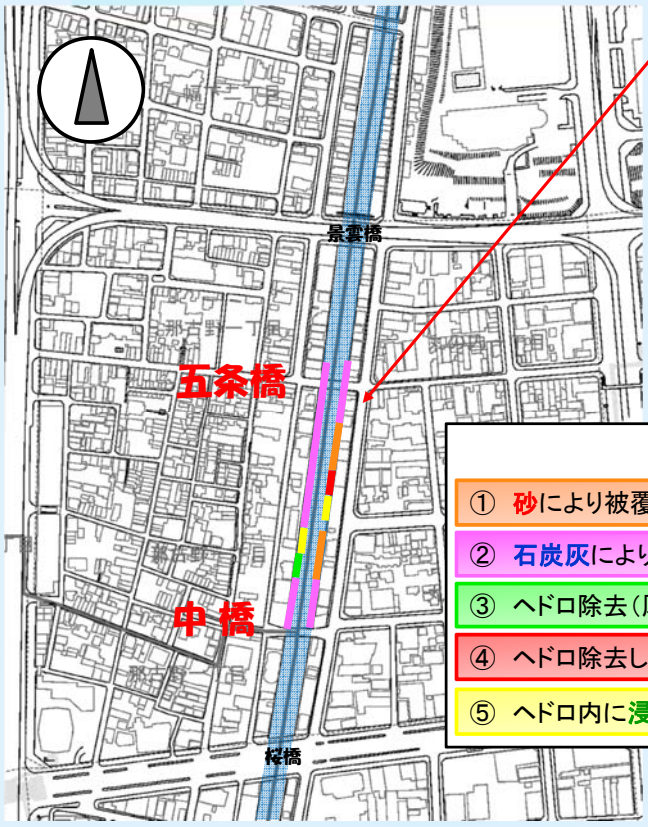


干潮時に露出するヘドロに着目した浄化実験を実施

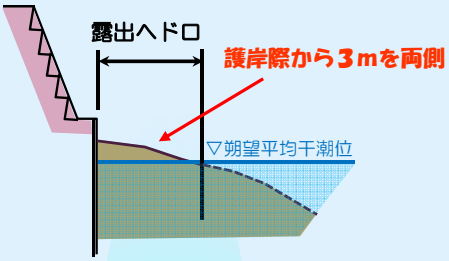


浄化実験の概要

■実験箇所



河川延長約３００ｍ
（両岸で６００ｍ）



【実験パターン】

① 砂により被覆（厚さ30cm程度）

② 石炭灰により被覆（厚さ30cm程度）

③ ヘドロ除去（厚さ30cm程度）し、その上に砂で被覆（厚さ30cm程度）

④ ヘドロ除去し（厚さ30cm程度）、その上に石炭灰で被覆（厚さ30cm程度）

⑤ ヘドロ内に浸透施設（石炭灰の柱、深さ40cm程度、1m間隔）を設置

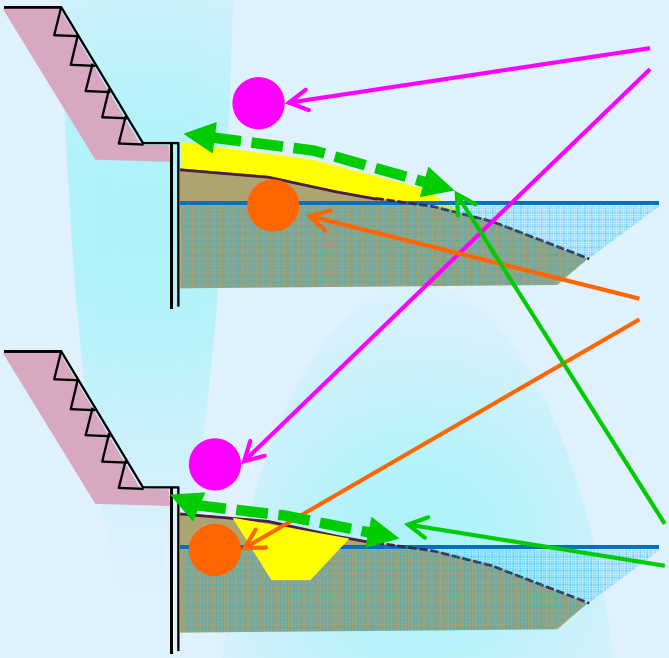
浄化実験工事の施工の様子

施工時期　平成27年1月16日～1月23日

船に乗せた重機を用いて水面上から施工

覆砂等浄化実験の状況

モニタリング調査 について



1. **臭気調査実施箇所**
覆砂等の直上、および
浸透施設では周辺の底質
直上で気体を採取

2. **底質調査実施箇所**
覆砂等の下の底質、
および浸透施設においては、
浄化材周辺の底質

3. **底生生物調査実施箇所**
覆砂等の表面上で調査

モニタリング調査（底質・臭気調査結果）

大潮の干潮時に調査を実施

- 事前調査日　平成２６年８月２５、２６日
- 事後調査日(１回目)　平成２７年７月３１日
- 事後調査日(２回目)　平成２８年７月　４日、５日

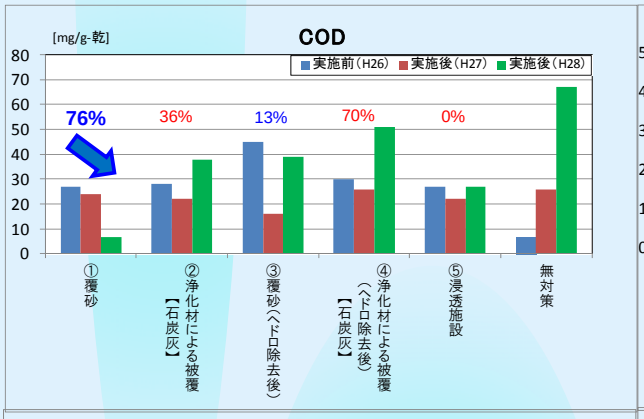
	調査地点	①覆砂			②浄化材による被覆【石炭灰】			③覆砂（ヘドロ除去後）			④浄化材による被覆（ヘドロ除去後）【石炭灰】			⑤浸透施設【石炭灰】			無対策		
	調査日	事前	事後		事前	事後		事前	事後		事前	事後		事前	事後		事前	事後	
		(H26)	(H27)	(H28)	(H26)	(H27)	(H28)	(H26)	(H27)	(H28)	(H26)	(H27)	(H28)	(H26)	(H27)	(H28)	(H26)	(H27)	(H28)
	気温(℃)	28.4	34.7	34.0	30.2	33.2	29.0	28.2	34.4	30.0	30.2	34.3	33.0	30.2	33.4	31.5	30.0	35.1	32.0
	水温(℃)	25.7	26.8	25.0	25.7	26.8	24.5	26.0	26.6	24.8	26.3	26.8	25.5	25.7	26.8	24.5	27.2	26.9	24.5
	泥温(℃)	26.3	24.6	25.0	26.3	27.0	23.0	26.0	26.4	22.5	25.8	24.3	20.9	26.5	25.4	21.0	26.0	28.6	28.0
	外観	黒灰	黒	暗灰色	黒灰	黒	黒	黒	黒	黒	黒灰	黒	黒	黒灰	黒	暗灰色	黒灰	黒	黒
	土質	礫・砂混じりシルト	粘土	砂混じり泥	砂混じりシルト	砂混じり粘土	砂混じり粘土	砂混じりシルト	粘土	砂混じり粘土	砂混じりシルト	砂混じり粘土	粘土	粘土混じりシルト	粘土	石混じり粘土	シルト混じり砂	粘土	粘土
	臭気	弱硫化水素臭	弱硫化水素臭	弱油臭	中硫化水素臭	弱油臭	弱油臭	強硫化水素臭	弱油臭	弱油臭	中硫化水素臭	弱硫化水素臭	弱油臭	中硫化水素流	弱油臭	弱油臭	中硫化水素臭	弱油臭	弱油臭
底質	pH	7.9	6.6	8.0	7.8	6.7	8.2	7.8	6.4	7.8	7.5	6.5	7.9	7.6	6.5	8.1	8.2	6.6	7.5
底質	COD(mg/g-乾)	27	24	6.5	28	22	38	45	16	39	30	26	51	27	22	27	6.8	26	67
底質	全窒素(mg/g-乾)	1.6	1.8	0.44	2.7	1.6	4.3	4.2	2.1	3.1	2.7	2.5	3.1	2.3	1.6	1.7	0.50	2.2	4
底質	全りん(mg/g-乾)	1.9	1.9	0.27	2.1	1.1	2.3	4.1	1.3	1.5	3.2	1.7	1.6	1.6	1.4	0.98	0.24	1.8	3.8
底質	全炭素(%)	2.4	3.0	0.9	6.8	3.4	8.0	9.5	3.1	6.2	5.1	5.2	3.9	6.2	3.9	3.4	0.3	3.8	6.4
底質	遊離態硫黄(mg/g-乾)	0.36	0.25	0.04	0.71	0.44	0.71	1.1	0.34	0.14	0.24	0.90	0.24	1.1	0.35	0.03	0.13	0.71	0.9
底質	硫黄(mg/g-乾)	8.9	14	4.1	4.8	12	13	9.2	3.7	9.7	8.5	11	6.4	9.7	6.5	4.2	2.8	12	20
底質	ORP(mV)	−200	−87	−315	−240	12	−297	−210	40	−336	−290	−46	−358	−240	3	−318	−270	−177	−333
底質	強熱減量(%)	6.0	6.3	1.4	13.5	6.7	13.8	13.5	7.4	11.2	9.4	12.2	11.4	14.2	8.3	7.8	1.5	8.0	13.3
底質	乾燥減量(%)	32.4	42.1	22.6	51.1	32.7	49.6	46.9	40.0	42.0	43.7	47.3	43	48.8	38.6	37.0	20.8	51.5	56.2
底質	硫化水素(mg/kg-乾)	<0.1	<0.1	<0.1	230	<0.1	<0.1	370	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	32	<0.1	<0.1	140	<0.1	<0.1
臭気	硫化水素(ppm)	<0.0005	0.0006	0.014	0.0013	0.0034	0.023	0.0018	0.010	0.18	<0.0005	0.14	0.04	<0.0005	0.0025	0.047	<0.0005	0.0029	0.0068

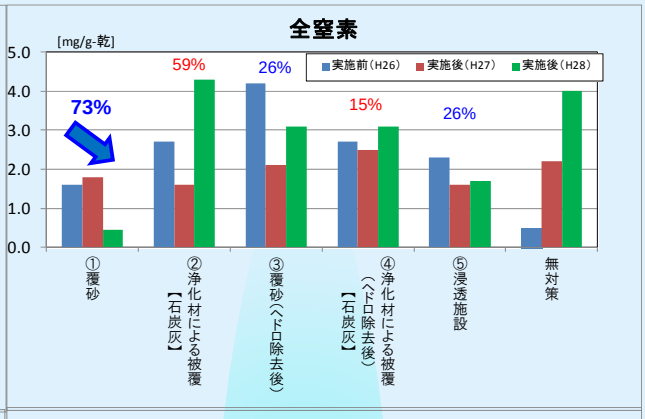
底質調査結果（COD、栄養塩類、有機物）

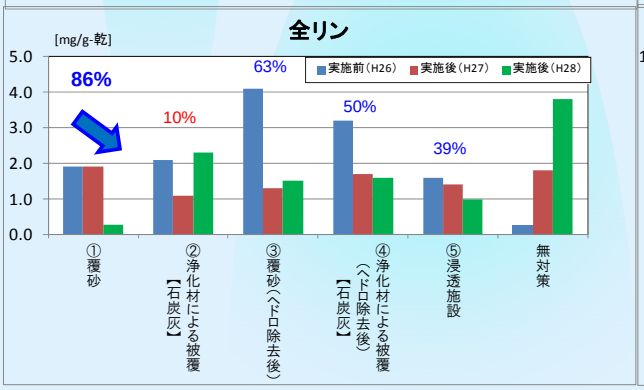
⇨ 70％以上の改善

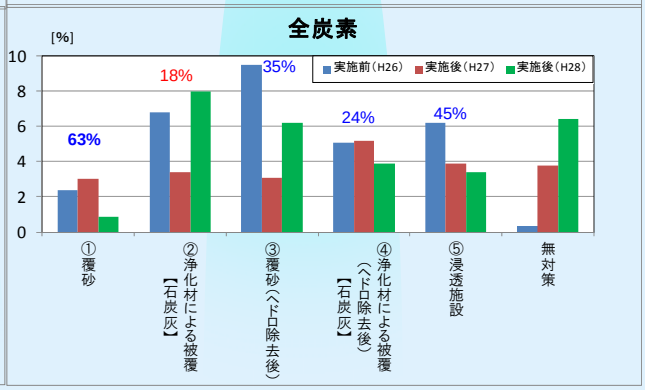
青数字：改善傾向　　赤数字：改善が見られない

・事前調査日　　平成26年8月25、26日
・事後調査日(1回目)　平成27年7月31日
・事後調査日(2回目)　平成28年7月　4日、5日







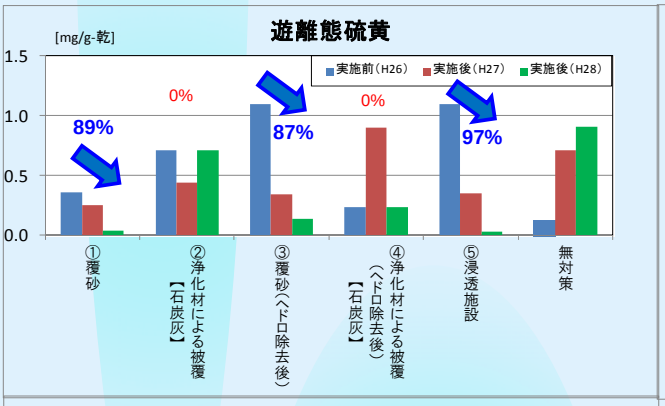


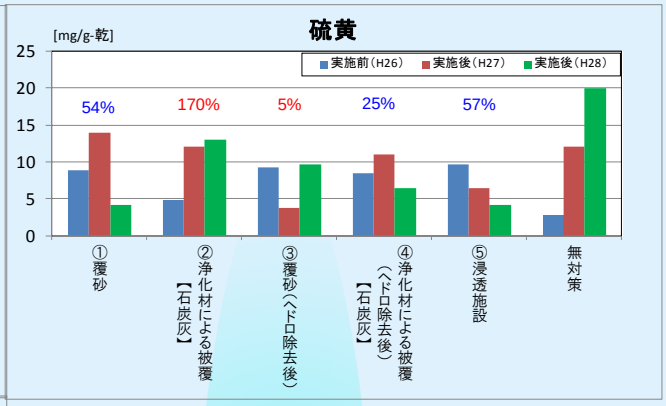
モニタリング調査（硫黄系物質）

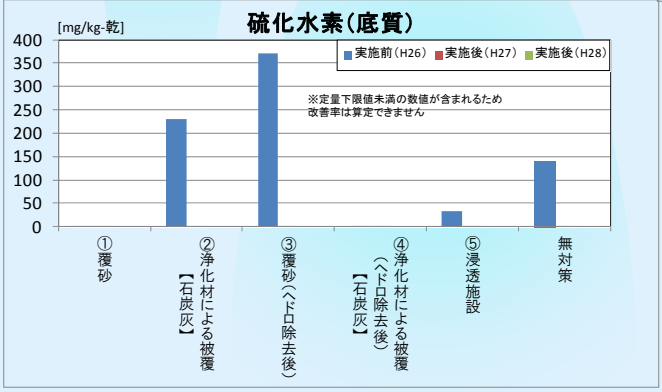
⇨ 70％以上の改善

青数字：改善傾向　　赤数字：改善が見られない

・事前調査日　　平成26年8月25、26日
・事後調査日(1回目)　平成27年7月31日
・事後調査日(2回目)　平成28年7月　4日、5日







・COD、栄養塩類は**①覆砂**で改善がみられる

・遊離体硫黄は**①覆砂、③覆砂（ヘドロ除去後）、⑤浸透施設**で改善がみられる

・底質に含まれる硫化水素は**全区間**で改善がみられる

モニタリング調査（底生生物調査結果）

・事前調査日　　平成２６年８月２５、２６日
・事後調査日(１回目)　平成２７年７月３１日
・事後調査日(２回目)　平成２８年７月　４日、５日

○定量調査結果

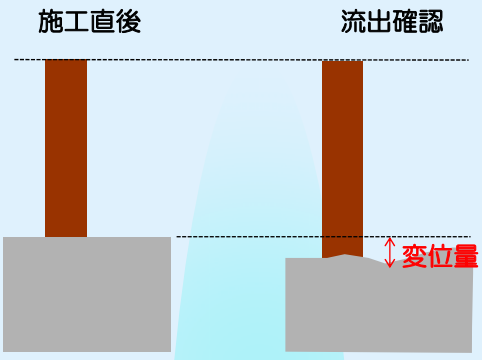
門名	綱名	目名	科名	和名	実施前(H26)	実施後(H27)			実施後(H28)		
					五条橋	①覆砂	②浄化材による被覆【石炭灰】	⑤浸透施設	①覆砂	②浄化材による被覆【石炭灰】	⑤浸透施設
環形動物門	ミミズ綱	イトミミズ目	ミズミミズ科	エラミミズ						●	●
				ウチワミミズ属					●		
				ユリミミズ						●	●
				ユリミミズ属			●	●			
				トガリミズミミズ属	●						
				イトミミズ亜科	●	●	○	○	●	○	○
	ヒル綱	吻蛭目	ヒラタビル科	ハバヒロビル属			●				
				ヌマビル						●	
		ハエ目（双翅目）	チョウバエ科	オオチョウバエ						●	
				ホシチョウバエ					●		
				ユスリカ属					●	●	
					2種	1種	2種	1種	4種	5種	2種

※○は●の種に含まれる場合があるため、種数にカウントしない

・全ての区間において生物の種類が増加している
・生物の多様化が期待できる

モニタリング調査　（流出状況）

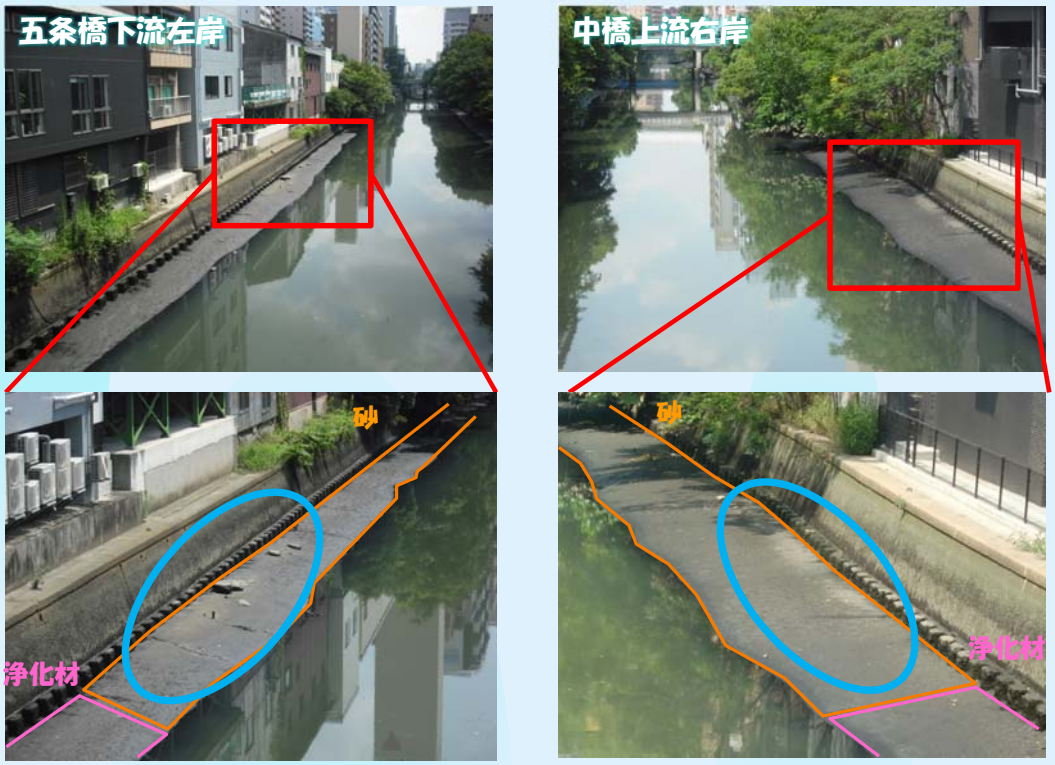
○潮汐変動等による被覆材の流出状況の確認



	変位量（平均）
浄化材区間	-4.1cm
覆砂区間	-1.0cm

※施工後17か月時点

モニタリング調査　（高さによる違い）

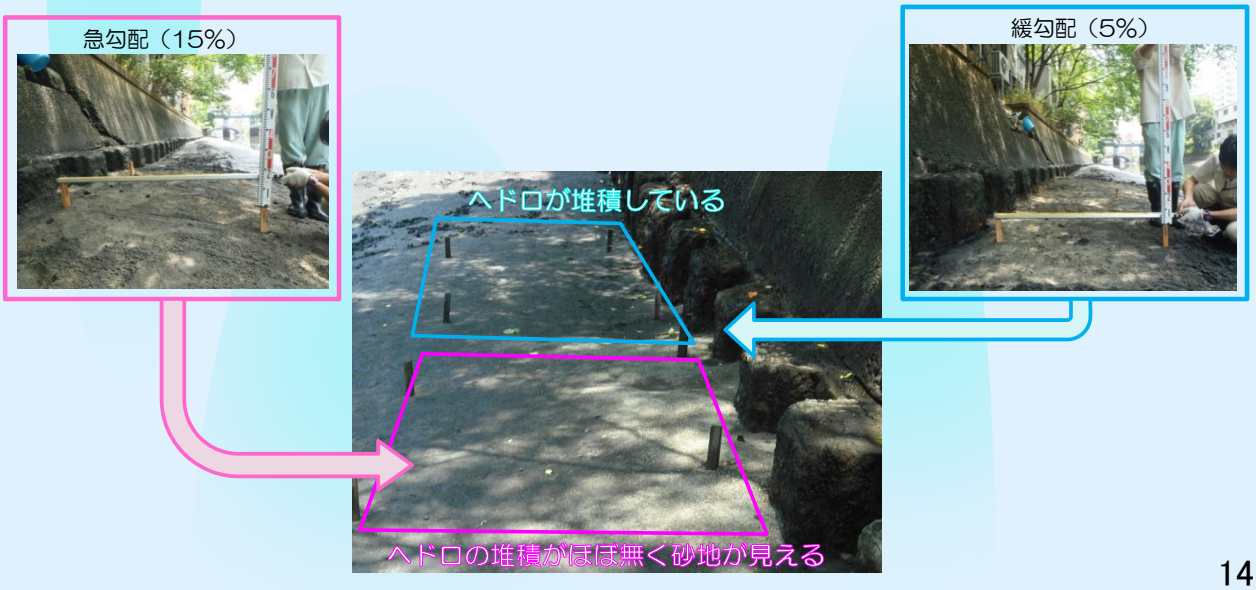


周囲よりも高い箇所で良好な質感が確認できた

モニタリング調査　（勾配による違い）

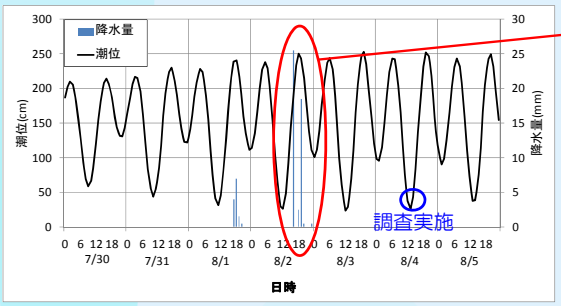
○被覆勾配の違いによるヘドロ堆積状況の確認

被覆形状において、川の中央側への勾配を急にした場合、
ヘドロが堆積しづらいことが確認できた。



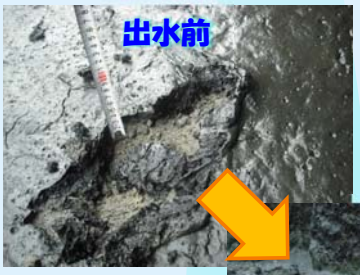
モニタリング調査　（出水前後の比較）

○8月2日の強雨による変化



8/2は16時～20時に１時間最大25.5mm、計47.5mmの降雨があった。

出水により覆砂等の上に堆積したヘドロが押し流され、被覆部の状態が保たれている



モニタリング調査　まとめ

○被覆材料

- 底質調査結果において**砂の改善率が高い**
- **砂は**浄化材よりも**流出しにくい**

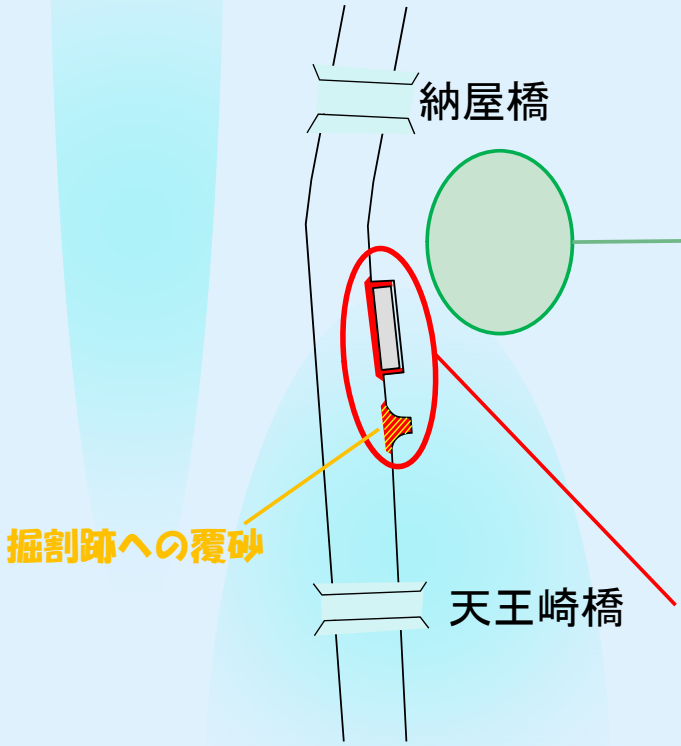
○被覆形状等

- **高く被覆**した方がヘドロの堆積が少ない
- 被覆**勾配が急**な程ヘドロの堆積が少ない

○その他

- 覆砂による生物の多様化が期待できる
- 降雨により被覆部の状態がある程度保たれる

■納屋橋地区におけるヘドロの除去



納屋橋東地区市街地再開発事業
（平成29年度完成予定）

船着場周辺及び掘割跡のヘドロ除去
約２５０m³（予定）

■水源の確保

◆浅層地下水の活用

堀川上流部での浅層地下水の活用

★：H28年度調査予定地点
（田端橋下流部）

瀬古橋上流0.01m³/s

辻栄橋上流0.01m³/s

木津根橋上流0.01m³/s

猿投橋上流0.01m³/s

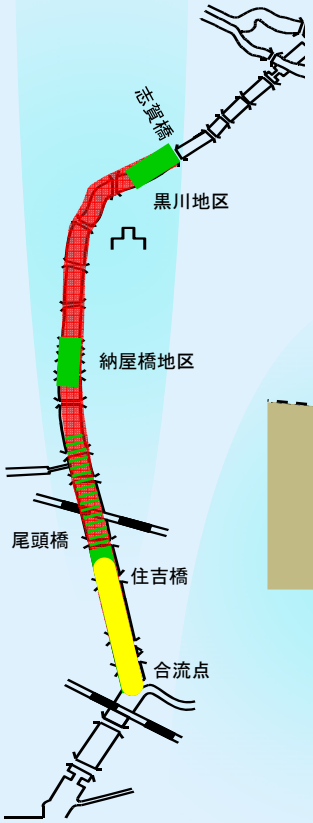
志賀橋上流0.01m³/s

清水わくわく水
0.0005m³/s

中土戸橋上流0.01m³/s

■水質の向上

◆ヘドロの除去



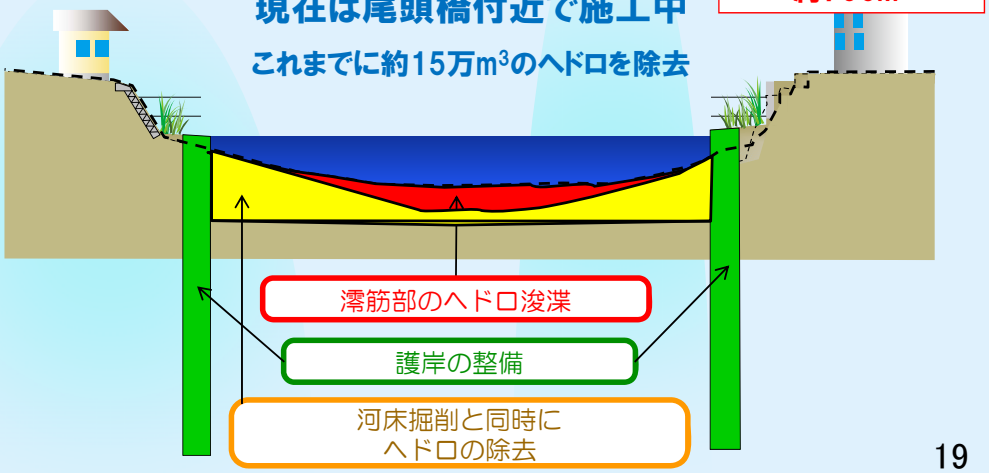
・澪筋を中心としたヘドロの除去を上流（志賀橋）から下流（新堀川合流点）まで実施（H6～H19）

・治水整備における河床掘削に合わせたヘドロの除去を下流から順次実施

現在は尾頭橋付近で施工中

これまでに約15万m³のヘドロを除去

H27年度の除去量 約700m³



■水質の向上

◆瀬淵の形成

木杭や捨石の設置によって単調な流れに変化を持たせ、植物の成長を促しながら川の自浄機能の向上を図っていく。

…魚の産卵、種子の漂着

…流れの変化

■水質の向上

H22施工箇所（夫婦橋～黒川１号橋）

H24施工箇所（黒川２号橋下流）

H25施工箇所（黒川２号橋上流）

H27施工箇所（瑠璃光橋下流）

堀川上流部で見られる生物の一例

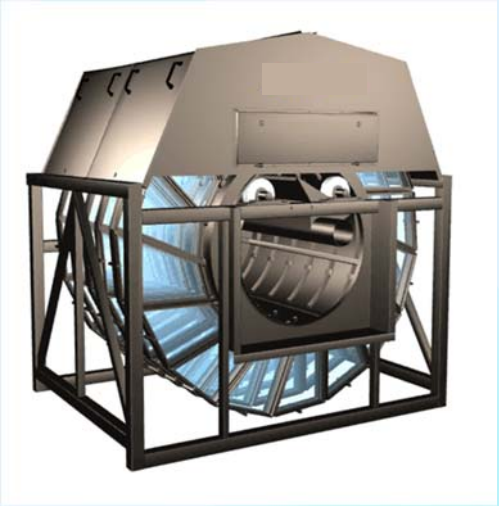
◆施工による効果
・魚類の種類、個体数が増加
（オイカワ等）
・底生生物が増加
（スジエビ等）
・植物の生育が促された

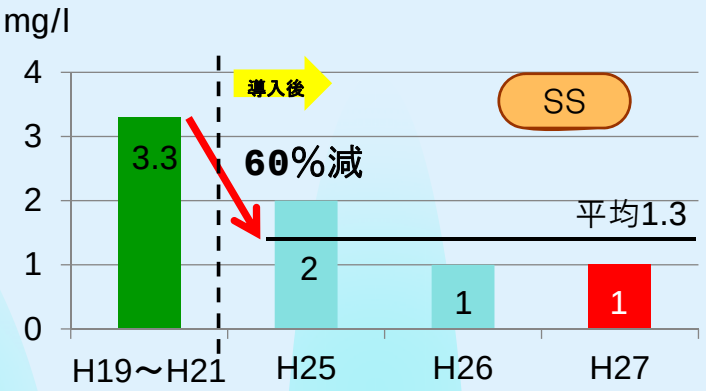
■水質の向上

◆瀬淵の形成
Ｈ２８年度は北区の夫婦橋下流にて実施予定

■汚濁物質の除去・流入削減

◆名城水処理センターの高度処理（H22年5月より）





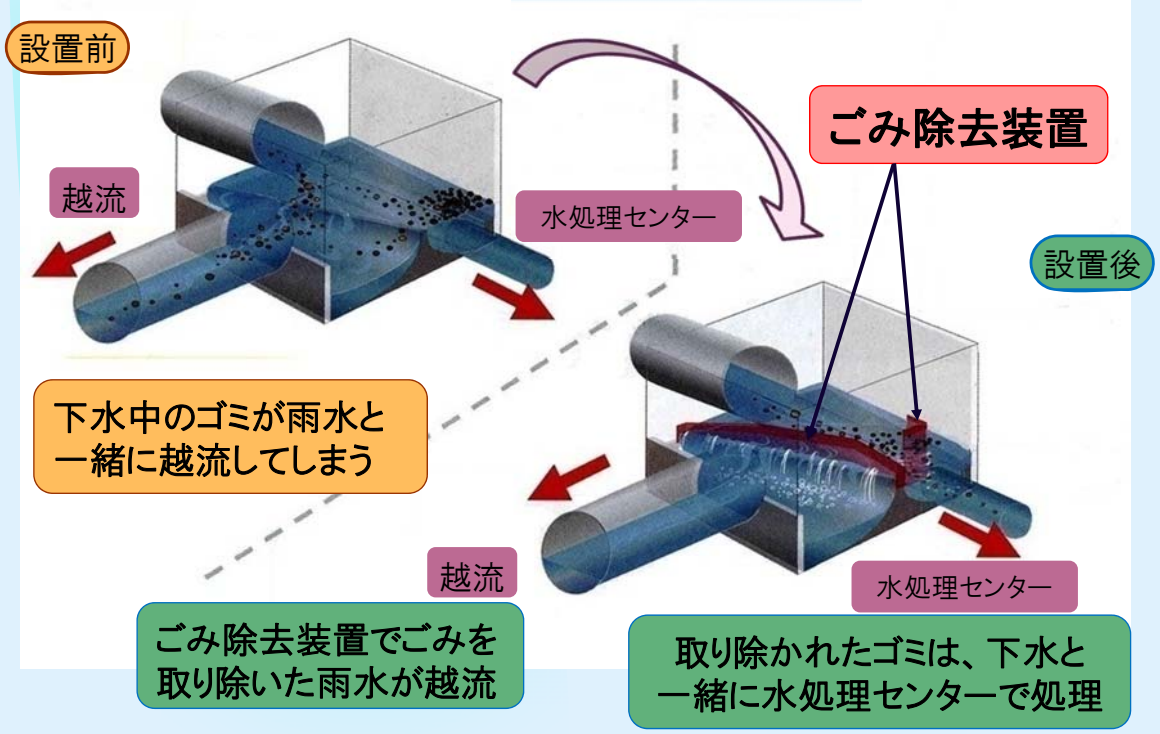
ろ過装置（ディスクフィルタ）により、
下水処理水の**小さな汚れをさらにこし取る**

■汚濁物質の除去・流入削減

◆合流式下水道の改善
（ごみ除去装置の設置）

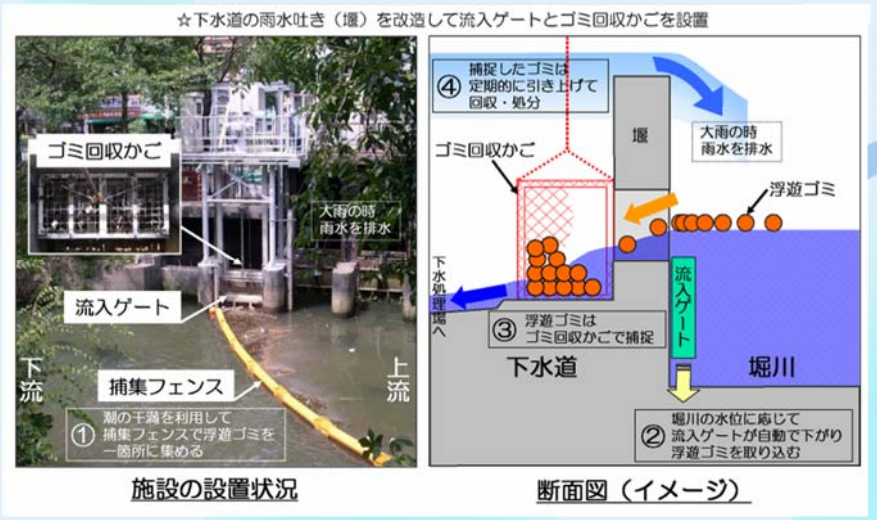
ごみ除去装置の設置数（箇所）

全体の計画	設置済	H28（予定）
126	101	11



■汚濁物質の除去・流入削減

◆ごみキャッチャー（城北橋付近） H18年度より



平成24年度の回収実績	１．１トン
平成25年度　〃	０．８トン
平成26年度　〃	０．７トン
平成27年度　〃	１．４トン

■水源の確保

◆下水再生水の送水 （冬季は除く）

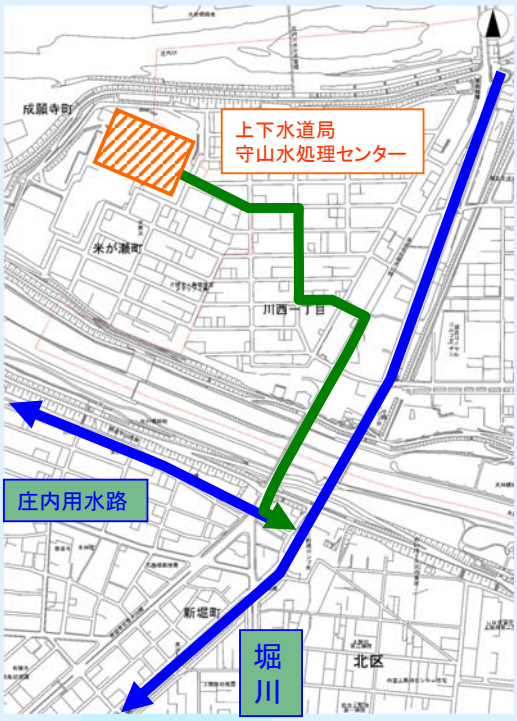
守山水処理センターで膜ろ過された下水再生水を活用
送水量　最大4,000㎥/日（0.046㎥/s）

好気タンク内の
平膜ユニット
（400枚×12ユニット）

上段膜ケース
（カートリッジ200枚収納）

下段膜ケース
（カートリッジ200枚収納）

平膜ユニット



※通水期間は、概ね灌漑期（4月～10月）
（庄内用水路に通水を行う期間（11月～3月）を除く）

■汚濁物質の除去・流入削減

◆合流式下水道の改善（貯留施設）

汚れの度合いが大きい降りはじめの雨水を一時的に貯め、雨天時に堀川へ流入する汚濁負荷を減らす貯留施設を建設

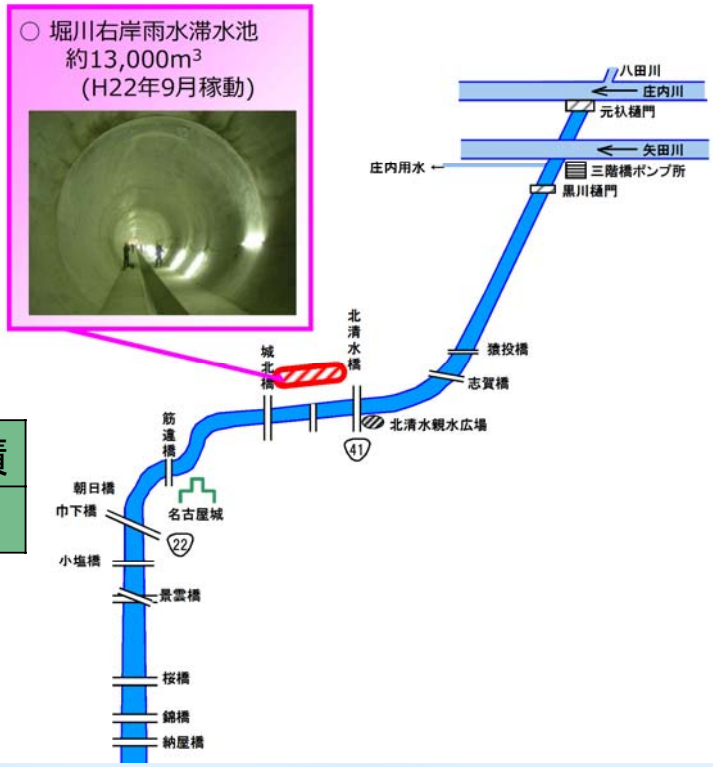
大曽根雨水調整池	堀川右岸雨水滞水池	堀川左岸雨水滞水池
H18年度稼働 （12,000m³）	H22年度稼働 （13,000m³）	H30年度稼働予定 （14,000m³）

■汚濁物質の除去・流入削減

◆堀川右岸雨水滞水池

・H22年9月稼働
・約13,000m³

平成27年度の滞水累積実績
約680,000m³



ご清聴ありがとうございました