堀川水環境改善に向けた取り組み

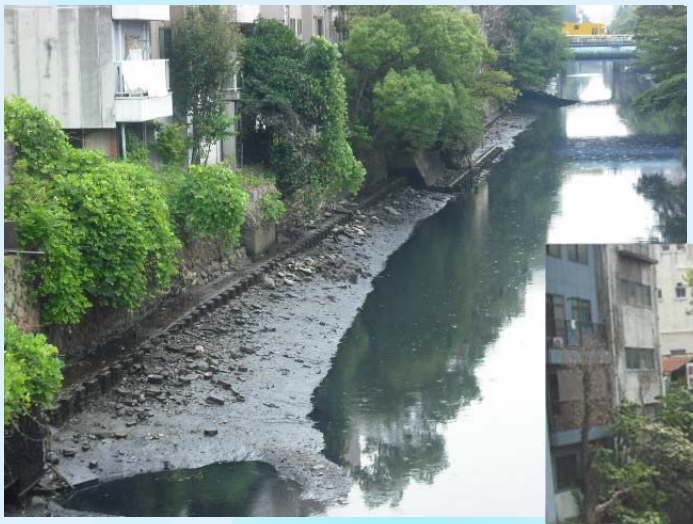
名古屋市による施策の紹介

平成27年9月5日

名古屋市緑政土木局河川部　堀川グループ

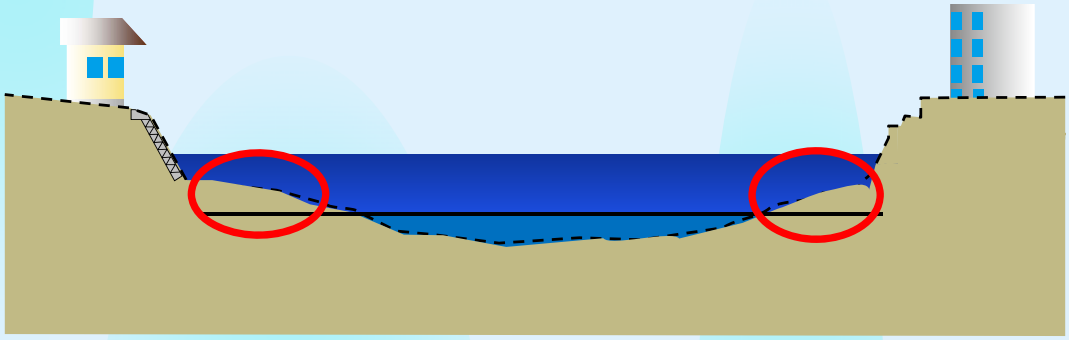
覆砂等浄化実験について

干潮時に護岸際のヘドロが露出



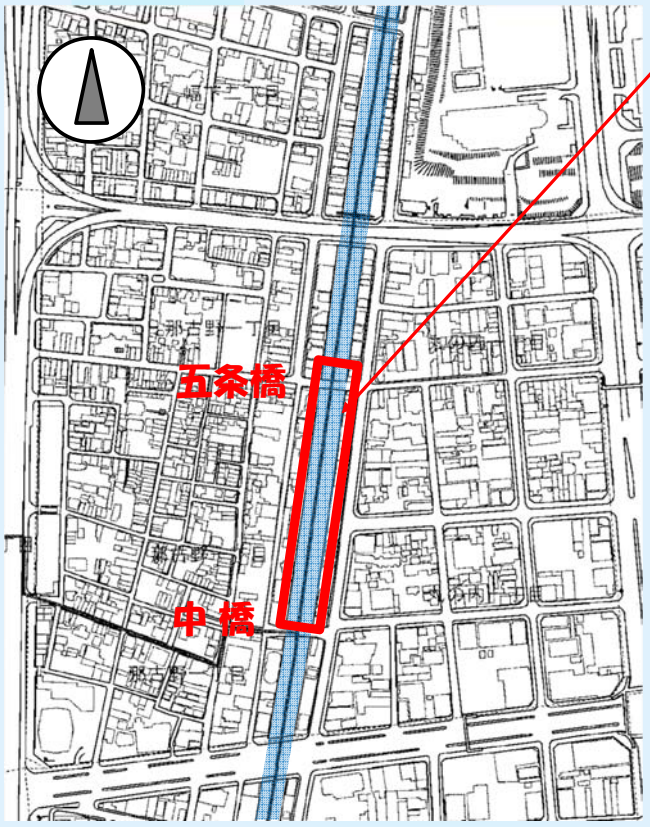
浄化実験の概要

・干潮時に露出するヘドロに着目した
浄化実験を実施

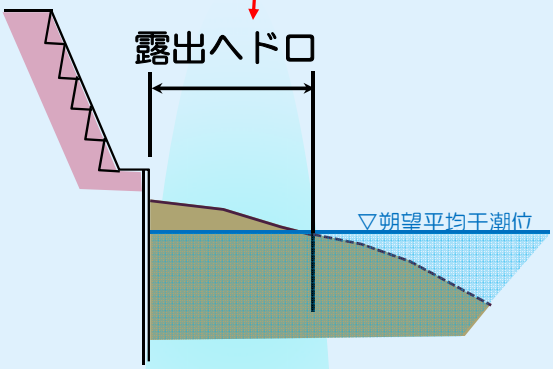


浄化実験の概要

■実験箇所



・延長約３００m
（両岸で６００m）
・護岸際から３mを両側



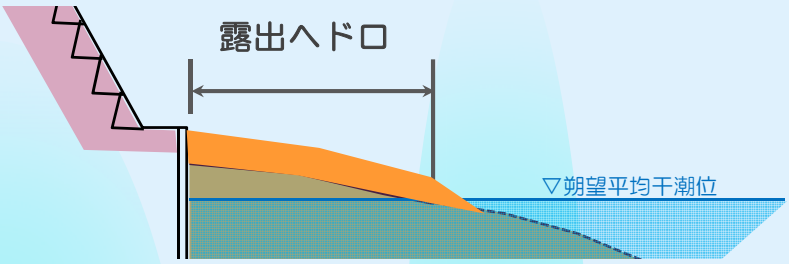
・当該区間で５種類の
パターンを実験

浄化実験の概要

■実験内容

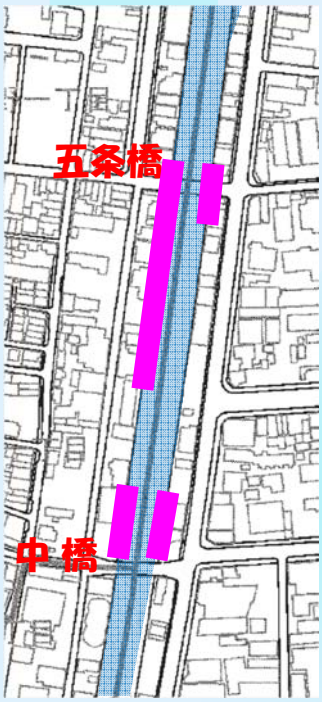
① 覆　砂

ヘドロ上に約30cmの厚さの砂で被覆する



浄化実験の概要

■実験内容

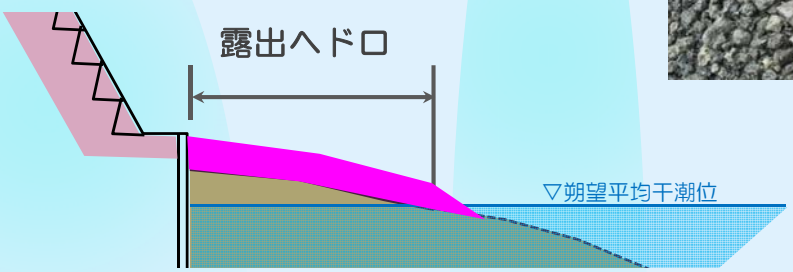


② 浄化材による被覆

ヘドロ上に約30cmの厚さの浄化材で被覆する

浄化材→火力発電所から発生する固形の石炭灰（クリンカアッシュ）

多孔質な物質で微細な空隙を保有
硫化水素を吸着する性質

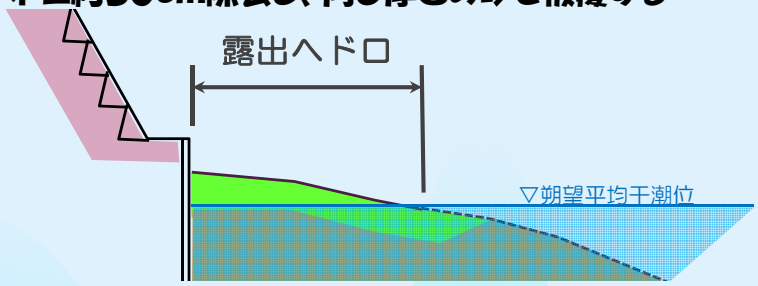


浄化実験の概要

■実験内容

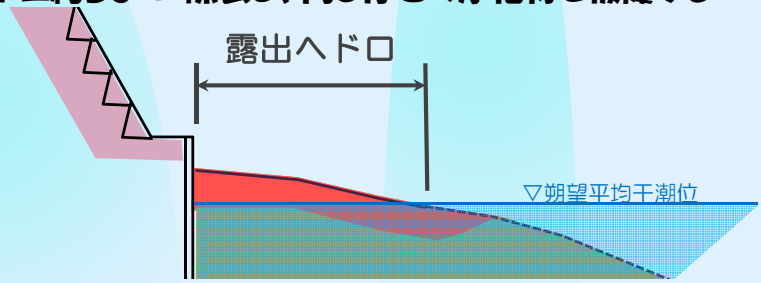
③ 覆　砂（ヘドロを除去後）

ヘドロ約30cm除去し、同じ厚さの砂で被覆する



④ 浄化材による被覆（ヘドロを除去後）

ヘドロ約30cm除去し、同じ厚さの浄化材で被覆する

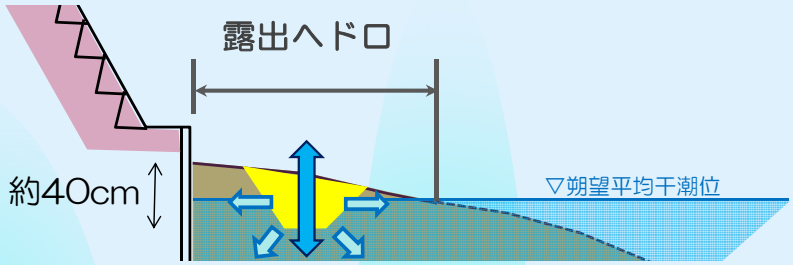


浄化実験の概要

■実験内容

⑤ 浸透施設の設置

ヘドロ層の下の層まで貫通する浸透施設を
石炭灰により設置（すり鉢状のものを1m間隔で設置）



【浸透施設のしくみ】

- 潮汐の干満により浸透施設内に流れを発生させる
- 底質に酸素を供給　⇒　浸透施設周辺の底質を改善

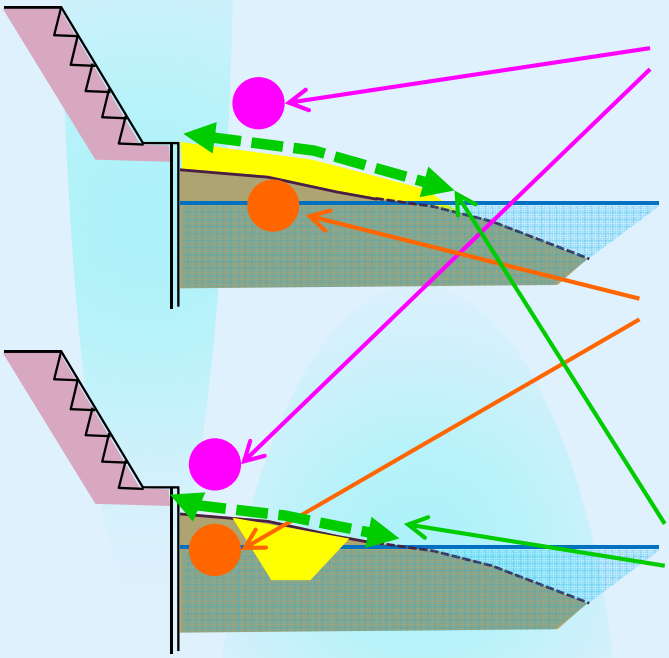
浄化実験工事の施工の様子

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

五条橋地区浄化実験の状況

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

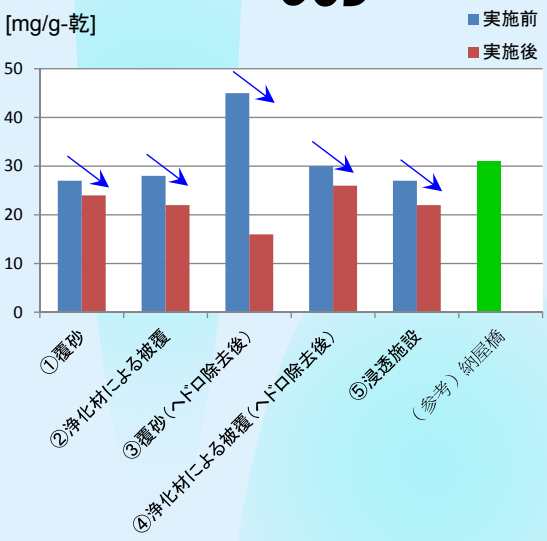
・事前調査日　平成２６年８月２５、２６日
・事後調査日　平成２７年７月３１日

	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】	
	調査日	事 前	事 後	事 前	事 後	事 前	事 後	事 前	事 後	事 前	事 後
	気温(℃)	28.4	34.7	30.2	33.2	28.2	34.4	30.2	34.3	30.2	33.4
	水温(℃)	25.7	26.8	25.7	26.8	26.0	26.6	26.3	26.8	25.7	26.8
	泥温(℃)	26.3	24.6	26.3	27.0	26.0	26.4	25.8	24.3	26.5	25.4
	外観	黒灰	黒	黒灰	黒	黒	黒	黒灰	黒	黒灰	黒
	土質	礫・砂混じりシルト	粘土	砂混じりシルト	砂混じり粘土	砂混じりシルト	粘土	砂混じりシルト	砂混じり粘土	粘土混じりシルト	粘土
	臭気	弱硫化水素臭	弱硫化水素臭	中硫化水素臭	弱油臭	強硫化水素臭	弱油臭	中硫化水素臭	弱硫化水素臭	中硫化水素流	弱油臭
底質	pH	7.9	6.6	7.8	6.7	7.8	6.4	7.5	6.5	7.6	6.5
底質	COD(mg/g-乾)	27	24	28	22	45	16	30	26	27	22
底質	全窒素(mg/g-乾)	1.6	1.8	2.7	1.6	4.2	2.1	2.7	2.5	2.3	1.6
底質	全りん(mg/g-乾)	1.9	1.9	2.1	1.1	4.1	1.3	3.2	1.7	1.6	1.4
底質	全炭素(%)	2.4	3.0	6.8	3.4	9.5	3.1	5.1	5.2	6.2	3.9
底質	遊離体硫黄(mg/g-乾)	0.36	0.25	0.71	0.44	1.1	0.34	0.24	0.90	1.1	0.35
底質	硫黄(mg/g-乾)	8.9	14	4.8	12	9.2	3.7	8.5	11	9.7	6.5
底質	ORP(mV)	−200	−87	−240	12	−210	40	−290	−46	−240	3
底質	強熱減量(%)	6.0	6.3	13.5	6.7	13.5	7.4	9.4	12.2	14.2	8.3
底質	乾燥減量(%)	32.4	42.1	51.1	32.7	46.9	40.0	43.7	47.3	48.8	38.6
底質	硫化水素(mg/kg-乾)	<0.1	<0.1	230	<0.1	370	<0.1	0.1	<0.1	32	<0.1
臭気	硫化水素(ppm)	<0.0005	0.0006	0.0013	0.0034	0.0018	0.010	<0.0005	0.14	<0.0005	0.0025

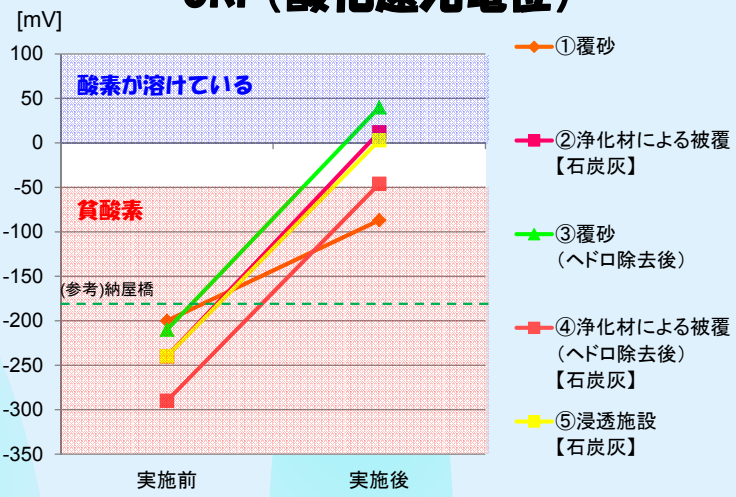
モニタリング調査（底質調査結果）

・事前調査日　平成２６年８月２５、２６日
・事前調査日　平成２７年７月３１日

COD



ORP（酸化還元電位）



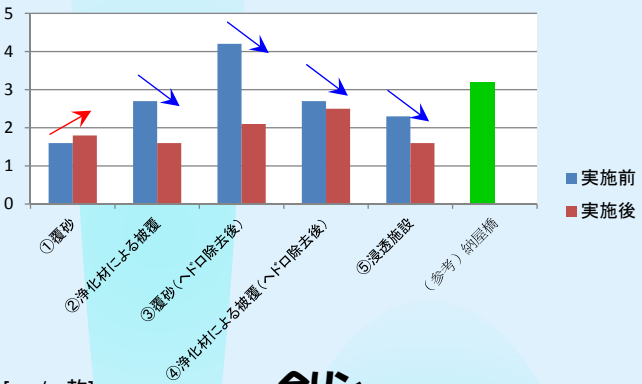
全区間にて改善傾向が見られた

→ 改善傾向
→ 効果が見られなかった

モニタリング調査（底質調査結果）

・事前調査日　平成２６年８月２５、２６日
・事前調査日　平成２７年７月３１日

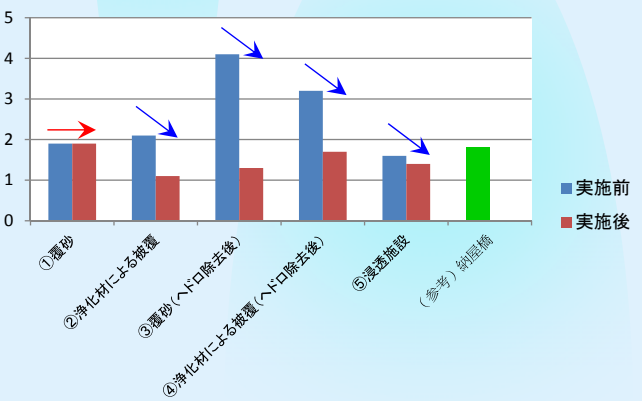
全窒素



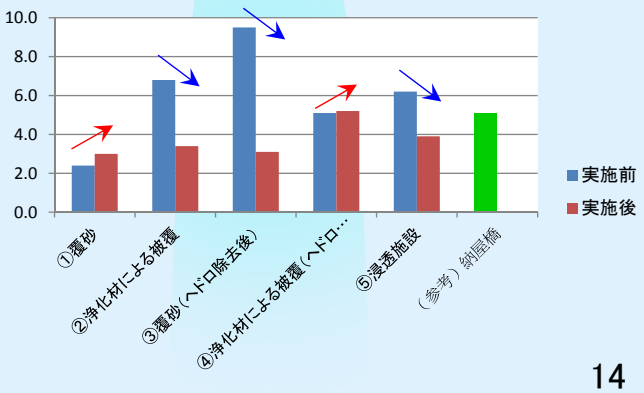
有機物・栄養塩の値が小さくなっている

→ 改善傾向
→ 効果が見られなかった

全リン



全炭素



モニタリング調査（底生生物調査結果）

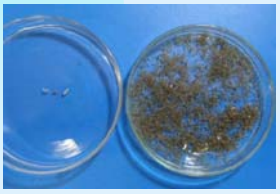
大潮の干潮時に調査を実施

・事前調査日　平成２６年８月２５日
・事後調査日　平成２７年７月３１日

※0.025m³当たり

門名	綱名	目名	科名	種和名	事前	事後 ①覆砂	事後 ②浄化材による被覆【石炭灰】	事後 ⑤浸透施設【石炭灰】
環形動物門	ゴカイ綱	サシバゴカイ目	ゴカイ科	カワゴカイ属				
		スピオ目	スピオ科	*Polydora* 属				
	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				
				ユリミミズ属			40	1
				ミズミミズ科				
				トガリミズミミズ属	11			
				イトミミズ亜科	55	4	1,850	44
	ヒル綱	吻蛭目	グロシフォニ科	ハバヒロビル属			1	
				ヌマビル				
節足動物門	軟甲綱	ワラジムシ目	ミズムシ科	ミズムシ				
		ハエ目（双翅目）	ユスリカ科	セボリユスリカ属				
合計種類数					2	1	3	2
合計個体数					66	4	1,891	45

・浄化材（石炭灰）を施工した箇所で、生物の個体数が多く発見された。



モニタリング調査　（その他の状況）

1．被覆材の河川水等による流出状況の確認

現在のところ浄化材、砂ともに目立った流出は見られない。
まだ一出水期間を経過していないので、今後も動向を観察していく必要がある。

2．ヘドロの堆積状況の確認

覆砂形状において、川の中央側への勾配を急にすれば、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　（まとめ）

一部の調査項目では変化が確認され、今後効果が期待できるものもあった。　（ＣＯＤ、ＯＲＰ、底生生物など）

しかし、数値がほとんど変わらないものや、悪化しているものもあり、現時点での評価は難しい。
（臭気調査など）

施工後６カ月後の調査ということもあり、長期的な目線で今後も継続してモニタリングをしていく必要がある。

■水源の確保

以前より継続して実施している施策の紹介

◆浅層地下水の利用
堀川上流部での浅層地下水の利用

①
H25.3　瀬古橋上流0.01m³/s

②
H16.10　辻栄橋上流0.01m³/s

③
H17.11　木津根橋上流0.01m³/s

④
H26.3　猿投橋上流0.01m³/s

⑤
H20.3
清水わくわく水0.0005m³/s

■新たな水源の確保（昨年度の取り組み）

◆志賀橋上流

約0．01m³/sの水が入っています（2015年3月より稼働）

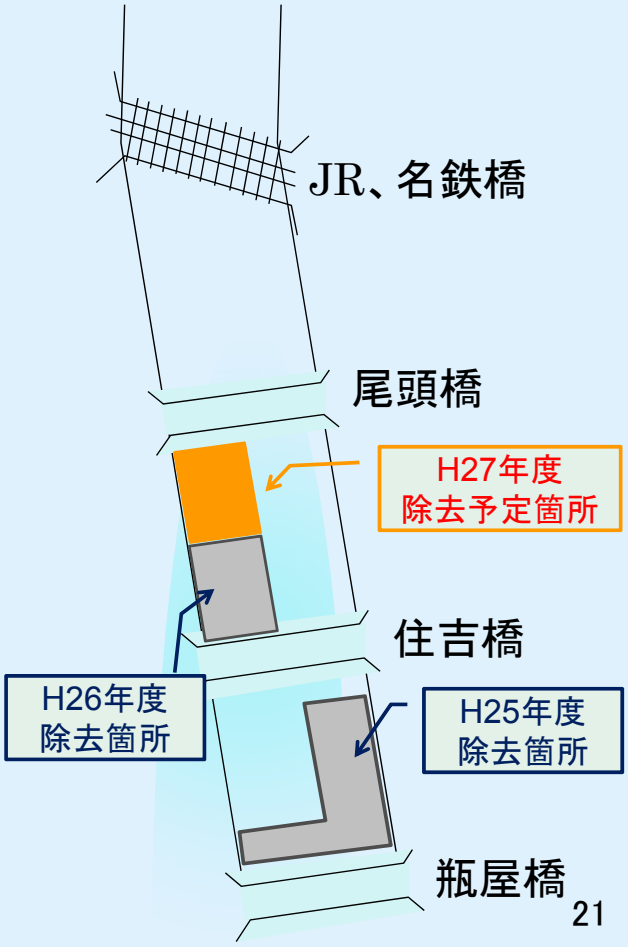
■新たな水源の確保（今年度の取り組み）

◆中土戸橋上流

約0．01m³/sの水が入る予定です（2016年3月頃完成予定）

■水質の向上

◆ヘドロの除去



■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設置箇所（夫婦橋～黒川１号橋）

H㉔設置箇所（黒川２号橋下流）

H㉕設置箇所（黒川２号橋上流）

◆設置による効果
- 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

堀川上流部で見られる生物の一例

■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

18年度稼働
（12,000m³）

堀川右岸雨水滞水池

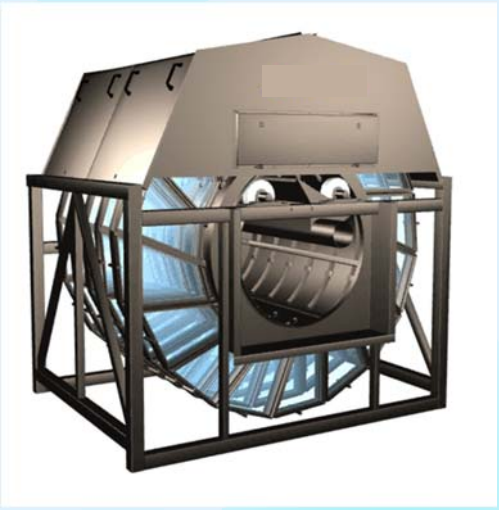
22年度稼働
（13,000m³）

堀川左岸雨水滞水池

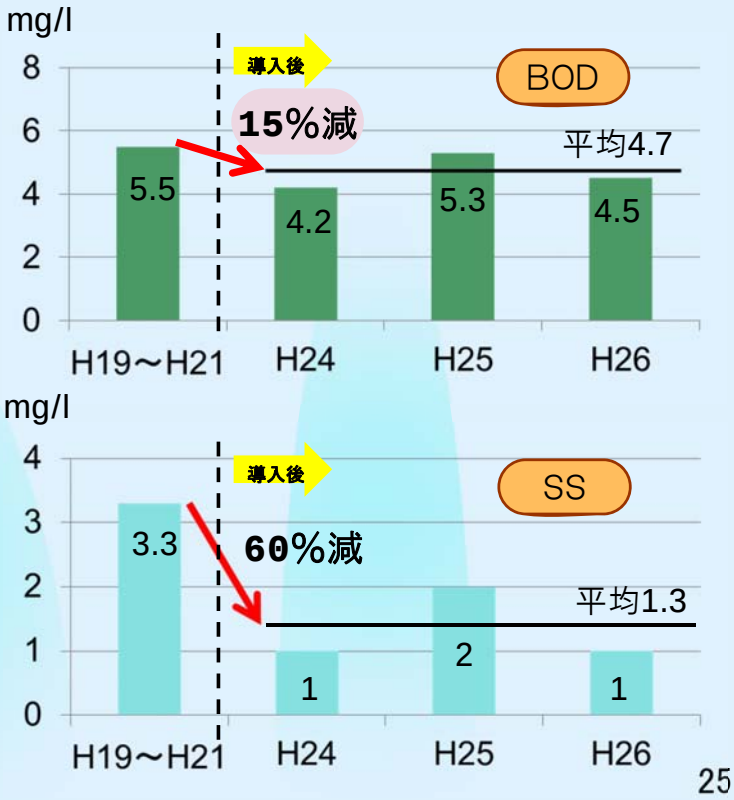
建設中
（14,000m³）

■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）

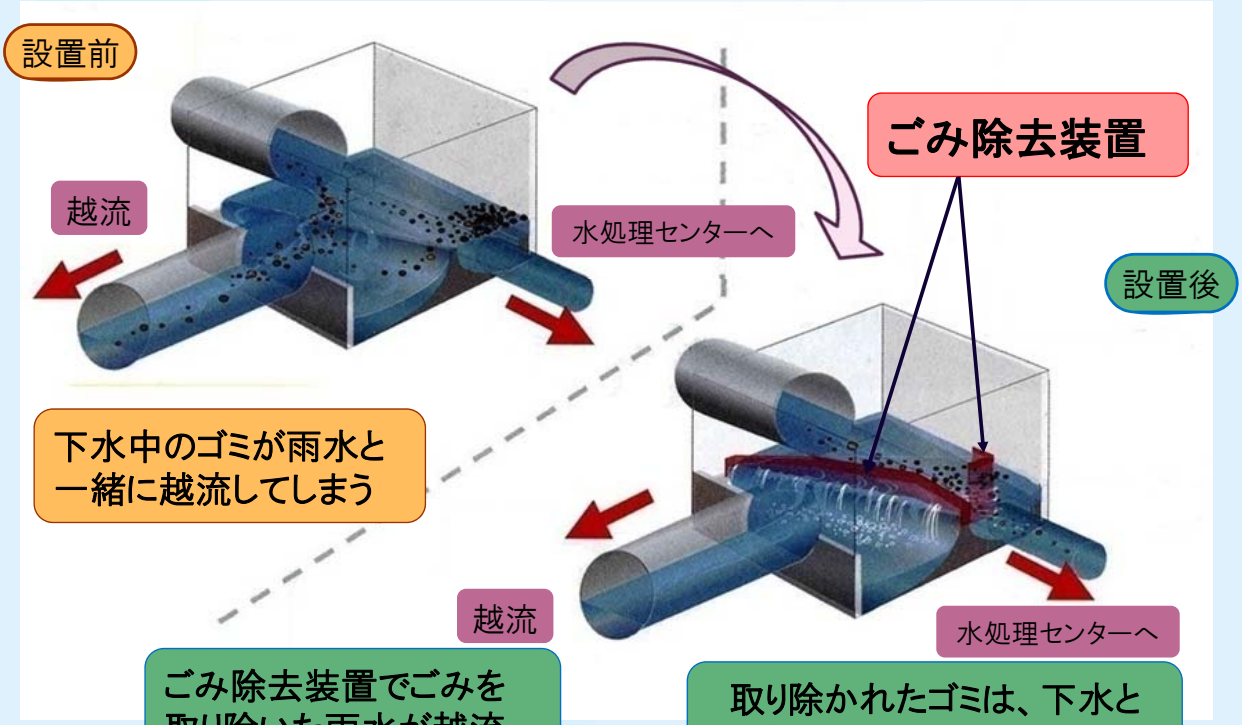


ろ過装置（ディスクフィルタ）により、下水処理水の**小さな汚れをさらにこし取る**



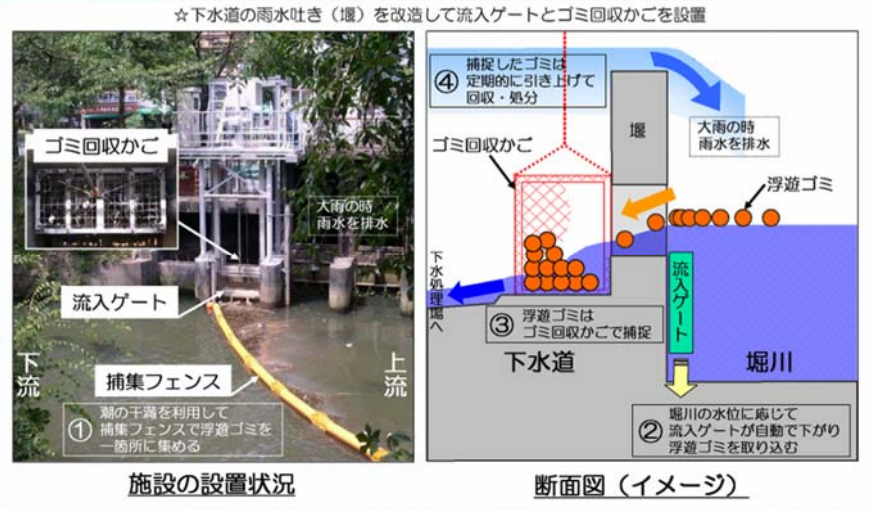
■汚濁物質の除去・流入削減

◆合流式下水道の改善（ごみ除去装置の設置）



■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

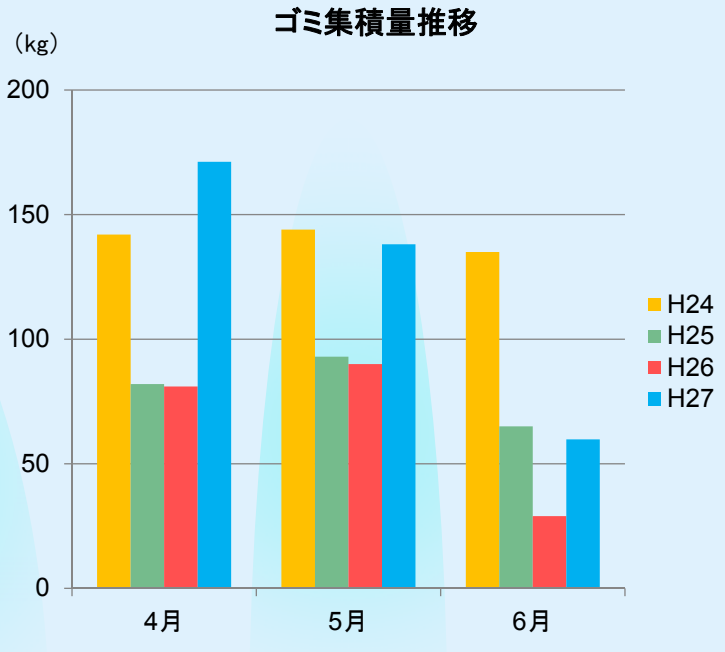


平成24年度の回収実績	１．１トン
平成25年度　〃	０．８トン
平成26年度　〃	０．７トン

■汚濁物質の除去・流入削減

◆ごみキャッチャー集積量の変化

修繕後の状況（平成27年3月施工）



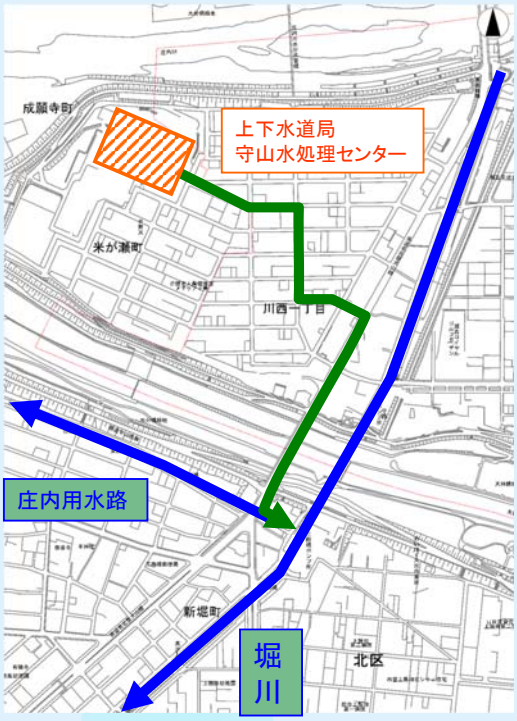
■水源の確保

◆下水再生水の送水

守山水処理センターで膜ろ過された下水再生水を活用

好気タンク内の
平膜ユニット
（400枚×12ユニット）

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）

■その他 【五条橋親水広場の整備について】

五条橋の橋詰（上流右岸）で現在親水広場を整備中

舟運の乗降に配慮し、歴史解説板や美濃路を思わせる
築地塀を配置した広場

完成イメージ図

工事中の状況

ご清聴ありがとうございました