



床侵対河川改修工事における
モスナイト水処理システム
経過報告書

平成15年2月10日

環境技研アース・クラスター株式会社

東京都中央区日本橋本町 2-3-1 茶の木屋ビル 9 階

TEL : 03-3548-0664

FAX : 03-3281-2294

有限会社 環境開発工業

大分県東国東郡武蔵町古市 1171

TEL : 0978-68-0688

1. 計画概要

工事現場から排出される濁水を排水基準内に水質改善処理し、周辺環境を保全するための設備とする。

2. 工事内容

- 1) 工事名 : 床浸対 第2-5号 河川改修工事
- 2) 発注者 : 国東土木事務所
- 3) 施工者 : 麻田建設(有)
- 4) 設置場所 : 武蔵川堰改修工事現場
- 5) 工事期間 : 平成14年11月6日～平成15年3月15日
- 6) 使用期間 : 平成14年12月28日～(20日間)

3. 厳守法規及び基準

- 1) 公害対策基準法(環境基準)
- 2) 水質汚濁防止法(排水基準)
- 3) 各都道府県の公害防止条例
- 4) 廃棄物の処理に関する法令

4. 汚濁水処理対策

本工事によって発生する汚泥水の処理にあたって、効果的な汚泥水処理と水質改善処理設備(プラント)を設置する。

このモスナイト工法は、モスナイトの主原料である**ブライオゾーア**が多孔質であるため、汚れを吸着・凝固させ長期的に水質を安定させる。

ブライオゾーアが水に入ることにより酸素が発生し、好気性菌及び光合成菌が活性化されることによりガスの発生を止め、ヘドロの汚れを分解し沈殿させる。

5. 処理内容

工事現場から発生する汚濁水は、モスナイト処理沈殿方式による処理を行う。
排水基準値内に処理された上澄水は河川に放流し、汚泥は脱水処理後、自然乾燥または乾燥機にて乾燥させ土壌改良剤として再利用する。

- 1) 浮遊物(SS)の処理（汚泥水処理の工程）
 - a) 掘削等の現場より直接汲み上げ(水中ポンプ)
 - b) モスナイト添加攪拌槽(汚泥水 t あたり 80~100g 添加)
 - c) 第一沈殿槽
 - d) 第二沈殿槽
 - e) 第三沈殿槽
 - f) 第四沈殿槽(第三以降の沈殿槽は汚泥水の状況と使用ポンプで設置)
 - g) 上澄水放流口

6. 使用機材(プラント)

- 1) 設計図 : 土木事務所提出済み

7. 汚泥処理

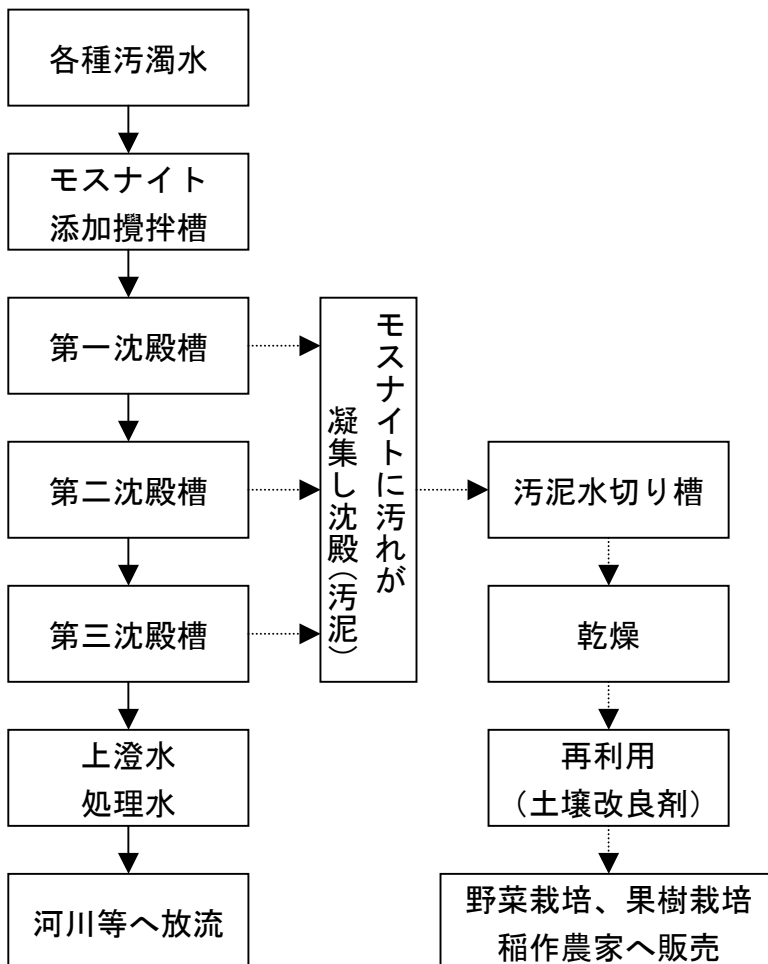
- 1) 各槽にて水切り(4時間程度)
- 2) 各槽にて水切り後、取り出して処理槽へ
- 3) 処理槽にて2日間水切りをする
- 4) 自然乾燥または乾燥機にて乾燥処理
- 5) 完全乾燥後、土壌改良へ再利用

8. 管理

1) 水質管理

SS	透視計で測定する 透視度とSSの換算表にて管理
pH	pH測定器
濁水量 添加量	使用ポンプの大きさで濁水量を積算する また、透視計にて原水と処理済み水を透視計測定しモスナイト添加量を管理する 稼動時間内は常に記録をとる

9. 処理プラントフローチャート



10. 濁水処理能力とモスナイト使用量

- 1) 0.5 t /min(3 インチポンプ)
0.5×60×7h=210 t (一日の処理量)
- 2) 濁水量によりプラント(沈殿槽)を大きくし処理能力アップが可能
- 3) モスナイト量
濁水 1 t あたり 80~150g

11. 一日の濁水量

- 1) 床浸対 第2-3号工事の実績提出済み

処理速度と添加量

- 1) 原水(工事掘削現場の濁水平均值 0.5mm) 1000cc に対し

モスナイト 0.1g を添加し攪拌、その後の経過時間と透視度を測定した。

(工事名 2-3号)

経過時間/秒	30	45	60	90
透視度/cm	10.6	16.0	27.8	30以上
攪拌不足	4.5	7.0	9.0	10.0

(原水 1000cc に 0.12g 添加)

経過時間/秒	30	45	60	90
透視度/cm	11.5	18.0	28.5	30以上

- 2) 原水(工事掘削現場の濁水平均值 2.0mm) 1000cc に対し

モスナイト 0.12g を添加し攪拌、その後の経過時間と透視度を測定した。

(原水は海水 100%) (2-2号)

経過時間/秒	30	45	60	90
透視度/cm	8.8	13.0	17.0	25.8

* 海水の場合は比重が高いため沈下速度が下がる

- 3) 原水(透視計測定で透視度 3mm) の自然沈降速度

経過時間	30min	1h	2h	3h
透明度/cm	1.3	1.6	1.8	2.0

* 武蔵川改修工事 2-5号現場採集の結果

4) 原水の分析と処理方法(武蔵川改修工事2-5号)

この現場の濁水色は茶褐色や灰色である。

クチャ・ジャーガルを含む粗粒粘土質の濁水と考えられる。

クチャ・ジャーガルを含む濁水は、濁水中に含まれる粒子が粗いため粒子は沈みにくく、水中を長く浮遊しながら移動するために河川を汚染してしまう。

(粒子の割合)

0.002mm 以下	15.0%
0.002mm~0.02mm	75.5%
0.02mm~0.2mm	7.5%
0.2mm 以上	2.0%

この現場濁水のSS(浮遊物質)は、7900mg/L以上と考えられるので、100g/tの添加量で毎分1.5~2.0tの処理を実施した。

環境基準値はSS25mg/L以下、透視計の数値25cm以上である。

結果は表1-1、1-2に示す

—参考—

※クチャ

第3期泥灰岩のことで、色は灰色ないし灰黒色の岩石。

主に泥が堆積し、隆起して出来上がった泥岩層のことを指す。

ジャーガルの母材となる岩石で、セメントの原料にも使われる。

※ジャーガル

pH8.0前後の弱アルカリ性土壌で色は灰色ないし灰黒色。

ジャーガルは石灰質の泥岩を母材として風化して出来た土壌。

強粘質なため透水性が悪い。

5) 透視度と SS の関係

透視度は透視時計さえあれば、どこでも手軽に測定できるという利点があるのに対し、SS は乾燥器などの器具が必要なため、簡単に測定できないという欠点があります。

工事現場などで濁水管理が簡単に行えるように換算表を作り日々管理している。

換算表(単位 透視度 : cm SS : mg/L)

透視度	SS	透視度	SS	透視度	SS
1.5	766	4.0	233	15.6	45
1.6	708	4.5	202	15.8	44
1.7	658	5.0	178	16.0	43
1.8	614	5.5	158	16.5	42
1.9	575	6.0	143	17.0	40
2.0	540	6.5	129	17.5	39
2.1	509	7.0	118	18.0	38
2.2	481	7.5	109	18.5	36
2.3	456	8.0	101	19.0	35
2.4	433	8.5	93	19.5	34
2.5	412	9.0	87	20.0	33
2.6	393	9.5	82	20.5	32
2.7	376	10.0	77	21.0	31
2.8	359	10.5	72	21.5	30
2.9	344	11.0	63	22.0	29
3.0	330	11.5	65	23.0	28
3.1	318	12.0	61	24.0	27
3.2	306	12.5	59	25.0	25
3.3	294	13.0	56	26.0	24
3.4	284	13.5	54	27.0	23
3.5	274	14.0	51	28.0	22
3.6	265	14.5	49	29.0	21
3.7	256	15.0	47	30.0	20
3.8	248	15.2	46		
3.9	240	15.4	45		

表1-1 処理能力と処理速度

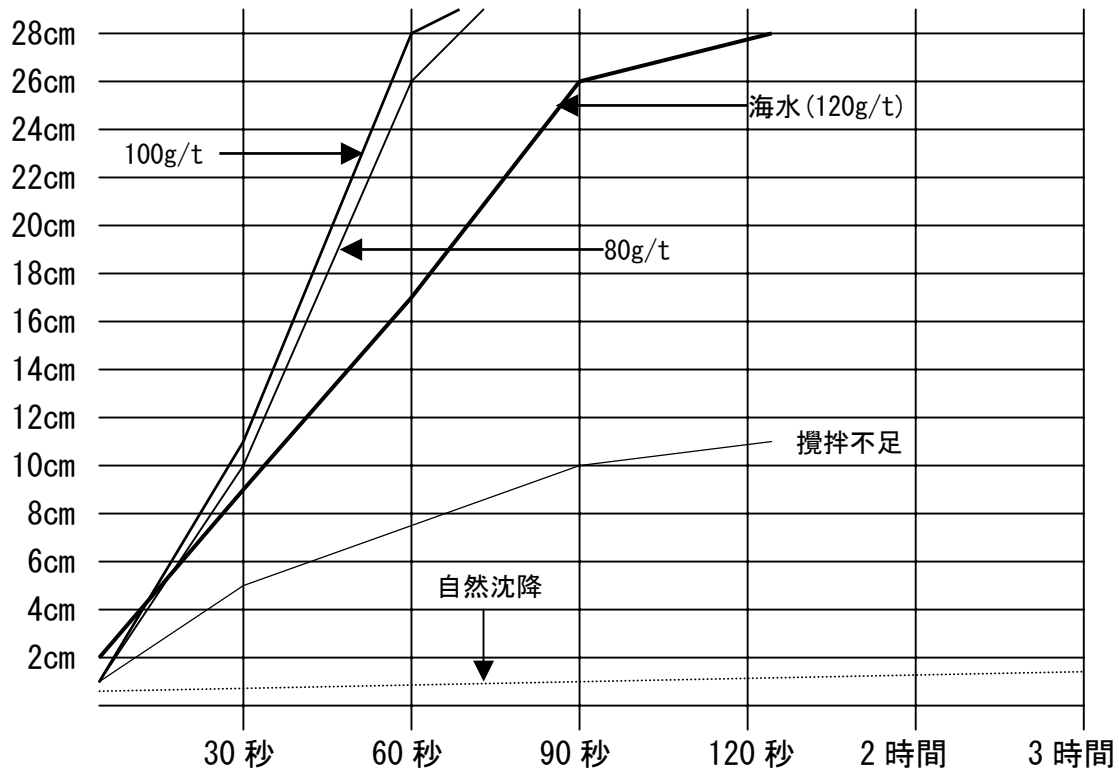


表1-2 プラント内処理測定結果

添加量	原水量	原水 cm	一槽 cm	二槽 cm	三槽 cm	四槽 cm	放流口 cm	
80g/t	t/min	2.0	6.0	8.0	8.9	13.0	21.0	透視計値
100g/t	t/min	4.0	7.0	11.0	15.5	19.0	25.8	透視計値
80g/t	0.5t/min	1.5	14.5	15.0	18.0	20.5	27.0	透視計値

モスナイト水処理システム実績表

- 1－工事名 床浸対第2－3号 河川改修工事
 2－工事概要 床掘削面積(35.5m×12.3m×2.5m)
 掘削土量 1,180m³

当工事では、掘削深2.5mとあるが、水面下約3.8mの掘削深であり多量の浸透水が予測されたが、施工業者の防水設備の高度な技術により、浸透水量が計画よりも下回った。

1) 濁水処理量(日別)

日時	処理量	モスナイト使用量	日時	処理量	モスナイト使用量
12/14	210t	17.0kg	12/21	*2,400t	96.0kg
12/16	240t	40.0kg	12/22	*1,120t	67.0kg
12/17	120t	17.0kg	12/23	390t	35.0kg
12/18	150t	30.0kg	12/24	116t	20.0kg
12/19	285t	40.0kg	12/25	290	25.0kg
12/20	420t	50.0kg			

*12/21～12/22 雨天による河川の増水のため

12/21～12/22の2日間を除き一日あたり平均処理量214.5t

モスナイトの使用量は平均添加量140g/t(計画の段階では80g/tを予定していたが、重機作業により発生する濁水はSS濃度が高い。SSの排水基準は25mg/L以下であるために添加量140g/tで処理した。)

2) 当工事現場の濁水処理費用

a) プラント設置、撤去費用	30,505	×	2	=	61,010 円
b) 管理・消耗費	36,490	×	13	=	474,370 円
c) 処理費				=	455,145 円
				計	990,525 円

* 諸経費が加算される(時間外等別途)

モスナイト濁水処理能力(実績と検査結果)

- 1) 工事現場名 床浸対河川改修工事2-5号
 12/28~01/13 現在で、延べ時間 106h、処理量 9,430t
 モスナイト平均添加量 85g/t で処理できている。

適性添加量(濁水汲み上げ量 min/t)

原水透視度数	モスナイト添加量 g/t	放流水透視度
1cm 以下	120~150g/t	25cm 以上
1~3cm	100~120g/t	25cm 以上
3~6cm	80~100g/t	25cm 以上
6cm 以上	60~80g/t	25cm 以上

- a) 現在、上記の添加量にて濁水処理作業実施中
 b) 放流水の透視度計平均値 26.0cm

PAC 処理とモスナイト処理単価比 (300t/日 × 75 日 = 22,500t 処理の場合)

項目(名称)	PAC 処理金額/円	モスナイト処理金額/円
機械器具損料	4,030,470	1,439,250
処理設備組立工事費	499,440	30,505
処理設備解体工事費	308,430	30,505
運搬費	432,420	
材料費	1,140,740	2,362,500
合計	6,411,500	3,862,760

- * モスナイト添加量 100g/t 計算
- * モスナイト処理は、汚泥処理必要なし
- * PAC の場合、処理後の汚泥の産業廃棄物処理が必要

汚泥処理

1) 汚泥量(実測)

濁水量/t	汚泥量/t	汚泥水切り/t	乾燥/t
1,000	3	1	0.45

2) 汚泥リサイクル

a) 育苗土(稲作)

汚泥水切り状態に荒砂を攪拌し自然乾燥
(汚泥6 : 荒砂4)

b) 土壌改良土

酸性土を中和させる
酸性化した耕作地に乾燥した汚泥を入れることで中和される。