

I 概 要

1. 審査証明対象技術

1.1 審査証明依頼者

会社名	川崎重工業株式会社
代表者氏名	代表取締役社長 亀井 俊郎
所在地	神戸市中央区東川崎町3-1-1
会社名	川崎製鉄株式会社
代表者氏名	代表取締役社長 江本 寛治
所在地	神戸市中央区北本町通1-1-28
会社名	新日本製鐵株式会社
代表者氏名	代表取締役社長 千速 晃
所在地	東京都千代田区大手町2-6-3
会社名	ダイワ工業株式会社
代表者氏名	代表取締役社長 平根 健
所在地	東京都港区西新橋3-18-2
会社名	日本鋼管株式会社
代表者氏名	代表取締役社長 下垣内 洋一
所在地	東京都千代田区丸の内1-1-2

1.2 技術の名称

発泡粒状プラスチックろ材を用いた生物接触ろ過処理システム
「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」

1.3 技術の概要

「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」は、生物処理とろ過処理を組み合わせた処理方式で、浮遊性の発泡ポリプロピレンを充填したろ過塔に上向流で原水を流すことにより、発泡ポリプロピレンで形成されたろ過層でSS分を捕捉・除去する。これと同時にろ過層の表面や孔に形成された微生物膜と底部からの曝気により、溶解性有機分を分解・除去する。

また、肥大しすぎた微生物膜や捕捉・蓄積されたSS分は、空気洗浄により逆洗排水槽に排出され、ここで濃縮された後に場外搬出される。

本システムの特徴は、ろ材の発泡ポリプロピレンが不定形でかつ比表面積が大きく多くの微生物を保持できるため、高いBOD容積負荷で運転が可能であり、かつ生物膜と水の接触効率が良く省スペース型の施設とすることができる。また、ろ材の比重が水より小さく浮遊しているため、ろ材の流動性が高く、目詰まりが生じにくいので

頻繁な洗浄は不要となる。そして洗浄も空気洗浄が主体のため、洗浄排水量を少なくできる。「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」のフローを図 I - 1. 1 に示す。

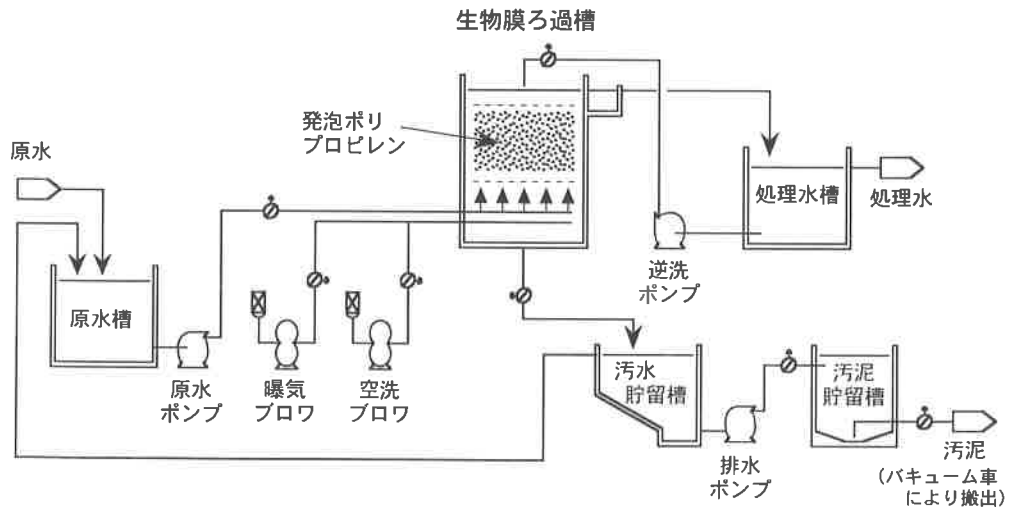


図 I - 1. 1 「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」のフロー

2. 開発の趣旨と目標

2.1 開発の趣旨

浮遊ろ材（発泡ポリプロピレン）を用いた生物膜ろ過法を採用することにより、BOD、SSの同時除去と併せて、アンモニア性窒素の硝化も可能とし、省スペースで効率的に処理できる直接浄化システムを提供する。

2.2 開発の目標

以下の特性を有する河川水の直接浄化システム「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」を開発する。

（1）水質の浄化能力

- ①水温15℃以上で、BOD10～40mg/lの河川水をBOD10mg/l以下に、水温15℃未満で、BOD20～60mg/lの河川水をBOD15mg/l以下に浄化できること。
- ②SS10～80mg/lの河川水を、SS10mg/l以下に浄化できること。
- ③NH₄-N2～10mg/lの河川水を、水温15℃以上で平均70%以上硝化できること。

（2）施設規模

同程度の浄化能力を有する礫間接触酸化施設と比較して、施設容積50%以下、施設面積は30%以下であること。

（3）浄化能力の安定性と持続性

- ①システム全体の稼働率が高く、常に設計水量を浄化できること。
- ②長期的に（1年間を通じて）、浄化能力の持続性があること。
- ③流入水質の変動に対して、浄化能力が安定していること。

（4）浄化施設の建設費

同程度の浄化能力を有する礫間接触酸化法と比較して、建設費は同等もしくは同等以下であること。

（5）維持管理の容易性

- ①施設の改築や部材の交換などが長期的（1年間以上）に不要であること。
- ②ろ材の洗浄や汚泥の搬出を頻繁に行う必要がなく、その作業も自動運転で行うことができ、貯留汚泥引き抜き作業は年4回以下で対処でき、その作業が容易に行えること。

（6）治水上の安全性

洪水時に流水の阻害とならないように設置することが可能であること。

3. 審査証明の方法

表 I - 3. 1 に示す性能確認のための試験・調査に基づいて審査する。

表 I - 3. 1 性能確認のための試験・調査内容

開発項目	確認方法	試験・調査項目	試験方法
(1)水質の 浄化能力	実証実験施設における流入水（原水）と処理水の水質測定と、実施設における池水（原水）と処理水の水質測定	①水質試験：BOD	JIS K 0102
		②水質試験：SS	環境庁告示第59号
		③水質試験：NH ₄ -N	JIS K 0102
(2)施設規模	ケーススタディーによる施設容積および施設面積を従来法と比較	①施設容積	試算による比較調査
		②施設面積	
(3)浄化能力 の安定性 と持続性	実証実験施設（1年間）及び実施設（1年3ヶ月間）における稼働実績と水質測定結果	①システムの稼働率	運転記録による。
		②浄化能力の持続性	年間の原水・処理水の水質変動。
		③浄化能力の安定性	
(4)浄化施設の 建設費	ケーススタディーによる施設建設費を従来法と比較	①施設建設費の試算	試算による比較調査
(5)維持管理 の容易性	実証実験施設及び実施設における運転実績	①改築・交換の調査	運転実績の集計調査および試算による検討。
		②汚泥排出の調査	
(6)治水上の 安全性	設置条件の検討	①洪水時の対応方法	試設計による検討

4. 審査証明の前提と範囲

4.1 審査証明の前提

- (1) 「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」は、適正な品質管理のもとに製造・施工されるものとする。
- (2) 「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」は、適正な管理のもとに稼働されるものとする。

4.2 審査証明の範囲

有機性の物質を含む汚濁河川水を直接浄化する範囲とする。

5. 審査証明の結果

平成8年3月から平成9年2月までの期間、二級河川猫実川（千葉県浦安市）における実証実験、および平成7年1月から平成8年3月までの期間、有栖川宮記念公園（東京都港区）に設置された実施設における実運転データによれば、「浮遊ろ材式生物膜ろ過システム」は下記の特性と性能を有している。

(1) 水質の浄化能力

- ①水温15℃以上で、BOD10～40mg/lの河川水をBOD10mg/l以下に、水温15℃未満で、BOD20～60mg/lの河川水をBOD15mg/l以下に浄化できると認められる。
- ②SS10～80mg/lの河川水を、SS10mg/l以下に浄化できると認められる。
- ③NH₄-N₂～10mg/lの河川水を、水温15℃以上で平均70%以上硝化できると認められる。

(2) 施設規模

設計事例によれば、同程度の浄化能力を有する礫間接触酸化施設と比較して、施設容積50%以下、施設面積30%以下であると認められる。

(3) 浄化能力の安定性と持続性

- ①1年間においては、システム全体の稼働率は99%以上であり、稼働中は常に一定水量を水質の浄化能力の範囲で浄化できると認められる。
- ②1年間を通じて、水質の浄化能力の結果の範囲において、浄化能力の持続性があると認められる。
- ③1年間においては、水質の浄化能力の結果の範囲において、流入水質の変動に対して浄化能力が安定していると認められる。

(4) 浄化施設の建設費

設計事例の試算によれば、同程度の浄化能力を有する礫間接触酸化法と比較して、建設費は、ほぼ同等であると認められる。

(5) 維持管理の容易性

- ①施設の改築や部材の交換などが、1年間は不要であると認められる。
- ②ろ材の洗浄や逆洗排水処理を頻繁に行う必要がなく、その作業も自動運転で行うことができ、適切な容量の汚泥貯留槽を設けることで、年4回以下の貯留汚泥引き抜き作業で対処でき、その作業はバキュームなどで容易に行えると認められる。

(6) 治水上の安全性

洪水時に流水の阻害とならないように設置することが可能であると認められる。

6. 留意事項

- (1) 本審査証明は、実際の池および河川水を対象としてシステムの浄化能力を確認したものであり、申請資料による浄化原理までを確認したものではない。
- (2) 本浄化技術の適用にあたっては、浄化対象河川の水質の成分、組成、濃度、変動および水温などの特性を十分考慮したうえで計画すること。
- (3) 公共用水域への処理水放流にあたっては、DOの回復に留意すること。
- (4) 本システムにより発生する汚泥の処理・処分については、量および性状を考慮した適切な方法を検討すること。
- (5) 建設費および維持管理費は施設の立地条件および規模に応じ異なるため、それらを勘案して適切な算出を行うこと。
- (6) 本審査証明においては、浄化施設の本体について審査を行ったものである。したがって、設計施工にあたっては、現地条件に合致した取水・排水形式や構造を別途検討すること。
- (7) 本システムの適用にあたっては、付属資料-1「設計要領」および付属資料-2「維持管理要領」を遵守すること。
- (8) 高水敷等の河川区域内に設置する場合は、出水時に多量の濁水が流入しないように配慮すること。