

発表No.

テーマ

109

# 排水槽流入水削減による移送費削減

会社・事業所名（フリガナ）

ジヤトコプラントテックカブシキガイシャ  
**ジヤトコプラントテック株式会社** 蒲原事業所

発表者名（フリガナ）

モリ マモル  
**森 衛**



## 発表のセールスポイント

産廃処理費は固定費として  
 手が付けられていなかった。  
 設備改善を行い、工場のコスト低減に  
 貢献した事例です。

**会社紹介**

ジヤトコは1970年 日本自動変速機の創業から  
 1億2,900万台以上のAT/CVTを世に送り出してきました。  
 特にCVTでは、2008年からトップシェアを誇っています

国内関係会社

- ・ジヤトコ エンジニアリング株式会社
- ・ジヤトコ ツール株式会社
- ・ジヤトコ プラントテック株式会社

AT/CVT 累計生産台数  
**1億2,900万台**  
(2018.3/現在)

CVT 累計生産台数  
**6,000万台**  
(2023.6/現在)

Jatco Plant Tec | Copyright © 2023 JATCO PLANT TEC Ltd. | JATCO Internal

**会社紹介**

**Jatco | ジヤトコプラントテック**

環境エネルギー部 | 工機部

最適なエネルギー供給、管理と  
 最新の省エネ診断  
 Environment & Energy Division  
環境エネルギー部・EPP

設計、製作、施工、改造まで  
 一気通貫  
 Machine & Tool Division  
工機部

Jatco Plant Tec | Copyright © 2023 JATCO PLANT TEC Ltd. | JATCO Internal

**【会社紹介】**

**Jatco | ジヤトコプラントテック**  
 一貫したサービスで企業の生産活動を支える。  
**環境エネルギー部 Environment & Energy Division**

エネルギー供給は私たちの手で妥協を許さないプロ集団

工場にエネルギー供給は当たり前のこと  
 当たり前のことを事故なく当たり前に供給するのが私たちの仕事  
 品質・コストまた地球に優しいエネルギー供給を目指しています

手配手続安全 | 不具合対応

**エネルギーの安定供給**  
**エネルギーコスト管理**

Jatco Plant Tec | Copyright © 2023 JATCO PLANT TEC Ltd. | JATCO Internal

**サークル紹介**

サークル名：リバーサイドサークル

QCサークル

ベテラン

中堅

総勢5名 平均年齢42歳

・平均年齢42歳のベテラン、中堅のみのサークル

Jatco Plant Tec | Copyright © 2023 JATCO PLANT TEC Ltd. | JATCO Internal

**サークル紹介：サークル診断**

22年度QCサークル活動評価表

問題解決のうまさをUPLし、サークル評価向上を図る

Jatco Plant Tec | Copyright © 2023 JATCO PLANT TEC Ltd. | JATCO Internal

QCサークル紹介	サークル名	リバーサイドサークル	
本部登録番号	405-3	サークル結成時期	2002年 4月
構成人員	5名	月あたり会合回数	4回
平均年齢	42歳	1回あたり会合時間	2時間
最高年齢	57歳	会合は	就業時間内・就業時間外・両方
最低年齢	33歳	テーマ暦・社外発表	60件目・2回目
(所属部署) 環境エネルギー部			



テーマ選定の理由：排水槽への流入量を減らし、廃液移送量を削減できれば



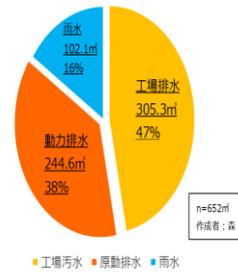
流入量を削減できれば、環境リスクが軽減、移送処理費の削減が期待できる



テーマを「排水槽流入水削減による移送処理費削減」に決定

取り組み必要性の明確化：排水槽へ流入する廃液について

22年度排水槽流入量のグラフ



排水槽年間受入れ量は合計で652m³

取り組み必要性の明確化：流入量を削減できる廃液は

雨水

雨水流入箇所の洗い出し	判定
排水槽 屋根が無い為、降雨時雨水流入あり	X
原動排水槽 屋根が無い為、降雨時雨水流入あり	X
№1汚水集水槽 雨水流入なし	O
№2汚水集水槽 屋根無し設備からの雨水流入あり	X
№3汚水集水槽 雨水流入なし	O

雨水の流入がある設備がある 雨水浸入防止対策(屋根の設置等)を計画中

雨水：雨水の侵入がある設備があるが雨水浸入防止対策を計画中

取り組み必要性の明確化：流入量を削減できる廃液は

工場排水

生産計画表	月間台数
2ACVT 25/6	17,549
2ACVT 25/7	21,807
2ACVT 25/8	12,400
HAMPO 25/6	12,106
GAG4 25/6	20,699
GAG4 25/7	29,103
GAG4 25/8	18,388

生産計画で製品の台数が決まっている 生産設備の廃液は定期排水計画で排水量が決まっている

工場排水：生産計画に基づき排水されるため流入量の削減は困難

取り組み必要性の明確化：流入量を削減できる廃液は

動力排水

排水設備	排水理由	排水量の削減は可能か
ボイラー設備	①付帯設備への冷却水 ②性能検査に伴う整備によるフロー	①設備の維持・管理の為× ②法的検査の為×
空圧機設備	①空気圧縮に伴うドレン ②計画保全に伴う冷却水フロー	①生産(負荷)と比例の為× ②設備の維持・管理の為×
冷却水設備	①計画保全に伴うフロー	①設備の維持・管理の為×

動力排水：動力設備の排水は設備の維持管理・法的検査の為、削減は困難

取り組み必要性の明確化：流入する廃液はすべて移送処理が必要か

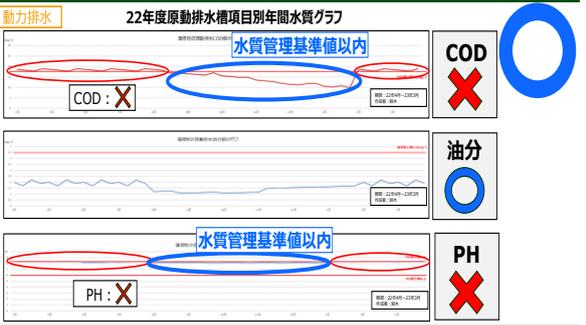
工場排水



工場排水はCOD値が非常に高い為、移送処理が必須である

取り組み必要性の明確化：流入する廃液はすべて移送処理が必要か②

動力排水



原動排水槽はCOD・PH値が基準値外のときがある為排水槽に移送しているが水質管理基準値以内のときもあり改善の余地がある

取り組み必要性の明確化：まとめ

- ・排水槽年間受入れ量は合計で652m³
- ・雨水進入対策はすでに計画中である
- ・動力排水の水質は水質管理基準を外れるときと水質管理基準値以内のときがある

動力排水を水質基準値内に出来れば排水槽への移送が必要なくなる

排水槽への移送を減らす事ができれば移送処理費削減に繋がる

課題の明確化：『原動排水槽の水が水質基準値外になる』の4M

■4Mで課題の明確化を実施した

現状把握項目	把握要素	把握項目
人	廃液の捨て方	廃液を原動排水槽に入れていないか
物	各設備の廃液	原動排水槽へ移送される廃液の水質
設備	排水元の設備	排水経路・設備不具合による排水への影響はないか
方法	設備への薬品の使用方法	薬品の注入量・手順は適正か

『原動排水槽の水が水質基準値外になる』の4M

4Mを基に課題の明確化をしていく

課題の明確化：人・・・廃液の捨て方について

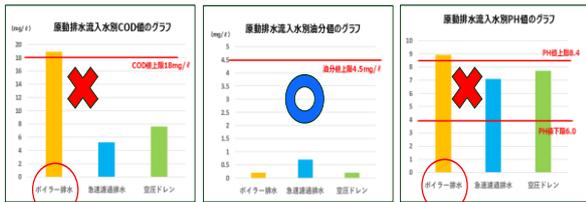
■作業の中で出た廃液を原動排水槽へ排水していないか

作業者	廃液をどこに捨てているか	評価
A	排水槽	○
B	排水槽	○
C	排水槽	○
D	排水槽	○
E	排水槽	○

原動排水槽には作業で出た廃液は排水しておらず問題無し

課題の明確化：物・・・原動排水槽へ移送される廃液について

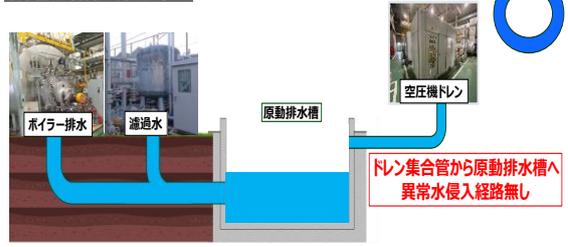
■原動排水槽へ移送される廃液の水質



ボイラー設備の廃液はCOD・PH値が水質基準値を外れている

課題の明確化：設備・・・排水元の設備について

・排水経路から排水への影響はないか



配管経路は全て埋設、異常侵入経路無し

排水経路に異常水侵入の危険性は無し

課題の明確化：方法・・・設備への薬品の使用方法について

■薬品を使用している設備は

排水設備	薬品使用の有無	薬品の使用
ボイラー設備	使用有り	設備の腐食防止 PH調整
空圧機設備	使用なし	-
冷却水設備	使用なし	-

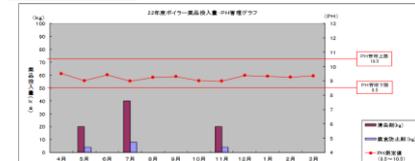
ボイラー設備にのみ薬品が使用されている

課題の明確化：方法・・・設備への薬品の使用方法について

■ボイラー設備の薬品について

薬品・用途	特徴	環境への影響
清拭剤	リン酸不使用 生分解性、PHが高い	環境影響は小さいが適切に管理すること
腐食防止剤	環境配慮型で分解性が高い	環境影響は小さいが適切に管理すること

■薬品の注入量は適正か



ボイラー薬品の過剰な投入等は発生していない

ボイラー薬品の運用として適正な管理を行っている

課題の明確化：まとめ・・・現状のギャップと攻め所

把握要素	把握項目	ありたい姿	現状	ギャップ	攻め所
人	廃液、廃水の捨て方	廃液を原動排水槽に入れていない	廃液を原動排水槽へ捨てていない	-	-
物	各設備の廃液	原動排水槽へ移送される廃液の水質	原動排水槽へ移送される廃液の水質は水質基準値内	設備に添加しているボイラー設備の廃液が水質基準値外となっている	設備の廃液はすべて水質管理基準値内にする ボイラー設備の廃液を水質管理基準値にする
設備	排水元の設備	排水経路・設備不具合による排水への影響はない	排水経路・設備不具合による排水への影響はない	-	-
方法	設備への薬品の使用方法	薬品の注入量・手順は適正	薬品の注入量・手順は適正	-	-

攻め所：ボイラー設備の排水を水質管理基準値内にする

放流槽へ移送できる

排水槽流入水削減による移送費削減

推進計画の立案：目標と活動計画

何を	ボイラー排水の水質を
いつまでに	2023年9月末までに
どうする	水質管理基準値内にする

活動計画	担当者	2023/7	2023/8	2023/9
ボイラー排水の水質管理計画	小野田	.....	.....	.....
設備の点検・保守計画	鈴木、嶋川	.....	.....	.....
設備の点検・保守計画	鈴木、嶋川	.....	.....	.....
設備の点検・保守計画	鈴木、嶋川	.....	.....	.....
設備の点検・保守計画	小野田	.....	.....	.....

原動排水水質を 2023年9月末までに 基準値内に管理する

方策の立案と最適案の追究：原動排水の処理方法検討

効果	コスト	実現性	納期	評価点	順位	
ボイラー排水のみを排水槽へ移送	○	△	△	△	6	7
ボイラー排水を回収し処理する	◎	△	△	△	8	5
ボイラー排水を希釈する	○	○	○	○	10	3
ボイラー水を定期的にブローする	○	△	△	◎	10	3
濾過フィルター設置	○	△	△	△	8	5
BOD設備の復旧利用	◎	◎	◎	◎	14	1
UF装置の復旧利用	○	○	○	○	12	2

「ボイラー設備の排水を水質基準値以下にするには」の系統マトリックス図

「BOD設備の復旧利用」の対策に決定

方策の立案と最適案の追究：BOD設備の復旧実施

返送ポンプ復旧



～復旧内容～  
・ダイヤフラムポンプ整備・設置  
・エア配管一部交換  
・エアホース交換

ブロー復旧・BOD槽ばっ気



～復旧内容～  
・連通管清掃  
・エア配管腐食部交換  
・ブロー配管エアレーション

PH計復旧



～復旧内容～  
・PH電極清掃・校正  
・警報回路確認  
・元プレーカ交換

BOD設備の復旧を進め、  
返送ポンプ・ブロー・PH計を復帰した

方策の立案と最適案の追究：BOD設備管理項目の現状について調査

■ 復旧したBOD設備が使用可能か管理項目を調査

濃水地区BOD設備CODのグラフ



判定: O

濃水地区BOD設備NH4-Nのグラフ



判定: O

濃水地区BOD設備SSのグラフ



判定: O

濃水地区BOD設備pHのグラフ



判定: X

・栄養剤について  
栄養剤とは・・・微生物の働きを活性にするもの

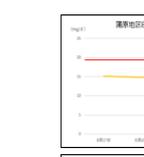
ランニングコスト  
一般的な栄養剤の割合「BOD処理量100kg：リン酸0.2kg」  
原動排水244.6m<sup>3</sup>処理予定であることから  
244600kg ×  $\frac{1}{2000}$  = 122kg/年使用 4/缶 × 18,000円 = 72,000円/年のコスト

全ての管理項目が適正値内であり使用可能である  
BOD設備を正常に運用する為には栄養剤等の運転コストが発生する

方策の立案と最適案の追究：BOD設備復旧後の運用トライアル結果

■ BOD設備に原動排水を流し水質確認実施

濃水地区BOD設備CODのグラフ



判定: O

濃水地区BOD設備NH4-Nのグラフ



判定: X

濃水地区BOD設備SSのグラフ



判定: O

濃水地区BOD設備pHのグラフ

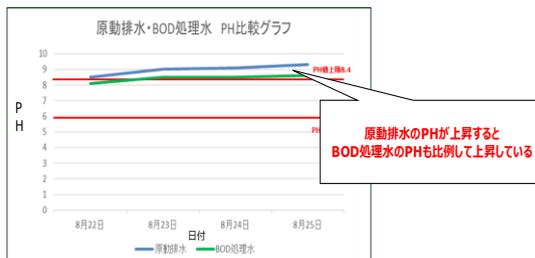


判定: O

PH値のみ基準値外となっている為、追加の対策が必要

方策の立案と最適案の追究：BOD設備PH管理値外れ対策について

■ 原動排水・BOD処理水のPH値比較を実施



原動排水のPHが上昇すると  
BOD処理水のPHも比例して上昇している

原動排水槽のPHを下げるための追加対策が必要

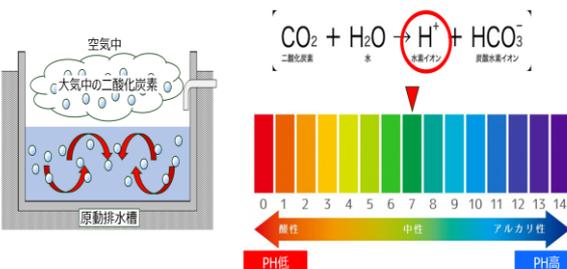
方策の立案と最適案の追究：追加対策案の決定

効果	コスト	実現性	納期	評価点	順位	
工水希釈	○	△	△	○	8	3
PH調整薬品タンクの設置	◎	△	△	△	8	2
原動排水槽エア-ばっ気	◎	◎	◎	◎	16	1

「PH管理値外れ対策」のトリックス図

PHを管理値内にする為、  
原動排水槽をエア-ばっ気し、PH値を管理値内で管理する

方策の立案と最適案の追究：エア-ばっ気でPHが下がる理由



空気中  
大気中の二酸化炭素

$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$$

二酸化炭素 水 水素イオン 炭酸水素イオン

原動排水槽

PH低 PH高

大気中の二酸化炭素が水に溶けると水素イオンが生まれPHが下がる

最適案の実施：原動排水槽のPH対策実施

■ 原動排水槽のエア-ばっ気を実施



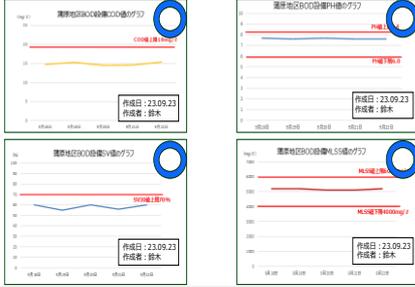

エア-ばっ気開始

原動排水槽のPHを管理値内に収めることができた

原動排水槽のエア-ばっ気実施により  
原動排水槽のPHを管理値内にすることができた

最適案の実施：PH対策後のトライアル結果

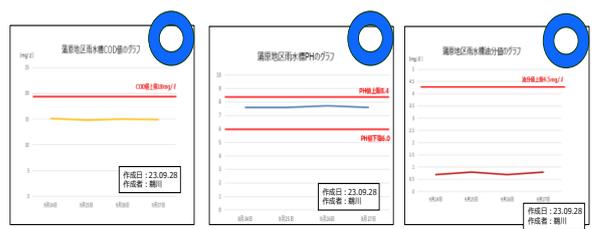
■BOD設置に原動排水を流し水質確認実施



全ての項目が管理値内となり処理が可能となった

最適案の実施：原動排水処理中の雨水槽の水質

■原動排水槽処理水は雨水槽へ放流する為、雨水槽の水質を測定した

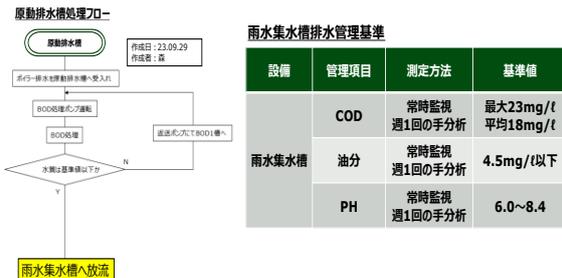


外部による全項目分析でも問題なし

COD・PH・油分ともに水質基準値内で問題なく処理することができた

最適案の実施：処理水の排水水質基準値を設定する

■処理水を放流するに、水質基準と運用フローを作成した



処理後の水の水質基準は、雨水集水槽の基準に合わせて設定した

最適案の実施：原動排水をBOD処理し放流



排水槽への流入水を削減し移送費削減となった

効果の確認：有形効果と無形効果

有形効果：産廃処理費削減

- ① 改善前原動排水移送量 移送費  
224.6m<sup>3</sup> × 5,300円/m<sup>3</sup> = 1,296,380円/年 削減
- ② 20m<sup>3</sup> × 27,000円/m<sup>3</sup> = 540,000円/年 削減  
前年度外部移送量 外部移送・処理費
- ③ BOD設備電力 予測運転時間 電力費  
20kw × 500h/年 = 1,000kwh/年
- BOD電力予測 BOD消費電力  
1,000kw × 11.8円/h = 11,800円/年
- 薬品標準 薬品使用量 予測 薬品使用費  
18,000円 × 4缶/年 = 72,000円/年

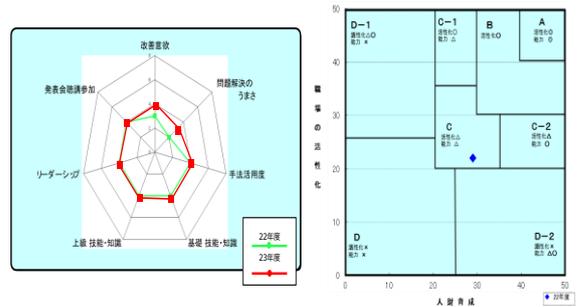
①+② - (③+④) = 1,752,580円/年 削減

効果金額  
年間1,752,580円

無形効果

・サークル員の問題解決の上手さと工程排水設備の知識が向上した

効果の確認：サークル評価



『問題解決のうまさ』・『改善意欲』が向上

標準化と管理の定着：5W1H

なにを	どこで	誰が	いつまでに	なぜ	どうする
BOD設備の点検手順	監視室	鈴木	10月末	設備の維持管理	作成し教育する
BOD設備水質分析	監視室	小野田	10月末	品質保証	保全計画に追加

反省と今後の課題

今回の活動でジャトコへの産廃費・処理費用削減として貢献できた。今後も工数削減・少エネについても改善した事の無い設備からアイテムの発掘ができるよういつもと違う視点で設備を観察していきたいです。



品質方針  
お客様ご満足と安全・安心・信頼の提供

お客様満足 安全・安心・信頼 品質保証 環境配慮