

メッキ排水リサイクル装置 導入事例集



自動ボンデ設備 排水再利用システム

* 概要 *

水洗浄工程で排出される排水をイオン交換法にて効率良く再利用



1.リサイクルシステムの概要

- 手法 : イオン交換法
- システム : UV ⇒ CF ⇒ SAC ⇒ WBA ⇒ MB
- 処理目的 : UV(紫外線殺菌装置) : 菌、バクテリア除去
CF(石炭系活性炭) : 有機物の除去 COD1mg/L以下管理
SAC(強酸性カチオン) : 金属イオンの除去
WBA(弱塩基性アニオン) : リン酸の除去
MB(混合樹脂) : pH調整
- 処理流速 : SV-20
- 処理流量 : 500L/h
- 稼働時間 : 24時間/Day
- 処理水質 : 市水レベル(目安:80 μ S/cm $\sim$ 200 μ S/cm以下)
- 再利用先 : 第1水洗槽



2.模擬液を用いたラボ評価

【試験条件】

- 試験方法 : 特殊樹脂による通水カラム試験
- 目的 : 水道水レベルまでの水質条件を満たす
- 樹脂量 : 200ml (樹脂層高210mm)
- 使用樹脂 : SAC(強酸性カチオン)H型 ⇒ WBA(弱塩基性アニオン)遊離アミン型
- 流速 : SV-10
- 原液 : 自動ボンデ設備排水 (EC:約676 μ S/cm at 23°C pH:2.8)
- 処理量 : 15L (約70BV)



3.模擬液を用いたラボ評価

【試験結果】

定量分析結果									単位[ppm]
	Na	Mg	Si	P	K	Ca	Mn	Fe	Zn
ボンデ排水	5.21	12.23	12.24	234.00	1.02	1.21	0.55	0.79	45.9
再生水	0.31	0.03	0.05	0.11	0.40	0.39	0.00	N/A	0.00

N/A⇒検出なし

pH測定結果

	pH
ボンデ排水	3.55
再生水	5.88

*伸栄化学産業(株)計測結果(2015年6月11日)

測定項目	測定値
ボンデ設備排水処理水EC	6.7 μ S/cm
ボンデ設備排水処理水pH	7(at 23°C)



4.ラボ試験のまとめ

【所見】

SAC ⇒ WBAを用いたイオン交換法でボンデ排水中の金属イオン、リン酸を効率よく除去する事が可能。

【メリット】

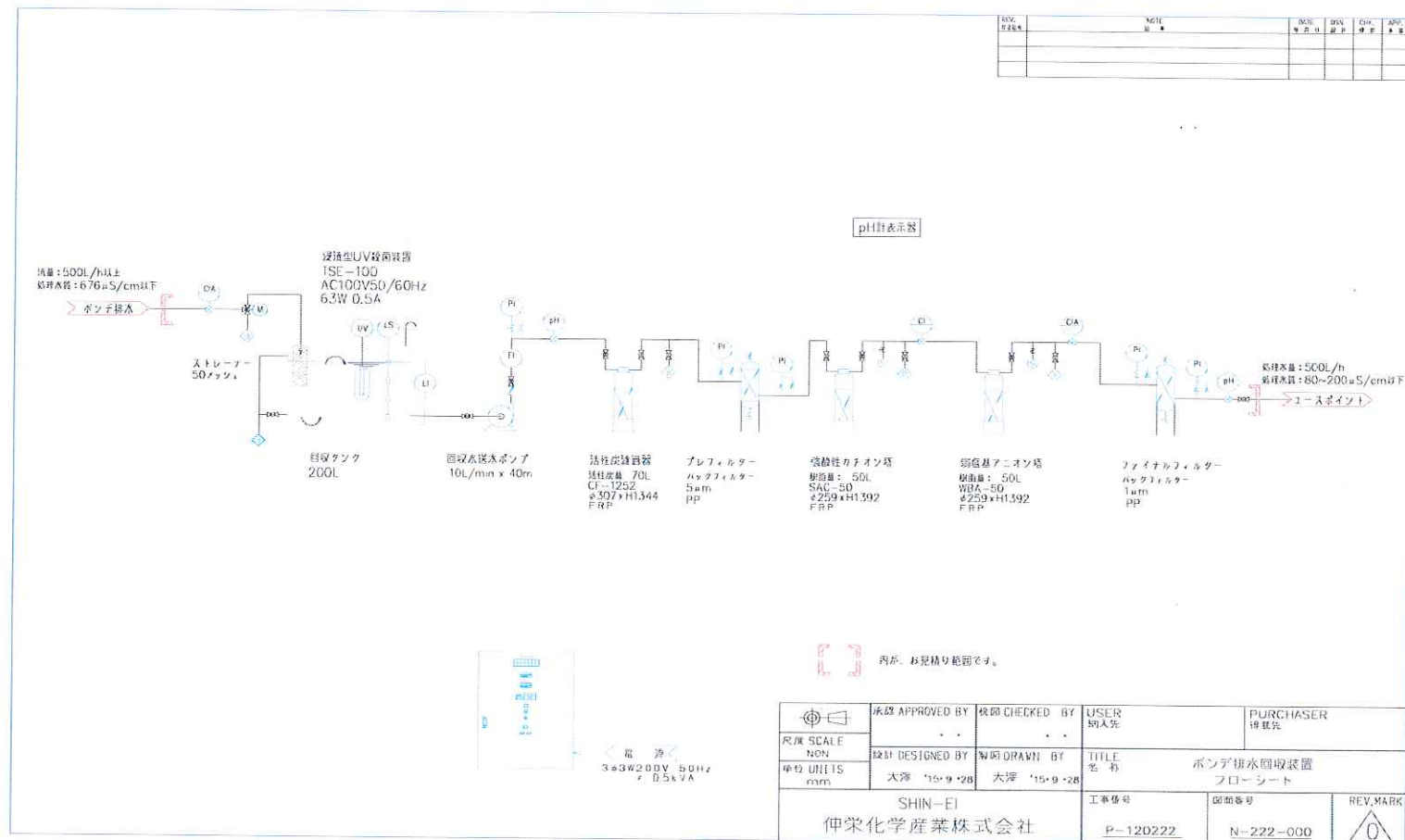
- ・ 排水負荷への低減。例)12m³/Day(1ライン)
- ・ 排水設備の処理薬剤の削減。(金属フロック剤、凝集剤、化成品)
- ・ 排水処理コストの削減
- ・ 導入初年度イニシャルコスト1,400万円
設備導入前年間経費560万円 約3年間で償却。
- ・ 法的要求事項の順守

【デメリット】

- ・ リサイクル設備の運用経費
- ・ リサイクル設備の運用管理



5. リサイクルシステムのフロー



6. リサイクル装置の標準仕様

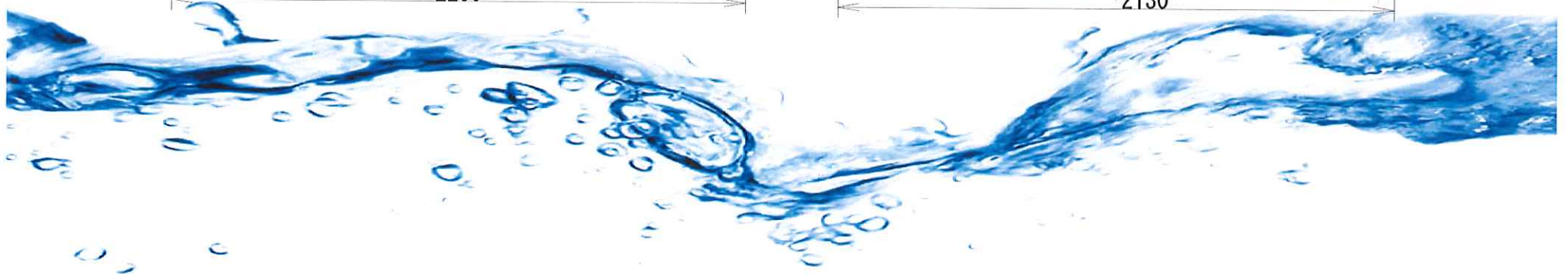
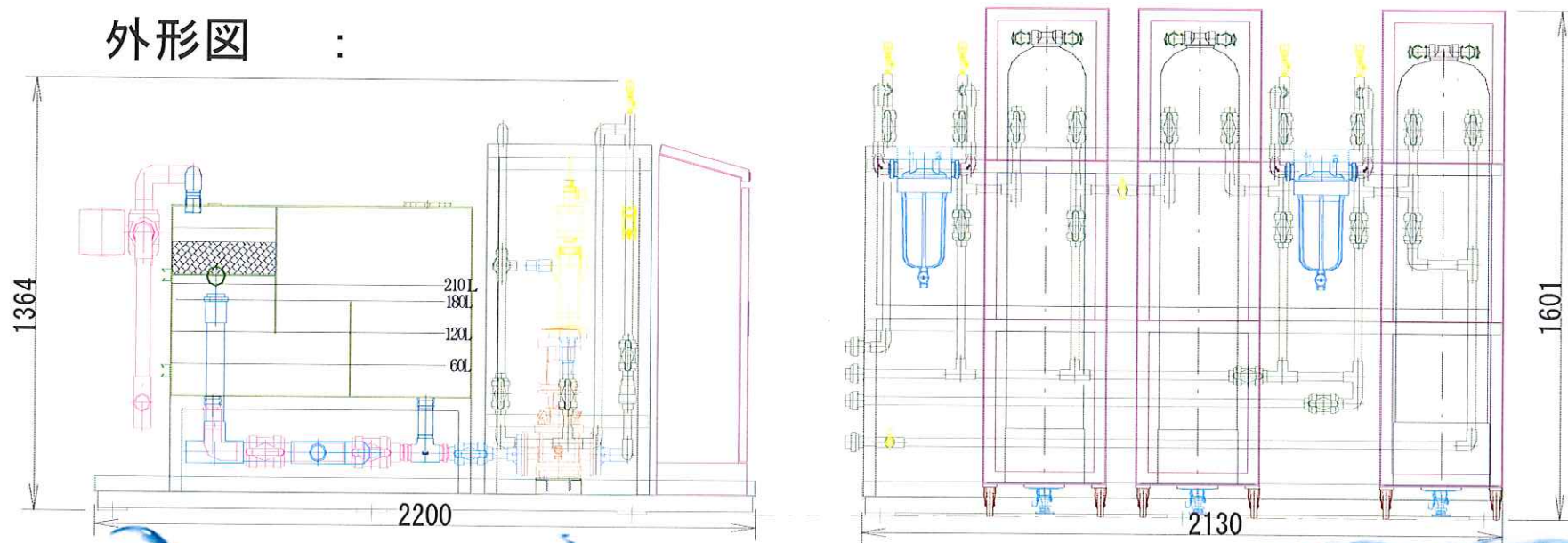
装置型式 : BWRS-500型 (屋内仕様)

処理流量 : Max600L/h

処理時間 : 24時間/Day

電源 : 3相200V50Hz 1.5kVA

外形図 :



Pd(パラジウム)回収システム

概要

特殊金属吸着体を用いた連続循環型システム

処理能力：200L / h(流量)

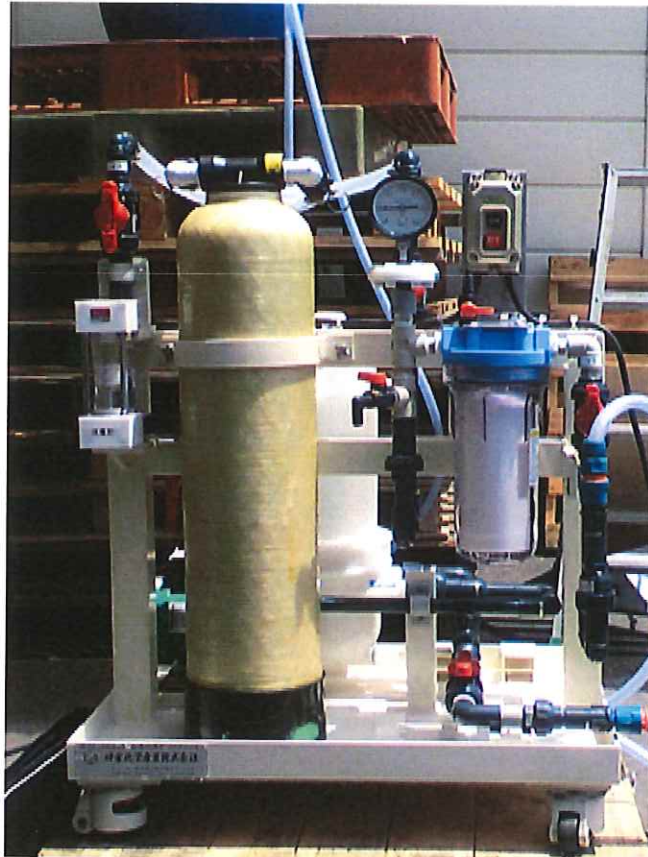


1. Pd(パラジウム)回収システムの概要説明

特殊官能基を配位子とした母体を用いて鍍金液を
定量循環する事により、混雑金属から選択的且つ
高い除去効率でのPd回収連続循環型システムとなります。



2. Pd(パラジウム)回収装置の概要



* Pd回収装置価格 *

本体標準価格: 1,500,000円(税別)

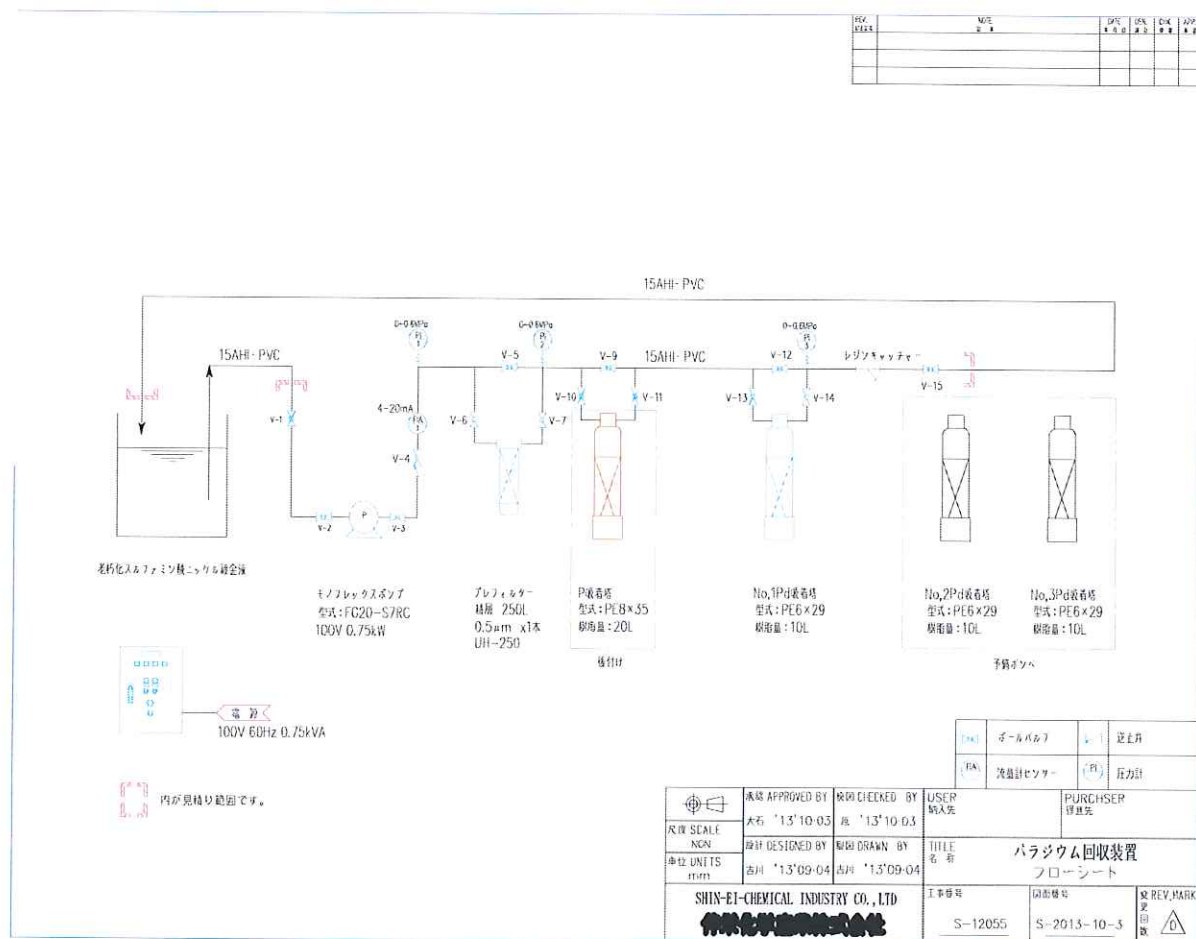
※梱包、送料、設置工事、予備品は含んでおりません。

Pd回収装置標準仕様

装置寸法	: D510mm × W660mm × H1060mm
電気容量	: 単相、100V、0.26W、50/60Hz
モーター揚定	: H6m
架台材質	: PVC(キャスター移動式ロック付)
モーター駆動	: ON/OFF手動スイッチ
空運転重量	: 約50kg



3. Pd(パラジウム)回収装置フロー図



5. Pd(パラジウム)回収実績

濾材10Lあたりの処理

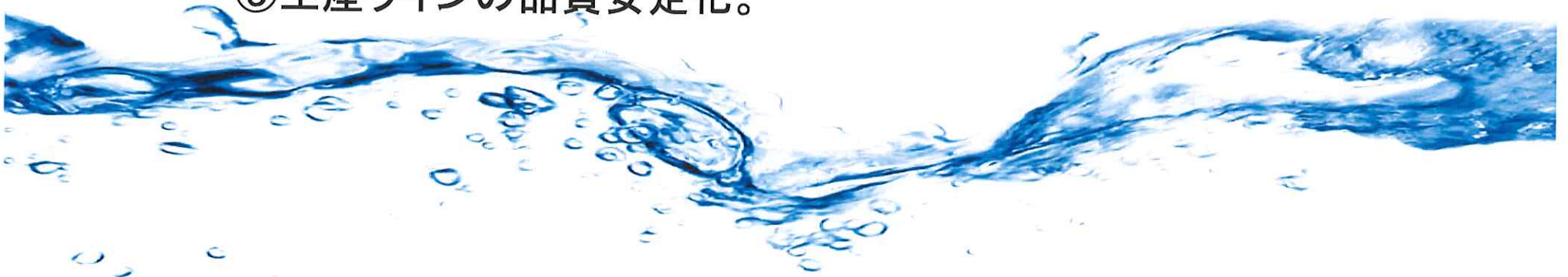
濾材交換費用					
消耗品価格		濾材量		①濾材交換費	
8,000 円	×	10 L	=	80,000 円(税別)	
【単価の内訳】					
・ 樹脂塔梱包・ 送料(関東～九州)					
・ 新品濾材費用・ フィルター費用 ※年次点検は含みません。					
・ 濾材抜取・ 充填費用					
・ 濾材社内処理費用					
Pd処理費用					
処理単価		濾材量		②Pd処理費	
1,700 円 / kg	×	13.56 kg	=	23,052 円(税別)	
Pd精製費用					
精製単価		Pd回収総量		③Pd精製費	
170 円 / g	×	130.40 g	=	22,168 円(税別)	
支払総額					
Pd相場		Pd回収総量		① + ② + ③	回収総額
2,200 円 / g	×	130.4 g	-	125,220 円(税別)	= 161,660 円
※パラジウムの相場は分析結果当日の相場での換算とさせていただきます。					

有価金属回収実績

161,660円 × 24回 = 3,879,840円(年間) ★有価回収に成功★

6. Pd回収システムの導入効果

- ①ニッケル鍍金液の延命化。
- ②有価金属の回収。
- ③産業廃棄物排出の低減、低環境型生産ラインの構築。
- ④鍍金液の新液コストの低減。
- ⑤産業廃棄物処分費の低減。
- ⑥生産ラインの品質安定化。



亜鉛メッキ排水リサイクルシステム

概要

亜鉛メッキ排水リサイクルシステム

能力：11m³/h

10μS/cm以下



1. 概要

■業界：表面処理

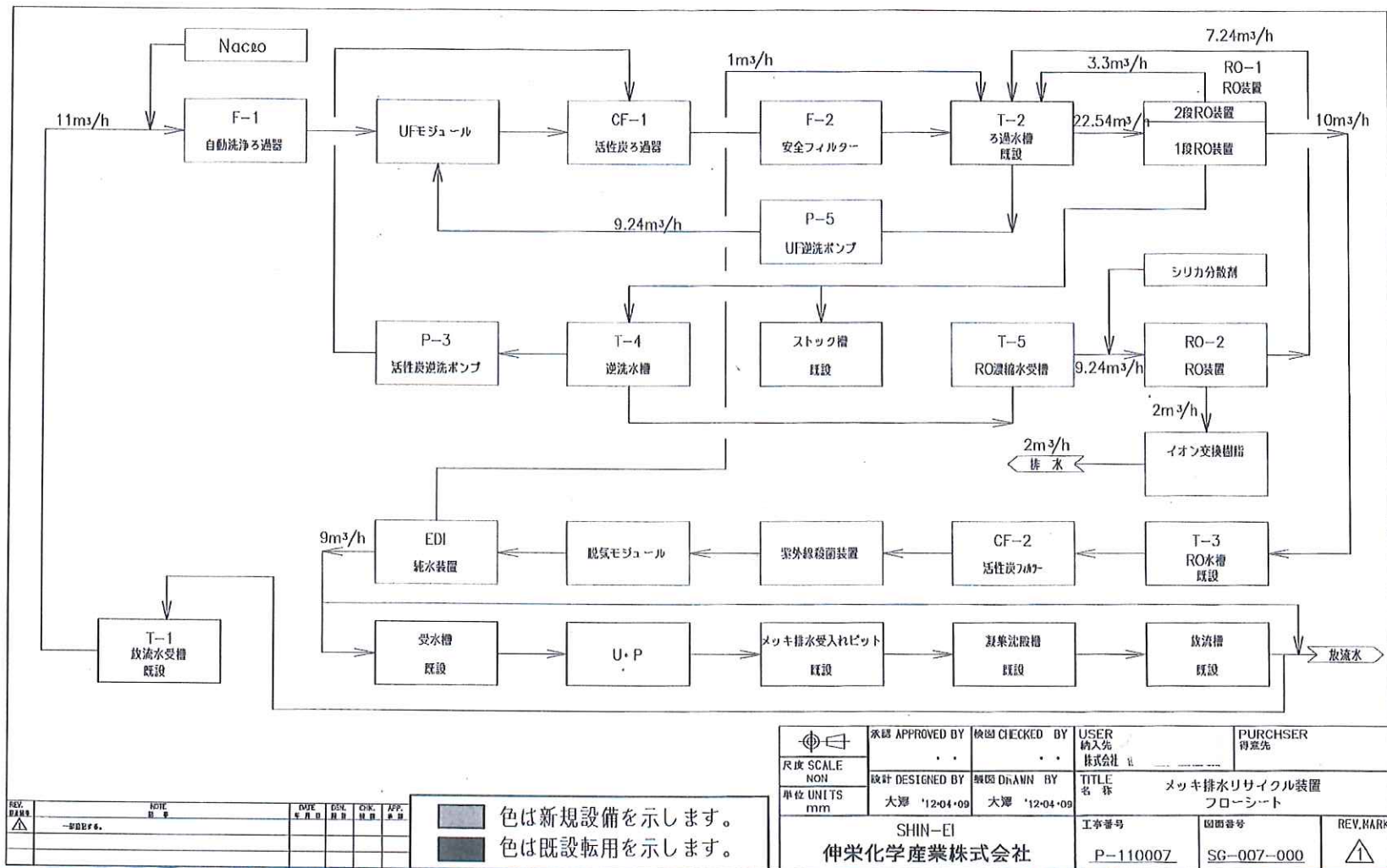
■施工日：2012年5月

■導入目的：水道料金削減

180m³/日の水道コストをメッキ排水を
リサイクル化することにより削減することを
目的とする。



2. フロー図



3. 機器構成

オートストレーナー

- 入口の粗ろ過

UFモジュール

- 微粒子濾過

活性炭濾過器

- 塩素及び有機物の除去

RO(2段)

- 脱塩処理

脱炭酸

- EDIスケール防止の為CO₂除去

EDI

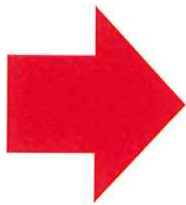
- 雑イオン除去



4. 企画時の懸念

スペース、バランスなどの設計条件は当然ありますが一番の問題点はRO濃縮排水の処理方法でした。

凝集処理水では基準値を超えない排水ですが、
『再利用水の処理』、『排水量削減』を目的とした場合、
ROで2回濃縮されるため亜鉛濃度が基準値を超えてしまいます。



キレート樹脂を使用しこれを解消。
導入に至りました。



5. 裝置外觀

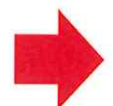


6. ランニングコスト

■導入時試算コスト

既存上下水道料金年間:45,360,000円

導入後ランニングコスト:27,740,000円

 **17,620,000円のコストダウン**

■実働コスト

27,152,400円

※稼働率が予定を下回り、且つ少々不具合発生を伴い本年度は
約55万円程度のメリットにとどまる

順調に稼働すれば80%稼働でも500万円程度見込めます。
また、以前は全て水道水処理だったが純水供給可能となり、
製品品質向上とご連絡いただいています。



6. 導入後改善点

導入当初よりバランス不良、不備等あり1年間で改修、改善を行ってきました。

■RO閉塞が早くバランスが崩れてしまう。

⇒濃縮用ROの閉塞が早く増設及びスライムコントロール剤添加による
対応実施

■排水基準逸脱

・亜鉛除去塔のライフ不足による交換直前時期に規定値オーバー

⇒亜鉛塔の容量不足ではなく末期の流速の問題

2連にして接触時間を稼ぎ対応済み・・・安定稼働中

・設計外項目の基準値オーバー

①硝酸性窒素

②ノルマルヘキサン

⇒①はRO濃縮バランスでクリア。②は活性炭増設対応



7. 今後の懸案

■RO洗浄の頻度削減対策

⇒当初計画に対し洗浄頻度が高く全体ROへのスライムコントロール剤添加を検討中。

■EDI洗浄方法の確立

⇒導入時より洗浄を計画化していたが洗浄用の部材が社内に無く時間を要している。

洗浄用装置の準備及び代替品(スペア)の準備中

■排水基準逸脱防止策

⇒現状でも通常運用時は問題ないが高負荷時など逸脱するケースが発生している。キャパシティに余裕持たせる為活性炭追加などを計画中。



伸栄化学産業株式会社

〒341-0034 埼玉県三郷市新和1-287

TEL:048-953-1616

FAX:048-953-1688

E-mail:info@shin-ei-chemco.jp

WEBSITE:http://www.shin-ei-chemco.jp/



こちらから
携帯サイトを
ご覧になれます

