

「常温・ワンウェイ印刷」 その特徴と実際について



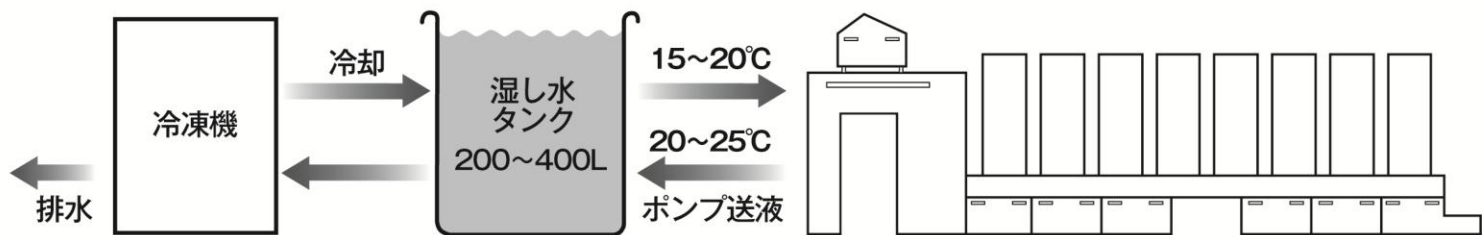
富士精版印刷株式会社
若林 栄樹

ワンウェイとは 常温・循環なしの湿し水循環システム

オフセット印刷機の常温ワンウェイシステムによる環境対策

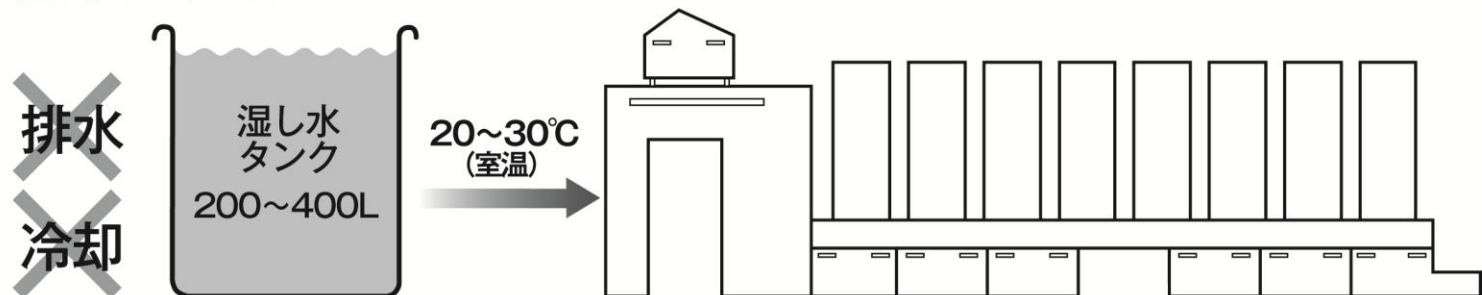
Before

従来型 湿し水循環システム



After

湿し水ワンウェイシステム



運用の経緯

- ・関東のオフ輪印刷会社で運用されていた
会社見学で自社でも出来ると確信した
- ・市島工場のある丹波地方は酒作りの盛んなところであり、
酒米の生産地でもあり排水・廃液の規制が厳しかった
- ・地下水の利用が出来た
- ・以前より「水を絞る」歴史があった

枚葉機での運用

- ・オフ輪では2005年に運用を開始している（自社での実績は出ている） システム38S、システム40W
- ・枚葉機に運用を広げる気運があった（他社での実績は無い）

条件

- ・水とインキの適正なバランスを図る
- ・汚れが出ない最小限の水量
- ・印刷機の性能
- ・工場の温度、湿度管理
- ・やり遂げる意思



枚葉機の対象機種

- ・菊全判8色両面兼用機(LS840P)
- ・菊全判5色機(LS540)
- ・菊全判4色機(LS440)



特徴（メリット）

① 冷却機不要による電気代削減



さらに冷却機の排熱が無くなるため、作業環境性が向上

② 循環無しのためフィルター不要でフィルター代削減



さらにタンク内の汚れやフィルター交換が無い為、メンテナンス性向上

③ 結露から発生する印刷トラブルの削減



さらに水舟内の入出水温差が発生しないため、ニップ調整が容易

④ 湿し水交換不要のため排水の発生が無く、環境負荷低減



さらに②からフィルターゴミも削減

特徴（デメリット）

- ⑤ 冷却・常温の水温差による水上がり不良
(湿し水の動粘度低下によるニップ通過性不良)



解決策

- ① ローラーニップの調整
- ② インキ冷却ローラーの整備
- ③ エッチ液の選定

特徴 ①

冷却機不要による電気代削減

常温・ワンウェイ湿し水供給装置の消費電力



200V・10A カタログ値≒2.0kW

通常のオフ輪印刷機用冷却循環装置の消費電力



約6.0kW

約1/3～1/4
へ減少

特徴 ②

循環無しのため、フィルター不要でフィルター代削減

冷却不要のため、循環システムを取除

これにより循環中に「紙粉・インキ・溶剤など」を除去するために必要だったフィルターが不要になりました。さらにタンクも汚れることはありません。

-
- ・フィルター代の削減
 - ・フィルター交換作業及びタンク内清掃が不要

行き先は？

(水舟？ 調量ローラー？)

水舟・調量ローラーの状態

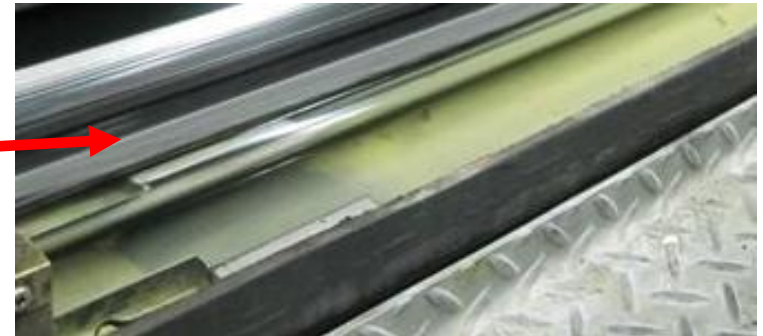
ワンウェイでの紙粉やインキカスの行き場

① 版面・ブランに戻って再度消費される

② 水舟の底・調量ローラーに堆積する

紙粉やインキカスは、水舟の底に堆積しますが、堆積量は少ないため3ヶ月に1回程度の清掃で対応できます。

調量ローラーの汚れは、冷却していた場合と同等です。



特徴 ③

結露から発生する印刷トラブルの削減

常温のため、水舟結露の心配が無い。

冷却循環水の場合、水舟内での入出温度差があったが、常温では温度差が発生しないため、水上がりにより均一になる。

防腐効果が向上する。(空気(酸素)の巻き込みが少なく、常に綺麗な湿し水が供給されるため、防腐効果が高い)

特徴 ④

湿し水交換不要のため排水の発生が無く、環境負荷低減

オフ輪機湿し水(約400L)の定期交換(弊社推奨1ヶ月1回)が不要



廃液の削減 オフ輪機1台につきドラム約2本/月
廃液ドラム処理費用 1~3万/本

また、ワンウェイによりフィルターゴミも削減

特徴 ⑤

冷却・常温の水温差による水上がり不良からの汚れ

水舟温度_(夏) 20°C⇒30°C

湿し水動粘度 高⇒低

湿し水動的表面張力 高⇒低

理論的には、ニップ通過性は低くなるが、ローラーへの湿潤性は向上する。



実機では、水セット値の増加はほとんど発生せずに印刷可能。

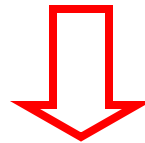
但し、ロングラン印刷では平網などでの絡みや水不足による版サイドの絡みが発生する場合があるが、印刷中に発生するトラブルへの対処は、冷却時と同じ。

常温によるその他の温度

版面 25_(冬) ~ 33_(夏) °C

ブランケット 26_(冬) ~ 34_(夏) °C

冷却時との変化は、ほとんど無いが、
若干の上昇は発生する。

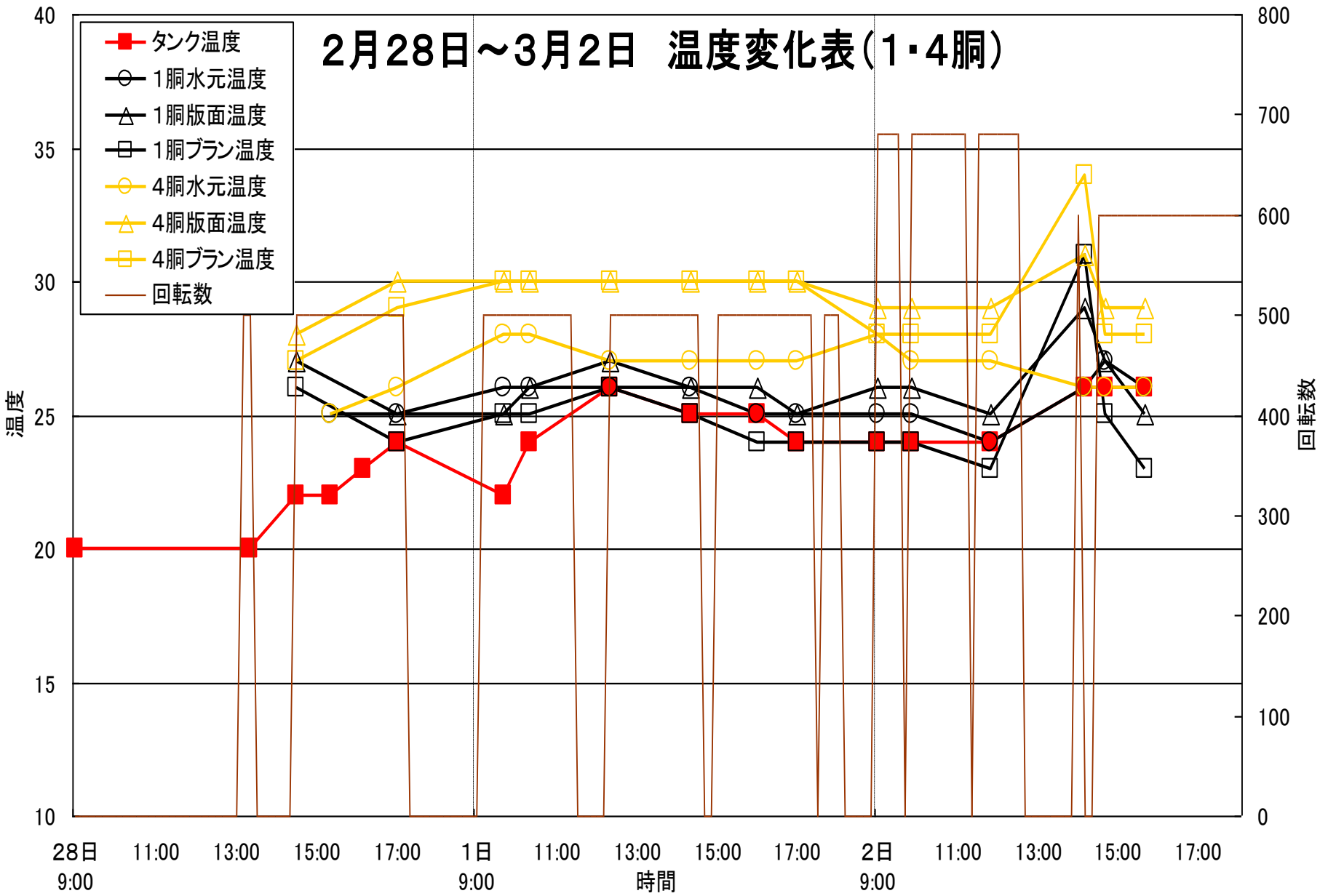


若干の「水元～調量～クロムまでの水上がりの低下・インカーの温度上昇」
が発生する場合がある

- ① ローラーニップの調整
- ② インキ冷却ローラーの整備
- ③ エッチ液の選定

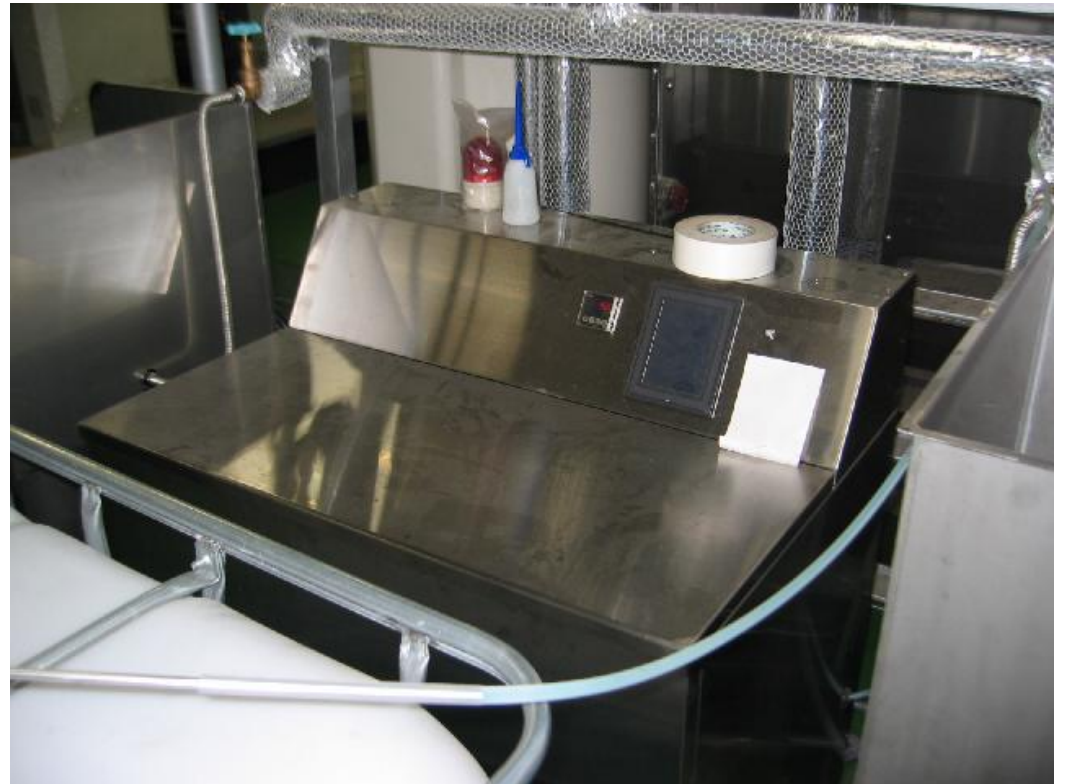
が必要になる場合があります。

2月28日～3月2日 温度変化表(1・4胴)



固定概念を打破

- 湿し水は冷やす
- 湿し水は循環させる
- 常識を排除させる



実践への移行

第1段階

- ・水を「冷やさない」常温(20~30℃)で刷る
- ・1ヶ月続ける
- ・版面温度は思ったよりも上昇しない(オフ輪での実績)
⇒印刷機の冷却機能の進化
- ・乳化傾向も水とインキの適正なバランスにより問題はなかった

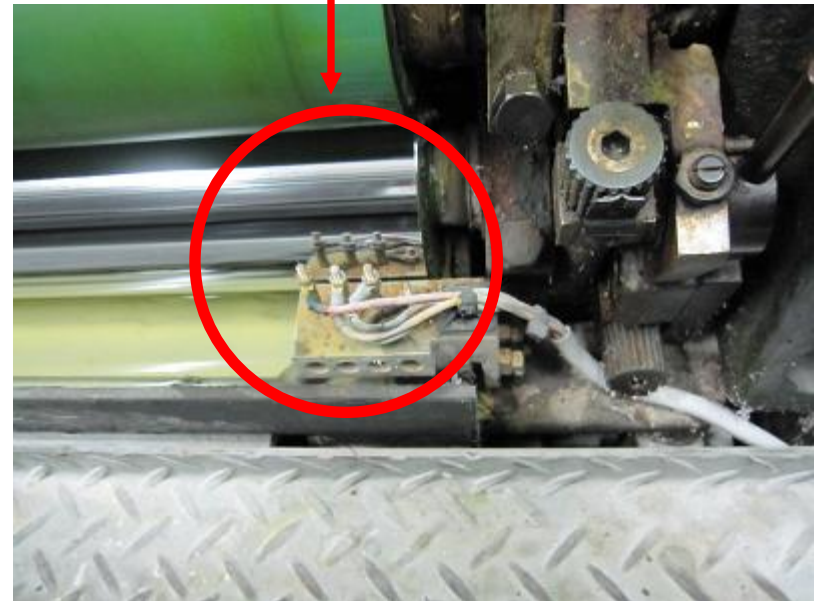
オペレーター意識を変える

オプションでセンサーを設置

センサー



センサー



運用後のメリット

1. 冷却装置を使用しないため電気代の節約
2. 循環フィルターが不要
3. 水舟部分に冷却による結露が出来ない
4. 廃液が出ない
5. 必要最低限の湿し水しか使用しないため乾燥(セット)が早い
6. 湿し水のタンクも年1回の清掃で済む

富士精版印刷株式会社御中

東京インキ株式会社
大阪支店湿し水冷却装置：1ヶ月あたりの参考電気代について

<参考条件>市島工場の場合

電気代契約料金(1時間あたり)	13 円/kwh
1日あたりの印刷稼働時間	20h
1ヶ月あたりの仕事日数	22 日

※1 電気代契約料金及び印刷稼働時間等はあくまで参考となります。

※2 B 輪 1 号機につきましては、インバーター式のため稼働及び
ならし運転時を半分ずつにて計算しております。

機種	運転状態 (冷凍機運転ありの場合)	運転状態 (冷凍機ならし運転時の場合)	ワンウェイ (冷凍機運転なしの場合)	差額
システム40BL(オフリン1号機)用 ・PHL-88W(冷凍機出力:5Hp)	約 4.3kwh × 13 円 × 20h × 22 日 1ヵ月当たり:約 24,596 円		約 1.29kwh × 13 円 × 20h × 22 日 1ヵ月当たり:約 7,379 円	① 17,217 円/月
システム38S(オフリン 5 号機)用 ・PHL-88W(冷凍機出力:5Hp)	約 4.3kwh × 13 円 × 20h × 22 日 1ヵ月当たり:約 24,596 円		約 1.29kwh × 13 円 × 20h × 22 日 1ヵ月当たり:約 7,379 円	② 17,217 円/月
システム35S(B 輪 1 号機)用 ・PHL-88W-R(冷凍機出力:5Hp) インバーター式	約 4.3kwh × 13 円 × 10h × 22 日 1ヵ月当たり:約 12,298 円		約 1.29kwh × 13 円 × 20h × 22 日 1ヵ月当たり:約 7,379 円	③ 11,497 円/月
		約 2.3kwh × 13 円 × 10h × 22 日 1ヵ月当たり:約 6,578 円		

※上記計算にて使用いたしました消費電力量は、日軽産業(株)様の資料を基に算出しております。

<参考条件>本社工場の場合

電気代契約料金(1時間あたり)	20 円/kwh
1日あたりの印刷稼働時間	20h
1ヶ月あたりの仕事日数	22 日

※1 電気代契約料金及び印刷稼働時間等はいくまで参考となります。

機種	運転状態(冷凍機運転ありの場合)	ワンウェイ(冷凍機運転なしの場合)	差額
LS-526(2号機)用 ・TOP-ONE ECO402(中間タンク:モーターなし仕様)	約 1.2kwh × 20 円 × 20h × 22 日 1 カ月当たり: 約 14,400 円	約 0.4kwh × 20 円 × 20h × 22 日 1 カ月当たり: 約 4,800 円	④ 9,600 円/月
LS-540(3号機)用 ・TOP-ONE ECO502	約 1.9kwh × 20 円 × 20h × 22 日 1 カ月当たり: 約 22,800 円	約 0.3kwh × 20 円 × 20h × 22 日 1 カ月当たり: 約 3,600 円	⑤ 19,200 円/月
LS-440(5号)用 ・TOP-ONE ECO502	約 1.6kwh × 20 円 × 20h × 22 日 1 カ月当たり: 19,200 円	約 0.3kwh × 20 円 × 20h × 22 日 1 カ月当たり: 約 3,600 円	⑥ 15,600 円/月

※上記計算にて使用いたしました消費電力量は、(株)コスモテック様の資料を基に算出しております。

調整基準値表

温度	20℃~30℃
湿度	45%~65%
水温	20℃~42℃
PH	4.0~5.5

温度・湿度・水温・PH測定表

平成 25年 9月度 2号機

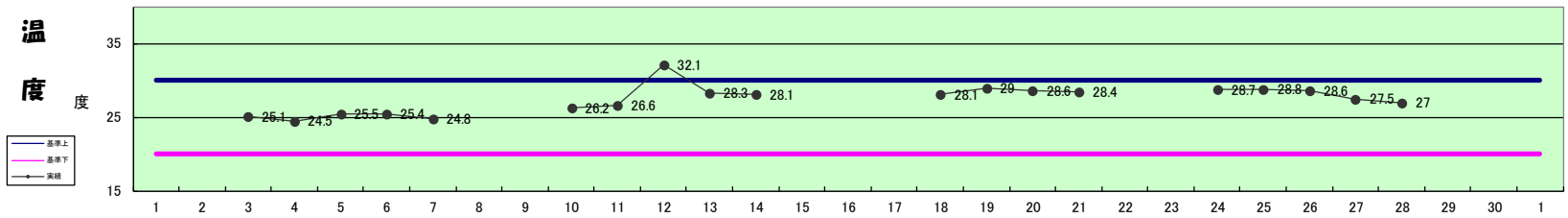
承認

作成

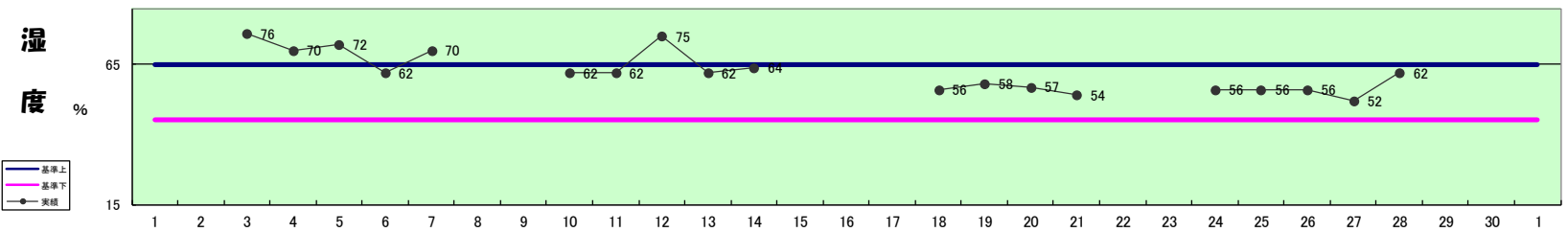
※1日1回(PM2:00~4:00)測定する

※1ヶ月終了時に、承認・作成印を押す

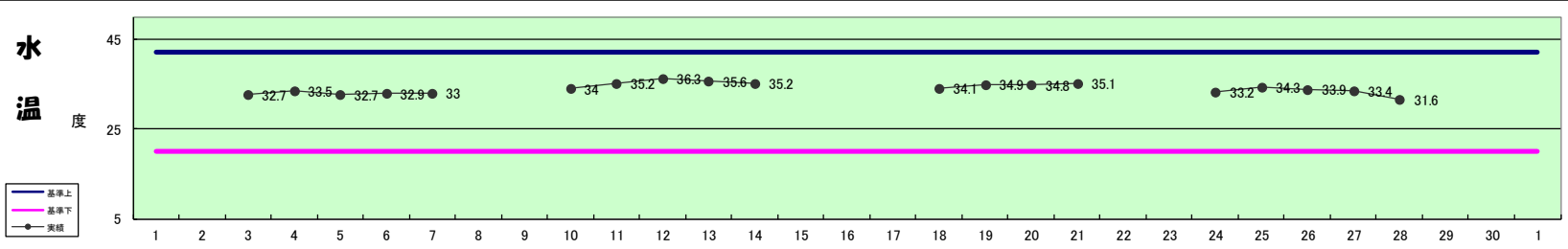
温度



湿度



水温



PH

