

生産工程排水の回収・再利用システム構築・運用による水資源の有効利用と環境への影響低減

シャープ株式会社 三重工場 水谷 郁夫

はじめに

シャープは1973年、世界で初めて電卓の表示装置として薄くて軽く、低消費電力を特長とした液晶ディスプレイの実用化に成功。以来フルカラー化、大型化、高画質化を次々に達成、液晶テレビ、ビデオカメラ、携帯電話などの液晶商品群の創出を行っています。

当三重工場は、液晶ディスプレイ製造の専門工場として1995年10月に操業を開始、昨年8月には第2工場での製造も開始し、現在では2インチ～28インチの多用途の液晶ディスプレイを製造しています。

当三重工場は、松阪市の南西約10kmの三重県多気郡多気町に在り、山を削って作られた面積34.4万平方メートルの敷地に、液晶ディスプレイパネルの製造工場を2棟、ディスプレイの組立て工場1棟の合計3棟の工場を有し、従業員数1,700名(2001年4月1日現在)となっています。

周辺には多くの竹林がありまた工場内は緑地率33%の緑を残し、また敷地内の調整池は、水鳥の休息場所にもなっています。

当三重工場の工場排水を放流する櫛田川は、かつての「伊勢参り」では、旅人がこの川の水で身を清めたとも伝えられており、昔から水が非常にきれいな河川です。そしてこの水は、松阪市の飲料水原水として、又流域周辺の農業用灌漑用水として利用されています。

液晶工場では大量の水と多種の化学薬品を使用するため、「水の有効利用」と「化学薬品成分の水環境への流出防止」を目的とした絶対的な取組みが必要でした。

川の清掃から始まったまちづくり

シャープは、「誠意と創意をもって“人と地球にやさしい企業”に徹する」を基本理念に、4つの行動テーマ「3G - 1R戦略」を推進し、環境負荷の低減や資源効率性の向上に取り組んでいます。

3G - 1Rとは次の4つの行動指針をいいます。

1) GP：グリーンプロダクト

環境に配慮した商品の開発：省エネ・省資源商品の開発など

2) GF：グリーンファクトリー

環境に配慮した生産稼働：エネルギー・廃棄物の削減、化学物質管理、環境マネジメントシステムの構築など

3) GM：グリーンマインド

環境にやさしい企業風土作り：従業員及びその家族の環境保全意識の向上

4) RB：リサイクル事業

使用済商品の回収とリサイクル：使用済商品のリサイクルシステムの構築

当三重工場では1997年1月に環境の国際規格ISO14001の認証を取得しました。液晶ディスプレイの製造には、種々の化学薬品と大量の水また大量の電気エネルギーを使用するため、これらを高効率で利用する、また工場より排出される廃棄物のリサイクル化推進を行ない地球温暖化防止、循環型社会の構築などの環境保全活動を行っています。

リサイクル活動においては、リサイクル推進協議会の1999年度リサイクル推進功労者等表彰において会長賞を受賞し、また2000年度のリサイクル率は99%を達成しました。

シャープの環境取組み

当三重工場は液晶ディスプレイの製造のため、種々の化学物質と大量の水を使用することより、建設に際しては、三重県の環境アセスメントが実施され環境影響の低減に関するご指導を仰ぎました。

環境アセスメントの主旨に則り、周辺地域の環境保全を目的として「化学薬品に触れた排水は完全に浄化して再利用する」「水資源の有効活用を図る」

生産工程排水の回収・再利用システム構築・運用による水資源の有効利用と環境への影響低減

シャープ株式会社 三重工場 水谷 郁夫

ことを目的に、又 断水対策等工場リスクの低減を図る為に、順次生産工程からの排水の回収・再利用を強化し今日に至っています。

工場を受水する工業用水は、空調用水と製造工程で使用する生産用水に大別され、生産用水は純水に処理して、生産工程に供給します。

生産工程にてガラス基板の各種洗浄に使用された純水は、無機排水・有機排水・中性排水の3種類に区分され排出されます。ここで排出される排水をクローズドシステム(図1「」部)により回収・再利用を行うものです。

と考えられた無機排水の回収・再利用を中心とした活動を行い当時の回収率は30%弱でした。1996年に他の排水(有機排水・中性排水)も回収・再利用を行うこととしてその処理方法について検討を重ね、画期的な有機排水の生物処理技術を開発しました。これは排水中の有機物をバクテリアに食べさせて臭いを出さずに分解する方法で、特許を取得しました。この技術は1997年6月の(社)日本産業機械工業会主催の第23回優秀環境装置顕彰において「通産大臣賞」を受賞しました。

又、中性排水の処理にUV酸化処理装置の導入を行い、97年度の回収・再利用率を69%にまで向上させることができました。

第2工場の建設に際しては、第1工場で培った水処理技術を導入して2000年度の第2工場単体では

回収・再利用率を大幅に改善した生物処理システムの開発

1995年操業開始時には、特に環境影響の大きい

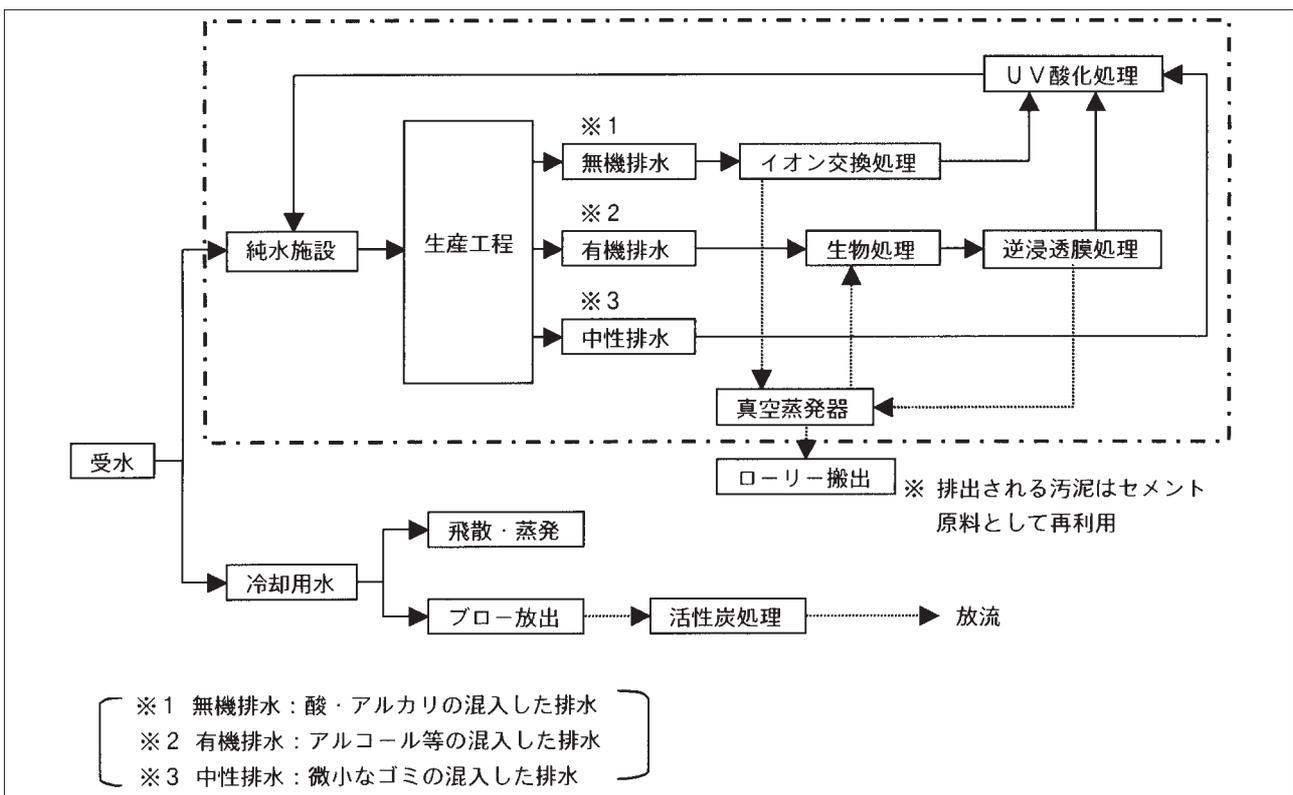


図1 水処理の全体フロー

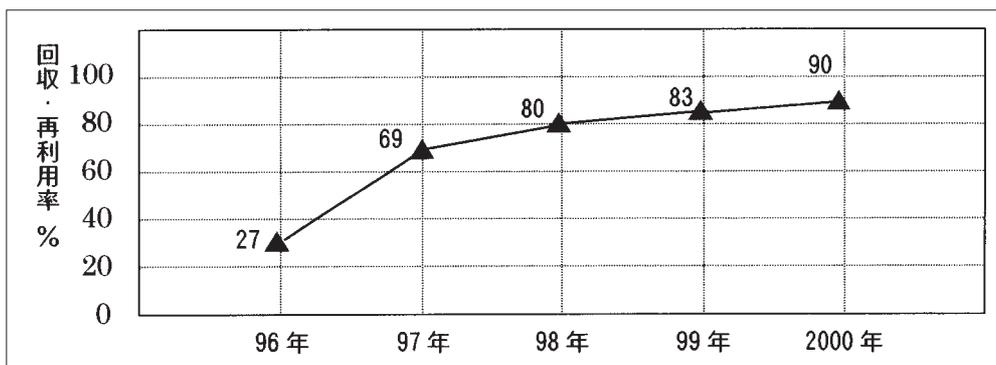


図2 回収・再利用率の年度別推移

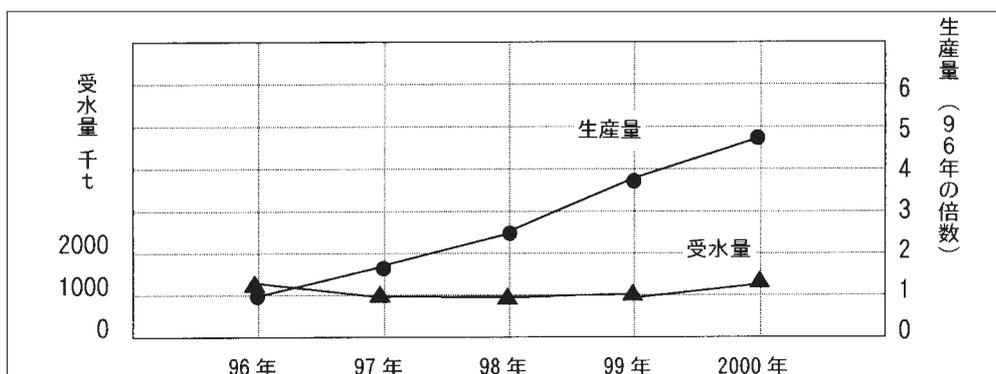


図3 工業用水の受水量及び生産量の年度別推移

95%以上、三重工場全体では約90%の回収・再利用率となりました。

排水の回収・再利用率の向上は、工業用水の受水量削減に大きな効果を上げています。2000年度の受水量は1996年度比1.1倍であり、生産量の増加比4.9倍に対し大幅に削減することが出来ました。

安全な水の放流と土壌・地下水汚染の予防

放流水の安全確認のために、24時間/日 連続して水質測定・監視(監視項目：pH、COD、フッ素)を行い、周辺地域の環境保全に努めています。

周辺地域住民の方々には工場見学を通じて放流水の安全性をご確認頂くと共に、地域協定による行政への報告を定期的実施しています。

また、工場内の配管からの薬品漏れによる土壌及

び地下水汚染を防止するため、全ての配管類を地中ではなく目視確認が可能な共同溝に敷設し、毎日の巡回点検により確認を行っています。

更に水資源の有効利用を進めるために

水を「限りある資源」と位置付けして、更に次の有効利用を進めて参ります。

雨水の有効利用

当工場には敷地内に降った雨水を溜める為の調整池(貯水量5万トン)を有しており、2000年7月に工業用水の断水トラブルの対応として溜まり水の利用を目的とした汲み上げ設備を設置しました。2001年度は20,000トンの雨水利用を計画しています。