

## EWSを用いた都市ごみ空気輸送システムの監視・制御

田中 健二            岡松 史明            浜田 年  
牧 徹郎            河津 和人

(株) 神戸製鋼所 機械エンジニアリング事業本部 計電装技術部  
大阪市西区江戸堀1丁目6番14号

(株) 神戸製鋼所 機械エンジニアリング事業本部 都市環境本部  
東京都江東区東陽2丁目3番2号

### 概要

従来の「都市ごみ空気輸送システム」は、ごみ収集に影響を及ぼすシステムの停止を回避するため、2重化されたプロセスコンピュータを採用していたが、今回のシステム構成は、EWS3台をクライアント/サーバー型ではなく、水平分散化することにより3台のEWSのうち、どれか1台が稼動しておれば収集運転を行うことが可能となった。

これにより、従来のシステムと比較して信頼性が向上すると共に、システムに関わる建設費の低廉化を実現した。

### キーワード

都市ごみ空気輸送システム、EWS、水平分散化、信頼性向上

### 1 はじめに

都市ごみ空気輸送においては、ごみ収集区域内に点在する投入貯留施設と収集センタ間を管路で結び、投入貯留施設・収集センタ機器をコンピュータで監視・制御することにより収集運転を行っている。ごみ収集運転は、ごみ収集という特殊性から見て日々運転を行い、システムトラブルによるプラント停止は避ける必要があり、通常は2台のプロセスコンピュータと手動運転盤、グラフィックパネルにより構成されている。

今回のシステムにおいては、EWSを用いることによりコンピュータ設備の低廉化を図り、3台のEWSが同じデータを共有することにより、障害の起きたEWSに代わり他のEWSが代行することによって信頼性を向上させたので、その概要について報告する。

### 2 設備の概要

図1に都市ごみ空気輸送システムフローを示す。投入されたごみは、ごみ輸送管内に作られた風速20～30m/secの空気流により収集センタまで輸送される。輸送されたごみはごみ分離機で分離され、下部のごみ圧縮機によりコンテナに詰め込まれる。コンテナは移動装置によりヤード内の出庫口に運ばれトラックにより焼却場に運ばれ、処分される。

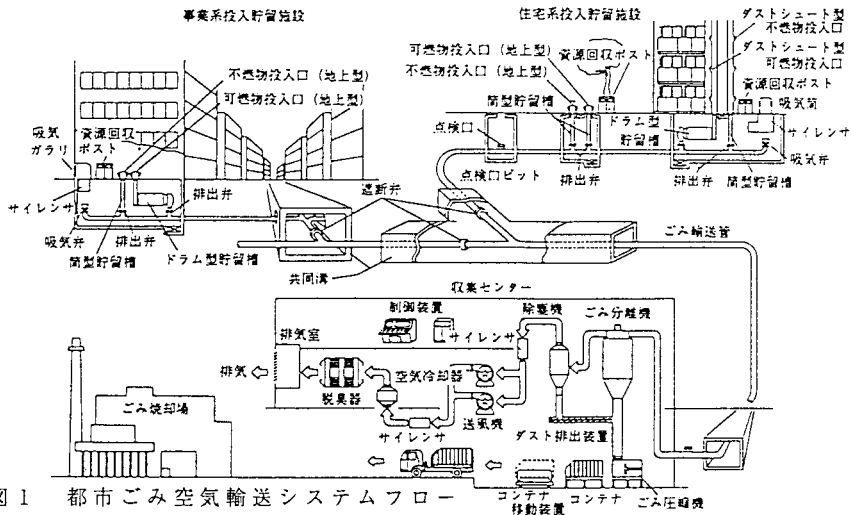


図1 都市ごみ空気輸送システムフロー

3 システムの概要

3-1 システムの構成

本システムの構成概要を図2に示す。

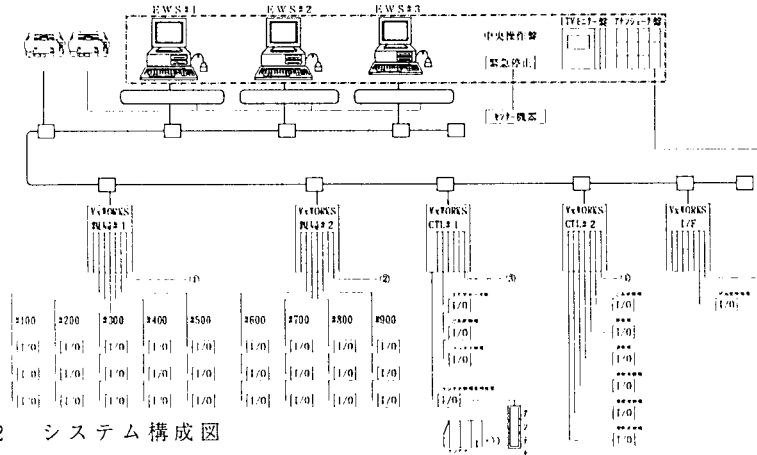


図2 システム構成図

本システムは3台のEWSから構成されており、手動運転盤の機能も取り込んでいる。通常はそれぞれが運転系、監視系、表示系として機能分担した形で動作している。また、投入貯留施設・収集センター機器とのI/O、インターロック等については、リアルタイムOSをもちいたVxworksが行っておりイーサネットによりEWSと接続されている。それぞれは盤に納められ収集センター内の制御室に設置されている。

3-2 システムの概要

本システムにおいては運転系がメインである。運転系では、無人運転・全自動運転・半自動運転・遠方手動運転の4つの運転モードが設けられており、操作員により選択される。通常は全自動運転モードでのごみ収集運転が行われる。全自動運転は、操作員があらかじめ作成した収集スケジュールにより収集運転が行われ、操作員のオペレーティングは作成したスケジュールを起動するだけで良く、操作の容易性が図られている。

各運転モードの概要を表1に示す。

表1 運転モードの概要

無人運転	操作員が運転開始・終了時間を入力し、その時間により収集運転の開始・終了を行う。収集スケジュールは操作員により作成される
全自動運転	操作員により作成されたスケジュールを、任意のタイミングで起動することにより、収集運転を行う
半自動運転	収集を行う投入貯留施設を操作員が画面よりダイレクトに選択し、選択された投入貯留施設のみの収集運転を行う
遠方手動運転	操作員が各機器・投入貯留施設の各弁を個別に選択し、運転を行う。

監視系においては、センター機器あるいは収集区域図が表示されており、各機器・投入貯留施設の運転状態が即座に把握できるようになっている。また表示系においては、通常はコンテナヤードの状態が表示されており、コンテナのヤード内位置・コンテナ種別（可燃、不燃）等が把握できるようになっている。

#### 4 システムの特徴

以下に本システムの特徴について記述する。

- 1) 3台のEWSを水平分散化し通常運転時においてシステムの操作性および信頼性を高めると共に、コンピュータトラブルが収集運転に及ぼす影響を少なくした（少なくとも1台のEWSが稼動していれば、収集運転は行える）
- 2) EWSを用いることによりシステム全体が低コストである
- 3) 画面操作がマウスあるいはタッチパネルにより容易に行える。また操作時のヒューマンエラーを極力抑えるためWindow機能を用いた対話形式による操作である。
- 4) インターフェイス装置にリアルタイムOSのVxworksを用い、EWSとの機能分担を行うことにより、EWS側の負荷を軽減し、スムーズな運転が行える。またインターフェイスのメカニカルなパーツ（ハードディスク等）は排除し、ROM化することにより信頼性を向上させた。
- 5) 信号レベルでの履歴を取ることにより、機器等の異常原因の解析が容易にかつスピーディーに行える
- 6) インターロックを中央に持たせることにより、インターロック変更時のメンテナンス性を向上させた

5 おわりに

本システムにおいては、建設費の低廉化およびシステムの信頼性向上を目標としEWSを用いたシステムを構築した。

今後は、さらなる低廉化・システムの信頼性向上を目指すことはもとより、マルチメディア等の最新システム技術を取り入れたシステム構築を目指していく所存である。