

バス型LANの生産管理ネットワークへの応用

2W-1

河本重遠, 小林 守, 泉谷寿憲
日立エンジニアリング株式会社

1. はしがき

最近の部品加工、組立工場等の生産ラインでは、LAN(ローカルエリアネットワーク)を適用し、生産管理分野におけるトータルFA化が進められており、多品種少量生産がタイムリーに行なえるようになってきている。特に、LANとしては、バス型LANよりもループ型LANが採用され、ネットワーク上での障害波及を最小限にするように図られている。ここではループ型よりも容易にネットワーク化が実現できるバス型LANを生産管理ネットワークシステムに応用した例について紹介する。

2. バス型LAN

バス型LANは、ループ型LANに比べ、実現が容易であるが、障害波及を防止するのが弱いと言われている。しかし、弊社が取扱っているバス型LANは、障害波及を防止するのに、キャリア連続放出状態を自己検出させ、障害ノードを分離させ、かつ障害ノードの位置を表示させる機能を設けて、障害波及対策を行なっている。このために、生産ラインにおけるFA用としても十分に適用することができる。

3. 生産管理ネットワーク

① 構成

図1は、バス型LANを用いた生産管理ネットワークシステムの構成例を示したものである。

本システムは、ホストコンピュータに、パソコンA、B、Cやコントローラ等のインテリジェント端末をLANにて接続し、かつこれらの端末に表示器、磁気カードリーダー、バーコードリーダー等のFA機器や設備を接続して、各SHOP毎の機能分散化が図れるような階層構成になっている。また生産管理情報は、ホストコンピュータにて集中管理が行なわれ、生産計画や生産指示情報として、LANを経由して下位に送られる。また下位のFA機器からの情報はパソコン、およびLANを経由してオンラインリアルタイムにてホストコンピュータに送られる。

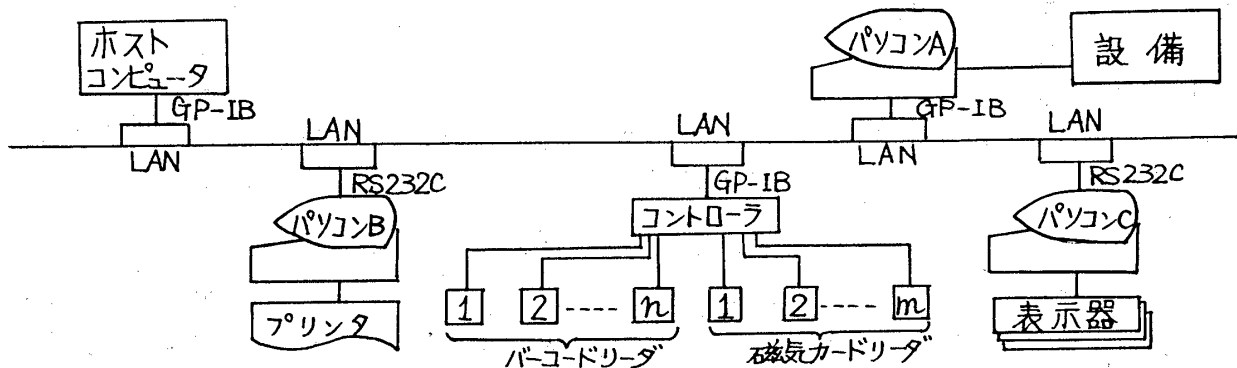


図.1 バス型LANによる生産管理ネットワークシステムの構成例

Network on Production Control applicated LAN of Bus type
Shigetou KOU MO TO, Mamoru KOBAYASHI, Toshinori IZUMIYA
HITACHI ENGINEERING CO., Ltd.

(2) 伝送手順の階層

前記の構成において、そのシステムに合ったネットワークの伝送手順を定めることが重要となってくる。

図2は、ネットワーク伝送手順の階層図を示したものであり、IEEEプロジェクト802標準化のISO参照モデルOSIの7レイア(層)と対比して示したものである。

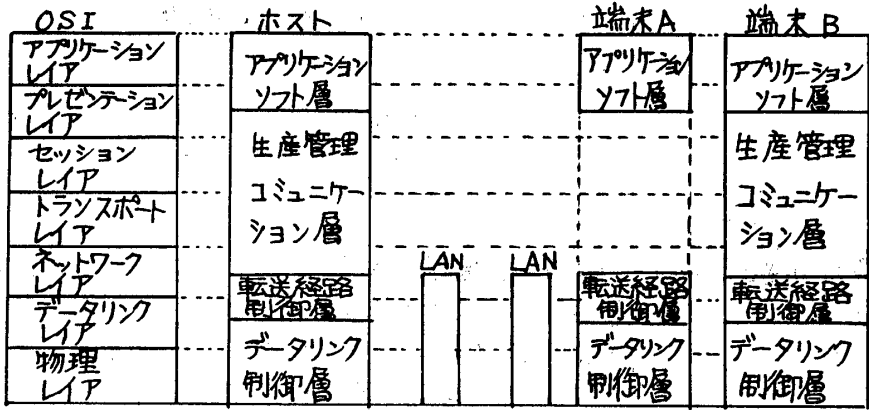


図2. ネットワーク伝送手順の階層図

特にフレキシブルな伝送方式を実現するために、OSIのネットワーク、トランスポート、セッションプレゼンテーションレイアの部分を生産管理コミュニケーション層に一本化し、伝送手順を端末毎に変えられるようにした。そのために図2の端末Aと端末Bのような手順の異なるパソコンにもネットワークの伝送手順を適用することができる。また、バス型LAN自身においても、OSIのネットワークレイアに相当する、転送経路制御層をサポートしているため、ネットワークを制御するソフトが簡略化され、ネットワークシステムの構築が容易にできる構成になっている。

(3) 伝送メッセージの交換

上記の伝送手順を用いて、ネットワーク上に生産管理情報を伝送させるとき、その情報は、メッセージと呼ばれる単位で扱われ、その伝送メッセージの交換例を図3に示す。

ここで、各端末とホストコンピュータ間の伝送メッセージは、LAN間を通過するとき、あらかじめ生産管理コミュニケーションソフトにてパケットと呼ばれる単位に分割される。そして相手側の同層ソフトにて

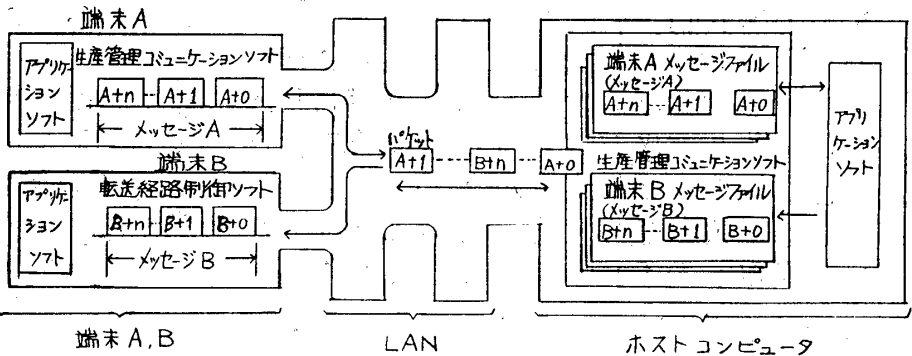


図3. ネットワークの伝送メッセージの交換例

メッセージに再生成される。また、LAN間ではパケット単位の情報がマルチに伝送されるため、伝送回線の使用効率を向上させることができる。

4. 応用

以上述べたネットワーク伝送手順とメッセージ交換方式によって、バス型LANを生産管理ネットワークに適用することができた。また、LAN間を伝送されるパケット単位の情報に通知応答を応用することによって、伝送途上にて発生するパケット単位の情報欠落を未然に防止することができ、伝送速度の異なるパソコン等をも容易に生産管理ネットワークシステムに接続することができるようになった。

5. 終りに

バス型LANを生産管理ネットシステムに應用しても充分対処できることが確認された。