

(381) プロセスコンピュータの新しい分散システム

—自律分散システム—

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所

岩村忠昭 鳥越英俊 三浦 洋

○尾脇林太郎

LSI. 事業部

瀬川佑二郎

1. 緒言

鉄鋼業においては、従来からプロセスコンピュータの利用が、非常に進んでおりプラントの自動運転等に大きく寄与している。最近では1プロセスにおける高度な運転制御のみならず、複数プロセス間の同期化操作が必要となり、もはやプロセスコンピュータなくしての生産はなりたない。一方昨今の経済情勢から、設備投資の削減は特に重要な課題であり、十分能力に余裕のある計算機システムは望み難い。むしろ、システム導入当初は必要最小限の構成から出発し、運転後の生産の変化に応じて必要時ハードウェアを追加していくような、成長できるアーキテクチャーを採用することが望ましい。このような要求に対応するため、生物の自律性をモデルに発想された分散システムが提案されている。^{1), 2)} この度筆者らはこの自律分散システムを実プロセスに適用し、所期の成果をおさめることができた。

2. 自律分散システムの特徴

自律分散システムの基本構造をFig.1に示す。システム構成の特徴としては、安価な高性能マイクロコンピュータにより、大型高速計算機に匹敵する処理能力を発揮させることである。次にソフトウェアのリンケージについては、データフロー方式で結合し、タスク間はデータフィールドを介してデータの授受を行う。また、ファイルについては、各タスク間の共有データベースを相互参照するのではなく、各タスク毎にファイルを有し、タスク単位の自律性を高めている。

3. 実システムへの適用

Fig.2の冷延プロセスに自律分散システムを適用した。各マイクロコンピュータは、光データウェイにより接続されデータはブロードキャストモードで全マイクロコンピュータに通知される。ソフトウェアの構造はFig.3に示すとおりであり、トラッキングシステムおよび自動運転システム等、自律性のあるアプリケーションプログラムを考案し、実現した。

4. 運転後の評価

自律分散システムにより期待通りの効果が得られているか、CPU 負荷を測定した。その結果Table 1に示すように過負荷のCPUはなく、応答遅れなども発生していない。システムは順調に運転を行っている。

5. 結言

自律分散システムは、コスト的に有利なマイクロコンピュータをベースに機能の自律性と柔軟性を持つ、有効なアーキテクチャーである。

<参考文献> 1) 森ら ; 計測自動制御学会(1984)4 2) 井原ら ; 電気学会雑誌 (1984)9

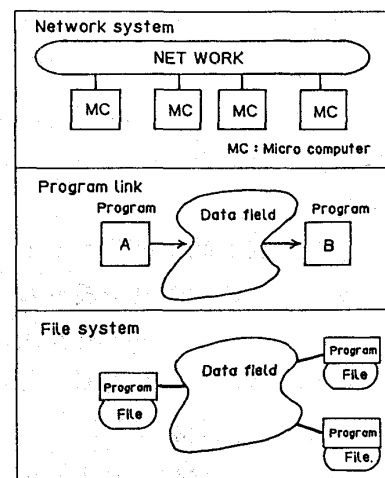


Fig. 1 Structure of an autonomous decentralized system

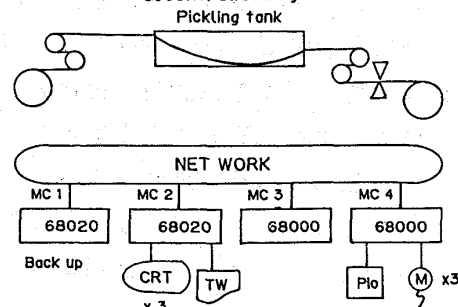


Fig. 2 System configuration of the pickling process control

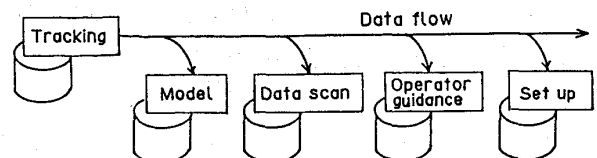


Fig. 3 Diagram of the application system

Table 1 Cpu load of the system

MC	CPU load (%)
MC 2	15.4 %
MC 3	43.8 %
MC 4	19.2 %