

産業用コントローラ ミューポート μ PORT-Sモデル100

🔗 信頼性技術，環境対応，薄形状

* 田中智章 Tomoyuki Tanaka

概要

情報通信分野において、PC/ATの分野は技術革新が目覚ましい。産業機器向けの制御コントローラは、高性能・高機能を追求しつつも耐環境性・信頼性を備え、更に最新の技術を要求される。また、コントローラを搭載する装置も長期保障を必要としており、コントローラの長期供給はもちろん長期保守も対応しなければならない。

当社は長年培った産業機器／信頼性技術を応用し、産業用コントローラ ミューポート μ PIBOC/ μ PORTシリーズを開発販売している。 μ PORT-Sモデル100は高性能・高機能を実現しつつ、信頼性を兼ね備えた薄形デスクトップ形状の産業用コントローラである。



μ PORT-Sモデル100外観

1. ま え が き

産業用コントローラは、従来FA用途や製造装置の組み込みコントローラを中心とした分野に販売されてきたが、昨今はPC（Personal Computer）の性能向上と共に各種端末や医療分野などにも適用が進んでいる。現在ではこれらのコントローラが社会インフラを支えており、市販のPCと同様に高性能でありながら高品質が求められている。

市販のPCは高性能で最新技術を搭載している傾向にあるが、モデルチェンジは早く、部品供給期間も短い。そのため、長期使用のライフサイクルでは、信頼性や長期供給と長期保守の点で問題がある。

当社はこれらの要求に対応する製品として、信頼性が高く長期安定供給を保障した薄形状の産業用コントローラを製品化した。

本稿では、先端ハードウェア技術を取り入れ、高性能と信頼性を兼ね備えた ミューポート μ PORT-Sモデル100について紹介する。

2. 製品概要

2.1 μ PORT-Sモデル100の特長

μ PORT-Sモデル100は薄形状の産業用コントローラであり、シングルHDD／ミラーリング構成、オプションのDVDマルチドライブの搭載やバッテリーユニットの搭載など、柔軟な構成を実現している。第1図に外観を、第2図にシステム構成図を示す。 μ PORT-Sモデル100はデスクトップ形状でありながら薄形でコンパクトな筐体サイズを実現しており、組み込みコントローラとして高い評価をいただいている。

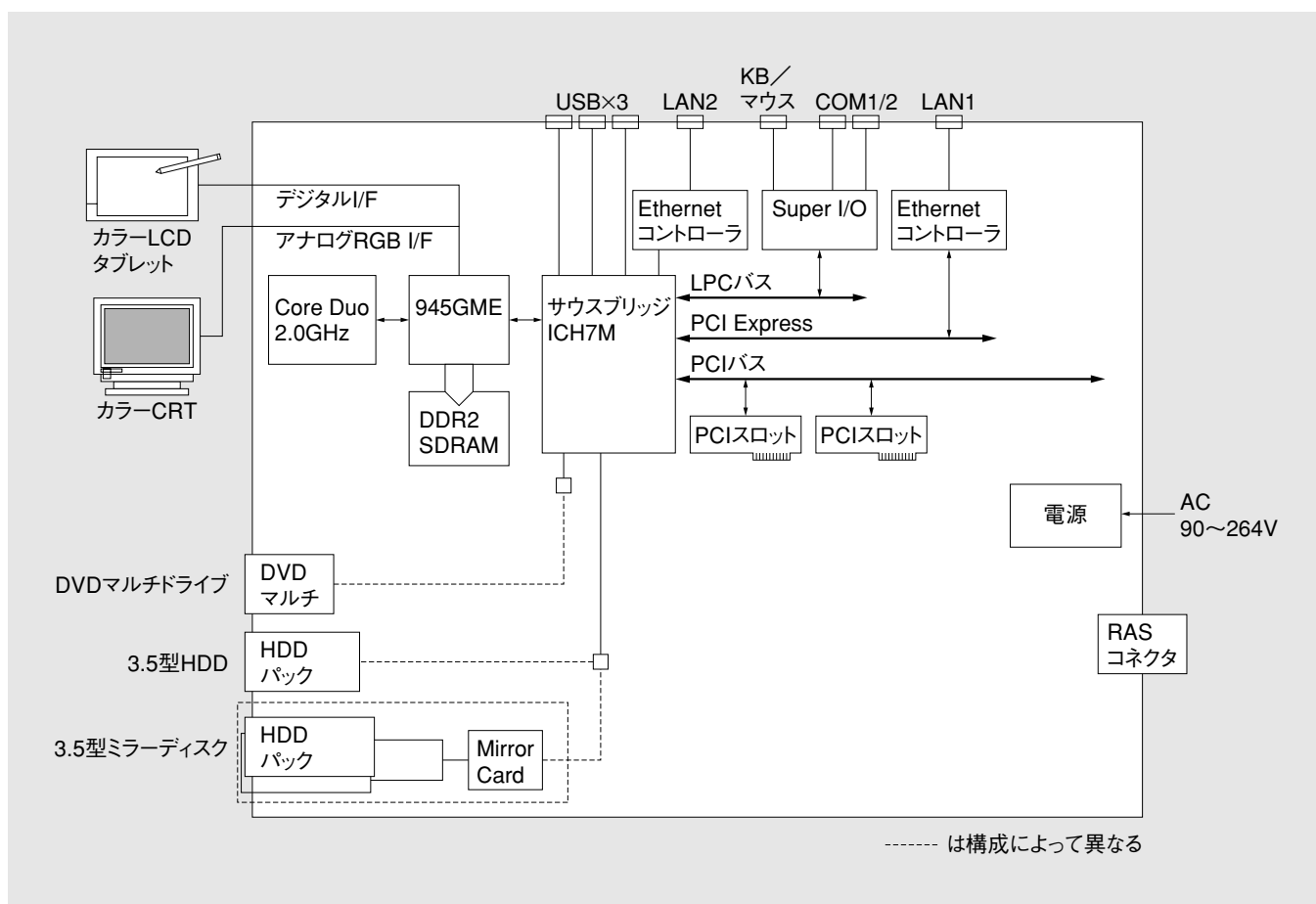
(1) プロセッサモジュール プロセッサモジュールには μ PIBOC-Iモデル950で開発した

*コンポーネント営業部



第1図 μPORT-Sモデル100

薄形形状でありながら、シングルHDD・ミラーリング (RAID1)、DVDマルチドライブ搭載などをオプション選択可能となっている。



第2図 μPORT-Sモデル100システム構成図

μPORT-Sモデル100のシステム構成図を示す。

SBC (Single Board Computer) を採用し、構造の簡素化と部材の共通化を考慮している。第1表に基本仕様を示す。

CPUにはIntel社の高性能・低消費電力プロセッサCore Duo 2.0GHzを採用している。このプロセッサはPentiumMプロセッサの設計思想をベースに、マルチコアなど革新的なアーキテクチャが取り入れられたCPUである。

チップセットにはIntel社945GMEを搭載し、DDR2 SDRAM、シリアルATA、デュアルディス

プレイなどをサポートすると共に、CPU含めIntel社の長期供給プログラム (EIA: Embedded Intel Architecture) によりチップの長期安定供給を確保している。

(2) 筐体バリエーション μPORT-Sモデル100はW330×H100×D390mmの薄形のデスクトップ形状となっており、必要に応じて様々な構成が実現できる。製品ラインアップとして以下の構成がある。

(a) HDDモデル



第1表 μPORT-Sモデル100の基本仕様

μPORT-Sモデル100の基本仕様を示す。

項目	仕様
プロセッサ	Intel Core Duo T2500 2.00GHz
1次キャッシュ	命令/データ 各32kB (CPUに内蔵)
2次キャッシュ	2MB (Write-Back, direct-mapped CPUに内蔵)
チップセット	Intel 945GME+ICH7M DH
BIOS	Phoenix BIOS (LegacyUSB, USBブート対応)
メインメモリ	1~2GB DDRII-533DIMM×1スロット
ホストバス	FSB 677MHz
HDD	3.5型160GB×1 (シングルモデル) 3.5型160GB×2 (ミラーディスクモデル)
DVD マルチドライブ	1基搭載 (オプション)
拡張バス	PCIバス規格 2.1準拠: 2スロット (ショートサイズ)
拡張用供給電源	DC+5V/+12V/-12V
バッテリーユニット (オプション)	停電発生時, 約3分のバックアップ可能 ニッケル水素電池使用
本体表示機能	・パワー表示 ・ディスクエラー表示 ・エラー表示
本体操作スイッチ	・電源スイッチ ・リセットスイッチ
シリアル インタフェース	RS-232-C×2ch ・接続コネクタ: Dサブ9極プラグコネクタ×2
Ethernet インタフェース	LAN1: 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T LAN2: 10Base-T/100Base-TX ・接続コネクタ: RJ-45コネクタ ・Wake On LAN 対応
グラフィックス インタフェース	DVI-I×1ch [Analog/Digitalで2画面表示可能] ・接続コネクタ: DVI-Iコネクタ×1
キーボードマウス インタフェース	PS2 ミニDIN6極 (キーボード/マウス混合) ・接続コネクタ: ミニDIN6極コネクタ×1
USB インタフェース	USB2.0×3ch (前面2ch/背面1ch)
外形寸法	W330×H100×D390mm
質量	・HDDモデル: 約7.9kg ・HDD+DVD搭載モデル: 約8.1kg ・ミラーモデル: 約8.5kg ・ミラー+DVD搭載モデル: 約8.7kg

- (b) HDD+DVDマルチドライブモデル
 - (c) ミラーディスクモデル
 - (d) ミラーディスク+DVDマルチドライブモデル
- このほか専用のバッテリーユニットが用意されている。
- (3) 高拡張性 薄形形状でありながら、PCIバス (ショートサイズ)×2スロットと、USB×3ポート (USB2.0仕様) を装備している。ネットワークは、内部PCI Expressによりギガビット対応 (1ch) を実現している。
- 表示機能として2chグラフィックをサポートしており、アナログRGB及びDVIインタフェース表

示ができる。これにより、解像度640×480～1280×1024ドット (2ch表示では最大で1076×768ドット) のグラフィックス表示ができる。

(4) 高信頼性 産業用コントローラは24時間365日連続稼働が必須となっている。これを実現するためにハードウェアミラー機能 (HDDを2台搭載し、RAID1を実現) を搭載し、万が一、HDDが1台故障してももう片方のHDDで連続稼働できる。

また、停電・瞬断時にもシステムを保護するため専用のバッテリーユニットを用意している。バッテリーユニットは交換が容易なパック形状であり、電池には環境に配慮した鉛フリーのニッケル水素電池を採用している。μPORT-Sモデル100はRAS (Reliability Availability Serviceability) を標準搭載しており、RAS機能と連動してバッテリー残量監視もできる。

(5) 前面メンテナンス μPORT-Sモデル100はメンテナンス性を考慮しており、定期交換が必要なHDDやバッテリーユニットなどのメンテナンス (交換作業) を筐体前面から行うことができる。

2.2 ソフトウェアの特長

(1) Windows XP Professionalサポート Windows XP Professionalは安定した動作が期待できるため、産業用途では幅広く使用されている。μPORT-Sモデル100では、英語版のWindows XP Professionalに日本語版MUI (Multi User Language Interface) を適用することで、英語・日本語双方の言語をサポートしている。

(2) カスタマイズ対応 当社ではお客様からの要望を基に、OSの各パラメータ設定やドライバ・ソフトウェアをインストールした専用のリカバリメディアを作成し、製品出荷時にプレインストールを実施し提供している。これにより、納入後にお客様が対応するシステムセットアップの負荷を低減し、トータルサポートの面で高い支持をいただいている。

2.3 耐環境性

(1) 設置環境を考慮した設計 第2表に環境仕様を示す。電源やインタフェースなどから混入する外来ノイズに対応できる設計となっており、劣悪な環境であっても安定した動作ができる。

(2) 各種規格対応 μPORT-Sモデル100は安全規格としてUL規格を取得しているほか、VCCI、

第2表 μ PORT-Sモデル100の環境仕様
 μ PORT-Sモデル100の環境仕様を示す。

項目	仕様
周囲温度	動作時 5~40°C
	休止時 -10~60°C
周囲湿度	動作時 20~80%RH (結露しないこと)
	休止時 10~90%RH (結露しないこと)
耐振動 16.7Hz XYZ方向 各30分	動作時 2.94m/s ²
	休止時 15.7m/s ²
耐衝撃 XYZ方向 各3回	動作時 19.6m/s ²
	休止時 147m/s ²
周囲雰囲気	じんあい特にひどくないこと 腐食性ガス・導電性じんあいの無いこと
電源入力	AC90~264V, 50/60±3Hz
絶縁抵抗	DC500V 20M Ω 以上 (AC入力-FG間)
絶縁耐圧	AC1500V 50, 60Hz/1分間 (AC入力-FG間)
入力雑音耐量	AC入力 1kV _{P-P} 50ns~1 μ sパルス
不感動瞬断時間	20ms以下
接地	D種接地
突入電流	30A最大
消費電力	最大180W

FCCなどのノイズ規制，CEマーキングに必要な低電圧指令，EMC指令に適合した設計になっており，信頼性の高いシステムを実現することができる。

(3) 環境対応 μ PORT-Sモデル100はRoHS (Restriction of Hazardous Substances) 指令に対応している。RoHS指令は電子機器に対する特定有害物質の使用制限に関するEU (欧州連合) の規格であり，生産から廃棄まで製品のライフサイクルにおいて，環境汚染を抑えることを目的としている。 μ PORT-Sモデル100は，本体が鉛フリー対応や使用部材の規制6物質の含有量遵守を行っているほか，付属品・梱包材なども規制への対応を実施している。

2.4 製品管理

(1) 長期安定供給・保守 当社は，販売開始から5年間の同等製品の供給と製品出荷後7年間の保守保障を実施している。また，製造中止時に保守契約を締結していただくことで，追加で5年間の延長保守に対応している。

(2) 変更管理 現在，多くのお客様はコントローラ部材の変更管理が必要となっている。予期せぬ変更は新たな不具合を生む可能性がある。クリティカルなパーツの変更により，外観・構造・機能仕様が変更となりアプリケーションの動きや製造装置の動作に影響を及ぼすことがある。当社では使われる立場を考慮し，事前に変更アナウンスを実施し，変更される部材の貸し出しを行い，事前に評価を実施していただくサービスも行っている。

今後もお客様の信頼を得るために，変更管理の推進と徹底を図っていく所存である。

3. む す び

今回，薄形形状のデスクトップコントローラ μ PORT-Sモデル100について紹介した。

μ PORT-Sモデル100は，当社 μ PIBOC-I シリーズと同様に高性能・高機能でありながら高い拡張性と耐環境仕様を持ったコントローラである。また，今後更なるプロセッサの高速化，周辺機器の高機能化にも対応できるプラットフォームを有している。

本機は，半導体に代表されるような製造装置や検査装置，プラント制御や画像処理機器など，様々な分野への適用が期待できる。

今後もお客様からのニーズを取り込み，最新の技術を採用して，質の高いシステムをタイムリーに提供していく所存である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは，それぞれの会社の商標又は登録商標である。

《執筆者紹介》



田中智章 Tomoyuki Tanaka
 産業用コントローラの製品企画・エンジニアリング業務に従事