

目次

はじめに

1. FA-M3/MLバス接続

- 1.1 FA500との相違点
 - 1.1.1 BASICモジュール仕様比較
 - 1.1.2 FA500用, FA-M3用I/Oカード対応表
 - 1.1.3 YM-BASIC/FA BASICステートメント比較
 - 1.1.4 シーケンスコモン
 - 1.1.5 FA-M3未サポート・カードとその対応
 - 1.1.6 FA500UTYとFAM3UTYの機能比較
- 1.2 ラインコントローラの置換
 - 1.2.1 BASICモジュール仕様比較
 - 1.2.2 ラインコントローラ用, FA-M3用I/Oカード対応表
 - 1.2.3 FA-M3未サポート・カードとその対応
- 1.3 パフォーマンス比較
 - 1.3.1 ベンチマークテスト
 - 1.3.2 シーケンス・デバイスのアクセス
 - 1.3.3 I/Oカードのアクセス
 - 1.3.4 MLバス通信

2. PC-DDE接続

- 2.1 仕様
 - 2.1.1 基本仕様
 - 2.1.2 動作環境
- 2.2 詳細仕様
 - 2.2.1 DDE接続方法
 - 2.2.2 アクセス文の記述方法
 - 2.2.3 EXCELでのマクロ使用のいろいろ
 - 2.2.4 使用上の注意点
- 2.3 接続実績
- 2.4 パフォーマンス
 - 2.4.1 測定方法
 - 2.4.2 まとめ
 - 2.4.3 測定結果
 - 2.4.4 YEWMACのパフォーマンスに対する影響

3. 遠隔保守支援

- 3.1 モデムの選択
 - 3.1.1 モデムの機能
 - 3.1.2 YEWMACでの使用実績
- 3.2 パフォーマンス
 - 3.2.1 測定環境
 - 3.2.2 測定結果
- 3.3 使用上の注意点

4. PLC/Ethernet接続

- 4.1 パフォーマンス
- 4.2 パソコンリンクモジュールとの比較
- 4.3 他社PLCとの比較

5. その他

- 5.1 PC-PR201H互換モード使用時の注意事項
- 5.2 NetWare接続時の動作環境と注意事項
 - 5.2.1 動作環境
 - 5.2.2 注意事項
- 5.3 ラインコンピュータのパフォーマンスデータ
 - 5.3.1 ベンチマークテスト
- 5.4 Ethernet通信プログラムのバージョンアップ
 - 5.4.1 Ethernet通信プログラムの再編成
 - 5.4.2 バージョンアップ時の注意点
- 5.5 高速ライブラリ
 - 5.5.1 FA-M3用高速ライブラリ
 - 5.5.2 FA500用高速ライブラリ

付録1 IA機器とパソコン接続

はじめに

本書は、YEWMACシステムのエンジニアリングを行うにあたり、最小限必要と思われる各種データを、V5で追加された機能を中心にまとめたものです。

本書に掲載されているパフォーマンスデータは、システムの条件により変動いたします。

また、仕様に関する記述は発行時点のものであり、今後、機能アップ等により予告なく変更となる場合があります。したがって、各種データは参考データとしてお取扱ください。

◆商標ならびにライセンスソフトウェアについて

Microsoft,MS-DOS,DDEおよびMS-Excelは、Microsoft Corporationの登録商標です。

Windowsは、Microsoft Corporationの登録商標です。

Lotus 1-2-3は、Lotus developmentの登録商標です。

Chameleon,NEWTは、NETMANAGE Inc.の登録商標です。

Ethernetは、XEROX Corporationの登録商標です。

PC/TCPは、FTP社の登録商標です。

NetWareおよびBtrieveは、米国NOVELL社の登録商標です。

FIX DMAXは、Intellution Inc.の登録商標です。

その他、本書で使われている会社名および商品名は、各社の登録商標です。

1. FA-M3/MLバス接続

1.1 FA500との相違点

1.1.1 BASICモジュール仕様比較

項目	FA500	FA-M3
機能	BASIC/シーケンス	BASIC
CPU	MP20/MP21/MP30/MP31 : MC68000 12.5MHZ	F3MP30 : MC68000 16.7MHZ
占有スロット巾	1スロット	2スロット
BASIC容量	120/240KB	512KB
コモン領域	128KB	256KB
言語	YM-BASIC/FA	YM-BASIC/FA
システムソフト	ROM化	ROM化
アプリケーションソフトの ダウンロード/アップロード	ラインコンピュータ パソコン	ラインコンピュータ パソコン
アプリケーションソフトの 開発	ラインコンピュータ パソコン	BASIC : ラインコンピュータ (ラダー : パソコン)
アプリケーションの 自動起動	可 (ラインコンピュータ、 パソコン不要)	可 (ラインコンピュータ、 パソコン不要)
バッテリーバックアップ の範囲	システム BASIC コモン	システム BASIC コモン
バックアップ時間	約10年	約10年
エラー通知機能	・BASIC及びシーケンスエ ラーをマスタユニットへ通知 (リアルタイム)	・BASICエラーのみマスター ユニットへ通知 ・シーケンスエラーは必要時に シーケンスCPUから読み込み
動作形態	単独動作可能 (YEWMAC/シーケンスCPU なしでも可)	同左

F3MP30と他CPUとの組み合わせ

- (1) シーケンスCPUモジュール
F3SP25-2NおよびF3SP35-5Nとの組み合わせが可能です。
ただし、Rev.5以降（1996年5月20日以降出荷品）。
- (2) アドオンBASIC CPUモジュール
混在させることはできません。

1. 1. 2 FA500用、FA-M3用I/Oカード対応表

各カードの詳細についてはTI, GS等を参照してください。

(*1) 外部接続 T:端子台タイプ C:コネクタタイプ

モジュール名	FA500 (*1)		FA-M3 (*1)		備 考
AC入力モジュール	XA16-1N	T	F3XA08-1N	T	100-120V 16点 100-120V 8点
AC入力モジュール	XA16-2N	T	F3XA08-2N	T	200-240V 16点 200-240V 8点
AC入力モジュール	XA32-1N	T	F3XA08-1N	T	100-120V 32点 100-120V 8点
接点入力モジュール	XC32-0N	T	F3XC08-0N	T	32点 8点
DC入力モジュール	XD16-6N	T	F3XD08-6N	T	12-24V 16点 12-24V 8点
DC入力モジュール	XD32-5N	T	F3XD32-5N	C	5V 32点
DC入力モジュール	XD32-6N	T	F3XD16-4N F3XD32-4N F3XD16-3N F3XD32-3N	T C T C	12-24V 32点 12V 16点 12V 32点 24V 16点 24V 32点
DC入力モジュール	XD64-4N	C	F3XD64-4N	C	12V 64点
DC入力モジュール	XD64-6N	C	F3XD64-3N	C	24V 64点
マトリックス入力モジュール	XD64-6M	C	F3XD64-6M	C	12-24V 64点
トライアック出力モジュール	YA16-0S	T	F3YA08-2N	T	100-240V 16点 100-240V 8点
リレー接点出力モジュール	YC16-0N YC32-0N	T T	F3YC08-0N	T	24VDC 100-240VAC 16点 24VDC 100-240VAC 32点 24VDC 100-240VAC 8点
リレー接点出力モジュール (サージキラー付)	YC16-2N	T			24VDC 100-240VAC 16点
トランジスタ出力モジュール (シンクタイプ)	YD16-6A	T	F3YD08-6A	T	12-24V 16点 12-24V 8点
トランジスタ出力モジュール (シンクタイプ)	YD32-5A	T	F3YD32-1A	C	12-24V 32点
トランジスタ出力モジュール (シンクタイプ)			F3YD14-5A F3YD64-1A	T C	12-24V 14点 24V 0.1A 64点

(*1) 外部接続 T:端子台タイプ C:コネクタタイプ

モジュール名	FA500 (*1)	FA-M3 (*1)	備考
トランジスタ出力モジュール (ソースタイプ)	YD32-5B T	F3YD32-1B C F3YD14-5B T	12-24V 32点 12-24V 14点
トランジスタ出力モジュール (ソースタイプ)	YD16-6B T	F3YD08-6B T	12-24V 16点 12-24V 8点
トランジスタ出力モジュール	YD32-0T T	F3YD32-1T C	TTL 5V 32点
トランジスタ出力モジュール	YD32-1A T	F3YD32-1A C	24V 32点 12V-24V 32点
トランジスタ出力モジュール	YD64-1A C	F3YD64-1A C	24V 64点
トランジスタ出力モジュール	YD64-1M C	F3YD64-1M C	12-24V 64点
トランジスタ出力モジュール		F3YD04-7N T	24V 2A 4点 全点独立
32点入力・ 32点出力モジュール	WD64-6N C	F3WD64-3N C F3WD64-4N C	24V 32点出力、入力 12V 32点出力、入力
アナログ入力モジュール	AD08-5N T	F3AD08-1N T F3AD04-0N T	1~5V/4~20mA 8点 1~5V/0~5V/±10V 8点 1~5V/0~5V/±10V 4点
アナログ入力モジュール	AD08-6N T	F3AD08-1N T	±10V 8点 1~5V/0~5V/±10V 8点
アナログ出力モジュール	DA04-5N T	F3DA04-1N T F3DA02-0N T	1~5V/4~20mA 4点 ±10V/4~20mA 4点 ±10V/4~20mA 2点
アナログ出力モジュール	DA04-6N T	F3DA04-1N T	±10V 4点 ±10V/4~20mA 4点
熱電対入力モジュール	XT08-0N T	F3CT04-0N T F3CT04-1N T	熱電対、測温抵抗体、直流電流 熱電対、mV、連続PID出力無 熱電対、mV、連続PID出力有
測温抵抗対入力モジュール	XR08-0N T	F3CR04-0N T F3CR04-1N T	8チャンネル 2秒/8チャンネル 測温抵抗体、連続PID出力無 測温抵抗体、連続PID出力有
温度調節モジュール	TC04-0N T	F3CR04-1N T F3CT04-1N T	4チャンネル 測温抵抗体、連続PID出力有 熱電対、mV、連続PID出力有
PID制御モジュール		F3CV04-1N T	DC電圧入力 4点
パルス入力モジュール	XP08-0N T	F3XS04-3N T	8点、出力無し、16ビット 4点、出力有り、16ビット

(*1) 外部接続 T:端子台タイプ C:コネクタタイプ

モジュール名	FA500 (*1)		FA-M3 (*1)		備考
高速カウンタモジュール	XP02-0N	T	F3XP02-0H F3XP01-0H	C C	2点、32ビット、100kpps 1点、32ビット、100kpps
高速入力モジュール			F3XH04-3N	T	パルスキャッチ機能付き 高速入力
位置決めモジュール	NC10-0N	C	F3NC01-0N F3NC02-0N	C C	1軸 2軸
FAリンクモジュール	LP01-0N	T	F3LP01-0NT		
光FAバスモジュール	LR20-0N	C 光コネクタ	F3LR01-0N	C 光コネクタ	デジタイゼーション/スター構成 スター構成のみ
μバス親局モジュール	LU01-0N	T	F3LU01-0N	T	2系統 1系統
RS-232-C 通信モジュール	RS22-0N	C Dsub25	F3RS22-0N	C Dsub9	2ポート
RS-422 通信モジュール	RS42-0N	T	F3RS41-0N	T	2ポート 1ポート
SUMINET 通信モジュール	LS01-0N				SUMINET3200
モニタモジュール	LC01-0N	C Dsub25	F3LC01-1N	C Dsub9	
パソコンリンクモジュール	LC02-0N (RS-232-C) (RS-422/485)	C Dsub25 T	F3LC11-1N F3LC11-2N	C Dsub9 T	RS232C,RS422/RS485 各1ポート RS232C RS422/RS485
UTリンクモジュール			F3LC51-2N	T	温調計簡易接続
モデムモジュール			F3LM01-1N	C Dsub9	モデム:2400bps パソコンリンク 最大19200bps
ラダー通信モジュール			F3RZ81-0N F3RZ91-0N	C Dsub25 T	RS232C 19200bps 1P RS422/485 同上 1P
Ethernet I/Fモジュール			F3LE01-5T		10BASE5/10BASE-T

モジュール名	FA500	FA-M3	備考
表示コントローラ	SD01	F3LC11-1N	デジタル製 TOP75T 表示器使用
マイクロ波リモート IDコントローラ	SQ20		日本電装製
中波リモート IDコントローラ	SP01		東芝製
GPIB通信モジュール	GB01		エルミック製
ユニワイヤ親局モジュール	SV64	F3SV64	NKE製
VITY LINER 親局モジュール	MF11	MF21	横河電子機器製
VITY LINER μ rioモジュール		CT7	横河電子機器製
TOLINE 親局モジュール	MZ03		東朋エレクトロニクス製
ME-NET I/Fモジュール	ST01		東朋エレクトロニクス製
デジタル表示器システム	SR96	SR96	協立電機製
大型LED表示器 コントローラ	SA32		若松総合技術研究所製
ロードセルI/F モジュール		SJ02/SJ03	株式会社 ユニパルス

1. 1. 3 YM-BASIC/FA BASICステートメント比較

ステートメント		FA500	FA-M3		備考
			BA20	MP30	
BASIC一般	COM #Un COM #U* COM IS	○	—	○	
	ON EVENT OFF EVENT	○	—	○	
	SIGNAL	○	—	○	
シーケンス関連	COM #Sn	○	—	○	(1.1.4 参照)
	ON SEQEV OFF SEQEV	○	△	△	△…自エントからのイベントのみ 受信可
	ENTER OUTPUT	○	○	○	
	IWRITE IWRITE	△ *1	×	×	
	CONTROL STATUS	○	○	○	
	SEQACTV	○	○	○	
YEWMAC接続時 のみ使用可能	MASTER	○	—	○	
	CHAIN	○	—	○	
	PRINTER IS	○	—	○	
	NL(n)	○	—	○	
	TAB(n)	○	—	○	

*1 BASICプログラム作成ツールまたはCPUモジュールが次のいずれかの場合のみ使用可能

BASICプログラム作成ツール：SF121-J□□*A

CPUモジュール：MP30-□N*A,MP20-□N*A

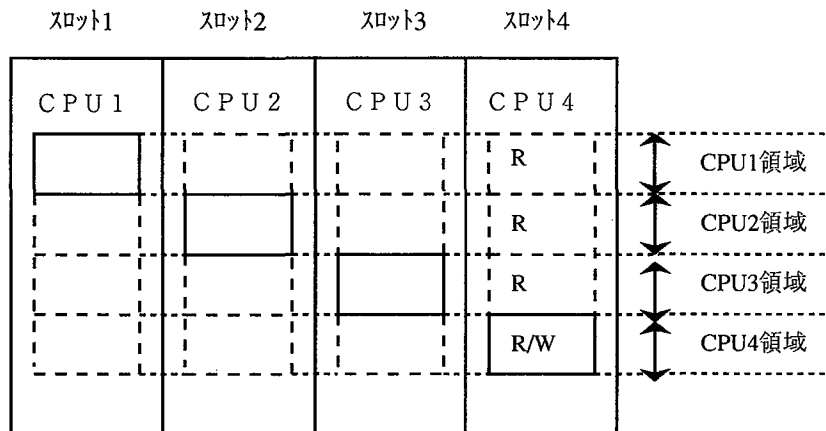
1. 1. 4 シーケンスコモン

- FA500とFA-M3 (F3MP30) では、シーケンスコモンを共有するデータ領域が異なります。
- ・シーケンスコモンは、FA500ではコモンレジスタ (Bレジスタ) を、FA-M3 (F3MP30) では共有レジスタ (Rレジスタ) を使用します。
 - ・FA-M3 (F3MP30) では、書込可能な領域に制限があります。(FA500では全てR/W可)

自CPU (F3MP30) 領域 → 読込/書込可
 その他CPU領域 → 読込のみ

他ユニットのシーケンスコモンも同じアクセスとなります。
 (読込/書込が可能なのはBASIC CPU領域です)

FA-M3におけるコモン変数の共有レジスタへの割り付けを示します。
 共有レジスタへの割り付けは、YEWMAC500のFA-M3ユーティリティで任意に設定できます。
 自CPU領域のみ読込/書込可、その他CPU領域は読込のみ可です。
 BASIC CPU (F3MP30) がCPU4位置に実装されている場合、次のようになります。



R：読込のみ可，R/W：読込/書込可

FA500のプログラムを移植する場合には、BASIC CPUモジュールのシーケンスコモンを先頭領域に割り付けると便利です。

注. FA-M3の共有レジスタ数は1024点です。この範囲で各CPUに割り付けが可能です。
 拡張共有レジスタは、シーケンスコモンとして使用できません。

1. 1. 5 FA-M3未サポートカードとその対応

YEWMACのラインコントローラをFA500からFA-M3に切り換える時、FA-M3側にFA500と同一機能のI/Oカードがない場合があります。
この場合、以下のような対応策が考えられるケースがありますので可否について検討してください。

形名	対応策
YC16-2N	F3YC08-2N (8点) を使用。 但し、サージキラー外部取り付け要。
LS01-0N	なし
SD01	なし
SQ20	なし
SP01	なし
GB01	ラインコンピュータ側に移す。GB71
MZ03	VITY-LINER へ変更する。MF21
ST01	ラインコンピュータ側に移す。ST71
SA32	なし

1. 1. 6 FA500UTYとFAM3UTYの機能比較

項目		FA500UTY	FAM3UTY
MLバス上の全機器状態表示		○	○
コンフィギュレーション	CPU 共有リレー (E) 共有レジスタ (R) FAリンク (L, W)	○ × × ○	○ ○ ○ ○
I/Oモジュール構成表示	全CPU一括 CPU単位 CPUアラーム詳細 拡張表示	○ ○ ○ ○	○ ○ ○(*1) △(*2)
プログラム動作モニタ		○	○
CPUリセットスタート		○	○
履歴管理	履歴表示 保存	○(*3) ×	○ ○(*4)
手配の必要性		温調モジュール,FAリンクモジュールを使用する場合等、必要に応じて。	シークスCPUを併用する場合は必要。 F3MP30だけの場合は必要に応じて。

(*1) 「アラームモニタ」画面での表示になります。

(*2) 温調モジュールは未サポートです。

FA-M3での温調モジュール, PID制御モジュールへのアクセスはラダーまたはBASICプログラムで行ってください。

(*3) エラー履歴表示ユーティリティ (標準) で表示可能。

(*4) ターゲットに保存されている履歴を、任意のボリュームに任意のファイル名でセーブすることができます。

保存ファイルの再表示は履歴ファイル表示ユーティリティ (FAM3LOG) で行います。

1. 2 ラインコントローラの置換

1. 2. 1 BASICモジュール仕様比較

項目	ラインコントローラ	FA-M3
機能	BASIC	BASIC
CPU	NP21:MC68000 8MHz NP22:MC68000 12.5MHz	F3MP30:MC68000 16.7MHz
BASIC容量	300KB	512KB
コモン領域	128KB	256KB
言語	YM-BASIC	YM-BASIC/FA
システムソフト	ラインコンピュータより ダウンロード	ROM化
アプリケーションソフトの ダウンロード/アップロード	ラインコンピュータ	ラインコンピュータ
アプリケーションソフトの 開発	ラインコンピュータ	BASIC:ラインコンピュータ (ラダー : パソコン)
アプリケーションの 自動起動	可 (ラインコンピュータ要)	可 (ラインコンピュータ、 パソコン不要)
バッテリーバックアップ の範囲	AUTO2モード時 システム BASIC コモン	システム BASIC コモン
バックアップ時間	約1時間	約10年
エラー通知機能	・BASIC及びシーケンスエ ラーをマスタユニットへ通知	・BASICエラーのみマスタ ユニットへ通知 ・シーケンスエラーは必要時に シーケンスCPUから読み込み

1. 2. 2 ラインコントローラ用、F A-M 3用 I/Oカード対応表

各カードの詳細については、T I, G S等を参照してください。

(*1) 外部接続 T:端子台タイプ C:コネクタタイプ
/T:汎用端子ブロック有

モジュール名	ラインコントローラ (*1)	F A-M 3 (*1)	備考
多点ステータス 入出力カード	ST2	C/T	入力 16点 出力 16点
多点ステータス入力カード	ST3	C/T	32点
多点ステータス出力カード	ST4	C/T	Tr出力 6V 32点
多点押釦入力カード	PB6	C	接点入力、電圧入力 16点
多点入出力カード	VM2	C/T	F3AD08-1N T 1~5V 8点 入力 1~5V 8点 出力 1~5V 8点 入力
	AN4	C/T	F3AD08-1N T F3DA02-0N T ±10V 8点 入力 ±10V 8点 出力 ±10V 8点 入力 ±10V 2点 出力 要電源
アナログ入力カード	VM1	C/T	F3AD08-1N T 1~5V 16点
	AN3	C/T	F3AD04-0N T ±10V 16点 1~5V/0~5V/±10V 8点 1~5V/0~5V/±10V 4点
絶縁形アナログ 入力カード	AN5	C/T	F3AD08-1N T ±10V/±5V/±2.5V/±1.25V /±80mv/±40mV /±20mV/±10mV 8点
			F3AD04-0N T 1~5V/0~5V/±10V 8点 1~5V/0~5V/±10V 4点
高速アナログ入力カード	HAD1	C/T	±10V/±5V/±2.5V /±1.25V 16点 20μs/サンプル
熱電対入力カード	AN5	C/T	F3CT04-0N T 7点+基準接点補償入力 熱電対、mV、 連続PID出力無、4ch.
			F3CT04-1N T 熱電対、mV、 連続PID出力有、4ch.
パルス入力カード	PM1	C/T	F3XP02-0H (*2) T 16点、6KHz、16ビット、TTLレベル 2点、20KHz、16ビット、TTLレベル
RS-232-C 通信カード	RS2	C 専用コネクタ	F3RS22-0N C Dsub9 4ポート 最大19200bps 4ポート合計 38400bps 2ポート

*2 入力仕様をDC 24Vにすることができる場合にはF3XS04-3N (4点)を使用することが可能。
シグナルコンディショナ (CP1カード)の入力仕様を調査して検討する。

(*1) 外部接続 T:端子台タイプ C:コネクタタイプ
 /T:汎用端子ブロック有

モジュール名	ラインコントローラ (*1)	F A - M 3 (*1)	備 考
汎用シリアル I / F カード	RS3 C Dsub25	F3RS41-0N F3RS22-0N T C Dsub9	2ポート カレントループ / RS232C / RS422 切換 RS-422 1ポート RS-232-C 2ポート
S E C S 通信カード	SX1		4ポート
RS-232-C/ループカード	TV1		各1ポート
カラーTV/スイッチ入力カード	TV3		入力 8×8 マトリックス
G P I B 通信カード	GB1		1ポート
ループ・コミュニケーション・カード	LCS		YEW SERIES80 8台接続
シーケンサインタフェースカード	PX1		RS-232-C/RS-422切換 2P
高精度mV入力カード	3568-01		±20/50/200mV 10点
高精度V入力カード	3568-02		±1/10/50/1~5V 10点
ユニバーサルカウンタ	3568-04		DC~1MHz 積算 周波数/周期/周波数比測定
プログラマブル電圧出力カード	3568-05		±1/10V 2点 スイッチ機能付
電圧出力カード	3568-06		±1/10V 2点 スイッチ機能無
メモリ付UP/DOWNカウンタカード	3568-08		DC~1MHz
多重伝送カード	MF1 MZ1 MZ2	MF21	V I T Y - L I N E R T O L I N E - F T O L I N E - V

シーケンサ・カード

(*1) 外部接続 T:端子台タイプ C:コネクタタイプ
/T:汎用端子ブロック有

モジュール名	ラインコントローラ (*1)	F A - M 3 (*1)	備 考
シーケンサ・カード	SQ1 SQ2		テーブル枚数 16 ク 32 乗除算機能付 SQ2間通信機能付
多点AC入力カード	AC1	C/T F3XA08-1N	T 100V 16点 100-120V 8点
多点ステータス入力カード	SC1	C/T F3XC08-0N	T 16点 8点
多点SSR出力カード	SR0	C/T	
多点DC入力カード	DC1	C/T F3XD08-6N F3XD32-5N F3XD16-4N F3XD32-4N F3XD16-3N F3XD32-3N F3XD64-4N F3XD64-3N	T C T C T C C C 24V 16点 12-24V 8点 5V 32点 12V 16点 12V 32点 24V 16点 24V 32点 12V 64点 24V 64点
リレー接点出力カード	RL0	C/T F3YC08-0N	T 24VDC 100V AC 16点 24VDC 100-120V 8点
多点トランジスタ 出力カード	TR0	C/T	
高速カウンタカード	PU1	C	入力 2点 16ビット 50kpps 出力 2点 カウントアップ

1. 2. 3 FA-M3未サポートカードとその対応

ラインコントローラをFA-M3に置き換える場合、FA-M3側にラインコントローラ用I/Oカードと同一機能のI/Oカードがない場合があります。この場合、以下のような対応策が考えられるケースがありますので可否について検討してください。尚、BASICプログラムでのI/Oカードのアクセス方法も変更が必要です。

(1) 一般入出力カード

形名	対応策
ST2	接点入力：共通コモンが可の場合、F3XC08-0N 電圧入力：共通コモンが可の場合は代替可、但しON/OFF電圧に注意 F3XD□□-3N, F3XD□□-4N, F3XD□□-5N
	ステータス出力：共通コモンが可の場合は代替可、但し最大負荷電流に注意 F3YD32-1A, F3YD14-5A, F3YD08-6A
ST3	接点入力：共通コモンが可の場合、F3XC08-0N 電圧入力：共通コモンが可の場合は代替可、但しON/OFF電圧に注意 F3XD□□-3N, F3XD□□-4N, F3XD□□-5N
ST4	共通コモンが可の場合は代替可、但し最大負荷電流に注意 F3YD32-1A, F3YD14-5A, F3YD08-6A
PB6	接点入力：共通コモンが可の場合、F3XC08-0N
AN5	電圧入力：不可 熱電対入力：温調モジュールのPV値を読み込み。 但し、4ch.一括設定(AN5は個別設定可) F3CT04-0N, F3CT04-1N
HAD1	下記条件をクリアできる場合には、ラダーとBASICの協調により、 F3AD08-1Nで代替可能な場合あり。(*1) (1) 精度 0.1% → 0.2% (2) スキャン周期 $20\mu s \times$ 入力点数 (max.16点) → $1ms \times$ 入力点数 (max.8点)
RS3	カレントループ：不可 RS-232-C：F3RS22-0N RS-422：F3RS41-0N
SX1	ラインコンピュータ側に移す。SX71
PX1	アプリケーションプログラムでシーケンサとの通信プロトコルを作成。 (SYSMAC-C, ニューサテライトW) RS-232-C：F3RS22-0N RS-422：F3RS41-0N
GB1	ラインコンピュータ側に移す。GB71

(*1)検討に必要な情報の一つとして、シーケンサコモン、ベンチマークテスト、MLバス通信のパフォーマンスデータがありますが、これらは本書に記載されています。

形名	対応策
TV1	RS-232-Cポートのみ使用：F3RS22-0N 簡易CRT接続時：① F3LC11-1Nと表示器、TOP75T ② AT互換モジュールとCRT
TV3	① F3LC11-1Nと表示器、TOP75T ② AT互換モジュールとCRT
LCS	コミュニケーションインタフェースユニット(SCIC)経由に変更。 RS-232-C：F3RS22-0N RS-485：F3RS41-0N
3568 01	なし
3568 02	なし
3568 04	なし
3568 05	なし
3568 06	なし
3568 08	なし
MZ1	VITY-LINER への置き換えを検討。
MZ2	
SQ1	F3SP25-2N, F3SP35-2N (デシジョン → 構造化ラダー) * FA500 ではパフォーマンス的に置き換え不可であったが FA-M3 では可能となります。
SQ2	

(2) シーケンス用入出力カード

形名	対応策
SR0	共通コモンが可で8点あたりの負荷電流が3A以下の場合、 F3YA08-2N
TR0	共通コモンが可で8点あたりの使用負荷電圧が10.2~26.4VDC、 8点あたりの負荷電流が4A以下の場合、 F3YD32-1A
PU1	F3XP02-0Hでの置換を検討。

1. 3 パフォーマンス比較

YEWMAC500ラインコントローラ, FA500, FA-M3 のパフォーマンスデータを示します。

YEWMAC500ラインコントローラ	…	NP22*B, NP21*B
FA500	…	MP30*C BASIC専用形
FA-M3	…	F3MP30*S1

1. 3. 1 ベンチマークテスト

・テスト項目

(1) ASCIIベンチマークテスト

No. 1: FOR-NEXTによる単純なループ
No. 2: 変数Iの値を1ずつ増し、IF文でチェックするループ
No. 3: No. 2のループ中に変数による四則演算をいれる
No. 4: No. 2のループ中に定数による四則演算をいれる
No. 5: No. 4にGOSUB-RETURNをいれる
No. 6: No. 5にFOR-NEXTループをいれる
No. 7: No. 6にFOR-NEXTループ中で配列変数に値をいれる

(2) 関数ベンチマークテスト

No. 2: READ
No. 3: ABS
No. 4: INT
No. 5: SGN
No. 6: RND
No. 7: 文字列操作 LEFT\$, RIGHT\$, MID\$
No. 8: 文字/数値変換 ASC, CHR\$, VAL, STR\$
No. 9: 平方根、2乗 SQR,
No. 10: 三角関数 SIN, COS, TAN
No. 11: 対数/指数 LOG, EXP

*ベンチマークテストは各ステートメント1000回繰り返し実行する時間を測定します。

(1) ASCIIベンチマークテスト

・テスト結果

単位 (msec.)

テスト番号	ラインコントローラ	FA500	FA-M3
TEST1 FOR~NEXT	36 88	40	32
TEST2 IF~THEN	184 451	188	128
TEST3 変数四則演算	760 1912	812	560
TEST4 定数/変数四則演算	688 1732	740	508
TEST5 TEST4+GOSUB	796 2032	860	592
TEST6 TEST5+FOR~NEXT	1236 3180	1340	912
TEST7 TEST6+配列	2312 6000	2460	1704
合計	6012 15395	6440	4436

上段：NP22*B

下段：NP21*B

(2) 関数ベンチマークテスト

・テスト結果

単位 (msec.)

テスト番号	ラインコントローラ	FA500	FA-M3
TEST2 READ	156 400	168	112
TEST3 INT	184 468	192	128
TEST4 ABS	184 472	200	132
TEST5 SGN	172 468	200	136
TEST6 RND	960 2240	1020	712
TEST7 文字列操作	1488 3872	1588	1088
TEST8 文字/数値変換	1392 3540	1500	1032
TEST9 平方根/2乗	7528 16572	7920	5548
TEST10 三角関数	11156 23820	11720	8252
TEST11 対数/指数	15176 33920	15968	11192
合計	38396 85772	40476	28332

上段：NP22*B

下段：NP21*B

1. 3. 2 シーケンス・デバイスのアクセス

(1) シーケンスデバイス

シーケンスデバイスのアクセスでは、FA-M3とFA500で下表のような相違点があります。

		FA-M3	FA500
アクセス方法		ランダム一括	ランダムアクセス
指定データ量		・ランダムアクセス (R/W)32バイト ・一括アクセス (R/W)512バイト	(R/W)30バイト
データ更新時間	OUTPUT	≒BASIC実行時間 +データ書き換え時間	≒BASIC実行時間 +データ書き換え時間
1スキャン当たりの 最大データ処理量		・ランダムアクセス (R/W)32バイト ・一括アクセス ワードアクセス (R/W)64バイト ロングワードアクセス (R/W)32バイト	(R)30バイト (W)4バイト
スキャンタイムの 影響	ENTER	影響大	影響受ける
	OUTPUT	コンスタントスキャンにする*1	影響受ける (ENTERより大)

*1. 「4. 1 パフォーマンスデータ」に示すように、シーケンスデバイスへのアクセス時間は、シーケンスCPUのスキャンタイムの影響を受けます。
シーケンスCPU側（ラダー）をコンスタントスキャンにし、そのスキャンタイムを適切な値（アクセス時間が最小となるよう）に設定することにより、シーケンスデバイスへのアクセス時間を通常モードより小さくすることができます。
但し、実スキャンタイム<コンスタントスキャンタイムの時。

表1.3.2の①②にFA-M3、FA500のシーケンスデバイスアクセス時間を示します。

①FA-M3【F3MP300モジュール】

アクセス方法には、ランダムアクセスと一括アクセスがあります。
一度にアクセスできるデバイス数は、ランダムアクセスの場合は32デバイス、
一括アクセスの場合は512デバイス(ワード単位) / 256デバイス(ロングワード単位)
以下です。

②FA500【MP30モジュール】

アクセス方法はランダムアクセスのみ。一度にアクセスできるデバイス数は30デバイス以下
です。

表1.3.2 アクセス1回あたりの所要時間 (BASIC) 単位 (msec.)

①FA-M3

アクセス単位	デバイス数	アクセス方法	
		一括アクセス	ランダムアクセス
ビット アクセス	1	—	9.6
	32	—	20.2
	64	—	32.1
ワード アクセス	1	11.1	9.7
	16	11.2	21.8
	32	12.1	36.5
	64	12.7	—
	256	43.5	—
	512	84.0	—
ロングワード アクセス	1	12.1	10.0
	16	13.1	34.0
	32	14.0	55.2
	64	24.2	—
	256	85.0	—

②FA500

アクセス単位	デバイス数	ランダムアクセス	
		ENTER	OUTPUT
ビット アクセス	1	2.4	0.0
	16	19.3	10.1
	30	34.8	20.1
ワード アクセス	1	2.5	0.0
	16	21.3	10.1
	30	38.8	20.1
ロングワード アクセス	1	3.0	0.1
	16	26.7	10.1
	30	48.8	29.4

*1: 0.1未満

注) データはENTERの場合のものですが、
OUTPUTもほぼ同等です。

今回の測定に用いたシーケンスCPUの環境

	FA-M3	FA500
スキャンタイム	: 1.0 msec.	20~30 msec.
シーケンスプログラムサイズ	: 5kステップ	1.5kステップ
I/O点数	: 128点	96点

FA-M3では一括アクセスを推奨します

(2) シーケンスコモン

各BASICのシーケンスコモンアクセス時間を示します。

- ・FA-M3 …F3MP30モジュールの自シーケンスコモン (共有レジスタ) をアクセス
- ・YEWMAC500…YEWMAC500からFA-M3 F3MP30のシーケンスコモン (共有レジスタ) をアクセス
- ・FA500 …MP30モジュール (BASIC専用) からアドオンシーケンスCPUのシーケンスコモン (コモンレジスタ) をアクセス

アクセス1回あたりの所要時間 Read/Write (BASIC) 単位 (msec.)

アクセス単位	デバイス数	FA-M3	YEWMAC500	FA500
ワードアクセス	1	0.60 / 0.72	7.48 / 7.40	1.20 / 1.20
	32	0.72 / 0.80	8.00 / 7.88	1.40 / 1.52
	64	0.80 / 0.80	8.40 / 8.40	1.72 / 1.68
ロングアクセス	1	0.68 / 0.68	7.40 / 7.40	1.20 / 1.20
	32	0.92 / 0.92	8.48 / 8.52	1.80 / 1.80
	64	1.10 / 1.20	12.9 / 10.6	2.52 / 2.40

書き込みデータの他CPU領域へのコピー時間

FA-M3 BASIC CPU (F3MP30) が自CPU領域に書き込んだデータの、シーケンスCPU内のF3MP30割り付け領域へのコピーは、シーケンスCPUが行います。

従って、BASICの実行が完了しても、実際にシーケンスCPUのデータが更新されるまでには遅れが生じます。

この最大更新遅延時間を次に示します。

(但し、シーケンスCPUの環境は前ページと同じく、他のツールサービスは行われていないものとします。)

1. F3MP30とシーケンスCPU1枚
共有レジスタ 各512点割り付け
約 10 msec.
2. F3MP30とシーケンスCPU3枚
共有レジスタ 各256点割り付け
約 15 msec.

*シーケンスCPU

スキャンタイム 1.5 msec.
プログラムサイズ 5 kstep
I/O点数 256点

1. 3. 3 I/Oカードのアクセス

BASICからのI/Oカードアクセス時間を示します。
(シーケンスCPU経由ではありません)

アクセス1回あたりの所要時間

単位 (msec.)

テスト項目	ラインコントローラ	FA500	FA-M3
接点入出力	ST2カード*	XD32,YD32カード*	XD32,YD32カード*
入力 16点一括	0. 8 2 4 2. 1 4 0	1. 4 2 8	1. 4 8 0
出力 16点一括	0. 7 6 8 1. 9 7 2	1. 4 3 2	1. 5 6 0
7ナログ*入出力	VM2カード*	AD08,DA04カード*	AD08,DA04カード*
入力 端子番号指定	1. 7 4 8 4. 3 2 0	1. 7 2 0	1. 6 4 8
出力 端子番号指定	1. 4 2 8 3. 5 6 8	1. 6 4 8	1. 4 4 8

上段：NP22*B

下段：NP21*B

*FA500のBASIC CPUはBASIC専用形

*FA500, FA-M3共にラダー動作なし

FA500とFA-M3はほぼ同等

1. 3. 4 MLバス通信

ラインコンピュータとラインコントローラ, FA500, FA-M3の各ユニット間のMOVEステートメントによるBASICコモンの転送時間を示します。

(1) 測定条件

○システム構成

下記ユニット各1台をMLバスで接続。

- ・ラインコンピュータ(#U15) YEWMAC520V
- ・ラインコントローラ(#U1) CPUカード NP22*A
- ・FA500(#U2) CPUカード MP30-1N *C (BAISC専用)
- ・FA-M3(#U3) CPUカード F3MP30-0N*S1

○通信状態

- ・ラインコンピュータ 通信タスクのみ動作
- ・MLバス ラインコンピュータと測定対象ユニット以外はMLバス通信を行っていない。

(2) 測定結果

転送データは整数型数値。

単位：msec.

転送データサイズ	1KB	8KB	16KB	32KB
ラインコントローラ	26.8	152.6	299.4	589.7
FA500	28.3	144.5	280.4	547.2
FA-M3	25.2	141.3	277.3	545.2

2. PC-DDE接続

2.1 仕様

2.1.1 基本仕様

- ・パソコンとの接続方式 Ethernet
- ・アクセス可能 YEWMAC データ

対象データ	アクセス機能	アクセス指定方法
コモン	・読み込み ・書き込み	単一データ指定 (単純変数) 単一データ指定 (配列変数) 複数データ指定 (各々の変数名指定) 複数データ指定 (配列変数の一括指定)
ファイル (ランダム、 インデックス シーケンシャル、コンテ ィギュアス)	・読み込み ・書き込み ・レコード追加、削除 (インデックスシー ケンシャルファイル のみ)	1レコード分の単一データ指定 (単純変数) 1レコード分の単一データ指定 (配列変数) 1レコード分の複数データ指定 (各々の変数名指定) 1レコード分の複数データ指定 (配列変数の一括指定) 1レコード分の全データ指定
データベース (基本型)	・読み込み・書き込み ・追加・削除 ・該当レコード数の 取得	目次キー、索引キーによる条件式指定
シグナル送信	・ YEWMAC への シグナル送信	送信先タスク指定、全タスク指定

シーケンシャルファイルにはアクセスできませんのでご注意ください。

・接続数等

- ・ 1 台の YEWMAC へ同時接続できるパソコン数 : 4
- ・ 1 台のパソコンに接続可能 YEWMAC 数 : 16
- ・ 1 台の YEWMAC に接続可能パソコン数 : 64
- ・ パソコンでの最大アドバイス要求数 : 400

2.1.2 動作環境

(1) パソコン側

本体	IBM PC/AT互換機
Ethernetアダプタ	アライドテレシス RE2000Plusシリーズ (推奨)
OS、主メモリ	Windows 3.1 ⇒ 10MB 以上推奨
	Windows95 ⇒ 14MB 以上推奨
	WindowsNT 3.51 ⇒ 32MB 以上推奨
TCP/IPソフト	Windows 3.1 ⇒ アライドテレシス Centre Net PC/TCP Ver.5.0以降 (推奨)
	Windows95 ⇒ OSに付属
	WindowsNT 3.51 ⇒ OSに付属
接続可能アプリケーション	MS-Excel 5.0, MS-Excel95, Lotus1-2-3 R5J, Lotus1-2-3 R5J Window's95 対応版

(2) YEWMAC側

本体	510V, 520V, 530V
システム	V5以降
Ethernetカード	EN71
オプションソフト	YM-TCP/IP, YM-DDE
オプションプログラム領域	200KB + 50KB × 同時サービス数 *1

*1: 複数のパソコンから1台の YEWMAC へ同時に DDE 接続をおこなえる数

2. 2 詳細機能

2. 2. 1 DDE接続方法

(1) アクセス方法

MS-EXCEL、またはLotus1-2-3からDDEサーバ(YMC)へアクセスするには、次の2つの方法があります。

- ・リモート参照式
- ・マクロ関数の使用

以降の説明で使用される言葉について説明します。

トピック名：DDEサーバに対するコマンドです。

例えば GetCom GetComs PutCom PutComs 等です、
詳細は「(2) アプリケーション/トピック/アイテム」を
参照してください。

アクセス文：トピック名毎に規定されているトピック名の引数です。

例えば %タスク名;変数名; となります。

詳細は「2. 2. 2 アクセス文の記述方法」を参照してください。

①リモート参照式

MS-EXCELのリモート参照式

=YMC|トピック名!'アクセス文'

Lotus1-2-3のリモート参照式

@DDELINK (" YMC" 、" トピック名" 、" アクセス文")

②マクロ関数の使用

MS-EXCELのDDEマクロ関数

マクロ関数	機能
DDEInitiate	DDE対話を開始します。
DDERequest	YEWMACのデータとアクセスし、 その実行結果を得ます。
DDETerminate	DDE対話を終了します。

DDEInitiate (" YMC" 、" トピック名")

リターン値として、DDE対話を特定する" チャネル" を返します。

DDERequest (チャネル、アクセス文)

DDETerminate (チャネル)

Lotus 1-2-3のDDEマクロ関数

Lotus 1-2-3で使用できるマクロ関数を以下に示します。

マクロ関数	機能
DDE-OPEN	DDE対話を開始します。
DDE-REQUEST	YEWMACのデータとアクセスし、その実行結果を得ます。
DDE-ADVISE	YEWMACのコモンに変化があったときデータを得ます。
DDE-UNADVISE	DDE-ADVISEを終了します。
DDE-CLOSE	DDE対話を終了します。

{DDE-OPEN " YMC" ;" トピック名" }

{DDE-REQUEST 範囲;" アクセス文" }
範囲----データの表示場所を指定します。

{DDE-ADVISE 分岐先;" アクセス文" ;データ送信先}
分岐先-----マクロまたはサブルーチン名を記述します。
データ送信先----コモンに変化があったとき、データを転送する範囲を指定します。

{DDE-UNADVISE " アクセス文" }
アクセス文----DDE-ADVISEで指定したアクセス文を指定します。

{DDE-CLOSE}

(2) アプリケーション/トピック/アイテム

アプリケーション	トピック	アイテム	内容	
YMC	GetCom	アクセス文	コモンの単一データ (単数変数、または配列変数) の読み込み	
	GetComs	アクセス文	コモンの複数データ (各々の変数名指定) の読み込み	
	GetAryCom	アクセス文	コモンの複数データ (配列変数の一括指定) の読み込み	
	PutCom	アクセス文	コモンの単一データ (単数変数、または配列変数) の書き込み	
	PutComs	アクセス文	コモンの複数データ (各々の変数名指定) の書き込み	
	PutAryCom	アクセス文	コモンの複数データ (配列変数の一括指定) の書き込み	
	GetFile	アクセス文	ファイルの1レコード分のデータ (単一データ、または複数データ) の読み込み	
	GetFileAll	アクセス文	ファイルの1レコード分の全データの読み込み	
	PutFile	アクセス文	ファイルの1レコード分のデータ (単一データ、または複数データ) の書き込み	
	DelFile	アクセス文	インデックスシーケンシャルファイルの1レコード分の削除	
	GetDB	アクセス文	データベースのデータレコードの読み込み	
	PutDB	アクセス文	データベースのデータレコードの書き込み	
	AddDB	アクセス文	データベースのデータレコードの追加	
	DelDB	アクセス文	データベースのデータレコードの削除	
	GetDBRec	アクセス文	データベースの該当レコードの取得	
	Signal	アクセス文	シグナルの送信	
	HostLoopBk	アクセス文	YEWMACへのエコーバック通信テスト	
	DdeLoopBk	アクセス文	DDEサーバへのエコーバックテスト	
	System	SysItem		システムトピックがサポートしているアイテムの一覧
		Topics		DDEサーバがサポートしているトピックの一覧
Status			DDEサーバの状態表示	
Formats			DDEサーバがサポートしているクリップボードフォーマットの一覧	

※GetComトピック、SystemトピックのStatusについてのみホットリンクをサポートします。

注. ホットリンクとコールドリンクの違い

・ホットリンク

YEWMACのデータが変化すると、Excel上のデータも自動的に変化するモード

・コールドリンク

パソコンが、YEWMACのデータを読みに行かなければデータが得られないモード

2. 2. 2 アクセス文の記述方法

(1) GetCom

<機能> コモンの単一データを読み込む場合に使用します。コールドリンク、ホットリンクともにサポートします。

<構文> %タスク名;変数名;

(アドレス指定の場合)

%タスク名;アドレス:データタイプ;

DDE通信でパソコンから、FA500およびFA-M3のシーケンスコモン変数をアクセスできません。BASICのコモンエリアに移して参照するようにしてください。

<パラメータ>

タスク名 読み込むコモンのタスクを記述します。読み込むコモンがYEWMAC上である場合は、" T " + " タスクNo." (T 1の場合は" T 1"、または" T 0 1")と記述し、MLバス上のコモンの場合は、" U " + " MLバスNo." + " ユニットNo." (ML 2バスのユニットNo.の場合は" U 2 0 1")と記述します。

変数名 YEWMAC上で使用しているコモンの変数名を記述します。

アドレス オフセットは0とします。
アドレスは10進、または16進で記述します。
16進の場合は、先頭に" 0 x" を記述します。

データタイプ 整数--I、倍長整数--L、単精度実数--R、倍精度実数--D、
文字列--C n (n:文字列長 2~18)

<リターン値> 読み込まれたデータがリターン値となります。

<記述例> T 1のコモンを図1のように使用している場合、MS-EXCELからリモート参照式でIT1DATAを読み込む場合は、

```
=YMC | GetCom! ' %hYEWMAC 1 ; %T 1 ; IT 1 DATA ; '
```

と記述します。(ホスト名=YEWMAC 1の場合)

```
DEFINT I-N
DEFLNG L
DEFDBL D
!
COM #T1 IT1DATA
COM #T1 IT1PARA(5)
COM #T1 LT1DATA
COM #T1 DT1DATA
COM #T1 RT1DATA
COM #T1 CT1DATA$4
:
```

アドレス指定でIT1DATAを読み込む場合は、

```
=YMC | GetCom! ' %hYEWMAC 1 ; %T 1 ; 0 ; I ; '
```

と記述します。

(2) GetFile

<機能> ファイルの1レコード分のデータ（単一データ、または複数データ）を読み込む場合に使用します。コールドリンクのみサポートします。

<構文> %FファイルNo; %RレコードNo; 変数名、変数名、…、変数名;

(インデックスシーケンシャルファイルの場合)

%FファイルNo; %Rインデックスキー; 変数名、変数名、…、変数名;

<パラメータ>

ファイルNo ファイルNoは、コンフィギュレーションのファイル/データフィールド定義ウィンドウで指定したファイルNoを記述します。

レコードNo ファイルの読み込みレコードNoを記述します。

インデックスキー キー長は32Byte以下とします。インデックスキーが文字列の場合は、[]で囲みます。

変数名 コンフィギュレーションのファイル/データフィールド定義ウィンドウで設定した変数名を記述します。

<リターン値> 読み込まれたデータがリターン値となります。

<記述例>

0 Rec							
1 Rec	CDT1\$8	IDT2	IDT3(1)	IDT3(2)	IDT3(3)	-----	IDTn
10 Rec	CDT1\$8	IDT2	IDT3(1)	IDT3(2)	IDT3(3)	-----	IDTn
n Rec							

ランダムファイル、コンティギュアスファイル

- ・上記ファイルに対し、MS-EXCELからリモート参照式で1レコード目のIDT2を読み込む場合。

=YMC|GetFile!'%hYEWMAC1;%F1;%R1;IDT2;'
 ↑
 (コンフィギュレーションでのファイルNo.の設定が1の場合)

- ・上記ファイルに対し、MS-EXCELからリモート参照式で1レコード目のIDT3(1)～IDT3(3)を読み込む場合。

=YMC|GetFile!'%hYEWMAC1;%F1;%R1;IDT3(1-3);'

- ・下記ファイルに対し、MS-EXCELからリモート参照式でインデックスキー
="KEY001"のIDT1を読み込む場合。

```
=YMC|GetFile!'%hYEWMAC1;%F 2;%R [KEY001];  
IDT1;'
```

↑
(コンフィギュレーションでファイルNo. の設定が2の場合)

"KEY001"	IDT1	IDT2	-----	IDTn
"KEY002"	IDT1	IDT2	-----	IDTn
⋮				
"KEY010"	IDT1	IDT2	-----	IDTn
⋮				

インデックスシーケンシャルファイル

(3) GetDB

<機能> 指定したデータセットのデータを読み込む場合に使用します

<構文> %ボリュームNo / データセット名 ; 条件式 ; 読み込みフィールド名 ;
(ボリューム名)

<パラメータ>

ボリュームNo データセットの存在するボリュームNo、またはボリューム名を記述します。
(ボリューム名)

データセット名 YEWMACで定義してあるデータセット名を記述します。

条件式 YEWMACで定義してある目次キーや索引キーを使用した条件式を記述します。
複数の条件式を記述する場合は、カンマ (、) で区切ります。条件式の右辺の
データを文字列とする場合は、[] で囲みます。

読み込みフィールド名 YEWMACで定義してあるフィールド名を記述します。
※読み込みフィールド名を"ALL"と記述すると該当レコードのデータを
読み込みます。

<リターン値> 読み込まれたデータがリターン値となります。

<記述例>

以下に示すようなデータセットを読み込む場合の記述例を示します。

- ・ボリューム名 AR16 (ボリュームNo. 16)
- ・データセット名 D16YOTEI
- ・目次キー長 12 [Byte]
- ・検索キー数 5
- ・フィールド定義

[No.]	[フィールド]	[フィールド名称]	[タイプ]	[データ]
1	DATE&	生産予定日付	P	C8
2	LNO&	ロットNo.	PI	I2
3	GNO&	原料No.	I	I2
4	KNO&	加工No.	I	I2
5	SNO&	製品No.	I	I4
6	CODE&	得意先コード	I	C4
7	YOTEI&	予定枚数		I4
8	USER&	客先名		C8
9	NOKI&	納期		C8

・上記データセットに対し、MS-EXCELからリモート参照式で得意先コードが"AA"の客先名と納期を読み込む場合。

```
=YMC | GetDB! ' %hYEWMAC1;16/D16YOTEI;  
CODE&=[AA];USER&,NOKI&;'
```

(4) シグナルのマクロ文

<機能> パソコンのExcelからYEWMACにシグナルを送る場合に使用します。
<構文> チャンネルNo. =DDEInitiate("YMC", "Signal")
戻値=DDERequest(チャンネルNo., "%h ホスト名; %シグナル受信タスクNo.;
[シグナル名], シグナルに付加する数値: 左記数値の属性;")
DDETerminate(チャンネルNo.)
<具体例> no=DDEInitiate("YMC", "Signal")
data=DDERequest(no, "%hYEWMAC1; %T3; [V5DEMO], 99; I;")
DDETerminate(no)

(5) コモン変数書き込みのマクロ文

<機能> パソコンのExcelからYEWMACのコモン変数を変更する場合に使用します。
<構文> チャンネルNo. =DDEInitiate("YMC", "PutCom")
書き込みデータの設定
戻値=DDERequest(チャンネルNo., データ)
DDETerminate(チャンネルNo.)
<具体例>
no=DDEInitiate("YMC", "PutCom")
host="%hYEWMAC1;"
task="%T3;"
com="IYOTEI(3)="
idt=Cells(8,3)
cdt=CStr(idt)
req=host+task+com+cdt+";"
data=DDERequest(no, req)
DDETerminate(no)

(6) 複数のデータをリモート参照式で読み込む場合

下記のトピックを使用してリモート参照式、マクロでデータを読み込む場合は、読み込むデータ数以上の複数のセルで構成される領域を、あらかじめ確保しておく必要があります。

GetComs GetAryCom GetFile GetFileAll GetDB

GetDBを除くトピックの場合は下記の方法で行います。
読み込むデータ数分のセルを縦方向（表示方向は%D Vで指定）、または横方向（表示方向は%D Hで指定）に列巾または行巾を1セルで確保し、その領域の左端のセルにリモート参照式を1つ入力し、Enterキーでの確定でなく、shift を押しcontrol を押しながらEnterキーを押すこと * 1により、入力したリモート参照式が確保してあった領域に適用されます。

* 1：このようにして設定したリモート参照式を修正した後の確定も同様に行います。

読み込みデータの数が、確保した領域より大きい場合は、領域分のみが表示されます。また、読み込まれなかった領域のセルには、# N/Aという文字が表示されます。

また、この方法でデータを読み込んだ場合は、読み込んだ領域でのデータの加工は行えません。（Excelでの配列属性になってしまい、そのセルにはデータとリモート参照式が共存しております。）

よって、データ加工する場合は下記の方法で別のシートにコピーする必要があります。

- ・データ加工する領域をコピーする。
- ・他のシートに移動する。
- ・コピーした領域と同じ大きさの領域を確保する。
- ・確保した領域に「形式を選択して貼り付ける」でペーストする。

選択項目は「文字／数値」とする。

このようにした後、ここでデータ加工を行います。

GetDBにより、データベースから複数のデータを読み込む場合は、読み込み1レコード内の表示データ数分のセルをX方向に取り、読み込まれるであろうレコード数以上のセル数分のセルをY方向に領域を確保し、その領域の最左上のセルにリモート参照式を1つ入力し、Enterキーでの確定でなく、shiftを押しcontrolを押しながらEnterキーを押すことにより、入力したリモート参照式が確保してあった領域に適用されます。

また、読み込んだデータの加工は上記と同じです。

(7) 複数のデータを1つのDDERequestマクロで読み込む場合

ファイルのデータ等を1つのDDERequestマクロで読み込んだ場合は、戻値のデータ属性をVariantで宣言しておき、セルに表示するとき戻値が配列で構成しているようにアクセスします。

例

```
Dim data As Variant
.
.
.
data = DDERequest( . . . . . )
Cells(1,1).Value = data(1)
Cells(1,2).Value = data(2)
.
.
```

2. 2. 3 EXCELでのマクロ使用のいろいろ

1) イベント捕獲関数

EXCELのマクロにも下記に示すイベント捕獲関数のようなものがあります。

```
Application.OnCalculate = "関数名"
```

アクティブ・シートで計算がされたら、指定されている関数を起動する。

```
ActiveWorkbook.worksheets("シート名").OnEntry = "関数名"
```

アクティブ・シートでデータが入力されたら、指定されている関数を起動する。

```
Worksheets("シート名").OnData = "関数名"
```

アクティブ・シートでEXCEL以外のアプリケーションからデータを受け取った時に指定されている関数を起動する。

等

2) EXCELのシート、ブックの初期化、イベント捕獲関数の宣言

初期化関数、イベント捕獲関数の宣言は [挿入] - [名前] - [定義] コマンドでブックがオープンされた時に起動するように登録しておく。

3) 特定のマクロ関数を定期的に起動させる方法

・おもとの関数から一定時間後に目的の関数（下記の例ではRecord3）を起動させる。

```
Application.OnTime_  
earliestTime:=Now + TimeValue("00:01:00"), _  
procedure:="Record3"
```

・一定時間後に起動された関数（Record3）では、下記方法で定周期で自分自身を起動する。

```
Application.OnTime_  
earliestTime:=Now + TimeValue("00:01:00"), _  
procedure:="Record3"
```

上記の例の_はゴミではないので、必ずキーインすること。

2. 2. 4 使用上の注意点

1) パソコン側

(1) ファイルのアクセス方法

- ・インデックスシーケンシャルファイルはキー指定でのみアクセス可能です。
- ・ランダムファイル、およびコンティギュアスファイルはレコードNo. 指定でのみアクセス可能です。

(2) 1回のトランザクションで通信時間が60秒(*1)を超える場合はタイムアウトエラーとなります。

*1 タイムアウト時間の設定可能な最大値 (パソコン側で設定)

2) YEWMAC側

(1) 1回のアクセスで読み書きできる文字列データの最大数は38Byteです。

(2) インデックス・シーケンシャルファイルについては、キー長が38Byte以下の文字列、または、倍長整数のものについてアクセス可能です。

(4) 書き込みをおこなう場合、排他制御はおこなわれません。

(5) 簡易データベース、およびファイルアクセスは1つのリモート参照式、マクロでの1回のDDERequest毎にYEWMAC側ではオープン/クローズが行われます。

(6) 一度に読み込み可能なデータ量は20KB以下です。

2. 3 接続実績

パソコン	OS	LANカード	TCP/IPソフト
富士通製FMV-590C3 モデルDPC	Window's95	RE2005Plus * 1	PC/TCP * 1
CONPAQ製CONTURA 420CX/V M420	Window's3.1	LA-PCM-T * 1	PC/TCP * 1
CONPAQ製CONTURA 430CX/V M720W	Window's3.1	LA-PCM-T * 1	PC/TCP * 1
CONPAQ製CONTURA 430CS	Window's3.1	LA-PCM-T * 1	CHAMELEON 4.1 * 3
NEC製PC9821 Xa13	Window's95 * 2	RE2005Plus * 1	PC/TCP * 4

* 1 : アライドテレシス製 * 2 : PC98用 * 3 : NETMANAGE社製
* 4 : アライドテレシス製PC98用

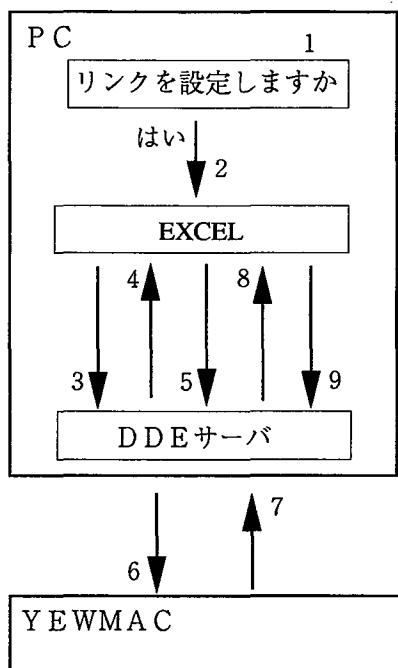
接続実績のあるパソコンについて

接続の実績があるだけであって、パソコンとしての全ての動作を保証したものではありませんので、ご注意ください。

2. 4 パフォーマンス

2. 4. 1 測定方法

1) YEWMACとパソコン間の通信



通信内容

左図の

番号	処理内容	マクロコマンド
1	Excelからの問い合わせ	
2	問い合わせに対する返事	
3	DDE対話の要求	DDEInitiate
4	3に対する応答	
5	データの要求	DDERequest
6	PC側DDEサーバからYEWMACへのデータ要求	
7	YEWMACからPC側DDEサーバへのデータ返信	
8	データ送信	
9	DDE対話の終了	DDETerminate

(2) 接続方法、トピックによる動作の違い

前項の図と番号にて違いを説明いたします。

(1) リモート参照式

リモート参照式が記述されているシートが開かれますと1の問い合わせがあり、「はい」と答えますとYEWMACとの接続手続きが進められます。

①GetCom

- ・ 1回目・・・3～8まで通信手順を実施します。
- ・ 2回目以降（ホットリンク状態）・・・6～8までのみの通信手順を実施します。
このように1回目と2回目以降とは処理内容が異なりますので処理時間も異なります。

②GetCom以外

1つのリモート参照式毎に3～9までの通信手順を1回だけ実施します。

(2) マクロ

複数のデータを読み込み、書き込みを行う場合、通常、下記のようにコーディングします。

- ①DDEInitiate（3、4の通信手順を実施）
- ②複数のDDERequest（5～8の通信手順を実施）
- ③DDETerminate（9の通信手順を実施）

マクロでのパフォーマンス測定は、この方法で行っています。

またマクロでのGetComによるデータ読み込みは、リモート参照式とは異なりホットリンクされないため、2回目以降のデータ読み込みでも5～8の通信手順を実施します。従ってリモート参照式でのホットリンクによる2回目以降の通信手順より5の部分が増え、かつ5の部分はマクロ文ですので読み込みのための処理時間は、さらに増加します。

2. 4. 2 まとめ

(1) はじめに

この項では後述のパフォーマンス・データとその他のノウハウから、パソコンから YEWMAC の各種データをアクセスする場合の適切な方法を記述します。

(2) コモン変数アクセス

1) GetCom

1 回のリモート参照式、1 回の DDERequest マクロで 1 つのコモン変数を YEWMAC より読み込むトピックです。

データを表示し、その後、そのデータを表示更新する場合の 1 回目のアクセスではマクロよりリモート参照式でのアクセスは遅くなりますが、表示更新時の 2 回目以降はリモート参照式でのアクセスはホットリンクになるためマクロでのアクセスより早くなります。(図-1、-2 参照)

よって、YEWMAC のコモン変数をパソコンで表形式で表示し、かつ表示データの更新だけを行う場合は、リモート参照式の GetCom で行うのが有利です。

利点・・・表示データが自動更新される。

欠点・・・セル 1 つ 1 つにリモート参照式を記述しなければならない。

2) GetComs

1 回のリモート参照式、1 回のマクロでの DDERequest で複数のコモン変数を指定して YEWMAC から読み込むトピックです。

リモート参照式、マクロでのアクセスはマクロのほうが早く、参照データ数が増加するに従い、その傾向が強くなっていきます。(図-3 参照)

3) GetAryCom

1 回のリモート参照式、1 回のマクロでの DDERequest で連続した複数のコモン変数配列指定して YEWMAC から読み込むトピックです。

文字データのアクセスでは、50 データ未満ではリモート参照式でのアクセスのほうがマクロより遅く、50 データを越えると、その傾向が逆転しています。

(図-5 参照)

マクロでのアクセスでは、読み込んだデータを各セルに表示するのもマクロで行いますが、マクロでのアクセスでは、50 データ近辺までのデータ表示にかかる時間が全体のアクセス時間に占める割合が低く、一方リモート参照式ではマクロとは逆に、データ表示時間よりもデータの読み込み時間の割合が大きくなっていると考えられます。

50 データを越えると、その関係が逆転しマクロでのデータ表示の処理時間が大きく影響してしまうのではないと思われる。

数値データの場合、処理時間が文字データのアクセスより短いのは、やはり表示時間に影響させられていると考えられます。

1 つの文字データは 16 文字表示し、数値データは整数で実施したので最高 5 文字の表示となり、この 1 データの表示桁数の違いが処理時間の差に大きく影響されていると考えられます。

(3) ファイルアクセス

コンティギュアス、インデックスシーケンシャル、ランダム各ファイルは YEWMAC での直のアクセスとの傾向としての差はありませんでしたが、全てのファイルでリモート参照式でのアクセスのほうが早くなっています。(図-7~9 参照)

(4) データベース

1 レコード参照ではマクロでの参照が、リモート参照式での処理時間は 1/4 程度になります。(表-1 参照)

2. 4. 3 測定結果

(1) 測定条件

1) システム構成

- ・ YEWMAC 520 YM-BASIC V5 主記憶 8MB
- ・ パソコン 富士通製 FMV-DESKPOWER
CPU・・・Pentium 75MHz 主記憶 32MB

2) 測定方法

① 負荷状況

無負荷状態・・・一切のアプリケーションプログラムが動いていない状態

負荷状態・・・一つのタスクが無限ループで動いている状態

② 測定方法

下記方法で5回測定し、その1回の平均時間を測定時間としました。

・ リモート参照式

「リンクを貼りますか」に「はい」と答えて（37ページの図の2）から、戻値が表示されるまでをストップウォッチで測定しました。

・ マクロ文

Timerマクロを使用し、DDEInitiateから
DDETerminate終了までを測定しました。

(2) 測定データ

a) コモン変数

(ア) Get Com

・リモート参照式

一つのセルに一つの単一データ指定のリモート参照式を記述する方法で10、30、50個の整数データの読み込み時間を測定しました。またリモート参照式でのGet Comはホットリンクされますので2回目以降の処理時間も測定しました。

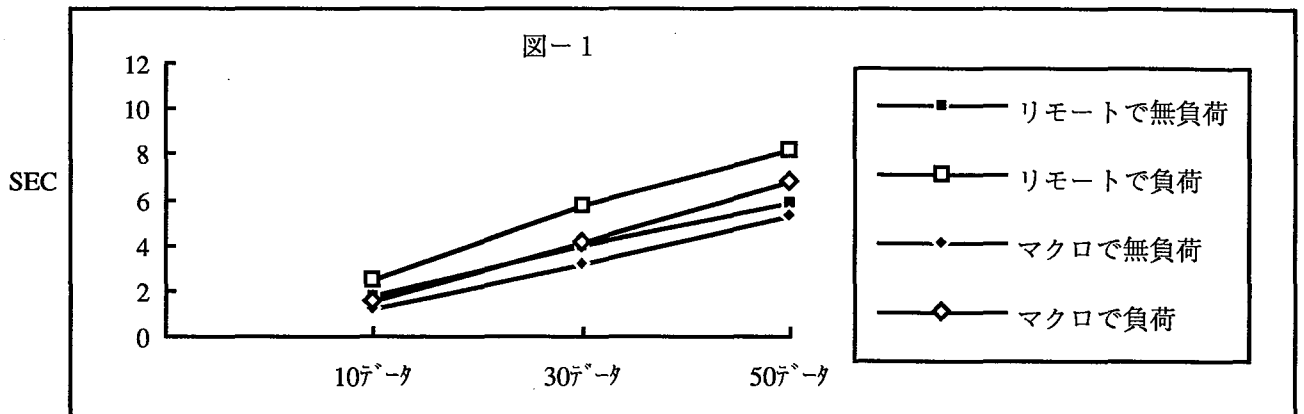
・マクロ文

DDEInitiateの後、1データ読み込む毎に、それをセルに表示することを10、30、50回繰り返し、DDETerminateを行う。

DDEInitiateからDDETerminateまでの時間を測定しました。

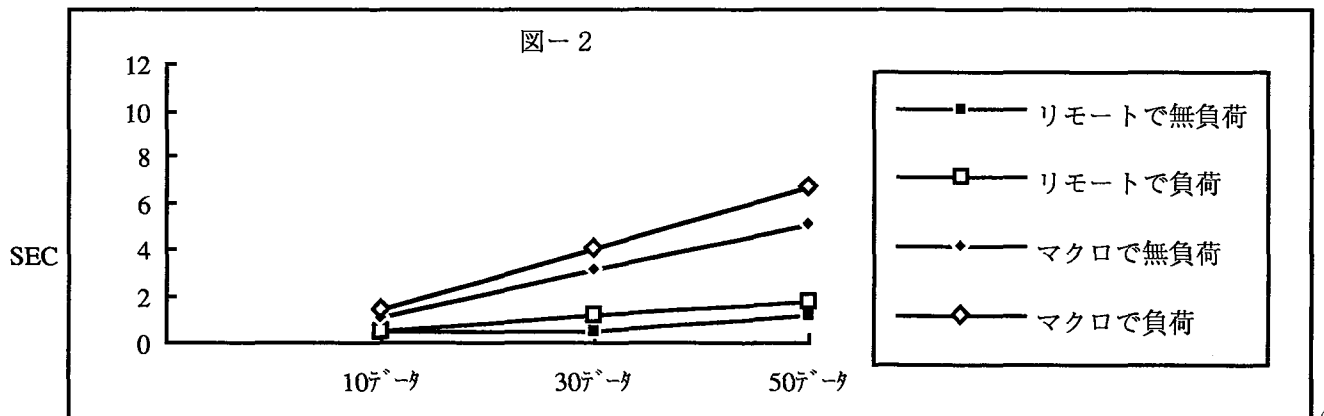
1回目のアクセス

	10データ	30データ	50データ
リモートで無負荷	1.8	4	5.8
リモートで負荷	2.4	5.7	8.2
マクロで無負荷	1.2	3.2	5.2
マクロで負荷	1.5	4.1	6.8



2回目以降のアクセス

	10データ	30データ	50データ
リモートで無負荷	0.5	0.5	1.1
リモートで負荷	0.5	1.2	1.7
マクロで無負荷	1	3.1	5
マクロで負荷	1.4	4	6.6



(イ) GetComs

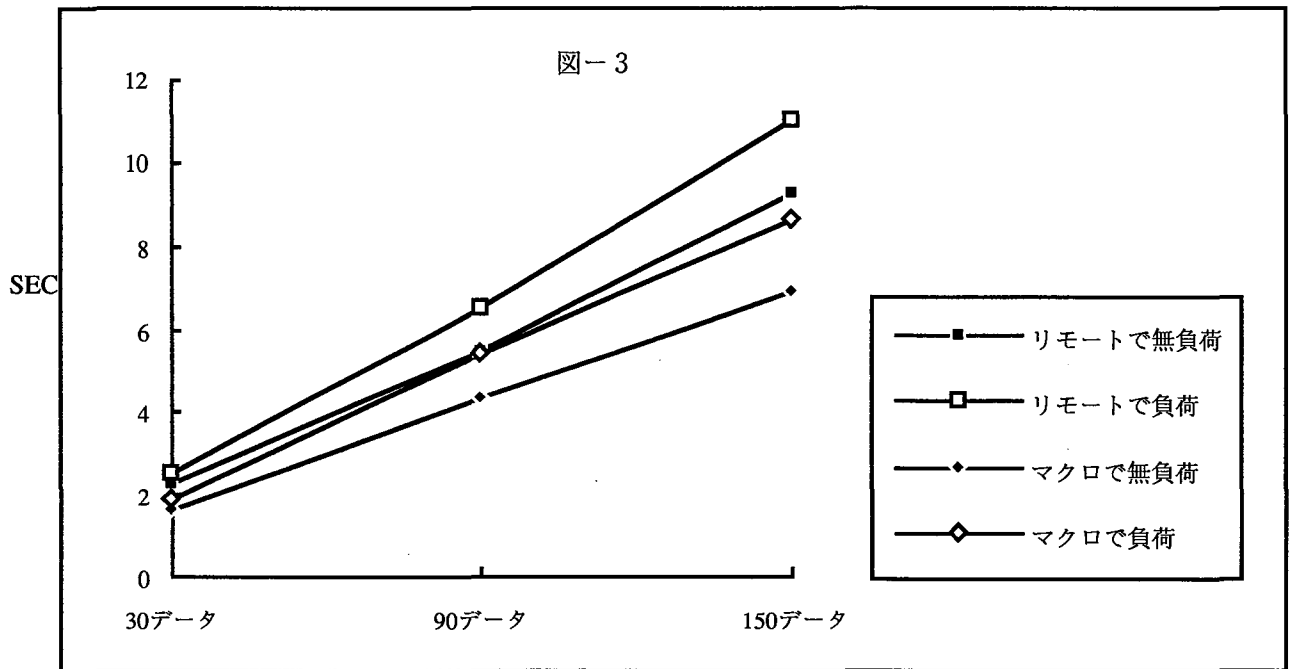
・リモート参照式

文字型データ (16文字) 一つ、整数データ二つを一つのリモート参照式で記述し、10、30、50個のリモート参照式でアクセスし、その時間を測定しました

・マクロ文

DDEInitiateを行い、1回のDDERequestで上記の3データを読み込む毎に、それらを各セルに表示することを10、30、50回繰り返し、DDETerminateを行い、DDEInitiateからDDETerminateまでの時間を測定しました。

	30データ	90データ	150データ
リモートで無負荷	2.31	5.5	9.28
リモートで負荷	2.57	6.54	11.02
マクロで無負荷	1.63	4.36	6.9
マクロで負荷	1.91	5.45	8.66



(ウ) PutComs

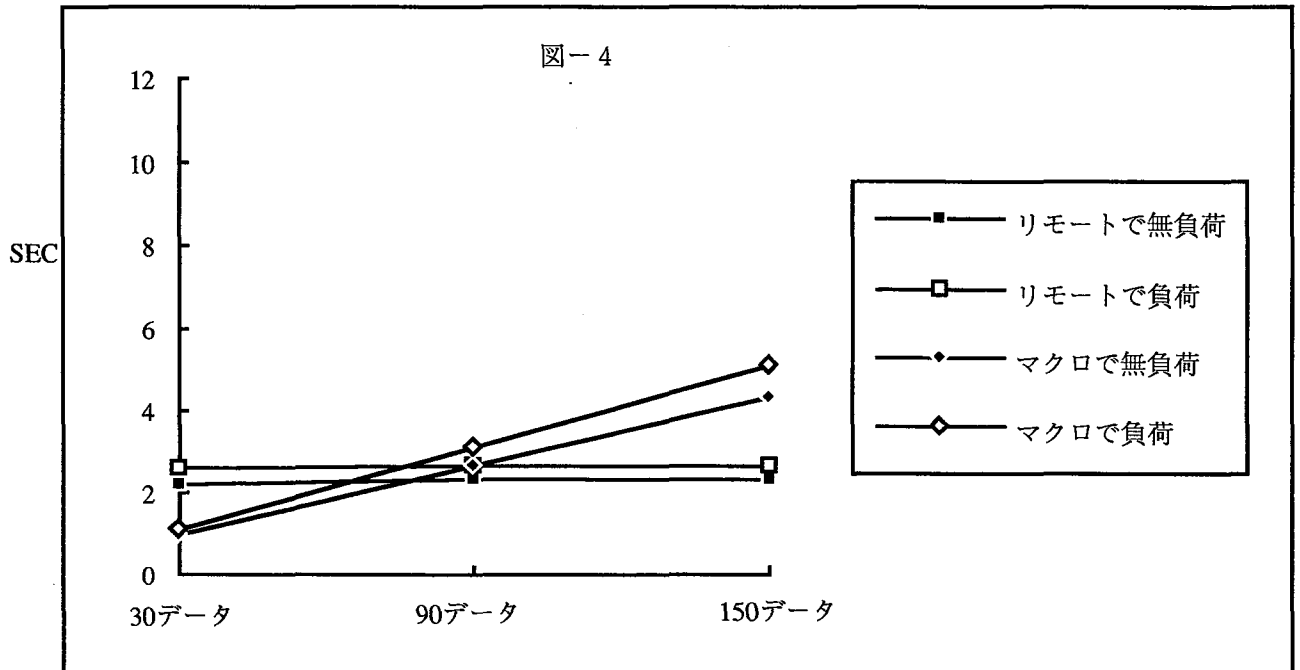
・リモート参照式

一つの文字型データに3文字と二つの整数データの書き込みをリモート参照式で記述し、10、30、50回アクセスし、その時間を測定しました

・マクロ文

DDEInitiateを行い、1回のDDERequestで上記の3データを書き込みを10、30、50回繰り返し、DDETerminateを行い、DDEInitiateからDDETerminateまでの時間を測定しました。

	30データ	90データ	150データ
リモートで無負荷	2.24	2.36	2.35
リモートで負荷	2.62	2.69	2.67
マクロで無負荷	0.98	2.67	4.35
マクロで負荷	1.13	3.11	5.11



(エ) GetAryCom

・リモート参照式

一つのリモート参照式で文字型データ（16文字）または整数データの配列から連続した30、50、100個の配列要素を読み込み、縦方向のセルに、それらを表示し、その時間を測定しました。

・マクロ文

DDEInitiateを行い、1回のDDERequestで上記の複数のデータを読み込み、縦方向のセルに、それらを表示し、DDETerminateを行い、DDEInitiateからDDETerminateまでの時間を測定しました。

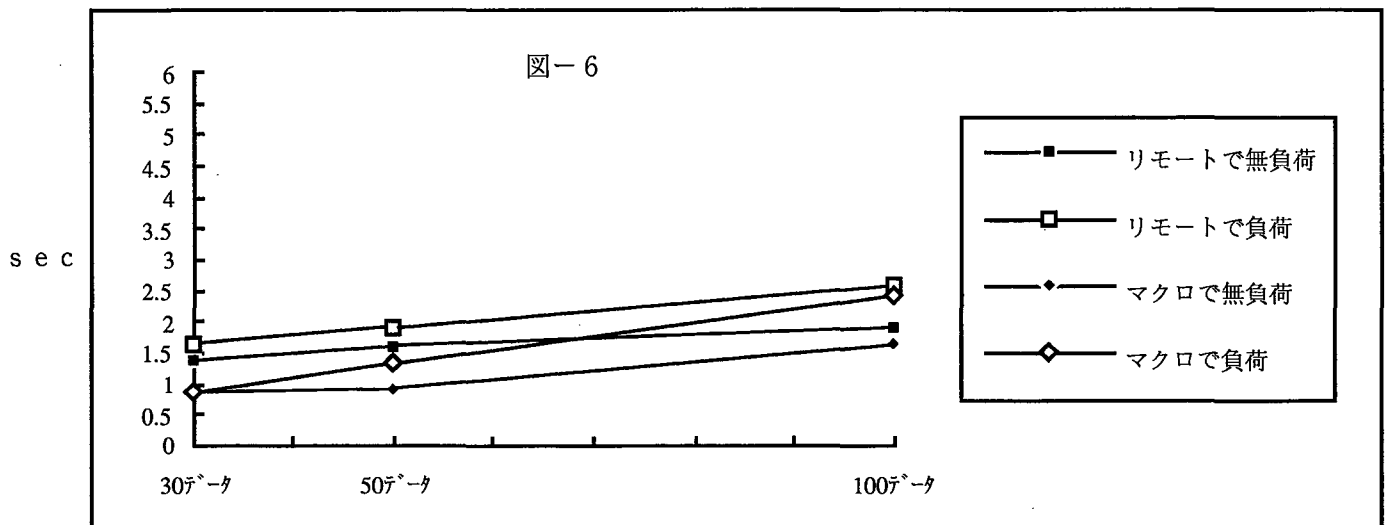
GetAryCom（文字データ）

	30データ	50データ	100データ
リモートで無負荷	1.95	2.12	2.69
リモートで負荷	2.19	2.47	3.34
マクロで無負荷	1.29	2.1	3.94
マクロで負荷	1.5	2.39	4.63



GetAryCom（数値データ）

	30データ	50データ	100データ
リモートで無負荷	1.37	1.58	1.87
リモートで負荷	1.62	1.88	2.57
マクロで無負荷	0.87	0.91	1.63
マクロで負荷	0.87	1.32	2.38



b) ファイル

(ア) Getfile

各ファイルのレコード内のフィールド定義は文字フィールド2個と単精度実数フィールド64個(配列)としています。

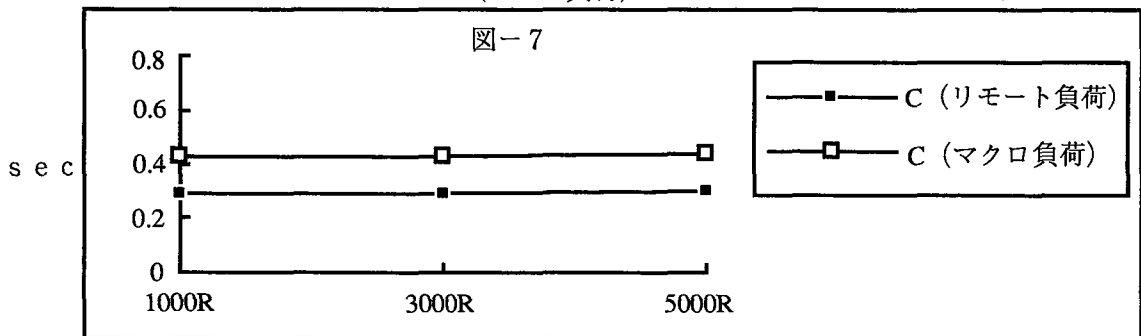
・リモート参照式

512バイト/レコードのコンティギュアスファイル、インデックスシーケンシャルファイル、ランダムファイルで1000、3000、5000レコードで構成されている最終レコードを読み込み、そのレコード内の8文字、9文字の文字列フィールド、6つの単精度実数フィールドを横方向の各セルに表示する時間を測定しました。

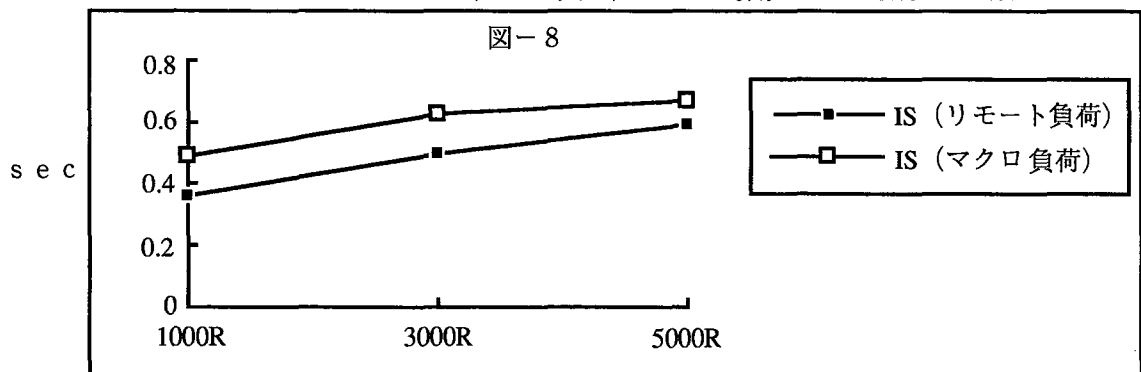
・マクロ文

DDEInitiateを行い、1回のDDERequestで上記の複数のデータを読み込み、横方向のセルに、それらを表示し、DDETerminateを行い、DDEInitiateからDDETerminateまでの時間を測定しました。

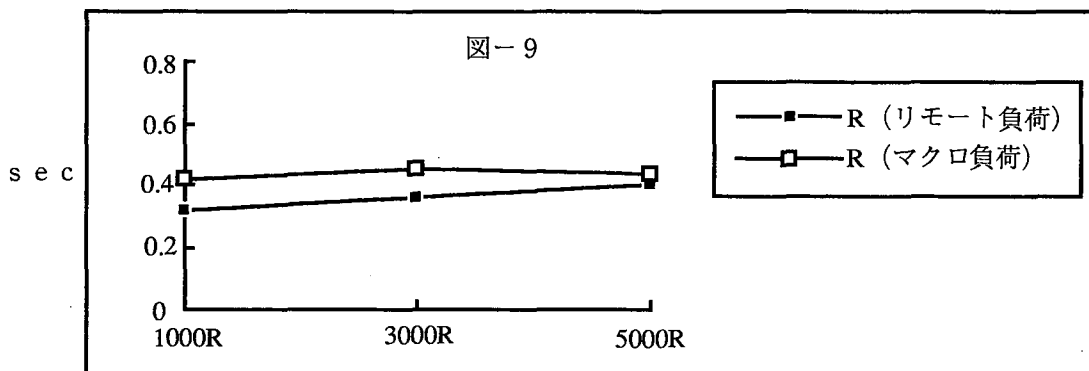
コンティギュアスファイル		1000R	3000R	5000R
	C (リモート負荷)	0.29	0.29	0.3
	C (マクロ負荷)	0.43	0.43	0.44



インデックス シーケンシャルファイル		1000R	3000R	5000R
	IS (リモート負荷)	0.36	0.5	0.59
	IS (マクロ負荷)	0.49	0.63	0.67



ランダムファイル		1000R	3000R	5000R
	R (リモート負荷)	0.32	0.36	0.4
	R (マクロ負荷)	0.42	0.45	0.44



c) データベース

●データベースの構造

スロット数 3800
 登録レコード数 3660
 レコード長 44バイト
 フィールド定義

	キータイプ	データタイプ
生産日付	P	C10
形成機No.	PI	C2
ロットNo.	I	C8
製品名	I	C8
製品コード	I	C8
良品数		C4
不良品数		C4

注1. レコードの登録は初期化済みボリュームに
 連結目次キーの昇順に行いました。

注2. DDE接続デモのデータセットを使用。

●測定方法

測定値は5回測定した平均値。リモート参照式の時間計測は
 ストップウォッチで、マクロ関数の場合はExcelの
 タイマー関数を使用しました。

●測定結果

		1レコード 参照	複数レコード 参照	1レコード 更新	1レコード 追加
		GetDB	GetDB	PutDB	AddDB
リモート	無負荷時	1.24	13.65	0.5秒以下	0.5秒以下
	負荷時	1.64	18.84	0.5秒以下	0.5秒以下
マクロ	無負荷時	0.38		0.53	0.28
	負荷時	0.51		0.77	0.29

表-1

- 1レコード参照 : 連結目次キーを条件式に使用して中央部の1レコードを読み込む。
 複数レコード参照 : 生産日付を条件式に使用して中央の複数レコードを読み込む。
 検索条件に合致するレコードは300レコード。
 1レコード更新 : 1レコード参照と同じく中央部の1レコードのデータを更新する。
 1レコード追加 : 中央部に新規レコードを1レコード追加する。

2. 4. 4 YEWMACのパフォーマンスに対する影響

稼働中のYEWMACのデータをアクセスすると、YEWMAC上のDDE接続サーバが動作します。したがって、YEWMACの各タスクのパフォーマンスに影響を与えます。

4タスクが同時に動作している状態で、DDE接続サーバが動作していないときの各タスクのパフォーマンスを1とした場合の影響度（10回平均）を以下に示します。（1より大きいほどパフォーマンスが低下します。）

タスク	機能	影響度
T 1	MLバス通信	1. 2 7
T 2	演算処理	1. 2 2
T 3	画面	1. 1 9
T 4	ファイルアクセス	1. 0 6

(1) 測定環境

- ・ YEWMAC 5 2 0 V YM-BASIC 2 / H V 5 主記憶 8 MB
- ・ パソコン 富士通製 FMV-DESKPOWER
CPU…Pentium 75MHz 主記憶 32MB
- ・ FA-M3 F3MP30-1N (U1)

(2) 各タスクの処理内容

- T 1 : 1秒毎に整数型配列変数、文字列型配列変数各4KBをU1コモンからT1コモンに転送。比較基準は1回の転送時間。
- T 2 : 4バイトの文字列型配列変数(144×11)の中から与えられたデータと同一のものを検索する処理を一定回数連続しておこなっている。比較基準は一定回数の処理時間。
- T 3 : 5秒毎にテキスト画面(DDE接続デモの稼働状況管理画面)を表示。データはFORループにより1データ毎に表示している。比較基準は1回の表示時間。
- T 4 : レコード長512バイト、レコード数5000のランダムファイルの読み込みを、ランダムに連続しておこなっている。比較基準は10回の読み込み時間。

(3) パソコンからのアクセス内容

- データベースのパフォーマンス測定用のデータセットに同じ同じ検索条件式(2.5.3(f)参照)で連続アクセスを行っている時に測定しました。

3. 遠隔保守支援

3. 1 モデムの選択

3. 1. 1 モデムの機能

次の機能をもつモデムを使用してください。

●公衆回線用全2重モデム

- (1) 通信規格として次のいずれかに対応しているもの
 - ・9600bps の全2重 (CCITT V.32)
 - ・4800bps の全2重 (CCITT V.32)
 - ・2400bps の全2重 (CCITT V.22bis)
 - ・1200bps の全2重 (CCITT V.22)
 - ・300bps の全2重 (CCITT V.21)
- (2) 自動発着信機能付き
- (3) Hayes社 A T コマンド準拠
- (4) エラー制御として CCITT V.42 を持っているもの
- (5) データ圧縮機能として MNP クラス 5 を持っているもの

3. 1. 2 Y E W M A C での使用実績

以下のモデムは接続実績があります。尚、注記のないモデムは、いずれも送出レベル設定機能付です。

	接続都市	メーカー標準価格 ('96.4 現在)
●アイワ (株) 製		
P V - B F 1 4 4 M 2	東京 ~ 大阪	¥19,000
A F V - 1 4 4 M 2	横浜 ~ 花巻	¥27,800
P V - B F 2 8 8 M 2	横河電機社内	¥33,800

*技術的な問い合わせ先 tel.03-3371-7925 (アイワ)

●オムロン (株) 製		
M E 2 8 1 4 B II *1	東京 ~ 大阪, 名古屋, 広島 北九州, 福岡	¥29,800

*1: 送出レベル設定機能なし

使用実績は確認できていませんが、送出レベル設定機能付として下記機種があります。

M E 1 4 1 4 B III	¥19,800
M E 1 4 1 4 V B III	¥24,800

*技術的な問い合わせ先 tel.0559-77-4717 (オムロン)

(2) 画面コピー

ロゴ表示プログラム画面（グラフィック画面）をコピー

約2分

* プロトコル：XMODEM1024, YEWMAC-モデム間通信速度：19200bps

(3) コモン変数参照

リモートメンテナンスのBASIC動作モニタ画面にて、整数型コモン変数16個（32バイト）を表示させる。

（ [再表示] キー押下後、画面表示が完了するまでの時間）

約10秒

* YEWMAC-モデム間通信速度：19200bps

3. 3 使用上の注意点

(1) メンテナンスできないファイル

- ・コード番号（プロテクト番号）が” 0” でないデータファイル

コード番号が設定されているデータファイルは、GET時にプロテクトコードが自動的に” 0” となるシステム上の制約事項があります。
したがってメンテナンスしてもPUTする事ができません。

対象ファイルタイプ：シーケンシャルファイル、インデックスシーケンシャルファイル、ランダムファイル、コンティギュアスファイル

- ・簡易データベース

データベースだけに使用している特殊なファイルがあるため使用できません。

(2) コピー画面の表示先

- ・リモートYEWMAC画面のコピー要求はローカルYEWMACのクライアントユーティリティ、およびプログラム中のいずれからでも可能です。
- ・リモートYEWMACのS1、S2、S3の全ての画面のコピーが可能です。
- ・コピーした画面のローカルYEWMACでの表示はS3画面でのみ可能です。

(3) リモートランモニタ

①画面リフレッシュ

リモートランモニタでは自動リフレッシュをおこないません。
画面更新は「再表示」キーによりおこないます。

②RUN状態モニタユーティリティの併用

リモートランモニタとRUN状態モニタユーティリティを同時に使用できません。
リモートYEWMAC上でRUN状態モニタユーティリティが起動されていないことを確認の上、リモートランモニタを起動してください。

(4) シーケンスコモン

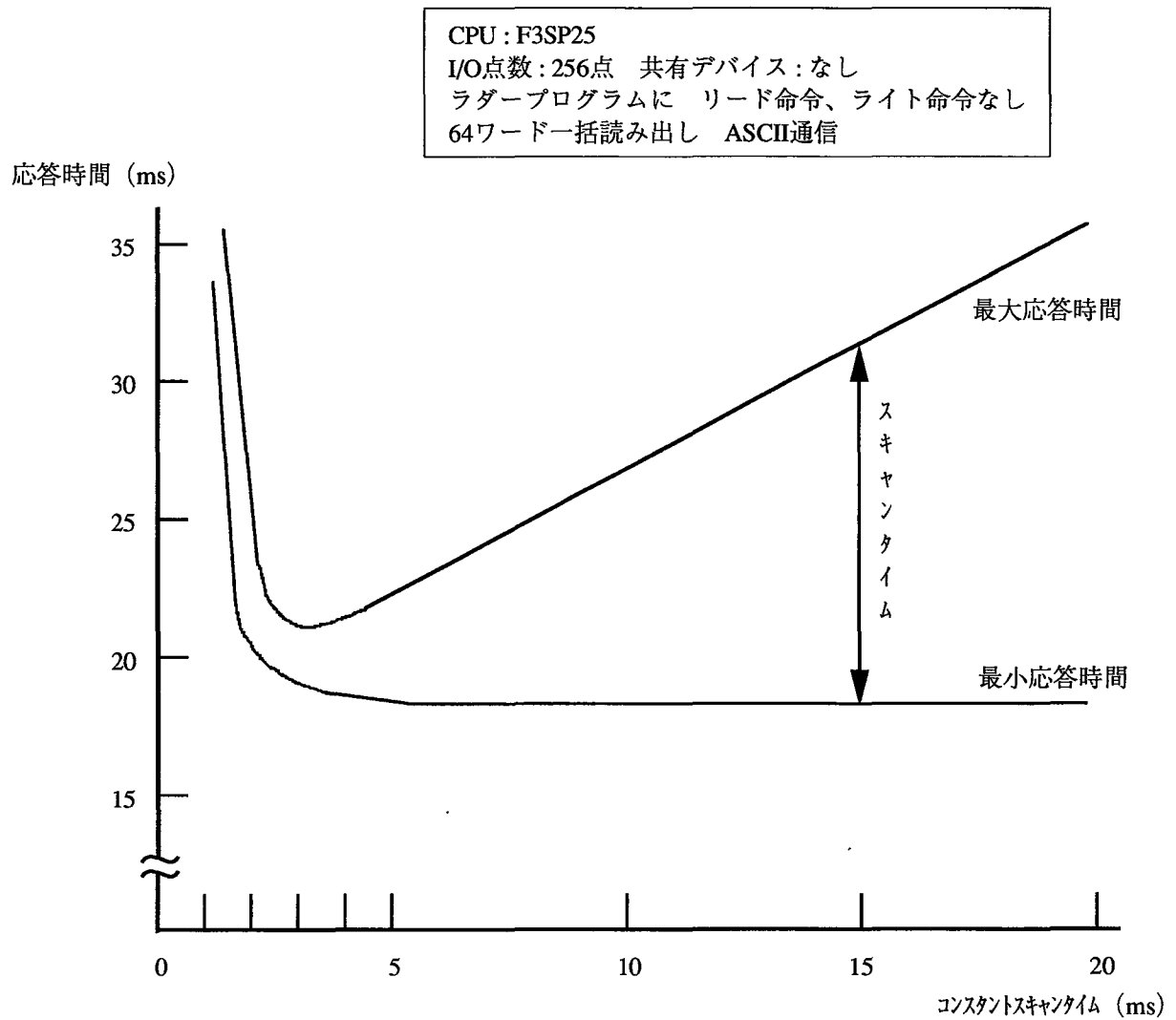
遠隔保守支援プログラムを使用し、遠隔からFA500およびFA-M3のシーケンスコモン変数をアクセスできません。

BASICのコモンエリアに移して参照するようにしてください。

4. PLC/Ethernet接続

4.1 パフォーマンス

FA-M3 Ethernetインターフェイスモジュールが64ワード一括読み出し要求を受けてから応答を返すまでの時間を表します。



4. 2 パソコンリンクモジュールとの比較

FA-M3 Ethernetインタフェースモジュールとパソコンリンクモジュールとの機能比較を表します。

●は、設定スイッチで設定する項目を示します

	パソコンリンクモジュール		Ethernetインタフェースモジュール	
	RS-232-C	RS-422	Ethernet	
モジュール名	F3LC01-1N,F3LC11-1N	F3LC11-2N	F3LE01-5T	
対象CPU	F3LC01 F3SP10 F3LC11 F3SP2x,F3SP3x	F3SP2x,F3SP3x	F3SP2x,F3SP3x	
伝送速度	300,600,1200,2400,4800,9600,19200 (bps)		●	10Mbps
ポート数	1ポート			1ポート (10BASE5,10BASETどちらかを使用)
データ形式	スタートビット:1 データ長 :7/8 パリティビット:なし/偶数/奇数 ストップビット:1/2		● ● ●	通信プロトコル - TCP,UDP, IP,ICMP,ARP ASCII/ASCII付
エラー形式	パリティチェック サムチェック : あり/なし		●	-
Xon/Xoff制御	なし			-
プロトコル	専用プロトコル			専用プロトコル
終端文字指定	あり/なし		●	ASCII - あり/ASCII付 - なし
プロテクション機能	あり/なし		●	あり/なし
アクセス範囲	全制御データ、ラダープログラムのアップロード/ダウンロード、 RUN/STOP、エラー履歴読出			同左 *1
装着モジュール数	F3SP10,F3SP20 : 最大2枚 F3SP25,F3SP3x : 最大6枚			F3SP20,F3SP21 : 最大2枚 F3SP25,F3SP3x : 最大6枚
伝送距離	最大15m	最大1200m		10BASE5 500m/セグメント (リピータ使用時最大2.5km) 10BASET 100m/セグメント
接続台数	1台	最大32台		10BASE5 100台/セグメント 10BASET 2台/セグメント
ネットワークアドレス	-	ステーション番号設定	●	IPアドレス設定

*1 YM-FAM3ETHRでは、ラダープログラムのアップロード/ダウンロードはサポートされていません。

装着モジュール数は、同機能モジュール（パソコンリンクモジュール、モデムモジュール、Ethernetインタフェースモジュール）の合計数です。

通信パフォーマンス

条件 CPU : F3SP20 スキャンタイム : 5msec 共有デバイス : なし

LC11 (9600bps) : 280msec LE01 (10Mbps) : 22msec

4.3 他社PLCとの比較

FA-M3 EthernetインタフェースモジュールとM社PLC Ethernetインタフェースユニットとの比較を表します。

	M社PLC	FA-M3
モジュール名	AJ71E71	F3LE01
価格	¥250,000	¥100,000
シーケンスCPUデバイス	バイナリコード：256ワード	バイナリコード：64ワード
読み込み/書き込みワード数	ASCIIコード：256ワード	ASCIIコード：64ワード
コンフィギュレーションの設定	ラダープログラムで設定	設定スイッチにより設定（ハードウェア設定）
通信速度	64ワード一括読み出し 約50msec (スキャン周期：5msec)	64ワード一括読み出し 約22msec (スキャン周期：5msec)
CPU	i80186（マルチ処理のオーバーヘッド時間大）	M68HC000（マルチ処理のオーバーヘッド時間小）
通信処理	プログラムを作成する必要あり	プログラムを作成する必要なし
シーケンス処理への影響	通信処理時間だけスキャン周期がのびる	スキャン周期に影響を与えない
機能	制御データ、コメントの書き込み、読み出し	制御データ、コメントの書き込み、読み出し

5. その他

5.1 PC-PR201H互換モード使用時の注意事項

YEWMAC500 V4以降では、プリンタ設定においてPC-PR201Hモードの選択が可能です。この設定は、市販のプリンタ（PC-PR201Hまたは相当品）に対して印字を行う為のものです。

使用にあたりましては以下の点にご注意ください。

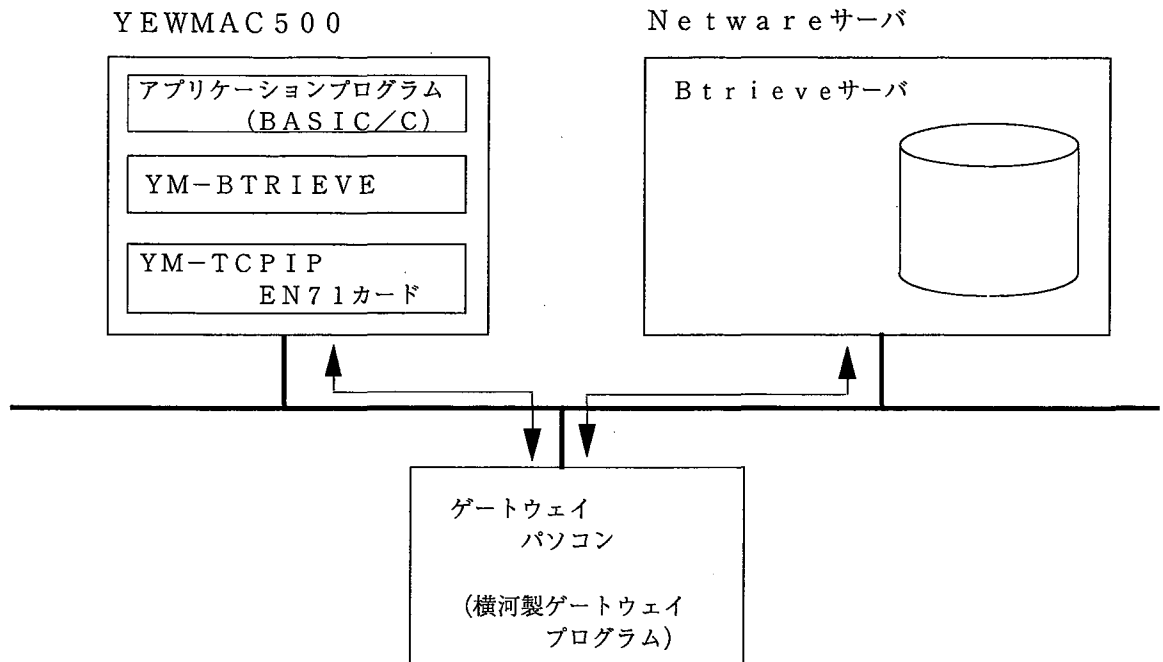
- ・簡易図形は印字不可。
- ・PCCAD2からのラダープログラムリストの出力不可。（未サポート）
- ・接続I/F
RS-232CのI/FではプリンタがPC-PR201Hモードをサポートしているかどうかの確認が必要です。
- ・画面ハードコピー
印字データはシリアルプリンタに出力するイメージで送られます。
プリンタ側のページフォーマットを”SF15→A4ヨコ”に設定してください。

その他制限事項が取扱説明書（IM 24M3P21-01）「基本操作／標準ユーティリティ説明書」に記載されていますので参照して下さい。

PC-PR201Hとの接続は、プリンタの全ての機種との接続を保証するものではありませんのでご注意ください。

5.2 NetWare接続時の動作環境と注意事項

5.2.1 動作環境



5.2.2 注意事項

1) YEWMACがサポートしている機能範囲

YEWMACはNetWare 3.11Jの機能範囲をサポートしております。
3.11J以降でサポートされた機能、例えば倍長精度整数等はサポートされて
おりませんので、御注意ください。

2) パソコン関係販売停止機器

IM (IM34M3T25-01 初版)に記載されている下記の
パソコン関係機器は販売中止になっております。

パソコン : NEC製 PC-9801 NS/R
LANボード : アライドテレシス製
CentreCOM ME1501

3) 実績のあるパソコン関係機器

・ノートパソコン用

パソコン : NEC製 PC-9821 NM
LANボード : アライドテレシス製
CentreCOM LA-PCM-T
ドライバ : アライドテレシス製
CentreNET PC/TCP V5.0

・デスクトップパソコン用

パソコン : EPSON製 PC-386V
LANボード : アライドテレシス製
RE1001Plus Ver1.4PL3
ドライバ : アライドテレシス製
CentreNET PC/TCP V5.0

4) インストール時の注意事項

- ・ Netwareクライアントをゲートウェイ・パソコンにインストール後 Netwareサーバ内にあるBTRIEVEのドライバである、brequestをゲートウェイ・パソコンに格納する。

- ・ ゲートウェイ・パソコンは

NetwareクライアントとTCP/IPの2つのプロトコル（通信規約）が同時に動作しますので、インストール時に、Netwareサーバに格納されているクライアントプログラムもゲートウェイ・パソコンにインストールする必要があります。

インストール後の、最初のテストは

- ・ YEWMACからゲートウェイ・パソコンへPINGを打ち、その返事が戻るのを確認する。
- ・ ゲートウェイ・パソコンからNetwareサーバへクライアントとしてログインする。

上記テストで、どちらかへの通信ができない場合は

- ・ ゲートウェイ・パソコンのautoexec.batの中にnetbindというコマンドが入っていたら、これを削除、又は、コメントにする。

5) インストール後のゲートウェイ・パソコンのAUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS 等

NetWare Ver. 3.12J と接続した場合、IM「B T R I E V E アクセスプログラム (IM 3 4 M 3 T 2 5 - 0 1)」に記載されている標記の内容が実際と異なりますので、実際のデータを示します。

(1) AUTOEXEC.BAT

```
rem echo off
PROMPT $p$g$e[25m$e[0k
:PROMPT $e[21m$e[10d$p$g$e[25m$e[0k
path a:¥;a:¥bin
PATH A:¥NWCLIENT¥;%PATH%
SET INCLUDE=a:¥INC286
rem Added by PC/TCP Ver5.0 Install Program
PATH=A:¥PCTCP;%PATH%
SET PCTCP=A:¥PCTCP¥PCTCP.INI
rem netbind
rem Added by PC/TCP Ver5.0 Install Program
SET NWLANGUAGE=NIHONGO
A:¥NWCLIENT¥LSL
:DRIVER1
A:¥NWCLIENT¥ODI1000.COM
A:¥NWCLIENT¥IPXODI
A:¥NWCLIENT¥VLM
f:LOGIN supervisor
rem
rem
z:map h:=DATA:
a:¥brequest
odipkt
ethdrv
btrvgw
```

(2) CONFIG.SYS

```
FILES=40
BUFFERS=10
rem Added by PC/TCP Ver5.0 Install Program
DEVICE=A:¥PCTCP¥PROTMAN.DOS /I:A:¥PCTCP
DEVICE=A:¥PCTCP¥ND1000.DOS
DEVICE=A:¥PCTCP¥dis_pkt.gup
DOS=LOW
LASTDRIVE=Z
```

(3) NET.CFG

Link support
max stacks 8

Protocol IP
Bind ODI1000

Protocol ARP
Bind ODI1000

Link Driver ODI1000
FRAME Ethernet_802.2
PORT 0d0

FRAME ETHERNET_802.3
FRAME ETHERNET_802.2
FRAME ETHERNET_II

PROTOCOL IPX 0000 ETHERNET_802.3
PROTOCOL IPX 00E0 ETHERNET_802.2
PROTOCOL IP 0800 ETHERNET_II
PROTOCOL ARP 0806 ETHERNET_II

NetWare DOS Requester
Checksum = 0
First Network Drive = F
Short Machine Type = pc98
Signature Level = 0

5. 3 ラインコンピュータのパフォーマンスデータ

5. 3. 1 ベンチマークテスト

・テスト項目

(1) ASCIIベンチマークテスト

- No. 1 : FOR-NEXTによる単純なループ
- No. 2 : 変数Iの値を1ずつ増し、IF文でチェックするループ
- No. 3 : No. 2のループ中に変数による四則演算をいれる
- No. 4 : No. 2のループ中に定数による四則演算をいれる
- No. 5 : No. 4にGOSUB-RETURNをいれる
- No. 6 : No. 5にFOR-NEXTループをいれる
- No. 7 : No. 6にFOR-NEXTループ中で配列変数に値をいれる

(2) 関数ベンチマークテスト

- No. 2 : READ
- No. 3 : ABS
- No. 4 : INT
- No. 5 : SGN
- No. 6 : RND
- No. 7 : 文字列操作 LEFT\$, RIGHT\$, MID\$
- No. 8 : 文字/数値変換 ASC, CHR\$, VAL, STR\$
- No. 9 : 平方根、2乗 SQR, ^
- No. 10 : 三角関数 SIN, COS, TAN
- No. 11 : 対数/指数 LOG, EXP

*ベンチマークテストは各ステートメント1000回繰り返し実行する時間を測定します。

**520/530は最適化処理をおこなっていません

(1) ASCIIベンチマークテスト

・テスト結果

単位 (msec.)

テスト番号	YEWMAC 510	YEWMAC 520	YEWMAC 530
TEST1 FOR~NEXT	27.9 35.8	25.5 25.8	18.5 14.0
TEST2 IF~THEN	112.9 136.8	94.3 101.8	62.9 53.8
TEST3 変数四則演算	385.8 439.0	307.8 325.8	209.0 182.0
TEST4 定数/変数四則演算	389.3 440.8	311.8 330.0	210.4 182.8
TEST5 TEST4+GOSUB	454.0 508.0	363.0 378.8	244.5 211.8
TEST6 TEST5+FOR~NEXT	809.4 932.0	652.0 695.0	441.9 385.0
TEST7 TEST6+配列	1486.0 1660.0	1179.4 1238.0	782.4 694.0
合計	3665.3 4152.4	2933.4 3095.2	1969.5 1723.4

※上段 CPUカード (CP71A、CP72A、CP73A) …ECC付メモリ
下段 CPUカード (CP71、CP72、CP73) …ECCなしメモリ

(2) 関数ベンチマークテスト

・テスト結果

単位 (msec.)

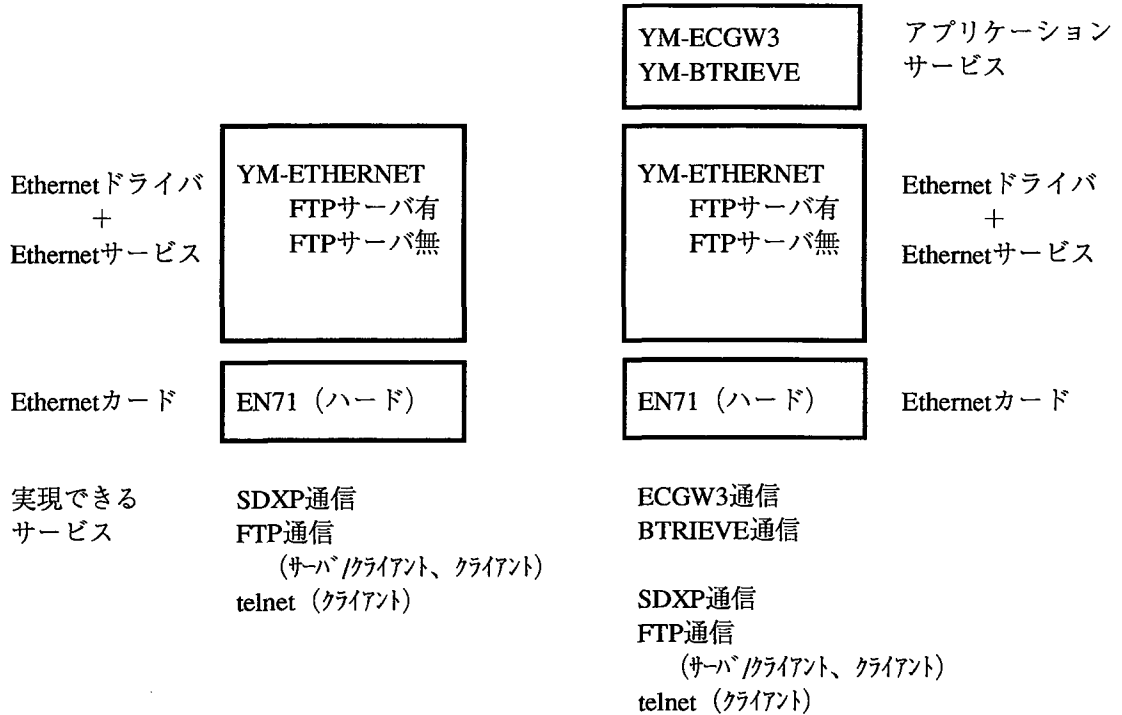
テスト番号	YEWMAC 510	YEWMAC 520	YEWMAC 530
TEST2 READ	112.3 128.3	90.2 95.4	59.8 52.6
TEST3 INT	100.9 114.2	80.2 84.8	53.5 47.3
TEST4 ABS	102.4 117.0	80.9 86.9	53.7 48.3
TEST5 SGN	107.0 121.1	85.0 90.4	56.5 49.9
TEST6 RND	50.4 60.9	40.4 45.1	26.3 23.9
TEST7 文字列操作	80.4 97.0	64.0 72.3	42.4 37.7
TEST8 文字/数値変換	83.9 96.4	66.4 71.4	43.4 38.8
TEST9 平方根/2乗	248.1 355.8	196.5 266.2	139.3 134.2
TEST10 三角関数	2835.4 3913.2	2256.9 2925.2	1603.1 1472.6
TEST11 対数/指数	4577.0 6611.2	3644.6 4942.6	2596.0 2503.0
合計	8297.8 11615.1	6605.1 8680.3	4674.0 4408.3

※上段 CPUカード (CP71A、CP72A、CP73A) …ECC付メモリ
 下段 CPUカード (CP71、CP72、CP73) …ECCなしメモリ

5. 4 Ethernet通信プログラムのバージョンアップ

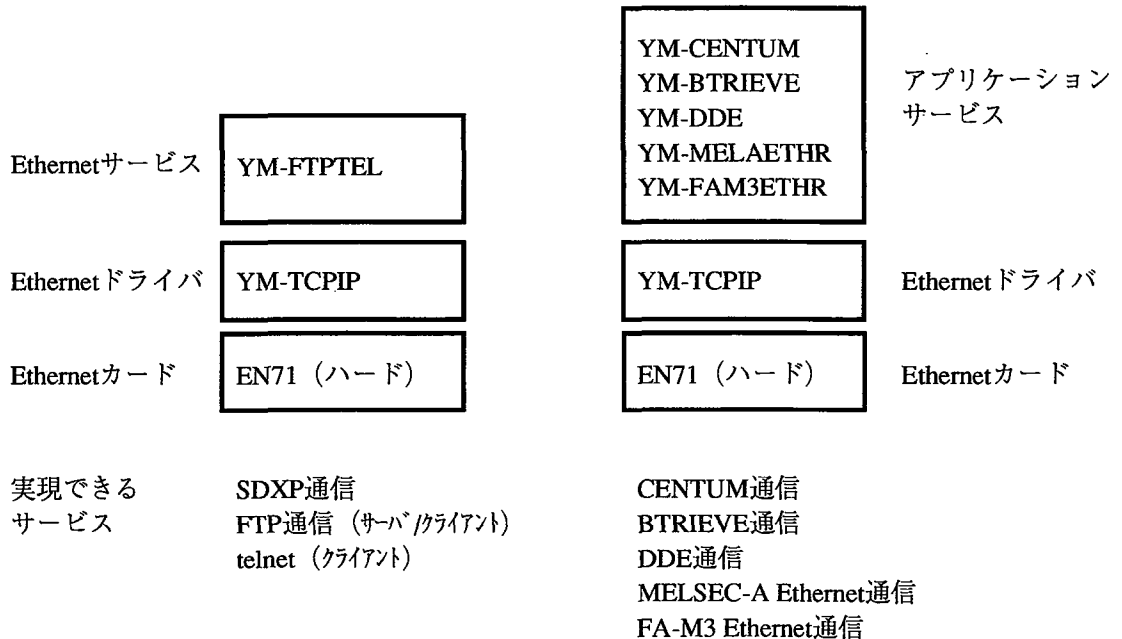
5. 4. 1 Ethernet通信プログラムの再編成

■V4.1以前のEthernet通信関連の構成



※YM-ECGW3は、YM-BASIC V4.0以降、YM-BTRIEVEは、YM-BASIC V4.10以降に対応しています。

■V5のEthernet通信関連の構成



※Ethernetサービスとアプリケーションサービスを同時に使用する場合は、EthernetカードとEthernetドライバを共用できます。

5. 4. 2 バージョンアップ時の注意点

YM-ETHERNETを使用しているV4.1以前のYEWMACを、V5へのバージョンアップをおこなう場合には下記のオプションソフトウェアを手配してください。

- ・ YM-TCPIP
- ・ YM-FIPTTEL

インストールの後、FTPもしくはSDXPをBASICで使用している場合には、アプリケーションプログラムにリンクされているライブラリの再リンクをおこなってください。

5. 5 高速ライブラリ

5. 5. 1 F A - M 3 用高速ライブラリ

次のライブラリがライブラリ集 5 (YM-LIB5) としてサポートされます。F A - M 3 専用です。

分 類	ライブラリ名	機能
ユニット情報	GETMUM3	自分自身のマスタユニットの獲得
	GETUNM3	自分自身のユニット番号の獲得
	INICOMM3	自CPUの共有レジスタ領域初期化
	SETDAYM3	他スロットCPUモジュール日付設定
	GETDAYM3	他スロットCPUモジュール日付参照
	SETMEM3	他スロットCPUモジュール時刻設定
	GETMEM3	他スロットCPUモジュール時刻参照
文字列データ処理	CHRLNM3	文字列変数の長さの計算
	CHRMIDM3	文字列の取り出し
データ移動	MVBYTM3	配列データの移動
通信テキスト処理	CRC16M3	文字列データのCRCコード生成
	LRCEVNM3	文字列データの水平パリティチェックコード生成

5. 5. 2 FA500用高速ライブラリ

ラインコントローラBASIC (YM-M3611AM) およびライブラリ集2 (YM-LIB2) に含まれているライブラリの中で、下記に示すラインコントローラ用ライブラリがFA500で使用できます。FA-M3では使用できません。(同一機能のライブラリがライブラリ集5で用意されています。)

●YM-M3611AMに含まれるライブラリ

分類	ライブラリ名	機能
ユニット情報	GETMU	自分自身のマスタユニットの獲得
	GETUN	自分自身のユニット番号の獲得

●YM-LIB2に含まれるライブラリ

分類	ライブラリ名	機能
文字列データ処理	CHRLen	文字列変数の長さの計算
	CHRMID	文字列の取り出し
データ移動	MVBYT	配列データの移動
通信テキスト処理	CRC16	文字列データのCRCコード生成
	LRCEVN	文字列データの水平パリティチェックコード生成

FA-M3/FA500のBASICでライブラリを使用する時は、対応するオプションソフトウェアを上記から選択してください。

付録1 I A機器とPC接続

		YEWMAC	PROSAT	FA-M3	μXL	astnex	YS
I A 機 器	ハ ー ド	<ul style="list-style-type: none"> ・ YEWMAC500 ・ EN71ボード 	<ul style="list-style-type: none"> ・ PROSAT A型コンピュータ (Ethernet は内蔵) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ シーケンスCPU SP2□ SP3□ ・ Ethernetモジュール LE01 ・ ハードディスクモジュール BU□□ ・ 電源モジュール PU□□ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ MOP□-M (マイティ形) ・ EN83ボード 	<ul style="list-style-type: none"> ・ VCU135 又は VCU130 ・ LE01 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調節形 YS150-01□/A33 YS170-01□/A33
	ソ フ ト	<ul style="list-style-type: none"> ・ YM-TCPIP ・ YM-DDE 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拡張部実行環境 又は 拡張開発環境 ・ FAコンピュータ アクセスプログラム 	<ul style="list-style-type: none"> 必要なし (LE01に内蔵) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ EN83用Ethernet コミュニケーション パッケージ ・ PC接続パッケージ (MS-Excel対応) 	<ul style="list-style-type: none"> 必要なし (LE01に内蔵) 	<ul style="list-style-type: none"> 必要なし
パ ー ソ ン コ ン プ ユ ー タ	ハ ー ド	<ul style="list-style-type: none"> ・ PC/AT互換機 ・ LANボード アライドテレシス製 RE2000Plusシリーズ* 	<ul style="list-style-type: none"> ・ LANボード アライドテレシス製 RE1007 (PC9821Bs) 3COM EtherLink III (PS/V2405) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ PC/AT互換機 PC-9800 ・ LANボード Winsock.dll を供給する もの 例：RE2000Plusシリーズ* 	<ul style="list-style-type: none"> ・ PC/AT互換機 ・ LANボード アライドテレシス RE2000Plusシリーズ* 推奨 	<ul style="list-style-type: none"> ・ PC/AT互換機 ・ LANボード アライドテレシス RE2000Plusシリーズ* HP PC LANAdapter/16 	<ul style="list-style-type: none"> ・ PC/AT互換機 ・ YSネット通信ボード (73100-01PCLTA) または 通信アダプタ (73000 SLTA/2) *2 エシユロン製
	ソ フ ト	<ul style="list-style-type: none"> ・ OS Windows 3.1J 95, NT3.51 ・ LANドライバ PC/TCP ・ アプリケーション MS-Excel Lotus 1-2-3 	<ul style="list-style-type: none"> ・ OS Windows 3.1J ・ LANドライバ chamelon *1 ・ アプリケーション MS-Excel Lotus 1-2-3 	<ul style="list-style-type: none"> ・ OS Windows 3.1J ・ LANドライバ PC/TCP ・ アプリケーション MS-Excel Lotus 1-2-3 	<ul style="list-style-type: none"> ・ OS Windows 3.1J ・ LANドライバ PC/TCP ・ アプリケーション MS-Excel Lotus 1-2-3 	<ul style="list-style-type: none"> ・ OS Windows 3.1J ・ LANドライバ PC/TCP ・ アプリケーション MS-Excel Visual Basic 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ OS Windows 3.1J ・ 通信ドライバ ボードに付属 ・ YSネットDDEサーバ (33000, エシユロン製) ・ YSS50 通信パラメータ 定義ファイル (横河製) ・ アプリケーション MS-Excel, Lotus Intouch, FixDmacs

*1:FTP付き

*2:エシユロン製品購入先

緑屋電気(株)

TEL 03-3561-8851

	YEWMAC	PROSAT	FA-M3	μXL	astnex	YS
制限事項	IA機器	V5以降 オプションプログラム領域 200KB+50KB×ポート数	リリース 2以降	なし	なし	S3以降
	パソコン	主メモリ 8MB以上 HDD 1MB占有	主メモリ 8MB以上 HDD 0.5MB占有	主メモリ 8MB以上	主メモリ：8MB以上 HDD：1MB以上 必要	主メモリ：8MB以上 HDD：6MB以上必要
参照可能データ名	コモン、ファイル、 D/B	RTDB	シーケンスCPU内の 全デバイス	プロセスデータ (タグNoアクセス)	シーケンスCPU内の 全デバイス	主要PIDデータ (PV,SV,MV,PIDLS等 16データ/ループ)
通信パフォーマンス	ランダム・ファイル 512bytes/レコード →250 msec./レコード			100データ/秒	-----	16データ/ループ ×16ループ/秒
Windows95 対応可否	対応可		実験レベルでは動作*2		監視系はNT、ツール系 は95に移行予定	
接続方法	DDE	DDE	DDE	DDE	ソケット	
ソフトウェア 構造						
DDE サーバ	YM-DDE	FAコンピュータ・アクセス プログラム	FA-M3 Ethernet 接続*1 DDEソフト	PC接続パッケージ		

*1：横河デジタルコンピュータ（YDC）製です。

*2：問合せ先：

YDC システムプロダクト本部アプリケーション・パッケージ・センター

TEL 03-3264-8973