

# 網向ジョブ制御システムプロトコルについて

小田正美, 黒羽法男, 田中英彦, 元岡達  
(富士通株式会社) (東京大学, 工学部)

## 1. 概要

我々の所で開発している実験用計算機網TECNETには, 計算機網の統一した管理を特徴とするオペレーティングシステムが実装されており, これをNetwork Oriented Operating System (NOS)と呼んでいる。このNOSは核部分と複数の並列して動くプロセス群からなる。

NOSの主な特徴は, 核部分に据付けられたプロセス間通信プリミティブであり, プロセス間通信プリミティブの及ぶ範囲は, 単に一つの計算機システム内のみならず, NOSが実装されているすべての計算機システムにも有効である。従って, ある一つのホスト内のプロセス間通信手続と, リモートホストのプロセスとの間における通信手続とは, 全く同一に行なえる。

今回報告するジョブ管理システムは, ジョブの発生, 消滅を管理するロガー, 網内のジョブプロセスの管理やユーザ対応をするMJMP (Master Job Manager Process) とリモートホストで実行するジョブプロセスを管理するLTMP (Local Job Manager Process) からなっている (図1参照)。

ジョブ管理システムは, NOSを構成するプロセスとして実装した為, ローカル通信とリモート通信を区別する必要がないという性質により, プログラムサイズが小さくなり, まれデバグが容易になり作成期間が短縮された。

また, 網内のジョブプロセスを管理する為, MJMPとLTMPとの間, まれリモートホストの

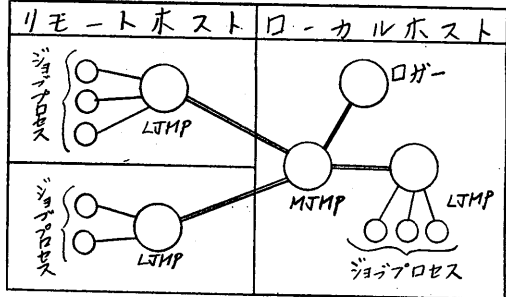
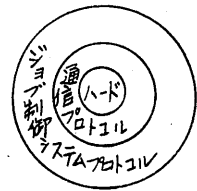


図1

LTMPの発生と消滅を依頼する為ロガーとMJMPとの間のメッセージ授受形態を網内で統一し, プロトコルとして定める必要があり, 以降これを説明する。図1の二重線で示したプロセスとプロセスとの関係が, 今回報告するジョブ制御システムプロトコルである。

## 2. ジョブ制御システムプロトコルとは



NOSにおけるプロセス間通信は, 図2のような階層化されている。ジョブ制御システムプロトコルと通信プロトコルとの間は, SEND/RECVプリミティブが用意されており, ジョブ管理システムは, このプリミティブを使用して, ジョブ管理内の通信を行なっている。

SEND/RECVプリミティブの呼出形式は,

SEND 相手局名, 送信プロセス名, 受信プロセス名, メッセージ先頭アドレス, メッセージのバイト長, エラー復帰アドレス。

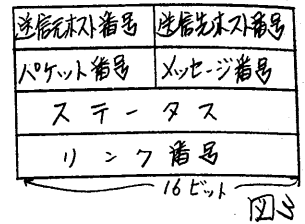
RECV 相手局名, 送信プロセス名(又はANY指定), 受信プロセス名, 受信バッファアドレス, 受信バッファ容量(バイト), エラー復帰アドレス。

以上の通りであり, プリミティブは, 通信プロトコルに従ってリモートホストと通信を行ない, メッセージの送受信を行なう。メッセージは, メッセージ番号

が与えられる。またメッセージは248バイト単位に分割され8バイトのヘッダが付く、256バイトの packets として伝送路上を送られる。またメッセージを構成する各 packets には、packet 番号が与えられる。

ヘッダの形式は図3の通りである。

ジョブ制御システムプロトコルとは、プロセス間通信を実現する通信プロトコルの上位に位置し、ジョブ管理システムを実現している。



3. 網向ジョブ制御システムの詳細

① メッセージの形式 (図4)

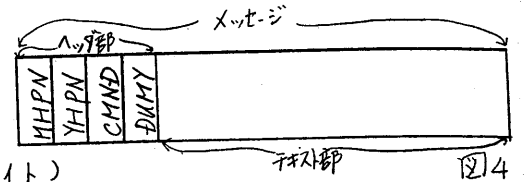
ヘッダの説明

MHPN: 送信ホスト名, プロセス名 (2バイト)

YHPN: 受信ホスト名, プロセス名 (2バイト)

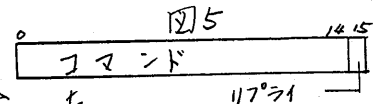
CMND: 2バイトのコマンド

MHPN, YHPN は、SEND/RECV プリミティブで指定するのと同様不必要であるが、ジョブ管理システムの処理の容易化からヘッダ部に入れたいものである。テキスト部は、コマンドに対応するパラメータである。なお、最大のメッセージ長は、64Kバイトを許している。



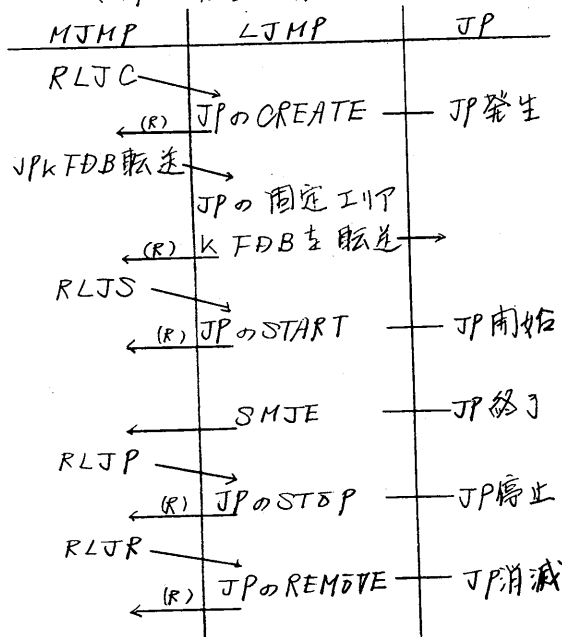
② コマンドの詳細 (図5)

ジョブ管理システム内で通信をする場合は、目的の合ったコマンドを指定して相手へメッセージを送り、メッセージを受取ったプロセスは所定の処理後、リプライを立って送信元へ通知する。コマンドの1バイトは、MJMP と ログの通信なら X01, MJMP と LJMP なら X02 という具合にプロトコルを定めた。表1にコマンドの種類を示す。



③ コマンドの使用例

(JPの発生と終了)



(R): リプライ

略表	コマンドの送 信元・受信先	意味
SMID	ログ・MJMP	初期データの送信
RLLS	MJMP・ログ	LJMP の作成を依頼
RLLP	"	LJMP の消去を依頼
RLMP	"	MJMP の消去を依頼
SLID	MJMP・LJMP	初期データの送信
RLJC	"	JP* の CREATE を依頼
RLJS	"	JP の START を依頼
RLJP	"	JP の STOP を依頼
RLJR	"	JP の REMOVE を依頼
RLJA	"	JP の ABORT を依頼
JLJQ	"	JP の QUIT を依頼
SMJE	LJMP・MJMP	JP の終了を通知

表1

\* JP はジョブプロセスの略