

# 部長の言葉

中原 隆文

## 序

この冊子はMMAの活動報告書として1989年に創刊されました。過去の百万石を紐といてみると、ここ5年程の序文はMMAがMMAでなくなりつつあることへのジレンマがつづられています。ですので、今年も繰り返すのは止めましょう。そのほかに、別に部長がかしこまって書くようなことなんてありません。みんな好きにしてくれれば結構。

コンピュータに興味のある人はどうぞ、環境と縁を提供いたします。

ottan こと 中原隆文

# メーリングリストサーバ ARGO の ダイジェスト配達

橋岡 孝道 (tree)

tate@spa.is.uec.ac.jp

## Abstract

多くのメーリングリストでは、ある程度の数のメールをまとめて送るダイジェスト配達が行なわれている。いくつかのダイジェスト形式が存在するが、ユーザの環境によって適するものが異なるため、決定的なものが存在しない。本文章では代表的なダイジェスト形式について述べた後、メーリングリストサーバ ARGO のダイジェスト配達の扱いについて述べる。

## 1 はじめに

流量の多いメーリングリストでは、メーリングリストに到着したメールを即時配達せず、定期的または一定量毎に配送する、「ダイジェスト配送」<sup>1</sup>が利用される。

これにより、メールボックスに溜めることのできるメール数に制限のあるユーザの参加が容易になるほか、他にも大量のメールを受けとっているユーザが必要なメールを「メールの山に埋もれさせる」現象を起さないようにする効果がある。また、配達先が大量にあるメーリングリストでは、配達に要する計算機資源が非常に大きくなるが、これを緩和する効果もある。

このような「ダイジェスト配送」では、一通のメールに複数通のメールをまとめることになるが、このまとめ方としていくつかの手法が存在する。

本文章では、いくつかのダイジェスト形式についてその方式と問題点について述べ、筆者が設計したメーリングリストサーバである ARGO (Automatic Reliable Groupwork Operator)[1, 2]において実装について述べる。

## 2 代表的ダイジェスト形式

現在、さまざまなダイジェスト形式が利用されているが、本章では以下の代表的なダイジェスト形式について述べ、その問題点を述べる。なお、ここで述べている形式名は便宜上つけているにすぎず、一般的なものではない。

- 単純結合形式
- RFC934 形式
- RFC1153 形式
- MIME multipart/mixed 形式
- MIME multipart/digest 形式

### 2.1 単純結合形式

呼び方は様々だが、これはメールを単純に結合して送る形式である。メールヘッダの部分は冗長になるので、必要最低限のヘッダ (Subject 等) のみを残すことが多い。

この形式では、必要最低限のヘッダのみを残すことにより、結果として送るべきメールを小さくすることができる。しかし、ヘッダらしきものを人間が検出することにより各メールの区切を判別することになり、機械的にメールの区切を判別することができないという欠点を持つ。

### 2.2 RFC934 形式

RFC934 [6] で規定されているメッセージのカプセル形式を用いて、単純結合形式の各メールを機械的に分割可能にした形式である。

カプセル化はハイフン文字 (-) で始まる行をメッセージの区切りとして行なわれ、元のメッセージにあるハイフン文字はハイフンとスペースでエスケープされる。

この形式では、各メールの区切は判別できるものの、各メール内のヘッダ等の扱いの規定が無いため、それ以上の機械的な加工は難しいという欠点を持つ。

<sup>1</sup> 「まとめ送り」など様々な呼び方があるが、同じことである。

表 1: 各ダイジェスト形式の特徴

形式	構造の保存	MIME 親和性	機械処理	非 MIME 環境の利用
単純結合	×	×	×	○
RFC934	×	×	△	○
RFC1153	△	×	○	○
mixed	×	○	○	△
digest	○	○	○	×

## 2.3 RFC1153 形式

RFC1153 [7] で規定されている形式で、各メールについて必要最低限のヘッダのみを残し、それを区切文字で区切つて一通のメールにまとめる形式である。区切文字としては、行頭から 30 文字のハイフン文字のみがある行を利用する。この方法は RFC934 と上位互換性がある。

この形式では、各メールの先頭にブリアンブルを持ち、そこにそのメールの諸元を含めるように規定されている。また、区切文字と各メールのヘッダとの位置関係等も規定され、機械的な分割や加工が容易になっている。

さらに、MIME [8, 9, 10] と異なり、メール本文に分割に必要な全ての情報が含まれているので、メールヘッダを削ってしまう NIFTYserve 等のパソコン通信ゲートウェイを通過しても正しく扱う事ができるという利点がある。

しかし、この形式は MIME が提案される以前に提案されており、構造を持つメール形式である MIME と親和性が低いという問題がある。

例えば、MIME multipart 形式のメールが含まれている場合には、たとえ RFC1153 では規定されていない MIME 関係のヘッダを残したとしても、最初に RFC1153 形式から各メールを分割し、それにそれを MIME 形式として分割する必要がある。

## 2.4 MIME multipart/mixed 形式

RFC2045 [8] で規定されている MIME multipart/mixed 形式を用いて、必要最低限のヘッダのみを残した各メールをパートとしてテキストタイプ(text/plain) として送る形式である。

この形式では、各パートに MIME のパートヘッダと、元のメールの必要最低限のヘッダ及び本文のみが残るため、MIME に対応してないメールで読んだ場合にもさほど冗長にならない。また、機械的に分割することも容易で、MIME 対応メールならば各メールの区切を表示させることもできる。

欠点としては、元のメールの多くのヘッダの情報が失なわれてしまうため、構造を持ったメールの構造が破壊されてしまうことである。また、MIME 符号化されたメールがあった場合、受信側ではこれをそのままでは復号 することができない。ただし、特に使用頻度の高いメールヘッダにおける日本語の 符号化 [10] は、復号 してから送ることにより利便性を高めることができる。

各パートの charset は元のメールの charset から推測することが可能であるが、ヘッダ部の MIME 符号を復号 した場合には、復号 した charset と本文の charset が一致するとは限らないという問題がある。

## 2.5 MIME multipart/digest 形式

RFC2045 で規定されている、複数の RFC822 形式のメールを一通にまとめて送る形式である。MIME のマルチパート形式の一種であり、各パートの Content-type が message/rfc822 として構成され、メールヘッダを含んだ各メールが各パートとして取扱われる。

この形式では、全てのヘッダを保存するため、本来のメールにあった情報が一切失なわれない。例えば、異なる charset を持つメールが一通にまとめられても、各パートに charset パラメタが存在するため、問題無く扱うことができる。また、元のメールが multipart 等の構造を持つメールであった場合や、MIME 符号化されているメールであった場合にも、これをそのまま処理することができる。さらに、機械的に元のメールに分解することができます。

欠点としては、各メールの全てのメールヘッダを含めるため、冗長となることである。特に MIME に対応していないメールを利用している場合、各パートのメールヘッダが全てメール本文として表われてしまうため、非常に読みにくいメールとなってしまう。

## 2.6 まとめ

本節で述べた各形式の特徴をまとめると表 1 のようになる。

例えば、MIME multipart/digest 形式は、MIME 対応メールである Netscape を用いて表示すると、メールの構造が保存されているため、図 1 のように内部の各メールについても必要なメールヘッダが適当に選択されて強調表示になる。しかし、これを MIME 非対応メールである ucb mail で表示すると、図 2 のように非常に冗長な表示になる。

一方、MIME multipart/mixed 形式を用いることにより、MIME 非対応のメールでも図 4 のように比較的冗長性の少ない表示が行える。しかし、この場合は MIME 対応メールでは図 3 のようにメールの構造が失なわれ、表示するヘッダの選択や元のメールの再現等が行えなくなる。

このように、全ての環境で快適に利用できるダイジェスト形式が存在しない。

**File Edit View Messages Go Options Window** **Help**  
**Get Mail Delete New Mail Message Reply Reply All Forward Previous Next Print**

Name	Threads	Total	Thread	Sender	Subject	Date
Inbox	0	3	1	M.O.E.	SAMPLE-ML digest (digest) 00:21	
trash	0	8	2	M.O.E.	SAMPLE-ML digest (mixed) 00:21	
			3	M.O.E.	SAMPLE-ML digest (sample) 00:21	

*[SAMPLE-340] Re: test report* (Hogehoge-kun, 01/19/97 18:03)  
 To: sample@electaff.fan.club.uec.ac.jp (M.O.E.)

*[SAMPLE-340] Re: test report* (Hogehoge-kun, 01/19/97 23:32)  
 To: sample@electaff.fan.club.uec.ac.jp

ほげほげ、テストです。

ほげほげくん <hogeharu.dokka.or.jp> / 「ほげほげ」をモ通語に！

*[SAMPLE-341] Re: test report* (foo@denki-u.ac.jp, 01/19/97 23:32)  
 To: sample@electaff.fan.club.uec.ac.jp

ふー@電気人です。

In article <199701190059.RAA00243@hogeharu.dokka.or.jp>  
 of <さんぶる> counter <340>  
 hogeharu.dokka.or.jp (ほげほげさん) wrote:

> ほげほげ、テストです。

ほい。届いています。

④ C:\home\jata\mail\inbox\OK\bytes wasted (0%)

図 1: netscape での digest 形式の表示

● kterm

Message 1:  
From tate Wed Apr 2 02:22:15 1997  
Date: Wed, 2 Apr 1997 00:21:03 +0900 (JST)  
From: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M. O. E.)  
To: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M. O. E.)  
Subject: SAMPLE-ML digest (digest)  
Sender: sample-request@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp  
Errors-To: sample-request@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp  
Reply-To: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M. O. E.)  
Precedence: list  
Mime-Version: 1.0  
Content-Type: multipart/digest;  
boundary="next\_97\_3\_2\_0\_21\_2\_20399\_next"  
  
--next\_97\_3\_2\_0\_21\_2\_20399\_next  
  
Return-Path: hoge@haru.dokka.or.jp  
Received: from tweedledee.cc.uec.ac.jp (ns.uec.ac.jp [130.153.8.60]) by puni.fan.club.uec.ac.jp (8.7.6+2.6Wbeta7/3.5Wbeta-puni-19960927a) with SMTP id SAA19520 for <sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp>; Sun, 19 Jan 1997 18:03:38 +0900 (JST)  
Received: from rayearth.dokka.or.jp (uucp@rayearth.dokka.or.jp [202.247.130.242]) by tweedledee.cc.uec.ac.jp (8.6.12+2.4W/3.3Wb-tweedledee-1.0) with ESMTP id SA A21252 for <sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp>; Sun, 19 Jan 1997 18:03:34 +0900 (JST)  
Received: (from uucp@localhost) by rayearth.dokka.or.jp (8.8.4/3.4W3-uucp1) with UUCP id SAA27141 for sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp; Sun, 19 Jan 1997 18:03:32 +0900 (JST)  
Received: from ayanami.haruna.dokka.or.jp (hoge@localhost [127.0.0.1]) by ayanami.haruna.dokka.or.jp (8.6.12+2.4W/3.4W4-Cherry) with ESMTP id RAA00243 for <sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp>; Sun, 19 Jan 1997 17:59:34 +0900 (JST)  
Message-ID: <199701190859.RAA00243@hoge-lab.haru.dokka.or.jp>  
To: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp  
Subject: [SAMPLE:340] Re: test report  
In-Reply-To: Your message of "Sat, 18 Jan 1997 20:37:20 +0900"  
References: <199701182037.UAA14601@matsuwl.denki-u.ac.jp>  
X-Mailer: Mew version 1.54 on Emacs 19.28.1, Mule 2.2  
Mime-Version: 1.0  
:  
:

図 2: ucb mail での digest 形式の表示

**File Edit View Message Go Options Window** Help  
**Get Mail Delete New Mail Message Reply Reply All Forward Previous Next Print** N

Name	Lines Total	Threads	Sender	* Subject	Date
Inbox	0 3	"	M.O.E.	SAMPLE-ML digest (mixed)	00:21
Trash	0 8	"	M.O.E.	SAMPLE-ML digest (mixed)	00:21

**SAMPLE-ML digest (mixed2)** (sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M.O.E.)) 00:21  
 To: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M.O.E.)  
  
 X-ML-Posted: Sun, 19 Jan 1997 17:59:34 +0900  
 From: HogeHoge-kun <hogeharu.dokka.or.jp>  
 Subject: [SAMPLE:340] Re: test report  
 Date: Sun, 19 Jan 1997 18:03:39 +0900  
  
 ほげほげ、テストです。  
  
 --  
 ほげほげくん <hogeharu.dokka.or.jp> / 「ほげほげ」を共通語に  
  
 X-ML-Posted: Sun, 19 Jan 1997 23:32:01 GMT  
 From: fooddenki-u.ac.jp  
 Subject: [SAMPLE:341] Re: test report  
 Date: Sun, 19 Jan 1997 23:32:04 +0900  
  
 ふー@電気大です。  
  
 In article <199701190859.RA200243@hoge-lab.haru.dokka.or.jp>  
 of <さくらる> Counter <340>  
 hogeharu.dokka.or.jp (ほげほげさん) wrote:  
  
 -----  
 1997-01-19 23:32:04 -0400  
 7/10 /home/saku/nsmail/mbox UK bytes wasted (0%)

図 3: netscape での mixed 形式の表示

● kterm

Message 2:  
From tate Wed Apr 2 02:35:05 1997  
Date: Wed, 2 Apr 1997 00:21:03 +0900 (JST)  
From: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M. O. E.)  
To: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M. O. E.)  
Subject: SAMPLE-ML digest (mixed)  
Sender: sample-request@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp  
Errors-To: sample-request@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp  
Reply-To: sample@ellestaff.fan.club.uec.ac.jp (M. O. E.)  
Precedence: list  
Mime-Version: 1.0  
Content-Type: multipart/mixed;  
boundary="next\_97\_3\_2\_0\_21\_2\_20399\_next"  
  
--next\_97\_3\_2\_0\_21\_2\_20399\_next  
Content-Type: Text/Plain; charset=iso-2022-jp  
  
X-ML-Posted: Sun, 19 Jan 1997 17:59:34 +0900  
From: Hoge hoge-kun <hoge@haru.dokka.or.jp>  
Subject: [SAMPLE:340] Re: test report  
Date: Sun, 19 Jan 1997 18:03:39 +0900  
  
ほげほげ、テストです。  
  
--  
ほげほげくん <hoge@haru.dokka.or.jp> / 「ほげほげ」を共通語に!  
  
--next\_97\_3\_2\_0\_21\_2\_20399\_next  
Content-Type: text/plain; charset=ISO-2022-JP  
  
X-ML-Posted: Sun, 19 Jan 1997 23:32:01 GMT  
From: foo@denki-u.ac.jp  
Subject: [SAMPLE:341] Re: test report  
Date: Sun, 19 Jan 1997 23:32:04 +0900  
  
ふー@電気大です。  
In article <199701190859.RAA00243@hoge-lab.haru.dokka.or.jp>  
:

図 4: ucb mail での mixed 形式の表示

表 2: 各 ML での配達形式

ML	直接配達	単純結合	mixed	digest
A	184	23	2	3
B	55	0	2	0

### 3 ARGO における実装

前節で述べたように、いくつかのダイジェスト形式が存在するものの、ユーザが利用するメールの機能によって最適な形式が異なり、すべての環境で快適に利用できる形式というものが存在しない。

そこで、ARGO では複数のダイジェスト形式を用意し、ユーザがコマンドメールによってそれを変更できるように実装した。ARGO では元のメールからダイジェストを生成/送信するスクリプトを設定ファイルで任意の数だけ指定することができる設計[1]なので、今回の実装では以下の 3つのダイジェスト形式を生成するスクリプトを用意し、ユーザによって選択可能とした。

- MIME 対応環境向けのための multipart/digest 形式
- MIME 非対応環境向けのための multipart/mixed 形式
- 従来との互換性のための単純結合形式

各スクリプトでは送信すべきメールのファイル名、送るべき相手のメールアドレス一覧を受けとり、それぞれの形式のメールを作成し、送信を行なっている。

### 4 評価

ARGO を評価するため、筆者はある程度ユーザが活発に活動するメーリングリストとして桜井智 ML [3] と長崎萌 ML [4] を ARGO を用いて運用している。その他、MZ-ML[5] を、単純なメーリングリストサーバである SMD (Simple Mail Distributor) を用いて運用している。SMD では ARGO の単純結合形式と同じダイジェスト形式を採用している。

ARGO を用いた両メーリングリストでは、現在実装されている 3 つ全ての形式でのダイジェスト配達を許可している。デフォルトでは単純結合形式となっている。

#### 4.1 ダイジェスト形式の選択状況

評価に利用しているメーリングリストでの配達方法の指定状況を表 2 に示す。

A メーリングリストでは、最初 SMD を用いて運用した後、ARGO に移行したため、移行時に SMD と同じ単純結合形式に設定されたままのユーザが多い。

B メーリングリストは、最初から ARGO で運用している。ダイジェスト配達を利用しているユーザ自体が少ないため、有効なデータとはいがたいが、デフォルトの形式が単純結合形式であるにもかかわらず、ダイジェスト配達を利用しているユーザは 100% が multipart/mixed 形式を利用している。これは MIME 対応メールを使っているユーザが多いということであると考えられる。

digest 配達を用いているユーザが少ないので、これらのメーリングリストは完全に日本語のみが利用されており、かつ multipart 等の MIME を利用したメールが殆ど流れないのであると考えられる。

#### 4.2 ARGO で生じた問題

これらのメーリングリストでの運用によって、以下のようないくつかの問題点が明らかになった。これらの多くは適当な形式を選択することによって解決できる。

#### 4.3 異なる charset の問題

同一のメーリングリストに、メールとして netscape を利用して ISO-8859-1 の charset を指定された 8bit (no encoding) のドイツ語まじりの英語のメールと、ISO-2022-JP の charset を指定された日本語のメールが到着した際、MIME multipart/digest 形式以外では正常に扱えないという現象が生じた。

また、現行の MIME の限界として、その ISO-8859-1 のメールを引用して、日本語で返事を書いた場合、メールが混乱した。

#### 4.4 中途半端な MIME の実装

MIME multipart の実装が非テキストの添付のみを考慮しているようなメールが存在し、そのようなメールを利用した場合、MIME multipart 形式を扱うのに非常に手間がかかるという問題が生じた。

実際に発見されたのはパソコン通信ホストのメールで、「ダウンロード」を選択しないと第 1 パート以外は表示できないという不都合が報告された。

#### 4.5 技術的すぎる選択

インターネットが広範囲に広まったため、計算機に関しての技術的な知識を持たないユーザが大量に増えている。このため、選択枝とその利点/欠点を示されても理解できないユーザがみられた。

これに関しては適当なデフォルトの選択枝を与えることによりある程度対処できる。

### 5 まとめ

複数のメールを一度に送るダイジェスト配達に用いるダイジェスト形式には、様々な形式が存在し、ユーザの用いるメールによって一長一短がある。ARGO では複数の形式を用意し、ユーザによって選択させることにより、これに対処している。

この対処方法は、さまざまな状況に対処できるという意味では優れているが、結局解決をユーザに任せることになり、ある意味で「逃げ」の解決である。このため、技術的な知識を持たないユーザが適切な選択を行えないなどの問題が生じている。

しかし、現状のインターネットでは MIME 対応も含め、様々な環境でメールが利用されているため、特定の環境を想定することができない。メールの到達性のみの広義のインターネットでは今後も MIME との親和性が低い環境が利用されつづける事が予想されるので、ある程度の選択枝が必要になっていくと考えられる。

現在の実装では、非 MIME ユーザ向けのダイジェスト形式が貧弱なため、RFC1153 形式などのより強力な形式を実装すべきである。

ただし、今回は調査していないが、MIME 対応のメールを利用しているユーザは確実に増えており、次第に MIME との親和性の高いダイジェスト形式を標準にした方が多くのユーザにとって幸福になるという予想をしている。

### 参考文献

- [1] 楠岡 孝道, "共同作業支援環境 ARGO の改良," 1996 年 新入生歓迎シーズン 百万石, pp.3-7, MMA, Apr., 1996.
- [2] 楠岡 孝道, "自動応答機構 ARGO コマンド処理システム," 1996 年 調布祭 百万石, pp.7-11, MMA, Nov., 1996.
- [3] "桜井智 ML 「智の会」の紹介," 1995. <http://www.w3.com/STREAM/mli.html>
- [4] 楠岡 孝道, "Moe Observation Eminence," 1997. <http://delegate.uec.ac.jp:8081/club/mma/~tree/moe/ml.html>
- [5] 楠岡 孝道, "MZ Mailing List," 1996. <http://delegate.uec.ac.jp:8081/club/mma/~tree/mz/ml.html>
- [6] M. Rose, E. Stefferud, "Proposed standard for message encapsulation," RFC934, Jan., 1985.
- [7] F. Wancho, "Digest Message Format," RFC1153, Apr., 1990.
- [8] N. Freed, N. Borenstein, "Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies," RFC2045, Dec., 1996.
- [9] N. Freed, N. Borenstein, "Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types," RFC2046, Dec., 1996.
- [10] K. Moore, "MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) Part Three: Message Header Extensions for Non-ASCII Text," RFC2047, Dec., 1996.

# 吸い出し機の作り方

eggman@mma.club.uec.ac.jp

## 1 はじめに

なんとなく?、家にある家庭用ゲーム機のカセットを吸い出したくなつたので吸い出し機を作つてみることにしました。

## 2 ROMの読み方

ROMには以下の信号線があり

A0-A? アドレス

D0-D? データ

CE チップイネーブル

OE アウトイネーブル

アドレスに読みたいアドレスを入力そして、チップイネーブル、アウトイネーブルにLを入力するとデータからデータが出てくる。ただそれだけです。

## 3 ハードについて

僕は回路を設計するようなスキルは持っていないのでいろいろ検討した結果、家にあったバッファミコン用の回路 [1] を使用することにしました。この回路は74HC299 74HC393をパラレルポートにつなぐという、単純な回路です。

74HC393は4bitのカウンターが2つはいっていて、ROMのアドレスをエンコーディングするのに使用します。3つ使うことで24bitまで対応できます。74HC299は8bitのシフトレジスターです。これを使ってROMからの8bitのパラレルなデータをシリアルに変換します。またその逆のシリアルをパラレルに変換するにも使用します。

パラレルポートは8bitのパラレル出力プラスその他の制御線を持ちます。今回はSTROB(出力)、BUSY(入力)を使用しました。合計9bitの出力、1bitの入力が制御できます。

74HC393の制御にに出力2bit 74HC299の制御にに出力3bit、入力1bit そして残りの出力4bitをカートリッジの制御に使用します。

## 4 ソフトについて

プリンターポートの制御ということでio portをバリバリ叩くことなるので今回DOSを使うことにしました。(今後、もしかしたらPC-UNIXに移植するかも知れないが、普通の人?が使うんだったらDOSのほうがよいともおもうぞ。) ビット操作の方法。

```
#define PRT_DATA  
#define DATA0 0x01  
outp(PRT_DATA,inp(PRT_DATA)|DATA0); /* 第0ビットを1にする。*/  
outp(PRT_DATA,inp(PRT_DATA)&~DATA0); /* 第0ビットを0にする。*/
```

あとは真理値表を見ながらアドレスのセット、リセットデータの読み出し、書き込み等のコードを書いていけばよいだけです。

ROMの内容をダンプするプログラムがやっと出来上がったころ。Pascal FELBER氏 [2] のIO-56という吸い出し機にゲームボーイ用のプログラムのソースがついているのを思い出して、てきとーに移植してみたら動いてしまいました。

その後、IO-56がver1.1になりNES用のプログラムがついたのでそれも移植しました。

移植したプログラムの再配付についてPascal氏にメールしたところ許可してもらえたので<http://www.ced.cas.uec.ac.jp/~h11099/ro>のあたりに置いておきます。

## 5 ファミリーコンピュータ

コネクタは25.4mm pitchの60pinコネクタです。

ピンアウトはパソファミ [3] のヘルプ(キーワード→fcndump.com)を参照してください。ファミリーコンピュータのカートリッジはプログラム用、キャラクタ用に二つのROMを持っています。

特殊チップの載った自社製造のカートリッジ(ナムコ、コナミ、タイトー、光栄、ジャレコ、バンダイ、サンソフト等)などを除くとパンク切り替えの方法は5種類となります。

mapper	説明
0	バンク切り替えなし
3	キャラクタROMが128kbit
2	プログラムROMが1Mbit, キャラクタ用に64kbit SRAM
1	MMC(Memory Management Controller)1を使用。(プログラムROMが2Mbit以上のカートリッジには未対応)
4	MMC3を使用。(ナムコのいくつかのカートリッジはこの切り替え方でうまく切り替わる。)

各切り替え方はNES.DOC [4]を参照してください。ソースを読んだ方が分かりやすいかもしれません。

## 6 ゲームボーイ

ゲームボーイのコネクタの入手はゲームボーイを分解するのが一番楽でしょう。液晶の駄目になったゲームボーイって結構ありがとうございます。ピンアウトはGAME BOY FAQ [4]に載っています。

バンク切り替えは、切り替えなし、MBC1、MBC2の3種類しかありません。切り替え方はGAMEBOY FAQに載っています。

## 7 今後の予定

スーパーファミコン、メガドライブ、セガマークIIIへの対応。メガドライブはデータが16bit幅なのでハードの改良が必要です。

ファミコンのバンク切り替えの解析。

謝辞

Pascal Felber氏には再配付の許可を頂きました。ソースの公開には感謝しています。

Marat Fazyllin氏の解析資料、emulatorは役に立ちました。

## 参考文献

- [1] SFC対応PC98版SRAM タコ吸いシステム製作 by SUZU バックアップ活用テクニック part33 三才ブックス1993
- [2] Pascal Felber氏のページ <http://leswww.epfl.ch/felber/>
- [3] 安藤信明氏のページ <http://www.vector.co.jp/authors/VA004758/>
- [4] Marat Fazyllin氏のページ <http://freeflight.com/fms/>

注意

著作権は守ったほうがよいでしょう。

# 初心者の無謀な話

2J 佐藤喬 (ikidou)

## 誓い

火曜の6時半、テレ東の某番組を見ていると仮想3次元で熱い闘いをしている右と左の2文字がいました。変な技、グニョグニョ動く腕(?)。もう私の心はK.O.状態です。“よっしゃこのゲームを作つてやる”私はテレビの前で誓っていました。

## 挫折

まずはXのプログラムを勉強しようと家のLinuxマシンで簡単な例題をコンパイルしてみるとldがエラーをかえしてきます。-lX11がみつからないといっているようです。ところでldって何? manで調べるとlinkerというものらしい、でどういう役割をするの? ライブリヤーって何? と、無知な私はどんどんman、faq、howto等の大海上に落ちていったのです。

## 増設

1ヶ月がすぎても原因がわからずストレスもたまつた私はうつぶんばらしと、税率5%対策のため(このとき3/30)ハードディスクにメモリにモデルと買いあさりました。

そしてWin95とLinuxをインストールしなおしていると、X関係のパッケージの中にXサーバ開発キットというものがありました。“ば、僕は最低だ”私は初めてのインストールでは容量をケチるためにこれをいれていなかったのです。案の定これをいれて、/usr/X11R6/libから/usr/libにリンクをはつてコンパイルするとうまくいきました。

## 現状

なんでウインドウがでてこないんだ? なになに、先祖ウインドウおよび自分自身がマップされていないといけないとな。でそれはどうするのかな…  
ゲームの完成はかなり先になりそうです。

# こうして私はMMA部員になりました(体験談)

route

私は元来98からコンピューターを始めたのですが、MMAに入ってからはすっかり101用の体質に変えることが出来ました。今では、コントロールキーを左手の小指で押さないと落ち着かないくらいです。  
調布市在住 Y.Tさん

その時私は見ました。大空に大輪の菊華花火が碎け散る様を。そんな美しい事をやってのけるMMAの先輩方を改めて尊敬しました。夏合宿での事です。そして今では私も立派な花火師として活躍させて頂いています。  
稻城市在住 H.Kさん

私はバイク通学をしているのですが、この間大きな事故を起こしてしまいました。ところが、大した怪我もなく無事だったのはMMAのおかげだと思っています。  
横浜市在住 D.Kさん

MMAの人達は本当に魂のレベルが高いです。学科の計算機室では、WindowsやMac等といった軟派な話して盛り上がっている人達ばかりで、私はつくづく彼らを羨慕していました。そんな時に出会ったのがMMAの堀岡さんなんですが、この人についていって自分も精進しようと思い。MMAに入部した次第です。  
調布市在住 Y.Tさん

# 部員諸法度

中原 隆文

## Abstract

MMA 部員として知っておくべきことはさほど多くない。しかし、知つておいた方が良いことはけっこうある。ここでは、そのような、部員として知つておくと後々得をするであろう。事柄について書いてみようと思ふ。<sup>2</sup>

## A 構成員

MMA を構成する存在<sup>3</sup>は大きく分けて 2 つあり、大学<sup>4</sup>に学生として籍をおいてる現役と、大学から卒業、修了、または退学し、現役を退いた OB/OG がある。

現役は文字どうり、MMA の活動の主体であり、狭義の MMA を形作っている存在である。OB/OG は、カネヅル<sup>5</sup>であり、ご意見番<sup>6</sup>であり、MMA の歴史そのものである。

現役部員は、狭義の現役である学部 3 年<sup>7</sup>以下の部員、もうすこし free な学部 4 年以上もしくは院生の部員、少なくとも学生としての実務からは完全に free な休学した部員がいる。

このような区分の他に、ASCII に行ってかかるか、IIJ に行ってかかるか、等のバイト先による違いもある。

## B 活動場所

活動場所は、大きく分けて三つある。

一つめは部室。

二つめは端末の前。

### B.1 部室

サークル棟 2F 工作室 (MMA) に存在する。

授業のある日の、昼休みや放課後は、誰かしかたむろってるだろう。サークル棟そのものは、大学そのものが試験等で入構制限されてなければ、だいたい午前 7 時から午後 10 時程度まであいている。部室によく出入りしていれば、そのうち鍵を作ってもらえるので、その時間内であれば利用できる。また、マシン自体は 24 時間運用を行っているので、計算機環境は、ネットワーク越しであれば、いつでも利用できる。

<sup>2</sup>本音では、ただ単に一年生にごみの捨て方を知っておいてほしかっただけ、というはなしもある(笑)

<sup>3</sup>あえて、“人”と書かない

<sup>4</sup>この大学に電通大以外の他大学を含むかどうかは意見がわかれるところである

<sup>5</sup>よくいえばバトロン

<sup>6</sup>わるくいえばコゴトジジイ、まあ、実際に活動に対して意見をはさまれる事はほとんど無いけどね

<sup>7</sup>物理学年、つまり入学年度から経た年を数えた学年で、である

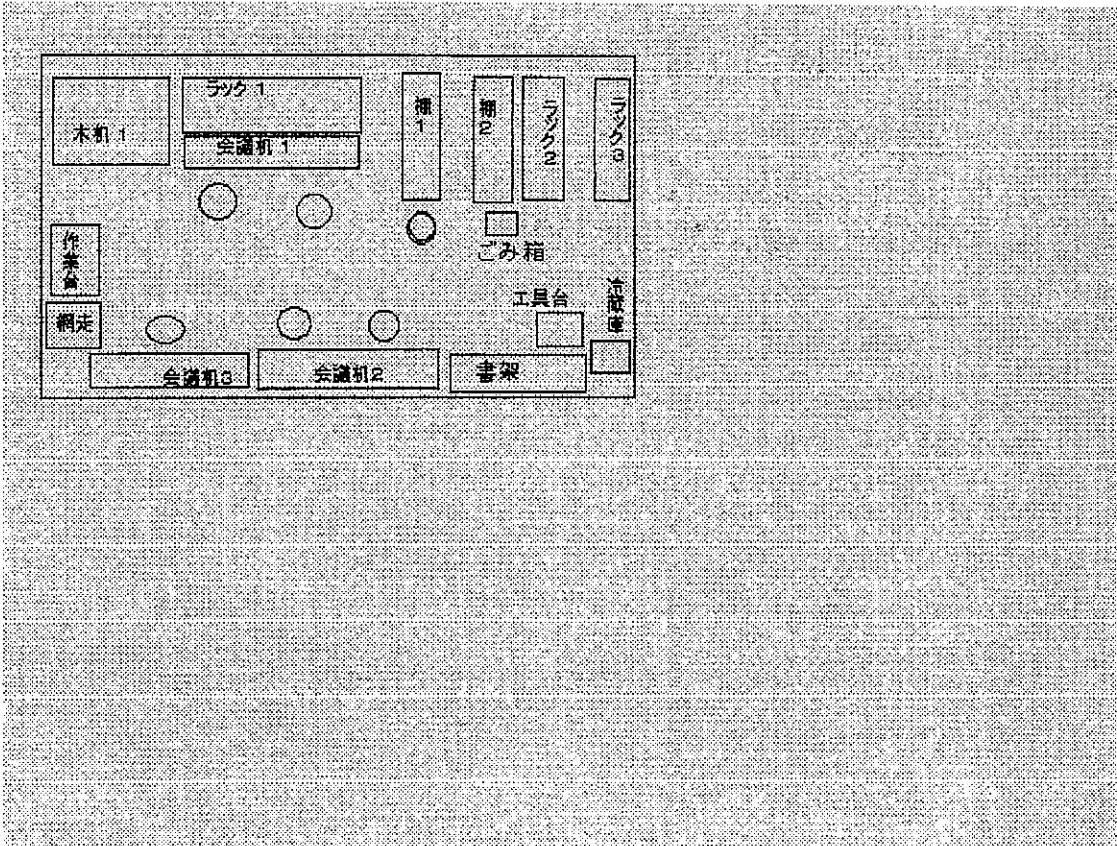


fig-1 部室見取図

199704041123<sup>8</sup>現在、だいたいこんな感じになっている。

木机1は引出しがあって、結構便利らしい。

引出しには、色付きビニール紐、マジック、ポスターカラー、洗濯糊、シャーペン、カッター等の文房具系の goods がつまっている。立看板の作成の時にお世話になる。今は上に修理しなくちゃいけない 20 inch モニタのでっかい箱がのつかっている。

スチールラック1および会議机1は、おもに、端末、サーバ、フロッピー等の小物をのっけている。モニターをラックの上において、机の上はキーボードだけなので、<sup>9</sup>キーボードの手前に肘をつけるスペースを十分にとれるので快適である。

スチール棚1は雑誌に参照する雑誌や本<sup>10</sup>が並んでいる。

スチール棚2は過去の部史や過去問や過去レポートが並んでいる。

スチールラック2はATパーツなど、スチールラック3はスピーカーのアンプや鍋セットがならんでいる。あと、それぞれ一番下には花火の筒や書類の詰まったダンボールがつまってたりする。

会議机2,3あたりは、実験マシンやがらくたがつんであったりする。

ゴミ関連は、スチール棚2付近のゴミ箱と、会議机3の下あたりの買物カゴの空き缶入れがある。どちらもいっぱいになつてるので気が付いたら処分しよう。ゴミ箱の方は二階の廊下のゴミ箱カートがすいてれば、その中にゴミ箱の中のゴミ袋ごと捨てる。<sup>11</sup>もし、どのカートもパンパンなら一階の入口付近に出せばよい。空き缶の方は、サークル棟入口付近の電話ボックスの手前あたりに空き缶を捨てるゴミ箱があるのでそこに捨てて来ればok。

## B.2 via ネットワーク

二年ほど前に、IP reachable<sup>12</sup>になって以来、教育系計算機室、研究室、バイト先、自宅等からネットワーク越しに、もしくは、ネットワーク上で、作業する人が多くなっている。部室の外部ネットワークとの接続は、MMAの環境

<sup>8</sup>MMA フォーマットなどとかっこつけて言う事もあるが、単に、1997年4月4日11時23分と言う事

<sup>9</sup>ちょっとうそ、大抵は片付けられてない雑誌とかバーツとかものってたりする

<sup>10</sup>UNIX MAGAZINE 92'~とか NUTSHELL などの UNIX 関連の書籍が多い

<sup>11</sup>月曜に掃除のおばさんがカートのゴミを片付けてくれてるようなので、週始めならそのまま捨てられる事が多い

<sup>12</sup>多少語弊のある表現ではあるが、"インターネットにつながった"ということである(プライベートアドレスではあるけどね)

を便利にしてくれた半面、部室に集まる機会が減らし、部員間のつながりを希薄にしているという問題も指摘されている。そもそも何らかの対応<sup>13</sup>を考えなければいけない時期に来ているのかも知れない。

## C その日常

とりたてて、定期的に行われている活動<sup>15</sup>は無く、月一回程度の定例の部会が開かれているぐらいです。

活動の主体をソフトウェア系<sup>16</sup>に移行してしまった現在の MMA の性質上、その日常の活動やプロジェクトは集団で何かをすると言うよりも、個人ベースで進んでいる事が多い。

### C.1 部会

部会とは、部費を払う場であり、プロジェクトを立ち上げる場であり、各種イベントの打合せをする場であるが、しかし、まあ、なんと言っても井戸端会議をする場であろう。

大体の議事進行としては、

1. 会計処理、部費納入や物納等。
2. メインのお題、合宿まえであれば合宿、調布祭前であれば調布祭についての詳細。
3. プロジェクト関連、新規プロジェクトの立ち上げの申請や、すでに動いてるプロジェクトの報告。

と言うような感じである。

### C.2 プロジェクト

日常の個人レベルでの技術のケンサンや hack 以外に、部の人的、金銭的な資源を利用するような活動を思い立った場合、自分の活動を公然のものとし自己顯示欲を満足させたい場合に、部会で提案し、面白そうなどと賛同が得られればプロジェクトを上げる事ができる。具体例としては、ホームページのリニューアルプロジェクト、新しいマシンを組むための"お買物"プロジェクト、部室模様替えプロジェクト、せいらプロジェクト、などなど。

### C.3 メーリングリスト

外部ネットワークとの接続によって、ローカルニュースや部史による足跡や業務連絡<sup>17</sup>は廃れてしまい、おもにメーリングリスト<sup>18</sup>がそれらの役目を担うようになった。その結果、部会のアナウンス、各種の質問<sup>19</sup>、合宿の細かい打合せ、など重要なはなしも流れているので、1日1度はチェックしたほうがよい。できれば、自宅でも e-mail を読めるよう、パソコン通信かプロバイダに加入しておくのが望ましい。

## D イベント

主な年間行事として、新入生歓迎コンバ、花火合宿、調布祭、追い出しコンバ、等がある。しかし、それらについて説明する時間がたりないようだ。とっくに〆切を過ぎている上に、昨晚の花見で筆者も疲労困憊したまだし(笑)とりあえず、まあ、入部すれば全部わかるのでゼンゼン問題ないでしょう。

今回はここで筆を置くことにします。

<sup>13</sup> Mailing-list 以外のネットワーク上での活動形態、自宅で e-mail <sup>14</sup>利用可能な人とそうでない人の格差、等々...

<sup>15</sup> 水曜は筋トレ、土曜は走り込み、とか言うようなね

<sup>16</sup> 別にハードウェア系でもある程度そうかもしれないが...

<sup>17</sup> 部室に来たことを誇示するために、"920321 ここに足跡をしるす BOM"などと一筆書き残す習慣があった

<sup>18</sup> 不特定多数の間で情報交換するための e-mail のシステム

<sup>19</sup> 適切な質問をすれば、ことコンピュータに関しては回答の得られない問題は無いだろう、しかし、質問の前に、

<http://delegate.uec.ac.jp:8081/club/mma/mma/lecture/tree/htgh.html>  
を参照のこと

# MMA jargon file

## sanjigen

MMA 内での会話を理解できるように。MMA の実態を、用語集から知ることができるよう。MMA の部員の実態を知ることができるように。

最終的には、内輪ネタ以上のものを目指したいです。

### 感動詞

よさげ [感動詞,形容動詞] uirou,sanjigen 他

ある物が“良い”時に発する。とてもよさげな場合には、両手で膝を叩く。

だめじゃん [感動詞] uirou,route,sanjigen,kyogoku

それぞれ、発音が微妙に異なる。オリジナルは uirou であると思われる。uirou,sanjigen は音をのばすが、route,kyogoku は短くサクっと言う。

やれやれ [感動詞] sanjigenのみ  
sanjigen の溜め息を表現する。

ひどいね [感動詞] tree,sanjigen,ottan  
嬉しそうに言うのがポイント。

海に帰りたい [感動詞] route,okada 他  
出典は“じゅま～る”誌。意味はよくわからない。

つかれたな [感動詞] ottan  
特に疲れていないでも自然に ottan の口から漏れる言葉。端末に login する時に発することが多いような気がする。

ひい～ [感動詞] pman  
何か予想外のことが発生した時に言うらしい。頭を抱えて言うこと。

ばかばっか [感動詞]  
imai の言。機動戦艦ナデシコとは関係ない。

### ゲーム

バラノイア [名詞]

ゲームの名前らしい。とても面白い文書があるので、誰かに頼んで見せてもらうと良い。

「市民、幸福ですか？ 幸福は義務です。」(コンピュータ)

反逆 [さ変名詞]

バラノイアの専門用語。

「市民、それはもちろん反逆です。」(コンピュータ)

—バラノイア

セキュリティ・クリアランス [名詞]

バラノイアの専門用語。—バラノイア

ディプロマシー [名詞]

ボードゲームの名前。人間関係を破壊する力はあるモノポリー以上と言われる。ゲームをやるのに時間が掛かり過ぎるので、PBeM<sup>20</sup>でディプロマシーをやろうという計画もある。

さる [名詞] uirou,ottan 他

蔑称。複数形で使われる場合が多いが、単数形で用いられたとしても、複数の人間を指す。

やつ [代名詞] uirou,sanjigen

人称代名詞。Perl の\$\_に相当する<sup>21</sup>。複数形になると、蔑称の意味を持つ。

かっこ [名詞]

‘(‘のこと。—こっか

こっか [名詞] uirou 他

‘)’のこと。—かっこ

中原センセイ [人名]

ottan のこと。初めは sanjigen のみが彼をこう呼んだ。今では、みんな ottan をこう呼ぶ。本当はただの学部生なので、先生ではない。最近、名実ともに MMA の実権を握った。—とりあえず

<sup>20</sup>Play By e-Mail: 電子メールでプレイ。

<sup>21</sup>すまん、自信がない。もっといい表現があるかも。

**とりあえず** [枕詞] ottanのみ  
用例)

「とりあえず疲れたな。」(ottan)  
「とりあえずどうしようかな。」(ottan)  
カンジワルいのでやめて欲しいです。

**アクティブ** [名詞]

mma-activeのこと。→mma-active

**mma-active** [名詞]

MMAの生命線。メーリングリストとは何か、まだ知らない人は聞くように。

**誰か** [代名詞]

ottanによれば、MMAにおいて“誰か”とは“someone”ではなく“nobody”を指すのだ。

**カンジワル** [形容詞]

**幸せ** [名詞]

大い専用線・速いマシンが幸せ。  
幸福は義務です。→バラノイア

**不幸** [名詞]

routeによれば、大抵の不幸は金で回避できるらしい。

**mma-alive** [名詞]

okadaが1997年始めに実施した、MMAにおける最重要プロジェクト。

**洗脳** [さ変名詞] kyogoku

部室でCDをリピートにして、自分はそのまま部室から立ち去ること。sanjigenがたまにやる。

**院試妨害** [さ変名詞] sanjigen

sanjigenに院試を妨害されて落ちた者はまだいない。みんな受かっちゃうのだ。

**物納** [さ変名詞]

部費を、MMAにとって価値の有る物品で払うこと。原則として、

1. 部会にて、物納の意志を宣言する。
2. 物納希望の物品とその希望価格を申告する。
3. 部会出席者が審査する。

を経て行われる。

**部誌** [名詞]

部史とも書く。

**愛** [名詞] okada,sanjigen

okadaが強く主張する概念。okadaとsanjigenの論争のネタ。物事がうまい方向に進まないのは愛が足りないからである。

「愛が足りない。」(okada)  
「愛などというモノは幻想だ。」(sanjigen)  
「ハゲしいな。」(uirou)

愛にできないことは無いそうである。しかし、あと一息でsanjigenが諂ひつきそうな気配ではある。

愛と書いて“まな”と読めるらしい。sanjigenは愛の存在を認めない。→マナ

**マナ** [名詞] sanjigen

sanjigenが主張する、奇跡を呼ぶ物質。“マナが濃い/薄い”と表現する。

空間Aでは動作しないハードディスクが空間Bでは正常に動作する場合、空間Bは空間Aよりもマナが濃い。MMA部室のマナは非常に濃い。→愛

**概念** [名詞] okada,kyogoku

難しい言葉。

**ハゲしいな** [感動詞] uirou

**ブレーカー** [名詞]

忌まわしき物。

**おつとめ** [さ変名詞] sanjigen

アルバイトのこと。または本業のこと。

(部室を退室する者に向かって)「おつとめですか?」(sanjigen)

→勧め先

**鍵システム** [名詞]

routeに命じられてottanが開発した。部室の物理的なセキュリティを担っている。

鍵システムとも言う。

ネズミ講 [名詞]

You get money easy ! 残念ながら、この世の人口は有限でコミュニティの数も有限なのである。

void-ml [名詞]

トラウマ [名詞] ottan 他

マーフィーの法則により、トラウマは特定の人間に集まる。すなわちトラウマのエントロピーは減少する。  
人のトラウマを詮索する時は嬉しそうに話すこと。

逆揮し [さ変名詞]

投票 [さ変名詞]

SIMM [名詞]

海津研 [地名]

routeの居場所。

プライオリティ [名詞] ottan

ジョブ [名詞] ottan

スレッド

uec [地名]

美し- [形容詞]

誕生日 [名詞] sanjigen 他

満月 [名詞]

nethack と深い関係があるらしい。満月の日は Nethack をやらなければならない。→新月

新月 [名詞]

nethack と深い関係があるらしい。新月の日も Nethack をやらなければならない。→満月

友達 [名詞] route,sanjigen 他

「僕が僕さんの友達になってあげる。」(sanjigen)

「ありがとう。」(route)

ルーター [名詞] sanjigen

2つ以上のコミュニティを中継する者。友達の友達からの情報は、ルーターを1つ介していることになる。情報の  
信用度  $B$ 、ルーターの数  $n_r$  として、一般に

$$B = \frac{1}{n_r^2}$$

が成り立つ。

元はネットワーク用語であり、元の意味をきちんと理解している者なら、ここでの意味も理解できるはずだ。

「その話、いくつルーター通ってる？」

先輩 [名詞]

先輩は後輩に苛められること多し。

デッドロック [さ変名詞] route 他

- 書類 B を提出すれば書類 A を発行してくれる窓口 a
- 書類 A を提出すれば書類 B を発行してくれる窓口 b

が同時に存在し、一步も先に進めないこと。

mma-ob

OB

合宿

花火

alias

役 [名詞]

部長、会計、書記、合宿担当、花火担当...

現実逃避 [さ変名詞]

mola [マシン名]

MMA の現在のサーバーマシンの名前。その名前の由来は某声優の前生。

桜井智 [人名] tree 他

声優だと思います。

林原めぐみ [人名] okada 他

「林原めぐみは重要だよ。」(okada)

**Microsoft** [社名]

触れてはならぬもの。狂気を呼ぶ。パンドラの箱に自ら飛び込み、障気に触れた者が1名。

**動め先** [名詞] sanjigen

バイト先のこと→おつとめ

**SAN** チェック [さ変名詞] sanjigen 他

**ダメ人間** [名詞] sanjigen

いろいろな意味がある。

- 平気で少女漫画売り場に立てる人間
- 単位をたくさん落とした人

サクっと 時間がかかるないこと。

**部会**

**プロジェクト**

**議事録**

**物理学年** [名詞]

入学してからの年度数のこと。入学年度  $A$ 、現在の年度  $B$  として、物理学年は  $B - A + 1$  で表される。→論理学年

**論理学年** [名詞]

卒業に必要な年度数のこと。現在の状態において最短で卒業できる年度  $A$ 、今年の年度  $B$  として、論理学年は原則として  $4 - A + B$  で表される。→物理学年

**仮想学年** [名詞] tree

大学生の学年を表す。

**現役料金** 合宿等では、現役はあまり金を出さなくて済むことになっている。そのかわり、労力は惜しまず提供しなければならないのだけれどね。→OB料金

**OB料金** 合宿等では、OBの方には現役よりもたくさん金を出して頂いています。多謝。→現役料金

**名簿** [名詞]

MMA の OB/現役の氏名/電話番号/住所など、何でも載っている名簿が mola の /mma/mmadb にある。以前、WWW で公開するか否かで少しだけもめたが、公開はしないことになった。時々、mma-active に流したりする。

**過去メディア** [名詞] ryo 他

フロッピーディスクのこと。

**人貰い**

刺さる MMAにおいては使われない。“落ちる”が用いられる。

**資本論**

**PGP** [名詞]

フリの暗号ソフトウェアのこと。パスフレーズを覚えているか、時々確かめた方が良い。