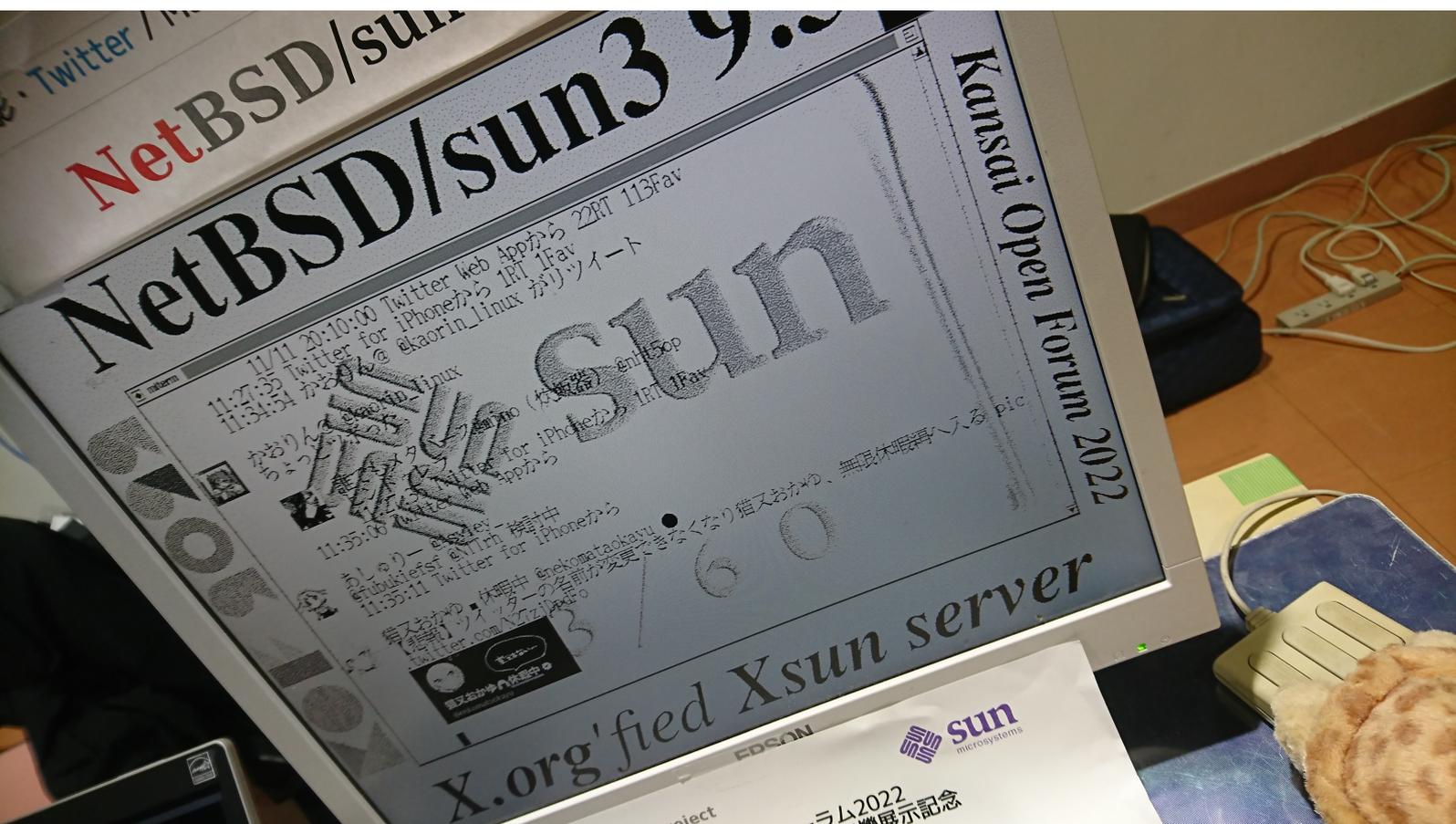


Open Source Conference 観光ガイド

オープンソースカンファレンス 大阪 NetBSD



日本 NetBSD ユーザーグループ

Japan NetBSD Users' Group

2023

NetBSD について

NetBSD とは？

NetBSD は、国際的なコミュニティによって開発された、完全に無料でオープンソースの UNIX ライクなオペレーティング システムです。これは「ディストリビューション」でもバリエーションでもありませんが、数十年にわたって進化し、BSD ファミリーの中で完全かつ独自のオペレーティング システムになりました。

NetBSD が最初にリリースされたのは 1993 年です。そのコードは、品質、清潔さ、および安定性の長い歴史に基づいて、時間の経過とともに多くの驚くべき環境に浸透してきました。NetBSD コードは、もともとカリフォルニア大学バークレー校の 4.4BSD Lite2 から派生したものです。

NetBSD は、完全に再現可能なバイナリーのセットとして配布されています：

- **リリース** は、一定期間のテストの後、安定したブランチから定期的に削除され、数年間サポートされます。
- **NetBSD-stable** は、最新のリリース ブランチのナイトリー ディストリビューションであり、次のポイントリリースに含まれる修正と改善が含まれています。同じブランチからのリリースのバイナリと互換性があります。
- **NetBSD-current** は、最新の開発ブランチの夜間配布であり、最新の機能が含まれていますが、実験的な変更やバグが含まれている可能性もあります。現在、-current 用の公式パッケージビルドは作成されていません。

なぜ NetBSD を使うのですか？

NetBSD ユーザーは、シンプルで十分に文書化された、完全に統合された UNIX ライクなシステムを楽しんでいます。このシステムは最小限で、多くの点で伝統的でありながら、多くの現代的で興味深い機能と最近のハードウェアのサポートを含んでいます。

コミュニティとして、NetBSD を作成する人々は幅広い関心を持っており、その結果、いくつかの多様な機能を備えたシステムが生まれました：

- セキュリティおよびメモリ強化機能- デフォルトでグローバルに適用される PaX MPROTECT (W^X) を含み、バイナリを除外するオプションなどがあります。ファイルの整合性保護は **verifexec** によって提供され、従来の BSD は、スーパーユーザーでさえ実行できる操作がさらに制限されます。NetBSD には独自のネイティブ ファイアウォールである **NPF** が含まれており、セキュリティ クリティカルなネットワーク デバイスで正常に使用されています。NetBSD のカーネルとユーザー空間は、コード サニタイザーと自動テストによる広範なチェックを受けています。
- 強力なパッケージ管理- NetBSD の **pkgsrc** には、四半期ごとの安定版ブランチと「ローリング リリース」ブランチの独自のリリース スケジュールがあり、NetBSD ベース システムと任意の方法で組み合わせることができます。 **pkgin** は、pkgsrc 用のユーザー フレンドリーなバイナリ パッケージ マネージャーですが、pkgsrc 自体を使用すると、パワー ユーザーは非常に柔軟に操作できます。 **pkgsrc** は、NASA を含む高性能科学計算コミュニティで広く採用されており、他のプラットフォームをサポートしていますが、NetBSD が優先されます。
- 最新のストレージ機能- **ZFS** ファイル システム、**RAIDframe** ソフトウェア RAID システム、**cgd** ディスク暗号化など。 **Logical Volume Manager** だけでなく、従来の BSD ファイルシステム (ロギング拡張機能付き) およびディスクラベル システムもサポートされて
- ARM ハードウェアは、強力な SBBA/SBBR サーバー、オープン ハードウェア ラップトップ、ポケットサイズの開発ボードなど、オープンで低コストのハイエンド デバイスを幅広くサポートし完全にメインライン カーネルにあり、単一のイメージでサポートされ、長期サポートを念頭に置いて NetBSD 開発者によって維持されます。
- 仮想化のサポート- **Xen** で確立されたエンタープライズ ソリューション、およびネイティブの NetBSD カーネル モジュールとライブラリを含み、**NVMM** ハイパーバイザーを構成します。これにより、クリーンで安全な方法で **QEMU** のハードウェア アクセラレーションが提供されます
- NVMe、UEFI、高速化されたグラフィックス、さまざまな **ラップトップ** など、最新の x86 ハードウェアのサポート。
- 幅広い「レガシー」ハードウェアと ABI の安定したサポートを継続します。64 ビット時間などの機能に妥協することなく、初期の NetBSD リリースに対しても長期的な後方互換性があります。これらのシステムは、2038 年以降も稼働し続ける予定です。

NetBSD プロジェクトの目標

目標がなければ、プロジェクトは意味がありません。ありがたいことに、NetBSD プロジェクトには、かなり長い間忙しくしておくだけの十分な目標があります。一般的に言えば、NetBSD プロジェクトは：

- よく設計された、安定した、高速な BSD システムを提供します。
- ライセンスの煩わしさを回避し、
- 多くのハードウェア プラットフォームで動作するポータブル システムを提供します。
- 他のシステムとの相互運用性が高く、
- 可能な限りオープン システム標準に準拠します。

要約: NetBSD プロジェクトは、専門家、愛好家、研究者が好きなように使用できる、無料で再配布可能なシステムを提供します。

なぜ名前？

NetBSD は、ネットワーク接続されたバージョン管理システムを使用して OS を開発し、1993 年以来電子メールでプロジェクトを組織することで、完全にインターネット上で共同で組織された最初の主要なオープンソース プロジェクトの 1 つでした。インターネットは、NetBSD を可能にした実現技術でした。このように、私たちの名前の「ネット」は、インターネットへのオマージュとして選ばれました。

私たちの名前の「BSD」は、4.4BSDおよび386BSDの派生物としての私たちの伝統を明確に認識しています。

[NetBSD の歴史](#)についてもっと読んでください。

NetBSD を実現する人々

多くの人々が、システム自体の開発、開発のサポート、または単に使用することによって、NetBSD オペレーティング システムを今日の状態にするために多くの時間と労力を費やしてきました。これらの人々は、次のグループに分類できます。

- [NetBSD 開発者](#)
- [NetBSD コアグループ](#)
- [The NetBSD Foundation, Inc.](#)
- [NetBSD ポートメンテナー](#)
- [NetBSD プロジェクト内の他のグループ](#)
- [NetBSD に寄付または融資を行った組織および人々](#)

さらに、カリフォルニア大学バークレー校の [Computer Systems Research Group](#) と [Berkeley Software Distributions](#) への多くの貢献者がいなければ、NetBSD プロジェクトは確実に存在しませんでした。彼らの努力に感謝します。

[NetBSD Foundation](#) は、NetBSD プロジェクトの伝統的な目標と精神に専念する免税法人（米国内国歳入法のセクション 501(c)(3) に基づく）として米国で法人化されており、次の商標を所有しています。「NetBSD」という言葉。

Added [devel/hs-newtype-generics version 0.6.2](#) [pho 2023-01-26]

pkgsrc is a framework for managing third-party software on UNIX-like systems, currently containing over 26,000 packages. It is the default package manager of [NetBSD](#) and [SmartOS](#), and can be used to enable freely available software to be built easily on a large number of other UNIX-like platforms. The binary packages that are produced by pkgsrc can be used without having to compile anything from source. It can be easily used to complement the software on an existing system.

pkgsrc is very versatile and configurable, supporting building packages for an arbitrary installation prefix, allowing multiple branches to coexist on one machine, a build options framework, and a compiler transformation framework, among other advanced features. Unprivileged use and installation is also supported.

NetBSD already contains the necessary tools for using pkgsrc; on other platforms you need to bootstrap pkgsrc to get the package management tools installed.

Table of contents:

- I. [quickstart](#)
 - 1. [install binary packages \(NetBSD\)](#)
 - 2. [install binary packages \(illumos, macOS, Enterprise Linux\)](#)
 - 3. [install source packages](#)
- II. [community and support](#)
- III. [security](#)
- IV. [resolving problems](#)
- V. [platforms pkgsrc runs on](#)
 - 1. [primary focus](#)
 - 2. [other supported platforms](#)
- VI. [information for developers](#)
- VII. [other links](#)

quickstart

install binary packages (NetBSD)

Set the `PKG_PATH` and install `pkgin` if it isn't installed already:

```
# PKG_PATH="http://cdn.NetBSD.org/pub/pkgsrc/packages/NetBSD/${uname -p}/${uname -r|cut -f '1 2' -d.}/ALL/"
# export PKG_PATH
# pkg_add pkgin
```

Note that the "release" field of the URL should be something like 9.2, not 9.2_STABLE.

`pkgin` is the primary high level tool for managing pkgsrc binary packages, designed to be familiar to users of other package managers such as *apt*:

```
# pkgin search nginx
nginx-1.19.6      Lightweight HTTP server and mail proxy server
nginx-1.18.0nb8  Lightweight HTTP server and mail proxy server
# pkgin install zsh nginx-1.19.6 vim
# pkgin upgrade
```

A [browsable web index](#) of NetBSD packages is available.

install binary packages (illumos, macOS, Enterprise Linux)

Binary package sets for illumos, macOS, and Enterprise Linux are [available from Joyent](#).

install source packages

get pkgsrc

You can checkout pkgsrc HEAD with CVS:

```
$ CVS_RSH=ssh cvs -danoncv@anoncv.NetBSD.org:/cvsroot checkout -P pkgsrc
```

Or pkgsrc's stable branch:

```
$ CVS_RSH=ssh cvs -danoncv@anoncv.NetBSD.org:/cvsroot checkout -r pkgsrc-2022Q4 -P pkgsrc
```

Or download pkgsrc from HTTP:

- [Download the current branch as a tarball](#)
- [Download the stable branch as a tarball](#)



The NetBSD Project

"Of course it runs NetBSD"

[Home](#) | [RSS](#) | [Release engineering](#) | [Development](#) | [The NetBSD Foundation](#) | [Networking](#) | [General](#) | [Ports](#) | [Security](#) | [Events](#) | [Packages](#) | [Login](#)

Bookmarks

[The NetBSD Project](#)
[NetBSD Wiki](#)

Feeds

All
[/Release engineering](#)
[/Development](#)
[/The NetBSD Foundation](#)
[/Networking](#)
[/General](#)
[/Ports](#)
[/Security](#)
[/Events](#)
[/Packages](#)
[Comments](#)

NetBSD 10.0 BETA available

December 20, 2022 posted by *Nia Alarie*

After nearly [3 whole years](#) of development (work started on NetBSD 10 in late 2019), BETA snapshots have finally been published for interested users to test. More changes will be backported from the development branch over the next few months before we tag a final release, so the BETA images will keep getting updated.

What to expect

While NetBSD 10.0 is expected to be a major milestone on performance, especially on multi-core systems, currently the BETA builds have some extra kernel diagnostics enabled that may reduce performance somewhat.

Among the features you can expect to find in NetBSD 10 are reworked cryptography, including compatibility with WireGuard®, automatic swap encryption, new disk encryption methods, and CPU acceleration in the kernel. In hardware support, there are updated GPU drivers from Linux 5.6, support for more ARM hardware (including Rockchip RK356X, NXP i.MX 8M, Amlogic G12, [Apple M1](#), and Raspberry Pi 4), support for new security features found in the latest ARM CPUs, and support for Realtek 2.5 gigabit and new Intel 10/25/40 gigabit ethernet adapters. `compat_linux` has been ported to AArch64 and DTrace has been ported to MIPS. For retrocomputing enthusiasts, there's improved multiprocessor support on Alpha, and more iMac G5 support. The Xen hypervisor support has received a major rework. There are various new userspace programs, including `blkdiscard(8)` to manually TRIM a disk, `aiomixer(1)` to control audio volume, `realpath(1)`, and `fsck_udf(8)`. And loads more...

There are many little details that might be relevant to admins when upgrading from NetBSD 9, so **wait and read the final release announcement before you upgrade any production systems**. Please note that networking setups using `tap(4)` as a bridge endpoint must be modified to use `vether(4)` instead, and `compat_linux` is no longer built into the kernel for security reasons (load it as a module instead). DisplayPort and HDMI audio is now enabled in the default x86 kernel, so you might need to change the default audio device with `audiocfg(1)` if you're not getting any sound output. `blacklistd(8)` was renamed to `blocklistd(8)`.

Downloads

- [Installation / USB stick image for 64-bit x86 \(hybrid UEFI/BIOS image\)](#). Use `gunzip` and `dd` to write an `.img.gz` file on Unix, or `Rawrite32` on Windows.
- [Installation / USB stick image for 64-bit x86 \(legacy BIOS only\)](#)
- [Installation / USB stick image for 32-bit x86](#)
- [For images for various ARM devices, see \[armbsd.org\]\(#\)](#). All Arm boards without UEFI or Raspberry Pi firmware also require U-Boot to be written the SD card separately when using a generic image.
- [Live image for Raspberry Pi 0 or 1](#)
- [Live image for Cavium Octeon](#) (also needs U-Boot)
- [CD/DVD image for 64-bit x86](#) (for actual CD/DVDs and virtual machines only)
- [CD/DVD image for 32-bit x86](#)
- [CD/DVD image for 64-bit Arm virtual machines](#)
- [CD/DVD image for SPARC64](#)
- [CD/DVD image for Alpha](#)
- [More?](#) (e.g. [Apple PowerPC/68K](#), [Amiga](#), [Dreamcast](#), [PA-RISC](#), [SGI MIPS](#), [SPARC32](#), [VAX...](#))

Packages

Third-party software is available from `pkgsrc`, as ever. [Binary packages are available for amd64](#), and I hope to publish binaries for i386 shortly.

Reporting bugs

You can report bugs here!

[7 comments]

pkgsrc-Users archive

[[Date Prev](#)][[Date Next](#)][[Thread Prev](#)][[Thread Next](#)][[Date Index](#)][[Thread Index](#)][[Old Index](#)]

pkgsrc-2022Q4 branch released

- **To:** pkgsrc-users%NetBSD.org@localhost
- **Subject:** pkgsrc-2022Q4 branch released
- **From:** Thomas Klausner <wiz%NetBSD.org@localhost>
- **Date:** Thu, 29 Dec 2022 02:04:12 +0100

The pkgsrc developers are proud to announce the 77th quarterly release of pkgsrc, the cross-platform packaging system. pkgsrc is available with more than 27,000 packages, and supports 23 platforms, of which 10 are currently known to be working. More information on pkgsrc itself is available at <https://www.pkgsrc.org/>

In total, 215 packages were added, 63 packages were removed, and 2326 package updates (to 1687 unique packages) were processed since the pkgsrc-2022Q3 release. Updates include 56 perl5 packages, 570 Python packages, 184 Ruby packages, and 39 TeX packages.

This announcement takes a high-level view, grouping related packages under a single name, and treating multiple versions of an upstream package as a logical unit. Thus, 'gcc 12', while a new entry 'lang/gcc12', is an update to 'lang/gcc*'.

For the 2022Q4 release we welcome the following notable packages additions:

- suse15 emulation packages
- signify
- Python 3.11.1
- PostgreSQL 15.1
- Qt 6
- PHP 8.2
- kubo 0.17.0

We welcome the following notable updates:

- certbot 2.1.0
- CMake 3.25.1
- Emacs 28.2
- FFmpeg 5.1.2
- Firefox 107.0.1
- GIMP 2.99.14 (GTK3 version)
- Go 1.19.4
- HarfBuzz 5.3.1
- LXQt 1.2.0
- matrix-synapse 1.73.0
- MATE 1.26
- NodeJS 18.12.1
- qgis 3.28.2
- Rust 1.64.0
- wxGTK 3.2.1
- yt-dlp 2022.11.11

As always, many packages have been brought up to date relative to upstream micro releases. Examples include:

- Firefox ESR 102.6.0
- Go 1.18.9
- MariaDB 10.6.11, 10.5.18
- NodeJS 16.18.1, 14.21.1
- PostgreSQL 14.6, 13.9, 12.13, 11.18, 10.23
- Python 3.10.9, 3.9.16, 3.8.16
- Qt and PyQt5 5.15.7
- Xfce4 [some core and plugin components updated]

This branch we say notable goodbyes to:

- Go 1.9, 1.10, 1.16, 1.17
- Ruby 2.6
- Redmine 4.1
- Py-Qt4
- NodeJS 12

Changes to the pkgsrc infrastructure and notes:

- Bitrig support was removed
- Note that Firefox, Thunderbird and likely other packages with difficult dependencies do not build on NetBSD 8 and other systems with non-recent compilers. Users who wish to run these programs are advised to update to an up-to-date version of their operating system.

Instructions on using the binary package manager can be found at <https://pkgin.net>, and pkgsrc itself can be retrieved from via CVS or tar file, and also from a mirror at <https://github.com/NetBSD/pkgsrc>. See <https://www.netbsd.org/docs/pkgsrc/getting.html> for instructions. The branch name for the 2022Q4 branch is "pkgsrc-2022Q4".

- **Follow-Ups:**

Port-arm archive

[\[Date Prev\]](#)[\[Date Next\]](#)[\[Thread Prev\]](#)[\[Thread Next\]](#)[\[Date Index\]](#)[\[Thread Index\]](#)[\[Old Index\]](#)

2023-01-19-netbsd-raspi-earmv6hf.img (Re: Raspberry Pi update please.)

- To: port-arm%NetBSD.org@localhost
- Subject: 2023-01-19-netbsd-raspi-earmv6hf.img (Re: Raspberry Pi update please.)
- From: Jun Ebihara <jun@soum.co.jp@localhost>
- Date: Thu, 19 Jan 2023 13:42:09 +0900 (JST)

I've updated 2023-01-19-netbsd-raspi-earmv6hf.img.gz for RPI.

<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2023-01-19-earmv6hf/2023-01-19-netbsd-raspi-earmv6hf.img.gz>
<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2023-01-19-earmv6hf/MD5>

Update:

- NetBSD 10.99.2 evbarm-earmv6hf 2202301171520Z rpi.img from nyftsp.

- armv6 on QEMU (was Re: armv6 support for rust)
<http://mail-index.netbsd.org/tech-pkg/2022/10/21/msg026888.html>
- armv6 support for rust?
<http://mail-index.netbsd.org/tech-pkg/2022/10/19/msg026864.html>

- Re: Raspberry Pi camera under NetBSD current
<http://mail-index.netbsd.org/current-users/2021/11/16/msg041683.html>

1. firmware copy start* and fix*
2. sync dtb

- Firmware update
#commit 2595b815bf0e3c2af4b9a6be2151661df1ed4710 (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD)
#Author: Dom Cobley <popcornmix@gmail.com@localhost>
#Date: Fri Apr 1 11:41:42 2022 +0100
kernel: drm/vc4: Force trigger of dlist update on margins change
See: <https://github.com/raspberrypi/linux/pull/4970>

- Raspberry Pi zero 2 W
<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/02/14/msg007593.html>
earmv7hf works well.earmv6hf not yet.

- Raspberry Pi [0-3] have been supported in big-endian mode (Rin Okuyama)
XXX: should test big-endian image and pkgsrc

<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/06/17/msg007310.html>
"earmv7hfeb works fine so far, pkgsrc included. aarc64eb doesn't boot on a Raspberry Pi 3,"

- Fw: gstreamer1 updated, raspberry help needed
<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/11/17/msg007498.html>
- multimedia/gst-plugins1-egl-gl
- multimedia/gst-plugins1-egl-opengl
- multimedia/gst-plugins1-omx

PR

#55505 RaspberryPi3A+ can't find Wi-Fi module
<http://gnats.netbsd.org/cgi-bin/query-pr-single.pl?number=55505>

#54941
Raspberry Pi Zero W serial console corrupted when CPU frequency changed
<http://gnats.netbsd.org/54941>

- RPI4: testing on NetBSD/aarch64
<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/RPI/RPIimage/Image/aarch64/README>

Changes from 2021-09-18 version
<https://github.com/ebijun/NetBSD/commit/4b4566c7b33b38a9a9b3ae7326d069d431a1d63>

- pkgin support
check /usr/pkg/etc/pkgin/repositories.conf.
I add
<http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/earmv6hf/2021-1>
for testing, with pkg_summery.gz .

sysinfo:
NetBSD-10.99.2 sh-20220122-2022122065932Z tcsh-6.24.07
tzdata-2022ggtz userland-NetBSD-10.99.2/evbarm

pkgsrc:
atk-2.38.0 bash-5.2.15 curl-7.87.0 fossil-2.20 git-base-2.39.0
glib2-2.74.3 gobject-introspection-1.74.0 gtk3+-3.24.35 harfbuzz-5.3.1
icu-72.1 libxkbcommon-1.4.1nb1 libxml2-2.9.14nb1 libxslt-1.1.37nb1
m17n-lib-1.8.0nb8 medit-1.2.0nb21 mltterm-3.9.2nb8
mozilla-rootcerts-1.0.20221204 nghttp2-1.51.0nb1 pango-1.50.12
pcre2-10.42 pkgin-22.10.0nb1 png-1.6.39 py310-cElementTree-3.10.9
py310-expat-3.10.9nb1 python310-3.10.9 qt5-qtbase-5.15.7nb1
qt5-qtqml-5.15.7nb1 qt5-qtqmlpatterns-5.15.7nb1
ruby31-atk-4.0.5 ruby31-base-3.1.3 ruby31-cairo-gobject-4.0.5
ruby31-gdk3-4.0.5 ruby31-gdk_pixbuf2-4.0.5 ruby31-gio2-4.0.5
ruby31-glib2-4.0.5 ruby31-gobject-introspection-4.0.5
ruby31-gtk3-4.0.5 ruby31-nokogiri-1.13.10 ruby31-pango-4.0.5
ruby31-pkg-config-1.5.1 ruby31-public_suffix-5.0.1

```
shared-mime-info-2.2nb1 tcsh-6.24.07 uim-1.8.9pre20210104nb5
wayland-1.21.0nb1
```

Need Checking:

- bluetooth keyboard/mouse setting
 - RPI camera module
- <http://mail-index.netbsd.org/current-users/2021/11/16/msg041683.html>

Got Reports:

- HDMI output works very well however I wanted to change the resolution into 800x600 both tty console and X Window graphical modes. Where should I change it? As config.txt with hdmi_group=1, hdmi_mode=1 or hdmi_safe=1 didn't work.
- USB input devices seem to work fine as well with my USB keyboard, mouse and barcode reader. However for my USB output device such as my Xprinter printer didn't work with device driver of ulpt(4). It is detected and working in OpenBSD.[9.0 release also occurs same error]

```
[ 195.114857] ulpt0 at uhub1 port 5 configuration 1 interface 0
[ 195.114857] ulpt0: Xprinter (0x0483) USB Printer P (0x5743), rev 2.00/1.00, addr 5, iclass 7/1
[ 195.114857] ulpt0: using bi-directional mode
```

- ```
rpi# cat myfile.txt > /dev/ulpt0
-sh: cannot create /dev/ulpt0: error 16
```
- with my Raspberry Pi 3B because every time I invoked this command "shutdown -h now" a kernel panic occurs relating to usbnd transfer.
  - After shutting-down leaving the system unplugged, this will turn it's processor very very hot and seems harmful to the system.

**pre-installed packages:**

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/RPI/RPIimage/pkgsrc/pkginfo>

**Keyboard layout checkpoint:**

<http://www.netbsd.org/docs/guide/en/chap-cons.html>

```
/etc/wscons.conf
#encoding sv
#encoding us.swapctrlcaps
encoding jp
```

**System Update:**

<http://cvsweb.netbsd.org/bsdweb.cgi/src/distrib/sets/lists/base/shl.mi>

**mikutter support :**

- I make sample API key,pre-installed.
- <https://github.com/ebijun/NetBSD/tree/master/RPI/RPIimage/root/.mikutter/plugin>  
<https://github.com/Akkiesoft/how-to-make-mikutter-work-again>  
cd /root/.mikutter  
git submodule add [https://github.com/toshia/twitter\\_api\\_keys.git](https://github.com/toshia/twitter_api_keys.git) twitter\_api\_keys

**RPI Wifi:**

<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2019/08/31/msg006102.html>

**Overview:**

[http://wiki.NetBSD.org/ports/evbarm/raspberry\\_pi/](http://wiki.NetBSD.org/ports/evbarm/raspberry_pi/)

**QEMU,with GENERIC kernel : vexpress to GENERIC: testing**

<https://github.com/ebijun/NetBSD/tree/master/vexpress/Boot>  
<https://github.com/ebijun/NetBSD/tree/master/vexpress/vexpress-v2p-ca15-tc1.dtb>  
<http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2023-01-19-earmv6hf/QEMU/netbsd-GENERIC.ub.gz>  
<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2017/06/02/msg004154.html>

**dmesg:**

```
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI0
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI0W
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI2
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI2-1.2
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI3
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI3A+
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/earmv6hf/RPI3B+
```

**Problem:**

- CPUFLAGS=-mfpu=neon-vfpv4 breaks some programs
- <http://gnats.netbsd.org/52528>- webkit24-gtk-2.4.11nb9 compile failed.
- dillo-3.0.5nb2 works with -00

thanx Jared McNeill.

**security.pax.mprotect.enabled**

[http://netbsd.org/gallery/presentations/msaitoh/2016\\_BSDCan/BSDCan2016-NetBSD.pdf](http://netbsd.org/gallery/presentations/msaitoh/2016_BSDCan/BSDCan2016-NetBSD.pdf)

```
man security
man paxctl
sysctl -a |grep pax
If application failed, such as omxplayer.
try to test
sysctl -w security.pax.mprotect.enabled=0
```

**Automatic resize partition: see /etc/rc.conf and /etc/fstab**

1. copy image to SD/MicroSD
  2. Boot
  3. Calculate and resize ld0 partition and automatic reboot
  4. after the reboot,root partition fit for your card.
- <http://movapic.com/pic/20150416115108552fa22c4f225>  
In this image, ld0a re-created with newfs -b 4096.

**pkgsrc:**

```
cd /usr
ftp http://cdn.netbsd.org/pub/pkgsrc/current/pkgsrc.tar.gz
ls /usr/pkgsrc ... check if exists.
```

Port-arm archive

[Date Prev][Date Next][Thread Prev][Thread Next][Date Index][Thread Index][Old Index]

## 2023-01-18-netbsd-raspi-aarch64.img

- To: [port-arm%NetBSD.org@localhost](mailto:port-arm%NetBSD.org@localhost)
- Subject: **2023-01-18-netbsd-raspi-aarch64.img**
- From: Jun Ebihara <[jun@soum.co.jp](mailto:jun@soum.co.jp)@localhost>
- Date: Wed, 18 Jan 2023 22:32:51 +0900 (JST)

I've updated 2023-01-18-netbsd-raspi-aarch64.img.gz for RPI4.

<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2023-01-18-aarch64/2023-01-18-netbsd-raspi-aarch64.img.gz>  
<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2023-01-18-aarch64/MD5>

### Topics:

- NetBSD-10.99.2
- adjust image file layout between /boot & NetBSD partition.
- Raspberry Pi 4 UEFI Firmware v1.34
- Fix PCI DT node address in SyncPcie() [[tianocore/edk2-platforms@ad00518](mailto:tianocore/edk2-platforms@ad00518)]
- Please add vchiq at acpi to GENERIC64
- PR 57044: fixed and pulluped, still open.
- <https://gnats.netbsd.org/cgi-bin/query-pr-single.pl?number=57044>
- SD/MMC Configuration
- Switch Default uSD/eMMC Routing: Arasan SDHCI -> EMMC2
- <http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/08/08/msg007393.html>
- the Arasan SDHCI is used to connect bwfm(4).

In this image, a symbolic link added

```
/libdata/firmware/if_bwfm:
ln -s brcmfmac43455-sdio.raspberrypi,4-model-b.txt "brcmfmac43455-sdio.Raspberry Pi 4 Model B.txt"
to avoid
bwfm0: autoconfiguration error: NVRAM file not available
```

- only for RPI4
- (fill dtb for RPI3?)
- build script
- <https://github.com/ebijun/NetBSD/tree/master/RPI/RPIimage/Image/aarch64>
- [Issue] Can't recognize DOS partition from Windows
- Should I Use MBR version image?
- rpi cm4 + waveshare mini base board B seems stop after kernel load
- fixed: To use USB, set UEFI+FDT
- <http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/06/30/msg007343.html>
- <http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/10/03/msg007875.html>
- pkgin support
- edit /usr/pkg/etc/pkgin/repositories.conf
- cf.
- <http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/aarch64/2023>
- and pkgin update

### sysinfo:

```
NetBSD-10.99.2 sh-20220122-20230117142711Z
tcsh-6.24.07 userland-NetBSD-10.99.2/evbarm
```

### pkgsrc:

```
bash-5.2.15 curl-7.87.0 gd-2.3.3nb5 gdk-pixbuf2-2.42.10nb1
git-base-2.39.0 glib2-2.74.4 gobject-introspection-1.74.0nb1
gtk2+-2.24.33nb8 gtk3+-3.24.36nb1 libcups-2.4.2nb4
libpsl-0.21.2 libwebp-1.2.4nb1 libxkbcommon-1.5.0
ml7n-lib-1.8.0nb9 medit-1.2.0nb22 mlterm-3.9.2nb9
p5-Mozilla-CA-20221114 pcre2-10.42 qt5-qtbase-5.15.8
qt5-qtxmlpatterns-5.15.8 ruby31-gdk3-4.0.5nb1
ruby31-gdk-pixbuf2-4.0.5nb1 ruby31-gtk3-4.0.5nb1 ruby31-mikutter-5.0.4nb2
tcsh-6.24.07 tiff-4.5.0 uim-1.8.9pre20210104nb6
wayland-protocols-1.31nb1 xcb-util-0.4.1
```

### RPI4 status:

- boot via UEFI\_VER=v1.34
- <https://github.com/pftf/RPi4/releases>

In this image, pre-setted /boot/RPI\_EFI.fd

1. Advanced Configuration
- > Limit RAM to 3GB Disabled
2. Boot order, from microSD

- HDMI: works
- audio: vcaudio
- <http://mail-index.netbsd.org/source-changes-d/2021/01/22/msg013133.html>
- USB device: works
- bwfm0 Wireless network:?
- (works well on RPI3, not works on RPI4?)
- Pi 4 Bootloader Configuration
- [https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/bcm2711\\_bootloader\\_config.md](https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/bcm2711_bootloader_config.md)

### Update:

- NetBSD-current 10.99.2 evbarm-aarch64 202301171520Z arm64.img from nyftp.
- pkginfo
- <https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/RPI/RPIimage/Image/aarch64/pkginfo>
- sysinfo

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/RPI/RPIimage/Image/aarch64/sysinfo>

Update from 20221-06:

<https://github.com/ebijun/NetBSD/commit/1b3ef330ecf023aa73d58ccb8b4029c520f33cdf>

```
- mate/firefox/inkscape/libreoffice works well
 pkg_add mate
 pkg_add gvfs
 pkg_add firefox
 pkg_add firefox-l10n
 pkg_add libreoffice
 pkg_add inkscape
 pkg_add gimp
 pkg_add scribus
 pkg_add py310-sphinx
 pkg_add wxGTK30
 pkg_add gnome-keyring

- Sphinx with latexpdf
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/Guide/latexpdf.rst
```

```
- pkgin: upgrade failed
- raspberry-pi userland: compile failed
```

Pre-installed packages:

```
bash
tcsh
vlgothic-ttf
icewm
xli
ruby27-mikutter
uim
fossil
sudo
git-base
zsh
mlterm
pkg_chk
lintpkgsrc
mozilla-rootcerts
dillo
medit
lrzsz
```

```
- pre-build packages:
 See /etc/pkg_install.conf
 PKG_PATH=http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/aarch64/2022/
```

```
pkgsrc:
cd /usr
ftp http://cdn.netbsd.org/pub/pkgsrc/current/pkgsrc.tar.gz
ls /usr/pkgsrc ... check if exists.
tar tzvf pkgsrc.tar.gz |head ... check the archive
tar xzvf pkgsrc.tar.gz ... extract
ls /usr/pkgsrc ... check what extracted
pkg_chk -g ... List to/usr/pkgsrc/pkgchk.conf
(cd /usr/pkgsrc; cvs update -PA) ... update
pkg_chk -un ... Update (listup)
pkg_chk -u ... Update
```

EEPROM version:

```
Check&update with Raspberry Pi OS (pi:raspberrypi)
pi@raspberrypi:~$ cat /etc/default/rpi-eeeprom-update
FIRMWARE_RELEASE_STATUS="stable"
pi@raspberrypi:~$ sudo rpi-eeeprom-update
BCM2711 detected
Dedicated VL805 EEPROM detected
BOOTLOADER: up-to-date
CURRENT: Thu 16 Jul 15:15:46 UTC 2020 (1594912546)
LATEST: Thu 16 Jul 15:15:46 UTC 2020 (1594912546)
FW DIR: /lib/firmware/raspberrypi/bootloader/stable
VL805: up-to-date
CURRENT: 000138a1
LATEST: 000138a1
```

--  
Jun Ebihara

- 
- Prev by Date: [apple m1 status update \(20230118\)](#)
  - Next by Date: [2023-01-19-netbsd-raspi-earmv6hf.img \(Re: Raspberry Pi update please.\)](#)
  - Previous by Thread: [apple m1 status update \(20230118\)](#)
  - Next by Thread: [2023-01-19-netbsd-raspi-earmv6hf.img \(Re: Raspberry Pi update please.\)](#)
  - Indexes:
    - [reverse Date](#)
    - [reverse Thread](#)
    - [Old Index](#)

[Home](#) | [Main Index](#) | [Thread Index](#) | [Old Index](#)

Port-arm archive

[[Date Prev](#)][[Date Next](#)][[Thread Prev](#)][[Thread Next](#)][[Date Index](#)][[Thread Index](#)][[Old Index](#)]

## pinebook status update (20230121)

- **To:** [port-arm%netbsd.org@localhost](mailto:port-arm%netbsd.org@localhost)
- **Subject:** pinebook status update (20230121)
- **From:** Jun Ebihara <[jun%soum.co.jp@localhost](mailto:jun%soum.co.jp@localhost)>
- **Date:** Sat, 21 Jan 2023 05:46:09 +0900 (JST)

NetBSD Arm Bootable Images: NetBSD9/NetBSD-current  
<https://nycdn.netbsd.org/pub/arm/>

Update:  
NetBSD-10.99.2  
clang-15.0.7  
firefox-108.0.2  
go-1.19.5  
libreoffice-7.4.1.2nb3  
llvm-15.0.7  
mlterm-3.9.2nb9  
nginx-1.22.1nb4  
nodejs-19.4.0  
nss-3.87  
openjdk8-1.8.342nb2  
samba-4.17.4nb1  
sylpheed-3.7.0nb10

### Problems:

- pinebook:  
Using audio interface, rebooting.  
PR port-arm/57111
- Pinebook Pro graphics noticeably slower since DRM update  
fixed: PR port-arm/56596  
<http://gnats.netbsd.org/cgi-bin/query-pr-single.pl?number=56596>
- gimp with -python option: don't depends on python27 packages
- seamonkey 2.53.10 can't start
- gnucash build failed
- USB Audio 2.0 Support  
<http://mail-index.netbsd.org/current-users/2022/06/03/msg042467.html>  
<https://raw.githubusercontent.com/openbsd/src/master/sys/dev/usb/uaudio.c>

### Topics:

- Tow-Boot on Pinebook Pro  
<https://tow-boot.org/devices/pine64-pinebookPro.html>  
need more testing on NetBSD.
- Pinebook GPU  
"I think I am making a bit of progress with the DRM driver for the Pinebook."  
<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/05/12/msg007650.html>
- pkgsrc update as after 2022Q1.  
firefox 98.0.2 and libreoffice 7.3.1.3  
<https://twitter.com/ebijun/status/1513773516402790403>
- graphical mixer for NetBSD audio.

### on pinebook:

Select a mixer device:  
[\*] /dev/mixer0: sun50i-a64-audio ausoc  
[ ] /dev/mixer1: hdmi-audio ausoc

### on pinebook pro:

XXX: [inputs] tab controls audio output level.  
<https://twitter.com/ebijun/status/1395184397599469568>

### - Audio CD with wavpack

#### Encode:

On Windows: Exact Audio Copy & foobar2000  
On pkgsrc:  
1. pkg\_add abcde; pkg\_add glyr  
abcde -d /dev/rca0a -B -o wav -l -a default,cue  
-> wav,cue,jpg file created.  
2. pkg\_add wavpack  
wavpack -h .wav --write-binary-tag "Cover Art (Front)=@.jpg" -w "cuesheet=@.cue"  
-> wav file created.

#### Play:

qmp: can play wavpack file with cue. How can I show Cover Art?  
Setting->Output->OSS plugin(liboss.so)

### - audio0 input issue

<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/02/22/msg007185.html>  
"Is audio input from the inbuilt microphone(s) working? I get "read failed: Resource temporarily unavailable" from audiorecord"  
audio0(ausoc1): trigger\_input failed: errno=5  
audio0(audoc1): device timeout

### pkgsrc:

- works : inkscape, scribus, seamonkey, minitube, mikutter, xournalpp, libreoffice

- firefox 90.0 and libreoffice 7.1.4.2 on NetBSD 9.99.85/aarch64 on pinebook.

```
zoom meeting with firefox on NetBSD/aarch64 on pinebook pro
with UserAgent switcher addon as Linux.
Send: Share Screen,camera/USB Camera
Problem: Can't show others screen/in-camera.
```

```
- pkgin support
make pkg_summary. and pkgin works.
cd /usr/pkgsrc/packages/All
find . -name '*.tgz' -exec pkg_info -X {} \; > pkg_summary
gzip -f pkg_summary
```

pkgsrc packages:

<http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/aarch64/aarch64/2021-1/>

```
- nono: luna68k/luna88k/x68k emulator
add /etc/mk.conf
ACCEPTABLE_LICENSES= nono-license
cd /usr/pkgsrc/emulators/nono;make ;make package-install
- search sound mixer GUI to manage mixerctl
```

ToDo:

- 3D acceleration

- Pinebook Pro  
mate/xfce4/camera/WiFi

ToDo:

- HDMI output via USB-C  
- Audio output: can't switch speaker & headphone out

- Pinebook  
mate/xfce4/camera/HDMI

ToDo:

- internal WiFi

System Updates:

sysinfo:

```
NetBSD-10.99.2 sh-20220122-20230118231605Z
tcsh-6.24.07 userland-NetBSD-10.99.2/evbarm
```

pkgsrc:

```
ImageMagick-7.1.0.57nb1 ImageMagick6-6.9.11.7nb17 SDL_image-1.2.12nb10
amtk-5.0.2nb4 asunder-2.9.6nb2 atril-1.26.0nb1 audacious-4.1nb5
audacious-plugins-4.1nb18 automake-1.16.5nb3 blas-3.11.0
caja-1.26.1nb1 caja-dropbox-1.26.0nb1 caja-extensions-1.26.1nb2
cblas-3.11.0 clang-15.0.7 cups-base-2.4.2nb6 curl-7.87.0
deforaos-browser-0.5.5nb3 deforaos-camera-0.3.0nb6
deforaos-editor-0.4.1nb6 deforaos-keyboard-0.4.0nb6
deforaos-libdesktop-0.4.1nb3 deforaos-locker-0.4.2nb2
deforaos-mixer-0.4.1nb2 deforaos-panel-0.4.3nb3
deforaos-pdfviewer-0.1.0nb16 deforaos-phone-0.6.0nb7
djvulibre-lib-3.5.27nb2 emacs26-26.3nb23 engrampa-1.26.0nb1
eom-1.26.0nb1 farstream-0.2.9nb14 ffmpeg3-3.4.11nb7
ffmpeg4-4.4.3nb3 ffmpeg5-5.1.2nb3 file-roller-3.38.0nb3
firefox-108.0.2 firefox-l10n-108.0.2 firefox52-52.9.0nb51
fluidsynth-2.3.1 gcr-3.38.1nb5 gd-2.3.3nb5 gdbus-codegen-2.74.4
gdk-pixbuf2-2.42.10nb1 gdk-pixbuf2-xlib-2.40.2nb2 gdl-3.34.0nb14
gedit-3.36.2nb13 gegl-0.4.40nb1 geocode-glib-3.26.2nb6
gettext-0.21.1 gettext-asprintf-0.21.1 gettext-lib-0.21.1
gettext-m4-0.21.1 gettext-tools-0.21.1 ghostscript-9.05nb29
ghostscript-agpl-10.0.0 gimp-2.10.32nb5 git-base-2.39.1
glib2-2.74.4 glib2-tools-2.74.4 gnome-icon-theme-symbolic-3.12.0nb19
gnome-keyring-3.36.0nb3 gnupg2-2.2.41 go-1.19.5
go118-1.18.10 go119-1.19.5 gobject-introspection-1.74.0nb1
graphviz-7.0.6 gspell-1.8.3nb12 gssdp-1.0.3nb23
gtk2+-2.24.33nb8 gtk2-engines-2.20.2nb31 gtk2-engines-murrine-0.98.2nb14
gtk3+-3.24.36nb1 gtkmm-2.24.5nb17 gtkmm3-3.24.7nb1
gtksourceview2-2.10.5nb48 gtksourceview3-3.24.11nb11
gtksourceview4-4.8.0nb8 gtkspell-2.0.16nb36 gtkspell3-3.0.10nb8
gts-0.7.6nb3 guchartmap-2.32.1nb37 gupnp-1.0.3nb20
gupnp-igd-0.2.5nb15 gvfs-1.6.7nb62 help2man-1.49.3
ibus-1.5.27nb1 imlib2-1.9.1nb1 inkscape-1.2.1nb4
jwm-2.4.3nb2 kasumi-2.5nb33 lapack-3.11.0 lapacke-3.11.0
lcms-1.19nb4 lcms2-2.14nb1 libappindicator-12.10.0nb14
libcanberra-0.30nb8 libcups-2.4.2nb4 libdazzle-3.38.0nb7
libdbusmenu-gtk3-12.10.2nb27 libglade-2.6.4nb41
libgsf-1.14.47nb7 libgweather-40.0nb11 libgxps-0.2.2nb26
libhandy-1.8.0nb1 libindicator-12.10.1nb15 libkate-0.4.1nb22
libksba-1.6.3 libmatekbd-1.26.0nb1 libmatemixer-1.26.0nb1
libmateweather-1.26.0nb2 libnice-0.1.16nb14 libnotify-0.7.12nb3
libpeas-1.26.0nb5 libpsl-0.21.2 libreoffice-7.4.1.2nb3
librsvg-2.54.5nb1 libsexy-0.1.11nb40 libsixel-1.8.6nb10
libsndfile-1.2.0 libsoup-2.74.3nb1 libuniquel-1.1.6nb34
libva-2.16.0 libwebp-1.2.4nb1 libwildmidi-0.4.5
libwnck-2.30.7nb3 libwnck3-3.36.0nb3 libxfce4ui-4.18.1
libxfce4util-4.18.0nb1 libxkbcommon-1.5.0 llvm-15.0.7
ml7n-lib-1.8.0nb9 marco-1.26.1nb1 mate-applets-1.26.1nb2
mate-backgrounds-1.26.0nb2 mate-calc-1.26.0nb1 mate-common-1.26.0nb1
mate-desktop-1.26.0nb1 mate-icon-theme-1.26.0nb2
mate-icon-theme-faenza-1.20.0nb12 mate-indicator-applet-1.26.0nb1
mate-media-1.26.0nb1 mate-menus-1.26.0nb1 mate-netbook-1.26.0nb1
mate-notification-daemon-1.26.0nb1 mate-panel-1.26.2nb2
mate-polkit-1.26.1nb1 mate-power-manager-1.26.0nb1
mate-screensaver-1.26.1nb1 mate-sensors-applet-1.26.0nb1
mate-session-manager-1.26.0nb1 mate-settings-daemon-1.26.0nb1
mate-terminal-1.26.0nb1 mate-themes-3.22.23nb2
mate-utils-1.26.0nb1 medit-1.2.0nb22 meson-1.0.0
minitube-3.9.3 mkvtoolnix-73.0.0 mlterm-3.9.2nb9
```

```

mozo-1.26.2nb1 mpfr-4.2.0 mupdf-1.21.1 netpbm-10.86.34nb2
nginx-1.22.1nb4 nodejs-19.4.0 nss-3.87 openjdk8-1.8.342nb2
openjpeg-2.5.0nb1 osabi-NetBSD-10.99.2 p5-Mozilla-CA-20221114
pciutils-3.9.0 php74-gd-7.4.33nb3 pluma-1.26.0nb1
podofo-0.9.8 poppler-22.10.0nb1 poppler-cpp-22.10.0nb1
poppler-glib-22.10.0nb1 poppler-utils-22.10.0nb1
py27-expat-2.7.18nb1 py27-gtk2-2.24.0nb41 py310-openssl-23.0.0
py310-alabaster-0.7.13 py310-cryptography-39.0.0
py310-cython-0.29.33 py310-pytz-2022.7.1 py310-requests-2.28.2
py310-setuptools-scm-7.1.0 py310-sphinxcontrib-applehelp-1.0.3
py310-urllib3-1.26.14 python27-2.7.18nb10 qt4-libs-4.8.7nb31
qt5-qtbase-5.15.8 qt5-qtdeclarative-5.15.8
qt5-qtlocation-5.15.8 qt5-qtmultimedia-5.15.8
qt5-qtsensors-5.15.8 qt5-qtserialport-5.15.8
qt5-qtsvg-5.15.8 qt5-qttools-5.15.8 qt5-qtwebchannel-5.15.8
qt5-qtwebsockets-5.15.8 qt5-qtxmlextras-5.15.8
qt5-qtxmlpatterns-5.15.8 rclone-1.58.1nb8 rsync-3.2.7nb1
samba-4.17.4nb1 scim-1.4.17nb5 scim-anthy-1.2.7nb37
scribus-1.4.8nb17 seamonkey-2.53.13nb5 sqllite3-3.40.1
sylpheed-3.7.0nb10 tcsh-6.24.07 tepl4-4.4.0nb8
tex-texlive-scripts-2022nb2 tiff-4.5.0
uim-1.8.9pre20210104nb6 vte-0.28.1nb29 vte3-0.68.0nb10
w3m-0.5.3.0.20220429nb2 waf-2.0.25
wayland-protocols-1.31nb1 wxGTK30-3.0.5.1nb9
xcb-util-0.4.1 xfce4-appfinder-4.18.0nb1
xfce4-conf-4.18.0nb1 xfce4-desktop-4.18.0nb1
xfce4-exo-4.18.0nb1 xfce4-garcon-4.18.0nb2
xfce4-mousepad-0.5.10nb3 xfce4-orage-4.16.0nb5
xfce4-panel-4.18.0nb1 xfce4-session-4.18.0nb1
xfce4-settings-4.18.1nb1 xfce4-terminal-1.0.4nb2
xfce4-thunar-4.18.1nb1 xfce4-tumbler-4.18.0nb1
xfce4-wm-4.18.0nb1 xfce4-wm-themes-4.10.0nb19
xkanon-090830nb5 xnp2-0.86nb17 xorg-cf-files-1.0.7nb1
xscreensaver-6.05.1nb2 xterm-378 zenity-3.41.0nb4

```

## System Updates:

<https://github.com/ebijun/NetBSD/commit/2e07db8ce05b7f8dc77b266b9ba98a7cc8dfd170>

## Tips:

- System Clocks

```
% sysctl -a |grep freq
```

Install pkgsrc/sysutils/estd from pkgsrc and start it on bootup for automatic up-/downscaling.

## pinebook:

```

machdep.cpufreq.cpu0.available = 1152 1104 1008 816 648 408
sysctl -w machdep.cpufreq.cpu0.target=1152

```

## pinebook-pro:

```

machdep.cpufreq.cpu0.available = 1416 1200 1008 816 600 408
machdep.cpufreq.cpu4.available = 2000 1800 1608 1416 1200 1008 816 600 408
sysctl -w machdep.cpufreq.cpu0.target=1416
sysctl -w machdep.cpufreq.cpu4.target=2000

```

## - Battery Status

```

envstat
xbattbar

```

XXX: link from dbus or mate-power-manager?

## - HDMI port works on pinebook.

```

Connect display to pinebook HDMI port
pkg_add arandr
% arandr

```

## - mate: pkgsrc/meta-pkgs/mate

```

https://twitter.com/ebijun/status/1086814579647102976
pkg_add mate
echo "mate-session" >> .xinitrc
startx

```

## - ibus

```
export XMODIFIERS=@im=ibus
```

## - Add eDP transmitter and enable display pipeline

```

http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2019/02/03/msg103047.html
arandr works well: display up-side down
https://twitter.com/ebijun/status/1092885154127724544

```

## - keymapping: [Shift][&lt;] on llinch

<https://wiki.netbsd.org/ports/evbarm/allwinner/#index3h2>

## - replace AC Adapter for heavy load

Anker PowerPort10 A2133+USB DC Cable with 3.5mm/1.35mm connector  
USB-C laptop charger from HP

## - USB Wifi: urtwm0/run0 works

```

urtwm0: I-O DATA DEVICE, INC. (0x4bb) WN-G150UM (0x94c)
pinebook: internal Wi-Fi not supported
pinebook pro: internal bwfm0 works,sometimes hangs

```

## Version:

NetBSD 10.99.2 (GENERIC64) #0: Wed Jan 18 23:16:05 UTC 2023 mkrepro%mkrepro.NetBSD.org@localhost:/usr/src/sys/arch/evbarm/compile/GENERIC64

## dmesg:

```

https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/aarch64/pinebook
https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/dmesg/aarch64/pinebook-pro

```

System image: dd to eMMC.

Port-arm archive

[[Date Prev](#)][[Date Next](#)][[Thread Prev](#)][[Thread Next](#)][[Date Index](#)][[Thread Index](#)][[Old Index](#)]

# apple m1 status update (20230118)

- To: [port-arm%netbsd.org@localhost](mailto:port-arm%netbsd.org@localhost)
- Subject: apple m1 status update (20230118)
- From: Jun Ebihara <[jun%soum.co.jp@localhost](mailto:jun%soum.co.jp@localhost)>
- Date: Wed, 18 Jan 2023 13:49:20 +0900 (JST)

Install:

<https://wiki.netbsd.org/ports/evbarm/apple/>

Topics:

- X  
startx failed with signal 11,  
on NetBSD-10.99.2-evbarm-aarch64-202301170520Z.

```
[1603.915] (EE) Backtrace:
[1603.915] (EE) 0: /usr/X11R7/bin/X (xorg_backtrace+0x3c) [0x2c93cac]
[1603.916] (EE) 1: /usr/X11R7/bin/X (os_move_fd+0x78) [0x2c8e618]
[1603.916] (EE) 2: /usr/lib/libc.so.12 (__sigtramp_siginfo_2+0x0) [0xf29dalb2e1e8]
[1603.916] (EE) 3: /usr/X11R7/bin/X (CreateColormap+0x498) [0x2b74cb8]
[1603.916] (EE) 4: /usr/X11R7/bin/X (miCreateDefColormap+0x84) [0x2be6914]
[1603.916] (EE) 5: /usr/X11R7/lib/modules/drivers/wsfb_drv.so (+0x147c) [0xf29da105322c]
[1603.916] (EE) 6: /usr/X11R7/bin/X (AddScreen+0xac) [0x2b69e3c]
[1603.916] (EE) 7: /usr/X11R7/bin/X (InitOutput+0x26c) [0x2ba633c]
[1603.916] (EE) 8: /usr/X11R7/bin/X (dix_main+0x1a0) [0x2b38fd0]
[1603.916] (EE)
[1603.916] (EE) Segmentation fault at address 0xf29da1252bb0
[1603.916] (EE)
```

Fatal server error:

[ 1603.916] (EE) Caught signal 11 (Segmentation fault). Server aborting

startx but colormap

<https://twitter.com/ebijun/status/1583622834990956545>

startx -- -depth 30

<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/10/21/msg007458.html>

<https://twitter.com/ebijun/status/1480042814704873473>

application checked via tigervnc.

<https://twitter.com/ebijun/status/1615544069161357314>

- lapack-3.11.0

pkgsrc/math/lapack make package Stacked,

It can build on RPI4/aarch64

Hardware:

Apple Mac mini M1 2020 A2348

USB SSD 512GB BUFFALO SSD-PGM2.0U3-BC

| Filesystem | 1M-blocks | Used   | Avail  | %Cap | Mounted on |
|------------|-----------|--------|--------|------|------------|
| /dev/dk6   | 480587    | 349299 | 107258 | 76%  | /          |
| /dev/dk5   | 79        | 34     | 44     | 43%  | /boot      |
| ptyfs      | 0         | 0      | 0      | 100% | /dev/pts   |
| procfs     | 0         | 0      | 0      | 100% | /proc      |
| tmpfs      | 1913      | 0      | 1913   | 0%   | /var/shm   |
| /dev/dk8   | 1493      | 1309   | 109    | 92%  | /mnt1      |

ToDo:

- audio  
- Wireless LAN

pkgsrc:

- pkgsrc packages:

<http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/aarch64/aarch64/2022/>

pkgin support

System Updates:

sysinfo:

NetBSD-10.99.2 sh-20220122-20230117015643Z

tcsh-6.24.07 userland-NetBSD-10.99.2/evbarm

pkgsrc:

ImageMagick-7.1.0.57nb1 ImageMagick6-6.9.11.7nb17 SDL\_image-1.2.12nb10

atril-1.26.0nb1 automake-1.16.5nb3 blas-3.11.0 caja-1.26.1nb1

caja-dropbox-1.26.0nb1 caja-extensions-1.26.1nb2 cblas-3.11.0

clang-15.0.7 curl-7.87.0 deforaos-browser-0.5.5nb3

deforaos-camera-0.3.0nb6 deforaos-editor-0.4.1nb6

deforaos-keyboard-0.4.0nb6 deforaos-libdesktop-0.4.1nb3

deforaos-locker-0.4.2nb2 deforaos-mailer-0.2.0nb10

deforaos-mixer-0.4.1nb2 deforaos-panel-0.4.3nb3

deforaos-pdfviewer-0.1.0nb16 deforaos-phone-0.6.0nb7

deforaos-todo-0.3.0nb6 djvulibre-lib-3.5.27nb2 emacs26-26.3nb23

engrampa-1.26.0nb1 eom-1.26.0nb1 farstream-0.2.9nb14

ffmpeg4-4.4.3nb3 ffmpeg5-5.1.2nb3 firefox-108.0.2 firefox-l10n-108.0.2

freerdp2-2.9.0 gcr-3.38.1nb5 gd-2.3.3nb5 gdbus-codegen-2.74.4

gdk-pixbuf2-2.42.10nb1 gdk-pixbuf2-xlib-2.40.2nb2 gegl-0.4.40nb1

geocode-glib-3.26.2nb6 gettext-lib-0.21.1 gettext-m4-0.21.1

gettext-tools-0.21.1 ghostscript-9.05nb29 ghostscript-agpl-10.0.0

## nono 0.5.0 (2023/01/25)

nono は NetBSD とかで動作する OMRON LUNA-I/LUNA-88K (と SHARP X68030) のエミュレータです。 [nono is OMRON LUNA-I/LUNA-88K (and SHARP X68030) emulator runs on NetBSD and etc.]

### Index of this page:

- [1. ビルド方法 \[How to build\]](#)
- [2. 実行方法 \[How to execute\]](#)
- [3. 設定 \[Configuration\]](#)
- [4. VM について \[About VM\]](#)
- [5. 実行してみる \[Try it\]](#)
- [6. ホストネットワーク設定例 \[Example of host network setup\]](#)
- [7. 既知の問題 \[Known Issues\]](#)
- [8. 過去のバージョンからの移行方法 \[How to migrate from old versions\]](#)
- [9. 変更履歴 \[Changes\]](#)
- [10. 連絡先、ライセンス等 \[Contact, License, etc\]](#)

緑背景は新規または目立った更新のあった箇所です。 [Green Background is new or updated paragraph.]

### ▼ 1. ビルド方法 [How to build]

ビルドには以下が必要です。 [The followings are required for build.]

- make (BSD make, not GNU make)
- C/C++ compiler which supports -std=c++14.  
(For gcc, 7.4 or newer works at least. For clang, 7.0 - 13.0 works at least.)
- wxWidgets 3.0.x "stable" branch or 3.2.x "new stable" branch
- gettext

wxWidgets は NetBSD(pkgsrc) なら pkgsrc/x11/wxGTK30 (OPTIONS:gtk3 で動作確認) です。2022Q3 の wxGTK32 ではビルドできないようです。 [If you use NetBSD(pkgsrc), wxWidgets is pkgsrc/x11/wxGTK30 (OPTIONS:gtk3 is tested). wxGTK32 in 2022Q3 doesn't seem to build for now.]

(NetBSD 以外でのビルドはサポートしていませんが) Ubuntu 20.04 ではたぶん以下のパッケージが必要です。 [You may need the following packages on Ubuntu 20.04 (though we won't support non-NetBSD platform).]

- bmake build-essential gettext libbsd-dev libedit-dev libqueue-dev libwxgtk3.0-gtk-dev zlib1g-dev

nono のソースアーカイブを展開したら以下のようにビルドします。configure には環境変数 CC、CXX でコンパイラを指定することが出来ます。また wx-config が標準的な名前前で提供されていないために見付けられない場合には環境変数 WX\_CONFIG にパスを指定することが出来ます。 [Extract the nono's source archive and build as following. You can specify C/C++ compiler using environment variable CC and CXX if configure cannot find standard name suitable compiler. Also, you can specify wx-config path using environment variable WX\_CONFIG if configure cannot find wx-config.]

-DNOTEST は開発者用のテストツールをビルドしないためのものです。 [With -DNOTEST, the build excludes test tools which is needed for developers only.]

```

% ./configure
% make -DNOTEST depend
% make -DNOTEST
% su
make install

```

2つの実行ファイルがインストールされます。nono が GUI 版実行ファイル、nono-cli がコマンドライン版です。 [Two executables will be installed. nono is the GUI executable and nono-cli is the command line executable.]

### ▼ 2. 実行方法 [How to execute]

nono は複数機種に対応しているため設定なしでは起動できません。設定は設定ファイルかコマンドラインオプションで指定します。nono はまず設定ファイル ~/.nono.cfg があれば読み込み、続いてカレントディレクトリの設定ファイル nono.cfg があれば読みます (-c オプションで設定ファイル (VM ディレクトリ) の位置を指定することも出来ます)。詳細は以下の設定の章を参照してください。 [nono supports multiple architectures so that it needs configuration. First, nono reads a configuration file names ~/.nono.cfg if exists, then reads a configuration file names nono.cfg in the current directory if exists (You can specify the configuration file path (or VM directory) using -c option). See the following Configuration section for details.]

#### ▼ 2.1. コマンドラインオプション [Command Line Option]

-c *vmpath*

VM ディレクトリ/設定ファイルを指定します。vmpath がディレクトリならそのディレクトリの中の nono.cfg を設定ファイルとします。vmpath がファイルならそれを設定ファイルとします。そしていずれの場合も設定ファイルがあるディレクトリを VM ディレクトリとします。-c オプションを省略すると vmpath をカレントディレクトリとします。 [Specifies the VM directory/configuration file. If vmpath is a directory, make nono.cfg in that directory a configuration file. Or if vmpath is a file, make the specified file a configuration file. And in both cases, make the directory where that file is located a VM directory. If -c option is omitted, vmpath is considered as the current directory.]

--create-sram

(X68030 Only) VM ディレクトリに X68030 用の SRAM.DAT がなければ初期状態で作成して終了します。 [nono will create the initial SRAM.DAT for X68030 and exit, if there is no SRAM.DAT in the VM directory.]

- f  
高速モードで起動します。GUI なら起動後にもメニューから変更できますが、その初期値を変えるだけです。設定の `fast-mode=1` と等価です。[[Boot as the fast mode. You can change this mode on GUI menu after boot, and the option only changes its initial state. This option is equivalent to `fast-mode=1` in configuration.](#)]
- fontsize *height*  
GUI 版のみ。全サブウィンドウの起動時のフォントサイズを指定します。起動後にメニューから変更できます。設定の `monitor-fontsize` と等価です。[[GUI Only. Specifies the initial fontsize of all sub windows. You can change this value on GUI menu after boot. This option is equivalent to `monitor-fontsize` in configuration.](#)]
- s *scale*  
GUI 版のみ。メインウィンドウの起動時のスケールを実数で指定します。設定の `mainview-scale` と等価です。起動後はメニューからプリセットされた倍率と `mainview-scale` で指定された倍率には変更可能です。[[GUI Only. Specifies the initial main window scale in real number. This is equivalent to `mainview-scale` in configuration. You can change this scale on GUI menu after boot.](#)]
- show-config  
設定ファイルと `-v` オプションを読み込んだ結果を表示します。[[Shows the result of reading configuration file and parsing `-v` options.](#)]
- v  
バージョンを表示します。[[Shows the version.](#)]
- V *name=value*  
設定ファイルで指定した `name=configvalue` の代わりにこのオプションの `name=value` を適用します。 `name` が正しくない場合はエラー終了します。[[Use this `name=value` instead of `name=configvalue` specified in configuration file. If `name` is not correct, it will exit on error.](#)]
- X *file*  
ホストの *file* をロードして実行します。 *file* が相対パスの場合カレントディレクトリからのパスになります。ファイルが `gzip` 圧縮されていれば自動的に展開します。(展開後の) ファイル形式は以下の通りですが、実際にはブートローダとカーネル程度しか想定していません。また、いずれも起動元デバイスが取得できないなどの問題はあるかも知れません。[[Loads and executes host's \*file\*. If \*file\* is relative path, it is path from the current directory. If the file is `gzip`'d, it is automatically extracted. The supported file format \(after extracting\) is the following. Actually, it only assumes bootloaders or kernels. And note that it may not obtain some information that where did I boot from, for example.](#)]

  - `a.out` (OMAGIC) 実行ファイル (おそらくブートローダのみサポート) [[a.out \(OMAGIC\) executable \(It probably supports bootloaders only\)](#)]
  - ELF 実行ファイル (おそらくカーネルのみサポート。NetBSD の実行ファイルのようであれば、カーネルだと思ってシンボルテーブルも読み込みます) [[ELF executable \(It probably supports the kernel only. If the file is assumed to be NetBSD executable, it will also load symbol tables as the bootloader does to the kernel.\)](#)]
  - ELF object (Experimental)
  - Human68k `.x` executable (Experimental)

LUNA では、設定の `prom-image`、`luna-dipsw1` の内容(後述)によらず内蔵の互換 PROM で起動し、直ちにホストファイルを実行します。X68030 では、IPLROM 起動の後の起動デバイスに細工がしてあり、そこからホストファイルを実行します。[[On LUNA, regardless of `prom-image` and `luna-dipsw1` configuration \(see below\), the internal emulated PROM loads and executes the host file immediately. On X68030, nono hacks the boot device after normal boot from IPLROM, and loads and executes the host file.](#)]

以下開発用。[[For developers:](#)]

- b *hexaddr[,skipcount]*  
デバッグのブレイクポイントを 16進数で指定します。
- C  
ログをコンソールにも出力します。通常はログウィンドウにだけ出力されます。
- d  
起動時にデバッグプロンプトで停止します。
- D  
コンソールをデバッグとして使用します。過去との互換性のために存在していますが、`-V debugger-driver=stdio` と等価です。
- L *name1=level1[,name2=level2,...]*  
ログレベルを指定します。カンマで区切って複数指定することも出来ます。 `-Lhelp` で `name` の一覧を表示します。
- load-only *file*  
`-x` オプションと同様ですが、PROM のプロンプトで停止します。
- M *name[,name2,...]*  
起動時に表示するモニタウィンドウを指定します。カンマで区切って複数指定することも出来ます。 `-Mhelp` で `name` の一覧を表示します。

### ▼ 3. 設定 [Configuration]

nono の設定はいずれも以下の順序で適用されます。[[nono's configurations are always applied in the following order.](#)]

1. デフォルト値 [Default value]
2. `~/nono.cfg` があればその内容 [Contents of `~/nono.cfg` if exists]
3. VM ディレクトリ内の `nono.cfg` (または `-c` で指定したファイル) があればその内容 [Contents of `nono.cfg` in the VM directory (or the file specified by `-c` option) if exists]
4. コマンドラインオプション [Command line option]

ファイルの書式はどちらも `key = value` 形式で1行1項目ずつです。 `key` と `value` の前後の空白は取り除かれます。また空行と `"#"` で始まる行は無視します。知らないキーは警告を出した上で無視します。同じキーが複数回現れた場合、上に列挙した順に後から書いたほ

うで上書きし、同じファイル内でも同様に後に書いたほうで上書きします。コマンドラインオプション `-v` 等はこれをさらに上書きします。コマンドラインオプションで同じキーが複数回現れた場合も後に書いたほうが上書きします。 [The syntax of both files is key = value format, one per line. White spaces before and after key and value are ignored. Blank lines, lines beginning with "#" are also ignored. The lines with unrecognized key are ignored with a warning. If the same key appears more than once, the latter overwrites the former in the above order. If the same key appears in a file, the latter overwrites the former in the same manner. Then, command line option `-v` etc. overwrites it. If the same key appears more than once in the command line option, do in the same manner.]

`vmtype` を除くすべての設定項目はそれぞれデフォルト値を持っています。つまり少なくとも `vmtype` だけは設定ファイルかコマンドラインオプションで指定する必要があります。 [All configuration items except `vmtype` have default value. It means, you must specify at least only `vmtype` by configuration file or commandline option.]

設定項目は次の通りです。 [The configuration items are:]

`vmtype = string`

VM 種別を以下のいずれかから指定します。省略不可です。 [Specifies the VM type from the following. This field is mandatory.]

```
luna ... LUNA-I
luna88k... LUNA-88K
x68030 ... X68030 (Experimental)
news ... NWS-1750 (Just a joke)
```

`cgrom-image = path`

(X68030 Only) X68030 の外部 CGROM イメージファイルのパスを指定します。CGROM は 768KB です。 `path` がファイル名のみなら VM ディレクトリとその親ディレクトリからこのファイル名を検索します。 `path` が相対パスなら VM ディレクトリからの相対パスになります (現在のディレクトリからではありません)。空にすると `nono` 内蔵の互換 CGROM を使用します。デフォルトは空です。 [Specifies the X68030's external CGROM image file path. This CGROM is 768KB. If the `path` does not have any path delimiters, the VM directory and then its parent directory will be searched. If the `path` is a relative path, it will be path from the VM directory, not from the current directory. If the `path` is empty, `nono`'s builtin compatible CGROM will be used. The default value is empty.]

`clock-sync = value`

仮想マシン内の時刻の同期方法を指定します。 `real` なら実時間に同期、 `virtual` なら仮想時間に同期します。デフォルトは `real` です。この機能は実験中のため将来予告なく仕様変更になる可能性があります。 [Specifies how to synchronize the time in virtual machine. If `real`, synchronize with the real time; if `virtual`, synchronize with the virtual time. The default is `real`. This feature is under experimentation and may be changed in the future without notice.]

`debugger-driver = string`

デバッガのコンソールドライバを指定します。 `stdio`、 `tcp`、 `none` が選択可能です。 `stdio` は標準入出力を使用します。 `tcp` は TCP ポートで TELNET プロトコルで待ち受けます。 `none` ならホスト側とは一切通信を行いません。デフォルトは `none` です。 [Specifies console driver of the debugger. `stdio`, `tcp`, and `none` can be specified. `stdio` uses the standard input/output. `tcp` listens on TCP port using TELNET protocol. `none` doesn't make any communication with the host. The default is `none`.]

`debugger-tcp-port = integer`

デバッガのコンソールドライバが `tcp` の時の TCP 待ち受けポート番号を指定します。 [Specifies the TCP port number that debugger console driver listens.]

`dipsw-autoboot = yesno`

(LUNA and NEWS Only) 機種に依存せず DIPSW を自動起動に設定するかどうか指定します。 "yes" なら自動起動するように、 "no" なら自動起動しないように DIPSW 設定を上書きします。 "" (空) なら何もしません。デフォルトは "" です。このオプションは `luna-dipsw1` や `news-dipsw` の状態が設定ファイルやコマンドラインオプションによって確定した後に該当のスイッチだけを変更します。 [Specifies whether to configure DIPSW to boot automatically, regardless of the models. "yes" overwrites DIPSW, to boot automatically. "no" overwrites DIPSW, not to boot automatically. "" (Empty) does nothing. The default value is "". This option only changes the appropriate switch(es) after the `luna-dipsw1` OR `news-dipsw` configuration is determined by the configuration file or command line options.]

`dipsw-serial = yesno`

(LUNA and NEWS Only) 機種に依存せず DIPSW をシリアルコンソールを使うかどうか指定します。 "yes" ならシリアルコンソールを使うように、 "no" ならシリアルコンソールを使わないように DIPSW 設定を上書きします。 "" (空) なら何もしません。デフォルトは "" です。 `luna-dipsw1` もしくは `news-dipsw` (機種による) の状態が設定ファイルやコマンドラインオプションによって確定した後にこのオプションによって該当のスイッチだけを変更します。 NEWS でシリアルコンソールを使わないを選択した場合、 SW1,2,3 は OFF, OFF, ON にセットされ、 NWB-512 モノクロコンソール(未実装) が選択されます。 [Specifies whether to configure DIPSW to use serial console, regardless of the models. "yes" overwrites DIPSW, to use serial console. "no" overwrites DIPSW, not to use serial console. "" (Empty) does nothing. The default value is "". This option only changes the appropriate switch(es) after the `luna-dipsw1` OR `news-dipsw` configuration is determined by the configuration file or command line options. If you choose not to use serial console on NEWS, SW1,2,3 will be set OFF, OFF, ON respectively, and NWB-512 monochrome console (not implemented) will be chosen.]

`ethernet-macaddr = string`

(LUNA and NEWS only) イーサネットデバイスの仮想マシン側の MAC アドレスを指定します。 `xx:xx:xx:xx:xx:xx` 形式で指定します。 `auto` なら自動的に決定します。デフォルトは `auto` です。

`extram-size = integer`

(X68030 Only) 拡張メモリのサイズを MB 単位で指定します。今の所以下だけが指定できます。 [Specifies the extended RAM size in MB. For now, only the following can be specified.]

- 0 ... 拡張メモリを使用しません。デフォルトです。 [No extended memory. It's default.]

- 16 ... TS-6BE16 互換モードで、アドレス \$0100'0000~\$01ff'ffff の 16MB です。 [TS-6BE16 compatible mode. Its address is \$0100'0000~\$01ff'ffff and the size is 16MB.]
- 128/256 ... 060turbo 互換モードで、アドレス \$1000'0000~\$17ff'ffff/\$1fff'ffff の 128/256MB です。 [060turbo compatible mode. Its address is \$1000'0000~\$17ff'ffff/\$1fff'ffff and the size is 128 or 256MB.]

fast-mode = integer

起動時の動作モードを指定します。0 なら通常モード、1 なら高速モードです。デフォルトは 0 です。コマンドラインオプション -f でも高速モードへのみ指定可能です。

fd-drive = integer

(X68030 Only) フロッピードライブの数を 0 から 4 で指定します。デフォルトは 2 です。 [Specifies the number of floppy drives from 0 to 4. The default is 2.]

fdN-image = path

(X68030 Only) フロッピードライブ *N* に起動時に挿入するディスクイメージを指定します。イメージパスが相対パスなら VM ディレクトリからの相対パスになります。起動後はメニューから操作できます。デフォルトは空です。 [Specifies a diskimage to be inserted to floppy drive *N* at startup. If the *path* is relative path, it is from the VM directory. You can also operate them from menu after startup. The default is empty.]

fpu-type = value

(X68030 Only) FPU を装着するかどうか指定しています。none なら FPU を装着しません。68881 なら FPU として 68881 を装着します。現状 68882 はサポートしていません。また none の代わりに 0、68881 の代わりに 1 と書くこともできます。デフォルトは 68881 です。LUNA-I はたぶん 68881 搭載モデルのみのため設定できません。 [Specifies whether to install FPU or not. If none, FPU is not installed. If 68881, 68881 FPU is installed. 68882 is not supported yet. And, none can also be written as 0, 68881 can also be written as 1. The default is 68881. This item cannot be specified on LUNA-I because (probably) all LUNA-I has 68881.]

hostcom-driver = string

シリアルポートのホスト側ドライバを指定します。stdio、tcp、none が選択可能です。stdio は標準入出力を使用します。tcp は TCP ポートで TELNET プロトコルで待ち受けます。none ならホスト側とは一切通信を行いません。デフォルトは none です。 [Specifies the host driver of serial port. stdio, tcp, and none can be specified. stdio uses the standard input/output. tcp listens on TCP port using TELNET protocol. none doesn't make any communication with the host. The default is none.]

hostcom-tcp-port = integer

ホストドライバが tcp の時の TCP 待ち受けポート番号を指定します。 [Specifies the TCP port number that host driver listens.]

hostcom-fallback = integer

hostcom-driver で指定したドライバが使用可能でなかった時、0 ならプロセスを終了します。1 なら none を選択して実行を継続します。デフォルトは 0 です。 [Specifies the behavior when the driver which is selected by hostcom-driver is unusable; terminate the process if 0, or continue to run using the none driver if 1. The default is 0.]

hostkbd-input = string

(LUNA and X68030 only) ホストキーボードの入力モードを指定します。char ならキャラクタ入力モード、jp なら日本語キーボードモードです。デフォルトは char です。詳細は [VM について](#) の章を参照してください。 [Specifies the input mode of the host keyboard. char means the character mode, jp means the Japanese keyboard mode. The default is char. See [About VM](#) for details.]

hostnet-driver = string

(LUNA and NEWS Only) イーサネットデバイスのホスト側ドライバを指定します。afpacket、bpf、tap のうちホスト OS がサポートしているものと auto、none が選択可能です。afpacket は Linux の AF\_PACKET ソケットを使用します。bpf は bpf(4) デバイスを使用します。tap は tap(4) インタフェースを使用します。none ならホスト側とは一切通信を行いません。auto ならホスト OS がサポートしているもののうち tap → afpacket → bpf を順に試します。デフォルトは auto です。 [Specifies the host driver of ethernet device. afpacket, bpf, and tap can be specified only if the host OS supports them. auto and none can always be specified. afpacket uses Linux's AF\_PACKET socket, bpf uses bpf(4) device, and tap uses tap(4) interface. none doesn't make any communication with the host. If auto is specified, it tries tap, afpacket, and bpf in that order (if the host OS supports them). The default is auto.]

hostnet-afpacket-ifname = ifname

(LUNA and NEWS Only) ホストドライバが afpacket の時にバインドするインタフェースを1つ指定します。ifname が auto なら使用可能なインタフェースを1つ自動的に選択します。デフォルトは auto です。なお、このホストドライバではローカルホストとの通信は出来ません。 [Specifies an interface name to bind to, when the host driver is afpacket. If auto is specified as ifname, it selects an usable interface automatically. The default is auto. Note that this host driver cannot communicate with the localhost.]

hostnet-bpf-ifname = ifname

(LUNA and NEWS Only) ホストドライバが bpf の時にバインドするインタフェースを1つ指定します。ifname が auto なら使用可能なインタフェースを1つ自動的に選択します。デフォルトは auto です。なお、このホストドライバではローカルホストとの通信は出来ません。 [Specifies an interface name to bind to, when the host driver is bpf. If auto is specified as ifname, it selects an usable interface automatically. The default is auto. Note that this host driver cannot communicate with the localhost.]

hostnet-tap-devpath = path

(LUNA and NEWS Only) ホストドライバが tap の時に使用するデバイスを1つフルパスで指定します。デフォルトは auto です。この場合は自動的にデバイスを選択します。この時の探し方はホスト OS によって異なります。Linux なら /dev/net/tun を指定したのと同じです。OpenBSD なら /dev/tap0 から /dev/tap9 まで順番にオープンできるまで試します。NetBSD (と FreeBSD) ならまず /dev/tap でクローニングを試み、それが失敗すれば /dev/tap0 から /dev/tap9 までを順番にオープンできるまで試します。いずれの場合も VM ディレクトリかその親ディレクトリに nono-ifup, nono-ifdown という名前のシェルスクリプト

が必要です。何もすることがない場合でも正常終了する空のシェルスクリプトを用意してください。 [ Specifies a device pathname, when the host driver is tap. The default is auto. The behavior in this case depends on the host OS. On Linux, it's the same as /dev/net/tun. On OpenBSD, it will try from /dev/tap0 to /dev/tap9 until successful. On NetBSD (and FreeBSD), it will try cloning by /dev/tap first. If that fails, then try from /dev/tap0 to /dev/tap9 until successful. In all cases, you need to prepare two shell script files which names are nono-ifup and nono-ifdown in the VM directory or its parent directory. Even if you don't have anything to do in these scripts, you need to prepare empty scripts that will terminate successfully.]

hostnet-fallback = *integer*

(LUNA and NEWS Only) hostnet-driver で指定したドライバが使用可能でなかった時、0 ならプロセスを終了します。1 なら none を選択して実行を継続します。デフォルトは 0 です。 [Specifies the behavior when the driver which is selected by hostnet-driver is unusable; terminate the process if 0, or continue to run using the none driver if 1. The default is 0.]

iplrom1-image = *path*

(X68030 Only) X68030 の外部 IPLROM イメージファイルのパスを指定します。こちらは 0xfe0000..0xfffff の 128KB の部分で、IPLROM30 と呼ばれているほうです。 *path* がファイル名のみなら VM ディレクトリとその親ディレクトリからこのファイル名を検索します。 *path* が相対パスなら VM ディレクトリからの相対パスになります (現在のディレクトリからではありません)。空にすると無償配布されている IPLROM30 を使用します。デフォルトは空です。 [Specifies the X68030's external IPLROM image file path. This one contains 128KB at 0xfe0000..0xfffff and is known as IPLROM30. If the *path* does not have any path delimiters, the VM directory and then its parent directory will be searched. If the *path* is a relative path, it will be path from the VM directory, not from the current directory. If the *path* is empty, the public released IPLROM30 will be used. The default value is empty.]

iplrom2-image = *path*

(X68030 Only) X68030 の外部 IPLROM イメージファイルのパスを指定します。こちらは 0xfc0000..0xfffff の 128KB の部分で、ROM30 と呼ばれているほうです。 *path* がファイル名のみなら VM ディレクトリとその親ディレクトリからこのファイル名を検索します。 *path* が相対パスなら VM ディレクトリからの相対パスになります (現在のディレクトリからではありません)。空にすると内蔵 ROM を使用します。内蔵 ROM は NetBSD/x68k が起動する程度の SCSI IOCS のみサポートしています。デフォルトは空です。 [Specifies the X68030's external IPLROM image file path. This one contains 128KB at 0xfc0000..0xfffff and is known as ROM30. If the *path* does not have any path delimiters, the VM directory and then its parent directory will be searched. If the *path* is a relative path, it will be path from the VM directory, not from the current directory. If the *path* is empty, internal emulated ROM will be used. The ROM supports only enough SCSI IOCS to boot NetBSD/x68k. The default value is empty.]

keyboard-connect = *integer*

(LUNA and X68030 Only) 起動時にキーボードを本体に接続するかどうかを指定します。1 なら接続し、0 なら接続しません。デフォルトは 1 です。起動後はメニューから変更可能です。 [Specifies whether to connect keyboard on boot. If 1, it is connected; if 0, it isn't connected. The default is 1. You can change it on GUI menu after boot.]

luna-adjust-misused-epoch = *integer*

(LUNA Only) LUNA で誤った RTC epoch を採用している OS 向けに RTC エミュレーションを補正するかどうかを指定します。0 なら補正をしません(実機と同じ動作)、1 なら補正します(現実世界と同じ動作)。デフォルトは 1 で、通常 1 のままで使用して問題ありません。 [ Specifies whether nono corrects RTC emulation for OSes that adopts wrong RTC epoch on LUNA. 0 means making no correction (this is the same behavior as the actual machine). 1 means making correction (this is the same behavior as the real world). The default is 1. Normally, leave it 1.]

LUNA で採用している RTC (MK48T02) は 2桁で保持している年の値が 4 で割り切れる年をうるう年とする仕様です。ところが NetBSD/luna68k、OpenBSD/luna88k などはこの RTC の年の値を 1970年からの経過年として使用しています。例えば 1970年はうるう年ではないため 2月28日の翌日は 3月1日ですが、MK48T02 的には 00年であるためうるう年と認識し 2月28日の翌日が2月29日になります。このように、これらの OS を使っている場合実機の RTC は4年のうち約2年間、1日ずれた日付を指しているようです。しかしながら、RTC の時刻は OS 起動時に一度読んだ後は基本的に参照しない上、今時必要なら NTP で時間を合わせるため、実機でも問題が顕在化することはまずないと思います。nono の場合は実機と異なり、アプリケーション実行中しか RTC が進まないため、補正がない場合の動作が問題になるのは nono を起動したまま偶数年の2月末日から日付をまたいで、かつ nono を起動したまま OS を再起動して NTP など時刻修正を行わなかった時だけだと思います。このオプションはほぼ開発者向けの動作確認用です。

luna-dipsw1 = *string*

(LUNA Only) 本体前面 DIPSW#1-1..#1-8 の内容を指定します。"0" を DOWN、"1" を UP として、これを8つ並べた形式で、前から順に #1..#8 に対応します。 [Specifies status of the front panel DIPSW#1-1..#1-8 using 8 digits. "0" means DOWN and "1" means UP. The first character corresponds to #1 and the eighth character corresponds to #8.]

LUNA-I でのデフォルトは 11110111 です。各スイッチの内容は以下のリンクを参照してください。 [On LUNA-I, the default value is 11110111. See the following link about DIPSW.]

→ [NetBSD/luna68k: Information](#)

LUNA-88K でのデフォルトは 11111111 です。各スイッチの内容は以下のリンクを参照してください。 [On LUNA-88K, the default value is 11111111. See the following link about DIPSW.]

→ [OpenBSD manual pages: boot\\_luna88k\(8\)](#)

自動起動するかどうかとシリアルコンソールを使うかどうかを指定したい場合はこちらではなく [dipsw-autoboot](#)、[dipsw-serial](#) 設定を使うほうが便利です。 [If you only want to specify whether to autoboot and/or to use serial console, [dipsw-autoboot](#)、[dipsw-serial](#) configurations are useful.]

luna-dipsw2 = *string*

(LUNA Only) 本体前面 DIPSW#2-1..#2-8 の内容を指定します。書式は luna-dipsw1 と同じです。デフォルトは 11111111 です。 [Specifies status of the front panel DIPSW#2-1..#2-8. The same syntax as luna-dipsw1 is used. The default value is 11111111.]

NetBSD/luna68k のブートローダは、DIPSW#2 が "11111111" なら自動的にカーネルをロードして実行し、どれかでも "0" にするとプロンプトで停止するようです。(本当は #8 だけで制御するつもりだったんじゃないかという気がします)

[NetBSD/luna68k bootloader will automatically load and execute the kernel, if the DIPSW#2 is "11111111".

Otherwise, the bootloader will enter interactive mode. (I doubt that they actually wanted to switch with only #8)]

`luna-video-plane = integer`

(LUNA Only) LUNA のビデオボードのプレーン数を 1、4、8 から指定します。1 ならモノクロビデオボード、4 なら 16色 (4bpp) ビデオボード、8 なら 256色 (8bpp) ビデオボードです。デフォルトは 4 です。[Specifies number of planes on LUNA video board. The valid values are 1, 4 or 8. 1 means a monochrome video board, 4 means 16-color (4bpp) video board, 8 means 256-color (8bpp) video board. The default value is 4.]

`mainview-scale = double`

メインウィンドウの起動時のスケールを実数で指定します。コマンドラインオプション `-s` で上書き可能です。起動後はメニューから、プリセットされた倍率とここで指定した倍率には変更可能です。デフォルトは 1.0 です。

`monitor-fontsize = integer`

テキスト系モニタとステータスパネルのフォントサイズを 12, 16, 24 から指定します。コマンドラインオプション `--fontsize` で上書き可能です。起動後はメニューから変更することができます。デフォルトは 12 です。

`monitor-rate = integer`

テキスト系モニタウィンドウの更新頻度を Hz 単位で指定します。1 から 60 までの間で指定でき、デフォルトは 20Hz です。起動後にメニューから、プリセットされた頻度とここで指定した頻度には変更可能です。[Specifies refresh rate of all text monitor windows in Hz. It ranges from 1 to 60. The default is 20Hz. You can choose this value on GUI menu after boot, from preset rate or rate specified here.]

`mpu-clock = value`

MPU のクロック数を MHz 単位で指定します。デフォルトは LUNA-I なら 20MHz、LUNA-88K と X68030 なら 25MHz です。[Specifies the MPU clock in MHz. The default value is 20MHz on LUNA-I, or 25MHz on LUNA-88K and X68030.]

`mpu-pseudo-stop = integer`

(LUNA-88K Only) m88100 にて疑似 STOP 状態を有効にするかどうかを指定します。0 なら無効(実機と同じ動作)、1 なら有効で、デフォルトは 1 です。m88100 には、m68k の STOP 命令 (割り込みが上がるまで何もせず待つ) に相当する命令がなく、大抵ビジーウェイトループで割り込みが上がるのを待つこととなります。これは実機では (消費電力を減らす手段がないという些細な問題以外には) 何のデメリットもないのですが、エミュレータで特に高速動作させている時には割り込みが上がるまで (例えば人間がキーを入力するまで) ホスト CPU パワーを使い潰してビジーウェイトループを実行し続けることになり、ホスト CPU があっつあっつになります。それを防ぐための機能です。特徴的な命令列を検出して実現しているの、すべての状況で動作するわけではありません。

`news-dipsw = string`

(NEWS Only) DIPSW の内容を指定します。"0" を OFF、"1" を ON として、これを 8つ並べた形式で、前から順に SW1..SW8 に対応します。デフォルトは 00001000 です。[Specifies status of the DIPSW using 8 digits. "0" means OFF and "1" is ON. The first character corresponds to SW1 and the eighth character corresponds to SW8. The default value is 00001000.]

各スイッチの内容は以下のリンクを参照してください。[See the following link about DIPSW.]

→ [NetBSD/news68k Frequently Asked Questions](http://NetBSD/news68k Frequently Asked Questions)

自動起動するかどうかとシリアルコンソールを使うかどうかを指定したい場合はこちらではなく [dipsw-autoboot](#)、[dipsw-serial](#) 設定を使うほうが便利です。[If you only want to specify whether to autoboot and/or to use serial console, [dipsw-autoboot](#), [dipsw-serial](#) configurations are useful.]

`prom-image = path`

(LUNA Only) LUNA-I/LUNA-88K の外部 ROM イメージファイルのパスを指定します。`path` がファイル名のみなら VM ディレクトリとその親ディレクトリからこのファイル名を検索します。`path` が相対パスなら VM ディレクトリからの相対パスになります (現在のディレクトリからではありません)。空にすると内蔵 ROM を使用します。デフォルトは空です。[Specifies the LUNA-I/LUNA-88K's external ROM image file path. If the `path` does not have any path delimiters, the VM directory and then its parent directory will be searched. If the `path` is a relative path, it will be path from the VM directory, not from the current directory. If the `path` is empty, internal emulated ROM will be used. The default value is empty.]

実機を持っていない場合はこの値を空 (= デフォルトのままに) しておくと、nono 内蔵のなんちゃって下位互換 ROM で起動します。[If you does not have the real LUNA machines, you can boot with nono's internal downward compatible emulated ROM if you set this field empty (or leave it as the default).]

LUNA-I 実機を持っている場合は ROM ファイルを指定することで実機 ROM で起動できます。ROM ファイルは実機の 0x41000000-0x4101ffff (128KB) を保存したものです。今のところ ROM は V4.22 (Thu Jul 27 11:45:42 1989) のみサポートしています。それ以外については何も分かりません。[If you have the real LUNA-I machine, you can boot with the real ROM specifying the ROM file path. The ROM file is extracted from 0x41000000-0x4101ffff (128KB) of the real LUNA-I machine. For now, only V4.22 (Thu Jul 27 11:45:42 1989) is supported. I have no idea about other ROMs.]

LUNA-88K 実機の場合は 0x41000000-0x4103ffff (256KB) を保存したものです。今のところ ROM は version 1.20 のみサポートしています。[For LUNA-88K, the ROM file is extracted from 0x41000000-0x4103ffff (256KB). For now, only version 1.20 is supported.]

`ram-size = integer`

搭載する RAM サイズを MB 単位で指定します。[Specifies the RAM size in MB.]

- LUNA-I のデフォルトは 16MB です。16MB 未満は 4MB 単位で、16MB 以上は 255MB まで 1MB 単位で指定できます (ちなみに NetBSD/luna68k の起動には最低でも 8MB 必要です)。[On LUNA-I, the default is 16MB. If the size is less than 16MB, you can specify in 4MB unit. If larger, you can specify up to 255MB in 1MB unit. By the way, NetBSD/luna68k needs at least 8MB to boot.]
- LUNA-88K のデフォルトは 64MB です。64MB 未満は 16MB 単位で、64MB 以上は暫定で 255MB まで 1MB 単位で指定できます。[On LUNA-88K, the default is 64MB. If the size is less than 64MB, you can specify in 16MB unit. If larger, you can specify up to tentative 255MB in 1MB unit.]
- X68030 ではメイン RAM 容量を示し、デフォルトは 12MB です。4MB から 12MB まで 1MB 単位で指定できます。拡張メモリについては `extram-size` を参照してください。[On X68030, the default is 12MB. You can specify it in 1MB unit from 4MB to 12MB. See `extram-size` for extended memory.]
- NWS-1750 では現状 16MB で変更できません。[On NWS-1750, This is 16MB fixed for now.]

`rtc-epoch-year = integer`

(LUNA Only) RTC (MK48T02) の基準年を指定します。デフォルトは 1970年です。NetBSD/luna68k、OpenBSD/luna88k はいずれも基準年を 1970年としていますので、デフォルトのまま構いません。ゲスト OS に 4.4BSD を使用する際は 1900 を指定します。NEWS では今の所 1900 固定で変更出来ません。[Specifies the RTC (MK48T02) epoch year. The default is 1970. Since both NetBSD/luna68k and OpenBSD/luna88k use 1970 as epoch year, there is no need to touch this value. If you boot 4.4BSD on LUNA-I as the guest OS, specify 1900. On NEWS, it is fixed at 1900.]

`show-statuspanel = integer`

ステータスパネルを表示するかどうかを指定します。0 なら非表示、1 なら表示です。デフォルトは 1(表示) です。起動後はメニューから変更可能です。[Specifies whether to display the status panel or not. If 0, it is hidden; if 1, it is shown. The default is 1 (show). You can change it on GUI menu after boot.]

`spc0-idN-image = devtype[,path]`

(LUNA and X68030 Only) SCSI デバイスとイメージを指定します。キーの *N* には 0 から 7 が入ります。ただし ID 7 は本体が使用しますので指定しないでください。値はデバイス種別 *devtype* とディスクイメージパス *path* を ","(カンマ) で区切って並べた形式です。デバイス種別 *devtype* は以下のいずれかです。[ Specifies SCSI device and image. *N* in the key is 0 to 7. But don't specify ID 7 because the host uses it. The value is in a form of device type *devtype* and the disk image path *path* separated by ","(comma). *devtype* can be one of the following:]

- `hd ...` HD drive
- `cd ...` CD-ROM drive
- `mo ...` MO drive

*devtype* が `hd` なら *path* は省略できません。*devtype* が `cd` か `mo` なら *path* は省略可能です。イメージパスが相対パスなら VM ディレクトリからの相対パスになります。[ If *devtype* is `hd`, *path* cannot be omitted. If *devtype* is `cd` or `mo`, *path* can be omitted. If the *path* is relative path, it is from the VM directory.]

例えば、`nono.cfg` と同じディレクトリに置いた `sd0.img` を起動 HDD ディスクイメージとして使い (LUNA では通常 ID 6 をプライマリ HDD に割り当てます)、ID 5 に同じディレクトリの `install.iso` をセットした CD ドライブを、ID 4 に起動時メディアなしの MO ドライブを接続する場合は次のようになります。[For example, if you use a harddisk image `sd0.img` placed in the same directory as `nono.cfg` (LUNA usually assigns ID 6 to the primary HDD), ID 5 for CD-ROM drive that loads `install.iso` in the same directory, and ID 4 for MO drive without media on boot, write as following:]

```
spc0-id6-image = hd,sd0.img
spc0-id5-image = cd,install.iso
spc0-id4-image = mo
```

`spc0-idN-seektime = integer`

(LUNA and X68030 Only) 指定の SCSI HDD の平均シークタイムを msec 単位で指定します。現在のデフォルトは 0 です (S・S・D!! S・S・D!!)。16 程度を指定すると幾分往時に思いを馳せることが出来るかもしれませんが、今の所あまり安定していません。[Specifies the average seek time of specified SCSI HDD in msec. Currently, the default value is 0 (This may be something like SSD :-). If you specify about 16 or so, you can feel nostalgic, but this feature is still unstable.]

`spc0-idN-writeignore = integer`

(LUNA and X68030 Only) 指定の SCSI HD デバイスへの書き込みをイメージに書き戻すかどうか指定します。0 なら通常動作(書き込みを行う)です。1 ならディスクイメージに一切書き戻しません。デバイスへ書き込んだはずのデータは Copy-On-Write の要領で、VM ディレクトリ内の一時ファイルに書き込みます。この一時ファイルはアプリケーション終了時に削除します。fsck を気にせずカーネルのデバッグとかを行いたい場合にはどうぞ。何が起きるか意味が分からない人は指定しないでください。デフォルトは 0 です。[Specifies whether nono writes a writing to SCSI HD devices back to the diskimage. 0 means normal operation (writes to the diskimage). 1 means that nono will not write to the diskimage back. Data that the guest wrote to the device will be written to a temporary file in the VM directory, like Copy-On-Write. The temporary file will be removed when the application exits. This is useful for kernel debugging because it does not require fsck after the kernel hangs or reboots. Don't use this flag if you don't understand this paragraph. The default value is 0.]

ちなみに、メディアを書き込み禁止にしたい場合はこれではなく、イメージファイルの書き込み権を落としてください。[By the way, if you want to make the media write-protected, clear the write permission from the image file (instead of this setting).]

`spc0-idN-writeprotect = integer`

(LUNA and X68030 Only) 古いオプションです。代わりに `spc0-idN-writeignore` を使ってください。このオプションは開発用です。[Obsolete. Use `spc0-idN-writeignore` instead. This option is for developers.]

`sram-sync-ramsize = integer`

(X68030 Only) SRAM の RAM 容量欄を実際の RAM サイズに合わせるかどうかを指定します。0 なら何もしません (実機と同じ)。1 なら、アプリケーション起動時に SRAM の `$ed0008.L` (RAM 容量) を `ram-size` の設定値で更新します。この更新

は、アプリケーション起動時に SRAM マジックが正しく書かれている場合のみ行われます。デフォルトは 1 です。 [Specifies whether to synchronize a RAM size field in SRAM with real RAM size or not. If 0, the application will do nothing (as same as the real). If 1, the application updates(synchronizes) \$ed0008.L (RAM size) in SRAM with configuration value of ram-size. This update is performed once only if the SRAM magic string is correct at the application startup. The default is 1.]

xxx-news-sic-ignore = integer

(NEWS Only) 未実装の SCSI コントローラおよび DMA コントローラ領域へのアクセスを無視するか指定します。現状 (2022/08)、NetBSD/m68k はこの領域へのバスエラーを処理できず、 uvm\_fault のパニックを起こしてしまいます。1 にするととりあえず si(4) へのアクセスが不調に終わって (他に問題がなければ) NetBSD/news68k が起動できます。デフォルトは 0 です。このオプションは暫定的なもので将来廃止される予定です。 [ Specifies whether to ignore accesses to unimplemented SCSI controller and DMA controller areas. As of Aug. 2022, NetBSD/m68k can not handle bus errors to this area, and it happens uvm\_fault panic. Specifying 1 avoids it and NetBSD/news68k can boot. The default value is 0. This option is temporary and will be discontinued in the future.]

## ▼ 4. VM について [About VM]

### ▼ 4.1. 実装状況 [Implementation Status]

- ◎ : ほぼ実装済み [Mostly implemented]
- : 困らない程度には実装済み [Works]
- △ : とりあえず動いてる程度 [Works somehow]
- × : 未実装 [Not implemented]
- : 実装予定なし [Not planned]

#### LUNA-I

|                                                     |   |                                  |
|-----------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| MPU (68030)                                         | ○ | キャッシュ未実装 [Cache not implemented] |
| FPU (68881)                                         | ◎ |                                  |
| BT454                                               | ◎ |                                  |
| CRTC2                                               | ○ | 標準で使用する値のみサポート                   |
| Frame buffer                                        | ◎ |                                  |
| Keyboard/Mouse                                      | ◎ |                                  |
| SIO (uPD7201)                                       | ◎ |                                  |
| PIO (8255)                                          | ○ |                                  |
| Ethernet (AM7990)                                   | ◎ | LARF を除く [Except LARF]           |
| NVRAM&RTC (MK48T02)                                 | ◎ |                                  |
| Front LCD                                           | ◎ |                                  |
| SPC (MB89352)                                       | ◎ |                                  |
| SCSI HD/CD/MO Devices                               | ○ |                                  |
| XP(HD647180) CPU                                    | △ |                                  |
| XP(HD647180) Timer0/1                               | ○ |                                  |
| XP(HD647180) その他の内蔵デバイス<br>[Other internal devices] | × |                                  |
| XP 周辺デバイス [Peripheral devices]                      | × |                                  |
| 電源 [Power Circuit]                                  | ○ |                                  |

#### LUNA-88K specific

|                  |   |                                                      |
|------------------|---|------------------------------------------------------|
| MPU (88100 part) | ○ | マルチプロセッサ未実装、バグも未実装? [MP (and bugs?) not implemented] |
| MPU (88200 part) | ◎ |                                                      |
| MPU (88110)      | — | 実装予定なし [Not planned]                                 |
| FUSEROM          | ○ |                                                      |

#### X68030

|                                 |   |                                                            |
|---------------------------------|---|------------------------------------------------------------|
| MPU (68030)                     | ○ | キャッシュ未実装、ファンクションコード未実装 [Cache and FC not implemented]      |
| MPU (68EC030)                   | — | 実装予定なし [Not planned]                                       |
| FPU (68881)                     | ◎ | 68882 は未実装 [68882 not implemented]                         |
| DMAC                            | ○ |                                                            |
| CRTC/VC                         | △ | 768x512 のテキスト画面のみサポート [Only 768x512 text screen supported] |
| FDC/FDD                         | ○ |                                                            |
| 標準・拡張エリアセット [Areaset]           | × |                                                            |
| ADPCM/OPM                       | × |                                                            |
| グラフィック機能全般 [All other graphics] | × | 当面予定なし [Not scheduled]                                     |
| Keyboard                        | ◎ | TVコントロールを除く [Except TV Control]                            |
| Mouse                           | ◎ | 本体接続のみ                                                     |
| MFP                             | △ |                                                            |
| PPI (8255)                      | △ |                                                            |
| Printer                         | × |                                                            |
| RTC                             | ◎ | アラームを除く [Except Alarm]                                     |
| SPC (MB89352)                   | ◎ |                                                            |
| SCSI HD/CD/MO Devices           | ○ |                                                            |
| SCC (Z8530)                     | ◎ |                                                            |
| SRAM                            | ◎ |                                                            |
| システムポート[System port]            | △ |                                                            |
| テキスト画面[Text screen]             | ○ |                                                            |

|                         |   |                      |
|-------------------------|---|----------------------|
| 電源 [Power circuit]      | ○ |                      |
| Nereid Ethernet         | × |                      |
| Nereid Bank memory      | × |                      |
| Nereid USB              | — | 実装予定なし [Not planned] |
| 拡張メモリ [Extended memory] | ○ |                      |

## NWS-1750

|                                     |   |                                                            |
|-------------------------------------|---|------------------------------------------------------------|
| MPU (68030)                         | ○ | キャッシュ未実装 [Cache not implemented]                           |
| FPU (68881)                         | ◎ | 68882 は未実装 [68882 not implemented]                         |
| PROM                                | × |                                                            |
| SCC (Z8530)                         | ◎ | チャンネル A のみホストに接続 [Only channel A is connected to the host] |
| Ethernet (AM7990)                   | ◎ | LARF を除く [Except LARF]                                     |
| NVRAM&RTC (MK48T02)                 | ◎ |                                                            |
| Video Board                         | × |                                                            |
| Keyboard/Mouse                      | × |                                                            |
| SCSI Controller                     | × |                                                            |
| IDROM, DIP-SW, 100Hz Timer, 診断用 LED | ○ |                                                            |
| AST, Lv2Intr                        | × |                                                            |
| 電源 [Power Circuit]                  | × |                                                            |

## ▼ 4.2. MPU (68030)

68030 はキャッシュが未実装です。これに伴い命令の所要クロック数もまだ正しくなく、そのためクロック測定などでは正確な値が出ません。また ATC (アドレス変換キャッシュ) は実際の仕様とは異なり高速化してあります。 [68030 cache is not implemented. Therefore, number of clock cycle is not correct. ATC (Address Translation Cache) is differ from and faster than the real 68030.]

## ▼ 4.3. LUNA の ROM エミュレーション

LUNA-I、LUNA-88K で PROM の外部イメージを指定しない場合 (prom-image が空の場合)、内蔵の独自 ROM が動作し、コンソールモニタが起動します。このコンソールモニタの動作は実機のそれとよく似ていますが、これは実機確認の際に操作方法が違いすぎると(自分が)困るため仕方なく似せているもので、忠実なコピーを作る目的ではありません。

## ▼ 4.4. X68030 の ROM (ROM30) エミュレーション

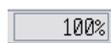
X68030 で ROM30 の外部イメージを指定しない場合 (iplrom2-image が空の場合)、内蔵の独自 ROM が組み込まれます。本来の ROM30 には SCSIIOCS の他に ROM デバッグなどが含まれていますが、内蔵 ROM はこのうち SCSIIOCS を NetBSD/x68k が起動するのに十分なだけしか実装していません。Human68k を起動する場合はお手元の実機から ROM イメージを作成してください。

## ▼ 4.5. NEWS エミュレーション

NEWS エミュレーションは未完成です。今の所 -X でカーネルを直接起動することしか出来ません。

## ▼ 4.6. ステータスパネル [Status Panel]

ステータスパネル中央にあるパフォーマンスメータのアイコンは高速モードの状態を表示しています。ダブルクリックすると高速/等速モードの指定を切り替えることができます。 [The performance meter's icon at the center of the status panel shows the VM speed status. You can switch full speed / synchronized mode by double-clicking on this icon.]



... マークなしの場合、ユーザが等速モードを指定していて、等速モードで実行中です。 [When no icons are displayed, the user has specified synchronized mode and the VM is running in synchronized mode.]



... 三角3つの場合、ユーザが高速モードを指定していて、高速モードで実行中です。高速モード中はパーセントではなく何倍速で動作しているかを表します。 [When an icon (three triangles) is displayed, the user has specified full speed mode and the VM is running in full speed mode.]



... 三角2つの場合、ユーザが高速モードを指定していて、等速モードで実行中です。以下のいずれかの状態で起きます。 [When an icon (two triangles) is displayed, the user has specified full speed mode and the VM is running in synchronized mode. This will happen when any of the following occurs:]

- キー押下中(後述)あるいはキーボードブザー発声中 [When any keys are pressed (see below), or the keyboard buzzer is sounding.]
- STOP instruction on m68k.
- pseudo STOP state on m88k.

## ▼ 4.7. DIPSW 設定ウィンドウ

DIPSW 設定ウィンドウでの変更はアプリケーション起動中のみ有効です。またここでの設定は即 VM に反映されますが、LUNA の場合 DIPSW の状態を PIO(8255) がラッチするのが概ね起動時および再起動時のみとなっています (厳密には PROM と XP が云々ですが)。

## ▼ 4.8. メモリダンプモニタ [Memory Dump Monitor]

メモリダンプモニタの出力形式を、バイト、ワード、ロングワード (m88k ではそれぞれバイト、ハーフワード、ワードと表現します) から選択できます。また 68030/88200 の MMU ディスクリプタとして表示させることもできます (この位置が正しいディスクリプタかどうかは関係なく表示します)。逆アセンブルも、逆アセンブルウィンドウからこちらにマージしました。LUNA-I なら m68k、HD64180 の逆アセンブルが、LUNA-88K なら m88k、HD64180 の逆アセンブルが、X68030 と NEWS なら m68k の逆アセンブルが選択できます。 [On memory dump monitor, you can choose the output format from byte, word and longword (In m88k, it is represented as byte, halfword and word respectively). Also you can choose 68030/88200 MMU descriptor format (It displays regardless of whether this address is used as descriptor or not). Disassemble is now merged from disassemble monitor. On LUNA-I, you can choose m68k and HD64180 disassemble. On LUNA-88K, you can choose m88k and HD64180 disassemble. On X68030 and NEWS, you can choose m68k disassemble.]

表示されているダンプ値をダブルクリックすることでメモリの値を編集できます。編集できるのはメモリと以下の部分のみです。

[You can edit the memory value by double click. Only memory and the following areas are ediable.]

- NVRAM (LUNA and NEWS Only) ... 編集するとただちにファイルも更新します。後ろの8バイトは時計レジスタを兼ねているため編集不可です。 [The backend file is also updated immediately when edited. The last 8 bytes are not editable since there are the clock register.]
- Bitmap framebuffer (LUNA Only) ... 共通プレーンは書き込み不可です。 [The common plane is not editable.]
- SRAM (X68030 Only) ... 編集するとただちにファイルも更新します。 [The backend file is also updated immediately when edited.]
- TVRAM とテキストパレット (X68030 Only) [Text VRAM and text palette]

#### ▼ 4.9. キー入力モード [Key input mode]

LUNA も X68030 もキーボードは通常日本語キーボードです (LUNA には英語キーボードも存在するようですが...). そのため、ホストが日本語キーボードの場合とそうでない場合のために 2つの入力モードを用意しています。どちらも一長一短があります。 [LUNA and X68030 has the Japanese keyboard (though I ever heard there are US keyboard for LUNA...). So nono provides two input modes for Japanese keyboard users and non Japanese keyboard users. Both have advantages and disadvantages.]

JP キーボードモードは、ホストが日本語キーボードであることを前提に対応するキーの押下、開放をその都度 VM に入力します。メリットとしては動作が実機に近くなり、特にキーリピート(をハードウェアが行わないこと)も忠実に再現可能です。デメリットは ALT + TAB やアクセラレータキーでメニューを開く場合などにキー入力が残ることがあることです (キーを押した後でフォーカスが外れるとキーを離したことがアプリケーションに通知されないため)。またホストが日本語キーボードでなければ使いづらいです。 [JP keyboard mode assumes that the host uses the Japanese keyboard. Each time you presses and releases a key, nono sends the corresponding key-pressed or key-released to the VM. One advantage is that it's close to the real machine behavior, and another is that it can reproduce the LUNA keyboard itself does not perform a key repeat. On the other hand, one disadvantage is that key sometimes remains pressed, especially when you enter ALT + TAB to switch the application or enter accelerator key to open the menu (If the application loses the focus after the key is pressed, the application will not receive the subsequent key release). And another disadvantage is that it will be hard to use for non Japanese keyboard users.]

一方、キャラクタ入力モードは、ホストから入力された「文字」を再び LUNA/X68030 のキーコードに解釈し直して VM に入力するモードです。例えばゲスト OS に "@" を入力したい場合、US キーボードなら [SHIFT] + [2] を、JP キーボードなら [!] キーを押しますが、どちらも VM には [!] キーの押下、[!] キーの開放が連続して送られます。US キーボードで [SHIFT] を押したことは通知されません。逆に "=" を入力したい場合、US キーボードなら [=] キーを、JP キーボードなら [SHIFT] + [-] を押しますが、どちらも VM には [SHIFT]押下 → [-]押下 → [-]開放 → [SHIFT]開放のシーケンスが送られます。このようにホストキーボードのレイアウトによらず、入力したい文字が入力できるようになり、通常のタイピングで困ることはないと思います。デメリットは、通常の文字入力以外のタイピングはほぼ出来ないことです。[SHIFT] キーを押したままにすることや、文字が入力できないキーの組み合わせは入力出来ません。もう一つのデメリットはキーリピート(をハードウェアが行わないこと)が再現できず、ホスト側のキーリピートが効いてしまうことです (本来キーリピートが動作しない ROM やブートルoaderでもキーリピートが効くことは一般ユーザからはメリットに感じられるかも知れませんが)。 [In contrast, in the character mode, when you type a character, nono re-converts it into the LUNA/X68030's key code and sends it to the VM. For example if you want to type "@" in the guest OS, you would press [SHIFT] + [2] on the US keyboard or [!] on the JP keyboard. In both cases, the sequence of [!]-pressed and [!]-released will be sent to the VM. Note that the fact that you pressed [SHIFT] key on the US keyboard will not be sent to the VM. Another example, if you want to type "=", you would press [=] on the US keyboard or [SHIFT] + [-] on the JP keyboard. In both cases, the sequence of [SHIFT]-pressed, [-]-pressed, [-]-released, and [SHIFT]-released will be sent to the VM. Thus, you can type what character you want to type, regardless of your keyboard layout. Of course there are some disadvantages. Firstly, it's hard to type any special characters, for example, you can not type any key combinations that don't generate a character. Or you can not hold [SHIFT] key pressed. Secondly, the key repeat works (by the host), even though it should not work as a correct emulation (Although some of you may feel it an advantage).]

#### ▼ 4.10. キャラクタ入力モードのキーコード対応表 [Keycode table in the character mode]

キャラクタ入力モードでの、ホストから入力した文字と VM に送信されるキーの対応は次の通りです。ファンクションキーとカーソルキーは文字ではありませんが特別に対応しています。ここに記載のないゲストキーはソフトウェアキーボードからのみ入力できます。 [The following table shows the correspondence between the character that typed from the host and the key that will be sent to the VM. nono can recognize the function keys and arrow keys. The keys that not listed in this table can only be typed from the software keyboard window.]

| HostChar | GuestKey  |
|----------|-----------|
| a ~ z    | [A] ~ [Z] |
| 0 ~ 9    | [0] ~ [9] |
| SPACE    | [SPACE]   |
| -        | [-]       |
| ^        | [^]       |
| \        | [\\]      |
| @        | [@]       |
| [        | [[]]      |
| ;        | [;]       |
| :        | [:]       |
| ]        | [)]       |
| ,        | [,]       |
| .        | [.]       |
| /        | [/]       |

| HostChar | GuestKey                  |
|----------|---------------------------|
| A ~ Z    | [SHIFT]+[A] ~ [SHIFT]+[Z] |
| !        | [SHIFT]+[1]               |
| "        | [SHIFT]+[2]               |
| #        | [SHIFT]+[3]               |
| \$       | [SHIFT]+[4]               |
| %        | [SHIFT]+[5]               |
| &        | [SHIFT]+[6]               |
| '        | [SHIFT]+[7]               |
| (        | [SHIFT]+[8]               |
| )        | [SHIFT]+[9]               |
| =        | [SHIFT]+[-]               |
| ~        | [SHIFT]+[^]               |
|          | [SHIFT]+[\\]              |
| `        | [SHIFT]+[@]               |
| {        | [SHIFT]+[[]]              |
| +        | [SHIFT]+[;]               |
| *        | [SHIFT]+[:]               |
| }        | [SHIFT]+[)]               |
| <        | [SHIFT]+[,]               |
| >        | [SHIFT]+[.]               |
| ?        | [SHIFT]+[/]               |
| _        | [SHIFT]+[_]               |

| HostChar | GuestKey                |
|----------|-------------------------|
| F1 ~ F10 | [PF1] ~ [PF10]          |
| F11      | [PF10]                  |
| ↑        | [↑]                     |
| ←        | [←]                     |
| →        | [→]                     |
| ↓        | [↓]                     |
| ^@       | [CTRL]+[@]              |
| ^A ~ ^Z  | [CTRL]+[A] ~ [CTRL]+[Z] |
| ^I       | [ESC]                   |
| ^\       | [CTRL]+[\\]             |
| ^]       | [CTRL]+[)]              |
| ^^       | [CTRL]+[^]              |
| ^_       | [CTRL]+[_]              |
| ^H       | [BS]                    |
| ^I       | [TAB]                   |
| ^M       | [Enter]                 |

#### ▼ 4.11. JP キーボードモードのキーコード対応表 **[Keycode table in the JP keyboard mode]**

JP キーボードモードでの、ホストキーと VM に送信されるキーの対応は次の通りです。ここに記載のないキーはソフトウェアキーボードからのみ入力出来ます。[The following table shows the correspondence between the host key and the guest key. The keys that not listed in this table can only be enter from the software keyboard window.]

| HostKey   | GuestKey  |
|-----------|-----------|
| [0] ~ [9] | [0] ~ [9] |
| [A] ~ [Z] | [A] ~ [Z] |
| [-]       | [-]       |
| [^]       | [^]       |
| [\\]      | [\\]      |
| [@]       | [@]       |
| [[]]      | [[]]      |
| [;]       | [;]       |
| [:]       | [:]       |
| [)]       | [)]       |
| [,]       | [,]       |
| [.]       | [.]       |
| [/]       | [/]       |
| [_]       | [_]       |

| HostKey      | GuestKey       |
|--------------|----------------|
| [ESC]        | [ESC]          |
| [TAB]        | [TAB]          |
| [CTRL]       | [CTRL]         |
| [BS]         | [BS]           |
| [Enter]      | [Enter]        |
| [F1] ~ [F10] | [PF1] ~ [PF10] |
| [F11]        | [PF10]         |
| [SHIFT-L]    | [SHIFT-L]      |
| [SHIFT-R]    | [SHIFT-R]      |
| [↑]          | [↑]            |
| [←]          | [←]            |
| [→]          | [→]            |
| [↓]          | [↓]            |

| HostKey       | GuestKey      |
|---------------|---------------|
| [DEL]         | Numpad[DEL]   |
| Numpad[0]~[9] | Numpad[0]~[9] |
| Numpad[+]     | Numpad[+]     |
| Numpad[-]     | Numpad[-]     |
| Numpad[*]     | Numpad[*]     |
| Numpad[/]     | Numpad[/]     |
| Numpad[=]     | Numpad[=]     |
| Numpad[.]     | Numpad[.]     |
| Numpad[Enter] | Numpad[Enter] |

#### ▼ 4.12. キーリピート **[Key Repeat]**

LUNA では、キーボードがハードウェア側でキーリピートを行わず、ソフトウェア(OS など)がキーリピートの処理を行います。そのため、キーリピートを実装していない LUNA の PROM や NetBSD/luna68k のブートローダではキーリピートは起きず、キーリピートを実装している NetBSD/luna68k カーネルではキーリピートが起こせます。キーリピートを起こす間隔をゲストのソフトウェアが測定しているということは、VM が高速動作するとキーリピートもそれに合わせて発生することになり、これをホスト側から防ぐ手段はありません。そこで nono ではキー入力が発生している間 (キーが一つでも押されてからキーが全て離されるまでの間)、高速モードが指示されていても VM を一時的に等速モードに落として実行します。上記のアイコンがそれを区別しているのはこのためです。そのため、何らかの理由でキーが入りっぱなしになった場合 (ALT + TAB やアクセラレータキーでメニューを開くと起きがちです) 高速モードが抑制されたままということが起きえます。その場合はソフトウェアキーボードからキー入力を解除するなどしてください。[On LUNA, key repeat is done by software(OS), not by the keyboard hardware. For this reason, key repeat doesn't occur on LUNA's PROM or NetBSD/luna68k's bootloader that don't implement it, and key repeat occurs on NetBSD/luna68k kernel that implements it. Since the timing of key repeat is measured by the guest software, if the VM is running faster than the real, the key repeat will occur faster, too. The host application doesn't have the way to avoid it. Therefore, nono will temporarily suppress the full speed mode while any keys are pressed. That is why the above-mentioned icon distinguishes them. If keys continue to be pressed for some reasons, the VM also continues to run synchronized mode. In this case, you can resolve it by using the software keyboard window.]

### ▼ 5. 実行してみる **[Try it]**

#### ▼ 5.1. NetBSD/luna68k を実行してみる **[Try NetBSD/luna68k]**

つついさんが NetBSD/luna68k 9.2 の liveimage を用意されています。[Ttsui-san has provided a liveimage of NetBSD/luna68k 9.2.]

<https://twitter.com/tsutsui/status/1436381589211017217>

ここではこれを起動してみます。[Let's try it.]

- どこかに nono 用のディレクトリを用意し(例えば ~/nono/)、その中に VM ディレクトリを用意します (例えば ~/nono/luna/)。[Create a directory somewhere for nono (for example ~/nono/), and create subdirectories for individual VMs in it (for example ~/nono/luna/.)]

- 以下のリンクからイメージファイルをダウンロードして展開し、VM ディレクトリ `~/nono/luna/` に置きます。[Download imagefile from the following link, extract it and place it in the VM directory, `~/nono/luna/`.]

<http://teokurebsd.org/netbsd/liveimage/20210910-luna68k/>

- 以下の内容の設定ファイル `nono.cfg` を VM ディレクトリ `~/nono/luna/` に作成します。ここでは説明を簡単にするためネットワークなしにしていますが、ネットワーク設定は必要に応じて行ってください。[Create a configuration file `nono.cfg` in the VM directory, `~/nono/luna/`, with following contents. By the way, to simplify the explanation, we assume there is no network here. However, please configure the network if necessary.]

```
vmtype = luna
spc0-id6-image = hd, liveimage-luna68k-with-packages-20210910.img
hostnet-driver = none
```

- `nono -c ~/nono/luna` で起動します (VM ディレクトリに自動的に `NVRAM.DAT` が作られます)。[Run as `nono -c ~/nono/luna`. (`NVRAM.DAT` will be created automatically in the VM directory)]
- Emulated ROM Monitor が起動するので、初回は以下のように入力すると NetBSD が起動します。[The emulated ROM Monitor will be executed. Then, only for the first time, entering the following can boot NetBSD.]

```
k␣
␣
␣
d␣
boot␣
g␣
x␣
```

画面はこんな感じのはずですが (太字が入力部分)。[You will see a screen like this. The bold text indicates the characters you need to enter.]

```
NONO 0.5.0 Emulated ROM Monitor for LUNA-I

** NVRAM Initialized.

>k␣
controller: dk ?␣
drive unit: 0 ?␣
partition : c ?d␣
filename : vmunix ?boot␣
>g␣
Loaded. Entry point = $00700000
>x␣
```

この内容は `NVRAM.DAT` に記録されているので次回以降は直接 NetBSD が起動します。[The information you have just entered is recorded in the `NVRAM`, so next time it will boot NetBSD automatically.]

- 初回起動時、`Updating fontconfig cache` はあほみたいに時間がかかりますが、`nono` がハングアップしてるわけではありません(>\_<)。また初回は起動後数時間めっちゃくちゃ重たいですが、これはバックグラウンドで `makemandb` が動くため `nono` のせいではありません(>\_<)。[At the first boot, you will see the console stops after printing "Updating fontconfig cache". This is because the infamous `fontconfig` takes very loooooong time. `nono` would not have hang-up. In addition, at the first boot, you will feel it's too heavy for several hours. This is because the infamous `makemandb(8)` runs heavily in the background for a loooooong time. It's very sad to me that these two accidents which are far from the ideal are the first experiences of newcomers.]
- 終了する時は `root` ユーザで `"shutdown -p now"` を実行してください。LUNA はソフトウェアから電源オフでき、VM の電源オフで `nono` も終了します。[To quit, type `"shutdown -p now"` as the root user. LUNA can be powered off by software, and `nono` will terminate when the VM is powered off.]

## ▼ 5.2. OpenBSD/luna88k を実行してみる [Try OpenBSD/luna88k]

あやまさんが OpenBSD/luna88k 7.0 の liveimage を用意されています。[Aoyama-san has provided a liveimage of OpenBSD/luna88k 7.0.]

[https://twitter.com/ao\\_kenji/status/1473611893386661888](https://twitter.com/ao_kenji/status/1473611893386661888)

ここではこれを起動してみます。[Let's try it.]

- どこかに `nono` 用のディレクトリを用意し(例えば `~/nono/`)、その中に VM ディレクトリを用意します(例えば `~/nono/luna88k/`)。[Create a directory somewhere for `nono` (for example `~/nono/`), and create subdirectories for individual VMs in it (for example `~/nono/luna88k/`).]
- 以下のリンクから `liveimage-luna88k-raw-20211221.img.gz` をダウンロードして展開し、VM ディレクトリ `~/nono/luna88k/` に置きます。[Download `liveimage-luna88k-raw-20211221.img.gz` from the following link, extract it and place it in the VM directory, `~/nono/luna88k/`.]

<http://www.nk-home.net/~aoyama/liveimage/>

- 以下の内容の設定ファイル `nono.cfg` を VM ディレクトリ `~/nono/luna88k/` に作成します。ここでは説明を簡単にするためネットワークなしにしていますが、ネットワーク設定は必要に応じて行ってください。[Create a configuration file `nono.cfg` in the VM directory, `~/nono/luna88k/`, with following contents. By the way, to simplify the explanation, we assume there is no network here. However, please configure the network if necessary.]

```
vmtype = luna88k
spc0-id6-image = hd, liveimage-luna88k-raw-20211221.img
hostnet-driver = none
```

- `nono -c ~/nono/luna88k` で起動します (VM ディレクトリに自動的に `NVRAM.DAT` が作られます)。[Run as `nono -c ~/nono/luna88k`. (`NVRAM.DAT` will be created automatically in the VM directory)]

5. Emulated ROM Monitor が起動するので、初回は以下のように入力すると OpenBSD が起動します。 [The emulated ROM Monitor will be executed. Then, only for the first time, entering the following can boot OpenBSD.]

```
nvrnm boot_filename boot#
y
b#
```

画面はこんな感じのはずです (太字が入力部分)。 [You will see a screen like this. The bold text indicates the characters you need to enter.]

```
NONO 0.5.0 Emulated ROM Monitor for LUNA-88K

** NVRAM Initialized.

N>nvrnm boot_filename boot#
Update boot_filename : "vmunix" -> "boot" (Y/[N]):y
Updated
N>b#
```

この内容は NVRAM.DAT に記録されているので次回以降は直接 OpenBSD が起動します。 [The information you have just entered is recorded in the NVRAM, so next time it will boot OpenBSD automatically.]

6. 終了する時は root ユーザで "shutdown -p now" を実行してください。 LUNA-88K はソフトウェアから電源オフでき、VM の電源オフで nono も終了します。 [To quit, type "shutdown -p now" as the root user. LUNA-88K can be powered off by software, and nono will terminate when the VM is powered off.]

### ▼ 5.3. NetBSD/x68k を実行してみる [Try NetBSD/x68k]

つっすいさんが NetBSD/x68k 9.2 の liveimage を用意されています。ここではこれを起動してみます。 [Tsutsui-san has provided a liveimage of NetBSD/x68k 9.2. Let's try it.]

- どこかに nono 用のディレクトリを用意し(例えば ~/nono/)、その中に VM ディレクトリを用意します(例えば ~/nono/x68k/)。 [Create a directory somewhere for nono (for example ~/nono/), and create subdirectories for individual VMs in it (for example ~/nono/x68k/).]
- 以下のリンクから plain-install か with-packages の好みのほうをダウンロードして展開し、VM ディレクトリ ~/nono/x68k/ に置きます。 [Download your favorite one of plain-install or with-packages from the following link, extract it and place it in the VM directory, ~/nono/x68k/.]

<http://teokurebsd.org/netbsd/liveimage/20210613-x68k/>

- 以下の内容の設定ファイル nono.cfg を VM ディレクトリ ~/nono/x68k/ に作成します。ここでは説明を簡単にするためネットワークなしにしていますが、ネットワーク設定は必要に応じて行ってください。 [Create a configuration file nono.cfg in the VM directory, ~/nono/x68k/, with following contents. By the way, to simplify the explanation, we assume there is no network here. However, please configure the network if necessary.]

```
vmtype = x68030
spc0-id0-image = hd,liveimage-x68k-with-packages-20210613.hds
hostnet-driver = none
```

- 初回のみ nono -c ~/nono/x68k --create-sram を実行します。これで VM ディレクトリに初期状態の SRAM.DAT が作られます。 [Only the first time, run as nono -c ~/nono/x68k --create-sram. This will create initial SRAM.DAT in the VM directory.]
- nono -c ~/nono/x68k で起動すると、HDD から NetBSD/x68k が起動します。次回以降はこれだけで直接 NetBSD が起動します。 [Again, run as nono -c ~/nono/x68k. NetBSD/x68k will be booted from HDD. Next time, it will boot NetBSD automatically.]
- 初回起動後数時間はめちゃくちゃ重たいですが、これはバックグラウンドで makemandb が動くためで nono のせいではありません(>\_<)。 [At the first boot, you will feel it's too heavy for several hours. This is because the infamous makemandb(8) runs heavily in the background for a loooooong time. It's very sad to me that an accident which is far from the ideal is the first experiences of newcomers.]
- NetBSD が起動した後なら (正確には powerd(8) が起動していれば)、終了する時はメニューの「デバイス > 操作 > 電源ボタンを押す」でシャットダウンして電源オフになり、VM の電源オフで nono も終了します。 [After NetBSD boots up (more precisely, if powerd(8) is running), you can shutdown and power off by "Device > Operation > Push Power button" on menu, and nono will terminate when the VM is powered off.]

### ▼ 6. ホストネットワーク設定例 [Example of host network setup]

wm0 を持つ NetBSD ホストに tap(4) デバイスを用いて nono のゲスト OS を接続する場合の設定例です。

- 設定ファイル nono.cfg に以下の行を追加します (と言いつつ NetBSD では書かなくてもデフォルトでこの動作になりますが) [Add the following line to configuration file, nono.cfg. (Although you don't need to write it since these are default behavior on NetBSD)]

```
hostnet-driver = tap
hostnet-tap-devpath = auto
```

- デフォルトでは /dev/tap は一般ユーザからアクセスできないので、chmod で適当にパーミッションを与えます。番号の付いていないほうの /dev/tap だけでいいです。sysinst 等で OS をアップグレードするとパーミッションが 600 に戻るのがハマリポイントです。 [By default, /dev/tap is only accessible to privileged user. You need to chmod /dev/tap (without unit number) appropriately. Note that upgrading using sysinst always reset the permission to 600.]
- bridge(4) インタフェースを作成し、ホストの外部(物理)インタフェースをブリッジに追加しておきます。 [Create a bridge(4) interface, and add your physical interface to the bridge.]

```
ifconfig bridge0 create
brconfig bridge0 add wm0
```

常用するなら /etc の設定ファイルに書いておきましょう。 [If you use it regularly, you can put configuration file into

/etc.]

```
/etc/ifconfig.bridge0
create
up
!/sbin/brconfig $int add wm0
/etc/rc.d/network restart
```

4. 一般ユーザに戻って、VM ディレクトリかその親ディレクトリに次のような 2つのスクリプトを用意します。nono は tap(4) をオープンし、そのデバイス名を引数にこれらのスクリプトを呼びます。sudo の設定は別途行ってください。[Return to non-privileged user, and create following two scripts in the VM directory or its parent directory. nono will open tap(4) and invoke these scripts with the name of the device as an argument. In addition, you need to set up sudo separately.]

```
nono-ifup
#!/bin/sh
sudo /sbin/ifconfig $1 up
sudo /sbin/brconfig bridge0 add $1

nono-ifdown
#!/bin/sh
sudo /sbin/brconfig bridge0 delete $1
sudo /sbin/ifconfig $1 down

% chmod +x nono-ifup nono-ifdown
```

5. nono を起動し、メニューの「モニタ > ホスト > ホストネットワーク」を開いて HostNet Driver: tap になっていれば動いてるはず。[Run nono, and open "Monitor > Host > Host Network" window from menu. It's OK if you can see "HostNet Driver: tap".]

## ▼ 7. 既知の問題 [Known Issues]

- デバッガのコンソール入力で、カーソルキーなどの特殊文字入力に対する表示が動作していません。[In debugger console, some special characters like cursor keys aren't printed correctly.] (since ver 0.3.0)
- ホストが VirtualBox (on Windows?) で、VirtualBox の「マウス統合」が有効になっている場合、nono の「マウスモード」でマウスポインタが正しく移動しません。[If the host OS is running on VirtualBox (on Windows?) and "Mouse integration" on VirtualBox is enabled, the mouse pointer will not move as expected in nono's Mouse Mode.] (2021/12/30)
- Wayland の場合にウィンドウサイズが正しく設定されない場合があります。wxWidgets (3.0.5) のバグと思われる。[On Wayland, window size may be incorrect. This may be due to wxWidgets (3.0.5) bug.] (2021/12/30)

## ▼ 8. 過去のバージョンからの移行方法 [How to migrate from old versions]

バージョンアップに伴い設定ファイル等に非互換が発生する場合があります。その場合は以下の移行方法を参照して設定ファイル等を更新してください。[Some versions may have incompatibilities in the configuration files, etc. In such case, you may need to upgrade it by referring the following link.]

- [From ver 0.2.x to ver 0.3.0](#)
- [From ver 0.1.x to ver 0.2.0](#)

## ▼ 9. 変更履歴 [Changes]

See [changes.html](#).

## ▼ 10. 連絡先、ライセンス等 [Contact, License, etc]

### ▼ 10.1. ライセンス [License]

- nono 自身については [nono-license.txt](#) を読んでください。[See nono-license.txt about nono itself.]
- nono は無償公開されている X68030 の IPLROM を使用しています。 [許諾条件](#) を読んでください。[nono uses X68030 IPLROM image distributed without charge. You must read [the license agreement](#) (even though it's Japanese original text only).]
- nono は SIL Open Font License version 1.1 で配布されているフォントの一部を改変して組み込んでいます。[nono modifies and embeds the font distributed as SIL Open Font License version 1.1.]

### ▼ 10.2. 連絡先 [Contact us]

バグ報告などは以下をお願いします。日本語でおk。[If you find any problems, please let me know. You may write in English.]

<https://github.com/isaki68k/nono-issue/issues>

### ▼ 10.3. パッチの提供について [About contributes]

パッチを提供してくださる場合は以下に同意したものとします。[If you provide a patch to nono, we assume that you agree the following conditions:]

- 成果物が nono のライセンスに従って運用あるいは配布されること。[All your work are operated or distributed under the nono license.]
- ライセンスが将来変わる可能性があること。[The license may be changed in the future.]
- 著作部分に関して著作権者人格権を行使しないこと。[Do not exercise your author's rights.]

**▼ 10.4. Acknowledgements**

nono は以下の広告条項を含むソースコードを利用しています。 [nono uses source code with the following advertising clause.]

This product includes software developed by Gordon Ross

This product includes software developed by the University of California, Lawrence Berkeley Laboratory.

---

nono project

# 1. 大阪

Maps:

<https://www.google.co.jp/maps/ms?msa=0&msid=208676479199435389545.0004c3c2ec591f127d300>

このドキュメント:

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/Guide/Place/osaka.rst>

## 1.1. 大阪まとめ

|                                     |                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| OSC2023 Online/Osaka NetBSDのご紹介 の記録 | <a href="https://together.com/li/2060234">https://together.com/li/2060234</a> |
| 関西オープンソース2022 BSDなひとときの記録           | <a href="https://together.com/li/1970580">https://together.com/li/1970580</a> |
| OSC2022 Online/Osaka NetBSDのご紹介 の記録 | <a href="https://together.com/li/1835534">https://together.com/li/1835534</a> |
| 関西オープンソース2021 BSDなひとときの記録           | <a href="https://together.com/li/1800758">https://together.com/li/1800758</a> |
| OSC2021 Online/Osaka NetBSDのご紹介 の記録 | <a href="https://together.com/li/1658323">https://together.com/li/1658323</a> |
| 関西オープンソース2020 BSDなひとときの記録           | <a href="https://together.com/li/1617531">https://together.com/li/1617531</a> |
| オープンソースカンファレンス2020大阪展示の記録           | <a href="https://together.com/li/1459510">https://together.com/li/1459510</a> |
| 関西オープンソース2019 NetBSDブース展示の記録        | <a href="https://together.com/li/1427775">https://together.com/li/1427775</a> |
| オープンソースカンファレンス2019大阪展示の記録           | <a href="https://together.com/li/1312855">https://together.com/li/1312855</a> |
| 関西オープンソース2018 NetBSDブース展示の記録        | <a href="https://together.com/li/1286691">https://together.com/li/1286691</a> |
| オープンソースカンファレンス2018大阪展示の記録           | <a href="https://together.com/li/1193730">https://together.com/li/1193730</a> |
| 関西オープンソース2017 NetBSDブース展示の記録        | <a href="https://together.com/li/1170068">https://together.com/li/1170068</a> |
| オープンソースカンファレンス2017大阪展示の記録           | <a href="https://together.com/li/1075115">https://together.com/li/1075115</a> |
| 関西オープンソース2016 NetBSDブース展示の記録        | <a href="https://together.com/li/1047263">https://together.com/li/1047263</a> |
| 関西オープンソース2015 NetBSDブース展示の記録        | <a href="https://together.com/li/896456">https://together.com/li/896456</a>   |
| 関西オープンソース2014 NetBSDブース展示の記録        | <a href="http://together.com/li/742243">http://together.com/li/742243</a>     |
| 関西オープンソース2013 NetBSDブース展示の記録        | <a href="http://together.com/li/587422">http://together.com/li/587422</a>     |
| 関西オープンソース2012 NetBSDブース展示の記録        | <a href="http://together.com/li/404573">http://together.com/li/404573</a>     |
| 関西オープンソース2011 NetBSDブース展示の記録        | <a href="http://together.com/li/213724">http://together.com/li/213724</a>     |

## 1.2. よく行く店

|                     |         |                                               |
|---------------------|---------|-----------------------------------------------|
| 中之島美術館              | 中之島     | すべて未知の世界へー GUTAI 分化と統合 2023/1/9まで             |
| marca               | 大正      | クラフトビール。大正タグポート平日16:00 土日11:00 23時。           |
| 旧ヤム邸                | 谷六      | カレー。二階にねこがいる。11:30-14:00 18:00-21:00          |
| テタルヴァレ              | 谷四      | ビアバー。11:30-22:00                              |
| YELLOW APE CRAFT    | 北浜      | 20タップ。15:00-24:00                             |
| BAK BREWERY         | 高麗橋     | 火曜日～土曜日 18時～25時L.O 日曜日13時～19時L.O.             |
| BEER BELLY          | 土佐堀     | 箕面ビール。17:00-24:00                             |
| ホビーランド              | 本町      | ミニタリープラモデル専門店。エッチングパーツが熱い。月～土12-20 日祝11-19 火休 |
| 東京真空管商会             | 日本橋     | 関西真空管の聖地。五階百貨店に移転。11:00-19:00 火休。             |
| デジット                | 日本橋     | 秋葉で小売してないパーツもある。シリコンハウス3F                     |
| スタンドうみねこ            | 心斎橋     | うみねこはなれも近くにある。京都にうみねこコト。                      |
| CRAFT BEER BASE     | 大淀      | MOTHER TREE大阪府大阪市北区大淀中1-13-13                 |
| モリムラ@ミュージアム         | 北加賀屋    | 2022/11/18 から顔展                               |
| 順記                  | 梅田      | 終わった後の打ち上げはたいていここ。餃子と餃子と餃子。閉店？                |
| 一芳亭 本店              | 南海なんば   | しゅうまいとしゅうまい                                   |
| 榮華亭梅田東通り店           | 東梅田     | 進捗を出そうと男の約束を交わす店                              |
| ドリーム                | 西宮北口    | 15000回ループしてからKOF会場にゴー!8:00-17:00。             |
| ドルフィンズ              | 梅田      | 大阪さん業界館開催時に打ち上げをやった堺筋本町は閉店。梅田か天満橋に行くこと。       |
| 地底旅行                | 弁天町     | 大阪地底1200mから湧く地底ビールと温泉                         |
| 電気蕎麦                | 天満橋     | ビーという発音の後に日本蕎麦。看板に注目                          |
| グリルオリエント            | 尼崎      | 1934年創業の洋食店。2020/5/25で閉店                      |
| アートコートギャラリー         | 天満宮     | 常設展 2021/1/8-2月 11:00-18:00                   |
| ファンダンゴ              | 堺       | 関西ロックバンク修行場 堺に移転。PROUD GROOVE OSAKA           |
| タイムボム               | 南堀江     | 中古レコード。タイムボムレコーズというのがあります。2019/12に四ツ橋に移転      |
| テクニカルサンヨー           | 日本橋     | 見つからない                                        |
| 豊中オーディオ             | 日本橋     | 東京真空管商会と合わせて寄りたい。                             |
| マルツ                 | 日本橋     | マルツのある街は安心できる。                                |
| イオシス                | 日本橋     | イオシスがある街は以下同文。                                |
| Compufunk           | 北浜      | テクノのレコードよく買った。                                |
| 花森書林                | 元町      | 古本。洋食ゲンジ入る                                    |
| む蔵                  | 元町      | トンカツとえびカツの二刀流。OSC島根の帰りにいつも寄る。                 |
| 道頓堀クラフトビア醸造所        | なんばCITY | 道頓堀地ビール                                       |
| environment 0g      | 桜川      | イベントスペース。阿木譲さんその後 SAVAGE RAVE 5               |
| 深化                  | 谷町六丁目   | 到達不可能な潜水艦バー                                   |
| ハーフェン               | 江坂      | 図書館近くのビアバー                                    |
| dfloor              | 梅田      | Hardfloorも来たテクノバー(商標)。                        |
| IN THA DOOR Brewing | 二宮      | 六甲アイランド                                       |
| 神戸湊ビール              | 新開地     | わんぱくサンドとは何か兵庫区水木通1-4-7                        |
| カレイヤー               | 生駒      | 移転。メタルなカレー屋                                   |
| だまれトリ               | 梅田      | あひる焼き方面御用達                                    |
| 初音                  | 新梅田食道街  | くしかつ おでん                                      |

|          |     |                                 |
|----------|-----|---------------------------------|
| kamikaze | 西大橋 | ビアバー 15:00-22:30LO              |
| バナナクレープ  | 瓦屋町 | 絶版漫画平日14:00-20:00 日祝12:00-18:00 |

### 1.3. 主な発表

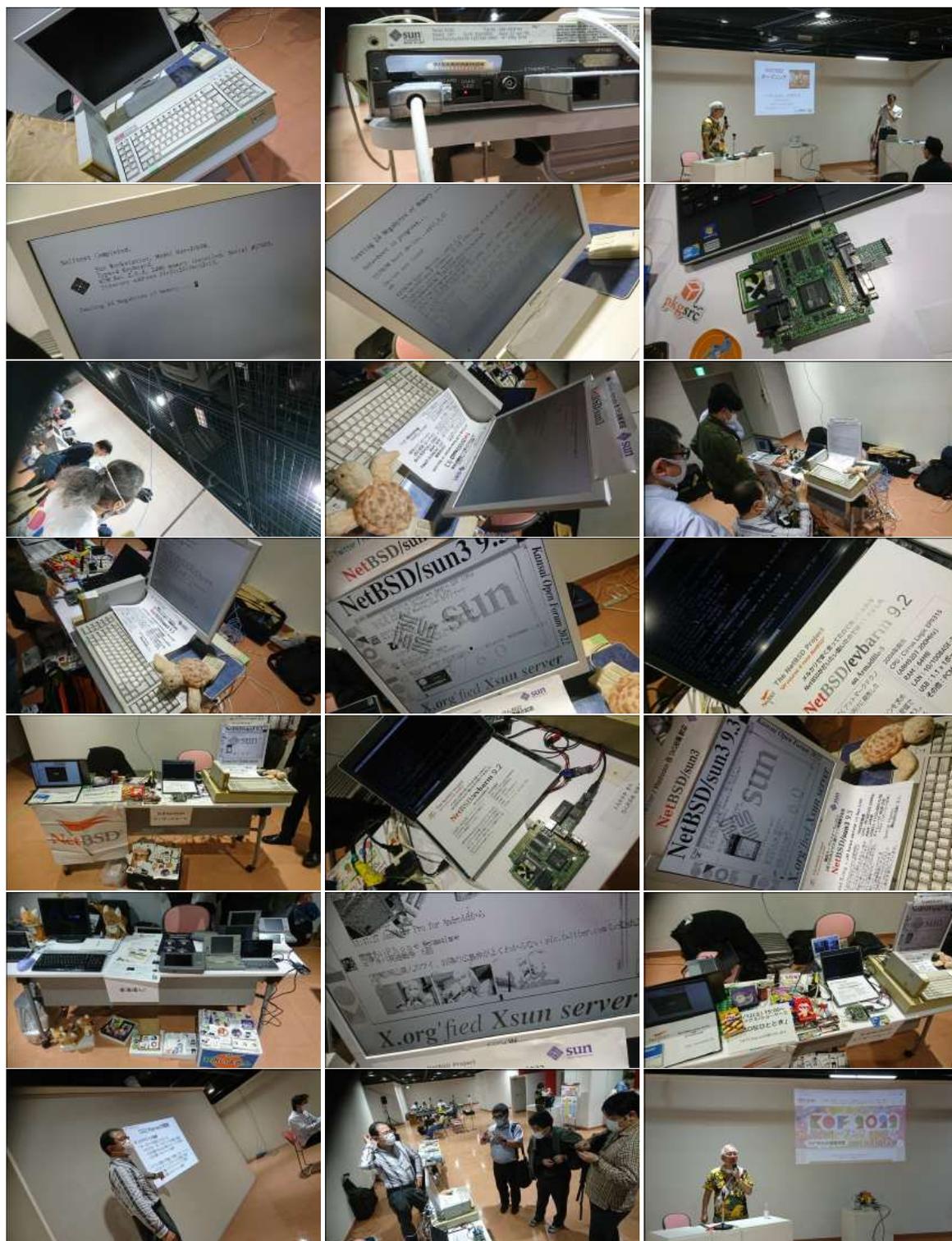
|                                                   |           |                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37年前の Sun 3/60 のために最新のNetBSDと最新のX.orgをメンテする話      | KOF2022   | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2022">https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2022</a>                                                                                                       |
| お歳暮でSun3が送られてきたので                                 | OSC2020大阪 | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2020osaka">https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2020osaka</a>                                                                                             |
| Fixing NetBSD/zaurus 8.1                          | KOF2019   | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2019-netbsd">https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2019-netbsd</a>                                                                                         |
| dosbox tutorial                                   | OSC2019大阪 | @kapper1224 <a href="http://kapper1224.sblo.jp/">http://kapper1224.sblo.jp/</a>                                                                                                                     |
| daemon.kbug.gr.jp                                 | OSC2019大阪 | taka@                                                                                                                                                                                               |
| NetBSD8.0 and keep posting dmesg                  | KOF2018   | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2018-netbsd">https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2018-netbsd</a>                                                                                         |
| NetBSD/atari "Millan" board support               | OSC2018大阪 | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2018osaka">https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2018osaka</a>                                                                                             |
| NetBSD "Teokure" LiveImage Updates and NetBSD 8.0 | KOF2017   | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2017">https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2017</a>                                                                                                       |
| PC6001 emulator PC6001VX on NetBSD + pkgsrc       | OSC大阪2017 | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2017-osaka-pc-6001-emulator-on-netbsd-and-pkgsrc">https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2017-osaka-pc-6001-emulator-on-netbsd-and-pkgsrc</a>               |
| NetBSD/dreamcast IDE HDD                          | KOF2016   | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2016-netbsd-dreamcast-ide-hdd">https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2016-netbsd-dreamcast-ide-hdd</a>                                                     |
| emacs18.59&mule1.1                                | KOF2015   | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2015-emacs-18-dot-59-and-mule-1-dot-1-on-netbsd-7-dot-0">https://speakerdeck.com/tsutsui/kof2015-emacs-18-dot-59-and-mule-1-dot-1-on-netbsd-7-dot-0</a> |
| fdgw2                                             | KOF2015   | <a href="http://e-yuuki.org/events/fdgw2/assets/player/KeynoteDHTMLPlayer.html#0">http://e-yuuki.org/events/fdgw2/assets/player/KeynoteDHTMLPlayer.html#0</a>                                       |
| KOFにおけるLUNA展示                                     | KOF2014   | <a href="https://speakerdeck.com/tsutsui/kof-and-luna-at-netbsd-booth">https://speakerdeck.com/tsutsui/kof-and-luna-at-netbsd-booth</a>                                                             |
| NetBSDブートローダー解説とluna68kでの実装                       | KOF2013   | <a href="http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/kof2013/NetBSD_bootloader.html">http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/kof2013/NetBSD_bootloader.html</a>                                                   |
| なぜ謎マシン                                            | KOF2011   | <a href="http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/kof2011/Why-enigmatic-machines.html">http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/kof2011/Why-enigmatic-machines.html</a>                                         |
| 曾田さん受賞記念                                          | KOF2010   |                                                                                                                                                                                                     |
| EuroBSDCon2009                                    | KOF2009   | msaitohさんの参加報告                                                                                                                                                                                      |
| USBsnoopy                                         | 2004      | NBUGみずのさん                                                                                                                                                                                           |

### 1.4. 主な展示物

|                 |         |                                                                        |
|-----------------|---------|------------------------------------------------------------------------|
| 2022/11/12      | 大阪産業創造館 | sun3/60                                                                |
| 2020/1/25       | 大阪産業創造館 | NetBSD9.0 RC1/sun3                                                     |
| 2019/11/8-9     | 南港ATC   | mplayer on ZAURUS/PC6001VX/X68030 with Neptune-X                       |
| 2019/1/26       | 大阪産業創造館 | X68030+nanotodon                                                       |
| 2018/11/9-10    | 南港ATC   | LUNA68K&YM2194                                                         |
| 2018/1/17       | 大阪産業創造館 | Milan                                                                  |
| 2017/11/10-11   | 南港ATC   | LUNA68K&YM2194                                                         |
| 2017/1/27-28    | 大阪産業創造館 | PC6001+PC6001VX                                                        |
| 2016/11/11-12   | 南港ATC   | DreamCast with CF and SD RPI3+XM6i+NetBSD/x68k                         |
| 2015/11/6-7     | 南港ATC   | Sun Ultra-5 RPI2+Xfce4                                                 |
| 2014/11/7-8     | 南港ATC   | NetBSD/luna68k with mlterm-fb/libsixel/mikutter                        |
| 2013/11/8-9     | 南港ATC   | Lunaブートローダ RPI WZero3 Zaurus XM6i                                      |
| 2012/11/9-10    | 南港ATC   | WZero3 Zaurus XM6i                                                     |
| 2011/11/11-12   | 南港ATC   | LunaII DreamCast+釣りコン HP9000/700 WZero3 hpcmips                        |
| 2010/11/5-6     | 南港ATC   | NEC Express5800(arc+amd64) NWS5000 ML115 SunUltra10                    |
| 2009/11/6-7     | 南港ATC   | IIJ SEIL/X1 SEIL/B1 NSLU2 tadpole Linkstation LC475 ドリキヤス+ISAバス+NE2000 |
| 2008/11/9-10    | 南港ATC   | tadpole Sandpoint hpcmips/sh/arm Xen LC475 ネギサーボ                       |
| 2007/11/9-10    | 南港ATC   | LC475 iBook Zaurus ネギサーボ                                               |
| 2005/10/28-29   | 大阪産業創造館 | EWS4800/360AD ドリキヤス+ISAバス USL-5P                                       |
| 2004/10-22-23   | 大阪産業創造館 | XCAST ふきだしくん                                                           |
| 2003/10/31-11/1 | 大阪産業創造館 | XCAST トレバ                                                              |

### 1.5. 2022



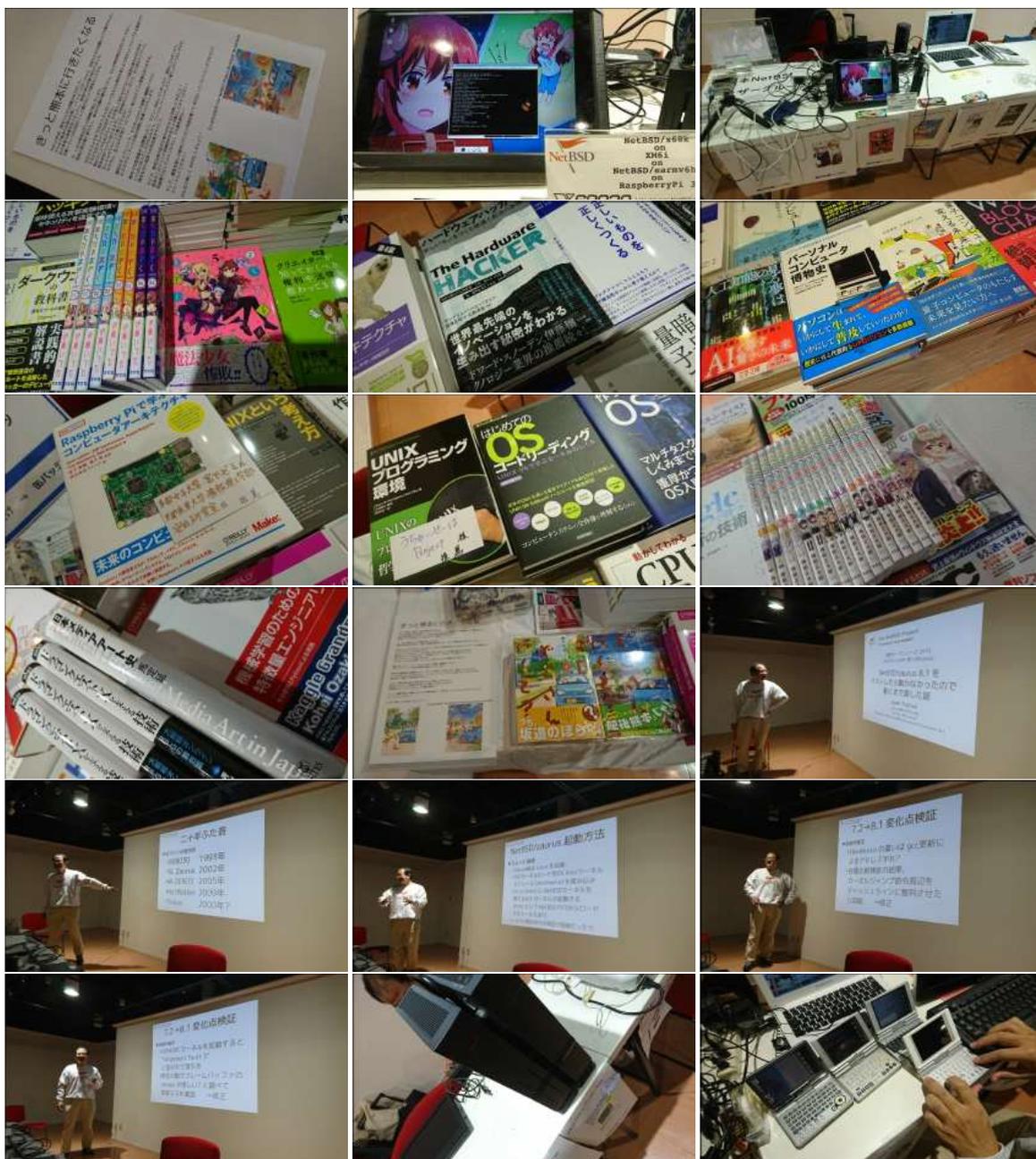


1.6. 2020

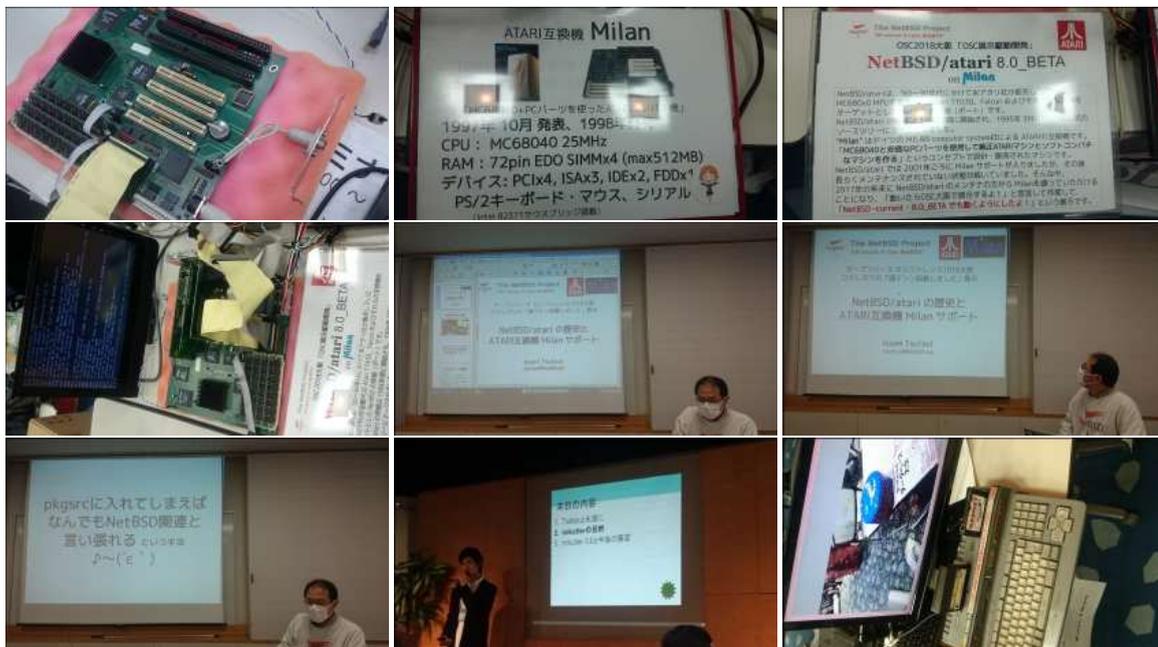




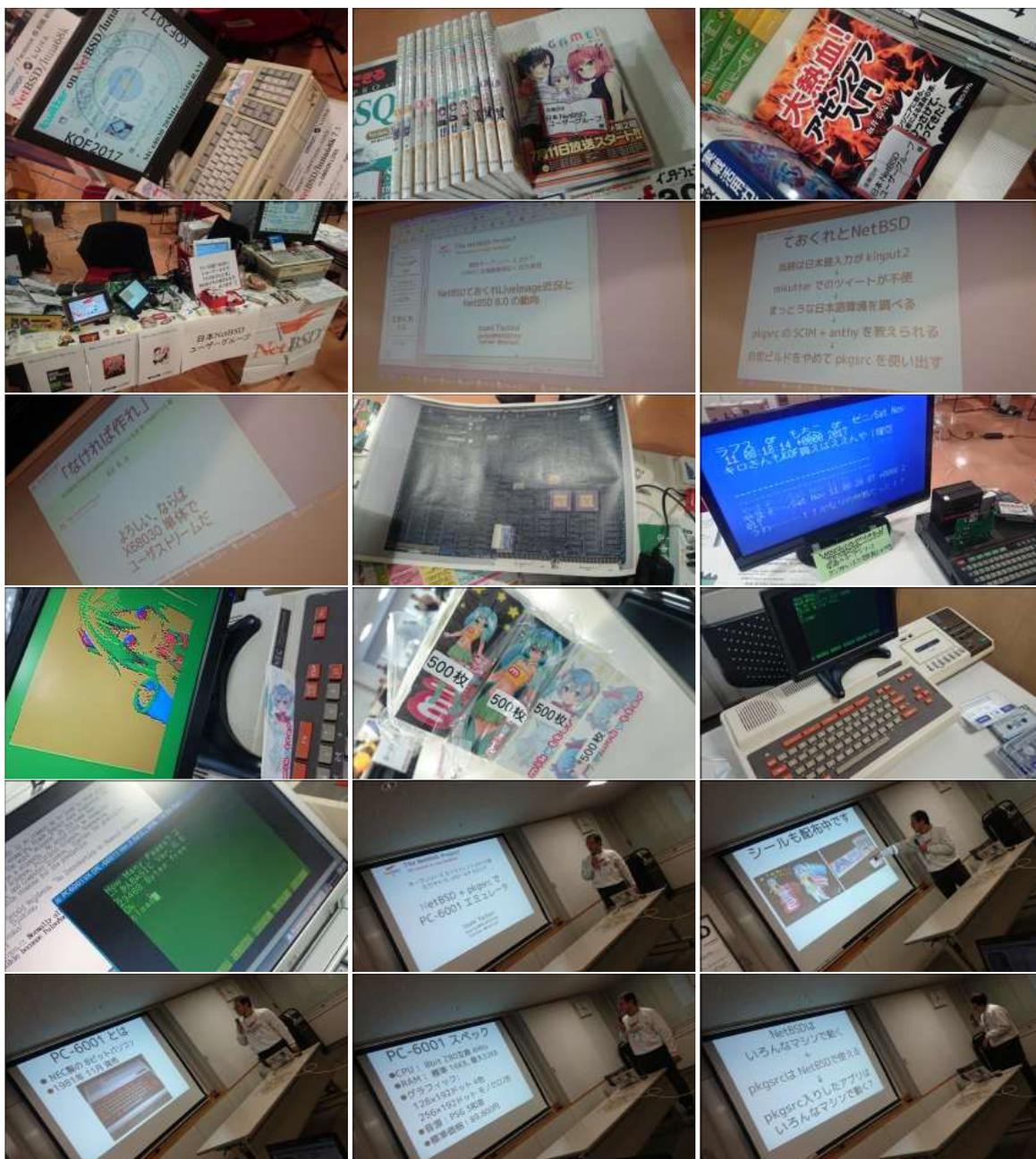
1.7. 2019



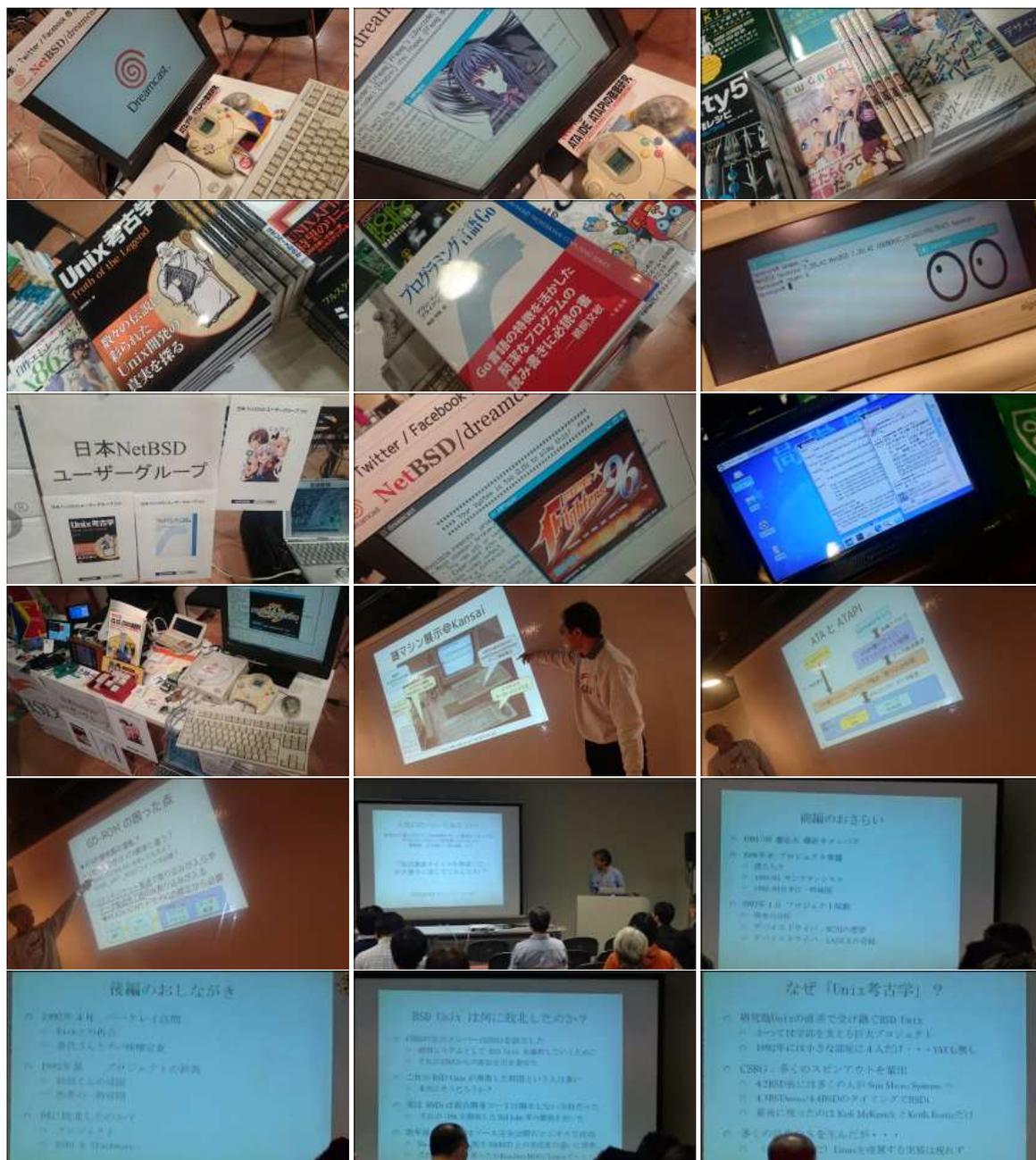




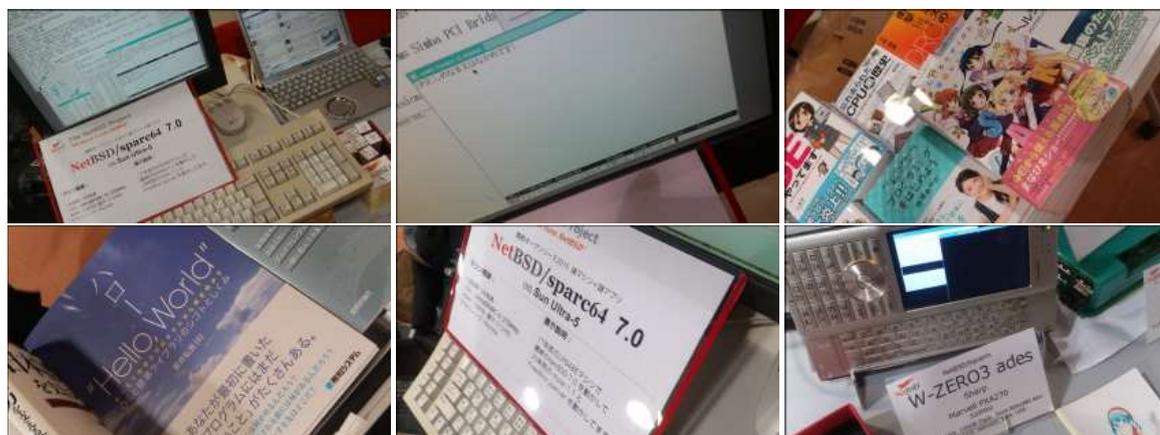
1.9. 2017



### 1.10. 2016



### 1.11. 2015





1.12. 2014



1.13. 2013





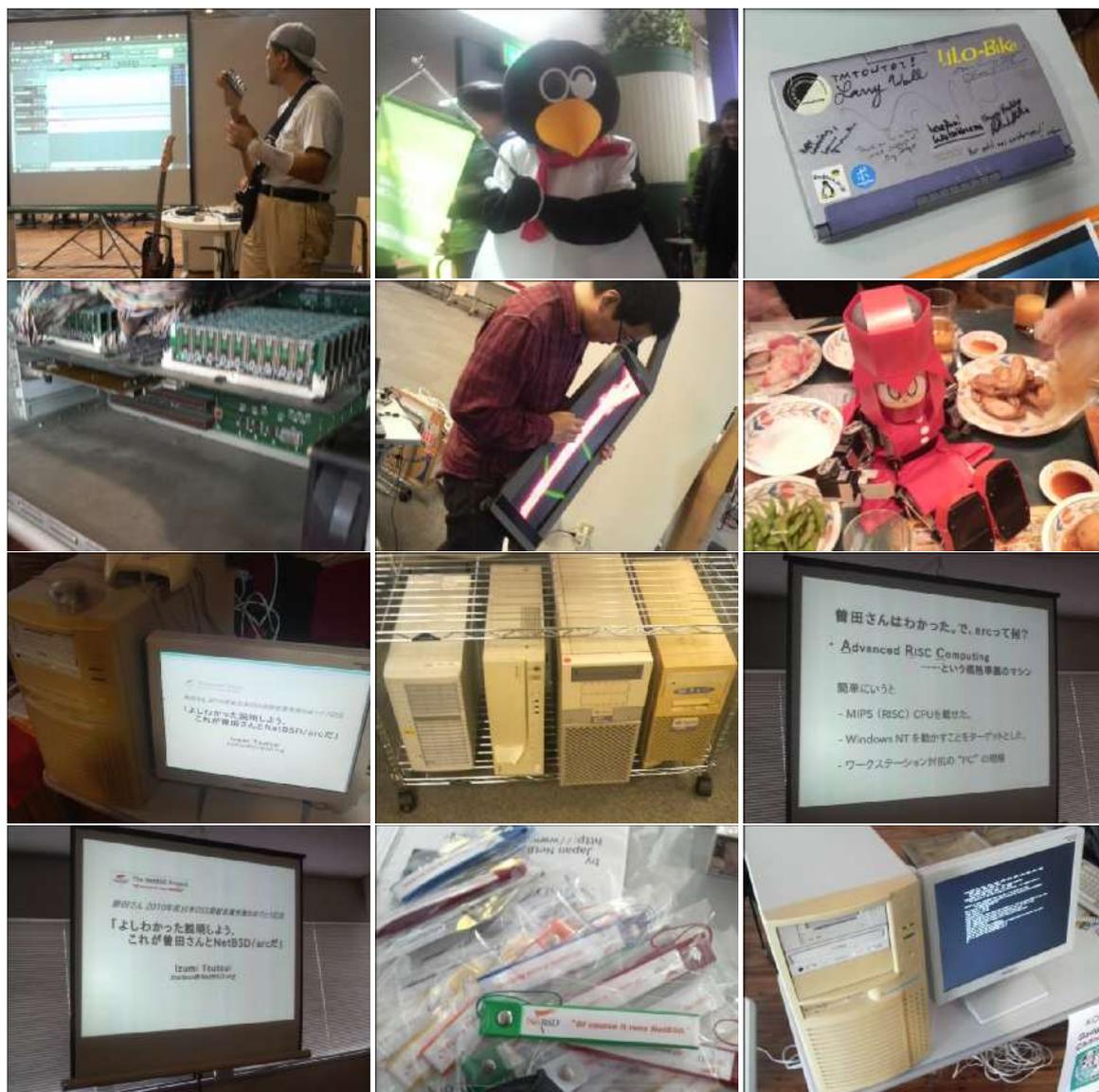
1.14. 2012



1.15. 2011



1.16. 2010



## 2. RaspberryPIのNetBSDイメージ2023進捗どうですか

### 2.1. RaspberryPIのNetBSDイメージについて

今年もオープンソースカンファレンスごとにRaspberryPI用のNetBSDイメージを作って配布しています。この一年、どんなことがあったのか表にまとめてみました。

| 年月        | NetBSD         | mikutter | mlterm   | OpenSSL | ネタ         | OSC     | URL                                                                                                                                           |
|-----------|----------------|----------|----------|---------|------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019/8/3  | 8.99.51→9.99.1 | 3.9.2    |          |         | 9.0.BETA   | OSC 京都  | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2019/07/31/msg005994.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2019/07/31/msg005994.html</a> |
| 2022/1/29 | 9.99.92        | 5.0.2    | 3.9.2    | 1.1.lm  | drm大改修     | OSC 大阪  | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/01/10/msg007542.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/01/10/msg007542.html</a> |
| 2022/3/12 | 9.99.94        | 5.0.4    |          |         | tor        | OSC 東京春 | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/03/05/msg007597.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/03/05/msg007597.html</a> |
| 2022/4/09 | 9.99.96        |          |          | 1.1.ln  |            |         | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/03/05/msg007628.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/03/05/msg007628.html</a> |
| 2022/5/28 | 9.99.96        |          | 3.9.2nb1 |         | OpenSSH9.0 | OSC 名古屋 | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/03/05/msg007674.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/03/05/msg007674.html</a> |
| 2022/6/25 | 9.99.98        |          |          |         | icu-71.1   | OSC 北海道 | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/06/22/msg007697.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/06/22/msg007697.html</a> |
| 2022/7/30 | 9.99.99        |          | 3.9.2nb4 |         | Python3.10 | OSC 京都  | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/07/25">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/07/25</a>                               |

|            |          |          |          |               |    |        |                                                                 |
|------------|----------|----------|----------|---------------|----|--------|-----------------------------------------------------------------|
|            |          |          |          |               |    |        | /msg007730.html                                                 |
| 2022/8/28  | 9.99.99  | 5.0.4nb1 | 3.9.2nb5 | nono 0.4.3    |    | ODC    | http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/08/30/msg007814.html |
| 2022/9/24  | 9.99.100 |          | 3.9.2nb6 |               |    | OSC 広島 | http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/09/24/msg007863.html |
| 2022/10/29 | 9.99.102 |          |          | rust/earmv6hf |    | OSC 東京 | http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/10/26/msg007897.html |
| 2023/1/28  | 10.99.2  | 5.0.4nb2 | 3.9.2    | 10プランチ        |    | OSC 大阪 | http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2023/01/19/msg008093.html |
| 年月         | NetBSD   | mikutter | mlterm   | OpenSSL       | ネタ | OSC    | URL                                                             |

OSCはほぼ毎月のように日本各地で行われています。前に、OpenBSDのTheoさんに、自分のノートPCのアップデートをどのくらいの周期でやってるのかきいてみました。2週間くらいごとかたと答えてくれて、あーだいたいそんなものなのかと思っていました。

NetBSDのイメージを配るとしたとき、どのくらいの周期でアップデートしていけばいいのでしょうか？イメージを配る理由は、何かソフトウェアが新しくなって新しい機能が入ったとか、ハードウェアのサポート種類が増えたとか、ソフトウェアの脆弱性が出たとか、理由はいくつかあると思いますが、試しにずっと更新して配りつづけることにしてみました。

イメージのサイズは2GBにしてみました。ダウンロードにかかる時間とか考えると、これ以上でっかくすると使ってもらえません。2GBのカードのサイズはこんくらいにすればいいよとFreeBSDのワーナーさんに教えてもらってずっとそのサイズにしていたのですが、手狭になったので増やしました。

イメージに入れるソフトを何にするか考えたんですが、mikutterとmltermにしてみました。RubyのGUI環境+ネットワーク認証を使うソフトと、基本的なターミナルソフトで、sixelグラフィックも表示できるのでおもしろそうです。

作り方は

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/Guide/RPI/RPIImage.rst>

みたいに作って、あらかじめ作っておいたパッケージを組み込んで動作テストをします。mikutterで「あひる焼き」とつぶやいて返事が帰ってくればネットワーク認証と画面表示とRubyまわりと漢字入力がかまくらいています。

## 2.2. 新しいハードウェア対応

1. RPI4:OSC2019島根から:<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2019/10/03/msg006208.html>

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/RPI/RPIImage/Image/aarch64/README>

1. RPI3/RPI0WのBluetooth/無線LAN:OSC2019広島版からテストをはじめました
2. Raspberry PI zero 2 W earmv7hf版で動きます。

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/RPI/RPIImage/Image/earmv7hf/README>

## 2.3. ソフトウェア配布方法

NetBSDのftpサイトはCDN対応のところからダウンロードできるようになりました。漫喫でも楽勝です。 - <http://cdn.netbsd.org/> - <http://nycdn.netbsd.org/>

## 2.4. OSCでやっているデモ

RaspberryPIっぽいにかということ、omxplayerを使ってcrontabで動画を流すデモと、XM6iでNetBSD/x68kを動かすデモをやっていました。

## 2.5. security.pax.mprotect.enabled

```
man security
man paxctl
sysctl -a |grep pax
If application failed, such as omxplayer.
try to test
sysctl -w security.pax.mprotect.enabled=0
```

## 2.6. GPIOのドキュメント

GPIOの使い方をまとめてくれた方が。

- NetBSD GPIO DOC by Marina Brown <https://github.com/catskillmarina/netbsd-gpio-doc/blob/master/README.md>

## 2.7. 64bit対応

ryo@netbsd さんによる rpi64wip実装が進み、NetBSD/aarch64としてRPI3/4で利用できます。

- <https://github.com/ryo/netbsd-src>
- <http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2018/02/20/msg004631.html>
- <http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2018/12/03/msg005297.html>

## 2.8. RPI4

- pinebookとpkgsrcを共用しています。
- <http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2020/11/18/msg007066.html>
- <https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/RPI/RPIimage/Image/aarch64/README>

## 2.9. armv7のいろいろ

NetBSD ARM Bootable Imagesがあります。

- <https://nycdn.netbsd.org/pub/arm/>

## 2.10. ご注文はなんとかですか(弱点)

- RPI4のGPUとか

## 2.11. まとめ

OSCごとにイメージをつくっていると、だいたいBINDとOpenSSLの脆弱性に対応できていい感じです。なんでOSCの直前になると脆弱性が見つかるんでしょうか。たまたまBSD自体の10年もののバグとかも発掘されて楽しいです。リリース間隔があげばくほど、ひとりで対応できる作業量を越えてしまう気がするので、いまんとこれでもいいのかほんとうに。

# 3. RaspberryPIでNetBSDを使ってみる

## 3.1. 特徴

- NetBSDをRaspberryPIで利用するために、ディスクイメージを用意しました。
- Xが動いて、ご家庭のテレビでmikutterが動きます。
- うまく動いたら、動いた記念写真をツイートだ！
- fossil(<http://www.fossil-scm.org/>)も入れてあります。家庭内Webサーバとかチケットシステムとかwikiサーバになるんでないかい。

## 3.2. 準備するもの

- RaspberryPI本体
- HDMI入力のあるテレビ/ディスプレイ
- USBキーボード
- USBマウス
- 有線ネットワーク

ケースは Geekworm Raspberry Pi 3/4ケースをそれぞれ使っています。

## 3.3. 起動ディスクの作成

- ディスクイメージのダウンロード

```
earmv6hf
ftp http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/
2016-11-12-earmv6hf/2016-11-12-netbsd-raspi-earmv6hf.img.gz
```

- 2GB以上のSDカードを準備します。
- ダウンロードしたディスクイメージを、SDカード上で展開します。

```
disklabel sd0 必ずインストールするSDカードか確認してください。
gunzip < 2016-11-12-netbsd-raspi-earmv6hf.img.gz | dd of=/dev/rsd0d bs=1m
```

## 3.4. NetBSD Arm Bootable Images

NetBSD Arm Bootable Images が、<https://nycdn.netbsd.org/pub/arm/> 以下にあります。RPIと同じ手順で起動できます。

## 3.5. RaspberryPIの起動

1. HDMIケーブル/USBキーボード/USBマウス/有線ネットワークをRPIにさします。
2. 電源を入れてRPIを起動します。
3. 少し待つと、HDMIからNetBSDの起動メッセージが表示されます。
4. メモリカードの容量にあわせたサイズまでルートパーティションを自動調整します。(現在、RPI2では自動調整プログラムの起動が失敗します)
5. 容量調整後に再起動します。再起動した後は、起動プロセスが最後まで進み、ログインできる状態になります。
6. 起動しない場合、まず基板上のLEDを確認してください。

赤いランプのみ点灯している場合

- OSを正しく読み込んでいません。
- 少なくともMSDOS領域に各種ファームウェアファイルが見えていることを確認する。
- SDカードの接触不良の可能性があるので、SDカードを挿しなおしてみる。
- ファームウェアが古いため起動しない

緑のランプも点灯している場合

- OSは起動しているのに画面をHDMIに表示できていません。
- HDMIケーブルを差した状態で電源ケーブルを抜き差しして、HDMIディスプレイに何か表示するか確認する。

- HDMIケーブル自体の接触不良。ケーブルを何度か差し直してください。
- 電源アダプタ容量には、少なくとも800mA程度の容量を持つアダプタを使ってみてください。スマートフォン用のアダプタならまず大丈夫です。起動途中で画面が一瞬消えたり、負荷をかけるといきなり再起動したりする場合は、電源やUSBケーブルを気にしてみてください。

### 3.6. ログイン

rootでログインできます。rootアカウントではリモートからログインすることはできません。

```
login: root
```

```
startxでicewmが立ち上がります。
```

```
startx
```

### 3.7. mikutterを使ってみよう

- xtermからdilloとmikutterを起動します。

```
dillo &
mikutter &
```

- しばらく待ちます。
- mikutterの認証画面がうまく出たら、httpsからはじまるURLをクリックするとdilloが起動します。
- twitterのIDとパスワードを入力すると、pin番号が表示されます。pin番号をmikutterの認証画面に入力します。
- しばらくすると、mikutterの画面が表示されます。表示されるはずですが、落ちてしまう場合は時計が合っているか確認してください。
- 漢字は[半角/全角]キーを入力すると漢字モードに切り替わります。anthyです。
- 青い鳩を消したいとき:mikutterのプラグインを試してみる

```
% touch ~/.mikutter/plugin/display_requirements.rb
```

すると、鳩が消えます。mikutterはプラグインを組み込むことで、機能を追加できる自由度の高いtwitterクライアントです。プラグインに関しては、「mikutterの薄い本 プラグイン」で検索してみてください。

### 3.8. fossilを使ってみよう

fossilは、Wiki/チケット管理システム/HTTPサーバ機能を持つ、コンパクトなソースコード管理システムです。fossilバイナリひとつと、リポジトリファイルひとつにすべての情報が集約されています。ちょっとしたメモをまとめたりToDoリストを簡単に管理できます。

```
% fossil help
Usage: fossil help COMMAND
Common COMMANDS: (use "fossil help -a|--all" for a complete list)
add changes finfo merge revert tag
addrmove clean gdiff mv rm timeline
all clone help open settings ui
annotate commit import pull sqlite3 undo
bisect diff info push stash update
branch export init rebuild status version
cat extras ls remote-url sync

% fossil init sample-repo
project-id: bcf0e5038ff422da876b55ef07bc8fa5eded5f55
server-id: 5b21bd9f4de6877668f0b9d90b3cff9baecea0f4
admin-user: jun (initial password is "f73efb")
% ls -l
total 116
-rw-r--r-- 1 jun users 58368 Nov 14 18:34 sample-repo
% fossil server sample-repo -P 12345 &
ブラウザでポート12345にアクセスし、fossil initを実行した時のユーザとパスワードでログインします。
```

### 3.9. キーマップの設定を変更する

- ログインした状態でのキーマップは/etc/wscons.confで設定します。

```
encoding jp.swapctrlcaps 日本語キーボード,CtrlとCAPSを入れ替える。
```

- Xでのキーマップは,xinitrcで設定します。

```
setxkbmap -model jp106 jp -option ctrl:swapcap
```

### 3.10. コンパイル済パッケージをインストールする

- コンパイルしたパッケージを以下のURLに用意しました。

```
% cat /etc/pkg_install.conf
```

```
PKG_PATH=http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/earmv6hf/2016-11-12
```

- パッケージのインストール

pkg\_addコマンドで、あらかじめコンパイル済みのパッケージをインストールします。関連するパッケージも自動的にインストールします。

---

```
pkg_add zsh
```

---

- パッケージの一覧

pkg info コマンドで、インストールされているパッケージの一覧を表示します。

---

```
pkg_info
```

---

- パッケージの削除
- 

```
pkg_delete パッケージ名
```

---

### 3.11. /usr/pkgsrc を使ってみよう

---

たとえばwordpressをコンパイル/インストールする時には、以下の手順で行います。

---

```
cd /usr/
ls /usr/pkgsrc ... 上書きしてしまわないか確認
ftp http://cdn.netbsd.org/pub/pkgsrc/current/pkgsrc.tar.gz
tar tzvf pkgsrc.tar.gz |head ... アーカイブの内容確認
tar xzvf pkgsrc.tar.gz
ls /usr/pkgsrc
cd /usr/pkgsrc/www/php-ja-wordpress
make package-install
```

```
cd /usr/pkgsrc
cvs update -PA
```

---

### 3.12. パッケージ管理

---

pkg chk コマンドを使って、インストールしたパッケージを管理してみましょう。あらかじめpkgsrcの内容を更新しておきます。どこからパッケージファイルを取得するかは、/etc/pkg\_install.confのPKG\_PATHに書いておきます。

---

```
pkg_info ... インストールしているパッケージ名と概要を出力します。
pkg_chk -g ... 使っているパッケージの一覧を/usr/pkgsrc/pkgchk.confに作ってくれます。
pkg_chk -un ... パッケージをアップデートします。(nオプション付きなので実行はしません)
pkg_chk -u ... パッケージをアップデートします。
```

---

### 3.13. ユーザー作成

---

```
useradd -m jun
passwd jun
```

---

root権限で作業するユーザーの場合:

```
useradd -m jun -G wheel
```

```
passwd jun
```

---

### 3.14. サービス起動方法

---

/etc/rc.d以下にスクリプトがあります。dhcpクライアント(dhcpd)を起動してみます。

---

```
テスト起動:
/etc/rc.d/dhcpd onestart
テスト停止:
/etc/rc.d/dhcpd onestop
```

---

正しく動作することが確認できたら/etc/rc.confに以下のとおり指定します。

```
dhcpd=YES
```

/etc/rc.confでYESに指定したサービスは、マシン起動時に同時に起動します。

---

```
起動:
/etc/rc.d/dhcpd start
停止:
/etc/rc.d/dhcpd stop
再起動:
/etc/rc.d/dhcpd restart
```

---

### 3.15. vndconfigでイメージ編集

---

NetBSDの場合、vndconfigコマンドでイメージファイルの内容を参照できます。

---

```
gunzip 2016-11-12-netbsd-raspi-earmv6hf.img.gz
vndconfig vnd0 2016-11-12-netbsd-raspi-earmv6hf.img
vndconfig -l
vnd0: /usr (/dev/wd0e) inode 53375639
```

---

```
disklabel vnd0
:
8 partitions:
size offset fstype [fsize bsize cpb/sgs]
a: 3428352 385024 4.2BSD 0 0 0 # (Cyl. 188 - 1861)
b: 262144 122880 swap # (Cyl. 60 - 187)
c: 3690496 122880 unused 0 0 # (Cyl. 60 - 1861)
d: 3813376 0 unused 0 0 # (Cyl. 0 - 1861)
e: 114688 8192 MSDOS # (Cyl. 4 - 59)
mount_msdos /dev/vnd0e /mnt
ls /mnt
LICENCE.broadcom cmdline.txt fixup_cd.dat start.elf
bootcode.bin fixup.dat kernel.img start_cd.elf
cat /mnt/cmdline.txt
root=ld0a console=fb
#fb=1280x1024 # to select a mode, otherwise try EDID
#fb=disable # to disable fb completely

umount /mnt
vndconfig -u vnd0
```

### 3.16. HDMIじゃなくシリアルコンソールで使うには

- MSDOS領域にある設定ファイルcmdline.txtの内容を変更してください。

<https://raw.githubusercontent.com/Evilpaul/RPi-config/master/config.txt>

```
fb=1280x1024 # to select a mode, otherwise try EDID
fb=disable # to disable fb completely
```

### 3.17. 起動ディスクを変えるには

- MSDOS領域にある設定ファイルcmdline.txtの内容を変更してください。

root=sd0a console=fb ←ld0をsd0にするとUSB接続したディスクから起動します

### 3.18. 最小構成のディスクイメージ

NetBSD-currentのディスクイメージに関しては、以下の場所にあります。日付の部分は適宜読み替えてください。

```
ftp://nyftp.netbsd.org/pub/NetBSD-daily/HEAD/201502042230Z/evbarm-earmv6hf/binary/gzimg/rpi_inst.bin.gz
gunzip < rpi_inst.bin.gz |dd of=/dev/rsd3d bs=1m sd3にコピー。
```

```
RaspberryPIにsdカードを差して、起動すると、# プロンプトが表示されます。
sysinst NetBSDのインストールプログラムが起動します。
```

### 3.19. X11のインストール

rpi.bin.gzからインストールした場合、Xは含まれていません。追加したい場合は、

<ftp://nyftp.netbsd.org/pub/NetBSD-daily/HEAD/201310161210Z/evbarm-earmv6hf/binary/sets/> 以下にあるtarファイルを展開します。tarで展開するときpオプションをつけて、必要な権限が保たれるようにしてください。

```
tar xzpvf xbase.tar.gz -C / pをつける
```

### 3.20. クロスビルドの方法

- ソースファイル展開
- ./build.sh -U -m evbarm -a armv6hf release
- earm{v[4567],}{hf,}{eb} earmv4hf
- <http://mail-index.netbsd.org/tech-kern/2013/11/12/msg015933.html>

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| acorn26              | armv2                    |
| acorn32              | armv3 armv4 (strongarm)  |
| cats shark netwinder | armv4 (strongarm)        |
| iyonix               | armv5                    |
| hpcarm               | armv4 (strongarm) armv5. |
| zaurus               | armv5                    |
| evbarm               | armv5/6/7                |

### 3.21. 外付けUSB端子

NetBSDで利用できるUSBデバイスは利用できる(はずです)。電源の制約があるので、十分に電源を供給できる外付けUSBハブ経由で接続したほうが良いです。動作しているRPIにUSBデバイスを挿すと、電源の関係でRPIが再起動してしまう場合があります。その場合、電源を増強する基板を利用する方法もあります。

### 3.22. 外付けSSD

コンパイルには、サンディスク X110 Series SSD 64GB(読込 505MB/s、書込 445MB/s) SD6SB1M-064G-1022I を外付けディスクケース経

由で使っています。NFSが使える環境なら、NFSを使い、pkgsrcの展開をNFSサーバ側で実行する方法もあります。RPIにSSDを接続した場合、OSの種類と関係なく、RPI基板の個体差により、SSDが壊れる場合があるので十分注意してください。

### 3.23. 液晶ディスプレイ

液晶キット (<http://www.aitendo.com/page/28>) で表示できています。

aitendoの液晶キットはモデルチェンジした新型になっています。On-Lap 1302でHDMI出力を確認できました。HDMI-VGA変換ケーブルを利用する場合、MSDOS領域にある設定ファイルcmdline.txtで解像度を指定してください。

<https://twitter.com/oshimyja/status/399577939575963648>

とりあえずうちの1024x768の液晶の場合、`hdmi_group=2 hdmi_mode=16`の2行をconfig.txtに書いただけ。なんと単純。disable\_borderはあってもなくても

### 3.24. inode

inodeが足りない場合は、ファイルシステムを作り直してください。

```
newfs -n 500000 -b 4096 /dev/rvnd0a
```

### 3.25. bytbench

おおしまさん(@oshimyja)がbytbenchの結果を測定してくれました。

<https://twitter.com/oshimyja/status/400306733035184129/photo/1/400303304573341696/photo/1>

<https://twitter.com/oshimyja/status>

### 3.26. 壁紙

おおしまさん(@oshimyja)ありがとうございます。

<http://www.yagoto-urayama.jp/~oshimaya/netbsd/Proudly/2013/>

--

### 3.27. パーティションサイズをSDカードに合わせる

2GB以上のSDカードを利用している場合、パーティションサイズをSDカードに合わせることができます。この手順はカードの内容が消えてしまう可能性もあるため、重要なデータはバックアップをとるようにしてください。

手順は、[http://wiki.netbsd.org/ports/evbarm/raspberry\\_pi/](http://wiki.netbsd.org/ports/evbarm/raspberry_pi/) のGrowing the root file-systemにあります。

#### 3.27.1. シングルユーザでの起動

1. /etc/rc.confのrc\_configured=YESをNOにして起動します。
2. 戻すときはmount / ;vi /etc/rc.conf でNOをYESに変更してrebootします。

### 3.28. 参考URL

- [http://wiki.netbsd.org/ports/evbarm/raspberry\\_pi/](http://wiki.netbsd.org/ports/evbarm/raspberry_pi/)
- NetBSD Guide <http://www.netbsd.org/docs/guide/en/>
- NetBSD/RPiで遊ぶ(SDカードへの書き込み回数を気にしつつ) <http://hachulog.blogspot.jp/2013/03/netbsdripsd.html>
- <http://www.raspberrypi.org/phpBB3/viewforum.php?f=86> NetBSDフォーラム
- <http://www.raspberrypi.org/phpBB3/viewforum.php?f=82> 日本語フォーラム

## 4. ルナ式練習帳、またはLunaの薄い本2023 [1]

「私が誰かは わかっているはずだ。」その声は天使の声だった。

--- さまよえる天使 [2] [3] バーナード マラマッド [4]





## 4.1. History and Background of LUNA

The LUNA hardware had two different operating systems; a 4.3BSD derivative and a SVR3 variant. The first one, named UNIOS-B, was a port of Integrated Solution Inc. UNIX product. ISI manufactured m68k based VME UNIX boxes. Their OS had an interesting feature of TRFS (Translucent Remote File System) as well as the popular SMI's NFS. The paper of TRFS was published at USENIX Technical Conference (late '80, details unknown in this moment). [174]

## 4.2. nono - LUNA-I emulator

「nono は NetBSD とかで動作する LUNA-I とかのエミュレータです。でもまだ動きません。」 [167]

nono 0.0.3 (2020/05/16) 置いときますね。  
<http://pastel-flower.jp/~isaki/nono/>  
 なんちゃってROM用意したので、実機ROMなくても一応起動はすると思う。けど起動しかできないのと、こっからどうしたもんかは追々…。

「nonoさんが実機ROMなしでも起動するようなのでとりあえず最小インストールイメージを置きました」 [168]

NetBSD/luna68k 9.0 minimam liveimage 20200518版  
<http://teokurebsd.org/netbsd/liveimage/20200518-luna68k/>

- pkgsrc経由でのnonoインストール

```
pkgsrc/emulators/nono
make package-install
https://gnats.netbsd.org/55761
https://twitter.com/isaki68k/status/1315996525919518724
http://www.pastel-flower.jp/~isaki/NetBSD/patch/pkgsrc-nono-20201013.diff
http://www.pastel-flower.jp/~isaki/NetBSD/patch/nono-20201013.diff
add /etc/mk.conf
ACCEPTABLE_LICENSES+= nono-license
cd /usr/pkgsrc/emulators/nono;make ;make package-install
```

- nonoからのNetBSD/luna68k liveimage起動 [169]

```
1) nono-0.1.1 をダウンロード
https://twitter.com/isaki68k/status/1261646479816404992
2) 展開して doc/index.html を読んでビルド
3) liveimage をダウンロードして gunzip
4) nono.cfg を作って置く
https://gist.github.com/tsutsui/340546bdc064cee786ed2473fb510463
5) wx/nono で実行
6) Emulated ROM上で以下のコマンドを実行
k
[enter]
[enter]
d
boot
g
x
```

```
vmtype=luna
#ethernet-hostdriver=tap
#prom-use-rom=0 #外部ROMを指定しなければ内蔵なんちゃってROMで上がるので指定しなくても動く
#spc0-id6-writeprotect=1 #ディスクライトプロテクト。デモとかでACで落とす用。
spc0-id6-image=hd,liveimage-luna68k-raw-20200518.img
```

- Luna88Kの起動

「設定ファイルでvmtype=luna88kにして、O/luna88kのリリースセットの中のboot を-Aオプションで指定とかまでは出来ます。」 [170]

「it was made from scratch.」 [171]

#OpenBSD/luna88k 6.8-current runs on nono-0.1.4 on #OpenBSD/amd64. Now I can login to virtual luna88k machine!  
 Great! [178]

For anyone interested in nono and luna88k, I put OpenBSD/luna88k live image. (990MB gzip'ed, 2.0G uncompressed) Set this image as spc0-id6-image in nono.cfg, and start nono with OpenBSD/luna88k bootloader, i.e. "nono (other options) -A boot" [179]

#VER=6.8

```
VER=snapshots
ftp https://cdn.openbsd.org/pub/OpenBSD/${VER}/luna88k/miniroot68.fs
ftp https://cdn.openbsd.org/pub/OpenBSD/${VER}/luna88k/bsd
ftp https://cdn.openbsd.org/pub/OpenBSD/${VER}/luna88k/bsd.rd
nono -A bsd.rd
```

```
vmtype=luna88k
#luna-dipsw1=11111111 #ディップスイッチの初期値設定
#ethernet-hostdriver=tap
#prom-use-rom=0
ram-size=64
spc0-id6-image=hd,spc0-id6-image
```

```
うーい、進んだー(° ∇°)ー!! [173]_
MFP通過した。 [175]_
ROMやっとな動いた(´Д`) [180]_
```

- library\_aslr [181]

/etc/rc.conf.local に library\_aslr=NO と書いておくと reordering libraries をスキップします。起動後であれば、# rcctl disable library\_aslr でも良いです。man.openbsd.org/rc.conf

## 4.3. LUNA前夜 - 誕生と再生のためのテーマ

オムロン株式会社が1990年代初めに発売していたワークステーションLUNA。

「オムロンはインターネットの基礎となるUNIXにパイオニアとして取り組んできました。最初のマシンは1984年に出荷を開始した「スーパーメイト」と言うモトローラ社の68000をCPUとして使ったワークステーションでした。、当時サンマイクロシステムズが設立されたばかりで、10MHzのチップを使っていたが、我々は国産の最新の12.5MHzのチップを使い、当時の最高速マシンとして登場しました。

当然UNIXを使うと自然にインターネットを使う事になるのですが、UNIXそのものが技術者しか使えないものだったため、技術者同士の通信手段として細々と使われていたに過ぎません。しかし、それでもUNIXの将来性に気づいていた我々は草の根的にオムロンの中でネットワークを拡大していきました。シグマワークステーション、LUNAワークステーションとマシンは進化していきましたが、その一方で「オムロン・インターネット」が着々と規模を拡大していきました。最終的には全国30個所以上、2000人が使うネットワークにまで成長しました。当時はだれもこれが「イントラネット」だと言う意識は無く、ひたすら便利なネットワークとして整備を続けました。もちろん今ではこれが典型的なイントラネットである事は間違いありません。しかし、この段階では依然として技術者専用の情報インフラでありました。草の根的な従って統率の無いものでした。」 [50]

### 4.3.1. スーパーメイト

LUNAは、SX-9100以降の愛称なのですが、その前のSX-8700の時代は、スーパーメイトという愛称でした。 [149]

そしてソースリーディングを開始して約半年後、いよいよオムロン標準の16ビットボード(68000MPU)を改造して68451MMUを追加したボードコンピュータに、UNIXを移植する作業がスタートしました。開発環境は、EXORmacs上のIdrisを用い、移植中のOSのロードモジュールは、RS-232C接続で、実機にダウンロードしました。

そして、AH(アドバンストハード)プロジェクトと合流して開発したのが、68000搭載のUNIXワークステーションSX-8700でした。当時はUNIX System III注19であり、開発環境としてVAX-780上のSystem IIIを使いました。VAXと68000のバイトオーダーが逆だったので苦労しました。このマシンがスーパーメイトという商品名で、1984年春のマイコンショーで、オムロンのコンピュータとして華やかにデビューしたのです。そして間もなく発表されたUNIX System Vを移植し直し、その年の秋に出荷が開始されました。 [150]

### 4.3.2. トラッカー台分

引越しのため、収集していた古いワークステーションを廃棄している(しようとしている)ところです。そんななか、希少マシン?はNetBSDの移植に使用されていることを知り、事務局様を通じて、junk-jaへのポストをお願いしました。 [11]

### 4.3.3. 1985年12月20日

SEA設立総会の夜。「1985年12月20日という日付は、日本のソフトウェアの歴史に永久に記録されよう。」(c)岸田さん 「詳しくはシグマせんとのこと」 [54]

### 4.3.4. 1986年10月

「SIGMA サイドで作っていたオムロンのLUNA マシンは、そのころ、まだ影も形もなかった。わたしがソニーにアドバイスしたマーケティング戦略は、とりあえず最初のロットでできた何十台かのマシンを日本全国の大学の研究者に無料で配って使ってもらおうというもの。これもみごとに図にあたってと思います。」 [53]

### 4.3.5. 1982年

「一九八二(昭和五七)年頃の話。ワークステーション開発部長をしていた市原達朗は、その利用法を考えているうちに、ワークステーションを使った産学連携を思いついた。数学のノーベル賞とも言われるフィールズ賞の受賞者・広中平祐をトップに、全国から一〇〇人の教授を選んで、一人一〇大、合計一〇〇〇台のワークステーションを寄付し、それをネットワークで結んで研究成果を無償解法してもらおう。そしてそれを企業が事業に活用するというのがその趣旨だった。協力してもらうのは立石電機のほかに、東芝、日立製作所、IBMといった企業四社を想定していた。」 [156]

## 4.4. LUNAシリーズ概要

### 4.4.1. SX-9100

1987年発表 for Σプロジェクト [36] [51] [86] 「札幌Σサブセンターに設置されて、地場企業によるΣ CAI ソフトウェアの開発に利用されていた。」 [52]

#### 4.4.2. LUNA [13]

- 1989年発表 MC68030 20MHz
- 起動動画 [45] [46] [38]

| ディスクレス | ベーシック   | シリーズ構成 [65] |           |           |            | ハイエンド |
|--------|---------|-------------|-----------|-----------|------------|-------|
|        |         | スタンダード      | スタンダード    | ファイルサーバ   |            |       |
| DT10   | DT20/25 | DT30/35     | DT32/37   | DT40/45   | DT50/55    |       |
| 4MB    | 4MB     | 4MB         | 8MB       | 4MB       | 8MB        |       |
| •      | 70MB    | 100MB       | 100MB     | 172MB     | 172MB      |       |
| LAN    | •       | LAN         | LAN       | LAN       | LAN        |       |
| ブラック   | ブラック    | ホワイト        | ホワイト      | ホワイト      | ホワイト       |       |
| 55万円   | 88/103万 | 115/135万円   | 140/160万円 | 165/185万円 | 190/210 万円 |       |

- PC98インターフェースはホワイトタイプに装備,DT20/25はオプション
- DT25,35,37は、フロッピーの代わりにテープストリーマ付き

#### 4.4.3. オプション

- ビットマップボード:モノクロ:2048x1024,1プレーン
- ビットマップボード:カラー:2048x1024,4プレーン,4096色中16色/16階調同時表示
- 増設メモリボード:最大4MBx2枚
- LANボード:イーサネット,チーパネット(DT20/25)
- PC-98インターフェースボード
- GPXボード: X.25,GP-1B

#### 4.4.4. UNI-OS [37]

##### UniOS-B

Unix4.3BSDを移植したもの。Lunaで稼動。

##### UniOS-U

UnixAT&TSystemV R2.1をベースに4.2BSDの機能等を付加し、移植したもの。Luna、Luna-IIで稼動。

##### UniOS-Σ

ΣOS-VOR1準拠したもの。Luna-Σで稼動。(要出典:Luna-Σという呼び方) [83]

##### UniOS-Mach

Machをベースに移植したもの。Luna-II、Luna-88Kで稼動。

本校のワークステーションはオムロン株式会社の「LUNA」(DT65及びFS180)というもので、CPUに「MC68030」(メインメモリー16MB)を、基本ソフトウェアに統合化OS(後述します)である「Unios-U」を採用した高性能なものです。(注釈:この部分を読めば、最近のコンピュータの進化が実感できますね) [66]

#### 4.4.5. LUNAI

- 1991/6 MC68040 25MHz
- 68040を搭載したワークステーションLUNA-IIのハードウェア
- 互換性を重視し,CISC CPUを採用したワークステーションについて [21]
- カーネル起動問題

| シリーズ構成 [73] |        |        |        |
|-------------|--------|--------|--------|
| DT2460      | DT2465 | DT2660 | DT2665 |
| 8/16MB      | 8/16MB | 8/16MB | 8/16MB |
| 250MB       | 250MB  | 250MB  | 250MB  |

- PC98インターフェースを2スロット装備
- DT2465,2665は、フロッピーの代わりにテープストリーマ付き
- イーサネット/チーパネット(標準)+イーサネット(オプション)

- ビットマップボード:モノクロ:2048x1024,1プレーン
- ビットマップボード:カラー:2048x1024,4プレーン,4096色中16色同時表示
- ビットマップボード:カラー:2048x1024,8プレーン,1670万色中256色同時表示

88Kでも88K2でも、hwplanebits(=ROMモニタのワークエリアの値)は、PW7131(8bpp) → 8 PW7102(4bpp) → 1 となる。 [101] [102] [103]

#### 4.4.6. LUNA88k [10]

- モトローラRISC CPU MC88100(m88k)を採用
- マルチCPU対応(最大4つ) 1CPU時25Mips ,4CPU時100Mips
- Mach2.5,X11.4/X11R5(Luna88K2),Wnn4.1,Motif1.1.4
- PC-98用バス対応
- OpenBSDはm88kの実機とtoolchainがメンテナンスされている唯一のBSD
- 1992/9「マルチRISCワークステーションLUNA-88K2 - 33MHz MC88100 CPUを最大4個搭載したマルチRISCワークステーションについて」 [16]
- 88Kと88K2ではNVRAM/Timekeeperが違う。 [84]
- 起動動画 [30] [48] [49]
- ユニマガ紹介記事 [74] と、製品仕様 [75] と、まとめ [71]
- miod@openbsd.org さんのOpenBSD/luna88k ページ [90]
- LUNA-88K2 姉妹生存報告。10月にリリースされた #OpenBSD 6.8 [176]

## 12. MC88100 バグ対応の一部 [177]

| シリーズ構成 [73] |         |
|-------------|---------|
| DT8840      | DT8860  |
| 8/16MB      | 32/64MB |
| 250MB       | 250MB   |
| 270万円       | 350万円   |

## 4.4.7. omron3

omron3.sp.cs.cmu.edu (オムロン製 LUNA88k) は 1990年から1997年の間 CMU の日本語コンピュータ環境を提供するべくボランティア達によって運用されてきた計算機です。1997年5月をもって komachi.sp.cs.cmu.edu (Intel Pentium 120Mhz FreeBSD) に役目を引き継ぎ引退しました。[68]

## 4.4.8. OEM版

「LUNAのシグマOSのやつで日本無線からでていたOEMのワークステーションというやつを使っていたことがあります。なんか日本語フォントがX-Window立ち上げなくても使えたようなおぼろげな記憶。銀座にあったオムロンのセミナー会場で講習をうけたのだけど、そこではOEMでなくて普通のLUNAだったからなんかちがってとまどったような...」 [64]

## 4.4.9. LUNA2010 [78]

Introduces Omron Electronic BV's Luna 2010, a multiprocessor Unix workstation that supports configurations of up to four 88110 CPUs. Compatibility with Data General's DG/UX 5.4 Release 2.10 operating system; Other features; Prices. [79]

そして、新しいワークステーション用のチップセットのコードネームにAsteroidという名前をつけました。火星と木星の間にある無数にある小惑星群のことで。今から考えると、何でこんな名前を付けたのだろうかを反省してしまいますが、とにかくそういう名前をつけてしまいました。[77]

- 88110
- 1993/9ごろ
- DC/UX5.4.X

## 4.5. OSCを中心とするイベント駆動開発

1. 動きそうなLUNAを探す
2. ハードウェアを整備する
3. ソフトウェアを書くために必要な情報を交換する
4. 行き詰ったらツイッターで相談する
5. 定期的にイベントで展示する
6. 昔使っていた人に直接話を聞く
7. 集めた情報を整理して、公開する

## 4.5.1. OSC2011Kansai@kyoto - LUNA復活

NetBSD/m68k will never die!

当日いきなりSun/NEWS/Luna展示 [31]

2011/7/16のコミットメッセージ [35]

Revive NetBSD/Luna68k.

Even after almost a lost decade since NetBSD/luna68k was switched to using ELF format by default back in 2001, actually only one fix (bus.h) is required for a GENERIC kernel itself to get multiuser login: prompt on a real hardware. Hurrahhh!!!

Demonstrated with a working Xorg mono server on the NetBSD booth at Open Source Conference 2011 Kansai @ Kyoto:  
http://www.ospn.jp/osc2011-kyoto/

"Very impressed," commented by Tomoko YOSHIDA, Program Committee Chair of the Conference, and some other OMRON guys.

Special Thanks to Tadashi Okamura, for providing a working SX-9100/DT "LUNA" for this mission.

## 4.5.2. なぜNetBSD/luna68kなのか

LUNAを使っていたわけでもないのになぜNetBSD/luna68kにこだわるのか。それはNetBSDのyamt-kmemブランチマージ作業の際の話にまで遡る。[91] [92]

違った yamt-km のほうだった orz [93] [94] yamt-km では hp300由来の m68k pmap でカーネルKVA用のセグメントテーブルをKVAの最上位に移動する必要があった。大部分のm68kではKVA空間上位は空いていたが luna68kだけは 0x40000000以降のデバイスアクセスにTTレジスタを使っていた。[95] で、hp300由来のpmapのセグメントテーブルとページテーブルの初期化は壮絶に何をやっているのかさっぱりわからない記述になっていて、かつ030と040は別の初期化が必要で、yamt-kmマージ当初はyamtさんがそれなりに書き換えただけでも誰もテストしていなかったわけですよ [96] その後 NetBSD 4.0 が出る前に yamt-kmマージで動かなくなっていた atari を修正して、そのあとをm68k全部のpmap初期化をすべて読み解いてそれぞれのpmap bootstrap.cを初期化意図が読み取れるようにゴリゴリ書きなおしたわけなんですよ [97] 実機テストできない機種種のソースを4つも5つも書きなおして、1年後に見直すと致命的なtypoがあったりして、誰も持っていないマシンのコードなんか何の意味があるのか消してしまえなどと言われて、でもOSC2011京都で入手したluna68k実機ではそのままのソースで起動した、というお話 [98]

### 4.5.3. OSC2011Kansai@kyotoの波紋

- 「オムロンからLUNA88Kが発掘された」from よしだともこ先生 [29]
- 「LUNA88KはOpenBSD開発者の方へ」→あおやまさんと連絡がとれる
- 「ツイッターで『LUNA-IIはありますか』とつぶやくと」
- 「ふと、横を見ると『LUNA II』と書いたマシンが。。。」

### 4.5.4. LunaII対応

1. 同じオブランドで68030と68040で違う命令の罫
2. %tt1 (PA/VA透過変換レジスタ)設定値修正
3. M68040共通部分の修正適用
4. 外付けSCSIアタッチ追加
5. LCD表示を「SX-9100/DT2」に変更

### 4.5.5. KOF2011 - LUNAII展示

- 「NetBSDが謎マシンを動かす理由=そこに山があるからw 」 [24]
- 「明日11日(金)からのKOFのNetBSDブースで OSC京都のOMRON LUNA展示の後に発見された LUNA-IIで動くNetBSD/luna68k を展示します。」
- 「LUNA資料は手書きだ」
- 「NetBSD/luna68k画面表示の裏でひっそりと活躍する自作LUNA-II内蔵型B/WビデオtoVGA変換。」
- 「そんなことよりそれはなんだ」と言われそうなLUNAならぬ初代SX-9100 Mr.文具セット。裏によしだ先生サイン(?)入りの貴重品。」

### 4.5.6. isibootd(8)

LUNA専用ネットブートサーバプログラムisibootd(8)をNetBSDツリーにコミット。

### 4.5.7. FPU判別ルーチン

1. ローエンド、ベーシックタイプは68881
2. サーバータイプは68882

### 4.5.8. OSC2012Kansai@Kyoto

1. NetBSD/luna68k近況 [58]
2. wsconsコンソールフレームバッファ修正 (OpenBSD/luna88kから)
3. オムロンフォントで表示
4. 電源トラブル:電解コンデンサ全交換
5. PROM起動仕様 HDDから起動する条件調査
6. bootarg問題
7. SSD on LUNA
8. Xorgサーバー

### 4.5.9. 円頓寺LUNAエンカウント

NBUG2013/2月例会。いきなりLuna68K/Luna88k/BigNEWSがNBUG例会にタクシーで持ち込まれる。「掲示板でLUNA88kをNBUG例会に持ち込もうか聞いている人がいる」と噂になっていたその人だった。[56]

### 4.5.10. OSC2013Tokushima

1. NetBSDこの20年 [55]
2. NetBSD/luna68kブートローダー起動展示 [8]

```
Module Name: src
Committed By: tsutsui
Date: Sat Jan 5 17:44:25 UTC 2013
```

```
Added Files:
src/sys/arch/luna68k/include: loadfile_machdep.h
src/sys/arch/luna68k/stand/boot: Makefile autoconf.c bmc.c bmd.c boot.c
boot.ldscript conf.c cons.c device.h devopen.c disklabel.c font.c
getline.c init_main.c ioconf.c kbd.c kbdreg.h locore.S machdep.c
omron_disklabel.h parse.c preset.h prf.c rcvbuf.h romcons.c
romvec.h samachdep.h sc.c screen.c scsi.c scsireg.h scsivar.h sd.c
sio.c sioreg.h status.h stinger.h trap.c ufs_disksubr.c vectors.h
version
```

```
Log Message:
First cut at NetBSD/luna68k native bootloader.
```

```
Based on 4.4BSD-Lite2/luna68k "Stinger" loader revision "Phase-31"
http://svnweb.freebsd.org/csrc/sys/luna68k/stand/
and MI libsa glue stuff are taken from hp300 etc.
```

```
Tested on LUNA-I and old DK315C SCSI disk drive.
```

```
LUNA's monitor PROM can load only an a.out binary in 4.3BSD FFS partition
(i.e. created by "newfs -0 0") on disks with OMRON's UniOS disklabel,
but now we can load an ELF kernel in root partition via this bootloader.
(See luna68k/disksubr.c for details of UniOS label)
```

```
TODD:
```

- LUNA-II support (check 68040 to adjust cpuspeed for DELAY())
- secondary SCSI support for LUNA-II
- netboot via le(4) (should be trivial)
- support boot options on bootloader prompt
- bootinfo (passing info about booted device and kernel symbols)
- support "press return to boot now, any other key for boot menu" method like x86 bootloader (needs cnsan() like functions)
- tapeboot (anyone wants it?)

---

#### 4.5.11. OSC2013Nagoya - Luna88K&Luna68K

- あおやまさんと江富さんによるLuna88K/Luna68K完全動態展示 [57]
- Luna88K2 & Luna68K プロトタイプ7号機
- OpenBSD/luna88k開発者あおやまさんによるプレゼンテーション [10]

---

#### 4.5.12. OSC2013 Kansai@Kyoto

非力なマシンで最新のOSを動かすためには、大変な努力と工夫が必要です。その展示を実現させた方は、その努力と工夫を楽しんでおられたというわけです。[100]

---

#### 4.5.13. NBUG 2013/9

- OpenBSD/luna88k 近況報告

---

#### 4.5.14. KOF2013

- 関西オープンソース2013NetBSDブースの記録 [117]

---

#### 4.5.15. OSC2014 Kansai@kyoto

- OSC2014京都 NetBSDブース展示への道 [134]
- OSC2014京都 NetBSDブースの記録 [135]

---

#### 4.5.16. LUNAグッズ

- LUNAグッズ持参でブースに遊びに来てくれる元関係者の方が！
- シールとフロッピー [59]
- たれまく
- ペンセット [60]
- ペンケースとパンダナ [76] [121] [130]
- dpNote - 図形グッズ:シール・定規
- ホッチキス [133]
- トレーナー [144]
- LUNAII ボールペン

---

#### 4.5.17. LUNA関連書籍

LUNAユーザーグループとは何か - mikutterの薄い本 [81] を会場に忘れたら、なぜか一緒に送られてくるUNIXワークステーションがわかる本 [61]

@tsutsuii LUNAの薄い本2013作れってことすね [7]

---

### 4.6. LUNAについて私が知っている二、三の事柄

---

#### 4.6.1. Project Mach

Project Mach was an operating systems research project of the Carnegie Mellon University School of Computer Science from 1985 to 1994.

*"It's never too late. When it's over, you get to tell the story"* -- Garrison Keillor [67]

- luna88kカーネルソース [72]

---

#### 4.6.2. LUNAインストール方法

- インストールマニュアル [27]
- NetBSD/luna68kの起動ディスク作り方メモ [28]

---

#### 4.6.3. NetBSD/luna68Kのブート方法 [13]

2種類のブート方法: [27]

1. PROMがUNIOS-B /a.outをロードする
2. PROMが独自プロトコルでサーバからカーネルロード

- NetBSD1.5以降 m68kはELFフォーマット移行:どうやって起動するか
- 実機がないままソースツリーはメンテされ続ける

---

#### 4.6.4. PROMモニタ

---

1. newfs -O o で作った4.3BSD形式のFFS上のa.outカーネルは読める。
2. LUNAIIでのネットブートは無理?
3. HDD起動時の制約は?(SCSI ID,カーネルサイズ,ファイルシステム)
4. LUNAIIは外部SCSI HDDから起動できるか

#### 4.6.5. LUNA68Kのブートローダー

1. NetBSD/luna68k の起動ディスクの作り方メモ [28]
2. なんか出た。これでデバッグできる [8]
3. native bootloader update for NetBSD/luna68k [116]

#### 4.6.6. LUNA88Kのブートローダー

1. OpenBSD/luna88k standalone bootloader by @MiodVallat works fine on my LUNA-88K2! [107]

#### 4.6.7. BSD広告条項

4.4BSD-Lite2由来のコードに含まれる3項目(All advertising materials ..)、広告条項削除OKについて、文書で許可を出してくれるOMRONの方がいらっしやると2-clause BSDで配布できる。

#### 4.6.8. 電源問題

1. OMRONワークステーション LUNA-II 電源ユニット修理記 [25]
2. 「KOF本番週の日曜日に電源が不調になり急遽部品手配して展示直前に修理していた」
3. OSC2012京都前に再度補修 [26]
4. LUNA-II, LUNA-88K 電源ユニット(PTD573-51) 四級塩電解コンデンサー一覧 [88]
5. 88K2は88Kより分解しやすいような気がする。 [127]

#### 4.6.9. LUNAII

1. 1MB SIMM/4MB SIMM切替→SIMM脇に謎ジャンパが
2. 4bppフレームバッファのX11R5ソースは? [85]

#### 4.6.10. PC98-Cバス

1. 86音源ボード on LUNA [138]
2. C-bus拡張ボード on LUNA-88K2 [146]

#### 4.6.11. UniOS-Machと西暦2000年問題

でも、同じマシンでUniOS-Mach立ち上げると時刻が変になる。普調べたとおりdate(8)コマンドでは2000年以降の日付は設定できないので、OS内部で元々Y2K対応が甘いだけかもしれない。 [82] [84]

#### 4.6.12. 質問日時:2009/10/28 17:51:08

会社でワークステーション(オムロン製LUNAII)を使用していますが、プリンターが不良となりました。エプソンVP-4000です。中古をさがしていますが、これと互換性のあるプリンターはないでしょうか? [14]

もう捨てようかと思う...が、未練があり捨てられず [10]

*Sometimes you get so lonely / Sometimes you get nowhere / I've lived all over the world / I've left every place / Please be mine / Share my life / Stay with me / Be my wife [5]*

### 4.7. LUNA年表 - 月の刃

「次の日からオレとルナ先生の生活が**は**じまったんだ」 [62]

青:あおやまさん,江:江富さん,オ:オムロン,筒:筒井さん,菅:菅原さん,モ:モトローラ

|            |   |                                                  |
|------------|---|--------------------------------------------------|
| 1986/10    |   | いけない!ルナ先生連載開始                                    |
| 1987       | Σ | SX-9100 オムロンから発表 [47]                            |
| 1988       | オ | グッドデザイン賞受賞 [15]                                  |
| 1988/7     |   | いけない!ルナ先生連載終了                                    |
| 1989       | オ | SX-9100/DT LUNA MC68030 20MHz                    |
| 1989/3     | オ | LUNAのハードウェア Omron Tech No.29 p.8-15 [19]         |
| 1990/7     | オ | Luna88k Omron Tech p.81-92 [20]                  |
| 1991/6     | オ | LUNA-II Omron Tech No.31 p. 91-9 [21]            |
| 1991/10/11 |   | 春奈るなさんの誕生日                                       |
| 1991/11    | モ | MC88110の存在が明らかになる [17]                           |
| 1992/12    | オ | LUNA-88K2 Omron Tech No.32 p.336-344 [16]        |
| 1992/12    | オ | MC88110ワークステーション Omron Tech No.32 p.345-350 [18] |
| 1993/9     | オ | LUNA2010                                         |
| 1994       |   | いけない!ルナ先生 復刻版                                    |
| 1994       |   | 4.4BSD Lite luna68K                              |
| 1994       | オ | LUNA-IIの生産終了                                     |
| 1994/3     | オ | LUNA2010用システム診断プログラムの開発について [80]                 |

|               |    |                                                                                                                           |
|---------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1998/6        |    | NetBSD/luna68k やってるひと、いますよ。[netbsd 02006] [23]                                                                            |
| 1999/12       |    | NetBSD/news68kマージ                                                                                                         |
| 2000/1/6      |    | NetBSD/luna68kマージ                                                                                                         |
| 2000          |    | いけない!ルナ先生 復刻版                                                                                                             |
| 2000/2/18     |    | 榊田さんluna68k起動成功 [netbsd 05132] [22]                                                                                       |
| 2000/08       | 青  | LUNA-88K2入手                                                                                                               |
| 2001/12       | 青  | LUNAにOpenBSD移植決意                                                                                                          |
| 2002/01/27    | 青  | OpenBSD/sparc上でm88kクロス環境構築                                                                                                |
| 2002/03/29    | 青  | シリアルコンソールでカーネルCopyright表示                                                                                                 |
| 2002/06/05    | 青  | network bootでIPアドレス取得 [69]                                                                                                |
| 2003/08       | 青  | コンパイラのバグがなおったようなので再開                                                                                                      |
| 2003/09/20    | 青  | tarのオプションを間違えてソース消去、CVS導入                                                                                                 |
| 2003/10/05    | 青  | なんとかもとの状態に戻る                                                                                                              |
| 2003/12/10    | 青  | NFS rootでシングルユーザ&マルチユーザ                                                                                                   |
| 2004/02/17    | 青  | SCSI動作                                                                                                                    |
| 2004/03/21    | 青  | Miod Vallatさん(OpenBSD/mvme88kのport maintainer)に見つかる [70]                                                                  |
| 2004/04/21    | 青  | OpenBSD本家treeにcommit                                                                                                      |
| 2004/11/01    | 青  | OpenBSD 3.6: 初の正式リリース                                                                                                     |
| 2007/08/31    | 青  | LUNA-88K2の電源ユニット故障により起動できなくなる                                                                                             |
| 2007/9/5      | 青  | Luna88K検索願ひ、[nbug:10540]                                                                                                  |
| 2009/10/28    |    | Yahoo知恵袋にLUNAIIに関する]質問が [14]                                                                                              |
| 2011/07       | 筒  | OSC2011Kansai@KyotoでLUNA/NEWS/Sun3展示 [31]                                                                                 |
| 2011/7        | 筒  | NetBSD/luna68k on OMRON LUNA - Bootstrap [37]                                                                             |
| 2011/07       | オ  | LUNA88Kオムロンにて発掘される!                                                                                                       |
| 2011/08       | 青  | ご好意により、オムロンで発掘されたLUNA-88Kが届く                                                                                              |
| 2011/08/15    | 青  | 上記LUNA-88Kの電源ユニットを移植して復活                                                                                                  |
| 2011          | 筒  | KOFでLUNA-II展示 [9]                                                                                                         |
| 2012/05/01    | 青  | OpenBSD 5.1: 久しぶりの正式リリース                                                                                                  |
| 2012/02/28    | 青  | 10年目にして一応マルチプロセッサ対応                                                                                                       |
| 2012/08/03    | 筒  | OSC2012関西@京都でLuna&LunaII展示 [32]                                                                                           |
| 2013/01       | 青  | OpenBSD m88k portのELF化&共有ライブラリ化                                                                                           |
| 2013/01/27    |    | Luna88k(白と黒) Luna88K2Luna2010を青山さんに送る                                                                                     |
| 2013/02/16    | 江  | Luna88K&Luna68k&BigNEWSをNBUG例会に持ち込む                                                                                       |
| 2013/03/09    | 江  | Luna88kをあおやまさんに送る                                                                                                         |
| 2013/03/09    | 筒  | OSC2013徳島でLuna68K展示 [33]                                                                                                  |
| 2013/03/19    | 筒  | 筒井さんから江富さんにLuna68k起動ディスクが送られる                                                                                             |
| 2013/04/13    | 青  | Monochrome X serverが動作                                                                                                    |
| 2013/06/22    | 青  | Luna88K OSC 2013 Nagoyaで初展示。江富さんのLuna68kも初展示。[119]                                                                        |
| 2013/08/2     | 筒  | OSC2013京都でLuna/LunaII tw/mikutter展示。[120]                                                                                 |
| 2013/08/24    | 筒  | OSC2013島根でLunaII+mlterm-fb+mikutterd展示 [118]                                                                              |
| 2013/09/21    | 青  | OpenBSD/luna88k近況報告 無印/4bpp/リリース [109]                                                                                    |
| 2013/11/8-9   | 筒  | KOF2013 NetBSDブースでLuna+mikutter展示 [117]                                                                                   |
| 2013/12/21    | 青  | OpenBSD/luna88k近況報告 PC98バス 音源ボード [110]                                                                                    |
| 2014/01/11    | 筒  | native bootloader update for NetBSD/luna68k [129]                                                                         |
| 2014/03/05    |    | いけない!ルナ先生 DVD全6巻発売開始 [114] [115]                                                                                          |
| 2014/04/19    | 青  | NBUG2014/4例会 OpenBSD/luna88k 2014/4近況報告 [125]                                                                             |
| 2014/07/05    | 青  | OSC 2014 NagoyaでLuna88K+PC98 86音源ボード展示 [122] [123] [124]                                                                  |
| 2014/07/13    | 筒  | LunaII+8bpp ボードでカラー表示 [126]                                                                                               |
| 2014/07/20    | 筒  | LUNA's keyboard driver changes from OpenBSD/luna88k [131]                                                                 |
| 2014/07/21    | 筒  | luna68k 4/8bpp framebuffer as a monochrome server [132]                                                                   |
| 2014/08/01    | 筒  | lunaII+mikutterd今年はカラーだ展示 [134]                                                                                           |
| 2014/08/13    | 筒  | LUNA framebuffer mod for LCDs without Sync on Green support [142]                                                         |
| 2014/11/07-08 | 筒  | 関西オープンソース2014 NetBSDブース展示の記録 [143]                                                                                        |
| 2014/11/29    | 青  | yaft × LUNA [140]                                                                                                         |
| 2014/12/20    | 青  | 86音源ボード on LUNA [138]                                                                                                     |
| 2014/12/29    | 青  | 86音源ボードコードコミット [139]                                                                                                      |
| 2015/02/21    | 青  | LUNA-88K2はPCカードの夢を見るか? [141]                                                                                              |
| 2015/03/21    | 青  | LUNA-88K2はPCカードの夢を見るか? <補遺> [145]                                                                                         |
| 2015/05/01    | 青  | OpenBSD 5.7リリース [148]                                                                                                     |
| 2015/05/22    | 青  | C-bus拡張ボード on LUNA-88K2 [146]                                                                                             |
| 2015/07/06    |    | 「いけない!ルナ先生」コラボ読切で復活 [147]                                                                                                 |
| 2015          | 青  | OpenBSD/luna88k移植物語 [152]                                                                                                 |
| 2015/10       | 青  | FM音源の調べ on LUNA <a href="http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201510">http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201510</a> |
| 2016/3        | 江  | Luna68K AsiaBSDCon2016ブース展示                                                                                               |
| 2016/7        | 筒  | Luna68K PSG Z80 sound driver for PC6001 to NetBSD/luna68k OSC京都 [164]                                                     |
| 2016/11       | 藤  | Implimentation of 4.4BSD luna68k by Akito Fujita KOF                                                                      |
| 2016/11       | 筒  | Luna68K PSG Z80 sound driver for PC6001 to NetBSD/luna68k OSC広島                                                           |
| 2017/3        | 青江 | Luna88K&Luna68K AsiaBSDCon2017ブース展示                                                                                       |
| 2018/5        | 筒  | RaSCSI + OMROM 初代LUNA 起動                                                                                                  |
| 2018/5        | 青  | LUNA-88K2 OSC2018Nagoya ブース展示                                                                                             |

|         |   |                                             |
|---------|---|---------------------------------------------|
| 2018/8  | 菅 | LUNA68K OSC2018Kyoto ブース展示 LUNAのPSG音源でPCM再生 |
| 2018/8  | 筒 | LUNA68K OSC2018Kyoto ブース展示 sayaka+mlterm-fb |
| 2018/7  | 青 | LUNA-88K2 OSC2018Nagoya ブース展示 [165]         |
| 2020/4  |   | オムロン元社長・立石義雄氏逝去 [172]                       |
| 2020/5  | 井 | nono-0.0.3リリース [167]                        |
| 2020/7  | 井 | nono-0.1.0リリース                              |
| 2021/5  | 青 | Here come LUNA-88K emulators! [182]         |
| 2021/6  | 井 | nono-0.2.0リリース [181]                        |
| 2022/4  | 井 | nono-0.3.0リリース                              |
| 2022/5  | 筒 | psgpam(4)マージ [183]                          |
| 2022/6  | 井 | nono-0.4.0リリース NetBSD/x68kブート               |
| 2022/7  | 井 | nono-0.4.1リリース [185]                        |
| 2022/7  | 筒 | NetBSD/luna88k シングルユーザブート [184]             |
| 2022/9  | 井 | lunafb(4) improvement [186]                 |
| 2022/10 | 井 | nono-0.4.4リリース [187]                        |
| 2023/1  | 井 | nono-0.5.0リリース [188]                        |

## 4.8. 最近のLUNA

### 4.8.1. メモリ64M

というわけで LUNA-IIの64MB設定でも NetBSD/luna68kカーネル起動した。これでしばらく耐久テストするか… [12] [34]

### 4.8.2. mlterm-fb & tw

ツイッタークライアント! [39] [40] [41] [42] [43] [44] [111]

### 4.8.3. mlterm-fb + mikutterd

LunaIIならmlterm-fbとmikutterdを組み合わせてタイムラインを展示できます。

### 4.8.4. 画像の2値化

モノクロ画面で効率的にデモ画面を作る方法:(サーベイする)

### 4.8.5. LUNA-88K:NVRAM and Timekeeper registers

On 'original' LUNA-88K, NVRAM contents and Timekeeper registers are

mapped on the most significant byte of each 32bit word. (i.e. 4-bytes stride) Also, add small 'Wrong year set by UniOS-Mach after Y2K' hack. [89]

### 4.8.6. LUNA88K謎ボード

- PWB7183 [99]
- 専用チップが載っている [102]

### 4.8.7. KOF2014におけるLUNA展示

LUNAフォントとSONYフォント [137]

### 4.8.8. yaft X LUNA

yet another frame buffer terminal [136]

### 4.8.9. 老ハード介護問題

- 電源修理
- SCSI HDD確保
- ブラウン管を知らない子どもたち
- 3ボタンマウスを知らない子どもたち [128]
- 液晶接続問題 [63]
- ハード保守
- 詳しい人がいなくなる

「それなら、なぜ、先祖代々の墓を守って山間に生活したがる農民を、ダム工事のためにおいだすんだね？それぞれの人間にそれぞれの幸福がある。それなら、なぜ、彼らを一般化の中に投げ込むんだ。君はなぜ、そういう役割をひきうけるんだ？」 [6]

## 4.9. 脚注

Luna関連コメントは筒井さんに紹介してもらったものです。

[1] カフカ式練習帳 [http://www.bunshun.co.jp/cgi-bin/book\\_db/book\\_detail.cgi?isbn=9784163813301](http://www.bunshun.co.jp/cgi-bin/book_db/book_detail.cgi?isbn=9784163813301)

[2] The Angel Levine: <http://www.blackmovie-jp.com/movie/angellevine.php?act=a#.Uei719f75z0>

- [3] Look Back in Anger: [http://en.wikipedia.org/wiki/Look\\_Back\\_in\\_Anger\\_%28song%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Look_Back_in_Anger_%28song%29)
- [4] バーナード・マラムッドに関する研究 <http://www.ishikawa-nct.ac.jp/lab/G/koguma/www/ehp/suzukihp.pdf>
- [5] Be My Wife: [http://en.wikipedia.org/wiki/Be\\_My\\_Wife](http://en.wikipedia.org/wiki/Be_My_Wife)
- [6] 高橋和巳『散華』論 -生活人としての大家- ,東口昌央,1988, <http://ir.lib.osaka-kyoiku.ac.jp/dspace/handle/123456789/15270>
- [7] <https://twitter.com/ebijun/status/231983148118970368>
- 8(1,2) NetBSD/luna68kブートローダー実装作業日記,2013/1/4 <http://togetter.com/li/433650>
- [9] NetBSDブース @ 関西オープンソース 2011,2011/11/13 <http://togetter.com/li/213724>
- 10(1,2,3) OpenBSD/luna88k on LUNA-88K2 <http://www.nk-home.net/~aoyama/osc2013nagoya/OpenBSD-luna88k.pdf>
- [11] トラッカー台分? <http://www.jp.netbsd.org/ja/JP/ml/junk-ja/201301/msg00005.html>
- [12] というわけで <https://twitter.com/tsutsui/status/357219819289985024/photo/1>
- 13(1,2) 展示マシン紹介(3) <http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/osc2011kyoto/>
- 14(1,2) Yahoo!知恵袋 [http://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question\\_detail/q1132299146](http://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question_detail/q1132299146) まだ動いていたのか! 人々に勇気を与えた質問。
- [15] GOOD DESIGN AWARD <http://www.g-mark.org/award/describe/15097> ... 価格にマルが一つ足りない
- 16(1,2) 「マルチRISCワークステーションLUNA-88K2 - 33MHz MC88100 CPUを最大4個搭載したマルチRISCワークステーションについて」 [http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL\\_ID=200902066730130379](http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL_ID=200902066730130379) ... これも1992年12月でさっきのと同じだから同時進行だったのかな
- [17] MC88110とは <http://en.wikipedia.org/wiki/MC88110> "... the MC88110 was ultimately unsuccessful and was used in few systems." 諸行無常
- [18] 「MC88110を搭載したワークステーションのハードウェア - 64bits,Superscalerを採用したMC88110 CPUを搭載したワークステーションのハードウェアについて」 [http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL\\_ID=200902068908677809](http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL_ID=200902068908677809) ... 幻のLUNA88K3計画なのだろうか
- [19] 「LUNA(デスクトップWS)のハードウェア 従来機に比べて小形化,低価格化を実現したハードウェアについて」 [http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL\\_ID=200902088071486407](http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL_ID=200902088071486407)
- [20] 「マルチプロセッサワークステーションのハードウェア - RISCマルチプロセッサのワークステーションへのインプリメンテーション技術について」 [http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL\\_ID=200902066853173587](http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL_ID=200902066853173587) 実はLUNA88Kの設計のほうがLUNA-IIより先なんですよ
- 21(1,2) 「68040を搭載したワークステーションLUNA-IIのハードウェア」 [http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL\\_ID=200902048488142806](http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL_ID=200902048488142806) ... , Omron Tech 31巻 2号 91-97頁, 1991年06月
- [22] 古文書に見る現実逃避パワー <http://www.re.soum.co.jp/~fukaumi/ml/netbsd/200002/msg00122.html> ...
- [23] 古文書に見る謎の痕跡 <http://www.re.soum.co.jp/~fukaumi/ml/netbsd/199806/msg00068.html>
- [24] なぜ山に登るのか <http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/kof2011/Why-enigmatic-machines.html>
- [25] OMRONワークステーション LUNA-II 電源ユニット修理記 <http://togetter.com/li/215988>
- [26] OMRONワークステーション LUNA-II 電源ユニット修理記 その2 <http://togetter.com/li/354562>
- 27(1,2) インストール方法 <http://www.jp.netbsd.org/ports/luna68k/install.html>
- 28(1,2) NetBSD/luna68k の起動ディスクの作り方メモ <https://gist.github.com/tsutsui/5196134> とかですが netboot の説明を isibootd(8) に合わせて更新するのをさぼっている(プーメラン)
- [29] LUNA88K,オムロンにて発掘される! <http://www.jp.netbsd.org/ja/JP/ml/port-mac68k-ja/201107/msg00011.html>
- [30] Luna88k 起 動 動 画 [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/353469599871799296](https://twitter.com/ao_kenji/status/353469599871799296) [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/353476705521905664](https://twitter.com/ao_kenji/status/353476705521905664)
- 31(1,2) "NetBSD/m68k will never die!" <http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/osc2011kyoto/NetBSD-m68k-will-never-die.html>
- [32] OSC2012京都NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/350035>
- [33] OSC2013徳島 NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/468577>
- [34] OMRONワークステーションLUNA 工作日記 <http://togetter.com/li/535307>
- [35] コミットメッセージ <http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2011/07/16/msg024675.html>
- [36] Σプロジェクト <http://ja.wikipedia.org/wiki/Σプロジェクト>
- 37(1,2) [http://ja.wikipedia.org/wiki/Luna\\_\(ワークステーション\)](http://ja.wikipedia.org/wiki/Luna_(ワークステーション))
- [38] NetBSD/luna68k on OMRON LUNA - Bootstrap [http://www.youtube.com/watch?v=c1\\_e-A9Osr0](http://www.youtube.com/watch?v=c1_e-A9Osr0)
- [39] Twitter timeline on NetBSD/luna68k and mlterm-fb (final) [http://www.youtube.com/watch?v=djbEw0G\\_LMI](http://www.youtube.com/watch?v=djbEw0G_LMI) 2013/5/24
- [40] mlterm-fb demonstration on NetBSD/luna68k (revised) <http://www.youtube.com/watch?v=BP8AIceWgxA> 2013/5/18
- [41] Twitter timeline on NetBSD/luna68k and mlterm-fb (take 4) [http://www.youtube.com/watch?v=yKKT\\_Z1P9Xo](http://www.youtube.com/watch?v=yKKT_Z1P9Xo) 2013/05/04
- [42] Twitter timeline on NetBSD/luna68k and mlterm-fb (take 3) <http://www.youtube.com/watch?v=C1lCaO5scHY> 2013/05/01
- [43] Twitter timeline on NetBSD/luna68k and mlterm-fb (take 2) <http://www.youtube.com/watch?v=8sC5XpK-Hxs> 2013/04/29
- [44] Twitter timeline on NetBSD/luna68k and mlterm-fb <http://www.youtube.com/watch?v=nzD0A279mcg> 2013/04/27

- [45] NetBSD/luna68k on OMRON LUNA - Start X.Org <http://www.youtube.com/watch?v=NRh60c420Mc> 2011/07/30
- [46] mlterm-fb demonstration on NetBSD/luna68k wsfb console <http://www.youtube.com/watch?v=jHU876RexCo> 2013/04/25
- [47] Σワークステーション(SX-9100)の概要 <http://jglobal.jst.go.jp/public/20090422/200902068890346915> 1987/9/30 Omron Tech p.207-213
- [48] OpenBSD/luna88k on OMRON LUNA-88K2 - bootstrap screen <http://www.youtube.com/watch?v=btwiiZw3B2s> 2013/07/06
- [49] OpenBSD/luna88k on OMRON LUNA-88K2 - starting X.org [http://www.youtube.com/watch?v=\\_EUpSpUD0Qw](http://www.youtube.com/watch?v=_EUpSpUD0Qw) 2013/07/06
- [50] オムロンのイントラネットの歴史 <http://www.masuda.org/intra/rekisi.html>
- [51] 【IT】日本のITの歴史—SONY『NEWS』の戦略(3)(1989-03-20 <http://www.miraikeikaku-shimbun.com/article/13282000.html>
- [52] さっぽろコンピュータ博物館 <http://www.sec.or.jp/elecen/museum/>
- [53] 歴史的コンピュータとソフトウェアプロジェクトに関する昔話(社外公開版) <http://katsu.watanabe.name/doc/comphist/>
- [54] SEA Mail Vol.1 No.1 [http://www.sea.jp/office/seamail/1986/1986\\_1\\_honan.pdf](http://www.sea.jp/office/seamail/1986/1986_1_honan.pdf)
- [55] NetBSDこの20年 <http://www.slideshare.net/tsutsui/osc2013tokushima-net-bsd20th>
- [56] 名古屋\*BSDユーザグループ(NBUG)2013/2月例会の記録 <http://togetter.com/li/456972>
- [57] OSC2013名古屋 NBUG&NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/522396>
- [58] NetBSD/luna68k 近況 <http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/osc2012kyoto/NetBSD-luna68k-updates.html>
- [59] LUNAシールとフロッピー <http://movapic.com/pic/2013062214270151c535a5bd627>
- [60] LUNAペンセットと本 <https://twitter.com/tsutsui/status/135565130372104192>
- [61] UNIXワークステーションがわかる本 (LUNAの本シリーズ) <http://www.amazon.co.jp/dp/4526029963>
- [62] いけない!ルナ先生 全5巻 [http://www.comicpark.net/readcomic/index.asp?content\\_id=COMC\\_AKC01155\\_SET](http://www.comicpark.net/readcomic/index.asp?content_id=COMC_AKC01155_SET)
- [63] PS2Linux Kit(Sync on Green)対応モニター一覧 <http://www.ps2linux.dev.jp/monitor.html>
- [64] かやまさん [https://www.facebook.com/jun.ebihara.18/posts/692735874076690?comment\\_id=30643585&offset=0&total\\_comments=1](https://www.facebook.com/jun.ebihara.18/posts/692735874076690?comment_id=30643585&offset=0&total_comments=1)
- [65] LUNAのカタログ Holonic Workstation LUNA[マニュアル・データシート類] <http://www.h2.dion.ne.jp/~dogs/collect/ds/luna.html>
- [66] ワークステーション操作入門 [http://www.kumamotokokufu-h.ed.jp/kokufu/comp/ws\\_tx1.html](http://www.kumamotokokufu-h.ed.jp/kokufu/comp/ws_tx1.html)
- [67] "It's never too late. When it's over, you get to tell the story" -- Garrison Keillor <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/project/mach/public/www/mach.html>
- [68] ピ ッ ツ バ ー グ 便 利 帳 サ ー バ ー の 歴 史 <http://komachi.sp.cs.cmu.edu/benricho/Komachi#.E3.82.B5.E3.83.BC.E3.83.90.E3.83.BC.E3.81.AE.E6.AD.B4.E5.8F.B2> 「1993年、オムロンのワークステーション業務撤退に伴い藤田さんと作業マシン達に突然の引き上げ命令が下りました。」
- [69] OpenBSD/luna88k「network bootでIPアドレス取得」(2002/06/05)の頃のページ <http://t.co/VRxXgWWpTO>
- [70] 同じく「Miod Vallatさんに見つかる」(2004/03/21)の頃のページ <http://t.co/3QmzWm7reR>
- [71] OMRON Luna88Kについてのまとめ <http://t.co/rt5kUB74VG> 作者も忘れてる説
- [72] <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/project/mach/public/src/mkernel/src/kernel/luna88k/>
- 73(1,2) LUNA-II スペック表というサーベイ漏れ <https://t.co/KV9f6XS8bU>
- [74] ユニマガのluna88k発売の記事。 <https://twitter.com/alkawa/status/360427576717611008>
- [75] LUNA-88K2 の製品仕様 プロセッサ以外は同じという見方もある <https://twitter.com/tsutsui/status/361463750982778880/photo/1>
- [76] もうひとつあった。2011年OSC京都 わざわざ2日目に持ってきていただいた超重要LUNAグッズ ペンケースとバンダナ <http://movapic.com/ebijun/pic/3812352> たしか、来場者の方の奥様の所有で、「持って行くのはいいけれど絶対に持って返ってくるように」と申し渡された、というお話だったような
- [77] 名は体を表す <http://ameblo.jp/hirokun39/entry-11345138649.html>
- [78] LUNA2010 Good Design Award <http://www.g-mark.org/award/describe/20641>
- [79] Omron spins four 88110s at Data General Aviiion line <http://connection.ebscohost.com/c/articles/9402180800/omron-spins-four-88110s-data-general-aviion-line>
- [80] システム診断プログラムの開発 LUNA2010用システム診断プログラムの開発について <http://jglobal.jst.go.jp/public/20090422/200902172571690192>
- [81] mikutterの薄い本製作委員会 <http://home1.tigers-net.com/brsywe/mikutter.html>
- [82] [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/360775880198459394/photo/1](https://twitter.com/ao_kenji/status/360775880198459394/photo/1)
- [83] Wikipediaの「LUNA-Σ」という呼称は果てしなく要出典という感想。 <https://twitter.com/tsutsui/status/360430992638492672>
- 84(1,2) "RTC" の stamp のオフセットをそれぞれ x4してやればよいような気がします <https://twitter.com/tsutsui/status/360418015600312320>
- [85] まずはDIP SW操作してみても変わるかどうか <https://twitter.com/tsutsui/status/360416804876722177>
- [86] マンガソフトウェア革命—Σプロジェクトの全貌 <http://www.amazon.co.jp/dp/4339022543>

- 87 仁和寺 <http://randen.keifuku.co.jp/map/17.html>
- [88] <https://gist.github.com/tsutsui/6203477> OMRON LUNA-II および LUNA-88K の電源ユニットに使用されている要交換な四級塩電解コンデンサのリスト。
- [89] <http://marc.info/?l=openbsd-cvs&m=137617369920936>
- [90] [miod@openbsd.org](mailto:miod@openbsd.org) さんのOpenBSD/luna88k resource page <http://gentiane.org/~miod/software/openbsd/luna88k/>
- [91] <https://twitter.com/tsutsui/status/365121355001237505>
- [92] <http://nrx.netbsd.org/xref/src/doc/BRANCHES?r=1.330#623>
- [93] <https://twitter.com/tsutsui/status/365121528309891072>
- [94] <http://nrx.netbsd.org/xref/src/doc/BRANCHES?r=1.330#1611>
- [95] <https://twitter.com/tsutsui/status/365121928526184448>
- [96] <https://twitter.com/tsutsui/status/365122443951616001>
- [97] <https://twitter.com/tsutsui/status/365122859305140225>
- [98] <https://twitter.com/tsutsui/status/365123833402896384>
- [99] [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/366154076565680128/photo/1](https://twitter.com/ao_kenji/status/366154076565680128/photo/1)
- [100] 20年前のコンピュータで最新のOSを動かす意味とは? <http://notredameningen.kyo2.jp/e422862.html>
- [101] 88Kと88K2のグラフィックボードを交換して調査。 [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/366066990093303809](https://twitter.com/ao_kenji/status/366066990093303809)
- 102(1,2) 専用のゲートアレイでしょうか。 [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/366056571609939968](https://twitter.com/ao_kenji/status/366056571609939968)
- [103] PWB7102 [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/366009479285854208](https://twitter.com/ao_kenji/status/366009479285854208)
- 104 UniOS-Machを参考に1bpp/4bpp/8bppを自分で識別するようにした。 [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/368294458996948992](https://twitter.com/ao_kenji/status/368294458996948992)
- 105 Luna88k マニュアル [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/395857381818519552](https://twitter.com/ao_kenji/status/395857381818519552)
- 106 Luna88k FaceBook ページ <https://www.facebook.com/Luna88k>
- [107] OpenBSD/luna88k standalone bootloader by @MiodVallat works fine on my LUNA-88K2! [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/395551245563219969](https://twitter.com/ao_kenji/status/395551245563219969)
- 108 LUNA-88KのPC-98拡張バス(Cバス)についてのメモ <https://gist.github.com/ao-kenji/7843096>
- [109] OpenBSD/luna88k近況報告 NBUG 2013/9 [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/openbsdluna88k-news-at-nbug-meeting-2013](http://www.slideshare.net/ao_kenji/openbsdluna88k-news-at-nbug-meeting-2013)
- [110] OpenBSD/luna88k近況報告 NBUG 2013/12 [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201312](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201312)
- [111] test tweet from OpenBSD/luna88k [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/482151248502591488](https://twitter.com/ao_kenji/status/482151248502591488)
- 112 OMRONワークステーションLUNA 工作日記 <http://togetter.com/li/535307>
- 113 OMRONワークステーション LUNA-II 電源ユニット修理記 その3 <http://togetter.com/li/548989>
- [114] 「いけない! ルナ先生」実写化! 6人のアイドルが先生に <http://natalie.mu/comic/news/105048>
- [115] <http://www.cinemart.co.jp/ikenai-runa/>
- [116] native bootloader update for NetBSD/luna68k <http://mail-index.netbsd.org/port-luna68k/2014/01/11/msg000038.html>
- 117(1,2) 関西オープンソース2013NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/587422>
- [118] オープンソースカンファレンス2013島根 NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/553529>
- [119] OSC2013名古屋 NBUG&NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/522396>
- [120] オープンソースカンファレンス2013関西@京都 NetBSDブース展示記録 <http://togetter.com/li/542885>
- [121] 泣いて喜びそうなもの発掘 [https://twitter.com/goinkyo\\_hacker/status/482528142930620416](https://twitter.com/goinkyo_hacker/status/482528142930620416)
- [122] OpenBSD/luna88kのご紹介 [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/osc2014-nagoya](http://www.slideshare.net/ao_kenji/osc2014-nagoya)
- [123] OpenBSD/luna88kのご紹介 パンフレット <http://www.nk-home.net/~aoyama/osc2014nagoya/obsd-luna88k-leaflet.pdf>
- [124] オープンソースカンファレンス2014 Nagoya&NBUG7月例会 の記録 <http://togetter.com/li/688742>
- [125] OpenBSD/luna88k 2014/4近況報告 [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201404](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201404)
- [126] Setup Bt458 color palette to support ANSI color text on 8bpp framebuffer. <http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2014/07/13/msg056309.html>
- [127] 88K2電源交換 [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/485393846314872832](https://twitter.com/ao_kenji/status/485393846314872832)
- [128] どうしてこのマウスにはボタンが3つもあるのか [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/485275421768814592](https://twitter.com/ao_kenji/status/485275421768814592)
- [129] native bootloader update for NetBSD/luna68k <http://mail-index.netbsd.org/port-luna68k/2014/01/11/msg000038.html>
- [130] 泣いて喜びそうなパンダナ [https://twitter.com/goinkyo\\_hacker/status/482528142930620416/photo/1](https://twitter.com/goinkyo_hacker/status/482528142930620416/photo/1)
- [131] LUNA's keyboard driver changes from OpenBSD/luna88k <http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2014/07/20/msg056548.html>

- [132] luna68k 4/8bpp framebuffer as a monochrome server <http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2014/07/21/msg056590.html>
- [133] LUNAホッチキス <https://twitter.com/goinkyohacker/status/497392417478156288/photo/1>
- 134(1,2) OSC2014京都NetBSDブース展示への道 <http://togetter.com/li/703494>
- [135] OSC2014 Kansai@Kyoto NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/700617>
- [136] yaft×Laan [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201411-yaft-42177561](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201411-yaft-42177561)
- [137] KOFにおけるLUNA展示 <https://speakerdeck.com/tsutsui/kof-and-luna-at-netbsd-booth>
- 138(1,2) PC-9801-86 sound board on LUNA [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201412](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201412)
- [139] OpenBSD/luna88k用の86音源ボードドライバを整理してcommit. [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/549203137001553921](https://twitter.com/ao_kenji/status/549203137001553921)
- [140] yaft×LUNA [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201411-yaft-42177561](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201411-yaft-42177561)
- [141] LUNA-88K2はPCカードの夢を見るか [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201502](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201502)
- [142] LUNA framebuffer mod for LCDs without Sync on Green support <http://mail-index.netbsd.org/port-luna68k/2014/08/13/msg000043.html>
- [143] 関西オープンソース2014 NetBSDブース展示の記録 <http://togetter.com/li/742243>
- [144] Lunaトレーナー <http://movapic.com/ebijun/pic/5232493>
- [145] LUNA-88K2はPCカードの夢を見るか <補遺> [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201503](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201503)
- 146(1,2) C-bus拡張ボード on LUNA-88K2 [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/osc2015-nagoya/](http://www.slideshare.net/ao_kenji/osc2015-nagoya/)
- [147] 伝説のHコメディ「Oh! 透明人間」×「いけない! ルナ先生」コラボ読切で復活 <http://natalie.mu/comic/news/152961>
- [148] INSTALLATION NOTES for OpenBSD 5.7 <http://ftp.openbsd.org/pub/OpenBSD/5.7/luna88k/INSTALL.luna88k>
- [149] LUNAは、SX-9100以降の愛称なのですが、その前のSX-8700 の時代は、スーパーメイトという愛称でした。 <https://www.facebook.com/events/1062729970410808/permalink/1153405211343283/>
- [150] このマシンがスーパーメイトという商品名で <http://www.tomo.gr.jp/root/new/root82.html>
- 151 LUNA88Kに付属しているxzoomというデモの画像です。 <http://moon.hanya-n.org/comp/luna/luna88k.html>
- [152] OpenBSD/luna88k移植物語 [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/a-story-of-porting-openbsdluna88k](http://www.slideshare.net/ao_kenji/a-story-of-porting-openbsdluna88k)
- 153 FM音源の調べ on LUNA [http://www.slideshare.net/ao\\_kenji/nbug201510](http://www.slideshare.net/ao_kenji/nbug201510)
- 154 PSG音源の調べ <https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2016-kyoto-psg-tunes-on-netbsd-luna68k>
- 155 LUNAのPSGというか647180実装 <https://twitter.com/tsutsui/status/759793635898515456>
- [156] 「できません」と云うなーオムロン創業者 立石一真 <https://www.amazon.co.jp/dp/4478006334/>
- 157 <http://www.ustream.tv/recorded/90107872>
- 158 <https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2016-hiroshima-psg-tunes-on-netbsd-luna68k-again>
- 159 <https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2016-kyoto-psg-tunes-on-netbsd-luna68k>
- 160 <https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2014-kansai-at-kyoto-netbsd-luna68k-report>
- 161 [http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/kof2013/NetBSD\\_bootloader.html](http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/kof2013/NetBSD_bootloader.html)
- 162 [http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/osc2013kyoto/NetBSD-luna68k\\_mlterm-fb\\_Twitter.html](http://www.ceres.dti.ne.jp/tsutsui/osc2013kyoto/NetBSD-luna68k_mlterm-fb_Twitter.html)
- 163 <https://twitter.com/tsutsui/status/991191717050118144>
- [164] <https://speakerdeck.com/tsutsui/osc2016-kyoto-psg-tunes-on-netbsd-luna68k>
- [165] [https://www.slideshare.net/ao\\_kenji/osc2019-nagoya](https://www.slideshare.net/ao_kenji/osc2019-nagoya)
- 166 <http://www.pastel-flower.jp/~isaki/nono/>
- 167(1,2) <https://twitter.com/isaki68k/status/1261646479816404992>
- [168] <https://twitter.com/tsutsui/status/1262429647364427783>
- [169] <https://twitter.com/tsutsui/status/1262430960718508033>
- [170] <https://twitter.com/isaki68k/status/1262375954883772418>
- [171] <https://twitter.com/isaki68k/status/1262949576362930180>
- [172] <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%AB%8B%E7%9F%B3%E7%BE%A9%E9%9B%84>
- 173 <https://twitter.com/isaki68k/status/1317441952107827201>
- [174] [http://wiki.netbsd.org/ports/luna68k/luna68k\\_info/#behindthescene](http://wiki.netbsd.org/ports/luna68k/luna68k_info/#behindthescene)
- 175 <https://twitter.com/isaki68k/status/1322807313741148160>
- [176] [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/1324952816884985857](https://twitter.com/ao_kenji/status/1324952816884985857)

- [177] [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/1324990436390268928](https://twitter.com/ao_kenji/status/1324990436390268928)
- [178] [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/1330473862686003202](https://twitter.com/ao_kenji/status/1330473862686003202)
- [179] [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/1330504720516063235](https://twitter.com/ao_kenji/status/1330504720516063235)
- 180 <https://twitter.com/isaki68k/status/1330124516333412361>
- 180 [https://twitter.com/ao\\_kenji/status/1330019763775365120](https://twitter.com/ao_kenji/status/1330019763775365120)
- 181(1,2) <https://twitter.com/isaki68k/status/1406522668321366022>
- [182] Here come LUNA-88K emulators! [https://www.slideshare.net/ao\\_kenji/osc2021-nagoya-248742459](https://www.slideshare.net/ao_kenji/osc2021-nagoya-248742459)
- [183] <http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2022/06/10/msg139155.html>
- [184] <https://twitter.com/tsutsui/status/1551955355101691904>
- [185] <https://twitter.com/isaki68k/status/1551020192037097473>
- [186] <http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2022/09/25/msg141239.html>
- [187] <https://twitter.com/isaki68k/status/1585612735932674049>
- [188] <https://twitter.com/isaki68k/status/1618215457722617856>

#### 4.9.1. このページ

- <https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/Guide/Luna.rst> にあります。
- `/usr/pkgsrc/textproc/py-sphinx` をインストールして、`make html`とか。

## 5. nono のバージョンアップ

`pkgsrc/emulators/nono` 以下を更新して、nonoのバージョンアップをしてみます。

### 5.1. バージョン指定

Makefile 内のバージョンをあげます。

```
DISTNAME= nono-0.5.0
```

### 5.2. チェックサム作成

```
% make makesum
-rw-r--r-- 1 jun wheel 1180 Oct 27 23:42 Makefile
-rw-r--r-- 1 jun wheel 558 Oct 27 23:42 distinfo
```

`make package` して動作を確認します。

### 5.3. pkglint

`pkglint` をして正しいか確認します。

```
pkg_add pkglint
pkglint .
% pkglint .
Looks fine.
```

### 5.4. commit

バージョンアップ時のアップデート内容をしらべておきます。nonoの場合は、`changes.html`に日英併記された更新内容があるので、英語部分だけを変更点とします。更新ログの一行目は「パッケージ名: Update to バージョン」の形式にします。

<http://www.pastel-flower.jp/~isaki/nono/doc/changes.html>

```
cvs commit
```

```
nono: update to 0.5.0.
```

```
Changes in 0.5.0:
vm(New): "Start to implement HD647180."
vm(New): "Implement X68030 extended memory."
vm(Fix): "Fix an abnormal termination on writing to DREG when buffer full in SPC."
m68k(Update): "Improve performance of m68030."
debugger(Fix): "Fix BackSpace input."
GUI(Update): "Reorganize monitor menu."
GUI(Update): "Add mainview scale specified in configuration and monitor rate to menu."
GUI(Fix): "Support 24 dot fonts in memory dump window."
app(New): "Implement --create-sram option."
app(New): "Support configuration file ~/.nono.cfg."
app(Update): "Support configuration fast-mode monitor-fontsize mainview-scale"
app(Update): "Support display format specification in -Mmemdump."
```

## 5.5. doc をcommit します

doc をcommit します。コメントは、「doc:Updated カテゴリー/パッケージ名 to バージョン」に設定します。

```
doc: Updated emulators/nono to 0.5.0
```

```
cvs diff -u CHANGES-2023
Updated emulators/nono to 0.5.0 [jun 2023-01-26]
```

## 6. sphinxのドキュメントをlatex経由でpdfに変換する

### 6.1. sphinxのインストール

```
pkg_add py38-sphinx
ln -s /usr/pkg/bin/sphinx-build-3.8 /usr/pkg/bin/sphinx-build
which sphinx-build
/usr/pkg/bin/sphinx-build
```

### 6.2. sphinxに必要なlatex環境インストール

```
pkg_add dvipdfmx
pkg_add latexmk
pkg_add tex-platex
pkg_add texlive-collection-langjapanese
pkg_add texlive-collection-fontutils
pkg_add tex-cmap
pkg_add tex-fancyhdr
pkg_add tex-titlesec
pkg_add tex-tabulary
pkg_add tex-varwidth
pkg_add tex-framed
pkg_add tex-float
pkg_add tex-wrapfig
pkg_add tex-parskip
pkg_add tex-upquote
pkg_add tex-capt-of
pkg_add tex-needspace
pkg_add tex-kvsetkeys
pkg_add tex-geometry
pkg_add tex-hyperref
pkg_add py-sphinxcontrib-svg2pdfconverter
pkg_add tex-tex-gyre
pkg_add py-blockdiag
```

### 6.3. dvipdfmx設定変更

```
cd /usr/pkg/etc/texmf/dvipdfm
diff -u -r1.1 dvipdfmx.cfg
--- dvipdfmx.cfg 2021/02/03 08:55:35 1.1
+++ dvipdfmx.cfg 2021/02/03 08:56:21
@@ -215,7 +215,7 @@
 %f psfonts.map

%% Put additional fontmap files here (usually for Type0 fonts)
%f cid-x.map
+f cid-x.map

% the following file is generated by updmap(-sys) from the
% KanjiMap entries in the updmap.cfg file.
```

### 6.4. sphinx でlatexpdf起動

```
% gmake latexpdf
```

### 6.5. uplatexを使う

「jarticle, jreport, jbook を使用していて！LaTeX Error: Encoding scheme `JY1' unknown. と表示される場合は、それぞれ ujarticle, ujreport, ujbook という upLaTeX で使用するクラスファイルに変更します。」 [1]

```
--- perth.tex.org 2022-04-28 13:47:29.834982187 +0900
+++ perth.tex 2022-04-28 13:47:50.156470962 +0900
@@ -1,6 +1,6 @@
%% Generated by Sphinx.
\def\sphinxdocclass{jsbook}
-\documentclass[a4paper,10pt,dvipdfmx]{sphinxmanual}
+\documentclass[a4paper,10pt,dvipdfmx,uplatex]{sphinxmanual}
\ifdefined\pdfpxdimen
\let\sphinxpxdimen\pdfpxdimen\else\newdimen\sphinxpxdimen
```

```
\fi \sphinxpdimen=.75bp\relax
```

[1] <https://texwiki.texjp.org/?LaTeXのエラーメッセージ>

## 7. BSDライセンス

BSDは、Berkeley Software Distributionの略称です。

1. <http://ja.wikipedia.org/wiki/BSD>
2. /usr/src/share/misc/bsd-family-tree

### 7.1. BSDライセンスとNetBSD

NetBSDのソースコードは、自由に配布したり売ることができます。NetBSDのソースコードから作ったバイナリを売ることができます。バイナリのソースコードを公開する義務はありません。

### 7.2. 2 条項 BSD ライセンス

<http://www.jp.NetBSD.org/ja/about/redistribution.html>

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

### 7.3. 2条項BSDライセンス(訳)

<http://www.jp.NetBSD.org/ja/about/redistribution.html>

ソースおよびバイナリー形式の再配布および使用を、変更の有無にかかわらず、以下の条件を満たす場合に認める:

1. ソースコードの再配布においては、上記の著作権表示、この条件の列挙、下記の注意書きを残すこと。
2. バイナリー形式の再配布においては、上記の著作権表示、この条件の列挙、下記の注意書きを、配布物に付属した文書および/または他のものに再現させること。

このライセンスの前には著作権表示そのものが付きます。この後には注意書きが付き、このソフトウェアに関して問題が生じて、作者は責任を負わないと述べます。

## 8. NetBSD

NetBSDは1個のソースツリーをコンパイルすることで実行イメージを作ることができます。

### 8.1. ソースコードから作る

tar 形式のファイルをダウンロード&展開し、build.shというスクリプトでコンパイルすると、NetBSDの実行イメージができます。

このtarファイルの中には、これまでNetBSDがサポートしてきた50種類以上のハードウェアと、無数の周辺機器の仕様が含まれています。しかもコンパイルすると、実際にハードウェア上でNetBSDが動作します。

NetBSDのコンパイルはNetBSDでも、NetBSDではないOSでも、どのハードウェアでも、ほぼ同じ手順でコンパイルできます。(できるはずですが)

```
ftp ftp://ftp.NetBSD.org/pub/NetBSD/NetBSD-current/tar_files/src.tar.gz
tar xzvf src.tar.gz
./build.sh -U -m i386 release -U:root以外で作成,この場合i386向け
```

### 8.2. Xを含んだシステムを作る

```
ftp ftp://ftp.NetBSD.org/pub/NetBSD/NetBSD-current/tar_files/xsrc.tar.gz
tar xzvf xsrc.tar.gz
cd src
./build.sh -u -U -m i386 -x -X ../xsrc release ... -u:更新,-x Xも作る
```

### 8.3. CD-ROMイメージを作る

```
./build.sh -m i386 iso-image ... CD-ROMイメージ作成
```

## 9. pkgsrc - ソースコードからソフトウェアを作る

世界中にあるいろいろなプログラムをコンパイル・インストールする手順は、プログラムごとにまちまちです。世界中のプログラムを、すべて同じ手順でコンパイルして、インストールするためには、どのような枠組みがあればよいでしょうか？

ソースコードからプログラムをコンパイル・インストールする時、NetBSDでは主に、pkgsrcを利用します。pkgsrcでは、13000種類以上のプログラムについて、コンパイル手順を分野ごとにまとめて、収集しています。

pkgsrcの役割を挙げてみます。

1. 適切なサイトからソースコードをダウンロード展開する。
2. 適切なオプションをつけて、コンパイルする。
3. インストールする。
4. コンパイルした結果からパッケージを作る。
5. 他のマシンにパッケージをインストールする。

それではpkgsrcを実際に使ってみましょう。pkgsrc.tar.gzというファイルを展開して利用します。ここでは、すぐれたtwitterクライアントであるmikutterをインストールします。makeコマンドを実行すると、関連するソフトウェアをインストールします。

```
cd /usr
ftp://ftp.NetBSD.org/pub/NetBSD/NetBSD-current/tar_files/pkgsrc.tar.gz
tar xzvf pkgsrc.tar.gz
(cd /usr/pkgsrc/bootstrap; ./bootstrap) .. NetBSD以外のOSで実行する
cd /usr/pkgsrc/net/mikutter
make package-install
```

pkgsrc.tar.gz ファイルの中には、12000種類以上のソフトウェアをコンパイルし、インストールする方法が含まれています。しかもコンパイルすると、実際

## 9.1. gitをインストールしてみる

```
cd /usr/pkgsrc/devel/git-base
make install
which git
/usr/pkg/bin/git
```

## 9.2. baserCMSをインストールしてみる

典型的なCMSは、この手順でインストールできます。

```
cd /usr/pkgsrc/www/ap-php ... php54+apache
make package-install 関連するソフトウェアが全部コンパイル・インストール
vi /usr/pkg/etc/httpd/httpd.conf
LoadModule php5_module lib/httpd/mod_php5.so
AddHandler application/x-httpd-php .php
```

```
cd /usr/pkgsrc/converters/php-mbstring
make package-install
```

```
vi /usr/pkg/etc/php.ini
extension=mbstring.so
```

baserCMSはMySQLをインストールしなくても利用できますが、利用する場合

```
cd /usr/pkgsrc/databases/php-mysql ... php+mysqlインストール
vi /usr/pkg/etc/php.ini
extension=mysql.so
```

```
vi /usr/pkg/etc/httpd/httpd.conf
DirectoryIndex index.php index.html
```

```
vi /etc/rc.conf
apache=YES
cp /usr/pkg/share/examples/rc.d/apache/etc/rc.d/apache
/etc/rc.d/apache start
```

basercms.netからzipファイルをダウンロード

```
cd /usr/pkg/share/httpd/htdocs
unzip basercms-2.1.2.zip
chown -R www.www basercms
http://localhost/basercms
```

管理者のアカウントとパスワードがメールで飛んでくる！！

```
pkgsrcを使う場合：
cd /usr/pkgsrc/www/php-basercms
make package-install
```

### 9.2.1. SSL設定

証明書のファイルを指定して、httpd.confのコメントを外して、apacheを再起動します。

```
/usr/pkg/etc/httpd/httpd-ssl.conf
SSLCertificateFile
SSLCertificateKeyFile
SSLCertificateChainFile
```

```
/usr/pkg/etc/httpd/httpd.conf
Include etc/httpd/httpd-ssl.conf ... コメントはずす
```

### 9.2.2. 日本語Wordpress

```
cd /usr/pkgsrc/www/php-ja-wordpress
make package-install
```

### 9.3. LibreOfficeを動かしてみる

LibreOfficeをインストールしてみましょう。

```
cd /usr/pkgsrc/misc/libreoffice
make package-install
: 9時間くらいかかります。
which libreoffice
/usr/pkg/bin/libreoffice
```

### 9.4. IRCクライアントを動かしてみる

IRCクライアントとして hexchatをインストールします。

```
cd /usr/pkgsrc/chat/hexchat
make package-install
#hexchat
サーバ選択画面で http://Liberia.Chat 指定します。
チャンネルに#netbsd を指定します。
設定→設定→インタフェース→外觀→一般→フォントでフォント選んで、右端の表示が切れるのを直します。
```

### 9.5. 依存しているパッケージを調べる

```
cd /usr/pkgsrc/pkgtools/revbump
make package-install
finddepends lang/rust rustに依存しているパッケージを調べる
```

### 9.6. インストールするソフトウェアのライセンスを意識する

あるソフトウェアのソースコードをどのように取り扱えばいいのかは、ソフトウェアに含まれるライセンスに書かれています。GNUやBSDやMITやApacheなど有名なライセンスもあれば、有名なライセンスを少しだけ入れ替えて、目的にあったライセンスに作り替えたものなど、まちまちです。pkgsrcでは、pkgsrcに含まれるソフトウェアのライセンスを収集しています。実際に見てみましょう。

```
% cd /usr/pkgsrc/licenses ... ライセンス条項が集まっている
% ls |wc -l
228
% ls |head
2-clause-bsd
3proxy-0.5-license
CVS
acm-license
adobe-acrobat-license
adobe-flashsupport-license
amap-license
amaya-license
amazon-software-license
amiwm-license
:
```

特定のライセンスを持つソフトウェアのインストールを許可するかどうかは、/etc/mk.conf ファイルで定義します。星の数ほどあるソフトウェアのライセンスを受け入れるかどうかを、自分で決めることができます。

```
% grep ACCEPTABLE /etc/mk.conf |head
ACCEPTABLE_LICENSES+= ruby-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= xv-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= mplayer-codec-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= flash-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= adobe-acrobat-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= adobe-flashsupport-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= skype-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= lha-license
ACCEPTABLE_LICENSES+= opera-eula
ACCEPTABLE_LICENSES+= lame-license
```

### 9.7. pkgsrc/packages

コンパイルしたパッケージは、pkgsrc/packages以下に生成されます。

```
% cd /usr/pkgsrc/packages/ALL/
% ls *.tgz |head
GConf-2.32.4nb7.tgz
GConf-ui-2.32.4nb11.tgz
ORBit2-2.14.19nb4.tgz
SDL-1.2.15nb7.tgz
SDL_mixer-1.2.12nb5.tgz
acroread9-jpnfont-9.1.tgz
:
pkg_add gedit-2.30.4nb17.tgz ... インストール
pkg_info ... 一覧表示
pkg_del gedit ... 削除
```

## 9.8. pkgsrcに何か追加したい

```
cd /usr/pkgsrc/pkgtools/url2pkg
make package-install
cd /usr/pkgsrc/ジャンル/名前
url2pkg ダウンロードURL
Makefileとかができる
```

## 9.9. /usr/pkgsrc以下のメンテナンス

```
cd /usr/pkgsrc/pkgtools/lintpkgsrc
make package-install
cd /usr/pkgsrc; cvs update -PAd ... /usr/pkgsrcを最新にする
lintpkgsrc -pr 古くなったバイナリパッケージを消す
lintpkgsrc -or 古くなったソースファイルを消す
lintpkgsrc -mr ソースファイルのチェックサムが/usr/pkgsrcと合っているか
```

## 9.10. pkgsrcの更新

pkg\_chkを使う方法

```
cd /usr/pkgsrc/pkgtools/pkg_chk
make package-install
cd /usr/pkgsrc
cvs update -PAd
pkg_chk -u 古いパッケージをコンパイルして更新する
```

pkg\_rolling-replaceを使う方法:依存関係に従って更新する

```
cd /usr/pkgsrc/pkgtools/pkg_rolling-replace
make package-install
cd /usr/pkgsrc
cvs update -PAd
pkg_rolling-replace -u
```

## 9.11. ソースコードの更新

```
http://cvsweb.NetBSD.org/
cd src
cvs update -PAd ... 最新に更新
cvs update -Pd -r netbsd-7 ... NetBSD7.0
cd pkgsrc
cvs update -PAd ... 最新に更新
cvs update -Pd -r pkgsrc-2015Q3 ... 2015Q3に更新
```

## 9.12. バグレポート・追加差分

<http://www.NetBSD.org> → Support → Report a bug / Query bug database.

## 9.13. The Attic Museum

[https://wiki.netbsd.org/attic\\_museum](https://wiki.netbsd.org/attic_museum)

メンテナンスするのがつらくなってきた機能を削除します。yurexとか。

# 10. NetBSDとブース展示

日本NetBSDユーザーグループは、日本各地のオープンソースイベントに参加し、ブース出展とセミナー枠を利用して、NetBSD関連の情報をまとめています。オープンソースカンファレンスへの積極的な参加が認められ、2014年2月に「第1回OSCアワード」を受賞しています。

## 10.1. ブース出展

オープンソース関連のイベントでは、たいいてい幅1.8m程度の長机と椅子二つ程度のブースを出展します。各地域でのイベント開催に合わせて、最新の活動成果を展示しようとしています。

## 10.2. セミナー枠

セミナー枠では、NetBSDに関する情報を紙にまとめて配布して、出版物でカバーできないような情報をイベント毎にまとめています。開催地にある電子部品店・コンピュータショップ・古書店・クラフトビールバー等、生活に必要な情報もまとめています。

## 10.3. シール関連まとめ

NetBSDブースでは、NetBSDのシールや、NetBSDがサポートしている・サポートしようとしている・みんなが好きで利用しているソフトウェアに関連したシールを持ち寄って配っています。OSの展示は単調になりがちで、OS開発やNetBSDについて通りすがりの数秒で理解してもらうのは不可能でしたが、シールなら数秒で何かわかってもらえます。かさばらないので、誰にも受け取ってもらいやすく、優れたデザインのシールに人気が出ると、ブース全体に活気が生まれて、思いもよらない進展を呼ぶことがあります。

みくったーシールずかん  
 らこらこシール作成の記録

<http://together.com/li/566230>  
<http://together.com/li/554138>

## 11. オープンソースカンファレンスNetBSDブースこの一年

日本NetBSDユーザーグループは2022年もオープンソースカンファレンスを中心とするイベントに参加しています。2020/1のOSC2020大阪以降はZOOMでの参加になりました。NetBSD/aarch64からZOOM会議に参加する試みをしました。従来、ブースへの展示機材持ち込み&差し入れに代わり、事前にtwitter上でデモ動画等を投稿されたものをtogetherでまとめておいて紹介するようにしてみました。引き続きセミナー時間での参加・発表を歓迎します。

### 11.1. NetBSD環境からのZOOM会議参加

NetBSDからZOOM等の会議に参加するためには、以下の手順をとります。

1. rustが動くようにする。
2. audioが動くようにする。
3. 内蔵カメラが動くようにする。
4. Firefox80以降をpkgsrcからインストールする
5. FirefoxのプラグインでLinuxまたはFreeBSDからインストールしているように見せかける。

### 11.2. これまでに参加した一覧

これまでに参加した一覧は以下のとおりです。

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/Guide/OSC/OSC100.csv>

このファイルはオープンソースカンファレンス過去来場者数一覧 <http://www.ospn.jp/visitors/> を元に作成しています。

### 11.3. どのくらい参加しているか

- 2023/1/28までにOSCは213回開催されています。
- JNUGは190回参加しています。90.0%→89.2% (前年比0.8%減)

### 11.4. OSCこの一年

#### 11.4.1. 2022年まとめ

- 日本全国各地で12回オンライン開催+ODC開催
- 参加者: 103,646人 年間参加者3140人(2020年)→3115人(2021年)→2383人(2022年)
- 参加団体:6198グループ 年間参加グループ 152グループ(2020) → 133グループ(2021)→127グループ(2022)

### 11.5. togetherアクセスで見たNetBSDブース

togetherのアクセスログは以下の場所にあります。

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/Event/together/togetherview/view.csv>

この一年のアクセス数集計は以下の通りです。

|                          |                                                                               |      |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| OSC2023 Online/Osaka     | <a href="https://together.com/li/2060234">https://together.com/li/2060234</a> | 164  |
| OSC2022 Online/Fukuoka   | <a href="https://together.com/li/1977568">https://together.com/li/1977568</a> | 629  |
| KOF2022                  | <a href="https://together.com/li/1970580">https://together.com/li/1970580</a> | 1185 |
| OSC2022 Online/Fall      | <a href="https://together.com/li/1964480">https://together.com/li/1964480</a> | 1183 |
| OSC2022 Online Hiroshima | <a href="https://together.com/li/1950893">https://together.com/li/1950893</a> | 887  |
| ODC2022 Online           | <a href="https://together.com/li/1938050">https://together.com/li/1938050</a> | 1138 |
| OSC Online/Kyoto         | <a href="https://together.com/li/1921498">https://together.com/li/1921498</a> | 1681 |
| OSC2022 Online/Hokkaido  | <a href="https://together.com/li/1905889">https://together.com/li/1905889</a> | 1479 |
| OSC2022 Online/Nagoya    | <a href="https://together.com/li/1891762">https://together.com/li/1891762</a> | 1175 |
| OSC Online/Spring        | <a href="https://together.com/li/1856809">https://together.com/li/1856809</a> | 1051 |
| OSC 2022 Online/Osaka    | <a href="https://together.com/li/1835534">https://together.com/li/1835534</a> | 1225 |

### 11.6. netbsd-advocacyメーリングリストへの報告

netbsd-advocacyメーリングリストへの参加報告をしました。

NetBSD machines at Open Source Conference 2020 Osaka

<http://mail-index.netbsd.org/netbsd-advocacy/2020/01/28/msg000823.html>

### 11.7. NetBSD観光ガイド作成

イベント毎に観光ガイドを作っています。セミナー参加者に配布しました。

一覧:

<https://github.com/ebijun/osc-demo/blob/master/README.md>

作成方法:

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/Guide/Paper/sphinx.rst>

|     |                  |                                                                                                                         |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 184 | OSC2023大阪        | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2023osaka.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2023osaka.pdf</a>             |
| 183 | OSC2022福岡        | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022fukuoka.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022fukuoka.pdf</a>         |
| 182 | KOF2022          | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/KOF2022.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/KOF2022.pdf</a>                       |
| 181 | OSC2022 東京<br>秋  | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyofall.pdf</a>     |
| 180 | OSC2022広島        | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022hiroshima.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022hiroshima.pdf</a>     |
| 179 | ODC2022          | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/ODC2022.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/ODC2022.pdf</a>                       |
| 178 | OSC2022京都        | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022kyoto.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022kyoto.pdf</a>             |
| 177 | OSC2022 北 海<br>道 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022hokkaido.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022hokkaido.pdf</a>       |
| 176 | OSC2022 名 古<br>屋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022nagoya.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022nagoya.pdf</a>           |
| 175 | OSC2022 東京<br>春  | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyospring.pdf</a> |
| 174 | OSC2022大阪        | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022osaka.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022osaka.pdf</a>             |

## 11.8. 旅費

横浜からの旅費(=交通費+宿泊費),機材配送費,資料印刷費実費をまとめています。

| 月      | イベント  | 旅費    | 機材配送 |
|--------|-------|-------|------|
| 2020/1 | OSC大阪 | 26080 | 1469 |

## 11.9. 2023年

2023年もしばらくの間はオンライン開催が続きそうですが、現地グループが集まったハイブリッド開催もできるようになってきました。OSCは2023/1/28のOSC Online大阪(<https://event.ospn.jp/osc2023-online-osaka/>)からはじまります。セミナー/ミーティング時間での発表を歓迎します。

## 12. NetBSD 2022 Annual General Meeting on 2022/05/21

<http://mail-index.netbsd.org/netbsd-announce/2022/05/11/msg000338.html>

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| America/Los_Angeles | Sat May 21 07:00:00 PDT 2022  |
| America/Denver      | Sat May 21 08:00:00 MDT 2022  |
| America/Winnipeg    | Sat May 21 09:00:00 CDT 2022  |
| America/New_York    | Sat May 21 10:00:00 EDT 2022  |
| Europe/London       | Sat May 21 15:00:00 BST 2022  |
| Europe/Berlin       | Sat May 21 16:00:00 CEST 2022 |
| Europe/Sofia        | Sat May 21 17:00:00 EEST 2022 |
| Europe/Moscow       | Sat May 21 17:00:00 MSK 2022  |
| Asia/Calcutta       | Sat May 21 19:30:00 IST 2022  |
| Asia/Bangkok        | Sat May 21 21:00:00 +07 2022  |
| Asia/Manila         | Sat May 21 22:00:00 PST 2022  |
| Asia/Tokyo          | Sat May 21 23:00:00 JST 2022  |
| Australia/Adelaide  | Sat May 21 23:30:00 ACST 2022 |
| Australia/Melbourne | Sun May 22 00:00:00 AEST 2022 |
| Pacific/Auckland    | Sun May 22 02:00:00 NZST 2022 |

---

```

<pickles> good morning! (if applicable, else hello! :))
<raccoon> morning :)
<spz> Dear Gentlebeings,
<spz> ,
<spz> Welcome to the 2022 Annual General Meeting
<spz> of The NetBSD Foundation.
<spz> ,
<spz> I am the moderator, i.e. voice-bot, for todays AGM.
<spz> ,
<spz> This is the agenda for this AGM:
<spz> ,
<spz> Intro
<spz> ,
<spz> Reports from:
<spz> * board
<spz> * communications
<spz> * finance-exec
<spz> * membership-exec
<spz> * admins
<spz> * core
<spz> * security-team
<spz> * releng
<spz> * pkgsrc-pmc
<spz> * pkgsrc-security
<spz> * pkgbuild
<spz> * gnats
<spz> ,
<spz> Are there any last-minute additions to the reports? msg me.
<spz> ,
<spz> Q&A session for all of the above, and general questions.
<spz> ,
<spz> When Q&A begins, msg me "I have a question for <team>"
<spz> or "I have a question for <nick>" and I will give you voice
<spz> when it's your turn.
<spz> ,

```

---

## 12.1. Introduction

---

```

<spz> Here comes leot with the intro,
<spz> followed by the reports by board and communication:
<leot> Hello everyone and welcome! (this report was prepared by Cryo)
<leot> -
<leot> Hello, and welcome to the 20th Annual General Meeting of The
<leot> NetBSD Foundation.
<leot> -
<leot> First off, I'd like to thank spz (AGAIN) for volunteering to
<leot> handle moderating and admins for doing the behind the scenes
<leot> magic to make this event (and all our communication) possible.
<leot> -
<leot> Second, let me take a moment of your time to say that
<leot> we have all had a tough couple of years enduring a pandemic
<leot> that has cost some of us quite a bit. No one expected that
<leot> it would last this long, or that the geopolitical and social
<leot> climates would have resulted in where we are now. I hope that
<leot> you are well and safe during these unstable times we live in now.
<leot> NetBSD and Pkgsrc continue to make improvements during this,
<leot> albeit a little slower. We are on the cusp of branching NetBSD-10
<leot> after 3 years of development with a slew of new features,
<leot> improvements, and squished bugs. Your commits are very much
<leot> appreciated, as is your continued support of the foundation.
<leot> -

```

---

## 12.2. The report from the Board of Directors:

---

```

<leot> Now on to the report from the Board of Directors:
<leot> -
<leot> The NetBSD Foundation Board of Directors presents a consolidated
<leot> list of the relevant and major actions that occurred since last
<leot> AGM. Quite a few discussions, actions, and follow-ups crossed
<leot> multiple meetings. Very few meetings resulted in not reaching
<leot> quorum. Check our weekly meeting minutes in:
<leot> localsrc/tnf/board/minutes for the latest on our progress.
<leot> During this period, new directors were elected by the members
<leot> and officers were renewed or installed.
<leot> -
<leot> We continued our support of BSDcan, AsiaBSDcon, and
<leot> EuroBSDcon to improve our representation at conferences and
<leot> developer summits. Due to the never-ending pandemic, the
<leot> continued cancellations and move to virtual summits, any approved
<leot> contributions will be continue to be shifted until we can once
<leot> again meet somewhere in the future.
<leot> -
<leot> We participated in the Google Summer of Code for 2021 but there
<leot> was no virtual Google Summer of Code Mentor Summit. We are
<leot> currently participating in GSoC this year with 5 students!
<leot> -

```

