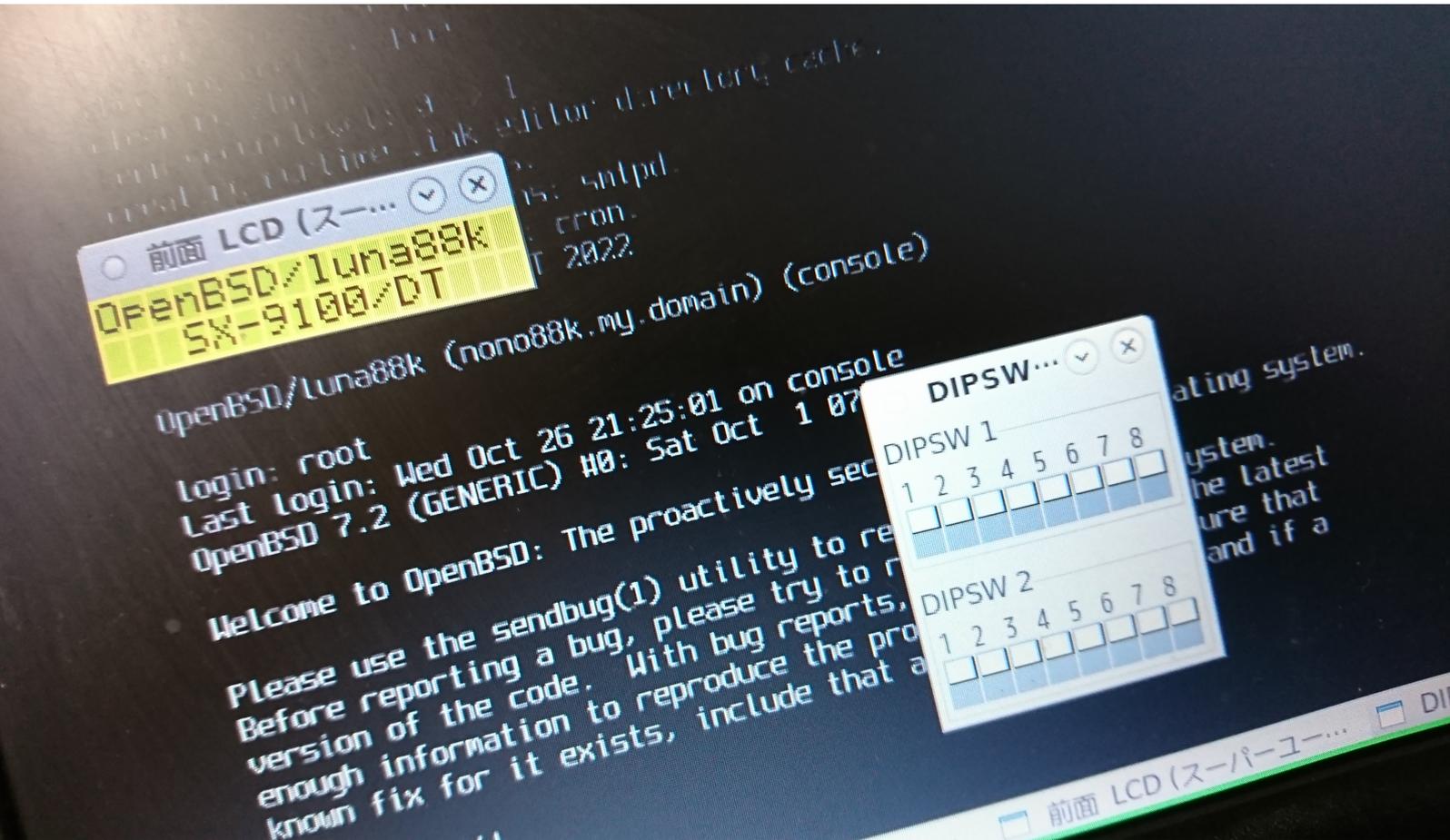


Open Source Conference

観光ガイド

オープンソースカンファレンス 東京秋

NetBSD



日本 NetBSD ユーザーグループ

Japan NetBSD Users' Group

2022



\$3,403 raised of \$50,000 goal

Home

[Recent changes](#)
[NetBSD blog](#)
[Presentations](#)

About

[Developers](#)
[Gallery](#)
[Ports](#)
[Packages](#)

Documentation

[FAQ & HOWTOs](#)
[The Guide](#)
[Manual pages](#)
[Wiki](#)

Support

[Community](#)
[Mailing lists](#)
[Bug reports](#)
[Security](#)

Developers

[CVSWeb](#)
[Mercurial](#)
[Cross-reference](#)
[Release engineering](#)
[Projects list](#)

Announcing NetBSD 9.3 (August 4, 2022)

Introduction

The NetBSD Project is pleased to announce NetBSD 9.3, the third update of the NetBSD 9 release branch.

It represents a selected subset of fixes deemed important for security or stability reasons since the release of NetBSD 9.2 in May 2021, as well some enhancements backported from the development branch. It is fully compatible with NetBSD 9.0. Users running 9.2 or an earlier release are strongly recommended to upgrade.

The general NetBSD community is very excited about NetBSD 10.0, but it was deemed necessary to make this bug fix release available while we wait for the resolution of some compatibility problems in NetBSD-current concerning FFS Access Control Lists preventing the netbsd-10 release.

Aside from many bug fixes, 9.3 includes backported **improvements to suspend and resume support**, various minor additions of new hardware to existing device drivers, compatibility with **UDF file systems created on Windows 10**, enhanced support for newer Intel Gigabit Ethernet chipsets, better **support for new Intel and AMD Zen 3 chipsets**, support for **configuring connections to Wi-Fi networks using the installer `sysinst(8)`**, support for **wsfb-based X11 servers on the Commodore Amiga**, and minor **performance improvements for the Xen hypervisor**.

Quick download links

- USB stick installation images: [64-bit x86 \(hybrid\)](#), [64-bit x86 \(legacy BIOS only\)](#), [32-bit x86](#)
- SD card live images: [64-bit ARM](#), [ARMv7](#) (most 32-bit boards), [ARMv6](#) (Raspberry Pi 1 only)
All ARM boards without UEFI or Raspberry Pi firmware also require U-Boot to be written the SD card separately. U-Boot can be obtained from pkgsrc.
- CD/DVD installation images: [64-bit x86](#), [32-bit x86](#), [64-bit SPARC](#)
Use the USB stick images for anything other than optical media and VMs!
- [Other images](#) and [distribution files](#) for other architectures (Alpha, Apple PowerPC, Dreamcast, MIPS, Motorola 68000, SPARC32, VAX...)

To write an `.img` file to a removable drive, USB stick, or SD card, use `dd(1)` on Unix, or `Rawrite32` on Windows:

```
zcat ./NetBSD-9.3-amd64-install.img.gz | dd of=/dev/sd0d bs=1m && sync
```

Upgrade instructions

An existing installation can be upgraded by booting an installation image and selecting the Upgrade option.

Unattended upgrades can be performed using the `sysupgrade` tool from pkgsrc. If you are using `sysupgrade` from a release earlier than 9.0, update the kernel and modules *first*, then reboot and update the rest of the system.

Changes since NetBSD 9.2

Kernel

- `drm` - fixed memory leaks primarily affecting radeon GPU drivers.
- `fifofs` - fixed "`poll(2)` should yield POLLHUP when last writer to a FIFO closes it" (PR 56429)
- `fifofs` - ensure that FIFOs have the same select/poll thresholds as pipes.
- `i915drmkms` - fixed a LOCKDEBUG panic and potential deadlock.
- `netinet6` - avoid use-after-free in ND L2 cache
- `netinet6` - fixed "MTU discovery fails with IPv6 sockets bound to IPv4 mapped address" (PR 56348).
- `nfs` - fixed incorrect file size limit.

- ntfs - fixed a kernel crash for some NTFS file systems (PR 56160)
- kernfs - add missing VOP_KQFILTER, fixed permissions on /kern/{r,}rootdev.
- quota - various reliability improvements.
- udf - fixed "mount_udf's mount structure is malformed on 64 bit kernel with 32 bit userland" (PR 56801)
- udf - fixed bug-compatibility with Windows 10. Prevent device lockup on some drives on switching from writing to reading.
- uvm - fixed pageout crashes (PR 55702, PR 55945)
- vfs - fixed newer Samba's usage of /proc/self/fd/NNN with O_CREAT for Linux compatibility.
- zfs - default files to BSD group ownership in line with FFS.
- clone(2) - document that _GNU_SOURCE must be defined for the prototypes
- flock(2) - tie the maximum number of locks per unprivileged uid to sysctl kern.maxfiles
- pipe(2) - fixed "zgrep -l sometimes hangs" (deadlock in pipe_write) (PR 56422)
- stat(2) - fixed kernel memory disclosure in legacy binary compat.
- acpiout(4) - work around firmware rejecting some brightness values, fixing support for brightness hotkeys on some laptops.
- ata(4) - avoid an unaccounted extra ATA channel freeze (PR 56745)
- ata(4) - fixed "kernel crash in ata_recovery_resume()" (PR 54790)
- audio(4) - fixed gain and balance being unable to be set at the same time through legacy "non-mixer" API (PR 56308)
- bge(4) - improved handling of chips with ASF/IPMI firmware (PR 56848)
- cd(4) - fixed "SCSI getconfiguration requests have size limit on USB3 only but do not return errors" (PR 56109)
- cgd(4) - fixed detach when still in use by wedges (seen as a hang on system shutdown).
- cgd(4) - fixed "cgd tests fail randomly" (PR 56546)
- ddb(4) - fixed a double fault in ddb when a NULL function pointer is called.
- ehci(4) - fixed suspend/resume locking.
- ichsmb(4) - added support for Intel 400, 495, and 500 series, Jasper Lake, Elkhart Lake.
- ipmi(4) - various stability improvements and fix for PR 56539 ("wdogctl starts early, but ipmi takes its time").
- ixg(4) - fixed dma memory unmap/free error that could cause kernel panics seen on Xen.
- ixg(4), ixv(4) - many fixes and enhancements; added code to support mailbox API 1.5.
- ksyms(4) - fixed races, allow multiple concurrent opens.
- ld(4) - fixed suspend/resume support.
- mfi(4), mfii(4) - added support for Dell PERC H310; various reliability improvements.
- mii(4) - added Intel Network Connection I347-AT4 support, various workarounds for QEMU e1000.
- nvme(4) - added suspend/resume support.
- pci(4) - enhanced decoding of extended capabilities.
- ppp(4) - avoid undefined behavior in pppasyncstart() and pppinput().
- pppoe(4) - fixed CVE-2022-29867 - discovery phase local network mbuf corruption.
- puc(4) - support for various new serial cards.
- piixpm(4) - fixed a bug that I2C access panics on old AMD chipsets (e.g SB600) (PR 56525).
- raid(4) - fixed "RAIDframe could run out of IO buffers".
- spdmem(4) - various reliability fixes.
- synaptics(4) - new sysctl knob hw.synaptics.debug to enable debug output.
- tpm(4) - various improvements; handle TPM 2.0 source for /dev/[u]random
- uhidev(4) - fixed "Fnatic Gear Rush Pro keyboard ignores keypress on 6KRO mode" (PR 55019)
- ualea(4) - added suspend/resume support.
- uslsa(4) - fixed "uslsa(4) seems to not work on big endian machines" (PR 56946)
- urtwn(4) - added support for the Edimax N150 Wi-Fi adapter.
- usb(4) - ignore Cyperpower UPS, APC UPS, and Microchip PICkit2/3 programmers when matching uhid(4) devices.
- umass(4) - fixed suspend/resume support.
- wm(4) - added support for Intel Ethernet Connection I219V 15-19 and I219LM 16-19.
- wm(4) - fixed "unused wm0 periodically prints "device timeout" and causes kernel latency" (PR 56478)
- wm(4) - various reliability improvements.
- wm(4) - various optimizations.
- xhci(4) - added suspend/resume support.
- xhci(4) - avoid potential double free of interrupt handles (PR 55855)
- ethersubr(9) - fixed handling of VLAN 0 tag.

Programs and services

- [apropos\(1\)](#) - fixed "man -k config | less broken" (PR 54343)
- [apropos\(1\)](#) - return proper exit status in case of write errors.
- [cp\(1\)](#) - fixed "cp of a FIFO yields an empty file" (PR 54564).
- [ftp\(1\)](#) - attempt to prevent timeouts of the control connection (PR 56129)
- [ftp\(1\)](#) - improved signal handler restoration.
- [ftp\(1\)](#) - validate address from PASV and LPSV response.
- [ftp\(1\)](#) - use raw [write\(2\)](#) instead of [fwrite\(3\)](#) to avoid stream corruption because of the progress bar interrupts.
- [man\(1\)](#) - fixed -m option so it works as documented.
- [mkdir\(1\)](#) - fixed mode of final component of paths when -m is used (PR 56398).
- [msgs\(1\)](#) - fixed execution of the [mail\(1\)](#) command.
- [sh\(1\)](#) - fixed the behavior of `fc -e`.
- [sh\(1\)](#) - fixed `cd/$PWD` follies (PR 45390).
- [sh\(1\)](#) - fixed "sh(1) reads `./.`profile rather than `~/.`profile" (PR 56464)
- [vmstat\(1\)](#) - fixed overflow errors for pools larged than 4GB when using -M/-m
- [crypt\(3\)](#) - fixed a floating point exception when a low number of HMAC-SHA1 iterations are specified.
- [pthread\(3\)](#) - fixed "recvfrom() is not a cancelation point as documented in " (PR 56424)
- [res_init\(3\)](#) - handle [kqueue\(2\)](#) close-on-fork semantics.
- [bioctl\(8\)](#) - don't print garbage `bv_seconds`.
- [cpuctl\(8\)](#) - add ability to identify newer Intel chipsets. Decode Intel Hybrid Information Enumeration.
- [dump\(8\)](#) - prevent crashes for large file systems.
- [mail.local\(8\)](#) - fixed local privilege escalation due to a race condition.
- [mount_9p\(8\)](#) - fixed writing to a file opened with write-only mode.
- [sysinst\(8\)](#) - make swap in `sysinst` optional for upgrades (PR 56354)
- [sysinst\(8\)](#) - on x86, make sure to update the bootloader when upgrading existing installations.
- [sysinst\(8\)](#) - added support for connecting to Wi-Fi networks inside or outside of the installation process in the network configuraton menu.
- [sysinst\(8\)](#) - fixed "adding a NetBSD partition to existing GPT partitions fails" (PR 56893)

Ports

- `aarch64` - atomic ops improvements / fixes.
- `aarch64` - fixed conversion between `aarch64` and `aarch32` fregs to fix crashes in VFP-optimized code running on [compat_netbsd32\(8\)](#).
- `aarch64` - fixed failure of `longjmp` test cases.
- `amd64` - fixed CPU topology detection for AMD Zen 3 systems.
- `amd64` - added `tpm(4)` at `acpi` to the GENERIC kernel.
- `amd64` - restore having a BIOS-only USB image, some systems struggled to boot the hybrid UEFI/BIOS image.
- `amiga` - enabled [wsfb\(4\)](#) based X11 using `amidisplaycc(4)`.
- `arm` - minor fixes for memory detection.
- `arm` - fixed various complex arithmetics issues (PR 55897).
- `arm` - align stack pointer to 8-byte boundary as required by EABI.
- `arm` - fixed display init on Pinebook Pro w/ U-Boot 2021.07.
- `atari` - fixed "iteconfig -h 480 triggers `vm_fault` panic on ATARITT kernel" (PR 56859)
- `hppa` - many reliability improvements and bug fixes.
- `hp300` - various `rd(4)` improvements.
- `luna68k` - make kernel messages green to match other ports and show off color support.
- `sun2`, `sun3` - fixed miniroot upgrade scripts.
- various - fixed behavior of C implementation of `atomic_c11_compare_exchange` (PR 56832)
- `x86` - various enhancements to CPU identification.
- `xen` - performance improvements for zeroing pages.

Toolchain

- Support for MKREPRO (reproducible builds) when building from Mercurial or git.
- Corrected C99 / C++11 feature testing in some functions in `<math.h>`.
- `build.sh` - added "distsets" alias for "distribution sets".

Third-party components

Various third-party components included with the NetBSD base system were updated:

- [Xorg\(1\)](#) - restore keyboard settings when the X server aborts on ports that use `WSDISPLAY_COMPAT_RAWKBD` (PR 56415).

NetBSD-Announce archive

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

Announcing the pkgsrc 2022Q3 branch

- **To:** netbsd-announce%NetBSD.org@localhost
 - **Subject:** Announcing the pkgsrc 2022Q3 branch
 - **From:** Thomas Klausner <wiz%NetBSD.org@localhost>
 - **Date:** Fri, 30 Sep 2022 00:11:51 +0200
-

The pkgsrc developers are proud to announce the 76th quarterly release of pkgsrc, the cross-platform packaging system. pkgsrc is available with more than 26,500 packages, and supports 24 platforms, of which 10 are currently known to be working. More information on pkgsrc itself is available at <https://www.pkgsrc.org/>

In total, 167 packages were added, 80 packages were removed, and 1931 package updates (to 1390 unique packages) were processed since the pkgsrc-2022Q2 release. Updates include 37 Haskell, 65 perl5 packages, 414 Python packages, 270 Ruby packages, and 165 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 2022Q3 release we welcome the following notable packages additions:

- scalapack 2.2.0

We welcome the following notable updates:

- certbot 1.30.0
- CMake 3.24.1
- Emacs 28.2
- FFmpeg 5.1.1
- Firefox 104.0.2
- GIMP 2.99.12 (GTK3 version)
- Go 1.19.1 (1.18 is still the default for this branch)
- HarfBuzz 5.1.0
- LibreOffice 7.4.1.2
- matrix-synapse 1.66.0
- NodeJS 18.8.0
- QEMU 7.1
- Rust 1.62.1
- WebKitGTK 2.36.8
- wxGTK 3.2
- yt-dlp 2022.9.1

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

- Firefox ESR 102.3.0
- Go 1.18.6, 1.17.13
- MariaDB 10.6.10, 10.5.17
- NodeJS 16.17.0, 14.20
- PostgreSQL 14.5, 13.8, 12.12, 11.17, 10.22
- Python 3.10.7, 3.9.14, 3.8.14, 3.7.14
- Qt 5.15.6
- Rails 7.0.4
- xfce4 [some core and plugin components updated]

This branch we say notable goodbyes to:

- prelude
- xenkernel/xentools 4.11

Changes to the pkgsrc infrastructure and notes:

- 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 2022Q3 branch is "pkgsrc-2022Q3".

- Prev by Date: [NetBSD 9.3 released](#)
- Next by Date: [NetBSD Security Advisory 2022-002: Coredump credential reference count leak](#)
- Previous by Thread: [NetBSD 9.3 released](#)
- Next by Thread: [NetBSD Security Advisory 2022-002: Coredump credential reference count leak](#)
- Indexes:
 - [reverse Date](#)

Port-arm archive

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

2022-10-26-netbsd-raspi-earmv6hf.img (Re: Raspberry Pi update please.)

- **To:** port-arm%NetBSD.org@localhost
- **Subject:** 2022-10-26-netbsd-raspi-earmv6hf.img (Re: Raspberry Pi update please.)
- **From:** Jun Ebihara <jun%soum.co.jp@localhost>
- **Date:** Wed, 26 Oct 2022 12:44:51 +0900 (JST)

I've updated 2022-10-26-netbsd-raspi-earmv6hf.img.gz for RPI.

<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2022-10-26-earmv6hf/2022-10-26-netbsd-raspi-earmv6hf.img.gz>
<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2022-10-26-earmv6hf/MD5>

Update:

- NetBSD 9.99.102 evbarm-earmv6hf 2202210242210Z rpi.img from nyftp.
- ruby31

- 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>
#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>
earmv6hf 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>
"earmv6hf 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/4b4566c7b33b38a9aa9b3ae7326d069d431a1d63>

- 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:
libssh-44.0 NetBSD-9.99.102 ntp-4.2.8p115 openssh-9.1
opensshd-9.1 sh-20220122-20221024142253Z
tzdata-2022e unbound-1.16.3 userland-NetBSD-9.99.102/evbarm

pkgsrc:
bash-5.2.2 cairo-1.16.0nb7 dbus-1.14.4 git-base-2.38.1nb1
glib2-2.72.4 gnutls-3.7.8 harfbuzz-5.2.0 libcups-2.4.2nb2
libffi-3.4.4 libgpg-error-1.46 libxslt-1.1.37 lintpkgsrc-2022.09.29
nghttp2-1.50.0 p5-Authen-SASL-2.16nb11 p5-Email-Valid-1.203
pango-1.50.11 pkgin-22.10.0 png-1.6.38 py310-cElementTree-3.10.8
py310-expat-3.10.8 python310-3.10.8 ruby31-addressable-2.8.1
ruby31-atk-3.5.1 ruby31-base-3.1.2nb3 ruby31-cairo-1.17.8
ruby31-cairo-gobject-3.5.1 ruby31-delayer-1.2.1
ruby31-delayer-deferred-2.2.0 ruby31-diva-2.0.1 ruby31-gdk3-3.5.1nb1

```

ruby31-gdk_pixbuf2-3.5.1 ruby31-gettext-3.4.1 ruby31-gio2-3.5.1
ruby31-glib2-3.5.1 ruby31-gobject-introspection-3.5.1
ruby31-gtk3-3.5.1nb1 ruby31-hashie-4.1.0 ruby31-httpclient-2.8.3nb1
ruby31-instance_storage-1.0.0 ruby31-locale-2.1.3 ruby31-memoist-0.16.2
ruby31-mikutter-5.0.4nb1 ruby31-mikutter-plugins-twitter-5.0nb1
ruby31-mini_portile2-2.8.0 ruby31-moneta-1.5.1
ruby31-native-package-installer-1.1.5 ruby31-nokogiri-1.13.8
ruby31-oauth-1.1.0 ruby31-oauth-tty-1.0.5 ruby31-pango-3.5.1
ruby31-pkg-config-1.4.9 ruby31-pluggaloid-1.7.0 ruby31-public_suffix-5.0.0
ruby31-red-colors-0.3.0 ruby31-simpleidn-0.2.1 ruby31-snaky_hash-2.0.1
ruby31-text-1.3.1 ruby31-twitter-text-simpleidn-3.0.0.0
ruby31-typed-array-0.1.2 ruby31-unf-0.1.4 ruby31-unf_ext-0.0.8.2
ruby31-version_gem-1.1.1 shared-mime-info-2.2 xcb-util-image-0.4.1
xcb-util-keysyms-0.4.1 xcb-util-renderutil-0.3.10 xcb-util-wm-0.4.2nb1

```

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 usb\_d\_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-tcl.dtb>  
[http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2022-10-26-earmv6hf/QEMU/netbsd-GENERIC\\_ub.gz](http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2022-10-26-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 -O0 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

```

Port-arm archive

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

## 2022-10-25-netbsd-raspi-aarch64.img

- **To:** [port-arm%NetBSD.org@localhost](mailto:port-arm%NetBSD.org@localhost)
- **Subject:** 2022-10-25-netbsd-raspi-aarch64.img
- **From:** Jun Ebihara <[jun%soum.co.jp@localhost](mailto:jun%soum.co.jp@localhost)>
- **Date:** Tue, 25 Oct 2022 12:39:20 +0900 (JST)

I've updated 2022-10-25-netbsd-raspi-aarch64.img.gz for RPI4.

<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2022-10-25-aarch64/2022-10-25-netbsd-raspi-aarch64.img.gz>  
<https://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/2022-10-25-aarch64/MD5>

Topics:

- NetBSD-9.99.101
- openssh 9.1
- ruby 3.1
- 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  
<http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/06/30/msg007343.html>
- pkgin support
- edit /usr/pkg/etc/pkgin/repositories.conf
- cf.  
<http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/raspberry-pi/aarch64/2022>  
and pkgin update

sysinfo:

```
bind-9.16.33 libssh-44.0 NetBSD-9.99.101 ntp-4.2.8pl15
openssh-9.1 opensshd-9.1 sh-20220122-20221024050450Z
tzdata-2022e unbound-1.16.3 userland-NetBSD-9.99.101/evbarm
```

pkgsrc:

```
bash-5.2.2 cairo-1.16.0nb7 curl-7.85.0 dbus-1.14.4 gdk-pixbuf2-2.42.9
git-base-2.38.1nb1 glib2-2.72.4 gnutls-3.7.8 harfbuzz-5.2.0
libcups-2.4.2nb2 libffi-3.4.4 libgpg-error-1.46 libtasn1-4.19.0
libxslt-1.1.37 lintpkgsrc-2022.09.29 mterm-3.9.2nb6
nghttp2-1.50.0 p5-Authen-SASL-2.16nb11 p5-Email-Valid-1.203
pango-1.50.11 pcre2-10.40nb1 pkgin-22.10.0 png-1.6.38
py310-cElementTree-3.10.8 py310-expat-3.10.8 python310-3.10.8
qt5-qtbase-5.15.6 qt5-qtxml-5.15.6 qt5-qtxmlpatterns-5.15.6
ruby31-addressable-2.8.1 ruby31-atk-3.5.1 ruby31-base-3.1.2nb3
ruby31-cairo-1.17.8 ruby31-cairo-gobject-3.5.1 ruby31-delayer-1.2.1
ruby31-delayer-deferred-2.2.0 ruby31-diva-2.0.1 ruby31-gdk3-3.5.1nb1
ruby31-gdk-pixbuf2-3.5.1 ruby31-gettext-3.4.1 ruby31-gio2-3.5.1
ruby31-glib2-3.5.1 ruby31-gobject-introspection-3.5.1
ruby31-gtk3-3.5.1nb1 ruby31-hashie-4.1.0 ruby31-httpclient-2.8.3nb1
ruby31-instance_storage-1.0.0 ruby31-locale-2.1.3 ruby31-memoist-0.16.2
ruby31-mikutter-5.0.4nb1 ruby31-mikutter-plugins-twitter-5.0nb1
ruby31-mini_portile2-2.8.0 ruby31-moneta-1.5.1
ruby31-native-package-installer-1.1.5 ruby31-nokogiri-1.13.8
ruby31-oauth-1.1.0 ruby31-oauth-tty-1.0.5 ruby31-pango-3.5.1
ruby31-pkg-config-1.4.9 ruby31-pluggaloid-1.7.0 ruby31-public_suffix-5.0.0
ruby31-red-colors-0.3.0 ruby31-simpleidn-0.2.1 ruby31-snaky_hash-2.0.1
ruby31-text-1.3.1 ruby31-twitter-text-simpleidn-3.0.0.0
ruby31-typed-array-0.1.2 ruby31-unf-0.1.4 ruby31-unf_ext-0.0.8.2
ruby31-version_gem-1.1.1 shared-mime-info-2.2 xcb-util-image-0.4.1
xcb-util-keysyms-0.4.1 xcb-util-renderutil-0.3.10 xcb-util-wm-0.4.2nb1
```

RPI4 status:

- boot via UEFI VER=v1.33
- <https://github.com/pftf/RPi4/releases>

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

```
Advanced Configuration
-> Limit RAM to 3GB Disabled
```

- 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 9.99.101 evbarm-aarch64 202210240520Z 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 py38-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 -Pad) ... 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: **Re: cross-build aarch64 from macOS not working? Seems to be a result of newer gcc?**
  - Next by Date: **2022-10-26-netbsd-raspi-earmv6hf.img (Re: Raspberry Pi update please.)**
  - Previous by Thread: **apple m1 status update (20221023)**
  - Next by Thread: **2022-10-26-netbsd-raspi-earmv6hf.img (Re: Raspberry Pi update please.)**
  - Indexes:
    - **reverse Date**
    - **reverse Thread**
    - **Old Index**

Port-arm archive

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

## pinebook status update (20221027)

- **To:** [port-arm%netbsd.org@localhost](mailto:port-arm%netbsd.org@localhost)
- **Subject:** pinebook status update (20221027)
- **From:** Jun Ebihara <[jun%soum.co.jp@localhost](mailto:jun%soum.co.jp@localhost)>
- **Date:** Thu, 27 Oct 2022 14:02:10 +0900 (JST)

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

Update:

```
bind-9.16.33
openssh-9.1
firefox-105.0.3
go-1.19.2
libreoffice-7.4.1.2
mlterm-3.9.2nb6
php-7.4.32
python310-3.10.8
rust-1.63.0
```

Problems:

- pinebook:  
Can't see audio interface.aiomixer do nothing.  
<http://gnats.netbsd.org/cgi-bin/query-pr-single.pl?number=57030>  
dmesg diff:  
<https://github.com/ebijun/NetBSD/commit/7f58ddcde0b04631e3c656899cf6dd6a8aa51408>
- pinebook pro  
on X, Can't move mouse cursor,keeping left side of screen.  
<http://gnats.netbsd.org/cgi-bin/query-pr-single.pl?number=57031>  
dmesg diff:  
<https://github.com/ebijun/NetBSD/commit/1a7a7b71a209c35149f05d4cf5552f75b72af9a1>
- seamonkey 2.53.10 can't start
- gnucaash 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>
- 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/rcd0a -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"  
-> wv file created.

Play:

```
qmmp: 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:
bind-9.16.33 libssh-4.4.0 NetBSD-9.99.102 ntp-4.2.8pl15 openssh-9.1
opensshd-9.1 sh-20220122-20221025080707Z tzdata-2022e
unbound-1.16.3 userland-NetBSD-9.99.102/evbarm
```

```
pkgsrc:
ImageMagick-7.1.0.51 SDL-1.2.15nb40 SDL2-2.24.1 SDL2_mixer-2.0.4nb11
SDL_mixer-1.2.12nb7 abseil-20220623.1 ap24-php74-7.4.32nb8
audacious-plugins-4.1nb15 autogen-5.18.16nb8 babl-0.1.96
bash-5.2.2 Boehm-gc-8.2.2 cairo-1.16.0nb7 cairomm-1.14.4
cmake-3.24.2nb1 cmus-2.10.0 cups-base-2.4.2nb2 curl-7.86.0nb1
dbus-1.14.4 dhcpcd-9.4.1 dhcpcd-icons-0.7.8
elementary-xfce-icon-theme-0.17nb1 exiv2-0.27.5nb1
extra-cmake-modules-5.98.0 ffmpeg2-2.8.20nb4 ffmpeg3-3.4.11nb4
ffmpeg4-4.4.3 ffmpeg5-5.1.2 ffmpegthumbnailer-2.2.2nb3
firefox-105.0.3 firefox-l10n-105.0.3 firefox52-52.9.0nb49
flac-1.4.2 fluidsynth-2.3.0 fmlib-9.1.0 gawk-5.2.0
gdbus-codegen-2.72.4 gdk-pixbuf2-2.42.9 gegl-0.4.38nb2
gexiv2-0.14.0nb1 git-base-2.38.1nb1 glib2-2.72.4 glib2-tools-2.72.4
glibmm-2.66.5 gnuPG2-2.2.40 gnutls-3.7.8 go-1.19.2 go118-1.18.7
go119-1.19.2 graphviz-6.0.2 guile22-2.2.7nb6 gvfs-1.6.7nb60
harfbuzz-5.2.0 harfbuzz-icu-5.2.0 hunspell-1.7.1 ibus-1.5.27
imake-1.0.9 iso-codes-4.11.0 jemalloc-5.3.0 jwm-2.4.3
ladspa-1.17nb2 lame-3.100nb4 ldb-2.6.1 libXft-2.3.6
libao-3.5.0 libatomic_ops-7.6.14 libbluray-1.3.3 libcups-2.4.2nb2
libebl-1.4.4 libffi-3.4.4 libgpg-error-1.46 libhandy-1.8.0
libheif-1.13.0 libidn2-2.3.3nb1 libksba-1.6.2 libmatroska-1.7.1
libmikmod-3.3.11.1nb11 libpsl-0.21.1nb3 libreoffice-7.4.1.2
libsamplerate-0.2.2nb2 libsndfile-1.1.0nb2 libtasn1-4.19.0
libunistring-1.1 libusb1-1.0.26 libxslt-1.1.37 libzip-1.9.2nb1
lintpkgsrc-2022.09.29 mate-settings-daemon-1.24.2nb6
mate-terminal-1.26.0 meson-0.63.3 mktools-20220614 mkvtoolnix-71.1.0
mlterm-3.9.2nb6 mpich-3.4.3 mpv-0.34.1nb10 mujs-1.2.0
mupdf-1.20.3 neon-0.32.4 netpbm-10.86.34 nghttp2-1.50.0
nginx-1.22.1 ninja-build-1.11.1 nodejs-18.11.0 nspr-4.35
nss-3.84 openal-soft-1.22.2nb1 osabi-NetBSD-9.99.102
oxygen-icons-5.98.0 p5-Authen-SASL-2.16nb11 p5-Email-Valid-1.203
p5-Test-Warn-0.37 pango-1.50.11 pangomm-2.46.3 pcre2-10.40nb1
phonon-4.10.3nb12 php-7.4.32 php74-curl-7.4.32nb12 php74-fpm-7.4.32nb9
php74-gd-7.4.32nb2 php74-iconv-7.4.32 php74-intl-7.4.32nb8
php74-json-7.4.32 php74-mbstring-7.4.32 php74-pdo-7.4.32
php74-pdo_sqlite-7.4.32nb8 php74-posix-7.4.32 php74-sqlite3-7.4.32nb8
php74-zip-7.4.32nb8 php74-zlib-7.4.32nb1 pinentry-1.2.1
pkgin-22.10.0 png-1.6.38 poppler-22.10.0 poppler-cpp-22.10.0
poppler-glib-22.10.0 poppler-includes-22.10.0 poppler-utils-22.10.0
popt-1.19 portaudio-190600.20161030nb12 protobuf-3.21.8
pulseaudio-16.1nb1 py310-OpenSSL-22.1.0 py310-cElementTree-3.10.8
py310-charset-normalizer-2.1.1 py310-cryptography-38.0.1
py310-expat-3.10.8 py310-imagesize-1.4.1 py310-importlib-metadata-4.12.0
py310-more-itertools-8.14.0 py310-numpy-1.23.4 py310-pytz-2022.4
py310-setuptools-65.5.0 py310-setuputils_scm-7.0.5nb1
py310-sqlite3-3.10.8nb22 py310-typing-extensions-4.4.0
py310-zipp-3.9.0 python310-3.10.8 qmmp-1.5.1nb10
qt5-qtbase-5.15.6 qt5-qtdeclarative-5.15.6 qt5-qtlocation-5.15.6
qt5-qtmultimedia-5.15.6 qt5-qtserialport-5.15.6
qt5-qtsvg-5.15.6 qt5-qttools-5.15.6 qt5-qtwebchannel-5.15.6
qt5-qtwebsockets-5.15.6 qt5-qtqml-extras-5.15.6 qt5-qtqmlpatterns-5.15.6
rclone-1.58.1nb5 readline-8.2 rsync-3.2.7 rust-1.63.0
samba-4.16.5 seamonkey-2.53.13nb2 seamonkey-l10n-2.53.13
shared-mime-info-2.2 spdlog-1.10.0nb1 sqlite3-3.39.4
sudo-1.9.12 tex-amsmath-2.17n tex-babel-3.79 tex-colorltx-1.0f
tex-fancyvrb-4.5 tex-graphics-1.4e tex-hydoc-1.17 tex-hyperref-7.00s
```

```

tex-kvoptions-3.15 tex-l3backend-2022 tex-l3kernel-2022
tex-l3packages-2022 tex-latex-20220601.5nb1
tex-latex-base-dev-20221101preinb1 tex-luaotfload-3.22
tex-rerunfilecheck-1.10 tex-tools-2022 vala-0.56.3 vorbis-tools-1.4.2nb4
vte3-0.68.0nb7 w3m-0.5.3.0.20220429nb1 x264-20220601 xapian-1.4.21
xcb-util-cursor-0.1.4 xcb-util-image-0.4.1 xcb-util-keysyms-0.4.1
xcb-util-renderutil-0.3.10 xcb-util-wm-0.4.2nb1 xfce4-session-4.16.0nb5
xkeyboard-config-2.37 xnp2-0.86nb16 xscreensaver-6.05.1
xterm-374

```

## 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;&gt;] 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: urtwn0/run0 works

```

urtwn0: I-O DATA DEVICE, INC. (0x4bb) WN-G150UM (0x94c)
pinebook: internal Wi-Fi not supported
pinebook pro: internal bwfm0 works,sometimes hangs

```

## Version:

NetBSD 9.99.102 (GENERIC64) #0: Tue Oct 25 08:07:07 UTC 2022 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.

<http://www.invisible.ca/arm/>

## pinebook-pro:

1. Insert microSD, boot (Linux from eMMC comes up),
  2. hit "Restart",
  3. It will boot from microSD.
  4. dd'ing to eMMC for installation, the eMMC is faster
- eMMC can disable with switch inside,and boot MicroSD.

Getting Started with NetBSD on the Pinebook Pro by Benny Siegert

<https://bentsukun.ch/posts/pinebook-pro-netbsd/>

## sysinfo:

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/pinebook/Update/sysinfo>

## pkginfo:

<https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/pinebook/Update/pkginfo>

## pkgchk.conf:

```

https://github.com/ebijun/NetBSD/blob/master/pinebook/Update/pkgchk.conf
cp pkgchk.conf /usr/pkgsrc;pkg_add pkg_chk; pkg_chk -au

```

--

Jun Ebihara

Port-arm archive

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

# apple m1 status update (20221023)

- **To:** [port-arm%netbsd.org@localhost](mailto:port-arm%netbsd.org@localhost)
- **Subject:** apple m1 status update (20221023)
- **From:** Jun Ebihara <[jun%soum.co.jp@localhost](mailto:jun%soum.co.jp@localhost)>
- **Date:** Sun, 23 Oct 2022 05:50:19 +0900 (JST)

## Install:

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

## Topics:

- X  
 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>

## 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    | 349668 | 106889 | 76%  | /          |
| /dev/dk5   | 79        | 34     | 44     | 43%  | /boot      |
| ptyfs      | 0         | 0      | 0      | 100% | /dev/pts   |
| procfs     | 0         | 0      | 0      | 100% | /proc      |
| tmpfs      | 1913      | 64     | 1849   | 3%   | /var/shm   |

## ToDo:

- audio  
 - Wireless LAN

## pkgsrc:

- pkgsrc packages:  
<http://cdn.netbsd.org/pub/NetBSD/misc/jun/aarch64/aarch64/2022/pkgin-support>

## System Updates:

### sysinfo:

bind-9.16.33 libssh-44.0 NetBSD-9.99.101 netpgp-3.99.18  
 ntp-4.2.8p115 openssh-9.1 opensshd-9.1  
 sh-20220122-20221019223410Z tzdata-2022e  
 unbound-1.16.3 userland-NetBSD-9.99.101/evbarm

### pkgsrc:

ImageMagick-7.1.0.50 SDL-1.2.15nb40 SDL2-2.24.0nb2  
 SDL2\_mixer-2.0.4nb11 SDL\_mixer-1.2.12nb7 abseil-20220623.1  
 ap24-php74-7.4.32nb8 babl-0.1.96 bash-5.2.2  
 Boehm-gc-8.2.2 cairo-1.16.0nb7 cairomm-1.14.4  
 cmake-3.24.2nb1 curl-7.85.0 dbus-1.14.4  
 deforaos-libdatabase-0.1.0 elementary-xfce-icon-theme-0.17nb1  
 exiv2-0.27.5nb1 ffmpeg4-4.4.3 ffmpeg5-5.1.2 ffmpegthumbnailer-2.2.2nb3  
 firefox-105.0.3 firefox-l10n-105.0.3 flac-1.4.1  
 fluidsynth-2.3.0 fmlib-9.1.0 freerdp2-2.3.2nb8  
 gawk-5.2.0 gdbus-codegen-2.72.4 gdk-pixbuf2-2.42.9  
 gegl-0.4.38nb2 gexiv2-0.14.0nb1 ghc-9.2.1nb3 git-base-2.38.1  
 glib2-2.72.4 glib2-tools-2.72.4 glibmm-2.66.5  
 gnupg2-2.2.40 gnutls-3.7.8 graphviz-6.0.2  
 gst-plugins1-good-1.20.3nb2 harfbuzz-5.2.0 harfbuzz-icu-5.2.0  
 hs-attoparsec-0.14.4nb2 hs-base-compat-0.12.2  
 hs-base-compat-batteries-0.12.2 hs-fail-4.9.0.0nb4 hs-hashable-1.4.1.0  
 hs-integer-logarithms-1.0.3.1nb5 hs-primitive-0.7.4.0  
 hs-scientific-0.3.7.0nb2 hs-th-abstraction-0.4.4.0  
 hunspell-1.7.1 iso-codes-4.11.0 ladspa-1.17nb2 lame-3.100nb4  
 libXaw3d-1.6.4 libao-3.5.0 libatomic\_ops-7.6.14 libbluray-1.3.3  
 libcup-2.4.2nb2 libebml-1.4.4 libffi-3.4.3 libgpg-error-1.46  
 libheif-1.13.0 libksba-1.6.2 libmatroska-1.7.1 libmikmod-3.3.11.1nb11  
 libreoffice-7.4.1.2 libsamplerate-0.2.2nb2 libsndfile-1.1.0nb2  
 libtasn1-4.19.0 libusb1-1.0.26 libxslt-1.1.37 lintpkgsrc-2022.09.29  
 mate-1.24.1nb3 mate-settings-daemon-1.24.2nb6 mate-terminal-1.26.0  
 meson-0.63.3 mkttools-20220614 mlterm-3.9.2nb6 mplayer-share-1.5nb3  
 mpv-0.34.1nb10 neon-0.32.4 netpbm-10.86.34 nghttp2-1.50.0  
 nginx-1.22.1 ninja-build-1.11.1 nono-0.4.3 nspr-4.35  
 nss-3.84 openal-soft-1.22.2nb1 osabi-NetBSD-9.99.101  
 p5-Authen-SASL-2.16nb11 p5-DateTime-TimeZone-2.54 p5-Email-Valid-1.203  
 p5-Finance-Quote-1.49nb2 p5-HTML-Parser-3.78 p5-HTTP-Message-6.37  
 p5-JSON-Parse-0.62 p5-Specio-0.48 p5-Test-Warn-0.37  
 p5-Test2-Suite-0.000145 p5-Try-Tiny-0.31 pango-1.50.11  
 pcre2-10.40nb1 pcsc-lite-1.9.9 php-7.4.32 php74-curl-7.4.32nb12  
 php74-fpm-7.4.32nb9 php74-gd-7.4.32nb2 php74-iconv-7.4.32  
 php74-intl-7.4.32nb8 php74-json-7.4.32 php74-mbstring-7.4.32  
 php74-mysqli-7.4.32nb2 php74-pdo-7.4.32 php74-pdo\_sqlite-7.4.32nb8  
 php74-posix-7.4.32 php74-sodium-7.4.32 php74-sqlite3-7.4.32nb8  
 php74-zip-7.4.32nb7 php74-zlib-7.4.32nb1 pindent-1.2.1  
 pkgin-22.10.0 png-1.6.38 poppler-22.10.0 poppler-cpp-22.10.0

## nono 0.4.4 (2022/10/27)

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。デフォルトではカレントディレクトリの nono.cfg という設定ファイルを読みます。-c オプションで設定ファイル (VM ディレクトリ) の位置を指定したり、あるいは -v オプションで設定を列挙することも出来ます。 [nono supports multiple architectures so that it needs a configuration file. By default, nono reads a configuration file names nono.cfg in the current directory. You can specify the configuration file path (or VM directory) using -c option, or enumerate the configuration parameters using -v option.]

#### ▼ 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.]

-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。 [Boot as the fast mode. You can change this mode on GUI menu after boot, and the option only changes its initial state.]

--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。 *height* には 12, 16, 24 のいずれかを指定します。デフォルトは 12 です。起動後にメニューから変更できます。 [ GUI Only. Specifies the initial fontsize on all sub windows. *height* is one of 12, 16 or 24. The default value is 12. You can change this value on GUI menu after boot.]

-s *scale*

--scale *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。起動後にもメニューからプリセットされた倍率には変更可能ですが、任意倍率は起動時のみ指定可能です (そのうちなんとかしたい)。デフォルトは 1.0 です。 [ GUI Only. Specifies the initial main window scale in real number. You can change this scale on GUI menu after boot, but unlike this option, there are only a few preset choices (Should be improved in someday). The default value is 1.0]

--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]*

デバッグのブレークポイントを 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]

VM の設定ファイルはその VM ディレクトリ内の *nono.cfg* (または *-c* で指定したファイル) です。書式は *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、設定ファイル内で後に書いたほうで上書きし、コマンドラインオプション *-v* はこれをさらに上書きします。 *-v* 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。 [VM configuration file is *nono.cfg* (or the file specified by *-c* option) in the VM directory. Its syntax 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. Then, command line option *-v* overwrites it. If *-v* option with the same key appears more than once, again the latter overwrites the former.]

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が変更になる可能性があります。 [Specify 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。 [Specify 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。

`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。 [Specify 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。 [Specify 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。 [Specify 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。 [Specify 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。 [Specify 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うち `tap` → `afpacket` → `bpf` を順に試みます。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。 [Specify 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。 [Specify 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、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みます。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みます。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。 [ Specify 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。 [Specify 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..0xffff` 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..0xffff` 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..0xfdffff` 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..0xfdffff 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。 [Specify 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 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 などで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、どこかでも "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 か 4 で指定します。1 ならモノクロビデオボード、4 なら16色 (4bpp) ビデオボードに相当します。8bpp ボードは(まだ?)サポートしていません。デフォルトは今の所 1 です (将来変更されるかもしれません)。 [Specify number of planes on LUNA video board. The valid values are 1 or 4. 1 means a monochrome video board, 4 means 16-color (4bpp) video board. Note that 8bpp video board is not (yet?) supported. The default value is 1 for now (It may be changed in the future).]

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 change this value on GUI menu after boot, but unlike this configuration value, there are only a few preset choices.]

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になります。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 があつあつになります。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で、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](#)

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 のデフォルトは 12MB です。4MB から 12MB まで 1MB 単位で指定できます。[On X68030, the default is 12MB. You can specify it in 1MB unit from 4MB to 12MB.]
- 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。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. 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-id*N*-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-id*N*-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-id*N*-writeprotect = *integer*

(LUNA and X68030 Only) 古いオプションです。代わりに spc0-id*N*-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-id*N*-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。 [Specify 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 とその向こう[XP and beyonds] | × |  |
| 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示します。[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、ロングワードから選択できます。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。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)。[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).]

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。編集できるのは以下の部分のみです。[You can edit the memory value by double click. Only the following areas are ediable.]

- Main RAM
- 3Port RAM (LUNA Only)
- 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 (X68030 Only)
- テキストパレット[Text palette] (X68030 Only)

#### ▼ 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(キーを押した後にフォーカスが外れるとキーを離れ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 やブートローダ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] |
| ^[       | [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きます。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つばなしになった場合 (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。[Tsutsui-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 (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 0.4.4 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)]
- 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.]

```
nvrmap boot_filename bootd
y
bd
```

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 0.4.4 Emulated ROM Monitor for LUNA-88K

** NVRAM Initialized.

N>nvrmap boot_filename bootd
Update boot_filename : "vmunix" -> "boot" (Y/[N]):y
Updated
N>bd
```

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.]

- 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]

つついさんが 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 のお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。初回起動時は liveimage は接続しません。[Create a configuration file nono.cfg in the VM directory, ~/nono/x68k/, with following contents. You don't need to add the liveimage first time.]

```
vmtype = x68030
```

- nono -c ~/nono/x68k で起動します。しばらくすると起動メディアが見つからず白帯が出ますのでメニューの「File > Exit」か×ボタンで終了します。これで IPLROM により初期化された SRAM が VM ディレクトリに SRAM.DAT として保存されます。[Run as nono -c ~/nono/x68k. After a few seconds, a message will be displayed like this captured screen. It says in Japanese that "Cannot boot from disk. Please set correct one". Then, terminate the nono by "File > Exit" in menu or close button. By this operation, SRAM will be initialized by X68030 IPLROM and be saved as SRAM.DAT in the VM directory.]



5. ここで設定ファイル `nono.cfg` に先程ダウンロードしてきたディスクイメージを追加します (2行目)。[Then, add a disk image downloaded earlier to configuration file `nono.cfg` (see 2nd line).]

```
vmtype = x68030
spc0-id0-image = hd,liveimage-x68k-with-packages-20210613.hds
```

6. もう一度 `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.]
7. 初回起動後数時間は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 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.]
8. 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。

1. 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
```

2. 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.]
3. `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、バックスペースやカーソルキーの入力に対する表示が動作していません。[In debugger console, some special characters like backspace or 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にお願いします。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]**

パッチを提供して下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. 東京

Maps:

<https://maps.google.co.jp/maps/ms?msa=0&msid=208676479199435389545.0004c2d1822250759aa9f>

このドキュメント:

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

## 2. 東京でのオープンソースカンファレンス

| 開催年         | 開催日         | 参加者  | 参加グループ | 会場          |
|-------------|-------------|------|--------|-------------|
| 2004        | 9/4         | 500  | 20     | 日本電子専門学校    |
| 2005        | 3-25-26     | 1100 | 33     | 日本電子専門学校    |
| 2005 Fall   | 9/17        | 800  | 35     | 日本電子専門学校    |
| 2006 Spring | 3/17-18     | 1100 | 47     | 日本電子専門学校    |
| 2006 Fall   | 10/28       | 800  | 46     | 日本電子専門学校    |
| 2007 Spring | 3/16-3/17   | 1200 | 42     | 日本電子専門学校    |
| 2007 Fall   | 10/5-10/6   | 1410 | 45     | 大田区産業プラザPiO |
| 2008 Spring | 2/29        | 1500 | 46     | 日本電子専門学校    |
| 2008 Fall   | 10/3-10/4   | 1300 | 58     | 大田区産業プラザPiO |
| 2009 Spring | 2/20-2/21   | 1450 | 77     | 日本電子専門学校    |
| 2009 Fall   | 10/30-10/31 | 1600 | 78     | 日本工学院専門学校   |
| 2010 Spring | 2/26-2/27   | 1300 | 76     | 明星大学        |
| 2010 Fall   | 9/9-9/10    | 1400 | 77     | 明星大学        |
| 2011 Spring | 3/4-3/5     | 2100 | 84     | 早稲田大学       |
| 2011 Fall   | 11月19日      | 1500 | 75     | 明星大学        |
| 2012 Spring | 3/16-3/17   | 1700 | 74     | 明星大学        |
| 2012 Fall   | 9/6-9/7     | 1450 | 82     | 明星大学        |
| 2013 Spring | 2/22-2/23   | 1700 | 78     | 明星大学        |
| 2013 Fall   | 10/19-20    | 1300 | 80     | 明星大学        |
| 2014 Spring | 2/28-3/1    | 1900 | 82     | 明星大学        |
| 2014 Fall   | 10/18-19    | 1550 | 72     | 明星大学        |
| 2015 Spring | 2/27-28     | 1700 | 79     | 明星大学        |
| 2015 Fall   | 10/24-25    | 1550 | 77     | 明星大学        |
| 2016 Spring | 2/26-27     | 1550 | 71     | 明星大学        |
| 2016 Fall   | 11/5-6      | 1350 | 77     | 明星大学        |
| 2017 Spring | 3/10-11     | 1300 | 72     | 明星大学        |
| 2017 Fall   | 9/9-10      | 1100 | 57     | 明星大学        |
| 2018 Spring | 2/23-24     | 1200 | 62     | 明星大学        |
| 2018 Fall   | 10/27-28    | 1050 | 62     | 明星大学        |
| 2019 Spring | 2/22-23     | 1010 | 68     | 明星大学        |
| 2019 Fall   | 11/23-24    | 830  | 63     | 明星大学        |
| 2020 Spring | 4/24-25     | 500  | 19     | オンライン       |
| 2020 Fall   | 10/23-24    | 500  | 15     | オンライン       |
| 2021 Spring | 3/6-7       | 570  | 26     | オンライン       |
| 2021 Fall   | 10/22-23    | 350  | 18     | オンライン       |
| 2022 Spring | 3/11-12     |      |        | オンライン       |

### 2.1. 観光ガイドバックナンバー

これまですべてのバックナンバーは

<https://github.com/ebijun/osc-demo> にあります。

| No  | イベント       | URL                                                                                                                     |
|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 181 | OSC2022東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyofall.pdf</a>     |
| 175 | OSC2022東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2022tokyospring.pdf</a> |
| 171 | OSC2021東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2021tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2021tokyofall.pdf</a>     |
| 164 | OSC2021東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2021tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2021tokyospring.pdf</a> |
| 159 | OSC2020東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2020tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2020tokyofall.pdf</a>     |
| 152 | OSC2019東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2019tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2019tokyofall.pdf</a>     |
| 139 | OSC2019東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2019tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2019tokyospring.pdf</a> |
| 132 | OSC2018東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2018tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2018tokyofall.pdf</a>     |
| 121 | OSC2018東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2018tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2018tokyospring.pdf</a> |
| 113 | OSC2017東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2017tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2017tokyofall.pdf</a>     |
| 104 | OSC2017東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2017tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2017tokyospring.pdf</a> |
| 97  | OSC2016東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2016tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2016tokyofall.pdf</a>     |
| 85  | OSC2016東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2016tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2016tokyospring.pdf</a> |
| 80  | OSC2015東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2015tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2015tokyofall.pdf</a>     |
| 69  | OSC2015東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2015tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2015tokyospring.pdf</a> |
| 64  | OSC2014東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2014tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2014tokyofall.pdf</a>     |

|    |            |                                                                                                                         |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53 | OSC2014東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2014tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2014tokyospring.pdf</a> |
| 49 | OSC2013東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2013tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2013tokyofall.pdf</a>     |
| 39 | OSC2013東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2013tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2013tokyospring.pdf</a> |
| 31 | OSC2012東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2012tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2012tokyofall.pdf</a>     |
| 22 | OSC2012東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2012tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2012tokyospring.pdf</a> |
| 19 | OSC2011東京秋 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2011tokyofall.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2011tokyofall.pdf</a>     |
| 6  | OSC2011東京春 | <a href="http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2011tokyospring.pdf">http://www.re.soum.co.jp/~jun/OSC2011tokyospring.pdf</a> |

## 2.2. OSC東京まとめ

|                                    |                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| OSC2022 Online/Fall BSDなひとときの記録    | <a href="https://togetter.com/li/1964480">https://togetter.com/li/1964480</a> |
| OSC2022 Online/SpringNetBSDのご紹介の記録 | <a href="https://togetter.com/li/1856809">https://togetter.com/li/1856809</a> |
| OSC2021 Online/Fall NetBSDのご紹介の記録  | <a href="https://togetter.com/li/1790501">https://togetter.com/li/1790501</a> |
| OSC2021 Online/SpringNetBSDのご紹介の記録 | <a href="https://togetter.com/li/1675363">https://togetter.com/li/1675363</a> |
| OSC2020東京秋 BSDなひとときの記録             | <a href="https://togetter.com/li/1611536">https://togetter.com/li/1611536</a> |
| OSC2019東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="https://togetter.com/li/1433822">https://togetter.com/li/1433822</a> |
| OSC2019東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="https://togetter.com/li/1321833">https://togetter.com/li/1321833</a> |
| OSC2018東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="https://togetter.com/li/1281694">https://togetter.com/li/1281694</a> |
| OSC2018東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="https://togetter.com/li/1202581">https://togetter.com/li/1202581</a> |
| OSC2017東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="https://togetter.com/li/1148810">https://togetter.com/li/1148810</a> |
| OSC2017東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="https://togetter.com/li/1089005">https://togetter.com/li/1089005</a> |
| OSC2016東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="https://togetter.com/li/1044981">https://togetter.com/li/1044981</a> |
| OSC2016東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/943037">http://togetter.com/li/943037</a>     |
| OSC2015東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/891197">http://togetter.com/li/891197</a>     |
| OSC2015東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/788681">http://togetter.com/li/788681</a>     |
| OSC2014東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/733588">http://togetter.com/li/733588</a>     |
| OSC2014東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/635747">http://togetter.com/li/635747</a>     |
| OSC2013東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/578893">http://togetter.com/li/578893</a>     |
| OSC2013東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/460484">http://togetter.com/li/460484</a>     |
| OSC2012東京秋 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/369471">http://togetter.com/li/369471</a>     |
| OSC2012東京春 NetBSDブース展示の記録          | <a href="http://togetter.com/li/274145">http://togetter.com/li/274145</a>     |

## 2.3. よく行く店

|                   |          |                                           |
|-------------------|----------|-------------------------------------------|
| みぞのくち醸造所          | 高津       | 11:00-23:00 ウタウト ワラウト                     |
| いくどん柿生店           | 柿生       | 村人が集う焼肉店。いしはらさんの合言葉は「レバー大辛」。              |
| VERTERE           | 奥多摩      | クラフトビール 月金14:00-19:30 土日12:00-19:30       |
| Snark Liquidworks | 要町       | クラフトビールとDEC 水木土日 12:00-21:00 金17:00-21:00 |
| riot beer         | 祖師ヶ谷大蔵   | クラフトビール 木~土15:00-21:00 土日13:00-18:00      |
| フタコビール            | 二子玉川     | クラフトビール 11:30-23:00                       |
| エビナビール            | 海老名      | クラフトビール 月~金17:00-22:30 土日14:00-22:30      |
| TDM1874           | 十日市場     | ブルワリー+酒屋。IPA #バージョン番号                     |
| さかづきブルーイング        | 北千住      | クラフトビール 水~金16:00-22:30 土日13:00-22:30      |
| アポットチョイス          | 町田       | 21タップ                                     |
| GreenBud!!        | 本厚木      | 村人が集うヨーロッパビール店                            |
| ピガール              | 三軒茶屋     | オリジナルビールL.S.D(Love Saison Darling)        |
| ノバルクラフト           | 千歳鳥山     | 18:00-                                    |
| Welders diner     | 石神井公園    | 11:00-23:00                               |
| グレムリン             | 幡ヶ谷      | 15:00- 弊社から60秒でクラフトビール。                   |
| サトー電気             | 町田/川崎/小机 | エレックセンターにあった部品が一部ある                       |
| パパのいうことを聞きなさい!    | 中央大学     | ひな役がちゃんおぶ五十嵐裕美さんだお。                       |
| ポパイ               | 両国       | ビール屋さんが研修に来る店。ぶらっと後藤さんが常連。                |
| 古書ドリス             | 鷺谷       | 幻想図書を扱う古書店。徳島から移転。                        |
| 古書ほうろう            | 根津       | 池之端門前                                     |
| すた城               | 東小金井     | NBUGみずのさんと事務局長が育った居酒屋。しこ天==じゃこ天。          |
| 富士ランチ             | 東小金井     | 大盛りとは何か考える。                               |
| 加賀屋               | 本郷三丁目    | もつMLというBSD関連の集まりがありましてな。                  |
| 丹青通商              | 亀戸       | AppleII 5000円 マイコンマニュアル&ぼふ                |
| 三ちゃん              | 荻窪       | ピングドラムに出てきたラーメン店。スタミナラーメン。                |
| ピンバイス             | 門前仲町     | 個人経営の粋なプラモデル店                             |
| ムーンライト            | 生田       | ビール醸造所。季節のフルーツビール。                        |
| ヌビチヌ              | 野毛       | 素晴らしいスタンディングビアバー。                         |
| 大衆                | 生麦       | 焼肉ジンギスカンホッピー焼肉ジンギスカンホッピー。                 |
| たん清               | 秋葉原      | BSDマガジンの焼肉夜話。                             |
| 名曲喫茶ライオン          | 渋谷       | 百軒店の伝説。                                   |
| ヴィオロン             | 阿佐谷      | 名曲喫茶。真空管アンプの最終目的地。                        |
| Galaxy            | 原宿       | マニアックラヴ&シャッフルマスター&REBOOT                  |
| 池田電子              | 町田       | 町田市金森187-20 木曜定休 うずたかく積まれている              |

## 2.4. OSC東京主な展示物

|               |            |                                                                |
|---------------|------------|----------------------------------------------------------------|
| 2019/11/23-24 | OSC2019東京秋 | NetBSD/zaurus8.1                                               |
| 2019/2/22-23  | OSC2018東京春 | Zrouter FreeBSD/mips NetBSD/nintendo64                         |
| 2018/10/27-28 | OSC2018東京秋 | Linux on Nintendo64                                            |
| 2018/2/23-24  | OSC2018東京春 | RPI3+XM6i GPD Sparcbook BananaPis                              |
| 2017/09/9-10  | OSC2017東京秋 | OrangePi One NanoPi RPI3+XM6i+NetBSD/x68k                      |
| 2017/03/10-11 | OSC2017東京春 | RPI3+XM6i+NetBSD/x68k RPI2+omxplayer NetWalker WZERO3 GPDWIN   |
| 2016/11/5-6   | OSC2016東京秋 | DreamCast+IDE HDD                                              |
| 2016/2/26-7   | OSC2016東京春 | fdgw2 RK3188 WM8750 USL-5P RouterBoard AR9331 pcDuino          |
| 2015/10/24-5  | OSC2015東京秋 | RK3188 WM8750 EP9315 AM3358 Allwinner A20 405GP BCM2836 AR9331 |
| 2015/2/27-8   | OSC2015東京春 | Radxa RocK APC8750 RPI OpenBlockS sandpoint                    |
| 2014/10/18-19 | OSC2014東京秋 | Xen dom0 BSD全部 RadxaRock zaurusC700音源                          |
| 2014/2/28-3/1 | OSC2014東京春 | Netwinder RPI ZAURUS第六艦隊 OSCアワード受賞                             |
| 2013/10/19-20 | OSC2013東京秋 | Netwinder OpenblocksA6 RPI                                     |
| 2013/2/22-23  | OSC2013東京春 | RPI KOBO netwalker mikutter WZERO3                             |
| 2012/9/7-8    | OSC2013東京秋 | OpenblocksA6 Openblocks266/600 RPI KOBO netwalker USL5P かめぬい   |
| 2012/3/16-17  | OSC2012東京春 | ておくれイメージ WZero3 Zaurus Jornada680/720 yeeloong ZBOXNANO        |
| 2011/11/19-20 | OSC2011東京秋 | ておくれイメージ BBC A3000 WZero3全部 Zaurus全部 hpcmips/sh/arm            |
| 2011/3/4-5    | OSC2011東京春 | hpcmips/hpcarm/hpcsh                                           |
| 2010/9/10-11  | OSC2010東京秋 | hpcmips/sh/arm XM6i                                            |
| 2010/2/26-27  | OSC2010東京春 | hpcmips/sh/arm XM6i                                            |
| 2009/10/30-31 | OSC2009東京秋 | USBLCD USL5P LS-S250L tadpole hpcmips/sh/arm                   |
| 2009/2/20-21  | OSC2009東京春 | VAIO-P tadpole hpcmips/sh/arm                                  |
| 2008/10/3-4   | OSC2008東京秋 | Linkstation tadpole PCBSD/Xen hpcmips/sh/arm                   |
| 2008/2/29-3/1 | OSC2008東京秋 | hpcmips/sh/arm EeePC                                           |
| 2007/10/5-6   | OSC2007東京秋 | X68030Nereid itojun最後のプレゼン hpcmips/sh/arm                      |
| 2007/3/16-17  | OSC2007東京春 | hpcmips/sh/arm スピーシーズ                                          |
| 2006/10/28    | OSC2006東京秋 | hpcmips/sh/arm                                                 |
| 2006/3/17-18  | OSC2006東京春 | hpcmips/sh/arm                                                 |
| 2005/3/25-26  | OSC2005    | hpcmips/sh/arm                                                 |
| 2004/9/4      | OSC2004    | hpcmips/sh/arm                                                 |

## 2.5. 2019年





## 2.6. 2018年





2.7. 2017年

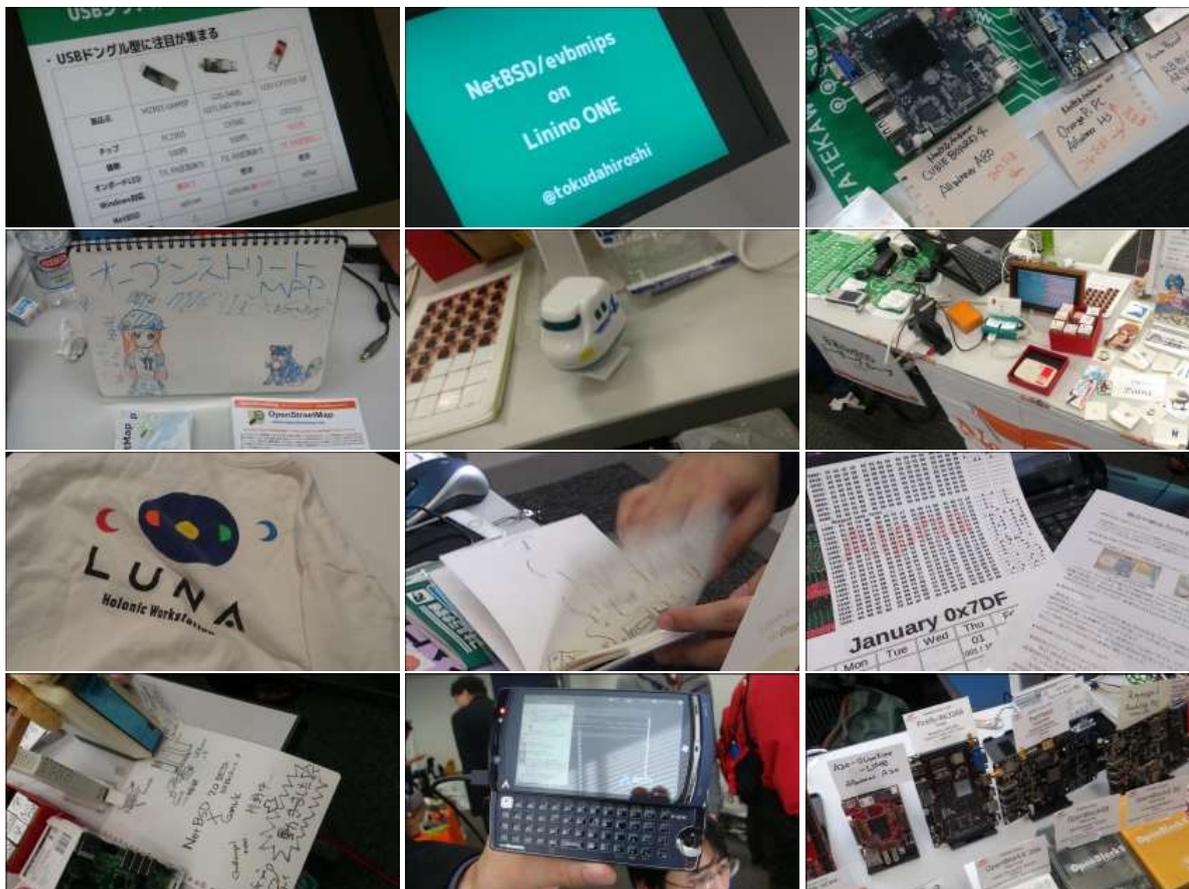


2.8. 2016年

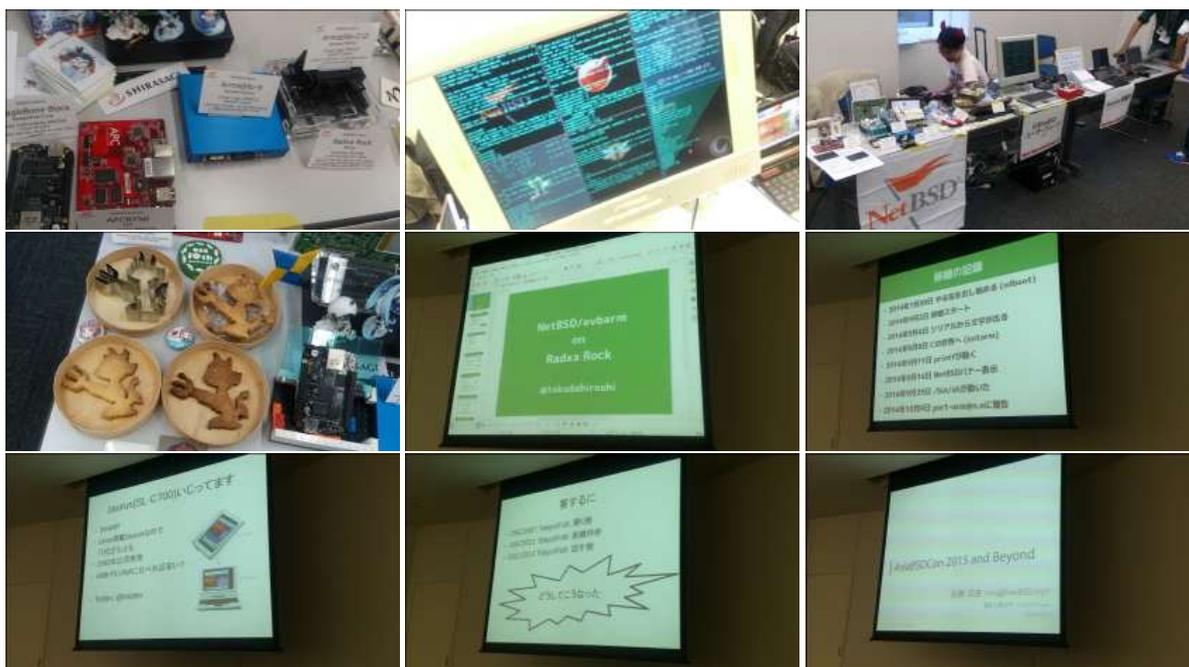




2.9. 2015年



2.10. 2014年





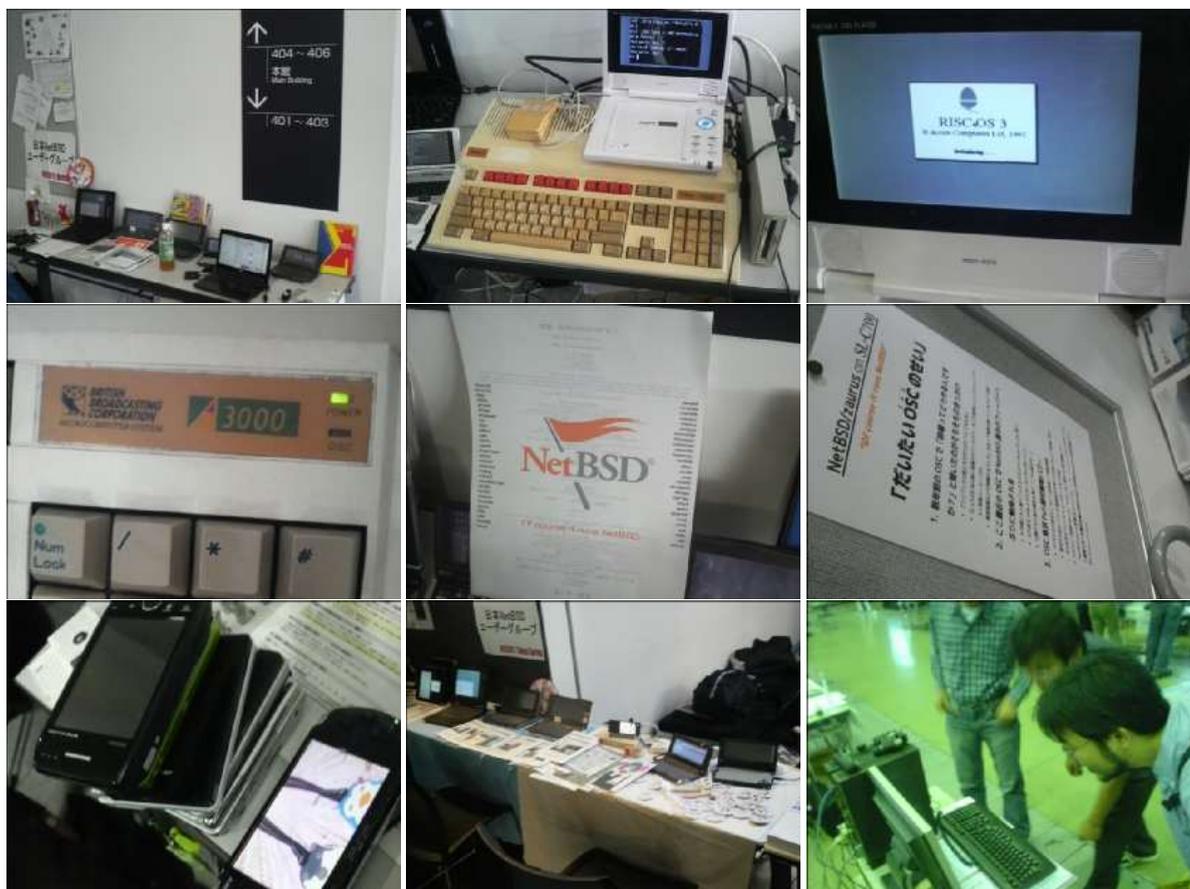
2.11. 2013年



2.12. 2012年



2.13. 2011年/2007年



### 3. RaspberryPIのNetBSDイメージ2022進捗どうですか

#### 3.1. 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> |
| 2021/8/26  | 9.99.88        |          |        |         | bind-9.16.20     | ODC     | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/08/23/msg007421.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/08/23/msg007421.html</a> |
| 2021/9/18  | 9.99.88        | 4.1.6    |        |         | openssh8.6       | OSC広島   | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/09/17/msg007439.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/09/17/msg007439.html</a> |
| 2021/10/2  | 9.99.90        |          |        |         |                  | OSC新潟   | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/09/25/msg007444.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/09/25/msg007444.html</a> |
| 2021/10/23 | (9.99.92)      | 4.1.7    |        |         | (openssh8.8)     | OSC 東京秋 | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/10/18/msg007452.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/10/18/msg007452.html</a> |
| 2021/11/13 | 9.99.92        |          |        |         | openssh8.8 Zero2 | KOF2021 | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/11/05/msg007482.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/11/05/msg007482.html</a> |
| 2021/11/20 | 9.99.92        |          |        |         | ファーム更新           | OSC福岡   | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/11/17/msg007495.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2021/11/17/msg007495.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<br>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/msg007730.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/07/25/msg007730.html</a> |
| 2022/8/28  | 9.99.99  | 5.04nb1  | 3.9.2nb5 |         | nono 0.4.3    | ODC         | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/08/30/msg007814.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/08/30/msg007814.html</a> |
| 2022/9/24  | 9.99.100 |          | 3.9.2nb6 |         |               | OSC広島       | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/09/24/msg007863.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/09/24/msg007863.html</a> |
| 2022/10/29 | 9.99.102 |          |          |         | rust/earmv6hf | OSC東京       | <a href="http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/10/26/msg007897.html">http://mail-index.netbsd.org/port-arm/2022/10/26/msg007897.html</a> |
| 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週間くらいごとかなと答えてくれて、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うまうましています。

## 3.2. 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>

## 3.3. 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/>

## 3.4. OSCでやっているデモ

RaspberryPIっぽいなにかということで、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。

## 3.5. 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
```

## 3.6. 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>

## 3.7. 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>

## 3.8. 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>

## 3.9. armv7のいろいろ

NetBSD ARM Bootable Imagesがあります。

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

## 3.10. ご注文はなんとかですか(弱点)

- RPI4のGPUとか

## 3.11. 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あくほど、ひとりに対応できる作業量を越えてしまう気がするので、いまんとここれでいいのかがほんとうに。

# 4. RaspberryPIでNetBSDを使ってみる

## 4.1. 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。

## 4.2. 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。

## 4.3. 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
```

## 4.4. 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。

## 4.5. 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ため、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。

## 4.6. 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
```

## 4.7. 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。

## 4.8. 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。

```

## 4.9. 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
```

## 4.10. 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
```

## 4.11. /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-jp-wordpress
make package-install

```

```

cd /usr/pkgsrc
cvs update -PA

```

## 4.12. 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。

```

## 4.13. 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
```

## 4.14. 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
```

## 4.15. 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 cpg/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
```

## 4.16. 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
```

## 4.17. 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
```

## 4.18. 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://nyftpl.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 sd3d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。
```

## 4.19. 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で展開するときに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
```

## 4.20. クロスビルドの方法

- ソースファイル展開
- ./build.sh -U -m evbarm -a earmv6hf 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                |

## 4.21. 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。

## 4.22. 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。

## 4.23. 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

## 4.24. 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
```

## 4.25. bytebench

おおしまさん(@oshimyja)がbytebench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>

## 4.26. 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/>

--

## 4.27. 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。

### 4.27.1. 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。

## 4.28. 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/netbsd-rpi.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

## 5. ルナ式練習帳、またはLunaの薄い本2022 [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]



### 5.1. 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]

### 5.2. 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のかは追々…。

「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^C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 #ディスプレイ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やっとな動いたー(´Д`) [180]

- library\_aslr [181]

/etc/rc.conf.local に library\_aslr=NO と書いておくこと 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

## 5.3. 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のですが、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ました。最終的には全国30箇所以上、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]

### 5.3.1. スーパーメイト

LUNAは、SX-9100以降の愛称なんですが、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Ildris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]

### 5.3.2. トラッカー一台分

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]

### 5.3.3. 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]

### 5.3.4. 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思っています。」[53]

### 5.3.5. 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]

## 5.4. LUNAシリーズ概要

### 5.4.1. 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]

### 5.4.2. LUNA [13]

1. 1989年発表 MC68030 20MHz
2. 起動動画 [45] [46] [38]

|        |         | シリーズ構成 [65] |           |           |            |
|--------|---------|-------------|-----------|-----------|------------|
| ディスクレス | ベーシック   | スタンダード      | スタンダード    | ファイルサーバ   | ハイエンド      |
| 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

### 5.4.3. オプション

1. ビットマップボード:モノクロ:2048x1024,1プレーン
2. 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
3. 増設メモリボード:最大4MBx2枚
4. LANボード:イーサネット,チーバネット(DT20/25)
5. PC-98インターフェースボード
6. GPXボード: X.25,GP-1B

### 5.4.4. 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]

### 5.4.5. 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]

### 5.4.6. 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]
- 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   |

### 5.4.7. 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]

### 5.4.8. OEM版

「LUNAのシグマOSのやつで日本無線からでいた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]

### 5.4.9. 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す。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しますが、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

## 5.5. OSCを中心とするイベント駆動開発

- 動きそうなLUNAを探す
- ハードウェアを整備する
- 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

### 5.5.1. 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.

### 5.5.2. 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けれど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]

### 5.5.3. 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。。。」

### 5.5.4. LunaII対応

1. 同じオペランドで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

### 5.5.5. 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。」

### 5.5.6. isibootd(8)

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

### 5.5.7. 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

### 5.5.8. 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

### 5.5.9. 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]

### 5.5.10. 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/csrq/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)
```

```
TODO:
- 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 cnscan() like functions)
- tapeboot (anyone wants it?)
```

### 5.5.11. OSC2013Nagoya - Luna88K&Luna68K

- あおや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開発者あおやさんによるプレゼンテーション [10]

### 5.5.12. 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]

### 5.5.13. NBUG 2013/9

- OpenBSD/luna88k 近況報告

### 5.5.14. KOF2013

- 関西オープンソース2013NetBSDブースの記録 [117]

### 5.5.15. 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]

### 5.5.16. 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]

### 5.5.17. LUNA関連書籍

---

LUNAユーザーグループとは何か - mikutterの薄い本 [81] を会場に忘れてたら、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]

@tsutsui LUNAの薄い本2013作れてことすね [7]

## 5.6. LUNAについて私が知っている二、三の事柄

---

### 5.6.1. 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]

### 5.6.2. 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]

### 5.6.3. 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

### 5.6.4. 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. LUNAIIIは外部SCSI HDDから起動できるか

### 5.6.5. 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]

### 5.6.6. LUNA88Kのブートローダー

---

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

### 5.6.7. 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。

### 5.6.8. 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]

### 5.6.9. LUNAI

---

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

### 5.6.10. 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]

### 5.6.11. 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。昔調べたとおり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]

### 5.6.12. 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]

## 5.7. 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捜索願い [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]                                                                                                      |

## 5.8. 最近のLUNA

### 5.8.1. 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]

### 5.8.2. mlterm-fb & tw

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

### 5.8.3. 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。

### 5.8.4. 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)

### 5.8.5. 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]

### 5.8.6. LUNA88K謎ボード

- PWB7183 [99]
- 専用チップが載っている [102]

### 5.8.7. KOF2014におけるLUNA展示

LUNAフォントとSONYフォント [137]

### 5.8.8. yaft X LUNA

yet another frame buffer terminal [136]

### 5.8.9. 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]

---

## 5.9. 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#.Uei7I9f75z0>

[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] トラッカー一台分? <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=djbEw0GLMI> 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=\\_EUspUD0Qw](http://www.youtube.com/watch?v=_EUspUD0Qw) 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/electec/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] いけないリルナ先生 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atalog 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バイ漏れ <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 ベンケースとパンダナ <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 Aviion 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 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を自前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/goinky\\_hacker/status/482528142930620416](https://twitter.com/goinky_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] 泣いて喜びそうなバンダナ [https://twitter.com/goinky\\_hacker/status/482528142930620416/photo/1](https://twitter.com/goinky_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 framebuffers as a monochrome server <http://mail-index.netbsd.org/source-changes/2014/07/21/msg056590.html>
- [133] LUNAホットキス [https://twitter.com/goinky\\_hacker/status/497392417478156288/photo/1](https://twitter.com/goinky_hacker/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://together.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以降の愛称なんですが、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-openbsd-luna88k](http://www.slideshare.net/ao_kenji/a-story-of-porting-openbsd-luna88k)
- 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—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>
- 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>
- 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>

### 5.9.1. 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。

## 6. 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試みます。

### 6.1. バージョン指定

Makefile 内のバージョンをあげます。

```
DISTNAME= nono-0.4.4
```

### 6.2. 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。

### 6.3. pkglint

pkglint をして正しいか確認します。

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

### 6.4. 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 0.4.4.
```

```
0.4.4 (2022-10-27)
```

Changes in 0.4.4:

vm(New): "Support 8bpp board on LUNA provisionally." vm(Fix): "Change configuration item name from xxx-new-sci-ignore to xxx-new-sic-ignore." vm(Fix): "Fix a problem that RAM is not placed correctly." vm(Fix): "Fix an access to X68030 palette registers." m88k(Update): "Improve m88k core performance about 3%." debugger(Fix): "Memory break point now works even on address 0." host(Fix): "Fix a queue overflow when many characters are pasted to the host serial console at a time." GUI(New): "Implement x1.5 and x2.0 scale on the main window." GUI(New): "Add fontsize 24." GUI(New): "Link the front LCD window size and LCD character monitor size to font size." GUI(New): "Split the Bt454/458 monitor from video monitor." GUI(New): "Implement a palette monitor." GUI(New): "Implement DIPSW setting window." GUI(New): "Implement memory edit." GUI(New): "Implement disassemble monitor." GUI(Update): "Implement output format selector on the memory dump monitor, and support MMU descriptor." GUI(Update): "Implement one line up/down button on the memory dump monitor." GUI(Update): "Support mouse wheel on the memory dump monitor." GUI(Update): "Place a GTK control on the GTK panel correctly." GUI(Update): "Don't load the default catalog. Because it contains unintended translation." build(New): "Support wxWidgets 3.2 series."

### 6.5. 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 0.4.4
```

```
cvs diff -u CHANGES-2022
Updated emulators/nono to 0.4.4 [jun 2022-10-27]
```

## 7. sphinxのドキュメントをlatex経由でpdfに変換する

### 7.1. 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
```

### 7.2. 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
```

### 7.3. 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.
```

### 7.4. sphinx でlatexpdf起動

```
% gmake latexpdf
```

### 7.5. uplategx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,uplategx]{sphinxmanual}
\ifdefined\pdfpxdimen
\let\sphinxpxdimen\pdfpxdimen\else\newdimen\sphinxpxdimen
\fi \sphinxpxdimen=.75bp\relax
```

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

## 8. 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

### 8.1. 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。

### 8.2. 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.

### 8.3. 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。

## 9. 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。

### 9.1. 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
```

### 9.2. 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, -xX Xも作る
```

### 9.3. CD-ROMイメージを作る

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

## 10. 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、

## 10.1. 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
```

## 10.2. 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
```

### 10.2.1. 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
```

### 10.2.2. 日本語Wordpress

---

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

---

### 10.3. 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
```

---

### 10.4. 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://Libera.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→外観→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。
```

---

### 10.5. 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
```

---

### 10.6. 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
```

---

### 10.7. 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

```

## 10.8. 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

```

## 10.9. /usr/pkgsrc以下のメンテナンス

```

cd /usr/pkgsrc/pkgtools/lintpkgsrc
make package-install
cd /usr/pkgsrc; cvs update -PA ... /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

```

## 10.10. 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 -PA
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 -PA
pkg_rolling-replace -u

```

## 10.11. ソースコードの更新

```

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

```

## 10.12. バグレポート・追加差分

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

## 10.13. 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。

## 11. 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。

### 11.1. 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。

### 11.2. 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。

## 11.3. 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。

|                                                          |                                                                           |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <a href="http://together.com/li/566230">みくったーシールずかん</a>  | <a href="http://together.com/li/566230">http://together.com/li/566230</a> |
| <a href="http://together.com/li/554138">らこらこシール作成の記録</a> | <a href="http://together.com/li/554138">http://together.com/li/554138</a> |

## 12. 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。

### 12.1. 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。

### 12.2. 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。

### 12.3. どのくらい参加しているか

- 2022/10/29までにOSCは210回開催されています。
- JNUGは189回参加しています。90.0%→89.9% (前年比0.1%減)

## 12.4. OSCこの一年

### 12.4.1. 2022年まとめ

- 日本全国各地で9回オンライン開催+ODC開催
- 参加者: 103,111人 年間参加者ここまで1848人 3140人(2020年)→3115人(2021年)
- 参加団体:6160グループ 年間参加グループここまで89グループ 152グループ(2020) → 133グループ(2021)

## 12.5. 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。

|                          |                                                                               |      |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| OSC2022 Online/Fall      | <a href="https://together.com/li/1964480">https://together.com/li/1964480</a> | 228  |
| OSC2022 Online Hiroshima | <a href="https://together.com/li/1950893">https://together.com/li/1950893</a> | 580  |
| ODC2022 Online           | <a href="https://together.com/li/1938050">https://together.com/li/1938050</a> | 976  |
| OSC2022 Online/Kyoto     | <a href="https://together.com/li/1921498">https://together.com/li/1921498</a> | 1449 |
| OSC2022 Online/Hokkaido  | <a href="https://together.com/li/1905889">https://together.com/li/1905889</a> | 1404 |
| OSC2022 Online/Nagoya    | <a href="https://together.com/li/1891762">https://together.com/li/1891762</a> | 982  |
| OSC2022 Online/Spring    | <a href="https://together.com/li/1856809">https://together.com/li/1856809</a> | 817  |
| OSC2022 Online/Osaka     | <a href="https://together.com/li/1835534">https://together.com/li/1835534</a> | 1043 |

## 12.6. 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 | <a href="http://mail-index.netbsd.org/netbsd-advocacy/2020/01/28/msg000823.html">http://mail-index.netbsd.org/netbsd-advocacy/2020/01/28/msg000823.html</a> |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 12.7. 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>

|     |                  |                                                                                                                         |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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>             |

## 12.8. 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 |

## 12.9. 2023年

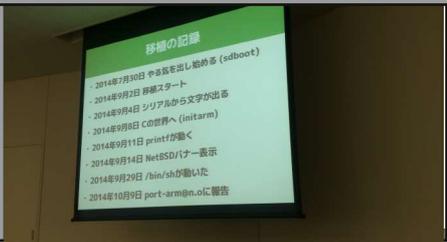
2023年もしばらくの間はオンライン開催が続きそうですが、現地グループが集まったハイブリッド開催もできるようになってきました。OSCは2023/1/28のOSC Online大阪(<https://event.ospn.jp/osc2023-online-osaka/>)からはじまります。セミナー/ミーティング時間での発表を歓迎します。

## 13. 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.
```



Issue: 181  
2022/10/29

contact: jun@soum.co.jp twitter: @ebijun  
backnumber: github.com/ebijun/osc-demo/