

# MIRACLE LINUX 8 Asianux Inside

## リリースノート

Copyright/Trademarks

(C) 2015-2020 Cybertrust Japan Co., Ltd.

Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における、登録商標または商標です。

Asianux は、サイバートラスト株式会社の日本における登録商標です。

ミラクル・リナックス、MIRACLE LINUX は、サイバートラスト株式会社の登録商標です。

Red Hat、RPM の名称は、Red Hat, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

Intel は、Intel Corporation の登録商標または商標です。

AMD は、Advanced Micro Devices, Inc. の登録商標または商標です。

Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

Java Oracle は、Oracle およびその関連会社の登録商標です。

XFS は、Silicon Graphics International Corp. のアメリカ合衆国およびその他の国の子会社の商標または登録商標です。

その他記載された会社名およびロゴ、製品名などは該当する各社の登録商標または商標です。

---

改訂履歴

改定日	改定内容
2020年4月1日	初版作成

# 目次

<b>第 1 章</b>	<b>製品の概要</b>	<b>1</b>
1.1	本製品の特徴 . . . . .	1
1.2	システムの要件 . . . . .	2
1.3	製品の構成 . . . . .	2
<b>第 2 章</b>	<b>新機能、および変更点</b>	<b>4</b>
2.1	パッケージ管理システム . . . . .	4
2.2	インストーラ . . . . .	4
2.3	カーネル . . . . .	5
2.4	セキュリティ . . . . .	5
2.5	ネットワークング . . . . .	6
2.6	ファイルシステム、ストレージ . . . . .	7
2.7	サーバ . . . . .	8
2.8	動的プログラミング言語 . . . . .	10
2.9	仮想化 . . . . .	12
2.10	クラスタと高可用性 . . . . .	13
2.11	デスクトップ環境 . . . . .	13
2.12	Web コンソール . . . . .	14
2.13	開発ツール . . . . .	15
2.14	日本語環境 . . . . .	17
<b>第 3 章</b>	<b>留意事項</b>	<b>18</b>
3.1	非推奨の機能について . . . . .	18
3.2	制限事項 . . . . .	19
3.3	テクノロジー・プレビュー . . . . .	19
3.4	サポート SLA 特記事項 . . . . .	20
3.5	フィードバック . . . . .	20
3.6	最新のドキュメント・正誤情報 . . . . .	20

# 第 1 章

## 製品の概要

### 1.1 本製品の特徴

MIRACLE LINUX 8 Asianux Inside は、エンタープライズシステムソリューションの核となるべく、基幹業務に求められる信頼性、安全性、可用性、セキュリティ機能を備えた、サーバ用途向け Linux OS、MIRACLE LINUX の 8 世代目の製品です。グローバルにおいては、Asianux Server の名称で 6 世代目の製品となります。

MIRACLE LINUX 8 Asianux Inside には主に以下のような特徴があります。

#### 1.1.1 スケーラビリティの重視

- デフォルトのファイルシステムとして ext4 ファイルシステムを採用。最大ファイルサイズ 16TB、最大ファイルシステムサイズ 50 TB (理論値では 1EB) に対応。パフォーマンス・信頼性に優れています。
- XFS ファイルシステムに対応し、最大ファイルサイズ 8EB、最大ファイルシステムサイズ 1PB に対応。大規模ファイル・大規模ディレクトリの扱いに優れたパフォーマンスを発揮します。

#### 1.1.2 充実の追加サービス

- 日本在住エンジニアが、日本語によるサポートサービスを提供しています。
- 標準的な機能については \*1 発売より最低 10 年間、製品のサポートおよびメンテナンスが継続されます。
- システムのカスタマイズやチューニングについて、コンサルティングサービスを展開しています。

---

\*1 BaseOS レポジトリで提供しているパッケージに限る

### 1.1.3 他の Linux との互換性・差別化

- ランタイム環境、およびカーネルシンボルは、Red Hat Enterprise Linux 8.1 相当と互換性があります。
- Red Hat Enterprise Linux 8.1 用のバイナリドライバやアプリケーションをそのまま利用することができます。
- トラブルシュート時にシステムに過大な負荷をかけずに的確な情報収集を行う support-tools (mcinfo) を提供します。

## 1.2 システムの要件

Intel および互換 CPU を使用した、次の条件を満たすサーバ向けに設計された機器、およびその機器上で動作する仮想マシンをサポートします。

表 1.1: システムの要件

CPU	Intel x86_64, および AMD64 対応プロセッサ
メモリ	論理 CPU 毎に最小 1.5GB、論理 CPU 毎に 2GB 以上を推奨
ストレージ	最小 10GB、20GB 以上を推奨
ビデオカード	SVGA (800 × 600) 以上の解像度に対応したものが必須。XGA (1024 × 768) 以上を推奨。対応機器は、次のウェブサイトで確認してください。 <a href="https://www.x.org/releases/X11R7.7/doc/man/man4/">https://www.x.org/releases/X11R7.7/doc/man/man4/</a>

各機種個別の稼動報告については、最新の情報を順次弊社ウェブサイトに掲載しますので確認してください。

<https://www.miraclelinux.com/product-service/server-linux/linux/axs8/axs8-machine-proven/>

なお、上記の条件を満たすすべての機器の動作を保証するものではありません。

## 1.3 製品の構成

本製品では、従来の製品からパッケージを提供するレポジトリの構成や大きく変更されております。提供しているソフトウェアや構成するパッケージについて説明します。

### 1.3.1 レポジトリ

ML8 は、以下の 3 つのレポジトリでパッケージを配布しています。

- BaseOS

基盤となる基本的な機能を実現するパッケージを提供しています。BaseOS レポジトリで提供されるパッケージについては基本的に OS の標準のパッケージアップデートサポート期間が適用され

ます。

- AppStream

業務の実現に必要なパッケージや言語、ライブラリ群を提供しています。AppStream レポジトリでは BaseOS レポジトリで提供されるバージョンのパッケージに加え、先進的なバージョンのパッケージを提供するために、Modularity の概念が採用されています。Modularity は、Module と呼ばれる RPM 群により構成されており、特定のバージョンのパッケージでは標準で複数のバージョンのパッケージが用意されています。Stream として定義されているそれらのバージョンを指定することで、その用いたいパッケージに必要なパッケージを含んだ構成を互換性を気にせず容易に実現することが可能となります。なお、AppStream レポジトリで提供されるパッケージについては Module によりパッケージのアップデートサポート期間は異なります。

- extra

アプリケーションの開発に必要な開発者向けパッケージなどを提供しています。extra レポジトリはインストール DVD には含んでいません。また、標準では有効になっておらず、いかなるサポートも提供していません。

### 1.3.2 主要ソフトウェアのバージョン

本製品を構成する主要ソフトウェアとそれぞれのバージョンは次のとおりです。複数のバージョンが記載されているものは Modularity で提供されているバージョンであり、Stream を指定することでいずれかのバージョンを利用することが可能です。

表 1.2: 製品の構成

ソフトウェア名称	バージョン	ソフトウェア名称	バージョン
kernel	4.18.0-147	mariadb	10.3.17
glibc	2.28	postgresql	9.6.10, 10.6
gcc	8.3.1	samba	4.10.4
xorg	1.20.3	chrony	3.5
firefox	68.4.1	net-snmp	5.8
rpm	4.14.2	iscsi	6.2.0.877
openssh	8.0p1	iptables	1.8.2
bind	9.11.4	perl	5.24.4, 5.26.3
dhcp	4.3.6	python	2.7.16, 3.6.8
openldap	2.4.46	ruby	2.5.5, 2.6.3
postfix	3.3.1	ghostscript	9.25
vsftpd	3.0.3	foomatic-db	4.0
squid	4.4	subversion	1.10.2
httpd	2.4.37	sos	3.7
php	7.2.11, 7.3.5	dovecot	2.2.36
gnome	3.32	support-tools	3.0-16
systemd	239		

## 第 2 章

# 新機能、および変更点

以前のバージョンである Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 からの主な新機能、および変更点は以下のとおりです。(以下 MIRACLE LINUX 8 Asianux Inside を ML8, Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 を AXS7 と称します)

### 2.1 パッケージ管理システム

- 従来のパッケージ管理システム YUM は DNF に置き換わりました。この変更により、パフォーマンスの向上、Modular のサポートなどが追加されました。パッケージ管理ツール dnf は従来の yum コマンドと互換性がありますが、一部挙動が異なる動作がございます。
- yum-utils は dnf-utils に名前が変わりました。
- rpm が 4.14 にリベースしました。この更新により、debuginfo の複数同時インストールや弱い依存関係のサポートが追加されました。

### 2.2 インストーラ

- インストーラ Anaconda は、ディスク暗号化機能として LUKS2 が使えるようになり、また NVDIMM デバイスへのインストールが可能になりました。
- インストーラ Anaconda は、Application Stream に関連する機能 (module, stream, profile) を処理するよう拡張されました。kickstart スクリプトは、module と stream の組み合わせを有効にし、モジュールプロファイルをインストールし、Modular パッケージをインストール可能になりました。
- ローカルのストレージ上のレポジトリからインストールできるようになりました。ISO イメージの代わりにディレクトリを指定することで利用可能です。
- Image Builder ツールにより、Azure や VMWare、AWS などのクラウドに展開可能なイメージの作成、またライブ ISO イメージの作成、仮想マシンや OpenStack で利用可能な qcow2 ファイルなど様々な形式にカスタマイズしたシステムイメージを作成することが可能になりました。

## 2.3 カーネル

- カーネルのベースバージョンが 4.18 になりました。
- Spectre V2 の緩和策のデフォルトが IBRS から Retpolines に変更されました。第 6 世代 Intel Core プロセッサとその派生製品を搭載したシステムの Spectre V2 脆弱性 (CVE-2017-5715) のデフォルトの緩和策は、パフォーマンス低下を軽減するために間接分岐制限投機 (IBRS) から Retpolines に変更されました。ただし、場合によっては Retpolines を使用しても、Spectre V2 は完全に軽減できない場合があります。なお、Intel の文書では、この脆弱性による攻撃のリスクは低いと述べています。
- Spectre V2 の脆弱性を緩和するために、強化された間接分岐制限投機 (IBRS) 機能の使用をサポートするようになりました。
- 入出力メモリ管理ユニット (IOMMU) パススルーがデフォルトで有効になりました。これにより、ホストのダイレクトメモリアクセス (DMA) のリマッピングが無効になるため、AMD システムのパフォーマンスが向上します。この更新により、DMA リマッピングがデフォルトで無効な Intel システムとの互換性をもたらします。
- 将来の Intel プロセッサのために、最大 5 レベルのページテーブルをサポートするようになりました。これにより、プロセッサは最大 4PB の物理メモリと 128PB の仮想アドレス空間をサポート可能となります。大量のメモリを使用するアプリケーションは、4 レベルのページテーブルの制約なしに、システムが提供するできるだけ多くのメモリを使用できるようになりました。
- 拡張バークレーパケットフィルタリング (eBPF) に基づく検査やプログラムの簡単な操作のための機能やマップユーティリティ bpftool が追加されました。

## 2.4 セキュリティ

- TLS, IPsec, SSH, DNSSEC および Kerberos プロトコルを対象とするコア暗号化サブシステムを構成するシステム全体の暗号化ポリシーがデフォルトで適用されます。update-crypto-policies コマンドを使用することで、管理者はモード (default, legacy, future, および fips) を簡単に切り替えることができます。
- PKCS#11 を利用したスマートカードとハードウェアセキュリティモジュール (HSM) のサポートを、システム全体で統一しました。
- OpenSSH のバージョンが 8.0p1 にリベースされ、従来の弱い暗号方式をデフォルトで無効化、もしくはサポートされなくなりました。また、ssh-keygen ツールのデフォルトの RSA 鍵サイズを 3072 ビットに増加するなど全体的に許可される最小ビット数の底上げなどがされました。
- OpenSSH で PKCS#11 スマートカードに保存されている ECDSA キーのサポートが導入されました。ユーザは SSH 認証に RSA キーと ECDSA キーの両方を使用できるようになりました。
- 主なバックエンド暗号ライブラリでデフォルトでトランスポート層セキュリティ (TLS) 1.3

が有効になりました。オペレーティングシステムの通信層で低遅延となり、RSA-PSS や X25519 などの新しいアルゴリズムを活用して、アプリケーションのプライバシーとセキュリティが強化されます。

- ネットワークセキュリティサービス (NSS) ライブラリが、デフォルトで SQL ファイル形式を使用するようになりました。以前のデフォルトのデータベース形式として使用されていた DBM ファイル形式は、複数のプロセスによる同じデータベースへの同時アクセスをサポートしていないため非推奨になりました。NSS データベースを使用して鍵、証明書、および失効情報を保存するアプリケーションは、デフォルトで SQL 形式でデータベースを作成するようになりました。従来の DBM 形式でデータベースを作成すると失敗します。既存の DBM データベースは読み取り専用モードで開かれ、自動的に SQL 形式へと変換されます。
- Firefox は p11-kit-proxy モジュールを自動的にロードし、pkcs11.conf ファイルを通じてシステムに登録されているすべてのスマートカードを自動で検出します。TLS クライアント認証を使用する場合、追加のセットアップは不要で、サーバが要求したときにスマートカードのキーを自動的に使用します。
- OpenSC スマートカードドライバに RSA-PSS 暗号署名スキームのサポートが追加されました。新しいスキームにより、クライアントソフトウェアでの TLS 1.3 サポートに必要な安全な暗号化アルゴリズムが有効になります。

## 2.5 ネットワーキング

- iptables, ip6tables, arptables, ebtables の代わりに nftables がネットワークのパケットフィルタリング機能を提供するようになりました。これにより、利便性、機能、パフォーマンスが向上しています。
- nftables は firewalld デーモンのデフォルトのバックエンドとして利用されます。
- 複数のコンテナ間のネットワーク接続を可能とする IPVLAN 仮想ネットワークドライバが導入されました。
- 新しい TCP 輻輳制御アルゴリズム BBR および NV が利用可能になりました。これは、ほとんどの場合に従来の CUBIC よりも待ち時間が短く、スループットが向上します。
- NetworkManager で SR-IOV (Single Root I/O virtualization) をサポートするインターフェースの特定の virtual functions (VF) を構成できるようになりました。また、MAC アドレス、VLAN、spoof checking 設定、許可ビットレートなど、VF の一部の属性を構成できるようになりました。
- NetworkManager で、ワイルドカードをサポートする match.interface-name プロパティが追加されたことにより、従来の完全一致によるのみではなく、ワイルドカードパターンを使用して柔軟に接続するインターフェースを選択できるようになりました。
- NetworkManager の nmcli を用いることで従来 ethtool などで設定していたオフロード機能の構成ができるようになりました。
- その他、以下の不具合修正と機能拡張を提供しています。
  - UDP\_GSO, GRP\_HW などの新しいオフロード機能

- UDP の大幅なスケーラビリティの向上
- IPv6 のスケーラビリティの向上
- ルーティング処理のスケーラビリティの向上
- 送信キュースケジューリングアルゴリズム fq\_codel の追加
- 一部の送信キュースケジューリングアルゴリズムのスケーラビリティの向上
- IP パケットのリアセンブル時におけるスケーラビリティの向上

## 2.6 ファイルシステム、ストレージ

- LUKS2 によるファイルシステムの暗号化をサポートしました。
- ext4 ファイルシステムが metadata checksum をサポートするようになりました。この更新により、ext4 のメタデータはチェックサムにより保護されるようになったため、ファイルシステムが破損したメタデータを認識し、損傷を回避し、ファイルシステムの復元性を高めます。
- XFS ファイルシステムは、共有コピーオンライトのデータ拡張機能をサポートしました。この機能により、2 つ以上のファイルが共通のデータブロックセットを共有できます。共通ブロックを共有するファイルのいずれかが変更されると、XFS は共通ブロックへのリンクを解除し、新しいファイルを作成します。これは、他のファイルシステムのコピーオンライト (COW) 機能に似ています。この機能は、`cp --reflink` コマンドなどによる効率的なファイルの複製やファイルごとのスナップショットなどに用いられ、xfsprogs 4.17.0-2.el8 以降で XFS ファイルシステムを作成するとデフォルトで有効になります。共有コピーオンライトのデータ拡張機能には以下があります。
  - 速さ  
共有コピーの作成ではディスク I/O は発生しません
  - 省スペース  
共通ブロックは、追加のディスク容量を消費しません
  - 透過性  
共通ブロックを共有するファイルは、通常のファイルのように機能します
- XFS ファイルシステムでサポートする最大サイズは、500 TiB から 1024 TiB に増加しました。
- NVDIMM デバイスへのシステムのインストールと起動がサポートされるようになりました。以前は、不揮発性デュアルインラインメモリモジュール (NVDIMM) デバイスはインストーラからは無視されていましたが、カーネルが NVDIMM に対応したことで、システムパフォーマンスの向上、データベースや分析ワークロードなどの書き込み集約型アプリケーションのファイルシステムアクセスが強化され、CPU のオーバーヘッドが軽減されるようになりました。この更新では、以下のサポートが導入されます。
  - `kickstart` の `nvdimm` コマンドと GUI を使用したインストールにおいて NVDIMM デバイスが使用できるようになりました。セクタモードの NVDIMM デバイスへのインス

ツール、および起動が可能となり、またインストール中に NVDIMM デバイスをセクタモードに再構成できます。

- Anaconda の Kickstart スクリプトに NVDIMM デバイスを処理するためのコマンドが追加されました。
- システムコンポーネント grub2、efibootmgr、および efivar に NVDIMM デバイスを処理、および起動するための機能が追加されました。

## 2.7 サーバ

- ML8 では DNS サーバ機能を提供する BIND 9.11 を提供します。主な機能の追加は以下の通りです。
  - セカンダリサーバ Catalog Zones を提供する新しい方法が追加されました。
  - Domain Name System Cookies は、named および dig により送信されるようになりました。
  - Response Rate Limiting 機能により DNS 増幅攻撃を軽減することができるようになりました。
  - response-policy zone(RPZ) のパフォーマンスが改善しました。
  - 新しくゾーンファイルに map 形式が追加され、この形式に保存されるゾーンファイルはメモリに直接マッピングされるため、ゾーン読み込み速度が大幅に改善しました。
  - DNS データの検索、および DNS セキュリティ拡張機能 (DNSSEC) 検証を実行する dig に似たセマンティクスを備えた、delv (ドメインエンティティの lookup および検証) が追加されました。
  - mdig コマンドが利用できるようになりました。dig コマンドのように、単一のクエリを送信して、応答を待ってから次のクエリを送る代わりに、パイプラインで複数のクエリが送信可能となりました。
  - 再帰リゾルバのパフォーマンスを改善する prefetch オプションが追加されました。
  - ビュー間でゾーンデータを共有できる、in-view ゾーンオプションが追加されました。このオプションにより、メモリ上に複数のコピーを保存することなく、複数のビューが同一のゾーンをきちんと提供可能となります。
  - ゾーンの最大 TTL を強制する max-zone-ttl オプションが追加され、より大きい TTL を含むゾーンがロードされると、ロードに失敗するようになりました。TTL が大きいダイナミック DNS (DDNS) の更新は受け入れられますが、TTL は切り捨てる動作となります。
  - 新しいクォータが追加され、再帰的なりゾルバによってサービス拒否攻撃を受けている権限のあるサーバに送信されるクエリを制限するようになりました。
  - nslookup は、デフォルトで IPv6 アドレスと IPv4 アドレスの両方を検索するようになりました。
  - named は、起動する前に他のネームサーバプロセスが実行されているかどうかを確認するようになりました。
  - 署名済みゾーンを読み込む際に、named はリソースレコード署名 (RSIG) の開始時刻

- が未来かどうかを確認し、もし未来であればすぐに RRSIG を再生成するようになりました。
- ゾーン転送は、メッセージの圧縮を改善するためにより小さなメッセージのサイズを使用するようになり、ネットワークの使用量を削減するようになりました。
  - 統計チャンネルのバージョン 3 XML スキーマは、新しい統計情報とより高速な解析のためのフラット化された XML ツリーを含む、HTTP インターフェースで提供されます。従来のバージョン 2 の XML スキーマはサポートされなくなりました。
  - named サービスはデフォルトで IPv6 と IPv4 の両方のインターフェイスで待つようになりました。
  - named サービスは GeoIP をサポートしなくなりました。クエリ送信者の推定位置によって定義されたアクセス制御リスト (ACL) は使用できません。
- ML8 では Apache HTTP サーバ 2.4.37 を提供します。このバージョンでは、AXS7 で利用可能な httpd と比べて、以下のような変更があります。
    - HTTP/2 のサポートは、httpd モジュールの一部である mod\_http2 パッケージによって提供されるようになりました。
    - Let's Encrypt などの証明書プロバイダで使用するための自動証明書管理環境 (ACME) プロトコルを使った自動 TLS 証明書のプロビジョニングと更新が mod\_md パッケージでサポートされるようになりました。
    - PKCS#11 モジュールを介して直接ハードウェアセキュリティトークンから TLS 証明書と秘密鍵の読み込みをサポートするようになりました。その結果、mod\_ssl の設定で PKCS#11 の URL を使って TLS の秘密鍵を識別できるようになり、オプションで SSLCertificateKeyFile と SSLCertificateFile ディレクティブで TLS 証明書を識別できるようになりました。
    - デフォルトで設定されているマルチプロセッシングモジュール (MPM) は、マルチプロセスでフォークされたモデル (prefork) から、マルチスレッドモデルである event に変更されました。スレッドセーフではないサードパーティ製のモジュールは入れ替えるか削除する必要があります。MPM の設定を変更するには、`/etc/httpd/conf.modules.d/00mpm.conf` ファイルを編集します。詳細は `httpd.conf(5)` の man ページを参照してください。
  - ML8 では、同時実行性、パフォーマンス、低メモリ使用量に重点を置いた HTTP などのプロトコルをサポートする Web およびプロキシサーバである nginx 1.14、nginx 1.16 を標準で提供します。nginx ウェブサーバは、PKCS#11 モジュールを介して直接ハードウェアセキュリティトークンから TLS 秘密鍵をロードすることができるようになりました。そのため、nginx 設定で PKCS#11 の URL を使用して `ssl_certificate_key` ディレクティブで TLS 秘密鍵を識別することができます。
  - ML8 では、Web クライアント用の高性能プロキシサーバである Squid 4.4 を提供します。FTP、Gopher、HTTP データオブジェクトをサポートしています。このリリースでは、AXS7 で提供していたバージョン 3.5 よりも多くの新機能、強化、バグ修正が提供されています。

主な変更点は以下の通りです。

- 設定可能なヘルパーキューサイズ
  - ヘルパーの同時実行チャンネルの変更
  - ヘルパーバイナリの変更
  - 安全な Internet Content Adaptation Protocol (ICAP)
  - 対称型マルチプロセッシング (SMP) のサポート強化
  - プロセス管理の改善
  - SSL のサポートの削除
  - Edge Side Includes (ESI) カスタムパーサの削除
  - 複数の設定の変更
- ML8 では、以下のデータベースサーバを提供しています。
    - MySQL 8.0 は、マルチユーザ、マルチスレッドの SQL データベースサーバです。MySQL サーバデーモン `mysqld`、および多くのクライアントプログラムで構成されています。
    - MariaDB 10.3 は、マルチユーザー、マルチスレッドの SQL データベースサーバです。MariaDB は MySQL とバイナリ互換性があります。
    - PostgreSQL 10 および PostgreSQL 9.6 は、高度なオブジェクトリレーショナルデータベース管理システム (DBMS) です。
    - Redis 5 は高度なキーバリューストア (KVS) です。キーには文字列、ハッシュ、リスト、セット、ソートされたセットを含むことができるため、データ構造サーバと呼ばれます。

## 2.8 動的プログラミング言語

- Python 3.6 が ML8 標準の Python 実装になりました。このパッケージは `pyhon3` という名前で提供されます。従来の Python 2.7 も `python2` というパッケージで提供されますが、ライフサイクルは Python 3 よりも短く設定されています。なお、デフォルトの `python` パッケージ、またはバージョン名のない `/usr/bin/python` ファイルは提供されません。また、管理者はバージョン管理されていない `python` も `alternatives` コマンドを用いて設定することが可能です。
- ML8 では PHP 7.2、PHP 7.3 を提供しています。PHP7.2 の主な特徴は以下の通りです。
  - デフォルトで FastCGI プロセスマネージャ (FPM) を使用し、スレッド化された `httpd` を使用しても安全です。
  - `php_value` と `php-flag` 変数は `httpd` 設定ファイルでは使われなくなり、代わりにプール設定 `/etc/php-fpm.d/*.conf` で設定する必要があります。
  - PHP スクリプトのエラーや警告は、`/var/log/httpd/error.log` の代わりに `/var/log/php-fpm/www-error.log` ファイルに記録されるようになりました。
  - 設定変数 `max_execution_time` を変更する場合は、`httpd` の `ProxyTimeout` の設定も変更する必要があります。
  - PHP スクリプトを実行しているユーザは、FPM プールの設定ファイル

/etc/phpfpm.d/www.conf (apache ユーザがデフォルト) で設定されるようになりました。

- 設定を変更した後や新しい拡張モジュールをインストールした後は、php-fpm サービスを再起動する必要があります。
- zip 拡張モジュールは php-common パッケージから php-pecl-zip というパッケージに移動されました。

以下の機能拡張は削除されました。

- \* aspell
- \* mysql (phpmysqlnd パッケージで提供されている mysqli および pdo\_mysql 拡張モジュールは利用可能)
- \* memcache

- ML8 は Ruby 2.5、Ruby 2.6.3 を提供しています。Ruby 2.5 の主な変更点は以下の通りです。
  - インクリメンタルガベージコレクタが追加されました。
  - Refinements 構文が追加されました。
  - シンボルがガベージコレクトされるようになりました。
  - セーフレベルの \$SAFE=2 と \$SAFE=3 は廃止されました。
  - Fixnum と Bignum クラスが Integer クラスに統合されました。
  - Hash クラスの最適化、インスタンス変数へのアクセスの改善、Mutex クラスの小型化と高速化により、パフォーマンスが向上しました。
  - 一部の古い API が非推奨となりました。
  - RubyGems, Rake, RDoc, Psych, Minitest, test-unit などのバンドルライブラリが更新されました。
  - 以前 Ruby で配布されていた mathn, DL, ext/tk, XMLRPC などのライブラリは、非推奨、または含まれなくなりました。
  - Ruby のバージョンニングには SemVer バージョニング方式が使われるようになりました。
- ML8 は Perl 5.26 を提供しています。主な変更点は以下の通りです。
  - Unicode 9.0 がサポートされました。
  - SystemTap プロブ op-entry、load-file、load-file が提供されるようになりました。
  - パフォーマンスを向上のために、スカラを代入する際にコピーオンライト機構が使用されるようになりました。
  - IPv4 および IPv6 ソケットを透過的に扱うための IO::Socket::IP モジュールが追加されました。
  - 構造化された方法で perl -V データにアクセスするための Config::Perl::V モジュールが追加されました。
  - perl-App-cpanminus パッケージが追加されました。このパッケージには、Comprehensive Perl Archive Network (CPAN) リポジトリからモジュールを取得、抽出、構築、インストールするための cpanm ユーティリティが含まれています。

- セキュリティ上の理由から、@INC モジュールの検索パスからカレントディレクトリ "." が削除されました。この動作の変更により、do 文がファイルのロードに失敗した場合に非推奨の警告を返すようになりました。
  - do サブルーチン (LIST) 呼び出しはサポートされなくなり、構文エラーになります。
  - ハッシュはデフォルトでランダム化されるようになりました。ハッシュから返されるキーと値の順序は、Perl を実行するたびに変わります。ランダム化を無効にするには、環境変数 PERL\_PERTURB\_KEYS を 0 に設定する必要があります。
  - 正規表現パターン内のエスケープされていないリテラル "{" 文字は、許可されなくなりました。
  - 変数 \$\_ のレキシカル・スコープのサポートが削除されました。
  - 配列またはハッシュで定義された演算子を使用すると、致命的なエラーを返すようになりました。
  - UNIVERSAL モジュールから関数をインポートすると、致命的なエラーを返すようになりました。
  - find2perl, s2p, a2p, c2ph, pstruct ツールが削除されました。
  - エンコーディング機能 \${^ENCODING} が削除されました。エンコーディング・プラグマのデフォルトモードはサポートされなくなりました。UTF-8 以外のエンコーディングでソースコードを書くには、エンコーディングの Filter オプションを使う必要があります。
  - perl パッケージをアップストリームに合わせられるようになりました。perl パッケージはコアモジュールもインストールしますが、/usr/bin/perl インタプリタは perl-interpreter パッケージによって提供されます。以前のリリースでは、perl パッケージには最小限のインタプリタだけが含まれていましたが、perl-core パッケージにはインタプリタとコアモジュールの両方が含まれていました。
  - IO::Socket::SSL Perl モジュールは、./certs/my-ca.pem ファイルまたは ./ca ディレクトリから証明書局証明書、./certs/serverkey.pem ファイルからサーバ秘密鍵、./certs/server-cert.pem ファイルからサーバ証明書、./certs/client-key.pem ファイルからクライアント秘密鍵、./certs/client-cert.pem ファイルからクライアント証明書をロードしなくなりました。代わりに、ファイルへのパスを明示的に指定する必要があります。
- ML8 では Node.js 10、Node.js 12 を提供するようになりました。
  - Simplified Wrapper and Interface Generator (SWIG) バージョン 3.0 を提供するようになりました。C++11 標準のサポートが実装されるようになり Go 1.6、PHP 7、Octave 4.2、Python 3.5 もサポートしています。

## 2.9 仮想化

- qemu-kvm 2.12 が提供されるようになり、以下の機能が追加されました。
  - UEFI ゲストの起動

- ゲストの NUMA のチューニングと pinning
- vCPU のホットプラグ、およびホットアンプラグ
- ゲスト I/O スレッド
- 最新の PCI Express ベースのマシントイプ Q35 をサポートするようになり、仮想デバイスの機能とパフォーマンスが改善され、最新デバイスに対応可能になりました。
- Cockpit により、仮想マシンの作成、および管理ができるようになりました。
- KVM はユーザーモードアプリケーションがシステムへの設定にアクセスするのを防ぐユーザーモード命令防止 (UMIP) 機能をサポートするようになりました。これにより、特権エスカレーション攻撃の潜在的なベクトルが削減され、KVM ハイパーバイザーとそのゲストマシンのセキュリティが強化されます。
- ゲストが予期せず終了したり応答しなくなったりした場合に KVM ハイパーバイザーが出力するクラッシュ情報が拡張されました。
- QEMU にサンドボックス機能が導入されたことにより、QEMU が実行するシステムコールに制限が設定でき、仮想マシンの安全性が高まりました。この機能はデフォルトで有効になっています。
- Intel Xeon SnowRidge システム上のホストで実行されている仮想マシンは、GFNI および CLDEMOT 命令セットを使用できるようになりました。これにより、特定の状況でパフォーマンスが大幅に向上する場合があります。
- Open Virtual Machine Firmware (OVMF) が IPv6 プロトコルに対応しました。

## 2.10 クラスタと高可用性

- Pacemaker クラスタリソースマネージャがアップストリームバージョン 2.0.0 にアップグレードされ、多くのバグ修正と機能強化が行われました。
- ML8 では、pcs 構成システムに Corosync 3、knet、ノード名をサポートしています。

## 2.11 デスクトップ環境

- GNOME Shell のバージョンが 3.32 になりました。主な改善点は以下の通りです。
  - GNOME Boxes の新機能
  - 新しいオンスクリーンキーボード
  - Thunderbolt 3 インターフェースなど拡張デバイスのサポート
  - GNOME ソフトウェア、dconf-editor、GNOME 端末の改善
- ML8 では、GNOME セッションと GNOME ディスプレイマネージャ (GDM) は、以前の X.Org の代わりに Wayland をデフォルトのディスプレイサーバとして使用します。
- Wayland は X.Org に比べて以下の利点と改善点を提供します。
  - 強力なセキュリティモデル
  - マルチモニターへの対応を改善
  - ユーザーインターフェース (UI) のスケーリングの改善

- デスクトップにおけるウィンドウ処理の直接制御  
以下の機能は廃止、もしくは、期待通りに動作しません。
- マルチ GPU のセットアップはサポートされていません。
- NVIDIA バイナリドライバは動作しません。
- xrandr ユーティリティは、解像度、回転、レイアウト変更など画面を操作する処理方法が異なるため、動作しません。
- 画面録画、リモートデスクトップ、アクセシビリティは正常に動作しません。
- クリップボードマネージャはありません。
- 仮想マシンビューアなどの X11 アプリケーションが発行するキーボードグラブを無視します。
- 仮想マシン内では安定性やパフォーマンスに問題があるため、X11 セッションを使用することを推奨します。
- Wayland は手動で無効にすることができます。  
GDM で Wayland を無効にするには、WaylandEnable=false オプションを/etc/gdm/custom.conf ファイルに設定します。  
GNOME セッションで Wayland を無効にするには、ログイン名を入力してからメニューをクリックし Legacy X11 オプションを選択します。  
Wayland の詳細は、<https://wayland.freedesktop.org/> を確認してください。
- ML8 では、パッケージ管理ツールは GNOME ソフトウェアユーティリティで提供されています。アプリケーションや gnome-shell 拡張機能の更新を可能とします。
- Direct Rendering Manager (DRM) カーネルグラフィックスサブシステムがアップストリームの Linux カーネルバージョン 5.1 にリベースされました。新しい GPU や APU のサポート、各種ドライバの更新など、多くの機能強化が行われています。

## 2.12 Web コンソール

- OS の Web インターフェース向け管理コンソールとして Cockpit が標準で利用できるようになりました。
- FireWall 関係の設定を管理可能になりました。
- libvirt で構成された仮想マシンが管理可能になりました。
- 最小以外のインストールで、Web コンソールが自動的にインストールされ、コンソールに必要なポートが自動的に開かれるようになりました。また、ログイン前に、Web コンソールを有効にする方法やアクセス方法についての情報を提供するメッセージが表示されるようになりました。
- Web コンソールはモバイル向けのブラウザと互換性を持っています。Web コンソールのメニューとページが各種のモバイルブラウザでナビゲートできるようになりました。これにより、モバイルデバイスから Web コンソールを使用してシステムを管理することが可能になります。

## 2.13 開発ツール

- ML8 のコアとなる C 言語ライブラリ glibc が Unicode 11.0.0 に対応しました。これにより、文字セット間の変換や変換を含むすべてのワイド文字およびマルチバイト文字 API は、この規格に準拠した正確な情報を提供します。
- gcc に retpoline のサポートが追加されました。retpoline は、CVE-2017-5715 の Spectre Variant 2 攻撃を緩和するためのオーバーヘッドを削減するためにカーネルで使用されるソフトウェア構成です。
- GNU C ライブラリ (glibc) のバージョン 2.28 になりました。

主な改善点は以下の通りです。

- セキュリティ強化

AT\_SECURE フラグでマークされたバイナリファイルは、LD\_LIBRARY\_PATH 環境変数を無視します。

スタックチェックの失敗に対してバックトレースが表示されなくなったため、シャットダウンが高速化され、危険な環境でのコードの実行を回避できるようになりました。

- パフォーマンスの向上

スレッドローカルキャッシュを使用して malloc() 関数のパフォーマンスが改善されました。

ライブラリのパフォーマンス特性を変更するための環境変数 GLIBC\_TUNABLES が追加されました。

スレッドセマフォの実装が改善され、スケラブルな pthread\_rwlock\_xxx() 関数が新規に追加されました。

数学ライブラリの性能が改善されました。

- Unicode 11.0.0 のサポートが追加されました。

- ISO/IEC/IEEE 60559:2011、IEEE 754-2008、ISO/IEC TS 18661-3:2015 規格で定義されている 128 ビット浮動小数点数のサポートが改善されました。

- DNS のスタブリゾルバが、/etc/resolv.conf 設定ファイルに関連して改善されました。設定ファイルが変更された場合、設定は自動的にリロードされます。

任意の検索ドメイン数のサポートが追加されました。

rotate オプションに適切なランダム選択が追加されました。

- 開発用の新機能が追加されました。

preadv2(2) および pwritev2(2) システムコール用の Linux ラッパー関数

reallocarray(3) および explicit\_bzero(3) を含む新しい関数

posix\_spawnattr\_setflags() 関数の POSIX\_SPAWN\_SETSID などの新しいフラグ。

- CMake ビルドシステムバージョン 3.11 が cmake パッケージで提供されるようになりました。
- make パッケージのバージョンが 4.2.1 になりました。
- SystemTap のバージョンが 4.1 になりました。
- binutils のバージョンが 2.30 になりました。

- elfutils のバージョンが 0.176 になりました。
- Valgrind のバージョンが 3.15.0 になりました。
- GDB のバージョンが 8.2 になりました。
- gcc のバージョンが 8.3.1 になりました。
- strace のバージョンが 4.24 になりました。
- Rust プログラミング言語コンパイラ rustc、カーゴビルドツール、依存関係マネージャ、必要なライブラリを提供します。
- Go (golang) プログラミング言語ツールとライブラリを提供します。
- Java 実装、および Java 関連のツールとして AppStream リポジトリにおいて、以下のものを提供しています。
  - java-11-openjdk パッケージは、OpenJDK 11 Java ランタイム環境と OpenJDK 11 Java ソフトウェア開発キットを提供します。
  - java-1.8.0-openjdk パッケージは、OpenJDK 8 Java ランタイム環境と OpenJDK 8 Java ソフトウェア開発キットを提供します。
  - Java Web Start の実装は icedtea-web パッケージで提供します。
  - Java アプリケーションのコンパイル、アセンブル、テスト、実行のための Java ライブラリとコマンドラインツール ant モジュールを提供します。
  - ソフトウェアのプロジェクト管理と理解のためのツール maven モジュールを提供します。
  - Java プラットフォーム用の汎用プログラミング言語 scala モジュールを提供します。
- glibc のロケールは、複数のパッケージで配布されています。ML8 では、glibc ロケールと翻訳は、単一の glibc-common パッケージでは提供されず、glibc-langpack-CODE パッケージで提供されます。さらにほとんどの場合、デフォルトではすべてのロケールがインストールされず、インストーラで選択されたロケールのみがインストールされます。利用者は、必要なロケールパッケージを個別にインストールしなければなりません。必要であれば glibc-all-langpacks をインストールして、以前と同様にインストールされた glibc ロケールをすべて含むロケールアーカイブを取得することも可能です。
- スレッドごとのページ保護フラグの変更を可能にするハードウェア機能が有効になりました。pkey\_alloc(2)、pkey\_free(2)、および pkey\_mprotect(2) システムコールに新しい glibc システムコールラッパーが追加されました。さらに、pkey\_set(2) および pkey\_get(2) 関数が追加され、スレッドごとの保護フラグにアクセスできるようになりました。
- ML8 は、以下のバージョン管理システムを提供します。
  - Git 2.18 分散型アーキテクチャの分散リビジョン管理システム。
  - Mercurial 4.8 大規模プロジェクトの効率的な処理のために設計された軽量な分散型バージョン管理システム。
  - Subversion 1.10 集中型バージョン管理システム。

## 2.14 日本語環境

- 日本語入力環境として `ibus-kkc`、`libkkc` を提供します。
- 日本語フォントとして `google-noto-sans-cjk-ttc-fonts`、`google-noto-serif-cjk-ttc-fonts` を提供します。
- パッケージグループでサーバー GUI を選択しインストールした場合にも日本語入力環境がインストールされます。
- 日本語ロケールは `glibc-langpack-ja` で提供されます。
- GNU C ライブラリは、2019 年 5 月 1 日から始まった元号『令和』を提供するようになりました。 `strptime` および `strptime` 関数で使用される、元号処理 API のデータが更新されました。 `strptime` が元号の変換指定子 `%EC`、`%EY`、`%Ey` などと共に使用されると API は正しく令和と出力します。

## 第 3 章

# 留意事項

### 3.1 非推奨の機能について

- I/O スケジューラを設定するカーネルパラメータ `elevator` は互換性のためだけに残されています。
- NFSv3 において NFS over UDP に対応しなくなりました。
- ネットワークスクリプトは非推奨となり、デフォルトでは提供されなくなりました。基本インストールでは、`nmcli` ツールを介して `NetworkManager` サービスを呼び出す新しい `ifup` および `ifdown` スクリプトが提供されます。`ifup` および `ifdown` スクリプトを実行するには、`NetworkManager` が起動している必要があります。なお、従来のネットワークスクリプトも `network-scripts` パッケージをインストールすることで利用は可能です。その場合、`ifup`、`ifdown` スクリプトは従来のネットワークスクリプトにリンクされます。
- デジタル署名アルゴリズム (DSA) は非推奨となりました。DSA 鍵に依存する認証機構はデフォルトの設定では動作しません。
- TLS 1.2 以前では、SSL2 と下位互換性のある方法でフォーマットされた Client Hello メッセージでネゴシエーションを開始することができましたが、ネットワークセキュリティサービス (NSS) ライブラリでこの機能のサポートは廃止され、デフォルトで無効となりました。この機能を必要とするアプリケーションは、新しい `SSL_ENABLE_V2_COMPATIBLE_HELLO` API を使用してこの機能を有効にする必要があります。
- TLS 1.0 および TLS 1.1 は、システム全体の暗号化ポリシーレベルが `DEFAULT` では無効になっています。例えば、Firefox ウェブブラウザでのビデオ会議アプリケーションなどで、非推奨のプロトコルを使用する必要がある場合は、システム全体の暗号化ポリシーを以下のようにして `LEGACY` レベルに切り替える必要があります。  

```
# update-crypto-policies --set LEGACY
```
- 仮想マシンのスナップショットを作成する現在の機構は信頼性の高い動作をしていないため、非推奨となっています。そのため、ML8 では VM スナップショットを使用しないことが推奨されます。
- Cirrus VGA GPU デバイスは KVM 仮想マシンでサポートされなくなりました。そのため、Cirrus VGA の代わりに `stdvga`、`virtio-vga`、または `qxl` デバイスを使用することを推奨し

ます。

- virt-manager は非推奨となりました。Web コンソール (Cockpit) は、後続のリリースでその代替となる予定です。そのため、GUI による仮想化管理には Web コンソールを使用することを推奨します。ただし、現在の ML8 の Web コンソールでは、virt-manager で実現できた機能のすべてを網羅できていないため、一部の機能は virt-manager またはコマンドライン (virsh) を使用する必要がある場合があります。

## 3.2 制限事項

- Secure Boot

セキュアブートは限定的に機能します。現在の ML8 においては、UEFI 環境で起動する際に Platform Key (PK) に ML8 独自の鍵を登録した場合にのみセキュアブートを有効にすることができます。現在市場に流通しているサーバ機器ではマイクロソフト社の鍵、もしくはハードウェアベンダー独自の鍵で UEFI アプリケーションの署名を検証する機器が多いですが、それらの鍵を用いて ML8 の UEFI アプリケーションを検証し、セキュアブートを有効にした起動には対応しておりません。

サーバ機器により、独自の PK の登録を許可していないものもあり、また、設定方法も多岐にわたるため、セキュアブートを有効にしての起動につきましてはサポート対象外といたします。

## 3.3 テクノロジー・プレビュー

下記機能は、本バージョンでは実験的な実装となります。技術検証目的でのみご使用ください。

- ネットワーキングとトレースのための Berkeley Packet Filtering (eBPF) 機能。
- 効率的なカーネルトレースおよび操作プログラムを作成するためのユーザ空間ツールキット BPF Compiler Collection (BCC)。
- 統一された階層制御グループ Control Group v2 機構。
- 早期のクラッシュでも vmcore 情報を取得可能となる early kdump 機能。
- クラスタに対応した MD RAID1。
- DNS プロトコルのセキュリティ強化する拡張セット DNS Security Extensions (DNSSEC)。
- Identity Management (IdM) JSON-RPC API。
- megaraid\_sas、mpt3sas ドライバによる Aero アダプタのサポート。
- 新しいローカルストレージマネージャ Stratis。
- コンテナ技術で用いられる union filesystem である OverlayFS。
- 不揮発メモリ (NVDIMM) をアドレス空間に直接マッピングする Filesystem DAX。
- Pacemaker のコンテナバンドル機能。
- eXpress Data Path (XDP) 機能。
- Traffic Control (tc) 向けの eBPF。

- 高性能なパケット処理のための eXpress データパス (AF\_XDP) アドレスファミリソケット。
- AES-GCM 暗号のカーネル内の対称暗号または復号アルゴリズムをして TLS レコードを処理する KTLS (Kernel Transport Layer Security)。
- 疎結合ノードのクラスタ内で効率的な通信を行うために設計された Transparent Inter Process Communication (TIPC)。
- KVM ハイパーバイザを使用する AMD EPYC 機用の SEV (Secure Encrypted Virtualization) 機能。
- 物理的な Intel GPU デバイスを、媒介デバイスと呼ばれる複数の仮想デバイスに分割する Intel vGPU 機能。
- Microsoft Hyper-V 環境上でのネストされた KVM 仮想化。

### 3.4 サポート SLA 特記事項

- BaseOS レポジトリで提供されるパッケージと AppStream レポジトリで提供するパッケージではサポート対象期間に違いがあります。また、パッケージによってはメジャーバージョンアップにより対応するものもございます。そのため、将来にわたって完全な動作の互換性を保証するものではありません。
- ML8 はサーバ用途として設計されている OS です。サーバ機器以外、例えば市販の PC やノート PC においては、実装しているデバイスの機能などに制限があるおそれがあります。
- サポート範囲については、サポート SLA を確認してください。

<https://www.miraclelinux.com/online-service/sla/>

### 3.5 フィードバック

私たちは常に本製品の改良に努めております。本製品を使用するうえにおいて、お気づきの点や要望等ございましたら、次のメールアドレスにメールをいただくと幸いです。

[feedback@miraclelinux.com](mailto:feedback@miraclelinux.com)

### 3.6 最新のドキュメント・正誤情報

本バージョンのマニュアルに新しい情報を追加した場合や不備が見つかった場合、製品付属のドキュメントに不備が見つかった場合などは、次の URL にて最新のマニュアルのダウンロードもしくは正誤情報を公開しておりますので、あわせてご覧ください。

[https://www.miraclelinux.com/support/miraclelinux8/ml8\\_support/manual\\_ml8/](https://www.miraclelinux.com/support/miraclelinux8/ml8_support/manual_ml8/)

## **MIRACLE LINUX 8 Asianux Inside** リリースノート

---

2020 年 4 月 1 日 初版発行

発行 サイバートラスト株式会社

---

(C) 2015-2020 Cybertrust Japan Co., Ltd.