

# SLE Microのシステムログの管理

## 概要

システムログファイルの分析は、システムを分析する際に最も重要なタスクの1つです。実際、システムを保守またはトラブルシューティングする際は、最初にシステムログファイルを確認する必要があります。SLE Microは、システムで発生するほぼすべての事象を自動的に詳しくログに記録します。

## 目的

この記事では、システムで発生した事象を、システムログを表示して調べる方法について説明します。

## 所要時間

この記事の理解には20分ほどを要します。

## 目標

ログファイルが存在する場所、およびログファイルを管理する方法の概要を把握します。

## 要件

- root特権。

発行日: 11/12/2025

## 目次

- 1 システムログファイルはどこにあるか 3
- 2 /var/logファイルの表示と解析 4
- 3 **logrotate**を使用したログファイルの管理 4
- 4 systemdロギングシステム - ジャーナル 7
- 5 法的事項 11
- A GNUフリー文書利用許諾契約書(GFDL) 11

# 1 システムログファイルはどこにあるか

SLE Microは、カーネル、SELinux、またはその他のサービスなどからのさまざまなタイプのメッセージをログに記録します。

カーネルメッセージ、およびsystemdに登録されているシステムサービスのメッセージは、systemdジャーナルに記録されます(4項「systemdロギングシステム - ジャーナル」を参照)。その他のシステムログファイルは、`/var/log`ディレクトリの下層にあります。SELinuxメッセージは、`/var/log/audit/audit.log`に記録されます。詳細については、[SELinux troubleshooting \(https://documentation.suse.com/smart/systems-management/html/setroubleshoot-slemicro/index.html\)](https://documentation.suse.com/smart/systems-management/html/setroubleshoot-slemicro/index.html) を参照してください。

以下のリストは、デフォルトインストール後にSLE Microで確認できるすべてのシステムログファイルの概要を示しています。インストールのスコープによっては、ここに一覧にされていない他のサービスやアプリケーションからのログファイルも、`/var/log`に含まれます。以下に説明する一部のファイルやディレクトリは「プレースホルダ」であり、対応するアプリケーションがインストールされている場合にのみ使用されます。ほとんどのログファイルは、`root`ユーザにのみ表示されます。通常、これらのファイルは、プレーンテキストであるため、エディタを使用して表示できます。

## ❗ 重要: サポートされていないログファイル

`utmp`、`wtmp`、および`lastlog`はSLE Microから削除され、サポートされなくなりました。これらのログファイルに書き込むアプリケーションがある場合、ログファイルは不完全であることに留意してください。`wtmp`は`wtmpdb`に置き換えられ、`lastlog`は`lastlog2`に置き換えられました。

### `audit/`

監査フレームワークからのログ。

### `ConsoleKit/`

`ConsoleKit`デーモンのログ(このデーモンは、どのユーザがログインしているか、およびそのユーザがコンピュータをどのように操作しているかを追跡するデーモンです)。

### `cups/`

共通Unix印刷システム(CUPS) (`cups`)のアクセスおよびエラーのログ。

### `firewalld`

ファイアウォールのログ。

krb5/

Kerberosネットワーク認証システムからのログファイル。

chrony/

Network Time Protocolデーモン(chrony)からのログ。

YaST2/

YaSTのすべてのログファイル。

zypp/

libzyppログファイル。パッケージのインストール履歴については、これらのファイルを参照してください。

zypper.log

コマンドラインインストーラzypperからのログ。

## 2 /var/logファイルの表示と解析

以下に詳しく説明するように、/var/logのプレーンテキストログは、CLIコマンドを使用して表示および解析できます。

ログファイルを表示するには、コマンドlessまたはmoreを使用します。ログファイルの先頭または末尾を表示するには、headおよびtailを使用します。ログファイルに追加されるエントリをリアルタイムに表示するには、tail -fを使用します。これらのツールの使用方法については、マニュアルページを参照してください。

ログファイルで文字列または正規表現を検索するには、grepを使用します。awkは、ログファイルを解析および書き換えるのに役立ちます。

## 3 logrotateを使用したログファイルの管理

/var/logの下層にあるログファイルは毎日増加し、すぐに巨大化します。logrotateは、ログファイルとその増加を管理するのに役立つツールです。ログファイルの自動的なローテーション、削除、圧縮、およびメール送信が可能です。ログファイルは定期的に(毎日、毎週、または毎月)処理するか、特定のサイズを超えたときに処理できます。

`logrotate`は通常、`systemd`によって1日に1回実行されるため、ログファイルが変更されるのは通常は1日に1回だけです。ただし、ログファイルのサイズが原因で`logrotate`が1日に複数回実行される場合や、`--force`が有効化されている場合は、例外が発生します。特定のファイルが前回いつローテーションされたかを確認するには、`/var/lib/misc/logrotate.status`ファイルを表示します。

`logrotate`は、ニーズに合わせて設定できます。詳細については、[3.1項「logrotateの構成」](#)を参照してください。

## 3.1 logrotateの構成

メインの設定ファイル`logrotate.conf`では、ログのローテーション頻度や、データの圧縮に使用するツールなどを定義します。サービスごとに`logrotate`の専用の設定を`/etc/logrotate.d/`に配置できます。

### 3.1.1 logrotate.confの調整

`logrotate.conf`のデフォルトバージョンは、`/usr/etc/`ディレクトリにあります。デフォルトがニーズに合わない場合は、このファイルを`/etc/logrotate.conf`にコピーして、そこで設定値を変更します。`/usr/etc/`のバージョンはシステム更新時に上書きされる可能性があるため、変更しないでください。次の値を置き換えることができます。

#### `weekly`

ログローテーションの頻度。`hourly`、`daily`、`weekly`、`monthly`、または`yearly`の任意の値を使用できます。

#### `maxage`

ログの保持日数を指定できます。

#### `rotate 4`

この数値により、ローテーションされたログを保持するためのログローテーションの量が決まります。`rotate 0`に設定すると、ログは直ちに削除されます。`rotate -1`に設定すると、ログは`maxage`の値に達するまで削除されません。

#### `dateext`

このオプションが設定ファイルで指定されている場合、ローテーションされたログファイルの名前に、`logname.YYYYMMDD`という形式の日付の拡張子が付きます。指定されていない場合、デフォルトのファイル名スキームは`logname.1`、`logname.2`です。

### compress

コメントアウトすると、ログは圧縮されません。

### compresscmdおよびuncompresscmd

ここでは、ツールに対応する絶対パスを設定することで、デフォルトの圧縮および圧縮解除ツールを変更できます。

### include PATH

ログローテーションの情報を使用して、ファイルのデフォルトの場所を変更できます。デフォルトは /var/lib/misc/logrotate.status です。

## 3.1.2 サービス固有のlogrotate設定

サービスおよびアプリケーションに固有のlogrotate設定を /etc/logrotate.d に配置できます。3.1.1項「logrotate.confの調整」で説明されているオプションのほかに、次の設定も使用できます。

### missingok

指定されたログファイルが見つからなくても、ログローテーション時にエラーを報告しません。

### notifempty

空のログファイルをローテーションしません。

### delaycompress

ローテーションされたログの圧縮を、次のログローテーションまで延期します。

### sharedscripts

ローテーションするログの数にかかわらず、一度だけ実行するスクリプトを含むセクションを指定します。省略した場合、スクリプトはローテーションする各ログファイルに対して実行されます。

### size

ログローテーションを開始するまでにログファイルが到達可能なサイズを定義します。このオプションにより、時間スケジュールを無視できます。値はメガバイト(M)、キロバイト(K)、またはバイト(B)単位で指定できます。

### minsize

ログのサイズがこの値を超える場合、ログは指定された時間スケジュールに従ってローテーションされます。値はメガバイト(M)、キロバイト(K)、またはバイト(B)単位で指定できます。

`maxsize`

ログファイルの最大サイズを指定します。この制限に達すると、時間間隔に達していなくてもローテーションがトリガされます。値はメガバイト(M)、キロバイト(K)、またはバイト(B)単位で指定できます。

## 4 systemdロギングシステム - ジャーナル

`systemd`は、「ジャーナル」と呼ばれる独自のロギングシステムを備えています。ジャーナル自体は、`systemd-journald.service`によって管理されるシステムサービスである`systemd`です。

このサービスは、カーネル、ユーザプロセス、標準入力、およびシステムサービスエラーから受信したログ情報に基づいて、構造化されたインデックスジャーナルを維持することで、ログデータを収集して保存します。`systemd-journald`サービスは、デフォルトで有効化および開始されます。

ジャーナルは、`/var/log/journal/`にログデータを保存します。

### 4.1 `journalctl`コマンドの使用

このセクションでは、デフォルトの`journalctl`の動作を拡張する一般的な便利なオプションをいくつか紹介します。

`journalctl`コマンドの構文は次のとおりです。

```
journalctl [options...] [matches...]
```



#### ヒント: 特定の実行可能ファイルに関連するメッセージ

特定の実行可能ファイルに関連するすべてのジャーナルメッセージを表示するには、実行可能ファイルのフルパスを指定します。

```
> sudo journalctl /usr/lib/systemd/systemd
```

このコマンドには次のオプションを指定できます。

**-f**

最新のジャーナルメッセージのみを表示し、新しいログエントリがジャーナルに追加されるとそれらを出力します。

**-e**

メッセージを出力してジャーナルの最後に移動します。これにより、最新のエントリをページャ内に表示できます。

**-r**

ジャーナルのメッセージを逆順に出力します。これにより、最新のエントリが最初に一覧にされます。

**-k**

カーネルメッセージのみを表示します。これは、フィールド照合機能 `_TRANSPORT=kernel` と同等です。

**-u**

指定したsystemdユニットのメッセージのみを表示します。これは、フィールド照合機能 `_SYSTEMD_UNIT=UNIT` と同等です。

```
> sudo journalctl -u apache2
[...]
Jun 03 10:07:11 pinkiepie systemd[1]: Starting The Apache Webserver...
Jun 03 10:07:12 pinkiepie systemd[1]: Started The Apache Webserver.
```

## 4.2 ジャーナルログのフィルタ

オプションを指定しないで `journalctl` を呼び出すと、ジャーナルの内容全体が出力され、最も古いエントリが最初に一覧にされます。特定のオプションまたはジャーナルフィールドでこの出力をフィルタできます。

### 4.2.1 時間間隔に基づくフィルタ

開始日または終了日、あるいはその両方を指定して、`journalctl` の出力をフィルタできます。日付指定は、`2014-06-30 9:17:16` の形式にする必要があります。時間の部分を省略すると、夜中の12:00と想定されます。秒を省略すると、`:00` と想定されます。日付の部分を省略すると、当日と想定されます。数値式ではなく、キーワード「`yesterday`」、「`today`」、または「`tomorrow`」を指定できます。これらは、当日の前日の夜中の12:00、当日の夜中の

12:00、または当日の翌日の夜中の12:00を示します。「now」を指定すると、当日を示します。また、-または+をプレフィクスとして付けて、現在時刻の前後を示す相対時間を指定することもできます。

現在時刻以降の新しいメッセージのみを表示し、出力を継続的に更新します。

```
> sudo journalctl --since "now" -f
```

午前0時から午前3時20分までのすべてのメッセージを表示します。

```
> sudo journalctl --since "today" --until "3:20"
```

## 4.2.2 ブート番号に基づくフィルタ

**journalctl**は特定のシステムブートに基づいてメッセージをフィルタできます。利用可能なブートを一覧もするには、次を実行します。

```
> sudo journalctl --list-boots
-1 097ed2cd99124a2391d2cffab1b566f0 Mon 2014-05-26 08:36:56 EDT-Fri 2014-05-30 05:33:44
EDT
 0 156019a44a774a0bb0148a92df4af81b Fri 2014-05-30 05:34:09 EDT-Fri 2014-05-30 06:15:01
EDT
```

1番目の列にはブートオフセットが一覧にされます。現在のブートの場合は0、直前のブートの場合は-1、その1つ前のブートの場合は-2といった具合になります。2番目の列には、ブートIDが含まれ、特定のブートに限定するためのタイムスタンプが続きます。

現在のブートのすべてのメッセージを表示します。

```
> sudo journalctl -b
```

直前のブートのジャーナルメッセージを表示する必要がある場合は、オフセットパラメータを追加します。次の例は、直前のブートメッセージを出力します。

```
> sudo journalctl -b -1
```

もう1つの方法は、ブートIDに基づいてブートメッセージを一覧にする方法です。このためには、\_BOOT\_IDフィールドを使用します。

```
> sudo journalctl _BOOT_ID=156019a44a774a0bb0148a92df4af81b
```

### 4.2.3 フィールドに基づくフィルタ

特定のフィールドによってジャーナルの出力をフィルタできます。照合するフィールドの構文は、`FIELD_NAME=MATCHED_VALUE`です(`_SYSTEMD_UNIT=httpd.service`など)。1つのクエリに複数の照合を指定することで、出力メッセージをさらにフィルタすることができます。デフォルトフィールドのリストについては、[man 7 systemd.journal-fields](#)を参照してください。

特定のプロセスIDによって生成されたメッセージを表示します。

```
> sudo journalctl _PID=1039
```

特定のユーザIDに属するメッセージを表示します。

```
# journalctl _UID=1000
```

カーネルリングバッファのメッセージを表示します(`dmesg`が生成するものと同じ)。

```
> sudo journalctl _TRANSPORT=kernel
```

サービスの標準出力またはエラー出力のメッセージを表示します。

```
> sudo journalctl _TRANSPORT=stdout
```

指定されたサービスによって生成されたメッセージのみを表示します。

```
> sudo journalctl _SYSTEMD_UNIT=avahi-daemon.service
```

2つの異なるフィールドを指定すると、同時に両方の式に一致するエントリのみが表示されません。

```
> sudo journalctl _SYSTEMD_UNIT=avahi-daemon.service _PID=1488
```

2つの照合が同じフィールドを示している場合は、いずれかの式に一致するすべてのエントリが表示されます。

```
> sudo journalctl _SYSTEMD_UNIT=avahi-daemon.service _SYSTEMD_UNIT=dbus.service
```

+セレータを使用して、2つの式を論理ORで組み合わせることができます。次の例は、プロセスIDが1480のAvahiサービスプロセスのすべてのメッセージと、D-Busサービスのすべてのメッセージを表示します。

```
> sudo journalctl _SYSTEMD_UNIT=avahi-daemon.service _PID=1480 +  
_SYSTEMD_UNIT=dbus.service
```

## 4.3 Journaldの設定

```
> sudo systemctl restart systemd-journald
```

### 4.3.1 ジャーナルサイズ制限の変更

ジャーナルログデータは、`/var/log/journal`が存在するファイルシステムの最大10%を使用します。たとえば、`/var/log/journal`を30 GBの`/var`パーティションに配置すると、ジャーナルは最大3 GBのディスク容量を使用します。この制限を変更するには、`SystemMaxUse`オプションを変更(およびコメント解除)します。

```
SystemMaxUse=50M
```

### 4.3.2 ジャーナルの`/dev/ttyX`への転送


ジャーナルを端末デバイスに転送し、好みの端末画面(たとえば、`/dev/tty12`)でシステムメッセージに関する通知を受信できます。`journal`dオプションを次のように変更します。

```
ForwardToConsole=yes  
TTYPath=/dev/tty12
```

## 5 法的事項

Copyright © 2006–2025 SUSE LLC and contributors. All rights reserved.

この文書は、GNUフリー文書ライセンスのバージョン1.2または(オプションとして)バージョン1.3の条項に従って、複製、頒布、および/または改変が許可されています。ただし、この著作権表示およびライセンスは変更せずに記載すること。ライセンスバージョン1.2のコピーは、「GNUフリー文書ライセンス」セクションに含まれています。

SUSEの商標については、<https://www.suse.com/company/legal/> を参照してください。その他の第三者のすべての商標は、各社の所有に帰属します。商標記号(®、™など)は、SUSEおよび関連会社の商標を示します。アスタリスク(\*)は、第三者の商標を示します。

本書のすべての情報は、細心の注意を払って編集されています。しかし、このことは正確性を完全に保証するものではありません。SUSE LLC、その関係者、著者、翻訳者のいずれも誤りまたはその結果に対して一切責任を負いかねます。

## A GNUフリー文書利用許諾契約書(GFDL)

Copyright (C) 2000, 2001, 2002 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA. この使用許諾書を一字一句そのままの複製および頒布することは許可されますが、変更は許可されません。

## 0. 序文

この利用許諾契約書の目的は、マニュアル、テキストブック、またはその他の機能的で有用な文書を、自由という意味で「フリー」にすることです。つまり、そのような文書を、変更の有無や商用非商用に関わらず、コピーまたは再配布する実効的な自由をすべての人々に保証することです。第二に、本利用許諾契約書は、作者または発行者が他者によって行われた変更について責任を負わないとともに、その著作物の功績が確保されるように意図されています。

本利用許諾契約書は、「コピーレフト」(著作物を自由に複製および改変できるようにすること)の一種であり、文書の派生著作物は、それ自体が同じ意味においてフリーでなければなりません。フリーソフトウェア向けに考慮されたコピーレフト利用許諾であるGNU一般公衆利用許諾契約書(GPL)を補足するものです。

弊社は、この利用許諾契約書をフリーソフトウェアのマニュアルに使用するために設計しました。それは、フリーソフトウェアにはフリーマニュアルが必要であるためです。つまり、フリープログラムには、そのソフトウェアと同じ自由を提供するマニュアルが付属しなければなりません。ただし、本利用許諾契約書は、ソフトウェアマニュアルに制限されるものではありません。主題であるか否か、または印刷された本として発行されるか否かに関わらず、任意のテキスト著作物に使用することができます。本利用許諾契約書は、その目的が指示または参照に置かれている著作物に主に使用することを推奨します。

## 1. 適用範囲と定義

本利用許諾契約書は、この利用許諾の条項に従って頒布できることを定めた著作権者の通告が記載されている任意のメディアにおけるマニュアルまたは他の著作物に適用されます。そのような通告は、その著作物をここに記載されている条件に従って使用するための世界的な無償の利用許諾を無期限で付与します。次に示す「文書」は、そのような任意のマニュアルまたは著作物を指します。その公衆ユーザはいずれも被許諾者であり、「利用者」と呼ばれます。利用者は、著作権法に従った許可が必要になるような方法で著作物を複製、変更または頒布する場合に、利用許諾を受け入れます。

文書の「変更された版」とは、そのまま複製されるか、変更または別の言語に翻訳された(またはその両方)文書あるいはその一部を含んだ著作物のことです。

「二次セクション」は、文書の発行者または作者と文書の全体的な主題(または関連事項)との関係のみを示す文書の名前付き付録または前付け部分です。総体的な主題に直接関わる内容は含まれていません。(したがって、文書が部分的に数学のテキストブックになっている場合、二次セクションでは数学について説明されない場合があります)。関係には、主題または関連事項との歴史的なつながり、あるいはそれらに関する法的、商的、哲学的、倫理的、政治的位置付けが含まれる場合があります。

「不変セクション」は、文書が本利用許諾契約書の条件の下でリリースされる旨を述べている通告において、そのタイトルが不変セクションのものとして指定されている、ある特定の二次セクションです。セクションが、すでに説明した二次セクションの定義に一致しない場合は、不変として指定することはできません。文書には、不変セクションが含まれない場合があります。文書で不変セクションを特定しない場合、不変セクションは含まれません。

「カバーテキスト」とは、文書が本利用許諾契約書の条件の下でリリースされる旨を述べている通告において、表カバーテキストまたは裏カバーテキストとして列挙されている、ある一定の短い文章のことです。表カバーテキストは、最大で5語、裏カバーテキストは、最大で25語によって構成できます。

文書の「透過的な複製」とは、その仕様が一般の利用者にとって入手可能で、一般的なテキストエディタまたは一般的な描画プログラム(画素で構成される画像用)、あるいは広く使用されている図面エディタ(図面用)で文書を直接改訂するのに適した形式で表される機械可読の複製のことです。テキストフォーマットへの入力またはテキストフォーマットへの入力に適したさまざまな形式への変換に適していることも前提になります。読者による以後の変更を阻止または妨げるようにマークアップまたはマークアップのない状態が調整されている、他の点では透過的なファイル形式で行われた複製は、透過的な複製ではありません。イメージ形式は、相当量のテキストに使用されている場合、透過的ではありません。「透過的」ではない複製は、「不透明」と呼ばれます。

透過的な複製に適した形式として、マークアップのないプレーンなASCII、Texinfo入力形式、LaTeX入力形式、一般に取得可能なDTDを使用するSGMLまたはXML、標準に準拠したHTML、人為的変更用のPostScriptまたはPDFがあります。透過的なイメージ形式には、PNG、XCF、JPGが含まれます。不透明な形式には、独自のワードプロセッサのみで読み取りおよび編集を行える独自の形式、DTDまたは処理(またはその両方)ツールを一般に取得できないSGMLまたはXML、機械生成HTML、出力のみを目的として一部のワードプロセッサによって作成されるPostScriptまたはPDFが含まれます。

「タイトルページ」とは、印刷された本の場合、タイトルページ自体、および本利用許諾契約書でタイトルページに表示することが要求されるマテリアルを読みやすいように保持するために必要な以降のページのことを指します。そのようなタイトルページがない形式の著作物の場合、「タイトルページ」は、本文の開始部分に先行する、著作物のタイトルを最も顕著に表している部分の近くにあるテキストのことを指します。

「XYZという表題の付いた」セクションとは、そのタイトルが正確にXYZになっているか、またはXYZを別の言語に翻訳しているテキストに続いてカッコ付きのXYZが含まれている文書の名前付きサブユニットのことです。(ここで、XYZは、次に示すように、「謝辞」、「献辞」、「推薦」、「履歴」などの特定のセクション名を表します)。文書を変更するときに、そのようなセクションの「タイトルを保存する」とは、この定義に従って「XYZという表題の付いた」セクションが残されることを表します。

文書では、本利用許諾契約書が文書に適用される旨を述べている通告の付近に保証の放棄を含めることができます。保証の放棄条項は、本利用許諾契約書内の参照によって、保証の放棄に関してのみ組み込まれると見なされます。つまり、これらの保証の放棄条項がもつ可能性のある他のいかなる含意も無効であり、本利用許諾契約書の意味にまったく影響を与えません。

## 2. そのままの複製

利用者は、商用か否かを問わず、任意のメディアにおいて文書を複製または頒布することができます。その際に、本利用許諾契約書、著作権表示、および本利用許諾契約書が文書に適用される旨を述べる利用許諾通告をすべての複製で再生し、本利用許諾契約書の条件に他のいかなる条件も追加しないことが前提条件になります。利用者は、技術的手段によって、作成または頒布する複製の読み込みまたはさらなる複製を妨げたり、制御したりすることはできません。ただし、複製と引き換えに対価を受け取ることができます。十分に大量の複製を頒布する場合は、セクション3の条件に従う必要もあります。

すでに述べた同じ条件に従って複製を貸与したり、複製を公開したりすることもできます。

## 3. 大量の複製

発行する文書の印刷した複製(または、通常、印刷したカバーをもつメディアに含まれた複製)が100部を超え、文書の利用許諾通告でカバーテキストを必要とする場合は、すべてのカバーテキスト(表カバーの表カバーテキスト、裏カバーの裏カバーテキスト)を明瞭かつ読みやすく記載したカバーに文書の複製を同封する必要があります。また、両方のカバーでは、これらの複製の発行者として、利用者を読みやすい状態で明確に識別しなければなりません。表カバーには、フルタイトルを記述し、タイトルのすべての語が同等に目立つようにする必要があります。カバーには他のマテリアルを追加することもできます。カバーに限って変更を行った場合の複製は、文書のタイトルが保持されていて、これらの条件を満たしている限り、他の点に関してそのままの複製と見なすことができます。

いずれかのカバーで、必要なテキストが多すぎて、読みやすい状態に収まらない場合は、列挙されている最初の部分(問題なく収まる分)を実際のカバーに記載し、残りの部分を隣接ページに入れます。

文書の不透明な複製を100部以上公開または頒布する場合は、それぞれの不透明な複製とともに機械可読の透過的な複製を含めるか、それぞれの不透明な複製内あるいはその複製とともに、ネットワークの一般利用者が標準的な一般ネットワークプロトコルを使用して、追加マテリアルのない文書の完全な透過的な複製をダウンロードするときにアクセスできるコンピュータネットワークの場所を明記する必要があります。後者のオプションを使用する場合は、不透明

明な複製の大量頒布を開始するときに十分慎重な手順を取り、この透過的な複製が、その版の不透明な複製を最後に一般頒布した後(直接またはエージェントや小売業者を通じて)少なくとも1年間、指定した場所で継続的にアクセス可能となるように配慮する必要があります。

大量の複製を再頒布する時点よりもかなり前に、文書の作者に連絡して、文書の更新版を提供する機会を与えることが要求されますが、必須ではありません。

#### 4. 変更

文書の変更された版を、すでに述べた第2項および第3項の条件に従って複製および頒布することができます。その際は、本利用許諾契約書に確実に従って、変更された版をリリースし、変更された版が文書の役割を担うようにして、その複製を所要する任意の利用者に変更された版の頒布および変更の利用許諾を与えることが前提になります。また、変更された版で次のことを行う必要があります。

- A. タイトルページ(カバーがある場合はカバー上も含める)で、文書、および以前の版の文書(以前の版がある場合は、その旨、文書の履歴セクションに列挙する)と識別されるタイトルを使用します。前の版と同じタイトルは、その版の元の発行者が許可を与えた場合に、使用することができます。
- B. タイトルページ上に、この要件から解放されない限り、変更された版において変更の著者としての責任を担う1人以上の人またはエンティティとともに、文書の筆頭著者を少なくとも5人、作者として列挙します(5人に満たない場合は、その筆頭著者のすべて)。
- C. タイトルページ上に、変更された版の発行者の名前を、発行者として記載します。
- D. 文書のすべての著作権表示を保持します。
- E. 変更に関する適切な著作権表示を、他の著作権表示の隣に追加します。
- F. 著作権表示の直後に、本利用許諾契約書の条項に従って変更された版を利用するための許可を一般利用者に与える利用許諾通告を、次の補遺に示す形式で含めます。
- G. その利用許諾通告に、不変セクションの全リスト、および文書の利用許諾通告で指定されている必須カバーテキストを保持します。
- H. 本利用許諾契約書の変更されていない複製を含めます。
- I. 「履歴」という表題のセクションを保持して、そのタイトルを保持し、タイトルページに記載されているとおりに、変更された版のタイトル、年度、新しい作者、発行者を少なくとも示す項目を追加します。文書に履歴というセクションがない場合は、そのタイトルページに記載されているとおりに文書のタイトル、年度、作者、発行者を示すセクションを作成し、前の文章に記載されているとおりに変更された版を示す項目を追加します。

- J. 文書の透過的な複製に一般利用者がアクセスできるように文書で指定されている場合は、そのネットワークの場所、およびその文書の基盤となった前の版に対応して文書で指定されているネットワークの場所を保持します。これらは、「履歴」セクションに配置することができます。文書自体よりも4年以上前に発行された著作物の場合、または参照されているその版の元の発行者が許可を与えている場合は、そのネットワークの場所を省略することができます。
- K. 「謝辞」または「献辞」という表題のセクションの場合は、そのセクションのタイトルを保持し、セクション内に、それぞれの貢献者謝辞またはその中の献辞(またはその両方)のすべての内容と意味合いを保持します。
- L. 文書のすべての不変セクションを保持し、そのテキストおよびタイトルを未変更のままにします。セクション番号またはそれと同等の要素は、セクションタイトルの一部と見なされません。
- M. 「推薦」という表題の任意のセクションを削除します。そのようなセクションは、変更された版に含めることはできません。
- N. 既存のセクションのタイトルを変更して、「推薦」という表題にしたり、タイトルが不変セクションと矛盾したりしないようにします。
- O. 保証の放棄を保持します。

変更された版に、二次セクションと見なされ、文書から複製されたマテリアルを含まない新しい前付けセクションまたは付録が含まれる場合は、これらの一部またはすべてを任意に「不変」として指定することができます。これを行うには、変更された版の利用許諾表示内で列挙されている不変セクションにそのタイトルを追加します。これらのタイトルは、他のすべてのセクションタイトルと異なっている必要があります。

「推薦」という表題のセクションを追加することができますが、その際は、変更された版のさまざまな当事者による推薦以外の要素が含まれていないことが前提になります。たとえば、校正者によるコメント、または文が標準的な信頼できる定義として組織によって承認されていることを示すという宣言文などが相当します。

表カバーテキストとしての最大5語の短い文、および裏カバーテキストとしての最大25語の短い文を、変更された版のカバーテキストのリストの終わりに追加できます。表カバーテキストの短い1文および裏カバーテキストの短い1文のみを、1つのエンティティが追加できます(またはエンティティによって行われた調整を通じて)。文書に、利用者または利用者が関わる同じエンティティによって行われた調整を通じて前に追加された同じカバーのカバーテキストがすでに含まれている場合は、別のものを追加することはできませんが、古いものを置き換えることができます。ただし、その古いものを追加した前の発行者から明示的な許可を得る必要があります。

文書の作者および発行者は、本利用許諾契約書により、その名前を得るために使用したり、変更された版の推薦を主張または暗示したりする許可を与えるものではありません。

## 5. 文書の結合

文書は、すでに述べた変更された版に関するセクション4の条件に従って、本利用許諾契約書の下でリリースされた他の文書と結合することができます。その際は、その組み合わせの中に、元の全文書のすべての不変セクションを未変更のまま含めて、そのすべてを結合された著作物の不変セクションとしてその利用許諾表示に列挙し、そのすべての保証の放棄を保持することが前提となります。

結合された著作物には、本利用許諾契約書の複製を1つのみ含める必要があります。複数の同一の不変セクションは、単一の複製で置き換えることができます。同じ名前だが内容の異なる複数の不変セクションがある場合は、そのような各セクションのタイトルを固有なものにします。その際は、その終わりに、カッコ付きで、そのセクションの元の作者または発行者の名前(既知の場合)、あるいは固有の番号を追加します。不変セクションのリスト内のセクションタイトルには、結合された著作物の利用許諾表示の場合と同じ調整を加えます。

組み合わせでは、さまざまな元の文書の「履歴」という表題のセクションを結合して、1つの「履歴」というセクションを構築する必要があります。同じように、「謝辞」という表題のセクション、および「献辞」という表題のセクションも結合します。「推薦」という表題のすべてのセクションを削除する必要があります。

## 6. 文書のコレクション

文書および本利用許諾契約書の下でリリースされた他の文書から成るコレクションを作成して、さまざまな文書に含まれる本利用許諾契約書の個々の複製を、コレクションに含まれる単一の複製で置き換えることができますが、他のすべての点での各文書のそのままの複製に関する本利用許諾契約書の規則に従うことが前提になります。

そのようなコレクションから単一の文書を抽出して、その文書を本利用許諾契約書に従って個々に頒布することができますが、その際は、本利用許諾契約書の複製を抽出した文書に挿入して、その文書のそのままの複製に関するその他のすべての点で、本利用許諾契約書に従う必要があります。

## 7. 独立した著作物の集積

文書またはその派生物を他の個別および独立した文書または著作物とともに、ストレージまたは頒布メディア内またはそのボリューム上に蓄積することを「集積」と呼びます。その場合は、個々の著作物の許可を超えてその蓄積の利用者の法的権限を制限することに、蓄積による著作権を使用しないことが前提になります。文書が集積に含まれる場合、本利用許諾契約書は、それ自体が文書の派生著作物ではない集積内の他の著作物に適用されません。

セクション3のカバーテキスト要件が文書のこれらの複製に適用可能であり、文書が集積全体の半分に満たない場合は、文書のカバーテキストを、集積内の文書のカバー、または文書が電子形式の場合は、電子的な同等のカバーに配置することができます。それ以外の場合は、集積全体の印刷されたカバー上に表示する必要があります。

## 8. 翻訳

翻訳は一種の変更と見なされるため、セクション4の条件に従って文書の翻訳を配布することができます。不変セクションを翻訳で置き換えるには、著作権者からの特別な許可が必要ですが、これらの不変セクションの元のバージョンのほかに、一部またはすべての不変セクションの翻訳を含めることができます。本利用許諾契約書、文書内のすべての利用許諾表示、および保証の放棄の翻訳を含めることができますが、その際は、本利用許諾契約書の元の英語版、およびそれらの利用許諾表示と保証の放棄の元の版も含めることが前提になります。本利用許諾契約書、利用許諾表示、または保証の放棄の翻訳と元の版との間に不一致がある場合は、元の版が優先されます。

文書内のセクションに、「謝辞」、「献辞」、または「履歴」という表題が付いている場合は、そのタイトルを保持する(セクション1)ための要件(セクション4)により、通常は実際のタイトルを変更する必要があります。

## 9. 終了

利用者は、本利用許諾契約書に明示的に記載されている形態を除き、文書を複製、改変、二次利用許諾、および頒布してはなりません。別の方法で文書を複製、改変、二次利用許諾、または頒布しようとするのは無効であり、本利用許諾契約書の下で利用者の権利は自動的に消滅します。ただし、本使用許諾の下で利用者から複製物または権利を受領した関係者は、条項を遵守している限り、権利が消滅することはありません。

## 10. 本利用許諾契約書の将来の改訂

フリーソフトウェア財団は、GNUフリー文書利用許諾契約書(GFDL)の新版または改訂版を随時公表することがあります。そのような新版は、性格的には現行版と似たものになりますが、新たな問題や懸案事項に対応するために細部が異なる可能性があります。 <https://www.gnu.org/copyleft/> を参照してください。

本利用許諾契約書の各版には、区別するための版番号が設定されます。文書に、それに適用される本利用許諾契約書の特定の版番号と「後継版」が指定されている場合、利用者は、選択によって、その指定された版の条項またはフリーソフトウェア財団から公開される後継版の条項(ドラフトではない)に従うことになります。文書に、本利用許諾契約書の版番号が指定されていない場合、利用者は、フリーソフトウェア財団からこれまでに公開された任意の版(ドラフトではない)を選択することができます。

### 補遺: 本利用許諾書をご使用の文書に使用する方法

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.  
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document  
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2  
or any later version published by the Free Software Foundation;  
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.  
A copy of the license is included in the section entitled "GNU  
Free Documentation License".
```

不変セクション、表カバーテキスト、および裏カバーテキストがある場合は、「with...Texts」の行を次のように置き換えます。

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the  
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

カバーテキストのない不変セクションが含まれている場合、またはこの3つの他の組み合わせの場合は、その2つの代替要素をマージして状況に合わせます。

文書にプログラムコードの重要な例が含まれている場合は、GNU一般公衆利用許諾契約書(GPL)などの選択したフリーソフトウェアの利用許諾に従って、これらの例を平行してリリースし、フリーソフトウェアでのその利用を許可することを推奨します。