



Red Hat Developer Toolset 12

12.1 リリースノート

Red Hat Developer Toolset 12.1 のリリースノート

Red Hat Developer Toolset 12 12.1 リリースノート

Red Hat Developer Toolset 12.1 のリリースノート

Lenka Špačková

Red Hat Customer Content Services

lspackova@redhat.com

Jaromír Hradílek

Red Hat Customer Content Services

Eliška Slobodová

Red Hat Customer Content Services

法律上の通知

Copyright © 2023 Red Hat, Inc.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, the Red Hat logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux[®] is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java[®] is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS[®] is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL[®] is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js[®] is an official trademark of Joyent. Red Hat is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack[®] Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

概要

Red Hat Developer Toolset は、Red Hat Software Collections の Software Collection です。これは、Red Hat Enterprise Linux プラットフォームで作業する開発者向けに設計されています。Software Collections と呼ばれるフレームワークを使用すると、UNIX ファイルシステム階層標準で推奨されるように、追加のツールセットが /opt/ ディレクトリーにインストールされます。これらのツールは、提供された scl ユーティリティーを使用してオンデマンドでユーザーが有効にします。Red Hat Developer Toolset 12.1 は、現在のバージョンの GNU Compiler Collection、GNU Debugger、およびその他の開発、デバッグ、およびパフォーマンス監視ツールを提供します。これらは、これらのツールの Red Hat Enterprise Linux システムバージョンに置き換わるものではなく、scl ユーティリティーを使用して明示的に呼び出されない限り、これらのシステムバージョン

よりも優先して使用されることもありません。これらのリリースノートには、Red Hat Developer Toolset 12.1 のリリース時に利用できる重要な情報が含まれています。既知の問題、リソース、およびその他の問題について、こちらで説明します。Red Hat Developer Toolset 12.1 を使用する前に、本書をお読みください。Red Hat Software Collections の他のコンポーネントの詳細は、Red Hat Software Collections Release Notes を参照してください。個々のコンポーネントのサポート期間の詳細は、Red Hat Software Collections の製品ライフサイクルを参照してください。

目次

多様性を受け入れるオープンソースの強化	3
第1章 システム要件	4
1.1. インストールの要件	4
1.2. インストールおよびアップグレード	5
第2章 RED HAT DEVELOPER TOOLSET 12.1 リリース	6
2.1. 機能	6
2.1.1. コンポーネントの一覧	6
2.1.2. Red Hat Developer Toolset 12.1 の変更点	6
2.1.3. コンテナイメージ	7
2.2. 既知の問題	7
その他の注意事項	9
第3章 関連情報	12
3.1. RED HAT 製品ドキュメント	12
3.2. RED HAT 開発者	12
付録A 更新履歴	13

多様性を受け入れるオープンソースの強化

Red Hat では、コード、ドキュメント、Web プロパティにおける配慮に欠ける用語の置き換えに取り組んでいます。まずは、マスター (master)、スレーブ (slave)、ブラックリスト (blacklist)、ホワイトリスト (whitelist) の 4 つの用語の置き換えから始めます。この取り組みは膨大な作業を要するため、今後の複数のリリースで段階的に用語の置き換えを実施して参ります。詳細は、[弊社](#) の CTO、Chris Wright の [メッセージ](#) を参照してください。

第1章 システム要件

1.1. インストールの要件

Red Hat Developer Toolset 12.1 には Red Hat Enterprise Linux 7 のパッケージが含まれ、以下のアーキテクチャーをサポートします。

- AMD64 および Intel 64
- IBM POWER、ビッグエンディアン
- IBM POWER、リトルエンディアン
- 64 ビット IBM Z

32 ビットバイナリーの生成および操作は、AMD64 および Intel 64 のアーキテクチャーでもサポートされています。



注記

Red Hat Enterprise Linux 8 および Red Hat Enterprise Linux 9 では、Red Hat Developer Toolset と同様のツールを提供する **GCC Toolset** を利用できます。詳細は、[RHEL 8 での GCC ツールセットの使用](#) および [RHEL 9 での GCC ツールセットの使用](#) を参照してください。

Red Hat Developer Toolset 12.1 をインストールする前に、利用可能なすべての Red Hat Enterprise Linux エラータ更新を適用することが推奨されます。これにより、すべての Red Hat Developer Toolset 機能が有効になり、ツールまたはビルドコードに影響を与える可能性がある修正が適用されます。

Red Hat Developer Toolset 12.1 では、Red Hat Developer Toolset ツールチェーンに必要なすべての依存パッケージにアクセスするためには、システムが **Optional** リポジトリにサブスクライブしている必要があります。**Optional** リポジトリからのパッケージは、[Red Hat Software Collections 3.8 リリースノート](#) に一覧表示されています。

Red Hat Subscription Manager を使用する場合は、**Applications** → **System Tools** → **Red Hat Subscription Manager** の順に移動して、これらのリポジトリを追加できます。

次に、お使いのシステムに **Optional** リポジトリを有効にします。詳細は、<https://access.redhat.com/solutions/392003> を参照してください。

Red Hat Satellite のユーザーは、<https://access.redhat.com/solutions/70019> の手順に従って **Optional** リポジトリを有効にできます。

Red Hat Developer Toolset では、ISO 形式 (特に [Server](#) および [Workstation](#)) のコンテンツも <https://access.redhat.com/downloads> で利用できます。



注記

Optional リポジトリを必要とするパッケージを ISO イメージからインストールすることはできません。**Optional** リポジトリの有効化が必要なパッケージの一覧は、[Red Hat Software Collections リリースノート](#) を参照してください。

ベータコンテンツは ISO 形式では使用できません。

1.2. インストールおよびアップグレード

Red Hat Developer Toolset 12.1 を使用するには、ベータリリースを含む以前のプレリリースバージョンを削除する必要があります。以前のバージョンの Red Hat Developer Toolset をインストールしている場合は、『Red Hat Developer Toolset ユーザーガイド』の [Red Hat Developer Toolset のアンインストール](#) セクションで説明されているように、システムからアンインストールします。

Red Hat Developer Toolset 12.x と並行して Red Hat Developer Toolset 11.x をインストールすることがサポートされていることに注意してください。

Red Hat Developer Toolset 12.1 のインストールに関する詳細は、『Red Hat Developer Toolset ユーザーガイド』の [Red Hat Developer Toolset のインストール](#) の章を参照してください。

Red Hat Enterprise Linux 6 から Red Hat Enterprise Linux 7 へのインプレースアップグレードは、Red Hat Developer Toolset ではサポートされていません。したがって、アップグレード後にインストールされたコンポーネントが正しく機能しない可能性があります。Red Hat Enterprise Linux 6 から Red Hat Enterprise Linux 7 にアップグレードする場合は、すべての Red Hat Developer Toolset パッケージを削除し、インプレースアップグレードを実行して、Red Hat Developer Toolset リポジトリを更新し、再度 Red Hat Developer Toolset パッケージをインストールすることを強く推奨します。アップグレードする前に、すべてのデータのバックアップを作成することを推奨します。

第2章 RED HAT DEVELOPER TOOLSET 12.1 リリース

2.1. 機能

2.1.1. コンポーネントの一覧

Red Hat Developer Toolset 12.1 は、以下のコンポーネントを提供します。

開発ツール

- GNU コンパイラコレクション (GCC)
- binutils
- elfutils
- dwz
- make
- annobin

デバッグツール

- GNU デバッガー (GDB)
- strace
- ltrace
- memstomp

Performance Monitoring Tools

- SystemTap
- Valgrind
- oprofile
- Dyninst

詳細は、『Red Hat Developer Toolset ユーザーガイド』の [Red Hat Developer Toolset コンポーネント](#) の表を参照してください。

2.1.2. Red Hat Developer Toolset 12.1 の変更点

Red Hat Developer Toolset 12.1 のすべてのコンポーネントは **devtoolset-12-** の接頭辞を付けて配布されており、Red Hat Enterprise Linux 7 専用です。

Red Hat Developer Toolset の以前のリリースと比較すると、以下のコンポーネントが Red Hat Developer Toolset 12.1 でアップグレードされています。

- **GCC**: バージョンを 12.2.1 へ

- **annobin**: バージョン 11.08 へ

さらに、**binutils** のセキュリティー更新プログラムも利用可能です。

Red Hat Developer Toolset 12.1 の変更に関する詳細は、[Red Hat Developer Toolset ユーザーガイド](#) を参照してください。

2.1.3. コンテナイメージ

次のコンテナイメージが Red Hat Developer Toolset で更新されました。

- `rhscl/devtoolset-12-perftools-rhel7`
- `rhscl/devtoolset-12-toolchain-rhel7`

詳細は、『Using Red Hat Software Collections Container Images』の[Red Hat Developer Toolset Images](#)の章を参照してください。

各コンテナイメージの最新バージョンのみがサポートされます。

2.2. 既知の問題

dyninst コンポーネント、[BZ#1763157](#)

Dyninst 12 は、AMD64 および Intel 64 のアーキテクチャーにのみ提供されます。

gcc コンポーネント、[BZ#1731555](#)

Red Hat Developer Toolset で作成された実行可能ファイルは、標準以外の方法で動的にリンクされます。そのため、Fortran コードは、この機能が要求されていても入出力 (I/O) 操作を非同期に処理できません。この問題を回避するには、**libgfortran** ライブラリーを **-static-libgfortran** オプションと静的にリンクして、Fortran コードで非同期 I/O 操作を有効にします。Red Hat では、セキュリティー上の理由から、静的リンクの使用は推奨していません。

gcc コンポーネント、[BZ#1570853](#)

Red Hat Developer Toolset では、ライブラリーは、静的アーカイブで一部のシンボルを指定できるリンカースクリプトを使用してリンクされます。これは、Red Hat Enterprise Linux の複数のバージョンとの互換性を確保するために必要になります。ただし、リンカーのスクリプトは、対応する共有オブジェクトファイルの名前を使用します。したがって、リンカーは、想定とは異なるシンボル処理ルールを使用します。また、以下のようなオブジェクトファイルを指定するオプションの前に、ライブラリーを追加するオプションを指定する際とき、オブジェクトファイルが必要とするシンボルを認識しません。

```
gcc -lsomelib objfile.o
```

このような Red Hat Developer Toolset のライブラリーを使用すると、リンカーのエラーメッセージ (**undefined reference to symbol**) が表示されます。シンボル解決とリンクを正常に有効にするには、標準のリンクプラクティスに従い、オブジェクトファイルを指定するオプションの後に、ライブラリーを追加するオプションを指定します。

```
gcc objfile.o -lsomelib
```

この推奨事項は、Red Hat Enterprise Linux の一部として利用可能な **GCC** のバージョンを使用する場合にも適用されることに注意してください。

gccコンポーネント、BZ#1433946

Red Hat Developer Toolset 3.x の **GCC** には、libasan パッケージが含まれていました。これは、libasan のシステムバージョンと競合している可能性があります。したがって、システムに存在した libasan に応じて、**-fsanitize=address** ツールは、システム **GCC** または Red Hat Developer Toolset バージョンの **GCC** のいずれかでのみ機能し、同時に両方で機能することはありませんでした。この競合を防ぐために、Red Hat Developer Toolset 4.x 以降のバージョンでは、パッケージの名前が libasanN に変更されました。この N は数値になります。ただし、Red Hat Software Collections リポジトリを有効にすると、リポジトリで引き続き利用できる Red Hat Developer Toolset 3.x バージョンよりも前のバージョンで、libasan のシステムバージョンが利用可能であるため、システムの更新後に問題が発生する可能性があります。この問題を回避するには、更新時にこのパッケージを除外します。

```
~]$ yum update --exclude=libasan
```

oprofile コンポーネント

Red Hat Developer Toolset に同梱される **OProfile 1.3.0** および **OProfile 1.2.0** は、IBM Z を除くすべての対応アーキテクチャーで動作します。IBM Z の場合、**ocount** ツールのみが、z196、zEC12、および z13 のモデルで動作します。**operf** および **oparchive** や **opannotate** などの他のツールは IBM Z で動作しません。プロファイリングの目的で、ユーザーは Red Hat Enterprise Linux 7 システム **OProfile 0.9.9** バージョンを使用することが推奨されます。これは、**TIMER** ソフトウェア割り込みで **opcontrol** をサポートします。

OProfile 0.9.9 で収集されるデータの正しいレポートを行うには、対応する **opreport** ユーティリティが必要になることに注意してください。そのため、Red Hat Developer Toolset のレポートツールが、**opcontrol** レガシーモード内で収集されるデータを適切に処理できないため、cannot process data collected within **opcontrol** ベースのプロファイリングは Red Hat Developer Toolset を無効にして実行する必要があります。

valgrind コンポーネント、BZ#869184

デフォルトの **Valgrind gdbserver** サポート (**--vgdb=yes**) では、**Valgrind** コアによる最適化により、特定のレジスタおよびフラグの値が常に最新の状態にならないことがあります。したがって、**GDB** ユーティリティは、**Valgrind** で実行しているプログラムの特定のパラメーターまたは変数を表示できません。この問題を回避するには **--vgdb=full** パラメーターを使用します。このパラメーターを使用すると、**Valgrind** でのプログラムの実行が遅くなる可能性があることに注意してください。

複数のコンポーネント

devtoolset-version-package_name-debuginfo パッケージは、ベース Red Hat Enterprise Linux システムまたは他のバージョンの Red Hat Developer Toolset からの対応するパッケージと競合します。これは、devtoolset-version-gcc-debuginfo、devtoolset-version-ltrace-debuginfo、devtoolset-version-valgrind-debuginfo に適用され、他の debuginfo パッケージにも適用される可能性があります。同様の競合は、64 ビットの debuginfo パッケージが 32 ビットの debuginfo パッケージと競合する multilib 環境でも発生する可能性があります。

たとえば、Red Hat Enterprise Linux 7 では、devtoolset-7-gcc-debuginfo が、gcc-base-debuginfo、gcc-debuginfo、および gcc-libraries-debuginfo の 3 つのパッケージと競合します。Red Hat Enterprise Linux 6 では、devtoolset-7-gcc-debuginfo が 1 つのパッケージ (gcc-libraries-debuginfo) と競合します。したがって、競合する debuginfo パッケージがインストールされている場合は、Red Hat Developer Toolset をインストールしようとする、以下の例のようなトランザクションチェックエラーメッセージが表示されて失敗する可能性があります。

```
file /usr/lib/debug/usr/lib64/libitm.so.1.0.0.debug from install of gcc-base-debuginfo-4.8.5-16.el7.x86_64 conflicts with file from package devtoolset-7-gcc-debuginfo-7.2.1-1.el7.x86_64
```

```
file /usr/lib/debug/usr/lib64/libtsan.so.0.0.0.debug from install of gcc-debuginfo-4.8.5-16.el7.x86_64 conflicts with file from package devtoolset-7-gcc-debuginfo-7.2.1-1.el7.x86_64
```

```
file /usr/lib/debug/usr/lib64/libitm.so.1.0.0.debug from install of devtoolset-7-gcc-debuginfo-7.2.1-1.el6.x86_64 conflicts with file from package gcc-libraries-debuginfo-7.1.1-2.3.1.el6_9.x86_64
```

この問題を回避するには、Red Hat Developer Toolset 12.1 をインストールする前に、競合する debuginfo パッケージを手動でアンインストールします。必要な場合に関連する debuginfo パッケージのみをインストールし、そのような問題の発生を想定することを推奨します。

その他の注意事項

- Red Hat Developer Toolset は、主に複数のバージョンの Red Hat Enterprise Linux にデプロイするユーザーアプリケーションの開発用のコンパイラーを提供することを目的としています。オペレーティングシステムのコンポーネント、カーネルモジュール、およびデバイスドライバは、通常、提供されるベース OS コンパイラーが推奨されている特定バージョンの Red Hat Enterprise Linux に対応します。
- Red Hat Developer Toolset 12.1 は、C、C++、および Fortran の開発のみをサポートします。その他の言語の場合は、Red Hat Enterprise Linux で利用可能な GCC のシステムバージョンを呼び出します。
- Red Hat Enterprise Linux で Red Hat Developer Toolset 12.1 を使用してアプリケーションをビルド (Red Hat Enterprise Linux 7 など)、そのアプリケーションを以前のマイナーバージョンで実行すると (Red Hat Enterprise Linux 6.7.z など)、Red Hat Enterprise Linux リリース間でのツールチェーン以外のコンポーネントの違いによりランタイムエラーが発生する可能性があります。互換性を慎重に確認することが推奨されます。Red Hat は、Red Hat Developer Toolset でビルドされたアプリケーションの実行をサポートします。Red Hat Developer Toolset は、そのアプリケーションのビルドに使用するバージョンよりも、Red Hat Enterprise Linux のサポートされるリリースと同じです。
- Valgrind** は、Red Hat Developer Toolset の **GCC** をインストールせずに再構築する必要があります。そうしないと、Red Hat Enterprise Linux システム **GCC** の代わりに使用されます。Red Hat が提供するバイナリーファイルは、システム **GCC** を使用して構築されています。テストでは、Red Hat Developer Toolset の **GDB** を使用してください。
- Red Hat Developer Toolset 12.1 の非共有ライブラリー **libstdc++_nonshared.a** にあるすべてのコードは、GNU General Public License v3 でライセンスが付与され、Free Software Foundation により公開されているように、GCC Runtime Library Exception バージョン 3.1 で説明されている、セクション 7 に記載の追加の権限が付与されています。
- Red Hat Developer Toolset に含まれるコンパイラーは、Red Hat Enterprise Linux で利用可能な以前のコンパイラーよりも新しい DWARF デバッグレコードを生成します。これらの新しいデバッグレコードにより、特に C++ や最適化されたコードなど、さまざまな方法でデバッグ作業が改善されます。ただし、一部のツールはまだ新しい DWARF デバッグレコードを処理できません。古いスタイルのデバッグレコードを生成するには、オプション **-gdwarf-2 -gstrict-dwarf** または **-gdwarf-3 -gstrict-dwarf** を使用します。
- 最新のライブラリー機能の一部は、複数のバージョンの Red Hat Enterprise Linux での実行に対応するために、Red Hat Developer Toolset で構築されたアプリケーションに静的にリンクされています。これにより、通常の Red Hat Enterprise Linux エラーはこのコードを変更しないため、セキュリティリスクが若干追加されます。このような問題により開発者がアプリケーションを再構築する必要がある場合、Red Hat はセキュリティエラーでこれを通知します。開発者は、同じ理由でアプリケーション全体を静的にリンクしないことが強く推奨されます。

- **-fgnu-tm** オプションを使用する場合の **libitm** ライブラリーの欠落に関連するエラーメッセージには、**libitm** パッケージをインストールする必要がある点に注意してください。以下のコマンドでパッケージをインストールできます。

```
yum install libitm
```

- Red Hat Developer Toolset に含まれている **GCC** とともに **ccache** ユーティリティーを使用するには、環境を正しく設定します。以下はその例です。

```
~]$ scl enable devtoolset-12 'usr/lib64/ccache/gcc -c foo.c'
```

または、デフォルトのコンパイラーとして **GCC** の Red Hat Developer Toolset バージョンでシェルを作成できます。

```
~]$ scl enable devtoolset-12 'bash'
```

シェルを作成したら、以下の2つのコマンドを実行します。

```
~]$ export PATH=/usr/lib64/ccache${PATH:+:${PATH}}
```

```
~]$ gcc -c foo.c
```

- Red Hat Developer Toolset 12.1 に含まれる **elfutils** ライブラリーは、クライアントアプリケーションに静的にリンクされているため、**libelf**、**libdw**、および **libasm** データ構造体のハンドルを外部コードに渡す場合、また、外部コードから受信したハンドルを **libelf**、**libdw**、および **libasm** に渡す場合は注意が必要です。

elfutils のシステムバージョンに対して動的にリンクされている外部ライブラリーに、**elfutils** の Red Hat Developer Toolset 12.1 の構造体へポインターが渡される場合 (またはその逆の場合) は、特に注意してください。

通常、**elfutils** の Red Hat Developer Toolset 12.1 バージョンで使用されるデータ構造は、Red Hat Enterprise Linux のシステムバージョンと互換性がありません。また、ある構造を他方で行うことはできません。

Red Hat Developer Toolset 12.1 ライブラリーを使用するアプリケーションでは、ライブラリーのシステムバージョンにリンクされていたすべてのコードは、Red Hat Developer Toolset 12.1 に含まれるライブラリーに対して再コンパイルする必要があります。

- **libdw** によって内部で使用される **elfutils EBL** ライブラリーは、バックエンドを動的に開かないように修正されました。代わりに、バックエンドの選択がライブラリー自体でコンパイルされます。32 ビット AMD および Intel アーキテクチャー、AMD64 および Intel 64 システム、Intel Itanium、IBM Z、32 ビット IBM Power Systems、64 ビット IBM Power Systems、IBM POWER、ビッグエンディアン、および 64 ビット ARM アーキテクチャー。クライアントが上記のもの以外のアーキテクチャーの ELF ファイルと連携する必要がある場合には、一部の機能が利用できない場合があります。
- **scl** ユーティリティーが管理する一部のパッケージには、**sudo** を必要とする特権付きサービスが含まれます。システムの **sudo** は環境変数をクリアするため、Red Hat Developer Toolset には、**scl enable** をラッピングした独自の **sudo** シェルスクリプトが含まれます。現在、このスクリプトは通常の **sudo** オプションの解析や指定はせず、**sudo COMMAND ARGS ...** だけが解析されて渡されます。Red Hat Developer Toolset 対応シェル内で **sudo** のシステムバージョンを使用するには、**/usr/bin/sudo** バイナリーを使用します。

- Intel 社が TSX (Transactional Synchronization Extensions) 命令に関するエラータ [HSW136](#) を発行しました。特定の状況では、Intel TSX 命令を使用するソフトウェアにより、予期しない動作が発生する可能性があります。TSX 命令は、特定の条件下で Red Hat Developer Toolset **GCC** で構築されたアプリケーションによって実行できます。これらには、TSX 命令が有効なハードウェアで実行される場合に、**GCC** の実験的な Transactional Memory サポート (`-fgnu-tm` オプションの使用) の使用が含まれます。Red Hat Developer Toolset のユーザーは、現時点でトランザクションメモリーを試す場合や、適切なハードウェアまたはファームウェアの更新を適用して TSX 命令を無効にする場合は、注意が必要です。
- **GCC** の Memory Protection Extensions (MPX) 機能を使用するには、Red Hat Developer Toolset バージョンの **libmpx** ライブラリーが必要です。これがないと、アプリケーションが適切にリンクされない可能性があります。
- 2つの **binutils** リンカー、**gold** および **ld** は、非表示のシンボルを処理する方法が複数あります。これにより、動作の非互換性が発生します。以前は、**gold** および **ld** リンカーは、共有ライブラリーと非表示のシンボルに関して、一貫性のない誤った動作をしていました。以下の2つのシナリオがあります。
 - 共有ライブラリーが、非表示バージョンと非非表示バージョンの両方に存在するシンボルを参照すると、**gold** リンカーにより、非表示バージョンに関する偽の警告メッセージが生成されました。
 - 共有ライブラリーが、非表示のシンボルとしてしか存在しないシンボルを参照すると、**gold** リンカーは、機能できないにもかかわらず、実行可能ファイルを作成しました。

gold リンカーが更新され、非表示でないバージョンにも存在する非表示のシンボルに関する偽りの警告メッセージが発行されなくなりました。2つ目のシナリオは、リンカーで解決できません。アプリケーションの実行時に非表示以外のバージョンのシンボルを利用できるのは、プログラマー次第です。

したがって、この2つのリンカーの動作はより密接になりますが、非表示でないバージョンで見つけられない非表示シンボルへの参照の場合とは異なります。ただし、この状況には正しい動作が1つないため、リンカーは異なります。

- **valgrind-openmpi** サブパッケージは、Red Hat Developer Toolset の **Valgrind** では提供されなくなりました。以前は、`devtoolset-<version>-valgrind-openmpi` サブパッケージにより、Red Hat Enterprise Linux のさまざまなマイナーリリースとの非互換性の問題と再構築の問題が発生していました。`openmpi-devel` ライブラリーに対して構築されたプログラムに対して **Valgrind** を実行する必要がある場合は、**valgrind** および **valgrind-openmpi** パッケージの最新の Red Hat Enterprise Linux システムバージョンを使用することが推奨されます。
- **stap-server** バイナリーは、Red Hat Developer Toolset 12 以降、**SystemTap** では提供されなくなりました。BZ#[2099259](#)

第3章 関連情報

Red Hat Developer Toolset 12.1 および Red Hat Enterprise Linux の詳細は、以下の資料を参照してください。

3.1. RED HAT 製品ドキュメント

<https://access.redhat.com/products> にある **Red Hat 製品およびドキュメント** のポータルは、すべての製品ドキュメントの中心的な情報源として機能します。

以下は、本書に直接的または間接的に関連するドキュメントの簡潔な一覧です。

- [Red Hat Developer Toolset 12 ユーザーガイド](#) : Red Hat Developer Toolset の『ユーザーガイド』には、このコンテンツセットのインストールおよび使用に関する詳細情報が記載されています。
- [Red Hat Software Collections パッケージガイド](#) : Red Hat Software Collections の『パッケージガイド』は、Software Collections の概念や **scl** ユーティリティーおよび、カスタム Software Collection の作成方法や既存 Software Collection の拡張方法を詳細に説明しています。
- [Red Hat Software Collections 3.8 リリースノート](#) : Red Hat Software Collections のリリース『ノート』では、既知の問題、潜在的な問題、その他の重要な情報は、コンテンツセットのリリース時に入手できます。また、インストール、再構築、移行などの役立つ情報も含まれます。
- [Red Hat Software Collections Container Images の使用](#) : 本ガイドでは、Red Hat Software Collections をベースとしたコンテナイメージを使用する方法を説明します。利用可能なコンテナイメージには、アプリケーション、デーモン、データベース、および Red Hat Developer Toolset コンテナイメージが含まれます。イメージは、Red Hat Enterprise Linux 7 Server および Red Hat Enterprise Linux Atomic Host で実行できます。
- [Red Hat Enterprise Linux 7 開発者ガイド](#) : Red Hat Enterprise Linux 7 の『開発者ガイド』では、Red Hat Enterprise Linux 7 のアプリケーション開発ツールを紹介します。
- [Red Hat Developer Tools のドキュメント](#) : Red Hat Developer Tools は、**Eclipse** 統合開発環境と、Clang and LLVM Toolset、Rust Toolset、および Go Toolset のコンパイラツールセットを提供します。

3.2. RED HAT 開発者

- [Red Hat Developer Program](#) : 『Red Hat Developers』のコミュニティーポータルです。
- [Red Hat Developer Toolset on Red Hat Developers の概要](#) : 『Red Hat Developers』ポータルでは、さまざまな開発技術を使用してコードを開発するためのチュートリアルをいくつか紹介します。これには、Node.js、Perl、PHP、Python、Ruby Software Collections が含まれます。
- [Red Hat Developer Blog](#) - 『Red Hat Developer Blog』には、最新の情報、ベストプラクティス、意見、製品およびプログラムアナウンス、ならびに Red Hat の技術に基づくアプリケーションを設計および開発するユーザー向けのサンプルコードやその他のリソースへのポインターが含まれます。

付録A 更新履歴

改訂 12.1-0

Tue May 23 2023

Lenka Špačková

Red Hat Developer Toolset 12.1 のリリースノート