

**IBM i**  
バージョン 7.2

**開発ツール**  
**IBM i デバッガー**

**IBM**



**IBM i**  
バージョン 7.2

**開発ツール**  
**IBM i デバッガー**

**IBM**

**お願い**

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、A-1 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本製品およびオプションに付属の電源コードは、他の電気機器で使用しないでください。

本書にはライセンス内部コードについての参照が含まれている場合があります。ライセンス内部コードは機械コードであり、IBM 機械コードのご使用条件に基づいて使用権を許諾するものです。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックslashと表示されたり、バックslashが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： IBM i  
Version 7.2  
Development tools  
IBM i Debugger

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

第1刷 2014.4

© Copyright IBM Corporation 2004, 2014.

---

## 目次

<b>IBM i デバッガー</b> . . . . .	<b>1-1</b>	<b>特記事項</b> . . . . .	<b>A-1</b>
IBM i デバッガーの PDF ファイル . . . . .	1-1	プログラミング・インターフェース情報 . . . . .	A-3
IBM i デバッガーのコンポーネント . . . . .	1-1	商標 . . . . .	A-3
IBM i デバッガーのインストール. . . . .	1-3	使用条件 . . . . .	A-3
IBM i デバッガーの実行. . . . .	1-4		
IBM i デバッガーの関連情報 . . . . .	1-5		



---

## IBM i デバッガー

IBM® i デバッガーは、IBM i プラットフォームでグラフィカル・ユーザー・デバッグ環境を提供します。デバッガーを使用して、ご使用のシステムで実行するプログラムをデバッグおよびテストします。対象となるプログラムには、ILE 言語および OPM 言語で作成されたプログラム、Java™ プログラム、および PASE 環境で実行されるプログラムが含まれます。

IBM i デバッガーは、IBM Toolbox for Java と一緒に JAR ファイルにパッケージされています。

---

## IBM i デバッガーの PDF ファイル

本書の PDF ファイルを表示し、印刷することができます。

本書の PDF 版を表示またはダウンロードするには、「IBM i デバッガー」を選択します。

これらの関連トピック PDF を表示またはダウンロードできます。

- IBM Developer Kit for Java
- IBM Toolbox for Java
- ILE 概念 
- IBM i PASE

## PDF ファイルの保管

表示用または印刷用の PDF ファイルをワークステーションに保存するには、次のようにします。

1. ブラウザーで PDF リンクを右クリックします。
2. PDF をローカルに保存するオプションをクリックします。
3. PDF を保存したいディレクトリーにナビゲートします。
4. 「保存」をクリックします。

## AdobeReader のダウンロード

これらの PDF を表示または印刷するには、ご使用のシステムに Adobe Reader をインストールしておく必要があります。無料のコピーを Adobe Web サイト ([www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html](http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html))  からダウンロードできます。

---

## IBM i デバッガーのコンポーネント

IBM i デバッガーの各種コンポーネントは、統合的に機能することによって、強力なデバッグ・ツールとなります。

IBM i デバッガーは以下のコンポーネントからなります。

- クライアント・ベース
  - 1-2 ページの『デバッグ・マネージャー』
  - 1-2 ページの『システム・デバッガー』

- 『IBM i PASE システム・デバッガー』
- ホスト・ベース
  - 1-3 ページの『デバッグ・ハブ』
  - 1-3 ページの『デバッグ・サーバー』

以下の説明では、IBM i デバッガーのコンポーネントについての一般情報のみを掲載しています。コンポーネントについての詳細を調べるには、IBM i デバッガーを実行し、任意のデバッガー・ウィンドウから「ヘルプ」をクリックします。

## デバッグ・マネージャー

デバッグ・マネージャーは、クライアントをデバッグ・ハブに登録します。デバッグ・ハブは、選択したシステムのグラフィカル・デバッグ・モードを使用可能にします。登録済みクライアントは、エミュレーション・セッションから「デバッグの開始 (STRDBG)」CL コマンドを実行することで、システム・デバッガーを開始します。

デバッグ・マネージャーを使用して、デバッグ操作および接続を管理します。

- システムを追加および除去する
- ユーザーを追加および除去する
- デバッグ操作を開始する
- システム・デバッガーおよび IBM i PASE システム・デバッガーを開始する。

## システム・デバッガー

システムで実行する ILE 言語や OPM 言語で書かれたプログラム、および Java プログラムをデバッグするには、システム・デバッガーを使用します。サーバー上の既存のジョブ内で実行中のプログラムをデバッグすることもできますし、システム・デバッガーを使用して、システム・バッチ・ジョブ内のプログラムを開いてからデバッグすることもできます。

システム・デバッガーは、自動的に開始するか、ワークステーションのコマンド・プロンプトから手動で開始するか、あるいはデバッグ・マネージャー・インターフェースを使用して開始するように構成できます。

システム・デバッガーを使用して、以下を含むデバッグ活動を行います。

- ブレークポイントの設定
- プログラムのステップスルー
- 変数の検査
- コール・スタックの調査
- プログラム変数に関連するメモリーの調査
- スレッド活動の調査

## IBM i PASE システム・デバッガー

IBM i PASE デバッガーを使用して、IBM i PASE 環境で実行するプログラムをデバッグします。システム上の既存のプロセスで実行中のプログラムをデバッグすることも、PASE デバッガーを使用して、プログラムを開いてからデバッグすることもできます。

コマンド行から直接、あるいはデバッグ・マネージャー・インターフェースを使用して、PASE デバッガーを開始することができます。

システム・デバッガーについて既に列挙したデバッグ活動に加え、PASE デバッガーを使用して、以下を含む PASE 特有のデバッグ活動を実行することができます。

- プログラム・ロード・マップによるデバッグ
- ソース・ファイルおよびメソッドのリストの表示
- 親子プロセスのトラッキング
- レジスターの検査

## デバッグ・ハブ

デバッグ・ハブには、次の機能があります。

- システム・デバッガーまたは PASE デバッガーを使用するクライアントのためのレジストリーとして機能する
- デバッグ・サーバーを開始するための着信要求を処理する

デバッグ・ハブでクライアントを登録するには、デバッグ・マネージャー・インターフェースを使用します。クライアントを登録すると、レジストリーにクライアントのユーザー情報とレジストリー内のクライアントの TCP/IP アドレスの両方が保管されます。エミュレーション・セッションから「デバッグの開始 (STRDBG)」CL コマンドを使用すると、デバッグ・ハブと交信し、そのコマンドを実行するユーザーがデバッグ・マネージャーで登録済みかどうかを調べます。デバッグ・ハブはさらに、実行中のコマンドがデバッグ・マネージャーと同じ TCP/IP アドレスからのものかどうかを検査します。これらの条件を満たしていれば、従来のデバッグ環境に代わって、IBM i デバッガー (グラフィカル・アプリケーション) が開始されます。

デバッグ・ハブはさらに、すべてのシステム・デバッグ・アプリケーションの単一の接点として機能します。デバッガーのコンポーネントがデバッグ開始操作を実行するときに、デバッグ・ハブは、ユーザーの代わりにデバッグ・サーバーのジョブを実行依頼し、関連した TCP/IP 接続をそのジョブに渡します。

## デバッグ・サーバー

デバッグ・サーバーは、デバッガーの 1 つがデバッグ開始の要求を出した場合に、デバッグ・ハブによって開始される TCP/IP サーバーです。そのサーバー・ジョブはその後、デバッグされているジョブを保守し、適切なデバッグ API およびコマンドを実行します。

---

## IBM i デバッガーのインストール

ご使用のワークステーションに IBM i デバッガーをインストールする場合は、事前に所定のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たしておく必要があります。

### ハードウェア要件

以下のハードウェアをクライアントに取り付けておく必要があります。

- CPU: 400 から 500 MHz
- メモリー: 最低 128 MB (256 MB を推奨)

### ソフトウェア要件

以下のソフトウェアをクライアントにインストールしておく必要があります。

- 次のどちらかです。

- Java 2 Platform, Standard Edition (J2SE) あるいは Enterprise Edition (J2EE)、バージョン 1.4 またはそれ以降
- Java 2 Runtime Environment (JRE)、Standard Edition、バージョン 1.4 またはそれ以降
- jhall.jar (JavaHelp にある jar ファイルの 1 つ)

注: 必ず jhall.jar をクライアントの CLASSPATH 環境変数に追加してください。

上記のソフトウェアのインストールについての情報は、Sun Microsystems, Inc. の Java Web サイト  を参照してください。

## IBM i デバッガーの jar ファイルのインストール

IBM i デバッガーをインストールする前に、クライアント・システムが上記のハードウェア要件およびソフトウェア要件を満たしていることを確認してください。

IBM i デバッガーは、tes.jar という名前の jar ファイルに、IBM Toolbox for Java の一部としてパッケージされています。IBM Toolbox for Java をまだクライアントにインストールしていない場合は、IBM i デバッガーを含む jar ファイルと同時にインストールする必要があります。

IBM i デバッガーをインストールするには以下のステップをすべて行います。

1. IBM Toolbox for Java をインストールし、jt400.jar および tes.jar をクライアントに確実にコピーします。IBM Toolbox for Java のインストールについて詳しくは、「IBM Toolbox for Java のインストールおよび管理」トピックを参照してください。

注: IBM Toolbox for Java をすでにサーバーにインストール済みである場合、jt400.jar ファイルと tes.jar ファイルは両方ともサーバー上の次の同じディレクトリーに入っています。

```
/QIBM/ProdData/HTTP/Public/jt400/lib/
```

2. JAR ファイルをクライアントにコピーした後、それらをクライアントの CLASSPATH 環境変数に追加します。

これで、クライアントを使用して、IBM i デバッガーを実行できます。

---

## IBM i デバッガーの実行

以下の指示に従って、IBM i デバッガーのコンポーネントを開始します。

### デバッグ・マネージャーの開始

クライアント上のコマンド・プロンプトからデバッグ・マネージャーを開始するには、次のコマンドを実行します。

```
java utilities.DebugMgr
```

### システム・デバッガーの開始

クライアント上のコマンド・プロンプトからシステム・デバッガーを開始するには、次のコマンドを実行します。

```
java utilities.Debug <args>
```

ここで、<args> は、以下のコマンド引数のいずれかを表します。

- -u = ユーザー
- -s = システム名
- -j = ジョブ記述 (ジョブ番号/ジョブ・ユーザー/ジョブ名)
- -p = 実行するプログラム (プログラム・ライブラリー/プログラム名)

注: デバッグ・マネージャーを使用してクライアントの登録が終わると、エミュレーション・セッションから「デバッグの開始 (STRDBG)」CL コマンドを実行して、システム・デバッガーを開始できます。システム・デバッグ・マネージャーから直接、システム・デバッガーを開始することもできます。

## IBM i PASE デバッガーの開始

クライアント上のコマンド・プロンプトから IBM i PASE デバッガーを開始するためには、以下のコマンドを実行します。

```
java utilities.DebugPASE <args>
```

ここで、<args> は、以下のコマンド引数のいずれかを表します。

- -u = ユーザー
- -s = システム名
- -p = 実行するプログラムの完全修飾パス
- -pid = プロセス ID

注: IBM i PASE デバッガーは、システム・デバッグ・マネージャーから直接開始できます。システム・デバッガーとは異なり、エミュレーター・セッションから IBM i PASE デバッガーを開始することはできません。

IBM i デバッガーの詳細を調べるには、IBM i デバッガーを開始して、以下のいずれかの操作を行って、ヘルプ情報で確認します。

- IBM i デバッガー・ウィンドウの「ヘルプ」メニューで、「ヘルプ」をクリックします。
- **F1** を押します。

---

## IBM i デバッガーの関連情報

その他の Information Center のトピック収集には、IBM i デバッガーのトピック収集に関連した情報が含まれています。

### その他の情報

- IBM Developer Kit for Java
- IBM Toolbox for Java
- ILE 概念
- IBM i PASE



---

## 特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation

Software Interoperability Coordinator, Department YBWA

3605 Highway 52 N

Rochester, MN 55901

U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

#### 著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。

© Copyright IBM Corp. \_年を入れる\_.

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

---

## プログラミング・インターフェース情報

System i5 デバッガーの資料には、プログラムを作成するユーザーが IBM Toolbox for Java のサービスを使用するためのプログラミング・インターフェースが記述されています。

---

## 商標

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、『[www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)』をご覧ください。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。

---

## 使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

**個人使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

**商業的使用:** これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾をえずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示することはできません。

ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態を提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。







プログラム番号: 5770-SS1

Printed in Japan