



バージョン 17

JMP 17 の新機能

「真の発見の旅とは、新しい風景を探ることではなく、
新たな視点を持つことである。」

マルセル・プルースト

JMP Statistical Discovery LLC
SAS Campus Drive
Cary, North Carolina 27513-2414

17.0

The correct bibliographic citation for this manual is as follows: JMP Statistical Discovery LLC 2022. *New Features in JMP*[®] 17. Cary, NC: JMP Statistical Discovery LLC

New Features in JMP[®] 17

Copyright © 2022, JMP Statistical Discovery LLC, Cary, NC, USA

All rights reserved. Produced in the United States of America.

JMP Statistical Discovery LLC, SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513-2414.

October 2022

JMP[®] and all other JMP Statistical Discovery LLC product or service names are registered trademarks or trademarks of JMP Statistical Discovery LLC in the USA and other countries.

[®] indicates USA registration.

Other brand and product names are trademarks of their respective companies.

JMP software may be provided with certain third-party software, including but not limited to open-source software, which is licensed under its applicable third-party software license agreement. For license information about third-party software distributed with JMP software, refer to <http://support.sas.com/thirdpartylicenses>.

JMP を最大限に活用する

JMPの初心者でも経験豊かなユーザでも、JMPについての新しい情報をいろいろなリソースから得られます。

JMP.comのサイトでは以下のリソースをご利用いただけます。

- JMPを使い始めるためのライブおよび収録済みのWebcastセミナー
- 新機能や高度なテクニックを紹介している動画デモやWebcastセミナー
- JMPトレーニングの申し込みに関する詳細
- 各地で開催されるセミナーのスケジュール
- お客様のJMP利用事例
- JMP User Community、アドインやスクリプトの例を始めとするユーザ向けリソース、フォーラム、ブログ、イベント情報など

jmp.com/getstarted

目次

JMP 17の新機能

全般的な拡張点	5
列プロパティ	5
データテーブル	6
ディスプレイボックスのプロパティ	6
表示形式	6
ゲノミクス	6
ホストインターフェース	7
読み込みと書き出し	7
環境設定	7
再コード化	8
サンプルデータ	8
変換列	9
ワークフロービルダー	9
JMP Live	9
インタラクティブHTML	10
基本的な統計分析	10
分割表	10
一変量の分布	10
一元配置	11
二変量	11
表の作成	11
テキストエクスペローラ	11
グラフ	11
グラフビルダー	11
地図	12
三次元散布図	13
プロファイル	13
プロファイル	13
実験計画	13
加速寿命試験計画	13
カスタム計画	13
ナビ付き DOE	14
測定システム分析計画	14

標本サイズエクスペローラ	14
Space Filling 計画	14
モデルのあてはめ	14
一般化線形混合モデル	14
一般化回帰	14
混合モデル	15
名義ロジスティック	15
標準最小2乗	15
ステップワイズ法	15
予測モデルおよび発展的なモデル	15
外れ値を調べる	15
曲線のあてはめ	16
関数データエクスペローラ	16
モデルのスクリーニング	16
非線形回帰	16
説明変数のスクリーニング	16
応答のスクリーニング	16
多変量分析	17
階層型クラスター分析	17
多変量の相関	17
多変量埋め込み	17
PLS回帰	18
主成分分析	18
構造方程式モデル	18
品質と工程	19
管理図ビルダー	19
EWMA 管理図	19
仕様限界の管理 > 品質に関する限界の設定	19
測定システム分析	20
OC 曲線	20
工程のスクリーニング	20
タイプ1ゲージ分析	20
変動性図	20
信頼性/生存時間分析	21
劣化分析	21
寿命の二変量	21
寿命の一変量	21
再生モデルによる分析	21
反復測定劣化	21
スクリプト	21

JMP 17のハイライト

JMPおよびJMP Proの新機能

このドキュメントでは、JMP 17で追加/更新された機能を紹介しています。JMP 17の主な新機能および入手方法につきましては、jmp.com/jmp17をご参照ください。

全般的な拡張点

この節では、JMPの全般的な拡張点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『JMPの使用法』(Using JMP)を参照してください。

- ある統計手法をどこから実行すればよいかわからない場合に、[ヘルプ] > [JMPを検索] を選択して、JMP全体で検索ができるようになりました。検索を起動したウィンドウ(データテーブル、レポートなど)に合わせて、結果が表示されます。
- IOMインターフェースによるSAS 9.3への接続はサポートされなくなりました。

列プロパティ

- 「測定システム分析」という新しい列プロパティが追加されました。「測定システム分析」、「タイプ1ゲージ」、「変動性図」のプラットフォームで使用されます。
- 標準誤差の計算式の列に「標準誤差」列プロパティを設定するプラットフォームは、予測式の列の「予測対象」列プロパティにID句を含めるようになりました。「予測対象」プロパティのID番号は、対応する標準誤差の列の「標準誤差」プロパティのID番号と同じものになります。ID番号は、「予測プロファイル」プラットフォームで使用されます。複数の予測式の列や標準誤差の列がある場合、特に有用です。
- 「標準誤差」という新しい列プロパティが追加されました。連続尺度の応答変数にモデルのあてはめを行って、予測値の標準誤差の計算式の列を保存すると、自動的に設定されます。「標準誤差」プロパティには、ID句とDF句が含まれます。
- 「中間計算式の展開」という新しい列プロパティが追加されました。中間計算式を参照する計算式列が保存されたときに、自動的に設定されます。対応する中間計算式の列には、「中間」プロパティが設定されます。「中間計算式の展開」列プロパティを持つ計算式列が「プロファイル」プラットフォームで指定された場合、JMPは自動的に元の因子の列を使用したプロファイルを表示します。「中間計算式の展開」列プロパティは、プロファイルを起動する際の[中間計算式の展開]オプションより優先されます。

データテーブル

- 複数の文字タイプの列の値をアンダースコアで連結した、新しい列を作成できるようになりました。これを行うには、対象となる列を選択して右クリックし、**[計算式列の新規作成]** > **[文字]** > **[アンダースコアで連結]** を選びます。
- Log_2 および $\text{Log}_2(x+1)$ の式を計算式列として設定できるようになりました。列名を右クリックして、**[計算式列の新規作成]** > **[ログ]** から **[Log2]** または **[Log2(x+1)]** を選択します。
- 「要約」、「サブセット」、「並べ替え」、「列の積み重ね」、「列の分割」、「転置」、「結合 (Join)」、「更新」、「連結」のプラットフォームの起動ウィンドウで、結果のプレビューが表示できるようになりました。
- データテーブルが大きなものの場合、JSL でその一部のみを開き、まずは小さなデータで分析を試すことができるようになりました。以下はその例です。

```
dt = Open( "$Sample_Data/<sample_data_tablename>.jmp", first( 10 ) );  
dt = Open( "$Sample_Data/<sample_data_tablename>.jmp", last( 10 ) );  
dt = Open( "$Sample_Data/<sample_data_tablename>.jmp", random( .5 ) );
```

ディスプレイボックスのプロパティ

- JMP のレポートのプロパティペインで、選択されたディスプレイボックスのパスを確認、またはコピーできるようになりました。XPath の形式または入れ子のサブスクリプトの形式でパスを表示させ、コピーすることが可能です。

表示形式

- レポートでセマンティック表示形式を定義できるようになりました。表示形式およびコンテキストを指定して、デフォルトの表示形式以外のものを使うように設定できます。特定のレポートのデフォルトの表示形式を変更したり、小数点以下の桁数を設定することも可能です。コンテキストで一貫させる基準として、列の名前、アウトラインパス、プラットフォーム名、行ラベルなどを使用できます。マッチングの条件では、ワイルドカードもサポートされています。
- Num Col Box または Matrix Box で、すべての値の小数点の位置を揃えて表示できるようになりました。このオプションはディスプレイボックスを右クリックしたときのメニューまたは JSL で指定できます。
- グラフで、あてはめた線に使用できる線種が増えました。

ゲノミクス

- 「マーカーのシミュレーション」プラットフォームは、データテーブルに保存されている 2 対立遺伝子マーカーと予測式 (予測モデル) を使用して、指定された一連の交配から子孫をシミュレーションします。このプロセスにより、さまざまな交配をテストして、どの交配が形質の望ましい組み合わせで子孫を生成するかを推定できます。
- 「マーカーの統計量」プラットフォームは、品質管理 (QC) の目的で、データセット内のすべての 2 対立遺伝子マーカーのいくつかのプロパティを調査し、分析から削除するマーカーを選択するための便利な方法を提供します。

ホストインターフェース

- HDF5ファイルに複数のデータセットが含まれており、そのうちのいくつかだけを読み込みたいという場合、正規表現でフィルタリングの指定を行えるようになりました。

読み込みと書き出し

- OS/soft PIサーバーからデータを読み込めるようになりました。
- Excel読み込みウィザードで、各列のタイプ（数値または文字）を指定できるようになりました。
- テキスト読み込みのプレビューに行番号が表示されるようになり、列見出しが複数行に渡っている場合などに、確認しやすくなりました。
- 「データファイルを開く」のウィンドウで、[デフォルトのプログラムを使って開く（チェックマークを外した場合はテキストとして開く）]のオプションのデフォルトが、オフに変更されました。
- Windows環境でロケールが韓国語の場合、EUC-KRまたはWindows-949のエンコーディングのファイルが韓国語であると認識できるようになりました。ロケールが韓国語以外の場合は、マニュアルでWindows-949エンコーディングを選択する必要があります。
- SPSSデータファイルに多重応答の列がある場合、データにないものも含めすべての応答の水準値がノートプロパティに記録されるようになりました。
- JMPデータテーブルの列にSAS名やSASラベルのプロパティを設定し、SAS移送ファイル形式で保存した場合、これらがSAS移送ファイルで列名および列ラベルとして有効になります。
- JSLでSAS移送ファイル（V8 XPT）を読み込む際に、“Use Labels for Var Names()”オプションが指定できるようになりました。
- JSLでSAS移送ファイルを読み込む際に、“Members()”オプションが指定できるようになりました。読み込みたいデータセットを、リストで記述できます。
- テキストファイルを読み込む際の、**列名の適用を開始する列**オプションが追加されました。[ファイル] > [環境設定] > [テキストデータファイル] にこのオプションがあります。最初の列に列名がないファイルを読み込む場合などに役立ちます。

環境設定

- どのバージョンのJMPで追加されたかによって、環境設定の項目にフィルタをかけられるようになりました。フィルタリングは、新たに追加された項目を確認する場合などに便利です。フィルタリングをするための「バージョン」のリンクは、環境設定のウィンドウとスクリプトの索引のウィンドウで使用できます。
- JMPの表示言語を変更したときに、プラットフォームの環境設定が正しく保存されない場合があるという問題が修正されました。
- レポートウィンドウで設定したプラットフォームのオプションを、環境設定に保存できるようになりました。これを行うには、レポート最上部の赤い三角ボタンから、[プラットフォーム環境設定] > [変更を保存] を選択します。

- 値の表示順序として、一般的な順序を新たに追加したり、既存のものを無効にすることが可能となりました。既存のものには、月の名前、曜日、Likert尺度などがあります。
- グラフビルダーの散布図で、点をずらす方法のデフォルトを指定できるようになりました。環境設定のウィンドウで、[プラットフォーム] > [グラフビルダー] > [点をずらす] の順に進み、ドロップダウンリストから項目を選択してください。
- いくつかのプラットフォームで作成される、箱ひげ図のデフォルトの線の太さを変更できるようになりました。[ファイル] > [環境設定] > [グラフ] > [箱ひげ図の線の幅] で設定できます。

再コード化

- 再コード化で「式」タイプの列がサポートされるようになりました。
- 「列名の再コード化」の操作が拡張ログに記録されるようになりました。

サンプルデータ

- 「構造方程式モデル」プラットフォームで相関行列や共分散行列を分析対象とする場合の実演および学習用に、Cognitive Ability I.jmp と Cognitive Ability II.jmp が追加されました。
- 「マーカーの統計量」プラットフォームの実演および学習用に、Life Sciences/Genotypes Pedigree.jmp と Life Sciences/Genotypes Pedigree Anno.jmp が追加されました。
- 「一変量の分布」の検出の限界の機能、および検出限界が工程能力分析にどのように影響するかの実演と学習用に、Impurity Process Capability with Detection Limits.jmp が追加されました。
- 「反復測定劣化」プラットフォームの実演および学習用に、Reliability/Alloy A.jmp が追加されました。
- 新たに追加された Penguins.jmp は、主成分分析 (PCA)、三次元散布図、クラスター分析、グラフビルダーなどで使用できます。
- Laney 管理図の実演および学習用に、Quality Control/Electrical Component Defect Screening.jmp と Quality Control/Water Plastics.jmp が追加されました。
- 「曲線のあてはめ」の溶出曲線の実演および学習用に、Dissolution DoE Verification Runs.jmp と Dissolution DoE.jmp が追加されました。
- 「二変量」プラットフォームの新機能である、Passing-Bablok法による回帰の実演および学習用に、Method Comparison.jmp が追加されました。
- 「関数データエクスペローラ」(FDE) のウェーブレットの機能の実演および学習用に、Functional Data/NMR DoE.jmp が追加されました。
- 「モデルのあてはめ」の、一般化線形混合モデル (GLMM) の手法の実演および学習用に、Student Testing.jmp が追加されました。
- 「モデルのあてはめ」の、一般化線形混合モデル (GLMM) の手法の実演および学習用に、Manufacturing Defect Counts.jmp が追加されました。
- 様々なモデリングプラットフォームで使用できる、Powder Metallurgy.jmp が追加されました。
- 探索的なデータ分析の実演および学習用に、Hardware Surface Unit Data.jmp が追加されました。

変換列

- スクリプトのより多くのところで変換列が使用できるようになりました。
- スクリプトで計算式列を作成する場合、式をすべて記述する代わりに、変換の名前を指定できるようになりました。変換の名前が一意でない場合は、変換メニューのカテゴリの名前も指定する必要があります。

ワークフロービルダー

- JMPで一連の決まったタスクを繰り返し行う場合、ワークフロービルダーでそのワークフローを記録できるようになりました。ワークフロービルダーは、JMPでのアクションを記録した高度なマクロのようなものです。記録したものを再度実行したり、他の人と共有できます。

JMP Live

この節では、JMP Liveにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、JMP Liveのヘルプを参照してください。

- JMP Liveのすべての投稿やフォルダが、スペースの中に保存されるようになりました。スペースはJMP Liveの管理者によって作成され、そのスペースの管理権限を持つ人によって、維持管理されます。
- JMP Liveに発行するウィンドウがWebベースのものとなり、よりシンプルになりました。
- 新しいバージョンでは、レポートではなくデータを投稿としてJMP Liveに発行することもできるようになりました。データをダウンロード可能とするかどうかも指定できます。
- データ投稿のデータテーブルの内容を、JMP Liveで表示することができます。
- データをオンデマンドで更新したり、データ更新のスケジュールを設定することができるようになりました。
- 1つのフォルダの中に、フォルダをいくつでも追加できるようになりました。
- 1つのグループの中に、グループを追加できるようになりました。
- JMP Liveの投稿をJMPの中で開くことができるようになりました。投稿をJMPプロジェクトとしてダウンロードし、使用しているマシン上のJMPで開きます。
- クリック&ドラッグでグラフやダッシュボードのサイズを変更できるようになりました。
- データフィルタや列スイッチャーでの選択が、URL に記録されるようになりました。URL をコピー & ペーストすることで、選択状態を共有できます。
- データフィルタに、自動アップデートを抑制し、マニュアルでのアップデートを可能にするオプションが追加されました。
- 新たに追加された「パフォーマンスを最適化」オプションにより、大きなデータテーブルを使用しているレポートの反応の速さが向上します。グラフやイメージは静的なものになりますが、レポートのそれ以外のデータはインタラクティブなままとなります。

インタラクティブHTML

この節では、インタラクティブHTMLレポートにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、インタラクティブHTMLのヘルプを参照してください。

- ローカルデータフィルタに「逆にする」オプションが追加されました。JMPの同じオプションと同様に動作します。
- カテゴリカルな応答変数の予測プロファイルがインタラクティブHTMLとしてサポートされるようになりました。
- 単純BayesのプロファイルがインタラクティブHTMLとしてサポートされるようになりました。
- グラフビルダーで作成したパラレルプロットがインタラクティブHTMLとしてサポートされるようになりました。
- 詰め込み棒グラフがインタラクティブHTMLとしてサポートされるようになりました。
- カスタマイズしたフォントサイズがサポートされるようになりました。
- ダークモード（テーマ）がサポートされるようになりました。
- グラフビルダーの凡例で項目を選択すると、対応する要素が強調表示されるようになりました。
- 拡大表示したときに、グラフがより鮮明に表示されるようになりました。
- 表のテキストの色とセルの背景色がサポートされるようになりました。

基本的な統計分析

この節では、一般的な分析プラットフォームにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『基本的な統計分析』（Basic Analysis）を参照してください。

分割表

- 「分割表」プラットフォームにおいて、相対リスク（リスク比）およびリスク差に対する同等性検定を行えるようになりました。また、優越性検定および非劣性検定も行えます。

一変量の分布

- 「一変量の分布」プラットフォームにおける確率分布のあてはめにおいて、分析対象の列に「検出限界」列プロパティが設定されている場合、データを打ち切りデータとして分析するようになりました。
- 「一変量の分布」プラットフォームの「要約統計量のカスタマイズ」オプションにて、「平均 $\pm 3 \times$ 標準偏差」が追加されました。

一元配置

- 「一元配置」プラットフォームにおいて、平均の差に対する同等性検定を行えるようになりました。また、優越性検定および非劣性検定も行えます。平均の差だけではなく、標準偏差の比に対する検定も行えます。なお、これらの検定の結果に対して、フォレストプロットも描かれます。
- JMP Pro でサポートされていた正確検定が、通常のJMPでも行えるようになりました。

二変量

- 「二変量」プラットフォームにて、Passing-Bablok 回帰が行えるようになりました。

表の作成

- 「表の作成」プラットフォームにおいて、複数の統計量や複数の分析列を、1つの列にまとめること（パックすること）ができるようになりました。
- 複数のグループ列を積み重ねることができるようになりました。
- カテゴリカルな変数における水準の割合を計算するために、ID 列が追加されました。ID 列を用いることで、たとえば、調査における複数回答の質問にて、全回答者のうち、どれだけの割合の回答者が特定の選択肢を選んだかを計算できます。

テキストエクスプローラ

- 「テキストエクスプローラ」プラットフォームが、韓国語をサポートするようになりました。

グラフ

この節では、グラフのプラットフォームにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションのグラフ機能を参照してください。

グラフビルダー

- 色覚異常がある場合の助けとなるよう、カラーテーマの選択画面で赤色覚異常、緑色覚異常、青色覚異常などによるフィルタリングができるようになりました。
- 標本抽出の際、標本サイズだけではなく標本抽出率での指定もできるようになりました。
- カテゴリカル変数の軸を右クリックして「水準の設定」を選択することで、水準のラベルの変更、複数の水準の結合、水準の順序の変更などができるようになりました。
- 要約統計量として最頻値がサポートされました。このオプションは、カテゴリカル変数の支配的な水準で色付けをする場合などに役立ちます。[グラフ] > [グラフビルダー] > [点] を選んだ場合、グラフ左の「点」タイトル下や、列を指定した「色」のゾーンを右クリックしたときの要約統計量のオプションとして【最頻値】を選択できます。

- 多重応答の列がサポートされるようになりました。多重応答の列はグラフビルダーの各ゾーンに指定可能です。
- 棒グラフのオプションとして、[区間スタイル]が追加されました。
- 棒グラフに、片方の方向だけの誤差バーを表示できるようになりました。グラフ内を右クリックし、[カスタマイズ] > [誤差バー] の順に進むと、[区間の方向] として、[上側] または [下側] を選択できます。
- 連続尺度の列を「色」ゾーンに指定した場合、グラデーションの設定をカスタマイズできるようになりました。凡例のグラデーションを右クリックして [グラデーション] を選択し、スケールタイプとして [カスタム] を選ぶと、水準を指定できます。
- 統計量の表示位置を指定するオプションが増えました。例えば、グラフビルダーの軸の部分に要約統計量を表示させることができます。これは、キャプションボックスの [位置] オプションで指定できます。[位置] で選択している項目によっては、グラフ内を右クリックし、[カスタマイズ] > [テキスト] を選ぶと、各テキストの縦横の位置を変更することも可能です。
- [やり直し] をクリックした場合に、JSLのグラフビルダーへの参照がアップデートされるようになりました。
- 要約統計量のリストに、「変動係数」(CV) が追加されました。
- ヒストグラムのデフォルトの色（塗りつぶし、線）を変更できるようになりました。[ファイル] > [環境設定] > [スタイル] の順に進み、[ヒストグラムの塗りつぶしの色] と [ヒストグラムの線の色] の項目でそれぞれ設定できます。
- 時系列のあてはめに、[パラメータの制約] オプションが追加されました。
- 「色」または「サイズ」に指定した列が欠測値になっている点を非表示にすることができるようになりました。グラフ内を右クリックして [カスタマイズ] > [マーカー] の順に進み、[色の欠測値を非表示にする] または [マーカーの欠測値を非表示にする] にチェックを入れます。
- ツリーマップに [方向バイアス] オプションが追加され、領域分割の方向の相対的な優先度を調整できるようになりました。
- ツリーマップでクリック&ドラッグして、複数の長方形を選択できるようになりました。
- ツリーマップのグループラベルの表示をカスタマイズできるようになりました。グラフ内で右クリックして [カスタマイズ] > [ツリーマップ] の順に進み、グループラベルのフォント、フォントの色、背景色、枠線の色を変更できます。

地図

- 地図グラフにある非常に小さいシェープを点で表示できるようになりました。グラフ内で右クリックして [カスタマイズ] > [シェープ: X] の順に進み、[極端に小さいシェープには点を使用する] にチェックを入れます。
- JMPはSASおよびMapboxのOSM (OpenStreetMap) サーバーをサポートするようになりました。

三次元散布図

- 軸の列名は表示したまま、目盛りラベルだけを非表示にできるようになりました。これを行うには、軸をダブルクリックすると表示されるウィンドウで、大小両方の**ラベル**のチェックを外します。

プロファイル

この節では、プロファイルにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『プロファイル』(Profilers)を参照してください。

プロファイル

- 「デザインスペースプロファイル」という機能が追加されました。この機能は、「プロファイル」の赤い三角ボタンから呼び出すことができます。「デザインスペースプロファイル」は、稼働範囲を自動的および対話的に探すためのプロファイルです。この機能により、応答が仕様限界内（企画限界内）に収まるような、因子領域（因子に対する仕様限界）を探することができます。
- 「プロファイル」における「シミュレータ」機能にて、配合実験の因子に対して一様分布とDirichlet分布を指定できるようになりました。
- **JMP PRO** 「プロファイル」にて、Shapley 値が計算されるようになりました。Shapley 値を、現在のデータテーブルの各行に保存できるようになりました。Shapley 値は、あてはめたモデルの各説明変数が予測に対してどれぐらい寄与しているかを見るのに用いる指標です。

実験計画

この節では、実験計画のプラットフォームにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『実験計画法』(Design of Experiments Guide)を参照してください。

- 「因子」および「応答」を指定する際に、測定単位を指定できるようになりました。指定した測定単位は、作成されたデータテーブルの該当列における「単位」列プロパティに保存されます。

加速寿命試験計画

- 「加速寿命試験計画」の設定手順が、少し変更されました。

カスタム計画

- JMP17に「実験計画エクスプローラ」が追加されました。JMP17評価版からの改良点として、「実験計画エクスプローラ」にて「開始点の数」を指定できるようになりました。
- JMP17評価版からの改良点として、JMP17の「実験計画エクスプローラ」に、「選択した計画の比較」ボタンが追加されました。この機能では、最大で5つまでの計画を比較できます。

ナビ付き DOE

- 「ナビ付き DOE」は、実験計画に詳しくない方が実験を計画するための機能です。「ナビ付き DOE」において、ユーザは段階を追って実験を計画・分析できます。「ナビ付き DOE」で入力された実験データおよび実験情報は、すべて1つのファイルに保存されます。ファイルの拡張子名は、*.jmpdoeです。「ナビ付き DOE」には、2つのモードがあります。ナビに従い設定していくモードと、実験者自身が自分で細かく設定していくモードです。

測定システム分析計画

- 「測定システム分析計画」において、枝分かれ効果（ネストした因子）を指定できるようになりました。
- 「測定システム分析計画」において、作成した計画を診断する機能が改良されました。

標本サイズエクスペローラ

- 「標本サイズエクスペローラ」のすべてにおいて、ユーザーインターフェイスが改良されました。
- 「標本サイズエクスペローラ」に、信頼性寿命試験、非劣性検定、優越性検定、Poisson 度数、シグマ品質がオプションで追加されました。
- 現在の設定に基づいて乱数をシミュレートする機能が追加されました。

Space Filling 計画

- 「Space Filling 計画」（空間充填計画）において、離散数値因子を指定できるようになりました。

モデルのあてはめ

この節では、「モデルのあてはめ」における新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『基本的な回帰モデル』（Fitting Linear Models）を参照してください。

JMP PRO 一般化線形混合モデル

- 「モデルのあてはめ」の手法に、一般化線形混合モデルが追加されました。一般化線形混合モデルは、変量効果を含む一般化線形モデルです。JMPの「一般化線形混合モデル」では、応答に対する条件付き確率分布とし、Poisson 分布と二項分布を設定できます。変量効果には正規分布が仮定されます。

JMP PRO 一般化回帰

- 予測値の標準誤差を計算式として保存できるようになりました。
- ベーター分布において、打ち切りデータがサポートされるようになりました。

- 変数増加法およびLassoにおいて、SVEM (Self-Validated Ensemble Model; 自己検証アンサンブルモデル) が行えるようになりました。
- 変数選択を行わない標準最小2乗推定の場合には、t分布に基づいて信頼区間を計算するように変更されました。

JMP PRO 混合モデル

- 「混合モデル」手法において、複数のY変数を指定できるようになりました。

名義ロジスティック

- 「名義ロジスティック」手法において、複数のY変数を指定できるようになりました。

標準最小2乗

- [多重比較] コマンドが、標準最小2乗のレポートにおける赤い三角ボタンメの最上層メニューに移動しました。
- [多重比較] の起動ウィンドウにて、同等性検定を直接、指定できるようになりました。また、同等性検定の機能では、同等性検定だけでなく、優越性検定および非劣性検定も行えるようになりました。
- 効果の大きさ (効果量; effect size) を表す指標であるイータ2乗およびオメガ2乗を、「効果の検定」表で表示できるようになりました。
- JMP Proの「プロファイル」で使っていた [外挿の抑制] が、通常のJMPにおける [標準最小2乗] 手法における「プロファイル」でも使えるようになりました。

ステップワイズ法

- [すべてのモデル] オプションによる結果の表に、検証セットにおけるR2乗統計量が出力されるようになりました。

予測モデルおよび発展的なモデル

この節では、発展的なモデルのプラットフォームにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『予測モデルおよび発展的なモデル』(Predictive and Specialized Modeling) を参照してください。

外れ値を調べる

- [ロバスト主成分による外れ値] における特異値分解のアルゴリズムに、データが大規模である場合、Lanczos法だけでなく、乱択特異値分解法もオプションで選べるようになりました。

曲線のあてはめ

- データ形式として、「各行が1つの関数」および「各列が1つの関数」がサポートされるようになりました。従来の「積み重ねたデータ形式」もサポートされています。
- いくつかの新しいモデルが追加されました。反応速度モデル、溶出曲線モデル、べき乗モデル、ハイブリッド指数モデル、逆Michaelis-Mentenモデル、Antoineモデル、ExGaussモデル、3パラメータ・プロビットモデルが追加されました。
- プロビットモデルおよびMichaelis-Mentenモデルのパラメータ表現が変更されました。
- 溶出曲線に対する分析が追加されました。パラメトリックな溶出曲線モデルがいくつか用意されており、それらのモデルをあてはめて比較することができます。また、モデルフリーの比較方法として、F1分析およびF2分析も用意されています。

JMP PRO 関数データエクスプローラ

- データの事前処理において、いくつかの方法が追加されました。「データ処理」において「スペクトル」タブが新たに追加され、Savitsky-Golayフィルター、標準正規変量変換（SNV変換; Standard Normal Variate）、乗法的散乱補正（MSC; Multiplicative Scatter Correction）、ベースライン補正が行えるようになりました。
- ウェーブレット基底関数が追加されました。

JMP PRO モデルのスクリーニング

- 「モデルのスクリーニング」の起動ウィンドウにおけるオプションが再編されました。

非線形回帰

- 「カスタム推定プロファイル」という機能が追加されました。「カスタム推定プロファイル」は、分析者によって指定された数式のプロファイルを描きます。

説明変数のスクリーニング

- [結果の保存] コマンドが追加され、結果の表をデータテーブルに保存できるようになりました。

応答のスクリーニング

- 「応答のスクリーニング」のレポートが再編されました。プロットと表がそれぞれまとめてタブ形式にて表示されるようになりました。また、赤い三角ボタンによって、すべてのプロットおよびすべての表示と非表示を切り替えられます。
- [スイッチ] という役割を列に割り当てることができるようになりました。[スイッチ] の役割は、「モデルのあてはめ」起動ダイアログにおいて [応答のスクリーニング] 手法を選択した時に指定できます。[スイッチ] に指定された列は、1度に1列ずつモデルに交換して追加されます。

- 「応答のスクリーニング」プラットフォームで、いくつかの火山プロット (volcano plot) を描けるようになりました。少なくとも1つのカテゴリカルなX変数があり、すくなくとも1つの連続尺度の応答変数がある場合には、「対数値 by 差」の火山プロットが描かれます。少なくとも1つの連続尺度のX変数があり、すくなくとも1つの連続尺度の応答変数がある場合には、「対数値 by 傾き」の火山プロットが描かれます。これら2つの火山プロットは、X変数およびY変数が共通のスケールである場合にのみ描かれます。起動ダイアログにて、[X変数は共通のスケール] および [Y変数は共通のスケール] というオプションが追加され、これにチェックすると、X変数やY変数が共通のスケールであるとして処理されます。
- レポートの赤い三角ボタンに、「実質的な差と同等性」というオプションが追加されました。以前のバージョンでは、起動ダイアログにおいて「実質的な差」を指定していました。この新しく追加されたオプションを指定すると、実質的な差を指定するためのダイアログが呼び出されます。

多変量分析

この節では、多変量分析における新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『多変量分析』Multivariate Methodsを参照してください。

階層型クラスター分析

- 「折衷型 Ward 法」という手法が新たに追加されました。この手法は、1万から10万もの対象をクラスターに分ける際に有用です。起動ダイアログにおける「詳細オプション」において、折衷型 Ward 法の設定を変更できます。
- 「階層型クラスター分析」の起動ダイアログが変更されました。列で標準化するだけでなく、行で標準化したり、行と列の両方で標準化したりできるようになりました。また、変数間クラスターも行のクラスターと一緒に行うことが（つまり、行と列の両方でクラスター分析を行うことが）起動ダイアログで指定できるようになりました。
- [最後のほうに結合した外れ値] というオプションが追加されました。これは、階層型クラスタリングにおいて最後のほうに結合された対象のうち、距離が大きいものものを表示します。ここで表示された対象は、データにおいて外れ値となっている可能性があります。

多変量の相関

- [偏相関図] というオプションが追加されました。偏相関図は、偏相関係数の大きさを線で表した図です。各ノード（各Y変数）の最初の配置は、偏相関係数行列を固有値分解した結果に基づいています。偏相関係数が大きい変数どうしは近くにプロットされます。

JMP PRO 多変量埋め込み

- 「多変量埋め込み」プラットフォームという新しいプラットフォームが追加されました。これは多次元空間のデータを低次元空間に写像します。「多変量埋め込み」プラットフォームは、t-SNE法 (t分布型確率的

近傍埋め込み法; t-distributed Stochastic Neighbor Embedding method) を行います。多次元空間において近くにある点から構成されたクラスターがより識別できるように、点を低次元空間に埋め込みます。

PLS回帰

- 「プロファイル」プラットフォームを呼び出すオプションが追加されました。起動ダイアログにおいて予測式が設定された「プロファイル」プラットフォームが呼び出されます。

主成分分析

- 「主成分分析」プラットフォームの起動ダイアログが変更されました。オプションの指定がより明確になるように変更されました。
- 主成分分析のアルゴリズムとして、乱択特異値分解が追加されました。また、手法としてロバスト主成分分析も追加されました。乱択特異値分解は、主成分分析の近似値を高速に求めるアルゴリズムです。ロバスト主成分分析は、外れ値に対してロバスト（頑健）な主成分分析です。
- 「プロファイル」プラットフォームを呼び出すオプションが追加されました。起動ダイアログにおいて予測式が設定された「プロファイル」プラットフォームが呼び出されます。

JMP PRO 構造方程式モデル

- 構造方程式モデルの多母集団分析 (multiple group analysis) が行えるようになりました。複数のグループにおける効果の違いを体系的に調べることができるようになりました。
- [モデルのショートカット] で用意されているモデルに、多変量の潜在成長曲線が追加されました。また、[モデルのショートカット] において、潜在変数に対する制約を切り替えることができるようになりました（潜在変数の分散を1にするか、最初の因子負荷量を1にするかが切り替わります）。
- 「モデルから求められる共分散推定値」や「モデルから求められる相関推定値」をヒートマップに描くオプションが追加されました。
- 「総合効果」および「間接効果」の表において、棒グラフが追加されました。効果の大きさを視覚的に見ることができます。
- 複数のモデルをあてはめた際に、「独立モデル」をデフォルトのものからあてはめたモデルのいずれか1つに変更できるようになりました。
- [予測値プロット] というオプションが追加されました。これは、モデルから求められる予測値をプロットしたグラフです。
- 「因子分析」プラットフォームにおいて、そこで行った探索的因子分析の結果を「構造方程式モデル」プラットフォームに設定するスクリプトが生成できるようになりました。この機能は、探索的因子分析の結果を、確認的因子分析の結果と比較したい場合に有用です。

品質と工程

この節では、品質と工程のプラットフォームにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『品質と工程』(Quality and Process Methods)を参照してください。

管理図ビルダー

- [K シグマ] オプションが追加されました。このオプションによって、シグマに対する乗数をデフォルトの3から変更できます。
- 「管理図ビルダー」プラットフォームでも、[行の凡例] オプションが使えるようになりました。このオプションは、指定された列のデータ値に基づいて、各列に色を設定します。また、それらの凡例もレポートの右側に表示します。なお、この機能はフェーズ変数がある場合には使えません。
- [IMR 管理図に変更] ボタンが追加されました。このボタンは Xbar 管理図などの管理図を、I-MR 管理図(個々の測定値と移動範囲の管理図)に変更します。サブグループ変数が指定されており、管理図が集計された統計量に対するものであり、かつ、計量値に対する Shewhart 管理図である場合にのみ、このボタンは利用できます。
- Laney の P' 管理図および Laney の U' 管理図が追加されました。Lane の P' 管理図と Laney の U' 管理図は、通常の P 管理図や U 管理図と同じ種類のデータに対して用いますが、過分散を考慮するため、シグマの計算に移動範囲を用います。Laney 管理図は、サブグループの各サイズが非常に大きい時に有用です。
- サブグループに重複値があっても、I-MR 管理図を描けるようになりました。その際、X 軸のラベルにはサブグループのデータ値が使われます。

EWMA 管理図

- [K シグマ] オプションが追加されました。このオプションによって、シグマに対する乗数をデフォルトの3から変更できます。
- 「EWMA 管理図」プラットフォームで求められたシグマ (σ) の値を、データテーブルにおける列の列プロパティに保存できるようになりました。
- [欠測値もつなぐ] オプションが「EWMA 管理図」プラットフォームでも使えるようになりました。

仕様限界の管理 > 品質に関する限界の設定

- 「仕様限界の管理」ユーティリティは、「品質に関する限界の設定」ユーティリティへと変更されました。仕様限界以外にも、品質管理に関する次のような情報を設定できるようになりました。重要度、検出限界、工程のスクリーニングに関する情報(中心線、目標とすべき指定のシグマ、測定値のシグマ)、測定システム分析に関する情報(許容範囲、許容下限、許容上限)、測定システム分析のタイプ1ゲージ分析に関する情報(参照値、分解能)、といった情報を設定できるようになりました。これらの情報の編集や指定に関するオプションも追加されました。

測定システム分析

- 「測定システム分析」プラットフォームでも、直線性とバイアスについての結果、誤分類率、AIAG 形式のゲージR&Rレポートが得られるようになりました。AIAG形式のゲージR&Rレポートでは、オプションで判別比も算出できます。
- 「測定システム分析」プラットフォームでの多重応答の取り扱いが改良されました。

OC 曲線

- 「OC 曲線」において、合格品質水準 (AQL) と不合格品質水準 (RQL) を指定できるようになりました。合格品質水準に応じた α と不合格品質水準に応じた β も算出されます。また、OC 曲線上にも、それらの位置が描画されます。

工程のスクリーニング

- [工程のスクリーニング] のメニューが、[品質と工程] の配下に移動されました。

タイプ1ゲージ分析

- タイプ1ゲージ分析を行えるようになりました。タイプ1ゲージ分析は、同一測定者・同一測定機器・同一部品の測定結果をもとに、測定システムの繰り返し性(併行精度)やバイアスを評価します。「測定システム分析」プラットフォームの起動ダイアログにて、[タイプ1ゲージ分析] オプションが用意されています。

変動性図

- 「変動性図」プラットフォーム(「計量値/計数値のゲージチャート」)の起動ダイアログが変更されました。[シグマに対する乗数]、[乱数シード値の設定]、[MSA メタデータ入力ダイアログの表示] というオプションが起動ダイアログに追加されました。また、[許容下限と許容上限に仕様限界を使用] というオプションも起動ダイアログに追加されました。このオプションをオンにすると、仕様限界が許容限界に設定されます。
- 起動ダイアログにおいて [MSA メタデータ入力ダイアログの表示] で [表示する] を選択すると、「MSA メタデータ入力ダイアログ」が呼び出されます。そこで、許容限界、履歴平均、履歴工程シグマを指定できます。
- 直線性の分析において、工程変動が算出されるようになりました。この値は、「シグマに対する乗数」を「履歴工程シグマ」に掛けて算出されます。「シグマに対する乗数」は、起動ダイアログにて指定できます。「履歴工程シグマ」は、「MSA メタデータ入力ダイアログ」で指定できます。このダイアログは、起動ダイアログにおいて [MSA メタデータ入力ダイアログの表示] で [表示する] を選択すると呼び出されます。また、スクリプトでも指定できます。
- [ゲージ分析] の [誤分類率] オプションを選択しても、仕様限界を入力するダイアログが呼び出されなくなりました。代わりに、許容限界を「MSA メタデータ入力ダイアログ」で指定できます。このダイアログは、起動ダイアログにおいて [MSA メタデータ入力ダイアログの表示] で [表示する] を選択すると呼び出されます。また、スクリプトでも指定できます。

信頼性/生存時間分析

この節では、信頼性と生存時間のプラットフォームにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『信頼性/生存時間分析』(Reliability and Survival Methods)を参照してください。

劣化分析

- 安定性試験分析の切片および傾きが異なるモデルにおいて、誤差分散をプール（併合）して計算するオプションが追加されました。

寿命の二変量

- 「寿命の二変量」における残差プロットが、より解釈しやすいように変更されました。

寿命の一変量

- DS分布 (Defective Subpopulation distribution; 故障部分母集団分布) をあてはめると、それに対応した通常確率分布をあてはめられるようになりました。たとえば、DS対数正規分布をあてはめると、対数正規分布もあてめられます。また、それら2つの分布を比較するための尤度比検定が実行されます。

再生モデルによる分析

- 「再生モデルによる分析」レポートにおける [モデルのあてはめ] コマンドで呼び出されるモデル指定のダイアログにて、[前回の設定] ボタンが追加されました。このボタンをクリックすると、前回は設定した列がダイアログの各役割に設定されます。

反復測定劣化

- 「反復測定劣化」プラットフォームという新しいプラットフォームが追加されました。このプラットフォームは、反復測定劣化モデルを、階層型Bayes法の枠組みで扱います。最近になり、反復測定劣化データに対して、階層型Bayes法が使われ始めました。

スクリプト

この節では、スクリプトにおける新機能や改善点について紹介します。詳細については、ドキュメンテーションの『スクリプトガイド』(Scripting Guide) と『スクリプト構文リファレンス』(JSL Syntax Reference)を参照してください。

- 乱択特異値分解を行う Random SVD 関数が追加されました。乱択特異値分解は、特異値分解の近似的な解を高速に行うアルゴリズムです。特異値分解する低次元の次数（特異値の個数）をオプションに指定できます。また、計算速度と近似の良さのあいだのトレードオフを調整するオプションを指定できます。
- プロジェクトやディスプレイボックスへの参照からその名前空間のシンボルにアクセスできるようになりました。
- クラスで作成されたディスプレイボックスから、そのクラスのメソッドに直接アクセスできるようになりました。これにより、ボタンやスライダなどのコントロールから、クラスのデータへのアクセスが可能となりました。
- ログおよびアクションの記録が拡張され、以下の操作が記録されるようになりました。
 - SQL クエリービルダーからのデータテーブル作成
 - 列名の移動
 - 行の削除
 - データテーブルに出力（表の作成）
 - 複数ファイルの読み込み
 - 列名の再コード化
 - レポートやジャーナルの、イメージとしての保存
- この他、データテーブルの操作について [元に戻す] や [やり直し] を選んだ際に、これらがアクションとして記録されないことを知らせるメッセージが出力されるようになりました。
HTTP RequestでWebリソースのアップロードまたはダウンロードを行う時に、キャンセルも可能なプログレスバーを表示できるようになりました。また、HTTP RequestでJSLのpromiseがサポートされました。
- Multi HTTP Requestがサポートされ、複数のNew HTTP Requestオブジェクトを追加したり、それらが並行してSendやDownloadを呼び出すことが可能となりました。
- 複数のデータテーブルを使用して作成されたレポートや、ファイルに保存されていないデータテーブルから作成されたレポートから生成されるスクリプトでの、ウィンドウのハンドリングが向上しました。これにより、.jrpファイルやセッションスクリプトとして保存されるスクリプトが改善されました。
- ディスプレイボックスからイメージを生成する GetPicture() に、次の新しいオプションが追加されました。


```
Appearance("Default" | "Current")
Type("Bitmap" | "Scalable")
View("Picture" | "Screen" | "Print")
SubRect(Left(int), Top(int), Right(int), Bottom(int))
```
- JSLのみの機能として、プライベートのレポートウィンドウを作成できるようになりました。このウィンドウはどこにも表示されませんが、内部的にウィンドウとして動作します。プライベートのレポートは、シミュレーションや、既存のJMPのプラットフォームを使用する一連の処理の自動化などで、リソースを効率よく使用するのに役立ちます。
- 次の3つのJSLビルトイン関数が追加されました：With Window Handler()、Set Global Window Handler()、Clear Global Window Handler()。

- `Is Modal Dialog()` メッセージが追加されました。モーダルウィンドウの場合は真 (true) , そうでない場合は偽 (false) が戻されます。
- フォントを選択するウィンドウ、ファイルを選択するウィンドウ、および「はい/いいえ」や「はい/いいえ/キャンセル」のようなシンプルなホストの警告ウィンドウがスクリプト可能となりました。
- `New Window()` の `<<Type` オプションでウィンドウの種類を指定できるようになりました。指定できる種類は、`Modal Dialog`、`Dialog`、および `Launcher` です。
- `PlotColBox()` に色のオプションが追加されました。棒ではなく縦線で表示するスタイルや、マウスでクリックしたときに表示スタイルを変更できるコールバックもサポートされました。
- ダッシュボードのスクリプトを保存する際に、JSL プログラマーが通常記述するスクリプトに近い (JMP App の細かい設定を含まない) スクリプトを保存できるオプションが追加されました。
- `Expr As Picture()` に、式の中にそのまま表示する行列の最大の次元数を指定するオプションが追加されました。
- `Check Box` に、部分選択の状態を示す機能が追加されました。まったく選択されていない、部分的に選択されている、すべて選択されているという意味の3つの状態を表すことができます。部分選択をサポートするには、`Set Three State()` を指定します。
- `RadioBox` の各ボタンにツールヒントを設定できるようになりました。
- `ColListBox` の `Get Selected()` に、列参照を戻すように指定するオプションが追加されました。
- `TableBox` で、表示する列を選択するためのダイアログがサポートされました。`TableBox` を右クリックし、**[列] > [列の選択]** を選ぶと、このダイアログが表示されます。
- `OutlineBox` のタイトルが変更されないよう、ロックすることが可能になりました。また、タイトルが変更された場合のコールバックもサポートされるようになりました。
- スクリプトエディタから「スクリプトの索引」に、より簡単にアクセスできるようになりました。スクリプトエディタ内で、関数、プラットフォーム、オブジェクトメッセージなどを **Alt+ダブルクリック** すると、「スクリプトの索引」ウィンドウでその項目が表示されます。
- 次のパス変数が新たに使用可能になりました:
`$MAPS`, `$USER_JMPDATA`, `$USER_JMPDATA_ALL`, `$USER_JMPDATA/MAPS`

