v1.7.0の新機能（改訂版）

主な更新点・修正点

バージョン 1.7.0 では主に以下のような新機能が搭載されました。

- 情報ウィンドウの機能追加
- 自由視線移動のマウス操作の変更
- ショートカットキーの追加
- コマンドによる文字列の設定
- コマンドによる色の設定
- 色を設定できるキーの追加
- 一部のコマンド名の変更
- アステリズム表示機能
- 星座線、星座の境界線とアステリズムのデータファイル
- 表示モードに正距円筒図法モードを追加
- 字幕機能の強化
- 地名表示機能の強化
- 時間を進めるコマンドの追加
- 宇宙空間モードでの日食・月食の表示モード
- シーケンスの遷移の開始と終了を滑らかにする機能
- 連番画像出力機能のパラメータ設定の変更

情報ウィンドウの機能追加

マウスポインタを合わせると表示される「情報ウィンドウ」の機能が変更・追加されました。これまでの天体情報（宇宙空間モードのみ）に加えて、マウスポインタの位置の地平座標（プラネタリウムモードのみ）のほか、赤道座標・黄道座標・銀河座標の各座標値が情報ウィンドウに表示されるようになりました。

また、操作についても変更されています。 まず、情報ウィンドウは SHIFT キーを押している間だけ表示されるようになりました。 そして、情報ウィンドウは次の5つのモードを持ち、SHIFTキー＋ホイールの回転（またはメニューバーのメニュー）でモードの切り替えができるようになっています。

- 天体情報（宇宙宇間モード）・地平座標（プラネタリウムモード）
- 赤道座標（赤経は時分角、赤緯は度分角単位）

- 赤道座標（赤経・赤緯ともに度単位）
- 黄道座標（度単位）
- 銀河座標（度単位）

起動直後のデフォルトのモードは「天体情報・地平座標モード」です。

また、SHIFTキー＋ホイールボタンの押し込みで（またはメニューバーから）情報ウィンドウの表示のオン・オフを切り替えることができます。

自由視線移動のマウス操作の変更

情報ウィンドウの操作でSHIFTキーを使うため、従来の自由視線移動のマウス操作が変更になっています。これまでの SHIFT キーを押しながらの操作ではなく、CTRL キーを押しながらの操作になりました。

- 自由視線移動: CTRLキー＋左ドラッグ
- 視線のリセット: CTRLキー＋マウスホイール押し込み

ショートカットキーの追加

以下のショートカットキーが追加されました。

ショートカットキー	内容
`CTRL + O`	コマンド定義ファイル読み込みのダイアログボックスを表示
`CTRL + S`	状態を規定の名前で保存
`CTRL + SHIFT + S`	状態保存のダイアログボックスを表示

`CTRL+S` キーを押した際には、次の命名規則で状態を保存するファイル名が決められます。まず、ファイル `state.mcd` が存在しなければその名前でファイルが保存されます。存在する場合は `state_0.mcd` で保存しようとします。その名前のファイルも存在する場合は `state_1.mcd` で、というように、すでに存在しないファイル名になるまで `state` の後の番号が1つずつ増えていきます。

コマンドによる文字列の設定

新しい文字列定義・コピーコマンド（`SetStrings()`, `CopyStrings()`）が追加されました。これらのコマンドでは一度に複数の文字列を扱うことができます。（これに伴って従来の文字列１つ単位の定義・コピーコマンド `SetString()`、`CopyString()` は削除されました。）

文字列の定義をするには、文字列のキーと文字列の組をコロンで繋いだ

```
文字列のキー:文字列
```

を用いて、以下の形式で指定します。

```
SetStrings(文字列のキー:文字列)
```

例えば、地球のラベルの文字列を「ちきゅう」にするには以下のように書きます。

```
SetStrings(PLNT_EARTH:ちきゅう)
```

ここで `PLNT_EARTH` は地球のラベルのキーです（地球のオブジェクトキーと共通）。

一度に複数の文字列を定義するには、文字列のキーと文字列の組をカンマで区切って以下のように書きます。

```
SetStrings(文字列のキー:文字列, 文字列のキー:文字列, 文字列のキー:文字列,
...)
```

なお、文字列のキーと文字列の区切りを示すコロン「:」は最初のものだけが区切りとして使われ、その後にあるコロンは文字列中のコロンと認識されます。したがって文字列にコロンも使うことができます。たとえば文字列キー `Test1` の設定部分を「`Test1:AAA:BBB`」のように書いた時は、文字列「`AAA:BBB`」が設定されることになります。

文字列のコピーをする場合も、コピー先の文字列のキーとコピー元の文字列のキーの組をコロンで繋いだ

```
コピー先文字列のキー:コピー元文字列のキー
```

を用いて、以下の形式で指定します（コピー先を最初に書くことに注意してください）。

```
CopyStrings(コピー先文字列のキー:コピー元文字列のキー)
```

以下のようにして、一度に複数の文字列のコピーを行うこともできます。

```
CopyStrings(コピー先文字列のキー:コピー元文字列のキー, コピー先文字列のキー:コピー元文字列のキー, コピー先文字列のキー:コピー元文字列のキー, ...)
```

コマンドによる色の設定

ラベルや線の色をコマンドにより設定できるようになりました。 色の設定には色のキーと色のカラーコード（`#RRGGBBAA`形式または`#RRGGBB`形式、後者の場合は不透明度（`AA`部分）には`FF`（完全に不透明）を指定したことになります）の組をコロンで繋いだ

```
色のキー: カラーコード
```

を用いて、以下の形式で指定します。

```
SetColors(色のキー:カラーコード)
```

例えば地球のラベルの色を赤くするには以下のようにします。

```
SetColors(PLNT_EARTH:#FF0000)
```

色のキーとカラーコードの組をカンマで区切って一度に複数の色の設定をすることもできます。

```
SetColors(色のキー:カラーコード, 色のキー:カラーコード, 色のキー:カラーコード, ...)
```

色を設定できるキーの追加

新たに以下の色を設定できるようになりました。

色のキー	内容
`OrbitStar`	恒星の軌道線の色
`StarMarkBinary`	連星のマークの色
`StarMarkExoplanet1`	系外惑星を持つ恒星のマークの色（ヒッパルコスカタログにある星）
`StarMarkExoplanet2`	系外惑星を持つ恒星のマークの色（ヒッパルコスカタログにない星）
`AxisPlanet`	惑星・衛星の自転軸の色

色のキー	内容
`PointerPlanet`	惑星・衛星の地表ポインタの色
`NearbyGalaxiesPoint`	近傍銀河の点の色
`GridCelestial`	赤道座標の色
`GridEclipticPlnt`	黄道座標の色（プラネタリウムモード）
`GridEclipticSpace`	黄道座標の色（宇宙空間モード）
`GridGalactic`	銀河座標の色
`HorizonCoord`	地平座標の色
`Asterism`	アステリズムの色
`AsterismName`	アステリズムの名前の色
`Blackout`	暗転モードの色

一部のコマンド名の変更

キーグループとセレクション操作コマンドのコマンド名が変更になっています。 新しいコマンド名は以下を参照してください。

キーグループ操作コマンド

コマンド名	内容
`SetKeyGroup`	キーグループにキーを設定する
`ClearKeyGroup`	キーグループを削除する
`AddKeyGroup`	キーグループにキーを追加する
`RemoveKeyGroup`	キーグループからキーを削除する
`ToggleKeyGroup`	キーグループのキーの登録状態を反転する
`CopyKeyGroup`	キーグループをコピーする

`ToggleKeyGroup` コマンドでは、指定したキーがキーグループにすでに含まれていれば削除し、含まれていなければ追加します。

セレクション操作コマンド

セレクション操作コマンドは、一度に複数のキーを操作できる以下のコマンドが追加されました。

コマンド名	内容
`AddSelections`	セレクションにキーを設定する
`RemoveSelections`	セレクションからキーを削除する
`ToggleSelections`	セレクションのキーの登録状態を反転する

従来のキー１つ単位の操作コマンドは以下の名前に変更になり引き続き使用できますが、非推奨です。

コマンド名	内容
`AddSelection`	セレクションにキーを設定する（非推奨）
`RemoveSelection`	セレクションからキーを削除する（非推奨）
`ToggleSelection`	セレクションのキーの登録状態を反転する（非推奨）

アステリズム表示機能

星などをつないだ図形「アステリズム」を表示できるようになりました。 メニューにアステリズムの表示メニューが追加され、星座と同様に、アステリズムとその名前の表示、選択されたアステリズムのみを表示するかどうかを設定することができます。 以下のアステリズムが定義されています。

- 夏の大三角
- 冬の大三角
- 春の大三角
- 北斗七星
- ペガススの大四辺形
- 冬のダイヤモンド

後述のように、アステリズムの定義ファイルを編集することでユーザーが新たにアステリズムを定義することもできます。

星座線、星座の境界線とアステリズムのデータファイル

新バージョンでは、星座線、星座の境界線、アステリズム（以下、「星座線等」）は同じ形式（JSON形式）のデータファイルで定義されています。この形式のファイルをテキストエディタで編集・生成することでユーザーが新たにこれらを定義することもできます。

星座線等の表示をカスタマイズしたり、新たに星座線等を追加するためには、以下の内容を理解する必要があります。

- 星座線等の定義ファイルの読み込み
- アステリズムグループ
- アステリズムコレクション
- アステリズムのデータ形式

以下、順に説明していきます。

星座線等の読み込み

ファイルで定義された星座線等のデータは `LoadAsterismFile()` コマンドでMitakaに読み込むことができます。パラメータには定義ファイルのファイル名を書きます。

```
LoadAsterismFile(ファイル名)
```

しかし、読み込んだだけではMitakaで表示はされません。後述の「アステリズムコレクション」を適切に定義する必要があります。

標準の状態では`default_commands.mcd`ファイル内の`INIT`コマンドセットで星座線等の読み込みとアステリズムコレクションの定義が行われます。

アステリズムグループ

定義ファイルの中で、それぞれの星座線等は「グループ」の下に定義されます。たとえば、`data`フォルダの中にある `constellation_lines.json` ファイルで定義されている標準の星座線はグループ名（キー）`ConstellationLines` のグループの下で定義されています。同様に、`constellation_boundaries.json`ファイルで定義されている星座の境界線は `ConstellationBoundaries` グループ、`asterisms.json` ファイルで定義されているアステリズムは `Asterisms` グループの下で定義されています。これらの「グループ」を以下では「アステリズムグループ」と呼びます。 まとめると、標準の星座線、星座の境界線、アステリズムはそれぞれ以下のアステリズムグループの下に定義されています。ユーザーが新たにアステリズムグループを作成することも可能です。

種類	アステリズムグループのキー
星座線	`ConstellationLines`
星座の境界線	`ConstellationBoundaries`
アステリズム	`Asterisms`

星座線等をグループで管理する理由は、後述するように星座線等の選択表示を効率的に扱うためです。例えば、すべての星座線の表示と選択された一部の星座線の表示を切り替えたり、同じ星座の星座線と星座の境界線を同時にオン・オフしたいときなどにこのアステリズムグループとキーグループにより与えられる選択状態が重要な役割を果たします。

アステリズムコレクション

任意の星座線等をMitakaの中で表示するには、さらに「アステリズムコレクション」を定義する必要があります。これは、メニューで使われる表示スイッチと実際に表示される星座線等を結びつけるものです。例えば、メニューから選択できる「すべての星座を表示」という状態は `ASTR_CNST_ALL` という名前（キー）を持った、「選択された星座のみ表示」という状態は`ASTR_CNST_SELECT` という名前（キー）を持ったアステリズムコレクションと関連付けられています。

アステリズムコレクションは、１つのアステリズムグループの星座線等の中からすべてまたは一部を使用して表示をするための仕組みで、具体的には次の要素から成り立っています。

- アステリズムコレクションのキー
- 使用する星座線等のアステリズムグループ
- 選択状態を定義するキーグループ
- 表示する星座線等の線の色
- 宇宙空間モードで太陽系から離れた時にフェードアウトするかどうかのスイッチ

メニューで選択できる状態に関連付けられたアステリズムコレクションのキーとその内容は以下の通りです。

アステリズムコレクションキー	内容
`ASTR_CNST_ALL`	すべての星座線
`ASTR_CNST_SELECT`	選択された星座線
`ASTR_CNST_BND_ALL`	すべての星座の境界線
`ASTR_CNST_BND_SELECT`	選択された星座の境界線
`ASTR_ASTERISM_ALL`	すべてのアステリズム

アステリズムコレクションキー	内容
ASTR_ASTERISM_SELECT	選択されたアステリズム

使用するアステリズム・グループの星座線等のうちどれを使用するかは、キーグループにより指定します。表示する星座やアステリズムのキー（後述）をキーグループに含めるようにしてください。 標準で使用されるキーグループは以下の通りです。

キーグループ	内容
CNST_ALL	すべての星座線・境界線
CNST_SELECT	選択された星座線・境界線
ASTERISMS_ALL	すべてのアステリズム
ASTERISMS_SELECT	選択されたアステリズム

アステリズムコレクションを定義するには DefAsterismCollection() コマンドを使用します。パラメータは上述の構成要素を「パラメータキー：値」形式で記述していきます。

```
DefAsterismCollection(パラメータキー:値, ...)
```

指定できるパラメータは以下の通りです。

パラメータキー	値の内容
AstrCollectKey	アステリズムコレクションのキー
AstrGroupKey	アステリズムグループのキー
KeyGroup	選択状態を定義するキーグループ
ColorKey	星座線等の色のキー
FadeSpaceMode	宇宙空間モードで太陽系から離れるとフェードアウトするか（True or False）

標準の初期化用のコマンドセット（default_commands.mcd ファイル内の INIT コマンドセット）では以下の内容で標準の星座線、星座の境界線、アステリズムの各アステリズムコレクションが設定されています（ファイル読み込み部分含む）。それぞれ、「すべてを表示」と「選択されたもののみ表示」の2通りのアステリズムコレクションが定義されています。

```
// 星座線
LoadAsterismFile(constellation_lines.json)
DefAsterismCollection(AstrCollectKey:ASTR_CNST_ALL,
AstrGroupKey:ConstellationLines, KeyGroup:CNST_ALL,
ColorKey:ConstellationLine, FadeSpaceMode:False)
DefAsterismCollection(AstrCollectKey:ASTR_CNST_SELECT,
AstrGroupKey:ConstellationLines, KeyGroup:CNST_SELECT,
ColorKey:ConstellationLine, FadeSpaceMode:False)
// 星座の境界線
LoadAsterismFile(constellation_boundaries.json)
DefAsterismCollection(AstrCollectKey:ASTR_CNST_BND_ALL,
AstrGroupKey:ConstellationBoundaries, KeyGroup:CNST_ALL,
ColorKey:ConstellationBoundary, FadeSpaceMode:True)
DefAsterismCollection(AstrCollectKey:ASTR_CNST_BND_SELECT,
AstrGroupKey:ConstellationBoundaries, KeyGroup:CNST_SELECT,
ColorKey:ConstellationBoundary, FadeSpaceMode:True)
// アステリズム
LoadAsterismFile(asterisms.json)
DefAsterismCollection(AstrCollectKey:ASTR_ASTERISM_ALL,
AstrGroupKey:Asterisms, KeyGroup:ASTERISMS_ALL, ColorKey:Asterism,
FadeSpaceMode:False)
DefAsterismCollection(AstrCollectKey:ASTR_ASTERISM_SELECT,
AstrGroupKey:Asterisms, KeyGroup:ASTERISMS_SELECT,
ColorKey:Asterism, FadeSpaceMode:False)
```

自分で新たにアステリズムコレクションを定義する場合も同様にしてください。

アステリズムのデータ形式

星座線やアステリズムを新たに作成したい場合や修正をしたい場合は、星座線等の定義ファイルを編集する必要があります。これは「JSON 形式」のテキストファイルになっています。JSON形式は基本的には「キー」と「値」の関係を

```
"キー": 値
```

の形式で書き連ねたものです。値には数値、文字列のほか、配列を定義することもできます。また、「値」の中に複数の「キー：値」の組を入れて階層化することもできます。JSON形式自体は一般的なファイル形式なので、詳細は他の資料や解説記事を参考にしてください。

Mitakaの星座等の定義ファイルでは、まずルート階層でアステリズムグループのキーが定義されます。その中身（「値」）は、各星座の定義の配列になっています。

各星座の定義部分では、最初に `Key` をキー、値として星座のキー（アンドロメダ座なら `CNST_And` など）の組が定義されます。次に、`LabelKey` をキーとしてラベル用の文字列キー、`LabelPos`をキーとしてラベルの表示位置（赤道座標）が定義されます。そして、`Lines` をキーとして星座線の各「ポリライン」が配列として定義されます。「ポリライン」とは（一筆書きできる範囲で）線分をつなげて作る折れ線です。星座線等は１つまたは複数のポリラインにより定義されます。まとめると、各星座の階層では以下のキーがあります。

JSONファイルのキー	値の内容
`Key`	星座やアステリズムのキー
`LabelKey`	ラベル文字列のキー
`LabelPos`	ラベルの表示位置（赤経、赤緯の配列、度単位）
`Lines`	各ポリラインの配列

`LabelPos` の値は数値2つを要素とする配列になっています。以下の形式で、ラベルを表示する位置を赤経、赤緯（いずれも度単位）で指定します。

```
"LabelPos": [赤経（度）, 赤緯（度）]
```

`Lines` の中の配列の１つの要素は、１つのポリラインを定義する配列になっています（つまり配列の中の配列です）。この配列の要素は、ポリラインの頂点となるオブジェクトを指定するオブジェクトキーです。星座線やアステリズムでポリラインの頂点となるのは通常は恒星ですが、恒星に限らず他のオブジェクトを指定することもできます（例えばケンタウルス座では恒星の他に球状星団もポリラインの頂点の１つを構成しています）。また、頂点をオブジェクトで指定する代わりに直接赤道座標で指定することもできます。この場合、要素として

```
EQU(赤経（度）、赤緯（度）)
```

の形式で指定します。（星座の境界線の定義ファイル`constellation_boundaries.json` はこの形式で頂点座標を定義しています）

最後に、標準の星座線の定義ファイル `constellation_lines.json` の最初の部分を掲げておきます。アステリズムグループ「`ConstellationLines`」の各星座線が順番に定義されています。

```
```

```
{
    "ConstellationLines": [
    {
        "Key": "CNST_And",
        "LabelKey": "CNST_And",
        "LabelPos": [10.000, 38.000],
        "Lines": [
            [ "HIP_113726", "HIP_116631", "HIP_1366", "HIP_2912",
"HIP_677", "HIP_3092", "HIP_3693" ],
            [ "HIP_116631", "HIP_116805", "HIP_116584" ],
            [ "HIP_3092", "HIP_5447", "HIP_7513", "HIP_9640" ],
            [ "HIP_5447", "HIP_4436", "HIP_3881", "HIP_5434",
"HIP_7607" ]
        ]
    },
    {
        "Key": "CNST_Ant",
        "LabelKey": "CNST_Ant",
        ...
```

正距円筒図法モードの追加

表示モードに標準モード、各種立体視モード、ドームマスターモードに加えて、新たに「正距円筒図法モード」が追加されました。メニューバーの「設定」-「表示方式」-「正距円筒図法モード」から選択できます。 このモードは正距円筒図法（Equirectangularとも呼ばれます）に基づいて全方位を1枚の画像の中に表示するモードです。簡易VRなどにも用いることができる形式です。

字幕機能の強化

字幕機能が強化されました。

- 複数の字幕ウィンドウを使えるようになった
- 3種類の字幕表示タイプ（ウィンドウ基準、フロント、オブジェクトのラベル基準）を選べるようになった

字幕ウィンドウごとに、色、文字サイズ、表示タイプ、表示座標、表示スイッチを設定できます。

字幕の設定コマンド

字幕の設定には `SetSubtitle()` コマンドですべての設定を行う方式に変更されました。（これに伴い、従来の `SetSubtitleText()`、`CopySubtitleText()`、`SetSubtitlePos()`、`SetSubtitleFontSize()` の各コマンドは削除されました）

コマンドに渡す各種パラメータは

```
パラメータキー:値
```

の形式で指定します。たとえば、デフォルトの字幕ウィンドウに文字列「テスト文字列です」を設定するには以下のように書きます。

```
SetSubtitle(Test:テスト文字列です)
```

設定できるパラメータには以下のものがあります。

パラメータキー	値のデータ型	内容
`WindowKey`	文字列	字幕ウィンドウのキー。デフォルトは `Default`
`Text`	文字列	字幕ウィンドウに表示する文字列
`Type`	文字列	字幕の表示形式の種類（ウィンドウ基準・フロント・オブジェクトラベル）
`ObjectKey`	文字列	表示形式がオブジェクトラベル基準の時の、参照するオブジェクトのキー
`X`	実数	文字列の表示位置（右方向、標準の位置に対する相対位置、標準サイズの文字単位）
`Y`	実数	文字列の表示位置（上方向、標準の位置に対する相対位置、標準サイズの文字単位）
`Display`	`True` or `False`	字幕ウィンドウを表示するかどうか。`True` で表示、`False` で非表示
`Color`	色	字幕の色のカラーコード。`#RRGGBBAA` または `#RRGGBB` の形式
`Size`	実数	文字の大きさ。標準で `1.0`

以下に各パラメータの詳細を説明します。

字幕ウィンドウのキー（`WindowKey`パラメータ）

字幕ウィンドウのキーを設定します。 字幕ウィンドウを複数表示できますが、それぞれの字幕ウィンドウに名前を付けて区別するのが「字幕ウィンドウのキー」です。任意の文字列で指定します。 例えば、ウィンドウキー「`Win1`」を指定するには以下のように書きます。

```
SetSubtitle(WindowKey:Win1)
```

これは設定対象の字幕ウィンドウを指定するだけなので、実際には他のパラメータの記述と同時に用います。 設定しようとしたキーを持つ字幕ウィンドウがその時点で存在しない場合は、新たに字幕ウィンドウが生成されます。

`WindowKey` に何も設定しなかった場合には、デフォルトのウィンドウキー `Default` を指定したものとみなされます。

字幕文字列（`Text`パラメータ）

字幕に表示する文字列を設定します。 たとえばデフォルト（`Default`）の字幕ウィンドウに文字列「Test」を表示するには次のように書きます。

```
SetSubtitle(Text:Test)
```

同様に、ウィンドウキー `Win1` を持つ字幕ウィンドウに文字列「これはテストです」を表示するには以下のように書きます。

```
SetSubtitle(WindowKey:Win1, Text:これはテストです)
```

なお、`SetString()` コマンドと同様に、パラメータキーと文字列の区切りを示すコロン「:」は最初のものだけが区切りとして使われるので、文字列にコロンを使うこともできます。たとえば `Text` パラメータ部分を「`Text:AAA:BBB`」 のように書いた時は、文字列「`AAA:BBB`」が設定されることになります。

字幕ウィンドウのタイプ（`Type`パラメータ）

字幕ウィンドウの表示形式の種類を指定します。 表示形式は次の3種類の中から選ぶことができます。

パラメータの値	内容
`Window`	ウィンドウ基準
`Front`	標準の正面方向基準
`ObjectLabel`	オブジェクトのラベル位置基準

`Window` は主に Mitaka をスタンドアロンで 1 つのウィンドウで表示して使用している場合を想定した表示形式で、アプリケーションウィンドウの下辺を基準位置として字幕ウィンドウを表示します。（表示位置は `X` および `Y` パラメータにより設定します） Mitaka をドームマスターモードや正距円筒図法で表示している場合でもアプリケーションウィンドウ基準で字幕が表示されます。

`Front` は主にドーム投影やVR表示などで字幕を表示したい場合を想定した表示形式です。標準の視線の正面方向に字幕ウィンドウを3次元的に配置し、そこに字幕を表示します。（時刻表示と同様な表示形式です）

`ObjectLabel` は天体などのオブジェクトのラベルの位置に字幕ウィンドウを置いて表示する表示形式です。オブジェクトに関連付けて字幕を表示したい場合に用います。（対象となるオブジェクトは `ObjectKey` パラメータによりそのオブジェクトキーを与えて指定します）

字幕ウィンドウの生成時に `Type` パラメータを省略した場合は `Window` を指定したものとみなされます。 `Type` パラメータは実行時に別のものに変更することもできます。

例として、字幕ウィンドウ「`Win1`」に `Front` の表示形式で字幕「テストです」を表示するには以下のように書きます。

```
SetSubtitle(WindowKey:Win1, Type:Front, Text:テストです)
```

字幕ウィンドウ `Win2` を地球のラベルに関連付けて、字幕文字列「地球に付随した字幕です」を表示するには、以下のように `Type` パラメータに `ObjectLabel` を指定してさらに `ObjectKey` に地球のオブジェクトキーである `PLNT_EARTH` を指定します。

```
SetSubtitleWindow(WindowKey:Win2, Type:ObjectLabel,
ObjectKey:PLNT_EARTH, Text:地球に付随したラベルです)
```

字幕ウィンドウの削除

不要になった字幕ウィンドウは `DeleteSubtitleWindows()` コマンドにより削除できます。パラメータには削除する字幕ウィンドウのキーを指定します。カンマで区切って複数の字幕ウィンドウを一度に削除することもできます。

```
DeleteSubtitleWindows(字幕ウィンドウのキー, 字幕ウィンドウのキー, ...)
```

地名表示機能の強化

これまで地名は `data` フォルダにある `places.dat` のみを読み込んでいましたが、コマンドにより好きな地名ファイルを読み込んで使用することができるようになりました。また、コマンドにより地名を1つ単位で追加・削除することもできるようになりました。

コマンドによる地名ファイルの読み込み

コマンド `LoadPlaceFile()` を使って地名情報を読み込むことができます。パラメータには地名ファイルのファイル名を指定します。

```
LoadPlaceFile(地名ファイルのファイル名)
```

地名ファイルの形式はこれまでと同様です。

標準の状態では`default_commands.mcd`ファイル内の`INIT`コマンドセットで 地名ファイルの読み込みが行われます。

コマンドによる地名の追加・削除

コマンドにより 1 つ単位で地名を追加・削除することができます。

地名を追加するには `SetPlace()` コマンドを使います。 パラメータには「パラメータキー : 値」形式で以下のものを設定できます。

パラメータキー	値の内容
`ObjectKey`	地名を追加するオブジェクトのキー
`PlaceKey`	地名のキー
`Lon`	東経（度単位）
`Lat`	北緯（度単位）

パラメータキー	値の内容
`Color`	地名の文字色（カラーコード形式）
`Size`	文字サイズ（標準サイズからの相対値）
`R1`	文字列のフェードアウト判定用のサイズ（天体の半径単位）
`Display`	地名の表示スイッチ（`True` or `False`）

パラメータ `R1` では地名のフェードアウトを制御します。この半径を持った仮想的な球の視点位置から見た視直径が5度でフェードアウトを始め、視直径が3度以下になると完全に消えます。デフォルト値は `0.1`（つまり地名を設定する天体の半径の 0.1 倍）です。フェードアウトを速くしたい場合には `R1` の値をより小さく設定してください。

地名の具体的な文字列は `SetStrings()` コマンドなどを使用して地名のキーと同じ文字列キーで定義をしておく必要があります。

例えば地球の東経 138.73 度、北緯 35.36 度に地名 `PLACE_MT_FUJI` を追加するには以下のように書きます。（地球のオブジェクトキーは `PLNT_EARTH` です）

```
SetPlace(ObjectKey:PLNT_EARTH, PlaceKey:PLACE_MT_FUJI, Lon:138.73,
Lat:35.36)
```

地名の文字列を「富士山」としたい場合には別途、以下のコマンドも実行しておきます。

```
SetStrings(PLACE_MT_FUJI:富士山)
```

設定内容が同じ場合には、`SetAllPlaces()` コマンドを使用して 1 つの天体上のすべての地名の設定を一度に行うこともできます。パラメータの内容は `SetPlace()` コマンドと同様ですが、使えるものは `ObjectKey`、`Color`、`Size`、`R1`、`Display` のみになります。

`RemovePlaces()` コマンドで地名を削除することもできます。パラメータには最初に削除する地名があるオブジェクトのキーを指定し、その後引き続いて削除する地名のキーを指定します。削除する地名のキーをカンマで区切って複数指定することもできます。

```
RemovePlaces(オブジェクトのキー, 地名のキー1, 地名のキー2, ...)
```

`ClearPlaces()` コマンドですべての地名を一度に消去することもできます。

時間を進めるコマンドの追加

現在設定されている時間刻みの整数倍の時刻を進める・戻すコマンド `AdvanceTimeStep()` が追加されました。パラメータには時間刻みの何倍進めるかを整数値で指定します（正の整数の場合時間が進み、負の整数の場合は時間が戻ります）。

```
AdvanceTimeStep(進める時間ステップ数（整数）)
```

たとえば `AdvanceTimeStep(1)` とすると現在の時間刻みの分だけ時間が進み、`AdvanceTimeStep(-2)` とすると現在の時間刻みの 2 倍の分だけ時間が戻ります。

また、任意の時間を進めたり戻したりするコマンド `AdvanceTime()` コマンドも追加されました。このコマンドのパラメータには進める・戻す時間を直接指定します。値は実数で単位を付けて指定します。

```
AdvanceTime(進める時間（実数＋単位）)
```

時間の指定には以下の単位が使用できます。省略形もあります。

単位	単位（省略形）	意味
`sec`	`s`	秒
`min`	`m`	分
`hour`	`h`	時間
`day`	`d`	日

たとえば `AdvancedTime(1.0sec)` とすると時刻が1秒進みます。これは省略形の単位を用いて `AdvancedTime(1.0s)` と書くこともできます。進める時刻に負の値を指定すると時刻が戻ります。

宇宙空間モードでの日食・月食の表示モード

宇宙空間モードでの日食・月食の再現で、惑星や衛星の拡大率を適用するか実際のサイズに基づいて計算するかを選べるようになりました。スクリーンメニューやメニューバーの「表示」-「惑星」-「月・衛星の影」から「惑星・衛星の拡大を反映する」スイッチを設定してください。デフォルトでは「拡大を反映しない」設定になっています。

シーケンスの遷移の開始と終了を滑らかにする機能

シーケンスのコマンドセット間の遷移（`Transition`）で、遷移の開始と終わりを滑らかにするように設定できるようになりました。 遷移の開始で変化速度 0 から一定の速度になるまでの時間 `DT1` （加速時間）と、遷移の終了磁に一定の変化速度から速度 0 になるまでの時間 `DT2` （減速時間）をコマンド `SetTransitionParams()` で設定します。 パラメータは「パラメータキー: 値」形式で指定してください。

パラメータキー	値の型	値の内容
`DT1`	実数	遷移開始の加速時間（秒）
`DT2`	実数	遷移終了の減速時間（秒）

`DT1` と `DT2` のデフォルトの値はともに 1.0 です。 `DT1` と `DT2` がともに 0 の場合は加速時間も減速時間も無い従来と同じ遷移をします。（`DT1 + DT2` が全体の遷移時間を超える場合は、一定の変化速度での変化時間はありません）

連番画像出力機能のパラメータ設定の変更

連番画像出力機能のパラメータはコマンド `SetOutputFramesParams()` で設定するように変更になりました。各種パラメータは「パラメータキー: 値」の形式で与えます。 以下のパラメータを設定できます。

パラメータキー	値の型	値の内容
`BaseFileName`	文字列	ベースファイル名
`OutputType`	文字列	出力タイプ
`Width` または `W`	整数	出力画像の幅（ピクセル）
`Height` または `H`	整数	出力画像の高さ（ピクセル）
`NumDigits`	整数	ファイル名の連番部分の桁数
`FPS`	実数	1秒あたりのフレーム数

パラメータ `OutputType` では出力する画像の形式を指定します。以下の形式を指定できます。

値	内容
`NORMAL`	標準形式
`DOME_MASTER`	ドームマスター形式
`CUBE`	キューブマップ形式

値	内容
`EQUIRECTANGULAR`	正距円筒図法形式

パラメータ `FPS` は今回新たに追加されたもので、1秒あたりのフレーム数を指定します。シーケンスの遷移（コマンドセット間の補間）の際などに参照されます。