

JAXA Virtual Planet

操作説明書

令和 6 年 2 月

改訂記録

符号	承認年月日	改訂箇所・内容	改訂理由
初版	2024.2.		初版制定

目次

1. はじめに	1
2. 操作方法	1
2.1. URL と基本画面	1
2.2. 基本操作	2
2.2.1 画面切り替え	2
2.2.2 レイヤーリスト	3
2.2.3 ツールボックス	4
2.2.4 共有リンク	4
2.2.5 その他	4
2.3. 画面操作	5
2.3.1 座標による画面移動	6
2.4. 情報表示	6
2.5. スケールバー	6
2.5.1 緯度経度・物理量表示	7
2.5.2 カラーバー	7
2.6. 個別機能の操作	7
2.6.1 距離計測	7
2.6.2 面積計測	7
2.6.3 断面図	7
2.6.4 メモ入力	7
2.6.5 印刷	7
2.6.6 カスタム表示	8
2.6.7 ダウンロード	10
2.6.8 太陽直下点/地球直下点	13
2.6.9 地名検索	13

1. はじめに

本文書は、JAXA Virtual Planet の操作方法を示したものである。

2. 操作方法

2.1. URL と基本画面

JAXA Virtual Planet には、Easy 版(一般向けの操作性の高いシステム)と Advanced 版(研究者向けの高度な解析機能を持ったシステム)の2つのモードがある。モバイル環境からは Easy 版の機能のみ使用可能である。各モードに対して日本語/英語切り替えが可能である。

モード	実行環境	URL
Easy	PC モバイル	https://vp.darts.isas.jaxa.jp/moon/
Advanced	PC	https://vp.darts.isas.jaxa.jp/moon/?pro=1

表示言語	URL
日本語	https://vp.darts.isas.jaxa.jp/moon/?lang=ja
英語	https://vp.darts.isas.jaxa.jp/moon/?lang=en

基本画面(トップページ)を下に示す。基本画面は主に①～④のエリアから構成される。各エリアの説明、主に割り当てられている機能を表に示す。



エリア	説明	機能例
①	基本操作のボタンエリア	画面切り替え、レイヤー操作、ツールボ

		ックス、状態リンク、ヘルプ、など
②	画面操作のボタンエリア。	拡大・縮小、視点変更 (bird's-eye)、座標による画面移動、など
③	ボタン等の操作を伴わない情報表示エリア	スケールバー、カラーバー、座標表示、物理量の表示、など
④	地図画面エリア	レイヤーポップアップ

2.2. 基本操作

アプリケーションとしての基本的な機能の操作方法を説明する。なお、これらの操作は基本画面の①エリアに配置されたボタンで行う。

	画面切替
	レイヤーリスト
	ツールボックス
	共有リンク
	その他

2.2.1 画面切り替え

JAXA Virtual Planet には、下記 7 つの画面が存在する。初期表示は①となる。[画面切り替え]ボタンにより切り替える。尚、①から④までの画面はアプリケーション起動時に作成され、メモリ上に常駐しているため、画面上で行われる各種操作は画面切り替え後も継続される。⑤から⑦の画面はメモリの制限により必要に応じて生成・削除されるため、画面切り替え後は初期化される。

画面	座標系
① グローバル 3D 表示	地理座標系 : GCS_MOON_2000
② 中低緯度域 3D 表示	投影座標系 : UTM (ユニバーサル横メルカトル) 図法 SIMPLE_CYLINDRICAL_MOON
③ 北極域 3D 表示	投影座標系 : UPS (ユニバーサル極心平射) 図法 PolarStereographic_Moon
④ 南極域 3D 表示	投影座標系 : UPS (ユニバーサル極心平射) 図法

	PolarStereographic_Moon
⑤ 中低緯度域 2D 表示	投影座標系：UTM（ユニバーサル横メルカトル）図法 SIMPLE_CYLINDRICAL_MOON
⑥ 北極域 2D 表示	投影座標系：UPS（ユニバーサル極心平射）図法 PolarStereographic_Moon
⑦ 南極域 2D 表示	投影座標系：UPS（ユニバーサル極心平射）図法 PolarStereographic_Moon

2.2.2 レイヤーリスト

初期表示では、ベースマップのみ表示される。ほかのレイヤーは[レイヤーリスト]ボタンにより、必要に応じてユーザーが追加する。レイヤー操作の方法を示す。



パート	内容
レイヤー追加	追加可能なレイヤーの一覧から選択したレイヤーを画面に追加する。一度に複数のレイヤーを選択・追加することが可能である。
(ドラッグ)	表示順位の変更。各項目のドラッグでレイヤーの上下関係を変更できる。
	表示の ON/OFF。
レイヤーの削除	該当レイヤーを削除する。 ※ベースマップは削除することができない。
透過	レイヤーの透過度を設定する。0%の場合が完全不透過、100%の場合が完全透過になる。

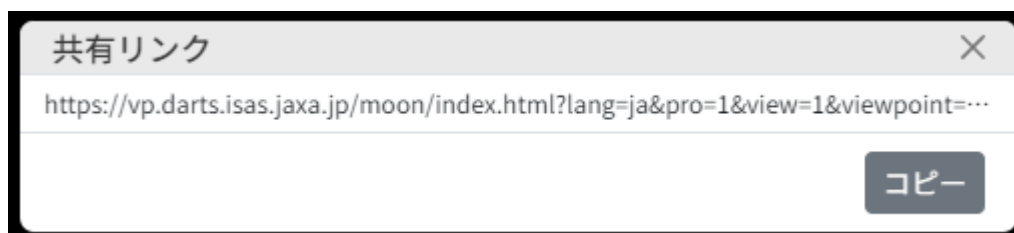
2.2.3 ツールボックス

[ツールボックス]から操作できる項目の一覧を示す。なお、各機能の詳細は 2.6 節を参照。

	距離計測
	面積計測
	断面図
	メモ入力
	印刷
	カスタム表示
	ダウンロード
	太陽・地球直下点
	地名検索

2.2.4. 共有リンク

[共有リンク]ボタンを押すと、現在の画面の状態を再現する URL を表示する。URL を別の PC 等で表示すると、リンク作成時の状態が再現される。



2.2.5. その他

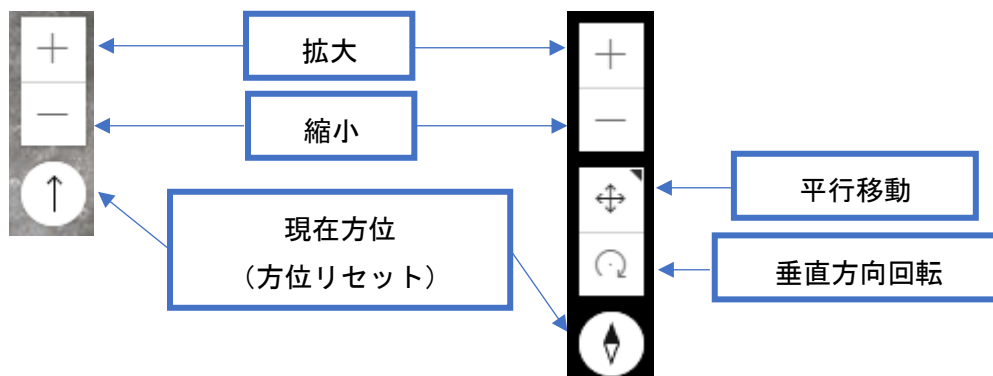
操作説明や物理量に関する説明などの資料は、[ヘルプ]ボタンから別タブとして表示される。[トップ画面へ]ボタンを押すと初期化される。[言語切り替え]及び[モード切り替え]ボタンによりそれぞれ日本語/英語切り替え、Easy 版/Advanced 版切り替えが可能である。

	ヘルプページリンク
	トップページリンク
	日本語/英語切り替え（ボタン表示は選択中の言語） 設定を切り替えて、システムを再起動
	一般/研究者用機能切り替え（ボタン表示は選択中の機能モード） 設定を切り替えて、システムを再起動

2.3. 画面操作

地図画面の制御に関する操作方法を説明する。なお、これらの操作は基本画面の②エリアに配置されたボタンや④エリアから行う。

各ボタンの機能を下図に示す。左側が 2D 用、右側が 3D 用である。



マウスやタッチ操作に割り当てられた画面操作を以下に示す。

操作	機能
ドラッグ	平行移動 (垂直方向回転) ※1
ダブルクリック	拡大
Ctrl+ダブルクリック	縮小
上スクロール	拡大
下スクロール	縮小
右クリック+ドラッグ	2D 回転
Shift+左クリック+ドラッグ	ドラッグで指定した範囲を拡大 ※2
矢印キー	左右上下の移動

N	北を上
A	回転(反時計回り) ※3
D	回転(時計回り) ※3
+	拡大
-	縮小
スワイプ マルチスワイプ	平行移動
ダブルタップ	拡大
ピンチイン/アウト	拡大/縮小
2本指での回転	回転

※1 2D表示時は平行移動のみ。

3D表示時は平行移動/垂直方向回転を  ボタンにより切り替え可能。

※2 2D表示時のみ有効。

※3 3D表示時はA/Dのキーボード操作の回転の向きが逆。

2.3.1. 座標による画面移動

画面が表示された際、初期値として現在の画面中心の緯度経度が設定される。任意の座標を入力し、移動ボタンを押すと、指定した座標を中心にした位置に画面が移動する。移動の前後で表示縮尺は維持される。

座標移動

X

経度

0

緯度

0

移動

2.4. 情報表示

基本画面の③エリアに表示される情報を説明する。

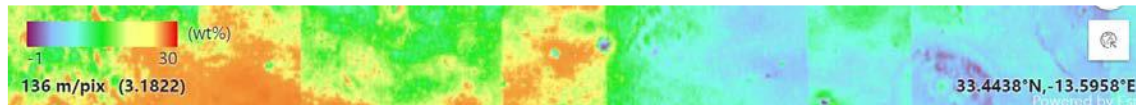
2.5. スケールバー

2D表示の時のみ画面左下に表示される。3D表示の時は、スケールバーの代わりに画面中心の解像度が表示される。



2.5.1. 緯度経度・物理量表示

一定時間（0.5s）マウスが画面上で停止した時、またはマウスクリック(タッチ)時に、その位置の緯度経度（右下）、物理量（左下スケールバーの横）が表示される。



2.5.2. カラーバー

最上位に表示されているレイヤーが画像レイヤーか「海の年代区分図」の時に表示される。

2.6. 個別機能の操作

個別機能の操作方法を説明する。なお、これらの操作は基本画面の①エリアのうち、「ツールボックス」から行う。

2.6.1. 距離計測

[新しい計測]を選択後、地図画面でのクリックにより2点を指定すると、クリック地点の間の距離を計測する。

2.6.2. 面積計測

[新しい計測]を選択後、地図画面でのクリックにより多角形を指定すると、多角形の面積を計測する。

2.6.3. 断面図

[新しい断面]を選択後、地図画面でのクリックにより線分を指定すると、線分での断面図を計測する。📄 から csv 形式で計測データをダウンロードできる。

2.6.4. メモ入力

図形を描画し、メモを保存する。メモは「図形メモ」レイヤーに保存される。

2.6.5. 印刷

現在表示している画面に対して、選択した領域の画像・PDF 出力を行う。画像データそのものではなく、表示された画面をキャプチャーして出力する。



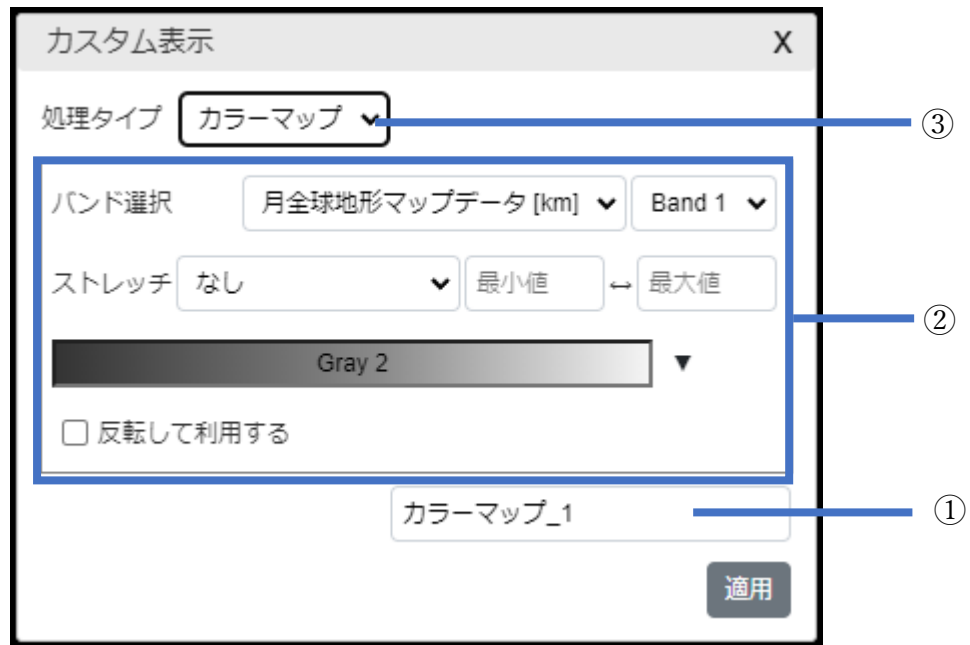
2.6.6. カスタム表示

画像レイヤーに対して関数フィルターを定義し、異なる表示のレイヤーを生成する操作を、「カスタム表示」と呼ぶ。カスタム表示レイヤーに対してさらに「カスタム表示」を適用することはできないが、比演算結果のみカラーマップを適用することが可能である。

カスタム表示としては下記の3種に対応する。

パラメータ	定義
カラーマップ	カラーマップに基づいてピクセル値を変換し、シングルバンドラスターをグレースケール画像またはグラデーション画像で表示する。 前処理として最小最大またはヒストグラム平坦化によりストレッチ処理を行い、ピクセル値を 0-255 に変換する。
RGB 合成	3つのラスターバンドを1つのRGBラスターに結合する。
比演算	ラスターバンドに基づいて数式からラスターを計算する。

操作方法を示す。「カスタム表示」設定画面は①～③のパートに分かれている。各パートの内容を下に示す。



パート	内容
①	出力するレイヤー名を入力する。既存のレイヤーと重複する名称を指定した場合、レイヤーは上書きされる。
②	③で選択した機能に合わせて、詳細設定画面が表示される。
③	カラーマップ/RGB 合成/比演算のいずれを実行するか、リストから選択する。

各カスタム表示の設定内容を示す。

画面	内容
カラーマップ	① バンド選択：画像レイヤーのリストから選択。選択したレイヤーのバンドのリストが表示されるので、そこから選択する。 ② 出力に対して行うストレッチ処理を指定する。[最小最大]/[ヒストグラム平坦化]から選択するが、未指定も可能である。未指定の場合、レイヤーの最小最大ピクセル値を 0-255 に変換する。 [最小最大]の場合、指定ピクセル値を範囲として 0-255 に変換する。指定範囲外の値は NoData 値(-9999)とする。 [ヒストグラム平坦化]の場合、ヒストグラム平坦化処理後に、レイヤーの最小最大ピクセル値を 0-255 に変換する。 ③ カラーマップのリストから適用するカラーマップを選択する。初期値としてグレースケールが指定される。 [反転して利用する]：選択したカラーマップを反転して適用する。
RGB 合成	① バンド選択：RGB 各色に割り当てるバンドを、画像レイヤーのリス

	ト及び選択したレイヤーのバンドのリストから選択する。 ② 各バンドの出力範囲を制限したい場合、最小最大値を指定する。指定範囲外の値は、最小最大値に置き換えられる。 ※「MI反射率マップ」「MI FeO含有量マップ」「MI TiO₂含有量マップ」の3レイヤーに対してのみ有効
比演算	バンド選択で指定したバンドを変数名(a, b, c)に割り当てる。画面下部のテキストボックスに、実行する演算式を記述する。 https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/analysis/raster-functions/calculator-function.htm バンドに指数・対数計算を適用して演算式に渡したい場合は、バンド名の右横のリストから関数を選択する。 ※「MI反射率マップ」「MI FeO含有量マップ」「MI TiO₂含有量マップ」の3レイヤーに対してのみ有効

2.6.7. ダウンロード

選択したレイヤーに対して、選択領域のデータをダウンロードする操作方法を示す。



項目	内容
レイヤー選択	レイヤーリストに追加されているレイヤーの内、ダウンロード対象のレイヤーを選択する。
出力形式	出力形式を選択する。 選択可能な形式は、レイヤーの種類によって異なる。 画像レイヤー:GeoTiff SP/LRS レイヤー:Shapefile/csv のリスト
解像度	解像度をオリジナル/二分の一/四分の一/八分の一から選択する。 ダウンロード対象が画像レイヤーの場合のみ有効である。
範囲指定	出力範囲を矩形で指定する。「範囲指定」ボタンを押すと、矩形入力モードになり、画面上で矩形が入力可能となる。
出力	ダウンロードが実行される。実行時には待機中を示すローディング表示が行われ、完了後に画面下部にダウンロード用のリンクが表示される。

	※SP/LRS レイヤーのダウンロード可能データ数は 2000 件
--	-----------------------------------

2.6.7.1.SP データ出力フォーマット

Shapefile, CSV ファイルで出力されるデータフィールドを以下に示す。

○Shapefile 形式

フィールド名	説明	備考
FID	Shape 固有	
Shape	Shape 固有	
Revo_num	周回番号	Lbl ファイル内の REVOLUTION_NUMBER
Strip_num	周回中のストリップ番号	Lbl ファイル内の STRIP_SEQUENCE_NUMBER
Scene_num	ストリップ中のシーン番号	Lbl ファイル内の SCENE_SEQUENCE_NUMBER
Serial_num	同一 Scene_num/Strip_num/ Revo_num 内の連番	
Spc_url	データ URL	
Lbl_url	LBL URL	
Thumbnail	サムネイル画像の URL	

○CSV 形式(SP_ref.csv)

フィールド名	説明	備考
Revo_num	周回番号	Lbl ファイル内の REVOLUTION_NUMBER
Strip_num	周回中のストリップ番号	Lbl ファイル内の STRIP_SEQUENCE_NUMBER
Scene_num	ストリップ中のシーン番号	Lbl ファイル内の SCENE_SEQUENCE_NUMBER
Serial_num	同一 Scene_num/Strip_num/ Revo_num 内の連番	
Spc_url	データ URL	
Lbl_url	LBL URL	
Thumbnail	サムネイル画像の URL	

Longitude	経度	
Latitude	緯度	
Ref5126	中心波長 512.6 の(拡散)反射率 値スペクトル値	296 フィールド
. . .		
Ref25879	中心波長 258.79 の(拡散)反射 率値スペクトル値	

OCSV 形式(SP_rad.csv)

フィールド名	説明	備考
Revo_num	周回番号	Lbl ファイル内の REVOLUTION_NUMBER
Strip_num	周回中のストリップ番号	Lbl ファイル内の STRIP_SEQUENCE_NUMBER
Scene_num	ストリップ中のシーン番号	Lbl ファイル内の SCENE_SEQUENCE_NUMBER
Serial_num	同一 Scene_num/Strip_num/ Revo_num 内の連番	
Spc_url	データ URL	
Lbl_url	LBL URL	
Thumbnail	サムネイル画像の URL	
Longitude	経度	
Latitude	緯度	
Rad5126	中心波長 512.6 の放射輝度値ス ペクトル値	296 フィールド
...		
Rad25879	中心波長 258.79 の放射輝度値 スペクトル値	

2.6.7.2. LRS データ出力フォーマット

Shapefile, CSV ファイルで出力されるデータフィールドを以下に示す。

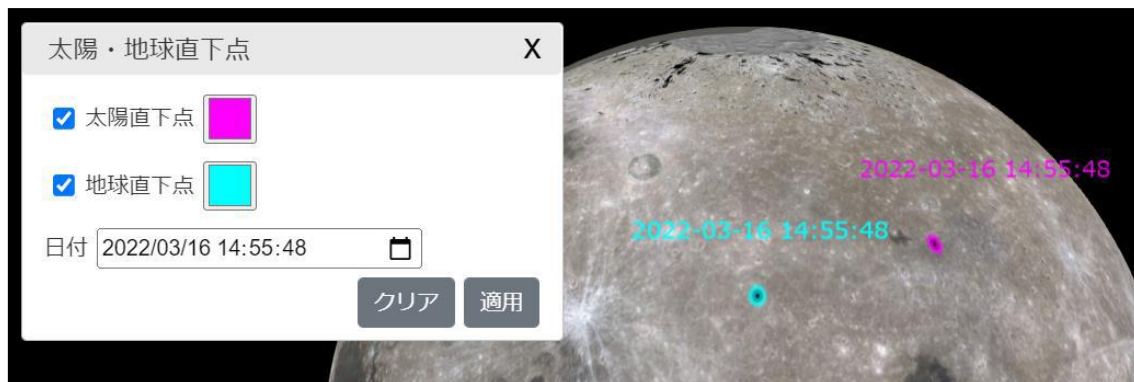
フィールド名	説明	備考
FID	Shape 固有	CSV へのダウンロード時は出力され

		ない。
Shape	Shape 固有	CSV へのダウンロード時は出力されない。
Lon_start	線分始点経度	
Lat_start	線分始点緯度	
Lon_end	線分終点経度	
Lat_end	線分終点緯度	
Img_url	データ URL	
Lbl_url	LBL URL	
Thumbnail	サムネイル画像の URL	

2.6.8. 太陽直下点/地球直下点

任意の日時の月面上の太陽直下点（SubSolar）、地球直下点（SubEarth）を表示する。表示点は、図形レイヤー「太陽・地球直下点」として表示される。

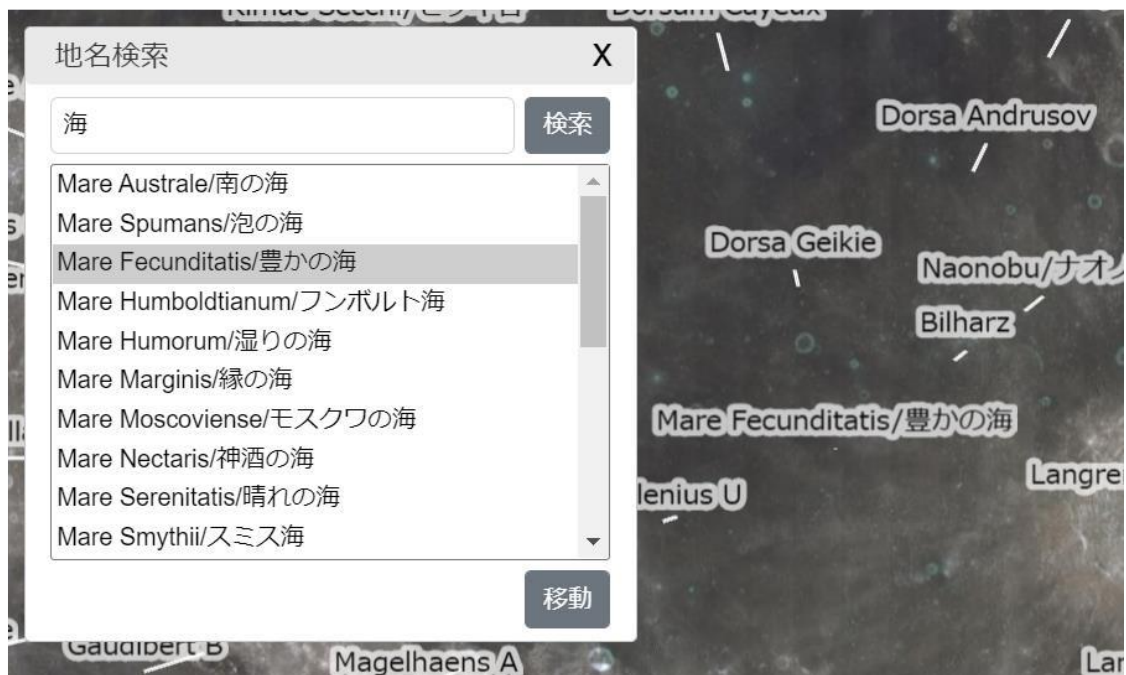
操作方法を下記に示す。



項目	内容
太陽直下点 地球直下点	チェックボックスで指定された太陽直下点/地球直下点を表示する。
日付	作成する太陽直下点/地球直下点の日時を指定する。
クリア	作成済の太陽直下点/地球直下点を全て削除する。
適用	設定値の太陽直下点/地球直下点を作成する。

2.6.9. 地名検索

キーワード検索により月面上の地名一覧を表示する。1 件選択し、[移動]ボタンを押すと、その場所へ移動する。



以上