

# Prj LINKAGE

Author: Shoichi Otomo



@geojackass



Shoichi Otomo(GeoJackass)

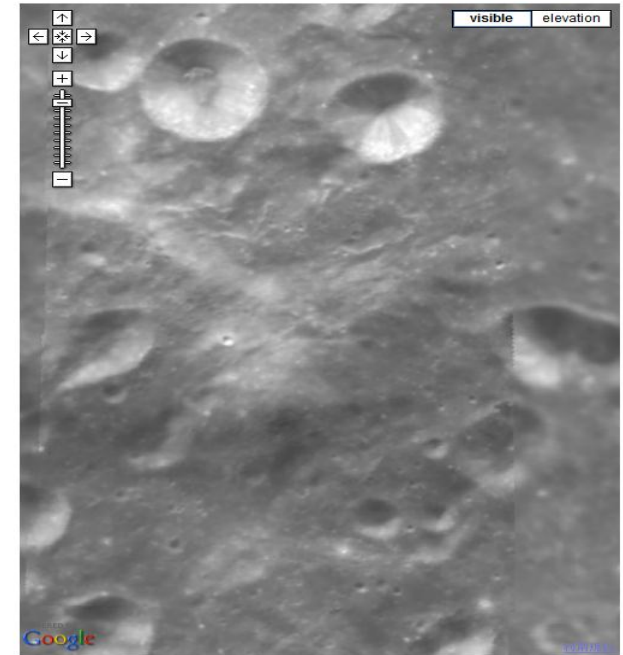
# prj LINKAGE

Prj LINKAGEとは、月・地球・惑星・衛星などの大規模データ及び、そのデータから目的のデータを簡単に検索できるシステムを目指している

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☒ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



Installed Plugin Version: Loading...



# 実は身近な宇宙・惑星・地球

- HAYABUSA・ひまわり・かぐや等、聞いたことの多い人工衛星は結構多い。
- 天気予報、カーナビや携帯のGPS等あらゆる場面で利用されるテクノロジーは宇宙開発と深くかかわっている。

でも、そのデータがどこにあるのか、どうやって使ったらいいのかわからないことが多い...

# データ検索の問題点

データの検索は結構複雑である。

なぜなら、大量にあるデータの中から目的のデータを探しても、なかなかヒットしないためである。

しかも、データが多岐に渡るためUIが複雑であったり、また用語等の専門性が高くなれば殊更に検索することが複雑化するのである。

そのため、探すことを諦めてしまったり、せっかく公開しても、そのデータを使ってもらえないという齟齬が起きてしまう。

# 目的

- 多くの人に公開中のデータにアクセスしてもらいたい
- 操作しやすいUIやUXを提供する必要がある

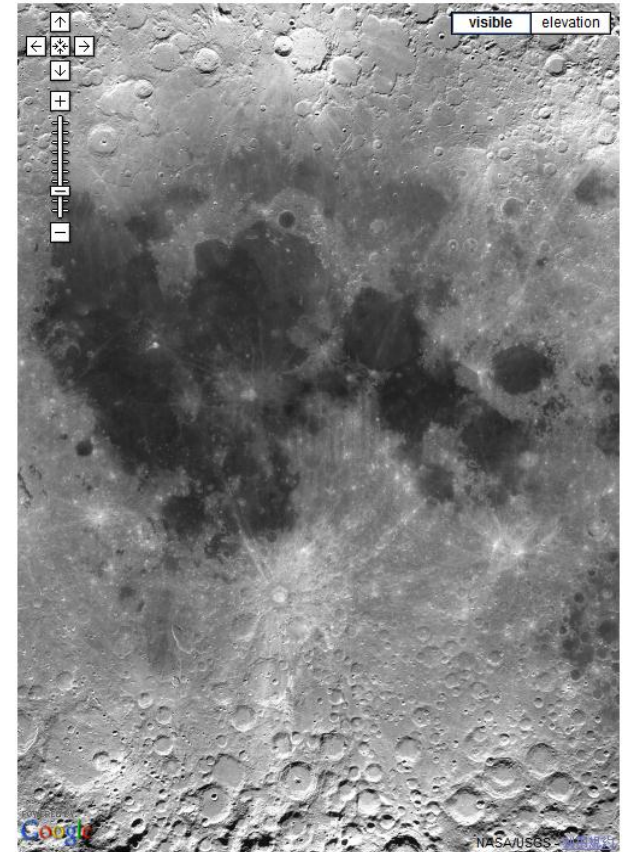
-大量のデータがあれば、思いもよらないところでそれを有効に活用する方法があるかも知れない。

-教育目的などで使用する場合に、専門家以外の人が扱うのに際して一定限度以上の負荷を削減したい。

# 現状稼働しているシステム

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☐ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



公開中ホームページ <http://geojackass.org/linkage/>

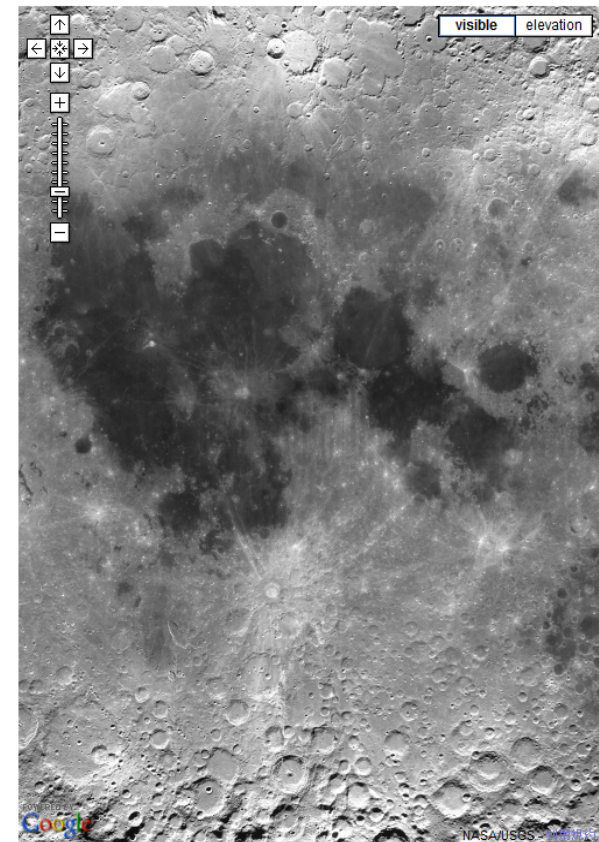
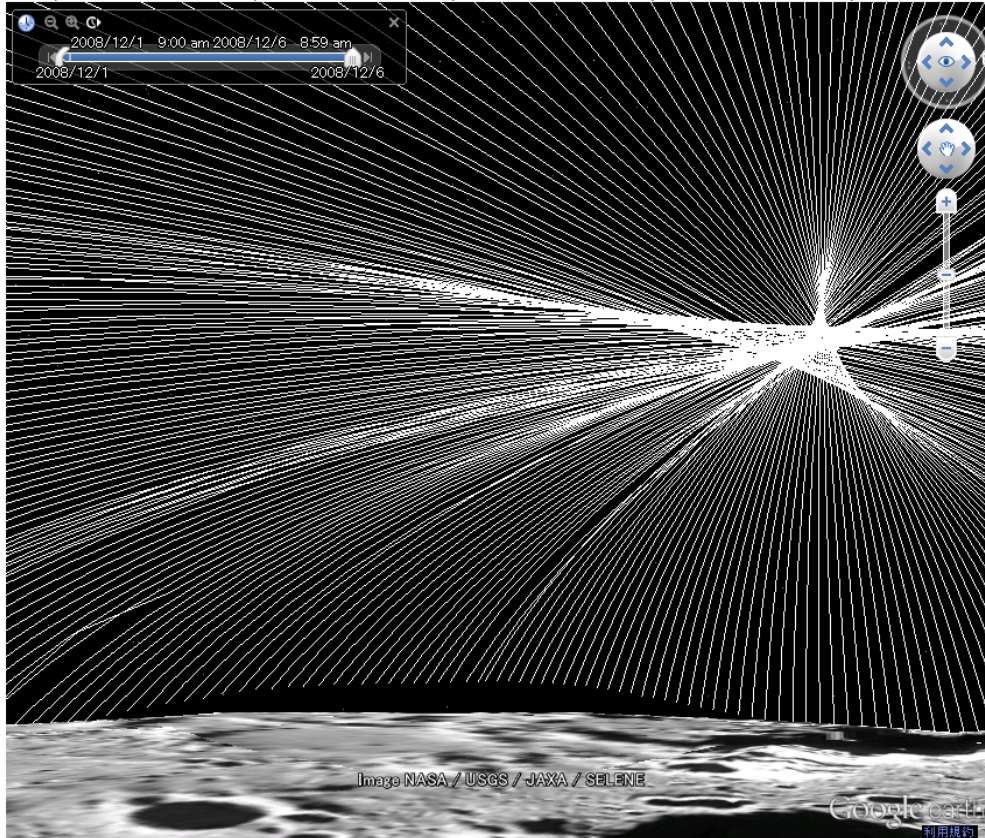
all rights reserved <http://geojackass.org/>



# Seleneの周回軌道を描画

KMLを選択してください:

☒ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☐ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks

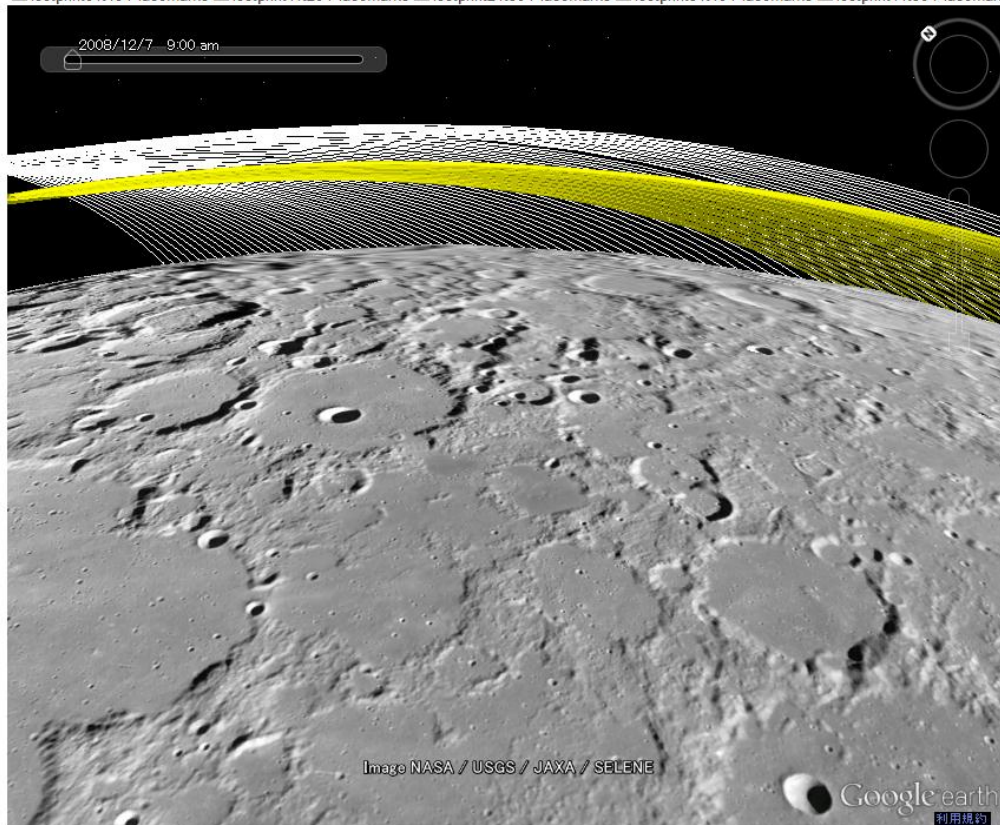


Installed Plugin Version: Loading...

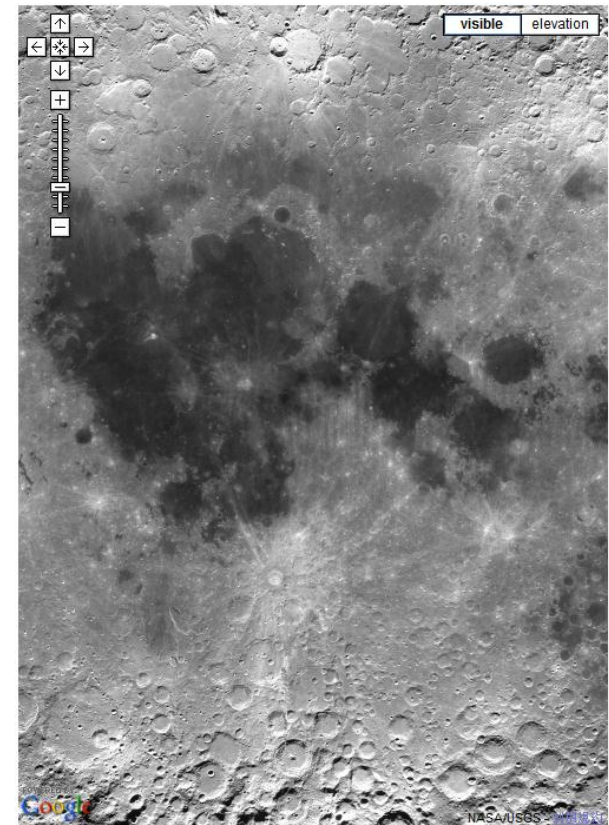
# 周回軌道の変化を描画

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☒ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☒ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☐ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



Installed Plugin Version: Loading...

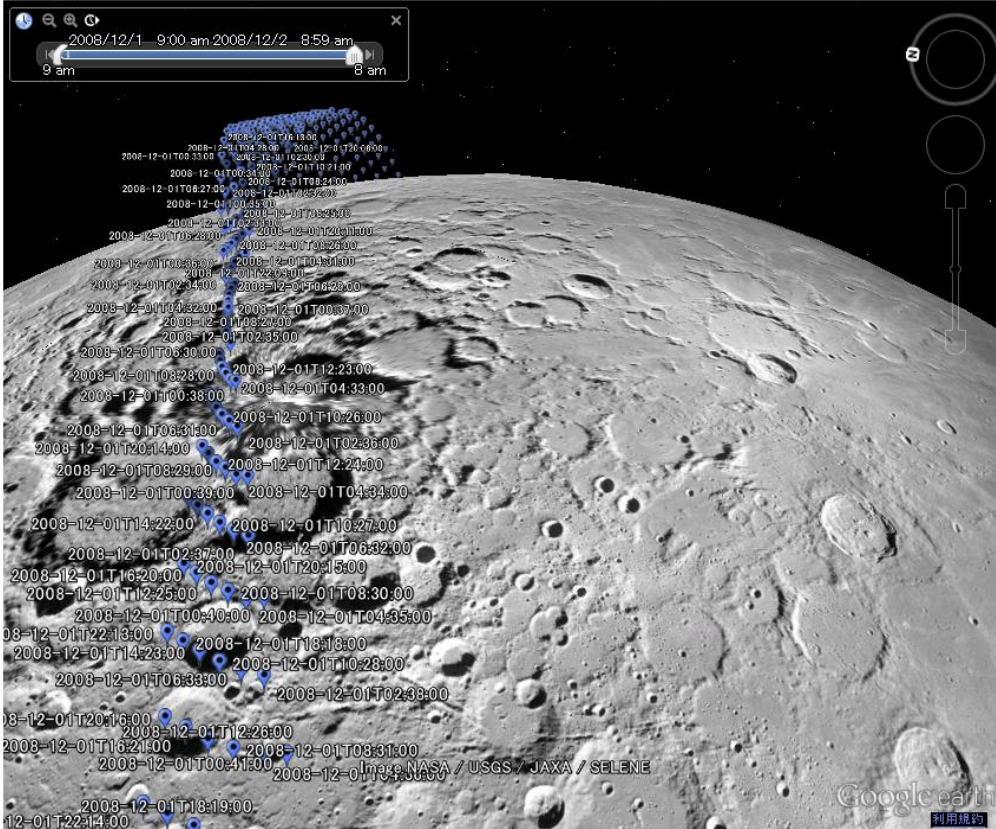




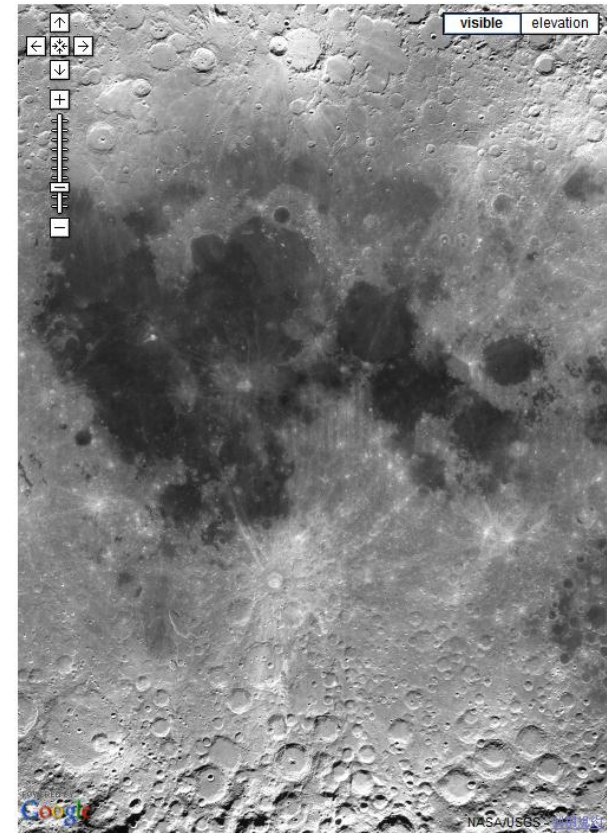
# 1分ごとの位置情報をマーカーで描画

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☒ D2008\_12\_01 Placemarks  
☐ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



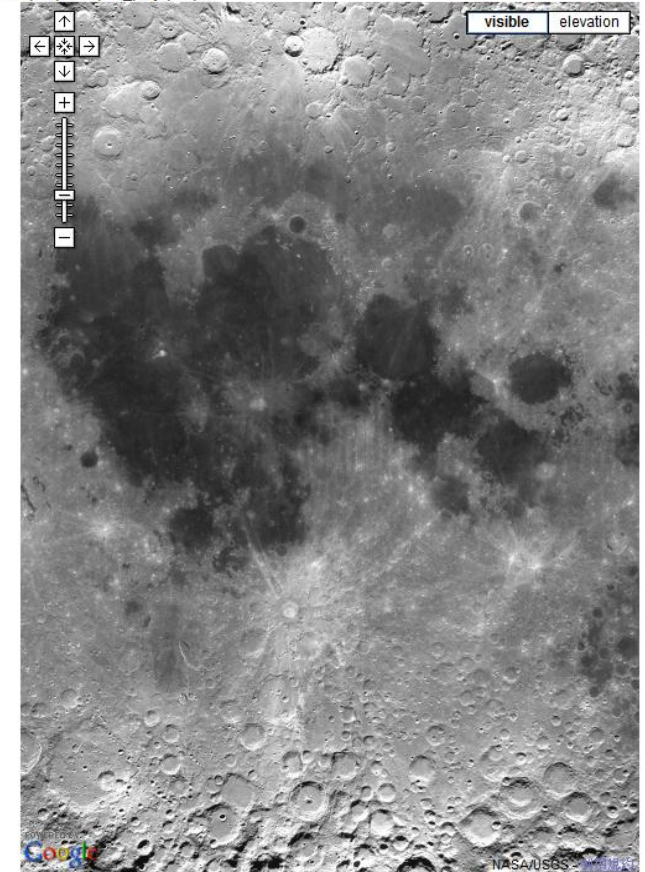
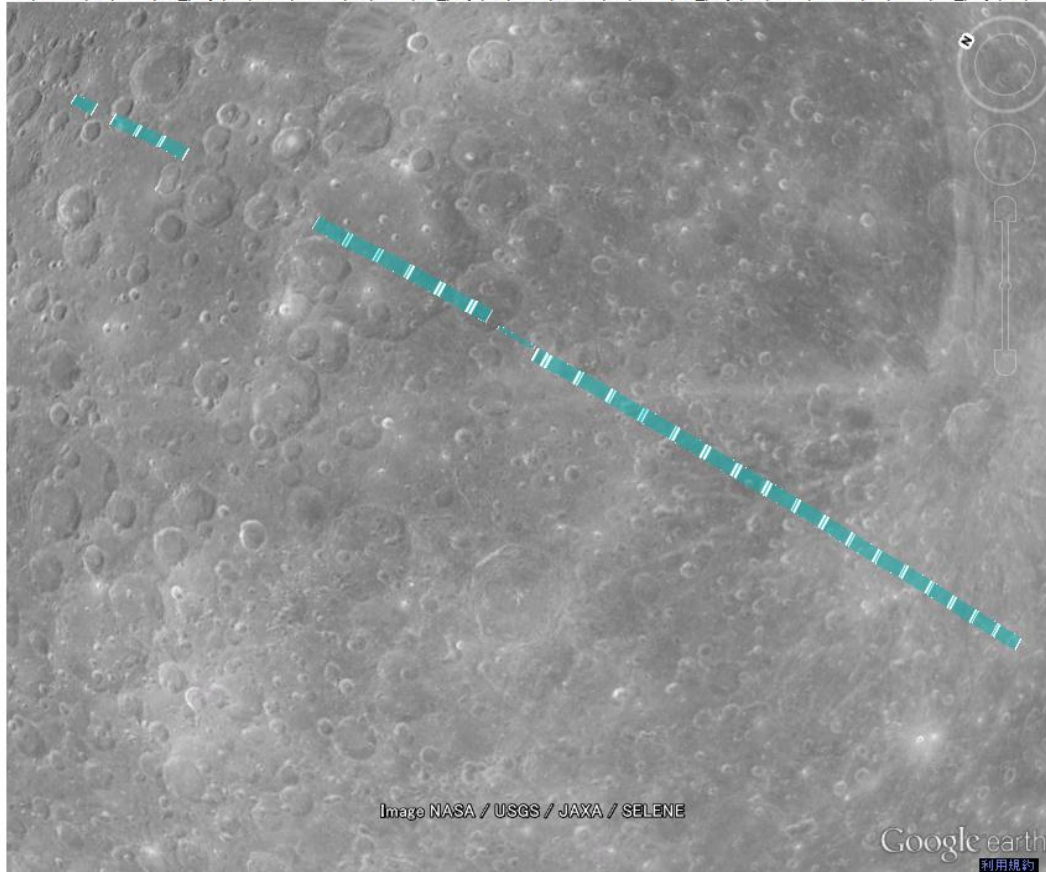
Installed Plugin Version: Loading...



# 写真が撮影された範囲をポリゴンで描画

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbitFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☐ picture-pdap1 ☐ pict\_poly-pdap1 ☐ picture-pdap2 ☒ pict\_poly-pdap2 ☐ picture-pdap3 ☐ pict\_poly-pdap3 ☐ picture-pdap4 ☐ pict\_poly-pdap4 ☐ picture-pdap5 ☐ pict\_poly-pdap5



Installed Plugin Version: Loading...

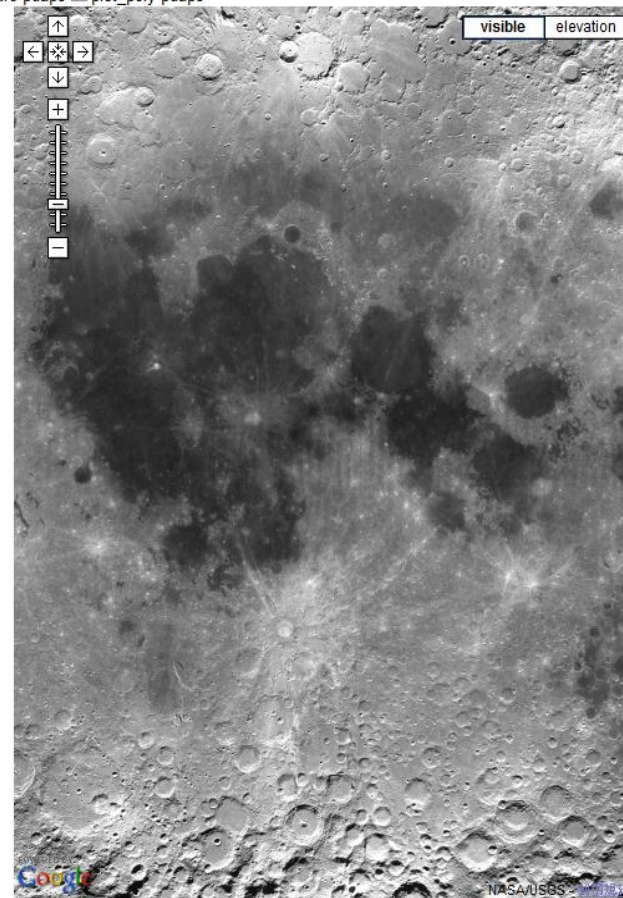
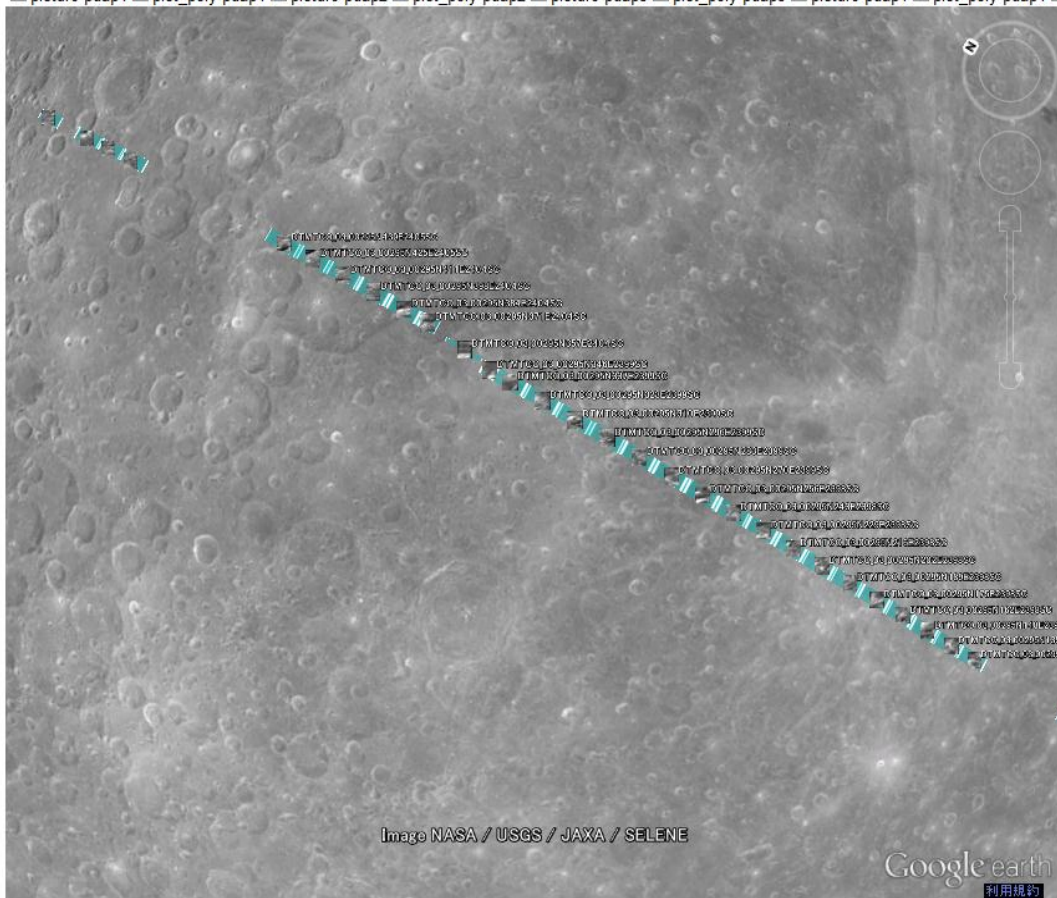
all rights reserved <http://geojackass.org/>



# 撮影された位置に写真のアイコンを描画

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbitFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☐ picture-pdap1 ☐ pict\_poly-pdap1 ☒ picture-pdap2 ☒ pict\_poly-pdap2 ☐ picture-pdap3 ☐ pict\_poly-pdap3 ☐ picture-pdap4 ☐ pict\_poly-pdap4 ☐ picture-pdap5 ☐ pict\_poly-pdap5



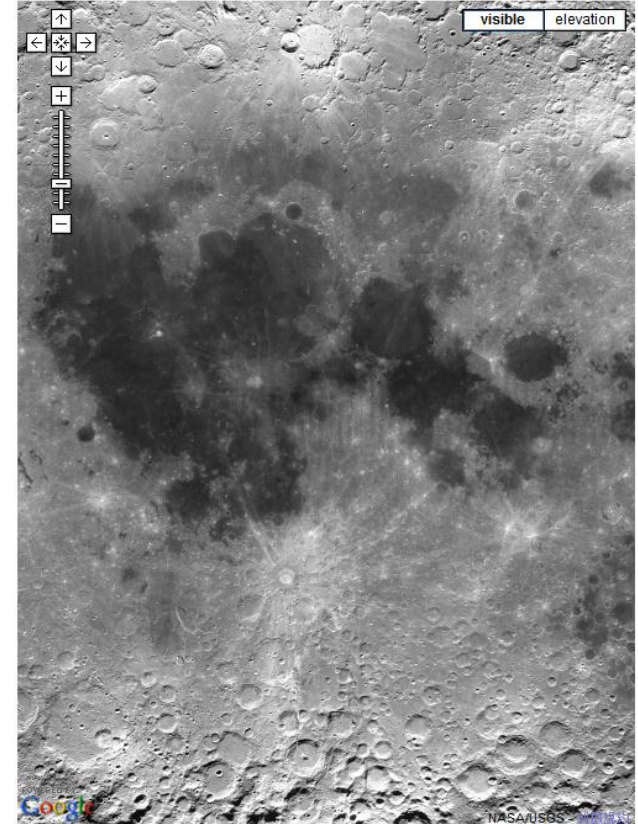
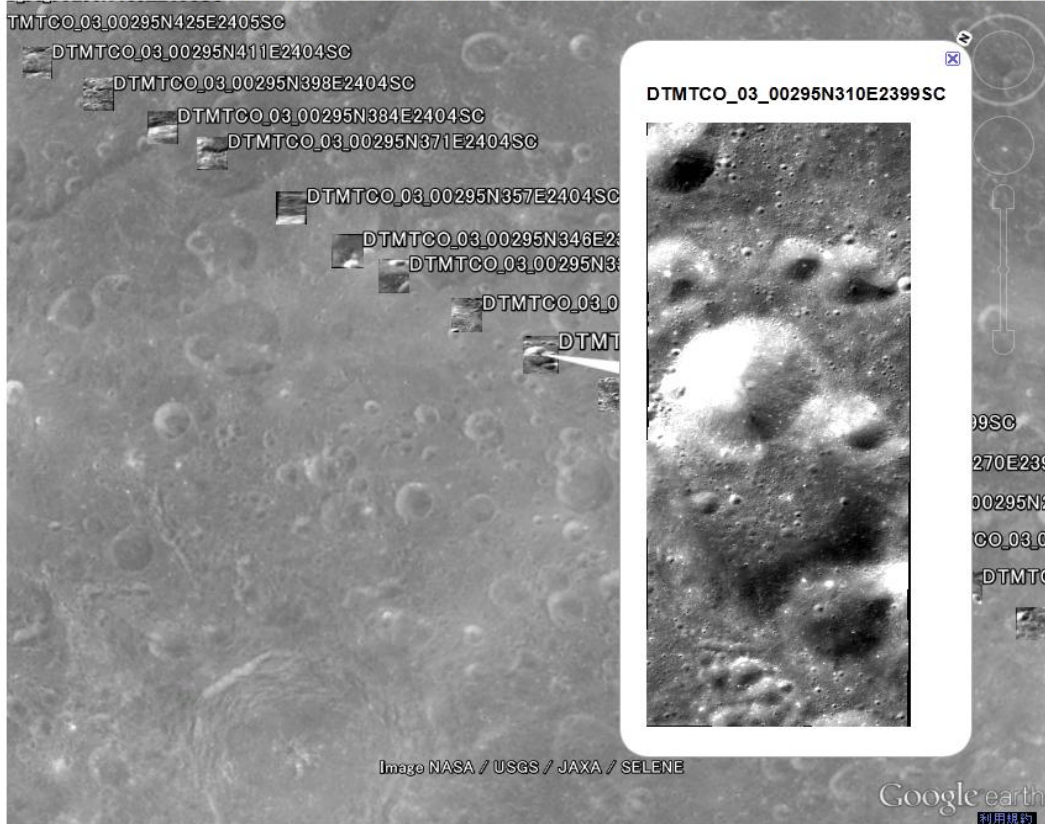
Installed Plugin Version: Loading...

all rights reserved <http://geojackass.org/>

# アイコンをクリックすると写真を拡大

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbitFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☐ picture-pdap1 ☐ pict\_poly-pdap1 ☒ picture-pdap2 ☒ pict\_poly-pdap2 ☐ picture-pdap3 ☐ pict\_poly-pdap3 ☐ picture-pdap4 ☐ pict\_poly-pdap4 ☐ picture-pdap5 ☐ pict\_poly-pdap5



Installed Plugin Version: Loading...



# 現状の問題点

-システム・ソフトウェアに関して-

- 画像やデータは、予めkmlに加工してあるため検索ではなく選択しているだけ。
  - そのため、ユーザーが任意の検索を行えない。
- 時間から場所を検索したいが出来ない
- 場所から時間を検索したいが出来ない
- 読みだす時にかかる負荷が大きいため、結構よくフリーズする

# 次の課題

## データの検索方法からUIを変更する

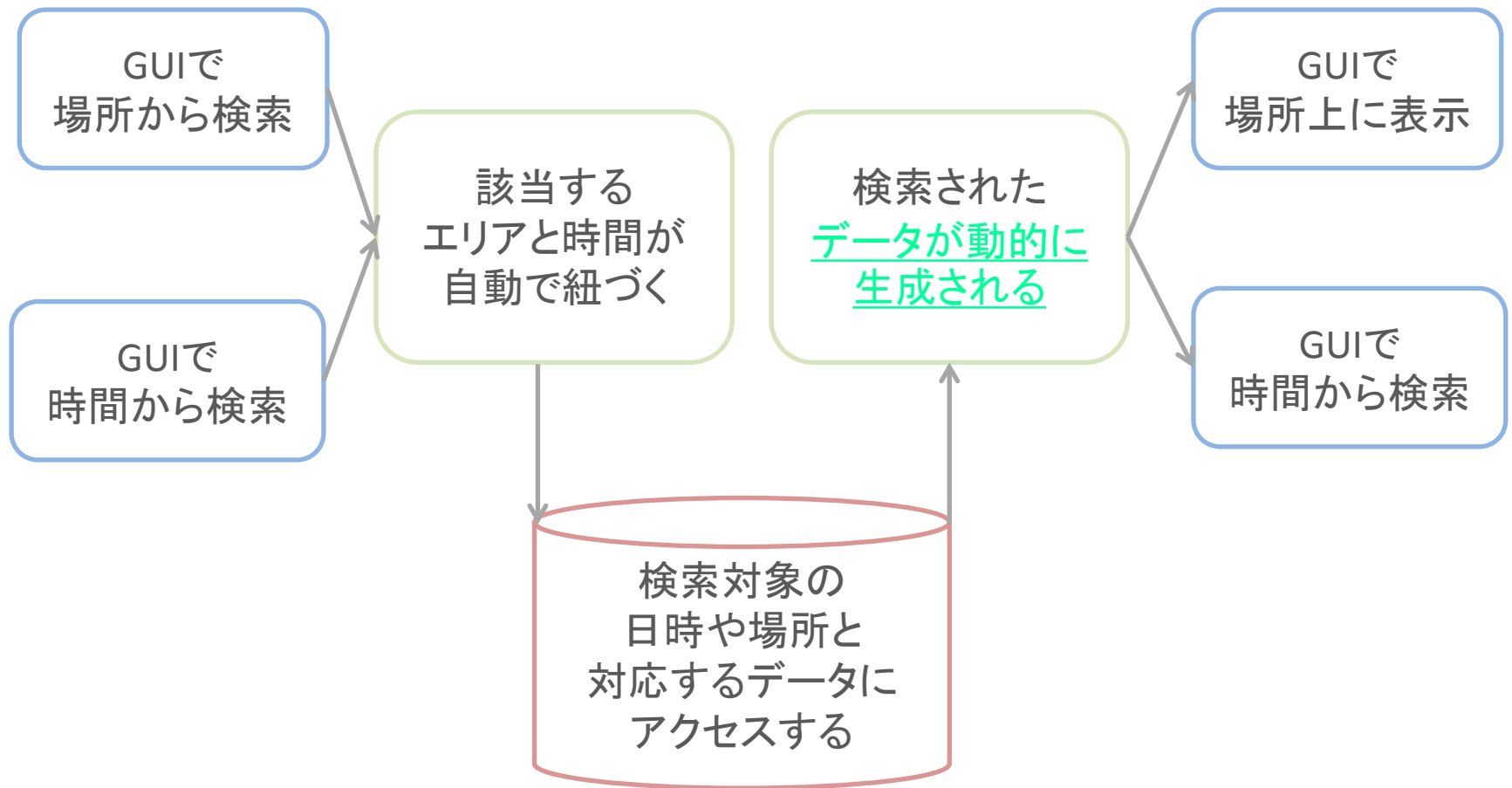
1) 時間を指定して、その時間に関連するデータを表示させる。  
さらに、それがどこのデータなのか、またその場所の付近で  
取得したその他のデータも関連付けられ、表示される。

時間->場所

2) 場所を指定して、その場所に関連するデータを表示させる。  
さらに、それがいつのデータなのか、また同じ時間帯に取得  
したその他のデータも関連付けられ、表示される。

場所->時間

# 次のステップでのフローチャート



# 時間を指定してデータを検索する

- 時間->場所の場合  
データの関係性は1対1

- Seleneデータアーカイブの関連するデータとリンクさせる

-Seleneの時刻と対応した位置をマーカーで表示する

(SPICEから算出する)

-HDTVなどの写真を表示する

-γ線、レーザー高度、磁力計等の関連するデータも紐づけられる

-関連する論文も検索結果として出力される

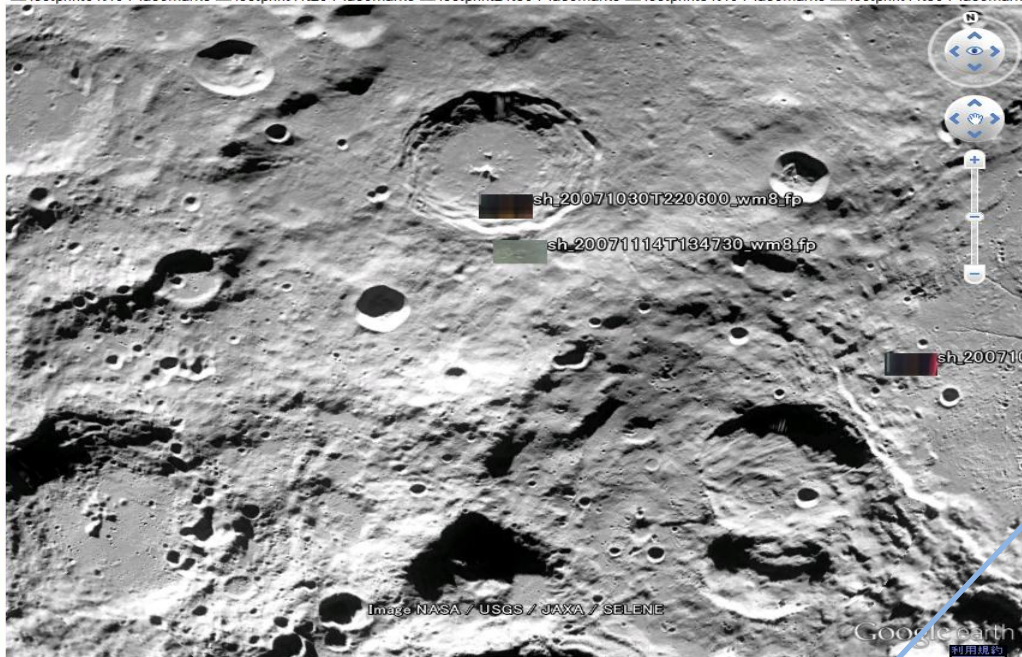
これらのデータを動的に生成できるように改良したい



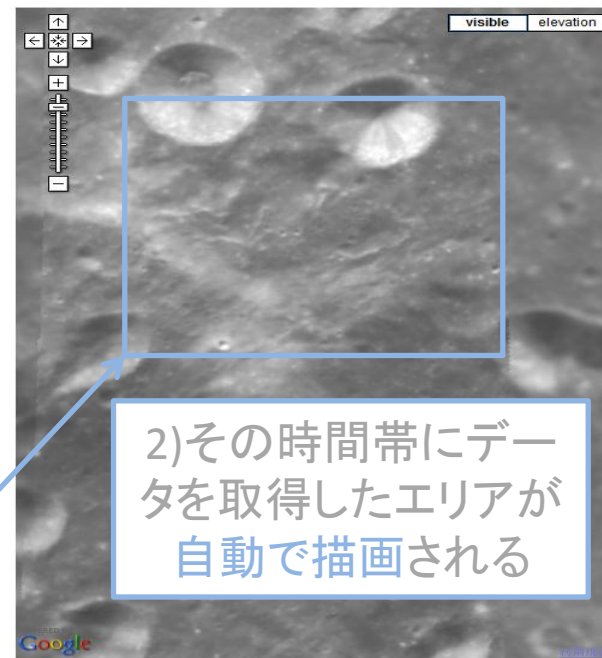
# 時間を指定してデータを検索する

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☒ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



Installed Plugin Version: Loading...



2) その時間帯にデータ  
を取得したエリアが  
自動で描画される

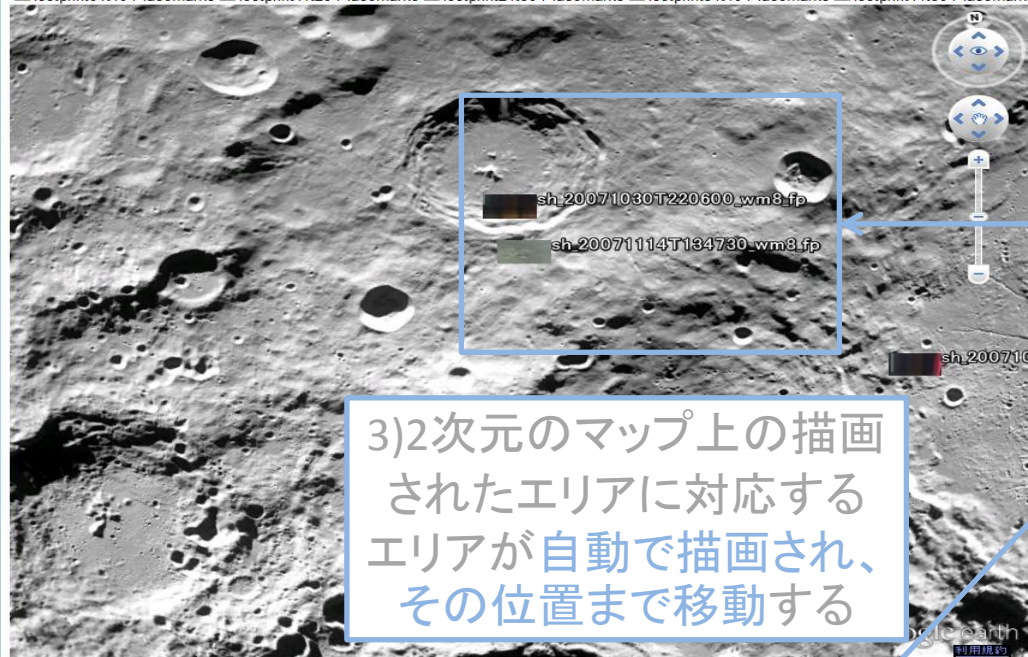
1) 表示させたい日時を選択する



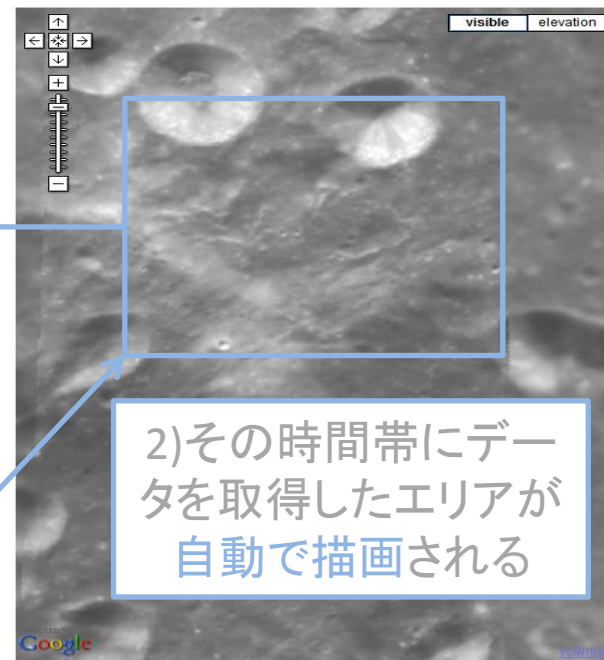
# 時間を指定してデータを検索する

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☒ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



Installed Plugin Version: Loading...



# 時間を指定してデータを検索する

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☒ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks

4)写真や観測データ以外に、CiNii等と連動して、関連する論文等も表示される

3)2次元のマップ上の描画されたエリアに対応するエリアが自動で描画され、その位置まで移動する

2)その時間帯にデータを取得したエリアが自動で描画される

1)表示させたい日時を選択する



# 場所を指定してデータを検索する

- 場所->時間の場合

データの関係性は1対多

-同じ場所を複数回通過するため、いつのものを指定する必要がある。

- Seleneデータアーカイブの関連するデータとリンクさせる

-Seleneの時刻と対応した位置をマーカーで表示する

-seleneの姿勢を描画する

(SPICEから算出する)

-HDTVなどの写真を表示する

-γ線、レーザー高度、磁力計等の関連するデータも紐づけらる

-関連する論文も検索結果として出力される

このデータを動的に生成できるように改良したい



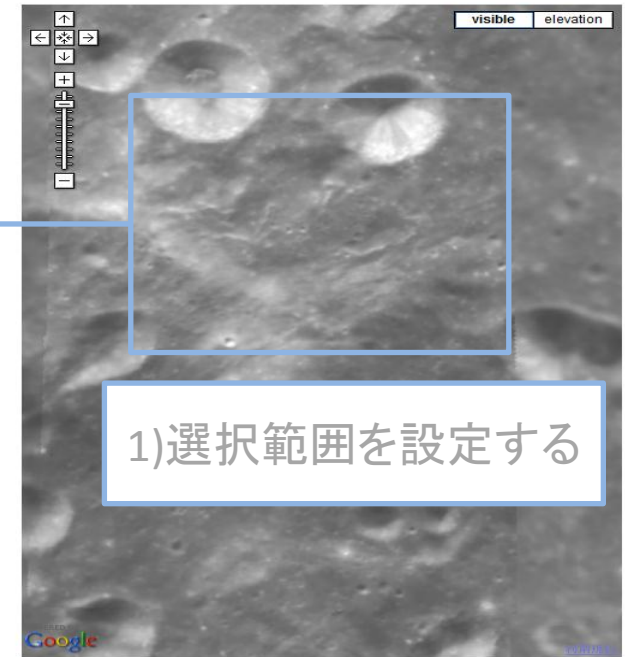
# 場所を指定してデータを検索する

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☒ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



2)対応する選択範囲が自動で描画され、エリア内にある関連するデータが検索結果として表示される



1)選択範囲を設定する

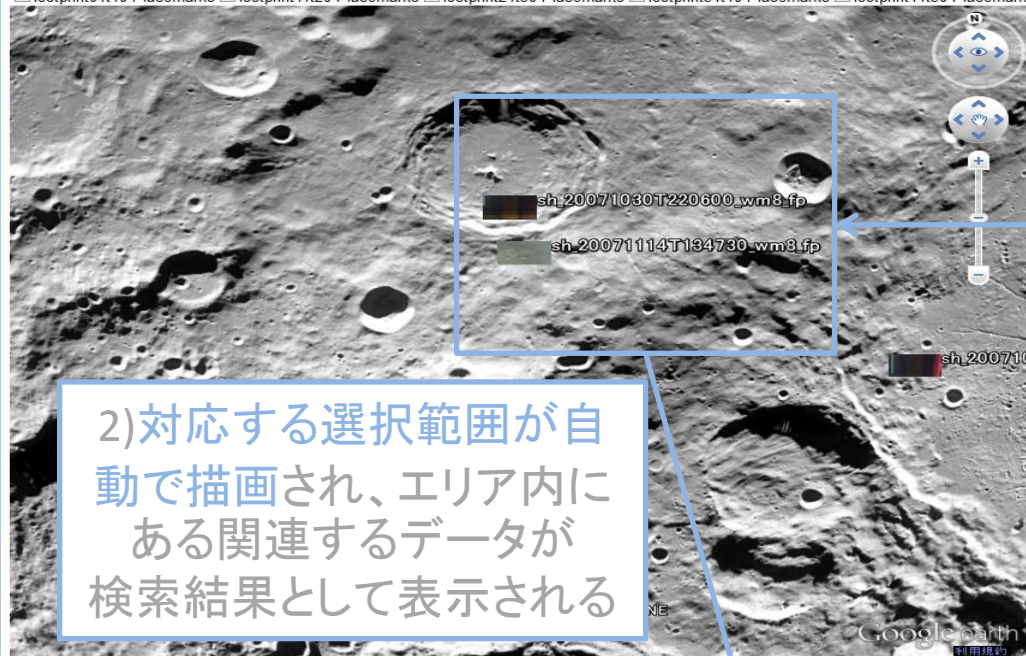
Installed Plugin Version: Loading...



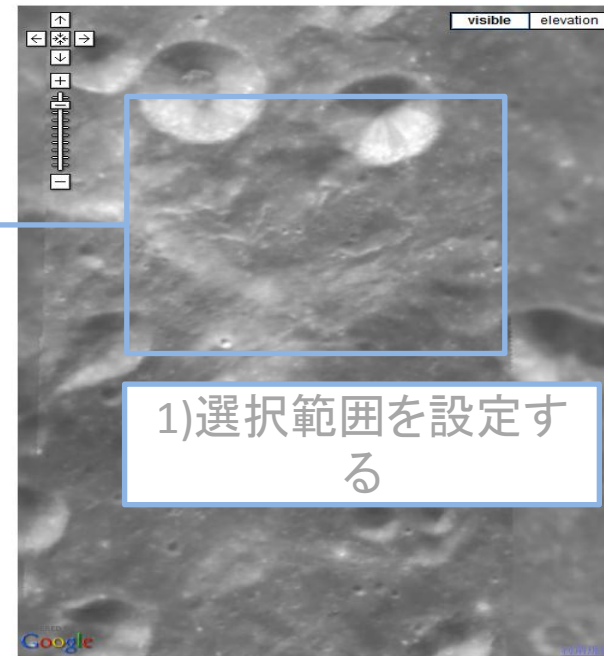
# 場所を指定してデータを検索する

KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☒ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



2)対応する選択範囲が自動で描画され、エリア内にある関連するデータが検索結果として表示される



1)選択範囲を設定する

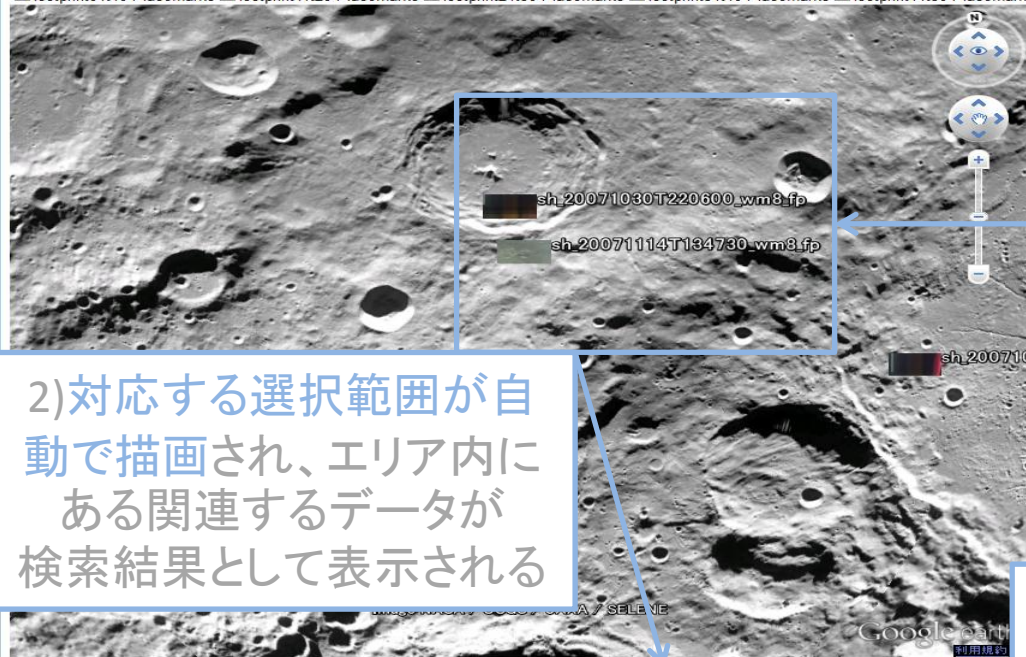


3)対応するtimeline上のデータがハイライトで表示される

# 場所を指定してデータを検索する

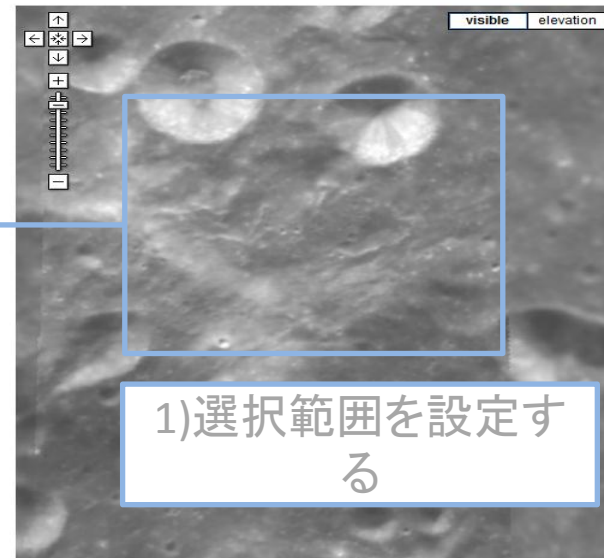
KMLを選択してください:

☐ seleneOrbit Placemarks ☐ seleneOrbit Placemarks2 ☐ seleneOrbit Placemarks3 ☐ seleneOrbit PlacemarksFinalTerm  
☐ D2008\_12\_01 Placemarks  
☒ footprint01t10 Placemarks ☐ footprint11t20 Placemarks ☐ footprint21t30 Placemarks ☐ footprint31t40 Placemarks ☐ footprint41t50 Placemarks



2)対応する選択範囲が自動で描画され、エリア内にある関連するデータが検索結果として表示される

3)対応するtimeline上のデータがハイライトで表示される



1)選択範囲を設定する

4)Timeline上に、観測データ、画像、論文などに応じて段組みが分かれる



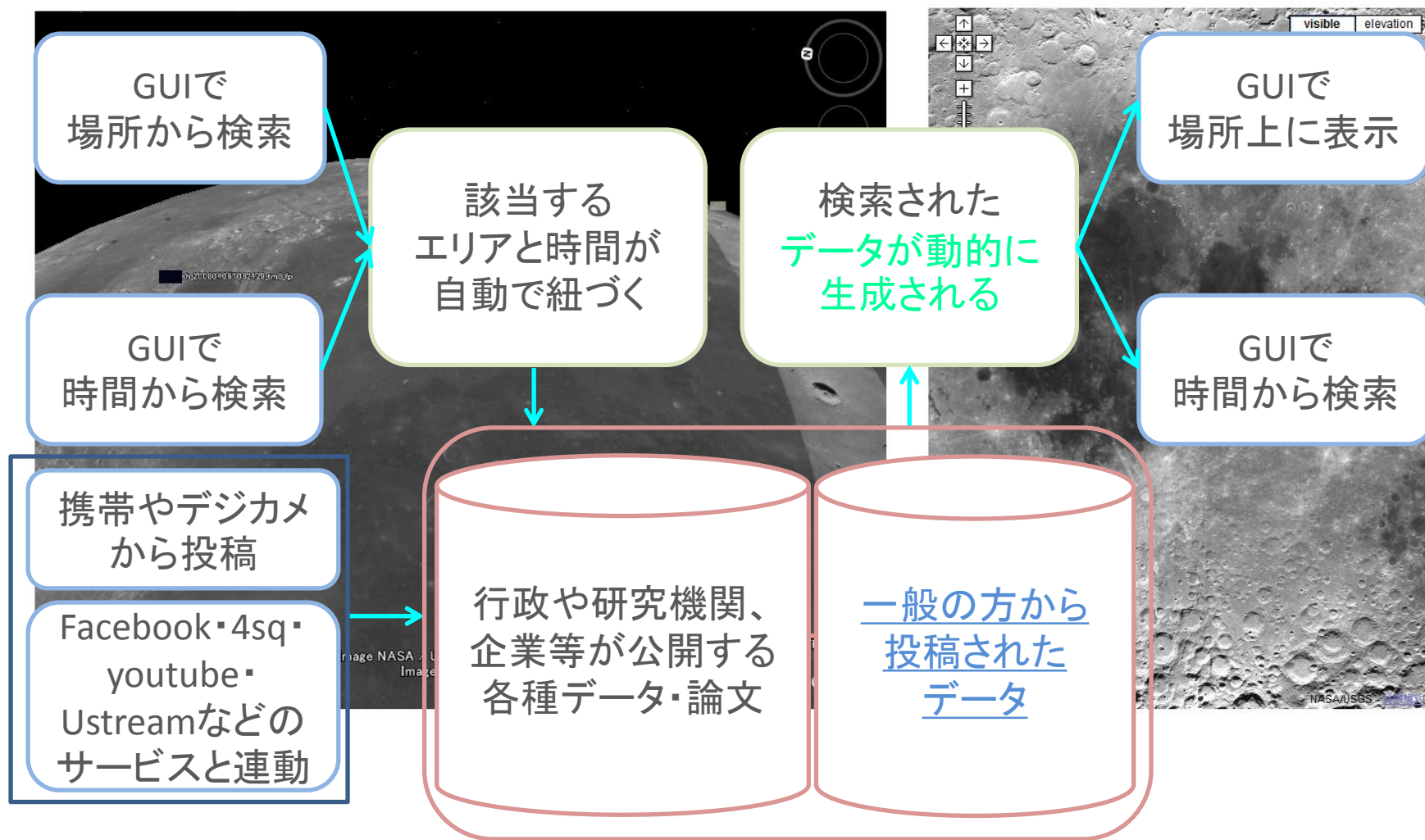


# 将来の展望とオープンデータとしての在り方

- 時間と場所のどちらからでも検索可能で、関連するデータを紐づけて表示するシステムを、月だけではなく、太陽や地球など様々な惑星、衛星で行えるようにしたい。
- 紐づくデータとして観測・測地データ以外にもCiNii等から関連する論文なども検索結果として表示したい。
- 特に地球の場合は、携帯電話やデジカメなどのデバイスを用いて動画や写真などを一般の方が簡単に投稿し、自動でカテゴリを分類して表示するような機能を付与したい。
- 各種データ・コンテンツを、非商用・学術研究・教育目的の場合など、一定条件下での著作権や複次的利用、また個人情報に差し支えない範囲での積極的な情報公開・共有を推進する。



# 将来的なシステムのフローチャート



# オープンデータが拓く未来

- ・行政が公開しているが周知不足のデータ
- ・個人のどうでもいいつぶやきや日記、SNS
- ・一見すると無関係な各種のデータ

これらから新しくつながりが生まれ、共有され認知度が高まることで、新たな意味を持つ可能性は非常に高い。

例えば、もしかしたら、天文愛好家が新しい星を発見したり...

# 使用したデータ・API

- JAXA/ISAS かぐや(SELENE)データアーカイブ

<http://l2db.selene.darts.isas.jaxa.jp/>

- GoogleMapsAPI

<https://developers.google.com/maps/>

- GoogleEarthAPI

<https://developers.google.com/earth/>

関連データ提供元

NASA/ USGS/ JAXA/ SELENE

Best regards for all