



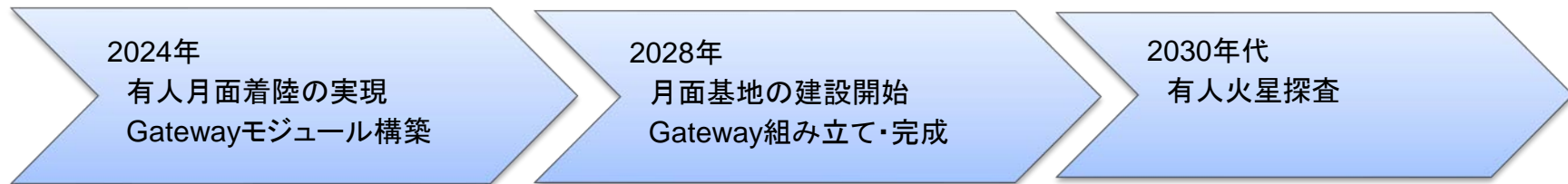
新たな月面活動を支える リモートセンシング技術の役割と挑戦

研究開発部 久保 海



取り組みの背景

- 財団では設立より45年以上にわたって地球観測衛星の運用やリモートセンシングデータの解析に関する技術およびそのノウハウを培う。
- NASAはアルテミス計画(2019年～)を立ち上げ、月周回有人拠点(Gateway)を経由する有人月探査を進めることを発表。



- 2020年7月、米国提案のアルテミス計画に関して、NASA一文部科学省との間で月探査協力に関する共同宣言に署名
- 日本政府は宇宙基本計画(令和5年)において、「月面における持続的な有人活動」の主な取り組みとして以下を掲げる
 - 国際パートナーや民間事業者と連携した持続的な月面活動
 - 月面開発工程の具体化に向けた構想策定と官民プラットフォームの構築
 - 将来市場形成に向けた規範・ルールの形成

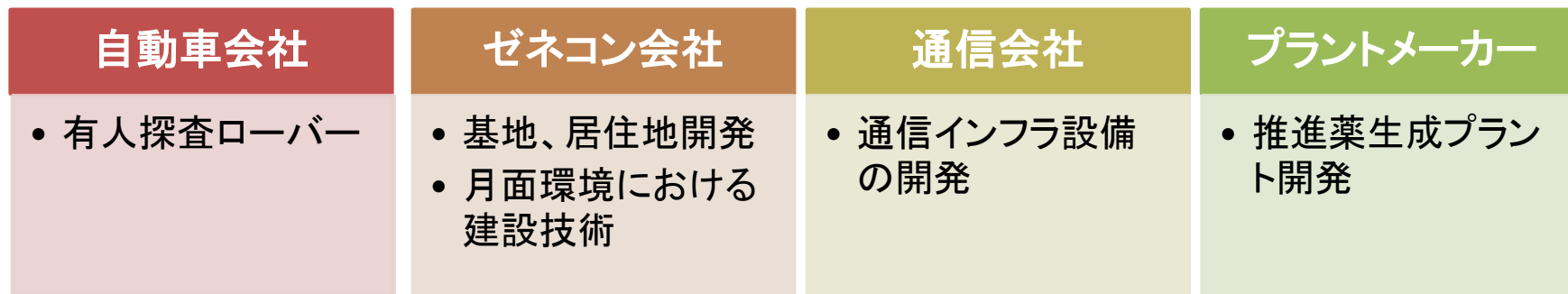


Artemis Plan©NASA


月面開発の動向

■ 月着陸探査および有人着陸 昨今のメインテーマの一つ

- 月面着陸探査
 - JAXA: 小型月着陸実証機SLIMや月極域探査機LUPEXが打ち上げ
 - 月資源の調査、特に極域における水資源探査を目的
 - 海外宇宙機関: チャンドラヤーン3号(印)、嫦娥4号(中)、玉兔2号(中)
- 有人着陸探査
 - 広範囲探査のための有人と圧ローバーの開発、月面環境における持続的な活動のための拠点建設や水薬プラントの実現等の検討が実施されている。



今後5～10年は、無人月面探査のためのローバー開発、有人月面探査のためのインフラ構築に関する技術開発がメインとなり、その適地選定のための客観的なデータが必要となる。



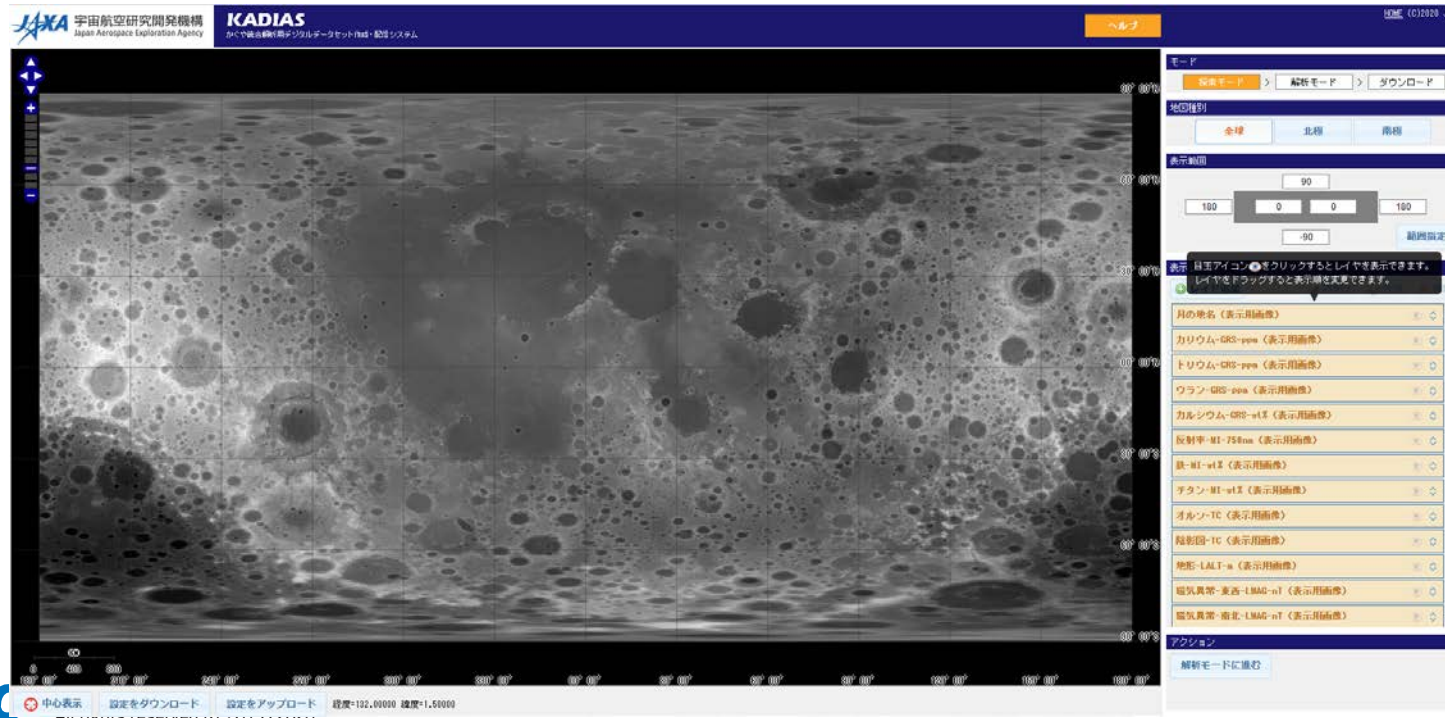
月面開発を目指す企業様に対し 既存の月周回衛星画像を活用した 月面プロダクトの開発を開始

Processed by ©RESTEC, satellite data observed with LRO/WAC©NASA

RESTECにおけるこれまでの月関連業務

弊財団では地球観測（リモートセンシング技術）に関わる業務のほか、下記に示す月面やその他惑星探査に関連する研究開発業務にも継続的に取り組みを実施してまいりました。

業務名	実施期間	受託/共同研究
月惑星表面のリモセンデータ解析	FY1999～2010	自主事業
はやぶさプロジェクト サンプル回収支援/データ配布支援	FY2009～2014	JAXA殿より受託
月周回衛星かぐや(SELENE)データ配布システム「KADIAS」の開発	FY2013～2020	JAXA殿より受託
VRコンテンツ「やり投げMoon」の共同開発	FY2018	(株)yspace殿



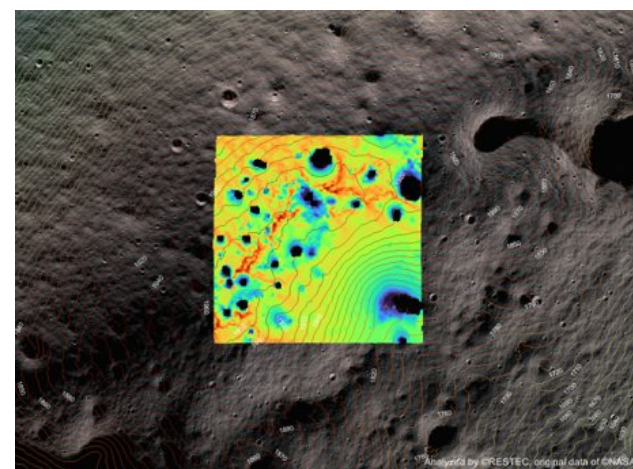
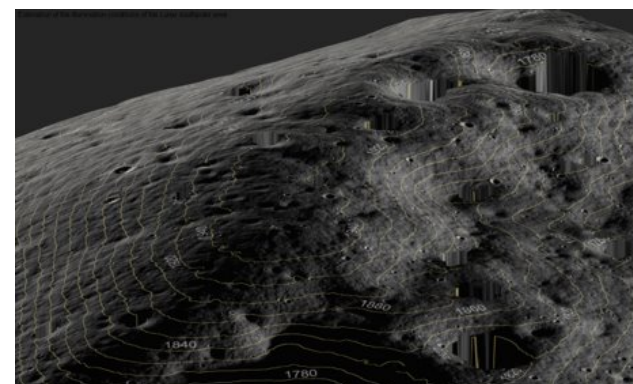
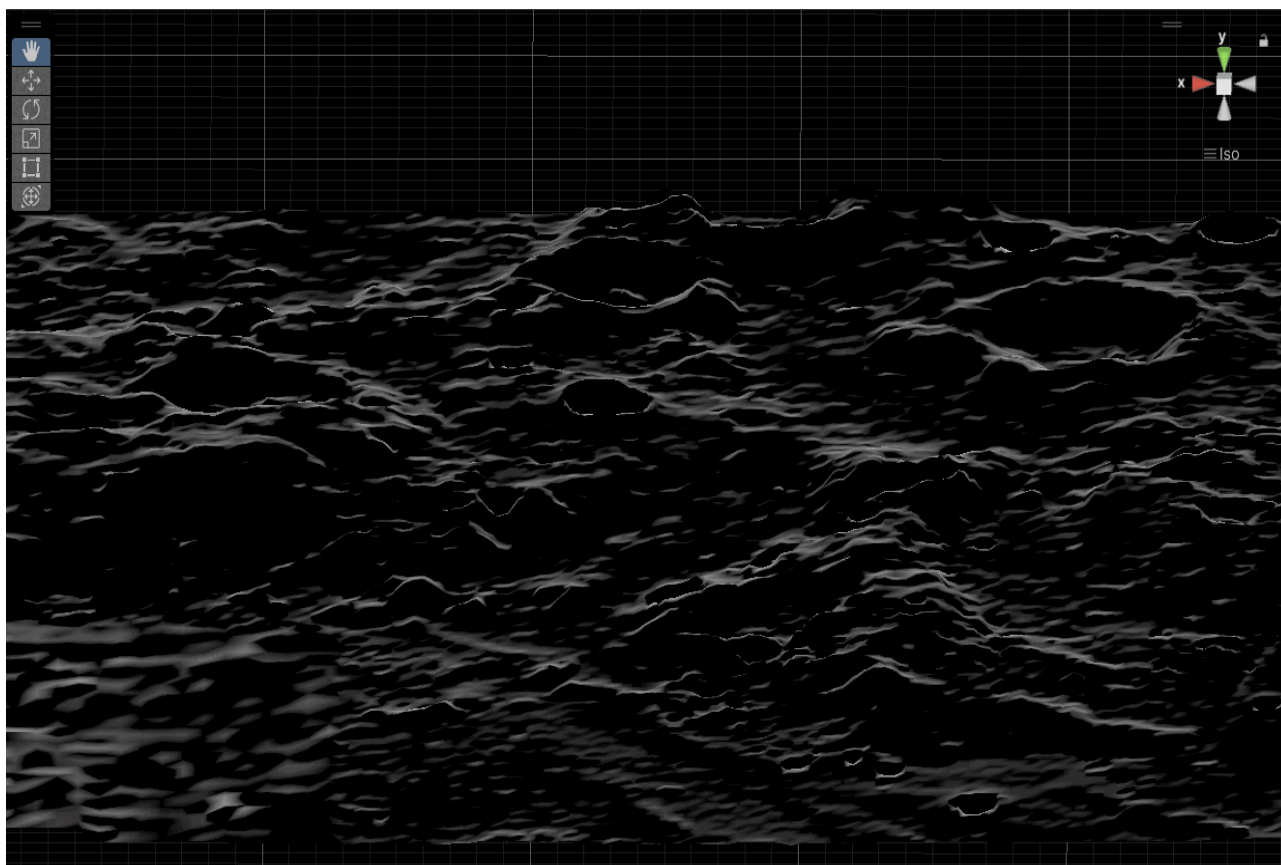
KADIASのトップページ

<https://kadias.selene.arts.isas.jaxa.jp/>

月リモートセンシング技術の開発

RESTECではこれまで培ってきたリモセン解析技術を活用した月面のリモセンデータ解析が将来の月面開発において重要な役割を担うと考え、以下のテーマについて技術開発を推進。

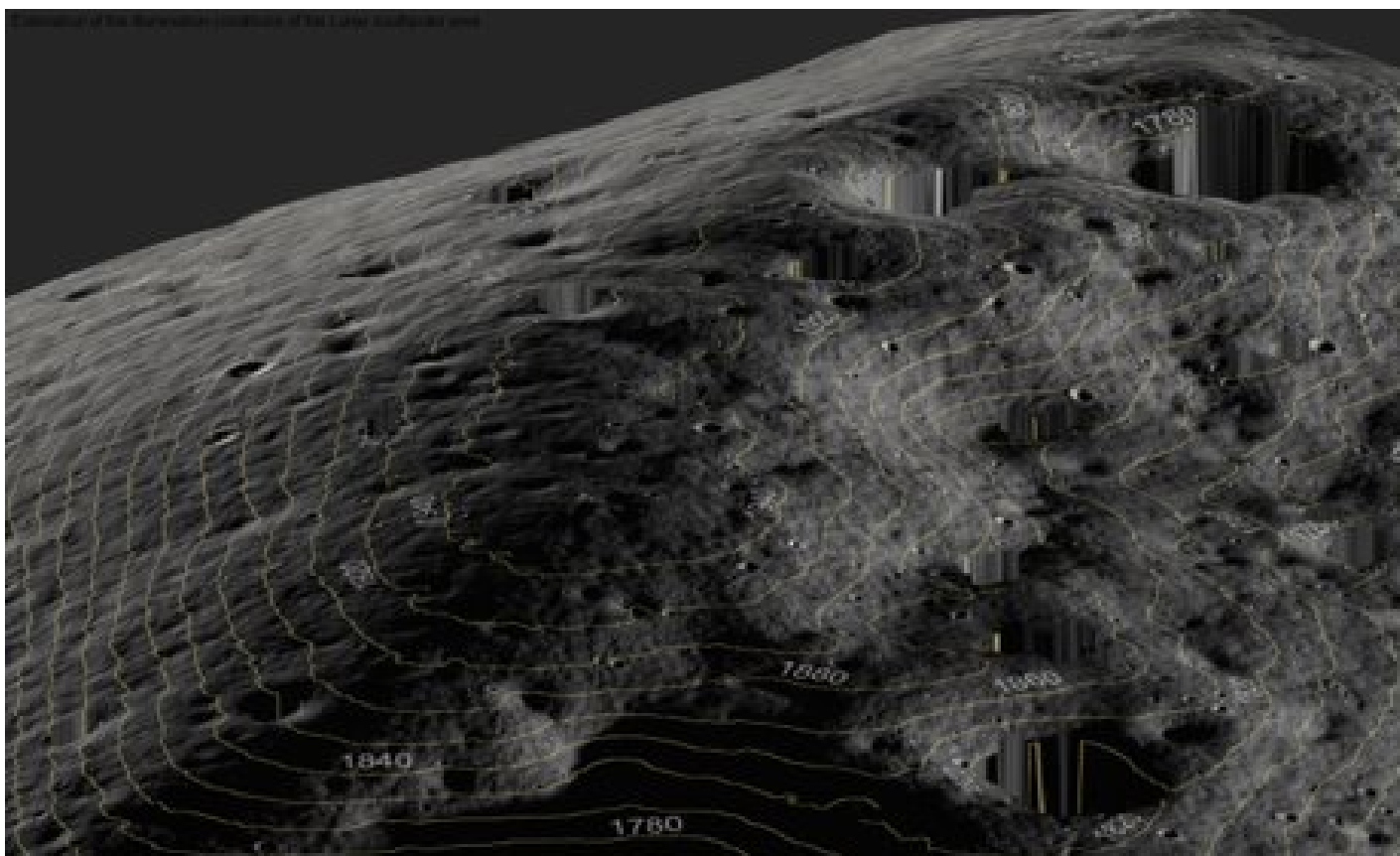
1. 衛星データを用いた月面3Dマップ作成
2. 任意のエリアにおける日照量算出ツールの開発
3. 月面地下構造等におけるレイトレーシング技術開発検討



月リモートセンシング技術の開発

RESTECではこれまで培ってきたリモセン解析技術を活用した月面のリモセンデータ解析が将来の月面開発において重要な役割を担うと考え、以下のテーマについて技術開発を推進。

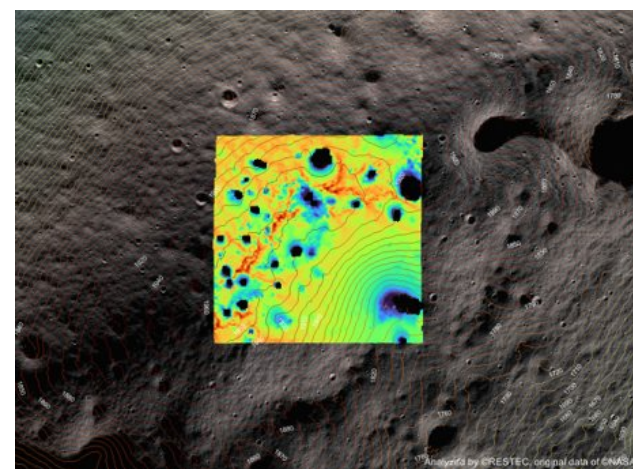
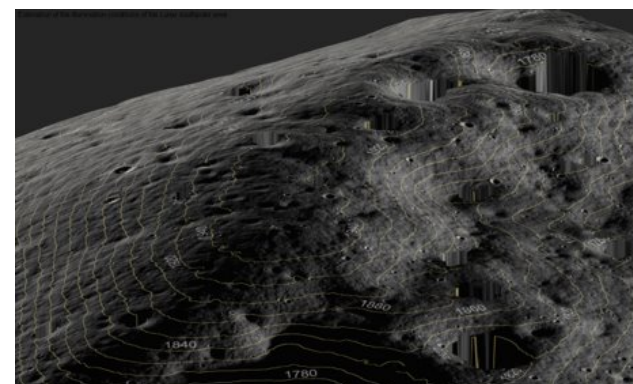
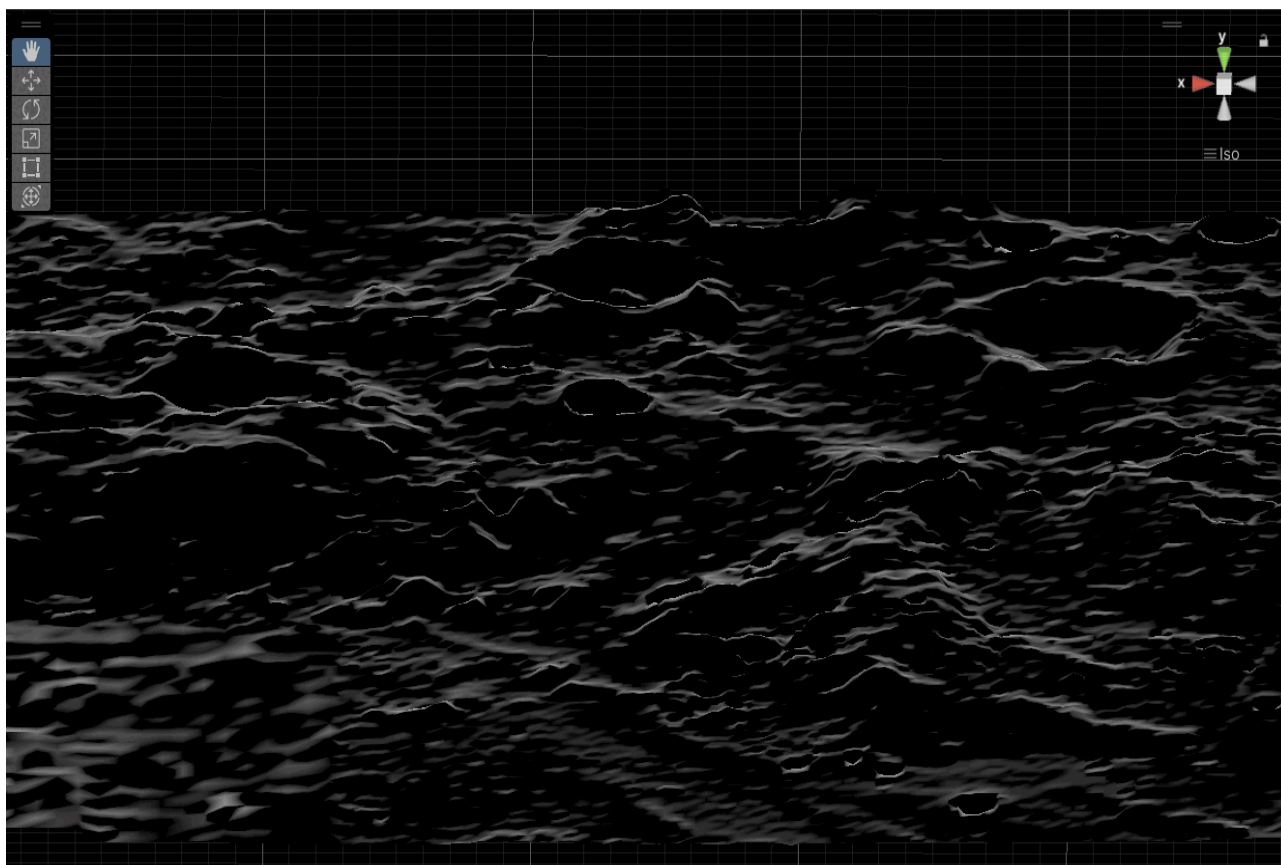
1. 衛星データを用いた月面3Dマップ作成
2. 任意のエリアにおける日照量算出ツールの開発
3. 月面地下構造等におけるレイトレーシング技術開発検討



月リモートセンシング技術の開発

RESTECではこれまで培ってきたリモセン解析技術を活用した月面のリモセンデータ解析が将来の月面開発において重要な役割を担うと考え、以下のテーマについて技術開発を推進。

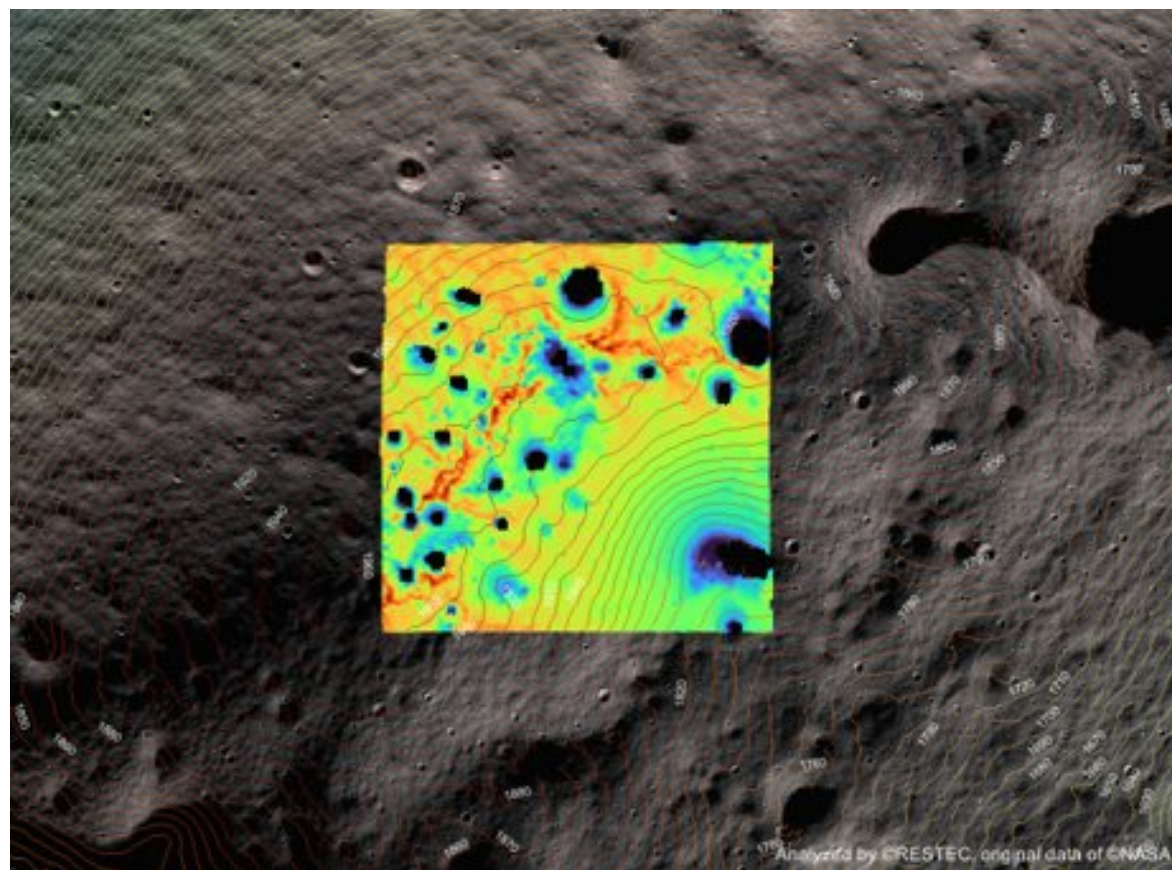
1. 衛星データを用いた月面3Dマップ作成
2. 任意のエリアにおける日照量算出ツールの開発
3. 月面地下構造等におけるレイトレーシング技術開発検討



月リモートセンシング技術の開発

RESTECではこれまで培ってきたリモセン解析技術を活用した月面のリモセンデータ解析が将来の月面開発において重要な役割を担うと考え、以下のテーマについて技術開発を推進。

1. 衛星データを用いた月面3Dマップ作成
2. **任意のエリアにおける日照量算出ツールの開発**
3. 月面地下構造等におけるレイトレーシング技術開発検討

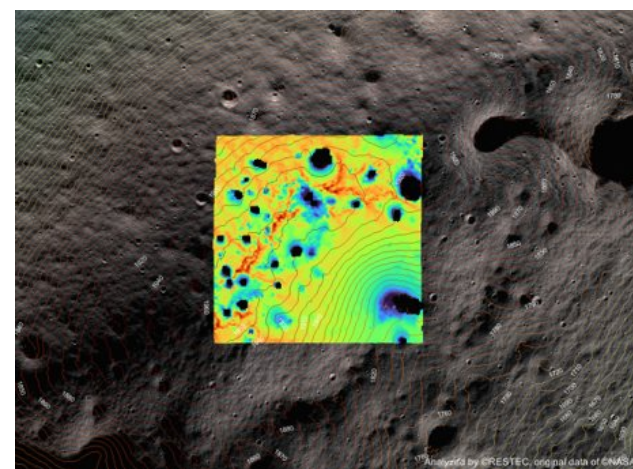
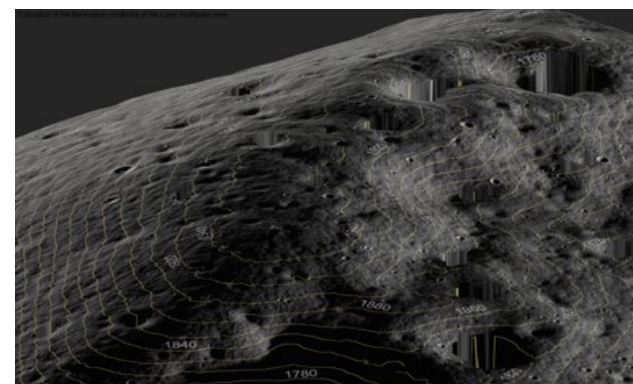
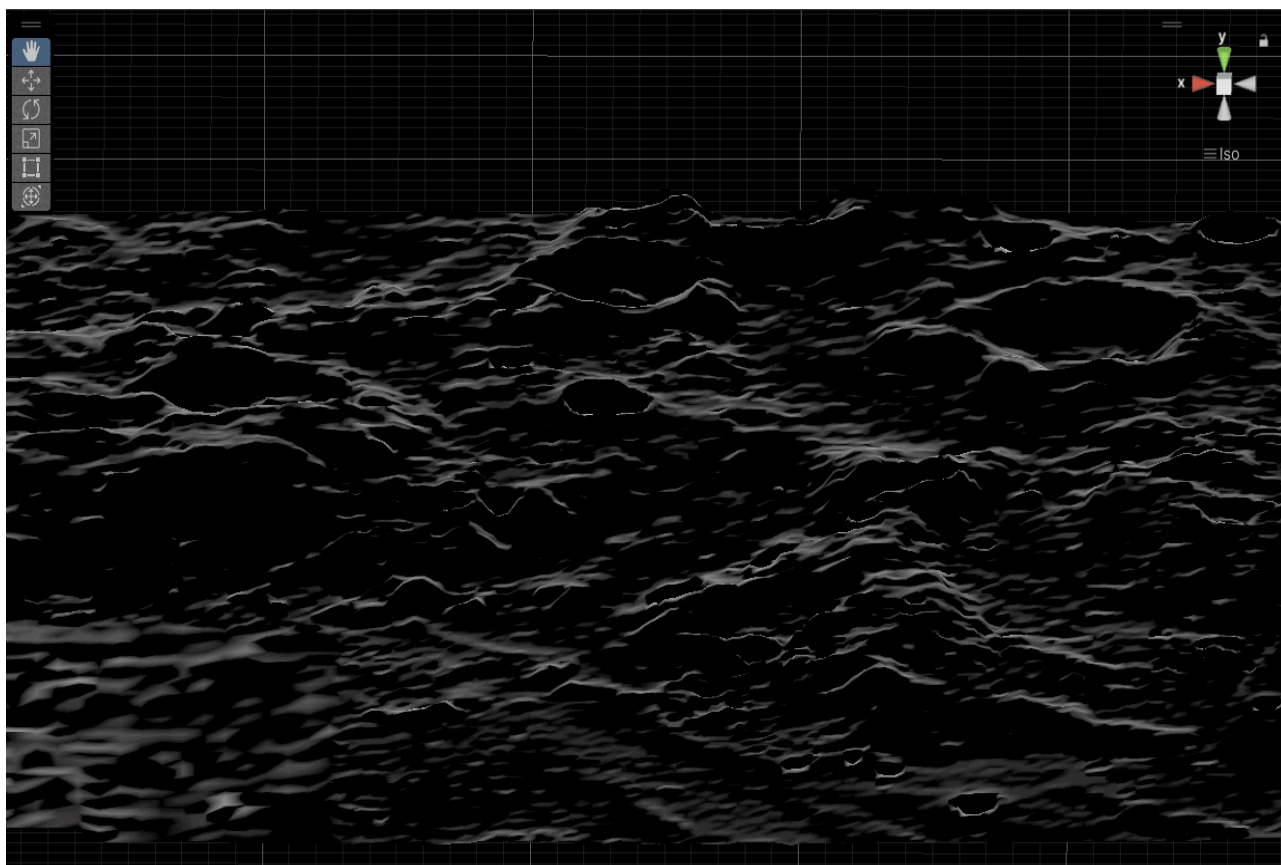


Analyzed by ©RESTEC, satellite data observed with LRO/NAC ©NASA

月リモートセンシング技術の開発

RESTECではこれまで培ってきたリモセン解析技術を活用した月面のリモセンデータ解析が将来の月面開発において重要な役割を担うと考え、以下のテーマについて技術開発を推進。

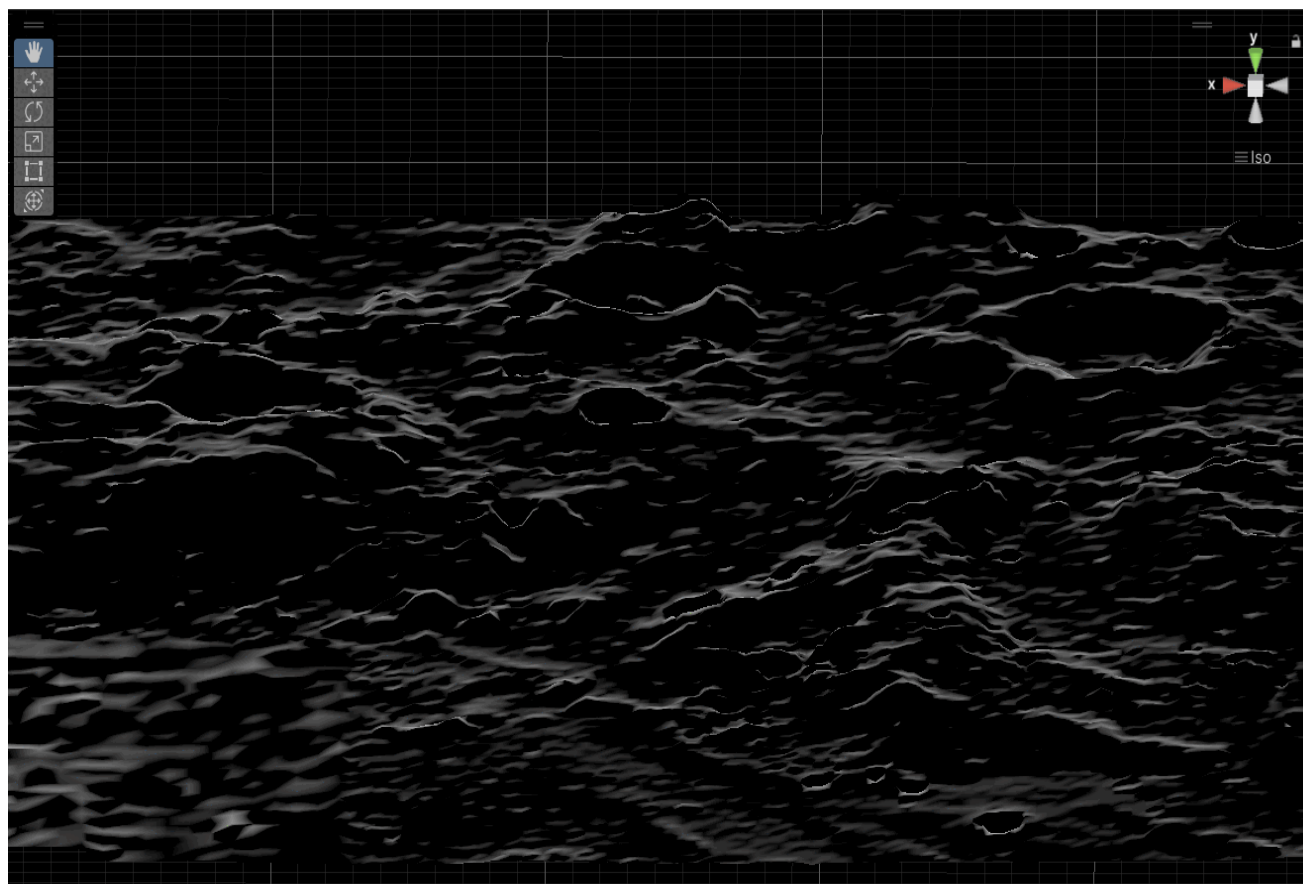
1. 衛星データを用いた月面3Dマップ作成
2. 任意のエリアにおける日照量算出ツールの開発
3. 月面地下構造等におけるレイトレーシング技術開発検討



月リモートセンシング技術の開発

RESTECではこれまで培ってきたリモセン解析技術を活用した月面のリモセンデータ解析が将来の月面開発において重要な役割を担うと考え、以下のテーマについて技術開発を推進。

1. 衛星データを用いた月面3Dマップ作成
2. 任意のエリアにおける日照量算出ツールの開発
3. **月面地下構造等におけるレイトレーシング技術開発検討**



Analyzed by ©RESTEC, satellite data observed with LRO/NAC ©NASA

月リモートセンシング技術の開発



Processed by ©RESTEC, satellite data observed with LRO/WAC©NASA



RESTEC
Sense your Earth