

資源探査でのリモートセンシング

三菱マテリアルテクノ株式会社

松尾 重明

 三菱マテリアルテクノ株式会社

内 容

- ◆ 三菱マテリアルテクノ社のご紹介
- ◆ 当社のリモートセンシングとの係り
- ◆ 非鉄金属資源開発の流れとリモートセンシング
- ◆ 衛星画像解析
- ◆ 今後取り組みたいこと

三菱マテリアルテクノ(株)(MMTEC)のご紹介

事業分野



エンジニアリング
Engineering



プラントメンテナンス
Plant Maintenance



産業機械・装置
Industrial Equipment

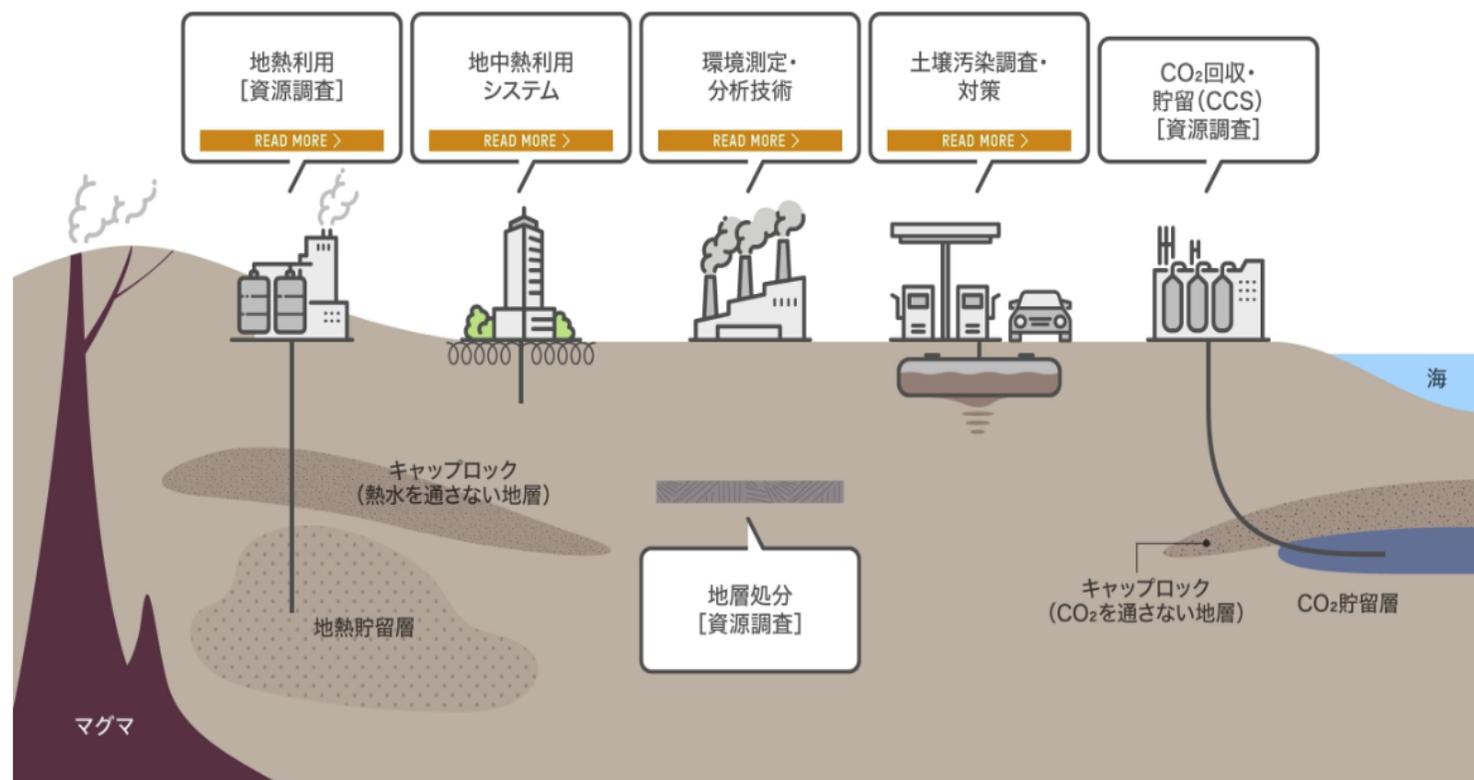


資源環境コンサルティング
Consulting

三菱マテリアルテクノ(株)のご紹介

➤ 資源・環境・エネルギーのコンサルタントとして長年の実績

- ◆ 鉱山業をルーツとして培ってきた資源探査や地質調査、土壌・地下水調査、ボーリング技術などの地下技術をベースに、さまざまな応用技術を展開させてきました。
- ◆ 地熱発電の開発に向けた資源量調査やCO₂の地中貯留に係る調査など脱炭素社会に寄与する技術にも取り組んでいます。



MMTECのリモートセンシングとの係り

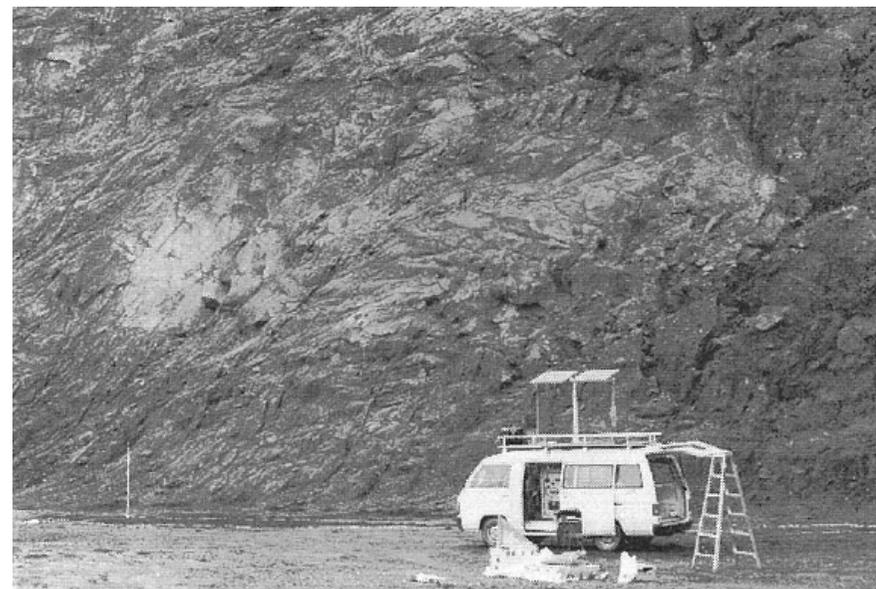
- LANDSAT / 航空写真などを利用した判読が主体

- 90年代前半
- 国産初の資源探査衛星「JERS-1」の利用技術開発に参画し、
海外共同研究や、社内リモセン技術者の育成に力を入れる

- 2000年頃
- ASTER 岩石鉱物のスペクトル解析
 - PALSAR 偏波解析

- 2010年頃
- ハイパースペクトル利用技術開発共同研究

MMTECによるSAR後方散乱試験
引用：合成開口レーダー（ERSDAC）



- 国主導による資源リモートセンシングの技術開発が成果を生む。
- 様々な資源分野への応用も進む。

非鉄金属資源開発の流れとリモートセンシング

➤ 非鉄金属

• ベースメタル

銅、鉛、亜鉛

• レアメタル

レアアース、リチウム、
コバルト、ニッケル、クロム
タングステン

➤ 石炭

➤ 珪石、蛍石

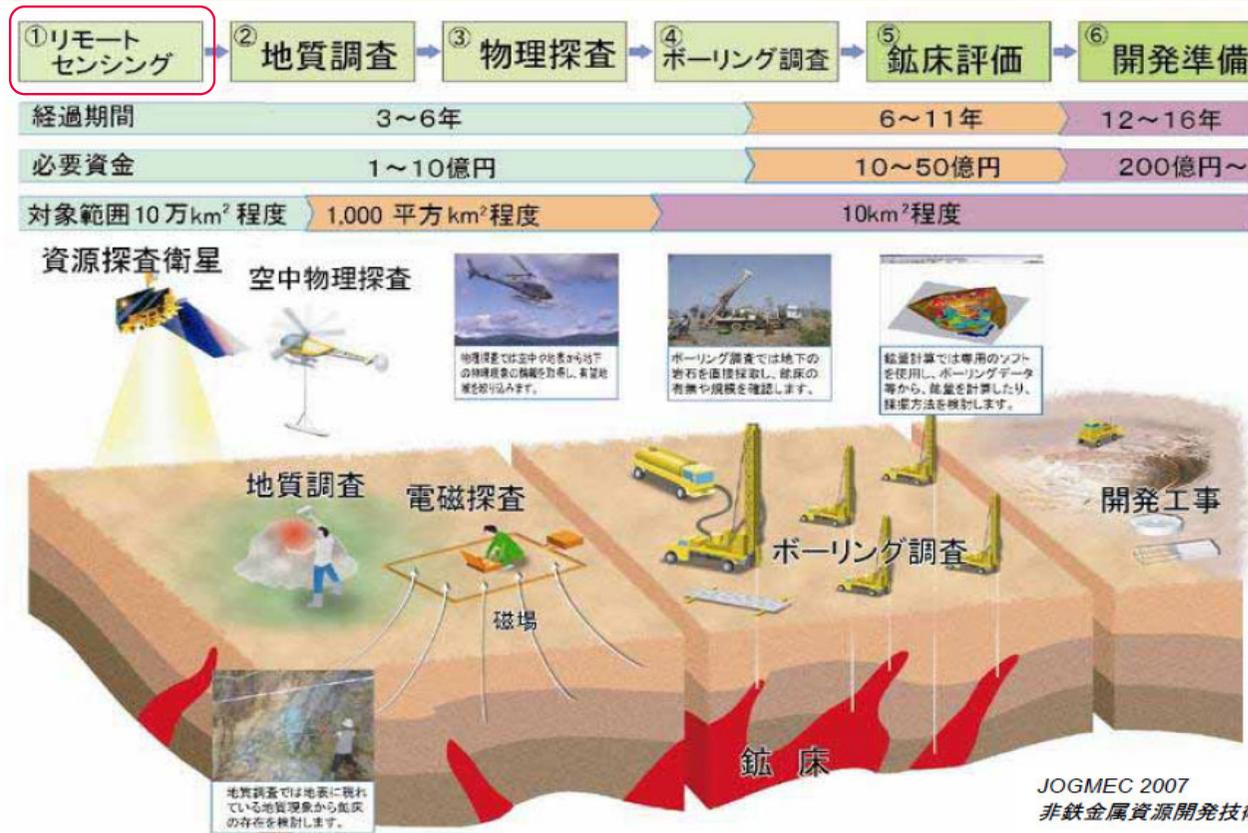
➤ 水資源（水収支解析）

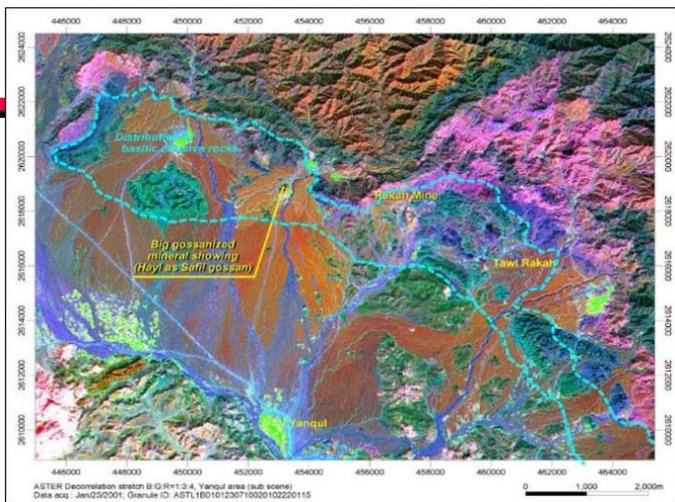
➤ 地熱資源（

➤ 天然ガス(国内)

➤ 海洋鉱物資源

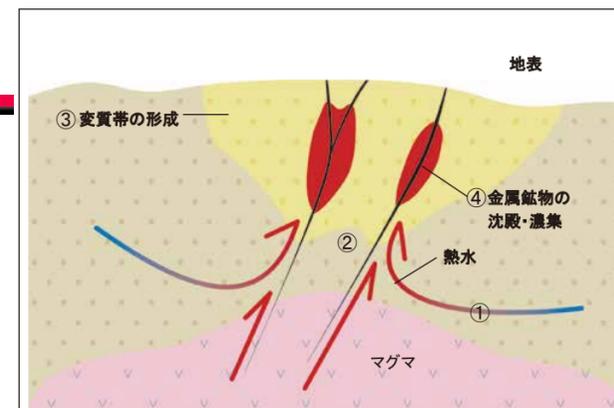
➤ リモートセンシングは、主に概査段階での情報収集に利用されるマッピング、資源有望地域の絞り込み、現地状況の理解等々





ASTERなど解析、アノマリーを抽出

ボーリング調査により鉱化を直接確認



モデル化(JOGMEC,2014)

鉱量を評価し開発へ



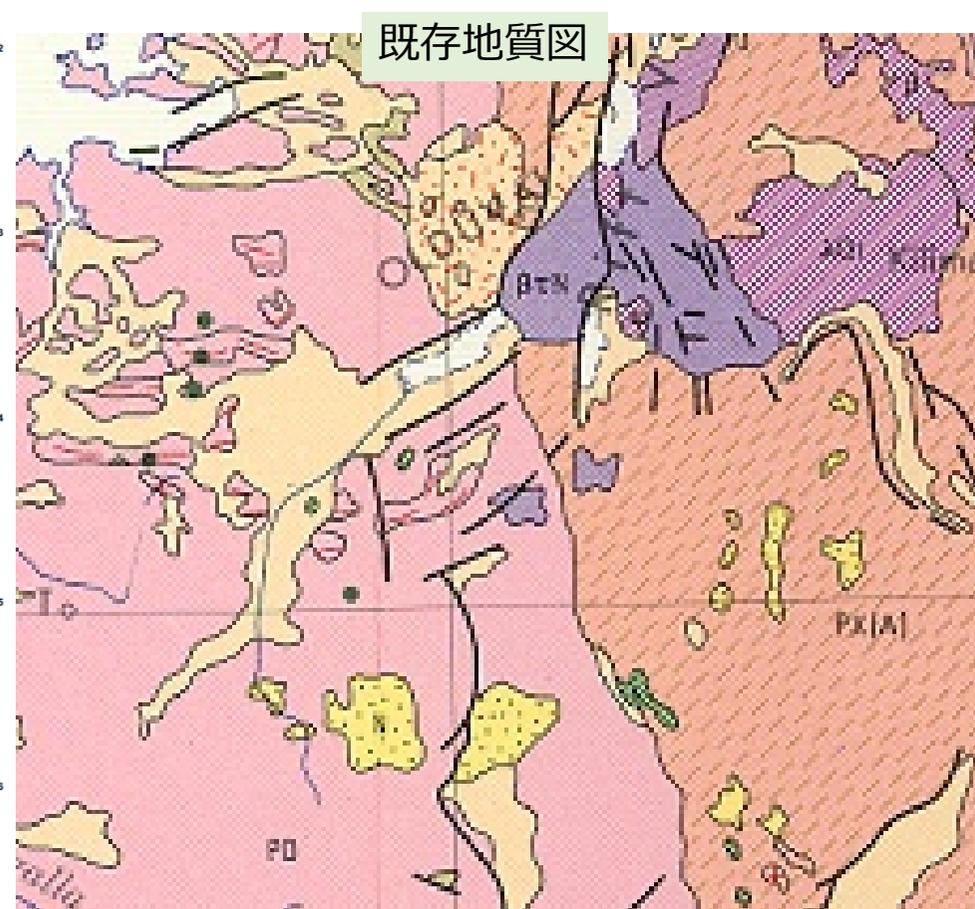
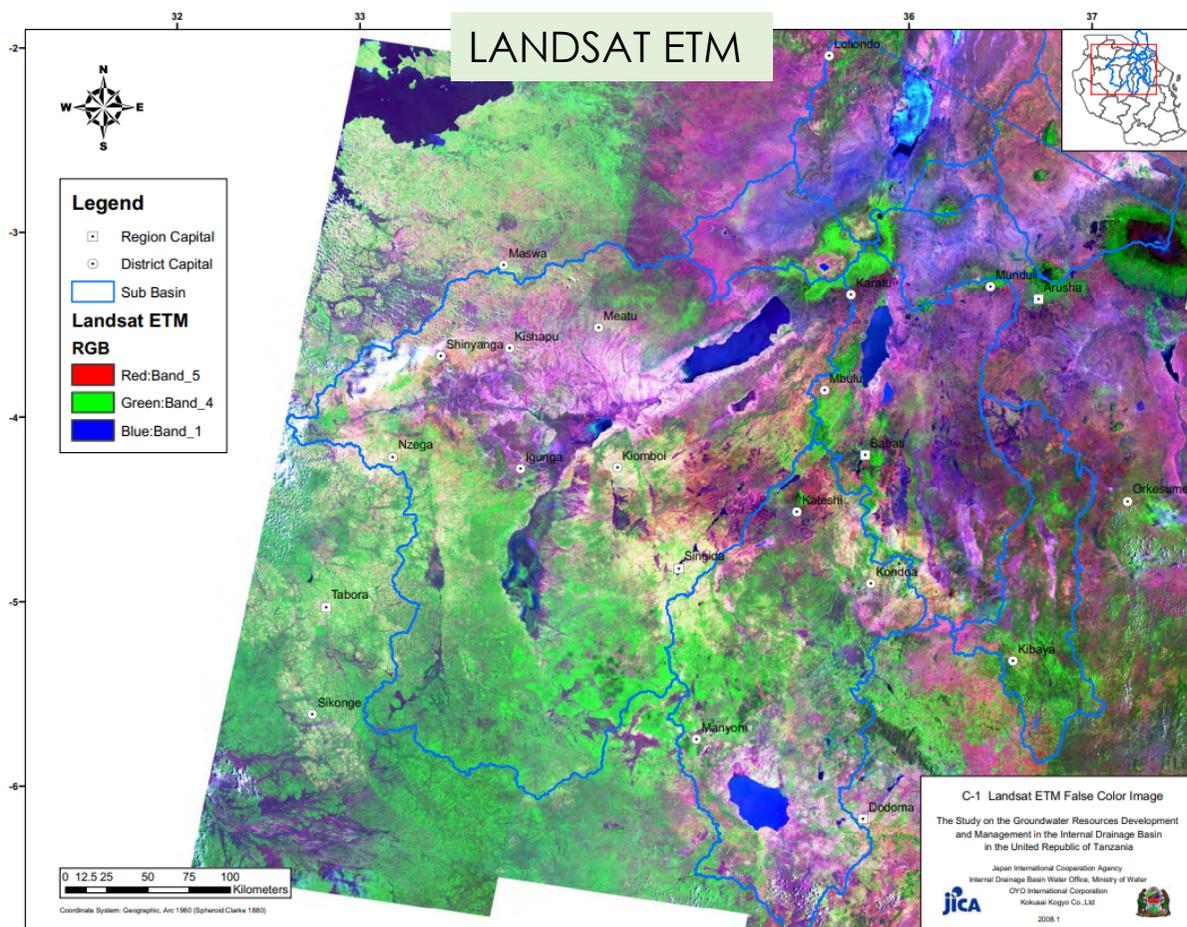
現地調査で鉱徴を確認



画像・写真：MMTEC資料

衛星画像解析 地質・地質構造判読

TANZANIA



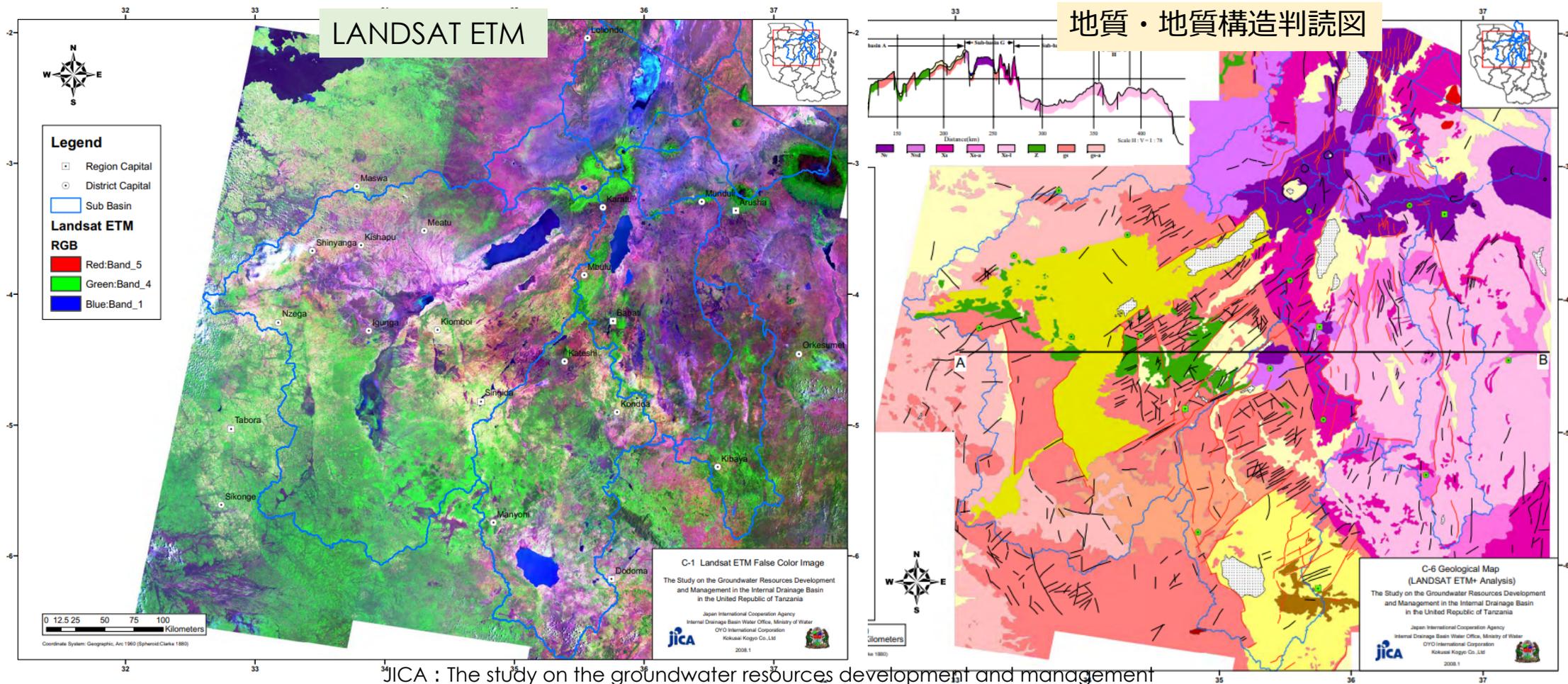
UNESCO(1975)

JICA : The study on the groundwater resources development and management in the internal drainage basin in the United Republic of Tanzania final report

Copyright © 2022 Mitsubishi Materials Techno All Rights Reserved.

衛星画像解析 地質・地質構造判読

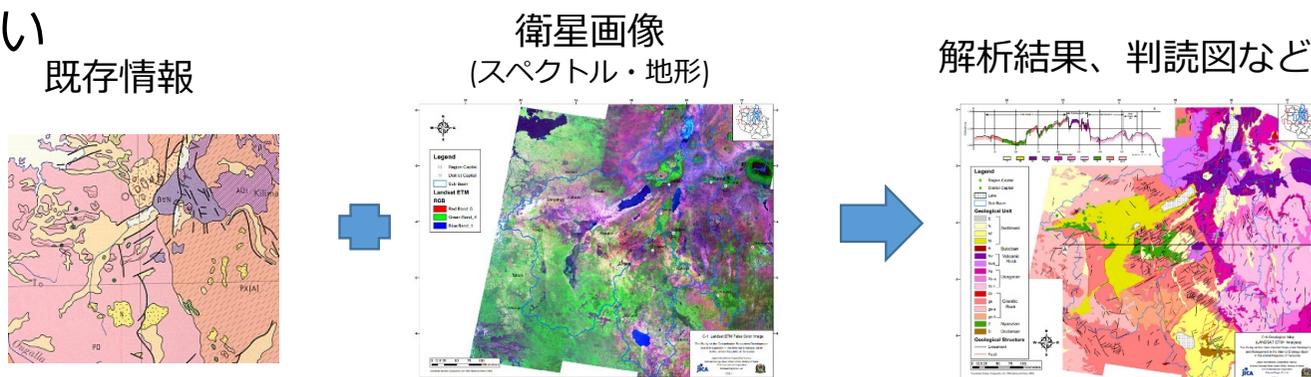
TANZANIA



JICA : The study on the groundwater resources development and management in the internal drainage basin in the United Republic of Tanzania final report

資源調査での衛星画像解析 -概念の構築-

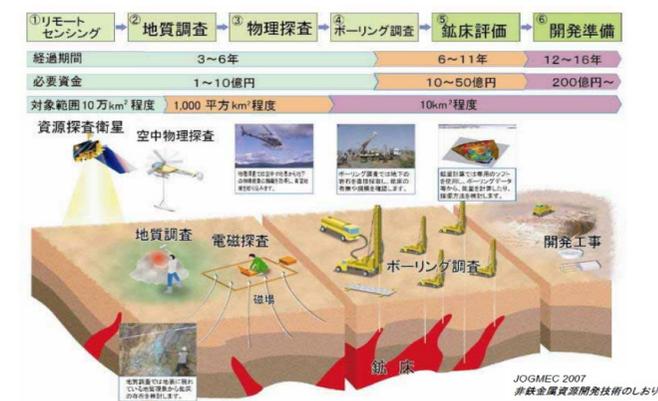
- 既存情報に衛星画像の情報を付加して価値を高めること、他の手法を置き換えるものではない



- 多くの不確実性を伴う段階での、概念の構築

地質の成り立ちの理解、資源ポテンシャルの示唆、地表環境、社会・経済活動など、その地域の理解が格段に進む、後工程での修正が迅速

- リモートセンシングの利点と限界を正しく認識
- プロジェクト中心での理解が必要



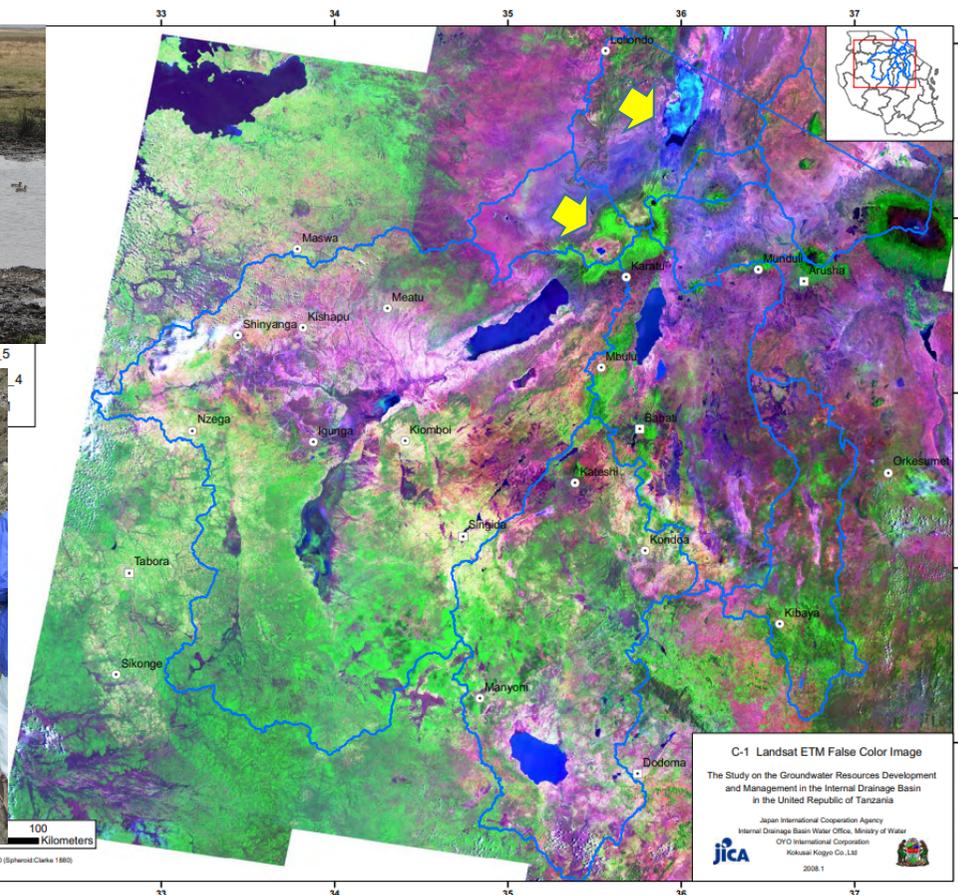
衛星画像解析 現地検証

TANZANIA

衛星画像から現地調査ルートを選定

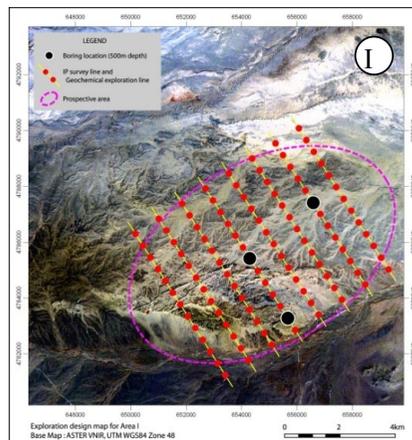
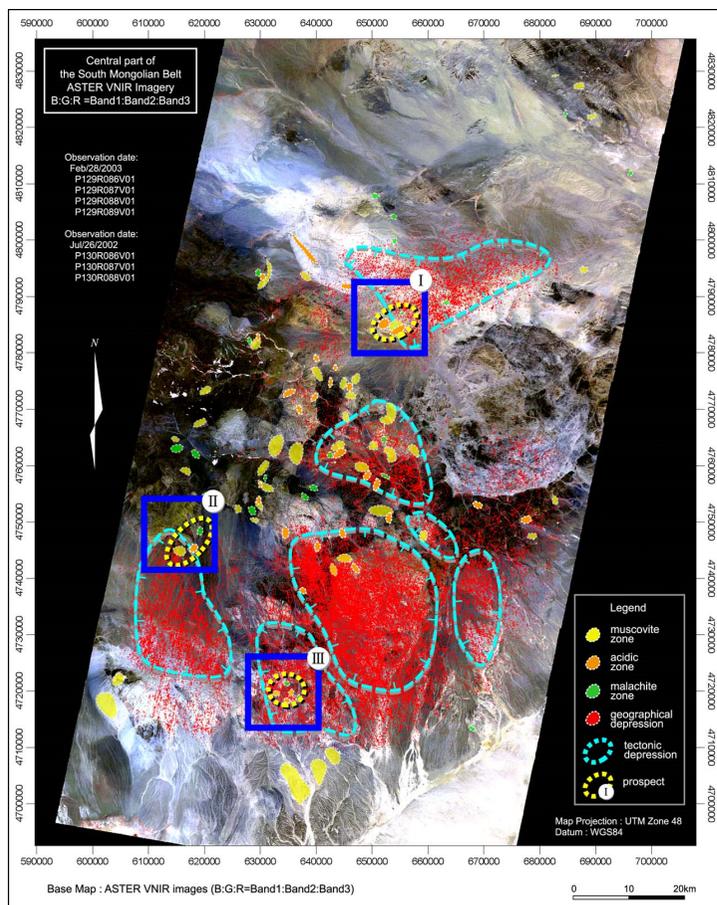


Red-Band_5



画像・写真：MMTEC資料

物理探査の計画策定



物理探査測線、ボーリングポイントの計画



画像・写真：MMTEC資料

カウンターパートと画像解析結果を協議



今後取り組みたいこと

◆ カーボンニュートラルのために見込まれる資源需要

カーボンニュートラル達成のためには、数100~500%の需要増が試算



- リサイクル事業の促進
- 新規鉱山開発、再開発
- 途上国での小規模採掘事業者(ASM)の増加



リモートセンシングの有効利用

- 鉱山環境整備
- 違法採掘の監視

時間分解能の高い光学/SAR衛星コンステレーションやAI技術に注目

カーボンニュートラル実現に必要な機器の例



巨大な銅鉱山 横幅10km



引用：Google Earth

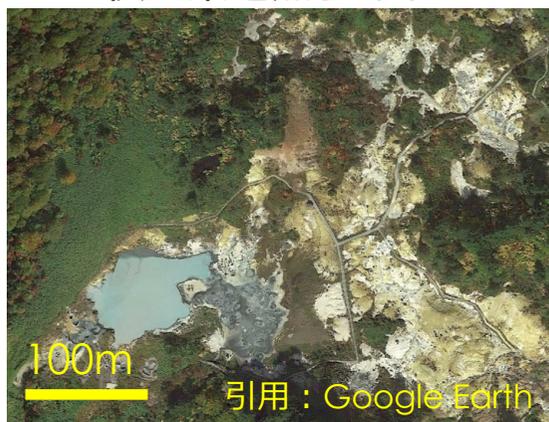
今後取り組みたいこと

◆ 再生可能エネルギー 地熱資源

三菱マテリアルグループでは地熱発電事業に注力

- 地熱地帯の放熱量モニタリング
- 未発見の噴気の探索

秋田県地熱サイト



現地で熱赤外カメラによる放熱柳雄モニタリングを実施

- 新たな熱赤外衛星に期待
- 熱量解析やAI技術に注目

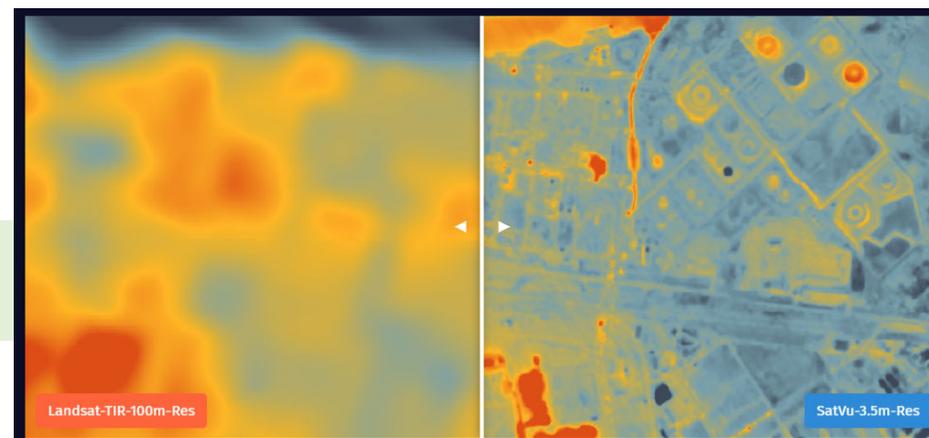


安比地熱発電所完成予想図(安比地熱社提供)



MMTEC Website

- 英国SatVu社の「Hotsat-1」、6月に打ち上げ成功



引用Sat Vu社Website

ご清聴ありがとうございました。



Tanzania Lake NATRON