ITT

ALOS-3:
データフォーマットおよび配信方法について

2010年03月25日

アイティーティ・ヴィアイエス株式会社
大串　文誉

The information contained in this document pertains to software products and services that are subject to the controls of the Export Administration Regulations (EAR). The recipient is responsible for ensuring compliance to all applicable U.S. Export Control laws and regulations.

Engineered for life

発表のアウトライン

1. 弊社概要
2. データフォーマットについて
3. データ配信について

弊社概要

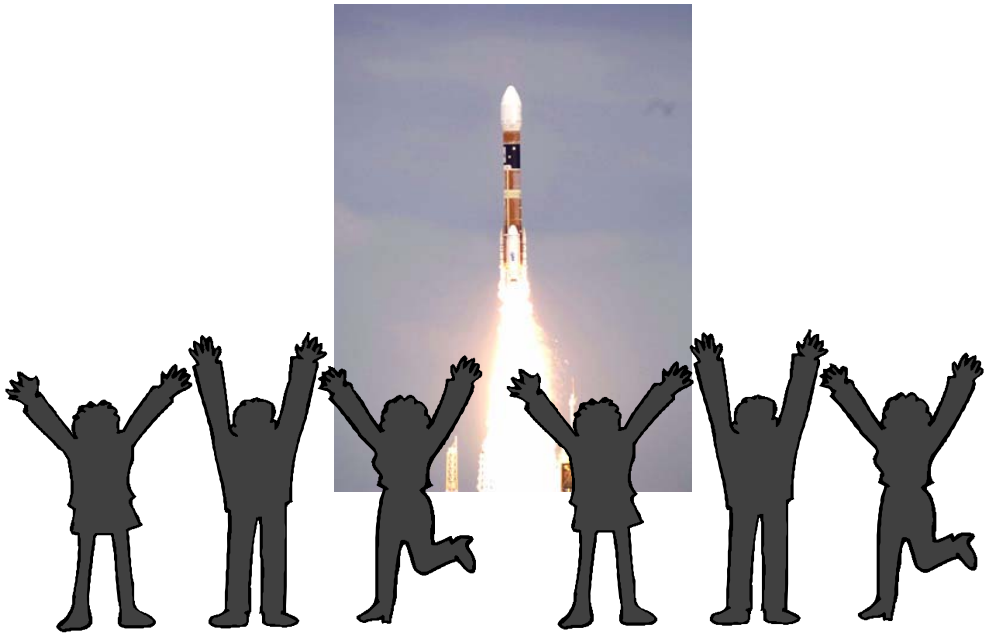
- ITTについて
  - ハードウェア製造および関連システムの提供
    - 高解像度光学衛星センサー
    - 気象衛星センサー
    - 宇宙科学システム
    - GPSおよびナビゲーションシステム
    - 画像情報ソリューション

MTSAT

- ITT Visual Information Solutionsについて
  - IDL、ENVI、SARScape、IASの販売およびプロダクトサポート
  - 画像に関する可視化、解析に関するソリューション提供

データフォーマットについて

- これまでのソフトウェア（アプリケーション）の対応について
- ALOS3（ALOS2）のデータフォーマットに関する要望



各衛星のデータフォーマットについて

- Landsat、SPOT、JERS-1
  - CEOSフォーマット
- ADEOS-2、EOS（Earth Observing System）
  - HDFフォーマット（HDF5）
- 商業衛星
  - 主にGeoTIFFフォーマット
- **ALOS-1**
  - **CEOSフォーマット**
  - **GeoTIFF with RPC**

CEOSフォーマットについて

- 利点
  - 地球観測委員会（CEOS）によって定義付けられているフォーマットで、世界共通のフォーマット
  - 衛星やデータ処理に関するパラメーター情報をすべて記録できる
  - 過去のシステムに関する資産をすべて引き継げる
- 欠点
  - 衛星システムを把握する必要があり、専門知識がないユーザーには構造が複雑で理解が難しい
  - データノード（受信局）によってフォーマットが微小に変化することがあった
    - JAXA-CEOS, ESA-CEOS, etc.

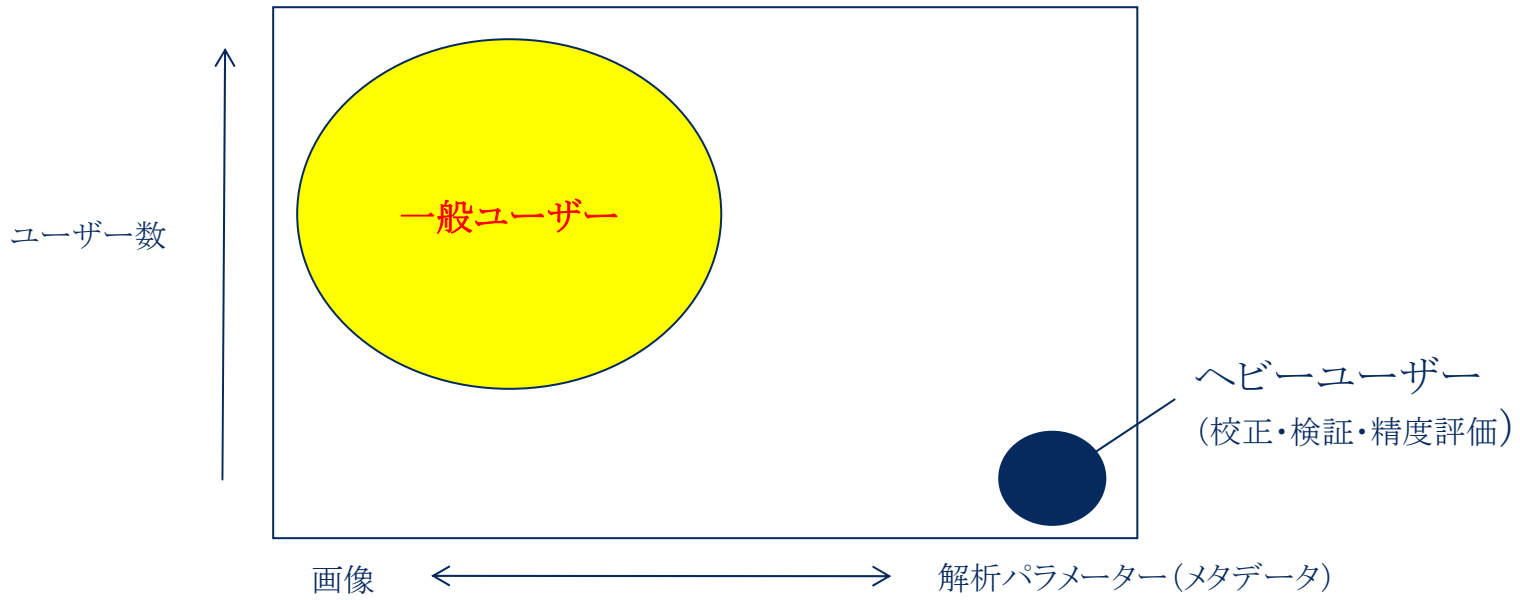
商用ソフトウェアが対応する際の問題点

- 商用ソフトウェアのデータフォーマットのサポートに関しては、対応を一任されている
  - 用語の理解とパラメーターについて
    - Left-Upper Corner
    - Scene Center
    - Angle between the map projection vertical axis and the true north
  - プログラムの問題切り分け
    - パラメーターエラー vs. プログラムエラー
  - プロダクトレベル、センサーによって仕様が異なる
  - 作成、テスト、デバッグに膨大な時間を費やす

対応しやすいフォーマットとは

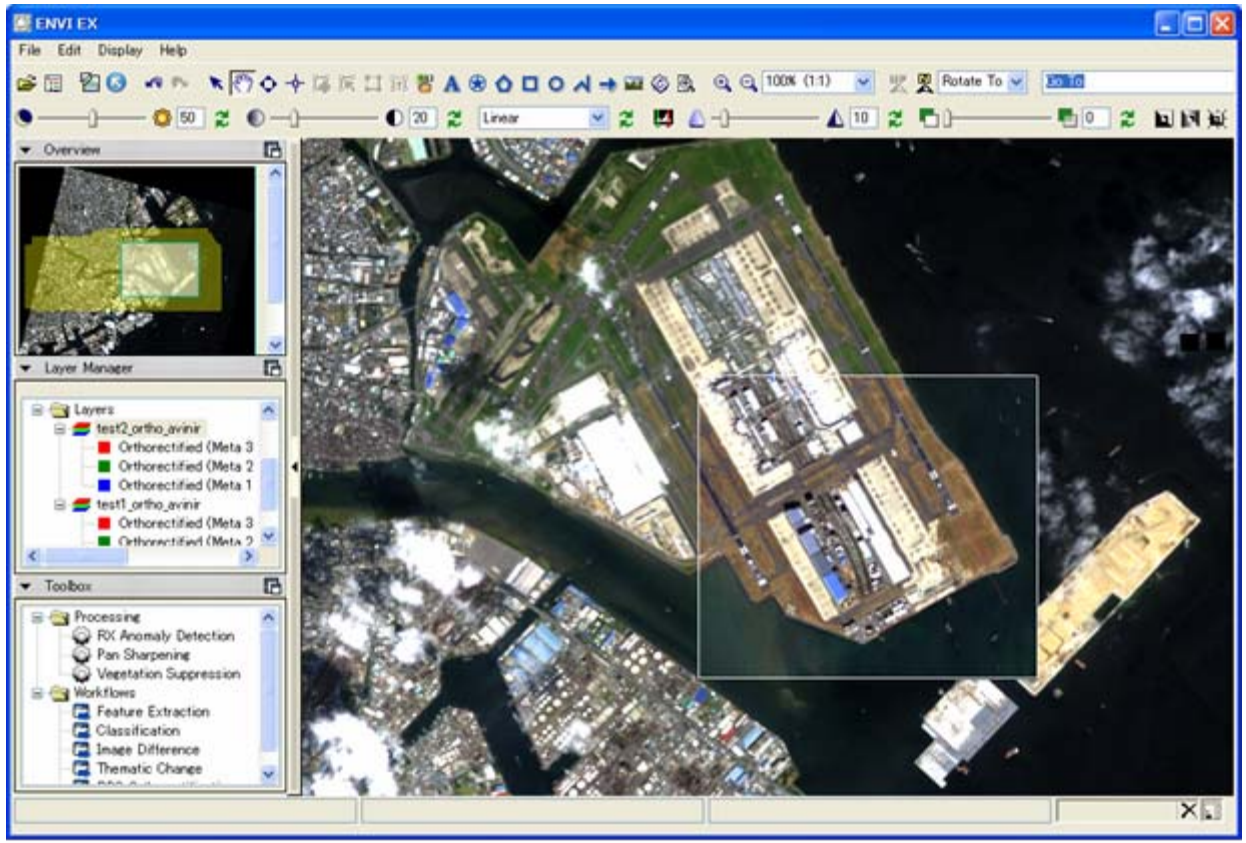
一般ユーザー向けのデータフォマット（衛星画像を背景として扱うユーザー）

- 画像データが抽出しやすい
  - BMP、TIFF、JPEG
- パラメーターが抽出しやすい
  - テキスト、XML



GeoTIFF with RPC の例

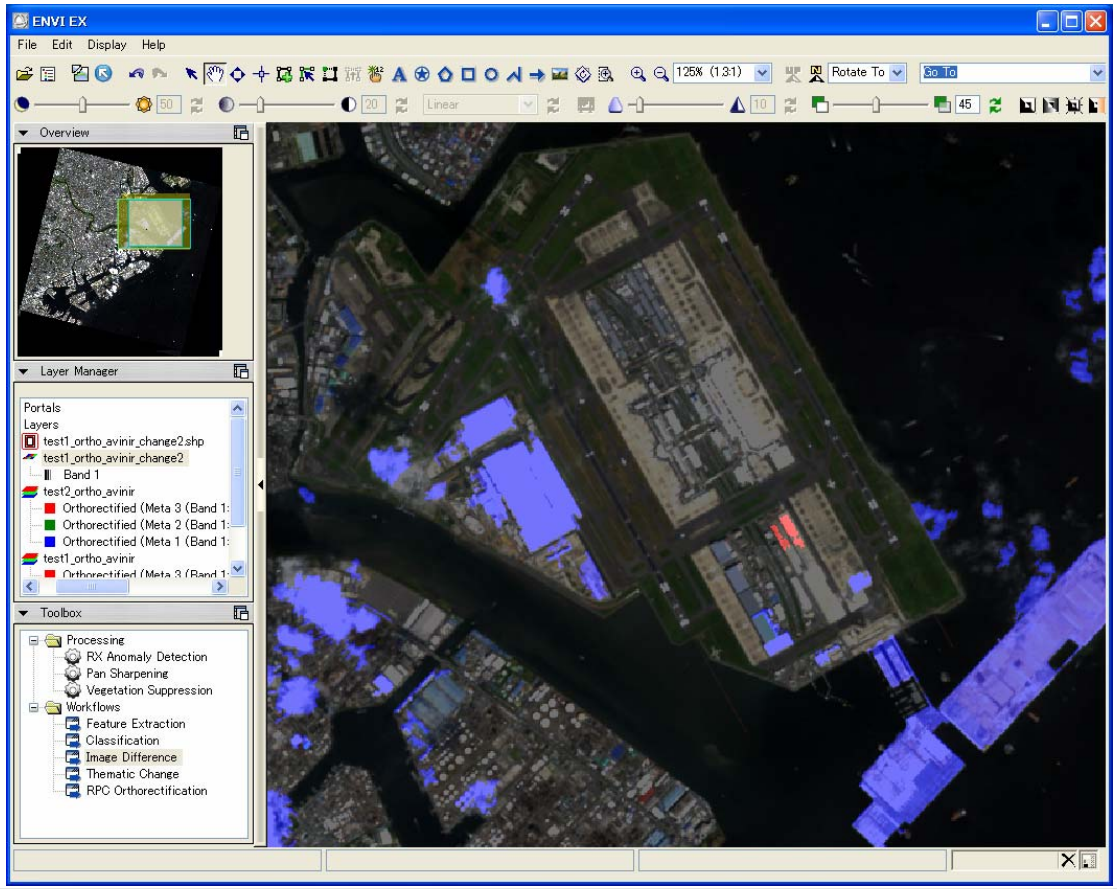
- 2時期データの比較



AVINIR-2:RESTEC提供

GeoTIFF with RPC の例

- 差分抽出

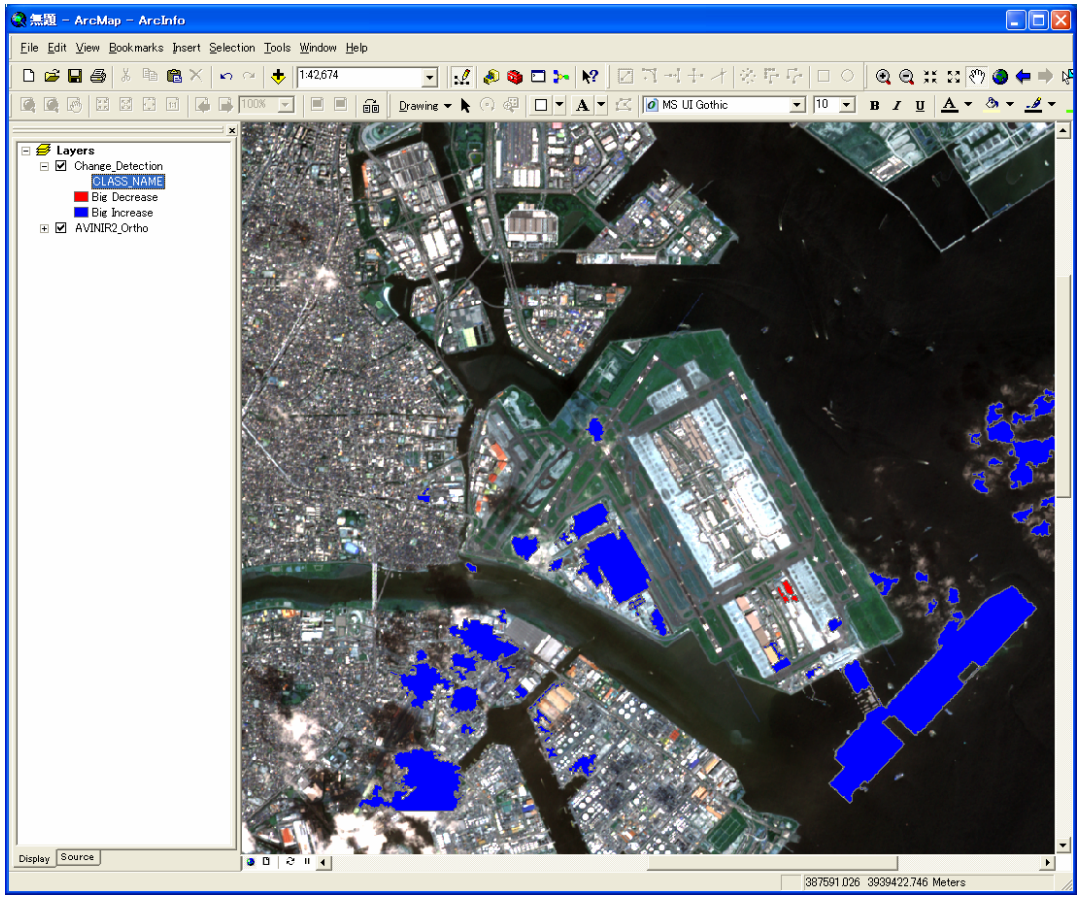


青:ピクセル値の増加
赤:ピクセル値の減少

AVINIR-2:RESTEC提供

GeoTIFF with RPC の例

- GISソフトでの可視化



青:ピクセル値の増加
赤:ピクセル値の減少

AVINIR-2:RESTEC提供

データフォーマットついての要望

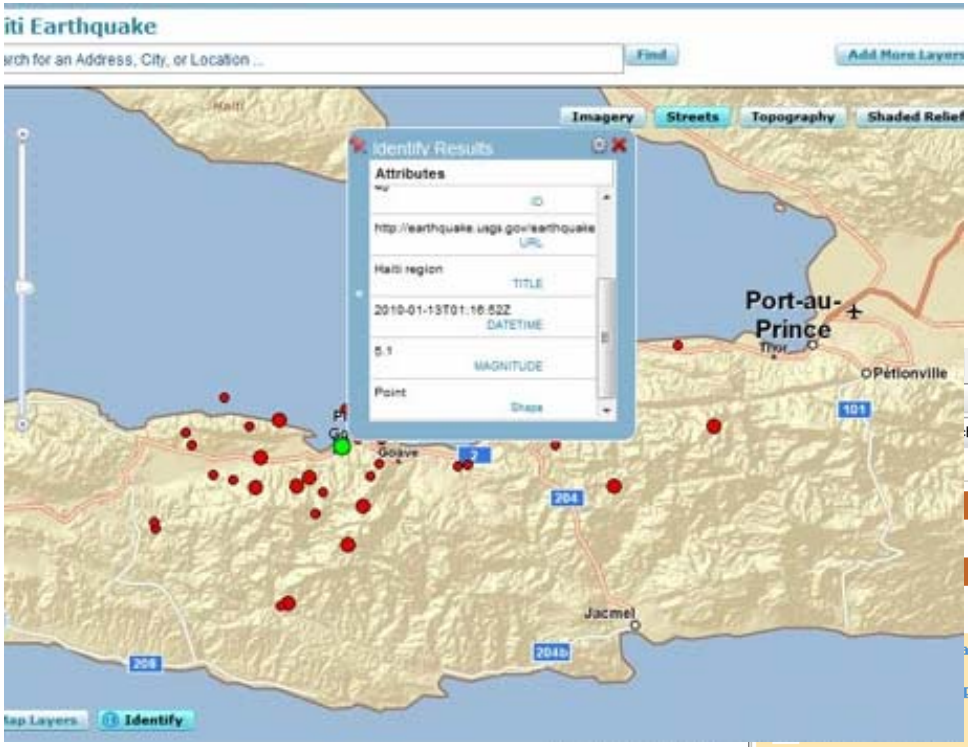
- ALOSはデータ価格がとても低く設定されているので、ソフトウェアも一般ユーザー向けに低価格なソリューションの展開を希望しております。
- 一般ユーザー向け（エントリー仕様）と研究ユーザー向け（プロ仕様）のデータフォーマットに分けることはできないでしょうか？
  - 研究者用フォーマット:
    CEOS, HDF, HDF5, etc.
  - 一般ユーザー用フォーマット:
    一般ファイルフォーマット + パラメーターファイル（RPC）
  - データ価格の差別化

データ配信について

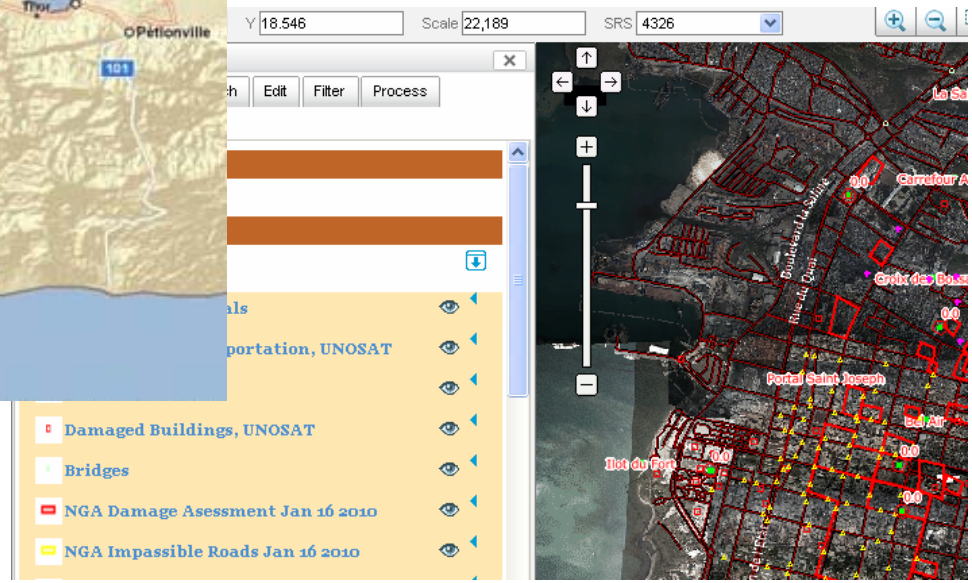
- 撮影頻度の向上
- 観測機器の多様化（UAV、Lidar）
- マスメディア等の画像解析への期待の増加（Google）
- 画像閲覧デバイスの多様化（iPhone、Nexus One）
- 情報発信方法の多様化 （Twitter、Ustream）
- 地球環境に対する関心の向上（京都議定書、COP15）
- 災害時の国際協力支援

スペシャリストがデータを解析し、その結果を公開するという方法は、これらの要望やスピードに追いつかなくなりつつある

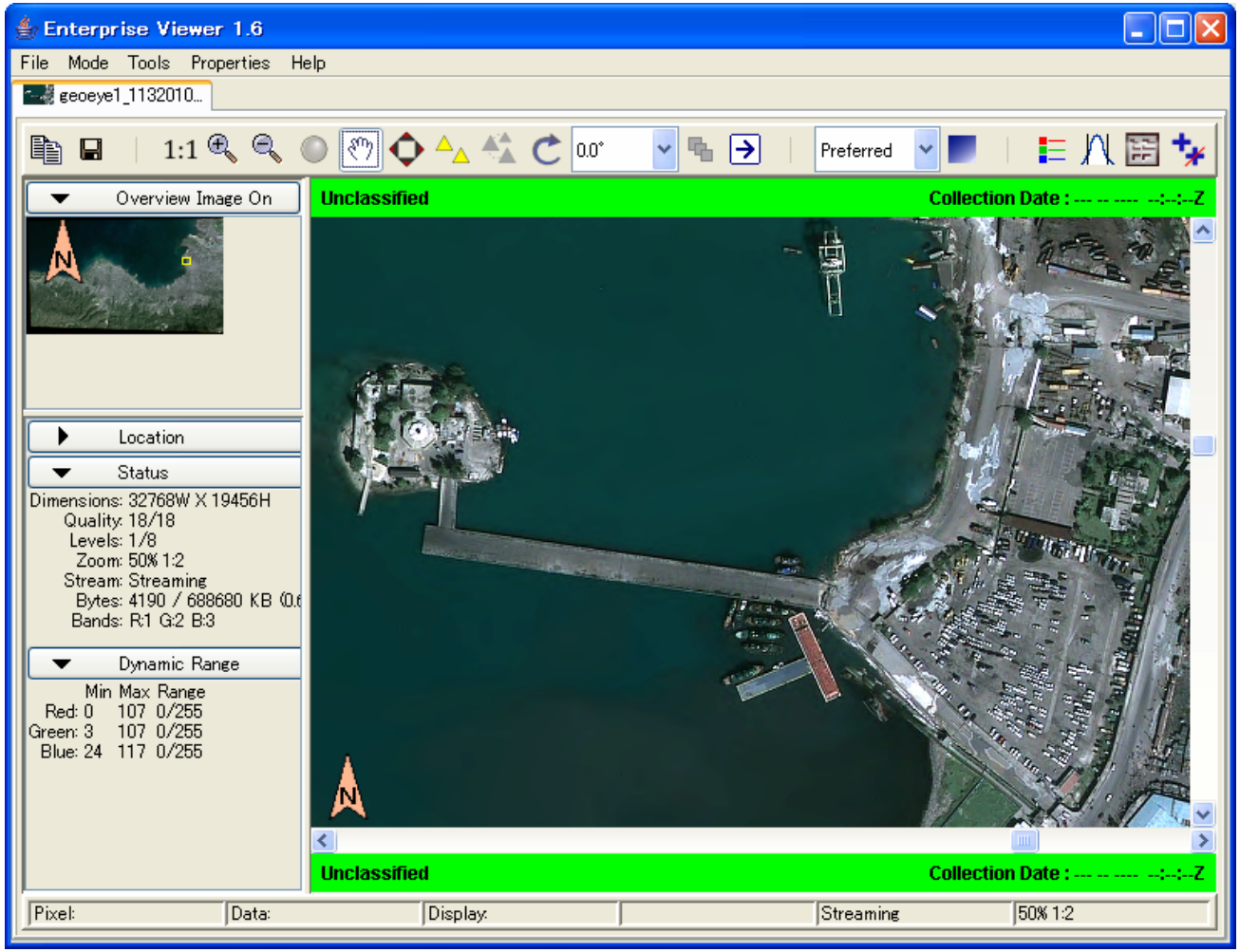
Haitiの災害時（Web Browser）



Ajax、Flexで動的なコンテンツを作成可能



Haitiの災害時(Java Applet)



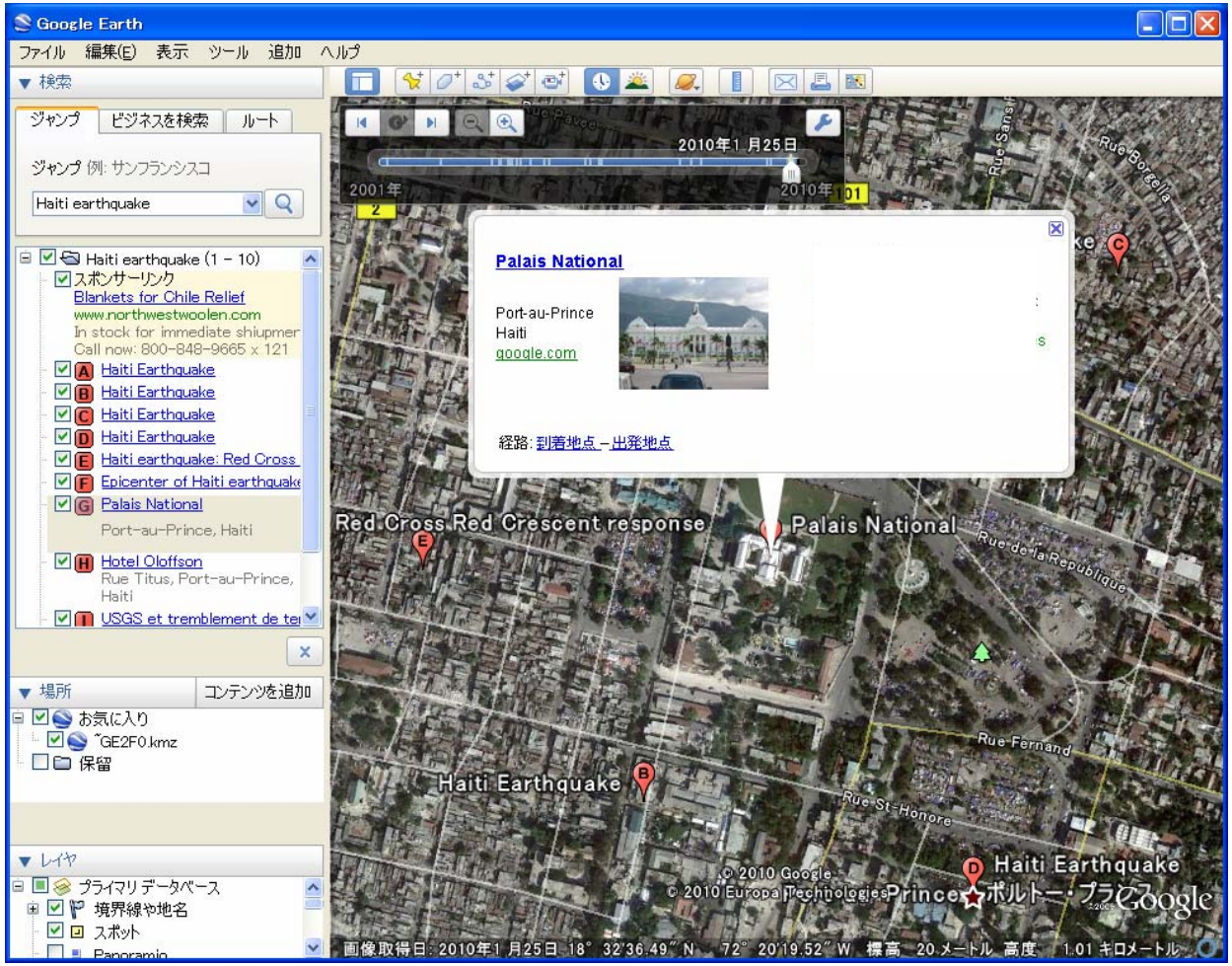
JPEG2000

Visually Lossless:
1GB→100MB

Numerically Lossless:
1GB→600MB

Streaming:
JPIP

Haitiの災害時(Google Earth)



タイムマシン機能で過去のデータも閲覧可能

Haitiの災害時（メーリングリスト）

国際宇宙ステーションより

- 野口聡一さんからのTweet（Mar/21/2010）

Manhattan, New York

データ配信の要望

- クラウドコンピューティングにより、データのアーカイブ、アプリケーションのWeb化が急速に進みつつある
- 画像圧縮技術の向上（MrSID、JPEG 2000等）により、低速度のネット回線でも大容量のデータを配信可能
- OGC（Open Geospatial Consortium）のデータサービス規格に基づけば、クライアント側はフォーマットレス、シームレスにデータにアクセス可能
- 国規模のデータアーカイブ（National Data Center）の検討が進む中、データフュージョンやデータ解析機能を含め、データ配信についても併せて検討が必要
- 時間軸分解能（リアルタイム配信）への対応と技術的な布石

まとめ

- ALOSは低価格なゆえ、様々なユーザーが利用方法を検討されています
- 多様なニーズに答えるためにも、ALOSデータにおける利用の間口はこれからもより大きく広げる必要があります
- データフォーマットやデータ配信に関しては、スペシャリストのみならず利用者の用途に合わせたサービスの検討をお願いいたします

ご清聴ありがとうございました。

連絡先:
sales_jp@ittvis.co.jp