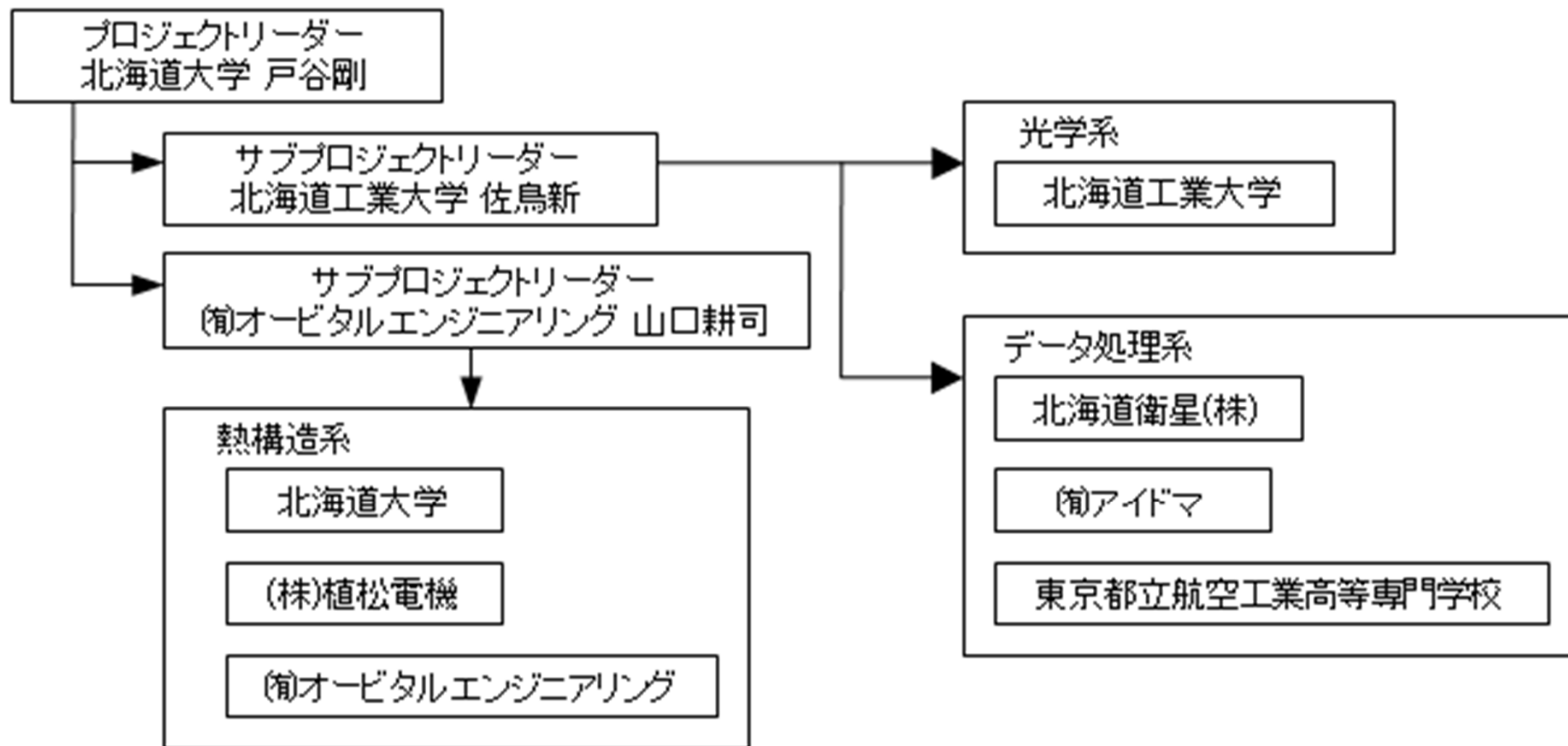
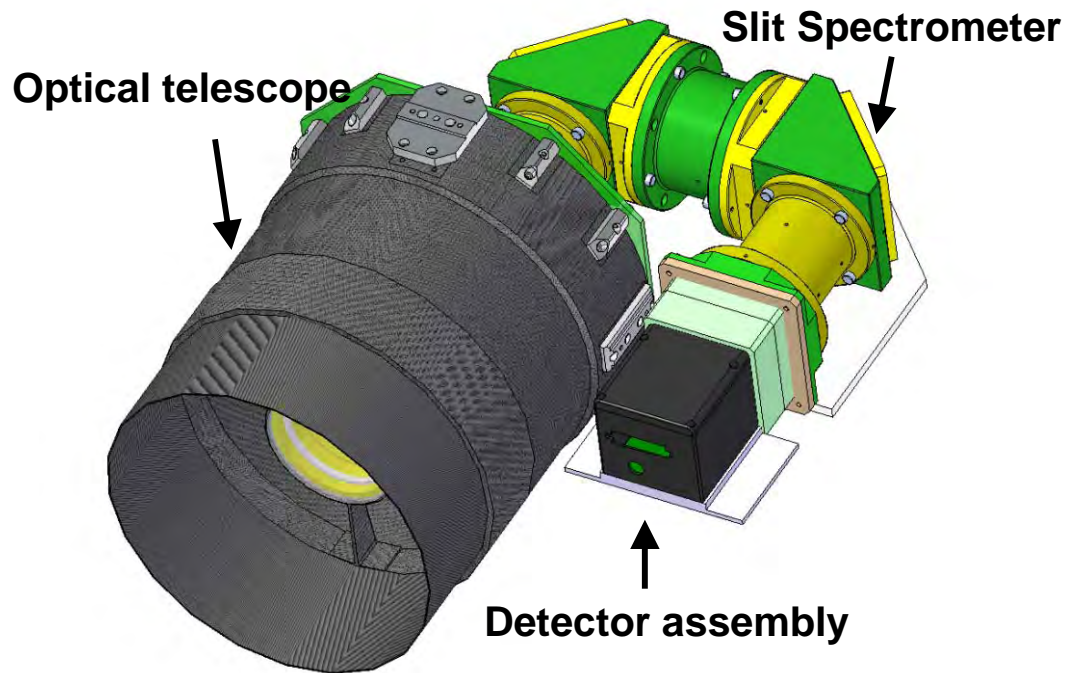


HSCの開発体制



HSCの概要



項目	仕様
観測方式	プッシュブルーム
地表サンプリング間隔	15m / pixel @ 620km (0.0014° / pixel)
観測幅	15km @ 620km (1.4°)
観測波長域	450 - 900nm
波長サンプリング間隔	平均8nm
Fナンバー	F/3.0
焦点距離	446.4 mm
フレームレート	500fps
ダイナミックレンジ	10bit
S/N比	120 @ 620nm, Albedo30%
望遠鏡開口径	150mm
サイズ	光学系単体 : 360×270×180 mm ³
装置重量	< 10 kg (データ処理装置等含む) < 5kg (光学系単独)

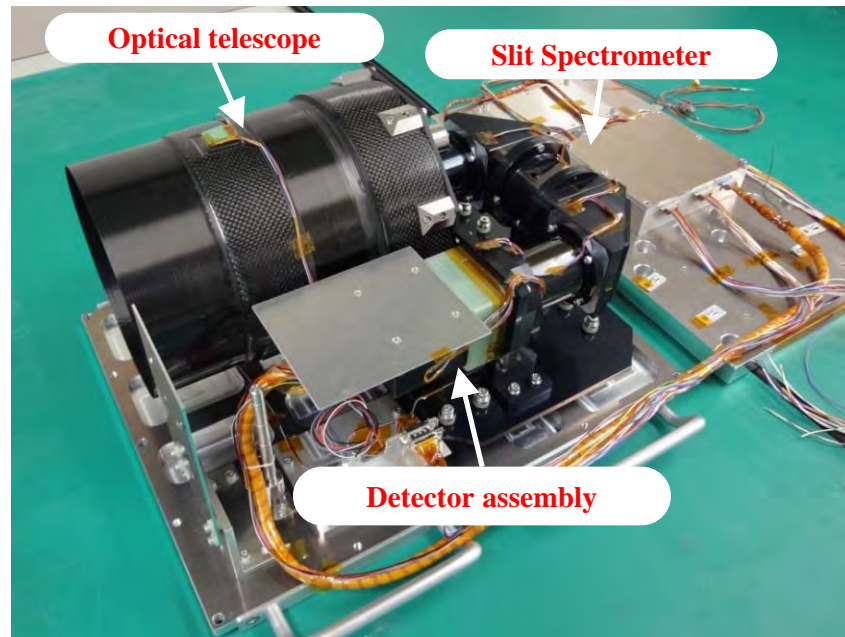
The Feature of HSC

- 大口径分光光学系を搭載
 - 有効径150mm, F/3.0, 光学系重量は5kg
- 「柔軟」な仕様変更が可能な光学系を搭載
 - 製造段階であれば, 分散素子を変更可能 (分光性能を自由に選択できる)
- 裏面照射型CMOSイメージセンサを搭載
 - 高速・高感度の撮影が可能, ROI (部分読み出し)機能により観測波長範囲の選択が可能
- 独自にデータ処理装置を搭載
 - 衛星バス部との柔軟なインターフェースを実現

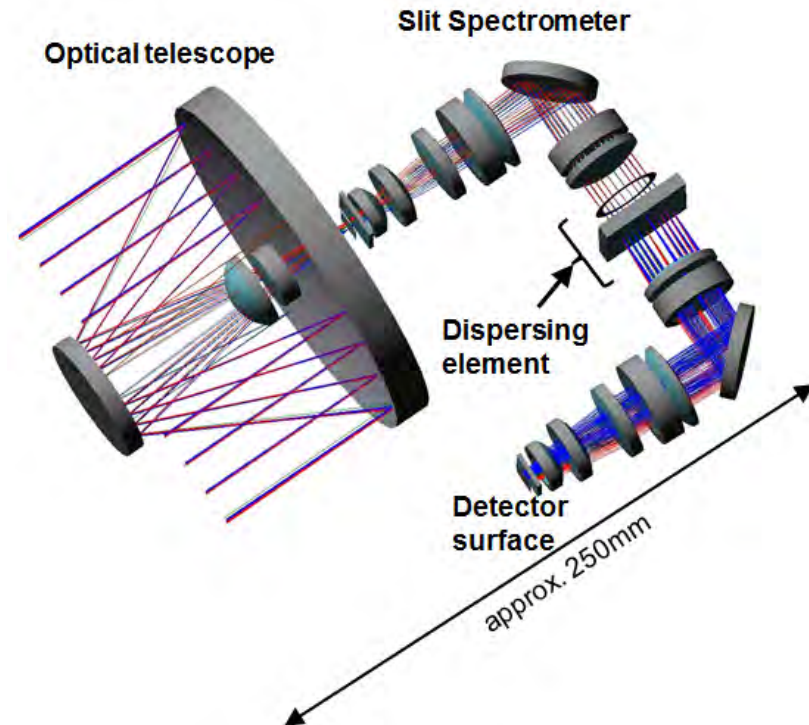
HSCの光学系

- 軽量かつ開口径150mm, F/3.0の大口徑分光光学系
- 光学素子, 機構部品を合わせて重量4.4kg (超小型衛星は50kg程度)
- 搭載レンズは全て球面レンズを使用
- 望遠鏡: カタディオプトリック系
- 分光器: スリット分光器

開発したHSCの外観



HSC光学系レイアウト



ハイパースペクトル・リモートセンシングの動向

センサ名称	センサ重量	観測波長	波長分解能	地表サンプリング幅	打上げ年 (予定)
Hyperion(NASA)	50 kg	400-2500 nm	10 nm	30 m	2000
CHRIS(ESA)	14 kg	400-1050 nm	5-12 nm	25 - 50 m	2001
HISUI(経済産業省)	130 kg	400-2500 nm	10 nm	30 m	2014
EnMAP(DLR)	250 kg	420-2450 nm	10 nm	30 m	2014
PRISMA(Italy)	<100 kg	400-2405 nm	10 nm	30 m	20xx
HSC	10kg (光学系のみで5kg)	450-900nm	7nm (Average)	15m	20xx

宇宙用ハイパースペクトルセンサーのスピノフ としてのハイパースペクトルカメラの研究開発



HSC1701-H
2007年～2012年



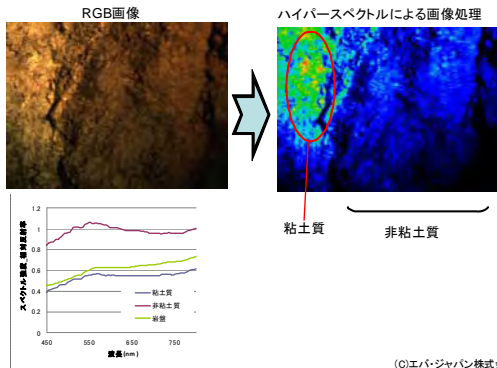
HSC1702 Cosmos Eye
2013年～

ハイパースペクトル技術の特徴と スピンオフのポイント

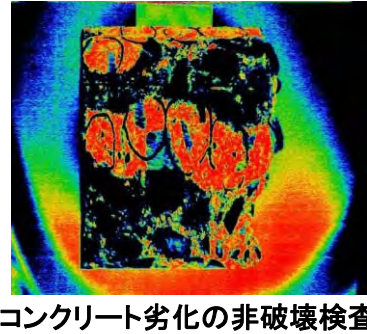
- **目に見えない現象を可視化することができる。**
- 色 (RGB) では識別できない変化を可視化することができる。
- 人間が感覚的に捉えている“質感”をスペクトルの変化として捉え、**質感を数値化**することができる。
- 職人の目を数値化することができる。
- スペクトルの変化を面で捉えることができる。

ハイパースペクトルセンサの-spin-off市場の事例

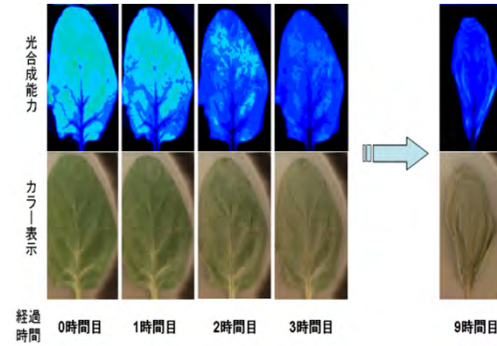
岩盤強度の可視化



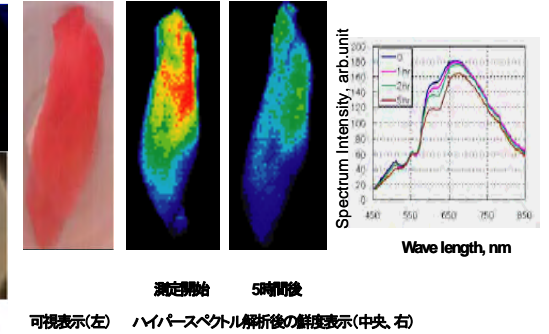
土木・建築分野への応用



鮮度の可視化



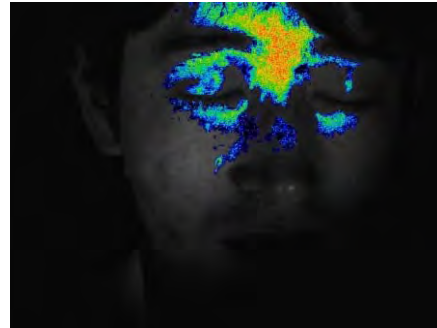
魚の鮮度の可視化



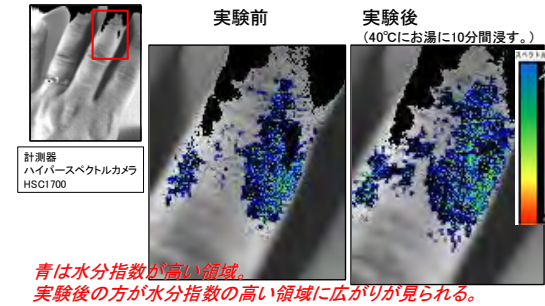
血管の可視化



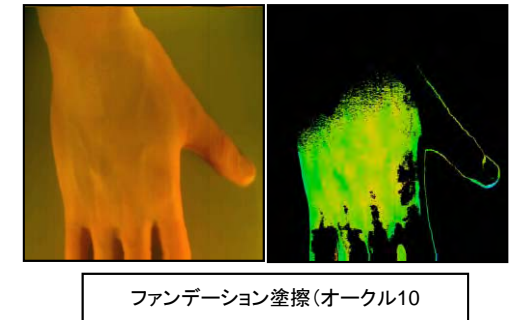
人の内的変化の可視化



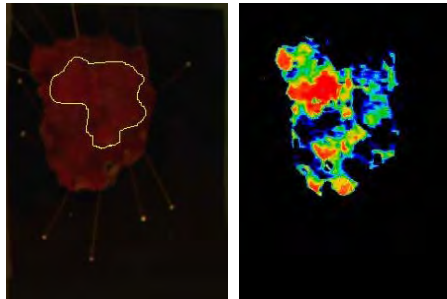
皮膚水分量の可視化



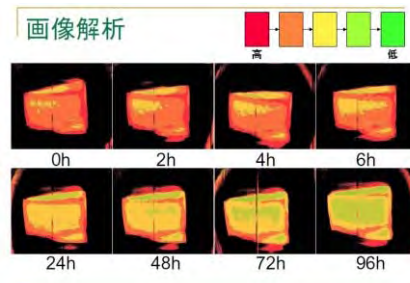
化粧品分野への応用



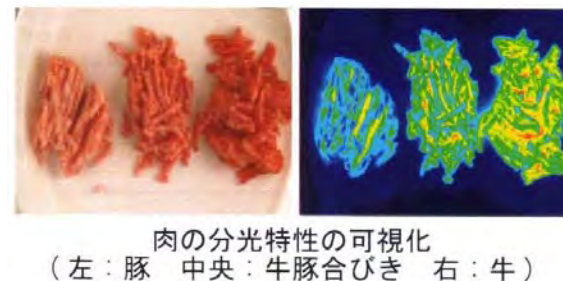
医療分野への応用: 癌の可視化



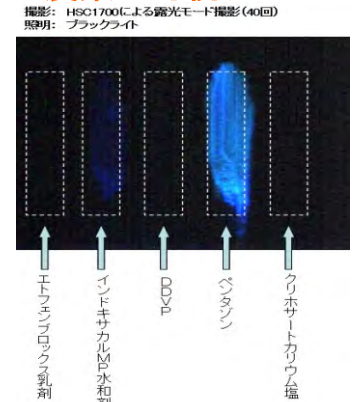
肉の鮮度の可視化



豚肉・あい引き・牛肉のスペクトル



農薬の可視化



まとめ

- 地域の人々と夢と希望を共有することが重要。
- 「北海道衛星」とは、衛星利用の出口から組み立てた小型衛星プロジェクトである。
- **HIT-SAT**の打ち上げの成功により地域発宇宙開発が現実味を帯びてきた。
- 宇宙用ハイパースペクトルセンサ「**HSC**」を開発したことにより、北海道衛星プロジェクトは実利用のフェーズに移行した。
- スピンオフの事例として明るい光学系を実装した高感度ハイパースペクトルカメラ**HSC1702**を製品化。