



資料 4

# 第 9 回宇宙産業部会発表資料

2014年4月24日  
株式会社アクセルスペース



## 弊社事業概要



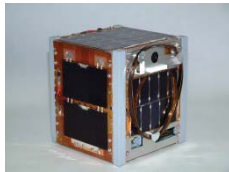
# 弊社概要

商号	株式会社アクセルスペース
英語表記	Axelspace Corporation
本社所在地	101-0052 東京都千代田区神田小川町 2 - 3 - 1 3 M&Cビル7階 Tel/Fax: 03-5577-4495 E-mail: info@axelspace.com
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 超小型衛星設計・製作事業</li> <li>■ 超小型衛星コンポーネント事業</li> </ul>
設立	2008年8月8日
資本金	54,640,000円
役職員数	13名
役員構成	代表取締役社長 中村 友哉 取締役 永島 隆 取締役 宮下 直己 取締役 野尻 悠太
沿革	2008年8月 東京都文京区弥生にて会社設立 2009年5月 本社を千葉県柏市柏の葉に移転 2011年3月 本社を東京都千代田区に移転
受注実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 超小型衛星 WNISAT-1 株式会社ウェザーニューズ様</li> <li>■ 各種コンポーネント販売先 新居浜高専様、大阪工業大学様、香川大学様、九州工業大学様、九州大学様、次世代宇宙システム技術研究組合様、東京工業大学様、東京大学様</li> </ul>

# 技術的バックグラウンド

弊社は東大・東工大にて超小型衛星に携わってきたエンジニアを擁しており、十分な超小型衛星の開発経験及び能力を有している。

## 弊社エンジニアが参加した衛星開発プロジェクト



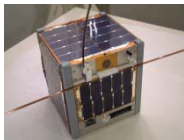
※1

XI-IVの同型機打上。  
CIGS太陽電池セル等、新規太陽電池の軌道上実証も実施。

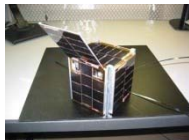
世界初のCubesatクラス(10cm立方)の人工衛星打上。

XI-IV

CUTE-I



※1



※2

03年6月30日 XI-IV(東大)/CUTE-I(東工大)打ち上げ

05年10月27日 XI-V(東大)打ち上げ



※2

06年2月22日 Cute-1.7 + APD(東工大)打ち上げ

Cute-1.7 + APDの改良版。

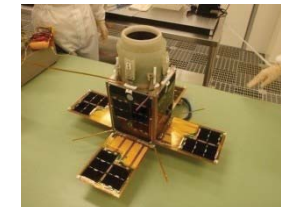


※2

08年4月28日 Cute-1.7 + APD II(東工大)打ち上げ

09年1月23日 PRISM(東大)打ち上げ

地上分解能30mの画像を撮影できるブーム進展型の望遠鏡カメラを搭載。



※1

同大開発の放射線検出器を搭載。オンボードコンピューターとしてPDAを採用。

商業ベースの超小型衛星開発へ

※1 出所：東京大学中須賀研究室ウェブサイト ※2 出所：東京工業大学松永研究室ウェブサイト

# 弊社衛星開発例 WNISAT-1

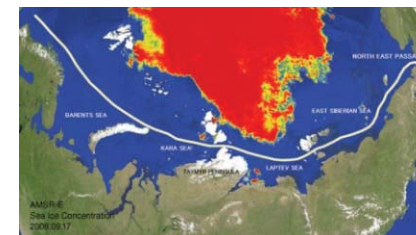
弊社は株式会社ウェザーニューズ様と超小型衛星の開発を行い、2013年11月21日に打ち上げ成功。

WNISAT-1外観



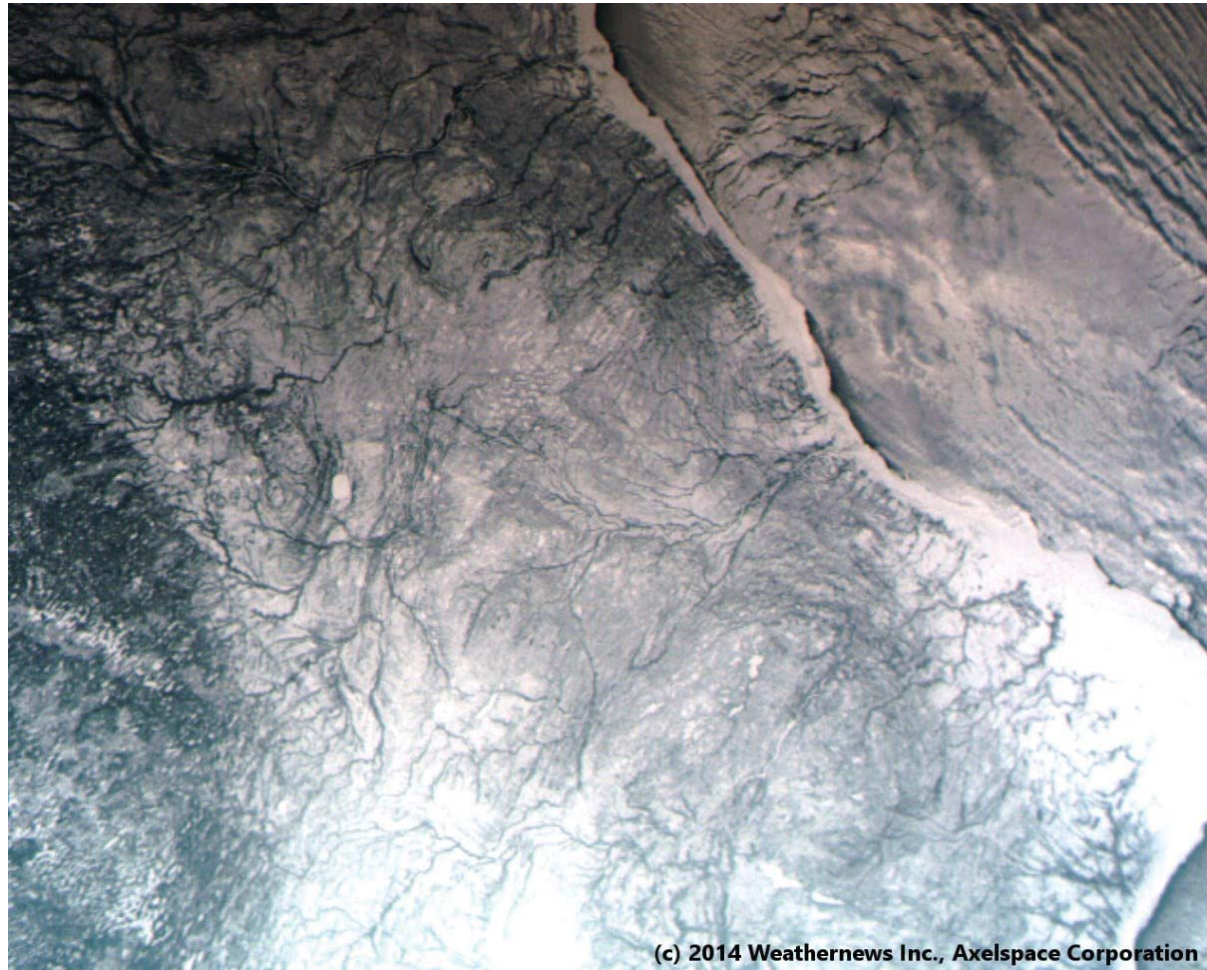
メインミッション  
北極海の海氷監視による予測データ提供サービス

- 近年、温暖化により北極海の海氷が減少し、夏季には航路として利用可。経路短縮に伴う時間・燃料節約メリットにより数年のうちに利用本格化の見方も。
- 自社が保有する衛星により海氷を監視し、海氷予測データを船会社に提供することを目的とする。



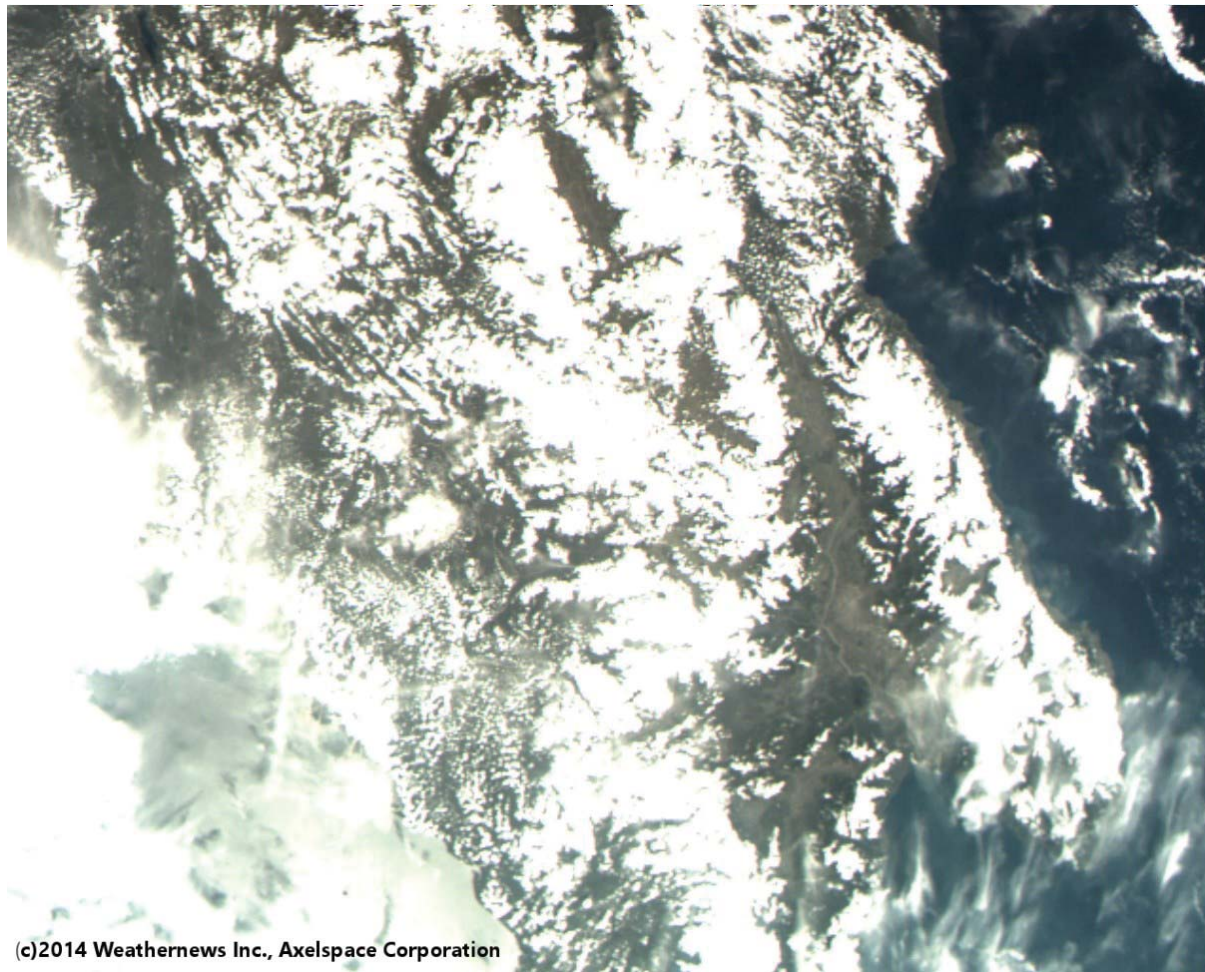


# WNISAT-1画像撮影例





# WNISAT-1画像撮影例



(c)2014 Weathernews Inc., Axelspace Corporation



# WNISAT-1画像撮影例





# 弊社衛星開発例 ほどよし1号機

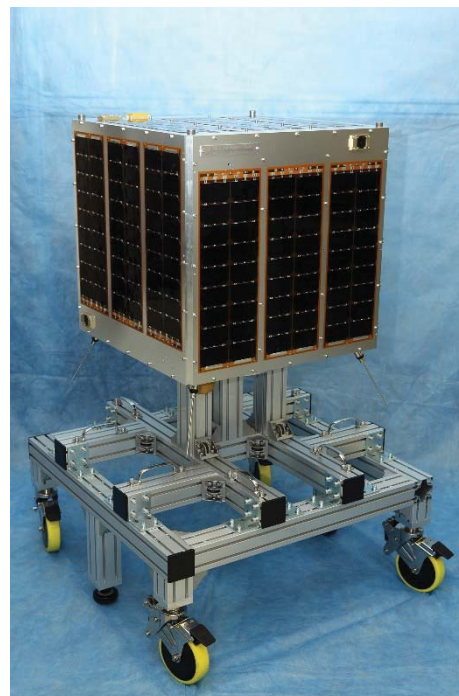
東京大学・中須賀教授が中心研究者の一人として選定された内閣府最先端研究開発プログラムで製作が進んでいる地球観測用超小型衛星の「ほどよし1号機」の製作に弊社は、主要な製造者として参画。ほどよし1号機は2014年中の打ち上げを予定。

## ほどよし1号機概要

- 地上分解能6.7mの地球観測（リモートセンシング）を実施。
- ほどよし1号機の主要スペックは下表の通り。

項目	スペック
質量[kg]	60以内
サイズ[cm]	60x60x60以内
地上分解能[m]	6.7
観測波長帯[nm]	450-520(青)、 520-600(緑)、 630-690(赤)、 780-890(近赤外)
ダウンリンクレート[Mbps]	10-20

## ほどよし1号機外観



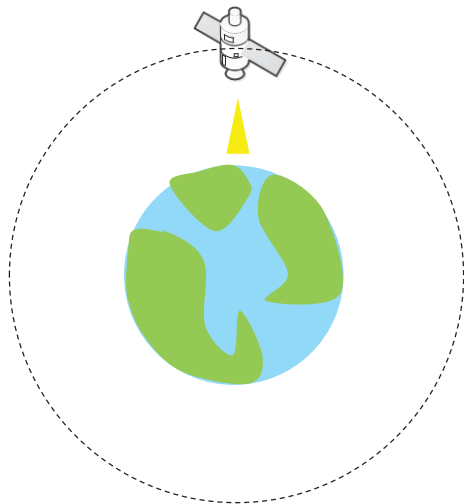


## 超小型地球観測衛星プロジェクトGRUS（グルース）について

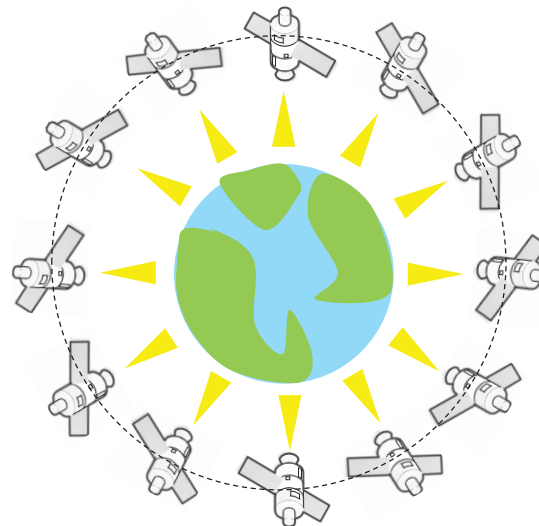
# GRUSプロジェクト概要

本プロジェクトでは、製造費用及び打上げ費用が安価な超小型地球観測衛星を多数打上げ、高分解能・高頻度・低価格な地球観測画像を顧客に販売することを目的とする。弊社が事業主体となり、2016年からのサービス開始を目標としている。

従来の地球観測衛星システム



複数の超小型衛星による地球観測システム

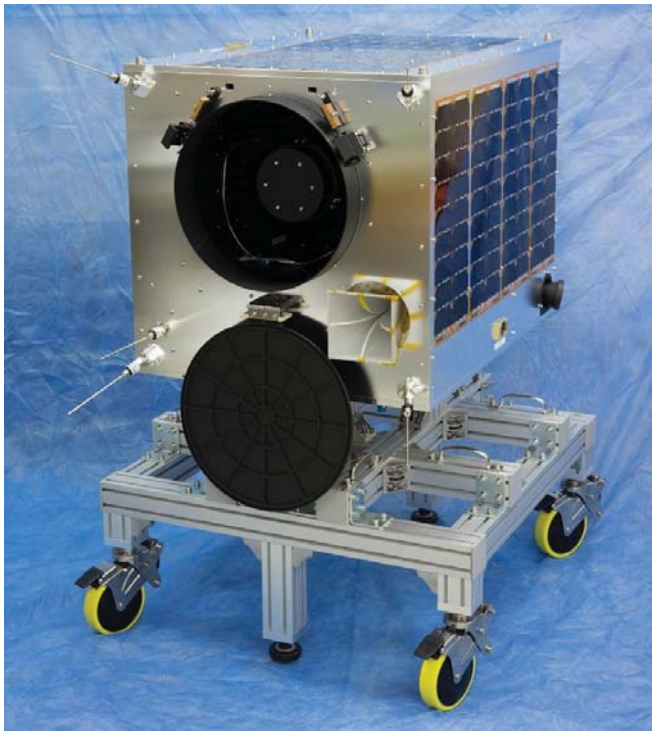


- 地上分解能2.5m程度の超小型衛星を複数機まとめて軌道に打ち上げ
- 当初は3機による高頻度地球観測を目指す。
- その後、衛星打ち上げ機数を増やし、最終的には数十機レベルまで拡大

# 次期衛星プロジェクト GRUS (グ ルース)

地球観測コンステレーション構築用の衛星としてGRUS衛星の試作モデル(エンジニアリングモデル)の開発が完了。これにより衛星実機 (フライトモデル) の製作の準備が整いつつある。

GRUS試作モデル

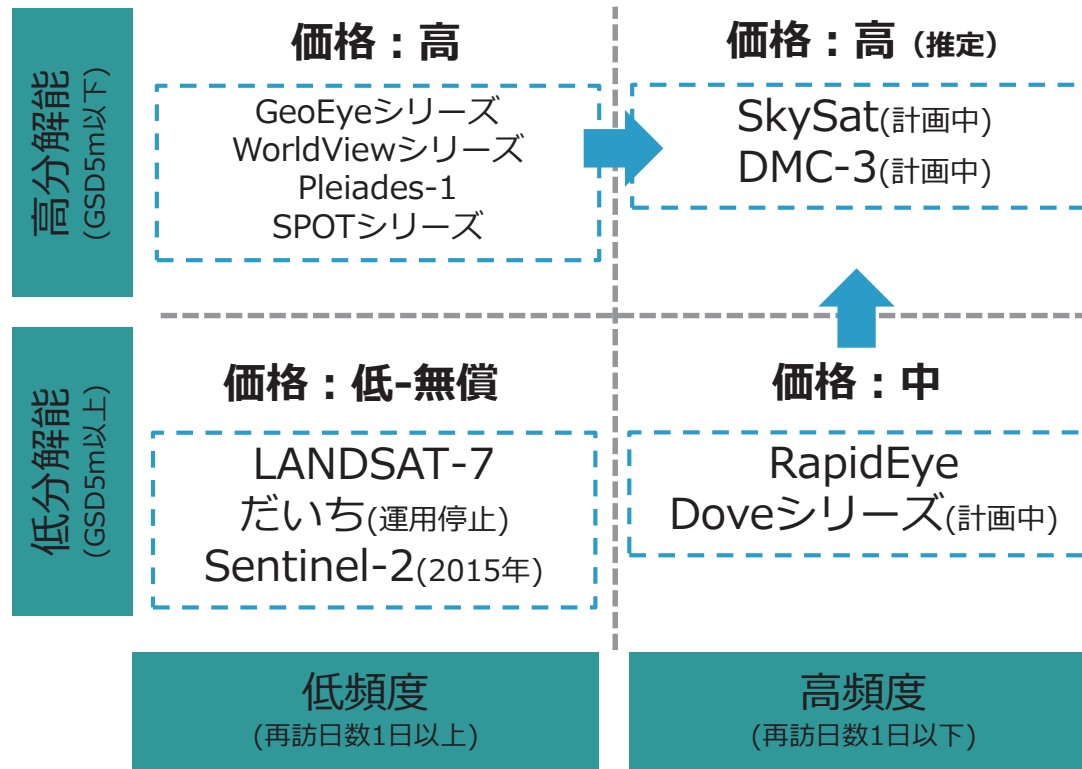


衛星スペック

項目	スペック
質量	80[kg]以内
地上分解能	パンクロマティック2.5m マルチスペクトル5.0m
シーンサイズ	15x15km
観測波長帯	パンクロマティック 450-900[nm] マルチスペクトル 450-520[nm](青) 520-600[nm](緑) 630-690[nm](赤) 760-900[nm](近赤外)

# 競合分析

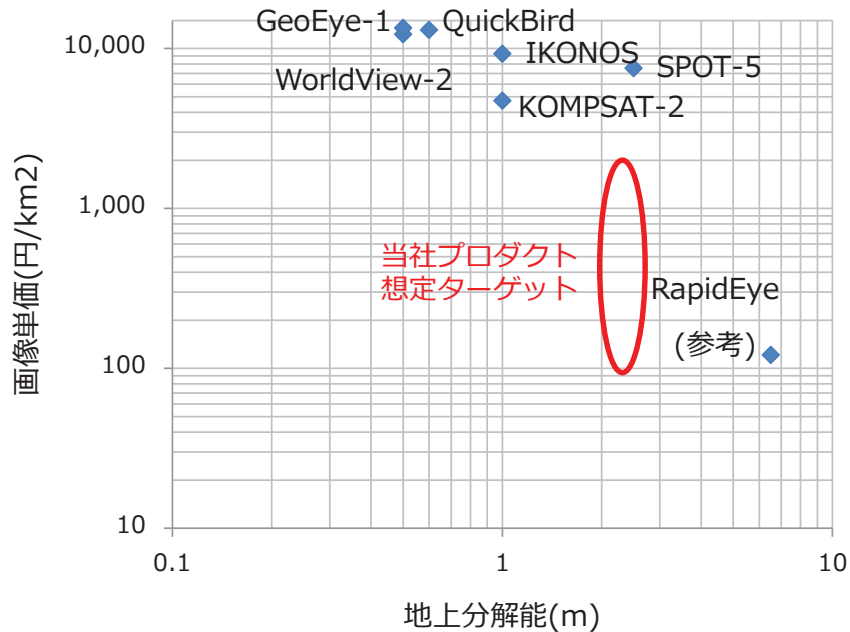
競合他社のサービスは(1)高分解能であるものの高価格低頻度なプロダクトか、(2)低価格ではあるが低分解能なプロダクト、のいずれかである。高頻度・高分解能なEOプロダクトに対するニーズは強く、各社が進出を狙っている分野である。



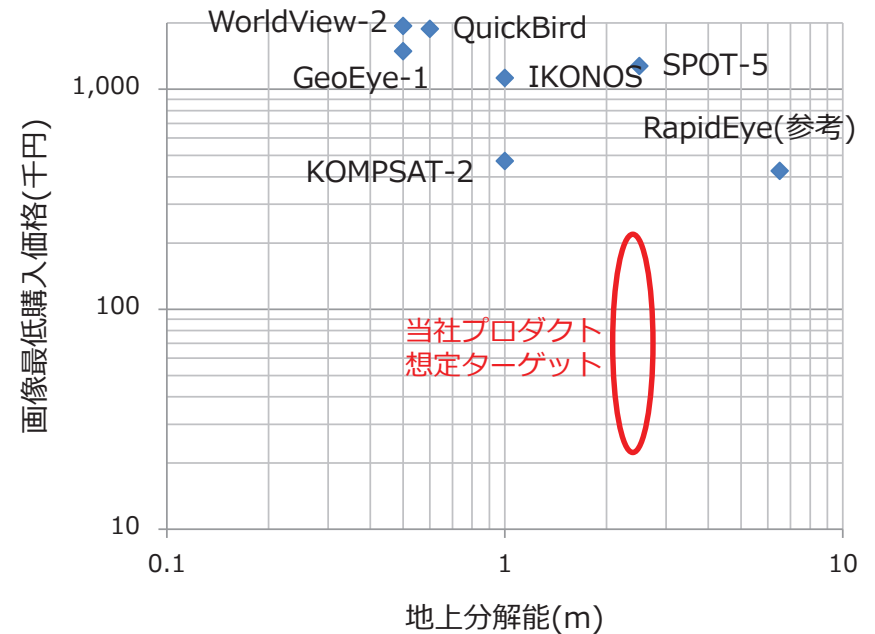
# 競合優位性分析

弊社のサービスは競合企業と比較して、いわゆる高分解能画像のカテゴリーに入りながらも低価格かつ高頻度な地球観測プロダクトを提供できるため、競合優位性を発揮できる。

## 画像単価の比較



## 最低購入価格の比較



出所 各社価格表を基に弊社作成 (パンシャープン画像 (オルソ) を最も短期間で新規撮影する場合にかかる最低購入金額を基に算出)

# 競合優位性分析

独自の超小型衛星製造能力により非常に安価に衛星システムを実現できるため、安価な地球観測プロダクトが実現できる。また、投資総額が大きくならないため、比較的小さなリスクでコンステレーションが実現でき、撮影頻度を向上させることができる。

事業者	衛星	主要スペック (バンド、分解能)	製造者	衛星関連コスト
アクセルスペース(日)	GRUS-1,2,3(3機)	PAN:2.5m MS:5.0m	アクセルスペース(日)	1,500百万円 (想定値)
DigitalGlobe(米)	WorldView-2	PAN:0.46m MS:1.84m	Ball Aerospace & Technologies(米)	463百万米ドル
	GeoEye-2	PAN:0.34m MS:1.36m	Lockheed Martin(米)	835百万米ドル
Astrium GEO-Information Services(仏)	SPOT-6/7 (計2機)	PAN:2m MS:8m	Astrium(仏)	300百万ユーロ
BlackBridge(独)	RapidEye (計5機)	MS: 6.5m	Surrey Satellite Technology Ltd.(英)	160百万ユーロ (プロジェクト総額)
Deimos Imaging (スペイン)	Deimos-1	MS:22m	Surrey Satellite Technology Ltd.(英)	30百万ユーロ
	Deimos-2	PAN:0.75m MS:4m	Satrec Initiative(韓国)	60百万ユーロ
Skybox Imaging(米)	SkySat-1	PAN:1m	Skybox Imaging(米)	25-50百万米ドル

※PAN:パナクロマティック MS:マルチスペクトル

出所 : A Euroconsult Research Report: "Satellite-Based Earth Observation Market Prospects to 2021"、DigitalGlobe社:2012 Annual Reportより弊社作成