

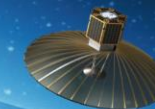
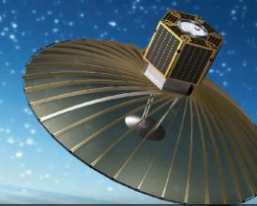
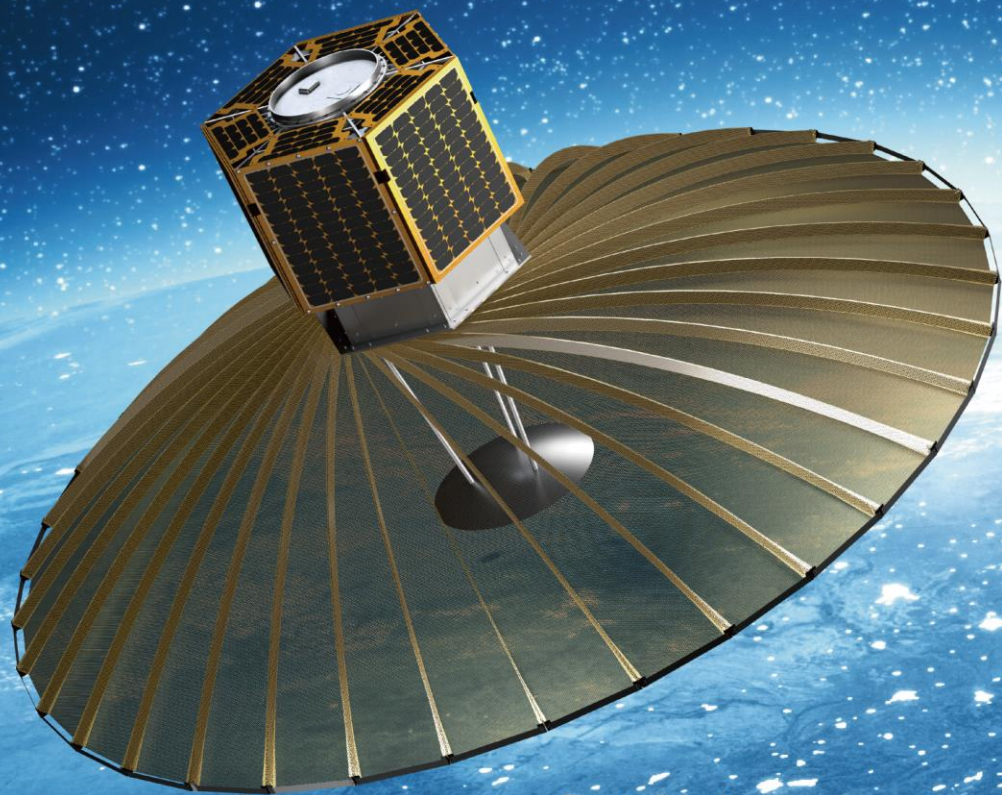


株式会社QPS研究所

東証グロース：5595

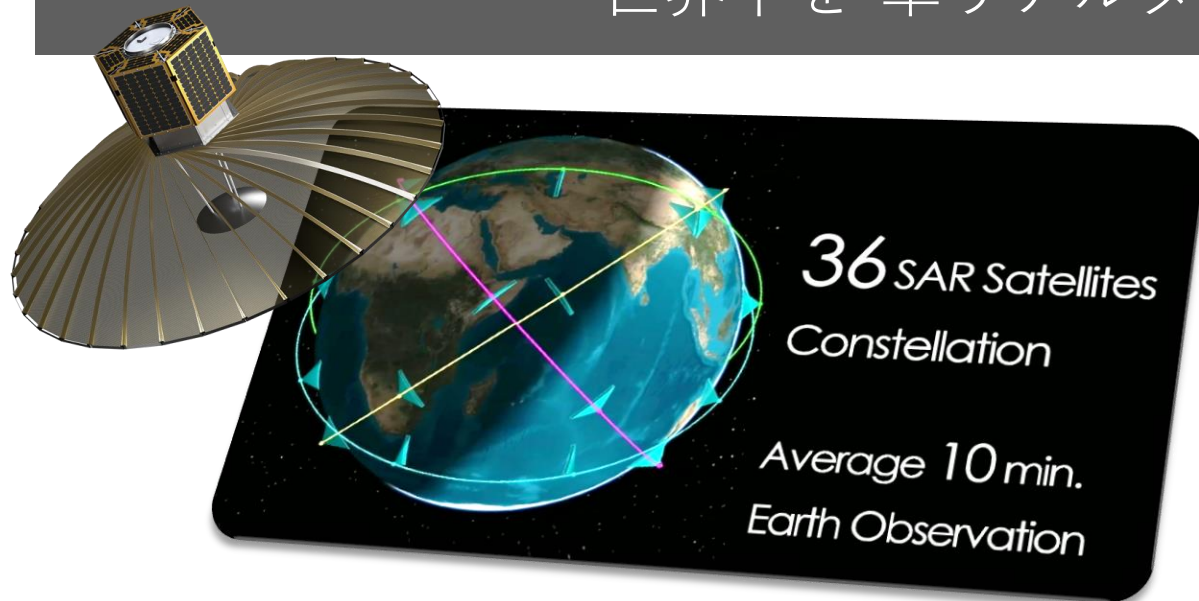
個人投資家向けセミナーin福岡 説明資料

2024年2月23日



1. QPS研究所について
2. SAR衛星について
3. 成長イメージ
4. Q & A

世界中を“準リアルタイム観測”できる世界



etc...

“準リアルタイム観測”とは...

観測頻度	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 世界中のほぼどこでも10~20分程度で観測 車両・船舶等の動きを観測 安全保障や都市開発、交通サービス等に寄与 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 特定の地域を約10分間隔で定点観測 地形や建物等の変化を観測 災害発生時の被害状況や大型インフラの経年劣化を検知
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 衛星間通信を活用して、撮影した画像を約10分でお客様へ配信 <p>従来は見えなかった世界を宇宙からお届けします</p>	
配信		

会社概要

社名	株式会社QPS研究所 (英文名称: Institute for Q-shu Pioneers of Space, Inc.)
設立	2005年6月15日
本社	福岡県福岡市中央区天神1-15-35 レンゴー福岡天神ビル6F
代表者	代表取締役社長 CEO 大西俊輔
従業員数	48人 (社外への出向者除く、社外から弊社への出向者含む)
資本金	16億9,999万円
事業内容	SAR*1システムを活用した小型衛星の企画、製造、運用 自社の運用する小型SAR衛星からのSAR画像データの取得、分析、販売 上記に関する技術コンサルティング
上場市場	東京証券取引所 グロース市場 (銘柄コード: 5595)

*1: 合成開口レーダー (Synthetic Aperture Radar)。衛星に搭載し宇宙空間を移動することで仮想的に大きな開口面として働くレーダーでセンサーからマイクロ波を放射し、地表で跳ね返ってきたマイクロ波をとらえる

*2: 九州大学を中心とした九州地区の大学・企業による50kg級小型衛星プロジェクト

経営陣

代表取締役社長 CEO



大西 俊輔
(1986年3月生)

九州大学大学院工学府航空宇宙工学専攻修了。博士 (工学)

2008年5月: QSAT-EOS*2 学生プロジェクトリーダー

2013年10月: 弊社入社

2014年4月: 弊社代表取締役社長 CEO 就任

代表取締役副社長 COO



市来 敏光
(1976年6月生)

上智大学法学部国際関係法学科卒業

ハーバード大学経営大学院卒業 (M.B.A.)

1999年4月: ソニー入社

2010年4月: YOCASOL 取締役

2011年6月: 同社 代表取締役

2014年5月: 産業革新機構入社

2016年3月: 弊社入社

2016年7月: 弊社取締役就任

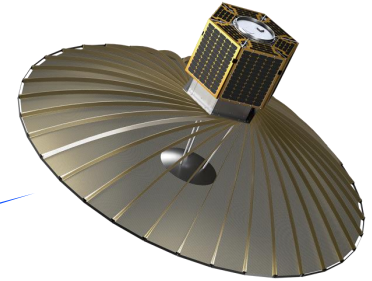
2020年7月: 弊社代表取締役副社長 COO 就任

取締役

取締役	松本 崇良
社外取締役	西村 竜彦
社外取締役	藤枝 彰彦
取締役 (常勤監査等委員)	古村 克明
社外取締役 (監査等委員)	中原 一徳
社外取締役 (監査等委員)	橋本 道成

弊社は九州大学における小型衛星の開発にルーツを持ち、30年近くの小型衛星研究・開発の実績があります。2016年の小型衛星用アンテナの開発成功以降、小型SAR衛星の開発・運用・画像データ取得を行っています。

創業目的 九州に宇宙産業を根付かせる

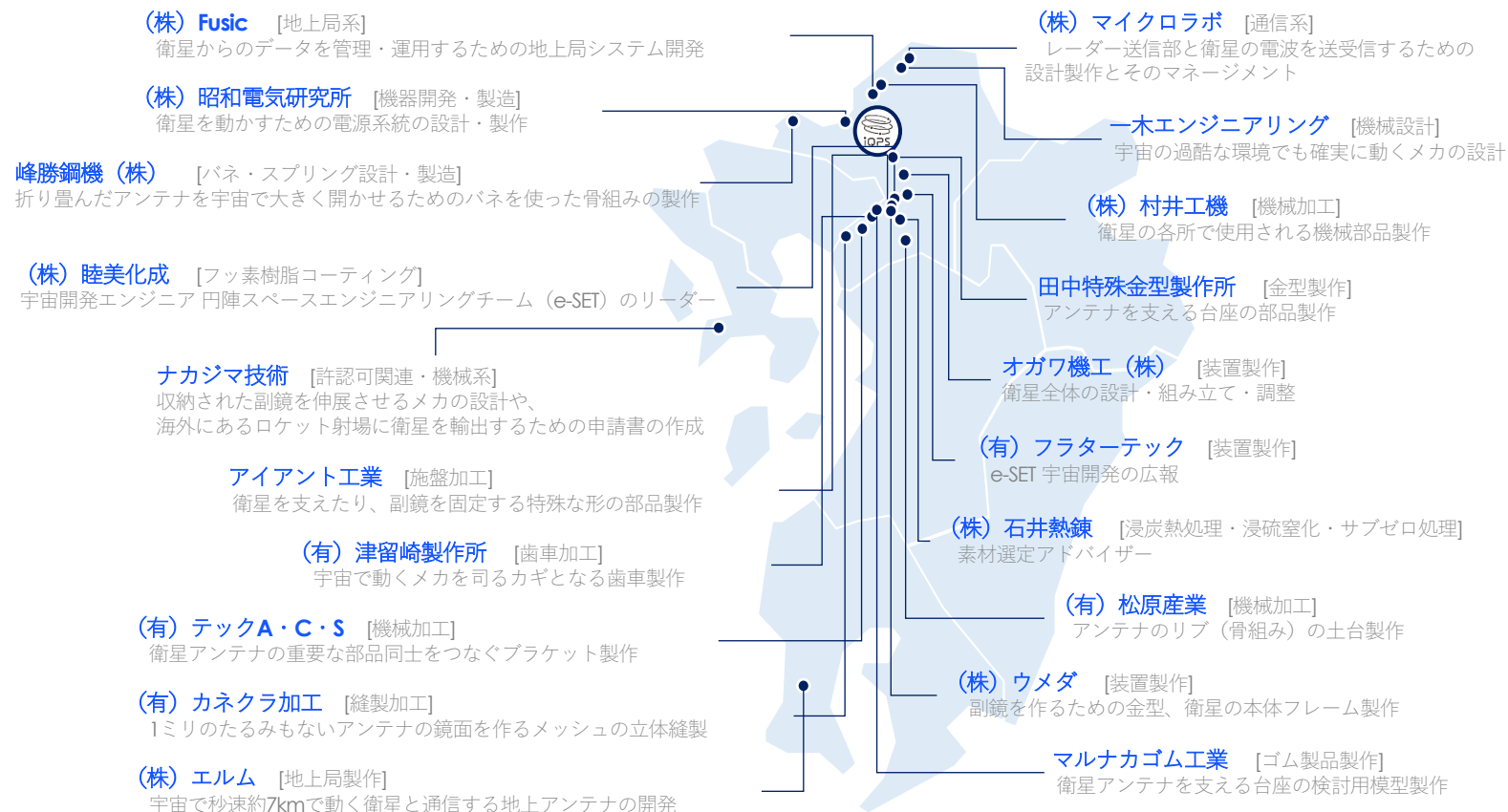


*1: その他、九州工業大学、佐賀大学、鹿児島大学と地元企業とも協力して開発。弊社は技術統括を担当
プロジェクトリーダーを弊社CEOの大西（当時九州大学大学院博士課程）が担当
*2: 複数の人工衛星を協調して一体的に動作させることによって、高度な価値を提供するシステムのこと

九州を中心としたビジネスパートナー*



OBSERVE THE EARTH
-Anytime, Anywhere



九州以外のパートナー企業

アルウェットテクノロジー (株)
[SARシステム] 所在地：東京都三鷹市
データ処理部・信号発生部の設計、製造

(株) アドニクス
[通信系] 所在地：東京都八王子市
小型衛星搭載用通信機の開発

(株) テクノスコープ
[機器開発・製造] 所在地：埼玉県さいたま市
データストレージ部の開発

*掲載企業は、ビジネスパートナーの一部です。

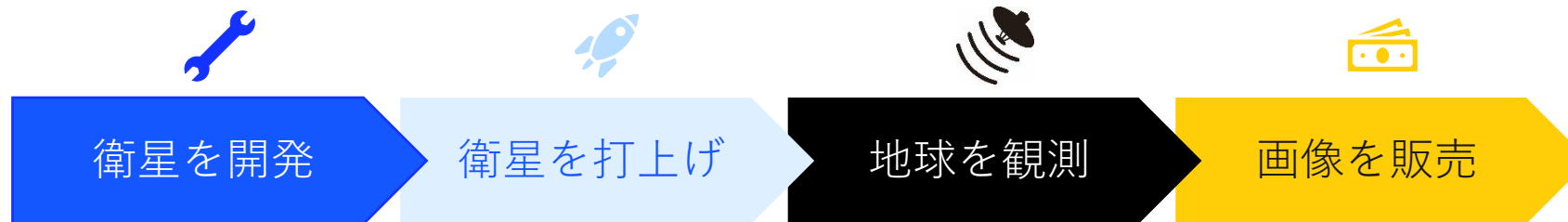
九州を中心に、約20年かけて培った技術力

自動車産業を中心に育まれてきた地元九州における「ものづくり」の土壤に、創業以前より約20年かけて連携してきた多くのビジネスパートナーに支えられて、弊社の技術力は成り立っています。

国際市場で戦える Made in Japan の競争力

世界で数社しか実現していない小型SAR衛星であるQPS-SARの製造には、開発段階から密接に連携してくれる、日本中のビジネスパートナーの存在が欠かせません。今後も **QPS研究所は九州発の宇宙開発の開拓者** であり続けます。

小型SAR衛星開発製造・運用・画像データ取得を行っており、取得したSAR画像データの販売が主要な事業です。

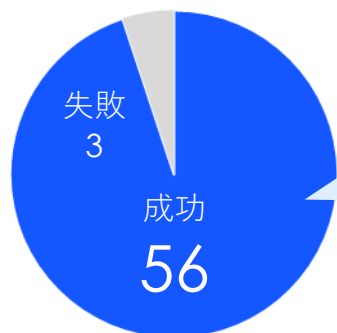


将来的には小型SAR衛星本体の受託開発・直接販売も検討

ロケットの打上げ技術確立は進んでおり、現在では非常に高い確率で打上げに成功しております。
また、失敗した場合でも衛星の開発・打上げコストをカバーする宇宙保険によって、コストの大半を回収可能です。

弊社SAR衛星の搭載実績及び計画があるロケット事業者各社の打上げ成功率*1

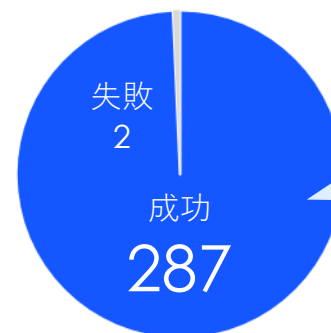
(印) Indian Space Research Organisation / Polar Satellite Launch Vehicle



成功率：**95%** (56/59回 成功)

- ▶ QPS-SAR 1号機を搭載
- ▶ **過去20年超**で59回のロケット打上げ
- ▶ 2018年以降打上げ失敗なし

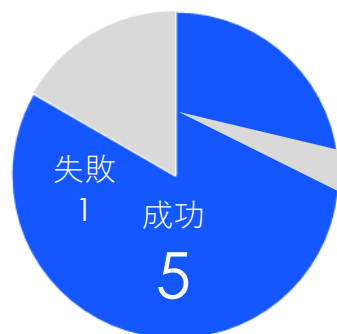
(米) SpaceX / Falcon 9 (Falcon Heavy含む)



成功率：**99%** (287/289回 成功)

- ▶ QPS-SAR 2・6号機を搭載
- ▶ **過去13年超**で289回のロケット打上げ
- ▶ 2016年以降打上げ失敗なし

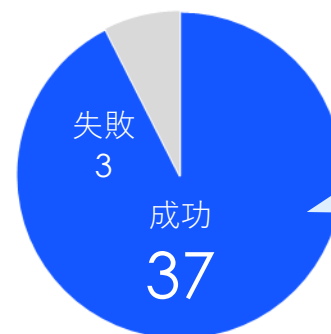
(日) JAXA / イプシロン



成功率：**83%** (5/6回 成功)

- ▶ QPS-SAR 3・4号機を搭載
- ▶ イプシロン6号機は**初めての打上げ失敗**
- ▶ 弊社損失のうち**約95%は保険でカバー済**

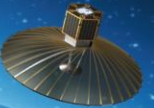
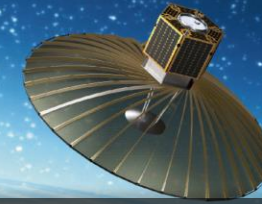
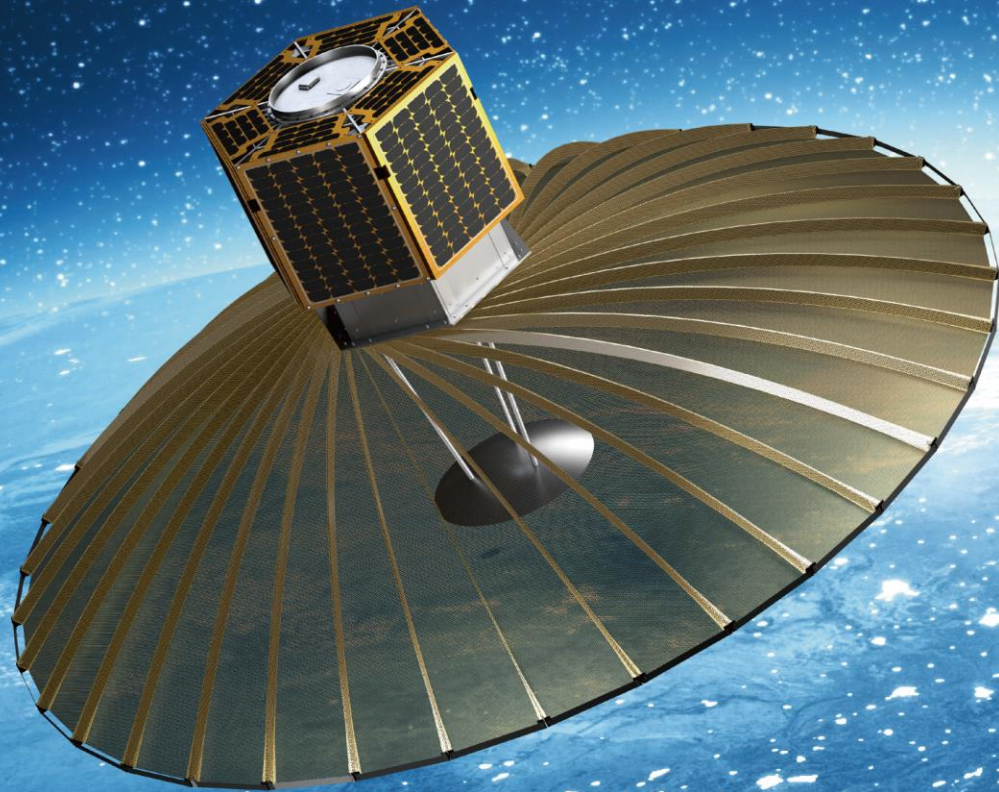
(米) Rocket Lab / Electron



成功率：**92%** (37/40回 成功)

- ▶ QPS-SAR 5号機の打上げ成功 (2023年12月15日)

*1：2023年12月31日時点
出所：各社ウェブサイト、記事、論文、官公庁資料より弊社調べ



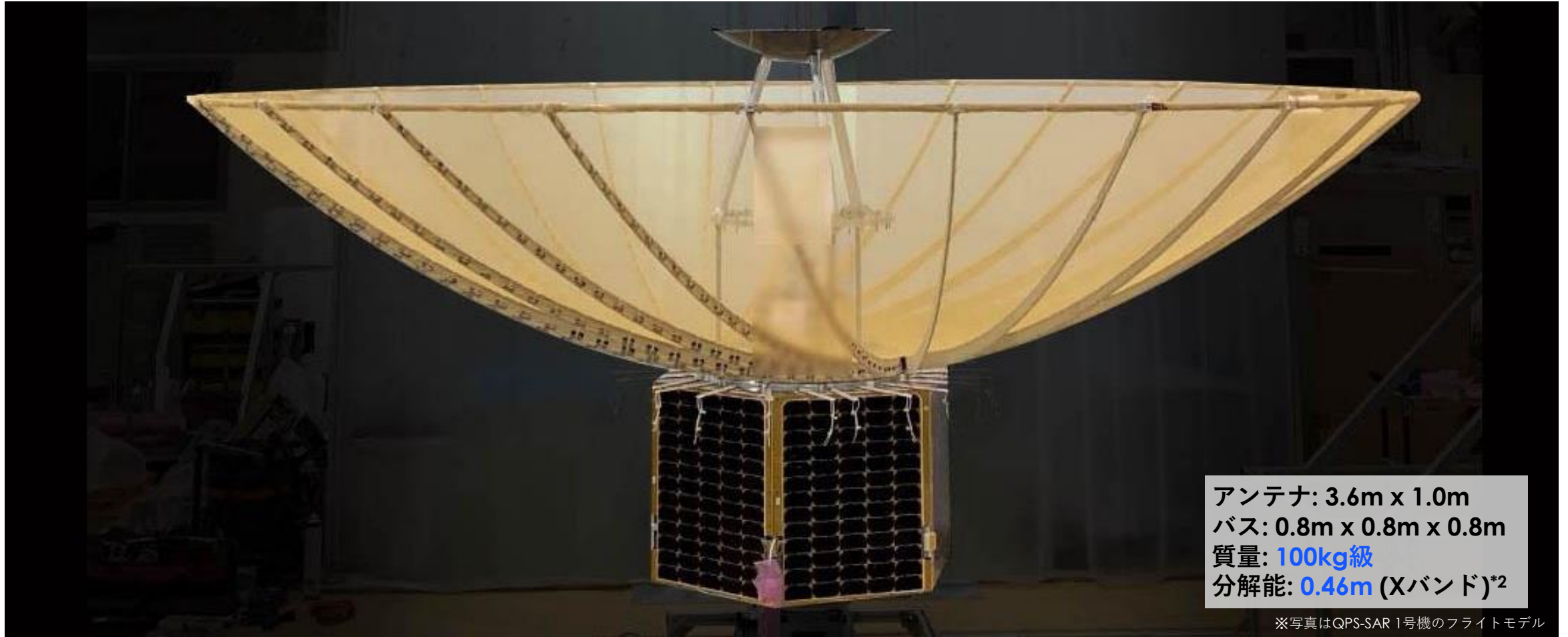
1. QPS研究所について
2. SAR衛星について
3. 成長イメージ
4. Q & A

『日本初』 分解能1m以下100kg級小型SAR衛星



OBSERVE THE EARTH
-Anytime, Anywhere

2021年1月に打上げた2号機で日本最高、（当時）世界で2番目である分解能*10.7mを達成しました。
2023年6月に打上げた6号機により、分解能0.5m以下を実現しました。



アンテナ: 3.6m x 1.0m
バス: 0.8m x 0.8m x 0.8m
質量: 100kg級
分解能: 0.46m (Xバンド)*2

※写真はQPS-SAR 1号機のフライトモデル

*1: 分解能とは、地球観測衛星に載せられたセンサーが、地上の物体をどれくらいの大きさまで見分けることができるかを表す言葉
*2: マイクロ波の周波数帯域の一つ。8~12GHzの電波

レーダーで地上を撮影するSAR衛星は、光学衛星と異なり、天候・昼夜関係なく画像取得が可能です。
さらに、弊社はSAR衛星の小型化により低コストでのリアルタイム観測を実現しています。

光学衛星	衛星の種類	SAR衛星
光学カメラ/センサー	観測手段	レーダー Synthetic Aperture Radar (合成開口レーダー)
 <p>地表から反射した太陽光を観測する</p>	仕組み	 <p>衛星自身がマイクロ波を照射・受信する</p>
昼間のみ	時間帯	24時間
晴天時のみ	天候	不問
電力を多量に消費しないため衛星のコストとしては比較的安価	コスト	従来のSAR衛星は大型・高質量 開発・打上げコストが高い  弊社は小型化を実現 低コストでの観測が可能に 

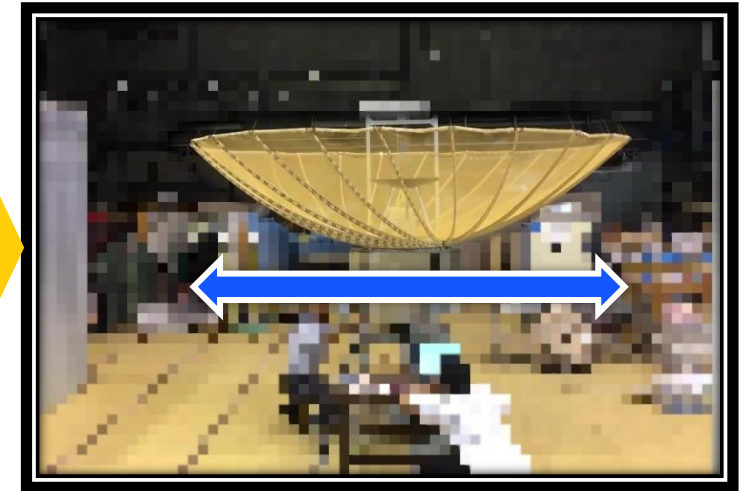


展開開始：0秒

直径：0.8m



板バネの力でアンテナが展開



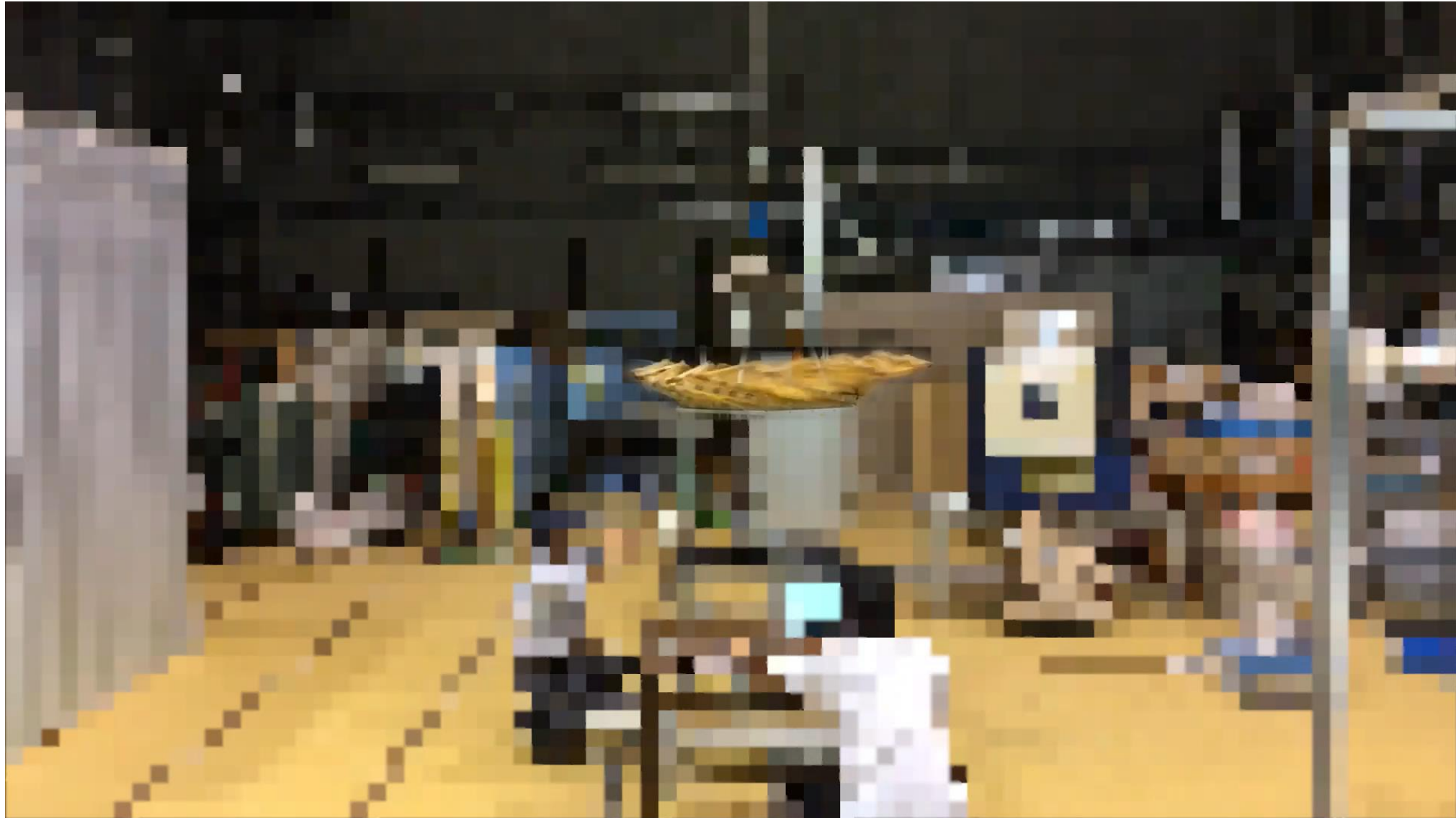
展開開始：2秒

直径：3.6m

九州に根付く高い技術力で実現

シンプルな原理ゆえに信頼性の高い展開アンテナ

等間隔に設置された骨組み（板バネ）と金属メッシュで構成される、QPS-SAR 2号機までに搭載されていた展開式パラボラ型アンテナは、24本の板バネと精緻な縫製技術によって、大口徑にしてわずか10kgという相反するスペックを持ち得ました。アンテナは直径0.8mまで畳まれた状態でロケットに取り付けられ、軌道投入後、展開動作の開始からわずか2秒で、板バネが元に戻る力によって直径3.6mの大きさに展開します。3号機以降に搭載されているアンテナでは、板バネを36本に増やし、質量も30kg程度まで増加しておりますが、展開後のアンテナ形状が改善したことで画質の大幅な向上を実現しております。

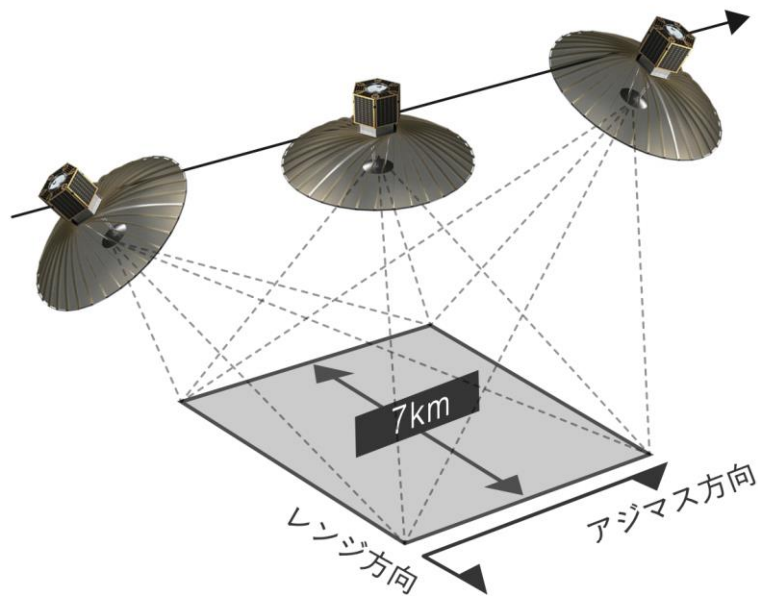


マイクロ波の反射が強い箇所は白く、弱い箇所は黒い画像として出力



高精細モードで7km四方の分解能46cmの画像を撮影可能

高精細モード (Spotlight)



撮影範囲		分解能	
進行方向	直交方向	進行方向	直交方向
7km	7km	0.46m	0.46m



福岡市 天神地区周辺
山と海に囲まれた福岡市の繁華街
建設中の新たなビルを確認

主に対象の変化・動きを捉えるニーズに応える



想定される具体的なニーズ

▶ 広範囲に存在するインフラ管理を効率化
(電力、通信、道路、鉄道、建設等)



▶ 夜間・天候不良時の船舶航行情報を提供
(海運、損害保険、商社等)



▶ 堤防や土手の管理、災害時の川や池の状況把握
(官公庁、県庁・市役所、土木・建築等)



▶ 被災地域における迅速な被害状況の把握
(保険会社等)



2024年1月1日に生じた能登半島地震に際しては、土砂崩壊等が生じた被災地の画像も提供しております。画像は防災科学技術研究所が運営する「防災クロスビュー」よりご覧ください。

<https://xview.bosai.go.jp/>



衛星稼働数	観測頻度
1機	平均 90分 90分 ÷ 1機

衛星稼働数	観測頻度
3機	平均 30分 90分 ÷ 3機

衛星稼働数	観測頻度
9機	平均 10分 90分 ÷ 9機

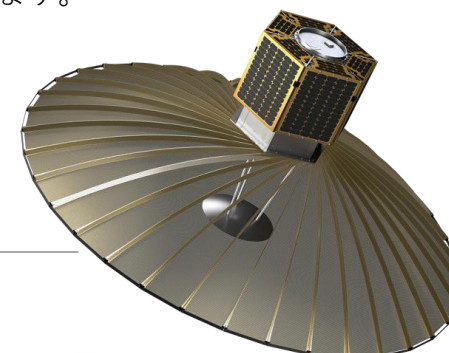
なぜ36機の衛星が必要なのか

9機 × 4本の軌道から人類の活動圏を見守る

QPS-SARは約90分で地球を1周するので、同じ軌道に等間隔で2機打上げれば45分、3機打上げれば30分の間隔で同じ地域を観測できる計算です。衛星が9機あれば、特定の地域を10分間隔で観測することが可能になります。

ただし衛星が周回する間に、地球自身も24時間に1周のペースで自転しているので、観測地域には少しずつズレが生じます。弊社では昇交点赤経の異なる4本の傾斜軌道へ、各9機のQPS-SARを投入することで主に日本近辺を対象とした、準リアルタイム観測を実現したいと考えております。

期間	1年			5年
場所	地上			宇宙
フェーズ	開発	打上げ	初期運用	定常運用
詳細	<p>弊社では九州を中心とした取引先から、最高レベルの部品を調達しています。打上げ時の衝撃や厳しい宇宙環境に曝され続けても正常に稼働するよう、耐久試験を実施します。</p>	<p>多くの場合、QPS-SARは他の事業者が作成した人工衛星と共にロケットに搭載されて、相乗りで宇宙へ向かいます。海外の射場で打上げられる場合、衛星は航空便で輸送し、現地に向かった技術者がロケットへの取付け等の最終調整を実施します。</p>	<p>アンテナの展開や地上の観測に適した姿勢制御等、本格的な衛星の運用に向けて、打上げ直後から準備が始まります。約1ヶ月で初画像（ファーストライト）を取得後、販売用データ取得に向けた調整を繰り返します。</p>	<p>打上げから3ヶ月程度で、QPS-SARは販売用データの取得を開始し、太陽光を動力源として約5年間稼働します。</p>

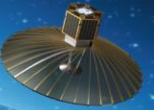
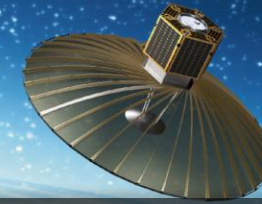
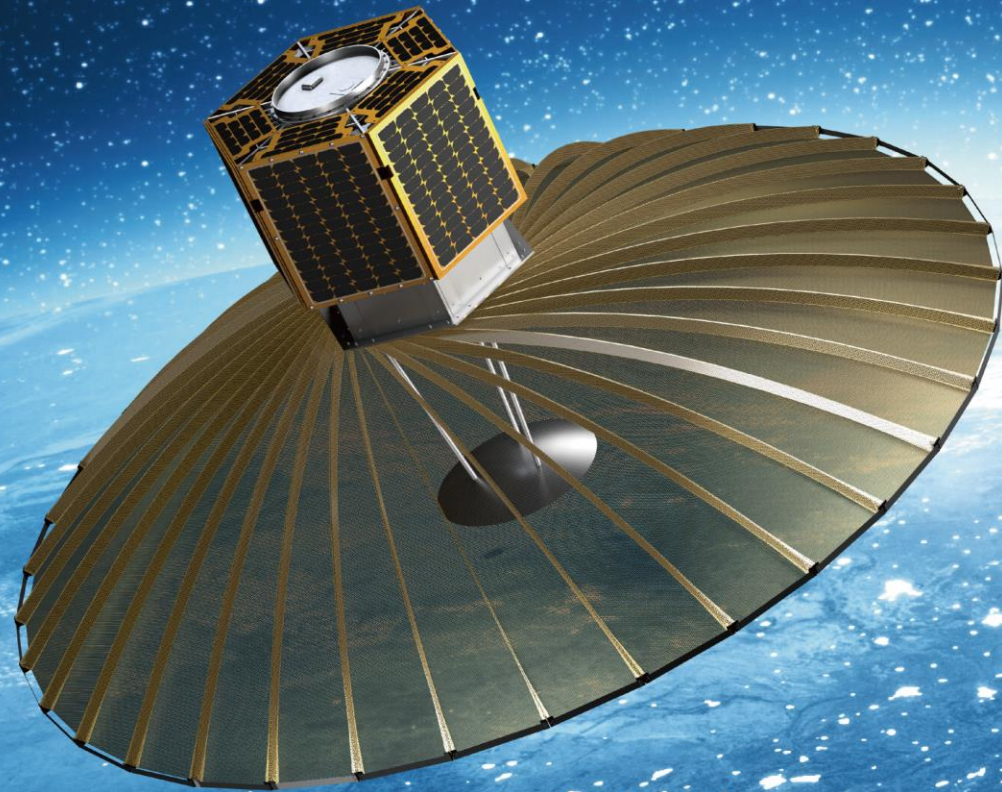


役目を終えたQPS-SARの最期

QPS-SARは大気圏へ再突入して最期を迎えます

QPS-SARは100kg級の小型衛星なので、断熱圧縮によって生じる熱で流星になって燃え尽きます。地上に落下し、何らかの損害を生じさせる心配はありません。なお設計寿命は5年ですが、初の実証試験機である1号機を含め、QPS-SARは打上げから5年が経過しておらず、寿命延伸のための研究開発にも取り組んでいます。

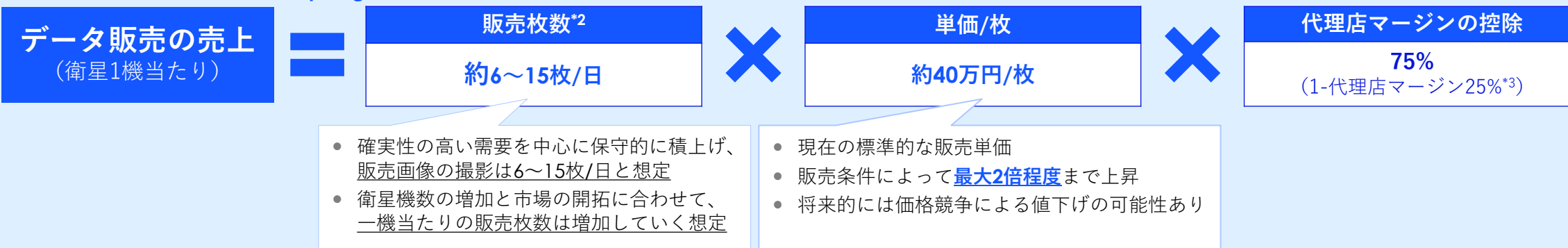
弊社には現在、年間4機のSAR衛星を製造可能な体制がありますが、衛星コンステレーションの構築を加速させるべく、2025/5期内に年間最大10機を製造できる新工場の稼働を開始する計画です。



1. QPS研究所について
2. SAR衛星について
3. 成長イメージ
4. Q & A

【1機当たりのデータ販売の売上モデル】

▶ 弊社では**高精細モード (Spotlight)** における**On Demandデータ**を売上のメインに想定



▶ その他に**通常モード (Stripmap)** や、**Archiveデータ**の販売も可能 (規模が僅少かつ需要の想定が困難であるため、計画では勘案していない)

【主要なコスト】

- ▶ 開発・打上げコスト (総額) : 約10億円/機 運用期間: 5年で定額償却見込み。宇宙保険の保険料を含む。将来的には部材コスト等の低下の可能性あり。
- ▶ 運用コスト (年間) : 約3.5億円/機 人件費・通信費など。一部に固定費も含まれるため、将来的には低下を見込む。

【稼働機数の増加によって上昇する月間売上 (Spotlightのみ) ・コストイメージ】

(単位: 百万円)

稼働機数	1機あたりの 想定販売枚数/日*2	1機あたりの 販売枚数/月	全体の 販売枚数/月	売上総額/月 (40万円/枚 - マージン)	開発・打上げコスト (償却額/月)	運用コスト/月	主要なコスト (合計額/月)
1機	6枚	180枚	180枚	約54	約20	約29	約49
8機	8枚	240枚	1,920枚	約576	約160	約210	約370
24機	8枚	240枚	5,760枚	約1,728	約480	約400	約880
	11枚	330枚	7,920枚	約2,376			

*1: データ販売の売上モデルにおいて前提としている各数値は、弊社の現時点での想定をイメージとして記載したものであり、実際の数字はこれとは異なる可能性あり

*2: 衛星1機の1日あたり最大撮像枚数のうち、販売可能な地域のものを対象に (太陽同期軌道: 16.8枚/日、傾斜軌道: 19.5枚/日) 稼働率 (約85%と想定) をかけて、1日約14~16枚/機と想定し、中央値である15枚/機を上限に設定

*3: 契約代理店のマーゲンの平均値

(単位：百万円)	2022/5期	2023/5期	2024/5期	差異分析		
	通期	通期	2Q実績	前期差	前期比	コメント
売上高	18	372	469	+ 97	+ 26.3%	▶ 前年通期を上回る売上高を2Q時点で達成
営業利益	▲ 382	▲ 314	▲ 81	+ 233	-	▶ 売上高の大幅増に対して費用増は限定的
経常利益	▲ 385	▲ 323	▲ 162	+ 161	-	▶ アレンジメントフィー：▲ 75百万円が発生 シンジケートローン契約の締結をもって2023年10月に一括計上
当期純利益	▲ 387	▲ 1,105	▲ 164	+ 940	-	▶ 前期は特別損失を計上しており反動により増益 経営破綻した打上げ事業者に対する貸倒引当金：▲ 715百万円

恒常的な事業黒字化に大きく前進

2023年9月～11月の営業損益は短期的に黒字化

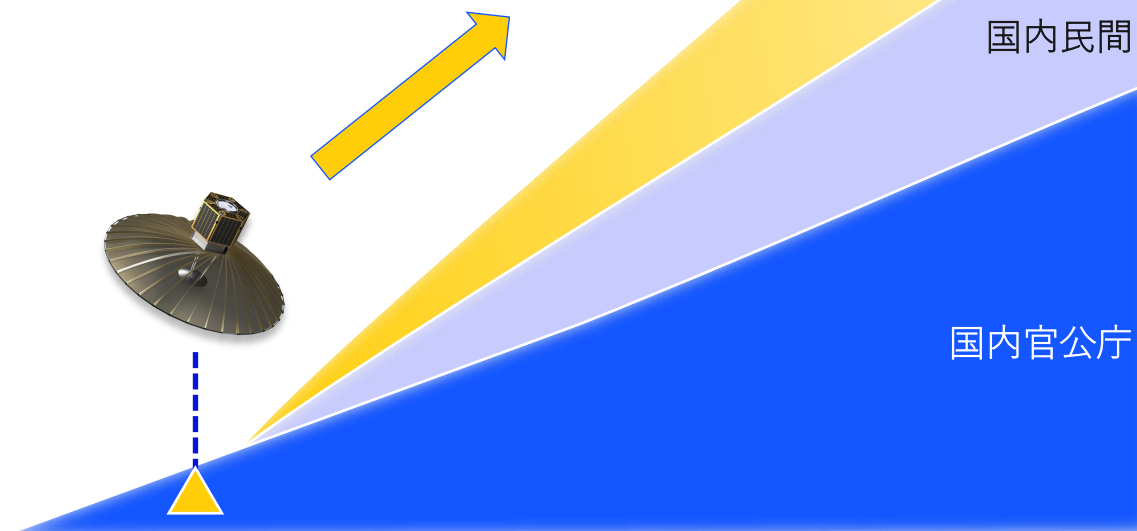
今期（2024/5期）下期における売上構築の主力となるQPS-SAR 6号機は、2023年10月より定常運用に入り画像販売を始めると同時に、開発・打上げコストの減価償却を始めております。売上高・売上原価の伸びに対して、販売費及び一般管理費の増加は限定的であったため、上期累計期間（2023年6月～11月）においては引き続き赤字であるものの、2023年9月～11月における営業利益は短期的に黒字化しております。

なお下期（2023年12月～2024年5月）の売上高は、上期（2023年6月～11月）に対して約2倍に伸長する見込みです。ただし2023年12月に実施したIPOに係る各種費用が計上されるため、今期3Qの収益性は今期2Qに対して相対的に悪化する見通しです。

現在の弊社の画像データ販売は国内官公庁向けが中心です。
打上げ機数の増加に伴って、国内民間や海外への販売も展開・強化していくことを弊社は想定しております。

複数の調査が高い成長性を示すSAR衛星市場

SAR衛星関連市場は、2027-2028年頃に全世界で年間74-75億USD（約1兆円）まで成長すると言われております。その市場の少ないプレイヤーとして、弊社は国内官公庁向けの需要を満たしつつ、**将来的に売上高の約50%を国内民間・海外市場から獲得**することで、外部環境の変化に強い事業体制を構築してまいります。



▶ 海外：商談中の潜在顧客

全世界でも数が限られる小型SAR衛星事業者は、相互に撮影データを融通し合う補完関係を築くと弊社は想定しています。例えば米国防省のような世界中にニーズのある顧客には、莫大な予算が割り当てられるため、その一部を獲得するだけでも大きな収益となり得ます。弊社は国内外の代理店を通じ、海外政府機関との提携実現に向けた協議等を進めてまいります。

▶ 国内民間：実証研究中の潜在顧客

QPS-SARが満たせる様々なニーズを、各業界の大手企業と協業し実証研究しております。現在は、広範囲に広がる電力・交通インフラの管理の他、保険会社による被災状況の迅速な把握等のニーズに対する、事業性を評価している段階です。労働人口の減少が続く日本社会において、QPS-SARはコストカットだけでなく省力化にも貢献できるポテンシャルを持っています。

▶ 国内官公庁：現時点における主要顧客

安全保障や防災・減災の分野など、国民の生命や財産を守る上で欠かせない価値を提供できる手段として、日本政府は小型SAR衛星のコンステレーション構築を後押ししています。

SAR画像データの取得実績と今後の見通し



OBSERVE THE EARTH
-Anytime, Anywhere

これまでの実績の積上げと、改良を重ね、衛星の機器性能と分解能の向上を実現してきました。
 今後はさらなる機体の打上げを通して、コンステレーションの構築を進めていきます。

号機	打上げ時期・ロケット	分解能	画像データ	状況
1号機 (実証試験機)	2019年12月 (印) Polar Satellite Launch Vehicle	0.70m	十分な画質の 画像取得に至らず	アンテナの展開、電波の送受信に成功 衛星内の機器不良により、販売可能なSAR画像データの取得には至らず 【対策】 地上にてSARシステムを試験する独自の手法を確立 打上げ直前に衛星全体の健全性の確認が可能に
2号機*1 (実証試験機)	2021年1月 (米) SpaceX Falcon 9	0.70m	2021年2月 取得成功	SAR画像データの取得を無事に遂行 放射線による機器の故障により、稼働出力は計画以下 【対策】 故障した機器の冗長性を高め、更に放射線対策を強化 故障した機器をサポートする他の機器も性能を大幅に向上
3/4号機 (商用機)	2022年10月 (日) JAXA イプシロン6号機	0.46m	取得無し	所定の軌道からズレたことにより、JAXAがロケットに破壊指令 3/4号機は消滅したが、保険により 弊社の財務への影響は限定的
6号機 (商用機)	2023年6月 (米) SpaceX Falcon 9	0.46m	2023年7月 取得成功	2号機と比べ、高精度・高画質のSAR画像データが取得できるよう改良 即応性の高い観測ニーズに応えられるよう、 軌道上画像化装置 を搭載
5号機 (商用機)	2023年12月 (米) Rocket Lab Electron	0.46m	2024年1月 取得成功	2023年12月15日に打上げ、弊社商用機として初めて 傾斜軌道へ投入成功 現在、画像取得の注文に安定的に応えられるよう、各種条件の最終調整中 4月中の定常運用開始と同時に、画像販売と費用の償却を開始(予定)
7/8号機 (商用機)	契約済 打上げ事業者から公表前のため 詳細は非公開	0.46m	—	ロケットの打上げは「打上げウィンドウ」として、打上げ事業者が一定の 期間や特定の日時を設定するため、現段階では事業者名を含め非公開。仮 に3ヶ月程度の打上げ延期が起きた場合も、大勢には影響しない見込み。

*1：2号機は稼働出力は計画以下であるものの、Stripmapモード（中程度の分解能で観測することが可能な観測モード）による画像データの取得が可能

2027年度までに24機体制でのコンステレーションの構築を目指しており、
2024年度内に年間製造能力を10機に拡大させることを目指しています。

	2023年度 (2023年12月末)	2024年度 (2025/5期)	2025年度 (2026/5期)	2026年度 (2027/5期)	2027年度 (2028/5期)	目指す姿
商用機 運用機数	2機*1				24機*2	36機*3
撮像間隔*4	3～6時間				15～30分	10～20分
製造能力 (年間)	4機	年間最大10機の衛星を製造できる 新工場の稼働を2024年度内に開始する計画			最大10機	最大10機
打上げ計画*5 (年間)	4機 <5～8号機>	4機 <9～12号機>	6機 <13～18号機>	←銀行借入・株式発行等により 打上げ資金を調達済		

*1：定常運用中のQPS-SAR6号機及び初期運用中の5号機。実証試験機である1号機及び2号機は含まない。1号機は十分な画質の画像取得には至っていない。同じく2号機の撮影はStripmapのみ。

*2：2027年度までに24機稼働を目指す計画に対して、未達（製造能力の拡大遅延・打上げ計画の遅延・打上げ失敗等による）と前倒し（資金調達や受注案件の獲得が想定を上回る）いずれの可能性もあり

*3：計画上は24機とするものの、市場のニーズがあれば36機の打上げを目指す

*4：傾斜軌道でのコンステレーションをベースに算出

*5：有価証券届出書に記載されている設備の新設、除却等の計画を参照

QPS研究所はどこへ向かうのか？

① コンステレーションの更なる増強路線

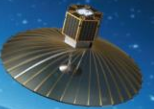
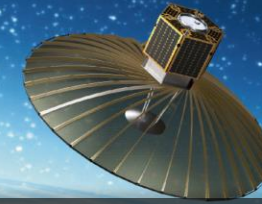
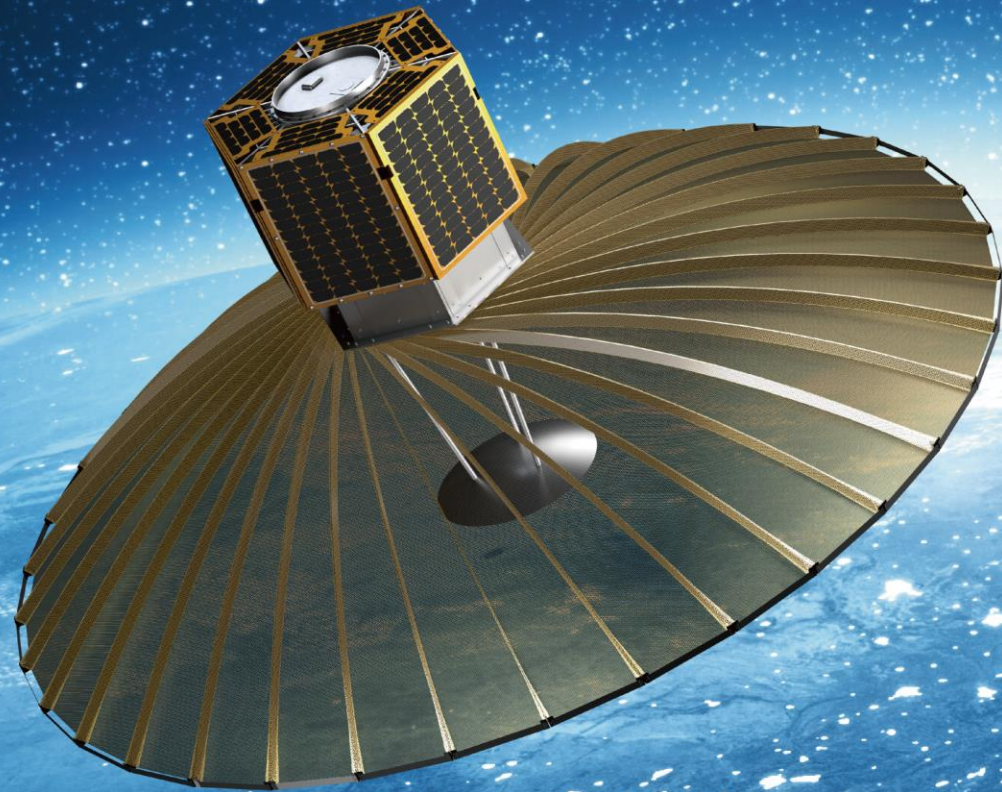
弊社は、2028/5期を目途に24機のSAR衛星コンステレーションを構築し、市場動向を見極めながら36機の打上げを計画していく方針です。QPS-SARの性能向上や、コスト削減にも引き続き取り組んでまいります。また観測頻度や観測地域等について、更なる需要が見込める場合においては、36機を上回るSAR衛星コンステレーションを構築していく可能性がございます。

② 生データを活用したソリューション提供路線

現時点におけるビジネスモデルでは、弊社は小型SAR衛星の開発・運用にリソースを集中することで、高い競争優位性を獲得しております。画像解析等のソリューション提供には、衛星開発と同様に高い技術力と多大なリソースを要求されるため、各業界・分野において専門性を有するソリューションプロバイダーを通じてソリューションの提供を行う予定です。しかしながら、衛星運用を行う弊社だからこそ得られる（他社の取扱いが原則許されていない）生データを活用したソリューションに価値が見出せる場合、コンステレーションの増強と同様に市場動向を見極めながら、生データ活用した特定業界・分野に特化した画像解析の内製化の可能性も検討してまいります。

③ 様々なアイデアを活かした、新規事業路線

弊社は「九州に宇宙産業を根付かせる」ことを創業目的としており、小型SAR衛星の開発以外にも様々なアイデアの事業化を検討してまいりました。当面は、小型SAR衛星QPS-SARによる地球観測衛星データ事業の成長と収益性改善に取り組んでまいります。既存事業の発展を通じた新規事業の創出についても、九州を中心としたビジネスパートナーと共に取り組んでいきたいと考えております。



1. QPS研究所について
2. SAR衛星について
3. 成長イメージ
4. Q & A

本資料の取り扱いについて

本資料には、将来の見通しに関する記述が含まれています。これらの記述は、当該記述を作成した時点における情報に基づいて作成されたものにすぎません。さらに、こうした記述は、将来の結果を保証するものではなく、リスクや不確実性を内包するものです。実際の結果は環境の変化等により、将来の見通しと大きく異なる可能性があることにご留意ください。

上記の実際の結果に影響を与える要因としては、国内外の経済情勢や弊社の関連する業界動向等が含まれますが、これらに限られるものではありません。

また、本資料に含まれる弊社以外に関する情報は、公開情報等から引用したものであり、かかる情報の正確性、適切性等について弊社は何らの検証も行っておらず、またこれを保証するものではありません。

<お問い合わせ>
株式会社QPS研究所
ir@i-qps.com

以下、QA投影用

研究所について

2. 市場環境と競争優位性
3. 第2四半期業績について
4. Appendix

高い技術要件ゆえ、小型SAR衛星の主要プレイヤーはグローバルでも数社に限られます。
弊社は、高分解能、高画質を実現できるアンテナを開発することで、技術的優位性を実現しています。

	国	質量	分解能*1	打上げ実績*2
QPS研究所	日本（九州）	170 kg	46 cm	6機 *3
A社	フィンランド	85 kg <small>衛星サイズを2倍にするとの記事あり*4</small>	50 cm	32機
B社	米国	113 kg <small>最新衛星は165-187kgとの記事あり*5</small>	50 cm	12機
C社	日本（東京）	100 kg級	100 cm	3機
D社	米国	70 kg	25 cm	8機

*1：分解能については、打上げ機の中で最も高い分解能を表示
 *2：競合プレイヤーについて、打上げ機数のうち実際に稼働している機数の詳細は不明
 *3：内、2機は2022年10月のイプシロンロケットの打上げ失敗により減失
 *4：TECHBLITZの記事（2023年4月5日）より記載
 *5：Space Newsの記事（2023年8月14日）より記載
 出所：2023年12月末時点でのリリースペースで記載

人工衛星は、**太陽電池によって必要な電力を確保**しています。衛星を小型化すると、搭載できる太陽電池パネルが減少し、電力を制限することに繋がるため、例えば分解能と引き換えに画質や観測頻度等の性能低下を招きます。弊社はお客様との対話を重ねながら、市場に求められる小型SAR衛星の開発を進めてまいります。

2022年3月以降、以下の官公庁案件を総額約60億円獲得しております。
2022年12月には、JAXAとの共同研究案件にも採択されています。（契約金額には画像販売と実証研究を含む）

内閣府関連

令和4年度 小型SAR衛星コンステレーションの
利用拡大に向けた実証（その1）

入札結果登録日：2022/4/5 落札金額：2億8,480万円

令和5年度 小型SAR衛星コンステレーションの
利用拡大に向けた実証（その1）

入札結果登録日：2023/3/20 落札金額：15億3,890万円

防衛省関連

画像データの取得（その12-2）1式

入札結果登録日：2022/3/20

落札金額：6,380万円

HGV*1や地上の観測に資する小型衛星
システムの機能等の向上に関する調査研究

入札結果登録日：2023/3/1

落札金額：1,980万円

経産省関連

中小企業イノベーション創出推進事業
高分解能・高画質且つ広域観測を実現する小型SAR衛星システムの実証

公表日：2023/10/20 採択金額：41億円

JAXA関連*2

「超小型Lバンド*3SAR衛星の検討
及び試作試験」に係る研究開発契約

公表日：2022/12/13 変更契約：2023/10/30

採択金額：0.9億円 → 2.0億円（変更契約後）

小型技術刷新衛星研究開発プログラムの
新たな宇宙利用サービスの実現に向けた
2024年度軌道上実証に係る共同研究提案要請

公表日：2022/12/16

*1：Hypersonic Glide Vehicle

*2：案件詳細はAppendix参照、金額はいずれも非公表

*3：マイクロ波の周波数帯域の一つ。1~2GHz帯

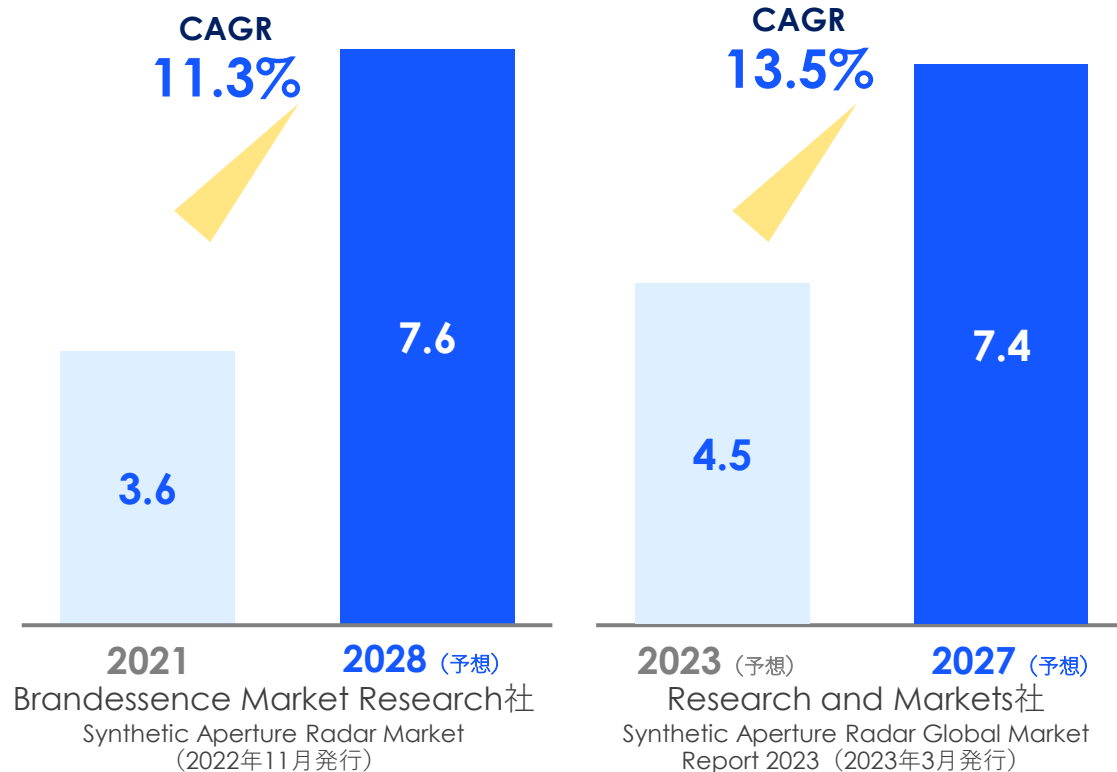
SAR衛星関連市場は今後5年程度、年10%以上の成長率で市場が拡大していくと想定されます。
また取得データのアプリケーション拡大を通して、今後の市場の成長が見込まれます。

対象市場：SAR画像データ + SAR画像データ解析 + SAR衛星製造

調査結果 A

調査結果 B

(単位：十億USD)



複数の調査が高い成長性を示すSAR衛星市場

市場に関する調査は、SAR衛星全体に広げても数が限られますが、数年以内に約75億USD（約1兆円超）程度まで市場規模が成長するとした、調査結果が複数示されています。なお、調査では画像データだけでなく、データを解析する市場や衛星自体の市場も、拡大が予想されています。

現在の市場のメインは安全保障分野 将来的には民需を中心に幅広い分野での活用が見込まれる

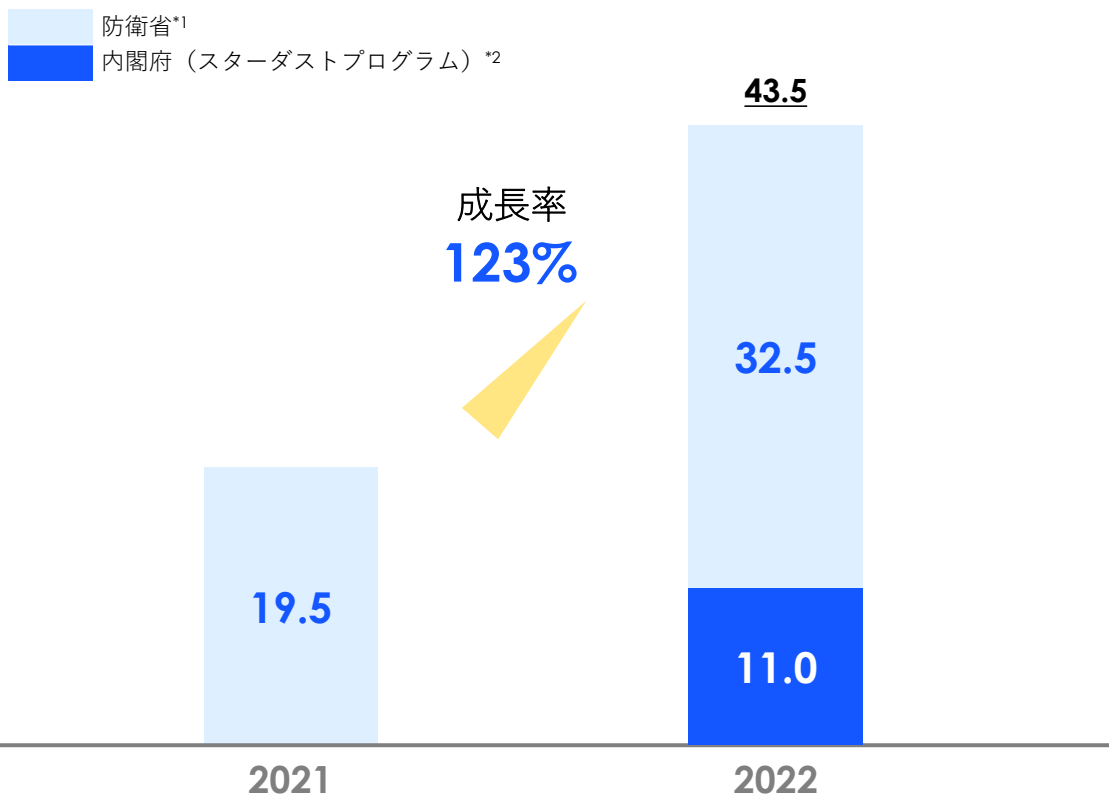
SAR衛星等の観測衛星による情報収集や戦況把握は、近年始まった国家間の武力衝突等において、情報戦における優位を確立することに寄与したと言われております。我が国においても、宇宙安全保障構想の中で、宇宙からの広域・高頻度・高精度な情報収集態勢や民間技術の活用、民間主導の技術開発を支援・育成する方針が示されています。また、地球規模で24時間天候不良でも取得できるデータにより、将来的にはインフラ管理、災害対応、保険、環境監視、農業、漁業等、幅広い業界での活用が見込まれています。

地球全体を観測する、競合同士の補完関係をイメージ

地球上の全ての地域を常に観測するには、レーダーの特性上、数百～数千機のSAR衛星が必要になるため、弊社では特定のプレイヤーが市場を独占する状況は想定しておりません。参入障壁が高く、世界でわずか5社しかいない小型SAR衛星のプレイヤー同士は、将来的には自社のコンステレーションで得られなかったデータを、他社から取得するような補完関係を築いていくものと、弊社では想定しております。

現在の国内のSAR衛星関連市場は国防・安全保障関連の需要から官公庁向けが大半となっております。
SAR衛星関連需要は、幅広い省庁からのニーズによって、今後も高い成長率で拡大していくと弊社は想定しています。

(単位：億円)



*1：防衛省案件入札公表結果の合計額（弊社調べ）

*2：内閣府公表のスターダストプログラムより、「小型SAR衛星の実証」に向けた配分額

出所：防衛省情報本部「公共調達情報」、防衛省防衛装備庁「調達・公募情報」、内閣府「宇宙安全保障構想」

安全保障関連に限らない様々な省庁との協業

内閣府では様々な省庁と衛星事業者を繋ぐことで、小型衛星コンステレーションの技術開発を支援しており、現在省庁と連携して小型SAR衛星を活用した、迅速な災害対応や国土管理、海洋監視等の実証を進めております。

例)  国土交通省  JCG 海上保安庁  経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

SAR衛星の特性を生かした災害対応の実現

▶ 災害大国である我が国において期待されるSAR衛星の役割

例) ✓ 大雨による土砂崩れが夜中に発生した際でも、迅速に被災地の状況を把握して救援に繋げることが可能
✓ 干渉解析によって地表の変位を数ミリ単位で測定し、リスクを事前に評価

官民連携で急速に進むと予想される我が国の宇宙開発

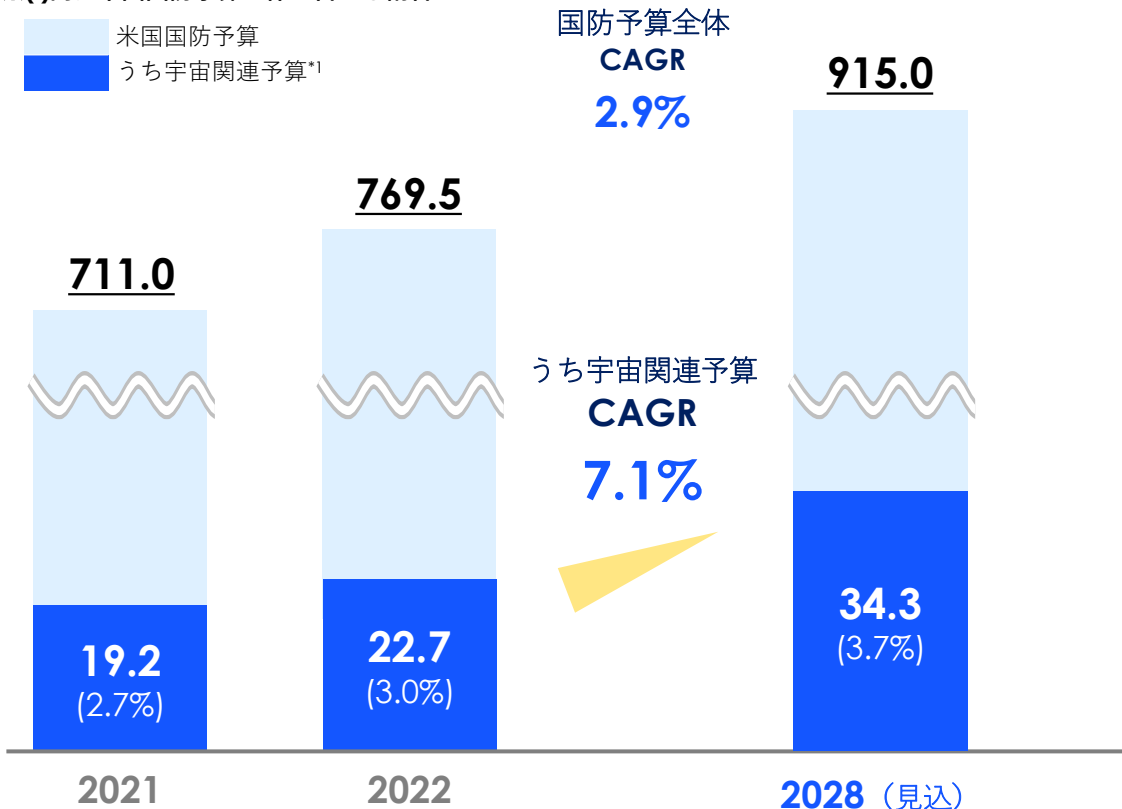
▶ 「宇宙安全保障構想（2023年6月）」

JAXAによる大学や民間ビジネスへの投資を可能にする法改正など、宇宙開発において官民連携でのイノベーションを促進

諸外国監視等の重要性は近年急速に高まっており、将来的にSAR画像データ需要の拡大も想定されます。

(単位：十億USD (インフレ考慮後の金額ベース))

※()内は米国国防予算全体に占める割合



*1：衛星通信、頭上持続赤外線能力、位置・航法技術、宇宙管制、及び打上げシステム等に関する予算に対応
*2：National Reconnaissance Office、米国国防省の諜報機関である国家偵察局
出所：米国国防省「National Defense Budget Estimates For FY2024」、米国国防省プレスリリース、記事

海外展示会への出展等を通じて代理店にアプローチ

国内外の展示会へ活発に出展し、特に海外政府機関と強いコネクションを持つ販売代理店との連携強化を進めております。2023年9月末時点において、米国6社、欧州3社の代理店候補ならびにソリューションパートナー候補と協議中です。その他、株主であるスカパーJSATの海外支社・子会社を通じた海外代理店の開拓を検討しております。

米国国防省による衛星関連企業との契約実績

米国国防省は小型SAR衛星ベンチャー企業の支援を行っており、近年でも数億USD規模の多額の予算を投入しております。安全保障の重要性が急速に高まっている昨今、同様の大型の契約が増加することが期待されます。

米国空軍：Indefinite-Delivery Indefinite-Quantity Contracts

契約期間：無期限 契約額：最大9.5億USD 公表日：2021/7/16

契約先：Umbra社 (SAR衛星)

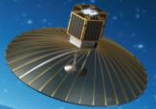
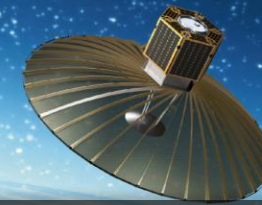
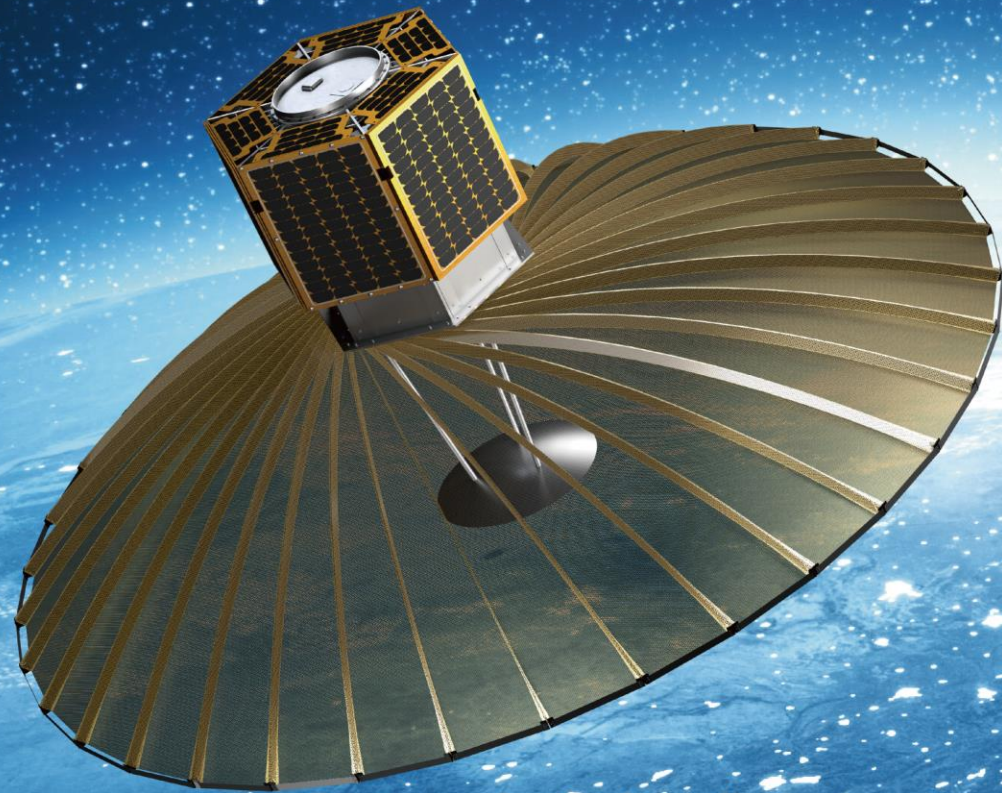


NRO*2：The Electro-optical Commercial Layer (衛星画像購入契約)

契約期間：最大10年 契約額：合計約52.4億USD 公表日：2022/5/25

契約先：Maxar Technologies社 (衛星通信)、BlackSky社 (光学衛星)、Planet社 (光学衛星)





1. QPS研究所について
2. 市場環境と競争優位性
3. 第2四半期業績について
4. Appendix

商用機の運用開始でビジネス本格化

① 初の商用機 QPS-SAR 6号機による画像販売を10月より開始

2023年6月13日に打上げられたQPS-SAR 6号機は、弊社の商用機としては初めて軌道投入に成功しました。その後、初交信やアンテナの展開、初画像（ファーストライト）の取得を経て初期運用を終了し、2023年10月より画像販売が可能な定常運用を開始しております。これまで弊社の売上に貢献してきた実証試験機 QPS-SAR 2号機の分解能 70cmに対して、QPS-SAR 6号機は分解能 46cmを実現する等、向上した性能とキャパシティにより、官公庁を中心とした旺盛な需要に応えていく見通しです。

② 上期業績予想を上回る着地 <営業損益> 業績予想：▲276百万円→実績：▲81百万円

計画時点で織り込んでいた不確実性に対する備えの他、会計基準の変更による影響もあり、2023年12月6日に開示した「東京証券取引所グロース市場への上場に伴う当社決算情報等のお知らせ」に対して、上期業績は上振れる結果となりました。特に宇宙保険の保険料は、従来は打上げ時に一括計上されており短期的な収益性の悪化を招くものでしたが、会計基準の変更により、衛星の開発・打上げコストと同様に5年償却の対象となったため、今後は一層、経営実態に即した業績をお示しできるものと考えております。

③ 銀行借入れによる50億円の融資枠を確保 <第3四半期> 東証グロース市場へ上場

弊社は、金融機関：9行が参加するシンジケートローンにより、50億円の融資枠を確保（内、2023年11月末時点で3億円を借入）しました。また、2023年12月6日には東証グロース市場へ上場しました。市場における弊社株価は堅調に推移したため、弊社は10,256千株を発行して総額36.7億円を調達（オーバーアロットメントによる売出しを含む）し、今後の事業運営に十分な資金を確保しております。

(単位：百万円)	2024/5期	2024/5期	差異分析		
	2Q 業績予想	2Q 実績	実績差	実績比	コメント
売上高	446	469	+ 23	+ 5.3%	▶ 画像販売は好調に推移
営業利益	▲ 276	▲ 81	+ 195	-	▶ 不確実性に備えた各種費用が予算を下回り推移 また会計基準の変更に伴い、宇宙保険の保険料を一括計上から資産計上に変更
経常利益	▲ 391	▲ 162	+ 229	-	▶ シンジケートローンに対する支払利息の差異等が発生 契約時に借入枠の全額を借入れる計画に対して、実績では段階的に借入額を増加
当期純利益	▲ 391	▲ 164	+ 227	-	▶ 現時点において特別損失・特別利益は計上なし（計画通り）

販売好調と未発生費用により上振れ着地

下期からの売上拡大に向けた不確実性を勘案し、通期業績予想は据え置き

実証試験機であるQPS-SAR 2号機に続き、商用機である QPS-SAR 6号機が計画通り10月から稼働し、画像販売は計画を上回るペースで進捗しております。一方で衛星の製造能力向上を目的とした人員採用は、計画に対して未達しております。ただし、打上げ計画は今期（2024/5期）4機、来期（2025/5期）4機、再来期（2026/5期）6機であり、今後の衛星開発・打上げに与える影響は、軽微に留まる見込みです。その他にも、年間10機の衛星開発を可能にする新工場の稼働開始等、計画時点で明確な発生時期の予見が難しい費用は、可能な範囲で早期の費用発生を前提に計画しました。実績では未発生費用も含まれるため、営業・経常・当期純利益はいずれも上期業績予想を上回っております。

官公庁案件への画像販売を中心に売上高は着実に積み上がっています。
引続きコンステレーション構築に伴う更なる売上高伸長を通じて、赤字幅の縮小に努めてまいります。

売上高 (単位：百万円)

- ▶ 現時点では大部分を国内官公庁向けの販売が占める

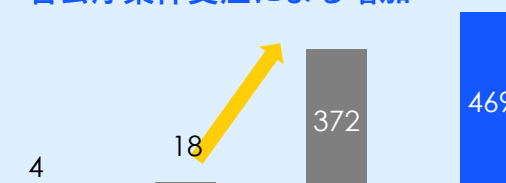
2022/5期：QPS-SAR 2号機による官公庁向けの画像販売を開始

2023/5期：内閣府との契約に基づく安全保障関連の画像販売を開始、官公庁向けの受注案件が大幅に増加

2024/5期2Q：2Q時点で前年通期を上回る

2021/5期 2022/5期 2023/5期 2024/5期
通期 通期 通期 2Q

官公庁案件受注による増加



売上原価 (単位：百万円)

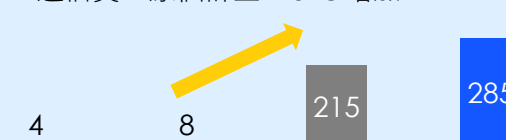
- ▶ 主に衛星の開発・打上げコストから構成

2022/5期：売上高の中心が画像販売にシフトし、売上原価の構成が変化

2023/5期：原価として通信費の計上が始まったことで、売上高に占める原価比率が向上

2024/5期2Q：官公庁向けの売上増加に伴い、売上原価も増加

通信費の原価計上による増加



販売費及び一般管理費 (単位：百万円)

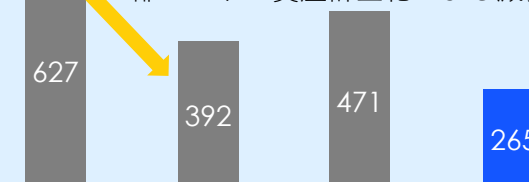
- ▶ 主に人件費等から構成。その他、減価償却費、保険料及び試験研究費等も含まれる

2022/5期：開発・打上げコストの資産計上化により大幅に減少

2023/5期：体制強化によって人件費を中心に増加

2024/5期2Q：売上高・売上原価の増加に対して、各種費用の増加は限定的

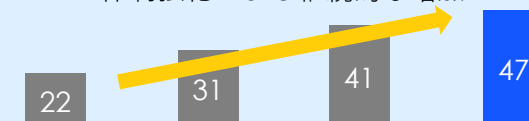
一部コストの資産計上化による減少

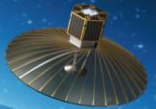
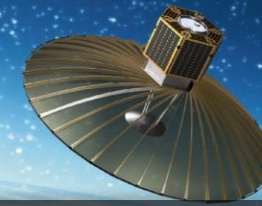
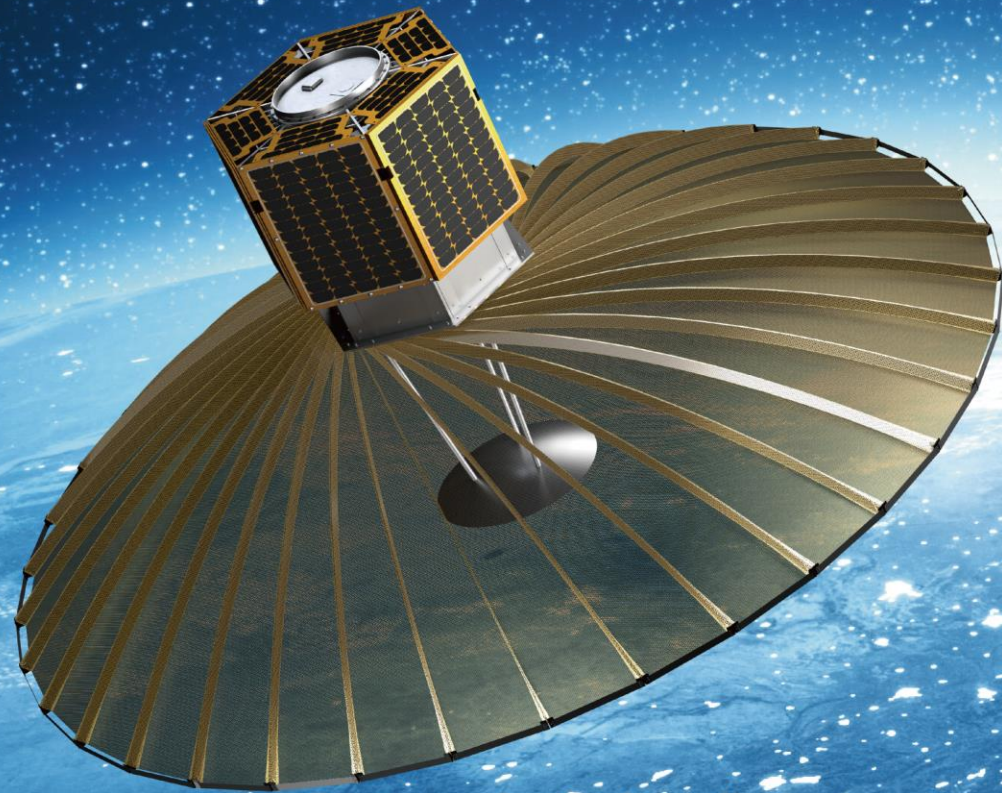


従業員数 (単位：名)

- ▶ 計画には未達しているものの、コンスタントに増員しており新工場の稼働開始に影響なし

体制強化による継続的な増加





1. QPS研究所について
2. 市場環境と競争優位性
3. 第2四半期業績について
4. Appendix

低軌道（LEO）

高度：200km～2,000km、周期：～2h

QPS-SARが採用している軌道です。地表を観測する等の高い精度を求められる地表観測衛星に利用されます。

QPS-SARは高度：500～600km、周期：約90分で周回しており、地球の重力と衛星の遠心力が釣り合っているため、一定の高度を維持しながら航行することができます。

中軌道（MEO）

高度：～36,000km

衛星1機当たりのカバーできる範囲を広くできるため、低軌道ほどの精度を求められない、GPS衛星等に利用される軌道です。

静止軌道（GEO）

高度：36,000km、周期：24h

地球の自転と同じ速さで回転し、地表からは静止しているように見える軌道です。BS/CS放送に使用される放送衛星や、ひまわり等の気象観測衛星が利用しています。

QPS-SARはどこを飛んでいる？

低軌道と呼ばれる衛星の人工衛星の中では低い軌道を航行

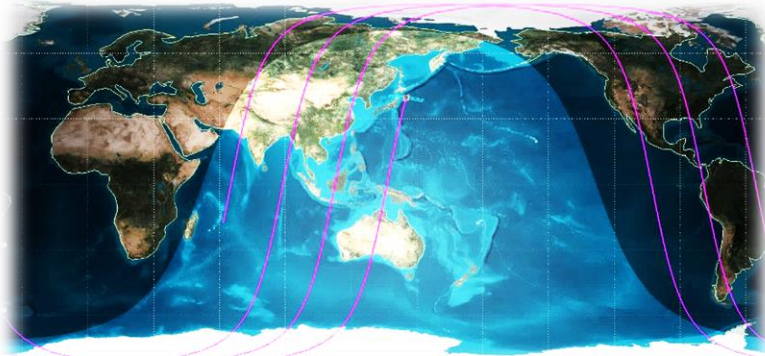
複数の衛星が連携する様子は星座（英: constellation）に見立てて「衛星コンステレーション」と呼ばれます。QPS-SARが投入される軌道は、比較的小型なロケットでも投入が可能な低軌道（英: Low Earth Orbit）ですが、打上げ事業者の数は十分とは言えません。36機のQPS-SARによる準リアルタイム観測を目指す弊社にとって、打上げ手段の確保は重要な課題です。

また現時点では、観測データの撮影から提供まで24h程度を要しております。近い将来、即時性の高い観測データを地球へ送信することを目的に、静止軌道上（英: Geostationary Earth Orbit）にある他社の通信衛星をリレーして、QPS-SAR同士が通信できる機能の追加を目指しております。

太陽同期軌道（SSO）



傾斜面：約 97°

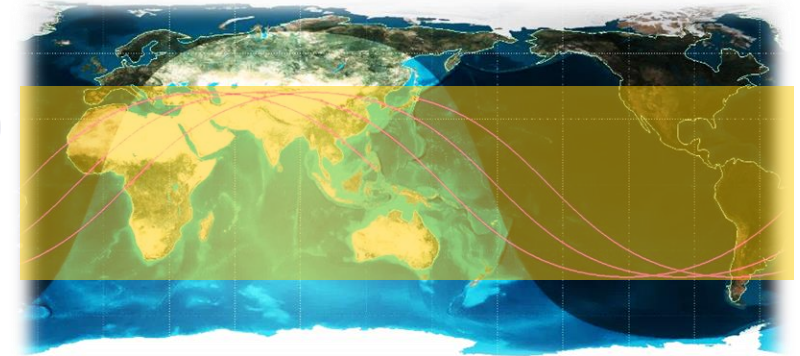


北極-南極の上空を通過する軌道であり、地球全体を満遍なく撮影できます。太陽に対して常に一定の角度を維持できるため、動力に太陽光を利用する多くの人工衛星が採用しています。

傾斜軌道（IO）



傾斜面：約 42°



極地上空を通らない代わりに、傾斜次第で多頻度で通過する地域を設定することができます。

効率的なコンステレーション構築

QPS-SARは人間の活動が多い（=観測需要が高い）地域の上空に集中投入

多くの人工衛星は太陽同期軌道（英: Sun Synchronous Orbit）を採用していますが、日本近辺を網羅する北緯20度から45度の上空の地域を可能な限り高頻度で航行させるため、QPS-SARは傾斜軌道（英: Inclined Orbit）への投入を志向しております。現在は打上げ機数の確保を最優先としており、太陽同期軌道に投入しておりますが、最終的には全てのQPS-SARが傾斜軌道で稼働する計画です。

そのためQPS-SARの打上げ事業者選定には、ロケットの信頼性や価格だけでなく、衛星を投入できる軌道（角度）も考慮する必要があります。現時点では傾斜軌道への投入を志向する他社が少ないため、ロケットの相乗りによるコスト削減効果が発現しづらい状況です。

JAXAと共に技術開発に取り組み、QPS-SARによる事業成立性の検証を進めております

<p>想定顧客</p>	<p>電力会社、通信会社、 交通インフラ会社、建設会社等</p>	<p>国土交通省、建設会社、 地図データ・測量会社、林業等</p>	<p>画像解析が必要な全ての分野・業界</p>																		
<p>ニーズ</p>	<p>広範囲にインフラを有している事業者の インフラ管理の効率化に応用</p>	<p>地震や火山等による災害の状況把握 高精度なデジタル標高データ・森林の立体構造抽出</p>	<p>画像解析を衛星内で行い、解析結果を地上に送信 衛星内で解析した結果を元に次の観測を自動的に計画</p>																		
<p>協業内容</p>	<p>インフラ管理に向けた実証 JAXA様・九州電力様との共同実証</p> <p>J-SPARC^{*1}事業共同実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ インフラ管理業務の高度化・効率化に貢献 ▶ 地域社会の課題解決に向けた新サービス創出 ▶ OBC^{*2}搭載による軌道上での画像化実証 (右記) <p>^{*1}: JAXA宇宙イノベーションパートナーシップ ^{*2}: On Board Computing、軌道上画像化装置</p>	<p>Lバンド小型SAR衛星の開発 QPS-SARが採用しているXバンドを上回る高い透過性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>バンド</th> <th>帯域名称</th> <th>Xバンド</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自然物</td> <td>観測対象</td> <td>人工物</td> </tr> <tr> <td>高い (地面で反射)</td> <td>透過性</td> <td>低い (枝葉で反射)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>マイクロ波 (イメージ)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>大きい</td> <td>必要電力</td> <td>小さい</td> </tr> <tr> <td>難しい</td> <td>小型化</td> <td>易しい</td> </tr> </tbody> </table>	バンド	帯域名称	Xバンド	自然物	観測対象	人工物	高い (地面で反射)	透過性	低い (枝葉で反射)		マイクロ波 (イメージ)		大きい	必要電力	小さい	難しい	小型化	易しい	<p>小型SAR衛星へのOBC搭載実証 QPS-SARの画像提供リードタイムを短縮</p> <p>画像化装置 搭載前 (実証試験機)</p> <p>観測したデータを地上で画像化 〔地上との通信は通信局上空を通過時に限られるので周回中に画像化・解析できると提供リードタイムの短縮に繋がる〕</p> <p>画像化装置 搭載後 (現在の商用機)</p> <p>軌道上で周回中に観測データを画像化 生データの送信と比べて通信量を大幅に削減</p> <p>OBC 搭載後</p> <p>画像を撮影した衛星が、画像化・解析まで完遂 地上と通信後、速やかな画像提供が可能</p> <p>^{*3}: 衛星から地上局へ情報を送信すること</p>
バンド	帯域名称	Xバンド																			
自然物	観測対象	人工物																			
高い (地面で反射)	透過性	低い (枝葉で反射)																			
	マイクロ波 (イメージ)																				
大きい	必要電力	小さい																			
難しい	小型化	易しい																			