

【特別調査】



宇宙ビジネス、衛星データの 市場展望、市場開発に関する調査

—衛星データ 付加価値サービス、宇宙アプリの新潮流、ビジネス開発—

〈調査報告書〉

Marketing & Consulting for the mission
株式会社AQU先端テクノロジー総研
AQU Technology Research Institute, Inc.

宇宙ビジネス、衛星データ市場調査プロジェクト
<https://www.aqu.com/>



【特別調査】



2019年3月



Marketing & Consulting for the mission
株式会社AQU先端テクノロジー総研
AQU Technology Research Institute, Inc.

宇宙ビジネス、衛星データ市場調査プロジェクト
<https://www.aqu.com/>



ISBN 978-4-904660-39-3

はじめに

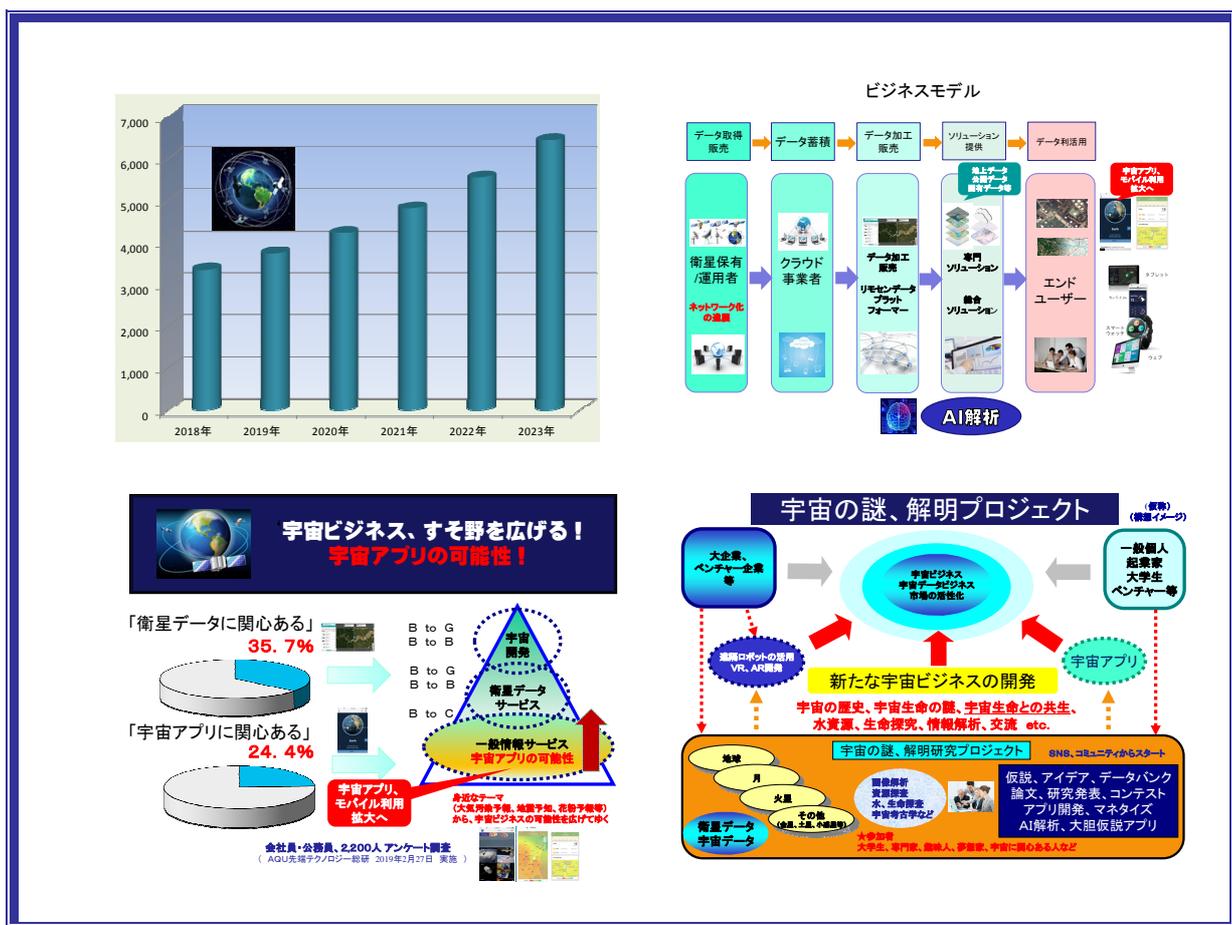
- ▶ 小惑星探査機はやぶさ2の活躍、米国スペースX社の民間ロケットの打ち上げ成功など、最近の宇宙ビジネス関係は明るい話題が増えつつある。
- ▶ 宇宙ビジネス、宇宙ビッグデータなどについて、未来の可能性を感じるテーマは何かを2,200人に尋ねたところ、「宇宙旅行」がトップで62.8%。続いて、「火星探査」62.0%、「月面探査」60.3%となった。これらは3つとも、60%を超えている。続いて、「衛星・地上データ連携」、「衛星データの利活用」、「小惑星探査」、「データの人工知能解析」となっている。華やかな宇宙旅行などと比べると、地味なイメージではあるが、衛星データを活用したサービスに未来の可能性があると見ている人は多いといえる。
- ▶ 当調査は、会社員・公務員等2,200人の意識調査をふまえつつ、宇宙ビジネスにおける内外の宇宙ベンチャーの動向を調査するとともに、小型衛星コンステレーション、衛星データ、衛星データ付加価値サービス、宇宙アプリなどの最新動向、今後の市場規模を予測した。
- ▶ 人工衛星は小型化の動きがあり、今後、衛星の打ち上げ数が急激に増加してゆくと予測されている。同一地点を1日に何回も撮影する衛星コンステレーション計画が推進されており、AI解析技術などを活用し、新たな価値（ビジネス）を創造する動きが出ている。
- ▶ 衛星画像データの用途は世界的に安全保障、防衛の用途の他に、エネルギー、自然、海洋、災害、インフラ、LBS、環境モニタリングなどがある。今後、民生及び商業利用が大きく拡大してゆくとみられる。
- ▶ とくに、衛星データの付加価値サービスに可能性が大きい。衛星データの付加価値サービスはグローバル市場、年率12~16%で加速成長、2023年、6,450（百万ドル）規模を予測している。
- ▶ 衛星データの関連市場である宇宙アプリは、衛星データ付加価値サービスに対する、市場規模の比較をしてみると、世界市場は25%の規模、日本市場は20%の規模と推計された。意識調査における「宇宙アプリに関心」は、4人に1人であることも分かった。地震予知、大気汚染予報、花粉予報などに期待の声がある。
- ▶ 宇宙アプリは、一般民生市場が中心であるが、ビジネス市場に対しても大きな影響力があると考えられる。宇宙アプリに位置づけられる大気汚染のアプリを利用したところ、国内を含め世界の地図上で、ポイントを指定すると、大気の質が数字で分かる。たとえば中国や韓国、モンゴルなどの大気汚染の厳しい状況がリアルタイムで実感できる。
- ▶ 当調査では、宇宙ビジネスの方向性、宇宙ビジネスにおける共生の考え方、宇宙アプリに関する企画構想なども提言している。
- ▶ 当調査報告書がよりよい未来社会実現へ向けて、関係者の最先端のビジネス開発、研究開発、製品サービス開発に少しでも寄与できれば幸いである。

【調査概要】

■ 調査テーマ



【調査ポイントの一例】



※ 調査の一部

■ 調査スケジュール

2018年10月2日～2019年3月28日

■ 調査担当



Marketing & Consulting for the mission
株式会社AQU先端テクノロジー総研
 AQU Technology Research Institute, Inc.
 宇宙ビジネス、衛星データ市場調査プロジェクト
<http://www.aqu.com/>
Info@aqu.com

【目次】

はじめに 調査概要

第1章. 世界における宇宙ビジネスの動向と小型衛星コンステレーションの動向	1
1. 世界における宇宙ビジネスの動向.....	2
(1). 世界における宇宙産業の市場規模.....	2
(2). 衛星産業における分野別市場規模推移(世界市場).....	3
(a). 衛星サービス分野市場規模推移(世界市場).....	4
(b). 衛星製造分野市場規模推移(世界市場).....	5
(c). 打ち上産業分野市場規模推移(世界市場).....	5
(d). 地上機器分野市場規模推移(世界市場).....	5
(3). 世界の衛星サービス分野における売上高の内訳.....	6
(a). 一般消費者向サービス.....	6
(b). 固定衛星通信サービス.....	6
(c). 移動体通信サービス.....	6
(d). リモートセンシング.....	6
(4). 商業衛星及び商業打上ロケットの需要予測.....	8
(5). 日本における宇宙産業の市場規模.....	10
(6). 民間企業のビジネス拡大の可能性.....	14
2. 小型衛星コンステレーションの動向とビジネスチャンス.....	15
(1). 世界的な小型衛星コンステレーションの動向と今後の市場展望.....	15
(a). コンステレーションの概要.....	15
(b). コンステレーションの市場規模と市場展望.....	16
(c). コンステレーションにおける世界の動向と日本の動向.....	17
(d). コンステレーションの有力企業機関の動向.....	18
(e). 衛星の種類とコンステレーションの動向.....	20
(f). 通信衛星における、静止型と非静止の動向衛星の種類.....	21
(2). 小型衛星コンステレーションの概要と期待される新ビジネス.....	23
(a). 小型衛星コンステレーションの動向.....	23
(b). 小型衛星コンステレーションにより期待される新ビジネス.....	24
(c). 小型衛星・ロケット向け部品事業者の動向.....	26
第2章. 衛星データおよび衛星付加価値サービス市場規模と市場展望	27
1. 衛星データ概要と今後の可能性.....	28
(1). 宇宙、衛星画像のセンサの動向.....	28
(2). ビッグデータAI解析の動向.....	30
(3). 衛星データ利用の区分と動向.....	33
(4). 今後の衛星データと地上データの連携、今後の可能性.....	36
2. AI解析による付加価値と衛星データの利用拡大.....	38
(1). AI解析による付加価値の動向.....	38
(2). SARデータへのAI技術適用例.....	39
3. 小型衛星・利用用途別【同一地点時間差画像分析】事例研究.....	41
(1). 農業.....	43
(2). 森林、土地利用.....	44
(3). 防御、国境管理、難民対策.....	47
(4). 天然資源、野生生物の管理.....	50
(5). 教育研究関連.....	50

(6). 災害管理.....	51
(7). エネルギー、インフラ関連.....	54
(8). 保険.....	57
(9). 金融、投資関連.....	59
(10). 都市開発.....	60
(11). ソリューションサービス.....	62
2. 衛星データおよび衛星データ付加価値サービス市場規模と市場予測.....	65
(1). 衛星データの市場規模と市場予測.....	65
(a). 衛星データの市場規模と市場予測(世界市場).....	65
(b). 衛星データの市場規模と市場予測(日本市場).....	66
(2). 光学、SARのタイプ別の市場規模と市場予測.....	69
(a). 光学、SARのタイプ別の市場規模と市場予測(世界市場).....	69
(b). 光学、SARのタイプ別の市場規模と市場予測(日本市場).....	70
(3). 衛星データの付加価値サービス市場規模と市場予測.....	71
(a). 衛星データの付加価値サービス市場規模と市場予測(世界市場).....	71
(b). 衛星データの付加価値サービス市場規模と市場予測(日本市場).....	72
(4). 衛星データ、付加価値サービスの用途の動向.....	72
(5). 衛星データの価格動向.....	73
(6). データセットの動向.....	75
(a). 衛星データ系データセットの動向.....	75
(b). AI系データセットの動向.....	81
3. 関連市場の動向と市場展望.....	89
(1). 宇宙アプリの可能性と宇宙アプリの例.....	89
(a). 宇宙アプリの可能性.....	89
(b). 宇宙アプリの定義とシステム構成.....	90
(c). 衛星データ活用、宇宙アプリの例.....	91
(2). 宇宙アプリの市場規模と予測.....	105
(a). アプリ(全体)市場の市場規模と予測(世界市場と日本市場).....	106
(b). アプリ(ゲーム除く)市場の市場規模と予測(世界市場と日本市場).....	106
(c). 宇宙アプリの市場規模と予測(世界市場と日本市場).....	107

第3章. 今後の宇宙ビジネス事業化戦略..... 113

1. 宇宙IoT関連、遠隔ロボット事業の可能性.....	114
2. 宇宙ビッグデータと地上ビッグデータ連携のビジネスモデル.....	119
3. 宇宙への関心層拡大と新発想宇宙ビジネス.....	120
4. 宇宙ビジネスにおける日本の使命と、宇宙アプリの可能性.....	122

第4章. 宇宙ビジネスの先進的企業機関動向編..... 129

1. 宇宙ビジネスの先進的企業の動向.....	130
(1). 海外における宇宙ベンチャー及び宇宙関連企業の動向分析.....	130
(2). 日本における宇宙ベンチャー及び宇宙関連企業の動向分析.....	135
2. 宇宙ベンチャー及び宇宙関連企業(海外).....	138
(1). Oneweb(小型衛星・コンステレーション).....	138
(2). Planet(小型衛星・コンステレーション).....	140
(3). Spire Global(小型衛星・コンステレーション).....	143
(4). PlanetiQ(小型衛星・コンステレーション).....	145
(5). SpaceX(ロケット打上げ).....	147
(6). Planetary Resources(資源探査).....	149
(7). Deep Space Industries(資源探査).....	151

(8). Blue Origin (宇宙旅行)	157
(9). Virgin Galactic (宇宙旅行).....	159
(10). FACEBOOK (通信インフラ、衛星データAI解析).....	161
(11). GOOGLE (通信インフラ、衛星データセット)	164
(12). AMAZON (衛星データシステム)	167
(13). その他 (Laser Light Communications、Bridgesat、LeoSat).....	170
3. 宇宙ベンチャー及び宇宙関連企業 (国内).....	176
(1). アクセルスペース (小型衛星開発・衛星データ).....	176
(2). QPS研究所 (小型衛星開発・衛星データ).....	179
(3). キヤノン電子 (小型衛星開発・衛星データ等).....	180
(4). ソニー (光衛星関連システム).....	183
(5). インターステラテクノロジズ (小型衛星用ロケット打上げ).....	184
(6). SPACE ONE (小型衛星用ロケット打上げ).....	186
(7). PDエアロスペース (有人飛行・輸送機開発).....	188
(8). ispace (宇宙資源開発).....	190
(9). アストロスケール (デブリ除去).....	194
(10). ALE (人工流れ星).....	198
(11). インフォステラ (地上系通信インフラ).....	199
(12). スペースシフト (衛星データAI解析).....	201
(13). ウミトロン (衛星データ利用・養殖).....	204
(14). スペースデータ (衛星ビッグデータ).....	206
(15). SpaceBD (打ち上げ商社).....	208
(16). ANA (遠隔操作ロボット等).....	210
(17). NEC (衛星データ等).....	215
(18). 富士通 (衛星データ等).....	218
(19). その他 (SPACE WALKER、トヨタ、ペプチドリーム、ナビタイムほか).....	220
4. 宇宙産業、当該関連機関 (国内)	225
(1). 宇宙航空研究開発機構(JAXA).....	225
(2). 経済産業省.....	227
(3). 内閣府.....	228
(4). 文部科学省.....	229
(5). 一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構(J-spacesystems).....	230
(6). 一般財団法人 日本宇宙フォーラム.....	231
(7). その他(リモートセンシング技術センター、BizEarth、産総研、大学、産官学連携等).....	232
5. 衛星データ関連サービス、ソリューション企業リスト (国内).....	233

第5章. 宇宙ビジネス・衛星データ、意識調査編..... 240

1. 宇宙ビジネス・衛星データ、会社員・公務員等2,200人意識調査概要.....	241
2. 宇宙ビジネス・衛星データ、会社員・公務員等2,200人意識調査分析.....	247
(1). Q1. 宇宙ビジネス、宇宙ビッグデータなどの可能性について.....	250
(2). Q2. 衛星データ、宇宙・地上ビッグデータの利用分野.....	256
(3). Q3. 宇宙ビジネス関連の、『楽しめる話題』について.....	262
(4). Q4. 日本の主な宇宙ベンチャーに対する関心度.....	266
(5). Q5. 回答者の経験、感じていることなどについて.....	269
(6). Q6. 衛星データ活用への期待、コメント.....	274
20代/30代/40代/50代/60代以上	
(7). Q7. 宇宙ビジネスへの期待、日本のミッションについて、コメント.....	290
20代/30代/40代/50代/60代以上	
(8). 回答者2,200人のプロフィール、回答者500人のプロフィール.....	303
3. クロス集計分析 --「宇宙ビジネスに関心」、「宇宙アプリに関心」.....	309
(1). 「宇宙ビジネスに関心」のある人の「未来の可能性感じる」宇宙分野、特徴分析.....	309
(2). 「宇宙ビジネスに関心」のある人の「日本の宇宙ベンチャー」関心企業、特徴分析.....	310

(3) 「宇宙アプリに関心」のある人の「衛星データ利用分野」関心分野、特徴分析.....	311
4. 宇宙ビジネス・衛星データ、会社員・公務員2, 200人意識調査・実施サンプル.....	314

第6章. 宇宙ビジネス、ビッグデータ解析ビジネス構想編..... 323

1. 宇宙と人間、階層関係とビッグデータにおける相関解析の進化.....	324
2. 大気汚染対策、大気質・花粉の飛散データ可視化サービス.....	328
3. 宇宙ビッグデータと地上ビッグデータの相関、用途開発、AI 解析技術.....	335
4. 宇宙ビッグデータと SNS ビジネス、脳波ネットワークの可能性.....	340
5. 宇宙ビッグデータ、量子スパコンによる人工データ、シミュレーションの可能性.....	344
6. 宇宙ビジネス、地域活性化戦略の注目される動き(北海道、福井、大分など).....	349
7. 地球、月、火星等の画像、研究解析プロジェクトの提案.....	356
8. 小惑星、水資源ビジネス開発プロジェクトの大いなる可能性！.....	366

【主な図表】

図表1. 宇宙産業の市場規模推移(世界市場)
図表2. 世界の衛星産業の市場規模推移
図表3. 衛星産業と分野別の市場規模推移(世界市場)
図表4. 世界の衛星サービス分野における売上高推移
図表5. 日本の宇宙機器・宇宙利用サービス産業の市場規模
図表6. 国内における小型衛星の例
図表7. 世界におけるコンステレーションの例(通信)
図表8. 世界におけるコンステレーションの例(リモートセンシング)
図表9. 人工衛星の種類、用途、例
図表10. 静止通信衛星と非静止通信衛星の比較
図表11. Planet 社とアクセルスペース社の比較
図表12. 衛星に搭載される主なセンサの比較
図表13. 衛星データの市場規模と市場予測(世界市場)
図表14. 衛星データの市場規模と市場予測(日本市場)
図表15. 光学、SAR のタイプ別の市場規模と市場予測(世界市場)
図表16. 光学、SAR のタイプ別の市場規模と市場予測(日本市場)
図表17. 衛星データ付加価値サービスの市場規模と市場予測(世界市場)
図表18. 衛星データ付加価値サービスの市場規模と市場予測(日本市場)
図表19. 衛星データの利用用途とビッグデータの組み合わせ例
図表20. 宇宙アプリの定義
図表21. 宇宙アプリのシステムイメージ
図表22. アプリ(全体)市場の市場規模と予測(世界市場と日本市場)
図表23. アプリ(ゲーム除く)市場の市場規模と予測(世界市場と日本市場)
図表24. 宇宙アプリ市場の市場規模と予測(世界市場と日本市場)
図表25. 衛星データのビジネスモデル
図表26. 宇宙への関心層拡大と新発想宇宙ビジネス
図表27. 宇宙ビジネス、すそ野を広げる、宇宙アプリの可能性
図表28. 世界の人工衛星打ち上げ機数シェア
図表29. 欧米における宇宙ベンチャー及び宇宙関連企業
図表30. 日本における宇宙ベンチャー及び宇宙関連企業
図表31. 衛星データ関連サービス、ソリューション企業リスト
図表32. 宇宙ビジネス、宇宙ビッグデータなどの可能性について
図表33. 衛星データ、宇宙・地上ビッグデータの利用分野
図表34. 宇宙ビジネス関連の、『楽しめる話題』について
図表35. 日本の主な宇宙ベンチャーに対する関心度
図表36. 回答者の経験、感じていることなど
図表37. 衛星データ活用への期待
図表38. 宇宙ビジネスへの期待、日本のミッションについて可能性
図表39「宇宙ビジネスに関心」のある人の「未来の可能性感じる」宇宙分野
図表40「宇宙ビジネスに関心」のある人の「日本の宇宙ベンチャー」関心企業
図表41「宇宙アプリに関心」のある人の「衛星データ利用分野」(付加価値系の分類)