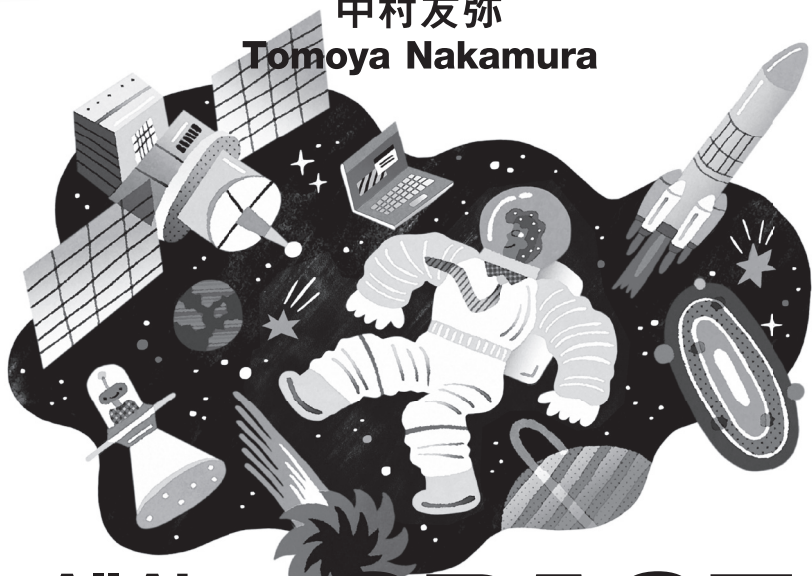


宇宙ビジネス

星を見るのが好きな人から専門家まで楽しく読める宇宙の教養

中村友弥
Tomoya Nakamura



All About
**THE SPACE
BUSINESS**

CROSSMEDIA PUBLISHING

序章

宇宙ビジネスに 莫大なお金を投資する 価値はあるのか

Chapter 0 :

Is Investing Huge Money in Space Business Worth It?

宇宙ビジネスと聞いて、自分の仕事や自分の生活に関係があると思われる方はどのくらいいらっしゃるでしょうか？ もしかしたら、とんでもない理系の天才が熱狂的に進めている、一部の限られた人にしか関係のないものと思われる方もいらっしゃるかもしれません。

私は現在「そらぼたけ宇宙煙」という宇宙ビジネスメディアの編集長として、宇宙ビジネスに関する様々な情報を世の中に発信する仕事をしていますが、もしも高校生の時に今の仕事をしたいと両親に伝えていたら、反対はされずとも「誰のための仕事なのか、本当にお給料は出る仕事なのか？」と心配はされたように思います。

しかし、今回、本書のタイトルにもなっている宇宙ビジネスは、今を生きるほぼすべての人の生活や仕事に関係するビジネスだと私は考えています。

例えば、身近な事例を挙げると、カゴメのケチャップ用トマトや山口県の給食のパン用小麦は、ご高齢の農家の方が宇宙の技術を使いながら育てられています。また、カップヌードルを販売する日清食品HDも、宇宙の技術を使って、原材料の調達の管理を行って

います。

宇宙を活用した技術は今を生きるほぼすべての人にとって無くてはならないものになりつつあるのですが、日本では当たり前のように水があり、交通機関が時間通りに動いているように、そのことに気づくきっかけは非常に少ないように思います。

では、日本の政策として2024年から1兆円という過去に類を見ない大規模な予算が、「宇宙戦略基金」と銘打たれ、宇宙開発にお金が流れていることをご存じでしょうか。

この予算以外にも宇宙開発には各国が毎年大きな予算を確保しており、増額傾向です。例えば、各国の宇宙開発に関連する予算を合計すると年間で約1000億ドル（約15兆円／1ドル155円として算出）とも言われており、そのうちの約350億ドルがアメリカです。ちなみに、日本における2023年度の宇宙関連予算は約6000億円で、今後は年間1兆円の予算を目指すという提言が自民党から政府に出されています。

もちろん、各国の宇宙開発のために使われる大規模な予算の出どころはすべて国民が国に納める税金です。では、私たちにとって宇宙開発はこれほどまでのお金をかける価値があるものなのでしょうか？

私が2024年5月に1000人にアンケートをとった「政府による宇宙技術の開発支援」に対する賛否の結果では7割の方が賛成と回答していましたが、3割の方は否定的。否定的だった方のコメントをいくつか紹介すると「人生において必要のない人もいるビジネスなので、そこにお金を大量に投資すべきではない」「自分の生活に益を感じることが無さそうなので」といったコメントがありました。

日本には、少子高齢化、食料安全保障、国際的な紛争、大気汚染や水質汚染といった環境問題、それらに伴う物価の高騰など、様々な課題があり、私たちの生活が徐々に脅かされていると実感している方も多いでしょう。

私自身、もともとは「宇宙開発と言えばロケット？ 星の研究？」くらいの認識で、宇宙ビジネスについて何も知らないままであればこれほど大規模な日本の政策には否定的

だったかもしれません。

ただ、宇宙ビジネスについて約10年間学びながら発信することで、私たちの暮らしとの関わりや先に挙げた社会課題の解決策を宇宙ビジネスが持っていること、宇宙ビジネスに携わる方がどのような思いを持って気の遠くなるような時間をかけて最先端の技術開発を進めているかを知り、日本において宇宙ビジネスはとても重要な産業であると確信します。

本書ではできる限りわかりやすく宇宙ビジネスの実態と私たちの生活との関わりを紹介しています。ぜひ宇宙ビジネスに莫大な予算をかける価値があるのかという問いを頭の片隅に置きながら読んでみてください。

本書では大きく4つに分けて宇宙ビジネスの紹介をしています。

第1章から第4章までは今の宇宙ビジネスの実態と私たちの生活との関わりをまとめました。宇宙ビジネスと聞くとロケットで「人が宇宙に出ていく」というイメージを持たれ

る方が多いかもしれませんが、ロケットが宇宙に運ぶ積み荷のほとんどは「私たちの生活を支える」人工衛星」です。各章では人工衛星がどのようなサービスを私たちに提供しているのか、また、それらのサービスが今後どのように進化するのかについてもまとめています。

第5章から第6章までは、宇宙ビジネスが持続的に成長するために必要なインフラであるロケットや地上局、また、宇宙空間の宇宙ゴミ対策や宇宙保険といった、宇宙ビジネスの基盤となるインフラビジネスについてまとめました。

第7章と第8章では、宇宙での生活や月面移住など、これからさらに盛り上がることに期待されている宇宙ビジネスを紹介しています。多くの方が思い描く宇宙ビジネスはここに記載されている内容かもしれませんが、実は、これから始まるビジネスとなります。現在どこまでが現実のものとなっているのかという視点で楽しんでいただけたと思います。

最後の章では宇宙ビジネスの世界にどのような仕事があるのかについて紹介しています。宇宙飛行士やロケットのエンジニアなど、理系で専門的な知識を持つ人しか働けないとい

うイメージが強いかもしれませんが、実はそれだけではありません。私自身メディアという立場で関わっているように、ビジネスを企画する人、営業、広報、法務、人事……と様々な仕事があります。本書を通して、あらゆる産業で宇宙ビジネスに関わる可能性があると感じていただけると嬉しいのです。

本書が読者の皆様にとって「宇宙ビジネスが私たちの生活を豊かにすること」を知り、「未来が楽しみ」と思っていたくきっかけになることを願っています。

序 章 Is Investing Huge Money in Space Business Worth It?

宇宙ビジネスに莫大なお金を投資する価値はあるのか

第 1 章 The Surprisingly Close World of Space Business

「できたらいいな」から学ぶ 意外と身近な宇宙ビジネスの世界

1 SF作家がきっかけとなって生まれた巨大なビジネス	018
2 SFはどこまで現実には？ 宇宙ビジネスの市場内訳	021
3 スプートニク・ショックからアポロ計画までの宇宙開発時代	026
4 宇宙開発時代から宇宙ビジネスの時代へ	031
5 宇宙ビジネスはインターネットやAIのような産業となるか	036

COLUMN SF作品が育てる「できたらいいな」の実現者	039
-------------------------------------	-----

第2章 The World of Communications Business

スマートフォンから学ぶ通信ビジネスの世界

- 1 スマートフォンで通話やインターネットを利用できるのはなぜ? 044
- 2 通信衛星で災害時にも情報が届けられる 048
- 3 30億人の新たなビジネスチャンス 051
- 4 イーロン・マスク氏が仕掛ける「スターリンク」のすごさ 056
- 5 各国・各社が取り組む次世代の通信システム構築 060
- 6 通信衛星の新時代が生み出す、その先の経済効果 065

COLUMN 地球に住む誰もが、あらゆる情報を手に入れ、発信できる時代に 068

第3章 The World of Positioning, Navigation and Timing Business

GPSから学ぶ測位ビジネスの世界

- 1 カーナビや地図アプリで現在地がわかるのはなぜ? 072

第4章 The World of Earth Observation Business

宇宙飛行士の視点から学ぶ 地球観測ビジネスの世界

2	位置情報が無料で使えるのはなぜ？	075
3	誤差数センチ、日本肝入りの測位システム「みちびき」	079
4	位置情報×日本で生まれた巨大なビジネス	082
5	証券取引やラグビーでも使われる測位衛星データ	086
6	自動運転のカギを握るのは位置情報	090

COLUMN 複数種類の衛星の掛け算で生まれるイノベーション

094

1	宇宙飛行士が見た地球の変化	100
2	地球観測衛星のトレンドと衛星データの6つの強み	106
3	地球がここまで丸裸に……50年間磨き続けた人類の叡智 ^{えいち}	111
4	米、小麦、トマト……衛星データ産農作物が当たり前の世界へ	118
5	保険会社や電力会社、広告代理店も？ 実はここにも衛星データ	123

6 無料の衛星データが暮らしを変える

COLUMN 人類が手にした地球丸ごと健康診断ツール

1
3
3

第5章 The World of Space Infrastructure

ロケットから学ぶ宇宙インフラの世界

- 1 今、宇宙に物を運ぶ手段はロケットしかない
- 2 衛星数の急増と今後の市場規模予測
- 3 ロケットビジネスで日本が有利な理由
- 4 ロケットに並ぶ新たな輸送手段は生まれるか？
- 5 縁の下の力持ち、衛星とつながる地上局が足りない？
- 6 宇宙旅行はいくらかかる？

COLUMN スペースXの躍進から考える20年という時間の捉え方

1
7
2

1
4
2
1
4
6
1
4
9
1
5
5
1
6
2
1
6
5

第6章 The World of In-Orbit Servicing

宇宙のゴミ掃除から学ぶ 軌道上サービスの世界

- | | | |
|---|-------------------------|-----|
| 1 | 宇宙ゴミが問題になる理由 | 176 |
| 2 | いつから宇宙ゴミ問題が顕在化したのか？ | 179 |
| 3 | 宇宙ゴミを除去するための技術開発 | 184 |
| 4 | 宇宙ゴミを出さないために進む技術開発 | 188 |
| 5 | 人工衛星の通信を補助する中継衛星 | 193 |
| 6 | 宇宙ビジネスの事業推進に安心を提供する宇宙保険 | 198 |

COLUMN 日本の宇宙ビジネスは日本らしい？ 202

第7章 The World of Life in Space

ISSから学ぶ宇宙生活の世界

第8章 The World of Beyond-Lunar Business

アポロ計画から学ぶ月以遠ビジネスの世界

1	宇宙飛行士はISSで何をしている？	208
2	極限環境から生まれた地上の便利グッズとPRADAの宇宙服	212
3	こんなもので？ 多種多様な宇宙食の世界	218
4	ISSが2030年に退役する理由	223
5	物理的な商用宇宙ステーションとデジタル宇宙ステーション	226
6	新しい宇宙滞在時代のビジネス	230
COLUMN 宇宙から地球を見た人は価値観が変わるのか？		233
1	アポロ計画からアルテミス計画へ	238
2	イーロン・マスク氏が目指す人類の火星移住計画	242
3	アルテミス計画や地球外移住で生まれる新たなビジネスチャンス	247
4	ロボットと3Dプリント技術が宇宙ビジネスを加速させる？	251
5	地球外に資源は眠っているのか？	255

6 地球を隕石から守る、プラネタリーディフェンスの世界	259
-----------------------------	-----

COLUMN 今できなくても、未来の誰かが実現する	263
----------------------------------	-----

第9章 The World of People Working in Space

宇宙飛行士から学ぶ宇宙で働く人の世界

1 宇宙飛行士は人類の未来を担う科学の最先端に触れる仕事	268
2 宇宙ビジネス時代に求められる人材	272
3 学生でも宇宙ビジネスに参加できる	278
4 宇宙ビジネスは国数英社理の総合格闘技	284
5 「宇宙に関係ない」企業こそ日本の宇宙産業を強くする	288
6 非宇宙産業の課題とアイデアが宇宙ビジネス成長のカギ	292
COLUMN 「宇宙ビジネス」という言葉はなくなる時代が来る	299

おわりに	302
------	-----

謝辞	305
----	-----

参考資料	309
------	-----