

## 宇宙産業ビジョン

『宇宙で変わる北海道の未来、日本の未来』

～「宇宙版シリコンバレー」を目指して～



2019年2月

 北海道経済連合会

航空宇宙産業整備促進特別委員会

## ◆はじめに

北海道では、全国よりも10年早く人口減少が進展しており、今後本格的な生産年齢人口の減少による経済の縮小が懸念されています。また、北海道の面積(83,424 km<sup>2</sup>)は日本国土の約22%を占めており、その広大さゆえに交通や物流などに様々な課題を抱える一方で、観光面においては、その雄大さが大きな魅力です。

世界の宇宙関連市場は2030年に70兆円に達するとも言われており、北海道経済連合会(道経連)としては、北海道経済の自立・発展、さらには地域の創生に向け、ニューフロンティアを切り開く新産業として宇宙産業は大変有望であり期待される分野と考えています。本道に大変優位性のある射場誘致は、北海道における宇宙産業集積の第一歩となり、北海道経済の発展、ひいては我が国の宇宙産業の進展にも寄与するものと考えます。

北海道大樹町は東側と南側に太平洋が広がっているため打上げ角度の自由度が高く、また現在の射場周辺は将来の拡張を見据えたうえで十分な土地を有した、ロケットを打ち上げる上で世界的に見ても非常に好条件な場所です。

大樹町では30年以上前の1984年より射場誘致に取り組んでおり、現在では大樹町多目的航空公園に国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)の大樹航空宇宙実験場が進出してあります。また、大樹町内にはインターステラテクノロジズ(IST)が本社を構え、衛星軌道上への小型ロケット投入を目指し、実験を繰り返しています。

道経連では、2015年より新射場誘致を要望項目(政府・北海道)に掲げ、北海道への射場誘致を要望してきました。また、2016年には全道的な気運の醸成等を目的に、内部組織として「航空宇宙産業整備促進特別委員会(略称:宇宙委)」を設置、2017年にワーキンググループを形成して射場整備について議論してきました。

昨今北海道においてISTがロケット打上げ実験を繰り返し、北海道におけるロケット打上げビジネスの可能性が注目されるようになりましたが、ロケットの打上げは宇宙産業ビジネス集積の入り口であり、道経連として目指すのは打上げのみならず、ロケットや衛星の製造、打上げ後の衛星データや宇宙環境の活用など、総合的な宇宙利用産業の集積です。

北海道大学公共政策大学院の鈴木一人教授は「宇宙開発の六次産業化」という考えを提唱されています。これは農業の六次産業化(農水産物の生産(一次)+加工(二次)+販売・サービス(三次)による高付加価値化)になぞらえて、

- ・宇宙の一次産業：ロケットの射場と周辺施設(通信・追跡管制など)
- ・宇宙の二次産業：ロケット・衛星の開発製造
- ・宇宙の三次産業：宇宙からのデータ加工・データ利用

を、ロケット事業者、衛星事業者、そしてそれを利用する人たちとの交流を通して高付加価値化、集積を図り、新たな宇宙利用のアイデアやきっかけを創出していこうというものです。道経連としても同様の考え方で宇宙産業ビジネスの北海道への集積を目指しています。

はじめは東西冷戦下の軍事利用から発達してきた宇宙産業は、昨今急速に商業的利用が進んでおり、海外では民間による衛星打上げや国際宇宙ステーションへの補給船輸送サービスなどへと民間による宇宙産業ビジネスが拡大しております。日本においても従来宇宙産業に関わってきた大企業のみならず、様々な宇宙ベンチャー企業が起業されてきています。

今後世界的に小型、超小型衛星の市場急拡大が予想されており、これまでの様な大型衛星ロケットでは低コストで大量に打ち上げなければならない小型・超小型衛星需要を賄いきれない状況になります。特にこれから需要が増大すると見込まれる太陽同期軌道への衛星投入ロケット打上げは、大樹町の様にほぼ真南(種子島は 115 度、内之浦は 130 度)に向かって打ち上げることができる射場のほうが有利であり、そういった点でも大樹町は新たな日本の射場として最適地といえます。

さらに北海道には 40 余りの大学が道内各地にあり、また 22 の研究拠点、約 1,090 名の職員を有し広い研究フィールドを持つ北海道立総合研究機構(道総研)があります。まさに産学官金が連携し、北海道に宇宙産業が集積する「宇宙版シリコンバレー」を目指すことができる高いポテンシャルがあります。

この道経連 宇宙産業ビジョン「宇宙で変わる北海道の未来、日本の未来」では、海外の動向、日本国内の動向を概観しながら、北海道における取り組みや将来の可能性を探り、宇宙産業によって北海道の経済や生活がどのように発展していくのか、下記のような構成で考察を進めていきます。

0. SDGs、Society 5.0 と宇宙開発
- I. 世界の宇宙産業ビジネスの動向
- II. 日本の宇宙産業ビジネスの動向
- III. 現在の北海道における取組
- IV. 2030 年の宇宙利用
- V. 2040 年の宇宙利用
- VI. 新たな射場としての大樹町の優位性

本宇宙産業ビジョンを通して、宇宙産業ビジネスの普及啓発、進展の一助となることを目指してまとめました。

なお、内閣府が 2017 年 5 月に作成した「宇宙産業ビジョン 2030 第 4 次産業革命下の宇宙利用創造」にて、日本としての宇宙産業全体動向が示されております。そちらもあわせてご参照ください。

<http://www8.cao.go.jp/space/vision/vision.html>

北海道経済連合会  
航空宇宙産業整備促進特別委員会

## 目次

はじめに	1
0. SDGs、Society 5.0 と宇宙開発	5
○SDGs と宇宙開発	5
○Society 5.0 と宇宙開発	6
○Society 5.0 for SDGs	7
I. 世界の宇宙産業ビジネスの動向	8
○概観	8
○小型衛星ビジネス	8
○サブオービタル(準軌道)機の商業利用	12
○1 段目ロケットの再利用	13
○商業スペースポートの現状	14
II. 日本の宇宙産業ビジネスの動向	15
○概観	15
○これまでの日本の宇宙開発	15
○テポドン・ショック	16
○日本の宇宙開発における昨今の功績	16
○スペースデブリ問題と日本の貢献	19
○宇宙産業ビジネスへの新規参入、ベンチャー企業の勃興	20
III. 現在の北海道における取組	22
1. 一次産業での利用	23
○自動運転トラクターの普及	23
○生育診断・営農支援へのリモートセンシング技術の普及	24
○水産業における衛星データによる漁場予測の普及	25
2. 建設業	26
○i-Construction (アイ・コンストラクション) の普及	26
○除雪車のアシスト	28
3. 運輸・物流業	29
○自動走行	29
○道の駅「コスモール大樹」を拠点とした 自動運転サービス(2017 年度実証実験)	29
4. 製造業	31
○民間の衛星・ロケットの台頭	31
5. インフラ保全 (災害対策)	32
○地殻変動の計測からのインフラ保全	32

IV. 2030 年の宇宙利用	3 3
○期待される 2030 年のビジョン	3 3
V. 2040 年の宇宙利用	3 5
1. 宇宙開発の進展	3 6
○微小重力下での最先端研究開発の活発化	3 6
○国際宇宙ステーション(ISS)から低軌道プラットフォームへ	3 8
○月、火星の開発	3 9
○宇宙における地産地消	4 0
2. 農業利用	4 1
○農業ロボットの普及	4 1
3. エンターテイメント・レジャー利用	4 2
○宇宙利用のエンターテイメント	4 2
○サブオービタル宇宙旅行・輸送	4 3
4. 宇宙インフラの建設	4 5
○軌道エレベーターの検討	4 5
○宇宙太陽発電システム (SSPS)	4 6
○宇宙ホテルの建設	4 7
○宇宙探査マップ	4 8
VI. 新たな射場としての大樹町の優位性	5 0
①東・南方向への広い打上げ方位角	5 1
②拡張余地のある広大な敷地	5 3
③航空宇宙実験施設として 30 年を超える実績	5 4
④射場に対する地元の理解と協力体制	5 5
⑤ロケット打上げに適した気候条件	5 5
⑥宇宙機器輸送の容易性／アクセス利便性	5 5
おわりに	5 7
【参考 1】北海道大樹町に新射場を整備した場合の道内経済波及効果	5 8
【参考 2】北海道広域宇宙輸送センター構想(HASTIC 作成・抜粋)	5 9
【参考 3】地方独立行政法人 北海道立総合研究機構(道総研)	6 2
【参考 4】北海道の大学一覧	6 2
【参考 5】国連 SDGs(Sustainable Development Goals)	6 3
～Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development	
(我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ(仮訳))	
と宇宙開発	
参考文献	6 8

## 0. SDGs、Society 5.0 と宇宙開発

### ○SDGs と宇宙開発

2015年の9月25日から27日、ニューヨーク国連本部において、「国連持続可能な開発サミット」が開催され、150を超える加盟国首脳に参加のもと、その成果文書として「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。

アジェンダは、ミレニアム開発目標（MDGs）の後継であり、人間、地球及び繁栄のための行動計画として、17の目標と169のターゲットからなる「持続可能な開発目標（SDGs）」である。



図0-1. SDGs ロゴ

SDGsの目標達成にあたってこれからは、宇宙が密接に関わっていく。例えば

#### ・アジェンダ76段落目

「我々は、開発途上国、とりわけアフリカ諸国、後発開発途上国、小島嶼開発途上国、内陸開発途上国に対し、高品質で、時宜を得た、細分化されたデータへのアクセスを確実にするため、統計局及びデータ・システムの能力強化のための支援を行う。我々は、地球観測や地理空間情報等を含む幅広いデータの活用を追求するために、各国のオーナーシップを前提としつつ、支援と進捗管理における透明性と説明責任を明確にした形での官民連携の拡大を促進する。」

#### ・ターゲット9.c

「後発開発途上国において情報通信技術へのアクセスを大幅に向上させ、2020年までに普遍的かつ安価なインターネット・アクセスを提供できるよう図る。」



ン)を通じて、これまでの閉塞感を打破し、希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重し合あえる社会、一人一人が快適で活躍できる社会となります。

(抜粋終わり)

衛星画像、通信、位置測位など様々な宇宙の技術が Society5.0 の実現にとって不可欠となってくる。

### ○Society5.0 for SDGs

経団連は Society 5.0 の実現を通じた SDGs の達成を柱として企業行動憲章を2017年11月8日に改定した。(以下、経団連ホームページより抜粋)

会員企業は持続可能な社会の実現が企業の発展の基盤であることを認識し、広く社会に有用で新たな付加価値および雇用の創造、ESG(環境・社会・ガバナンス)に配慮した経営の推進により、社会的責任への取り組みを進める。また、自社のみならず、グループ企業、サプライチェーンに対しても行動変革を促すとともに、多様な組織との協働を通じて、Society 5.0 の実現、SDGs の達成に向けて行動する。

(抜粋終わり)



図0-3. Society 5.0 for SDGs(出典：経団連ホームページ)

リモートセンシング、海洋観測、スマート農業、早期警戒システムなど、様々なキーワードが宇宙と密接に関係している。

世界的な社会課題解決に向けた SDGs、日本が推し進める Society 5.0 のいずれも不可分であり、宇宙開発と密接に関わっている。