

独立行政法人 経済産業研究所 (RIETI)



BBLセミナー プレゼンテーション資料

2017年11月16日
コメンテータ資料

鶴田 将範

<http://www.rieti.go.jp/jp/index.html>

ビッグデータ時代の新たな衛星データ利用

平成29年11月

製造産業局 宇宙産業室

宇宙政策を巡る最近の状況について（1）

- 近年、衛星から得られるデータの「質」と「量」が大幅に向上するとともに、AI等の解析技術が進展することで、新たな宇宙産業の可能性が広がつつある。

小型衛星コンステレーションの登場

2014年に打ち上げた東大の超小型衛星

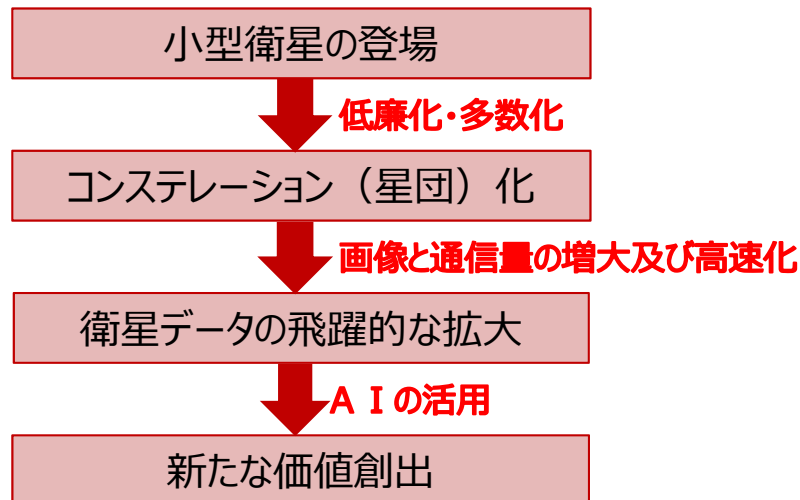


1辺50cm、約60kg

小型衛星通信網の例



Oneweb社は2000機以上の低軌道通信衛星網の計画を公表



最新の高分解能衛星画像



Sydney, Australia



拡大



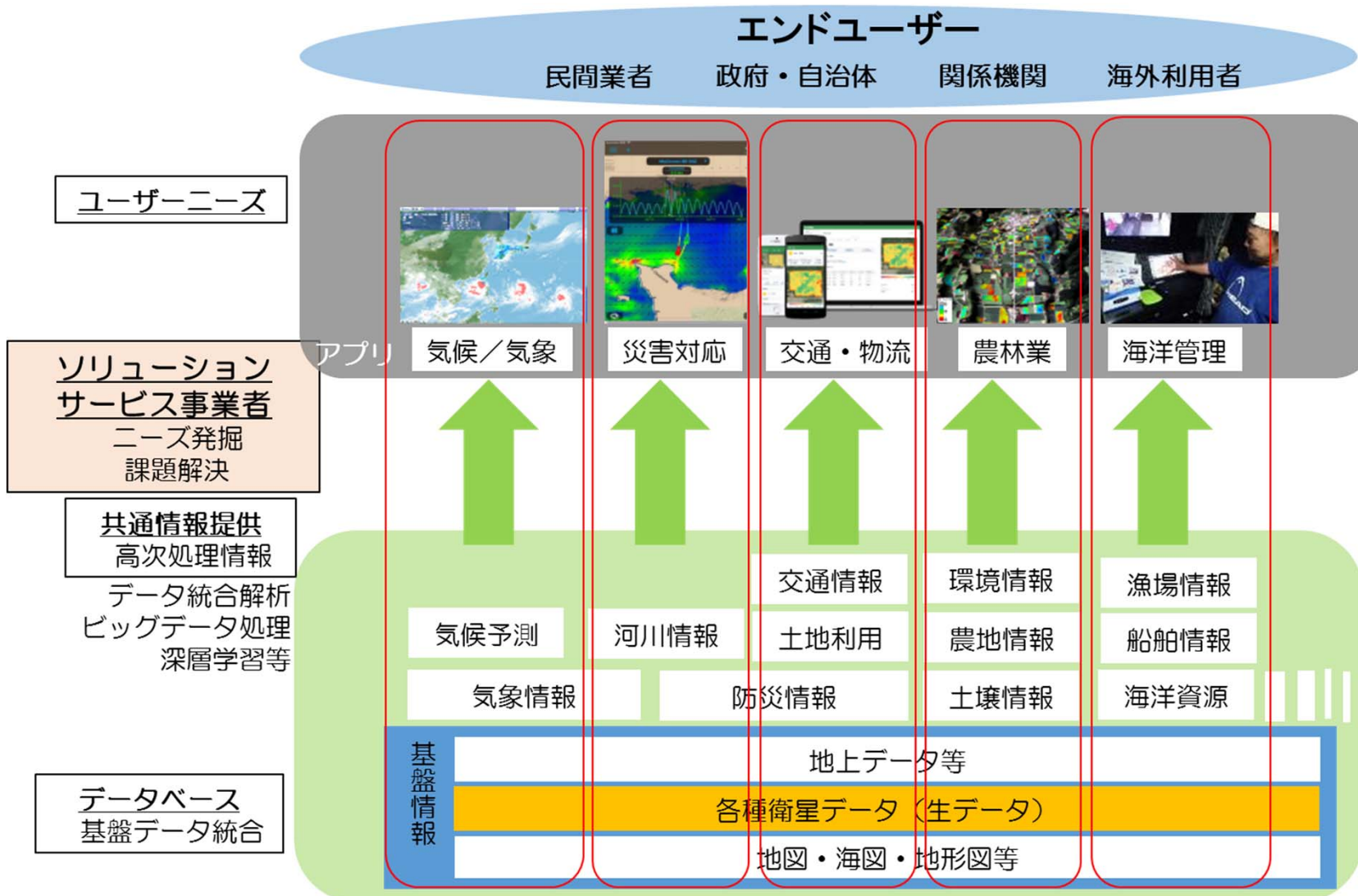
車や道路の白線が判別可能

the Washington Monument

（出典）Digitalglobe HP

宇宙政策を巡る最近の状況について（2）

- 衛星から得られたデータを地上から得られるデータと組み合わせ、ビッグデータの一部として解析することで、様々な課題解決につながるソリューションサービスを提供。

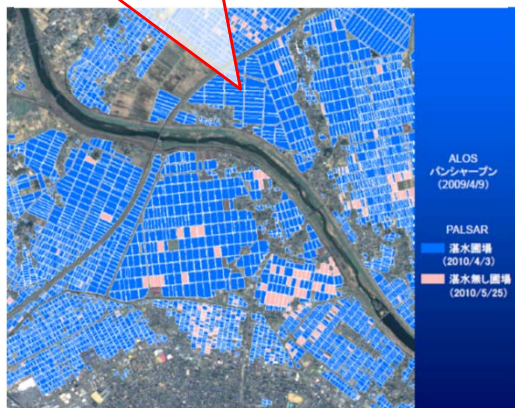


衛星データの活用事例（リモセン）

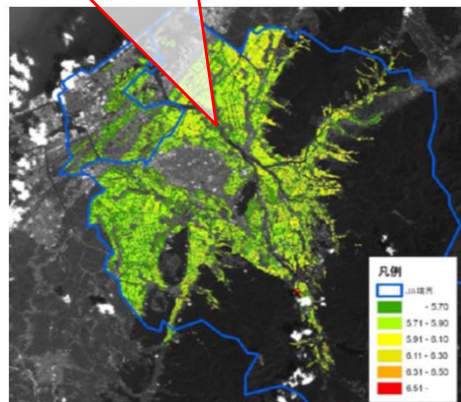
農林水産業

- ✓ 複数の人工衛星を利用し、栽培品種や作付時期、生育変化を連続的に観測し、精密農業に役立つ情報を抽出。
- ✓ 水稻作付け確認を行った圃場図や水稻生育状況の時系列データ、中・高分解能衛星データを使用し、食味マップを作成。

水田の後方散乱を解析し、水田の湛水の有無を抽出



食味（玄米蛋白質含有率）マップの提供（タンパク質が多いコメは堅く、食用に適さない）



効率的な精密農業の実現

JA北越後では、本サービスの提供する情報に基づいて徹底した生産管理を実施し、一等米比率の向上、販売単価のアップなどにより相当の売上増を実現

先物投資情報提供サービス

- ✓ 米国Orbital Insight社は、自社では衛星を保有せず、他社から衛星データを調達するとともに、各種地上データと併せて、AIで解析することでソリューションを展開。

米国Planet社が運用する小型衛星Dove*を用いて、世界中の石油タンクを撮像。



独自のノウハウで石油タンクの蓋に映し出された影を分析し、世界中の石油備蓄量を推計。



（出典：Orbital Insight社ホームページより引用）

政府、投資家等へ迅速に需給ステータスを通知

準天頂衛星システム「みちびき」

4 機体制に向けたスケジュール

- ・6月1日に2号機、8月19日に3号機打ち上げに成功。
- ・10月10日に4号機を打ち上げ。
- ・来年度より、cm級の高精度衛星測位サービスを開始



(参考) 準天頂衛星の3つの機能

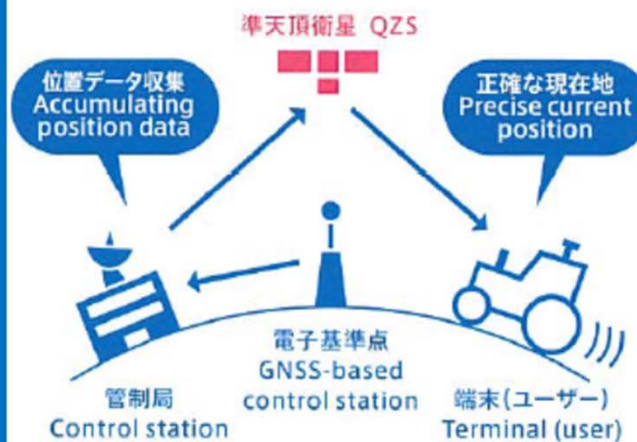
①GPSの補完

衛星数増加による測位精度の向上(上空視界の限られた都市部を中心に改善が図られる)



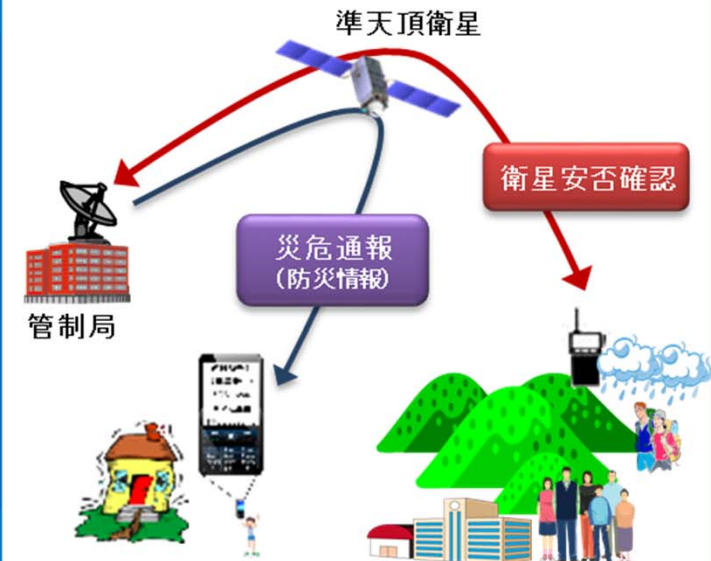
②GPSの補強

衛星測位の精度向上(電子基準点を活用してcm級精度を実現)



③メッセージ機能

- ・災害・危機管理通報(災危通報)
- ・衛星安否確認サービス



測位衛星の活用事例

(1) 建設機械の自動走行 (i-construction)



(油圧シャベル先端部にアンテナ設置)

準天頂衛星を活用し、旋回・前後移動を行う実証実験では、測位誤差3cm未満を実現。コマツは、i-construction機器に準天頂用レーザーを取り付けていく方針。

(2) スポーツ分野での活用



大きな半径で走り、減速を抑えている

ペースを抑え、最短距離を走る戦略

大きな半径で開けた道へ加速

●神戸マラソン実証実験 (平成27年11月15日)

準天頂衛星を活用してマラソンランナーの走行軌跡を測位。マラソン中のリアルタイムやマラソン後にコーチングを提供。

(3) 児童や高齢者の見守りサービス

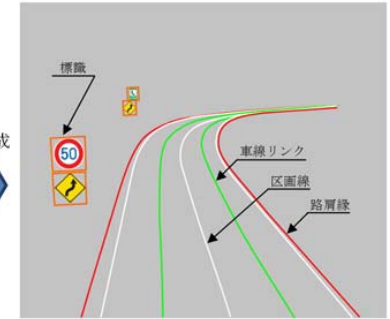


真上付近から提供する安定した位置情報により、子どもや高齢者の居場所を的確に把握。

(4) 3次元地図の作成



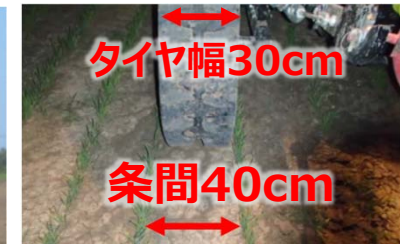
MMSで取得した3次元空間位置データ(レーザー点群)



高精度3次元地図

準天頂信号やレーザースキャナー等を用いて、走りながら位置情報を高精度に収集。3次元地図を効率的に作成。

(5) 農業機械の自動走行の実装



5cm以内の精度によるトラクタの自律走行実証を実施(豪州)。無人の除草・施肥作業を実現。

三菱電機による自動走行実証

- 三菱電機は、同社の自動運転技術を搭載した実証実験車「xAUTO（エックスオート）」を用いて、2016年5月から高速道路で実証実験を実施中。
- 本実証では、準天頂衛星システムからのセンチメートル級測位補強サービス（CLAS）信号と高精度3次元地図の組合せにより、安全性と快適性を追求。

実証実験の概要

- 高速道路で300時間を超える実証走行を行った結果、実際の様々な道路環境や、濃霧や雪道など視認性が悪い環境下においても、自動運転が実用可能なことを確認。
- 世界で初めて、準天頂衛星システムから配信されるCLAS信号を用いた自動運転の実証実験を高速道路で実施し、これまでの実証走行と同様、実用可能レベルにあることを確認。(2017年9月19日)

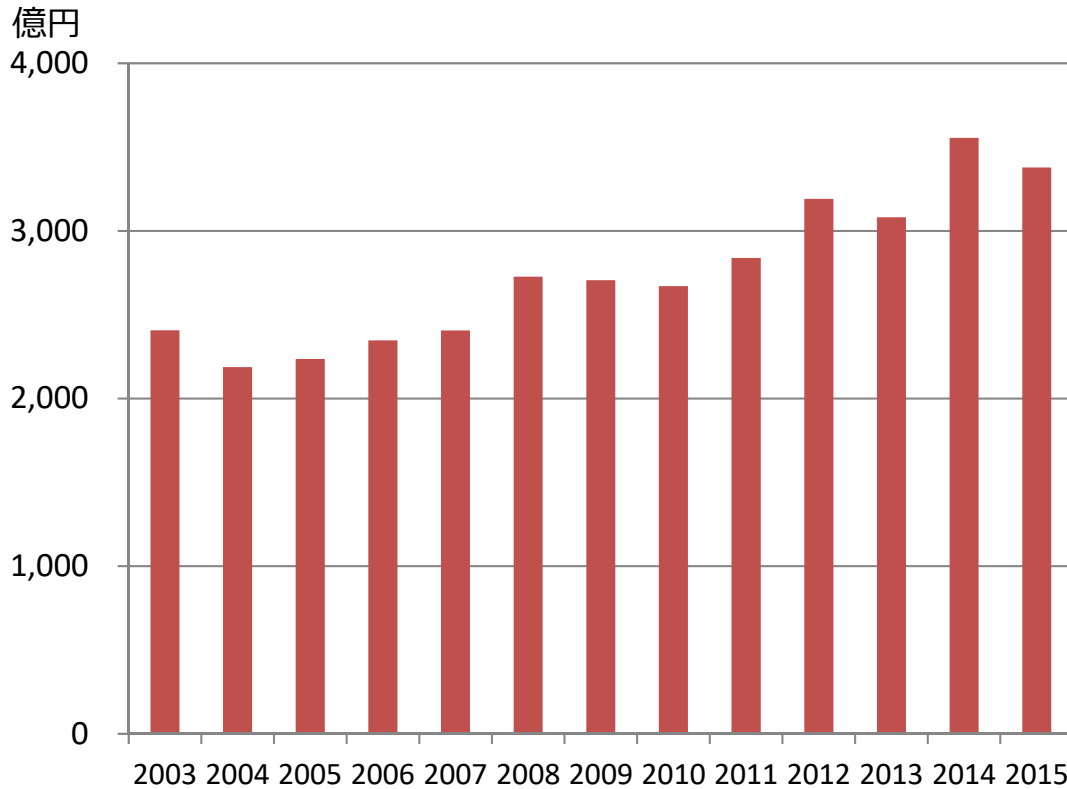


自動運転技術搭載車 xAUTO

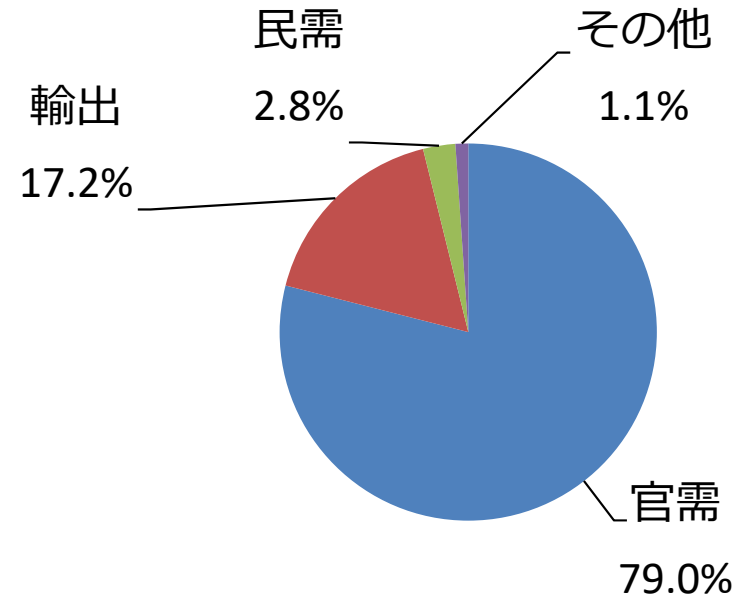
我が国宇宙機器産業の現状

- 日本の宇宙機器製造産業の売上高は、近年漸増で推移。
- 政府からの需要に大きく依存。

我が国の宇宙機器製造産業の売上げ推移



我が国の宇宙産業の売上の構造 (2015)



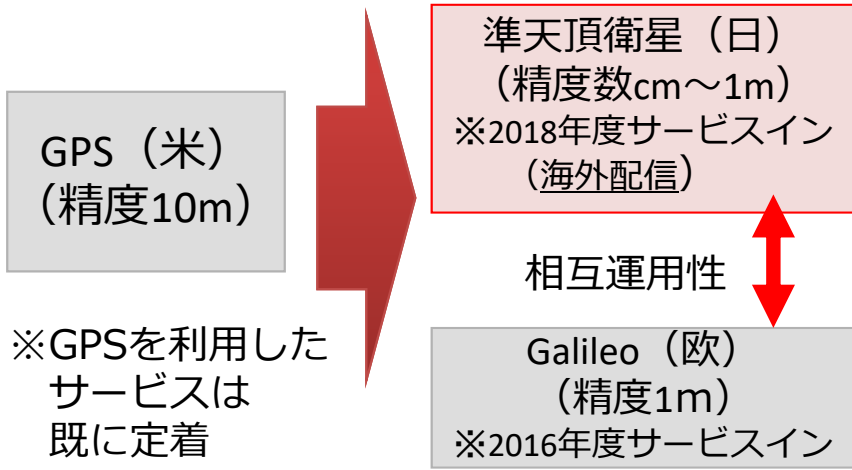
※ (一社) 日本航空宇宙工業会 平成27年度宇宙産業データブックをもとに作成。

第四次産業革命における宇宙産業

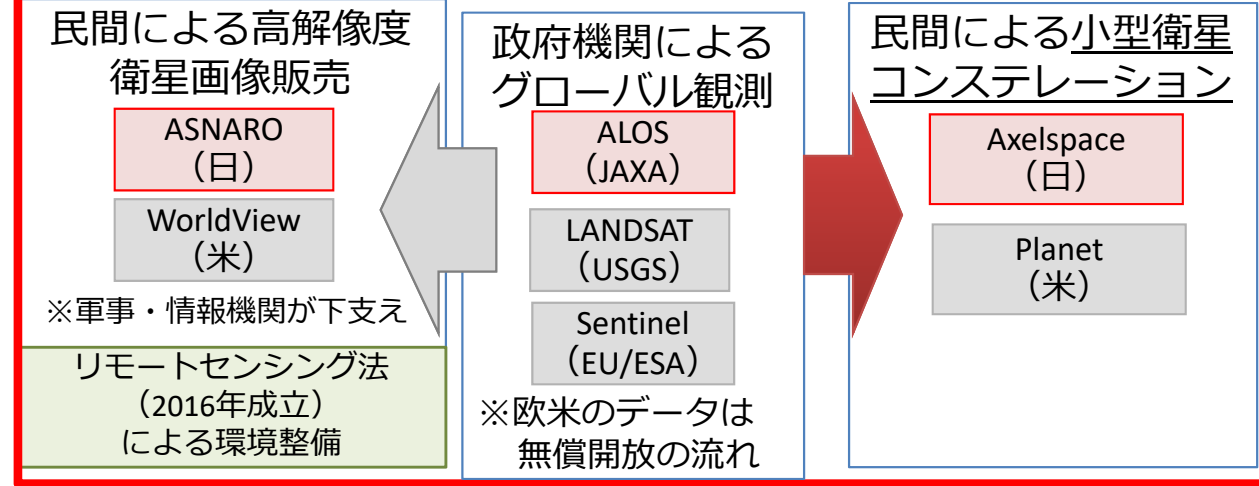
- 宇宙由来の様々なデータの質・量が抜本的に向上しつつある。（測位：準天頂衛星などの高精度の測位サービスの開始。地球観測：高解像度化、超小型衛星コンステレーションによる高頻度化。）
- 様々な地上データと宇宙データを組み合わせたビッグデータにAIも活用して解析し、ユーザーにソリューションを提供するアプリケーションサービスが急速に発展することが期待される。
- これらのアプリケーション産業の発展を後押しするとともに、利用者視点からそのためのインフラとしての衛星サービス、ロケット打ち上げサービスの充実を図る。（ビッグデータ政策の中に宇宙を位置づけ）

ビッグデータを構成する基盤情報としての宇宙データとアプリケーションサービスの発展

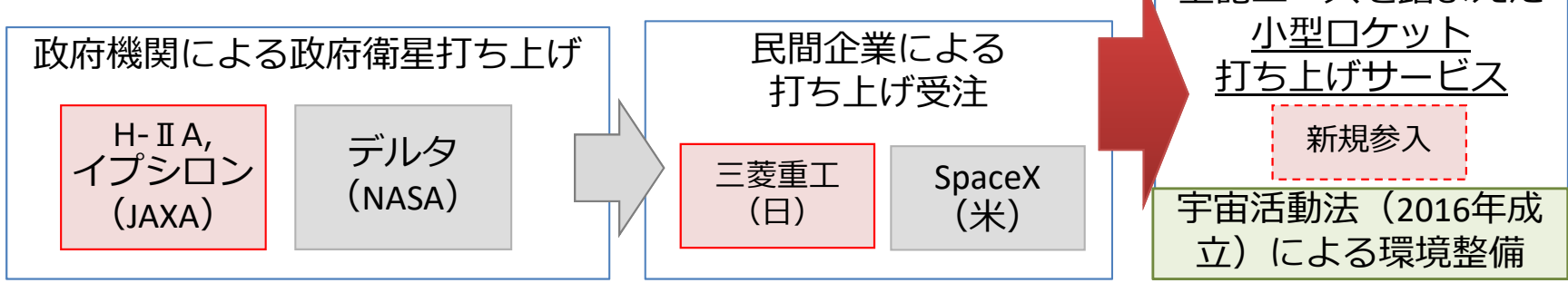
衛星測位サービス



衛星地球観測サービス



ロケット打ち上げサービス



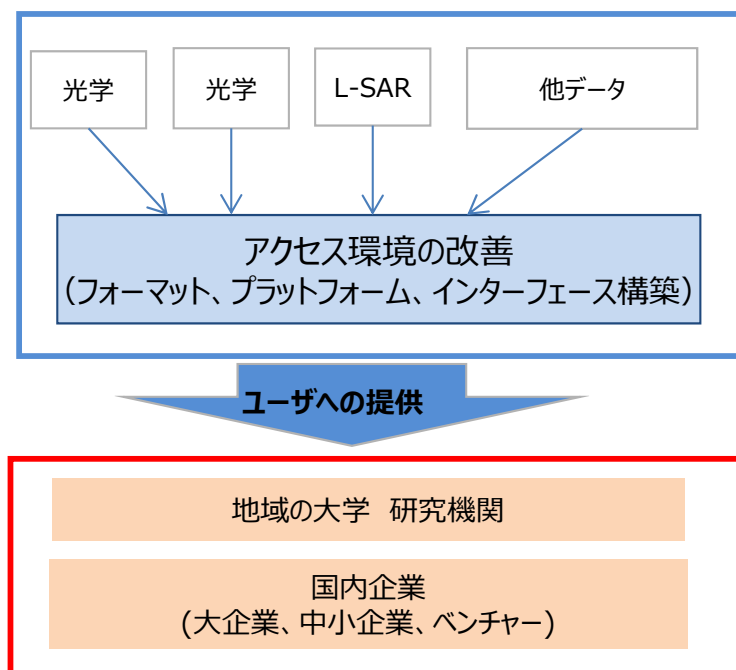
宇宙用機器産業

▶ 民生品利用による低価格化

(1) 衛星地球観測サービス

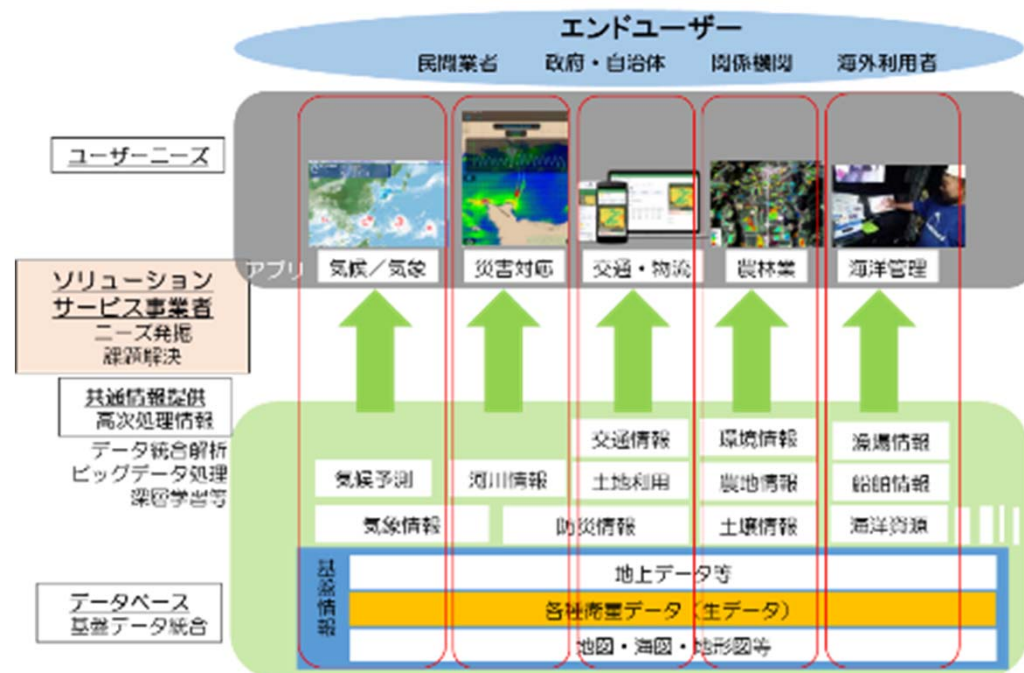
- 地球観測衛星データは今後のビッグデータの重要な一部。既に一部の**政府衛星データ**は主に**科学者・研究機関向けにオープン&フリー化**されているが、**産業利用を想定したデータは、オープン&フリー化されていないため、利用は限定的**。
- 地球観測衛星データの産業利用が限定的な理由は、①**リクエストベースにて有償でデータの処理提供を行っている点**、②**データ量が膨大で、一般ユーザのコンピュータではハンドリングが困難な点**、③**解析にあたり高価なソフトウェアが必要である点**等。
- これらの課題に対応し、政府衛星データのオープン&フリー化を進めるとともに、**ユーザが使いやすい形（フォーマット、プラットフォーム、インターフェース）**でアクセスできるよう環境を整備する。
- 更に、**非宇宙分野のIT事業者**や**ユーザー**となり得る**国や地方公共団体**と**協力の上、各分野、地域等のニーズ**に**そった形にて**、衛星データを利用した研究やアプリケーションを促進するための、**モデル実証**を実施。

政府衛星データのオープン&フリー化及びデータ利用環境整備 コンセプト



地域等のニーズに沿ったデータ利用

政府衛星データのモデル実証コンセプト



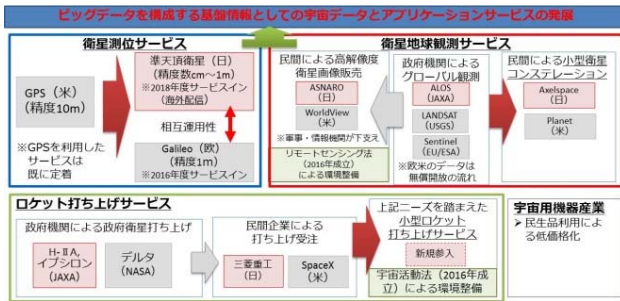
背景・目的

- 昨今、技術革新や新規参入企業の増加等を背景に、宇宙由来の様々なデータの質・量の抜本的向上。**宇宙由来データをビッグデータの一部として、“Connected Industries”の一つの基盤インフラ**と位置づけ、**様々なデータと組み合わせ**、農業・インフラ管理等の様々な課題に対し、**ソリューション**を提供していくことが重要。
- 他方、我が国政府が運用する地球観測衛星データは、研究機関向けには多くのデータがオープン&フリー化されているものの、①ユーザからのリクエストベースで**有償により標準処理されたデータの提供**、②データ量が膨大で、**一般ユーザのコンピュータではハンドリングが困難**、③解析にあたり**高価なソフトウェアが必要**、といった理由で、その産業利用は限定的。
- このため、「**政府衛星データのオープン&フリー化及びデータ利用環境整備に関する検討会（オープン&フリー化検討会）**」を立ち上げ、政府衛星データのオープン&フリー化の進め方を議論。

宇宙産業の現状と諸外国の動向

①第四次産業革命における宇宙産業

- 宇宙産業は、2015年では世界全体で30兆円以上の規模。これに対し、我が国宇宙産業の市場規模は、約1.2兆円。
- 近年、準天頂衛星などの高精度測位サービスの開始、地球観測衛星画像の高解像度化及び超小型衛星コンステレーションによる高頻度化により、データの量・質が抜本的に向上。
- これらの宇宙由来のデータを様々な地上データと組み合わせてビッグデータ化し、AIも活用して解析し、ユーザにソリューションを提供するアプリケーションサービスが急速に発展することが期待。これを後押しし、サービスの充実を図ることが重要。
- なお、宇宙データの積極的活用については、「宇宙産業ビジョン2030」や「未来投資戦略2017」などの政策文書においても、明示されているところ。



②諸外国の動向

- 海外においても、政府衛星データのオープン&フリー化及び利用環境整備が進展。
- 米国では、NOAA（海洋大気庁）やUSGS（地質調査所）といった政府機関が、Amazon社やGoogle社といった大手IT事業者との協力により、産業界での衛星データの利用拡大に貢献。
- EUや豪州のCSIRO（オーストラリア連邦科学産業研究機構）などの政府機関では、政府資金を投入してオープンデータの提供及び利用環境整備を行うことで、産業利用を促進。

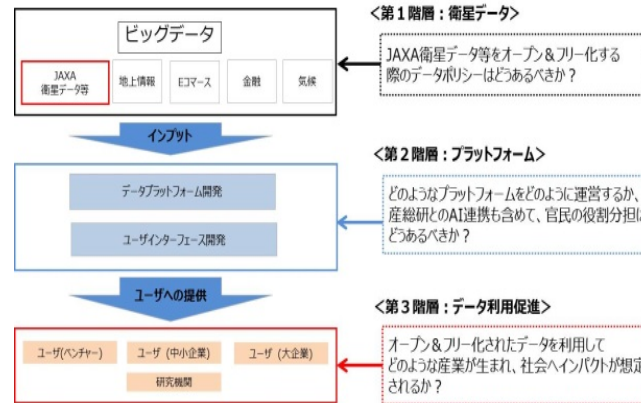
オープン&フリー化検討会について

①検討会の設置

- 2017年5月から10月にかけて、「政府衛星データのオープン&フリー化及びデータ利用環境整備に関する検討会」を立ち上げて議論し、最終報告書を取りまとめ。
- 本検討会のメンバーは、慶応大学大学院特別招聘教授の夏野剛氏を座長とし、IT関係企業、ベンチャー企業、宇宙関係企業、コンサルタント、金融など幅広い分野の専門家で構成、また、関係省庁もオブザーバとして参加。

②階層別アプローチ

- 本施策の議論にあたっては、階層別にアプローチを実施。
- 具体的には、①対象とする衛星データを検討する第1階層、②データの格納、高度なデータ処理能力等を担うプラットフォームを検討する第2階層、③データの利用促進を検討する第3階層、の3つの階層。
- 3つの階層を全て対象とした一気通貫の政策となることに留意して検討。



検討結果

検討結果

(1) 各階層ごとの方向性

<第1階層：政府衛星データ>

- JAXA等の政府衛星データを使用しやすい形に処理したデータをオープンフリー化
- 観測後、アーカイブされたデータをプラットフォーム上に公開（データ配布事業者が既に契約されている場合、その事業への影響を考慮したスキームを構築）等

<第2階層：プラットフォーム>

- プラットフォームに搭載されたデータは、ユーザが自由に利用できる環境を構築
- 衛星データに親和性の高いAI技術をプラットフォーム上で利用可能とすべく、産業界技術総合研究所等との協力で推進。等

<第3階層：データ利用促進>

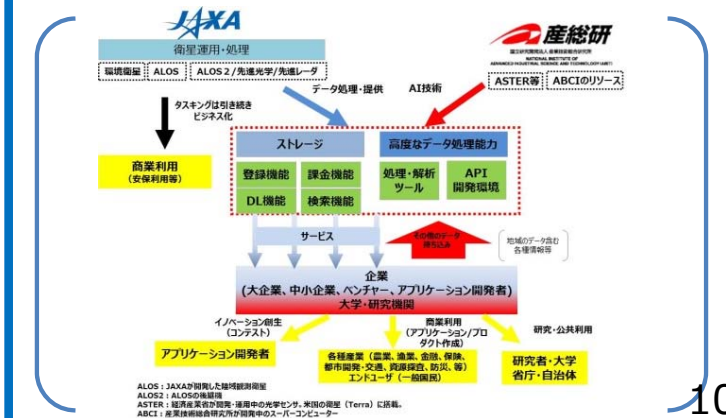
- 企業等の商業利用を解
- プラットフォーム（第2階層）とエンドユーザをつなぎあわせる企業・個人を巻き込む。またデータコンテスト等を通じてイノベーションを創出。等

(2) 経済効果

- 2030年に約3,400億円の経済効果が期待（(株)三菱総合研究所が試算）

(3) 事業スキーム（案）

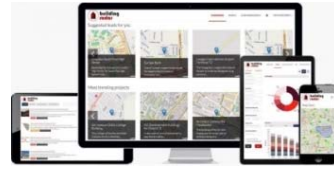
- 将来の民営化を前提に、当初は政府予算を投入し、以下のスキーム（案）で事業を実施することを想定。



海外におけるユースケース

(1) 建設情報提供

- ドイツのスタートアップ企業のBuilding Rader社では、Sentinel^{※1}衛星データと地上データ（地形情報や建設状況等）を組み合わせ、世界中の建物の建設や補修の状況をリアルタイムで提供するサービスを構築。
- 建物の新規建設に伴い、暖房や空調システム、カーペット、パーティション、照明器具等を扱う企業にビジネスチャンスが発生。これらの企業に対する情報提供を実施。



Building Raderのサービスイメージ

出所) <https://buildingradar.com/>

(2) マーケティング

- 米国のOrbital Insight社では、衛星データを用いて、画像内の車の数をカウントするアルゴリズムを用いたサービスを提供。
- 上空からの面的な状況及び変化把握を行うことで、新規建設箇所の適地選定や期待集客数の予測・推計が可能。
- これにより、より正確な情報に基づく経営判断や公的施設建設の効果予測の基礎データとできる効果あり。



出所) DigitalGlobe社

出所) Orbital insight社

エリアマーケティングのイメージ

(3) 農業保険

- 米国のThe Climate Corporation社では、リアルタイム気象データと土壌データを統合し、収穫量や作物被害の発生確率を予測した結果を用いて、農業保険サービスを展開中。
- これに加え、現在は農家がタブレットなどを用いて農圃の状況をリアルタイムに確認できるようにしている。
- なお、2013年に米国バイオ化学企業のMonsanto社は11Billion USDで同社を買収。

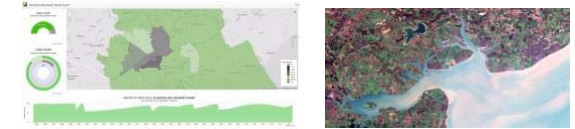


Total Weather Insuranceのサービスイメージ

出所) <https://www.climate.com/>

(4) 都市計画支援

- 英国のSterling Geo社では、衛星、航空機及び地上データを組み合わせて、都市内の緑の状況がどのように変化してきたかを把握可能なサービスを、地方自治体向けに提供。
- こうした情報は、行政管理者による効率的な都市計画の立案に貢献。



Swindon (英国) の植生 (Sentinel^{※1-2}とLandsat^{※2-8}を利用)

出所) Stearing Geo社公式HP

(5) 災害情報提供

- 英国NPO団体のZooniverse社は、Sentinel衛星データと機械学習によって、被災地域の地図を作成するサービスを提供。
- ペナル地震の際は、オックスフォード大学研究者によって、災害後の衛星データから被災地域を特定し、現地の救助担当者へ情報提供。結果、新たに2つの町の被害発生を突き止めた。



Disaster Responseのサービスイメージ

出所) Zooniverse公式HP

※1 Sentinel: 欧州にてオープン・フリーで画像提供されている地球観測衛星
 ※2 Landsat: 米国にてオープン・フリーで画像提供されている地球観測衛星

国内におけるユースケース

(1) 大型施設（プラント等）建設状況モニタリング

- 定期的に撮像される衛星画像を他のデータと組み合わせて、大型施設の建設状況のモニタリングを実施することが可能。
- これにより、現地訪問による確認回数の減少によるコスト削減や、エネルギープラントなど危険地域での建設工事の場合は、従業員のリスク低減効果も期待。



大型施設建設状況モニタリング

出所) Airbus社 <http://www.intelligence-airbusds.com/en/210-go-monitor>

(2) 農業

- 青森県産業技術センターでは、衛星データを活用して、青森県がブランド化を進めているお米「青天の霹靂」の栽培を実施。
- 具体的には、①収穫適期、②米のタンパク質の含有量率、③土壌の肥沃土を把握するため、水田一枚ごとの状況をデータ化し、2016年から県や農協の職員が、栽培管理のアドバイスをを行う際に活用。
- 「青天の霹靂」の販売価格は、生産管理の徹底などにより、同じ地域で栽培されている他品種の約1.5倍の高値で販売。

(3) 観光

- 観光地紹介の素材としての利用事例として、株式会社HISでは、「H.I.S.クーポン」アプリという携帯向けアプリにおいて衛星画像をベースマップとして利用。
- 位置情報データや衛星画像と、来訪者数やイベントの参加者数の地上でのカウントを組み合わせることにより、訪問を推奨する観光箇所の抽出、警備体制や駐車場等の配置の検討・見直しなどが可能。



HISの観光情報サービス画面

出所) http://his-coupon.com/ja/shop_1003051.html

(4) 感染症拡大観測サービス

- 国立感染症研究所感染症情報センターでは、新型インフルエンザの首都圏の鉄道での感染拡大シミュレーションを実施中。
- 衛星データのような面的な情報や、人の動きの情報などを重ね合わせることで、電車等の交通網、池や森などの自然状況などの関係性が明確になり、感染経路の特定などに使える可能性が期待。

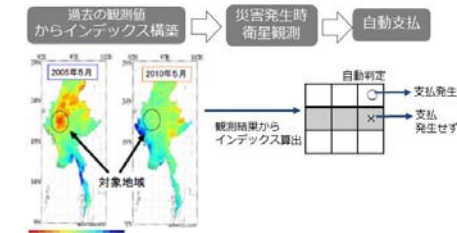


首都圏の鉄道での感染拡大シミュレーション

出所) 新型インフルエンザにおける鉄道輸送抑制の効果評価、国立感染症研究所感染症情報センター

(5) 金融

- 既に気象データを用いた天候インデックス保険の開発が進んでいるが、農作物の状況を観測した過去の高解像度の衛星データから気象条件との相関関係を分析することで、より信頼性の高いインデックスの開発が実現できる可能性あり。
- これにより、保険商品としての魅力が向上し、特に途上国向けのサービス・売り上げ拡大等に期待。



インデックス保険の開発

出所) 三菱総合研究所作成

(2) 衛星測位サービス

- 平成28年、経済産業省において、準天頂衛星を用いた無人航空機の自律制御に向けた実証事業を実施。このような形で日本の強みとなる技術を確認した上で、国際展開を図る。
- アジア・オセアニア域における、準天頂衛星のアプリケーション促進すべく、実証事業を準備中。

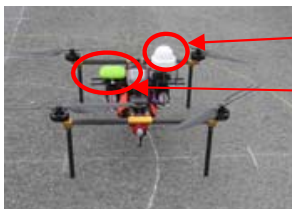
- 熊本県・天草諸島において、準天頂衛星システムの高精度測位を活用した無人航空機の自動飛行による物資輸送を実証。
- 技術的課題が明らかになる一方、輸送は成功裏に実施され、実証は成功した。

- 高精度衛星測位技術を活用し、収集したプローブ情報から渋滞発生状況、車線別走行状況を検知し交通管制システムを制御
- 各ドライバーへの渋滞情報通知、エコドライブ支援

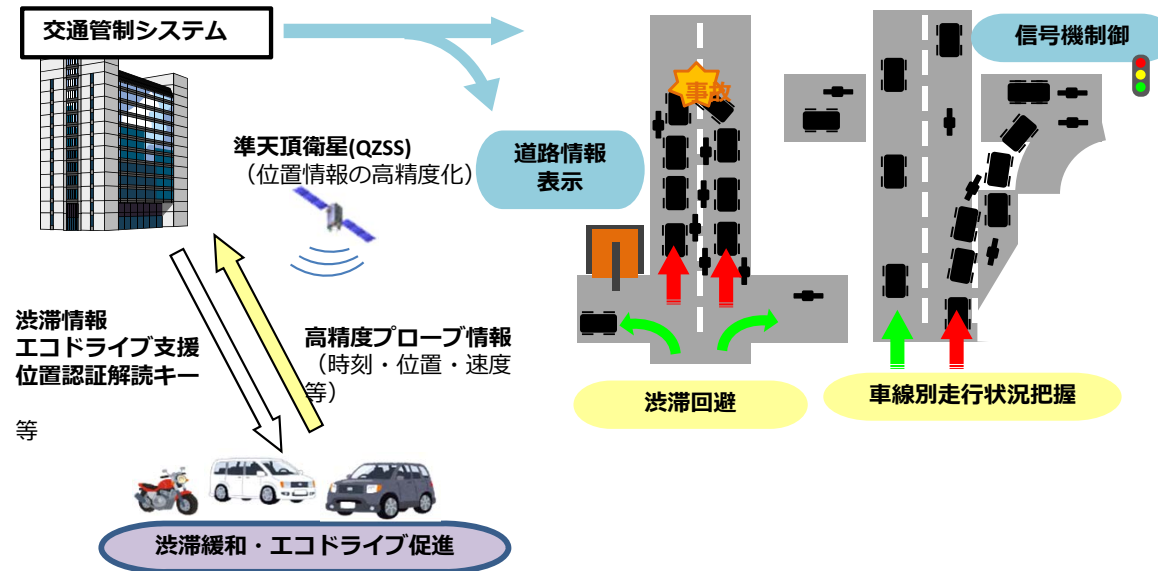
マルチコプタ飛行ルート



- ① 離陸～30m上昇
- ② 30m水平移動
- ③ 45m上昇
- ④ 6.5km水平移動
- ⑤ 45m下降
- ⑥ 30m水平移動
- ⑦ 30m下降



衛星通信機器
準天頂衛星
GNSS受信アンテナ



(3) ロケット打ち上げ・小型衛星サービス

- 経済産業省では、超小型衛星を安価に打ち上げることが可能な小型ロケットを世界に先駆けて市場へ投入するため、平成27年度から、民生部品を用いた安価な小型ロケットの開発を支援。
- また、高性能大型衛星を少数打ち上げるビジネスモデルに加え、大量の小型衛星を打ち上げることで、全世界をカバーしグローバルにサービスを展開する「**コンステレーション型ビジネス**」が進展。
- 我が国においても、**コンステレーションビジネス**を進めるベンチャー企業等も出現しつつあるが、宇宙分野では信頼性重視の結果として開発が長期化すること等もあり、事業化リスクとして見なされることもあり、DBJ、INC等の政府系金融機関・官民ファンド等の参画も促しつつ、宇宙ベンチャーに**リスクマネーの供給**を図る。

○インターステラテクノロジズへの支援

北海道大樹町に本社工場を置き、超小型衛星打上げロケット市場への参入を目指して、ロケットを開発中。本年7月の打上げ実験に続き、高度100kmまで到達可能な観測ロケットを打上げ予定。

〔観測ロケットのイメージ〕



○JAXAへの支援

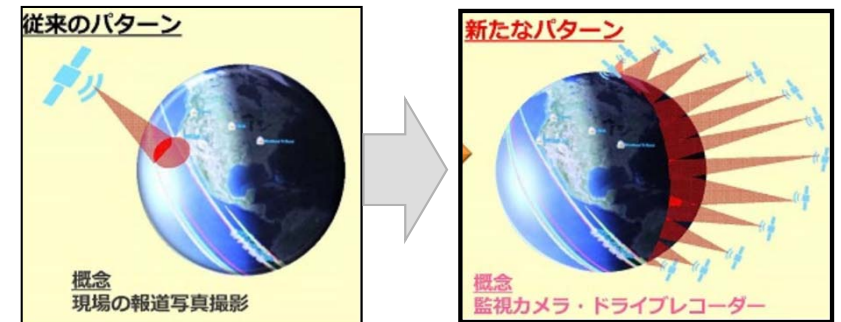
民生部品を用いて、超小型衛星の打上げを行う小型ロケットを開発。観測ロケットSS520を3段ロケットに改修して、重量3kgの超小型衛星を軌道に投入する実証試験を計画。本年1月の打上げ実験に続き、平成29年12月に再打上げを予定。

〔観測ロケットSS520〕



小型衛星コンステレーション

低価格小型衛星の大量打ち上げにより高頻度撮影を可能に。



(出典) (株)衛星ネットワークHP

－リスクマネー供給に関する取組状況－

- 「宇宙産業ビジョン2030」及び「未来投資戦略2017」において、宇宙ベンチャー企業育成のため、リスクマネー供給拡大に向けた取組の必要性について明記。
- 経済産業省では、宇宙分野における新規参入企業等に対する支援拡大の一環として、DBJ、INCJ等の政府系金融機関や官民ファンドと連携。宇宙産業の裾野拡大に向けてリスクマネーの供給拡大を図っていく。

「宇宙産業ビジョン2030」[平成29年5月29日,宇宙政策委員会]

<リスクマネーの強化>

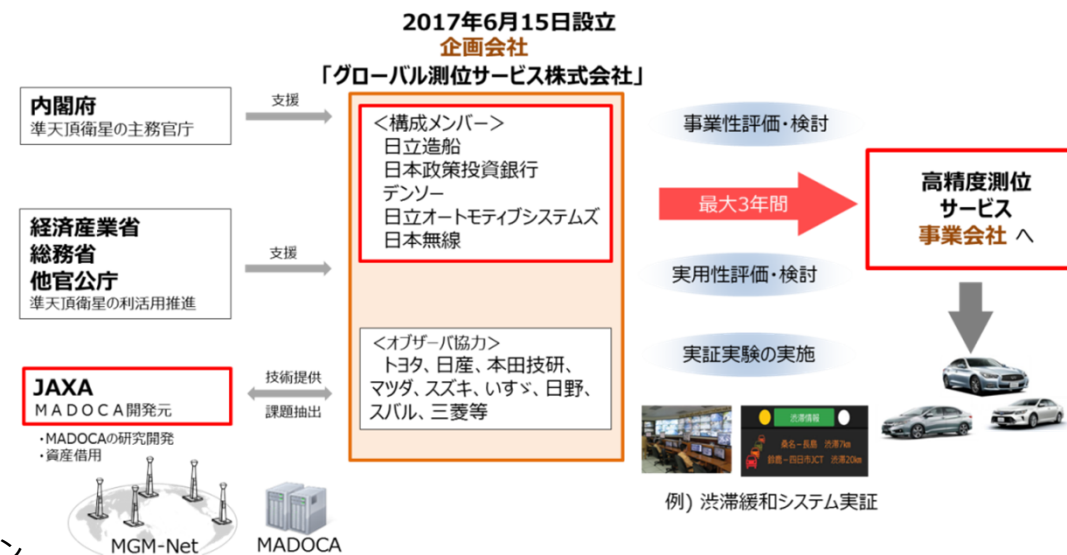
現状、我が国では、宇宙ビジネスに投資できるリスクマネーが圧倒的に不足しており、多数のベンチャー企業が生まれ、活発に活動している米国と比べ、ベンチャー企業が生まれやすい環境にない。また、小型衛星コンステレーション・小型ロケットは、国際市場でいかに早く実用化・商用化されるかが鍵である中、リスクマネーが供給されないことにより、他国企業に出遅れ事業化のタイミングを逸するおそれがあるほか、海外企業に買収されるリスクもある。我が国においても、新たな宇宙ベンチャー企業を育て、産業育成・拡大の好循環を生み出すため、DBJ、INCJ等の政府系金融機関や官民ファンドの参画も促しつつ、民間ベンチャーキャピタルや事業者の宇宙分野向けのリスクマネー供給が拡大するよう環境整備を行うことが必要である。

【「宇宙産業ビジョン2030」策定後の事例】

<DBJ関連案件>

月日	概要
6月15日	日立造船、DBJ、デンソー、日本無線、日立オートモティブシステムの5社は、アジア太平洋地域における高精度測位サービスの事業化を目指し、企画会社（将来の配信会社）を設立。
8月9日	キヤノン電子、IHIエアロスペース、清水建設及びDBJの4社は、商業宇宙輸送サービスの事業化を目指し、小型衛星の打上げ需要の獲得を目的とした企画会社を設立。

<事例>



※その他、平成29年4月1日付けで航空宇宙室が発足され、また、5月17日付けでJAXAとの連携協力協定を締結。

<INCJ関連案件>

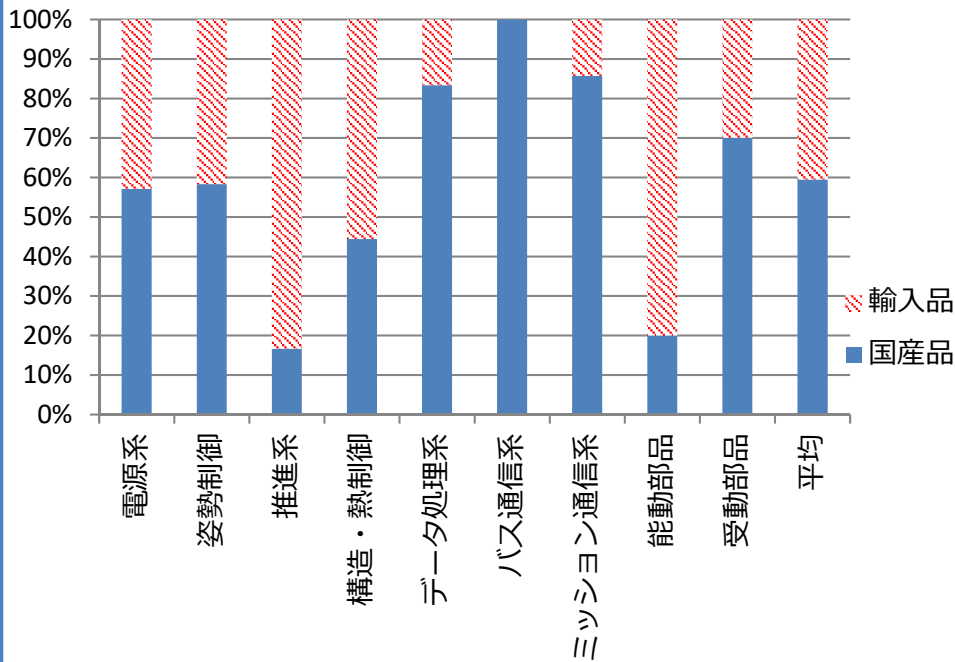
- INCJから出資を受けているアストロスケールは、平成29年7月にANAホールディングス等から新たに25百万米ドル（約28億円）の出資を受ける。
- 産業競争力強化法に基づく特定事業活動支援を随時実施中。

(4) 宇宙用部品・コンポーネントの開発

- 経済産業省は、平成27年度に「部品・コンポーネント技術戦略」を関係省庁とともに策定。自立性確保や実現可能性等の観点から開発・事業化を進めるべき部品・コンポーネントを特定し、それぞれについてロードマップを作成。
- 昨年度は、成長産業と言われている小型・超小型衛星分野や準天頂衛星の部品・コンポーネントを技術戦略（ロードマップ）へ追記するとともに、各領域の更新も実施。
- 加えて、小型・超小型衛星用部品について、「民活衛星イニシアティブ」として、民生部品のデータベースを作成し関係者に共有することで、新規企業の参入を促進。

○主要部品・コンポーネントの国産・輸入割合

(経産省調べ)

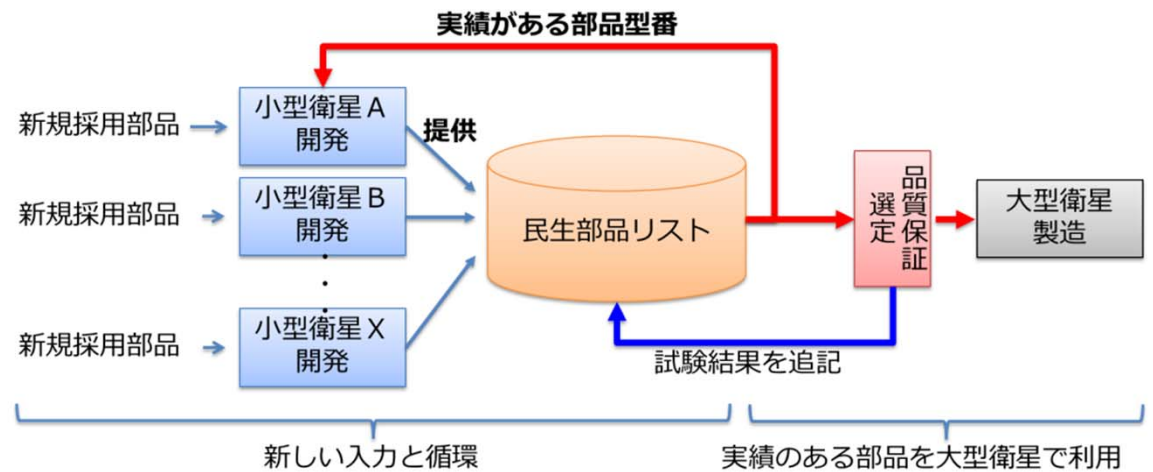


※注1：アンケート調査などにより、人工衛星を構成する部品・コンポーネントの一般的な品目分類ごとに、最近の我が国の主な人工衛星において国産品が用いられている品目と輸入品が用いられている品目の割合を把握し、平均値を計算。

※注2：ロケット分野については、現在進められているH3ロケットの開発の中で、コンポーネント・部品全体の見直しを含む新たなロケットの設計が行われることとなっていることを踏まえ、今回の検討の主な対象とはしなかった。

○民活衛星イニシアティブ

- ✓ 小型・小型衛星分野は、民生部品が多く使われているが、政府衛星と比べて要求される品質レベルが異なるため、顧客の要求に合致する品質を各社模索中。
- ✓ 軌道上でのミッションを成功させた超小型衛星について、使用した民生部品と軌道上での動作実績の聞き取り調査を実施しデータベース化。



- ◆ 宇宙産業は第4次産業革命を進展させる駆動力。他産業の生産性向上に加えて、成長産業を創出するフロンティア。安全保障上も基盤。
- ◆ 宇宙技術の革新とビッグデータ・AI・IoTによるイノベーションの結合。小型化等を通じたコスト低下による宇宙利用の裾野拡大。
- ◆ 民間の役割拡大を通じ、宇宙利用産業も含めた宇宙産業全体の市場規模(現在1.2兆円)の2030年代早期倍増を目指す。

宇宙利用産業

<課題>

- ◆ 衛星データの継続性が不足、入手経路が分かりにくい
- ◆ 衛星データソリューションビジネスが立ち上がっていない
- ◆ 事業が立ち上がるまでの安定需要が不足

対応策

①衛星データへのアクセス改善

衛星データの利用促進に向けた環境整備

- 衛星データの種類、保存場所等を一覧化。今後、データの利用方法等も付加。データの継続性強化。
- データ利用拠点(データセンター)の整備

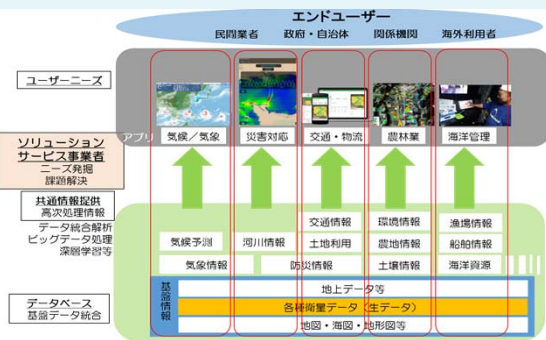
政府衛星データのオープン&フリーの推進

- ベンチャー企業等による衛星データの活用を容易にし、事業の創出を促進

②衛星データの利活用促進

モデル事業の推進

- AI・ビッグデータ解析とその人材の活用
- リモセン衛星や準天頂衛星等の衛星データと地上データを統合した新たな活用事例を創出
- 潜在ユーザーとしての省庁・自治体等と連携して、利用拡大と産業化を図る



宇宙機器産業

<課題>

- ◆ 国際競争力の強化(技術開発、実績、コスト等)が必要
- ◆ 新規参入に向けた技術面でのハードルが高い

(2015年の宇宙基本計画では、『我が国の宇宙機器産業の事業規模として10年間で官民合わせて累計5兆円を目指す』旨記載)

対応策

①国際競争力の確保

継続的な衛星開発(シリーズ化)

- 市場ニーズに応じた継続的な開発

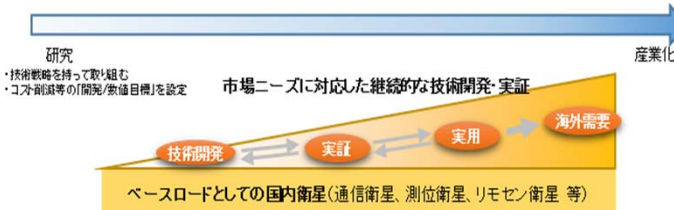
新型基幹ロケット(H3)の開発・推進

- コスト半減や製造期間の短縮

部品・コンポーネント技術戦略の推進

- キーとなる部品・コンポを選定・開発

調達制度の改善/技術開発支援の強化



②新規参入者への支援

宇宙軌道実証機会の充実

- 実証機会の充実及び関連支援策のワンストップサービス化

小型ロケット打上げのための射場整備

- 指針等の整備及び小型ロケットベンチャーの動向等、市場動向を調査

海外展開

<課題>

- ◆ 相手国の発展段階を意識した戦略的取組、国際連携強化
- ◆ 長期的・持続的な戦略の検討・推進

対応策

相手国のニーズに応じたパッケージの組成・強化

- 経協インフラ戦略会議とも緊密に連携し、機器やサービス、人材育成等パッケージを組成・強化

国際連携の推進

- 準天頂衛星によるアジアやオセアニア向け高精度測位サービスの展開、Galileoとの日欧協力
- APRSAF^{※1}やERIA^{※2}、NASAやDLR等との連携強化

継続的支援コーディネート機能の構築

- プロジェクトマネージャーを新設し、継続的・積極的にプロジェクトを推進

※1. Asia-Pacific Regional Space Agency Forum : アジア・太平洋地域宇宙機関会議
 ※2. Economic Research Institute for ASEAN and East Asia : 東アジア・アセアン経済研究センター

新たな宇宙ビジネスを見据えた環境整備

<課題>

- ◆ リスクマネーが不足し、新規参入者の層が薄い
- ◆ 海外では新たなビジネスを見据えた法整備へ

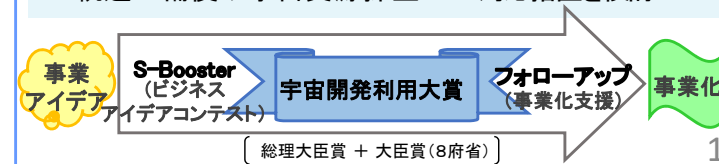
対応策

新たなアイデアや事業の奨励・振興

- リスクマネー供給の強化
- アイデアコンテストの実施及び事業化支援(S-NET等)

新たなビジネスに対応した制度整備

- 軌道上補償や宇宙資源探査への対応措置を検討



政府の宇宙政策の概要

- 今年度の「未来投資戦略2017」においても、「データ利活用基盤の構築、徹底したデータ利活用に向けた制度整備」が位置づけられている。

■「未来投資戦略2017」（平成29年6月9日閣議決定）

第2 具体的施策

I Society5.0に向けた戦略分野

7. ロボット革命／バイオ・マテリアル革命

（2）新たに講ずべき具体的施策

iii) 宇宙ビジネスの拡大

- 「宇宙産業ビジョン2030」（平成29年5月29日宇宙政策委員会取りまとめ）に基づき、民間事業者の積極的活用等により、宇宙の本格的なビジネス利用の推進及び宇宙機器産業の国際競争力強化を図る。
- 宇宙をビッグデータ基盤として位置付け、AI等の解析技術と組み合わせつつ、政府衛星データ（安全保障用途に係るものを除く。）について、国際的な動向等も踏まえつつ、原則無償での利用によるオープン化及び利用者目線での具体的な開示方法等の整備を行い、新たなビジネスの創出を図る。また、先進的な実証事例を生み出すべく、農林水産業、防災・インフラ維持その他の分野での宇宙データと地上データの融合に向けた実証を本年度から開始する。あわせて、政府・公的機関による国内事業者からの衛星データの活用（いわゆるアンカーテナンシー）を促進する。
- 宇宙機器開発について、市場ニーズに対応した衛星のシリーズ化を図るとともに「宇宙用部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略」（平成28年3月31日内閣官房・内閣府・総務省・文部科学省・経済産業省・防衛省取りまとめ）に基づき国産化支援等を行い、宇宙空間での実証事業を促進する。
- 国際競争力強化を目指したH3ロケットの開発、民間小型ロケット事業の競争力強化、民間打ち上げ射場の整備に向けたガイドラインの整備等、世界的に旺盛な小型衛星打ち上げビジネス需要の我が国への取り込みを図る。
- 宇宙利用のフロンティア開拓を担う小型衛星を大量に運用する「コンステレーション企業」等のベンチャー企業支援を強化するとともに、日本政策投資銀行等の政府系金融機関等も活用したリスクマネーの供給や宇宙資源探査等ベンチャー企業の事業性を高めるための制度整備の検討を進める。
- 「宇宙基本計画」（平成28年4月1日閣議決定）及び「地理空間情報活用推進基本計画」（平成29年3月24日閣議決定）に基づき、来年度に準天頂衛星4機体制を確立し、高精度測位サービス等の実現を通じた、農業機械の自動走行、防災システムの高度化等を図る。さらに、G空間情報センターを中核とした地理空間情報の流通・利活用を行うG空間プロジェクトの推進、2023年を目途に準天頂衛星7機体制を通じた持続測位の実現及び衛星測位技術や地理空間情報技術に関する研究開発基盤の維持・強化を図る。また、アジア・太平洋における高精度測位情報の配信サービスの事業化支援や、欧州のGalileo衛星の信号との相互運用性の確保を通じた欧州等への国際展開を図る。

S-NET（スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク）

- S-NETとは、宇宙を利用した新産業・サービスの創出に関心をもつ企業・個人・団体等が参加するプラットフォーム。政府が運営し、各種セミナーや宇宙ビジネスに関する情報等をワンストップで提供している。
- 当省は、内閣府・JSS（委託先）と協調し、S-NETの事務局の一員を務めている。

本年度の活動の柱

①基本シナリオ作り

- ・S-NETブランドの構築
- ・次年度以降のフレームワーク作り

②新事業創出

- ・利用産業分野ごとの掘り起こし
- ・地方ごとの掘り起こし

③宇宙ビジネスのアイデア作り

- ・「S-Booster2017」を開催し、宇宙ビジネスに関するアイデアコンテストを実施

④情報発信

- ・S-NETのウェブサイト及びメールマガジンによる宇宙ビジネス情報の発信

1. 利用産業分野ごとの案件掘り起こし（東京セミナー）

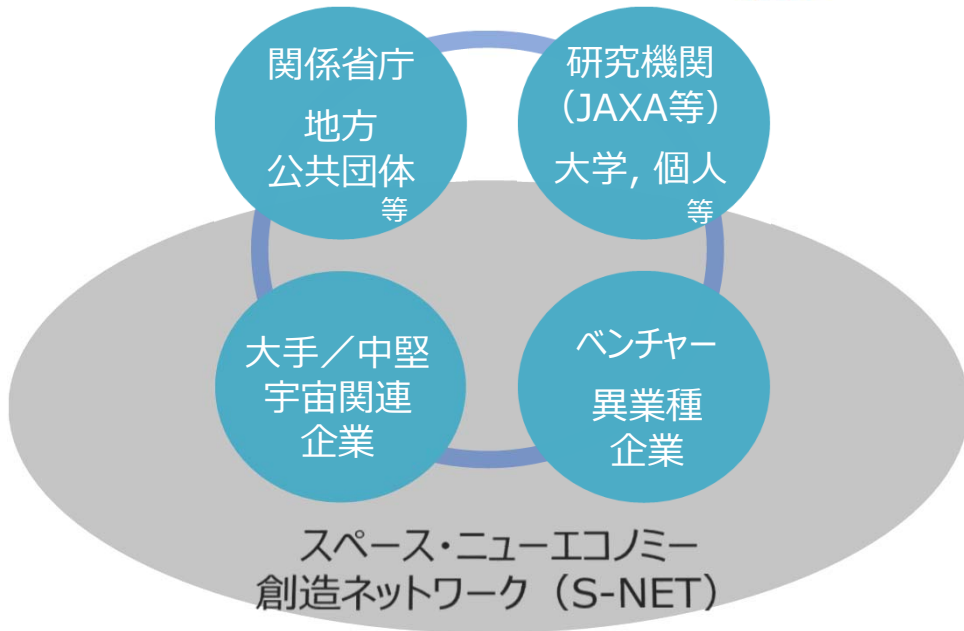
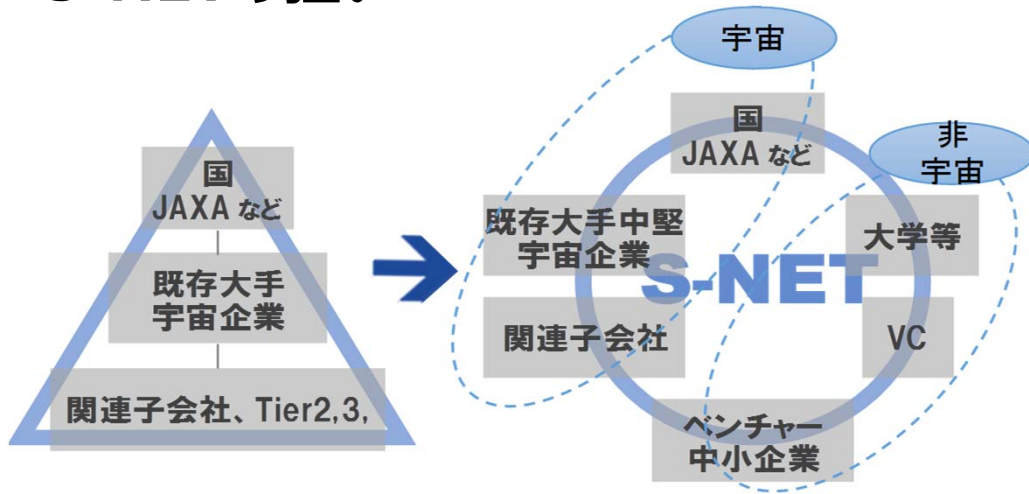
- 農林水産やものづくり、ツーリズム、エンタメ等の利用産業ごとに、宇宙ビジネスアイデアがある事業者等を一つの場に集め、マッチングさせることで、civil useの創出を図る。
- また、分野ごとに、エンドユーザーやITサービス事業者、他省庁等も巻き込みつつ、事業化に向けて必要となるプロセスの策定や課題の抽出を行う。

2. 地方ごとの掘り起こし（地方セミナー）

- 宇宙産業に関心or取り組んでいる地域を対象に、セミナーを通じて都道府県や大学、地元企業、国をつなぐための仕掛けを作る。
- 具体的には、7/21に北海道（農林水産、ツーリズム）、10/13に福井（ものづくり、ビッグデータ等）で開催。今後、来年1/19に沖縄（ビッグデータ、ツーリズム）で開催予定。

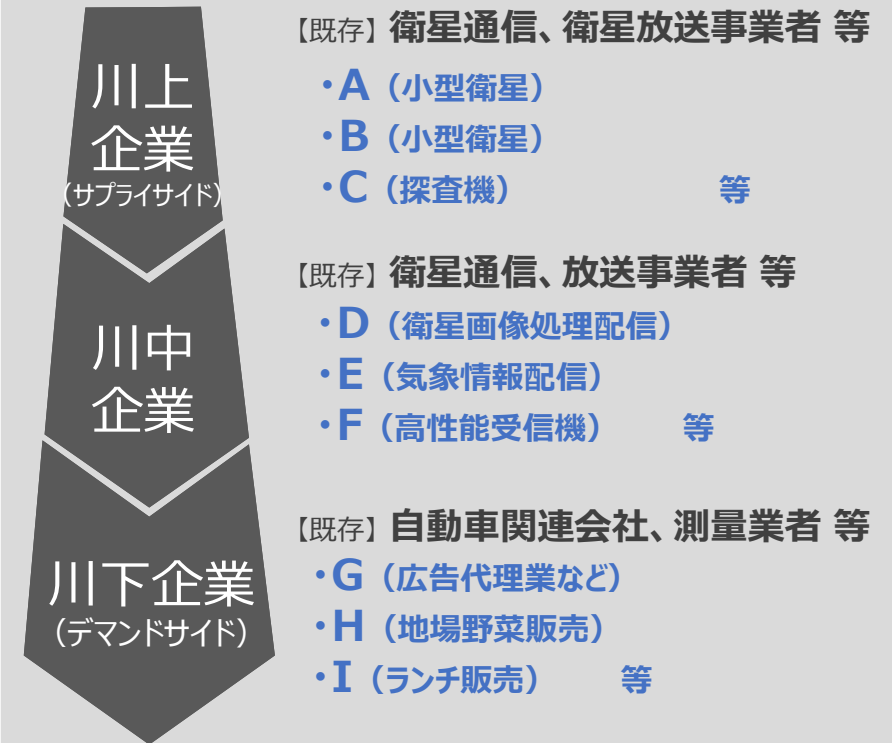


S-NETの狙い



「場」「コーディネート（支援）」の提供

既存の宇宙産業に加え、宇宙分野に関心を持つ多様な企業、団体等が集う「場」を提供。
 宇宙をツールとして使う非宇宙ベンチャーなど、川中～川下かけての**デマンドサイドに近い企業も取り込み**、宇宙産業の裾野を拡大。



➔ 新事業の効率的な事業化を促進