

北海道の宇宙関連ビジネス事例をご紹介します

～ロケット・人工衛星の製造及び衛星データ利用サービス：23事例～

2023年2月21日

(本資料のお問い合わせ先)

経済産業省北海道経済産業局

地域経済部 製造・情報産業課 (担当：山口、野島)

電話：011-709-2311 (内線2572)

E-mail：bzl-hokkaido-seizojoho@meti.go.jp

【要旨】

- 北海道経済産業局は、成長性のある宇宙関連ビジネスに取り組む道内企業の事業内容等23事例を取りまとめました。
- 道内には、「ロケットや人工衛星関連の開発・製造に取り組む企業」、及び、「衛星データを利用した地域の農林水産業等の課題解決サービスを展開する企業」などの集積が進みつつあります。
- 当局では、これら企業の宇宙関連ビジネス参入のキッカケ、製品・サービス開発の特徴などを整理・発信するとともに、ビジネスマッチング支援、開発実証支援などを行うことにより、道内企業の宇宙関連ビジネスの裾野の拡大を図ってまいります。

1. 宇宙関連ビジネス展開企業情報 (P3)

- (1) 宇宙関連ビジネス展開企業14社の事例紹介 (P6~19)
- (2) 道内企業の展示会出展補助及び来場者のニーズ等調査 (P20)

2. 衛星データを活用した地域の農林水産業等の課題解決サービス事例 (P21)

- (1) 道内の衛星データ利用9地域の事例紹介 (P22~31)
- (2) 衛星データ利用促進のソリューション開発の地域実証 (P32)

1. 宇宙関連ビジネス展開企業情報

1. 宇宙関連ビジネス展開企業情報

(1) 宇宙ビジネス展開企業14社の事例紹介

当局で2021年度に実施した「道内における宇宙関連企業等の実態調査」をもとに、宇宙産業における具体的な実績がある14社を選定。

開発・製造分野		ロケット 本体	ロケット 部品	打上げ施設 ・試験設備	人工衛星 本体	人工衛星 部品	宇宙用 電子機器	燃料 ・推進剤	宇宙遊覧 用気球
1	(株)岩谷技研								●
2	インターステラテクノロジズ(株)	●							
3	(株)植松電機	●	●	●		●			
4	(株)キメラ		●			●			
5	(株)釧路製作所			●					
6	(同)Space Cubics				●	●	●		
7	Blue Planet Sensing(株)				●	●			
8	(株)MJOLNIR SPACEWORKS		●					●	
9	Letara(株)					●		●	
衛星データ利用分野		農業関連 データ利用	漁業関連 データ利用	酪農関連 データ利用	林業関連 データ利用	その他 データ利用			
10	INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株)			●	●	●			
11	(株)グリーン&ライフ・イノベーション		●						
12	スペースアグリ(株)	●							
13	(株)スマートリンク北海道	●							
インフラ管理分野		インフラ 管理	ビジネス 誘致						
14	SPACE COTAN(株)	●	●						

企業名		分野	宇宙産業参入のきっかけ	宇宙産業参入における実績	今後の展開・展望
1	(株)岩谷技研	開発・製造	高高度ガス気球を成層圏まで運ぶ北海道大学の研究成果を事業化	高高度気球の製造、300回以上の打上げ実証	商業宇宙遊覧旅行を就航
2	インターステラテクノロジズ(株)	開発・製造	宇宙の専門家等により安価なロケット開発を目指し起業	国内民間企業初の小型観測ロケットの宇宙空間到達	宇宙の総合インフラ会社として輸送・利用の両面で貢献
3	(株)植松電機	開発・製造	HASTICから北海道大学の教授へ紹介	ハイブリッドロケット、人工衛星の研究開発、技術者の育成	研究開発施設を活かした受注増加
4	(株)キメラ	開発・製造	JISQ9100の取得を機に研究機関や開発企業から打診	ロケットエンジン部品、人工衛星部品の開発	宇宙開発に関連する事業を、新たな事業の柱にする
5	(株)釧路製作所	開発・製造	宇宙セミナーに参加したことを機に開発企業に自社技術をPR	ロケット燃焼試験架台、ランチャーの製造	打上げ施設等の構築、ロケット部品の製造
6	(同)Space Cubics	開発・製造	宇宙用の安価なコンピュータの実現を目指しJAXAから起業	超小型衛星用コンピュータの開発・販売	自社製衛星の打上げ、超小型衛星用コンピュータのスペック強化
7	Blue Planet Sensing(株)	開発・製造	北海道大学の衛星リモートセンシング社会実装を事業化	農業における測定データを分析しデータベースを構築	小型衛星及び搭載光学機器の開発・製造
8	(株)MJOLNIR SPACEWORKS	開発・製造	ハイブリッドロケットエンジンにかかる北海道大学の研究成果を事業化	ハイブリッドロケットエンジンと宇宙用推進剤タンクの開発	観測ロケット打ち上げを目指し、その後エンジン大型化に展開
9	Letara(株)	開発・製造	北海道大学が開発したハイブリッド推進システムの事業化	安全で高速なハイブリッド推進システムを開発	ハイブリッド推進システムの宇宙実証に向けた準備を進める
10	INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株)	衛星データ利用	INCLUSIVE(株)が宇宙技術で既存産業の変革を目指し設立	自治体との連携による衛星データ利用実証	各種データを統合し、脱炭素や防災ソリューションを開発
11	(株)グリーン&ライフ・イノベーション	衛星データ利用	北海道大学の教授を中心とした産学グループが開発したシステムを事業化	漁場探索システムを開発	ソリューション開発による付加価値の高い海洋水産情報の提供
12	スペースアグリ(株)	衛星データ利用	企業プロジェクトからの独立	正規化植生指数を生育マップとして農家・JA等に配信	牧草種判定システムの開発
13	(株)スマートリンク北海道	衛星データ利用	農業のIT化の普及と地域への定着を目指し設立	施肥マップを提供	海外での病害発生情報の可視化
14	SPACE COTAN(株)	インフラ管理	HOSPOの運営や打上げを支援、推進するため設立	企業版ふるさと納税募集や機運醸成の広報を進めている	「宇宙版シリコンバレー」の形成



宇宙産業参入のきっかけ

代表の岩谷圭介が北海道大学在学中、高高度ガス気球を使ってカメラや小型の機械装置を成層圏まで運ぶ「風船宇宙」活動を開始。2016年、同活動を事業化するために設立。2018年に熱帯魚を成層圏まで打上げ生還させたことをきっかけに、気球による有人宇宙遊覧旅行を構想。2020年にエクイティファイナンスによる資金調達を経て、人を成層圏へ運ぶ事業を本格化させた。

宇宙産業における実績

地上と同じ気圧・気温を維持する「気密キャビン」の自社設計や、「高高度気球（ゼロプレッシャー気球／スーパープレッシャー気球）」を自社工場で製造するなどの開発を進めており、これまで300回以上の高高度気球打上げ～回収の実証実績がある。

今後の展開・展望

2023年度中に41m級高高度気球による乗員2名（パイロット1名+乗客1名）の、それから数年以内には77m級高高度気球による乗員6名（パイロット1名+乗客5名）の商業宇宙遊覧旅行を就航予定。



気球打上げ実証の様子



気球から撮影した写真

会社概要

代表者 / 代表取締役 岩谷圭介
設立年 / 2016年
資本金 / 5億639万円
社員数 / 53名
所在地 / 北海道札幌市北区北16条西4丁目1-30
HP / <https://iwaya.biz/>

主要取引先

- 北海道大学
- 千葉工業大学、
- 宇宙航空研究開発機構（JAXA）
- AstroX(株)



宇宙産業参入のきっかけ

1997年、全国の宇宙好きが集まって、小型ロケットの検討がスタート。世界的な宇宙ビジネスの拡大と、今後小型人工衛星の打上げ需要が増加することを予見し、安価で高頻度な打上げが可能な小型ロケットの開発に着手。2013年に北海道・大樹町に法人会社を設立し「誰もが宇宙に手が届く未来」の実現を目指す。

宇宙産業における実績

超小型人工衛星打上げロケットZEROの研究開発において、主要部品の設計を完了し、試作品の製造及び各種試験を実施中。2019年には観測ロケットMOMO 3号機が国内の民間企業で初めて宇宙空間に到達した実績がある。

今後の展開・展望

2021年に設立した人工衛星開発の子会社とともに、低価格で便利な宇宙輸送サービスと次世代の衛星サービスを通じた「宇宙の総合インフラ会社」として、今後成長する宇宙産業を宇宙輸送・宇宙利用の両面から支え、地球の課題解決に貢献する。



開発中の次世代ロケット「ZERO」

(インターステラテクノロジズ(株)提供)

会社概要

代表者 / 代表取締役社長 稲川貴大
設立年 / 2013年
資本金 / 7,500万円
社員数 / 約120名
所在地 / 北海道広尾郡大樹町字芽武149番地7
HP / <https://www.istellartech.com>

主要取引先

- 萩原建設工業(株) ■ (株)サンケミ
- (株)アムテックス ■ (株)AIS北海道
- エア・ウォーター北海道(株)
- 古河産業(株) ■ 日本航空電子工業(株)
- 東レ・カーボンマジック(株)



宇宙産業参入のきっかけ

建設用機材やリサイクル用マグネットを製造する企業であったが、2004年に北海道宇宙技術科学創成センター（HASTIC）からの紹介でCAMUI型ハイブリッドロケットの開発に取り組む北海道大学の永田晴紀教授と出会い、ロケット製造に参入した。

宇宙産業における実績

自社の微小重力試験装置や、熱真空チャンバーを用いて、ハイブリッドロケットや、液体燃料ロケット、人工衛星の研究開発で多くの企業や大学に協力。JAXAと共同で新型固体燃料の開発も進めている。

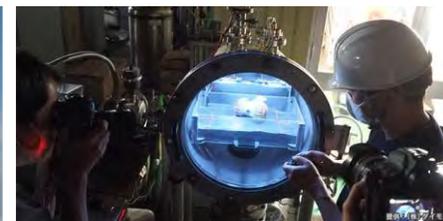
北海道ハイテクノロジー専門学校で宇宙・ロボット学科で講師を務め、人材育成にも力を入れている。

今後の展開・展望

自社が所有する広大な土地と施設、地元からの理解といった強みを活かし、企業や研究機関からの受注増加を目指す。同社の役割は、研究者を育てることではなく、実験装置の製造や運用、計測といった研究開発を支える現場の技術と人材を育成していくこと。



微小重力実験塔



熱真空チャンバー

会社概要

代表者 / 代表取締役 植松 努
設立年 / 1999年
資本金 / 1,000万円
社員数 / 31名
所在地 / 北海道赤平市共和町230番地50
HP / <https://uematsudenki.com/>

主要取引先

- 宇宙航空研究開発機構（JAXA）
- 古河機械金属(株)



宇宙産業参入のきっかけ

同社は超精密加工を得意とし、産業機械、自動車産業、医療分野など様々な顧客ニーズに応えてきた。以前から航空機エンジンのブレード用の測定治具の製作依頼を受けていたが、JISQ9100の認証取得とほぼ同時期にロケットエンジンの部品製作の打診を受けたことにより参入した。

宇宙産業における実績

航空宇宙に関連する展示会へ積極的に出展・来場を重ねて営業を行っており、その成果として新たに複数の企業と取引きや、部品製作の相談がある。

また、宇宙開発メーカーと共に、次世代ロケットエンジン部品や衛星部品の開発を進めている。

今後の展開・展望

宇宙関連の企業へ向けた広報および営業活動を継続し、ロケットに留まらず、人工衛星や宇宙インフラ事業など、宇宙開発に関連する事業にも携わり、新しい事業の柱とする。



インデューサー（ロケットエンジン部品）

会社概要

代表者 / 代表取締役 藤井 徹也
設立年 / 1988年
資本金 / 2,800万円
社員数 / 108名
所在地 / 北海道室蘭市香川町24-16
HP / <https://chimera.co.jp/>

認証取得

■ ISO9001 ■ ISO14001 ■ JISQ9100

主要取引先

■ 日亜化学工業(株) ■ (株)アイシン
■ (株)村田製作所 ■ (株)I H I
■ インターステラテクノロジズ(株)
■ 室蘭工業大学



宇宙産業参入のきっかけ

同社は創業60年以上の橋梁メーカー。2018年に北海道経済連合会主催で開催された宇宙セミナー「宇宙で変わる北海道の未来」に参加したことで、宇宙産業が地域を支える新産業になると感じ、直接インターステラテクノロジズ(株)に長年培ってきた同社の鋼構造物製造技術をPRし参入が決まった。

宇宙産業における実績

観測ロケットMOMOの開発において、ロケットの機体を垂直に立てた状態での燃焼試験を行う、縦吹き燃焼試験架台を製作。
また、衛星軌道投入用ロケットZEROの実験架台やランチャーの製作に協力している。

今後の展開・展望

ロケット打上げ設備類や基地施設など同社の得意な分野を発揮できる施設構築に協力していく。
また、2022年にJISQ9100を取得し、ロケット本体部品の製造の準備も進めている。



縦吹き燃焼試験架台



加工の様子
(同社ポスターより)

会社概要

代表者 / 代表取締役社長 羽羽 洋
 設立年 / 1956年
 資本金 / 1億円
 社員数 / 93名
 所在地 / 北海道釧路市川北町9-19
 HP / <http://kushiro-ses.co.jp/>

認証取得

■ ISO9001 ■ JISQ9100

主要取引先

■ 官公庁 ■ JFEエンジニアリング(株)
 ■ 出光興産(株) ■ ENEOS(株)
 ■ インターステラテクノロジズ(株)



宇宙産業参入のきっかけ

高額な宇宙部品に嘆いていたJAXA職員が、宇宙実績のある民生コンピュータの開発者とISS船内ドローン「Int-Ball」の開発で出会い、宇宙用の安価なコンピュータを実現すべくタッグを組んでJAXAベンチャーを設立した。

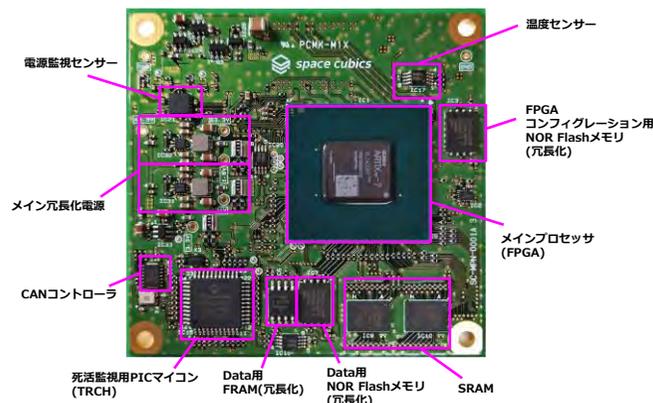
宇宙産業における実績

自社製品の超小型衛星用コンピュータ「SC-OBC Module A1」の開発・販売をメイン事業とし、他に、探査機・人工衛星・宇宙用ロボットなどのコンピュータを受託開発。2023年には自社の人工衛星を打上げる予定。

今後の展開・展望

「SC-OBC Module A1」の宇宙空間における実績を積み上げると共に、大容量FPGAによる軌道上エッジコンピューティングや地上局との通信機能の搭載など、さらに価値のある製品へと進化させる。

超小型衛星向け 宇宙用コンピュータモジュール SC-OBC Module A1



コネクタ実装面
(裏面)



PC/104拡張
ボードとの接続例

会社概要

代表者 / CEO 荘司 靖

設立年 / 2018年

資本金 / 非公開

社員数 / 9名

所在地 / 北海道札幌市中央区南3条東2丁目
1番地 ベンチャースクエア301

HP / <https://spacecubics.com/>

主要取引先

- 宇宙航空研究開発機構(JAXA)
- (株)アークエッジ・スペース
- GITAI Japan(株) ■ スペースワン(株)



宇宙産業参入のきっかけ

2019年、文部科学省の「地域イノベーションエコシステム形成プログラム」に採択され、衛星リモートセンシングの社会実装を3年間実施。同社はこの取り組みの事業化を目指して2022年に設立。北海道大学との共同研究契約による産学連携を推進しながら、リモートセンシングで社会的問題解決にあたる。

宇宙産業における実績

精密な測定が可能なスペクトル計測により、北海道主要作物の生育段階や病害虫などの被害状況を把握。これらの測定データおよびその分析結果でデータベースを構築している。

宮崎県では、サツマイモ圃場の計測を受注し良好な結果を得る。海外では、現地の企業と協力してアブラヤシのスペクトル計測を開始。超小型衛星（写真）利用パートナー企業を調査中。

今後の展開・展望

北海道発のリモートセンシングのワンストップ企業となり、世界に発信する。スマート農業に留まらず、他のアプリケーションを開発。新たに小型衛星及び搭載光学機器の開発・製造を行い、価値創造に寄与する。



超小型衛星

会社概要

代表者 / 代表取締役社長 佐藤 章一
設立年 / 2022年
資本金 / 350万円
社員数 / 3名（役員含む）
所在地 / 北海道岩見沢市有明町南1番地12
HP / <https://www.bpsensing.com/>

主要取引先

- 官公庁
- フィリピン宇宙庁
- 北海道大学



宇宙産業参入のきっかけ

2016年、ハイブリッドロケットエンジンの大型化に向けた研究を開始し、2020年に北海道大学発スタートアップ企業として設立。

自社の持つ「安全・低コスト」なハイブリッドロケットエンジンの技術を活用したロケットエンジンの大量生産・供給を狙う。

小型衛星打上げ需要が大幅に伸びている中で、ロケットの供給不足の解決や打ち上げコスト低減を実現し、宇宙利用や人類の宇宙進出の加速を目指す。

宇宙産業における実績

ハイブリッドロケットエンジンと宇宙用推進剤タンクの開発中。

ハイブリッドエンジンは40kN級の地上燃焼試験を達成し、宇宙用推進剤タンク開発は一部をNEDO事業に採択されて実施し、現在販売を開始。ロケットを自動車のように大量生産するアイデアは、内閣府主催の「S-Booster2022」で最優秀賞を受賞。

今後の展開・展望

安全かつ低コストで大量生産が可能なロケットエンジンの開発を完了する。観測ロケット打上げ実証を行い、エンジンの生産・提供の開始や大型エンジンの開発へ進む。



宇宙用推進剤タンク

会社概要

代表者 / CEO Tor Viscor

設立年 / 2020年

資本金 / 117万5,000円

社員数 / 6名（役員含む）

所在地 / 北海道札幌市北 21 条西 12 丁目 2

北海道大学連携型起業家育成施設 207

HP / <https://jpn.mjolnir-sw.com/>

主要取引先

非公開



宇宙産業参入のきっかけ

小型宇宙機の軌道を変えるには、現存する技術では危険な推進剤か、微力なシステムを使用するしかない。そこで北海道大学工学研究院の宇宙環境システム工学の研究者（永田晴紀教授の研究室）が安全で高速なハイブリッド推進システムを開発し、事業化を目指し同社を設立。内閣府主催宇宙ビジネスアイデアコンテスト「S-Booster2021」でアジア・オセアニア賞を受賞したことで、同システムが注目されていることがわかり、宇宙産業へ本格的に参入するきっかけとなった。

宇宙産業における実績

安全で高速なハイブリッド推進システムを開発し、2019年には米国航空宇宙学会で最優秀論文賞、2021年にはMITテクノロジーレビュー主催の「Innovators Under 35 Japan 2021」で開拓者部門賞、内閣府主催の「S-Booster2021」でアジア・オセアニア賞など、数々の賞を受賞している。

今後の展開・展望

現在は、ハイブリッド推進システムの宇宙実証に向けた準備を進めている。2024年ごろに宇宙実証を計画しており、実際に宇宙空間での軌道変換を行い、その後、販売を開始する。



小型宇宙機用推進機
「DARUMA」



燃焼実験の様子

会社概要

代表者 / 共同代表取締役CEO KAMPS Landon
/ 共同代表取締役COO 平井 翔大
設立年 / 2020年
資本金 / 非公開
社員数 / 8名（役員含む）
所在地 / 北海道札幌市北区北21条西12丁目2
北大ビジネス・スプリング307号室
HP / <https://www.letara.space/ja>

主要取引先

■ 北海道大学 ■ (株)植松電機



宇宙産業参入のきっかけ

INCLUSIVE(株) (本社:東京都) は、メディア企業やクリエイターのDXを推進し広告関連や地域創生関連サービスを展開。拡大する宇宙関連市場において、衛星データを活用した事業コンサルティングとソリューション開発を軸にした宇宙技術で、既存産業を変革するSX(スペーストランスフォーメーション)推進を目指し、INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株)を札幌市に設立した。

宇宙産業における実績

INCLUSIVE(株)として、インターステラテクノロジズ(株)との資本提携および北海道スペースポートへの出資。

経済産業省の「SERVISプロジェクト」における衛星データ無料利用事業を活用して、実証試験に取り組み事業化を検討中。大樹町においては酪農領域で、釧路市においては林業領域での実証を実施。

今後の展開・展望

衛星データをはじめ各種データを統合・活用することで脱炭素社会の実現と地域課題の解決に貢献したいと考えている。具体的には、森林管理の効率化と炭素吸収量算定によるカーボンクレジット創出支援といった脱炭素ソリューションや、災害リスクの推定や被害範囲の把握など災害関連ソリューションの開発を推進する。



北海道大樹町との衛星データの利活用促進を中心とする地域課題解決に関する包括連携協定を締結

会社概要

代表者 / 代表取締役 藤田 誠

設立年 / 2022年

資本金 / 300万円

社員数 / 3名 (役員含む)

所在地 / 北海道札幌市中央区大通西3丁目6番地

HP / <https://inclusivespaceconsulting.com/>

主要取引先

非公開



宇宙産業参入のきっかけ

北海道大学の齊藤誠一名誉教授を始めとする研究者たちの産学研究開発グループが、有限責任事業組合スペースフィッシュにおいて事業化した、水産海洋情報サービス「トレダス」事業を譲り受けるとともに、衛星データを利用した研究開発やコンサルティング・ビジネスに参入した。

宇宙産業における実績

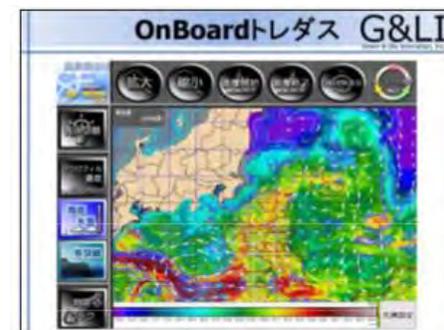
海上において漁場を探索する「OnBoardトレダス」を開発。衛星通信設備を利用し、海上の漁船に同社が作成した最新の海洋情報コンテンツを表示できる。北海道海域、黒潮親潮海域、日本海域、黒潮続流海域にて漁業事業者を提供している。

今後の展開・展望

衛星データ、センサーネットワーク収集データ、漁船位置データなどのデータ解析とソリューションの開発を進め、より付加価値のある水産海洋情報を提供することで、スマート水産業を推進。持続可能な水産業の実現に貢献していく。



OnBoardトレダス設置風景



OnBoardトレダス情報表示例

会社概要

代表者 / 代表取締役社長 齊藤 涼子
設立年 / 2010年
資本金 / 500万円
社員数 / 3名（役員含む）
所在地 / 北海道函館市豊川町16-3-1102
HP / <http://glinnovation.jp/>

主要取引先

- 官公庁 ■ 北海道大学
- 海洋研究開発機構
- 宇宙航空研究開発機構（JAXA）
- 漁業関係企業（社名は非公開）



宇宙産業参入のきっかけ

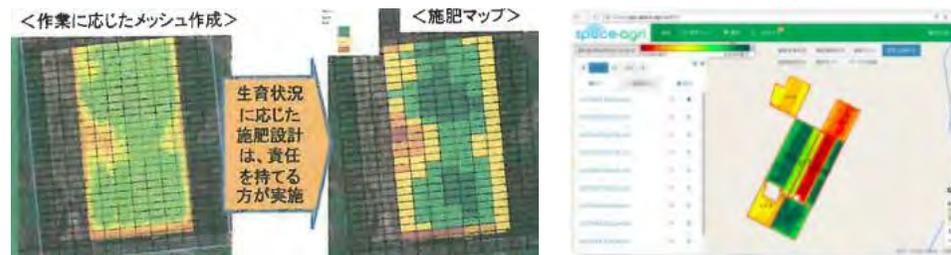
同社の代表は、(株)IHI時代に新事業として、衛星リモセンデータ・気象計・営農日誌を活用した農業情報サービスの開発を担当した。プロジェクトが中止となったことで(株)IHIから独立し、このノウハウを活かし、衛星リモセンデータに特化した形で参入した。

宇宙産業における実績

2017年から事業を開始し、2022年はPlanetDoveの衛星リモセンデータから得られる正規化植生指数(NDVI)を生育マップとして北海道の農家・JA等に約69,000ha分を配信し、可変散布マップ作成ツールは236名の農家に3,200ha分配信した。

今後の展開・展望

NDVI以外の指数の配信（土地特性の把握、水稲タンパク質含有量の把握）と牧草種判定システムの開発を進め、北海道農業の生産性向上と発展に貢献していく。



施肥マップ作成ツールを配信

生育マップを高頻度配信

会社概要

代表者 / 代表取締役 瀬下 隆
設立年 / 2016年
資本金 / 1,000万円
社員数 / 1名（役員数含む）
所在地 / 北海道帯広市西13条北1丁目1番地26
HP / <https://www.space-agri.com/>

主要取引先

- 農業協同組合 ■ 個人農業事業者
- 農業・食品産業技術総合研究機構
- 北海道立総合研究機構



宇宙産業参入のきっかけ

農業のIT化に取り組む岩見沢市において、農業技術のIT化、IT農業の普及と地域への定着を目指し設立。農業では生育状況確認が必要であるが、広大な面積を現地調査のみで対応することが難しいため、衛星画像を利用することにより、広域の情報が一度に取得可能となり、人間の目では判断できない情報（正規化植生指数:NDVI）も得ることができるメリットに着目し参入した。

宇宙産業における実績

スマート農業における技術開発を行っている。具体的には、観測衛星を利用した施肥マップを提供や、ロボットトラクタをはじめとする自動農機に必須であるGNSS基地局を運用中。また、現在SARデータを利用した刈取時期マップも開発している。

今後の展開・展望

国内のみではなく、海外プランテーション作物についても、病害発生情報の可視化を行うことを検討している。また、施肥マップを提供と同時に、これに基づくUAV（無人航空機）での肥料のスポット散布事業も検討中。



CHCNAV（自動操舵機器）



可変施肥マップ

会社概要

代表者 / 代表取締役 佐脇 由宏
設立年 / 2013年
資本金 / 1,000万円
社員数 / 6名
所在地 / 北海道岩見沢市有明町南1番地12
HP / <https://smartlink-h.co.jp/>

主要取引先

- 官公庁 ■地方自治地体 ■農業協同組合
- 日本電信電話(株) ■東日本電信電話(株)
- (株)パスコ ■エアロセンス(株) ■(株)ナイルワークス



宇宙産業参入のきっかけ

「北海道での宇宙版シリコンバレー」実現に向けて、2021年4月、大樹町や道内企業の出資により設立し、アジア初の民間に開かれた宇宙港「北海道スペースポート（略称：HOSPO）」を本格稼働させた。国内外のあらゆるロケット、スペースプレーン事業者・団体が利用しやすい宇宙港を整備し、関連産業の集積による北海道の活性化を目指している。

宇宙産業における実績

大樹町へのふるさと納税募集を通じたロケット発射場や滑走路延伸などのHOSPO施設整備資金の確保、発射場の設計、ロケット事業者をはじめとした国内外の顧客開拓、機運醸成に向けた宇宙ビジネスカンファレンス「北海道宇宙サミット」開催などに取り組んでいる。

今後の展開・展望

現在、インターステラテクノロジズ(株)が観測用ロケットMOMOを打上げているLaunch Complex (LC) -0、既存の1000m滑走路に加えて、2023年度までに人工衛星打上げ用ロケット発射場LC-1整備、滑走路の300m延伸を実施する予定。2025年度までにLC-2の運用を開始し、高頻度に小型人工衛星を打上げられる宇宙港を目指す。宇宙港を核に航空宇宙関連産業が北海道に集積する宇宙版シリコンバレー形成と地方創生を進め、国の発展に貢献する。



北海道スペースポート 将来イメージ図

会社概要

代表者 / 代表取締役社長兼CEO 小田切 義憲
 設立年 / 2021年
 資本金 / 1億4,200万円（資本準備金含む）
 社員数 / 7名（役員含む）
 所在地 / 北海道広尾郡大樹町字芽武183番地1
 HP / <https://hokkaidospaceport.com/>

主要取引先

非公開

1. 宇宙関連ビジネス展開企業情報

(2) 道内企業の展示会出展補助及び来場者のニーズ等調査

道内企業の宇宙関連展示会への出展支援により、企業間マッチングや共同開発パートナー発掘の機会を創出。また、出展企業や来場者へのニーズ調査結果を活用し道内のものづくり企業等の参入を後押し。

「2023国際宇宙産業展ISIEEX」に道内企業6社が出展

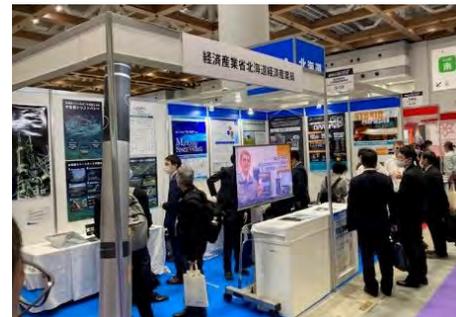
<開催概要>

日時・会場：令和5年2月1日～3日・東京ビッグサイト

来場者数：延べ17,795名

共同出展企業：

- INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株) (札幌市)
- (株)釧路製作所 (釧路市) Letara(株) (札幌市)
- (株)グリーン&ライフ・イノベーション (函館市)
- SPACE COTAN(株) (大樹町)
- (株)MJOLNIR SPACEWORKS (札幌市)



来場者への展示品や取組紹介

<展示品>



小型宇宙機用推進機
DARUMA 実物



縦吹き燃焼試験架台
ミニチュア



ZERO模型・
HOSPOパネル



宇宙機推進用
タンク 実物

<調査結果>

- ・北海道ブース来訪者のうち329名と名刺交換し17社にヒアリングを実施。
- ・来場目的は、**自社技術の用途開発、サプライヤー探し、販路開拓等のビジネスマッチングが最も多く、次いで宇宙関連産業の情報収集。**
- ・実証フィールドとしての北海道への関心は高く、既に検討中の企業もあった。
- ・ロケット、燃料、発射場の全てを北海道で完結していることに対する期待や大樹町に対する関心が高かった。

2. 衛星データを活用した地域の農林水産業等の 課題解決サービス事例

2. 衛星データを活用した地域の農林水産業等の課題解決サービス事例

(1) 道内の衛星データ利用 9 地域の事例紹介

道内において展開されている衛星データを利用したサービスや、地域課題の解決につながるサービスの事業化に向けて実証を行う 9 事例を選定しヒアリングを実施。

事例	地域	分野	事例名称	サービス提供事業者	所在地
1	新篠津村	農業	土壌分析を通じた農地状態の可視化と圃場管理の効率化	サグリ(株)	兵庫県丹波市
2	東川町	農業	圃場画像を解析し農作物の生育状況や収穫適期を可視化	国際航業(株)	東京都新宿区
3	道東地域	農業	農作物生育マップの高頻度配信により営農管理を最適化	スペースアグリ(株)	北海道帯広市
4	十勝地域	農業	農作物生育マップを活用した生産者同士の情報共有による共同作業の効率化	十勝農業協同組合連合会	北海道帯広市
5	大樹町	酪農	土壌や作物中の窒素量推定による酪農牛の乳房炎感染予防	INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株)	北海道札幌市
6	釧路市	林業	樹種の判別や材質状態の把握による高精度植生管理の効率化・省人化	INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株)	北海道札幌市
7	函館市	漁業	サーモン沖合養殖適地の判別	(株)グリーン&ライフ・イノベーション	北海道函館市
8	上ノ国町	インフラ	水道管の漏水可能性区域の絞り込みによる現地調査工程の短縮	ユーティリス社	イスラエル
9	(福島県浪江町)	防災	ドローンと観測衛星が連携する避難計画に資する防災用システムの開発	會澤高圧コンクリート(株)	北海道苫小牧市

事例概要

- 北海道新篠津村をフィールドとして、2020年にサグリ株式会社(本社:兵庫/東京)が衛星データを活用した土壌分析プロジェクトを実施している。JA新しのかや新篠津村農家の協力により、衛星データによる土壌分析結果のみならず、AIによる農地区画などの提供を通じた実証事業を行った。同社はその成果を通じ、農地の状態を可視化できるアプリケーション「Sagri」を開発し、提供開始している。
- 新篠津村における当該実証事業は札幌市が主導するSTARTUP CITY SAPPOROの行政オープンイノベーションプロジェクト「Local Innovation Challenge HOKKAIDO 2020」に採択され実施された。

アプリケーション「Sagri」の概要

- 2022年8月30日、農業生産者が圃場管理を効率化するアプリ「Sagri」の提供を開始。
- 農業生産者の圃場の管理の重要性が高まる中、目視では広い圃場全てを管理することは難しい。そこで開発された衛星データを活用したアプリケーション「Sagri」により、農業生産者の管理する農地を登録することで生育状況及び土壌解析をスムーズに行うことが可能となった。

Sagriの特長



1 生育状況を一気に把握できる



衛星データを取得した日付ごとに遡って、全ての農地のNDVIを確認できます。

2 毎年全ての圃場の土壌解析ができる



pH、CEC、TCなどの土壌化学性を一気に確認できます。

事例概要

- 北海道東川町において、東川町農業協同組合（JAひがしかわ）が中心となり、域内の水稲生産者の圃場状況把握を目的に、国際航業株式会社が提供する営農支援サービス「天晴れ」を活用し、収穫直前期に衛星データからの解析結果を購入、各生産者へ配布。収穫適期の判断と刈り取り順の決定のための材料としてもらう取り組み。
- 圃場内の生育状態を目視による多大な確認作業の労力を低減するとともに、衛星データ解析によって目視では確認できなかった細部の情報も得ることが可能となった。また圃場の状態が客観的なデータとして提示されるため、経験値が不足する新規生産者にとっては、ベテラン生産者の経験に代替する判断材料として活用することができる。

営農支援サービス「天晴れ」の概要

- 営農支援サービス「天晴れ」は、空間情報技術をベースとする総合的なコンサルタント企業である国際航業株式会社が提供する、人工衛星やドローンにより空から撮影した圃場の画像を解析し、農作物の生育状況や収穫適期を診断、可視化し知らせる営農支援サービス。
- 北海道内においては、牧草地の日常管理・草地更新の客観的評価、穀類の追肥が必要な圃場選定や収穫時期における収穫順の判断のための用途で導入活用され、各地の省力化や効率的な資材利用にも導入効果を実現されている。

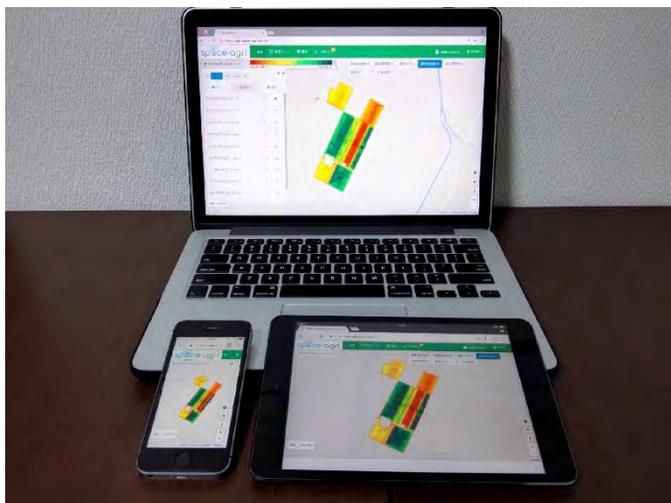


事例概要

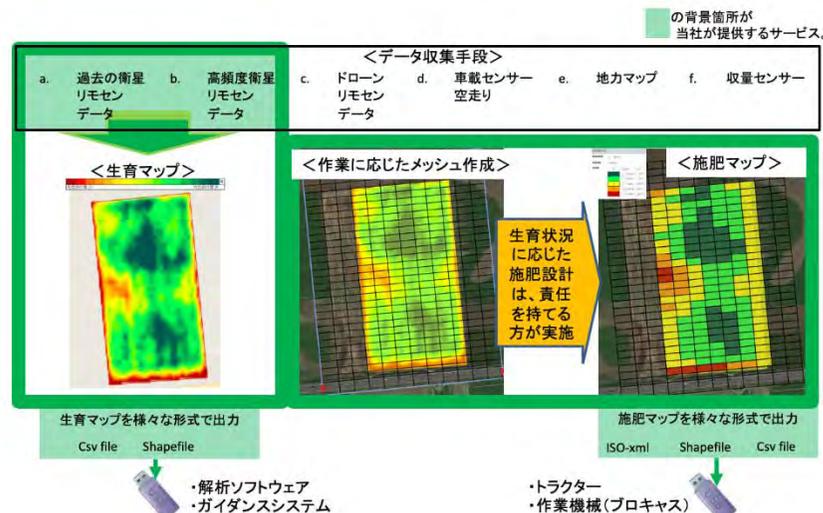
- 日本を代表する畑作地帯である十勝・オホーツク地域では、スペースアグリ株式会社が提供する衛星データによる高頻度リモートセンシングで得られた農作物の生育マップを活用した効率的な営農管理が行われている。
- 生育マップは農家のスマホ、タブレット、PCにクラウド配信され、作物の生育状態や異常の早期判断や作物の収穫時期の予測に活用されている。衛星データを活用した生育マップは、圃場での作物の生育のバラつきに応じて施肥量を変える施肥管理や小麦の登熟に応じた収穫等、農業の効率化に貢献している。

高頻度・中分解能の衛星データを活用した営農情報サービスの概要

- スペースアグリ株式会社では、農作物の生育マップ(正規化植生指標 (NDVI)の差異で色分けしたマップ)を高頻度で配信可能。農家は作物の生育状況を適切なタイミングで把握でき最適な防除・施肥や適時収穫を行うことができる。
- 可変施肥機にダウンロードできる可変施肥用マップにより、圃場内の作物の生育状況のバラつきに応じた施肥が自動でできる。
- 共同収穫を行う小麦や大豆等については、生育マップをもとに客観的な指標に基づいて圃場毎の収穫順番を決めることができ、収穫後の乾燥コストの低減、収穫遅れによる品質低下の防止に役立つ。



畑の生育状況を色分けしたマップで把握



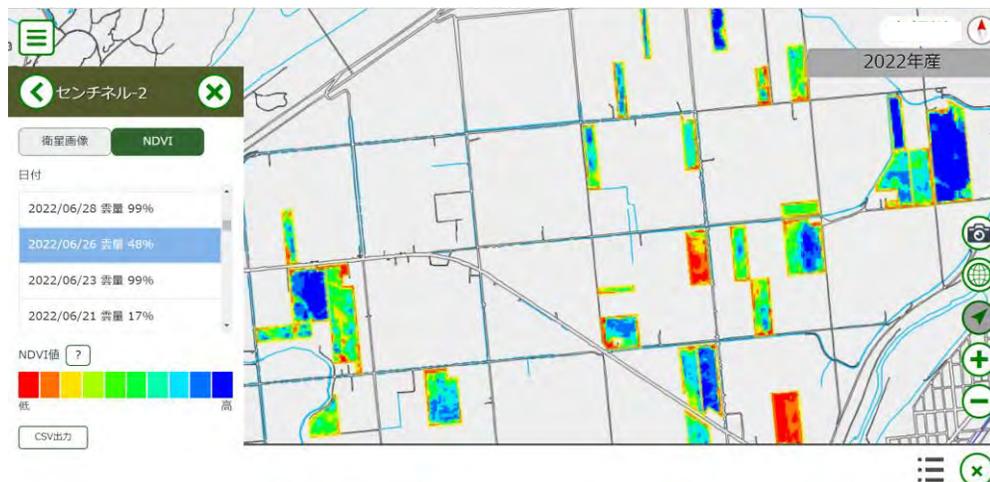
生育状況をもとに可変施肥機にダウンロードする可変施肥用マップを作成

事例概要

- 日本の畑作地帯の象徴ともいえる十勝地域では、生産者の高齢化や担い手不足により農家の経営耕地面積が拡大。農業経営の一層の効率化が課題となっている。
- 十勝地域の農家の多くは、十勝農業協同組合連合会がJAに提供するICTを駆使した「十勝地域組合員総合支援システム(TAFシステム※)」を活用している。同システムにおけるマッピングメニューは、スマートフォンやタブレット、PCなどの情報端末で、作付圃場図やその圃場に登録されている情報を閲覧、管理できるシステムで、①人工衛星のリモートセンシング技術を活用した「生育状況の見える化」、②適正施肥に向けた「土壌分析・施肥設計」、③栽培履歴を記録することで農作物の安全・安心を高める「生産履歴管理」等で構成されている。
- ※Tokachi total Assistance system for Farmers

リモートセンシング技術を活用した「生育状況の見える化」

- 十勝地域における生産者1戸あたりの平均経営面積は43.4ha(十勝農業ビジョン2022)と大規模であり、省力化を達成しつつも収量や品質を向上させることを目的に、スマート農業の導入が進められている。
- TAFシステムでは、人工衛星のデータが自動的に圃場図に取り込まれ、NDVI値により生育状況を確認できる機能を提供している。十勝地域では生産者が地域でグループを組んで秋播小麦の共同収穫を行っており、この人工衛星から得られるNDVI値から生育の早晩を把握し、収穫順序の決定に活用している。また、その収穫状況は圃場図上で生産者同士が情報共有でき効率的な作業の実現に活用している。
- 今後は、圃場内の生育ムラに応じて肥料の自動散布調整を行う「可変施肥」に繋げるため、NDVI値を基に可変施肥マップを作成する機能も構築する。これにより、さらなる収量及び品質の向上や肥料コスト低減を目指す。



秋播小麦における生育状況マップ

本画像は収穫1カ月前。NDVI値が低い圃場(赤色)は枯れ上がりが早いので収穫時期が早く、NDVI値が高い圃場(青色)は枯れ上がりが遅いため収穫時期が遅いことを予測することができる。

事例概要

- 酪農牛の飼料であるデントコーンなどの栽培時に土壌の窒素量が多いことで、飼料中の窒素濃度が高くなり、それを餌とする酪農牛の乳房炎発症につながる可能性があることが知られており、酪農地北海道においては乳牛の乳房炎による経済損失が大きな課題。
- 北海道大樹町においてINCLUSIVE SPACE CONSULTING株式会社が実施する、衛星データを活用した土壌/作物中の窒素量モニタリングにより、デントコーンなどの飼料栽培環境の最適化、酪農牛の健康な生育の実現、生乳ロス等の削減による酪農経営の安定化の実現に向けた取り組み。
- 本事業は経済産業省「令和4年度宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業(SERVISプロジェクト)のうち衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業」(以下、「衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業」)における衛星データの無料利用事業者に採択され、実証試験を実施している。

実証試験の概要

- デントコーンの栽培状況把握にあたって、主に葉の色から窒素含有量の推定ができないかを検証中。地上におけるデントコーン中の窒素等のデータはJA大樹町より提供いただき、衛星データとの相関について調査している。
- また、台風など強風発生後の作物の倒伏状況把握についても衛星データの利用可能性を合わせて検討している。



事例概要

- 北海道釧路市内の林において、INCLUSIVE SPACE CONSULTING株式会社が実施するカラマツ、トドマツ、アカエゾマツ、ミズナラなどの樹種判別の精度の検証と、伐採後の加工方法や流通に影響を与える病気の有無の把握などにを通じた林業の課題解決に向けた取り組み。
- 本事業は経済産業省「令和4年度宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業(SERVISプロジェクト)のうち衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業」(以下、「衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業」)における衛星データの無料利用事業者に採択され、実証試験を実施している。

実証試験の概要

- 現状の植生調査は地形や大まかな樹種割合の測定による区域分けを基本とし、伐採時に明らかになる正確な植生、資源量に予測との乖離があるため流通に影響を与えるケースがある。衛星データを活用した樹種判別とそれによる各樹種の資源量の把握は、容易かつ現在よりも高精度に行える可能性が期待できる。
- また、材質の観点からも、伐採後の加工方法、流通に影響するため、各個体の病気の有無や形状について把握することが望ましく、衛星データを活用することにより推定を行える可能性がある。
- 分解能、センサーの種類が異なる衛星のデータを使用することで、コストや精度のバランスについても検証を行い事業化の検討を実施する。

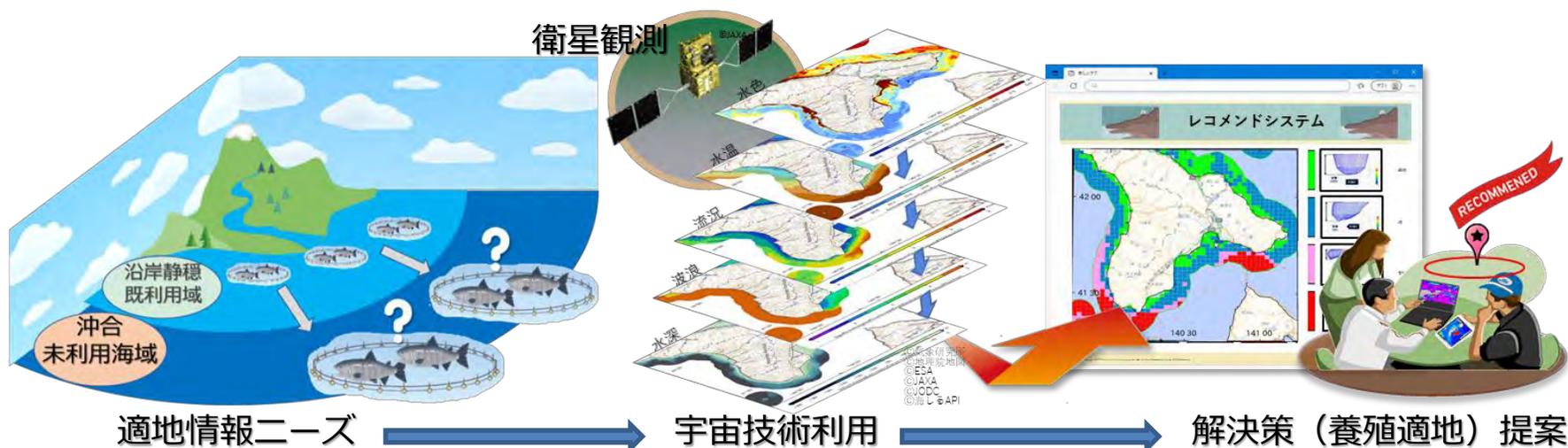


事例概要

- 北海道では漁獲量の減少を背景に、天然資源に頼らない養殖生産として、漁港水域でのサーモン養殖試験が行われている。一方、養殖生産の拡大には飼育施設の大規模化や沖合展開が必要になる。株式会社グリーン&ライフ・イノベーション(函館市)では、海況に応じて沈下・浮上できる浮沈式生簀を用いた養殖の適地探索・選定に衛星観測データを活用した沖合魚類養殖レコメンドサービスの実用化研究を進めている(競争的研究費制度:生物系特定産業技術研究支援センター「スタートアップ総合支援プログラム(SBIR支援)JPJ010717」 参画機関:北海道大学、日東製網株式会社)。
- 函館市では「函館国際水産・海洋都市構想」を推進し、学術研究拠点の形成と新産業創出による地域経済の活性化を目指している。当該事例は同構想の賛同企業が実施する水産分野での宇宙利活用事例として注目が集まっている。

実施概要

- 衛星観測により、北海道南西部沿岸域の海面温度や海色情報から飼育対象魚の生育に適した水域を抽出する。また、流況や波浪情報から浮沈式生簀の設置可能性を検討する。さらに、海上風分布から統計量を算出し、給餌等の洋上作業容易性の高い水域を評価した適地判別に基づくレコメンドサービスを行う。
- 沖合養殖施設導入後の漁場見守りサービスの事業化検討においては、「令和4年度宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業(SERVISプロジェクト)のうち衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業」における衛星データの無料利用事業が活用されている。



事例概要

- 北海道上ノ国町が2022年に実施した衛星データを活用した町内の水道管（総延長85キロ）の漏水調査プロジェクト。同調査はイスラエルのベンチャー企業であるユーティリス社の技術である、衛星から地球に向けて電磁波を放射し、地中に浸透後に反射した電磁波の画像データを人工知能（AI）で解析する漏水検知システム「アステラ・リカバー」を活用し実施された。
- 上ノ国町ではこの衛星データを活用した分析により、仕切弁を計画的に閉めて断水するという従来の調査手法で強いられていた住民負担や水撃作用による管路負荷を無くすことができた。加えて地形的に調査が困難な箇所での漏水地点を絞り込むことができるなど、従来の調査手法では得られない成果を効率的かつ低コストで享受することができた。

漏水検知システム「アステラ・リカバー」の概要

- 2013年に地球物理学と水文学、地形学を研究していた科学者によって設立されたユーティリス社の技術を元に開発された技術であり、天候や昼夜に左右されず、一度に広範囲を調査でき、水道事業者の水道管路全体をカバーする漏水検知を行うことが可能。独自のアルゴリズムとAIによる解析により、漏水可能性がある区域を半径100mの範囲で絞り込むことができる。ジャパン・トゥエンティワン株式会社が国内代理店である。
- 2016年の商用化以降、64カ国・780件、日本・30件以上のプロジェクトに採用されており、日本国内では豊田市上下水道局で初めて採用された。同事例では、5年ほどかかる現地調査を約7ヶ月に短縮するなどの成果を上げた。

アステラの漏水検知プロセス



1 衛星スペクトル 画像取得

Lバンドで動作するSAR（合成開口レーダー）によって撮影した領域の生画像を取得。



2 ラジオメトリック 補正

生データを取り込み、建物やその他の人工構造物、植物等からの反射をフィルタリングすることで、分析のための下準備を行います。



3 アルゴリズム 分析

独自のアルゴリズム分析を使用して、地中の水道水特有の波長とそのサインを検出します。



4 ウェブベースの アプリと直感的なUI

検出された漏水情報は、ユーザーフレンドリーなGISレポートで表示され、100メートル以下の半径精度で表示されます。

事例概要

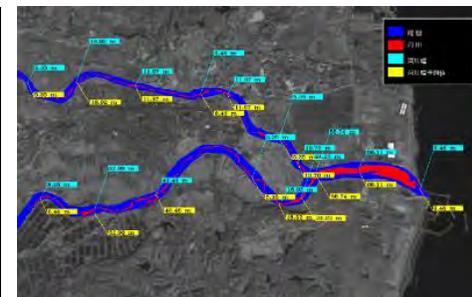
- 北海道苫小牧市に本社を構える會澤高圧コンクリート株式会社による、ドローンと観測衛星のデータを連携させて津波や河川の氾濫から人の命を守る精密避難支援システム「The Guardian」の開発プロジェクト。同社は2024年春をめどに福島県双葉郡浪江町をフィールドとしてシステムの初号機を社会実装予定。
- 同社は福島県双葉郡浪江町の南産業団地に、研究(Research)・開発(Development)・生産(Manufacturing)の3機能を兼ね備えた次世代中核施設『福島RDMセンター』を建設することとしており、2021年には浪江町と同施設の立地と官民協力によるイノベーション共創の推進を含む包括的な立地基本協定を締結している。

精密避難支援システム「The Guardian」の概要

- このシステムは観測衛星が捉える各種データと雨天時にもエンジンで長時間飛行し続ける独自開発の産業用無人航空機と観測衛星が捉える各種データが巧みに連携し、海岸線のスマホへのライブ中継や河川毎の「水害未来予想」といった個人の緊急避難や計画避難に資する防災用のデータ価値を生み出すシステムであり、主に巨大地震が引き起こす津波と、ゲリラ的な豪雨による河川氾濫の二つを対象としている。
- 開発には、JAXA(宇宙航空研究開発機構)の衛星データ処理を担う一般財団法人リモートセンシング技術センター(RESTEC)、エンジンドローン開発のアラセ・アイザワ・アエロスパシアル(AAA)等、複数のエキスパートが参画している。



エンジンドローン AZ-100



福島県浪江町の衛星画像を元に河川幅を抽出処理した画像

2. 衛星データを活用した地域の農林水産業等の課題解決サービス事例

(2) 衛星データ利用促進のソリューション開発の地域実証

「衛星データ利用環境整備・ソリューション開発支援事業」※を活用し、道内産業の課題解決につながる衛星データ利用サービスの開発実証を支援。

※「衛星データ無料利用事業」（宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業）

公募A（事業化前提の試用）、公募B（アイデア段階の試用）の2類型に分けて募集

衛星データ利用サービスの実証事業が道内8地域で展開

< 道内の衛星データ無料利用事業採択一覧 >

	分野	類型	事業名	実証地域	事業者名	所在地
1	酪農	A	飼料栽培時の土壌窒素量推定のための衛星データ活用による乳牛の乳房炎等感染リスクの低減	大樹町周辺	INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株)	北海道札幌市
2	農業	A	AI画像認識技術を用いた農地区画(ポリゴン)の提供における事業化実証	十勝地域	サグリ(株)	兵庫県丹波市
3		B	農業における衛星データ利用の検討	十勝地域	十勝農業協同組合連合会	北海道帯広市
4	漁業	B	秋サケ定置網漁業被害抑制を目的とした北海道十勝地方における漂着流木の把握	大樹町沿岸	(株)グリーン&ライフ・イノベーション	北海道函館市
5		B	沖合サーモン養殖への衛星データ利活用と「国際水産海洋都市構想」まちづくり推進支援	函館沖合	(株)グリーン&ライフ・イノベーション	北海道函館市
6		B	北海道沿岸地域の衛星データ活用による漁業活性化の模索	釧路厚岸 根室地域	(株)シカホールディングス	北海道釧路市
7	林業	B	国有林、市有林などにおけるカラマツ、トドマツ等の樹種判別、資源量及び各個体の材質推定による植生調査業務の効率化	釧路市	INCLUSIVE SPACE CONSULTING(株)	北海道札幌市
8	インフラ	B	降雪地域での路面状況の監視によるロードヒーティングのエネルギー効率化	北海道の一部、 札幌付近	(株)パブリックリレーションズ	北海道札幌市