

地球と宇宙の食の課題解決を目指す共創プログラム 「SPACE FOODSPHERE」が食の未来構想の実現に向けて始動



リアルテックホールディングス株式会社（本社：東京都港区、代表取締役：丸幸弘／永田暁彦、以下「リアルテックHD」という。）と国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（本社：東京都調布市、理事長：山川宏、以下「JAXA」という。）は、JAXA宇宙イノベーションパートナーシップ（J-SPARC）※1の一環として、宇宙食料マーケット創出プログラム「Space Food X」を約50の参画メンバーと共に取り組んできました。この度、更なる活動の拡大に向けて「SPACE FOODSPHERE（スペースフードスフィア）」プログラムへと進化します。また、「Space Food X」の主要メンバーが発足メンバーとなり、本プログラムにおいて産学官の有機的な連携を促進する一般社団法人SPACE FOODSPHERE（所在地：東京都港区、代表理事：小正瑞季）を設立しました。

SPACE FOODSPHERE ウェブサイト

<https://spacefoodsphere.jp>

1. 背景

「Space Food X」から「SPACE FOODSPHERE」への進化

「Space Food X」は、日本発の優れた技術や知見、食文化を最大限に活用し、宇宙と地球の共通課題である「食」の課題解決を目指す共創プログラムとして、2019年3月に始動し、約1年間の活動を推進してきました。「Space Food X」の始動以降、人類の宇宙への生存圏拡大に向けた宇宙活動が益々活発化する一方、地球では「食」に関連した目標を含むSDGs（持続可能な開発目標）達成に向けた取り組みが一層の拡がりを見せていますが、国連はその進捗の遅れと危機感を表明しています。また、大規模な自然災害やパンデミックに伴う閉鎖隔離環境における「食」の課題も顕在化しています。このような地球や人類にとっての大きな転換期において、地球と宇宙の共通課題としての「食」の重要性を再認識すると共に、宇宙という極限的な環境での生活を想定し、地球や私たちの暮らしを「食」をコアとしてゼロベースで捉え直すことが極めて重要であり、活動を拡張していく必要があるという考えに至りました。このような背景から「Space Food X」は、「SPACE FOODSPHERE^{※2}」プログラムへと進化いたします。本プログラムは、引き続きJ-SPARCにおける新規マーケット創出活動の一環として取り組んでまいります。

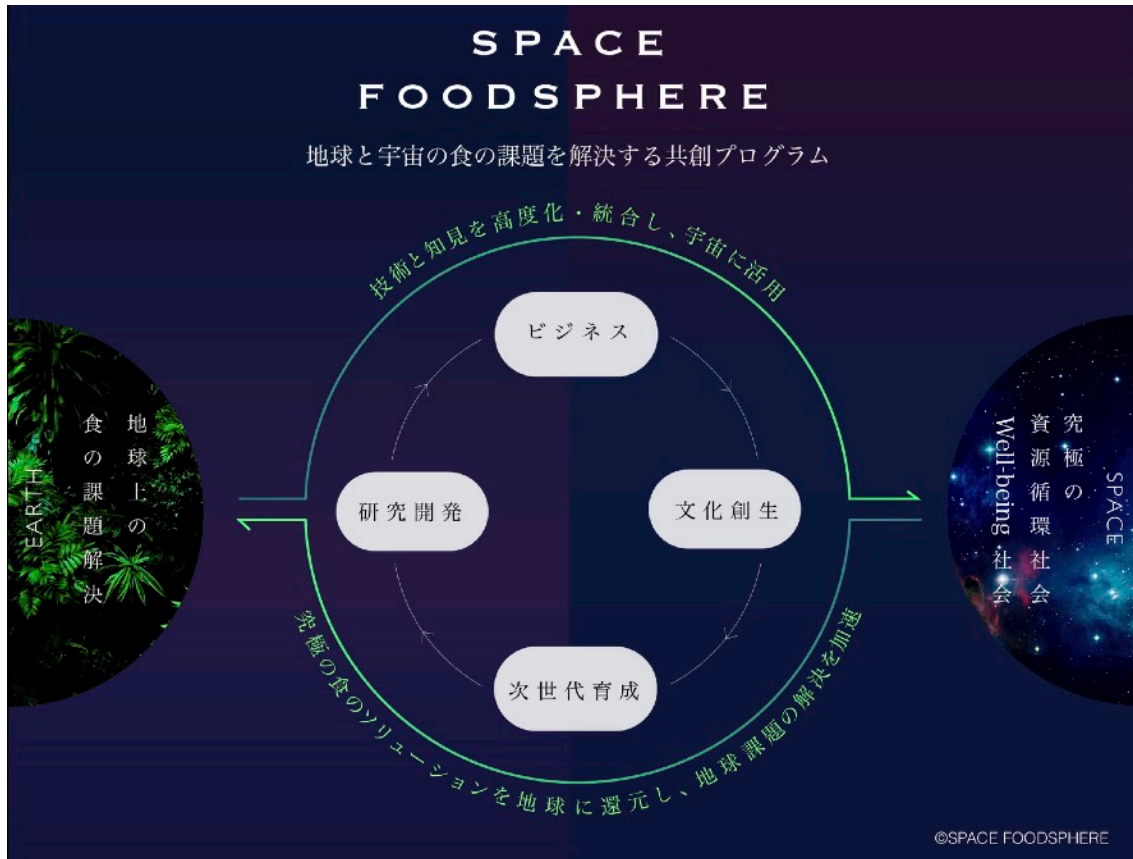


図1. SPACE FOODSPHEREの概念図

2. 「Space Food X」の検討成果と今後の「SPACE FOODSPHERE」の取り組み

(1) 地球と宇宙の共通課題を解決する食の未来構想

月面や火星などの宇宙における長期的な暮らしを想定した場合、限られた資源の中で生活をする必要があり、食料や資源、最前線に立つ人材の確保などが困難です。また、宇宙における基地内の閉鎖隔離空間は心身の健康問題やコミュニティの重大な課題が生じやすい環境にあります。一方、地球上では人口増加や資源の濫用によって、食料危機や資源の枯渇、生物多様性の低下が深刻化しています。災害やパンデミック時の閉鎖隔離環境における心身の健康問題やコミュニティの課題なども大きな問題となっています。このように地球と宇宙では「食料不足」「資源不足」「生物多様性」「閉鎖隔離環境のQOL」「人材不足」という「食」に関連した重大な共通課題が存在しています。



図2. 地球と宇宙の食の共通課題

「SPACE FOODSPHERE」プログラムでは、「Space Food X」で整理した地球と宇宙における「食」の共通課題の解決に向けて「完全資源循環型かつ超高効率な食料供給システム」と「閉鎖空間のQOLを飛躍的に高める食のソリューション」という2大テーマのソリューションを創出し、地球と宇宙双方での社会実装を推進します。

これらのソリューションを社会実装し実現を目指す超長期シナリオとして、2030年にはSDGsの食の課題解決に貢献、2040年には月面1000人の長期滞在の実現に貢献し、超長期的には惑星移住と地球環境の劇的回復を目指します。このような「食」の課題解決による未来構想の実現を通じて、困難な課題に取り組む姿勢を次世代に受け継いでいくことで、真にサステナブルでWell-beingな人類の未来社会の構築に貢献してまいります。

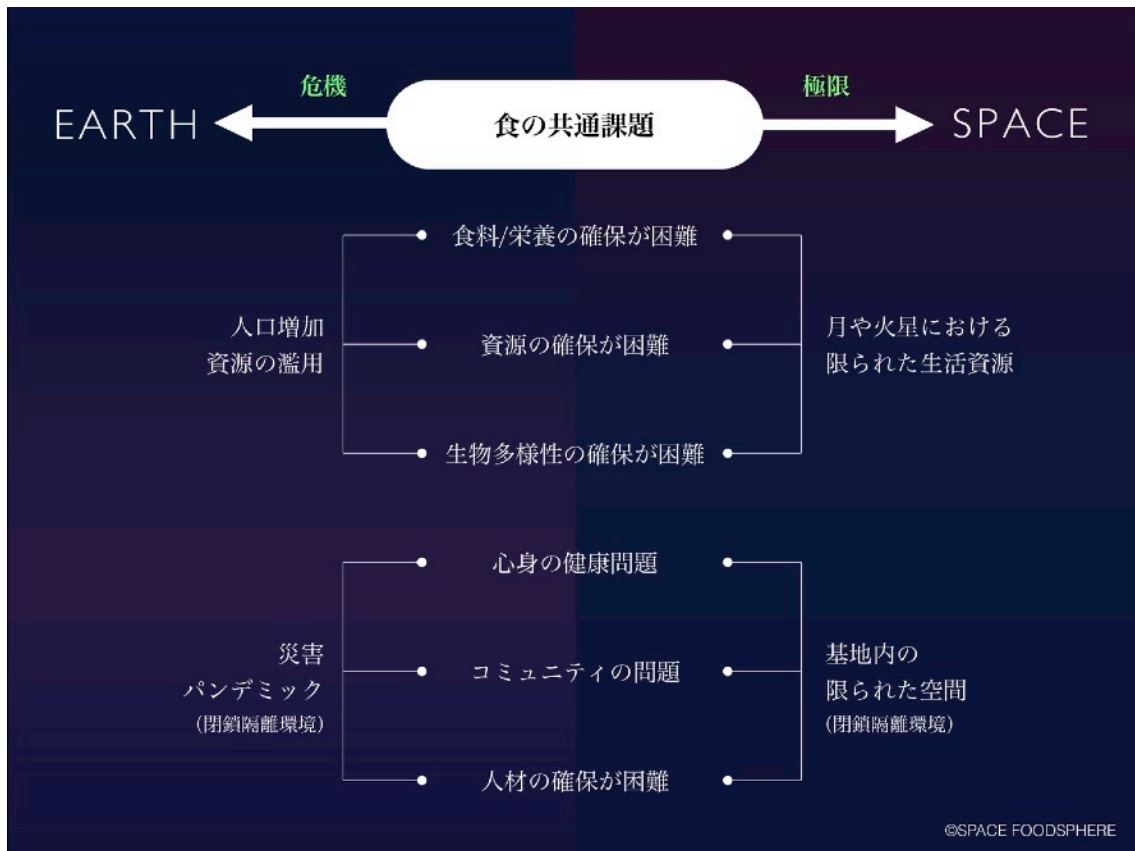


図3. 超長期シナリオ

(2) 月面基地コンセプト1.0と食のソリューション

「Space Food X」では、超長期シナリオにおける当面の目標として設定した2040年代の月面1000人の長期滞在に向けて、課題と解決策の解像度を上げるために、月面基地のコンセプトを設計すると共に、究極の食のソリューションの一端を可視化しました※3。今後は、「SPACE FOODSPHERE」プログラムにて国内外のパートナーと共に、本コンセプトやソリューションの解像度を上げ、実現可能性を高めてまいります。

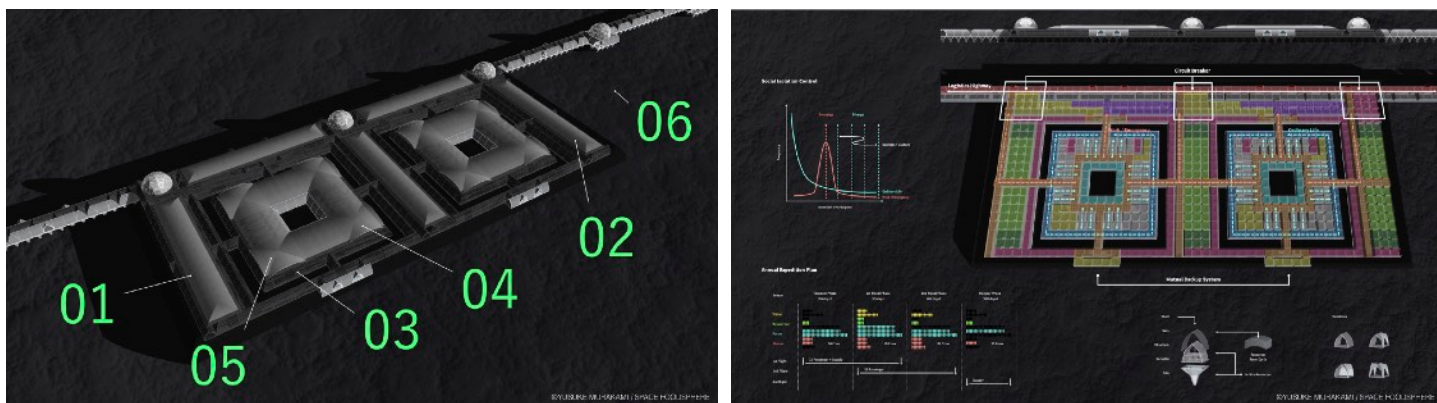


図4. 月面基地コンセプト1.0



図5. 究極の食のソリューション例

(3) 共創基盤としての4つのスフィア構想

上記を例とした究極の食のソリューションを創出し社会実装に導くため、「Space Food X」では共創型の研究開発基盤や実証基盤が必要であるという結論に至りました。そこで「SPACE FOODSPHERE」プログラムでは、共創型の研究開発基盤や実証基盤として4つのスフィア構想の検討を進めることとなりました。食料生産や資源再生等の要素技術の高度化と統合/全体最適化、閉鎖環境における人の心身やコミュニティの課題抽出と解決策の構築等を目的とした閉鎖型の研究所（バイオスフィア等）や、それらを社会実装するための実証フィールド等について、さらなる検討を進めてまいります。

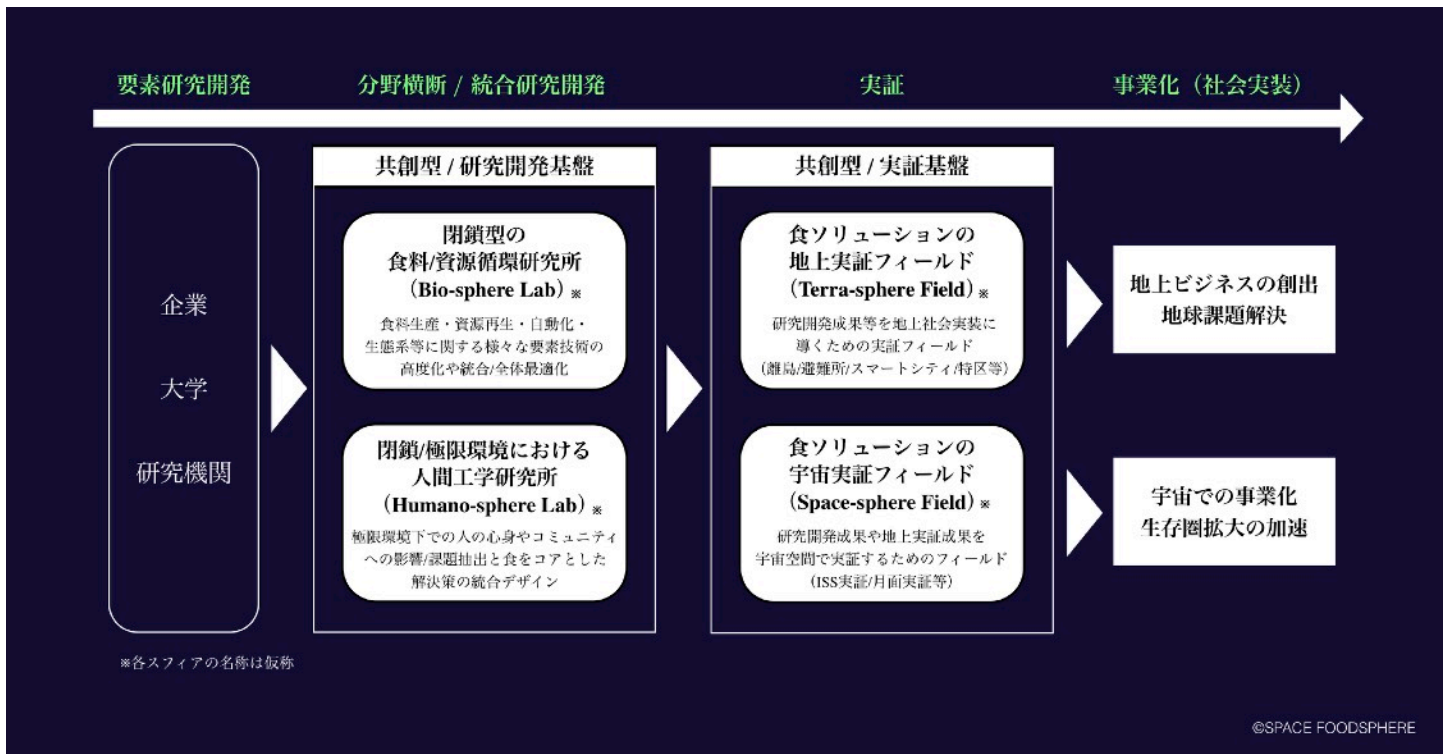


図6. 4つのスフィア構想

3. 活動の発展・拡大のための新たな推進体制

一般社団法人化による多種多様なプロフェッショナルとの有機的な連携の加速

本取り組みはこれまで任意団体として活動してきたところ、更なる活動の発展に資するため、この度Space Food Xの主要メンバーが発足メンバーとなり一般社団法人化することとなりました。

一般社団法人SPACE FOODSPHERE (別紙) では、食料生産、資源再生、自動化・遠隔化、生態系、食品加工、調理、空間、極地生活、ビジネス、マーケティング、ファイナンス、人材育成など、様々な分野で活躍する多種多様なプロフェッショナルが一堂に集結することで、より具体的な研究開発・実証・社会実装に向けて産学官の有機的なコラボレーションを促進していきます。そのため、今後も参画メンバーを国内外から募り、活動を拡大してまいります。

TEAM

企画・運営

REAL TECH Holdings	JAXA J-SPACE	SIGMAXYZ CREATE & REALIZE. INNOVATION THROUGH FOOD.	FIELD assistant	笠岡(坪山) 宜代 (国立健康・栄養研究所室長)
食料生産・資源再生・生態系		食品加工・自動調理・遠隔化		食空間・食文化・栄養
euglena	IntegriCulture	PLANTIX	日清食品ホールディングス	House
いなほ	WOTA	高砂電気工業 Takasago Fluidic Systems	kewpie	DOYO SEIKAN GROUP
Sony CSL	iINNOQUA	MUSCA	tsuji	
北宅 善昭 (大阪府立大教授)	清水 達也 (東京女子医大教授)	後藤 英司 (千葉大教授)	OPENMEALS	徳島大学 宇宙栄養研究センター
遠藤 良輔 (大阪府立大講師)	井戸 篤史 (愛媛大客員准教授)	MELTIN	藤田 大悟 (科学教育)	米田 肇 (料理人)
宇宙/地上実証		市場創出・事業化促進・モメンタム形成		クリエイティブ開発
ispace	SSD 宇宙システム開発株式会社	dentsu	ONE TABLE	SpaceBD
守屋 実 (新規事業家)	石田 真康 (SPACETIDE代表)	秋山 演亮 (内閣府委員)	OPENMEALS	

図7. SPACE FOODSPHERE 発足メンバー

【一般社団法人SPACE FOODSPHEREの理事コメント】



小正 瑞季

リアルテックホールディングス株式会社 グロースマネージャー
一般社団法人SPACE FOODSPHERE 代表理事

人類の宇宙への生存圏の拡大、地球の限界、大規模な自然災害やパンデミックの発生。地球生命史におけるこの重要局面において、私たちは何を考え、何をすべきなのでしょう。ワクワクしながら宇宙を目指して困難な「食」の課題に挑戦する。それが地球における重大な「食」の課題解決にもぎっと繋がる。未来の子供たちが好奇心を開放してワクワクしながら幸せに暮らし続けられる世界、その礎を創っていきたいと思います。



菊池 優太

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 新事業促進部 事業開発グループ J-SPARC プロデューサー
一般社団法人SPACE FOODSPHERE 理事

いよいよ商業宇宙旅行がスタートする2020年、世界の宇宙開発は月・火星も見据え新たなステージに向かおうとしています。この取り組みは、極限環境である宇宙を目指すことで地球の課題解決を加速させる、そして地球と宇宙の共通課題に取り組むことで宇宙開発を加速させる、という新たなアプローチへの挑戦です。業界や国などあらゆる垣根を越えた情熱あるプレーヤーの人知の糾合によって、新しい未来の創り方、イノベーション創出をカタチにしていきます。さあ共創しましょう、宇宙から世界を変えるために。



田中 宏隆

株式会社シグマクシス
Smart Kitchen Summit Japan Organizer / Director
一般社団法人SPACE FOODSPHERE 理事

ここ数年、フードテックが世界で盛り上がりを見せている背景には、SDGsに代表される「食に関わる社会課題の解決」の必要性と、食が本来持つ「多様な価値」へのニーズの高まりがあります。宇宙環境での長期生活の拡大は、閉鎖環境における地産地消モデルや、人らしく生きていくための食・調理の価値の見直しでもあります。こうした背景もあり、宇宙×食の追求は、地球上の社会課題や食の価値の再定義を進めることになるでしょう。そして今、COVID-19により、閉鎖環境での食の在り方や移動に制限がかかる状況下での新たな地産地消モデルが求められています。SFSの活動を通じて、世界の明日をさらに豊かで夢の溢れるものにしたいと考えています。



村上 祐資

極地建築家
特定非営利活動法人フィールドアシスタント代表
一般社団法人SPACE FOODSPHERE 理事

「未来は変えられない。僕らが本当に変えられるのは過去だ。」これは僕が極地で暮らす人たちから学んだ、未来への姿勢です。未来とは過去の営みや歴史の上に根を張り、生きていく姿勢から生まれるもの。今日の僕たちの課題への姿勢は、未来の人類からはどんな過去に映るのでしょうか。新しいことに手を出す興奮よりも、過去を預かり、背負い、怖気づく姿勢に、未来はちゃんと応えてくれるような気がしています。



笠岡(坪山) 宣代

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所 国際栄養情報センター 国際災害栄養研究室 室長
一般社団法人SPACE FOODSPHERE 理事

宇宙食 × 災害食。宇宙はもう遠い存在ではない。地上の災害食のエビデンスが宇宙での食事に活用されているのです。宇宙と災害時は、生活環境も健康課題もとても良く似ているから… これからは、宇宙での食が地球を救う番です。宇宙の食から「ワクワクする防災備蓄」をつくり、みんなが備えることで、災害にまけない地球が作れるかもしれません。食の可能性を「エビデンス TO アクション」で広げて行きましょう！

※1 JAXA宇宙イノベーションパートナーシップ (J-SPARC) について

J-SPARC (JAXA Space Innovation through Partnership and Co-creation) は、宇宙ビジネスを目指す民間事業者等とJAXAとの対話から始まり、事業化に向けた双方のコミットメントを得て、共同で事業コンセプト検討や出口志向の技術開発・実証等を行い、新たな発想の宇宙関連事業の創出を目指す新しい共創型研究開発プログラム。新規マーケット創出活動や異分野糾合のための場づくりなど、事業化促進に資する活動を含めて約20のプロジェクトを現在進めています。

【J-SPARC公式WEBサイト】 <https://aerospacebiz.jaxa.jp/solution/j-sparc/>

※2 SPACE FOODSPHEREの名前の由来について

FOODSPHEREとは、人類にとって欠かすことのできない食 (FOOD) をコアとしつつ、地球環境、資源、生態系、人、経済、文化など食を取り巻く全体 (SPHERE) を表現した造語です。宇宙時代の食を宇宙 (SPACE) から捉え直すというミッションに基づき、SPACE FOODSPHEREという名称としました。

※3 月面基地コンセプト1.0と食のソリューションの前提と検証事項

- ・2040年代に月面に最大1000人が居住可能な基地を想定 (100人/基地×10基地)
- ・南極基地等の極地生活における豊富な経験値をベースとした初期的な人員計画と動線/習慣の設計 (極地建築家 村上祐資)
- ・食料生産や資源循環等に関する技術的な実現可能性の初期的な検証
- ・食料生産や資源循環に関する初期的な物質循環シミュレーション
- ・地球からの物資輸送の低減と現地資源利用の最大化

参画組織名 (五十音順)

株式会社ispace	https://ispace-inc.com/jpn/
inaho株式会社	https://inaho.co/
株式会社イノカ	https://corp.innoqua.jp/
インテグリカルチャー株式会社	https://integriculture.jp/
WOTA株式会社	https://wota.co.jp/
宇宙技術開発株式会社	https://www.sed.co.jp/
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA)	https://www.jaxa.jp/
宇宙システム開発株式会社	http://www.space-sd.co.jp/
OPEN MEALS	http://www.open-meals.com/
キューピー株式会社	https://www.kewpie.com/
株式会社シグマクシス	https://www.sigmaxyz.com/
Space BD株式会社	https://space-bd.com/
ソニーコンピュータサイエンス研究所 (Sony CSL)	https://www.sonycscl.co.jp/
高砂電気工業株式会社	https://takasago-elec.co.jp/
辻調理師専門学校	https://www.tsuji.ac.jp/
株式会社電通	https://www.dentsu.co.jp/
東京理科大学スペースコロニーセンター	https://www.tus.ac.jp/rcsc/
東洋製罐グループホールディングス株式会社	https://www.tskg-hd.com/
徳島大学宇宙食品産業・栄養学研究センター	https://tokushima-isn.jimdofree.com/
日清食品ホールディングス株式会社	https://www.nissin.com/jp/about/nissinfoods-holdings/
ハウス食品グループ本社	https://housefoods-group.com/
特定非営利活動法人フィールドアシスタント	https://www.fieldassistant.org/
株式会社プランテックス	http://www.plantx.co.jp/
三井不動産株式会社	https://www.mitsui-fudosan.co.jp/
株式会社ムスカ	https://musca.info/
株式会社メルティンMMI	https://www.meltin.jp/
株式会社ユーグレナ	https://www.euglena.jp/
リアルテックホールディングス株式会社	https://www.realtech.holdings/
株式会社ルナロボティクス	http://www.lunarobotics.tech
株式会社ワンテーブル	https://www.onetable.jp/

<お問い合わせ>

広報担当：成田 (リアルテックホールディングス株式会社／一般社団法人SPACE FOODSPHERE)

contact@realtech.fund

別紙

一般社団法人SPACE FOODSPHEREの概要

- 名称 : 一般社団法人 SPACE FOODSPHERE (スペースフードスフィア/略称:SFS)
- 設立年月 : 2020年4月
- 所在地 : 東京都港区芝五丁目29番11号
- 目的 : 宇宙における食料の生産及び供給並びにそれに関連した地上ビジネスに関わる市場の早期創出に向けて、国内外における産学官の有機的な連携を促進する
- 事業内容 :
1. 宇宙食料関連マーケット創出に向けた共創機会の提供
2. 共通シナリオや研究開発ロードマップ等の企画検討
3. 宇宙食料関連マーケット創出に向けた研究開発・実証・社会実装を促進する研究施設や実証フィールド等に関する調査研究
4. イベント等を通じた情報発信による宇宙食料関連マーケット創出に向けた取り組みの普及啓発
5. 国内外の関連省庁や関連企業、団体等との情報交換
6. その他、当法人の目的を達成するために必要な事業
- 役員 :
代表理事 小正 瑞季 (リアルテックHD グロースマネージャー)
理事 菊池 優太 (JAXA J-SPARC プロデューサー)
理事 田中 宏隆 (株式会社シグマクシス ディレクター)
理事 村上 祐資 (極地建築家/特定非営利活動法人フィールドアシスタント代表)
理事 笠岡 宜代 (国立健康・栄養研究所 国際災害栄養研究室 室長)
監事 新谷 美保子 (TMI総合法律事務所 パートナー弁護士)