

IAC-25-E5,IP,21,x101606

CONSTRUCTION PLAN OF ASTRAX LUNAR CITY SIMULATION FACILITY IN JAPAN 2025

Taiko Kawakami^{a*}, Taichi Yamazaki^b

^a General Manager, ASTRAX, Inc., 1-1-4-301 Mukogaoka, Bunkyo, Tokyo, Japan 113-0023,
taiko.kawakami@astrax.space

^b CEO and Astronaut, ASTRAX, Inc., 2-23-17 Komachi, Kamakura, Kanagawa, 248-0006, Japan,
taichi.yamazaki@astrax.space

* Corresponding Author

Abstract

Since 2007, ASTRAX has been leading a virtual lunar city development project called ASTRAX Lunar City. This initiative consists of the ASTRAX Lunar City Business Community, a network of businesses utilizing lunar land rights, and the ASTRAX Lunar City Residence Club, which enjoys the products and services generated within the city. To date, approximately 400 businesses have joined this community, contributing to the creation of products and services essential for future lunar habitation. To promote economic activities in the lunar city, ASTRAX has developed multiple platforms and services, including monthly citizen meetings, 3D mapping for virtual lunar city planning, demand-supply matching systems, and dedicated applications. Furthermore, in 2024, ASTRAX announced its plan to construct a lunar city simulation facility in Japan, and in the same year, the prototype was completed. As part of its trial operations in 2024, the facility's dome was re-expanded, and damaged sections were repaired due to environmental factors. This effort contributes to the practical study of infrastructure maintenance on the Moon. This study advances into the next phase in 2025, where a habitation simulation will be conducted at this facility to identify challenges for lunar living and examine possible solutions. The experiment will focus on: Assessing adaptation capabilities for short-term stays and exploring sustainable resource management approaches. Developing habitat designs suitable for lunar society and optimizing living rhythms. Developing educational and tourism content to enhance public engagement with lunar habitation. Through these simulations, this study aims to assess the feasibility of long-term lunar habitation and establish the foundation for future lunar city development. The findings will contribute to advancing commercial lunar urban planning and provide new insights into space habitation.

Keywords: ASTRAX LUNAR CITY, Simulation Facility, ASTRAX, Space Habitation

1. Introduction

Since 2007, ASTRAX has been promoting activities envisioning the construction of a city called “ASTRAX LUNAR CITY” on the moon's surface. This involves jointly purchasing lunar land sold by the U.S.-based company Lunar Embassy with various business partners.

ASTRAX Lunar City aims to form a lunar economic sphere by operating two communities: the ASTRAX LUNAR CITY Business Community, a network of businesses, and the ASTRAX LUNAR CITY Residence Club, which enjoys the goods and services produced there. Through these activities, preparations have been made to realize commercial initiative-led lunar city development.

As part of this effort, the “ASTRAX Lunar City Citizens' Conference” has been held since 2017, with 37 sessions conducted as of August 2025. This forum has provided a continuous space for members to discuss and share ideas about lunar life and service concepts. Furthermore, since 2019, we have continuously presented research findings at international forums such

as the Moon Village Academy (MVA) and the International Astronautical Congress (IAC), widely announcing the concept of a commercial lunar city.

Additionally, as an initiative to verify lunar habitation, we began the phased construction of a “Lunar Base Simulation Facility” starting in 2021.

This paper reports on the construction background, structure, and equipment of Japan's Lunar Base Simulation Facility, along with the results of the stay simulation conducted in 2025, while tracing the flow of ASTRAX LUNAR CITY activities to date. Furthermore, it examines how these efforts can contribute to future lunar city development.

2. Overview of the ASTRAX LUNAR CITY Project

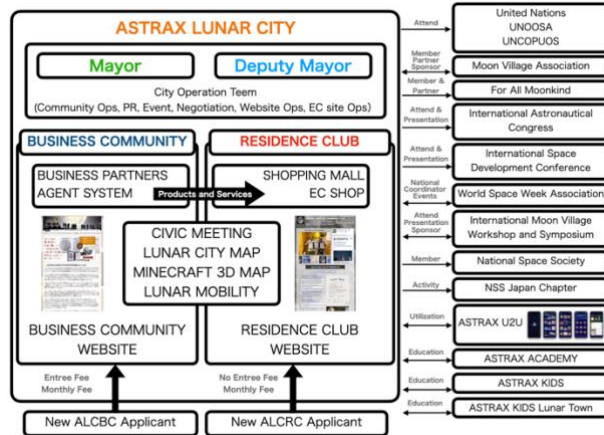


Figure 1. ASTRAX LUNAR CITY Organizational Chart

The ASTRAX LUNAR CITY Project is a commercial-led lunar city initiative launched in 2007, aiming to promote social and economic activities utilizing lunar land. This project consists of two communities.

First, the ASTRAX LUNAR CITY Business Community is a network of businesses partners and organizations aiming to conduct operations on the Moon. As of August 2025, 393 businesses partners participate. In this community, business ideas for lunar service ventures are shared, while also contributing to the activation of each member's own ground business operations.

Second, the ASTRAX LUNAR CITY Residence Club, established in 2020, is a community for owners of lunar land sold by Lunar Embassy Inc.,. Any landowner can join free of charge, enabling them to utilize products from ASTRAX Lunar City Business Community members or participate in activities as “residents seeking to enjoy lunar life.”

Furthermore, since 2017, the “ASTRAX Lunar City Citizens' Assembly” has been held, continuing through July 2025 with 37 meetings to be held. This assembly contributes to community activation by providing a platform for members to present and share lunar projects they wish to realize.

Furthermore, since 2019, the community has presented research findings on international stages, including the International Lunar Village Association (MVA) and the International Astronautical Congress (IAC), communicating its own commercial lunar city concept to the world.

3. Background of ASTRAX LUNAR CITY Simulated Facility Construction

Prior to actual facility construction, ASTRAX has been working since around 2021 on concepts for living spaces

utilizing “water domes” (35) and simulated facility designs within Minecraft (65).

Furthermore, starting in 2022, as part of an educational program, ASTRAX implemented an initiative (63) where children constructed a lunar city in a virtual space using Minecraft, helping to concretize the vision of lunar habitation. Following these conceptual and virtual approaches, construction of a simulation facility was started in Japan in 2023 (76), with the prototype completed the following year in 2024 (89). This facility aims to simulate the anticipated living environment on the Moon to verify challenges such as habitability, resource management, and operational maintenance.

This achievement was presented at the International Astronautical Congress (IAC 2024) that same year, demonstrating the potential for commercial-led construction of lunar habitats and the importance of verification methods.

4. the simulation experiment in 2025

4.1 Repair

The prototype airdome tested in 2024 experienced seam failure due to overinflation. In January 2025, the dome was deployed again to perform repair work on the damaged section. This experience confirmed that damage occurrence is a realistic challenge for lunar habitation, substantiating the assumptions through empirical verification.



Figure 2. Scene during repair

4.2 Assembly Experiment (July 12, 2025)

On July 12, 2025, ASTRAX conducted an assembly experiment for the lunar base simulation facility (Simplified Version) at a location in Inzai City, Chiba Prefecture, Japan.

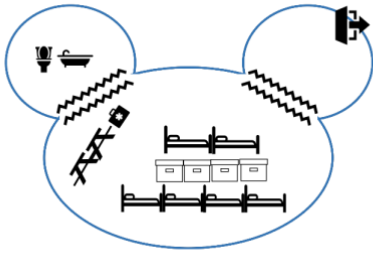


Figure 3. Layout of Simplified Lunar Base Simulation Facility

The purpose of this experiment was to verify the setup process of a dome-shaped living module designed for lunar habitation and to evaluate its potential as a short-term living space.

The main equipment used for assembly is listed below.

Equipment Name	Quantity
Dome-shaped Air Module	1
Air Mattress	6
Folding Table	2
Portable Toilet	1
Portable Battery	1
Storage Box	5

Table 1. Equipment Used for Assembly

After installing these components to form the living space, we operated it for one day under the scorching midsummer sun (maximum temperature approximately 35°C) and observed the internal conditions.

As a result, we confirmed that the space can accommodate up to six people simultaneously, providing valuable insights for future lunar habitat design regarding capacity and living environment planning.



Figure 4. Assembly of the Lunar Base Simulation Facility (Simplified Version)

4.3 Overnight Stay Experiment (July 20-21, 2025)

From July 20 to 21, 2025, ASTRAX conducted an overnight stay simulation using a simulated lunar base private cabin module facility. The purpose of this experiment was to confirm the comfort of the living space and the effectiveness of the equipment through a short-term stay, and to identify the necessary living functions and challenges for future lunar stays.

The experiment utilized a private module manufactured by EZDOME as its base, installing equipment considered necessary for lodging and work. The main equipment is as follows:

Equipment Name	Quantity
Portable Air Conditioners	2 units
Air Mattresses	2 units
Laptop Computers	2 units
Folding Furniture Tables (2 units) • Sofas (2 units) • Storage Box (1 unit) • Office Chair (1 unit)	1 set
Power Equipment Portable Battery • Power Terminal	1 unit each
Cooking & Household Appliances Rice cooker, IH cooktop, oil dispenser, water dispenser	1 unit each
Communication Devices Starlink, iPad, large display, smart speaker	1 unit each
Portable Toilet	1 台
Household Goods Blanket, lighting fixture, circulator	2 unit each

Table 2. Equipment Used in the Overnight Stay Experiment

Utilizing these insights, we constructed a simulated living space equipped with the minimum functions considered necessary for lodging and daily life.

The experiment confirmed the possibility of establishing daily life through short-term stays, while reconfiguring the space as a work environment the following day. Results demonstrated the space could accommodate two occupants simultaneously and flexibly convert into a single-person workspace. However, it became clear that improvements are needed regarding comfort and equipment expansibility when considering stays of several days or longer.

These findings confirm the habitability for short-term stays and identify challenges for the design of long-term lunar habitats.



Figure 5. Exterior of Simulated Lunar Base Private Cabin Module Facility



Figure 6. Simulated Lunar Base Private Cabin Module Facility Accommodation Ver.



Figure 7. Simulated Lunar Base Private Cabin Module Facility Workroom Ver.

	Number of Persons		
Assembly Experiment	6 persons	Up to 6 persons possible	Utilizing the lunar base simulation facility (Simplified Version) Operates under high-temperature conditions
Overnight Experiment	2 persons	Accommodates 2 persons (Can also be converted for single-person work space)	Utilizing the simulated lunar base private cabin module facility

Table 3. Summary of Experiments at the Lunar Base simulation facility

5. Discussion

The simulation experiments conducted in this study hold significant importance not only for the physical verification of living spaces but also for educational and societal aspects.

First, it highlights the significance of space activities involving public participation. Unlike research and development conducted by government agencies or large corporations, ASTRAX's initiatives feature mechanisms enabling active participation by people and private enterprises. This overnight simulation, conducted not only with experts but also with public people, provided an opportunity for participants to consider space habitation as something of their own concern.

Second, its educational value. In particular, building a lunar city in a virtual space using Minecraft and experiencing simulated overnight stays can serve as educational tools that make space feel accessible to a wide range of generations, from children to adults.

Third, it holds potential for application as tourism and experiential content. Simulated overnight stays can be offered to general persons as an “out-of-this-world living experience” on Earth during the preliminary phase before future space travel becomes fully operational, leading to the creation of a new space culture that integrates education and tourism.

Experiment	Expected	Result	Note
------------	----------	--------	------

5.1 Advancements from Previous Experiments and Future Technical Challenges

The 2024 prototype experiment clarified the advantages of the equipment constituting the mock facility. Specifically, it demonstrated that utilizing commercially available products enables low-cost and easy fabrication, that employing an air structure achieves lightweight, space-saving, and simple assembly/disassembly, and that it is also effective for actual transportation to the lunar surface [89].

The 2025 simulation experiment builds upon these achievements by establishing an environment where people reside, verifying livability, occupancy capacity, and psychological comfort. This marks a shift in research from merely presenting facilities to conducting “verification involving actual living conditions.” Furthermore, experience with damage and repairs in the prototype dome confirmed that damage is an unavoidable challenge in lunar habitats. This experience suggests the following future technical requirements:

- Development of sensor systems for early detection of damage
- Introduction of robotic technologies and self-healing materials to perform repairs autonomously
- Design incorporating redundancy to ensure continuous habitability

Additionally, through this short-term stay, the following perspectives emerged as important elements in the experimental design.

Adaptability Assessment: Evaluating the degree of physical and psychological adjustment during short-term stays

Food Production Potential: Examining sustainable food supply methods such as agriculture and livestock farming

Daily Rhythm Design: Establishing patterns for day-night cycles, sleep, and meals

Living Environment Design: Ensuring comfort and psychological well-being within limited spaces

Resource Circulation Mechanisms: Reusing energy and water, optimizing waste disposal efficiency

These are not merely simulated experiments but essential verification themes for constructing future long-term lunar habitats. Positioned as the next phase of research, they will lead to future international discussions and presentations.

5.2 Educational Value

This simulated facility holds significant potential for educational programs.

The experience of constructing a lunar city in a virtual space using Minecraft, combined with the actual simulated overnight stay, makes space habitation feel accessible to a wide range of generations, from children to adults.

These can be developed into educational programs through collaboration with ASTRAX ACADEMY and ASTRAX KIDS. Also, by offering them as experiential programs for space travelers, they can provide learning and experiential opportunities before space travel becomes widespread.

5.3 Public Participation and Disaster Preparedness Applications

This facility is characterized by enabling not only experts but also the general public to engage proactively. Through simulated overnight stays, it provides an opportunity for participants to consider space habitation as a personal concern. Moreover, conditions such as limited resources, confined spaces, and privacy constraints resemble life in shelters during disasters on Earth. Consequently, it can be applied as a venue for disaster preparedness education and evacuation drills, serving as a practical platform connecting space activities with societal challenges.

5.4 Tourism and Cultural Value

Simulated overnight stays can be offered to the general public as an “on-Earth lunar living experience” before lunar travel and habitation become commonplace. Additionally, utilizing the facility itself as a tourist attraction or event venue can create a new space culture that integrates education and tourism. Such initiatives can promote regional revitalization and collaboration with the entertainment industry, potentially becoming a new model for connecting space development to people's daily lives.

Additionally, this facility can be utilized as a filming location for media productions. For instance, its use in commercials, music videos, dramas, and magazine shoots is expected to help spread the image of space habitation throughout society.

Such tourism and cultural applications have the social impact of transforming space from a “distant entity” into an “experience closer to everyday life.” By enabling people to imagine space habitation as something personally relevant, space development has the potential to spread beyond specialists and limited groups, reaching the culture and values of society as a whole.

6. Conclusion

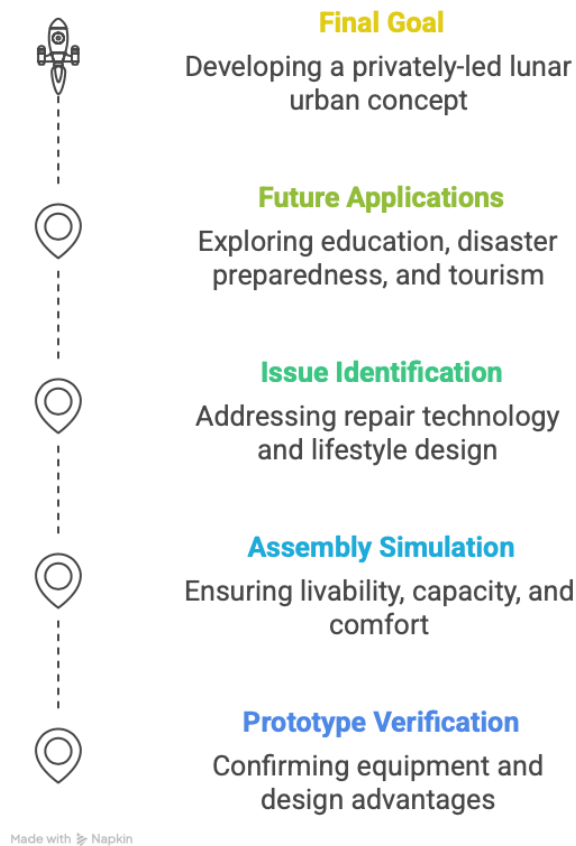


Figure 8. ASTRAX Lunar Base Simulation Facility Project Flow

This study reports on the construction process of the simulation facility in Japan and the results of the stay experiment conducted in 2025 as part of the ASTRAX Lunar City Project. By progressing from prototype verification in 2024 to the actual stay simulation in 2025, the research advanced from identifying necessary equipment to verifying habitability, occupancy capacity, and comfort.

As a result, it was demonstrated that short-term stays accommodating 2 to 6 individuals are feasible. Simulated stays also confirmed the flexibility of the living space and its potential applications as an educational and tourism resource. In addition, public participation experiments highlighted the importance of considering space habitation within the context of education and societal connections.

From now on, we plan to advance longer-term stay simulations using this facility, verify resource circulation systems and daily rhythm designs, and further concretize the privately-led lunar city concept through multifaceted applications in education, disaster prevention, and tourism. Additionally, we will promote efforts to widely

spread the image of space habitation to society by utilizing it as a stage for media filming. ASTRAX will provide practical insights toward realizing future lunar cities and embed space habitation into people's daily lives.

References

Reference to a conference/congress paper:

- [1] T. Yamazaki, 民間商業宇宙飛行士と新規宇宙ビジネスの展開について, 3D18, 50th Space Science and Technology Conference, Kita Kyushu, Japan, 2006, 8- 10 November.
- [2] T. Yamazaki, OVERVIEW OF ASTRAX SPACE SERVICES INCLUDING OVER 50 SPACE BUSINESSES, ISDC-2018-Many Roads to Space, International Space Development Conference 2018, Los Angeles, USA, 2018, 24-27 May.
- [3] T. Yamazaki, ASTRAX ZERO GRAVITY FLIGHT SERVICES IN JAPAN, ISDC-2018-Many Roads to Space, International Space Development Conference 2018, Los Angeles, USA, 2018, 24-27 May.
- [4] T. Yamazaki, ASTRAX LUNAR CITY DEVELOPMENT PROJECT, ISDC-2019-Many Roads to Space, International Space Development Conference 2019, Washington D.C., USA, 2019, 5-9 June.
- [5] T. Yamazaki, ASTRAX SPACE SERVICES PLATFORM BY USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY, ISDC-2019-Many Roads to Space, International Space Development Conference 2019, Washington D.C., USA, 2019, 5-9 June.
- [6] Taichi Yamazaki, Buhe Heshige, Yoshihide Nagase, ASTRAX UNIVERSAL SERVICE PLATFORM BY USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY, IAC-19-E6.5-GST.1.6, 70th International Astronautical Congress (IAC), Washington D.C., United States, 2019, 21-25 October.
- [7] Taichi Yamazaki, MISSION CONTROL CENTER TO SUPPORT COMMERCIAL SPACE MISSIONS AND PASSENGER'S ACTIVITIES INSIDE OF THE CABIN, IAC-19-B3.2.3, 70th International Astronautical Congress (IAC), Washington D.C., United States, 2019, 21-25 October.
- [8] Taichi Yamazaki, ASTRAX ACADEMY AND SPACE BUSINESS AND SPACE FLIGHT SUPPORT EDUCATIONAL SYSTEM, Next-Generation Suborbital Researchers Conference (NSRC), Broomfield, CO, United States, 2020, 2-4 March.
- [9] Taichi Yamazaki, MISSION SUPPORT CONTROL CENTER AND SUBORBITAL SPACECRAFT SIMULATOR TO SUPPORT COMMERCIAL SPACE MISSIONS AND CUSTOMER ACTIVITIES, Next-Generation Suborbital

- Researchers Conference (NSRC), Broomfield, CO, United States, 2020, 2-4 March.
- [10] Taichi Yamazaki, ZERO-G-NAUT AND MISSION COMMANDER TO SUPPORT COMMERCIAL SPACE MISSIONS AND CUSTOMER ACTIVITIES INSIDE CABIN, Next-Generation Suborbital Researchers Conference (NSRC), Broomfield, CO, United States, 2020, 2-4 March.
- [11] Taichi Yamazaki, "SPACE SCOOTER": SPACE MOBILITY SYSTEM USED IN SPACE HOTELS AND SPACE STATIONS, IAC-20-B3.7.17, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [12] Taichi Yamazaki, ASTRAX LUNAR CITY DEVELOPMENT PROJECT 2020, IAC-20-D4.2.11, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [13] Taichi Yamazaki, ASTRAX LUNAR CITY ECONOMIC SYSTEM BY USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY, IAC-20-E6.2.9, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [14] Taichi Yamazaki, ASTRAX SPACE SERVICE CATALOG SYSTEM FOR SPACE TOURISM, IAC-20-B3.2.12, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [15] Taichi Yamazaki, ASTRAX UNIVERSAL SERVICE PLATFORM BY USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY, IAC-20-D4.1.20, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [16] Taichi Yamazaki, EXPERIENCE AND LESSONS LEARNED FROM THE COVID-19 PROBLEM IN JAPAN AND APPLICATION TO SPACE TRAVEL, IAC-20-A1.3.15, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [17] Taichi Yamazaki, ZERO-G-NAUT AND MISSION COMMANDER TO SUPPORT COMMERCIAL SPACE MISSION AND CUSTOMER ACTIVITIES INSIDE CABIN, IAC-20-B3.2.13, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [18] Chieko Takahashi, Yuko Kirihara, Creating a new business of Space Flight Attendant service & SFA Academy, IAC-20-B3.2.10, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [19] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, THE IMPORTANCE OF KIMONO IN SPACE, IAC-20-E1.9.2, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [20] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, WHAT WOMEN NEED FOR SPACE TRAVEL, IAC-20-E3.2.9, 71st International Astronautical Congress (IAC), The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [21] Hayaki Tsuji, Taichi Yamazaki, Satoshi Takamura, Yoichi Sugiura, PEACE THOUGHT AND SOCIO-ECONOMY FOR THE SPACE AGE USING SATELLITES, IAC-20-E5.5.5, 71st International Astronautical Congress (IAC) – The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [22] Taichi Yamazaki, ADVANCED SPACE SERVICE ACCESS APPLICATION TOOL: ASTRAX UNIVERSAL USER INTERFACE (U2U), IAC-20-B3.1.11, 71st International Astronautical Congress (IAC) – The CyberSpace Edition, 2020, 12-14 October.
- [23] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, ASTRAX LUNAR CITY DEVELOPMENT PROJECT 2021, IAC-21-D3.1.6, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [24] Taichi Yamazaki, COMMERCIAL SPACE MISSION SUPPORT CONTROL CENTER AND SUBORBITAL SPACECRAFT SIMULATOR TO SUPPORT COMMERCIAL SPACE MISSIONS AND PASSENGERS ACTIVITIES IN SPACE, IAC-21-B6.2.12, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [25] Taichi Yamazaki, INITIATIVE OF DEVELOPMENT OF THE SOLAR SYSTEM ECONOMIC BLOC BY USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY, IAC-21-D4.1.11, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [26] Taichi Yamazaki, Mika Islam, SPACE FASHION AND SPACE CULTURE IN THE AGE OF SPACE TRAVEL AND THE POSSIBILITIES OF "SPACE HAGOROMO", IAC-21-E5.3.6, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [27] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, Keiichi Iwasaki, Akifumi Mimura, MAKING ASTRAX ACADEMY ONLINE AND MULTILINGUAL, IAC-21-E1.7.10, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [28] Taichi Yamazaki, POTENTIAL FUTURE PLAN OF SPACE IZAKAYA AS A PLACE TO CREATE NEW PRIVATE SPACE BUSINESS, IAC-21-E1.9.10, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [29] Taichi Yamazaki, FOSTERING UNIVERSAL HUMAN RESOURCES AND SUPER NEWTYPES

- FOR THE SPACE AGE, IAC-21-E1.9.8, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [30] Taichi Yamazaki, Shunsuke Chiba, DEMAND AND SUPPLY MATCHING BY THE ASTRAX LUNAR CITY BUSINESS COMMUNITY AND RESIDENCE CLUB, IAC-21-D3.3.3, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [31] Taichi Yamazaki, OUTLINE OF ASTRAX PRIVATE SPACE BUSINESS CREATION EDUCATION AND TRAINING CENTER, IAC-21-B3.2.5, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [32] Taichi Yamazaki, PROTOTYPE PLANS FOR VARIOUS COMMERCIAL SPACECRAFT TRAINING SIMULATORS, IAC-21-B3.2.2, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [33] Taichi Yamazaki, Yuki Yamazaki, EXPERIMENTS ON COLORING SOAP BUBBLES UNDER MICROGRAVITY, IAC-21-A2.6.5, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [34] Taichi Yamazaki, STUDY OF THE SELECTION OF LOCATION FOR COMMERCIAL SPACEPORTS IN JAPAN, IAC-21-D6.3.8, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [35] Taichi Yamazaki, SPACE RADIATION SHIELDING BY WATER DOME IN ASTRAX LUNAR CITY ON THE MOON, IAC-21-A1.5.10, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [36] Taichi Yamazaki, Hiroki Nakaegawa, INTRODUCTION OF A PRACTICAL EXAMPLE OF ASTRAX LUNAR CITY MAPPING WITH MINECRAFT AND ITS LINKAGE TO ECONOMIC ACTIVITIES ON EARTH, IAC-21-D4.2.6, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [37] Taichi Yamazaki, Hiroki Nakaegawa, DEVELOPMENT OF A CIVILIAN SPACECRAFT INTERIOR SIMULATOR USING MINECRAFT, IAC-21-B6.3.11, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [38] Taichi Yamazaki, PROPOSAL TO ADD A SPACE ECONOMICS SUBCOMMITTEE TO THE UN OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS' COMMITTEE ON THE PEACEFUL USES OF OUTER SPACE (COPUOS IN UNOOSA), IAC-21-E3.4.7, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [39] Ayako Kurono, Haruto Kurono, Taichi Yamazaki, THE GENDER GAP AND ITS IMPACT IN MANGA, ANIME AND OTHER SPACE CREATIONS, IAC-21-E5.3.10, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [40] Ayako Kurono, Haruto Kurono, Taichi Yamazaki, CAREER DESIGN IN SPACE - FROM CHALLENGED TO CHALLENGING, IAC-21-B3.9-GTS.2.1, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [41] Haruto Kurono, Ayako Kurono, Taichi Yamazaki, THE EFFECTS OF USING MINECRAFT TO TEACH CHILDREN ABOUT SPACE, IAC-21-E1.8.2, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [42] Tomoko Imaizumi, Taichi Yamazaki, MAINTAINING THE HEALTH OF PILOTS AND CREW, IAC-21-D6.3.4, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [43] Taichi Yamazaki, Mami Oka, CONSIDERATION ON THE CREATION OF A CHICKEN EGG MARKET AT THE MOON VILLAGE, IAC-21-D4.2.10, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [44] Chieko Takahashi, Yuko Kiriara, Taichi Yamazaki, CONSIDERATION OF THE FUTURE PROSPECTS OF THE SPACE FLIGHT ATTENDANT(SFA) PROFESSION WITH THE EXPANSION OF SPACE TRAVEL MARKETING, IAC-21-B3.9-GTS.2.10, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [45] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, PROBLEMS AND SOLUTIONS THAT ARE PREVENTING MORE WOMEN FROM BECOMING SPACE TOURISTS, IAC-21-B3.2.3, 72nd International Astronautical Congress (IAC), Dubai, United Arab Emirates, 2021, 25-29 October.
- [46] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF A TERIPPER FOR INTRA-SPACECRAFT TRANSPORTATION, IAC-22-A1.3.17, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [47] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, POSSIBILITY OF ZERO-GRAVITY FLIGHT SERVICE BY MRJ (MITSUBISHI REGIONAL JET), IAC-22-A2.IPB.1, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.

- [48] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF ASTRAX COMMERCIAL SPACECRAFT EDUCATION AND TRAINING SIMULATOR, IAC-22-B3.IPB.4, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [49] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF SPACE SHOWER, IAC-22-B3.3.5, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [50] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, PRODUCTION OF SPACE SUITS AND REPLICAS FOR SPACE TRAVEL, IAC-22-B3.9-GTS.2.1, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [51] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, ADVANCED SPACE SERVICE ACCESS APPLICATION TOOL “ASTRAX UNIVERSAL USER INTERFACE (ASTRAX U2U)”, IAC-22-B5.IP.7, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [52] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, ASTRAX SOLAR SYSTEM ECONOMIC BLOC CONCEPT USING NFT AND METAVERSE TECHNOLOGIES, IAC-22-D4.1.10, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [53] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF A REAL-LIFE (ANALOG) ASTRAX LUNAR CITY CONSTRUCTION PROJECT IN JAPAN, IAC-22-D4.2.6, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [54] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, MULTILINGUALIZATION OF ASTRAX ACADEMY, IAC-22-E1.7.10, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [55] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, POSSIBILITY OF ZERO-GRAVITY FLIGHT AND SPACE FLIGHT BY PEOPLE WITH DISABILITIES, IAC-22-E1.9.18, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [56] Taichi Yamazaki, Kentaro Chimura, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF SPACE TOILET “SPACE BENKING” IN JAPAN, IAC-22-E5.IP.10, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [57] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DISASTER PREVENTION AND EVACUATION TECHNOLOGIES ON EARTH AND THEIR APPLICATION TO SPACE TRAVEL, IAC-22-E5.4.9, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [58] Mika Islam, Taichi Yamazaki, CLEANING METHODS FOR REUSING CLOTHES IN SPACE, IAC-22-B3.7.7, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [59] Mika Islam, Taichi Yamazaki, HOW TO GO TO SPACE WITH DIFFERENT HAIRSTYLES, IAC-22-E1.9.7, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [60] Yuko Kiriwara, Airi Negisawa, Chieko Takahashi, Taichi Yamazaki, Cocoro Tamura, RESEARCH ON PSYCHOLOGICAL CHANGES AND GROWTH OF CHILDREN THROUGH EDUCATION RELATED TO COMMERCIAL SPACE BUSINESS, IAC-22-E1.IPB.9, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [61] Ayako Kurono, Taichi Yamazaki, WHAT DO THEY NEED FOR A SPACE MUSEUM?, IAC-22-E5.5.8, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [62] Haruto Kurono, Taichi Yamazaki, ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF A LUNAR COMMUNITY AND ACTIVITY SPACE BY CHILDREN FOR CHILDREN, IAC-22-D4.2.10, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [63] Akifumi Mimura, Taichi Yamazaki, VIDEO EDITING SERVICES FOR SPACE TRAVELLERS, IAC-22-B3.2.6, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [64] Akifumi Mimura, Taichi Yamazaki, TECHNOLOGIES ON A TRANSPARENT RESTROOM COULD BE USED FOR LUNAR HABITATS, IAC-22-E5.1.8, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [65] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, ASTRAX LUNAR CITY PROJECT 2022, IAC-22-D3.1.12, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [66] Chikako Murayama, Taichi Yamazaki, THE NEED FOR A SPACE VERSION OF HAND SIGNALS, A COMMUNICATION TOOL FOR SPACE TRAVELERS, IAC-22-B3.2.1, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [67] Chikako Murayama, Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, PHOTOGRAPHY SERVICES AND TECHNIQUES REQUIRED FOR SPACE TRAVEL, IAC-22-D6.1.8, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [68] Chikako Murayama, Taichi Yamazaki, ON IMAGES OF THE UNIVERSE INFLUENCED BY

- MANGA AND ANIME, IAC-22-E1.9.3, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [69] Hikaru Otsuka, Taichi Yamazaki, A SPACE EDUCATION PROGRAM TO SOLVE THE SHORTAGE OF COMMERCIAL SPACE TEACHERS IN JAPANESE SCHOOLS, IAC-22-E1.7.8, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [70] Yasuko Fukushima, Taichi Yamazaki, HOW TO CAPTURE THE COSMIC DIVERSITY THAT IS COMING, IAC-22-E1.9.22, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [71] Chieko Takahashi, Taichi Yamazaki, THE ROLE OF SPACE FLIGHT ATTENDANTS IN LARGE, LONG-DURATION SPACE TRAVEL, IAC-22-B3.2.10, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [72] Kiyomi Shigematsu, Taichi Yamazaki, PROPOSAL FOR A BUSINESS MODEL THAT ENABLES AND ENCOURAGES OLDER ADULTS TO TRAVEL TO SPACE, IAC-22-E5.IP.22, 73rd International Astronautical Congress (IAC), Paris, France, 2022, 18-22 September.
- [73] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, Fumihiro Oiwa, DEVELOPMENT OF ASTRAX ZERO GRAVITY AIRCRAFT EDUCATION AND TRAINING SIMULATOR, IAC-23-A2.5.9, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [74] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPING TECHNOLOGY FOR DRINKING CHILLED CARBONATED BEVERAGES IN SPACE, IAC-23-B5.1.11, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October."
- [75] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, Hiroki Nakaegawa, DEVELOPMENT OF COMMERCIAL SPACECRAFT EDUCATION AND TRAINING SIMULATOR USING THE METAVERSE, IAC-23-D1.1.6, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [76] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, CONSTRUCTION PLAN OF ASTRAX LUNAR CITY SIMULATION FACILITY IN JAPAN, IAC-23-D4.2.9, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [77] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, Kentaro Chimura, DEVELOPMENT OF THE SPACE TOILET CALLED "SPACE BENKING" 2023, IAC-23-E5.4.3, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [78] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, INTRODUCTION OF COMMERCIAL SPACE R&D CENTER "ASTRAX LAB" IN JAPAN, IAC-23-B3.IPB.5, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [79] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, ANALYSIS OF PASSENGERS' NEEDS AND DEMANDS OF ASTRAX ZERO GRAVITY SERVICES AND APPLICATION FOR SPACE TRAVEL SERVICES, IAC-23-B3.IP.1, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [80] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, THE SENSES AND CREATIVITY THAT CAN BE ACHIEVED BY BRINGING ENTERTAINMENT IN SPACE, IAC-23-E1.IP.22, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [81] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, TECHNOLOGY, PROBLEMS AND SOLUTIONS FOR DRINKING ALCOHOL IN SPACE, IAC-23-E1.9.2, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [82] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, TECHNOLOGY, PROBLEMS, AND SOLUTIONS FOR SPACE TRAVEL MEALS AS REPRESENTED BY "YAKITORI", GRILLED CHICKEN, IAC-23-B5.IP.2, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October."
- [83] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, THE POSSIBILITY OF DEVELOPING JAPANESE CULTURE THROUGH "NATTO" IN SPACE, IAC-23-E5.IP.17, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [84] Hikaru Otsuka, Taichi Yamazaki, LOCAL REVITALIZATION PROJECT TO TURN MY HOMETOWN, KOMONO TOWN, INTO "SPACE TOWN", IAC-23-E1.9.3, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [85] Hikaru Otsuka, Taichi Yamazaki, METHODS AND PRACTICES FOR INTRODUCING PRIVATE SPACE EDUCATION PROGRAMS INTO JAPANESE SCHOOLS, IAC-23-E1.2.8, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [86] Masahiko Takehara, Taichi Yamazaki, ASTROLOGY IN THE SPACE AGE: WHAT WILL HAPPEN TO THE HOROSCOPES OF THOSE BORN ON THE MOON?, IAC-23-E1.9.8, 74th International Astronautical Congress (IAC), Baku, Azerbaijan, 2023, 2-6 October.
- [87] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, COMMERCIAL SPACE SUIT R&D CENTER "ASTRAX WAER LAB" 2024, IAC-24-E5,IP,26,

- 75th International Astronautical Congress (IAC), Milan, Italy, 2024, 14-18 October.
- [88] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF ASTRAX COMMERCIAL SPACECRAFT MISSION SUPPORT CONTROL CENTER IN JAPAN 2024, IAC-24-B6,1,8, 75th International Astronautical Congress (IAC), Milan, Italy, 2024, 14-18 October.
- [89] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, ASTRAX LUNAR CITY SIMULATION FACILITY CONSTRUCTION PLAN IN JAPAN 2024, IAC-24-D4,2,9, 75th International Astronautical Congress (IAC), Milan, Italy, 2024, 14-18 October.
- [90] Ayako Kurono, Taichi Yamazaki, EXPLORING THE CONCEPT AND POTENTIAL OF SPACE MUSEUMS FOR PRESERVATION, EDUCATION, AND TOURISM, IAC-24-E5,5,10, 75th International Astronautical Congress (IAC), Milan, Italy, 2024, 14-18 October.
- [91] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF RAMEN EATEN IN SPACE, IAC-25-B3,IP,21,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [92] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, THE POTENTIAL OF SPACE NFTS, IAC-25-E3,IP,15,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [93] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, UNIFORMS FOR PRIVATE SPACEFLIGHT MISSION COMMANDERS AND SPACE FLIGHT ATTENDANTS, IAC-25-B3,IP,22,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [94] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT AND EXPANSION OF NEW BEVERAGES FOR THE COMMERCIAL SPACE TRAVEL ERA, IAC-25-E6,IP,39,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [95] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, A VERSATILE SPACE APPLICATION TOOL TO SUPPORT LIFE IN SPACE: INTRODUCTION TO ASTRAX U2U, IAC-25-D2,IP,25,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [96] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, A SPACE VALUE STANDARD TO SUPPORT LIFE IN SPACE: INTRODUCTION TO ASTRAX VALUE, IAC-25-IP,6,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [97] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, DEVELOPMENT OF ASTRAX SPACE MISSION SUPPORT CONTROL CENTER 2025, IAC-25-B3,4-B6.4,15,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [98] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, ASTRAX LUNAR CITY PROJECT 2025, IAC-25-D4,2,12,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [99] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, CONSTRUCTION PLAN OF ASTRAX LUNAR CITY SIMULATION FACILITY IN JAPAN 2025, IAC-25-E5,IP,21,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [100] Hikaru Otsuka, Taichi Yamazaki, IMPLEMENTING A RURAL REVITALIZATION PROJECT TO TURN MY HOMETOWN, KOMONO TOWN, INTO A 'SPACE TOWN', IAC-25-E1,9,12,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [101] Ayako Kurono, Haruto Kurono, Taichi Yamazaki, WHO GOVERNS SPACE MUSEUMS? LEGAL AND POLICY CHALLENGES IN THE NEW SPACE ERA, IAC-25-E5,5,9,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [102] Taiko Kawakami, Taichi Yamazaki, ESTABLISHING A CULTURE OF DRINKING IN SPACE: REALIZING A BEER EXPERIENCE IN SPACE EQUIVALENT TO THAT ON EARTH, IAC-25-E1,9,18,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.
- [103] Taichi Yamazaki, Taiko Kawakami, SPACE BUSINESS DEVELOPMENT EDUCATION AND TRAINING ACADEMY: ASTRAX ACADEMY 2025, IAC-25-E1,LBA,9,76th International Astronautical Congress (IAC 2025), Sydney, Australia, 29 Sep-3 Oct 2025.

IAC-25-E5,IP,21

日本における ASTRAX 月面シティシミュレーション施設の構築 2025

Taiko Kawakami^{a*}, Taichi Yamazaki^b

^a General Manager, ASTRAX, Inc., 1-1-4-301 Mukogaoka, Bunkyo, Tokyo, Japan 113-0023,
taiko.kawakami@astrax.space

^b CEO and Astronaut, ASTRAX, Inc., 2-23-17 Komachi, Kamakura, Kanagawa, 248-0006, Japan,
taichi.yamazaki@astrax.space

* Corresponding Author

Abstract

ASTRAX は 2007 年より、ASTRAX 月面シティと呼ばれる月面都市開発プロジェクトを推進してきた。このプロジェクトは、ASTRAX 月面シティビジネスコミュニティ（ビジネス活動を行う事業者のネットワーク）と、ASTRAX 月面シティレジデンスクラブ（そこで生み出された商品やサービスを楽しむコミュニティ）から構成され、現在までに約 400 社の事業者が参加している。これまで、月面シティにおける経済活動の促進を目的に、1 ヶ月に 1 回の市民会議の開催、仮想的な 3D マッピングの開発、供給と需要をマッチングさせるシステムの開発、専用アプリの構築など、多様なプラットフォームやサービスを提供してきた。さらに、2024 年には日本国内に月面シティのシミュレーション施設を建設する計画を IAC 2024 にて発表し、同年にそのプロトタイプを完成させた。2024 年には、施設の試験運用の一環として、月面基地模擬施設（簡易版）のドームを再展開し、環境要因による損傷部分の修復を実施した。これは、月面での建築物維持保全補修管理における実践的な課題の検証にもつながる。本研究では、2025 年に予定されている宿泊シミュレーションを通じて、月面居住の課題を抽出し、解決策を検証する。短期間の滞在における適応能力を検証し、持続可能な資源管理のあり方を探る。また、月面社会に適した住環境の設計と最適な生活リズムの確立に取り組み、宇宙旅行の普及に向けた教育・観光・商業・防災コンテンツの開発を行う。これらのシミュレーションを通じて、月面における長期滞在の実現可能性を評価し、将来的な月面都市における様々なサービス提供のための基盤を築くことを目的とする。本研究の成果は、民間主導の月面都市開発の発展に貢献し、宇宙居住に関する新たな知見を提供する。

Keywords: ASTRAX LUNAR CITY, Simulation Facility, ASTRAX, Space Habitation

1. はじめに

ASTRAX は 2007 年より、米国ルナエンバシー社が販売する月の土地を、各事業者と連名で購入し、月面に「ASTRAX 月面シティ（ASTRAX LUNAR CITY）」という街を構築することを想定したコミュニティ活動を推進してきた。

ASTRAX 月面シティでは、月面経済圏の形成を目指し、事業者ネットワークである ASTRAX 月面シティビジネスコミュニティと、そこで生み出される商品やサービスを楽しむ ASTRAX 月面シティレジデンスクラブの二つのコミュニティを運営している。これらの活動を通じて、民間主導の月面都市開発の実現に向けた準備を進めてきた。

その一環として、2017 年からは「ASTRAX 月面シティ市民会議」を開催し、2025 年 8 月現在、開催回数は 37 回となっている。メンバー同士が月面生活やサービスの在り方を議論・共有する場を継続して提供してきた。また 2019 年以降は、国際月面ビレッジ学会（MVA）や国際宇宙会議（IAC）などの国際舞台において継続的に研究成果を発表し、民間主導の月面都市開拓構想を広く発信している。

さらに、月面居住を実際に検証するための取り組みとして、2021 年より「月面基地模擬施設」の構築を段階的に開始した。

本論文では、これまでの ASTRAX 月面シティ活動の流れを踏まえつつ、日本における月面基地模擬施設（簡易版）の構築経緯、構造と設備、

そして 2025 年に実施した滞在シミュレーションの成果について報告する。さらに、こうした取り組みが将来的な月面都市開発にどのように寄与し得るかを考察する。

2. ASTRAX 月面シティプロジェクトの概要

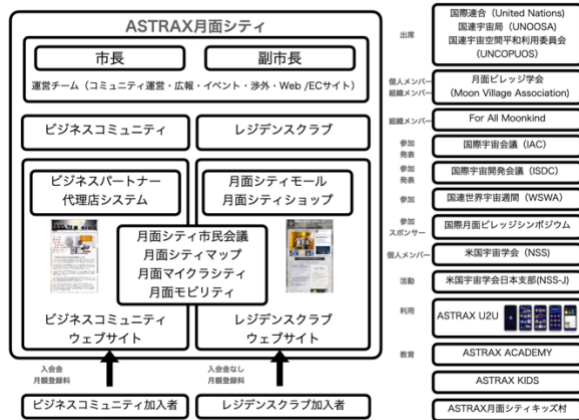


図 1. ASTRAX 月面シティ組織図

ASTRAX 月面シティプロジェクトは、2007 年に開始された民間主導の月面都市構想であり、月の土地を活用した社会的・経済的活動を推進することを目的としている。本プロジェクトは二つのコミュニティによって構成されている。

第一に、ASTRAX 月面シティビジネスコミュニティは、月面での事業展開を目指す事業者や団体が参画するネットワークであり、2025 年 8 月現在、約 393 の事業者が参加している。ここでは月面でのサービス事業を想定したビジネスアイデアが共有されると同時に、各メンバーの地上での事業活性化にも寄与している。

第二に、ASTRAX 月面シティレジデンスクラブは、ルナエンバシー社が販売した月の土地の所有者を対象とするコミュニティであり、2020 年に設立された。土地所有者であれば誰でも無料で参加でき、ASTRAX 月面シティビジネスコミュニティメンバーの商品を利用したい人や「月面ライフを楽しみたい住民」として活動に参画することができる。

また、2017 年からは「ASTRAX 月面シティ市民会議」を開催し、2025 年 7 月までに 37 回にわたり継続されている。この会議は、メンバーが実現したい月面プロジェクトを発表・共有する場

となり、コミュニティの活性化に寄与している。さらに、2019 年以降は国際月面ビレッジ学会（MVA）や国際宇宙会議（IAC）をはじめとする国際的な舞台において研究成果を発表し、民間主導の月面都市構想を世界に発信している。

3. ASTRAX 月面シティ模擬施設構築の経緯

実際の施設構築に先立ち、ASTRAX は 2021 年頃より「水ドーム」を利用した居住空間の構想 (35) や、マインクラフト上での模擬施設設計 (65) に取り組んできた。

また、2022 年からは教育プログラムの一環としてマインクラフトを用い、子どもたちが仮想空間上に月面シティを構築する試みを実施 (63) し、月面居住のイメージを具体化してきた。

これらの概念的・仮想的アプローチを経て、2023 年には日本国内での月面基地模擬施設の構築に着手し (76)、翌 2024 年にはプロトタイプを完成させた (89)。この施設は、月面で想定される居住環境を模擬することで、居住性、資源管理、運用維持などの課題を検証することを目的としている。

この成果は、同年に国際宇宙会議（IAC 2024）において発表され、民間主導での月面居住施設構築の可能性と、その検証手法の重要性を示すものとなった。

4. 2025 年シミュレーション実験

4.1 修復

2024 年に試作したエアドームのプロトタイプでは、空気の過充填により継ぎ目が破損する事象が発生した。2025 年 1 月には再度ドームを展開し、破損箇所を修復する作業を行った。この経験を通じて、実際の月面居住において、月面エアドームの損傷が発生する可能性が現実的な課題であることが確認され、想定を実証により裏付ける形となった。



図 2. 修復時の様子

4.2 組立実験 (2025 年 7 月 12 日)

2025 年 7 月 12 日、ASTRAX は日本の千葉県印西市某所にある ASTRAX 民間宇宙事業創造研究開発教育訓練センター (ASTRAX 宇宙センター) において、月面基地模擬施設 (簡易版) の組立実験を実施した。

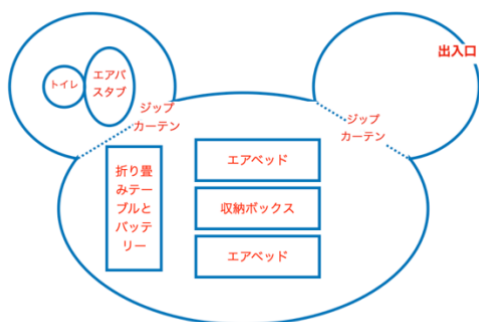


図 3. 月面基地模擬施設 (簡易版) レイアウト

本実験の目的は、月面居住を想定したドーム型居住モジュールの設営過程を検証し、短期的な滞在空間としての可能性を検討することである。

組み立てに使用した主な設備は以下の通り。

設備名	数量
ドーム型エアモジュール	1 つ
エアベッド	6 つ
折りたたみ式テーブル	2 つ
簡易トイレ	1 個

ポータブルバッテリー	1 個
収納ボックス	5 つ

表 1. 組み立てに使用した設備

これらを設置して生活空間を構成したのち、真夏の炎天下 (最高気温約 35℃) において一日稼働させ、内部の状態を観察した。

その結果、空間的には最大 6 名までが同時に滞在可能であることが確認され、将来的な月面居住施設における収容人数や居住環境設計の参考となる知見を得ることができた。

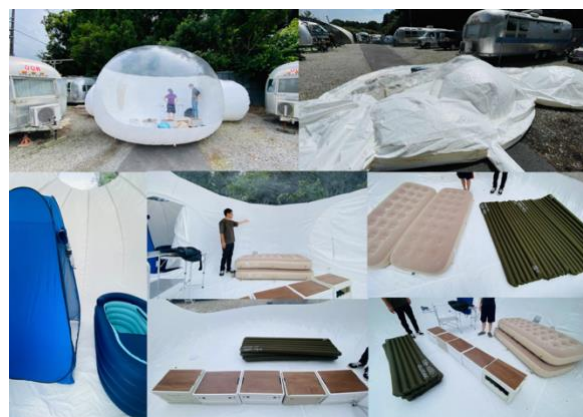


図 4. 月面基地模擬施設 (簡易版) 組立の様子

4.3 宿泊滞在実験 (2025 年 7 月 20～21 日)

2025 年 7 月 20 日から 21 日にかけて、ASTRAX は月面基地個室モジュール模擬施設を用いた宿泊滞在シミュレーションを実施した。本実験の目的は、短期的な宿泊を通じて居住空間の快適性や設備の有効性を確認し、将来的な月面滞在に必要な生活機能や課題を抽出することである。

実験では、EZDOME 製の個室モジュールをベースに、宿泊や作業に必要と考えられる設備を設置した。主な設備は以下の通りである。

これらを活用することで、宿泊および日常生活に必要な最低限の機能を備えた模擬居住空間を構築した。

実験では、短期宿泊による生活の成立可能性を確認するとともに、翌日には作業環境としての再構成を行った。その結果、2名が同時に宿泊可能であること、また1名用の作業空間として柔軟に転用できることが示された。一方で、数日以上上の滞在を想定すると、空間の快適性や設備の拡張性に改善の余地があることが明らかとなった。

これらの知見は、短期滞在における居住性の確認とともに、長期的な月面居住施設の設計に向けた課題抽出につながるものである。



図 5. 月面基地個室モジュール模擬施設外観



図 6. 月面基地個室モジュール模擬施設宿泊バージョン

設備名	数量
ポータブルエアコン	2 台
エアベッド	2 台
ノート PC	2 台
折りたたみ式家具 テーブル（2 台）・ソファ（2 台）・収納ボックス（1 台）・オフィスチェア（1 脚）	1 式
電源器具 ポータブルバッテリー・電源ターミナル	各 1 台
調理・生活機器 炊飯器、IH 台、給油ポット、給水器	各 1 台
通信機器 スターリンクミニ、iPad、大型ディスプレイ、スマートスピーカー	各 1 台
簡易トイレ	1 台
生活用品 ブランケット、照明器具、サーキュレーター、	各 2 台 (枚)

表 2. 宿泊滞在実験に使用した設備



図 7. 月面基地個室モジュール模擬施設作業バージョン

実験	想定人数	結果	備考
組み立て実験	6 人	最大六人まで可能	月面基地模擬施設（簡易版）利用 高温環境下でも成立
宿泊実験	2 人	2 名宿泊可 （1 名用作業空間にも転用可）	月面基地個室モジュール模擬施設を利用

表 3. 月面基地個室モジュール模擬施設での実験まとめ

5. 考察

本研究のシミュレーション実験は、単に居住空間の物理的検証にとどまらず、教育的・社会的側面においても重要な意義を有している。

第一に、市民参加型の宇宙活動としての意義が挙げられる。政府機関や大企業による研究開発とは異なり、ASTRAX の取り組みは市民や民間事業者が主体的に参画できる仕組みを備えている。今回の宿泊シミュレーションも、専門家だけでなく一般参加者を含めて実施され、宇宙居住を「自分ごと」として考える契機となった。

第二に、教育的価値である。特にマインクラフトを活用した仮想空間での月面シティ構築や、実際の模擬宿泊体験は、子どもから大人まで幅広い世代に宇宙を身近に感じさせる教材となり得る。

第三に、観光・体験コンテンツとしての応用可能性がある。模擬宿泊体験は、将来的な宇宙旅行が本格化する前段階において、地上での「宇宙居住体験」として一般市民に提供可能であり、教育と観光を融合させた新たな宇宙開拓文化の創出に繋がる。

第四に、・・・災害時の避難生活の訓練もいれる？

5.1 前回実験からの発展と今後の技術課題

2024 年のプロトタイプ実験では、模擬施設を構成する設備の利点について整理した。具体的には、市販製品を活用することで低コストかつ容易に制作できること、エア構造を用いることで軽量・省スペース・組立て・解体が簡便であること、さらに実際の月面輸送においても有効であることを示した【IAC-24-D4. 2. 9】。

2025 年のシミュレーション実験は、これらの成果を踏まえ、実際に人が滞在する環境を整備し、居住性や収容人数、心理的快適性などを検証した点に特徴がある。これにより、単なる設備提示から「生活を伴う検証」へと研究が発展した。加えて、プロトタイプのドームにおける破損と修復の経験から、月面での居住環境において損傷は不可避の課題であることが確認され

た。この経験は、以下のような今後の技術的要件を示唆している。

- ・破損箇所を早期に検出するセンサーシステムの開発
- ・人間に代わって修復を担うロボット技術や自己修復素材の導入
- ・居住継続性を確保するための冗長性の設計

さらに、今回の短期滞在を通じて、以下の観点が実験デザイン上の重要な要素として浮かび上がった。

・適応能力の検証：

短期滞在における身体的・心理的な順応の度合いを評価する必要性

・食糧生産の可能性：

農業や畜産など持続的食糧供給手段の検討

・生活リズムの設計：

昼夜サイクル、睡眠、食事のパターンをどう整えるか

・住環境デザイン：

限られた空間における快適性や心理的效果の確保

・資源循環の仕組み：

エネルギーや水のリユース、廃棄物処理の効率化

これらは単に模擬実験にとどまらず、将来的な長期滞在型の月面居住施設を構築するうえで不可欠な検証テーマである。次段階の研究課題として位置づけられ、今後の国際的な議論や発表へとつながっていく。

5.2 教育的価値

本シミュレーション施設は、教育プログラムにおいて大きな可能性を有している。

マインクラフトを活用した仮想空間での月面シティ構築体験や、実際の模擬宿泊体験は、子どもから大人まで幅広い世代に宇宙居住を身近に感じさせる。

これらは ASTRAX ACADEMY や ASTRAX KIDS と連携することで教育プログラムに発展できる。また、宇宙旅行者向けの体験型プログラムとして

展開することで、宇宙旅行普及前の学習・体験の場を提供できる。

5.3 一般参加者による参画と防災的応用

本施設は、専門家だけでなく一般参加者が主体的に関われる点に特徴がある。模擬宿泊体験を通じて、宇宙居住を「自分ごと」として当事者意識を持って考える契機となる。

また、限られた資源・狭い空間・プライバシー制約といった条件は、地上での災害時の避難所生活と類似している。そのため、防災教育や災害避難訓練の場として応用でき、宇宙活動と地球上の社会的課題を接続する実践的プラットフォームとなる。

5.4 観光・商業・防災・文化的価値

模擬宿泊体験は、月面旅行や月面居住が一般化する以前の段階において、地上での「月面居住体験」として一般参加者に提供できる。さらに、施設そのものを観光資源やイベント会場として活用することで、教育と観光を融合させた新たな宇宙文化を創出できる。こうした取り組みは、地域振興やエンターテインメント産業との連携を促進し、宇宙開発を人々の暮らしに結びつける新しいモデルになり得る。

加えて、本施設はメディア撮影の舞台としても活用可能である。例えば、CM やミュージックビデオ、ドラマ、雑誌撮影などに利用されることで、宇宙居住のイメージを広く社会に浸透させる効果が期待できる。

このような観光・商業・防災・文化的応用は、宇宙を「遠い存在」から「日常に近い体験」へと変える社会的インパクトを持つ。人々が宇宙居住を自分事として当事者意識を持って想像できるようになることで、宇宙開発は専門家や限られた層だけでなく、社会全体の文化や価値観に浸透していく可能性がある。

6. 結論

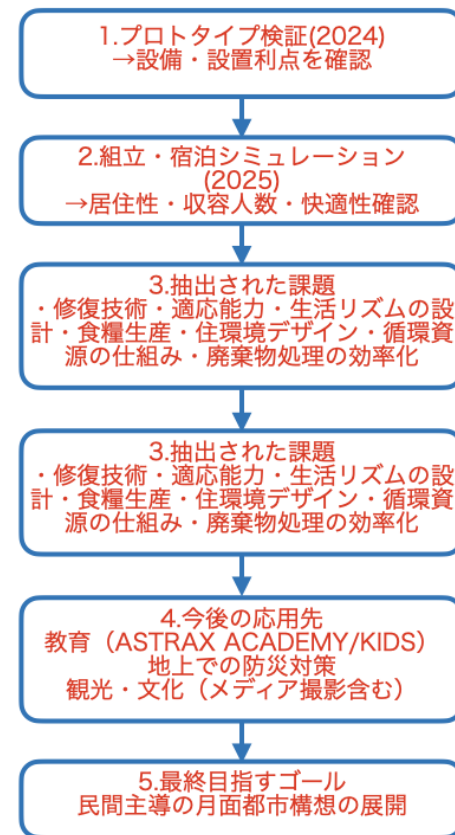


図 8. ASTRAX 月面模擬施設プロジェクトの流れ

本研究では、ASTRAX 月面シティプロジェクトの一環として、日本国内における月面基地模擬施設（簡易版）の構築経緯と 2025 年に実施した滞在実験の成果を報告した。

また、2024 年のプロトタイプ検証から 2025 年の実際の滞在シミュレーションへと発展させることで、必要な設備の提示から居住性・収容人数・快適性の検証へと研究を進展させることができた。

その結果、短期的には 2～6 名程度の滞在が可能であることが示され、個室モジュール模擬宿泊を通じて居住空間の柔軟性や教育・観光資源・商業利用などの応用の可能性も確認された。さらに、一般参加型の実験を通じて、宇宙居住を教育や社会とのつながりの中で考えることの重要性が明らかになった。

今後は、本施設を用いたより長期的な滞在シミュレーションや、資源循環システム・生活リズム設計の検証を進めるとともに、教育・防災・観光といった多面的な応用を通じて、民間主導の月面都市構想をさらに具体化していく予定である。

加えて、メディア撮影の舞台として活用することで、宇宙居住のイメージを社会に広く浸透させる取り組みも推進していく。

ASTRAX はこれからも、将来的な月面都市の実現に向けた実践的知見を提供し、一般人による宇宙居住を人々の暮らしの中に根付かせていく。

References

参考文献

【1】民間商業宇宙飛行士と新規宇宙ビジネスの展開について

【2】Overview Of ASTRAX Space Services Including Over 50 Space Businesses,
50 以上の宇宙事業を含む ASTRAX の宇宙事業の概要

【3】ASTRAX Zero Gravity Flight Services In Japan,
日本における ASTRAX 無重力飛行サービス

【4】ASTRAX Lunar City Development Project,
ASTRAX 月面都市開発プロジェクト

【5】ASTRAX Space Services Platform By Using Blockchain Technology,
ブロックチェーン技術を活用したアストラックス宇宙サービスプラットフォーム

【6】ASTRAX Universal Service Platform By Using Blockchain Technology,
ブロックチェーン技術を活用した ASTRAX のユニバーサルサービスプラットフォーム

【7】Mission Control Center To Support Commercial Space Missions And Passenger'S Activities Inside Of The Cabin,
商業宇宙ミッションと乗客の機内活動を支援するミッションコントロールセンター

【8】ASTRAX Academy And Space Business And Space Flight Support Educational System,
ASTRAX ACADEMY と宇宙ビジネス・宇宙飛行支援教育システム

【9】Mission Support Control Center And Suborbital Spacecraft Simulator To Support Commercial Space Missions And Customer Activities,
商業宇宙ミッションと顧客活動を支援するミッション支援管制センターとサブオービタル宇宙船シミュレータ

【10】Zero G-Naut And Mission Commander To Support Commercial Space Missions And Customer Activities Inside Cabin,
Zero G-Naut と商業宇宙ミッションと顧客活動を支援するミッションコマンダー(船内)

【11】“Space Scooter”: Space Mobility System Used In Space Hotels And Space Stations,
「スペーススクーター」宇宙ホテルや宇宙ステーションで使用される宇宙移動システム

【12】ASTRAX Lunar City Development Project 2020,
ASTRAX 月面都市開発プロジェクト 2020

【13】ASTRAX Lunar City Economic System By Using Blockchain Technology,
ブロックチェーン技術を活用した ASTRAX 月面都市経済システム

【14】ASTRAX Space Service Catalog System For Space Tourism,
宇宙旅行のための ASTRAX 宇宙サービスカタログシステム

【15】ASTRAX Universal Service Platform By Using Blockchain Technology,
ブロックチェーン技術を活用した ASTRAX ユニバーサルサービスプラットフォーム

【16】Experience And Lessons Learned From The Covid-19 Problem In Japan And Application To Space Travel,
日本の COVID-19 問題から得た経験と教訓、そして宇宙旅行への適用

【17】Zero-G-Naut And Mission Commander To Support Commercial Space Mission And Customer Activities Inside Cabin,
ゼロ G 飛行士とミッションコマンダーが、商業宇宙ミッションと顧客活動を機内でサポートする

【18】Creating A New Business Of Space Flight Attendant Service & SFA Academy,

スペースフライトアテンダントと SFA アカデミーという
新しいビジネスの創出

【19】The Importance Of Kimono In Space, 宇宙での
着物の重要性

【20】What Women Need For Space Travel,
女性が宇宙へ行くために必要なこと

【21】人工衛星を使用した宇宙時代の平和思考と社
会経済学(ワンスマイルファンデーションシステム)

【22】最新型宇宙サービスアクセスアプリケーション
ツール「ASTRAX U2U (Universal User Interface)」

【23】ASTRAX Lunar City Development Project 2021
ASTRAX 月面シティ開拓プロジェクト 2021

【24】Commercial Space Mission Support Control
Center and Suborbital Spacecraft Simulator to
Support Commercial Space Missions and Passengers
Activities in Space
商業宇宙ミッションと宇宙での搭乗者の活動をサポ
ートするための商業宇宙運用支援管制センターとサ
ブオービタル宇宙船シミュレーター

【25】Initiative of development of the Solar System
Economic Bloc by Using Blockchain Technology
ブロックチェーン技術を活用した太陽系経済圏構築
構想

【26】Space Fashion and Space Culture in the Age of
Space Travel and the Possibilities of “Space
Hagoromo”
宇宙旅行時代の宇宙ファッションと宇宙カルチャー
及び“宇宙羽衣”の可能性

【27】Making ASTRAX ACADEMY Online and
Multilingual
「ASTRAX ACADEMY」のオンライン化と多言語化

【28】Potential Future Plan of Space Izakaya as a Place
to Create New Private Space Business
新たな民間宇宙ビジネス創出の場としての宇宙居
酒屋の将来性

【29】Fostering Universal Human Resources and
Super Newtypes for the Space Age
ユニバーサル人材の育成と宇宙時代のスーパーニ
ュータイプの養成

【30】Demand and Supply Matching by the ASTRAX
LUNAR CITY Business Community and Residence
Club

ASTRAX 月面シティのビジネスコミュニティとレジデ
ンスクラブによる需要と供給のマッチング

【31】Outline of ASTRAX Private Space Business
Creation Education and Training Center
ASTRAX 民間宇宙事業創出教育訓練センターの概
要

【32】Prototype plans for various commercial
spacecraft training simulators
さまざまな民間商用宇宙船訓練用シミュレータの試
作計画

【33】Experiments on Coloring Soap Bubbles under
Microgravity
微小重力下でのシャボン玉の着色に関する実験

【34】Study of the selection of location for commercial
spaceports in Japan
日本における商業宇宙港の立地選定に関する研究

【35】Space Radiation Shielding by Water Dome in
ASTRAX Lunar City on the Moon
ASTRAX 月面シティのウォータードームによる宇宙
放射線の遮蔽

【36】Introduction of a practical example of ASTRAX
Lunar City mapping with Minecraft and its linkage to
Economic Activities on Earth
マインクラフトを使った ASTRAX 月面シティのマッピ
ングの実践例と地球上の経済活動との連携の紹介

【37】Development of a Civilian Spacecraft Interior
Simulator Using Minecraft
マインクラフトを用いた民間宇宙船内部シミュレータ
ーの開発

【38】Proposal to Add a Space Economics
Subcommittee to the UN Office for Outer Space
Affairs' Committee on the Peaceful Uses of Outer
Space(COPUOS in UNOOSA)
国連宇宙局の「宇宙空間の平和利用に関する委員
会」(COPUOS in UNOOSA)に「宇宙経済小委員会」
を追加する提案

【39】The Gender Gap and Its Impact in Manga,
Anime and Other Space Creations
マンガ・アニメなどの空間演出におけるジェンダー・
ギャップとその影響

【40】Career Design in Space - From Challenged to Challenging
宇宙でのキャリアデザイン - 挑戦者から挑戦者へ

【41】The Effects of Using Minecraft to Teach Children about Space
マインクラフトを使って子どもたちに宇宙を教える効果

【42】Maintaining the Health of Pilots and Crew
パイロットとクルーの健康維持

【43】Consideration on the Creation of a Chicken Egg Market at the Moon Village
月面ビレッジでの鶏卵市場の創設についての検討

【44】Consideration of the future prospects of the Space Flight Attendant (SFA) profession with the expansion of space travel marketing
宇宙旅行マーケティングの拡大に伴うスペースフライトアテンダント(SFA)という職業の将来性についての考察

【45】Problems and Solutions that are Preventing More Women from Becoming Space Tourists
宇宙旅行者になる一般女性を増やすことを妨げている問題点と解決方法

【46】Development of a Teripper for intra-spacecraft transportation,
宇宙船内移動用テリッパの開発

【47】Possibility of Zero-Gravity Flight Service by MRJ (Mitsubishi Regional Jet),
MRJによる無重力飛行サービスの可能性

【48】Development of ASTRAX commercial spacecraft education and training simulator,
ASTRAX 民間宇宙船教育訓練シミュレーターの開発

【49】Development of Space Shower,
宇宙シャワーの開発

【50】Production of space suits and replicas for space travel,
宇宙旅行のための宇宙服とレプリカの製作

【51】ADVANCED SPACE SERVICE ACCESS APPLICATION TOOL "ASTRAX UNIVERSAL USER INTERFACE (ASTRAX U2U)",

先進の宇宙サービス利用アプリケーションツール「ASTRAX Universal User Interface (ASTRAX U2U)」

【52】ASTRAX Solar System Economic Bloc Concept using NFT and Metaverse Technologies,
NFTとメタバース技術による ASTRAX 太陽系経済圏構想

【53】Development of a Real-life (Analog) ASTRAX Lunar City Construction Project in Japan,
日本におけるリアル(アナログ)ASTRAX 月面シティ構築計画

【54】Multilingualization of ASTRAX ACADEMY,
ASTRAX ACADEMY の多言語化

【55】Possibility of zero-gravity flight and space flight by people with disabilities,
障がい者による無重力飛行と宇宙飛行における可能性

【56】Development of Space Toilet "Space BENKING" in Japan,
宇宙用トイレ「宇宙ベンキング」の開発

【57】Disaster prevention and evacuation technologies on Earth and their application to space travel,
地球上の防災・避難生活技術と宇宙旅行への応用

【58】Cleaning Methods for Reusing Clothes in Space,
宇宙で衣類を再利用するための洗浄方法

【59】How to Go to Space with Different Hairstyles,
さまざまなヘアスタイルで宇宙へ行く方法

【60】Research on Psychological Changes and Growth of Children through Education Related to Commercial Space Business,
商業宇宙事業に関連した教育による子どもの心理的变化・成長に関する研究

【61】What do they need for a space museum?,
宇宙ミュージアムに必要なものは？

【62】Establishment and development of a lunar community and activity space by children for children,
子どもによる子どものための月面コミュニティ・活動空間の構築と発展

【63】video editing services for space travellers,

宇宙旅行者のためのビデオ編集サービス

【64】technologies on a transparent restroom could be used for lunar habitats,
透明なトイレの技術は、月面基地にも応用できる

【65】ASTRAX Lunar City Project 2022,
ASTRAX 月面シティプロジェクト 2022

【66】The need for a space version of hand signals, a communication tool for space travelers,
宇宙旅行者のコミュニケーションツール、宇宙版ハンドシグナルの必要性

【67】Photography services and techniques required for space travel,
宇宙旅行に必要な写真撮影サービス・技術

【68】On images of the universe influenced by manga and anime,
マンガやアニメの影響を受けた宇宙像について

【69】A space education program to solve the shortage of commercial space teachers in Japanese schools,
日本の学校における民間宇宙講師不足を解消するための宇宙教育プログラム

【70】How to capture the cosmic diversity that is coming,
これからやってくる宇宙の多様性をどう捉えるか

【71】The Role of Space Flight Attendants in Large, Long-duration Space Travel,
大規模・長期間の宇宙旅行におけるスペースフライトアテンダントの役割

【72】Proposal for a business model that enables and encourages older adults to travel to space,
高齢者の宇宙旅行を実現・促進するビジネスモデルの提案

【73】Development of ASTRAX Zero Gravity Aircraft Education and Training Simulator
ASTRAX 無重力飛行機教育訓練シミュレーターの開発

【74】Developing technology for drinking chilled carbonated beverages in space
宇宙で炭酸飲料を飲むための技術開発

【75】Development of commercial spacecraft education and training simulator using the Metaverse

メタバースを利用した民間宇宙船教育訓練シミュレーターの開発

【76】Construction plan of ASTRAX LUNAR CITY Simulation Facility in Japan 日本における ASTRAX 月面シティシミュレーション施設の構築計画

【77】Development of the space toilet called "Space Benking" 2023
宇宙用トイレ「宇宙ベンキング」の開発 2023

【78】Introduction of commercial space R&D center "ASTRAX LAB" in Japan
日本における民間宇宙開発センター「ASTRAX LAB（アストラックスラボ）」の紹介

【79】Analysis of passengers' needs and demands of ASTRAX Zero Gravity Services and application for space travel services
無重力飛行サービスに対する乗客のニーズ・要望の分析と宇宙旅行サービスへの応用

【80】The senses and creativity that can be achieved by bringing entertainment in space
宇宙空間でエンターテインメントを実現することで得られる感覚と創造性

【81】Technology, problems and solutions for drinking alcohol in space
宇宙空間でお酒を飲む際に必要な技術と問題点および解決方法

【82】Technology, problems, and solutions for space travel meals as represented by "yakitori", grilled chicken
焼き鳥に代表される宇宙旅行での食事に必要な技術と問題点および解決方法

【83】The Possibility of Developing Japanese Culture through "NATTO" in Space
宇宙空間における納豆を通じた日本文化の展開の可能性

【84】Local revitalization project to turn my hometown, Komono Town, into "space town"
故郷の菰野町を「宇宙の町」にする地方活性化プロジェクト

【85】Methods and Practices for Introducing Private Space Education Programs into Japanese Schools
民間宇宙教育プログラムを日本の学校現場に導入する方法と実践

【86】Astrology in the Space Age: What will happen to the horoscopes of those born on the Moon?
宇宙時代における占星術 月生まれの人のホロスコープはどうなるの？

【87】COMMERCIAL SPACE SUIT R&D CENTER "ASTRAX WAER LAB" 2024
民間宇宙服研究開発センター『ASTRAX WEAR LAB』の概要 2024

【88】DEVELOPMENT OF ASTRAX COMMERCIAL SPACECRAFT MISSION SUPPORT CONTROL CENTER IN JAPAN 2024
ASTRAX 民間宇宙船運用支援管制センターの開発 2024

【89】ASTRAX LUNAR CITY SIMULATION FACILITY CONSTRUCTION PLAN IN JAPAN 2024
日本における ASTRAX 月面シティシミュレーション施設の構築 2024

【90】EXPLORING THE CONCEPT AND POTENTIAL OF SPACE MUSEUMS FOR PRESERVATION, EDUCATION, AND TOURISM
保存、教育、観光のための宇宙博物館のコンセプトと可能性を探る

【91】DEVELOPMENT OF RAMEN EATEN IN SPACE 宇宙で食べるラーメンの開発

【92】THE POTENTIAL OF SPACE NFTS 宇宙 NFT の可能性

【93】UNIFORMS FOR PRIVATE SPACEFLIGHT MISSION COMMANDERS AND SPACE FLIGHT ATTENDANTS 民間宇宙飛行士 ミッションコマンダーや宇宙フライトアテンダントの制服

【94】DEVELOPMENT AND EXPANSION OF NEW BEVERAGES FOR THE COMMERCIAL SPACE TRAVEL ERA 民間宇宙旅行時代の新たな飲料開発と展開

【95】A VERSATILE SPACE APPLICATION TOOL TO SUPPORT LIFE IN SPACE: INTRODUCTION TO ASTRAX U2U 宇宙での生活をサポートするための万能宇宙アプリケーションツール：ASTRAX U2U (Universal User Interface)の紹介

【96】A SPACE VALUE STANDARD TO SUPPORT LIFE IN SPACE: INTRODUCTION TO ASTRAX VALUE 宇宙での生活をサポートするための宇宙価値基準: ASTRAX VALUE の紹介

【97】DEVELOPMENT OF ASTRAX SPACE MISSION SUPPORT CONTROL CENTER
2025ASTRAX 民間宇宙船運用支援管制センターの開発 2025

【98】ASTRAX LUNAR CITY PROJECT
2025ASTRAX 月面シティプロジェクト 2025

【99】CONSTRUCTION PLAN OF ASTRAX LUNAR CITY SIMULATION FACILITY IN JAPAN 2025 日本における ASTRAX 月面シティシミュレーション施設の構築 2025

【100】IMPLEMENTING A RURAL REVITALIZATION PROJECT TO TURN MY HOMETOWN, KOMONO TOWN, INTO A 'SPACE TOWN' 故郷・菰野町を「宇宙のまち」に変える地域活性化プロジェクトの実施

【101】WHO GOVERNS SPACE MUSEUMS? LEGAL AND POLICY CHALLENGES IN THE NEW SPACE ERA 宇宙ミュージアムは誰が管理するのか？新たな宇宙時代における法的・政策的課題

【102】ESTABLISHING A CULTURE OF DRINKING IN SPACE: REALIZING A BEER EXPERIENCE IN SPACE EQUIVALENT TO THAT ON EARTH 宇宙での飲酒文化の確立：地上と変わらないビール体験を宇宙で実現する

【103】SPACE BUSINESS DEVELOPMENT EDUCATION AND TRAINING ACADEMY: ASTRAX ACADEMY 2025 民間宇宙事業創造教育訓練機関 ASTRAX ACADEMY について 2025