

宇宙の人文社会科学の広がり：

～人類学・倫理学・科学技術社会論を中心に～

磯部洋明

京都市立芸術大学美術学部

京都大学宇宙総合学研究ユニット

Moon Village 研究会 2021年1月20日

自己紹介（やってること）

宇宙物理学



これが元々の専門。
太陽フレアや宇宙天
気予報など。

人文社会科学との共同研究



哲学・倫理学、文化人類学、歴史学、
科学技術社会論の研究者と宇宙の人
文社会科学。

科学コミュニケーション



お寺、落語などとのコラボ



宇宙・科学 x 芸術

京都大学宇宙総合学研究ユニット



- 京都大学宇宙総合学研究ユニット(2008-)
- 宇宙に関係した学際的な研究の開拓と推進
- 理学、工学、文学など多くの部局から70人以上の教員が参加

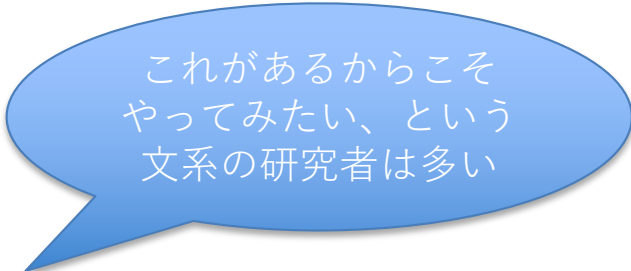


シリーズ宇宙総合学 (朝倉書店)

宇宙の人文社会科学の2つの側面

1. 宇宙のための人文社会科学

- 宇宙開発利用に伴う諸問題の解決のために人文社会科学の知見が必要



これがあるからこそ
やってみたい、という
文系の研究者は多い

2. 人文社会科学のための宇宙

- 地球上とは極端に異なる状況が実現する宇宙は、人間とは、社会とはいかなるものか？という疑問を持つ人文社会科学にとって実験場・フィールド

宇宙法を例に

1. 宇宙のための人文社会科学

- 宇宙空間のガバナンスのあり方
- 資源利用のためのルール作り

2. 人文社会科学のための宇宙

- 法に実効性を持たせているものは何か？
- 所有するとはどういうことか？

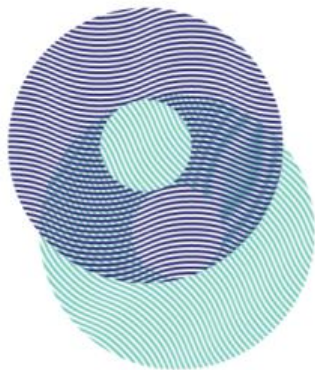
京大宇宙ユニット周辺の宇宙の人文社会科学研究



歴史文献天文学

将来の宇宙探査・開発・利用がもつ
倫理的・法的・社会的含意に関する
研究調査報告書

京都大学 SPIRITS: 「知の総集」 融合チーム研究プログラム・学際型プロジェクト
「将来の宇宙開発に関する倫理的・社会的課題の統合的研究」



SPIRITS

宇宙ELSI

宇宙科学技術の社会的インパクトと社会的課題の学際的研究 (SSTSプロジェクト)

テーマ
プロジェクトの概要
イベント
講師
スポンサー
開催シナジー
連携の告知と第一集
お問い合わせ

最新のお知らせ

- 2019.8.10
2019年8月10日(土)にSSTS研究会第1回オンラインセミナー「宇宙科学技術の社会的インパクトと社会的課題」を開催しました。
詳しくはこちら。
- 2019.12.5
2019年12月5日(土)に開催されたSSTS研究会第2回オンラインセミナー「宇宙科学技術の社会的インパクトと社会的課題」の開催が決定しました。
詳しくはこちら。

(*) The images used in this poster are taken from NASA.

宇宙科学技術社会論(STS)

アートxサイエンスxジェンダー

2019.8.28 (wed)
14:30~ 京都 Annie's Cafe

内藤葉子
小山田徹
一方井祐子
酒井麻依子
ブブ・ド・ラ・マドレーヌ

CuBerry

STS x 芸術と社会



宇宙x教育・科学
コミュニケーション

宇宙における宗教活動
↑ New!

異分野とコラボした科学コミュニケーション活動



お寺で宇宙学



宇宙落語



宇宙xアート



宇宙茶会

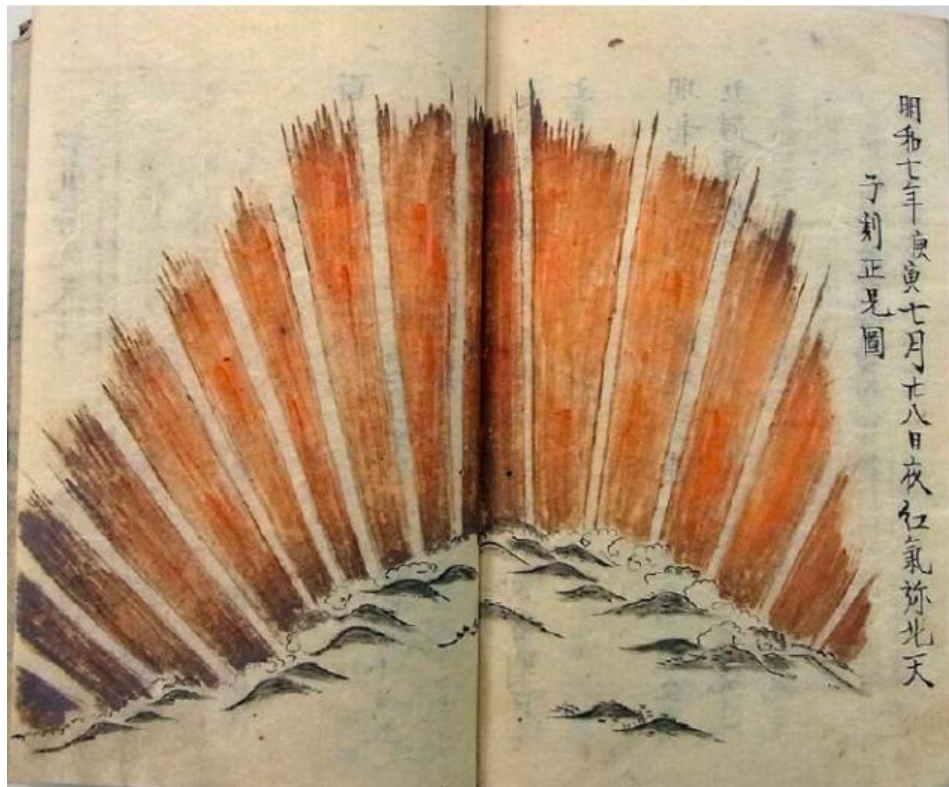


宇宙書会



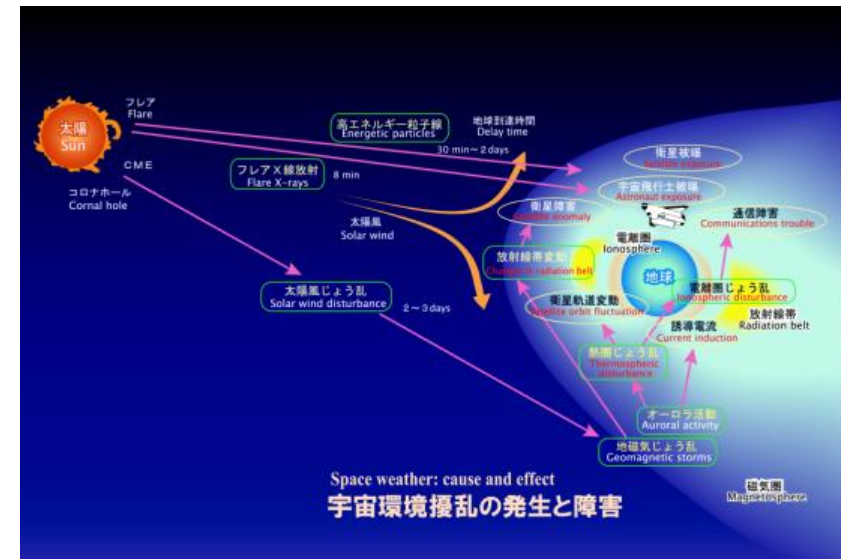
宇宙のお香(LISN)

歴史文献を使った過去の太陽活動の研究



星界 Matsusaka-city

歴史史料にある低緯度オーロラの記録
 => 過去の大規模太陽活動の証拠
 => 宇宙天気防災に役立つ



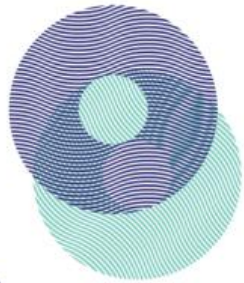
猿猴庵随観図会 国立国会図書館デジタルアーカイブ

歴史学としての意義

歴史史料にはオーロラのような自然現象だけが記録されているのではない。

天変地異を人々がどのように理解し、社会がどのように対応してきたのかを読み解くことも、宇宙科学と歴史学の協働の大きな意義。





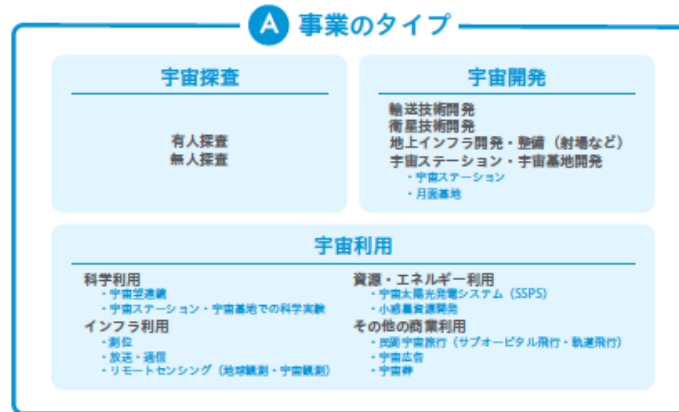
SPIRITS

宇宙ELSIで検索すると見つかります。

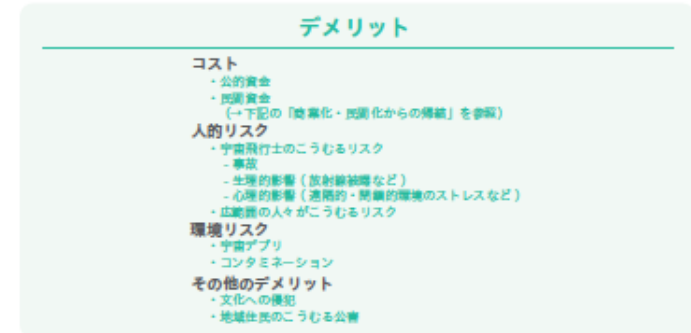
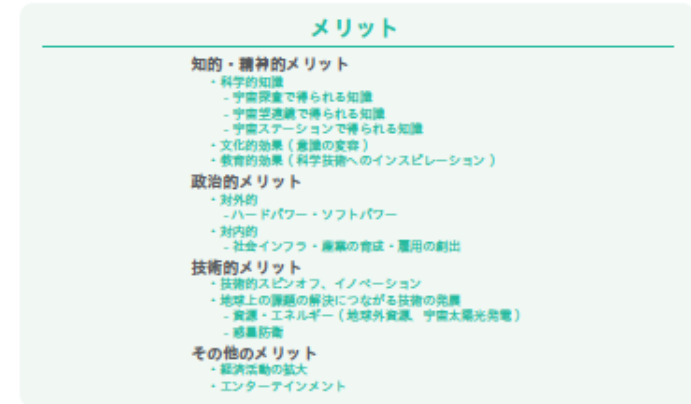
科学技術のELSI研究を先導したのは生命科学分野。最近ではAI研究などにも。

宇宙ELSI (倫理・法・社会的問題)

6. 宇宙探査・開発・利用がもつ倫理的・法的・社会的含意の俯瞰図



C 倫理的・法的・社会的配慮事項



その他の倫理的・法的・社会的に憂慮すべき帰結

- プライバシーの侵害**
- デュアルユース**
- 特定のアクターが提供するサービスに依存することに由来する脆弱性
- 利益と責任の不公平な分配**
- 国家間の分配
 - 政府・企業間の分配
 - 世代間の分配
- 商業化・民間化からの帰結**
- 分断的かつリソース分配
 - 民間主導による科学研究的阻害
 - 研究成果へのバイアス、研究成果の秘匿



宇宙科学技術社会論

- 科学技術社会論 = 科学技術と社会の関係を考える学問(宇宙ELSIと大体同じ)
- 宇宙の科学技術社会論の例
 - 宇宙政策は誰が決めるべきなのか？
 - 宇宙開発にはどのような社会的/文化的価値があるのか？
 - 宇宙の軍事利用はどこまで許容されるか？
 - 夢やロマンは公金を用いた宇宙開発の理由になるか？
 - 宇宙政策に適した科学コミュニケーションのあり方は？

科学研究費補助金・挑戦的研究（開拓）

「宇宙科学技術の社会的インパクトと社会的課題に関する学際的研究」

（代表：呉羽真，2018～2022）

宇宙開発には経済、軍事、科学以外の文化的・精神的価値があるのか？という視点から社説を分析

- 50-60年代は「人類の偉業だ」、70-80年代前半までは「日本が宇宙先進国になるには」、バブル期の一時期「日本の世界への貢献」、世紀末以降は「負けるなニッポン」
- 宇宙はロマンがある。人類の夢だ。青少年の科学への関心を喚起する、宇宙から見ることでかえって地球のことを省みさせてくれる、といった精神的価値の語りは繰り返して出て来る。ただしその語彙に半世紀の間大きな変化はない
- 70年後半代以降、「ロマン」「宇宙視点」系は、有人ではなく深宇宙探査がもたらしている。同時期から有人（スペースシャトル、宇宙ステーション）は実用性（と軍事的懸念）と共に語られるようになる。
- 世紀末以降「日本の強み」「お家芸」「得意分野」が頻出。有人に批判的な意見は、大体「日本が得意なロボット技術などを活かして」を伴う

宇宙倫理学

人類の宇宙進出に伴う宇宙倫理学確立のための基礎研究
科研費挑戦的研究（萌芽） 代表：神崎宣次(2016-2019)

- 正当化の問題
 - 有人宇宙探査への公共投資は正当か
 - 人類存続は宇宙開発の根拠になるか
- 宇宙の環境倫理学
 - ジオエンジニアリング、テラフォーミングの倫理
 - スペースデブリの倫理問題
- 宇宙資源採掘に関する道徳的問題
 - ジョン・ロックの所有権論の応用
 - 公平な分配をめぐる議論
- 科学技術社会論的問題
 - 宇宙における事故：シャトルの事例など
 - ビジネス倫理と宇宙
 - 宇宙と安全保障
- 宇宙が提起する新たな哲学・倫理学的問題
 - 宇宙人は倫理的配慮の対象になるか？
 - 宇宙倫理とロボット倫理



正当化の問題

- 有人宇宙開発や宇宙植民の意義・正当化の理由として出されるもの
 - 本能系：生存圏の拡大は人間の、あるいは生命の本来的な性質（本性・本能）に基づく。人類史的必然
 - 生存系：地球の人口・資源問題を緩和し、地球が住めなくなった時のバックアップを作る
 - 教育系：人々に夢を与え、若者の科学への関心を喚起する
 - 地球見直す系：宇宙船地球号的視点を涵養
 - 国際協力系：世界中が一つになれる
 - 我が国のプレゼンス系：おいていかれたら困る
 - …

まずおさえておくべきは、本来的（内在的）価値と道具的価値の区別

正当化の問題 1：本性系

- 生存圏の拡大やフロンティアの追求は人間の、あるいは生命の本来的な性質（本性）に基づく。人類史的必然である。
 - そもそもそれはほんとに本性なのか？
 - 事実から規範は導出できない（ヒューム）
 - リベラリズムからの議論は「宇宙倫理学」の呉羽論文や、稲葉振一郎「宇宙倫理学入門」参照

正当化の問題 2 : 生存系

- 人類存続は宇宙開発の根拠になるか？（「宇宙倫理学」吉沢論文）
 - まず、現世世代、将来世代、不生世代に分ける必要がある
 - 人類存続のために宇宙開発をする義務が我々にあるかどうかは自明ではない

A ginger cat with large green eyes is looking upwards against a dark night sky filled with stars and a colorful nebula. The nebula has shades of blue, green, and yellow. The cat's face is in the foreground on the right side of the frame.

でも、正当化はともかく行きたい人はいるよね？

ところでこの画像ネットによく落ちて
ますが初出ってどれなんですかね？

宇宙人類学

cf:第2回月惑星に社会を作るための勉強会 での岡田浩樹先生の発表

- 文化人類学者と一緒に人類の宇宙活動について人類学視点から考える。
- 宇宙で行くことは人間とその社会にどのようなインパクトがあるか？
- 宇宙人とコミュニケーションは可能か？



宇宙進出がもたらしたものの

かけがえのない地球

宇宙船地球号



The Blue Marble (Apollo 17)

ここから出たら生きられないという閉塞感

グローバル化という名の均一化

創造に満ちた偉大な時代とは、遠く離れたパートナーと刺激を与え合える程度に情報交換ができ、しかもその頻度と速度は、集団・個人間に不可欠の壁を小さくしすぎて交換が容易になり、画一化が進み多様性が見失われない程度に留まっていた時代



レヴィ＝ストロース講義（平凡社）

宇宙に移住するのは誰？

F..ダイソン「宇宙をかき乱すべきか」より

	メイフラワー号	モルモン教徒	巨大宇宙コロニー	小惑星への移住
年	1620	1847	2???	2???
人数	103	1,891	10,000	23
積荷(トン)	180	3,500	3.6 million	50
費用(1975の米ドルで)	600万ドル	1500万ドル	1000億ドル	100万ドル
積荷1ポンドあたりの費用	\$15	\$2	\$13	\$10
1家族当たりの費用を年収で割った値	7.5	2.5	1,500	6



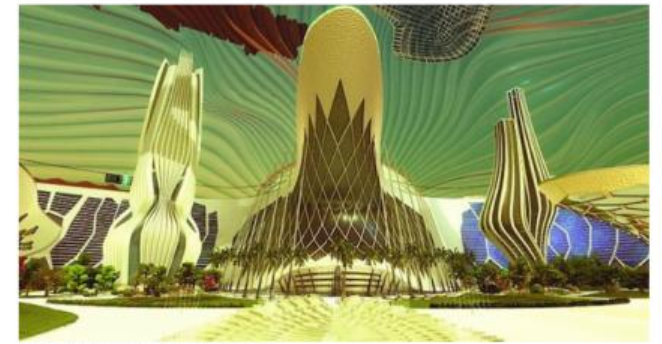
最新記事 火星移住

2117年までに火星都市を建設：UAEが計画発表

2017年2月21日（火） 16時30分

高森郁哉

407 407 292 5
[Vkontakte](#) [シェア](#) [ツイート](#) [ブックマーク](#)



スペースXの月旅行にZOZOの前沢氏 2023年計画

ネット・IT エレクトロニクス 北米

2018/9/18 10:46

保存 共有 印刷 その他

【シリコンバレー＝佐藤浩実】 起業家のイーロン・マスク氏が率いる宇宙開発ベンチャーの米スペースXは17日、月の周りを飛行する宇宙旅行の初の個人客として、通販サイト「ゾゾタウン」を運営するスタートトゥデイの前沢友作社長と契約を結んだと発表した。人類の火星移住を目指して開発中の超大型ロケット「BFR」を利用する。

スペースXの月旅行、初個人客に「ゾゾ」の前沢氏
 起業家のイーロン・マスク氏が率いる宇宙開発ベンチャーの米スペー...



Watch our Mars One intro

Elon Musk Wants To Put A Million People On Mars. Here's Why

The Huffington Post | By Jacqueline Howard | Posted: 09/30/2014 2:37 pm EDT | Updated: 09/30/2014 2:59 pm EDT



Elon Musk speaks during a news conference at the Nevada State Capitol building in Carson City, Nevada, U.S., on Thursday, Sept. 4, 2014. | Bloomberg via Getty Images

22k 3667 257 18 56 397
[Like](#) [Share](#) [Tweet](#) [共有](#) [Email](#) [Comment](#)

No one has been to Mars yet, and [Elon Musk](#) wants to change that in a big way. The SpaceX CEO says we need to put a million people on the Red Planet to make sure human civilization survives.

"I think there is a strong humanitarian argument for making life multi-planetary... in order to safeguard the existence of humanity in the event that something catastrophic were to happen," Musk said in a recent interview with the digital magazine [Aeon](#).

地球外で生きてゆくために

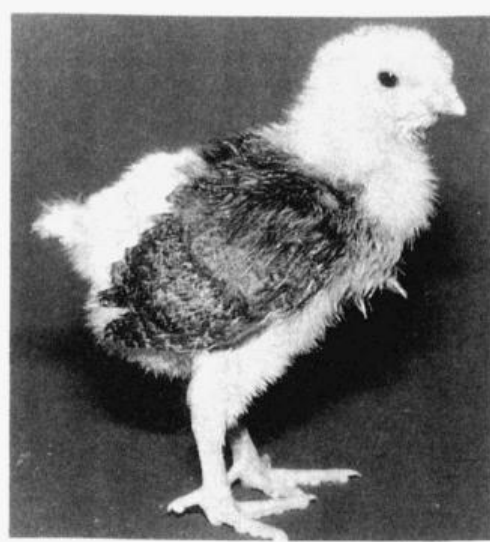
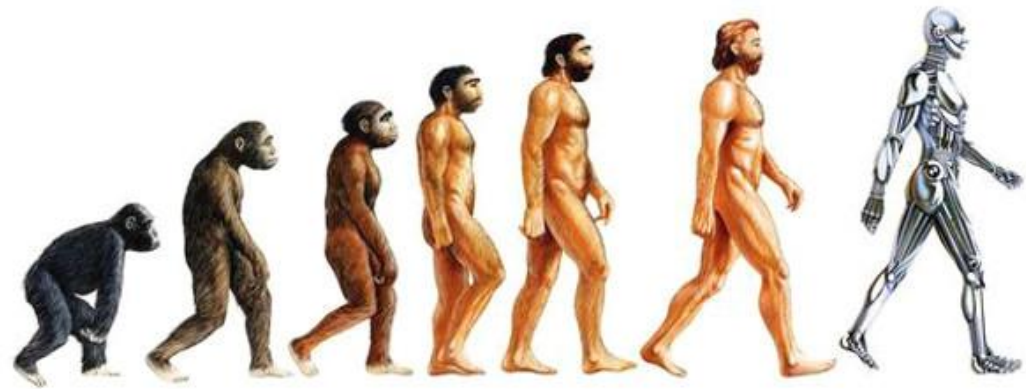


図1 神経管キメラ（ウズラ→ニワトリ）腕神経叢レベル。生後11日。（愛媛大・医 網谷政江氏提供）



宇宙へ行くことは、科学技術を駆使して人間
そのものを変えて行くことなのでは。



- H. Arendt “The Conquest of Space and the Stature of Man” (邦訳：宇宙空間の征服と人間の身の丈…「過去と未来の間（みすず書房）に集録）
- この地点から地球上の出来事や人間のさまざまな活動を俯瞰するなら、つまり、アルキメデスの点をわれわれ自身に適用するなら、人間の活動は、実際「客体的行動」—それは鼠の行動を観察するのに用いるのと同じの方法で観察できる—としてしか眼にうつらないだろう。



人類全体を愛するようになれば
なるほど、ひとりひとりの個人
に対する愛情が薄れていく
(ドフトエフスキー
「カラマーゾフの兄弟」)

宇宙への引っ越しを子どもたちと一緒に考える

宇宙箱舟ワークショップ

- 他の惑星へ移住するならどの生き物を連れてゆく？という問題設定を通して生態系、環境、倫理など、答えの無い問題を考えるワークショップ
- 詳細 => <https://sites.google.com/view/spacearkworkshop/>



このワークショップでは、「宇宙で新しい社会を作るために〇〇人を連れていきます。どうやって選びますか？」といったことを議論させるバージョンもある。子どもたちの多くは「お医者さん」「大工さん」など、集団を維持するための職能集団を選ぼうとする。

だが、社会とはそういうものだろうか？

* ここから先は、当日の議論を経た上で発表後にスライドに追記したものです。

宇宙社会に自由と民主主義と人権はあるのか？

- 宇宙移民団の「設計」は、しばしば管理主義的になる
 - 例：「非ワーカーは税金を払えば住んでいいことにする」
 - 典型的な近未来SFのディストピアでは？
- 宇宙社会の住民に、（健康で文化的な）生存権や、職業選択、移動の自由はあるのか？
 - cf 「宇宙倫理学」杉本コラム 「宇宙コロニーでの労働者の権利」
 - 高齢、病気、障がいなどにより労働が困難な人は不要とされるのか？
- 宇宙での生存は厳しい。人間の集団が生きる延びるためには、構成員は管理・統制されて、全体にとって必要な役割を果たさねばならない。その集団は「社会」というよりは、ミッションを遂行するための「組織」であり、その場所は「町」というよりは南極のそれのような「基地」だろう。
- もちろん、宇宙社会建設の最初のフェーズはそのような形にならざるを得ない。だが「社会を作る」というからには、その先のビジョンを示す必要があるのでは。

- 地球上の社会においても、集団全体の生存・安全（安心）を保障することと個人の権利や自由は時に衝突する。それは歴史的にも深刻な人権侵害を生んで来たし、パンデミック下の今の世界で起きていることでもある。
 - 戦争
 - ハンセン病の隔離政策
 - 新型コロナ流行による移動や経済活動の制限
- 生存と安全が保障され、かつ自由でオープンで公正で民主的で基本的人権が保障された宇宙社会を構想することができれば、今の地球上の社会を良くすることにも貢献できるのではないか。
- 有人宇宙開発に対しては、環境、食糧、貧困、紛争など、それよりも優先的に資源が配分されるべき重要な問題があるという批判がしばしばなされる。それは至極もっともな批判であり、特に公的資金を使った事業として大規模な有人宇宙開発を正当化することは困難であると思う。
- だが、「それでも宇宙社会を実現したい」（そういう欲望は私にもある）という立場から考えた時、現代的な価値観に即した理想的な社会に向けた構想を示すことができれば、いわゆる宇宙好き以外の関心とサポートを今よりは得られるのでは？
 - 「宇宙に出れば価値観が変わり得る」という人もいる。そうかもしれないがその変わった価値観はそこに生きる多くの人々に共有され、その人たちを幸せにするだろうか？むしろ「価値観が変わり得る」ということを価値や倫理の問題を考えることを回避する言い訳に使っていないか？