

INTERSTELLAR

Copyright © 2023, Ion Game Design & Sierra Madre Games

INTERSTELLAR: SMG29

EAN: 7350142350178

The Interstellar Team

Game Design: Phil Eklund & Justin Grey

Example 3-Player Game (K): Petr Pospíšil, Samuel Vriezen, Matthew Rozanski

Rules Editors: Jon Manker, Al Cann, Martina Wolff, Geoff Speare, Matthew Rozanski, Brad Smith, Neal Sofge, Simon Ng, Petr Pospíšil, Marcin Drzewiecki

Map Design: Phil Eklund, Paweł Garycki, Anne Isaksson

Image of Sgr A* in the map's galactic center is from the EHT Collaboration

Player Aids: Geoff Speare

Card Artist: Anne Isaksson

Project Coordination: Jon Manker, Dom Rougier

Production Lead, Fulfillment & Sales: Besime Uyanik

Development, Manufacturing & Licensing/Legal: Pål Keller Carlquist

Living Rule & Japanese Version

Original English Book (2023/09/02) →

Japanese Ver. 1.0 (2024/01/20)

<https://boardgamegeek.com/filepage/公開予定>

Japanese Translation: NAKAMURA, Masahiro

<https://boardgamegeek.com/user/Sunfish>

<http://yaminabe.air-nifty.com/>

Japanese Rule Playtest: Tokyo SMG Fun Group



目次 Table of Contents

| | |
|--|----|
| The Interstellar Team..... | 1 |
| Living Rule & Japanese Version..... | 1 |
| はじめに – Preface | 6 |
| A. 導入 - Interstellar Introduction | 7 |
| A1. 概要 - Overview..... | 7 |
| A2. ゲームスケール - Game Scale..... | 9 |
| A3. 恒星船エクソダス号憲章 - Constitution of Starship <i>Exodus</i> | 12 |
| A4. ミッションの優先順位 - Mission Priorities (戦略のヒント) | 13 |
| B. 備品解説 - Components & Anatomies..... | 16 |
| B1. 備品一覧- Component List | 16 |
| B2. ワークセル・カード Workcell Cards 45 枚、地球情報カード Earth Data Cards 6 枚、アジェン ダ・カード Agenda Cards 5 枚..... | 17 |
| B3. サイボーグ・プラカード – Cyborg Placards : 12 枚..... | 18 |
| B4. エクソダス号ブループリント・プラカード - <i>Exodus</i> Blueprint Placards : 11 枚..... | 19 |
| B5. ワーカー・ダイス – Worker Dice : 大型 8 個と小型 6 個..... | 21 |
| B6. プレイマット (6 枚) とスロット管理 - Playmats (6) & Slot Management..... | 21 |
| B7. 冬眠装置プラカード - Jars Placard | 22 |
| B8. 恒星マップ (1 枚) - Stellar Map..... | 22 |
| B9. グー・チット (5 枚) - Goo Chits | 26 |
| B10. ナゲット・トークン (4 枚) - Nugget Tokens | 27 |
| B11. 惑星と惑星チット (40 枚) - Planets & Planet Chits | 28 |
| B12. メダル (17*) - Medallions | 28 |
| B13. 強化トークン (30 個) - Augmentation Tokens | 30 |
| B14. ゲーム状態チット (11 枚) – Game State Chits | 30 |
| C. 初期配置 – Setup..... | 31 |
| C1. イデオロギー色の決定 - Assign Ideological Color..... | 31 |
| C2. クルーの初期配置 - Crew Setup..... | 32 |
| C3. ワークセル・マーケット - Workcell Market | 33 |
| C4. ナゲットと地球情報の初期設定 - Nugget & Earth data Setup..... | 33 |
| C5. 燃料補充、資材、速度、警報シリンダー (マップ右端) - Fuel, Funding, Speed, & Alert Cylinders..... | 33 |
| C6. 恒星船ブループリントの初期設定 (マップ下側) - Starship Blueprint Setup | 34 |
| C7. その他のマップ初期配置 (マップの右側と左側) - Remaining Map Setup | 35 |
| C8. 連結ゲームの初期配置修正 - Modified Setup for the Combined Game..... | 36 |
| C9. フォワード計画バリエーション - Project Forward Variant | 37 |

| | | |
|-----|--|----|
| D. | 各ダズイヤーのプレイの手順 - Sequence of Play, Each Dozyear | 39 |
| D1. | 割当フェイズ - Assignment Phase | 39 |
| D2. | 規則と反乱フェイズ - Regulation & Mutiny Phase..... | 41 |
| D3. | セル・ロール・フェイズ - Cell Rolls Phase | 41 |
| D4. | メンテナンスとスタジアム・フェイズ - Maintenance & Stadium Phase..... | 43 |
| D5. | 無線、ウィスプ、恒星船移動フェイズ - Move Radio, Wisp, & Starship Phase | 44 |
| D6. | 消耗と加齢フェイズ - Attrition & Aging Phase | 46 |
| D7. | 更新フェイズ - Refresh Phase | 47 |
| E. | ブループリント、浸食、無謀実験 - Blueprints, Erosion, & Foolhardy Experiments | 49 |
| E1. | ブループリントの質量 - Blueprint Mass | 49 |
| E2. | メンテナンス・セルとタスク - Maintenance Cells & Tasks | 50 |
| E3. | 浸食とナゲット - Erosion & Nuggets..... | 53 |
| E4. | ブループリントの喪失／投棄と破壊 - Lost/Jettisoned Blueprint & Busting | 54 |
| E5. | ブループリントの軽量化と解除 - Blueprint Slenderizing & Unbusting | 56 |
| E6. | 無謀実験の成功 - Successful Foolhardy Experiments | 57 |
| F. | 政策ヘキサゴン - Political Hexagon | 60 |
| F1. | 指揮官の規則 - Commander's Regulations | 60 |
| F2. | 操舵決定 - Helm Decisions..... | 61 |
| F3. | 選挙 - Elections | 63 |
| F4. | 婚姻 - Marriages | 64 |
| F5. | 幽霊船 - Ghost Ship..... | 66 |
| G. | リサーチとライブラリアン - Research & Librarian..... | 67 |
| G1. | リサーチ割当 - Research Assignment (マーケットセル、サイボーグ限定) | 67 |
| G2. | ライブラリアン割当 - Librarian Assignment (マーケットセル、アバター限定) | 68 |
| H. | ワークセルとその他のロール - Workcell & Other Rolls | 69 |
| H1. | ワークセル・ロール - Workcell Roll (フェイズ D3) | 69 |
| H2. | メンテナンス・セル要件 - Maintenance Cells Requirements..... | 72 |
| H3. | グー・ロール - Goo Roll (グー・セル、フェイズ D3) | 72 |
| H4. | グー拡大 - Goo Spread (グー・セル、フェイズ D3) | 73 |
| H5. | 母親ロール - Motherhood Roll (妊娠セル、フェイズ D3) | 74 |
| H6. | プラズマリスク・ロール - Plasma Risk Roll..... | 75 |
| I. | 探査、アライバル、テラフォーミング - Exploration, Arrival, & Terraform | 78 |
| I1. | 惑星探査 - Planetary Exploration (恒星船またはウィスプ、フェイズ D5) | 78 |
| I2. | 探索者メダル - Explorer Medallions | 80 |
| I3. | 軌道ミッション - Orbital Missions | 82 |

| | |
|---|-----|
| I4. 相対論的ポッド射出 - Relativistic Pod Launch | 83 |
| I5. ハビタブル・ゴルディロックス - Habitable Goldilocks | 85 |
| I6. ハビタブル・トログロダイト - Habitable Troglodyte | 88 |
| J. ゲーム終了と勝敗 - Endgame & Victory | 92 |
| J1. ゲーム終了条件 - Endgame Conditions | 92 |
| J2. 協力/ソリティアの勝利得点判定 - Cooperative/Solitaire Victory Point Goals | 93 |
| J3. 競争ゲーム終了での勝利得点 - Competitive Endgame Victory Points | 94 |
| K.3 人プレイの例 - Example 3-Player Game | 96 |
| K1. ダズイヤー 1 - Dozyear 1 (ミッション 0-12 年) 危険航路 | 96 |
| K2. ダズイヤー 2 - Dozyear 2 (ミッション 13-24 年) 悪運の星回り | 98 |
| K3. ダズイヤー 3 - Dozyear 3 (ミッション 25-36 年) ジリ貧 | 98 |
| K4. ダズイヤー 4 - Dozyear 4 (ミッション 37-48 年) 最初の研究事故 | 99 |
| K5. ダズイヤー 5 - Dozyear 5 (ミッション 49-60 年) ライフサポートの損傷 | 100 |
| K6. ダズイヤー 6 - Dozyear 6 (ミッション 61-72 年) 不老者 | 101 |
| K7. ダズイヤー 7 - Dozyear 7 (ミッション 73-84 年) 望遠鏡 | 102 |
| K8. ダズイヤー 8 - Dozyear 8 (ミッション 85-96 年) チャンピオン | 104 |
| K9. ダズイヤー 9 - Dozyear 9 (ミッション 97-108 年) バーナード星へ | 104 |
| K10. ダズイヤー 10 - Dozyear 10 (ミッション 109-120 年) テラフォーミングとアライバル | 106 |
| 用語集 - Glossary (大文字の用語はここで定義されている) | 108 |
| [A] | 108 |
| [B] | 111 |
| [C] | 112 |
| [D] | 113 |
| [E] | 114 |
| [F] | 115 |
| [G] | 115 |
| [H] | 116 |
| [I] | 117 |
| [J] | 118 |
| [K] | 118 |
| [L] | 118 |
| [M] | 118 |
| [N] | 119 |
| [O] | 119 |
| [P] | 120 |
| [R] | 123 |
| [S] | 124 |
| [T] | 126 |
| [W] | 127 |
| 日本語付録 | 129 |
| プラズマリスク表 - Plasma Risk Table (H6) | 129 |

| | |
|---|-----|
| ワークセルとグー・セル表 – Workcell & Goo Cell Table (H1b, H3)..... | 130 |
| メダル獲得条件 – Medallion Conditions (B12)..... | 131 |
| 指揮官規則 – Commander Regulations (F1)..... | 132 |
| 婚姻関係規則 – Legal Marital Practices (F3)..... | 132 |
| サイボーグ – Cyborgs..... | 133 |
| ワークセル – Workcell..... | 134 |
| 地球情報 – Earth Data..... | 139 |
| アジェンダ – Agenda..... | 139 |

はじめに – Preface

我々の宇宙はその広大さを理解することはおろか、正確に定義することすら不可能である。この想像を絶するスケールには、私たちが触れ、感じることができる物質を構成する極小の粒子から、超銀河団までが含まれている。何世紀にもわたり、私たちはそれらの理解し、意味を求め、謎を解明するために世界を調査してきた。これら答えの多くは、星々からもたらされた。

SF 小説における人類の宇宙探査は現実よりはるかに単純化されており、物語のなかでは推進システム、軌道力学、放射線、生命維持装置、重力などの諸問題は無視されるのが大半である。しかし実際には、いかなる場合でも宇宙の暴力から逃れることはできない。私たちはこの比類なき世界に足を踏み入れたちっぽけな侵入者にすぎない。おそらくこの現実こそが、この冷たく暗い新たな大海に人間の精神を駆り立てるのだろう。

15 世紀にはじまった大航海時代に祖先たちが貴重な資源を求めて海を渡り、イデオロギーを広め、栄光をつかみ取ったように、人類の宇宙進出は避けて通れないものである。モジュール 4 の「エクソダス」 *Exodus* を含むこれまでの *High Frontier* のサガでは、この私たちの新たな発見の時代の展開と、その過程で祖先たちの動機が再演されることを描いてきた。

Phill と私は、この *Interstellar* でひとつの大きな挑戦を試みた。*Interstellar* ではこれまでにない規模で新技術と本物のロケット科学を紹介しながら、むき出しの生命と人間の精神を探求している。本作ではこれらのさまざまな課題が容赦なく過酷に描かれている。私が望むことは、この *Interstellar* のプレイを通じた物語のなかで、その出発から行程までの恒星間航行における諸問題を垣間見せてくれることである。

荒々しい科学の最先端が精力的に探究され、そこで予想された未知の奇妙な世界が身近なものとなるその時まで。

Justin Grey

“Non est ad astra mollis e terris via.”

(地上から天に至る道は容易ではない)

Seneca the Younger (1 世紀)

コメント可能リビングルール - Commentable Living Rules

このアイコンをクリックし、ルールブックを表示して CTRL+P でダウンロードできる。用紙サイズは A3 に設定されている。PDF での保存を選択することで、PDF として保存できる。スプレッドを単ページ表示に再編集するには、Sejda.com の "split-in-half" ツールが利用できる。



リビングルール・ポリシー - Living Rules Policy (since 1992).

本ルールにルールや背景情報の誤記や事実誤認を発見した場合、このリビングルールにコメントを記入してほしい。定義や用語の正確さに不備があった場合、改善したものを提供する。

メタルール - METARULES:

その箇所で定義されている用語は太字で、他の個所で定義されている用語は斜体で表示されている。

大文字 **Capitalized** の用語は用語集で定義されたゲーム用語である。

「Corpsicle」のように括弧で記載された用語は、カードやチットに記載された名称である。

連続した手順はプレイ手順に従ったリストとして記載され、それぞれ概要と特記事項の箇条書きで構成されている。

ゴールデンルール - THE GOLDEN RULE:

本ルールとカード、シナリオ、チュートリアル、各バリエーションの記述が矛盾する場合、それらの記述が優先される。

オンライン版チュートリアル - ON-LINE TUTORIALS:

こちらのサイトを参照：www.iongamedesign.com

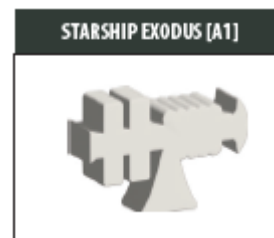
A. 導入 - Interstellar Introduction

Interstellar は 1,2,3 または 6 人でプレイする、独立した協力-競争のゲームである。¹ 本作はワーカプレイメント、タブロービルド、運要素のあるリスクテイクが特徴となる。また *Module 4: Exodus (C8)* と連結することで、*High Frontier* の続編としてプレイすることも可能である。そしてまた生命進化シリーズの 5 作目でもある (*Bios:Genesis*, *Bios:Megafauna/Mesofauna*, *Bios:Origins*, *High Frontier 4 All*, *Interstellar*)。このシリーズ第 6 作目は *Arrival* となる予定である。



A1. 概要 - Overview

恒星船エクソダス号は、困難に見舞われた太陽系を出発した。極端な質量制限の課せられた同船の乗組員は、限界までの強化改造を受けた 2 人のティーンエイジャーと、冷凍された人間の胚、卵子、精子に限られた。² この船は星間世界を一世紀以上かけて航海し、母親から、そして人工子宮で受胎して生まれた新たな新生児がロボット乳母に育てられる、世代箱舟船でもある。



新たな故郷となる惑星を探すサイボーグ人間とロボットのアバターは、自分たちの精神を保ちながら、船体を軽量化し、癌と闘い、新世界をテラフォーミングする技術を開発する。塵の多い恒星間空間の航海で船殻は腐食し、定期的なオーバーホールが必要となる；これには生きたナノマシンが用いられるが、残念ながらこれらは時として癌のように制御不可能に繁殖する「グレイ・グー」と呼ばれる惨事を引き起こす。また恒星船の船首は高エネルギー粒子との意図せぬ衝突装置となるが、ここで精製されたエキゾチック粒子「ナゲット」Nuggets は、宇宙のリアリティ Reality に対するヒントをもた

¹ 協力-競争 Cooperative-Competitive. 私の個人的な命題として、人間は一般的に知的かつ柔軟な存在であり、またその姿は進歩し続けているというものがある。本ゲームにおける私の狙いは、このプレイを通じてこの命題が真実かどうかを実験することにある。 - Phil Eklund.

² なぜ乗員が最低限なのか? Why Such a Tiny Crew? この航海に必要とされる核融合燃料を精製する費用は莫大なものとなる。仮に超高純度のヘリウム 3 がプルトニウムと同程度、1mg あたり 5 ユーロで精製できるようになった場合でも、1g のペイロードを恒星間速度まで加速するために必要なアイソトープ燃料の価格は 110,000 ユーロにも達する。これは乾燥質量 1kg 毎に 21kg のアイソトープ燃料が必要となる、質量比 22 を想定した試算である。

らすとともに、ゲームを協力状態から競争状態に変化させる可能性を秘めている。あなたは故郷の大衆を魅了するカルト的指導者となるだろうか？それともポストヒューマンに進化した人類や、自意識を生み出した宇宙船のコンピュータが人類を破滅させてしまうのだろうか？新たな生命や文明が見つかるのか、それとも太陽系とくじら座タウ星の間のすべてのゴルディオックスに、人類のカップルを播種することになるのだろうか？あなたのパートナーである指揮官 **Commander** は、あなたを捨てて魅力的な若いパイロットに乗り換えようとしているのではないだろうか？

- a. **プレイ人数 Number of Players.** 1-6 人。4-5 人プレイでは非対称の設定となる。C2d 参照。ソリティア・ゲームについては C1b を参照。
- b. **イデオロギー Ideology.** 各色はそれぞれ 6 種の社会的イデオロギーのひとつを表している（用語集参照）。ひとりのプレイヤーが複数のイデオロギーを使用する場合もある。
- c. **サイボーグ Cyborg.** 強力な恒星間放射線の環境下で生存するため、人間と機械のハイブリットとなったクルーはサイボーグと呼ばれる。³
- d. **指揮官 Commander.** いくつかの決断は、この船の指揮官のイデオロギーに基づいた判断が下される。⁴ 指揮官は船の針路を決定し、規則 **Regulations** を執行し、播種や植民地化を指示し、船内での婚姻を取り仕切る。
- e. **6 人のイヴ Six Eves.**⁵ 恒星船では染色体とテロメアへの損傷が蓄積するため、実際に生育可能な胚 **Embryos** は限定された数に留まるだろう。このため 1 人以上の女性のサイボーグ **Cyborg** またはポストヒューマン **Posthuman**（技術的に拡張された不死人類）が居住可能惑星に降り立たねばならず、これに失敗した場合はすべてのプレイヤーの敗北となる。
- f. **協力的勝利 Cooperative Victory.** プレイマット **Playmat** に置かれたすべてのトークン **Tokens**, チット、ワークセル、生存中のサイボーグ **Cyborg** の合計得点が最小勝利得点(VP)に達している場合、協力的勝利となる(J2)。上記はそれぞれ 4VP に相当する。
- g. **競争的勝利 Competitive Victory.** プレイヤーの 1 人（のみ）がポストヒューマン **Posthuman** に変化すると、ゲームの設定は協力的から競争的に変更される。サイボーグ **Cyborg** は 4 個の強

³ サイボーグ **Cyborg** は、バイオメカトロニクスの体を持つ人間である。眼鏡やペースメーカーを使用する人も機能的にはサイボーグと呼べるが、本作のサイボーグで想定されているバイオメカトロニクスは、身体機能の大半を置き換え、エネルギー効率と重量効率を高めたものである。サイボーグの決定的な利点は、恒星間宇宙のほとんど遮蔽不可能な高い放射線にも耐えうる放射線耐性にある。こうした放射線のない新たな故郷を見つけるまで、人間は約 2 世代の期間を過ごさねばならないのである。

⁴ プレイヤーのアイデンティティ **Player Identity**. 人間は血縁と思想のいずれに基づいた協力関係を結ぶべきなのかは、太古からの問題である。エクソダス号 **Exodus** で後者が選ばれたのは、近親交配の問題はもちろんだが、指揮権、所有権、婚姻関係の基準には包括的なイデオロギーが不可欠であるためである。例えば架空の宇宙船エンタープライズ号は、権威主義的な軍事的指揮系統の一例である。

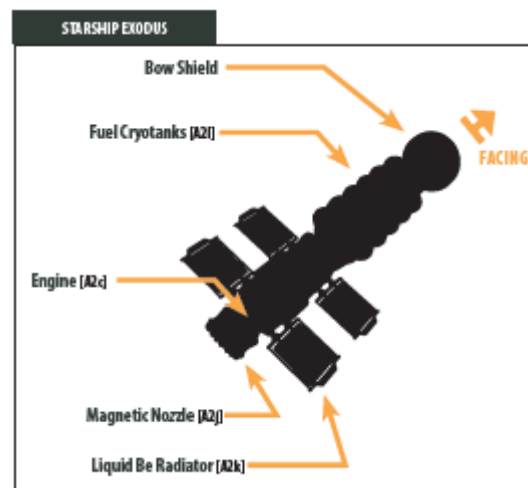
⁵ 『七人のイヴ』 **Seveneves** は、Neal Stephenson によるポスト・アポカリプス物の小説で、人類の生殖の未来が ISS に残された 7 人の女性に委ねられた世界の物語である。この物語は遺伝的ボトルネックの一例であるが、遺伝子プール的大幅な減少により近親婚の抑制と遺伝的均一性がもたらされた。恒星船エクソダス号もこの問題に直面しており、拡張人類たちは一握りの胚の子孫となる。この問題は遺伝子工学により多少の軽減は可能だろうが、強力な恒星間放射線のもとでの人類の生存可能性はおそらく 1 世代か 2 世代が限界となるだろう。故郷の地球では、すべての人類は約 15 万 5 千年前のミトコンドリア・イヴの子孫である。 - Fu Q et al., *A Revised Timescale for Human Evolution Based on Ancient Mitochondrial Genomes*, 2013. (→)

化 Augmentations を集めるか、相対論的環境⁶の宇宙船でしか実施できない無謀実験 Foolhardy Experiments により量子のリアリティが X (主観的) か O (客観的) かを明らかにすることで、ポストヒューマンに変化する。この場合、勝利得点(VP)が最も高いイデオロギー Ideology が競争的勝者となり(J3)、該当のイデオロギーが新世界 New World の社会基盤となる。

A2. ゲームスケール - Game Scale

窮屈な恒星船エクソダス号 Starship Exodus の燃料 Fuel を除いた最大質量は 400 トンである。彼女がどこかの軌道に進入するまでこの質量を補うことはできないため、航海中はこの乾燥質量を細心の注意で管理しなければならない。

- ターン Turns** は各 12 年に相当する。これは **ダズイヤー - Dozyear** と呼ばれ、また *High Frontier* の太陽黒点サイクルと同じ期間に相当する。
- マップ・スペース Map spaces** は各半光年 (0.15 パーセク) に相当する。光速であれば、**ダズイヤー Dozyer** 毎に 24 スペース分移動する。
- 機関 Engine Type** は磁場閉じ込め方式の Z ピンチ核融合であり、⁷ 3.9 テラワット (TW) の熱量を生み出す。⁸



⁶ 量子論は現実は何をもたらすのか? What dose Quantum Theory Actually Tell Us about Reality? 量子的物体は波と粒子の両方が同時に存在する (粒子と波動の二重性)? それらは同時に複数の状態となることができる (重ね合わせ)? 量子的物体の二種類の性質を正確に測ることができない (ハイゼンベルクの不確定性原理)? 量子物体は離れた場所でも瞬時に相互に干渉できる (量子もつれ)? 影響を与えずに観測することはできない (すべては主観)? 起こりうるすべての可能性は実際に起きている (多世界解釈)? 実際にはこれらはすべて数学的な推論を解釈したものであり、量子論がこれらを教えてくれるわけではない。シュレディンガー波動関数のような量子数学は、量子物体を表現したものではない。その物体を観測した際に期待される結果についての処方箋である。観測が波動関数を「崩壊させる」と言う人もいるが、この理論は崩壊が観察された対象に起こるのか、それとも人間の情報記憶として意識の中で起こるのかについては何も述べていない。量子物理学は、頭の外で起きている客観的な出来事ではなく、頭の中で主観的に起きている出来事についての説明かもしれない。仮にそうだとすると、量子ビットを超えた実用的な量子デバイスの構築は永遠に失敗する運命にある。- Philip Ball, *Everything You Thought You Knew About Quantum Physics is Different*, 2018.

⁷ なぜ核融合なのか? Why Fusion? 恒星船の機関は、その貴重な質量の大半を推進体の運動エネルギーとして放出しなければならない。この機関の燃料効率、エネルギーに変換されたエネルギーに変換された質量の割合の平方根に比例する。この理論上の割合は、反水素燃料で 100%、核融合燃料で 1%、核分裂燃料で 0.1%程度となる。これらは燃料の全質量が推力に変換された前提の理論値であり、現実の機関とは大きく異なる。反物質、核分裂、およびほとんどの核融合反応では、中性子などの中性粒子も生成され、これらは推進体の運動エネルギーではなく単なる廃熱として放出される汚れた反応となってしまう。しかしヘリウム 3 と重水素のような、こうした汚い中性子の副反応を回避したクリーンな核融合反応も存在する。核融合機関は反物質機関よりエネルギーが 2 桁少ないにもかかわらず、ふたつの利点が存在する。まず反物質の生成物は、既存の推進体と効率的に結合することができない。鉛の推進体といえども、反物質のエネルギーに対しては透明同然なのである。また反物質は基本的に生成する必要があるが、核融合燃料であれば採掘することも可能である。

⁸ テラワット級出力 Terawatt Power. 本ゲームは、核分裂と核融合による数兆ワット (テラワット) 級のエネルギーを利用できる Kardashev I 級の文明で開始される。エクソダス号 Exodus は、現在の全世界の電力である約

核融合機関 Fusion Engine : エクソダス号 *Exodus* は極めて高燃費（比推力）の核融合機関を 1 基搭載している。この燃料はヘリウム 3 と重水素の混合物であり、これはクルーの健康とラジエターの軽量化に不可欠な中性子放射線が少ないという特性がある。欠点は高価なヘリウム 3 を使用することと、励起にメガジュール級のバッテリーが必要となることである。[A2c]

- d. **機関推力 Engine Thrust** は 250kN (*High Frontier* のスケールで推力 9) に相当する。この質量流量は電気ロケットに近い値(10g/sec)となる。
- e. **乾質量 Dry Mass** は単位当たり 80 トン (重量版ブループリント fat Blueprint)、40 トン (軽量版ブループリント skinny Blueprint) に相当する。出発時の乾質量は 400 トンに相当する。この 40 トンは *High Frontier* のスケールで質量 1 点分に相当する。
- f. **湿質量 Wet Mass** は、エクソダス号が 190 タンク分の燃料を搭載した満載時に 8,000 トンに相当する。⁹ タンクの各単位はヘリウム 3 と重水素のアイソトープや、その他の種の核融合燃料の 40 トン分 (*High Frontier* の質量 1 点分) に相当する。¹⁰
- g. **速度トラック Speed Track** の各ステップ Steps は、4%c (光速の 4 パーセント、12,000km/sec) 相当する。最高速度は 16%c となる。¹¹ この最高速度では、時間の膨張効果により 1 ダズイヤー Dozyear は太陽系 Sol での 12.16 年に相当する。
- h. **加速 Acceleration**. 速度トラック上の各ステップの移動は、3.2mG の 1 ダズイヤー Dozyear にわたる加速に相当する。¹² これはエクソダス号 *Exodus* の初期加速では満載状態で実施され

2.9 テラワットを上回る約 4TW の出力を何十年も生み出している。こうしたジェネレータに必要とされる膨大なアイソトープ燃料は、自己増殖機械により採掘、精製する必要があるだろう。

⁹ 湿質量 Wet Mass は燃料を含めた恒星船の質量であり、乾質量は燃料抜ききの質量である。エクソダス号 *Exodus* は満載状態では湿質量 200 の乾質量 10 で出発する。

¹⁰ 核融合研究の現状 Fusion Research Today は、異様な幾何学形式のトカマク型 Tokamak にのみ焦点があてられている。アメリカは今年 (2021 年) もこの計画に 6 億ドルの税金をつぎ込んでおり、フランスで建設中の ITER の見積もりは 650 億ドルにも達する。しかし半世紀にわたりプラズマが不安定であるという問題に進展はみられず、この方式が損益分岐点に達する可能性には疑問が残る。エクソダス計画で想定する Z ピンチ方式のような核融合幾何学における有望なアイデアは、軽率な過去のトカマク型へ投資を正当化するため認可されない状況である。- Hirsch & Bezdek, *Fusion: ten times more expensive than nuclear power*, 2021. (→)

¹¹ ロケット方程式 The Rocket Equation を使用し、このエクソダス号 *Exodus* の速度トラックが作成された。この悪名高い方程式の要点は、あるロケットが到達できる速度は、推進体の排気速度に、初期質量の自然対数を最終質量で割った値を掛けた値に等しいというものである。すべてのロケットは推進体の作用と反作用の原理で加速するため、初期質量は最終質量より大きくなる。恒星船 *Starship* では、燃料が推進体として使用される。この「暴力的」ともいえるロケット方程式から、恒星間航行には安価なエネルギーと大量の質量が必要であることが導かれる。

¹² ワープ機関は存在しない? No Warp Drive? ディーンドライブ Dean Drive は、質量のある推進体が不要で、エネルギーだけで機動できるという装置である。これが実現すれば、運動量とロケットの方程式を回避することが可能となる。もちろん革命が起きるのは宇宙飛行だけではない。パラシュートなしで飛行機から飛び出しても、バッテリーだけで安全に受け止めることができる。飛行機は翼やジェットエンジンやプロペラが不要となり、船は帆もスクリューも不要で、自動車は車輪が不要となるだろう。動物の電気化学的なエネルギーを運動に変換できれば、鳥や蜂は翼が要らず、鹿の脚も不要だろう。しかし私たちはそんな宇宙には住んでいない。ニュートン Newton の法則に逆らい、運動量のやり取りなしで機動できる乗り物や生物は見つかっていない。ロケットや光子セイルが唯一の乗り物であることには変わりないのである。

た。またクルーにはほとんど知覚できないが、年単位で燃料を放出することで徐々に加速してゆく。この航海最後の減速では搭載された 800 トンの燃料により、加速を上回る 21mG ものブレーキが掛けられるが、これでもシェルビー・マスタング Shelby Mustang の 830mG の加速には到底およばぬ値である。

- i. **推進体排気速度 Propellant Exit Velocity** は 8%c (24,000km/sec または比水力 2,450ksec) に相当する。¹³ 燃焼率は 83%を想定している。
- j. **磁気ノズル Magnetic Nozzle** は直径 18m で 80%の効率を想定している。

ノズル Nozzle : 「重量版」 fat の機関には、磁場閉じ込め型核融合に適した釣鐘状の磁気ノズルが描かれている。これは根本から放出されるプラズマを磁氣的に大角度で膨張させるために細長い形状となっている。対して「軽量版」 skinny の機関には、慣性閉じ込め型核融合に適した半球形のノズルが描かれている。こちらは核融合機関が大規模な改修により磁力ではなくレーザーで核融合を励起するよう変更されたため、核融合がノズルの根本の前ではなく後方で発生する方式となっている。[A2]

- k. **液体ベリリウム・ラジエーター Liquid Beryllium Radiator** は、1,800K から 2,600K の温度で 100GW を放射する想定である。

冷却材 Coolant : 巨大宇宙船の最も脆弱なコンポーネントのひとつは、核融合炉の内壁の冷却に使用されるラジエーターの冷却材である。TW (テラワット) 級の恒星船からは数 GW の廃熱が生み出されるため、数百トンの液体ベリリウム冷却材と、それを循環させる少なくとも出力 100MW 級のポンプが必要となる。本ゲームにおける「浸食」 Erosion の損失の大半は、実際にはラジエーターからのベリリウムの漏出をモデル化したものである。貴重なベリリウムを保つため、運行管理者はラジエーターからの漏出を速やかに防止するよう警戒する必要がある。また機関の停止中は、ラジエーターは破損を防ぐため格納されている想定である。 - Michel Lamontagne, *A Plumber's Guide to Starships*, 2014. (→) [A2k]

- l. **低温燃料タンク Fuel Cryotank** は、それぞれ直径 7.8m の大きさである。これには 40 トンの液体のヘリウム 3 または重水素が収められており、沸騰防止のため冷却されている - これは *High Frontier* の燃料タンクと同様の仕様である。¹⁴ この燃料の比エネルギーは 345TJ/kg に相当する。

¹³ 機関の中性子放射 Engine Neutron Radiation. ヘリウム 3 と重水素の核融合はクリーンな反応だが、残念ながら重水素同士で反応してしまい、この副反応で中性子が放出されてしまう場合がある。中性子は中性であるため磁場で封じ込めることができず、ランダムな方向の宇宙空間に飛び出すことでエネルギーの浪費が発生してしまうのである。しかしこれはまだましな結果である。中性子が宇宙空間ではなくロケットの一部に衝突した場合、廃熱や中性子照射脆化が発生してしまうのである。最悪の場合はクルーに命中し、廃熱と放射線障害を引き起こしてしまうのだ。これは恒星船の長期にわたるミッションでは許容できないリスクとなる。しかしヘリウム 3 と重水素の核の磁気スピンモーメントを核融合の瞬間に正確に合わせることができれば、放出される中性子ジェットが一方向に形成され、この反対方向にアルファ粒子のジェットを生み出すことが可能となる。放出される中性子を排気ノズルに向ければ、廃熱ではなく推力を生み出すことができる。アルファ粒子ジェットは燃料の余熱や、MHD 発電、磁氣的に偏向すればノズルから推力として利用することができる。

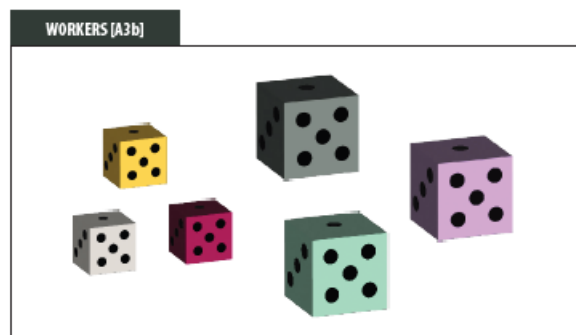
¹⁴ 核融合の Q 値 Fusion Q Value. 「儲けるには資金が必要だ」という格言は、核融合エネルギーにも当てはまる言葉である。自動車のスターターのように、核融合宇宙船の機関の始動にはバッテリーが必要となる。この「バッテリー」はどちらかというとコンデンサに相当するもので、完全充電状態であれば再起動 6 回分の容量を持っている。機関が始動したのちは、核融合エネルギーの一部がコンデンサの充電に充てられるのも自動車と同様である。He3 と D の原子が融合するためには非常に大きな励起エネルギーが必要となるが、この核融合で生ずる

- m. **Q 値**（出力/入力エネルギー比）は 35 に相当する。「バッテリー」（蓄電池）の 1 回分の励起出力は 0.1TW で 4MJ に相当する。
- n. **標準的な航行計画 Typical Flight Profile.** エクソダス号 Exodus は乾質量 10（機材とクルー）に質量 190（190 タンク分）のアイソトープ燃料を搭載した、湿質量 190+10=200（8,000 トン）で出発する。彼女は 36 年間の加速で、質量 20 の減速用のアイソトープ燃料を残して巡航速度(16%c)に到達する。航行中の生命維持システムのためのナノ製造により、乾質量は質量 5（200 トン）まで減少する。そして彼女は回頭して艦尾を前方に向け、減速用のアイソトープ燃料の噴射を開始する。これにより 4%c まで減速し、他の減速技術を用いて目的地の恒星の周回軌道に進入する。

A3. 恒星船エクソダス号憲章 - Constitution of Starship Exodus

ヒューマン Humans の「不可侵の権利」inalienable rights は譲渡できない：¹⁵

- a. **イデオロギー Ideologies.** 多様性とその包括はミッションの最重要要素であるため、恒星船は基盤となる 6 種のイデオロギーを内包し、維持しなければならない。
- b. **居住権 Living Space Rights.** 各イデオロギーは、それぞれ同時にサイボーグ Cyborg またはアバター Avatar のワーカー Worker 1 体のみが覚醒 Awake している必要がある。
- c. **質量権 Mass Right.** 各イデオロギーは、この船の乾質量¹⁶のうち出発時点でそれぞれ 24 トン分（2 スロット Slots）を不可侵の権利として分け与えられているが、この量は船体の浸食により減少し、システムの再構築により増加する可能性がある。1 グラムすら貴重である！
- d. **指揮官規則 Commander's Regulations.** 宇宙船の厳しい環境下では、西欧世界では当然となっている自由の多くが制限されている。この自由度は指揮にあたるイデオロギーにより変動し、自由主義下では最も制限が少なく、権威主義下では最も制限された状態となる。指揮官により施行される特別な規則 Regulations (F1)と婚姻法規 legal martial practices (F4b)については、政策へキサゴン Political Hexagon を参照。



エネルギーは投入量の 35 倍にも達する。この出力エネルギーを入力エネルギーで割った比率を、この原子炉の Q 値と呼ぶ。

¹⁵ 憲法概念 Ideological Constitution. 啓蒙思想の影響下にあるエクソダス号 Exodus の憲法は、ミッションの成功には人類の思想多様性を尊重することが不可欠であることを確認している。しかしエクソダス号は発展と普及に必要な知識が不十分なまま出発してしまったため、搭乗している人間たちは多様な思想を受け入れる必要に迫られている。さもなければダーウィンのゲームの中で無性生殖の種が最終的に滅ぶのと同じ理由で、彼らには停滞と崩壊が訪れることだろう。

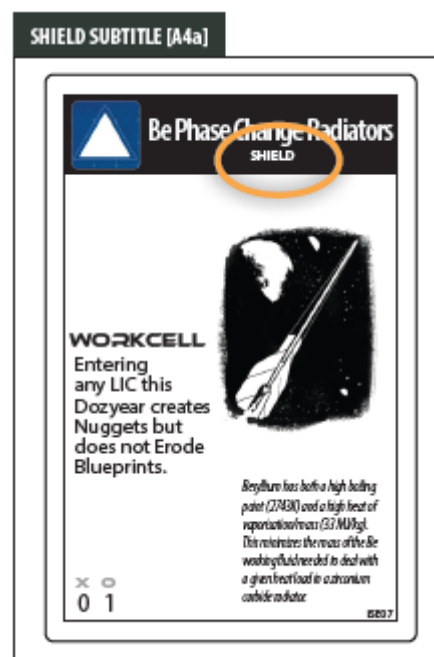
¹⁶ 乾質量 Dry Mass はエクソダス号 Exodus が「乾燥した」dry（燃料がない）状態での質量で、400 トンで出発する。この質量のほとんどが核融合機関、特殊なノズル、磁石、ラジエーター、冷却材、励起装置（バッテリー）、および監視システムで占められている。この残りの 144 トン分（12 スロット Slots 相当）がクルー用に配分されている。航行中に質量節約技術が発展した場合、このスロットを増加することも可能となる。

- e. **抗議権 Right To Protest.** あるイデオロギー Ideology が規則 Regulation の施行に反対する場合、選挙 election (F3)が実施され、この結果により別のサイボーグ Cyborg が指揮官 Commander に就任する可能性がある。¹⁷
- f. **生殖義務 Reproductive Imperative** により、エクソヒューマンが高放射線による遺伝的変性なしに繁殖するため、女性には新生児を作ることが求められる。人工子宮には子宮内膜細胞が必要となるため、生きた女性（またはポストヒューマン Posthuman）の存在が不可欠である。
- g. **徒弟制度 Apprenticeship.** 十代となった子供は、母親の選んだ母親とは異なるイデオロギー Ideology に弟子入りしなければならない(H5c)。この母親の選択権は、選択されたイデオロギー側で拒否できない。
- h. **絶滅イデオロギー Extinct Ideology.** あるイデオロギーが自派の両サイボーグ Cyborgs を失った場合、このプラカードとチットは保管され、ゲーム終了時に VP として計上される。こうした消滅したイデオロギーの教えも憲章により保護され、新世界では子供たちに教え広められることになる。

A4. ミッションの優先順位 - Mission Priorities (戦略のヒント)

航海を通じて、サイボーグ Cyborgs は勝利得点の獲得のために、またアバター Avatars はミッション全般に関わる地道な作業に用いられる。多くの場合、サイボーグの覚醒はアライバル Arrival の 7 ダズイヤー Dozyears 未満がベストなタイミングとなる。以下のヒントは、最低 1 人の女性をハビタブル天体 Habitable world に着陸させるミッションを想定したものである：

- a. **航宙計画 Flightplan.** ワークセル Workcalls のマーケット Market に、LIC (局所恒星間雲 Local Interstellar Cloud) からの被害を防ぐ効果を持つ「シールド」Shield のサブタイトル subtitle(B2a)が存在するか確認する。これが存在しない場合はスピワード方向 (LIC の存在しない、はくちょう座 Cygni 61 番星方向) へ、1 枚だけであれば反スピワード方向 (LIC を 2 回通過してシリウス Sirius 方向) に向かう。野心的な目標 (3 回の LIC とひとつの恒星フレアを生き残る必要がある) を狙う場合はインディアン座イプシロン星 Epsilon Indi に向かい、途中のハビタブル天体 (ケンタウルス座アルファ星 Alpha Centauri など) にポッド Pods を射出する。このいずれの飛行計画にも黄色星がふたつ含まれており、これらは 40% で使役グー Domesticated Goo なしで、43% でグー 1 体のみでハビタブル環境となる可能性がある。。
- b. **ウィスプ Wisps (E2c)** は未知の惑星チット Planet Chits を公開するという重要な効果を持つため、この活用を前提に航宙計画を組み立てる。



¹⁷ アンナ・カレーニナの法則 Anna Karenina Principle. 「すべての幸せな家庭は似ている。不幸な家庭は、それぞれ異なる理由で不幸である」Leo Tolstoy の小説『アンナ・カレーニナ』の有名な冒頭はこう始まっている。この法則に従えば、複雑な事業が成功するためには、複数の重要な要件が満たされる必要があることになる。ひとつでも欠陥があれば、その事業は破滅行きである。 - Jared Diamond, *Guns, Germs, and Steel; the fates of human societies* 『銃・病原菌・鉄』1997. (訳注：9章冒頭の要約)

- c. **加速 Accelerate (E2i)**して 6 ダズイヤー-Dozyears 以内に船を主目的地に到達させるのが望ましいが、途中の LIC 用のシールド Shields やダストバグ Dustbugs (用語集参照) の準備に時間を要する場合は低速で進む。
- d. **強化 Augmentation** を獲得するため、ワークセル Workcells にサイボーグ Cyborg とアバター Avatar のチームを割り当てる(H1h)。
- e. **軽量化 Slenderize (E1c)**をブループリント Blueprints に適用するため、覚醒中 Awake のサイボーグ Cyborg を該当する「発泡金属」Foamed Metal のメンテナンス・セル Maintenance Cell に対応した強化 Augmentations (3個必要) を獲得できるワークセル Workcells に割り当てる。またいくつかのワークセルも、ブループリントを軽量化する効果を持つ。(訳注: 軽量化で追加されるメンテナンス・セル) ワーデン wardens の軽量化=ダストバグ Dustbugs, ライフサポート life-support の軽量化=使役グーGoo の製造、冬眠装置 Jars の軽量化=播種ポッド seedship Pod, バッテリーbattery の軽量化=テラフォーミング Terraforming, 機関 engine の軽量化=エアロゲル燃料補充 aerogel refuel, シールド Shield =EM シールド。
- f. **地球情報 Earth Data** を無線信号 radio signal (G1e)により受信する。これによりプレイヤーは最新の VR ゲームや癌の治療法を入手できる。
- g. **人口統計 Demographics.** すべての女性が(加齢不妊リスクを避けるため) 18歳 Age から娘を作り始めた場合、彼女が生殖ミッションに従事できる期間は 6 ダズイヤー-Dozyears (72年) となる。これは孤児 Orphans を減らして獲得できる知恵 Wisdom を増やす利点があるが、2か所の黄色星を訪れるには時間が不足するかもしれない。人口減少を防ぐためには、保育所 Creche, 万能霧 Utility Fog, 婚姻、助産師(赤イデオロギー-Red Ideology の知恵)を活用する。
- h. **ストレス管理 Stress Management.** サイボーグ Cyborgs が年をとるにつれ、船内は混み合い宿敵 Archenemies が発生するかもしれない。ストレス Stress とグーの暴走 Goo outbreaks (H1i) を抑制するには、婚姻 Marriage, ミマロベ mimarobes (知恵 Wisdom)、スタジアム・セル Stadium Cell が必要となるだろう。
- i. **播種船 Seedship.** 相対論的ポッド射出 relativistic Pod Launches を実施し、B12f に従い播種船メダル seedship Medallions を獲得する。
- j. **知恵 Wisdoms.** パイロット(個性派の男性)と環境技術者(平等派の女性)を(孤児 Orphan とならないよう)誕生させ、両者がゲーム終盤に向けて婚姻し成熟するよう配慮する。
- k. **減速 Breaking.** 乾質量 dry mass (E4a)の削減や減速効果を持つワークセル Workcells は、動力減速の代替案となる。
- l. **プラズマリスク Plasma Risks.** 「相対論的ポッド」relativistic Pods, 「アイスブレイキ」icebraking, 「フライバイ」flybys, 特に「フレア恒星/デブリ地帯」flare stars/debris fields におけるプラズマリスク表 Plasma Risk Table (H6)の各リスクは、パイロットの知恵 Wisdom (個性派の男性)、ダストバグ Dustbugs, EM シールド Shields (E2i)によるダイス修正で低減できる。
- m. **ナゲット Nuggets の生成.** 勝利(J2c)するためにはナゲットを裏返す必要があり、そのナゲットの達成にはブループリント Blueprint の浸食 Erosion が必要となる。これには軽量化によりシールド Shield のブループリントを獲得したうえで、これを LIC 航行中の浸食に曝してナゲットを確保するのが有効となる。

注意：アバターAvatar のみのプレイでは勝利得点(VP)の選択肢が大幅に制限されるため、このゲームの戦略の焦点は、いかに最適な瞬間にサイボーグを復活させるかに掛かっている。[A4]

注意：本作は協力ゲームではあるが、コスモス Cosmos の外にちょうど 2 個のナゲット Nuggets が存在する状態で大実験 Foolhardy Experiments が実施された場合、50%でポストヒューマン Posthumans が誕生し、ゲームは競争的な内容に変化する(E6c)。[A4]

B. 備品解説 - Components & Anatomies

B1. 備品一覧- Component List

- a. カード **Cards 56 枚**。ワークセル Workcells 45 枚、地球情報 Earth Data 6 枚、アジェンダ Agenda 5 枚。その他にサイボーグ Cyborg のプラカード 13 枚。
- b. 打ち抜きボード **Punchouts (1 枚にプラカード 24 枚とチット 73 枚)**。恒星船ブループリント Starship Blueprint 11 枚、グー・チット Goo chits 5 枚、惑星チット Planet Chits 40 枚、メダルチット Medallion Chits 14 枚 (全 17 枚のうち 3 枚は *High Frontier Module 4: Exodus* に収録)、学習チット learning chit, ゲーム終了チット endgame chit 1 枚、孤児 Orphan と妊娠 Pregnancy のセル・チット Cell chits 6 枚、創造ストレス・チット creative stress chits 3 枚。
- c. プレイマット **Playmat 6 枚**。イデオロギー色 Ideological color 毎に 1 枚。本作には 6 人までのプレイヤー用に、6 色のイデオロギー色が収録されている。
- d. 冬眠装置プラカード **Jars Placard 1 枚**。冬眠装置にはイデオロギー Ideology 別に冷凍胚 (サイボーグ Cyborg のプラカードとダイス) を保管する区画が記載されている。
- e. 恒星船トークン **Starship Token**。核融合ロケット推進の恒星船エクソダス号 *Exodus*¹⁸。差し替え用のプラスチック製ミニチュアも利用できる。
- f. 大型のサイボーグ・ダイス **Cyborg Dice (8d6)**。各色のサイボーグに各 1 個と、黒ダイス 2 個 (バッテリー充電量の表示用とポストヒューマン Posthuman 用)。
- g. 小型のアバター・ダイス **Avatar Dice (6d6)**。各イデオロギー Ideology のアバターに各 1 個。
- h. 指揮官スター・トークン **Commander Star Tokens 2 個**。指揮権をあらわし、1 個はサイボーグに、もう 1 個は政策ヘキサゴン Political Hexagon に配置する。

| | | |
|---|---|---|
| COMMAND STAR TOKEN [B1h] | MATRIMONIAL RINGS [B1i] | DUSTBUG TOKEN [B1j] |
|  |  |  |
- i. 結婚指輪 **Matrimonial Rings 6 個**。各色用に各 1 個存在し、政策ヘキサゴン Political Hexagon 上で誰と婚姻状態にあるのかを示すために配置する。
- j. 赤ディスク **Red Disk 36 枚**。ストレス Stress と破壊 Busted をあらわすディスク。不足した場合は代用品を使用する。用語集を参照。

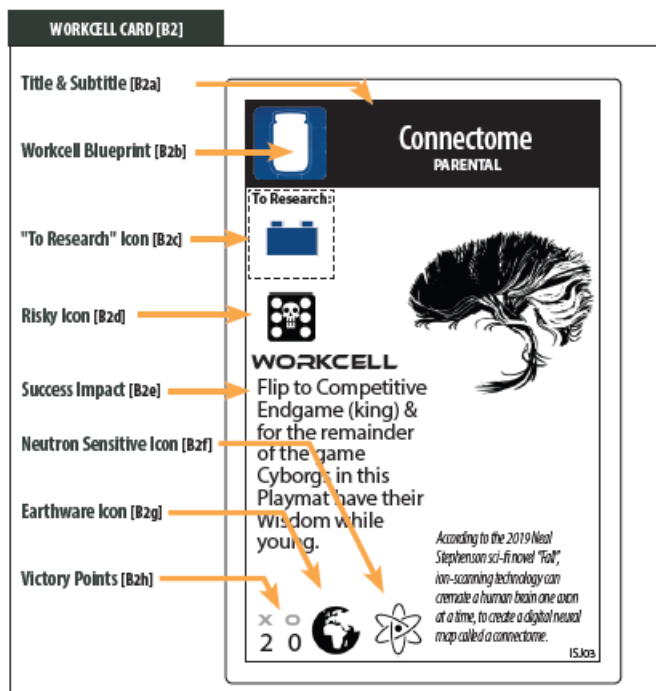
¹⁸ 恒星船エクソダス号 Starship Exodus は、英国惑星協会 British Interplanetary Society がデザインした現実的な恒星間探査機である、ダイダロス計画 Project Daedalus の有人版である。エクソダス同様、ダイダロスでもクリーンな He3-D 燃料を使用した核融合機関を使用している。ダイダロスの諸元：出発時の湿質量=50,400t, 乾質量=400t, ISP=1,081ksec (3.5%c), 推力=7,540N で 4 年間の加速、巡航速度 12%c, 46 年でバーナード星 Bernard Star をフライバイ。同種のイカロス計画 Project Icarus (firefly mk V) は、出発時の湿質量=24,000t, 乾質量=220t (うちラジエーター160t)、ISP=1,220ksec (4%c), 推力=600kN で 10 年間の加速、巡航速度 4.7%c, 5 年間の減速で、100 年でケンタウルス座アルファ星 Alpha Centauri に到着する。エクソダス号はイカロスの 2 倍の ISP で 8%c を達成するという楽観的な想定のため、湿質量は半分以下となっている。またもうひとつの大きな違いは、エクソダスやダイダロスは He3-D 燃料の非中性子核融合を使用するが、イカロスにははるかに大型のラジエーターが必要となる汚い反応の D-D 燃料を使用するということである。- A Bond & A Martin, *Project Daedalus - The Final Report on the BIS Starship Study*, 1978.

トークン上限 Token Limits : ストレス Stress の赤ディスクを除くすべてのトークンとチットは、収録されている数が上限となる。[B1j]

- k. **無線信号ドーム Radio Signal Domes 6 個**。イデオロギー Ideology の色毎に 1 枚存在し、太陽系 Sol から、または太陽系への**無線信号 radio signals (G1e)**をあらわす。
- l. **ダストバグ・クリープル Dustbug Creeples 2 個**。E2b に従って使用される宇宙機をあらわす虫型のトークン。
- m. **ナゲット・トークン Nugget Tokens 4 個**。表面が X と O のものが半数ずつ。
- n. **強化トークン Augmentation Tokens 30 個**。5 種の形状が各 6 個。
- o. **ゲームボード Gameboard**。マップ map (B8), エクソダス号 Exodus の**速度 Speed** と**燃料トラック Fuel track (C5c, d)**, **ブループリント Blueprint (B4)**, **政策へキサゴン Political Hexagon (F)**, **プラズマリスク表 Plasma Risk Table (H6)**, **プレイ手順 sequence of play (D)**が記載されている。
- p. **シリンダーCylinders 5 個**。恒星船 Starship の**速度 speed**, **燃料レベル Fuel level**, **資材 funding**, **警報 alert**, 現在の**フェイズ Phase** を表示するため、それぞれボード上に配置する。
- q. **コントロール駒 Control Pawn 6 個**。各プレイマット Playmat に配置し、該当プレイヤーがコントロールしているイデオロギー Ideology を示す。

B2. ワークセル・カード Workcell Cards 45 枚、地球情報カード Earth Data Cards 6 枚、アジェンダ・カード Agenda Cards 5 枚

- a. **タイトル Title** と**サブタイトル Subtitle**。あるワークセルの**サブタイトル**は、該当カードの機能に関する情報となる：利己的 selfish 8 枚、シールド Shield 7 枚、親性 parental 5 枚、地球情報 Earth Data 4 枚、エクソダス号 Exodus 4 枚、テラフォーミング Terraform 4 枚、ストレス低減 Stress relief 3 枚、ポッド Pod 3 枚、コールドスタート cold start 2 枚、プラズマリスク Plasma Risk 2 枚、研究 research 2 枚。
- b. **ワークセル・ブループリント Workcell Blueprint**。各ワークセルには、エクソダス号 Exodus の区画に対応したブループリントの種類が記載されている：ワーデン wardens (六角形)、ライフサポート life-support (ハート)、冬眠装置 Jars (瓶)、バッテリー batteries (バッテリー)、機関 engine (三角形)。



- c. 「リサーチ条件」 **To Research** の強化 **Augmentation**/ナゲット **Nugget**。このカードを**研究 Research** するためには、指定された強化や未公開ナゲットが必要となる (G1a, b)。

- d. **リスク・アイコン Risky Icon** . このワークセルのロール Roll で 6 を出したサイボーグ Cyborg は、事故により死亡する(H1g)。
- e. **成功インパクト Success Impact**. あるワークセルをプレイヤーのプレイマット Playmat に配置し、これにワーカー Workers を割り当てると、**D3 フェイズ**にワークセル・ロール Workcell Roll を実施できる。ここに配置されたすべてのワーカーが該当ロールに使用される。あるワークセル・ロールで 1 個以上のワーカーのダイスで成功が得られた場合、直ちにこれに記載されたインパクトが実施される(H1e)。
- f. **中性子脆弱アイコン Neutron Sensitive Icon**. これらの放射線に脆弱なカードは、プラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll の結果により捨札 Discarded となる可能性がある(H6c)。
- g. **地球向け技術アイコン Earthware Icon**. このアイコン  が記載されたワークセルは、(無線信号ドーム radio signal dome (G1e)により)地球に送信する価値を持つ。
- h. **勝利得点 Victory Points**. ゲーム終了時のリアリティ Reality が X か O かに応じた獲得得点(J3b)。
- i. **地球情報カード Earth Data Cards**. 右図の「ゲームスタジアム」Game Stadium にはセルが存在するが、その他の地球情報カードの効果はセルを持たない。
- j. **アジェンダ・カード Agenda Cards**. これらのオプションカードは、指揮官 Commander の手札からプレイされたのちはワークセル・カードと同様にあつかう(G1b)。



B3. サイボーグ・プラカード – Cyborg Placards : 12 枚

すべてのプレイヤーは 2 枚のサイボーグ・プラカードを所持してゲームを開始し、それぞれ覚醒状態 Awake でスロット Slot のひとつに配置されるか、冬眠状態 Asleep で人工冬眠装置 Jars に配置されるか、死亡した場合は捨札 Discarded となる。

- a. **男性 Male と女性 Female のサイボーグ Cyborg**. 恒星間放射線を生き延びるため、乗員は生体と機械のハイブリッドとなっている。¹⁹ 恒星船 Starship 内での生殖のため



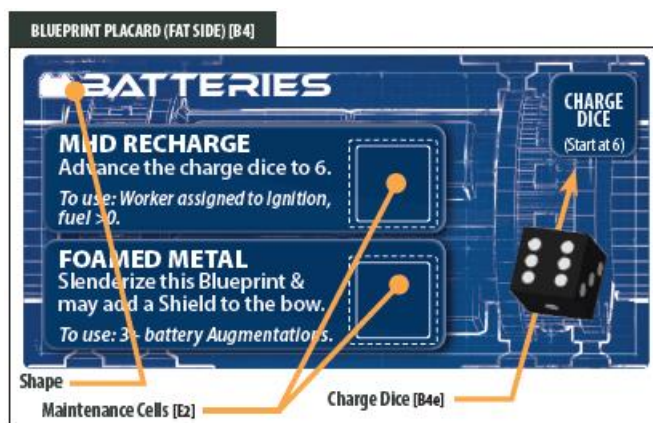
¹⁹ 女性サイボーグ Female Cyborg は、精神は拡張されているが、ホモ・サピエンスの自己修復能力と生殖能力を生物学的に強化した体を持つ、逆サイボーグとも呼べる存在である。人間の体は癌や放射線により損傷するが、

の妊娠セル Pregnancy Cell を利用できるのは、若い女性（または雌雄同体 Hermaphrodites）だけである。²⁰

- b. **サイボーグ色 Cyborg Color.** それぞれの色はイデオロギー Ideology のひとつに対応している：個性 individuality（灰）、自由 freedom（赤）、名誉 honor（白）、統一 unity（黄）、権威 authority（紫）、平等 equality（緑）。
- c. **サイボーグ年齢 Cyborg Age.** サイボーグの各カードは、**若年 young** と**老年 old** の両面を持つ。老年面には知恵 Wisdom と呼ばれる特殊能力 Ability が記載されている。女性の若年面には妊娠セル Pregnancy Cell が記載されている。プラカードの4辺は年齢 Ages をあらわし、**ダズイヤー Dozyear**（12年）を単位とした1-8の数値が記載されている。用語集を参照。
- **受胎 Fertility** と**消耗 Attrition** ダイス。これらは受胎ロール Fertility Roll と消耗ロール Attrition Roll の成功に必要となるダイスをあらわしている。

B4. エクソダス号ブループリント・プラカード - Exodus Blueprint Placards : 11枚

マップには恒星船 Starship のブループリント・プラカードを配置する場所が設けられている。ここには5枚とも**重量版 fat**の方向 Orientation（横向き）で配置されてゲームを開始する。**軽量版 skinny**（軽量面に裏返し、表記の方向に配置する）となった場合の詳細についてはE1cを参照。各ブループリントには2つのメンテナンスセル Maintenance Cells が記載されている（用語集参照）。



- a. **シールド Shield 6枚。**他の種のブループリントとは異なり、6枚のシールドは常に軽量版かつワークセル Workcells を持たない。イデオロ

コンピュータ化された頭脳はアルツハイマー病とは無縁である。彼女たちは男性サイボーグのような言語をベースとした主観的な意識と洞察ではなく、試行錯誤に順応した存在となっている。このような背景にかかわらず、彼女たちは現在の人類と変わらぬ DNA を持つ人間であり、こうした技術も遠からぬ未来に実現するだろう。

²⁰ ジェンダー Gender とセックス Sex は、しばしば混同される。ダーウィンやメンデル以降の時代においては、セックスは遺伝物質のシャッフルを、ジェンダーは植物や動物の雌雄の遺伝的、生理的な違いをあらわすものである。これを区別することは、恒星船内の遺伝的変異を含む、生命と進化を理解するために重要な概念である。例えば1928年にはジェンダーを伴わないセックスである HGT が発見されている（詳しくは *Bios: Genesis* を参照）。1948年にはセックスにおける遺伝的な目標のジェンダー差異の探求のために社会生物学という概念が生まれ、動物におけるセックスに基づく行動と、ジェンダーに基づく行動の違いを巧みに説明した。1953年に発見された二重螺旋の DNA は、一夫一妻制やなぜセックスが2種類のジェンダーを好むのかを理解するために不可欠なものである。1982年には、赤の女王 Red Queen と呼ばれるセックスが進化により維持される仕組みと理由を説明する、新たな進化の法則が見いだされた。あらゆるコミュニケーションと同様に、あるゲームを理解するためには正確な定義が必要であり、定義できない用語を持ち出せば意味のあるコミュニケーションは不可能となる。特にセックスやジェンダーなどの生物学用語は、政治家が定義外の主観的な文脈で使用すると意味をなさなくなる。客観的な定義を使用することは、そして合理的な自由を重視する政体において個人の基本的権利として保証された表現の自由とは、決して対立するものではない。

- ギー色 Ideological color に対応した 6 色分が収録されており、シールド用のスロット Slot (プレイマット Playmat) または船首に配置される。²¹
- b. **ワーデン Warden (六角形)**。ここには修理や船首からナゲット Nuggets を回収するために恒星船の船外で運用される自立型ロケットが配置される。²² ワーデンを喪失 Loss した場合、ナゲットの回収は困難になる。
 - c. **ライフサポート Life-Support (ハート形)**。これは船の居住区と冷却用のラジエーターに相当する。ライフサポートを喪失 Loss した場合、各プレイヤーのプレイマット Playmat に記載された中央のすべてのスロット Slots (「ライフサポート」と記載されている) が破壊 Busts される。E4d 参照。
 - d. **冬眠装置 Jars (瓶型)**。これを喪失 Loss した場合、左側のスロット Slots (E4d) が破壊 Busts され、胚 Embryos (E4e) がキル Kills される。
 - e. **バッテリー Batteries (バッテリー型)**。これは機関を始動する電力を蓄えた蓄電器であり、また (フライバイ flyby, アイスブレーキ icebraking) 減速の際の電磁(EM)シールドの展開や、ウィスプ Wisp, 無線信号 radio signals, ダストバグ Dustbugs などの発射、送信にも使用される。
 - **充電ダイス Charge Dice**. バッテリーに黒い 6 面ダイスを配置し、残り電力量を表示する。²³ これは完全充電状態の[6]でゲームを開始するが、充電や放電により増減する。充電ダイスの値は[1]未満とはならない。
 - f. **機関 Engine (三角形)**。これは恒星船の主機関であり、Z ピンチ、コンプレッサー、ノズル、燃料 Fuel が含まれている。この機関は点火セル Ignition Cell (E2i) にワーカーが配置されていれば点火可能となる。²⁴ 機関を喪失 Loss した場合、すべての燃料も投棄される。

²¹ 侵食シールド Erosion Shield. LIC 粒子には 100 マイクロメートル以上のサイズのものも含まれている。このサイズの粒子が高速の 16% の超高速で衝突することによる衝撃からは、ドイツ軍の 88mm 砲弾に匹敵する 200 万ジュールもの運動エネルギーが放出される。ダイダロス計画 Project Daedalus では、軽量で非常に高い蒸発熱 (33MJ/kg) を持つベリリウム製の侵食シールドが想定されていた。このエクソダス計画では炭素製のバッキーボールエアロゲルで強化されたシールドが用いられる。またこれは放射線シールドとは異なるものである。- A Bond & A Martin, *Project Daedalus - The Final Report on the BIS Starship Study*, 1978.

²² ワーデン Wardens. これらは自己診断と修理により恒星船のメンテナンスを受け持つ自立ロボットである。いずれも核分裂の動力源を搭載しているが、恒星船の基地局からのビーム伝送を受けることも可能である。ダイダロス計画 Project Daedalus ではこの種の 1 機あたり 5 トンのロボットを 2 機搭載するよう設計されており、危険な中性子塵で前方啓開にあたるダストバグ Dustbug の任務にも使用可能である。またワーデンは母船の核融合機関の汚染から離れた場所での科学観測にも利用できる。- A Bond & A Martin, *Project Daedalus - The Final Report on the BIS Starship Study*, 1978.

²³ バッテリー Batteries. 核融合機関を始動するためには莫大な励起電力が必要となる。いったん点火されたのちは、排気のプラズマジェット周辺に配置された MHD ピックアップコイルにより、核融合反応の持続に十分な電力が回収できるようになる。この余剰エネルギーは蓄電器 (本ルールでは「バッテリー」と呼ばれる) に蓄積される。

²⁴ 恒星船の機動能力 Starship Maneuverability. いったん航海が開始されると、膨大な燃料を搭載した恒星船の速度を変えるのは容易なことではない。可能なのはタイタニック号を船外機で動かすような、数ミリ G 単位の出力になる (A2h を参照)。そして航海の途中では、これとは別の理由から船の機動性はさらに低下する：それまでに費やされた莫大な運動エネルギーという問題である。弾道飛行 (機関停止) の状態では、この運動エネルギーは質量の 1/2 に速度の 2 乗を掛けた値となる。したがって 16%*c* で移動する質量 200 トンのエクソダス号 Exodus の持つ運動エネルギーは 230 セクティリオン (訳注: 10^{21}) ジュールに相当する。これほどのエネルギー

B5. ワーカー・ダイス – Worker Dice : 大型 8 個と小型 6 個

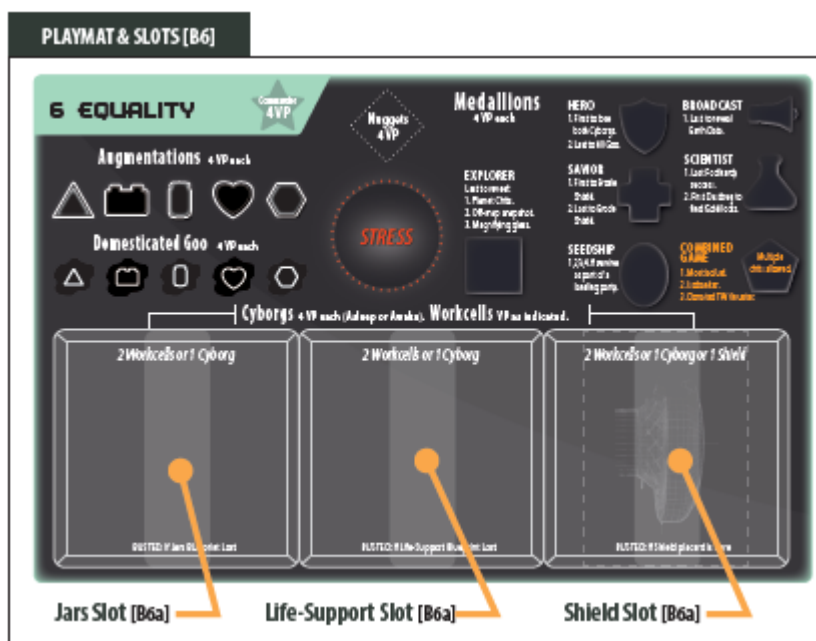
ワーカー・ダイスにはイデオロギー色 Ideology color と 2 種類のサイズが存在する：ヒューマン Human の Cyborgs は大型、ロボットのアバター Avatars は小型を使用する。²⁵ 2 個の大型黒ダイスはバッテリーの充電とポストヒューマン Posthuman の 2 個目のダイスとして使用する。



B6. プレイマット (6 枚) とスロット管理 - Playmats (6) & Slot Management

各イデオロギー Ideology には、蓄積された各トークンとチットを配置する各シャドウ Shadows と、ひとつのストレス Stress のエリアが記載されたプレイマットが割り当てられている。

各プレイマットには 3 か所のスロット Slots が記載されており、各スロットにはそれぞれサイボーグ Cyborg 1 体またはワークセル Workcells 2 体を配置できる。



- a. **スロット Slots.** 厳しい質量制限のため、各イデオロギーは自身のプレイマット上のスロットが 2 か所に制限された状態でゲームを開始する。

軽量化 *Slenderizing* (E1c) によりスロットは 3 か所 (冬眠装置 Jar, 生命維持 life-support, シールド Shield) まで増加し、また破壊 *Busting* (用語集参照) により 1 または 0 スロットまで減少する。各スロットにはワークセル/アジェンダ Agenda のカード 2 枚、または覚醒 *Awake* しているサイボーグ 1 体を配置できる。

- b. **廃棄 Trashing.** プレイマットの所有者は任意の時点で、トークンが配置されていないワークセル 1 体を捨札 *Discard* にできる。これは冬眠装置 Jars や母親 *Motherhood* から誕生したサイボーグのための生活空間を確保するために役立つ。

注意： 破棄は研究されたばかりのワークセル *Workcell* の収容場所を確保するため、既存のワークセルを捨札 *Discard* にするなど、研究を実施する際にも有効である。[B6b]

ギーを特定の方向と速度に注ぎ込んでしまったのであれば、途中で観光や燃料補給に立ち寄るのは困難である。一旦停止してしまえば、再出発のために必要なアイソトープ燃料を採掘するには人の一生分の労力が必要となるだろう。エクソダス号の途方もないエネルギーは、太陽周回軌道にある平均的な地球軌道横断小惑星の運動エネルギーに匹敵し、そして太陽系持つ潜在エネルギーの膨大さも理解できるだろう。

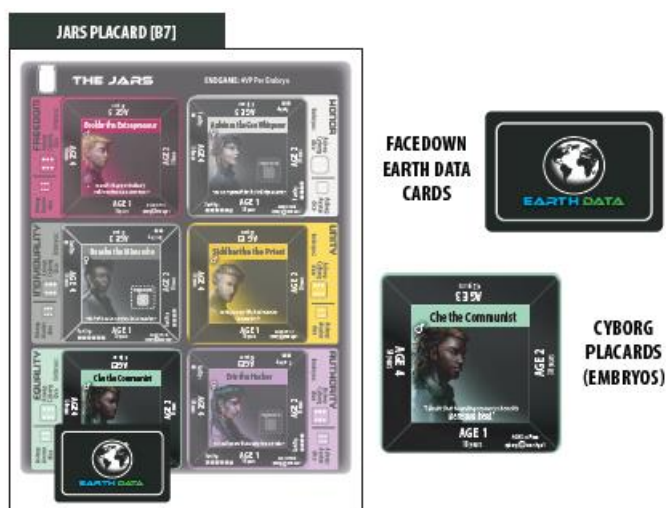
²⁵ アバター *Avatars* は、冬眠中の所有者のイデオロギーと原則に基づく意思決定を下すようプログラムされたロボットである。ゲーム開始の時点では主観的意識の技術が未発達だったため、プログラムされたロボットに過ぎない存在である。

- c. **サイボーグの移動**。恒星船の容量は限られているため、サイボーグのプラカードはシールド浸食 *Shield Erosion* または投棄 *jettisons* を実施中の指揮官救出 *Commander Rescue (E4c)* における例外を除き、別のスロットに移動できない。救出されたサイボーグは、そのサイボーグ色のプレイマットに配置される。
- d. **ワークセルの移動**。ワークセルは、成功したワークセル・ロール *Workcell Roll (H1f)* の直後に、主任エンジニア *Chief Engineer* により任意のプレイマットのスロットの空きスペースに再配置することができる。他の特殊能力 *Abilities* (チェ *Che* の知恵 *Wisdom*、等) でもワークセルを移動することができる。
- e. **スロットの破壊 *Busted Slot***。ワークセルの捨札 *Discarded* やスロットの破壊 (シールド浸食 *Shield Erosion (E3)* や、その他のブループリント喪失 *Blueprint Loss (E4)*、等) が発生した場合、(シールド浸食 *Shield Erosion* または投棄 *jettisons* を実施中に) 指揮官救出 *Commander Rescue (E4c)* により保護された場合を除き、該当ワークセルに配置されたすべてのワーカー *Workers* はキル *Killed* される。

B7. 冬眠装置プラカード - Jars Placard

冬眠装置 *Jars* には、6種のイデオロギー *Ideologies* のそれぞれに、男性と女性の冷凍された胚 *Embryo* が配置された状態でゲームを開始する。これらはデカント *decanted (E2e)* またはある母親の徒弟 *apprenticed (H5c)* として誕生することで、冬眠装置からスロット *Slot* のひとつに移動することができる。²⁶

- a. **地球情報ストレージ *Earth Data Storage***。
この6枚のカード (D2i) は、6か所の冬眠装置の上に1枚ずつ、裏面で配置してゲームを開始する (C4b)。



B8. 恒星マップ (1枚) - Stellar Map

マップ上の点はスペース *spaces*²⁷ と呼ばれ、これに従ってエクソダス号 *Exodus*、ウィスプ *Wisps*、無線信号 *radio signals* が移動する。このうちの20か所が恒星 *Stars* であり、黄色星が10個、赤色矮星が9個、白色矮星が3個、褐色矮星²⁸が5個存在する。これらの恒星には探査の対象となりうる2

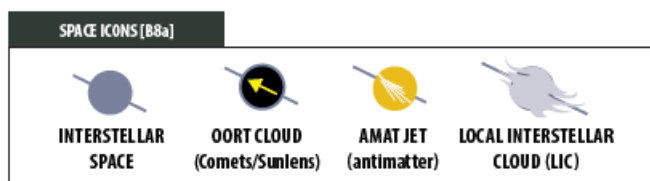
²⁶ 冷凍胚 *Frozen Embryo*。人間の胎児 (または卵子と精子) は、何十年も保存されたのちに女性の子宮に移植された場合でも生存できる。将来的に人工子宮が開発されれば、限定的な体外妊娠も可能となるだろう。2002年の実験では子宮内膜組織に移植されたヒト胚は成長の兆候を示したが、体外で胎児を成熟させるにはいたらなかった。エクソダス号 *Exodus* では、生体内から胎児を出産させるために女性の生存が不可欠だという想定となっている。



²⁷ スペース *Spaces*。各スペースが半光年に相当する。一旦特定の方向に運動エネルギーを蓄積した恒星船は、その針路と目的地の修正する余地がほとんどなくなる。このため航路が交差する場所は比較的少なくなっている。

²⁸ 太陽系近傍星系 *Solar Neighborhood*。2021年の情報によると、太陽系から5パーセク (16.3光年) 以内には赤色矮星50個、「黄色い太陽」11個、白色矮星4個、褐色矮星11個の合計76天体が、54個の星系を構成している。我々のマップには、予測できない危険な *CME* (コロナ質量放出) を放出する可能性の高い8個の赤色矮

種類の居住可能 Habitable な惑星が存在する：**ゴルディオロックス Goldilocks**（太陽光を基盤とした大気生物圏）と**トログロダイト Troglodyte**（地下の核を基盤とした地下生物圏）。マップには 28 個のゴルディオロックス（黄ポイント）と、28 個のトログロダイト（青ポイント）が存在する。

a. **スペース Space.** 各スペースの間隔は 1/2 光年に相当する。5 種類のスペースが存在する：



- **恒星間スペース Interstellar Space.**
- **オールト雲 Oort Cloud (彗星 Comets / サンレンズ Sunlens)**。このスペース  ではオールトでのアイスブレーキ *icebraking* (D5g)²⁹が実施でき、またウィスプにより名前の記載された恒星のスナップショット *snapshot* を撮影できる(11)。³⁰ サンレンズのスペースの黄色矢印は、この撮影対象となる恒星の方向を示している。
- **反物質流 Amat Jet.** エクソダス号 *Exodus* がこのスペース  に進入した場合、指揮官 Commander は D5j に従いピープ Peep を実施できる。(Amat = 反物質 antimatter)
- **局所恒星間雲 Local Interstellar Cloud (LIC).** 浸食性の中性粒子の塵。用語集参照。³¹

星が収録されている。「黄色い太陽」（オレンジ色から白色光）は、太陽のような水素を燃焼する主系列星である。白色矮星は、核融合を終えて爆発した恒星の残骸である、高密度の縮退物質からなる恒星の残骸である。褐色矮星も核融合を起こしていない天体だが、木星の 13-80 倍程度の質量をもつ亜恒星である。準褐色矮星のひとつ(WISE 0855-0714)は、他の恒星の重力に囚われていない自由浮遊惑星である可能性がある。

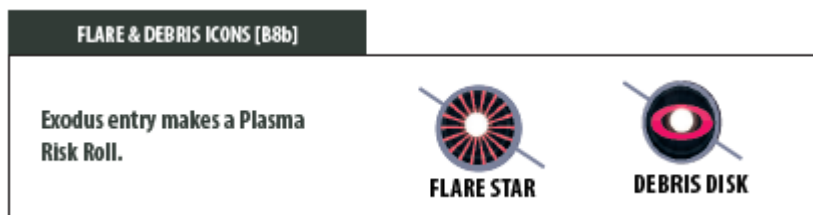
²⁹ オールト雲 Oort Cloud は、恒星の周囲をヒル Hill 半径までの範囲で球状に取り巻いて公転する氷天体群である。この雲は球状のものだけでなく、円盤状の内オールト雲も存在する。ここには 1km 以上の天体だけで数兆個が存在している。太陽系の場合、オールト天体の軌道は 2 千～5 万 AU (0.03-0.79 光年) という外縁にまで存在する。これはカイパーベルト Kuiper Belt や散乱円盤天体のような 1,000AU 未満の TNO (太陽系外縁天体 Trans-Neptunian Objects) の軌道をはるかに越えた遠方である。天文学者の Jan Oort は 1950 年に、太陽への接近と通過が繰り返されるにもかかわらず、揮発性物質を持つ新たな彗星が出現し続けていることから、超遠方軌道に彗星の貯蔵庫が存在し、これが他の恒星や銀河系自体により時折かき乱されているのではないかと推測した。しかしオールト雲の存在は仮説である；これに該当する天体はいまだ観測されていない。また太陽系の彗星やケンタウルス族小惑星のほとんどは、この仮説上のオールト雲ではなく、カイパーベルトや散乱円盤に由来しているのである。とはいえ大型のベルナーディネッリ・バーンステーン Bernardinelli-Bernstein 彗星のように、オールト雲や恒星間宇宙から飛来した可能性がある天体も存在している。

³⁰ サンレンズ Sunlens. 恒星の重力は光も曲げ、これが巨大な重力レンズとなる。このレンズを利用するためには、宇宙船が焦点（太陽の場合は約 542AU）に存在する必要がある。またこれは観測目標となる系外惑星が存在する恒星からの重力線と、正確に一致する場所である必要がある。この観測では系外惑星までの距離は依存せず、目標までの距離にかかわらず焦点は一定となる。しかし距離により解像度は低下するため、本ゲームではこの限界を 9 光年に設定している。「太陽重力レンズ(SGL)の干渉領域に配置された、太陽光を遮るコロナグラフを備えたメートル級の望遠鏡は、最大で 30 パーセクの距離にある太陽系外惑星の地表を数 10km 級の解像度で撮影できる」 - Turyshv et al., *Direct Multipixel Imaging and Spectroscopy of an Exoplanet with a Solar Gravity Lens Mission*, 2020. (→)

³¹ 局所恒星間雲 LIC. まだネアンデルタール人が地球を歩いていた 10 万年ほど前、太陽系はサソリ座やケンタウルス座の方向から流れてくる（太陽表面と同程度に）温かい、低密度（～0.3 原子/cm³）の塵や水素で構成された近傍の塵雲である「局所恒星間雲」Local Interstellar Cloud (LIC)のひとつに衝突した。この雲の問題点は、構成物質が電気的に中立であるため、宇宙船の電磁(EM)シールドを偏向されずに通過し、宇宙塵シールドを直接浸食してくることにある。この摩耗性は未知数である。宇宙船が LIC の外に出れば、超低密度 (<0.001 原子

- **恒星 Star, 連星 Binary Star, 亜恒星 Substar.** この大型のスペースでは（該当する恒星の）周回軌道に入ることができ、また星系内には惑星系や衛星系が存在している。
- b. **フレア Flea / デブリ Debris のハザード Hazard.** いくつかの恒星 Stars は危険なフレアやデブリの軌道を持つ：
- **フレア恒星 Flare Star.** エクソダス号がこのアイコンを持つ恒星の軌道 Orbit に進入した場合、ただちにプラズマリスク・ロール *Plasma Risk Roll* (H6)を(2)の欄で実施する。
 - **デブリ恒星 Debris Star.** エクソダス号がこのアイコンを持つ恒星の軌道 Orbit に進入した場合、ただちにプラズマリスク・ロール *Plasma Risk Roll* (H6)を(3)の欄で実施する。

図 B8b：フレアとデブリのアイコン：エクソダス号が進入した際にはプラズマリスク・ロール *Plasma Risk Roll* を実施する。



- c. **恒星 Stars** には名称、亜恒星 Substars のアイコン、系内の各惑星に大気と水のチットを配置するための各スロットが記載されている。この（訳注：大気）チットは黄色星用と赤色矮星用の2種類存在し、大気チット *air chit* の裏面に記載された恒星の色と大きさで判別する。
- **ゴルドイロックス Goldilocks.** いずれの種類恒星でも、この軌道を公転するハビタブルな地球型有大気惑星はゴルドイロックスと呼ばれる。これは左側の大気チット *air chit* と右側の水チット *water chit* (B11a,b)の組み合わせにより決定される。（訳注：該当するチットには）小さな緑の球体が描かれている。黄色のポインタ *pointer* の名称には、水資源 *hydration* (I5a) の基本値が記載されているものも存在する。

図 B8c：惑星チット配置スポット：探査が実施された場合、3種のチットの対応する一種類から引いたチットを、該当スロットに表面で配置する。

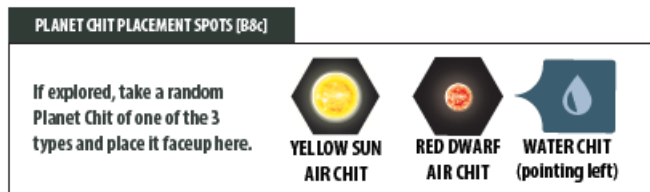
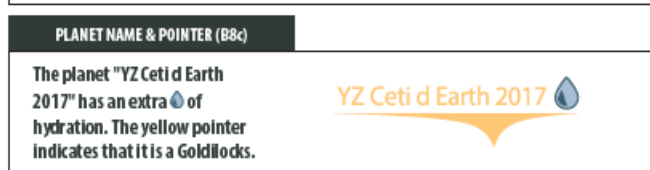


図 B8c：惑星名とポインタ：この「2017年発見のくじら座 YZ 星 d 惑星」は追加の水資源をひとつ持つ。黄色ポインタは、この惑星がゴルドイロックスにあることを示す。



B8c：既知の系外惑星 Known Exoplanets：存在が確認されている各惑星には、名前と発見年が記載されている（[?]は不確実なものである）。しかしいずれの太陽系外惑星も、居住可能か否かは判明していない。[B8c]

/cm³) の高温プラズマしか存在しない安全地帯である「局所泡」に入ることになる。このプラズマは帯電しているため、磁氣的に偏向させることができるのである。

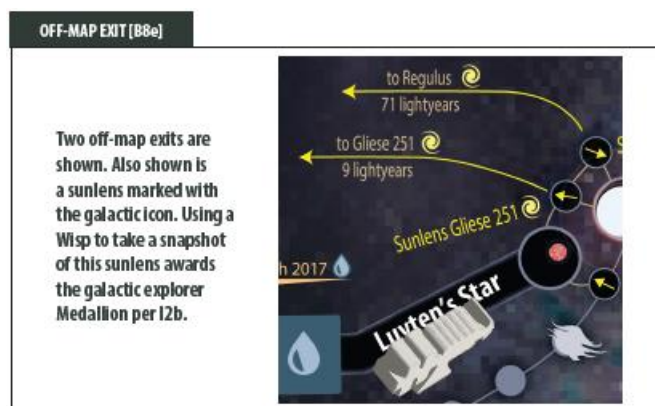
- d. 亜恒星 **Substars** は 3 種類存在する：白色矮星 *white dwarf*, 褐色矮星 *brown dwarf*, ガスジャイアント *gas giants*。それぞれ独自の種類の惑星を持つ：³²



- **白色矮星 White Dwarf.** この種の亜恒星で水チット *water chit* に白色矮星アイコン（訳注：右図）が記載されていた場合、フェニックス *phenix* と呼ばれるトログロダイト *Troglodyte* が軌道上に存在する。マップ上にはフェニックス惑星は小さな赤い球体として描かれている。
- **褐色矮星 Brown Dwarf.** この種の亜恒星には**カーボン惑星 carbon planet** と呼ばれるトログロダイトが軌道上に存在する可能性がある。この炭素質の地表は極度に乾燥しているが、地下海洋が存在する可能性がある。これは水チット *water chit* に褐色矮星アイコン（訳注：右図）が記載されていた場合に存在する。マップ上にはカーボン惑星は小さな黒い球体として描かれている。
- **ガスジャイアント Gas Giant.** エクソダス号 *Exodus* の燃料となるヘリウム 3 と重水素は、任意のガスジャイアントで補充できる (I3a)。ガスジャイアントの大気中には「セイレーン文明」 *Siren Civilization* (I2c) が存在する可能性がある。ガスジャイアントには**氷衛星 icy moon** と呼ばれるトログロダイトが軌道上に存在する可能性がある。これは水チット *water chit* にガスジャイアント・アイコン（訳注：右図）が記載されていた場合に、ハビタブルな地下海洋が存在する。³³ マップ上には氷衛星は小さな白い球体として描かれている。

- e. **マップ外離脱 Off-map Exits.** これらのアイコンが記載された矢印は、今後の拡張で導入される可能性があるマップ外の恒星までの距離を示している。D5h 参照。

図 B8e：マップ外離脱：図には 2 か所のマップ外離脱航路が記載されている。またこの一方には銀河系アイコンの付いたサンレンズも記載されている。このサンレンズに送り込んだウィस्प *Wisp* によりスナップショ



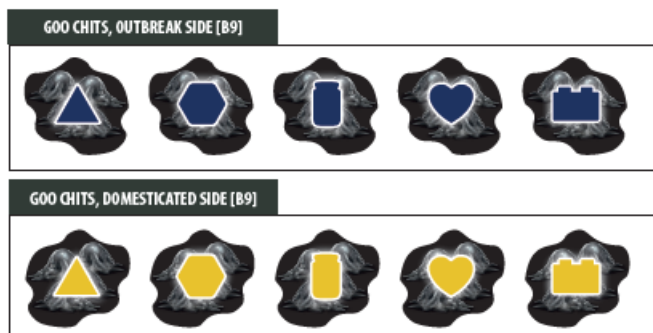
³² 亜恒星のハビタブル・ゾーン **Substar Habitable Zone.** T 型矮星（巨大ガス惑星）を周回する衛星の場合、液体の水が存在できる温度を保つためには 80 万 km 以内の軌道である必要がある。植物は非常に暗い近赤外線光でも生存可能なように遺伝子を調整しなければならないため、葉は黒色になる。白色矮星を周回する惑星の場合、約 150 万 km が保水帯となるため、公転周期は 10 時間ほどになる。白色矮星が誕生する過程では一旦赤色巨星まで膨張し、この時点のハビタブル・ゾーン内の惑星を飲み込んでしまうため、惑星はこれを生き残るか、いったん放浪するか、その後に捕獲される必要がある。このように破壊されたのちに再生した天体はフェニックスと呼ばれる。

³³ 自由浮遊惑星系の衛星上の水資源 **Rogue Planet Exomoons.** 恒星近傍に位置しない仮想の系外衛星では、その水素と二酸化炭素からの水の生成は恒星の放射線ではなく宇宙線に依存するため、非常にゆっくりとしたものとなる。こうした水を融解させるための熱は、潮汐力から得られる可能性もある。 - Ávila et al., *Presence of water on exomoons orbiting free-floating planets*, 2021. (→)

ットを撮影することで、I2b に従い銀河系探査者 galactic explorer のメダル Medallion が獲得できる。

B9. グー・チット (5枚) - Goo Chits

ヒューマン Humans と同様に、グーは部分的に機械 (ナノマシン) の、残りの部分は生殖する動物 (緩歩動物) の体を持っている。³⁴ 本ゲームには 5 種類の形態のグーが登場し、使役状態 Domesticated となるまではそれぞれ対応する形状のブループリント Blueprints のカードの内部で活動している。グー・チットは、癌のように無秩序に再生産され、廃棄物だけでなく重要な機器まで飲み込んでしまうグー大発生 Goo outbreak (H1i) が発生した場合に (青面で) 配置される。³⁵ この対処ができなかった場合、該当チットが配置されたカード自体を侵食し、配置されているサイボーグ Cyborgs をキル Kills し、最終的には該当するブループリント全体を破壊する。³⁶ しかしこれを使役状態にできれば、このグーは黄色面に裏返され、貴重な道具に変化する。



- ワーデン・グー Warden Goo.** 本ゲームのワーデンは母船からレーザーにより電力を供給されているため、ワーデンから生み出された六角形グーは電力を送受信することができる。
- ライフサポート・グー Life-Support Goo.** ハート形グーは光合成槽のナノ藻から分化したものである。これらは太陽光で二酸化炭素を隔離することで、可視光下で繁殖する。
- 冬眠装置グー Jar Goo.** このグーは熱機関のように温度差からエネルギーを得ている。これは冬眠装置を冷却するラジエーターに問題を発生させる。これを放置した場合、冬眠装置内のすべての人々をキル Kill してしまう。

³⁴ 緩歩動物 Tardigrades は、一般にはクマムシと呼ばれる 8 本足の微小動物である。彼らは細胞内のヌクレオソームと結合することで DNA を放射線から保護する、Dsup と呼ばれるユニークな DNA 結合タンパク質を利用している。これによりクマムシは他のどの動物よりも強い放射線耐性を持ち、5,000Gy のガンマ線からも生き延びることができる。ヒトの HEK293 細胞を生物工学的に Dsup タンパク質で保護した実験では、X 線照射耐性が 40% も向上している。- Hortikawa et al., *Radiation tolerance in the tardigrade Milnesium tardigradum*, 2006. (→)

³⁵ グレイ・グー Gray Goo は、最初は John von Neumann により大型の存在として、のちに K. Eric Drexler によりナノ規模の存在により引き起こされる大災害として構想されたものである。本作では、制御不能となった自己複製ロボットが研究室から抜け出し、破滅的な増殖を引き起こすことを想定している。このような「自己複製機械」clanking replicators は、アイソトープ燃料の精製や船体のオーバーホールなど、さまざまな作業に不可欠の存在である。グレイ・グーはタイプごとに異なるエネルギー源を利用しており、これが拡散を防止する手段のひとつともなっている。レーザー光 (機関グー)、電圧 (バッテリー・グー)、光合成 (ライフサポート・グー)、熱 (冬眠装置グー)、ビーム (ワーデングー) といった具合である。- K. Eric Drexler 『創造する機械ーナノテクノロジー』 *Engines of Creation*, 1986. (→)

³⁶ 繁殖グー Goo Reproduction は、マクロな作業が可能なマクロなコロニーを形成する。このグーの生物学的な本体としては、クマムシか体長約 1mm の原始的な生物であるワムシの遺伝子組み換え種を想定している。この生殖は暴走につながるような突然変異を抑制した、無性での単為生殖が用いられる。知的ではないが自己組織化する異星人の群体が描かれた最初期の小説としては、Stanislaw Lem によるハード SF である『インビンシブル』 *Niezwyżyciony (The Invincible)* (1964) が存在する。

- d. **バッテリー・グー Batteries Goo.** この船のコンデンサは高電圧の膨大なエネルギーを蓄えているが、その内部の誘電体が劣化すると雷のような放電が発生する。バッテリー・グーはこの火花を利用しているが、これを放置した場合はバッテリーではなく燃料を食い潰すことになる。
- e. **機関グー engine Goo.** 三角形のグーは励起セル Ignition Cell から生み出され、核融合の生成物や氷結燃料からエネルギーを得ている。
- f. **使役グー Domesticated Goo.** あるグー・セル Goo Cell にワーカー Worker を割り当て、使役のグー・ロール Goo Roll (H3)に成功した場合、対象のグー・チットを「使役」 Domesticated の面に変更し、プレイヤーのプレイマット Playmat の対応するシャドウ Shadow に配置する。これにより以下の5種の効果が得られる：
- **暴走耐性 Outbreak Immunity.** 使役グーは対応する形状の暴走を永続的に防止する。
 - このグー・チットは対応する形状 Shape の強化 Augmentation としても機能する。これは「研究」 To Research の強化 (G1a)や、ワークセル・ロール Workcell Rolls (H1e)の成功率を上げるためにも役立つ。
 - **ツェッペリン補充 Zeppelin Refueling.** 使役グーは、ガスジャイアントの大気から He³-D 燃料 Fuel を精製できる (I3a)。
 - **大気改良 Atmospheric Tailoring.** 使役グーは、ゴルディロックス・ハビタブル Goldilocks Habitable を生み出す手段のひとつとなる (I5b)。
 - **ゲーム終了時の勝利得点 Endgame Victory Points.** 使役グーと強化は、それぞれ 4VP を計上する (J3c)。

B10. ナゲット・トークン (4枚) - Nugget Tokens

本ゲームは3枚のナゲット・チットを用意してゲームを開始し、これらは正体を隠すため伏せたまま配置される。これらは世界の本质は「いったい何なのか？」 what is? という究極の問いの答えに相当する：それは我々の意識に基づくのか（主観的）、それとも宇宙に基づくのか（客観的）、という問題である。プレイヤーは恒星間スペースで発見される相対論的な超高エネルギー粒子の生成物を調べることで、これらのチットの内容を確認できる。こうした生成物は「ナゲット」 Nuggets と呼ばれ、風防に張り付いた虫のようにワードンのメンテナンス作業 Maintenance Task (E2a)で恒星船の浸食シールド Erosion Shield から回収される可能性がある。³⁷



注意：ゲームでは4枚のトークン Tokens のうち3枚のみ使用する。[B10]

- a. **量子リアリティ Quantum Reality** は、初期配置 setup (C4a)の段階でふたつの状態からランダムに選択された一方に設定され変化しない：客観的 Objective または主観的 Subjective。³⁸

³⁷ 衝突型加速器 Colliders は、粒子を非常に高い運動エネルギーを持つまで加速し、これを障壁に衝突させる装置である。こうした衝突により生じた副産物を分析することで、亜原子粒子世界の实在 Reality と、それを支配する自然法則の証拠を見出すことができる。


³⁸ 客観性と主観性 Objectivity/Subjectivity. 实在 Reality は我々の心の中で生み出されるのか、それとも「考えるのを止めても消えないもの」なのだろうか？粒子と波の二重性や、量子もつれ効果のような観測者のパラドックス Observer Paradox (脚注 64) が生じる現象は、観測されるものに依存する（客観的）のか、観測者の意識に依

- b. ナゲット生成 **Nuggets Creation** は、*LIC 進入 entering* (D5e)か、*ライトニング lightning* (H6b)により実施される。ナゲットは最大で3枚まで生成できる。

B11. 惑星と惑星チット (40枚) - Planets & Planet Chits

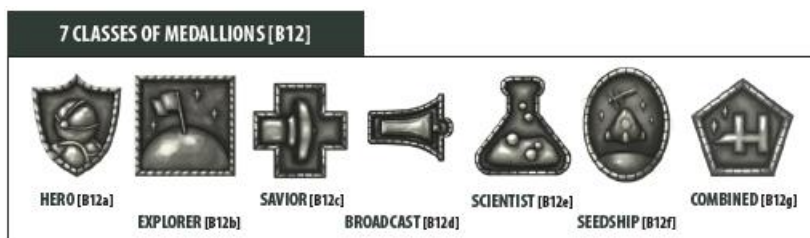
惑星 planet はハビタブル Habitable な天体である可能性があり、この状態はマップ上に1枚の水チット **water chit** と、場合により1枚の大気チット **air chit** を配置することであらわされる。これらの各チットはマップ上に裏面で配置され、(I1)の手順により表面が公開される。以下の2種類の惑星が存在する：



- a. **ゴルディオロックス Goldilocks (I5)**は、ある恒星のハビタブル・ゾーン内に位置する惑星である。これはゴルディオロックスの童話のように「熱すぎず、寒すぎず」地表に液体の水が存在できる範囲である。³⁹ ゴルディオロックスの大気チットには、着陸隊が大気を呼吸可能にするために必要なナゲット **Nuggets** とグー **Goo** の必要数である **ライトスタッフ right stuff** が、水チットの下側にはこの惑星の水資源  の量が記載されている。ゴルディオロックス軌道は、**黄色星 yellow sun** か **赤色矮星 red dwarf** に存在する (B8c)。
- b. **トログロダイト Troglodyte** は、地下がハビタブル Habitable となっている天体である。これは水チット1枚といずれかの亜恒星アイコン（褐色矮星の炭素惑星、白色矮星のフェニックス、ガスジャイアントの氷衛星）を組み合わせたものとなる。水チットを配置するスポットの矢印が示すように、同じ恒星の周回軌道にある2個の惑星は1枚の水チットを共有する (I6c)。

B12. メダル (17*) - Medallions

これらのチットはそれぞれ特定の実績により獲得され、**ゲーム終了 endgame** (J3c)の際にはいずれも4VPの価値を持つ。以下のようにチットはそれぞれ異なる形の7つ





の**クラス class**が存在する。（カッコ内は該当チットの枚数）各イデオロギー **Ideology** はクラスごとに1枚のメダルのみ獲得でき、これを自身のプレイマット **Playmat** の対応するシャドウ **Shadow**

存する（主観的）ののだろうか？実在についてのいかなる質問も、論理が成り立たねば回答は得られず、演繹的論理も帰納的論理も同一性と因果性の両法則が成り立つことに依存している。論理が普遍的に適用できることは、実在が人間の意識とは独立して存在していることを証明している。観察されることで初めて価値を持つ何かの実在するのであれば、その因果関係の唯一の論理的な説明は、観察者の意識の中で作られたものだということになる。

³⁹ 水 **Water** は、低温で水が凝縮される「スノーライン」 **snow line** と呼ばれる境界線を越えてきた氷彗星により、地球型惑星にもたらされたと考えられていた。私のゲームである **Bios: Genesis** も、この過程に基づいている。しかし最近の研究によると、星間有機物を高温で加熱することにより、内惑星系でも豊富な水と非生物由来の油分が得られた可能性が示されている。- Nakano et al., *Precometary organic matter: A hidden reservoir of water inside the snow line*, 2020. ([→](#))

に配置する。あるイデオロギーが「最新」latest と記載されたメダルを獲得した場合、該当するメダルを以前に獲得したイデオロギーから奪い取ることになる。

- a. **ヒーローHero (2枚) 盾形**。「創始者」Founder はソイレントグリーン・パイル Soylent Green Pile に両サイボーグ Cyborgs を持つ最新のプレイヤーに与えられる。「チャンピオン」Champion は、グーGoo をキル Kill した最新の主任エンジニア Chief Engineer に与えられる (H4b)。
- b. **探索者 Explorer (3枚) 四角形**。「ウィस्प」Wisp はウィस्पで惑星チット Planet Chit (I2a) を公開した最新のプレイヤーに与えられる。「銀河」Galactic は  のサンレンズ Sunlens からウィस्पでスナップショット snapshot (I2b) を撮影した最新のプレイヤーに与えられる。「発見」Detective はウィस्पで虫眼鏡アイコン magnifying glass icon  (I2c) が存在する惑星を公開した最新のプレイヤーに与えられる。I2 参照。

例[B12b] 探査 Exploration により公開されたケンタウルス座アルファ星 Alpha

Centauri の水チットには「セイレーン文明」Siren Civilization が記載されていた。この虫眼鏡と文明が有効となるためにはアルファ・ケンタウリには存在しないガスジャイアントが必要であるため、メダルの授与は発生しない。しかし（下側に記載されている）ゴルディロックス Goldilocks は常に適用される。



- c. **救生者 Savior (2枚) 十字形**。「守護者」Guardian は白色のシールド Shield が浸食された最初のプレイヤーに与えられる。「番犬」Watchdog は白色のシールドが浸食された最新のプレイヤーに与えられる。
- d. **送信者 Broadcast (1枚) メガホン形**。「ペイルブルドット」Pale Blue Dot は太陽系 Sol に無線信号 radio signal (G1e) を送信した最新のプレイヤーに与えられる。
- e. **科学者 Scientist (2枚) フラスコ形**。「マッドサイエンティスト」Mad Scientist は無謀実験 Foolhardy Experiment のワークセル・ロール Workcell Roll に成功した最新の主任エンジニア Chief Engineer に与えられる。「パンスペルミア」Panspermia は、I4h によりダストバグ Dustbug を非ハビタブルなゴルディロックス Goldilocks に着陸させた最初のプレイヤーに与えられる。
- f. **播種船 Seedship (4枚) 楕円形**。これらは無人の天体にポッド Pod で降下した上陸チームの生存者たちに与えられる。これにはプラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll [1] (I4d) を生き残る必要がある。一旦着陸が成功したのちは、着陸先が非ハビタブル天体で該当者が老衰で死亡した場合も、授与されたメダルは残される。I4g 参照。
- g. **連結ゲーム Combined Game (3枚) 五角形**。五角形メダルのチットは High Frontier Module 4: Exodus で登場するもので、これを獲得しているプレイヤーのプレイマットの五角形シャドウに配置される。これにはアイソバンク isobanker (4D2), 推進 propulsion (4D3c), 指揮官 command (4D3b) が存在する。それぞれゲーム終了時に 4VP を獲得する。他のシャドウとは異なり、五角形シャドウには複数のチットが配置できる。

B13. 強化トークン（30個） - Augmentation Tokens

これらの木製トークンは、イデオロギー Ideology の色を持ち、いずれかのブループリント Blueprint / セル Cell に対応した形状となっており、ワークセル Workcell やゲーGoo の各ロールにより獲得されプレイマット Playmat に配置される。各強化は 4VP の得点となる。

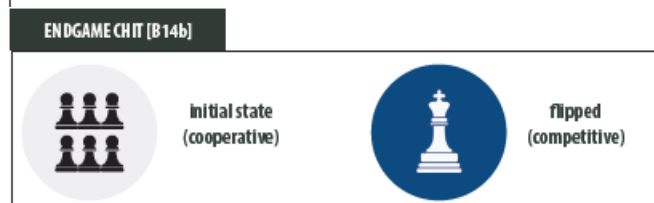
B14. ゲーム状態チット（11枚） - Game State Chits

ゲーム状態チットは勝利得点(VP)には計上されず、各種のゲーム状態 game states を記録するためのみ使用される：

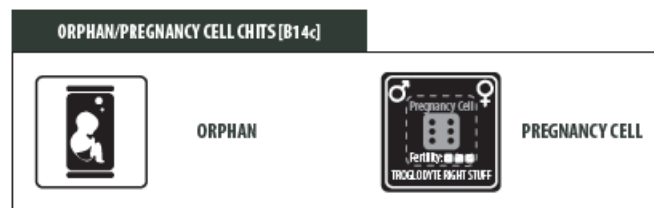
- a. **学習方法チット Learning Chit（1枚）**。人間学習 human learning（右図右）の状態では初期配置され、E6dにより機械学習 machine learning（右図左）に裏返される。



- b. **ゲーム終了チット Endgame Chit（1枚）**。協力ゲーム cooperative の状態では初期配置され、無謀実験 Foolhardy Experiment のカードに記載された結果や、E6cのポストヒューマン Posthuman により競争ゲーム終了 Compleitive Endgame（キング）面に裏返される。



- c. **孤児 Orphan / 妊娠セル・チット Pregnancy Cell Chits（6枚）**。デカント decanted された胚 Embryos (E2e)⁴⁰には「孤児」面（右図左）を、雌雄同体 Hermaphrodite（両性具有者となったサイボーグ。用語集参照）には「妊娠セル」面（右図右）を配置する。



- d. **創造ストレス・チット Creative Stress Chits（3枚）**。これらはマーケット Market の各列に配置し、対応するストレス Stress のコストを示す(G1c)。



⁴⁰ 胚 Orphans. 母親が存在しない状態で誕生し、機械から母乳を与えられ、テレビの乳母に育てられた試験管ベビーを想像してほしい。この孤児チットは、誕生した幼児が人の手を借りず、戒めも受けずに育つことで負わされた欠落のすべてをあらわしている。

C. 初期配置 – Setup

1-6 人のプレイヤーでプレイできる。ソリティアは C1b を、4/5 人プレイについては C2d を参照。

C1. イデオロギー色の決定 - Assign Ideological Color

各プレイヤーは、初期配置表 Setup Table（下図）のプレイ人数に応じた枚数のイデオロギー・プレイマット Ideological Playmats を担当する。

| C1b.プレイ人数 | 1 枚 | 2 枚 | 3 枚 | 4 枚 | 5 枚 | 6 枚 |
|-------------------------------|---|-----|-----|---------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| プレイヤー毎の プレイマット数 Playmat | 6 枚 | 3 枚 | 2 枚 | 1 枚 2 人、2 枚 2 人。 C2d 参照。 非対称設定！ | 1 枚 4 人、2 枚 1 人。 C2d 参照。 非対称設定！ | 1 枚 |
| サイボーグ数 Cyborg | 12 人（各色男女 1 人ずつ）。それぞれ対応する大ダイスとプラカードを冬眠装置 Jars に配置してゲームを開始。その後、指揮官 Commander と一等宇宙士の両サイボーグは、冬眠装置から取り出され対応するイデオロギー Ideology のライフサポート life-support のスロット Slots に配置される。 | | | | | |
| アバター数 Avatar | 6 体（各色 1 体ずつ）。 各イデオロギーは、同時に 1 体のワーカー Worker のみ有効にできる。 | | | | | |

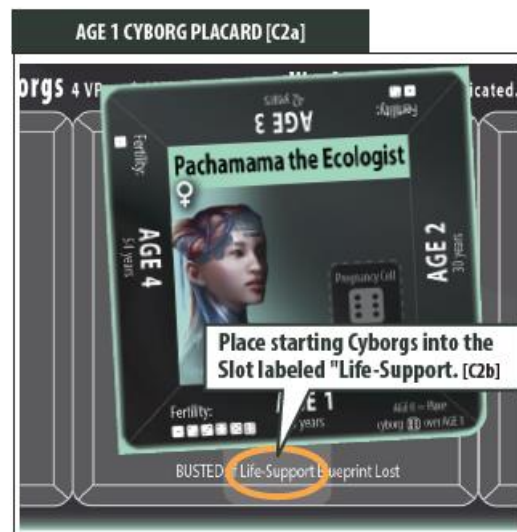
- 初期イデオロギー Starting Ideologies.** 各プレイヤーは上表に記載された枚数のイデオロギー・プレイマットを所持してゲームを開始する。プレイヤーは担当するイデオロギーを任意に選択するか、政策ヘキサゴン Political Hexagon に記載されたパルス順 Pulse Order の番号を用いてランダムなダイスロールにより決定する。
- ソリティア・ゲーム Solitaire Game.** 6 枚すべてのプレイマットを所持してゲームを開始する。ゲーム終了勝利得点 *endgame victory points* (J3) は最も高い得点のみを適用し、J3 に従い勝利段階を判定する。また協力ゲーム勝利得点 *cooperative victory point goals* (J2) も参照。その他は通常のすべてのルールが適用される。
- 着席順 Seating Arrangement.** 各プレイヤーはパルス番号順 Pulse Order Number にテーブルを囲むとプレイしやすい。この場合、個性 *individuality* (灰) =1, 自由 *freedom* (赤) =2, 名誉 *honor* (白) =3, 統一 *unity* (黄) =4, 権威 *authority* (紫) =5, 平等 *equality* (緑) =6 となる。
- 冬眠装置プラカード Jars Placard.** この各イデオロギーの人工冬眠装置 Hibernation Jars が記載されたプラカードは、共用エリアに配置する。各イデオロギーはサイボーグ Cyborgs のプラカード 2 枚、大ダイス 1 個、小ダイス 1 個、無線通信ドーム *radio signal dome* 1 個、自色のシールド *Shield* のプラカード 1 枚を受け取る。シールド（次項目参照）を除くこれらの備品は、各イデオロギーの冬眠装置に配置する。
- 右側破壊スロット Busted Right Slot.** 各イデオロギーは、自派のシールド *Shield* のプラカードをプレイマット右端のスロット Slot に破壊状態 *Busted* で配置する。これは右端のスロットが利用できない状態にあり、使用可能な残りスロットは 2 か所のみであることをあらわしている。

C2. クルールの初期配置 - Crew Setup

冬眠装置 Jars の各色に、対応する色のダイス 1 個とサイボーグ Cyborgs のプラカード 2 枚をそれぞれ配置する。アバター Avatar の（小）ダイスは 6 個とも（各色に 1 個ずつ）トラペゾイド Trapezoids に配置する。出発時のシフト担当として、以下の手順で 10 代の男性と女性を各 1 名覚醒 Awake させる：

- a. **年齢 Age と方向 Orientation.** すべてのサイボーグのプラカードは、覚醒 Awake と冬眠装置内のいずれの場合も未成年かつ年齢 1 の方向でゲームを開始する。

右図 C2a：年齢 1 のサイボーグのプラカード。出発シフトを担当するサイボーグは「ライフサポート」Life-Support と記載されたスロットに配置される。[C2b]



- b. **女性覚醒者 Awake Female / 指揮官スター**

Commander's Star の割り当て。ランダムに選択されたイデオロギー Ideology に対応する女性を覚醒させる。彼女に対応するプラカードの「破壊状態 Busted：ライフサポート Life Support のブループリント Blueprint が失われた場合」と記載されたスロット Slot に配置する

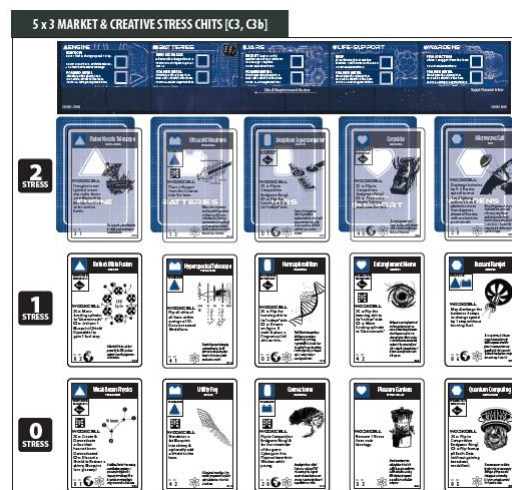
（右図）。彼女が指揮官であることを示すため、**指揮官スター・トークン commander's star tokens (B1h)** を 2 個用意する。1 個はこのサイボーグのプラカードに、もう 1 個は政策ヘキサゴン Political Hexagon の彼女の色のトラペゾイドの星形に配置する。彼女のアバターのダイスとサイボーグのダイスを入れ替え、彼女のサイボーグ・ダイスを対応するイデオロギーのトラペゾイドに、アバターを冬眠装置に置きなおす。

- c. **一等航宙士 First Mate の選択。** 指揮官は自身とは異なるイデオロギー Ideology の男性を 1 人選択する。このイデオロギー担当のプレイヤーは、該当する男性のプラカードを冬眠装置から自身のプレイマットのライフサポートのスロット Slot に移動させる。さらに彼のアバター・ダイスを冬眠装置に戻し、これと交換したサイボーグ・ダイスを自色のトラペゾイドに配置する。
- d. **4/5 人プレイの非対称設定。** 4 人プレイのゲームでは、指揮官と一等航宙士の各プレイヤーはプレイマット 1 枚で、他の各プレイヤーはプレイマット 2 枚でゲームを開始する。5 人プレイのゲームでは、（一等航宙士担当の）1 人がプレイマット 2 枚で、他の 3 人のプレイヤーはプレイマット 1 枚でゲームを開始する。不慣れなプレイヤーには非対称ゲームは推奨しないが、競争ゲーム Competitive Endgame としては独特のプレイ感が体験できる！
- e. **リング Rings.** 政策ヘキサゴン Political Hexagon の 6 か所の各トラペゾイド Trapezoids に、対応する結婚指輪 Matrimonial Rings (B1i) をそれぞれ配置する。
- f. **指揮官アジェンダ Commander's Agenda (オプション)。** 指揮官は他のプレイヤーには非公開で、アジェンダ・カード Agenda Card (用語集参照) をランダムに 1 枚引く。
- g. **コントロール駒 Control Pawn.** 各プレイヤーは担当するイデオロギー Ideology を明示するため、自色のコントロール駒 control pawn (B1q) を自分の前に配置する。



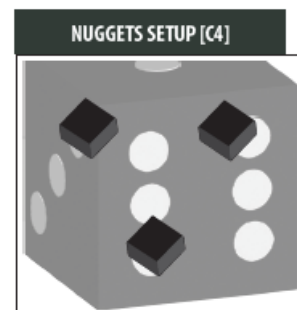
C3. ワークセル・マーケット - Workcell Market

- a. ワークセル・マーケット **Workcell Market** とデッキ **Draw Decks**. ワークセル・カードを 5 種類のワークセル・ブループリント *Workcell Blueprints* (B2b) に分類する。この各デッキをシャッフルし、マップ外の対応する各ブループリントの下に、図のように 5 列 3 行に配置したマーケットを作成する。各デッキは一番上のカードのみ表面が見える状態となる。
- b. 創造ストレス・チット **Creative Stress Chits** (B14d) を、図のように各行の左側に配置する。



C4. ナゲットと地球情報の初期設定 - Nugget & Earth data Setup.

本ゲームにナゲットのチットは 4 枚収録されているが、各ゲームではこのうち 3 枚のみ使用する。ここからランダムに選択された 3 枚を、マップ中央の菱形のスポットにそれぞれ配置する。この配置場所は **コスモス Cosmos** と呼ばれる。残る 4 枚目は公開せずに箱に戻す。各ナゲットの伏せられた内容は、すべてのプレイヤーに対して隠匿情報となる。



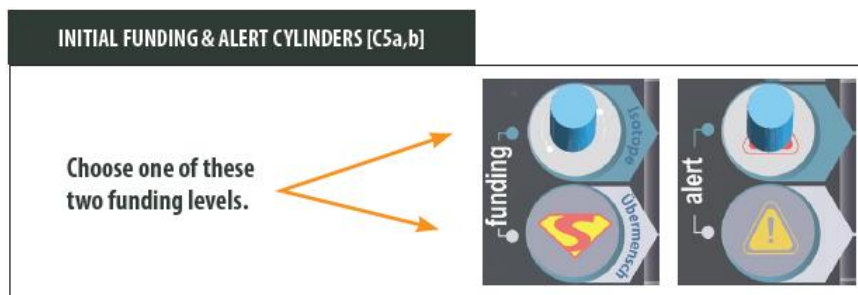
- a. **量子リアリティ Quantum Reality**. 伏せられた 3 枚のチットは、ある種類が 2 枚、もう一方が 1 枚という構成となるが、いずれが多数派であるかは不明であるため、この時点では量子の真の性質は秘められている。⁴¹ この内容は最終的な勝利判定と、*無謀実験 Foolhardy Experiments* (E6) の判定の際に重要となる。
- b. **地球情報 Earth Data (B2i)**. この 6 枚のカードは、太陽系 **Solar System** から返礼として送信されてきた新技術のアイデアをあらわしている。これらをシャッフルし、冬眠装置 **Jar** の上に（裏面で）1 枚ずつ配置し、それぞれのイデオロギーが自身の 1 枚のみ内容を知っている状態でゲームを開始する。

C5. 燃料補充、資材、速度、警報シリンダー（マップ右端） - Fuel, Funding, Speed, & Alert Cylinders

資材 **funding**トラック（右図）は、**アイソトープ Isotope** と **超人 übermensch** のいずれの資材を優先して調達するかを記録する。**警報 alert** は状態が赤（「殲滅」shoot to kill）と黄（「制圧」shoot to subdue）のいずれであるかを記録する。**操舵装置 helm** では恒星船 **Starship** の速度 **speed** と燃料 **Fuel** を記録する。

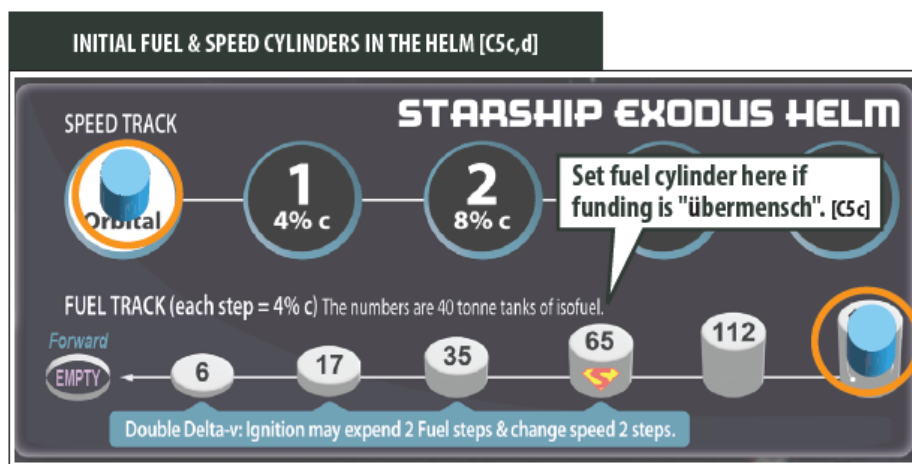
⁴¹ 量子の性質 *Nature of the Quantum* は、量子理論の数学により説明される量子トンネリングキュービットなど、この理論を使用するデバイスは可能である。しかし波と粒子の二重性のように、意識的な観察者の心と「結びついた」量子状態は、認知データ圧縮に固有の量子効果を説明するかもしれません。この主観的な解釈が正しい場合、客観的な結果に観測者のパラドックス **Observer Paradox**（脚注 64）が依存する発明は、永遠に実現できない可能性がある。量子の性質の解釈のひとつは、量子は観測されるまで相反する性質の混合物であり、本質的な性質を持たないとする「重ね合わせ」である。こうした神秘的な解釈では予測が不可能であるため、実験結果により否定されることもない。超越者の手になるかのように、重ね合わせは結果や現象を意のままに「説明」することができる。

- a. **資材シリンダーFunding Cylinder** の設定。指揮官 Commander は資材のふたつの優先設定のうち、任意のひとつにシリンダー cylinder (B1p)を配置する：「アイソトープ」（燃料が2ステップ分多くなる）または「超人」（より優れたサイボーグ Cyborg が乗船する(H1c, D3a)）。⁴²



- b. **警報シリンダーAlert Cylinder** の設定。開始時の設定は黄警報となる。これは H3a,b のゲームとの戦いで使用する。

- c. **燃料シリンダーFuel Cylinder** の設定。資材を「アイソトープ」isotope に設定した場合は燃料トラックの190の位置に、「超人」übermensch に設定した場合は65の位置にシリンダーを配置する。



- d. **速度シリンダーSpeed Cylinder** の設定。速度トラックの軌道速度 Orbital Speed の位置にシリンダーを配置する。したがってエクソダス号 *Exodus* のゲーム開始時の速度は0となる。

C6. 恒星船ブループリントの初期設定（マップ下側） - Starship Blueprint Setup

各ブループリント *Blueprint* (B4)を以下のように配置する：

- a. **ブループリント・プラカード Blueprint Placards** の初期配置。機関 engine, バッテリー batteries, 冬眠装置 Jars, ライフサポート life-support, ワーデン wardens の各プラカードを、マップの下側に指示されている順番に重量方向 fat Orientation で配置する。エクソダス号 *Exodus* はシールド Shield のプラカードなしで出発する。

オプション：ブループリントは通常、上記のように（船尾から船首へと）並べられる：機関、バッテリー、冬眠装置、ライフサポート、ワーデン。指揮官 Commander は機関を船尾に配置するという制限内で、これとは異なる順番でゲームを開始してもよい。[C6a]

⁴² 燃料レベル Fuel Level. 燃料ストリップに記載された数値は、*High Frontier* のゲームで集められた黄色のアイソトープ燃料のタンク数に対応している。*恒星船エクソダス号 Starship Exodus* は、1タンク値あたり40トン相当で、最大で190タンク分のアイソトープ燃料を搭載してゲームを開始する。この恒星船の乾質量は400トンに相当する。したがって湿質量（8,000トン）と乾質量（400トン）の比から、質量比は20となる。

- b. バッテリー充電ダイス Batteries Charge Dice の設定。バッテリーのブループリントの指定位置に、黒ダイスを6の面で配置する。



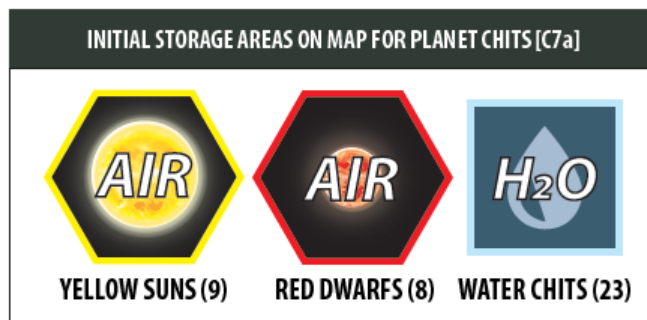
C7. その他のマップ初期配置 (マップの右側と左側) - Remaining Map Setup

恒星船トークン Starship Token を「太陽」Sol と記載されたスペースに配置。(太陽系の軌道から出発する)

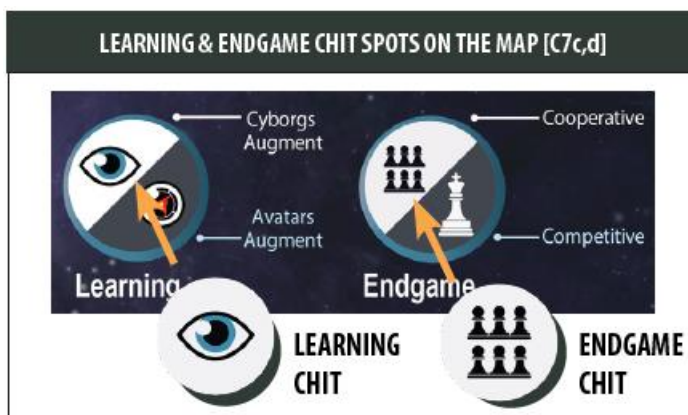


- a. 惑星チット Planet Chits (B11). 9枚の黄色星 yellow sun の大気チットを、マップに指定された位置に裏面で保管する。8枚の赤色矮星 red dwarf の大気チット⁴³と、23枚の水チット water chits も同様に保管する。これらは探査 exploration (I1)の手順により公開され配置される。

- b. 針路 Facing. エクソダス号 Exodus は太陽 Sol の周辺の4つの離脱航路のうち、指揮官 Commander (A4a)が決定したひとつの方向でゲームを開始する。



- c. 学習チット Learning Chit を「学習中」 Learning のスペースに、ヒューマン Humans による学習をあらわす「青目」blueeye を表にして配置する。



- d. ゲーム終了チット Endgame Chit を「ゲーム終了」 Endgame のスペースに、協力ゲームであることをあらわす「6個のポン」6-pawns を表にして配置する。

- e. ポストヒューマン・カード Posthuman Card とオプションのアジェンダ・カード Agenda Cards を、マップ左側の「ソイレントグリーン・パイル」 Soylent Green Pile の四角に配置する。

- f. リーフロッグ・ゲーム Leapfrog Game. 以前のゲームでマップ上の恒星 Star にコロニーを設立していた場合、太陽 Sol の代わりにこの恒星を使用して初期配置を実施できる。

⁴³ 黄色星 Yellow Suns か赤色矮星 Red Dwarfs か。黄色星 (訳注: G型主系列星) は太陽 Sol に似た恒星で、地球型の惑星を持つ可能性が最も高い。より小型で暗い赤色矮星は、放射束が低く、周囲のハビタブル・ゾーンが狭く、恒星の活動が激しい (例: フレア星)。この狭いハビタブル・ゾーンに存在する惑星は、恒星からの非常に近く潮汐固定されている可能性が高いため永久昼と夜の面が存在し、保護となる磁気圏を持つ可能性も低い。

C8. 連結ゲームの初期配置修正 - Modified Setup for the Combined Game

High Frontier Module 4: Exodus Combined Game (用語集参照) をプレイしている場合、初期配置を以下のように修正する：

- a. **初期イデオロギー Starting Ideologies.** Interstellar では 6 種のイデオロギーと 6 枚のプレイマット Playmats を使用するため、これらをプレイヤーに配分する必要がある。各プレイヤーは *Module 4* で使用したプレイヤー色のプレイマットを受け取る。次に、残りのプレイマットを C1a と以下の 2 項に従って分配する。

- b. **アイソバンカー・メダル Isobanker Medallion.** *Module 4* でアイソバンカー *isobanker* (4D2) を務めたプレイヤーは、アイソバンカー・メダルを自身のプレイマットの五角形のシャドウ Shadow に配置し、一等航宙士 *first mate* を選択する。



- c. **指揮官メダル Command Medallion.** *Module 4* で指揮官メダル *command Medallion* (4D3b) を獲得していた場合、これを自身のプレイマットの五角形のシャドウ Shadow に配置し、最初の指揮官 *Commander* を選択する。
- d. **推進メダル Propulsion Medallion.** *Module 4* でスターショットの際にプロモート状態の TW 級スラスターを提供して推進メダル *propulsion Medallion* (4D3c) を獲得していた場合、これを自身のプレイマットの五角形のシャドウ Shadow に配置する。
- e. **強化チット Augmentation Chits.** *Module 4* のスターショットに参加したコロニスト *Colonists* に配置された強化 (ワーデン *wardens*, ライフサポート *life-support*, 冬眠装置 *Jars*, バッテリー *batteries*, 機関 *engine*) を、担当プレイヤー色のプレイマットに (各種類 1 個まで) 配置する。ゲー Goo の強化は使役ワーデン・ゲー *Domesticated Warden Goo* としてプレイマットに配置する。
- f. **軽量版ワーデン Skinny Wardens.** スターショットにプロモート状態のフレイターを提供していた場合、ワーデンのブループリント *Blueprint* は重量版ではなく軽量版で配置され、また船首にこれを提供したプレイヤー色のシールド *Shield* のプラカードを追加する。これにより該当プレイヤーは未破壊のスロット *Slots* が 2 か所ではなく 3 か所でゲームを開始できる。
- g. **軽量版ライフサポート Skinny Life-Support.** スターショットにプロモート状態のバナル *Bernal* を提供していた場合、ライフサポートのブループリント *Blueprint* は重量版ではなく軽量版で配置され、また船首にこれを提供したプレイヤー色のシールド *Shield* のプラカードを追加する。これにより該当プレイヤーは未破壊のスロット *Slots* が 2 か所ではなく 3 か所でゲームを開始できる。
- h. **初期燃料シリンダー Starting Fuel Cylinder.** エクソダス号 *Exodus* が拙速に発進していた場合、燃料が満載ではない可能性がある。燃料の各質量は *High Frontier* では 1 燃料タンク分に相当する。このタンクの搭載量はアイソトープ総量 *isototal* により 4C4d (*Module 4*) で決定され、

それぞれ 190 タンク（最大 max）、112 タンク（危険 crisis）、65 タンク（無謀 reckless）に相当する。⁴⁴

- i. **太陽系離脱航路 Solar System Exit と初期ストレス Starting Stress.** Module 4 で脱出スターショット desperation starshot を実施し、この恒星船 Starship が木星 Jupiter－太陽 Sol－木星 Jupiter のアド・アストラ離脱航路 *ad astra map exit* (4D3e) を使用した場合、覚醒状態 Awake のサイボーグ Cyborgs（指揮官 Commander と一等航宙士 first mate）はストレス 1 が配置された状態でゲームを開始する。他の 2 か所の離脱航路を使用するか、離脱航路が指定されていない場合、初期ストレスは配置しない。
- j. **ロボット解放 Robot Emancipation.** ロボット解放のフューチャー Future が達成されていた場合、学習チット *learning chit* (B14a) は「赤目」redeye でゲームを開始する。
- k. **プロモデッキ Promo Deck.** プロメテウス Prometheus / エイダ Ada を所持している場合、ポストヒューマン Posthuman の設定でゲームを開始する。使役グー Domesticated Goo を所持している場合、ランダムなグー Goo のチットを 1 枚所持してゲームを開始する。

C9. フォワード計画バリエーション - Project Forward Variant

このフォワード版エクソダス号 *Exodus Forward* は、燃料も核融合機関も使用しないまったく異なる推進方式により航行する。⁴⁵ その代わりに、相対論的速度の極小セイル群の流れに乗り、これにより数十年かけて少しずつ運動量が受け渡されるのである。⁴⁶ これらの極小セイル群は、パラレンズにより焦点を合わせた太陽周回軌道の小型の太陽励起レーザーのフェーズド・アレイにより加速される。

⁴⁴ 木星－太陽－木星離脱航路 Jupiter-Sol-Jupiter Exit. 太陽系離脱のための最も燃料効率の良い航路は、まず木星に接近することで 13km/sec から 1km/sec まで減速する運動量交換を実施する。これにより太陽に向けて落下する恒星船は速度を稼ぎ、太陽との近日点で機関を始動して太陽オーベルト効果による噴射を実施する。そして最後の木星フライバイの際に、太陽系を離れ目標となる恒星に向けての針路調整を実施する。

⁴⁵ ロバート・フォワード博士 Dr. Robert Forward. 本ゲームはビーム推進セイルの先駆者であり、現実的な恒星間飛行を提唱した最初期の人物である彼の思い出に捧げられたものでもある。私たちはともにヒーズ・マリブ Hughes Malibu（訳注：カリフォルニア州マリブのヒューズ・エアクラフトの研究施設。現在の HRL 研究所）に勤務していたときからの旧知の間柄で、長年にわたり非常にくだらない質問に答えてくれた彼の忍耐力には頭が下がる思いだった。私は彼の提唱するビーム駆動の概念を太陽系内で描いた *High Frontier* の現物を、ついに彼に見せることができなかったことを悔やんでいる（これが PC ゲームではなく、ボードゲームだという誤解を解く機会は失われた）。ポブにとってはアイデアこそが重要であり、それに付随する肩書や主流派の意見、そして議論によるコンセンサスは二の次だった。 - Phil Eklund.

⁴⁶ セイルビーム Sailbeam. レーザー推進セイルの推力は微弱だが、膨大な距離にわたって巨大な出力とエネルギー密度を必要とする。しかしこの問題はレーザー推進の極小セイル群を加速し、最終的にイオン化させて宇宙船の磁気セイル Mag Sail に運動量を伝えることで改善が可能である。 - J.T. Kare, *SailBeam: Space Propulsion by Macroscopic Sail-Type Projectiles*, 2001. (→)

47 フォワード版エクソダス号は、通常のエクソダス号 *Exodus*⁴⁸と同じ乾質量 400 トンで出発するが、機関 engine の代わりに 80 トンの磁気セイル Mag Sail とシールド Shield を搭載する。この船は燃料 Fuel を搭載しないため、湿質量はエクソダス号より 7,600 トンも軽量となる。

- a. **ブループリント Blueprint.** 機関（三角のブループリント）は取り外す。これに代えて船首に指揮官 Commander と一等航宙士 first mate に対応する色の 2 枚のシールドを配置する。
- b. **4 列マーケット Column Market.** すべての機関（三角）のワークセル Workcell のカードをゲームから取り除く。
- c. **資材シリンダー Funding Cylinder の設定.** 燃料シリンダーは使用せず、また資材シリンダーを「超人」übermensch に設定する(C5a)。
- d. **初期速度 Starting Speed.** 速度は 4 から開始する。ただし最初のダズイヤー Dozyear のフォワード版エクソダス号は 2 スペースのみ移動し、第 2 ダズイヤーから全速に達する。機関が存在しないため、減速するためにはブレーキ技術を開発する必要がある。
- e. **第 1 ダズイヤー First Dozyear.** 最初のダズイヤーではすべてのフェイズ Phase を省略する（リーダー流のためクルーの活動は制限される）。恒星船を 2 スペース移動させ、指揮官 Commander と一等航宙士 first mate の年齢 Age を 1 ステップ進める処理のみ実施する。

フォワード計画 Project Forward Study: フォワード計画は、Jim Benford 博士の運営する Icarus Interstellar のメンバーと、ビーム推進分野の知見を持つ関連団体による研究である。図の大きな車輪は、この船の減速と保護に用いられる磁気セイル Mag Sail である。エクソダス号 *Exodus* では収納可能な磁気セイルの搭載が想定されており、このセイル用の吊り索と超電導ケーブルは船首シールド内のドラムに格納される。[-Icarus Interstellar.org, 2016] (C9)



47 オメラ式パラレンズ O'meara Para-Lens. ロバート・フォワードが想定したのは、土星と天王星の間の 15AU の位置に建設されたフレネルゾーンレンズである。このカプトン樹脂のリングを交互に連ねた直径 1,000km のレンズは、軌道上に置かれるのではなく、自由落下またはロケットにより所定の位置に係留される。 - Robert Forward, *Roundtrip Interstellar Travel Using Laser-Pushed Lightsails*, 1983. (→)

48 エクソダス号 *Exodus* の名前はヘブライ語のトーラー（モーセ五書）とキリスト教の聖書にちなむものである。これらの書では、エジプトの奴隷制から逃れたイスラエルの民が、新たな祖国を求めて砂漠を脱出する様が描かれている。

D. 各ダズイヤーのプレイの手順 - Sequence of Play, Each Dozyear


各ダズイヤー-Dozyears は7つのフェイズ Phase に分割されている。各フェイズはすべてのイデオロギー-Ideologies の行動を完了させたのちに次のフェイズに進む。最初の **D1 フェイズ**は、政策ヘキサゴン Political Hexagon 上で時計回りの順番に、パルス順 Pulse Order で1番目（個性 individuality）からパルス順6番目（平等 Equality）の順番で（訳注：各イデオロギーが自分のフェイズを）実施する。以後の各フェイズでは、指揮官の指定する順番で（訳注：各イデオロギーが自分のフェイズを）実施する。最後に次のダズイヤーに進む：

- a. **フェイズ・シリンダー-Phase Cylinder (B1p)**. 現在のフェイズを示すため、このシリンダーをマップ上のプレイ手順に配置する。最初は「D1」（割当フェイズ）に配置される。

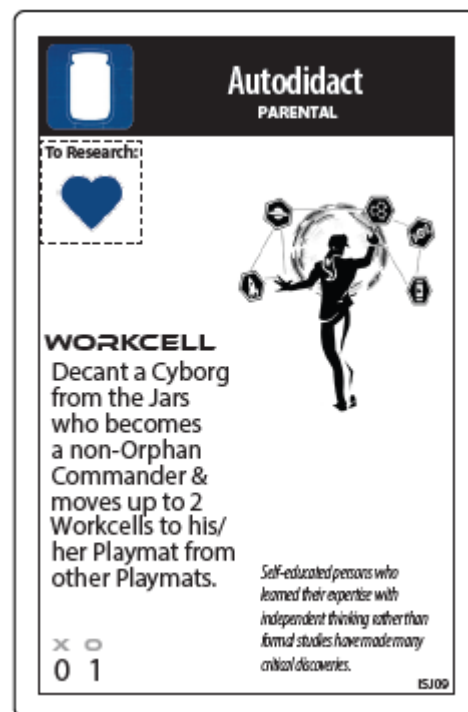
D1. 割当フェイズ – Assignment Phase

このフェイズは最初のパルス順1（個性 individuality）から最後のパルス順6（平等 equality）まで、政策ヘキサゴンに表示された時計回りの順番でプレイされる。各パルスにおいて、手番となったイデオロギーは自身のワーカー-Worker をマーケット Market かセル Cell（ワークセル Workcell, ゲー・セル Goo Cell, メンテナンス・セル Maintenance Cell, スタジアム・セル Stadium Cell）に割り当てなければならない。これに加えて、婚姻を申し込むこともできる。割当てとその効果の概要は以下：

- a. **リサーチ Research（サイボーグ・マーケット割当 Cyborg Market Assignment）**。あるサイボーグをマーケット Market のカードの1枚に配置することで、該当カードを直ちに任意のプレイマット Playmat のスロット Slot の空きスペースに追加する。対象プレイマットの所有者は、ここで該当スペースのワークセルを放棄してスペースを空けることができる(B6b)。

- 「リサーチ条件」 **To Research**. 対象カードに「リサーチ条件」の強化 *Augmentation* が記載されている場合、G1a に従い配置先となるプレイマットには記載された強化が用意されている必要がある。該当カードの「研究対象」にナゲット *Nugget* が記載されている場合、G1b に従い最低1個の未公開ナゲットがコスモス *Cosmas* の外に存在する必要がある。
- **創造ストレス Creative Stress**. 対象カードが2/3列目に配置されている場合、G1c に従い実施プレイヤーは創造ストレスを支払う必要がある。
- **地球向け技術 Earthware**. 該当カードに地球向け技術  のアイコンが記載されている場合、このアイコン上に利用可能な無線信号ドームを1個配置する (G1e)。

例[D1a] プレイヤーは「リサーチ条件」にハートが記載されたワークセルの研究を実施した。ハートの強化を持つのは灰色イデオロギーのみだったが、彼女のプレイマットには空きスロットが存在しなかった。このプレイヤーは彼女と交渉し、ミッションに不可欠な新たなワークセルを収容する場所を作るため、彼女のワークセルのひとつを破棄（用語集の捨札 *Discard* を参照）してもらうことにした。



- b. **ライブラリアン Librarian (アバター・マーケット割当 Avatar Market Assignment)**。あるアバターをマーケット Market のカードの 1 枚に配置することで、該当カードを直ちに対応するデッキの底に送る。G2 参照。使用したアバターは対応するトラペゾイド Trapezoid に戻される。
- c. **ワークセル割当 Workcell Assignment**。ワーカーの 1 個を、任意のプレイマット Playmat のワークセルに割り当てる (ワーカー数制限なし)。ひとつのワークセル内のすべてのワーカーは、フェイズ D3 で同時にロールを実施する。
- d. **ブループリント割当 Blueprint assignment (E2)**。各ブループリントには 2 か所のメンテナンス・セル Maintenance Cell が存在し、この各セルにはワーカーを 1 個のみ割り当てることができる。あるブループリントにグーが存在する場合、このブループリントに対するすべての割り当てはこのグー・セル Goo Cell (ワーカー数制限なし) に配置しなければならない。

注意：ダイスを割当てた場合、対象ワークセル上のワークセル・ロール Workcell Roll に使用される。[D1c, d]

注意：(グー・ロール Goo Roll の対象となる) グー・チット自体が、ダイスを割当ててグー・セル Goo Cell となる。[D1c, d]

- e. **スタジアム・セル割当 Stadium Cell Assignment**。地球情報 Earth Data の「ゲームスタジアム」Game Stadium が登場している場合、ここに割当てを実施することで、フェイズ D4 に白色のプレイマット上のストレス Stress を、1 枚を残しすべて除去することができる。
- f. **妊娠セル割当 Pregnancy Cell Assignment**。若年の女性は、自身のブラカード中央に記載された妊娠セルに割り当てることができる。H5 参照。両性具有者 Hermaphrodite は対応する妊娠セル・チットに割り当てることができる。フェイズ D3 に妊娠の解決を実施する。

TIP: 新たなサイボーグを誕生させる方法はふたつ存在する：アバターをデカント decant のメンテナンス・セル Maintenance Cell に割り当てる方法(E2e)と、若い女性サイボーグが妊娠 Pregnancy を試みる方法である。前者(試験管ベビー)は確実だが、バッテリーのエネルギーを消費し、冬眠装置 Jars から復活させられる孤児 Orphan はダズイヤー毎に 1 人のみという制限がある。後者(妊娠)は不確実かつ、育児のために 1 人のサイボーグが貴重な 12 年を費やす必要がある。しかしこの労力の見返りとして、この子供は成長すると知恵 Wisdom の特殊能力 Ability を獲得する。[D1f]

- g. **プロポーズ Marriage Proposal**。ワーカー割り当てに加えて、手番プレイヤーに利用可能な結婚指輪 matrimonial ring (B1i)が存在する場合、F4a に従い隣接するイデオロギーの一方との婚姻を申し出ることができる。この対象となる両サイボーグとも、覚醒 Awake している必要がある。
- h. **パス Pass**。パスは認められない。

例[D1] ラーン Ran (訳注：エリダヌス座イプシロン星) への道中の新たなダズイヤーが開始された。灰色イデオロギーが最初に割り当てを実施する。黄色イデオロギーの指揮官 Commander はスピードを上げたいと考えていたが、灰色は目的地にアライバル Arrival するまで十分生存できる若い女性をデカントしておく好機と考え、彼のアバターを冬眠装置 Jars のメンテナンス Maintenance に割り当てた。赤イデオロギーは指揮官の意向に従い、アバターを励起 ignition に割り当てた。白イデオロギー(アルデュイナ Arduinna)は指揮官のシッダールタ Siddhartha にプロポーズし、指揮官はこれを承諾した。さらにアルデュイナは自身の妊娠セル Pregnancy Cell への割り当てを実施した。指揮官は「育児所」Creche のワークセルのリサーチを実施した。紫イデオロギーは「育児所」のワークセルに彼のアバターを送り込んだ。緑イデオロギーはアバターでマーケット Market に対するライブラ

リアンを実施し、対象のカードをデッキの底に送った、6個のワーカーがすべて割り当てられたので、プレイはフェイズ D2 へと進んだ。

D2. 規則と反乱フェイズ - Regulation & Mutiny Phase

このフェイズにおいて、指揮官 **Commander** は規則にもとづく彼/彼女の権限を行使することで、ワーカー **Workers** の再割当てや、ナゲット **Nuggets** の押収を実施できる。また指揮官はこのフェイズを実施しないこともできる（これにより反乱の可能性も回避できる）。

- a. **規則 Regulations.** ある指揮官が実施できる再割当てや押収の対象は、規則により異なる。F1 を参照。
- b. **反乱 Mutiny.** 指揮官が 1 回以上の再割当てまたは押収を実施した場合、この対象となったイデオロギー **Ideologies** は抗議として反乱選挙の実施を要求できる。この反乱の声を上げたイデオロギーは（選挙の結果の如何を問わず）ストレス **Stress**⁴⁹ を 1 枚受け取り、F3 に従って選挙が実施される。
- c. **婚姻規則 Martial Restrictions.** 指揮官と婚姻しているサイボーグ **Cyborg** は、抗議を実施した場合は自動的に離婚 **divorces (F4c)** するが、一夫一妻制 **monogamous** や見合い **arranged (F4b)** の婚姻規則が布かれている場合は（訳注：離婚が禁止されているため）抗議を実施できない。

例[D2] 前項の割り当てが実施されたのちに、指揮官は重要なタスク **Task** であるバッテリーの充電に誰も自主的に割り当てを実施しなかったことに不満を漏らしていた。彼女は灰色アバター **Avatar** をバッテリーに対して再割り当てした。灰色イデオロギーは反乱を考えたが、交渉の末に不平を取り下げた。

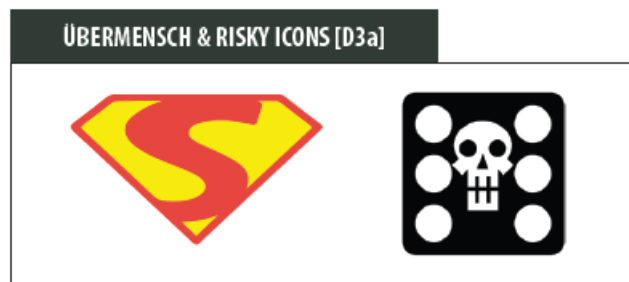
D3. セル・ロール・フェイズ - Cell Rolls Phase


指揮官 **Commander** が決定した順番で、ワークセル **Workcell (H1)**、グー・セル **Goo Cell (H3)**、妊娠セル **Pregnancy Cell (H5)** のそれぞれについて、割り当てられたワーカー **Worker(s)** によるロールを実施する。このロールは 1d6 を使用する。またマップ記載の「ワークセル / グー・セル・ロール」**Workcell/Goo Cell Rolls** の内容も参照し、ロールの成否、およびその他の結果（強化 **Augmentations**、ストレス **Stress**、グー大発生 **Goo outbreak**、グー拡大 **Goo Spread**、等）を確認する。⁵⁰

⁴⁹ 懲罰 **Punishment** は、本ゲームにおいてはストレス 1 枚として表現されている。しかし実際に与えられる刑罰は、イデオロギーに基づくものとなるだろう：心理療法（個性）、罰金（自由）、忌避（名誉）、投獄（連帯）、極刑（権威）、賦役（平等）。 - **Matthew Rozanski, 2021.**

⁵⁰ 技術の飛躍 **Technological Jumps.** 「この飛躍にはふたつの方法がある。ナノテクノロジーと遺伝子工学と呼ばれる方法である。ナノテクノロジーは、個々の原子や分子を操作することで、ミクロなスケールで機械や構造を組み立てる手法である。そして遺伝子工学は、自然界の遺伝子や酵素によるナノテクノロジーを利用することで、人間が設計した生物を生み出す方法である」 - **Freeman Dyson 『ガイアの素顔：科学・人類・宇宙をめぐる 29 章』 From Eros to Gaia, 1992.**

- a. **ワークセル・ロール Workcell Rolls.** 対象セル Cell に配置されたすべてのワーカー・ダイスで同時にロールを実施する。各ワーカーのダイスの結果は、通常は[1]で成功、該当ワーカーが対象ワークセル Workcell に対応した強化 Augmented を持つ場合は[1,2]で成功となる。1個以上の成功の結果により、対象ワークセルのカードに記載された成功インパクト *success impact* (B2e)が発生する。詳細は H1 を参照。



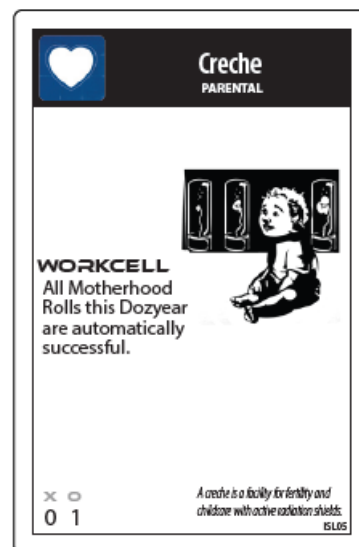
- **超人資材 Übermensch Funding.** 資材シリンダーがこの設定である場合、成功と強化獲得の可能性が2倍となる。ワークセル・ロール表 *Workcell Roll Table* (H1b)を参照。⁵¹
 - **サイボーグ Cyborgs** のワークセル・ロール。サイボーグのダイスがワークセル・ロールに使用された場合、ふたつの追加効果が発生する：結果が該当サイボーグのストレス *Stress* の値より小さい場合、**グー大発生 Goo outbreak** (H1i)が発生する。また結果が[6]の場合、該当サイボーグはストレスを被るが、該当ワークセルに危険アイコン *Risky icon*  が記載されている場合は（訳注：ストレスの獲得に代えて）死亡する。
- b. **グー・ロール Goo Rolls.** ワークセル・ロールと同様に判定されるが、成功の可能性とその効果は警報レベル *Alert Level* に依存する（グー・ロールでは強化の効果は適用しない）。ロール結果が[6]となったサイボーグ *Cyborg* はグーにより殺害される。詳細は H3 参照。

注意：グー・ロールは常にメンテナンス・セル *Maintenance Cells* の前に判定する。[D3b]

⁵¹ ウーバーメンシュ *Übermensch* はドイツ語で「超人」*superman* を意味する言葉で、ここでは人工意識プログラムをあらわしている。意識は他の実体を概念として見ることができると言われる神秘的な存在であり、（現時点では）言語的な認識手段として人間にのみ備わっている。ある概念を物理的に実現する方法は不明であるが、アリスが定義された概念をボブに伝えると、この概念はボブへと受け渡される。そしてあるシステム内のふたつの実体間で検出される量子もつれと呼ばれる量子力学的性質も、アリスからボブへと言語的に伝えることが可能である。これは、量子もつれが何らかの概念を物理的に表現したものである可能性を示唆している！この解釈が正しいとすれば、研究者が自分の思考の外の電子の量子状態を測定していると考えている時でも、実際には自分の頭の中にある概念上の電子の量子状態を測定している可能性がある。こうした研究は人工意識の創造につながる可能性があり「観測者のパラドックス」*Observer Paradox*（脚注 64）をうまく説明する。例えば、MWI（多世界解釈）は理解可能な宇宙を記述する役には立たないが（脚注 41 および 89）、多彩な想像力が様々な世界を創造するという解釈としては完璧なものである。

- c. **母親ロール Motherhood Rolls (若い女性のみ)**。この判定は母親であるサイボーグ **Cyborg** のダイス 1 個のみで判定する。成功の可能性はこの母親の年齢 **Age** に依存する。この結果が[6]となった母親はストレス **Stress** を被る。詳細は H5 参照。

例[D3] 前項の割当例より、「育児所」 **Creche** ワークセルと妊娠 **Pregnancy** の解決を実施する。指揮官 **Commander** は賢明にも「育児所」のロールを先に解決することにし、同カード上の両ダイスのロールを実施し、このうちの 1 個が成功を得た。この成功の効果により、今回のダズイヤー **Dozyear** におけるすべての母親ロール **Motherhood Roll** が成功することになるため、妊娠も自動的に成功となる。ソイレントグリーン・パイル **Soylent Green Pile** が空であったため、この母親は冬眠装置 **Jar** からひとりの女性を選択して誕生させ、徒弟として彼女のスロットに配置した (H5c)。



D4. メンテナンスとスタジアム・フェイズ - Maintenance & Stadium Phase

指揮官 **Commander** が指定した順番で、各ブループリント **Blueprints** に配置されたワーカー **Workers** のタスク **Tasks** は E2 により、スタジアム・セル **Stadium Cell** に配置されたものは D1e に従い解決する。これらのタスクは自動的に成功する。

例[D4] 白プレイヤーは強化 **Augmentations** とワークセル **Workcell** の研究から VP を得るため、彼女のアバター **Avatar** をデカントのメンテナンス・セル **maintenance Cell** に割り当てた。しかし指揮官は宿敵 **Archenemy** をデカントしたくなかったため、メンテナンスの解決順を決定する際に再充電の前にデカントを回し、バッテリーの充電不足でデカントが中止されるよう仕向けた。

- 軌道ミッション Orbital Missions.** エクソダス号 **Exodus** が該当ダズイヤー **Dozyears** を軌道速度 **Orbital Speed** で開始する場合、指揮官は燃料補充ツェッペリン展開 **deploy refueling zeppelins**, テラフォーミング **Terraforming (I3b)**, アライバル **Arrival (I3a, b, c)** のいずれかひとつの軌道ミッションを実施できる。このうちアライバルは強制的に実施される。
- 機関加減速設定 Engine-Acceleration/Deceleration Move.** 機関が励起状態 **Ignited** である場合、バッテリーを通常は 2 ステップ、軽量版の場合は 1 ステップ分放電 **discharged** する (H2a)。指揮官は燃料 **Fuel** のシリンダーを左に 1 ステップ分動かし、速度シリンダーを (増速または減速方向に) 1 ステップ分移動する。これに伴う中性子放射線により、すべての覚醒状態 **Awake** のイデオロギー **Ideology** は、(新生児を除き) ストレス **Stress** を 1 枚受け取る。
 - ダブルデルタ V 加減速 Double Delta-V Acceleration/Deceleration.** 燃料の燃焼によりエクソダス号 **Exodus** の船体が軽くなっている場合、1 ステップを超える加減速が実施できる。燃料タンクの数値が 65 以下である場合、励起に 2 ステップ分の燃料を使用することで、速度シリンダーを 2 ステップ分変更できる。⁵²

⁵² デルタ **Delta-V** は速度変化あらわす値で「デルタV」と呼ばれ、 Δv と表記される。多くの場合、この単位はキロメートル毎秒で記される。ロケットにおけるデルタ V はロケット方程式 (脚注 11 と 63 を参照) により導かれる値で、筆者の時代の航空宇宙技術者には必須の知識だった。この値はゲーム内では燃料トラックで使用されるが、ここでは燃料を消費することでロケットは軽量化するため、同じ速度変化に必要な燃料が次第に減少するというロケットの特徴が表現されている。

- **燃料切れ Empty Tanks.** 燃料シリンダーが「燃料切れ」Empty に到達した場合、船に燃料補充 *refueled* (I3a)が実施されるまで、*励起セル・タスク Ignition Cell Task* (E2i)を実施できなくなる。
- **軌道進入減速 Entering Orbit Deceleration.** ある恒星 Star に位置している状態で速度を 0 まで減速した場合、エクソダス号 *Exodus* は軌道 Orbit に進入する。
- **掃除機ルール Vacuum Cleaner Rule.** 動力減速での航行中は、エクソダス号 *Exodus* は反転してノズルが前方を向く状態となっている。この状態でデブリリング *debris ring* (B8b)に進入した場合、その進行方向はテラワット級の出力で蒸発させられるため、対応するプラズマリスク・ロール *Plasma Risk Roll* は免除される。この効果はフレア恒星 *flare star* には適用されない。

例[D4b] エクソダス号 *Exodus* は 35 タンクの燃料 Fuel を搭載し、速度 3 でシリウス Sirius から 2 スペースの位置を航行している。ここで機関が励起 *Ignited* され、指揮官はシリウス B を周回する惑星にコロニーが建設できることを期待し、減速を指示した。この噴射には 1 ステップ分の燃料が使用される（変更後の燃料=17, 速度=2 となる）。フェイズ D において、エクソダス号はシリウスへと移動した。次のダズイヤー *Dozyear* において、指揮官はダブルデルタ V (D4b)による励起を指示し、2 ステップ分の燃料による噴射で 2 ステップ分の減速を実施した。これによりエクソダス号の燃料は尽き、速度=0 となった。エクソダス号はシリウス連星系の軌道 Orbit に乗ったため、このダズイヤーには移動を実施しない。

- c. **ゲーム終了判定 Endgame Cheek.** いずれかのゲーム終了条件 *endgame conditions* (J1)が満たされた場合、このフェイズ Phase の終了時にゲームは終了となる。

例[D4c] 先の例に続けて、最初に解決された励起セル *Ignition Cell* により、燃料 Fuel とバッテリーの充電容量が低下した。これにより恒星船は高速化されることになる。最後に（赤の女性の新生児を除く）2人のサイボーグ *Cyborgs* は、機関の放射線によるストレス *Stress* を被る。その後灰色アバターにより、バッテリーの再充電が実施された。続くゲーム終了判定では、ゲームの続行が指示された。

D5. 無線、ウィスプ、恒星船移動フェイズ - Move Radio, Wisp, & Starship Phase

すべての無線信号ドームを太陽系 Sol の方向に 12 スペース分移動させ、またすべてのウィスプは 10 スペース以内の目的地に到着する。その後、指揮官 *Commander* は恒星船を速度に等しいスペースだけ移動させる。⁵³ 各分岐では、指揮官が直ちに（元の方向以外に）針路を決定する。これらは以下の手順で実施する：

- a. **地球向け無線信号 Earthbound Radio Signal.** 各ドームは G1e によりマップ上に配置され、太陽系に向けて 12 スペース分（光速の半分に相当）移動する必要がある。⁵⁴ これらは最短の経路を経由する。あるプレイヤーの信号が太陽系に到達すると、このプレイヤーは送信者メダル *broadcast Medallion*



⁵³ 加速 *Acceleration*. 機関が励起状態にある場合、エクソダス号 *Exodus* は消費した燃料に等しいステップだけ速度を変更できる。機関が励起されていない場合、前回と同じ速度で慣性航行を続ける。

⁵⁴ 信号の速度 *Signal Speed*. 現実には光速に近い速度（ダズイヤー毎に 24 スペース）で移動するウィスプや無線信号は、ゲーム内では光速の半分しか移動しないのだろうか？これは信号に対応する応答が恒星船に戻る復路を考慮しているためである。

(B12d)を獲得する。このプレイヤーは該当のドームをゲームから取り除き、自身の裏面の **地球情報 Earth Data (C4b)** を表面に公開する。

例[D5a] エクソダス号 **Exodus** とあるプレイヤーが送信したばかりの無線ドームは、プロキオン **Procyon A/B** 外縁のしし座 α 星サンレンズ **Sunlens Regulus** に置かれている。このドームは最初のダズイヤーでシリウス **Sirius** を通過した。そして 3 回目のダズイヤーでついに太陽系に到達し、ゲームから除去された。このプレイヤーは自身の地球情報を公開して冬眠装置 **Jar** の上側に配置したところ、この表面はゲームスタジアム **Game Stadium** だった。彼はリザーブから送信者メダル (B12d) を受け取った。

- b. **ウィスプ Wisp**. E2c によりこのダイスがマップ上に配置されると、(前項と同様の手順で) 10 スペース以下の移動を実施し、捨札 **Discard** となる。これが恒星かサンレンズに到達した場合、このプレイヤーは 1 回の **探査 Exploration (I1)** を実施できる。(結果は無線で送り返される)
- c. **操舵決定 Helm Decision (F2)**. これにはコース、投棄、ブレーキ、警報の決定が含まれる。
- d. **弾道航行 Ballistic Move**. 恒星船 **Starship** はその速度に等しいスペース **Spaces** を移動しなければならない。この航行中に (以下の 7 項目の) イベントに進入した場合、恒星船の移動が終了したのちに対応する各ロールや処理を実施する。

- e. **LIC (浸食 Erosion) への進入**.

エクソダス号が **LIC (B8a)** に進入した場合、E4 に従い船首側のブループリント **Blueprint** を喪失 **Lost** し、未公開の 1 個のナゲット **Nugget (E3a)** が船主に追加される。




Dustbug が該当スペースに配置されていた場合、これを除去して **LIC** の効果を無視する。

- f. **恒星 Star への進入**. エクソダス号 **Exodus** が今回の移動中に恒星に進入した場合、指揮官は **探査 Exploration (I1)** を実施する。またこの場合、指揮官は **フライバイ flyby (F2d)** のロールも実施できる。速度が 0 である場合、**軌道ミッション orbital mission (I3)** が実施でき、また恒星船は任意の進路を選択できる。太陽系 **Sol** への帰還については **J1d** を参照。

マップの注記: マップ外の恒星に対応したいくつかのサンレンズ **Sunlens** については **B8e** を参照。このいずれかでスナップショットを撮影することで、**銀河探査者 galactic explorer medallion (I2c)** のメダルを獲得できる。[D5f]



- g. **サンレンズ Sunlens への進入**. エクソダス号 **Exodus** がサンレンズに進入した場合、**アイスブレーキ icebrake (F2c)** のロールを実施できる。

- h. **強制マップ離脱 Forced Map Exit**. エクソダス号 **Exodus** が速度 1 以上で、 **マップ外恒星 off-map star (B8e)** を指した離脱矢印の記載されたスペースに進入した場合、船はマップ外に離脱し、**フェイズ D** でゲーム終了となり得点集計を実施する (J3)。

例[D5h] エクソダス号 *Exodus* は速度 2 で右図のように 2 スペース移動し、ルーマン *Luhman 16* のサンレンズ *Sunlens* (D5d 参照) に進入した。マップ外への離脱を回避するためには、エクソダス号は速度 0 で移動を終了する必要がある。これを実施するため、同船はガスジャイアント (*Super-Jupiter 2019*) のフライバイと、ルーマン *16* サンレンズでのアイスブレーキにより速度を 2 から 0 に減速した。この船は不幸にもフライバイ時の被雷により機関を破壊され、インディアン座イプシロン星 *Epsilon Indi A* のオールト雲 *Oort Cloud* で漂流状態となったが、速度 0 で船首を反転させることができたため、生存者は冬眠ポッドを使用してインディアン座イプシロン星 *A* のゴルディロックス *Goldilocks* を目指すことが可能となった。



- i. **フレア Flare / デブリ Debris のハザード Hazard への進入。** エクソダス号 *Exodus* がフレアまたはデブリのアイコンが記載されたスペースに進入した場合、**プラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll** を[2]の欄で実施する。H6 参照。⁵⁵ このロールは**掃除機ルール vacuum cleaner rule (D4b)**により回避できる。
- j. **反物質流 Amat Jet (ピープ Peep) への進入。** エクソダス号がこのアイコンが記載されたスペースに進入した場合、指揮官 *Commander* は未公開ナゲット *Nugget* の 1 枚の内容を秘密裏に確認できる。指揮官の手元以外かつコスモス *Cosmos* 外に配置されているナゲットがこの対象となる。⁵⁶
- k. **エクソダス号 Exodus の進路 Facing.** エクソダス号が移動を終了した時点で交差点に位置している場合、指揮官はこの船が次のダズイヤー *Dozyear* に進む方向を決定しておく。速度が 0 より大きい場合、ここで元来た方向を指定することはできない。

D6. 消耗と加齢フェイズ - Attrition & Aging Phase

覚醒状態 *Awake* のサイボーグ *Cyborg* 毎に、最初に (年齢 *Age* 5 以上のサイボーグのみ) 消耗ロール *Attrition Roll* を実施し、次に年齢を 1 ステップ分進める。新生児の場合、これに代えて対応するダイスをトラペゾイド *Trapezoids* に移動する。指揮官 *Commander* が死亡した場合、ただちに**選挙 election (F3)**を実施する。

- a. **消耗ロール Attrition Roll (壮年のサイボーグのみ)。** 1d6 をロールし、この結果が対象の老年サイボーグの修正年齢に記載されたサバイバルダイスの目と一致した場合、このサイボーグは

⁵⁵ フレア恒星 *Flare Stars* には大半の赤色矮星が該当し、予期せぬタイミングで数分間の劇的に光度が増加する現象がみられる。このフレアのスペクトルは X 線から電磁波までの広い領域におよぶ。2019 年 5 月には観測史上最も明るいフレアが、プロキシマ・ケンタウリ *Proxima Centauri* の赤色矮星で一日に数回、短時間のミリ波から UV にわたる爆発として観測され、これは過去に太陽系で観測されたいずれの事例よりも 100 倍以上の光度に達した。

⁵⁶ 反物質流 *Amat Jets* は銀河面を通過する際に発生する反物質による瞬間的な波動であり、本ゲームではアバター *Avatar* が持つような高度なデータ処理能力によりこれを検出する。

生存する。修正年齢は、実際の年齢 **Age** にストレス **Stress** 毎に 1 ステップを加算した値で、この最大値は 8 となる。この手順による死因は女性であれば癌、男性の場合はアルツハイマー病に相当する。

- b. **加齢 Aging** では対象サイボーグのカードの向きを変更し、(年齢 5 に達した場合は)「老年」old 面に裏返す。最大値の年齢 8 に到達しているサイボーグの年齢は変更されない(年齢 9 は存在しない)。この加齢は消耗の後に発生することに注意。
- c. **着陸隊 Landing Party の加齢**。ポッド着陸隊は、対象の惑星がハビタブル **Habitable** である場合は加齢しない。I4f 参照。

D7. 更新フェイズ - Refresh Phase

このフェイズでは、ワーカー **Workers** が戻され、宿敵 **Archenemies** にストレス **Stress** を追加し、結婚と休眠 **Asleep** している各イデオロギー **Ideologies** からストレスが減らされる。最後に特定の知恵 **Wisdom** の処理を実施し、マーケット **Market** が更新される。これらは以下の順番に実施する：

- a. すべてのイデオロギーは、新生児 **newborns (D7f)**を除く各ワーカーを自身のトラペゾイド **Trapezoids** に回収 **Reclaim** する。
- b. **宿敵 Archenemies**。(新生児ではない) 2 人の覚醒サイボーグ **Awake Cyborgs** が宿敵同士である場合、この両者のイデオロギーにそれぞれストレス 1 枚を追加する。

例[D7b] 赤と紫のイデオロギーが覚醒している。自由 **freedom** と権威 **authority** は宿敵(政策ヘキサゴン **Political Hexagon** の対辺に位置している)であるため、この両イデオロギーともダズイヤーの終了時にストレス 1 枚を受け取る。

- c. **幸福によるストレス解消 Bliss Stress Relief**。(複婚を含む)結婚毎にストレス 1 枚を除去するが、このパートナー同士でいずれがこの効果を得るのか決定しなければならない。この同意がもらえない場合、離婚 **divorce (F4c)**または、双方がストレス 1 枚を獲得する。(自由 **freedom** が指揮を執ることによる)族外婚 **exogamy** が適用されている場合、パートナーの双方がストレス 1 枚を除去する。
- d. **休眠によるストレス解消 Sleeping Stress Relief**。休眠 **Asleep** 状態(すべてのサイボーグが冬眠装置 **Jar** 内、新生児、死亡のいずれかである場合)にあるイデオロギーは、ストレス 1 枚を除去する。
- e. **ミマロベ Mimarobe** と哲学の知恵 **Scholastic Wisdoms** の実施。
- f. **マーケット更新 Refresh Market (ギャップの穴埋め)**。マーケットのコラムにギャップが存在する場合、各カードを最も下側から順にすべてのギャップを埋めるよう下方向に移動する。
- g. **マーケット更新 Refresh Market (カード引き)**。対象列の山札からカードを引き、最も下側のギャップから順に埋めてゆく。これによりマーケットは各列に 3 枚の表面カードが存在する状態に更新される。
- h. **山札切れ Draw Deck Runs Out** となった場合、各カードを該当列の下側に詰めてギャップを残す。
- i. **幽霊船 Ghost Ship**。覚醒しているイデオロギーが存在しない場合、各イデオロギーはグリッチ **glitch (F5b)**を被る。

- j. **新生児 Newborn のティーンエイジャー Teenager 化。**すべての新生児ダイスを各サイボーグのプラカードから対応するトラペゾイド Trapezoid に移動する。この移動により対応するイデオロギーのアバター・ダイス Avatar Dice が自身の冬眠装置 Jar に送られる（憲章の A3b により、ひとつのイデオロギーのワーカー数は 1 体までに制限されている）。

注意：あるプレイヤーの 2 人目のサイボーグが死亡し、両名ともソイレントグリーン Soylent Green に配置された場合、このプレイヤーは「創始者」 founder のヒーロー・メダル hero Medallion を獲得する。

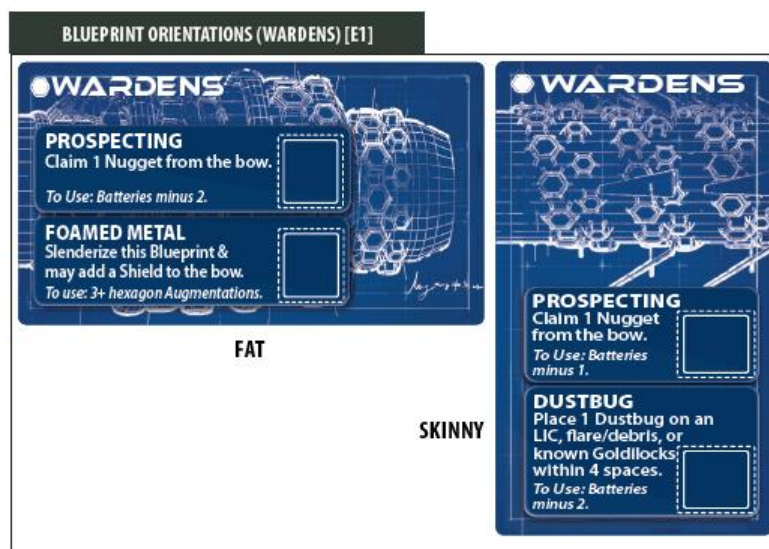


E. ブリープリント、浸食、無謀実験 - Blueprints, Erosion, & Foolhardy Experiments

恒星船 Starship は最大で 6 枚のブループリント **Blueprints** と呼ばれる長方形のプラカードで構成され、これらはそれぞれ恒星船の機関 **engine**, バッテリー **battery**, 冬眠装置 **Jars**, ライフサポート **life-support**, シールド **Shields** に対応している。これらは再構成、投棄、浸食 **Eroded** の対象となるとともに、グー **Goo** に侵食される可能性がある。これらは重量版 **fat** または軽量版 **skinny** のいずれかの方向 **Orientation** で配置される。浸食 **Erosion** により何らかのブループリントを喪失 **Lost (E4)** した場合、ナゲット **Nugget** が 1 個配置される。

E1. ブループリントの質量 - Blueprint Mass

エクソダス号 *Exodus* はブループリント **Blueprints** と呼ばれるプラカードにより構成され、この各プラカードは右図のように重量版（横向き）または軽量版（縦向き）のいずれかの方向で配置される。重量版方向の質量は 2 クアッドデカトン（80 トン）、軽量版方向はこの半分の 1 クアッドデカトン（40 トン）に相当する。これは *High Frontier* における質量 2 と質量 1 に相当する。



a. 初期ブループリント Starting

Blueprints. 5 枚の初期ブループリントは、エクソダス号の描かれた

ブループリント・トラックをすべて埋めるように、いずれも重量版の方向でゲームを開始する。これらのプラカードは、船尾から船首の方向に機関、バッテリー、冬眠装置、ライフサポート、ワーデン、および（製造されている場合）1 枚以上のシールドの順番に配置される。

b. **恒星船の乾質量 Dry Mass** は、一番右側のブループリントの上側に記載された値となる。初期の乾質量は 400 トンとなる。「最初に表示された場合：」 **When first visible:** の表示が最初に登場した際には（例：乾質量が 200 トンに変更された）、指揮官 **Commander** は速度シリンダーか恒星船のいずれかを 1 ステップ分移動させる (**E4a**)。

c. **軽量化手順 Slenderize Procedure.** ブループリントはメンテナンス・タスク **Maintenance Task (E2m)** またはワークセル **Workcell** における「軽量化」 **Slenderize** の成功インパクトの結果として、これらの主任エンジニア **Chief Engineer** により「軽量化」 **made skinny** される可能性がある。軽量化されたブループリントは裏面にして 90°回転され、縦向きの方に配置される。この重量版面にまだタスク **Task** を実施していないワーカー **Workers** が配置されていた場合、指揮官はこれらのワーカーを新たに軽量化されたブループリントを含む未配置のメンテナンス・タスクへと再割当てを実施しなければならない。次にすべてのブループリントのプラカードを船尾方向にスライドさせ、すべてのギャップを埋める。

d. **追加シールド Optional Shield.** 軽量化を実施した主任エンジニア **Chief Engineer** は、これにより浮いた質量をシールドに転用するか否かを選択する：

- シールド追加 **Add Shield**. 船首側（右側）に（使用可能な任意の色の）シールドを 1 枚配置する。
- シールドを追加しない。E4a に従い、恒星船の質量が軽くなる。

例[E1d] プレイヤーは「万能霧」Utility Fog のワークセルへの割当てにより、主任エンジニアとしてこの任務を達成した。彼はバッテリーのブループリントを裏返して軽量化し、白色のシールドを船首に追加した。このバッテリーには黄色のアバターAvatar が配置されていたため、指揮官はこのアバターをライフサポートのウィスプ・メンテナンス・セル Wisp Maintenance Cell へと再割当てを実施した。

注意：エクソダス号はシールドを搭載せずに出発するが、5 枚のブループリントをすべて軽量化すれば、5 枚のシールドを得ることができる。[E1d]

E2. メンテナンス・セルとタスク - Maintenance Cells & Tasks

各ブループリントには、軽量版面に 2 個、（シールドを除く）重量版面に別の 2 個のメンテナンス・セルが記載されている。各メンテナンス・セルにはワーカーWorker を 1 個のみ割当てることができる。フェイズ D4 において、指揮官 Commander がメンテナンス・セルの解決順序を決定する。このため、バッテリーの消耗により一部のタスクが完了できない可能性も存在する。メンテナンス・タスクには以下のものが存在する：

- 探鉱 Prospecting（重量または軽量版のワーデン）**。船首に置かれたナゲット Nugget の 1 個を獲得し、実施プレイヤーのプレイマット Playmat に配置する。
 - **要件 Requirements.** バッテリーを（重量版）2 ステップ分または（軽量版）0 ステップ分放電。
- ダストバグ Dustbug（軽量版のワーデン）**。I4h に従い、（任意の場所に置かれた）ダストバグ 1 個を 4 スペース以内の LIC (D5e), フレア flare / デブリ debris (H6g), ゴルディオロックス Golidilocks の非ハビタブル惑星に配置する。⁵⁷ 各効果については「ダストバグ」（用語集）を参照。
 - **要件 Requirements.** バッテリーを 1 ステップ分放電。



歴史的背景：ダストバグ Dustbug という名称は、ダイダロス計画恒星船の研究に由来するものである。これらの支援機は、進路に存在するかもしれないデブリを破砕するため、恒星船の前方 200km に人工的なダスト雲を維持するよう計画されている。これによりデブリは恒星船のベリリウム製浸食シールドで対処できる程度まで微細化されるのである。

- ウィスプ Wisp（重量または軽量版のライフサポート）**。該当ワーカーをエクソダス号 Exodus の位置にウィスプとして配置する。これはフェイズ D5 に移動する。⁵⁸

⁵⁷ ダストバグ Dustbug は恒星船の 200km 前方を飛行しながら粒子雲を展開し、LIC 内粒子の衝突を和らげる支援機である。ダストバグはダイダロス計画 Project Daedalus の特徴のひとつである。- A Bond & A Martin, *Project Daedalus - The Final Report on the BIS Starship Study*, 1978.

⁵⁸ ウィスプ Wisp は、3mm 間隔の炭素繊維メッシュで構成された小型の宇宙探査機である。コンピュータ回路、センサー、無線の送受信機はこのワイヤー自体に組み込まれている。そしてこの網を波長 3mm のマイクロ波ビームで推進するのである。この吸収率は 10% で、動作温度は 3,000K に達する。質量 2kg 以下の超軽量であるため、これにより亜光速まで加速することが可能となる。探査機が目的地に近づいた時点で、センサーや送信機を稼働させるためにレーザービームによりエネルギーを伝達する。この探査機は減速を想定せず、目的地の恒星を

- **要件 Requirements.** バッテリーを（重量版）3ステップ分または（軽量版）1ステップ分放電。
- d. **大発生 Outbreak（軽量版のライフサポート）。** プレイヤーが選択したブループリントでグー大発生 *Goo outbreak* (H1i)を発生させる。対象となったブループリントの形状と一致したグーが登場する。このグー退治への割当てとグー・ロール *Goo Rolls* は、次のダズイヤー *Dozyear* から実施される。
- e. **デカント Decant（重量または軽量版の冬眠装置）。** 冬眠装置内の実施プレイヤー色の胚 *Embryo* を覚醒 *Awake* させ自身のプレイマット *Playmat* に年齢 *Age 1* で配置し、必要であれば該当スロット *Slot* を空けるため任意のワークセルを廃棄 *trashing* (B6b)する。
- **アバター限定 Avatars Only.** 覚醒状態のサイボーグ *Cyborg* は1人のみに制限されているため、デカントを実施できるのはアバターのみとなる。
 - **孤児チット Orphan Chit.** 冷凍胚から解凍された子供は親の世話を受けずに養育される弊害から、老年時に知恵 *wisdom* が有効とならないことを示すため、該当サイボーグ *Cyborg* のプラカードに *孤児チット Orphan Chit* (B14c)を配置する。⁵⁹
 - **イデオロギー色 Ideological Color の大ダイス Large Dice** のアイコンが該当サイボーグ *Cyborg* のプラカードの年齢1に配置されるが、これはこの新生児は次のダズイヤー *Dozyear* まで割当ててに使用できず、また加齢も実施しないことを示している。さらに実施プレイヤーのアバター *Avatar* を自身のトラペズイド *Trapezoid* に戻す。
 - **要件 Requirements.** バッテリーを（重量版）2ステップ分または（軽量版）1ステップ分放電。



例[E2e] プレイヤーは自身のアバターをデカントのメンテナンス・セル *Maintenance Cell* に割り当てた。彼のサイボーグは双方とも休眠状態 *Asleep* だったため、フェイズ *D4* にこのいずれか1人を覚醒させることになる。

注意： 冬眠装置 *Jars* に保管されるサイボーグ *Cyborgs* のプラカードは、イデオロギー毎に2枚に限定されている。この厳しい制限は、高放射線環境で蓄積される突然変異の多さを考慮したものである。[E2e]

- f. **冬眠装置ポッド Jars Pod（軽量版の冬眠装置 jars）。** 冬眠装置のブループリントを、冬眠装置のスロット *Slots* とワークセル *Workcell* に配置された胚 *Embryos* とサイボーグ *Cyborgs* ごと投

通過することになる。 - Robert L. Forward, *Roundtrip interstellar travel using laser-pushed light-sails*, 1984. (→) - James Benford, *Starship sails propelled by cost-optimized directed energy*, 2011. (→)

⁵⁹ 祖父母の愛着 *Grandparental Attachment* は、人間における孫への世話や投資を促進する普遍的な心理的性質である。これは他者を理解するという人間固有の能力の元となった可能性がある。 - Sarah Hrdy, *Mothers and others*, 2009. (→)

棄 *Jettison* (E4)する。さらにプラズマリスク・ロール *Plasma Risk Roll* (H6f)を実施する。この生存者は、前方 4 スペース以内のひとつの恒星系 *Star* に着陸しなければならない。

- **要件 Requirements.** 恒星船 *Starship* の速度を変えずに、燃料 *Fuel* を 2 ステップ分消費。
- g. **MHD 充電 Recharge (重量または軽量版のバッテリー)。** 充電ダイス *charge dice* (B4e)を最大値(6)に設定する。

- **要件 Requirements (重量版のみ適用)。** このタスクは機関が励起状態 (例: 恒星船 *Starship* の速度変更や燃料消費に伴い、ワーカー *Worker* を**励起セル Ignition Cell** に配置する) でなければ完了できない。

注意: MHD 充電は誰もやりたがらないという点ではトイレ掃除に匹敵するミッションである。MHD (電磁流体力学 *magnetohydrodynamics* の略称で、ロケットの廃棄を電気に変える技術である) は機関が作動している場合のみ実施できることに注意。指揮官 *Commander* の持つ駒の配置規則は、この穢れ仕事を確実に遂行させるために使用できる。[E2g]

- h. **ドロップストーン Dropstone (軽量版のバッテリー)。** 対象ゴルディロックス *Goldilocks* の水資源 1 を 1 点分増加させる (テラフォーミング *Terraforming*) 。

- **要件 Requirements.** ゴルディロックス軌道 *Goldilocks Orbit* で機関を励起し、速度を変えずに燃料 *Fuel* を 1 ステップ分消費。

- i. **励起 Ignition (重量または軽量版の機関 engine)。** 燃料が 1 ステップ以上存在する状態でこのメンテナンス・セル *Maintenance Cell* にワーカーを配置することで機関が**励起状態 ignited** となり、D4b に従いバッテリーが重量版であれば 2 ステップ分、軽量版であれば 1 ステップ分放電させる。ドロップストーンまたは冬眠装置ポッド *Jar Pods* を目的とした励起を除き、励起により恒星船 *Starship* の速度は 1 ステップ分変化される (加減速は指揮官 *Commander* が決定)。最後に覚醒 *Awake* している各イデオロギー *Ideologues* は、この機関からの放射線によりそれぞれストレス *Stress* を 1 枚獲得する。⁶⁰

- **要件 Requirements.** エクソダス号 *Exodus* の燃料 *Fuel* を 1 ステップ分消費。またバッテリーに十分な電力が充電されていない場合、ワーカーを **MHD 充電 recharge (E2g)** に割当てる必要がある。
- **ダブルデルタ Double Delta-V.** 燃料が 65 タンク以下である場合のオプションとして、バッテリーを放電した後に (1 ステップ分ではなく) 2 ステップ分の燃料 *Fuel* を消費することで、速度を 2 ステップ分変更できる。

⁶⁰ 機関放射線 *Engine Radiation*. ヘリウム 3 と重水素の核融合では、生成された高エネルギーの荷電粒子を磁気的に収束させることで、破壊的な放射線を発生させることなく推力として利用できる。これがこの燃料が選択された理由である。しかし残念ながら、ヘリウムと重水素のプラズマの混沌の中で重水素が重水素と遭遇することで、中性子を放出する意図せぬ D-D 反応も発生してしまう。さらにこのプラズマ中の電子は、X 線を放射する制動放射も生成してしまう。この中性子と X 線により、搭載物の劣化が促進されてしまうことになる。X 線は低 Z 素材 (大型の電子雲を持たない) を通過しやすいが、中性子は高 Z 素材 (原子雲により原子核の間隔が広い) を通過しやすいため、正反対の特性の遮蔽物が必要となる。これらの放射線を完全に遮蔽するには反応容器に法外な質量を追加する必要があるため、恒星船は放射線の大部分が宇宙空間に直接放出されるようなデザインである必要がある。- Robert Swinney, *Interstellar Mission Concepts - the sons of Daedalus*, 2018. (→)

注意：機関の励起を実施するためには、ワーカーが励起を実施することに加えて、フェイズ D4 のいずれかの時点で1ステップ分の燃料と2ステップ分のバッテリー放電を消費しなければならない。バッテリーが軽量版である場合、この放電は1ステップ分で実施できる。励起は恒星船の速度を1ステップ分変更することも意味している。また MHD 充電を実施するためにも、機関の励起が必要となる。[E2]

- j. **エアロゲル燃料補充 Aerogel Refuel (軽量版の機関)**。ガスジャイアントを持つ恒星 star の軌道にある場合、燃料 Fuel を1ステップ分追加する。⁶¹
- k. **投棄 Jettison (シールド)**。船体を軽量化するため、対象シールドの所有者の許可のもとで、シールドの1枚を所有プレイヤーのプレイマット Playmat に移動する。
- l. **EM シールド Shields (シールド)**。このダズイヤー Dozyear におけるすべてのプラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll に+1 の修正を与える。(訳注：複数のシールドで実施した場合) この効果は累積する。
 - **要件 Requirements.** バッテリーを4ステップ分放電。
- m. **発泡金属 Foamed Metal (重量版ブループリント5枚すべてに存在)**。「発泡金属」Foamed Metal のメンテナンス・タスク Maintenance Task に割り当てを実施することで、対象ブループリントを軽量化 *slenderizes* (E1c) し、さらにオプションとして船首に (実施プレイヤーが選択した) シールドを1枚追加する。
 - **要件 Requirements.** すべてのイデオロギー Ideologies を合わせて、対象ブループリントに対応する形状の強化 Augmentations が3個以上存在している。

例[E2] すべてのブループリントは初期設定の (重量版) 方向で配置されている。ワーカーは機関、ウィスプ、探鉱、充電の各セルに割り当てられた。MHD 充電を実施するためには、いずれかの時点において機関で2ステップ分の放電を実施する必要があるため、指揮官 Commander は最初にこの実施を決定した。その後、指揮官は探鉱を、次にウィスプを実施してバッテリーは1 (空) まで低下した。最後のメンテナンスとして MHD 充電が実施され、先に機関が励起されていたためバッテリーの充電状態が (訳注：6 まで) 回復した。

E3. 浸食とナゲット - Erosion & Nuggets

LIC のスペースを航行中のエクソダス号 *Exodus* は、その船首側の質量から浸食され、**ナゲット Nuggets** と呼ばれる安定したエキゾチック粒子と引き換えにブループリントを喪失 Loss する可能性がある。この船首 (被雷の場合はランダムなブループリント) の浸食は、危険なエアロブレーキ (アイスブレーキやフライバイブレーキ) などによるプラズマリスク・ロール Plasma Risk Rolls (H6a) の結果でも発生する。

- a. **ナゲット Nuggets.** エクソダス号 *Exodus* がある LIC に進入した場合、前方側のブループリントを捨札 Discard にして (存在するのであれば) コスモス Cosmos から取り出したナゲット1枚と交換する。ブループリント喪失の影響については E4 を参照。すべてのナゲットは**船首**

⁶¹ エアロゲル Aerogel は成分のほとんどが気体で重量も極小だが、接触すると気化する微小粒子を含んでいる。こうした特性を利用して、水素やヘリウムのアイソトープが豊富な天体から放出された物質をかき集め、精製することができる。

bow（生き残っているブループリントのさらに前側）に未公開（裏面）のまま配置される。いったん公開されたナゲットは、以後も表面を維持する。

- b. **ナゲットの収集 Collecting Nuggets.** プレイヤーは探鉱 *prospect* (E2a)のメンテナンス・セル Maintenance Cell への割当てか、（バッテリー分野の）「クトゥルフボルト」 Cthulhu-bot のワークセル Workcell で主任エンジニア Chief Engineer を達成することで、ナゲットの1枚を自身のプレイマットに移動できる（さらにこれに対するピープ Peep も実施できる）。

TIP: 未公開のナゲットの情報を得ているプレイヤーは、これを他のプレイヤーに公開することはできないが、誤情報を含めて内容を伝えることはできる。この欺瞞情報はポストヒューマン Posthuman のイデオロギー Ideology や競争ゲームの勝利につながるかもしれない。とはいえ今後のゲームでは信用を落とすかもしれないが！ [E3b]

例[E3b] エクソダス号は速度4でふたつの LIC スペースを通過した。最初のスペースでワーデンのブループリントが喪失し、ナゲットの1枚と置き換えられた。2番目のスペースでは冬眠装置 Jars のブループリントを喪失し、2枚目のナゲットが船首に配置された。次のダズイヤー Dozyear において、何体かのアバター Avatars とサイボーグ Cyborgs が白イデオロギーのプレイマットの「クトゥルフボルト」 Cthulhu-bot に割り当てられた。これらにより2回の成功が得られたため、このどちらがナゲットを獲得するか白イデオロギーが決定した。

E4. ブループリントの喪失／投棄と破壊 - Lost/Jettisoned Blueprint & Busting

ブループリントの喪失は冬眠装置ポッド Jars Pod (E2f), 投棄 jettison（特定のメンテナンス Maintenance とワークセル Workcells で発生）、グー侵食 Goo eating (H4a), ブレーキ侵食 braking erosion (H6a)により発生する。またブループリントの喪失は LIC 侵入 entering (D5e)による浸食、被雷 lightning (H6b)でも発生する。⁶² あるブループリントが喪失した場合の影響については以下：

- a. **ブループリント配置 Map Blueprints.** 喪失の対象となったブループリントを、これに配置されていたすべてのチット、ダイス、トークン Tokens と共に捨札 Discard にする。その後、各ブループリントを船尾方向にスライドさせてギャップを埋める。
- **シールド Shields の喪失と投棄。** 対象となったシールドのプラカードを、喪失シールドに対応した色のイデオロギーの右側のスロット Slot に配置し、この破壊 Bust を示す。指揮官救出 Commander Rescue（下記）が適用できない場合、B6e に従い各カードを捨札にする。シールドが浸食 Eroded された場合、この所有者は B12c に従い救済者メダル savior Medallion を獲得する。
 - **ナゲット Nuggets.** 船首のブループリントを喪失した場合、配置されていた各ナゲットをこの次のブループリントの直前に移動する。

⁶² LIC 浸食 Erosion. 本作のマップの大部分は、太古の超新星により一掃された宇宙空間でも比較的的低密度な領域である直径約130光年ほどの局所泡に位置している。局所泡は100万Kの高温で、内部の粒子はプラズマ化している。宇宙船のEM（電磁）シールドはこうした荷電粒子を偏向させるとともに、コロナ質量放出 Coronal Mass Ejections (CMEs)のようなプラズマからの保護となっている。しかしLICの内部のダストは電氣的に中性でEMシールドを貫通してしまうため、宇宙船（特にラジエーター）は炭素ナノチューブ複合材との積層で強化されたベリリウムの物理シールドで保護する必要がある。このシールドとの衝突でプラズマに気化したC60をEM場で偏向させるのである。しかしより大型の障害物に対しては、ダストバグ Dustbug（シールド展開機）とイオン化ホウ素レーザーで対処する必要があるだろう。

- **乾質量減少 Decreased Dry Mass.** シールド Shield の追加を実施したのちに「最初に表示された場合(When first visible)：速度シリンダー1 をステップ分変更するか、恒星船 Starship を 1 スペース移動する」の表示が見えているかを確認する。この表示が存在する場合、恒星船の移動を実施したのちに、指揮官 Commander は速度を 1 ステップ分変更するか、D5c-k に従って恒星船を（進行方向を変えずに前方か後方に）1 スペース移動させるかを選択する。この実施で機関の励起は発生しない。

例[E4a] エクソダス号 *Exodus* はふたつの LIC スペースを通過し、この浸食により重量版ブループリントを 2 枚（ワーデンとライフサポート）喪失した。この浸食により船の乾質量は 240 トンに減少した。その後、船の機関が軽量化されたが、主任エンジニア Chief Engineer はシールドの装着を見送った。これによりエクソダス号は 200 トンの「最初に表示された場合」ラインより軽量化されたため、指揮官は速度 1 ステップ分の減速を適用した。これは実際には失われた質量で速度を増減したわけではなく、以後の燃料効率が向上したことを反映した処理である（脚注 63 参照）。

要注意：各イデオロギーは、自身のシールド Shield のプラカードにより対応するスロットが破壊 Busted された状態でゲームを開始する。これは何を意味しているのだろうか？これにより各イデオロギーは 2 スロット（スロット毎に 12 トンの許容質量）でゲームを開始することになる。イデオロギーは軽量化の実施時にシールドを船首に移動させることで、許容質量を 3 スロットに増加させることができる。これは洗練された技術により恒星船を軽量化することで、浮いた質量で利用可能な居住区を拡大することが船内憲章に認められていることを反映した設定である。[E4a]

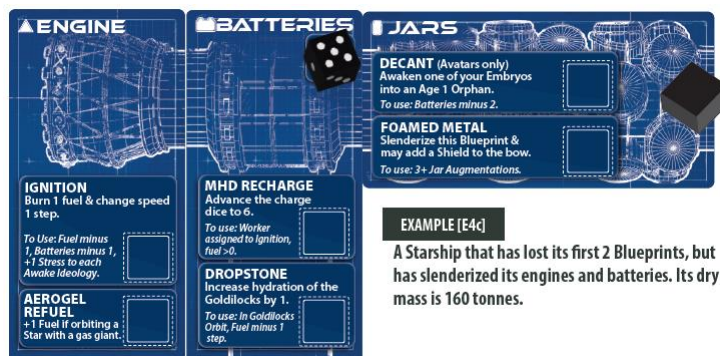
- b. **マーケットの喪失 Lost Market.** マーケットの対応する形状のコラムとデッキをゲームから取り除く。

例[E4b] エクソダス号 *Exodus* はある LIC に進入し、前方の紫シールドがこの浸食 Erode を受けた。これにより対象シールドは紫イデオロギーの右端のスロット Slot に移された。紫イデオロギーは救生者メダル *savior Medallion* (B12c) を獲得する。このスロットには「いじめっ子のロング」Long the Bully が配置されていたため、指揮官は彼の救助を決断した。これにより紫イデオロギーは、Long の居住区画を空けるため中央スロットに配置されていた 2 個のワークセルを捨てることを強いられた。

- c. **ワークセルの喪失 Lost Workcells.** 喪失したブループリントに対応するワークセル・ブループリント *Workcell Blueprint* (B2b) が記載されたすべてのワークセルとアジェンダ・カード *Agenda Cards* を捨札にする。これによりワーカー *Workers* はキル *Kills* され、ワークセル *Workcells* は捨札となる。

- **指揮官救出 Commander Rescue.** あるブループリントがシールド浸食 *Shield Erosion* か投棄により喪失された場合、指揮官はこの影響を受けたスロット *Slots* のサイボーグ *Cyborgs* を同じプレイマット内の別スロットに移動させることで救出できる。この救出対象となったサイボーグは拒否できず、必要に応じてワークセルを破棄しなければならない(B6b)。

例[E4c] 恒星船は最初の 2 枚のブループリントを喪失したが、機関とバッテリーの軽量化を実施した。これにより乾質量は 160 トンとなった。



d. プレイマットの-slot破壊 Playmat Slot Busting. 冬眠装置 Jars を喪失した場合、これによりすべてのプレイマ

ット Playmat の左側スロットが破壊

Busts される。ライフサポートを喪失した場合、すべてのプレイマットの中央スロットが破壊される。シールドが浸食 Eroded された場合、このシールドと同色のプレイマットの右側スロットに該当シールドを配置し、このスロットが破壊されたことを示す。

- **破壊 Busting.** 指揮官救出 *Commander Rescue* が実施された場合を除き、これにより（訳注：配置されていた）各ワーカー Workers がキル Kills され、各ワークセル Workcells は捨札 Discards となる（前項を参照）。

e. 冬眠装置プラカードの喪失 **Lost Jars Placard.** 冬眠装置を喪失した場合、すべての胚 Embryos, 無線信号ドーム、裏面の地球情報 *Earth Data* のカードは、捨札 Discard としてソイレントグリーン *Soylent Green* に送られる。すでに表面となっている地球情報は、引き続きすべてのプレイヤーに対し有効となる。

- **冬眠装置ポッド Jars Pod (E2f).** 冬眠装置ワークセル *Jars Workcells* に配置された各胚とサイボーグは、惑星への着陸に成功している場合はキル Killed されることはない。

注意：冬眠装置ポッドが惑星に向けて射出された場合、冬眠装置ワークセルに配置されたすべてのサイボーグはこの行程に参加したものとみなされる。「博士の異常な愛情」*Dr. Strangelove* の *Slim Pickens*（訳注：コング少佐役）が死亡したシーンを思い出してほしい。[E4e]

E5. ブループリントの軽量化と解除 - Blueprint Slenderizing & Unbusting

いくつかのワークセル *Workcells* は、重量版のブループリントを軽量化版にする効果を持つ。これにより対象の質量の半分が余剰となり、この余剰質量でシールド *Shield* を製造することも可能となる。ブループリントの軽量化を実施する主任エンジニア *Chief Engineer* (H1f) は、これにより追加するシールドの色を選択し、このシールドを該当プレイマット *Playmat* から船首（他のブループリントより前方側）に移動させる。これにより該当シールドが配置されていたスロット *Slot* が解除される。

a. **乾質量の減少 Decreased Dry Mass.** 軽量化でシールドを追加しない場合、E4a に従い速度や位置を変化させることができる。⁶³

⁶³ 乾質量 *Dry Mass* 対デルタ *Delta V*. デルタ *V*（脚注 52）としてあらわされるロケットの速度変化は、「ロケットの排気速度」に「湿質量 *Wet Mass* / 乾質量」の自然対数を掛けた値に等しい。エクソダス号 *Exodus* に 6 タンク分（240 トン）の燃料が残っている場合を考える。排気速度=24,000km/sec, 乾質量=400t, 湿質量=乾質量+燃料トンとして、このデルタ $V=24,000\ln((400+240)/400)=11,280\text{km/sec}$ となり、これは光速の 4% に相当する。乾質量を 180t に削減できた場合、この新たなデルタ $V=24,000\ln((180+240)/180)=20,335\text{km/sec}$ となり、光速の 8% に相当する。したがってこれだけの乾質量を喪失することは、速度ステップを 1 段階獲得に等しい効果を生み出すのである！

注意：シールドを追加せずにブループリントの排除や軽量化を実施すると、恒星船は「短縮」shortens され、その乾質量が失われる。これは LIC 浸食 Erosion, ブレーキ浸食、グー拡大 Goo spread, 被雷により発生する可能性がある。これが発生したのちに、指揮官は速度か位置のいずれかを変更できる。これが恒星船 Starship の移動中に発生した場合、移動が終了した直後にこの変更を適用する。これにより恒星船の位置が変更された場合、ゲームを中断して新しい位置に対応した LIC, リスク・ロール Risk Roll, 探査 Exploration などの判定や実行を実施する。[E4a, E5a]

E6. 無謀実験の成功 - Successful Foolhardy Experiments

「リサーチ条件」To Research (B2c)にナゲット Nugget が記載されたワークセル・カード Workcell Card は、**無謀実験 Foolhardy Experiment** と呼ばれる。無謀実験のリサーチまたはワークセル・ロール Workcell Roll を実施するためには、コスモス Cosmos の外に未公開のナゲットが 1 枚以上存在している必要がある。このワークセル・ロールが成功した場合、コスモスの外（すべてのプレイマット Playmat と恒星船 Starship の船首）に置かれているすべてのナゲットは、その内容が X か O であるかを恒久的に公開された状態となる。主任エンジニア Chief Engineer は、この無謀実験の結果を無効にすることはできない。1 枚以上のナゲットを公開した場合、以下の 3 種類の状態が発生する可能性がある：X が O より多い、O が X より多い、X と O が等しい：

- a. **公開状態ナゲットで X が優勢 Majority.** 実験結果はリアリティ Reality 主観的であること示し、該当ワークセルに記載された“X=”の効果を適用する。X の結果では、ポストヒューマン Posthuman の創生、バザード・ラムジェット Bussard Ramjet の導入⁶⁴、エクソダス号 Exodus の速度の 3 ステップ分の加速、などが発生する可能性がある。大文字の用語の効果については用語集を参照。
- b. **公開状態ナゲットで O が優勢 Majority.** 該当ワークセルに記載された“O=”の効果を適用する。O の結果では、ブループリント Blueprint の復元 Restoration, ブループリントの燃料 Fuel への変換、すべての地球情報 Earth Data (C4b)の公開、すべてのグーGoo の使役化 Domesticate, 両

⁶⁴ 観測者のパラドックス Observer Paradox. ある種の量子物体は、人間が観測するだけでその性質を大きく変化させる。観測されなければ波のように、観測されれば粒子のようにふるまう。こうした観測効果は、量子力学により正確かつ再現可能な状態で数学的に記述できることはよく知られている。対してあまり注目されていないのは、この数式が記述しているのが観測対象なのか、観測者自身なのかを区別するすべがないということである。電子がふたつの狭間を通過する際に、観測されない場合は干渉が起これ、観測されると干渉が起これないという結果が得られるという二重スリット実験について考えてみよう。この結果にはふたつの解釈が存在する：超自然的解釈と自然的解釈。前者の解釈は、電子は不確定な（超自然的）状態で飛び回り、意識のある観測者がそれを見た場合にのみ「確率派の崩壊」が発生するというものである。しかしこの夢想的な解釈は、科学や自然法則 Natural Laws が成り立つために必要なふたつの基本的な前提である「同一性の法則」Law of identity と「因果律」Laws of Casualty（脚注 89）に違反するものである。一方の自然的解釈では、この崩壊という幻は、観測対象の電子は客観的な物体ではなく、人間の観測者が主観的に生み出した電子という概念から引き起こされた錯覚であると考えられる。肉眼や望遠鏡で恒星を見つめると、星の周囲に虹色の模様が見えることがある。初期の天文学者たちは、これが恒星の特徴であると勘違いしていたが、現在ではこの色収差はレンズの特性であり、恒星自体とは関係がないことが判明している。同様の混乱が二重スリット実験の観測結果でも発生しているというのである。すべての動物の脳が見たものを解釈するために使用しているデータ圧縮ソフトウェアは、マクロな世界における自然選択で微調整され、最終的にニュートンの法則 Newton's Laws に似たアルゴリズムを用いている。このように数学的にも支持された自然的解釈によれば、光が粒子的に観測されるのは、私たちの心のソフトウェアが処理した結果にすぎないということになる（脚注 51）。しかしこの解釈が正解であれば、超位相、二重性、量子もつれなど、観測者のパラドックスを利用したデバイスは決して機能しないはずである。

性具有者 Hermaphroditism, 死亡したサイボーグ Cyborg の復活、重量型ブループリントの軽量化、などが発生する可能性がある。⁶⁵

- c. **ポストヒューマン Posthuman. X と O のいずれも優勢 Majority ではない場合。** 公開されたナゲット Nuggets が X と O が各 1 枚の 2 枚のみかつ、ポストヒューマンがまだ存在していない場合、該当カードの記載内容を無視し、主任エンジニア Chief Engineer が強制的にポストヒューマン（用語集参照）となる。⁶⁶ さらにゲーム終了の状況が競争的 Competitive (J3) となったことを示すため、ゲーム終了チット *endgame chit* (B14b) を「競争」Competitive (キング) の面に裏返す。
- d. **学習チット Learning Chit の反転。** 無謀実験の結果で学習チットの反転が指示され、まだこれが反転されていない場合、このチットを「赤目」redeye の面に裏返す。これはアバター Avatars の機械学習 (ML) がヒューマン Human の帰納的論理を超えるところまで到達したことをあらわしている。⁶⁷ 後のワークセル・ロールで成功が得られた場合、サイボーグ Cyborgs ではなく参加したすべてのアバターが強化報酬 Augmentation reward (H1g) を獲得する。アバターの成功や失敗は、初期資材にアイソトープか超人のいずれを選択したかに依存する (C5a)。⁶⁸



TIP: 学習チットが「赤目」に裏返された以降は、この HAL が成功や失敗の成果を独占することになる。勝利得点を獲得する主役はアバターに移り、ヒューマンの役割は研究と幽霊船化によるグリッチの回避に限定されることになる。[E6d]

注意: 図の「Cosm」のような無謀実験を実施するためには、未公開のナゲットがコスモスの外に最低 1 個存在している必要がある。無謀実験でワークセル・ロールが成功を収めると、コスモス外のすべ

⁶⁵ ベルの不等式 Bell Inequality によると、両者が遠く離れている場合でも、量子もつれのペアの一方を観測することがもう一方の観測を制約することが導かれる。これもまた観測者のパラドックス Observer Paradox（前脚注を参照）であり、これにも客観的と主観的な解釈が存在している。観測されたこの不等式の破れを、物理学者の John Stewart Bell は因果律 Law of Causality に反して超光速で情報を伝達する量子粒子の非局所的な特徴と解釈し、Einstein はこれを「不気味な遠隔作用」と呼んだ。対する主観的解釈では、このふたつの半分を評価している観測者の意識という局所的な特徴が存在することに注目する。この作用は現実ではあるが、「自由意志」と「統計的独立性」という特性を持ったユニットが、概念の物理的な表れ測定したものである、という解釈である。この解釈によれば、この絡み合いという仕組みは、単に人間が単に絡み合った物体であるという情報を読み取っただけであると説明される。解釈の如何により、量子もつれの効果を利用した有用なデバイス（超高密度符号化や量子テレポーテーションなど）が実現するかどうかが決定的になる。

⁶⁶ ポストヒューマン Posthumans とは、新たなサイバネティック技術により現代人の能力をはるかに超えた基礎能力を得た、人間から生み出された存在である。対してトランスヒューマン Transhumans は、人間とポストヒューマンとの過渡期に位置する存在である。詳細については脚注 51 を参照。

⁶⁷ 機械学習 Machine Learning. 人工意識の進展は芳しくないが、明確に定義された特定の領域における機械学習は、人間の能力を超えるところまで進歩をとげている。機械は存在しないパターンを発見したり、最近の出来事を過度に重視したり、経過と因果関係を混同するなど、人間にみられる偏見を避けることができる。しかし技術と知識の最先端においては、一般的なパターン認識、特に帰納的論理において、人間はアルゴリズムに対して優れたパフォーマンスを発揮する。人間は抽象的に思考するのである。

⁶⁸ 『2001 年宇宙の旅』 2001 A Space Odyssey. Stanley Kubrick が監督を務め、Arthur C. Clarke が脚本を手掛けた 1968 年のこの映画が、学習チットの「赤目」redeye のインスピレーションとなった。この独創的な映画は半世紀を過ぎてなお色褪せていない。Kubrick はまた『博士の異常な愛情』 Dr. Strangelove の監督も務めた。

でのナゲットが表面に公開される。この公開は恒久的な効果であるため、1回のゲームで得られる無謀実験の成功は、最大で3回ということになる。コスモス外に未公開のナゲットが存在していない場合、無謀実験に割り当てられているワーカーWorkersはこのワークセル・ロールを実施できない。
[E6]

注意：あるダズイヤーDozyaerに無謀実験に成功した場合でも、コスモス外に未公開のナゲットが存在しているのであれば、同じダズイヤーや以降のダズイヤーに新たな無謀実験を試みることができる。
[E6]

右図例：菱形の「リサーチ条件」To

Researchのアイコンは、これが無謀実験であることを示している。このワークセル・ロールWorkcell Rollには1個以上の未公開ナゲットが必要となる。[B2c]

このワークセル・ロールで6の結果を得たワーカーは、致命傷を負う。[B2c]

公開状態ナゲットでXが優勢となった場合、Xの成功インパクトが適用される（訳注：主任エンジニアが指揮官となり、さらにメダル1枚を奪取する）。[E6a]

公開状態ナゲットでOが優勢となった場合、Oの成功インパクトが適用される（訳注：他のプレイヤーからナゲット1枚を奪取し、ゲーム終了チットを競争ゲーム終了に裏返す）。[E6b]

FOOLHARDY EXPERIMENT [E6]


The diamond "To Research" icon indicates that this is a Foolhardy Experiment. It needs an unflipped Nugget to make a Workcell Roll. [B2c]

Rolling a "6" in a Workcell Roll here is fatal. [B2c]


If the flipped Nuggets are mainly X, this is the success impact. [E6a]


If the flipped Nuggets are mainly O, this is the success impact. [E6b]


If the flipped Nuggets indicate no majority, a Posthuman is created. [E6c]



To Research or Workcell Roll







WORKCELL

X = You become Commander & steal one Medallion.

O = Steal one Nugget from another player; Flip to Competitive Endgame (king).

A quark-gluon plasma wormhole, held open by negative-energy density, hypothetically leads into a new universe. Inspired by the Gregory Benford sci-fi novel

ISE06

公開状態ナゲットで優勢が決まらなかった場合、ポストヒューマン Posthuman が創成される。[E6c]

F. 政策へキサゴン - Political Hexagon

この図はマップ上に記載されている。これには各イデオロギー Ideology に対応したセクターが存在し、各セクターには指輪リンクのアイコン、規則 Regulations のアイコン、指揮官の星形トークンを配置する星形スペースが存在する。この外周には 6 か所のトラペズイド Trapezoids (用語集参照) のエリアが配置されている。

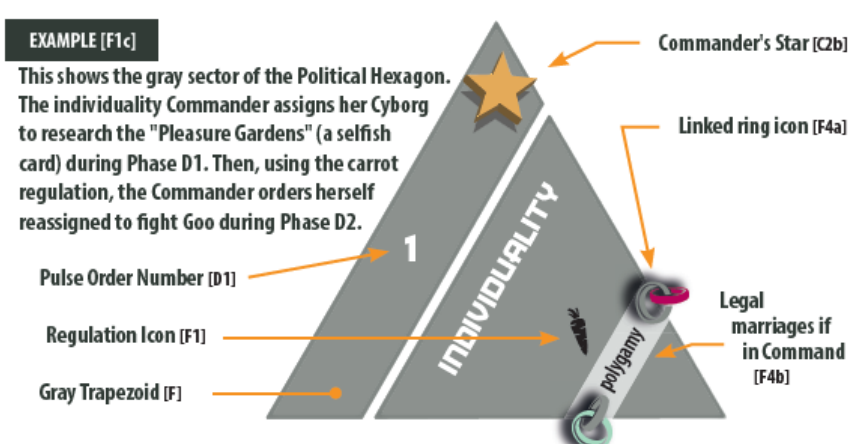
F1. 指揮官の規則 - Commander's Regulations

政策へキサゴンに記載されているように、各イデオロギーの指揮官は、フェイズ D2 においてワーカー Workers の再割当てやナゲット Nuggets の押収など、指定された規則 Regulations を施行することができる。以下は各イデオロギーに対応した規則の一覧である：

- a. **安全保障 State Security (平等 Equality, 権威 Authority, 統一 Unity)** : この指揮官は、ナゲットを所持していない場合に他のプレイマットから 1 個のナゲットを没収できる。
- b. **見合婚 Arranged Marriage (権威 Authority の指揮官限定)** : この指揮官は、1 回の婚姻 marriage (F4) または離婚を強要できる。
- c. **キャロット Carrot (個性 Individuality, 平等 Equality, 権威 Authority)** : この指揮官は「利己的」selfish のラベルが記載されたワークセル Workcell に割当てられた任意の数のワーカーを、他のセル Cell への再割当てを実施できる。ラベルの詳細については B2a を参照。



例[F1c] 右図は政策へキサゴンの灰色セクターである。この個性派の指揮官は、フェイズ D1 に彼女のサイボーグ Cyborg を (利己的なカードのひとつである)「遊園地」Pleasure Gardens の研究に割当てた。続いてキャロットの規則を用いて、この指揮官は自分自身に対してフェイズ D2 にグー Goo と



の戦いに赴くよう再割当てを実施した。(訳注：個性派は最初に割当を実施しなければならないため、他のイデオロギーの動向により再割当てが必要となる場合もありうる)

- d. **ポーン Pawn (名誉 Honor, 統一 Unity, 権威 Authority)** : この指揮官は 1 体のワーカーを、任意の無謀実験 Foolhardy Experiment, (タスク Task が有効である) メンテナンス・セル Maintenance Cell, グー・セル Goo Cell へと再割当てを実施できる。



例[F1d] 名誉派 (白イデオロギー) の指揮官は、デカントと目的地の恒星 Star での動力減速に必要な電力を確保するため、バッテリーの充電を目論んでいた。しかし最後に割当てを実施した 2 体 (イデオロギー緑と紫) のワーカーは、単調な仕事に飽き飽きしていたためメダル Medallions と強化 Augmentations の獲得の可能性があるタスク Task へと割当てを実施した。指揮官はポーンの規則を適用してこの 2 体のワーカーの再割当てを実施し、1 体を励起セル Ignition Cell に、もう 1 体を充電へと向かわせた。

F2. 操舵決定 - Helm Decisions

フェイズ D5 において、指揮官 Commander はエクソダス号 *Exodus* の移動 (D5d 参照) にともなう経路に関するすべての決定と、プラズマリスク・ロール Plasma Risk Rolls を実施する。操舵に関する決定には以下のものが存在する：

- a. 根絶 **Eradicate** / 使役化 **Domesticate** の決定。警報シリンダー *alert cylinder* (C5b) を赤警報 **red alert** (根絶) または黄警報 **yellow alert** (使役化) のいずれかに設定する。これは次のダズイヤール *Dozyear* におけるグー戦闘 *Goo fights* (H3) で重要となる。

- b. フレア **Flare** / デブリ

Debris のハザード

Hazard への進入。エクソダス号のある移動において、これらのアイコンに進入または移動を停止

した場合、プラズマリスクのロールを(2)の欄で実施する。H6 参照。これらのロールは該当の移動が実施された直後に実施する。



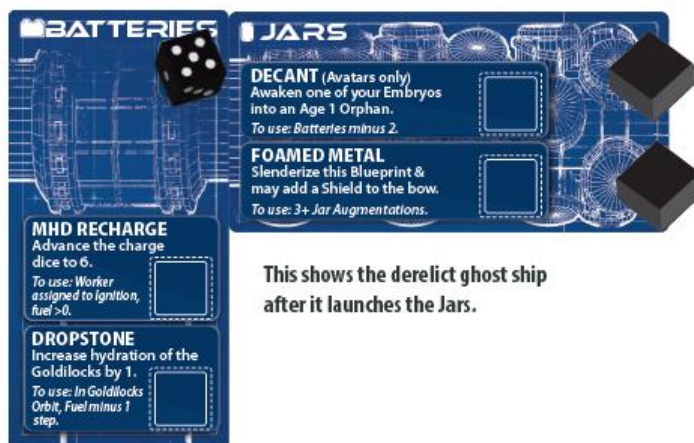
- c. オールト・アイスブレイキ **Oort Icebraking** の決定 (バッテリーを 1 段階消費)。エクソダス号が移動中にサンレンズ *Sunlens* (B8a) に進入したかそこで移動を終了した場合、指揮官はバッテリーを 1 ステップ分放電することで 1 ステップ分の減速を実施するが、これを実施した場合はプラズマリスクのロールを(3)の欄で実施する。H6 参照。⁶⁹ これらのロールは該当の移動が実施された直後に実施する。
- d. フライバイ **Flyby** の決定 (バッテリーを 1 段階消費)。エクソダス号が移動中に亜恒星 **Substar** (ガスジャイアント、白色矮星、褐色矮星) に進入したかそこで移動を終了した場合、指揮官

⁶⁹ アイスブレイキ **Icebraking**. この減速を実施するためには、恒星船をオールト雲の広大な氷原に進入させ、この氷を船の推進機やレーザーで気化させ、特別に調整したレーザー光で蒸気をイオン化させる。ここで直径数キロメートルにわたる超電導ケーブルのリングである磁気セイルを展開し、このミリテスラ単位の磁束密度のフィールドが何 AU にもわたる範囲のイオンを偏向させることで、制動力を生み出すのである。しかし中性の原子や分子は偏向されないため宇宙線同様に危険な放射線となり、またより大型の粒子はイオン化されてもこの程度の磁場では偏向されないため危険となる。- Dana Andrews, *Interstellar Propulsion Opportunities Using Near-Term Technologies*, 2003. (→)

はバッテリーを1ステップ分放電して1ステップ分の減速を実施できる。⁷⁰ これを実施した場合はただちにプラズマリスクのロールを(4)の欄で実施する。H6 参照。⁷¹

- e. **アイスブレイキ Icebraking / フライバイ Fryby 後の移動。** (前2項の) 減速機動を実施したのちも、エクソダス号は元の速度に等しいスペースまでの移動を継続する必要がある。⁷²

例[F2e] エクソダス号 *Exodus* は速度2でケンタウルス座アルファ星 Alpha Centauri へのアプローチの途上にあり、この移動の最初に Luhman 16 のサンレンズ Sunlens に、その後にプロキシマ・ケンタウリ Proxima Centauri に進入した。この船はグー-Goo により機関を喪失 Lost していたため、指揮官はこのサンレンズでのオールト・アイスブレイキを決定し、バッテリーを1段階放電することで速度トークンを1に変更した。ここで今回は最初にアイスブ



⁷⁰ 氷境界線小惑星 Frostline Planetoid. 恒星から一定の距離を超えると、水は私たちが地球で親しんでいるのとはまったく異なる結晶となるものが現れる。この距離は氷境界線と呼ばれ、この外側には多様な氷が存在する。このうち最も一般的なものは非常に冷たい粉塵を核として形成される低密度非晶質水(ASW)で、140-210Kの温度でも液体の相を維持することができる。これは通常の液体の水より粘性が高く、通常の氷の種結晶と触れると爆発(アイスフラッシュ)を起こすと考えられている。また77K以下で(10,000K/Sec以上で)急速冷却された水は過冷却ガラス状水(HGW)となり、準安定状態で何年も保存することができる。高密度アルファモス氷(HDA)は、通常の氷を77K以下で16,000気圧で圧縮すると形成される。この氷は周囲の圧力を元に戻しても、高密度(1.17g/cm³)の状態を維持する。この種の氷は30Kで形成されるが、星間粒子の核はより低圧で形成されるものもあるため、パンスペルミア説には興味深い事例である。さらに高密度(1.26g/cm³)の水は超高密度アルファモス氷(VHDA)と呼ばれる。これらASWほかの形態の水は氷境界線を不安定に漂う小惑星に存在するとともに、宇宙船のウィスプ用レーザーや機関の排気と接触することで爆発する可能性がある。またこの気化した水をレーザーで効率的にイオン化できれば、宇宙船のEMシールドで受け止めることで減速や針路変更役に役立つことができるだろう。

⁷¹ フライバイ Fryby. 恒星船が燃料や反物質を消費せずに減速しなければならない場合、最初に恒星の彩層を短時間通過し、次に非常に偏心した軌道で垂恒星の大気を複数回通過する摩擦抵抗を利用できる。物体はすぐに白熱してしまうため、これはフライバイエアロブレーキと呼ばれる。10Gで減速した場合でも、このエアロブレーキには最低16時間におよび、その距離は6,000kmに達する。船体の溶解を防ぐためには、近点の大気接触による熱負荷を複数回の軌道に分散させる必要があるため、この実施には何年もの時間を要する。この最初の行程で恒星の彩層を通過したのちは、強化された磁気セイルやEMシールドを展開して垂恒星の大気を通過し、このプラズマとの抗力を利用する。この10Gを生き残るためには、すべてのボルトを締め直し、乗員は冬眠装置Jarsに潜む必要があるだろう。

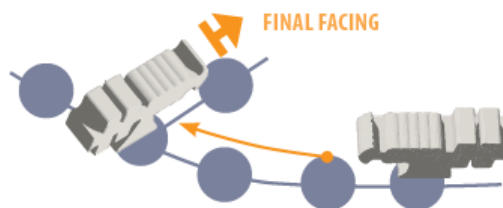
⁷² オーベルト機動 Oberth Maneuvers で顕著な推力増大効果が得られるのは、深い重力井戸の底にある高推力のロケットの場合のみである。大半の行程が重力的に平坦な空間となる恒星間飛行にはほとんど効果がない。恒星船が直接目的地の恒星を目指す場合、この恒星の重力が「巻き取り」の効果を発揮するのは、最接近する最後の1か月程度の期間だけである。またこの効果も該当の星系を離れると失われるため、他の恒星を目指す役には立たない。しかしこの恒星最接近時のオーベルト推力増大効果は、針路変更には有用である。また銀河中心をめぐる恒星の軌道速度(太陽の場合は230km/secに達する)が目的地の軌道速度と異なる場合、この恒星間でオーベルト効果フライバイが役立つかもしれない。

レーキ、次にフレア恒星の2回分のリスク・ロールが発生する。アイスブレーキのロール結果は2で、これにより指揮官と一等宇宙士がキルされた（未知のコアを含む氷天体群に24,000km/secで突入するのは得策ではなかった）。フレア・リスクのロール結果は4で、すべてのイデオロギー Ideologies のプレイマット Playmat からすべての脆弱（訳注：アイコンの記載された）なワークセル Workcell が破壊（訳注：捨札 discard）された。プロキシマには垂恒星 Substar が存在しないため、オートパイロット autopilot (F5a)もフライバイは実施できなかった。次のダズイヤー Dozyear では新たなサイボーグ Cyborg (Hanno)がデカントされ、彼は恒星船を操縦できる年齢になると即座に舵輪を握らされた。この時点でエクソダス号はケンタウルス座アルファ星に位置しており、Hanno はハビタブル・ゴルディロックス Habitable Goldilocks を観測しているが、この軌道 Orbit に入るには速度が速すぎる状態である。次のダズイヤーで、30歳となった Hanno はサンレンズ・ラン Sunlens Ran のオールト雲 Oort Cloud に進入したところでエクソダス号の速度を0にするためアイスブレーキを実施した。このリスク・ロールの結果は2で、Hanno はキルされ Erodes のワールデンも失われた。残されたエクソダス号は Sunlens Ran で停止した。最後のダズイヤーで、幽霊船の指令によりアバター Avatars たちはライフサポートのブループリント Blueprint を投棄した。この冬眠装置 Jars 内の生存者たちは目標の惑星にアライバル Arrival を達成した。

右図は冬眠装置 Jars を射出して放棄された幽霊船の状態である。

- f. **交差点 Intersections.** 交差点に進入した場合、指揮官は移動経路と最終針路 final facing (D5k) を決定する。

例[F2f] 恒星船 Starship は3スペース移動し、この移動の最後で交差点に進入した。指揮官は右方向に針路をとる決断を下した。



F3. 選挙 - Elections

指揮官 Commander が死亡するか反乱 mutiny (D2b)が発生した場合、ゲームを中断し新たな指揮官の選出選挙を実施する。覚醒 Awake しているサイボーグ Cyborg はいずれもこの候補者となり得るが、覚醒サイボーグが1人のみであれば選挙は不要となる。覚醒サイボーグが存在しない場合についてはF5を参照。各プレイヤー（イデオロギー Ideology 毎ではない）は、自身のプレイマット Playmat に配置されているメダル Medallions (B12)と指揮官スター Commander's star (B1h)の合計値に等しい票を持つ。選挙は以下の手順で解決される：

- 開催 Initiation.** 選挙は指揮官の死亡または反乱(D2b)の発生したフェイズ Phase の終了時に実施される。
- 候補資格 Eligible Candidate** は覚醒サイボーグを擁するすべてのイデオロギーが対象となる。覚醒中、休眠中 Asleep を問わず、各プレイヤーは自身のすべての票をいずれか1人の候補者に投票しなければならない。
- 指差投票 Finger Pointing Procedure.** 反乱者の「1,2,3」の掛け声で、（休眠中と覚醒中の）すべてのプレイヤーが同時に自派の投票先となる候補者の担当プレイヤー（自分自身も可）を指差す。プレイヤーはどの候補者に投票することもできる（自身や配偶者への投票を強制されることはない）。

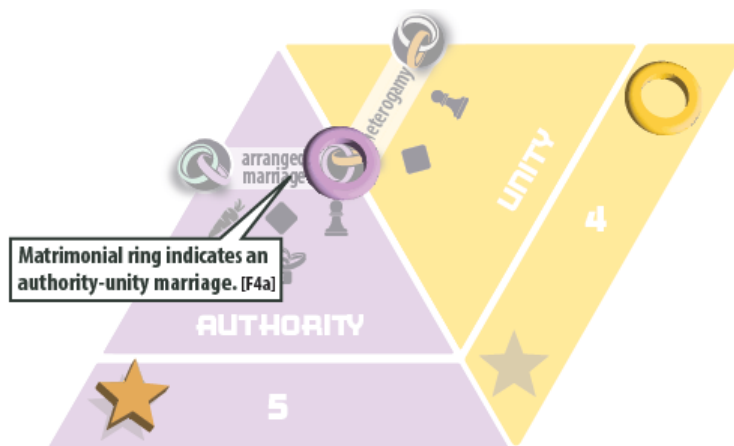
- d. **同票判定 Tibreaker.** 最も多くの票を獲得したプレイヤーが、自身の担当する覚醒サイボーグから新たな指揮官を選択する。同票の場合、パルス順 Pulse Order Number の番号が小さい候補者が指揮官となる。
- e. **指揮官スター Commander's Star の移譲.** 新たな指揮官は即座にその権限を獲得し、この選挙の原因となったアクションが存在するのであればその結果を引き継ぐ。(訳注：指揮官) スターのひとつを新たに指揮官となったサイボーグに、もうひとつを当選したイデオロギーのトラペゾイド Trapezoid に移動する。
- f. **指揮官のアジェンダ Commander's Agenda.** オプションのアジェンダ・カード Agenda Cards (用語集参照) を使用している場合、新たな指揮官は前任指揮官にアジェンダ・カードがあればそれを受け取る。⁷³
- g. **権限負託 Democratic Mandate.** 反乱選挙 *mutinous election* (D2b)の最後に、新任指揮官は前任指揮官により施行されたすべての規則 *Regulations* (F1)を無効にし、新たな規則を施行する。これによりある婚姻が違反状態となった場合、該当者は直ちに F4c による離婚を強いられる。これに対する反乱は実施できない。

注意： プレイヤーはプレイマット Playmats 間でワークセル Workcells やトークン Tokens を (選挙交渉の一環などで) やり取りすることはできない。[F3]

例[F3] 3人ゲームにおいて、Long 指揮官 (権威派) の指揮下で、Arduinna (名誉派) と Siddhartha (統一派) が覚醒状態にある。Long は Arduinna からナゲット Nugget を押収するため、安全保障を行使した。Arduinna はこれに抗議し、1点のストレス Stress を受けて選挙に持ち込んだ。権威 = 平等派プレイヤーはメダル Medallion を持たず、指揮官スター Commander's star のみ所持している。他の二人のプレイヤーは、それぞれメダルを1枚ずつ所持していた。指差投票の結果は各プレイヤーがそれぞれ自分を差したため、Long, Arduinna, Siddhartha の3者とも1票となった。Arduinna のパルス順 Pulse Order Number (3)が最も小さかったため、彼女が指揮官となった。

F4. 婚姻 - Marriages

プレイヤーは割当フェイズ (フェイズ D1) に婚姻を申し込むことができる。婚姻は政策ヘキサゴン Political Hexagon で隣接する覚醒 Awake しているイデオロギー Ideologies 間でのみ実施できる。複婚が施行されている場合を除き、あるイデオロギーは隣接するサイボーグ Cyborg の1人とのみ婚姻が認められる。ある種の婚姻が違法となる場合も存在する。



⁷³ ミッション・ドリフト Mission Drift. 数世代の間、各個人を目標に向けた任務に就かせ続けるという問題は、様々な社会の建国の父たちが直面した課題でもある。その原則が客観的に検討可能であるのなら、憲法はこの解決策のひとつになる。もうひとつの解決策は、イルミナティ風の秘密結社が好むような、指導者から指導者へと引き継がれた秘密のアジェンダである。こうした秘密主義とオカルトに魅了されやすい人間の性質には、こうした手法で長期的な目標を提示することが怠惰を避けるために役立つかもしれない。

- a. **プロポーズ Popping The Question** (ポリアモリー **Polycule** では不可)。プレイヤーの政策ヘキサゴンで自身の隣に覚醒イデオロギーが存在する場合、このイデオロギーに対して**フェイズ D1**に婚姻を申し込むことができる。対象のイデオロギーがこれを即座に拒否した場合を除き、両イデオロギーの間のリンクされたリングアイコンに実施プレイヤー色の**結婚指輪 matrimonial ring (B1i)**を配置し、この婚姻を祝福すること。⁷⁴

右図の結婚指輪は、権威 **authority** と統一の **unity** の婚姻をあらわしている。[F4a]

- b. **婚姻関係規則 Legal Marital Practices**. 指揮官 **Commander** は、その指揮権により新たな、および既存の婚姻の基準を定める。複数のパートナーとの婚姻は複婚の場合にのみ認められ、また複婚が合法ではなくなった場合、指揮官は選択した複婚グループを破棄させる。
- **複婚 Polygamy (個性 Individuality)**。各イデオロギーは、隣接する両側のパートナーと婚姻できる。⁷⁵ **ポストヒューマン Posthumans** との婚姻も合法となる。
 - **族外婚 Exogamy (自由 Freedom)**。幸福による**ストレス解消 Bliss stress relief (D7c)**は、パートナーの一方ではなく双方に適用される。⁷⁶
 - **一夫一妻婚 Monogamy (名誉 Honor)**。離婚 **Divorce (F4c)**は許可されない。指揮官と婚姻している者は、規則 **Regulations** に抗命できない。
 - **異性婚 Heterogamy (統一 Unity)**。同性婚は無効かつ許可されない。
 - **見合婚 Arranged Marriage (権威 Authority)**。指揮官 **Commander** は**フェイズ D2**に抗命可能な規則 **Regulations** として結婚指輪の再割当てを実施できる。指揮官と婚姻している者は規則に抗命できない。
 - **ポリアモリー Polycule (平等 Equality)**。すべての婚姻は無効となるが、**母親ロール Motherhood Roll (H5b)**毎に1回の振り直しが実施できる。⁷⁷

例[F4b] 指揮官の **Long** は **Siddhartha** と婚姻しており、さらに安全保障の規則を利用して **Arduinna** から**ナゲット Nugget**を押収する。**Arduinna**はこれに抗議し、続く反乱と選挙で **Siddhartha** が指揮官となった。通常であればこのカップルは婚姻状態にとどまるが、この時点で婚姻法は同性婚を禁止する異性婚となっていた(訳注: 例 **F3** より、**Siddhartha** は統一派である)。**Long** と **Siddhartha** の婚姻は解消され、この指輪は元の所有者の**トラペゾイド Trapezoid**に戻される。

- c. **離婚 Divorce**. 離婚はサイボーグ **Cyborgs** が以下の状態となった場合に自動的に発生する:

⁷⁴ 婚姻 **Marriage** は、意識を持つふたつの存在の間で法的に結ばれた協力関係である。有性生殖をおこなう人間や、おそらくは他の意識ある個人の間では普遍的な文化のひとつであり、世界中の既知のすべての人類文化に共通した概念でもある。個人は個人的、政治的、宗教的、生殖的など、さまざまな理由で結婚するが、人間の配偶者選択は5億年におよぶ自然選択により利己的遺伝子、健全な愛の教え、性的魅力、嫉妬その他の一夫一妻制の感情などにより抑制されている。生殖のための婚姻は、誠実さ、自由、名誉、統一、権威、平等などの指針に基づいた自発的な協力関係により結ばれることになる。

⁷⁵ 複婚 **Polygamy** は複数の配偶者との婚姻である。夫が2人以上の妻と結婚する場合や、妻が複数の夫と結婚する一妻多夫制の場合もある。ダーウィン主義の観点では、この婚姻相手の数は **DNA 鎖の数**と一致する2人が最適とのことである。

⁷⁶ 幸福 **Bliss**. 140年にわたる様々な研究成果より、既婚者は未婚者より長命である傾向が示されている。

⁷⁷ **ポリアモリー Polycule** は、乱婚の関係で結びつけられたひとつの集団である。

- **情事 Affare の発生。** 既婚のサイボーグが、別のサイボーグとの婚姻を望む場合。
- **指揮官 Commnader と婚姻状態**のサイボーグが**規制 Regulation (D2b)**に抗議する場合。見合婚と一夫一妻婚では、この抗議や離婚を実施できない。
- **違反 Illicit.** 指揮権の移譲により、新たな規則に違反する状態となった婚姻。

例[F4c] この航海の初めに、指揮官の Long は一等航宙士 First Mate の Pachamama に今後は激しいストレスにさらされるであろうことを指摘した。しかし彼女は権威主義の指揮官と結婚することは、残りの生涯のあいだ彼のすべての規則に異議を唱えることができなくなることに思い至り、丁寧にお断りした。フェイズ D2 において、Long は結婚しておけば Pachamama やその子供たちが反乱を起こした場合でも指揮官の地位を保ちやすくなることに気づき、自分の見合婚の規則を用いて Pachamama に子供が生まれる前に彼女と強制的に結婚してしまうことにした。仮に Pachamama が抗議しても無駄である。彼女はストレスを被るだけでなく、票を持たないため選挙でも指揮官スターの 1 票を持つ Long に勝つことができない。

- d. **未亡人 Widow / 寡男 Widower.** 婚姻状態のサイボーグが死亡または離婚した場合、彼/彼女の結婚指輪は当人のトラペゾイド Trapezoid に戻される。またあるカップルが異なる惑星に住んでいたとしても、結婚して**結婚の喜び marital bliss**の効果を受けることができる。

F5. 幽霊船 - Ghost Ship

覚醒 Awake しているワーカー Workers が存在しないが、冬眠装置 Jars にはまだ胚 Embryos が存在する場合、エクソダス号 Exodus は自動操縦により運行される。ダズイヤー Dozyear 毎に、各アバター Avatars をワークセル Workcells に加えて、恒星船 Starship の移動や軌道進入 Orbitring の前に実施されるライブラリアンやメンテナンス・セル Maintenance Cells にも割当てることができる。ダズイヤーの最後のフェイズにおいて、各休眠イデオロギー Asleep Ideologies はストレスを 1 点減らされるとともに、恒星船は以下のようなグリッチに見舞われる：

- 操舵決定 Helm Decision** は、最後に指揮を執っていたイデオロギーが担当する。プラズマリスク・ロール Plasma Risk Rolls が実施される場合、各リスク・ロールを 2 回ずつ実施し、両方の結果を適用する（これはヒューマン Human のパイロットの優位性を反映した効果である）。
- グリッチ Glitch.** フェイズ D7 の最後に、各イデオロギーはそれぞれ強化 Augmentation, 使役グー Dmesticated Goo, ナゲット Nugget のうち、いずれかから 1 個を捨札 Discard にしなければならない。これらを持たない場合は影響なし。
- ミッション失敗 Mission Failure.** 覚醒状態、冬眠装置内のいずれのヒューマン Humans も存在しなくなった場合、ミッションは得点集計を待たずに失敗となる。

例[F5] フェイズ D5 において、フレアにより最後のサイボーグだった Che が死亡した。恒星船は自動操縦で航行を続け、緑の指揮官 Commnader のゴーストの指示によりアイスブレーキを実施した。フェイズ D7 において、6 つのイデオロギーのすべてがグリッチによりトークン 1 個を喪失する。次のダズイヤーでは、アバターの 1 体を冬眠装置 Jars に割当て、新たなサイボーグの Siddhartha のデカントを実施した。Siddhartha は次のダズイヤーの開始時に、年齢 1 で指揮を執ることになる。

G. リサーチとライブラリアン - Research & Librarian

プレイヤーはフェイズ D1 にワーカー Workers をマーケット Market に割当て、マーケット内のカードに配置できる。このワーカーがサイボーグ Cyborg である場合、これはリサーチ割当 *research assignment (G1)* となり、該当のカードとサイボーグは直ちにプレイマットに移される。ワーカーがアバター Avatar である場合、これはライブラリアン割当 *librarian assignment (G2)* となり、該当カードは直ちに該当デッキの一番下に移される。

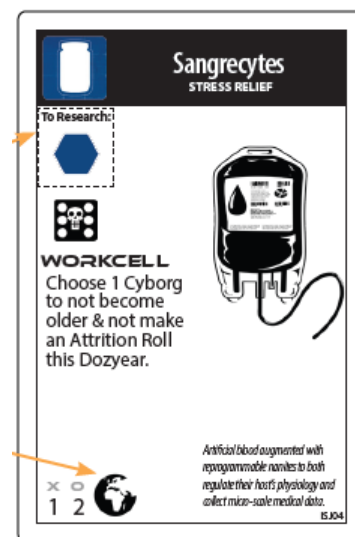
G1. リサーチ割当 - Research Assignment (マーケットセル、サイボーグ限定)

プレイヤーがサイボーグをマーケットのカードに割当てた場合、これに対するリサーチを実施するため、即座にこれを空白またはワークセルが 1 個のみ配置されている任意のスロット Slot に、ワークセルとして配置する。プレイヤーはこのリサーチの手順において、スロットに空きを作るため、自身のプレイマットに配置されたワークセルを廃棄 *trash (B6b)* することができる。

- a. 「リサーチ条件」 **To Reserch** の強化 **Augmentation**. リサーチの対象となったマーケット・カードに「リサーチ条件」(B2c)が記載されていた場合、これは指定された強化を持つイデオロギー *Ideology* により研究される必要がある。

例[G1a] 白イデオロギーのプレイヤーが、六角形の「リサーチ条件」を持つ「血液細胞」 *Sangrecytes* のリサーチを実施する。しかしこのプレイヤーは六角形の強化を所持していなかった。このため彼はこのリサーチを六角形の強化を持つ紫イデオロギーのスロットのひとつに配置した。

注意：ワークセルに記載された「リサーチ条件」(右図左上)という用語は、このリサーチに要求される強化を示したもので、これをプレイマットのスロットに配置するために必要となる。一旦スロットに配置されると、この条件は不要となる。[G1a]



- b. 「リサーチとワークセル・ロール条件」 **To Research or Workcell Roll** のナゲット **Nugget**. このカードは、コスモス *Cosmos* の外(任意のプレイマットや恒星船 *Starship* の船首)に 1 枚以上の未公開ナゲットが存在していなければ研究できない、*無謀実験 Foolhardy Experiment (E6)* であることを示している。

- c. **アジェンダ・カード Agenda Cards**. 指揮官がまだアジェンダ・カード(用語集参照)を保持していた場合、これをリサーチ割当てと同様に、サイボーグのダイスと共に任意のスロットに対してプレイすることができる。

注意：「リサーチとワークセル・ロール条件」という用語は、リサーチの実施や、スロットに配置したのちにワークセル・ロールを実施する際に、ナゲットが必要となることを示している。[G1b]

- d. **創造ストレス Creative Stress**. マーケット・カードのリサーチを実施した場合、(訳注：該当カードの配置列に対応した)創造ストレス・チット *creative stress chits (C3b)* の値に等しい数のストレス *Stress* を、対応するサイボーグ *Cyborg* のプレイマットに追加する。

- e. **プレイマットのスロット Playmat Slot**. リサーチの対象となったワークセル *Workcell* を、スペースに余裕(ワークセルが 1 枚のみまたは未配置)のある任意の未破壊のスロット *Slot* に配置する。このスペースを作るために、自身のプレイマットから任意のワークセルを破棄することもできる(B6b)。

例[G1d] 先の例に続けて、このワークセルは紫イデオロギーのプレイマットに移された。しかし利用可能な2か所のスロットとも2枚のワークセルが配置されており、新たなカードを配置する余裕はなかった。この新たなワークセルの重要性に同意した紫イデオロギーは、彼のワークセルのひとつを廃棄し、新たなワークセルを収容することを承認した。

- f. **地球向け無線信号 Earthbound Radio Signal.** 地球向け技術 **Earthware** のアイコンが記載されたワークセルをリサーチしてスロットに配置する場合、利用可能な**無線信号ドーム radio signal dome (B1k)**⁷⁸をひとつ選択し、該当アイコン上に配置する。このドームはこのワークセル・ロール **Workcell Roll (H1k)**が最初に成功した際に射出され、**D5a**に従って移動を実施する。⁷⁹ このドームは新技術に関するデータが載せられたデータ信号に相当し、この送信は1回のみ実施でき、以後このワークセルに追加のドームを配置することはできなくなる。

例[G1e] 先の例に続けて、このワークセルには地球向け技術のアイコンが記載されていた。この白イデオロギーがこのリサーチを実施したため、彼は自身のドームをこのアイコン上に配置した。このワークセル上で以降のワークセル・ロールが成功した際に、このドームが射出される。この無線信号を発信した際の主任エンジニア **Chief Engineer** の所属にかかわらず、白イデオロギーが放送メダルを獲得する。

G2. ライブラリアン割当 - Librarian Assignment (マーケットセル、アバター限定)

割当てにおいて、マーケット・カード **Market Card** にアバター **Avatar** をライブラリアン **librarian** として割当てることができる。これにより対象のマーケット・カードは直ちに対応するコラムのデッキの底に移される。これで生じたギャップは**フェイズ D7**で埋められ、マーケットの停滞を防ぐことができる。該当のアバターは対応するトラペゾイド **Trapezoid** に戻される。

注意：通常、各ワーカーは**ダズイヤー Dozyear** 毎にひとつの割当てのみ実行できる。ハッカー **Hacker** である **Eris** の知恵 **Wisdom** には以下の効果がある：彼女をあるワークセル **Workcell** に割当てた場合、該当ワークセルには任意の数のアバター **Avatars** を割当てることができる。この効果により、彼女をワークセルに割当ててことで、該当フェイズに彼女以前にライブラリアン業務を実施済みの（訳注：既にトラペゾイドに戻されている）アバターを再利用することが可能となる。[G2]

⁷⁸ 無線信号 **Radio Signals** を地球に送り返す場合、太陽近傍を通過させることでその重力の焦点となる太陽の反対側の軌道の上に配置された受信機で信号を受信することができる。この受信機は太陽レンズ **Sunlens** の焦点に位置することになる。またエクソダス号 **Exodus** の乗員の時間は、宇宙のその他の場所よりゆっくりと流れているため、この信号は僅かながら時間の膨張を経験することになる。**16%*c*** (**c=光速**) で移動する恒星船では、恒星船内の1ダズイヤー **Dozyer** は太陽その他の恒星の12.16年に相当する。

⁷⁹ 地球向け **Earthbound**. この信号は地球 **Earth** ではなく、太陽系内のハイ・フロンティア **High Frontier** に向けられたものである。この世界には地球も含まれてはいるが、何十ものパネル型スペースコロニーで生活する宇宙生活者が含まれているはずである。

H. ワークセルとその他のロール – Workcell & Other Rolls

以下の種類のダイスロールが存在する：

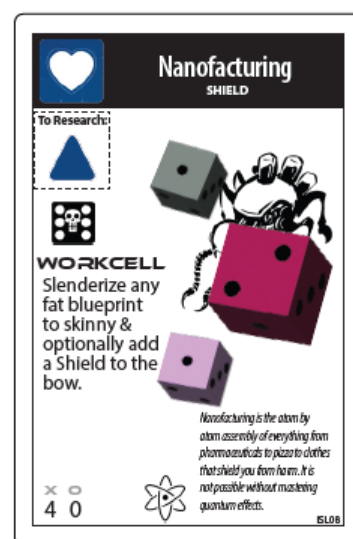
- ワークセル・ロール Workcell Rolls.** これは各ワークセル Workcells に割当てられた各ワーカー Workers の成否を判定するため、セル・ロール・フェイズ *cell roll phase* (フェイズ D3) に実施される。ロールを実施するワークセルの順番は、指揮官 Commander が選択する。
- グー・ロール Goo Roll.** ワークセル・ロール Workcell Rolls とほぼ同様だが、グーとの戦闘で実施する。
- 母親ロール Motherhood Rolls.** こちらもセル・ロール・フェイズ *cell roll phase* (フェイズ D3) に実施される。育児の成否については H5a を参照。
- プラズマリスク・ロール Plasma Risk Rolls.** ポッド射出 Pod Launches, フレア、亜恒星 Substar への降下などの危険に際して実施する。H6 を参照。

H1. ワークセル・ロール - Workcell Roll (フェイズ D3)

指揮官 Commnader の決定した順番で、各ワークセル Workcells に割当てられたワーカー Worker のロールをそれぞれ実施する。このロールは行為の成否を判定するために実施される。それぞれの(訳注：ワークセルにおける)成功インパクト *success impact* は、(複数のワーカーが成功の結果を得た場合でも) 各1回のみ適用される。

- 参加者 Participation Choice.** すべてのワーカーが該当のロールを実施しなければならない。
- ワークセル・ロール Workcell Roll.** ワークセル毎に、関与するすべてのワーカーが同時にダイスのロールを実施する。
- 資材行 Funding Row.** ワークセル・ロール表 *Workcell Roll Table* にて、資材 *funding* (アイソトープ *isotope* か超人 *übermensch*. C5a 参照) の状況に応じた行を使用する。
- 強化ボーナス Augmentation Bonus.** 該当のサイボーグ *Cyborg* (「赤目」 *redeye* の場合はアバター *Avatar* も含む) が対象ワークセルに記載されているものと同じ形状の強化 *Augmented* を利用できる場合、このワーカーの成功率は向上する。マップに記載のワークセル・ロール表 *Workcell Roll Table* を参照。
- 全般成功 Overall Success.** あるワークセル・ロールは、ワークセル・ロール表 *Workcell Roll Table* (後述) 毎に1個以上の成功が得られた場合に成功となる。複数の成功が得られた場合でも、成功インパクト *success impact* (B2e) は1回のみ実施される。また該当ワーカーのプレイマット *Playmat* に、対象のワークセル・ブループリント *Workcell's Blueprint* (B2b) と同じ形状の強化が存在するか否かで成功率は変化する。

例[H1e] 資材は「アイソトープ」 *isotope* で学習は「青目」 *blueeye* の状態である。ライフサポート *life-support* (ハート形) のワークセル「ナノ製造技術」 *Nanofactoring* が赤イデオロギーのプレイマットに置かれており、3体のワーカーが割当てられている。このワークセル・ロールにおいて、赤サイボーグが2、灰色ダイスが1、紫アバターが1のロール結果を得た。灰色と紫の両イデオロギー *Ideology* が1個ずつの成功を得た



め、このタスク **Task** は成功となった。しかし赤イデオロギーはライフサポート「ナノ製造技術」に対応したハート形の強化を所持していたため、彼女もまた成功となる。タスクの成功に必要な 1 個以上の成功が得られたため、重量版ブループリントの 1 枚が軽量版に変更される。

- f. **主任エンジニア Chief engineer** は、ダイスロールで成功を得たワーカーのイデオロギー **Ideology** である。複数存在する場合、該当プレイマットを所有するイデオロギーがそのいずれかを選択する。主任エンジニアは、指定された**成功インパクト**の効果を、誰に、どのように適用するかを決定する。
- **ハイジャック Hijack.** 主任エンジニアは、該当ワークセルを任意のスロット **Slot** の空きスペースに移動させることができ、また自身のワークセルを破棄して空きスペースを作ることができる(B6b)。

例[H1f] 先の例より、3つのイデオロギーはいずれも成功の過半数を占めてはいなかったが、このワークセルが赤イデオロギーのプレイマットに配置されていたため、赤イデオロギーは自分自身を主任エンジニアに指定できる。彼女は冬眠装置 **Jars** を軽量版に変え、船首に赤のシールド **Shield** を追加した。

注意：主任エンジニアは、ワークセル・ロールの成功後にこの成功インパクトを実施しないことも選択できる。[H1f]

- g. **強化報酬 Augmentation Reward.** 全般成功の結果を得た場合、ロールを実施した各ワーカーを担当するイデオロギー **Ideology** は、それぞれ対応する形状の強化 **Augmentation** を 1 個獲得する。ただし各イデオロギーは、形状毎に複数の強化を所持できない。
- 「青目」学習 **Blueeye Learning.** 学習チット *learning chit* が「青目」blueeye (E6d)である場合、参加者のうちサイボーグ **Cyborgs** のみがこの報酬を獲得する。
 - 「赤目」学習 **Redeye Learning.** 学習チット *learning chit* が「赤目」redeye である場合、(ポストヒューマン **Posthuman** を含むサイボーグ **Cyborg** ではなく) アバター **Avatars** のみが該当の形状の強化を獲得する。
 - **ポストヒューマン主義 Posthumanism.** あるイデオロギー **Ideology** が自身のプレイマットに 4 個の強化を獲得し、この時点でまだポストヒューマンが誕生していない場合、このイデオロギーがポストヒューマン **Posthuman** (用語集参照) となる。あるフェイズに同時に複数のイデオロギーがこのポストヒューマンの条件を達成した場合、パルス順番号 **Pulse Order Number** (用語集参照) が最も小さなイデオロギーがポストヒューマンとなる。^{80;81}

⁸⁰ ポストヒューマンの不老性 **Posthuman Immortality.** 生物学的な不老の利点は、いまだ謎に包まれている人間の記憶とその検索システムの制限を無視すれば、本のような外部記憶装置に頼らずに利用できる経験のレパートリーが増加することにある。欠点は一体の生命に多大な投資が費やされるため、こうした不老存在はその生命を危険にさらすリスクを避けて保守化するであろうことである。また長期的なマイナス面として、技術的な進化を優先するために生物学的進化が放棄されるであろうという問題もある。


⁸¹ ポストヒューマンの倫理 **Posthuman Morality.** 人間は動物界では類を見ないほどの協力的行動と育児をおこなう、高度に協力的な社会性動物として進化した。また自らの死を自覚することは道徳や良心の基礎ともなっている。人工的なゼロ成長環境で不老性を獲得したポストヒューマンの倫理は、人間からの変化を余儀なくされることだろう。

例[H1g] 先の例で、対象のワークセル・ロールは成功を収めた。しかし人間学習の状態であるため、灰色と紫のアバターは強化報酬を獲得できない。また赤イデオロギーはサイボーグを参加させていたが、このサイボーグもすでに報酬の形状の強化を所持していた。



h. **報酬後ストレス Post-reward Stress と事故死 Accidental Death.** 次に、ロールで 6 を出したサイボーグ **Cyborg** は、それぞれ自身のプレイマット **Playmat** にストレス **Stress** を 1 枚獲得する。



- **リスク Risky.** 該当のワークセルにリスク・アイコン **Risky icon**  が記載されている場合、対象のサイボーグはストレスを被る代わりにキル **Killed** される。

i. **グー大発生 Goo Outbreak.** あるワークセル・ロールにおいて、いずれかのサイボーグ **Cyborg** のロール結果が自身のストレス **Stress** の値未満だった場合、このワークセルの形状に対応したグー・チット **Goo chit** を、同形状のブループリント **Blueprint** に配置する。

- **無効な大発生 Outbreak Cancelled.** 該当のグー・チットが既に対象ブループリントに配置されているか、使役化 **Domesticated** されていた場合、この大発生は無効となる。
- **グーの奇襲 Ambushed by Goo.** あるブループリントでグー大発生が発生した場合、対象のブループリントのメンテナンス **Maintenance** に割当てられているすべてのワーカーはキル **Killed** される。
- **グー戦闘 Goo Fights.** グー戦闘は対象の大発生が発生したダズイヤー **Dozyear** には実施されない。グー戦闘への割当てとグー・ロール **Goo Rolls (H3)** は、次のダズイヤーから開始される。
- **グー戦闘への割り当て Goo Fight Assignment.** あるブループリントにグーが配置されている場合、このプラカード全体が任意の数のワーカーを配置できるグー・セル **Goo Cell** となる。これに記載されたメンテナンス・セル **Maintenance Cells** への割当ては実施できない。**H3** のグー・ロール **Goo Rolls** を参照。

例[H1i] ストレス値 3 とストレス値 4 の両イデオロギー **Ideologies** が、それぞれ三角のワークセルにサイボーグを割当てた。白イデオロギーのアバター **Avatar** もこれに割当てられたが、大発生を引き起こす可能性があるのはサイボーグのみであるためここでは省略する。すべてのロールが 4 であれば、大発生は発生しない。しかし一方のサイボーグが 2 を出してしまった場合、大発生が発生し、機関のブループリントに三角形のグー・チットを配置する。(H1i)

j. **無謀実験 Foolhardy Experiments.** ナゲットの「リサーチまたはワークセル・ロール条件」 **To Research or Workcell Roll (B2c)** が記載されているワークセルは、**無謀実験 Foolhardy Experiments** である。このワークセル・ロールは、コスモス **Cosmos** の外に 1 個以上の未公開ナゲットが存在する場合にのみ実施できる。このワークセル・ロールが成功となった場合、**E6** に従い該当の各ナゲットは表面が公開される。

k. **無線信号の発信 Send radio Signal.** 無線信号ドーム **radio signal dome (G1e)** が配置されているワークセルでワークセル・ロールが成功した場合、対応するドームをマップ上のエクソダス号 **Exodus** の位置に配置しなければなら



い。このドームはフェイズ D5 に 12 スペースの速度で地球 Earth に向けて移動する。

注意：あるワークセル・ロールが成功した際に、該当カードに無線信号ドームが記載されている場合はこの送信を忘れないこと。このドームは先に該当ワークセル・カードのリサーチを実施したプレイヤーが選択してカード上に配置したものである。[H1k]

H2. メンテナンス・セル要件 - Maintenance Cells Requirements

各メンテナンス・セルには、対象のメンテナンス・タスク Maintenance Task を実施するために必要となる「要件」Requirements の一覧が記載されている。

a. **バッテリー放電 Batteries Discharge.** 放電が必要なタスクを実施する場合、充電ダイス *charge dice* (B4e)を一段階小さな目に回転させる。充電状態の最低値である 1 未満まで放電する必要のあるタスクは実施できない。

注意：バッテリー残量の最低値は 1 であるため、1 段階の放電を実施するにはバッテリー残量が 2 以上である必要がある。[H2a]

b. **機関励起 Engine Ignited.** いくつかのタスクでは機関の励起が必要となるが、これにはタンクに燃料 Fuel が存在する状態でワーカーが励起セル Ignition Cell に配置されている必要がある (E2i)。この実施により恒星船 Starship は燃料を消費するとともに、速度を変化させなければならない。

c. **強化 augmentations.** 発泡金属 Foamed metal のタスクで必要となる各形状の強化の条件は、すべてのプレイマット Playmats の合計で満たすことができる。

H3. グー・ロール - Goo Roll (グー・セル、フェイズ D3)

あるブループリント

Blueprint に配置されたすべてのグー・チットは、対象の大発生が発生した次のダズイヤー Dozyear より、ワーカーの割当てを実施できるグー・セル Goo Cell となる。これらは指揮官 Commander の決定した順番で解決される。これらのうちワーカーが配置されていないものは、該当フェイズに H4 に従って拡大

spreads する。ワーカーが配置されている場合、配置されたすべてのワーカーのロールを同時にグー・ロール表 Goo Roll Table (H3) (右図) で実施し、この戦いの成否を判定しなければならない。この結果は警報 alert (F2a)の状態により異なる：

| WORKCELL [H1b] & GOO CELL [H3] TABLE (also on map) | | | |
|--|---|-----------------------|---|
| WORKCELL & GOO CELL TABLE (roll 1d6 per Worker) | | | |
| | Success | Success if Augmented* | Failure |
| isotope | Success | Success if Augmented* | Failure |
| | IF OVERALL SUCCESS: Augment* participating Cyborgs. | | Augment* participating Avatars. |
| übermensch | Success | Success if Augmented* | Failure |
| | IF OVERALL SUCCESS: Augment* participating Cyborgs. | | Augment* participating Avatars. |
| red | Success | Success if Augmented* | Failure, If Cyborg Roll = Killed |
| | Goo is Killed. | Goo is Killed. | IF OVERALL FAILURE: Goo eats all Workcells of its shape** |
| yellow | Success | Success if Augmented* | Failure, If Cyborg Roll = Killed |
| | Goo is Domesticated. | Goo is Domesticated. | IF OVERALL FAILURE: Goo eats all Workcells of its shape** |

*Augmentations must be the same shape as the Workcell/Blueprint. **If there are no Workcells for Goo to eat, it will eat that Blueprint instead. Workers on Workcells or Blueprints eaten by Goo are Killed.

- a. **赤警報状態 Red Alert Status.** 警報の状態が赤である場合、グー・ロールの上段を使用する。これが成功した場合、対象のグーはキル **Killed** され、同チットは捨札 **Discard** となる。この主任エンジニア **Chief Engineer** は「チャンピオン」**champion** の英雄メダル **hero Medallion (B12a)** を獲得する。
- b. **黄警報状態 Yellow Alert Status.** 警報の状態が黄色である場合、グー・ロールの下段を使用する。これが成功した場合、対象のグーは**使役化 Domescated** され、同チットはロールに成功したワーカーのプレイマット **Playmat** の対応する使役化グーのシャドウ **Shadow** に配置される。⁸² 成功が同数の場合、主任エンジニア **Chief Engineer** が（訳注：使役化グーの獲得者を）決定する。
- c. **強化ボーナス Augmentation Bonus.** あるサイボーグ **Cyborg** またはアバター **Avator** が対象のグーと同形状の強化を持つ場合、該当のワーカーが成功を収める可能性が高くなる。詳細は表を参照。
- d. **サイボーグ・ロールの大失敗 Critical Cyborg Roll.** あるサイボーグ・ロール **Cyborg Roll**（用語集参照）が 5,6（赤警報）、または 4,5,6（黄警報）である場合、このサイボーグはキル **Killed** される。
- e. **強化報酬 Augmentation Reward.** グーがキル **Killed** または使役化 **Domescated** された場合、これに関与したすべてのサイボーグ（または「赤目」**redeye** である場合はすべてのアバター **Avatar**）のうち、このグーに対応した形状の強化を所持していない者は、それぞれ該当する強化を 1 個獲得する。対象のグーが使役化された場合、このチットはロールの成功者のひとりが獲得する（成功者が複数存在する場合、指揮官が獲得者を選択）。
- f. **グー拡大 Goo Spread.** あるグーに対するすべてのロールが失敗した場合、対象のグーは **H4** に従い直ちに拡大する。

例[H3] 4体のアバターが、冬眠装置ワークセル「ノウアスフィア・カルト」**Noosphere Cult**でのグー戦闘に割当てられた。警報は黄色で、いずれのアバターも強化 **Augmented** を受けていない状態である。このロール結果は 2, 3, 6, 6 となった。結果は失敗となり、グー拡大 **Goo spreads (H4)** が発生する。サイボーグ **Cyborgs** は参加していないため、強化やストレス **Stress** の獲得は発生しない。アバターのうち 2体はキル **Killed** されたが、彼らは不死身の機械であるため無傷のままトラペゾイド **Trapezoid** に捨札 **Discard** される。

H4. グー拡大 - Goo Spread（グー・セル、フェイズ D3）

あるグーのキル **Kill** または使役化 **Domescate** のグー・ロールに失敗したか、対象のグーに誰も割当てられなかった場合、このグーは各プレイマット **Playmats** に配置されている対応する形状のすべてのワークセルを食い尽くす（捨札 **Discard** にする）。⁸³ これにより該当する各ワークセルに配置され

⁸² グーの使役 **Goo Domestication**. グレイ・グーの増殖を制御する方法のひとつが、短編 SF 小説『ホステス』**Hostess** で描かれた伝染性病原体のように、対象を一定の年齢で殺すよう調整したアシモフ式阻害薬を使用することである。また SF 小説 **Moonseed** では、月で異星人の宇宙船から漏洩したグレイ・グーが、異星人のアシモフ式阻害薬により使役化される前に金星と地球を破壊の様子が描かれている。- Isaac Asimov, 『ホステス』**Hostess**, 1951. - Steven Baxter, **Moonseed**, 1998.

⁸³ エコファジー **Ecophagy**. ナノ技術者たちは、自己複製分子の創造では綱渡りに挑むことになる。これらは消費するエネルギーや原材料から、与えられた任務に必要な数となるまでより多くの自己複製を生み出すようプログラムされている。しかし複製をおこなうものはすべからくダーウィンの自然選択の法則の手の内にあり、より効

ていたすべてのサイボーグ Cyborgs はキルされる。捕食対象となるワークセルが存在しない場合、このグーは対応するブループリント Blueprint 自体を飲み込む：

- a. **ブループリントの消費 Blueprint Is Consumed.** 捕食対象となるワークセルが存在しない場合、E4 に従い対応するブループリントが喪失 Lost され、これに配置されていた各ワーカーはキル Kills される。その後、該当のグーは絶滅する（餓死したのである）。
 - **バッテリー燃料捕食グー Batteries Fuel-Eating Goo.** 対象のグーがバッテリーの形状であり、燃料 Fuel が残されている場合、対応するバッテリーのブループリントを失う代わりにすべての燃料ステップを喪失する。
- b. **ヒーロー・メダル Hero Medallion.** グーのキル Kills に関与したサイボーグの 1 人は、B12a に従い「チャンピオン」champion のヒーロー・メダルを（イデオロギー Ideology 毎に 1 枚まで。現在の配置場所に関わらず）獲得する。

注意：グーがキルされた場合、主任エンジニア Chief Engineer がこの「チャンピオン」ヒーロー・メダルを獲得する。[H4b]



例[H4] 先の例より、冬眠装置のグーが拡大した。これにより各プレイマットから「コネクトーム」Connectome と「ノウアスフィア・カルト」Noosphere Cult の両ワークセルが捨札となった。「コネクトーム」に配置されていた 2 人のサイボーグは、いずれもソイレントグリーン Soylent Green に送られた。「ノウアスフィア・カルト」には 2 体のアバターが配置されていたが、こちらはそれぞれ対応するトラペゾイド Trapezoid に送られた。

H5. 母親ロール - Motherhood Roll (妊娠セル、フェイズ D3)

対応するダイスがサイボーグ Cyborg 自身のプラカードの妊娠セル Pregnancy Cell に割り当てられている若い女性は、**妊娠 pregnant** の状態にある。これには妊娠の 9 か月とその育児期間を反映しているため、ダズイヤー Dozyear 全体を費やす必要がある。母親ロールに成功した場合、この母親は任意の休眠中 Asleep のイデオロギー Ideology から、ひとりのサイボーグを選択する。この新生児サイボーグは、冬眠装置 Jars とソイレントグリーン・パイル Soylent Green Pile のいずれからでも選択できる。

- a. **母親ロール Motherhood Roll (年齢 Ages 1-4 の女性 Females)**。1d6 のロールを実施。この結果が対象女性の該当年齢に記載された受胎 fertility のダイスに該当すれば成功となる。⁸⁴ ロール結果が 6 である場合、実施した母親はストレス Stress 1 枚を獲得する。
 - **雌雄同体 Hermaphrodite.** 妊娠セル・チットを持つサイボーグの生殖能力ダイスは常に 1,2,3 とみなされる。

率的な複製が可能となる突然変異が優勢となる。このため任務が成功する可能性が高まるほど、グーが癌化する可能性も高まるのである。

⁸⁴ 親 Parenthood と年齢 Age. 不妊や出産に伴うリスクは、両親の年齢とともに増加する。女性の場合、31 歳前後から（ダウン症などの）染色体異常の可能性が高まり、その 10 年前後の不妊の増大を経て、さらに 10 年前後で閉経となる。男性の場合も、35 歳以降は精子に毎年 2 件程度の変異が蓄積される。エクソダス号 Exodus はこれに加えて高い放射線に曝されることになるが、技術の進歩によりこれらの数値にいくらかの改善が見られたという想定である。

- b. **結婚 Marriages.** 婚姻状態の女性が母親ロールに失敗した場合、再ロールを1回実施できる。ポリアモリー *Plycules* (F4b)が適用されている場合、（訳注：婚姻状態にない場合でも）すべての母親ロールでこの再ロールが実施できる。
- c. **出産 Childbirth と徒弟制度 Apprenticeship.** この新生児が十代になった時点でどのイデオロギー *Ideology* の見習いとなるかを、その母親（彼女が婚姻状態にある場合は両親）が決定する。このイデオロギーは、すべてのサイボーグが冬眠装置またはソイレントグリーン・パイルに配置されているなど、覚醒状態 *Awake* のサイボーグが存在しないものである必要がある。
- **手順 Procedure.** この新生児サイボーグのプラカードを選択されたスロット *Slot* に配置し、このプラカードに彼/彼女の年齢 *Age* を隠すように対応する大ダイスを配置し、次のダイヤーに彼/彼女が年齢 *Age* 1（18歳）となるまで加齢せず、割当ても実施できないことを示す。
 - **居住スペース Living Space.** 選択されたイデオロギーは、プレイマットに空きを確保する必要がある場合、ワークセル *Workcells* を廃棄 *trash* (B6b)しなければならない。
 - **憲章 Constitution.** A3g に従い、母親がその子供のサイボーグの進路を決定する権利は拒否できない。

注意：憲章 *constitution* (A3b)に則り、各イデオロギーには、常に1体のワーカー *Worker* のみが活動状態にある。[H5c]

例[H5c] 指揮官 *Commander* が妊娠しており、また紫イデオロギーは休眠状態にあるためデカントを実施したいと考えている。しかし指揮官はエクソダス号 *Exodus* に新生児を2人も抱えることの懸念から、紫にデカントを思い止まるよう要請した。紫イデオロギーは（訳注：指揮官の）新生児を引き取るという条件でこれに合意した。指揮官は彼女の長子の誕生を確実にするため、この「ルンペルシュティルツキンの約束」 *Rumplestiltskin deal* に応じた。

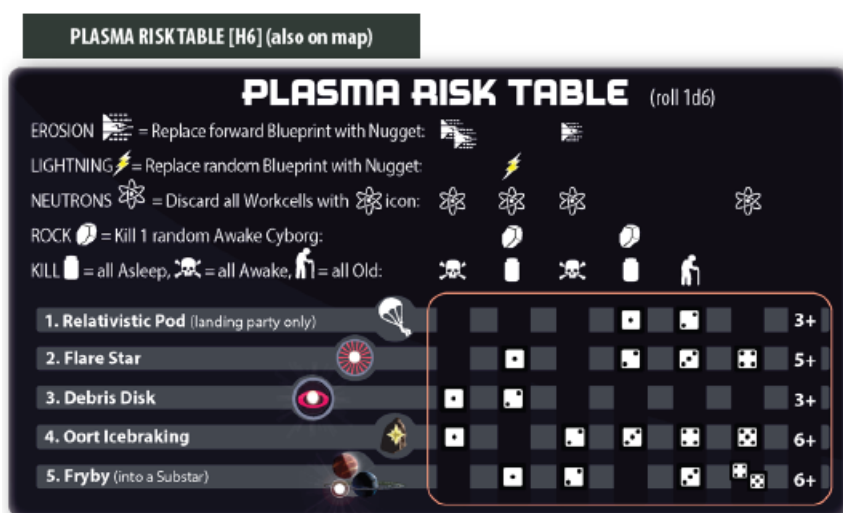
- d. **妊娠不能状態 Sterility.** この宇宙船に搭載されている人工子宮は女性の子宮内膜細胞を必要とするため、6人の女性が全員死亡してしまった場合、ミッション継続のためには生殖可能なヒューマン *Human*（雌雄同体 *Hermaphrodite* またはポストヒューマン *Posthuman*）を生み出す必要がある。⁸⁵

H6. プラズマリスク・ロール - Plasma Risk Roll

恒星船 *Starship* は、フレア/デブリ・スペース *flare/debris space* (B8b)に進入した移動 *move* (D5)の最後や、オールト・アイスブレイキ *Oort icebraking* (F2c)またはフライバイ *flyby* (F2d)を実施した際に、ダイスを1個ロール(1d6)して対応するリスクの効果を解決しなければならない。船が幽霊船 *ghost ship* (F5a)である場合、それぞれ2回のロールが要求される。プラズマリスク表 *Plasma Risk Table* の対応する行(2-5)を使用し、それぞれ効果を判定する。各アイコンの解説は以下：

⁸⁵ 妊娠不能状態 *Sterility*. 乗組員を恒星間宇宙と機関からの強烈な放射線から完全に保護することは、途方もない遮蔽質量なしでは不可能である。放射線耐性に特化したサイボーグといえども、数世代以内に放射線被曝の少ない惑星に着陸できなければ、全滅は不可避となる。

- a. **浸食 Erosion.** 先頭から順に、E4 に従って 1 枚または 2 枚のブループリント Blueprints を除去する。このブループリントの喪失 Lost (E4) が発生する毎に、E3a に従いナゲット Nugget が 1 枚登場する。



- b. **被雷 Lightning.** 摩擦電荷の蓄積により、メガボルト級の稲妻が発生する。⁸⁶ 他のすべての効果を適用したのちに、ランダムなブループリント Blueprint を 1 枚喪失 Lost (E4) し、船首のブループリントにナゲット Nugget を 1 枚配置する。

- c. **中性子 Neutrons.** 「中性子脆弱」 neutron sensitive のアイコンが記載されたワークセル Workcell から、ランダムな 1 枚を捨札 Discard にする。

- d. **岩塊 Rock.** すべてのプレイマット Playmat のうち、（他のすべての死亡が適用されたのちに）（訳注：覚醒状態から）ランダムに選択されたサイボーグ 1 人が流星によりキル Killed される。

例[H6a,b,c] エクソダス号 Exodus が Ran（訳注：エリダヌス座 ϵ 星）のデブリ環に進入し、ロール結果は 1 となった。これによりエクソダス号のシールド Shields とワーデン、すべての脆弱な各ワークセルが失われ、指揮官 Commander が死亡した。続けてエクソダス号は Aegir のガスジャイアントでのフライバイを実施し、このロール結果は 6（影響なし）となった。幽霊船はフェイズ D5 に Ran の軌道 Orbit に進入し、各イデオロギーはフェイズ D7 にそれぞれグリッチ 1 回分の被害を被った。次のダズイヤー Dozyear のフェイズ D4 に、アライバル Arrival が達成されゲームは終了した。

- e. **ヒューマンのキル Human Killed.** 老人、覚醒 Awake, 冬眠装置 Jars の各アイコンに対応した、すべてのサイボーグ Cyborgs がキルされる。これが相対論的ポッド relativistic Pod のプラズマリスク・ロールの結果である場合、これに該当するサイボーグのうち着陸隊のメンバーのみキルされる。
- f. **相対論的ポッド Relativistic Pod.** 軌道速度 Orbital speed にあるサイボーグたちがアライバル arrival (I3c) を実施する場合、ポッドを使用せずリスク不要でアライバルを達成できる。しかし速度 1 以上でこれを実施する場合、この着陸隊は冬眠装置ポッド Jars Pod (E2f) を使用するか、ポッド・ワークセル Pod Workcell で成功を得たうえで、いずれの場合もこのプラズマリスク・ロール(1.)を生き延びる必要がある。このロール結果は対応する着陸隊にのみ適用される。

例[H6f] 使役グー Domesticated Goo 2 個のライトスタッフ条件を持つゴルディロックス Goldilocks が、4 スペース先に存在する。プレイヤーは「プッシュロープ」 Pushrope のポッドのワークセルを成功させ、主任エンジニア Chief Engineer として I4b に従ってゴルディロックスへの着陸隊を

⁸⁶ 被雷 Lightning. 亜恒星をフライバイする際の摩擦電荷により発生する電荷分離は、深刻な被雷のリスクをもたらす。木星 Jupiter と土星 Saturn では、水蒸気の雲のはるか上空数百 km の成層圏層で、未知の要因による雷が観測されている。観測された稲妻の規模は、地球の千倍にも達している。

選抜した。可能な限りこの成功率を高めるため、（訳注：着陸隊のメンバーは）いずれも女性とし、このプレイヤーの年齢 **Age 5** のサイボーグと、胚 **Embryo** が選ばれた。また大気のテラフォーミング **Terraform** を促進する「チップ」として、使役グーも 1 体搭載された。しかし不運にも相対論的ポッドのロール結果は 1 となり、胚がキルされた。生存者は惑星にたどり着くことができたが、使役グーを必要量の半分しか持参できなかったため、彼女はダズイヤー **Dozyear** 毎に年齢の加算と消耗 **Attrition** のロールが必要となる。しかし幸運にも、次のダズイヤーにエクソダス号で新たに別の使役グーが生み出されたため、自動的にこの情報が生存者たちに無線で伝えられた。これで彼女の老化は停止した（彼女は孤独に歳を重ねているが、ハビタブル惑星から多くの実りを得ることだろう）。

- g. **フレア Flare/デブリ Debris の被害低減。** フレア *flare*/デブリ *debris* スペース (B8b) にダストバグ **Dustbug** が配置されている場合、恒星船 **Starship** のプラズマリスク・ロールの結果に **+1** の修正を得る。

I. 探査、アライバル、テラフォーミング - Exploration, Arrival, & Terraform

プレイヤーはある惑星 *planet* (B11)の恒星 *Star* の軌道にエクソダス号 *Exodus* を進入させるか、この恒星自体のスペースか恒星の名前が記載されたサンレンズ *Sunlens* にウィズプ *Wisp* を進入させることで、該当の惑星の探査を実施できる。この探査 *Exploration* により、ランダムに引かれた惑星チットの表面で対応する各スポットが埋められる(B8c)。コロニーを設立するためには、以下の条件によりアライバル *Arrival* を達成する必要がある：

- 軌道進入 Enter Orbit (D4b).** 恒星船 *Starship* は速度=0 まで減速する必要がある。この速度であれば、針路は問わない。
- テラフォーミングの実施 Perform Terraforming (I3b).** 砂漠惑星 *desert planet* をハビタブル *Habitable* (I5a)にするためには、ドロップストーンを投入する。⁸⁷
- 燃料補充ツェッペリン展開 Deploy Refueling Zeppelins (I3a).** 他の恒星への移動やドロップストーンの投入のための燃料補充。
- ハビタブル・ゴルディロックス Habitable Goldilocks.** ゴルディロックスでのアライバルを達成するためには、少なくとも💧水資源 *hydration* (I5a)が存在し、またエクソダス号には大気チット *air chit* (I5b)で要求された必要量の使役グー *Domesticated Goo* やナゲット *Nuggets* が存在している必要がある。
- ハビタブル・トログロダイト Habitable Troglodyte.** トログロダイトでアライバルを達成するためには、ポストヒューマン *Posthuman* / 雌雄同体 *Hermaphrodite* が必要となる。
- 播種船射出 Seedship Launch.** エクソダス号は速度を維持して次の恒星に向かいつつ、ポッド *Pod* (I4)を射出することもできる。

I1. 惑星探査 - Planetary Exploration (恒星船またはウィズプ、フェイズ D5)

探査はある恒星 *Star* のすべての大気 *air* と水 *water* のチットを公開する(B11)。各チットを対応するアイコン（黄色星、赤色矮星、水滴）のパイルからランダムに1枚ずつ引いて公開する。大気チットは該当惑星のライトスタッフ *right stuff* (I5b)を、水チットは水の存在量(I5a)をそれぞれ決定する。この探査は未探査の惑星が存在する恒星に、エクソダス号かウィズプが進入した場合に実施される。ウィズプがあるサンレンズ *Sunlens* で停止した場合も、該当サンレンズに記載された恒星に対するスナップショットと呼ばれる探査が実施される（ウィズプがこの重力レンズの焦点を通過する一瞬にカメラが撮影するのである）。⁸⁸

⁸⁷ 最優先指令 *Prime Directive*. ドロップストーンによるテラフォーミングは、現地の自然環境を変化させる。これはすべての生命が行っていることであり、まさに生命の定義そのものである。しかし一部のイデオロギーは、倫理的な懸念を表明するだろう。「司令官！あなたは生物圏を抹殺するつもりですか！」「落ち着けパチャママ。ここは休眠天体だ」「休眠中ですって！司令官！それはもう失われた！生物圏は抹殺された！無くなってしまった！彼らの時間は失われた！あのドロップストーンが降ってこなければ、沢山の化石も見つかったでしょう！彼らの代謝プロセスは過去のもので！小枝のように散らばってしまった！バケツを蹴ってコイルをかき混ぜて、拳句が血まみれのノウアスフィアだ！！ここはもはや元・生物圏です！」 - *Matthew Rozanski* (*Monty Python* に陳謝)

⁸⁸ サンレンズ *Sunlens* は、遠くの光源と観測者の間に存在する恒星の重力により、光が観測者に向けて偏向される現象である。1936年に *Albert Einstein* は、同じ光源からの光が太陽の周辺を迂回する際に、太陽から約 542AU (0.01 光年) の位置を焦点として収束すると予測した。同様にある恒星の重力焦点に位置する恒星船

- a. **ゴルディロックスの有無 Goldilocks Exists?** 大気チットが「ゴルディロックスなし」No Goldilocks だった場合、残念ながらこのゴルディロックス・ゾーンには惑星が存在しなかった。しかしこの星系に亜恒星 Substar が存在する場合、こちらを周回するハビタブルな地下海洋世界が存在する可能性がある（次項目）。



右図：これらのチットは探査の手順において公開、配置される。あるゴルディロックス Goldilocks 惑星の特性は、大気チット 1 枚と水チット（図の右側）1 枚の組み合わせで設定される。あるトログロダイト Troglodyte 惑星の特性は、亜恒星 Substar アイコンの隣に配置された水チット 1 枚で設定される。[11]

- b. **亜恒星トログロダイトの有無 Substar Troglodyte Exists?** 水チットにマップ上の亜恒星に合致する**亜恒星アイコン Substar icon (B8d)**が記載されていた場合、この亜恒星を周回する**トログロダイト Troglodyte (I6a)**が存在する。このような非大気圏世界は地下深くの海洋の中でのみハビタブル Habitable な環境が存在するため、この環境に耐えられる**ポストヒューマン Posthuman**か**雌雄同体 Hermaphrodite**（用語集参照）であることが求められる。以下の 3 種類のトログロダイトが存在する：

- **氷衛星 Icy Moon (11 枚)**。マップにガスジャイアント・アイコンが存在する場合に、ガスジャイアントが記載された水チットが引かれた場合にのみ存在する。⁸⁹
- **炭素惑星 Carbon Planet (3 枚)**。マップに褐色矮星アイコンが存在する場合に、褐色矮星が記載された水チットが引かれた場合にのみ存在する。
- **フェニックス Phoenix (3 枚)**。マップに白色矮星アイコンが存在する場合に、白色矮星が記載された水チットが引かれた場合にのみ存在する。

例[11b] 緑イデオロギーの指揮下で、くじら座タウ星 Tau Ceti の探査を実施し、「ゴルディロックスなし」No Goldilocks と「氷衛星トログロダイト：ゴルディロックス」Icy Moon Troglodyte, Goldilocks の両チットが公開された。この結果から恒星をめぐるハビタブル・ゾーンには惑星が見つからなかったが、くじら座タウ星の星系に記載されたガスジャイアントに合致するガスジャイアント・アイコンが記載されたチットが引かれたため、氷衛星の存在が確認された。I5 と I6 のフローチャートも参照。



は、その恒星を反対側の遠方の物体を拡大する重力レンズとして利用することができる。これで得られる 113dB の光学利得は、十数光年先の着陸候補となる天体を十分観測可能な値である。



⁸⁹ 存在 Existence. 順法宇宙に「存在する」とはどういった状態なのだろうか？この存在には、同一性と因果関係というふたつの性質が求められる。同一性とは、それがある性質を持ち、その性質に従うことを意味する。因果関係とは、その行為が他者の同一性にも一時的に反応することを意味する。重ね合わせや二重性など、同一性も因果関係も否定する超自然的な概念は、科学や知識が成立する宇宙には存在できないはずである。

12. 探索者メダル - Explorer Medallions

未探査の惑星 Planet にウィスプ Wisp を送ったイデオロギーは、**探索者メダル explorer Medallion (B12b)** をその所在（リザーブまたはプレイマット Playmat）の如何にかかわらず獲得する。ウィスプはその探査 Exploration が終了した後に捨札 Discard となる。探索者メダルは3種類存在し、各イデオロギーはこのうち1枚のみ所持できる（2枚目を獲得した場合、選択した一方を捨札にする）。



a. **ウィスプ探索者メダル Wisp Explorer Medallion.** ウィスプの「スナップショット」 snapshot により1個以上の新たな惑星が存在 exist (I5b, I6a)する惑星チット Planet Chit を公開した**最新**のイデオロギーが、このメダルを獲得する。⁹⁰


b. **銀河探索者メダル Galactic Explorer Medallion.** 銀河アイコン  が記載されたサンレンズ Sunlens で、ウィスプの「スナップショット」 snapshot を撮影した**最新**のイデオロギーが、このメダルを獲得する。ひとつのサンレンズではスナップショットを1回のみ撮影できる。この銀河アイコン  は以下の8か所のサンレンズに記載されている：



- **銀河中心サンレンズ Galactic Center Sunlens.** このサンレンズは天の川の中心を狙えるエリダヌス座 B/C 3連星 Eridani B/C trinary から40光年の位置に存在する。⁹¹
- **グールド・ベルト・サンレンズ Gould's Belt Sunlens.** このサンレンズはカプタイン星 Kapteyn's Star の外縁に存在する。⁹²
- **マップ外恒星サンレンズ Off-Map Star Sunlens.** マップ外の6つの恒星に対応した6か所のサンレンズが収録されている。

⁹⁰ ウィスプ調査 Wisp Reconnaissance. 十分な光さえ得られれば、ヌル干渉計やコロナグラフを備えた望遠鏡で惑星の反射光からそのスペクトルを分析し、居住可能性を評価することができる。現在の地球のような大気では、水、二酸化炭素、オゾンが赤外線スペクトルの大半を占めていることから、同様のスペクトルが光合成の指標となる可能性がある。またこれにより大気下層の気温も推測できる。光学スペクトルからは酸素分子の、遠赤外線からは光合成植物の「レッドエッジ」が推測できる。 - Jonathan Lunine, *Astrobiology, a Multidisciplinary Approach*, 2005.

⁹¹ 銀河中心 Center of the Milky Way は、いて座 Sagittarius A* と呼ばれる 26,673 光年離れた高密度かつ混沌とした領域である。近年(44-140kya)は太陽系が局所雲 Local Cloud と呼ばれる LIC に入り込んだため、この遮蔽により地球からの観測は困難になっている。他の銀河をふくむこれらの銀河中心部は、多くの場合に超大質量ブラックホールであると考えられている。しかし古典的なブラックホールには矛盾した仮定が含まれているため、局所雲から解放された最初の恒星船はそこに驚くべき姿を観測するかもしれない。リアリティ Reality が O である場合、この代替モデルとして（偽の真空からなる）グラバスターか黒色星の集団を見出すかもしれない。対してリアリティが X であれば、紐状のファズボールやダークエネルギー星としてモデル化が可能である。

⁹² グールド・ベルト Gould's Belt. オリオン腕 Orion Arm に存在するこの星々の首飾りには、短命な超新星としてその寿命を終える大質量の恒星の集団である OP 型アソシエーションが多数含まれている。かつてはこの帯が太陽系を取り囲んでいたため、この銀河宇宙線が大量に降り注ぎ、地球に宇宙線の冬が訪れる原因となった。その後、太陽はこの腕の中心から 328 光年離れた位置まで漂い出た。

c. **発見探索者メダル Detective Explorer Medallion.** ウィスプの「スナップショット」 snapshot により虫眼鏡アイコン  の記載された 5 枚の惑星チット Planet Chit の 1 枚を公開した最新のイデオロギーが、このメダルを獲得する。これには「生命惑星」living planet, 「磁気単極子」magnetic monopole⁹³, 「ダイヤモンド核」diamond core (フェニックス惑星限定)、「鉄の雨」iron rain (炭素惑星限定)、セイレーン文明 Siren Civilization (氷衛星限定)⁹⁴が存在する。この最後のものはガスジャイアントの液体ダイヤモンドに住む(異星人である)セイレーン文明をあらわしている。⁹⁵

- **ピープ Peep.** 虫眼鏡アイコン  は、該当ウィスプの所有者に 1 回のピープを許可する(用語集参照)。
- **存在のペアルール Pair Rule Existence.** 該当アイコン  が水チットに記載されている場合でも、ペアルール pair rule (I6a)に従って惑星が存在するのでなければ、メダルの獲得やピープの権利は発生しない。

例[I2c] エクソダス号 Exodus はシリウス Sirius A/B の「プロキオン・サンレンズ」Sunlens Procyon から 1 スペースの位置にある。プレイヤーは自身のアバターAvatar をウィスプ・メンテナンス Wisp Maintenance

(E2c)に割当て、フェイズ D4 にこのウィスプを移動してスナップショットを撮影し、プロキオンの大気チット 1 枚と水チット 2 枚を公開した。公開された(惑



⁹³ 磁気単極子 Magnetic Monopole. 電子など電荷を持つ電気単極子に相似な、北極または南極の「磁荷」magnetic charge を持つ仮定の素粒子。

⁹⁴ ダイヤモンドの雨 Diamond Rain. 数学的なモデルによれば、いわゆる(天王星 Uranus や海王星 Neptune のような)「巨大氷惑星」ice giants の大部分を占めるアンモニア(NH₃), メタン(CH₄), 水(H₂O)は、高温かつ高密度の液体マントルを形成する可能性がある。最外層で約 6 パール(地球の大気圧の 6 倍)の圧力で、メタン分子が分解され炭素が放出され、この長い鎖が形成されて互いに締め付けあうことで、ダイヤモンドに似たパターンの結晶を形成する可能性かもしれないのである。こうして誕生した高密度のダイヤモンドはマントル層を落下しながら極度の高温に曝されることで蒸発し、ふたたびダイヤモンドとなるサイクルを繰り返すのである。- D. Kraus et al., *Formation of diamonds in laser-compressed hydrocarbons at planetary interior conditions*, Nature Astronomy, 2017. (→)

⁹⁵ 連星系 Binary と三連星系 Trinary Starsystem. ゲームデザイン上の課題として、2 個または 3 個の恒星 Satr を持つ恒星系をどのように表現するかという問題があった。これらは 1 個、2 個、または 3 個の恒星として個別に表現するべきだろうか? 複数の恒星を持つ星系には、恒星毎に内部惑星系と呼ばれる安定した独自の惑星群を従えている可能性がある。連星系には、この連星の質量中心を周回する外部惑星と呼ばれる安定した惑星が存在する可能性がある。ケンタウルス座 α 星 A/B には 2 つの黄色星が存在するが、この間隔(半長軸約 23AU)が比較的小さいため、内部惑星は長期にわたり安定しているが、外部惑星はゴルディロックス帯のはるか外側である 70AU 以遠に位置している。このためこの連星系は黄色星 1 個に設定した。はくちょう座 61 Cygni A/B にも 2 つの黄色星が存在するが、こちらの間隔(半長軸 85AU)はより大きいため、マップ上では 2 個の黄色星に設定した。- Wiegert & Holman, *The stability of planets in the Alpha Centauri system*, 1997. (→)

星”Procyon B phoenix”用の) 2枚目の水チットにはダイヤモンド核が記載されていた。これによりウィスプ探索者メダルに代えて、発見探索者メダルが獲得される。(右図:このトログロタイトの存在に合致したペアが記載されている!)

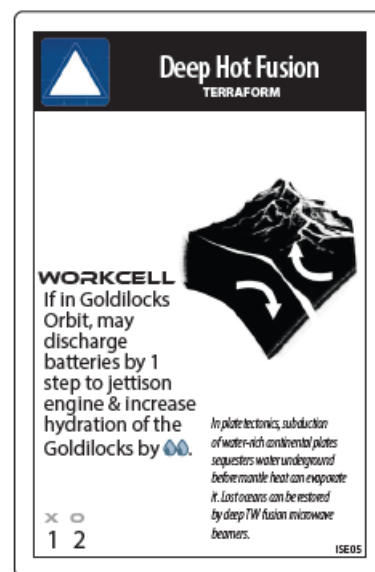
13. 軌道ミッション - Orbital Missions

ガスジャイアントでの燃料補充、テラフォーミング Terraforming, アライバル Arrival を実施するためには、まずエクソダス号 *Exodus* は対象星系の軌道 Orbit で速度をゼロに落とさねばならない。エクソダス号があるダズイヤー-Dozyear を軌道速度で開始する場合、フェイズ D4 に指揮官 Commander は以下の2種類のミッションを実施できる:

- 燃料補充ツェッペリンの展開 Deploy Refueling Zeppelins.** 該当の恒星 Star にガスジャイアントが存在し、いずれかのイデオロギー Ideology が1枚以上の使役グー-Domesticated Goo を持つ場合、(E2b または「MHD ダストバグ」ワークセル Workcell により) ダストバグ Dustbug を1個配置して(通常のダストバグの効果に代えて) シールド Shield 1枚と1ステップ分の燃料 fuel を追加する。またエアロゲル燃料補充 aerogel refuel のメンテナンス・タスク Maintenance Task (E2j)は、この補充する燃料を1ステップ分追加する効果を持つ。これは該当のガスジャイアントにヘリウム/重水素の浮遊精錬装置を展開したことをあらわしている。この燃料補充の実施に、アライバルを達成している必要はない。(訳注:アライバルを達成している場合は強制的にゲームは終了されるため、この種の軌道ミッションは実施できない)
- テラフォーミング Terraforming.** この割当ては、ゴルディロックスを周回する惑星が居住可能となるには水資源 hydration (I5a)が💧💧未満である場合に実施できる。テラフォーミングは軌道に配置された状態で「ドロップストーン」Dropstone⁹⁶のメンテナンス・セル Maintenance Cell (E2h)を実施するか、「深層核融合」Deep Hot Fusion のワークセル・ロール Workcell Roll に成功する必要がある。テラフォーミングは2回まで、合計で水滴💧が2個分まで実施できる。⁹⁷

右図: このワークセルは、ドロップストーンの軌道ミッションの代わりに、乾燥惑星の水資源を増加させるために使用できる。[I3b]

例[I3b] くじら座τ星 Tau Ceti f は、くじら座τ星を公転する惑星では6番目に発見された惑星である。この大気チットはゴルディロックス Goldilocks だったが、水チットは乾燥だった。この惑星はスーパーア



⁹⁶ ドロップストーン Dropstone は、本来の軌道を外れて対象の天体と衝突する岩石や氷の塊である。通常、これらは軌道離脱に必要なエネルギーが低く、膨大な位置エネルギーを持つ、外惑星系の軌道を外れた天体である。惑星系のエネルギーの大部分は、その外縁天体の位置エネルギーに蓄えられている。こうしたドロップストーンは、膨大なエネルギーのみならず、水などの資源の供給源ともなる。こうしたエネルギーは岩石の蒸発により大気に放出され、また(ごく稀に)プレートテクトクスを励起させる場合もある。こうして発生したエネルギーの一部は、開拓者のための(風力タービンなどを用いた)発電にも利用されることになる。

⁹⁷ ドロップストーンの自由落下 Dropstone Free Fall. 550AU の位置にある散乱円盤から降下するドロップストーンは、太陽サイズの恒星を周回する目標の惑星に、2281年の自由落下を経て衝突する。さすがにこれは我々の忍耐を上回るため、このミッションには動力加速による急降下が必要となる。

ースであるため、最終的に（訳注：この恒星系のゴルディロックス帯には）砂漠惑星が1個のみ存在することになった。燃料を節約するため、指揮官はくじら座 τ 星 i（この“i”は9番目に発見された惑星を意味している；これはガスジャイアントである）でのフライバイを指示した。パイロット Pilot のハンノ Hanno の知恵 Wisdom により、エクソダス号 *Exodus* はこのフライバイとデブリ円盤の双方を生き延び、くじら座 τ 星の軌道に乗った。これで節約された燃料の最後のステップは、くじら座 τ 星 f をハビタブル Habitable に変えるためのドロップストーンのメンテナンスに使用される。

注意：軌道 Orbit の恒星船 Starship が機関を励起した場合、速度 1 に加速されるため、この軌道を離脱してしまうことになる。[13]

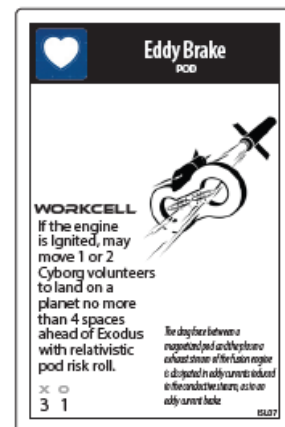
14. 相対論的ポッド射出 - Relativistic Pod Launch

本ゲームのワークセル Workcells の3か所と、メンテナンス・セル Maintenance Cell のひとつはポッド Pod である。フェイズ D3 でポッドに対応したワークセル・ロール Workcell Roll が成功した場合、指揮官 Commander（訳注：14b では主任エンジニア。誤記か？）はこの着陸隊の志願者のサイボーグ Cyborgs と胚 Embryos のなかから1または2体を選抜する。この目標となる恒星 Star は、エクソダス号 *Exodus* の前方4スペースの範囲に限定される。この射出が実施されると、対象の恒星のすべての大気と水チットが公開され、このうちの無人惑星のひとつを選択して着陸する。⁹⁸ 直ちにこの惑星への着陸の成否を判定するため、プラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll (H6f) を実施する。サイボーグが無事に着陸する毎に、播種メダル seedship Medallion が獲得される。対象の惑星がハビタブル Habitable (I5, I6) ではない場合、この着陸隊は繁殖不能の状態となり、エクソダス号が何らかの手段によりこの惑星をハビタブルに変えるまで加齢が続くことになる。こうした天体にヒューマン Humans を播種したのちも、エクソダス号は次の恒星系へと進むことができる。

- a. **ライトスタッフのポケット Pocketed Right Stuff.** 上陸隊は必要なナゲット Nugget(s) や使役グー Domescated Goo を、それらを所持しているイデオロギー Ideology にかかわらず使用でき、また断片を持参するためこれらが除去されることもない。必要量を満たしていない場合は 14f を参照。
- b. **アダムとイヴの選抜 Choosing Adam & Eve.** 着陸隊は可能な限り、最低1体の女性またはポストヒューマン Posthuman を含む2人のサイボーグである必要がある。彼らは休眠 Asleep か覚醒 Awake の状態は問わず、また年齢 Age も自由である。該当のポッド・ワークセル Pod Workcell の主任エンジニア Chief Engineer が志願者からこのアダムとイヴを選抜する。例 H6f を参照。
- c. **ポッド Pods.** 使用されたワークセルまたはメンテナンス・セルに対応した、4種類のポッドが存在する：

⁹⁸ 運動量保存則 Conservation of Momentum. これはサイエンスフィクションの世界でもっとも乱用されている法則かもしれない。この物理法則には例外は見つかっておらず、よくあるワープ機関や純エネルギー機関などは不可能である。この法則は、何もない空間に置かれた乗り物はその進路を変えるためには質量とエネルギーが必要であり、こうした機動のためには反動質量として消費される質量に運動量を受け渡す必要があることを意味している。光速の数%で射出され十数年で軌道速度まで減速しなければならないポッドは、最小限の搭載物で、何光年にもおよぶ粒子ビームや創意工夫にとんだ反動質量を駆使する必要がある。

- **マイクロ波セイル・ポッド Microwave Sail Pod.** このポッドはワードンのデッキに収録されており、ポッドを恒星船 **Starship** から加速するために船のバッテリー出力を用いたマイクロ波ビームを使用する。このため恒星船の速度に 1 を加えた数に等しいステップ分、バッテリーを放電する必要がある。
- **プッシュロープ Pushrope とエディ・ブレーキ・ポッド Eddy Brake Pod.** これらはそれぞれ冬眠装置 **Jars** とライフサポートのデッキに収録されている。これらのポッドは、機関出力を利用して磁気的に減速するため、機関の励起が必要となる。
- **冬眠装置ポッド Jar Pod.** メンテナンス・タスク **Maintenance Task (E2f)** により、冬眠装置ブループリント **Jar Blueprint** 全体をポッドとして投棄 **Jettisoned** できる。この場合、すべての胚と、この冬眠装置のスロット **Slots** とワークセル **Workcell** に配置されたサイボーグのみがこのポッドに搭乗し、主任エンジニア **Chief Engineer** は対応する性別の最も年長の該当者から順に、最大 4 人までにメダル **Medallions (I4g)** を授与する。



注意：ポッドの半数（プッシュロープとエディ・ブレーキ）は、要求される大減速を実施するために機関を励起する必要がある。[I4c]

- 相対論的ポッドのリスク Relativistic Pod Risk.** アダムとイヴは 1 回のプラズマリスク・ロール **Plasma Risk Roll (H6f)** を実施する。⁹⁹ これによりポッド内の高齢のサイボーグや、休眠中の全搭乗者がキル **Kill** される可能性がある。この生存者をマップ上の「アダムとイヴ」 **Adam & Eve** のスポットに配置する。彼らは以後、割当てやアクションを実施することはないが、ゲーム終了時に死亡していなければ **J3a** に従った **VP** を獲得する。
- 播種船のプラズマリスク Seedship Plasma Risk.** （訳注：ポッドを射出して目標を通過する）播種船自身もフレア **flare/デブリ・スペース debris space (B8b)** に進入する場合、船自体も対応するプラズマリスク・ロールを別途実施する。
- エデンの東のアダムとイヴ Adam & Eve East of Eden.** ある着陸隊が対象のゴルドイロックス **Goldilocks/トログロダイト Troglodyte** をハビタブル **Habitable** にするために必要な **ライトスタッフ right staff (I5b, I6b)** を所持していないか、水資源 **hydration** がハビタブル条件未満 **(I5a)** である場合、着陸隊は条件を満たしていない **ダズイヤー Dozyear** 毎に加齢 **Aging** と（ストレス **Stress 0** の状態で）消耗ロール **Attrition Rolls** を実施しなければならない。使役 **グー Domesticated Goo** やナゲット **Nuggets** が不足している場合、**エクソダス号** でグーの使役化やナゲットの獲得が発生することで、これらを獲得したものとみなされる（プログラムの情報が無

⁹⁹ 播種船 **Seedship** は、減速せずに数の星系を通過し、各星系に少数ずつの人間を降下させてゆく宇宙船である。恒星船を相対論的な速度まで加速するには膨大なエネルギーが必要であるため、減速する代わりに「プッシュロープ」 **Pushrope** や「エディ・ブレーキ」 **eddy brake** などの技術により、極楕円の捕獲軌道まで減速した超軽量のポッドを射出するのである。ドーナツ型の「プッシュロープ」ポッドは恒星船の極細の排気をロープとして、超電導磁石を用いて荷電粒子を押しやることで逆方向に減速するものである。いわばプラズマのハイウェイを登ってゆくのである。また最終的な機動には高効率の電気ロケットを使用することになる。「プッシュロープ・ポッド」は光速の 16% から（強化された人間が耐えうる限界である）10G で減速し、作業服のポケットに植物の種とナゲット、**グレイ・グー** だけを携えたアダムとイヴは、100AU 以内から 6 日間で目的地に **アライバル Arrival** することができるだろう。そして 7 日目には休息をとるのである。

線で伝えられる)。水不足(15a)である場合、エクソダス号がこのゴルディロックスの軌道 Orbit に進入してテラフォーミング *Terraforms* (13b)を実施することで水を獲得できる。幸運なカップルが対応するライトスタッフを獲得できた場合、この加齢と消耗ロールは終了し、子孫を残し始めることになる。彼らが死亡を免れた場合、ゲーム終了時に J3a に従った VP を獲得する。

注意：着陸隊の加齢は、必要なグー Goo とナゲット Nuggets を（無線送信された情報で）入手し、恒星船がドロップストーン *dropstone* (13b)にで水資源を💧💧に達するまで落下させれば停止する。[14f]

注意：水資源が💧💧未満のゴルディロックス *Goldilocks* へのポッド射出は、エクソダス号が現地に停止してテラフォーミング *Terraform* を実施しない限り絶望的なものとなる。同様にポストヒューマン *Posthuman*/雌雄同体 *Hermaphrodite* なしでのトログロダイト *Troglodyte* へのポッド射出も絶望的なものとなる。[14f]

g. **播種船メダル *Seedship Medallions*.** プラズマリスク・ロール *Plasma Risk Roll* を生き残った着陸隊の各メンバーは、この4枚のメダルの1枚を恒久的に獲得する(B12f)。アダム *Adam* は男性のみが、イヴ *Eve* は女性 *Females*/ポストヒューマン *Posthumans* のみが獲得できる。該当者全員にメダルが不足する場合、授与対象者は主任エンジニア *Chief Engineer* が選択する。

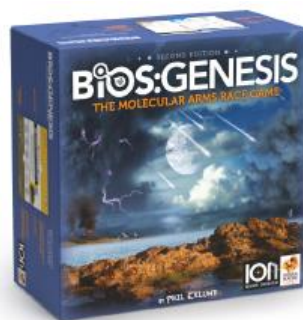
例[14g] エクソダス号は、はくちょう座 *Cygni* 61 番連星から4スペースの位置で、グー Goo によりブレーキ技術を失った。この恒星系の情報はまったくの未知だったが、指揮官 *Commander* は相対論的ポッドの実施を下命した。アダムとイヴがアラ



イバルしたことで4枚のチットが公開され、いずれの恒星の周囲にもゴルディロックス *Goldilocks* が存在せず、発見されたのははくちょう座 61 番星 B のガスジャイアントをめぐる氷衛星のみで、着陸隊には居住可能性 *Habitability* (16b)に必要なポストヒューマン *Posthuman* のサイボーグが含まれていなかったため、アダムとイヴは滅びる運命となった。

h. **パンスペルミア・メダル *Panspermia Medallion*.**







無人のゴルディロックス *Goldilocks* にダストバグ *Dustbug* を送り込んだ最初のイデオロギー *Ideology* には、パンスペルミア・メダル（科学者）が授与される。このダストバグにより、極限環境微生物が降り立ったのである（オプションとして、ここの惑星の *Bios:Genesis* のゲームを開始することができる）。



15. ハビタブル・ゴルディロックス - *Habitable Goldilocks*

ゴルディロックス惑星か否かは、2枚のチットにより決定される：大気チット *air chit*（赤または黄色の恒星が記載された六角形）と、それに隣接する水チット *water chit*（四角形）。あるゴルディロックス惑星が存在した場合に、これがハビタブル *Habitable* となるためには、該当する惑星の水資源が基本値と水チットの合計で最低でも💧💧に達しており、さらに着陸隊が必要なゴルディロックス・ラ

イトスタッフ *Goldilocks right stuff* (対応する大気チットに記載された使役グー Domesticated Goo や ナゲット Nuggets) を携えている必要がある。

- a. **水資源 Hydration.** 水チットの下側に記載された水滴の数が、このゴルディオロックス上の**水資源 hydration** (地表の水循環) である。この値はゴルディオロックス惑星でのみ使用し、トログロダイト Troglodytes では使用しない。
- **地球型 Earth とスーパーアース型 Super-Earth.** あるゴルディオロックスのマップ上の名称に続いて水滴アイコンが記載されている場合、この惑星はこの数に相当する追加の水資源を有している。¹⁰⁰
 - **ハビタブル Habitable.** あるゴルディオロックスがハビタブルとなるためには、(水チットと上記の)の合計値が 2 以上である必要がある (0 または=居住不能な砂漠天体、=ハビタブルな水循環、=ハビタブルな海洋天体に相当する)。対象が乾燥している場合、テラフォーミング *Terraforming* (13b) を使用してこの値を向上させる必要がある。

例[15a] 「くじら座タウ星 f のスーパーアース型 2012」 τ Ceti f Super-Earth 2012 と記載されたこのゴルディオロックス惑星は、くじら座タウ星の軌道に存在する。この“2012”は発見年である (ゲームには使用しない背景情報である)。この惑星チット Planet Chits がそれぞれ公開され、このスーパーアース型惑星は海洋世界となった。また氷衛星のトログロダイト Troglodyte も同時に存在している。



- b. **ゴルディオロックス・ライトスタッフ Goldilocks Right Stuff.** 大気チットには対象を居住可能 Habitability とするために必要な公開状態のナゲットと使役グーの数が記載されている。背景設定としては、(火星型惑星の) 希薄な大気を加圧¹⁰¹したり、(金星型惑星の) 濃厚な大気を減圧¹⁰²するための資材となる。

¹⁰⁰ 地球型 Earths とスーパーアース型 Super-Earths. 発見年が付記された名称記載の各惑星は、すでに地球や宇宙望遠鏡からの観測で発見された既知の惑星である。「地球型」Earth または「スーパーアース型」Super-Earth と記載されている場合、それぞれ推定質量が地球とほぼ同等か、地球の 2-3 倍と推測されたものである。

¹⁰¹ 低大気圧 Hypobaric Pressure は、地球の海面気圧である 1 バールよりはるかに低圧の世界である。例を挙げれば、エベレスト山頂の大気圧は 250 ミリバール、人間が呼吸可能な最低の気圧が 111 ミリバール、血液や体液が沸騰せずに人間が生存できる限界が 62 ミリバールに対し、火星大気は 6 ミリバールとなっている。

¹⁰² 大気中炭素の隔離 Sequestering Atmospheric Carbon. (地球の標準大気圧である 1 バールよりはるかに高い) 高大気圧の惑星としては、タイタン Titan (1.5 バール)、中生代の地球 (1.5 バール)、木星 Jupiter の水蒸気雲上 (4 バール)、金星 Venus (93 バール)、天王星 Uranus の雲上 (100 バール)、地球の海のマリアナ海溝 (1086 バール) が挙げられる。人間は 70 バールもの高圧で活動した事例もあり、さらに高圧でも生存できる可能性もあるが、酩酊状態となる可能性が高い。こうした高気圧に大気に二酸化炭素が豊富に含まれている場合、太陽光を利用する藻類グーの光合成により、CO₂ を炭化水素やグーの成長に変換することで気圧を低下させることが可能だろう。こうしたグーが死滅したのちに死骸を腐敗させる細菌が存在しなければ、気圧の低下とともに炭素が隔離されることになる。このようなグーは、地球上の通常の植物と同様の機能を果たすわけである。新生代の地球では、これと同様の大規模な炭素隔離が発生した。北極の氷が完全に溶けたこの時期に、北極海で淡水産シダ類のアカウキクサ Azolla が大繁殖し、この死骸が腐敗せずに沈むことで炭素の隔離が発生したのである。この種は数千年の間に二酸化炭素の圧力を 1 バールから数ミリバールまで低下させ、地球の気候を温

- **ナゲット Nuggets.** ナゲットは船首から回収できるが、無謀実験 Foolhardy Experiment により公開状態にする必要がある。
- **ゴルディオロックスなし No Goldilocks.** 大気チットに「ゴルディオロックスなし」と記載されていた場合、着陸もメダル Medallions の獲得も不可能となる。

例[15b] バーナード星

Barnard's Star の探査で右図の2枚のチットが公開された。この惑星のライトスタッフは、使役グー2枚とナゲット3枚となる。水チットには白色矮星アイコン（バーナード星は白色矮星を持たないため無視する）と、

の水資源が記載されている。この惑星はの水資源の基本値が設定されているため、この水チットの水資源にはが追加され、この惑星は前記のライトスタッフを携えた着陸隊にはハビタブル Habitable な海洋世界 Waterworld となる。右図左上段：着陸隊は使役グーが2枚必要。左下段：同、公開ナゲットが3枚必要。右上段：トログロダイト情報のためゴルディオロックスでは無視する。右下段：ゴルディオロックスは水資源を持つ。



- c. **生命惑星の地球外生物学 Living Planet Exobiology.**¹⁰³ 「生命惑星」 Living Planets と記載された大気チットは、対象のゴルディオロックスが緑であれば植物¹⁰⁴の、（以上の水を持つ）青であれば海洋¹⁰⁵の、地球外生命がそれぞれ存在していることをあらわしている。これらはテラ

暖から氷河期へと導いたのである。この低炭素化は、北極海が凍結することでアカウキクサが生育できなくなったことでようやく停止したのである。

¹⁰³ 生命惑星の希少性 Scarcity of Living Planets. 地球規模のゴルディオロックス惑星は、二酸化炭素を主成分とする厚い高温の大気を持つことが多い。太陽系においては、金星 Venus や創世記の地球 Earth がこれに該当する。しかし地球はどのように二酸化炭素を喪失し、その分圧を 60 バールから 0.04 バールまで低下させたのだろうか？その答えは、地球と火星サイズの惑星が偶然衝突したジャイアントインパクト Big Whack に起因するかもしれない。これにより地球の地殻の大半が引きはがされ、伴星となる月 Luna が形成されただけでなく、残された地殻が薄く不安定となったため、プレートテクトニクスが飛躍的に発展することになったのである。このプレートの沈み込みにより、地球は徐々にその二酸化炭素を飲み込むようになり、このプロセスは現在も続いている。こうした大衝突を受けなかった金星は、厚く安定した地殻と 92 バールもの二酸化炭素を維持している。ジャイアントインパクトは偶然かつ稀な出来事であり、銀河系中の地球型とスーパーアース型の惑星は、居住可能なほどの分厚い大気を持つであろうことが示唆される。地球型のうち希少な居住可能な惑星も、50 億年以内に貴重な二酸化炭素を飲み込み尽くしてしまうため、居住可能な期間は短いのである。

¹⁰⁴ 異星植物 Alien Plants. 赤色矮星、白色矮星、褐色矮星のもとで光合成をおこなう葉は、最も長い波長の光を吸収するため黒く見える。また暗黒の海中世界では、化学合成細菌やアーキアのような化学合成独立栄養生物が一時生産者となっているだろう。このような極寒の暗闇世界でも人間は生存できるかもしれないが、こうした生物圏は地球と比べて限定的で変化に乏しいものだろう。

¹⁰⁵ 異星生物学 Exobiology は、他の惑星、おそらくはゴルディオロックス天体で自然進化を遂げた生命を対象としている。仮にこうした世界に微生物、昆虫、あるいは人間が橋頭保 Arrival を築いた場合、まさにその環境で 10 億年の進化を遂げたのかもしれない生物に対抗して、どんなチャンスがあるだろうか？これはサメに対する防備もなく呼吸もできない豚が海に投げ込まれたようなものである。それにもかかわらず、現実には 5 千万年前の地球の海に偶蹄目の哺乳類が飛び込んだが、サメに食い尽くされることはなかった。それどころかサメ類のメガロドンに取って代わり、（マッコウクジラやシャチのように）現代海洋の頂点捕食者まで進化したのである。クジラ

フォーミング Terraforming やライトスタッフなしでハビタブルとなる。Arrival のゲームでは、侵略的な地球種と現地生物との相互作用を探求する予定である。¹⁰⁶ おそらくは火炎放射器が活用されることになるだろう。

16. ハビタブル・トログロダイト - Habitable Troglodyte

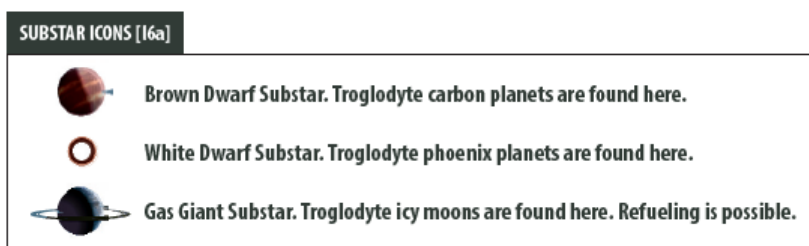
亜恒星 Substar のアイコンが記載された水チットとの組み合わせによっては、地下にハビタブル Habitable な水循環を持つ真空天体であるトログロダイト Troglodyte が登場する可能性がある。トログロダイトは、該当水チットの上側もマップに記載された亜恒星アイコン Substar icon (16a) とペアとなるアイコンが記載されていた場合に存在する。こうしたトログロダイトには、上陸隊にポストヒューマン Posthuman / 雌雄同体 Hermaphrodite が含まれている場合にのみハビタブルとなる。

a. ペアルール Pair Rule. 3 種類

の亜恒星 Substars (B8d) が存在する：褐色矮星 brown dwarfs, 白色矮星 white dwarfs, ガスジャイアント gas giants.

(訳注：該当のトログロダイトは)

水チットに記載された亜恒星アイコンとマップ上の該当アイコンが同種類のペアになっていなければ存在しない：



- **褐色矮星 Brown Dwarf.** 水チットに褐色矮星が記載されており、マップ上の褐色矮星アイコンとのペアとなっている場合、炭素惑星 carbon planet¹⁰⁷のトログロダイトが存在する。

は空気呼吸により、酸素含有量のはるかに少ない媒体を呼吸しているサメよりも高い代謝を実現している。自然進化のほとんどは赤の女王 Red Queen に適応するために無駄に消費されているが、侵略者はこうした事情を一切頓着しないのである。


¹⁰⁶ 外来種 Invasive Species. 外来種の侵入に対し、生態系はどのように反応するだろうか？生物種は一般の思い込みよりはるかに強靱であり、一般的にはこうした外来種は絶滅を引き起こすより生物多様性を増大させる結果となっている。地球における哺乳類の種の寿命はおおよそ 100 万年であるが、ほとんどの場合は子孫となる種を残している。生物種の堅牢性は、他の種や寄生虫との競合や、不安定で激しく変動する地球環境のアハターバーン Achterbahn (ジェットコースター) により培われたものである。過去 500 年間の地球上で記録された絶滅種は非常に少なく、自然減少の割合以下である可能性が高い。大陸に侵入した生物種により、世界中の生物多様性が 10% 程度増加しており、少なくともその繁殖の中心地では種分化率も増加している可能性が高い。対して捕食者の存在しない小さな島嶼では、移入された捕食者が絶滅を含む大惨事を引き起こす事例（いわゆるドードー効果）も発生している。過去 500 年間の絶滅の 95% 以上は島嶼で発生している。最後の大量絶滅事件は、更新世のアメリカ、ユーラシア、オーストラリア、マダガスカルにおける大型動物相の喪失である。この絶滅事件は人類の到来と一致しているとみられており、火とさまざまな武器を携えた別世界の二足歩行狩猟者と対峙した時に、純真なメガファウナたちの命運が尽きたことを示唆している。私は更新世人類の狩猟者たちは、まだ主観的な意識を持っていなかったと考えている。恒星船のクルーたちとは異なり、彼らはその拡大を自発的に抑制することができなかったのである。

¹⁰⁷ 炭素惑星 Carbon Planet は、酸素より炭素を多く含む惑星であり、褐色矮星や極低質量の恒星の周囲の原始惑星円盤に存在すると考えられている。炭素惑星は地球 Earth と似たところもあるが、核は鉄か鋼であり、その周囲を溶融した炭化ケイ素と炭化チタンが取り巻く構造となっている。この外側の層は黒鉛やダイヤモンドである可能性があり、地表には火山噴火によるダイヤモンドや炭化ケイ素の山脈が存在するかもしれない。この表面温度が 77°C 未満である場合、石油、タール、メタン、その他の炭化水素からなる気象サイクルを特徴とした二酸

- **白色矮星 White Dwarf.** 水チットに白色矮星が記載されており、マップ上の白色矮星アイコンとのペアとなっている場合、フェニックス *phoenix*¹⁰⁸のトログロダイトが存在する。
- **ガスジャイアント Gas Giant.** 水チットにガスジャイアントが記載されており、マップ上のガスジャイアント・アイコンとペアとなっている場合、氷衛星 *icy moon*¹⁰⁹のトログロダイトが存在する。
- **不在 Non-existence.** 水チットとマップ上のアイコンのペアが存在しない場合、この場所にはトログロダイトは存在しない。


例[16a] エクソダス号 Exodus はインディアン座イプシロン星 Epsilon Indi Ba/Bb の T 型矮星の連星に到着し、公開されたこの水チットは「トログロダイト炭素惑星」Troglodyte Carbon Planet だった。この水チットには右側のガスジャイアントに対応した氷衛星は記載されていなかったが、右側の褐色矮星に対応した炭素惑星が記載されていたため、この褐色矮星にはトログロダイト炭素惑星が存在する。



注意：トログロダイトが存在する場合、その設定から地下には液体の水が存在している。水チットの水滴  はゴルディロックスの判定でのみ使用され、トログロダイトの判定では無視される。[16a]

- b. **トログロダイトのライトスタッフ Troglodyte Right Stuff.** トログロダイトをハビタブル Habitable とするためには、その着陸隊にポストヒューマン Posthuman か雌雄同体 Hermaphrodite (用語集参照) が含まれていなければならない。

例[16b] プレイヤーは褐色矮星のルーマン Luhman 16A の周囲に炭素惑星を発見した。赤のイデオロギー Ideology がポストヒューマンとなっていたため、このトログロダイトのライトスタッフとして、エクソダス号 Exodus は停止してアライバル Arrival を達成した。

- c. **ハビタブル天体の重複 Dual Habitable Worlds.** 水チットの上側ではトログロダイトが、下側ではゴルディロックス Glodilocks の水資源  が指定されている場合もある。このような場合、指揮官 Commander がどちらに着陸隊を向かわせるかを選択する。

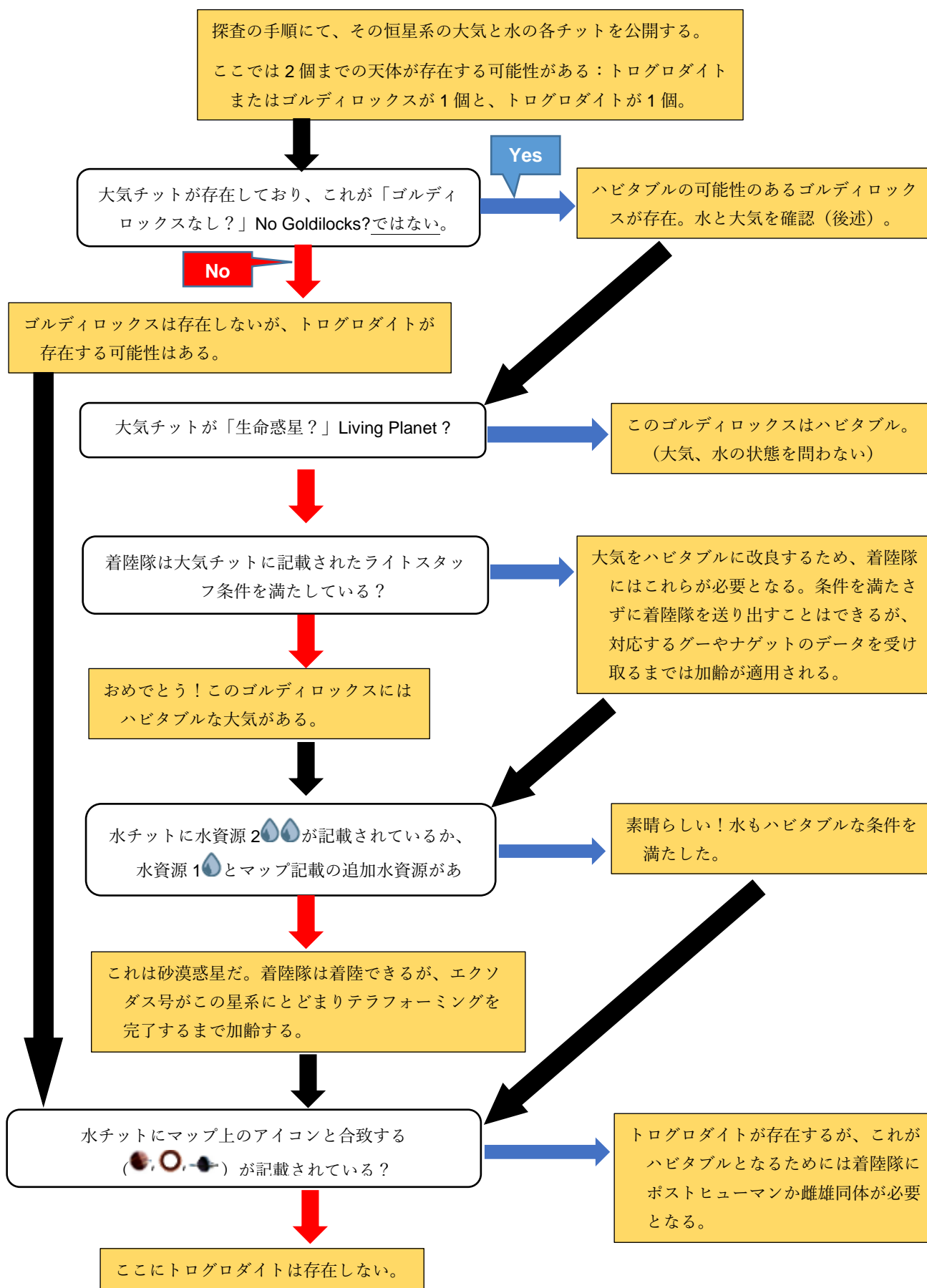
化炭素か一酸化炭素の大気が存在する可能性がある。しかし彗星（やドロップストーン）により飛来した酸素は地表の豊富な炭素と反応してしまうため、水とはならない。したがって人間向けの作物は、貴重な水をリサイクルしながら地下の温室で育てる必要があるだろう。

¹⁰⁸ 白色矮星 White Dwarf は、かつてはそのゴルディロックス全体を飲み込むほどの巨人だった、赤色巨星の名残である。なぜこのような小さく冷たい燃え殻が、その小さなハビタブル・ゾーンに惑星を保持できるのだろうか？これには3つの可能性がある：サバイバー（恒星に飲み込まれたが何とか生き残った）、侵入者（恒星間宇宙の惑星か、系内のガスジャイアントの衛星が迷い込んだ）、フェニックス（蒸発した惑星の灰と瓦礫から生み出された再生惑星）。 - Terraforming Wiki ([↔](#))

¹⁰⁹ 惑星・衛星の潮汐屈折 Tidal Flexure. ガスジャイアントや白色矮星を周回する氷惑星は、その潮汐屈折による地下水の融解により、居住可能な地下海洋が生み出されている可能性がある。この潮汐効果は、地球ほどの大きさで太陽に匹敵する質量をもった白色矮星の軌道では顕著である。こうした惑星や衛星は、潮汐により常に一方を恒星や垂恒星に向けた状態に固定される。

注意：トログロダイトの可能性を判定する水チットに、マップ上（の褐色矮星、白色矮星、ガスジャイアント）と対応するアイコンが記載されていない場合、トログロダイトは存在せず、これに対する着陸の試みは失敗に終わる。ある水チット（の下側に）に記載された水資源がゴルディロックスの水資源に追加された場合でも、この効果はトログロダイトの有無には影響しない。[16]

フローチャート：その惑星はハビタブルか？ [I5, I6]



J. ゲーム終了と勝敗 - Endgame & Victory

J1. ゲーム終了条件 - Endgame Conditions

本ゲームはフェイズ **Phase D4** の終了時のゲーム終了判定 **endgame check** により終了となる。以下のいずれかの条件に合致する場合、ゲームは即座に終了となり、J3 に従い **得点集計 scoring** を実施する。

- a. **アライバル終了 Arrival Endgame.** フェイズ **D4** において、（覚醒中 **Awake** と冬眠装置 **Jar** の）すべての生存中のサイボーグ **Cyborgs** がリスクのないアライバル状態にあり、恒星船 **Starship** が以下の2種類の軌道 **Orbits** のいずれかに位置している：
 - **ゴルディロックス軌道 Goldilocks Orbit.** エクソダス号 **Exodus** がゴルディロックス **Goldilocks** を持つ恒星の軌道（速度=0）に位置しており、対応する大気チットで指定されたゴルディロックス・ライトスタッフ **Goldilocks right stuff (I5b)** が利用可能である。これに加えて、（テラフォーミング **Terraforming** の効果を含めた）このゴルディロックスの水循環 **(I5a)** が   以上である。
 - **トログロダイト軌道 Troglodyte Orbit.** エクソダス号 **Exodus** がトログロダイト **Troglodyte** （水チットのアイコンが隣接する亜恒星 **Subster** のアイコンと一致している）を持つ恒星の軌道（速度=0）に位置しており、恒星船に生存中のポストヒューマン **Posthuman** / 雌雄同体 **Hermaphrodite** （用語集参照）が存在している。

例[J1a] エクソダス号は例 **I5b** のバーナード星 **Barnard's Star** を周回する軌道に進入した。エクソダス号内のすべてのイデオロギー **Ideologues** を合計して、2枚以上の使役グー **Domesticated Goo** と、3個のナゲット **Nuggets** がすべてそろっている場合、フェイズ **D4** に **Barnard's Star b** にアライバルを果たしてゲームは終了となる。

TIP : アライバル **Arrival** にはライトスタッフ不足している場合でも、恒星 **Star** にガスジャイアントが存在し、エクソダス号 **Exodus** には1枚以上の使役グー **Domesticated Goo** が存在する場合、**燃料補充 refueling (I3a)** という選択肢がある（訳注：補充した燃料で再加速し、次の恒星に賭けることができる）。[J1a]

- b. **ミッション放棄終了 Mission Abort Endgame.** 各プレイヤーの合意が得られた場合、任務失敗としてゲームを終了させることができる。
- c. **局所離脱終了 Exit Local Neighborhood Endgame.** マップ外に飛び出した場合(D5h)や、軌道 **Orbit** に捕らわれた場合もゲームは終了となる。
- d. **太陽系帰還終了 Return to Sol Endgame.** 太陽系 **Sol** の軌道 **Orbit** に帰還した場合もゲームは終了となる。指揮官 **Commander** が太陽系軌道への帰還を望んでいるが速度が速すぎる場合、地球 **Earth** から恒星船 **Starship** の減速のためのタグボートを派遣してもらうことができる。プレイヤーは初期配置のルールに従い、新たなサイボーグでミッションを再開することもできるが、イデオロギー **Ideology** のチットとトークンは異なるものに変更すること。
 - **ポストヒューマン戦争 Posthuman War.** エクソダス号 **Exodus** にポストヒューマンが乗船している場合、**プラズマリスク表 Plasma Risk Table** の(5)の項により攻撃を受ける。

J2. 協力／ソリティアの勝利得点判定 - Cooperative/Solitaire Victory Point Goals

いずれかのプレイヤーから最低 1 人の女性（ソリティアの場合はポストヒューマン Posthuman も含む）が生き残ってアライバル Arraival を達成した場合、6 種のすべてのイデオロギー Ideologies の VP（勝利得点 Victory Points, J3 参照）を合計し、人類全体としての任務達成度を確認する。これに加えて、特定の勝利段階を達成するためには、天体上で生存している植民者や、（プレイマット Playmat または船主から、無謀実験 Foolhardy Experiments の成功により）公開されたナゲット Nuggets の最低数が設定されている。¹¹⁰

| 協力勝利段階 Cooperative Victory Level | 協力／ソリティアの結果 Cooperative/Solitaire Outcome | VP 合計 Combined Number of VPs | 植民天体数 Worlds Colonized | 公開ナゲット数 Number of Flipped (faceup) Nuggets |
|--|--|------------------------------------|------------------------------|--|
| a. ギリ貧 Minor loss | 現時点では生き延びているが、最終的に恒星人類は実滅する。 | 60-100 | 1 以上 | 0 個 |
| b. 損益分岐点 Breakeven | 勝敗ギリギリの ZPG（人口横ばい）。 | 101-140 | 1 以上 | 0 個 |
| c. 勝利 Victory | 2 か所以上のコロニーが線形に成長する。 ¹¹¹ | 141-160 | 2 以上 | 1-3 個 |
| d. 大勝利 Major victory | 恒星人類は爆発的な成長を遂げる。 ¹¹² | 161+ | 2 以上 | 2-3 個 |

¹¹⁰ 集産主義 Collectivism 対個人主義 Individualism. 自然界では、アリなどのコロニーを営む動物について「公益のために」などといった集産主義的なプロパガンダを耳にすることが多い。しかし実際には働きアリでさえ、女王アリのためではなく自らの遺伝子のために働いている。結婚飛行のために女王となる働きアリを選別する場合などでは、労働者と女王の利害の対立も発生する。統計調査によれば、働きアリは本質的には女王のクローンであるにもかかわらず、自己の遺伝子の拡散を優先する行動をとることが知られている。実際すべての真社会性昆虫は、その巣を利用して自己の利己的な目的のための共同作業を営んでいる。「公益」greater good という言葉は、少なくとも動物においては神話でしかない。

¹¹¹ 星への道 Ad Astra はいつ到来するのか？ High Frontier の時間軸では、恒星人間航行が可能な TW 級スラスタはゲーム上の 7 ダズイヤー Dozyear, 現在から 100-120 年後に実用化されることを想定している。ハンドwavium とアンオブタニウム unobtainium は似て非なるものであり、前者は人知のおよぶ限り不可能な事物、後者は理論的には可能だが実現手段が未知である事物である。アンオブタニウムに該当する事物には、磁気制御核融合、磁気スピン分極燃料処理、人工血液、脳接続サイボーグ、高温超電導ノズル、ナゲットなどが挙げられる。これらを 120 年のうちに開発することが可能だろうか？しかし今から 120 年前の 1900 年ごろを思い出してほしい。当時はプラスチックも、原子力も、電子機器も、航空機や宇宙機も、冷蔵庫も、実用的なラジオすら存在しなかったのである。

¹¹² 人生 Life と道徳 Morality. 自然選択の過程で他の生命の絶滅が発生したかに関わらず、ある生命は支援を浪費し、周囲を汚染することになる。酸素危機 (Bios Origins を参照) やアカウキクサ危機 (脚注 102 参照) では大量絶滅が引き起こされた。しかしこの自然災害の無慈悲さに直面することこそが、生命を複雑で多様な、永続的なものに創りあげてきたのである。ホモ・サピエンスは利己的な遺伝子を回避できる意識を持つ唯一の存在であり、自己の決断の長期的評価のために必要な概念を自ら理解することができる。そして道徳という概念は、例えばミッション達成のためにテラフォーミングにより惑星上の生態系を破壊しなければならない決断を指揮官が下さねばならないような場合に、残すべき価値があるものは何かといった難題に答えるためのものである。

マシューの競争ゲーム Matthew's Competitive Game : テストプレイヤーにより提案されたこのバリエーションでは、協力的勝利が達成された場合に、以下のように 3 つのイデオロギー Ideologies からなる「支配連合」 ruling coalition を決定する：それぞれの宿敵 Archenemy のペアのうち、より多くの VP を持つイデオロギーがこの連合に加盟し、同点の場合はいずれかのイデオロギーを指揮官 Commander が選択する。この連立与党に自身のイデオロギーのひとつ以上が参加しているプレイヤーが勝者となる。[J2c]

例[J2] 協力ゲームが終了した。サイボーグ Cyborg VP (J3a), ワークセル Workcell VP (J3b), チット/トークン VP (J3c)をそれぞれ集計したところ、各得点は 16 (灰)、25 (赤)、30 (白)、25 (黄)、27 (紫)、28 (緑) となった。この合計は 151VP で、得点上の協力勝利段階は勝利となる。しかし植民された天体は 1 か所のみで、無謀実験 Foolhardy Experiments も成功していなかったため、これらを加味した勝利段階は損益分岐点にとどまった。



恒星船ミニチュア Starship Mini : 追加オプションとして、Interstellar と Module 4 の双方で使用できる恒星船のプラスチック製ミニチュアが www.iongamedesign.com から購入できる。

J3. 競争ゲーム終了での勝利得点 - Competitive Endgame Victory Points

ゲーム終了チット *endgame chit* (B14b)が「キング」 king の面でゲームが終了し、いずれかのプレイヤーも 1 人以上の女性またはポストヒューマン Posthumans が惑星上で生存している場合、**競争ゲーム終了 Competitive Endgame** となる。各プレイヤーは自身のプレイマット Playmat 上のサイボーグ Cyborg, ワークセル Workcells, メダル Medallions, ナゲット Nuggets, 使役グー Domesticated Goo, 強化 Augmentations, および冬眠装置 Jar のサイボーグから勝利得点を得る。あるプレイヤーが複数のプレイマットを担当している場合、このうち最も得点の高いプレイマットを選択する。

- a. **サイボーグ Cyborg VP.** 生存中のサイボーグ毎に 4VP (冬眠装置で休眠中 Asleep の胚 Embryos, ポストヒューマン, 着陸隊の生存メンバーも含む)。

例[J3a] プレイヤーの女性サイボーグが、ゴルディロックス Goldilocks へのポッド射出 Pod Launch を生き残っている。その後、このプレイヤーの胚の男性も、生き残って他のゴルディロックスにアライバル Arrival を果たした。ここでアライバルに 1 人以上の女性かポストヒューマンが含まれていた場合、このプレイヤーのサイボーグ VP の合計は 8 点となる。

- b. **ワークセル Workcell VP.** 最初にすべての未公開ナゲットを公開し、量子のリアリティ Reality が XXO (リアリティ=X) と XOO (リアリティ=O) のいずれであるかを確認する。プレイヤーは自身のプレイマット状の各ワークセルについて、該当カードに記載された X と O の VP のうち合致するものを合計する。最初 (訳注：左側) の記載された値が量子リアリティ=X の、2 番目に記載された値が量子リアリティ=O の VP にそれぞれ相当する。



例[J3b] ゲーム終了の時点で、プレイヤーは高得点のプレイマットに 2 枚のワークセルを配置していた：「リーバーノズル式望遠鏡」 Reber Nozzle Telescope VP=3/1 と「ナノ加工技術」 Nanofabrication VP=4/0。彼はリアリティが主観的でワークセル VP が 7 点となることを望んだが、残念ながら 3 個のナゲットの組み合わせは X, O, O であり、このプレイヤーのワークセル VP は 1 点となった。

- c. **チット Chit/トークン Token VP.** プレイマット上に配置されたチット（使役グー *Domesticated Goo* (B9)、メダル *Medallion* (B12)）、およびトークン（強化 *Augmentation*、ナゲット *Nugget*、指揮官スター *Commander's star*）毎に、該当プレイマットのイデオロギー *Ideology* が 4VP を獲得。あるイデオロギーは、プレイマットのシャドウ *Shadow* 毎に 1 枚のみチットやトークンを保管できる（例外： *Combined Game* のメダル *Medallions*）。
- d. **勝者 Winner** は最も VP の大きなプレイヤーとなる。同点の場合は（部分的に）協力ゲームの精神に則り、該当プレイヤーたちの共同勝利となる。

例[J3] ゲーム終了の時点でリアリティ *Reality* は X であり、プレイヤーの唯一のワークセルの得点は 0VP となった。彼は胚 *Embryo*、播種船メダル、探索者メダル、強化 *Augmentation* を 1 枚、使役グー *Domesticated Goo* を 1 枚所持していた。それぞれ 4VP となり、合計は 40VP となった。これは対戦相手の一人には届かなかったため、競争ゲームの勝者となることはできなかったが、生き残った胚がアライバル *Arrival* を達成したという成果を得た。

K. 3人プレイの例 - Example 3-Player Game

K1. ダズイヤー 1 - Dozyear 1 (ミッション 0-12 年) 危険航路

指揮官 Commander : メスケネト Meskhenet (自由派)。一等航宙士 First mate : ハンノ Hanno (個性派)。

- 燃料 Fuel と資材シリンダー Funding Cylinders (C5a, c)** : 指揮官は燃料と資材を「アイソトープ」 isotope (190 タンク) に設定した。
- 恒星船の針路 Starship Facing** : マーケット Market を確認したのちに、指揮官は近傍恒星が存在するが悩ましい LIC が存在する銀河南方向へと針路をとった。シールド Shield の設置を優先する彼女は、機関を研究することでマーケットのシールドのカード (「ナノ加工」 Nanofabricating) も研究可能になることを指摘した。

ナノ加工ワークセル Nanofabricating Workcell : なぜ私たちはこのアホウドリを撃ったのか? (古代の船乗りには詫びねばならない) [K1a]

右図 : 恒星船にはこの成功インパクトによるシールドが必要である。しかしこれをリサーチするためには、機関の強化が必要である。またリスク・アイコンが記載されていることにも注意。

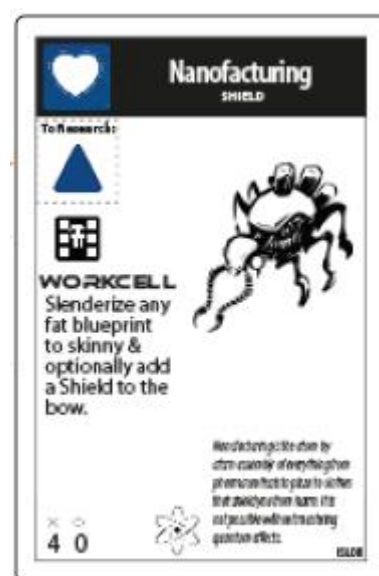
- 秘密アジェンダ Secret Agenda** : 指揮官の秘密 : 海洋天体 Waterworld (水資源 3 以上のゴルディロックス Goldilocks はハビタブル Habitable)。

サム Sam はこの針路を選択した理由を次のように説明した。『銀河南方向には海洋天体の可能性があるスーパーアースを含め、多くの可能性がある。LIC 浸食に対しては、リーバーノズル Reber Nozzle を使用してクルーに機関の強化を獲得してもらう。これにより船の軽量化に必要なナノ加工 Nanofabricating の研究が可能になる。このナノ加工による余剰質量で、浸食シールド Erosion Shields が設置できる』

- 最初の割当 First Assignments** : ハンノが条件なしの機関ワークセル・カードである「リーバーノズル式望遠鏡」 Reber Nozzle Telescope をリサーチする (創造ストレス 1 枚)。指揮官は一等航宙士に族外婚を提案し、即座に承諾されると、バッテリーの電力が十分なうちに手頃なメダル Medallion を獲得することを目論んで、ウィisp Wisp のメンテナンス・セル Maintenance Cell に自分を割当てた。2 体のアバター Avatars はメンテナンス (機関励起と MHD バッテリー充電) に、もう 2 体はリサーチされたばかりのリーバーノズルに割当てられた。

リーバーノズル式望遠鏡ワークセル Reber Nozzle Telescope : この機関のワークセル・カードにより、一等航宙士は貴重な機関の強化 Augmentation を獲得できる。[K1c]

- 規則 Regulations と反乱 Mutinies** : 規則の執行もなく、自由主義の指揮官は緩やかに船を運営している。



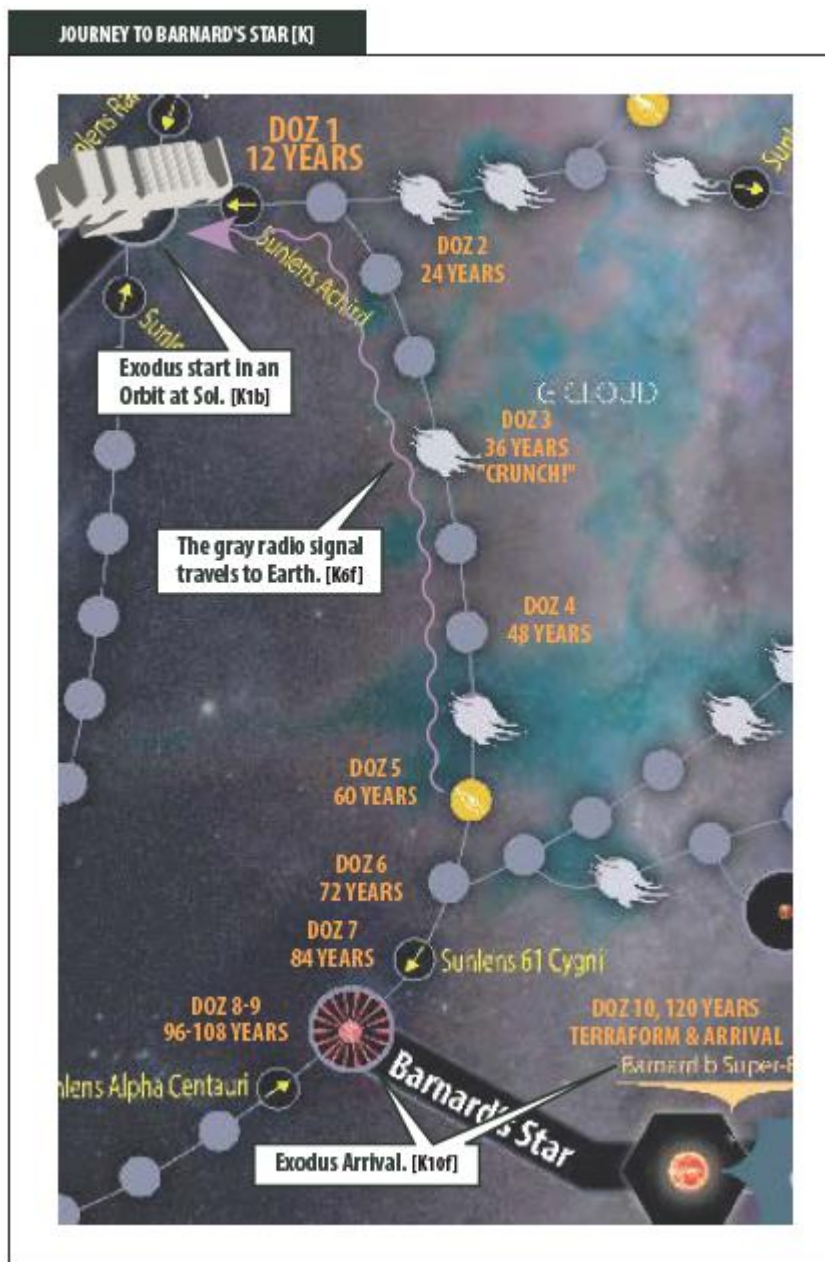
- f. **セル・ロール Cell Roll** : 個性派 Individuality にはワークセル Workcell (先の望遠鏡) が 1 枚配置されており、1 個のサイボーグ Cyborg と 2 個のアバター Avatars のダイスが配置されており、これらのロール結果は 5, 5, 1 となった。この結果、統一派が主任エンジニア Chief Engineer となった。この成功インパクトで (利用可能なドームが配置されていないため) 無線信号を送信することはできないが、個性派が機関 (三角形) の強化 Augmentation を 1 枚獲得した (強化を獲得できるのはサイボーグ Cyborg のみであるため、(訳注: アバターである) 統一派はこれを受け取ることができない)。また統一派のアバターは、主任エンジニアの地位を利用してこのワークセルを自身のプレイマットへとハイジャックを実施した。

g. **メンテナンス**

Maintenance : 励起 Ignition

により燃料 Fuel を (112 タンクまで) 1 ステップ分低下させ、速度を 4%*c* (この*c*は光速を意味している) に増速する。この指揮官と一等宇宙士のプレイマットには、それぞれこの励起によるストレス Stress が 1 枚ずつ置かれ、充電ダイスが 6 から 4 に低下した。次にウィスプ Wisp の射出により充電ダイスが 1 まで低下し、黄色のアバター・ダイスがマップ上に移された。指揮官は最後に MHD 充電を選択し、充電ダイスを 6 に戻した。この MHD 充電は、機関が励起されている場合のみ実施できることに注意。

- h. **移動 Move** : 赤ウィスプは近傍の 61 Cygni へのサンレンズ Sunlenss へと飛行し、この各惑星チットを公開し、自由派がウィスプのメダル Medallion を獲得した。しかし同星系のいずれのゴールドロックス Goldilocks も、その開発には多くの使役ゲー



Domesticated Goo が必要となる模様だった。指揮官はバーナード星 Barnard's Star のスーパーアース Super-Earth は海洋天体 Waterworld である可能性が高いことを指摘し、恒星船の目的地をバーナード星とすることを宣言した。エクソダス号はカシオペア座イータ星 Achird のサンレンズへと移動した。

- i. **消耗 Attrition と加齢 Aging** : メスケネト指揮官とハンノは年齢 Age 2 (30 歳) に移動した。

- j. **更新 Refresh** : 指揮官には 1 枚、一等航海士には 2 枚（創造と励起）のストレス **Stress** が配置されていたが、族外婚の婚姻幸福効果により、双方から 1 枚のストレスが除去された。幸運にも今のところ宿敵 **Archenemies** は存在しない。またマーケット **Market** が更新される。

マシュー Matthew は彼の冬眠戦略を披露した：「私のサイボーグ **Cyborg** は双方とも冬眠装置 **Jars** に入っているため、残念ながら私は強化 **Augmentations** とワークセル **Workcells** を取り逃してしまう。対して私のサイボーグたちは当面安泰であるため、ハビタブル **Habitable** な惑星の搜索とメダル **Medallion** の獲得に集中できる。また 2 回の無謀実験 **Foolhardy Experiments** で機械学習が達成できる可能性がある「ミームもつれ」**Entanglement Meme** が登場したので、これで私もアバターで強化を獲得できる可能性が見えてきた」

K2. ダズイヤー 2 - Dozyear 2（ミッション 13-24 年）悪運の星回り

指揮官 **Commander** のメスケネト **Meskhenet**（自由派）と一等航宙士 **First mate** のハンノ **Hanno**（個性派）は婚姻中。両者とも年齢 **Age 2**（30 歳）。

- 恒星船 Starship** : 速度 **Speed=4%c**, 燃料 **Fuel=112**, 位置=太陽系 **Sol** のカシオペア座イータ星 **Achird** のサンレンズ **Sunlenss** で針路は銀河南方向。
- 割当 Assignments** : ハンノは彼の強化 **Augmentation** で有効となった「ナノ加工」**Nanofabricating** のリサーチへ。メスケネト指揮官は妊娠を試みる。アバター **Avatars** たちは励起と充電、残りは重要ミッションであるナノ工作ワークセル **Nanofabricating Workcell** に割当てられた。
- 規則 Regulations** と反乱 **Mutinies** : 自由派の指揮官は実施できない。
- セル・ロール Cell Roll** : 「ナノ加工」**Nanofabricating** の 3 体のワーカー **Worker** がいずれも失敗し、またメスケネトの妊娠も（婚姻効果の再ロールもまた）失敗した。クルーたちは星占いを見ておくべきだった（恒星間でも有効なのだろうか?）。
- メンテナンス Maintenance** : 励起 **Ignition** により燃料 **Fuel** を（65 タンクまで）1 ステップ分低下させ、速度を **8%c** に増速。この励起のストレス **Stress** が個性派と自由派のプレイマットに配置され、充電ダイスが減らされた後に **6** に再充電された。

マシュー Matthew の愚痴：「仕事はバッテリーのお守りだけかい！」

- 移動 Move** : エクソダス号 **Exodus** はバーナード星 **Barnard's Star** に向けて、銀河回転方向に 2 スペース（1 光年）分移動した。
- 消耗 Attrition** と加齢 **Aging** : メスケネトとハンノは年齢 **Age 3**（42 歳）に移動した。
- 更新 Refresh** : 族外婚の婚姻幸福効果により、婚姻カップルの双方から 1 枚のストレスが除去された。またマーケット **Market** が更新される。

K3. ダズイヤー 3 - Dozyear 3（ミッション 25-36 年）ギリ貧

指揮官 **Commander** のメスケネト **Meskhenet**（自由派）と一等航宙士 **First mate** のハンノ **Hanno**（個性派）は婚姻中。両者とも年齢 **Age 3**（42 歳）。

- 恒星船 Starship** : 速度 **Speed=8%c**, 燃料 **Fuel=65**, 位置=バーナード星 **Barnard's Star** まで 4.5 光年（9 スペース）。

- b. **割当 Assignments** : メスケネットは再び子育てに挑戦。エクソダス号 *Exodus* が LIC に突入するまでにシールド Shield の保護が必要となるため、残る 5 体のワーカー Workers は全員が「ナノ加工」 Nanofactoring へ。
- c. **規則 Regulations** と反乱 Mutinies : 何事もなし。
- d. **セル・ロール Cell Roll** : メスケネットには元気な娘のパチャママ Pachamama が誕生した。彼女が成人すると、母親は激しい口論の末に娘を平等派の生態学者として訓練することを決めた。しかし研究室では、いまだにクルーたちは「ナノ加工」 Nanofactoring の秘密を解き明かすことができていなかった。
- e. **メンテナンス Maintenance** : なし。
- f. **移動 Move** : エクソダス号 *Exodus* は 2 スペース (1 光年) 移動して LIC に突入した。恒星船の船首は鉄屑と化し、ワーデン (とワーデンのワークセル Workcells) が失われた。しかしその鉄屑の中には、輝くナゲット Nugget が潜んでいた。
- g. **消耗 Attrition** と加齢 Aging : メスケネットとハンノは年齢 Age 4 (54 歳) に移動した。パチャママ Pachamama は年齢 1 (18 歳) となった。
- h. **更新 Refresh** : マーケットが更新される。ハンノから彼の最後のストレス Stress が除去された。

K4. ダズイヤー 4 - Dozyear 4 (ミッション 37-48 年) 最初の研究事故


婚姻中の指揮官 Commander のメスケネット Meskhenet (自由派) と一等航宙士 First mate のハンノ Hanno (個性派) と、その若い娘 (平等派)。

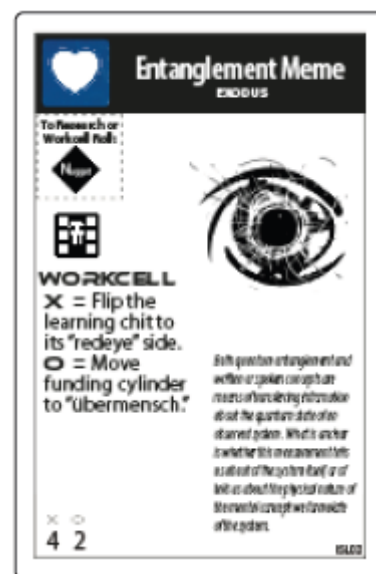
- a. **恒星船 Starship** : 速度 Speed=8%c, 燃料 Fuel=65, 位置=バーナード星 Barnard's Star まで 3.5 光年 (7 スペース)。
- b. **割当 Assignments** : パチャママ Pachamama と権威派のアバター Avator が (創造ストレスなしで獲得できる) 「ミームもつれ」 Entanglement Meme のリサーチに従事したのを除き、ハンノと残る全員が「ナノ加工」 Nanofactoring に割当てられた。

ミームもつれワークセル Entanglement Meme Workcell : 無謀実験

Foolhardy Experiment の結果により、アバター Avator に強化 Augmentations を獲得できる力をもたらすか、サイボーグ Cyborg を「超人」 übermensch にする効果のいずれかが獲得される。[K4b]

マシュー Matthew による「ミーム」 Meme に手を出す決断の解説 : 「私が主任エンジニア Chief Engineer になれば、メダル Medallion と強化 Augmentation を獲得できる。今後の実験如何で学習が赤目になればアバターたちの強化につながるし、超人 übermensch の効果が得られた場合でもミッション全体の助けになる」

- c. **規則 Regulations** と反乱 Mutinies : 何事もなし。
- d. **セル・ロール Cell Roll** : パチャママ Pachamama とハンノは、いずれもワークセル・ロール Workcell Roll に失敗。さらに「ナノ加工」 Nanofactoring のワークセル・チームは失敗しただけでなく、メスケネットがロール結果に 6 を出し、(「ナノ加工」にはリスク Risk  のアイコンが記載されてい




るため) 研究室での悲劇的な事故により死亡した。指揮官の遺体はソイレントグリーン **Soylent Green Pile** に送られた。この葬儀後の選挙では、前指揮官から継承したアジェンダ **Agenda** を公開するという公約を掲げたハンノが当選した。

- e. **メンテナンス Maintenance** : なし。
- f. **移動 Move** : エクソダス号 **Exodus** は 2 スペース (1 光年) 移動した。
- g. **消耗 Attrition と加齢 Aging** : パチャママ **Pachamama** は年齢 2 (30 歳) となった。ハンノは年齢 5 (66 歳) となり、彼の知恵 **Wisdom** (パイロット) を獲得した。消耗ロールは加齢の前に実施されるため、ハンノは次のダズイヤーまで死亡リスクは免除される。
- h. **更新 Refresh** : マーケットが更新される。

K5. ダズイヤー 5 - Dozyear 5 (ミッション 49-60 年) ライフサポートの損傷

指揮官 **Commander** のハンノ **Hanno** (個性派) と、その娘のパチャママ **Pachamama** (平等派)。

- a. **恒星船 Starship** : 速度 **Speed=8%*c***, 燃料 **Fuel=65**, 位置=バーナード星 **Barnard's Star** まで 2.5 光年 (5 スペース)。
- b. **割当 Assignments : 婚礼** : ハンノ (66 歳) は娘のパチャママ (30 歳) と婚姻した。質量の 1 グラムが貴重な船内生活では致し方ない! 複婚 **Polygamy** が適用されているため、誕生やデカントで人間が増えれば、自由派や権威派に婚姻関係を拡大することも可能である。進路にはさらなる **LIC** が控えているため、すべてのワーカー **Workers** が「ナノ加工」**Nanofabrication** に割当てられた。このあたりで「タイタニック」**Titanic** のテーマ音楽が流れてくるところである。
- c. **規則 Regulations と反乱 Mutinies** : 何事もなし。
- d. **セル・ロール Cell Roll** : 「ナノ加工」**Nanofabrication** のワークセル・チームはまたも失敗し、ロールで 6 を出したパチャママが 30 歳で死亡した。
- e. **メンテナンス Maintenance** : なし。
- f. **移動 Move** : K3f の結果が繰り返され、今回はライフサポートが失われた。ハート型の記載されたすべてのカードが捨札となり、またすべてのプレイマット **Playmats** の中央スロットが破壊 **Busted** された (これらには「ミームもつれ」**Entanglement Meme** と疫病神の「ナノ加工」**Nanofabrication** も含まれている)。エクソダス号 **Exodus** は移動を続け、反物質流  に到達した。これにより船首に配置されている 2 個のナゲット **Nuggets** (訳注: 今回の **LIC** で 2 個目が登場した) のひとつに対するピープ **Peep** が実施され、ハンノはこれが **X** (主観的) であることを確認した。



サム **Sam** の量子リアリティ **Quantum Reality** 確認: 「手の届くナゲット **Nuggets** のひとつは **X** だったので、もうひとつのナゲットも **X** であれば、バーナード星のスーパーアース **Barnard b Super-Earth 2018** のような海洋天体は海辺の楽園だ。無謀実験の結果が **O** だった場合でも、ルーマン放浪惑星 **Luhman's Rogue Planet** のようなトログロダイト **Troglodytes** をハビタブル **Habitable** にできるポストヒューマン **Posthumans** を生み出すことができるだろう」

ペトル **Petr** の評価: 「我々は「ミームもつれ」**Entanglement Meme** と「遊園地」**Pleasure Gardens** を含むライフサポートの研究基盤と、呪われた「ナノ工作」**Nanofabrication** を失った。大打撃と言うほかはない。残された意識ある者は、パイロット **Pilot** のハンノ - 史上最悪の指揮官だけになってしまった」

- g. **消耗 Attrition と加齢 Aging** : ハンノはストレス Stress 1 枚の状態のハンノは、年齢 Age 6 相当の消耗ロール Attrition Roll を 4 で生き残った。今や彼は 78 歳（年齢 6）に達し、二度目の寡夫となった。
- h. **更新 Refresh** : マーケットが更新され、「ハイパースペクトル望遠鏡」 Hyperspectral Telescope が公開された。

K6. ダズイヤー 6 - Dozyear 6（ミッション 61-72 年）不老者

指揮官 Commander : ハンノ Hanno（78 歳）は、冬眠装置 Jar, バッテリー、機関だけが残された船の舵輪をひとり握っている。

- a. **恒星船 Starship** : 速度 Speed=8%*c*, 燃料 Fuel=65, 位置=バーナード星 Barnard's Star まで 1.5 光年、褐色矮星のルーマンの放浪惑星 Luhman's Rogue Planet から 2.5 光年の反物質流 。
- b. **割当 Assignments** : 指揮官は船首の 2 枚の未公開ナゲット Nuggets を鑑みて、創造ストレス 1 枚を被って「雌雄同体」 Hermaphroditism の無謀実験 Foolhardy Experiment のリサーチを実施した。スロットが埋められているのが自身のプレイマット Playmat だけだったため、彼はこの（訳注：リサーチされたカードを）統一派のプレイマットに移した（各スロットには 2 枚のワークセル Workcells が配置できることに注意）。このワークセルは地球向け技術 Earthware  であるため、ハンノは白色（灰）の無線ドームを同カード上に配置した。ポストヒューマンへの挑戦として、自由派、平等派、権威派の各アバター Avatars がこの実験に参加した。また名誉派のアバターは冬眠装置のメンテナンス Maintenance（デカント）に、統一派のアバターは機関のメンテナンス（励起）に割当てられた。

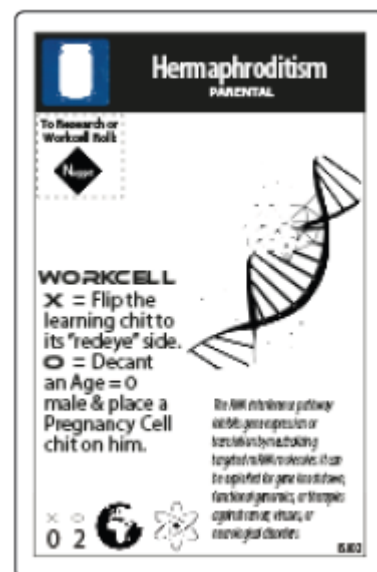
ペトル Petr のポストヒューマン主義レースへの解説：「この崩壊しかけたミッションで協力ゲーム敗北 VP 以上の成果を生み出すためには、船内でポストヒューマンを創造する必要がある。ポストヒューマンは無謀実験 Foolhardy Experiment で生み出すことができ、またマーケットの 2 段目には「コズム」 Cosm と「両性具有」 Hermaphroditism のふたつも登場している。現状では「コズム」はほとんど無意味であり、リスク Risky も存在する（これまでの 2 回の葬儀を思い出してほしい）。対する「両性具有」はリスクも少なく効果が大きく、地球情報 Earth Data を送信することもできる。さらに強化 Augmentation を手に入れるチャンスもある。そしてポストヒューマンに進化することで、競争ゲームの終了時に大きなアドバンテージを得られるのだ」

- c. **規則 Regulations と反乱 Mutinies** : 何事もなし。
- d. **セル・ロール Cell Roll** : 「両性具有」 Hermaphroditism でのロールは 1, 4, 4, 4 で成功となった。これによりハンノは冬眠装置の強化 Augmentation を獲得し、また該当カードの無線ドームが発せられた。またこれにより船首の 2 枚のナゲット Nuggets が公開され、O と X と判明した。したがって宇宙の真理はいまだ未解決となり、このワークセルの関連テキストはひとまず無視された。今回の主任エンジニア Chief Engineer（自由派）は高度に強化された不老のヒューマン・サイボーグ Human Cyborg であるポストヒューマンに進化し、マップ上のゲーム終了チップは「キング」 King の面に反転された。自由派はポストヒューマンのプラカード Placard と黒ダイスを受け取った。この実験により自由派のサイボーグ胚であるロキ Brokkr がキル Kill され、ソイレントグリーン Soyilent Green Pile に送られた（背景的には新たに登場したポストヒューマンのプロメテウス Prometheus に進化したことになる）。自由派はまた（最新の無謀実験に成功したことによる）マッドサイエンティストのメダル Medallion を受け取った。

両性具有ワークセル Hermaphroditism Workcell：いずれの無謀実験

Foolhardy Experiment の場合でも、XやOではなくXOで成功した場合はポストヒューマンが生まれる。[K6d]

不老不死となったペトル Petr の見解：「協力ゲームの設定が終了したことで、私のポストヒューマン Posthuman には得点のライバルとなる可能性のある厄介な定命人たちを抹殺する動機が生まれた。しかし私のヒューマンのプレイマット Playmat (名誉) に敬意を表して、旧人類にもチャンスを与えることにする」




- e. **メンテナンス Maintenance**：機関が励起され、エクソダス号 *Exodus* は速度=1に減速した。ハンノは励起のストレス **Stress** を1枚獲得する。冬眠装置の名誉派のアバター *Avator* は、アルデュイナ *Arduinna* (名誉派) のデカントを実施した。彼女は育児を受けないため、孤児 **Orphan** として誕生した。この両活動によりバッテリーは枯渇寸前である (充電量=2)。とはいえ問題になるのは次のダズイヤー **Dozyear** である。
- f. **移動 Move**：(エキサイティングな「両性具有」**Hermaphroditism** の発見を伝える) 灰色の無線ドームが、12スペースを旅して今回のダズイヤー **Dozyear** 中に太陽系 **Sol** に到達した。灰色の冬眠装置 **Jar** に保管されていた地球情報 **Earth Data** が表面に公開される—この内容は恒久効果である「ハイパー腫瘍特効薬」**Hypertumor Silver Bullet** で女性の延命効果を持つが、ハンノのような男性には効果がない。個性派には送信者のメダル **Medallion** が与えられる。エクソダス号 *Exodus* は交差点に到達し、バーナード星 **Barnard's Star** に針路を向けた。
- g. **消耗 Attrition** と **加齢 Aging**：ストレス **Stress** 2枚の状態のハンノは、年齢 **Age** 8相当の消耗ロール **Attrition Roll** を実施する。彼はロール結果3でこれを生き延び、90歳 (年齢7) に到達した。試験管の孤児 **Orphan** であるアルデュイナ *Arduinna* はストレスなしの18歳となった。ポストヒューマン **Posthuman** のプロメテウスは加齢しない。
- h. **更新 Refresh**：マーケットが更新された。

K7. ダズイヤー 7 - Dozyear 7 (ミッション 73-84年) 望遠鏡

指揮官 **Commander**：ハンノ **Hanno** (90歳) と孤児 **Orphan** のアルデュイナ *Arduinna*, 恐るべきポストヒューマン **Posthuman** が覚醒状態 **Awake** にある。

- a. **恒星船 Starship**：速度 **Speed**=4%c, 燃料 **Fuel**=35, 位置=バーナード星 **Barnard's Star** まで1光年、ルーマン **Luhman's** まで2光年。
- b. **割当 Assignments** と **規則 Regulations**：ハンノは創造ストレスなしで「ハイパースペクトル望遠鏡」**Hyperspectral Telescope** をリサーチして平等派のプレイマット **Playmat** に (その許可を得て) 配置した。バーナード **Barnard's** のゴールドロック **Goldilocks** と、ルーマン **Luhman's** のトログロダイト **Troglodyte** の有無を見極めるため、全員がこの望遠鏡に集まった。ただしルーマンに到達するためには、エクソダス号 *Exodus* を停止させて恒星船の針路を修正したうえで、その途上でさらなる **LIC** を切り抜ける必要がある。
- c. **セル・ロール Cell Rolls**：「ハイパースペクトル望遠鏡」**Hyperspectral Telescope** で7個のダイスがロールされ、このうちポストヒューマン **Posthuman** は自分の2個のロールのうち一方を選択する。個性派 **Individuality** のロールで1が出たため、今回のロールは成功となった。




- d. **望遠鏡の成功 Telescope Success** : この成功により、このワークセルに配置されていた3派（個性派、自由派、名誉派）のイデオロギー **Ideologies** の各サイボーグが、それぞれバッテリーの強化 **Augmentation** を獲得する。さらに二か所の恒星 **Stars** の惑星チットが **Planet Chits** がそれぞれ公開される。バーナード星 **Barnard's Star** の惑星では、ライトスタッフは公開状態ナゲット **Nuggets** 2個、水資源  は0となった。ルーマンの放浪惑星 **Luhman's Rogue Planet** では、ペアルールに合致した「鉄の雨」 **iron rain** が記載されたトログロダイト **Troglodyte** の存在が判明し、ポストヒューマンが乗船しているためこの惑星はハビタブル **Habitable** とみなされる。

ハイパースペクトル望遠鏡ワークセル **Hyperspectral Telescope**

Workcell : これにより **Barnard b Super-Earth 2018** に対する望遠鏡探査が可能となった。[K7d]（訳注：10スペース以内のすべての恒星を探査する効果がある）

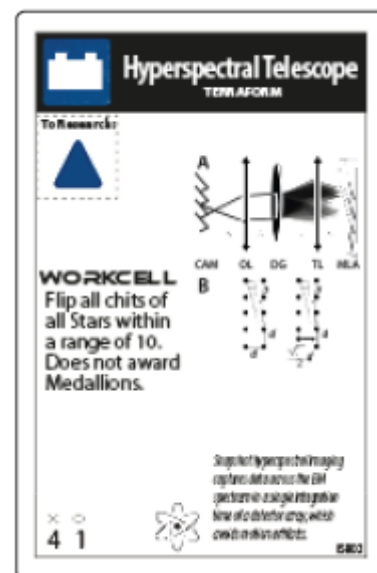
探査 **Explosion** の詳細 [K7d] : この「ハイパースペクトル望遠鏡」

Hyperspectral Telescope でのワークセル・ロール **Workcell Roll** の成功により、バーナード星 **Barnard's Star** で2枚、ルーマンの放浪惑星 **Luhman's Rogue Planet** で1枚の惑星チットがそれぞれ公開される。**Barnard's b Super-Earth 2018** では「ダイヤモンド核トログロダイト」

Diamond Core Troglodyte  が登場したが、ペアルール **pair rule (I6a)** の規定ではチット記載の垂恒星（今回は白色矮星）と合致する場合のみ有効となるため、残念ながらこれは無効となった。バーナード星には白色矮星が存在しないので、ダイヤモンドの核も存在しないのである。しかしルーマンの放浪惑星の水チットには、この恒星と一致する褐色矮星が記載されていたため、この垂恒星を公転するハビタブル **Habitable** な炭素惑星の存在が明らかとなった。またこの炭素惑星には「鉄の雨」 **iron rain**  も記載されていたため、ピープ **Peep** が実施できるはずだった（残念ながら覗き見るものが存在しなかったが）。また今回使用した「ハイパースペクトル望遠鏡」には「メダルを授与しない」 **Does not award Medallions** という記述があるため、 による発見メダル **detective Medallion (I2c)** の授与は実施しない。

ペトル **Petr** の評価：「我々の呪われたミッションはバーナード星 **Barnard's** を目指している。現地は乾燥しているが、私たちにはドロップストーンを落とすという選択肢がある。必要な2枚のナゲット **Nuggettes** も船首に埋まっている」

- e. **メダル Medallion** とピープ **Peeps** : ルーマン **Luhman's** で発見された「鉄の雨」 **iron rain** の効果により、主任エンジニア **Chief Engineer**（個性派）がピープを実施できるはずだったが、残念ながらコスモス **Cosmos** の外には未公開のナゲット **Nuggets** が存在しなかった。
- f. **グー大発生 Goo Outbreak** : 先のロールに成功したサイボーグ **Cyborg** のロール結果(1)が、このサイボーグに配置されたストレス **Stress** より小さかったため、これによりバッテリーのグー大発生 **Goo outbreak (H1i)** が引き起こされた。バッテリー・グーのトークンを、この望遠鏡のセルに配置する。
- g. **メンテナンス Maintenance** : なし。枯渇寸前のバッテリーを充電するためには、機関を励起する必要がある。
- h. **移動 Move** : エクソダス号 **Exodus** はバーナード星 **Barnard's** のオールト **Oort** に到達した。指揮官 **Commander** はグー大発生 **Goo outbreak** に対し、赤警報 **Red Alert** を発令した。



- i. **消耗 Attrition / 加齢 Aging / 更新 Refresh** : 老齢のパイロット Pilot のハンノが死亡し、30歳となったアルデュイナが新たな指揮官 Commander に選出された。老衰死による交代が見込めないこと、自由派の体制となってしまうこと、彼が指揮官となっても競争ゲーム Competitive game であることに変わりないことなどから、ポストヒューマン Posthuman はこの選挙に落選した。

K8. ダズイヤー 8 - Dozyear 8 (ミッション 85-96 年) チャンピオン

指揮官 Commander : アルデュイナ Arduinna (名誉派) とポストヒューマン Posthuman のプロメテウス Prometheus (自由派) が覚醒状態 Awake にある。

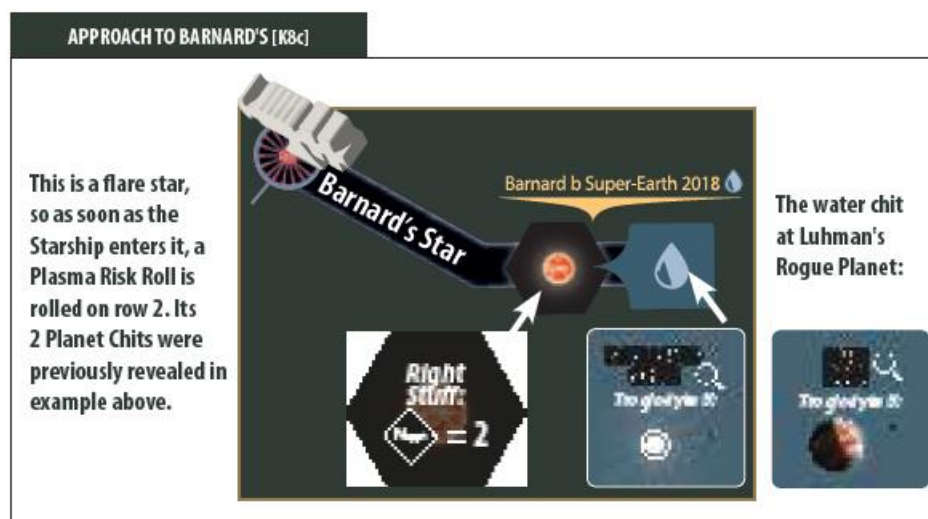
- a. **恒星船 Starship** : 速度 Speed=4%*c*, 燃料 Fuel=35, 位置=バーナード星 Barnard's Star 外縁の 61 Cygni のサンレンズ Sunlenss。
- b. **割当 Assignment とセル・ロール Cell Rolls** : バッテリーの強化 Aumentations が 3 個集まったことで割当て可能となったバッテリーの発泡金属に、個性派のアバター Avatar が割当てられた。これによりバッテリーが軽量化され、灰色のシールド Shield が船首に設置された。アルデュイナはナンシェ Nanshe (個性派の女性) を出産した。それ以外の全員はゲー Goo との闘いに従事する。自由派のポストヒューマンが 2 個のダイスを活用してゲーの抹殺に成功し、チャンピオン・メダル *champion Medallion* (B12a) を獲得した。
- c. **移動 Move とプラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll** : エクソダス号はバーナード星 Barnard's Star へと移動した。ここはフレア恒星であるため、指揮官はプラズマリスク・ロールを実施する (パイロットのハンノ Hanno が存命ならば!)。ロール結果は 5 で、悪影響は避けられた。やった!

バーナード星への航路

Approach to

Barnard's [K8c] :

ここはフレア恒星であるため、恒星船 Starship が進入したら即座にプラズマリスク・ロール Prasma Risk Roll を 2 段目で実施する。この星系の 2 枚の惑星チット Planet Chits は、先の例ですでに公開されている。右側はルーマンの放浪惑星 Luhman's Rogue Planet の水チットである。



- d. **消耗 Attrition と加齢 Aging** : アルデュイナは 42 歳となった。彼女の新生児の娘のナンシェ Nanshe は 18 歳となり、彼女の分のダイスが灰色のトラペゾイド Trapezoid に置かれた。

K9. ダズイヤー 9 - Dozyear 9 (ミッション 97-108 年) バーナード星へ

指揮官 Commander : アルデュイナ Arduinna (名誉派)。および彼女の娘のナンシェ Nanshe (個性派) とポストヒューマン Posthuman (自由派) が覚醒状態 Awake にある。

- a. **恒星船 Starship** : 速度 Speed=4%*c*, 燃料 Fuel=35, 位置=バーナード星 Barnard's Star。ゲームは次のダズイヤーに終了する可能性がある。
- b. **割当 Assignments** : MHD 充電、妊娠 (ナンシェ)、ワークセル Workcell (ポストヒューマン)、機関励起、ライブラリー、デカント。

注意 : ダズイヤー9の時点では恒星船はまだ軌道 Orbit に位置していないため、これが要件となる「ドロップストーン」 dropstone のメンテナンス Maintenance への割当は実施できない。[K9b]

お詫び Apologia : このミッションでは、砂漠惑星に氷小惑星を衝突させることでハビタブル惑星を生み出している。しかし実際には、ドロップストーンが落下したダズイヤー中にアライバル Arrival が判定されるのは現実的ではない。おそらくこの氷を落下させるまでに、10年にかかるはずである。また衝突後に海洋沸騰が治まるまでにさらに10年を要するだろう。そしてこの生物圏の変化が100万年は続くだろう。本シリーズの次回作の Arrival では、この氷小惑星の落下前に恒星船 Starship の拙速なクルーたちがアライバルを果たした場合の問題をテーマとする予定である。[K9b]

ペトロの過密判断 : 「自由派の私と名誉派のプレイマットにはワークセル Workcell を増やす余地がないので、強化 Augmentations の獲得を目指すのが得策だ」

- c. **規則 Regulations と反乱 Mutinies** : 指揮官はナンシェの追加 VP の獲得を妨害するため、「ポーン」 pawn の規則により彼女の再割当を命じた。これは藪蛇となり、産休の権利を求める彼女が反乱を起こし、ポストヒューマンが当選することになった。彼はその特殊能力により、励起に配置されているアバター Avator をシールド Shield の投棄 (このメンテナンス・セル Maintenance Cell はシールドのブループリント Blueprint に存在する。E2k 参照) へと再割当を実施した。
- d. **セル・ロール Cell Roll** : ナンシェは子供のチェ Che を、共産主義者 Communist として平等派 (緑) へと徒弟に出した。平等派のひとつしかないスロットには「ハイパースペクトル望遠鏡」 Hyperspectral Telescope が配置されていたため、ナンシェはこのワークセルを権威派の空きスロットに移動させ、チェのための居住区画を確保した。ポストヒューマンの2個のダイスはいずれもワークセル・ロール Workcell Roll に失敗した。

注意 : ナンシェ (個性派) の目論見は、自分の子供を徒弟に入れることで、4VP の価値を持つワークセル Workcell が平等派から権威派に移されることにあった。これがマシューを最下位に落とす原因となった。[K9d]

- e. **メンテナンス Maintenance** : 灰色のシールド Shield が (灰色の許可を得て) 投棄され、「乾質量 : 200 トン」 Dry Mass: 200 tonnes の表示が公開されたことで、指揮官はエクソダス号 Exodus をバーナード星の軌道 Orbit に進入したところで停止させた。指揮官が励起のアバター Avator を再割当てしてしまったため、バッテリーは充電できず、この電力不足により権威派のデカントも失敗した。これがプロメテウス Prometheus とナンシェの権力闘争の顛末である。
- f. **ゲーム終了判定 Endgame Check** : エクソダス号 Exodus はゴルディロックス Goldilocks の軌道に位置しているが、アライバル Arrival を達成するには惑星の水資源が💧ひとつ分だけ不足している。
- g. **移動 Move** : なし ; エクソダス号は周回軌道 Orbit にある。
- h. **消耗 Attrition と加齢 Aging** : アルデュイナは54歳に、娘のナンシェも30歳で母親となった。

- i. **更新 Refresh** : このダズイヤーの最後に、ナンシェの息子のチェ Che が 18 歳となり、彼のダイスが緑のトラペゾイド Trapezoid に配置された。次のダズイヤーから、この母と子は宿敵 Archenemies となる。

K10. ダズイヤー 10 - Dozyear 10 (ミッション 109-120 年) テラフォーミングとアライバル

指揮官 Commander : プロメテウス Prometheus (自由派)。およびアルデュイナ Arduinna (名誉派)、彼女の娘のナンシェ Nanshe と孫息子のチェ Che が覚醒状態 Awake にある。

- a. **恒星船 Starship** : 速度 Speed=0, 燃料 Fuel=35, 位置=ゴルディロックス Goldilocks の砂漠惑星、Barnard b Super-Earth 2018 の軌道。
- b. **割当 Assignments** : ナンシェ (個性派) はドロップストーン (軽量版バッテリー) の割当へ。これを支援するため、励起と MHD 充電にそれぞれアバター Avator が割当てられた。他のワーカー Workers たちは、強化 Augmentation の VP を稼ぐべく「リーバーノズル式望遠鏡」Reber Nozzle Telescope に集まった。婚礼 : チェは母親のナンシェのストレス Stress を減らすため、彼女と婚姻した。
- c. **規則 Regulations と反乱 Mutinies** : なし。自由派の指揮官が規則を課すことはない。
- d. **セル・ロール Cell Rolls** : 「リーバーノズル式望遠鏡」Reber Nozzle Telescope では、3 人のサイボーグ Cyborgs の全員が機関の強化 Augmentation を獲得した。主任エンジニア Chief Engineer のチェは、ハイジャックによりこのワークセルを権威派のプレイマットの空きスペースに移した。
- e. **メンテナンス Maintenance** : バッテリーの再充電と機関の励起が実施された。この励起はドロップストーン dropstone (E2a) の射出に用いられ、氷小惑星がゴルディロックス Goldilocks に投下され、水資源が (スーパーアースの補正による) 1 から 2 に上昇した。今やこの惑星はハビタブル Habitable となった! この機動により、燃料 Fuel が (35 から 17 タンクへと) 1 ステップ分減少した。
- f. **アライバル終了 Endgame Arrival** : ポストヒューマンと 5 体の胚 Embryos を含め、9 体のサイボーグ Cyborgs が生き残り、Barnard b Super-Earth 2018 へのアライバル Arrival を果たした。これでゲームは終了となる。ゲーム終了チットが「キング」King であるため、競争ゲーム Competitive での集計が実施される。

EXODUS UPON ARRIVAL [K10f]

ENGINE

IGNITION
Burn 1 fuel & change speed 1 step.
To Use: Fuel minus 1, Batteries minus 2, +1 Stress to each Amalthea ideology.

FOAMED METAL
Slenderize this Blueprint & may add a Shield to the bow.
To Use: 3+ triangle Augmentations.

BATTERIES

MHD RECHARGE
Advance the charge dice to 6.
To use: Worker assigned to ignition, fuel > 0.

DROPTONE
Increase hydration of the Goldilocks by 1.
To use: In Goldilocks Orbit, Fuel minus 1 step.

JARS

DECANT (Avatars only)
Awaken one of your Embryos into an Age 1 Orphan.
To use: Batteries minus 2.

FOAMED METAL
Slenderize this Blueprint & may add a Shield to the bow.
To use: 3+ Jar Augmentations.

JETTED SHIELD
JETTISON SHIELD
Remove 1 Shield from the ship.
To use: 1+ Jar Augmentations.

Dry mass is 200 tonnes, half of what she started with.

The gray Shield jettisoned in K9e.

アライバル時のエクソダス号 Exodus upon Arrival [K10f]：乾質量は出発時の半分相当の 200 トンとなった。灰色のシールド Shield は K9e により投棄されている。

- g. **ナゲット公開 Nugget Reveal**：コスモス Cosmos に残された最後の未公開ナゲットが公開される。この内容は X で、宇宙は XXO となった。
- h. **勝敗 Determining the Winner**：最終的な得点が判定され、名誉派と個性派が各 24VP の共同勝利となった。ポストヒューマン Posthuman（自由派）は 20VP（訳注：最終集計より、15VP の誤記？）を獲得した。個性派はダズイヤー9における反乱による指揮権の交代と望遠鏡ワークセルの喪失が足を引っ張り、8VP を失う結果となった。

最終集計 Final Scoring [K10h] 各プレイヤーは担当するふたつのイデオロギー Ideologies のうち、高得点の側ののみを集計し、名誉派、個性派、権威派が残った。競争ゲームとなっているため、名誉派と個性派の共同勝利となる。

- ペトル Petr（名誉派）：生存サイボーグ Cyborg 2 体（各 4VP）、強化 Augmentation 2 枚（各 4VP）、メダル Medallion 2 枚（各 4VP）=24VP.
- サミュエル Samuel（個性派）：生存サイボーグ Cyborg 1 体（4VP）、強化 Augmentation 3 枚（各 4VP）、メダル Medallion 2 枚（各 4VP）=24VP.
- マシュー Matthew（権威派）：生存サイボーグ Cyborg 2 体（各 4VP）、ワークセル Workcell 2 枚（X 側の合計 7VP）=15VP.

用語集 - Glossary (大文字の用語はここで定義されている) 113

[A]

特殊能力- Ability. 地球情報 Earth Data, 知恵 Wisdom, ワークセル Workcell などのカードに記載の効果。これは該当カードが捨札 Discarded となると無効となるが、ある特殊能力によりトークンが反転や除去された効果は、該当カードが捨札となった後も維持される。ワークセルに記載された特殊能力は、対応するワークセル・ロール Workcell Roll が成功したダズイヤー Dozyear 中のみ有効となる。

年齢- Age. あるサイボーグ Cyborg のダズイヤー Dozyear を単位とした年齢は、このサイボーグが配置された方向 Orientation であらわされる。サイボーグの若年面には 4 つの年齢が記載されている：1 (18 年)、2 (30 年)、3 (42 年)、4 (54 年)。サイボーグの老年面には、さらに 4 つの年齢が記載されている：5 (66 年)、6 (78 年)、7 (90 年)、8 (102 年)。年齢 8 に達したサイボーグは、以後加齢しない(D6b)。あるサイボーグが誕生またはデカントされたフェイズ Phase においては、このサイボーグはプレティーン (年齢 0 相当) であり、次のダズイヤーに年齢 1 からスタートする。¹¹⁴ 年齢は知恵 Wisdom (B3c), 消耗ロール Attrition Rolls (D6a), 母親ロール Motherhood Rolls (H5a)に関係する。

アジェンダ・カード - Agenda Card (オプション)。 初期配置 setup (C2f)において、5 枚のカードからランダムな 1 枚を、他のプレイヤーに伏せた状態で指揮官 Commander に渡す。これはこの恒星船の出資者から託された最高機密扱いの技術をあらわしている。指揮官がこれを公開するためには、該当カードに対するリサーチを実施する必要がある。秘密のアジェンダを抱えた指揮官はミッションを成功に導くこともできるが、彼を「エイハブ船長」 Captain Ahab と同一視するクルーたちの信認を失う可能性も抱えている。

- **リサーチ Research (G1b).** 活動中の指揮官は、割当フェイズ assignment phase (フェイズ D1) に自身の手元にあるアジェンダを指揮官自身のサイボーグ Cyborg のダイスと共にスロット Slot に配置することで、このアジェンダのリサーチを実施できる。一旦あるプレイマットに配置されたアジェンダ Agenda は、ワークセル Workcell と同様にあつかわれる。
- **引継 Succession (F3f).** 新たに指揮官となったプレイヤーは、旧指揮官の手元からアジェンダ・カードを獲得する。1 回のゲームにはアジェンダは 1 枚のみ登場する。

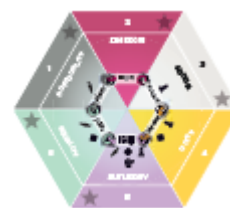
¹¹³ 定義 Definition とは、ある概念の性質を識別し、ある概念を他のすべての概念から区別し、その概念の性質を識別する解説文である。主観的な感情は事実を生み出さないし、定義でもない；それは定義を意図的に回避する行為であり、自己との対話を含むコミュニケーションでは役に立たず、特にルールのあるゲームにおいては無意味である。「勝利を主張する者が勝者」というのはゲームのルールではなく、ルールからの逃避である。「人々が信じていることは嘘ではない」と言って嘘を正当化する行為は、真実と虚偽を定義しないことで正義から逃げ出しているのである。「当人がハラスメントを受けたと感じたのであれば、その行為はハラスメントである」として他者を非難する行為も定義からの逃避であり、客観的な法廷では認められるものではない。「主観的定義」 subjective definition は、定義の目的を逸脱した矛盾する用語である。

¹¹⁴ 若年期の女性サイボーグ Cyborg は、外皮質に計算と論理思考の能力を強化する拡張機器を装着している。同様に若年期の男性サイボーグには圧電性の外骨格が装着されており、これはまた筋肉や臓器の委縮につれて徐々にこれらと置き換わってゆく。こうして最終的には栄養液と酸素だけでエネルギーを賄えるようになってゆく。いずれのタイプのサイボーグも、放射線防護のための人工的なナノマシン血液を必要としている。

アジェンダ・カード Agenda Card の例：恒星船は速度 4 まで加速し、反銀河回転方向の巨星であるシリウス **Sirius** に向けて航行している。最初の LIC において、ワーデンはナゲット **Nugget** の犠牲となった。クルーたちは指揮官のアジェンダはフェニックスだろうと推測しており、指揮官はこれを彼女のプレイマットに配置して内容を確認した。このフェニックスの無謀実験 **Foolhardy Experiment** が成功すれば、（訳注：探査の）結果にかかわらず **Sirius B** のフェニックスはハビタブルとなる。しかしシリウスまでの航路には反物質流が存在しないため、ワーデンなしでは未公開ナゲットの正体は判明しない。このためゲームが競争状態となるか否かを判別することはできない。指揮官はこのフェニックスの無謀実験にすべてのワーカーの投入を命じ、一等宇宙士の反対を退け、指揮官はそのポン規則を盾にワーカーたちにフェニックス計画への従事を強いた。しかし一等宇宙士は反乱に成功し、新たな指揮官に就任するとともに、自らがポストヒューマン **Posthuman** となることを目論んだ。しかし実験が遅れたことにより、エクソダス号 **Exodus** はポッド射出の準備が整う前にシリウスを通過してしまう。新指揮官はプロキオン **Procyon B** のフェニックスを新たな目標に定めた。



宿敵 - Archenemy. ふたつのイデオロギー **Ideologies** が政策ヘキサゴン **Political Hexagon** 上で反対側に位置している場合（自由派と権威派、等）、この両者は宿敵とみなされる。フェイズ **D7** において、宿敵となっているこの両者は **D7b** に従いそれぞれ 1 枚のストレス **Stress** を被る。¹¹⁵ 新生児（該当のダズイヤー **Dozyear** に誕生したばかりのサイボーグ **Cyborgs**）は、この宿敵の対象とはならない。



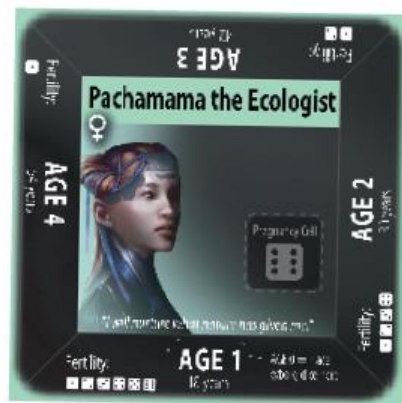
注意：個性派（紫）と連帯派（黄）のように、政策ヘキサゴン **Political Hexagon** 上で互いに相対する位置に存在する色同士が宿敵 **Archenemies** となる。[宿敵 **Archenemy**]

アライバル - Arrival (I). エクソダス号 **Exodus** がハビタブル **Habitable** な惑星の軌道 **Orbit** にある場合、この乗員はフェイズ **D4** にリスク不要で着陸し、ゲームは終了となる。¹¹⁶

¹¹⁵ 対立イデオロギー **Opposed Ideologies**. 6 種のイデオロギーは、政策ヘキサゴン **Political Hexagon** では相対する組み合わせが互いに正反対に位置するよう配置されている：自由派と権威派、個性派と連帯派、名誉派と平等派。自由派の理念は、社会の各構成員が己の人生を自由に、自己の目標を追求して生きることによってその社会環境は最適化させるというものであり、力を独占する権力中枢の指示に従うことで社会が繁栄するとする権威派とは、根本的に対立する立場にある。同様に個性派の思想や宗教の多様性を保つことで人間社会は繁栄し進化するという理念は、すべての構成員が同じ信条を持つことで社会は繁栄するという統一派とは根本的に対立する。また統一派は言論統制と宗教的な信念を特徴とする右派的な神権政治とも近い立場にある。残る人間はイデオロギー的な忠誠心により区別されるという名誉の理念は、すべての人間は等しく社会を動かす歯車であり、その賃金と待遇は等しくあるべきとする平等派とは根本的に対立している。ほとんどの労働組合は、平等の理念に従って組織されているのである。一方の拡大は必然的に他方の譲歩を意味するため、相対するイデオロギーの溝は根深いものである。

¹¹⁶ 動力着陸 **Powerd Landing**. ロケットにより惑星に着陸するためには、要求されるデルタ v （地球であれば約 10km/sec ）を稼ぐだけの推進体と、最低でも船の重量に等しい推力が必要となる。エクソダス号 **Exodus** ではこの後者に問題がある。200 トンの恒星船は地球上では 200 万ニュートンの重量を持つため、補助なしで着陸するためには 2MN の推力を持つ核融合機関を開発し搭載しなければならない。しかしこの船に搭載されている強力な 3.9TW の機関の推力はわずか 0.25MN しかなく、（パラシュート、翼、ブースターの補助なしの）動力着陸

消耗ロール - Attrition Roll. 老齢のサイボーグ Cyborg は、フェイズ D6a に老衰死判定のロールを実施しなければならない。1d6 をロールし、この結果が該当する老齢サイボーグの修正年齢に記載されたダイスのいずれかと一致した場合、サイボーグは生き残ることができる。修正年齢は、実際の年齢に該当イデオロギーのストレス Stress 毎に 1 を加えた値で、最大値は 8 となる。



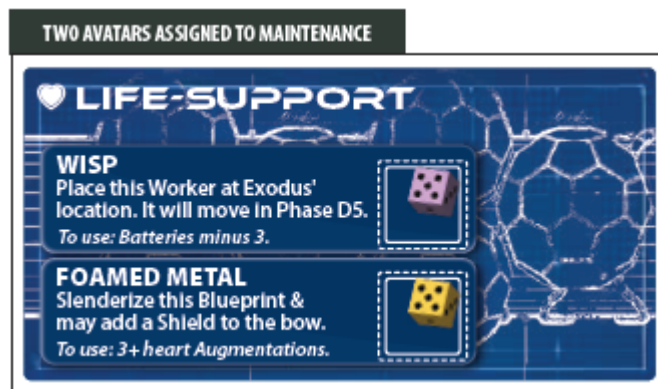
消耗ロールの例：環境学者のパチャママ

Pachamamaniha は年齢 Age 5 (66 歳) で、平等派には 2 枚のストレス Stress が配置されている (訳注：右画像は若年面の年齢 1 である。画像ミスか?)。フェイズ D7 において、パチャママの修正年齢は $5+2=7$ となった。この年齢では、彼女が生き残れる消耗ロールの結果は 1, 2, 3 のみとなる。

強化 - Augmentation. これらの各トークンは 5 種類のブループリント Blueprint の形状に対応している：機関 engine (三角形)、バッテリー battery (バッテリー形)、冬眠装置 Jars (瓶形)、ライフサポート life-support (ハート形)、ワーデン warden (六角形)。これらは H1h または H3e の手順で獲得される。強化はサイボーグ Cyborgs, アバター Avatars のいずれの場合でも、その形状に対応したワークセル・ロール Workcell Rolls の成功率を高める効果を持つ(H1e)。あるワークセルに特定の「リサーチ条件」To Research のアイコンが記載されている場合(G1a)、このリサーチを実施するためにはアイコンに対応する強化が必要となる。ひとつのプレイマットには、各形状の強化を各 1 枚まで配置でき、またこの各強化からゲーム終了時にそれぞれ 4VP を獲得できる。4 個以上の強化を獲得すると、ポストヒューマン Posthuman が創成される。



アバター - Avatar. この代理人ロボットは、休眠中 Asleep のすべてのイデオロギー Ideology が使用できる。これは該当イデオロギー色の小ダイスであらわされる。これは各セル Cells への割当てや投票を実施できるが、リサーチの実施や (学習が「赤目」redeye の状態である場合を除き) 強化 Augmentation を獲得することはできない。各イデオロギーが保持できるワーカー Worker は 1 体に制限されているため、該当イデオロギーが (誕生やデカントにより) 覚醒状態 Awakens となると、アバターは対応する冬眠装置 Jars に戻される。アバターは不死であり、キル Kelled された場合は対応するトラペゾイド Trapezoids に戻される。



には耐えられない。これは彼女の核融合機関が推力ではなく燃費に重点を置いて建造されていることが原因である。

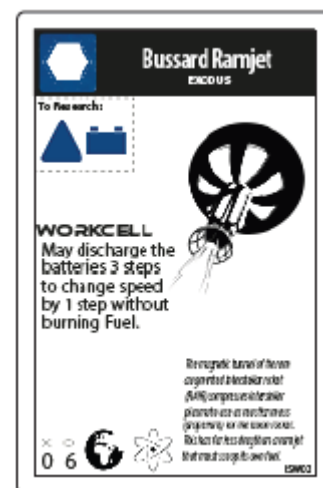
覚醒 - Awake / 休眠 - Asleep. 憲章により、各イデオロギー Ideology の覚醒状態のワーカー Worker は同時に一体に制限される。サイボーグ Cyborg は対応するプラカードが（新生児を含む）スロット Slot に配置されている場合は覚醒状態、冬眠装置 Jars に配置されている場合は休眠状態、ソイレントグリーン・パイル Soylent Green Pile に配置されている場合は死亡しているものとみなされる。あるイデオロギーは、該当イデオロギーのサイボーグが（新生児を含む）いずれかのスロットに配置されている場合は覚醒状態、他の場合は休眠状態とみなされる。

[B]

ブループリント - Blueprint. それぞれ船の 6 か所の設備のひとつに対応した長方形のプラカード：シールド Shields, ワーデン、ライフサポート、冬眠装置 Jars, バッテリー batteries, 機関 engine. いずれも 2 か所のメンテナンス・セル Maintenance Cells が記載されている。このうちシールド以外は、一段階分軽量化する **軽量化 slenderized (E1c)** を実施でき、この際に船首にシールドを 1 枚追加するオプションが発生する。またこれらは **喪失 Lost (E4)** される可能性もある。

バザード・ラムジェット - Bussard Ramjet. このワークセル Workcell に成功すると、エクソダス号 Exodus は恒星間物質から自身の燃料を収集する。バッテリーを 3 ステップ分放電することで、エクソダス号はラムジェットにより燃料 Fuel の消費なしで 1 ステップ分の加速か減速を実施できる。¹¹⁷

大衆文化より：1960 年に物理学者の Robert W. Bussard により提唱されて以来、このバザード・ラムジェットは通常のロケットに代わり恒星船の推進に用いられる定番の設定となっていた。この設定は Poul Anderson の長編小説『タウ・ゼロ』 *Tau Zero*, Larry Niven のノウンスペース *Known Space* シリーズの各作品、 Vernor Vinge の *Zones of Thought* シリーズ（訳注：『遠き神々の炎』 *A Fire Upon the Deep* 以下のシリーズ）、Carl Sagan のテレビシリーズや著作『コスモス』 *Cosmos* などに登場している。



破壊状態 - Busted. 赤ディスク red disk (B1j) またはシールド Shield のブループリント Blueprint が配置されたスロット Slot は、破壊状態となる。これはブループリント喪失 **Blueprint Loss (E4)** の際に発生する。破壊により該当スロットのワーカーは（該当シールドの浸食 Erosion または投棄の際に **指揮官救出 Commander Rescue** により救助された場合を除いて）死亡し、**B6e** に従い配置されていた各ワークセル Workcells を捨札 Discard にする。シールドは対応するプレイマット Playmat の右側のスロットに「破壊状態」 Busted の面で保管されている。

¹¹⁷ バザード・ラムジェット Bussard Ramjet は、宇宙空間を航行しながら巨大な電磁場で水素をすくい取るという推進方式である。このプロチウムを燃料とする機関はすくい取った大型恒星の核融合でみられるような触媒による CNO サイクルの燃料として使用する。この星間物質から直接燃料を得ようというコンセプトは、ロケット方程式を回避できる魅力的なアイデアである。しかし残念ながら、水素核融合が可能となるほどの燃料を捕獲可能な規模の磁場が引き起こす磁気抵抗は、この機関が生み出す推力より大きなものになってしまう。従ってバザード・ラムジェットは減速にしか使用できないことになる。またエクソダス号 Exodus の 250kN もの推力を生み出すためには、直径 100km もの磁場とそれを生み出すための長軸方向に非現実的な長さの Fishback 式ソレノイドが必要となる。恒星間ラムジェットの概念を実現する機知の唯一の方法は、磁気レールガンなどを用いて宇宙船の進路沿いに事前に燃料を投射しておくという手法である。Robert Bussard, *Galactic Matter and Interstellar Flight*, 1960. – Schattschneider & Jackson, *The Fishback ramjet revisited*, 2022. (→)

注意：キル Killed された各アバター Avatars は対応するトラペゾイド Trapezoid に戻されるため、実質的には不死身となる。[破壊状態 Busted]

[C]

セル Cell は、フェイズ D1 (割当て) において、プレイヤーが各ワーカー Workers を割当てることが可能な、ワークセル Workcell, プラカード、チットなどに記載された場所である。これによりプレイヤーはフェイズ D3 においてワークセルやグー Goo のロール Roll を実施したり、フェイズ D4 に該当セルに記載されたタスク Task を実施する。本ゲームには 5 種類のセルが登場する：

- **ワークセル Workcell** (プレイマット Playmat に記載)。フェイズ D4 において、このワークセル・ロールの判定を実施しなければならない。該当のワークセルに記載されている「要件」To Use が満たされていない場合(H2)、このワークセルに割当てを実施できるが、対応するワークセル・ロールを実施することはできない。各ワークセルは、それぞれ種類のブループリント Blueprint (B2b)に対応している (例：三角形のワークセルは機関室に設置されている)。
- **グー・セル Goo Cell** (ブループリント Blueprint に配置されたグー・チット Goo Chit に記載)。ここに割当てられた各ワーカーは、フェイズ D3 に H3 に従った戦闘を実施する。
- **妊娠セル Pregnancy Cell** (若年の女性または雌雄同体 Hermaphrodite に記載。D1f 参照)。フェイズ D3 の母親ロール Motherhood Roll に成功すると、冬眠装置 Jar かソイレントグリーン Soylent Green から新生児が誕生する。
- **メンテナンス・セル Maintenance Cell** (ブループリント Blueprint に記載)。フェイズ D4 に E2 に従った処理を実施する。それぞれワーカー 1 体のみの制限がある。
- **スタジアム・セル Stadium Cell (C4b)**。D1e にここに割当てられたすべてのワーカーは、フェイズ D4 に各自のプレイマットからそれぞれ 1 枚を除くすべてのストレス stress を除去する。

主任エンジニア Chier Engineer. ワークセル Workcell またはグー Goo のロール Roll で成功を得た場合に、この成功を得たロールの色 (訳注：が主任エンジニアとなる)、複数の成功を得た場合は該当プレイマット Playmat の所有者が優先される。H1f 参照。メンテナンス・タスク Maintenance Task の場合、該当する一体のワーカー Worker が常に主任エンジニアとなる。成功した複数のワーカーが成功を得たロールでは、該当プレイマットの所有者のイデオロギーが該当者を選択する。

連結ゲーム Combined Game. 本ゲームは Module 0, 1, 2, 4 を使用した High Frontier から続けてプレイすることができる。この場合の初期配置については C8 を参照。

指揮官 Commander は、直近の選挙 election (F3) で勝利したサイボーグ Cyborg である。指揮官スター Commander's star (B1h) のひとつを該当するサイボーグに、もうひとつを政策ヘキサゴン Political Hexagon 上の対応する色のトラペゾイド Trapezoid に配置する。指揮官は操舵決定 helm decision (F2) を担当するほ



か、恒星船内では彼または彼女のイデオロギー Ideology に対応した婚姻と規則 Regulations が施行される。¹¹⁸ また救助 *rescure* (E4c)を実施できる。

競争ゲーム終了 Competitive Endgame. ゲーム終了チット *endgame chit* (B14b)が「キング」king の面となっている場合、ゲーム終了時の得点は J3 に従って集計される。



コスモス Cosmos. マップ中央のスペースで、浸食 *Erosion* に船首に移動されるまで、各ナゲット *Nuggets* を保管する(C4)。コスモスには 3 枚のナゲットが伏せた状態で初期配置され、これらに対するピープ *Peeped* は実施できない。

サイボーグ Cyborg. 純粋な人間ではこの航行中の放射線レベルを生き延びることができないため、本船の乗組員は人間と機械のハイブリッドであり、ゲーム内ではサイボーグのカードとサイボーグ・ダイス *Cyborg Dice* としてあらわされている。各サイボーグもワーカー *Workers* とみなされるが、アバター *Avatar* とは加齢 *Age* すること、リサーチを実施できること、ワークセル・ロール *Workcell Roll* において（青目状態では）強化 *Augmentation* が獲得でき、ストレス *Stress* や死亡の危険が存在する点が異なる。サイボーグには男性、女性、ポストヒューマン *Posthuman* が存在する。また冬眠装置に配置されている場合は胚 *Embryo* と呼ばれる。



サイボーグ・ロール Cyborg Roll は、（必要な場合は）サイボーグ・ダイスの値で判定され、妊娠 *Pregnancy*, ワークセル *Workcell*, グー *Goo* の各ロールの際に実施される。この結果により、追加ストレス *additional Stress* や事故死 *accidental deaths* (H1g), グー大発生 *Goo outbreaks* (H1i)が判定される。

[D]

捨札 Discard. ワークセル *Workcell* とアジェンダ *Agenda* の各カードは、自発的に捨札とすることで対応する形状のデッキ *draw deck* の底に送ることができる(C3a)。これはプラズマリスク・ロール *Plasma Risk Roll* や廃棄 *trashing* (B6b)の際にも実施できる。対応するワークセル *Workcell* やブループリント *Blueprint* に配置されていた各ワーカー *Workers* は、自発的な捨札では対応するトラペゾイド *Trapezoid* に戻されるが、強制的な捨札（浸食 *Erosion* (D5e), グー拡大 *Goo Spread* (H4a), 被雷 *lightning* (H6b)で発生する)では各ワーカーはキル *Killed* される（ただし各アバターには実質的な影響はない）。捨札となったチットとブループリントは「利用可能」*available* な備品に戻されるが、

¹¹⁸ 指揮官 *Commander*. 「動物としての人間は両親のような存在を望んではいるが、同時に嫉妬されることを嫌っている。あなたが安心できるのはこんな存在である：その権威は実質的に触れることのできない神のごとき遠方からもたらされる。直属の上司は意地悪で杓子定規の憎らしい相手である。しかしそのまた上司は、その地位が許す限り親身で同情的……そんな究極の権威に寛大さを兼ね備えたような存在である」架空のバサード・ラムジェット式植民船の *Leonora Christine* 号の法務官 *Charles Reymont* の独白より。 - Poul Anderson 『タウ・ゼロ』 *Tau Zero*, 1970.

シールド **Shield** が捨札となった場合は所有者のプレイマット **Playmat** の右端のスロット **Slot** に移される。捨札となったナゲット **Nuggets** は、恒星船の船首に配置される。

使役 Domescate. グー・ロール **Goo Roll (H3b)** の結果のひとつで、危険な癌化したグーを使役グー **Domescated Goo** へと変換する。

使役グー Domescated Goo. H3b または無謀実験 **Foolhardy Experiment** の結果によりグー **Goo** の使役 **Domescate** の結果を得たイデオロギー **Ideolpgy** は、自身のプレイマットの対応するシャドウ **Shadow** に該当するグー・チットを配置する。これはあるゴルディロック **Goldilocks** をハビタブル **Habitable** とする **ライトスタッフ right stuff (I5b)** の資材や、**テラフォーミング Terraforming (I3b)** や **燃料補充 refueling (I3a)** の際に必要となる。また各 **4VP** が獲得できる。



ダズイヤー Dozyear. 「ダズ年」 **dozen years** の略語で、12年の黒点サイクル **Sunspot Cycle** に合わせた **High Frontier** における12年分のターンに相当する。


ダストバグ Dustbug. この虫型トークン **bug-shaped token (B1)** は、**E2b** または「**MHD ダストバグ**」のワークセル **Workcell** により配置される宇宙機である。展開されたこの機は、4スペース以内のスペースに配置される。これは **LIC** を通常のスペース変換する (**D5e**)、**フレア flare / デブリ debris** の被害低減 (**H6g**)、**パンスペルミア・メダル panspermia Medallion (I4h)** などに関係する。



[E]

地球情報 Earth Data. これら6枚のカードは、地球 **Earth** からもたらされる最新の生物学や技術のアイデアをあらわしている。これらは **C4b** に従い冬眠装置 **Jars** に伏せて配置される。プレイヤーは伏せられている自身の地球情報の内容を、他のプレイヤーに申告することができる。あるプレイヤーの無線信号ドーム **radio signal dome (G1e)** が **D5a** の手順で太陽系 **Sol** に到達した場合、このプレイヤーの地球情報が対応する冬眠装置の上に表面で配置される。公開された各カードは公開情報となり、この効果はすべてのプレイヤーが対象となる。公開された地球情報の効果は、冬眠装置が喪失 **Lost** した場合も残される。



地球向け技術アイコン Earthware Icon (B2g). このアイコン  が記載されたワークセル **Workcell** がリサーチされた場合、このワークセルに（主任エンジニア **Chief Engineer** が選択した色の）無線信号ドームを1個配置する。これは地球 **Earth** や太陽系 **Sol** と取引する価値のある情報が準備できたことをあらわしている。



胚 Embryo. 冬眠装置 **Jars** に保管されている、サイボーグ **Cyborg** のプラカードとダイス。これは休眠 **Asleep** の状態かつ、各 **4VP** の価値を持つ。

浸食 Erosion. 船首のブループリント **Blueprint** の喪失 **Loss**（と裏面のナゲット **Nugget** と置き換え）を発生させるイベントで、**摩耗 (H6a)**、**被雷 lightning (H6b)**、**LIC (D5e)** や **フレア flare / デブリ debris**

(B8b)のスペースへの進入、オールド・アイスブレイキ *Oort icebreaking* (F2c), フライバイ *fryby* (F2d)により発生する。

注意：あるプレイヤーのシールド **Shield** が浸食を受けた場合、このプレイヤーは対応する 2 枚のメダル **Medallions** から 1 枚を獲得する。[浸食 **Erosion**]

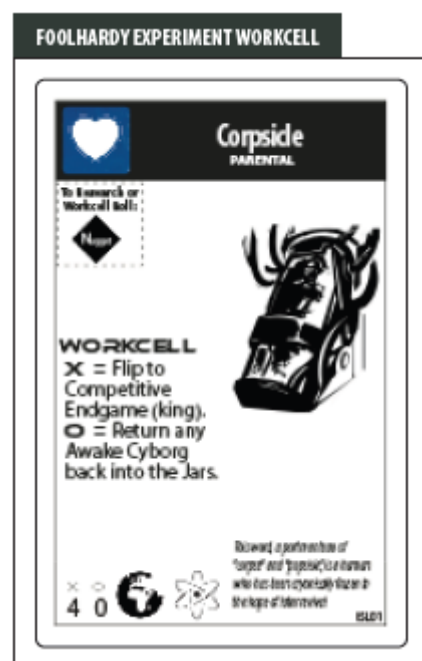


探査 Exploration により、ある恒星 **Star** のすべての未公開の大気と水の各チップが公開される。I1 参照。背景設定上は、これらは望遠鏡による探査に相当する。これはエクソダス号 *Exodus* かウィスプ *Wisp* が恒星に進入するか、ウィスプ *Wisp* がサンレンズ *Sunlens* に進入した場合に実施される。またいくつかのワークセル **Workcells** でも、探査を実施できる。

[F]


無謀実験 Foolhardy Experiment. コスモス **Cosmos** 外の未公開状態ナゲット **Nugget** の存在が要件となっている種類のワークセル **Workcell** で、この条件はリサーチ *research* (G1b)とワークセル・ロール *Workcell Roll* (H1k)の双方で適用される。このワークセル・ロールが成功した場合、この時点でコスモス外に存在するすべてのナゲットが公開され、現時点の公開状態ナゲットの X または O の優勢状態に対応した、実験の効果が適用される。E6 参照。この効果は該当カードに刺されている。いずれも優勢とならなかった場合（2枚のナゲットが公開されているが、X と O の組み合わせとなった場合、等）、E6c に従いポストヒューマン **Posthuman** が創成される。

注意：成功した無謀実験の主任エンジニア **Chief Engineer** は、「マッドサイエンティスト」 **mad scientist** のメダル **Medallion** を獲得する。
[無謀実験 **Foolhardy Experiment**]



燃料 Fuel. 恒星船に搭載された **He3-D**（ヘリウム 3 と重水素）反应用燃料タンクの残量で、（マップに記載された）燃料ストリップで管理される。

[G]

ゴルディロックス Goldilocks. 黄色星または赤色矮星の輻射を受け、水循環生物圏を持つには「暑すぎず」「寒すぎない」環境の岩石惑星。¹¹⁹ あるゴルディロックスがハビタブル **Habitable** となるためには、指定されたライトスタッフと十分な水資源  が

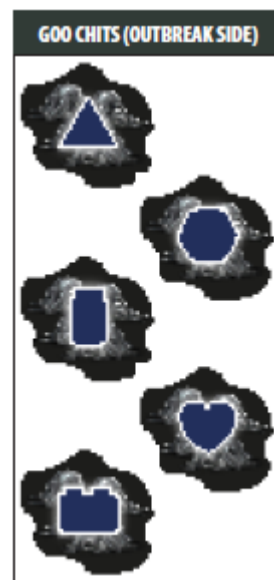


¹¹⁹ ゴルディロックス・ゾーン **Goldilocks Zone** は、ある恒星の周辺で十分な大気圧の存在を仮定した惑星が、その表面に液体の水が存在できる軌道の範囲である。これはハビタブル・ゾーンとも呼ばれる。ゴルディロックス・ゾーンは G 型恒星の周辺で 0.8 から 3AU、M 型赤色矮星で 0.27 から 0.03AU、白色矮星で 0.01AU、T 型褐色矮星で 0.005AU の範囲となる。

必要となる。¹²⁰（訳注：該当する惑星の見出しには）黄色のポインタと、大気と水が1枚ずつの2枚の惑星チット Planet Chits が設定されている。これらにチットにより、（訳注：該当するゴルディロックス天体の）存在の有無 *existence* (I1a), 水循環 *water cycle* (I5a), ライトスタッフ *right stuff* (I5b)が特定される。あるゴルディロックスの水循環は、対応するマップ上の名称に併記された💧アイコン分だけ増加される (I5a)。

グーGoo. 「グレイ・グー」 *gray goo* の略称。エクソダス号 *Exodus* の活動には、ナノサイズからマクロサイズまで、さまざまなネオジーン（既存の種から遺伝子調整された生物）と自己再生機械の支援が不可欠である。これらは廃棄物や同類の死骸を消費するほか、さまざまなエネルギー源により活動する。しかし激しい放射線に晒されるなどして癌状の突然変異が発生した場合には、生殖制御のプロトコルを上書きしてウイルスのように無秩序に繁殖する可能性がある。こうしたグー大発生は H1i により発生し、H4 により拡大 *spreads* し、H3b に従いこれらに対する戦闘 *fought* や使役化 *Domesccated* が実施される。

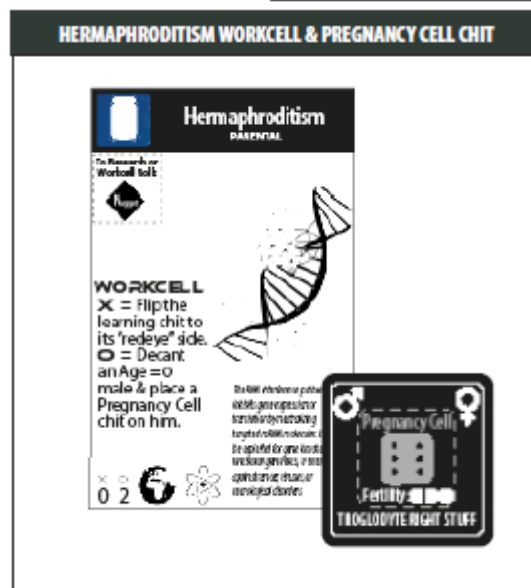
グー・ロール Goo Roll (H3). あるグー・チット *Goo chit* に配置された各ワーカー *Workers* の共同で実施されるロールで、このグーとの戦いの結果は表 H3 で解決される。



[H]

ハビタブル Habitable. これに該当する惑星では、サイボーグ *Cyborg* は加齢 *Age* と消耗ロール *Attrition Roll* が免除される（自己完結した植民地が築かれる）。ある惑星は、同地に存在するサイボーグが指定されたライトスタッフ *right stuff* (I5b, I6b)を利用可能である場合にハビタブルとなる。（訳注：対象の惑星が）ゴルディロックス *Goldilocks* にある場合、これに加えて最低でも💧💧の水資源 *hydration* (I5a)が存在する必要がある。

雌雄同体 Hermaphroditism. この無謀実験 *Foolhardy Experiment* が成功した場合、冬眠装置 *Jars* からデカントされた男性の胚は、生殖能力を持つ孤児 *Orphan* に変化して誕生する。この変化をあらわすため、この孤児には妊娠



¹²⁰ 火星のテラフォーミング *Terraforming Mars*. 火星はゴルディロックス・ゾーンの外側付近に位置している。これを居住可能とするためには、大気の厚みを増すために太陽エネルギーを利用する2種類の使役グー *Domesccated Goo* が必要となるほどの環境である。さらに仮に核エネルギーで氷冠を融解させたとしても、居住可能には程遠い氷しか存在しない砂漠惑星でもある。仮に（未だ確認されていないが）地殻中に十分な永久凍土が存在するのであれば、フォボス *Phobos* かダイモス *Deimos* のいずれかの衛星を軌道から落下させることで、数千年程度は続く水循環が始まるかもしれない。しかしヘリウムが豊富な土星の大気から継続的に燃料を補充できるテラワット級の恒星船規模の機関を用いたとしても、フォボスの軌道を変更するには何世紀も要することだろう。むしろ木星や土星のラグランジュ点で不安定に捕獲されている氷塊を、火星の軌道に落とすほうが近道である。

セル・チット *Pregnancy Cell chit* (B14c)を配置する。¹²¹ このチットには*母親 Motherhood* (H5)のルールが適用され、またこのサイボーグ *Cyborg* はトログロダイト *Troglodyte* のライトスタッフ *right stuff* (I6b)の条件のひとつもとなる。雌雄同体の妊娠ダイスは、すべての年齢 *Age* で 1, 2, 3 で成功となる。

[I]

イデオロギー Ideology. 地球外人類の生存と繁栄のためには、どのような社会組織が望ましいかという政治的な立場。¹²² 各イデオロギーには、*High Frontier* に登場する 6 種の BSU (社会基盤単位 *basal societal units*) に対応した色が設定されている。いくつかの BUS 同士は対立関係にある：

- 個性 *Individuality* (灰) BSU=多様性。宿敵 *Archenemy* は統一 *Unity* (黄) BSU=統一集団。
- 自由 *Freedom* (赤) BSU=個人。宿敵 *Archenemy* は権威 *Authority* (紫) BSU=優しい独裁者。
- 名誉 *Honor* (白) BSU=個々の卓越性。宿敵 *Archenemy* は平等 *Equality* (緑) BSU=社会。

励起セル *Ignition Cell* (E2i). 最低 1 ステップ分の燃料 *Fuel* が残っている状態であれば、この機関のメンテナンス *Maintenance* への割当により機関を励起することができる。これを実施する場合、記載されたステップ数 (重量版で 2 ステップ、軽量版で 1 ステップ) の放電を実施する必要がある。実施時点でバッテリーの残量がこれに満たない場合、励起セルと *MHD 充電 recharge* (E2g)のセルの双方に割当てを実施して機関を励起し、これによりバッテリーを 6 まで充電したのちに励起分のステップを消費する必要がある。

励起の例：バッテリーは残量 2 の恒星船 *Starship* が、くじら座タウ星 *Tau Ceti* に位置していた。しかしこの船の速度 2 であり、軌道 *Orbit* に進入するには速度が速すぎた。アバター *Avator* の 1 体が恒星船の減速のために励起に割当てられた。機関は重量面であるため、これを実施するためにはバッテリーを 2 ステップ分放電する必要がある。しかしバッテリー残量は枯渇寸前(2)だったため、1 ステップ分しか放電を実施できない (訳注?)。このため別のアバターがバッテリーの *MHD 充電セル* に割当てられた。このフェイズ *D4* の手順は以下ようになる：バッテリーを 6 まで充電し、次に励起のためこのバッテリーを 6 から 4 に放電する。バッテリーを使用する他のメンテナンス (ウィスプ *wisp* やデカント、等) を実施する場合は、これらの後にのみ実施できる。軌道速度の 0 まで 2 ステップ減速するためには、ダブルデルタ *V* を実施する必要がある。この恒星船は 2 ステップの燃料を消費したダブルデルタ *V* をちょうど実施可能な 35 タンクの燃料を搭載していた。

¹²¹ 逐次的雌雄同体 *Sequential Hermaphrodite* は、肉眼的生物のうちライフステージの異なる時期において、雄性配偶子を生み出す雄と、雌性配偶子を生み出す雌との間を移行する生物である。ここで解説されているような、雄として受胎した生物が雌に変化するタイプは、雄性先熟と呼ばれるものである。こうした能力は植物、無脊椎動物、魚類などには共通して存在するが、鳥類や哺乳類ほかの脊椎動物では確認されていない。ここで想定されているような仮想の両性具有のバイオテクノロジーは、性染色体を変化させているわけではないが (おそらくこれは不可能だろう)、XY 型の男性は子宮内膜など胎外生殖に必要とされる各種の細胞を発現させるものである。このような投機的な技術は、現在の *LGBT* コミュニティに所属する人々には有用となる可能性がある。

¹²² 信奉者 *Ideologues*. 各イデオロギーは、信奉する有益な社会システムのために特定の原則を促進する。これは定められた原則や良心に従わない、現実主義者のような人々を疎外することになる。現実主義者は、その瞬間の感情だけに導かれる無節操な柔軟性に従っている。エクソダス号 *Exodus* の船内のような小さな共同体では、こうした良心の欠如は受け入れられないことだろう。

[J]

冬眠装置 Jars (B4d). この6か所の各区画に、胚状態の各サイボーグ **Cyborgs**（プラカードとダイス）、停止中のアバター **Avator** のダイス、地球情報 **Earth Data** のカードが保管される。また無線送受信機もここに装備されており、冬眠装置を喪失 **Loss** した場合は、すべての無線信号ドームと未公開の地球データカードは捨札 **Discards** となる。

[K]

キル Kill. あるサイボーグ **Cyborg** がキルされた場合、このプラカードはソイレントグリーン・パイル **soylent Green Pile** に送られる。グー **Goo** がキル **Killed** された場合、該当チットは備品に戻される。あるアバター **Avator** がキルされた場合、該当ダイスは対応するトラペゾイド **Trapezoid** に戻される（次のダズイヤーの割当てまでに、速やかに修復される）。

[L]

LIC（局所恒星間雲）。 浸食 **Erosion (D5e)**の原因となる中性の粒子と砂粒が存在するマップ上のスペース **Spaces**。¹²³

喪失 Loss, Lost (E4). エクソダス号 **Exodus** の船体の破壊された部分に対応するブループリントを捨札 **Discarding** にする行為。冬眠装置 **Jars** を喪失した場合、各プレイマット **Playmat** の左側スロットが破壊 **Busts** され、さらに冬眠装置内の全員がキル **Killed** される。ライフサポート **life-support** を喪失した場合、各プレイマットの中央スロットが破壊される。機関 **engine** を喪失した場合、すべての燃料 **Fuel** が捨てられる。喪失されたシールド **Shield** は捨札とはならず、対応する色のプレイマットに追加され、**B6e** に従いこのシールドが配置されたスロットを破壊する。



[M]

メンテナンス・セル Maintenance Cell (E2). それぞれ1体のワーカー **Worker** が割当てられることで自動的に成功するタスクが記載されている。セル **Cell** を参照。

マーケット Market. 5列3行の配列。従って通常のマーケット内には、15枚のアイデアが列挙されていることになる。割当フェイズ **assignment phase (D1)**において、プレイヤーはリサーチにより自身のサイボーグ **Cyborg** をマーケット内のワークセル **Workcell** の1枚に割当てることによって該当カードをプレイマット **Playmat** のひとつに配置するか(**G1**)、自身のアバター **Avator** をマーケット内に割当てることによって対象のワークセルを対応するデッキの底に送ることができる。

メダル Medallion. これらの各チットは **B12** に従って授与され、それぞれ **4VP** を計上する。これらは6種類（および **Combined Game (B12g)**用）に分類されている。

母親ロール Motherhood Roll. ある若年女性が彼女自身の妊娠セル **Pregnancy Cell (D1f)**に割当てられた場合、彼女はフェイズ **D3** に **H5a** に従ったロールを実施する。この **1d6** ロールが該当する女性プラカードに記載された生殖能力ダイスと一致した場合、彼女は子供を産むことに成功する。婚姻状態


¹²³ LICの検出。「天文学的な遠隔探査では、太陽系周辺の雲の中にある星間ダストの性質を特定することはできない。これはLICの雲の柱密度（柱密度は視線に沿った単位面積当たりの物質質量で「センチメートル平方あたり」が単位を持つ）の低さが原因である。太陽系を取り巻く雲の塵粒集団の質量分に関する完全なデータを得る唯一の方法は、宇宙機による現地観測である」 - NASA, *Interstellar Science Technology, Mission Roadmap*, 1998.

にある場合、このロールを1回だけ降り直すことができる(H5b)。この新生児は、冬眠装置 Jars とソイレントグリーン・パイル Soylent Green Pile のいずれかから選択する。

母性 Motherhood – ゲームにおける命題より

人類がダーウィンの Darwinian な手法での遺伝子複製を続ける限り、その焦点は個々人の多様性に置かれることだろう。このダーウィン単位の根源は進化する遺伝子のコードにより表現されるが、これを実体として保持するのはあくまでも（種や集団ではなく）個体である。ダーウィン主義によれば、孤立と小規模な個体群が多様性と種分化を促進することを示している；そして同じような要因はまた、急進的な新たなアイデアや技術も生み出すのである。しかし人類が母性、常命性、ダーウィンの生殖を超越する存在となった場合、いかなる存在となるだろうか？この疑問はポストヒューマン Posthuman のルールとして展開されたものである。そのような存在が個人なのか、それとも何らかの複合体なのかを判断するのは困難である。しかし宇宙は合理的であり、その中で生き残る存在もまた合理的である必要がある。こうした合理性の追求と科学的な知識が、道徳と生存の中心に残されるのは間違いのないことだろう。 - Phil Eklund, 2023.

[N]

中性子脆弱 Neutron Sensitive. この  アイコンは、放射線に対して脆弱なワークセル Workcell とアジェンダ Agenda のカードに記載されており、これらはプラズマリスク・ロール Plasma Risk Rolls (H6c)で「中性子」 Neutrons の結果が出た場合に捨札 Discarding となる。

ナゲット Nugget (E3a). 浸食 Erosion の際に恒星船 Starship の船首に蓄積されたエキゾチック物質をあらわしたトークン。¹²⁴ ワーデンを使用することで(E2a)、これを探鉱しプレイマット Playmat のひとつに保管することができる(4VPを計上する)。ひとつのナゲットには、未公開(裏面)と公開(表面)のふたつ状態が存在する。ピープ Peeping が実施された場合でも、この状態が変更されることはない。これがコスモス Cosmos の外で未公開上である場合、これを用いた無謀実験 Foolhardy Experiments が可能となる。これらは公開、非公開を問わず、ゴルディオロックス Goldilocks のライトスタッフ right stuff (I5b)や、共同ゲーム cooperative VP (J2)として利用できる。



[O]

オールド雲彗星 Oort Cloud Comets. このような氷天体は、多くがサンレンズ Sunlens のスペースのような位置で発見される。サンレンズを参照。

軌道 Orbit. エクソダス号 Exodus が速度 0 で恒星 Star のスペースに位置している場合、この恒星の軌道を回っている状態となる。この軌道速度は 30-42km/sec 程度であり、船を任意の針路に向けることができる。



¹²⁴ ナゲット Nuggets は、電弱真空とその安定性ランドスケープの主要な理論と観測に基づく、仮想上の真の真空における準安定粒子である。1995年のトップクォークの発見と2012年のヒッグス粒子の発見により、宇宙の状態は真の真空(名前に反して空ではなく量子場で満たされている)より高いエネルギーを持つ偽の真空であることが実証された。このふたつの真空を隔てる障壁高は不明である。これが気泡核生成で克服できれば、偽の真空はエネルギーの低い真の真空へと崩壊する。ヒッグス粒子の質量を 125 GeV、トップクォークの極質量を 173 GeV と仮定すると、この核生成により準安定な真の真空の「ナゲット」が生成されるはずである。 - Markkanen, Rajantie, & Stopyra, *Cosmological Aspects of Higgs Vacuum Metastability*, 2018. (→)

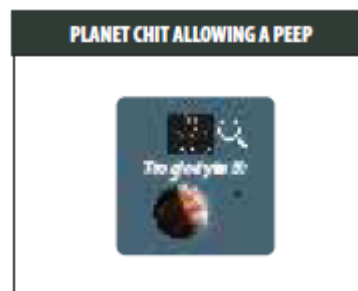
方向 Orientation. 1枚のブループリント **Blueprint** は、重量版と軽量版のふたつの方向を持つ。この重量版（80トン）は軽量版（40トン）の2倍の質量に相当する。1人のサイボーグ **Cyborg** は彼／彼女のダズイヤー **Dozyear** 単位の年齢 **Age** に対応した4方向を持つ。

孤児 Orphan. このチットは出産ではなくデカントにより誕生したサイボーグ **Cyborg** に配置する。これは母親ではなくロボットの子守により育てられたことをあらわしている。該当のサイボーグが老年になった場合も、このチットは対応する知恵 **Wisdom** が無効であることを示すために配置される。



[P]

ピープ Peep. これを実施したプレイヤーは、船首または他のプレイマット **Playmat** に配置されている1個の未公開状態のナゲット **Nugget** の内容を密かに確認できる。¹²⁵ ピープの対象となったナゲットも、通常の手順で公開できる。プレイヤーは自身のプレイマット上のナゲットの内容を、常に確認できる。ピープは特殊能力 **Abilities** , マップ上の  反物質流へ進入した、 アイコン(12c)の記載された惑星チット **Planet Chit** (右図) が公開され該当惑星がペアルール **pair rule (16a)** により存在した場合に実施できる。この惑星チットの公開がウィispにより実施された場合、該当ウィispの所有者がピープを実施する。



フェイズ Phase. 各ダズイヤーのプレイの手順 **sequence of play (D)** は、7段階のフェイズで構成されている。あるフェイズをすべてのプレイヤーが完了した後に、**フェイズ・シリンダー-phase cylinder (Da)** を1段下に移動し、次のフェイズを実施する。

プラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll. リスクの結果は、**プラズマリスク表 Plasma Risk Table (H6)** でダイス1個(1d6)をロールして解決する。このロールは次の3つの状況で発生する：ポッド射出 **Pod Launch** (1行目) の実施、フレアまたはデブリの恒星系 **Star** への進入 (2,3行目)、恒星船 **Starship** の急ブレーキの実施 (4,5行目)。

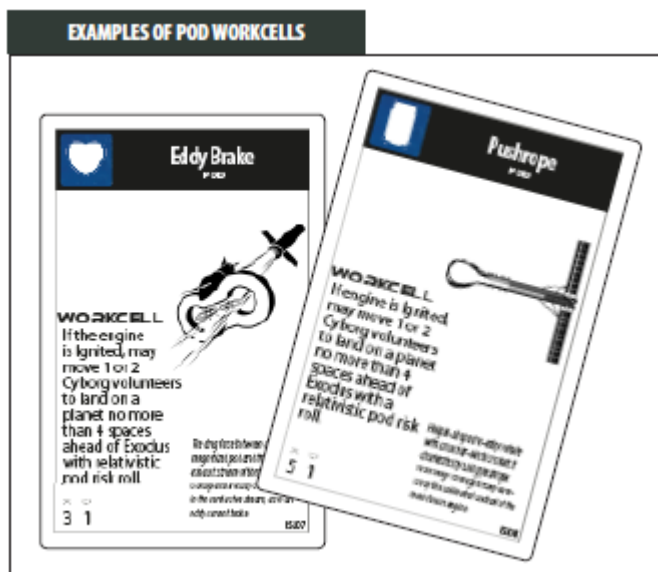
惑星チット Planet Chit. これらのチットは探査 **Exploration** の結果をランダムに求めるものである。大気と水の2種類が存在する。**B11** 参照。

プレイマット Playmat (B6). 各イデオロギー色に対応した6枚のプレイマットを常に使用する。各プレイヤーは設定 **(C1a)** により3枚までのプレイマットを担当し、ここにワークセル **Workcell**, ストレス **Stress**, 指揮官スター **Commander's star**, および各種チットを配置する。プレイヤーはプレイマッ

¹²⁵ 我々の認識はどれくらい真実なのか？「壊れた酵素や心臓弁の欠陥と同様に、外界について誤った情報をもたらす知覚器官は、生存には結びつかない。飛びつくべき枝を現実的に知覚できない猿は、遠からず死に至るだろう……私たちは皆、現実的で客観的な世界が存在しなければならないことを知った、この惑星で最初の、唯一の生物である。客観的な性質、すなわち認識論者の言葉でいう「世界そのもの」が、我々自身とは独立して存在している世界である。そして我々の心は、この客観的な世界をどのような形であれ見る立場にないことを認識するには十分である。我々の常識における究極のステップは、我々自身もまた主観的な現実の中で生きていることを認識することである……素粒子の世界では、宇宙空間と同様に実体験とは相反する関係性や原理が扱われている——そこではもはや私たちの論理や認識は通用しない。光子は観測方法により、波としても粒子としても振舞うのである。」 - Himar von Ditfurth, *Der Geist fiel nicht vom Himmel* (translated), 1976.

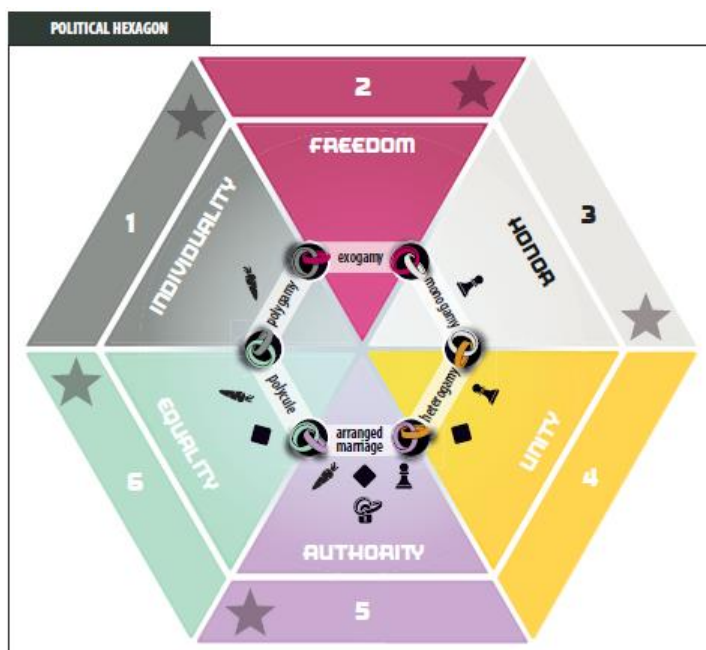
ト同士でサイボーグ **Cyborg**, トークン、チット、カードを交換することはできない。ソリティア・ゲームの場合、プレイヤーがすべてのプレイマットを担当する。

ポッド Pod は、(サイボーグ **Cyborgs** または胚 **Embryos** で、1人以上の女性またはポストヒューマン **Posthuman** を含む) 1-2名の志願者からなる着陸隊を、**ポッド射出 Pod Launch (I4)**により離脱させる着陸機である。これによりエクソダス号 **Exodus** は、他の惑星への航海を継続することができる。エクソダス号が軌道 **Orbit** に位置していない場合、ポッドは急減速の危険を反映した(1行目の) **プラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll (H6f)**を実施しなければならない。



ポッド射出 Pod Launch (I4). 着陸隊が搭乗するポッドは、メンテナンス **Maintenance (E2f)** または、ポッド・ワークセル **Pod Workcell** に記載されたワークセル・ロール **Workcell Roll** の成功により射出できる。この目的地は、エクソダス号 **Exodus** の前方4スペース以内の、無人の恒星系でなければならない。この射出が軌道 **Orbital** を超える速度から実施された場合、サイボーグ **Cyborgs** たちが無事に着陸できたかを判定するための **プラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll (H6f)**を実施せねばならず、この生存者たちは播種船メダル **seedship Medallions (B12f)**を獲得する。ポッドの射出はアライバル **Arrival** には該当せず、エクソダス号にサイボーグの生存者が残されている場合はゲームは続行される。

政策ヘキサゴン Political Hexagon. マップ上に記載されたこの図は、本ゲームに登場する6種のイデオロギーをあらわしている。¹²⁶ この位置関係は、近いイデオロギーや対立関係にあるものをあらわしている。この周辺部には、それぞれパルス順 **pulse order (D1)** が記載された6か所のトラペゾイド **Trapezoid** が記載されている。スター・トークンは誰が指揮を執っているのかを、規則 **Regulation** のアイコンは適用される規則をあらわしている。この図に配置されたリングは、婚姻関係にあるイデオロギーを表示する。



ポストヒューマン Posthuman. 重度の強化を受けた不死のサイボーグ **Cyborg**. **無謀実験 Foolhardy Experiment (E6c)**が実施された結果、XとOの2個のナゲット **Nuggets** が残された場合に、この際の主任エンジニア **Chief Engineer** がポストヒ

¹²⁶ 政治学 **Politics** は、互助関係にある社会システムの中で、人々が互いをどのように扱うべきかを論ずる科学と定義される。これは **Bios/High Frontier** のシリーズの他のゲームにも登場する概念である。

ューマンとなる。また5種類の強化 *Augmentations* (H1h)をすべて獲得した場合も、ポストヒューマンが創成される。新たなポストヒューマンが搭乗したイデオロギー *Ideology* の各サイボーグ *Cyborgs* を、対応するポストヒューマンのプラカードと入れ替え、このサイボーグ・ダイス *Cyborg Dice* を2個用意する。ポストヒューマンはゲーム終了チット *endgame chit* (B14b)を「キング」king面に裏返し、ゲームが協力 *Cooperative* から競争 *Competitive* に変化したことを表示する。これに加えて：

- **サイボーグの同化 *Cyborg Assimilation*.** あるプレイヤーがホストヒューマンとなった場合、このプレイヤーの両サイボーグのプラカードをキル *Kill* する（生存中であった場合。またこれによる創始者メダル *founder Medallion* の獲得は発生しない）。該当のポストヒューマンのプラカードを自身のプレイマット *Playmat* のスロット *Slot* のひとつに（必要であればワークセル *Workcells* の破棄を実施して）配置する。
- **2個のサイボーグ・ダイス *Cyborg Dice*.** ポストヒューマンは追加のサイボーグ・ダイス（黒）を1個獲得する。これらの2個のダイスは1人のポストヒューマンに対応しているため、常に同じ位置に配置される。ワークセル *Workcell* またはグー *Goo* のロール(H1, H3)の際には、両ダイスを同時にロールし、ポストヒューマンはこのうちの一方を使用するダイスとして採用する。¹²⁷
- **割当 *Assignments*, 加齢 *Aging*, 婚姻 *Marriage*.** ポストヒューマンは人間の男性が実施できることはすべて実行可能である（リサーチ、グー大発生 *Goo outbreak* (H1i)を引き起こす、人工冬眠装置 *Jars* に入る、投票、指揮官 *Commander* となる、婚姻（複婚の規則限定）、ストレス *Stress* と強化 *Augmentation* の獲得、等）。ただし加齢せず、婚姻は複婚 *polygamy* (F4b)の場合のみ実施できる。
- **死 *Death*.** ポストヒューマンは加齢しない。ポストヒューマンはブループリント *Blueprint* の喪失 *Lost* (E4c, d), 事故 *accidents* (H1g), グー拡大 *Goo spread* (H4), プラズマリスク・ロール *Plasma Risk Rolls* (H6e)により死亡する可能性がある。以後のゲームは競争状態となり、またポストヒューマンは（訳注：他のサイボーグを持たず）自身のアバター *Avatar* のみを持つ。
- **規則 *Regulations* と反乱 *Mutinies*.** ポストヒューマンは指揮官 *Commander* の規則の効果を受けない。ポストヒューマンが指揮官である場合、通常の指揮官規則に加えて、すべてのアバター *Avatar* に対するポーン規則 *pawn regulation* (F1d)が追加される。他のすべての規則と同様に、ポストヒューマンが再割当を実施した場合も、反乱とその選挙 *election* (F3)の対象となる。
- **至上主義 *Supremacy*.** 存命のポストヒューマンが存在する場合、他のイデオロギー *Ideology* のポストヒューマンが創成されることはない。このポストヒューマンが死亡した場合、該当カードはゲームから除去される。

¹²⁷ ポストヒューマンの人間性 *Posthumanity*. 本ゲームでは、創発的な意識という概念は、知性の進化ではなく言語に基づくものであるという、Julian Jaynes 派の見解を採用している。Jaynes 博士の仮説は、かつての権威主義的な意思決定方法の崩壊が、人間の意識の起源となったというものである。この崩壊により「権威の探求」「認可の欲求」「提案の力」その他の人間特有の傾向をもたらしたのである。意識がどのように誕生したのかというこの観点からは、人間の政治は（政策へキサゴンの基となった）ノーラン図 *Nolan Chat* の権威主義的な一角へと傾きがち傾向が導かれる。しかし人間とは起源の異なる意識 (*mind* ではなく *maind*) を持ったコンピュータ意識は、この純粋に生物学的な概念を共有することはないだろう。さらにこうした機械が不死性を得た場合、そこに人間の道徳的基盤は存在しないことだろう。このような突然自意識に目覚めた機械は、他者の意識と関わる場面ではノーラン図の上方（自由）へのバイアスを持つ傾向があるのではないだろうか。

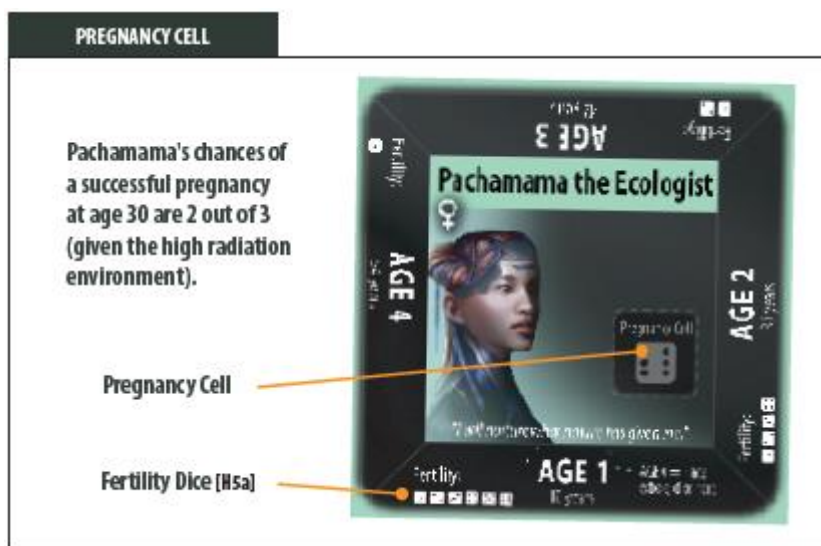
- **トログロダイト・ライトスタッフ Troglodyte Right Stuff.** ポストヒューマンを含む着陸隊は、トログロダイト天体 *Troglodyte world (I6b)* をハビタブル *Habitable* とする。

ポストヒューマンの例：恒星船 *Starship* はバーナード星 *Bernard's Star* への途上で2枚のブループリント *Blueprints* を失う被害に見舞われた。ウィスプ *Wisp* の調査によるとバーナード星にはハビタブル *Habitable* な惑星は存在しないが、近隣のルーマンの放浪惑星 *Luhman's Rogue Planet* には炭素惑星のトログロダイト *Troglodyte* の存在が判明している。多数のワークセル *Workcells* が失われ（このため協力的勝利には届きそうもない）、船首には未公開のナゲット *Nuggets* が2個存在していたため、クルーたちはトログロダイトをハビタブルにするポストヒューマンを50%で創成する可能性がある無謀実験 *Foolhardy Experiment* を試みるのが最良の賭けだと判断した。全員がポストヒューマンとなって競争ゲーム終了 *Competitive Endgame* で優位に立つことを望み、この無謀なワークセルに群がった。

注意：ポストヒューマンのプラカードには男性面と女性面を持つが、登場時にいずれかを選択する。いずれの性別のポストヒューマンも、ハビタブル惑星 *habitable Planet* でのみ繁殖でき、恒星船では繁殖できない。またポストヒューマンが指揮官 *Commander* である場合、「ポーン」規則が追加される。[ポストヒューマン *Posthuman*]

妊娠セル *Pregnancy Cell*. 女性のサイボーグ *Cyborg* のダイスを彼女自身のプラカードのこの四角枠に割当てることが、子供を妊娠して10代まで育成する試みとなる。雌雄同体 *Hermaphroditism* には妊娠セル・チット *Pregnancy Cell chit (B14c)* が配置される。セル *Cell* を参照。

右図：パチャママ *Pachamama* が30歳で妊娠に成功する確率は2/3である（高放射線環境が考慮されている）。



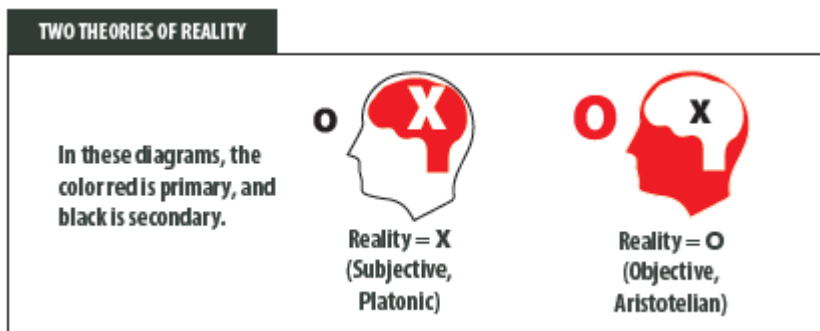
パルス番号 *Pulse Order Number*. 政策ヘキサゴン *Political Hexagon* のトラペゾイド *Trapezoids* に記載された番号。各パルス番号は以下：灰(1), 赤(2), 白(3), 黄(4), 紫(5), 緑(6)。ワーカー割当 *Assigning Workers (D1)* は、パルス番号の小さい方から大きな方への順番で嫉視する。選挙 *election (F3)* では、パルス番号の小さい側の覚醒状態サイボーグ *Awake Cyborg* が優先される（訳注：同票判定の優先順位）。

[R]

リアリティ (実在) *Reality*. 我々の心の外の存在。リアリティ=Xである場合、哲学者の *Plato* の見解が正解である：意識こそ主体であり、我々の心の外の実在は共有された精神構造に過ぎない。リアリティ=0である場合、哲学者 *Aristotle* の見解が正しい：実在こそ主体であり、我々の概念や想像はその一部であり、その環境に適応したものである。

リアリティに関するふたつの理

論：これらの図は、赤い部分が主体であり、黒い部分が二次的存在をあらわしている。リアリティ=X：主観論。プラトニ主義。リアリティ=O：客観論。アリストテレス主義。




規則 Regulation (F1). これらのルールはフェイズ **D2** に指揮官 **Commander** によるワーカー **Workers** の再割当や、ナゲット **Nuggets** の押収に適用される。このルールは政策ヘキサゴン **Political Hexagon**

にアイコンで記載されているように、指揮官のイデオロギー **Ideology** により特定の規則が適用される。¹²⁸ 規則には **安全保障 state security**, **見合婚 arranged marriage**, **キャロット carrot**, **ポーン pawn** が存在する。F1 参照。



復元 Restore. 「弱いボゾン物理学」 **Weak Boson Physics** のような無謀実験 **Foolhardy Experiment** では、喪失 **Lost** したブループリント **Blueprint** (を軽量化版) と対応するワークセル **Workcell** の山札 (をシャッフルして **C3a** の初期配置に従い配置する) を復元することができる。質量保存の法則により、ブループリントを復元する場合はシールド **Shield** の 1 枚を捨札 **Discard** にする必要がある。

危険 Risky (D3a). あるサイボーグ **Cyborg** が  アイコンの記載されたワークセル・ロール **Workcell Roll (H1g)** または **グー・ロール Goo Roll (H3)** で 6 の結果を得た場合、このサイボーグはキル **Killed** される。

[S]

シャドウ Shadow. これらは各プレイマット **Playmat** 上でトークン (指揮官スター **Commander's star** とナゲット **Nuggets**) とチット (メダル **Medallions** と強化 **Augmentations**) を保管するスペースである。各シャドウにはトークンまたはチットを 1 枚のみ配置でき、それぞれ **4VP** となる。

シールド Shield. 各イデオロギー **Ideology** は、それぞれ白色のシールドのブループリント **Blueprint** を 1 枚所持している。これらはあるブループリントの軽量化が実施された場合に作成される (背景的には節約された質量を用いて製造される)。これにより該当のシールドが船首に配置されるとともに、実施イデオロギーのプレイマットのシールド・スロット **Shield Slot** が非破壊状態となる。

自由派のシールド： 各イデオロギーは、自身のプレイマットの右側のスロットに 1 枚のシールドを配置した状態でゲームを開始する。このシールドは軽量化により船首に移動される。エクソダス号

¹²⁸ 規則 **Regulation**. これは資産の使用を含む、人間の行動を制限するために適用される法的な強制力である。法律とは異なり、この規則は政治的な便宜より人間性に基づいた普遍的な基準である。このようなあらゆる社会で普遍的な法律としては、虚偽、不正、窃盗、殺人の禁止などがあげられる。

は船首に複数のシールドを配置できる。シールドの各メンテナンス・セル Maintenance Cells は、該当のブループリントが（マップ上の）恒星船 Starship に配置されている場合にのみ割当の対象となる。

スロット Slots. 各プレイマット

Playmat には、3 か所のスロットが設定されている。（訳注：左側より）最初のスロットは、冬眠装置 Jars のブループリント Blueprint が喪失 Lost すると破壊 Busted され

る；2 番目はライフサポート Life-support が喪失した場合に破壊され、3 番目は白色のシールドを喪失した場合に破壊される。各スロットは 12 トン分の収容能力を持つ：これはサイボーグ Cyborg 1 体またはワークセル Workcells 2 枚に相当する。スロットは E4d により破壊され、E5 により非破壊状態となる。スロットに対するカードやプラカードの追加、削除の処理については B6 を参照。

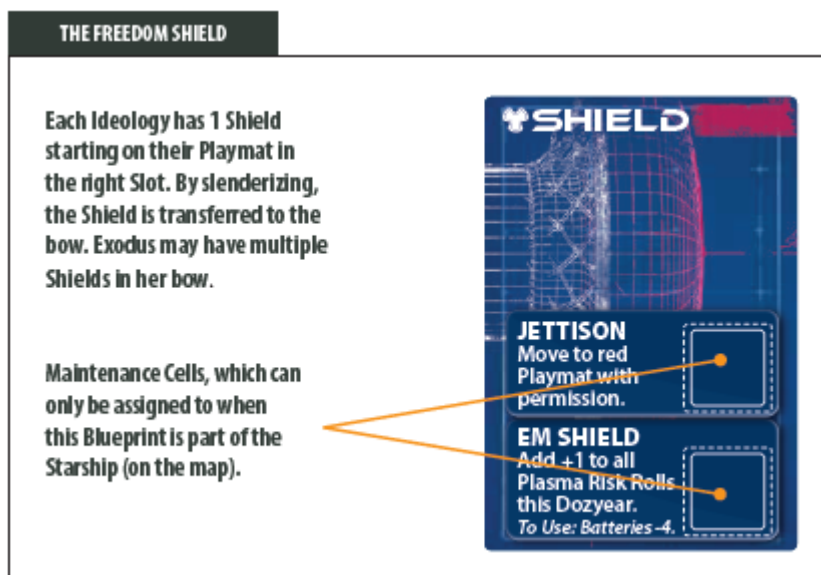
ソイレントグリーン・パイル Soyilent Green Pile. マップ上に存在する、死亡したサイボーグ Cyborgs の捨札置き場。これらは母親ロール Motherhood Roll の成功により再登場することができる。¹²⁹

スタジアム・セル Stadium Cell. 地球情報 Earth Data の「ゲームスタジアム」 Game Stadium に記載されたセル。セル Cell を参照。

恒星船エクソダス号 Starship Exodus. このロケットは、マップ上に並べられたブループリント Blueprint のプラカードにより構成が、トークンによりその位置と針路が表示される。ロケットの諸元については A2 を参照。

恒星 Star. 恒星や連星とその惑星系(B11)が記載された大型の各スペース(B8a)。恒星には黄色星と赤色矮星が存在する。放浪惑星は褐色の垂恒星だが、本ゲームではこれも恒星として扱う。

ストレス Stress は、プレイマット Playmat に配置された赤ディスクである。これは放射線被爆、責任の重荷、世代間で蓄積された精神的な負荷などを表している。ストレスはグー大発生 Goo outbreak (H1i)と 消耗ロール Attrition Roll (D6a)において重要となる。ストレスは機関励起 engine ignition (E2i), 宿敵 Archenemies (D7b), 創造ストレス creative stress (G1c), ワークセル・ロール Workcell Roll (H1g)と 母親ロール Motherhood Roll (H5a)での 6 の結果により発生する。このディスクが不足した場合は代用品を使用する。ストレスはスタジアム・セル Stadium Cell (D1e)への割当、婚姻の幸福 marital bliss (D7c),



¹²⁹ ソイレントグリーン Soyilent Green は、2022 年 (!) のディストピアを舞台にした 1973 年の映画に因んだ名称である。


ミマロベ *mimarobe* (D7e)により除去される。¹³⁰ 休眠中 *Asleep* のイデオロギー *Ideology* は、D7b に従いストレスを1枚除去する。

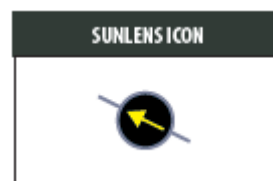
亜恒星 Substar. 白色矮星 *white dwarf*, 褐色矮星 *brown dwarf*, ガスジャイアント *gas giant* で、通常は恒星 *Star* や他の亜恒星を周回している。

亜恒星アイコン：白色矮星 White

Dwarf：フェニックス惑星 *phoenix planet* を持つ。褐色矮星 *Brown Dwarf*：炭素惑星 *carbon planet* を持つ。ガスジャイアント *Gas Giant*：氷衛星 *icy moon* を持つ。




サンレンズ Sunlens. マップ上の  アイコンが記載されたスペースで、近傍の恒星 *Star* の重力レンズの焦点となる位置をあらわしている。この矢印は目標となる恒星の方向を示している。このスペースに移動してきたウィisp *Wisp* は、スナップショット *snapshot* (I1)を実施できる。サンレンズのスペースにはオールト雲彗星 *Oort Cloud Comets* も存在するため、ここではオールト・アイスブレーキ *Oort icebraking* (F2c)が有効となる。



[T]

タスク Task. メンテナンス *Maintenance* またはスタジアム *Stadium* のセル *Cell* には、それぞれのゲーム上の効果が記載されている。これらは自動的に成功する。

テラフォーミング Terraform (I3a). あるゴルディロックス *Goldilocks* の水資源 *hydration* (I5a)が  以下である場合、ハビタブル *Habitable* には乾燥しすぎた環境となる。テラフォーミングでは、「地下核融合」 *Deep Hot Fusion* のワークセル *Workcell* またはドロップストーン *dropstones* (E2h)の射出により、このゴルディロックスをハビタブル化するために追加の水資源を投入する。

トークン管理 Token Management. 先行者の優位を表現するため、各トークンとチットはそれぞれ備品の数が上限となる。ただしストレス *Stress* と破壊 *Busted* のディスクには上限はない；赤ディスクが不足した場合は代用品を使用する。

トラペゾイド Trapezoid (F). 各イデオロギー *Ideology* には、政策ヘキサゴン *Political Hexagon* の対応する外周に台形のエリアが用意されている。このトラペゾイドにはパルス番号 *Pulse Order Number* が記載されている。未割当のワーカー *Worker* のダイスと結婚指輪はここに保管される。

トログロダイト Troglodyte. 「穴居人」 *cave dweller* をあらわす言葉で、本ゲームではフェニックス惑星 *phoenix planet*, 炭素惑星 *carbon planet*, 氷衛星 *icy moon* をあらわしている。これらの地下水循環生物圏は、天然¹³¹もしくは人工の核エネルギーを基盤としている。またこれらには、青の吹き

¹³⁰ ミマロベ *Mimarobe* は、スウェーデンの詩人でノーベル賞受賞者の *Harry Martinson* の作品に登場する宇宙船 *Aniara* の人工知能 *Mima* の管理者である。このミマロベの任務は、本人の記憶の中の情景で満たされた夢のようなトランス状態にいざなうことで、退屈と絶望的な現実と直面した乗員と乗客の精神を癒すことだった。これは *Pella Kågerman* と *Hugo Lija* 監督により、2018年に『アニアラ』 *Aniara* として映画化された。 *Harry Martinson, Aniara: en revy om människan i tid och rum, 1956.*

¹³¹ トログロダイトのエネルギー源 *Troglodyte Energy Source*. 氷と水の境界面における潮汐散逸は、(エウロパ *Europa* の地下海洋のように) 氷を温める熱源となり、この液体層が地殻から宇宙に熱が失われるのを防ぐ効果

出しが記載されている。これらの存在の有無とその特性は、対応する亜恒星の水チット 1 枚で判定され、この水チットの内容（白色矮星 white dwarf, 褐色矮星 brown dwarf, ガスジャイアント gas giant）が該当の亜恒星と一致する場合に存在が認められる。あるトログロダイトをハビタブル Habitable とするためには、これに対する着陸隊にポストヒューマン Posthuman（または雌雄同体 Hermaphrodite）が含まれている必要がある (I6b)。

注意：ルーマン Luman 16 A/B の連星には、2 個のトログロダイトが存在する可能性がある。[トログロダイト Troglodyte]



[W]

海洋世界 Waterworld. 💧💧💧以上の水資源 hydration (I5a)を持つゴルディロックス Goldilocks. スーパーアース Super-Earth やテラフォーミング Terraforming により登場する可能性がある。

知恵 Wisdom (B3c). 各サイボーグ Cyborgs の老年面に記載された特殊能力 Ability. これは該当サイボーグが孤児 Orphan である場合は無効となる。プレイヤーは自派の知恵の効果を用いた他のプレイヤーとの交渉の材料として使用できる。

「老年」サイボーグの知恵：この共産主義者 Communist のチェ Che の知恵は、ワークセル Workcells を奪取する効果を持つ。



ウィスプ Wisp. 恒星船からのエネルギービームにより推進する超軽量の探査プローブ。E2c

の手順で射出され、最大 10 スペース以内のひとつの恒星 Star のスペースを探査 Exploration (I2)する効果を持つ。

ワークセル Workcell. マーケット Market に登場するカードで、リサーチによりプレイマット Playmat のスロット Slot に配置される。各カードの（訳注：左上）角には、この設備が設置されるブループリント Blueprint に対応した印が記載されている。あるワークセルに配置された各ワーカー Workers は、フェイズ D3 にワークセル・ロール Workcell Roll を実施する。「要リサーチ」To Research のアイコン (B2c)は、リサーチにより該当ワークセルをスロットに移動する際に必要な要件をあらわしている (G1a, b)。

もあるが、効果はこの程度である。対して珪酸塩のマントルからその上の海洋底にもたらされる輻射熱は、生物学的にははるかに有望な熱源であり、生物はこの熱や放出された還元種と酸素の結合をエネルギー源として利用できる可能性がある。また可動する「毛」を持つ生物がこれを潮流にさらすことで、潮流の運動エネルギーを利用してイオンその他の化学エネルギー源を組成勾配や電気勾配に逆らって細胞内に取り入れ、生物を平衡状態に保つこともできる。さらにエウロパが木星の磁力線を通することで海洋に発生する誘導磁場もまた潜在的なエネルギー源である。磁力線に沿って配向する傾向のある磁性鉱物により、電位場とエネルギーが生み出される可能性がある。エウロパで想定される生物圏は、いずれの場合も地球と比べるとバイオマスの生産量は劣ることになるだろう—ある定量的推定では、現在想定されているエネルギー源によるバイオマス生産量は年間 $10^{12}g$ 以下と、地球と比較すると桁違いに低い値となっている。- Jonathan Lunine, *Astrobiology, a Multidisciplinary Approach*, 2005. (→)


ワークセル・ロール Workcell Roll. フェイズ D3 において、該当のワークセル Workcell に配置されたすべてのワーカーWorkers が実施するロール。H1b を参照。

ワーカーWorker. サイborg Cyborg（大ダイス）またはアバターAvatar（小ダイス）。

日本語付録

プラズマリスク表 – Plasma Risk Table (H6)

| 1d6 ロール結果 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6+ |
|--|----------------------|----------------------|-----------|-----|-----|----|
| 相対論的ポッド (※着陸隊限定) Relativistic Pod  | 岩塊 / 全休眠 | 全老年 | なし | | | |
| フレア恒星 Flare Star  | 被雷 / 中性子 全休眠 / 岩塊 | 岩塊 全休眠 | 全老年 | 中性子 | なし | |
| デブリディスク Debris Disk  | 浸食 x2 / 中性子 全覚醒 | 被雷 / 中性子 全休眠 / 岩塊 | なし | | | |
| オールト・アイスブレイキ Oort Icebreaking  | 浸食 x2 / 中性子 全覚醒 | 浸食 / 中性子 全覚醒 | 岩塊 全休眠 | 全老年 | 中性子 | なし |
| フライバイ (※垂恒星) Flyby  | 被雷 / 中性子 全休眠 / 岩塊 | 浸食 / 中性子 全覚醒 | 全老年 | 中性子 | | なし |

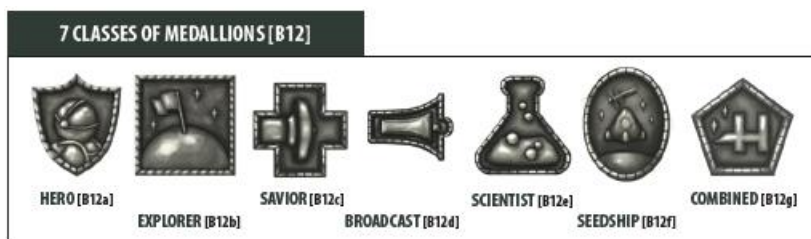
- **浸食 Erosion** : 船首のブループリントをナゲットと置き換える。
- **被雷 Lightning** : ランダムなブループリントをナゲットと置き換える。
- **中性子 Neutrons** : 中性子脆弱アイコン  を持つすべてのワークセルを捨札にする。
- **岩塊 Rock** : ランダムな覚醒状態サイボーグ 1 体をキルする。
- **全休眠 All Asleep** : 休眠状態の全サイボーグをキルする。
- **全覚醒 All Awake** : 覚醒状態の全サイボーグをキルする。
- **全老年 All Old** : 老年状態の全サイボーグをキルする。

ワークセルとゲー・セル表 – Workcell & Goo Cell Table (H1b, H3)

| 1d6 ロール結果 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------------|---|--|----------------|------------------|---|------------------|------|
| ワークセル・ ロール Workcell Roll |  アイソトープ | 成功 | 強化時成功 | 失敗 | | | ※大失敗 |
| |  超人 | 成功 | | 強化時成功 | | 失敗 | ※大失敗 |
| | 全般成功 | <p>いずれかのワーカーがロールに成功した場合、ワークセル・ロールは成功</p> <p>青目（ヒューマン学習）：参加した全サイボーグが対応する強化を獲得</p> <p>赤目（機械学習）：参加した全アバターが対応する強化を獲得</p> | | | | | |
| | ※大失敗 | 該当サイボーグはストレス 1 枚を獲得。リスク・アイコンが記載されている場合、ストレスに代えて該当サイボーグをキル | | | | | |
| ゲー大発生 | いずれかのサイボーグのロール結果が自身のストレス未満の場合、対応する形状のブループリントにゲーを配置。使役済のゲーはこの対象とならない。 | | | | | | |
| ゲー・ロール Goo Roll |  赤警報 | 成功 ゲー除去 | | 強化時成功 ゲー除去 | | 失敗 該当サイボーグをキル | |
| |  黄色警報 | 成功 ゲー使役化 | 強化時成功 ゲー使役化 | 失敗 該当サイボーグをキル | | | |
| | 全般成功 | <p>いずれかのワーカーがロールに成功した場合、ゲー・ロールは成功</p> <p>青目（ヒューマン学習）：参加した全サイボーグが対応する強化を獲得</p> <p>赤目（機械学習）：参加した全アバターが対応する強化を獲得</p> | | | | | |
| 全般失敗 | すべてのワーカーがロールに失敗した場合、対応する形状のすべてのワークセル（存在しない場合は対応するブループリント）をキルする。キルされたワークセル／ブループリントに配置されていたすべてのワーカーもキルされる | | | | | | |

メダル獲得条件 – Medallion Conditions (B12)

「最新の」条件を新たに達成した場合、その時点の所持者から対応するメダルを奪う。「最初の」と「先着順」のメダルは後発者は獲得できない。



ヒーロー - Hero (2枚) 盾形

- 創始者 Founder：ソイレントグリーン・パイルに2体のサイボーグを持つ最新のプレイヤー。
- チャンピオン Champion：ゲーをキルした最新の主任エンジニア。

探索者 - Explorer (3枚) 四角形

- ウィスプ Wisp：ウィスプで惑星チットを公開した最新のプレイヤー。
- 銀河 Galactic：📷サンレンズからウィスプでスナップショットを撮影した最新のプレイヤー。
- 発見 Detective：ウィスプで🔍虫眼鏡アイコンが存在する惑星を公開した最新のプレイヤー。

救生者 - Savior (2枚) 十字形

- 守護者 Guardian：白色のシールドが浸食された最初のプレイヤー。
- 番犬 Watchdog：白色のシールドが浸食された最新のプレイヤー。

送信者 - Broadcast (1枚) メガホン形

- ペイルブルードット Pale Blue Dot：太陽系に無線信号を送信した最新のプレイヤー。

科学者 - Scientist (2枚) フラスコ形

- マッドサイエンティスト Mad Scientist：無謀実験に成功した最新の主任エンジニア。
- パンスペルミア Panspermia：ダストバグを非ハビタブルなゴルディオロックスに着陸させた最初のプレイヤー。

播種船 - Seedship (4枚) 楕円形

- アダム Adam (2枚)：無人天体の上陸チームの男性生存者のプレイヤー（先着順）。
- イヴ Eve (2枚)：無人天体の上陸チームの女性（またはポストヒューマン）生存者のプレイヤー（先着順）。

指揮官規則 – Commander Regulations (F1)

- 安全保障 **State Security** (平等 **Equality**, 権威 **Authority**, 統一 **Unity**) : ナゲットを所持していない場合、他のプレイマットから 1 個のナゲットを没収できる。
- 見合婚 **Arranged Marriage** (権威 **Authority**) : 1 回の婚姻か離婚を強要できる。
- キャロット **Carrot** (個性 **Individuality**, 平等 **Equality**, 権威 **Authority**) : 「利己的」selfish のラベルのワークセルに割当てられた任意のワーカー (複数可) を、他のセルへ再割当てできる。
- ポーン **Pawn** (名誉 **Honor**, 統一 **Unity**, 権威 **Authority**) : 1 体のワーカーを、無謀実験、(タスクが有効な) メンテナンス・セル、グー・セルへと再割当てできる。



婚姻関係規則 – Legal Marital Practices (F3)

規則で制限されない限り、離婚および、同性、血縁者との婚姻に制限はない。ポストヒューマンとの婚姻は「複婚」の規則でのみ可能。

- 複婚 **Polygamy** (個性 **Individuality**) 。隣接する両側のパートナーと婚姻できる。ポストヒューマンとも婚姻可能。
- 族外婚 **Exogamy** (自由 **Freedom**) 。婚姻によるストレス解消効果は、パートナーの一方ではなく双方に適用される。
- 一夫一妻婚 **Monogamy** (名誉 **Honor**) 。離婚は不可。指揮官と婚姻している者は、規則に抗命できない。
- 異性婚 **Heterogamy** (統一 **Unity**) 。同性婚は不可。
- 見合婚 **Arranged Marriage** (権威 **Authority**) 。指揮官はフェイズ **D2** に抗命可能な規則として結婚指輪の再割当てを 1 回まで実施可能。指揮官と婚姻している者は規則に抗命できない。
- ポリアモリー **Plycule** (平等 **Equality**) 。すべての婚姻は無効。すべての母親ロール毎に 1 回の振り直し可能。

サイボーグ – Cyborgs

個性 – Individuality

- ミマロベのナンシェ - **Nanshe the Mimarobe** : フェイズ D7 終了時: 任意の場所からストレス Stress を 2 枚除去可能。
- パイロットのハンノ - **Hanno the Pilot** : フェイズ D3/D5 : すべてのプラズマリスク・ロール Plasma Risk Rolls に+2 修正。

自由 – Freedom

- 助産師のメスケネト - **Meskhenet the Midwife** : フェイズ D3 : エクソダス号 Exodus 船内のすべての母親ロール Motherhood Roll を成功にする。
- 起業家のブロック - **Brokkr the Entrepreneur** : フェイズ D1 : リサーチの創造ストレスを無視。

名誉 – Honor

- グー使いのアルディナ - **Arduinna the Goo Whisperer** : フェイズ D3 : 任意のワークセル・ロール Workcell Roll で (未使役状態の) グーGoo を発生させることができ、またグーがブループリント Blueprint を侵食するのを阻止できる。
- 術学者の孔子 - **Confucius the Scholastic** : フェイズ D7 開始時 : マーケット・カード Market Card の 1 枚にライブラリアン Librarian を実施可能。

統一 – Unity

- 外交家のウォッシュペー - **Wophe the diplomat** : 選挙で常に勝利する。エクソダス号 Exodus 船内の宿敵 Archenemies を無効にする。
- 僧侶のシッダールタ - **Siddhartha the Priest** : フェイズ D3 : 各ワークセル・ロール Workcell Roll で 6 の結果でも、サイボーグがストレス Stress や死亡となることはない。

権威 – Authority

- ハッカーのエリス - **Eris the Hacker** : フェイズ D1 : 彼女が割当てられたワークセル Workcell に、任意のアバター Avatars を再割当て可能。
- 威張屋のロング - **Long the Bully** : フェイズ D1 : 彼が割当てられたメンテナンス Maintenance に先に割当てられていたワーカーの 1 体を追い出し、追い出されたワーカーはそのダズイヤー Dozyear にタスクを実施できなくなる。

平等 – Equality

- 生態学者のパチャママ - **Pachamama the Ecologist** : ゴルディロックス Goldilocks のライトスタッフ判定で、使役グー Domescated Goo 1 体分とみなす。
- 共産主義者のチェ - **Che the Communist** : フェイズ D1 : 彼が割当てられたワークセル Workcell を、スロット Slot の空きスペースに移動可能。

ポストヒューマン - Posthuman

- トログロダイト Troglodytes のハビタブル判定において、ライトスタッフとなる。
- 複婚 Polygamy の場合のみ婚姻可能。
- 指揮官 Commander の場合、すべてのアバター Avatars に対してポーン Pawn の規則を適用可能。
- ワークセル Workcell とグーGoo ロールではサイボーグのダイスを 2 個振り 1 個を採用する。

ワークセル – Workcell

機関 – Engine

ISE01：弱いボゾン物理学 - Weak Boson Physics（テラフォーミング）

- ×：使役 Domescated されていないゲーGoo 1 体を使役化。
- ○：シールド Shield 1 枚を捨札 Discard し、ブループリント Blueprint の 1 枚を軽量版で復元 restore する（用語集参照）。

ISE02：「ベーテの聖書」核融合 - Bethe's Bible Fusion（エクソダス号）

- ×：資材シリンダーを「超人」ubermensch に移動。
- ○：ブループリント Blueprint（シールド Sheld を優先）1 枚を投棄し、燃料 1 ステップを獲得。

ISE03：リーバーノズル式望遠鏡 - Reber Nozzle Telescope（地球情報）

- 機関が励起 Ignited されていない場合、ワークセルに配置された任意の無線信号ドーム 1 個をエクソダス号の位置から地球へと送信する。

ISE04：準安定ヘリウム - Metastable Helium（コールドスタート）

- ×：競争的ゲーム終了 Competitive Endgame（キング面）に裏返す。
- ○：ゲームから充電ダイスを除去し、以後バッテリーは常に最大充電状態とみなす。

ISE05：核融合地熱 - Deep Hot Fusion（テラフォーミング）

- ゴルディロックス軌道 Goldilocks Orbit に位置している場合、バッテリーを 1 ステップ分放電し機関を投棄することで、該当ゴルディロックスの水資源を 2 点分増加する。

ISE06：コズム - Cosm（利己的）

- ×：指揮官 Commander に就任し、メダル Medallion 1 個を奪う。
- ○：他のプレイヤーからナゲット Nugget 1 個を奪う；競争的ゲーム終了 Competitive Endgame（キング面）に裏返す。

ISE07：ベリウム位相変化ラジエーター - Be Phase Change Radiators（シールド）

- 今回のダズイヤー Dozyer に進入した各 LIC において、ブループリント blueprint の浸食 Eroded なしでナゲット Nugget が生み出される。

ISE08：ヒッグス粒子 - God Particle（エクソダス号）

- 今回のダズイヤー Dozyer では、Goo によるキル Kill と侵食は発生しない。

ISE09：非接触反物質捕獲器 - Levitated Amat Trap（利己的）

- コスモス Cosmos 外のナゲット Nugget 1 個を獲得する。

ワーデン – Wardens**ISW01：量子コンピューティング - Quantum Computing (地球情報)**

- ×：競争的ゲーム終了 Competitive Endgame (キング面) に裏返す。
- ○：すべての地球情報 Earth Data を表面にする (送信者メダルの獲得は発生しない)。

ISW02：バサード・ラムジェット - Bussard Ramjet (エクソダス号)

- バッテリーを 3 ステップ分放電し、燃料 Fuel の消費なしで速度を 1 ステップ分増減する。

ISW03：マイクロ波セイル - Microwave Sail (ポッド)

- バッテリーを「エクソダス号の速度+1」ステップ分放電し、エクソダスの針路 4 スペース以内の惑星に、1-2 名のサイボーグ Cyborgs 志願者を相対論的ポッドのリスク・ロールで着陸させる。

ISW04：MHD ダストバグ - MHD Dustbug (シールド)

- 任意の場所のダストバグを除去し、4 スペース以内に再配置する。

ISW05：プログラム可能物質 - Programmable Matter (リサーチ)

- ×：競争的ゲーム終了 Competitive Endgame (キング面) に裏返す。
- ○：ワークセル Workcell の全デッキの内容を確認し、任意の 1 枚を (ストレス Stress 0 で) リサーチする。

ISW06：優先順位変更 - Control Shift (利己的)

- ワークセル Workcell 1 枚 (およびこれに配置された各トークン) を自派閥スロットに移動する。

ISW07：C60 エアロゲル - Aerogal C60 (シールド)

- 今回のダズイヤー Dozyer に LIC で浸食されたブループリント Blueprint 毎に、1 個ではなく 2 個のナゲット Nuggets が登場し、実施プレイヤーがこの追加分のナゲットを獲得する。

ISW08：役割交換 - Transposition (利己的)

- 実施プレイヤーのワークセル Workcell 1 枚 (およびこれに配置された各トークン) を、他のプレイヤーのワークセルと交換する。またブループリント Blueprints の配置換え実施可能。

ISW09：バタフライ太陽系物理学 – Butterfly Heliophysics (プラズマリスク)

- 今回のダズイヤー Dozyer は、フレア Flare とデブリ Debris のロールを免除。

バッテリー – Batteries**ISB01：超冷中性子 - Ultracold Neutrons (リサーチ)**

- コスモス Cosmos からナゲット Nuggets 1 個を船首に配置。

ISB02：ハイパースペクトル望遠鏡 - Hyperspectral Telescope (テラフォーミング)

- 10 スペース以内のすべての恒星 Stars のすべてのチットを公開。メダルの獲得は発生しない。

ISB03：ユーティリティ・フォグ - Utility Fog (シールド)

- 重量版のブループリント Blueprint の 1 枚を軽量化し、シールド Shield 1 枚を船首に追加できる。

ISB04：ダイヤモンド EM テザー - Diamond EM Thether (コールドスタート)

- バッテリーの充電を 6 に戻す。

ISB05：反転磁場泡 - Field-Reversed Bubble (プラズマリスク)

- バッテリーを 1 ステップ分放電し、今回のダズイヤー Dozyear のすべてのプラズマリスク・ロール Plasma Risk Roll を+1 修正する。

ISB06：リバースエンジニアリング - Reverse Engineering (利己的)

- 他のイデオロギー Ideology の持つ強化 Augmentation の 1 個を複製し、自身のプレイマットに追加する。

ISB07：クトゥルフボット - Cthulhy-bot (利己的)

- 船首またはプレイマットから、ナゲット Nugget 1 個を獲得。学習チットを「赤目」redeye 面に裏返す。

ISB08：火炎放射器 - Flamethrower (エクソダス号)

- 警報シリンダーをキル Kill に移動し、エクソダス号 Exodus 船内のすべての未使役のグー Goo をキルする。チャンピオン・メダル champion Medallion を獲得。

ISB09：レーザー通信 - Laser-Comm (地球情報)

- バッテリーを 1 ステップ分放電し、自身の無線信号ドームをエクソダス号 Exodus の位置から地球 Earth へと送信する。

冬眠装置 - Jars**ISJ01：ジョセフソン・スーパーコンピュータ - Josephson Supercomputer（リサーチ）**

- ×：競争的ゲーム終了 Competitive Endgame（キング面）に裏返す。
- ○：学習チットを「赤目」redeye面に裏返す。

ISJ02：雌雄同体 - Hermaphroditism（親性）

- ×：学習チットを「赤目」redeye面に裏返す。
- ○：男性1体を年齢 Age 0 でデカントし、彼に妊娠セル Pregnancy Cell のチットを配置する。

ISJ03：コネクトーム - Connectome（親性）

- 競争的ゲーム終了 Competitive Endgame（キング面）に裏返す。このプレイマットの配置されている各サイボーグ Cyborgs は、若年でも知恵 Wisdom の効果を得る。

ISJ04：人工血液細胞 - Sangrecytes（ストレス低減）

- 1体のサイボーグ Cyborg を指定する。このサイボーグは今回のダズイヤー Dozyear は加齢と消耗ロール Attrition Roll を免除される。

ISJ05：深海の狂喜 - Rapture of the Deep（テラフォーミング）

- 今回のダズイヤー Dozyear では、相対論的ポッドのリスク・ロールに+1修正を適用し、アライバル Arrival にはナゲット Nuggets が不要となる。

ISJ06：磁気セイル減速 - Mag Sail Brake（エクソダス号）

- 速度1以上の場合、バッテリーを1ステップ分放電し、エクソダス号 Exodus を1ステップ分減速する。

ISJ07：ノウアスフィア・カルト - Noosphere Cult（利己的）

- 自身が指揮官 Commander ではない場合、指揮官に就任し、解任された指揮官のすべてのストレス Stress を除去する。学習チットを「赤目」redeye面に裏返す。

ISJ08：プッシュロープ - Pushrope（ポッド）

- 機関が励起 Ignited されている場合、エクソダスの針路4スペース以内の惑星に、1-2名のサイボーグ Cyborgs 志願者を相対論的ポッドのリスク・ロールで着陸させる。

ISJ09：自動学習 - Autodidact（親性）

- サイボーグ Cyborg 1体を孤児 Orphan なしでデカントし、このサイボーグが指揮官 Commander となり、指揮官のプレイマットに他のプレイマット Playmats からワークセルを2枚まで移動させる。

ライフサポート - Life Support**ISL01：冷凍冬眠 - Corpsicle（親性）**

- ×：競争的ゲーム終了 Competitive Endgame（キング面）に裏返す。
- ○：任意の覚醒状態のサイボーグ Cyporg を冬眠装置 Jars に戻す。

ISL02：ミームもつれ - Entanglement Meme（エクソダス号）

- ×：学習チットを「赤目」redeye 面に裏返す。
- ○：資材シリンダーを「超人」übermensch に移動する。

ISL03：庭園 - Entanglement Meme（ステルス低減）

- すべてのイデオロギー Ideology からストレス Stress 各 1 枚を除去。

ISL04：ディープフェイク - Deepfake（利己的）

- 他のプレイヤーからメダル Medallion 1 枚を奪い、ゲーム状態チット（学習かゲーム終了）の 1 枚を裏返す。

ISL05：保育所 - Creche（親性）

- 今回のダズイヤー Dozyear のすべての母親ロール Motherhood は自動的に成功となる。

ISL06：情婦 - Courtesan（ストレス低減）

- 覚醒状態 Awake のイデオロギー Ideology のひとつからすべてのストレス Stress を除去し、このイデオロギーが婚姻指輪を使用していない場合、隣接する 1 体のサイボーグ Cyborg かアバター Avator と婚姻状態となる。選択し、今回のダズイヤー Dozyear のすべての母親ロール Motherhood は自動的に成功となる。

ISL07：エディ・ブレーキ - Eddy Brake（ポッド）

- 機関が励起 Ignited している場合、エクソダスの針路 4 スペース以内の惑星に、1-2 名のサイボーグ Cyborgs 志願者を相対論的ポッドのリスク・ロールで着陸させる。

ISL08：ナノ加工技術 - Nanofacturing（シールド）

- 任意の重量版のブループリント Blueprint を軽量化し、シールド Shield 1 枚を船首に追加できる。

ISL09：技術進歩主義教育 - Extropian Upbringing（親性）


- 任意のサイボーグ Cyborg から孤児 Orphan チット 1 枚を除去し、このサイボーグは自身で選択した強化を 1 個獲得する。

地球情報 – Earth Data

ISED01：MHD サーフィンウィング - MHD Surfing Wings

- フェイズ D4：船の速度が 2 以上の場合、指揮官 Commander は 1 ステップ分減速できる。

ISED02：重水素スピン偏極 - Deuterium Spin Polarization

- 以後ゲーム終了まで、機関の励起 Ignition によるストレスは免除され、またリスク・アイコン  を無視する。

ISED03：ゲームスタジアム・セル - Game Stadium Cell

- ここに割当てられたワーカーは、自身のプレイマット Playmat から 1 枚を除くすべてのストレス Stress を除去する。

ISED04：デジタル模倣脳によるアルツハイマー治療 - Neurotwin Alzheimer' Data

- すべてのプレイヤー：男性の消耗ロール Attrition Roll によるストレス Stress の追加を無視。

ISED05：ハイパー腫瘍特効薬 - Hypertumor silver Bullet

- すべてのプレイヤー：女性の消耗ロール Attrition Roll によるストレス Stress の追加を無視。

ISED06：演算素 - Computronium

- 任意のアバター Avator を、リサーチでマーケット・カード Market Card にストレス Stress を免除して割当て可能となる。

アジェンダ – Agenda

ISA01：フェニックス - Phoenix

- 今回のダズイヤー Dozyear において、白色矮星 white dwarf を周回するすべての惑星はハビタブル Habitable とみなされる。

ISA02：フレア恒星 - Flare Star

- 今回のダズイヤー Dozyear において、フレア恒星を周回するすべての惑星はハビタブル Habitable とみなされる。

ISA03：デブリディスク – Debris Disk

- 今回のダズイヤー Dozyear において、デブリディスクの存在する星系のすべての惑星はハビタブル Habitable とみなされる。

ISA04：炭素惑星 – Carbon Planet

- 今回のダズイヤー Dozyear において、褐色矮星 brown dwarf を周回するすべての惑星はハビタブル Habitable とみなされる。

ISA05：海洋天体 - Waterworld

- 今回のダズイヤー Dozyear において、3 個以上の水資源を持つすべての惑星はハビタブル Habitable とみなされる。