

PLANETES Technical File

プラネテス テクニカルファイル

—TVアニメ『プラネテス』メカニック設定資料集—

解説／小倉信也

大日本絵画

DAINIPPON KAIGA

©辛村誠・講談社／サンライズ・BV・NEP



プラネテス テクニカルファイル

—TVアニメ『プラネテス』メカニック設定資料集—

解説／小倉信也

大日本絵画

DAINIPPON KAIGA

©幸村誠・講談社/サンライズ・BV・NEP

CONTENTS

- 002 序文 20年後の「そして巡りあう日々」
文／藤津亮太
- 004 プラネテス テクニカルファイル
文・解説／小倉信也
- Chapter 1 デブリ回収船 DS-12 Toy Box 外観編
Chapter 2 デブリ回収船 DS-12 Toy Box 内装編
Chapter 3 各種宇宙服
Chapter 4 デブリ回収用軌道移動機 フィッシュボーン
Chapter 5 デブリ回収船 Toy Box II 外観編
Chapter 6 デブリ回収船 Toy Box II 内装編
Chapter 7 木星往還船 フォン・ブラウン号 前編
Chapter 8 木星往還船 フォン・ブラウン号 後編／月面施設
Chapter 9 国際軌道宇宙港 ISPV-7
Chapter 10 各話ゲストメカ・その他・追補編
- 102 小倉信也（コンセプトデザイン・設定考証）インタビュー
「こういう仕事ができるとは思わなかった」
インタビュー・文／藤津亮太
- 106 『プラネテス』エピソードガイド
文／編集部
- 132 谷口悟朗（監督）インタビュー
「写実を突き詰めた作品に挑戦してみたかった」
インタビュー・文／藤津亮太

●本書『プラネテス テクニカルファイル』は、TVアニメ『プラネテス』（初回放送・2003年10月～2004年4月）のメカニカル設定や宇宙描写に関する解説をまとめた書籍です。元は総合模型情報誌、月刊『モデルグラフィックス』に2004～2005年に掲載された連載記事でしたが、『プラネテス』の2022年の再放送に合わせて、

大幅に加筆・修整・再構成したうえで増補改訂版として再連載。そしてこの書籍化にあたってさらに加筆・修整・再構成を行ないました。

本書のメインとなる、設定の解説および解説文執筆（P4～P101）は、小倉信也氏（『プラネテス』コンセプトデザイン・設定考証）が自ら行なっています。

『プラネテス』は幸村誠の原作マンガのアニメ化で、2003年10月から2004年4月まで放送された。アニメ版は「会社もの」というバックボーンを設け、人類が宇宙を生活の場とする未来を舞台に、様々な人々がそれぞれの立場で生きていく姿を立体的に描き出した。放送から20年が経過した今、改めて本作を視聴すると、本放送当時以上に、様々なことを問いかけられているように感じられる。

『プラネテス』は2つの境界線をめぐる物語だった。

まずひとつ目の境界線は「生と死の境界線」だ。人間を拒絶する厳しい宇宙空間と、しかしそこを生活の場にせざるを得ない人類の業。そのせめぎ合いに生まれる境界線は、Phase 7「地球外少女」におけるベテラン航宙士のハリー・ローランドの姿や、Phase 10「屑星の空」で描かれたユーリの過去、そしてPhase 24「愛」で自分の命と理想のギリギリを見極めることになったタナベの葛藤などに見ることが出来る。

なかでもPhase 20「ためらいがちの」で描かれた「生死の境界線」のあり方は印象的だった。描かれるのは木星往還船フォン・ブラウン号の乗組員試験。受験者4人で密室空間で過ごすテストの最中、トラブルが発生し、部屋の酸素残量が減ってしまう。3人

だったら試験終了時間まで生き延びられる。4人で生還するために非常ボタンを押して失格するか、3人だけ生き延びるか。

小説『冷たい方程式』（トム・ゴドウィン著）を思わせるこの厳しい選択に対し、主人公のハチマキたちチームが出した結論は意外なものだった。彼らは体温をギリギリまで下げること代り、謝全体を落とし、酸素の消費量を下げ、という方法を選ぶ。ギリギリのところまで死に接近することで全員を生を勝ち取るという境界線上の綱渡り。そこに挑み、彼らは成功するのである。

ふたつめの境界線は「国と国の境界線」、つまり国境線である。本作において、国境線をめぐるドラマの入り口となるのが、南米にあるという設定の小国エルタニカである。

『プラネテス』の世界では、連合（INTO）という国際組織が国際社会の秩序を守っている。しかし、それは「裕福な国」側にとつての秩序という側面を持つている。宇宙産業を牛耳っているのもそんな「お金持ちクラブ」の国々だ。対して、エルタニカは内戦が長く続き、連合の経済封鎖の対象になっている貧国である。エルタニカの国境線は、そのまま南北問題における「南北」を分断する線としての意味合いも持たされている。

Phase 11「バウンダリー・ライン」は、タイトルどおり国境線に象徴される境界線が主題となったエピソードだ。エルタニカ出身の技術者テマラは、亡命先での安定した生活を捨てて、故郷で宇宙産業を起こそうと、独自に宇宙服を開発。それを採用してもらおうと宇宙産業の雄、テクノラ社に持ち込む。しかし、宇宙開発は「お金持ちクラブ」のものであり、弱小国のベンチャーには見えない壁が存在するのだった。

『プラネテス』では、ゲストキャラクターであるテマラ以外にも、南側の貧国出身のキャラクターがいる。まずひとりにはテクノラ社で働くクレア。彼女はテマラと同じエルタニカの出身だ。彼女は8歳の時、文字もろくに読めない状態でアメリカへと亡命し、自力で自らのキャリアを積み上げてきたキャリアクターだ。もうひとは連合軌道保安庁出身で、ハチマキとともにフォン・ブラウン号クルーに志願するハキム。彼は中東にあるという設定の産油国マナングの出身だ。彼はハチマキのよきライバルとして登場するが、最終的には、国際社会への怒りを胸に秘めたテロリストとしてハチマキの前に立ちふさがる。

そして「生と死の境界線」と「国境線」の物語が重なり合ってシリーズのクライマックスは進行していく。

また放送開始20年後の今、本作を再見すると、そこには過去から未来へと分岐しながら伸びていく「宇宙開発」という名の樹形図もまた、図らずも浮

[Introduction]

20年後の「そして巡りあう日々」

文/藤津亮太 (アニメ評論家)



かび上がってくる。

2000年代に入り宇宙開発は民間がリードする新たなフェーズに入った。2020年にはイーロン・マスク率いるスペースXが、世界初の民間による宇宙飛行を実行。2040年には宇宙ビジネスが一大産業になると予想されている。

スペースXのインパクトは、宇宙ビジネスの最先端を切り拓いていることだけではない。同社はコストダウンを考え、再使用型ロケットブースターや再使用型宇宙船を開発したところに特徴がある。そのため同社のロケットブースターや宇宙船は、再利用のため噴射口を下にして、発射時と同じ姿勢で着陸するのである。その姿は、まるで1950年代のSF映画のロケットのようだ。1960年代の宇宙開発で主流だった使い捨てロケットブースターという現実には否定された、1950年代の「架空の未来」。それが現実の光景としてまさかの復活を遂げたのだ。

一方、1981年から長きに渡って使用されていたスペースシャトルは2011年を最後に退役した。スペースシャトルは、1980年代のある時期にははつきり宇宙の未来を担っていた存在だった。しかし、その「現実の未来」は、やがて綻び、スペースシャトルは静かに退くことになった。『プラネテス』はまだスペースシャトルが現役の時代の作品だったから、スペー

スシャトルが切り開いたであろう「未来」を描いている。しかし、少なくとも現在、その「未来」へ繋がる分岐はデッドエンドとなってしまう。

未来へと至る線は、いくつものIFで分岐し、時に行き止まり、時に枝を伸ばしながら進んでいく。我々の生きる現実も、『プラネテス』の未来もまた、そんな可能性のひとつとしてそこにある。我々の文明はそんな「IF」の積み重ねの上に成り立っている。この視線は、人類の宇宙進出を止めようとする宇宙解放戦線が、自分たちのテロを「歴史の修正点」という言い方で（建前にせよ）アピールしていることとも通じている。

今、『プラネテス』を見るということは、このように過去から未来へ繋がっていくIFの樹形図を体感し、自分が生きている「現在」もまた、分岐を繰り返す樹形図の中にあるということを意識するということ体験なのだ。

最終回であるPhase 26「そして巡りあう日々」ではひとつの出会いが描かれる。そこでは「生と死の境界線」と「国境線」の物語が重なり合う。

出会うのはノノとハキム。ノノはPhase 7「地球外少女」で初登場した、月で生まれたルナリアンの少女。彼女は、一度も地球に降りたことがなく、宇宙服を着て月面へと抜け出して、地球を見上げることを楽しみにしてい

る。そんな彼女がハキムと出会う。

ハキムは宇宙解放戦線のテロリストとして、大規模なフォン・ブラウン号を月面へと落下させるテロを実行する。だが計画は失敗し、ハキムの生死は不明のままだった。

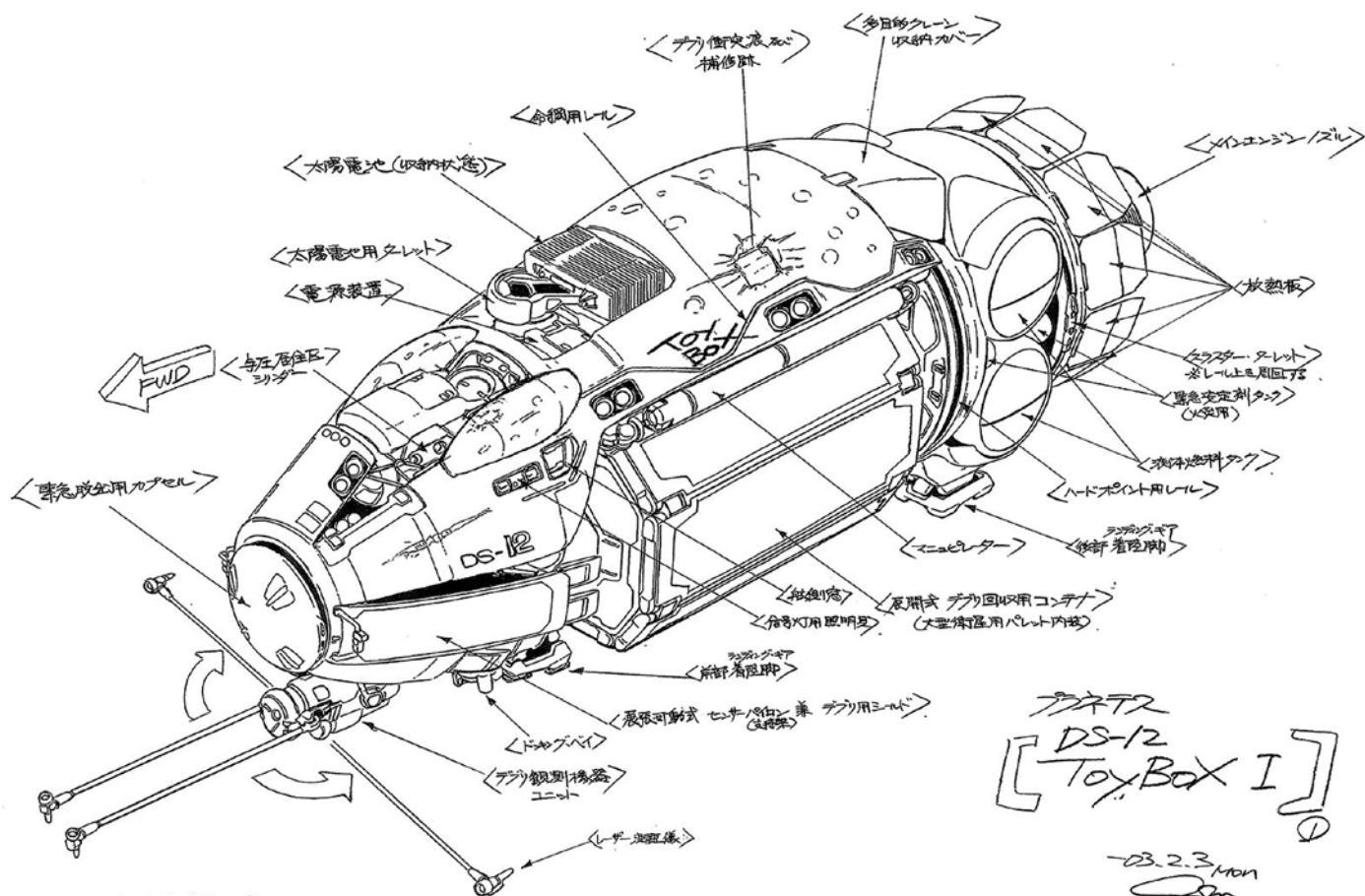
テロからそれなりの時間が経った後、月面に不意に現れたハキムはまるで幽霊のようでもある。エアロックからの明かりによって月面にははつきりと明暗が描かれ、ノノは光の中に、ハキムは影の中に立っている。そんなハキムは、「国境」を知らないノノと出会い、驚きを感じる。光と影で月面に描かれたこの線は、国境線に縛られ死の側へと接近したハキムと、国境線など知らず生の側に立つノノを分かち。それはそのまま「過去」と「未来」の間に引かれた一本の線でもある。

さまざまなIFによって分岐していく無数の可能性としての未来。確定し消すことのできない過去。それは宇宙開発の歴史だけではない。我々の歴史そのものもまた、そのようなものなのだ。最終回が放送されてから20年後が経過し、我々は様々な分岐点を越えてきてここにいるはずだ。しかし、どれほど「未来」へと進むことができたのだろうか。我々はまだ「過去」の中から一歩も出ていないのではないか。20年目の『プラネテス』は、そんな自省を突きつけてくる。

藤津亮太●ふじつりょうた／1968年静岡県生まれ。大学卒業後、新聞記者、週刊誌編集を経て、2000年よりフリーランスに。Webサイトや雑誌などに執筆をする。主な著書に『プロフェッショナル13人が語るわたしの声優道』（河出書房新社）、『チャンネルはいつもアニメ』（フィルムアート社）、『アニメと戦争』（日本評論社）、『増補改訂版「アニメ評論家」宣言』（ちくま文庫）などがある。ラジオ番組「TOROアニメーション総研」（SBSラジオ）、「アフター6ジャンクション」（TBSラジオ）に出演。カルチャーセンターにてアニメに関する講座も行なう。



デブリ回収船 DS-12 Toy Box 外観編



準備稿
©サンライズ

▲DS-12 Toy Box コンセプトデザイン画

「これは私が描いたデブリ回収船DS-12 Toy Box (トイボックス) のコンセプトデザイン画です。このあとメカニック総作画監督の中谷誠一氏によってアニメ用の設定画が起こされました。劇中のものとは一部が異なりますが、ほぼそのままです。普通、アニメ用には線が減られるものなのですが、決定稿と見比べてみてもほとんど減らされた形跡がありません。機能的に必要な装備が最低限の描線で表現されているため、これ以上減らすことができなかったのですね」

◆フォルム決定までの経緯

「現実の宇宙」を仕事現場としていく職業ドラマ——。幸村誠原作の『プラネテス』(『モーニング』(講談社刊) 1999年〜2004年連載) をサンライズ(現バンダイナムコフィルムワークス)でアニメ化するにあたって、いちばん最初に企画会議で上がったコンセプトがこれでした。この企画会議の場で、手始めにまず舞台となる「デブリ回収船」のコンセプトデザインを描いたのです。

アニメ『プラネテス』のデザインワークはここからはじまりました。

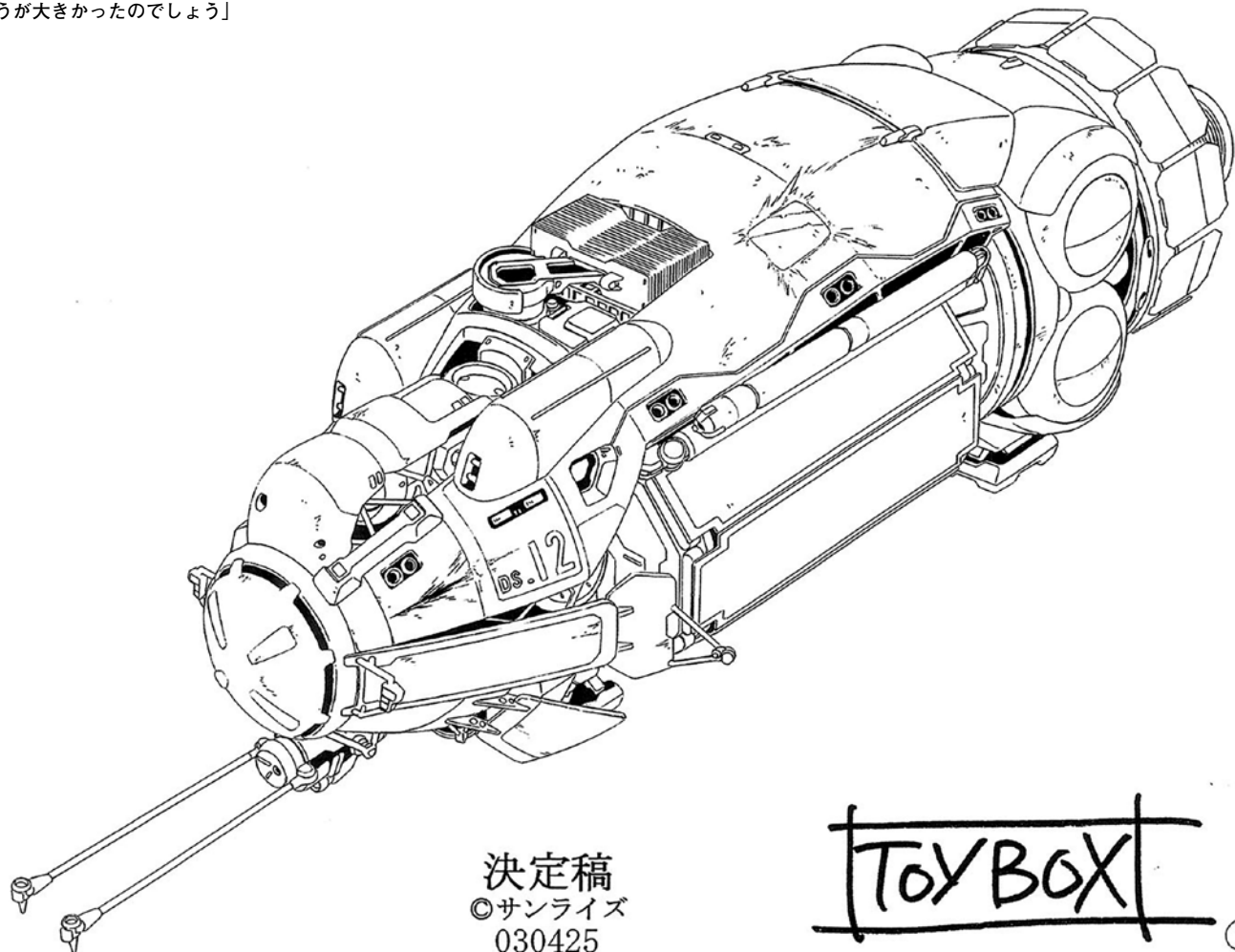
◆スペースシャトルの逆!!

もちろん現在の世の中には「デブリ回収船」なんていうものは存在しませんから、誰もが知っている宇宙機、スペースシャトル(1981年初飛行。2011年全機退役)を例に考えることにします。

スペースシャトルは軌道上で人工衛星をカーゴベイから打ち上げますが、デブリ回収船はカーゴベイに廃衛星を収容します。ならば手順が逆というだけで、装備はスペースシャトルとほぼ同じなのではないか、と気付いたので。地上に戻る必要のない軌道船ならば、翼などの大気圏用の装備は不要。純粹にカーゴベイとマニピュレーターを中心に、与圧居住区や操船モジュール、推進剤タンク、ロケットエンジン

▼DS-12 Toy Box 決定稿

「右ページで触れた《メカニック総作画監督の中谷誠一氏により起こされたアニメ用の設定画》がこの画稿になります。谷口悟朗監督から中谷さんへは「小倉さんのデザイン画については、ロボットアニメにおける玩具メーカーからのデザインだと思ってください。中谷さんにはアニメの現場作画用に調整されたメカにしてもらいたいのです」と話されていました。結果的にはいくつかの差異だけで、ほぼコンセプトデザインを踏襲。作監として「習熟」する意味のほうが大きかったのでしょう」



決定稿

©サンライズ
030425

TOYBOX

をつけたものになるでしょう。各部の構成についての詳細は次の章で触れますが、基本的にはこのコンセプトトラフの段階でデブリ回収船「DS-12 Toy Box」の機能的なものほぼ固まりました。

◆航行時と作業時で姿が変わる！

フォルムを詰める段階で、谷口悟朗監督からこのような要望が出ました。

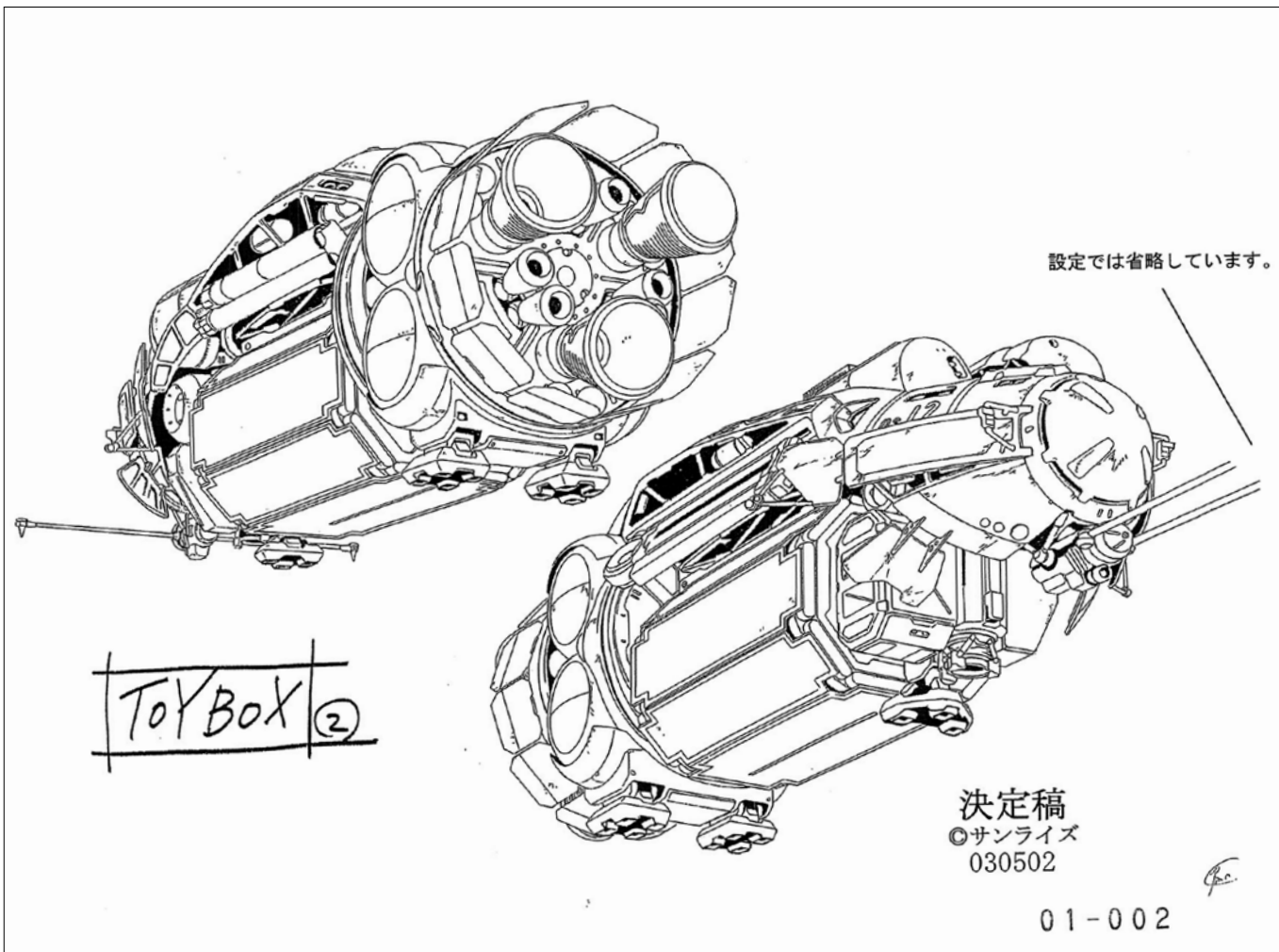
「航行時と作業時とで、明確に形態を変えてほしい。たとえば回収作業時にはコンテナを開いているなど、大きくシルエットを変えてほしい」

これは台詞で回収作業に関する専門用語が飛び交っていても、見た目の印象が変わらないと、マニア以外の一般の視聴者にはいま何をしているところなのか全然わからないものになってしまうからです。当然、これでは視聴者は興味をなくしてしまうでしょう。映像的な演出を考えれば、実に正しい判断だったと思います。

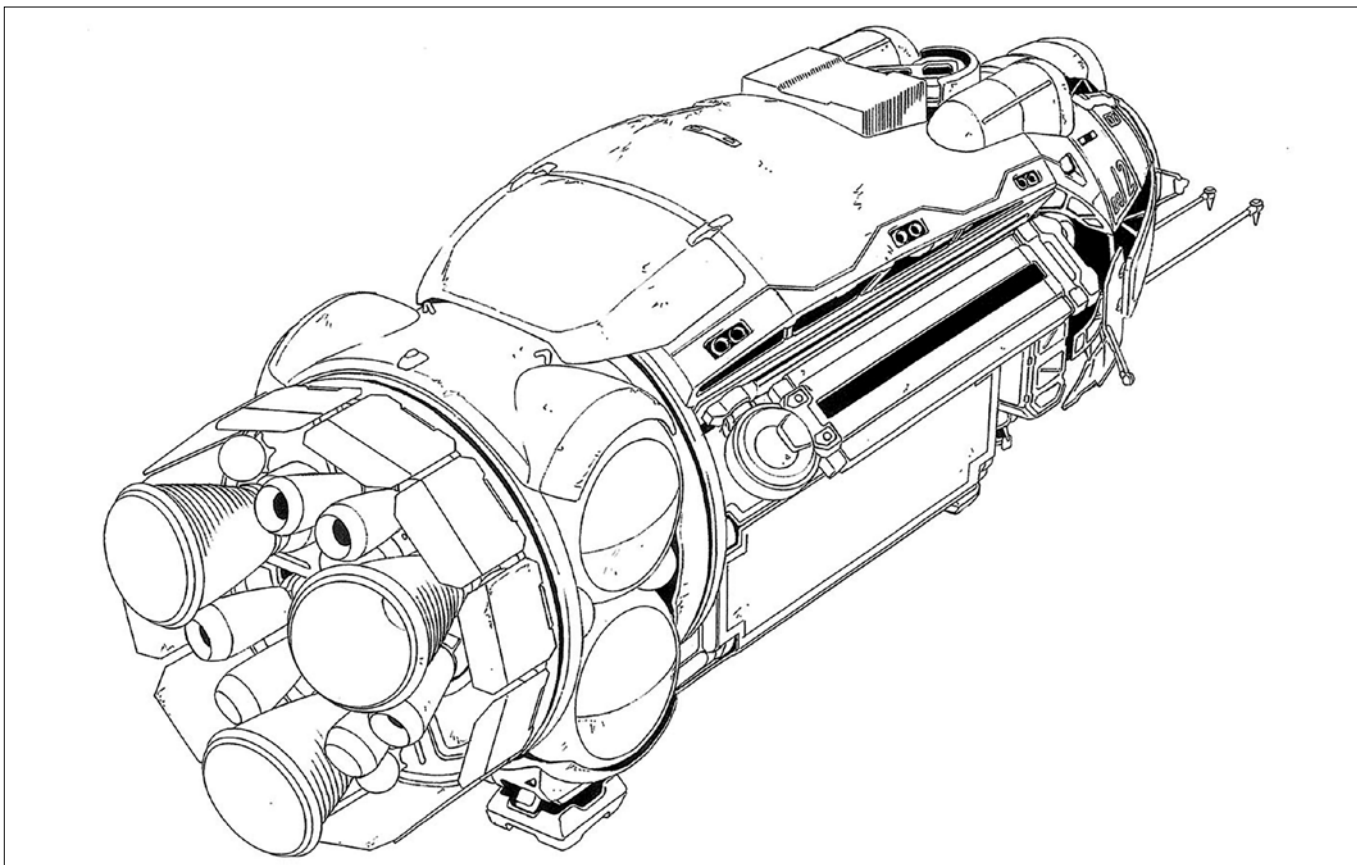
そのオーダーを受けて設定作業をするにあたって、実は私はある仕掛けをしました。回収作業時のToy Boxを、縦に立てて描いたのです。

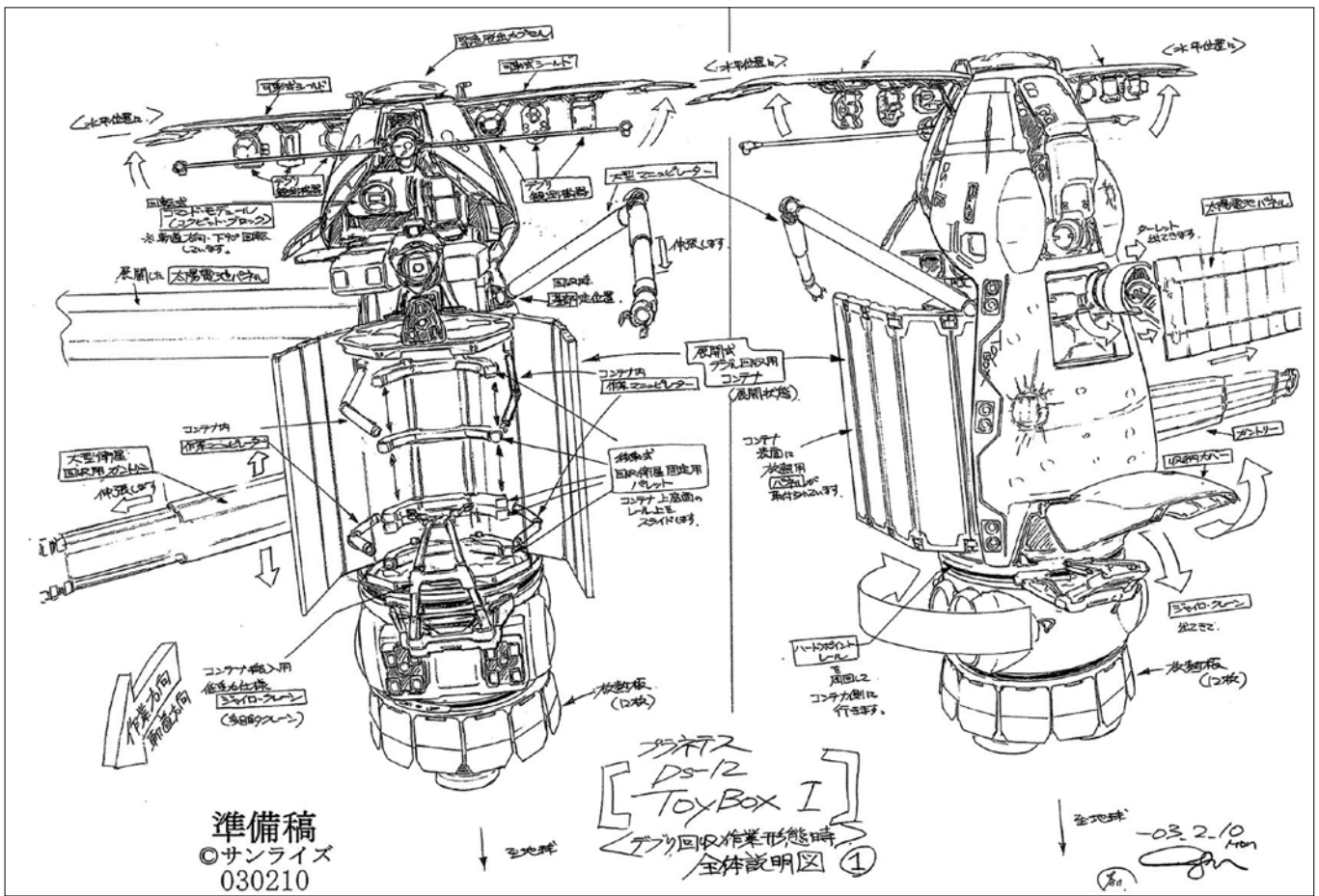
◆本物の宇宙船の現実

ではなぜ宇宙船を縦にするのか？TVの報道番組や写真で、スペースシャトルが地球に対して垂直に立っている映像を見たことがあるのではないで



▲▼DS-12 Toy Box 決定稿





▲デブリ回収作業形態時 全体説明図

「ポイント」は機体の下に書かれている「至地球」の文字ですね。前ページの本文で記したとおり、機体を縦にしたことが重要なわけですが、こうやっておなかを開き、機体のフォルムを大きく変えることも、Toy Boxがどういう状況下にいるかを明確に説明するのに重要な役目を果たします。もちろん劇中では太陽電池の方向や作業方向も気をつけて描かれています。縦に描かれることで視覚的な不安定さを演出できますので、より宇宙の浮遊感や不安感を感じてもらえることでもできるんじゃないでしょうか。コマンドモジュール（操船区画）は船首部のフェアリング内部に半露出というかたちになっていますが、操船は光学・電子機器を通して行なっています。操船方向と軌道方向は必ずしも一致させる必要はないんですね。展開しているコンテナの盤面は裏裏ともに放熱用パネルとして使用できます。熱を伝える空気のない宇宙で船内の余分な熱を捨てるには、赤外線というかたちで輻射熱として放熱するしか手段がありません。放熱パネルとはそのための装備です。第8話「掘るべき場所」にはこれをうまく活用したエピソードがありました。これはなにも第8話のために「都合主義的に」設けられたものではなく、当初からあったものです。要は赤外線ヒーターというかたちと同じですね。第8話はそんなところにも注目して見てみてください」

しよつか。実はこれはごく自然なこと、そうなるのが普通のことなのです。軌道に乗った宇宙機には地球に引張られる重力と、軌道を回るために発生する遠心力で上下に引っ張られる力潮汐力が働き、このため地球に対して縦になることで安定を得ます。くわしく説明すると、長さのある宇宙機の場合、機体各部にかかる遠心力の合力の作用点と、機体の質量中心（重心位置）とが一致しないために、自然と長手方向が地球の重力中心に向き、縦になる

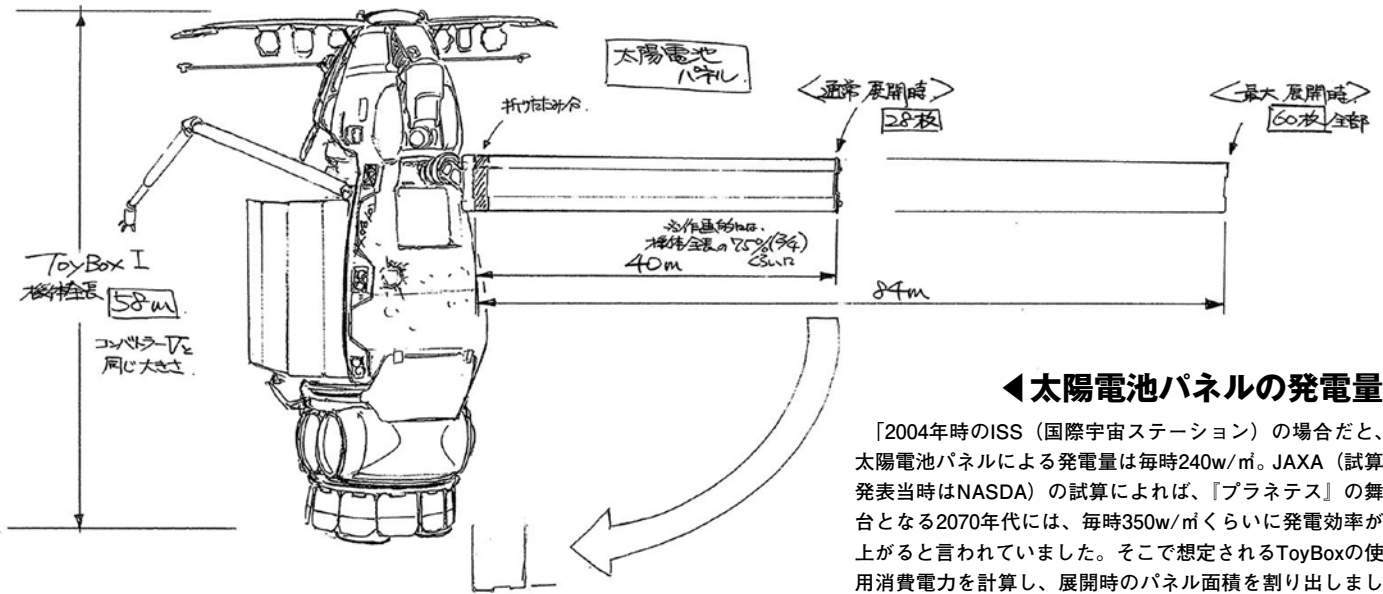
のです。これを専門用語で「重力傾度安定」といいます。よく宇宙に出たときに「無重力になる」といいますが、これは重力と遠心力が釣り合うことで差し引きゼロになることから無重力、正確には「無重量状態」になることをいいます。このことをひと目でわかりやすく表現するならば、「宇宙船を縦にする」のがいちばんだと思いました。

◆映像に登場する宇宙船の虚構

従来のアニメや特撮番組に登場する宇宙船は、おおむね一般に見慣れた航空機や海上船舶の延長線上の演出で描かれています。宇宙というより海のイメージです。こういう演出ならば宇宙船の進行方向が誰でもわかるので、視聴者は安心してドラマに集中できるように多用されてきました。映像力学的な問題もあり、いたしかたない部分もあります。これが従来の宇宙ものSFアニメのスタンダードだったので。

◆SFアニメの新スタンダード！

軌道周回中の（推進していない）宇宙船を縦にする！このような宇宙では当たり前前の「現実」を、言葉の説明ではなく映像で見せる！アニメ『プラネテス』におけるデザインワークは、すべてここからスタートしたもののなのです。

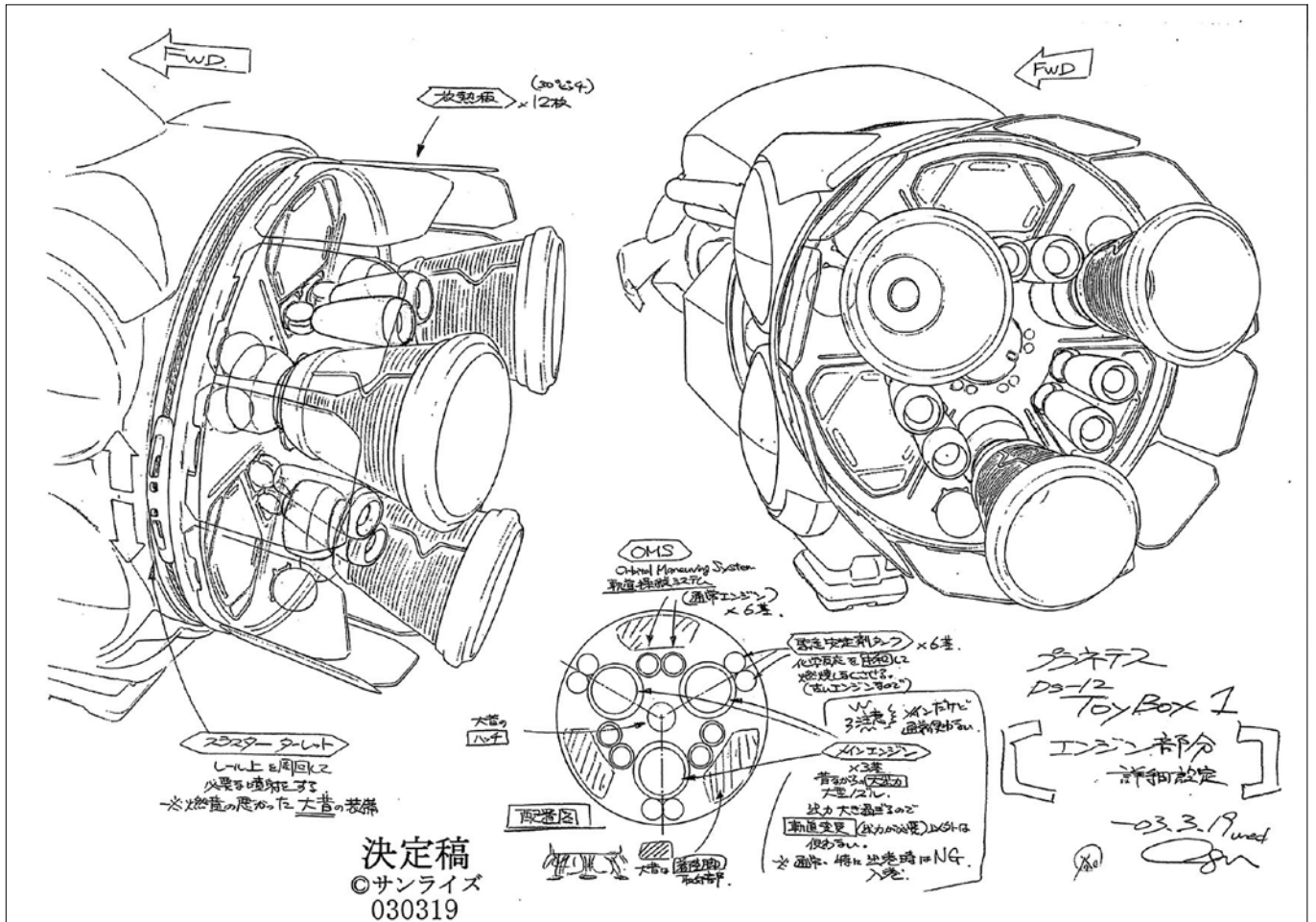


◀太陽電池パネルの発電量

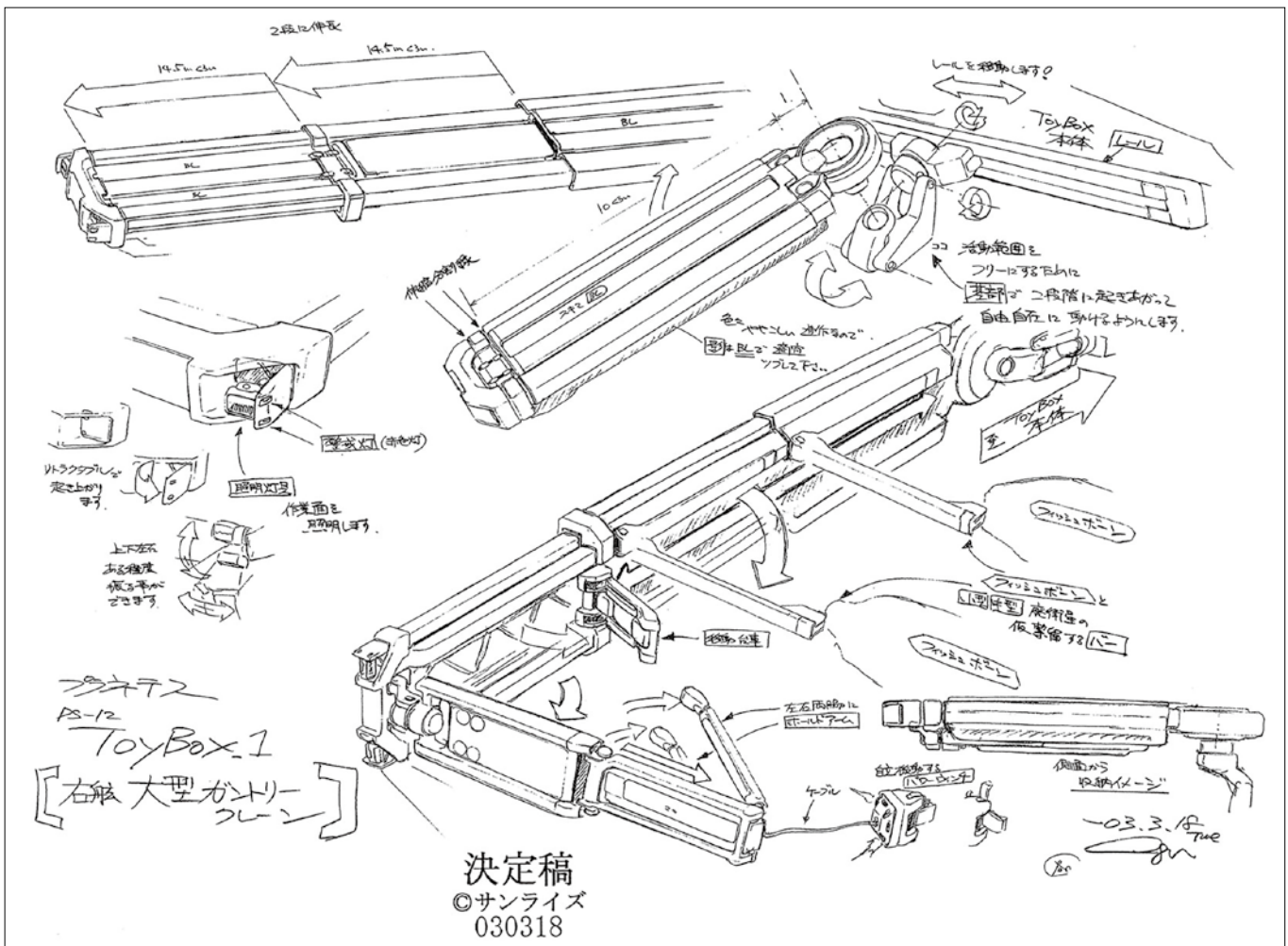
「2004年時のISS（国際宇宙ステーション）の場合だと、太陽電池パネルによる発電量は毎時240w/m²。JAXA（試算発表当時はNASDA）の試算によれば、『プラネテス』の舞台となる2070年代には、毎時350w/m²くらいに発電効率が上がると言われていました。そこで想定されるToyBoxの使用消費電力を計算し、展開時のパネル面積を割り出しました。作画のために全長に対する比率が描かれているのがこの設定画なんですけど、コン・バトラーVを比較に持つてくるあたりがじつにサンライズ的というかなんというか……。ところで、ISSは現在も運用中です。2021年もソーラーレイが増設されましたが、面積は減っているのに発電量はUPしているのだとか。なんと2070年代どころか、もう毎時350w/m²を越えているのだそうです」

▼エンジン部分 決定稿

「原作デザインでも特徴的だった12枚の「放熱パネル」と3基の大型「ロケットノズル」については継承しているものの、実はアニメ版独自の解釈で再構成しました。船齢30年にもなるDS-12 Toy Boxは、いくつかの宇宙船の船体部分を組み上げて「デブリ回収船」として就役した経緯を持ちます。この船尾のエンジンブロックの部分も、元は大出力ロケットエンジンを装備していた船からのものという設定で、垂直離床していた時期に使用していた「着陸脚」の基部を塞いだパネルも見えます。隠し設定として、船体接続で生じた「開かずの間」があるのもこのブロックです！」

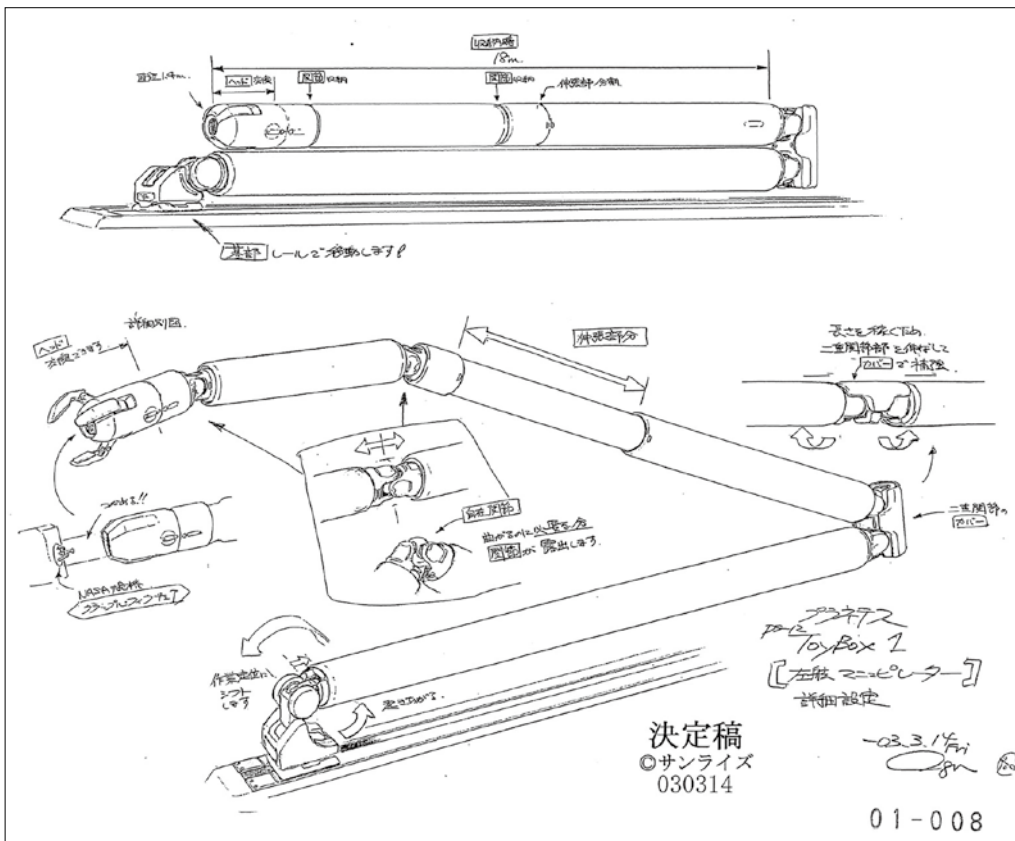


決定稿
©サンライズ
030319

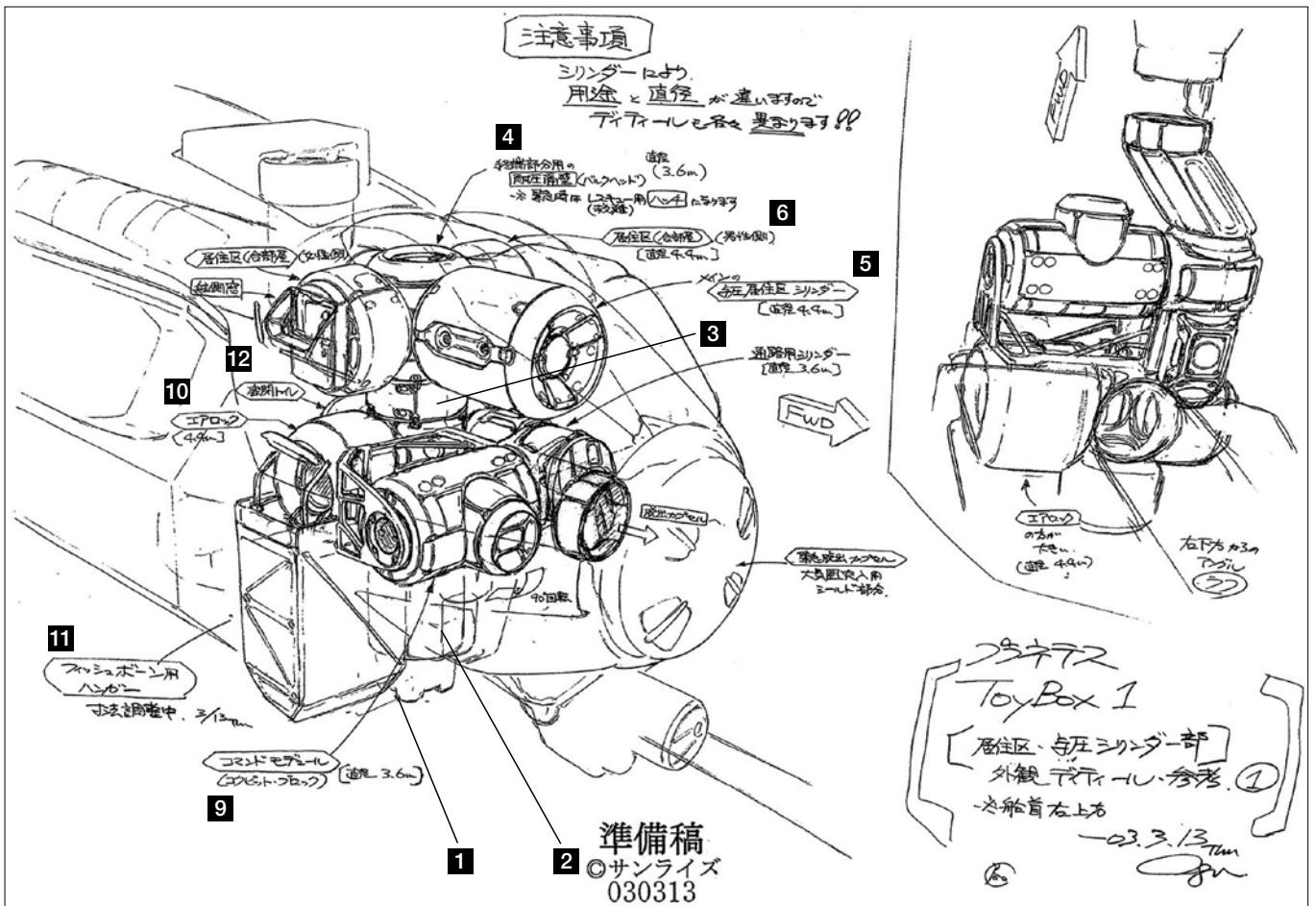


▲右舷大型ガントリークレーン
 ▼左舷マニピュレーター

「右舷側の大型ガントリークレーンは、回収した大型の廃衛星や待機中のフィッシュボーンを一時的に繋留するなど、割と重量物を扱う用途のアーム。そのために頑丈なフレーム構造で構成されています。対して左舷側のマニピュレーターは、比較的繊細な作業を行なうためのアームで、基本的な構造・構成は、スペースシャトルやISS（国際宇宙ステーション）に搭載されていたモノをほぼそのまま継承し発展させたモノになっています。特に先端の把握部中央には、NASA規格の「グラップル・フィクスチャ」の把握部が収納装備されているため、当時の廃衛星や各種モジュールを回収する際には直接「把握部」を接続してコンテナへ搬入させることも可能でした」



デブリ回収船 DS-12 Toy Box 内装編



▲与圧モジュールで組まれた船首内部構造

「これはメカ総作画監督の中谷誠氏の要求で私、小倉が作画したもので、船体の裏側や隙間から内部構造が見え隠れするため（とてもアニメ向きではない作画泣かせのデザイン）、各パーツの形状とディテールをつかむ目的で描きましたが、結果的に船首の内部構造とその配置がいちばんわかりやすい解説図になっています。

船首部分の形状をコンパクトにまとめるために、各部の連絡効率を考慮

しながら与圧モジュールを組み合わせる作業は、まるで実機の設計さながらです。エアロックから出てレールを伝えればフラッシュボーンの格納庫へすぐに行ける配置などは、作業の利便性から考えられた合理的な設計です。モジュールを連結したユニット構造なので、そのときの都合で装備の換装や増設を容易にしています。この構造こそが、船齢30年にもなる長期の運用を可能にしているのです」

◆船体構造を決めたファイアの脱出経路

テロリストの衛星に体当たりして宇宙ステーションを救う話（原作のPHASE.3『ささやかなる一服を星あかりのもとで』。アニメでは第12話）ささやかなる願いを』があります。結果、大気圏に落ちて燃え尽きる初代Toy Boxの最期を飾る名場面なのですが、このとき、船長のファイア・カーマイケルはいったいどうやって脱出したのでしょうか？ Toy Boxには当然大気圏再突入用の緊急脱出カプセルが装備されているはずですが、それとファイアが操船や回収指揮をしている司令区画（コマンドモジュール）とが最短距離で結ぶかたちに構成されていることが構造の絶対条件でしょう。現実の宇宙船でもこのように設計するはずの合理的な判断です。Toy Box各部分の形状や内部構造を決める段階で、実はこのファイアの脱出経路が、はじめの一步”になっていました。

◆ようこそ、Toy Boxへ！

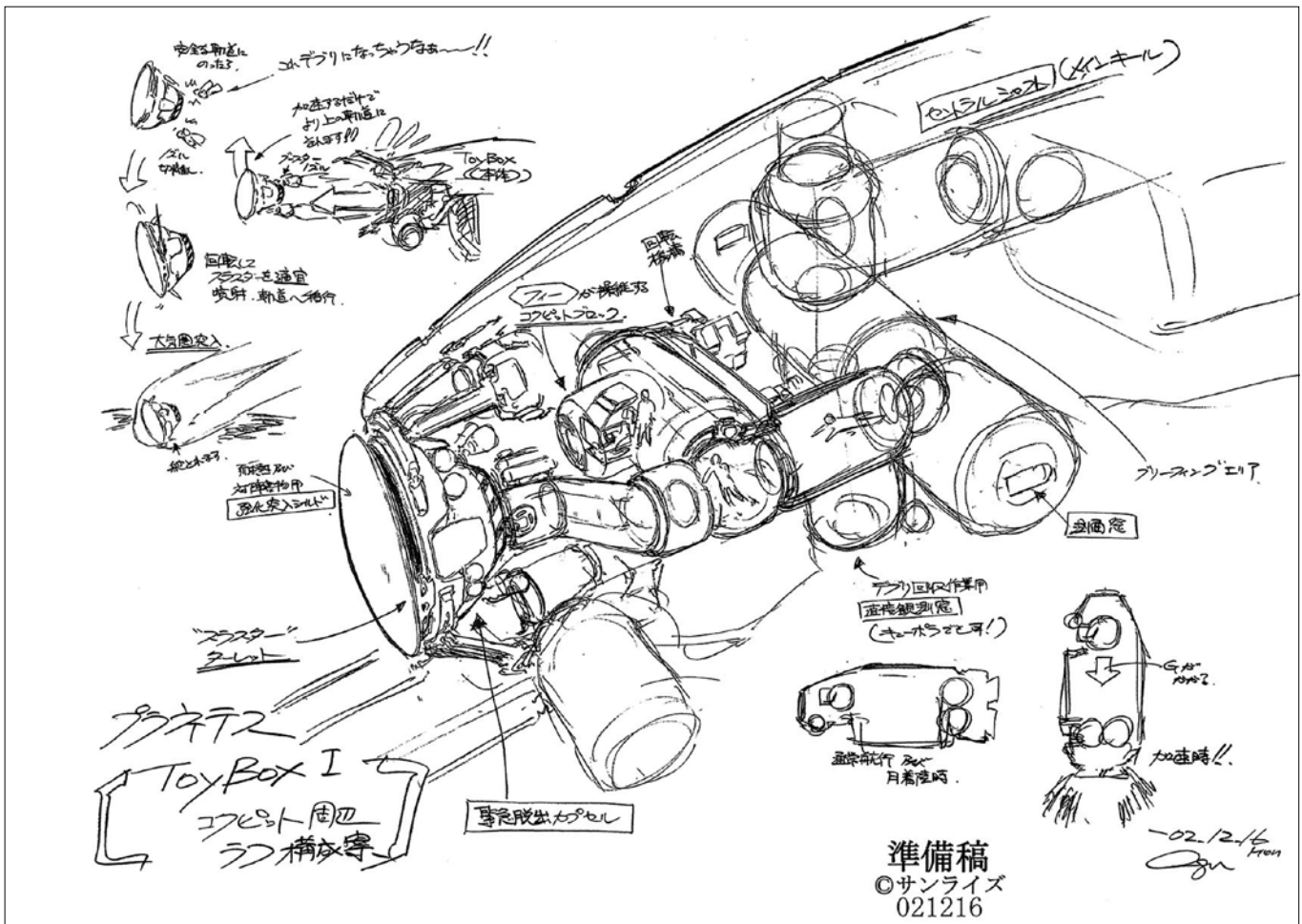
これからDS-12 Toy Boxのクルーになったつもりで、（上図を参考に）想像してみてください。

まず乗船します。接続している宇宙港などの乗降に使用するドッキングアクセス(1)。これはこの世界の国際規格品です。その入口直上には、緊急時に有視界操船でのドッキングやマニピュレーターの操作を行なうための

▼司令区画の配置構成とフィアの脱出経路

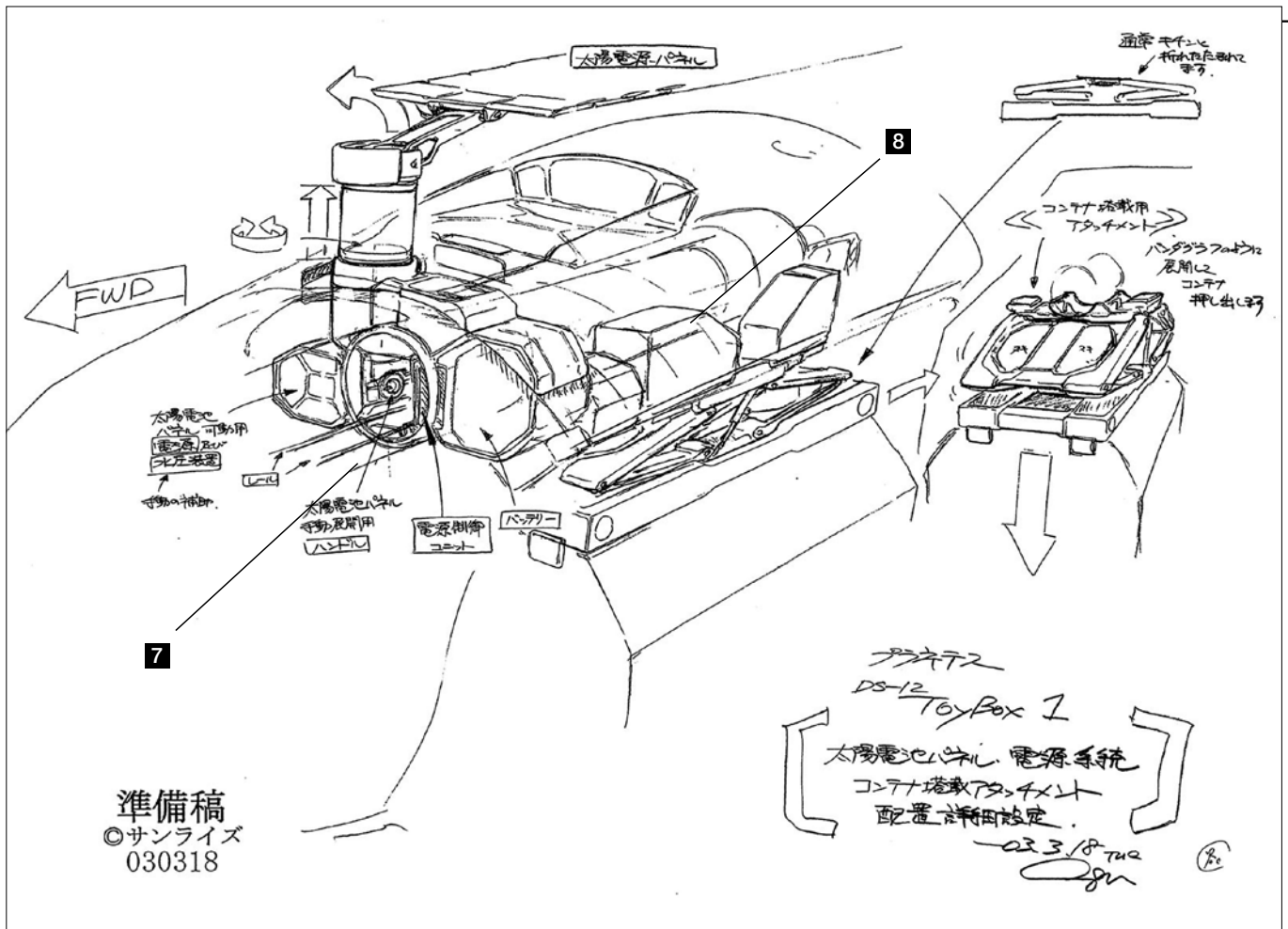
「より具体的にデザインを詰める作業に入る段階で、いちばん最初に描いたのがこの「コクピット周辺ラフ構成案」です。ご覧のとおり、フィアのいる司令区画と緊急脱出カプセルが最短距離で結ばれています。カプセルを船体軸線上に置きながら、続く通路と司令区画を軸線からオフセットして連結しているのは、コンパクトに収めるためです。また、司令区画が状況により90度回転する機構などはこの段階で考えられていますね。

脱出システムをリフティングボディ型にするのも趣味的ではありますが、こういうものは使い捨てで安価で堅実なものはずなので、アポロなどで採用されている円錐台型カプセルにしました。船首となるカプセル底面の突入シールドをデブリなどで傷つけないために、その上から対障害物用の防護キャップを被せています。あそこの隙間に設置しているスラスターレットは、かつて姿勢制御の微調整に使用されていたもの、としました」



キューポラが装備されています(2)。ここから円筒状、トンネルのような構造のメインシャフト(3)が突き当たりの耐圧隔壁(バルクヘッド/4)まで続きます。そこで周囲四方に別れます。船首側、クルーが会合に使うメイソンの与圧居住区画(5)。両舷に配置した舷窓がある相部屋型の待機用船室モジュール(6)。宇宙服を着る前、冷却換気下着への着替えはここです。船尾側は電源室、アーム操作室(7P12)とそこから対放射線用シールドを兼ねた貯蔵室へと続くキールシャフト(8P12)。仕事にかかるときには一階層戻って、操船側の司令区画(コマンドモジュール/9)と回収側のエアロック(10)との二手に別れます。宇宙服を装着してエアロックを出ると、すぐに回収作業用宇宙機「フイツシユボーン」の格納庫(11)にアクセスできるよう配置。もちろんエアロックからは命綱用のレールを伝え、船体外殻の各部へ移動することもできます。ちなみにこの階層は、作業が終わったらエアロック出ですぐにトイレへ(12)行けるようにも配置しています。オムツにしたままでもいいから、せめてもの設計です。

これらクルーが船内活動する居住部分、主に現在のISS(国際宇宙ステーション)やスペースシャトルに搭載している実験区画などと同じ規格の、直径4.4mのものをはじめとする



準備稿
 ©サンライズ
 030318

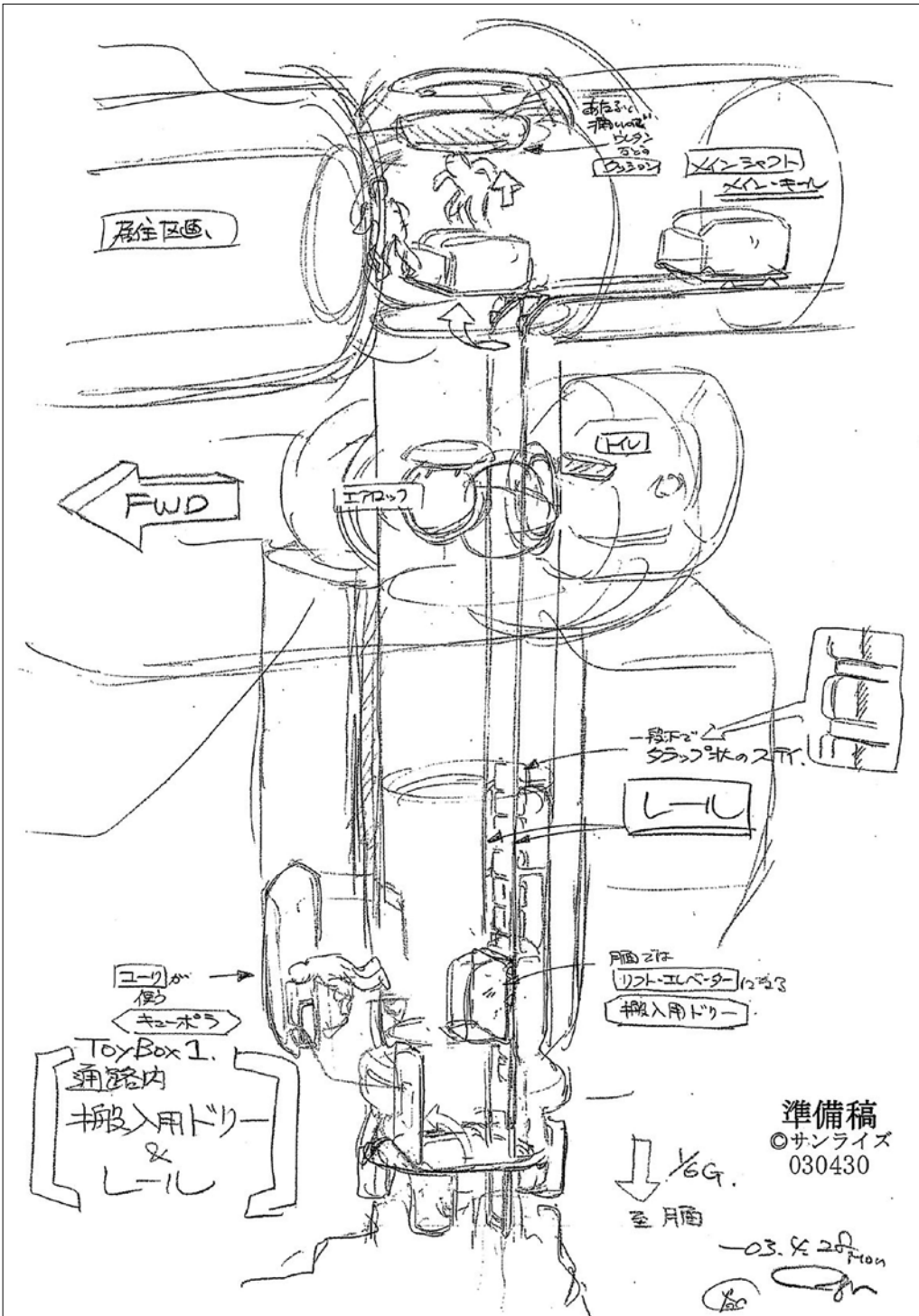
▲船首から船体中央部分への内部構造

「太陽電池パネルの取付基部が右舷側、バッテリーを左舷側に挟まれるように与圧された電源室が設置されています。そこに太陽電池の展開を手動で行なうハンドルがありますが、これは当初新人をしごくアイテムになるはずでした。セントラルシャフトの奥には、直径6.4mの貯蔵室を兼ねた対放射線シェルターがあります。中央部のコンテナ搭載用アタッチメントは、荷役時にコンテナの交換を容易にするために、パンタグラフのような機構で外側へ押し出すためのものです」

くつかのサイズの円筒状ユニットの与圧モジュールの連結で構成されていて、気密が破れるなどの緊急時には隔壁閉鎖したうえで、被害箇所のみをモジュールのみ切り離せるようになっていきます。なぜわざわざ船内をこのような構造にするのか？ それはこれが気密を保つのにいちばん簡単な構造だからです。

ちよつとここで現実の宇宙機の構造について簡単な説明をしましょう。あたりまえですが、宇宙船の外部は真空の宇宙です。そして宇宙船内で人間がいるところは必ずそこに「一気圧」の圧力の空気が入っています。「二気圧」ということは、外側に向かって常に1cmあたり1kgの重さで押す力が働くこととなりますから、これに耐えられる構造でないといけません。そうでないと中で人間が生きていられませんからね。円筒や球体といった回転体の形状ならば、内側から加わる圧力を均一にすることが出来ます。基本的に宇宙船というものは、推進剤などの消費を無駄にしないために構造を軽量化して作るものですから、推進剤のタンクから与圧モジュールまで、円筒状ユニットが多いのはそういう理由からなのです。

またこの初代Toy Boxが建造された(劇中から)30年前の2040年代、現在から見ると比較的近未来の宇宙開発の現場では、このような与圧モジュールが大量生産されて普及していたであろうと考えたからでもあります。



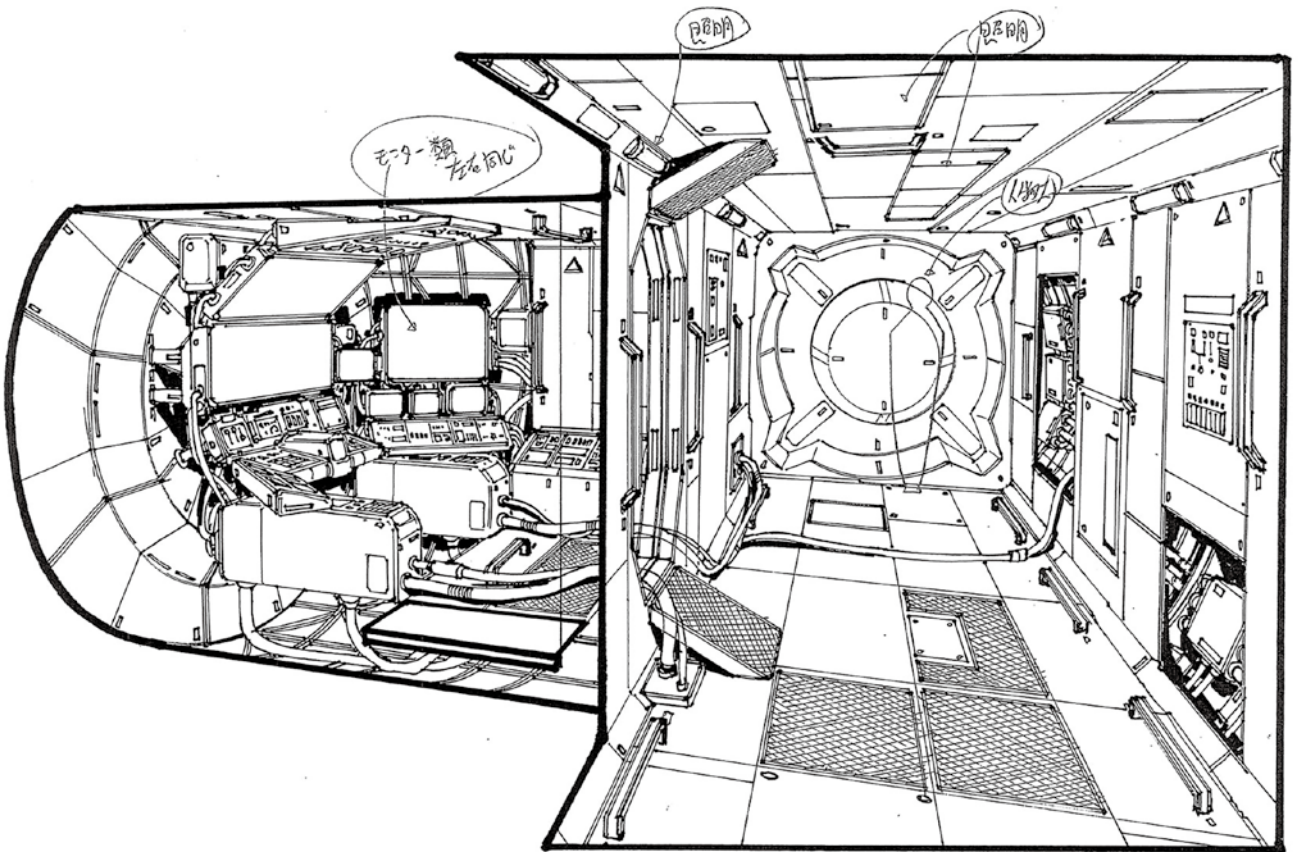
◀メインシャフトでの乗降と搬出入の経路

「通常の宇宙ステーションからの出港だけでなく、仮に月面に着陸した場合を想定して船内への乗降や物資の搬出入の経路を解説するために描いたラフスケッチです。弱い月面重力の下での乗降を容易にするため、搬入用リフトとそのレールに挟まれるかたちで埋込式のラダーを設置しました。搬入用リフトは突き当たりでL字に折れて、貯蔵室のほうへ行けるようになってます」

◆リサイクル加工品の防護シールド

対デブリ用の装甲として、船体特徴付けている大きな流線形のシールド。与圧居住区や回収用コンテナ、各種の装備を守るように、ひとまわり大きいサイズで覆い隠しています。じつはこのシールド、用廃済みのHLV（重量打ち上げ機）の外殻をリサイクル利用で加工したもので、戦車で言えば増加装甲のようなものです。なぜそのような装備が必要なのか？ それはデブリ回収船にとって、回収デブリと相対速度を合わせるまでのランデブー時がもっとも危険だからです。

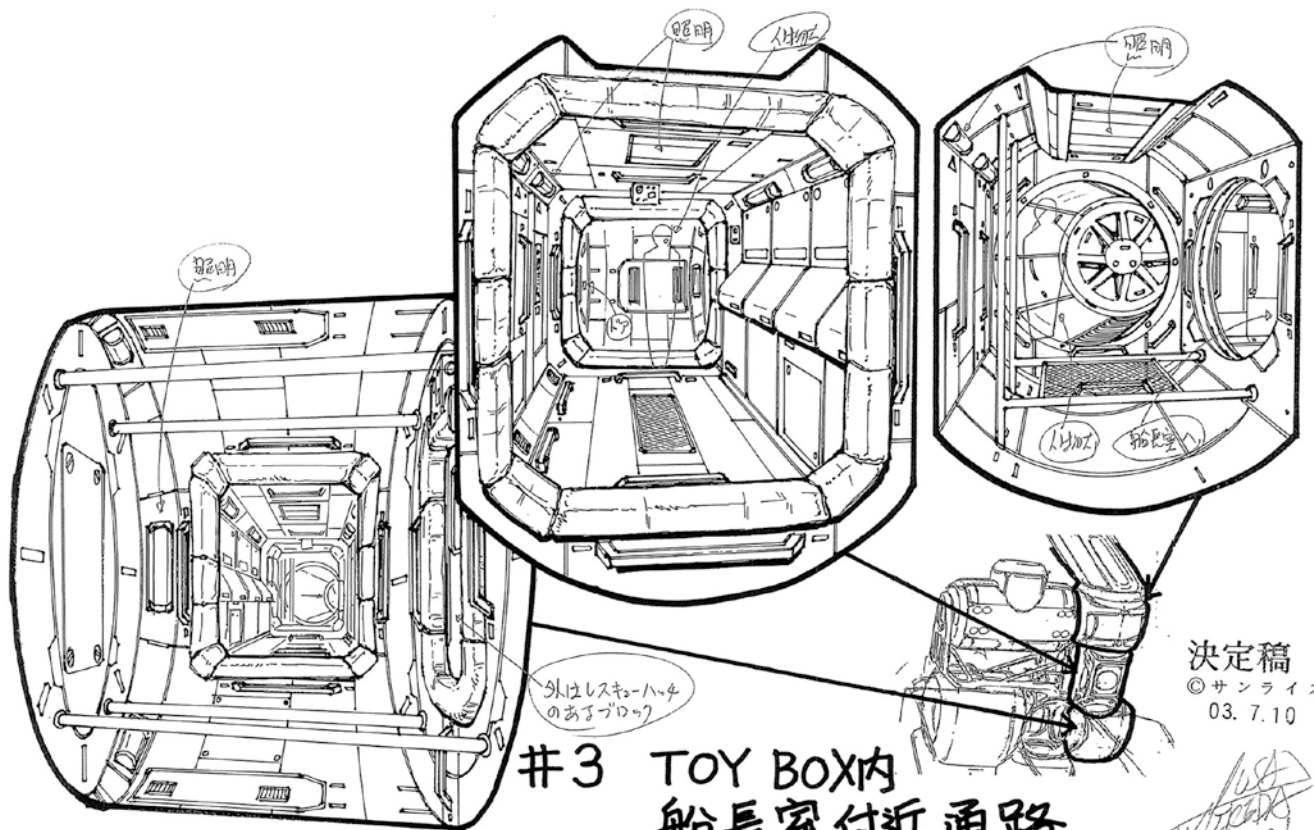
もちろん船体内、与圧居住区のモジュールの外装にも現実のISSのユニット同様の「ホイップルバンパー」というデブリやメテオロイド（微小な小型の天然個体物質）の衝突からの防護用外装部品が標準装備されています。しかし、まさにデブリのまっただなかへ合流しようというときに、イレギュラーで捕捉できずに衝突してしまったときのこれらのエネルギーは銃弾の10倍以上と壮絶なものです。戦車砲弾やミサイルの直撃と比較しても桁外れです。当然、それに対応する装備が必要となります。船体外殻の大きさに対して、与圧居住区の容積が狭いので、そのあいだの空間を余剰スペースと受け取っていた人もいたようですが、じつはその空間にある構造で、衝突エネルギーを吸収していたのです。



#1 TOY BOX内 船長室 決定稿

©サンライズ

01-021 03.5.13

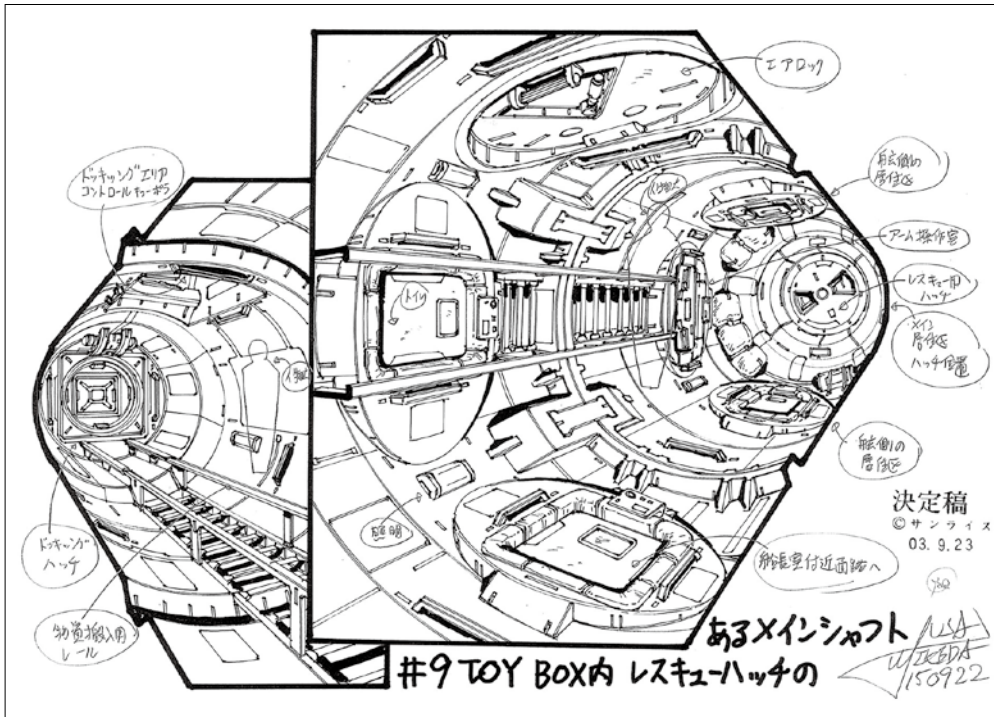


#3 TOY BOX内 船長室付近通路

決定稿

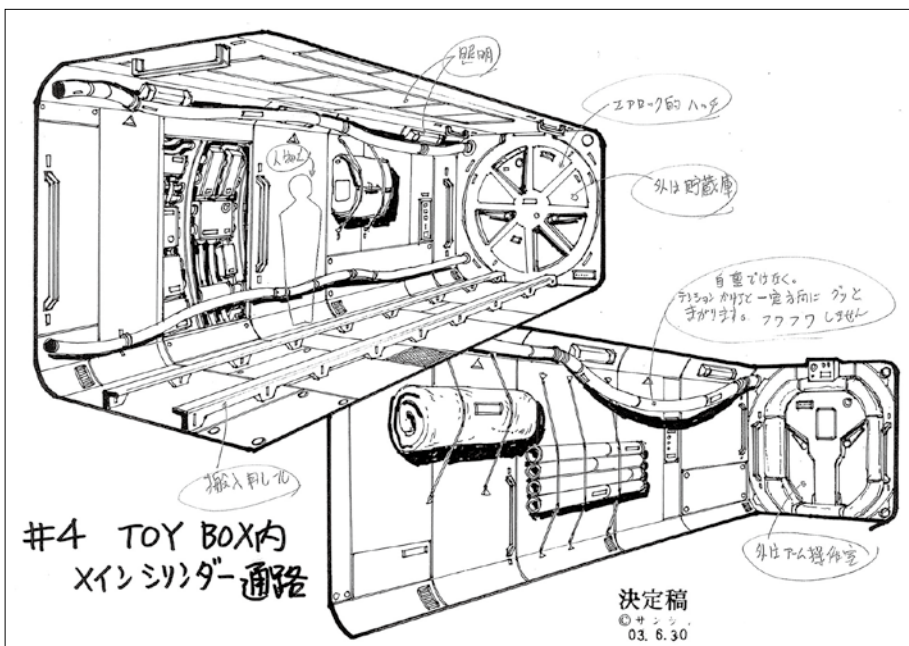
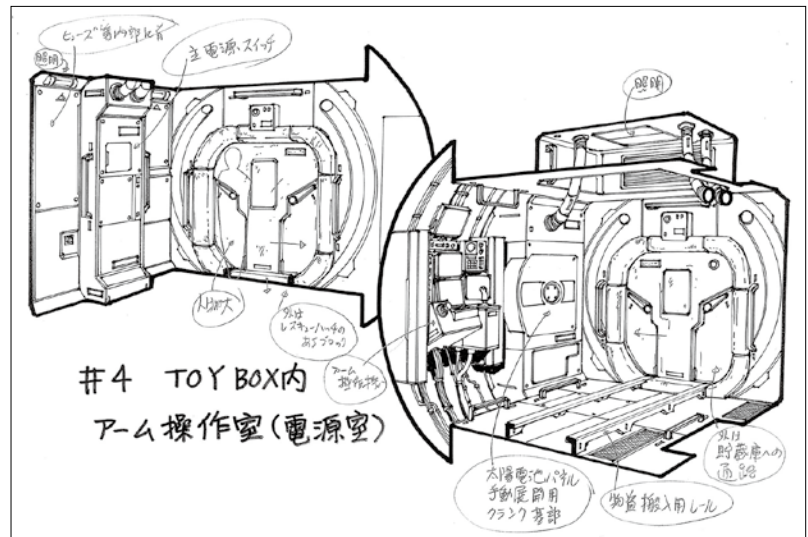
©サンライズ
03.7.10

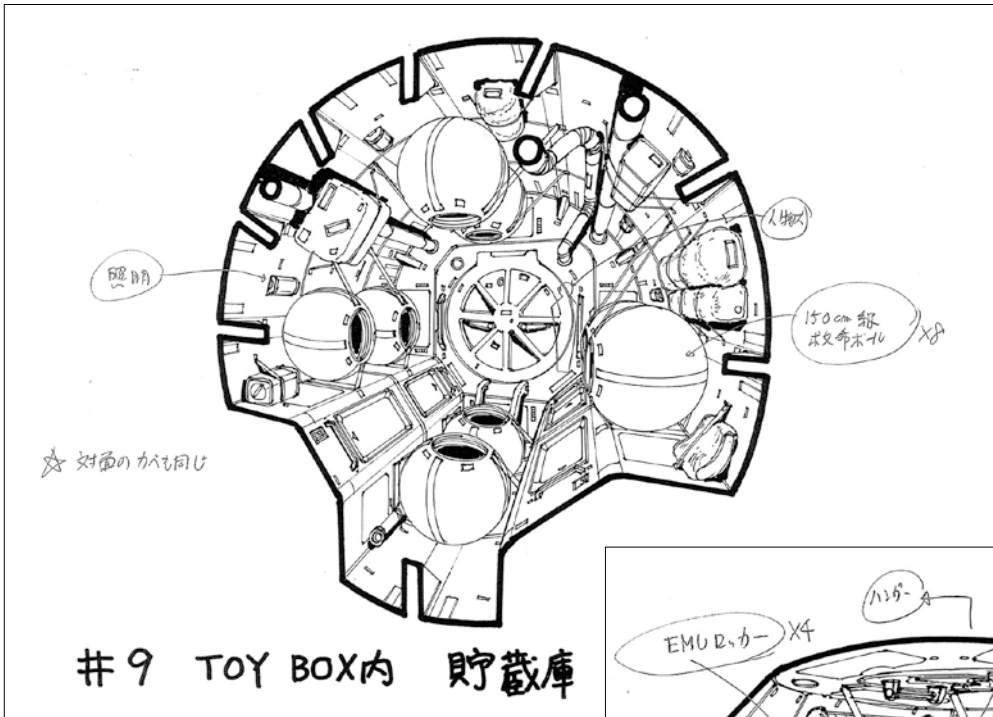
01-042



◆船内各部のインテリアデザイン

「これらのToy Box船内の画稿は、私、小倉のコンセプトデザインを基に、美術監督の池田繁美氏が起こした美術設定です。JAXA（当時のNASDA）の筑波宇宙センター見学の結果が船内描写の至るところに活かされています。これはこの初代ToyBoxが（劇中から）30年前の2040年代という、比較的現代に近い未来に建造された船という設定なので、現実のISSなどの延長線上のセンスでまとめていただいたからです。そこに監督の演出要求も加味された上で設定が描かれています。いつもアニメで見かける宇宙船の内部描写のようなデザイン本意のものではなく、登場人物たちがドラマのなかで扱うであろう舞台としての配慮が行き届いた細部表現に注目してください」





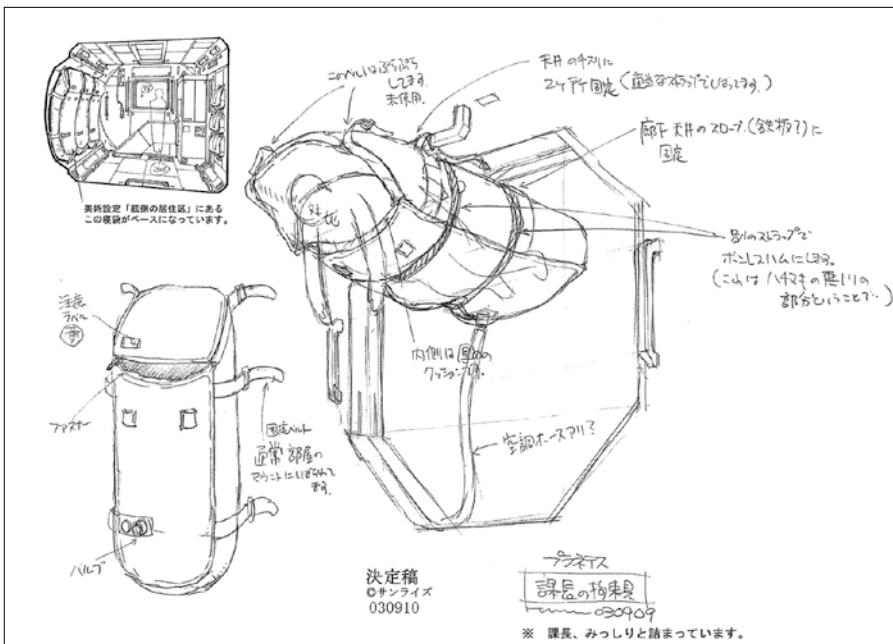
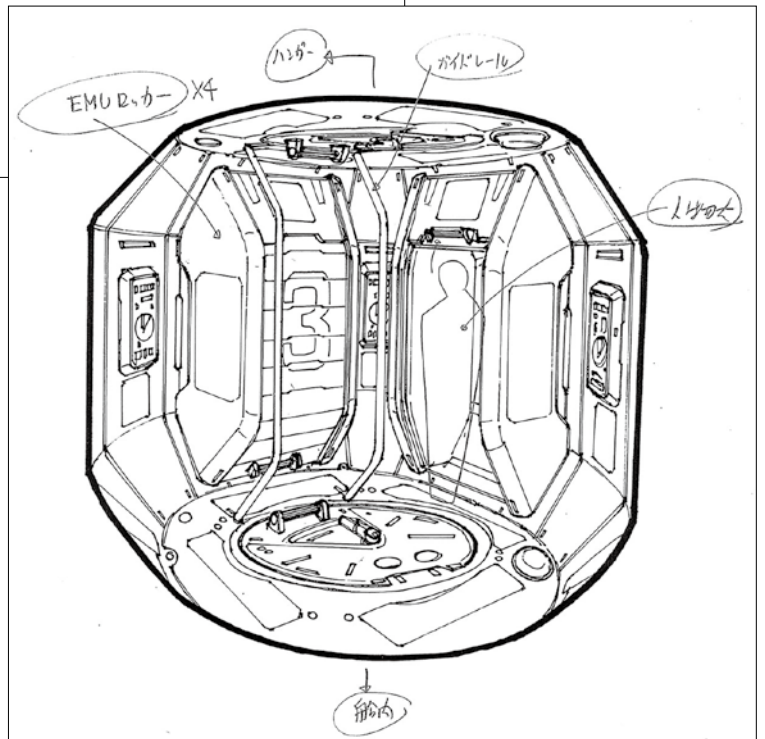
井9 TOY BOX内 貯蔵庫

▲▶船内各部のインテリアデザイン

「いずれも同じく美術監督の池田繁美氏による美術設定の画稿で、上は「与圧モジュール」による「メインシャフト（メインキール）」の後端に設置された、直径6.4mの「貯蔵庫（室）」。

食料など水分が多い物品を収納しているため、太陽フレアなど宇宙放射線が強くなる緊急時、乗員はここに退避します。収容中の「水」が、有害な宇宙放射線に対するシールドの役割を果たしてくれるのです。

右は船内外の出入口となる「エアロック」。真空に曝露される「船外」と与圧された「船内」との二つの環境を繋ぎます。乗員4人分の「EMU（船外活動ユニット。宇宙服のこと※）」が収納されており、設置されている「着脱支援具」により自動的かつ迅速に宇宙服を着脱でき、作業時間を大幅に短縮します」



◆備え付けの寝袋

「もちろん本来的には舷側の居住区画に設置してある乗員用の寝袋で、無重量状態で人間に無理な負荷の掛らない「中立姿勢」を保持して休息するための用具なのですが、設定画稿に記載された表題は「課長の拘束具」。アニメ版の第8話『抛るべき場所』において、Toy Boxの司令区画（船長室）で陣頭指揮を執ろうとするデブリ課「課長代理」をその場に位置固定するために活用しました。無重量状態での業務に赴くことのない彼に、余計な動きをさせたくない意図もあり、結果、拘束具としての扱いになってしまったのでした。設定画稿は高倉武史氏です」

※アニメ劇中では宇宙服を「EVAスーツ」と呼称してましたが、ここでは宇宙に関する専門技術を解説するため、宇宙開発用語の「EMU」（Extravehicular Mobility Unit: EMU = 船外活動ユニット、つまり宇宙服のこと）と記載しています。

「遠心力」を利用した擬似重力

解説・図説／小倉信也

遠い未来を舞台にしたSF映画やアニメには、当たり前のように便利な「人工重力」が登場します。これは宇宙船内などを舞台にしている時に「無重力」「無重量」状態を表現する労力を回避できるため、主に撮影や演出の都合で多用されます。

しかしさすがに現実の世界や比較的近未来を舞台としている『プラネテス』の時代では、技術的に重力そのものを作り出すまでには至っていません。そこで「人工重力」の代用品として考えられた方法が「遠心力」を利用した擬似重力なのです。

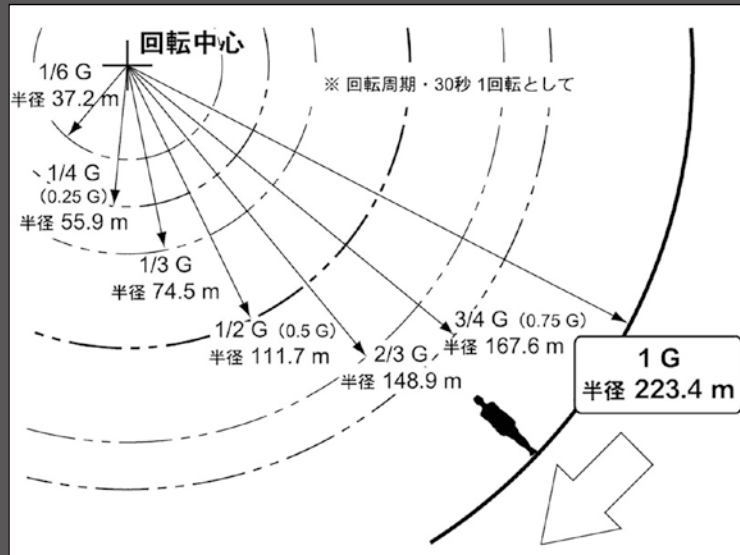
「遠心力」を簡単に説明すると、中心をもって回転、周回しているモノに発生する外向きに働く力のことです。よくバケツに水を入れたまま思いきり振り回しても、水が落ちて来ない原理で説明されます。ここでのポイントは、回転や周回しているモノと接しているかいっしょに回転していれば「遠心力」を受け取るということです。しかし、その回転から離れた状況にあるとまったく働きません。SF作品に出てくる「人工重力」と大きく違うのはここです。

じつは第5話『フライ・ミー・トゥー・ザ・ムーン』では劇中で大きなミスをしておりまして、ルナ・フェリーが軸回転して船体に「遠心力」を発生させても、ラウンジで宙に浮いたままのス

リには直接は作用せず、回転のために近づいた壁面に接しない限り床面に落ちて来ないものなのです。この規模のミスになると、もはや「少々のリメイク」程度で修正できるものではありません。この件を契機に、以降、各話の絵コンテに対し監督修正の前に私のチェックや加筆を入れるシステムを確立させたのでした。今後の戒めの意味もあり、Blu-ray/DVD化の際にもこの部分はそのままとしています。

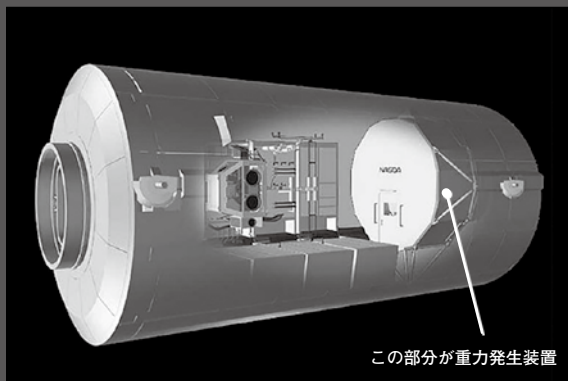
遠心力を利用した擬似重力については、基礎的な実験が1970年代にNASAのスカイラブ計画のときに行なわれています。「無重量」状態が及ぼす人体への影響は深刻なもので、長期間のミッションを行なう宇宙船のクルーにとって「遠心力」を利用した擬似重力は重要な課題だったのです。興味深い実験結果としては、回転が1分間に1回転より早いと、その中にいる人間は回転の影響で酔いなどで不調になるそうです。また回転の半径が小さくても、頭と足下でかかる力が違うためにまっすぐ歩けなくなります。

『機動戦士ガンダム』に登場する円筒型のスペースコロニーも、元になったジェラード・K. オニールのプランがこの成果を取り入れたものだったために、「半径が3.2kmで2分間に1回転」しているということになっています。



◀図は半径223m、30秒で1回転というのを参考にしてしています。これはISPV-7やフォン・ブラウン号の回転居住区と同じですので、『プラネテス』本編を観て実感してみてください。また遠心力の強さは半径や回転数により変化します

▶2023年現在、回転居住区を持つkmサイズの宇宙施設はまだ作られてはいない。ISS（国際宇宙ステーション）には、JAXAが開発した回転式の人工重力発生装置（動植物に対する実験用）を持つ生物学実験モジュール、「セントリフュージ」が取り付けられる予定があったが、予算超過による計画見直しにより、打ち上げは中止されてしまった（PHOTO/NASA）





9784499233798

ISBN978-4-499-23379-8 C0076 ¥3600E

定価(本体3,600円+税)



1920076036002

ΠΛΑΝΗΤΗΣ Technical File

プラネテス テクニカルファイル

—TVアニメ「プラネテス」メカニック設定資料集—

