

日本の宇宙開発分野における公式スキルブック

宇宙スキル標準 概説書

令和8年2月27日



本書の位置づけ

「宇宙スキル標準 概説書」は、別紙のエクセルファイルにまとめられた「宇宙スキル標準」の内容を簡潔に整理し、本書を読むだけで概要を把握できるようにした資料です。まずは本書からお読みいただくことをお勧めします。



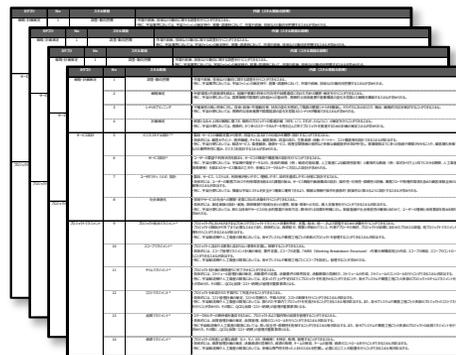
概説書（本書）

宇宙スキル標準の内容を簡潔にまとめた概説書です。
右記のエクセルファイルを参照しなくても、
本書を読むことでスキル標準の概要を大まかに
把握できる位置づけとなっています。



取扱説明書

宇宙スキル標準の策定背景や、具体的な読み方、活用方法について解説する資料です。活用にあたって、ぜひ本書をご参照ください。



宇宙スキル標準（詳細・エクセルファイル）

宇宙スキル標準の詳細版であり、スキルや業務、スキルレベルについて具体的かつ詳細な内容を掲載した資料です。活用にあたっては、概説書や取扱説明書をご確認のうえ、本詳細エクセルをご参照いただくことをお勧めします。



キャリアパス事例集/一例集

宇宙開発分野で活躍されている方々のキャリアパスをまとめた図書です。キャリア設計を行う際の参考資料としてご活用ください。

目次

	ページ数
1. 宇宙スキル標準の概要	4
2. 宇宙スキル標準の前提となる知識	8
3. 宇宙スキル標準の前提となる整理体系	15
4. 宇宙開発分野における主要なロールの例	19
5. スキルディクショナリ	28
6. スキル一覧	31
7. 業務一覧	48
8. その他参考資料	64



1. 宇宙スキル標準の概要

宇宙スキル標準とは何か？

宇宙スキル標準は、日本の宇宙開発分野に携わるうえで求められるスキル要件を体系的に整理し、可視化した公式スキルブックです。



カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
開発・製造管理	生産管理	<ul style="list-style-type: none"> 生産活動の計画・調整・監視、品質・コスト・納期を最適化する力。 宇宙分野では宇宙機の高度化に向けた生産管理が必要。
	製造工程管理	<ul style="list-style-type: none"> 製造工程を計画・監視・改善、品質・コスト・納期を最適化する力。 標準化・進捗管理・品質保証などの基礎知識を活かし、宇宙機製造に対応した工程設計が求められる。
	調達管理（コンプライアンス管理）	<ul style="list-style-type: none"> 取引・品質・運用で権利者や取引先を規定し、以下に保つ力。 コンプライアンス遵守が材料の調達管理を求め、宇宙機では厳格な調達管理が必要。
	標準化対応	<ul style="list-style-type: none"> 製造プロセスを規格・標準に適合させる力。 規格・標準・自主標準の策定・改訂を行い、宇宙開発ではISOなど国際標準への適合が必要。
	構造管理（コンプライアンス管理）	<ul style="list-style-type: none"> 製品の構成情報を管理、変更の影響を把握する力。 変更管理・構成管理・保証管理を含め、宇宙分野では国際共同開発でも整合性を保つことが重要。
設計・解析	システムシミュレーション	<ul style="list-style-type: none"> システム全体の動作やプロセスを適切に分解・設計し、設計に反映する力。 衝突回避、任務達成、変更時の影響評価など、宇宙機設計の要となる。
	モジュール開発	<ul style="list-style-type: none"> モジュールシミュレーションを行い、設計・検証を並行して進める開発手法を活用する力。 設計品質向上や事故の防止、より開発効率を高める。
	構造設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> 製品の構造を設計し、解析する力。 材料選定、最適化、強度・信頼性などの解析を行い、宇宙環境特有の条件（デブリ・振動・熱変化など）を踏まえた設計が必要。
	機構設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> 内部構造や動作のメカニクスを設計・解析する力。 材料や配線、動作メカニクスを構築し、宇宙機では信頼・寿命設計が重要。
	熱/熱制御設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> システムや部品の温度を適切に保つための設計・解析を行う力。 材料の熱特性や発熱を踏まえ、宇宙環境に対応した熱設計が求められる。
	電力設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> 電力供給や電力の効率化するための設計・解析を行う力。 宇宙機は限られた電力供給に必要。
	流体制御設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> 流体の設計を制御するシステムを設計・解析する力。 液体推進系では圧力・温度・流量など踏まえた高度な流体設計が必要。
	電気推進システム設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> イオンエンジンなどの電気推進を設計・解析する力。 プロセス管理や燃料・信頼性の知識が求められる。

- 宇宙開発分野に求められる標準的なスキルを体系化・可視化した**スキルブック**です。
- スキル向上やキャリアパス設計、企業・教育機関における人材育成など、幅広い場面で**「指針」**としてご活用いただけます。
- スキルの明確化を通じて人材流入を促進し、業界全体の**人的基盤強化**に貢献することを目的に作成しています。

様々な文脈で活用が期待される宇宙スキル標準

宇宙スキル標準は、スキル向上やキャリアパス設計、企業・教育機関での人材育成など、幅広い場面で活用できる“指針”です。「必須のルール」ではなく、「自分も宇宙分野にチャレンジできる」という気づきを得ていただくための「参考」の位置づけです。



宇宙スキル標準の前提

- 宇宙スキル標準は、宇宙開発分野への人材流入を促進することを目的に作成された資料です。宇宙分野に携わる際の「きっかけ」として読んでいただくことを想定しており、「これが無いといけない」という必須要件ではなく、「このようなスキルがあればチャレンジできる」という“気づき”を与える「参考資料」として位置づけています。
- 本書では、宇宙開発分野における主要な業務と、業務遂行に必要とされる標準的なスキルを整理しています。活用者が自身の目的に合わせて使いやすいよう、一定の抽象度を保ちながら項目を構成し、必要に応じて取捨選択できるよう、意味が重複する場合も項目をあえて洗い出しています。利用目的に応じて、項目の細分化や取捨選択、読み替えなど、自由にカスタマイズしてご活用ください。

1. 宇宙スキル標準の概要

スキル標準の読み方

ルール例やスキルディクショナリを起点として、活用者の気になる業務やスキルについて深ぼっていくことが可能です。

ルール例一覧（ルールと業務・スキルの対応関係）

業務ID	業務名	スキルID	スキル名	対応関係
1	業務1	1	スキル1	対応
2	業務2	2	スキル2	対応
3	業務3	3	スキル3	対応
4	業務4	4	スキル4	対応
5	業務5	5	スキル5	対応
6	業務6	6	スキル6	対応
7	業務7	7	スキル7	対応
8	業務8	8	スキル8	対応
9	業務9	9	スキル9	対応
10	業務10	10	スキル10	対応

その業務が必要とする
主なスキル

↓

そのスキルを活用できる
主な業務

スキル一覧

スキルID	No.	スキル名称	内容（スキル概要）
1	1	調査・動向把握	本邦市場、海外市場に関する調査を行うことである。
2	2	情報検索	本邦市場に関する調査を行うことである。
3	3	シナリオプランニング	本邦市場に関する調査を行うことである。
4	4	計画策定	本邦市場に関する調査を行うことである。
5	5	リスクマネジメント	本邦市場に関する調査を行うことである。
6	6	マーケティング	本邦市場に関する調査を行うことである。
7	7	ユーザーリサーチ	本邦市場に関する調査を行うことである。
8	8	社会変化	本邦市場に関する調査を行うことである。
9	9	プロジェクトマネジメント	本邦市場に関する調査を行うことである。
10	10	コストマネジメント	本邦市場に関する調査を行うことである。
11	11	チームマネジメント	本邦市場に関する調査を行うことである。
12	12	コミュニケーション	本邦市場に関する調査を行うことである。

関連する
スキルの詳細

関連する
業務の詳細

スキルの
詳細

業務の詳細

スキルレベル・資格試験

スキルID	レベル	資格試験	試験内容
1	1	調査・動向把握	本邦市場に関する調査を行うことである。
2	2	情報検索	本邦市場に関する調査を行うことである。
3	3	シナリオプランニング	本邦市場に関する調査を行うことである。

スキルごとの
レベル指標

スキル獲得に
つながる
プログラムの
詳細

業務ID	業務名	スキルID	スキル名	対応関係
1	業務1	1	スキル1	対応
2	業務2	2	スキル2	対応
3	業務3	3	スキル3	対応
4	業務4	4	スキル4	対応
5	業務5	5	スキル5	対応
6	業務6	6	スキル6	対応
7	業務7	7	スキル7	対応
8	業務8	8	スキル8	対応
9	業務9	9	スキル9	対応
10	業務10	10	スキル10	対応

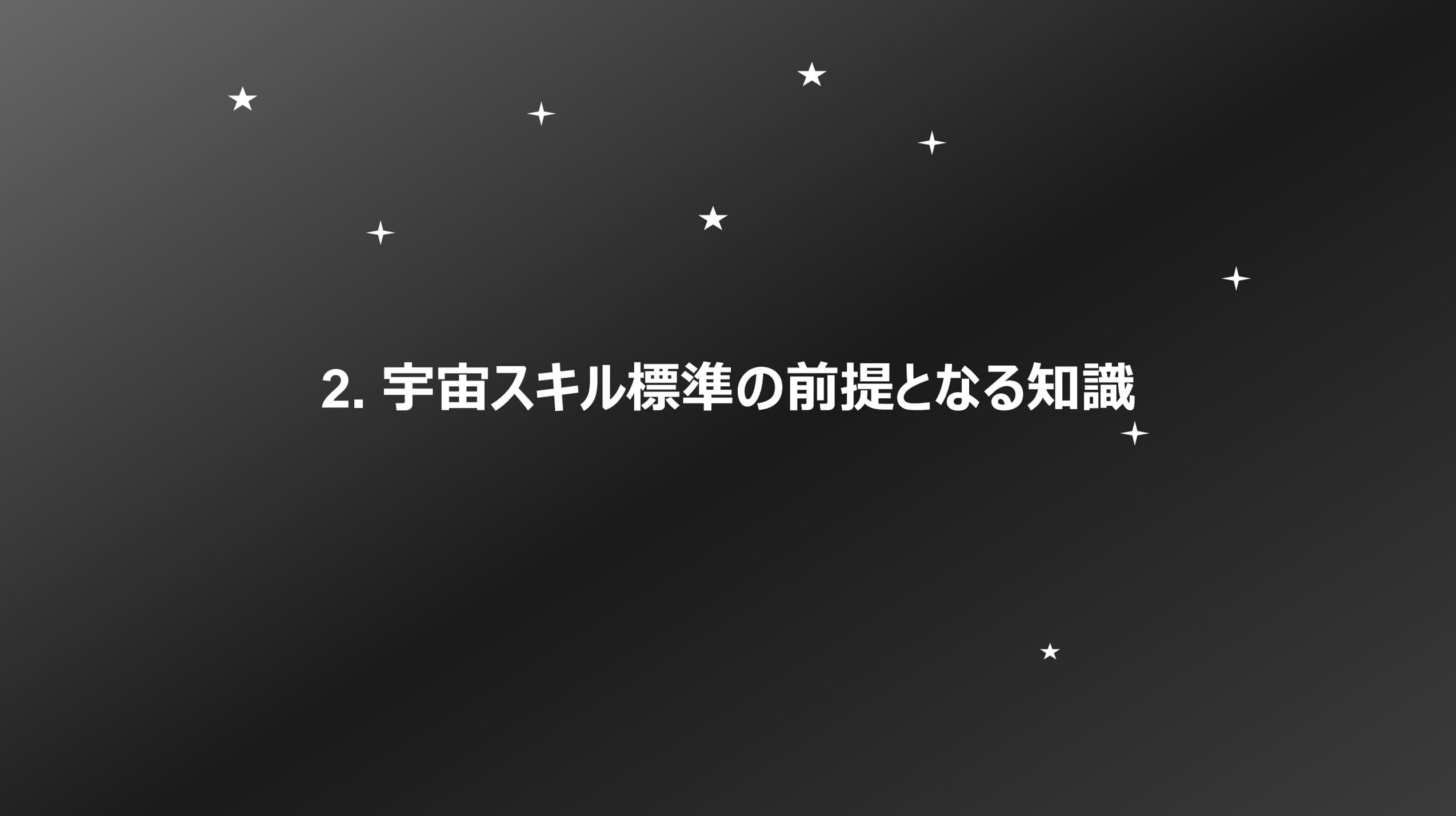
スキルディクショナリ（業務とスキルの対応表）

業務ID	No.	業務名称	内容（業務概要）
1	1	市場調査の実施	本邦市場に関する調査を行うことである。
2	2	情報検索の実施	本邦市場に関する調査を行うことである。
3	3	シナリオプランニングの実施	本邦市場に関する調査を行うことである。
4	4	計画策定の作成	本邦市場に関する調査を行うことである。
5	5	リスクマネジメントの実施	本邦市場に関する調査を行うことである。
6	6	マーケティングの実施	本邦市場に関する調査を行うことである。
7	7	ユーザーリサーチの実施	本邦市場に関する調査を行うことである。
8	8	社会変化の把握	本邦市場に関する調査を行うことである。
9	9	プロジェクトマネジメントの実施	本邦市場に関する調査を行うことである。
10	10	コスト削減の実施	本邦市場に関する調査を行うことである。

業務一覧

プログラムID	プログラム名	スキルID	スキル名	対応関係
1	プログラム1	1	スキル1	対応
2	プログラム2	2	スキル2	対応
3	プログラム3	3	スキル3	対応
4	プログラム4	4	スキル4	対応
5	プログラム5	5	スキル5	対応
6	プログラム6	6	スキル6	対応
7	プログラム7	7	スキル7	対応
8	プログラム8	8	スキル8	対応
9	プログラム9	9	スキル9	対応
10	プログラム10	10	スキル10	対応

スキル獲得のためのプログラム



2. 宇宙スキル標準の前提となる知識

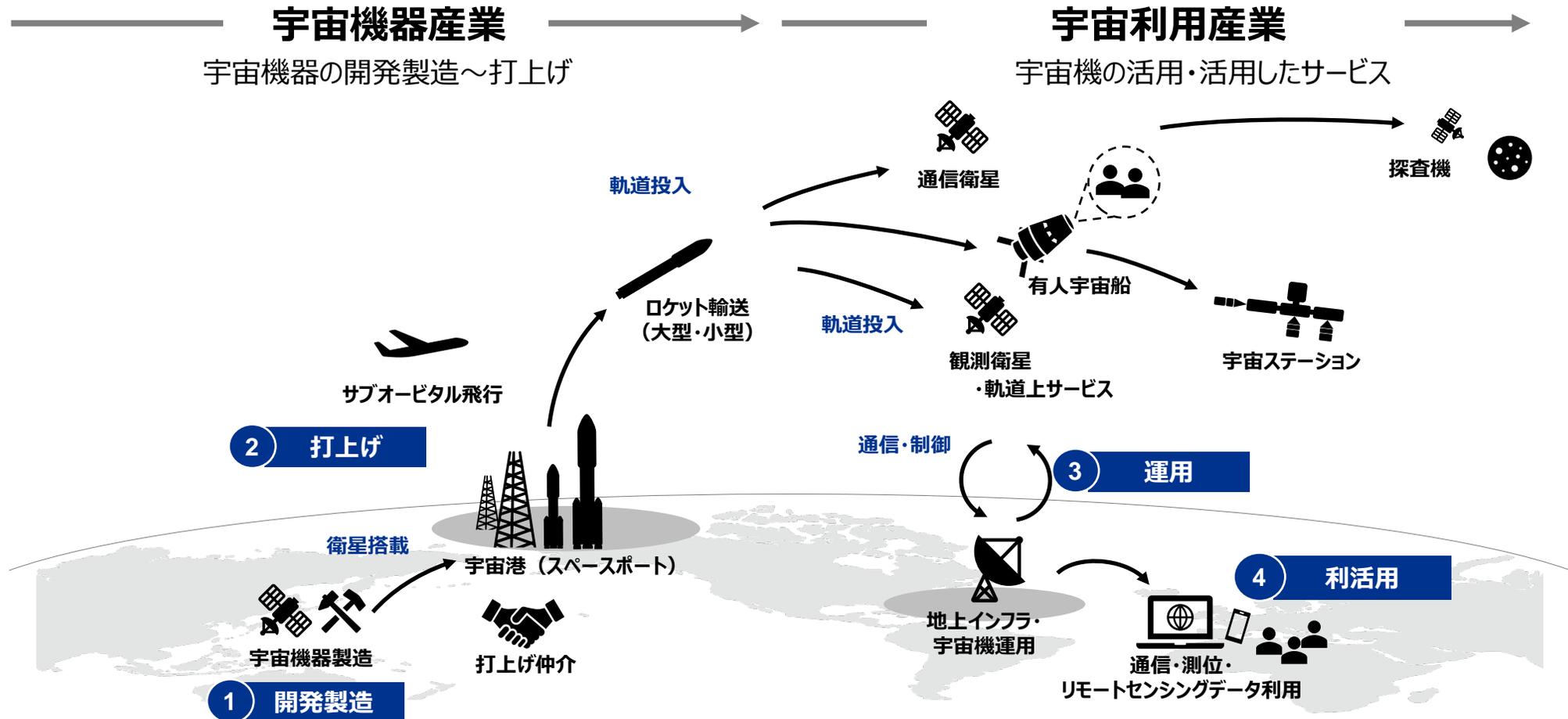
本資料に登場する宇宙開発分野“ならではの”の語句

宇宙開発分野では、分野特有の用語が登場します。

#	用語	解説
1	システム	複数の要素を統合した全体構造（宇宙輸送機や人工衛星そのもの）
2	サブシステム	システム全体を構成する複数の要素のうち、特定の機能や役割を担うまとまり
3	宇宙機	人工衛星や探査機、有人宇宙船など、宇宙空間での運用を目的に設計・製造されたシステム全体
4	宇宙機器	宇宙機や、宇宙機に搭載される機能単位の装置・部品・サブシステム
5	宇宙輸送機	宇宙空間でヒトやモノを運ぶための輸送機（ロケット等）
6	人工衛星	惑星を周回し、特定の目的を果たす人工的な衛星
7	ミッション	宇宙輸送機や人工衛星が達成すべき目的とその実現方法
8	概念設計	ミッションを実現するための全体像と要件を定める初期設計
9	基本設計	要件を具体的な機能に落とし込む設計
10	詳細設計	機能を実現するために構造や要素を具体化する設計
11	デブリ	ロケットや人工衛星の破片などの軌道上を周回している宇宙ゴミ。スペースデブリとも呼称される。
12	コンタミネーション	宇宙機の機能や信頼性を損なう、不要な物質による付着・汚染
13	ペイロード	宇宙機に搭載される特定目的の機器や物資
14	フェアリング	ペイロード打上げ時の風圧・振動・摩擦熱から守る保護構造
15	テレメトリ	人工衛星から地上局へ送信される観測・状態データ
16	コマンド	地上局から人工衛星へと送信する制御情報。
17	衛星コンステレーション	多数の小型衛星を連携させて運用するネットワークシステム

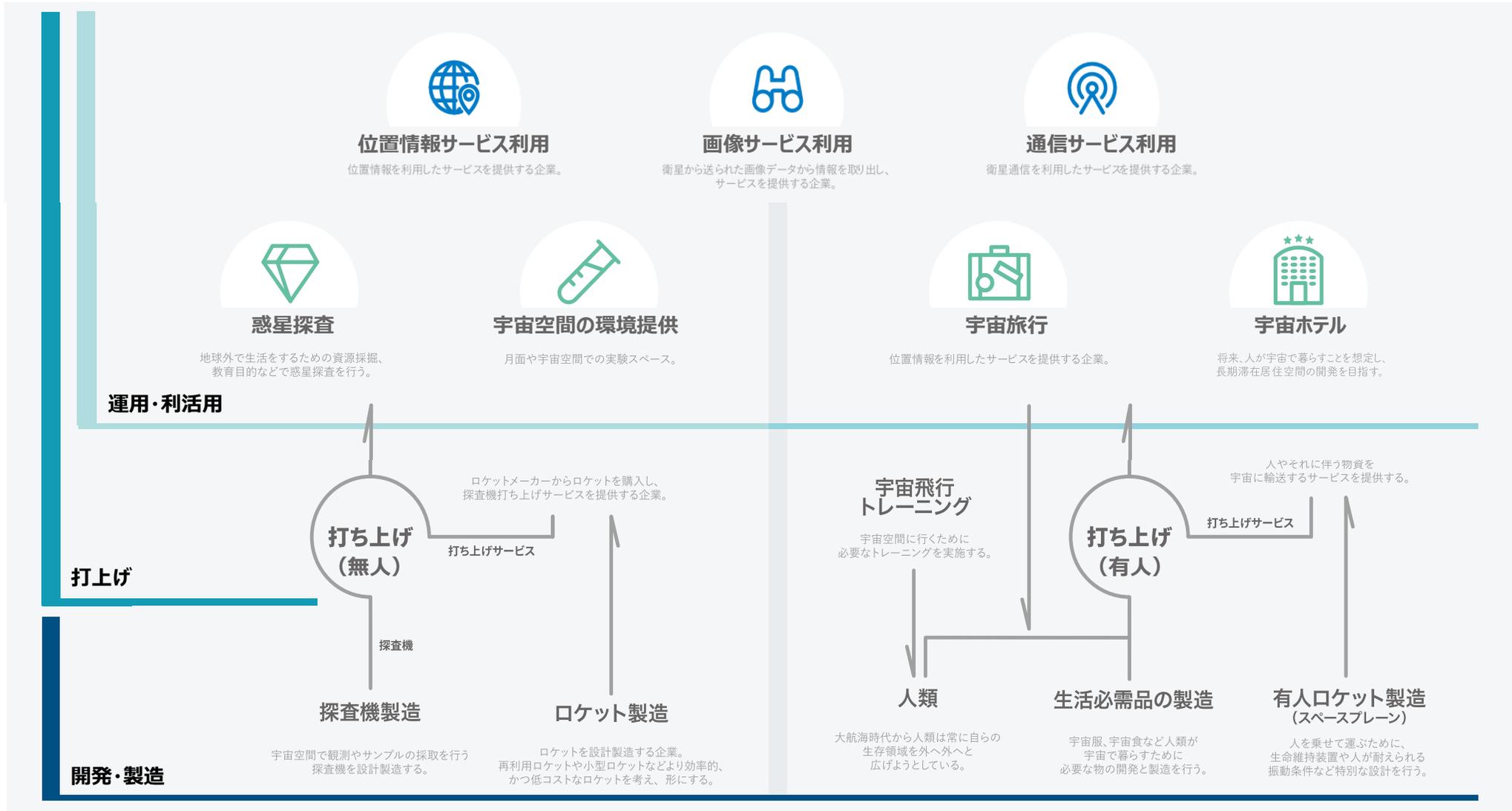
宇宙業界の全体像 (1/3)

宇宙業界は、ロケット等による輸送、人工衛星の開発・運用、地球観測や通信、さらに月や火星などの惑星探査まで、非常に幅広い領域で構成されています。これらは高度な技術と専門知識を必要とし、多様な職種が連携して成り立っています。



宇宙スキル標準は、上記の活動を支える業務に必要な標準的なスキルを整理したものです。今後、時代の変化に合わせて定期的な改訂を行っていく予定です。

宇宙業界の全体像 (2/3)



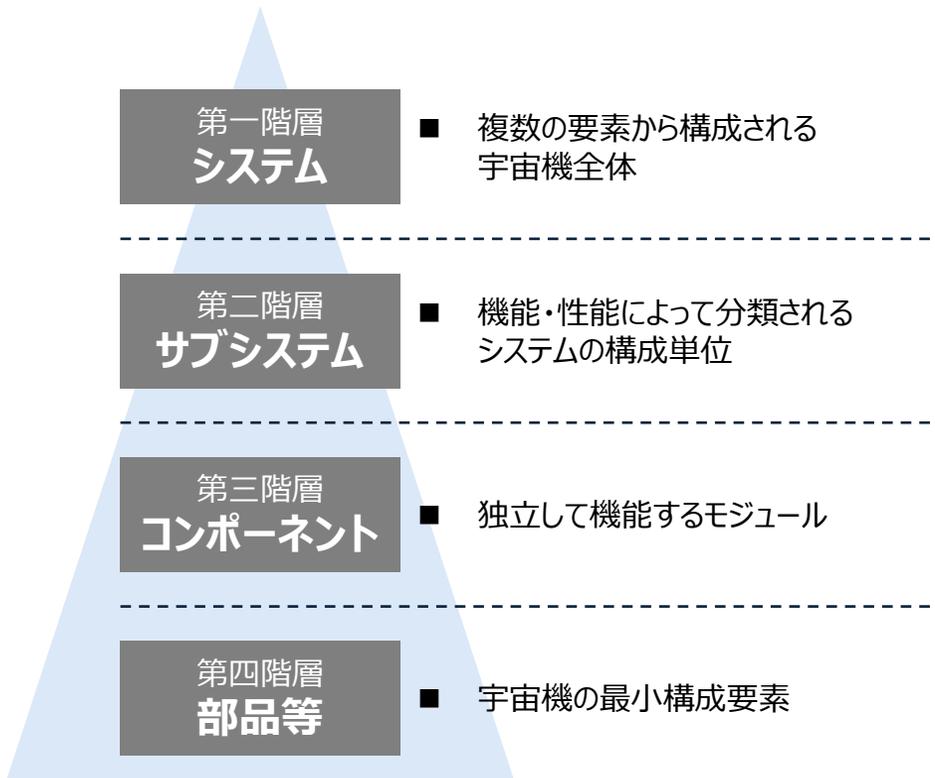
宇宙業界の全体像 (3/3) 宇宙利用



宇宙機の構成

宇宙開発では、宇宙輸送機（ロケット）や人工衛星を「システム」と呼び、異なる機能を持つモジュールが組み合わされて構成されています。特に人工衛星では、共通部分を「バス」、そして衛星固有の目的を達成するための機器を「ミッション機器」と呼びます。

宇宙機の構成



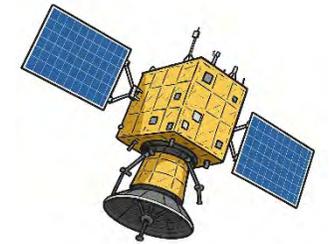
人工衛星の構成

衛星の共通機能（バス）

- 電力電源系
- 推進系
- 制御系
- 姿勢制御系
- 構造系
- 熱制御系
- 通信系
- データ処理系

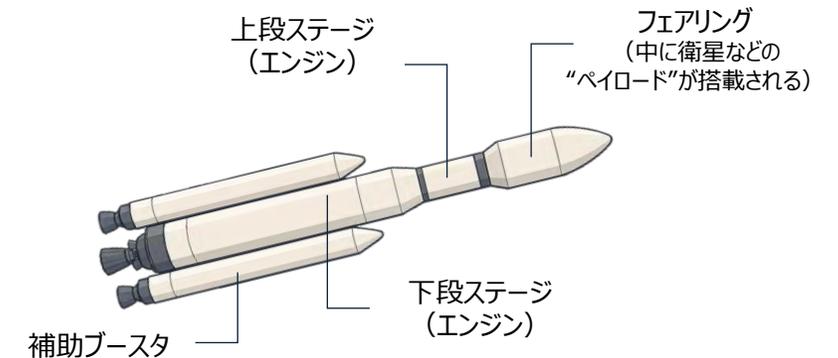
衛星固有の機能/機器（ミッション）

- 観測用センサ
- 通信用アンテナ・中継器
- 探査用サンプル採取装置 等



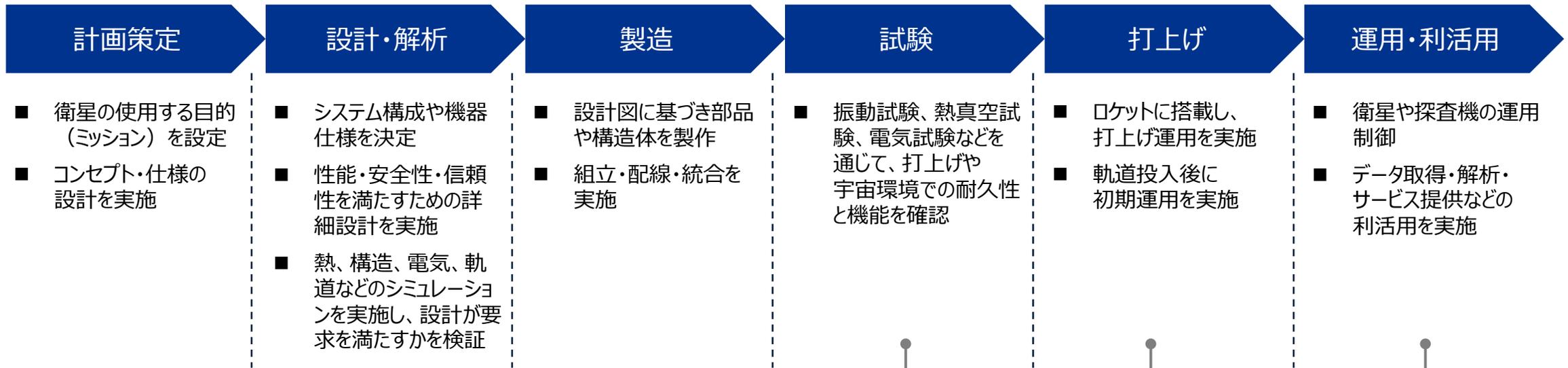
輸送機（ロケット）の構成

- フェアリング
- 上段ステージ
- 下段ステージ（コアステージブースタ）
- 誘導・制御システム
- 通信機器
- 構造体 等



宇宙機開発・製造・運用のプロセス

宇宙機の開発は、計画で目的や要求を定め、設計・解析で性能を確認し、製造・組立・試験を経て打上げ後の軌道投入と初期運用を行います。その後は衛星や探査機の運用とデータ利用を継続する、というのが一般的なプロセスです。



宇宙機は高い信頼性が求められるため、様々な試験を事前に実施します

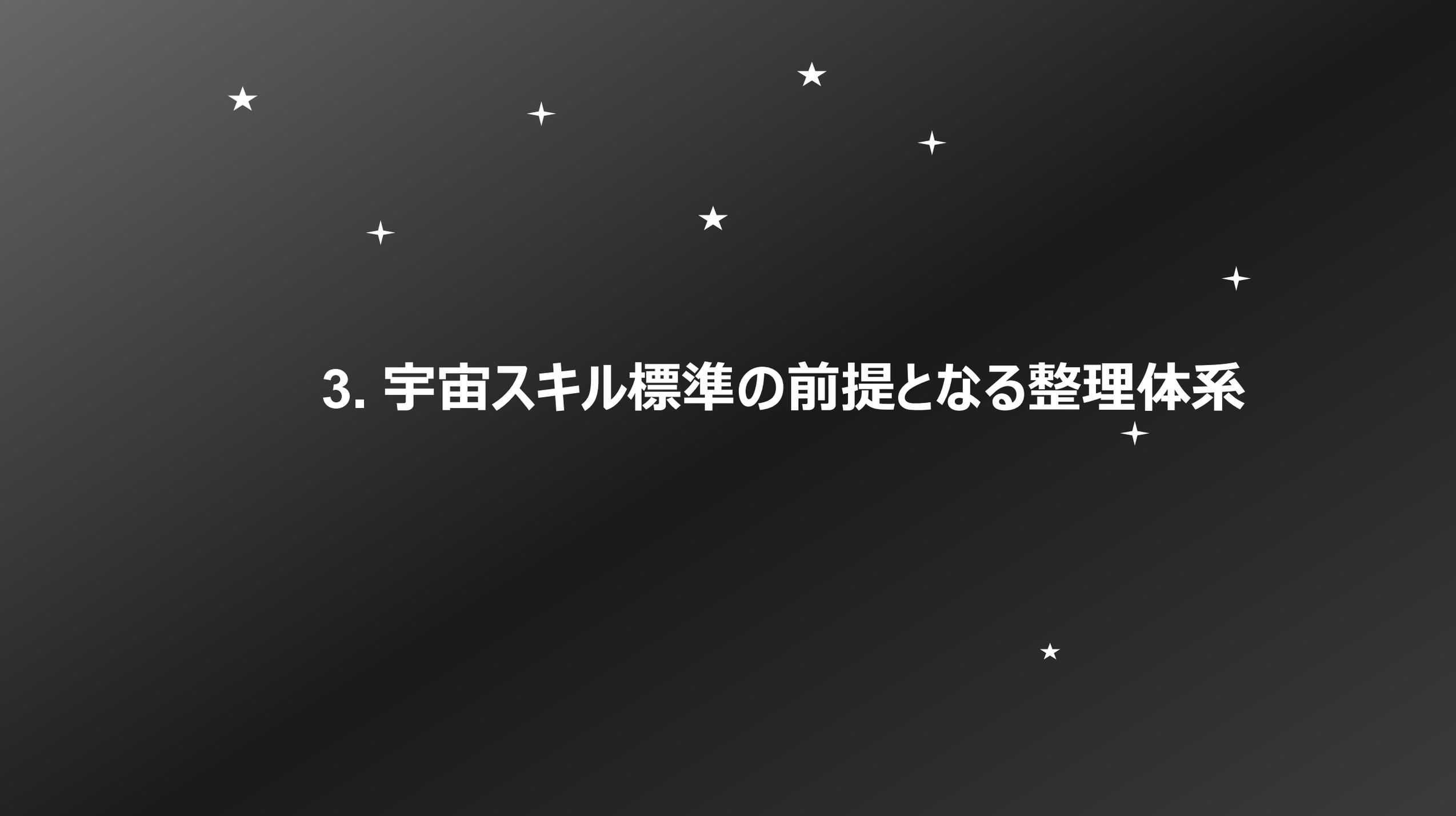
- ・燃焼試験
- ・空力/風洞試験
- ・耐圧試験
- ・熱試験
- ・衝撃試験
- ・EMC試験
- ・振動/音響試験
- ・放射線試験



宇宙港にてロケットの打上げが実施されます



ロケットや衛星は、地上局から管制官がコマンドを送信し制御します



3. 宇宙スキル標準の前提となる整理体系

宇宙スキル標準の対象となる人材

宇宙スキル標準で対象とする人材は、宇宙分野に興味のある方や、人材採用・開発・管理に関係する方々です。個人の方には自身のキャリア構築のために、企業や組織の方には営業、採用、教育制度、評価、配置換えなどで活用いただくことができます。

宇宙業界に興味のある方

個人
(社会人・学生)



- 業界理解
 - 就職活動
 - 自己研鑽
- 宇宙業界における業務、求められるスキルを理解する。
 - 宇宙業界で獲得すべきスキル、学習すべき学問、資格体系を理解する。

企業



- 業界理解
 - 採用
 - 育成
- 宇宙業界における業務、求められるスキルを理解し、参入へのヒントにする。
 - 人材の採用を検討するにあたって、求めるスキルを定義する。

現在宇宙開発分野に携わっている方

個人
(社会人・学生)



- 自己研鑽
 - 他領域理解
- 自身の担当領域以外の業務やスキルに関する知見を深めることで、分野間のコミュニケーションを円滑にする。

教育機関
(大学・専門学校)



- 教育
 - 就職支援
- 教育カリキュラム・プログラムの策定にあたって、企業が求める人材像のレベルを認識する。
 - 企業が求める人材像のレベルを認識し、効果的な就職支援を行う。

企業・自治体



- 採用
 - 育成
 - 配置
 - 評価
- 施策の検討・推進を担う人材に必要なスキルを定義する。
 - 施策を推進する人材のスキルの水準を定義し、体系的な評価を行う。

宇宙スキル標準の基礎整理体系

宇宙スキル標準では、主要な「業務」を整理し、関連する「スキル」を定義・整理しています。

ルールは組織によって設定の仕方が異なるためあくまで「例示」となります。

利用者が自身の組織にあったルールとそれに紐づく業務をカスタマイズすることで、関連するスキルを整理できる仕組みとなっています。

整理項目

定義

宇宙スキル標準における階層のイメージ

ルール

組織において任意の業務を担当する職種名

(例) プロジェクトマネジャー、構造系システムエンジニア

業務

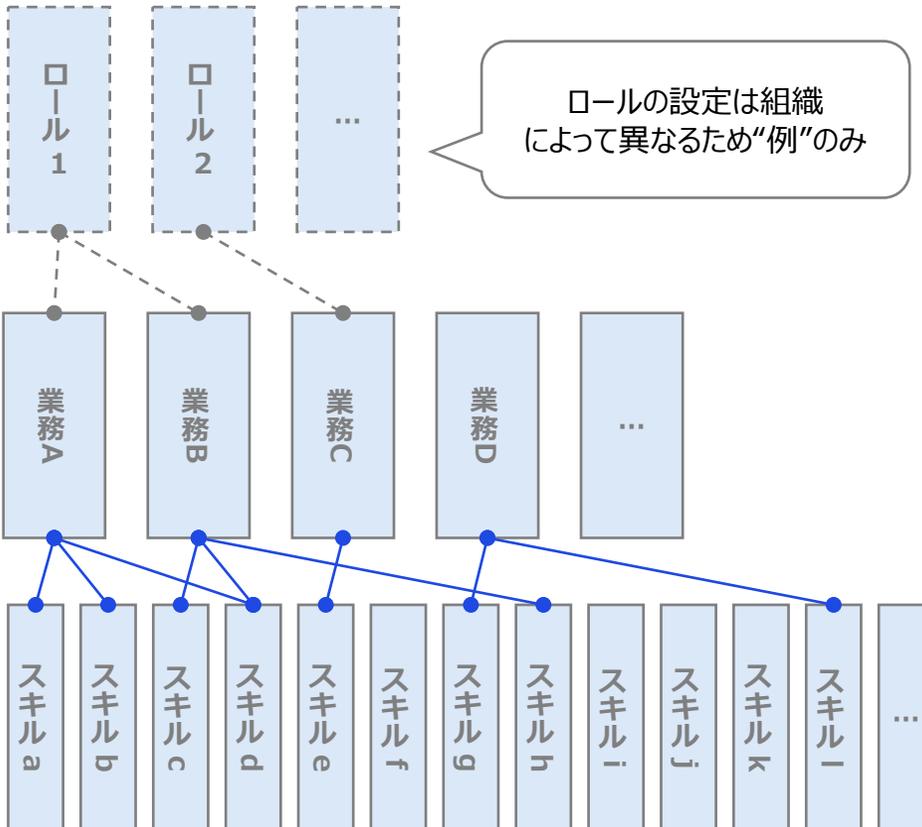
組織において任意の目的を達成するために必要となる機能や役割を示す仕事

(例) プロジェクトマネジメント、構造系の設計

スキル

業務を遂行するうえで会得が推奨される能力
“スキル=知識+技能”

(例) プロジェクト統合マネジメント、構造設計・解析



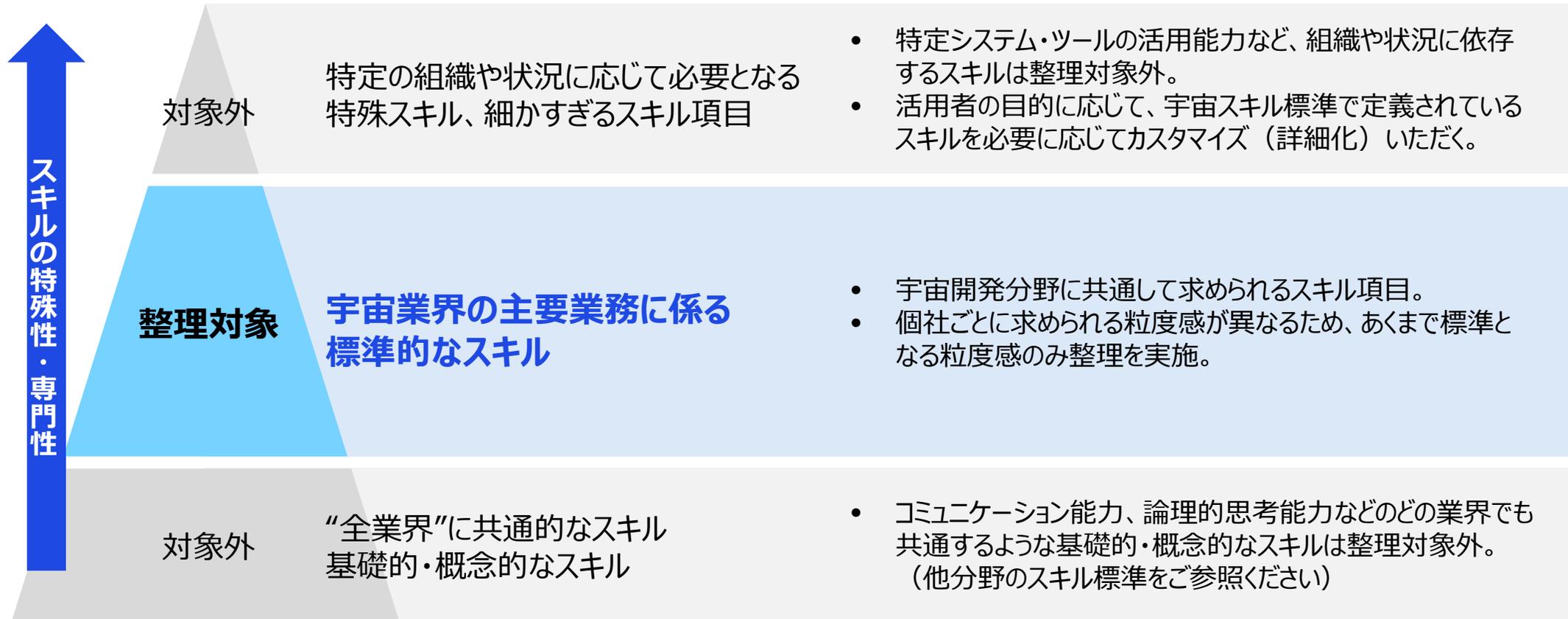
ルールの設定は組織によって異なるため“例”のみ

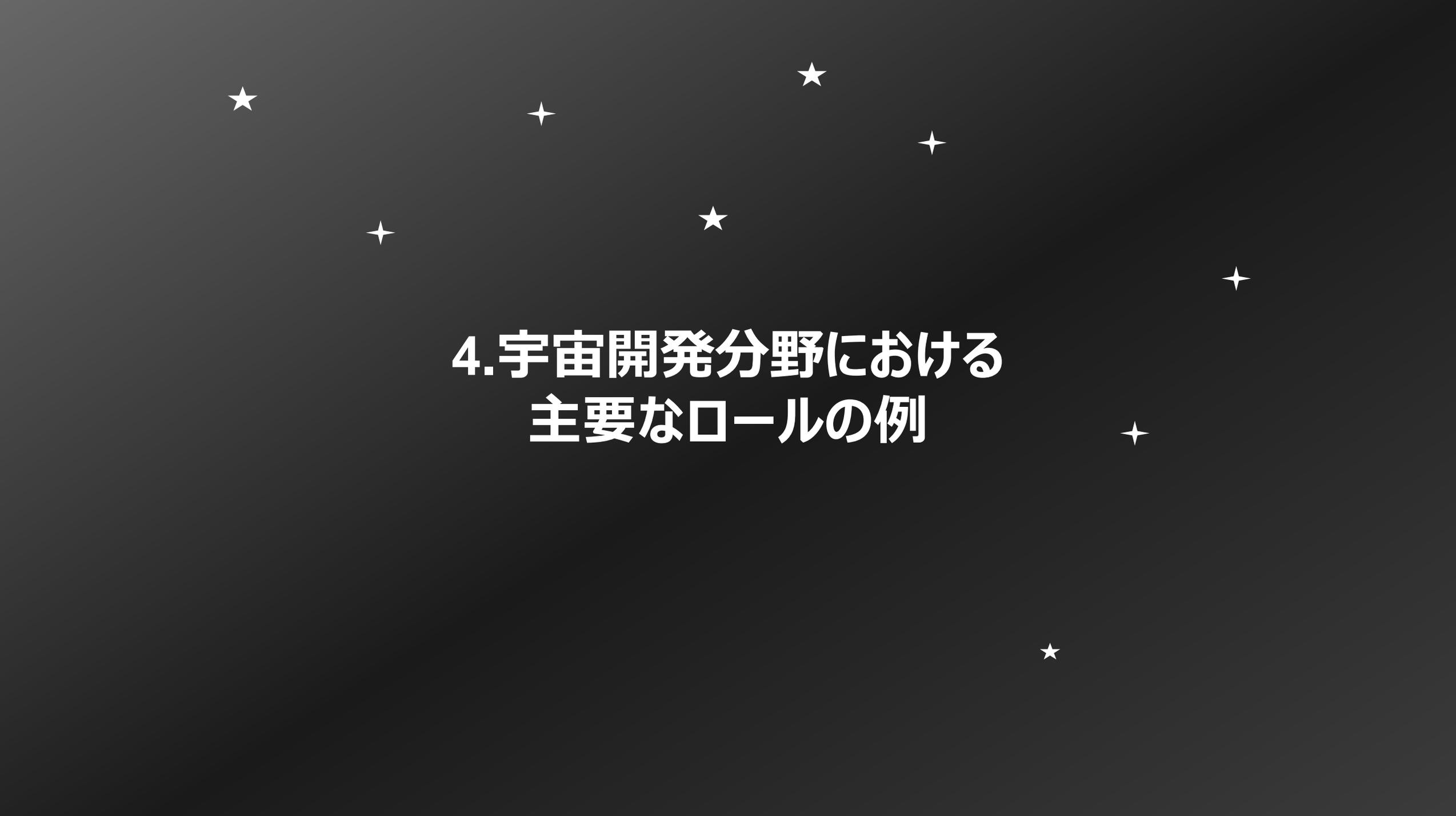
“例”として整理

業界標準として整理

宇宙スキル標準の整理範囲

宇宙業界の主要業務に関連する“標準的な”スキルについて整理。業界画一的な指標を策定することを前提としているため、特定の状況下でのみ必要な特殊スキルや、細かすぎる粒度でのスキル整理は避けています。





4.宇宙開発分野における 主要なロールの例

宇宙開発分野における主要なロールの例（1/8）

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

ビジネスアーキテクト

- 技術・市場・社会の状況を踏まえて、宇宙ビジネスの目的を実現するための仕組みやサービスのコンセプトを設計する役割を担う



一般的に、調査動向・把握、戦略策定、シナリオプランニング、ビジネスモデル設計などのスキルが関係する

プロジェクトマネジャー

- 宇宙機開発プロジェクトを計画から完了まで管理し、多様な関係者と連携して品質・コスト・納期を満たすよう調整する役割を担う



一般的に、プロジェクト統合マネジメント、スコープマネジメント、ステークホルダーマネジメント、渉外力などのスキルが関係する

ミッションマネジャー

- 宇宙輸送機・人工衛星のミッションの検討・達成基準を設定し、打上げに向けて必要な開発、評価の計画と調整、管理等を担う



一般的に、調査・動向把握、ミッションに関わる領域専門知識、シナリオプランニング、計画策定などのスキルが関係する

システムアーキテクト

- 宇宙機器の筐体構造および内部に搭載される電気部品の設計に関する具体的な要求レベルを整理し、仕様に落とす役割を担う



一般的に、システムズエンジニアリング、要件抽出・整理、要求・仕様書作成、ユーザビリティ（UX）設計などのスキルが関係する

品質保証エンジニア

- 要求水準通りの品質に保たれているかという目線で、宇宙機器や関連システムの品質を確保するための体制構築と運用を担う



一般的に、品質マネジメント、政情と管理、構成管理、試験全般などのスキルが関係する

試験エンジニア

- 宇宙機の環境試験を設計・実施し評価までを技術的に支援するとともに、試験設備の保守運用や関連ドキュメント整備などの試験業務全般を担う



一般的に、清浄度管理、試験全般のスキルが関係する

宇宙開発分野における主要なロールの例 (2/8)

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

宇宙機におけるサブシステムごとのロール

〇〇系システムエンジニア

- 各システムの機能要件を整理し、システムとしての設計方針・仕様を定め、他システムとの整合や統合計画を策定する役割を担う

一般的に、システムズエンジニアリング、構造設計・解析、モデルベース開発、信頼性設計などのスキルが関係する



〇〇系設計エンジニア

- システムエンジニアが定めた仕様に基づき、担当システムの装置や部品を設計・解析し、性能と信頼性を満たす具体的な設計実装を担う

一般的に、材料設計・解析、モデルベース開発、資料作成・文書化、試験・評価系スキル全般などが関係する



サブシステム	詳細
構造系	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機の「骨組み」と「外装」。 ● 打上げの振動や宇宙環境に耐えつつ、内部の機器を支える役割。
機構系	<ul style="list-style-type: none"> ● 動きが必要な部分を担当する仕組み。 ● 例：ソーラーパネルの展開、アンテナの折りたたみ・回転、蓋の開閉などを含む。
推進系	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機を動かす「エンジン」にあたる部分。 ● 軌道変更、姿勢の調整、深宇宙への加速などに使う燃料タンクやスラスターを含む。
電気系	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機に「電力」を供給・管理する仕組み。 ● ソーラーパネル、バッテリー、電力配分装置などを含む。
通信系	<ul style="list-style-type: none"> ● 地上と宇宙機の間でデータを送受信する装置。 ● アンテナ、送信機、受信機などを含む。
データ処理系	<ul style="list-style-type: none"> ● 集めたデータや各機器の情報をまとめて処理するコンピュータ本体。 ● 観測データの記録や、システム全体の制御にも関わる。
ソフトウェア系	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機を動かすプログラム。 ● 各装置の動作管理、データ処理、異常検知、自律運転などを実行する。
熱制御系	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙の極寒・高温から機器を守るための温度管理システム。 ● 断熱材、ヒーター、放熱板などを使って機器を適温に保つ。
制御（姿勢・誘導）系	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機の向きや位置を調整して「正しい姿勢・軌道」を保つ仕組み。 ● ジャイロ、スタートラッカー（星を見て向きを知る装置）、リアクションホイール（姿勢変更用の回転装置）などを含む。

宇宙開発分野における主要なロールの例（3/8）

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

製造工程管理者

- 宇宙輸送機エンジンや衛星部品の製造ラインを運用し、組立作業の指示・安全管理を行う現場運営を担う



一般的に、タイムマネジメント、コストマネジメント、生産管理、製造工程管理などのスキルが関係する

製造技能者

- 宇宙機の製造に必要な各種作業（はんだ付け・組付け・加工・検査など）を実施し、製造品質を確保する技術作業を担う



一般的に、アッセンブリ、はんだ付け、溶接作業、製品検査などのスキルが関係する

生産管理

- 宇宙機器の製造工程において品質・納期・コストを最適化し、計画立案から工程管理、品質体制構築、サプライチェーン連携までを統括する役割を担う



一般的に、タイムマネジメント、品質マネジメント、調達マネジメント、生産管理などのスキルが関係する

射場オペレーションマネジャー

- ロケット打上げに向けて射場設備・作業スケジュール・地上支援システムの運用を統括し、安全かつ効率的な射場運用を担う



一般的に、射場安全管理、プロジェクトマネジメント（全般）、ステークホルダー調整、設備管理などのスキルが関係する

射場オペレーター

- ロケットや機器の移動・設置・接続作業を安全に実施し、発射台周辺の点検や現場操作を通じて打上げ作業を支える業務を担う



一般的に、射場安全管理、重機操縦、機械設備管理、危険物管理（全般）などのスキルが関係する

安全管理者

- ロケット打上げに関わる射点や周辺地域の安全を確保し、法令遵守のもと監視・調整・緊急対応体制を運用し、住民や関係機関と調整を担う



一般的に、設備管理、危険物管理（火薬類）、射場安全管理、ステークホルダーマネジメントなどのスキルが関係する

宇宙開発分野における主要なロールの例（4/8）

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

射場設備エンジニア

- 射場の燃料・電力・通信など各設備の設計・保守・運用を行い、地上支援インフラの信頼性と機能維持を担う



一般的に、設備管理、機械設備管理、重機操縦、建造物設計・管理などのスキルが関係する

地上局管理者

- 地上局の通信運用を統括し、アンテナや通信設備の監視・保守と運用調整を通じて衛星との安定した通信確保を担う



一般的に、打上管制オペレーション、地上局制御オペレーション、リスクマネジメント、システムズエンジニアリングなどのスキルが関係する

地上局システムエンジニア

- 地上局の通信・制御・データ処理システムを設計・構築・保守し、要求に応じた性能と信頼性の確保を担う



一般的に、ネットワーク設計・解析、打上管制オペレーション、信号処理技術、情報システムなどのスキルが関係する

建築士

- 宇宙機運用に必要な地上施設を設計・監理し、安全性・機能性・法規適合を備えたインフラを提供する役割を担う



一般的に、建造物設計・管理、土木設計・施工管理、建築設計・施工管理、建築設備設計・管理（電気・機械）などのスキルが関係する

管制システムエンジニア

- ロケット打上げの管制システムを設計・運用し、リアルタイム監視と異常対応支援を通じて安全なミッション遂行を担う



一般的に、打上管制オペレーション、無線通信、信号処理技術などのスキルが関係する

飛行安全エンジニア

- 飛行経路や破壊判定基準の設計と関連システムの整備を行い、打上げ後の飛行安全とリスク最小化を担う



一般的に、宇宙輸送システム、射場安全管理、飛行安全管理、気象予測・判断などのスキルが関係する

宇宙開発分野における主要なロールの例 (5/8)

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

軌道制御エンジニア

- 衛星の軌道を解析し制御計画を実施するとともに、推進剤管理や異常対応を行い安定した軌道維持を担う



一般的に、軌道設計・解析、衛星管制オペレーション、人工衛星システム、SSA・SDA（宇宙状況把握）などのスキルが関係する

管制員管理責任者

- 衛星運用を行う管制員のシフト管理や教育を行い、手順遵守と異常時対応体制の整備を担う



一般的に、コストマネジメント、資源マネジメント、衛星管制オペレーション、ミッション実行オペレーションなどのスキルが関係する

衛星管制オペレーター

- 衛星の状態監視とコマンド送信を行い、テレメトリ解析や異常検知を通じて衛星の健全運用を担う



一般的に、衛星管制オペレーション、ミッション実行オペレーション、姿勢制御系の設計・解析、軌道設計・解析などのスキルが関係する

衛星画像データ処理/解析エンジニア

- 衛星から取得された画像データの処理・解析を担う



一般的に、データ前処理・アノテーション技術、数値データ解析技術、画像処理・解析技術、リモートセンシングなどのスキルが関係する

AI開発エンジニア

- 衛星データを用いたAIモデルを設計・開発・運用し、分類・予測・異常検知などのアルゴリズム構築を担う



一般的に、ソフトウェアエンジニアリング、バックエンド設計、機械学習・深層学習(AI)、SARセンサなどのスキルが関係する

アプリケーションエンジニア

- 衛星データを活用するアプリやサービスを設計・開発し、ユーザー課題に応じた実用的なシステム実装を担う



一般的に、ソフトウェアエンジニアリング、フロントエンド設計、SREプロセス、リモートセンシングなどのスキルが関係する

宇宙開発分野における主要なロールの例（6/8）

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

データサイエンティスト

- 衛星データを含む多様なデータを分析・可視化し、統計や機械学習を用いて意思決定やサービス創出につながる知見の抽出を担う

一般的に、データ前処理・アノテーション技術、数値データ解析技術、社会実装化などのスキルが関係する



法務担当

- 法務リスク管理や社内規程整備を行い、宇宙関連法に基づく許可申請や契約業務を通じて法務対応を担う

一般的に、一般法務手続き対応、宇宙関連法制度・条約対応、安全保障貿易管理などのスキルが関係する



知財担当

- 知的財産の取得・管理や知財戦略を進め、特許やライセンス契約の対応を通じて技術と権利保護を担う

一般的に、知的財産戦略策定、知的財産権管理などのスキルが関係する



総務担当

- 施設・文書管理や規程整備など組織運営の基盤業務に加え、安全衛生やリスク管理への対応を担う

一般的に、ガバナンス管理、コンプライアンス管理、インシデント対応、資料作成・文書化などのスキルが関係する



人事担当（採用や労務を含む）

- 採用・評価・労務管理と社員教育を行い、多様な人材獲得や働きやすい環境づくりを担う

一般的に、採用、人材配置・評価、育成・教育、労務などのスキルが関係する



財務・経理担当

- 決算や開示資料作成を行い、国内外の資金管理と処理を通じて財務健全性の維持を担う

一般的に、財務会計、管理会計、外為・国際財務対応、公的資金管理などのスキルが関係する



宇宙開発分野における主要なロールの例 (7/8)

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

調達担当

- 資材の発注・契約・納期管理を行い、公正な調達とサプライチェーン管理を通じて安定供給を担う



一般的に、調達マネジメント、調達品選定・管理、生産管理、品質マネジメントなどのスキルが関係する

情報システム担当

- 設計情報やサーバ環境の構築・管理を行い、セキュリティ対策を含むIT基盤の維持を担う



一般的に、情報システム、サイバーセキュリティ（一般）、サイバーセキュリティ（宇宙システム）などのスキルが関係する

サイバーセキュリティエンジニア(宇宙システム)

- 衛星・地上局・通信を含む宇宙システム全体を対象に、脅威分析と対策設計を行い、サイバー攻撃からの安全確保を担う。



一般的に、ソフトウェアエンジニアリング、サイバーセキュリティ（一般）、サイバーセキュリティ（宇宙システム）などのスキルが関係する

営業担当

- 人工衛星や打上げサービスの販売を担う



一般的に、営業・顧客対応、技術提案、新規顧客開拓などのスキルが関係する

経営企画担当

- 市場分析や戦略立案を通じて宇宙事業の中長期経営計画を推進し、企業の成長戦略を担う



一般的に、調査・動向把握、シナリオプランニング、計画策定、渉外力などのスキルが関係する

事業開発担当

- 宇宙技術を活用した事業やサービスの企画・推進を行い、商用化に向けた事業創出を担う



一般的に、調査・動向把握、戦略策定、ビジネスモデル設計、社会実装化などのスキルが関係する

宇宙開発分野における主要なロールの例（8/8）

宇宙業界における主な職種として、59種のロールが存在しています。

※ロールは各組織において設定の仕方が異なるため、あくまで“一般的な例”として参照ください。

広報・マーケティング担当

- 広報活動やイベント企画を通じて認知向上・人材獲得・資金調達を支援し、国内外への情報発信を担う



一般的に、PR・広報、ブランディング、メディア対応管理、渉外力などのスキルが関係する

ブランディング担当

- 企業のブランド価値を高める戦略を策定・実行し、宇宙事業の技術力と意義を効果的に発信する役割を担う



一般的に、PR・広報、ブランディング、メディア対応管理、渉外力などのスキルが関係する

IR担当

- 投資家・株主に事業と財務情報を適切に開示し、宇宙事業の特性を伝えながら信頼関係構築を担う



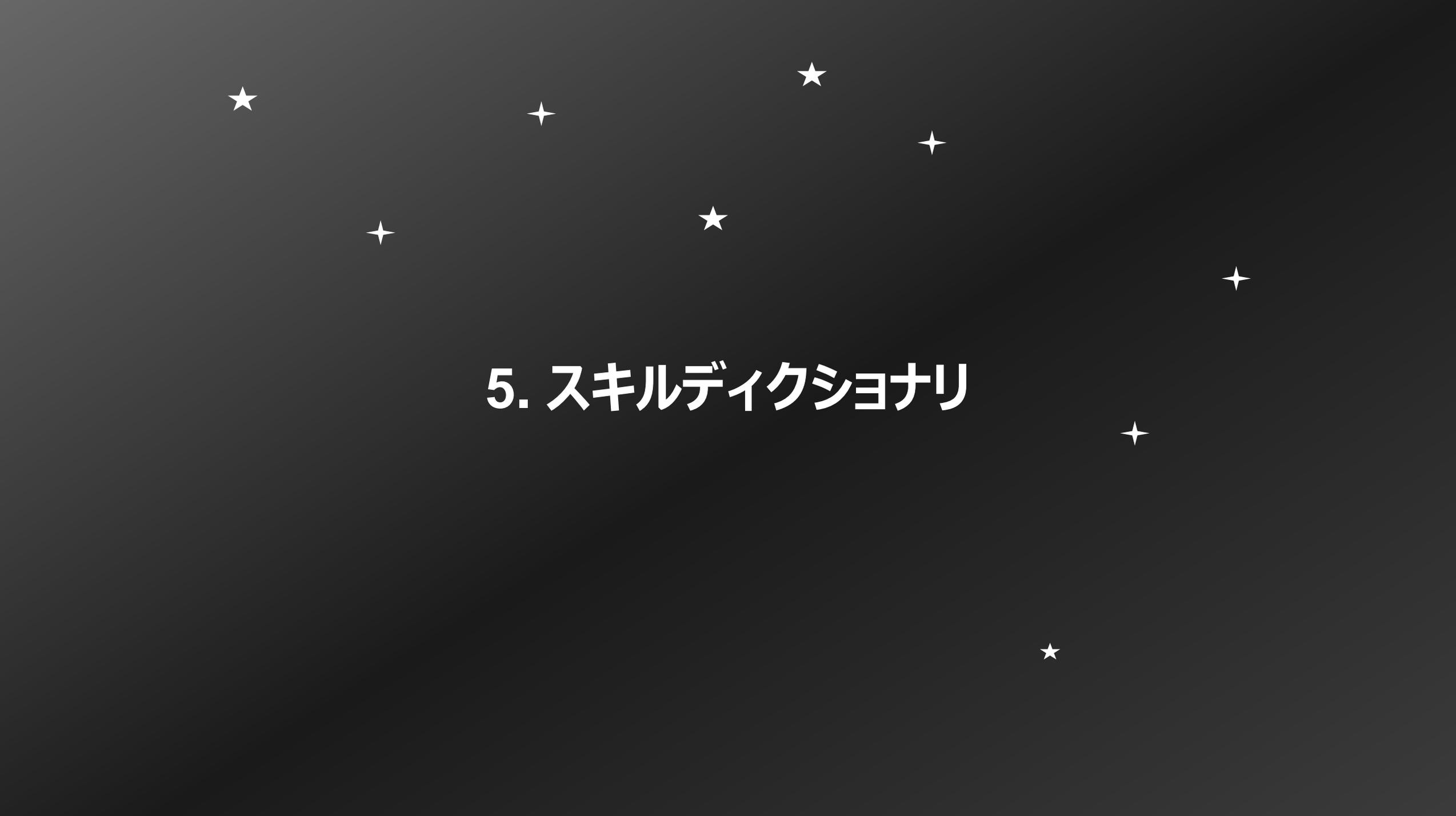
一般的に、PR・広報、IR（情報開示）、渉外力、資料作成・文書化などのスキルが関係する

アドバイザー

- 宇宙事業に必要な法務・税務・財務・戦略の専門知識を提供し、事業者の意思決定支援を担う
（士業、コンサルタントなど）



弁護士、税理士、会計士、ビジネスコンサルタントなど、職種によって様々なスキルが関係する



5. スキルディクショナリ

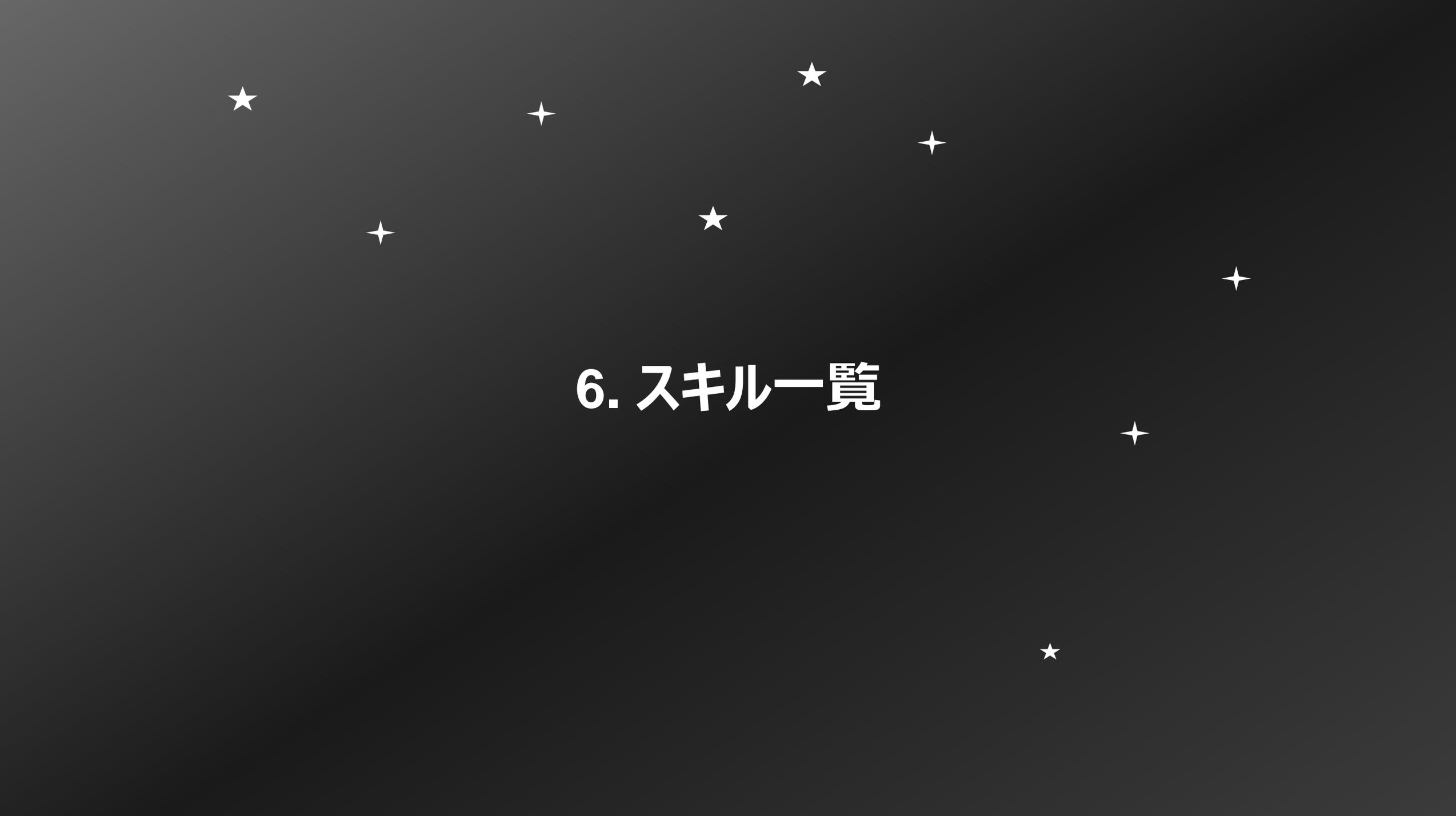
スキルディクショナリの読み方

気になる業務に対して、どのようなスキルが求められるのかを「星取表」形式で把握することが可能です。

「●」は業務に関連すると考えられるスキルのマッピングの事例となります。目的や状況に応じて「●」の関係性をカスタマイズいただいて構いません。

		業務															
		プロジェクト企画・考案			開発管理・全体設計		構造系				衛星運用			衛星データ利活用			
		宇宙ミッション策定	プロジェクト画策定	新技術創造	概念設計	組立・組付	設計	製造	解析	試験	通信リンク確立	姿勢維持	ミッション実行	サービス設計	データ解析	アプリ企画	
スキル	製造・加工	アッセンブリ					●		●								
		はんだ付け						●	●								
		製品検査					●		●								
	ソフトウェア開発・データ利活用	ソフトウェアエンジニアリング			●					●				●	●	●	
		画像処理・解析技術			●					●					●		
		機械学習・深層学習 (AI)			●										●		
	領域専門性	人工衛星システム	●	●		●								●			
		リモートセンシング	●	●										●	●	●	●

例：「データ解析」の業務にはソフトウェアエンジニアリングのスキルが求められる



6. スキル一覧

スキル一覧の位置づけ

宇宙開発分野において求められる標準的なスキル項目を整理しています。この資料を通じて、宇宙開発分野に携わるにあたり、自身が活用できそうなスキルや、今後伸ばすべきスキルについて考える際の参考としていただけます。

カテゴリ	ユニーク 番号	スキル項目	スキルの説明文
戦略・計画策定	1	調査・動向把握	<ul style="list-style-type: none"> 市場や政策、技術などの動向に関する調査を行うことができるスキル。 特に、宇宙業界においては、宇宙ミッションの策定時や、営業・調達時において、市場や政策、技術などの動向を把握するスキルが求められる。
	2	戦略策定	<ul style="list-style-type: none"> 外部環境と内部資源を踏まえ、組織や事業の将来の方向性や目標達成に向けた方針の構想・策定を行うことができるスキル。 特に、宇宙分野においては、国家戦略や国際的な枠組みとの整合性、長期的な技術進展や産業構造の変化を見据えた戦略を構築するスキルが求められる。
	3	シナリオプランニング	<ul style="list-style-type: none"> 不確実性の高い将来に対し、技術・政策・市場動向等、状況の変化を想定して複数の展開シナリオを構築し、それぞれにおけるリスク、機会、戦略的対応を検討することができるスキル。 特に、宇宙分野においては、長期的な技術進展や国際協調の変化を見据えたシナリオが構築できるスキルが求められる。
	4	計画策定	<ul style="list-style-type: none"> 前提となる大上段の戦略に基づき、個別のプロジェクトの推進計画（何を、いつ、だれが、どのように）の策定を行うことができるスキル。 特に、宇宙分野においては、長期的、かつ多くのステークホルダーを巻き込んだ形でプロジェクトを推進するための計画の策定スキルが求められる。
サービス設計	5	ビジネスモデル設計**	<ul style="list-style-type: none"> 製品・サービスの価値定義から提供、収益化に至るまでの仕組みを構想・設計することができるスキル。 具体的には、顧客セグメント、提供価値、チャネル、顧客関係、収益の流れ、主要資源・活動・パートナー、コスト構造等を設計できるスキルが該当する。 特に、宇宙分野においては、輸送サービス、衛星観測、通信サービス、地理空間情報の提供など多様な価値提供手段が存在し、事業開発までに多くの投資や期間がかかることや、顧客層も多様であるなどの業界特性に鑑み、ビジネスを設計するスキルが求められる。
	6	サービス設計*	<ul style="list-style-type: none"> ユーザーの要望や利用状況を踏まえ、サービスの機能や構造等の設計を行うことができるスキル。 特に、宇宙分野においては、宇宙機や衛星データなどの、技術的側面（例：輸送可能総量、人工衛星による観測性能等）と運用的側面（例：契約から打上げまでにかかる期間、人工衛星の観測周期等）を踏まえたサービス構成の工夫や、多様なステークホルダーに対応した設計が求められる。
	7	ユーザビリティ（UX）設計	<ul style="list-style-type: none"> 製品、サービス、システムを、利用者が使いやすく、理解しやすく、目的を達成しやすい状態に設計するスキル。 具体的には、ユーザーの業務プロセスや利用環境を踏まえた課題の抽出、サービス機能や画面構成の設計、操作性・可用性・信頼性の評価、業務フローや物理的環境を含めた顧客体験全体の改善提案等のスキルが該当する。 特に、宇宙分野においては、複雑な宇宙システムを安全かつ確実に運用できるよう、複雑な情報や操作を直感的・誤操作なく扱えるように設計するスキルが求められる。
	8	社会実装化	<ul style="list-style-type: none"> 技術やサービスの社会への展開・定着に向けた活動を行うことができるスキル。 具体的には、実証実験の設計・実施、関係機関や地域社会との連携、制度・規制への対応、導入支援等を行うことができるスキルが該当する。 特に、宇宙分野においては、新たな技術やサービスの社会的意義や活用方法、期待される効果を明確に示し、制度整備や社会受容性の確保とあわせて、ユーザーの理解と活用意欲を高める取り組みが求められる。

スキルカテゴリー一覧

宇宙スキル標準で整理したスキル項目は、その性質から22個のカテゴリーに大別されます。

#	スキルカテゴリー名	定義	スキル項目例
1	戦略計画策定	組織や事業の中長期的な方向性を定める戦略を立案・策定する能力	● 戦略策定、企業提携等
2	サービス設計	ユーザー価値を踏まえた宇宙関連サービスの構造・提供方法を設計する能力	● ビジネスモデル検討、サービス設計等
3	プロジェクトマネジメント	プロジェクトの計画・遂行・管理に関する能力	● プロジェクト統合マネジメント等
4	開発・製造管理	技術的業務におけるプロセスの計画・管理・改善に関する能力	● システムズエンジニアリング、構成管理等
5	設計・解析	宇宙機開発における設計・解析に関する能力	● 構造設計・解析、機構設計・解析等
6	製造・加工	宇宙機開発における製造・加工に関する能力	● はんだ付け、3Dプリンティング等
7	試験	宇宙機開発における試験に関する能力	● 機能性能試験、燃焼試験等
8	設備・施設管理	地上設備・地上施設の運用・保守に関する能力	● 重機操縦、電気設備管理等
9	打上運用	射場の整備や打上げオペレーションに関する能力	● 打上管制、射場安全管理等
10	衛星運用	軌道上の人工衛星の運用に関する能力	● 衛星管制オペレーション等
11	ソフトウェア開発・データ利活用	ソフトウェア開発・データ利活用に関する能力	● クラウドインフラ、AI・機械学習等

#	スキルカテゴリー名	定義	スキル項目例
12	ガバナンス	組織の法令遵守と透明性の確保に関する能力	● ガバナンス管理、コンプライアンス管理等
13	営業	営業に関する能力	● 営業、新規顧客獲得等
14	PR・広報	PR・広報に関する能力	● ブランディング・PR戦略の策定、クライシスコミュニケーション等
15	法務	法務に関する能力	● 法務手続き対応、安全保障貿易管理等
16	知財	知財に関する能力	● 知的財産戦略策定、知的財産権管理
17	財務・経理	財務・経理に関する能力	● 原価管理、国際取引会計対応等
18	調達	調達に関する能力	● 契約管理、納品管理等
19	人事・労務	人事労務に関する能力	● 採用、人材育成・評価等
20	情報システム・セキュリティ	情報セキュリティに関する能力	● 情報システム、サイバーセキュリティ等
21	基礎スキル	宇宙ビジネス全体に関する基礎的能力	● 渉外力、語学力等
22	領域専門性	宇宙業界に必要な特定の分野・領域に関する専門的知識・技能	● リモートセンシング、GIS等

スキル（戦略・計画策定、サービス設計）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
戦略・計画策定	調査・動向把握	<ul style="list-style-type: none"> ● 市場・政策・技術の動きを調べ、宇宙ミッションや営業・調達に必要な最新動向をつかむ力。
	戦略策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 外部環境と自社の強みを踏まえて将来方針を作る力。 ● 宇宙分野では国家戦略や国際動向を見据えた長期戦略が必要。
	シナリオプランニング	<ul style="list-style-type: none"> ● 不確実な将来を想定し、複数の展開シナリオをつかってリスクやチャンスを整理する力。 ● 宇宙分野では技術発展や国際協調の変化を見通すことが重要。
	計画策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 戦略を具体的なプロジェクト計画に落とし込み、「何を・いつ・誰が・どう進めるか」を決める力。 ● 宇宙では多くの関係者と長期で進む計画づくりが不可欠。
サービス設計	ビジネスモデル設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 価値提供から収益化までの仕組みを設計する力。 ● 宇宙輸送・観測・通信など多様なサービス特性や大きな投資規模を踏まえた設計が必要。
	サービス設計	<ul style="list-style-type: none"> ● ユーザーの使い方に合わせてサービスの機能・構造を形にする力。 ● 宇宙機の性能や運用条件を考慮し、関係者に適したサービス構成を考えることが求められる。
	ユーザビリティ（UX）設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 複雑なシステムを使いやすく、安全に操作できるように設計する力。 ● 宇宙分野では高度な情報・操作を直感的に扱えるようにする工夫が重要。
	社会実装化	<ul style="list-style-type: none"> ● 新技術やサービスを社会で使われる形に広げる力。 ● 実証、制度対応、地域連携などを行い、宇宙技術の価値や効果をわかりやすく示すことが必要。

スキル（プロジェクトマネジメント）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
プロジェクトマネジメント	プロジェクト統合マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクト全体の活動をまとめ、調整し、最適化する力。 ● 宇宙開発では多数のサブシステムを統合して進める管理が求められる。
	スコープマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトの“やること・やらないこと”を決めて管理する力。 ● 宇宙開発では工程ごとに明確なスコープ設定とWBSによる整理が必要。
	タイムマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● プロジェクトを期限どおりに進める力。 ● 宇宙開発では打上げ日など動かさないスケジュールに合わせ、各工程を厳密に管理することが重要（QCD管理を含む）。
	コストマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 予算内でプロジェクトを完了させる力。 ● 宇宙開発では限られた資金で多工程を進めるため、緻密なコスト管理が必要（QCD管理を含む）。
	資源マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 人・物・資金・情報など必要な資源を確保し最適に配分する力。 ● 宇宙開発では多様な専門人材を適切に配置することが重要。
	コミュニケーションマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 関係者間で必要な情報を正確・的確に共有する力。 ● 宇宙開発では多様なステークホルダーとの連携・状況共有が欠かせない。
	リスクマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● リスクを見つけ、評価し、対策を行ってプロジェクト成功率を高める力。 ● 宇宙開発では安全性・信頼性を重視し、コスト・納期リスクも含めて最小化することが必要。
	調達マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 外部から必要な製品やサービスを調達し、契約から納品まで管理する力。 ● 宇宙開発では国内外との連携を含む調達管理が重要。
	ステークホルダーマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ● 関係者を特定し、期待を把握し、協力関係を築く力。 ● 宇宙開発では多様なステークホルダーを巻き込んでプロジェクトを進める能力が求められる。

スキル（開発・製造管理、設計・解析）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
開発・製造管理	生産管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 生産活動を計画・調整・監視し、品質・コスト・納期を最適化する力。 ● 宇宙分野では宇宙機の量産化に向けた生産管理が必要。
	製造工程管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 製造工程を計画・監視・改善し、品質・コスト・納期を最適化する力。 ● 標準化・進捗管理・品質保証などの基礎知識を活かし、宇宙機量産に対応した工程設計が求められる。
	清浄度管理（コンタミネーション管理）	<ul style="list-style-type: none"> ● 製造・試験・運用で微粒子や汚染物質を規定レベル以下に保つ力。 ● クリーンルーム運用や材料の洗浄管理を含み、宇宙機では極めて高い清浄度が必須。
	標準化対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品やシステムを規格・標準に適合させる力。 ● 規格に基づく自社基準づくりや改善を行い、宇宙開発ではISOなど国際標準への適合が必要。
	構成管理 （コンフィギュレーション管理）	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品の構成情報を管理し、変更の影響を統制する力。 ● 変更管理・構成監査・履歴管理を含み、宇宙分野では国際共同開発でも整合性を保つことが重要。
設計・解析	システムズエンジニアリング	<ul style="list-style-type: none"> ● システム全体の要求をサブシステムへ適切に分解し設計に落とし込む力。 ● 要求定義、仕様作成、変更時の影響評価など、宇宙機設計の基盤となる。
	モデルベース開発	<ul style="list-style-type: none"> ● モデルとシミュレーションを使い、設計・検証を並行して進める開発手法を活用する力。 ● 設計品質向上や手戻り削減により開発効率を高める。
	構造設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品の構造を設計し、解析する力。 ● 材料選定、最適化、強度・熱・振動などの解析を行い、宇宙環境特有の条件（デブリ・振動・劣化など）を踏まえた設計が必要。
	機構設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 内部構造や動作メカニズムを設計・解析する力。 ● 材料や配置、動作メカニズムを検討し、宇宙機では精度・駆動・寿命設計が重要。
	熱／熱制御設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● システムや部品の温度を適切に保つための設計・解析を行う力。 ● 材料の熱特性や発熱を踏まえ、宇宙環境に対応した熱設計が求められる。
	空力設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 空気抵抗や揚力などを最適化するための設計・解析を行う力。 ● 宇宙輸送機の空力性能向上に重要。
	流体制御設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 流体の流れを制御するシステムを設計・解析する力。 ● 液体推進系では圧力・温度・清浄度などを踏まえた高度な流体設計が必要。
	電気推進システム設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● イオンエンジンなどの電気推進を設計・解析する力。 ● プラズマ物理や耐熱・耐腐食の知識が求められる。

※詳細な説明文はエクセル版宇宙スキル標準に記載されています。本書では説明を簡素にまとめています。

スキル（開発・製造管理、設計・解析）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
設計・解析	化学推進（固体燃料）システム設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 固体燃料ロケットの燃焼条件に耐える材料・構造設計や燃焼方式・冷却の検討を行う力。 ● 宇宙輸送機の固体推進システム設計に必要。
	化学推進（液体燃料）システム設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 液体燃料推進システムの材料・構造設計、燃焼・冷却方法、推力制御システムを設計する力。 ● 精密な推力調整が可能な液体推進器に求められる。
	艀装設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機内部の部品配置、取り付け、配電設計を最適化する力。 ● 設備性能を最大化する配置・電力設計を行う。
	回路設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気信号を正しく制御する電子回路を設計・解析する力。 ● 部品選定、配置、シミュレーションを含む。
	電気コンポーネント設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● トランスポンダや変調器などの電気機器を設計・解析する力。 ● 信号処理回路設計、EMC対策、実装・試験まで含め、宇宙環境で高信頼に動作させる。
	電源コンポーネント（パワーエレクトロニクス）設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 太陽電池・バッテリー・電力制御器など電源系機器を設計・解析する力。 ● 電力変換設計、EMC対策、信頼性解析などを行う。
	ネットワーク設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器間のデータ通信ネットワークを設計・解析する力。 ● 配線、プロトコル設計、セキュリティ対応を含み、衛星内・地上局とのネットワーク設計が必要。
	誘導制御系の設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● ロケットや衛星を目標軌道へ導く制御システムを設計・解析する力。 ● センサ・アクチュエータ選定や制御アルゴリズム開発を含む。
	姿勢制御系の設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機の姿勢を安定・制御するシステムを設計・解析する力。 ● 制御アルゴリズムやアクチュエータ選定、シミュレーションが含まれる。
	EMC設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 電磁波による干渉を防ぐための設計・解析を行う力。 ● ノイズ発生の抑制（EMI）と耐性確保（EMS）を行い、宇宙機器の誤作動を防ぐ。
	コンピュータ設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機のデータ処理を行うコンピュータを設計・解析する力。 ● 回路設計や信号処理を実装し、制御・通信を担うオンボードコンピュータを構築する。
	機械的インタフェース設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● システム同士が適切に接続・連携するための機械的条件を設計・解析する力。 ● 荷重・寸法・使用環境を踏まえ、宇宙輸送機と衛星の接続部などを設計する。
	電氣的インタフェース設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● システム間の電力・信号のやり取りを適切にするための電氣的接続を設計・解析する力。 ● 電力供給、コマンド・テレメトリなどを最適化する。

※詳細な説明文はエクセル版宇宙スキル標準に記載されています。本書では説明を簡素にまとめています。

スキル（設計・解析、製造・加工）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
設計・解析	材料設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 要求性能に応じた材料を選定・評価し設計する力。 ● 強度・熱・耐久性など宇宙環境に適した材料設計が求められる。
	信頼性設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 故障しにくく安定して動く設計を行う力。 ● 冗長化、故障モード分析（FMEA/FTA）等を行い、宇宙機の高信頼性を確保する。
	安全性設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 危険が起きにくい設計を行う力。 ● ハザード解析を行い、使用条件に応じた安全要件を設計へ反映する。宇宙開発では故障許容設計やリスク最小化が重要。
	保全性設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 故障や異常を早期に検知し、復旧できる仕組みを設計する力。 ● 維持・復旧要件を設計に組み込み、宇宙機の異常検知や復旧設計を行う。
	整備性設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 修理や保守がしやすい設計を行う力。 ● 再使用を見据えた修理容易性の確保が重要で、宇宙機の再使用検討で重視される。
	宇宙環境条件の反映（設計・解析）	<ul style="list-style-type: none"> ● 温度・放射線・電磁波など宇宙環境を考慮して設計・解析する力。 ● 熱解析・放射線耐性・EM対策などを行い、長期運用や深宇宙環境に耐える設計が必要。
	軌道設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● ミッション達成に最適な軌道を計算・解析する力。 ● 打上げ・遷移・運用軌道の設計や軌道維持・衝突回避・燃料最適化を行う。
	航法設計・解析	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機の位置や速度を推定し、正確に航行させる仕組みを設計・解析する力。 ● GNSSに依存しない天体観測や光学航法など、自律航法の設計も含む。
製造・加工	アッセンブリ	<ul style="list-style-type: none"> ● 複数の部品やデバイス、コンポーネントを組み立て、サブシステムや完成品を作る力。 ● 宇宙機の精密組立に必須。
	はんだ付け	<ul style="list-style-type: none"> ● はんだを使って金属同士を接合する作業スキル。 ● 精密電子部品の組立に重要で、技能講習の受講が望ましい。
	接着作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 接着剤で部品を固定するスキル。 ● 接着剤選定や脱泡などの前処理が必要で、技能講習の受講が望ましい。
	溶接作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 金属を加熱・加圧などで接合するスキル。 ● 強度が求められる部品の製造に使われ、技能講習の受講が望ましい。

スキル（製造・加工）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
製造・加工	リベット作業	<ul style="list-style-type: none"> ● リベットを使って構造部品を確実に固定するスキル。 ● 宇宙機の強度確保に重要で、技能講習の受講が望ましい。
	ネジ締め付け作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 適切なネジを選び、環境条件を考慮して緩みなく締め付けるスキル。 ● トルク確認を含み、技能講習の受講が望ましい。
	ネジ固着作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 接着剤などを使ってネジを確実に固定するスキル。 ● 強固な締結が必要な箇所に用いられ、技能講習の受講が望ましい。
	カシメ作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 電線や端子を正しく圧着し、確実に電気接続を行うスキル。 ● 宇宙機の電装品質を保つために重要で、技能講習が望ましい。
	インサート処理作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 構造部材にネジ穴補強のためのインサートを適切に取り付けるスキル。 ● 金属・複合材のゆるみ止めに重要で、技能講習が望ましい。
	ハーネス組付け	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機内の電線・ケーブルを製作・組付けるスキル。 ● 切断、端子圧着、配線、検査までを含み、材料特性の理解が望ましい。
	電子部品静電防止作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 静電気放電による故障を防ぐため、ESD対策や静電気管理を行うスキル。 ● 電子機器の組立・試験に必須。
	塗装作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機向け特殊塗料を使い、構造部材などへ適切に塗装するスキル。 ● 下地処理や塗料知識が必要で、技能講習が望ましい。
	クレーン・玉掛	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙機部品を安全に吊り上げ・移送するスキル。 ● 吊り具選定、重心確認、合図連携などが含まれ、技能講習が望ましい。
	3Dプリンティング	<ul style="list-style-type: none"> ● 3Dプリンタで要求どおりの部品を製造するスキル。 ● 3Dモデル設計、プリント条件設定、材料特性の理解が重要。
	製品検査	<ul style="list-style-type: none"> ● 寸法・外観・電気特性など、製品が基準どおりかを検査するスキル。 ● 工程ごとの測定・試験により不具合を判定する。
非破壊検査 (X線・超音波・浸透探傷)	<ul style="list-style-type: none"> ● 接合部の内部欠陥をX線・超音波・浸透探傷で検出するスキル。 ● 溶接や接着工程後の品質確認に必須。 	

スキル（試験、設備・施設管理）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
試験	機能性能試験	<ul style="list-style-type: none"> ● システムやソフトウェアが設計通りに動作するかを確認する試験を計画・実施する力。 ● 宇宙機の機械・電気機能の実証に重要。
	燃焼試験	<ul style="list-style-type: none"> ● ロケットエンジンやスラスタを実際に燃焼させ、推力・圧力・温度を測定する試験を計画・実施する力。 ● 高圧ガスを扱うため資格が必要な場合あり。
	耐圧試験	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃焼室やバルブなど圧力のかかる部品が設計圧力に耐えるか確認する試験を計画・実施する力。
	衝撃試験	<ul style="list-style-type: none"> ● 落下・火工品などの衝撃環境を再現し、部品の強度や耐久性を評価する力。 ● 宇宙機の打上げ衝撃に耐えられるかを確認する。
	振動・音響試験	<ul style="list-style-type: none"> ● 打上げ時の振動・音響環境を再現し、機器が耐えられるかを確認する試験を計画・実施する力。 ● 設計へのフィードバックにも用いる。
	空力・風洞試験	<ul style="list-style-type: none"> ● 風洞で空気の流れを再現し、抗力・揚力など空力特性を測定する試験を行う力。 ● 宇宙輸送機の空力設計検証に重要。
	熱試験	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱真空や温度サイクル環境を再現し、宇宙機が温度変化に耐えられるかを評価する試験を計画・実施する力。
	EMC試験	<ul style="list-style-type: none"> ● 電磁ノイズの発生・耐性を確認するEMI/EMS試験を実施し、機器が誤作動しないか評価する力。 ● 衛星の電磁環境適合に重要。
	放射線試験	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙放射線による電子機器の劣化・誤動作を評価する試験を行う力。 ● 長期運用機器の信頼性確認に必須。
設備・施設管理	設備管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 地上設備の点検・修理・更新を行い、安全に稼働させる力。 ● 整備棟・射点・地上局などの保守計画と異常対応を含む。
	電気設備管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 配電設備や非常電源など建物内の電気設備を保守・運用する力。 ● 安全で安定した電力供給を確保する。
	機械設備管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 空調・換気・給排水など建物内の機械設備を保守・運用する力。 ● 建物環境を安定維持するために重要。

スキル（設備・施設管理、打上運用）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
設備・施設管理	重機操縦	<ul style="list-style-type: none"> ● フォークリフトやクレーンなど大型機械を安全に操作するスキル。 ● 射場ではロケット運搬台車の移送にも必要。
	危険物管理（極低温流体）	<ul style="list-style-type: none"> ● 液体酸素・液体水素など極低温燃料を安全に扱うスキル。 ● 物性理解、手順遵守、漏洩や凍傷リスク対策が重要。
	危険物管理（火薬類）	<ul style="list-style-type: none"> ● 推進薬・点火薬など火薬類を安全に保管・運搬・使用するスキル。 ● 性質理解と爆発リスクの管理が必要。
	危険物管理（高圧ガス）	<ul style="list-style-type: none"> ● ヘリウム・窒素など高圧ガスの安全管理スキル。 ● 圧力特性理解、容器管理、漏洩・破裂リスク対策が含まれる。
	危険物管理（放射線）	<ul style="list-style-type: none"> ● 放射線源の安全管理を行うスキル。 ● 遮蔽・距離・時間の管理、線量測定、法令遵守が必要。
	危険物管理（その他）	<ul style="list-style-type: none"> ● 腐食性・毒性・可燃性物質などその他の危険物を安全に扱うスキル。 ● 性質理解、保管・取扱手順、リスク対策を含む。
	建造物設計・管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 建造物の安全性・機能性・耐久性を確保するため設計・保守を行うスキル。 ● 構造確認、劣化点検、法令適合などを含む。
	土木設計・施工管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙施設の土木構造物を設計・施工管理するスキル。 ● 基礎工事・耐震設計・地盤調査などを行い、特殊環境にも対応する。
	建築設計・施工管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 組立棟や試験棟など宇宙施設の建築設計・施工管理スキル。 ● 耐火・耐震、クリーンルーム仕様など高度な環境要求に対応。
	建築設備設計・管理（電気・機械）	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙施設の電気・機械設備（電力、照明、空調、給排水、防災など）を設計・管理するスキル。 ● 高度な環境制御にも対応。
打上運用	打上管制オペレーション	<ul style="list-style-type: none"> ● ロケット打上げ時の通信・追尾を管制するスキル。 ● レーダー、テレメータ、コマンドを運用し飛行を監視する。
	射場安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 射場の安全を確保するスキル。 ● 推進剤・高圧ガス・火薬類などの特性を踏まえ、打上時の有事を想定した安全対策を行う。
	飛行安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ● ロケット飛行時の安全を確保するスキル。 ● 気象条件やシミュレーションに基づき飛行経路を検証し、危険を最小化する。

※詳細な説明文はエクセル版宇宙スキル標準に記載されています。本書では説明を簡素にまとめています。

スキル（打上運用、衛星運用、ソフトウェア開発・データ利活用）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
打上運用	気象予測・判断	● 観測データやモデルを用いて将来の天気を予測し、打上げ可否判断に必要な気象情報を提供するスキル。
	ステークホルダー調整	● 地域住民・団体への説明と課題対応を行い、周辺産業や船舶運航などの影響を調整するスキル。
衛星運用	衛星運用計画策定	● 衛星の運用手順・体制・スケジュールを設計するスキル。 ● コマンド計画、可視時間調整、異常時対応方針づくりを含む。
	地上局制御オペレーション	● 地上局アンテナを衛星に正確に向け、通信リンクを維持し、テレメトリ受信・コマンド送信を行うスキル。
	衛星管制オペレーション	● 衛星の運用を総合的に管理するスキル。 ● シミュレーション、スケジューリング、コマンドング、データ処理などを行う。
	ミッション実行オペレーション	● 衛星搭載機器を制御し、観測・通信ミッションを実行するスキル。 ● モード切替やデータ取得タイミングの調整を含む。
	グラウンドトゥールズ管理	● 衛星データの精度評価に使う現地データ（正解データ）を取得・管理し、解析やモデル評価に活用するスキル。
ソフトウェア開発・データ利活用	ソフトウェアエンジニアリング	● 制御・通信・ミッション系などのソフトウェアを体系的に開発・管理するスキル。 ● モジュール化、テスト、設計反映を行う。
	フロントエンド設計	● ユーザーが操作する画面・機能を設計・実装するスキル。 ● UI/UX設計、操作性改善、専門情報の可視化が重要。
	バックエンド設計	● API設計、データ処理、認証などソフトウェア内部の処理基盤を構築するスキル。 ● 衛星データ処理の高信頼性設計が必要。
	データベース設計	● データ構造を設計し、安全で信頼性の高いデータ管理を行うスキル。 ● 衛星データや運用履歴の長期保存に対応。
	クラウドインフラ	● クラウド上でデータを管理・運用するスキル。 ● ストレージ、セキュリティ設定、データ連携、衛星データ大量処理への対応を含む。
	SRE（Site Reliability Engineering）プロセス	● 開発と運用を連携させ、サービスの信頼性と運用効率を高めるスキル。 ● CI/CD、監視、障害対応、インシデント管理を行い、宇宙分野では24時間体制の安定稼働を支える。

スキル（ソフトウェア開発・データ利活用、ガバナンス、営業）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
ソフトウェア開発・データ利活用	データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> データの品質・安全性・統制を維持し、メタデータ管理やデータガバナンスを構築・運用するスキル。 衛星データの真正性・機密性確保に重要。
	データ前処理・アノテーション技術	<ul style="list-style-type: none"> データを整形・加工し、学習や解析に使える形へ変換するスキル。 欠損処理、正規化、ラベリングなどを行う。
	信号処理技術	<ul style="list-style-type: none"> 衛星からのアナログ・デジタル信号を解析・復元するスキル。 フィルタリング、フーリエ変換、変調・復調などを行い通信処理に活用する。
	数値データ解析技術	<ul style="list-style-type: none"> 衛星データなどの数値情報を統計解析・可視化し、意味のある情報を抽出するスキル。 多変量解析、特徴量設計、可視化を含む。
	画像処理・解析技術	<ul style="list-style-type: none"> 衛星画像を補正・解析し、対象物の検出や分類を行うスキル。 放射補正・ノイズ除去・物体検出・変化検出などを実施する。
	機械学習・深層学習（AI）	<ul style="list-style-type: none"> AIモデルを学習させ、予測・分類を行うスキル。 衛星画像解析、軌道予測、異常検知など宇宙分野でも活用が進む。
ガバナンス	ガバナンス管理	<ul style="list-style-type: none"> 組織の透明性・説明責任を確保する仕組みを設計・運用するスキル。 規程整備、監督機能構築、情報公開体制の設計を含む。
	コンプライアンス管理	<ul style="list-style-type: none"> 法令・規則の遵守体制を構築・運用するスキル。 法令把握、教育、リスク監視、是正措置を行い、輸出管理など国際規制への対応が必要。
	インシデント対応	<ul style="list-style-type: none"> 障害・トラブル発生時に迅速に対応し、原因分析と再発防止を行うスキル。 宇宙分野ではリアルタイム対応と関係機関との連携が重要。
営業	営業・顧客対応	<ul style="list-style-type: none"> 既存顧客との関係を維持・強化し、課題把握・提案・契約・アフター対応まで行うスキル。 宇宙分野では専門技術をわかりやすく説明し、官民・海外顧客に対応する力が必要。
	技術提案	<ul style="list-style-type: none"> 技術知識をもとに顧客ニーズに合う解決策を提案するスキル。 製品仕様の理解、提案資料作成、技術的根拠を示した説明・交渉が含まれ、宇宙分野では高度な技術内容を顧客レベルに合わせて翻訳する力が求められる。
	新規顧客開拓	<ul style="list-style-type: none"> 新しい顧客を発掘し事業機会を生み出すスキル。 市場調査、アプローチ戦略、関係構築等を行い、宇宙分野では非宇宙領域との連携提案や海外顧客開拓能力も重要。

スキル（PR・広報、法務、知財、財務・経理）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
PR・広報	PR・広報	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業の活動や価値を社内外へ分かりやすく伝えるスキル。 ● プレスリリース、SNS運用、展示会対応などを行い、宇宙分野では社会的理解と信頼構築が重要。
	IR（情報開示）	<ul style="list-style-type: none"> ● 投資家・株主へ財務や事業情報を正確に開示するスキル。 ● 資料作成や説明会対応を行い、宇宙分野特有の長期投資リスクを透明性高く説明する力が求められる。
	ブランディング	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業・サービスの価値を高めるブランド戦略を設計・運用するスキル。 ● メッセージ開発や浸透活動を行い、宇宙分野では先進性・信頼性・公共性を訴求する戦略が重要。
	メディア対応管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 報道機関やSNSへの情報発信を的確に行い、取材対応・危機時の情報管理を担うスキル。 ● 宇宙分野では打上げ・運用の高注目イベントへの迅速対応が必要。
法務	一般法務手続き対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 契約・知財・法令対応を行うスキル。 ● 契約書作成や法的リスク評価を担い、宇宙法・輸出管理など特殊法制への理解が求められる。
	宇宙関連法制度・条約対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙法や国際条約を踏まえて許認可取得や契約・制度対応を行うスキル。 ● 事業の合法性・継続性を確保するための専門知識が必要。
	安全保障貿易管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 外為法に基づき、輸出・技術提供を適切に管理するスキル。 ● 該非判定、出荷管理、体制整備を行い、軍民両用技術の多い宇宙分野で必須。
知財	知的財産戦略策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 特許・商標など知財の取得・保護・活用方針を設計するスキル。 ● 共同開発や国際展開に対応した戦略構築が重要。
	知的財産権管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 特許取得、申請手続き、侵害リスク監視、ライセンス活用を行うスキル。 ● 宇宙技術の特許取得や権利分配に関わる場面で必要。
財務・経理	財務会計	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業の財務情報を記録・分析・報告するスキル。 ● 決算、原価管理、税務対応を含み、宇宙分野では研究開発費や国際事業の会計処理が求められる。
	管理会計	<ul style="list-style-type: none"> ● 収益性やコスト構造を分析し経営判断に役立てるスキル。 ● 部門別損益・原価管理・予算策定などを行い、長期開発プロジェクトが多い宇宙分野で重要。
	税務	<ul style="list-style-type: none"> ● 法人税・消費税などの申告、税務調査対応、節税策などを行うスキル。 ● 国際取引や研究開発費、補助金に関する税務対応が求められる。

スキル（財務・経理、調達、人事・労務、情報セキュリティ）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
財務・経理	外為・国際財務対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 海外企業との取引のため、外国通貨での支払いや送金、為替予約、信用状発行など国際財務を扱うスキル。 ● 宇宙分野では海外調達・契約で必須。
	資金調達	<ul style="list-style-type: none"> ● 負債・出資・補助金など多様な手段で資金を確保するスキル。 ● 投資家交渉、助成金申請、事業計画づくりを含み、宇宙分野では高額投資に対応する調達力が重要。
	予算・資金管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 予算策定やキャッシュフロー管理を行い、資金を適切に運用するスキル。 ● 宇宙開発の長期プロジェクトでは慎重な予算管理が求められる。
	公的資金管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 補助金や委託費など公的資金をルールに沿って管理し、報告書や監査対応を行うスキル。 ● 宇宙分野では制度要件遵守が特に重要。
調達	調達品選定・管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 必要な部品やサービスを選定し、仕様確認・業者選定・契約・納期/品質/コスト管理を行うスキル。 ● 宇宙分野では高信頼部品の厳格な評価が求められる。
人事・労務	採用	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材ニーズに応じて募集・選考し、適切な人材を採用するスキル。 ● 技術者のスキル評価やグローバル採用も含む。
	人材配置・評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材の能力や適性を評価し、業務に応じて最適配置するスキル。 ● 宇宙分野では専門性と安全性を考慮した配置が必要。
	育成・教育	<ul style="list-style-type: none"> ● 育成計画を設計し、研修・OJT・技術継承を行うスキル。 ● 宇宙分野では専門知識の習得支援と異業種人材の早期育成が重要。
	労務	<ul style="list-style-type: none"> ● 勤怠管理や社会保険、安全衛生、労使対応を行い、就業環境を整えるスキル。 ● 宇宙分野では外国籍人材への労務対応も重要。
情報セキュリティ	情報システム	<ul style="list-style-type: none"> ● ITシステムの導入・運用・保守を行うスキル。 ● ネットワーク管理、サーバ構築、業務システム導入、IT戦略策定を含み、宇宙分野では通信・管制システムや衛星データ管理の運用が重要。
	サイバーセキュリティ（ITシステム）	<ul style="list-style-type: none"> ● サイバー攻撃や情報漏洩から組織・システムを守るスキル。 ● アクセス権管理、脅威分析、セキュリティ設計、暗号化、インシデント対応などを行う。
	サイバーセキュリティ（宇宙システム）	<ul style="list-style-type: none"> ● 衛星・地上局など宇宙システム特有の脅威に対応し、安全性を設計段階から組み込むスキル。 ● コマンド認証・暗号化、ジャミング・スプーフィング対策、ネットワーク分離、RTOS脆弱性管理、偽コマンド対策など高度な安全設計を含む。

スキル（基礎スキル、領域専門性）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
基礎スキル	渉外力	<ul style="list-style-type: none"> ● 投資家・行政・海外パートナー・地域住民など多様な関係者と交渉・調整し、信頼関係を構築するスキル。 ● 宇宙分野では射場運用や国際枠組みへの対応など、制度と文化を理解した柔軟な対応が重要。
	語学力	<ul style="list-style-type: none"> ● 外国語での会話・文書作成・交渉ができるスキル。 ● 国際会議や契約書対応、海外顧客調整など、宇宙分野では高度な語学運用力が求められる。
	資料作成・文書化	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術・業務情報を整理し、報告書・マニュアル・手順書などを正確に文書化するスキル。 ● 宇宙分野では専門情報を国内外へ明確に伝える力が必要。
	要件抽出・整理	<ul style="list-style-type: none"> ● ユーザー要求を整理し、機能・非機能要件にまとめ、関係者と合意形成するスキル。 ● 複雑な宇宙システムの要件を明確化する場面で重要。
	要求・仕様書作成	<ul style="list-style-type: none"> ● 要求定義や仕様書を作成するスキル。 ● ステークホルダー要求の整理、要求管理ツールの活用、国際標準準拠の仕様書作成が求められる。
領域専門性	人工衛星システム	<ul style="list-style-type: none"> ● 衛星全体の構成やバス系・ペイロードなど主要要素を理解し業務に活かすスキル。 ● 新技術の把握と変化への対応力が求められる。
	宇宙輸送システム	<ul style="list-style-type: none"> ● ロケットや再使用型輸送機の構成・機能、推進・制御・地上設備連携などを理解するスキル。 ● 技術動向を踏まえて業務に活用する能力が必要。
	材料規格	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙材料の特性や評価規格（ECSS、ASTM、JAXA標準など）を理解し、材料選定・試験に活用するスキル。 ● 宇宙環境下での信頼性確保に必須。
	安全保障	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全保障政策・国際枠組み・デュアルユース技術管理を理解し、適切に対応するスキル。 ● 宇宙分野では機微情報保護や技術移転規制への対応が重要。
	無線通信	<ul style="list-style-type: none"> ● 無線通信の原理や周波数・変調方式・アンテナ設計などを理解し、衛星通信リンク設計に活かすスキル。 ● 安定した地上局との通信に必須。
	宇宙保険	<ul style="list-style-type: none"> ● 打上げ・運用・第三者責任など宇宙特有のリスクに対する保険制度を理解し、適切な補償内容を選定するスキル。 ● ミッション特性に応じたリスク評価が重要。
	リモートセンシング	<ul style="list-style-type: none"> ● 衛星の軌道・センサ原理・観測モードを理解し、観測目的に応じたデータ取得設計に活かすスキル。

スキル（領域専門性）

カテゴリ	スキル項目	内容（スキル項目の説明）
領域専門性	光学センサ	<ul style="list-style-type: none"> ● 可視・赤外などの光学センサの構造・撮像原理・設計要素を理解するスキル。 ● 対象物に応じた波長選定や性能最適化が求められる。
	SAR（合成開口レーダ）センサ	<ul style="list-style-type: none"> ● SARの原理・観測手法・応用技術を理解し、地形解析や変位計測などに活用するスキル。 ● 全天候・昼夜観測の特性を活かすことが重要。
	地理情報システム（GIS）	<ul style="list-style-type: none"> ● GISの操作や空間データ構造を理解し、衛星データと統合して解析・可視化するスキル。 ● 宇宙分野での空間情報活用に必須。
	測量・読図	<ul style="list-style-type: none"> ● 測量や地図の読み取りに関する知識を使い、位置情報や地形を正確に把握するスキル。 ● 衛星データの位置精度確認に重要。
	ロボティクス	<ul style="list-style-type: none"> ● アクチュエータ・センサ・制御技術を理解し、遠隔操作や自律制御に活用するスキル。 ● 宇宙機の作業・保守で重要。
	SSA/SDA（宇宙状況把握）	<ul style="list-style-type: none"> ● 軌道追跡、デブリ解析、回避判断など宇宙空間の状況を把握・評価するスキル。 ● 衛星運用の安全確保に不可欠。
	宇宙環境・宇宙生命維持	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙空間で生命を維持する環境条件と技術を理解するスキル。 ● 酸素・温度管理や心理・生理影響への対応を含み、長期滞在に重要。
	宇宙居住空間・構造物	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙構造物の設計思想・安全性・機能を理解するスキル。 ● 与圧構造・遮蔽材・展開構造などの知識が求められる。
	資源再生プロセス・技術	<ul style="list-style-type: none"> ● 水・空気・エネルギーなどを循環させる資源再生技術を理解するスキル。 ● 閉鎖環境での効率的資源管理に重要。
	有人安全	<ul style="list-style-type: none"> ● 有人宇宙活動における安全設計・運用を理解するスキル。 ● フェイルセーフ設計や緊急脱出などの知識が求められる。



7. 業務一覽

業務一覧の位置づけ

宇宙開発分野における一般的な・共通的な業務について整理をしています。この資料を通じて、宇宙開発分野にどのような業務が存在しているかを把握することができます。

カテゴリ	サブカテゴリ	ユニーク番号	業務項目	業務の説明文
衛星運用	運用設計・計画	96	運用コンセプト設計	<ul style="list-style-type: none"> 衛星システムの運用方針を明確化するために、運用コンセプト（CONOPS）を設計・文書化する業務。 具体的には、運用目的、想定ユーザ、運用体制、通信タイミング、想定シナリオ、地上設備との関係等を整理し、関係者間の共通理解を形成する業務が該当する。
		97	運用計画策定	<ul style="list-style-type: none"> 衛星の安定運用と目的達成に向けて、短期・中期・長期の運用計画を策定する業務。 具体的には、地上局との通信スケジュール調整、業務の割り当て、予算・リソースの管理等を行い、衛星業務の実現性を評価・管理する業務が該当する。
		98	通信網設計・構築	<ul style="list-style-type: none"> 衛星運用に必要な地上系通信網（地上局、ネットワーク、NOC（ネットワーク運用センタ）、リンク）のアーキテクチャ設計・構築・統合試験を行う業務。 具体的には、TT&C（追跡・テレメトリ・コマンド）・ペイロード通信のリンク設計、ネットワークボロジ・冗長化設計、帯域・スループット等のキャパシティ計画、セキュリティ設計、機器選定と導入、他社・外部地上局との相互接続試験、可用性・災害対策の設計を実施する。
		99	周波数調整	<ul style="list-style-type: none"> 他の無線システムとの干渉を防ぐために、衛星が使用する周波数帯域において、周波数調整を行う業務。 具体的には、国内外の周波数管理機関との調整、干渉予測、申請書類の作成、調整会議への対応等を行う業務が該当する。
		100	無線免許申請	<ul style="list-style-type: none"> 無線局の運用に必要な免許を取得するため、国内外の制度に基づいて申請手続きを遂行する業務。 具体的には、国内では電波法等に基づく無線局免許手続き、国際ではITUの無線通信規則（RR）および Rule of Procedure（RoP）に従って、申請書作成、登録提出、国際会議での周波数・軌道の権利主張を行う業務が該当する。 特に、宇宙分野においては、軌道・周波数資源の確保が事業の根幹に関わるため、制度的・技術的両面で高度な専門性が必要となる。
		101	通信スケジュール管理	<ul style="list-style-type: none"> 衛星と地上局との通信を円滑に行うために、通信インターバルを管理・調整する業務。 具体的には、衛星の可視時間、地上局の稼働状況、通信容量等を考慮し、テレメトリ取得・コマンド送信のタイミングを最適化する業務が該当する。
		102	通信リンク構築	<ul style="list-style-type: none"> 衛星と地上局との間で通信リンクを構築する業務。 具体的には、衛星の可視時間に合わせてアンテナの指向制御を行い、周波数・変調方式・通信プロトコルの設定を通じて、安定した送受信状態を確保する業務が該当する。

業務分野の考え方

宇宙スキル標準では、業務を「①事業遂行」と「②組織運営」の観点で大別しています。
さらに、「①事業遂行」は「1-1.プロジェクト横断的な業務」と「1-2.プロセス別業務」の2つに分類しています。

①事業遂行（宇宙機開発）

1-1. プロジェクト活動横断業務 進捗管理等、複数のプロセスにまたがって関与する業務

プロジェクト企画・考案	プロジェクト管理	
<ul style="list-style-type: none"> • 宇宙ミッション策定 • プログラム計画策定 • ロビイング • 新技術創造 	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト進捗マネジメント • プロジェクトコストマネジメント • プロジェクトリスクマネジメント • プロジェクト体制・要員マネジメント 	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト安全管理 • プロジェクト品質・仕様管理 • ステークホルダーマネジメント • トレーサビリティ管理

1-2. プロセス別業務 宇宙機器開発のプロセスごとの業務

宇宙機開発・製造	地上設備・施設管理	打上運用
<ul style="list-style-type: none"> • 概念設計 • 構造系の設計 • 電気系の解析 • 通信系の試験 等 	<ul style="list-style-type: none"> • 燃料貯蔵設備管理 • 地上局設備管理 • ITインフラ管理 • 施設構造健全性・安全管理 等 	<ul style="list-style-type: none"> • 射場運用計画策定 • 機体搬入 • 関連機関・地元ステークホルダーへの説明 • 分離確認・記録 等

衛星運用	衛星データ利活用
<ul style="list-style-type: none"> • 運用コンセプト設計 • 通信リンク構築 • 観測要求調整 • ミッション実行 等 	<ul style="list-style-type: none"> • ユースケース企画 • データ解析 • UI/UX設計 • インサイト抽出 等

②組織運営

2. 組織運営業務 経企・財務等、組織機能としての業務

<h4 style="text-align: center;">経営企画</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 経営戦略の策定 • 企業提携 • 海外展開戦略の企画・調整 • 政策・公募制度の活用提案 	<h4 style="text-align: center;">事業開発</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 市場・顧客ニーズの発掘 • ユースケースの企画・提案 • 新サービスの企画・検討 • ビジネスモデル検討 • サービス仕様検討・要件定義 	<h4 style="text-align: center;">ガバナンス</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 組織ガバナンス管理 • コンプライアンス管理 • 情報漏洩対策 • インシデント対応
<h4 style="text-align: center;">営業</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 営業・顧客対応 • 新規顧客獲得 • 技術提案・企画 	<h4 style="text-align: center;">PR・広報</h4> <ul style="list-style-type: none"> • PR・広報活動推進 • ブランディング・PR戦略策定 • 海外向けPR • クライシスコミュニケーション • エミネンス活動 • クライシスコミュニケーション • IR（情報開示） 	<h4 style="text-align: center;">法務</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 契約書の作成・レビュー・締結 • 宇宙関連法制度対応 等
<h4 style="text-align: center;">マーケティング</h4> <ul style="list-style-type: none"> • マーケティング 	<h4 style="text-align: center;">総務</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 社内規定整備 • 契約・文書管理 	<h4 style="text-align: center;">知財</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 知財戦略立案 等
<h4 style="text-align: center;">財務・経理</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 資金調達 • 国際取引会計対応 等 	<h4 style="text-align: center;">品質管理</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 品質監査対応 • 標準化対応 等 	<h4 style="text-align: center;">人事・労務</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 採用 • 労務管理 • 人材育成・教育
<h4 style="text-align: center;">調達</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 納品管理 • 輸出管理・安全保障貿易対応 等 	<h4 style="text-align: center;">検査・検収</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 検査・検収 • 受入検査・ドキュメント検査 • 出荷検査 	<h4 style="text-align: center;">情報システム・セキュリティ</h4> <ul style="list-style-type: none"> • 情報セキュリティポリシー策定・運用 • サイバー攻撃対策 等

業務カテゴリ

宇宙スキル標準では、宇宙開発分野における主要な業務を計174項目にまとめ、それらを22のカテゴリに整理しています。

業務カテゴリ名	定義	業務項目例
プロジェクト企画・考案	宇宙輸送機や人工衛星の開発に関わるプロジェクトの立ち上げ、計画に関わる業務	● 宇宙ミッション策定等
プロジェクト管理	宇宙輸送機や人工衛星の開発に関わるプロジェクトの実行・運営に関わる業務	● 進捗管理、リスク管理等
宇宙機開発製造	宇宙機開発設計・解析・製造・試験などの業務	● 構造系の設計、データ処理系の解析等
地上設備・施設管理	特定の設備や射場の施設、建屋そのものの管理に関わる業務	● ITインフラ管理、施設構造健全性・安全管理等
打上運用	宇宙輸送機打上計画実行に関わる業務	● 射場運用、打上実行等
衛星運用	衛星運用の計画・制御や衛星ミッションの実行、衛星データの品質保証などに関わる業務	● 運用コンセプト設計、ミッション実行等
衛星データ活用	衛星から取得した画像・観測データを解析・加工し、活用する業務	● サービス設計、データ解析等
経営企画	宇宙技術やサービスを活用した新規事業の企画・立案・事業化・事業拡大を推進する業務	● 経営戦略策定、企業提携等
事業開発	顧客ニーズを把握し、製品・サービスを市場に展開する業務	● 市場・顧客ニーズ調査、ビジネスモデル検討等
ガバナンス	組織の意思決定・監督体制を整備し、法令遵守と透明性を確保する業務	● ガバナンス管理、コンプライアンス管理等
営業	サービスや製品の販売促進・顧客対応を行う業務	● 営業、新規顧客獲得等
マーケティング	宇宙関連サービスや製品の市場分析・価値訴求・認知拡大を行う業務	● マーケティング

業務カテゴリ名	定義	業務項目例
PR・広報	企業の活動を社内外に発信するアウトリーチ業務	● ブランディング・PR戦略の策定、クライシスコミュニケーション等
法務	法令対応、コンプライアンス対応等、組織の法令関連の業務	● 宇宙関連法制度対応、契約書の作成・レビュー・締結等
知財	組織の知的財産管理に関わる業務	● 知財戦略立案、知的財産権管理
総務	社内規程整備等、企業の事務および各部門の管理を担う業務	● 社内規定整備、契約・文書管理等
財務・経理	企業における資金管理、経済的取引、税務に関連する業務	● 財務管理、税務処理等
調達	企業の生産活動に必要なリソースを外部から取得する業務	● 契約管理、納品管理等
検査・検収	納品物や成果物が要求仕様を満たしているかを確認・受け入れる業務	● 受入検査・ドキュメント検査、出荷検査等
品質管理	宇宙関連製品・サービスの品質を維持・向上させるための基準策定・監視を行う業務	● 品質監査対応、標準化対応等
人事・労務	採用、育成、評価、労務管理、組織開発など、人材に関わる業務	● 採用・人材確保、人事育成・教育・研修等
情報システム	社内ITインフラ、業務システム、セキュリティ対策などの設計・運用・保守を担う業務	● 情報システム管理、情報セキュリティ管理

1-1. プロジェクト横断業務

1-2. プロセス別業務

2. 組織運営業務

業務（プロジェクト活動横断業務）

カテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
プロジェクト企画・考案	宇宙ミッション策定	● 宇宙で達成したい目的を整理し、必要なデータや方法を決めてミッションの内容をまとめる。
	プロジェクト計画策定	● 目的を達成するために、スケジュールやコスト、必要な資源などを整理し、実行計画を立てる。
	ロビー活動	● 政策や制度に影響を与えるために、関係者との調整や提案づくりを行う。
	新技術創造	● 必要となる新しい技術を見つけたり開発したりし、プロジェクトに取り入れるための検討を行う。
プロジェクト管理	プロジェクト進捗マネジメント	● プロジェクトが計画スケジュール通りに進行しているかの監視・コントロールを行い、必要に応じて計画の修正・最適化を図る。
	プロジェクトコストマネジメント	● プロジェクトがコスト計画通りに進行しているかの監視・コントロールを行い、必要に応じて予算やコスト計画の修正・最適化を図る。
	プロジェクトリスクマネジメント	● プロジェクトにおけるリスクを特定・評価したうえで、発生を監視しリスクの顕在化を抑止する。また、リスク発生時において、リスク計画に基づいて対応を行う。
	プロジェクト体制・要員マネジメント	● プロジェクトにおける人的資源の管理を行い、必要に応じて人員の補充・削減を図る。
	プロジェクト安全管理	● 宇宙関連プロジェクトの安全性を確保するために、設計や運用の方針を見直し、必要に応じて改善を行う。
	プロジェクト品質・仕様管理	● プロジェクトを遂行する上で、プロジェクト推進に係るルールや活動範囲、システム・サブシステム等の作成物の品質水準を定義し、定期的な確認を行い、規定された品質水準を満たすために必要な策を講じる。
	ステークホルダーマネジメント	● プロジェクトにおけるステークホルダーと適切な情報連携が行われるようにコントロールを行う。
	トレーサビリティ管理	● 宇宙機器に関連する製品や部品がどの工程や成果物につながるかを追跡できるように記録し、管理する。

業務（プロセス別業務：宇宙機開発・製造）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
宇宙機開発・製造	開発管理・全体設計	概念設計（システム全体）	● 目的を実現するために、システム全体の必要事項や構成を整理し、基本的な仕組みを決める。
		システム設計（システム全体）	● 決められた要件にもとづいて、システム全体の具体的な設計や運用方法をまとめる。
		構成管理 （コンフィギュレーション管理）	● 設計や部品などの最新情報を整理して管理し、変更の影響を把握する。
		デザインレビュー	● 設計内容に問題がないか確認し、開発の手戻りを防ぐための見直しを行う。
		組付け・組立て （アセンブリ）	● 部品を正確に組み立てて、サブシステムやモジュールを作り上げる。
		接続・結合 （インテグレーション）	● 複数のサブシステムをつなぎ合わせ、全体として正しく動かを確認する。
		プロダクト品質検査・品質管理	● 部品や材料が求められる品質を満たしているか確認し、問題を防ぐ仕組みを整える。
		品質監査対応	● 社内外の品質監査に必要な準備や記録整理、改善対応を行う。
		標準化対応	● 製品やサービスが規格や基準に合うように、ルールづくりや改善を進める。
		生産管理	● 製品を決められた品質・コスト・納期で作るために、生産計画や進捗を管理する。
	製造工程管理	● 製造の手順や工程を整え、品質や効率を保つための管理や改善を行う。	
	構造系	構造系の設計	● 宇宙機が必要な機能や強度を満たせるよう、骨組みや外板などの構造を設計する。
		構造系の製造	● 設計図にもとづき、適切な材料と方法で部品を作り、構造を組み立てる。
		構造系の解析	● 温度や振動などの条件に耐えられるかを確認するため、シミュレーションで構造を評価する。
構造系の試験		● 材料や部品、完成した構造が必要な性能や安全性を満たしているか試験で確かめる。	

業務（プロセス別業務：宇宙機開発・製造）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
宇宙機開発・製造	熱制御系	熱制御系の設計	● 宇宙機が受ける温度環境に対応できるよう、熱の管理方法を設計する。
		熱制御系の製造	● 設計図にもとづき熱制御部品を作り、必要な組み立てを行う。
		熱制御系の解析	● 宇宙環境で温度がどう変化するかをシミュレーションし、設計を最適化する。
		熱制御系の試験	● 熱環境で部品やシステムが正しく動くか試験で確認する。
	制御系（姿勢・誘導）	制御系（姿勢・誘導）の設計	● 宇宙機の向きや軌道を制御する仕組みを設計する。
		制御系（姿勢・誘導）の製造	● 制御に必要な部品を製作し、正しく組み立てる。
		制御系（姿勢・誘導）の解析	● 姿勢・誘導制御が環境下で正しく動くか、シミュレーションで評価する。
		制御系（姿勢・誘導）の試験	● 製作した制御システムが性能や安全性を満たすか試験で確かめる。
	データ処理系	データ処理系の設計	● 衛星の状態監視や通信を行うコンピュータシステムを設計する。
		データ処理系の製造	● データ処理に必要な部品を製作し、システムとして組み上げる。
		データ処理系の解析	● データ処理システムが環境下で正常に動くかシミュレーションで確認する。
		データ処理系の試験	● 作ったデータ処理システムが求められる性能を満たすか試験で確認する。
	ソフトウェア系	ソフトウェア系の設計	● 各サブシステムを制御し、宇宙機全体を最適に動かす組み込みソフトを設計する。
		ソフトウェア系の製造	● 設計にもとづいてソフトウェアを作り、必要な機能を統合する。
		ソフトウェア系の解析	● ソフトウェアが想定環境で正しく動くか、シミュレーションで評価する。
		ソフトウェア系の試験	● 統合したソフトウェアが性能や安全性を満たしているか試験で確認する。

業務（プロセス別業務：宇宙機開発・製造、地上設備・施設管理）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
宇宙機開発・製造	ミッション系	ミッション系の設計	● 観測・通信などの目的に合わせて、ミッション機器の仕組みを考え設計する。
		ミッション系の製造	● ミッション機器の部品を作り、設計どおりに組み立てる。
		ミッション系の解析	● ミッション機器が環境条件で正常に動くか、シミュレーションで確認する。
		ミッション系の試験	● 完成したミッション機器が性能や安全性を満たすか試験で確かめる。
地上設備・施設管理	設備管理	燃料貯蔵設備管理	● 推進剤や高圧ガスを安全に保管するため、設備の状態や環境を管理する。
		搬送設備管理	● 宇宙機や機材を安全に運ぶため、搬送設備の点検や運用を管理する。
		射点設備管理	● 打上げ設備を安全に使えるよう、発射台や燃料供給設備などを点検・整備する。
		地上局設備管理	● 宇宙機と通信するための地上局設備を維持し、安定して使えるよう管理する。
		ITインフラ管理	● 宇宙機運用で使う情報システムやネットワークを、安全に安定して動かすよう管理する。
		整備システムの自動化	● 点検や監視などの作業を自動化し、設備運用を効率化する仕組みを整える。
	施設管理	施設・整備組立棟管理	● 宇宙機を組立・整備する施設を管理し、作業環境や安全を保つ。
		施設構造健全性・安全管理	● 建物が安全に使える状態を保つため、点検や補修を行い、災害時のリスクに備える。

業務（プロセス別業務：打上運用）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
打上運用	事前調整	射場運用計画策定	● 打上げ作業を安全に進めるため、設備・人員・手続きなどを整理し、全体のスケジュールを作る。
		射場安全管理	● 作業の安全を保つため、許可や点検の仕組みを整え、日々の作業を安全に統制する。
		射場セキュリティ管理	● 射場への立入りや情報保護を管理し、設備を安全に守る。
		国際調整・輸出管理対応業務	● 国際手続きや輸出規制に対応し、技術の安全な利用を確保する。
		飛行レンジ安全確保	● 打上げ時の危険を防ぐため、飛行経路や周辺地域の安全性を確認し、安全計画を作る。
		関連機関・地元ステークホルダーとの調整	● 航空・海上の安全や地域への影響を調整し、必要な連絡や説明を行う。
		気象観測	● 打上げの可否判断のため、雷や風などの気象状況を観測し分析する。
		落下位置シミュレーション	● ロケット部品の落下場所を予測し、関係機関と情報を共有する。
	打上運用	設備点検	● 打上げ設備が正常に動かし確認し、必要な点検や試験を行う。
		機体搬入	● ロケットを組立棟へ運び、必要な準備作業を行う。
		機体受入検査	● 搬入されたロケットの損傷や不具合がないか確認する。
		衛星統合・点検	● 衛星をロケットに取り付け、分離機構などが正しく動かし最終確認する。
		機体統合・点検	● ロケットの各システムを接続し、電気・構造・推進などが正常に動かし点検する。
		機体移送・設置	● ロケットを発射台まで運び、装置と接続して所定位置に固定する。
	燃料充填	● 打上げに向けて燃料や酸化剤を注入し、漏れや圧力などを最終確認する。	

業務（プロセス別業務：打上運用、衛星運用）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
打上運用	打上運用	打上実行	● GO/NOGO判断を行い、カウントダウンから打上げ指令までの最終操作を行う。
		周囲の安全管理	● 打上げ後に周辺の火災・落下物などを確認し、安全を確保する。
		関連機関・地元ステークホルダーへの説明	● 打上げ結果や影響を関係機関や地元関係者に報告・説明する。
	打上後機体運用	打上データの解析	● 取得したデータを分析し、挙動・性能・異常の有無を評価する。
		分離確認・記録	● 各段や衛星の分離状況をデータで確認し、記録する。
		降下追跡・制御	● 分離した部品の落下を追跡し、安全な降下を確保する。
		機体整備点検	● 回収した機体の状態を点検し、再使用可能か判断する。
	衛星運用	運用設計・計画	運用コンセプト設計
運用計画策定			● 衛星運用の短期・長期計画を立て、通信や作業を調整する。
通信網設計・構築			● 衛星運用に必要な地上系ネットワークを設計し整備する。
周波数調整			● 他システムと干渉しないよう、使用周波数を国内外と調整する。
無線免許申請			● 衛星通信に必要な免許を取得するための申請手続きを行う。
通信スケジュール管理			● 衛星との通信時間帯を調整し、データ受信や指令送信を最適化する。
通信リンク構築			● 衛星と地上局が安定して通信できるよう設定やアンテナ制御を行う。

業務（プロセス別業務：衛星運用、衛星データ利活用）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
衛星運用	運用制御	衛星通信ネットワーク管理	● 衛星通信ネットワークを監視し、アンテナ制御や電波確認を通じて通信障害を防ぐ。
		衛星機体状態監視	● テレメトリを使って電力・温度・姿勢など衛星の状態をリアルタイムで確認する。
		姿勢維持	● 衛星の向きを維持し、必要に応じて姿勢を調整する。
		軌道制御	● 衛星が正しい軌道にいられるように監視し、必要に応じて軌道を修正する。
		他軌道上物体の監視	● 他の宇宙物体との衝突を避けるため、軌道情報を分析し回避の必要性を判断する。
	ミッション運用	観測要求調整	● 利用者の観測要求を整理し、衛星運用計画と調整してスケジュールを決める。
		ミッション実行	● 衛星にコマンドを送り、撮像やデータ取得などミッションを実行する。
		廃棄運用	● 衛星の運用終了時に、コマンドを送って軌道離脱や機能停止を行い、衛星を安全に廃棄する。
	データ品質保証	校正検証	● 取得データが仕様どおりか確認し、異常がないか検証する。
		HKデータ処理	● 温度・電圧などのHKデータを分析し、衛星の健全性や異常を判断する。
衛星データ利活用	利活用設計	ユースケース企画	● 衛星データの活用目的を整理し、分野ごとの利用方法やニーズを企画する。
		サービス設計	● 衛星データを使ったサービスの仕組みや料金、提供方法を設計する。
	データ解析	画像解析アルゴリズムの設計	● 衛星画像を分析するための分類・検出などのアルゴリズムを設計する。
		教師データ作成	● 衛星画像にラベル付けを行い、機械学習に使う教師データを作成する。
		データ品質管理	● 衛星データの正確さや一貫性を保つため、品質基準の設定やチェックを行う。
		前処理	● 衛星画像の補正やノイズ除去などを行い、解析しやすいデータに整える。
		データ解析	● 衛星データを処理・分析し、必要な情報を抽出して価値あるデータにする。

※詳細な説明文はエクセル版宇宙スキル標準に記載されています。本書では説明を簡素にまとめています。

業務（プロセス別業務：衛星データ利活用）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
衛星データ利活用	アプリケーション開発	アプリケーション企画・要件定義	● 衛星データを使うアプリの目的や必要な機能を整理し、企画する。
		UI/UX設計	● ユーザーが使いやすいように画面や操作方法を設計する。
		PoC・利用支援	● 実証実験や技術サポートを行い、サービスの実用性を確認する。
		運用保守	● アプリが安定して動くよう監視・更新・障害対応を行う。
	インサイト抽出	インサイト抽出	● 分析結果を整理し、レポートや提案として価値ある情報をまとめる。

業務（組織運営業務：経営企画、事業開発、ガバナンス、営業）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
経営企画	-	経営戦略の策定	● 将来の重点分野や方向性を整理し、長期的な戦略をまとめる。
		企業提携	● 他企業・大学・研究機関などの協力関係をつくり、連携を進める。
		海外展開戦略の企画・調整	● 海外で事業を進めるための戦略を立て、現地との連携体制を整える。
		政策・公募制度の活用提案	● 補助金や委託事業などの制度を調べ、活用するための計画や申請を支援する。
		市場・顧客ニーズの発掘	● 顧客や市場のニーズを調べ、潜在的な課題や需要を見つける。
事業開発	-	ユースケースの企画・提案	● サービスの利用例を考え、顧客にわかりやすく提案内容としてまとめる。
		新サービスの企画・検討	● 社会課題やニーズをもとに、新しいサービスのアイデアを検討する。
		ビジネスモデル検討	● どの顧客に何をどう提供するかを整理し、事業の仕組みを考える。
		サービス仕様検討・要件定義	● サービスに必要な機能や品質を整理し、開発のための要件をまとめる。
		組織ガバナンス管理	● 組織の意思決定や運営ルールを整え、適切な体制を保つ。
ガバナンス	-	コンプライアンス管理	● 法令や社内ルールを守るための仕組みを整え、運用する。
		情報漏洩対策	● 機密情報が外部に出ないように管理し、教育や監視を行う。
		インシデント対応	● 事故やトラブル発生時に原因を調べ、影響を抑え、再発を防ぐ。
		営業・顧客対応	● 顧客との関係づくりや提案活動、契約調整などを行う。
営業	-	新規顧客獲得	● 新しい顧客にアプローチし、サービスや製品を提案する。
		技術提案・企画	● 顧客の課題に対して、技術を使った解決策を企画・提案する。

業務（組織運営業務：マーケティング、PR・広報、法務、知財、総務）

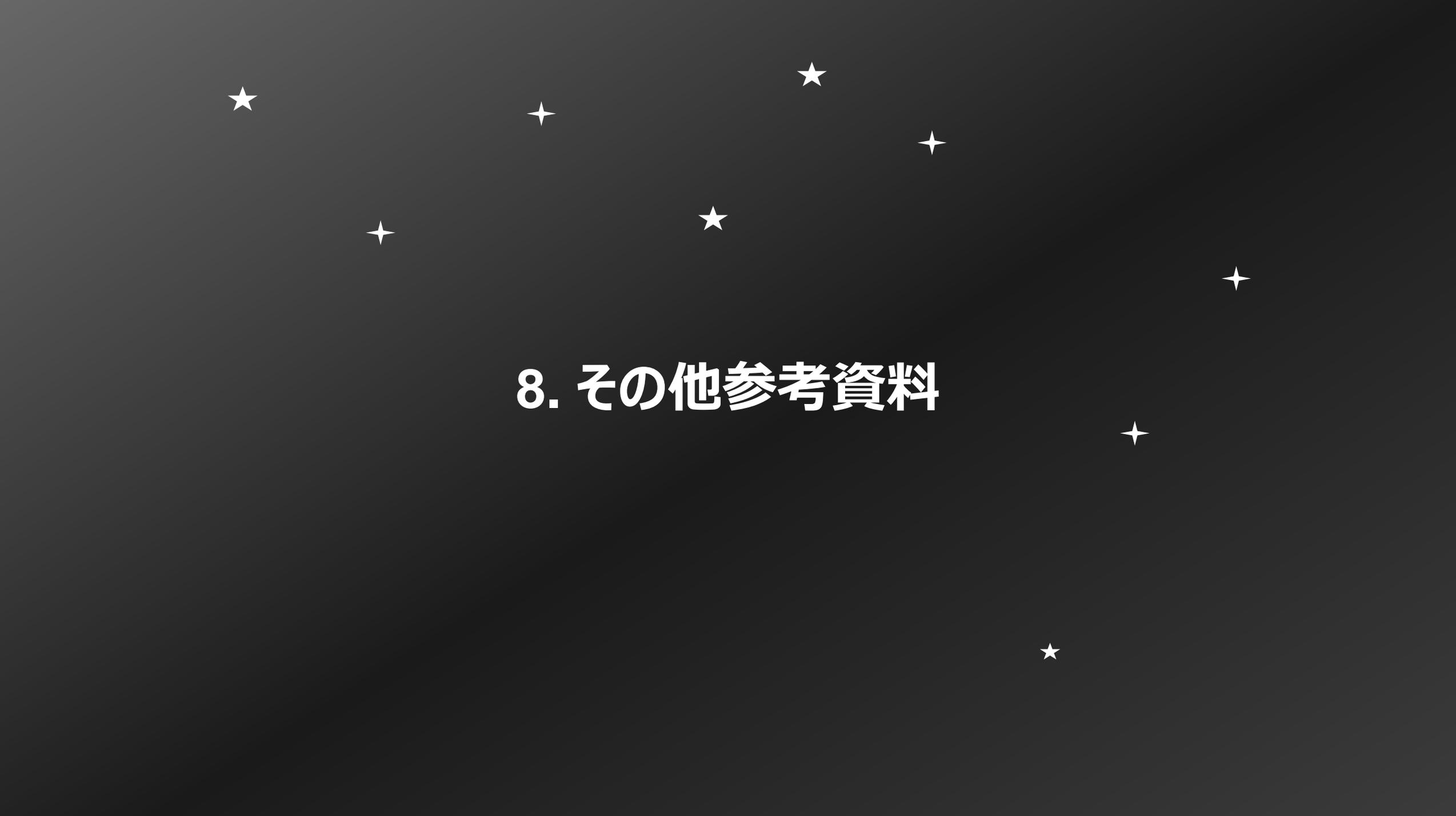
カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
マーケティング	—	マーケティング	<ul style="list-style-type: none"> ● 市場や顧客ニーズを調べ、事業戦略に役立つ分析や施策を行う。
PR・広報	—	PR・広報活動推進	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業情報を発信し、認知向上やメディア対応を行う。
		ブランディング・PR戦略策定	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業のブランドや広報方針を企画し、魅力を伝える戦略を立てる。
		海外向けPR	<ul style="list-style-type: none"> ● 海外向けに情報発信を行い、国際的な信頼を高める。
		エミネンス活動	<ul style="list-style-type: none"> ● 講演や論文発表などを通じて企業や技術者の専門性を発信する。
		クライシスコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> ● 事故やトラブル時に正確で迅速な広報対応を行う。
		IR（情報開示）	<ul style="list-style-type: none"> ● 投資家向けに事業状況やリスクをわかりやすく開示する。
法務	—	契約書の作成・レビュー・締結	<ul style="list-style-type: none"> ● 契約書の作成・確認・締結を行い、法的な整合性を確保する。
		輸出・安全保障貿易コンプライアンス対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品や技術の輸出規制に対応し、安全保障上の管理を徹底する。
		宇宙関連法制度対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 宇宙活動に関わる法律や許認可へ対応し、官庁との調整を行う。
知財	—	知財戦略立案	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術や特許を守り活用するための戦略を立てる。
		知的財産権管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 特許・商標の取得・更新・管理を行い、技術を保護する。
総務	—	社内規定整備	<ul style="list-style-type: none"> ● 会社の規定やルールを整備し、安全・情報管理を支える。
		契約・文書管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 契約書や社内文書を保管・管理し、アクセスや更新を適切に扱う。

業務（組織運営業務：財務・経理、調達、検査・検収）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
財務・経理	財務戦略	財務管理	● 資金の調達・運用を管理し、会社の財務状態を健全に保つ。
		資金調達	● 投資家・補助金などから必要な資金を確保する。
	会計管理	管理会計	● プロジェクトや事業ごとの収支を管理し、採算を把握する。
		補助金・官公庁資金の会計対応	● 補助金の管理や報告など、官公庁資金の会計処理を行う。
		国際取引会計対応	● 海外取引に関する会計処理や税務対応を行う。
	税務対応	税務処理	● 会社の税金計算や申告を行い、適切に納税する。
調達	—	調達品選定	● 必要な部材を基準に合うものから選び、適切なサプライヤーを選定する。
		発注管理	● 必要な仕様や納期を確認し、部材やサービスを発注して管理する。
		納品管理	● 納品物や納期を確認し、遅延や不備に対応する。
		輸出管理・安全保障貿易対応	● 部品・技術の輸出規制に従い、適切に管理する。
		調達コスト・実績管理	● 調達にかかる費用を管理し、予算との差異を把握する。
検査・検収	—	受入検査・ドキュメント検査	● 製品の検査や添付文書を確認し、品質と仕様をチェックする。
		検査・検収	● 納品物の品質や仕様を確認し、不具合がないか検査する。
		出荷検査	● 出荷前に製品が基準を満たしているか最終確認する。

業務（組織運営業務：人事・労務、情報セキュリティ・情報システム）

カテゴリ	サブカテゴリ	業務項目	内容（業務項目の説明）
人事・労務	-	採用	● 必要な人材を確保するため、採用計画から面接・内定対応までを行う。
		労務管理	● 勤務状況や安全・健康を管理し、働きやすい環境を整える。
		人材育成・教育	● 研修やOJTを通じて社員のスキル向上や成長を支援する。
情報セキュリティ・ 情報システム	-	情報セキュリティ・情報システム管理運用	● 情報資産とシステムを守るため、セキュリティ運用やインシデント対応を行う。
		情報セキュリティポリシー策定・運用	● 機密情報を守るためのルールを作り、教育や監査を行う。
		サイバー攻撃対策	● 外部からの攻撃を防ぐため、監視・防御・インシデント対応を行う。



8. その他参考資料

スキルレベルの評価軸

宇宙スキル標準ではスキル項目に対して、「4つの評価軸」と「5段階のレベル」を設け、活用者にとってスキルを図る指標として活用いただけるようになっています。評価軸は4つ用意しており、活用者のニーズに合わせて取捨選択できるようになっています。

#	評価軸	定義	内容	取捨選択の例
1	対応可能な範囲・深さ	該当スキルの発揮対象となる業務領域のうち、対応可能な業務の範囲・深さを評価する指標	<ul style="list-style-type: none"> ● スキルごとにレベルを設定。 ● レベルの設定方針としては、基本知識を有しているか/部分的な業務ができるか/全体的な業務ができるか/全体プロセスのマネジメントができるか/新技術導入や制度の改善提案等、高度な業務ができるかを評価する。 	「何ができる人か」を明確にしたいとき <ul style="list-style-type: none"> ● 人材要件定義（企業採用担当） ● 履歴書・職務経歴書（個人） ● 社内人材育成ロードマップ設計 ● 人事評価（担当業務・役割整理） ● 教育プログラム・講座設計
2	自立性	指示や支援を受けずに主体的に業務を遂行し、状況に応じて判断・対応できる能力を評価する指標	<ul style="list-style-type: none"> ● 全スキル共通的に設定（領域専門性は独自にレベルを設定）。 ● 業務遂行時（知識の説明時）に、指導が必要か／監督が必要か／自力でできるか／他者を巻き込んで判断・意思決定をできるか／指導を行うことができるかを評価する。 	「どこまで任せられるか」を判断したいとき <ul style="list-style-type: none"> ● 人材要件定義（企業採用担当） ● 社内人材育成ロードマップ設計 ● 人事評価（昇格・役割期待の判断） ● 異業種・未経験人材のポテンシャル評価 ● 教育プログラム・講座設計（知識・理解）
3	資格・検定	関連する資格の難易度に基づき、スキルのレベルを評価する指標	<ul style="list-style-type: none"> ● スキルごとにレベルを設定。 ● 各レベルに関連する資格・検定を所持しているかを評価する。資格・検定ではないが、「技能講習の受講」についても記載。 	「一定水準を満たしていること」を客観的に示したいとき <ul style="list-style-type: none"> ● 履歴書（個人） ● 教育プログラム・講座設計 ● 企業内でのスキル可視化・証跡管理
4	経験年数	経験年数の長さに応じてスキルを評価する指標	<ul style="list-style-type: none"> ● 全スキル共通的に設定。 ● 業務経験を有している/業務経験1年以上/3年/5年/7年というようにそのスキルに関連する業務の経験年数を評価する。 	「経験の蓄積量を目安として」示したいとき <ul style="list-style-type: none"> ● 人材要件定義（参考条件として） ● 社内人材育成ロードマップの作成（目安）



スキルレベル評価軸の前提

スキルレベルの評価軸は活用者が取捨選択して活用することを想定しています。必ずしもすべての評価軸を活用する必要はありません。各自の状況に応じて使い分けてください。

スキルレベルの例（構造設計・解析の例）

スキルのレベルの4つの評価軸に対して、5つのレベルを設けております。その他のスキル項目のレベルについては、別紙エクセルファイルを参照ください。

スキル項目	評価軸	スキルレベル				
		1	2	3	4	5
構造設計・解析	対応可能な範囲・深さ	構造設計・解析の基本概念、材料特性、代表的な設計・解析手法について理解している。	既存の設計図や解析結果を活用し、システムや部材における要求をもとに設計・解析を行うことができる。	全体システムにおける設計要件をもとに、システムや部材における要件を自ら定義し、柔軟に設計・解析を行うことができる。	各システムや部材の設計・解析のほか、全体システムの設計に対して技術要件を反映することができる。	新たな技術や、先進的なミッションに対しても、自ら要件を定義して設計・解析を行うことができる。
	自立性	上位者の全般的な補助のもとでのみ、業務を行うことができる。	上位者の監督および部分的な補助のもとで、業務を行うことができる。	自力で業務を行うことができる。	自らの判断・意思決定のもとで、業務を行うことができる。	自らの意思決定のもとで組織・チームを主導することができるほか、業務の指導を行うことができる。
	資格・検定	・2次元CAD利用技術者検定2級	・3次元CAD利用技術者検定2級 ・機械設計技術者試験（3級）	・3次元CAD利用技術者検定準1級 ・CAE技術者資格2級 ・機械設計技術者試験（2級）	・3次元CAD利用技術者検定1級 ・CAE技術者資格1級 ・機械設計技術者試験（1級）	・技術士
	経験年数	業務経験を有している。	業務経験を1年以上有している。	業務経験を3年以上有している。	業務経験を5年以上有している。	業務経験を7年以上有している。

【対応可能な範囲・深さ】
レベル1は座学を経て背景知識を有している状態

【対応可能な範囲・深さ】
レベルが上がるごとにそのスキルを活用して対応できる物事の幅や深さが増えていく

【自立性】
そのスキルを活用しながら実施する業務について、補助が必要か、自立的に実施できるか

【資格・検定】
参考となる主要な資格や検定を掲載

【経験年数】
そのスキルを活用しながら実施する業務の経験年数
※あくまで目安

スキル獲得のための参考プログラム

企業や団体、教育機関などが取り組む宇宙人材育成に関連するプログラム情報を参考情報として掲載しています。スキル項目に対応するプログラムを参照し、スキル向上に役立てていただけます。



カテゴリ	#	活動名	活動の概要	活動の詳細	対象となるスキル項目
共同実験	1	学生共同実験	ロケットや缶サット等、打上や放球に関する大規模な実験。全国の大学・大学生が協力して実施する。	【開催時期】 開催場所により異なる。 【開催場所】 能代宇宙広場（秋田県浅内第3鉱滓堆積場） 伊豆大島及び加太 その他	・プロジェクト統合マネジメント ・タイムマネジメント ・システムエンジニアリング ・構造設計・解析 ・空力設計・解析 ・アッセンブリ ・溶接作業 ・製品検査
競技会	2	宇宙甲子園	缶サットやロケット、成層圏気球など、高校生が参加（ロケットは中学生も参加可能）できる競技会や共同実験。	・缶サット/ロケット 【開催時期】 9～12月頃：地方大会、1～3月：全国大会 ・成層圏気球 【開催時期】 9月：全国共同実験、3月：世界規模の共同実験 【開催場所】 全国：愛媛県、世界：モンゴル	・プロジェクト統合マネジメント ・ステークホルダーマネジメント ・システムエンジニアリング ・構造設計・解析 ・空力設計・解析 ・アッセンブリ ・溶接作業 ・製品検査
講座	3	UNISECアカデミー 実践宇宙工学講座	超小型衛星の設計・製造・運用に必要な、「基本的な知識の習得」と「実機開発上の問題解決への貢献」を主眼とするオンライン講座（日本語）。	【場所】 オンライン 【時期】 通年 【連絡先】 unisec-academy[at]unisec.jp（[at]を@に修正してお送りください） 【リンク】 https://unisec.jp/service/lecture	・計画策定 ・サービス設計 ・プロジェクト統合マネジメント ・生産管理 ・製造工程管理 ・標準化対応 ・構成管理（コンフィギュレーション管理） ・システムエンジニアリング
講座	4	KiboCUBEアカデミー	超小型衛星の設計・製造・運用に必要な、「基本的な知識の習得」と「実機開発上の問題解決への貢献」を主眼とするオンライン講座（英語）。	【場所】 オンライン 【時期】 通年 【連絡先】 info-jcube[at]unisec.jp（[at]を@に修正してお送りください） 【リンク】 https://ma.unisec.jp/ma/12-01-kibocube/	・計画策定 ・サービス設計 ・プロジェクト統合マネジメント ・生産管理 ・製造工程管理 ・標準化対応 ・構成管理（コンフィギュレーション管理） ・システムエンジニアリング
オンラインセミナー	5	気づきセミナー宇宙大学	約5年間、毎月開催されているJAXA、大学教授、宇宙ベンチャー、宇宙法の専門家、宇宙学生団体など、宇宙業界のトップリーダーによる講演。宇宙輸送や月面探査をはじめ、有人宇宙、宇宙法など分野にとらわれず幅広いテーマを取り扱うことで、宇宙への興味関心の入り口を広げている。参加者は、大企業から中小企業、学校、行政関係者、小～大学生まで幅広い層。また、動画配信サービスにアーカイブを公開することで、ネット環境があれば誰もが参加できることから、宇宙産業や宇宙業界についての良質な学びや進路を決める上でのきっかけ作りを提供している。	【開催時期】 毎月1～2回 【開催場所】 オンライン 【リンク】 https://spaceuniversity.jp/	・安全保障 ・宇宙保険 ・宇宙環境・宇宙生命維持 ・宇宙居住空間・構造物 ・有人安全 ・育成・教育 ・画像処理・解析技術 ・資源再生プロセス・技術

具体的な「読み方」・「活用方法」について

具体的な「読み方」や、想定される「活用方法」については、別紙「取扱説明書」に記載がございますのでご参照ください。



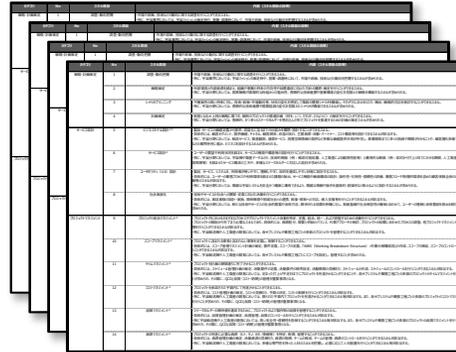
概説書（本書）

宇宙スキル標準の内容を簡潔にまとめた概説書です。
右記のエクセルファイルを参照しなくても、
本書を読むことでスキル標準の概要を大まかに
把握できる位置づけとなっています。



取扱説明書

宇宙スキル標準の策定背景や、具体的な読み方、活用方法について解説する資料です。活用にあたって、ぜひ本書をご参照ください。



宇宙スキル標準（詳細・エクセルファイル）

宇宙スキル標準の詳細版であり、スキルや業務、スキルレベルについて具体的かつ詳細な内容を掲載した資料です。活用にあたっては、概説書や取扱説明書をご確認のうえ、本詳細エクセルをご参照いただくことをお勧めします。



キャリアパス事例集/一例集

宇宙開発分野で活躍されている方々のキャリアパスをまとめた図書です。キャリア設計を行う際の参考資料としてご活用ください。



内閣府 宇宙開発戦略推進事務局