

ミッション要求書作成ガイドライン

2017年12月27日
宇宙航空研究開発機構
チーフエンジニア・オフィス

1. 本文書の目的

本文書は、2.1(3)項に示すプロジェクトマネジメント実施要領の第2章第2款にて規定されているミッション要求書を作成する際の指針となることを目的とする。なお、ガイドラインの利用方法については、2.2(1)項に示す「JAXA 技術プロセスガイドライン」を参照されたい。

A

2. 関連文書

2.1. 準拠文書

- (1) 機構プロジェクト実施に係る基本方針(平成29年5月)
- (2) プロジェクトマネジメント規程(規程第29-28号)
- (3) プロジェクトマネジメント実施要領(チーフエンジニア室長通達第29-1号)
- (4) システムズエンジニアリングの基本的考え方(BDB-06007)

A

2.2. 適用文書

- (1) JAXA 技術プロセスガイドライン一覧(BDB-08014)
- (2) ベースライン変更プロセスガイドライン(BDB-09001)

2.3. 参考文書

- (1) 成功基準(サクセスクライテリア)作成ガイドライン(BDB-08012)
- (2) 利用・運用コンセプト作成ガイドライン(BDB-09008)

3. ミッション要求書とは

ミッション要求書は、ミッションを提案する者(機構内の組織、部門等の長の判断で設置されるチーム及びワーキンググループを含む)が、ミッションに関連するステークホルダ(顧客、ユーザ、スポンサー、経営層等を含む)とミッションの目的・意義、ミッション要求、ミッション成功基準等を共有することを目的として作成する文書である。

なお、本文書の審査会における位置づけについては、2.1.(3)項「プロジェクトマネジメント実施要領」を、ミッション要求定義の概要およびステークホルダ識別の例については本文書添付の参考資料を参照されたい。

A

4. ミッション要求書作成のポイント

(1) 作成手順のポイント

ミッションを提案する者とステークホルダの間ではミッション要求に対するイメージや範囲が異なっている場合や曖昧な場合が多い。その結果、設計の下流工程で齟齬に気づき大きな手戻りが生じたり、最悪の場合、運用フェーズになって初めて齟齬に気づいて手遅れになったりすることも少なくない。したがって、ミッションを提案する者だけでミッション要求書を完成させるのではなく、ミッションに関わるステークホルダの識別と、ステークホルダからの意見・期待・ニーズの収集・分析を行い、実現可能性を検討の上でミッション要求書に反映することが重要である。また、ミッション定義審査(MDR)までにユーザやパートナーを含めたステークホルダと内容を共有し、少なくとも合意の見通しを得た上で、ミッション要求書案を作成する必要がある。

なお、ミッション定義フェーズにおいては、ユーザのミッションに対する理解度が十分でなかったり、潜在ユーザが存在したりすることにより、ミッション要求の確定が難しい場合があるが、MDR までに確定させる必要がある。MDR 以降において、新たなユーザ要求をミッション要求に反映する必要が生じた場合には、コストやスケジュール等への影響を考慮した上で、6項に示す改訂プロセスに基づき改訂作業を実施する。

A

(2) 記述内容のポイント

ミッション要求書の記述にあたっては、ミッションを提案する者とステークホルダとの間の齟齬をなくすという視点を忘れてはならない。したがって、曖昧さと漏れ抜けを極力排除した要求として認識共有が明確な記述となっている必要がある。

「適用範囲」では、ミッションの範囲を明確にし、外部機関との共同ミッションの場合は役割分担も明確にする。

「ミッション概要」では、ミッションの目的、意義、背景に加え、ミッションのプログラムの位置づけを明確にするとともに、ステークホルダとのミッション要求の合意形成の経緯を記述することが重要である。

「ミッション要求」では、ミッションとして真に何を求めるかを記述する。そのためには、本質的な要求とそれを実現するための手段を切り分け、実現性のある本質的な要求のみを定義することが非常に重要である。但し、搭載機器等の技術実証そのものがミッションの場合は搭載機器等の機能・性能をミッション要求として記述することもある。また、ミッション要求に示す数値等についてはその設定根拠や前提条件等をミッション要求書の参考資料または別文書の形であっても明確に記述することが望ましい。

「ミッション成功基準」では、ミッション目標に対する達成の度合いを計るための基準を記述する。作成にあたっての指針については、2.23(1)項「成功基準(サクセスクライテリア)作成ガイドライン(BDB-08012)」を参照されたい。

A

5. ミッション要求書の骨子例

ミッション要求書の骨子例を以下に示す。

1. 本文書の目的

2. 適用範囲

本ミッションの対象とする範囲を明確に定義する。

3. 関連文書

4. ミッション概要

ミッションの目的、意義、背景、位置づけ及び経緯を記述する。

5. ユーザーニーズ・ミッションの価値

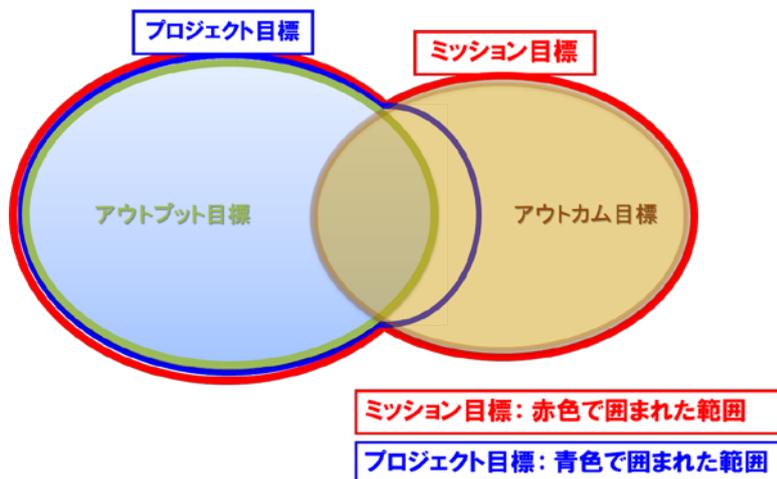
ステークホルダからの意見・期待を含むニーズを収集・分析した結果及び当該ミッションの費用対効果を分析した結果について記述し、ミッションの価値を裏付ける。

6. ミッション要求

ミッションとは、機構が行うべき特定の計画・活動をいい、プロジェクトの終了時において、あるいは終了後の利用・研究等を経て、最終的に獲得すべき状態または成果を含む。ミッション目標は、ミッション全体として何を実現するかを表し、アウトプット目標とアウトカム目標を含めて記述する。ミッション要求は、ミッション目標を実現する「要求」という形で表現したものであり、ミッションとして何が求められるかを記述する。

7. ミッション成功基準（サクセスクライテリア）

成功基準とは、ミッション目標に対する達成の度合いを測るための基準である。上位プログラムと当該プロジェクトの位置付けも考慮に入れた上で、アウトプット目標に対する指標、アウトカム目標に対する指標、各指標に対する達成判断時期・実施主体・設定根拠を記述する。なお、アウトプット目標とは、開発されたシステムにより作り出された成果物或いは研究開発活動の成果の結果、得られた技術、プロトタイプ、特許、規格原案等の成果物に対する目標を表し、またアウトカム目標とは、プロジェクトが対象とする分野に対し最終的にもたらされる効果・効用のことを指す。詳細は、適用文書 2.2(2)項「成功基準（サクセスクライテリア）ガイドライン」を参照のこと。



※ プロジェクト目標は、プロジェクトが終了するまでに、期間を含めたプロジェクトのスコープの範囲内で実現すべき目標である。図2に記載しているように、アウトプット目標は、プロジェクト目標として必ず設定し実現することが求められる(MUST 条件)。一方で、アウトカム目標については、その一部或いは全部をプロジェクトが担うプロジェクト目標として設定する場合もあるが、アウトカム目標の一部或いは全てをプロジェクト外の組織やパートナーに任せる(すなわち、プロジェクトがアウトカム目標を担わない)場合もある。

A

6. ミッション要求書の制定・改訂プロセス

ミッション要求書の制定(ベースライン化)は2.1(3)項「プロジェクトマネジメント実施要領」第7条、第8条及び第9条に従って実施される。

なお、ベースライン文書を改訂する際の指針は、2.2(1)項「ベースライン変更プロセスガイドライン」を参照されたい。

A

以上

ミッション要求定義とは

ミッション要求定義は、ミッションの基本的な要求を取りまとめるプロセスであり、以降の SE プロセスの原点（ベースライン）となるものである。システムの開発に際しては、『誰のために（顧客）、何のために、いつまでに、どのような製品・成果物を提供するのか』が明確でなければいけないのは当然であるが、単にそれだけでなく、関連する全てのステークホルダの意見、期待、ニーズも併せて整合性がなければいけない。

まず、顧客は誰であるかを正しく認識する必要があるが、顧客・ステークホルダが最初から明確とは限らない。例えば、利用衛星の場合は、社会的ニーズや政策的要求のために開発して運用することを目的とするが、最終的に顧客を代表することになる機関や業界との間に最初はミッションの意義・目的の共通認識がない場合がある。正しい顧客・ステークホルダの識別とその真意の正確な把握が重要であり、システム開発の担い手との間で相互に正しい認識を持つことが出発点である。この点、科学衛星の場合は明確である。顧客はミッション成果に直結する当該分野の科学者・学界であり、彼らの期待・ニーズを取りまとめる者は（プロジェクト化した暁には）プロジェクトサイエンティストとなるべき人である。

ミッション要求をまとめるに際しては、顧客・ステークホルダの期待・ニーズを自己矛盾のない工学的・技術的要求に関連付け、しかも、リソースやスケジュール、その他の種々の制約条件の下で実現性を見込みをもつ必要がある。彼らの期待・ニーズは当初必ずしも実現可能なものとは限らないので、システム開発を担う JAXA と顧客・ステークホルダの間のコミュニケーション（協議）が繰り返し行われる。最後にまとめられたミッション要求は、顧客・ステークホルダとの妥協も含めて、相互に調整、合意の結果でなければいけない（Best Compromise）。

以上、『システムズエンジニアリングの基本的考え方 (BDB-06007)』より抜粋

ステークホルダ識別の例

ステークホルダとは、プロジェクトに積極的に関与しているか、または、プロジェクトの実行や完了によって、自らの利害の影響を受ける個人及び組織で、顧客、システムの利用者、エンドユーザ、製造者、プロジェクトマネージャなどがそれにあたる。広義では競争者なども含まれる。

一般に、企業や官庁及び一般国民も、あるシステムのステークホルダである。日本における宇宙開発では、直接的なユーザである研究者や官庁関係者、開発メーカ、国民などがステークホルダにあたる。

以上、『システムズエンジニアリングの基本的考え方 (BDB-06007)』より抜粋

ステークホルダを識別する際に使われる手法のひとつに、Customer Value Chain Analysis (CVCA) という手法がある。本手法は、関連する全てのステークホルダを識別し、ステークホルダ間のモノ・金・情報の流れを図で表すことにより『見える化』を図ることを目的としている。

宇宙機・航空機における JAXA とその外部のステークホルダ間の関係を示した例を図1に示す。

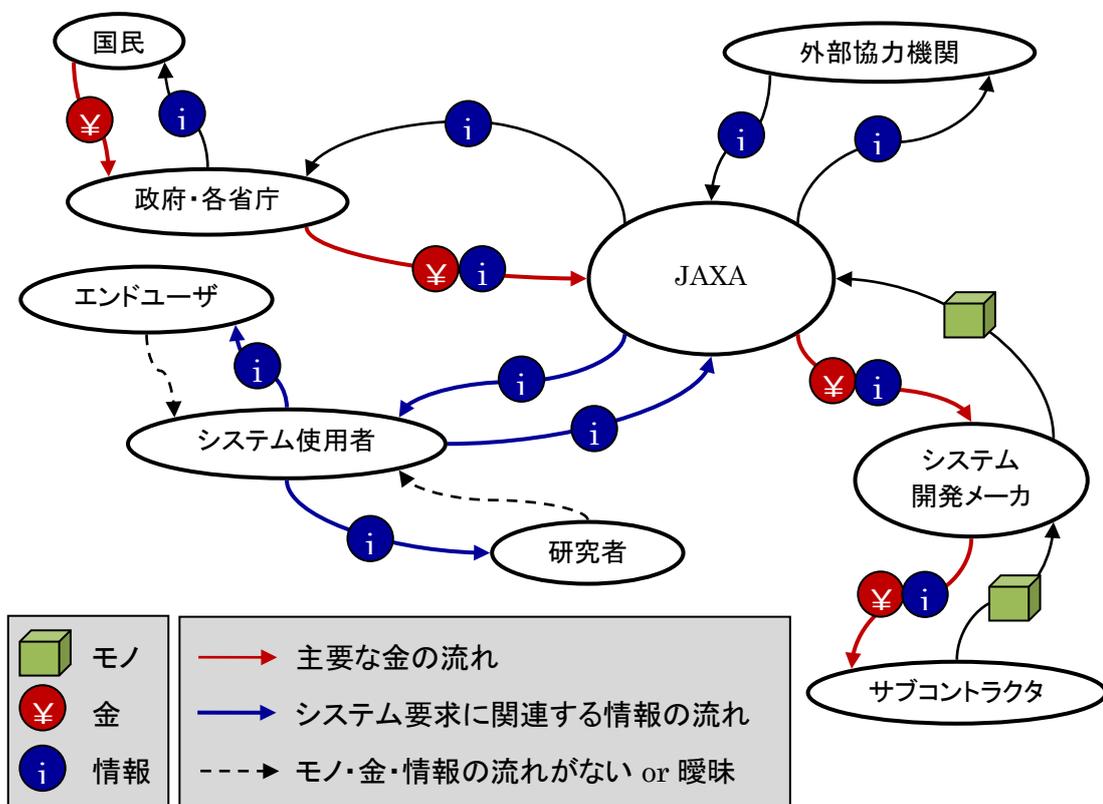


図1 CVCA の例