

宇宙開発利用における調達制度に関する今後の取組（案）

平成 30 年 11 月 22 日

内閣府宇宙開発戦略推進事務局

1. 経緯・背景

宇宙基本計画（平成 28 年 4 月 1 日閣議決定）にて、「民間事業者が健全な事業性を維持しながらも、衛星製造等の費用低減に合理的に取り組めるような調達制度の在り方について、諸外国の動向も踏まえつつ、検討を行う」こととされた。

2. 調査・課題認識

平成 28 年度には宇宙開発戦略推進事務局を中心に、米国、欧州や国内他分野の調達制度及び動向を調査するとともに、国内関係者から調達制度に関する課題や要望のヒアリングを行った。その結果として、以下 4 つの課題を識別した。

- 官民のリスク負担：契約後のコスト超過等のリスクについて、官民で適切に負担する観点からの検討
- 事業者のインセンティブ：イノベーションの進展やコスト削減に対するインセンティブを高める仕組みの検討
- 官民の調達手続きの効率化・合理化：調達手続きの効率化・合理化によるコスト、負担等の軽減についての検討
- 適正な価格算定：一般に市場価格が存在しない宇宙開発関連の調達における、適切な価格算定の検討

3. 取組内容の検討

平成 29 年度には、平成 28 年度に識別した課題を踏まえ、官民双方のメリットとなる、大型プロジェクト等のリスクの高いプロジェクト等における契約価格の振れやスケジュール遅延の抑制を目指し、米国のコスト・リスク算定に関する調査を行った。その結果として、確定契約の導入・深化に向けて（1）コスト見積能力の向上と（2）リスク管理能力の向上が必要であり、以下 7 つの取組案を提示した。

- ① 衛星開発等での企業への提案要請において、提案の様式を定型化する。
- ② プロジェクト間でのWBS^{※1}様式の共通化を行い、WBSに基づいたプロジェクト管理を行う。

(※1) Work Breakdown Structure。システム・プログラムの全体像を定義するための構造。業務タスクを階層構造の中で相互に関連付ける。

- ③ プロジェクトライフサイクルの段階に応じて、統計的なコスト見積手法等の複数の見積手法を活用する。
- ④ 技術要素について、TRL^{※2}の各レベルの定義を具体的かつ明確にし、プロジェクトの段階に応じて一定のレベルまで向上させ、開発リスクを低減する。

(※2) Technology Readiness Level。技術開発がどの段階まで進捗したかを定量的に把握するためのツール。NASAでは技術成熟度を9つに分けて定義。

- ⑤ 過去プロジェクトに基づいたリスク要因のチェックリストを整備・活用するとともに、感度分析^{※3}を行う。

(※3) Sensitive Analysis。プロジェクト開始時の前提条件（為替、部品供給企業の経営状況、関税…）が変化した際にどれだけの影響が出るのかの分析。

- ⑥ プロジェクトチームの外にコスト、リスク、テクニカルパフォーマンス、スケジュールを独立的に評価できる機能を配置する。
- ⑦ プロジェクトの初期段階での民間事業者との対話・意見交換を促進する。

4. 今後の取組内容

平成30年度には、「3. 取組内容の検討」で提示した7つの取組案について、宇宙開発利用を先導する機関等^{※4}の各々の事業及び調達プロセスの特性等にも配慮しつつ検討を行った。それを踏まえ各機関等は、平成31年度から、確定契約の導入・深化に向けて以下の取組を推進する。

(※4) (国) 宇宙航空研究開発機構、(国) 情報通信研究機構(宇宙通信担当部署)、内閣府宇宙開発戦略推進事務局

(コスト見積能力の向上の観点)

- WBS等を参照しつつ、各機関等の中で設定した様式により、コスト等のデータを継続的に蓄積し、今後のプロジェクト等のコスト見積に活用する。

(リスク管理能力の向上の観点)

- 外部関係者と共有しつつ、各機関等の中でTRLの各レベルの定義を具体的かつ明確にし、TRLに基づくリスク管理手法を、今後のプロジェクト等に活用する。

(上記に共通の観点)

- 最適提案の引き出し、コスト増減・リスク要因の理解を深めるため、プロジェクトの初期段階における、外部関係者との対話・意見交換を促進する。
- WBS等を参照したコスト見積り、TRLに基づくリスク管理手法等、コスト見積能力、リスク管理能力の向上につながる人材の育成（教育、研修等）に努める。
- コスト見積りやリスク管理機能について、各機関等の独自の優れた取組を参照しつつ、機能強化に向けた取組を継続する。

また、確定契約の導入・進化に向けては、上記に加え、以下のとおり、宇宙開発利用を先導する機関等が、個々の取組現状を踏まえつつ、独自の取組内容を明確にしており、これらの取組について着実に推進する。

【国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構】

□ 状況

- 確定契約を導入済み
- 「プロジェクト業務改革」として、技術リスクを低減することにより、開発着手後のコスト・スケジュールの確度を高める（コストオーバーラン等の抑制に繋げる）取り組み等を実施中。
 - ✓ プロジェクト実行段階前までに、クリティカルとなる技術リスクを十分に低減し、要求仕様を明確にする。
 - ✓ 個々のプロジェクトの特性に応じて、重要事項（権利・義務、責任分担など）を従来より詳細に契約書に明記、企業と認識を共有し、役割分担を明確にする。
- 産業振興に資する案件について、ベンチャー企業等の新規参入や新たな事業創出を目指して企業による事業化までを範囲に入れたパートナーシップ型の協業枠組みの構築を進めており、新たな調達制度や企業の事業化に資するような契約条件（成果の取扱など）について検討を進めている。

□ 今後の取組

- 「プロジェクト業務改革」の着実な実施
- 企業との対話・意見交換の充実
 - ✓ RFP(※1)以前におこなうRFI(※2)を充実させ、公平・透明性を担保しつつ企業との意見交換を促進し、よりすぐれた提案を引き出し、プロジェクトの価値を向上させる。また、契約条件についても上記RFIの充実を含め早い段階から企業との対話・意見交換を行えるよう取り組むことで、個々のプロジェクトの特性に配慮した企業との権利・義務関係の構築を促進する。

※1 RFP：提案依頼書(Request For Proposal)

※2 RFI：情報提供依頼書(Request For Information)

- RFP 提案様式の定型化
 - ✓ 提案要請においては、定型的に求める事項（TRL の自己評価、リスク評価、様式に沿った提案価格提示等）を設定したうえでプロジェクトの特性に応じた事項を盛り込むことで、提案する企業、評価する JAXA の双方にとって内容面の理解増進に繋げるとともに比較評価をしやすくすることで、よりよい提案を生み出すことにつなげる。

- WBS を活用したコスト見積手法
 - ✓ 確定契約の深化においては、プロジェクトの初期段階でのコスト見積がより重要であるとの理解から、プロジェクトの特性を踏まえて類型化した標準的な WBS を定義し、その活用により継続的な見積情報を蓄積して、見積評価の向上に取り組む。

【国立研究開発法人 情報通信研究機構（宇宙通信担当部署）】

□ 状況

- 衛星通信機器等の衛星搭載装置の研究開発において、開発リスクが低減した段階から確定契約による調達を実施。
- 地上実験等で原理・機能確認等を事前に行うことで、実質的なフロントローディングを実施し開発リスクの低減を目指している。
- ETS-9 搭載用の通信機器開発にて、コスト実績等のデータ蓄積を実施中。
- 技術進歩の早い光通信技術の地上商用部品を活用するため、新スクリーニングプロセス確立の検討を実施中。
- TRL に関して関係機関と技術検討及び情報共有を実施中。

□ 今後の取組

- 継続的なデータ蓄積
- 関係機関との TRL 情報の共有・更新
- 新スクリーニングプロセスの調達仕様書等への適用検討

【内閣府宇宙開発戦略推進事務局準天頂衛星システム戦略室】

□ 状況

- 内閣府においては衛星開発・整備・運用の契約に関するコストデータの蓄積が十分でなく、また研究開発に関する調達の経験も浅いことなどを踏ま

え、予算を適切に執行管理する観点から上限付き概算契約にて研究開発と衛星開発を行っている。

□ 今後の取組

- コスト見積もり能力の向上
 - ✓ コスト見積りの比較評価を容易にするために、平成31年度から蓄積するコストデータの様式について可能な範囲で統一するよう検討する。
 - ✓ 過去の開発実績を精査し、次号機以降の契約に反映すべく契約時における原価見積りの妥当性や要改善点を引き続き分析し、その知見を蓄えるとともに、関係事業者において自律的・継続的な製造効率向上に向けたコスト管理体制が整えられているかチェックしていく。
 - ✓ 外部有識者やコンサルティングを活用し、経費の適正化、調達コストのさらなる縮減、コスト見積りという観点からも助言を求める。
 - ✓ コスト・リスクの低減のため同型機を一体開発することも含め、機能面のみならずコスト面でも総合的に勘案して開発方針を検討する。
- リスク管理能力の向上
 - ✓ 現在、過去にフライト実績を有する場合は、TRL9の機器を用いて開発リスクを排除しており、今後開発する場合は、性能向上等を目指した新規機器を除き、極力TRL9の実績を有する機器を用いることで、引き続きリスクの低減及び追加コストの発生の抑制を図っていく。
- これらにより、コスト算定とリスク管理能力をこれまで以上に高めることで、より適切なコスト・スケジュールでの契約を可能とするとともに、将来的に現在の上限付き概算契約から、確定契約の導入に向けて検討を行っていく。