

【JAXA-STEPS】

オンボードPPP（PRECISE POINT POSITIONING） 技術に関する小型衛星用GNSS受信機の 開発、軌道上実証、実現性検討

宇宙航空研究開発機構

第一宇宙技術部門

衛星測位システム技術ユニット

佐々木 俊崇

1

AGENDA

1. 実施体制

2. 研究開発 ・ 実証内容 ・
役割分担

3. 研究開発計画
(JAXA作業)

1. 実施体制

① 小型衛星用 抗たん性
オンボードPPP SDRの
実現性検討 (FS)

JAXA (代表提案者)



A社※
(共同提案者)

※契約締結後に公表予定

② 妨害波抑制機能付き衛星搭載用、
高精度多周波マルチGNSS受信機の
開発と軌道上実証 (FM)

JAXA (共同提案者)



マゼランシステムズジャパン
株式会社 (代表提案者)



大阪公立大学大学院
航空宇宙システム工学

③ 小型衛星用オンボードPPP
受信機の開発、軌道上実証
(FM)

JAXA (代表提案者)



株式会社コア
(共同提案者)



調整中

2. 研究開発・実証内容・役割分担(1/3)

①小型衛星用 抗たん性オンボードPPP SDRの実現性検討

代表提案者	宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 衛星測位システム技術ユニット(JAXA)
共同提案者	A社(契約締結後に公表予定)
フェーズ	FS
研究開発・ 実証内容	<p>「準天頂衛星から放送されるL6E信号(MADOCA-PPP)」と「GNSSから放送される複数周波数の測距信号」を軌道上で受信し、リアルタイムにセンチメートル級の高精度単独測位が行える「小型衛星用 抗たん性オンボードPPP SDR」の実現性検討を行う。</p> <p>小型・低消費電力なGNSS受信LSIを使用することにより、QPS-SAR10号機に搭載している「オンボードPPP実証機」よりも低SWaP-C化を実現し、最終的には、小型衛星のバス機器として採用可能な「小型衛星用 抗たん性オンボードPPP SDR」の製品化を目的とする。</p> <p>SDR: Software Defined Radio(ソフトウェア無線)</p>
契約期間	2027年3月31日まで
役割分担 (JAXA)	<ul style="list-style-type: none">・ オンボードPPPソフトウェアの開発・ 事業化に向けた検討
役割分担 (A社)	<ul style="list-style-type: none">・ GNSS受信機ボードの開発・ 事業化に向けた検討

2. 研究開発・実証内容・役割分担(2/3)

②妨害波抑制機能付き衛星搭載用、高精度多周波マルチGNSS受信機の開発と軌道上実証

代表提案者	マゼランシステムズジャパン株式会社(MSJ)
共同提案者	宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 衛星測位システム技術ユニット(JAXA)
フェーズ	FM
研究開発・実証内容	「準天頂衛星から放送されるL6E信号(MADOCA-PPP)」と「GNSSから放送される複数周波数の測距信号」を軌道上で受信し、リアルタイムにセンチメートル級の高精度単独測位を行うJAXAのオンボードPPP技術と、マゼランシステムズジャパン株式会社独自のNull Steering技術、デジタルフィルタによるGNSS妨害波抑制機能を融合して、高精度多周波マルチGNSS受信機を開発し軌道上実証を行う。宇宙環境下に於いても、安定したPNTを高頻度・高精度で出力可能であることを検証するとともに、低SWaP-C化を実現し、小型衛星のバス機器としての搭載可能であることを確認する。
契約期間	2029年3月31日まで
役割分担(JAXA)	<ul style="list-style-type: none">• オンボードPPPソフトウェアの開発• International Laser Ranging Service(ILRS)調整• 衛星システムI/F調整• 衛星システム試験対応• 軌道上実証運用準備• 事業化に向けた検討
役割分担(MSJ)	<ul style="list-style-type: none">• Regulus搭載GNSSモジュールの開発・製造• 妨害波抑制技術の開発• 耐環境試験、総合評価試験• 事業化に向けた検討

2. 研究開発・実証内容・役割分担(3/3)

③小型衛星用オンボードPPP受信機の開発、軌道上実証

代表提案者	宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 衛星測位システム技術ユニット(JAXA)
共同提案者	株式会社コア(CORE)
フェーズ	FM
研究開発・実証内容	「準天頂衛星から放送されるL6E信号(MADOGA-PPP)」と「GNSSから放送される複数周波数の測距信号」を軌道上で受信し、リアルタイムにセンチメートル級の高精度単独測位が行える「小型衛星用オンボードPPP受信機」の開発、および軌道上実証を行う。QPS-SAR10号機に搭載している「オンボードPPP実証機」よりも低SWaP-C化を実現し、小型衛星のバス機器として採用可能な「小型衛星用オンボードPPP受信機」の製品化を目的とする。
契約期間	2029年3月31日まで
役割分担(JAXA)	<ul style="list-style-type: none">・ オンボードPPPソフトウェアの開発・ International Laser Ranging Service(ILRS)調整・ 衛星システムI/F調整・ 衛星システム試験対応・ 軌道上実証運用準備・ 事業化に向けた検討
役割分担(CORE)	<ul style="list-style-type: none">・ オンボードPPP受信機開発(H/W)・ 衛星I/Fソフトウェア開発・ オンボードPPP受信機コンポーネント試験・ 事業化に向けた検討

3. 研究開発計画 (JAXA作業)

連携相手	FY2026	FY2027	FY2028
①A社※ ※契約締結後に 公表予定	オンボードPPPソフトウェア開発 事業化に向けた検討		
②MSJ	オンボードPPPソフトウェア開発		ILRS調整
	衛星システムI/F調整		衛星システム試験対応
	事業化に向けた検討		軌道上実証運用準備
③CORE	オンボードPPPソフトウェア開発		ILRS調整
	衛星システムI/F調整		衛星システム試験対応
	事業化に向けた検討		軌道上実証運用準備