超小型人工衛星用実証機向け太陽センサーの開発

取組企業	
	企業名　株式会社菊池精機
	担当者　常務取締役　菊池正宏
	TEL：　029-295-8511
	企業HPアドレス： https://kikuchiseiki.com

共同研究の相手	
	筑波大学　システム情報系宇宙開発工学学域 「結」プロジェクト
	担当者　教授　亀田敏弘
	TEL：
	研究室HPアドレス： https://yui.kz.tsukuba.ac.jp/

＜背　景＞

「超小型人工衛星用の太陽センサー」の研究開発を足掛かりに国産人工衛星用部品メーカーとして宇宙産業分野参入を実現する。これまでの超小型人工衛星用の高信頼性構体の開発プロセス確率した実績を活かし、当社の宇宙事業拡大と茨城県県北地域のものづくり企業連携活動を通じて、県北地区を「人工衛星部品の開発・製造」の拠点にすることで新たな地域牽引事業の創出と地域活性化を目的とする。

＜研究開発の目標＞

人工衛星の姿勢制御に必要な太陽センサーを、市販の検出素子と筐体構造の組み合わせにより、既存の製品に比べ大幅に安価に提供できることを目指す。

＜研究開発プロセス＞

①太陽センサーの基板設計
②量産化の製造プロセスの検討・コスト算出
③筐体の製作（加工、検査）
④試験
⑤評価

引用元：Cubesatshop Webサイトより

超小型人工衛星用実証機向け太陽センサーの開発

＜共同研究機関との取組み＞

定期的なオンラインミーテイングで、学生との情報共有を図りながらより良い製品づくりについて相互の技術及びノウハウの向上に努めた。

良い製品を作るための図面の書き方などを共有することで、機能実現に必要な筐体の寸法精度を明確にすることができた。

特に、前年度の課題であった姿勢検知角度と出力のリニアリティをピンホール構造の工夫で回避する等のアイデアにより性能の向上につながった。

＜研究開発結果＞

製作した太陽センサーにより、超小型衛星の姿勢制御に必要な検出精度が得られ2025年度「結」プロジェクトで打ち上げ予定の超小型人工衛星”TSUKUTO”への搭載の目途を得た。

検出精度を実現するために必要な筐体構造（ピンホール径、形状及び構体壁面処理）及び実装回路素子の寄与度を確立することができた。

さらなる性能向上策を追求し、製品仕様を確立する。

・筐体内壁面の表面処理最適化検討
・製品搭載EM基板での確認
・姿勢検知角度と出力のリニアリティの更なる精度向上策の検討

以上を踏まえ、サンプル数を増やしサンプルごとのばらつきを精査評価することで量産化に向けた信頼性を確保する検討を進めてゆく。