

ARLISS2012 報告書

チーム名：秋田大学学生宇宙プロジェクト (ASSP)

大学名(研究室名)：秋田大学

1 メンバー

菊池恵太 B3 PM, 板垣智紀 B3, 鈴木千広 B2, 田村真実 B2

佐藤豪 B2, 飯田亮 B1

2 機体概要

今年度作成した CanSat は、スマートフォンやタブレット PC などに多く用いられている “Android” を搭載する。CanSat に Android を搭載することによって、OS 側に GPS, 加速度センサー、ジャイロセンサー等、各種ハードウェアをサポートされ、直接的なハードウェアの制御の必要性が減少し、CanSat の開発が容易になることが期待される。また、“Android Open Accessory” と呼ばれる Android 端末と外部ハードウェアを接続する規格も公開され、今後の拡張性もあると考えられる。



図 1 機体外観



図 2 機体外観（投下時）

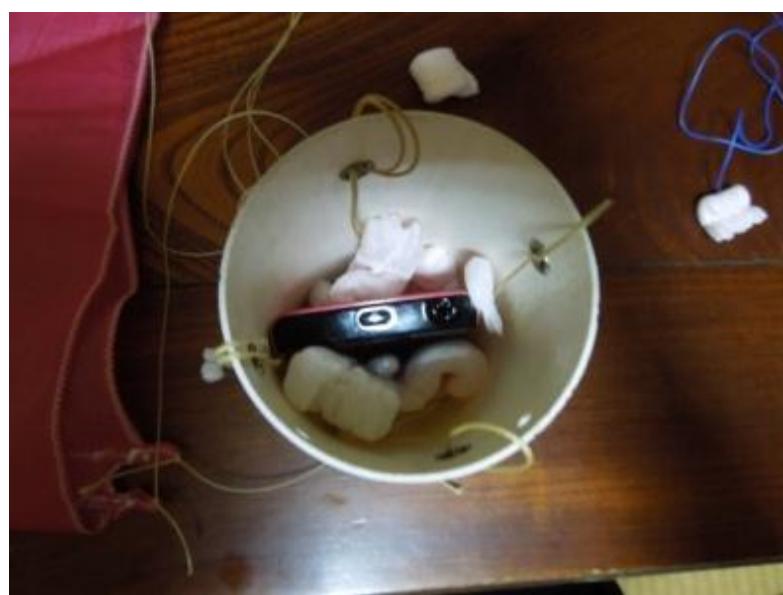


図 3 機体内部

3 サクセスレベル

【ミニマムサクセス：占割合 50/100】

飛翔データを取得かつデータベースの構築を行う ANDROID アプリケーションを搭載した CanSat の完成：50%

【フルサクセス：占割合 100/100】

外部ストレージへの取得データの保存：70% 取得データに対し、飛翔中にデータベースを構築し、CanSat を回収した時点で取得データの閲覧を、CanSat のみで実現：100%

【アドバンストサクセス:占割合 120/100】

構築されたデータベースを元に、飛翔中の CanSat の状態を視覚的に表現するアプリケーションの完成:110%

4 フローチャート

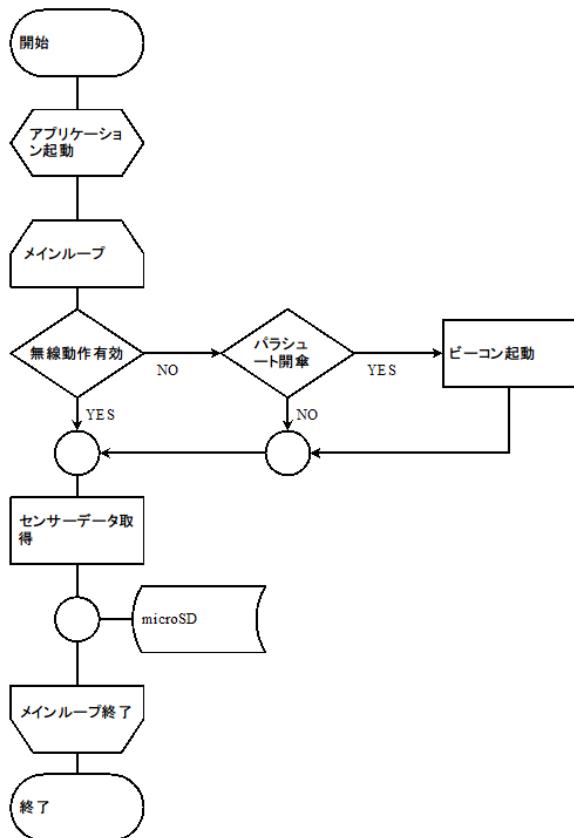


図 4 フローチャート

5 特徴

本 CanSat は、現状ではスマートフォン等のモバイル端末にのみ使われるオペレーティングシステムを、既存の用途に限らない全く異なった使い方を行うことが出来るこの証明になる。これは Android に限らず、既存のシステムを別の視点から見ることであり、本来定められた機能以外の使い方を発見できる経験となる。また、現状で広く普及している Android を採用することで、話題性もあると考えられる。

6 成果

ミニマムサクセスである “飛翔データを取得かつデータベースの構築を行う ANDROID アプリケーションを搭載した CanSat の完成:50%” は、ARLISS2012 開催前に CanSat 本体が完成しており、達成していると言える。フルサクセス一つめの項目である “外部ストレー

ジへの取得データの保存：70%”は、内部ストレージへの書き込みの後、バックアップとして microSD カードへの書き込みが成功していたため、達成していると言える。フルサクセス二つ目の項目である“取得データに対し、飛翔中にデータベースを構築し、CanSat を回収した時点で取得データの閲覧を、CanSat のみで実現：100%”は、以下に示す端末のスクリーンショットを見ると分かるように、端末のみでのデータの取得及び閲覧が可能であったため、達成していると言える。アドバンストサクセスである“構築されたデータベースを元に、飛翔中の CanSat の状態を視覚的に表現するアプリケーションの完成：110%”については開発が間に合わず、達成できていない。

上記の内容から、サクセスレベルの達成度は 100% であったと言える。

1st フライト

一度目のフライトでは、ロケット上昇中に衛星の捕捉をロストしてしまったため、上昇中のデータが一切保存されていない結果となった。これは、アプリケーションによる、バッテリー消費を抑える設定が働いてしまったためである。2nd フライトでは 1st フライト終了時に十分なバッテリー量（1 時間程度経過後 87% の残量）が確認できたため、設定を変更している。以下に実機での取得したデータの、端末上でのスクリーンショットと、Google Earth での表示を示す。

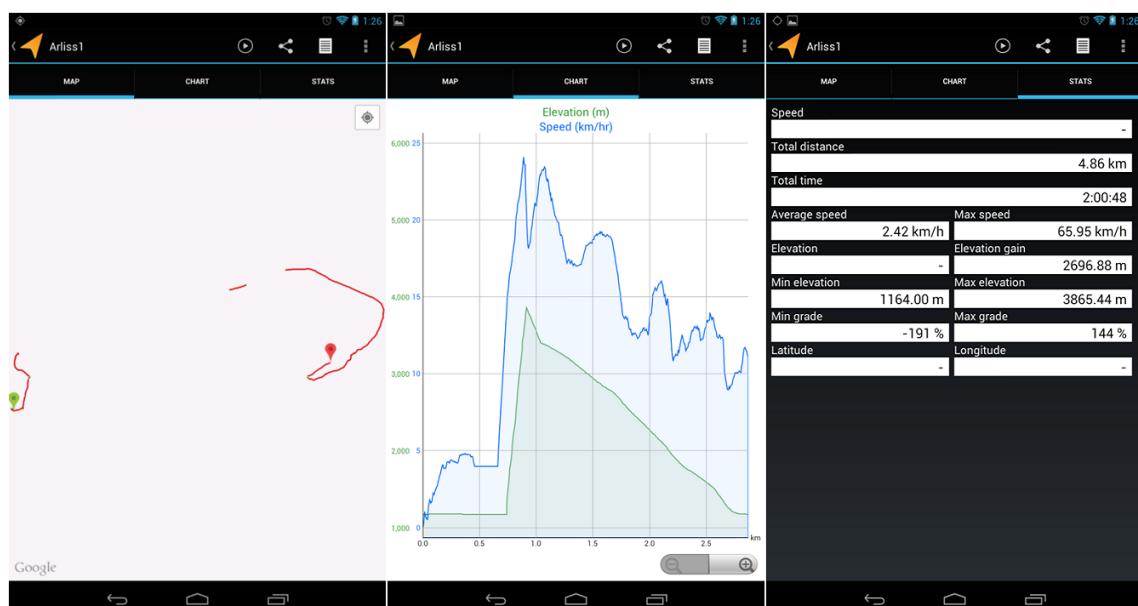


図 5 1st フライト（実機スクリーンショット）

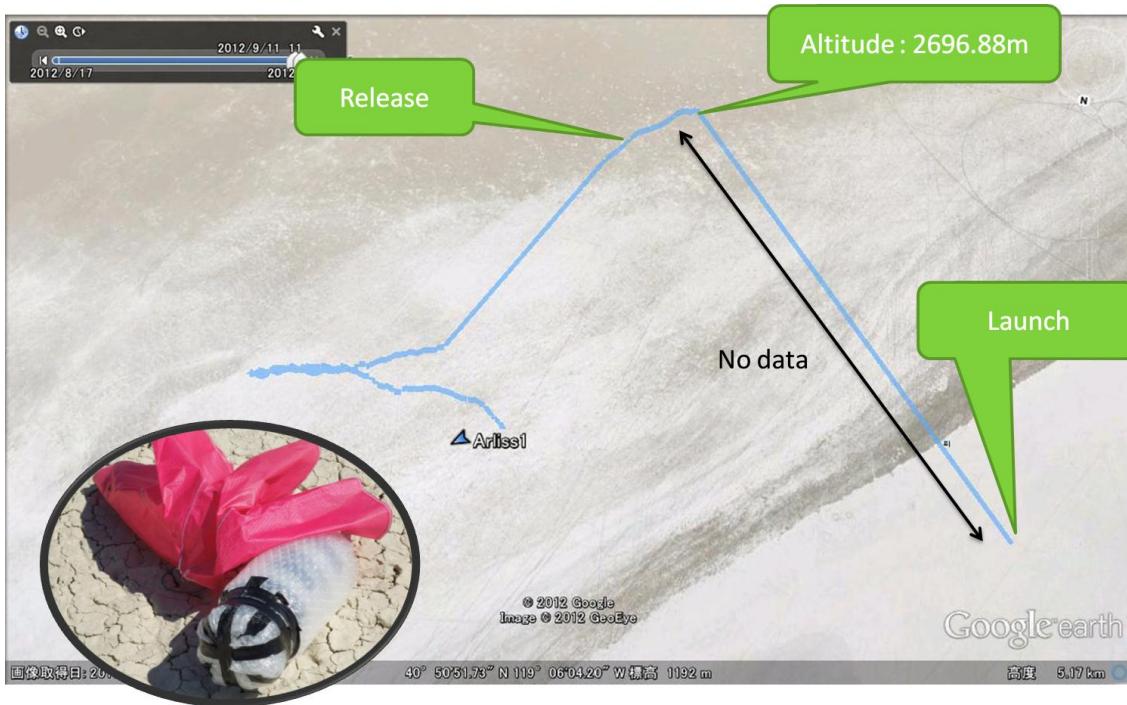


図 6 1st フライト (Google Earth)

2nd フライト

二度目のフライトでは、上記の通り設定の変更を行ったため、ロケットの上昇中でも一応のデータの取得は確認された。しかし、GPS の動作に対し変化が大きすぎたため、該当部分の GPS によるログは、ほぼ直線で示されている。

また、パラシュート開傘後しばらくしてから、急激な落下が記録されている。CanSat の飛翔中の状態が目視で確認できなかったため、取得したデータでの推測になるが、飛翔中に衛星の捕捉が増え、高度に関しての急激な修正からの結果ではないかと考えている。以下に実機での取得したデータの、端末上でのスクリーンショットと、Google Earth での表示を示す。

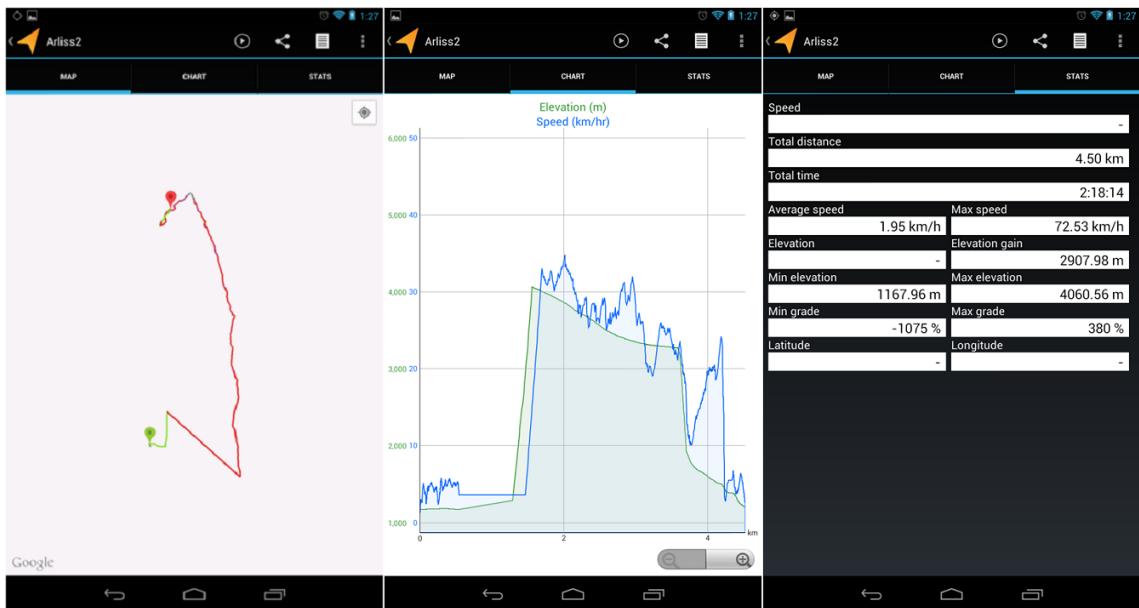


図 7 2nd フライト (実機スクリーンショット)

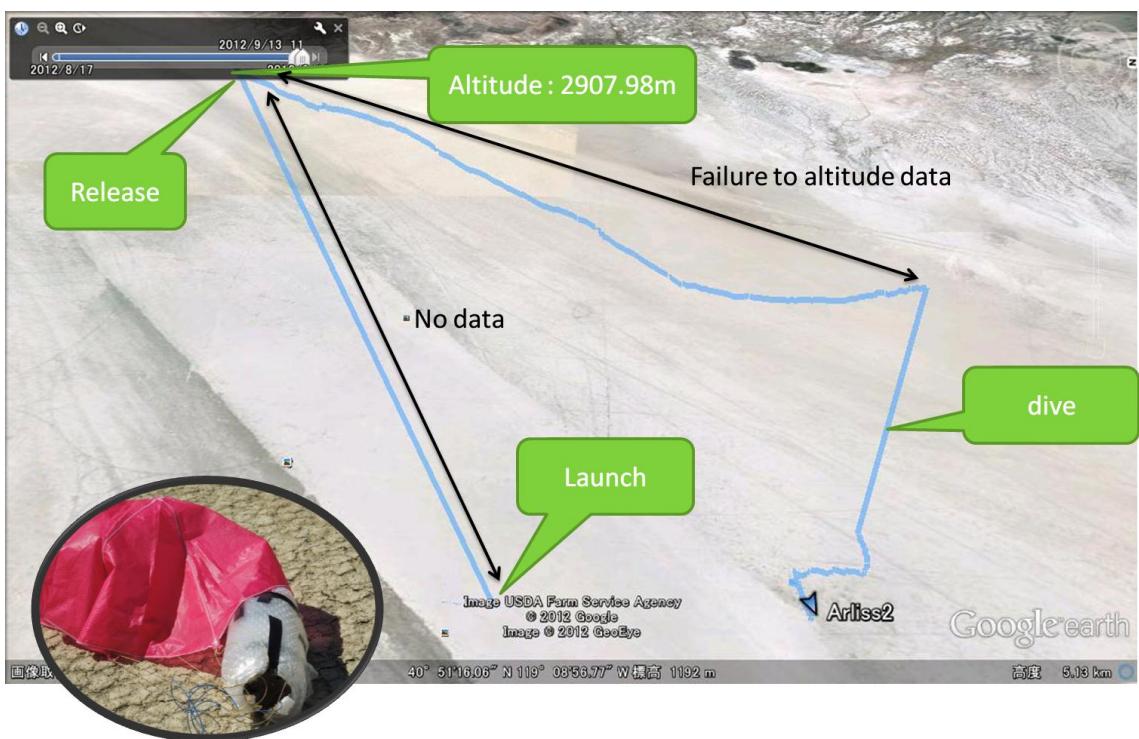


図 8 2nd フライト (Google Earth)

7 まとめ

CanSat の成果としては非常に満足のいく結果であった。また、他団体の方々とも交流することで刺激を受けることができ、有意義なものとなった。

今後の CanSat の課題として、今回搭載したアプリケーションは、Google のオープンソ

ースプロジェクトに頼るところが大きかったため、独自アプリケーションを作成する必要がある。さらに、Android 4.0 以降では気圧センサーもサポートされるため、気圧データを取得することが可能であれば GPS 以上に正確な高度データを得られるだろう。

今回の結果を CanSat の開発に携わったメンバーだけでなく、ASSP 全体で共有し、来年以降の開発に取り組んでいきたい。