



ハイブリッドロケット打ち上げ実験報告

—ロケット飛翔データ解析結果について—



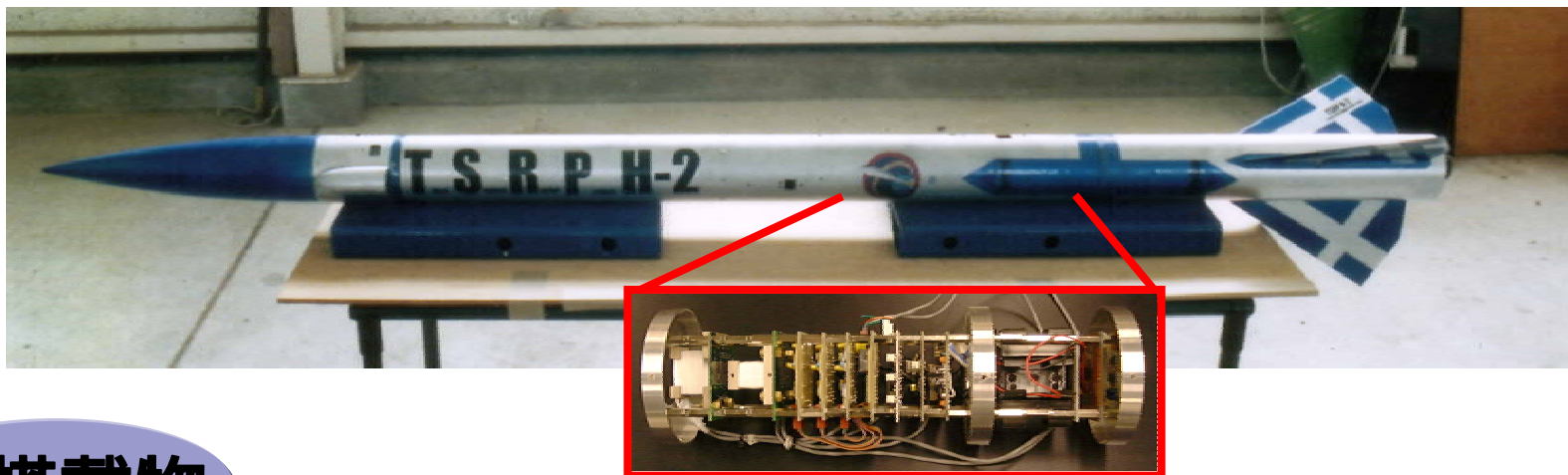
和田豊 (東海大・院)
学生ロケットプロジェクトチーム
判澤正久 (東海大)
遠山文雄 (東海大)



1号機目的及び搭載物

目的

ハイブリッドロケット飛翔特性計測



主搭載物

磁力計
加速度計

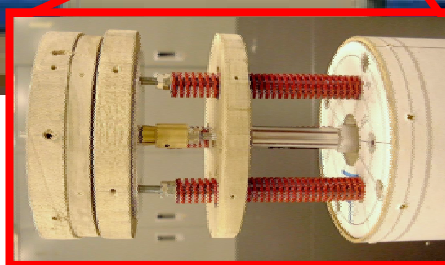
フライトコンピュータ
ムービーカメラ



2号機目的及び搭載物

目的

無火薬式分離機構の動作試験



主搭載物

無火薬式分離機構
加速度計

ムービーカメラ
フライトコンピュータ



燃焼実験

実験日時: 2003年12月7日

2004年 3月1日

実験場所: 東海大学総合グラウンド

計測 : 推力、騒音
シリンダ内圧力



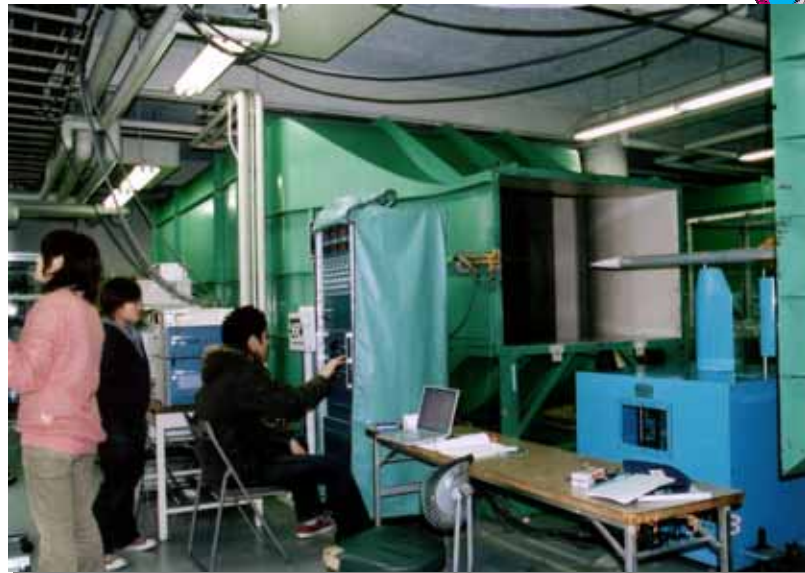


風洞実験

実験日時: 2004年3月3日

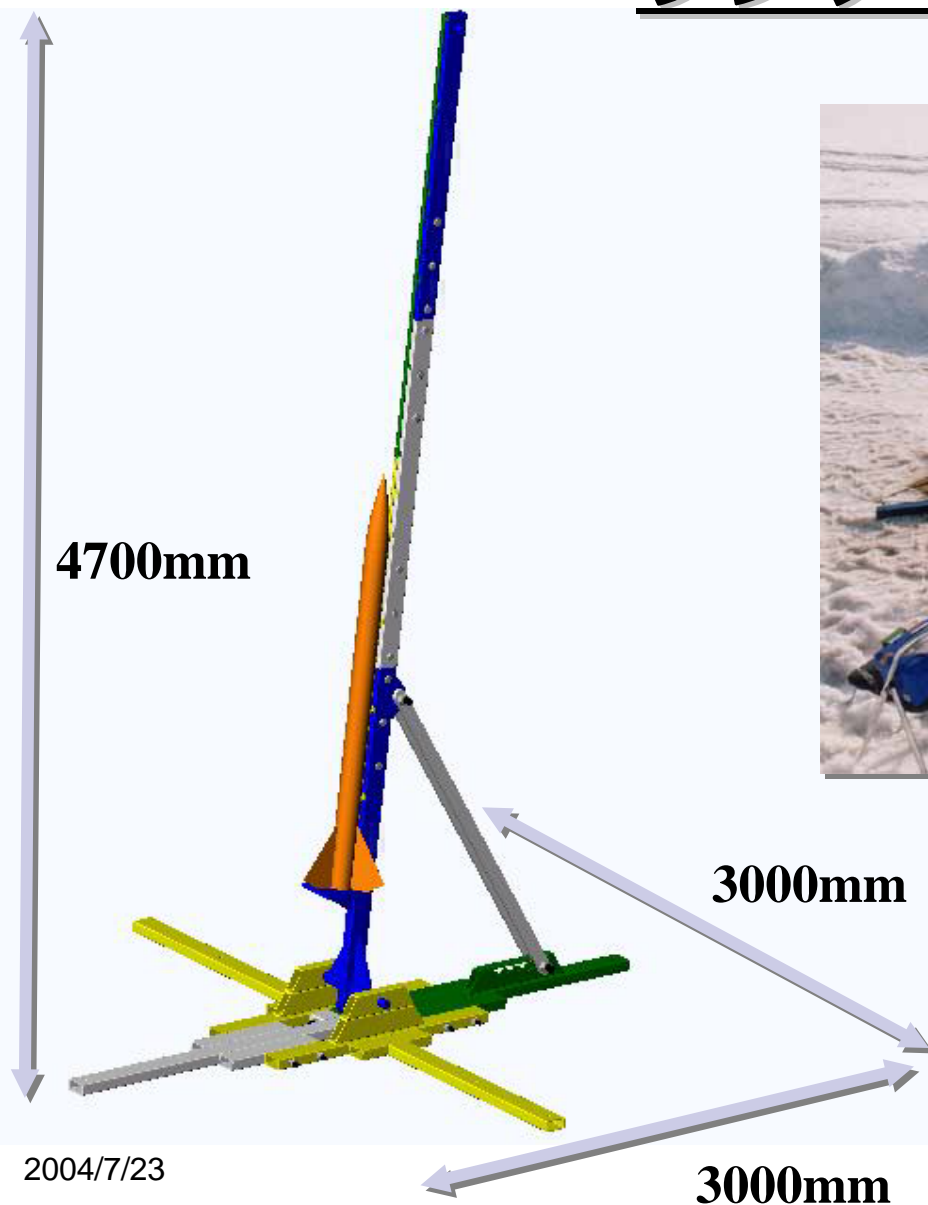
実験場所: 東海大学実験6棟

実験装置: ゲッチンゲン型低速風洞
6分力天秤装置

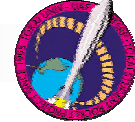




ランチャー



重量 300kg
打ち上げ角 $\pm 5^\circ$



打ち上げ場所



大樹町FTB実験領域



1号機組み立て・打ち上げ準備風景



搭載計器取り付け



ロケットセット



1号機打ち上げ結果

3月13日 13時12分 発射

打ち上げ角 85度

風速 0.7m/s

打ち上げ方向 北北西

到達高度

気圧高度計 404m

地上観測 390m

パラシュートによる完全回収





1号機回収風景



着地地点



ロケット回収



2号機組み立て・打ち上げ準備風景



分離動作チェック



ロケットセット



2号機打ち上げ結果

3月15日 14時56分 発射

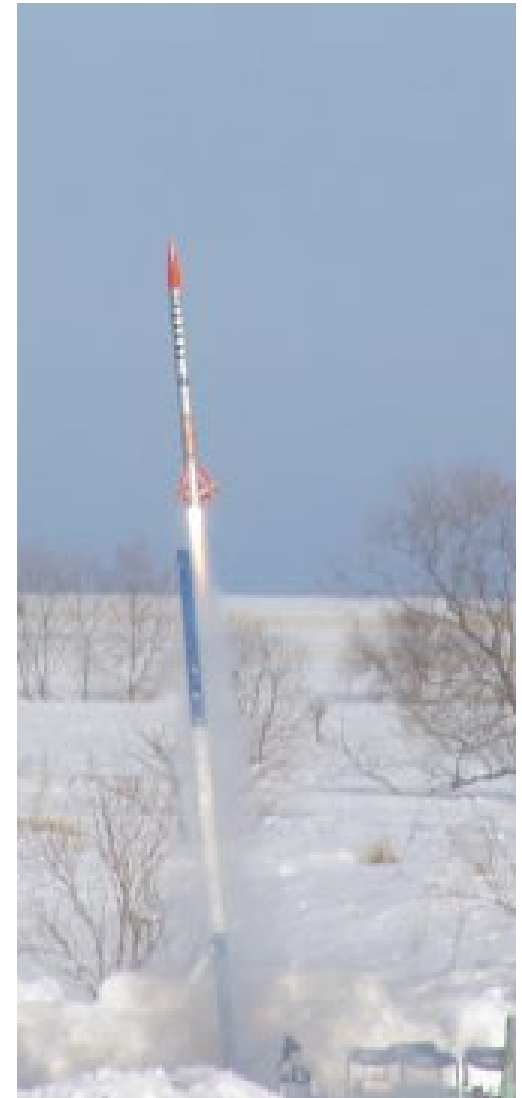
打ち上げ角 85度

風速 1.1m/s

打ち上げ方向 北北西

到達高度

地上観測 200m



無火薬式分離機構動作,分離確認



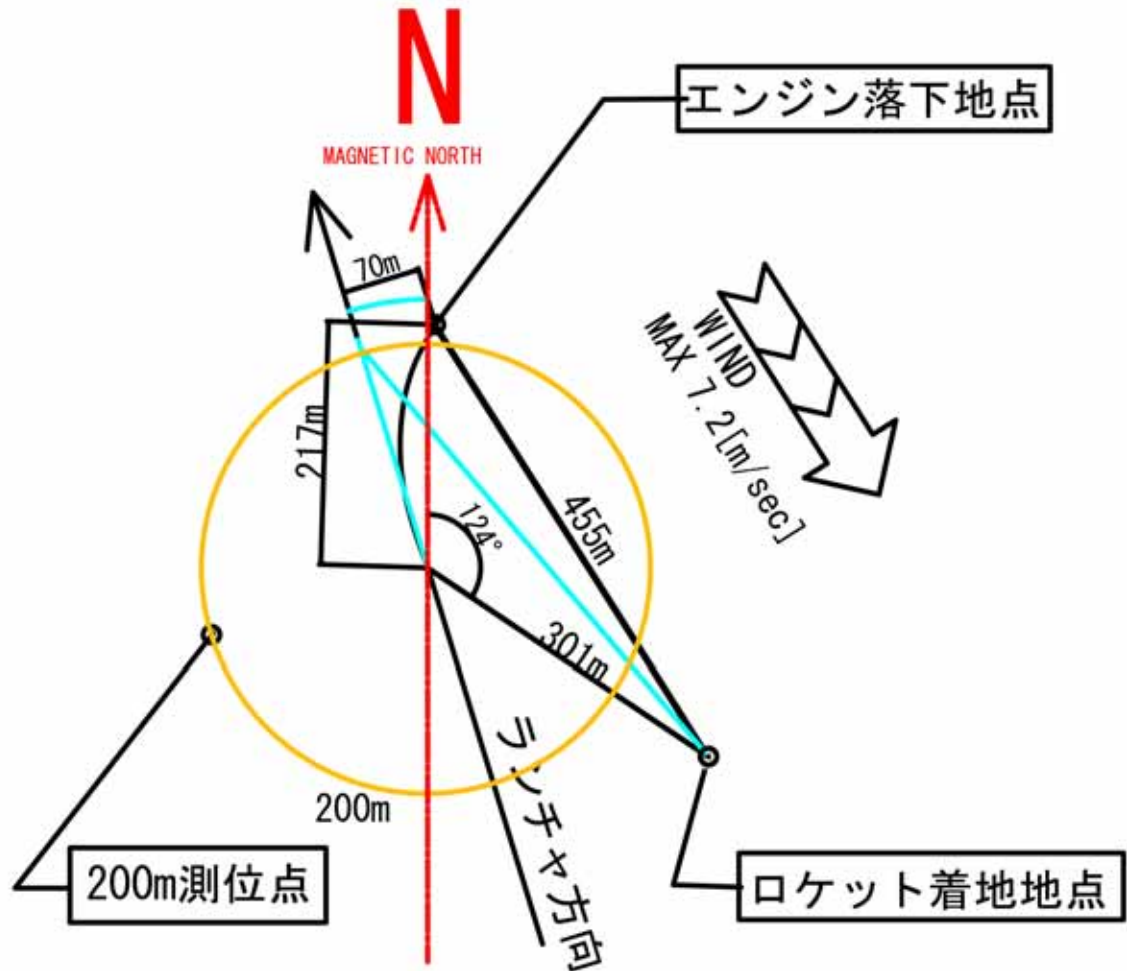
2号機回収風景



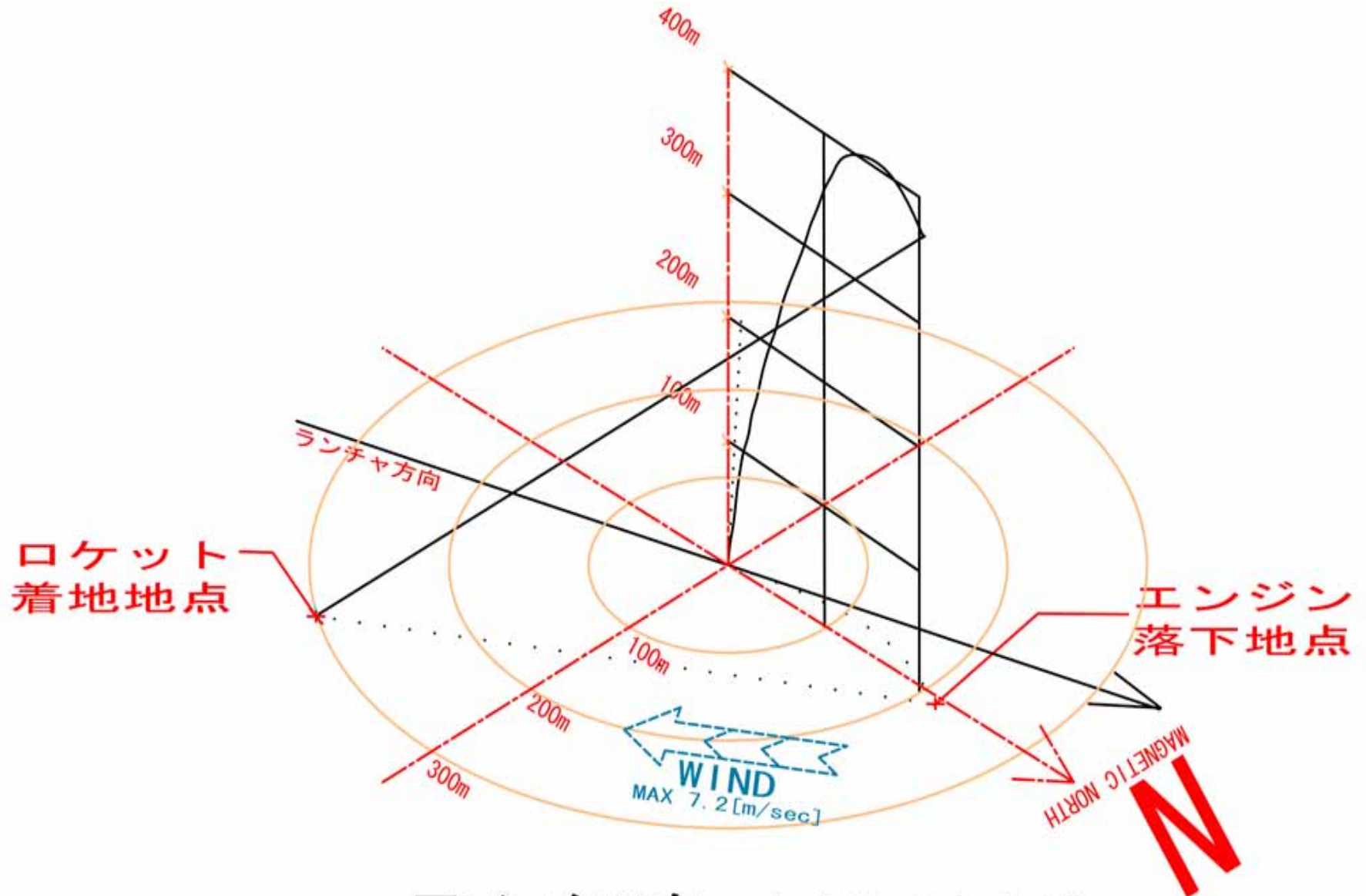
着地地点



ロケット回収



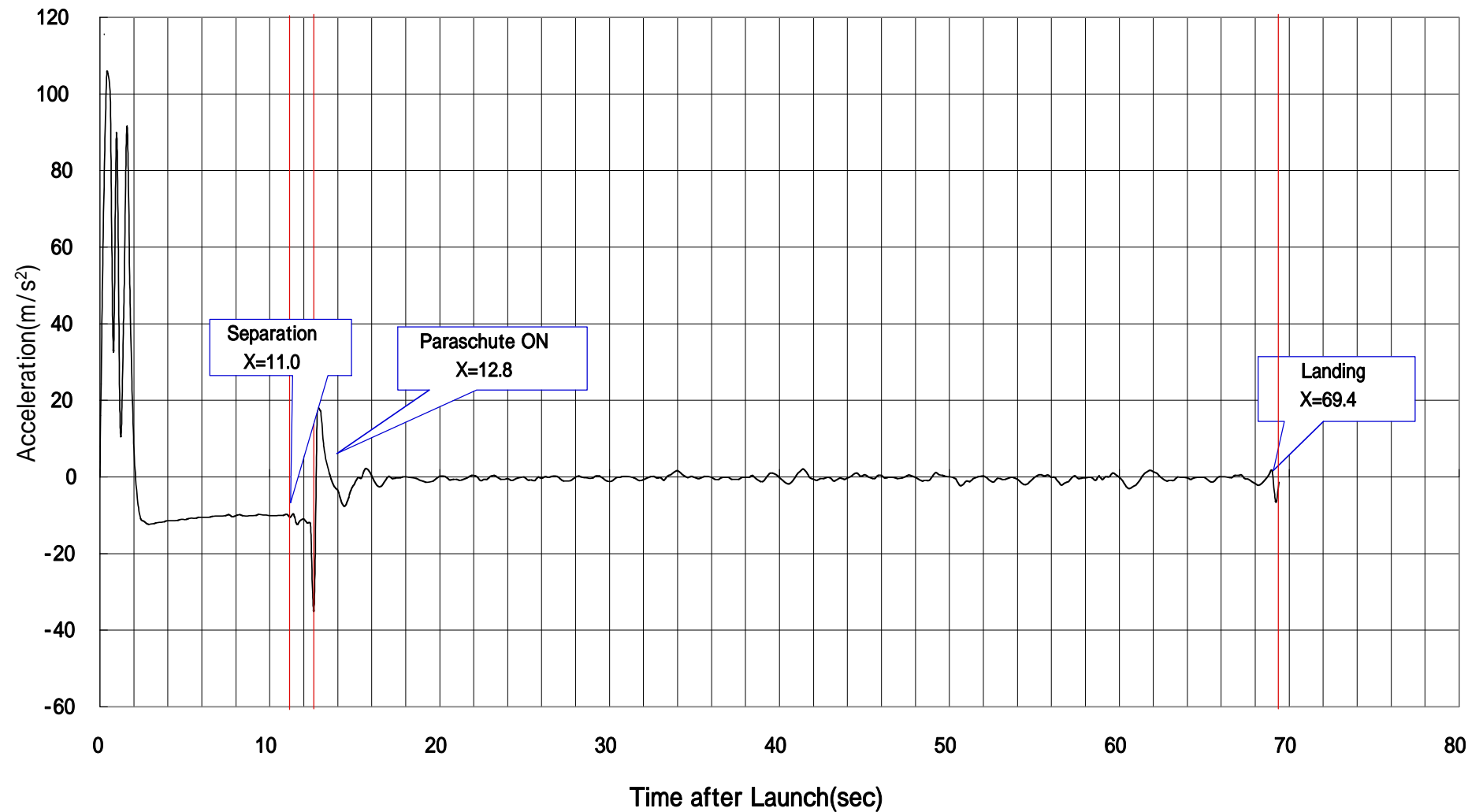
TRAJECTORY : TSRP-H2



飛行経路 : *TSRP-H2*

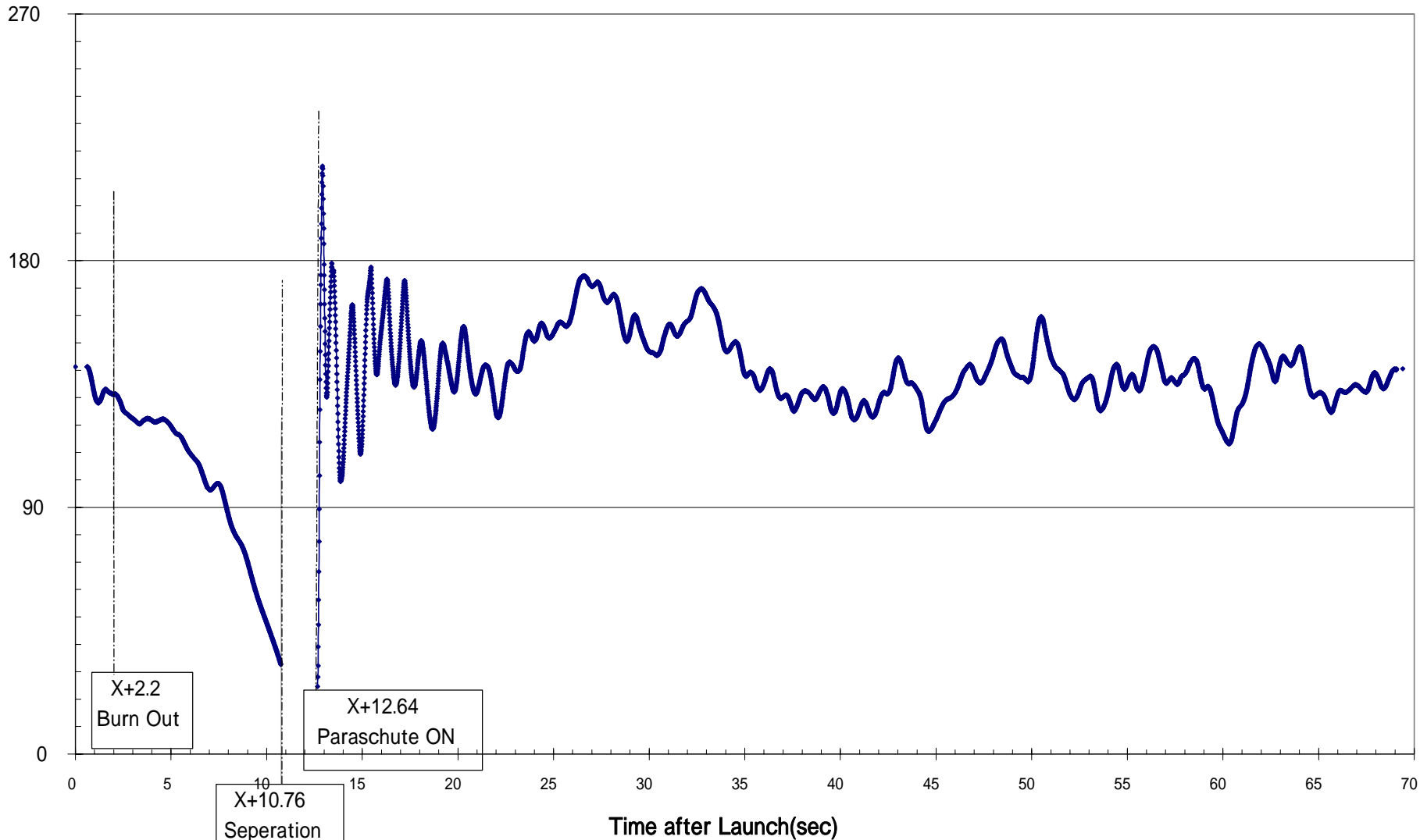


加速度データ



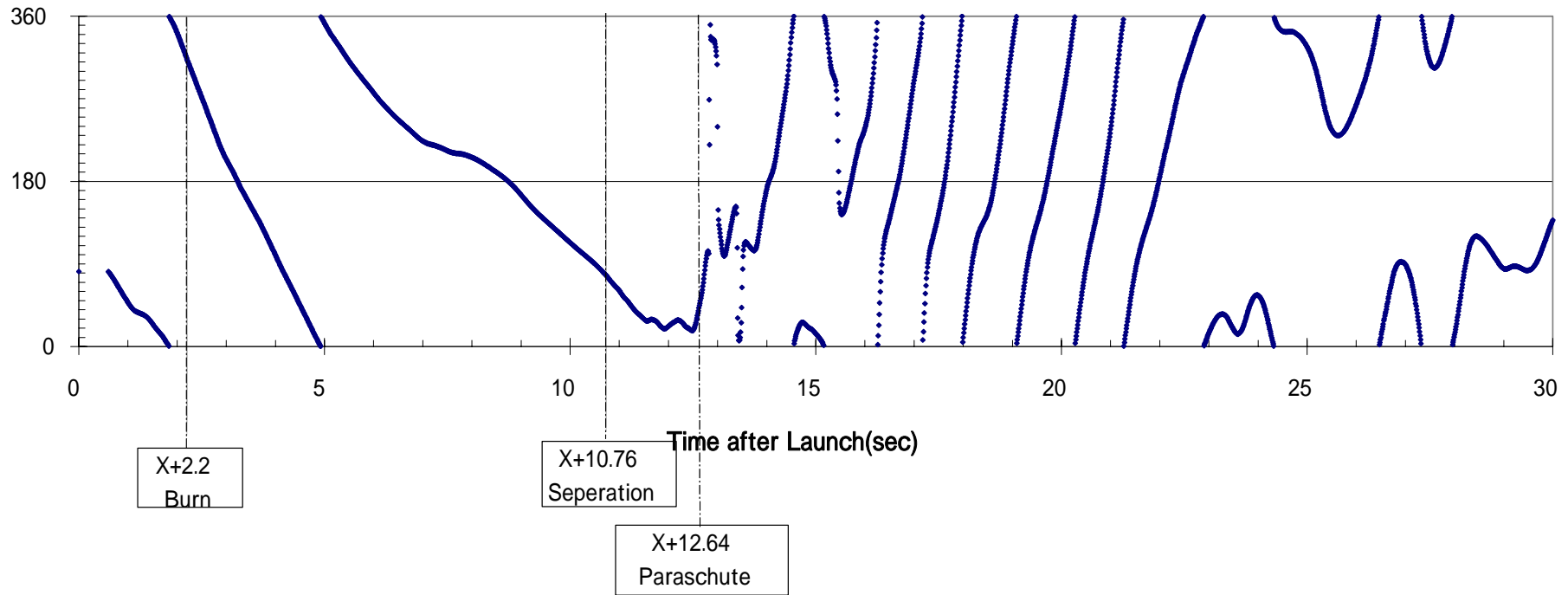


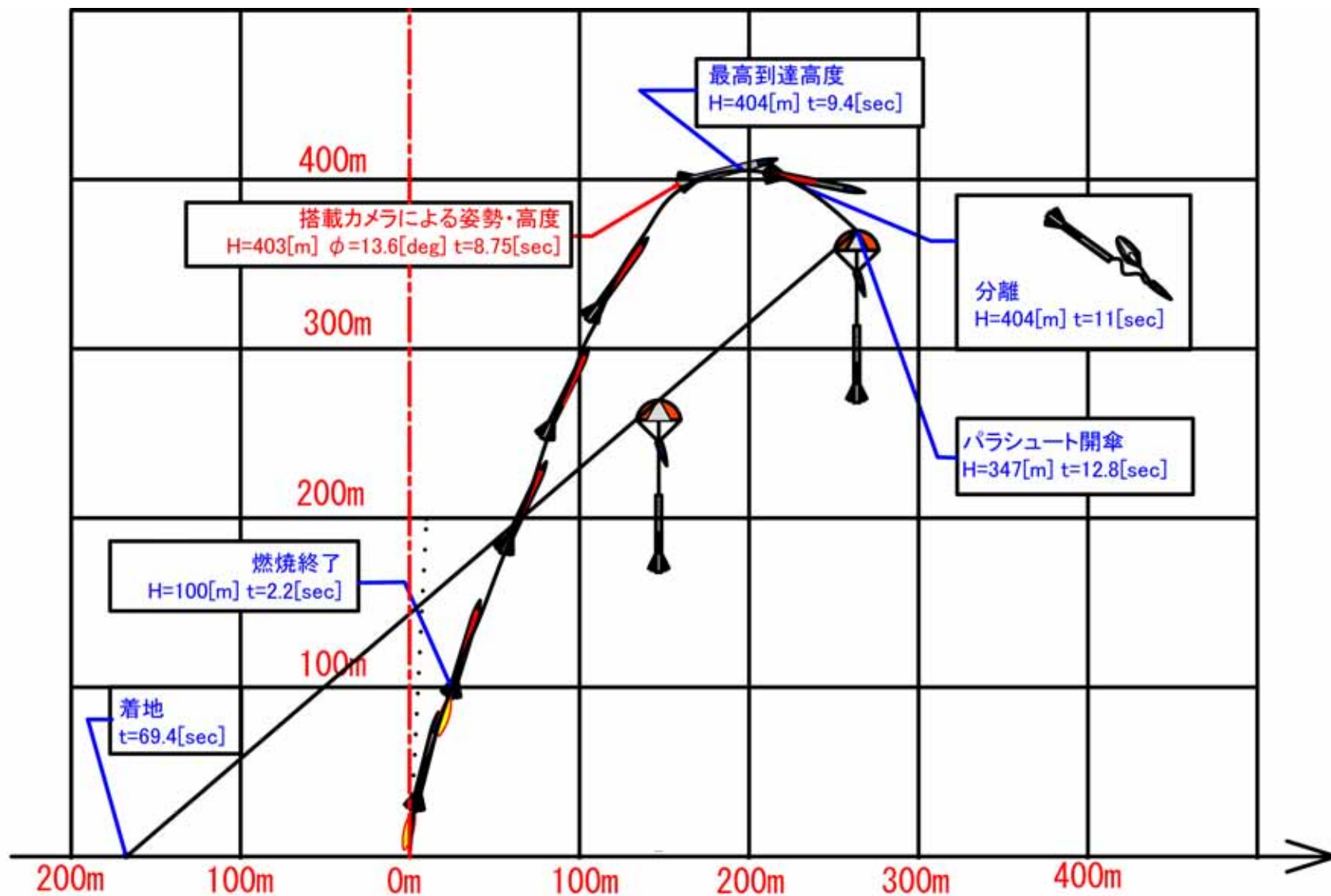
磁場となす角度





Spin Phase





飛行経路(高度/水平方向距離平面) : *TSRP-H2*



1号機解析結果まとめ

磁力計

上昇時

CWに約2回転

展開後

CCWに5Hz

ムービーカメラ

8.75sec

獲得高度 403m

加速度計

打ち上げ =X [sec]

燃烧終了 =X+2.3 [sec]

分離 =X+11 [sec]

展開 =X+12.8 [sec]

着地 =X+69.4 [sec]

気圧高度計

獲得高度 404m ± 32m



まとめ

乾燥重量6kg



高度400mへ輸送

飛翔特性取得



今後の打ち上げ

分離機構成功



放出機構等へ応用

プロジェクトを体験



技術・経験・失敗

2機の打ち上げ



安価・安全を証明

Tokai Student Rocket Project

