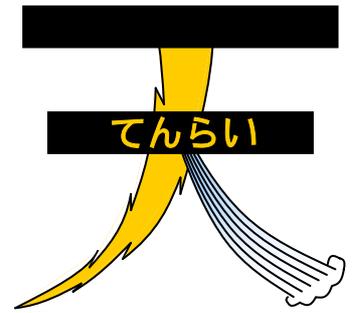


TITLE NOSHIO event review  
AUTHOR Kim Sangkyun  
NUMBER TENRAI-0013-1  
VERSION 1  
DATE 08/30/2008



## **TENRAI Enhanced(天雷-改)**

**: a rocket launched, unfolding wing, micro air vehicle  
capable of autonomous return**

**東京大学工学系航空宇宙工学専攻**

**ISSL(Intelligent Space System Laboratory) - 中須賀研究室**

**2008年9月3日**

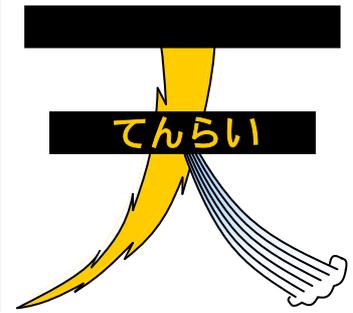
**金相均 (キム サンキュン)**

**方弘毅**

**赤池祐介**

**渡島こと英**

TITLE NOSHIO event review  
AUTHOR Kim Sangkyun  
NUMBER TENRAI-0013-1  
VERSION 1  
DATE 08/30/2008



### 1. 能代コンペティションでのサクセスレベル設定

・ミニマムサクセス

CanSat放出後、翼が安定して展開すること。放出の様子をビデオで取って確認する。

・フルサクセス

翼が展開した後、滑空を開始し、失速せずに正常旋回で地面に着陸する。

### 2. イベントの特徴(苦労したこと、工夫したこと)

(ア) 風がものすごく強かったイベント。(でも ARLISS よりは弱いと言われた。)

(イ) 現地の人から異常気温だといわれるくらい寒かった。

(ウ) 前日、大量の雨があったので地面が水だらけ。

(エ) 一回目の飛行のため Carrier を気球であげるとき、強い風に Parachute が上から放出され開かれてしまった。二回目は Carrier の上にふたをかぶって対策として使う。

### 3. イベント結果

(ア) 1 回目 : 強い風で Parachute が Carrier の上からでて開かれる。その力で機体が Carrier の上から放出される。機体の分離と翼の展開は成功。ただ、気球が風に流されて目標点の近いところ(20m以内)にあったので機体はすぐ着陸モードに入る(Spiral mode による着陸)。24.7mを記録したがあまりにもすぐ着陸モードに入ったので審査の先生(平山先生)の説得には無理があった。機体の回収後、以下のことを確認。

制御履歴の取得(GPS データなど)機能確認。すべてのデータ取得。

Vertical tail wing を含む翼の展開に問題ないことを目で確認。

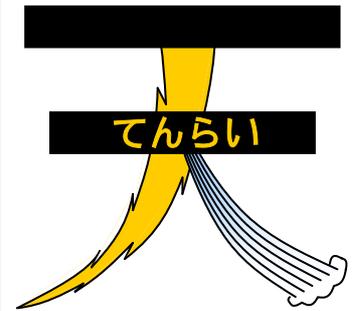
分離機構からの分離機能に問題ないことを分離過程の観察から確認。

分離後の飛行の様子を観察と制御履歴から飛行モードの変更に問題ないことを確認。(直進飛行 Spiral mode の着陸飛行)

着陸の衝撃によって左側の翼が外れている。現場で修理

(イ) 2 回目 : またすぐ着陸モードにはいることを避けるために着陸モードを Block して Program を修正。Carrier に機体を入れた後、修理をした左側の翼のヒンジが外れている事を確認。急いで Carrier の中で修理。でも放出後、その翼が外れて機体は墜落。墜落場所が水の上だったので

TITLE NOSHIO event review  
AUTHOR Kim Sangkyun  
NUMBER TENRAI-0013-1  
VERSION 1  
DATE 08/30/2008



電子系死亡(損傷の確認必要)

#### 4. イベントの自己評価

- (ア) 今まで確認した基本機能(分離機構からの分離、翼の展開)に問題ないことを確認。
- (イ) GPS のデータ取得に成功。
- (ウ) 制御 Program による飛行モードの変更機能確認。
- (エ) Navigation 機能による飛行方向の変更機能の確認は失敗。

#### 5. 今後の課題

- (ア) Navigation 機能の確認。  
気球実験以外の方法で確認する必要がある。
- (イ) 死亡した電子系の修理または再製作(予備用の Parts を使ってしまうので慎重に確認する)
- (ウ) 機体の強度の改善策を出す必要がある。大幅の変更は不可能なのでアイデアを出す必要がある。
- (エ) Rocket の振動対策が必要。(すべてのネジに Spring washer を加えるなど)