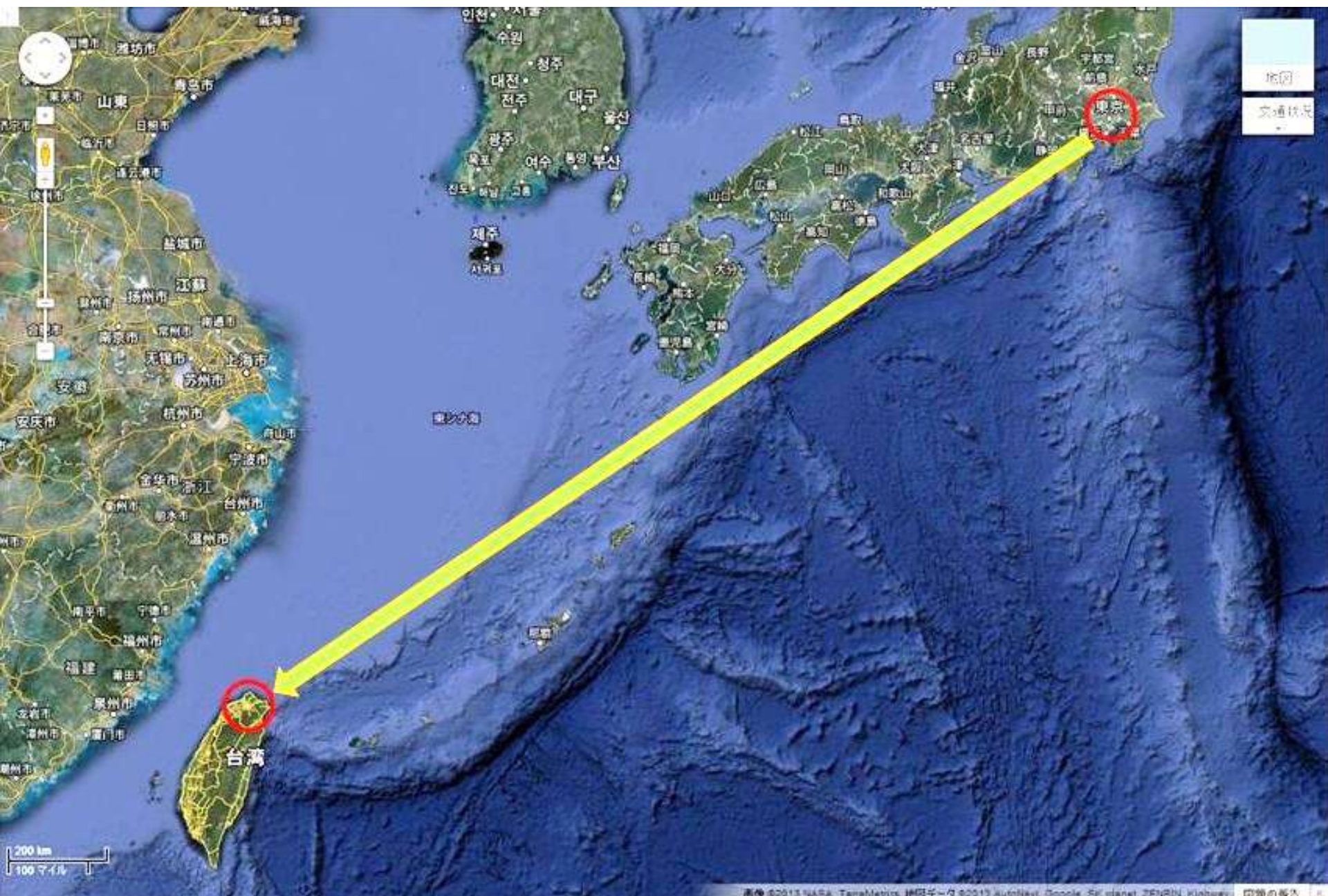
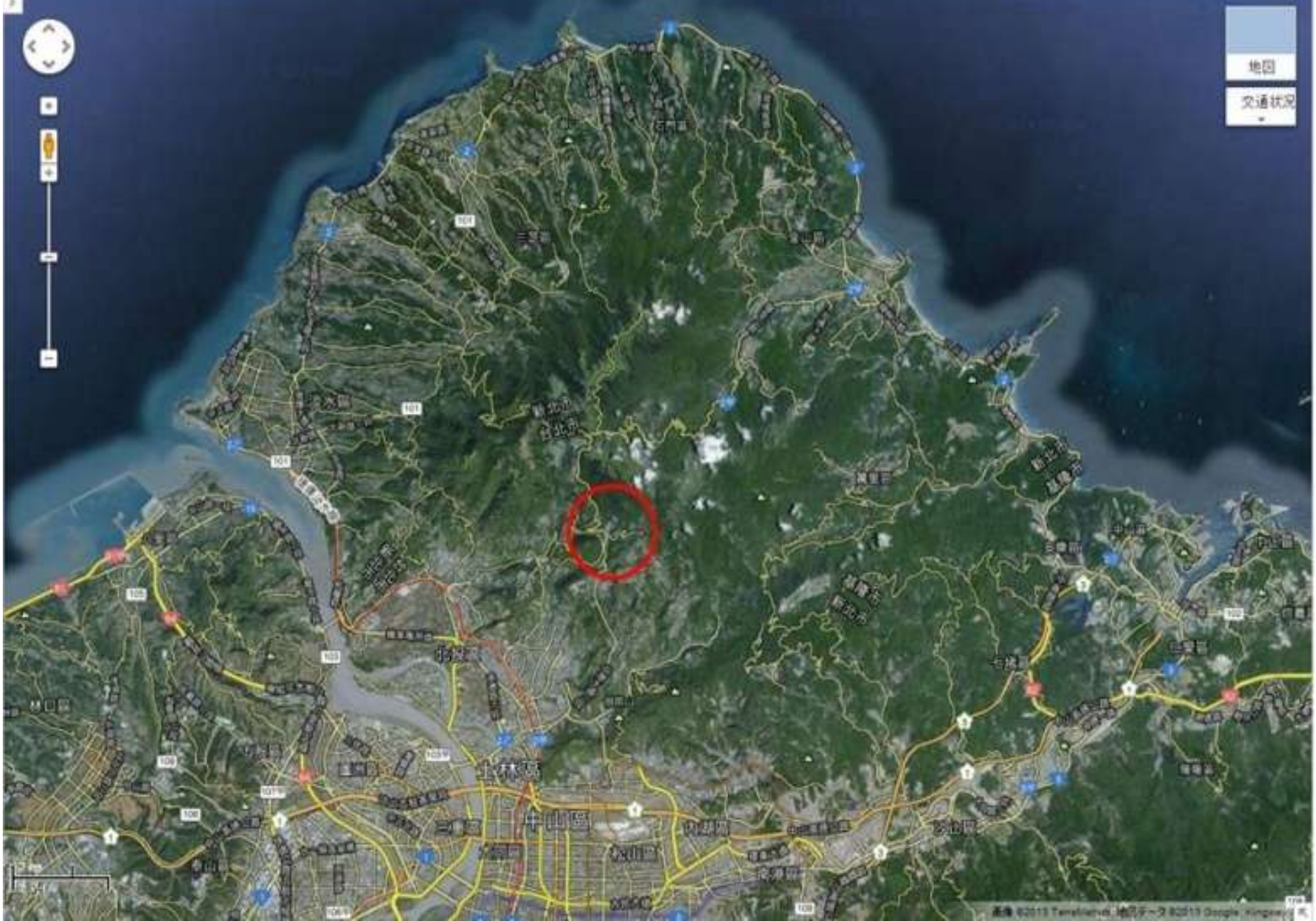


台湾行政院飛航安全調查委員會  
事故現場調査用UAVデモ

2013年6月14日(金) 9:40～11:00

於・陽明山国立公園内 UAV飛行訓練サイト





台北市中心から北約6kmの陽明山国立公園内



公務員研修所(南側)隣接の温泉施設の大駐車場



研修所敷地内の木製展望台と駐車場の一部を使用



駐車場の一部(4台分)を黄色テープで確保



リモコンとデータリンク用のアンテナ



UAV飛行訓練用の木製展望台



# 航空事故現場調査用UAVの概要

- 自主導航により飛行するUAV航行システム
  - UAVにより映像を空撮する標準手順を確立
  - UAV映像を基準面に投射する標準手順を確立
  - 事故現場の空間的な状況把握システムを開発
- 
- 本体は市販品（オーストラリアのCyberTech社製）
  - 高度は気圧高度とGPSを併用
  - ソフトはNASAからの特別ライセンス

# UAV空拍系統

- ◆ 具備自主導航飛行之UAV航拍系統
- ◆ 建立UAV影像空拍之標準作業程序
- ◆ 建立UAV正射影像鑲嵌圖之標準作業程序
- ◆ 開發事故現場空間資訊蒐集系統



Tech. Spec.	CyberTech MAXI
Endurance	35min
Payload	502g
Airspeed	60 km/h
Altitude	1 km (video link)
Max. Wind	10 m/s (36 km/hr)
Range	1 km (video link)
Total Weight	2510 g





リチウムイオン電池方式マルチコプター(市販)

Tech. Spec.	CyberTech MAXI
Endurance	35min
Payload	502g
Airspeed	60 km/h
Altitude	1 km (video link)
Max. Wind	10 m/s (36 km/hr)
Range	1 km (video link)
Total Weight	2510 g

基本仕様。通常の飛行時間は15分間。



カメラとデータリンク装置の装着状態



フライト後はバッテリーを充電



地上システムの電源はヤマハの発電機



飛行前に風向風速を測定





飛行コースと高度を設定



地点毎のカメラの方向を設定



完全自動で離着陸



飛行状況(1:離陸直後)



飛行状況(2:上昇中)



高度80mで水平飛行中



少し離れると目視が困難(画面中央の黒点！)

Procerus Virtual Cockpit (TM) for Hovering Craft

File View Agents Settings Command Help

Motor Aided FBW Mst FBW Pos FBW Alt

Home Take Off Land Now Hover Now Rally  
Save Manual Altitude Nav

Payload Modes

W. Servo

Not Trig

Address	Com	Batt	Altitude	Airspd	S	RC
30-40		14.8	53 m HAL	5.3 m/s	7	



Flair: Off  
Smbt: Stab  
Prop. acc 2.0  
s4b:  
1.385 Ax, 74 %  
4.8V 15.7A  
53.3m @ 51  
Batt 501m  
GPS 493m  
HAL 50m  
HAG: N/A  
Lnd: OFF  
Normal, GM0

Commbbox 39G 19.1V

Dist to Target: 0.4 m  
Target Time: 00:00:03  
Ground Speed: 1 m/s  
Lat (DEG): N 25.15283  
Long (DEG): E 121.55042  
Command: 13



Wind: 0.0 m/s

Bearing to WP: 61.8  
WP Lat: 25.15283  
WP Lon: 121.55042  
Gnd track: 289.5°  
Psi: 292.7



飛行状況表示画面(その1)





飛行状況表示画面(その2)



飛行状況表示画面(その3)



着陸の理論誤差は $5 \times 8\text{m}$ だが実際には正確



念のため手動操縦機もスタンバイ



UAVで撮影した集合写真



3Dレーザ測定器(中央の円形ミラーが高速回転)



操作訓練用のダミー事故機



(残念ながら画面に風景が反射して見えません) 処理結果はモノクロ画像。最終的にUAVで撮影して合成したカラー画像に重ね合わせて3D表示。



# おまけ



左：高桑航空事故調査官、中央：垣本専務理、右：松田



## 2nd AsiaSASI Seminar

*"Advancing the Technologies for Future Investigation"*

June 13-14, 2013 Taipei, Taiwan

第二屆亞洲航空安全調查員年會

15樓國際會議廳

主辦：飛航安全調查委員會

Organized by 





2013/06/13 14:25



# Case Studies on ICT System Failure caused by Software Deficiencies

The 2<sup>nd</sup> AsiaSASI WORKSHOP

Held by Aviation Safety Council, TAIWAN

主催:台湾行政院飛航安全調查委員會

June 13-14, 2013. Taipei, TAIWAN

Organization of Aviation & Railway Safety Promotion, Japan

非營利特定活動法人 航空・鐵道安全推進機構

MATSUDA Hiroshi 松田宏



第2回アジア航空安全調査ワークショップ参加者



左から、ANA水谷機長、ARSaP中辻理事、ARSaP垣本専務理事、JTSA高桑航空事故調査官、松田