Stantec

28, September 2018

美商傑明工程顧問(股)台灣分公司

UAV無人飛行載具簡介及應用

01 什麼是UAV?

02 UAV案例應用分享

03 實際操作說明

2018

什麼是UAV？讓我們來聊聊! by Sep.

什麼是無人飛行載具(UAV)?

- Unmanned Aerial Vehicle（UAV）稱為無人飛行載具或稱無人飛機
- 無人飛行載具即是沒有飛行員在載具尚操控，藉由其他方法(如遙控、自動控制飛行)執行特定任務的飛行器
- UAV為一機動性高，較不受天候及空域影響的飛行載具，其應用領域可跨各界需求的動/靜態影響拍攝及感知器的掛載

什麼是無人飛行載具(UAV)?

UAV遙控飛機實用案例，最早用於軍方，最有名的例子是1982年貝卡山谷之役，以色列在短短6分鐘之內，摧毀敘利亞飛彈陣地，其實這場戰役早在1980年由斥候型UAV默默進行情報偵蒐，而獲致輝煌戰果

無人飛行載具(UAV)的特點

安全性高

多元化功能

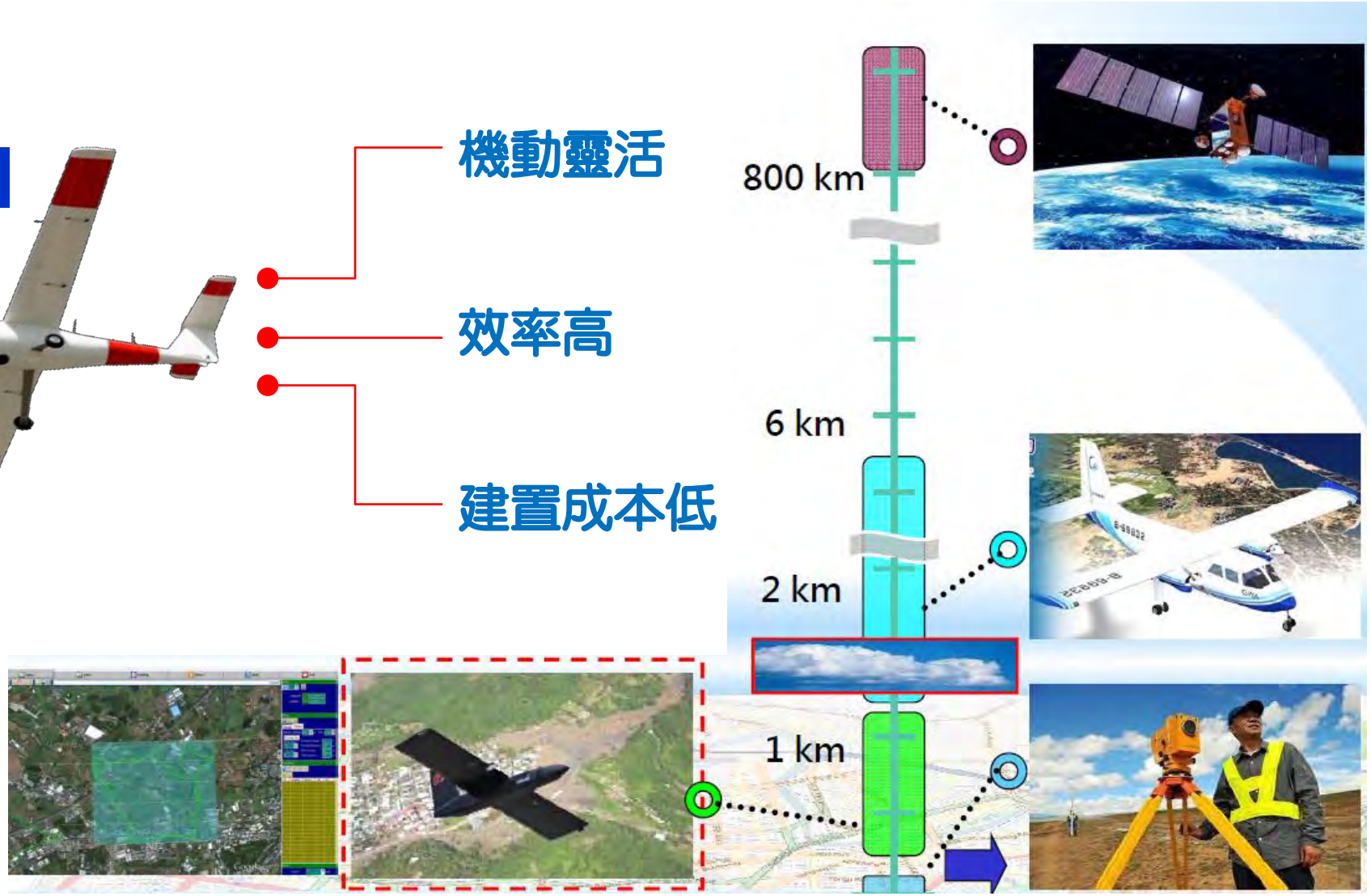
天候限制小

UAS

機動靈活

效率高

建置成本低



UAV無人飛型載具類型

- 定翼型UAV的飛行力學與控制律較易掌握，載台較易進行酬載整合與設計，較適於大範圍帶狀航拍任務。
- 旋翼型UAV不需起降跑道，且具備滯空懸浮特性，較適於高機動性，以及小範圍特定地區航拍任務。

定翼型UAV

旋翼型UAV

UAV無人飛型載具類型

定翼型

翼　　展	約1.5 公尺
長　　度	約1 公尺
高　　度	0.5 公尺
最大起飛重量	約4 公斤
最大飛行高度	約4500公尺
滯空時間	約60分鐘.
傳輸距離	10-15 公里
巡航速度	30~40 節（54~72 公里/小時）
光學酬載	同時搭載兩種光學酬載
起飛方式	彈力繩或彈射架
回收方式	降落傘
動力系統	電動馬達（雙引擎）

碳基科技股份有限公司
Carbon-Based Technology Inc.
CERTIFICATE OF CONFORMITY
原廠證明

台製

旋翼型

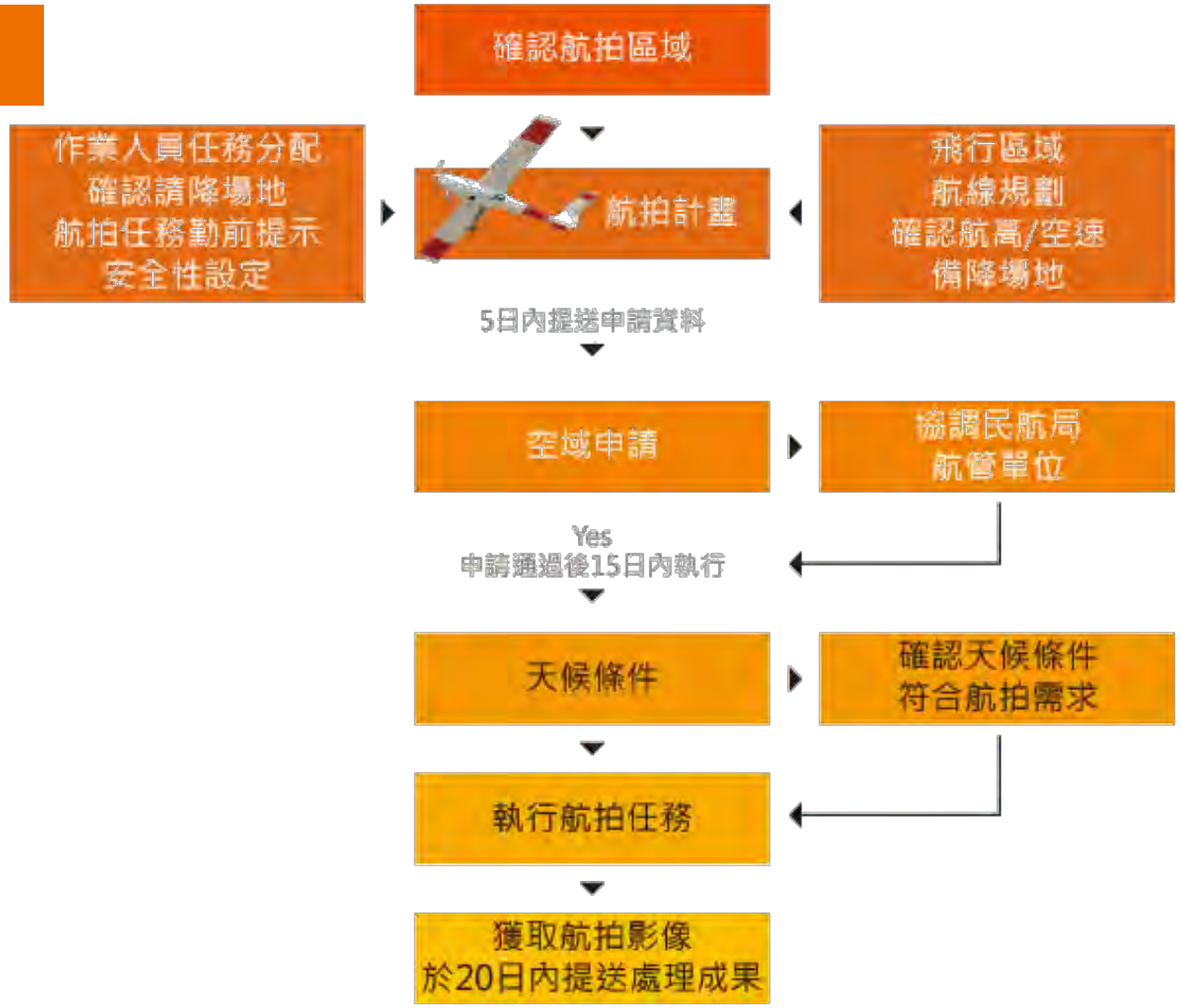
最大載重	2500g
軸距尺寸	100cm
機身材質	碳纖維
飛行時間	< 43分（空載）
載具淨重	5500g（含電池）
飛行半徑	< 750m
飛行輔助系統	AAHRS, DPH, DFC
GPD定位精度	<2.5m CEP
機身結構	四軸四槳
抗風能力	穩定風速 <12 m/s 瞬間風速 <18 m/s

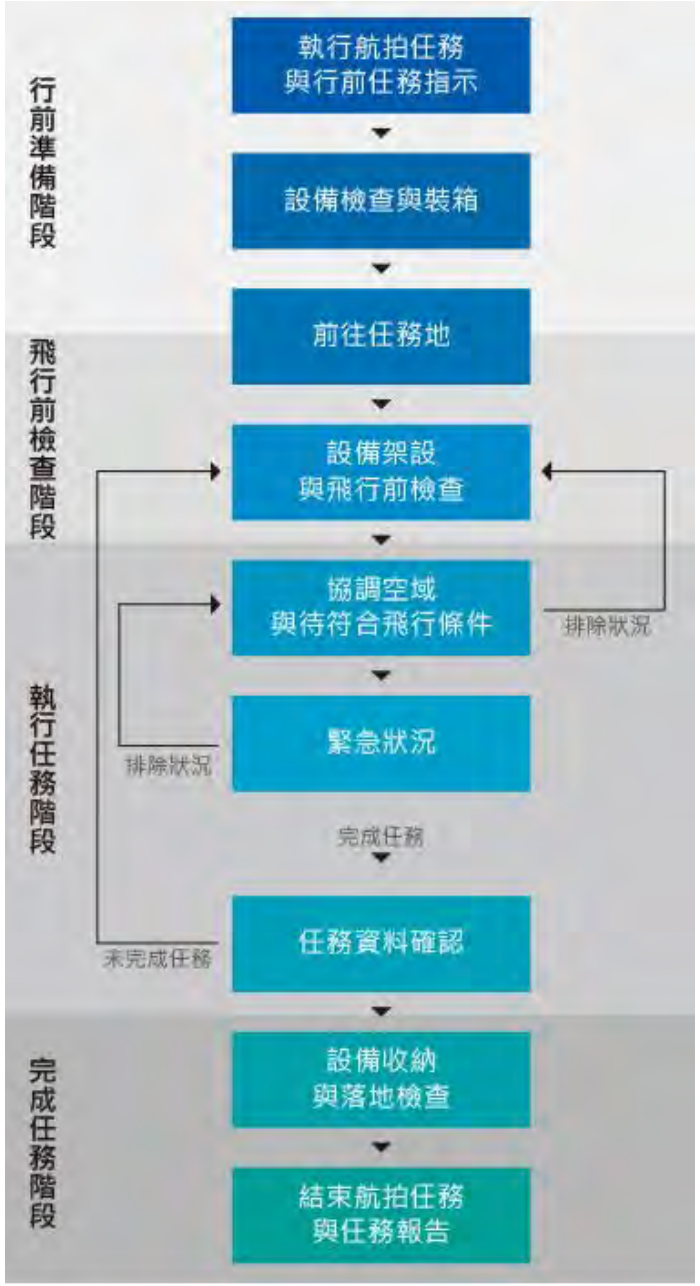
原廠證明

台製

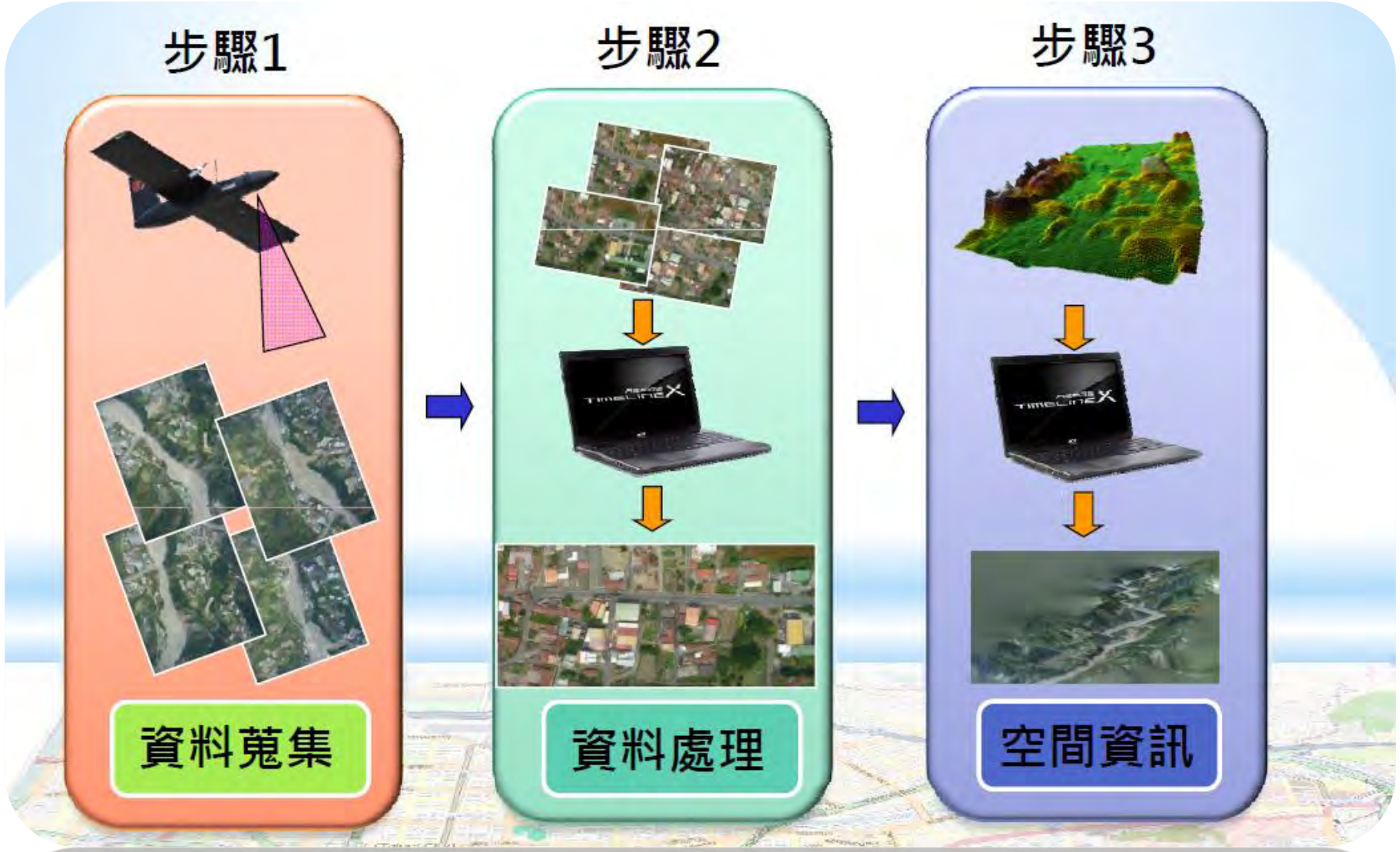
UAV無人飛行載具光學酬載

UAV航拍作業流程


確認航拍區域
作業人員任務分配
確認請降場地
航拍任務勤前提示
安全性設定
航拍計畫
飛行區域
航線規劃
確認航高/空速
備降場地
5日內提送申請資料
空域申請
協調民航局
航管單位
Yes
申請通過後15日內執行
天候條件
確認天候條件
符合航拍需求
執行航拍任務
獲取航拍影像
於20日內提送處理成果


行前準備階段
飛行前檢查階段
執行任務階段
完成任務階段
執行航拍任務
與行前任務指示
設備檢查與裝箱
前往任務地
設備架設
與飛行前檢查
協調空域
與待符合飛行條件
排除狀況
緊急狀況
排除狀況
完成任務
任務資料確認
未完成任務
設備收納
與落地檢查
結束航拍任務
與任務報告

UAV實際執行方式



UAV日趨普及化

對於生活到底有沒有影響呢

……?

層出不窮的新聞

遭空拍機撞擊非首例？101：六月迄今至少3起

2中客玩空拍機 墜落砸傷議員媽

別再拍了！空拍機頻傳意外　日月潭最高罰百萬禁用

杜拜, 無人機事故

杜拜國際機場關閉 69 分鐘　只因一部亂入的無人機！

空拍機墜高鐵軌、撞101　多起意外遭送辦罰款

台北松山機場遭空拍機入侵！757 名旅客延誤降落近 1 小時

文：伍彤 | 2017-02-07 | 台北松山機場, 台灣機場, 空拍機台北101

2017 年 2 月 6 日下午，台北松山機場遭受民用無人機闖入，航班被迫暫停降落 55 分鐘，共 6 個航班受到影響，是首次因無人機而引致的嚴重事故。

無人機高飛 2,000 呎

UAV無人飛行載具法規

無人機新制明年上路！違規重罰30萬

三立新聞網 setn.com　16.2k 人追蹤　追蹤　6 則留言

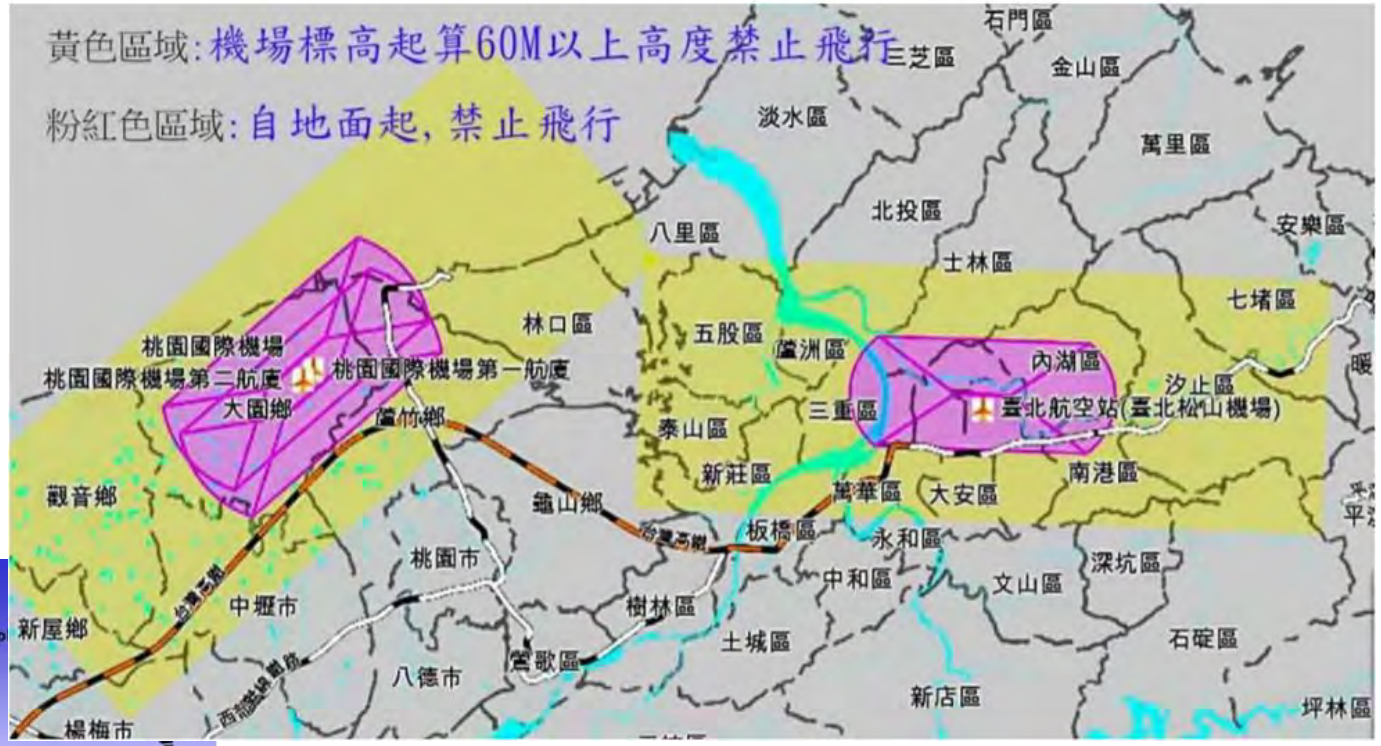
三立新聞網 2018年8月21日 下午7:55

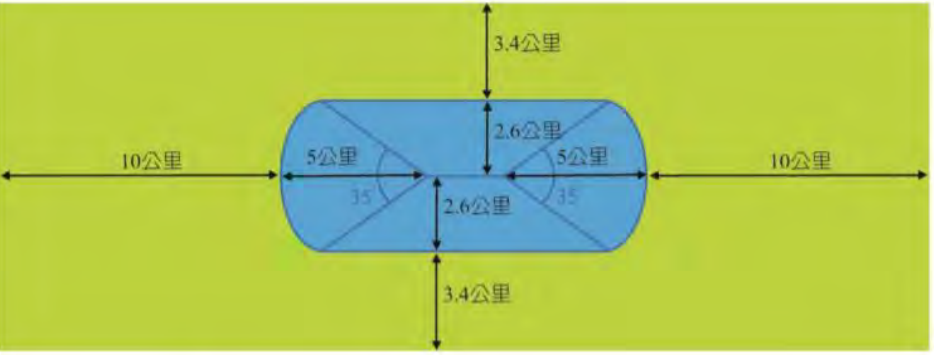
記者蕭筠／台北報導

針對遙控無人機使用愈來愈普遍，《民用航空法》遙控無人機專章於今年4月3日由立法院三讀通過、4月25日總統公布，確定將在2019年7月1日正式施行，其中2大子法「無人機管理規則」，「無人機考驗及檢驗委託辦法」也確定年底會完成，目前民航局已和中央機關、無人機相關協會分別進行會議，今（21）日民航局飛航標準組組長林俊良出席例會時，也表示已在下午完成和6都政府探討相關議題，並報告目前無人機相關作業系統進度及相關規範。

- 立法院昨（3）日三讀通過《民用航空法》部分條文修正案，增訂「遙控無人機」專章管理規定，首度將無人機納入管理。凡重量 250 公克以上無人機都必須登記註冊，操作人亦須通過測驗取得操作證後才可使用掛載
- 無人機飛行高度不得逾距地面或水面 400 呎(122公尺)，不得在日落後至日出前的期間飛航，不能裝載危險物品，不得以遙控無人機投擲或噴灑任何物件，不可在人群聚集或室外集會遊行上空活動，在建築物外開放空間進行飛航活動
- 禁航區、限航區、航空站或飛行場四周，禁止從事無人機飛航活動，違者將由民航局廢止其操作者，並處新台幣 30 萬以上 150 萬元以下罰鍰
- 違反法規規定，如未領有操作證而操作遙控無人機，將處新台幣 6 萬以上 30 萬元以下罰鍰。未辦理註冊、未標明註冊號碼等，將處新台幣 3 萬以上 15 萬元以下罰鍰

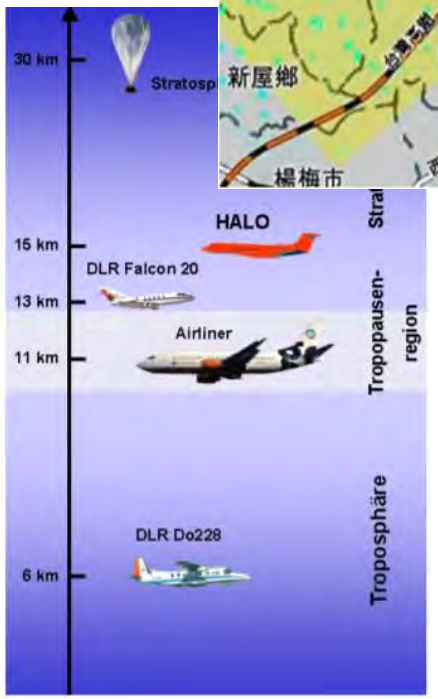
UAV無人飛行載具法規





禁止施放有礙飛航安全物體的範圍

機場標高60公尺以上禁止施放有礙飛航安全物體的範圍



https://www.flyerlee.com/rcrmaps/

2018

UAV怎麼運用在實際生活呢，來看看案例.. by Sep.

UAV運用面向及領域

環境監測

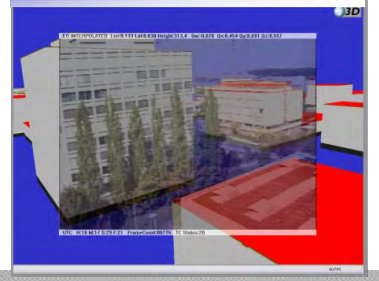
農業應用

道路測量

虛擬實境

即時取得災後影像

3D建物外觀材質



土地開發、土地利用
地查
房地產低空近距攝影
房地產景視野景觀
都市計畫與景觀

緊急災害
颱風水災監測
土石流監測
林務監測
堰塞湖監測
國道監測

排水工程
河川水庫監控
海域監控及污染應變
環保稽查
農地調查
區域調查及展示

UAV運用領域介紹

應用領域 - 緊急災害
工作範圍
115.9K
991021風災 - 公路災區
蘇花公路崩塌

應用領域 - 緊急災害
工作範圍
115.9K
991021風災 - 公路災區
蘇花公路崩塌

應用領域 - 林務監測
崩塌面積：55098.05 m²
恢復植生面積：7349.90 m² (13.3%)

應用領域 - 堰塞湖監測
2009.08.18
2009.09.02
2010.06.29
2010.10.14
屏東縣春日鄉堰塞湖
林務局歷年情資
堰塞湖座標位置為東經120度41分59.38秒，北緯22度23分36.86秒，為莫拉克颱風過後形成的堰塞湖，位在屏東縣春日鄉大漢山林道13k的士文溪上游山谷。

UAV運用領域介紹

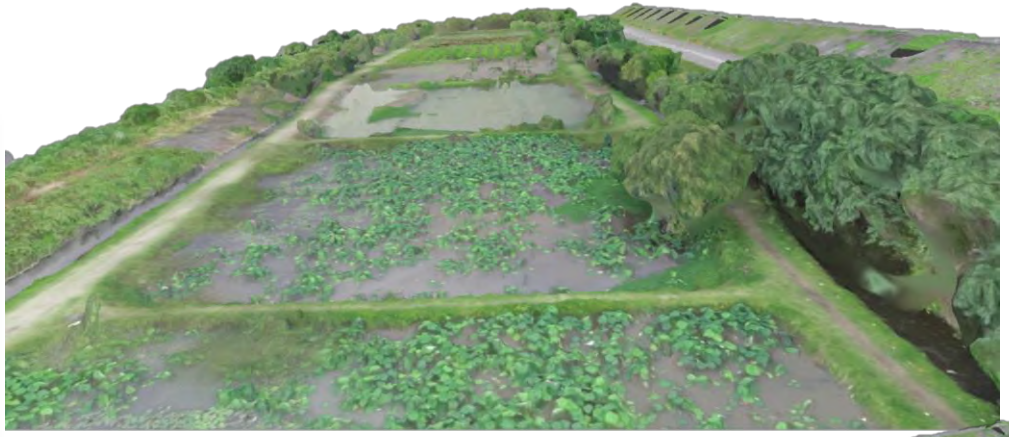
應用領域 - 國道監測
國道三號162公里
黃色圈圈：地表受擾動之裸露地 ，應列入觀察。
紅色圈圈：推測為引進外來地被植物所形成之人工復育區域。

應用領域 - 環保稽查
-收到「環保單位」告知當地有公害汙染案件（環保局稽查中心接到有人陳情或舉發）後，配合「空拍蒐證」，空拍照片可縮放至地面確認有無廢棄物。
-污染蒐證主要針對突發或重大公害污染案件調查污染情形及替代全面性現地勘察，並可持續進行相關監測調查與追蹤考核。
偷排廢棄物
河川

應用領域 - 房地產景視野景觀

應用領域 - 農地調查
- 藉由無人飛行載具之機動性，進行即時農地坵塊現況勘查。
-空拍影像地理圖資建置，掌握最新地形地貌，提供後續相關調查作業資訊來源。
2.76 km
1.5 km

實際案例分享-大漢溪濕地經營管理



結合空拍載具及PIX4D軟體，進行濕地整體性調查，清楚瞭解濕地各區域植栽生長狀況，作為現場操作維護的回饋

2018

UAV怎麼操作，我讓你們10分鍾就上手!! by Sep.

實際操作流程-DJ1

1.安裝APP

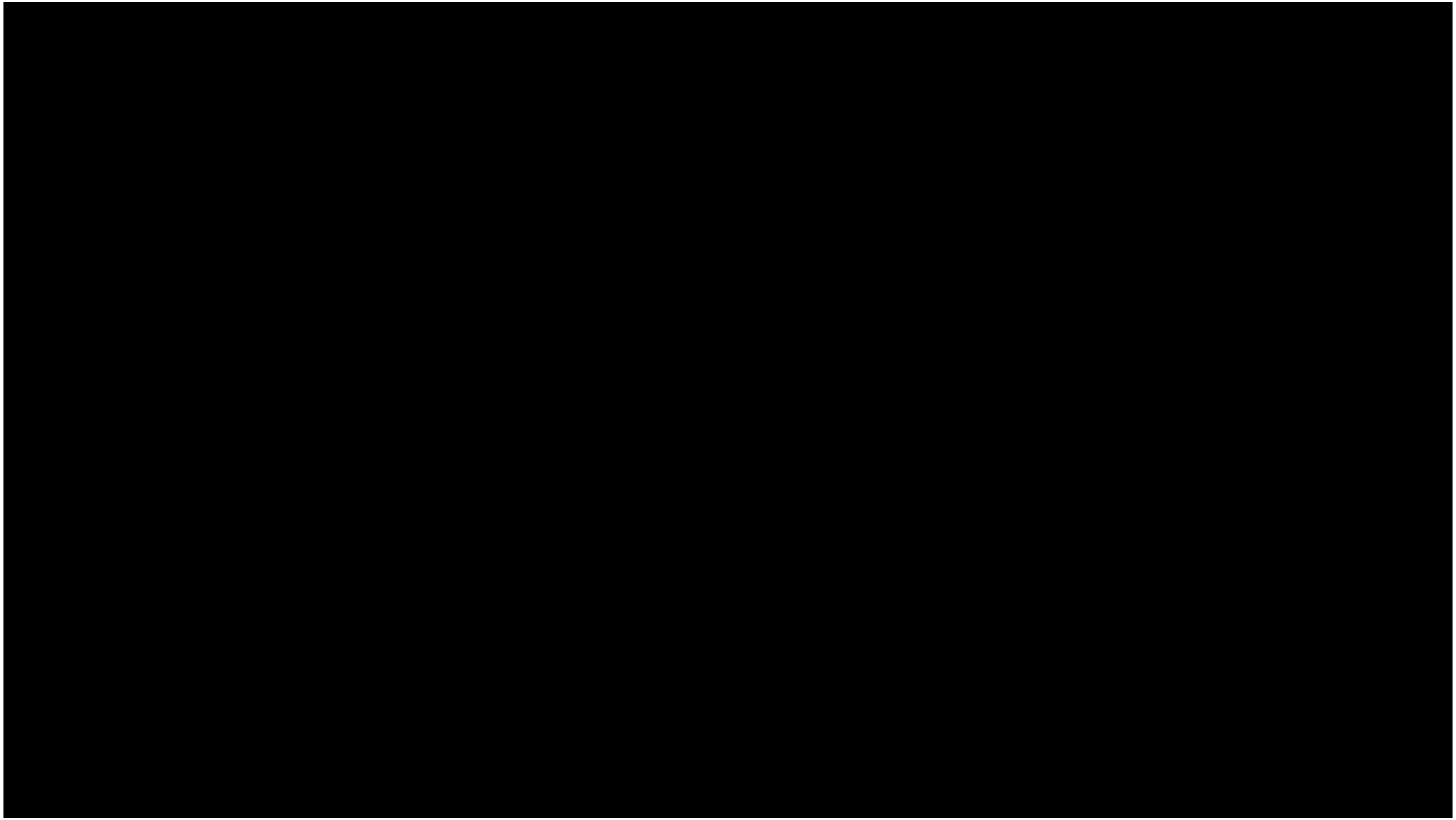
2.開始APP及辦帳號

3.連結手機，進入操作畫面

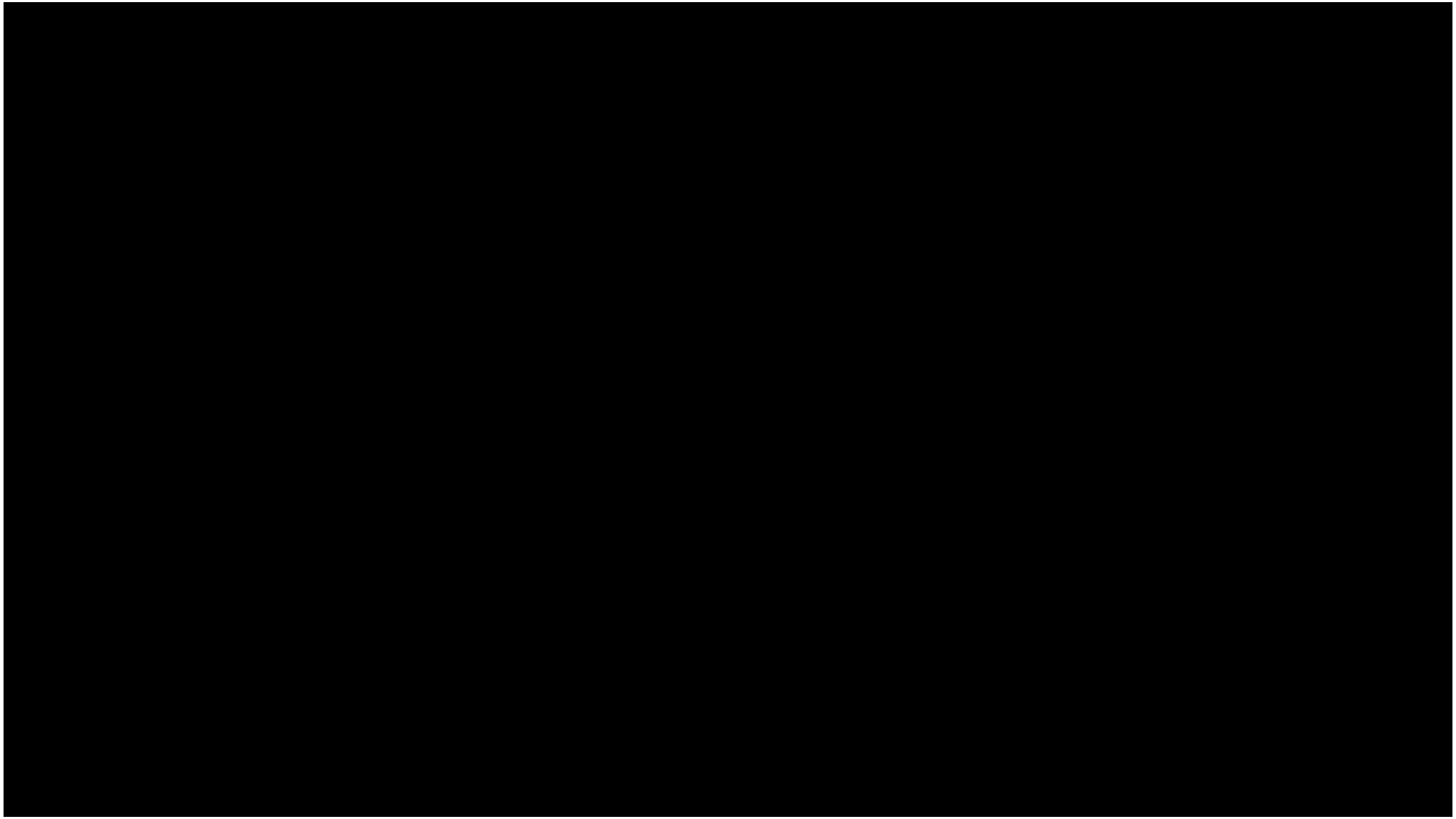
4.確認搖桿資訊

5.準備啟航

UAV介紹影片



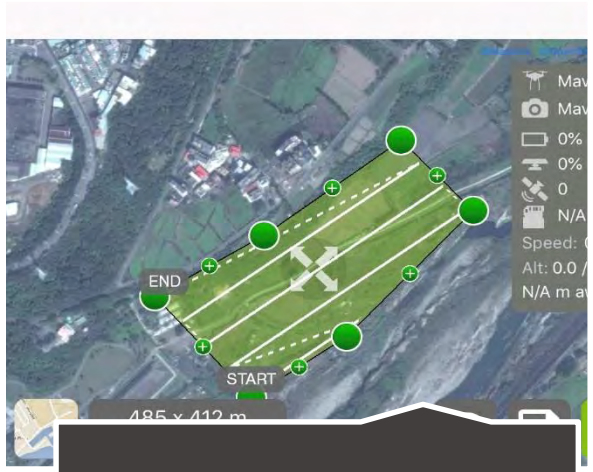
UAV介紹影片



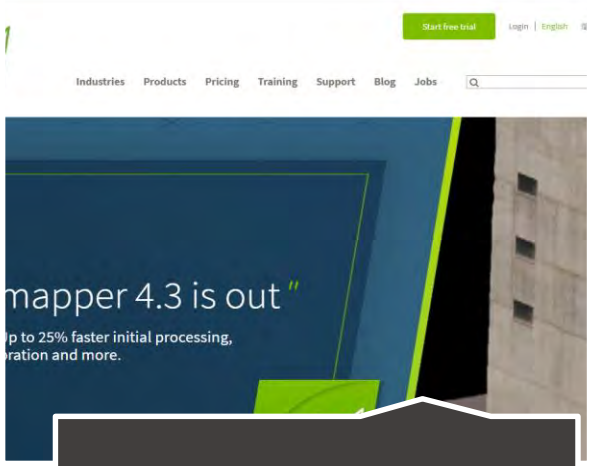
實際操作流程-PIX4D

安裝APP

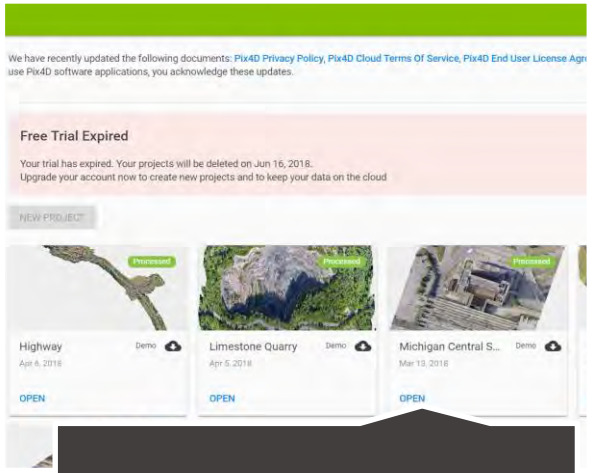
進入APP介面



連結空拍機，進行設定



至網頁版申請帳號



將空拍照片套入雲端軟體

Thank You

Questions?

沒問題的話，我們就來實際體驗吧!