

出國報告（出國類別：其他）

**「 APAC UAS Certification  
Working Group - Proposed Kick  
off Meeting Agenda 」會議  
出國報告書**

服務機關：交通部民用航空局

姓名職稱：耿簡任技正驊

派赴國家：韓國

出國期間：自 107 年 04 月 16 日至 04 月 21 日

報告日期：107 年 06 月 15 日

# 目 錄

壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
一、行程概要： .....	2
二、相關會議議程： .....	2
參、會議摘要 .....	4
一、 日本無人機「審查要領」與安全隔離計算.....	4
二、 紐西蘭飛天車測試進展.....	6
三、 南韓國土交通省的無人機安全測試計畫.....	7
四、 美國 FAA 對 25 公斤以上中、大型無人機管理規劃.....	10
五、 中國大陸的貨運無人機與載客無人機發展.....	11
六、 印度預計明年起實施新法規.....	13
七、 本次會議重點整理.....	14
肆、本次會議工作小組同意事項.....	16
伍、心得與建議 .....	18
一、 各國無人機管理原則雷同但法制方式不同.....	18
二、 無人機檢驗國際標準尚待進化 .....	19
三、 全力發展的南韓民航事業及航太產業 .....	20

## 圖目錄

圖 1 日本 JCAB 無人機不同作業高度的安全隔離計算.....	5
圖 2 紐西蘭的 Zephyr Airwork 飛天車.....	6
圖 3 Zephyr Airwork 限制偏遠地區作為活動範圍.....	7
圖 4 南韓無人機安全測試計畫.....	9
圖 5 南韓劃定的 7 處無人機測試場 .....	9
圖 6 美國聯邦航空法規無人機管理規定.....	10
圖 7 美國 FAA 所統計出的「載具動能-失效嚴重度」相關圖 .....	11
圖 8 中國大陸中國科學院的貨運無人機試飛.....	12
圖 9 中國大陸億航科技的「載客無人機」性能諸元 .....	13
圖 10 無人機適航驗證之系統安全觀點 .....	15
圖 11 美國 FAA 以 SORA 程序整合空域分類法 .....	17

## 附件目錄

附件 一、日本無人機審查要領（中文） .....	22
附件 二、印度民用航空要求 CAR SECTION3.....	31
附件 三、南韓航太產業概要介紹 .....	25

# 壹、目的

因應遙控無人機活動漸增並明確管理方式，交通部及本局借鑒美國、歐盟、日本等國家立法經驗與國際民航組織規範，考量國內環境與利害關係人意見，融合公共安全、社會秩序、飛航安全等因素並兼顧產業發展，推動「民用航空法」增訂遙控無人機專章及相關授權法規命令的修法工作。修正草案已於 107 年 4 月 3 日經立法院三讀通過，並於 4 月 25 日由總統公布，將由行政院訂定適當日期後正式施行，目前刻正辦理子法訂定及「遙控無人機管理規範推動計畫」系統開發等工作。

依據民用航空法第 99 條之 11 第 1 項規定，「遙控無人機設計、製造、改裝，應向民航局申請檢驗，檢驗合格者發給遙控無人機檢驗合格證；其自國外進口者，應經民航局檢驗合格或認可。但因形式構造簡單且經民航局核准或公告者，得免經檢驗或認可。」而考量技術標準是執行檢驗工作的基礎，同條文第 2 項另規定，「前項遙控無人機之檢驗基準，由民航局定之。國際間通用技術規範，適於國內採用者，得經民航局核定後採用之。」由此可知，無人機檢驗工作具有高度的國際調和性質。

美國聯邦航空總署（FAA）為協調亞太地區各國對遙控無人機檢驗工作之一致並深化區域各國無人機管理經驗交流，倡議以「Working Group」（工作小組）方式推動相關業務。本局先已於 106 年 11 月派員參加於紐西蘭舉辦之第一次工作小組會議，為能持續同步與國際接軌，爰再度參與本次於韓國舉辦之第二次工作小組會議，會中除介紹我國無人機監理業務推動現況外，並就檢驗工作與其他國家代表交換意見。

# 貳、過程

本次出國前往韓國首爾參與「APAC UAS Certification Working Group - 2<sup>nd</sup> Meeting」會議，會議行程自 107 年 04 月 16 日至 21 日止，會議地點選在首爾金浦

機場附近的樂天飯店。我國、日本、中國大陸、紐西蘭、新加坡、韓國、印度均於會議上介紹該國無人機管理推動進度，各國代表並依議程討論無人機相關檢驗標準、風險分析程序應用等技術問題，共識部分以建議形式提交國際民航組織遙控無人機系統專家組（RPAS Panel）作為亞太地區共同立場。

## 一、行程概要：

日期	地點	行程紀要
4月16日	臺北→韓國	搭乘長榮航空由臺灣桃園國際機場前往韓國仁川國際機場
4月17日~4月20日	韓國	出席 APAC UAS Certification Working Group 會議
4月21日	韓國→臺北	搭乘長榮航空由韓國金浦國際機場搭機返回臺北松山國際機場

## 二、相關會議議程：

<u>Day 1 - Tuesday, April 17, 2018</u>	
08:30-09:00	Arrival at meeting location
09:00-09:15	Introductions and administrative announcements
09:15-09:45	Updates from FAA/APAC meeting - Jonathan
09:45-12:00	Authority updates on UAS activities
12:00-13:30	Lunch
13:30-16:00	Update by each member on SORA trial cases
16:00-16:30	Review of action items from first meeting
16:30-17:00	Summary of day 1
<u>Day 2 - Wednesday, April 18, 2018</u>	
08:30-09:00	Arrival at meeting location

09 : 00—12 : 00	Continuation of update by each member
12 : 00—13 : 30	Lunch
13 : 30—16 : 30	Review of Charter / Strategic Goals
16 : 30—17 : 00	Summary of day 2
<b><u>Day 3 - Thursday, April 19, 2018</u></b>	
08 : 30—09 : 00	Arrival at meeting location
09 : 00—12 : 00	Discussion on probability and safety targets
12 : 00—13 : 30	Lunch
13 : 30—16 : 30	Discussion on SORA tool, proposal on boundary for need of airworthiness and type certification requirements for non pax carrying UAs / JARUS 1309 working group
16 : 30—17 : 00	Summary of day 3
<b><u>Day 4 - Friday, April 20, 2018</u></b>	
08 : 30—09 : 00	Arrival at meeting location
09 : 00—10 : 30	Consolidation of action items, drafting of work schedule, WebEx / Access to Dropbox account
10 : 30—11 : 00	Any other business
11 : 00—12 : 00	Summary of meeting

## 參、會議摘要

本次會議仍由美國聯邦航空總署(FAA)亞太地區駐新加坡代表 Ho-Joon Lim 居間協調聯絡，以新加坡民航局的 Jonathan Tan 與美國 FAA 的 Wes Ryan 共同擔任主席，來自新加坡、紐西蘭、中國大陸、日本、南韓、美國及我國共計 7 國代表 20 餘人參加，印度民航局則派出 1 人以觀察員身份與會。

續承前回合工作小組討論方式，各國簡報部分內容與去年 11 月會議有所重覆，以下謹就各國分享業務簡報內容，更新且具參考價值部分及會議討論過程摘要說明。

### 一、日本無人機「審查要領」與安全隔離計算

日本 2015 年 4 月 22 日發生於首相官邸屋頂發現載有放射性物質的遙控無人機之維安事件，國會於當年 9 月 11 日迅即完成航空法修正，由國土交通省規範管理 200 公克以上的遙控無人機。但在後續管理時，既有「航空法施行細則」(即我國法規命令)僅補充了 4 條簡單規定，其餘飛航活動申請、安全操作限制、器材裝備等細節，是以同年 11 月 17 日以航空局長名義發布「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」(其作用約當於我國民航通告)，作為監理工作執行準據，且迄今已不斷翻新修正至第 4 版。

據詢問日本航空局(JCAB)出席官員表示，傳統「航空法施行細則」修正需先經過本局的內部研商後，再交由省本部的法令審查委員討論，其間還需要以省這個階層交涉、協調他省業務，橫向溝通上沒有問題後，才會以國土交通大臣名義發布，作業流程長而無法適用技術與環境皆迅速變化的無人機監理業務。至於「審查要領」是否符合大陸法系「依法行政」精神，只能說明治維新後的日本官僚，作為社會上的特殊階層，對企業或社會大眾仍具有相當指導地位。據知，JCAB 對組員飛時限度的管理也採取類似作法。日本無人機審查要領擇要摘譯如附件一。

日方於本次會議間提出一項新概念，即根據物理上 45 度拋射角計算，對不同作業高度的無人機定義不同的安全隔離距離。如：20 米操作高度時的拋投距離為 28.54 米，安全隔離設定為 30 米；50 米高度的拋投距離為 38.38 米，安全隔離設定為 40 米，以此類推。就實務作業而言，日方假設頗符合無人機空拍作業一個被稱為「向上拉遠景」的課目，但一體推廣至其他課目或應用，或許未盡合理。JCAB 表示，如果能提出更小安全隔離的技術資料或方法，仍可以申請安全隔離的豁免。安全隔離距離相關計算方式如圖 1。

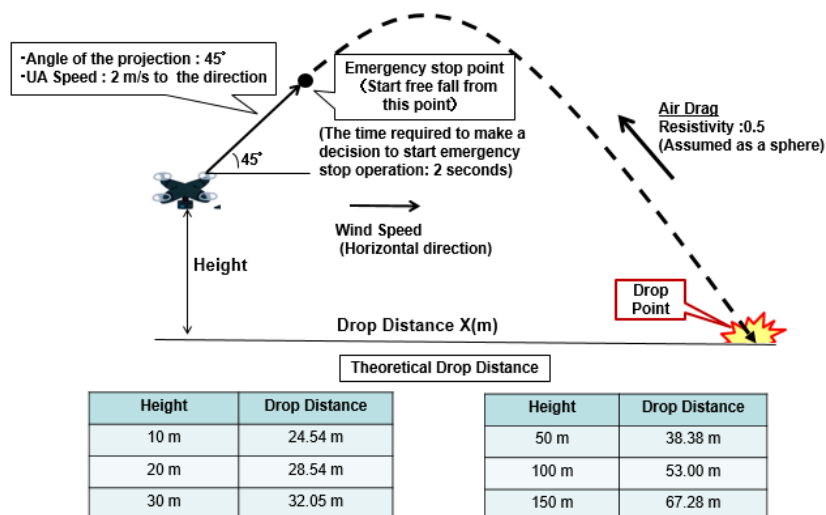
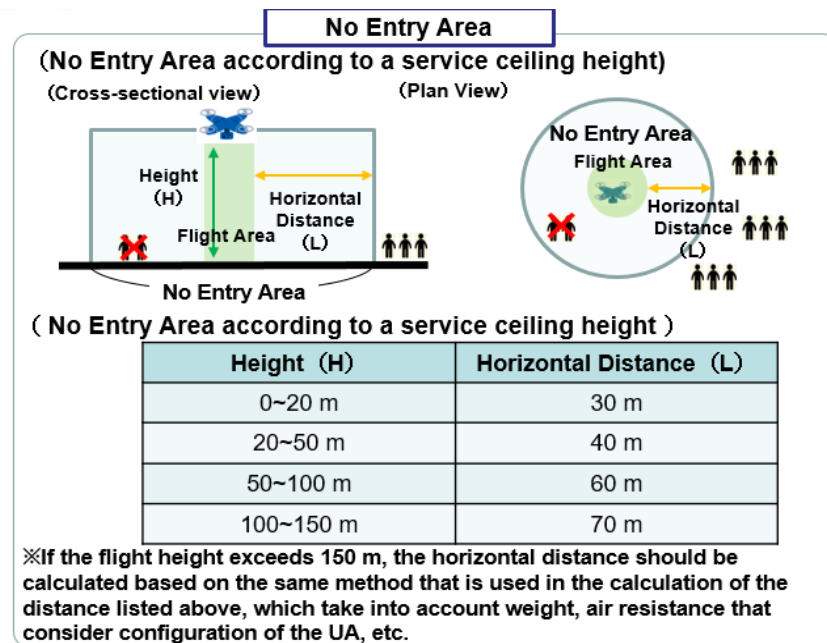


圖 1 日本 JCAB 無人機不同作業高度的安全隔離計算



## 二、紐西蘭飛天車測試進展

紐西蘭針對遙控無人機之管理法規之編碼與澳洲類似，分為第 101 編（Part 101）規範最大起飛重量（下同）25 公斤以下之遙控無人機，需遵守 12 項基本的操作限制；操作超過 25 公斤遙控無人機之活動必須遵守第 102 編（PART 102）規定，並由紐西蘭民航局（NZCAA）核發無人機營運許可證。

目前紐西蘭最為熱議的話題是一種被媒體稱為「飛天車」的載人無人駕駛航空器，NZCAA 已於本年 3 月份批准飛天車的測試，車內可載兩名乘客，起飛如同直昇機般可垂直起降，並利用專門軟體控制該機的自主飛行，但需由人在地面控制站監督下進行飛航。這項測試是 Google 共同創辦人佩吉旗下 Kitty Hawk 公司的紐西蘭子公司 Zephyr Airwork 計畫。這家公司從 2010 年開始打造這架名為 Cora 的複合推進式飛天車，並於今年起在南島的坎特伯里進行測試。NZCAA 出席官員表示，仍將以 SORA 方式對 Zephyr 進行作業安全評估，並把活動地點限制在偏遠地區。這是繼 Airbus 與 Uber 等多旋翼方案「空中計乘車」計畫後，另一場的個人運輸革命。飛天車外型概觀如圖 2，南島測試計畫示意如圖 3。



圖 2 紐西蘭的 Zephyr Airwork 飛天車

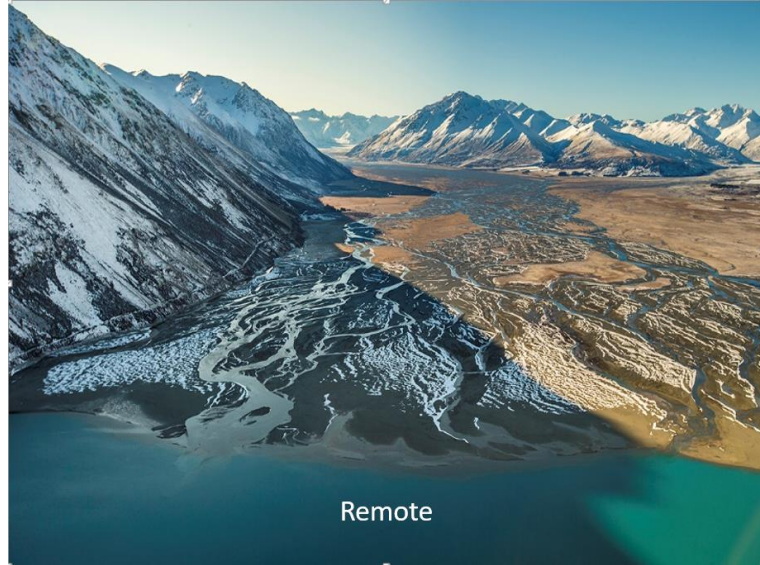


圖 3 Zephyr Airwork 限制偏遠地區作為活動範圍

### 三、南韓國土交通省的無人機安全測試計畫

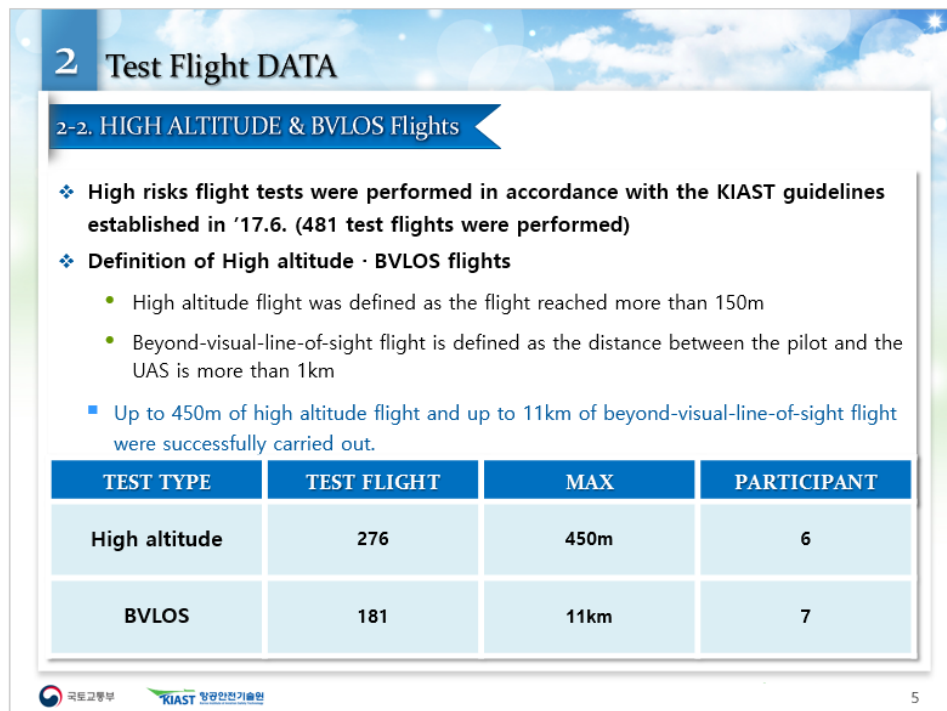
作為本次會議的東道主，韓方除有國土交通部民航辦公室（KOCA）負責適航官員參加外，另有航空安全技術研究院（Korea Institute of Aviation Safety Technology, KIAST）的多位工作人員全程出席。

囿於語言及組織架構變異等因素，其無人機資訊向來蒐整不易，本次藉由實地調查、詢問韓方人員及網路資訊，勾勒其現況為：南韓民用航空器的適航檢定工作自 2014-15 年起，由原先航空宇宙研究院（Korea Aerospace Research Institute, KARI）移轉至 KIAST，KIAST 目前正接受國土交通部的經費資助，進行包括無人機安全測試（Drone Pilot Project）計畫在內多項委託業務。該院除以 KOCA 經費支持運作無人機安全測試計畫外，亦曾以一架韓國航太工業公司（Korea Aerospace Industrials, KAI）製造的 4 人座小飛機上完成 Part 23 適航標準驗證工作，目前也在建設一個具有跑滑道、塔台及棚廠的試飛場地，安規能量逐步建立中。至於 KARI 則完全脫離了執行政府委託業務的角色，但保有無人載具研發能量，持續進行包括 TR-60/TR-120 等兩款中、大型無人機測試計畫，目

標客戶鎖定為韓國海巡部門。在高等教育研究領域，KOCA 亦提供經費給韓國科學技術研究院（Korea Advanced Institute of Science and Technology, KAIST）師生進行小型無人機開發及廣播式自動相依監視系統（ADS-B）測試等項目。航太產業中的 KAI 與大韓航空（KAL）的航空器製造部門則在歷次國際航中航展中推出不同等級的無人機多型，目標客戶以南韓軍方為主。

綜而言之，南韓政府各部門大力推展無人機研發計畫，其種類繁多計畫項目也多能跟隨歐美相關研究的腳步，KAIST 至 2018 年止，已連續 3 年獲得路透社「亞洲最創新大學」的榮銜；但民間實際應用還是以進口、改裝中國大陸製無人機成品或由零組件組裝為主；空軍與海軍部署以色列、奧地利製造的軍用無人機，空軍則於 2017 年底利用 4 架美製 RQ-4「全球鷹」編成第一支戰略偵察中隊，南韓軍方對國造無人機的接納程度反而不甚明朗。

依據韓方簡報資料，在前述 KOCA 無人機安全測試計畫支持下，去年已有 6、7 家業者進行「高」高度和「視距外」測試活動，飛航高度 450 公尺，應是受到場域限制；視距外最遠飛達 11 公里，與國內業者能力大約相當。南韓視距外無人機測試計畫如圖 4，無人機測試場地理分布如圖 5。

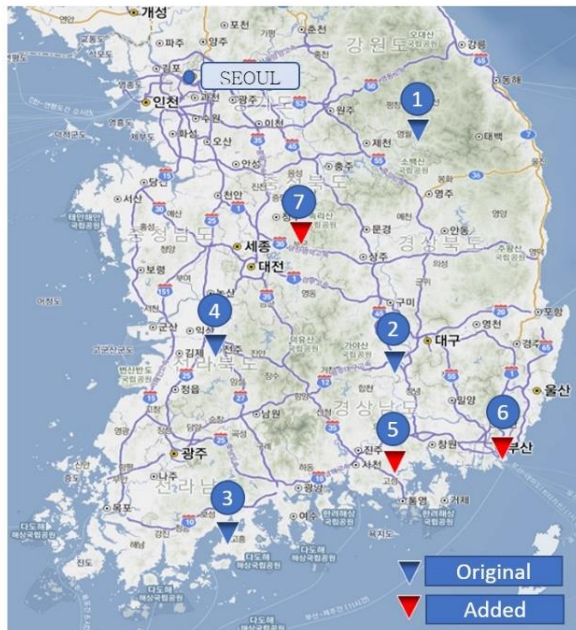


## 2 Test Flight DATA

### 2-3. BVLOS Flights



圖 4 南韓無人機安全測試計畫



Zone N.	Diameter	Altitude	Shape
1	11km	450m	Circle
2	7.4km	450m	Circle
3	22km	450m	Circle
4	3.6km	300m	Circle
5	3km	450m	Circle
6	11km	450m	sector
7	6km	300m	Circle

\* UAV Operator can test flight everyday with out permit.

■ Source: Korea Institute of Aviation Safety Technology

圖 5 南韓劃定的 7 處無人機測試場

## 四、美國 FAA 對 25 公斤以上中、大型無人機管理規劃

與上次會議相較，美國的遙控無人機相關法規架構並沒有變化，主要由聯邦航空法規第 101 編及第 107 編管理。第 101 編係規範休閒娛樂用途之航空模型、第 107 編則規範 25 公斤以下小型商用遙控無人機。如果操作人使用 25 公斤以上遙控無人機，可依據 Section 333 向 FAA 提出專案申請。相關之操作人、空域及操作規範均無特殊變化，如圖 6 所示。

### Current UAS Operations

Increasing Risk	Aircraft Requirements	Pilot Requirements	Airspace Requirements	Types of Operation
<b>Part 101 Model Aircraft</b>	UAS < 25 Kg	Community-Based Organization (CBO) standards	Notification requirement within 5 miles of an airport	Hobby or recreational, VLOS, Part 101 operating rules, CBO standards
<b>Part 107</b>	UAS < 25 Kg	Part 107 remote pilot certificate with small UAS rating	Airspace waiver or authorization for Class B, C, D, E airspace	VLOS, daytime, Class G, 400 ft, not over people OR waiver provisions
<b>Section 333</b>	As specified in exemption	Part 61 airman certificate	Blanket COA or standard COA for specific airspace	UAS > 25 Kg
<b>Public Aircraft</b>	Self-certification by public agency	Self-certification by public agency	Blanket COA or Standard COA for specific airspace	Public Aircraft Operations (AC 00-1.1A); UAS Test Site Operations
<b>Experimental Aircraft</b>	Experimental Special Airworthiness Certificate	Part 61 airman certificate	Standard COA for specific airspace	Research and Development, crew training, and market survey
<b>Type Certificated Aircraft</b>	Restricted type or special class certificate	Part 61 airman certificate	Part 91 airspace requirements	Specified in operating authorization

圖 6 美國聯邦航空法規無人機管理規定

有鑒於本次會議重點聚焦於 25 公斤以上之無人機的檢驗標準。FAA 代表首先依據「Performance Based Regulation」，提出僅以「重量」作為劃分方法是否適切？該代表建議可以動能焦耳作為劃分標準，並配合所謂凡事必稱「Performance Based OOO」的趨勢。大部分與會國家均表示「25 公斤原則」經過近年發展，已為各國普遍接受，日本法令及我國規劃之「管理規則」也明確以 25 公斤作為主要無人機等級劃分標準、中國大陸在 7 級無人機劃分中，第 III 級亦為 7 公斤至 25 公斤，僅南韓略有不同，以「空重」12 公斤作為劃分標準。

美方人員於會中表明，經由 DFW 旋翼機適航檢定辦公室（DFW ACO）與 Wichita 小型飛機適航檢定辦公室（Wichita ACO）聯合估算，顯示基於傳統有人機的飛安統計數據，系統安全度要求與載具動能呈現高度線性相關，故建議宜以「動能」作為 Performance based Regulation 的無人機檢驗方法或系統安全要求的劃分依據。往後 3 日會議的討論，基本上均圍繞著這個主題，對其計算假設、數據背景、推論過程、可能影響與無人機是否採行此一觀點進行廣泛探討，至會議結束各國仍未對此議題達成普遍共識。惟 FAA 仍表示將於未來新版的 UAS 諮詢通告中揭櫫如圖 7 之動能劃分法。

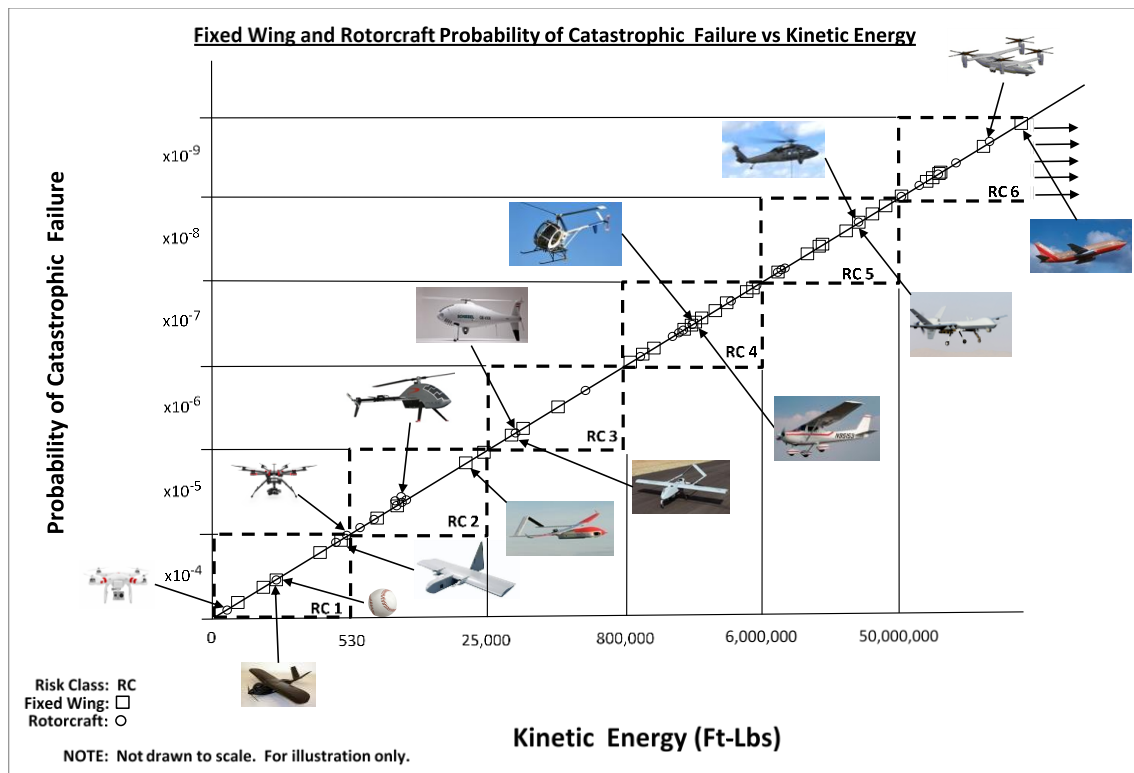


圖 7 美國 FAA 所統計出的「載具動能-失效嚴重度」相關圖

## 五、中國大陸的貨運無人機與載客無人機發展

中國大陸本次由中國民航科學技術研究院（航科院）一位郝姓代表參加，郝為北京航天大學航空器可靠度專業畢業，進入航科院服務迄今，目前專職配

合陸方民航局就無人機檢驗協調與行業標準設計進行研究。民航局適航司另有一位管理無人機之官員，因行程問題不克前來。

與會各國代表對中國大陸無人機客運與貨運發展均表達高度興趣，紛紛詢問相關技術細節，惟陸方代表反應保守，僅表示目前貨運無人機較為積極的有「京東集團」在四川省的農產品貨運專案與中國科學院在陝西蒲城以紐西蘭製 P750 小型飛機改裝的 AT200 貨運無人機（如圖 7）等二種，其他省市如江西、浙江、上海等亦有小規模試驗計畫；客運則有「億航」EHANG184，可搭載 1 名乘客（如圖 8）。中國大陸的無人機貨運或客運業務是經濟成長迅猛發展與市場激烈競爭下的產物，除飛航申請及特別許可外，陸方尚未對其發展套用任何檢驗標準或明確作業限制。



圖 8 中國大陸中國科學院的貨運無人機試飛

## EHANG 184 Specifications



圖 9 中國大陸億航科技的「載客無人機」性能諸元

## 六、印度預計明年起實施新法規

印度首度作為觀察員派出適航檢定部門的副主管參加本次會議。該國代表在簡報中說明了該國去年 11 月公開徵求意見的無人機管理規則（草案）內容。編號為 Civil Aviation Requirement, Section 3 Air Transport, Series X, Part I。很特殊的是從編號可以看出該法規是由 Air Transport 的架構下發展。經會後詢問出席代表說明，因為印度最上位的航空法規為 Aircraft Rule, 1937，其子法並沒有像我國民用航空法般嚴格遵循「單一法條單一授權」的限制，故行政機關可「依據」或「選擇」某幾條母法的意旨，依職權決定管理規則的屬性，其結果就是無人機竟可被歸屬為 Air Transport 性質的法制。CAR Section 3 作為晚近整理出的管理規範，立法內容較為具體詳細，專業性也強，對於航空模型（定義非常有趣，是不滿 2 公斤的「任何」無人機）在內的無人機分類（微、輕、小、中、大等級別）、地面站功能、C2 Link、維修程序、註冊、活動申請（用詞是 case-to-case basis）、人員證照、甚至不同高度活動所需的儀表裝備等都有涵蓋。特別提出的是印度民航局（DGCA）和航空保安局（BCA）是兩個不相同的隸屬，飛航活動申請需



要由兩個單位的相互同意外，無人機失事（未註明重量）時也要通報這兩個機構再加上地方警察；看來古老的文明都有其獨特之處！印度 CAR Section 3 無人機規範擇要摘譯如附件 2。

## 七、本次會議重點整理

本次會議的重點在於第二天及第三天的實質討論。每日上午除由主席簡報昨日會議的結論或未結事項外，並引導 FAA 另一位出席專家就各國所關切的技術問題作更深入論證。我國與會代表除利用與中山科學研究院航空研究所的行政協助成果，說明 SORA 等技術分析流程在我國推廣時，尚需考慮不同國家對空域劃分方式的不同而應加以修正等意見外，也對於發展中的電動飛機適航檢定要求與航太軟體品質保證執行方法是否可適用於無人機發表見解。

綜觀 4 天會議的內容，FAA 對本議題的態度可由圖 10 歸納為：無人機之適航檢驗應跳脫出傳統載人航空器的系統安全角度，而以「技術成熟度」、「系統複雜度」、「使用環境」、「空域風險」及「動能與系統失效嚴重度」設定安全目標，再依據動能與 SORA 程序所估算出的整體風險值（SAIL）與「動能」交互參照，將無人機的風險耐受程度分為「低」（綠色區域）、「中」（黃色區域）、「高」（橘色區域）三個區塊。其中「低」的部分僅需以操作限制規範，「中」的部分以個案管理或採行工業標準，「高」的部分則需比照有人航空器的 TC/PC 程序進行檢驗。但會中仍有不同意見與看法（諸如 SORA 是操作風險評估工具，是否適宜作為 Design Approval 使用等較為根本的問題），並未達成最後共識。



## 肆、本次會議工作小組同意事項

經過第一天的會議簡報及其後兩天的討論，第四天會議在 FAA Ryan 及 CAAS Tan 兩位主席折衷下，與會國家同意相關事項：

與會成員同意 JARUS RPAS 1309 文件中所定義的災難級別嚴重度與複雜性相關之演繹（如圖 11），並持續就 FAA 所提出以 SORA 程序整合空域分類法之適用性進行探討。

- 工作小組注意到，JARUS RPAS 1309 文件係指「無人機」對災難級別傷害的評估標準，而非適用於整個 RPAS 系統；
- 工作小組注意到，如果要精密定義災難級別，應考慮會議期間 FAA/CAAS 文件所提示的綠色/黃色/橘色區域及其所屬空域分類。

下回合工作小組討論方向如下：

1. 比照現行 FAA/CAAS 文件的 12 種空域分類，對各國空域劃分提出看法（倘若未有相對應的歸屬，可創建一個新的分類級別）；
2. 界定成員國所屬的黃色邊界範圍，並陳述其相對應的檢驗義務(包括型式檢驗/設計核准/生產核准/維護等以及人員證照的要求)；
3. 檢證是否有任何內國法或雙邊協定內容，可能影響這種分類方法所造成的衝突挑戰；
4. 提出在黃色區域從事無人機飛航活動時，操作人與其維護在在 TC/PC 上有何不同要求；
5. 考慮在生產程序、產能上、供應商管理上、產品檢驗上所造成的影響；
  - 工作小組注意到，傳統有人航空器型別檢定/製造檢定方面的作法是否合宜作為無人機檢驗之用，涉及複雜系統關係尚待進一步合議。
6. 無人機之適航檢驗應跳脫出傳統載人航空器的系統安全角度，而以「技術成熟度」、「系統複雜度」、「使用環境」、「空域風險」及「動能與系統失效嚴重度」設定安全目標，再依據動能與 SORA 程序所估算出的整體風險值（SAIL）與「動能」交互參照，將無人機的風險耐受程度分為「低」、「中」、

「高」三個區塊。其中「低」的部分僅需以操作限制規範，「中」的部分以個案管理或採用工業標準，「高」的部分則需比照有人航空器的 TC/PC(型別檢定證與製造檢定)程序進行；

- 工作小組注意到，有人機適航檢定思維轉換成無人機檢驗時，是否需要加入網路安全要求等因素?對現行 PART 21 架構是否有重大衝擊。
7. 若可行，下回合 UCWG 會議擬邀請相關行業參加，討論有關於航空器推進動力、自動化、網路安全以及感測與避讓標準等議題；
  8. FAA 將再分享關於 Part 21.17 適用於無人機檢驗之作法，成員國應持續評估 SORA 等操作風險評估工具，並尋求對於無人機檢驗工作有助益的訓練課程；
  9. 為避免不必要的困擾，正式文件發出之前應作出相關溝通協調。

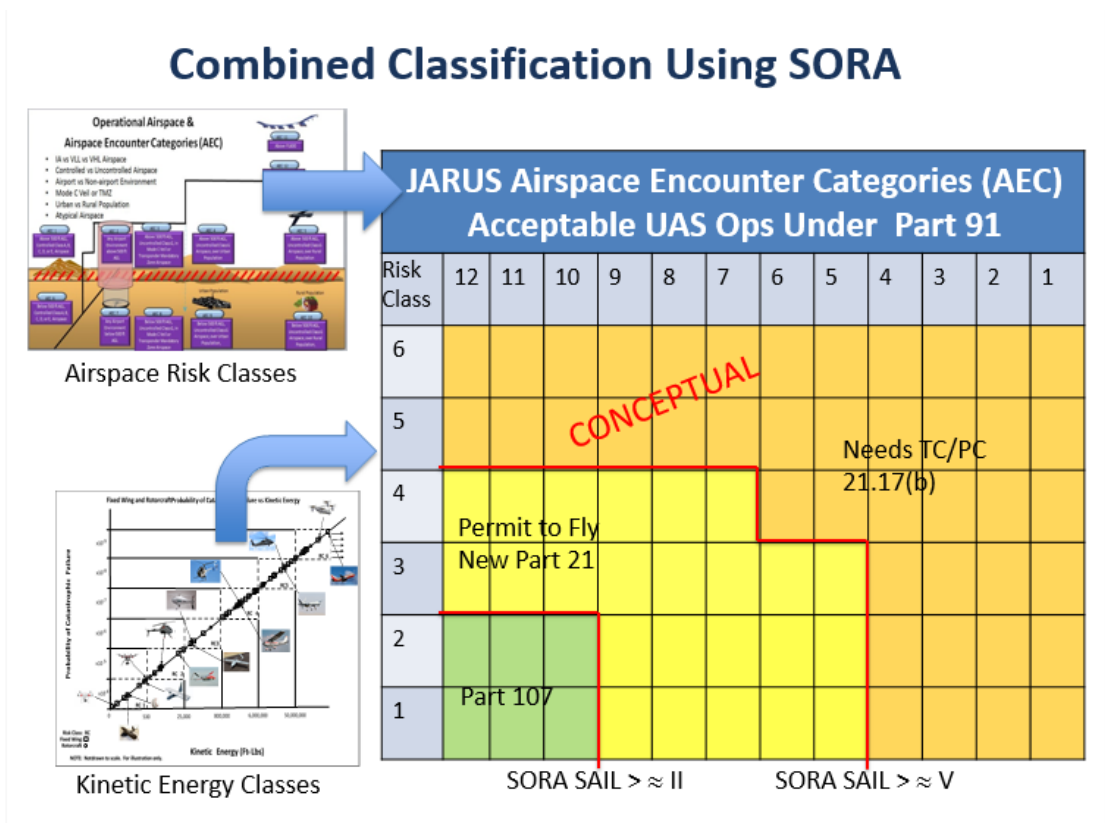


圖 11 美國 FAA 以 SORA 程序整合空域分類法

## 伍、心得與建議

參加第二次亞太地區無人機工作小組會議之心得及建議如下：

### 一、各國無人機管理原則雷同但法制方式不同

無人機融入民用航空法律的規則體系以進行管理是近年國際發展趨勢，故無人機已不再侷限於休閒娛樂用途，而操作人享受權利同時並應負擔一定義務。在法制的表現型式上，因為各國的法律淵源、政治體制、社會環境而有二種主要方式：一種是不修正或不需要修正民用航空法的母法，直接由行政機關以法規命令甚至行政規則來處理；另一種則是修正民用航空法，將基本管理概念明文化、具體化後，再依法律授權，由政府部門定訂相關法令規範。以本次會議參與國家而言，前者以美國、印度為代表，後者則有我國、日本、韓國，也可略見為大陸法系與海洋法系的不同。同為大陸法系的三個國家，在法令規範的處理和解釋上，所採取的方法竟也不盡相同：日本大部分交由行政機關訂定細節、也不絕對需要向社會意見徵集的作法最具彈性；韓國因為未對該國法規進行英譯而瞭解有限；我國則需嚴格依據「行政程序法」由「法律—法規命令—行政規則—行政指導—行政契約—行政處分」，層級分明逐步開展，以符合「法律保留」與「授權明確」等行政法原則。

國際民航組織已成立無人機專家組，負責各項附約的修訂工作，原則上 150 公斤以上國際飛航的無人機與傳統飛機管理方式應保持一致，而其他較小型的無人機則建議由各國自行管理。各國自行管理模式又可細分為「歐盟」、「美國」與「澳洲」等三種，以美國模式最為普遍、最具有國際接軌優勢，也是本次會議的形成背景。為能對我國無人機檢驗規範發展有所啟示，並與亞太國家民航主管機關保持聯絡、交換意見與經驗分享，實應積極參與後續會議。

## 二、無人機檢驗國際標準尚待進化

美國汽車工程學會（SAE）所編的「民用飛機及設備的安全度評估方法及指南」（ARP 4761）把適航性定義為「飛機、飛機系統及裝備組件的安全運作並實現其預定功能的狀態」。

美國國防部軍機適航手冊（MIL-HDBK-516C）則稱適航為「航空器系統在規定的使用範圍和限制內，能安全地開始、保持和完成飛行的特性」。

除前述這兩個較定性的文字說明外，還有其他文件也對適航作出定義和概念。反觀「國際民航標準」在內的相關民航法規，通常會訂定詳盡的「適航標準要求」與「適航檢查程序」，卻缺乏對「適航」本身的明確定義；此點正是本局去（106）年度執行「飛航標準規範精進」案，委託律師事務所在協助盤點第 8 號附約之法規符合對照陳述時，曾向本局提出的問題。當然這點不應由本局或我國立場，去解決或能夠解決。有人機飛航已有一百餘年歷史，「適航標準」及「適航檢查」透過多年來的技術發展、失事調查等活動，已形成一套規矩與公認的處理體系，而無人機作為新興的事物想要融入既有航空體系，除了惱人的空域融合、無人機飛航管理系統等問題外，會議第二、三天的討論，同步反射出了一個難題，那就是各國代表對「何謂適航」這一根本性問題，看法是有歧異的。如何求同存異去設立無人機檢驗標準，就成為參與 UCWG 各國民航主管機關需要解決的課題。

針對無人機預計於明（108）年 7 月 1 日上路的既定時程，考量國際無人機檢驗標準發展現況，目前規劃擬議如下：

- （1）檢驗對象設定在 25 公斤以上無人機，以下重量的無人機因功能或構造簡單，可以免驗。

- (2) 大量生產具有型號、販售營利的無人機，比照有人機「型別檢定證」與「製造檢定證」作法，針對型號進行「型式檢驗」或認可，並向製造商或進口商核發書證。
- (3) 使用人持有的單機，比照有人機「適航證」作法，進行實機檢驗並核發書證。自製但沒有型號或有型號但由使用者進行改裝的無人機，核發「特種」書證。
- (4) 型式檢驗內容在國際或亞太地區尚未統一前，暫不涉及「操作環境」因素，而以系統工程、結構完整性、動力系統、系統設備、儀電、遙控站、材料選用及技術管理為主。實機檢驗則以檢查安裝、配線安全性與實際裝置是否與型式檢驗資料相符為主。

### 三、全力發展的南韓民航事業及航太產業

本次在南韓會議之行，特別安排航班自仁川機場進由金浦機場出，藉以觀摩該國兩個主要民航機場的發展與運作，承蒙長榮航空駐兩站人員引導，均得以在有限時間內掌握機場布置，特別重點觀察了甫於今年初啟用的仁川第二航廈。瀏覽二航廈設施期間巧逢機場公司在 4 樓展示廳內排練迎賓簡報，得以藉機由 3D 投影圖像，瞭解仁川機場的定位、規劃、施工、運作與發展方向。

近年我國與南韓間經濟實力差距逐漸擴大。其 GDP 總量約為台灣 2.6 倍，人均 GDP 則為 1.5 倍，韓國在工業方面發展，除了資訊電子業為我國主要競爭對象外，汽車、軍火、石化、機械、造船等均在世界上佔有一席之地。從空中俯視可觀察到首爾市與京畿道內大規模的石化園區與星羅棋布的廠房，黃海上也有為數眾多的油輪與貨櫃輪等待進入仁川港。除能源仰賴進口等先天弱勢外，南韓在系統整合與發展所需的基礎元件/模組技術十分紮實且供應充足，此點可由金浦機場的 X 光檢查儀銘牌顯示，自 2007 年起即已採用國造產品，或由通往市區的「AREX 機場快線」使用的現代 Rotem 所打造車廂之工藝水準、組裝品質與重視細節等面向，可以略窺一二。

航太產業中，無人機部分的發展已於前述報告內容提及。傳統航空工業部分，原屬三星集團航空事業部門已經於數年前由韓華集團併購，主要負責軍用發動機翻修及國造防空飛彈。KAL 航空製造部門以授權生產方式製造軍方的 UH-60 直昇機，KAI 則作為其航太工業龍頭，以系統商角色對國內各家航太廠商進行垂直分工整合，包括現代、大宇、厚成、韓華、錦湖、高麗火藥、丰山金屬等大集團的專業子公司均成為 KAI 供應鏈，形成完整產業生態系統，並可部分供作出口，代表作品為 T-50 高級教練機、FA-50 戰鬥/攻擊機與 KUH-1 直昇機。

在高成長的背後，當然也付出了不少代價。以旅途期間投宿的旅館附近市容所見，車水馬龍大道旁巷弄間，仍隨處可見勞動階級破敗雜亂的居所，而貧富差距擴大所產生的社會階級對立及貪腐等問題，也常成為韓劇中的素材。但是南韓推動民航事業與航空產業的前瞻性、政策的連續性、政府部門的執行力，以及在推動產業開放所展現的魄力，均有借鏡之處。南韓航太產業概要介紹如附件三。



附件 一、日本無人機審查要領（中文）

2015（平成 27）年 11 月 17 日制定（国空航第 684 号、国空機第 923 号）

...

2018（平成 30）年 1 月 31 日最新部分修正（国空航第 1896 号、国空機第 2030 号）

航空局長

## 有關無人機飛行許可・承認之審查要領

### 1 目的

為航空法（下稱「本法」）第 132 條但書所定禁止飛行空域之飛行許可，以及同法第 132 條之 2 但書所定飛行方法限制之承認或許可等（下稱「許可等」），特以本要領明定進行許可等時之審查基準，但本基準僅為最低遵守標準，駕駛者仍應十足了解其所使用無人機之機能及性能，依飛行方法及場所而可能導致之飛行風險進行事前檢驗，並基此採取額外的安全措施，以期飛行安全。

### 2 申請

#### 2.1 申請方法

##### 2.1.1 程序

2.1.1.1 以載有航空法施行規則（下稱「規則」）第 236 條之 3 或第 236 條之 6 所定事項之申請書為之，得參考本要領範例 1。

2.1.1.2 應於預定飛行日前十工作日，向下表所定對象提出申請（註：略為管轄飛行區域之機場事務所長或地方航空局長）。

2.1.1.3 緊急情況（註：事故災害相關或其他緊急情況）得以電子郵件、傳真或電話申請之，但仍應後補申請書。又非上班時間之緊急申請，應以電話向最近 24 小時值勤之機場事務所為之。

2.1.1.4 複數事項得一次申請許可。

2.1.1.5 一定期間反覆飛行或於複數場所飛行時得概括申請許可。

2.1.1.6 複數申請者同時進行申請時，得由一代表者代理申請。

2.1.1.7 更新許可期間之申請得於屆滿日前 40 工作日至 10 工作日前之間為之。

2.1.1.8 許可取得後無人機相關事項有變更申請時，就未變更事項得免為記載或檢附相關資料。

2.1.1.9 受理申請後如認就許可等事務之處理有必要時，得命申請者提出追加資料或說明。

## 2.2 申請書記載事項之確認

2.2.1 本法第 132 條所定禁止飛行空域之許可申請書（註：1.申請者姓名住所；2.製造者、名稱、重量等得特定無人機之必要事項；3.飛行目的、時日、路線及高度；4.申請之理由；5.無人機性能及機能相關事項；6.無人機飛行經歷及飛行必要知識能力；7.無人機飛行安全確保體制之相關事項，得以飛行團體所定飛行手冊代之；8.其他參考事項，如第三人責任險等）

2.2.2 本法第 132 條之 2 所定飛行方法限制除外之申請書（註：同上）

2.2.3 變更申請或更新申請之申請書（註：原則同上，但未變更處得免為記載或檢附相關資料）

## 3 許可等之程序

3.1 許可等之處分，應以許可書或承認書之交付為之，受理電子郵件、傳真或電話之申請時，其許可等處分得以口頭為之，但仍應盡速交付書面。

3.2 許可等得附條件，於重大情事變更時得廢止許可或增加新的條件，此外，亦可要求提出飛行實績報告。

3.3 許可等之期間，原則一次 3 個月，如欲持續飛行且無變更申請內容之可能時，至長得為 1 年。

3.4 申請內容變更時之處理，應依 2.1 重新申請，但載於航空局官網且未進行改造之無人機所取得之許可，其製造者姓名、名稱及重量未為改變而進行飛行時，得報告具有識別性之製造號碼即可。

3.5 許可內容之公布，原則應於航空局官網公布其飛行主體、概要、路線、所使用無人機、許可等事項及期間，但公布有害飛行目的時，不在此限。

## 4 有關許可等之基本基準

## 4.1 無人機之機能及性能

### 4.1.1 全體無人機應符合下列基準

4.1.1.1 構造上無尖銳突起物，必要者除外

4.1.1.2 應備有得正確辨識無人機位置方向之燈光或其他表示之物

4.1.1.3 飛行者應得確認燃料或電池狀況

4.1.1.4 得進行遠距操作之無人機，尚須

4.1.1.4.1 不須特別操作技術或過度注意力，即可安定起降

4.1.1.4.2 不須特別操作技術或過度注意力，即可安定飛行（包含升降、前後移動、水平方向飛行、迴旋翼無人機之滯空等）

4.1.1.4.3 緊急時為避免失控，得以操作設備切斷主電源或相同手法以停止引擎或發動機

4.1.1.4.4 操作設備應盡可能減少操作錯誤之可能性

4.1.1.4.5 操作設備應可適當地控制無人機

4.1.1.5 得為自動操作之無人機除 4.1.1.1~4.1.1.3 外，尚須

4.1.1.5.1 得以自動操作系統安定起降

4.1.1.5.2 得以自動操作系統安定飛行（包含升降、前後移動、水平方向飛行、迴旋翼無人機之滯空等）

4.1.1.5.3 無論是否事先設定飛行程序，應具有使操作者得強制介入將無人機安全降落之設計

4.1.2 最大起飛重量 25 公斤以上之無人機，除 4.1.1 之外，尚須

4.1.2.1 應具備設想運用方式之堅固性

4.1.2.2 經維修保養具有得飛行 100 小時以上之耐久性

4.1.2.3 機體與操作設備間之通信，不得對其他機器造成不良影響

4.1.2.4 發動機、引擎或螺旋槳故障後，其構造應盡可能減少破損零件飛散之可能性

4.1.2.5 具有事故發生時為調查原因而紀錄飛行資料之功能

4.1.2.6 具有失效安全 (Fail Safe) 性能（註：包含通信系統、推進系統、

電源系統、自動控制系統之故障)

#### 4.2 無人機飛行經驗及無人機飛行之必要知識能力，應符合下列基準

##### 4.2.1 預定飛行之無人機類別具有 10 小時以上飛行經歷

##### 4.2.2 具備下列知識

###### 4.2.2.1 航空法相關法令之知識（無人機部分）

###### 4.2.2.2 具備安全飛行之知識（註：飛行規則、氣象知識、無人機之安全機能、說明書所載日常檢查事項、載有自動操作系統時其系統構造及說明書所載日常檢查事項、無人機飛行安全確保之必要體制、因應飛行型態之追加基準）

##### 4.2.3 就用於飛行之無人機，應具備下列能力

###### 4.2.3.1 得進行飛行前確認（註：周圍有無第三人及風速風向等安全情況、燃料及電力剩餘量、通信系統及推進系統之啟動）

###### 4.2.3.2 得為遠距飛行之無人機除前述 4.2.3.1 外，尚須不使用 GPS 等定位功能而具有下列能力

###### 4.2.3.2.1 安定起降

###### 4.2.3.2.2 安定飛行（註：上升下降；螺旋槳無人機維持一定高度及位置之滯空；螺旋槳無人機自滯空狀態中為機首 90 度迴轉；前後及水平方向移動）

###### 4.2.3.3 得為自動操作之無人機除前述 4.2.3.1 外，尚須具有下列能力

###### 4.2.3.3.1 於自動操作系統適當設定飛行路線

###### 4.2.3.3.2 自動操作系統於飛行中故障時，為安全降落得介入操作，如以遠距操作進行介入時，尚須具備 4.2.3.2 之能力

#### 4.3 無人機飛行時之安全確保體制

##### 4.3.1 應遵守下列事項以建構安全飛行體制

###### 4.3.1.1 原則上禁止於第三人上空飛行

###### 4.3.1.2 飛行前應確認氣象、機體狀況及飛行路線是否為可安全飛行之

狀態

- 4.3.1.3 說明書所載風速以上之強風突然出現等造成無法安全飛行之不測事態發生時，應即時中止飛行。
- 4.3.1.4 發現於多數人集合場所之上空飛行時，應即刻中止，但備有符合 5.6 所定安全措施之情形，不在此限。
- 4.3.1.5 因酒精飲料等影響致有無法安全飛行之虞之期間內不得為之。
- 4.3.1.6 除不得已情形外，不應於有造成飛行危險之虞之空域上空飛行。
- 4.3.1.7 應避免接近以及避讓航行中之航空器
- 4.3.1.8 應防止與其他飛行中無人機之相撞
- 4.3.1.9 不應為不必要之低空飛行、發出高音、急降落等造成他人困擾之飛行
- 4.3.1.10 不應垂吊或拖曳物品，但因業務上等理由而不得已時，應採取必要之安全措施。
- 4.3.1.11 除因飛行目的而不得已情形外，不應於視線不良之氣象狀態飛行。
- 4.3.1.12 為確保飛行安全，應依製造者所定說明書進行定期維修保養檢查並做成紀錄。但遊憩目的者就紀錄之作成，不在此限。
- 4.3.1.13 飛行時應記載下列事項，但遊憩目的者，不在此限。（註：年月日；駕駛者；無人機名稱；飛行概要；起降地點及時間；飛行時間；影響飛行安全之事項；駕駛者簽名）
- 4.3.1.14 無人機飛行致人死傷、損壞他人物品、機體遺失、或與航空器相撞或接近時，應向為許可之機關通報。
- 4.3.1.15 應事先設定無人機飛行致人死傷、損壞他人物品、機體遺失、或與航空器相撞或接近時之緊急對應與聯絡體制。
- 4.3.1.16 飛行時應攜帶許可書或承認書。但受口頭許可尚未取得書面時，不在此限，此時如受行政機關詢問時，應回答許可年月

日及號碼。

4.3.2 為維持無人機飛行安全確保之必要體制，應製作記載下列事項之飛行手冊(註：無人機之檢查維修；駕駛者之訓練；安全確保之必要體制；)

## 5 對應飛行型態之追加基準

5.1 進場面上空及地表水面 150 公尺以上空域（本法第 132 條第 1 款相關）

5.1.1.1 為容易辨識機體，應裝備燈光或為塗裝

5.1.2 安全確保之必要體制部分

5.1.3 進場面上空等處（註：應於機場運用時間以外或無航空器起降之時間為之，並應與機場管理者協調；保持隨時與機場管理者連絡之體制；於得瞭望全體飛行路線之位置，設置監視飛行狀況及周圍氣象狀況變化等之輔助者，輔助者並得為飛行安全之必要建議；必須設置避免第三人進入飛行路線正下方及周遭之輔助者）

5.1.3.1 地表水面 150 公尺以上空域（註：同上）

5.1.4 其他（註：此款情形應須進行飛航情報之發程序，故應於飛行日之前一日向機場事務所長通知飛行時日路線高度機體數等情報，不進行飛行時，亦同）

5.2 人屋密集上空（本法第 132 條第 2 款相關）

5.2.1 為避免無人機掉落，仍應避免於第三人上空飛行，此時應符合下列基準

5.2.1.1 具有減輕撞擊第三人或其他物品所造成危害之構造，如護槳或防護罩

5.2.1.2 駕駛者應能維持飛行路線

5.2.1.3 安全確保之必要體制部分(註：應事前確認飛行路線及其周遭，以特定適當之飛行路線；於得瞭望全體飛行路線之位置，設置監視飛行狀況及周圍氣象狀況變化等之輔助者，輔助者並得為飛行安全之必要建議；必須設置避免第三人進入飛行路線正下

方及周遭之輔助者)

5.2.2 不得已須於第三者上空飛行，且最大飛行重量未滿 25 公斤者

5.2.2.1 機體應符合下列基準

5.2.2.1.1 具備高度繼續飛行能力且於難以繼續飛行時不會立即掉落之安全機能之設計(註：如電池並列及自動切換；GPS 無法接收時得保持位置或自動安全降落或自 GPS 以外方法取得位置情報之機能；為避免於不測情勢時直接掉落，具備較最低必要數量更多之螺旋槳及引擎等，或可展開降落傘或氣囊等)

5.2.2.1.2 具備限定飛行區域之功能(註：如 Geofence)

5.2.2.1.3 具有減輕撞擊第三人或其他物品所造成危害之構造，如護槳或防護罩

5.2.2.2 駕駛者應符合下列基準

5.2.2.2.1 駕駛者應能維持飛行路線

5.2.2.2.2 難以繼續飛行或發生不測情事時，具備使無人機安全降落之處理方法之相關知識

5.2.2.2.3 最近飛行經驗中，就所使用機體，於預計飛行之日回溯 90 日內有 1 小時以上之飛行經驗。

5.2.2.3 安全確保之必要體制部分(註：應事前確認飛行路線及其周遭，盡量設定不會於第三者上空飛行之路線；於得瞭望全體飛行路線之位置，設置監視飛行狀況及周圍氣象狀況變化等之輔助者，輔助者並得為飛行安全之必要建議；必須設置告知飛行路線周遭之第三者上空有無人機飛行之輔助者；應設置於不測情事發生時，引導第三者避難之輔助者)

5.2.3 不得已須於第三者上空飛行，且最大飛行重量 25 公斤以上者

5.2.3.1 機體方面，須具備規則第 1 附屬書所定適航類別 N 類之適航性

5.2.3.2 駕駛者(註：同上)

5.2.3.3 安全確保之必要體制部分（註：同上）

5.3 夜間飛行（本法第 132 條之 2 第 1 款相關）

5.3.1 機體應有得正確辨識無人機姿勢及方向之燈光，但飛行範圍已有十分照明者，不在此限。

5.3.1.1 f

5.4 視距外飛行（本法第 132 條之 2 第 2 款相關）

5.4.1 機體部分應符合下列基準（註：裝備自動操作系統，且於機體設置攝影機等得監視機體外部狀況者；於地面得掌握機體位置及異常之有無；電波斷訊等故障發生時之危機處理機能，如自動返航、保持位置等失效安全機能，應有效運作）

5.4.2 駕駛者應符合下列基準（註：得以螢幕監視及遠距操作維持飛行路線及安全降落；如於無此能力時，應於已採取避免他人進入之措施之場所進行視距外飛行訓練）

5.4.3 安全確保之必要體制部分（註：應於事前確認飛行路線及其周遭，特定適當之飛行路線；於得瞭望全體飛行路線之位置，設置監視飛行狀況及周圍氣象狀況變化等之輔助者，輔助者並得為飛行安全之必要建議，但得認飛行路線下方或周遭存在第三者之概然性為低時，不在此限）

5.5 距離人物未達 30 公尺之飛行（本法第 132 條之 2 第 3 款相關）（註：同 5.2）

5.6 多數人聚會場所上空（本法第 132 條之 2 第 4 款相關）（註：大致同於 5.2，差別在於風速 5m/s，以及飛行速度與風速之和為 7m/s 以上時禁止飛行，但於機體設裝有飛行範圍限制裝置、該場所裝有防護網或得以依飛行高度劃定禁止進入地區時，得免除部分限制）

5.7 運輸危險物品（本法第 132 條之 2 第 5 款）



5.7.1 機體應有適合運送危險物之裝備

5.7.2 駕駛者應能維持飛行路線

5.7.3 安全確保之必要體制部分（註：應確實有飛行之必要；於得瞭望全體飛行路線之位置，設置監視飛行狀況及周圍氣象狀況變化等之輔助者，輔助者並得為飛行安全之必要建議；必須設置避免第三人進入飛行路線正下方及周遭之輔助者）

5.8 投擲物品（本法第 132 條之 2 第 6 款相關）

5.8.1 機體之構造不應允許未經完善準備之投擲

5.8.2 駕駛者應符合下列基準（註：具有五次投擲物品實績，且投擲前後皆可安定控制機體姿勢；如無此實績或能力時，應於已採取避免他人進入之措施之場所進行投擲訓練）

5.8.3 安全確保之必要體制（註：應於投擲處，設置監視飛行狀況及周圍氣象狀況變化等之輔助者，輔助者並得為飛行安全之必要建議；必須於投擲處設置避免第三人進入飛行路線正下方及周遭之輔助者）

## 6 其他

實施本要領之必要細節事項，由運航安全課長或航空機安全課長另定之。

附則（2015（平成 27）年 11 月 17 日 国空航第 684 号、国空機第 923 号）

...

附則（2018（平成 30）年 1 月 31 日 国空航第 1896 号、国空機第 2030 号）

本審查要領，自 2018（平成 30）年 2 月 1 日起施行。

（範例 1）有關無人機飛行許可・承認申請書

（範例 2）有關無人機機能・性能基準適合之確認書

（範例 3）有關無人機駕駛者飛行經歷・知識・能力確認書



GOVERNMENT OF INDIA

OFFICE OF THE DIRECTOR GENERAL OF CIVIL AVIATION  
TECHNICAL CENTRE, OPP. SAFDARJUNG AIRPORT, NEW DELHI

CIVIL AVIATION REQUIREMENTS  
SECTION 3 – Air Transport SERIES 'X', PART I  
ISSUE I, DATED DD MMMM 2017

EFFECTIVE: FORTHWITH  
F. No. 05-13/2014-AED Vol.VI

Subject: Requirements for Operation of Civil Remotely Piloted  
Aircraft System (RPAS)

1. INTRODUCTION 介紹

1.1 The Unmanned Aircraft System (UAS) consists of an Unmanned Aircraft (UA), a Remote Pilot Station (RPS), Command and Control (C2) Link, the maintenance system and the operating personnel. Remotely Piloted Aircraft (RPA), autonomous aircraft and model aircraft are various sub-sets of UAS.

1.2 Civilian use of UAS includes but not limited to agriculture, damage assessment of property and life in areas affected with natural calamities, surveys (infrastructure monitoring including powerline facilities, ports, and pipelines, commercial photography; aerial mapping), etc. They are also increasingly proliferating into recreational field and are likely to be used in many other domains.

1.3 UAS operations present problems to the regulator in terms of ensuring safety of other users of airspace and persons on the ground. However, in view of technological advancements in UAS over the years and their increased civil applications, it has become necessary to develop regulations for operations of this activity.

1.4 This CAR is issued under the provisions of Rule 15A and Rule 133A of the Aircraft Rules, 1937 and it lays down requirements for obtaining Unique Identification Number (UIN), Unmanned Aircraft Operator Permit (UAOP) and other operational requirements for civil Remotely Piloted Aircraft System (RPAS).

2. ACRONYMS & DEFINITIONS 名稱定義

2.1 Acronyms:

AAI	Airports Authority of India
ADC	Air Defence Clearance
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance - Broadcast
AGL	Above Ground Level
AIP	Aeronautical Information Publication
ATS	Air Traffic Service
BCAS	Bureau of Civil Aviation Security
CAR	Civil Aviation Requirements
DGCA	Directorate General of Civil Aviation
DGFT	Directorate General of Foreign Trade
DIPP	Department of Industrial Policy & Promotion
FIR	Flight Information Region ( AAI )
FRTOL	Flight Radio Telephone Operator's License
GPS	Global Positioning System
IAF	Indian Air Force
ICAO	International Civil Aviation Organization
IPC	Indian Penal Code
MHA	Ministry of Home Affairs
MoD	Ministry of Defence
MTOW	Maximum Take-off Weight
PPL	Private Pilot License
RPA	Remotely Piloted Aircraft
RPAS	Remotely Piloted Aircraft System ( s )
RPS	Remote Pilot Station ( s )
SARPs	Standards and Recommended Practices
TSA	Temporary Segregated Areas
TRA	Temporary Reserved Areas
UA	Unmanned Aircraft
UAOP	Unmanned Aircraft Operator Permit
UAS	Unmanned Aircraft System
UIN	Unique Identification Number
VFR	Visual Flight Rules
VLOS	Visual Line-Of-Sight
VMC	Visual Meteorological Conditions

2.2 Definitions:

Autonomous aircraft<sup>1</sup> An unmanned aircraft that does not allow pilot intervention in the management of the flight.

Command and Control ( C2 ) Link

between the UA and the remote pilot station for the purposes of managing the flight.

data  
link

---

<sup>1</sup>have no official status within ICAO Annexes.

Controlled Airspace<sup>2</sup> An airspace of defined dimensions within which air traffic control service is provided in accordance with the airspace classification.

Model Aircraft Unmanned Aircraft ( UA ) without payload up to 2 kg.

Payload All components of equipment on board a UA that are not needed for the flight or its control. Its transport aims exclusively to fulfill a specific mission.

Remote Pilot A person charged by the operator with duties essential to the operation of a remotely piloted aircraft and who manipulates the flight controls, as appropriate, during flight time.

Remote Pilot Station ( RPS ) The component of the remotely piloted aircraft system containing the equipment used to pilot the remotely piloted aircraft.

Remotely Piloted Aircraft ( RPA ) An unmanned aircraft which is piloted from a remote pilot station.

Remotely Piloted Aircraft System ( RPAS ) A remotely piloted aircraft, its associated remote pilot station ( s ), the required command and control links and any other components as specified in the type design.

Unmanned Aircraft ( UA ) An aircraft which is intended to operate with no pilot on board.

Unmanned Aircraft System ( UAS ) An aircraft and its associated elements which are operated with no pilot on board.

Visual line-of-sight ( VLOS ) operation. Operation in which the remote pilot or RPA observer maintains direct unaided visual contact with the remotely piloted aircraft.

### 3. CATEGORY OF RPA 無人機分類

3.1 Civil RPA are classified in accordance with Maximum Take-off Weight ( MTOW ) as indicated below:

- i) Nano : Less than or equal to 250 grams.
- ii) Micro : Greater than 250 grams and less than or equal to 2 kg.



- iii) Mini : Greater than 2 kg and less than or equal to 25 kg.
- iv) Small : Greater than 25 kg and less than or equal to 150 kg.
- v) Large : Greater than 150 kg.

#### **4. APPLICABILITY 適應性 (適用範圍)**

4.1 This CAR is applicable to civil Remotely Piloted Aircraft Systems which are remotely piloted from a Remote Pilot Station.

4.2 Provisions of this CAR are not applicable to manufacturing of RPAS.

4.3 Operation of autonomous aircraft are strictly prohibited.

Note: Model aircraft ( MTOW upto 2kg, without any payload ) flown below 200 ft inside educational institution premises will not require UIN and/or UAOP. Aero-modellers/recreational flyers under this category shall be fully responsible for its operation, safety and security. They shall inform the local police authorities before undertaking such activities even for indoor operation.

#### **5. APPLICATION PROCESS 申請流程**

5.1 Upon receipt of the application along with necessary documents, DGCA shall examine the request for issuance of UIN, UAOP and/or import clearance.

5.2 The application will be processed on case-to-case basis.

#### **6. REQUIREMENTS FOR ISSUE OF UNIQUE IDENTIFICATION NUMBER (UIN) 核發註冊碼之需求**

6.1 All civil RPA, except those indicated in Para 6.6 of this CAR, shall require to obtain Unique Identification Number (UIN) from DGCA. UIN will be granted where the RPAS is wholly owned either:

- a) By a citizen of India; or
- b) By the Central Government or any State Government or any company or corporation owned or controlled by either of the said Governments; or
- c) By a company or a body corporate provided that:
  - i) it is registered and has its principal place of business within India;
  - ii) its chairman and at least two-thirds of its directors are citizens of India; and,
  - iii) its substantial ownership and effective control is vested in Indian nationals; or

- d) By a company or corporation registered elsewhere than in India, provided that such company or corporation has leased the RPAS to any organization mentioned in Para 6.1 (b) or (c) above.

6.2 Following documents shall be required for issue of UIN:

- a) Contact details of Operator with valid identity & address proof;
- b) Purpose & area of operation;
- c) Specification of RPAS ( manufacturer name, type, model number, year of manufacture, weight and size, type of propulsion system, flying capabilities in terms of maximum endurance, range and height, etc. including details of equipment ) ;
- d) Details of compatible payload along with its weight and maximum weight carrying capacity of the RPAS;
- e) Copy of RPA Flight Manual/Manufacturer's Operating Manual ( as applicable ) ;
- f) Copy of Manufacturer's maintenance guidelines for RPA ( as applicable ) ;
- g) Permission for all frequencies used in RPA operations from Department of Telecommunication ( Wireless Planning and Coordination Wing ) ;
- h) Security Clearance from MHA in case 6.1 ( a ), ( c ) & ( d ) ( application format given in Annexure-1 ) ;
- i) Verification of character and antecedents of the remote pilot ( s ) from local sub-divisional police office.

6.3 The identification plate ( made of fire proof material ) inscribed with UIN, RF ID tag and SIM shall be affixed to the RPA.

6.4 The applicant shall submit the application for import/ acquisition of remotely piloted aircraft ( application format given in Annexure-II ) to DGCA along with a copy of the security clearance. Import clearance shall be given by DGCA based on which DGFT shall provide license for import of RPAS.

6.5 Duly filled application & documents as per Annexure III along with requisite fees as per Rule 15A of Aircraft Rules 1937 for UIN shall be submitted to DGCA. UIN shall be issued by DGCA in 02 days provided all documents are complete. After satisfactory scrutiny of the documents, UIN shall be issued by DGCA as per the format given at Annexure-IV.



6.6 RPA in Nano category with an intent to fly upto 50 ft AGL, and those owned & operated by Government security agencies are exempted from obtaining UIN.

## **7. REQUIREMENTS FOR ISSUE OF UNMANNED AIRCRAFT OPERATOR PERMIT (UAOP)**

### **無人機許可證之核發**

7.1 All civil RPA operations for any purpose whatsoever other than those mentioned in Para 7.2 will require UAOP from DGCA.

7.2 Following entities will not require UAOP:

- a) Nano RPA operating below 50 ft AGL in uncontrolled airspace & indoor operations.
- b) Micro RPA operating below 200 ft AGL in uncontrolled airspace and clear of prohibited; restricted and danger areas; Temporary Segregated Areas (TSA) and Temporary Reserved Areas (TRA) as notified by AAI in the AIP. However, the user shall intimate the local police authorities before conduct of actual operations.
- c) RPA owned and operated by Government security agencies. However, the agency shall intimate local police authorities and concerned ATS Units before conduct of actual operations.

7.3 All civil RPA operators except entities specified in Para 7.2 shall submit duly filled application along with requisite fees as per Rule 15A of Aircraft Rules 1937 for issue of UAOP (Application format given in Annexure-V) to DGCA at least 7 days prior to actual conduct of operations along with following documents:

- a) Permission from ATS provider (civil/defense) ;
- b) Permission of the land/property owner (area used for take-off and landing of RPA) ;
- c) Details of remote pilot (s) and training records;
- d) Insurance details (as applicable) ;
- e) Security programme as approved by BCAS.

7.4 The UAOP shall be issued by DGCA as per the format given at Annexure-VI with a copy to MHA, BCAS, IAF, ATS Provider (AAI/MoD), and district administration (Superintendent of Police) for information. In case of UIN issued under Para 6.1 (d) above, the Indian organization will be issued with UAOP.

7.5 Validity of the UAOP shall be for a period of five years from the date of issue. Renewal of the UAOP shall be subject to fresh security clearance from MHA. UAOP issued by DGCA shall be non-transferrable.

7.6 DGCA may impose additional requirements depending upon justification on case- to-case basis.

## **8. SECURITY/SAFETY ASPEC 安全面向**



8.1 The owner/operator shall be responsible for the safe custody, security and access control of the RPAS. In case of loss of RPA, the operator shall report immediately to local administration/police, BCAS and DGCA.

8.2 The RPAS operator shall ensure that all security measures as enumerated in the Security Programme (approved by BCAS) are in place before operation of each flight.

8.3 The ground control station (while in use or in store) shall be secured from sabotage or unlawful interference.

8.4 The owner/operator of all RPA except Nano RPA shall be responsible for notifying any incident/accident involving RPA to the Director of Air Safety, DGCA who will further intimate to all the concerned agencies.

8.5 The RPAS (issued with UIN) shall not be sold or disposed-off in any way to any person or firm without permission from DGCA. In case, the RPA is damaged and cannot be restored to original condition, the same shall be intimated to DGCA by owner/operator for cancellation of UIN.

## **9. TRAINING REQUIREMENTS FOR REMOTE PILOTS** 無人機操作者訓練需求

9.1 Remote pilot shall have attained 18 years of age with thorough ground training equivalent to that undertaken by aircrew of manned aircraft or a PPL holder (Aeroplanes/Helicopter) with FRTOL.

9.2 Remote pilots shall undergo thorough practical training on the control of a RPA in flight, which may consist of a proportion of simulated flight training.

9.3 The training shall include the following:

- a) Basic Radio Telephony (RT) techniques including knowledge of radio frequencies.
- b) Flight Planning and ATC procedures.
- c) Regulations specific to area of operations.
- d) Basic knowledge of multi rotors and fixed wing operations.
- e) No-fly zone awareness.

9.4 The training shall enable the remote pilot to demonstrate that he/she can control the RPA throughout its operating conditions, including safe recovery during emergencies and system malfunction.

9.5 The training requirements contained in Para 9.1 through 9.4 of this CAR are not applicable for Nano and Micro category RPA. However, the user shall be fully aware of his/her responsibilities to fly these machines safely.

**10. RPAS MAINTENANCE 無人機（操作）系統之維護**

10.1 Maintenance and repair of RPAS shall be carried out in accordance with the manufacturer's approved procedures, as applicable.

10.2 Maintenance of the ground control equipment shall be carried out in accordance with the manufacturer's recommended inspection and overhaul interval, as applicable.

10.3 The remote pilot/user shall not fly the RPA unless he/she is reasonably satisfied that all the control systems of RPA including the radio link are in working condition before the flight.

10.4 The UAOP holder shall maintain records (till the RPAS is in service) of each RPA flight and make such records available to the DGCA on demand. Such records shall be maintained as per the format given in Annexure-VII.

**11. EQUIPMENT REQUIREMENTS 配備要求**

11.1 All RPA except Nano shall be equipped with the following serviceable components/equipment:

- a) Identification Plate
- b) GPS for horizontal and vertical position fixing
- c) Autonomous Flight Termination System or Return to Home (RH) option
- d) Flashing anti-collision strobe lights
- e) RFID and GSM SIM Card Slot for APP based tracking

11.2 The RPA intending to operate at or above 200 ft AGL shall carry the following equipment/capabilities in addition to those specified in Para 11.1 of this CAR:

- a) SSR transponder (Mode 'C' or 'S') or ADS-B OUT equipment
- b) Barometric equipment with capability for remote subscale setting
- c) Geo Fencing capability
- d) Detect and Avoid capability

11.3 Remote pilot shall be equipped with communication facilities to establish and maintain continuous two-way communication with the concerned ATS unit.

11.4 The GPS tracking system of the RPA shall be self-powered and tamper/spoofing proof to ensure data relay even in the event of RPA accident.

11.5 Airports Authority of India and Indian Air Force shall monitor RPA movements in the country.

**12. REQUIREMENTS FOR OPERATION OF RPA 無人機操作需求**

12.1 The RPA operator shall prepare SOP, which shall contain following procedures according to the provisions contained in relevant sections of AIP-India:

- a) Take-off/landing
- b) Collision avoidance
- c) Noise abatement
- d) Flight plan filing
- e) Local airspace restriction
- f) Right-of-way
- g) Communications
- h) RPA emergency including loss of C2 link
- i) Safe recovery of RPA through controlled airspace in case RPA system failure precludes the ability to remain outside controlled airspace, etc.

12.2 Nano and Micro RPA while operating upto 50 ft and 200 ft AGL respectively are exempted from filing the flight plan and obtaining ADC.

12.3 Irrespective of height, operation of RPA in Mini and above category shall be conducted only after filing flight plan and obtaining following clearances:

- a) Nearest ATC Unit
- b) Air Defence Clearance (ADC)
- c) Flight Information Centre (FIC)

12.4 All RPA operator except Nano RPA shall inform the concerned local police authority in writing prior to commencing the operations.

12.5 In the event of cancellation of operations, the operator shall notify the same to all appropriate authorities immediately.

12.6 Irrespective of weight category, all RPA operations are restricted to day operation and within Visual Line of Sight only.

12.7 RPA shall be operated only when the following meteorological conditions exist:

- a) During daylight (between sunrise and sunset).
- b) In Visual Meteorological Conditions (VMC) with a minimum ground visibility of 5 km and cloud ceiling not less than 450 m (1500 ft).
- c) Surface winds of not more than 10 knots.
- d) No precipitation (rain, hail or snow) or thunderstorm activities.

12.8 Remote pilots shall prefix RPA call-sign with the word UNMANNED during voice communications between ATC and the remote pilot station. RPA operator shall ensure

that no Radio Frequency Interference ( RFI ) is caused to air traffic operations and air navigation equipment.

12.9 For intended operations of RPA in controlled airspace, the remote pilot shall establish contact with ATC prior to entering the controlled airspace.

12.10 RPA Operator shall carry out safety assessment of the RPA operations including that of launch/recovery sites. The site ( including emergency operation zone and any safety zone for the operations of the RPAS ) shall be under the full control of the operator.

12.11 The take-off and landing areas should be properly segregated from public access.

12.12 Designated safe areas should be established by the RPA Operator for emergency RPA holding and flight terminations.

12.13 No person shall act as a remote pilot for more than one unmanned aircraft operation at a time.

12.14 If two or more persons are available as remote pilots for a flight, at any given moment, there shall be only one person acting as a remote pilot-in-command.

12.15 RPA Operator shall be responsible for ensuring that the RPA is operated safely and remains clear of all manned/unmanned air traffic, terrain and obstacles.

12.16 RPA shall, at all times, give way to manned aircraft.

12.17 RPA shall not be flown in a manner to cause danger to any person or property.

12.18 RPA shall not discharge or drop substances unless specially cleared and mentioned in UAOP.

12.19 RPA shall not transport any hazardous material such as explosives or animal or human payload.

12.20 RPA operator/remote pilot shall be liable to ensure that privacy norms of individuals are not compromised in any manner.

12.21 No RPA shall be flown:

- a) Within an area of 5 km ( 2.7 NM ) from Aerodrome Reference Point of operational airports;
- b) Above the Obstacle Limitation Surfaces ( OLS ) of an operational aerodrome specified in Ministry of Civil Aviation ( Height Restrictions for Safeguarding of Aircraft Operations ) Rules, 2015 notified through Gazette of India notification GSR751(E) or its amendments;

- c) Within permanent or temporary Prohibited, Restricted and Danger Areas including TRA and TSA as notified by AAI in AIP;
- d) Without prior approval, over densely populated areas or over or near an area affecting public safety or where emergency operations are underway;
- e) Within 50 km from international border which includes Line of Control (LoC), Line of Actual Control (LAC) and Actual Ground Position Line (AGPL);
- f) Beyond 500 m (horizontal) into sea from coast line provided the location of ground station is on fixed platform over land;
- g) Within 5 km radius from Vijay Chowk in Delhi;
- h) Within 500 m from perimeter of strategic locations notified by Ministry of Home Affairs;
- i) Within 500 m from perimeter of military installations/ facilities;
- j) From a mobile platform such as a moving vehicle, ship or aircraft; and
- k) As an autonomous flight, unless it is following an Autonomous Flight Termination (AFT) or Return to Home (RH) procedure.
- l) Over eco-sensitive zones around National Parks and Wildlife Sanctuaries notified by Ministry of Environment, Forests and Climate Change without prior permission.

12.22 Operation of RPA beyond the conditions specified in Para 12.7 and 12.21 may be authorised by DGCA for Government Agencies. Such operations shall be approved by DGCA on case-to-case basis.

12.23 Operation of Nano and Micro RPA inside covered premises beyond the conditions specified in Para 12.7 and 12.21 may be carried out subject to permission from local police authorities.

12.24 To encourage new technology, Indian organisations involved in R & D related activity of RPAS, having obtained industrial license from DIPP, shall use the test sites indicated in Annexure-VIII for testing/demonstration purpose.

### **13. LEGAL OBLIGATIONS 法律義務**

13.1 UIN and/or UAOP issued by DGCA shall not:

- a) Confer on RPAS operator any right against the owner or resident of any land or building or over which the operations are conducted, or prejudice in any way the rights and remedies which a person may have in respect of any injury to persons or damage to property caused directly or indirectly by the RPA.
- b) Absolve the operator/remote pilot from compliance with any other regulatory requirement, which may exist under the State or local law.

### **14. INSURANCE 保險**

14.1 All civil RPAS operators shall have insurance with the liability that they might incur for any

CIVIL AVIATION REQUIREMENTS  
SERIES 'X' PART I  
damage to third party resulting from the accident/incident.

SECTION 3 - AIR TRANSPORT  
DD MMMM 2017



**15. ENFORCEMENT ACTION 強制執行**

15.1 The UAOP issued by DGCA shall be cancelled or suspended at any time if in its opinion, the performance of the remote pilot /maintenance of RPAS is no longer acceptable.

15.2 Breach of compliance to any of the requirements shall attract penal action including imposition of penalties as per applicable IPCs.

15.3 Breach, if any noticed by any Govt. authority shall be intimated to the concerned state authority for taking necessary action including imposition of penalties under the applicable statutory provisions.

( Sh. B.S. Bhullar )  
Director General of Civil Aviation

**DRAFT**

**APPLICATION PROFORMA FOR SECURITY CLEARANCE**

**I. Details of Company/Firm ( Indian/Foreign )**

Sl. No.	Full Name of the company and its foreign collaborator, if any	Date of registration of company	Address of Head Office, Regional Offices & Registered Office	Previous name of company, if any	Details of earlier approvals, if any ( Ref. No. & date )

**II. Details of Directors**

Sl. No.	Full Name of Board of Directors	Present Position held with date ( since when )	Date of Birth	Parentage	Present & Permanent Address	Nationality	Passport No. and Date of Issue	Contact Address & Telephone No.

**III. Details of Shareholders of Applicant Company ( All firms/companies/ entities/ individuals having shareholding more than 10% )**

No.	Full Name	Parentage Father/ Mother	Date of Birth	Permanent Address	Present Address	Present Position held in the company, if any	Nationality ( if holding dual nationality, both must be clearly mentioned )	% of shares held in the company

**IV. Details of criminal cases, if any, against the Company/Director(s) as per Annexure IA**

( Signature of the Applicant/Authorized Signatory )

SELF-DECLARATION FOR COMPANY AND DIRECTOR (S) FOR WHOM SECURITY CLEARANCE IS SOUGHT

- a) Name & address and registration no. of the company :
- b) Name & address of owners, promoters and directors of the company :
- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
- c) Is the company owners, promoters or directors listed above, the subject of any
1. Preventive detention proceedings ( PSA/NSA etc. ) : Yes/No
  2. Criminal proceedings : Yes/No
- d) If Yes, please provide following details :
1. Detention/Case/FIR/Warrant Number :
  2. Police Station/ District/ Agency :
  3. Section of law :
  4. Name & Place of the court :
- e) The above mentioned details are in respect of both India and any other foreign country.

Note: The above self-declaration is required to be filled and signed by the authorized signatory of the company.

( Signature of Applicant/ Authorized Signatory )

GOVERNMENT OF INDIA  
DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION  
OPP. SAFDARJUNG AIRPORT,  
NEW DELHI-110003, INDIA

APPLICATION FOR IMPORT/ACQUISITION OF REMOTELY PILOTED AIRCRAFT

1. Name of Applicant/Owner/Operator:  
(In case of Company/ Corporation,  
give names of owners/directors and their nationalities)
2. Contact details (Address, E-mail id, Phone No.):
3. Nationality:
4. Category: Existing UAOP holder/ UAOP applicant/ Without UAOP
5. Existing fleet strength:

No.	RPA type	UIN	Mode of acquisition ( Owner / lease )

6. Details of RPA proposed to be imported/ acquired:

No.	Items	RPA details
1.	Name and address of manufacturer	
2.	Nationality	
3.	Model No.	
4.	Serial Number	
5.	Date and Year of Manufacture	
6.	Fixed Wing/Rotary Wing	
7.	New/Used	
8.	Maximum take-off weight of RPA	
9.	Maximum height attainable by RPA	
10.	Payload details	

7. Mode of import/acquisition ( Lease/Outright Purchase ) :

Outright Purchase	Lease		
Name & Address of the owner ( name of manufacturer in case of new RPA )	Name & Address of the owner of aircraft	Name & Address of the Lessor	Name & Address of the Lessee

--	--	--	--

8. Purpose of Operation of RPA:
9. Proposed base of operation:
10. Enclose copy of security clearance/ application for security clearance:

UNDERTAKING    承擔

1. The RPA shall be used only for the purpose for which it is being imported/acquired and meet the regulations contained in CAR Section 3, Series X, Part I.
2. It is confirmed that after obtaining UIN in India, the RPA shall be maintained, operated in accordance with the regulation specified by DGCA from time to time and there is no binding or limitation of any kind in this regard in the lease agreement for the acquisition of the RPAS.
3. The RPA shall not be flown above 200 ft AGL without UAOP as prescribed in CAR Section 3, Series X, Part I.
4. Certified that the information given above is correct.

Date:

( Signature of the Applicant/ Authorized Signatory )

Name :

Designation :

DRAFT

GOVERNMENT OF INDIA  
DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION  
OPP. SAFDARJUNG AIRPORT,  
NEW DELHI-110003, INDIA

APPLICATION FOR UNIQUE IDENTIFICATION NUMBER (UIN) OF REMOTELY PILOTED AIRCRAFT (RPA) - (USE ONE APPLICATION PER RPA)

Section A: Particulars of Applicant/Owner/Operator of RPA

1. Name of Applicant/Owner/Operator  
(In case of Company/ Corporation,  
give names of owners/directors and  
their nationalities )
2. Contact details ( Address, E-mail id, Phone No.)
3. Nationality
4. Valid ID/Address proof details
5. Copy of security clearance/verification of character and antecedents of the remote pilot ( s )
6. Copy of permission from WPC for use of all frequencies in RPAS operations
7. Details of fees paid
8. Declaration from Indian entity in case RPAS is wholly owned by a company or corporation and has given the said aircraft on lease to any person mentioned in Para 6.1 (a) , (b) or (c) of this CAR.

Section B: Specification of Remotely Piloted Aircraft

9. Name and address of manufacturer
10. Model No.
11. Serial Number
12. Date and Year of Manufacture
13. Fixed Wing/Rotary Wing
14. New/Used
15. Maximum take-off weight of RPA (including Payload)
16. Category of RPA ( Please refer Para 3 of this CAR)
17. Details of compatible payload
18. Place & region of operation as per AAI FIR
19. Purpose of operation of RPA
20. Engine/Motor : Type/Power Rating/Number of Engines/Motors
21. Motors: Type/Power Rating/Number of Motors
22. Propeller details
23. Dimensions of RPA ( l x b x h )
24. Maximum Endurance of RPA
25. Maximum Range of RPA
26. Maximum Speed of RPA
27. Maximum Height attainable by RPA
28. Maximum height of operations required
29. GPS and Geo-fencing details
30. RFID and SIM details
31. Payload details
32. Total fuel capacity ( kg ) /Battery capacity ( mAh)
33. Particulars of previous or existing UIN, if applicable
34. Copy of Remotely Piloted Aircraft Flight Manual/Manufacturer's Operating Manual ( as





- 35. Copy of Manufacturer's Maintenance guidelines (as applicable)
- 36. History of incidents/accidents (if any) along with nature and extent of damage sustained by the RPA and details of any repairs carried out.
- 37. Insurance details (as applicable)

**38. Undertaking:**

- (a) I hereby declare that the above particulars are true in every respect and that nothing has been concealed or withheld by me. I have studied the relevant regulations issued by DGCA from time to time and shall abide by them.
- (b) I shall not operate RPA above 200 ft AGL without UAOP as prescribed in the CAR Section 3, Series X, Part I.

Date:


(Signature of the applicant/ authorized signatory)

Name :

Designation :

**DRAFT**

FORMAT FOR ISSUE OF UNIQUE IDENTIFICATION NUMBER

 <b>DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION</b> <b>OPP. SAFDARJUNG AIRPORT,</b> <b>NEW DELHI-110003, INDIA</b>			
<b>UNIQUE IDENTIFICATION NUMBER</b>			
Unique Identification Number	Manufacturer and Manufacturer's designation of Remotely Piloted Aircraft System	Remotely Piloted Aircraft Model No. Max. Take-off Weight ( kg ) .	
U-XX-XXXX		Category	
		Type of Aircraft	Fixed Wing/ Rotary Wing
Name of owner			
Address of owner			
E-mail ID & Contact No. of Owner			
Name of Operator			
Address of Operator			
E-mail Id & Contact No. of Operator			
It is hereby certified that the above mentioned Remotely Piloted Aircraft System has been duly entered in the Indian Civil Unmanned Aircraft database.			
Date of Issue		Signature	
		Name	
Place of Issue		Designation with Seal	

GOVERNMENT OF INDIA  
DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION  
OPP. SAFDARJUNG AIRPORT,  
NEW DELHI-110003, INDIA

APPLICATION FOR ISSUE/ RENEWAL OF UNMANNED AIRCRAFT OPERATOR PERMIT (UAOP)

Section A: Particulars of Applicant/Owner/Operator of RPA

1. Copy of security clearance from MHA verification of character and antecedents of the remote pilot (s)
2. Details of fees paid

Section B: Details to obtain Unmanned Aircraft Operator Permit

3. UIN No.
4. Details of Remote pilot (s) and training records
5. List of personnel for operation of RPA (copies of security clearance to be enclosed)
6. Copy of permission from ATS provider (Civil/defense)
7. Security clearance of firms/operator of RPA from MHA
8. Security programme approved by BCAS
9. Permission of land/ property owner (area used for take-off and landing of RPA)
10. Insurance details (as applicable)
11. History of incidents/ accidents (if any) along with nature and extent of damage sustained by the RPA and details of any repairs carried out

**12. Undertaking:**

- (a) I hereby declare that the above particulars are true in every respect and that nothing has been concealed or withheld by me. I have studied the relevant regulations issued by DGCA from time to time and shall abide by them.
- (b) I shall keep RPA Flight Manual /Manufacturer's Operating Manual (as applicable) up to date at all times. I shall specify procedures to be followed by remote pilots and other relevant persons to ensure safety of RPA operations and shall produce the same as and when demanded by DGCA.
- (c) I shall maintain RPAS as per maintenance system established by manufacturer and details of the same shall be kept up to date at all times and shall produce relevant records of maintenance as and when demanded by DGCA.

Date:

(Signature of the applicant/ authorized signatory)

Name :

Designation :

FORMAT FOR ISSUE OF UNMANNED AIRCRAFT OPERATOR PERMIT

 मृत्यमैव जयते <b>DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION</b> <b>OPP. SAFDARJUNG AIRPORT,</b> <b>NEW DELHI-110003, INDIA</b> <b>UNMANNED AIRCRAFT OPERATOR PERMIT</b>			
Unmanned Aircraft Operator Permit			
Name of operator			
Address of operator			
E-mail & Contact No. of operator			
This certificate certifies that <operator name> is authorized to perform RPA operations as defined in the attached operations specifications and in accordance with the regulations prescribed in CAR Section 3, Series X, Part I dated -----2017			
Date of Issue		Signature	
Date of Expiry		Name	
Place of Issue		Designation with Seal	



**DIRECTORATE GENERAL OF CIVIL AVIATION  
OPP. SAFDARJUNG AIRPORT,  
NEW DELHI-110003, INDIA**

**UNMANNED AIRCRAFT OPERATIONS SPECIFICATIONS**

UIN Number	
Type of operations	
Area of base of operations	
Approved personnel for RPAS operation	
<b>Operating limitations</b>	
1. Maximum Endurance	
2. Maximum Ceiling	
3. Compatible Payloads ( with weight ) , etc.	
Date of Issue	
Signatures	

SAMPLE OF RPA LOG BOOK

RPA LOG BOOK

Name of the Owner/Operator

.....

Address of Owner/Operator

.....

UIN

.....

---

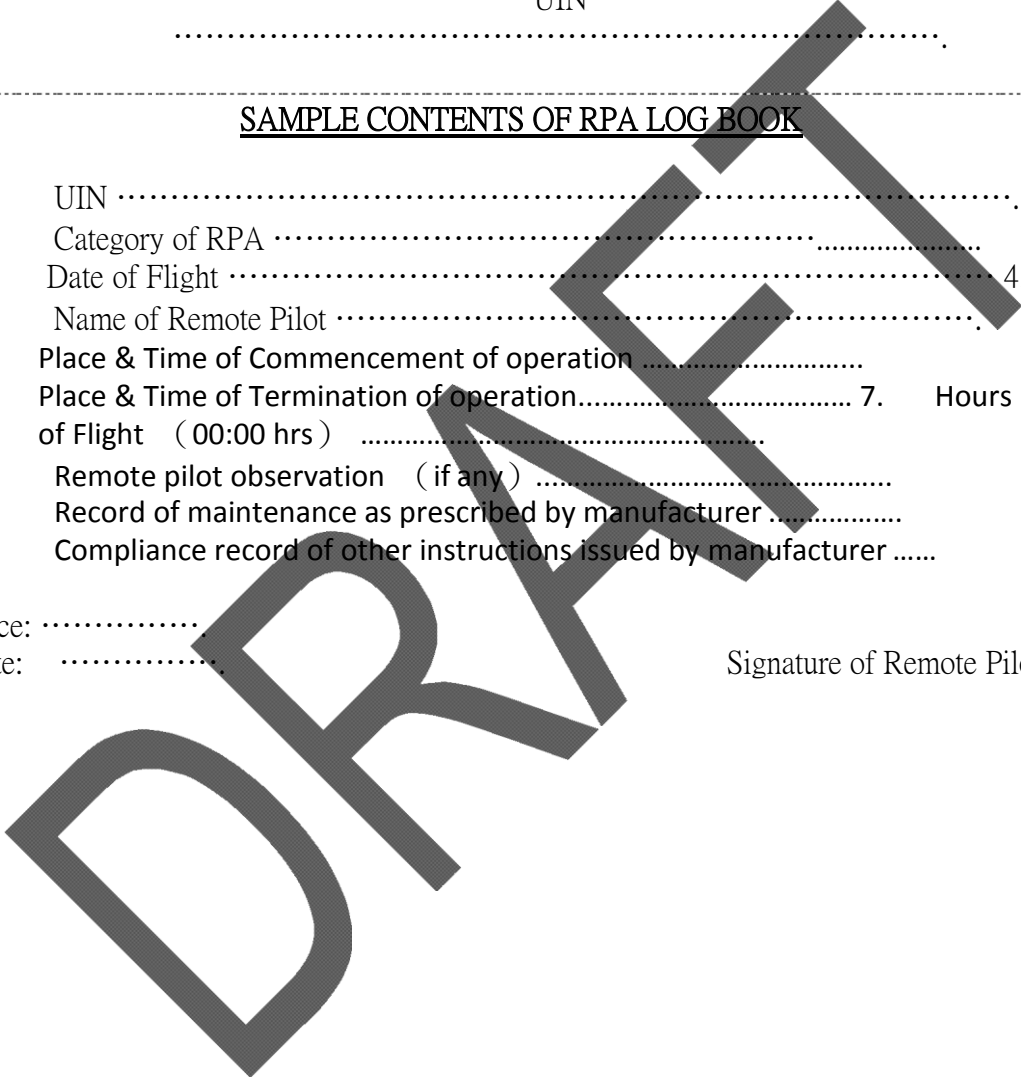
SAMPLE CONTENTS OF RPA LOG BOOK

1. UIN .....
2. Category of RPA .....
3. Date of Flight ..... 4.
- Name of Remote Pilot .....
5. Place & Time of Commencement of operation .....
6. Place & Time of Termination of operation..... 7. Hours  
of Flight ( 00:00 hrs ) .....
8. Remote pilot observation ( if any ) .....
9. Record of maintenance as prescribed by manufacturer .....
10. Compliance record of other instructions issued by manufacturer .....

Place: .....

Date: .....

Signature of Remote Pilot



LIST OF IDENTIFIED AREA FOR TESTING/DEMONSTRATION OF UAS

State	Name of Place	Coordinates
<b>North</b>		
Punjab	Phagwara	31° 17' 00" N 75° 48' 00" E
Uttarakhand	Sakkhanpur Farm	29° 18' 15" N 79° 03' 05" E
Uttar Pradesh	Lucknow, Shivgarh Resorts	26° 36' 27" N 81° 00' 42" E
Uttar Pradesh	Sultanpur	26° 14' 52" N 82° 02' 33" E
<b>South</b>		
Karnataka	Chitradurga	14° 23' 17" N 76° 34' 19" E
Karnataka	Ganimangala Village	12° 13' 02" N 76° 37' 33" E
Kerala	Munnar, Devikulam	10° 03' 23" N 77° 07' 11" E
Kerala	Idukki	09° 55' 08" N 77° 06' 08" E
Tamil Nadu	Vellore	12° 54' 31" N 79° 04' 00" E
Tamil Nadu	Coorg, Choudigudi Estate	12° 07' 25" N 76° 03' 42" E
Tamil Nadu	Salem, Pullagoundanpatti	11° 28' 49" N 77° 43' 19" E
Tamil Nadu	Erode, Nambiyur	11° 21' 28" N 77° 19' 14" E
Tamil Nadu	Coimbatore, Chettipalayam	10° 54' 47" N 77° 02' 12" E
Telangana	Hyderabad, Mulugu Village	17° 43' 41" N 78° 42' 02" E
<b>East &amp; NE</b>		
Assam	Sonapur, Betkuchi	26° 08' 29" N 91° 57' 17" E
Assam	Sivasagar	26° 58' 57" N 94° 38' 32" E
Arunachal Pradesh	Daporijo Airfield	27° 59' 07" N 94° 13' 18" E
<b>West</b>		
Gujarat	Surendranagar	22° 46' 26" N 71° 40' 02" E
Maharashtra	Shirpur Airport	21° 19' 43" N 74° 57' 40" N
Maharashtra	Amravati	20° 53' 48" N 77° 46' 30" E
Maharashtra	Aurangabad	19° 57' 00" N 75° 15' 00" E
Maharashtra	Ahmednagar	19° 05' 42" N 74° 44' 58" E
Maharashtra	Satara	17° 40' 49" N 74° 01' 05" E

Note:

1. The above list of Identified Area for Operation of UAS excludes the restricted areas notified by various Government agencies.
2. It is the responsibility of such Indian operators, as indicated in Para 12.24 of this CAR, to ensure that UAS manufacturers to ensure that no manned or unmanned aircraft is flying during the intended timeframe in the intended test area.

附件 三、南韓航太產業概要介紹



# 01

## 韩国 航空航天产业

2015年韩国航空航天产业的市场总规模约达98亿美元，与2014年相比增长了16.5%。

### 供应方面

2015年生产规模为48.9亿美元，同比增长12.5%，进口额为48.9亿美元，同比增长20.8%，上述增长归功于SURION直升机项目以及T-50超音速训练机的后续量产等军事事业的发展。

### 需求方面

内需规模为72.2亿美元，占比最大，达到73.8%。出口比重自2013年以来持续增长，2015年达到26%。

航空航天产业的出口规模每年以20-29%的速度高速增长，为2011年的2.5倍。主要出口产品有军用机(T-50、KT-1)和大型客机零部件。

韩国航空航天产业供求现状



注：此统计仅包含相关制造业数据，不含提供服务领域数据，以下雷同。  
来源：韩国航空航天产业振兴协会、航空宇宙产业统计(2016年)

# 02

## 竞争优势

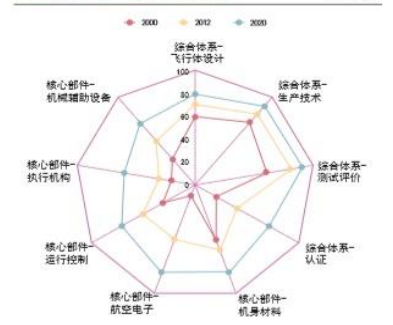
### 市场

- 具有高速增长潜力的内需市场。
- 韩国具有稳定的军需市场，数千台军用机的运营维护方面，就能产生每年10亿美元以上配件维修需求。
- 政府的民间航空MRO(维修、维护、运营)培育计划，将推动民航机配件市场发展。

### 技术

- 具有丰富的研发经验与优秀人才。
- 具有透过政府重大项目(KT-1、T-50、KHP、猎鹰、LARI)积累的大量研发经验。
- 具有政府重点研究机构(KARI、ADD、ETRI)的优秀技术人才资源。

韩国航空航天产业各领域技术现状及前景



来源：韩国航空航天产业株式会社《航空产业统计》(2016年)





# 03

## 产业园区

### 航空航天产业集群分布



资料来源：产业通商资源部，航空产业发展基本计划（2011年）

#### 庆南泗川

入驻有韩国最大的航空航天企业KAI及相关合作企业，并被政府指定为国家航空产业园区。  
·作为韩国航空航天产业的核心地区，其园区的生产量占韩国航空航天产业整体产量的70%以上。

#### 全南高兴

作为无人机产业集群，韩国第一个航天发射场罗老(NARO)宇航中心及航空飞行实验中心就坐落于此。

#### 大田

入驻有政府重点研究机构韩国航空航天研究院(KARI)与国防科学研究所(ADD)的产业集群。

#### 忠南瑞山

随着军需航空MRO产业的民营化改革，逐渐形成新的航空MRO产业集群。

# 04

## 政策与优惠

### 航空产业发展基本计划（2010~2019）

作为10年为周期的长期产业发展计划，航空产业挑战发展全球第七（生产200亿美元、出口100亿美元、岗位7万个、企业300家）的目标。

### 第二次航天开发振兴基本计划

作为发展航天产业的5年计划，通过构成卫星信息系统、开发应用技术、构成广范围的合作体系、扩大民间参与，追求发展。

### 航天开发中长期计划

通过开发韩国型的发射体，确保自身发射能力，同时通过民间参与，把重点放在卫星开发上。政府正在推进加强以需求者为中心的卫星信息服务、构成相关基础设施、开展确保未来航天活动领域的航天探索等主要目标。

法令	主要内容
《航空航天产业开发促进法》	·制定航空航天产业的发展方案及指定项目、规定特殊园区的指定及扶持相关事项。
《航天开发振兴法》	·树立及实施航天相关国际合作等航天开发振兴的基本计划、指定航天开发专门机关，同时规定宇宙物体的国内外注册、卫星等宇宙物体的发射批准等基准。
《航空法》	·确立关于航空运行的航行法、航空设施等运输项目次序，同时规定飞行器注册/变更/转移、飞行器维修行业及经营业、关于维修组织及认证等事項。
《防卫项目法》	·规定防卫力量改善项目的程序及制度、防卫产业发展及军需品调度的相关规定，同时规定国防科学技术振兴及出口扶持等发展防卫产业的相关内容。

## 成功案例

### 投资韩国政府的航空电子组件MRO事业

在韩国政府的航空电子组件MRO投资计划等利好政策下，波音公司在庆尚北道永州市设立了BAMRO中心，专门提供F-15战斗机电子组件的维护服务。

庆尚北道毗邻大邱空军基地，周边还进驻了多个韩国国防领域的领先企业，地理位置优越，基础设施完善(浦项机场、醴泉机场等)，是航空电子组件产业集群的最佳选址，未来投资前景广。