



## ADS-B 義務化の進捗状況（米国は 2020 年 1 月）

### 1. MLAT と ADS-B

航空の世界は時代と共に交通量が増大してきたことに伴い、Surveillance System に必要とされる要件も増してきました。そのため、航空管制のレーダーは Mode A Only、Mode A/C、そして Mode S と進化してきましたが、レーダーの性能には限界があります。ATC トランスポンダーの機能を活かし、監視能力を高めた MLAT (Multilateration) もある程度の範囲で実用化が進みましたが、更なる管制システムの能力向上が求められました。

そこで、ICAO が定めた機体の識別コード、衛星航法による位置、(三次元の) Velocity (速度)、高度、その他の情報を 1 秒以内の短い間隔で自動送信を行い、管制機関がそれを受信し処理して管制能力の向上を図る ADS-B (Automatic Dependent Surveillance- Broadcast) の開発が進みました (より詳しい経緯は [ALPA Japan Technical Information 41-T02](#) を参照)。

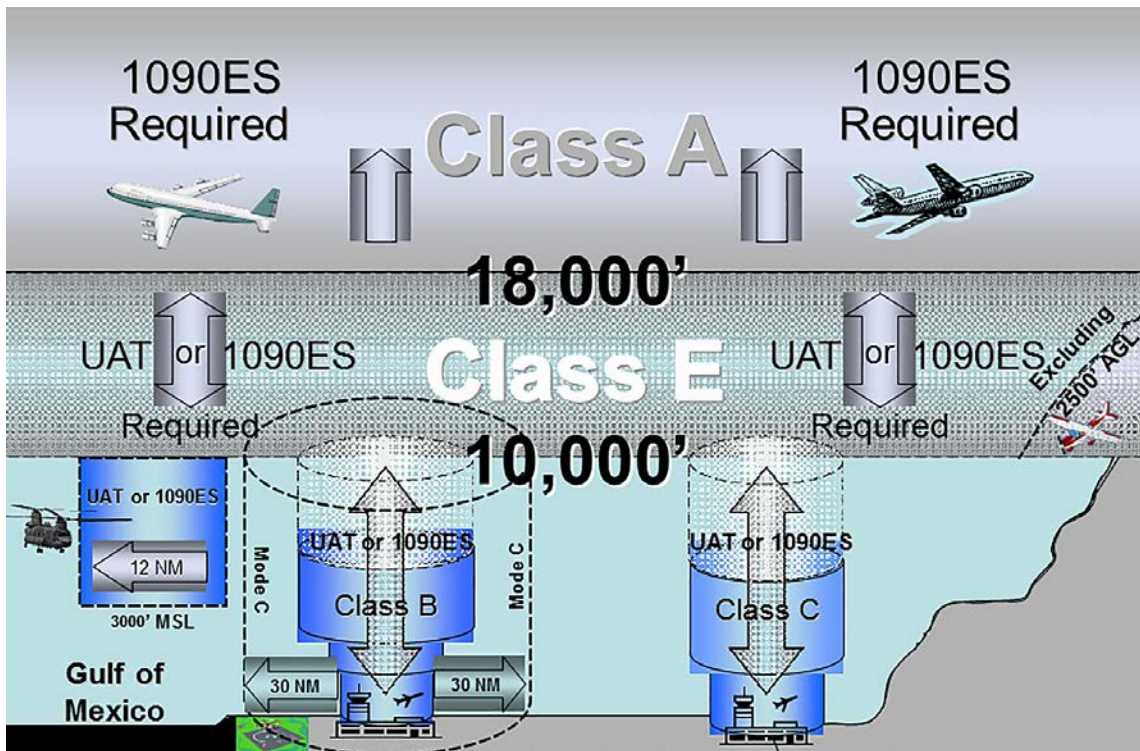
### 2. ADS-B Out と ADS-B In

位置情報を含む多くのデータを航空機の機体から自動送信するシステムは、「ADS-B Out」と呼ばれます。標題の ADS-B 義務化とは、実はこの「ADS-B Out」の義務化を指します。一方、「ADS-B In」と呼ばれるシステムは、「ADS-B Out」の機能に加え、他の航空機の「ADS-B Out」情報を受信し、処理を行って関連機のデータを操縦席に表示する機能が付加されています。TCAS II の Traffic Information よりも正確で有用性が高い情報が操縦席で表示され、VFR 機同士の目視による余裕を持った間隔設定も可能となるようです。現時点で「ADS-B In」はオプション装備とされており、義務化はされていません。

### 3. 米国では ADS-B の通信手段が 2 種

ADS-B の主たる通信手段は、「Mode S Extended Squitter Transponder」と呼ばれる ATC トランスポンダーの延長線上にある機材を使用します。周波数 1,090MHz を使うので「1090ES」という略称もあります。米国では 18,000ft 未満の空域において、周波数 978 MHz を使用する Universal Access Transceiver (UAT) の使用も認められています。UAT は、地上から送信される気象情報や交通情報を受信する能力も有しており、General Aviation では非常に役立つシステムです。次頁の図は米国における ADS-B 義務化の空域を示しています。Class B Airspace のうち、半径 30nm、上限 10,000ft MSL の空域において UAT or 1090ES の ADS-B 装備が必要

とされています。要するに、今まで Mode A/C または Mode S トランスポンダーが必要とされていた空域と同一です。



#### 4. 米国の義務化は 2020 年 1 月 1 日

ADS-B の地上設備はカナダが先行して装備し、アイルランドなど欧州の一部も装備が進んでいます。米国では上記の空域での ADS-B 義務化の連邦航空法（FAR91.225）が定められたのは 2010 年ですが、地上設備の配備と多くの航空機の改修を考慮し、施行は 2020 年 1 月 1 日と定められています。施行まで 2 年を切っていますが、装備の改修で航法システムの要件（FAR91.227）を満たさない機体もあり、航空会社の一部機体では 2024 年末までの猶予処置（Exemption 12555）を申請しています。

#### 5. 米国の ASR（Airport Surveillance Radar）の廃止と豪州の ADS-B 義務化

米国ではかなりの数の ASR が 2025 年 1 月 1 月に廃止される模様です。上記の猶予期限もこれに関係しているようです。

豪州では 2013 年 12 月 12 日に FL290 以上を飛ぶ航空機に ADS-B 装備が義務付けられ、2017 年 2 月 2 日には全 IFR 機の ADS-B 装備が義務化されています。

(以上)