



المؤتمر الثاني عشر للملاحة الجوية

مونتريال، ١٩ إلى ٣٠ نوفمبر ٢٠١٢

البند ٦ من جدول الأعمال: التوجه المستقبلي
تنفيذ الخطط والمنهجيات
١-٦:

الإدارة السليمة للطيف اللاسلكي

(ورقة مقدمة من اليابان)

الموجز التنفيذي

يمثل تشغيل النظم اللاسلكية المستخدمة في مجال الطيران بصورة دائمة وموثوق بها شرطا مسبقا للتوفير المستقر لخدمات الملاحة الجوية. ويتوفر الأمان والصيانة لبيئة الطيف اللاسلكي، تتمكن النظم اللاسلكية من العمل بصورة اعتيادية وبممارسة قدراتها وأدائها وفقا للاحتياجات.

وفي غياب إدارة سليمة لبيئة الطيف اللاسلكي، ستعرض النظم اللاسلكية للتداخل المضر والافتقار إلى طيف الترددات وغير ذلك من العوامل المؤذية. مما قد يؤدي إلى خسارة خدمات الملاحة الجوية أو تدهورها. ولا تقوّض هذه الظروف فقط سلامة الطيران بل قد تقضي إلى خسائر في اقتصاد النقل الجوي.

وتعالج ورقة العمل هذه المسائل المرتبطة ببيئة طيف اللاسلكي المحيط بالنظم الحالية والمستقبلية للنظم اللاسلكية للطيران، وتقترح، من الناحية العملية، إجراءات لدعم وزرع وتشغيل النظم المستقبلية التي يتم لحظها في حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBUs) في "الخطة العالمية لقدرات وكفاءة الملاحة الجوية" (GANP, Doc 9750).

الإجراء: المؤتمر مدعو إلى دراسة ورقة العمل والموافقة على الاقتراحات الواردة في الفقرة ٣.

١- المقدمة

١-١ اقترحت الايكاو التعديل الرابع للخطة العالمية للملاحة الجوية (الوثيقة 9750 Doc) الذي يتضمن حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBUs) وخارطة الطريق للتكنولوجيا كأدوات تعتمد عليها الدول وقطاع صناعة الطيران في استحداث التحسينات التكنولوجية والتشغيلية من خلال النهج التدريجي الذي سينفذ في إطار زمني يمتد من عام ٢٠١٣ إلى عام ٢٠٢٨.

٢-١ ولا غنى عن التشغيل الدائم والموثوق به للنظم اللاسلكية للطيران لتوفير خدمات الملاحة الجوية توفيراً مستقراً. وتسمح الإدارة السليمة لبيئة طيف اللاسلكي للنظم اللاسلكية أن تعمل بطريقة اعتيادية وأن تمارس قدراتها وأداءها على المستوى المطلوب.

٣-١ ومن الملاحظ أنه ستزداد أهمية الإدارة السليمة لبيئة طيف اللاسلكي للطيران، إذ أن التحسينات المقبلة لإدارة الحركة الجوية ستعتمد اعتماداً كبيراً على التشغيل المنتظم لطائفة من النظم اللاسلكية، وعلى "تعايش" نظم مختلفة للطيران مع نظم لاسلكية أخرى، وهي بالتالي قد تتعرض للتداخل الضار في النظم اللاسلكية للطيران وللحزم المخلطة المحدودة من الطيف المنتشرة بين مستخدمين متعددين.

٤-١ وفي غضون ذلك، قد خبرت مؤخرا أسرة الطيران حالات تداخل خطيرة، تبين بعضها أنها قد تشكل تهديدا افتراضيا أو محتملا لخدمات سلامة الطيران، بغض النظر عما إذا كانت عمليات الإرسال المتداخلة قد حصلت عمدا أو عرضيا. والتدخل في النظام اللاسلكي للطيران، لا سيما ذلك الذي يفضي إلى تقويض أو تهديد عملية الطيران بمجملها، يؤثر سلبا على سلامة الطيران كما يؤدي إلى خسائر اقتصادية في مجال النقل الجوي.

٥-١ ومع مراعاة اعتبارات الطيف بشأن النظم المقبلة للملاحة الجوية، بالإضافة إلى تلك المرتبطة بالنظم الحالية، راح اليابان منذ فترة طويلة يشارك في عملية البحث والتطوير لحل التداخل اللاسلكي وإدارة الطيف اللاسلكي وتحديد منهجية للاستخدام الفعال للطيف والخ. وعلى أساس الخبرات والعبر التي اكتسبها اليابان من خلال البحوث وتشغيله اليومي للنظم اللاسلكية للطيران، تلقت هذه الورقة عناية أسرة الطيران إلى المسائل المرتبطة ببيئة الطيف اللاسلكي، وتقترح اعتماد إجراءات عملية لدعم الوزع السليم والتشغيل المأمون للنظم المقبلة للملاحة الجوية.

٢- المناقشة

١-٢ دور ومسؤوليات مقدمي خدمات الملاحة الجوية في منظومة الطيران.

١-١-٢ تقوم، من حيث المبدأ، سلطة إدارة الخدمات اللاسلكية (RAA) في كل دولة ذات سيادة بإدارة الخدمات اللاسلكية، مثل تخصيص الترددات اللاسلكية وتسوية التداخلات اللاسلكية. وفي حين أن كل مقدم لخدمات الملاحة الجوية يشغل ويقوم بصيانة نظم لاسلكية للطيران، على أساس أنه من المنفعين بالطيف، وذلك بالتعاون مع سلطة إدارة الخدمات اللاسلكية المعنية، أو حتى في بعض الأحيان يعتبر مقدم خدمات الملاحة من المنظمين للخدمات اللاسلكية المؤهلين للعمل في مجال الملاحة الجوية، وذلك بموجب اللوائح المحلية أو الاتفاقات القائمة.

٢-١-٢ ويبين تاريخ تطور الطيران إلى يومنا الحالي، أنه مع نمو النقل الجوي من حيث الكمية والنوعية، ستزداد الاتجاهات إلى تعزيز الكفاءة وسلامة الحركة الجوية من خلال التحسينات التشغيلية والفنية.

٣-١-٢ واستجابة لمثل هذه الطلبات على النقل الجوي، يتوقع أن يضطلع مقدمو خدمات الملاحة الجوية، إلى حد كبير، بمسؤولياتهم من خلال توفير خدمات ملاحة جوية تتسم بالموثوقية والاستقرار، وذلك بالاعتماد على النظم اللاسلكية للطيران. وسيؤدي ذلك إلى إرساء بيئة مستقرة خالية من كل التداخلات. وعمليا، يقوم مقدمو خدمات الملاحة الجوية بتشغيل وصيانة النظم اللاسلكية بموجب اللوائح الوطنية وقواعد التشغيل. وفي حالة التداخل المضر، تقوم الهيئات المقدمة لخدمات الملاحة الجوية باعتماد التسويات الفورية على أساس درجة الإخلال الملحق بعملية الحركة الجوية، مع تحديد مصدر التداخل وتحليل الحالات المسجلة بالتعاون مع السلطات ذات الصلة.

٤-١-٢ وتضم فرقة عمل تابعة لمقدمي خدمات الملاحة الجوية، موظفين في مجال هندسة خدمات الحركة الجوية والمسؤولين عن تشغيل النظم اللاسلكية للطيران بطريقة تتسم بالاستقرار والموثوقية، فضلا عن تشغيلهم مرافق خدمات حركة جوية أخرى، ويتوقع منهم أن يضطلعوا بمهامهم، بما في ذلك تنفيذ المهمة المذكورة أعلاه لدعم نظم الملاحة الجوية. ويتوقع من الجيل الجديد من المهنيين في مجال الطيران، وهي مبادرة نفذت بريادة الايكوا، أن يضمن توافر العدد اللازم من المهنيين المؤهلين والممارسين في مجال الطيران، بما في ذلك موظفي هندسة خدمات الحركة الجوية، ليشغلوا نظام النقل الجوي المقبل ويديره ويصونه.

٢-٢ الملاحظات الخاصة ببيئة الطيف اللاسلكي التي تؤثر على النظم اللاسلكية للطيران

١-٢-٢ يرد في هذه الورقة بعض الاستنتاجات الأولية الصادرة عن بحث أجراه حديثا اليابان في مؤسسة البحوث الإلكترونية في مجال الملاحة (ENRI, www.enri.go.jp)، التي تتضمن معلومات موجزة عن "اتجاهات استخدامات طيف اللاسلكي للطيران"، و"الحالات الحديثة المرصودة في مجال التداخل" و"استعراض المسائل الخاصة بإدارة بيئة الطيف في المستقبل". وبالنسبة للبندين الأولين، فكان التداخل، في غالبية الحالات، طفيفا أو غير متواتر أو غير ملحوظ إلى حين انعقاد المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية، أو إلى حين بدأت التكنولوجيات الجديدة في الظهور بعد المؤتمر الحادي عشر للملاحة الجوية (انظر المرفق A).

٢-٢-٢ ويستخلص من الاستنتاجات أنه في غياب إدارة سليمة للطيف، قد يواجه نظام الطيران المقبل فئة جديدة من التداخل التي قد تنتج عن تعايش نظم لاسلكية متعددة لتطبيقات مختلفة ضمن بيئة مكتفة من الطيف. فكلما ازدادت

الاحتياجات والأداء المرجو تطلبا وتعقيدا لنظم الملاحة المقبلة، كلما اكتست إدارة بيئة الطيف أهمية حرجية بالنسبة للدول ومقدمي خدمات الملاحة الجوية.

٣-٢ زيادة أهمية إدارة بيئة الطيف اللاسلكي

١-٣-٢ على أساس الملاحظات المذكورة في القسم ٢-٢ والمشفوعة بالتفاصيل الواردة في المرفق (A)، ينبغي لأسرة إدارة الحركة الجوية ألا يغيب عن بالها الإمكانية الكبرى في أن تواجه نظم الطيران اللاسلكية تداخلا لا سابق له في إطار تحديث إدارة الحركة الجوية. وينبغي توفير إدارة سليمة لبيئة الطيف واعتماد تدابير فعالة تكون استباقية ووقائية من جهة، واستباقية من جهة أخرى، بغية خفض مخاطر تدهور مستوى خدمات منظومة الطيران.

٢-٣-٢ وإن الدول باعترافها بدور وأهمية مقدمي خدمات الملاحة الجوية في تعزيز إدارة الحركة الجوية، لزام عليها أن تتخذ الإجراءات المشروحة على الشكل التالي، وذلك من خلال توثيق عرى التنسيق بين مقدمي خدمات الملاحة الجوية وسلطات إدارة الخدمات اللاسلكية بموجب اللوائح والقواعد المنطبقة في تلك الدولة، وهي كالتالي:

(أ) الحؤول دون التداخل اللاسلكي المضر بفضل ارساء وصيانة أمثل بيئة طيف لاسلكي لنظم الطيران اللاسلكية.

ب) والحؤول دون التداخل اللاسلكي بفضل تخصيص الطيف المناسب لنظم الطيران اللاسلكية مع مراعاة سياسة واستراتيجية الايكاف في مجال طيف الترددات، والتي حددتها المنظمة في دليلها دليل طيف الترددات اللاسلكية للطيران المدني (Doc 9718) والأدلة الإقليمية الأخرى، إذا ما توافرت، بالنسبة إلى الإدارات الإقليمية للطيف لتوفير خدمات سلامة الطيران.

ج) واستدامة البيئة السليمة لطيف الطيران اللاسلكي بفضل تطبيق التصميم المناسب للنظم اللاسلكية والتدابير التشغيلية. ويمكن تحقيق الاستخدام الأمثل كفاءة للنظم اللاسلكية بأرساء اطار زمني سليم لتنفيذ النظم اللاسلكية الجديدة وتطبيق البارامترات التشغيلية المثلى ذات الصلة.

د) وبهدف خفض فترة الاستجابة لتسوية التداخل بغية الحد من المخاطر المترتبة على سلامة الطيران والخسائر الاقتصادية في مجال الطيران. وينبغي أن يحصل المسؤولون عن العمليات اللاسلكية على التدريب المناسب حتى يتمكنوا من مواجهة، على وجه السرعة، حالات التداخل والحوادث الأخرى المرتبطة بالطيف.

٤-٢ خطة الايكاف الحالية بشأن طيف الترددات والمناقشات الأخيرة ذات الصلة

١-٤-٢ قد اضطلعت الايكاف بدور ريادي في معالجة مسائل طيف الطيران بإعدادها القواعد القياسية والتوصيات الدولية والأحكام الفنية على أساس حالات التداخل التي بلغت بها أفرقة الخبراء الفنيين والدول الأعضاء. وقد أثبتت قواعد الايكاف القياسية والتوصيات الدولية وأحكامها الفنية، من حيث المبدأ، أنها مرضية من وجهة نظر التوحيد القياسي أو تصميم النظم.

٢-٤-٢ تعالج مسألة إدارة طيف اللاسلكي عادة على الصعيد الوطني أو على الصعيد الإقليمي. فعندما تطرأ حالة تداخل، أو عندما تنشأ مسألة خاصة بإدارة الطيف، تتخذ الدول أو مقدمو خدمات الملاحة الجوية الإجراءات وفقا لقواعدها الوطنية، وذلك على أساس الخبرات والعبر الوطنية المكتسبة من التشغيل اليومي. ومن المخاطر التي يمكن أن تحدث بتشغيل نظم الملاحة الجوية المقبلة، افتقار الموظفين المعنيين إلى الخبرات لمعالجة حالات التداخل. فهم يحتاجون أولا إلى الدراية المناسبة والكافية، وبعد ذلك إلى تحصيل ما يكفي من الخبرات، مع الإلمام ببيانات واسعة النطاق تشمل الملاحظات والتقييم لمعالجة المسائل بشكل مناسب وسريع.

٣-٤-٢ وفي ضوء المسائل الحالية أو الناشئة والكامنة في التصورات التشغيلية للبيئة الفعلية لإدارة الحركة الجوية، والتي قد تؤثر سلبا على نظم الملاحة الجوية اقليميا أو عالميا، يقترح اتخاذ الإجراءات التصحيحية قبل التنفيذ التدريجي لنظم الطيران المقبلة بفترة طويلة، وذلك وفقا للأفاق العالمية والتشغيلية المحددة على الأجل الطويل والتي تتدرج كما يلي:

(أ) إعداد إرشادات فنية أو تعديل الوثيقة Doc 9718 حتى تتمكن الدول ليس فقط من الفهم الصحيح للتداخل المحتمل وآثاره المفترضة على نظم الطيران المقبلة، بل لتتضمن هذه الإرشادات التدابير الفنية والتشغيلية

التي يمكن أن تتخذها عمليا سلطات الطيران المدني أو مقدمو خدمات الملاحة الجوية، وفقا لصلاحياتها.

(ب) إعداد أداة، على غرار منصة تفاعلية شبكية للدول لتبادل المعلومات على شكل قاعدة بيانات مرجعية أو منتدى لإظهار الممارسات الفضلى بخصوص حالات التداخل والإجراءات المتخذة لحلها. وإذا ما تبين أنه من المناسب أن يضطلع على هذه الأداة أصحاب المصالح بإدارة الحركة الجوية إلى جانب السلطات الحكومية، يمكن ساعته أن يسمح لهم بالانتفاع بهذه الأداة وفقا لشروط معينة.

٢-٤-٤ وفي حالة الآثار العالمية للتداخل، مثل الأثر على النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS)، من المستصوب أن تنطبق التوصية المقترحة في ورقة العمل WP/21 "المسائل المتعلقة بتشغيل النظم العالمية للملاحة بالأقمار الصناعية" والخاصة بإجراءات مكافحة التداخل الذي يصيب النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية، على نظم لاسلكية أخرى بدلا من حصرها في نظام (GNSS)، لأن هذا الأخير ليس النظام اللاسلكي الوحيد الداعم لعملية عصنة إدارة الحركة الجوية على الصعيدين الإقليمي والعالمي. وينبغي تطبيق التحسينات لإدارة الحركة الجوية في الأقاليم التي تسعى إلى تحقيق التشغيل السلس. لذلك، من المناسب أن تعالج جوانب الملاحة الجوية لمثل هذا التداخل في إطار موضوع عام يغطي كل النظم اللاسلكية المحتمل استخدامها عند تنفيذ التوصيات ذات الصلة والواردة في ورقة العمل WP/21، بعد انعقاد المؤتمر. وإذا ما اقتضى الأمر، يمكن ادماج تلك التوصيات كجزء من الإجراءات المذكورة في كتاب المنظمة (AN 13/4.5-12/50) بالنسبة إلى استنتاجات الدورة ١٩٦ لمجلس الايكاو، وكجزء من التوصيات التي اعتمدها المؤتمر الرفيع المستوى الثاني بشأن أمن الطيران (انظر المرفق B).

٣- الخلاصة

٣-١ نظرا لأهمية إدارة الطيف (القسم ٢-٣)، ووفقا للعمل المتوقع أن تنجزه الايكاو في هذا المجال (انظر الفقرة ٢-٤)، وتذكيرا بالإجراءات والتوصيات التي اتخذتها مؤخرا الايكاو في هذا المجال، يرجى من المؤتمر أن يوافق على التوصية التالية:

التوصية ٦/٠ × — إدارة بيئة طيف الترددات في نظام الملاحة الجوية

يرجى من المؤتمر أن يطلب إلى الايكاو أن تقوم ما يلي:

(أ) أن تدرس المنهجيات التي تتيح للدول المشاركة في المعلومات عن خبراتها في مجال التداخل الضار وعن تدابيرها التصحيحية.

(ب) وأن تضيف فصلا خاصا بهذا الموضوع في دليل بشأن مقتضيات استخدام طيف الترددات اللاسلكية في الطيران المدني بما في ذلك البيان بسياسات الايكاو المعتمدة (Doc9718)، مع التركيز على الاستخدام العملي للطيف ضمن البنية الأساسية لنظم الملاحة الجوية المقبلة، ومع التشديد على إدارة بيئة الطيف، بما في ذلك التدابير الخاصة بالتداخل.

(ج) وأن تجري دراسة ل خطة رسمية للتنسيق مع الاتحاد الدولي للاتصالات وأجهزة الأمم المتحدة ذات الصلة بخصوص حالات التداخل الضار الخطيرة في نظم الملاحة الجوية، والتي بلغت بها الدول الجهات المعنية.

يرجى من المؤتمر أن يطلب إلى الدول أن تقوم بما يلي:

(أ) أن تساهم في أعمال الايكاو في هذا المجال، فتقوم بتزويدها بخبراتها في مجال مكافحة التداخل الضار وبيان التدابير التصحيحية من خلال مشاركتها في أفرقة خبراء الايكاو أو في المجموعات الإقليمية للتخطيط والتنفيذ (PIRGs) أو في أي خطط جديدة أخرى.

APPENDIX A

Findings from a Japan's research on radio spectrum environment

Note: The followings are complementary notes to Section 2.2.

1. Trend of usage of aeronautical radio spectrum

- 1030/1090 MHz bands are more increasingly used by new surveillance systems such as ADS-B, MLAT and Mode-S based DAPs applications and the trend is projected to continue in the next decade or so. In their adjacent band, DMEs are expected to increase to expand PBN environment to satisfy local operational requirements. Besides, new signals such as GPS-L5 have been introduced.
- More VHF voice and data communication channels have been assigned to accommodate more users at burgeoning airports and ATC sectors.
- In addition to these aeronautical applications, the usage of radio spectrum in other applications is on the increase and is anticipated to grow rapidly.

2. Recent cases of interference observed

- A terminal DME at an international airport was driven to shut down by interference from a radio-networking camera.
- Radio navigation systems of a foreign military force caused a shut down of DMEs serving arriving and departing aircraft in the vast airspace over metropolitan airports
- In UHF communication, an emergency communication channel at 243 MHz was interfered by wireless home telephone with damaged transmitter circuit.
- Intermittent transmission from a source outside Japan caused disturbance to oceanic HF operations for a few months.
- In addition to these cases, potential sources of interference have been found for GPS-L5 and for Galileo-E5 bands by flight measurement in a radio spectrum research.

3. Aspects to be considered for future spectrum management and preventive measures against harmful interference

- It is observed that more aspects need to be taken into account in addition to the trend of spectrum usage and the experienced interferences above when considering future spectrum management and preventive measures against harmful interference.
- Spectrum management for the DME band should be conducted with great care because change in and growth of usage of spectrum in its adjacent bands increase the likelihood of interference to DME.

A-2

- Attention should be heeded to the environment where more and more radio systems will co-exist in a common band. For example, GPS-L5, Galileo-E5, LDACS and datalink for UAS are under technical test to verify the compatibility with DME in a shared band.
- Expansion of datalink applications for enhanced aircraft operation such as trajectory-based operation (TBO) need more volume and interaction of two-way data communication, which may cause spectrum congestion, interference and other adverse effects to radio spectrum environment, especially in densely operated terminal areas, trunk routes and connecting segments.

— — — — —

APPENDIX B

Actions and recommendations in recent ICAO discussions with regards to radio interference case (supplement to Section 2.4.4)

Note 1: For ease of reference, actions and recommendations to be taken by States and ICAO and pertinent to the subject of this WP are underlined.

Note 2: The information below is intended for the discussion on radio interference in a generic way under the subject agenda only, neither for the discussion on any specific case or for any security discussion.

1. ICAO Council actions notified by State Letter (AN 13/4.5-12/50) dated 9 July 2012

The Council of ICAO, during the fourth meeting of its 196th Session on 18 June 2012, considered C-WP/13872 on the matter of GNSS interference and its implications on the safety and security of international civil aviation, and took the following action:

- a) noted with grave concern the recurrence of global positioning system (GPS) interference incidents affecting the safety of international air navigation in the Incheon Flight Information Region (FIR);
- b) urged the Contracting State with the source of such GPS interference signals to ensure that any similar incidents do not take place again;
- c) noted that GPS interference can cause a hazard to aviation safety and even lead to accidents through the malfunctioning of GPS receivers and the ground proximity warning system (GPWS);
- d) recognized that GPS interference, if it is intended to jeopardize the safety of civil aviation, is not only in contravention of the principles of the Convention on International Civil Aviation, but also poses a hazard to civil aviation in a manner that undermines the objectives of Annex 17 .Security to the Convention;
- e) requested the Secretary General to study, in collaboration with the ITU, when necessary, the implications of GNSS interference on the safety of international civil aviation with a view to preventing or addressing any similar incidents in the future;
- f) noted that the Twelfth Air Navigation Conference (AN-Conf/12) would consider the issue of interference with the GNSS; and
- g) requested the Secretary General to issue a State letter informing States of the Council's decision on this subject.

Furthermore, you may wish to consult Electronic Bulletin 2011/56 Interference to Global Navigation Satellite System (GNSS) Signals available on the ICAO-NET website. Finally, in light of these recent GNSS interference incidents affecting the safety of international air navigation, I would urge all ICAO Member States to take action to ensure that sources of GPS interference signals are identified and mitigated to ensure that the integrity of international air navigation is maintained.

2. Recommendations adopted at the 2nd High Level Conference of Aviation Security

Explicit remarks on GNSS interference do not appear on *the HLASC_2 COMMUNIQUÉ*, but the Conference had fruitful discussion on WP/16 and WP/39, which address GNSS interference issues from aviation security perspective.

3. Recommendations proposed in ANConf/12-WP/21

Recommendation 6/x – Assistance to States in mitigating global navigation satellite system (GNSS) vulnerabilities

The Conference request ICAO to:

- a) continue technical evaluation of known threats to the global navigation satellite system, including space weather issues, and make the information available to States;
- b) compile and publish more detailed guidance for States to use in the assessment of global navigation satellite system vulnerabilities;
- c) develop a formal mechanism with the International Telecommunication Union and other appropriate UN bodies to address specific cases of harmful interference to the global navigation satellite system reported by States to ICAO; and
- d) assess the need for and feasibility of an alternative position, navigation and timing system.

Recommendation 6/x – Planning for mitigation of global navigation satellite system (GNSS) vulnerabilities

The Conference request States to:

- a) assess the likelihood and effects of global navigation satellite system vulnerabilities in their airspace and apply, as necessary, recognized and available mitigation methods;
- b) provide effective spectrum management and protection of global navigation satellite system (GNSS) frequencies to reduce the likelihood of unintentional interference or degradation of GNSS performance;
- c) report to ICAO cases of harmful interference to global navigation satellite system that may have an impact on international civil aviation operations;
- d) develop and enforce a strong regulatory framework governing the use of global navigation satellite system repeaters, pseudolites, spoofers and jammers;
- e) allow for realization of the full advantages of on-board mitigation techniques, particularly inertial navigation systems; and
- f) where it is determined that terrestrial aids are needed as part of a mitigation strategy, give priority to retention of distance measuring equipment (DME) in support of inertial navigation system (INS)/DME or DME/DME area navigation, and of instrument landing system at selected runways.