



第十二次空中航行会议

2012年11月19日至30日，蒙特利尔

议程项目 1： 处理系统一体化、互用性及统一化等挑战的战略问题，以支持国际民用航空“一个天空”的概念

1.1： 全球空中航行计划（GANP）— 全球规划的框架

关于用于空中交通管理（ATM）的全球数据链系统的愿景

（由CANSO提交）

摘要

本文件阐述CANSO关于用于空中交通管理（ATM）的全球数据链系统的愿景。为了使这一愿景得以实现，必须制定得到认可的政策与策略，以确保及时利用数据链支持全球空中交通管理的顺利与安全实施。

行动：邀请大会对第三部分中所述的建议进行讨论。

1. 介绍

1.1 数据链是确保世界各地成功实施现代化空中交通管理不可或缺的组成部分，其中包括美国的新一代空中运输系统（NextGen）、欧洲的“单一欧洲天空空中交通管理研究”（SESAR）以及日本的“空中交通系统改革协作举措”（CARATS）。

1.2 航空界已经证明，数据链不仅可提高空中运输的安全性与效率，而且可减少运营成本以及减轻对环境造成的影响；然而许多问题阻碍了数据链的推广。CANSO 于 2011 年 9 月 6 日至 8 日在阿姆斯特丹主办了“ATM/飞机数据通信政策会议”，对这些问题进行了讨论。在会上，与会代表一致认为，阻碍数据链全面部署的原因并非是缺少适合的技术，而是空中飞行服务供应商（ANSP）及其他利益相关者之间缺少全球性合作与承诺，他们无法寻找到一条实现推广的共同道路。在 CANSO 空中飞行服务供应商成员的牵头之下，通过与其他利益相关者合作制定出政策与策略，以确保有助于全球空中交通管理（ATM）顺利与安全实施的数据链及时应用，CANSO 的推广计划将会实现。

¹ 阿拉伯文、中文、英文、法文、西班牙文和俄文本由CANSO提供。

2. 讨论

2.1 在数据链有效推广应用之前，有许多的复杂以及相互关联的问题亟待解决，方可使运营的安全性、效率与环保性得到极大提升。这些问题与主权政策和法规、关于适航性的国际、政府与行业标准、飞行运营、空中交通服务条例、人为因素以及全球空中航行系统的连续运行安全性相关。数据链的有效实施将需要采取多方论证法解决政策、技术与运营问题，以确保系统在设计方面能够满足最终用户的需求。

2.2 CANSO 将通过开设论坛使其成员之间达成共识，并与其他利益相关者合作制定出能够解决这些问题的政策与策略。此外还将提供一条畅通无阻的渠道，确保用于 ATM 的全球兼容型数据链成功实施。

2.3 数据链在一系列基于性能的服务中广泛应用，如：减小间隔、在用户首选航线（UPR）运营、执行动态空中改道程序（DARP）、升/降程序（CDP）与定制抵达（TA）。数据链还正在国际通用航空（IGA）与商用市场中广泛应用。通常不强制采用数据链，但是可将其有利地应用于获准飞机机组之间的“机会目标”，从而安全地减小间隔。数据链对于成长至关重要，同时也是未来 ATM 计划的关键组成部分，如：实现 CARATS、SESAR 与 NextGen 常见的基于航迹的运行。但是 ANSP 需要支持具有综合能力的机群环境，因为运营商配备有益于自身业务的不同数据链功能。对于数据链的全球性需求包括辅助基础架构以及由高性能飞机组成的、可应用确保实现收益的数据链的重要机群。

2.4 尽管技术并未限制我们的计划满足需求的进程，但是各地区与成员国急需采用可在全球范围内互用，并且采用全球统一化程序的数据链系统。尽管这是一个价值斐然的目标，但是更为实际的是：管理数据链应用的数量将是可预见未来最为紧迫的挑战。需要在长时间内继续使用不可互用的 FANS1/A 与 ATN Baseline 1（由 Link 2000+ CPDLC 执行），RTCA/EUROCAE 与 ICAO 目前正在为 CPDLC 与 ADS-C 编制更新的数据链定义（称为 Baseline 2），这将有望于 2018 年在一个具备足够能力的机群中应用。

2.5 基于地区的不同数据链应用为飞机制造商提供了最大挑战。波音、空客与巴西工业航空公司均呼吁对 ANS 要求提供明确指导，它们指出解决方案现已制成并已在工厂安装。对于许多飞机而言，改装是一项既复杂又昂贵的任务，尽管一些飞机（如：B737 与 A320 系列）可进行改装。底线是：ANSP 需要在收益大于成本时提供 ATM 服务，从而使预制与改装飞机均配备飞机数据链能力。通过实施策略实现愿景。因此，不同相冲突的国家与地区愿景使我们拥有如今的这种局面不足为奇。ANSP 需要在关于运营要求与使能服务的全球统一看法方面达成一致，并且全面贯彻实施。行业需要拥有数据通信功能，这些功能能够在竞争激烈的供应商环境中利用基于性能的标准安全满足运营需求，因此数据链显示是 ATM 能力成长的必要基础。

2.6 数据通信政策与策略必须考虑到吸取的教训与当前活动，重点突出实现全球统一化与本地需求平衡的必要性，并且考虑以下几个方面：

- a) 明确运营服务以及受益匪浅并且确保全球安全的预期结果；
- b) 通过以下方式构建 ICAO 数据链统一化策略：

- 1) 通过实施基于地面的解决方案从现有的 FANS 1/A 与 Link 2000+能力中获取收益，而不是要求飞机上配备多个堆栈；
 - 2) 通过 ICAO（如：运行数据链专家组（OPLINKP））以及行业标准组织（如：联合 RTCA/EUROCAE 小组，例如：SC 214/WG 78、SAE 与 AEEC）制定的标准，为 ATM 融合下一代数据通信；
 - 3) 实施基于性能的框架，以便运用所需通信性能（RCP）与所需监视性能（RSP）规范，从而在漫长的过渡期内安全管理公共空域内的综合能力机群；以及
 - 4) 确定适应不断演变的机群、业务与技术所需的支持，确保其与融合为全球兼容的下一代数据链能力一致；
- c) 通过全球运行数据链文档（GOLD）中提供的指南，加快提供空中交通服务、做好待运准备、执行控制人员与机组人员的常规程序以及进行实施后期监视与分析的速度；
 - d) 确保实施依存性（如：ATS设施间数据通信（AIDC）），以获得预期收益；
 - e) 使 ATS 数据链与其他类型通信（如：航空运营管理（AOC）数据链）兼容，并且与其他类型通信共享通信基础设施，确保即使在要求不同的情况下依然获得重要收益；以及
 - f) 通过实施后期监视以及由地区/成员国监视机构在全球范围内交换结果与吸取的教训，从而在数据链规划与实施方面做出明智决策。

2.7 截至 2015 年，ANSP 应当已根据既定 RCP 与 RSP 规范（如：GOLD 中所述规范）为通信与监视构建基于性能的全球框架，以及补充基于性能的航行（PBN）规范。在向最新全球统一化数据通信解决方案过渡期间，需要使用该框架，从而使 ANSP 放心允许具有综合能力的机群运行，以及应用最完善与最适合的政策。当 ATM 运营以通信与监视性能为依据时，该政策与相关程序将会激发实施与装备、优化 ATM 效率以及确保安全性。

2.8 基于性能的全球框架将有助于：

2.8.1 ICAO将RCP和RSP规范同全球标准中的特定ATM运营相关联；

2.8.2 地区/成员国根据地方需求与时间框架将地区附加程序与航行资料汇编（AIP或同等出版物）中的这些规范规定至适用空域或ATM运营，但是确保全球一致性；

2.8.3 运营商确保飞机设备、检修与操作规范合格，以及将基于性能的指示符在飞行计划中备案；

2.8.4 ANSP 执行通过航行计划信息评估飞机能力的ATC自动化操作，以确定合格性以及将适合的ATM作业安全应用于任何特定航班；以及

2.8.5 ANSP按照附录11“安全管理体系（SMS）”的要求监视运行性能，以及将问题报告上报于地区/成员国监视机构，以纠正不合规行为，确保运行始终安全。

2.9 此外，ANSP 将需要全力致力于实施 ICAO 数据链统一化策略，并即刻提供资源以支持用于数据链实施的国际公认通用技术定义不断完善与认证。该定义必须以 ICAO 标准、建议措施（SARP）以及指导材料（如适用）中所述的运营要求为依据。基于性能的框架对于确保各种实施以及向使用更先进技术过渡的灵活性至关重要。不过，必须确保新一代数据链技术定义将会使任何的 ANSP 按统一标准实施，即：在全球可互用，并将使整个航班顺利运行。

2.10 关于航空系统组块升级（ASBU），ASBU 0（2013）支持不断以及更大规模采用 FANS1/A 与 ATN Baseline 1（作为 Link 2000+ CPDLC 实施）。应当将这些应用扩展至新的空域，这将提供诸多好处，如：实现更小间隔、更大空域容量、用户首选航线、改道、更低油耗、ATC 通信以及通信传输。ASBU 1（2018）支持推广应用 Baseline 2（如：融合式 CPDLC 以及包括 ADS-C），这意味着从即日起逐步停止使用 ATN Baseline 1 与 FANS1/A。在基于性能的框架指引下，具有综合能力的机群能够实现可持续性运营（只要收益不断）。但是，确定与公布原有应用系统的停用日期被视为任何全球性策略的重要组成部分。ASBU 2（2023）与 ASBU 3（2028）支持更大规模采用 Build 2 应用系统，还支持采用逐渐成熟与应用的地空通信网络（如：IPS）与物理层（如：AeroMACS，新型 SATCOM 与/或未来地面地空通信子网络）。

2.11 必须尽早明确定义 ASBU 2（2023）。假设定义新一代数据链能力的标准于 2015 年之前出台，则预计在 2023 年之前，将无法出现数量庞大的具有新一代数据链能力的飞机与地面 ATM 系统。

3. 结束语

3.1 CANSO 已经采取行动为 ATM 中的数据链制定全球愿景，其中最终将包括关于实施与应用的指南。CANSO 带头实施这一首创计划，并确保其 ANSP 成员在前行的道路上开展全球合作与全力以赴。诚邀大会就以下建议达成一致：

建议 1/x — 关于用于 ATM 的全球数据链系统的愿景

大会：

- a) 了解本工作文件中的信息；
- b) 就第 2.6 节中所述关于确定数据链政策与策略的注意事项达成一致；
- c) 就第 2.10 节与 2.11 节中所述关于数据链的 ASBU 高层次定义达成一致；以及
- d) 请求 ICAO 在“ICAO 通信路线图”与“全球空中航行计划”中解决这些问题。