



工 作 文 件

第十四次空中航行会议

2024 年 8 月 26 日至 9 月 6 日，加拿大，蒙特利尔

议程项目 3: 空中航行系统绩效提升

3.1: 关于加强空中航行服务效率，为长期理想目标做出贡献的建议

通过提高空域容量来节省燃料

(由日本提交)

执行摘要

本文件旨在针对会议主题：“绩效提升推动可持续发展”介绍一个日本的案例研究。我们认为，即使不是为了可持续性而是为了提高航空器运行能力而采取的措施，也可以实现燃料节省，这些行动可以带来环境领域问题的解决方案。这将使各国能够为解决航空业面临的全球环境问题做出贡献，展示其可持续性，并满足未来可能出现的交通需求增长。

行动：请会议同意第 3.3 段中提出的建议。

1. 引言

1.1 在日本空域（福岡飞行情报区），部分归功于亚洲各国经济发展，在新冠疫情之前，交通量一直持续稳步增长，并通过逐案实施应对措施而维持交通流量顺畅。

1.2 满足日益增长的航空需求虽促进了经济发展，但二氧化碳减排作为全球变暖的应对措施是当务之急，因而一直呼吁在航空器运行领域采取措施。

2. 讨论

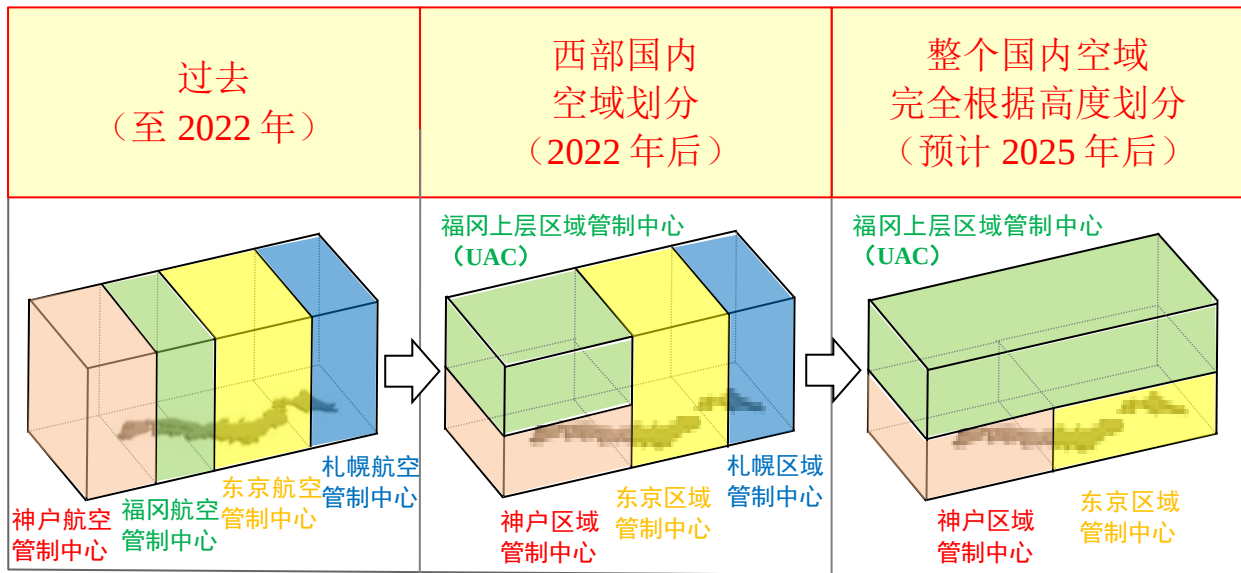
2.1 在水平面划分扇区的挑战

2.1.1 传统上，日本民航局（JCAB）通过在空域水平面上划分扇区来应对日益增长的交通量。然而，仅在水平面上进行扇区划分存在以下挑战。

- a) 扇面划分增加了扇面之间的交接次数，增加了空中交通管制员和驾驶员通信交接工作量；和
- b) 航空器运行的局部优化，然而当考虑到整个飞行航径时，就很难实现整体优化。

2.2 空域的垂直间隔

2.2.1 为解决上述问题，日本民用航空局正着手将空域间隔分为上层和下层。过去将空域以水平划分并由四个航空管制中心治理，今后将以垂直间隔并重组为三个区域管制中心（ACC）：由一个区域管制中心管理高空区域，两个区域管制中心管理低空区域。



2.2.2 日本西部空域的垂直间隔已于 2022 年完成，整个航路空域的垂直间隔计划于 2025 年完成。

2.2.3 空域垂直间隔的效果如下。

- a) 在高空区域，具关键时效性的通信较不频繁，较易实施管制员-驾驶员数据链通信（CPDLC）；和
- b) 在引入管制员-驾驶员数据链通信后，高空区域的自由飞行规划不受现有航路设计限制。

2.3 高空区域的自由航路

2.3.1 在已完成垂直间隔的西日本空域，可在特定区域制定不依赖现有航路的直飞计划。日本民用航空局计划在整个空域完成垂直间隔后，扩大该区域，让航空器沿直飞航路飞行。

2.3.2 在扩大直飞航路飞行区域的同时，日本民用航空局计划引入自由航路空域，让空域用户能够自由规划其飞行航径。通过设置自由航路空域，空域用户可以享受缩短飞行航径和灵活避开恶劣天气等好处。

2.3.3 目前在西日本空域实施的飞行计划航路直飞航路所减少的飞行距离，相较于与现有飞行计划航路可谓微乎其微。随着可用于直飞航路或自由航路空域的空域扩大，飞行距离减少的范围也将增加。

2.3.4 日本民用航空局已经与美国引入了近海自由航路空域。并正在考虑与邻国协调实施。

2.3.5 飞行距离的累计减量预计将降低飞行期间的燃料消耗，并减少制定飞行计划时需要装载的燃料量。日本民用航空局认为，这将减少航空器的二氧化碳排放，并有助于实现可持续的航空业。

2.3.6 空域重组产生的自由航路空域，加上未来将引入的远程空中交通流量管理（ATFM），不仅将提高门到门的运行效率，还将通过协同效应为进一步减少二氧化碳排放做出贡献。

3. 结论

3.1 自由航路空域的引入允许航空公司选择自己的首选航路，从而提高了运行效率。提高运行效率不仅能降低燃料消耗，还能减少机载燃料，为航空公司的二氧化碳减排创造了良性循环效益。

3.2 航空业的二氧化碳排放量占总排放量的比例不大。然而，对环境做贡献既是重要的，也是各国必须应对的挑战。日本有句语叫做“积沙成塔”。这是我们祖先传下的一句谚语，意思是即使是最小的行动，如果长期坚持下去，最终将有傲人成果。用这句话用来形容我们目前所处的状况恰如其分，我们全球运行的效率提高，可望大幅减少二氧化碳排放量。

3.3 鉴于上述情况，请大会同意以下建议：

- a) 认识到提高运行效率不仅有助于增加吞吐量，还有助于减少燃料消耗；
- b) 认识到即使是小事，只要人人都做，也会成就大事；以及
- c) 请国际民航组织与周边国家和地区协调，为扩大自由航路空域举措做出贡献。