

国際民間航空機関（ICAO）における SSTに関する環境基準の検討状況について

平成18年12月21日
国土交通省 航空局
技術部 航空機安全課



航空機の環境適合性に係る国際基準

国際民間航空条約第16附属書 (ANNEX16)

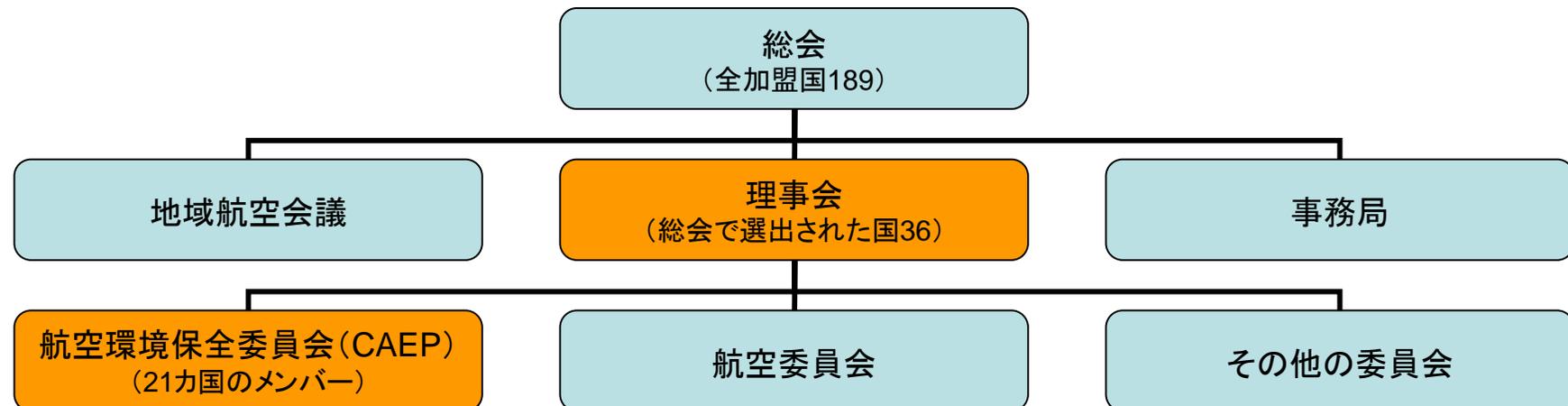
国際民間航空条約の規定に基づき、国際民間航空機関 (ICAO) の理事会が航空機、航空従事者等に関する国際標準並びに勧告される方式及び手続を採択し、当該条約の附属書としている。現在採択されている附属書は18あり、航空機の環境適合性に関する国際標準は第16附属書として設定されている。

第16附属書「Environmental Protection」第1巻「Aircraft Noise」
第2巻「Aircraft Engine Emission」

航空環境保全委員会 (CAEP: Committee on Aviation Environmental Protection)

航空機の騒音基準及び発動機の排出物基準の策定のほか、航空の環境問題全般に係る方針の検討を行うため、ICAO理事会が1983年に設立した委員会。我が国を含む21カ国のメンバーとその他の国や国際団体 (国際空港評議会ACI、国際航空運送協会IATA、航空宇宙工業会国際評議会ICCAIA等) のオブザーバーから構成される。

ICAO組織図



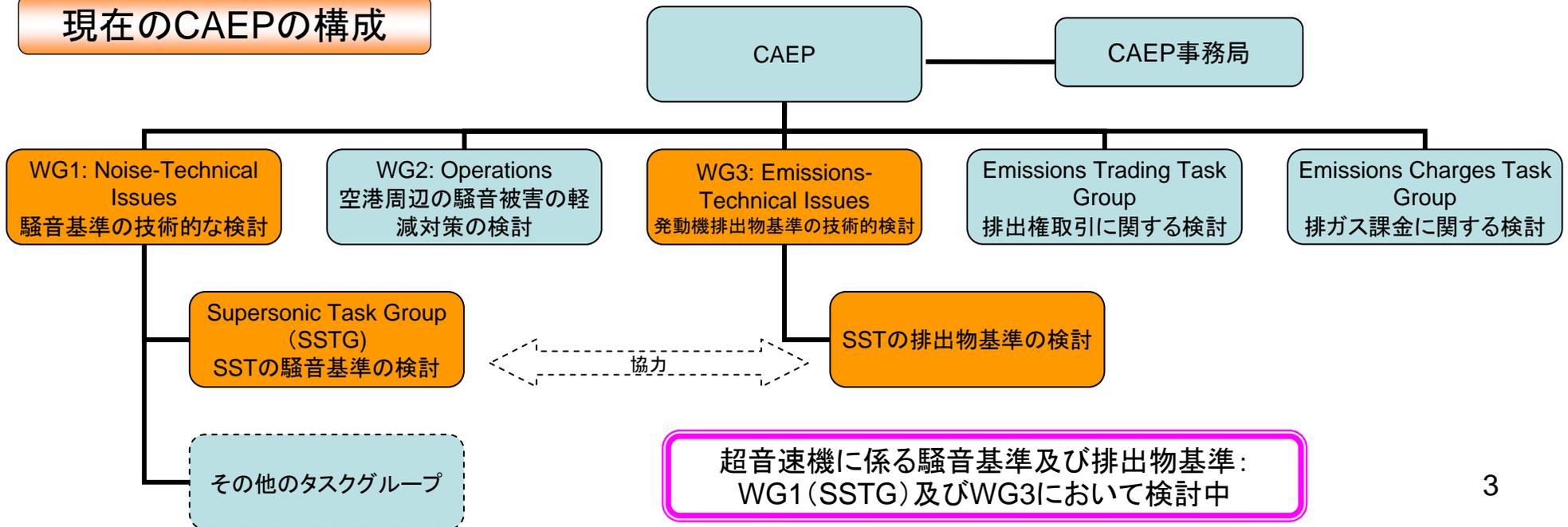


CAEPの構成及び活動

これまでのCAEPの活動及び予定

- CAEP/1 (1986) 騒音証明手順の追加改善、第10章(プロペラ機)の騒音基準の設定
- CAEP/2 (1991) 騒音証明手順の改善、軽量の回転翼航空機の騒音基準の設定
- CAEP/3 (1995) 騒音証明手順の簡明化、第10章の最大離陸重量の変更等
- CAEP/4 (1998) 第10章の新基準の設定、排出物基準の強化等
- CAEP/5 (2001) 第4章(大型機最新基準)並びに第8章及び第11章(回転翼航空機)の強化基準の設定、CO2排出量削減に向けた手法の検討
- CAEP/6 (2004) 排出物基準(NOx)の強化、CO2排出量削減に向けた手法の検討
- CAEP/7 (2007) 排出物を制限又は削減するためのmarket-based optionsの検討(排出権取引等)

現在のCAEPの構成





SSTの騒音基準・排出物基準の変遷

SSTの騒音基準

1975年1月1日前に原型機*の耐空証明申請が受理された超音速機

1975年1月1日以後に原型機*の耐空証明申請が受理された超音速機(*プロトタイプ)

→ 1977年10月

騒音基準に関する指針の設定: 亜音速ジェット機の基準(第2章:1977年10月6日前に原型機の耐空証明申請受理)を指針として使用

→ 1981年11月

騒音基準の設定: 1981年11月26日以後に個々の最初の耐空証明が発行される超音速機にあつては、最大騒音値は最初に証明された当該型式機の測定値を超えてはならない

→ 1993年11月

騒音基準に関する指針の変更: 亜音速ジェット機の基準(第3章:1977年10月6日以後2006年1月1日前に原型機の耐空証明申請受理)を指針として使用

80年代以降実質的な基準の設定・改正なし

SST用発動機の排出物基準

1982年2月18日以後に製造された超音速機用のターボジェット及びターボファン発動機

→ 1982年2月

離着陸を模擬した運転(LTOサイクル)により排出ガス中の煤煙(Smoke)、炭化水素(HC)、一酸化炭素(CO)、窒素酸化物(NOx)に係る規制基準値を設定

→ 2005年11月

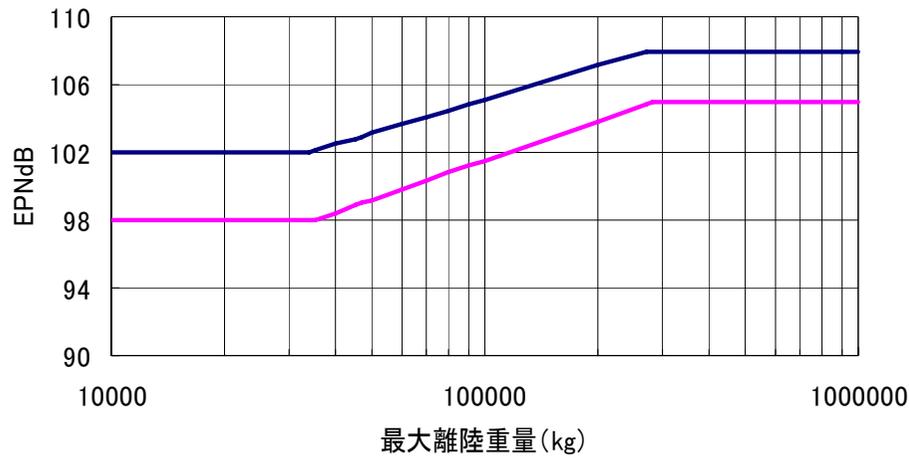
試験条件(大気湿度)の変更

80年代以降実質的な基準の設定・改正なし

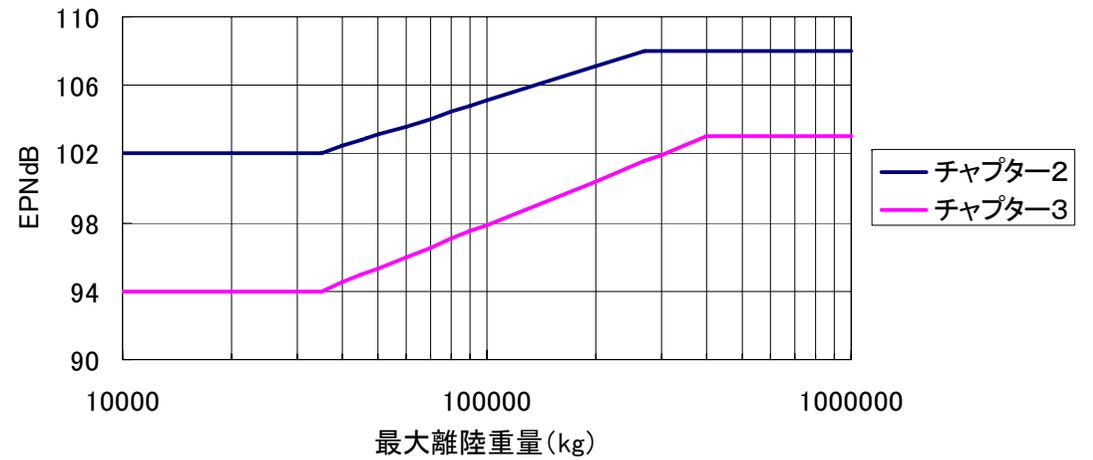


亜音速ジェット機の騒音基準

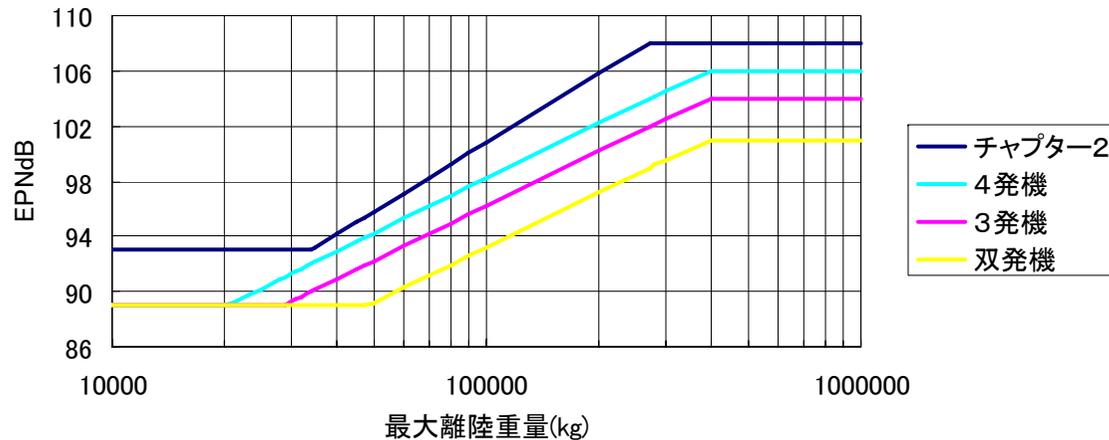
(進入)



(側方)



(離陸)



側方測定点に関しては、チャプター2と3で測定点が異なる。(チャプター2:側方650m、チャプター3:側方450m)



亜音速と超音速機の排出物基準の比較 (ICAO CAEP資料より)

Figure 2. Comparison of HC Emissions Limits for Subsonic and Supersonic Aircraft

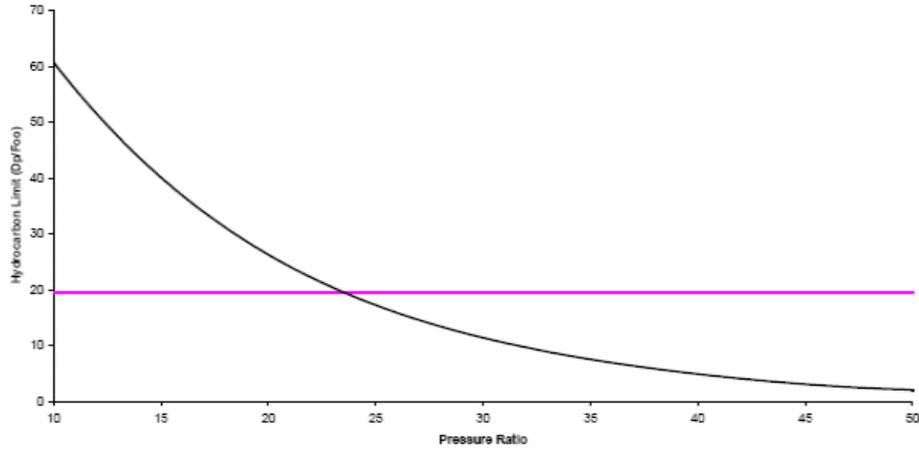


Figure 3. Comparison of CO Emissions Regulations for Subsonic and Supersonic Aircraft

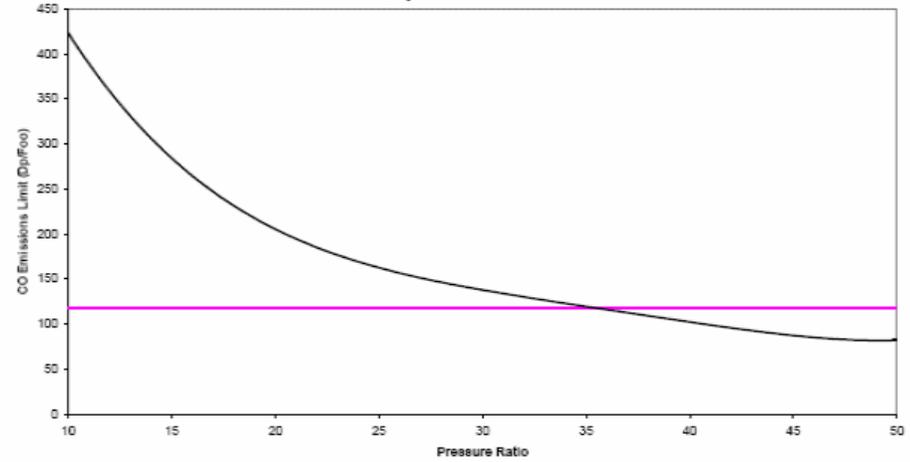


Figure 4. Comparison of NOx Emissions Regulations for Subsonic and Supersonic Aircraft

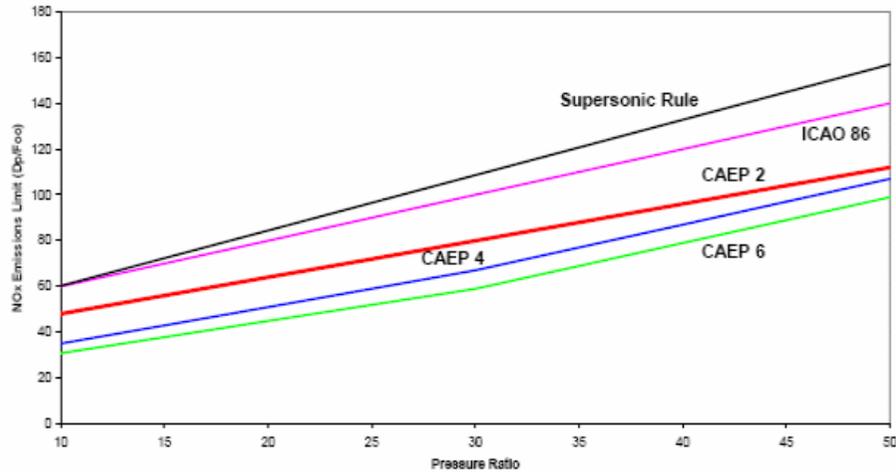
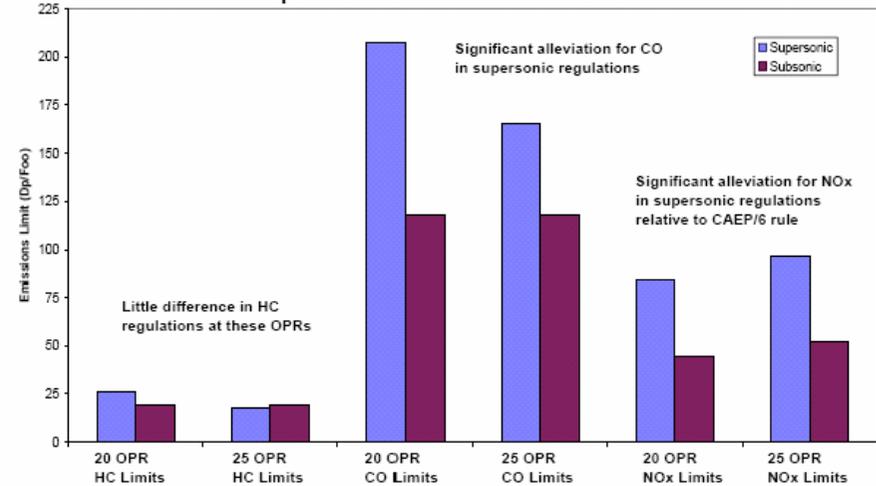


Figure 5. Comparison of Emissions Regulations for Subsonic and Supersonic Aircraft with OPRs of 20 and 25





SSTの騒音基準・排出物基準の検討状況

SSTの騒音基準

CAEP WG1

- 欧米、我が国等のSSTに関する研究をモニター
- 低ソニックブーム化等の先進技術に関する情報収集
- 研究結果が十分な理論的根拠を与える際には、適切な時期に国際標準を策定する予定

CAEPにおける検討状況

SST用発動機の排出物基準

CAEP WG3

- WG1と協力して、SSTの騒音基準の検討状況を考慮し、将来の排出物基準の改正の必要性、及びそのための方法論を検討
- LTOサイクルにおける現行の排出物規制は時代遅れ。新しい規制は技術開発の動向、騒音基準の検討状況を考慮する必要
- 巡航時の排出物による影響の調査

2007年2月に開催予定のCAEP/7においては、具体的な基準設定に関する議論は予定されていない

将来の作業予定(2007~2009)

- 現行の亜音速機の騒音基準の採択について調査
- ソニックブーム波形の定量化・計測、その許容性に関する研究をモニター・評価
- ソニックブームに関する研究を評価し、ソニックブーム基準案を検討することが適当か否か決定
- SSTプロジェクト及びその運航の見通し(運航形態、頻度等)についてモニター
- 予想される超音速機のフリートに伴うグローバルな(巡航時の排出物による)影響について評価
- WG1と協力して、超音速機用の排出物規制の証明のための方法論を検討し、必要に応じ現行規制改正

2010年開催予定のCAEP/8においては、SSTの基準が検討される可能性あり



最近のICAOによる環境対策の取り組み(ご参考)

発生源対策

騒音及び発動機排出物に関する基準の強化 ⇒ 第16附属書の改正

- CAEP/5(2001)において亜音速ジェット機等の騒音基準の強化を勧告(チャプター4 :2006年1月以後原型機の耐空証明申請受理等)
- CAEP/6(2004)において排出ガス(NOx)基準の強化(平均12%)を勧告(2008年以後に型式証明を受ける亜音速機用発動機)

空港周辺の騒音被害低減のための方策

Balanced Approachの導入(2001年総会決議) ⇒ ガイダンス・マテリアルの作成

- ・航空機自体の騒音軽減
- ・空港周辺の土地利用計画・管理
- ・騒音軽減運航方式
- ・運航規制

これらの要素を組み合わせることで活用することにより最も費用対効果の高い対策を目指す

地球環境問題への対応

CAEP/7における主要議題

京都議定書に基づき国際航空からの温暖化ガスの制限・削減はICAOを通じて実施

⇒ ICAOの基本的な政策を総会決議で決定

[2004年総会決議]

- 理事会に対し、地球温暖化対策を目的とした経済的手法(market-based measures)を適用するためのガイダンス策定の継続を要請
- 締約国及び理事会に対し、各種の手法に関する費用対効果の評価及び以下の枠組に沿った行動を採択することを奨励
 - a) 自主的取組み(Voluntary Measures)
 - b) 排ガス課金(Emission-related Levies)
 - c) 排出権取引(Emissions Trading)