

# Together We Can

## 部門横断の 「燃節プロジェクト」で CO<sub>2</sub>排出量と 燃料使用量を削減

ANAグループでは、早くから積極的に実施してきた燃料節減の取り組みをさらに進化させ、2009年3月期から、部門横断的なプロジェクトとして、「燃節プロジェクト(愛称：ECO FIRST プロジェクト)」を推進しています。2012年3月期までに2008年3月期比で約60,000kℓの燃料、約15万トンのCO<sub>2</sub>を削減するという目標に向け、運航、飛行計画、整備、客室の各部門をはじめ、全社一丸となった取り組みにより、環境面、収益面での貢献を果たし、アジアNo.1の航空企業グループを目指します。

今回の特集では、この部門横断の「燃節プロジェクト」の詳細をご紹介しますとともに、燃料節減による効果についても解説します。







Working with stakeholders to become Asia's Number 1 Airline Group, the ANA Group is innovating to further enhance its exceptional levels of safety, satisfaction and environmental protection.



# 飛行技術

“安全を前提に、運航乗務員が自ら提案・検討した飛行技術を駆使し、CO<sub>2</sub>排出量削減と燃料節減を図ります”

## 飛行技術

ANAグループのCO<sub>2</sub>排出量の約98%は航空燃料の消費によるもので、飛行技術のさらなる工夫を積み重ねることにより大きな燃料使用量削減の可能性があります。そのため、まず2008年10月に、運航乗務員による飛行の工夫をまとめた小冊子「ECO Flightガイドブック」を配布し、燃料節減に対する意識の徹底と情報の共有を図りました。この他社に先駆けた取り組みは大変順調に展開しており、運航乗務員の意識はこの半年で格段に向上しています。

この中でも特に重点的に推し進めているものに、「着陸時におけるリバース運用の見直し」があります。これは安全性を確保した上で、滑走路条件など一定条件を満たした場合には、スラストリバーサー（逆噴射装置）を「IDLE状態」で使用するというもので、CO<sub>2</sub>排出量抑制、燃料節減のほかにも、エンジン保護、騒音軽減といった効果があります。また、管制機関と協力して「省エネ降下方式の促進」についても推進しています。これは、空港へ進入する際に巡航高度からエンジン推力を抑え、水平飛行することなく継続降下してアプローチする方式で、現在は深夜貨物便を対象に実施しています。さらに、航空機システムの強化策として、航空路上の風のデータが逐次飛行管理装置(FMS<sup>※</sup>)に入力されるよう、「FMSデータリンク機能の導入」を行っています。これにより燃料節減に最適な巡航高度や降下開始点の選択が可能となります。ボーイング777型機にはすでに導入済みで、順次、ボーイング767型機、ボーイング747-400型機に導入していく予定です。

※ 飛行条件に応じて最適な速度や航路を計算し、これに基づきエンジン出力調整や操縦などの飛行管理を自動的に行う装置。

### ■ 連続降下方式 (V-NAV APPROACH)



## 地上走行・待機時の技術

地上における運航方式についても、積極的な改善を図っています。

飛行機は、空港への着陸後、駐機場まで地上移動が必要であり、ここでも相当量の燃料を使用しています。そうした地上滑走や待機時において一部のエンジンを停止させるほか、航空機の補助動力装置(APU<sup>※</sup>)の効率的運用を進めています。これは、APU使用を可能な範囲で抑制し、空港設備の地上動力装置(GPU)を優先的に使用するもので、GPU設置空港でかつては出発約15分前に始動させていたAPUを、一定の条件下では、出発の約5～7分前に始動することとしています。

※ 航空機搭載の小型ガスタービン補助動力装置。主に地上にて航空機にエアコンや電気を供給するGPUと比べてエネルギー効率が悪い。



GPU電力の共有活用

# 航路

“専門性と知見を結集し、  
最適飛行高度・経路を構築します”

## 飛行時運航技術

ANAグループでは、2002年からRNAV(広域航法)の正式運用を実施しています。これは、航空保安無線施設や衛星・自蔵航法機器を利用して自機の位置を算出し、任意の経路を飛行する航法で、従来の航法に比べて距離や時間が短縮されます。今後も、航空局との連携などを図りながら、運用の一層拡大に努めます。また、ホノルル線などにおいては、飛行可能空域が一部拡大し、従来よりも効率的な航路設定が可能となったため、最適飛行経路で運航し消費燃料を節減します。飛行高度については、とりわけ国内貨物便や空輸便の高度を、燃料効率のよい高高度で運航し、燃料節減に努めています。

こうした飛行航路設定に加え、2010年3月期下半期は、コストインデックス(CI)の最適化を進めます。CIとは、航空機の燃費を計算するときの指標ですが、この値を柔軟かつ的確に使用することにより、運航ダイヤに影響を与えない範囲で、燃費を向上させ使用燃料とCO<sub>2</sub>排出量の削減を実現していきます。

## 機体重管理

機体重量と燃料使用量は密接に関連するため、機体重量に大きく影響を与える搭載燃料についても、その最適化を進めています。重量を軽減することにより使用燃料の削減効果が見込め、2010年3月からの正式運用開始に向けて準備を進めています。

また、揚力との関係上、機体の重心が後方にあるほうが燃料使用量は少なくなります。そのため、ANAグループでは、2008年5月の日本発便を皮切りに、海外発便も含めた、「重量・重心管理システム」を導入しました。2010年3月期は、さらなる効果向上に向けて、社内体制を整備していきます。

■ RNAV経路と従来経路のイメージ図





“現場を主体とした  
緻密な取り組みの  
積み重ねにより、  
搭載品重量の適正化を  
推進します”

## 現場主体の取り組みモニター調査

ANAグループでは、基本品質の向上と機用品搭載量の適正化に向け、機用品の使用状況について、改めて意見収集や詳細なモニター調査を行いました。その結果から、重量・搭載品目・数量の削減による搭載重量の軽減に加え、従来、往復での使用分を搭載していた機用品を、片道搭載に変更することが一部の路線で可能となりました。

また、さらなる搭載重量の適正化に向け、グループ客室部門で5社、運航地上支援グループ7社に対する情報の共有と啓発活動の一環として、燃節キャンペーンを実施しました。こうした地道な取り組みの結果、現在では、「重さ＝CO<sub>2</sub>排出量・コスト」という意識が浸透してきており、各客室部やグループ各社から主体的に意見が挙がり、例えば客室乗務員が持ち込むマニュアルについても、軽量化を実現することができました。今後も現場を主体としたさまざまな提案を具体的な施策につなげていくとともに、モニターと軽量化のサイクルを一層充実させていきます。



機内での客室乗務員によるサービス

## 搭載品の適正化・軽量化

現在、上記モニター調査結果を踏まえ、以下の取り組みを進めています。

まず、搭載用水については、同一機種でも方面別に最適搭載量が異なることから、便ごとの精緻な減量を行っており、第一弾の取り組みとして2008年4月から開始したロサンゼルス線とサンフランシスコ線の海外発両便で、1日当たり合計約200ℓの搭載水量削減を実現しています。また、機内誌「翼の王国」「SKY SHOP」「SKY CHANNEL」などでは、予備部数を削減するほか、紙質、ページ数の見直しによる減量も一部で図っています。例えば、機内エンターテインメント誌である「SKY CHANNEL」については、チャンネル数は82CHから160CHに倍増、番組数は増大したものの、逆に重量は1冊当たり9gの軽量化を実現しています。このほか、製造段階の素材から見直した軽量食器の開発や、大型機を中心にシート前ポケットに納めている各ガイド誌の内容をシートディスプレイでVTR上映できるように工夫するなど、サービス品質を維持しながら多岐にわたる取り組みを推進しています。



軽量食器と「SKY CHANNEL」

# メンテナンス

“これまでの施策をさらに進めるとともに、新たな改修による燃費向上にも取り組みます”



## 航空機

機体重量削減の施策として、より高い安全性と燃費改善を実現する新構造タイヤを、世界に先駆けてボーイング777-300ER型機に採用しました。これは、最新ラジアル構造RRR(トリプルアール)を持つタイヤで、耐摩耗性の向上により着陸可能回数が増加するとともに、従来型タイヤと比べて軽量で、燃料消費量が減少するのが特徴です。ボーイング777-300ER型機には12本のメインタイヤがありますが、このすべてを従来型から交換することで機体重量を約80kg軽量化し、年間約105kℓの燃料消費量削減を実現します。2008年10月に搭載初号機が成田ー香港線で就航しており、2009年10月をめどに、ボーイング777-300ER型機13機すべてに同タイヤを装着する予定です。

また、空気抵抗を小さくする、主翼先端に取りつける小さな翼「ウィングレット」については、長距離路線では約5%の燃費向上が見込まれることから、ボーイング767-300ER型機に順次、導入していきます。



新構造タイヤ



ウィングレット

## エンジン

ANAグループは、世界トップクラスの頻度でエンジン水洗を実施しています。エンジンは使用時間に応じて、コンプレッサー(圧縮機)部分に微少なほこりが付着し、燃費効率が低下していきます。ANAグループでは、このほこりを定期的に温水で洗浄し、性能回復を図る「エンジン水洗」に積極的に取り組んでおり、独自にエンジン水洗専用車を7台導入して、羽田、成田、名古屋、関西、沖縄の5カ所で実施しています。1回のエンジン水洗による燃費効率の向上は約1%で、この費用対効果は1エンジンにつき年間3〜4回が適正と算出しており、これを踏まえ、当期には1エンジンにつき平均2.9回のエンジン水洗を行いました。同取り組みによる当期の燃料削減効果は、約24,000kℓと算出されています。

さらに、エンジンの新規購入費用とオーバーホール費用を鑑み、前期からボーイング767型機、ボーイング747-400型機、ボーイング777型機のエンジン換装にも取り組んでいます。このことによりエンジンのオーバーホール費用を削減するとともに、燃料効率が向上することとなります。



エンジン水洗

# 「航空燃料消費量の削減への取り組みとコストコントロール」

～CO<sub>2</sub>排出量削減から  
燃油費の抑制、安定化まで～

航空会社にとって航空燃料にかかわる問題は、燃料消費量の削減と燃油費の抑制という、2つの側面から大きな経営課題となっています。世界的規模で地球環境保全への対応が求められる中、燃料消費量削減に取り組みCO<sub>2</sub>排出量の削減に貢献していくことは、企業の社会的責任を果たすことにほかなりません。

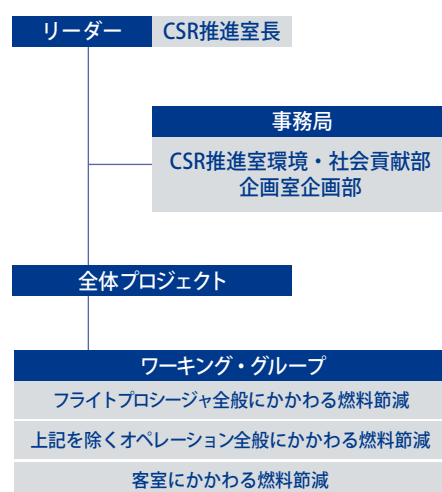
## 燃節プロジェクトの立ち上げ

ANAグループでは、燃料節減に早くから取り組んできましたが、CO<sub>2</sub>排出量の削減という環境に対する取り組みの重要性が増しつつあることも踏まえ、2008年1月に「IATA FEGA (Fuel Efficiency Gap Analysis：燃料節減診断)」を受けました。その調査結果は、ANAグループの燃料節減に対する取り組みは総じて高い水準にあり、各現場社員の専門性は高いという評価をする一方、本部間の有機的な連携を強化し、細かい改善を積み重ねることでさらなる燃料削減が期待できるというものでした。

こうした状況を背景に2008年4月に生まれたのが、部門横断型の燃節プロジェクトです。これまで個別に実施してきた燃料節減の取り組みを全社ベースでたな卸しし、部門ごとに連携しながら取り組むことで、実施施策とその効果を可視化することが目的です。そのため、プロジェクトの体制としては、CSR推進室長をリーダーとし、全体プロジェクトと、「フライト」「オペレーション」「客室」の3つのワーキング・グループで構成されています。

プロジェクトでは、2010年の羽田・成田の発着容量拡大に向けて、当期と2010年3月期を集中活動期間と位置づけることとしました。そのため、当上半期に、アイデアの洗い出し、取り組み項目の抽出、アクションプランの策定を行い、実施可能なものから迅速に着手しています。

■「燃節プロジェクト」体制図



## 燃節プロジェクトの燃料節減効果

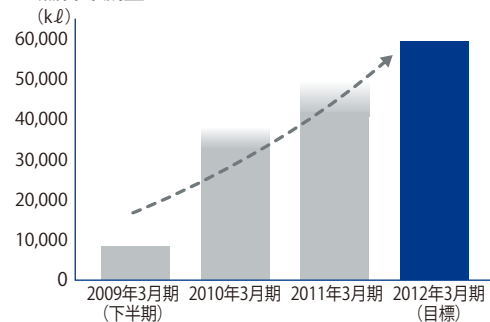
燃節プロジェクトの目標※は、2012年3月期までに2008年3月期実績と比較して約60,000kℓの燃料を節減するというものです。これは、CO<sub>2</sub>排出量に換算して約15万トンに相当します。

燃節プロジェクトにおける実際の取り組みをスタートさせた当下半期については、合計で約8,500kℓの節減効果となりました(CO<sub>2</sub>排出量に換算すると約2.1万トン)。

2010年3月期については、約40,000kℓの節減効果を目指します。

※ 目標削減量は、2008年3月期の事業規模を基にしており、2009年3月期以降の生産量変動は加味していません。

■ 燃料節減量



※ 2009年3月期は燃節プロジェクト初年度のため、下半期のみの実績



燃料消費量削減への取り組みは、量的側面からの燃油費抑制効果につながります。加えて、燃料調達コストを低減させ、原油・為替市況の変動に影響を受けやすい燃油価格を安定化させるという価格面でのコントロールにも取り組みながら、ANAでは燃油費の抑制・安定化に向けて努力をしています。

## 燃節プロジェクト以外での燃料節減への取り組み——ANAのフリート戦略

運航、飛行計画、整備、客室といった現場での取り組みに加え、燃料節減に効果大きいものとして、フリート(機材)戦略があります。機材で燃料消費を削減する有効な方法は、①最新のエンジンテクノロジーを駆使した効率のよいエンジンの採用、②翼型などの改善による空気抵抗の減少、③複合材料などによる重量軽減、といった機能を満たした燃料効率のよい新鋭機を導入することです。

こうした最新鋭機の代表としては、ボーイング787型機が挙げられます。ANAがローンチカスタマーとして、設計・開発段階から参画し、世界に先駆け50機\*を発注しています。ボーイング787型機は、炭素繊維複合材料などの先進素材を多用しており、既存の同クラス航空機と比べ、燃費効率が約20%向上するほか、塗装回数の削減や整備コストの低減も期待される機体となっています。現在、受領が遅れていますが、ボーイング767型機の後継機種として、2010年2月の導入を予定しています。

※ 2009年5月に、発注済のボーイング767-300型機5機をボーイング787型機に変更したことにより発注数は55機となっています。

## 燃油費の抑制、安定化に向けて

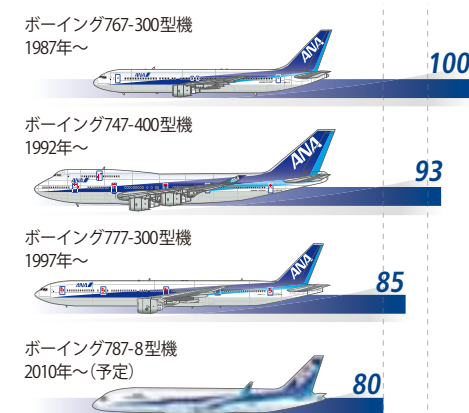
以上のように、さまざまな取り組みを通じて燃料消費量の削減を推進することは、CO<sub>2</sub>排出量の削減を通じて地球環境の保全に大きな貢献をする一方、航空会社にとって最も重要な経営課題の一つである燃油費の量的抑制となります。2012年3月期の段階で、燃節プロジェクトが目標としている約60,000kℓの燃料節減(2008年3月期対比)を達成した場合、年間約23億円の燃油費削減が見込まれます(2010年3月期の見通し燃油市況価格から算出)。さらに、ボーイング787型機をはじめとする省燃費機材の導入により、より一層の消費量削減効果を見込むことができます。

一方、価格面では、燃油費の抑制・安定化に向けて、航空燃料サプライヤーとの調達価格交渉、国内外の空港における給油関連施設などの関連諸経費の削減、スターアライアンスメンバーとの共同購入などを通じて、単位数量当たりの燃油コストの低減にも取り組んでいます。このほか、先物取引を活用したヘッジ取引によって、短期的な原油・為替市況の影響による燃油費の大幅な変動を抑え、中長期的な視点からの燃油コストの安定化にも取り組んでいます。(燃油および為替ヘッジについてはP52をご参照ください)

燃節プロジェクトを中心とした燃料消費量の削減効果は、CO<sub>2</sub>排出量削減という形で地球環境保全に貢献するだけでなく、ANAの燃油費コントロールに向けた取り組みの土台にもなっており、経営の安定化に大きな効果をもたらしています。

### ■ 東京-札幌間の1座席当たりのCO<sub>2</sub>排出量比較

(ボーイング767-300型機を100とした場合。2008年3月期データ)



ボーイング787型機