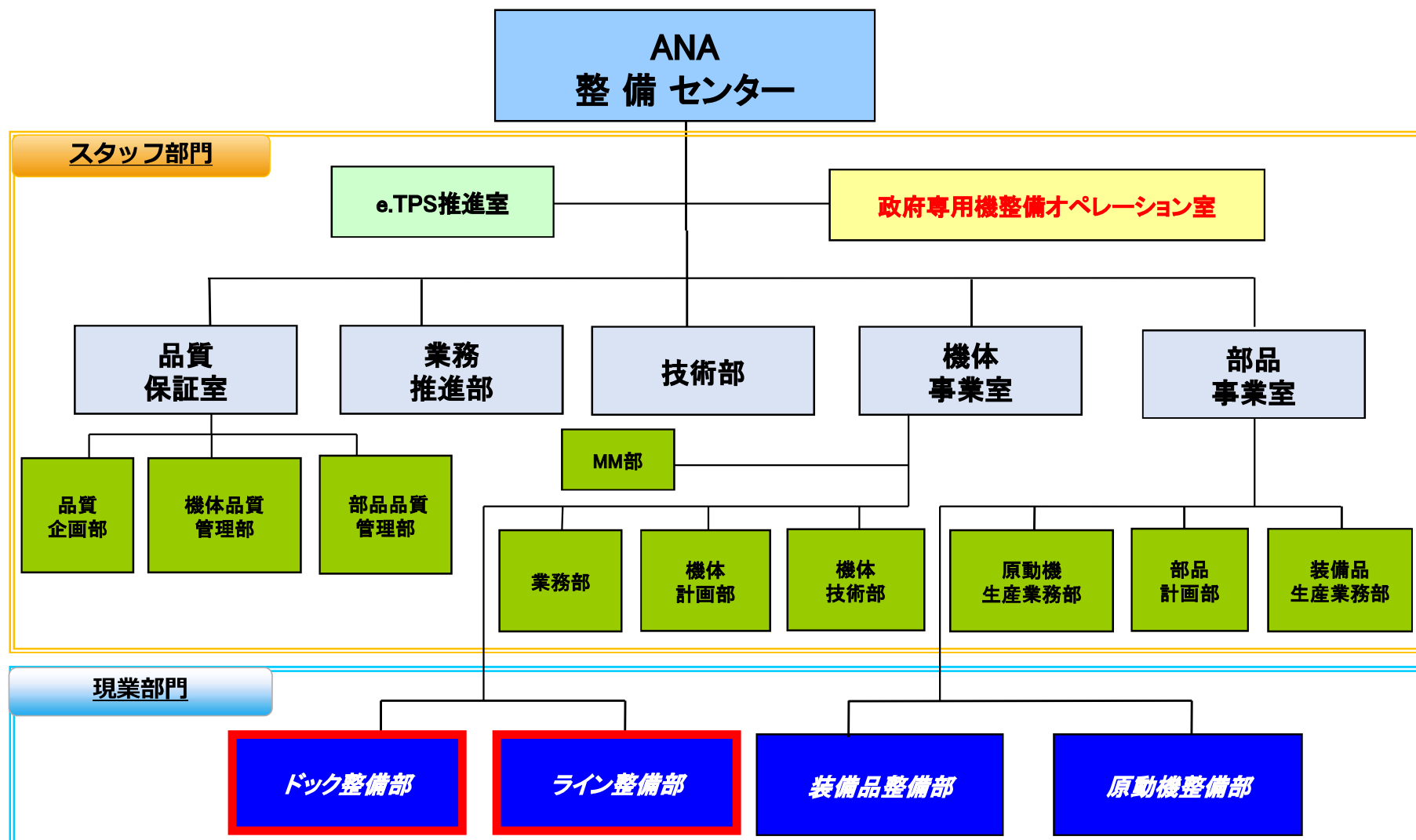


**航空機開発グローバルプロジェクトリーダー養成講座（略称：GPL 講座）**  
**航空機開発とプロジェクト・マネージメント**  
**——航空機関係テキスト集——**

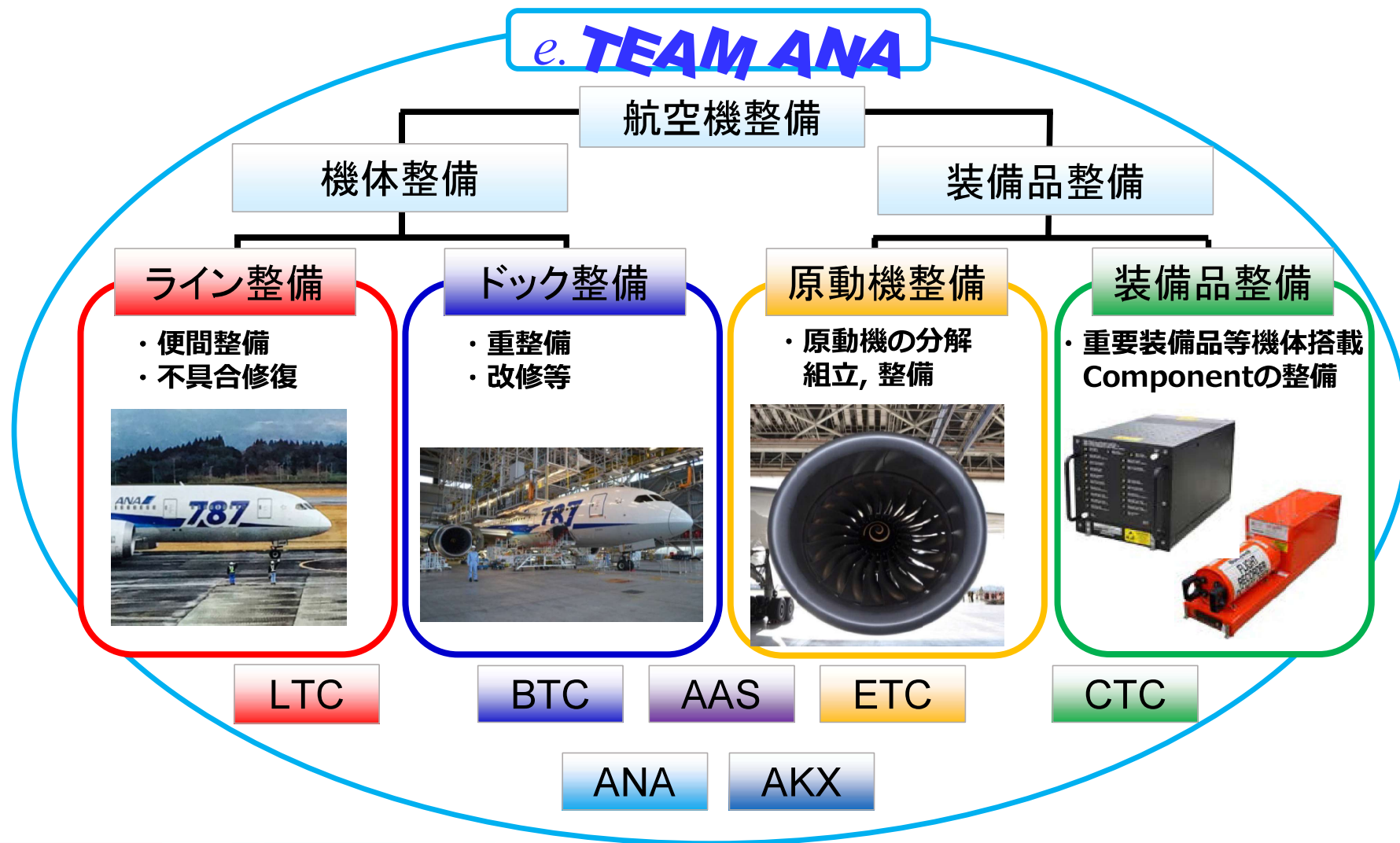
**教材 08： 運航と整備**

# 整備概要

## ANA 整備部門（組織）



## ANA 整備部門グループ



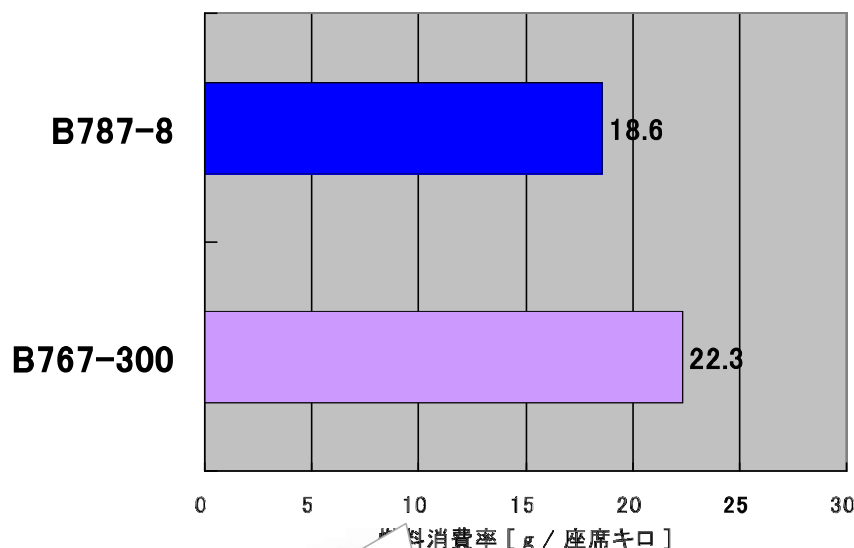
# エアラインが欲しい飛行機

## ・ 経済性: 機体重量と運航コスト (燃費)

### ➤ 767/787 燃費比較

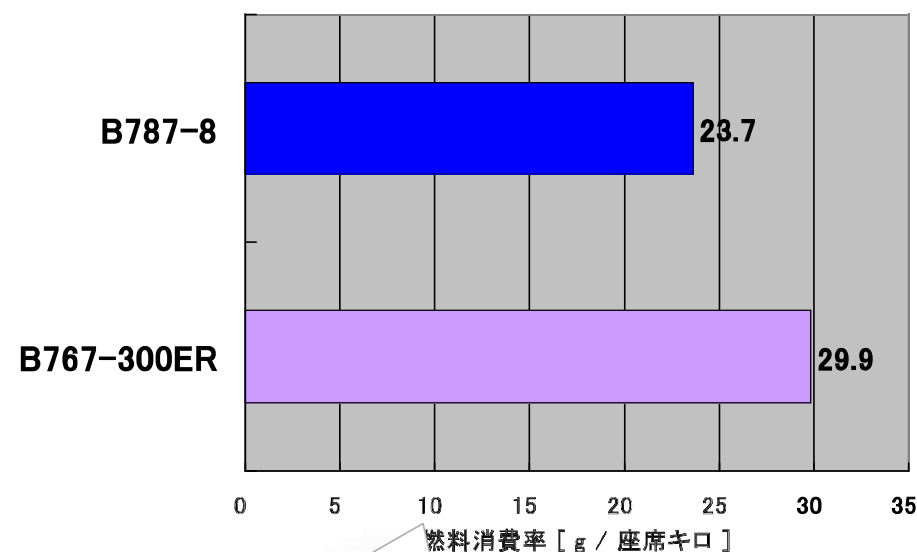


【国内線】



国内線：約17%差

【国際線】



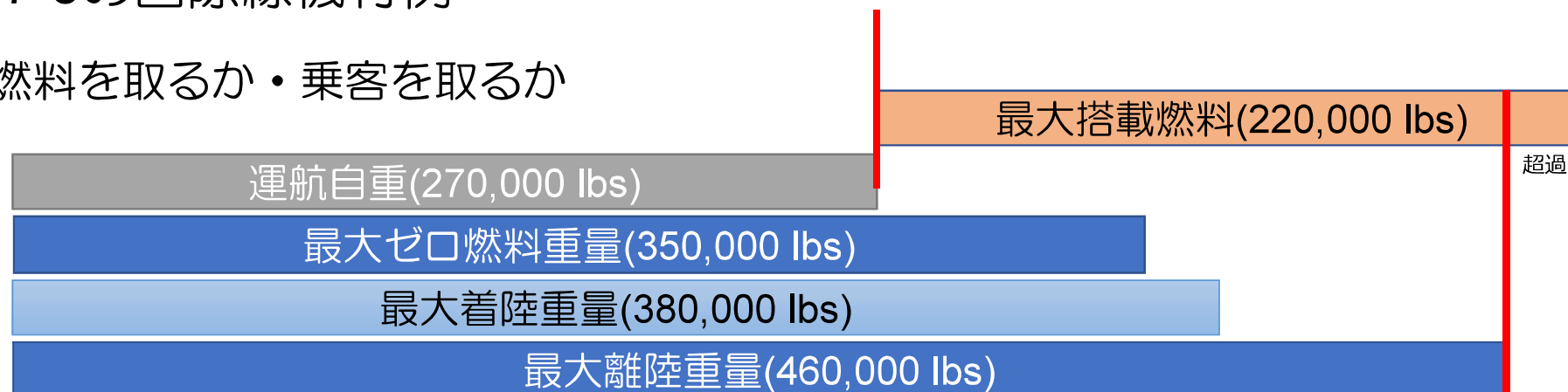
国際線：約21%差



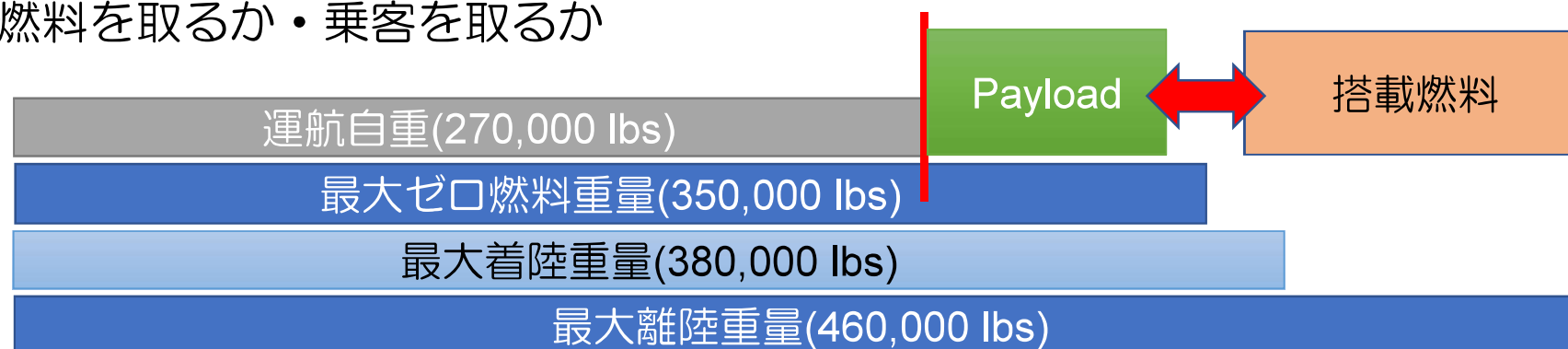
## 経済性：機体重量と運航コスト（機体重量増加の影響）

### 787-8の国際線機材例

燃料を取るか・乗客を取るか

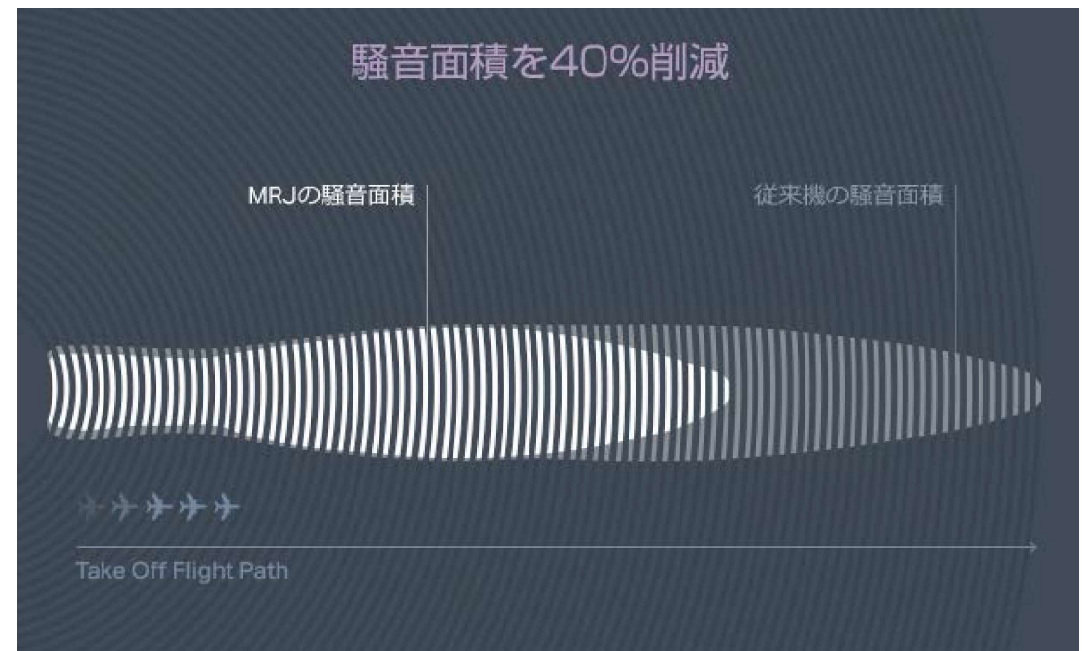


燃料を取るか・乗客を取るか



# エアラインが欲しい飛行機

## ・環境性：騒音



<出典：三菱航空機ホームページ>

➤ 着陸料：最大離陸重量、騒音値（旅客数）に応じて計算

## ・環境性：騒音

着陸料の設定（空港毎に異なる）

羽田国内線

航空機重量（トン）	1トンあたりの料金 （円）
25 以下	950
26 ～ 100	1,380
101 ～ 200	1,650
201 以上	1,800

&  $3,400\text{円} \times (\text{騒音値} - 83) \text{ EPNdB}$

787-8で約32万円

羽田国際線

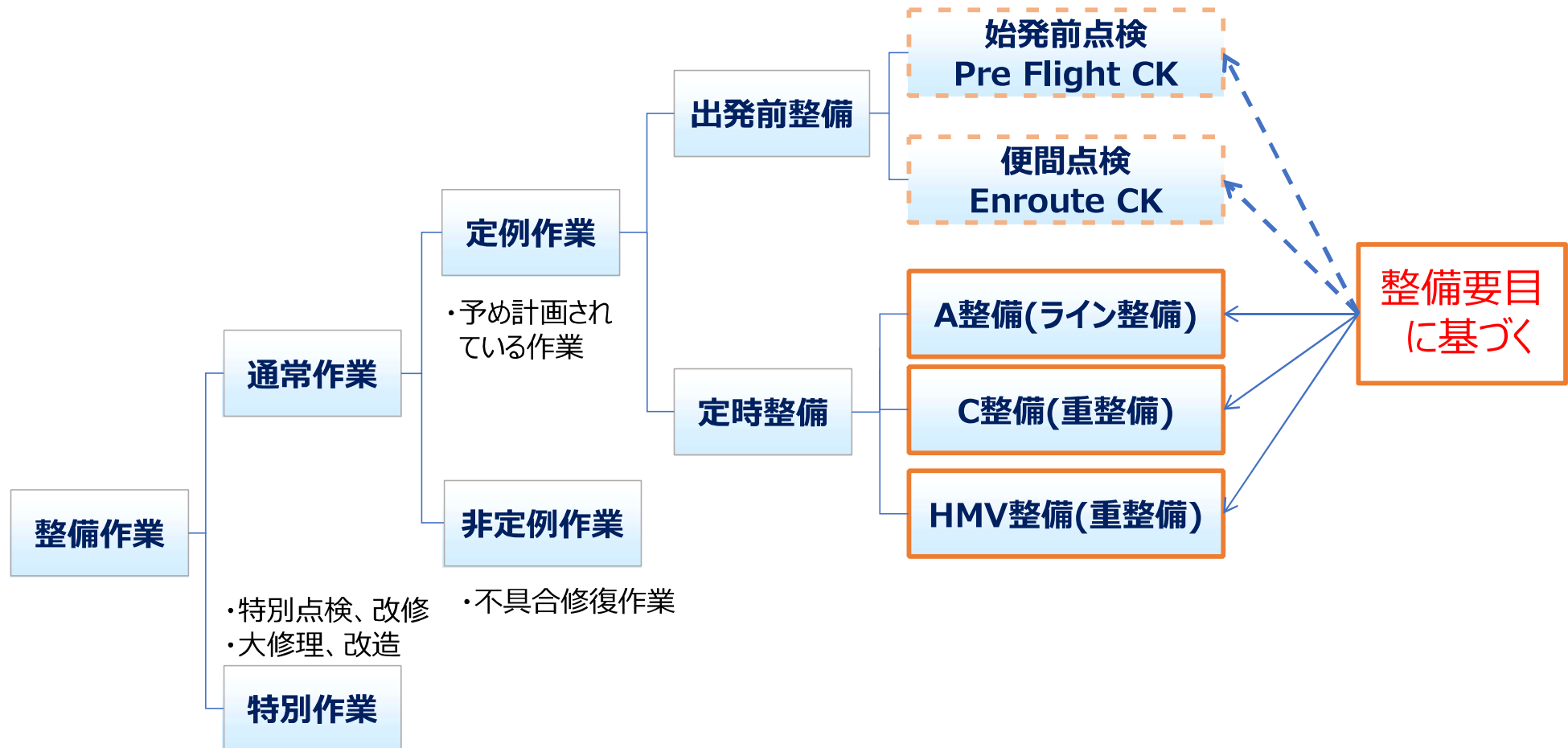
1トンあたり 2,600円

&

航空機の騒音値 (EPNdB)	料金
94 以下	$2,000 \text{ 円} \times (\text{騒音値} - 83) \text{ EPNdB}$
95 以上 96 以下	$3,400 \text{ 円} \times (\text{騒音値} - 83) \text{ EPNdB}$
97	71,400 円
98 以上	$6,100 \text{ 円} \times (\text{騒音値} - 83) \text{ EPNdB}$

787-8で約48万円

## • 整備の場(Maintenance Opportunity)



## ・適切な整備プログラムの設定（整備要目）

- 製造メーカー発行 MPD（Maintenance Planning Document）

MPD ITEM NUMBER	AMM REFERENCE	C A T	T A S K	INTERVAL		Z O N E	APPLICABILITY		MAN- HOURS	TASK DESCRIPTION
				THRESHOLD	REPEAT		ACCESS	APL	ENG	
EXAMPLE										AIRPLANE MAINTENANCE MANUAL PROCEDURE (CHAPTER, SECTION, SUBJECT) WHICH SUPPORTS THE MPD REQUIREMENT.
21-065-00		9	DET	5000 FH	6000 FH	244		ALL NOTE	ALL	1.00 INSPECT CHECK V CONDIT AIRPLAN

S Y M R						
MR No.	Maintenance Item	Task	Interval	C	APPL	Remarks
	ATA21 Air Conditioning					
21-010-00	Upper Recirculation Air Filters.	Replace	7500 FH	7		
21-020-00	Lower Recirculation Air Filters.	Replace	7500 FH	7		
21-030-00	Galley Ventilation Filters.	Replace	30 DY	9		
21-035-00	Lavatory / Galley Exhaust Fan Screens.	Operational Check	3000 FH			
21-040-00	Chiller Boost Fan.	Operational Check	24000 FH	9		If Installed
21-048-00	E/E Cooling System Override Switch.	Operational Check	18000 FH	8		
21-050-00	Equipment Cooling Air Filter.	Clean (Off-Aircraft)	4000 FH	6		

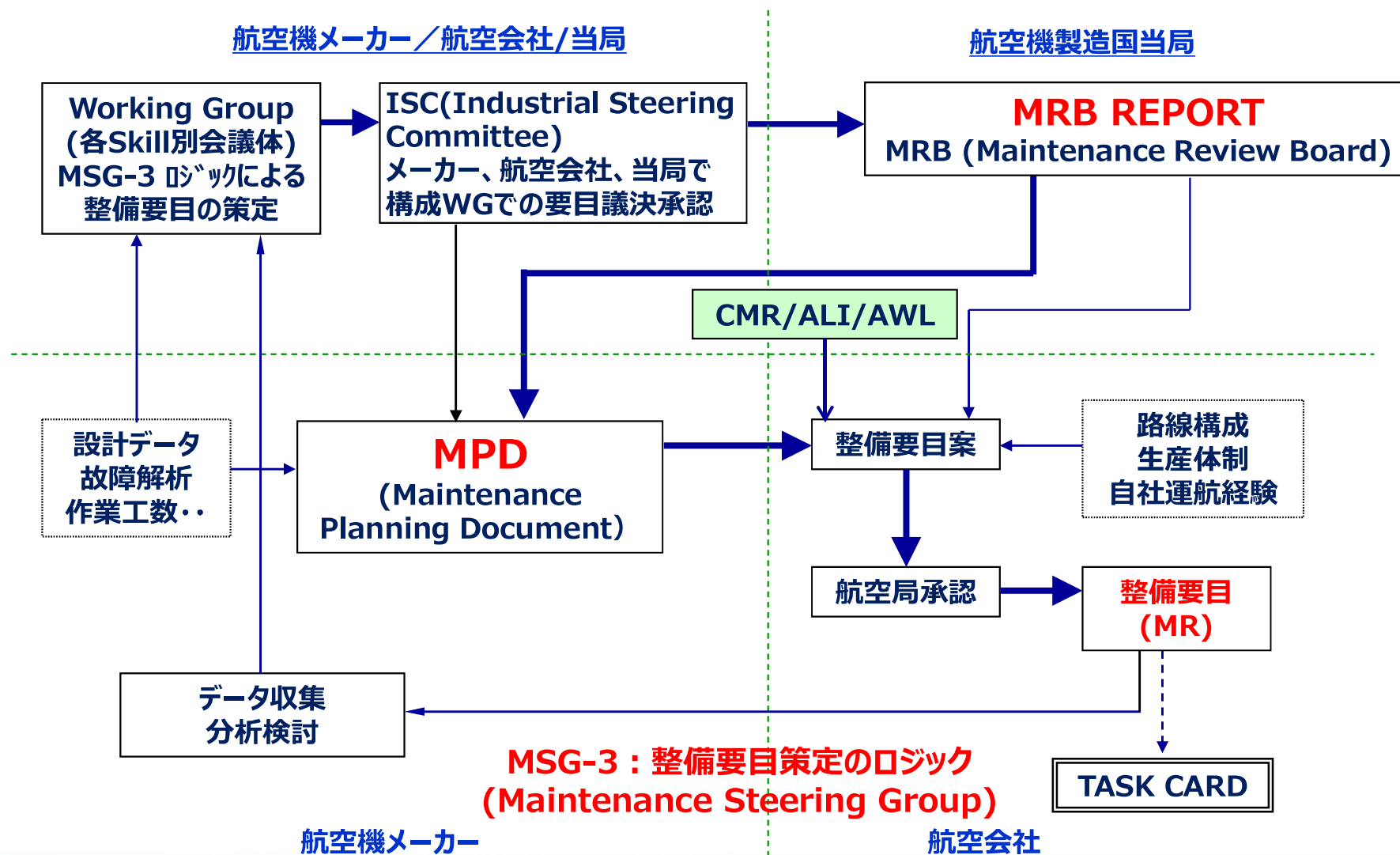
- エアラインが設定する整備要目

## • MSG: Maintenance Steering Group

### ➤ MSGの変遷

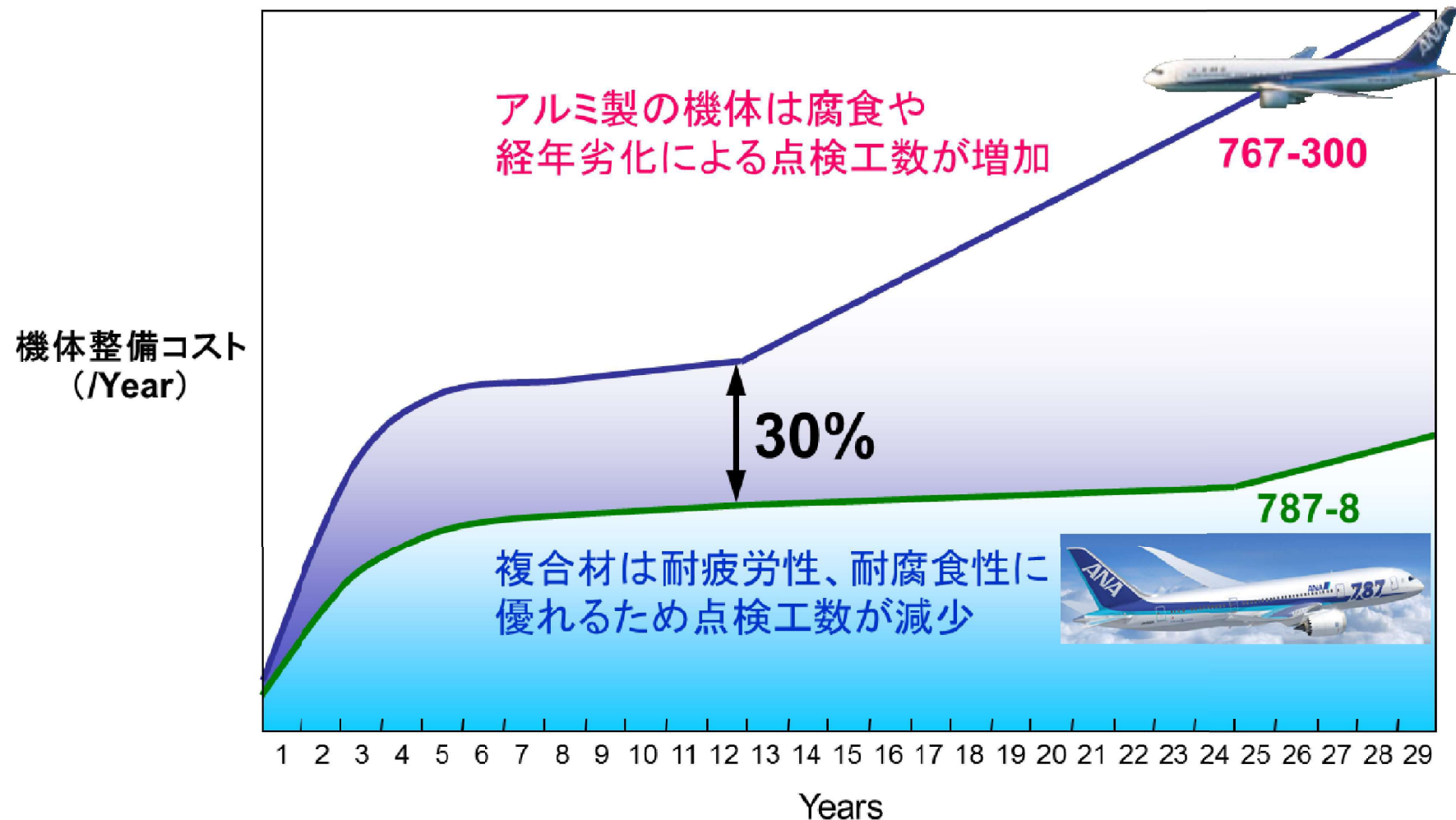
1961	FAA/Industry Reliability Program	
1968	MSG-1	747
1970	MSG-2	L-1011, DC-10, 737-200の一部
1972	EMSG (European)	コンコルド, A300
1980	MSG-3	737-400, 747-400, 757/767, A310
1983	MSG-3 Rev1	777, A340, MD11
1993	MSG-3 Rev2	737-600/700/800
2005	MSG-3 2005.1	787-8
2007	MSG-3 2007.1	787-8
2009	MSG-3 2009	-
2011	MSG-3 2011	Space Jet M90

## ・適切な整備プログラムの設定（ISC）



# 整備プログラム

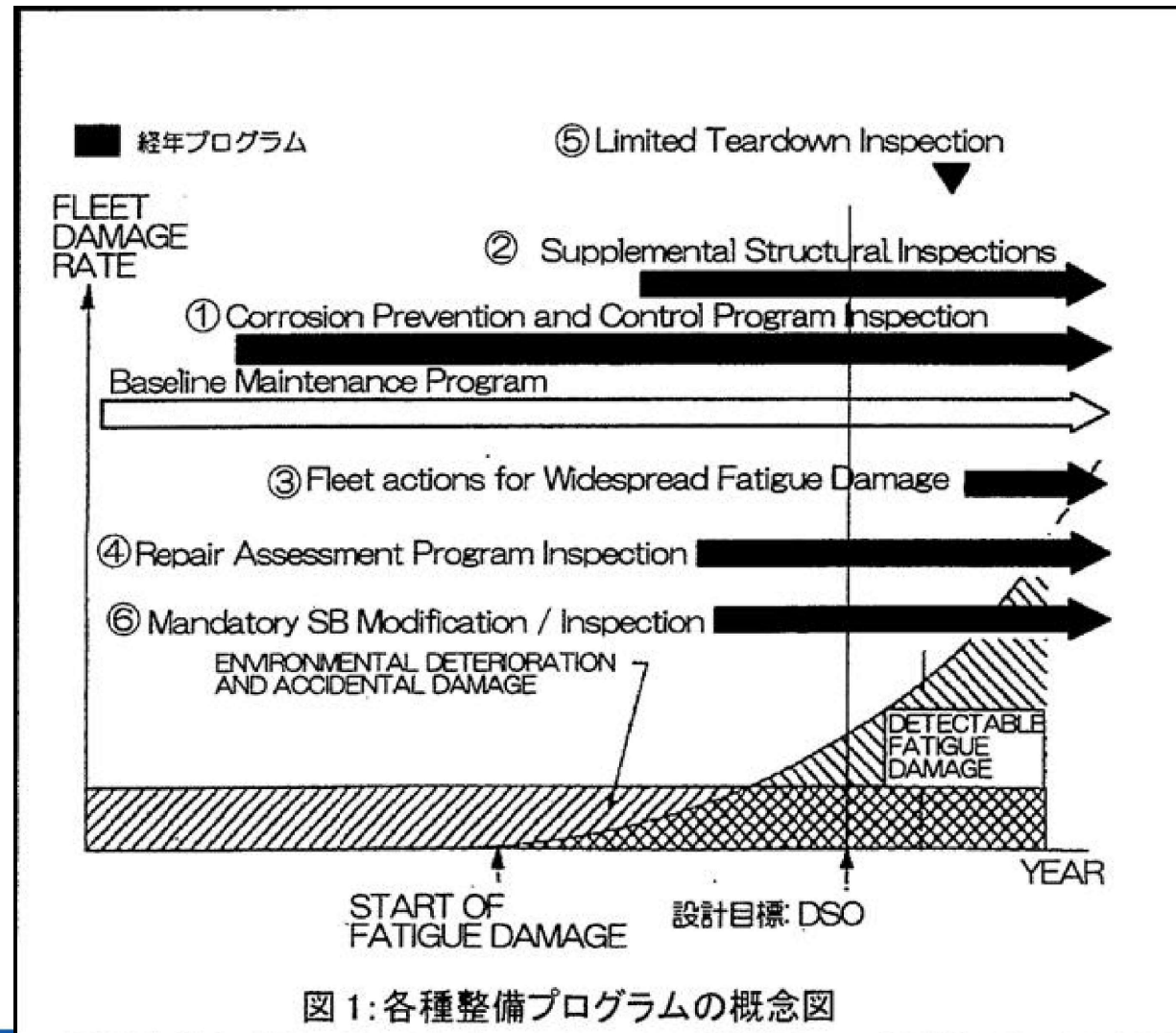
## ・経年化プログラム





# 整備プログラム

## ・経年化プログラム



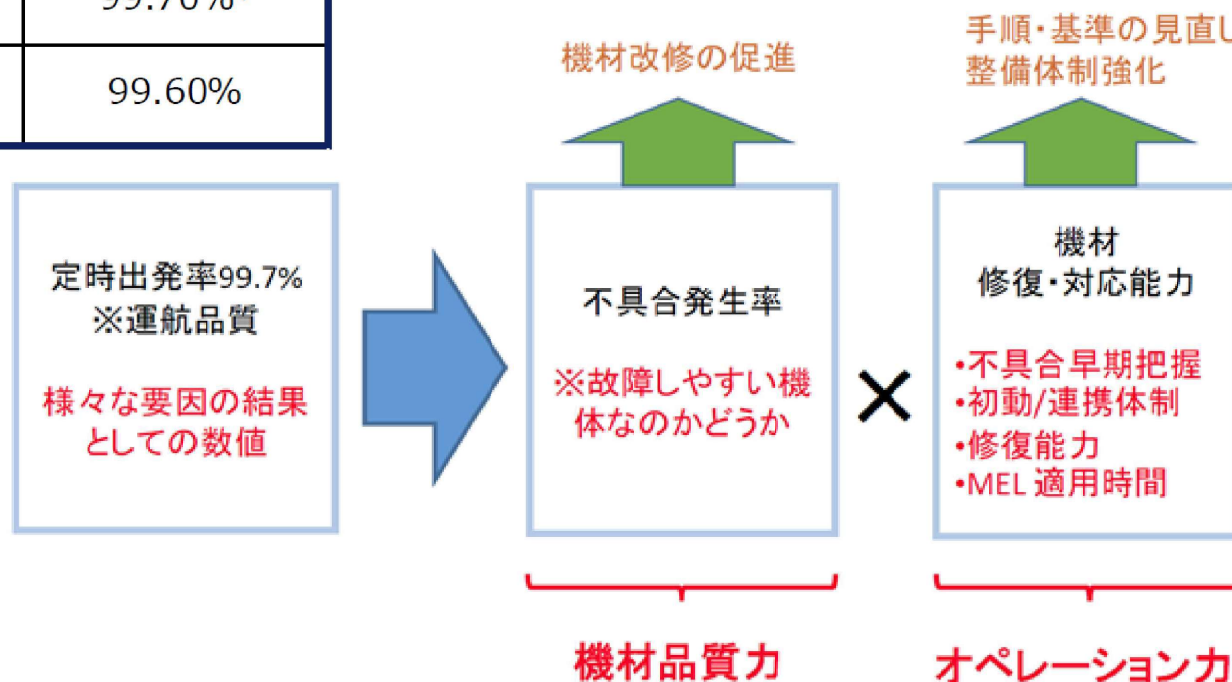
# 信頼性管理

## ・ 定時性： 目標値 / 分析

機体の信頼性管理指標

メイン指標

機材品質 目標値		TFI 100便当たり	定時出発率
国際	JET	0.027 (19件)	99.50%*
国内	JET	0.007 (16件)	99.70%*
	Prop	0.024 (14件)	99.60%



- 定時性：オペレーション（MEL/CDL）

- MEL（Minimum Equipment List）

- 故障があっても安全性を損なわないことを前提として、限定的に（有償）飛行を認める（飛行制限を課す場合あり）
- OEMはオペレーターと協力し原案を作成し、設計国の監督官庁の承認を受けMaster MEL(MMEL) として発行
- MEL適用の最終判断は機長にある

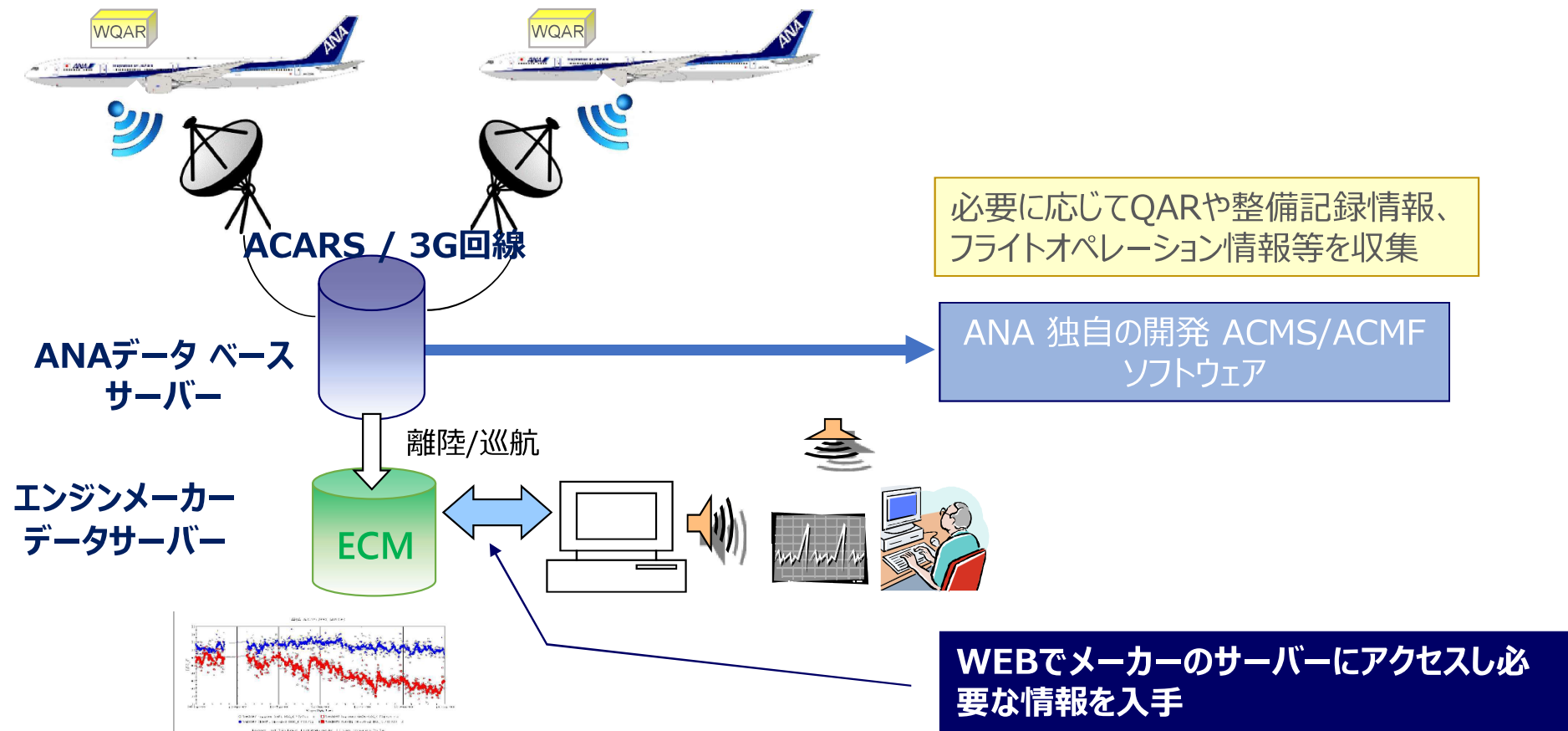
- CDL（Configuration Deviation List）

- 一次構造部材でないアクセスパネルやフェアリング等が欠損した状態での飛行を認める（飛行制限を課す場合あり）

飛行規程(AFM)の一部を構成する

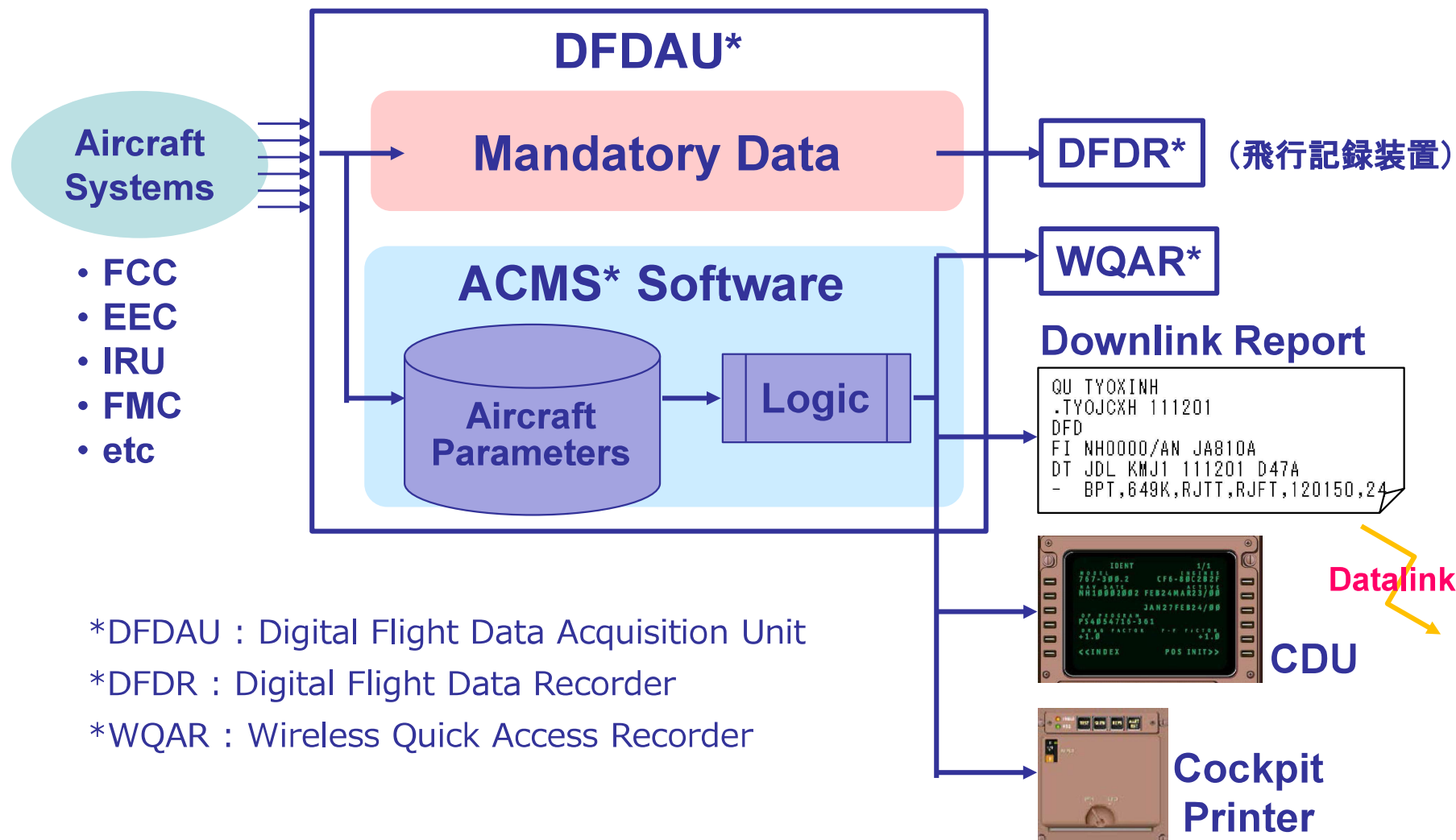
- Engine Condition Monitoring (ECM)

- Flight Data Monitoring Program (FDM)の利用



QAR: Quick Access Recorder/ ACARS: Aircraft Communication Addressing and Reporting System/ ACMS: Airplane Condition Monitor System

## Aircraft Condition Monitoring System (ACMS/ACMF)



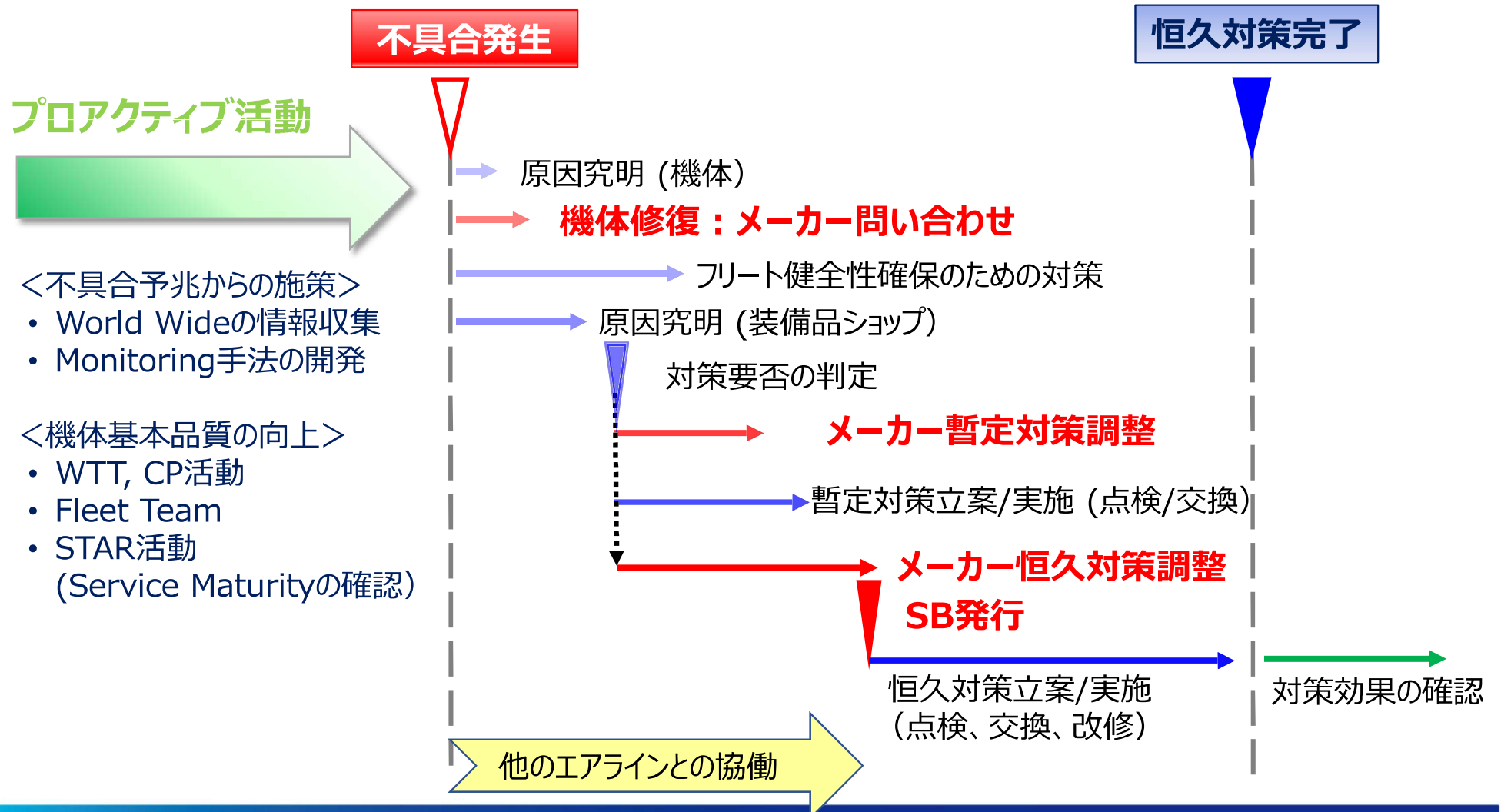
\*DFDAU : Digital Flight Data Acquisition Unit

\*DFDR : Digital Flight Data Recorder

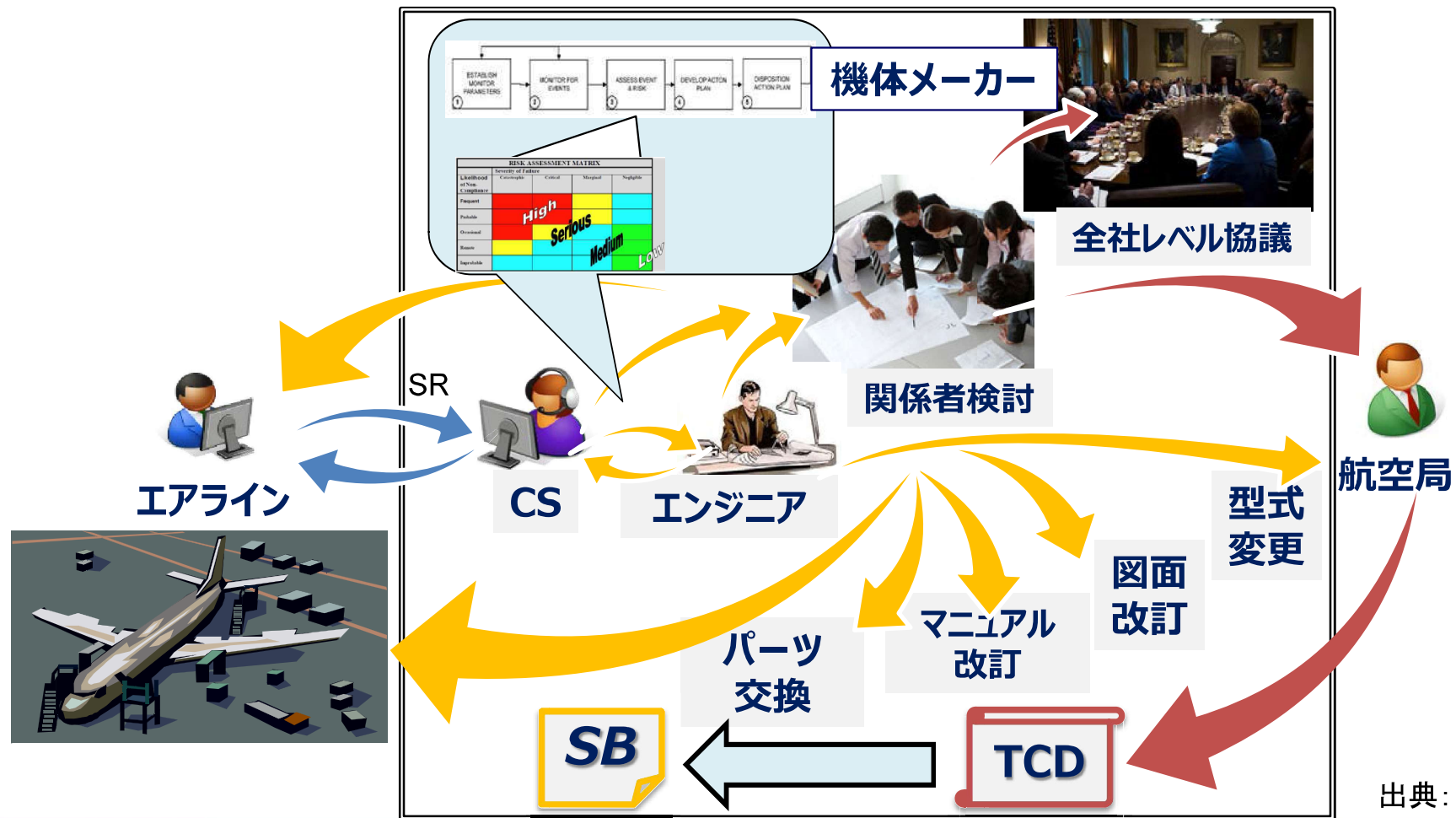
\*WQAR : Wireless Quick Access Recorder

# OEMカスタマーサービス

## ・技術支援と耐空性維持(COS)活動



- 耐空性維持(Continued Operational Safety)
  - 航空機の安全を維持していくための根幹プロセス



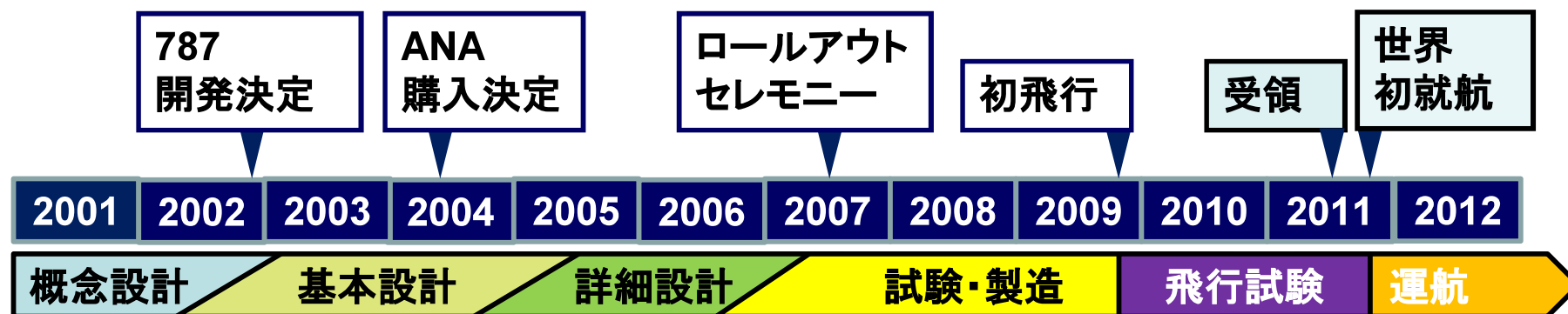
出典: 三菱航空機



# OEMカスタマーサービス

ANA Inspiration of JAPAN

## ・技術支援 – EISサポート



\* A-STAR : Accelerated Solution for Top Airline Reliability



# OEMカスタマーサービス

ベストセラーまでの長い道のり

