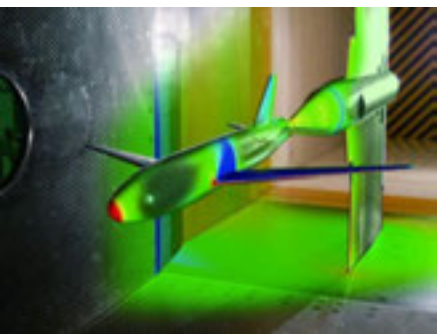


JAXA航空シンポジウム  
2013年6月28日

# 新生JAXA航空が目指すもの ～新たな空へ 夢をかたちに～

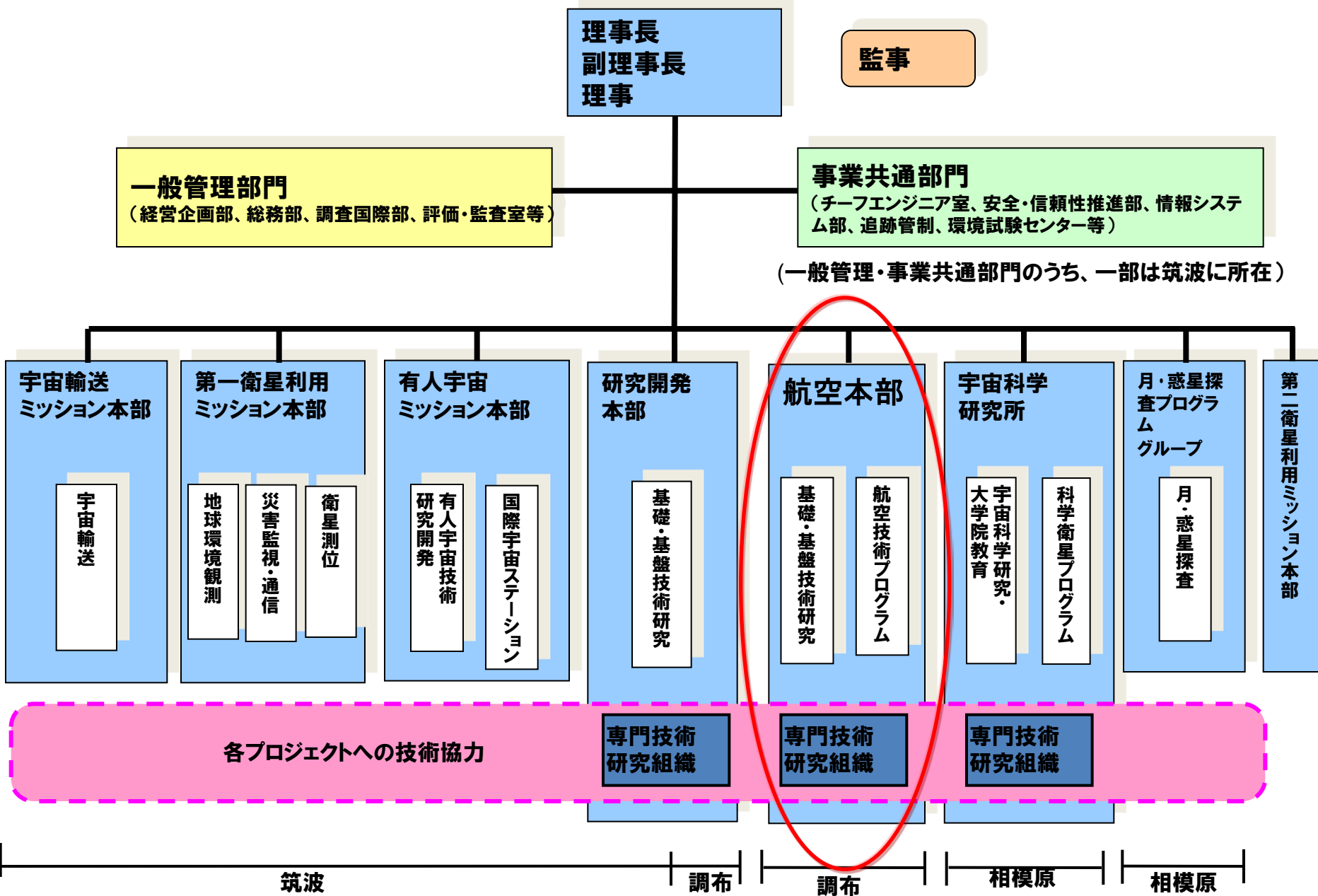


JAXA航空本部



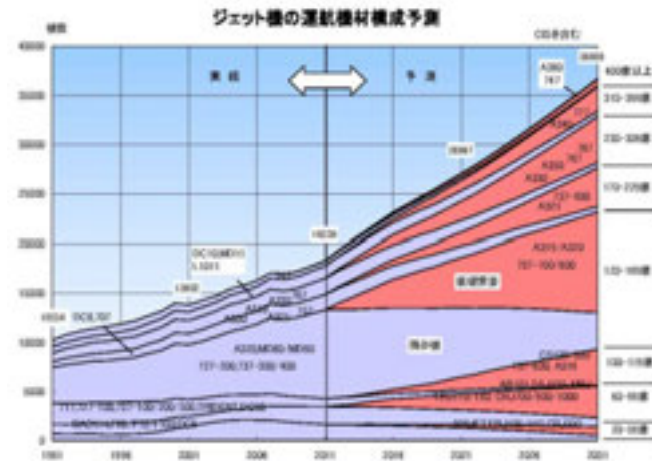
# JAXAの組織

平成25年4月1日現在



# 航空機産業の状況、背景

- ✓ 世界の旅客輸送量は今後20年間で約2.6倍、旅客機の新造数も約3万機と予想。
- ✓ EUと米国は航空を戦略的重点産業と位置付けて競争。



JADC 平成22年度「民間輸送機に関する調査研究」より

## European Aeronautics: A Vision for 2020 (2001)



**INTRODUCTION:** Today's strength of European aeronautics was built on earlier strategies. The seeds were sown in the 1960s. The benefits are now being harvested. Airbus is one of the world's two dominant civil aircraft producers...

**Vision:** Responding to society's needs.  
 "More Affordable, Safer(80% reduction), Cleaner (50% fuel use), and Quieter"

⇒ **In 2020, European aeronautics is the world's number one.**

## FINAL REPORT of the Commission on the Future of the U. S. Aerospace Industry (2002)



### An Aerospace Vision: "Anyone, Anything, Anywhere, Anytime"

**SUMMARY:** Aerospace will be at the core of America's leadership and strength in the 21st century. ... It is imperative that the U.S. aerospace industry remains healthy to preserve the balance of our leadership today and **to ensure our continued leadership tomorrow.**

## フランス

- 航空産業生産高(2010年): **488億ドル**
- 雇用: 15.7万人

## ドイツ

- 航空産業生産高(2010年): **381億ドル**
- ドイツ産業全体の売上げの17%を創出
- 雇用: 9.5万人

## 米国

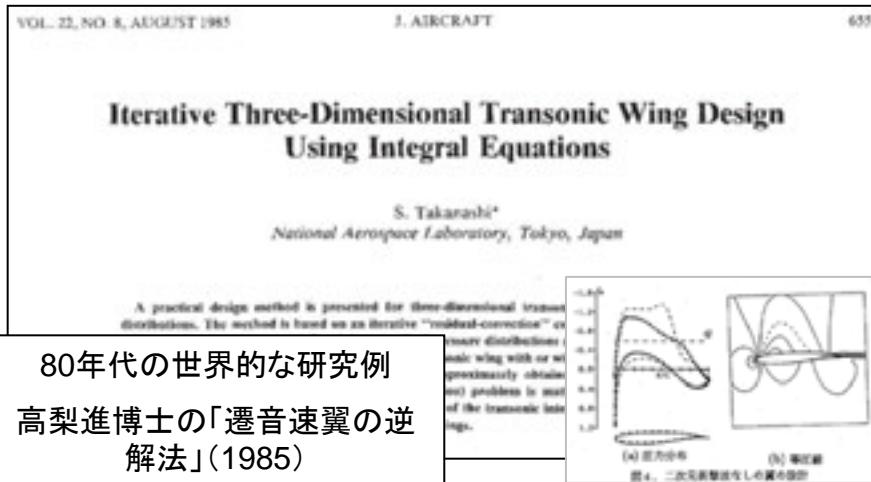
- 航空産業生産高(2010年): **1,895億ドル**
- 780億ドル相当の輸出産業
- 440億ドルの貿易黒字を創出(米国製造業で最大)
- 雇用: 62.4万人

- ✓ 日本はBoeing787で35%、V2500エンジンでは23%の製造分担比ながらも航空産業生産高(2011年)は113億ドル, 雇用 2.5万人, GDP比で0.3%以下に留まる。2

# これまでの我が国航空機産業とJAXA航空

## 1. 製造技術競争

- 日本の機体メーカーは、ボーイング767から777、787まで、相手方の要求する厳しい仕様を製造技術の高度化で対応することで製造分担を増やしてきた。
- 製造技術は日本の差別化技術。しかし製造技術は決められた枠の中での競争であり、その枠を飛び出す技術革新は生まれにくい。
- JAXA航空は、製造技術の研究開発を行っていないため産業界との連携も限定的なものになり、世界的に先進的な研究成果も国内産業への貢献は間接的であった。

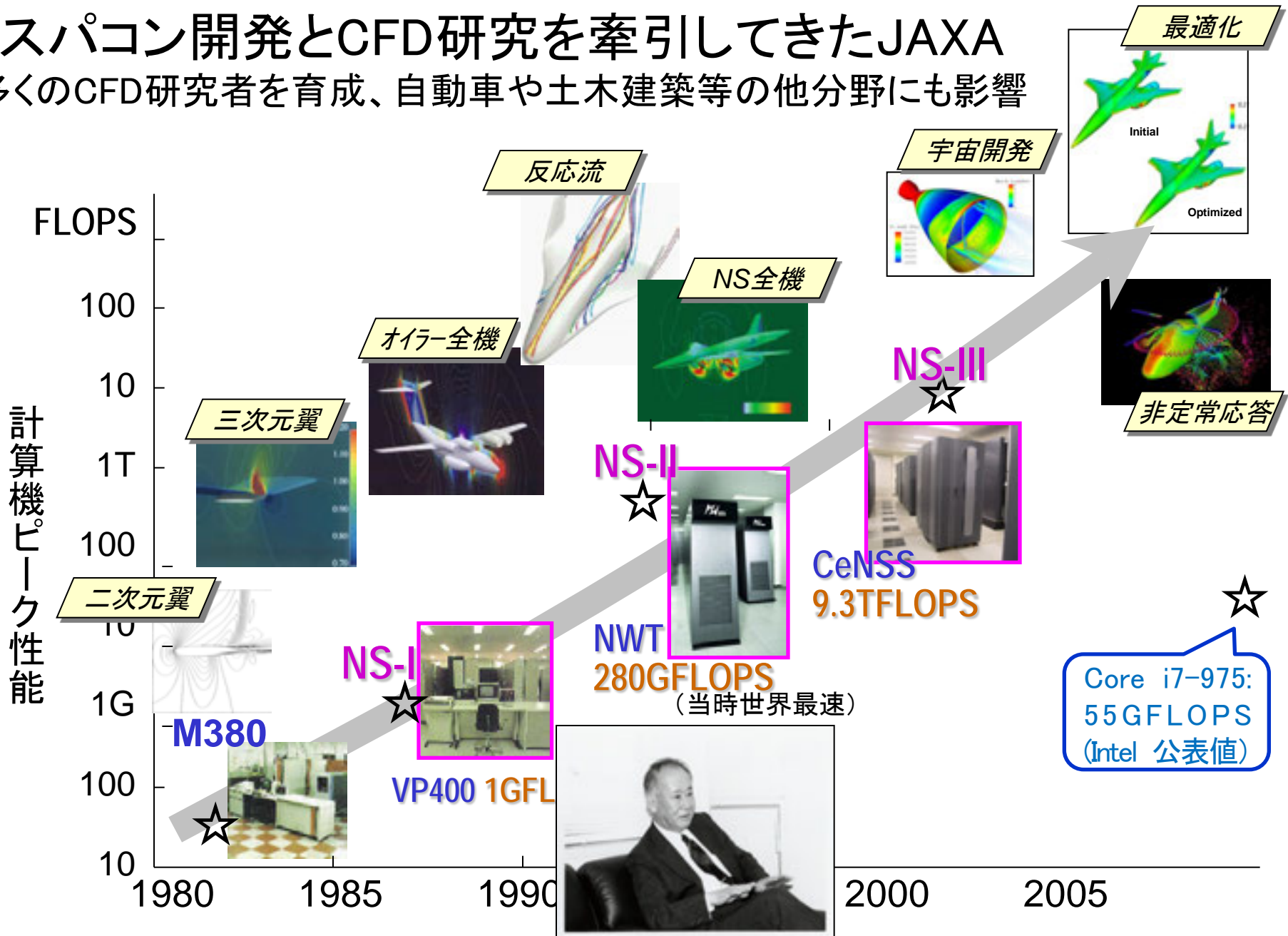


80年代の世界的な研究例  
高梨進博士の「遷音速翼の逆解法」(1985)



# スパコン開発とCFD研究を牽引してきたJAXA

多くのCFD研究者を育成、自動車や土木建築等の他分野にも影響



# 我が国航空機産業の新たな展開とJAXA航空

## 1. 製造技術競争

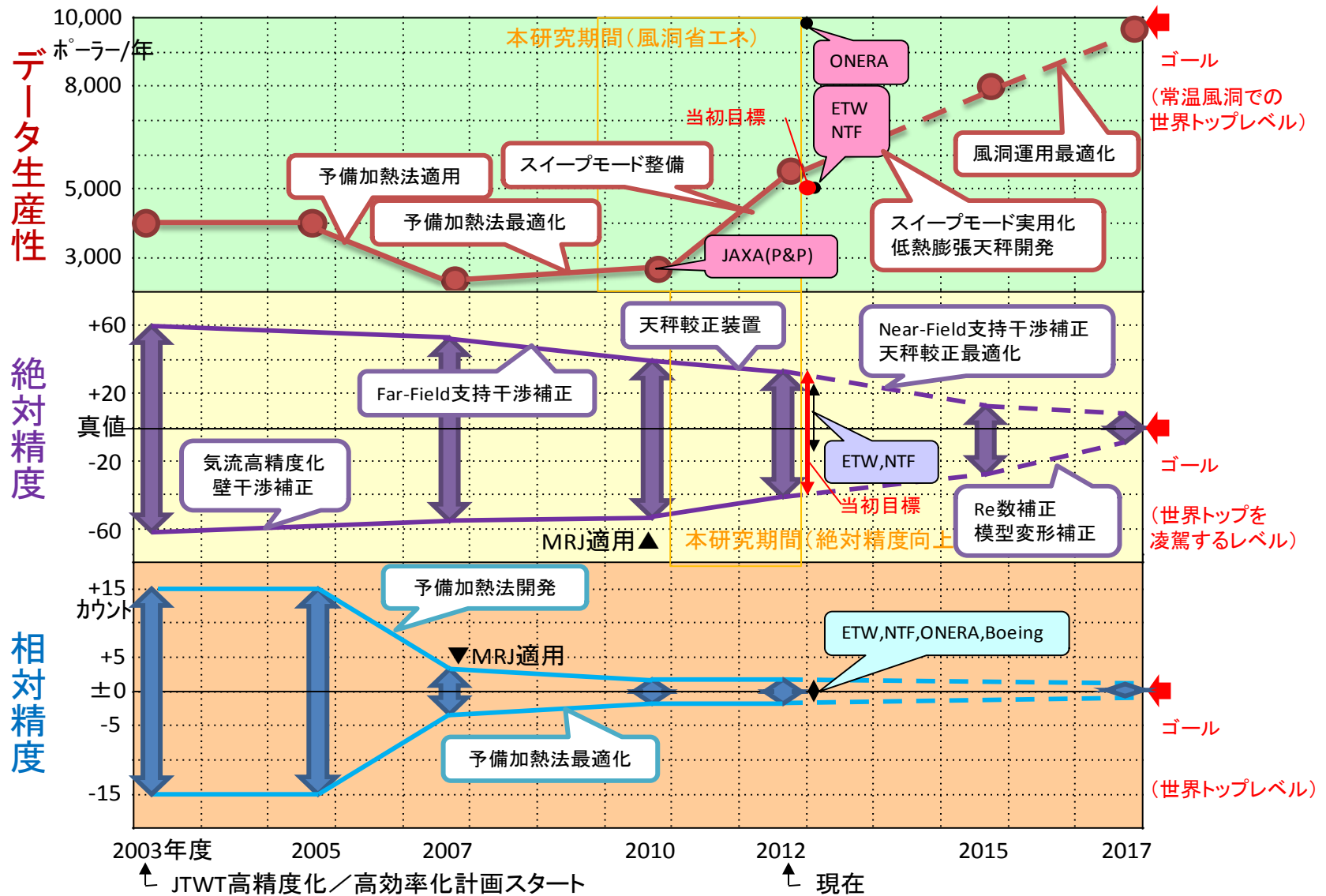
- 日本の機体メーカーは、ボーイング767から777、787まで、相手方の要求する厳しい仕様を製造技術の高度化で対応することで製造分担を増やしてきた。
- 製造技術は日本の差別化技術。しかし製造技術は決められた枠の中での競争であり、その枠を飛び出す技術革新は生まれにくい。
- JAXA航空は、製造技術の研究開発を行っていないため産業界との連携も限定的なものになり、世界的に先進的な研究成果も国内産業への貢献は間接的であった。

## 2. 製造技術競争に加え先端技術競争

- 国産哨戒機XP-1が国産エンジンF7とともに2007年に初飛行。
- 大型輸送機XC-2も2010年に初飛行。
- 半世紀振りの開発となる旅客機MRJは今年中にも初飛行を予定。
- 機体の仕様や性能を自ら決め最終製品に責任を持つ立場に立つ。つまり、製造技術競争の枠から飛び出て、先端・革新技術で戦う場に打って出た。

⇒ JAXA航空にも、これまでの様々な研究成果を航空機開発に直接活かす機会が到来。

# 風洞空力データ精度向上技術 風洞省エネルギー化技術の研究



旅客機の空気抵抗低減は1%(数カント)以下の値で競争

# 新生JAXA航空の目指すもの

航空機の主体的な開発には様々な先進技術の研究開発が必要であり、JAXA航空にとって、産業界・学界と連携して“夢をかたちに”できる新しいステージ。つまり、“世の中に製品や価値として出る”ことを目指した研究開発を目指す。

## 1. 新しい価値を生み出す先進技術の研究開発:

- JAXA航空は、産業界・学界と連携して新しい価値、革新技術を生み出し実証して行く事で、我が国航空産業の国際競争力強化に貢献していく。
- 公的機関としてJAXA航空は、社会のニーズである環境、安全、防災等に応える航空技術の研究開発に積極的に取り組み、我が国の国際的な発言力を高める。

## 2. 大型試験設備の整備・供用:

- 風洞等の大型試験設備は我が国の航空宇宙研究開発基盤として不可欠。
- 設備を運用するだけでなく、高精度計測技術等の新しい価値をそこに入れて行く。

## 3. 人材育成:

- 産学との人材交流の活性化
- 人材育成支援プログラム



新しい価値を生み出す先進技術の研究開発

第3期中期計画(2013～2018)  
に向けて

# 世界的なR&D競争: “Cleaner, Quieter and Safer” Aviation



## 欧州

EUROPEAN  
COMMISSION



2008年、クリーンスカイ・ジョイント・テクノロジー・イニシアティブが発足。航空全体の環境性能を向上させるための技術開発を推進することを目的に、フルスケール(実物大)の実証を行い、新技術の有効性を証明する。

2014年までの7年間の予算総額は16億ユーロ(第7次欧州研究開発フレームワークから8億ユーロ、産業界からも同額が拠出)。



## 米国

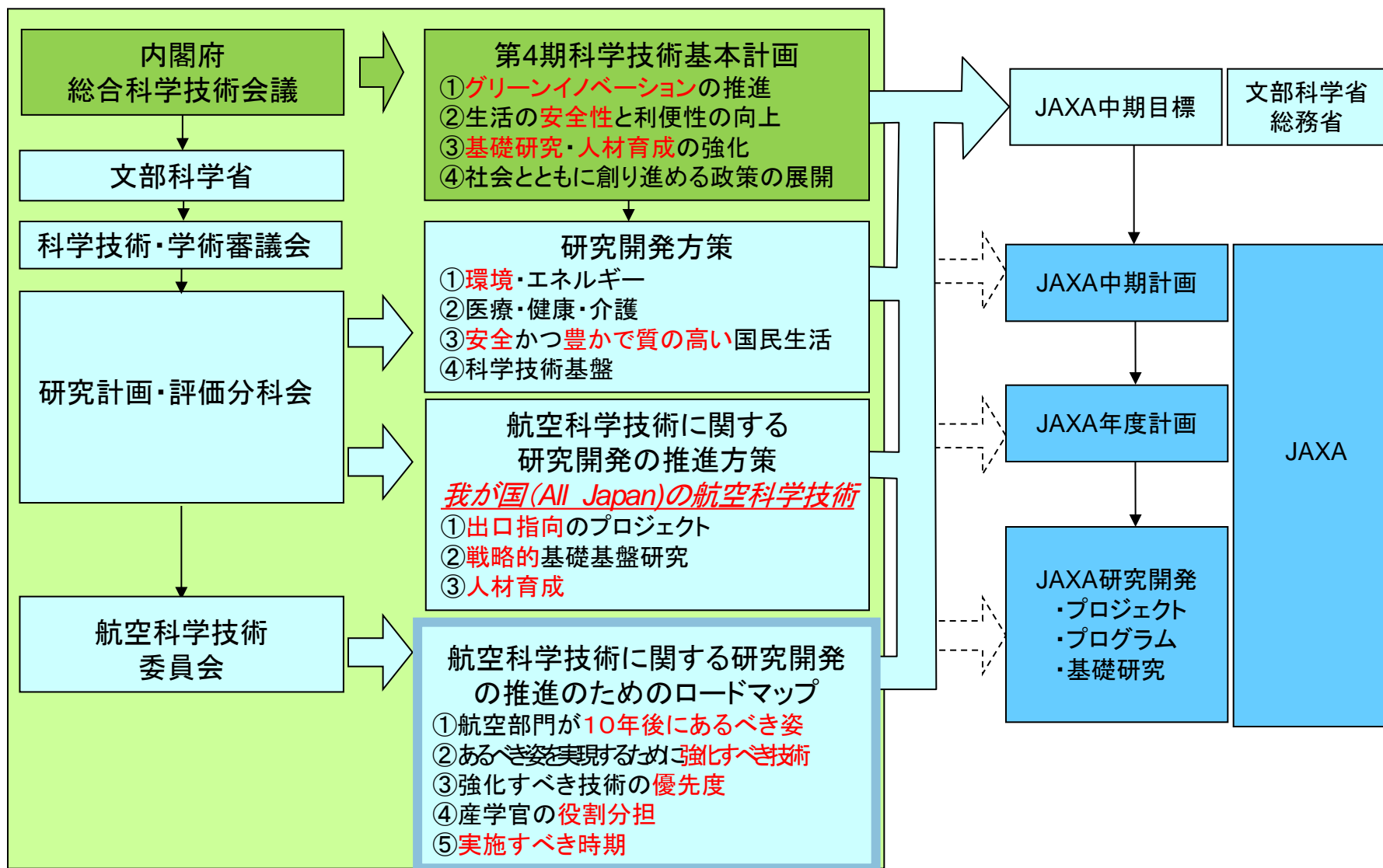


NASA航空部門はFY2010より、有望なコンセプトや技術のシステムレベルでの実証研究を行う「Integrated Systems Research Program」を立ち上げ、このなかで「Environmentally Responsible Aviation (ERA)」プロジェクトを推進。航空機の燃費向上(CO2削減)およびNOx・騒音削減に焦点を置くプロジェクトに対し、FY2010からFY2015の6年間で総額約3.6億ドルの予算を計上。



FAA(米国航空局)はNextGenにおける環境目標の達成に向け、Boeing、GE、P&W、Honeywell、ロールス・ロイスの5社とのパートナーシップに基づいて、Continuous Lower Energy and Noise (CLEEN) プログラムを実施。FY2010-FY2014の5年計画で予算は2.5億ドル(FAAから1.25億ドル、産業界からも同額が拠出)

# 施策としての第3期中期計画の位置づけ



参考: 文部科学省 第38回航空科学技術委員会資料

# 第3期中期計画におけるJAXA航空の3つの柱とそれを支える基礎・基盤技術研究

短中期的(5~10年)には、環境、安全、防災に重点をおいた出口指向の研究開発を産学と密接な連携の下に進める。

長期的視点(20年~)からは、企業が着手しきれないフロンティア技術創造に向けた活動を活性化。

航空科学技術委員会

航空科学技術ロードマップ

航空環境技術の研究開発プログラム

## ECAT

Environment Conscious Aircraft Technology Program

**環境**



航空安全技術の研究開発プログラム

## STAR

Safety Technology for Aviation and Disaster-Relief Program

**安全・防災**



航空新分野創造プログラム

## Sky Frontier

Sky Frontier Program

**フロンティア技術創造**



基礎的・基盤的技術の研究

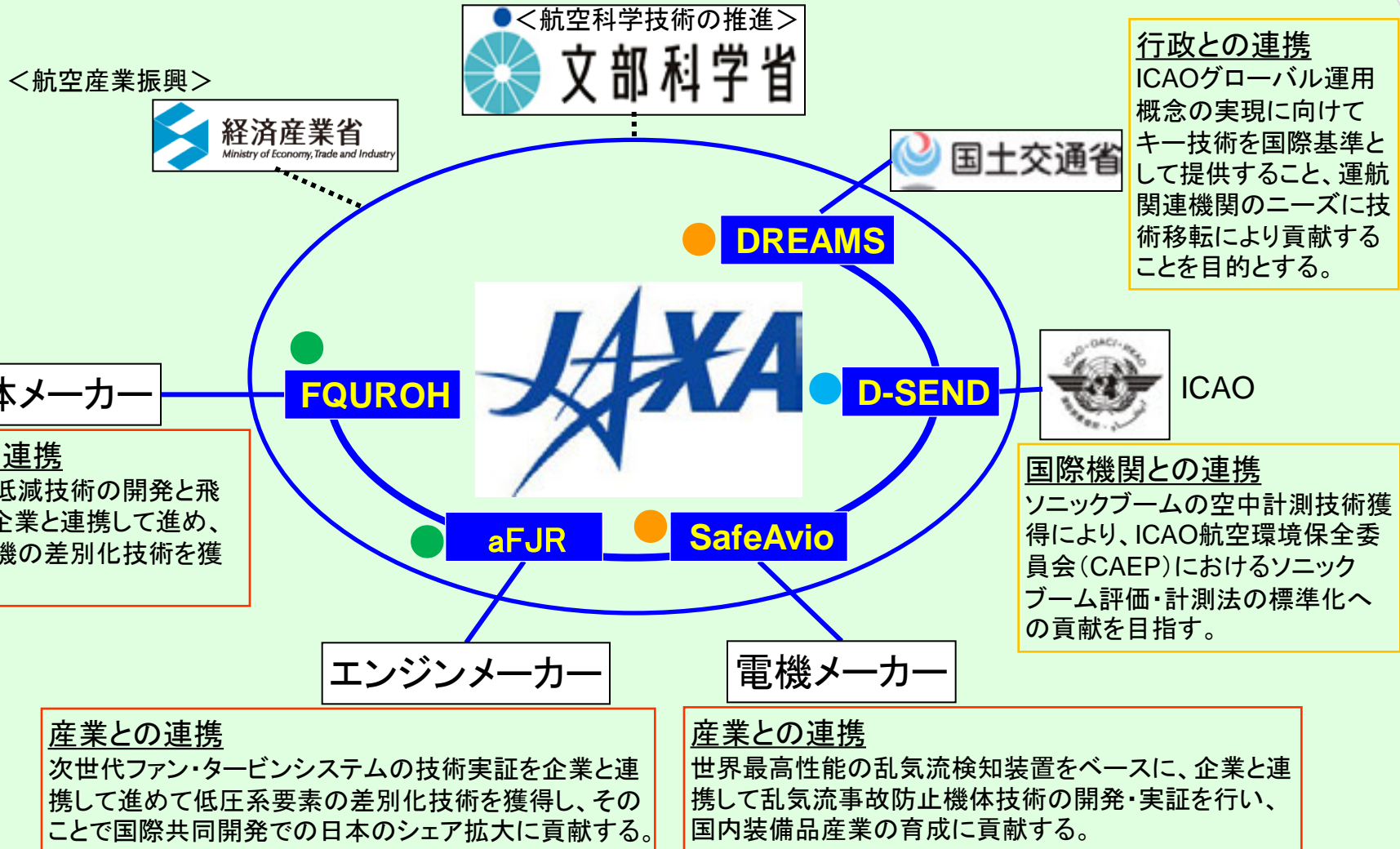
## Science & Basic Tech.

Aeronautical Science & Basic Technology Research

その研究活動を支える  
**基盤技術の高度化**



# 産業・公的機関との連携したプロジェクト推進



# 公募型研究制度／航空科学技術人材育成支援

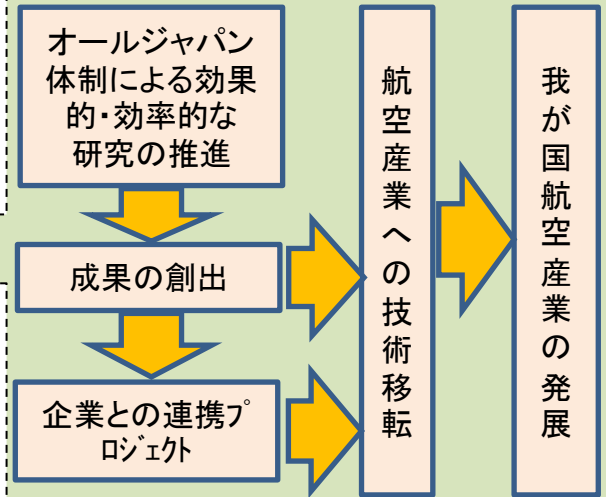
## － 航空産業発展のための取組み －

### 公募型研究制度

- ・学際的な問題等のJAXA航空内の研究者だけでは対応出来ない研究課題に対して、外にプレイヤーを捜す。
- ・航空の新しい研究シーズ、革新的な技術コンセプト、新たなプレイヤーを発掘。

- ・オールジャパン体制による効率的・効果的な研究推進
- ・JAXA航空の研究開発力の強化 = ニーズに応えられる技術蓄積
- ・産学連携の強化
- ・日本航空宇宙学会、日本航空宇宙工業会との連携強化

### 産学連携の強化による 航空科学技術ロードマップの推進



### 人材育成支援

☆ 航空分野の人材育成のために、JAXA航空の研究成果、試験設備、国際ネットワーク等を用いて、魅力的で実践的な教育機会を積極的に提供

#### 1) 航空教育支援フォーラム

－ JAXA航空の研究成果を教育支援ツールとして、あるいは設備体験機会、国際交流機会を提供

#### 2) 個別大学との連携による魅力的で実践的な教育機会の提供

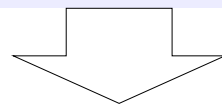
#### 3) 学生の受入れ

－ 学生の受入れ = 最先端の技術／実験に接する機会の提供 (実績 約150人/年)



# おわりに

- ✓ 我が国では近年になって航空機やエンジンの主体的な開発が行われるようになり、そのことで様々な先進技術の研究開発が必要となってきた。
- ✓ JAXA航空にとって、産業界・学界と連携して“夢をかたちに”できる新しいステージであり、“世の中に製品や価値として出る”ことを目指した研究開発を目指す。
- ✓ 短中期的には、環境、安全、防災に関する研究開発を産学と連携して重点的に進める。キー技術を開発し、それだけに留まらずその技術成熟度を上げて出口を明確にする。
- ✓ 長期的視点からは、航空にイノベーションを引き起こすべく、様々な種を産・学と共に巻き、そこからAll Japanで賛同できる良い芽を育てる活動を強化する。
- ✓ 大学にて長く航空分野の研究を行ってきた、工学分野の学術の発展にはニーズ・シーズを提供する産業が必要であることを痛感。産業が若い優秀な頭脳の参入を促し育成、革新技術もそこから生まれ、この好循環が産業の持続的な発展をもたらす。
- ✓ 我が国はYS-11以降、航空は長く名前と夢だけで優秀な若者を集めて来たが、国産旅客機等の開発で新たな局面を創り出しつつある。その芽を育む活動を更に活性化していくべきである。JAXA航空はそこに全力を注ぐとともに、我が国航空機産業の更なる飛躍に貢献する。



## 航空日本の再興

新たな空へ 夢をかたちに