

# 航空労組連絡会第41回航空政策セミナー 2022年2月5日 整備連絡会

発表者 日本航空ユニオン 斎藤啓一

## \* 航空機の整備士の真相

1. 飛行機とはどんな乗り物か
2. 飛行機の整備とは
3. 現在の整備士の実態と労働環境
4. 航空整備士の育成は急務
  - ・今こそ、整備士の労働環境改善を



# 1. 飛行機とはどんな乗り物か

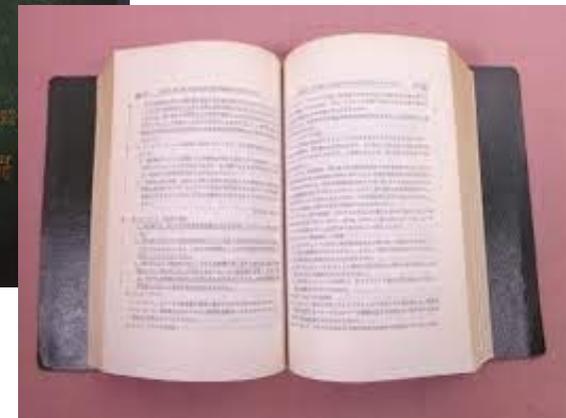
(1) ひとの生命と財産を載せて高速移動する乗り物

**定められた性能を維持することが絶対的条件**

さあ 飛び続けるぞ！



写真は耐空性審査要領

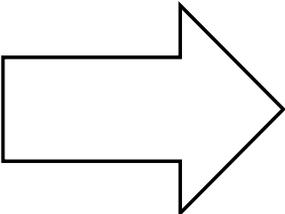


# 1. (2) 飛行中は上空で止まれない乗り物

- 
- 70度以上
  - 温度差

- 圧力差
- 地上の気圧の4分の1以下

- 三次元の空間を飛行



飛び始めたら最後まで飛行性能が維持される必要がある

## 1.(3) 人々が生活している上空も飛ぶ乗り物

機体の墜落や部品の落下は  
許されません。



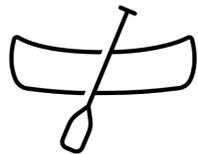
飛行機は、太平洋など洋上飛行や人里離れた山などの上空だけでなく、人口が密集しているところ、  
人々が生活している上空も飛びます。

## 2. 飛行機の整備とは

### (1) 飛行機の誕生と創世記 飛行機整備の歴史



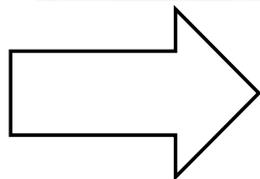
それ以前の長い歴史「鳥のはばたき」長い呪縛



19世紀初頭 揚力と推力 別々のアイデア



1903年 初飛行から100年余



創世期では、ライト兄弟など飛行機を飛ばす研究者はパイロットであり整備士でもありました

## 2. (2) 急速な発展と整備士の専門性

軍用機の整備体制 専門スキル細分化・分業化

民間航空でも 航空輸送拡大 同様な整備体制

現在は、整備の分業体制 次第に包括化・多能工化

人と飛行機が共に空を翔る時代到来し、進化する航空機技術とともに、航空機整備の専門性が育まれてきました

## 2. (3) 飛行機の運航における整備の役割は

定められた耐空性能を  
維持し続ける

- ・新機として投入から退役するまで約20～25年摩耗や劣化を防ぎ「耐空性」を維持
- ・点検、保守、修理、改修を絶え間なく整備の各部門が行う

最後まで飛行性能が  
維持できることを  
飛行前に確認する

- ・多くのシステムが2重・3重だが、「上空で立ち止まれない」は想定超える困難なこと
- ・飛行前の正常機能確認は航空整備士の重要な仕事

品質・性能を保証する役割を整備士は直接になう  
お客様と乗務員の命を守ることにつながっている

## 2. (3) 飛行機の運航における整備の役割

### ICAOと日本の航空法に厳格な定め

ICAO 国際民間航空機関	付属書 6 航空機の運航 パート1国際商業航空輸送－飛行機	第8章 航空機整備 8章1項 運航会社の整備責任
8.1.1 運航会社は、 <b>耐空性のある状態に維持され、耐空性が引き続き有効</b> であること		
8.1.2 運航会社は、航空機登録国が認めた手順による整備確認を、 <b>認可された整備組織</b> または同等の <b>体制の作業によってメンテナンス・リリース</b> されない限り、飛行機を運航してはならない		
8.1.3 運航会社は、メンテナンスリリースに署名する人は付属書 1 に従って許可されたライセンスでなければならない		
8.1.4 運航会社は、マニュアルに従って適切に実行されることを保証するため個人または人のグループを雇用しなければならない		
8.1.5 運航会社は、飛行機が整備プログラムに従って行われることを確認しなければならない		

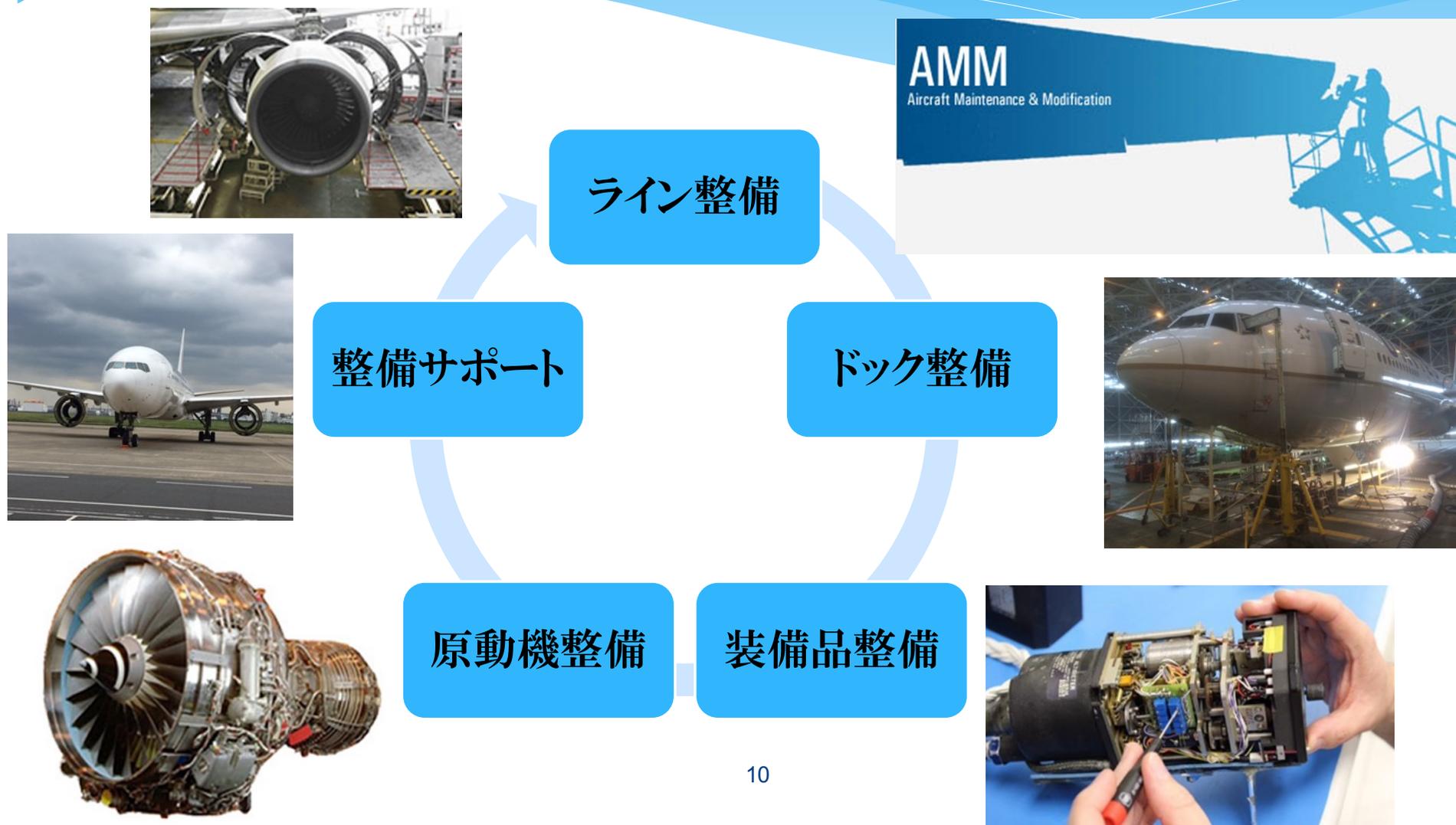
## 2. (4) 整備の検査部門が生産部門から独立することは重要な要件

航空整備士が役割を発揮する上で、経済事情に巻き込まれたり、整備生産に追われることなく検査部門が独立していることは、重要。

ICAO 国際民間航空機関	付属書 6 航空機の運航 パート1国際商業航空輸送－飛行機	第8章 航空機整備 第7項 認定整備組織 8章7項 認定整備組織
8.7.4 Maintenance procedures and assurance system 整備手順と保証システム		
8.7.4.1 整備組織は、国が認める手順を確立しなければならない。これにより、適切なメンテナンスが行われ、この章（8章 航空機整備）のすべてに関する要件に準拠していることが保証されます。		
8.7.4.2 整備組織は、手順の遵守と適切性を監視するための独立した品質保証システムを確立するか、すべての整備が適切に実行されていることを確認するための検査システムを提供することにより、8.7.4.1へのコンプライアンスを確保するものとします。		

# 3. 現在の整備士の実態と労働環境

## (1) 民間航空における飛行機の整備体制はどのようなになっているのでしょうか



# 飛行機の整備体制はどのようになっているでしょうか

## 5つの部門(区分)の業務内容は

### ライン整備

空港に航空機が到着してから出発するまでの間や、駐機中の航空機を対象に整備作業を行います。

### ドック整備

飛行時間や着陸回数ごとに定められた定期点検を格納庫で行います。自動車と言えば、車検のような整備作業です。

### 装備品整備

航空機に搭載しているコンピューターやレーダー計器類、空圧・油圧機器類、機内エンターテインメント機器類などの整備作業を行います。

### 原動機整備

航空機の心臓部とも呼ばれるジェットエンジンのメンテナンスを行います。

### 整備サポート

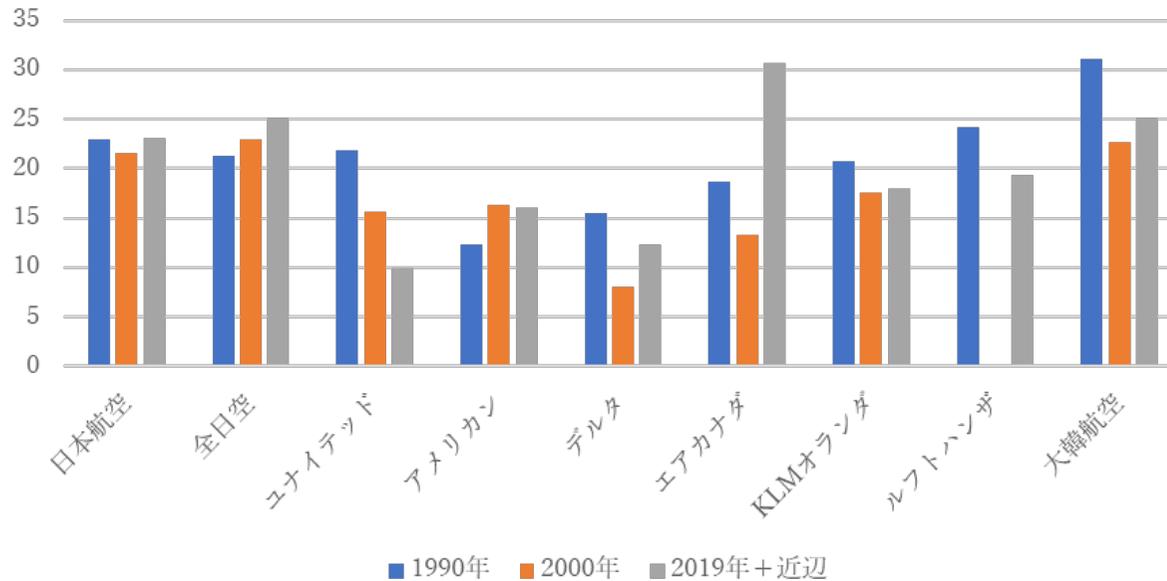
部品と工具を24時間体制で管理し、必要なものを国内外の空港にスピーディーに供給して整備作業をサポートします。

\* ANA VISION 2014第65期第1四半期の報告(株主向け資料)より

### 3 (2) 航空会社の従業員数、その中の整備員数はどうなっているのでしょうか

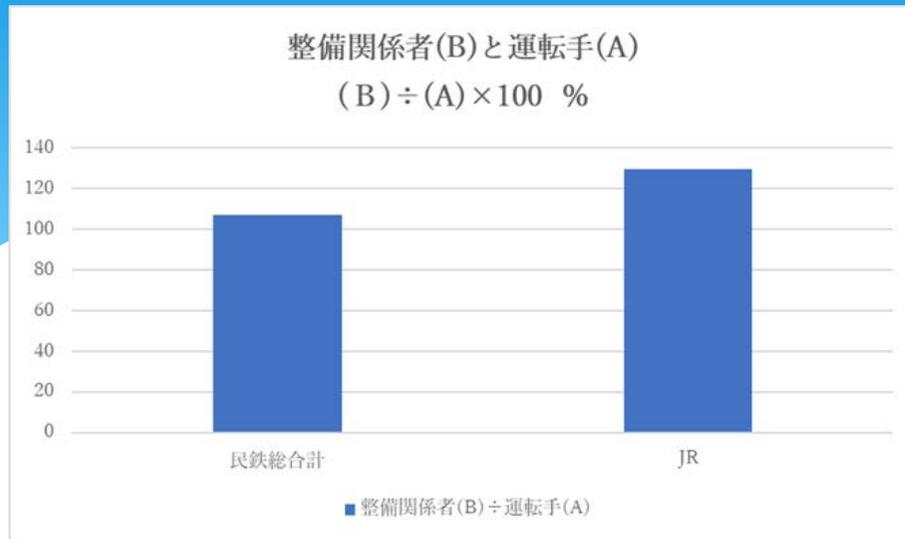
#### 1) 世界の主な航空会社の状況は・・・整備士は従業員の2割前後いる

全従業員に占める整備員の割合 (%)



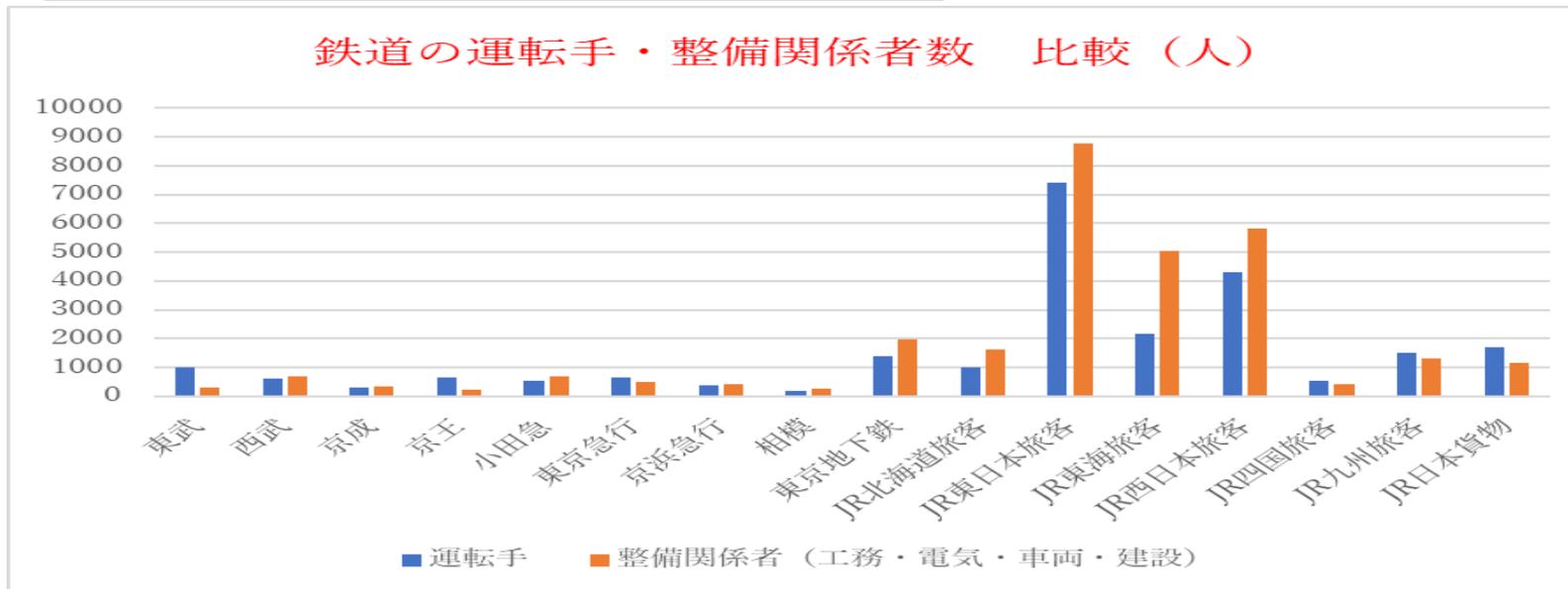
	整備員 ÷ 全従業員数 (%)		
	1990年	2000年	2019年+近辺
日本航空	4,851/21,213 (22.9)	3,822/17,709 (21.6)	4,511 ÷ 19,504 (23.1%)
全日空	3,547/16,664 (21.3)	3,225/14,088 (22.9)	5,194 ÷ 20,704 (25.1%)

### 3) 鉄道の場合どうか、運転士と整備関係者の関係をみると



JR7社の整備関係者は運転手の約130%  
JR除く総合計(民鉄) \* では7%ほど整備関係が多い

\* 民鉄総合計 整備関係者18,191人 運転手16,994人



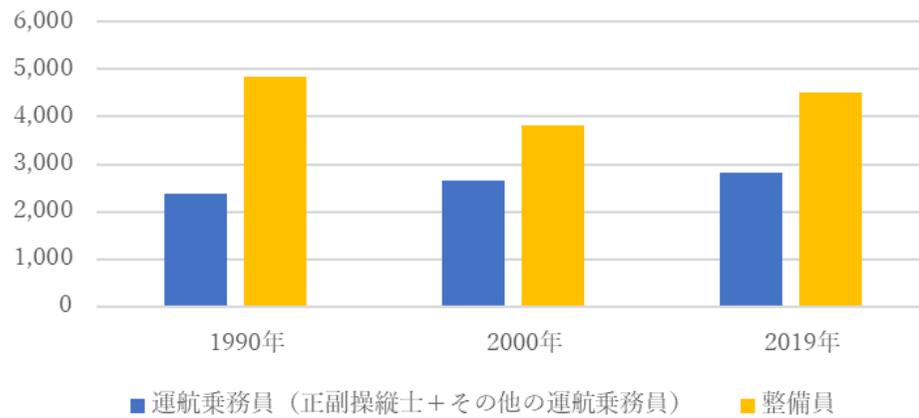
国交省HP鉄道統計年報H30年度より 大手鉄道の従業員 (職員：現業部門の一部を抜粋し作成)

\* 東京急行は鉄道と軌道があったが、双方の合計数を掲載した

## 4) 航空の運航乗務員と整備の割合はどうか

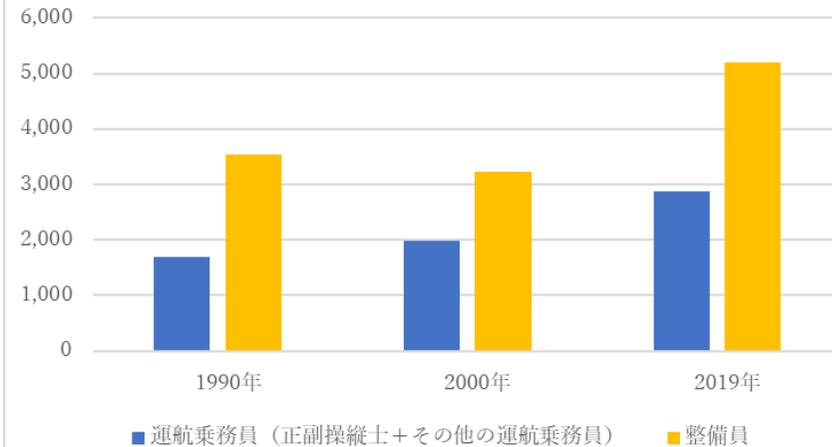
運航乗務員・整備員比較（各年末時の人数）

日本航空



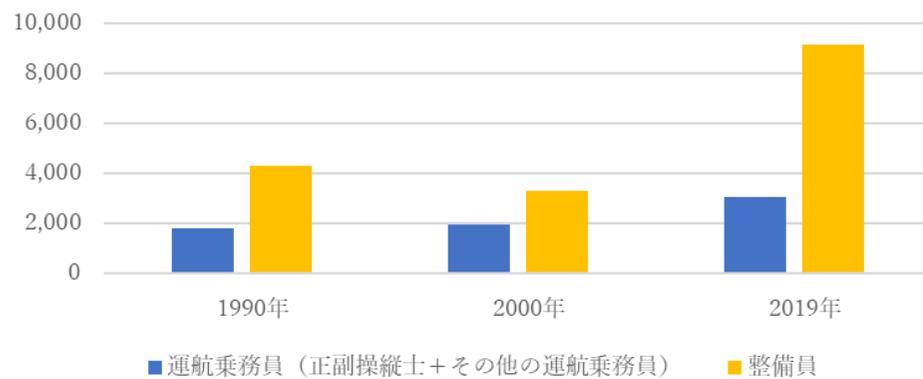
運航乗務員・整備員比較（各年末時の人数）

全日本空輸



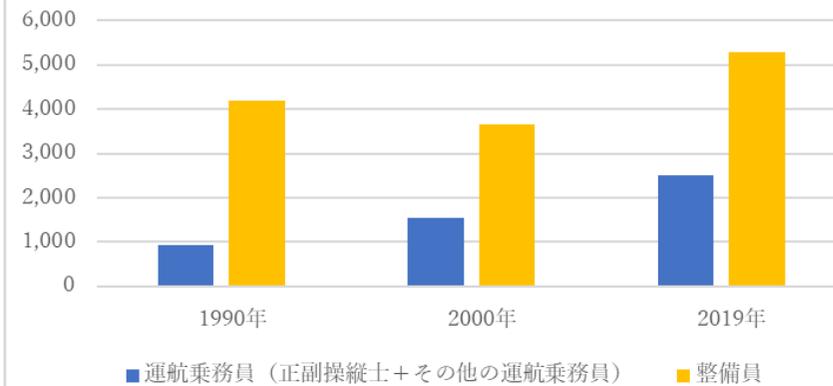
運航乗務員・整備員比較（各年末時の人数）

エアカナダ



運航乗務員・整備員比較（各年末時の人数）

大韓航空

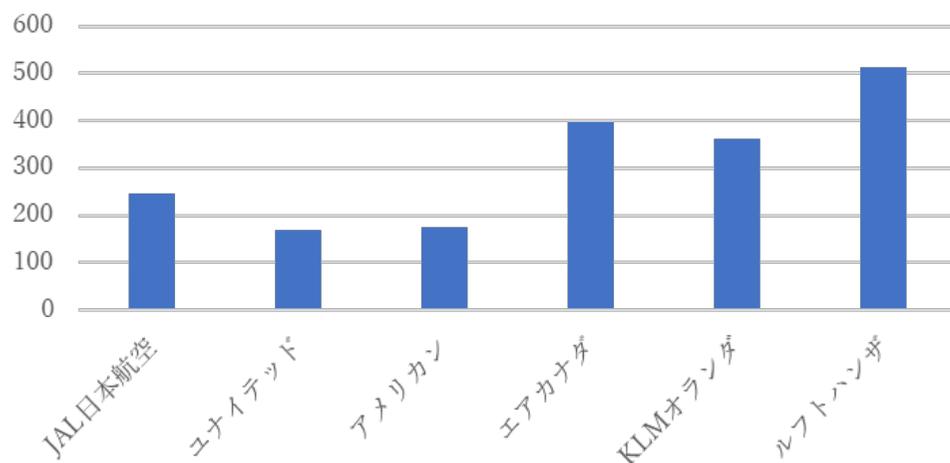


## 4) 航空の運航乗務員と整備の割合はどうか

これほど多くの整備員が、航空の安全を支えているという事実が、これまで伝わっていたでしょうか？

1970年当時の乗員数(A)と整備員数(B)

$$(B) \div (A) \times 100 \%$$



■ 1970年当時の乗員数(A)と整備員数(B)

### <1970年当時の状況

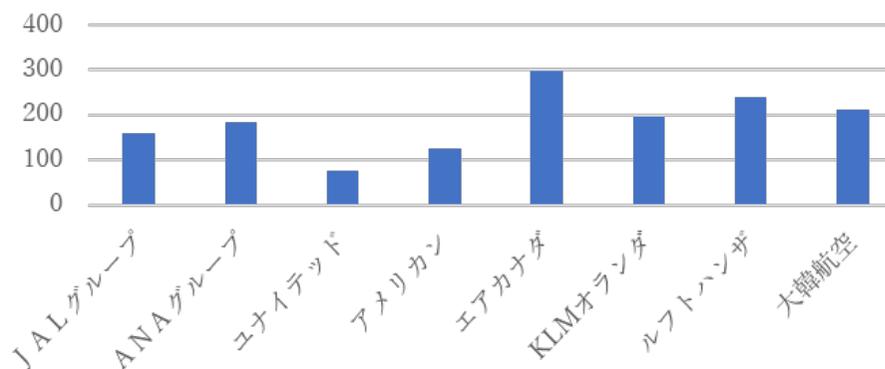
アメリカの2社の整備員は、乗員に対し、約1.7倍。  
エアカナダやヨーロッパのオランダ航空・  
ルフトハンザ航空では、整備員は乗員の3倍以上、  
日本航空では、約2.5倍の整備員

### 最近の従業員数>

日本の航空2社整備員数は、乗員に対し1.6倍から1.8倍。  
ユナイテッド航空は少ないですが、  
その他の航空会社では、乗員比、25%から約3倍多い。

2019年近辺の乗員数(A)と整備員数(B)

$$(B) \div (A) \times 100 \%$$



■ 2019年近辺の乗員数(A)と整備員数(B)

### 3. (3) 整備士の労働環境

## 整備職の健康や生活、航空の安全への否定的影響をなくすことは大事

● 職場は空港の屋外スポットやハンガー内での作業、その多くが

季節ごとの天候(風雨、雷、厳しい暑さや寒さ)

騒音や排気ガスの影響を受け

照明の不十分な場所

ライン整備を中心に列記

高所や狭所、重量物を扱う作業も常

● 24時間を絶え間なく整備に当たれるようシフト勤務

人が寝ている間に仕事

生体リズムに反する深夜帯、早朝始まり、遅帰りなどを繰り返すシフト

長時間勤務が生まれ(具体例は後述)

● 便の定時出発のタイムプレッシャーからくる精神的緊張

● 新機種の整備士資格得るため、高齢になっても多くの時間を割いてずっと学習

#### 【過重な業務の負荷要因】

労働時間

不規則な勤務

交替制勤務・深夜勤務

拘束時間の長い勤務

出張の多い業務

作業環境(温度・騒音・時差)

精神的緊張を伴う業務

左記、厚生労働省パンフの過重な負荷要因に、現在の航空整備士は(殆ど)すべて当てはまる

### 3. (4) コロナ禍における整備職場の特徴 航空整備士の職場 なにが起きているか・・

■ 運航の稼働は落ちていても、内製化・自社化等でむしろ  
仕事量が増加

■ 作業増(特に重整備)に対し  
人の移動・再編で対処しているが、  
作業品質に懸念

■ 経験の新人層の  
比重増加で  
整備作業、現場は苦勞

■ 意思疎通がうまくいって  
ない実態→ミス作業も引き  
続き発生

■ JALでは新人入らず高齢整備  
士の比重高まり、  
ANAではコロナ対策でシニア整  
備士退職で技量低下の懸念

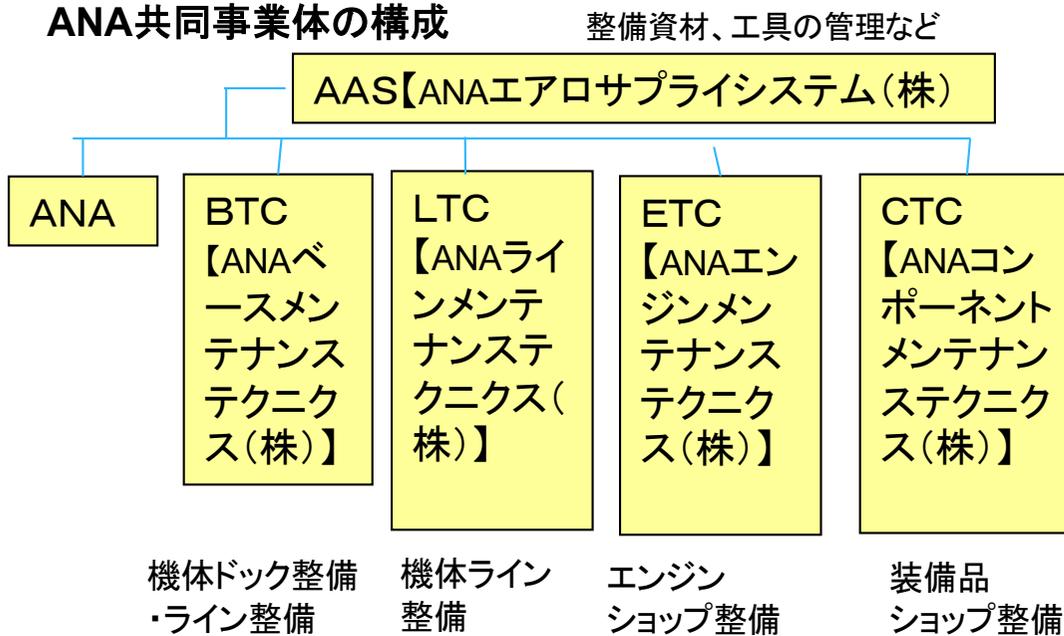
### 3. (5) 1) 基本は自社整備

世界的な航空自由化・規制緩和の流れの中で、自社運航・自社整備の基本が崩され、現在では主要航空会社が行っていた重整備は大部分が「海外MRO」及び「インハウスMRO(航空会社100%出資の整備子会社)」に置き換わっている。

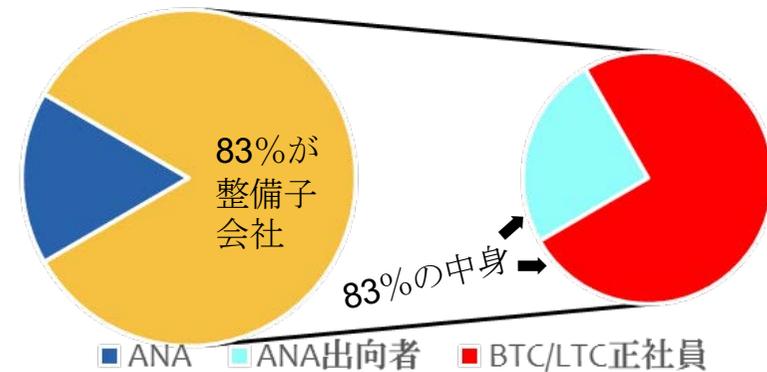
### 3. (5) 2) 子会社化の現状

- ・JALでは「整備の管理」を運航会社以外に移管することが可能になったことを受け、それまでの整備子会社を統合する形で、JALECを2009年10月1日に設立し、JALの整備をほぼ全面的に移管した。
- ・ANAには、同時期に共同事業体・JV(ジョイントベンチャー)方式(建設現場でよく見られる共同事業体方式)の認可をした。

#### ANA共同事業体の構成



ANAグループ機体整備部門の人員構成

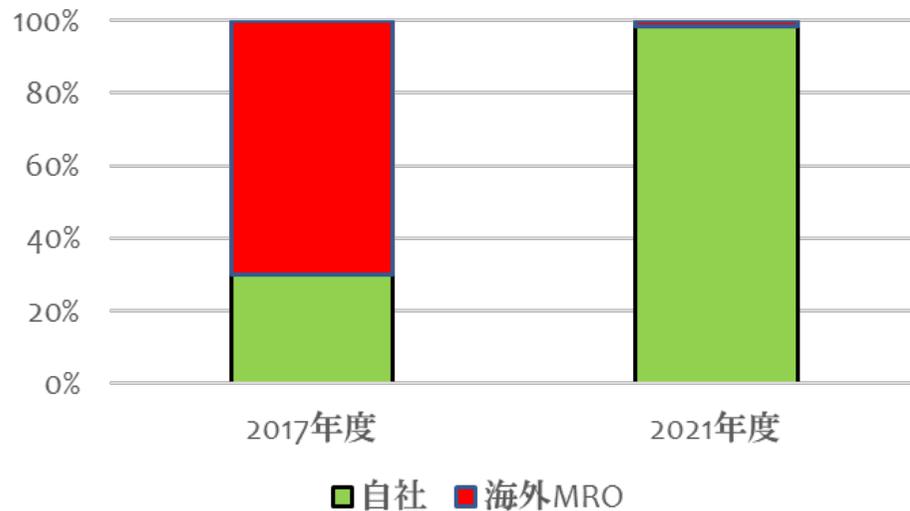


#### ・ANAの具体的な運用例

例えば、機体整備部門での人員構成はANA490名、BTC950名、LTC1500名組織人数で83%が関連整備会社で、その83%の構成はANAの出向者は25%で、実に75%は関連会社の正社員。

### 3. (5) 3) 整備の海外整備会社(MRO)への委託(ANAの現状)

#### 海外MRO委託状況



2017年度以降の数値を見ると70%(年度計画値)

コロナ禍、内製化が強まり、2021年度は1.7%(A380のC整備対応等)

コロナ禍、内製化にあたり、組織再編、整備スキル範囲の横断的活用が行われています。これに伴い、3H【変化(変更)・初めて・久しぶり】問題も懸念されています。手順・方法が変更された作業、初めて行う作業、久しぶりに行う作業により、整備作業における環境変化が生じ、これに起因する誤作業、怪我が発生しています。

また、増加した整備作業の保有工数を確保するために、計画整備作業の先送りや、オーバーフローしている作業をこなすための組込み残業を計画し対応している実態となっています。

## 新 F O 体制 (ERゼロ体制)

### <ANAの新FO(フライトオペレーション)>

2016年から、全機種、整備による飛行間点検を廃止し、有資格整備士を配置しない運航体制に移行

会社は、飛行間で発見しなければならない不具合は、乗員の飛行前の機体外周点検と、HO/SW(同一人)の点検、監視で発見できるといいます。

専ら機体の点検に従事できる有資格整備士による点検を省くことは明らかに安全マージンの低下につながります。

機側の整備士がいない事によるコミュニケーション低下に起因する思わぬ不具合の見落としが懸念されます。

### <JALのTS(トランジェットスタッフ)>

JALの国内線では、飛行前点検の設定がない飛行機において、飛行間での整備作業がない場合にトランジット スタッフが発着作業を実施しています。

今現在 JALの整備士が行っていますが、会社は将来的にはグラウンドハンドリング スタッフに委託を考えています。

### 3. (5) 4) 整備職場の勤務実態 その1

<表3-19>	JALEC(羽田ライン整備)	LTC(全日空の羽田ライン整備)
勤務の形態	Ⅲシフト(3交代勤務・夜勤あり)とⅡシフト(2交代勤務・夜勤なし)	D, N勤の2交代勤務(2連続夜勤含む大多数)と夜勤なしのわずかなグループ
勤務パターン	<p>Ⅲシフト(国内運航点検整備) 「E-S2-N-明け-休日-E-S2-N-明け-休日-D-S2-N-明け-休日-D-S2-N-明け-休日」の20日パターン</p> <p>Ⅲシフト(国際運航点検整備) 「早番(E)—遅番(S2)—夜勤(N)—明け—休日」の5日パターン</p> <p>Ⅱシフト 早番(E0/E1)—早番(E0/E1)—遅番(S0/S1)—遅番(S0/S1)—休日—休日の6日パターン</p>	<p>2交代勤務のみ D-N1-N2-明け-休-休の6日パターン</p> <p>5サイクルに1回は D1-D2-S1-S2-休-休</p> <p>夜勤なしグループ D1-D2-S1-S2-休-休の6日パターン</p>
年間所定労働時間	1813.47時間 (夜勤なしの職場は1913時間)	1972.5時間 (全日空本体は1946.7時間)
年間休日数	102日 (夜勤なしの職場125日)	121日(全日空本体ライン整備と同じ)

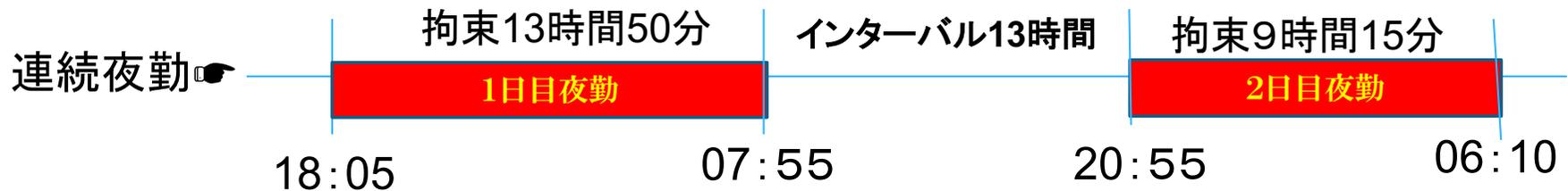
## 3. (5) 4) 整備職場の勤務実態 その2

<表3-21> JALECのシフト勤務の時間系項目

シフト	勤務	勤務時間帯	拘束時間	休憩時間	実働時間
Ⅲシフト	E	6:00～15:50	9+50	1+00	8+50
	D	8:00～16:25	9+50	1+00	8+50
	S1	14:0～23:50	9+50	1+00	8+50
	S2	14:10～25:00	10+50	1+00	9+50
	N	21:30～07:25	9+55	1+00	8+55
Ⅱシフト	E0	5:00～13:55	8+55	1+00	7+55
	E1	6:00～14:55	8+55	1+00	7+55
	S0	13:00～22:00	9+00	1+00	8+00
	S1	14:50～23:50	9+00	1+00	8+00

<表3-20> ANA-LTCのシフト勤務の時間系項目

勤務	勤務時間帯	拘束時間	休憩時間	実働時間
D	06:00～19:20	13+20	1+30	11+50
N1	18:05～07:55	13+50	1+30	12+20
N2	20:55～06:10	9+15	1+00	8+15
D1	05:00～14:05	9+05	1+00	8+05
D2	05:45～14:50	9+05	1+00	8+05
S1	16:35～25:20	8+45	1+00	7+45
S2	13:50～23:20	9+30	1+00	8+30



## 4. 航空整備士の育成は急務

### (1) 整備士の育成、技能伝承が困難になっている要因

- ① 運航整備の一人ハンドリングによる整備経験・指導機会の減少
- ② 定例整備など重整備の作業量が増大で人員不足
- ③ ベテラン層の大量退職による指導機会の減少
- ④ 航空機整備に対する意欲の低下  
(長時間勤務、シフト勤務による集中力不足)

# 今こそ、整備士の労働環境改善が必要です

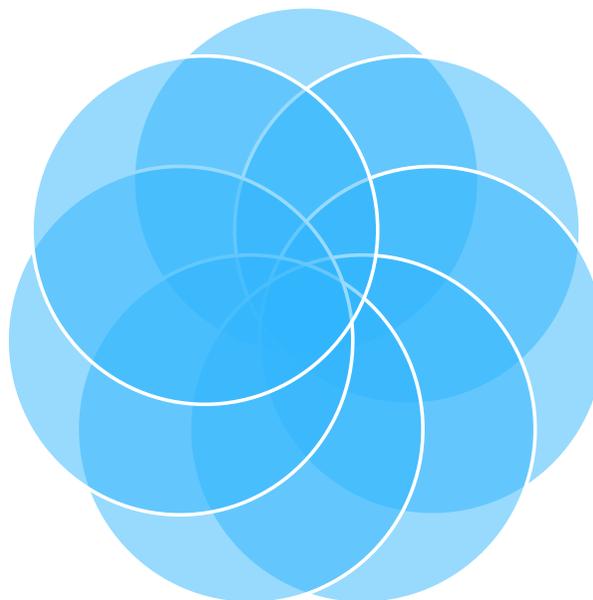
## (2) 安心で健康に働ける勤務改善

① 労働時間の短縮・休日増を目指します。

⑦ テレワークや副業など新しい働きについて  
ルール の 確立 を 目指 します 。

⑥ 勤務改善を実現するために、正社員での人員増を目指すと共に、雇用延長・定年延長によるベテラン層の確保を目指します。

⑤ 労働者に不利益をもたらす「合理化」や人員削減に反対し、安全と公共性を確保できる人員の確保を目指します。



② 長時間労働の是正、深夜労働における時短・仮眠の取得(労働時間割増しカウント)、休憩時間の完全取得、年休の取得促進を目指します。

③ サービス残業、賃金不払いを無くすとともに、36協定を活用し残業時間制限を強化するなど、改善を目指します。

また、労働時間の管理を経営の責任で正確に行わせます。

④ 変形労働時間制の勤務変更については、本人の同意を基本とし、会社の自由にさせないルール作りを目指します。

ご清聴ありがとうございました

